

台江國家公園海域生態系生物資源調查與多樣性
保育研究 (2/4)

台江國家公園管理處委託研究報告

中華民國106年12月

(本報告內容及建議，純屬研究小組意見，不代表本機關意見)

台江國家公園海域生態系生物資源調查與多樣性 保育研究（2/4）

受委託單位：國立中山大學

研究主持人：陳孟仙

協同主持人：孟培傑、洪慶章、翁韶蓮、陳志遠、陳義雄、
廖德裕（依姓名筆畫排序）

研究員：陳國書、陳煦森

其他參與計畫人員：（詳見下一頁）

研究期程：中華民國 105 年 12 月至 106 年 12 月

研究經費：新臺幣 472 萬 9,000 元

台江國家公園管理處委託研究報告

中華民國106年12月

（本報告內容及建議，純屬研究小組意見，不代表本機關意見）

其他參與計畫人員 (依姓名筆畫排序)

陳孟仙研究團隊：王凱霆、林于庭、林咨佑、林庭安、
倪小媛、徐軒耀、徐顛雯、陳姿君、
鄭玉婷、鄭仲、賴建成、蘇彥霖

孟培傑研究團隊：張家銘、黃智研

洪慶章研究團隊：陳巧如、黃思瑜、謝學函

翁韶蓮研究團隊：高郁茹、陳彤恩、鄆林軒霆

陳志遠研究團隊：宋俊濤、郭靜芬、葉佳恩、鄭妃琦、
謝子傑、蘇貫中

陳義雄研究團隊：何怡慧、劉育璋

廖德裕研究團隊：曹德祺、劉祐辰

目次

表次	V
圖次	XI
摘要	XVII
Abstract	XXI
第一章 緒論	1
第 1.1 節 研究緣起與背景	1
第 1.2 節 目標	4
第 1.3 節 研究項目分工	5
第二章 水文、水質及底質環境	7
摘要	7
第 2.1 節 前言	9
第 2.2 節 材料與方法	11
2.2.1. 研究船調查作業及採樣	11
2.2.2. 樣本處理及資料分析	11
第 2.3 節 結果	15
2.3.1. 研究船調查航次資料	15
2.3.2. 水文水質	16
2.3.3. 底質	21
2.3.3. 夏季黑水溝水文 2D 剖面圖	22
第 2.4 節 表	23
第 2.5 節 圖	47
第三章 浮游藻類和浮游動物調查	73
摘要	73
第 3.1 節 前言	77
第 3.2 節 材料與方法	79
3.2.1. 浮游藻類採樣及鑑種分析	79
3.2.2. 浮游動物採樣及鑑種分析	43
第 3.3 節 結果	81
3.3.1. 浮游藻類物種組成及多樣性	81
3.3.2. 浮游動物物種組成及多樣性	85
第 3.4 節 結論	89

3.4.1. 浮游藻類物種組成及多樣性	89
3.4.2. 浮游動物物種組成及多樣性	91
第 3.5 節 表	93
第 3.6 節 圖	143
第四章 亞潮帶底棲魚類多樣性調查	157
摘要	157
第 4.1 節 前言	159
第 4.2 節 材料與方法	163
4.2.1. 研究船調查作業及採樣	163
4.2.2. 樣本處理及資料分析	163
第 4.3 節 結果	167
4.3.1. 底拖網之魚種組成	167
4.3.2. 底棲魚類群聚多樣性分析	170
4.3.4. 海域底棲魚類物種豐富度估計	171
4.3.4. 底棲魚類豐度和環境因子之關係	171
第 4.4 節 討論	173
第 4.5 節 表	175
第 4.6 節 圖	209
第五章 亞潮帶底棲蝦類多樣性調查	229
摘要	229
第 5.1 節 前言	231
第 5.2 節 材料與方法	233
5.2.1. 研究船調查作業及採樣	233
5.2.2. 樣本處理	233
5.2.3. 資料分析	233
第 5.3 節 結果	235
5.3.1. 沙泥底質底棲蝦類多樣性	235
5.3.2. 2016 年至 2017 年間台江國家公園海域蝦類組成	236
5.3.3. 近年與歷年調查結果	238
第 5.4 節 討論	241
第 5.5 節 表	245
第 5.6 節 圖	251

第六章 亞潮帶底棲蟹類多樣性調查	265
摘要	265
第 6.1 節 前言	266
第 6.2 節 材料與方法	268
6.2.1. 研究船調查作業及採樣	268
6.2.2. 樣本處理及資料分析	268
第 6.3 節 結果	271
第 6.4 節 討論	279
第 6.5 節 結論	281
第 6.6 節 表	283
第 6.7 節 圖	307
第七章 仔稚魚形態分類和分子鑑定	331
摘要	331
第 7.1 節 前言	333
第 7.2 節 材料與方法	337
7.2.1. 仔稚魚樣本處理及形態分類	337
7.2.2. 仔稚魚豐度計算	337
7.2.1. 仔稚魚次世代定序	337
第 7.3 節 結果	339
7.3.1. 仔稚魚形態分類及科別組成	339
7.3.2. 以生命條碼技術鑑定仔稚魚種類	341
第 7.4 節 討論	343
第 7.5 節 表	345
第 7.6 節 圖	365
第八章 七股瀉湖魚、蝦和蟹類調查	367
摘要	367
第 8.1 節 前言	369
第 8.2 節 材料與方法	371
第 8.3 節 結果	373
第 8.4 節 討論	407
第 8.5 節 表	409
第 8.6 節 圖	427

第九章 漁獲資料分析及魚市場魚類相調查	457
摘要	457
第 9.1 節 前言	459
第 9.2 節 材料與方法	461
第 9.3 節 結果	463
9.3.1. 常態作業漁法、漁船數與航次數	463
9.3.2. 各漁法魚種數分析	463
第 9.4 節 討論	467
第 9.5 節 表	469
第 9.6 節 圖	483
第十章 綜合討論	485
第 10.1 節 黑潮分支水有無進入澎湖水道	485
第 10.2 節 瀉湖、沿海和黑水溝魚、蝦、蟹類之棲地利用	486
第 10.3 節 台江國家公園魚、蝦、蟹類物種多樣性	491
第 10.4 節 表	493
第十一章 結論與建議	511
第 11.1 節 結論	511
第 11.2 節 建議	515
參考文獻	517
附錄一 2016 年 12 月 22 日評選會議評選委員意見答覆對照表	525
附錄二 2017 年 6 月 15 日期中審查會議審查意見答覆對照表	531
附錄三 2017 年 12 月 13 日期末審查會議審查意見答覆對照表	535

表次

第一章

表 1-1、本計畫規劃成果報告之章節主要內容及相關研究人員 . . . 5

第二章

表 2-1、2017 年海上調查採樣之日期、測點區域及作業項目 . . . 23

表 2-2、2017 年冬、春兩季的作業測點及氣象資料 24

表 2-3、2017 年夏、秋兩季的作業測點及氣象資料 25

表 2-4、冬季以溫鹽深儀(CTD)取得之水文水質資料(CG&JD) . . . 26

表 2-5、冬季以溫鹽深儀(CTD)取得之水文水質資料(PC) . . . 27~28

表 2-6、2017 年冬季水樣之水質分析結果(CG&JD) 29

表 2-7、2017 年冬季水樣之水質分析結果(PC) 30

表 2-8、春季以溫鹽深儀(CTD)取得之水文水質資料(CG&JD) . . . 30

表 2-9、春季以溫鹽深儀(CTD)取得之水文水質資料(PC) 32

表 2-10、2017 年春季水樣之水質分析結果(CG&JD) 33

表 2-11、2017 年春季水樣之水質分析結果(PC) 34

表 2-12、夏季以溫鹽深儀(CTD)取得之水文水質資料(CG&JD) . . . 35

表 2-13、夏季以溫鹽深儀(CTD)取得之水文水質資料(PC) . . . 36~37

表 2-14、2017 年夏季水樣之水質分析結果(CG&JD) 38

表 2-15、2017 年夏季水樣之水質分析結果(PC) 39

表 2-16、秋季以溫鹽深儀(CTD)取得之水文水質資料(CG&JD) . . . 40

表 2-17、秋季以溫鹽深儀(CTD)取得之水文水質資料(PC) . . . 41~42

表 2-18、2017 年秋季水樣之水質分析結果(CG&JD) 43

表 2-19、2017 年秋季水樣之水質分析結果(PC) 44

表 2-20、2017 年本計畫各季測點底質調查資料 45

第三章

表 3-1、1 月 7 日七股沿海浮游藻類物種組成及數量百分比	93
表 3-2、1 月 8 日茄萣沿海浮游藻類物種組成及數量百分比	94~95
表 3-3、冬季 PC0、PC1 和 PC2 測點浮游藻類物種組成	96~99
表 3-4、冬季 PC3 和 PC4 測點海域浮游藻類物種組成	100~103
表 3-5、冬季 PC5 和 PC6 測點海域浮游藻類物種組成	104~107
表 3-6、4 月 21 日七股沿海浮游藻類物種組成及數量百分比	109
表 3-7、4 月 22 日茄萣沿海浮游藻類物種組成及數量百分比	94~95
表 3-8、春季 PC0、PC1、PC2 和 PC3 浮游藻類物種組成	110~111
表 3-9、7 月 1 日七股沿海浮游藻類物種組成及數量百分比	112~113
表 3-10、7 月 1 日茄萣沿海浮游藻類物種及數量百分比	114~115
表 3-11、夏季 PC0、PC1 和 PC2 浮游藻類物種組成	116~120
表 3-12、夏季 PC3-PC6 測點海域浮游藻類物種組成	121~126
表 3-13、9 月 8 日七股沿海浮游藻類物種組成	127
表 3-14、9 月 9 日茄萣沿海浮游藻類物種組成	128
表 3-15、秋季 PC0、PC1、PC2 和 PC3 浮游藻類物種組成	129~131
表 3-16、秋季 PC4-PC6 浮游藻類物種組成	132~134
表 7-17、1 月 7、8 日表層拖網之浮游動物 34 大類之豐度	135
表 7-18、1 月 8 日 PC3~PC6 測點之浮游動物 34 大類之豐度	136
表 7-19、4 月 21、22 日研究海域之浮游動物 34 大類之豐度	137
表 7-20、7 月 1 日表層拖網採獲之浮游動物 34 大類之豐度	138
表 7-21、7 月 2 日海域浮游動物 34 大類之豐度	139
表 7-22、9 月 8 日表層拖網浮游動物 34 大類之豐度	140
表 7-23、9 月 9 日海域浮游動物 34 大類之豐度	141

第四章

表 4-1、本計畫使用七股及茄萣沿海調查航次其年份及月別	175
表 4-2、2016 及 2017 年七股沿海底拖魚類豐度總表	176~178
表 4-3、2016 及 2017 年七股沿海底拖魚類生物量總表	179~181
表 4-4、2017 年七股沿海底棲魚類之個體數及其全長統計	182
表 4-5、2017 年七股沿海桁桿式底拖魚類之重量統計	183
表 4-6、2016 及 2017 年茄萣近海底拖魚類豐度總表	184~188
表 4-7、2016 及 2017 年茄萣近海底拖魚類生物量總表	189~193
表 4-8、茄萣近海底棲魚類之個體數及其全長統計	194~197
表 4-9、茄萣近海底棲魚類之重量統計	198~200
表 4-10、黑水溝海域底拖魚類豐度和生物量總表	201~202
表 4-11、黑水溝航道底棲魚類之個體數及其全長統計	203~204
表 4-12、黑水溝底棲魚類之重量統計	205~206
表 4-13、SPADE 軟體所估算之七股沿海底棲魚種數	207
表 4-14、SPADE 軟體所估算之茄萣沿海底棲魚種數	208

第五章

表 5-1、歷年底棲蝦類物種組成、豐度、相對豐度及出現頻率	245
表 5-2、2016-2017 年底棲蝦類物種組成、豐度、相對豐度	246
表 5-3、七股沿海底棲蝦種組成、豐度及相對豐度之比較	247
表 5-4、茄萣沿海底棲蝦種組成、豐度及相對豐度之比較	248
表 5-5、七股沿海歷年調查底棲蝦種組成之比較	249

第六章

表 6-1、2006–2008 年底拖採樣蟹類資料	283
表 6-2、台江國家公園海域及鄰近海域底拖蟹類名錄	284~285
表 6-3、2016 年 4 月和 5 月底拖網蟹種組成統計	286
表 6-4、2016 年 7 月和 9 月底拖網蟹種組成統計	287
表 6-5、2017 年 1 月和 4 月底拖網蟹種組成統計	288
表 6-6、2017 年 7 月和 9 月底拖網蟹種組成統計	289
表 6-7、2016 年 4 月 1 日底拖蟹種豐度和生物量	290
表 6-8、2016 年 5 月 6 日底拖蟹種豐度和生物量	291
表 6-9、2016 年 7 月 23 日底拖蟹種豐度和生物量	292
表 6-10、2016 年 9 月 3 日底拖蟹種豐度和生物量	293
表 6-11、2017 年 1 月 7 日底拖蟹種豐度和生物量	294
表 6-12、2017 年 4 月 21 日底拖蟹種豐度和生物量	295
表 6-13、2017 年 7 月 1 日底拖蟹種豐度和生物量	296
表 6-14、2017 年 9 月 8 日底拖蟹種豐度和生物量	297
表 6-15、歷年月別七股沿海底拖蟹類豐度總表	298
表 6-16、歷年月別七股沿海底拖蟹類生物量總表	299
表 6-17、歷年各季園區七股沿海底拖蟹種組成比較表	300
表 6-18、歷年月別黑水溝航道底拖蟹類豐度及蟹籠捕獲隻數	301
表 6-19、歷年月別黑水溝航道底拖蟹類生物量及蟹籠捕獲重量	302
表 6-20、歷年月別茄萣沿海底拖蟹類豐度總表	303
表 6-21、歷年月別茄萣沿海底拖蟹類生物量總表	304
表 6-22、歷年春夏季茄萣沿海底拖蟹種組成比較表	305
表 6-23、歷年秋季茄萣沿海底拖蟹種組成比較表	306

第七章

表 7-1、冬季仔稚魚樣本以形態分類法鑑定仔稚魚之科別	345~346
表 7-2、春季仔稚魚樣本以形態分類方法鑑定仔稚魚之科	347
表 7-3、夏季仔稚魚樣本以形態分類方法鑑定仔稚魚之科	345~346
表 7-4、秋季仔稚魚樣本以形態分類方法鑑定仔稚魚之科	350
表 7-5、四季各測點仔稚魚樣本其豐度總表	351~354
表 7-6、2016 及 2017 年之仔稚魚 71 科別及其採樣海域	355~357
表 7-7、2017 年 1 月 7、8 日各測站仔稚魚個體數	358
表 7-8、可用於標記各樣點標本的序列	359
表 7-9、以分子方法鑑定之仔稚魚及其採樣海域	360~364

第八章

表 8-1、七股瀉湖沿岸水域魚類捕獲數量及總名錄	409
表 8-2、七股瀉湖沿岸水域魚類豐度總表	410
表 8-3、七股瀉湖區 2 月份「待袋網」魚類捕獲數量及總名錄	411
表 8-4、七股瀉湖區 3 月份「待袋網」魚類捕獲數量及總名錄	412
表 8-5、七股瀉湖區 4 月份「待袋網」魚類捕獲數量及總名錄	413
表 8-6、七股瀉湖區 5 月份「待袋網」魚類捕獲數量及總名錄	414
表 8-7、七股瀉湖區 6 月份「待袋網」魚類捕獲數量及總名錄	415
表 8-8、七股瀉湖區 7 月份「待袋網」魚類捕獲數量及總名錄	416
表 8-9、七股瀉湖區 8 月份「待袋網」魚類捕獲數量及總名錄	417
表 8-10、七股瀉湖區 9 月份「待袋網」魚類捕獲數量及總名錄	418
表 8-11、七股瀉湖區 10 月份「待袋網」魚類捕獲數量及總名錄	419
表 8-12、七股瀉湖區「待袋網」豐度總表	420
表 8-13、七股瀉湖區「待袋網」魚豐度總表	421
表 8-14、七股瀉湖沿岸水域魚類生物多樣性指數	422
表 8-15、七股瀉湖區「待袋網」魚類生物多樣性指數	423
表 8-16、七股瀉湖區「待袋網」蝦蟹類	424
表 8-17、七股瀉湖區魚類名錄及棲地類型	425~426

第九章

表 9-1、2013–2016 年青山漁港各漁法查報漁船數	469
表 9-2、2013–2016 年青山漁港各漁法查報航次數	469
表 9-3、2013–2016 年青山漁港各漁法查報魚種數	469
表 9-4、2013–2016 年青山漁港刺網漁業魚種名錄	470~474
表 9-5、2013–2016 年青山漁港一支釣漁業魚種名錄	475~476
表 9-6、2013–2016 年青山漁港張網(鰻)漁業魚種名錄	477
表 9-7、2013–2016 年青山漁港八卦網漁業魚種名錄	478
表 9-8、2013–2016 年青山漁港蝦桁曳網漁業魚種名錄	479
表 9-9、2013–2016 年青山漁港雜魚延繩釣漁業魚種名錄	480
表 9-10、2013–2016 年青山漁港叉手網(鰻)漁業魚種名錄	481

第十章

表 10-1、台江國家公園魚類名錄	493~505
表 10-2、台江國家公園蝦類名錄	506
表 10-3、台江國家公園蟹類名錄	507~510

圖次

第一章

圖 1-1、台江國家公園園區範圍	1
------------------	---

第二章

圖 2-1、本計畫之採樣測點圖	47
圖 2-2、本計畫使用之研究船海研三號採水系統和採泥器	48
圖 2-3、底泥之處理及 Counter LS-100 型雷射粒徑分析儀	49
圖 2-4、2017 年冬季與春季航次各測點之海溫剖面圖	50
圖 2-5、2017 年冬季與春季航次各測點之海水鹽度剖面圖	51
圖 2-6、2017 年冬季與春季航次各測點之溫鹽圖	52
圖 2-7、2017 年冬季與春季航次各測點之海水密度剖面圖	53
圖 2-8、2017 年冬季與春季航次各測點之海水溶氧剖面圖	54
圖 2-9、2017 年冬、春季各測點之海水葉綠素螢光值剖面圖	55
圖 2-10、2017 年夏季與秋季航次各測點之海溫剖面圖	56
圖 2-11、2017 年夏季與秋季航次各測點之海水鹽度剖面圖	57
圖 2-12、2017 年夏季與秋季航次各測點之溫鹽圖	58
圖 2-13、2017 年夏季與秋季航次各測點之海水密度剖面圖	59
圖 2-14、2017 年夏季與秋季航次各測點之海水溶氧剖面圖	60
圖 2-15、2017 年夏、秋季各測點之海水葉綠素螢光值剖面圖	61
圖 2-16、海水葉綠素螢光值和水樣實測葉綠素甲濃度之關係圖	62
圖 2-17、2017 年 1 月 7、8 日海域各測點底質粒徑組成分布圖	63
圖 2-18、2017 年 4 月 21、22 日海域各測點底質粒徑組成分布圖	64
圖 2-19、2017 年 7 月 1、2 日海域各測點底質粒徑組成分布圖	65
圖 2-20、2017 年 9 月 8、9 日海域各測點底質粒徑組成分布圖	66

圖 2-21、2017 年 7 月 3 日海管 (二) 黑水溝航道水文 33 測點	67
圖 2-22、2017 年 7 月 3 日海管 (二) 黑水溝航道海溫剖面圖	68
圖 2-23、2017 年 7 月 3 日海管 (二) 黑水溝航道鹽度剖面圖	69
圖 2-24、2017 年 7 月 3 日海管 (二) 黑水溝航道溶氧剖面圖	70
圖 2-25、2017 年 7 月 3 日黑水溝航道葉綠素螢光值剖面圖	71

第三章

圖 3-1、本計畫使用之溫鹽深儀系統和浮游動物網形	143
圖 3-2、冬季七股沿海表層水和底層水浮游藻類藻種組成及密度	144
圖 3-3、冬季 PC0 及 PC1 表層水和底層水浮游藻類組成及密度	145
圖 3-4、春季七股沿海表層水和底層水浮游藻類藻種組成及密度	146
圖 3-5、春季 PC0 及 PC1 表層水和底層水浮游藻類組成及密度	147
圖 3-6、夏季七股沿海表層水和底層水浮游藻類藻種組成及密度	148
圖 3-7、夏季 PC0 及 PC1 表層水和底層水浮游藻類組成及密度	149
圖 3-8、秋季七股沿海表層水和底層水浮游藻類組成及密度	150
圖 3-9、秋季 PC0 及 PC1 表層水和底層水浮游藻類組成及密度	151
圖 3-10、2017 年七股沿海四季表層浮游動物優勢大類組成	152
圖 3-11、2017 年茄荳沿海四季表層浮游動物優勢大類組成	153
圖 3-12、PC0 及 PC1 四季表層浮游動物優勢大類組成	154
圖 3-13、PC2、PC3 及 PC4 四季表層浮游動物優勢大類組成	155
圖 3-14、PC5 及 PC6 四季表層浮游動物優勢大類組成	156

第四章

圖 4-1、歷年七股沿海及茄荳沿海底拖網之累積記錄魚種數	209
圖 4-2、本計畫使用之海研三號研究船桁桿式底拖網	210
圖 4-3、本計畫研究船底拖網調查採集之底棲魚類部分影像	211

圖 4-4、2017 年七股沿海以底拖網採樣之魚種數量百分比	213
圖 4-5、2017 年茄萣沿海以底拖網採樣之魚種數量百分比	214
圖 4-6、2017 年黑水溝航道以底拖網採樣之主要魚種數量百分比 .	215
圖 4-7、歷年七股、茄萣沿海及黑水溝航道累積底棲魚種數紀錄 .	216
圖 4-8、七股沿海底棲魚類之種類數、豐度與生物量之月別變化 .	217
圖 4-9、歷年七股沿海前 6 優勢底棲魚類月別之豐度堆疊圖	218
圖 4-10、歷年七股沿海前 6 優勢底棲魚類月別之生物量堆疊圖 . . .	219
圖 4-11、茄萣沿海底棲魚類之種類數、豐度與生物量之月別變化 .	220
圖 4-12、茄萣沿海前 6 優勢底棲魚類月別之豐度堆疊圖	221
圖 4-13、歷年茄萣沿海底棲魚類月別之生物量堆疊圖	222
圖 4-14、七股沿海及茄萣沿海底棲魚類群聚之多樣性指數分佈 . . .	223
圖 4-15、2017 年各季七股沿海底棲魚種之豐度-生物量比較曲線 .	224
圖 4-16、2017 年各季茄萣沿海底棲魚種之豐度-生物量比較曲線 .	225
圖 4-17、歷年七股和茄萣沿海底棲魚種之 <i>W</i> -statistic 值之分布 . . .	226
圖 4-18、七股和茄萣沿海及黑水溝航道底棲魚種之集群分析	227
圖 4-19、七股和茄萣沿海及黑水溝航道底棲魚類之 CCA 分析	228

第五章

圖 5-1、大型對蝦的生活史中對沿海及潟湖棲地利用情形示意圖 .	251
圖 5-2、歷年茄萣、七股及黑水溝航道底拖蝦種物種累積曲線	252
圖 5-3、七股及茄萣沿海所採獲數量百分比前六豐富之蝦種組成 .	253
圖 5-4、黑水溝航道所採獲數量百分比前六豐富之蝦種組成	254
圖 5-5、2016 至 2017 年間底棲蝦類種類組成之集群分析	255
圖 5-6、歷年七股沿海及茄萣沿海底棲蝦類之種類數月別變化	256
圖 5-7、歷年於七股沿海及茄萣沿海底棲蝦類之豐度月別變化	257
圖 5-8、底棲蝦類群聚物種與環境因子之典型對應分析圖	258

圖版 1、本研究於台江國家公園園區及鄰近海域所記錄蝦種	259
圖版 2、本研究於台江國家公園園區及鄰近海域所記錄蝦種	260
圖版 3、本研究於台江國家公園園區及鄰近海域所記錄蝦種	261
圖版 4、本研究於台江國家公園園區及鄰近海域所記錄蝦種	262
圖版 5、本研究於台江國家公園園區及鄰近海域所記錄蝦種	263

第六章

圖 6-1、七股和茄荳沿海及黑水溝航道底拖網之累計記錄蟹種數	307
圖 6-2、七股沿海底棲蟹類之種類數、豐度與生物量之月別變化	308
圖 6-3、歷年七股沿海底棲蟹類月別之豐度堆疊圖	309
圖 6-4、歷年七股沿海底棲蟹類月別之生物量堆疊圖	310
圖 6-5、七股沿海底拖網採樣之蟹種組成、隻數和數量百分比	311
圖 6-6、黑水溝航道底拖網採樣之蟹種組成、隻數和數量百分比	312
圖 6-7、茄荳沿海底棲蟹類之種類數、豐度與生物量之月別變化	313
圖 6-8、歷年茄荳沿海底棲蟹類月別之豐度堆疊圖	314
圖 6-9、歷年茄荳沿海底棲蟹類月別之生物量堆疊圖	315
圖 6-10、茄荳沿海以底拖網採樣之蟹種組成、隻數和數量百分比	316
圖 6-11、底棲蟹類群聚之多樣性指數	317
圖 6-12、底棲蟹種組成之集群分析	318
圖 6-13、底棲蟹種組成之多元尺度分析(MDS)	319
圖 6-14、七股沿海底棲蟹種之豐度-生物量比較曲線與 W 值	320
圖 6-15、茄荳沿海底棲蟹種之豐度-生物量比較曲線與 W 值	321
圖 6-16、黑水溝航道底棲蟹種之豐度-生物量比較曲線與 W 值	322
圖 6-17、底棲蟹種之 W -statistic 值之分佈	323

第七章

- 圖 7-1、106 年冬季和春季主要科別仔稚魚之樣本照片 365
- 圖 7-2、106 年夏季和秋季主要科別仔稚魚之樣本照片 366

第八章

- 圖 8-1、七股瀉湖樣站分布圖 427
- 圖 8-2、七股瀉湖沿岸水域採集樣站捕獲魚類總比例圖 428
- 圖 8-3、七股瀉湖標本戶待袋網樣站捕獲魚類總比例圖 428
- 圖 8-4、七股瀉湖沿岸水域各月別魚類物種數長條圖 429
- 圖 8-5、七股瀉湖沿岸水域各月別魚類魚總數長條圖 429
- 圖 8-6、七股瀉湖標本戶待袋網各月別魚類物種數長條圖 430
- 圖 8-7、七股瀉湖標本戶待袋網各月別魚類魚種數長條圖 430
- 圖 8-8、2 月份七股瀉湖沿岸水域魚類採集各樣站比例圖 431
- 圖 8-9、4 月份七股瀉湖沿岸水域魚類採集各樣站比例圖 432
- 圖 8-10、6 月份七股瀉湖沿岸水域魚類採集各樣站比例圖 433
- 圖 8-11、8 月份七股瀉湖沿岸水域魚類採集各樣站比例圖 434
- 圖 8-12、10 月份七股瀉湖沿岸水域魚類採集各樣站比例圖 435
- 圖 8-13、七股瀉湖沿岸水域魚類採集生物多樣性曲線圖 436
- 圖 8-14、2 月份七股瀉湖區「待袋網」魚類採集各樣站比例圖 437
- 圖 8-15、3 月份七股瀉湖區「待袋網」魚類採集各樣站比例圖 438
- 圖 8-16、4 月份七股瀉湖區「待袋網」魚類採集各樣站比例圖 439
- 圖 8-17、5 月份七股瀉湖區「待袋網」魚類採集各樣站比例圖 440
- 圖 8-18、6 月份七股瀉湖區「待袋網」魚類採集各樣站比例圖 441
- 圖 8-19、7 月份七股瀉湖區「待袋網」魚類採集各樣站比例圖 442
- 圖 8-20、8 月份七股瀉湖區「待袋網」魚類採集各樣站比例圖 443
- 圖 8-21、9 月份七股瀉湖區「待袋網」魚類採集各樣站比例圖 444

圖 8-22、10 月份七股瀉湖區「待袋網」魚類採集各樣站比例圖	· 445
圖 8-23、七股瀉湖區「待袋網」魚類生物多樣性曲線圖	· · · · · 446
圖 8-24、2014 年及 2017 年七股瀉湖待袋網魚類群聚分析	· · · · · 447
圖版 1、七股瀉湖捕獲魚種	· · · · · 448
圖版 2、七股瀉湖捕獲魚種	· · · · · 449
圖版 3、七股瀉湖捕獲魚種	· · · · · 450
圖版 4、七股瀉湖捕獲魚種	· · · · · 451
圖版 5、七股瀉湖捕獲魚種	· · · · · 452
圖版 6、七股瀉湖捕獲魚種	· · · · · 453
圖版 7、七股瀉湖捕獲魚種	· · · · · 454
圖版 8、七股瀉湖捕獲魚種	· · · · · 455
圖版 9、七股瀉湖捕獲魚種	· · · · · 456

第九章

圖 9-1、青山漁港之位置圖	· · · · · 483
----------------	---------------

第十章

圖 10-1、準大頭狗母魚在七股沿海之棲地利用示意圖	· · · · · 487
圖 10-2、大型對蝦的生活史中對沿海及瀉湖棲地利用示意圖	· · · 488
圖 10-3、藍蟹(<i>Callinectes sapidus</i>)的生活史示意圖	· · · · · 489

摘要

本計畫在今年度(2017年)完成4航次(9天)研究船海上採樣調查,包括冬季(1月7、8日)、春季(4月21、22日)、夏季(7月1-3日)和秋季(9月8、9日)。另外,今年2至10月本計畫每月執行七股潟湖魚、蝦、蟹類調查。本計畫重要成果扼要說明如下。

1. 七股沿海(海管一)、黑水溝航道(海管二)和茄苳沿海水體在溶氧、pH和氨氮皆符合我國海域甲類水質標準。
2. 七股沿海合計鑑得矽藻類77種類、渦鞭毛藻類11種類、以及藍綠藻類2種;在海管(二)黑水溝航道共鑑得矽藻類93種類、渦鞭毛藻類23種類、藍綠藻類2種,以及綠藻類1種。研究海域的優勢藻種組成有明顯的季節更迭。
3. 七股和茄苳沿海浮游動物的優勢及次優勢大類有明顯的時空變化,冬、春、夏三季最優勢大類皆為哲水蚤,而秋季最優勢大類為枝角類。七股沿海的次要優勢大類四季皆為夜光蟲;而茄苳沿海的次要優勢浮游動物,冬季為有尾類,春季為夜光蟲,夏季為蝦幼生,秋季為哲水蚤。
4. 2006-2017年七股沿海44網次共累計採獲底棲魚種數63種(2017年新增3種)。茄苳沿海40網次採獲魚種數105種(2017年新增11種)。海管(二)黑水溝航道在2016及2017年7網次共記錄34種魚,今年新增23種。累積魚種數曲線在三調查海域仍呈現增加的趨勢。由集群分析呈現明顯的地理分群,分為七股群、茄苳群和黑水溝群。以典型對應分析顯示,底質顆粒大小(Gram size)和深度(Depth)為影響特定魚種分布的主要因子。
5. 台江國家公園周緣海域共計累積記錄得13科25屬45種的底棲蝦

類。由歷年累積蝦種曲線顯示，七股沿海所記錄蝦種類數已趨於穩定，而黑水溝航道與茄萣沿海的累積蝦種數仍呈現上升的趨勢。2002–2017 年間，七股沿海、黑水溝航道及茄萣沿海累積記錄底棲蝦種分別為 12 種、17 種及 33 種。2016 和 2017 兩年的調查結果發現，七股沿海新增 2 種蝦，前三優勢底棲蝦類依序為中華仿對蝦、彎角鷹爪對蝦及長角仿對蝦。黑水溝航道為首次調查，以長角仿對蝦為最優勢種，其次為菲律賓赤蝦及鬚赤蝦。

6. 台江國家公園海域短尾蟹類已知物種有 102 種，佔全臺灣的五分之一強。2016–2017 年調查之新增物種於七股沿海、黑水溝航道及茄萣沿海分別有 5 種、15 種及 4 種。2016–2017 年七股沿海、黑水溝航道和茄萣沿海的最優勢蟹種皆不同，分別為紅星梭子蟹、短刺伊氏蟹和矛形梭子蟹。七股沿海底棲蟹類之平均物種歧異度和均勻度皆最高，黑水溝航道次之，茄萣沿海最低。
7. 七股沿海仔稚魚的豐度前二優勢魚科有明顯的季節差異；冬季為鯛科和鼠鱗科；春季為鑽光魚科和雀鯛科；夏季為燈籠魚科和鯷科；秋季為鯷科和鰱科。黑水溝航道的最優勢魚科為燈籠魚科，冬、春、夏、秋季的次優勢魚科分別為鯛科、鑽光魚科、鰱科和鯷科。2017 新增 23 科的仔稚魚，2016 和 2017 年合計得仔稚魚 71 科。2017 年以分子方法鑑種，冬和夏季分別記錄仔稚魚 37 科 73 種和 49 科 93 種，兩季合計 50 科 109 種；總計以分子方法累積記錄仔稚魚 55 科 98 屬 124 種。整合 2016 和 2017 年形態分類與分子方法結果，共得仔稚魚 84 科。
8. 七股潟湖沿岸魚類相調查共捕獲 24 科 37 屬 39 種 801 尾魚類，其中以大鱗龜鯪為最多（201 尾）。由待袋網標本戶的漁獲物調查到 48 科 71 屬 90 種 3947 尾魚類，其中以短棘鰻數量最多（502 尾）。

9. 分析青山漁港的漁獲物查報資料，得知青山漁港常態性的作業漁法有 7 種，以刺網為最多，其次依序為一支釣、張網、八卦網、蝦桁曳網、雜魚延繩釣和叉手網（鰻）。2013 至 2016 年查報之記錄魚種有 70 科 241 種，各漁法捕獲之總魚種數以刺網（227 種）最多，其次依序為：一支釣（69 種）、八卦網（44 種）、蝦桁曳網（41 種）、雜魚延繩釣（21 種）、張網（8 種）和叉手網（1 種，日本鰻鱺）。各種漁法的主要漁獲魚種有季節性。

Abstract

We conducted four research expeditions (winter cruise: Jan. 7–8; spring cruise: Apr. 21–22; summer cruise: Jul. 1–3; Autumn cruise: Sep. 8–9) by *R/V Ocean Researcher III* in 2017. The samples of seawater, marine organisms and sediments in the study areas, including “Marine Existing use areas 1 and 2” of Taijiang National Park and the coastal waters of Jiading District (JD) were collected. Additionally, we conducted monthly fish surveys at the Chigu Lagoon from February to October 2017. A brief summary of the results is listed below.

1. The surface coastal waters of Chigu District (CG) and JD as well as “Marine Existing use area 2” (Penghu Channel, Taiwan Strait, also known as “Blackwater Channel”; hereafter BC) can be classified as “Category A” surface water bodies based on the levels of pH, dissolved oxygen, and concentrations of ammonia in our survey.
2. Seventy seven taxa of diatoms, 11 species of dinoflagellates, and 1 cyanobacteria, and 93 taxa of diatoms, 23 species of chlorophytes, and 2 cyanobacteria were recorded in the coastal waters of CG and BC, respectively, showing significant seasonal variation.
3. The most and second dominant groups of zooplankton exhibited spatiotemporal variation. In the coastal waters of CG and JD, the dominant zooplankton type was Calanoida in winter, spring, and summer, whereas in Autumn the dominant type was Cladocera. *Noctiluca* was the secondary dominant group off CG in all seasons, but it was the second dominant only in spring off JD. Appendicularia, shrimp larva, and Calanoida were the second domination groups for winter, summer and autumn, respectively, off JD.
4. Sixty three species of demersal fish were recorded by trawling survey (44 nets) off CG during the period from 2006 to 2017, including three new record found in 2017. One hundred and five fish

species, including 11 new records found in 2017, by 40 trawls were found in JD, compared with 34 demersal fish species by 7 trawls from 2016 to 2017, including 23 new records in 2017, in BC. Cluster analysis demonstrates three geographic demersal fish assemblages, namely, the CG, JD, and BC groups. Canonical correspondence analysis showed gram size and bottom depth were the two variables contributing to the distribution of the demersal fishes analyzed.

5. There are 13 families, 25 genera, and 45 shrimp species recorded in Taijiang National Park and its surrounding area by our trawling survey and in the literature. The dominant shrimp species off CG were *Parapenaeopsis sinica*, *Trachysalambria curvirostris*, and *P. hardwickii*, whereas *P. hardwickii* was the most dominant shrimp species in BC, and the following were *Metapenaeopsis philippii* and *M. barbata*.
6. According to historical data and the present survey, there are 102 species of Brachyura recorded in Taijiang National Park including more the one-fifth of the recorded crabs in Taiwan. There are 5, 15, and 4 new records found in CG, BC and JD, respectively. In 2016 and 2017, the most dominant crab species differed in the three areas. *Portunus sanguinolentus* off CG, *Portunus hastatoides* off JD, and *Izanami curtispina* in BC. The Shannon-Weiner index and Pielou's evenness index of crab species were higher off CG than off JD.
7. The top two dominant larval fish were different seasonally in CG. They were Sparidae and Callionymidae for winter, Gonostomatidae and Pomacentridae for spring, Myctophidae and Engraulidae for summer, and Engraulidae and Carangidae for Autumn. In BC, Myctophidae were the most dominant larval fish in all seasons, whereas Sparidae, Gonostomatidae, Carangidae, and Engraulidae were the second dominant families for winter, spring, summer, and

autumn, respectively. Based on the results of the 2016 and 2017 surveys, we recorded 84 families and 124 species of larval fish species using morphological or/and genetic identification in the study areas.

8. We collected 801 fish specimens belonging to 24 families, 37 genera, and 39 species during the survey on the coast of Chi-gu Lagoon. The most dominant species was *Chelon macrolepis*. Additionally, we collected 3,947 fish (belonging to 48 families, 71 genera, and 90 species) obtained from the catches of local fisheries. The most dominant species was *Leiognathus equulus*.
9. From 2013 to 2016, the common fishing types for fishermen in Qingshan Fishing Port were drift nets, pole-and-line, hand operating net, cast net, beam trawl, longline, and hand operating dinet. A total of 241 fish species (70 families) were recorded by the fisheries observer in Qingshan Fishing Port; specifically, 227 species were caught by drift nets, 69 by pole-and-line, 44 by cast net, 41 by beam trawl, 21 by longline, 8 by hand operating net, and 1 (*Anguilla japonica*) by hand operating dinet. Significantly seasonal variation of major fish species caught were found in all the fishing types.

第一章 緒論

第 1.1 節 研究緣起與背景

台江國家公園是一個具有歷史場景意義及珍貴濕地生態系的國家公園，也為知名的珍稀保育鳥類黑面琵鷺度冬停留的重要棲地。台江國家公園園區有兩個「海域一般管制區」（圖 1-1），「海域一般管制區一」，簡稱「海管一」，為國家公園陸域園區外緣等深線 20 公尺以淺的沿海範圍；「海域一般管制區二」，簡稱「海管二」，為鹽水溪口至東吉嶼南端等深線 20 公尺處（約東經 119°40'16"，北緯 23°14'42"）所形成之長約 54 公里，寬約 5 公里之海域（內政部台江國家公園計畫書，2009）。園區「海管一」及「海管二」合計總面積達 34,405 公頃（內政部台江國家公園計畫書，2009）。「海管二」呈現長方形的海域範圍，此範圍是參考漢人先民渡臺主要航道中澎湖東吉嶼至鹿耳門段之範圍（內政部台江國家公園計畫書，2009），並且橫跨了水深超過 170 公尺的海谷地形「澎湖水道」(Penghu Channel)，此海域因海況險惡，水色黑，有「小洋」之「黑水溝」之稱。

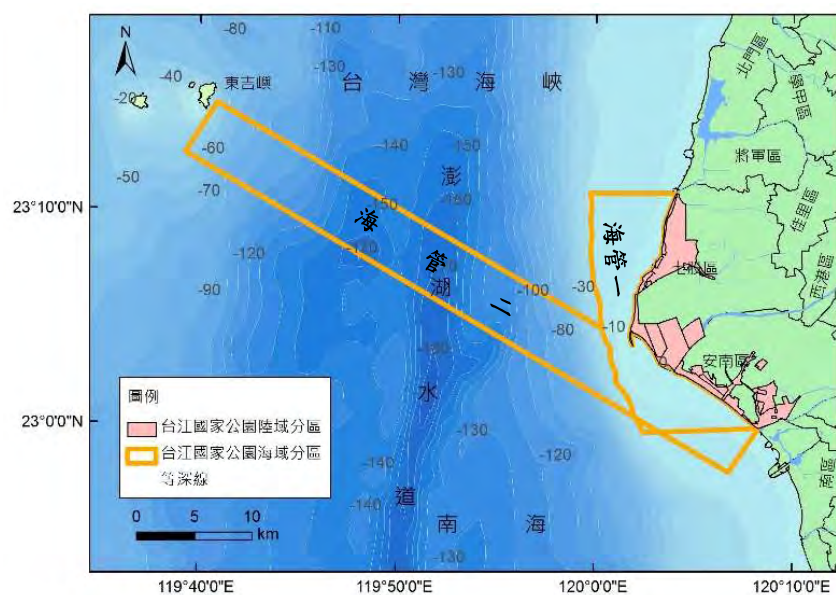


圖 1-1、台江國家公園園區範圍

台江國家公園成立已屆 7 年，園區水域生物資源調查也陸續獲得豐碩的成果（林幸助等人，2011；陳義雄等人，2014）。早期管理處委託研究計畫對於濕地生態系物種多樣性的基礎資料相關調查較多，包括轄區內重要的內陸水體及潟湖區系的物種多樣性之名錄建置（林幸助等人，2011；王穎、陳義雄，2013；陳義雄，2014）。2016 年陳孟仙等人執行「台江國家公園海域生態系生物資源調查與多樣性保育研究」（本計畫前期計畫）彙整文獻資料與 2016 年實地調查結果，得台江國家公園魚類名錄 562 種（陳孟仙等，2016）。陳孟仙等(2016)彙整過去 2006–2010 年與 2016 年研究船調查結果，共記錄七股近海底棲魚種數有 60 種，並分析 2010 和 2016 年七股近海底拖網 15 網次調查採獲的底棲魚種數有 46 種，較國家公園成立前 2006–2009 年 21 網次調查採獲的 39 魚種為多；國家公園成立後七股近海平均每網次採獲 7.9 魚種，亦顯著多於國家公園成立前之平均每網次 4.7 魚種。2016 年陳孟仙等人也以形態分類與 DNA barcoding 方法分析台江國家公園海域仔稚魚多樣性，合計得 50 科別仔稚魚，含形態分類得 48 科別，DNA barcoding 鑑種得 16 科 23 屬 29 種類；計畫協同主持人陳義雄之研究團隊於東吉嶼海域魚類相調查到 31 科 72 屬 129 種 5397 尾魚類，其中 35 種為東吉嶼海域新紀錄種，所有種類數以隆頭魚科 23 種最多，其次依序為蝴蝶魚科 18 種和雀鯛科 12 種等。另外，陳孟仙等(2016)的調查結果顯示，台江國家公園海域及周緣亞潮帶海域亦有多樣化的蝦及蟹類等無脊椎動物資源，這些甲殼類資源在管理處早期委託計畫的海域調查中，較缺少詳細的調查紀錄。

台江國家公園海域包括，海域一般管制區「海管一」及「海管二」。特別是「海管二」的海洋生物資源及多樣性，過去的調查著墨較少，目前仍需要做詳細的海域生物調查與紀錄，以補足台江國家公園早期

調查研究方向對於黑水溝航道海域生物多樣性資料較欠缺之情形，並藉以檢視國家公園管理策略之適宜性。台江國家公園海域受到南海表層水、黑潮支流及大陸沿岸水所影響，而有明顯的季節性水團的變化 (Jan et al. 2010)，以及臺灣西南區域明顯的乾、濕季節之雨量差異所影響；這樣季節性的海洋水文環境差異可能潛在影響台江國家公園海域亞潮帶的海洋生物種類組成及分布 (Kuo and Shao, 1999; 林幸助等, 2011)。而解析台江國家公園海域及周緣海域季節性的水文水質及環境特徵，可透過海洋研究船的海上調查及採樣，提供由專業儀器或設備所測量的環境參數。

第 1.2 節 目標

本期計畫的主要目標為對前一期計畫之測點海域做持續的海洋生物調查，並增加調查測點和擴大調查季節至四個季節（前一期計畫僅包括春、夏和秋三季），以及擴大分析海洋生物類群至包括蝦及蟹類資源，相關的海洋生物調查結果，也將與歷史調查數據比較，解析這些海洋生物類群近年來的變動情形。另外，本期計畫將針對黑水溝航道海域「海管二」，做四個季節的海洋生物調查及採樣及夏季的黑水溝海域 2D 或 3D 的水文剖面圖及海洋環境教育教材。本計畫協同主持人陳義雄其研究團隊也將同期進行七股瀉湖區亞潮帶生物相調查，將有利於連結「海管一」與七股瀉湖區之海洋生物相調查結果。

本計畫將延續 2016 年「台江國家公園海域生態系生物資源調查與多樣性保育研究」委託研究計畫案亞潮帶沙泥底棲魚類組成及其棲地特徵之調查，並規劃增加研究船的採樣調查頻率至 5 航（趟）次或 9 天（契約變更後為 4 航（趟）次或 8 天），除持續分析底拖網調查的魚類外，亦將詳細鑑定及分析蝦及蟹類之物種組成和多樣性，以逐步建構及累積台江國家公園及周緣海域之海洋生物多樣性背景資料。

本案預期目標包括：(1)調查台江國家公園亞潮帶沙泥底質（包括七股瀉湖）底棲魚、蝦及蟹類物種組成及棲地環境特徵，並建立物種名錄；(2)調查結果也將與歷史資料比對，以進一步解析國家公園成立前與成立後，魚、蝦及蟹類優勢種間的更迭；(3)透過蒐集漁獲資料或魚市場的調查、採樣和記錄影像，瞭解台江國家公園及周緣海域魚、蝦及蟹類資源的利用狀況，以全面瞭解台江國家公園海域之魚、蝦及蟹類物種多樣性及資源特性；(4)調查研究成果可轉化為未來海洋生物資源保育規範時的參考資料，並提供生態旅遊和環境教育推廣之用。

第 1.3 節 研究項目分工

本計畫研究報告的章節主題及各章節的工作項目和主要研究人力配置如表 1-1。

章節及主要標題內容	研究人員及施作項目
第一章、緒論	主持人和所有協同主持人
第二章、水文、水質及底質環境 (CTD 水文、水樣水質、底質顆粒粒徑和有機質比例、黑水溝航道水文剖面圖)	陳孟仙、洪慶章、陳國書、陳煦森 (CTD 水文、底質顆粒粒徑和有機質比例、黑水溝航道水文※) 孟培傑(水樣水質分析※)
第三章、浮游藻類和浮游動物調查	翁韶蓮(浮游藻類※) 陳孟仙、陳志遠、陳煦森(浮游動物※)
第四章、亞潮帶底棲魚類多樣性調查 (海研三號底拖魚類)	陳孟仙、陳國書、陳煦森
第五章、亞潮帶底棲蝦類多樣性調查 (海研三號底拖蝦類)	陳孟仙、陳煦森
第六章、亞潮帶底棲蟹類多樣性調查 (海研三號底拖蟹類)	陳孟仙、陳姿君
第七章、仔稚魚形態分類和分子鑑定	陳志遠(形態分類※) 廖德裕(NGS 次世代定序※)
第八章、七股潟湖魚、蝦和蟹類調查	陳義雄
第九章、漁獲資料分析及魚市場魚類相調查	陳孟仙、王凱霆、陳國書、陳煦森
第十章、結論與建議	主持人和所有協同主持人
※：施作項目之部分或全部經費來自自籌款之補助，視自籌款補助金額多寡調整施作內容	

第二章 水文、水質及底質環境

摘要

本計畫已完成 4 趟次(9 天)海研三號研究船海上調查採樣航次，分別於 2017 年 1 月 7、8 日(冬季)、4 月 21、22 日(春季)、7 月 1-3 日(夏季)和 9 月 8、9 日(秋季)於台江國家公園七股近海(海管一)、黑水溝航道(海管二)和國家公園南側周緣茄荳近海採集測點海域之底質和不同水深的水樣。水樣的採集是由海研三號所配備之溫鹽深儀系統(CTD rosette sampler)及採水瓶採集不同深度之水樣，採樣時也附掛各式探針記錄水體各項水文水質參數(包括:溫度、鹽度、密度、溶氧和葉綠素螢光值等)，採水瓶採得的水樣則分析營養鹽、懸浮固體、葉綠素甲濃度及浮游藻類物種組成。研究船並以史密斯-麥金泰採泥器(Smith-McIntyre grab sampler)採集底質，用以分析底質粒徑和有機質。本年度調查所有測點的表層水在 pH、溶氧量和氨氮濃度等參數符合臺灣甲類水質標準。各季水文水質調查的主要結果分述如下。

冬季航次水樣的結果顯示，研究海域表層水磷酸鹽濃度皆低於偵測下限($< 0.063 \mu\text{M}$)，表層水具有低濃度的硝酸鹽($0.684 \sim 1.824 \mu\text{M}$)，顯示未被浮游植物耗盡。氨氮濃度除了在茄荳近海 JD15 測點表層水測得低濃度外，其他測點海域來自不同深度的水樣，其氨氮濃度皆低於偵測下限($< 0.142 \mu\text{M}$)。葉綠素甲濃度除了在茄荳近海(JD15 和 JD25)表層水有較高的濃度($1.94 \sim 2.31 \mu\text{g L}^{-1}$)和 PC0 測點表層水有低濃度($0.33 \mu\text{g L}^{-1}$)外，其它測點(CG15、CG25、PC1~PC6)各水深之水樣，其葉綠素甲濃度皆低於偵測下限($< 0.11 \mu\text{g L}^{-1}$)。

春季航次 PC3 測點水深 75 m 處測得水溫 24.9°C 和鹽度 34.7，其

水團之溫鹽性質較偏向黑潮水。各測點之表層水溶氧度範圍介於 4.5~4.7 mL L⁻¹。七股和茄荳近海水體磷酸鹽濃度範圍介於 0.23~0.94 μM，黑水溝航道磷酸鹽濃度介於 0.23~1.04 μM，不同於其他季節，春季各測點皆有低濃度磷酸鹽。七股和茄荳近海水體具有低濃度的硝酸鹽(1.69~2.24 μM)及氨氮濃度介於 0.59~1.36 μM。其他測點海域來自不同深度的水樣，其氨氮濃度皆低於偵測下限。葉綠素甲濃度除了在茄荳近海 JD15 測點和 PC0 測點有低濃度(0.25~0.57 μg L⁻¹)外，其它測點其葉綠素甲濃度皆低於偵測下限。

夏季航次海管(二)黑水溝航道 PC2 至 PC6 測點混合層深度介於 18 至 26 m，黑水溝底層水的溫鹽性質偏向黑潮分支水。各測點表層水之海水溶氧皆在 4.3 mL L⁻¹ 以上。黑水溝底深較深的測點，水體溶氧度最高的深度約在 50 至 60 m，與葉綠素螢光值較高的深度分布一致。研究海域表層水磷酸鹽濃度皆低於偵測下限。硝酸鹽濃度在茄荳水深 10 及 15 m 達 6.52~7.91 μM。葉綠素甲濃度在茄荳近海 JD15 深有低濃度(0.41~0.55 μg L⁻¹)，其它測點(CG15、CG25、PC1~PC6)各水深之水樣，其葉綠素甲濃度皆低於偵測下限。

秋季航次海管(二)黑水溝 PC2 至 PC6 測點混合層深度約 25 m 深，PC2 至 PC5 測點在水深 30 m 以深有明顯的躍溫層。黑水溝底層水的性質偏向黑潮分支水。各測點表層水之海水溶氧皆在 4.3 mL L⁻¹ 以上。茄荳 15 測點和 PC1 測點表層水有高溶氧(> 6 mL L⁻¹)，兩海域的表層的葉綠素螢光值也較高(> 2 μg L⁻¹)。黑水溝海域，水體溶氧度最高的深度在表層水，其葉綠素螢光值也相對較高。各測點表層水磷酸鹽濃度皆低於偵測下限(< 0.06 μM)。葉綠素甲濃度在茄荳近海 JD15、PC0 和 PC1 有較高的濃度(0.33~0.75 μg L⁻¹)外，其它測點之水樣，其葉綠素甲濃度皆低於偵測下限。

第 2.1 節 前言

過去管理處委託研究計畫的海域實地調查中，台江國家公園「海管二」黑水溝航道之水文、水質和底質，目前仍缺少詳細的資料。雖然陳孟仙等人在 2016 年夏季執行研究船海上調查及採樣（本計畫前期計畫），已有一些初步成果報導（陳孟仙等，2016），「海管二」黑水溝海域的水文、水質和底質之季節及年間變化，仍有必要透過一年四季的海上調查來形塑這個海域的海洋環境特徵。「海管二」黑水溝航道海域範圍橫跨了深度超過 160 m 的「澎湖水道」（圖 1-1），洄游或棲息於這個海域的海洋生物類群，其時空分布與生活史特徵（生殖季節），可能與這個海域的水文、水質和底質等環境因子有密切的關係。

台江國家公園海域受到南海表層水、黑潮支流及大陸沿岸水三個水團所影響，而有明顯的季節性水團變化 (Jan et al. 2010)。臺灣西南區域明顯的乾季和濕季（梅雨及颱風）之雨量差異，可能影響台江國家公園海域水文和水質環境特徵，造成季節性環境的變動，這些變動可能潛在影響棲息在台江國家公園海域亞潮帶海洋生物類群的組成及分布 (Kuo and Shao, 1999；林幸助等人，2011)。而解析台江國家公園海域及周緣海域季節性的水文水質及環境特徵，可透過海洋研究船的海上調查及採樣，提供由專業儀器或設備所測量的環境參數。

本章內容為調查台江國家公園海域（包括海管一和海管二）及茄荖近海亞潮帶之水文水質（包括：溫度、鹽度、密度、溶氧、葉綠素螢光值、pH、營養鹽、懸浮固體和葉綠素甲濃度）和底質組成（底質顆粒粒徑和有機質比例）。瞭解研究海域之水文、水質和底質環境特徵有助於我們解析研究海域重要海洋生物類群之分布及生活史特徵

台江國家公園海域生態系生物資源調查與多樣性保育研究(2/4)

(例如：生殖季節)與海洋環境之關聯性。相關成果除了作為相關環境教育及解說資料外，也可提供管理單位擬訂海洋生物多樣性保育與經營管理策略之參考。

第 2.2 節 材料與方法

2.2.1. 研究船調查作業及採樣

本計畫利用「海研三號」於台江國家公園海域及其周緣茄萣沿海的測點(圖 2-1)調查水文、水質和底質環境,以及採集海洋生物(以魚類、蝦類和蟹類為主,浮游藻類和浮游動物為輔)。我們海上的調查季節包括春、夏、秋及冬四季。各季測點海域的概略位置如圖 2-1 所示,七股沿海測點有 CG15 及 CG25,位於七股潟湖沿海;及茄萣沿海測點有 JD15 及 JD25,鄰近二仁溪河口;海管(二)黑水溝航道測點包括 PC0~PC6 測點。在各測點海域,皆以海研三號研究船(圖 2-2A)之溫鹽深儀(CTD)系統(含附掛各式探針)及採水瓶收集測站的水文水質環境資料,並採集不同深度的水樣(圖 2-2B),以供水質分析及後續浮游藻類種類組成分析(詳見第三章)。在各測點海域也使用 Smith-McIntyre grab sampler 採集底質樣本(圖 2-2C)。各測點海域的海上調查項目,將視實際採樣狀況(風浪狀況、可以作業的時間和採樣儀器設備狀況),而略微調整研究船海上調查的作業項目。春季 4 月 21、22 日因為風浪大,未規劃在 PC4、PC5 和 PC6 測點採樣。

2.2.2. 樣本處理及資料分析

2.2.2.1. 水文水質資料

利用研究船的溫鹽深儀暨附掛各式探針(CTD & Auxiliary sensors),量測採樣測站不同深度之溫度、導電度、透光度、溶氧及螢光度(Chlorophyll fluorescence)等水文水質特性。混合層(mixed layer)的深度則以 de Boyer Montégut et al. (2004) 的方法來估計,亦即以該深度之水溫和「水深 10 m 處之水溫」之差值達 0.2 °C。自研究船採得的水樣(以 CTD rosette sampler 為主),立即分裝各水質分析項目所需之

水樣，以冷藏方式攜回實驗室做後續分析。實驗室水質分析項目主要以營養鹽(氨氮、亞硝酸鹽、硝酸鹽、磷酸鹽、矽酸鹽)及葉綠素 *a* 濃度為主，由協同主持人孟培傑之研究團隊協助測定濃度。各項濃度分析方法詳列如下(陳孟仙等，2016)：

- (1) 氨氮($\text{NH}_3\text{-N}$)：將含有氨氮及銨離子(NH_4^+)之水樣於次氯酸鹽(Hypochlorite)及酚溶液中反應，生成深藍色之靛酚(Indophenol)，此溶液於亞硝鹽鐵氰化鈉溶液(Sodium nitroprusside)催化後，顏色會更加強烈。以分光光度計(波長 640 nm)做比色分析，即可求得水樣中氨氮之濃度。(NIEA W448.51B)
- (2) 亞硝酸鹽(NO_2^-)和硝酸鹽(NO_3^-)：將水樣流經已銅化之顆粒狀鎘金屬管柱(Copperized cadmium granules column)，水樣之硝酸鹽氮($\text{NO}_3^-\text{-N}$)被定量地還原成亞硝酸鹽氮($\text{NO}_2^-\text{-N}$)，此亞硝酸鹽氮加上原水樣中亚硝酸鹽氮，其總量被磺胺(Sulfanilamide)偶氮化後，接著和 N-1-萘基乙烯二氨二鹽酸鹽(N-(1-naphthyl) ethylenediamine dihydrochloride, NED)偶合形成水溶性紫紅色之染料化合物，量測此紫紅色物質於 540 nm 波長之波峰吸收值並定量水樣中硝酸鹽氮加亞硝酸鹽氮濃度之總量。硝酸鹽氮加亞硝酸鹽氮濃度之總和亦稱之為總氧化氮(Total oxidized nitrogen, TON)。若移除流動注入分析(Flow injection analysis, FIA)設備組裝架構中之顆粒狀鎘金屬管柱則可單獨分析亞硝酸鹽氮之濃度，所以可以在同一組水樣中檢測得知總氧化氮(TON)與亞硝酸鹽氮之濃度，總氧化氮濃度扣除亞硝酸鹽氮濃度可得水樣中硝酸鹽氮濃度。(NIEA W452.51C)
- (3) 磷酸鹽(PO_4^{3-})：水樣中正磷酸鹽與鉬酸銨(Ammonium molybdate, $(\text{NH}_4)_2\text{MoPO}$) 和酒石酸銻鉀(Antimony potassium tartrate, $\text{K}_2\text{Sb}_2(\text{C}_4\text{H}_2\text{O}_6)_2$)在酸性環境下反應成錯合物，接著此錯合物被維

生素丙溶液(Ascorbic acid solution)還原為另一藍色高吸光度之產物，利用此產物與正磷酸鹽的含量成正比，以分光光度計於波長 880 nm 測吸光度來定量水樣中正磷酸鹽之含量。(NIEA W443.51C)

(4) 矽酸鹽(SiO_2)：水樣經過濾後，矽酸鹽於酸性溶液下與鉬酸鹽反應生成黃色矽鉬黃雜多酸(Heteropoly acid)，再加入還原試劑 1-胺基-2-萘酚-4-磺酸(1-Amino-2-naphthol-4-sulfonic acid)，將黃色之矽鉬黃雜多酸還原成吸光度感度較佳之藍色矽鉬藍雜多酸(Heteropoly blue)，以分光光度計於 815 nm 波長處測其吸光度而定量水中矽酸鹽濃度。本鉬矽酸鹽比色法所檢測之矽酸鹽的濃度以二氧化矽(SiO_2)表示之。(NIEA W450.50B)

(5) 葉綠素 *a* 濃度：水樣以玻璃纖維濾紙過濾後，濾紙再以組織研磨器於 90%丙酮溶液中研磨萃取葉綠素 *a*，萃取液再以藍光光源的螢光儀測得螢光值，最後依製備之螢光值檢量線求得葉綠素 *a* 濃度。每批次檢測時，應以分光光度計再確認標準溶液之葉綠素 *a* 濃度。(NIEA E509.01C)

(6) 總固體懸浮物量：將攪拌均勻之水樣置於已知重量之蒸發皿中，移入烘箱以 103 至 105 °C 蒸乾至恆重，所增加之重量即為總固體重。另用已知重量之玻璃纖維濾片過濾已攪拌均勻之水樣，濾片移入烘箱中以 103 至 105 °C 乾燥至恆重，其所增加之重量即為懸浮固體重。(NIEA W210.58A)

2.2.2.2. 底質樣本

以史密斯-麥金泰採泥器(Smith-McIntyre grab sampler)採集測點海底的底泥(圖 2-2C、2-3A)，將底泥樣本裝入封口袋，攜回實驗室做後續底質的粒徑及有機質含量分析。在實驗室以 Counter LS-100 型雷射粒徑分析儀(適用 0.4~1000 μm 之顆粒)分析底質粒徑(圖 2-3B)，

並以 Wentworth scale (Wentworth, 1922) 分類沉積物之粒徑類別。以乾灰化法分析底質有機物含量，其步驟如下：

- (1) 坩鍋以 105 °C 隔夜烘乾後冷卻。
- (2) 稱取冷卻後坩鍋的重量(W_0)。
- (3) 取 2 g 風乾後之底泥樣品，以網孔為 20 mesh (0.84 mm) 的篩網過篩。
- (4) 將過篩後的樣品置入已知重量的坩鍋中，並精稱重量(W_1)。
- (5) 將底泥樣本置於 105 °C 的烘箱中加熱 24 小時。
- (6) 將加熱後之樣品置入乾燥器內，待冷卻至室溫後取出並稱重(W_2)。
- (7) 將步驟 5 中烘乾後之樣品，置於灰化爐中以 550 °C 加熱 4 小時。
- (8) 取出加熱後的樣品，置於乾燥器中，待冷卻至室溫後取出並稱重(W_3)。
- (9) 以下列公式計算有機質含量：

$$\text{有機質含量(\%)} = \frac{W_2 - W_3}{W_2 - W_0} \times 100\%$$

第 2.3 節 結果

2.3.1. 研究船調查航次資料

本計畫已執行海研三號研究船海上調查採樣航次計 4 趟次，分別於 2017 年 1 月 7、8 日（冬季）、4 月 21、22 日（春季）、7 月 1–3 日（夏季）和 9 月 8、9 日（秋季）於台江國家公園七股近海（海管一）、黑水溝航道（海管二）和茄萣近海執行包括底棲魚類、浮游生物、仔稚魚、底質和水樣之採樣項目（表 2-1）。表 2-2、2-3 列出本計畫各季調查航次的作業測點、海域底深範圍及氣象資料。

2.3.1.1. 2017 年 1 月 7、8 日(海研三號 1979 航次)

本計畫 1 月 7–8 日利用海研三號 1979 航次(OR3-1979)於規劃測點(CG15、CG25、JD15、JD25、PC0–PC6，詳見圖 2-1)順利完成冬季航次的海上調查及生物採樣。採樣當天，天氣晴朗，風速小，所有測點的風速皆小於 8 m s^{-1} ，風向 7 日為北風和東北風，8 日中午過後轉為西北風，氣溫範圍介於 $25\sim 26^\circ\text{C}$ (表 2-2)。

2.3.1.2. 2017 年 4 月 21、22 日(海研三號 1989 航次)

本航次採樣當天，天氣陰雨，中央氣象局海況預報 22 日凌晨黑水溝航道海域將轉為中浪至大浪。21 日吹西南風，所有測點的風速小於 7 m s^{-1} ，氣溫介於 27 至 28°C (表 2-2)。22 日原先規劃黑水溝航道近澎湖海域的測點(PC4、PC5 和 PC6)，考量風浪太大及安全因素，故取消 PC4、PC5 和 PC6 測點的採樣，PC1 及 PC0 測點風浪不大，風速約 6 m s^{-1} ，氣溫 27°C ，完成原先規劃的海上調查項目。茄萣近海測點(JD15 和 JD25)當日之風浪也未超過安全作業規範，皆順利完成兩測點的所有預定調查的作業項目(表 2-2)。

2.3.1.3. 2017 年 7 月 1-3 日(海研三號 2010 航次)

7 月 1、2 日於規劃測點(CG15、CG25、JD15、JD25、PC0-PC6，詳見圖 2-1) 順利完成夏季航次的海上調查及生物採樣。另外本計畫規劃 7 月 3 日進行海管(二)黑水溝航道的密集水文資料蒐集(總計 33 測點)，以用來製作 2D 或 3D 的黑水溝航道水文剖面圖。本航次調查期間，除了茄荳測點風速(10 m s^{-1})較大外，其餘測點天氣晴朗，風速($4\sim 7 \text{ m s}^{-1}$)較小，風向在 1 日為南風，2 日早上為西南風，中午為北風，下午再轉為西南風，氣溫範圍介於 $26\sim 31^\circ\text{C}$ ，氣溫以 PC4 測點 26°C (中午) 為測點中最低(表 2-3)。

2.3.1.4. 2017 年 9 月 8、9 日(海研三號 2021 航次)

9 月 8、9 日於規劃測點(CG15、CG25、JD15、JD25、PC0-PC6，詳見圖 2-1) 順利完成夏季航次的海上調查及生物採樣。本航次調查期間，天氣晴朗，風速($2\sim 3 \text{ m s}^{-1}$)較小，風向為南或西南風，氣溫範圍介於 $29\sim 31^\circ\text{C}$ ，氣溫以 PC6 測點(凌晨)及 PC4 測點(傍晚) 29°C 為測點中最低(表 2-3)。

2.3.2. 水文水質

2.3.2.1. 2017 年 1 月 7-8 日(海研三號 1979 航次)

由研究船的溫鹽深儀(CTD)暨附掛探針所測量之水文水質數據顯示(表 2-4、2-5；圖 2-4A&C、2-5A&C、2-6A、2-7A&C、2-8A&C、2-9A&C)，1 月 7、8 日航次表層水海溫以茄荳近海 JD15 測點(下午採樣 25.1°C)為最高，而以東吉嶼海域 PC6 測點表水溫最低(夜晚採樣 23.2°C)。茄荳近海 JD25 測點底層海溫(底層水 22.6°C)較七股近海 CG25 測點(底層水 23.6°C)低。黑水溝航道 PC2 和 PC3 測點混合

層深度皆達 50 m(表 2-5)。表層水鹽度(salinity)以茄荳近海 JD15 測點(鹽度 34.3)較其它測點(34.4~34.5)稍低(表 2-4、圖 2-5A)，其中茄荳近海底深 15 m 測點(JD15)的表層水鹽度為最低(34.3)，黑水溝航道各測點水層之鹽度介於 34.4~34.6(表 2-5)。各測點之溫鹽圖(T-S diagram)，呈現於圖 2-6A。各測站表層水的海水密度(density)以 PC6 測點(1023.5 kg m^{-3})略高於其他測點 ($1022.8 \sim 1023.3 \text{ kg m}^{-3}$)，JD15 測點表層水密度(1022.8 kg m^{-3})為所有測點最低(表 2-4、圖 2-7A)。黑水溝航道測點以鄰近東吉嶼海域的 PC6 的海水密度較高(圖 2-7C)。各測點之海水溶氧以茄荳近海的 JD15 和 JD25 測點較高，JD15 表層水溶氧度達 $\sim 6 \text{ mL L}^{-1}$ (表 2-4、圖 2-8A)。然而，JD25 表層水有高溶氧度($\sim 5.5 \text{ mL L}^{-1}$)，底層水卻呈現較低的溶氧度($\sim 4.1 \text{ mL L}^{-1}$)。由螢光探針所測量之水體葉綠素濃度值(表 2-4、圖 2-9A)顯示，在 JD15 和 JD25 測點的表層水的濃度值高達 3 mg m^{-3} ；然而，兩測點分別在 5 m 和 10 m 以深之水體，濃度值皆低於 1 mg m^{-3} 。JD15 和 JD25 測點表層水的高葉綠素螢光值，也間接解釋兩測點海域表層水的高溶氧度之可能原因為浮游植物光合作用對水體溶氧度的貢獻。

表 2-6、2-7 列出 1 月 7、8 日冬季航次各測點不同深度水樣之營養鹽(包括硝酸鹽、亞硝酸鹽、磷酸鹽、矽酸鹽、氨氮)、懸浮固體和葉綠素甲濃度。結果顯示，研究海域表層水磷酸鹽濃度皆低於偵測下限($< 0.06 \mu\text{M}$)，表層水具有低濃度的硝酸鹽($0.68 \sim 1.82 \mu\text{M}$)，顯示未被浮游植物耗盡。氨氮濃度除了在茄荳近海 JD15 測點表層水有低濃度外，其他測點海域來自不同深度的水樣，其氨氮濃度皆低於偵測下限($< 0.14 \mu\text{M}$)。葉綠素甲濃度除了在茄荳近海(JD15 和 JD25)表層水有較高的濃度($1.94 \sim 2.31 \mu\text{g L}^{-1}$)和 PC0 測點表層水有低濃度($0.33 \mu\text{g L}^{-1}$)外，其它測點(CG15、CG25、PC1~PC6)各水深之水樣，

其葉綠素甲濃度皆低於偵測下限($< 0.11 \mu\text{g L}^{-1}$)。冬季航次所有測點海域的表層水在 pH、溶氧量 and 氨氮濃度等參數符合臺灣甲類水質標準。

2.3.2.2. 2017 年 4 月 21–22 日(海研三號 1989 航次)

4 月 21–22 日海研三號 1989 航次(OR3-1989)原規劃測點包括 CG15、CG25、JD15、JD25 及 PC0–PC6(詳見圖 2-1)，因中央氣象局風浪預報在 4 月 22 日凌晨黑水溝航道西側將達到中浪至大浪，風速超過 10 m s^{-1} (5 至 6 級風)，達到研究船停止作業之風浪標準，故取消黑水溝航道西側 PC4~PC6 測點的採樣，僅在 PC0~PC3 測點採樣。由研究船的溫鹽深儀(CTD)暨附掛探針所測量之水文水質數據顯示(表 2-8、2-9；圖 2-4B&D、2-5B&D、2-6B、2-7B&D、2-8B&D、2-9B&D)，4 月 21、22 日航次表層水海溫以黑水溝航道 PC3 測點(傍晚採樣 $27.8 \text{ }^{\circ}\text{C}$)為最高，而以七股近海 CG25 測點表水溫最低(下午採樣 $26.8 \text{ }^{\circ}\text{C}$)。PC3 測點的混合層深度(17 m)較冬季 1 月 8 日調查的結果(50 m)為淺(表 2-5、表 2-9)。表層水鹽度以七股近海 CG25 測點(鹽度 34.3)較其它測點(34.0~34.2)稍高(表 2-8、圖 2-5B)，而黑水溝航道 PC1 測點表層水的鹽度為最低(~ 34.0)。此外，黑水溝航道 PC3 測點在水深約 15 m 處有鹽度最低值(~ 34.1)。圖 2-6B 呈現各測點之溫鹽圖(T-S diagram)，PC3 測點水深 75 m 處測得水溫 $24.9 \text{ }^{\circ}\text{C}$ 和鹽度 34.7，其水團之溫鹽性質偏向黑潮水，與 1 月 8 日的調查結果(溫鹽性質偏黑潮分支水)不同。各測站表層水的海水密度以 CG25 測點(1022.2 kg m^{-3})略高於其他測點($1021.8 \sim 1022.2 \text{ kg m}^{-3}$)，各測點表層水密度皆比 1 月 7、8 日調查結果為低(圖 2-7A&B)。各測點之表層水溶氧度差異不大，溶氧度範圍介於 $4.5 \sim 4.7 \text{ mL L}^{-1}$ (表 2-6、

圖 2-8B)。由螢光探針測量之水體葉綠素濃度值(表 2-6、圖 2-9B)顯示，僅在 JD15 測點的表層水濃度值超過 0.5 mg m^{-3} ，其他測點之表層水皆呈現低值，PC2 和 PC3 測點水體之最大葉綠素螢光值在水深 50 至 90 m 處。

表 2-10、2-11 列出 4 月 21、22 日春季航次各測點不同深度水樣之營養鹽、懸浮固體和葉綠素甲濃度。結果顯示，七股和茄荳近海水體磷酸鹽濃度範圍介於 $0.23 \sim 0.94 \text{ } \mu\text{M}$ ，黑水溝航道磷酸鹽濃度介於 $0.23 \sim 1.04 \text{ } \mu\text{M}$ ，不同於冬季(表 2-6、2-7)的調查結果(通常低於偵測下限)；兩海域水體具有低濃度的硝酸鹽($1.69 \sim 2.24 \text{ } \mu\text{M}$)及氨氮濃度介於 $0.59 \sim 1.36$ 。其他測點海域來自不同深度的水樣，其氨氮濃度皆低於偵測下限($< 0.142 \text{ } \mu\text{M}$)。葉綠素甲濃度除了在茄荳近海(JD15)水體有低濃度($0.25 \sim 0.57 \text{ } \mu\text{g L}^{-1}$)和 PC0 測點表層水有低濃度($0.33 \text{ } \mu\text{g L}^{-1}$)外，其它測點(CG15、CG25、PC1~PC6)各水深之水樣，其葉綠素甲濃度皆低於偵測下限($< 0.11 \text{ } \mu\text{g L}^{-1}$)。春季航次所有測點海域的表層水在 pH、溶氧量和氨氮濃度等參數符合臺灣甲類水質標準。

2.3.2.3. 2017 年 7 月 1、2 日(海研三號 2010 航次)

由研究船的溫鹽深儀(CTD)暨附掛探針所測量之水文水質數據顯示(表 2-12、2-13；圖 2-10A&C、2-11A&C、2-12A、2-13A&C、2-14A&C、2-15A&C)，表層水海溫以 PC3 測點(早上採樣 $29.8 \text{ } ^\circ\text{C}$)為最高，而以東吉嶼海域 PC6 測點表水溫最低(夜晚採樣 $29.3 \text{ } ^\circ\text{C}$)。七股和茄荳近海水體表層水和底層水海溫差異小($< 0.4 \text{ } ^\circ\text{C}$)。海管(二)黑水溝航道 PC2 至 PC6 測點混合層深度介於 18 至 26 m(表 2-13)，PC2 至 PC5 測點在水深 30 至約 100 m 處有明顯的躍溫層(圖 2-10C)。表層水鹽度以黑水溝 PC5 和 PC6 測點(鹽度 < 33)較其它測點為低(圖 2-

11A)。黑水溝底層水的溫鹽性質偏向黑潮分支水(圖 2-12A)。各測站水體的海水密度分布和水體鹽度分布趨勢類似;PC5 和 PC6 測點的海水密度較其他測點為低。各測點表層水之海水溶氧皆在 4.3 mL L^{-1} 以上。黑水溝底深較深的測點,水體溶氧度最高的深度約在 50 至 60 m 左右(圖 2-14C),與葉綠素螢光值較高的深度分布一致,此處較高的溶氧度,可能來自浮游植物的貢獻(圖 2-15C)。

表 2-14、2-15 列出 1 月 7、8 日冬季航次各測點不同深度水樣之營養鹽(包括硝酸鹽、亞硝酸鹽、磷酸鹽、矽酸鹽、氨氮)、懸浮固體和葉綠素甲濃度。研究海域表層水磷酸鹽濃度皆低於偵測下限($< 0.06 \mu\text{M}$)。硝酸鹽濃度在茄荳水深 10 及 15 m 達 $6.52 \sim 7.91 \mu\text{M}$ 。葉綠素甲濃度在茄荳近海 JD15 深有較高的濃度($0.41 \sim 0.55 \mu\text{g L}^{-1}$),其它測點(CG15、CG25、PC1~PC6)各水深之水樣,其葉綠素甲濃度皆低於偵測下限($< 0.11 \mu\text{g L}^{-1}$)。冬季航次所有測點海域的表層水在 pH、溶氧量和氨氮濃度等參數符合臺灣甲類水質標準。

2.3.2.4. 2017 年 9 月 8、9 日(海研三號 2021 航次)

由研究船的溫鹽深儀(CTD)暨附掛探針所測量之水文水質數據顯示(表 2-16、2-17;圖 2-10B&D、2-11B&D、2-12B、2-13B&D、2-14B&D、2-15B&D),表層水海溫以 JD15 測點(傍晚採樣 $30.1 \text{ }^\circ\text{C}$)為最高,而以黑水溝海域 PC5 和 PC3 測點表水溫較低($28.9 \text{ }^\circ\text{C}$)。海管(二)黑水溝 PC2 至 PC6 測點混合層深度約 25 m 深(表 2-17)。PC2 至 PC5 測點在水深 30 m 以深有明顯的躍溫層(圖 2-10D)。各測點表層水鹽度皆超過 33.5(圖 2-11B)。黑水溝底層水的性質偏向黑潮分支水(圖 2-12B)。各測點表層水之海水溶氧皆在 4.3 mL L^{-1} 以上(圖 2-14B)。茄荳 15 測點和 PC1 測點表層水有高溶氧($> 6 \text{ mL L}^{-1}$),兩海域

的表水的葉綠素螢光值也較高($> 2 \mu\text{g L}^{-1}$)。黑水溝海域，水體溶氧度最高的深度在表層水(圖 2-14D)，也與葉綠素螢光值較高的深度分布一致(圖 2-15D)。

表 2-18、2-19 列出 1 月 7、8 日冬季航次各測點不同深度水樣之營養鹽、懸浮固體和葉綠素甲濃度。研究海域表層水磷酸鹽濃度皆低於偵測下限($< 0.06 \mu\text{M}$)。葉綠素甲濃度在茄荳近海 JD15 有較高的濃度($0.44 \sim 0.75 \mu\text{g L}^{-1}$)，PC0 及 PC1 表水葉綠素甲濃度介於 $0.35 \sim 0.49 \mu\text{g L}^{-1}$ ，其它測點(CG15、CG25、PC2~PC6)各水深之水樣，其葉綠素甲濃度皆低於偵測下限($< 0.11 \mu\text{g L}^{-1}$)。冬季航次所有測點海域的表層水在 pH、溶氧量和氨氮濃度等參數符合臺灣甲類水質標準。

2.3.2.5. 葉綠素螢光值與水樣葉綠素甲濃度之關係

圖 2-16 為 2016 年及 2017 年研究海域各測點葉綠素螢光值和水樣葉綠素甲濃度之關係圖，本年度調查的結果和 2016 年結果並不一致。

2.3.3. 底質

表 2-20 列出本計畫各季測點之底質調查資料。底質粒徑中位數以 PC6 測點最大($473 \sim 586 \mu\text{m}$ ；coarse sand 粗粒砂)，其次為 PC3($146 \sim 473 \mu\text{m}$ ；fine sand 細粒砂~medium sand 中粒砂)；粒徑中位數最小的測點為 PC2($36 \sim 106 \mu\text{m}$ ；coarse silt 粗粉泥~very fine sand 極細粒砂)，其次為 JD25($76 \sim 85 \mu\text{m}$ ；very fine sand 極細粒砂)。有機質比列在 2017 年 4 月 22 日 JD25 測點有最高質達 $9.40 \pm 9.16\%$ ；最小值在 2017 年 9 月 9 日 PC1 測點($1.95 \pm 0.26\%$)。

2.3.3. 夏季黑水溝（小洋）水文 2D 剖面圖

2017 年 7 月 3 日在海管（二）黑水溝航道 33 個測點以研究船溫鹽深儀系統蒐集水文水質資料，並製做 2D 水文剖面圖，包括海溫（圖 2-22）、鹽度（圖 2-23）、溶氧（圖 2-24）和葉綠素螢光值（圖 2-25）之剖面圖。

第 2.4 節 表

表 2-1、2017 年本計畫以海研三號研究船實施海上調查採樣之日期、測點區域及作業項目

研究船海上採樣日期 (航次代號)	測點區域 (海域一般管制區)	測點作業項目 (註)
2017 年 1 月 7、8 日 (OR3-1979)	七股沿海 (海管一) 茄萣沿海	1、2、3、4、5、6
	黑水溝航道 7 測點 (海管二)	PC0、PC1、PC5、PC6：1、2、3、4、5 PC2-PC4：1、2、3、4、5、6
2017 年 4 月 21、22 日 (OR3-1989)	七股沿海 (海管一) 茄萣沿海	1、2、3、4、5、6
	黑水溝航道 4 測點 (海管二)	PC0-PC2：1、2、3、4、5 PC3：1、2、3、4、5、6
2017 年 7 月 1-3 日 (OR3-2010)	七股沿海 (海管一) 茄萣沿海	1、2、3、4、5、6
	黑水溝航道 7 測點 (海管二)	PC0、PC1、PC2、PC6：1、2、3、4、5 PC3-PC5：1、2、3、4、5、6 水文剖面：33 測點 (7 月 3 日)
2017 年 9 月 8、9 日 (OR3-2021)	七股沿海 (海管一) 茄萣沿海	1、2、3、4、5、6
	黑水溝航道 7 測點 (海管二)	PC0、PC1、PC4、PC6：1、2、3、4、5 PC3、PC5：1、2、3、4、5、6

註：

1. 溫鹽深儀(CTD)水文資料及採水樣
2. 採浮游藻類 (CTD 採水瓶每個採樣水深 20 L 水樣)
3. 採底泥(Smith-McIntyre grab sampler)
4. 採仔稚魚 (仔稚魚網)
5. 採動物性浮游生物 (NORPAC 動浮網)
6. 底拖網 (桁桿式底拖網)

資料來源：本計畫資料(陳孟仙研究團隊)

表 2-2、2017 年本計畫冬、春兩季調查航次的作業測點、海域底深範圍及氣象資料。

日期 (航次代號)	測點 (概略經緯度)	作業時間	底深 (m)	風速 (m s ⁻¹)	風向 (Deg)	氣溫 (°C)	氣壓 (mb)
2017/01/07 (OR3-1979)	CG15 (N23°07.799', E119°59.928')	13:06~14:35	14~19	3.0	007	25.0	1014
	CG25 (N23°10.087', E119°59.368')	15:00~16:20	28~31	3.0	007	25.0	1014
	PC4 (N23°09.166', E119°48.898')	17:48~20:45	156~162	3.0	007	25.0	1014
	PC5 (N23°11.055', E119°45.271')	21:27~23:05	102~117	5.0	070	25.0	1014
	PC6 (N23°13.398', E119°41.311')	23:40~00:25	57~75	5.0	040	26.0	1015
2017/01/08 (OR3-1979)	PC3 (N23°06.655', E119°52.962')	05:09~07:50	156~173	5.0	040	26.0	1015
	PC2 (N23°04.591', E119°56.795')	08:19~10:00	114~118	6.0	050	25.0	1015
	PC1 (N23°02.187', E120°00.597')	10:50~11:29	48~63	7.0	050	26	1013
	PC0 (N22°59.100', E120°05.030')	12:10~12:45	14~16	6.0	325	25	1014
	JD25 (N22°53.070', E120°07.586')	13:30~14:40	25~27	7.0	330	25.0	1012
	JD15 (N22°52.268', E120°09.950')	15:10~16:20	15~17	7.0	300	25.0	1011
2017/04/21 (OR3-1989)	CG15 (N23°07.910, E120°00.025')	14:02~15:17	12~15	6.0	245	28.0	1009
	CG25 (N23°10.148', E119°59.415')	15:40~16:55	24~29	6.0	245	27.0	1010
	PC3 (N23°07.033', E119°53.088')	18:20~20:10	139~166	6.0	246	27.0	1010
	PC2 (N23°04.660', E119°57.023')	21:55~23:28	102~113	6.0	246	27.0	1010
2017/04/22 (OR3-1989)	PC1 (N23°02.345', E120°00.700')	00:10~00:50	29~42	6.0	246	27.0	1010
	PC0 (N22°59.418', E120°04.830')	01:26~02:05	13	6.0	246	27.0	1010
	JD25 (N22°52.923', E120°07.661')	07:42~09:23	25	6.0	246	27.0	1010
	JD15 (N22°52.096', E120°09.996')	10:05~11:10	15	6.0	246	27.0	1010

資料來源：本計畫資料(陳孟仙研究團隊)

表 2-3、2017 年本計畫夏、秋兩季調查航次的作業測點、海域底深範圍及氣象資料。

日期 (航次代號)	測點 (概略經緯度)	作業時間	底深 (m)	風速 (m s ⁻¹)	風向 (Deg)	氣溫 (°C)	氣壓 (mb)
2017/07/01 (OR3-2010)	JD15 (N22°52.200', E120°10.050')	13:12~14:10	13~17				
	JD25 (N22°53.446', E120°07.595')	15:40~18:00	23~25				
	PC0 (N22°59.429', E120°04.996')	18:56~20:00	11~12				
	PC1 (N23°02.775', E120°00.429')	20:44~21:06	42~52	10.0	181	30.0	1010
	CG15 (N23°07.550', E119°59.826')	23:40~00:25	16~26	7.0	185	31.0	1011
	CG25 (N23°10.018', E119°59.500')	23:52~01:10	19~27	7.0	185	31.0	1011
2017/07/02 (OR3-2010)	PC2 (N23°04.883', E119°56.615')	07:42~08:41	111~115				
	PC3 (N23°06.948', E119°52.904')	09:37~11:52	167~172	4.0	230	31.0	1010
	PC4 (N23°08.918', E119°49.001')	12:40~15:30	155~161	7.0	050	26	1013
	PC5 (N23°11.185', E119°45.409')	16:08~18:16	94~106	4.0	229	30	1008
	PC6 (N23°13.300', E119°41.201')	20:12~21:03	49~66				
	2017/09/08 (OR3-2021)	CG15 (N23°07.539', E119°59.863')	13:10~15:00	24~27	3.0	220	30.0
CG25 (N23°09.976', E119°59.514')		15:15~16:50	26~35	3.0	220	30.0	1011
PC4 (N23°09.090', E119°49.068')		18:11~19:50	150~162	2.0	230	29.0	1010
PC5 (N23°11.181', E119°45.38')		20:40~23:02	101~107				
2017/09/09 (OR3-2021)		PC6 (N23°13.263', E119°41.966')	00:15~01:07	73~79	3.0	180	29.0
	PC3 (N23°07.038', E119°52.938')	09:12~11:39	160~170				
	PC2 (N23°04.929', E119°56.569')	12:23~13:12	117~118	3.0	250	31	1012
	PC1 (N23°02.354', E120°00.502')	13:45~14:24	40~50				
	PC0 (N22°59.308', E120°04.870')	14:59~15:35	13~14				
	JD25 (N22°53.435', E120°07.345')	16:16~17:35	26~27	3.0	300	30.0	1010
	JD15 (N22°52.210', E120°09.782')	18:06~19:15	16~17				

資料來源：本計畫資料(陳孟仙研究團隊)

表 2-4、2017 年本計畫冬季航次以溫鹽深儀(CTD)系統取得之水文水質資料。

日期 (航次代號)	測點 (混合層深度) 經緯度 採樣時間	深度 (m)	水溫 (°C)	鹽度	密度 (kg m ⁻³)	葉綠素螢 光值 (mg m ⁻³)	溶氧 (mL L ⁻¹)	pH*	
2017/01/07 (OR3-1979)	CG15 (> 15 m) (N23°08.120', E119°59.977') 13:06~13:20	3	24.2	34.4	1023.2	0.314	4.7	8.02	
		5	24.0	34.4	1023.2	0.248	4.6		
		10	23.9	34.4	1023.3	0.246	4.6	8.07	
		15	23.9	34.4	1023.3	0.231	4.6	8.01	
	CG25 (14 m) (N23°10.276', E119°59.340') 15:00~15:11	3	24.2	34.4	1023.2	0.339	4.7	8.14	
		5	24.2	34.4	1023.2	0.480	4.7		
		10	24.0	34.4	1023.3	0.350	4.7	8.14	
		15	23.7	34.5	1023.4	0.177	4.5		
		20	23.7	34.5	1023.4	0.184	4.5		
		26	23.6	34.5	1023.5	0.189	4.5	8.12	
	2017/01/08 (OR3-1979)	JD15 (> 14 m) (N22°52.188', E120°09.950') 15:10~15:16	3	25.1	34.3	1022.8	4.826	6.0	8.18
			5	24.8	34.3	1022.9	3.282	5.2	
			10	23.9	34.4	1023.3	0.361	4.5	8.11
		JD25 (15 m) (N22°53.001', E120°07.555') 13:30~13:37	14	23.9	34.4	1023.2	0.295	4.5	8.13
3			24.4	34.4	1023.1	3.312	5.5	8.18	
			5	24.3	34.4	1023.1	2.368	5.2	
			10	23.9	34.4	1023.3	1.108	4.8	8.09
			15	23.7	34.4	1023.4	0.222	4.3	
			20	22.6	34.6	1023.8	0.113	4.1	
			22	22.6	34.6	1023.8	0.113	4.1	8.09

*pH 值是利用便攜式 pH 儀現場測量來自 CTD 採水瓶之水樣。

資料來源：本計畫資料(陳孟仙研究團隊、洪慶章研究團隊)

表 2-5、2017 年本計畫冬季航次以溫鹽深儀(CTD)系統取得之水文水質資料。

日期 (航次代號)	測點 (混合層深度) 經緯度 採樣時間	深度 (m)	水溫 (°C)	鹽度	密度 (kg m ⁻³)	葉綠素螢 光值 (mg m ⁻³)	溶氧 (mL L ⁻¹)	pH*
2017/01/07 (OR3-1979)	PC6 (12 m) (N23°13.560', E119°41.312') 23:40~23:51	3	23.2	34.5	1023.5	0.278	4.5	8.13
		5	23.0	34.5	1023.6	0.266	4.5	
		10	22.9	34.5	1023.6	0.254	4.5	8.12
		15	22.6	34.5	1023.7	0.210	4.3	
		20	22.3	34.5	1023.8	0.195	4.3	
		25	22.3	34.5	1023.9	0.188	4.3	8.10
		50	21.6	34.6	1024.2	0.118	4.0	8.09
	PC5 (22 m) (N23°11.146', E119°45.219') 21:27~21:45	3	24.0	34.5	1023.3	0.259	4.7	8.14
		5	23.9	34.5	1023.3	0.300	4.7	
		10	23.5	34.5	1023.4	0.295	4.6	8.13
		15	23.4	34.5	1023.5	0.290	4.6	
		20	23.4	34.5	1023.5	0.293	4.6	
		25	23.1	34.5	1023.6	0.267	4.5	8.10
		50	22.6	34.5	1023.9	0.239	4.3	8.10
		75	22.3	34.5	1024.1	0.184	4.2	8.09
98		21.0	34.6	1024.7	0.062	3.9	8.06	
PC4 (26 m) (N23°09.201', E119°48.867') 17:48~18:13	3	24.3	34.4	1023.1	0.273	4.7	8.15	
	5	24.3	34.4	1023.1	0.306	4.7		
	10	24.3	34.4	1023.2	0.373	4.7		
	15	24.2	34.4	1023.2	0.320	4.6		
	20	24.1	34.4	1023.2	0.288	4.6		
	25	24.1	34.4	1023.3	0.278	4.6	8.14	
	50	23.6	34.5	1023.6	0.161	4.6	8.13	
	75	22.3	34.6	1024.1	0.106	4.2	8.10	
	100	21.1	34.6	1024.6	0.060	3.9	8.06	
	125	20.7	34.6	1024.9	0.055	3.9		
2017/01/08 (OR3-1979)	PC3 (50 m) (N23°07.102', E119°52.816') 05:09~05:26	3	24.2	34.4	1023.2	0.225	4.7	8.17
		5	24.3	34.4	1023.2	0.196	4.7	
		10	24.3	34.4	1023.2	0.203	4.7	
		15	24.3	34.4	1023.2	0.220	4.7	
		20	24.3	34.4	1023.2	0.214	4.7	
		25	24.3	34.4	1023.2	0.220	4.7	8.15
		50	24.0	34.5	1023.5	0.216	4.5	8.14
		75	23.4	34.5	1023.8	0.149	4.4	8.11
		100	20.9	34.6	1024.7	0.057	3.9	8.06
		125	19.7	34.6	1025.1	0.045	3.7	
	150	18.9	34.6	1025.4	0.039	3.7	8.02	

*pH 值是利用便攜式 pH 儀現場測量來自 CTD 採水瓶之水樣。

資料來源：本計畫資料(陳孟仙研究團隊、洪慶章研究團隊)

表 2-5 (續)、2017 年本計畫冬季航次以溫鹽深儀(CTD)系統取得之水文水質資料。

日期 (航次代號)	測點 (混合層深度) 經緯度 採樣時間	深度 (m)	水溫 (°C)	鹽度	密度 (kg m ⁻³)	葉綠素螢 光值 (mg m ⁻³)	溶氧 (mL L ⁻¹)	pH*
2017/01/08 (OR3-1979)	PC2 (50 m) (N23°04.649', E119°56.900') 08:19~08:40	3	24.2	34.4	1023.2	0.165	4.7	8.17
		5	24.2	34.4	1023.2	0.173	4.7	
		10	24.2	34.4	1023.2	0.192	4.6	
		15	24.2	34.4	1023.2	0.190	4.6	
		20	24.2	34.4	1023.2	0.205	4.7	
		25	24.2	34.4	1023.3	0.187	4.6	8.17
		50	23.7	34.5	1023.5	0.159	4.5	8.18
		75	23.0	34.5	1023.9	0.111	4.3	8.14
		100	21.6	34.6	1024.4	0.065	4.0	
		PC1 (16 m) (N23°02.210', E120°00.576') 10:50~10:58		3	24.2	34.4	1023.2	0.144
5	24.2			34.4	1023.2	0.173	4.7	
10	24.0			34.4	1023.3	0.232	4.6	8.11
15	23.9			34.4	1023.3	0.298	4.6	
20	23.6			34.4	1023.4	0.317	4.6	
25	23.7			34.4	1023.4	0.314	4.6	8.11
PC0 (>12 m) (N22°58.723', E120°05.070') 12:10~12:17		3	23.8	34.4	1023.3	1.428	5.0	8.11
		5	23.7	34.4	1023.3	1.593	5.0	
		10	23.6	34.5	1023.4	1.481	4.9	8.13
		12	23.6	34.5	1023.4	1.090	4.8	

*pH 值是利用便攜式 pH 儀現場測量來自 CTD 採水瓶之水樣。

資料來源：本計畫資料(陳孟仙研究團隊、洪慶章研究團隊)

表 2-6、2017 年本計畫冬季航次(2017 年 1 月 7、8 日)以溫鹽深儀採水系統取得的水樣之水質分析結果。

測點	水深 (m)	NO3-N	NO2-N	PO4-P	SiO2-Si	NH3-N	SS	Chl.a
		(μM)	(μM)	(μM)	(μM)	(μM)	(mg L^{-1})	($\mu\text{g L}^{-1}$)
		硝酸鹽	亞硝酸鹽	磷酸鹽	矽酸鹽	氨氮	懸浮固體	葉綠素甲
CG15	2	0.68	0.26	nd	3.30	nd	9.8	nd
	10	1.11	0.20	nd	3.57	nd	13.2	nd
	15	1.13	0.22	nd	3.61	nd	8.8	nd
CG25	2	0.89	0.07	nd	3.30	nd	6.3	nd
	10	1.45	0.20	nd	3.30	nd	4.0	nd
	25	0.87	0.20	nd	3.97	nd	9.0	nd
JD15	2	1.67	0.39	nd	0.54	nd	8.1	1.94
	10	1.94	0.41	nd	4.24	nd	3.8	0.13
	15	1.18	0.11	nd	3.75	nd	6.7	0.17
JD25	2	0.92	0.13	nd	0.95	0.188	9.1	2.31
	10	1.93	0.35	nd	3.88	nd	4.0	0.28
	25	1.89	0.37	nd	4.47	nd	4.3	0.19

nd：低於偵測下限。

資料來源：本計畫資料(孟培傑研究團隊)

表 2-7、2017 年本計畫冬季航次(2017 年 1 月 7、8 日)以溫鹽深儀採水系統取得的水樣之水質分析結果。

測點	水深 (m)	NO ₃ -N	NO ₂ -N	PO ₄ -P	SiO ₂ -Si	NH ₃ -N	SS	Chl- <i>a</i>
		(μM)	(μM)	(μM)	(μM)	(μM)	(mg L ⁻¹)	(μg L ⁻¹)
		硝酸鹽	亞硝酸鹽	磷酸鹽	矽酸鹽	氨氮	懸浮固體	葉綠素甲
PC0	2	1.82	0.17	nd	2.12	nd	17.2	0.33
	15	1.28	0.15	nd	1.22	nd	9.8	0.53
PC1	2	1.16	0.09	nd	2.84	nd	6.3	nd
	10	1.29	0.13	nd	3.07	nd	8.2	nd
	25	2.03	0.35	0.063	3.66	nd	10.2	nd
PC2	2	1.25	0.09	nd	3.02	nd	4.3	nd
	25	1.22	0.09	nd	2.98	nd	5.2	nd
	50	1.25	0.37	nd	3.48	nd	5.1	nd
	75	3.09	0.28	nd	4.97	nd	4.3	nd
PC3	2	0.73	0.09	nd	2.84	nd	6.2	nd
	25	0.76	0.09	nd	2.98	nd	6.9	nd
	50	0.98	0.28	nd	3.34	nd	6.1	nd
	75	1.77	0.44	nd	3.84	nd	7.0	nd
	100	4.28	0.15	0.063	8.22	nd	4.2	nd
	150	5.70	0.07	0.095	12.73	nd	5.8	nd
PC4	2	0.80	0.22	nd	3.16	nd	7.0	nd
	25	1.03	0.24	nd	3.21	nd	6.0	nd
	50	1.18	0.33	nd	3.30	nd	4.4	nd
	75	2.74	0.17	nd	5.46	nd	6.9	nd
	100	5.37	0.11	nd	8.71	nd	4.8	nd
	150	7.37	0.09	0.074	12.73	nd	6.6	nd
PC5	2	1.53	0.07	nd	3.39	nd	5.1	nd
	10	1.59	0.15	nd	3.57	nd	6.1	nd
	25	3.66	0.17	nd	6.27	nd	6.0	nd
	50	2.50	0.24	nd	5.60	nd	6.4	nd
	75	5.16	0.17	nd	7.72	nd	5.8	nd
	100	9.32	0.11	nd	12.46	nd	5.7	nd
PC6	2	1.31	0.15	nd	4.33	nd	7.7	nd
	10	3.26	0.17	nd	5.82	nd	6.4	nd
	25	2.28	0.17	nd	6.09	nd	4.6	nd
	50	2.64	0.13	nd	7.27	nd	10.9	nd

*pH 值為水樣攜回實驗室後測量之值；nd：低於偵測下限。

資料來源：本計畫資料(孟培傑研究團隊)

表 2-8、2017 年本計畫春季航次以溫鹽深儀(CTD)系統取得之水文水質資料。

日期 (航次代號)	測點 (混合層深度) 經緯度 採樣時間	深度 (m)	水溫 (°C)	鹽度	密度 (kg m ⁻³)	葉綠素螢 光值 (mg m ⁻³)	溶氧 (mL L ⁻¹)	pH*
2017/04/21 (OR3-1989)	CG15 (> 12 m) (N23°07.910', E120°00.025') 14:02~14:15	3	27.0	34.2	1022.2	0.102	4.6	8.14
		5	27.0	34.2	1022.2	0.107	4.5	
		10	26.9	34.2	1022.2	0.109	4.6	8.11
		12	26.9	34.3	1022.2	0.105	4.5	8.12
	CG25 (>25 m) (N23°10.148', E119°59.415') 15:40~15:51	3	26.8	34.3	1022.2	0.102	4.6	8.11
		5	26.6	34.3	1022.3	0.141	4.5	
		10	26.0	34.4	1022.6	0.176	4.5	8.12
		15	25.9	34.4	1022.7	0.193	4.5	
		20	25.9	34.4	1022.7	0.181	4.5	
		25	25.9	34.4	1022.8	0.182	4.5	8.12
2017/04/22 (OR3-1989)	JD15 (> 14 m) (N22°52.096', E120°09.996') 10:05~10:12	3	27.5	34.2	1022.0	0.690	4.7	8.13
		5	27.3	34.2	1022.0	0.694	4.7	
		10	26.7	34.3	1022.3	0.404	4.5	8.11
		14	26.7	34.3	1022.4	0.391	4.4	8.12
	JD25 (15 m) (N22°52.923', E120°07.661') 07:42~07:50	3	27.2	34.2	1022.0	0.055	4.4	8.13
		5	27.2	34.2	1022.1	0.064	4.4	
		10	26.7	34.3	1022.3	0.112	4.5	8.10
		15	26.5	34.3	1022.5	0.154	4.5	
		20	26.1	34.4	1022.6	0.173	4.5	
		24	25.6	34.5	1022.8	0.170	4.5	8.05

*pH 值是利用便攜式 pH 儀現場測量來自 CTD 採水瓶之水樣。

資料來源：本計畫資料(陳孟仙研究團隊、洪慶章研究團隊)

表 2-9、2017 年本計畫春季航次以溫鹽深儀(CTD)系統取得之水文水質資料。

日期 (航次代號)	測點 (混合層深度) 經緯度 採樣時間	深度 (m)	水溫 (°C)	鹽度	密度 (kg m ⁻³)	葉綠素螢 光值 (mg m ⁻³)	溶氧 (mL L ⁻¹)	pH*	
2017/04/21 (OR3-1989)	PC3 (17 m) (N23°07.033', E119°53.088') 18:20~18:40	3	27.8	34.2	1021.8	0.037	4.5	8.12	
		5	27.8	34.1	1021.9	0.033	4.5		
		10	27.7	34.1	1021.9	0.039	4.5		
		15	27.5	34.1	1022.0	0.036	4.5		
		20	27.3	34.2	1022.1	0.034	4.5		
		25	26.8	34.3	1022.4	0.049	4.5	8.13	
		50	25.5	34.4	1023.0	0.100	4.6	8.08	
		75	24.9	34.7	1023.5	0.162	4.5	8.12	
		100	23.4	34.8	1024.1	0.125	4.2	8.08	
		125	21.2	34.8	1024.8	0.065	3.9		
		150	19.6	34.8	1025.3	0.051	3.8	8.03	
		PC2 (12 m) (N23°04.660', E119°57.023') 21:55~22:10	3	27.6	34.1	1021.9	0.033	4.5	8.08
			5	27.6	34.2	1021.9	0.033	4.5	
			10	27.2	34.3	1022.1	0.031	4.5	
			15	26.8	34.4	1022.4	0.043	4.5	
20	26.4		34.4	1022.5	0.042	4.5			
25	26.3		34.4	1022.6	0.050	4.5	7.98		
50	25.6		34.5	1023.0	0.077	4.5	8.11		
75	24.8		34.6	1023.4	0.166	4.4	8.12		
2017/04/22 (OR3-1989)	PC1 (18 m) (N23°02.345', E120°00.700') 00:10~00:30	3	27.6	34.0	1021.8	0.035	4.5	8.10	
		5	27.6	34.0	1021.8	0.032	4.5		
		10	27.6	34.1	1021.9	0.037	4.5	8.13	
		15	27.5	34.1	1022.0	0.068	4.5		
		20	27.3	34.2	1022.1	0.099	4.5		
		25	27.1	34.2	1022.2	0.125	4.5	8.14	
		37	26.4	34.3	1022.6	0.144	4.5		
	PC0 (N22°59.418', E120°04.830') 01:26~01:37	3	27.4	34.1	1021.9	0.055	4.5	8.16	
		5	27.4	34.1	1021.9	0.050	4.5		
		10	27.4	34.1	1022.0	0.058	4.5	8.16	

*pH 值是利用便攜式 pH 儀現場測量來自 CTD 採水瓶之水樣。

資料來源：本計畫資料(陳孟仙研究團隊、洪慶章研究團隊)

表 2-10、2017 年本計畫春季航次(2017 年 4 月 21、22 日)以溫鹽深儀採水系統取得的水樣之水質分析結果。

測點	水深 (m)	NO ₃ -N	NO ₂ -N	PO ₄ -P	SiO ₂ -Si	NH ₃ -N	SS	Chl.a
		(μM) 硝酸鹽	(μM) 亞硝酸鹽	(μM) 磷酸鹽	(μM) 矽酸鹽	(μM) 氨氮	(mg L ⁻¹) 懸浮固體	(μg L ⁻¹) 葉綠素甲
CG15	2	2.24	nd	0.34	1.72	0.95	8.7	nd
	10	2.08	nd	0.62	1.67	0.83	4.3	nd
	15	1.86	nd	0.80	1.67	0.71	5.1	nd
CG25	2	1.69	nd	0.26	1.63	0.71	4.1	nd
	10	1.84	0.04	0.35	1.76	0.83	4.7	nd
	25	2.12	0.04	0.36	1.76	0.83	9.2	nd
JD15	2	1.82	nd	0.42	1.17	1.18	7.0	0.57
	10	2.02	nd	0.34	1.81	1.36	4.3	0.25
	15	1.59	0.61	0.52	2.26	0.59	6.9	0.37
JD25	2	1.84	0.04	0.94	2.08	0.71	7.1	nd
	10	1.80	nd	0.23	1.81	0.83	4.8	nd
	25	1.75	nd	0.32	1.76	0.77	5.3	nd

nd：低於偵測下限。

資料來源：本計畫資料(孟培傑研究團隊)

表 2-11、2017 年本計畫春季航次(2017 年 4 月 21、22 日)以溫鹽深儀採水系統取得的水樣之水質分析結果。

測點	水深 (m)	NO ₃ -N	NO ₂ -N	PO ₄ -P	SiO ₂ -Si	NH ₃ -N	SS	Chl- <i>a</i>
		(μM) 硝酸鹽	(μM) 亞硝酸鹽	(μM) 磷酸鹽	(μM) 矽酸鹽	(μM) 氨氮	(mg L ⁻¹) 懸浮 固體	(μg L ⁻¹) 葉綠 素甲
PC0	2	1.73	0.04	0.24	1.76	3.67	2.9	nd
	10	1.73	0.04	0.28	1.85	1.66	4.0	nd
	15	1.88	nd	0.40	1.85	1.54	5.3	nd
PC1	2	2.25	nd	0.42	1.81	1.48	4.9	nd
	10	2.37	nd	0.82	1.94	1.48	4.4	nd
	25	1.77	nd	0.27	1.67	1.24	3.6	nd
PC2	2	1.75	nd	0.23	1.58	1.18	4.1	nd
	25	1.66	nd	0.39	1.63	1.18	4.7	nd
	50	2.08	nd	0.40	1.72	1.42	5.1	nd
	75	4.01	0.11	0.81	2.30	0.95	3.4	nd
PC3	2	1.99	nd	0.27	1.63	1.18	4.0	nd
	25	1.44	nd	0.34	1.35	1.42	3.7	nd
	50	1.30	nd	0.39	1.76	1.18	3.0	nd
	75	1.51	nd	0.42	1.67	1.30	6.8	nd
	100	2.46	0.26	1.04	2.66	1.30	2.0	nd
	150	2.90	0.07	0.36	7.22	1.13	4.8	nd

nd：低於偵測下限。

資料來源：本計畫資料(孟培傑研究團隊)

表 2-12、2017 年本計畫夏季航次以溫鹽深儀(CTD)系統取得之水文水質資料。

日期 (航次代號)	測點 (混合層深度) 經緯度 採樣時間	深度 (m)	水溫 (°C)	鹽度	密度 (kg m ⁻³)	葉綠素螢 光值 (mg m ⁻³)	溶氧 (mL L ⁻¹)	pH*
2017/07/01 (OR3-2010)	CG15 (> 15 m) (N23°07.718', E119°59.936') 22:25~22:35	3	29.6	34.0	1021.1	0.106	4.5	8.07
		5	29.6	34.0	1021.1	0.078	4.5	
		10	29.5	34.0	1021.2	0.084	4.5	8.09
		15	29.4	34.0	1021.3	0.106	4.5	8.09
	CG25 (>23 m) (N23°10.250', E119°59.452') 00:00~00:10	3	29.5	34.0	1021.2	0.053	4.5	8.06
		5	29.6	34.0	1021.2	0.054	4.5	
		10	29.5	34.0	1021.2	0.054	4.5	8.08
		15	29.5	34.0	1021.2	0.059	4.5	
20		29.4	34.0	1021.3	0.084	4.5		
2017/07/01 (OR3-2010)	JD15 (> 13 m) (N22°52.200', E120°10.050') 13:12~13:25	3	29.6	33.8	1021.0	1.192	4.7	8.13
		5	29.6	33.8	1021.0	1.277	4.7	
		10	29.6	33.8	1021.0	1.210	4.7	8.13
		13	29.6	33.8	1021.0	1.256	4.7	8.12
	JD25 (21 m) (N22°53.446', E120°07.595') 15:40~15:55	3	29.7	33.9	1021.0	0.047	4.5	8.06
		5	29.7	33.9	1021.0	0.047	4.5	
		10	29.6	33.9	1021.1	0.076	4.5	8.09
		15	29.6	33.9	1021.1	0.095	4.5	
		20	29.5	33.9	1021.2	0.108	4.5	
		22	29.4	33.9	1021.2	0.117	4.5	8.10

*pH 值是利用便攜式 pH 儀現場測量來自 CTD 採水瓶之水樣。

資料來源：本計畫資料(陳孟仙研究團隊、洪慶章研究團隊)

表 2-13、2017 年本計畫夏季航次以溫鹽深儀(CTD)系統取得之水文水質資料。

日期 (航次代號)	測點 (混合層深度) 經緯度 採樣時間	深度 (m)	水溫 (°C)	鹽度	密度 (kg m ⁻³)	葉綠素螢 光值 (mg m ⁻³)	溶氧 (mL L ⁻¹)	pH*
2017/07/02 (OR3-2010)	PC6 (24 m) (N23°13.300', E119°41.201') 20:12~20:30	3	29.3	32.6	1020.2	0.230	4.7	8.07
		5	29.3	32.7	1020.2	0.218	4.7	
		10	29.3	33.7	1021.1	0.083	4.6	8.06
		15	28.7	33.9	1021.4	0.096	4.6	
		20	28.6	33.9	1021.5	0.094	4.7	
		25	28.6	33.9	1021.5	0.099	4.6	8.06
		46	28.5	34.0	1021.7	0.084	4.7	8.06
	PC5 (16 m) (N23°11.185', E119°45.409') 16:08~16:25	3	29.4	33.6	1020.9	0.088	4.6	8.07
		5	29.4	33.7	1021.0	0.060	4.5	
		10	29.3	33.7	1021.0	0.047	4.5	8.05
		15	29.2	33.9	1021.2	0.055	4.6	
		20	28.9	34.1	1021.5	0.061	4.6	
		25	27.8	34.2	1022.0	0.053	4.8	8.05
		50	25.5	34.4	1022.9	0.280	4.8	8.05
		75	21.8	34.6	1024.3	0.221	4.3	7.96
	PC4 (26 m) (N23°08.918', E119°49.001') 12:40~13:05	100	19.4	34.7	1025.1	0.088	3.9	7.94
		3	29.6	33.5	1020.8	0.027	4.5	8.06
		5	29.6	33.6	1020.9	0.035	4.5	
		10	29.9	34.0	1021.0	0.034	4.5	8.08
		15	29.9	34.0	1021.1	0.028	4.4	
		20	29.9	34.1	1021.2	0.026	4.4	
25		29.8	34.1	1021.2	0.029	4.4	8.07	
50		26.6	34.3	1022.5	0.088	4.9	8.07	
75		23.2	34.5	1023.8	0.287	4.6	8.08	
100		21.3	34.6	1024.6	0.157	4.2	8.04	
2017/07/02 (OR3-2010)	PC3 (21 m) (N23°06.948', E119°52.904') 09:09~09:32	125	20.4	34.6	1024.9	0.125	4.0	
		150	19.4	34.7	1025.3	0.088	3.8	8.00
		3	29.8	34.1	1021.1	0.022	4.4	8.03
		5	29.8	34.1	1021.1	0.024	4.4	
		10	29.8	34.1	1021.2	0.029	4.4	8.03
		15	29.8	34.1	1021.2	0.024	4.5	
		20	29.8	34.1	1021.2	0.031	4.5	
		25	29.8	34.1	1021.2	0.030	4.5	8.04
		50	25.9	34.3	1022.8	0.112	4.8	8.05
		75	23.5	34.5	1023.7	0.178	4.5	8.03
2017/07/02 (OR3-2010)	PC3 (21 m) (N23°06.948', E119°52.904') 09:09~09:32	100	21.2	34.7	1024.6	0.125	4.1	7.99
		125	19.6	34.7	1025.2	0.089	3.8	
		150	18.9	34.7	1025.5	0.075	3.8	7.93
		165	18.7	34.7	1025.6	0.071	3.7	

*pH 值是利用便攜式 pH 儀現場測量來自 CTD 採水瓶之水樣。

資料來源：本計畫資料(陳孟仙研究團隊、洪慶章研究團隊)

表 2-13 (續)、2017 年本計畫夏季航次以溫鹽深儀(CTD)系統取得之水文水質資料。

日期 (航次代號)	測點 (混合層深度) 經緯度 採樣時間	深度 (m)	水溫 (°C)	鹽度	密度 (kg m ⁻³)	葉綠素螢 光值 (mg m ⁻³)	溶氧 (mL L ⁻¹)	pH*
2017/07/02 (OR3-2010)	PC2 (18 m) (N23°04.883', E119°56.615') 07:42~08:10	3	29.8	34.1	1021.1	0.030	4.4	8.07
		5	29.8	34.1	1021.2	0.022	4.4	
		10	29.8	34.1	1021.2	0.050	4.4	8.07
		15	29.8	34.1	1021.2	0.028	4.4	
		20	29.4	34.0	1021.3	0.033	4.5	
		25	29.2	34.0	1021.3	0.046	4.6	8.07
		50	27.6	34.1	1022.1	0.057	4.8	8.07
		75	25.4	34.4	1023.1	0.184	4.7	
		100	22.2	34.6	1024.3	0.116	4.2	7.98
2017/07/01 (OR3-2010)	PC1 (23 m) (N23°02.775', E120°00.429') 20:44~21:06	3	29.5	33.9	1021.0	0.379	4.5	8.10
		5	29.5	33.8	1021.1	0.375	4.6	
		10	29.4	33.9	1021.2	0.279	4.5	8.09
		15	29.4	33.9	1021.2	0.431	4.6	
		20	29.3	33.9	1021.2	0.389	4.6	
		25	29.2	33.9	1021.3	0.571	4.6	8.07
		40	28.3	34.0	1021.7	0.450	4.6	
	PC0 (>10 m) (N22°59.429', E120°04.996') 18:56~19:14	3	29.6	33.9	1021.1	0.137	4.5	8.11
		5	29.6	33.9	1021.1	0.136	4.5	
		10	29.6	34.0	1021.1	0.129	4.5	8.08

*pH 值是利用便攜式 pH 儀現場測量來自 CTD 採水瓶之水樣。

資料來源：本計畫資料(陳孟仙研究團隊、洪慶章研究團隊)

表 2-14、2017 年本計畫夏季季航次(2017 年 7 月 1、2 日)以溫鹽深儀採水系統取得的水樣之水質分析結果。

測點	水深 (m)	NO3-N	NO2-N	PO4-P	SiO2-Si	NH3-N	SS	Chl.a
		(μM)	(μM)	(μM)	(μM)	(μM)	(mg L^{-1})	($\mu\text{g L}^{-1}$)
		硝酸鹽	亞硝酸鹽	磷酸鹽	矽酸鹽	氨氮	懸浮固體	葉綠素甲
CG15	2	2.24	nd	nd	2.03	1.21	15.1	nd
	10	1.64	0.04	nd	1.78	2.25	8.7	nd
	15	1.63	0.07	nd	1.73	1.14	8.7	nd
CG25	2	2.24	nd	nd	2.03	1.21	15.1	nd
	10	1.97	0.04	nd	1.82	2.95	8.9	nd
	25	1.88	0.04	nd	1.78	0.73	5.3	nd
JD15	2	2.07	0.09	nd	1.35	2.60	15.7	0.42
	10	6.52	0.09	nd	14.13	2.11	15.9	0.55
	15	7.91	0.09	nd	7.83	3.92	17.7	0.41
JD25	2	1.49	0.04	nd	1.99	1.14	4.7	nd
	10	1.61	0.04	nd	1.95	2.32	17.6	nd
	25	1.88	0.04	nd	2.07	1.35	21.5	nd

nd：低於偵測下限。

資料來源：本計畫資料(孟培傑研究團隊)

表 2-15、2017 年本計畫夏季航次(2017 年 7 月 1、2 日)以溫鹽深儀採水系統取得的水樣之水質分析結果。

測點	水深 (m)	NO ₃ -N	NO ₂ -N	PO ₄ -P	SiO ₂ -Si	NH ₃ -N	SS	Chl- <i>a</i>
		(μ M)	(μ M)	(μ M)	(μ M)	(μ M)	(mg L ⁻¹)	(μ g L ⁻¹)
		硝酸鹽	亞硝酸鹽	磷酸鹽	矽酸鹽	氨氮	懸浮固體	葉綠素甲
PC0	2	2.62	0.04	nd	2.16	2.04	14.6	nd
	10	1.86	nd	nd	2.03	1.70	13.9	nd
PC1	2	1.77	nd	nd	1.40	3.50	14.9	nd
	10	2.09	0.04	nd	1.82	1.35	12.7	nd
	25	2.10	nd	nd	1.61	1.21	9.4	nd
PC2	2	1.68	nd	nd	1.61	1.35	5.0	nd
	25	1.68	nd	nd	1.73	1.00	3.7	nd
	50	1.46	0.04	nd	1.90	1.07	4.0	nd
	75	2.23	0.13	nd	3.38	1.07	7.1	nd
PC3	2	1.59	nd	nd	1.61	0.94	5.8	nd
	25	1.62	nd	nd	1.61	1.21	3.7	nd
	50	1.38	nd	nd	2.07	1.07	3.0	nd
	75	2.68	0.11	nd	3.13	0.94	5.2	nd
	100	3.98	0.13	nd	7.74	0.59	4.8	nd
	150	6.84	0.09	0.09	8.50	1.28	4.2	nd
PC4	2	1.33	nd	nd	1.40	1.84	8.2	nd
	25	1.89	nd	nd	1.78	0.80	7.0	nd
	50	1.92	nd	nd	1.57	0.80	6.7	nd
	75	1.92	nd	nd	1.65	0.87	4.8	nd
	100	2.49	0.15	nd	3.26	1.07	6.5	nd
	150	3.25	0.17	0.06	6.94	1.07	6.2	nd
PC5	2	2.52	0.07	nd	1.18	0.87	2.9	nd
	10	1.97	0.04	nd	1.48	0.66	4.2	nd
	25	1.91	0.04	nd	1.65	0.73	7.8	nd
	50	1.82	0.04	nd	2.12	0.94	11.1	nd
	75	3.76	0.15	0.07	7.11	1.14	6.9	nd
	100	4.81	0.13	0.09	9.81	1.21	9.1	nd
PC6	2	2.22	0.09	nd	1.57	1.28	4.4	nd
	10	1.82	0.04	nd	1.48	1.98	6.0	nd
	25	1.64	0.04	nd	1.65	1.49	7.4	nd
	50	1.73	0.04	nd	1.61	1.35	6.7	nd

nd：低於偵測下限。

資料來源：本計畫資料(孟培傑研究團隊)

表 2-16、2017 年本計畫秋季航次以溫鹽深儀(CTD)系統取得之水文水質資料。

日期 (航次代號)	測點 (混合層深度) 經緯度 採樣時間	深度 (m)	水溫 (°C)	鹽度	密度 (kg m ⁻³)	葉綠素螢 光值 (mg m ⁻³)	溶氧 (mL L ⁻¹)	pH*
2017/09/08 (OR3-2021)	CG15 (20 m) (N23°07.539', E119°59.863') 13:10~13:21	3	29.1	33.6	1021.0	0.096	4.5	8.09
		5	29.1	33.7	1021.0	0.181	4.6	
		10	29.2	33.7	1021.1	0.311	4.6	8.15
		15	29.1	33.8	1021.2	0.508	4.7	8.14
		21	28.9	33.8	1021.3	0.542	4.6	
	CG25 (19 m) (N23°9.976', E119°59.514') 15:15~15:25	3	29.4	33.7	1021.0	0.058	4.5	8.08
		5	29.3	33.7	1021.0	0.079	4.5	
		10	29.2	33.7	1021.1	0.142	4.5	8.11
		15	29.1	33.8	1021.2	0.215	4.5	
		20	29.0	33.8	1021.3	0.244	4.5	
2017/09/09 (OR3-2021)	JD15 (> 11 m) (N22°52.210', E120°09.782') 18:06~18:11	3	30.1	33.6	1020.6	2.378	6.0	8.24
		5	30.0	33.6	1020.7	2.265	5.6	
		10	29.7	33.6	1020.8	1.711	4.9	8.19
		13	29.3	33.6	1021.0	1.329	4.6	8.17
	JD25 (13 m) (N22°53.435', E120°07.345') 16:16~16:25	3	29.4	33.7	1021.0	0.364	4.8	8.17
		5	29.1	33.7	1021.1	0.259	4.6	
		10	28.9	33.7	1021.2	0.169	4.6	8.16
		15	28.3	33.8	1021.5	0.312	4.5	
		20	28.2	33.8	1021.5	0.301	4.5	
		22	28.2	33.8	1021.6	0.341	4.4	8.13

*pH 值是利用便攜式 pH 儀現場測量來自 CTD 採水瓶之水樣。

資料來源：本計畫資料(陳孟仙研究團隊、洪慶章研究團隊)

表 2-17、2017 年本計畫秋季航次以溫鹽深儀(CTD)系統取得之水文水質資料。

日期 (航次代號)	測點 (混合層深度) 經緯度 採樣時間	深度 (m)	水溫 (°C)	鹽度	密度 (kg m ⁻³)	葉綠素螢 光值 (mg m ⁻³)	溶氧 (mL L ⁻¹)	pH*	
2017/09/09 (OR3-2021)	PC6 (23 m) (N23°13.263', E119°41.966') 00:15~00:25	3	29.1	33.8	1021.2	0.034	4.5	8.13	
		5	28.8	33.9	1021.3	0.038	4.5		
		10	28.8	33.9	1021.3	0.037	4.5	8.15	
		15	28.8	33.9	1021.3	0.042	4.5		
		20	28.7	33.9	1021.4	0.058	4.5		
		25	28.5	33.9	1021.5	0.090	4.5	8.17	
		50	23.8	34.4	1023.5	0.134	4.1	8.09	
		74	22.4	34.5	1024.0	0.140	4.0		
2017/09/08 (OR3-2021)	PC5 (25 m) (N23°11.181', E119°45.338') 20:40~20:56	3	28.9	33.8	1021.2	0.035	4.5	8.09	
		5	28.9	33.8	1021.2	0.034	4.5		
		10	28.9	33.8	1021.2	0.037	4.4	8.10	
		15	28.8	33.8	1021.3	0.041	4.4		
		20	28.8	33.8	1021.4	0.049	4.5		
		25	28.7	33.9	1021.4	0.053	4.5	8.10	
		50	25.7	34.2	1022.7	0.330	4.4	8.07	
			75	21.8	34.6	1024.3	0.130	4.0	8.02
			100	20.3	34.6	1024.8	0.075	3.8	8.03
		PC4 (26 m) (N23°09.090', E119°49.068') 18:11~18:26	3	29.2	33.8	1021.1	0.039	4.7	8.12
	5		28.9	33.8	1021.2	0.039	4.5		
	10		28.8	33.8	1021.3	0.042	4.5	8.18	
	15		28.8	33.8	1021.3	0.052	4.5		
	20		28.8	33.8	1021.4	0.060	4.5		
25	28.6		33.9	1021.4	0.071	4.5	8.18		
50	26.8		34.1	1022.3	0.214	4.4	8.14		
		75	24.6	34.4	1023.3	0.209	4.3	8.11	
		100	22.4	34.6	1024.2	0.109	4.0	8.07	
		125	20.9	34.6	1024.8	0.083	3.9		
		150	19.4	34.6	1025.3	0.052	3.7	8.02	
2017/09/09 (OR3-2021)	PC3 (26 m) (N23°07.038', E119°52.938') 09:12~09:30	3	28.9	33.7	1021.1	0.022	4.4	8.17	
		5	29.0	33.7	1021.1	0.025	4.4		
		10	28.9	33.7	1021.2	0.028	4.5	8.19	
		15	28.9	33.7	1021.2	0.030	4.5		
		20	28.8	33.8	1021.3	0.041	4.5		
		25	28.7	33.8	1021.4	0.042	4.5	8.19	
		50	27.9	34.1	1022.0	0.118	4.4	8.18	
		75	25.9	34.5	1023.1	0.193	4.4	8.15	
		100	20.8	34.7	1024.7	0.081	3.9	8.09	
		125	19.3	34.7	1025.2	0.048	3.7		
		150	19.0	34.7	1025.4	0.048	3.7	8.02	

*pH 值是利用便攜式 pH 儀現場測量來自 CTD 採水瓶之水樣。

資料來源：本計畫資料(陳孟仙研究團隊、洪慶章研究團隊)

表 2-17 (續)、2017 年本計畫秋季航次以溫鹽深儀(CTD)系統取得之水文水質資料。

日期 (航次代號)	測點 (混合層深度) 經緯度 採樣時間	深度 (m)	水溫 (°C)	鹽度	密度 (kg m ⁻³)	葉綠素螢 光值 (mg m ⁻³)	溶氧 (mL L ⁻¹)	pH*
2017/09/09 (OR3-2021)	PC2 (26 m) (N23°04.929', E119°56.569') 12:23~12:36	3	29.2	33.7	1021.0	0.014	4.5	8.14
		5	29.1	33.7	1021.1	0.021	4.5	
		10	28.9	33.7	1021.2	0.025	4.5	8.16
		15	28.8	33.8	1021.3	0.039	4.5	
		20	28.8	33.7	1021.3	0.034	4.5	
		25	28.7	33.8	1021.4	0.44	4.5	8.17
		50	26.2	34.5	1022.8	0.252	4.4	8.15
		75	24.5	34.5	1023.4	0.172	4.2	8.11
	100	22.8	34.5	1024.1	0.102	4.0	8.10	
	PC1 (11 m) (N23°02.354', E120°00.502') 13:45~13:52	3	29.2	33.7	1021.1	1.011	4.7	8.22
		5	29.0	33.8	1021.2	0.857	4.6	
		10	28.4	33.9	1021.4	0.297	4.5	8.17
		15	28.3	34.0	1021.6	0.173	4.5	
		20	28.3	33.9	1021.6	0.173	4.5	
25		28.2	34.0	1021.7	0.191	4.4	8.14	
PC0 (>10 m) (N22°59.308', E120°04.870') 14:59~15:05	3	29.9	33.7	1020.8	1.374	5.1	8.18	
	5	29.8	33.7	1020.8	1.53	5.0		
	10	29.8	33.7	1020.9	1.486	5.0	8.19	

*pH 值是利用便攜式 pH 儀現場測量來自 CTD 採水瓶之水樣。

資料來源：本計畫資料(陳孟仙研究團隊、洪慶章研究團隊)

表 2-18、2017 年本計畫秋季航次(2017 年 9 月 8、9 日)以溫鹽深儀採水系統取得的水樣之水質分析結果。

測點	水深 (m)	NO ₃ -N	NO ₂ -N	PO ₄ -P	SiO ₂ -Si	NH ₃ -N	SS	Chl.a
		(μ M) 硝酸鹽	(μ M) 亞硝酸鹽	(μ M) 磷酸鹽	(μ M) 矽酸鹽	(μ M) 氨氮	(mg L ⁻¹) 懸浮 固體	(μ g L ⁻¹) 葉綠 素甲
CG15	2	2.15	nd	nd	1.46	0.39	5.5	nd
	10	1.86	nd	nd	1.24	0.44	10.2	nd
	15	2.46	nd	nd	1.29	0.49	11.2	nd
CG25	2	2.42	nd	nd	1.67	0.44	8.2	nd
	10	2.04	nd	nd	1.63	0.44	8.5	nd
	25	2.01	nd	nd	1.63	0.39	6.7	nd
JD15	2	1.91	nd	nd	0.90	0.49	8.7	0.75
	10	2.03	nd	nd	0.94	1.32	9.7	0.49
	15	1.78	nd	nd	1.03	0.80	9.5	0.44
JD25	2	2.24	nd	nd	1.50	0.39	5.3	nd
	10	2.43	nd	nd	1.46	0.49	10.3	nd
	25	2.51	nd	nd	1.80	0.44	9.2	nd

nd：低於偵測下限。

資料來源：本計畫資料(孟培傑研究團隊)

表 2-19、2017 年本計畫秋季航次(2017 年 9 月 8、9 日)以溫鹽深儀採水系統取得的水樣之水質分析結果。

測點	水深 (m)	NO ₃ -N	NO ₂ -N	PO ₄ -P	SiO ₂ -Si	NH ₃ -N	SS	Chl- <i>a</i>
		(μM)	(μM)	(μM)	(μM)	(μM)	(mg L ⁻¹)	(μg L ⁻¹)
		硝酸鹽	亞硝酸鹽	磷酸鹽	矽酸鹽	氨氮	懸浮固體	葉綠素甲
PC0	2	2.69	nd	nd	3.00	0.44	9.2	0.35
	10	2.87	nd	nd	3.05	0.39	9.0	0.42
PC1	2	6.08	0.09	nd	14.16	1.01	7.2	0.49
	10	3.05	nd	nd	2.19	0.49	6.4	nd
	25	2.72	nd	nd	1.97	0.34	5.6	nd
PC2	2	2.19	nd	nd	1.50	0.34	3.8	nd
	25	1.79	nd	nd	1.50	0.49	3.6	nd
	50	2.62	nd	0.11	1.85	0.28	5.0	nd
	75	3.30	0.07	nd	3.13	0.28	7.6	nd
PC3	2	2.55	nd	nd	1.59	0.59	6.7	nd
	10	2.58	nd	nd	1.55	0.44	4.8	nd
	25	2.52	nd	nd	1.33	0.34	3.2	nd
	50	3.42	nd	nd	1.72	0.28	4.4	nd
	75	2.35	0.09	nd	1.93	0.28	6.4	nd
	100	3.30	nd	nd	3.30	0.23	6.7	nd
PC4	2	2.57	nd	nd	1.63	0.39	5.6	nd
	10	3.25	nd	nd	1.55	0.28	4.2	nd
	25	2.07	nd	nd	1.50	0.28	6.2	nd
	50	2.25	nd	nd	1.89	0.34	6.7	nd
	75	2.15	0.07	nd	2.88	0.59	4.8	nd
	100	3.04	nd	nd	3.86	0.34	6.6	nd
PC5	2	1.86	nd	nd	1.37	0.28	3.8	nd
	10	1.79	nd	nd	0.94	0.23	4.9	nd
	25	1.52	nd	nd	1.42	0.28	7.1	nd
	50	2.79	0.07	nd	2.96	0.44	4.9	nd
	75	3.52	nd	nd	5.75	0.34	6.4	nd
	100	3.56	nd	0.08	5.97	0.34	7.8	nd
PC6	2	1.95	nd	nd	1.55	0.34	4.4	nd
	10	1.73	nd	nd	1.59	0.23	7.0	nd
	25	2.12	nd	nd	1.50	0.28	4.0	nd
	50	3.53	0.09	nd	3.13	0.34	5.2	nd

nd：低於偵測下限。

資料來源：本計畫資料(孟培傑研究團隊)

表 2-20、2017 年本計畫各季測點底質調查資料。

調查日期	測點	底質粒徑 中位數 (μm)	有機質 比例 (%) Mean \pm 1SD	調查日期	測點	底質粒徑 中位數 (μm)	有機質 比例 (%) Mean \pm 1SD
2017/01/07	CG15	249	2.31 \pm 0.04	2017/07/01	CG15	201	2.57 \pm 0.07
2017/01/07	CG25	249	2.41 \pm 0.12	2017/07/02	CG25	223	2.52 \pm 0.09
2017/01/08	JD15	117	2.69 \pm 0.38	2017/07/01	JD15	131	2.59 \pm 0.10
2017/01/08	JD25	85	2.95 \pm 0.22	2017/07/01	JD25	85	2.38 \pm 0.05
2017/01/08	PC0	146	2.24 \pm 0.14	2017/07/01	PC0	146	1.99 \pm 0.14
2017/01/08	PC1	162	2.17 \pm 0.05	2017/07/01	PC1	146	2.13 \pm 0.08
2017/01/08	PC2	106	2.28 \pm 0.03	2017/07/02	PC2	50	2.52 \pm 0.15
2017/01/08	PC3	201	2.43 \pm 0.09	2017/07/02	PC3	473	2.24 \pm 0.49
2017/01/07	PC4	—	—	2017/07/02	PC4	201	2.01 \pm 0.10
2017/01/07	PC5	—	—	2017/07/02	PC5	343	2.87 \pm 0.55
2017/01/07	PC6	473	3.07 \pm 0.24	2017/07/02	PC6	586	2.39 \pm 0.48
2017/04/21	CG15	277	2.46 \pm 0.02	2017/09/08	CG15	180	2.72 \pm 0.04
2017/04/21	CG25	223	2.61 \pm 0.04	2017/09/08	CG25	180	2.28 \pm 0.19
2017/04/22	JD15	131	2.29 \pm 0.20	2017/09/09	JD15	106	2.98 \pm 0.11
2017/04/22	JD25	85	9.40 \pm 9.16	2017/09/09	JD25	76	2.30 \pm 0.13
2017/04/22	PC0	162	2.07 \pm 0.34	2017/09/09	PC0	146	1.95 \pm 0.26
2017/04/22	PC1	95	2.41 \pm 0.08	2017/09/09	PC1	69	3.24 \pm 0.11
2017/04/21	PC2	36	3.16 \pm 0.21	2017/09/09	PC2	45	2.70 \pm 0.11
2017/04/21	PC3	146	2.17 \pm 0.28	2017/09/09	PC3	—	2.29 \pm 0.04
				2017/09/08	PC4	—	3.22 \pm 0.16
				2017/09/08	PC5	—	2.58 \pm 0.33
				2017/09/09	PC6	—	—

“—”: no data

資料來源：本計畫資料（陳孟仙研究團隊）

第 2.5 節 圖

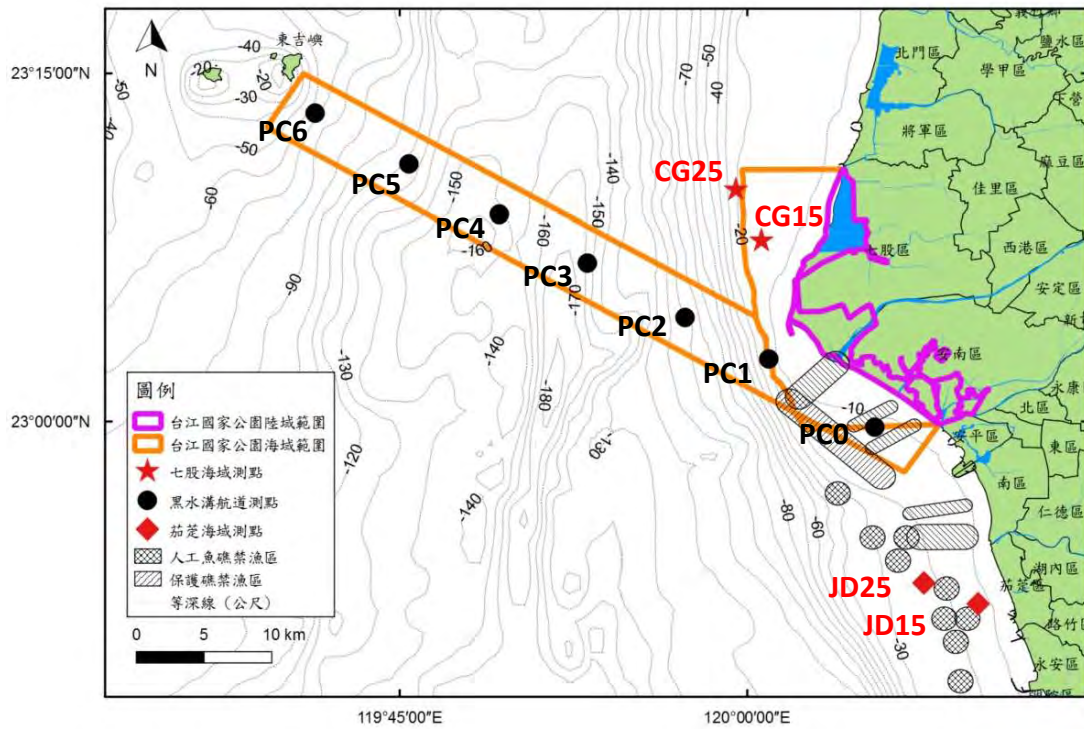


圖 2-1、本計畫之採樣測點圖(沿岸拖網測點：CG15、CG25、JD15、JD25；黑水溝航道測點●：PC0~PC6)。

資料來源：測點—本計畫資料，台江國家公園園區範圍—內政部，

禁漁區—行政院農業委員會漁業署

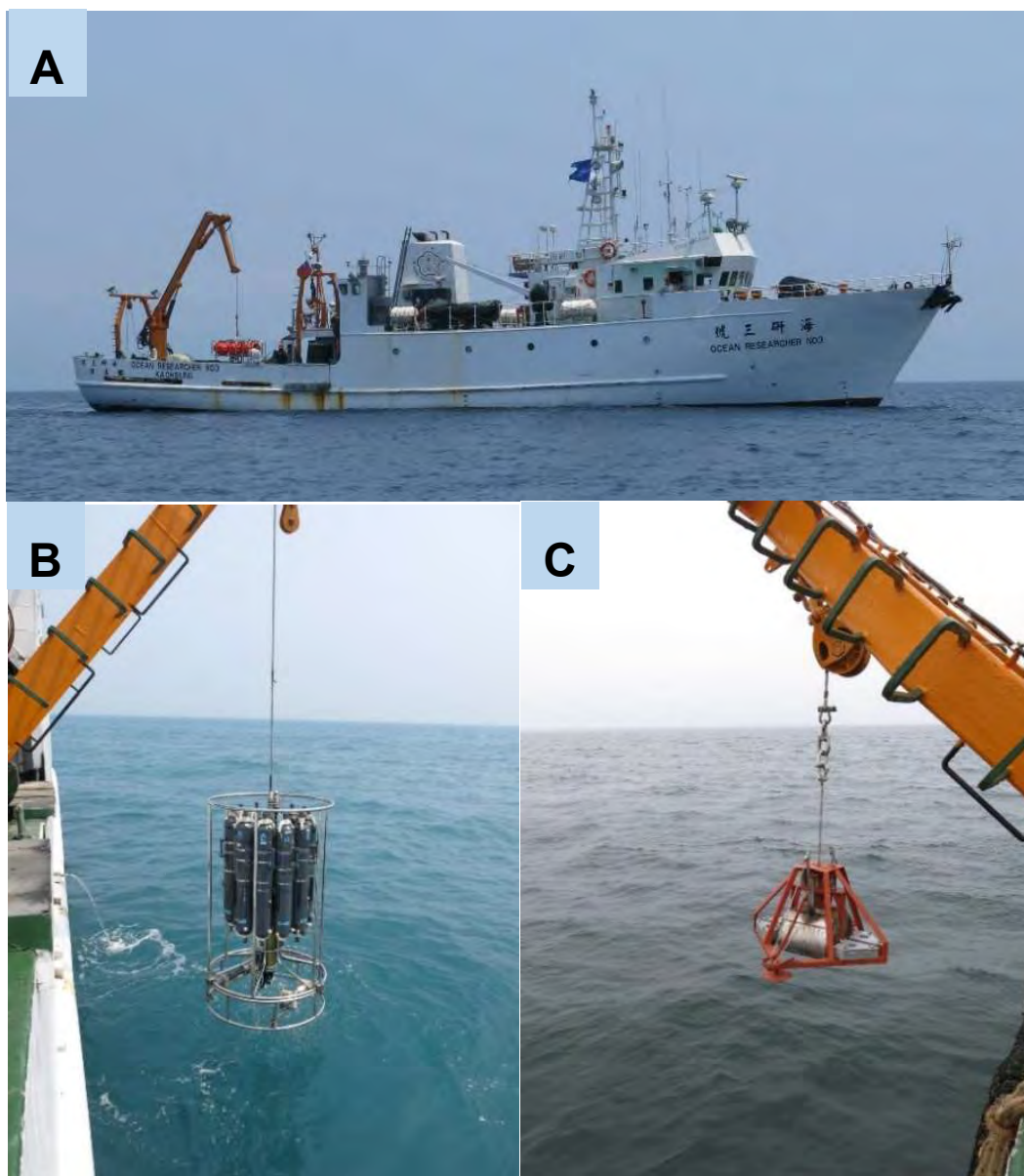


圖 2-2、(A)本計畫使用之研究船海研三號及其(B)溫鹽深儀採水系統 (CTD rosette sampler)和(C)史密斯-麥金泰採泥器(Smith-McIntyre grab sampler)。

資料來源：陳孟仙等(2016)



圖 2-3、(A)史密斯-麥金泰採泥器所採集底泥之初步收集及處理；
(B)底質粒徑分析使用之 Counter LS-100 型雷射粒徑分析儀。

資料來源：陳孟仙等(2016)

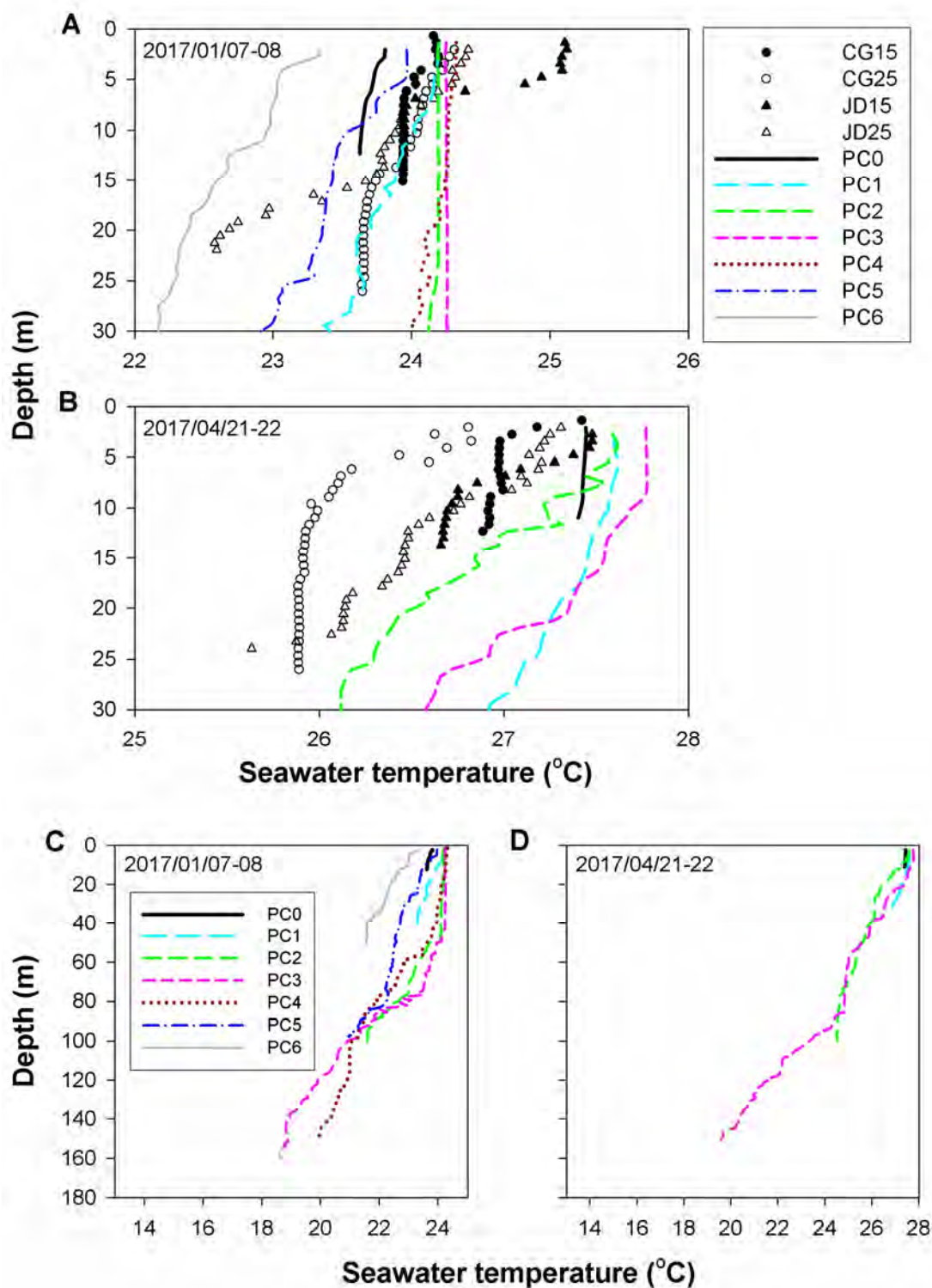


圖 2-4、2017 年冬季與春季航次各測點之海溫剖面圖。(A)冬季 1979 航次(Depth < 30 m)，(B)春季 1989 航次(Depth < 30 m)；(C)冬季黑水溝航道(Depth < 180 m)，(D)春季黑水溝航道(Depth < 180 m)。採樣日期標示為 yyyy/mm/dd。

資料來源：本計畫資料(陳孟仙研究團隊、洪慶章研究團隊)

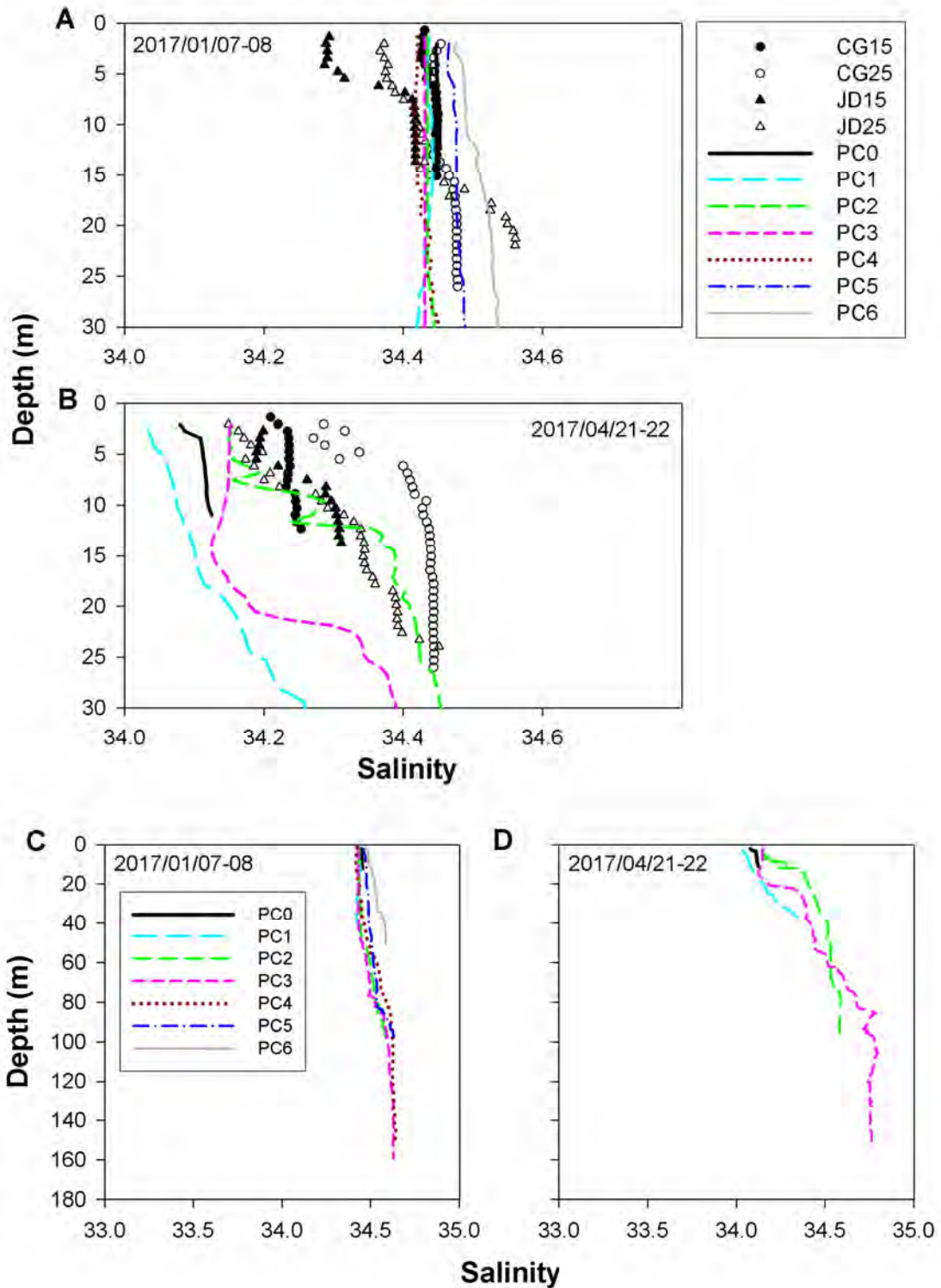


圖 2-5、2017 年冬季與春季航次各測點之海水鹽度剖面圖。(A)冬季 1979 航次(Depth < 30 m)，(B)春季 1989 航次(Depth < 30 m)；(C)冬季黑水溝航道(Depth < 180 m)，(D)春季黑水溝航道(Depth < 180 m)。採樣日期標示為 yyyy/mm/dd。

資料來源：本計畫資料(陳孟仙研究團隊、洪慶章研究團隊)

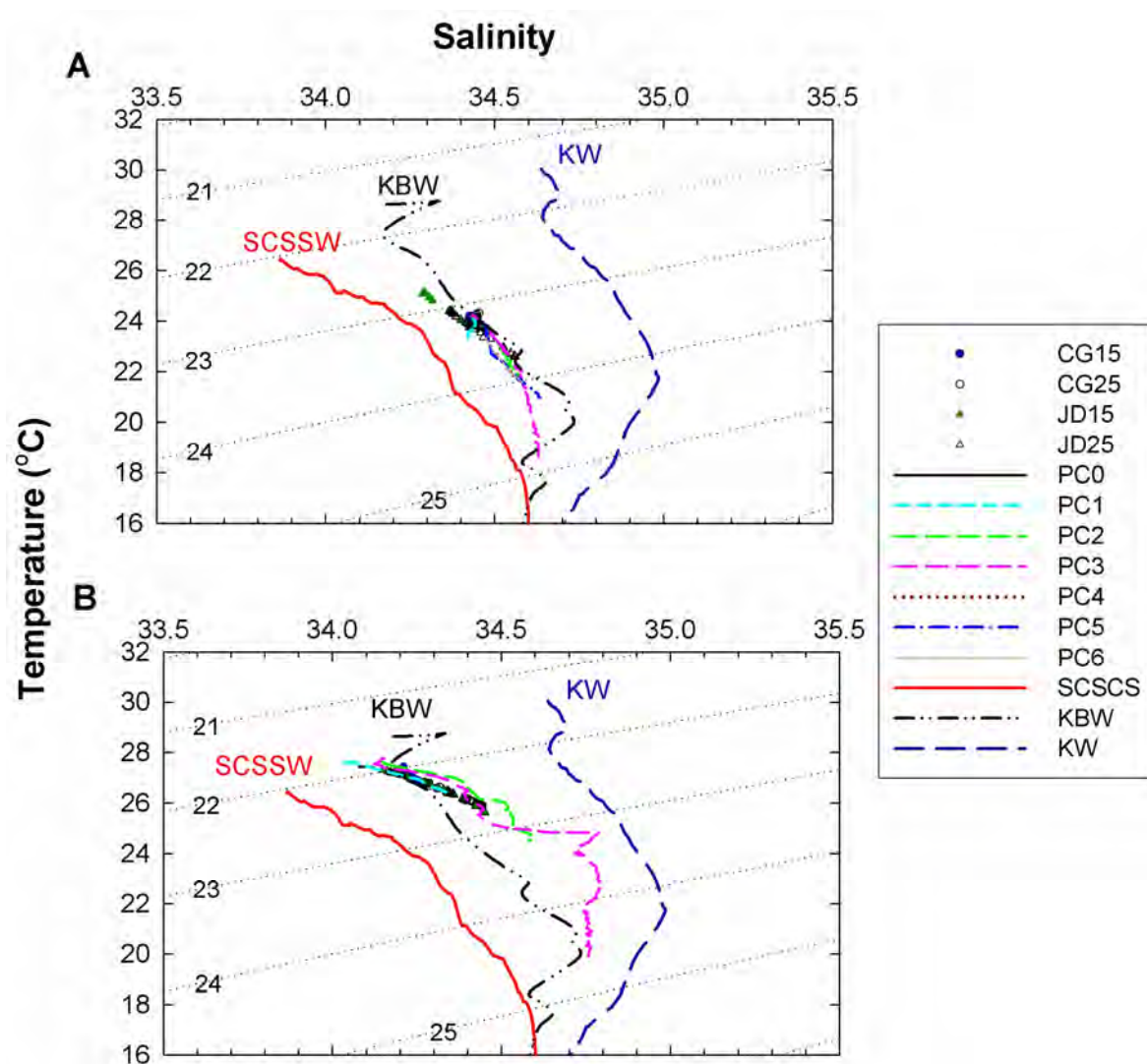


圖 2-6、2017 年冬季與春季航次各測點之溫鹽圖(T-S diagrams)。
 (A)冬季 1979 航次(2017/01/07-08)，(B)春季 1989 航次(2017/04/21-22)。
 KW：典型黑潮水(郭慧敏，2004)；KBW：典型黑潮分支水；SCSSW：典型南海表層水(郭慧敏，2004)。黑色點狀曲線為等密度線，密度值(σ_T)標示於曲線旁。

資料來源：本計畫資料(陳孟仙研究團隊、洪慶章研究團隊)

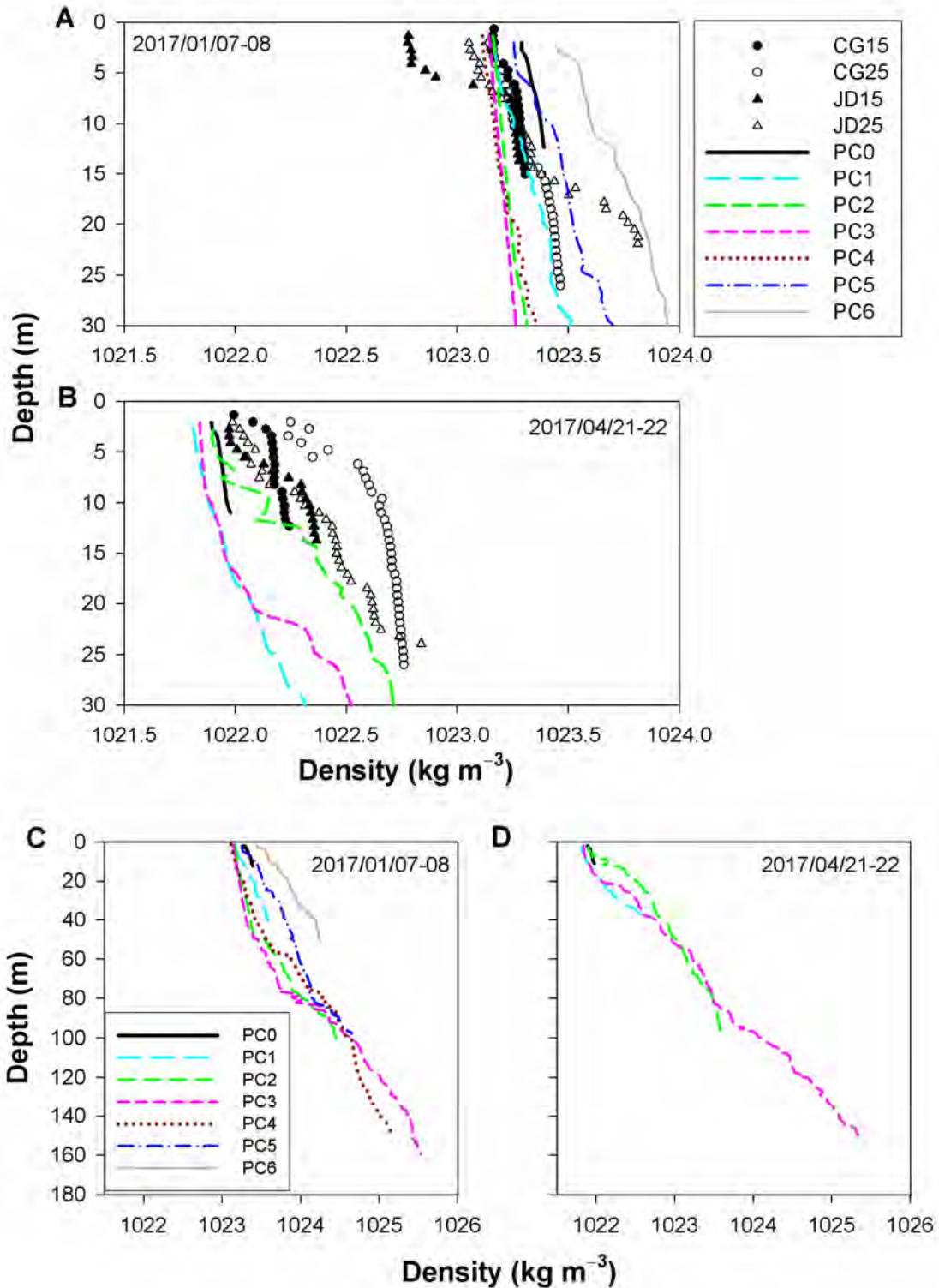


圖 2-7、2017 年冬季與春季航次各測點之海水密度剖面圖。(A)冬季 1979 航次(Depth < 30 m)，(B)春季 1989 航次(Depth < 30 m)；(C)冬季黑水溝航道(Depth < 180 m)，(D)春季黑水溝航道(Depth < 180 m)。採樣日期標示為 yyyy/mm/dd。

資料來源：本計畫資料(陳孟仙研究團隊、洪慶章研究團隊)

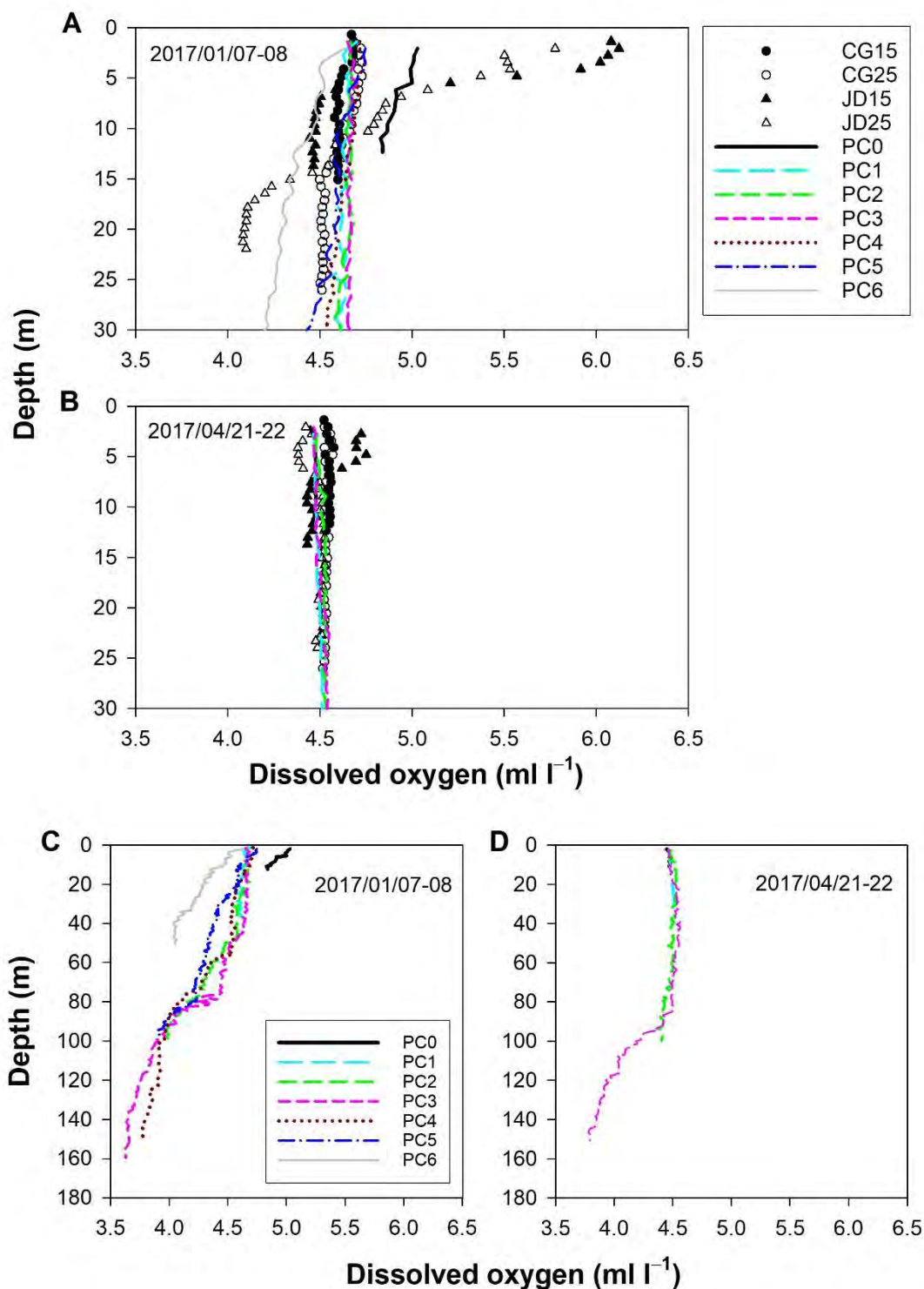


圖 2-8、2017 年冬季與春季航次各測點之海水溶氧剖面圖。(A)冬季 1979 航次(Depth <math>< 30\text{ m}</math>), (B)春季 1989 航次(Depth <math>< 30\text{ m}</math>); (C)冬季黑水溝航道(Depth <math>< 180\text{ m}</math>), (D)春季黑水溝航道(Depth <math>< 180\text{ m}</math>)。採樣日期標示為 yyyy/mm/dd。

資料來源：本計畫資料(陳孟仙研究團隊、洪慶章研究團隊)

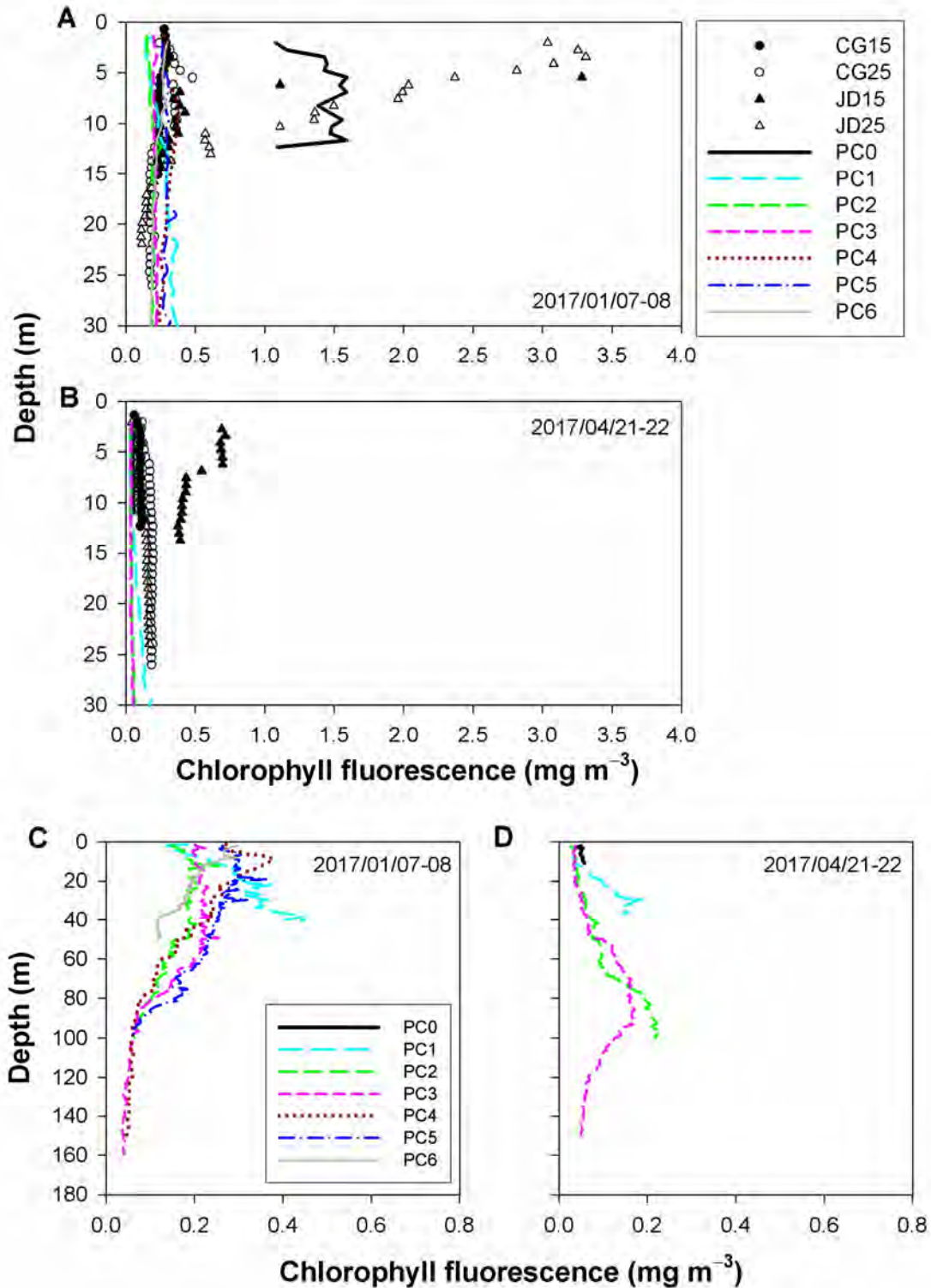


圖 2-9、2017 年冬季與春季航次各測點之海水葉綠素螢光值剖面圖。(A)冬季 1979 航次(Depth < 30 m)，(B)春季 1989 航次(Depth < 30 m)；(C)冬季黑水溝航道(Depth < 180 m)，(D)春季黑水溝航道(Depth < 180 m)。採樣日期標示為 yyyy/mm/dd。

資料來源：本計畫資料(陳孟仙研究團隊、洪慶章研究團隊)

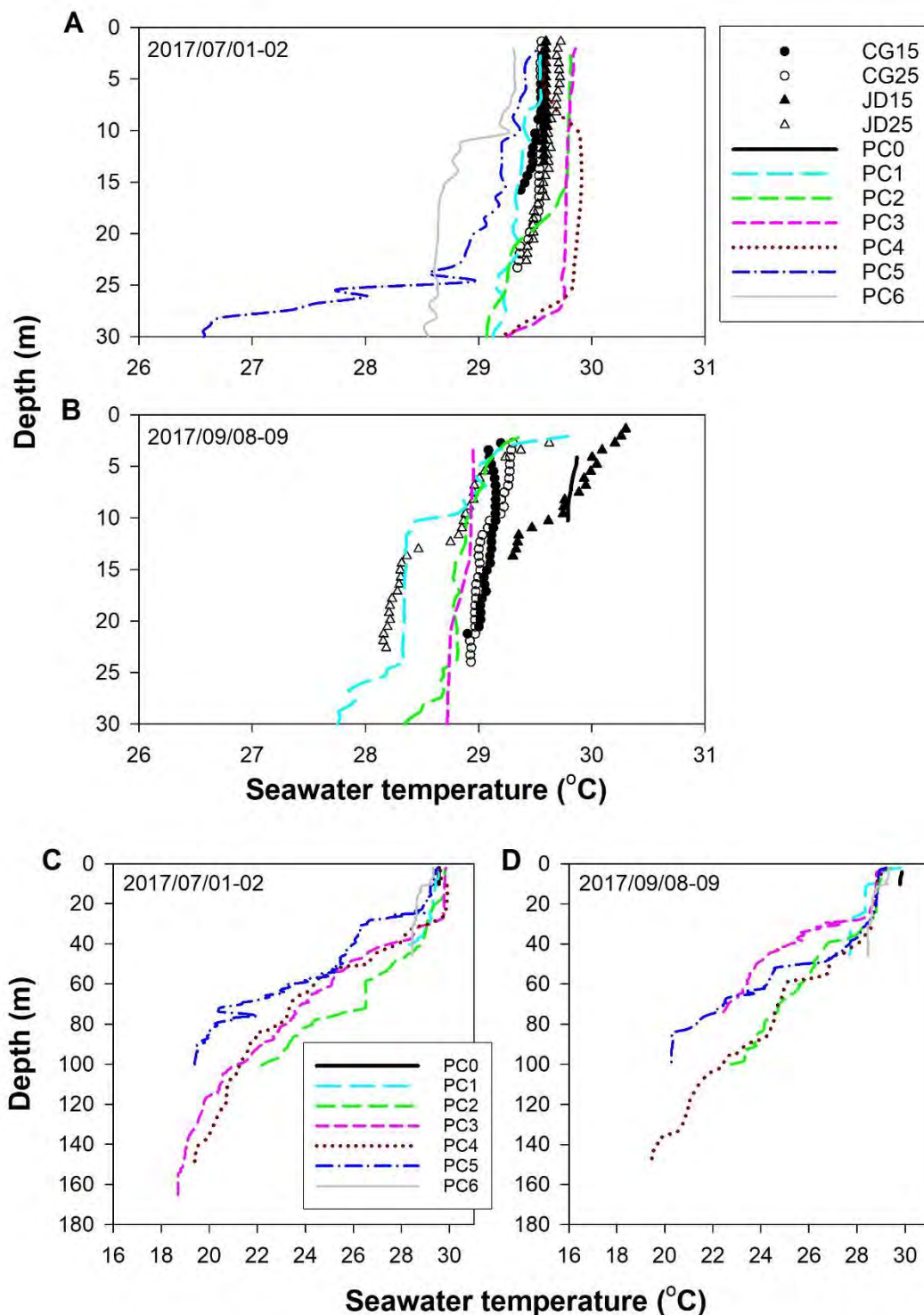


圖 2-10、2017 年夏季與秋季航次各測點之海溫剖面圖。(A)夏季 2010 航次(Depth < 30 m)，(B)秋季 2021 航次(Depth < 30 m)；(C)夏季黑水溝航道(Depth < 180 m)，(D)秋季黑水溝航道(Depth < 180 m)。採樣日期標示為 yyyy/mm/dd。

資料來源：本計畫資料(陳孟仙研究團隊、洪慶章研究團隊)

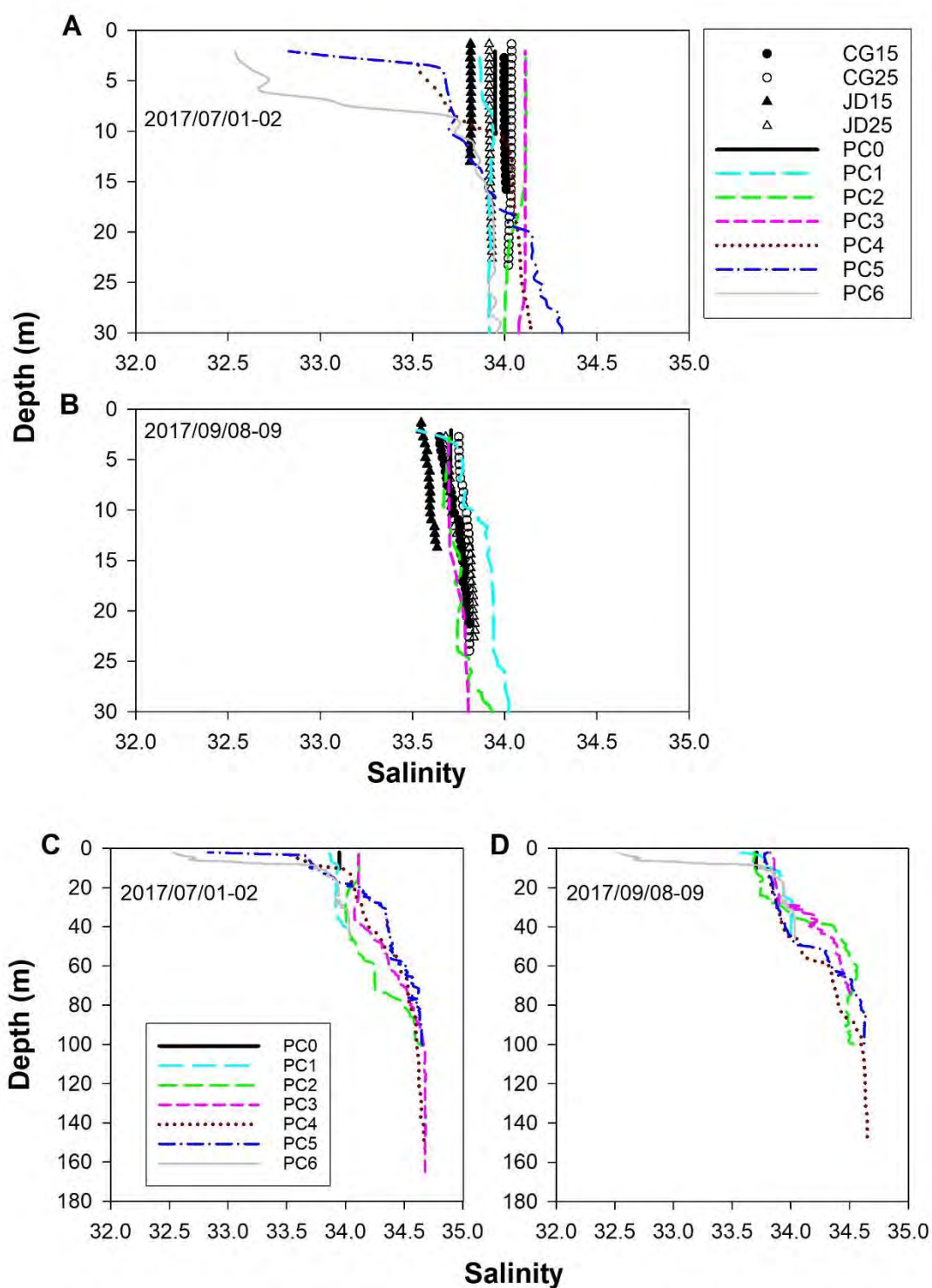


圖 2-11、2017 年夏季與秋季航次各測點之海水鹽度剖面圖。(A)夏季 2010 航次(Depth < 30 m)，(B)秋季 2021 航次(Depth < 30 m)；(C)夏季黑水溝航道(Depth < 180 m)，(D)秋季黑水溝航道(Depth < 180 m)。採樣日期標示為 yyyy/mm/dd。

資料來源：本計畫資料(陳孟仙研究團隊、洪慶章研究團隊)

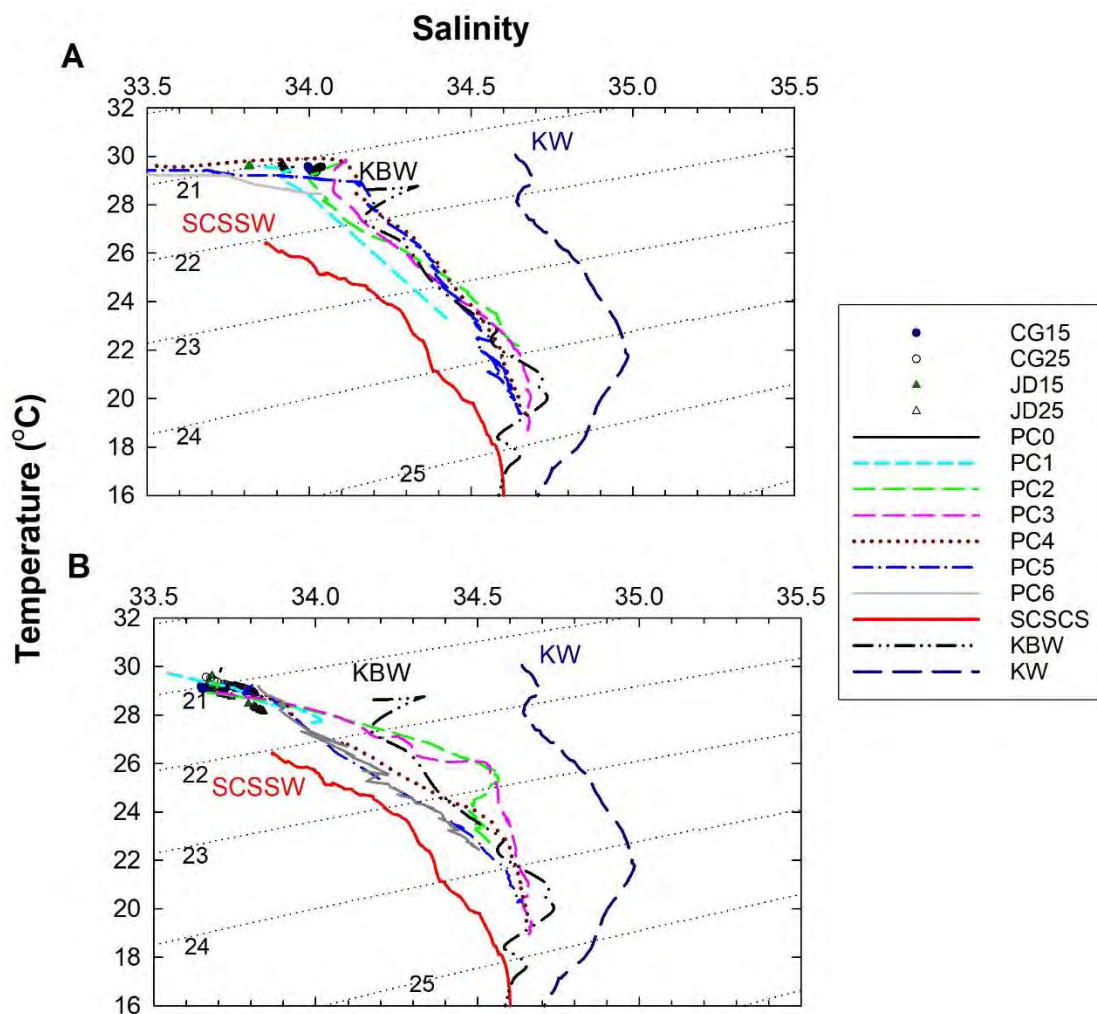


圖 2-12、2017 年夏季與秋季航次各測點之溫鹽圖(T-S diagrams)。(A)夏季 2010 航次(2017/07/01-02)，(B)秋季 2021 航次(2017/09/08-09)。KW：典型黑潮水(郭慧敏，2004)；KBW：典型黑潮分支水；SCSSW：典型南海表層水(郭慧敏，2004)。黑色點狀曲線為等密度線，密度值(σ_T)標示於曲線旁。

資料來源：本計畫資料(陳孟仙研究團隊、洪慶章研究團隊)

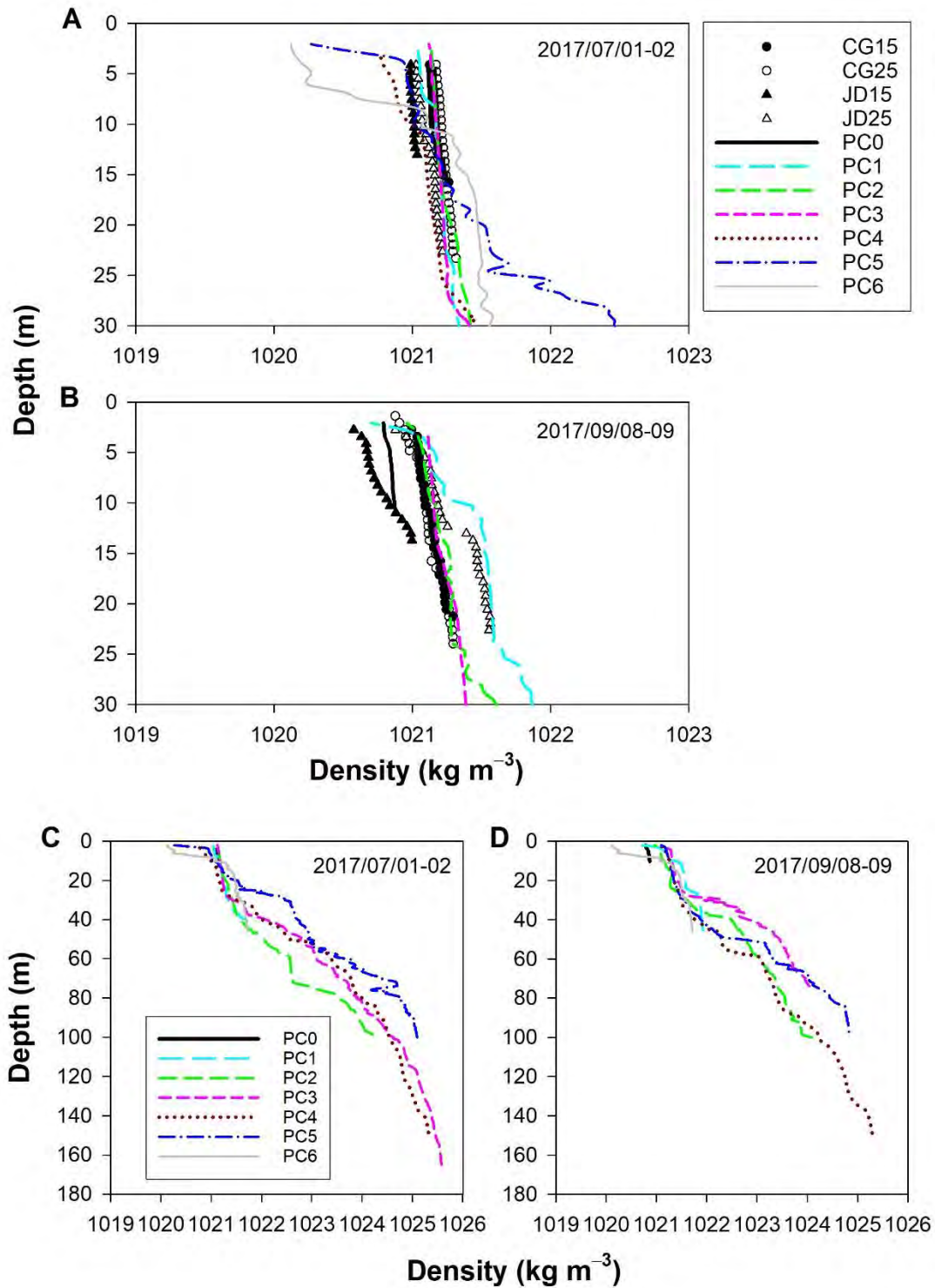


圖 2-13、2017 年夏季與秋季航次各測點之海水密度剖面圖。(A)夏季 2010 航次(Depth < 30 m)，(B)秋季 2021 航次(Depth < 30 m)；(C)夏季黑水溝航道(Depth < 180 m)，(D)秋季黑水溝航道(Depth < 180 m)。採樣日期標示為 yyyy/mm/dd。

資料來源：本計畫資料(陳孟仙研究團隊、洪慶章研究團隊)

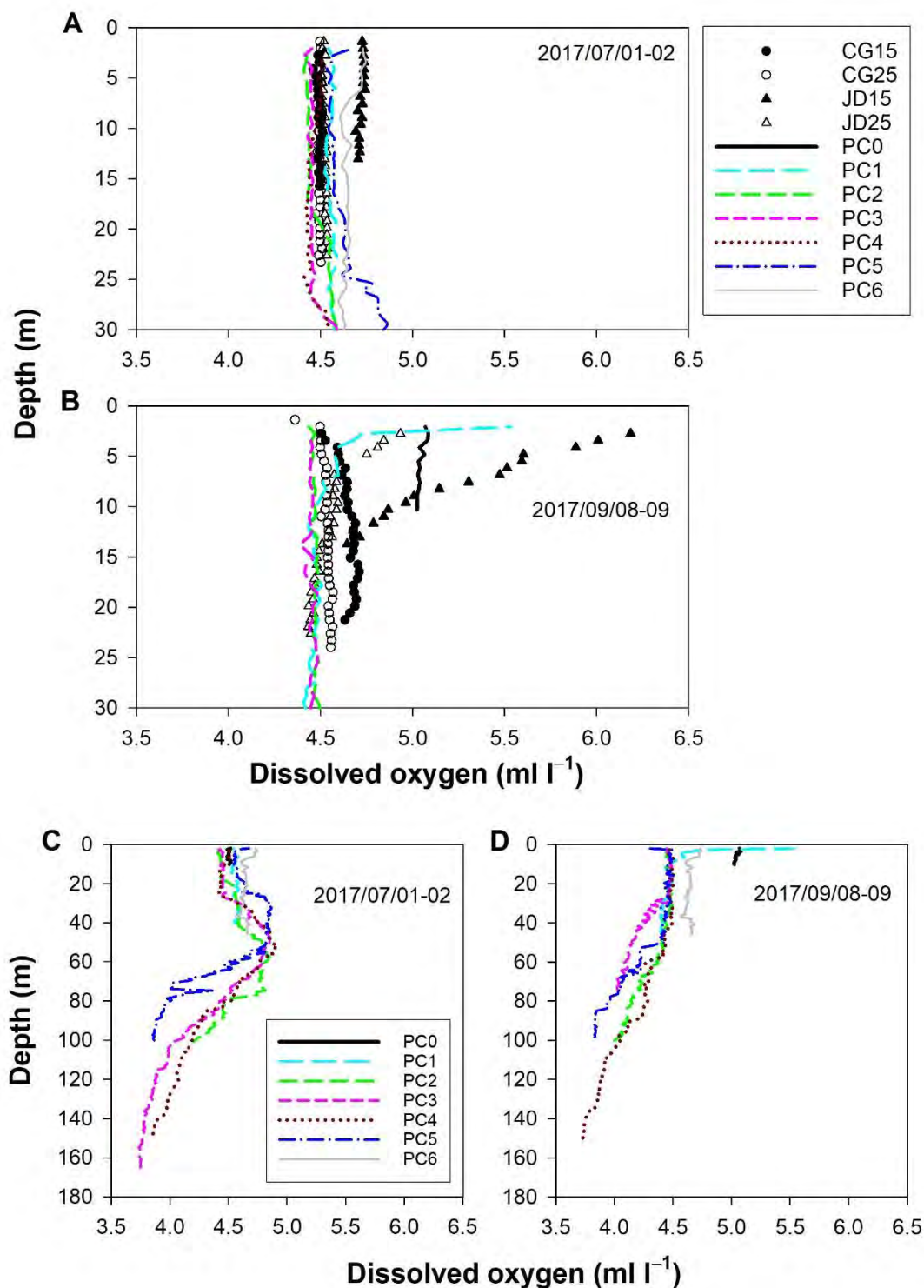


圖 2-14、2017 年夏季與秋季航次各測點之海水溶氧剖面圖。(A)夏季 2010 航次(Depth <math>< 30\text{ m}</math>), (B)秋季 2021 航次(Depth <math>< 30\text{ m}</math>); (C) 冬季黑水溝航道(Depth <math>< 180\text{ m}</math>), (D)春季黑水溝航道(Depth <math>< 180\text{ m}</math>)。採樣日期標示為 yyyy/mm/dd。

資料來源：本計畫資料(陳孟仙研究團隊、洪慶章研究團隊)

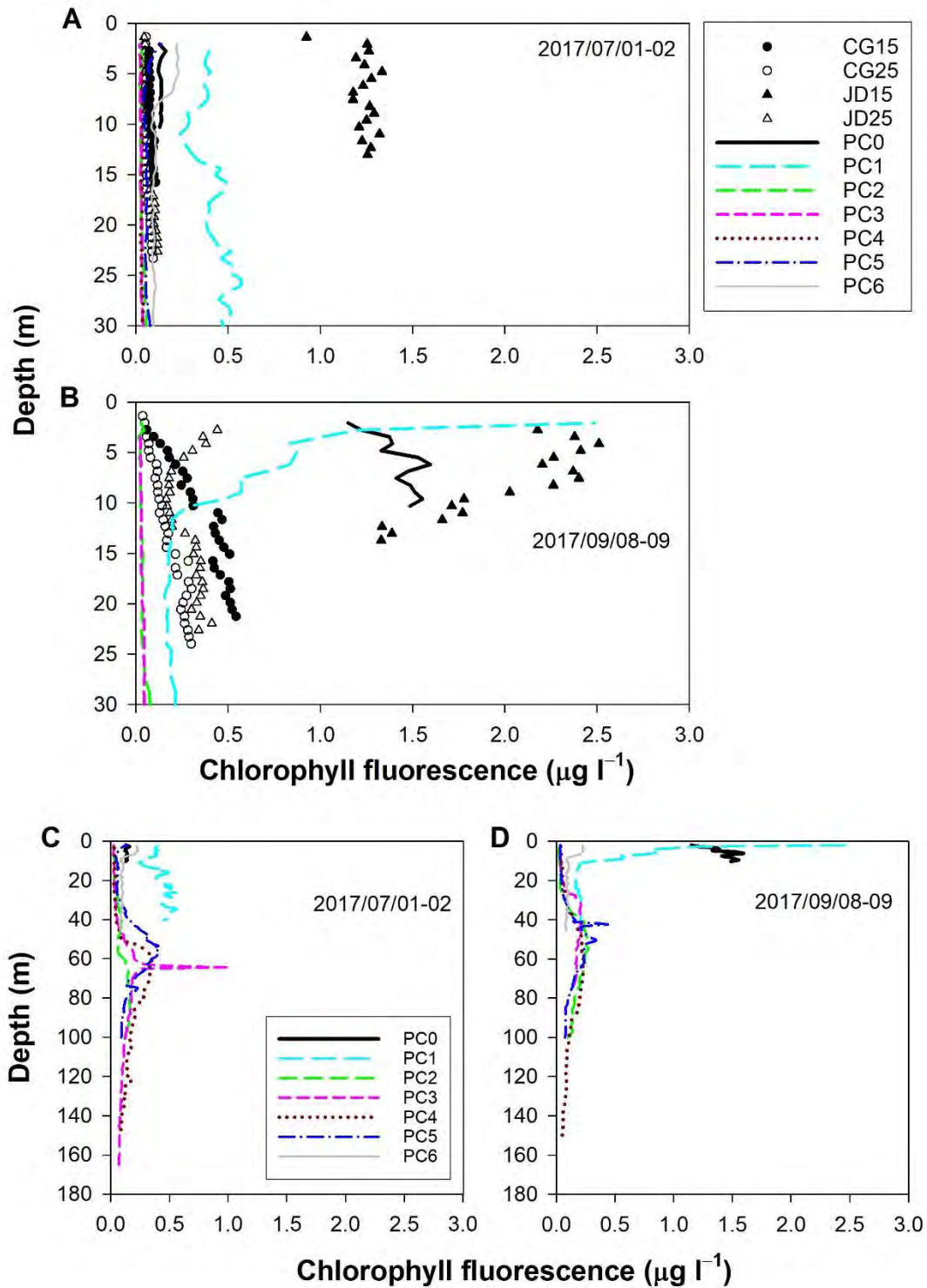


圖 2-15、2017 年夏季與秋季航次各測點之海水葉綠素螢光值剖面圖。(A)夏季 2010 航次(Depth < 30 m)，(B)秋季 2021 航次(Depth < 30 m)；(C)夏季黑水溝航道(Depth < 180 m)，(D)秋季黑水溝航道(Depth < 180 m)。採樣日期標示為 yyyy/mm/dd。

資料來源：本計畫資料(陳孟仙研究團隊、洪慶章研究團隊)

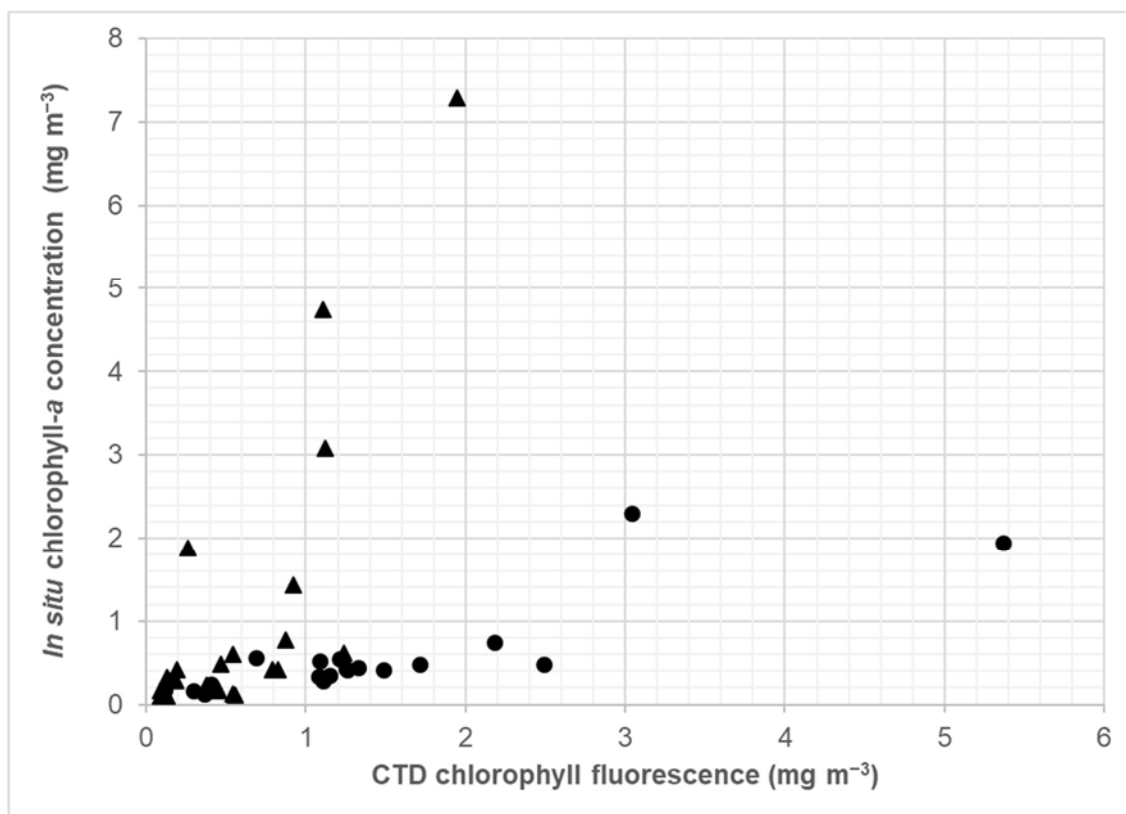


圖 2-16、2016(▲)及 2017(●)年研究海域測點之海水葉綠素螢光值 (CTD chlorophyll fluorescence)和水樣實測葉綠素甲濃度之關係圖。資料來源：本計畫資料(陳孟仙研究團隊、洪慶章研究團隊、孟培傑研究團隊)

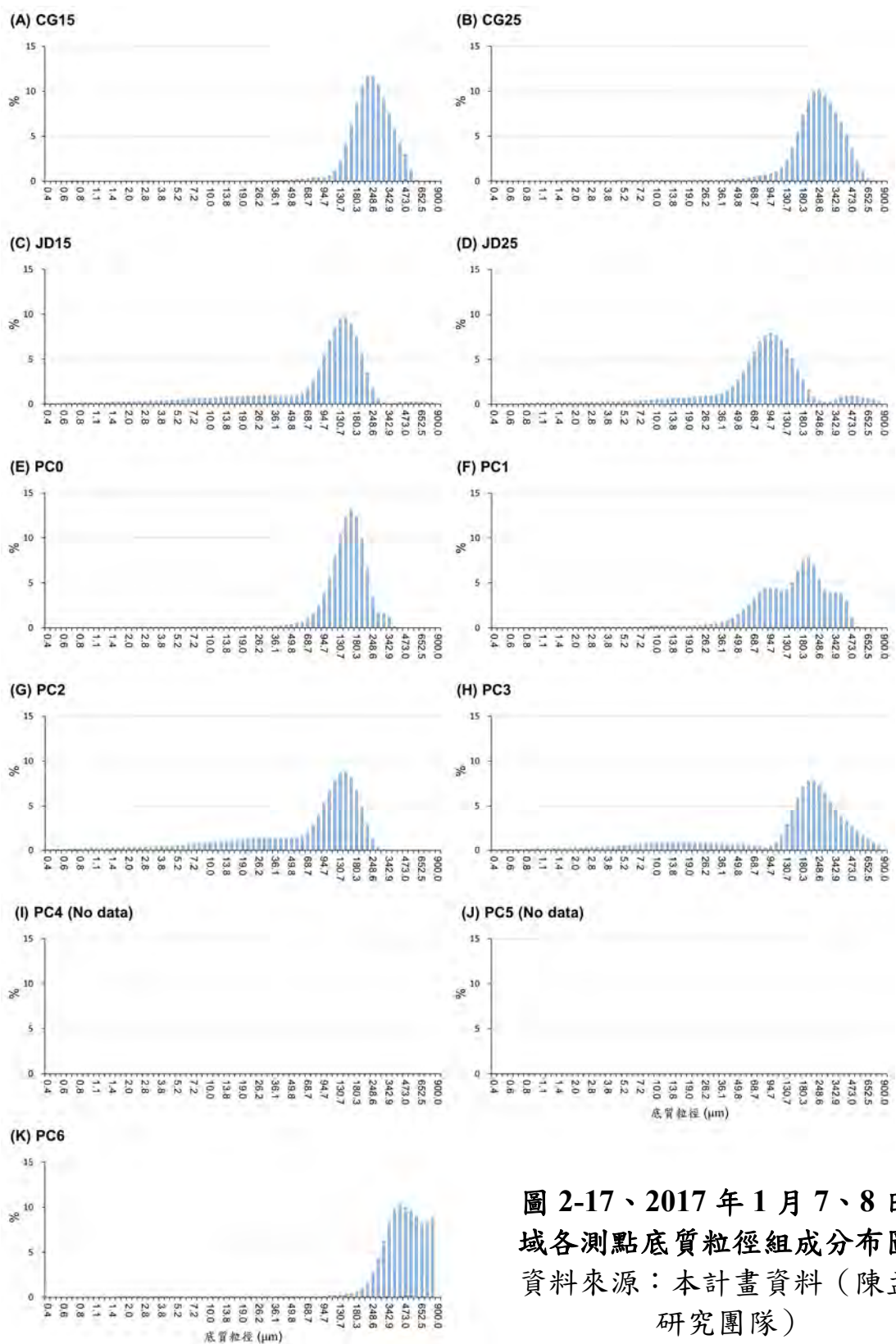


圖 2-17、2017 年 1 月 7、8 日海域各測點底質粒徑組成分布圖。
資料來源：本計畫資料（陳孟仙研究團隊）

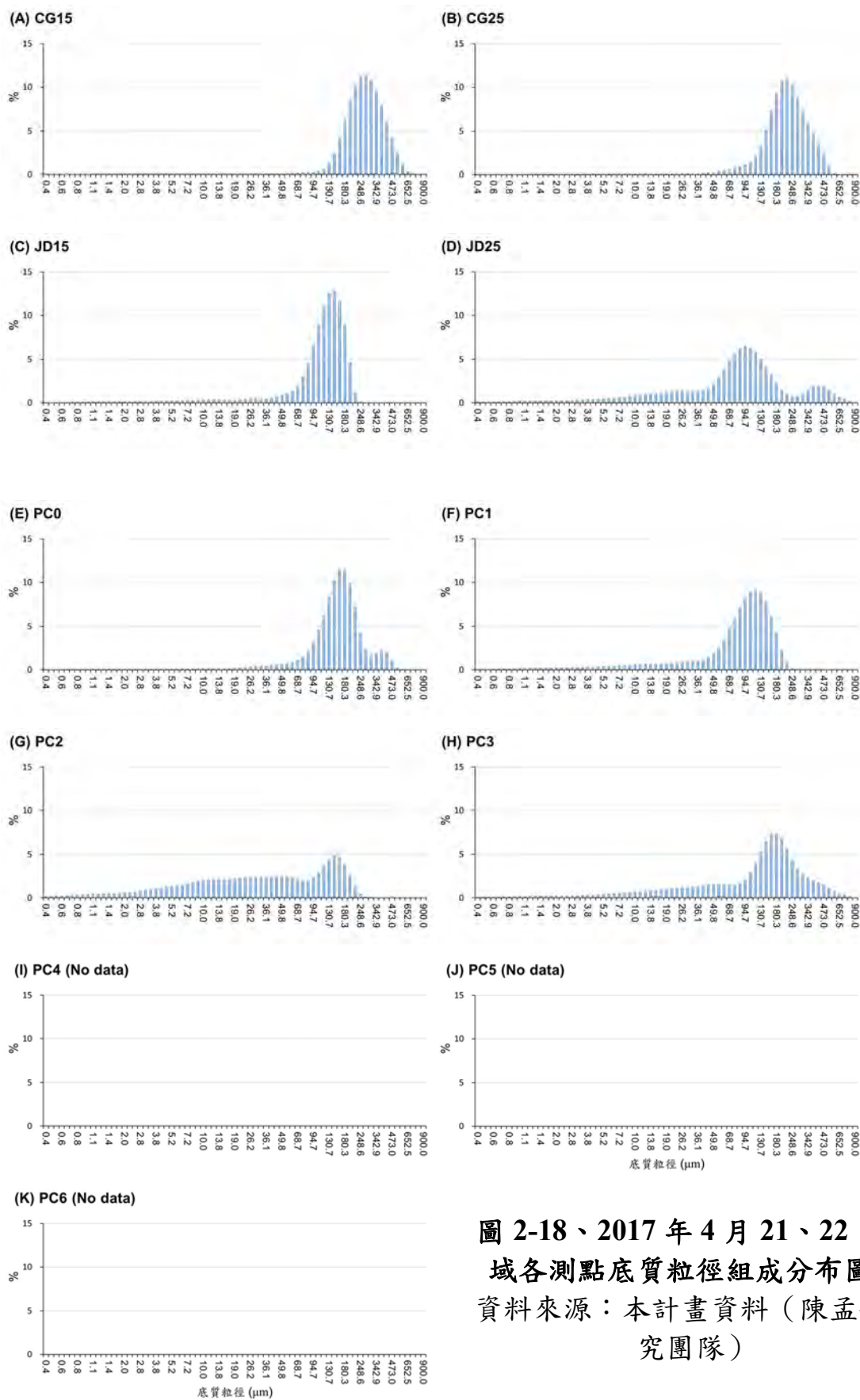


圖 2-18、2017 年 4 月 21、22 日海
域各測點底質粒徑組成分布圖。
資料來源：本計畫資料（陳孟仙研
究團隊）

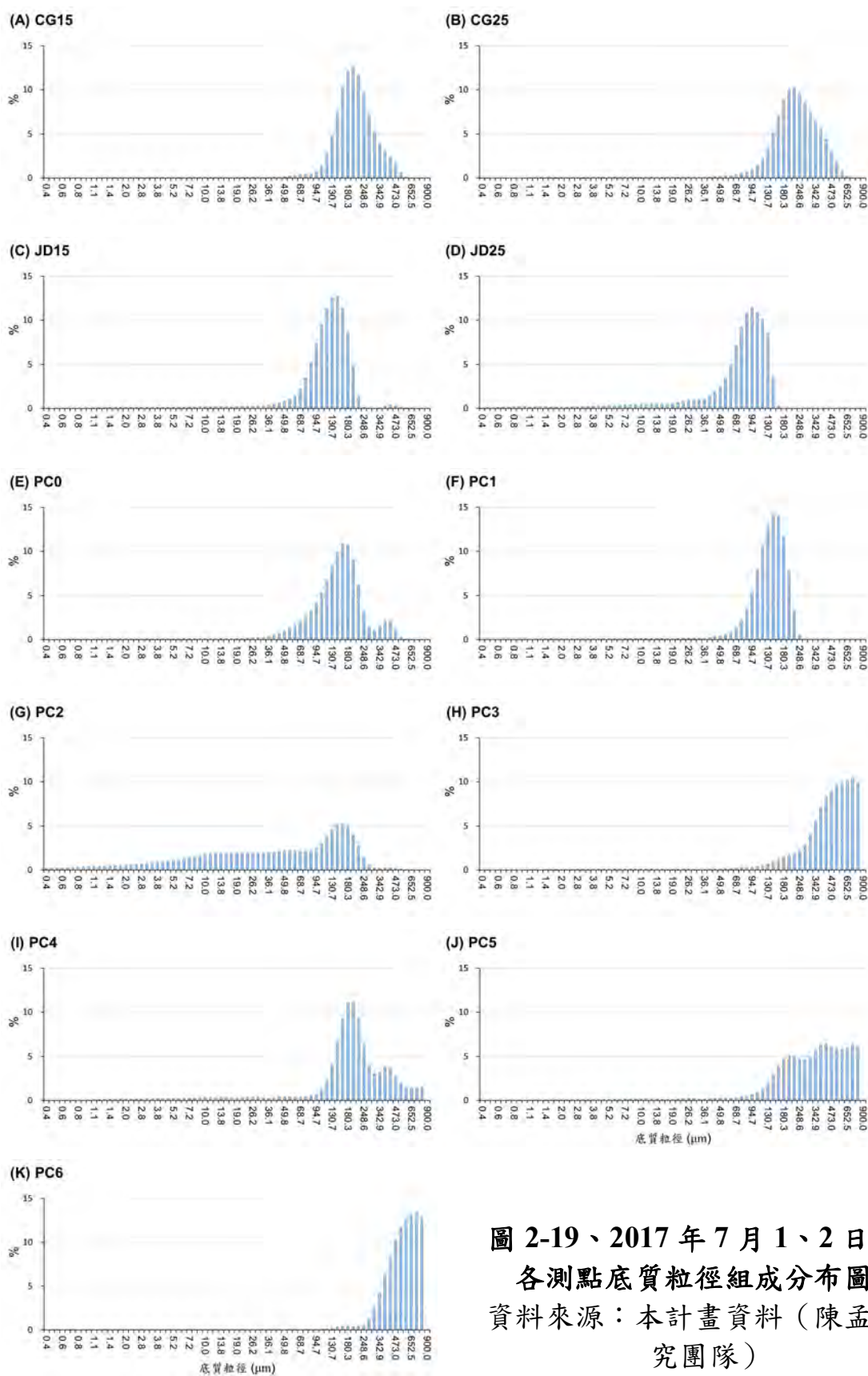


圖 2-19、2017 年 7 月 1、2 日海域各測點底質粒徑組成分布圖。
資料來源：本計畫資料（陳孟仙研究團隊）

台江國家公園海域生態系生物資源調查與多樣性保育研究(2/4)

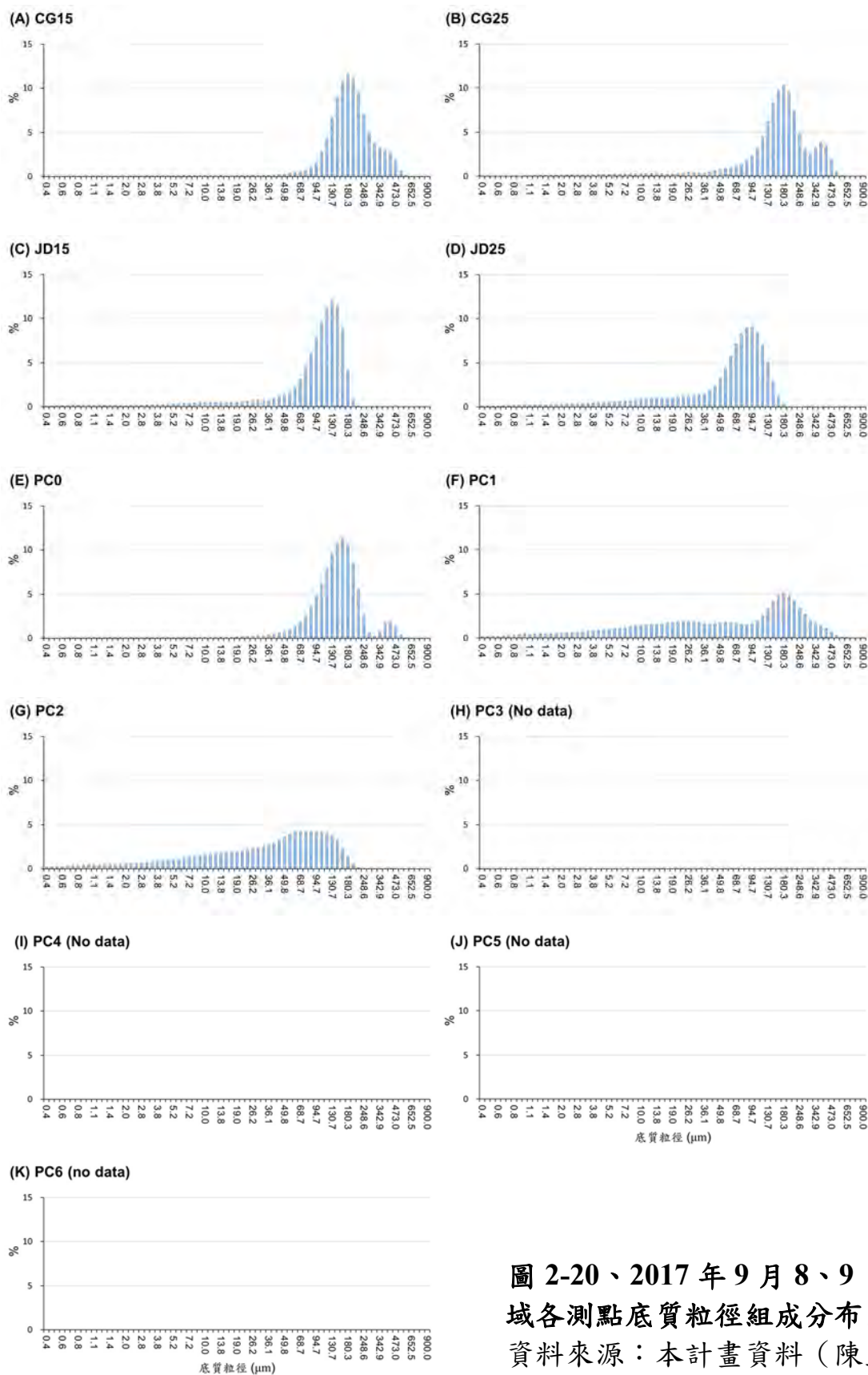


圖 2-20、2017 年 9 月 8、9 日海域各測點底質粒徑組成分布圖。
資料來源：本計畫資料（陳孟仙研究團隊）

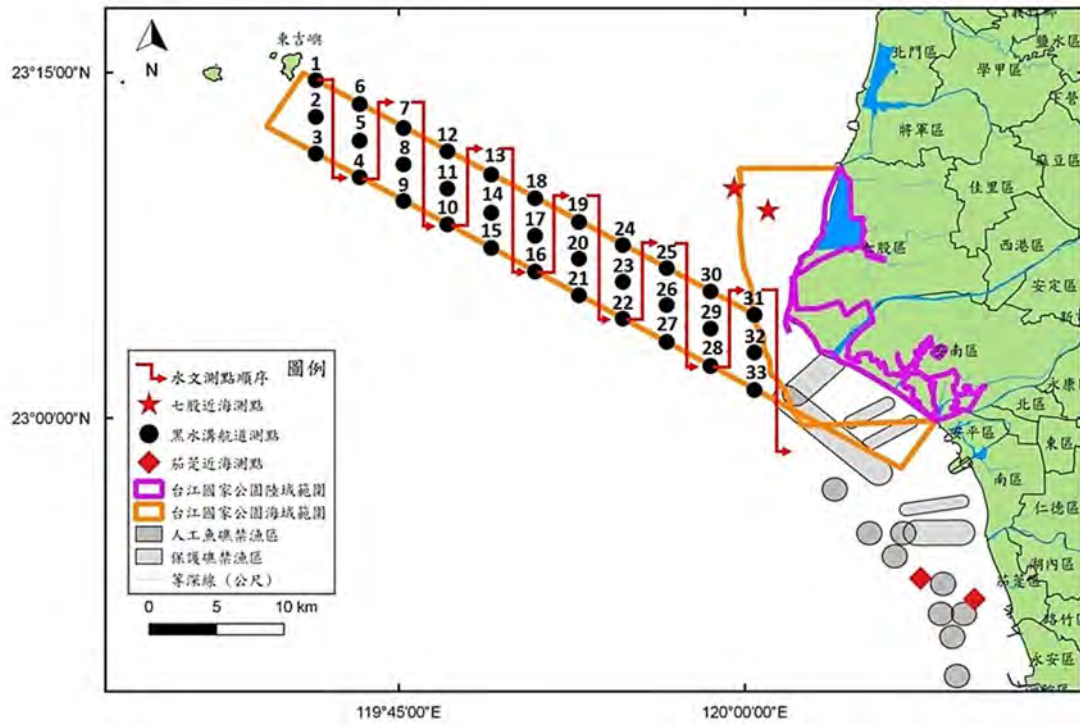


圖 2-21、2017 年 7 月 3 日海管 (二) 黑水溝航道水文 33 測點。
資料來源：本計畫資料 (陳孟仙研究團隊、洪慶章研究團隊)

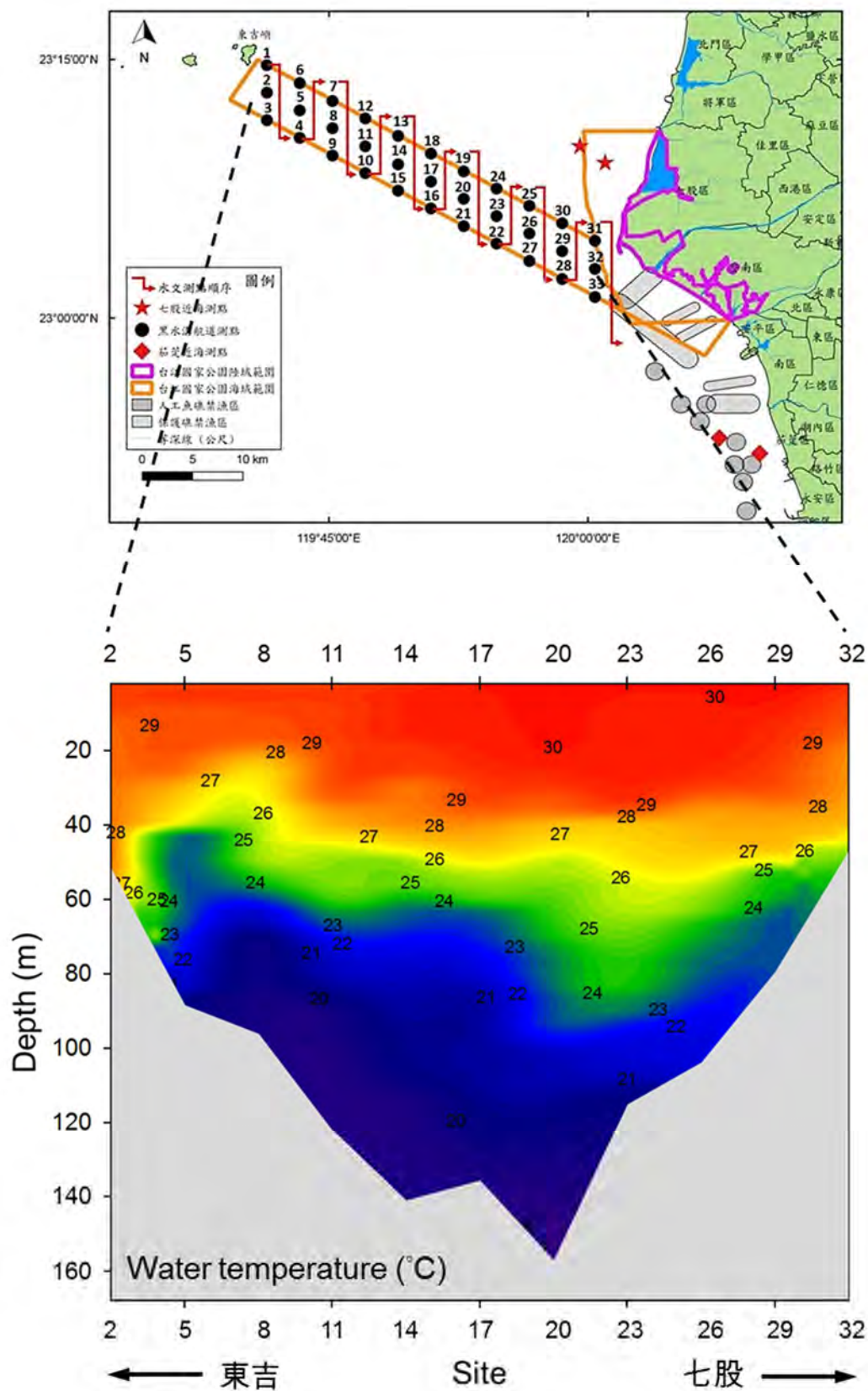


圖 2-22、2017 年 7 月 3 日海管（二）黑水溝航道海溫剖面圖。
資料來源：本計畫資料（陳孟仙研究團隊、洪慶章研究團隊）

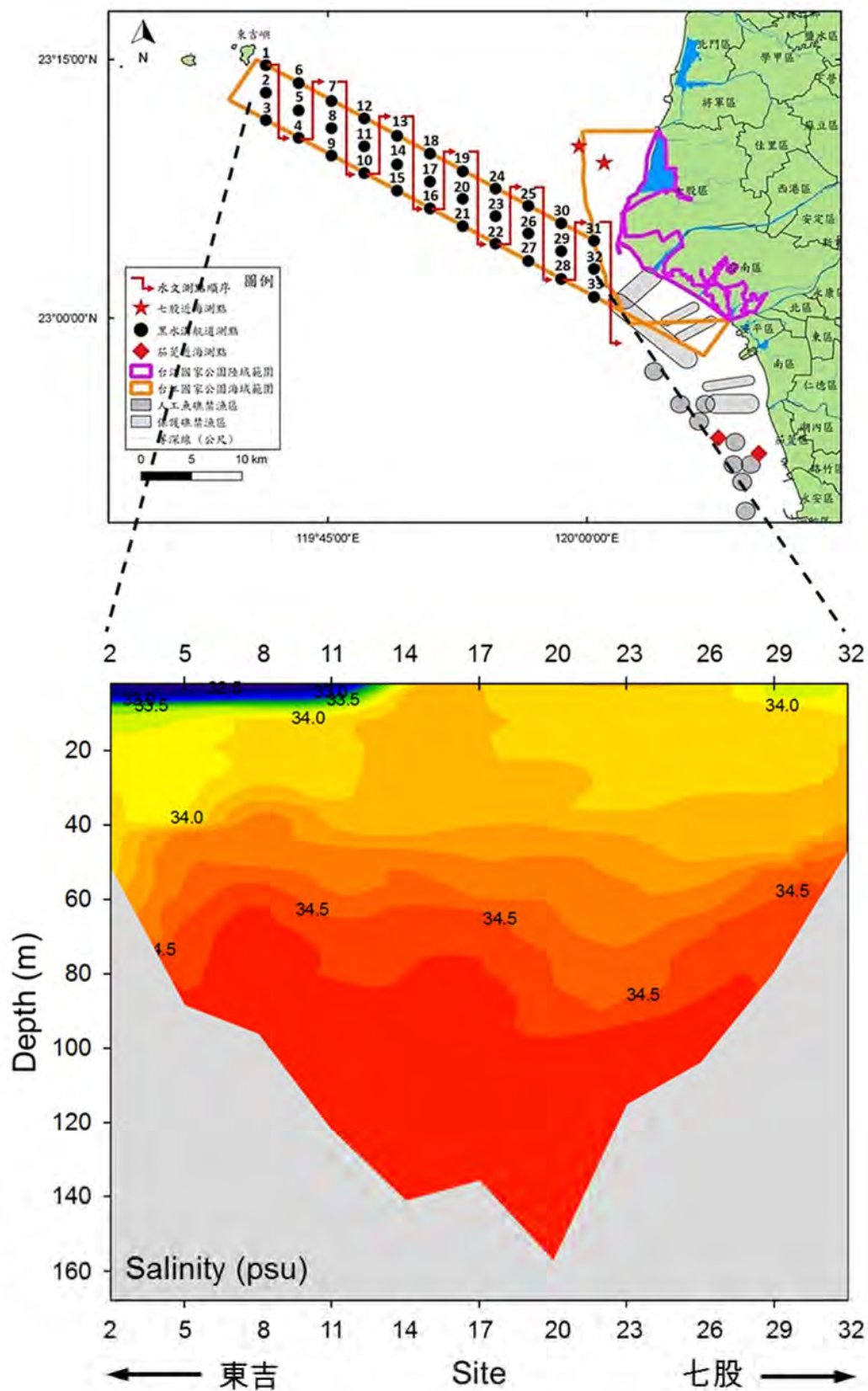


圖 2-23、2017 年 7 月 3 日海管（二）黑水溝航道鹽度剖面圖。
資料來源：本計畫資料（陳孟仙研究團隊、洪慶章研究團隊）

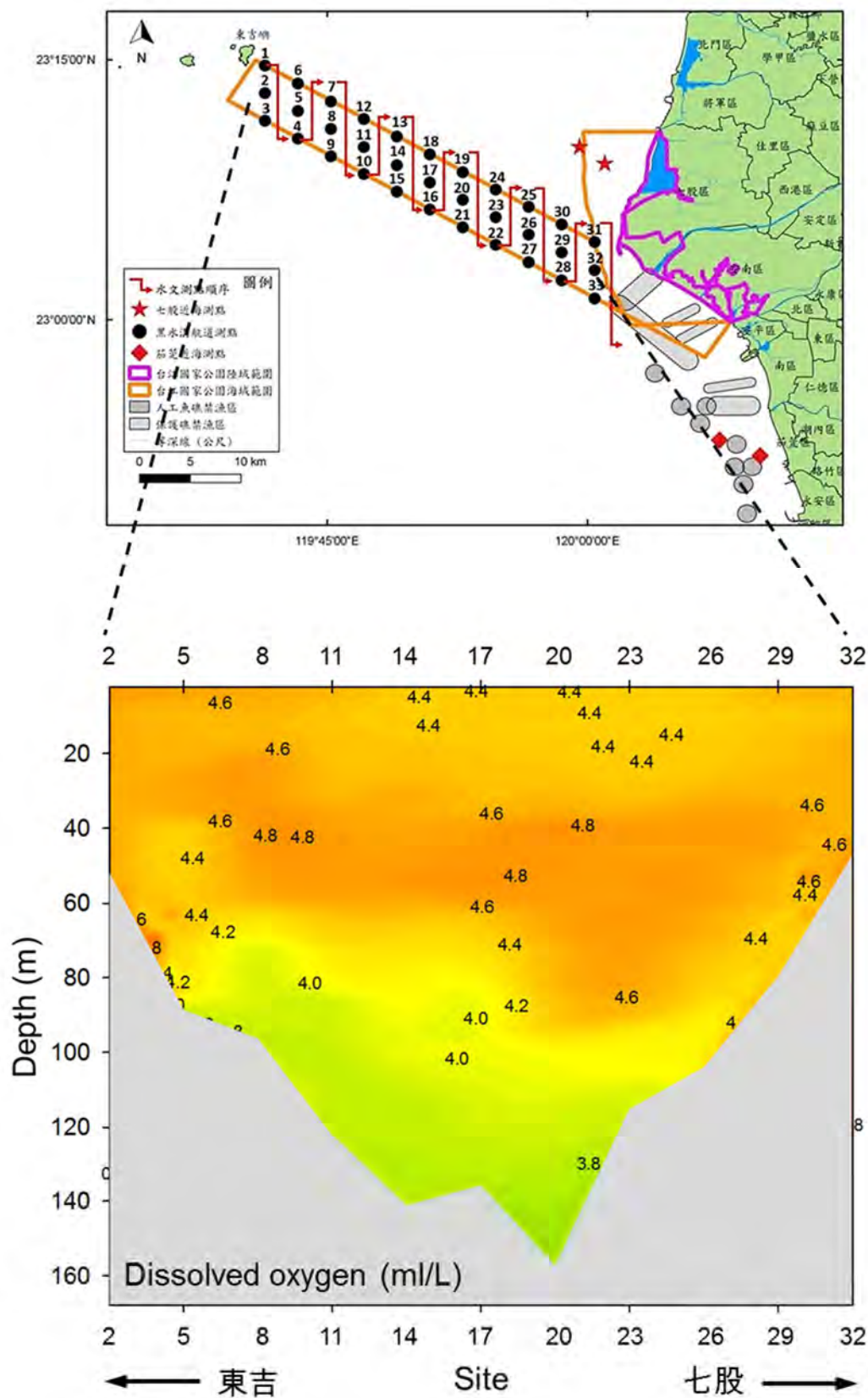


圖 2-24、2017 年 7 月 3 日海管（二）黑水溝航道溶氧剖面圖。
資料來源：本計畫資料（陳孟仙研究團隊、洪慶章研究團隊）

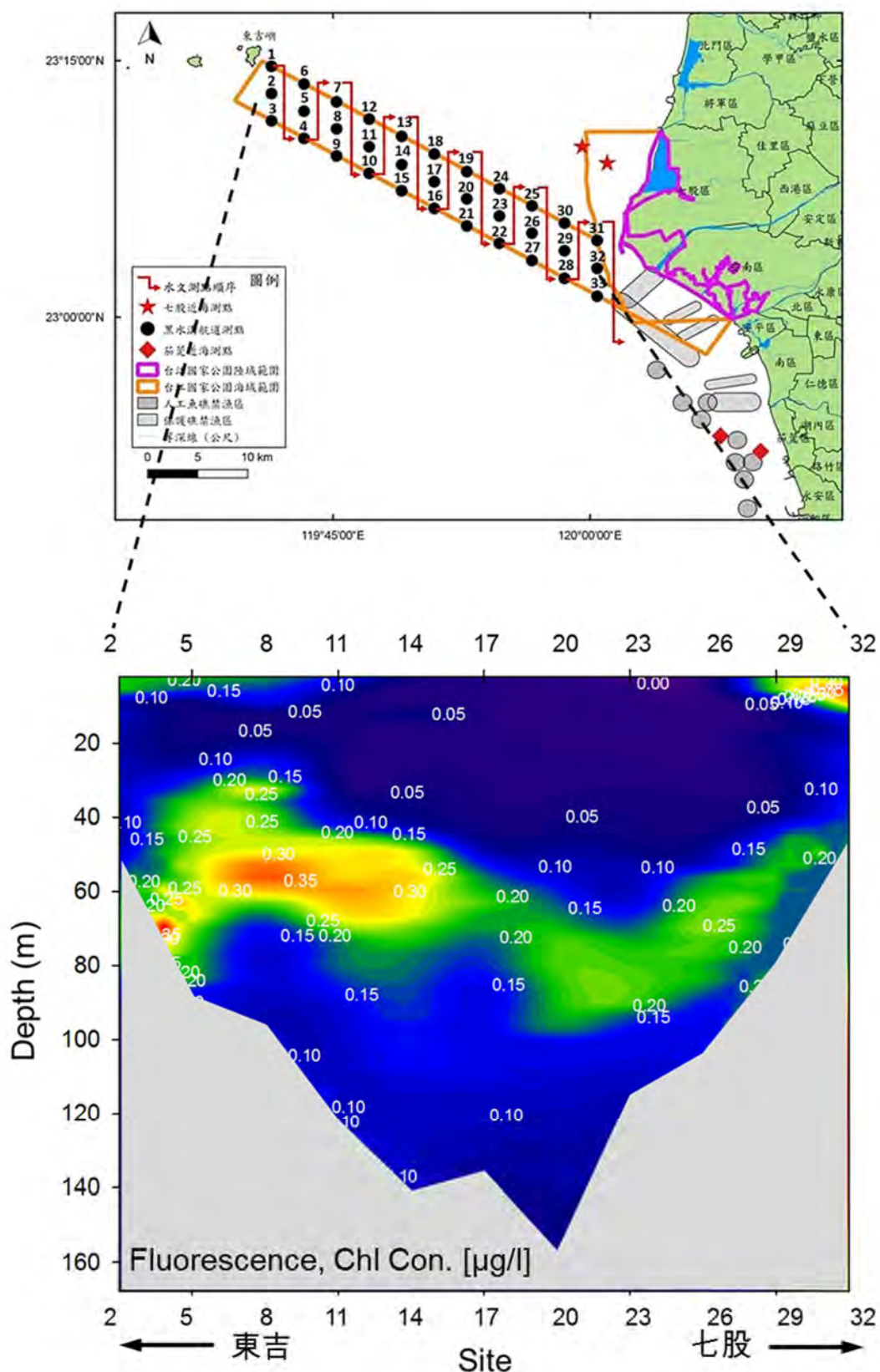


圖 2-25、2017 年 7 月 3 日海管（二）黑水溝航道葉綠素螢光值剖面圖。

資料來源：本計畫資料（陳孟仙研究團隊、洪慶章研究團隊）

第三章 浮游藻類和浮游動物調查

摘要

本計畫完成海研三號研究船 4 個航次共 8 天的海上浮游藻類和浮游動物的採樣與樣本分析，採樣季節包括冬（1 月 7、8 日）、春（4 月 21–22 日）、夏（4 月 21、22 日）和秋（9 月 8、9 日）四季，測點海域包括七股沿海（海管一）、黑水溝（海管二）和茄苳沿海（台江國家公園南側周緣海域）。各測點海域優勢藻種組成有季節變化，分述如下：

冬季樣本分析的結果顯示，七股沿海鑑得矽藻類 34 種類，渦鞭毛藻類 3 種；「海管二」黑水溝海域鑑得矽藻類 78 種類，渦鞭毛藻類 14 種類，藍綠藻類 1 種，以及綠藻類 1 種。冬季七股沿海數量上主要優勢藻種為矽藻類的大西洋角刺藻 *Chaetoceros atlanticum*、翼鼻狀藻 *Proboscia alata*（異根管藻）、窄隙角刺藻 *Chaetoceros affinis* 和並基角刺藻 *Chaetoceros decipiens*。黑水溝海域的優勢藻種包括：並基角刺藻 *C. decipiens*、角刺藻類 *Chaetoceros* spp.、纖細新月藻 *Closterium gracile*、大西洋角刺藻 *C. atlanticum*、伏恩海毛藻 *Thalassiothrix frauenfeldii* 和擬彎角刺藻 *Chaetoceros pseudocurvisetum*。

春季七股沿海鑑得矽藻類 34 種類，渦鞭毛藻類 1 種，以及藍綠藻類 1 種。數量上主要優勢藻種為矽藻類的角刺藻 *Chaetoceros* sp.、直鏈藻 *Melosira* sp.、筆尖形根管藻 *Rhizosolenia styliformis* 及根管藻 *Rhizosolenia* spp.。海管（二）黑水溝海域共鑑得矽藻類 25 種類及渦鞭毛藻類 2 種；近岸 PC0 及 PC1 測點的前 4 優勢藻種依序為：丹麥細柱藻 *Leptocylindrus danicus*、翼鼻狀藻 *Proboscia alata*、窄隙角刺藻 *Chaetoceros affine* 及優美輻桿藻 *Bacteriastrum delicatulum*。黑水溝底深較深的 PC2 及 PC3 測點，最優

勢藻種也為丹麥細柱藻 *Leptocylindrus danicus*，其他較優勢的藻種依序為：優美輻桿藻 *Bacteriastrum delicatulum*、短角刺藻 *Chaetoceros breve* 及翼鼻狀藻 *Proboscia alata*。

夏季七股沿海鑑得矽藻類 34 種類，渦鞭毛藻類 4 種，以及藍綠藻類 1 種。數量上前 4 優勢藻種依序為：扁面角刺藻 *Chaetoceros compress*、優美輻桿藻 *Bacteriastrum delicatulum*、洛氏角刺藻 *Chaetoceros lorenzianum* 及擬彎角刺藻 *Chaetoceros pseudocurvisetum*。海管（二）黑水溝海域共鑑得矽藻類 50 種類、渦鞭毛藻類 11 種及藍綠藻類 1 種；近岸 PC0 及 PC1 海域前 4 優勢藻種依序為：優美輻桿藻 *Bacteriastrum delicatulum*、旋鏈角刺藻 *Chaetoceros curvisetus*、扁面角刺藻 *Chaetoceros compress* 及洛氏角刺藻 *Chaetoceros lorenzianum*。底深較深的 PC2 至 PC6 測點，前 4 優勢藻種依序為：柔弱菱形藻 *Nitzschia delicatissima*、菱形海線藻 *Thalassionema nitzschioides*、洛氏角刺藻 *Chaetoceros lorenzianum* 和丹麥細柱藻 *Leptocylindrus danicus*。

秋季七股沿海鑑得矽藻類 37 種類，渦鞭毛藻類 4 種，以及藍綠藻類 2 種。數量上前 4 優勢藻種依序為：日本星桿藻 *Asterionella japonica*、筆尖型根管藻 *Rhizosolenia styliiformis*、羅氏角刺藻 *Chaetoceros lauderi* 和扭鞘藻 *Streptotheca thamensis*。海管（二）黑水溝海域共鑑得矽藻類 46 種類、渦鞭毛藻類 5 種及藍綠藻類 2 種；近岸 PC0 及 PC1 海域前 4 優勢藻種依序為：日本星桿藻 *Asterionella japonica*、筆尖型根管藻 *Rhizosolenia styliiformis*、扁面角刺藻 *Chaetoceros compress* 和扭鞘藻 *Streptotheca thamensis*。底深較深的 PC2 至 PC6 海域，最優勢藻種也為日本星桿藻 *Asterionella japonica*，其他優勢藻種依序為：筆尖型根管藻 *Rhizosolenia styliiformis*、扁面角刺藻

Chaetoceros compress 和扭鞘藻 *Streptothecca thamensis*。

七股沿海冬、春、夏三季表層哲水蚤(Calanoida)和夜光蟲(*Noctiluca*)兩優勢大類在數量上皆佔 34 大類組成的一半以上，秋季最優勢動浮大類為枝角類(Cladocera)。海管（二）黑水溝海域近岸 PC0 和 PC1 海域前 2 優勢大類呈現季節變化：冬季為有尾類(Appendicularia)和哲水蚤(Calanoida)、春季為夜光蟲(*Noctiluca*)和哲水蚤、夏季為哲水蚤和蝦幼生(Shrimp larva)、以及秋季為枝角類(Cladocera)和哲水蚤。海管（二）底深較深的 PC2 至 PC6 海域，季節性最優勢的 2 個大類：冬季為哲水蚤和有尾類，春、夏、秋三季皆為哲水蚤和夜光蟲。

第 3.1 節 前言

浮游藻類和浮游動物是海洋生態系統食物網中重要的生產者和初級消費者，研究其種類組成有助於我們對海洋生態系統完整性的瞭解以及評估海洋生態系統的能量傳遞和健康程度。早期國家公園管理處委託計畫對於「海管一」及「海管二」海域之浮游藻類和浮游動物組成的相關研究很少，特別是「海管二」黑水溝航道的相關調查成果更是缺乏。陳孟仙等(2016)執行台江國家公園管理處委託研究計畫「台江國家公園海域生態系生物資源調查與多樣保育研究」，其成果報告書報導「海管一」七股沿海合計記錄到矽藻類 54 種、渦鞭毛藻類 16 種及藍綠藻類 1 種；茄荳沿海矽藻類 63 種，渦鞭毛藻類 16 種及藍綠藻類 1 種；「海管二」黑水溝航道共記錄矽藻類 49 種、渦鞭毛藻類 23 種及藍綠藻類 1 種。七股和茄荳沿海的優勢藻種組成有明顯的季節更迭。陳孟仙等(2016)的成果報告書也指出 2016 年台江國家公園海域及周緣茄荳海域最優勢的浮游動物為橈足類的哲水蚤(Calanoida)，其它優勢的浮游動物大類包括：有尾類(Appendicularia)、夜光蟲(*Noctiluca*)、劍水蚤(Cyclopoida) 和毛顎類(Chaetognatha)。

台江國家公園海域受到南海表層水、黑潮支流及大陸沿岸水三個水團所影響，形成明顯的季節性水團變化(Jan et al. 2010)。臺灣西南區域明顯的乾季和濕季（梅雨及颱風）之雨量差異，除了會影響台江國家公園海域水文和水質環境特徵外，也潛在影響台江國家公園海域亞潮帶浮游藻類和浮游動物的組成及分布。解析台江國家公園海域及周緣海域季節性的浮游藻類和浮游動物組成，可經由海洋研究船上的專業採水設備（溫鹽深儀系統及分層採水瓶）採集不同深度的浮游藻類樣本，並使用浮游動物網採集表層或垂直水層的浮游動物樣本，配合溫鹽深儀系統所收集的水文水質環境參數，得以解析浮游藻類和浮游動物組成，及其環境影響因子間之關係。

本章內容為調查台江國家公園海域(包括海管一和海管二)及周緣茄荳海域亞潮帶之浮游藻類和浮游動物的組成，並與研究海域之水文和水質等環境特徵一併分析，以了解這些海洋生物之分布與海洋環境之關聯性。相關研究成果除了可以作為環境教育及解說資料外，也可以提供管理單位擬訂海洋生物多樣性保育與經營管理策略之參考。

第 3.2 節 材料與方法

3.2.1. 浮游藻類採樣及鑑種分析

利用研究船溫鹽深儀系統之採水瓶（圖 3-1A）採得各測點海域不同水深的水樣（各深度水樣 20 L），以 55 μm 網膜過濾水樣，水體濃縮後所得之藻類樣本再以 Lugol's solution 固定保存（過濾濃縮法），並由協同主持人翁韶蓮之研究團隊鏡檢浮游藻類之種類，並計數各藻種的細胞數、以估算單位水體積中的各種微藻的密度。

3.2.2. 浮游動物採樣及鑑種分析

以北太平洋標準網(NORPAC 動浮網，直徑 45 cm，網目 330 μm ；圖 3-1B)在七股及茄荳沿海各測點進行表層水平拖網採集各 2 次(圖 3-1C)，在黑水溝海域測點，除了表層水平拖網外，底深較深的測點視海況及採樣時間，部分測點增加一次垂直拖網採樣。網口裝置流量計(Hydrobios Kiel)，以估算流經網口之實際濾水量。以拖網採獲之浮游動物樣本在研究船上立即以分樣器分樣(1/2 樣各 1 瓶)，其中 1 個子樣品以 10%中性福馬林固定保存，另一個子樣品以 95% 酒精固定保存，回港後樣品再攜回實驗室分析種類組成，以及豐度(Abundance)和各大類出現百分率(Occurrence,%)之測定。浮游動物各大類的豐度計算方面，由於各測點採獲的浮游動物數量及濾水量皆不同，因此須先將各測點的浮游動物數量除以流速計值所換算出的濾水量，來計算浮游動物各大類的豐度值(ind./10³m³)，換算公式如下：

$$\text{豐度值(ind./10}^3\text{m}^3) = \text{浮游動物數量} \div \text{濾水量} \dots\dots\dots(1)$$

$$\text{濾水量} = 0.3 \times \pi \times r^2 \times (b - a) \dots\dots\dots(2)$$

0.3 = 流速計濾水參數 (Hydro-Bios, Model 438 110)， π = 圓周率，

r = 網口半徑， b = 收網時流速計值， a = 下網前流速計值。

第 3.3 節 結果

3.3.1. 浮游藻類物種組成及多樣性

3.3.1.1. 2017 年 1 月 7、8 日（冬季航次）

2017 年 1 月 7 日於七股沿海 CG15 和 CG25 測點表層水和底層水共鑑得矽藻類 34 種類，渦鞭毛藻類 3 種（表 3-1）。CG15 測點海域前 3 優勢藻種為矽藻類的大西洋角刺藻 *Chaetoceros atlanticum*、翼鼻狀藻 *Proboscia alata*（異根管藻）和搖動角刺藻 *Chaetoceros pendulum*；CG25 測點海域的前 3 優勢藻種為矽藻類的窄隙角刺藻 *Chaetoceros affinis*、翼鼻狀藻 *P. alata*（異根管藻）和並基角刺藻 *Chaetoceros decipiens*（表 3-1、圖 3-2）。

2017 年 1 月 8 日於茄萣沿海 JD15 和 JD25 測點表層水和底層水共鑑得矽藻類 57 種類，綠藻類 1 種（表 3-2）。JD15 測點海域前 3 優勢藻種為矽藻類的日本星桿藻 *Asterionella japonica*、纖細角刺藻 *Chaetoceros meunier* 和印度扭鞘藻 *Streptotheca indica*；JD25 測點海域前 3 優勢藻類為矽藻類的大西洋角刺藻 *C. atlanticum*、扭曲角刺藻 *Chaetoceros tortissimus* 和 *A. japonica* 日本星桿藻（表 3-2）。茄萣沿海優勢藻種除了大西洋角刺藻 *C. atlanticum* 外，其餘前 3 優勢藻種和七股沿海優勢藻種不同。

2017 年 1 月 7、8 日「海管二」黑水溝航道海域 PC0~PC6 測點水樣共鑑得矽藻類 78 種類，渦鞭毛藻類 14 種類，藍綠藻類 1 種，以及綠藻類 1 種（表 3-3、3-4、3-5）。2017 年 1 月 8 日「海管二」靠近臺灣西南岸 PC0~PC2 測點海域，前 3 優勢藻種為並基角刺藻 *C. decipiens*、角刺藻類 *Chaetoceros* spp.和纖細新月藻 *Closterium gracile*（表 3-3、圖 3-3）。2017 年 1 月 7 日 PC4 測點和 2017 年 1 月 8 日 PC3 測點，這兩個在「海管二」中段的測點，前 3 優勢藻種為並基角刺藻 *C. decipiens*、伏恩海毛藻

Thalassiothrix frauenfeldii 和角刺藻 *Chaetoceros* spp. (表 3-4)。2017 年 1 月 7 日「海管二」靠近南方四島東吉嶼之 PC6 和 PC5 測點海域，前 3 優勢藻種為大西洋角刺藻 *C. atlanticum*、並基角刺藻 *C. decipiens* 和翼鼻狀藻 *P. alata* (異根管藻) (表 3-5)。

3.3.1.2. 2017 年 4 月 21、22 日 (春季航次)

4 月 21 日七股沿海 CG15 和 CG25 測點表層水和底層水共鑑定得矽藻類 34 種類，渦鞭毛藻類 1 種，以及藍綠藻類 1 種 (表 3-6)。CG15 測點海域前 3 優勢藻種為矽藻類的角刺藻屬 *Chaetoceros* sp.、直鏈藻屬 *Melosira* sp. 和根管藻屬 *Rhizosolenia* spp.；CG25 測點海域的前 2 優勢藻種依序為為矽藻類的丹麥細柱藻 *Leptocylindrus danicus* 和角刺藻屬 *Chaetoceros* sp.，而第 3 優勢藻種包括：脆指管藻 *Dactylisolen fragilissima* 及筆尖形根管藻 *Rhizosolenia styliiformis* (表 3-6、圖 3-4)。

4 月 22 日茄萣沿海 JD15 和 JD25 測點表層水和底層水共鑑定得矽藻類 34 種類，渦鞭毛藻類 1 種 (表 3-7)。JD15 測點海域前 3 優勢藻種為矽藻類的丹麥細柱藻 *Leptocylindrus danicus*、窄隙角刺藻 *Chaetoceros affine* 和疊菱形藻 *Bacillaria paradoxa*；JD25 測點海域前 2 優勢藻類為矽藻類的丹麥細柱藻 *Leptocylindrus danicus* 和窄隙角刺藻 *Chaetoceros affine*，而第 3 優勢藻種包括：新月菱形藻 *Nitzschia closterium* 和斯托根管藻 *Rhizosolenia stolefothii* (表 3-7)。

2017 年 4 月 21、22 日「海管二」黑水溝航道海域 PC0~PC3 測點水樣共鑑定得矽藻類 25 種類和渦鞭毛藻類 2 種 (表 3-8、圖 3-5)。靠近臺灣西南岸 PC0 和 PC1 測點海域，前 4 優勢藻種為矽藻類的丹麥細柱藻 *Leptocylindrus danicus*、距端根管藻 *Rhizosolenia calcar-avis*、窄隙角刺藻

Chaetoceros affine 和優美輻桿藻 *Bacteriastrum delicatulum*。水深超過 100 公尺海域測點 (PC2 和 PC3)，前 4 優勢藻種為矽藻類的丹麥細柱藻 *Leptocylindrus danicus* 和短角刺藻 *Chaetoceros breve*、優美輻桿藻 *Bacteriastrum delicatulum* 和短角刺藻 *Chaetoceros breve* (表 3-8)。

3.3.1.3. 2017 年 7 月 1、2 日 (夏季航次)

7 月 1 日七股沿海 CG15 和 CG25 測點表層水和底層水共鑑得矽藻類 34 種類，渦鞭毛藻類 4 種，以及藍綠藻類 1 種 (表 3-9)。CG15 測點海域前 3 優勢藻種依序為矽藻類的扁面角刺藻 *Chaetoceros compress*、洛氏角刺藻 *Chaetoceros lorenzianum* 和優美輻桿藻 *Bacteriastrum delicatulum*。CG25 測點海域的前 3 優勢藻種為矽藻類的扁面角刺藻 *Chaetoceros compress*、優美輻桿藻 *Bacteriastrum delicatulum* 和洛氏角刺藻 *Chaetoceros lorenzianum* (表 3-9、圖 3-6)。

7 月 1 日茄萣沿海 JD15 和 JD25 測點表層水和底層水共鑑得矽藻類 33 種類，渦鞭毛藻類 2 種和藍綠藻類 1 種 (表 3-10)。JD15 測點海域前 3 優勢藻種為矽藻類的旋鏈角刺藻 *Chaetoceros curvisetus*、洛氏角刺藻 *Chaetoceros lorenzianum* 和優美輻桿藻 *Bacteriastrum delicatulum*；JD25 測點海域前 3 優勢藻類為矽藻類的優美輻桿藻 *Bacteriastrum delicatulum*、羅氏角刺藻 *Chaetoceros lauderi* Ralfs 和洛氏角刺藻 *Chaetoceros lorenzianum* (表 3-10)。JD15 海域($9120 \sim 15260 \text{ cells L}^{-1}$)較 JD25 海域($770 \sim 1750 \text{ cells L}^{-1}$)有較高的浮游藻類密度 (表 3-10)。

2017 年 7 月 1、2 日「海管二」黑水溝航道海域 PC0~PC6 測點水樣共鑑得矽藻類 50 種類和渦鞭毛藻類 12 種 (表 3-11、表 3-12)。靠近臺灣西南岸 PC0 和 PC1 測點海域，前 3 優勢藻種為矽藻類的優美輻桿藻

Bacteriastrum delicatulum、旋鏈角刺藻 *Chaetoceros curvisetus* 和扁面角刺藻 *Chaetoceros compress* (表 3-11、圖 3-7)。離臺灣西南岸較遠之測點 (PC2~PC6)，最優勢藻種為矽藻類的柔弱菱形藻 *Nitzschia delicatissima*，其次為菱形海線藻 *Thalassionema nitzschioides*、洛氏角刺藻 *Chaetoceros lorenzianum* 和丹麥細柱藻 *Leptocylindrus danicus* (表 3-12)。

3.3.1.4. 2017 年 9 月 8、9 日 (秋季航次)

9 月 8 日七股沿海 CG15 和 CG25 測點表層水和底層水共鑑得矽藻類 37 種類，渦鞭毛藻類 4 種，以及藍綠藻類 2 種 (表 3-13)。CG15 測點海域最優勢藻種為矽藻類的日本星桿藻 *Asterionella japonica*，其次為矽藻類的筆尖型根管藻 *Rhizosolenia styliiformis* 和羅氏角刺藻 *Chaetoceros lauderi*。CG25 測點海域的最優勢藻種也為矽藻類的日本星桿藻 *Asterionella japonica*，其次為筆尖型根管藻 *Rhizosolenia styliiformis* 和扭鞘藻 *Streptotheca thamensis* (表 3-13、圖 3-8)。

9 月 9 日茄苳沿海 JD15 和 JD25 測點表層水和底層水共鑑得矽藻類 41 種類，渦鞭毛藻類 5 種和藍綠藻類 1 種 (表 3-14)。JD15 測點海域最優勢藻種為矽藻類的日本星桿藻 *Asterionella japonica*，其次為扭鞘藻 *Streptotheca thamensis* 和筆尖形根管藻 *Rhizosolenia styliiformis*；JD25 測點海域最優勢藻類也為矽藻類的日本星桿藻 *Asterionella japonica*，其次為筆尖形根管藻 *Rhizosolenia styliiformis* 和斯托根管藻 *Rhizosolenia stolefothii*。(表 3-14)。JD15 海域($27,275 \sim 34,613 \text{ cells L}^{-1}$)較 JD25 海域($12,850 \sim 17,700 \text{ cells L}^{-1}$)有較高的浮游藻類密度 (表 3-14)。

2017 年 9 月 8、9 日「海管二」黑水溝航道海域 PC0~PC6 測點水樣共鑑得矽藻類 46 種類，渦鞭毛藻類超過 5 種，以及藍綠藻類 2 種 (表 3-15、

表 3-16)。靠近臺灣西南岸 PC0 和 PC1 測點海域，最優勢藻種也為矽藻類的日本星桿藻 *Asterionella japonica*，其次為筆尖型根管藻 *Rhizosolenia styliformis* 和扁面角刺藻 *Chaetoceros compress* (表 3-15、圖 3-9)。離臺灣西南岸較遠之測點(PC2~PC6)，相較於近岸測點 PC0 和 PC1(2010~56475 cells L⁻¹)，PC2~PC6 海域的藻類密度低(35~395 cells L⁻¹)，最優勢藻種為藍綠藻類的紅海束毛藻 *Trichodesmium erythraeum*，其次為矽藻類的筆尖型根管藻 *Rhizosolenia styliformis*、優美輻桿藻 *Bacteriastrum delicatulum* 和翼鼻狀藻 *Proboscia alata* (表 3-16)。

3.3.2. 浮游動物物種組成及多樣性

3.3.1.1. 2017 年 1 月 7、8 日 (冬季航次)

1 月 7 日於七股沿海 (CG15 和 CG25 測點)，表層水浮游動物前 5 優勢大類依序為：枝角類(Cladocera)、夜光蟲(*Noctiluca*)、哲水蚤(Calanoida)、蝦幼生(Shrimp larva)和有尾類(Appendicularia) (表 3-17、圖 3-10A)。1 月 8 日茄荳沿海 (JD15 和 JD25 測點) 表層水浮游動物最優勢大類也為枝角類，其次為：哲水蚤、蝦幼生、夜光蟲和毛顎類(Chaetognatha) (表 3-17、圖 3-11A)。

1 月 8 日「海管二」靠近臺灣西南岸之 PC0 和 PC1 測點海域，其表層水浮游動物最優勢大類為有尾類和七股和茄荳沿海最優勢大類枝角類(Cladocera)不同；PC0 和 PC1 其它優勢大類有：哲水蚤(Calanoida)、夜光蟲、毛顎類和蝦幼生 (表 3-17、圖 3-12A)。1 月 7 日 PC4 測點海域和 1 月 8 日 PC2 及 PC3 測點海域 (三個測點海域底深皆超過 100 公尺) 浮游動物前 5 優勢大類依序為：哲水蚤、有尾類、夜光蟲、介形類(Ostracoda)、和海桶類(Thaliaceae) (表 3-18、圖 3-13A)。PC3 海域 (清晨採樣) 的垂直拖網較表

層拖網採獲明顯數量較多的哲水蚤、有孔蟲(Foraminifera)和介形類(表 3-18)。PC4 海域垂直拖網和表層拖網採獲的「浮游動物大類」組成相似(表 3-18)。「海管二」西側靠近東吉嶼的 PC5 和 PC6 測點海域，其浮游動物前 5 優勢大類依序為：哲水蚤、有尾類、劍水蚤(Cyclopoida)、夜光蟲和介形類(表 3-18、圖 3-14A)。

3.3.1.2. 2017 年 4 月 21、22 日 (春季航次)

4 月 21 日於七股沿海 (CG15 和 CG25 測點)，表層水浮游動物前 5 優勢大類依序為：哲水蚤、夜光蟲、有尾類、有孔蟲和枝角類(表 3-19、圖 3-10B)。2017 年 1 月 8 日茄荳沿海 (JD15 和 JD25 測點) 表層水浮游動物最優勢大類也為哲水蚤，其次為：夜光蟲、蝦幼生、有尾類和魚卵(表 3-19、圖 3-11B)。

4 月 22 日「海管二」靠近臺灣西南岸之 PC0 和 PC1 測點海域，其表層水浮游動物最優勢大類為夜光蟲與七股和茄荳沿海最優勢大類哲水蚤不同；PC0 和 PC1 其它優勢大類有：哲水蚤、有尾類、蝦幼生和毛顎類(表 3-19、圖 3-12B)。4 月 21 日 PC2 及 PC3 測點海域 (兩測點海域底深皆超過 100 公尺) 表層浮游動物前 5 優勢大類依序為：哲水蚤、夜光蟲、有尾類、劍水蚤和毛顎類(表 3-19、圖 3-13B)。PC3 海域 (夜間採樣) 的表層拖網所估算的總大類豐度較垂直拖網所估算的豐度為高(表 3-19)。

3.3.1.3. 2017 年 7 月 1、2 日 (夏季航次)

7 月 1 日於七股沿海 (CG15 和 CG25 測點)，表層水浮游動物前 5 優勢大類依序為：哲水蚤、夜光蟲、蝦幼生、有孔蟲和有尾類(表 3-20、圖 3-10C)。1 月 8 日茄荳沿海 (JD15 和 JD25 測點) 表層水浮游動物最優勢大類也為哲水蚤，其次為：蝦幼生、夜光蟲、魚卵和枝角類(表 3-20、圖

3-11C)。

7月1日「海管二」靠近臺灣西南岸之 PC0 和 PC1 測點海域，其表層水浮游動物最優勢大類七股和茄荳沿海一樣也為哲水蚤，其次為蝦幼生、夜光蟲、瑩蝦類 *Luciferinae* 和毛顎類 (表 3-20、圖 3-12C)。7月1日 PC4 測點海域和 7月2日 PC2 及 PC3 測點海域 (三個測點海域底深皆超過 100 公尺) 浮游動物前 5 優勢大類依序為：哲水蚤、夜光蟲、有孔蟲、有尾類和毛顎類 (表 3-20、圖 3-13C)。PC3 和 PC4 海域的垂直拖網拖網所估算的總大類豐度較表層拖網所估算的豐度為高 (表 3-21)。「海管二」西側靠近東吉嶼的 PC5 和 PC6 測點海域，其浮游動物前 5 優勢大類依序為：哲水蚤、夜光蟲、枝角類、蝦幼生和有尾類 (表 3-21、圖 3-14C)。PC3、PC4 和 PC5 海域垂直拖網和表層拖網採獲的「浮游動物大類」組成相似 (表 3-21)

3.3.1.4. 2017 年 9 月 8、9 日 (秋季航次)

9月8日於七股沿海 (CG15 和 CG25 測點)，表層水浮游動物最優勢大類為枝角類 *Cladocera*，其次為：夜光蟲、哲水蚤、毛顎類和蝦幼生 (表 3-22、圖 3-10D)。9月9日茄荳沿海 (JD15 和 JD25 測點) 表層水浮游動物，最優勢大類也為枝角類，其次為：哲水蚤、蝦幼生、夜光蟲和毛顎類 (表 3-22、圖 3-11D)。茄荳沿海 (JD15 和 JD25 測點) 表層水浮游動物前 5 優勢大類組成和七股海域相似，惟茄荳海域有較高的豐度 (表 3-22)。

9月9日「海管二」靠近臺灣西南岸之 PC0 和 PC1 測點海域，其表層水浮游動物最優勢大類七股和茄荳沿海一樣也為枝角類，其次為：哲水蚤、夜光蟲、毛顎類和蝦幼生 (表 3-22、圖 3-12D)。9月8日 PC4 測點海域和 9月9日 PC2 及 PC3 測點海域 (三個測點海域底深皆超過 100 公尺) 浮

游動物前 5 優勢大類依序為：夜光蟲、哲水蚤、有尾類、有孔蟲和毛顎類（表 3-22、表 3-23、圖 3-13D）。「海管二」西側靠近東吉嶼的 PC5 和 PC6 測點海域，其浮游動物前 5 優勢大類依序為：哲水蚤、夜光蟲、有尾類、毛顎類和有孔蟲（表 3-23、圖 3-14D）。PC3 和 PC4 海域垂直拖網和表層拖網採獲的「浮游動物大類」組成相似，惟 PC3 和 PC4 海域的垂直拖網拖網所估算的總大類豐度較表層拖網所估算的豐度為高（表 3-23）

第 3.4 節 結論

3.4.1. 浮游藻類物種組成及多樣性

冬季七股沿海鑑得矽藻類 34 種類，渦鞭毛藻類 3 種；海管（二）黑水溝海域鑑得矽藻類 78 種類，渦鞭毛藻類 14 種類，藍綠藻類 1 種，以及綠藻類 1 種。春季七股沿海鑑得矽藻類 34 種類，渦鞭毛藻類 1 種，以及藍綠藻類 1 種。夏季七股沿海鑑得矽藻類 34 種類，渦鞭毛藻類 4 種，以及藍綠藻類 1 種。秋季七股沿海鑑得矽藻類 37 種類，渦鞭毛藻類 4 種，以及藍綠藻類 2 種。本年度計畫在七股海域合計共鑑得矽藻類 77 種類、渦鞭毛藻類 11 種類、以及藍綠藻類 2 種；在海管（二）黑水溝海域共鑑得矽藻類 93 種類、渦鞭毛藻類 23 種類、藍綠藻類 2 種，以及綠藻類 1 種。

冬季七股沿海數量上主要優勢藻種為矽藻類的大西洋角刺藻 *Chaetoceros atlanticum*、翼鼻狀藻 *Proboscia alata*（異根管藻）、窄隙角刺藻 *Chaetoceros affinis* 和並基角刺藻 *Chaetoceros decipiens*。黑水溝海域的優勢藻種包括：並基角刺藻 *C. decipiens*、角刺藻類 *Chaetoceros* spp.、纖細新月藻 *Closterium gracile*、大西洋角刺藻 *C. atlanticum*、伏恩海毛藻 *Thalassiothrix frauenfeldii* 和擬彎角刺藻 *Chaetoceros pseudocurvisetum*。

春季七股沿海數量上主要優勢藻種為矽藻類的角刺藻 *Chaetoceros* sp.、直鏈藻 *Melosira* sp.、筆尖形根管藻 *Rhizosolenia styliformis* 及根管藻 *Rhizosolenia* spp.。海管（二）黑水溝海域共鑑得矽藻類 25 種類及渦鞭毛藻類 2 種；近岸 PC0 及 PC1 測點的前 4 優勢藻種依序為：丹麥細柱藻 *Leptocylindrus danicus*、翼鼻狀藻 *Proboscia alata*、窄隙角刺藻 *Chaetoceros affine* 及優美輻桿藻 *Bacteriastrum delicatulum*。黑水溝底深較深的 PC2 及 PC3 測點，最優勢藻種也為丹麥細柱藻 *Leptocylindrus danicus*，其他較優勢

的藻種依序為：優美輻桿藻 *Bacteriastrum delicatulum*、短角刺藻 *Chaetoceros breve* 及翼鼻狀藻 *Proboscia alata*。

夏季七股沿海數量上前 4 優勢藻種依序為：扁面角刺藻 *Chaetoceros compress*、優美輻桿藻 *Bacteriastrum delicatulum*、洛氏角刺藻 *Chaetoceros lorenzianum* 及擬彎角刺藻 *Chaetoceros pseudocurvisetum*。海管（二）黑水溝海域共鑑得矽藻類 50 種類、渦鞭毛藻類 11 種及藍綠藻類 1 種；近岸 PC0 及 PC1 海域前 4 優勢藻種依序為：優美輻桿藻 *Bacteriastrum delicatulum*、旋鏈角刺藻 *Chaetoceros curvisetus*、扁面角刺藻 *Chaetoceros compress* 及洛氏角刺藻 *Chaetoceros lorenzianum*。底深較深的 PC2 至 PC6 測點，前 4 優勢藻種依序為：柔弱菱形藻 *Nitzschia delicatissima*、菱形海線藻 *Thalassionema nitzschioides*、洛氏角刺藻 *Chaetoceros lorenzianum* 和丹麥細柱藻 *Leptocylindrus danicus*。

秋季七股沿海數量上前 4 優勢藻種依序為：日本星桿藻 *Asterionella japonica*、筆尖型根管藻 *Rhizosolenia styliiformis*、羅氏角刺藻 *Chaetoceros lauderi* 和扭鞘藻 *Streptotheca thamensis*。海管（二）黑水溝海域共鑑得矽藻類 46 種類、渦鞭毛藻類 5 種及藍綠藻類 2 種；近岸 PC0 及 PC1 海域前 4 優勢藻種依序為：日本星桿藻 *Asterionella japonica*、筆尖型根管藻 *Rhizosolenia styliiformis*、扁面角刺藻 *Chaetoceros compress* 和扭鞘藻 *Streptotheca thamensis*。底深較深的 PC2 至 PC6 海域，最優勢藻種也為日本星桿藻 *Asterionella japonica*，其他優勢藻種依序為：筆尖型根管藻 *Rhizosolenia styliiformis*、扁面角刺藻 *Chaetoceros compress* 和扭鞘藻 *Streptotheca thamensis*。

3.3.2. 浮游動物大類組成及多樣性

2017 年七股和茄荳沿海浮游動物大類組成呈現季節性變化，冬、春、夏三季最優勢大類皆為哲水蚤(Calanoida)，而秋季最優勢大類為枝角類(Cladocera) (圖 3-10、3-11)。七股沿海的次要優勢動浮大類四季皆為夜光蟲(*Noctiluca*) (圖 3-10)；然而茄荳沿海的次要優勢動浮呈現明顯的季節性變化，冬季為有尾類(Appendicularia)，春季為夜光蟲(*Noctiluca*)，夏季為蝦幼生(shrimp larva)，秋季為哲水蚤(Calanoida) (圖 3-11)。七股與茄荳沿海浮游動物大類的豐度在秋、冬兩季似乎比春、夏兩季為高，並且茄荳海域在冬、夏、秋三季的浮游動物豐度較七股海域為高 (圖 3-10、3-11)。此外，兩海域皆在夏季有較高的蝦幼生(Shrimp larva)豐度 (圖 3-10、3-11)。

海管 (一) PC0 和 PC1 海域的最優勢的浮游動物大類呈現季節性變化，冬季為有尾類(Appendicularia) (和茄荳沿海相同)，春季為夜光蟲 *Noctiluca*，夏季為哲水蚤(Calanoida) (佔大類百分比與七股沿海接近)，秋季為枝角類(Cladocera) (與七股沿海相同)。PC2 至 PC4 海域為黑水溝較深的區域，此海域浮游動物的最優勢大類，在冬、春、夏三季皆為哲水蚤(Calanoida)，但在秋季為夜光蟲(*Noctiluca*) (圖 3-13)，而七股和茄荳沿海秋季最優勢大類為枝角類(Cladocera)。除春季以外，PC0 和 PC1 海域的浮游動物大類豐度似乎較 PC2 至 PC4 海域的值为高 (圖 3-12、3-13)。

第 3.5 節 表

表 3-1、2017 年 1 月 7 日台江國家公園七股沿海浮游藻類物種組成及數量百分比。

測點	CG15				CG25			
	2		15		2		25	
採樣水深 (m)	密度	%	密度	%	密度	%	密度	%
物種 (Species)	密度	%	密度	%	密度	%	密度	%
矽藻類								
<i>Bellerochea malleus</i> 錘狀中鼓藻			10	2.6				
<i>Bacteriastrum comosum</i> 平凡輻桿藻	15	3.7	10	2.6	5	2	10	3.4
<i>Bacteriastrum delicatulum</i> 優美輻桿藻	5	1.2						
<i>Biddulphia mobiliensis</i> 活動盒形藻	5	1.2	15	3.9				
<i>Chaetoceros affinis</i> 窄隙角刺藻	5	1.2			95	37.3	25	8.5
<i>Chaetoceros atlanticum</i> 大西洋角刺藻	135	32.9	70	18.2			50	16.9
<i>Chaetoceros breve</i> 短角刺藻			5	1.3			20	6.8
<i>Chaetoceros coarctatus</i> 密聚角刺藻	20	4.9	10	2.6				
<i>Chaetoceros curvisetus</i> 旋鏈角刺藻			10	2.6				
<i>Chaetoceros danicas</i> 丹麥角刺藻	15	3.7	5	1.3			10	3.4
<i>Chaetoceros decipiens</i> 並基角刺藻	20	4.9	30	7.8	50	19.6	25	8.5
<i>Chaetoceros didymum</i> 雙突角刺藻	5	1.2	5	1.3				
<i>Chaetoceros diversum</i> 異角角刺藻	5	1.2					5	1.7
<i>Chaetoceros laevis</i> 平滑角刺藻	5	1.2	15	3.9			5	1.7
<i>Chaetoceros lauderi</i> 羅氏角刺藻			5	1.3				
<i>Chaetoceros lorenzianum</i> 洛氏角刺藻			10	2.6				
<i>Chaetoceros messanensis</i> 短刺角刺藻	10	2.4	5	1.3	5	2	20	6.8
<i>Chaetoceros pendulum</i> 搖動角刺藻	35	8.5	20	5.2				
<i>Chaetoceros pseudocurvisetum</i> 擬彎角刺藻	5	1.2	25	6.5	10	3.9	15	5.1
<i>Closterium acersum</i> 銳新月藻					10	3.9		
<i>Corethron hystrix</i> 小環毛藻	5	1.2					25	8.5
<i>Coscinodiscus radiatus</i> 輻射列圓篩藻	10	2.4					5	1.7
<i>Cyclotella</i> sp. 小環藻			25	6.5				
<i>Cyclotella meneghiniana</i> 梅尼小環藻	10	2.4	10	2.6				
<i>Ditylum brightwellii</i> 布氏雙尾藻			5	1.3				
<i>Eucampia zoodiacus</i> 短角彎角藻			5	1.3				
<i>Hemiaulus indica</i> 印度半管藻			5	1.3				
<i>Pleurosigma angulatum</i> 寬角斜紋藻			5	1.3			5	1.7
<i>Pleurosigma elongatum</i> 長斜紋藻			10	2.6				
<i>Proboscia alata</i> 翼鼻狀藻=異根管藻	75	18.3	35	9.1	35	13.7	55	18.6
<i>Rhizosolenia stolefothii</i> 斯托根管藻					15	5.9		
<i>Synedra</i> sp. 針桿藻			5	1.3			5	1.7
<i>Skeletonema costatum</i> 條骨藻					15	5.9		
<i>Thalassiothrix frauenfeldii</i> 伏恩海毛藻	20	4.9	30	7.8			15	5.1
渦鞭毛藻類								
<i>Ceratium carriense</i> 歧分角藻					10	3.9		
<i>Ceratium declinatum</i> 斜角角藻					5	2		
<i>Ceratium tripos</i> 三角角藻	5	1.2						
總 合 (單位: cells/L)	410	100	385	100	255	100	295	100

資料來源：本計畫資料 (翁韶蓮研究團隊)

表 3-2、2017 年 1 月 8 日茄萣沿海浮游藻類物種組成及數量百分比。

測點	JD15				JD25			
	2		15		2		25	
採樣水深 (m)	密度	%	密度	%	密度	%	密度	%
物種 (Species)	密度	%	密度	%	密度	%	密度	%
矽藻類								
<i>Asterionella japonica</i> 日本星桿藻	1100	44.7			1320	16.7		
<i>Bacillaria paradoxa</i> 奇異棍形藻	30	1.2						
<i>Bacteriastrum comosum</i> 平凡輻桿藻	10	0.4	5	1.3	75	0.9	5	1.7
<i>Bacteriastrum delicatulum</i> 優美輻桿藻			5	1.3	30	0.4	10	3.4
<i>Bellerochea malleus</i> 錘狀中鼓藻	50	2			60	0.8		
<i>Bellerochea</i> sp. 中鼓藻			15	4				
<i>Biddulphia mobiliensis</i> 活動盒形藻	10	0.4	5	1.3			20	6.7
<i>Cerataulina bergonii</i> 古柏角管藻	10	0.4						
<i>Chaetoceros affine</i> 窄隙角刺藻							30	10.1
<i>Chaetoceros atlanticum</i> 大西洋角刺藻	20	0.8	25	6.7	2340	29.5		
<i>Chaetoceros compressum</i> 扁面角刺藻			25	6.7	150	1.9		
<i>Chaetoceros curvisetus</i> 旋鏈角刺藻	10	0.4	15	4	60	0.8	5	1.7
<i>Chaetoceros danicum</i> 丹麥角刺藻					15	0.2	5	1.7
<i>Chaetoceros decipiens</i> 並基角刺藻	160	6.5	20	5.3	55	0.7	20	6.7
<i>Chaetoceros diversus</i> 異角角刺藻					30	0.4		
<i>Chaetoceros laevis</i> 平滑角刺藻							5	1.7
<i>Chaetoceros lauderi</i> Ralfs 羅氏角刺藻			5	1.3	210	2.7		
<i>Chaetoceros lorenzianum</i> 洛氏角刺藻			5	1.3	270	3.4	50	16.8
<i>Chaetoceros meunier</i> 纖細角刺藻	250	10.2						
<i>Chaetoceros messanensis</i> 短刺角刺藻					30	0.4		
<i>Chaetoceros pendulus</i> 搖動角刺藻	20	0.8						
<i>Chaetoceros pseudocurvisetum</i> 擬彎角刺藻	90	3.7	30	8	870	11	25	8.4
<i>Chaetoceros tortissimus</i> 扭曲角刺藻			15	4	1965	24.8	5	1.7
<i>Chaetoceros</i> sp. 角刺藻			10	2.7				
<i>Coscinodiscus excentricus</i> 離心列圓篩藻					15	0.2		
<i>Coscinodiscus</i> sp. 圓篩藻	20	0.8	5	1.3				
<i>Cylindrotheca closterium</i> 新月筒柱藻							5	1.7
<i>Cyclotella meneghiniana</i> 梅尼小環藻							5	1.7
<i>Cyclotella stelligera</i> 具星小環藻							2	0.7
<i>Cyclotella</i> sp. 小環藻			15	4				
<i>Dactylisolen fragilissima</i> 脆指管藻=柔弱根管藻			15	4	75	0.9		
<i>Detonula pumila</i> 優美施羅藻	20	0.8						
<i>Ditylum brightwellii</i> 布氏雙尾藻	30	1.2						
<i>Eucampia zodiacus</i> 短角彎角藻	100	4.1						

註：本表未列出所有物種，下一頁另有資料。資料來源：本計畫資料（翁韶蓮研究團隊）

表 3-2 (續)、2017 年 1 月 8 日茄萣沿海浮游藻類物種組成及數量百分比。

測點	JD15				JD25			
	2		15		2		25	
採樣水深 (m)								
物種 (Species)	密度	%	密度	%	密度	%	密度	%
矽藻類								
<i>Guinardia flaccida</i> 新幾內亞藻			10	2.7	120	1.5		
<i>Hemiaulus indicus</i> 印度半管藻					15	0.2		
<i>Hemiaulus sinensis</i> 中華半管藻	20	0.8			15	0.2		
<i>Navicula</i> sp. 舟形藻			10	2.7			10	3.4
<i>Nitzschia delicatissima</i> 柔弱菱形藻							5	1.7
<i>Nitzschia</i> sp. 菱形藻			20	5.3				
<i>Pleurosigma angulatum</i> 厚角斜紋藻					50	0.6		
<i>Pleurosigma elongatum</i> 長斜紋藻							15	5.1
<i>Pleurosigma normanii</i> 中斜紋藻							45	15.2
<i>Pleurosigma</i> sp. 斜紋藻			25	6.7				
<i>Proboscia alata</i> 翼鼻狀藻=異根管藻	50	2	10	2.7	15	0.2		
<i>Rhizosolenia fragilissima</i> 柔弱根管藻			10	2.7				
<i>Rhizosolenia imbricata</i> 覆瓦根管藻			5	1.3				
<i>Rhizosolenia setigera</i> 剛毛根管藻	10	0.4	5	1.3				
<i>Rhizosolenia stolefothii</i> 斯托根管藻	30	1.2	5	1.3				
<i>Rhizosolenia styliformis</i> 筆尖形根管藻							5	1.7
<i>Skeletonema costatum</i> 條骨藻	20	0.8						
<i>Streptotheca indica</i> 印度扭鞘藻	190	7.7					5	1.7
<i>Streptotheca thamensis</i> 扭鞘藻			15	4				
<i>Streptotheca</i> sp. 扭鞘藻			20	5.3				
<i>Synedra</i> sp. 針桿藻			15	4	15	0.2	5	1.7
<i>Thalassionema nitzschioides</i> 菱形海線藻	170	6.9	5	1.3	75	0.9	10	3.4
<i>Thalassiothrix frauenfeldii</i> 伏恩海毛藻	40	1.6	5	1.3	45	0.6	5	1.7
綠藻類								
<i>Chroococcus dispersus</i> 散生色球藻					75	0.9		
總 合 (單位: cells/L)	2460	100.0	375	100.0	7920	100.0	297	100.0

資料來源：本計畫資料 (翁韶蓮研究團隊)

表 3-3、2017 年 1 月 8 日黑水溝航道 PC0、PC1 和 PC2 測點海域浮游藻類物種組成、密度(cells/L)及百分比。

測點	PC0				PC1				PC2					
	2		25		2		25		2		25		50	
採樣水深 (m)	密度	%	密度	%	密度	%	密度	%	密度	%	密度	%	密度	%
物種 (Species)	密度	%	密度	%	密度	%	密度	%	密度	%	密度	%	密度	%
矽藻類														
<i>Asterionella japonica</i> 日本星桿藻	75	2.6	325	10.6			230	16.4			10	0.4		
<i>Asterolampra marylandica</i> 南方星紋藻											10	0.4		
<i>Aulacoseira granulate</i> 顆粒直鏈藻														
<i>Bacillaria paradoxa</i> 奇異棍形藻			50	1.6										
<i>Bacteriastrium comosum</i> 平凡輻桿藻														
<i>Bacteriastrium delicatulum</i> 優美輻桿藻			120	3.9	50	2.8	25	1.8	40	2.8	25	1.1	55	2.5
<i>Bacteriastrium elongatum</i> 長輻桿藻														
<i>Bacteriastrium minus</i> 小輻桿藻														
<i>Bacteriastrium</i> spp. 輻桿藻														
<i>Biddulphia alternans</i> 交替盒型藻							20	1.4						
<i>Biddulphia mobiliensis</i> 活動盒形藻														
<i>Cerataulina bergonii</i> 古柏角管藻			150	4.9			25	1.8	15	1				
<i>Ceratium fusus (Ehrenberg) Dujardin</i> 梭角藻			15	0.5	5	0.3					5	0.2	5	0.2
<i>Chaetoceros affinis</i> 窄隙角刺藻														
<i>Chaetoceros atlanticum</i> 大西洋角刺藻			40	1.3					60	4.2	85	3.7	160	7.2
<i>Chaetoceros breve</i> 短角刺藻														
<i>Chaetoceros compress</i> 扁面角刺藻														
<i>Chaetoceros curvisetus</i> 旋鏈角刺藻														
<i>Chaetoceros danicas</i> 丹麥角刺藻														
<i>Chaetoceros decipiens</i> 並基角刺藻	700	23.9	200	6.5	225	12.6	230	16.4	275	19.2	350	15.2	220	9.9
<i>Chaetoceros dictyota</i> Ehrenberg 雙叉角刺藻					30	1.7							20	0.9
<i>Chaetoceros diversum</i> 異角角刺藻			100	3.2										
<i>Chaetoceros eibonii</i> 愛氏角刺藻														
<i>Chaetoceros laevis</i> 平滑角刺藻														
<i>Chaetoceros lauderi</i> Ralfs 羅氏角刺藻														
<i>Chaetoceros lorenzianum</i> 洛氏角刺藻														
<i>Chaetoceros messanensis</i> 短刺角刺藻			165	5.4	90	5.1					85	3.7	60	2.7
<i>Chaetoceros pendulum</i> 搖動角刺藻					45	2.5							5	0.2
<i>Chaetoceros pseudocurvisetum</i> 擬彎角刺藻	600	20.5	75	2.4	125	7	120	8.6	15	1	40	1.7	90	4

註：本表未列出所有物種，下一頁另有資料。資料來源：本計畫資料（翁韶蓮研究團隊）

表 3-3 (續 1)、2017 年 1 月 8 日黑水溝航道 PC0、PC1 和 PC2 測點海域浮游藻類物種組成、密度(cells/L)及百分比。

測點	PC0				PC1				PC2					
	2		25		2		25		2		25		50	
採樣水深 (m)	密度	%	密度	%	密度	%	密度	%	密度	%	密度	%	密度	%
物種 (Species)	密度	%	密度	%	密度	%	密度	%	密度	%	密度	%	密度	%
矽藻類														
<i>Chaetoceros tortissimus</i> 扭曲角刺藻	45	1.5	200	6.5	50	2.8			175	12.2	85	3.7	135	6.1
<i>Chaetoceros vanheurcki</i> 范氏角刺藻														
<i>Chaetoceros</i> spp. 角刺藻	385	13.2	235	7.6	110	6.2	150	10.7	185	12.9	215	9.3	165	7.4
<i>Corethron hystrix</i> 小環毛藻	85	2.9			35	2	35	2.5	30	2.1	25	1.1	45	2
<i>Coscinodiscus megalomma</i> 圓篩藻	45	1.5	200	6.5	50	2.8			175	12.2	85	3.7	135	6.1
<i>Coscinodiscus radiatus</i> 輻射圓篩藻	110	3.8	125	4.1	90	5.1	15	1.1	65	4.5	75	3.3	95	4.3
<i>Cyclotella meneghiniana</i> 梅尼小環藻														
<i>Cyclotella stelligera</i> 具星小環藻	10	0.3	15	0.5					15	1	15	0.7	35	1.6
<i>Cyclotella</i> sp. 小環藻													15	0.7
<i>Cylindrotheca closterium</i> 新月菱形藻														
<i>Dactylosolen fragilissima</i> 脆指管藻	170	5.8	100	3.2	100	5.6	20	1.4	15	1	65	2.8	40	1.8
<i>Detonula pumila</i> 優美施羅藻					10	0.6							15	0.7
<i>Ditylum brightwellii</i> 布氏雙尾藻	80	2.7	100	3.2			50	3.6			5	0.2	20	0.9
<i>Eucampia zodiacus</i> Her. 短角彎角藻	30	1	90	2.9			40	2.9			55	2.4	35	1.6
<i>Guinardia flaccida</i> 萎軟幾內亞藻														
<i>Hemiaulus hauckii</i> 霍克半管藻					15	0.8								
<i>Hemiaulus sinensis</i> 中華半管藻	90	3.1									20	0.9	50	2.2
<i>Hemiaulus</i> sp. 半管藻														
<i>Leptocylindrus danicus</i> 丹麥細柱藻	50	1.7			40	2.2								
<i>Leptocylindrus minus</i> 微小細柱藻														
<i>Leptocylindrus</i> sp. 細柱藻														
<i>Melosira nummulodes</i> 擬銀幣直鏈藻													10	0.4
<i>Melosira</i> sp. 直鏈藻														
<i>Navicula</i> spp. 舟形藻														
<i>Nitzschia delicatissima</i> 柔弱菱形藻														
<i>Nitzschia lanceolata</i> 披針菱形藻											15	0.7		

註：本表未列出所有物種，下一頁另有資料。資料來源：本計畫資料（翁韶蓮研究團隊）

表 3-3 (續 2)、2017 年 1 月 8 日黑水溝航道 PC0、PC1 和 PC2 測點海域浮游藻類物種組成、密度(cells/L)及百分比。

測點	PC0				PC1				PC2					
	2		25		2		25		2		25		50	
採樣水深 (m)														
物種 (Species)	密度	%	密度	%	密度	%	密度	%	密度	%	密度	%	密度	%
矽藻類														
<i>Nitzschia palea</i> 谷皮菱形藻														
<i>Nitzschia</i> sp. 菱形藻														
<i>Odontella aurita</i> 長耳盒形藻			150	4.9			20	1.4	5	0.3				
<i>Pleurosigma angulatum</i> 寬角斜紋藻					40	2.2							50	2.2
<i>Pleurosigma elongatum</i> 長斜紋藻	110	3.8	150	4.9			25	1.8	25	1.7	15	0.7		
<i>Pleurosigma</i> spp. 斜紋藻														
<i>Proboscia alata</i> 翼鼻狀藻=異根管藻	60	2.1	75	2.4	175	9.8	30	2.1	20	1.4	90	3.9	85	3.8
<i>Rhizosolenia calcar-avis</i> 距端根管藻	10	0.3												
<i>Rhizosolenia imbricata</i> 覆瓦根管藻			60	1.9					15	1				
<i>Rhizosolenia setigera</i> 剛毛根管藻	20	0.7												
<i>Rhizosolenia stolefothii</i> 斯托根管藻	45	1.5	55	1.8	80	4.5	15	1.1	10	0.7	75	3.3	30	1.3
<i>Rhizosolenia styliformis</i> 筆尖型根管藻	45	1.5					20	1.4	20	1.4	70	3	25	1.1
<i>Rhizosolenia</i> spp. 根管藻														
<i>Skeletonema costatum</i> 條骨藻	20	0.7	25	0.8	55	3.1	5	0.4	10	0.7	95	4.1	35	1.6
<i>Stephanophxis nipponica</i> 日本冠蓋藻														
<i>Streptotheca indica</i> 印度扭鞘藻	125	4.3	125	4.1	55	3.1	50	3.6	40	2.8	20	0.9	35	1.6
<i>Streptotheca thamensis</i> 扭鞘藻														
<i>Streptotheca</i> sp. 扭鞘藻														
<i>Synedra ulna</i> 肘狀針桿藻	5	0.2			30	1.7							20	0.9
<i>Synedra</i> sp. 針桿藻			60	1.9			25	1.8	115	8	90	3.9	75	3.4
<i>Thalassionema nitzschioides</i> 菱形海線藻	10	0.3	70	2.3	80	4.5	35	2.5			90	3.9	30	1.3
<i>Thalassiosira rotula</i> 圓海鏈藻	15	0.5												
<i>Thalassiothrix frauenfeldii</i> 伏恩海毛藻	20	0.7	70	2.3	175	9.8	75	5.4	40	2.8	5	0.2	150	6.7
渦鞭毛藻類														
<i>Ceratium carriense</i> 歧分角藻					15	0.8								
<i>Ceratium declinatum</i> 斜角角藻														

註：本表未列出所有物種，下一頁另有資料。資料來源：本計畫資料（翁韶蓮研究團隊）

表 3-3 (續 3)、2017 年 1 月 8 日黑水溝航道 PC0、PC1 和 PC2 測點海域浮游藻類物種組成、密度(cells/L)及百分比。

測點	PC0				PC1				PC2					
	2		25		2		25		2		25		50	
採樣水深 (m)	密度	%	密度	%	密度	%	密度	%	密度	%	密度	%	密度	%
物種 (Species)	密度	%	密度	%	密度	%	密度	%	密度	%	密度	%	密度	%
渦鞭毛藻類														
<i>Ceratium furca</i> 長叉狀角藻													5	0.2
<i>Ceratium macroceros</i> 長角角藻							5	0.4						
<i>Ceratium pentagonum</i> 厚壁梭角藻														
<i>Ceratium pulchellum</i> 美麗甲藻	5	0.2	5	0.2										
<i>Ceratium trichoceros</i> 三叉角藻					5	0.3								
<i>Noctiluca scientillans</i> 夜光藻														
<i>Ornithocercus magnificus</i> 華麗烏尾藻	5	0.2			5	0.3								
<i>Peridinium conicum</i> 錐形多甲藻													5	0.2
<i>Protoperidinium depressum</i> 扁形多甲藻													5	0.2
<i>Protoperidinium minutum</i> 微小多甲藻			25	0.8							15	0.7		
<i>Protoperidinium quiquecorne</i> 四刺多甲藻			60	1.9			25	1.8						
<i>Protoperidinium</i> spp. 多甲藻			10	0.3										
藍綠藻類														
<i>Trichodesmium erythraeum</i> 紅海束毛藻									20	1.4				
綠藻類														
<i>Closterium gracile</i> 纖細新月藻			35	1.1	45	2.5	110	7.9	225	15.7	550	23.9	400	18
總 合 (單位: cells/L)	2925	100	3080	100	1780	100	1400	100	1435	100	2300	100	2225	100

資料來源：本計畫資料 (翁韶蓮研究團隊)

表 3-4、2017 年 1 月 8 日台江國家公園黑水溝航道 PC3 和 PC4 測點海域浮游藻類物種組成、密度(cells/L)及百分比。

測點	PC3						PC4					
	2		25		50		2		25		50	
採樣水深 (m)												
物種 (Species)	密度	%	密度	%	密度	%	密度	%	密度	%	密度	%
矽藻類												
<i>Asterionella japonica</i> 日本星桿藻												
<i>Asterolampra marylandica</i> 南方星紋藻			5	0.3	5	0.2						
<i>Aulacoseira granulate</i> 顆粒直鏈藻												
<i>Bacillaria paradoxa</i> 奇異棍形藻												
<i>Bacteriastrum comosum</i> 平凡輻桿藻					95	3.1	20	4.5	30	9.5	20	5.2
<i>Bacteriastrum delicatulum</i> 優美輻桿藻	100	4.9	115	5.9	160	5.3	5	1.1	15	4.8	10	2.6
<i>Bacteriastrum elongatum</i> 長輻桿藻												
<i>Bacteriastrum minus</i> 小輻桿藻												
<i>Bacteriastrum</i> spp. 輻桿藻												
<i>Biddulphia alternans</i> 交替盒型藻												
<i>Biddulphia mobiliensis</i> 活動盒形藻												
<i>Cerataulina bergonii</i> 古柏角管藻			25	1.3	10	0.3						
<i>Ceratium fuscum</i> (Ehrenberg) Dujardin 梭角藻												
<i>Chaetoceros affinis</i> 窄隙角刺藻												
<i>Chaetoceros atlanticum</i> 大西洋角刺藻	50	2.4	55	2.8	65	2.1	40	9.1	25	7.9	30	7.8
<i>Chaetoceros breve</i> 短角刺藻									35	11.1	15	3.9
<i>Chaetoceros compress</i> 扁面角刺藻											5	1.3
<i>Chaetoceros curvisetus</i> 旋鏈角刺藻												
<i>Chaetoceros danicas</i> 丹麥角刺藻			75	3.9	35	1.2					10	2.6
<i>Chaetoceros decipiens</i> 並基角刺藻	350	17.0	300	15.4	800	26.4	15	3.4	80	25.4	25	6.5
<i>Chaetoceros dictyota</i> Ehrenberg 雙叉角刺藻	45	2.2	65	3.3	175	5.8						
<i>Chaetoceros diversum</i> 異角角刺藻							5	1.1			5	1.3
<i>Chaetoceros eibonii</i> 愛氏角刺藻											5	1.3
<i>Chaetoceros laevis</i> 平滑角刺藻							20	4.5			20	5.2
<i>Chaetoceros lauderi</i> Ralfs 羅氏角刺藻												
<i>Chaetoceros lorenzianum</i> 洛氏角刺藻									5	1.6	20	5.2
<i>Chaetoceros messanensis</i> 短刺角刺藻	100	4.9	55	2.8	35	1.2						
<i>Chaetoceros pendulum</i> 搖動角刺藻												

註：本表未列出所有物種，下一頁另有資料。資料來源：本計畫資料（翁韶蓮研究團隊）

表 3-4 (續 1)、2017 年 1 月 8 日黑水溝航道 PC3 和 PC4 測點海域浮游藻類物種組成、密度(cells/L)及百分比。

測點	PC3						PC4					
	2		25		50		2		25		50	
採樣水深 (m)												
物種 (Species)	密度	%	密度	%	密度	%	密度	%	密度	%	密度	%
矽藻類												
<i>Chaetoceros pseudocurvisetum</i> 擬彎角刺藻	50	2.4	50	2.6	20	0.7	5	1.1	20	6.3	10	2.6
<i>Chaetoceros tortissimus</i> 扭曲角刺藻	70	3.4	30	1.5	85	2.8						
<i>Chaetoceros vanheurcki</i> 范氏角刺藻												
<i>Chaetoceros</i> spp. 角刺藻	200	9.7	240	12.3	95	3.1						
<i>Corethron hystrix</i> 小環毛藻	65	3.2	50	2.6	110	3.6			5	1.6	10	2.6
<i>Cylindrotheca closterium</i> 新月菱形藻											5	1.3
<i>Dactylisolen fragilissima</i> 脆指管藻	20	1.0	45	2.3	45	1.5						
<i>Detonula pumila</i> 優美施羅藻					20	0.7						
<i>Ditylum brightwellii</i> 布氏雙尾藻	30	1.5	15	0.8	20	0.7						
<i>Eucampia zodiacus</i> Her. 短角彎角藻			75	3.9	45	1.5						
<i>Guinardia flaccida</i> 菱軟幾內亞藻												
<i>Hemiaulus hauckii</i> 霍克半管藻			40	2.1	50	1.7						
<i>Hemiaulus sinensis</i> 中華半管藻			40	2.1	60	2.0					5	1.3
<i>Hemiaulus</i> sp. 半管藻												
<i>Leptocylindrus danicus</i> 丹麥細柱藻					55	1.8						
<i>Leptocylindrus minus</i> 微小細柱藻												
<i>Leptocylindrus</i> sp. 細柱藻												
<i>Melosira nummulodes</i> 擬銀幣直鏈藻	15	0.7	15	0.8								
<i>Melosira</i> sp. 直鏈藻												
<i>Navicula</i> spp. 舟形藻												
<i>Nitzschia delicatissima</i> 柔弱菱形藻							75	17.0	20	6.3	15	3.9
<i>Nitzschia lanceolata</i> 披針菱形藻	30	1.5										
<i>Nitzschia palea</i> 谷皮菱形藻							10	2.3	5	1.6	10	2.6
<i>Nitzschia</i> sp. 菱形藻												
<i>Odontella aurita</i> 長耳盒形藻											5	1.3
<i>Pleurosigma angulatum</i> 寬角斜紋藻												
<i>Pleurosigma elongatum</i> 長斜紋藻					55	1.8						
<i>Pleurosigma</i> spp. 斜紋藻												

註：本表未列出所有物種，下一頁另有資料。資料來源：本計畫資料（翁韶蓮研究團隊）

表 3-4 (續 2)、2017 年 1 月 8 日黑水溝航道 PC3 和 PC4 測點海域浮游藻類物種組成、密度(cells/L)及百分比。

測點	PC3						PC4					
	2		25		50		2		25		50	
採樣水深 (m)												
物種 (Species)	密度	%	密度	%	密度	%	密度	%	密度	%	密度	%
矽藻類												
<i>Proboscia alata</i> 翼鼻狀藻=異根管藻	65	3.2	50	2.6	90	3.0	40	9.1	5	1.6	20	5.2
<i>Rhizosolenia calcar-avis</i> 距端根管藻												
<i>Rhizosolenia imbricata</i> 覆瓦根管藻			10	0.5	10	0.3						
<i>Rhizosolenia setigera</i> 剛毛根管藻												
<i>Rhizosolenia stolefothii</i> 斯托托根管藻	8	0.4	20	1.0	60	2.0	10	2.3			15	3.9
<i>Rhizosolenia styliformis</i> 筆尖型根管藻	25	1.2	30	1.5	65	2.1	5	1.1			15	3.9
<i>Rhizosolenia</i> spp. 根管藻												
<i>Skeletonema costatum</i> 條骨藻	40	1.9	25	1.3								
<i>Stephanophxis nipponica</i> 日本冠蓋藻												
<i>Streptothecha indica</i> 印度扭鞘藻			25	1.3	15	0.5						
<i>Streptothecha thamensis</i> 扭鞘藻												
<i>Streptothecha</i> sp. 扭鞘藻												
<i>Synedra ulna</i> 肘狀針桿藻			65	3.3			110	25.0	15	4.8	15	3.9
<i>Synedra</i> sp. 針桿藻	100	4.9	35	1.8								
<i>Thalassionema nitzschioides</i> 菱形海線藻	60	2.9	50	2.6	280	9.3	15	3.4	5	1.6	5	1.3
<i>Thalassiosira rotula</i> 圓海鏈藻												
<i>Thalassiothrix frauenfeldii</i> 伏恩海毛藻	70	3.4	110	5.7	225	7.4	45	10.2	40	12.7	75	19.5
渦鞭毛藻類												
<i>Ceratium carriense</i> 歧分角藻												
<i>Ceratium declinatum</i> 斜角角藻								5	1.1		5	1.3
<i>Ceratium furca</i> 長叉狀角藻			5	0.3								
<i>Ceratium macroceros</i> 長角角藻												
<i>Ceratium pentagonum</i> 厚壁棱角藻												
<i>Ceratium pulchellum</i> 美麗甲藻			5	0.3								
<i>Ceratium trichoceros</i> 三叉角藻												
<i>Noctiluca scientillans</i> 夜光藻			5	0.3								
<i>Ornithocercus magnificus</i> 華麗鳥尾藻			25	1.3								

註：本表未列出所有物種，下一頁另有資料。資料來源：本計畫資料（翁韶蓮研究團隊）

表 3-4 (續 3)、2017 年 1 月 8 日黑水溝航道 PC3 和 PC4 測點海域浮游藻類物種組成、密度(cells/L)及百分比。

測點	PC3						PC4					
	2		25		50		2		25		50	
採樣水深 (m)												
物種 (Species)	密度	%	密度	%	密度	%	密度	%	密度	%	密度	%
渦鞭毛藻類												
<i>Peridinium conicum</i> 錐形多甲藻												
<i>Protoperidinium depressum</i> 扁形多甲藻												
<i>Protoperidinium minutum</i> 微小多甲藻												
<i>Protoperidinium quiquecorne</i> 四刺多甲藻			25	1.3								
<i>Protoperidinium</i> spp. 多甲藻			40	2.1								
藍綠藻類												
<i>Trichodesmium erythraeum</i> 紅海束毛藻			10	0.5	35	1.2						
綠藻類												
<i>Closterium gracile</i> 纖細新月藻	450	21.9										
總 合 (單位: cells/L)	2058	100	1945	100	3025	100	440	100	315	100	385	100

資料來源：本計畫資料 (翁韶蓮研究團隊)

表 3-5、2017 年 1 月 8 日黑水溝航道 PC5 和 PC6 測點海域浮游藻類物種組成、密度(cells/L)及百分比。

測點	PC5						PC6					
	2		25		50		2		25		50	
採樣水深 (m)												
物種 (Species)	密度	%	密度	%	密度	%	密度	%	密度	%	密度	%
矽藻類												
<i>Asterionella japonica</i> 日本星桿藻												
<i>Asterolampra marylandica</i> 南方星紋藻												
<i>Aulacoseira granulata</i> 顆粒直鏈藻							10	0.4				
<i>Bacillaria paradoxa</i> 奇異棍形藻												
<i>Bacteriastrium comosum</i> 平凡輻桿藻			65	5.7	30	4.6	10	0.4			15	5.6
<i>Bacteriastrium delicatulum</i> 優美輻桿藻			50	4.4	10	1.5	30	1.1				
<i>Bacteriastrium elongatum</i> 長輻桿藻			25	2.2			80	3.0				
<i>Bacteriastrium minus</i> 小輻桿藻							20	0.7				
<i>Bacteriastrium</i> spp. 輻桿藻							40	1.5				
<i>Biddulphia alternans</i> 交替盒型藻												
<i>Biddulphia mobiliensis</i> 活動盒形藻							10	0.4				
<i>Cerataulina bergonii</i> 古柏角管藻												
<i>Ceratium fusus</i> (Ehrenberg) Dujardin 梭角藻												
<i>Chaetoceros affinis</i> 窄隙角刺藻					5	0.8						
<i>Chaetoceros atlanticum</i> 大西洋角刺藻			125	10.9	15	2.3	780	28.9	5	1.8		
<i>Chaetoceros breve</i> 短角刺藻	50	8.7	35	3.1	65	9.9			5	1.8	15	5.6
<i>Chaetoceros compress</i> 扁面角刺藻			25	2.2			50	1.9				
<i>Chaetoceros curvisetus</i> 旋鏈角刺藻							40	1.5				
<i>Chaetoceros danicas</i> 丹麥角刺藻							80	3.0				
<i>Chaetoceros decipiens</i> 並基角刺藻	65	11.3	245	21.4	95	14.5	200	7.4	30	10.7		
<i>Chaetoceros dicaeta</i> Ehrenberg 雙叉角刺藻							30	1.1				
<i>Chaetoceros diversum</i> 異角角刺藻			15	1.3	15	2.3	20	0.7				
<i>Chaetoceros eibonii</i> 愛氏角刺藻												
<i>Chaetoceros laevis</i> 平滑角刺藻			25	2.2	5	0.8	50	1.9	5	1.8		
<i>Chaetoceros lauderi</i> Ralfs 羅氏角刺藻							40	1.5				
<i>Chaetoceros lorenzianum</i> 洛氏角刺藻			30	2.6	5	0.8	80	3.0	5	1.8		
<i>Chaetoceros messanensis</i> 短刺角刺藻					45	6.9					35	13.0
<i>Chaetoceros pendulum</i> 搖動角刺藻			5	0.4	20	3.1	20	0.7	5	1.8	5	1.9
<i>Chaetoceros pseudocurvisetum</i> 擬彎角刺藻	35	6.1	35	3.1	60	9.2	50	1.9			10	3.7

註：本表未列出所有物種，下一頁另有資料。資料來源：本計畫資料（翁韶蓮研究團隊）

表 3-5 (續 1)、2017 年 1 月 8 日黑水溝航道 PC5 和 PC6 測點海域浮游藻類物種組成、密度(cells/L)及百分比。

測點	PC5						PC6					
	2		25		50		2		25		50	
採樣水深 (m)												
物種 (Species)	密度	%	密度	%	密度	%	密度	%	密度	%	密度	%
矽藻類												
<i>Chaetoceros tortissimus</i> 扭曲角刺藻					10	1.5	80	3.0				
<i>Chaetoceros vanheurcki</i> 范氏角刺藻							10	0.4				
<i>Chaetoceros</i> spp. 角刺藻							180	6.7				
<i>Corethron hystrix</i> 小環毛藻	20	3.5	20	1.7					15	5.4		
<i>Coscinodiscus megalomma</i> 圓篩藻	85	14.8			40	6.1						
<i>Coscinodiscus radiatus</i> 輻射圓篩藻									25	8.9	15	5.6
<i>Cyclotella meneghiniana</i> 梅尼小環藻			20	1.7					35	12.5	10	3.7
<i>Cyclotella stelligera</i> 具星小環藻												
<i>Cyclotella</i> sp. 小環藻							10	0.4				
<i>Cylindrotheca closterium</i> 新月菱形藻					55	8.4			10	3.6		
<i>Dactylisolen fragilissima</i> 脆指管藻							10	0.4				
<i>Detonula pumila</i> 優美施羅藻												
<i>Ditylum brightwellii</i> 布氏雙尾藻							40	1.5	15	5.4	15	5.6
<i>Eucampia zoodiacus</i> Her. 短角彎角藻												
<i>Guinardia flaccida</i> 萎軟幾內亞藻			20	1.7								
<i>Hemiaulus hauckii</i> 霍克半管藻												
<i>Hemiaulus sinensis</i> 中華半管藻							10	0.4				
<i>Hemiaulus</i> sp. 半管藻							10	0.4				
<i>Leptocylindrus danicus</i> 丹麥細柱藻							10	0.4				
<i>Leptocylindrus minus</i> 微小細柱藻							40	1.5				
<i>Leptocylindrus</i> sp. 細柱藻							30	1.1				
<i>Melosira nummulodes</i> 擬銀幣直鏈藻												
<i>Melosira</i> sp. 直鏈藻							50	1.9				
<i>Navicula</i> spp. 舟形藻							10	0.4				
<i>Nitzschia delicatissima</i> 柔弱菱形藻			100	8.7								
<i>Nitzschia lanceolata</i> 披針菱形藻												
<i>Nitzschia palea</i> 谷皮菱形藻												

註：本表未列出所有物種，下一頁另有資料。資料來源：本計畫資料（翁韶蓮研究團隊）

表 3-5 (續 2)、2017 年 1 月 8 日黑水溝航道 PC5 和 PC6 測點海域浮游藻類物種組成、密度(cells/L)及百分比。

測點	PC5						PC6					
	2		25		50		2		25		50	
採樣水深 (m)												
物種 (Species)	密度	%	密度	%	密度	%	密度	%	密度	%	密度	%
矽藻類												
<i>Nitzschia</i> sp. 菱形藻							150	5.6				
<i>Odontella aurita</i> 長耳盒形藻	5	0.9										
<i>Pleurosigma angulatum</i> 寬角斜紋藻												
<i>Pleurosigma elongatum</i> 長斜紋藻					5	0.8						
<i>Pleurosigma</i> spp. 斜紋藻							30	1.1				
<i>Proboscia alata</i> 翼鼻狀藻=異根管藻	85	14.8			95	14.5	120	4.4	60	21.4	40	14.8
<i>Rhizosolenia calcar-avis</i> 距端根管藻	5	0.9										
<i>Rhizosolenia imbricata</i> 覆瓦根管藻												
<i>Rhizosolenia setigera</i> 剛毛根管藻	5	0.9					10	0.4				
<i>Rhizosolenia stolefothii</i> 斯托根管藻	25	4.3	60	5.2			110	4.1				
<i>Rhizosolenia styliformis</i> 筆尖型根管藻	50	8.7	20	1.7	20	3.1			30	10.7	35	13.0
<i>Rhizosolenia</i> spp. 根管藻							20	0.7				
<i>Skeletonema costatum</i> 條骨藻	50	8.7	20	1.7								
<i>Stephanophxis nipponica</i> 日本冠蓋藻									5	1.8		
<i>Streptotheca indica</i> 印度扭鞘藻			5	0.4			30	1.1				
<i>Streptotheca thamensis</i> 扭鞘藻							10	0.4				
<i>Streptotheca</i> sp. 扭鞘藻							30	1.1				
<i>Synedra ulna</i> 肘狀針桿藻			95	8.3	5	0.8			5	1.8	10	3.7
<i>Synedra</i> sp. 針桿藻												
<i>Thalassionema nitzschioides</i> 菱形海線藻	25	4.3	30	2.6			20	0.7				
<i>Thalassiosira rotula</i> 圓海鏈藻												
<i>Thalassiothrix frauenfeldii</i> 伏恩海毛藻	70	12.2	75	6.6	50	7.6	30	1.1	25	8.9	65	24.1
渦鞭毛藻類												
<i>Ceratium carriense</i> 歧分角藻												
<i>Ceratium declinatum</i> 斜角角藻												
<i>Ceratium furca</i> 長叉狀角藻												
<i>Ceratium macroceros</i> 長角角藻												
<i>Ceratium pentagonum</i> 厚壁梭角藻					5	0.8						

註：本表未列出所有物種，下一頁另有資料。資料來源：本計畫資料（翁韶蓮研究團隊）

表 3-5 (續 3)、2017 年 1 月 8 日黑水溝航道 PC5 和 PC6 測點海域浮游藻類物種組成、密度(cells/L)及百分比。

測點	PC5						PC6					
	2		25		50		2		25		50	
採樣水深 (m)												
物種 (Species)	密度	%	密度	%	密度	%	密度	%	密度	%	密度	%
渦鞭毛藻類												
<i>Ceratium pulchellum</i> 美麗甲藻												
<i>Ceratium trichoceros</i> 三叉角藻												
<i>Noctiluca scientillans</i> 夜光藻												
<i>Ornithocercus magnificus</i> 華麗鳥尾藻												
<i>Peridinium conicum</i> 錐形多甲藻												
<i>Protoperdinium depressum</i> 扁形多甲藻												
<i>Protoperdinium minutum</i> 微小多甲藻												
<i>Protoperdinium quiquecorne</i> 四刺多甲藻												
<i>Protoperdinium</i> spp. 多甲藻							10	0.4				
藍綠藻類												
<i>Trichodesmium erythraeum</i> 紅海束毛藻												
綠藻類												
<i>Closterium gracile</i> 纖細新月藻												
總 合 (單位: cells/L)	575	100	1145	100	655	100	2700	100	280	100	270	100

資料來源：本計畫資料 (翁韶蓮研究團隊)

表 3-6、2017 年 4 月 21 日七股沿海浮游藻類物種組成及數量百分比。

測點	CG15				CG25			
	2		15		2		25	
採樣水深 (m)								
物種 (Species)	密度	%	密度	%	密度	%	密度	%
矽藻類								
<i>Asterionella japonica</i> 日本星桿藻	0	0.0	5	0.9	0	0.0	0	0.0
<i>Bacillaria paradoxa</i> 疊菱形藻	0	0.0	10	1.8	0	0.0	0	0.0
<i>Bacteriastrium comosum</i> 平凡輻桿藻	10	4.7	15	2.7	25	8.3	0	0.0
<i>Bacteriastrium delicatulum</i> 優美輻桿藻	5	2.3	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Bacteriastrium</i> spp. 輻桿藻	0	0.0	10	1.8	0	0.0	0	0.0
<i>Chaetoceros atlanticum</i> 大西洋角刺藻	5	2.3	5	0.9	10	3.3	5	20.0
<i>Chaetoceros breve</i> 短角刺藻	20	9.3	15	2.7	0	0.0	0	0.0
<i>Chaetoceros decipiens</i> 並基角刺藻	10	4.7	10	1.8	20	6.7	0	0.0
<i>Chaetoceros lorenzianum</i> 洛氏角刺藻	0	0.0	0	0.0	10	3.3	0	0.0
<i>Chaetoceros messanensis</i> 短刺角刺藻	0	0.0	5	0.9	0	0.0	5	20.0
<i>Chaetoceros pseudocurvisetum</i> 擬彎角刺藻	5	2.3	0	0.0	25	8.3	0	0.0
<i>Chaetoceros tortissimus</i> 扭曲角刺藻	10	4.7	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Chaetoceros</i> sp. 角刺藻	15	7.0	90	16.4	30	10.0	15	60.0
<i>Dactylosolen fragilissima</i> 脆指管藻	25	11.6	20	3.6	30	10.0	0	0.0
<i>Detonula pumila</i> 優美施羅藻	15	7.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Eucampia zoodiacus</i> 短角彎角藻	0	0.0	15	2.7	15	5.0	0	0.0
<i>Guinardia flaccida</i> 萎軟幾內亞藻	20	9.3	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Hemiaulus hauckii</i> 霍克半管藻	5	2.3	5	0.9	0	0.0	0	0.0
<i>Hemiaulus indicus</i> 印度半管藻	10	4.7	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Hemiaulus sinensis</i> 中華半管藻	0	0.0	35	6.4	0	0.0	0	0.0
<i>Leptocylindrus danicus</i> 丹麥細柱藻	0	0.0	25	4.5	50	16.7	0	0.0
<i>Leptocylindrus minimus</i> 微小細柱藻	0	0.0	0	0.0	10	3.3	0	0.0
<i>Melosira</i> sp. 直鏈藻	0	0.0	105	19.1	0	0.0	0	0.0
<i>Navicula</i> spp. 舟形藻	0	0.0	15	2.7	0	0.0	0	0.0
<i>Nitzschia closterium</i> 新月菱形藻	0	0.0	5	0.9	5	1.7	0	0.0
<i>Nitzschia delicatissima</i> 柔弱菱形藻	0	0.0	0	0.0	5	1.7	0	0.0
<i>Nitzschia</i> sp. 菱形藻	0	0.0	0	0.0	15	5.0	0	0.0
<i>Proboscia alata</i> 翼鼻狀藻	0	0.0	15	2.7	5	1.7	0	0.0
<i>Rhizosolenia stolefothii</i> 斯托根管藻	5	2.3	30	5.5	5	1.7	0	0.0
<i>Rhizosolenia styliformis</i> 筆尖形根管藻	45	20.9	30	5.5	30	10.0	0	0.0
<i>Rhizosolenia</i> spp. 根管藻	0	0.0	85	15.5	0	0.0	0	0.0
<i>Thalassionema nitzschioides</i> 菱形海線藻	5	2.3	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Thalassiosira rotula</i> 圓海鏈藻	0	0.0	0	0.0	5	1.7	0	0.0
<i>Thalassiothrix frauenfeldii</i> 伏恩海毛藻	0	0.0	0	0.0	5.0	1.7	0	0.0
渦鞭毛藻類								
<i>Ceratium contortum</i> 扭角藻	5	2.3	0	0.0	0	0.0	0	0.0
藍綠藻類								
<i>Trichodesmium erythraeum</i> 紅海束毛藻	15	7.0	0	0.0	0.0	0.0	0	0.0
總 合 (cells/L)	215	100	550	100	300	100	25	100

資料來源：本計畫資料 (翁韶蓮研究團隊)

表 3-7、2017 年 4 月 22 日茄萣沿海浮游藻類物種組成及數量百分比。

測點	JD15				JD25			
	2		15		2		25	
採樣水深 (m)								
物種 (Species)	密度	%	密度	%	密度	%	密度	%
矽藻類								
<i>Asterionella japonica</i> 日本星桿藻	140	2.5	50	1.4	0	0.0	0	0.0
<i>Bacillaria paradoxa</i> 疊菱形藻	550	9.9	230	6.5	0	0.0	15	4.2
<i>Bacteriastrum comosum</i> 平凡輻桿藻	330	6.0	40	1.1	10	11.8	0	0.0
<i>Bacteriastrum delicatulum</i> 優美輻桿藻	180	3.3	0	0.0	5	5.9	5	1.4
<i>Bacteriastrum minus</i> 輻桿藻	30	0.5	0	0.0	0	0.0	5	1.4
<i>Bacteriastrum</i> spp. 輻桿藻	450	8.1	110	3.1	0	0.0	10	2.8
<i>Biddulphia mobiliensis</i> 活動盒形藻	0	0.0	20	0.6	0	0.0	0	0.0
<i>Chaetoceros affine</i> 窄隙角刺藻	780	14.1	700	19.7	5	5.9	40	11.3
<i>Chaetoceros atlanticum</i> 大西洋角刺藻	0	0.0	50	1.4	0	0.0	0	0.0
<i>Chaetoceros breve</i> 短角刺藻	40	0.7	50	1.4	5	5.9	20	5.6
<i>Chaetoceros compressum</i> 扁面角刺藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	5	1.4
<i>Chaetoceros curvisetus</i> 旋鏈角刺藻	40	0.7	70	2.0	0	0.0	0	0.0
<i>Chaetoceros decipiens</i> 並基角刺藻	220	4.0	80	2.2	0	0.0	0	0.0
<i>Chaetoceros lauderi</i> Ralfs 羅氏角刺藻	0	0.0	30	0.8	5	5.9	5	1.4
<i>Chaetoceros pendulus</i> 搖動角刺藻	0	0.0	10	0.3	0	0.0	0	0.0
<i>Chaetoceros</i> spp. 角刺藻	80	1.4	20	0.6	0	0.0	10	2.8
<i>Ditylum brightwellii</i> 布氏雙尾藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	10	2.8
<i>Eucampia zoodiacus</i> 短角彎角藻	70	1.3	140	3.9	0	0.0	0	0.0
<i>Guinardia delicatula</i> 柔弱幾內亞藻	60	1.1	80	2.2	25	29.4	0	0.0
<i>Hemiaulus hauckii</i> 霍克半管藻	260	4.7	140	3.9	0	0.0	0	0.0
<i>Leptocylindrus danicus</i> 丹麥細柱藻	1140	20.6	890	25.0	0	0.0	115	32.4
<i>Navicula</i> spp. 舟形藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	15	4.2
<i>Nitzschia closterium</i> 新月菱形藻	100	1.8	180	5.1	0	0.0	35	9.9
<i>Pleurosigma</i> spp. 斜紋藻	0	0.0	40	1.1	0	0.0	10	2.8
<i>Proboscia alata</i> 翼鼻狀藻	180	3.3	120	3.4	0	0.0	15	4.2
<i>Rhizosolenia calcar-avis</i> 距端根管藻	0	0.0	0	0.0	5	5.9	0	0.0
<i>Rhizosolenia setigera</i> 剛毛根管藻	20	0.4	20	0.6	0	0.0	10	2.8
<i>Rhizosolenia stolefothii</i> 斯托根管藻	160	2.9	110	3.1	5	5.9	30	8.5
<i>Rhizosolenia styliformis</i> 筆尖形根管藻	0	0.0	40	1.1	10	11.8	0	0.0
<i>Skeletonema costatum</i> 條骨藻	200	3.6	140	3.9	0	0.0	0	0.0
<i>Stephanopyxis japonica</i> 日本冠蓋藻	50	0.9	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Streptotheca indica</i> 印度扭鞘藻	450	8.1	180	5.1	0	0.0	0	0.0
<i>Thalassiothrix frauenfeldii</i> 伏恩海毛藻	0	0.0	10	0.3	5.0	5.9	0	0.0
<i>Triceratium</i> spp. 三角藻	0	0.0	10	0.3	0.0	0.0	0	0.0
渦鞭毛藻類								
<i>Ceratium</i> spp. 角藻	0	0.0	0	0.0	5	5.9	0	0.0
總 合 (cells/L)	5530	100	3560	100	85	100	355	100

資料來源：本計畫資料 (翁韶蓮研究團隊)

表 3-8、2017 年 4 月 21、22 日台江國家公園「海管二」黑水溝航道浮游藻類物種組成及數量百分比。

測點	PC0				PC1				PC2						PC3					
	2		15		2		25		2		25		50		2		25		50	
採樣深度 (m)	密度	%	密度	%	密度	%	密度	%	密度	%	密度	%	密度	%	密度	%	密度	%	密度	%
物種 (Species)	密度	%	密度	%	密度	%	密度	%	密度	%	密度	%	密度	%	密度	%	密度	%	密度	%
矽藻類																				
<i>Bacteriastrum comosum</i> 平凡輻桿藻	10	18.2	0	0.0	45	25.0	5	1.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	5	6.7	5	3.4	0	0.0
<i>Bacteriastrum delicatulum</i> 優美輻桿藻	10	18.2	5	5.9	45	25.0	5	1.0	20	16.0	5	12.5	5	9.1	5	6.7	20	13.8	0	0.0
<i>Bacteriastrum</i> spp. 輻桿藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	15	2.9	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	5	3.4	0	0.0
<i>Bellerochea malleus</i> 錘狀中鼓藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	5	4.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	5	3.4	5	8.3
<i>Chaetoceros affine</i> 窄隙角刺藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	70	13.6	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	5	3.4	0	0.0
<i>Chaetoceros atlanticum</i> 大西洋角刺藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	5	6.7	0	0.0	0	0.0
<i>Chaetoceros breve</i> 短角刺藻	20	36.4	0	0.0	10	5.6	20	3.9	15	12.0	5	12.5	0	0.0	20	26.7	15	10.3	0	0.0
<i>Chaetoceros coarctatus</i> 密聚角刺藻	0	0.0	0	0.0	5	2.8	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	5	6.7	0	0.0	0	0.0
<i>Chaetoceros decipiens</i> 並基角刺藻	0	0.0	0	0.0	5	2.8	30	5.8	20	16.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	15	10.3	0	0.0
<i>Chaetoceros laevis</i> 平滑角刺藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	5	6.7	0	0.0	0	0.0
<i>Chaetoceros pendulus</i> 搖動角刺藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	10	8.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	20	13.8	5	8.3
<i>Chaetoceros</i> spp. 角刺藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	5	1.0	0	0.0	5	12.5	0	0.0	5	6.7	0	0.0	0	0.0
<i>Climacodium frauenfeldianum</i> 佛朗梯形藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	5	9.1	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Cyclotella</i> spp. 小環藻	5	9.1	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	5	8.3
<i>Guinardia delicatula</i> 柔弱幾內亞藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	15	2.9	0	0.0	0	0.0	5	9.1	0	0.0	0	0.0	5	8.3
<i>Hemiaulus hauckii</i> 霍克半管藻	5	9.1	10	11.8	0	0.0	25	4.9	5	4.0	0	0.0	5	9.1	0	0.0	0	0.0	0	0.0

註：本表未列出所有物種，下一頁另有資料。資料來源：本計畫資料（翁韶蓮研究團隊）

表 3-8 (續)、2017 年 4 月 21、22 日台江國家公園「海管二」黑水溝航道浮游藻類物種組成及數量百分比。

測點	PC0				PC1				PC2						PC3					
	2		15		2		25		2		25		50		2		25		50	
採樣深度 (m)	密度	%	密度	%	密度	%	密度	%	密度	%	密度	%	密度	%	密度	%	密度	%	密度	%
物種 (Species)	密度	%	密度	%	密度	%	密度	%	密度	%	密度	%	密度	%	密度	%	密度	%	密度	%
矽藻類																				
<i>Leptocylindrus danicus</i> 丹麥細柱藻	0	0.0	40	47.1	45	25.0	200	38.8	20	16.0	25	62.5	10	18.2	0	0.0	20	13.8	10	16.7
<i>Pleurosigma</i> spp. 斜紋藻	5	9.1	5	5.9	0	0.0	15	2.9	0	0.0	0	0.0	5	9.1	0	0.0	5	3.4	0	0.0
<i>Proboscia alata</i> 翼鼻狀藻	0	0.0	15	17.6	15	8.3	65	12.6	5	4.0	0	0.0	10	18.2	0	0.0	20	13.8	15	25.0
<i>Rhizosolenia calcar-avis</i> 距端根管藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	10	13.3	0	0.0	0	0.0
<i>Rhizosolenia castracanei</i> 卡氏根管藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	5	8.3
<i>Rhizosolenia setigera</i> 剛毛根管藻	0	0.0	5	5.9	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	5	8.3
<i>Rhizosolenia styliformis</i> 筆尖形根管藻	0	0.0	5	5.9	5	2.8	45	8.7	5	4.0	0	0.0	0	0.0	5	6.7	0	0.0	0	0.0
<i>Thalassionema nitzschioides</i> 菱形海線藻	0	0.0	0	0.0	5	2.8	0	0.0	20	16.0	0	0.0	10	18.2	0	0.0	10	6.9	0	0.0
<i>Thalassiothrix frauenfeldii</i> 伏恩海毛藻	0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	5	6.7	0	0.0	0	0.0
渦鞭毛藻類																				
<i>Ceratium kofoidii</i> 小角藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	5	6.7	0	0.0	0	0.0
<i>Ornithocercus magnificus</i> 華麗烏尾藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	5	8.3
總 合 (cells/L)	55	100	85	100	180	100	515	100	125	100	40	100	55	100	75	100	145	100	60	100

資料來源：本計畫資料 (翁韶蓮研究團隊)

表 3-9、2017 年 7 月 1 日七股沿海浮游藻類物種組成及數量百分比。

測點	CG15				CG25			
	2		15		2		25	
採樣水深 (m)								
物種 (Species)	密度	%	密度	%	密度	%	密度	%
矽藻類								
<i>Asterionella japonica</i> 日本星桿藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	10	3.0
<i>Bellerochea malleus</i> 錘狀中鼓藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Bacteriastrum comosum</i> 平凡輻桿藻	15	1.7	25	2.9	30	3.9	0	0.0
<i>Bacteriastrum delicatulum</i> 優美輻桿藻	215	24.9	35	4.0	200	26.0	25	7.6
<i>Bacteriastrum elongatum</i> 長輻桿藻	0	0.0	35	4.0	10	1.3	0	0.0
<i>Biddulphia mobiliensis</i> 活動盒形藻	5	0.6	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Biddulphia sinensis</i> 中華盒形藻	5	0.6	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Cerataulina bergonii</i> 古柏角管藻	5	0.6	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Cerataulina compacta</i> 緊密角管藻	0	0.0	10	1.1	0	0.0	0	0.0
<i>Cerataulina pclagic</i> 大西洋角管藻	0	0.0	50	5.7	0	0.0	0	0.0
<i>Chaetoceros affinis</i> 窄隙角刺藻	25	2.9	0	0.0	0	0.0	20	6.1
<i>Chaetoceros atlanticum</i> 大西洋角刺藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Chaetoceros breve</i> 短角刺藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Chaetoceros coarctatus</i> 密聚角刺藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Chaetoceros compress</i> 扁面角刺藻	290	33.5	220	25.3	220	28.6	50	15.2
<i>Chaetoceros curvisetus</i> 旋鏈角刺藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Chaetoceros danicas</i> 丹麥角刺藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Chaetoceros decipiens</i> 並基角刺藻	0	0.0	5	0.6	0	0.0	0	0.0
<i>Chaetoceros didymum</i> 雙突角刺藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Chaetoceros diversum</i> 異角角刺藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Chaetoceros laevis</i> 平滑角刺藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Chaetoceros lauderi</i> 羅氏角刺藻	15	1.7	0	0.0	0	0.0	50	15.2
<i>Chaetoceros lorentianum</i> 洛氏角刺藻	110	12.7	195	22.4	100	13.0	30	9.1
<i>Chaetoceros messanensis</i> 短刺角刺藻	0	0.0	0	0.0	10	1.3	0	0.0
<i>Chaetoceros pendulum</i> 搖動角刺藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Chaetoceros pseudocurvisetum</i> 擬彎角刺藻	40	4.6	60	6.9	40	5.2	5	1.5
<i>Chaetoceros tortissimus</i> 扭曲角刺藻	40	4.6	25	2.9	20	2.6	0	0.0
<i>Closterium acersum</i> 銳新月藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Corethron hystrix</i> 小環毛藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Coscinodiscus radiatus</i> 輻射列圓篩藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Coscinodiscus spp.</i> 圓篩藻	0	0.0	5	0.6	0	0.0	15	4.5
<i>Cyclotella sp.</i> 小環藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Cyclotella meneghiniana</i> 梅尼小環藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Dactylisolen fragilissima</i> 脆指管藻=柔弱根管藻	0	0.0	10	1.1	0	0.0	0	0.0

註：本表未列出所有物種，下一頁另有資料。資料來源：本計畫資料（翁韶蓮研究團隊）

表 3-9 (續)、2017 年 7 月 1 日七股沿海浮游藻類物種組成及數量百分比。

測點	CG15				CG25			
	2		15		2		25	
	密度	%	密度	%	密度	%	密度	%
採樣水深 (m)								
物種 (Species)								
矽藻類								
<i>Detonula pumila</i> 優美施羅藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	5	1.5
<i>Ditylum brightwellii</i> 布氏雙尾藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Eucampia zodiacus</i> 短角彎角藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Fragilaria striatula</i> 條紋脆桿藻	5	0.6	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Guinardia flaccida</i> 萎軟幾內亞藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	20	6.1
<i>Hemiaulus indica</i> 印度半管藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Leptocylindrus danicus</i> 丹麥細柱藻	0	0.0	0	0.0	10	1.3	30	9.1
<i>Navicula</i> spp. 舟形藻	0	0.0	5	0.6	0	0.0	0	0.0
<i>Nitzschia delicatissima</i> 柔弱菱形藻	0	0.0	0	0.0	10	1.3	15	4.5
<i>Pleurosigma angulatum</i> 寬角斜紋藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Pleurosigma elongatum</i> 長斜紋藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Proboscia alata</i> 翼鼻狀藻=異根管藻	5	0.6	25	2.9	0	0.0	5	1.5
<i>Rhizosolenia bergonii</i> 柏弋根管藻	20	2.3	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Rhizosolenia calcar-avis</i> 距端根管藻	0	0.0	0	0.0	10	1.3	0	0.0
<i>Rhizosolenia hebetata</i> forma <i>semispina</i> 鈍棘根管半刺變種	5	0.6	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Rhizosolenia scitigra</i> 粗根管	5	0.6	5	0.6	0	0.0	0	0.0
<i>Rhizosolenia setigera</i> 剛毛根管藻	5	0.6	30	3.4	10	1.3	10	3.0
<i>Rhizosolenia stolefothii</i> 斯托根管藻	15	1.7	50	5.7	10	1.3	25	7.6
<i>Rhizosolenia styliformis</i> 筆尖型根管藻	25	2.9	5	0.6	0	0.0	10	3.0
<i>Synedra</i> sp. 針桿藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Skeletonema costatum</i> 條骨藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Streptothecca thamensis</i> 扭鞘藻	0	0.0	15	1.7	0	0.0	0	0.0
<i>Thalassiothrix frauenfeldii</i> 伏恩海毛藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
渦鞭毛藻類								
<i>Ceratium carriense</i> 歧分角藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Ceratium declinatum</i> 斜角角藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Ceratium intermedium</i> 中角藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	5	1.5
<i>Ceratium kofoid</i> 小角藻	0	0.0	10	1.1	10	1.3	0	0.0
<i>Ceratium macroceros</i> 長角角藻	0	0.0	0	0.0	10	1.3	0	0.0
<i>Ceratium trichoceros</i> 三叉角藻	0	0.0	0	0.0	10	1.3	0	0.0
<i>Ceratium tripos</i> 三角角藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
藍綠藻類								
<i>Trichodesmium erythraeum</i> 紅海束毛藻	15	1.7	50	5.7	60	7.8	10	1.1
總 合 (cells/L)	865	100	870	100	770	100	340	100

資料來源：本計畫資料 (翁韶蓮研究團隊)

表 3-10、2017 年 7 月 1 日茄萣沿海浮游藻類物種組成及數量百分比。

測點	JD15				JD25				
	2		15		2		25		
	密度	%	密度	%	密度	%	密度	%	
採樣水深 (m)									
物種 (Species)									
矽藻類									
<i>Asterionella japonica</i> 日本星桿藻	200	1.3	160	1.8	20	2.6	0	0.0	
<i>Bacillaria paradoxa</i> 奇異棍形藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	
<i>Bacteriastrium comosum</i> 平凡輻桿藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	
<i>Bacteriastrium delicatulum</i> 優美輻桿藻	1980	13.0	130	1.4	23	2.9	760	43.4	
<i>Bacteriastrium hyalinum</i> 透明輻桿藻	120	0.8	80	0.9	0	0.0	0	0.0	
<i>Bellerochea malleus</i> 錘狀中鼓藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	
<i>Bellerochea</i> sp. 中鼓藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	
<i>Biddulphia mobiliensis</i> 活動盒形藻	20	0.1	20	0.2	0	0.0	0	0.0	
<i>Cerataulina bergonii</i> 古柏角管藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	
<i>Chaetoceros affine</i> 窄隙角刺藻	1800	11.8	144	1.5	70	9.1	40	2.3	
<i>Chaetoceros atlanticum</i> 大西洋角刺藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	
<i>Chaetoceros compressum</i> 扁面角刺藻	720	4.7	140	1.5	60	7.8	40	2.3	
<i>Chaetoceros curvisetus</i> 旋鏈角刺藻	2160	14.2	148	1.6	10	1.3	40	2.3	
<i>Chaetoceros danicum</i> 丹麥角刺藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	
<i>Chaetoceros decipiens</i> 並基角刺藻	160	1.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	
<i>Chaetoceros diversus</i> 異角角刺藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	
<i>Chaetoceros laevis</i> 平滑角刺藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	
<i>Chaetoceros lauderi</i> Ralfs 羅氏角刺藻	1840	12.1	580	6.4	80	10.4	240	13.7	
<i>Chaetoceros lorenzianum</i> 洛氏角刺藻	1840	12.1	150	1.6	70	9.1	120	6.9	
<i>Chaetoceros meunier</i> 纖細角刺藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	
<i>Chaetoceros messanensis</i> 短刺角刺藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	
<i>Chaetoceros pendulus</i> 搖動角刺藻	0	0.0	20	0.2	0	0.0	0	0.0	
<i>Chaetoceros pseudocurvisetum</i> 擬彎角刺藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	
<i>Chaetoceros tortissimus</i> 扭曲角刺藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	
<i>Chaetoceros</i> sp. 角刺藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	
<i>Coscinodiscus excentricus</i> 離心列圓篩藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	
<i>Coscinodiscus</i> sp. 圓篩藻	0	0.0	60	0.7	0	0.0	20	1.1	
<i>Cylindrotheca closterium</i> 新月筒柱藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	20	1.1	
<i>Cyclotella meneghiniana</i> 梅尼小環藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	
<i>Cyclotella stelligera</i> 具星小環藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	
<i>Cyclotella</i> sp. 小環藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	
<i>Dactylisolen fragilissima</i> 脆指管藻=脆根管藻	20	0.1	0	0.0	0	0.0	40	2.3	
<i>Detonula pumila</i> 優美施羅藻	40	0.3	0	0.0	0	0.0	0	0.0	
<i>Ditylum brightwellii</i> 布氏雙尾藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	
<i>Eucampia zoodiacus</i> 短角彎角藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	
<i>Guinardia flaccida</i> 新幾內亞藻	60	0.4	40	0.4	0	0.0	0	0.0	

註：本表未列出所有物種，下一頁另有資料。資料來源：本計畫資料（翁韶蓮研究團隊）

表 3-10 (續)、2017 年 7 月 1 日茄萣沿海浮游藻類物種組成及數量百分比。

測點	JD15				JD25			
	2		15		2		25	
採樣水深 (m)								
物種 (Species)	密度	%	密度	%	密度	%	密度	%
矽藻類								
<i>Guinardia fragilissima</i> 柔弱幾內亞藻=柔弱根管藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	40	2.3
<i>Hemiaulus hauckii</i> 霍克半管藻	560	3.7	120	1.3	0	0.0	40	2.3
<i>Hemiaulus indicus</i> 印度半管藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Hemiaulus membranaceus</i> 薄壁半管藻	0	0.0	0	0.0	10	1.3	20	1.1
<i>Hemiaulus sinensis</i> 中華半管藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Leptocylindrus danicus</i> 丹麥細柱藻	340	2.2	40	0.4	0	0.0	40	2.3
<i>Navicula</i> sp. 舟形藻	40	0.3	20	0.2	40	5.2	0	0.0
<i>Nitzschia delicatissima</i> 柔弱菱形藻	160	1.0	40	0.4	20	2.6	20	1.1
<i>Nitzschia longissima</i> 長菱形藻	140	0.9	40	0.4	10	1.3	20	1.1
<i>Nitzschia pacifica</i> 太平洋菱形藻	720	4.7	80	0.9	70	9.1	0	0.0
<i>Nitzschia pungens</i> var. 尖刺菱形藻大西洋變種	0	0.0	0	0.0	0	0.0	60	3.4
<i>Nitzschia</i> sp. 菱形藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Odontella aurita</i> 長耳盒形藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	10	0.6
<i>Pleurosigma angulatum</i> 厚角斜紋藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Pleurosigma elongatum</i> 長斜紋藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Pleurosigma normanii</i> 中斜紋藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Pleurosigma</i> sp. 斜紋藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Proboscia alata</i> 翼鼻狀藻=異根管藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Rhizosolenia calcar-avis</i> 距端根管藻	0	0.0	80	0.9	0	0.0	20	1.1
<i>Rhizosolenia imbricata</i> 覆瓦根管藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Rhizosolenia setigera</i> 剛毛根管藻	640	4.2	180	2.0	10	1.3	20	1.1
<i>Rhizosolenia stolefothii</i> 斯托根管藻	1060	6.9	280	3.1	10	1.3	60	3.4
<i>Rhizosolenia styliformis</i> 筆尖形根管藻	320	2.1	80	0.9	40	5.2	20	1.1
<i>Skeletonema costatum</i> 條骨藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Stephanopyxis palmeriana</i> 掌狀冠蓋藻	140	0.9	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Streptotheca indica</i> 印度扭鞘藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Streptotheca thamensis</i> 扭鞘藻	160	1.0	40	0.4	0	0.0	0	0.0
<i>Streptotheca</i> sp. 扭鞘藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Synedra ulna</i> 肘狀針桿藻	20	0.1	0	0.0	0	0.0	20	1.1
<i>Synedra</i> sp. 針桿藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Thalassionema nitzschioides</i> 菱形海線藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Thalassiothrix frauenfeldii</i> 伏恩海毛藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
渦鞭毛藻類								
<i>Ceratium contortum</i> 扭角藻	0	0.0	0	0.0	10	1.3	0	0.0
<i>Ceratium pulchellum</i> 美麗甲藻	0	0.0	0	0.0	10	1.3	0	0.0
藍綠藻類								
<i>Trichodesmium erythraeum</i> 紅海束毛藻	0	0.0	40	0.4	0	0.0	40	2.3
綠藻類								
<i>Chroococcus dispersus</i> 散生色球藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
總 合 (cells/L)	15260	100	9120	100	770	100	1750	100

註：本表未列出所有物種，下一頁另有資料。資料來源：本計畫資料（翁韶蓮研究團隊）

表 3-11、2017 年 7 月 1 日台江國家公園「海管二」黑水溝航道 PC0、PC1 及 PC2 測點浮游藻類物種組成及數量百分比。

測點 採樣水深 (m) 物種 (Species)	PC0				PC1				PC2					
	2		15		2		25		2		25		50	
	密度	%	密度	%	密度	%	密度	%	密度	%	密度	%	密度	%
矽藻類														
<i>Asterionella japonica</i> 日本星桿藻	120	4.3	20	0.7	320	3.2	400	2.8	0	0.0	5	1.4	0	0.0
<i>Asterolampra marylandica</i> 南方星紋藻	20	0.7	0	0.0	0	0.0	0	0.0	5	2.5	5	1.4	0	0.0
<i>Aulacoseira granulate</i> 顆粒直鏈藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Bacillaria paradoxa</i> 奇異棍形藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Bacteriastrium comosum</i> 平凡輻桿藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Bacteriastrium delicatulum</i> 優美輻桿藻	880	31.7	1120	37.8	940	9.5	1680	11.8	15	7.5	75	20.8	25	11.4
<i>Bacteriastrium elongatum</i> 長輻桿藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Bacteriastrium hyalinum</i> 透明輻桿藻	0	0.0	40	1.4	40	0.4	260	1.8	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Bacteriastrium hyalinum</i> var. 透明輻桿藻異毛變種	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Bacteriastrium minus</i> 小輻桿藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Bacteriastrium varians</i> 變異輻桿藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	10	2.8	0	0.0
<i>Bacteriastrium</i> spp. 輻桿藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Biddulphia alternans</i> 交替盒型藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Biddulphia mobiliensis</i> 活動盒形藻	20	0.7	0	0.0	20	0.2	20	0.1	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Cerataulina bergonii</i> 古柏角管藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Ceratium fusus</i> (Ehrenberg) Dujardin 梭角藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Chaetoceros affinis</i> 窄隙角刺藻	100	3.6	240	8.1	740	7.5	900	6.3	0	0.0	0	0.0	10	4.5
<i>Chaetoceros atlanticum</i> 大西洋角刺藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Chaetoceros breve</i> 短角刺藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Chaetoceros brevis</i> Schuett 短孢角刺藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Chaetoceros compress</i> 扁面角刺藻	200	7.2	320	10.8	1220	12.3	1520	10.7	0	0.0	20	5.6	0	0.0

註：本表未列出所有物種，下一頁另有資料。資料來源：本計畫資料（翁韶蓮研究團隊）

表 3-11 (續 1)、2017 年 7 月 1 日台江國家公園「海管二」黑水溝航道 PC0、PC1 及 PC2 測點浮游藻類物種組成及數量百分比。

測點	PC0				PC1				PC2					
	2		15		2		25		2		25		50	
採樣水深 (m)	密度	%	密度	%	密度	%	密度	%	密度	%	密度	%	密度	%
物種 (Species)	密度	%	密度	%	密度	%	密度	%	密度	%	密度	%	密度	%
矽藻類														
<i>Chaetoceros curvisetus</i> 旋鏈角刺藻	180	6.5	160	5.4	1500	15.2	2360	16.5	5	2.5	0	0.0	0	0.0
<i>Chaetoceros danicas</i> 丹麥角刺藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Chaetoceros decipiens</i> 並基角刺藻	20	0.7	0	0.0	60	0.6	180	1.3	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Chaetoceros dicheta</i> Ehrenberg 雙叉角刺藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Chaetoceros diversum</i> 異角角刺藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Chaetoceros eibonii</i> 愛氏角刺藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Chaetoceros laevis</i> 平滑角刺藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Chaetoceros lauderi</i> Ralfs 羅氏角刺藻	180	6.5	240	8.1	420	4.2	1200	8.4	25	12.5	40	11.1	25	11.4
<i>Chaetoceros lorenzianum</i> 洛氏角刺藻	260	9.4	180	6.1	1040	10.5	1560	10.9	0	0.0	20	5.6	20	9.1
<i>Chaetoceros messanensis</i> 短刺角刺藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Chaetoceros pendulum</i> 搖動角刺藻	0	0.0	0	0.0	60	0.6	20	0.1	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Chaetoceros pseudocurvisetum</i> 擬彎角刺藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Chaetoceros tortissimus</i> 扭曲角刺藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Chaetoceros vanheurcki</i> 范氏角刺藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Chaetoceros</i> spp. 角刺藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Corethron hystrix</i> 小環毛藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Coscinodiscus megalomma</i> 圓篩藻	0	0.0	40	1.4	20	0.2	40	0.3	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Coscinodiscus radiatus</i> 輻射圓篩藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Cyclotella meneghiniana</i> 梅尼小環藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Cyclotella stelligera</i> 具星小環藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Cyclotella</i> sp. 小環藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Cylindrotheca closterium</i> 新月菱形藻=新月筒柱藻	0	0.0	0	0.0	20	0.2	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0

注：本表未列出所有物種，下一頁另有資料。資料來源：本計畫資料（翁韶蓮研究團隊）

表 3-11 (續 2)、2017 年 7 月 1 日台江國家公園「海管二」黑水溝航道 PC0、PC1 及 PC2 測點浮游藻類物種組成及數量百分比。

測點	PC0				PC1				PC2					
	2		15		2		25		2		25		50	
採樣水深 (m)	密度	%	密度	%	密度	%	密度	%	密度	%	密度	%	密度	%
物種 (Species)	密度	%	密度	%	密度	%	密度	%	密度	%	密度	%	密度	%
矽藻類														
<i>Dactylisolen fragilissima</i> 脆指管藻=柔弱根管藻	40	1.4	0	0.0	40	0.4	60	0.4	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Detonula pumila</i> 優美施羅藻	0	0.0	0	0.0	20	0.2	60	0.4	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Ditylum brightwellii</i> 布氏雙尾藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Eucampia zoodiacus</i> Her. 短角彎角藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Guinardia flaccida</i> 萎軟幾內亞藻	60	2.2	40	1.4	0	0.0	120	0.8	0	0.0	5	1.4	5	2.3
<i>Hemiaulus hauckii</i> 霍克半管藻	20	0.7	40	1.4	280	2.8	240	1.7	0	0.0	0	0.0	5	2.3
<i>Hemiaulus sinensis</i> 中華半管藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Hemiaulus</i> sp.半管藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Leptocylindrus danicus</i> 丹麥細柱藻	80	2.9	40	1.4	400	4.0	400	2.8	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Leptocylindrus minus</i> 微小細柱藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Leptocylindrus</i> sp.細柱藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Melosira nummulodes</i> 擬銀幣直鏈藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Melosira</i> sp.直鏈藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Navicula distans</i> 遠距舟形藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Navicula</i> spp.舟形藻	0	0.0	0	0.0	20	0.2	20	0.1	10	5.0	5	1.4	0	0.0
<i>Nitzschia delicatissima</i> 柔弱菱形藻	100	3.6	100	3.4	440	4.4	400	2.8	0	0.0	5	1.4	0	0.0
<i>Nitzschia lanceolata</i> 披針菱形藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Nitzschia longissima</i> 長菱形藻	20	0.7	20	0.7	140	1.4	20	0.1	0	0.0	5	1.4	0	0.0
<i>Nitzschia pacifica</i> 太平洋菱形藻	60	2.2	0	0.0	560	5.7	520	3.6	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Nitzschia palea</i> 谷皮菱形藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Nitzschia pungens</i> var. 尖刺菱形藻大西洋變種	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Nitzschia</i> sp.菱形藻	0	0.0	20	0.7	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0

註：本表未列出所有物種，下一頁另有資料。資料來源：本計畫資料（翁韶蓮研究團隊）

表 3-11 (續 3)、2017 年 7 月 1 日台江國家公園「海管二」黑水溝航道 PC0、PC1 及 PC2 測點浮游藻類物種組成及數量百分比。

測點	PC0				PC1				PC2					
	2		15		2		25		2		25		50	
採樣水深 (m)	密度	%	密度	%	密度	%	密度	%	密度	%	密度	%	密度	%
物種 (Species)	密度	%	密度	%	密度	%	密度	%	密度	%	密度	%	密度	%
矽藻類														
<i>Odontella aurita</i> 長耳盒形藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Pleurosigma angulatum</i> 寬角斜紋藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Pleurosigma elongatum</i> 長斜紋藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Pleurosigma</i> spp. 斜紋藻	20	0.7	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Proboscia alata</i> 翼鼻狀藻=異根管藻	60	2.2	0	0.0	0	0.0	20	0.1	15	7.5	0	0.0	5	2.3
<i>Rhizosolenia calcar-avis</i> 距端根管藻	20	0.7	0	0.0	0	0.0	80	0.6	5	2.5	0	0.0	0	0.0
<i>Rhizosolenia imbricata</i> 覆瓦根管藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Rhizosolenia setigera</i> 剛毛根管藻	80	2.9	120	4.1	400	4.0	560	3.9	5	2.5	25	6.9	15	6.8
<i>Rhizosolenia stolefothii</i> 斯托托根管藻	140	5.0	160	5.4	940	9.5	1280	9.0	0	0.0	15	4.2	0	0.0
<i>Rhizosolenia styliformis</i> 筆尖型根管藻	60	2.2	20	0.7	80	0.8	180	1.3	25	12.5	5	1.4	0	0.0
<i>Rhizosolenia</i> spp. 根管藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Skeletonema costatum</i> 條骨藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Stephanophxis nipponica</i> 日本冠蓋藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Streptotheca indica</i> 印度扭鞘藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Streptotheca thamensis</i> 扭鞘藻	0	0.0	40	1.4	180	1.8	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Streptotheca</i> sp. 扭鞘藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	140	1.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Synedra ulna</i> 肘狀針桿藻	20	0.7	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	15	6.8
<i>Synedra</i> sp. 針桿藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Thalassionema nitzschioides</i> 菱形海線藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	5	1.4	5	2.3
<i>Thalassiosira rotula</i> 圓海鏈藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Thalassiothrix frauenfeldii</i> 伏恩海毛藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Thalassiothrix longissima</i> 長海毛藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0

列出所有物種，下一頁另有資料。資料來源：本計畫資料（翁韶蓮研究團隊）

表 3-11 (續 4)、2017 年 7 月 1 日台江國家公園「海管二」黑水溝航道 PC0、PC1 及 PC2 測點浮游藻類物種組成及數量百分比。

測點	PC0				PC1				PC2					
	2		15		2		25		2		25		50	
採樣水深 (m)	密度	%	密度	%	密度	%	密度	%	密度	%	密度	%	密度	%
物種 (Species)	密度	%	密度	%	密度	%	密度	%	密度	%	密度	%	密度	%
渦鞭毛藻類														
<i>Ceratium carriense</i> 歧分角藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Ceratium contortum</i> 扭角藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	5	2.5	0	0.0	0	0.0
<i>Ceratium declinatum</i> 斜角角藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Ceratium deflexum</i> Kofoid 偏轉角藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Ceratium furca</i> 長叉狀角藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Ceratium kofoid</i> 小角藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Ceratium intermedium</i> 中角藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Ceratium lineatum</i> 線紋角藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Ceratium macroceros</i> 長角角藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Ceratium molle</i> Kofoid 柔軟角藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Ceratium pentagonum</i> 厚壁梭角藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Ceratium pulchellum</i> 美麗甲藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Ceratium trichoceros</i> 三叉角藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Noctiluca scientillans</i> 夜光藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Ornithocercus magnificus</i> 華麗鳥尾藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Peridinium conicum</i> 錐形多甲藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Peridinium pallidum</i> 光甲多甲藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	5	2.5	0	0.0	0	0.0
<i>Protoperidinium depressum</i> 扁形多甲藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Protoperidinium minutum</i> 微小多甲藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Protoperidinium quiquecorne</i> 四刺多甲藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Protoperidinium</i> spp. 多甲藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
藍綠藻類														
<i>Trichodesmium erythraeum</i> 紅海束毛藻	20	0.7	0	0.0	0	0.0	20	0.1	80	40.0	115	31.9	90	40.9
綠藻類														
<i>Closterium gracile</i> 纖細新月藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
總 合 (cells/L)	2780	100	2960	100	9900	100	14260	100	200	100	360	100	220	100

資料來源：本計畫資料 (翁韶蓮研究團隊)

表 3-12、2017 年 7 月 2 日台江國家公園「海管二」黑水溝航道 PC3、PC4、PC5 及 PC6 測點浮游藻類物種組成及數量百分比。

測點	PC3						PC4						PC5						PC6					
	2		25		50		2		25		50		2		25		50		2		25		50	
採樣深度 (m)	密度	%	密度	%	密度	%	密度	%	密度	%	密度	%	密度	%	密度	%	密度	%	密度	%	密度	%	密度	%
物種 (Species)	密度	%	密度	%	密度	%	密度	%	密度	%	密度	%	密度	%	密度	%	密度	%	密度	%	密度	%	密度	%
矽藻類																								
<i>Asterionella japonica</i> 日本星桿藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	20	0.2	0	0.0	0	0.0	20	0.2	0	0.0	0	0.0
<i>Asterolampra marylandica</i> 南方星紋藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Aulacoseira granulate</i> 顆粒直鏈藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Bacillaria paradoxa</i> 奇異棍形藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Bacteriastrium comosum</i> 平凡輻桿藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Bacteriastrium delicatulum</i> 優美輻桿藻	10	6.7	0	0.0	15	9.7	0	0.0	0	0.0	0	0.0	240	2.8	0	0.0	140	22.2	140	1.4	40	3.6	5	1.4
<i>Bacteriastrium elongatum</i> 長輻桿藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	5	2.9	50	7.9	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Bacteriastrium hyalinum</i> 透明輻桿藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Bacteriastrium hyalinum</i> var. 透明輻桿藻異毛變種	0	0.0	5	2.9	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Bacteriastrium minus</i> 小輻桿藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Bacteriastrium varians</i> 變異輻桿藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Bacteriastrium</i> spp. 輻桿藻	5	3.3	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Biddulphia alternans</i> 交替盒型藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Biddulphia mobiliensis</i> 活動盒形藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Cerataulina bergonii</i> 古柏角管藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	10	5.9	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Ceratium fusus</i> (Ehrenberg) Dujardin 梭角藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Chaetoceros affinis</i> 窄隙角刺藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	5	2.9	0	0.0	20	6.5	280	3.2	0	0.0	20	3.2	230	2.3	15	1.4	20	5.4
<i>Chaetoceros atlanticum</i> 大西洋角刺藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	5	2.9	0	0.0	0	0.0	120	1.4	0	0.0	30	4.8	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Chaetoceros breve</i> 短角刺藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0

註：本表未列出所有物種，下一頁另有資料。資料來源：本計畫資料（翁韶蓮研究團隊）

表 3-12 (續 1)、2017 年 7 月 2 日台江國家公園「海管二」黑水溝航道 PC3、PC4、PC5 及 PC6 測點浮游藻類物種組成及數量百分比。

測點	PC3						PC4						PC5						PC6					
	2		25		50		2		25		50		2		25		50		2		25		50	
物種 (Species)	密度	%	密度	%	密度	%	密度	%	密度	%	密度	%	密度	%	密度	%	密度	%	密度	%	密度	%	密度	%
矽藻類																								
<i>Chaetoceros brevis</i> Schuett 短袍角刺藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	160	1.6	0	0.0	0	0.0
<i>Chaetoceros compress</i> 扁面角刺藻	0	0.0	5	2.9	0	0.0	0	0.0	10	3.1	10	3.2	220	2.5	20	11.8	20	3.2	40	0.4	20	1.8	20	5.4
<i>Chaetoceros curvisetus</i> 旋鏈角刺藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Chaetoceros danicas</i> 丹麥角刺藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Chaetoceros decipiens</i> 並基角刺藻	0	0.0	0	0.0	5	3.2	15	8.8	0	0.0	0	0.0	160	1.8	0	0.0	40	6.3	110	1.1	0	0.0	5	1.4
<i>Chaetoceros dichæta</i> Ehrenberg 雙叉角刺藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	10	1.6	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Chaetoceros diversum</i> 異角角刺藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Chaetoceros eibonii</i> 愛氏角刺藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Chaetoceros laevis</i> 平滑角刺藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Chaetoceros lauderi</i> Ralfs 羅氏角刺藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	15	8.8	0	0.0	60	19.4	300	3.4	0	0.0	80	12.7	0	0.0	0	0.0	10	2.7
<i>Chaetoceros lorenzianum</i> 洛氏角刺藻	5	3.3	5	2.9	20	12.9	60	35.3	10	3.1	20	6.5	680	7.8	5	2.9	60	9.5	850	8.6	150	13.6	75	20.3
<i>Chaetoceros messanensis</i> 短刺角刺藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	20	6.5	60	0.7	0	0.0	10	1.6	20	0.2	0	0.0	0	0.0
<i>Chaetoceros pendulum</i> 搖動角刺藻	0	0.0	0	0.0	5	3.2	0	0.0	0	0.0	0	0.0	20	0.2	10	5.9	10	1.6	100	1.0	0	0.0	0	0.0
<i>Chaetoceros pseudocurvisetum</i> 擬彎角刺藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	10	1.6	40	0.4	0	0.0	0	0.0
<i>Chaetoceros tortissimus</i> 扭曲角刺藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Chaetoceros vanheurcki</i> 范氏角刺藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Chaetoceros</i> spp. 角刺藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Corethron hystrix</i> 小環毛藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	5	2.9	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Coscinodiscus megalomma</i> 圓篩藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0

註：本表未列出所有物種，下一頁另有資料。資料來源：本計畫資料（翁韶蓮研究團隊）

表 3-12 (續 2)、2017 年 7 月 2 日台江國家公園「海管二」黑水溝航道 PC3、PC4、PC5 及 PC6 測點浮游藻類物種組成及數量百分比。

測點	PC3						PC4						PC5						PC6					
	2		25		50		2		25		50		2		25		50		2		25		50	
採樣深度 (m)	密度	%	密度	%	密度	%	密度	%	密度	%	密度	%	密度	%	密度	%	密度	%	密度	%	密度	%	密度	%
物種 (Species)	密度	%	密度	%	密度	%	密度	%	密度	%	密度	%	密度	%	密度	%	密度	%	密度	%	密度	%	密度	%
矽藻類																								
<i>Coscinodiscus radiatus</i> 輻射圓篩藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Cyclotella meneghiniana</i> 梅尼小環藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Cyclotella stelligera</i> 具星小環藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Cyclotella</i> sp. 小環藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Cylindrotheca closterium</i> 新月菱形藻=新月筒柱藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Dactylosolen fragilissima</i> 脆指管藻=柔弱根管藻	0	0.0	0	0.0	5	3.2	5	2.9	0	0.0	0	0.0	160	1.8	0	0.0	60	9.5	70	0.7	0	0.0	0	0.0
<i>Detonula pumila</i> 優美施羅藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	20	0.2	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Ditylum brightwellii</i> 布氏雙尾藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Eucampia zoodiacus</i> Her. 短角彎角藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Guinardia flaccida</i> 萎軟幾內亞藻	0	0.0	0	0.0	5	3.2	5	2.9	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	15	1.4	0	0.0
<i>Hemiaulus hauckii</i> 霍克半管藻	0	0.0	0	0.0	5	3.2	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Hemiaulus sinensis</i> 中華半管藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Hemiaulus</i> sp. 半管藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Leptocylindrus danicus</i> 丹麥細柱藻	0	0.0	0	0.0	10	6.5	0	0.0	0	0.0	10	3.2	320	3.7	0	0.0	0	0.0	460	4.7	10	0.9	5	1.4
<i>Leptocylindrus minus</i> 微小細柱藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Leptocylindrus</i> sp. 細柱藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Melosira nummulodes</i> 擬銀幣直鏈藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Melosira</i> sp. 直鏈藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Navicula distans</i> 遠距舟形藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	10	3.2	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0

註：本表未列出所有物種，下一頁另有資料。資料來源：本計畫資料（翁韶蓮研究團隊）

表 3-12 (續 3)、2017 年 7 月 2 日台江國家公園「海管二」黑水溝航道 PC3、PC4、PC5 及 PC6 測點浮游藻類物種組成及數量百分比。

測點	PC3						PC4						PC5						PC6					
	2		25		50		2		25		50		2		25		50		2		25		50	
物種 (Species)	密度	%	密度	%	密度	%	密度	%	密度	%	密度	%	密度	%	密度	%	密度	%	密度	%	密度	%	密度	%
矽藻類																								
<i>Navicula</i> spp. 舟形藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	20	0.2	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	10	2.7
<i>Nitzschia delicatissima</i> 柔弱菱形藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	10	3.2	4400	50.5	0	0.0	0	0.0	5250	53.2	140	12.7	25	6.8
<i>Nitzschia lanceolata</i> 披針菱形藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Nitzschia longissima</i> 長菱形藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	20	0.2	0	0.0	0	0.0	360	3.6	5	0.5	0	0.0
<i>Nitzschia pacifica</i> 太平洋菱形藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	20	0.2	0	0.0	0	0.0	120	1.2	0	0.0	0	0.0
<i>Nitzschia palea</i> 谷皮菱形藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Nitzschia pungens</i> var. 尖刺菱形藻大西洋變種	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	200	2.3	0	0.0	0	0.0	200	2.0	0	0.0	0	0.0
<i>Nitzschia</i> sp. 菱形藻	0	0.0	25	14.3	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Odontella aurita</i> 長耳盒形藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Pleurosigma angulatum</i> 寬角斜紋藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Pleurosigma elongatum</i> 長斜紋藻	0	0.0	0	0.0	5	3.2	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Pleurosigma</i> spp. 斜紋藻	0	0.0	0	0.0	5	3.2	0	0.0	150	46.9	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Proboscia alata</i> 翼鼻狀藻=異根管藻	15	10.0	5	2.9	5	3.2	15	8.8	20	6.3	60	19.4	60	0.7	35	20.6	10	1.6	200	2.0	40	3.6	5	1.4
<i>Rhizosolenia calcar-avis</i> 距端根管藻	5	3.3	0	0.0	0	0.0	0	0.0	20	6.3	30	9.7	60	0.7	0	0.0	0	0.0	80	0.8	80	7.3	35	9.5
<i>Rhizosolenia imbricata</i> 覆瓦根管藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Rhizosolenia setigera</i> 剛毛根管藻	35	23.3	25	14.3	0	0.0	0	0.0	0	0.0	10	3.2	140	1.6	10	5.9	40	6.3	0	0.0	25	2.3	30	8.1
<i>Rhizosolenia stolefothii</i> 斯托根管藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	110	1.1	90	8.2	10	2.7
<i>Rhizosolenia styliformis</i> 筆尖型根管藻	25	16.7	5	2.9	20	12.9	20	11.8	0	0.0	40	12.9	60	0.7	5	2.9	0	0.0	30	0.3	15	1.4	15	4.1
<i>Rhizosolenia</i> spp. 根管藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0

註：本表未列出所有物種，下一頁另有資料。資料來源：本計畫資料（翁韶蓮研究團隊）

表 3-12 (續 4)、2017 年 7 月 2 日台江國家公園「海管二」黑水溝航道 PC3、PC4、PC5 及 PC6 測點浮游藻類物種組成及數量百分比。

測點	PC3						PC4						PC5						PC6							
	2		25		50		2		25		50		2		25		50		2		25		50			
物種 (Species)	密度	%	密度	%	密度	%	密度	%	密度	%	密度	%	密度	%	密度	%	密度	%	密度	%	密度	%	密度	%		
矽藻類																										
<i>Skeletonema costatum</i> 條骨藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Stephanophxis nipponica</i> 日本冠蓋藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Streptothecha indica</i> 印度扭鞘藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Streptothecha thamensis</i> 扭鞘藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	5	0.5	5	1.4		
<i>Streptothecha</i> sp. 扭鞘藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Synedra ulna</i> 肘狀針桿藻	0	0.0	0	0.0	15	9.7	10	5.9	0	0.0	0	0.0	20	0.2	0	0.0	40	6.3	90	0.9	35	3.2	15	4.1		
<i>Synedra</i> sp. 針桿藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	5	2.9	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Thalassionema nitzschioides</i> 菱形海線藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	1060	12.2	0	0.0	0	0.0	1070	10.8	380	34.5	55	14.9		
<i>Thalassiosira rotula</i> 圓海鏈藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Thalassiothrix frauenfeldii</i> 伏恩海毛藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Thalassiothrix longissima</i> 長海毛藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	120	1.2	0	0.0	0	0.0	0	0.0
渦鞭毛藻類																										
<i>Ceratium carriense</i> 歧分角藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Ceratium contortum</i> 扭角藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	10	5.9	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Ceratium declinatum</i> 斜角角藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Ceratium deflexum</i> Kofoid 偏轉角藻	5	3.3	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Ceratium furca</i> 長叉狀角藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	20	0.2	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Ceratium kofoid</i> 小角藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	5	2.9	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Ceratium intermedium</i> 中角藻	0	0.0	5	2.9	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0

註：本表未列出所有物種，下一頁另有資料。資料來源：本計畫資料（翁韶蓮研究團隊）

表 3-12 (續 5)、2017 年 7 月 2 日台江國家公園「海管二」黑水溝航道 PC3、PC4、PC5 及 PC6 測點浮游藻類物種組成及數量百分比。

測點	PC3						PC4						PC5						PC6					
	2		25		50		2		25		50		2		25		50		2		25		50	
物種 (Species)	密度	%	密度	%	密度	%	密度	%	密度	%	密度	%	密度	%	密度	%	密度	%	密度	%	密度	%	密度	%
渦鞭毛藻類																								
<i>Ceratium lineatum</i> 線紋角藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	10	3.1	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Ceratium macroceros</i> 長角角藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Ceratium molle</i> Kofoid 柔軟角藻	0	0.0	0	0.0	5	3.2	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Ceratium pentagonum</i> 厚壁梭角藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Ceratium pulchellum</i> 美麗甲藻	0	0.0	5	2.9	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Ceratium trichoceros</i> 三叉角藻	5	3.3	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	20	0.2	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Noctiluca scientillans</i> 夜光藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Ornithocercus magnificus</i> 華麗鳥尾藻	0	0.0	5	2.9	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Peridinium conicum</i> 錐形多甲藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Peridinium pallidum</i> 光甲多甲藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Protoperidinium depressum</i> 扁形多甲藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Protoperidinium minutum</i> 微小多甲藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Protoperidinium quiquecorne</i> 四刺多甲藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Protoperidinium</i> spp. 多甲藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
藍綠藻類																								
<i>Trichodesmium erythraeum</i> 紅海束毛藻	40	26.7	85	48.6	30	19.4	15	8.8	100	31.3	10	3.2	20	0.2	45	26.5	0	0.0	0	0.0	35	3.2	25	6.8
綠藻類																								
<i>Closterium gracile</i> 纖細新月藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
總 合 (cells/L)	150	100	175	100	155	100	170	100	320	100	310	100	8720	100	170	100	630	100	9870	100	1100	100	370	100

資料來源：本計畫資料 (翁韶蓮研究團隊)

表 3-13、2017 年 9 月 8 日七股沿海浮游藻類物種組成及數量百分比。

測點	CG15				CG25			
	2		15		2		25	
採樣水深 (m)	密度	%	密度	%	密度	%	密度	%
物種 (Species)	密度	%	密度	%	密度	%	密度	%
矽藻類								
<i>Asterionella japonica</i> 日本星桿藻	2280	29.2	6900	23.9	1660	22.3	3240	19.4
<i>Bacteriastrium delicatulum</i> 優美輻桿藻	100	1.3	400	1.4	80	1.1	140	0.8
<i>Bacteriastrium minus</i> 小輻桿藻	0	0.0	75	0.3	0	0.0	40	0.2
<i>Bellerochea malleus</i> 錘狀中鼓藻	0	0.0	125	0.4	0	0.0	80	0.5
<i>Biddulphia mobiliensis</i> 活動盒形藻	0	0.0	25	0.1	0	0.0	60	0.4
<i>Cerataulina compacta</i> 緊密角管藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	20	0.1
<i>Chaetoceros affinis</i> 窄隙角刺藻	40	0.5	250	0.9	120	1.6	20	0.1
<i>Chaetoceros atlanticum</i> 大西洋角刺藻	0	0.0	400	1.4	0	0.0	300	1.8
<i>Chaetoceros compress</i> 扁面角刺藻	200	2.6	1400	4.8	140	1.9	1460	8.8
<i>Chaetoceros curvisetus</i> 旋鏈角刺藻	580	7.4	1325	4.6	220	2.9	1140	6.8
<i>Chaetoceros decipiens</i> 並基角刺藻	60	0.8	850	2.9	140	1.9	1340	8.0
<i>Chaetoceros didymum</i> 雙突角刺藻	0	0.0	350	1.2	0	0.0	40	0.2
<i>Chaetoceros lauderi</i> 羅氏角刺藻	400	5.1	2275	7.9	380	5.1	1000	6.0
<i>Chaetoceros lorenzianum</i> 洛氏角刺藻	820	10.5	650	2.3	380	5.1	740	4.4
<i>Chaetoceros tortissimus</i> 扭曲角刺藻	0	0.0	175	0.6	0	0.0	0	0.0
<i>Corethron hystrix</i> 小環毛藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	40	0.2
<i>Coscinodiscus</i> spp. 圓篩藻	20	0.3	50	0.2	180	2.4	0	0.0
<i>Cylindrotheca closterium</i> 新月菱形藻=新月筒柱藻	0	0.0	2525	8.7	0	0.0	440	2.6
<i>Dactylisolen fragilissima</i> 脆指管藻=柔弱根管藻	120	1.5	475	1.6	120	1.6	240	1.4
<i>Eucampia zoodiacus</i> 短角彎角藻	0	0.0	50	0.2	0	0.0	40	0.2
<i>Guinardia delicatula</i> 柔弱幾內亞藻	100	1.3	1150	4.0	60	0.8	760	4.6
<i>Guinardia flaccida</i> 萎軟幾內亞藻	0	0.0	150	0.5	0	0.0	20	0.1
<i>Hemiaulus hauckii</i> 霍克半管藻	0	0.0	25	0.1	20	0.3	0	0.0
<i>Hemiaulus indica</i> 印度半管藻	0	0.0	25	0.1	0	0.0	100	0.6
<i>Lauderia borealis</i> 北方勞德藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	40	0.2
<i>Leptocylindrus danicus</i> 丹麥細柱藻	180	2.3	50	0.2	140	1.9	0	0.0
<i>Nitzschia longissima</i> 長菱形藻	140	1.8	0	0.0	120	1.6	0	0.0
<i>Nitzschia</i> sp. 菱形藻	180	2.3	50	0.2	140	1.9	0	0.0
<i>Pleurosigma</i> spp. 斜紋藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	40	0.2
<i>Proboscia alata</i> 翼鼻狀藻=異根管藻	20	0.3	175	0.6	20	0.3	60	0.4
<i>Rhizosolenia imbricata</i> 覆瓦根管藻	0	0.0	525	1.8	0	0.0	520	3.1
<i>Rhizosolenia scitigra</i> 粗根管	0	0.0	50	0.2	0	0.0	0	0.0
<i>Rhizosolenia setigera</i> 剛毛根管藻	200	2.6	300	1.0	360	4.8	140	0.8
<i>Rhizosolenia stolefothii</i> 斯托根管藻	240	3.1	1700	5.9	180	2.4	480	2.9
<i>Rhizosolenia styliformis</i> 筆尖型根管藻	1380	17.6	3475	12.0	1820	24.4	2160	13.0
<i>Skeletonema costatum</i> 條骨藻	260	3.3	1050	3.6	400	5.4	600	3.6
<i>Streptothecha thamensis</i> 扭鞘藻	340	4.3	1750	6.1	660	8.8	1300	7.8
渦鞭毛藻類								
<i>Ceratium furca</i> 長叉狀角藻	20	0.3	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Ceratium kofoid</i> 小角藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	20	0.1
<i>Protoperidinium oceanicum</i> 海洋多甲藻	80	1.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Protoperidinium</i> spp. 多甲藻	0	0.0	50	0.2	20	0.3	20	0.1
藍綠藻類								
<i>Trichodesmium erythraeum</i> 紅海束毛藻	60	0.8	25	0.1	100	1.3	0	0.0
<i>Trichodesmium</i> spp. 束毛藻	0	0.0	25	0.1	0	0.0	20	0.1
總 合 (cells/L)	7820	100	28875	100	7460	100	16660	100

資料來源：本計畫資料 (翁韶蓮研究團隊)

台江國家公園海域生態系生物資源調查與多樣性保育研究(2/4)

表 3-14、2017 年 9 月 9 日茄萣沿海浮游藻類物種組成及數量百分比。

測點	JD15				JD25			
	2		15		2		25	
採樣水深 (m)	密度	%	密度	%	密度	%	密度	%
物種 (Species)	密度	%	密度	%	密度	%	密度	%
矽藻類								
<i>Asterionella japonica</i> 日本星桿藻	13325	48.9	9375	27.1	7550	42.7	3760	29.3
<i>Bacteriastrium delicatulum</i> 優美輻桿藻	525	1.9	1125	3.3	250	1.4	800	6.2
<i>Bacteriastrium minus</i> 小輻桿藻	0	0.0	500	1.4	0	0.0	160	1.2
<i>Bacteriastrium</i> spp. 輻桿藻	0	0.0	75	0.2	0	0.0	20	0.2
<i>Bellerocha malleus</i> 錘狀中鼓藻	0	0.0	175	0.5	0	0.0	20	0.2
<i>Biddulphia mobiliensis</i> 活動盒形藻	75	0.3	125	0.4	50	0.3	60	0.5
<i>Chaetoceros affine</i> 窄隙角刺藻	275	1.0	150	0.4	175	1.0	20	0.2
<i>Chaetoceros atlanticum</i> 大西洋角刺藻	0	0.0	600	1.7	0	0.0	520	4.0
<i>Chaetoceros compressum</i> 扁面角刺藻	0	0.0	3625	10.5	300	1.7	800	6.2
<i>Chaetoceros curvisetus</i> 旋鏈角刺藻	425	1.6	525	1.5	175	1.0	380	3.0
<i>Chaetoceros decipiens</i> 並基角刺藻	150	0.5	800	2.3	50	0.3	550	4.3
<i>Chartoceros didymum</i> 雙突角刺藻	0	0.0	150	0.4	0	0.0	60	0.5
<i>Chaetoceros lauderi</i> Ralfs 羅氏角刺藻	1100	4.0	600	1.7	825	4.7	760	5.9
<i>Chaetoceros lorenzianum</i> 洛氏角刺藻	1300	4.8	175	0.5	600	3.4	480	3.7
<i>Chaetoceros pseudocurvisetum</i> 擬彎角刺藻	0	0.0	75	0.2	0	0.0	60	0.5
<i>Chaetoceros tortissimus</i> 扭曲角刺藻	0	0.0	1200	3.5	0	0.0	120	0.9
<i>Chaetoceros</i> sp. 角刺藻	0	0.0	75	0.2	0	0.0	60	0.5
<i>Corethron hystrix</i> 小環毛藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	20	0.2
<i>Coscinodiscus</i> sp. 圓篩藻	25	0.1	0	0.0	150	0.8	20	0.2
<i>Cylindrotheca closterium</i> 新月筒柱藻	0	0.0	3525	10.2	0	0.0	160	1.2
<i>Dactylosolenia fragilissima</i> 脆指管藻=脆根管藻	100	0.4	150	0.4	0	0.0	60	0.5
<i>Eucampia zoodiacus</i> 短角彎角藻	0	0.0	50	0.1	0	0.0	40	0.3
<i>Guinardia delicatula</i> 柔弱幾內亞藻	325	1.2	1625	4.7	525	3.0	300	2.3
<i>Guinardia flaccida</i> 新幾內亞藻	0	0.0	150	0.4	0	0.0	140	1.1
<i>Guinardia fragilissima</i> 柔弱幾內亞藻=柔弱根管藻	0	0.0	0	0.0	125	0.7	0	0.0
<i>Hemiaulus hauckii</i> 霍克半管藻	100	0.4	75	0.2	150	0.8	0	0.0
<i>Hemiaulus indicus</i> 印度半管藻	0	0.0	150	0.4	0	0.0	20	0.2
<i>Lauderia borealis</i> 北方勞德藻	0	0.0	100	0.3	0	0.0	40	0.3
<i>Leptocylindrus danicus</i> 丹麥細柱藻	150	0.5	75	0.2	475	2.7	20	0.2
<i>Melosira</i> sp. 直鏈藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	20	0.2
<i>Navicula</i> sp. 舟形藻	0	0.0	75	0.2	25	0.1	0	0.0
<i>Nitzschia longissima</i> 長菱形藻	1750	6.4	0	0.0	400	2.3	0	0.0
<i>Nitzschia</i> sp. 菱形藻	0	0.0	150	0.4	100	0.6	20	0.2
<i>Pleurosigma</i> sp. 斜紋藻	25	0.1	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Proboscia alata</i> 翼鼻狀藻=異根管藻	0	0.0	25	0.1	50	0.3	0	0.0
<i>Rhizosolenia imbricata</i> 覆瓦根管藻	0	0.0	650	1.9	0	0.0	40	0.3
<i>Rhizosolenia setigera</i> 剛毛根管藻	725	2.7	0	0.0	225	1.3	40	0.3
<i>Rhizosolenia stolefothii</i> 斯托根管藻	1150	4.2	2088	6.0	1675	9.5	560	4.4
<i>Rhizosolenia styliformis</i> 筆尖形根管藻	2525	9.3	3025	8.7	3250	18.4	1660	12.9
<i>Skeletonema costatum</i> 條骨藻	175	0.6	0	0.0	0	0.0	80	0.6
<i>Streptothea thamensis</i> 扭鞘藻	2750	10.1	3175	9.2	525	3.0	860	6.7
渦鞭毛藻類								
<i>Ceratium extensum</i> 長梭角藻	0	0.0	0	0.0	25	0.1	0	0.0
<i>Ceratium</i> sp. 角藻	150	0.5	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Gymnodinium</i> sp. 裸甲藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	40	0.3
<i>Noctiluca scientillans</i> 夜光藻	0	0.0	50	0.1	0	0.0	0	0.0
<i>Protoperdinium</i> spp. 多甲藻	150	0.5	125	0.4	25	0.1	60	0.5
藍綠藻類								
<i>Trichodesmium erythraeum</i> 紅海東毛藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	20	0.2
總 合 (cells/L)	27275	100	34613	100	17700	100	12850	100

資料來源：本計畫資料（翁韶蓮研究團隊）

表 3-15、2017 年 9 月 8 日台江國家公園「海管二」黑水溝航道 PC0、PC1、PC2 及 PC3 測點浮游藻類物種組成及數量百分比。

測點	PC0				PC1				PC2					PC3						
	2		10		2		25		2		25		50	2		25		50		
採樣水深 (m)	密度	%	密度	%	密度	%	密度	%	密度	%	密度	%	密度	密度	%	密度	%	密度	%	
矽藻類																				
<i>Asterionella japonica</i> 日本星桿藻	8225	17.0	11100	19.7	14080	22.0	120	6.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	5	3.0
<i>Bacteriastrium comosum</i> 平凡輻桿藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	20	1.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Bacteriastrium delicatulum</i> 優美輻桿藻	2175	4.5	1875	3.3	220	0.3	130	6.5	0	0.0	45	25.0	30	7.6	5	4.3	10	7.7	0	0.0
<i>Bacteriastrium elongatum</i> 長輻桿藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Bacteriastrium minus</i> 小輻桿藻	1850	3.8	550	1.0	420	0.7	0	0.0	0	0.0	0	0.0	5	1.3	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Bacteriastrium</i> spp. 輻桿藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	20	1.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Bellerochea malleus</i> 錘狀中鼓藻	450	0.9	350	0.6	420	0.7	10	0.5	5	5.6	15	8.3	0	0.0	0	0.0	25	19.2	0	0.0
<i>Biddulphia mobiliensis</i> 活動盒形藻	500	1.0	200	0.4	60	0.1	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Cerataulina bergonii</i> 古柏角管藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	5	5.6	10	5.6	0	0.0	0	0.0	0	0.0	10	6.1
<i>Chaetoceros affinis</i> 窄隙角刺藻	75	0.2	175	0.3	0	0.0	10	0.5	0	0.0	0	0.0	15	3.8	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Chaetoceros atlanticum</i> 大西洋角刺藻	625	1.3	875	1.5	0	0.0	70	3.5	0	0.0	10	5.6	35	8.9	5	4.3	0	0.0	0	0.0
<i>Chaetoceros compress</i> 扁面角刺藻	6250	12.9	4925	8.7	8100	12.6	270	13.4	0	0.0	5	2.8	30	7.6	10	8.7	5	3.8	0	0.0
<i>Chaetoceros curvisetus</i> 旋鏈角刺藻	2000	4.1	1025	1.8	6240	9.7	270	13.4	0	0.0	0	0.0	10	2.5	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Chaetoceros decipiens</i> 並基角刺藻	1500	3.1	1475	2.6	3700	5.8	60	3.0	5	5.6	0	0.0	5	1.3	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Chaetoceros diversum</i> 異角角刺藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	5	3.8	0	0.0
<i>Chaetoceros lauderi</i> Ralfs 羅氏角刺藻	2850	5.9	4075	7.2	5340	8.3	120	6.0	0	0.0	0	0.0	10	2.5	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Chaetoceros lorenzianum</i> 洛氏角刺藻	75	0.2	775	1.4	3480	5.4	90	4.5	0	0.0	15	8.3	55	13.9	5	4.3	0	0.0	30	18.2
<i>Chaetoceros messanensis</i> 短刺角刺藻	0	0.0	50	0.1	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Chaetoceros pendulum</i> 搖動角刺藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	10	11.1	5	2.8	10	2.5	5	4.3	0	0.0	10	6.1
<i>Chaetoceros pseudocurvisetus</i> 擬彎角刺藻	0	0.0	75	0.1	0	0.0	80	4.0	0	0.0	0	0.0	5	1.3	0	0.0	0	0.0	0	0.0

註：本表未列出所有物種，下一頁另有資料。資料來源：本計畫資料（翁韶蓮研究團隊）

表 3-15 (續 1)、2017 年 9 月 8 日台江國家公園「海管二」黑水溝航道 PC0、PC1、PC2 及 PC3 測點浮游藻類物種組成及數量百分比。

測點	PC0				PC1				PC2				PC3							
	2		10		2		25		2		25		50		2		25		50	
採樣水深 (m)	密度	%	密度	%	密度	%	密度	%	密度	%	密度	%	密度	%	密度	%	密度	%	密度	%
矽藻類																				
<i>Chaetoceros</i> spp. 角刺藻	0	0.0	50	0.1	0	0.0	10	0.5	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Corethron hystrix</i> 小環毛藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	10	11.1	10	5.6	10	2.5	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Coscinodiscus megalomma</i> 圓篩藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	5	5.6	0	0.0	10	2.5	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Cylindrotheca closterium</i> 新月菱形藻=新月筒柱藻	925	1.9	2325	4.1	540	0.8	0	0.0	0	0.0	5	2.8	0	0.0	0	0.0	0	0.0	5	3.0
<i>Dactylosolen fragilissima</i> 脆指管藻=柔弱根管藻	25	0.1	700	1.2	420	0.7	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Detonula pumila</i> 優美施羅藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Ditylum brightwellii</i> 布氏雙尾藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Eucampia zoodiacus</i> Her. 短角彎角藻	0	0.0	0	0.0	40	0.1	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Guinardia delicatula</i> 柔弱幾內亞藻	2275	4.7	2350	4.2	1820	2.8	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Guinardia flaccida</i> 萎軟幾內亞藻	75	0.2	475	0.8	120	0.2	50	2.5	0	0.0	5	2.8	10	2.5	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Hemiaulus hauckii</i> 霍克半管藻	25	0.1	0	0.0	20	0.0	0	0.0	0	0.0	5	2.8	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Hemiaulus indicus</i> 印度半管藻	175	0.4	350	0.6	260	0.4	0	0.0	0	0.0	0	0.0	20	5.1	0	0.0	0	0.0	10	6.1
<i>Hemiaulus sinensis</i> 中華半管藻	0	0.0	0	0.0	60	0.1	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Leptocylindrus minus</i> 微小細柱藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	15	3.8	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Navicula</i> spp. 舟形藻	50	0.1	50	0.1	60	0.1	10	0.5	0	0.0	10	5.6	5	1.3	0	0.0	5	3.8	0	0.0
<i>Nitzschia delicatissima</i> 柔弱菱形藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Nitzschia</i> sp. 菱形藻	100	0.2	150	0.3	80	0.1	20	1.0	5	5.6	5	2.8	10	2.5	0	0.0	10	7.7	5	3.0
<i>Pleurosigma</i> spp. 斜紋藻	25	0.1	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Proboscia alata</i> 翼鼻狀藻=異根管藻	0	0.0	400	0.7	0	0.0	20	1.0	10	11.1	15	8.3	15	3.8	10	8.7	15	11.5	5	3.0
<i>Rhizosolenia imbricata</i> 覆瓦根管藻	2800	5.8	950	1.7	1220	1.9	30	1.5	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	5	3.8	0	0.0

註：本表未列出所有物種，下一頁另有資料。資料來源：本計畫資料（翁韶蓮研究團隊）

表 3-15 (續 2)、2017 年 9 月 8 日台江國家公園「海管二」黑水溝航道 PC0、PC1、PC2 及 PC3 測點浮游藻類物種組成及數量百分比。

測點	PC0				PC1				PC2				PC3							
	2		10		2		25		2		25		50		2		25		50	
採樣水深 (m)	密度	%	密度	%	密度	%	密度	%	密度	%	密度	%	密度	%	密度	%	密度	%	密度	%
矽藻類																				
<i>Rhizosolenia robusta</i> 粗根管藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0			0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Rhizosolenia setigera</i> 剛毛根管藻	25	0.1	0	0.0	120	0.2	0	0.0	0	0.0	0	0.0	10	2.5	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Rhizosolenia stolefothii</i> 斯托根管藻	300	0.6	4050	7.2	3500	5.5	30	1.5	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Rhizosolenia styliformis</i> 筆尖型根管藻	7850	16.2	8525	15.1	7900	12.3	150	7.5	15	16.7	15	8.3	40	10.1	15	13.0	15	11.5	20	12.1
<i>Skeletonema costatum</i> 條骨藻	150	0.3	2225	3.9	320	0.5	80	4.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Streptotheca thamensis</i> 扭鞘藻	6900	14.2	6125	10.8	5500	8.6	320	15.9	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	10	6.1
<i>Streptotheca</i> sp. 扭鞘藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Thalassionema nitzschioides</i> 菱形海線藻	25	0.1	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	5	4.3	0	0.0	0	0.0
<i>Thalassiothrix frauenfeldii</i> 伏恩海毛藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	15	3.8	0	0.0	0	0.0	10	6.1
渦鞭毛藻類																				
<i>Ceratium kofoid</i> 小角藻	0	0.0	0	0.0	20	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Ceratium</i> spp. 角藻	50	0.1	100	0.2	40	0.1	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	10	6.1
<i>Noctiluca scientillans</i> 夜光藻	0	0.0	25	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Ornithocercus</i> sp. 烏尾藻	25	0.1	25	0.0	20	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	5	4.3	5	3.8	0	0.0
<i>Protoperdinium</i> spp. 多甲藻	25	0.1	75	0.1	20	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	10	2.5	0	0.0	0	0.0	0	0.0
藍綠藻類																				
<i>Trichodesmium erythraeum</i> 紅海束毛藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	20	1.0	20	22.2	5	2.8	15	3.8	50	43.5	30	23.1	35	21.2
<i>Trichodesmium</i> spp. 束毛藻	25	0.1	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0		0	0.0	0	0.0	0	0.0
總 合 (cells/L)	48425	100	56475	100	64140	100	2010	100	90	100	180	100	395	100	115	100	130	100	165	100

資料來源：本計畫資料 (翁韶蓮研究團隊)

表 3-16、2017 年 9 月 9 日台江國家公園「海管二」黑水溝航道 PC4、PC5、及 PC6 測點浮游藻類物種組成及數量百分比。

測點	PC4						PC5						PC6					
	2		25		50		2		25		50		2		25		50	
採樣水深 (m)	密度	%	密度	%	密度	%	密度	%	密度	%	密度	%	密度	%	密度	%	密度	%
物種 (Species)	密度	%	密度	%	密度	%	密度	%	密度	%	密度	%	密度	%	密度	%	密度	%
矽藻類																		
<i>Asterionella japonica</i> 日本星桿藻	25	7.5	0	0.0	5	2.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	10	4.2	0	0.0
<i>Bacteriastrium comosum</i> 平凡輻桿藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Bacteriastrium delicatulum</i> 優美輻桿藻	15	4.5	5	3.0	15	5.9	5	14.3	10	5.3	45	16.4	5	14.3	5	2.1	60	24.5
<i>Bacteriastrium elongatum</i> 長輻桿藻	0	0.0	0	0.0	5	2.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	10	4.1
<i>Bacteriastrium minus</i> 小輻桿藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Bacteriastrium</i> spp. 輻桿藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	5	2.0
<i>Bellerochea malleus</i> 錘狀中鼓藻	5	1.5	0	0.0	5	2.0	0	0.0	10	5.3	0	0.0	0	0.0	0	0.0	5	2.0
<i>Biddulphia mobiliensis</i> 活動盒形藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	5	1.8	0	0.0	0	0.0	15	6.1
<i>Cerataulina bergonii</i> 古柏角管藻	0	0.0	5	3.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Chaetoceros affinis</i> 窄隙角刺藻	0	0.0	10	6.1	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	5	14.3	0	0.0	0	0.0
<i>Chaetoceros atlanticum</i> 大西洋角刺藻	15	4.5	5	3.0	5	2.0	10	28.6	0	0.0	25	9.1	0	0.0	0	0.0	20	8.2
<i>Chaetoceros compress</i> 扁面角刺藻	0	0.0	5	3.0	5	2.0	0	0.0	5	2.6	40	14.5	0	0.0	5	2.1	0	0.0
<i>Chaetoceros curvisetus</i> 旋鏈角刺藻	10	3.0	0	0.0	5	2.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Chaetoceros decipiens</i> 並基角刺藻	15	4.5	0	0.0	0	0.0	0	0.0	5	2.6	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Chaetoceros diversum</i> 異角角刺藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	5	2.6	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Chaetoceros lauderi</i> Ralfs 羅氏角刺藻	0	0.0	5	3.0	0	0.0	0	0.0	5	2.6	20	7.3	5	14.3	0	0.0	15	6.1
<i>Chaetoceros lorenzianum</i> 洛氏角刺藻	0	0.0	15	9.1	10	3.9	0	0.0	5	2.6	25	9.1	0	0.0	5	2.1	5	2.0
<i>Chaetoceros messanensis</i> 短刺角刺藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	5	2.6	0	0.0	0	0.0	0	0.0	5	2.0
<i>Chaetoceros pendulum</i> 搖動角刺藻	10	3.0	5	3.0	0	0.0	0	0.0	10	5.3	10	3.6	0	0.0	5	2.1	10	4.1
<i>Chaetoceros pseudocurvisetum</i> 擬彎角刺藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0

註：本表未列出所有物種，下一頁另有資料。資料來源：本計畫資料（翁韶蓮研究團隊）

表 3-16 (續 1)、2017 年 9 月 9 日台江國家公園「海管二」黑水溝航道 PC4、PC5、及 PC6 測點浮游藻類物種組成及數量百分比。

測點	PC4						PC5						PC6					
	2		25		50		2		25		50		2		25		50	
採樣水深 (m)	密度	%	密度	%	密度	%	密度	%	密度	%	密度	%	密度	%	密度	%	密度	%
矽藻類																		
<i>Chaetoceros</i> spp. 角刺藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	5	2.0
<i>Corethron hystrix</i> 小環毛藻	10	3.0	5	3.0	5	2.0	0	0.0	0	0.0	5	1.8	0	0.0	5	2.1	5	2.0
<i>Coscinodiscus megalomma</i> 圓篩藻	0	0.0	0	0.0	5	2.0	0	0.0	0	0.0	5	1.8	0	0.0	0	0.0	10	4.1
<i>Cylindrotheca closterium</i> 新月菱形藻=新月筒柱藻	5	1.5	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Dactylisolen fragilissima</i> 脆指管藻=柔弱根管藻	0	0.0	0	0.0	5	2.0	0	0.0	5	2.6	5	1.8	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Detonula pumila</i> 優美施羅藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Ditylum brightwellii</i> 布氏雙尾藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	5	2.6	5	1.8	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Eucampia zoodiacus</i> Her. 短角彎角藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Guinardia delicatula</i> 柔弱幾內亞藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Guinardia flaccida</i> 萎軟幾內亞藻	0	0.0	10	6.1	5	2.0	0	0.0	5	2.6	5	1.8	0	0.0	20	8.3	10	4.1
<i>Hemiaulus hauckii</i> 霍克半管藻	5	1.5	5	3.0	5	2.0	5	14.3	0	0.0	0	0.0	0	0.0	5	2.1	0	0.0
<i>Hemiaulus indicus</i> 印度半管藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	5	2.6	0	0.0	5	14.3	5	2.1	5	2.0
<i>Hemiaulus sinensis</i> 中華半管藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Leptocylindrus minus</i> 微小細柱藻	0	0.0	0	0.0	5	2.0	0	0.0	0	0.0	10	3.6	0	0.0	0	0.0	15	6.1
<i>Navicula</i> spp. 舟形藻	5	1.5	5	3.0	5	2.0	0	0.0	10	5.3	5	1.8	0	0.0	20	8.3	0	0.0
<i>Nitzschia delicatissima</i> 柔弱菱形藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Nitzschia</i> sp. 菱形藻	10	3.0	10	6.1	15	5.9	0	0.0	15	7.9	10	3.6	0	0.0	15	6.3	15	6.1
<i>Pleurosigma</i> spp. 斜紋藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	5	2.0
<i>Proboscia alata</i> 翼鼻狀藻=異根管藻	10	3.0	25	15.2	10	3.9	0	0.0	5	2.6	20	7.3	5	14.3	30	12.5	5	2.0
<i>Rhizosolenia imbricata</i> 覆瓦根管藻	0	0.0	10	6.1	5	2.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	5	2.1	0	0.0

註：本表未列出所有物種，下一頁另有資料。資料來源：本計畫資料（翁韶蓮研究團隊）

表 3-16 (續 2)、2017 年 9 月 9 日台江國家公園「海管二」黑水溝航道 PC4、PC5、及 PC6 測點浮游藻類物種組成及數量百分比。

測點	PC4						PC5						PC6					
	2		25		50		2		25		50		2		25		50	
採樣水深 (m)	密度	%	密度	%	密度	%	密度	%	密度	%	密度	%	密度	%	密度	%	密度	%
物種 (Species)	密度	%	密度	%	密度	%	密度	%	密度	%	密度	%	密度	%	密度	%	密度	%
矽藻類																		
<i>Rhizosolenia robusta</i> 粗根管藻	5	1.5	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Rhizosolenia setigera</i> 剛毛根管藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Rhizosolenia stolefothii</i> 斯托根管藻	0	0.0	0	0.0	5	2.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Rhizosolenia styliformis</i> 筆尖型根管藻	70	20.9	5	3.0	75	29.4	0	0.0	20	10.5	10	3.6	5	14.3	25	10.4	20	8.2
<i>Skeletonema costatum</i> 條骨藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	10	5.3	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Streptotheca thamensis</i> 扭鞘藻	35	10.4	0	0.0	35	13.7	0	0.0	5	2.6	10	3.6	0	0.0	10	4.2	0	0.0
<i>Streptotheca</i> sp. 扭鞘藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Thalassionema nitzschioides</i> 菱形海線藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	5	1.8	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Thalassiothrix frauenfeldii</i> 伏恩海毛藻	5	1.5	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	5	1.8	0	0.0	0	0.0	0	0.0
渦鞭毛藻類																		
<i>Ceratium kofoid</i> 小角藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Ceratium</i> spp. 角藻	5	1.5	0	0.0	0	0.0	0	0.0	5	2.6	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Noctiluca scientillans</i> 夜光藻	0	0.0	10	6.1	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Ornithocercus</i> sp. 烏尾藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	5	2.1	0	0.0
<i>Protoperdinium</i> spp. 多甲藻	0	0.0	0	0.0	0	0.0	5	14.3	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
藍綠藻類																		
<i>Trichodesmium erythraeum</i> 紅海束毛藻	75	22.4	25	15.2	10	3.9	10	28.6	40	21.1	0	0.0	5	14.3	55	22.9	0	0.0
<i>Trichodesmium</i> spp. 束毛藻	0	0.0	0	0.0	10	3.9	0	0.0	0	0.0	5	1.8	0	0.0	10	4.2	0	0.0
總 合 (cells/L)	335	100	165	100	255	100	35	100	190	100	275	100	35	100	240	100	245	100

資料來源：本計畫資料 (翁韶蓮研究團隊)

表 7-17、2017 年 1 月 7、8 日研究海域表層拖網採獲之浮游動物 34 大類之豐度 (ind./m³)。

浮游動物大類	測點海域						
	CG15	CG25	JD15	JD25	PC0	PC1	PC2
Amphipoda 端腳類	0.00	0.46	4.43	0.00	0.41	0.00	0.86
Appendicularia 尾蟲類	96.65	81.29	241.53	534.81	458.41	344.11	304.54
Barnacle nauplius 藤壺幼生	0.00	0.00	3.69	0.00	0.00	0.00	0.00
Bivalve larva 二枚貝幼生	0.80	0.00	0.74	0.00	0.00	0.00	0.00
Calanoida 哲水蚤	357.23	279.68	340.51	592.14	533.98	262.46	313.10
Cephalopoda larva 頭足類幼生	0.00	0.23	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Chaetognatha 毛顎類	19.22	15.70	16.25	27.49	40.47	39.45	20.96
Cladocera 枝角類	0.27	0.00	53.92	3.14	2.89	0.55	1.71
Copepoda nauplius 橈足類幼生	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Crab larva 蟹幼生	0.53	1.62	9.23	4.71	17.35	2.19	4.71
Crab megalopa 大眼幼生	0.00	0.00	0.00	0.39	0.41	0.00	0.00
Ctenophora 櫛水母	0.00	0.00	2.22	0.00	0.00	0.00	0.00
Cyclopoida 劍水蚤	26.97	24.25	4.43	18.06	68.55	111.23	35.50
Echinodermata larva 棘皮動物幼生	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.10	0.43
Euphausiacea 磷蝦類	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fish egg 魚卵	0.53	0.46	0.00	1.18	0.00	1.64	0.86
Fish larva 仔稚魚	0.00	0.23	0.74	0.79	2.48	0.00	0.00
Foraminifera 有孔蟲	24.30	0.92	0.74	0.79	7.43	44.38	7.70
Harpacticoida 猛水蚤	0.80	0.00	0.37	0.79	0.41	0.00	0.43
Heteropoda 異足類	1.60	3.23	0.37	1.18	1.65	0.00	0.00
Luciferinae 螢蝦類	0.00	0.46	4.06	0.00	0.00	0.00	0.00
Medusa 水母	5.87	0.92	7.76	0.00	1.24	26.85	2.14
Mysidacea 糠蝦類	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Noctiluca 夜光蟲	59.54	164.21	11.08	27.88	43.78	231.23	149.70
Ostracoda 介形類	2.94	0.92	12.93	1.18	3.30	4.38	15.83
Other Decapoda 其它十足目	0.00	0.00	0.00	0.00	0.41	0.00	0.00
Polychaeta 多毛類	2.14	3.23	20.31	2.36	2.48	1.10	1.28
Pteropoda 翼足類	5.87	9.01	1.48	2.36	7.85	2.74	2.57
Radiolaria 放射蟲	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Sergestidae 櫻蝦類	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Shrimp larva 蝦幼生	10.95	26.79	188.35	11.78	42.95	8.77	28.23
Siphonophore 管水母	4.00	11.55	1.48	2.75	11.15	35.07	20.53
Thaliacea 海桶類	6.94	46.65	2.59	3.93	10.74	66.30	62.88
Others 其它類	0.27	0.00	2.59	0.00	4.54	4.38	0.43

資料來源：本計畫資料（陳孟仙研究團隊、陳志遠研究團隊）

表 7-18、2017 年 1 月 8 日研究海域 PC3~PC6 測點採獲之浮游動物 34 大類之豐度 (ind./m³)。

浮游動物大類	測點海域 (S: 表層拖網; V: 垂直拖網)						
	PC3 (S)	PC3 (V)	PC4 (S)	PC4 (V)	PC5 (S)	PC5 (V)	PC6 (S)
Amphipoda 端腳類	1.02	1.70	5.08	1.56	1.59	3.48	1.71
Appendicularia 尾蟲類	214.75	104.05	157.51	106.16	208.59	164.19	172.79
Barnacle nauplius 藤壺幼生	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.49
Bivalve larva 二枚貝幼生	0.00	0.00	7.39	0.52	1.19	1.04	0.24
Calanoida 哲水蚤	259.80	177.03	251.27	205.04	315.87	307.86	194.76
Cephalopoda larva 頭足類幼生	0.00	0.00	0.00	0.26	0.00	0.00	0.00
Chaetognatha 毛顎類	27.78	22.77	36.03	25.18	22.25	23.65	18.55
Cladocera 枝角類	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Copepoda nauplius 橈足類幼生	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Crab larva 蟹幼生	1.02	0.00	0.46	0.52	1.19	0.00	1.22
Crab megalopa 大眼幼生	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Ctenophora 櫛水母	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cyclopoida 劍水蚤	39.63	8.30	24.02	11.16	65.56	21.92	194.76
Echinodermata larva 棘皮動物幼生	0.00	0.21	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Euphausiacea 磷蝦類	0.00	0.21	0.00	0.26	0.00	0.35	0.00
Fish egg 魚卵	1.69	2.34	0.46	0.00	1.99	2.09	1.22
Fish larva 仔稚魚	1.02	1.28	3.23	3.11	0.40	0.35	0.00
Foraminifera 有孔蟲	8.47	3.40	5.54	9.86	0.00	6.26	5.13
Harpacticoida 猛水蚤	0.34	0.00	0.46	0.00	0.79	0.00	0.00
Heteropoda 異足類	1.02	7.02	22.17	1.30	3.58	1.74	0.98
Luciferinae 螢蝦類	0.00	0.43	0.92	0.00	1.19	0.70	1.95
Medusa 水母	17.61	2.77	2.77	6.23	13.11	8.35	0.49
Mysidacea 糠蝦類	0.00	1.70	2.31	0.00	0.00	0.35	0.00
Noctiluca 夜光蟲	148.36	35.75	96.08	41.27	126.75	77.92	91.03
Ostracoda 介形類	4.40	203.42	284.53	87.99	65.96	182.63	127.16
Other Decapoda 其它十足目	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Polychaeta 多毛類	2.71	0.43	1.39	0.26	0.40	0.70	2.44
Pteropoda 翼足類	2.37	3.83	6.00	1.30	6.36	0.35	2.20
Radiolaria 放射蟲	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Sergestidae 櫻蝦類	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Shrimp larva 蝦幼生	22.69	14.68	20.79	7.27	20.66	17.05	17.82
Siphonophore 管水母	19.98	5.75	12.01	5.19	25.03	7.65	7.08
Thaliacae 海桶類	32.86	19.58	38.80	27.77	77.48	46.61	18.06
Others 其它類	3.05	1.06	1.85	0.78	1.19	2.78	0.24

資料來源：本計畫資料（陳孟仙研究團隊、陳志遠研究團隊）

第三章 浮游藻類和浮游動物調查

表 7-19、2017 年 4 月 21、22 日研究海域採獲之浮游動物 34 大類之豐度 (ind./m³)。

浮游動物大類	測點海域 (S: 表層拖網; V: 垂直拖網)									
	CG15 (S)	CG25 (S)	JD15 (S)	JD25 (S)	PC0 (S)	PC1 (S)	PC2 (S)	PC2 (V)	PC3 (S)	PC3 (V)
Amphipoda 端腳類	0.00	0.40	0.71	0.08	0.77	1.10	0.71	5.61	2.96	2.28
Appendicularia 尾蟲類	14.49	35.27	9.27	16.77	21.60	41.18	32.52	95.58	96.33	32.54
Barnacle nauplius 藤壺幼生	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.80	0.66	0.33
Bivalve larva 二枚貝幼生	0.00	0.00	0.29	0.00	0.00	0.00	0.10	0.27	0.00	0.00
Calanoida 哲水蚤	118.90	75.77	83.69	69.65	221.67	108.89	123.02	438.13	463.23	195.54
Cephalopoda larva 頭足類幼生	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.27	0.66	0.22
Chaetognatha 毛顎類	3.90	4.84	2.42	7.29	14.14	5.74	6.46	23.50	29.59	7.92
Cladocera 枝角類	7.95	4.03	4.85	1.10	3.86	3.67	2.53	3.20	9.21	1.63
Copepoda nauplius 橈足類幼生	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Crab larva 蟹幼生	0.47	0.20	8.27	0.63	0.77	0.12	0.30	0.27	0.99	0.33
Crab megalopa 大眼幼生	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.27	0.33	0.00
Ctenophora 櫛水母	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cyclopoida 劍水蚤	3.74	2.42	1.71	3.92	6.94	8.92	7.88	30.17	35.51	21.15
Echinodermata larva 棘皮動物幼生	0.00	0.00	0.29	0.39	0.00	0.12	0.00	0.00	0.00	0.00
Euphausiacea 磷蝦類	0.00	0.40	0.00	0.00	0.26	0.00	0.61	0.00	0.66	0.00
Fish egg 魚卵	2.96	2.22	9.55	12.14	3.34	1.96	0.20	0.00	0.00	0.11
Fish larva 仔稚魚	0.31	0.40	2.14	0.78	1.54	0.37	0.40	1.33	0.66	0.43
Foraminifera 有孔蟲	5.77	7.46	4.56	3.21	4.37	1.34	0.51	10.41	4.93	7.70
Harpacticoida 猛水蚤	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Heteropoda 異足類	0.00	0.00	0.57	0.39	1.29	0.37	0.61	1.33	1.97	0.65
Luciferinae 螢蝦類	0.31	0.20	0.29	0.08	1.03	0.73	0.71	1.07	0.99	1.52
Medusa 水母	0.62	4.03	2.14	2.66	3.60	0.37	1.01	5.07	2.63	1.63
Mysidacea 糠蝦類	0.00	0.00	0.00	0.00	1.03	0.61	0.00	0.00	0.33	0.00
Noctiluca 夜光蟲	90.38	100.56	82.55	57.04	196.73	144.21	82.72	224.54	262.02	103.46
Ostracoda 介形類	0.00	0.40	0.43	0.39	2.83	0.24	0.61	1.87	3.95	5.86
Other Decapoda 其它十足目	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Polychaeta 多毛類	0.16	0.20	0.14	0.31	0.00	0.12	0.51	2.40	5.59	3.04
Pteropoda 翼足類	1.25	3.02	0.86	2.82	7.20	1.10	1.31	9.88	9.21	3.47
Radiolaria 放射蟲	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.11
Sergestidae 櫻蝦類	0.00	0.00	0.00	0.00	0.26	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Shrimp larva 蝦幼生	1.56	3.63	73.43	2.12	18.26	6.84	4.34	9.61	9.53	8.13
Siphonophore 管水母	2.49	9.47	0.57	4.86	10.54	4.77	10.40	11.48	20.38	6.51
Thaliacea 海樽類	1.09	2.42	4.42	2.19	2.31	6.84	2.93	2.67	10.85	1.08
Others 其它類	0.00	0.60	0.00	0.08	0.00	0.12	0.61	1.60	0.33	0.54

資料來源：本計畫資料 (陳孟仙研究團隊、陳志遠研究團隊)

台江國家公園海域生態系生物資源調查與多樣性保育研究(2/4)

表 7-20、2017 年 7 月 1 日研究海域表層拖網採獲之浮游動物 34 大類之豐度 (ind./m³)。

浮游動物大類	測點海域						
	CG15	CG25	JD15	JD25	PC0	PC1	PC2
Amphipoda 端腳類	1.18	0.60	0.00	0.55	2.14	1.24	0.75
Appendicularia 有尾類	3.54	9.78	54.38	2.70	1.00	2.26	10.11
Barnacle nauplius 藤壺幼生	1.43	2.99	0.00	0.15	0.00	0.00	0.00
Bivalvia larva 二枚貝幼生	0.00	0.70	0.00	0.05	0.43	0.23	0.00
Calanoida 哲水蚤	105.09	170.26	163.96	80.23	303.40	221.22	27.25
Cephalopoda larva 頭足類幼生	0.00	0.00	0.00	0.15	0.00	0.00	0.00
Chaetognatha 毛顎類	5.90	5.39	5.36	6.21	13.97	7.57	4.27
Cladocera 枝角類	2.78	2.20	90.63	3.26	1.14	4.86	1.35
Copepoda nauplius 橈足類幼生	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Crab larva 蟹幼生	2.28	2.30	67.56	0.80	5.42	7.23	0.30
Crab megalopa 大眼幼生	0.25	0.00	0.00	0.00	0.29	0.23	0.07
Ctenophora 櫛水母	0.00	0.10	0.00	0.00	0.00	0.34	0.00
Cyclopoida 劍水蚤	0.84	1.00	0.82	1.00	1.57	1.24	0.67
Echinodermata larva 棘皮動物幼生	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Euphausiacea 磷蝦類	0.00	0.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fish egg 魚卵	0.17	0.20	165.61	0.70	2.71	0.45	0.30
Fish larva 仔稚魚	0.84	0.90	7.42	0.30	0.57	1.13	0.15
Foraminifera 有孔蟲	9.61	6.79	0.82	0.90	4.99	7.80	12.20
Harpacticoida 猛水蚤	0.00	0.00	0.00	0.05	0.00	0.00	0.00
Heteropoda 異足類	0.00	0.00	0.00	0.15	0.57	0.23	0.37
Luciferinae 螢蝦類	1.94	11.28	5.36	0.05	57.46	15.70	0.52
Medusa 水母	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Mysidacea 糠蝦類	0.25	0.20	0.00	0.00	0.86	2.94	0.00
Noctiluca 夜光蟲	72.45	72.46	147.48	20.58	46.48	68.81	45.59
Ostracoda 介形類	0.00	0.00	0.00	0.05	0.29	0.11	0.00
Other Decapoda 其他十足類	0.00	0.00	0.00	0.00	0.57	0.23	0.00
Polychaeta 多毛類	0.00	0.30	2.06	0.20	0.43	0.11	0.00
Pteropoda 翼足類	0.59	1.60	0.41	0.25	1.28	0.56	4.19
Radiolaria 放射蟲	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Sergestidae 櫻蝦類	0.17	0.60	0.00	0.00	0.14	0.23	0.00
Shrimp larva 蝦幼生	13.49	23.45	176.32	1.95	88.54	55.36	1.05
Siphonophore 管水母	0.42	1.30	2.47	0.60	0.43	4.07	1.12
Thaliacea 海桶類	0.17	0.40	0.00	0.20	0.29	0.45	0.22
Other 其他	0.08	0.00	0.82	0.05	0.00	0.00	0.45

資料來源：本計畫資料（陳孟仙研究團隊、陳志遠研究團隊）

第三章 浮游藻類和浮游動物調查

表 7-21、2017 年 7 月 2 日研究海域採獲之浮游動物 34 大類之豐度 (ind./m³)。

浮游動物大類	測點海域 (S: 表層拖網; V: 垂直拖網)						
	PC3 (S)	PC3 (V)	PC4 (S)	PC4 (V)	PC5 (S)	PC5 (V)	PC6 (S)
Amphipoda 端腳類	1.09	1.98	0.48	3.09	13.15	2.31	52.57
Appendicularia 有尾類	20.23	18.63	9.26	25.34	25.75	22.01	66.78
Barnacle nauplius 藤壺幼生	0.00	0.23	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Bivalvia larva 二枚貝幼生	0.00	0.23	0.05	0.62	0.00	0.00	1.42
Calanoida 哲水蚤	53.58	117.83	86.89	200.42	536.01	272.46	1734.95
Cephalopoda larva 頭足類幼生	0.00	0.00	0.00	0.00	0.27	0.00	0.00
Chaetognatha 毛顎類	9.11	30.97	4.50	33.37	34.34	24.73	42.63
Cladocera 枝角類	0.18	0.00	11.94	1.85	86.12	8.59	88.81
Copepoda nauplius 橈足類幼生	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Crab larva 蟹幼生	0.00	0.00	0.32	0.41	1.61	0.21	7.82
Crab megalopa 大眼幼生	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.71
Ctenophora 櫛水母	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cyclopoida 劍水蚤	1.00	5.12	6.58	23.28	15.02	15.51	66.78
Echinodermata larva 棘皮動物幼生	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Euphausiacea 磷蝦類	0.00	0.00	0.05	0.00	0.00	0.21	0.00
Fish egg 魚卵	0.82	0.23	0.16	0.21	0.00	0.00	1.42
Fish larva 仔稚魚	0.46	0.82	0.16	0.21	0.54	1.26	0.71
Foraminifera 有孔蟲	23.69	16.53	7.49	30.28	6.44	19.28	17.76
Harpacticoida 猛水蚤	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.21	0.00
Heteropoda 異足類	0.00	0.47	0.05	2.06	0.54	3.14	4.26
Luciferinae 螢蝦類	0.27	0.35	0.00	0.62	1.07	3.35	14.21
Medusa 水母	0.09	1.86	0.00	1.03	12.88	4.19	3.55
Mysidacea 糠蝦類	0.00	0.00	0.00	0.41	0.00	0.00	0.00
Noctiluca 夜光蟲	50.39	96.64	36.35	131.21	100.60	223.84	248.66
Ostracoda 介形類	0.82	3.26	0.16	5.36	0.27	10.06	1.42
Other Decapoda 其他十足類	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Polychaeta 多毛類	0.00	0.70	0.00	0.41	0.27	0.42	2.13
Pteropoda 翼足類	1.00	2.10	0.80	15.86	6.71	22.64	20.60
Radiolaria 放射蟲	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Sergestidae 櫻蝦類	0.00	0.00	0.00	0.21	0.00	0.00	0.00
Shrimp larva 蝦幼生	2.00	5.36	2.84	5.56	6.71	9.43	105.15
Siphonophore 管水母	0.73	6.05	0.96	3.09	8.32	6.71	23.45
Thaliacea 海桶類	0.36	3.96	0.32	5.15	60.63	17.61	29.84
Other 其他	0.55	0.70	0.00	1.44	0.00	0.42	0.00

資料來源：本計畫資料（陳孟仙研究團隊、陳志遠研究團隊）

台江國家公園海域生態系生物資源調查與多樣性保育研究(2/4)

表 7-22、2017 年 9 月 8 日研究海域表層拖網採獲之浮游動物 34 大類之豐度 (ind./m³)。

浮游動物大類	測點海域						
	CG15	CG25	JD15	JD25	PC0	PC1	PC2
Amphipoda 端腳類	0.00	0.41	0.00	0.76	0.00	0.00	0.00
Appendicularia 有尾類	0.86	5.30	63.03	26.17	31.26	3.78	33.57
Barnacle nauplius 藤壺幼生	0.00	0.00	40.34	7.59	59.60	5.82	0.00
Bivalvia larva 二枚貝幼生	0.12	0.41	5.04	10.62	59.86	0.58	0.19
Calanoida 哲水蚤	46.47	77.01	1991.86	195.36	477.58	134.51	16.79
Cephalopoda larva 頭足類幼生	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Chaetognatha 毛顎類	13.03	41.97	131.11	64.11	58.54	157.64	2.41
Cladocera 枝角類	200.37	778.65	5095.64	522.35	787.49	68.93	0.19
Copepoda nauplius 橈足類幼生	0.00	0.00	0.00	0.38	0.00	0.00	0.00
Crab larva 蟹幼生	0.25	0.81	25.21	22.76	34.17	14.40	0.19
Crab megalopa 大眼幼生	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.29	0.00
Ctenophora 櫛水母	0.00	0.81	0.00	0.38	0.53	1.75	0.00
Cyclopoida 劍水蚤	0.00	0.00	0.00	3.41	19.60	1.16	0.74
Echinodermata larva 棘皮動物幼生	0.00	0.00	32.78	2.28	2.65	0.00	0.56
Euphausiacea 磷蝦類	0.00	0.00	0.00	0.00	0.53	0.00	0.00
Fish egg 魚卵	1.84	3.67	0.00	2.66	7.15	9.31	0.09
Fish larva 仔稚魚	0.00	0.00	2.52	10.24	4.77	1.60	0.00
Foraminifera 有孔蟲	2.21	3.67	12.61	13.66	22.78	1.02	12.61
Harpacticoida 猛水蚤	0.00	0.00	0.00	2.28	0.00	0.00	0.19
Heteropoda 異足類	0.49	0.00	2.52	3.03	2.91	0.58	3.06
Luciferinae 螢蝦類	0.00	0.00	10.09	1.14	1.85	0.87	0.00
Medusa 水母	0.00	2.44	118.50	2.28	24.63	1.45	0.00
Mysidacea 糠蝦類	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Noctiluca 夜光蟲	57.28	125.09	45.38	169.95	238.39	60.35	191.50
Ostracoda 介形類	0.00	0.00	2.52	0.00	2.91	0.73	0.28
Other Decapoda 其他十足類	0.00	0.00	0.00	0.00	1.06	0.00	0.00
Polychaeta 多毛類	0.25	0.81	2.52	1.90	10.60	13.09	0.00
Pteropoda 翼足類	0.00	0.81	2.52	18.97	1.06	1.31	0.09
Radiolaria 放射蟲	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Sergestidae 櫻蝦類	0.00	0.00	0.00	1.52	1.06	0.87	0.00
Shrimp larva 蝦幼生	0.86	6.11	370.64	71.32	122.37	39.26	0.09
Siphonophore 管水母	0.25	3.67	0.00	9.86	0.53	0.87	1.30
Thaliacea 海桶類	0.00	0.41	2.52	1.14	0.00	0.15	0.00
Other 其他	0.12	1.22	2.52	0.76	4.77	0.44	0.00

資料來源：本計畫資料（陳孟仙研究團隊、陳志遠研究團隊）

表 7-23、2017 年 9 月 9 日研究海域採獲之浮游動物 34 大類之豐度 (ind./m³)。

浮游動物大類	測點海域 (S: 表層拖網; V: 垂直拖網)					
	PC3 (S)	PC3 (V)	PC4 (S)	PC4 (V)	PC5 (S)	PC6 (S)
Amphipoda 端腳類	0.20	0.30	0.21	0.91	0.27	1.74
Appendicularia 有尾類	8.58	13.80	13.11	49.24	8.03	15.32
Barnacle nauplius 藤壺幼生	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Bivalvia larva 二枚貝幼生	0.00	0.30	0.00	0.27	0.13	0.13
Calanoida 哲水蚤	14.52	142.02	184.54	144.46	95.08	62.96
Cephalopoda larva 頭足類幼生	0.07	0.00	0.00	0.09	0.00	0.00
Chaetognatha 毛顎類	5.28	19.95	13.22	16.02	11.31	8.74
Cladocera 枝角類	0.46	0.75	12.15	6.92	0.94	0.64
Copepoda nauplius 橈足類幼生	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04
Crab larva 蟹幼生	0.07	0.30	0.97	1.55	1.00	1.87
Crab megalopa 大眼幼生	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Ctenophora 櫛水母	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cyclopoida 劍水蚤	0.53	4.35	2.26	1.82	1.94	0.85
Echinodermata larva 棘皮動物幼生	0.07	0.00	0.43	0.46	0.13	0.17
Euphausiacea 磷蝦類	0.00	0.00	0.11	0.09	0.00	0.42
Fish egg 魚卵	0.20	0.15	0.11	0.00	0.07	0.17
Fish larva 仔稚魚	0.07	0.60	0.32	0.64	0.13	0.04
Foraminifera 有孔蟲	27.86	98.23	5.70	27.22	7.63	5.98
Harpacticoida 猛水蚤	0.00	0.45	0.00	0.09	0.47	0.51
Heteropoda 異足類	1.19	0.00	3.55	0.00	2.48	0.68
Luciferinae 螢蝦類	0.07	1.20	0.32	0.27	0.60	0.76
Medusa 水母	0.73	2.70	1.07	3.28	0.00	0.04
Mysidacea 糠蝦類	0.00	0.15	0.00	0.00	0.20	0.30
Noctiluca 夜光蟲	129.25	105.28	70.40	72.18	62.96	61.43
Ostracoda 介形類	3.50	46.94	0.97	31.86	0.87	0.51
Other Decapoda 其他十足類	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Polychaeta 多毛類	0.07	0.00	0.11	0.55	0.33	1.06
Pteropoda 翼足類	1.12	1.20	2.69	1.46	3.21	1.87
Radiolaria 放射蟲	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Sergestidae 櫻蝦類	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Shrimp larva 蝦幼生	0.20	3.00	1.72	7.37	1.74	3.78
Siphonophore 管水母	0.73	3.15	2.47	2.37	2.61	0.68
Thaliacea 海桶類	0.00	0.45	0.64	2.28	2.14	0.00
Other 其他	0.53	0.45	0.00	0.36	0.27	0.47

資料來源：本計畫資料 (陳孟仙研究團隊、陳志遠研究團隊)

第 3.6 節 圖

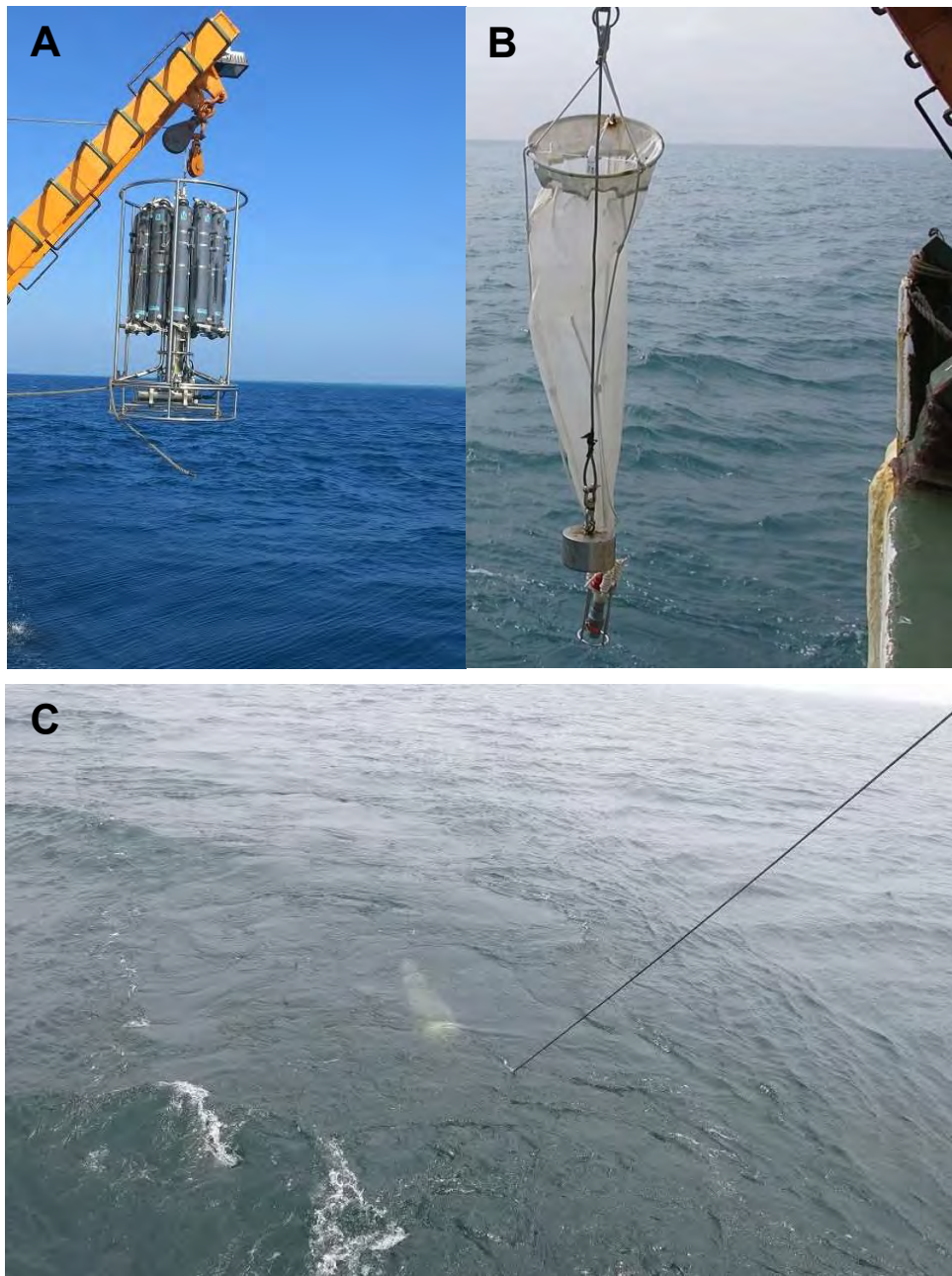


圖 3-1、本計畫使用之(A)溫鹽深儀系統（含採水瓶）及(B)浮游動物網設備；(C)浮游動物網表層拖網作業情形。

資料來源：本計畫資料(陳孟仙研究團隊、陳志遠研究團隊)

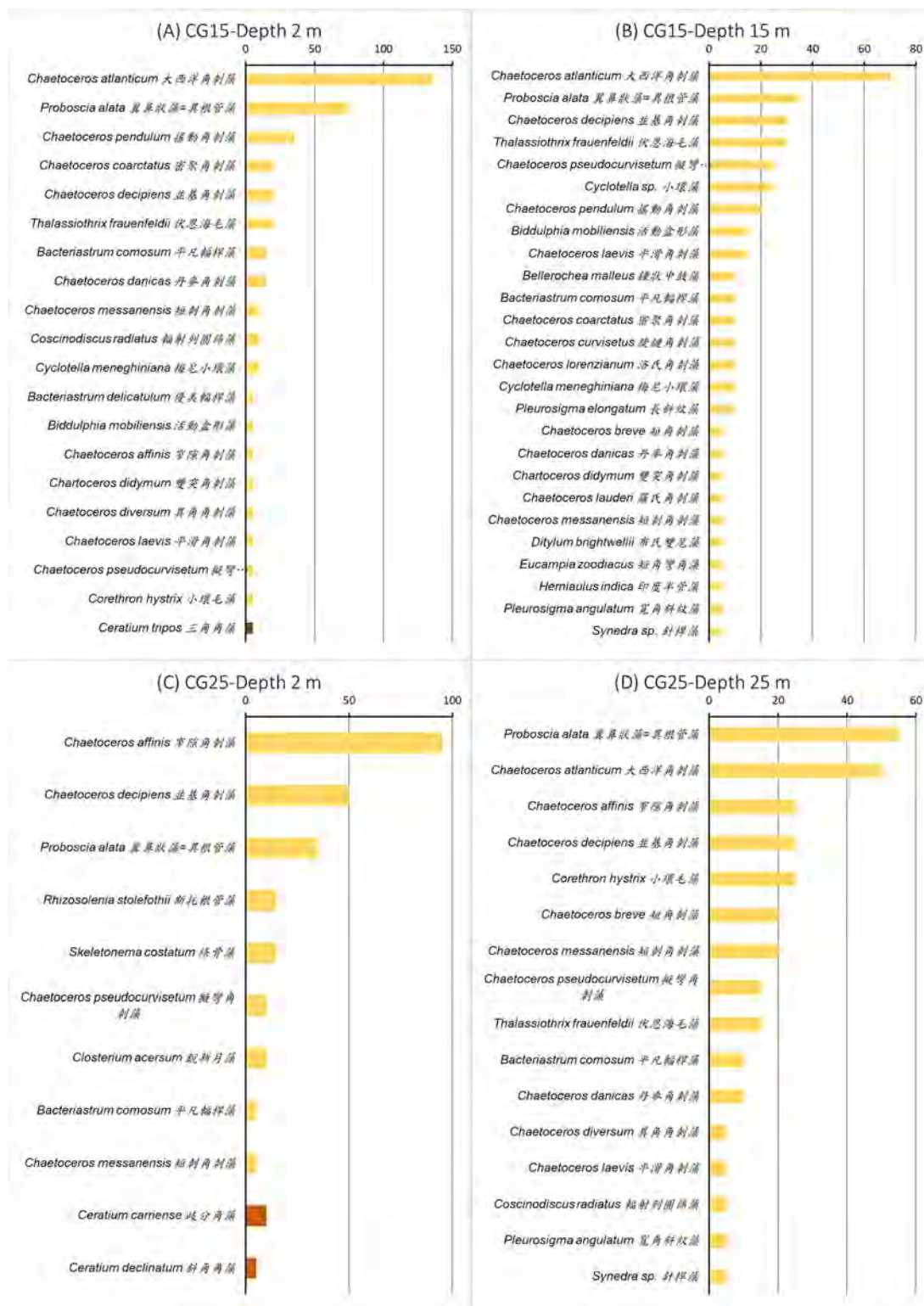


圖 3-2、2017 年 1 月 7 日 (冬季) 七股沿海 CG15 及 CG25 測點表層水和底層水浮游藻類藻種組成及密度 (cells L⁻¹)。橙色 bar：矽藻類；棕色 bar：渦鞭毛藻類

資料來源：本計畫資料 (翁韶蓮研究團隊)

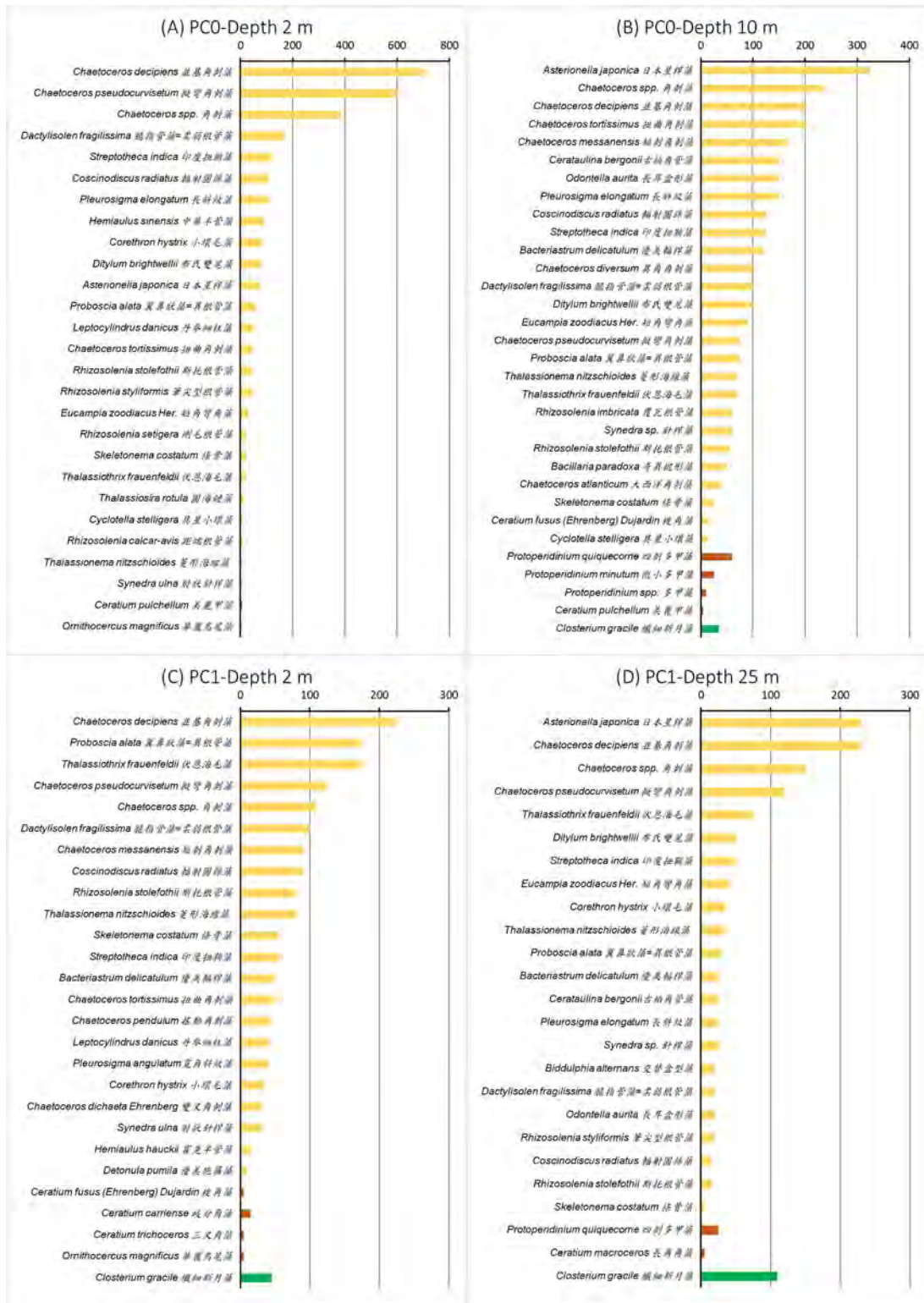


圖 3-3、2017 年 1 月 8 日（冬季）海管（二）PC0 及 PC1 測點表層水和底層水浮游藻類藻種組成及密度 (cells L⁻¹)。橙色 bar：矽藻類；棕色 bar：渦鞭毛藻類；綠色 bar：綠藻。

資料來源：本計畫資料（翁韶蓮研究團隊）

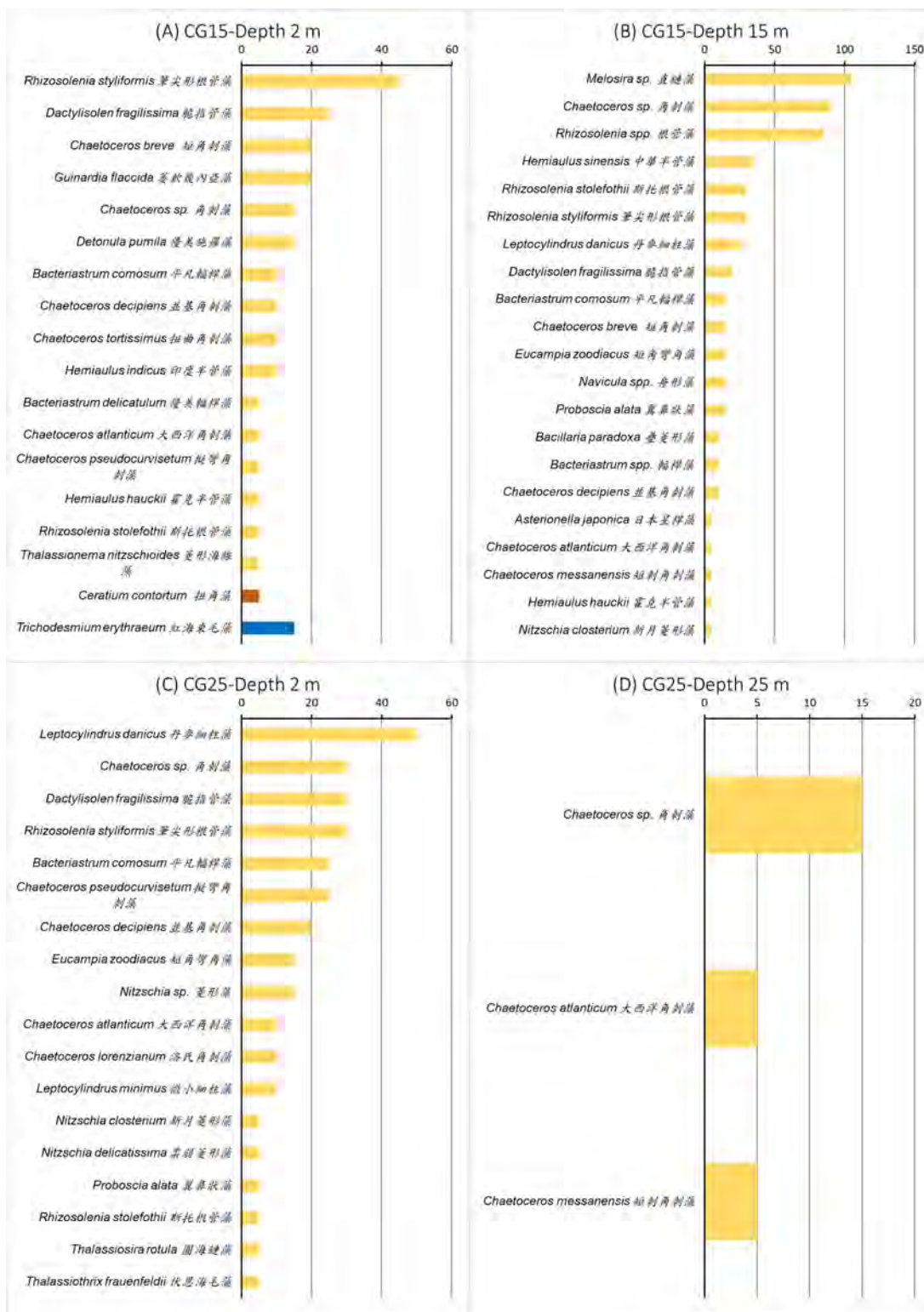


圖 3-4、2017 年 4 月 21 日 (春季) 七股沿海 CG15 及 CG25 測點表層水和底層水浮游藻類藻種組成及密度 (cells L⁻¹)。橙色 bar：矽藻類；棕色 bar：渦鞭毛藻類；藍色 bar：藍綠藻類。

資料來源：本計畫資料 (翁韶蓮研究團隊)

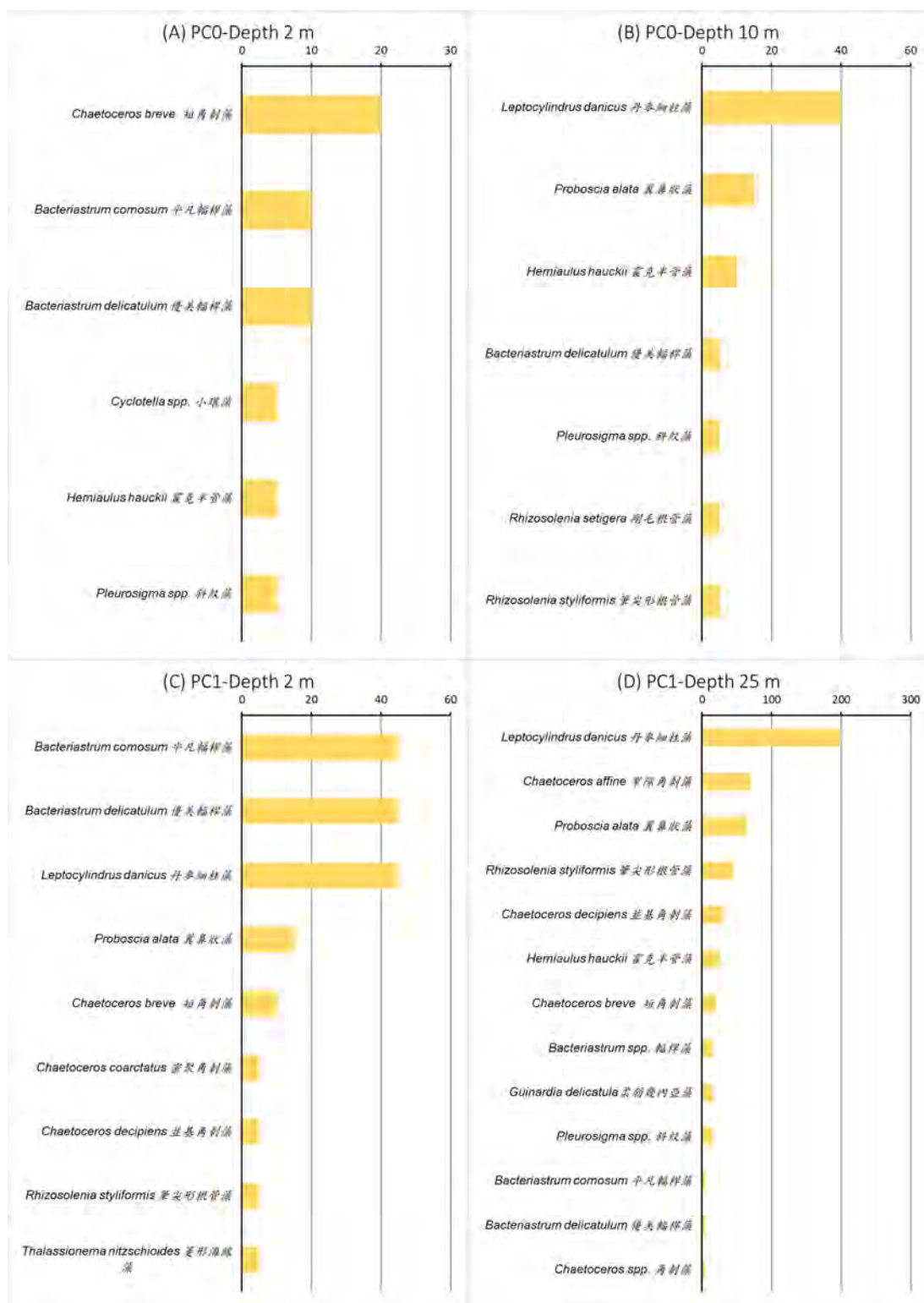


圖 3-5、2017 年 4 月 22 日（春季）海管（二）PC0 及 PC1 測點表層水和底層水浮游藻類藻種組成及密度 (cells L⁻¹)。本季 PC0 及 PC1 測點鑑得藻類皆為矽藻類。

資料來源：本計畫資料（翁韶蓮研究團隊）

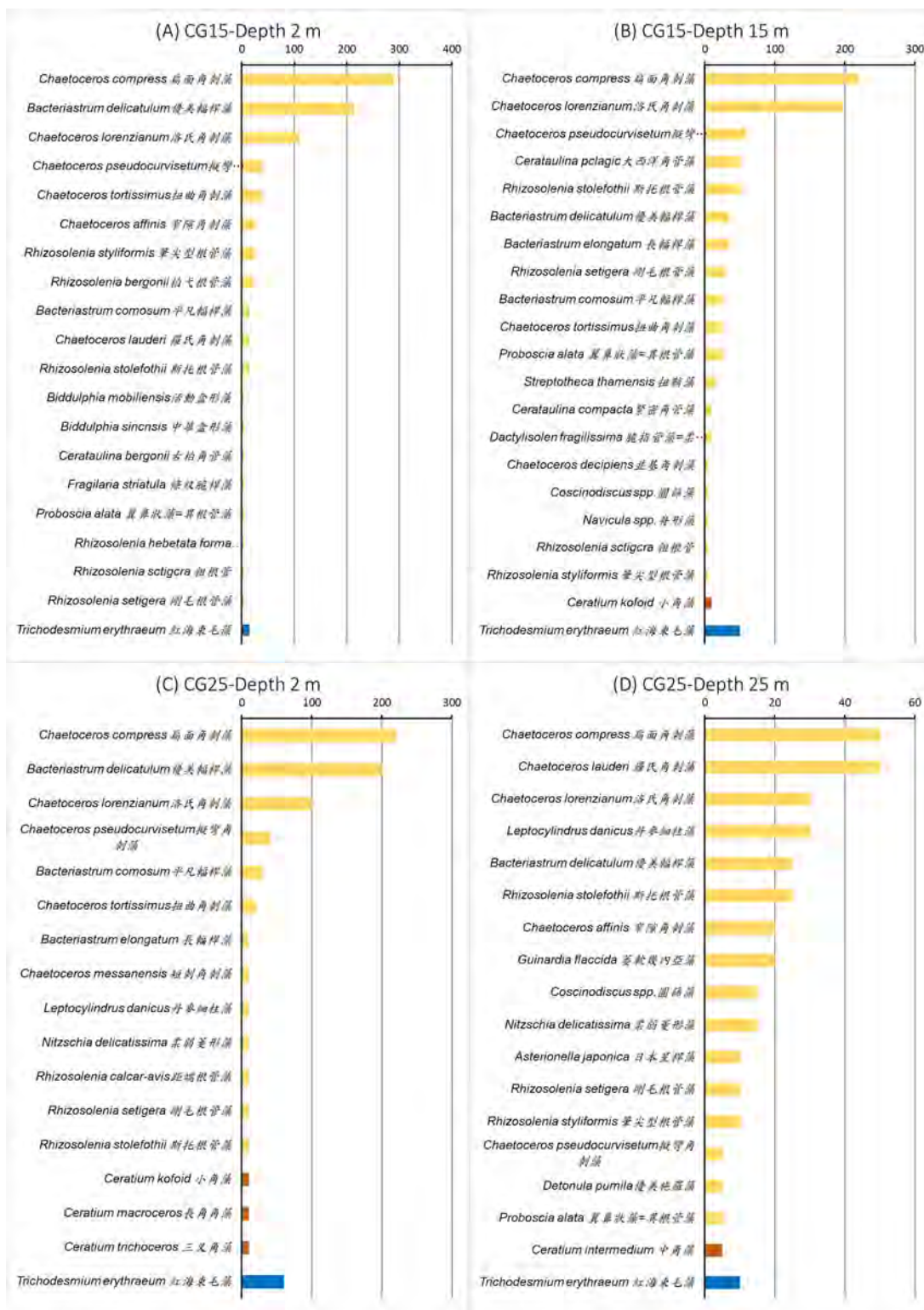


圖 3-6、2017 年 7 月 1 日 (夏季) 七股沿海 CG15 及 CG25 測點表層水和底層水浮游藻類藻種組成及密度 (cells L⁻¹)。橙色 bar：矽藻類；棕色 bar：渦鞭毛藻類；藍色 bar：藍綠藻類。

資料來源：本計畫資料 (翁韶蓮研究團隊)



圖 3-7、2017 年 7 月 1 日（夏季）海管（二）PC0 及 PC1 測點表層水和底層水浮游藻類藻種組成及密度 (cells L⁻¹)。橙色 bar：矽藻類；藍色 bar：藍綠藻類。

資料來源：本計畫資料（翁韶蓮研究團隊）

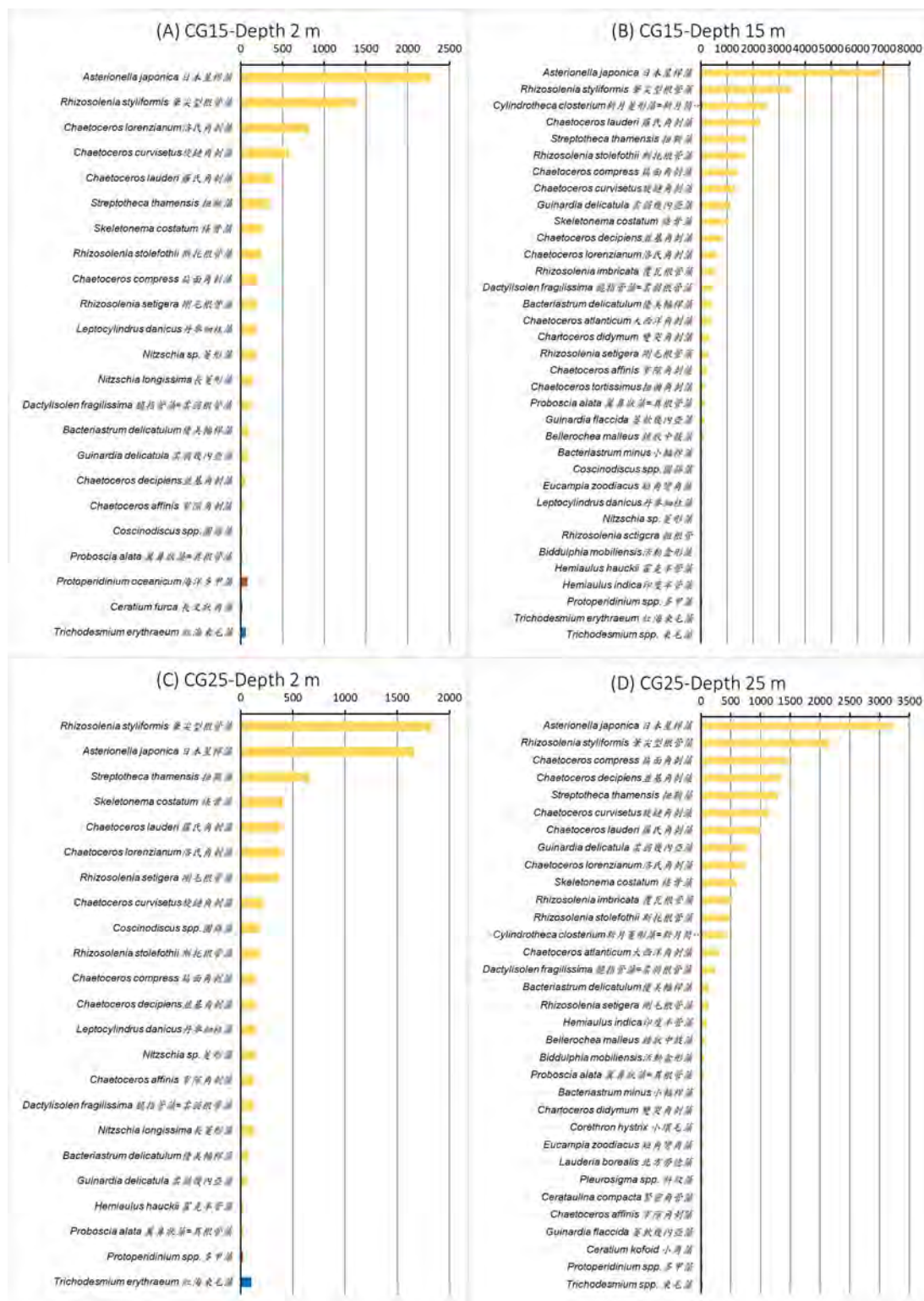


圖 3-8、2017 年 9 月 8 日 (秋季) 七股近海 CG15 及 CG25 測點表層水和底層水浮游藻類藻種組成及密度 (cells L⁻¹)。橙色 bar：矽藻類；棕色 bar：渦鞭毛藻類；藍色 bar：藍綠藻類。

資料來源：本計畫資料 (翁韶蓮研究團隊)

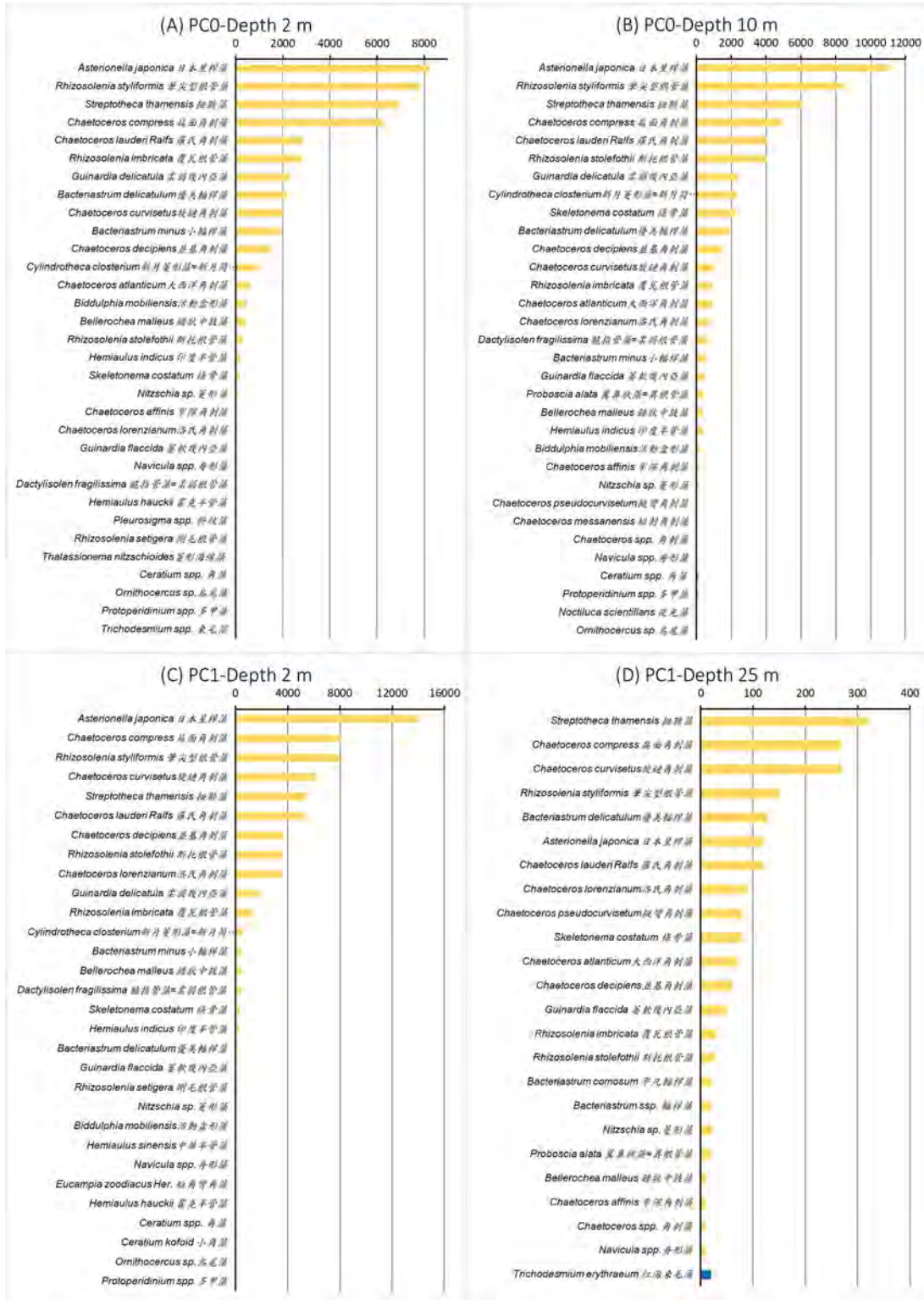


圖 3-9、2017 年 9 月 8 日 (秋季) 海管 (二) PC0 及 PC1 測點表層水和底層水浮游藻類藻種組成及密度 (cells L⁻¹)。橙色 bar：矽藻類；棕色 bar：渦鞭毛藻類；藍色 bar：藍綠藻類。

資料來源：本計畫資料 (翁韶蓮研究團隊)

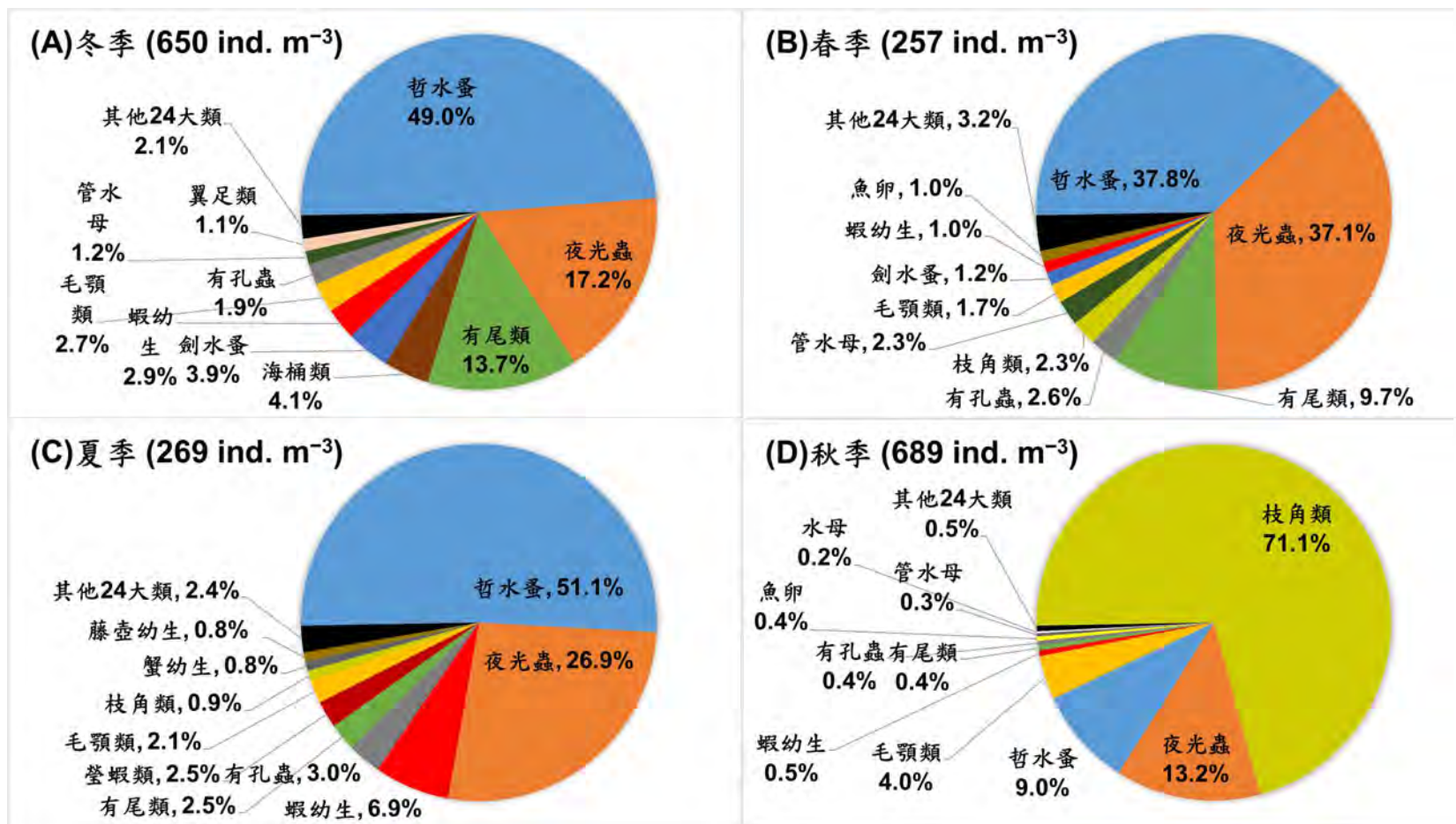


圖 3-10、2017 年七股沿海四季表層浮游動物 34 大類前 10 優勢大類組成之圓餅圖。

資料來源：本計畫資料（陳孟仙研究團隊、陳志遠研究團隊）

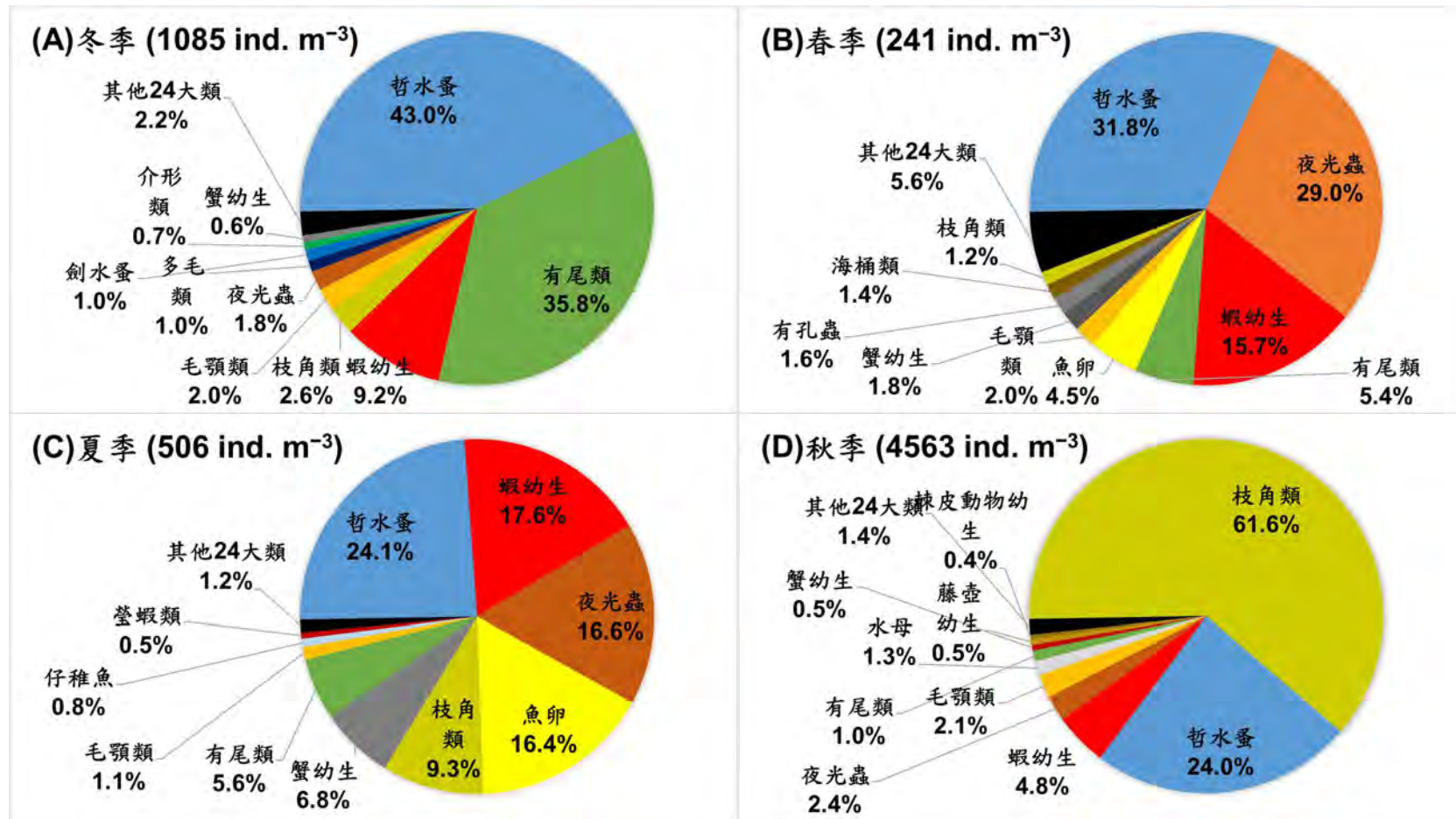


圖 3-11、2017 年茄萣沿海四季表層浮游動物 34 大類前 10 優勢大類組成之圓餅圖。

資料來源：本計畫資料（陳孟仙研究團隊、陳志遠研究團隊）

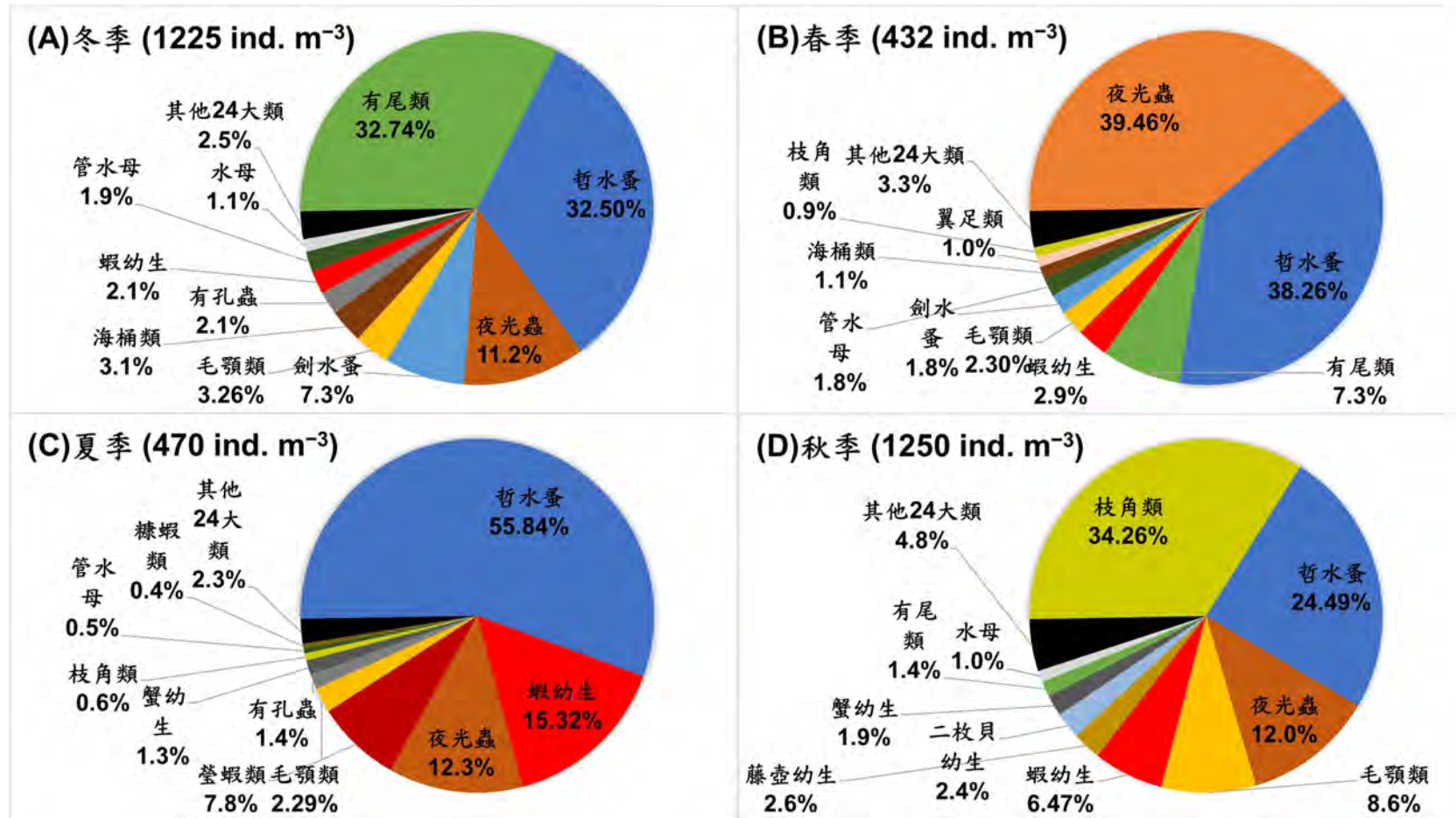


圖 3-12、2017 年海域一般管制區二（海管二）PC0 及 PC1 測點四季表層浮游動物 34 大類前 10 優勢大類組成之圓餅圖。
資料來源：本計畫資料（陳孟仙研究團隊、陳志遠研究團隊）

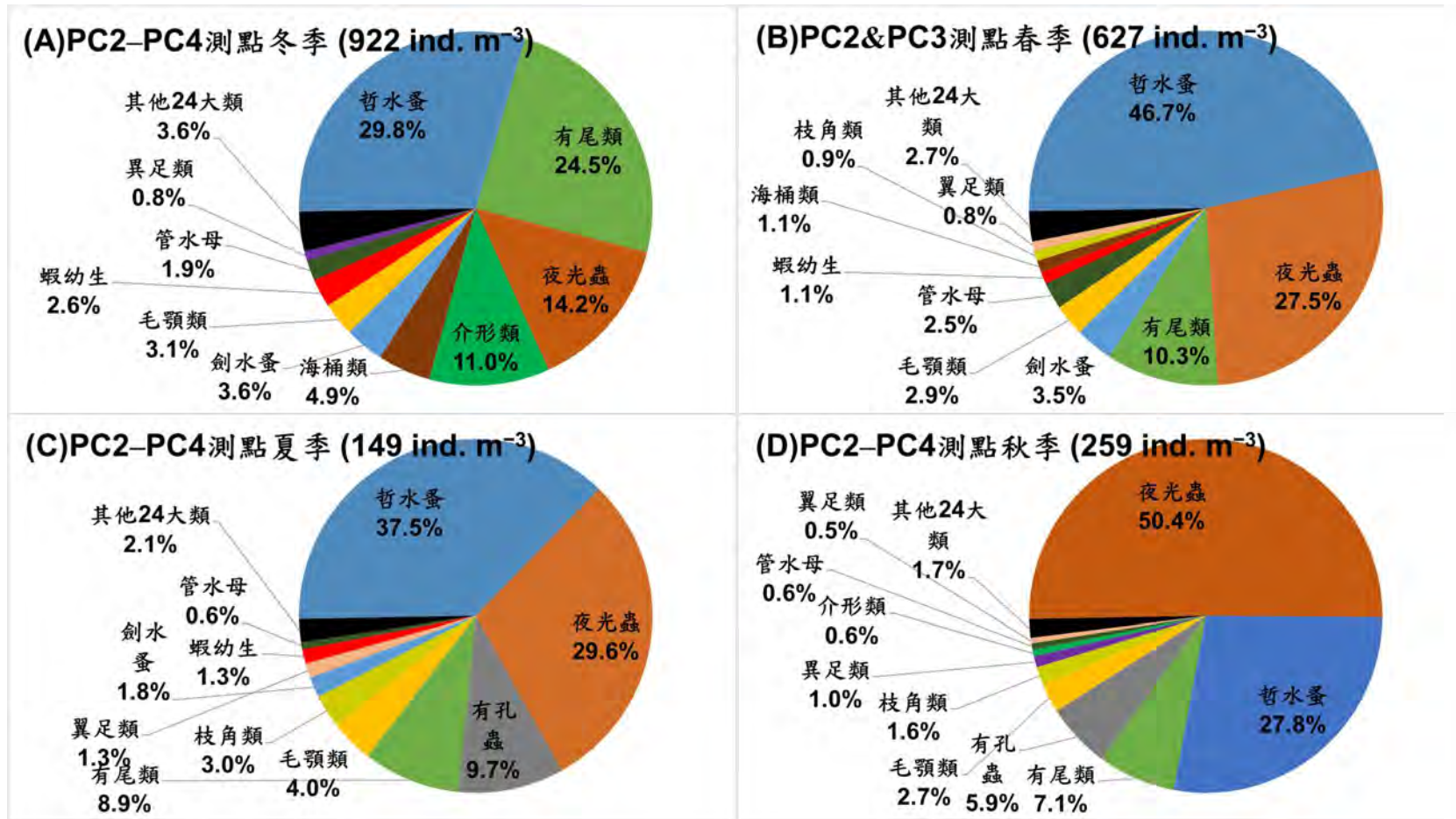


圖 3-13、2017 年海域一般管制區二（海管二）PC2、PC3 及 PC4 測點四季表層浮游動物 34 大類前 10 優勢大類組成之圓餅圖。
資料來源：本計畫資料（陳孟仙研究團隊、陳志遠研究團隊）

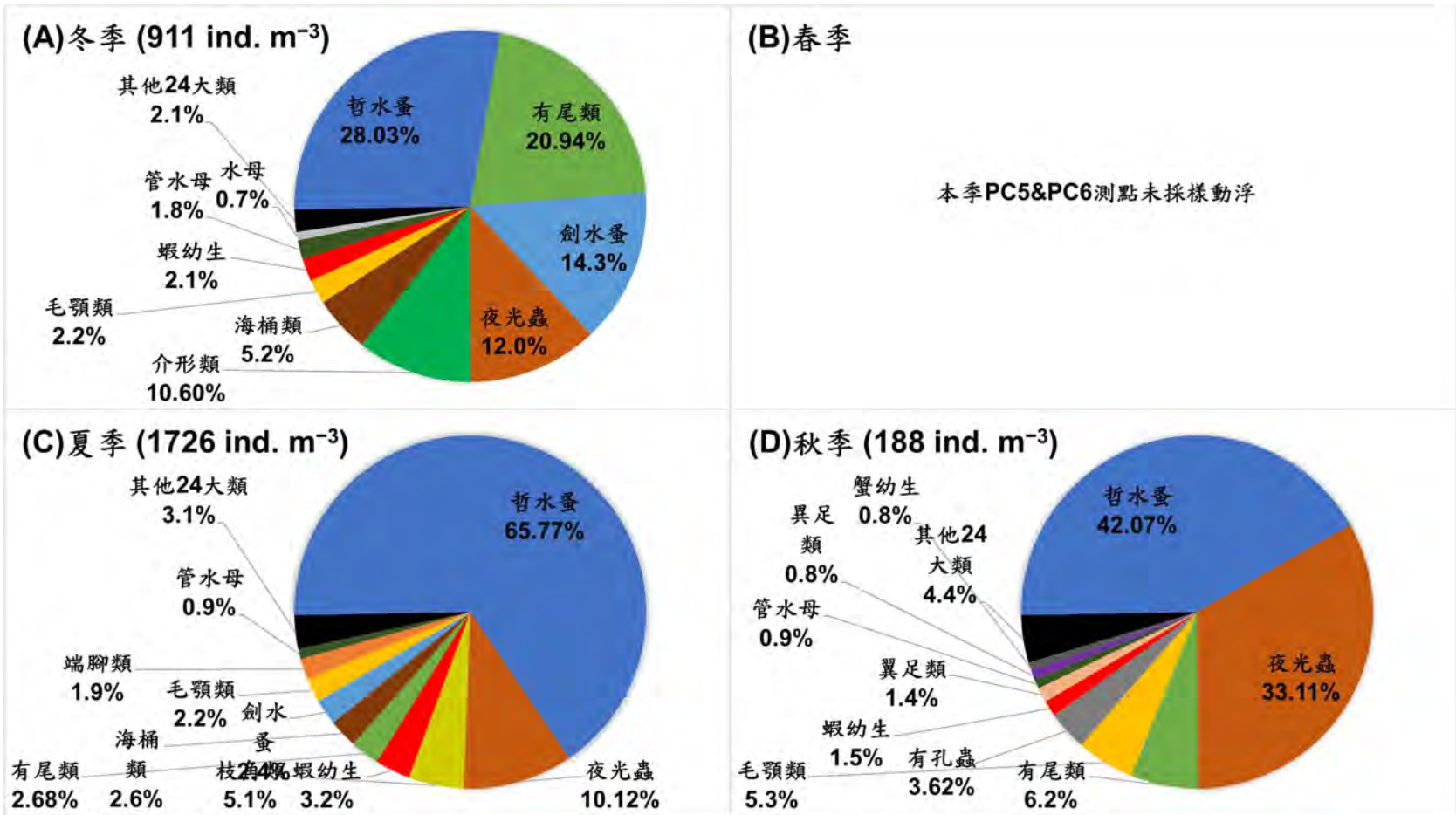


圖 3-14、2017 年海域一般管制區二（海管二）PC5 及 PC6 測點四季表層浮游動物 34 大類前 10 優勢大類組成之圓餅圖。
資料來源：本計畫資料（陳孟仙研究團隊、陳志遠研究團隊）

第四章 亞潮帶底棲魚類多樣性調查

摘要

本計畫在 2017 年 1 月 7、8 日（冬季）、4 月 21、22 日（春季）、7 月 1、2 日（夏季）及 9 月 8、9 日（秋季）完成 4 趟次（8 天）海研三號研究船底拖網的調查採樣，採樣測點包括台江國家公園七股沿海（海管一）、黑水溝航道（海管二）和茄萣沿海（海管一南側周緣海域）。2017 年七股沿海 8 網次採得魚類共 18 種($n=96$)，其數量百分比以高體大鱗魷 *Tarphops oligolepis* 為最優勢種(44%)，其次依序為準大頭狗母魚 *Trachinocephalus myops* (21%)、黑斑圓鱗魷 *Liachirus melanospilos* (5%)和格氏舌魷 *Cynoglossus kopsii* (4%)。茄萣沿海 8 網次採得魚類共 52 種($n = 753$)，其中數量百分比以偉鱗短額魷 *Engyprosopon grandisquama* 為最優勢種(21%)，其次依序為格氏舌魷 (19%)、黑邊布氏鰻 *Eubleekeria splendens* (8%)和棘鱗牛尾魚 *Onigocia spinose* (8%)。海管(二)黑水溝航道 7 網次採得魚類有 28 種($n=119$)，其中以數量百分比以格氏舌魷最高(16%)，其次依序為褐黃扁魷 *Urolophus aurantiacus* (14%)、小口魷 *Scorpaena miostoma* (8%)和皮鬚魷 *Scorpaenodes crossotus* (7%)。

歷年 2006–2017 年七股沿海 44 網次累積記錄底棲魚種數目達 63 種（今年新增 3 種）。茄萣沿海 40 網次累積魚種數目有 105 種（今年新增 11 種類）。海管（二）黑水溝航道 2016 及 2017 年 7 網次共記錄魚種數達 34 種，今年新增 23 種。累積記錄魚種七股沿海、茄萣沿海和黑水溝航道仍呈現增加的趨勢。2017 年七股沿海底棲魚類在冬季呈現較高程度的干擾，而 2017 年春、秋兩季的干擾程度則較低。2017

年四季茄苳沿海的底棲魚類群聚皆呈現中度干擾，與 2016 年春、夏、秋三季的調查結果相似。整體而言，七股沿海底棲魚類群聚所受干擾較茄苳沿海為低。

由集群分析的結果顯示，研究海域的底棲魚類群聚組成呈現明顯的地理分群，分為七股群、茄苳群和黑水溝群。典型對應分析(CCA)的結果顯示，以底質顆粒大小(Gram size)和深度(Depth)兩個環境因子在解釋魚種豐度上有比較明顯的魚種區隔。較偏好粗顆粒底質魚種有繁星魷 *Bothus myriaster*、橫帶棘線牛尾魚 *Grammoplites scaber*、日本緋鯉 *Upeneus japonicus*、雙線舌鰻 *Cynoglossus bilineatus*、利達舌鰻 *Cynoglossus lida*、馬爾地夫短額魷 *Engyprosopon maldivensis*、高體大鱗魷、黑斑圓鱗鰻、黑似天竺鯛 *Apogonichthyoides niger*、大鱗舌鰻 *Cynoglossus arel* 和突粒眶棘牛尾魚 *Sorsogona tuberculata* 等。偏好棲息在水深較深的魚種，為多棘腔吻鱈 *Coelorinchus multispinulosus*、褐黃扁魷 *Urolophus aurantiacus* 和皮鬚縫魷 *Scorpaenodes crossotus* 等。

2017 年新增台江國家公園名錄魚種 12 種，皆採自黑水溝航道海域，包括：菲律賓尖牙鱸 *Synagrops philippinensis*、絨魷 *Erisphex pottii*、臺灣擬魷 *Parabothus taiwanensis*、臀斑髭鯛 *Hapalogenys analis*、多棘腔吻鱈 *Coelorinchus multispinulosus*、五眼斑魷 *Pseudorhombus pentophthalmus*、犬齒牛尾魚 *Ratabulus megacephalus*、曲背新棘魷 *Neomerinthe procurva*、皮鬚縫魷 *Scorpaenodes crossotus*、小口魷 *Scorpaena miostoma*、懷特氏棘花鱸 *Plectranthias whiteheadi* 和褐黃扁魷 *Urolophus aurantiacus*。

第 4.1 節 前言

海洋佔 71%地球表面積，以及 97%的水，它提供人類豐富的生物與非生物資源，是人類生存與發展重要的基礎。海洋生物資源調查研究有助於我們累積海洋生態基礎知識，讓我們進一步瞭解海洋生物資源與生態體系的演進及其機制。台江國家公園成立已屆 7 年，境內水域生物資源調查也陸續獲得重要的成果。過去台江國家公園水域生物資源的調查，著重在潟湖、濕地和河口等地區，對於亞潮帶海域，特別是跨越「澎湖水道」(Penghu Channel)之「海管二」黑水溝航道，目前相關的科學性的生物調查資料仍很缺乏。台江國家公園「黑水溝航道」中段海域的水深達 170 公尺，其海域底棲生態系與國家公園沿岸濕地生態系並不相同；因此，有必要對黑水溝海域的海洋生物資源及其特性，做詳細的調查，以擴大瞭解台江國家公園海洋生態系及其蘊含的生物多樣性。

台江國家公園海域涵蓋臺灣西南沿海重要濕地外，也包括沿海等深線 20 公尺以內之海域，以及鹽水溪口至東吉嶼東南端等深線 20 公尺所形成長約 54 公里、寬約 5 公里之「黑水溝航道」海域，台江國家公園海域有高度的漁業及生態旅遊經濟活動，園區內濕地生態系具有豐富且多樣的水生生物資源，其中海域魚類多樣性的調查自 2016 年開始執行並獲得初步成果。

早期研究對於國家公園陸域範圍及周緣地區之相關河流、溪口及七股潟湖之魚類已有初步的瞭解 (Kuo & Shao, 1999; 王穎、陳義雄, 2013)。Kuo 等人 (2001) 調查七股潟湖區的魚類相，共記錄 46 科 111 種。2009 年台江國家公園成立後，由林幸助教授所率領研究團隊，在台江國家公園管理處委託下於 2011 年執行「台江國家公園及周緣地

區重要生物類群分佈及海岸濕地河口生態系變遷」之計畫，成果共記錄到 44 科 92 種魚類，有 60 種為經濟性魚類。種數出現最多的是鰕虎科有 11 種，次為鯡科、鰻科及鯔科各有 6 種。而 2014 年陳義雄教授主持的「台江國家公園沿海與潟湖魚類生態資源調查及經營管理計畫」，進一步調查沿海地區與潟湖的魚類物種，累積記錄至 49 科 97 屬 123 種魚類，當中有 44 種魚類為園區的新紀錄魚種。該計畫也分別於沿海海域底拖調查採獲 27 科 38 屬 45 種魚類，潟湖魚類調查採獲 22 科 43 屬 52 種魚類，得知七股潟湖之優勢種隨著季節不同由日本海鯨、四帶雞魚、褐臭肚魚及短吻鰻等魚種輪流交替出現。陳孟仙教授 2016 年主持的「台江國家公園海域生態系生物資源調查與多樣性保育研究」(陳義雄教授為協同主持人)，彙整過去文獻資料與計畫主持人 2006–2010 及 2016 年期間海研三號研究船的調查結果，加上東吉嶼海域潛水調查結果，建立台江國家公園魚類名錄 652 種(陳孟仙等，2016)。同時發現 2010 及 2016 年(國家公園成立後)台江國家公園七股沿海平均每網次底拖網採獲之底棲魚種數亦較 2006–2009 年期間(國家公園成立前)顯著增加。此外，本海域底拖網調查所累積記錄的魚種數尚未達到穩定(圖 4-1)，未來隨著採樣頻率的增加，累積記錄的魚種數可能還會再增加。另外，有研究報導離台江國家公園「海管一」不遠之高雄蚵仔寮漁港其小型底拖網漁船的下雜魚之魚種組成達 78 科 217 種(傅奕翔，2013)，經初步比對其結果與近年台江國家公園海域相關委託計畫的結果，發現其中超過 20 個科別及約 100 魚種，未見於台江國家公園海域早期的研究成果中，顯示台江國家公園周緣海域潛在未列入名錄的魚種可能還很多。

因此，本計畫擬以海研三號研究船底拖網及仔稚魚網調查台江國家公園周緣茄萣沿海之魚類物種多樣性，除了延續並增加「台江國家

公園海域生態系生物資源調查與多樣性保育研究」第一期計畫的底棲魚類調查及採樣外，我們在第八章也增加七股瀉湖區的魚類相調查及採樣，以瞭解七股瀉湖區與瀉湖外海魚類群聚之關聯性，以便瞭解陸海交界水域資源魚類棲地利用的情形，以為後續魚類資源永續利用及管理之用。

第 4.2 節 材料與方法

4.2.1. 研究船調查作業及採樣

本計畫在七股沿海及茄萣沿海各設立 2 個不同水深的測點 (CG15、CG25、JD15、JD25，第二章圖 2-1、表 2-1)，利用海研三號研究船 (圖 2-2A) 以桁桿式底拖網 (圖 4-2) 進行水深 15 至 30 m 沙泥底棲魚類物種組成調查，底拖網作業水深約介於 15–30 m。本計畫沿用研究主持人早期在「海管一」七股沿海及南側周緣茄萣沿海的採樣測點 (第二章圖 2-1、本章表 4-1)，以利於後續分析國家公園成立前後，台江國家公園周緣海域魚、蝦及蟹類物種組成的時序變化比較之用。「海管二」黑水溝航道方面，本年度計畫規劃設立 7 個測點 (PC0~PC6 圖 2-1)，詳細研究船作業項目規劃列在第二章表 2-1。今年度 4 個研究船調查航次 (表 4-1)，分別於 1 月 7、8 日 (冬季)，4 月 21、22 日 (春季)，7 月 1、2、3 日 (夏季) 和 9 月 8、9 日 (秋季) 順利完成。本計畫以桁桿式底拖網採集沙泥底棲魚類。桁桿式底拖網 (圖 4-2) 作業的水深介於 15 m 至 170 m，其網具規格如下：網口寬 6 m、網尾長 12 m、網身長 8 m、網身網目 20 mm、網尾網目 15 mm。在每一個測點海域以 2 節的船速，進行 30 分鐘的拖網作業。採得的所有海洋生物，在研究船上先依魚、蝦、蟹、貝、及其它無脊椎動物等大類區分。分類後的樣本再以冷凍 (-20°C) 方式保存，上岸後再攜回實驗室進一步鑑種及測量體型大小 (包括體長及重量)。

4.2.2. 樣本處理及資料分析

冷凍攜回實驗室的底棲魚類樣本，逐批解凍並鑑種，並測量樣本體型大小，包括全長或尾叉長或其他形質 (精確至 1 mm)，和全重 (精

確至 0.1 g)。魚類鑑種依據(包括經濟性魚類之判定)及命名，主要參考臺灣魚類資料庫(邵廣昭，2016)，其它協助鑑種的參考文獻包括沈世傑(1993)、Fishbase 網站 (www.fishbase.org; Froese et al., 2016) 及 Nakabo (2002)。採獲魚種的照片以數位相機拍攝，圖檔再以 GIMP 影像處理軟體(GIMP Ver. 2.9.2 <https://www.gimp.org>)視情況裁切照片大小和移除不需要的背景。

4.2.2.1. 物種數量比例與優勢種

根據分類的結果，統計各樣站魚類的各種類數及其百分比，列出各測點或海域之優勢魚種。

4.2.2.2. 群聚指標

以下列各群聚指標進行初步分析魚、蝦及蟹類群聚結構特性，最後評估並選擇適當的群聚指標，解析國家公園成立前及成立後園區及周緣海域底棲魚、蝦及蟹類群聚之時空變化及其與環境因子之關係。

- (1) 物種豐富度(Species richness index, RI)：豐富度越高，表示各樣站底棲魚類的物種數量越高，其公式如下(Margalef, 1951)：

$$RI = \frac{(S-1)}{\ln(N)} \dots\dots\dots(3)$$

RI = 物種豐富度指標

N = 總個體數

S = 物種數

- (2) 物種歧異度(Shannon-Weiner index, H')：比較各樣站群聚組成之差異，指數越高表示生物多樣性越高，生態的複雜度越高，其公式如下(Lloyd et al., 1968)：

$$H' = -\sum_{i=1}^k p_i \ln p_i, \quad p_i = \frac{n_i}{N} \dots\dots\dots(4)$$

H' = 物種歧異度指標

n_i = k 物種中第 i 種物種之個體數

N = 總個體數

p_i = k 物種中第 i 種生物之個體數佔總個體數的比例

- (3) 均勻度(Pielou's evenness index, EI)：指數越高，表示物種在族群量上分佈越平均，其公式如下(Pielou, 1966)：

$$EI = \frac{H'}{\ln(S)} \dots\dots\dots(5)$$

EI = 均勻度指數， S = 物種數，

H' = 物種歧異度指標

- (4) 優勢性指數(Simpson's dominance index)：此指數代表找出隨機抽取兩個體為同樣物種的機率，瞭解各站優勢種影響的程度，指數介於 0~1 間，越接近 1 代表優勢程度越高，其公式如下(Simpson, 1949)：

$$SI = \sum_{i=1}^k \left(\frac{n_i}{N} \right)^2 \dots\dots\dots(6)$$

SI = 優勢性指數， n_i = k 物種中第 i 種物種之個體數

- (5) 其它歧異度指標：例如 alpha diversity and beta diversity(Whittaker, 1960, 1972; Tuomisto, 2010a, 2010b)。

- (6) 豐度-生物量比較曲線(Abundance-Biomass Comparison curves, ABC curves)：以 ABC curves 評估歷年研究海域的底棲魚類受干擾(disturbance)狀態。ABC curves 的建構是由計算各測點海域的

底棲魚種豐度和生物量之分別的優勢度比例，再依最優勢度魚種之次序，分別繪製成豐度和生物量之比例累積曲線(Warwick, 1986; Tuck et al., 1998; Fulton et al., 2004)。

(7) *W*-statistic 值(Clarke 1990)：此 *W* 統計量是由 ABC curves 之豐度和生物量累積比例數值所計算得到，數值介於-1 和 1 之間，負值愈大，表示干擾(disturbance)之程度愈大，數值接近 0 值，表示中度干擾，數值接近 1 表示低度干擾。*W* 統計量之計算方式如下：

$$W = \sum_{i=1}^S (B_i - A_i) / [50(S - 1)], \dots\dots\dots(7)$$

A_i ：排序(*i*)之底棲魚種豐度累積比例，

B_i ：排序(*i*)之底棲魚種生物量累積比例，

S ：魚種數目。

(8) 底棲魚類群聚物種豐富度(Species richness)估計：應用清華大學趙蓮菊教授之 SPADE 軟體(Chao & Shen, 2010)，以內建之統計方法估計研究海域之底棲魚類物種豐富度。

(9) 群聚相似度分析：底棲魚類之調查資料若完整，可將各測點之魚、蝦及蟹類群聚資料以多變數分析方法(Greenacre & Primicerio, 2013)，例如以集群分析(Cluster Analysis)，瞭解各測點魚、蝦及蟹類群聚組成在空間與季節變化上的相似性(Ungaro et al., 1999; Labropoulou & Paraconstantinou, 2004)；以及利用典型對應分析法(Canonical correspondence analysis, CCA)，描述魚、蝦類物種與環境影響因子間的可能關聯性(Marshall and Elliott, 1998; Araújo et al., 2002)。

第 4.3 節、結果

4.3.1. 底拖網之魚種組成

表 4-1 列出 2006 年至 2017 年研究船調查採樣航次之月份。2016 及 2017 年各航次於七股沿海測點(CG15、CG25)、茄荳沿海測點(JD15、JD25)、以及海管(二)黑水溝航道(PC2~PC5)底拖網採獲之魚種，其豐度、生物量及體型(全長及重量)資料，彙整於表 4-2~表 4-12。2017 年底拖網採樣到部份魚種之照片，彙整於圖 4-3。

2017 年七股沿海 8 網次採樣之魚類($n = 96$)共 18 種類(表 4-2~4-5)，其豐度百分比以高體大鱗魮 *Tarphops oligolepis* 為最優勢種(44%)，其次為準大頭狗母魚 *Trachinocephalus myops* (21%)、黑斑圓鱗魮 *Liachirus melanospilos* (5%)和格氏舌魮 *Cynoglossus kopsii* (4%) (圖 4-4)。

2017 年茄荳沿海 8 網次底拖網採獲之魚類($n = 753$)共 52 種類(表 4-6~4-9)，其中豐度百分比以偉鱗短額魮 *Engyprosopon grandisquama* 為最優勢種(21%)，其次為格氏舌魮 *Cynoglossus kopsii* (19%)、黑邊布氏魮 *Eubleekeria splendens* (8%)和棘鱗牛尾魚 *Onigocia spinose* (8%) (圖 4-5)。

2017 年海管(二)黑水溝航道底拖 7 網次共採獲魚類($n = 119$)28 種類(表 4-10~4-12)，其中以豐度百分比以格氏舌魮最高 *Cynoglossus kopsii* (16%)，其次依序為褐黃扁魮 *Urolophus aurantiacus* (14%)、小口魮 *Scorpaena miostoma* (8%)和皮鬚魮 *Scorpaenodes crossotus* (7%) (圖 4-6)。

歷年七股沿海 44 網次累積記錄底棲魚種數目(圖 4-7)達 63 種

(今年新增 1 種：鋸粗吻海龍 *Trachyrhamphus serratus*)。茄萣沿海 40 網次累積魚種數目有 105 種 (今年新增 11 種類：黑似天竺鯛 *Apogonichthyoides niger*、絲鰭鱚 *Callionymus filamentosus*、日本美尾鱚 *Calliurichthys japonicus*、裴氏金線魚 *Nemipterus peronii*、三斑海馬 *Hippocampus trimaculatus*、鮎科虎鮎屬 *Minous* sp.、長崎鱚 *Callionymus huguenini*、瓦氏鱚 *Callionymus valenciennesi*、多鱗沙鯪 *Sillago sihama*、圓白鯧 *Ephippus orbis* 和圈頸鰻 *Nuclequula manusella*)。海管 (二) 黑水溝航道 2016 及 2017 年 7 網次共記錄魚種 34 種，新增 23 種 (新增魚種詳見表 4-10)。累積魚種曲線七股沿海、茄萣沿海和黑水溝航道仍呈現增加的趨勢，但七股沿海已呈現較平緩的趨勢。海管 (二) 黑水溝航道隨著增加調查努力量，累積記錄魚種數大幅度增加，並且多數魚種來自水深較深的棲地，為過去台江國家公園海域生態調查較少記錄到的魚種。2017 年各航次底拖魚類之結果分述如下。

4.3.1.1. 2017 年 1 月 7、8 日

1 月 7 日七股沿海採樣 2 網次之底棲魚類共 7 種($n=43$) (表 4-4、4-5)，以高體大鱗鯧佔多數($n=30$)，其次為鋸粗吻海龍($n=5$)、格氏舌鰻($n=3$)、雙線舌鰻($n=2$)、繁星鯧($n=1$)、赤鯧($n=1$)和檸檬斑鯧($n=1$)。

1 月 8 日茄萣沿海 2 網次採樣之底棲魚類共 30 種($n=304$) (表 4-8、4-9)，其中以格氏舌鰻數量最多($n=110$)，其次為偉鱗短額鯧($n=43$)、準大頭狗母魚($n=22$)和高體大鱗鯧($n=17$)。

1 月 7、8 日海管 (二) 黑水溝航道 3 網次採獲之底棲魚類共 15 種($n=48$) (表 4-11、4-12)，以 PC4 海域採獲較多魚種。本航次採獲數量最多的魚種為格氏舌鰻($n=16$)，其次為日本緋鯧($n=8$)、大眼牛尾魚($n=7$)和鱸騰科 sp. ($n=4$)。

4.3.1.2. 2017 年 4 月 21、22 日

4 月 21 日七股沿海採樣 2 網次之底棲魚類共 6 種($n = 17$) (表 4-4、4-5)，以準大頭狗母魚佔多數($n = 6$)，其次為高體大鱗魷($n = 4$)、寬條鸚天竺鯛($n = 4$)、繁星魷($n = 1$)、偉鱗短額魷($n = 1$)和扁鱸($n = 1$)。

4 月 22 日茄萣沿海 2 網次採樣之底棲魚類共 17 種($n = 154$) (表 4-8、4-9)，其中以偉鱗短額魷數量最多($n = 57$)，其次為格氏舌鰓($n = 28$)、多鱗短額魷($n = 26$)、扁鱸($n = 12$)和突粒眶棘牛尾魚($n = 7$)。

4 月 21 日海管 (二) 黑水溝航道 PC3 測點 1 網次採獲之底棲魚類共 7 種($n = 44$) (表 4-11、4-12)，採獲數量最多魚種為格氏舌鰓($n = 16$)，其次為高體大鱗魷($n = 8$)、大眼牛尾魚($n = 7$)和鱸騰科 sp. ($n = 4$)。黑水溝其他測點因風浪太大，而無法進行底拖網採樣。

4.3.1.3. 2017 年 7 月 1、2 日

7 月 1 日七股沿海 2 網次僅採樣到魚類 3 種($n = 8$) (表 4-4、4-5)，以高體大鱗魷($n = 5$)最多，其他兩種為條紋雙魚($n = 2$)和雙線舌鰓($n = 1$)。

7 月 2 日茄萣沿海 2 網次採樣之底棲魚類共 11 種($n = 85$) (表 4-8、4-9)，其中以黑邊布氏鰻數量最多($n = 60$)，其次為偉鱗短額魷($n = 11$)、棘鱗牛尾魚($n = 3$)、扁鱸($n = 2$)和利達舌鰓($n = 2$)。

7 月 2 日海管 (二) 黑水溝航道 PC3 測點 3 網次採獲之底棲魚類共 10 種($n = 27$) (表 4-11、4-12)，採獲數量最多魚種為多棘腔吻鱈($n = 5$)和犬齒牛尾魚($n = 5$)，其次為臺灣擬魷($n = 4$)，皮鬚縫魷($n = 4$)和褐黃扁魷 ($n = 4$)。

4.3.1.4. 2017 年 9 月 8、9 日

9 月 8 日七股沿海 2 網次僅採樣到魚類 12 種($n = 28$) (表 4-4、4-5)，以準大頭狗母魚($n = 9$)最多，其次為緋鯉屬 sp. ($n = 4$)、高體大鱗

鯧($n=3$)和寬條鸚天竺鯛($n=13$)。

9月9日茄荳沿海2網次採樣之底棲魚類共28種($n=210$) (表4-8、4-9)，其中以棘鱗牛尾魚數量最多($n=51$)，其次為偉鱗短額鯧($n=45$)、扁鰻($n=21$)和利達舌鰻($n=14$)。

9月8、9日海管(二)黑水溝航道PC5和PC3測點各1網次皆因海流太強採樣失敗而沒有採獲魚類(PC5翻網;PC3網具未著底)。

2017年4個航次在七股沿海的採樣結果與2016年的調查結果比較，2017年採獲較少的總魚種數，標準化的豐度和生物量也呈現較2016為低(圖4-8、4-9、4-10)；而在茄荳沿海2016年和2017年的調查結果，採獲的魚種數，以及標準化的豐度和生物量並沒有明顯的年間差異(圖4-11、4-12、4-13)。七股沿海主要的優勢底棲魚類為高體大鱗鯧和準大頭狗母魚(圖4-9、4-10)，而茄荳沿海的優勢底棲魚種呈現明顯的年間及季別更迭(圖4-12、4-13)：黑邊布氏鰻、格氏舌鰻和偉鱗短額鯧分別為夏季、冬季和春秋季的最優勢種。

4.3.2. 底棲魚類群聚多樣性分析

2017年春季的調查結果與2016年春季的結果相似，但是物種豐富度和歧異度比2016年夏、秋季兩季略低(圖4-14)。2017年7月在七股和茄荳沿海的底棲魚類物種豐富度和歧異度皆呈現較2010年和2016年各季測值為低；2017年9月多樣性指數和2016年9月測值相近(圖4-14)。在ABC curves分析方面(圖4-15、4-16、4-17)，2017年七股沿海底棲魚類在冬季的調查呈現較高程度的干擾，而2017年春、秋兩季底棲魚類受干擾程度較低(圖4-15)，夏季因僅採獲3魚種，故未做ABC curves分析。2017年四季茄荳沿海底棲魚類群聚皆呈現中度干擾，與2016年春、夏、秋三季調查的結果相似(圖4-16)。就2016年和2017年*W*統計量的結果(圖4-17)顯示，七股

沿海底棲魚類群聚受干擾的程度較茄萣沿海為低。

4.3.3. 海域底棲魚類物種豐富度估計

應用 SPADE 軟體(Chao & Shen, 2010)內建之統計方法所估計七股沿海之底棲魚類物種數範圍介於 65 至 81 種，各模式估計值之 95%信賴區間上限介於 67 至 112 種（表 4-13）。茄萣沿海底棲魚類物種數模式估計值介於 108 至 131 種，各模式估計值之 95%信賴區間上限介於 108 至 159 種（表 4-14）。

4.3.4. 底棲魚類豐度和環境因子之關係

由集群分析的結果顯示，研究海域的底棲魚類群聚物種組成呈現明顯的地理分群，主要分為七股沿海(CG group)、茄萣沿海(JD group)和黑水溝海域(PC group)三群（圖 4-18）。典型對應分析(CCA)的結果顯示（圖 4-19），以底質顆粒大小(Gram size)和深度(Depth)兩個環境因子能解釋魚種豐度的區隔。較偏好粗顆粒底質魚種有繁星魷 *Bothus myriaster*、橫帶棘線牛尾魚 *Grammoplites scaber*、日本緋鯉 *Upeneus japonicus*、雙線舌鰨 *Cynoglossus bilineatus*、利達舌鰨 *Cynoglossus lida*、馬爾地夫短額魷 *Engyprosopon maldivensis*、高體大鱗魷 *Tarphops oligolepis*、黑斑圓鱗鰨 *Liachirus melanospilos*、黑似天竺鯛 *Apogonichthyoides niger*、大鱗舌鰨 *Cynoglossus arel* 和突粒眶棘牛尾魚 *Sorsogona tuberculata* 等（圖 4-19）。偏好棲息在水深較深的魚種，有多棘腔吻鱈 *Coelorinchus multispinulosus*、褐黃扁魷 *Urolophus aurantiacus* 和皮鬚縫魷 *Scorpaenodes crossotus* 等（圖 4-19）。

第 4.4 節、討論

經由分析歷年(2006–2010 年、2016 和 2017 年)的底拖網調查資料，七股沿海及茄荳沿海的底棲魚種累積記錄數目分別為 27 科 63 魚種(七股)及 36 科 105 魚種(茄荳)，2016 及 2017 年海管(二)黑水溝航道累積記錄魚種數目有 21 科 34 種，這些海域魚種累積數目仍未達穩定，顯示底拖網調查尚未全面記錄到棲息這些海域的底棲魚種。未來隨調查頻度增加，仍有增魚種的可能，並達到七股和茄荳沿海估計魚種數分別為 67 至 112 種，以及 108 至 131 種。

2017 年七股沿海底棲魚類在冬季航次的調查呈現較高程度的干擾，而 2017 年春、秋兩季底棲魚類受干擾程度較低。茄荳沿海 2017 年結果底棲魚類群聚四季皆呈現中度干擾，與 2016 年春、夏、秋三季的調查結果相似。就 2016 年和 2017 年 *W* 統計量的結果顯示，七股沿海底棲魚類群聚受干擾的程度較茄荳沿海之底棲魚類為低。

集群分析的結果指出研究海域的底棲魚類群聚物種組成呈現明顯的地理分群，主要分為七股沿海群、茄荳沿海群和黑水溝航道群；並以底質顆粒大小和深度明顯影響魚種組成的區隔。較偏好粗顆粒底質魚種主要採自七股沿海，而偏好棲息在水深較深的魚種，例如：多棘腔吻鱈 *Coelorinchus multispinulosus*、褐黃扁魷 *Urolophus aurantiacus* 和皮鬚縫魷 *Scorpaenodes crossotus* 皆採自黑水溝航道底深較深的測點。

本年度計畫調查結果與 2016 年陳孟仙等人彙整的「台江國家公園魚類名錄」比較，2017 年底拖網調查新增台江國家公園名錄魚種計 12 種，這些魚種皆採自底深較深的黑水溝航道海域，包括：菲律賓尖牙鱸 *Synagrops philippinensis*、絨魷 *Erisphex pottii*、臺灣擬魷 *Parabothus taiwanensis*、臀斑髭鯛 *Hapalogenys analis*、多棘腔吻鱈

Coelorinchus multispinulosus、五眼斑魮 *Pseudorhombus pentophthalmus*、犬齒牛尾魚 *Ratabulus megacephalus*、曲背新棘魷 *Neomerinthe procurva*、皮鬚魷 *Scorpaenodes crossotus*、小口魷 *Scorpaena miostoma*、懷特氏棘花鱸 *Plectranthias whiteheadi* 和褐黃扁魷 *Urolophus aurantiacus*。海管(二)黑水溝航道過去很少科學性的底拖網漁獲資料；因此，後續持續黑水溝航道的調查，將可累積記錄更多台江國家公園海域的魚類，全面盤點瞭解園區內的生物多樣性。

第 4.5 節 表

表 4-1、本計畫研究主持人 2006–2010、2016 及 2017 年期間於台江國家公園七股沿海及周緣
茄萣沿海使用海研三號研究船之海洋生物調查航次其年份及月別。

年	2006	2007	2008	2009	2010	2016	2017
調查月別 (航次代 號)	April (OR3-1142)	March (OR3-1205)	March (OR3-1278)	July (OR3-1383)	March (OR3-1429)	April (OR3-1915) (OR3-1928)	January (OR3-1979)
	July (OR3-1163)	June (OR3-1230)	June (OR3-1298)	September (OR3-1404)	April (OR3-1448)	July (OR3-1946)	April (OR3-1989)
	August (OR3-1174)	September (OR3-1244)	September (OR3-1315)		June (OR3-1469)	September (OR3-1952)	July (OR3-2010)
	November (OR3-1189)	November (OR3-1260)	October (OR3-1325)		August (OR3-1485)		September (OR3-2021)

表 4-2、2016 及 2017 年台江國家公園七股沿海底拖魚類豐度總表

次序	採樣年月 (YYMM)	1604	1605	1607	1609	1701	1704	1707	1709
	網次	2	2	2	2	2	2	2	2
	魚種 (Species)	豐度 (ind./10000m ²)							
1	<i>Tarphops oligolepis</i> 高體大鱗魷	0.90	11.25	8.55	4.95	13.50	1.80	2.25	1.35
2	<i>Trachinocephalus myops</i> 準大頭狗母魚		1.35	1.80	6.30	2.25	2.70		4.05
3	<i>Callionymus planus</i> 扁魷		1.35	4.05	1.80		0.45		
4	<i>Upeneus japonicas</i> 日本緋鯉		3.60		1.35				
5	<i>Liachirus melanospilos</i> 黑斑圓鱗魷			4.95	8.55		1.80		0.45
6	<i>Apogonichthyoides niger</i> 黑似天竺鯛			7.20	5.40				0.45
7	<i>Sorsogona tuberculata</i> 突粒眶棘牛尾魚			1.35	4.50				0.45
8	<i>Engyprosopon grandisquama</i> 偉鱗短額魷			0.90	2.70		0.45		0.90
9	<i>Ostorhinchus fasciatus</i> 寬條鸚天竺鯛			1.35	0.90				1.35
10	<i>Engyprosopon maldivensis</i> 馬爾地夫短額魷		1.80	6.75	1.35				
11	<i>Engyprosopon multisquama</i> 多鱗短額魷	0.45		2.70	4.05				0.45
12	<i>Onigocia spinose</i> 棘鱗牛尾魚			6.30	0.90				
13	<i>Arnoglossus tenuis</i> 細羊舌魷								
14	<i>Ostorhinchus kiensis</i> 中線鸚天竺鯛		0.45						
15	<i>Grammolites scaber</i> 橫帶棘線牛尾魚	0.90	0.90	0.45					
16	<i>Apistus carinatus</i> 稜鬚囊魷		0.45		0.45				
17	<i>Alepes djedaba</i> 吉打副葉魷								
18	<i>Cynoglossus bilineatus</i> 雙線舌魷		0.45	0.90		0.90		0.45	
19	<i>Sillago japonica</i> 日本沙鯪				3.60				
20	<i>Cynoglossus kopsii</i> 格氏舌魷					1.35			0.45

註 1：魚種為該海域曾採獲之底棲魚類，並且依歷年總採獲尾數排序，數量多者優先列出。

註 2：本頁未列出所有魚種，下一頁另有資料

資料來源：陳孟仙等(2016)、本計畫資料（陳孟仙研究團隊）

表 4-2 (續 1)、2016 及 2017 年台江國家公園七股沿海底拖魚類豐度總表

次序	採樣年月 (YYMM)	1604	1605	1607	1609	1701	1704	1707	1709
	網次	2	2	2	2	2	2	2	2
魚種 (Species)		豐度 (ind./10000m ²)							
21	<i>Silhouettea dotui</i> 道津氏扁頭鰕虎								
22	<i>Xenisthmus polyzonatus</i> 多紋峽塘鱧								
23	<i>Bothus myriaster</i> 繁星魷		1.35			0.45	0.45		
24	<i>Suggrundus meerdervoortii</i> 大眼牛尾魚		0.45						
25	<i>Cynoglossus arel</i> 大鱗舌鰻	0.90							
26	<i>Cynoglossus lida</i> 利達舌鰻								
27	<i>Solea ovata</i> 卵鰻								
28	<i>Antennarius striatus</i> 條紋鰻魚							0.90	
29	<i>Cynoglossus interruptus</i> 斷線舌鰻								
30	<i>Upeneus</i> sp. 緋鯉屬 sp.								1.80
31	<i>Cynoglossus robustus</i> 寬體舌鰻								
32	<i>Laeops kitaharae</i> 北原氏左魷								
33	<i>Paraplagusia blochii</i> 布氏鬚鰻		0.45						
34	<i>Paraplagusia guttata</i> 櫛鱗鬚鰻								
35	<i>Repomucenus virgis</i> 處女斜棘鰻								
36	<i>Teixeirichthys jordani</i> 喬氏細鱗雀鰻			1.35					
37	<i>Callionymus curvicornis</i> 彎角鰻								
38	<i>Dactyloptena orientalis</i> 東方飛角魚		0.45						
39	<i>Jaydia striata</i> 條紋銀口天竺鰻								
40	<i>Psettina tosana</i> 土佐鰻魷								
41	<i>Trichonotus setiger</i> 絲鰻鯧								
42	<i>Zebrias quagga</i> 格條鰻		0.45						

註 1：魚種為該海域曾採獲之底棲魚類，並且依歷年總採獲尾數排序，數量多者優先列出。

註 2：本頁未列出所有魚種，下一頁另有資料

資料來源：陳孟仙等(2016)、本計畫資料(陳孟仙研究團隊)

表 4-2 (續 2)、2016 及 2017 年台江國家公園七股沿海底拖魚類豐度總表

次序	採樣年月 (YYMM)	1604	1605	1607	1609	1701	1704	1707	1709
	網次	2	2	2	2	2	2	2	2
	魚種 (Species)	豐度 (ind./10000m ²)							
43	Gobiidae sp. 鰕虎科 sp.					19.35	7.65		0.45
44	<i>Crossorhombus kobensis</i> 高本纓鮨								
45	<i>Cynoglossus gracilis</i> 窄體舌鰨		0.45						
46	<i>Cynoglossus puncticeps</i> 斑頭舌鰨	0.45							
47	<i>Dasyatis akajei</i> 赤魷					0.45			
48	<i>Equulites elongates</i> 長身馬鰮				0.45				
49	<i>Grammatobothus krempfi</i> 克氏雙線魷			0.45					
50	<i>Hemiramphus lutkei</i> 南洋鰺				0.45				
51	<i>Nemipterus zysron</i> 姬金線魚			0.45					
52	<i>Pennahia pawak</i> 斑鰭白姑魚								
53	<i>Psettina gigantean</i> 長鰷魷								
54	<i>Psettina iijimae</i> 鰷魷								
55	<i>Pseudorhombus cinnamoneus</i> 檸檬斑魷					0.45			
56	<i>Saurida gracilis</i> 細蛇鰻								
57	<i>Saurida undosquamis</i> 花斑蛇鰻								
58	<i>Scolopsis vosmeri</i> 伏氏眶棘鱸				0.45				
59	<i>Synodus dermatogenys</i> 革狗母魚								
60	<i>Thryssa hamiltonii</i> 漢氏稜鯷								
61	<i>Torquigener hypselogeneion</i> 頭紋窄額魷				0.45				
62	<i>Trachyrhamphus serratus</i> 鋸粗吻海龍								0.45
63	<i>Calliurichthys japonicas</i> 日本美尾鰻								
64	<i>Crossorhombus kanekonis</i> 雙帶纓鮨								
65	<i>Platyrrhina tangi</i> 湯氏黃點魷								

註：魚種為該海域曾採獲之底棲魚類，並且依歷年總採獲尾數排序，數量多者優先列出。

資料來源：陳孟仙等(2016)、本計畫資料（陳孟仙研究團隊）

表 4-3、2016 及 2017 年台江國家公園七股沿海底拖魚類生物量總表

次序	採樣年月 (YYMM)	1604	1605	1607	1609	1701	1704	1707	1709
	網次	2	2	2	2	2	2	2	2
	魚種 (Species)	生物量 (g/10000m ²)							
1	<i>Trachinocephalus myops</i> 準大頭狗母魚		7.88	17.03	91.26	7.92	48.78		25.15
2	<i>Tarphops oligolepis</i> 高體大鱗魷	5.17	55.58	45.13	26.20	60.57	4.32	13.71	5.59
3	<i>Cynoglossus bilineatus</i> 雙線舌鰷		53.01	189.34		96.34		106.95	
4	<i>Liachirus melanospilos</i> 黑斑圓鱗鰷			48.18	116.56		27.29		2.07
5	<i>Grammoplites scaber</i> 橫帶棘線牛尾魚	24.71	50.86	5.48					
6	<i>Dasyatis akajei</i> 赤魷					134.99			
7	<i>Upeneus japonicas</i> 日本緋鯉		24.75		6.05				
8	<i>Callionymus planus</i> 扁鱸		1.83	5.50	3.44		0.25		
9	<i>Hemiramphus lutkei</i> 南洋鱸				73.34				
10	<i>Engyprosopon grandisquama</i> 偉鱗短額魷			1.82	14.44		6.43		3.81
11	<i>Cynoglossus arel</i> 大鱗舌鰷	17.20							
12	<i>Antennarius striatus</i> 條紋躑魚							4.65	
13	<i>Engyprosopon maldivensis</i> 馬爾地夫短額魷		3.79	31.28	7.79				
14	<i>Engyprosopon multisquama</i> 多鱗短額魷	2.64		10.56	15.62				3.05
15	<i>Ostorhinchus fasciatus</i> 寬條鸚天竺鯛			4.89	5.71				0.56
16	<i>Apogonichthyoides niger</i> 黑似天竺鯛			27.96	16.12				3.20
17	<i>Onigocia spinose</i> 棘鱗牛尾魚			29.83	8.47				
18	<i>Sorsogona tuberculata</i> 突粒眶棘牛尾魚			7.28	12.63				2.31
19	<i>Arnoglossus tenuis</i> 細羊舌魷								
20	<i>Ostorhinchus kiensis</i> 中線鸚天竺鯛		0.25						
21	<i>Pseudorhombus cinnamomeus</i> 檸檬斑魷					28.03			
22	<i>Suggrundus meerdervoortii</i> 大眼牛尾魚		2.67						

註 1：魚種為該海域曾採獲之底棲魚類，並且依歷年總採獲重量排序，重量大者優先列出。

註 2：本頁未列出所有魚種，下一頁另有資料

資料來源：陳孟仙等(2016)、本計畫資料（陳孟仙研究團隊）

表 4-3 (續 1)、2016 及 2017 年台江國家公園七股沿海底拖魚類生物量總表

採樣年月 (YYMM)	1604	1605	1607	1609	1701	1704	1707	1709
次序	網次	2	2	2	2	2	2	2
	魚種 (Species)	生物量 (g/10000m ²)						
23	<i>Zebrias quagga</i> 格條鯛		20.46					
24	<i>Platyrrhina tangi</i> 湯氏黃點鮚							
25	<i>Nemipterus zysron</i> 姬金線魚			20.83				
26	<i>Grammatobothus krempfi</i> 克氏雙線魷			19.71				
27	<i>Paraplagusia blochii</i> 布氏鬚魷		0.46					
28	<i>Solea ovata</i> 卵魷							
29	<i>Alepes djedaba</i> 吉打副葉魷							
30	<i>Laeops kitaharae</i> 北原氏左魷							
31	<i>Saurida undosquamis</i> 花斑蛇魷							
32	<i>Cynoglossus kopsii</i> 格氏舌魷					5.31		0.97
33	<i>Pennahia pawak</i> 斑鰭白姑魚							
34	<i>Scolopsis vosmeri</i> 伏氏眶棘鱸				8.46			
35	<i>Sillago japonica</i> 日本沙鯧				7.59			
36	<i>Teixeirichthys jordani</i> 喬氏細鱗雀魷			7.06				
37	<i>Saurida gracilis</i> 細蛇魷							
38	<i>Dactyloptena orientalis</i> 東方飛角魚		0.89					
39	<i>Jaydia striata</i> 條紋銀口天竺魷							
40	<i>Callionymus curvicornis</i> 彎角魷							
41	<i>Cynoglossus lida</i> 利達舌魷							
42	<i>Cynoglossus robustus</i> 寬體舌魷							
43	<i>Cynoglossus interruptus</i> 斷線舌魷							
44	<i>Torquigener hypselogeneion</i> 頭紋窄額魷				4.22			

註 1：魚種為該海域曾採獲之底棲魚類，並且依歷年總採獲重量排序，重量大者優先列出。

註 2：本頁未列出所有魚種，下一頁另有資料

資料來源：陳孟仙等(2016)、本計畫資料(陳孟仙研究團隊)

表 4-3 (續 2)、2016 及 2017 年台江國家公園七股沿海底拖魚類生物量總表

採樣年月 (YYMM)	1604	1605	1607	1609	1701	1704	1707	1709
次 序	網次	2	2	2	2	2	2	2
	魚種 (Species)	生物量 (g/10000m ²)						
45	<i>Trichonotus setiger</i> 絲鰭鯧							
46	<i>Bothus myriaster</i> 繁星魷		2.43			0.45	0.46	
47	<i>Thryssa hamiltonii</i> 漢氏稜鯢							
48	<i>Apistus carinatus</i> 稜鬚蓑鮪		0.27		0.04			
49	<i>Crossorhombus kanekonis</i> 雙帶纓魷							
50	<i>Paraplagusia guttata</i> 櫛鱗鬚魷							
51	<i>Crossorhombus kobensis</i> 高本纓魷							
52	<i>Cynoglossus puncticeps</i> 斑頭舌魷	2.82						
53	<i>Repomucenus virgis</i> 處女斜棘魷							
54	<i>Silhouettea dotui</i> 道津氏扁頭鰕虎							
55	<i>Upeneus sp.</i> 緋鯉屬 sp.							1.17
56	<i>Xenisthmus polyzonatus</i> 多紋峽塘鱧							
57	<i>Trachyrhamphus serratus</i> 鋸粗吻海龍							0.79
58	<i>Cynoglossus gracilis</i> 窄體舌魷		0.72					
59	<i>Psettina tosana</i> 土佐鰺魷							
60	<i>Psettina gigantean</i> 長鰺魷							
61	<i>Psettina ijimae</i> 鰺魷							
62	<i>Equulites elongates</i> 長身馬魷				0.39			
63	<i>Calliurichthys japonicas</i> 日本美尾魷							
64	<i>Synodus dermatogenys</i> 革狗母魚							
65	Gobiidae sp.1 鰕虎科 sp.1							0.09

註：魚種為該海域曾採獲之底棲魚類，並且依歷年總採獲重量排序，重量大者優先列出。

資料來源：陳孟仙等(2016)、本計畫資料（陳孟仙研究團隊）

表 4-4、2017 年七股沿海 CG15 和 CG25 測點海域桁桿式底拖網所採獲之底棲魚類之個體數及其全長(TL)統計

航次代碼	1979		1979		1989		1989		2010		2010		2021		2021	
採樣年月 (YYMM)	1701		1701		1704		1704		1707		1707		1709		1709	
測點	CG15		CG25		CG15		CG25		CG15		CG25		CG15		CG25	
中文名稱	<i>n</i>	TL (mm)	<i>n</i>	TL (mm)	<i>n</i>	TL (mm)	<i>n</i>	TL (mm)	<i>n</i>	TL (mm)	<i>n</i>	TL (mm)	<i>n</i>	TL (mm)	<i>n</i>	TL (mm)
<i>Aesopia cornuta</i> 角鯛	1		2													
<i>Antennarius striatus</i> 條紋鰨魚									2	54.7±2.8 (56.7; 52.7)						
<i>Apogonichthyoides niger</i> 黑似天竺鯛													1	69.9		
<i>Bothus myriaster</i> 繁星魷			1	45.2			1	43.8								
<i>Callionymus planus</i> 扁鱚							1	43.8								
<i>Cynoglossus bilineatus</i> 雙線舌鰨			2	258.5±64.3 (304; 213)					1	331						
<i>Cynoglossus kopsii</i> 格氏舌鰨			3	83.5±10.5 (95.1; 74.6)									1	68.7		
<i>Dasyatis akajei</i> 赤魷			1	606												
<i>Engyprosopon grandisquama</i> 偉鱗短額魷							1	107.5					2	65.4±12 (73.9; 56.9)		
<i>Engyprosopon multisquama</i> 多鱗短額魷													1	79.9		
Gobiidae sp. 鰕虎科 sp.													1	34.2		
<i>Liachirus melanospilos</i> 黑斑圓鱗鰨							4	99±18.9 (122.1; 79.7)					1	67.9		
<i>Ostorhinchus fasciatus</i> 寬條鰨天竺鯛													3	32.1±1.9 (34.2; 30.7)		
<i>Pseudorhombus cinnamoneus</i> 檸檬斑魷			1	189												
<i>Sorsogona tuberculata</i> 突粒眶棘牛尾魚													1	77.9		
<i>Tarphops oligolepis</i> 高體大鱗魷	9	74.9±8.1 (85.5; 61.5)	21	71±6 (81.8; 53.6)	1	61.3	3	57.4±3.3 (61.1; 54.6)	4	75.9±4.7 (81.8; 70.9)	1	79.2	3	68.3±5.9 (72.3; 61.5)		
<i>Trachinocephalus myops</i> 準大頭狗母魚			5	75±12.9 (89.2; 60.3)			6	124.5±15.1 (143.7; 99.7)					9	84.1±25.6 (133.7; 38.6)		
<i>Trachyrhamphus serratus</i> 鋸粗吻海龍													1	188		
<i>Upeneus</i> sp. 緋鯉屬 sp.													4	40.2±0.6 (41.1; 39.7)		

註：TL 統計值表示為 Mean±1SD (maximum; minimum)

資料來源：本計畫資料 (陳孟仙研究團隊)

表 4-5、2017 年七股沿海 CG15 和 CG25 測點海域桁桿式底拖網所採獲之底棲魚類之重量(BW)統計

航次代碼	1979				1989				2010				2021			
採樣年月 (YYMM)	1701				1704				1707				1709			
測點	CG15		CG25		CG15		CG25		CG15		CG25		CG15		CG25	
魚種 (Species)	n	BW (g)	n	BW (g)	n	BW (g)	n	BW (g)	n	BW (g)	n	BW (g)	n	BW (g)	n	BW (g)
<i>Antennarius striatus</i> 條紋雙魚									2	5.2±0.5 (5.5; 4.8)						
<i>Apogonichthyoides niger</i> 黑似天竺鯛													1	7.1		
<i>Bothus myriaster</i> 繁星魷			1	1			1	1								
<i>Callionymus planus</i> 扁魷							1	0.6								
<i>Cynoglossus bilineatus</i> 雙線舌鰻			2	107.1±79 (162.9; 51.2)					1	237.7						
<i>Cynoglossus kopsii</i> 格氏舌鰻			3	3.9±1.4 (5.4; 2.6)									1	2.2		
<i>Dasyatis akajei</i> 赤魷			1	300												
<i>Engyprosopon grandisquama</i> 偉鱗短額魷							1	14.3					2	4.2±2.7 (6.1; 2.3)		
<i>Engyprosopon multisquama</i> 多鱗短額魷													1	6.8		
Gobiidae sp. 鰕虎科 sp.													1	0.2		
<i>Liachirus melanospilos</i> 黑斑圓鱗鰻							4	15.2±9.8 (28; 6.3)					1	4.6		
<i>Ostorhinchus fasciatus</i> 寬條鸚天竺鯛													3	0.4±0 (0.5; 0.4)		
<i>Pseudorhombus cinnamoneus</i> 檸檬斑魷			1	62.3												
<i>Sorsogona tuberculata</i> 突粒眶棘牛尾魚													1	5.1		
<i>Tarphops oligolepis</i> 高體大鱗魷	9	5.5±1.9 (8.4; 2.6)	21	4.1±1.2 (6.1; 1.5)	1	3	3	2.2±0.4 (2.6; 1.9)	4	5.9±1.2 (7.1; 4.6)	1	6.9	3	4.1±1 (4.8; 3)		
<i>Trachinocephalus myops</i> 準大頭狗母魚			5	3.5±1.6 (5.4; 1.9)			6	18.1±6.3 (27.7; 9)					9	6.2±5.7 (19.7; 0.3)		
<i>Trachyrhamphus serratus</i> 鋸粗吻海龍													1	1.8		
<i>Upeneus</i> sp. 緋鯉屬 sp.													4	0.6±0 (0.7; 0.6)		

註：BW 統計值表示為 Mean±1SD (maximum; minimum)

資料來源：本計畫資料 (陳孟仙研究團隊)

表 4-6、2016 及 2017 年茄萣沿海底拖魚類豐度總表

次序	採樣年月 (YYMM)	1604	1605	1607	1609	1701	1704	1707	1709
	網次	2	2	2	2	2	2	2	2
	魚種 (Species)	豐度 (ind./10000m ²)							
1	<i>Eubleekeria splendens</i> 黑邊布氏鰺		9.45	17.55	67.49			27.00	0.90
2	<i>Callionymus curvicornis</i> 彎角鱚	9.45	9.90	4.05	1.35	0.45	0.45	0.45	4.50
3	<i>Engyprosopon grandisquama</i> 偉鱗短額魷	3.60	3.60	0.45	1.80	21.60	25.65	4.95	20.25
4	<i>Arnoglossus tenuis</i> 細羊舌魷	15.75	8.10	8.55	4.95	7.20	1.80		0.90
5	<i>Callionymus planus</i> 扁鱚	2.25	23.40	4.05	4.95	2.25	5.40	0.90	9.45
6	<i>Cynoglossus kopsii</i> 格氏舌魷	6.30	4.95	1.80	14.40	49.50	12.60	0.45	0.45
7	<i>Ostorhinchus kiensis</i> 中線鸚天竺鯛					1.80			
8	<i>Engyprosopon multisquama</i> 多鱗短額魷		2.70	2.70		6.30	11.70		
9	<i>Inegocia japonica</i> 日本眼眶牛尾魚	0.45	0.45	1.35	0.45	2.70			3.15
10	<i>Cynoglossus interruptus</i> 斷線舌魷	1.80		10.35	2.70				
11	<i>Onigocia spinose</i> 棘鱗牛尾魚		0.45			1.80		1.35	22.95
12	<i>Ostorhinchus fasciatus</i> 寬條鸚天竺鯛	2.70	1.80	3.15	1.80	0.45	2.25		1.35
13	<i>Cynoglossus puncticeps</i> 斑頭舌魷	1.35	0.90	1.35	4.05				4.50
14	<i>Tarphops oligolepis</i> 高體大鱗魷			0.45		8.10			0.45
15	<i>Trachinocephalus myops</i> 準大頭狗母魚				0.45	10.35	0.45		2.25
16	<i>Cynoglossus itinus</i> 單孔舌魷	18.90							
17	<i>Cynoglossus lida</i> 利達舌魷			2.25	6.75			0.90	6.30
18	<i>Grammoplites scaber</i> 橫帶棘線牛尾魚		0.90	0.90					
19	<i>Suggrundus macracanthus</i> 大棘大眼牛尾魚	2.25		1.35		1.80	0.90		
20	<i>Antennarius striatus</i> 條紋魮魚		0.90			1.80	0.45		
21	<i>Psettina ijimae</i> 鰺魷					1.80			

註 1：魚種為該海域曾採獲之底棲魚類，並且依歷年總採獲尾數排序，數量多者優先列出。

註 2：本頁未列出所有魚種，下一頁另有資料

資料來源：陳孟仙等(2016)、本計畫資料（陳孟仙研究團隊）

表 4-6 (續 1)、2016 及 2017 年茄萣沿海底拖魚類豐度總表

次序	採樣年月 (YYMM)	1604	1605	1607	1609	1701	1704	1707	1709
	網次	2	2	2	2	2	2	2	2
	魚種 (Species)	豐度 (ind./10000m ²)							
22	<i>Plotosus lineatus</i> 線紋鰻鯪				8.55				1.35
23	<i>Suggrundus meerdervoortii</i> 大眼牛尾魚						0.45		
24	<i>Yongeichthys nebulosus</i> 雲斑裸頰鰕虎			0.45		0.45			
25	<i>Sillago japonica</i> 日本沙鯪	0.45	2.70	0.90	2.70				
26	<i>Liachirus melanospilos</i> 黑斑圓鱗鯛				0.45	1.35	0.45		4.50
27	<i>Paratrypauchen microcephalus</i> 小頭副孔鰕虎			0.45	5.40				
28	<i>Upeneus japonicas</i> 日本緋鯉					4.95			
29	<i>Gazza minuta</i> 小牙鯧				0.45				
30	<i>Pegasus volitans</i> 飛海蛾魚		0.45	1.80	1.35			0.45	0.45
31	<i>Cynoglossus robustus</i> 寬體舌鯛								
32	<i>Drepane longimana</i> 條紋雞籠鯛			2.70	2.25			0.45	
33	<i>Solea ovata</i> 卵鯛	0.90	0.45	0.90	0.45		0.45		0.90
34	<i>Sorsogona tuberculata</i> 突粒眶棘牛尾魚				0.45		3.15		
35	<i>Psettina gigantean</i> 長鰓鯧								
36	<i>Sillago asiatica</i> 亞洲沙鯪								2.25
37	<i>Cynoglossus arel</i> 大鱗舌鯛	0.45		0.45	0.45				
38	<i>Paraplagusia blochii</i> 布氏鬚鯛		2.25			0.45			1.35
39	<i>Zebrias quagga</i> 格條鯛			0.90					1.35
40	<i>Jaydia striata</i> 條紋銀口天竺鯛								
41	<i>Rogadius asper</i> 松葉倒棘牛尾魚	0.45				1.35	0.90		
42	<i>Crossorhombus kanekonis</i> 雙帶纓鯧	0.45							
43	<i>Repomucenus virgis</i> 處女斜棘鯛								

註 1：魚種為該海域曾採獲之底棲魚類，並且依歷年總採獲尾數排序，數量多者優先列出。

註 2：本頁未列出所有魚種，下一頁另有資料

資料來源：陳孟仙等(2016)、本計畫資料（陳孟仙研究團隊）

表 4-6 (續 2)、2016 及 2017 年茄萣沿海底拖魚類豐度總表

次序	採樣年月 (YYMM)	1604	1605	1607	1609	1701	1704	1707	1709
	網次	2	2	2	2	2	2	2	2
	魚種 (Species)	豐度 (ind./10000m ²)							
44	<i>Bothus myriaster</i> 繁星魷					1.80			
45	<i>Callionymus doryssus</i> 槍棘魷								1.80
46	<i>Cepola schlegelii</i> 史氏赤刀魚								
47	<i>Johnius distinctus</i> 鱗鰭叫姑魚				0.90				
48	<i>Nemipterus japonicas</i> 日本金線魚								
49	<i>Otolithes ruber</i> 紅牙魚或			0.90	1.80				
50	<i>Saurida gracilis</i> 細蛇鰻								
51	<i>Calliurichthys japonicas</i> 日本美尾魷					2.25			
52	<i>Ilisha melastoma</i> 黑口魷			2.25					
53	<i>Johnius belangerii</i> 皮氏叫姑魚				0.45				
54	<i>Trachyrhamphus serratus</i> 鋸粗吻海龍					0.45			
55	<i>Callionymus huguenini</i> 長崎魷						1.80		
56	<i>Evynnis cardinalis</i> 紅鋤齒鯛								
57	<i>Hippocampus trimaculatus</i> 三斑海馬					1.80			
58	<i>Nemipterus aurora</i> 赤黃金線魚								
59	<i>Nemipterus virgatus</i> 金線魚								
60	<i>Oxyurichthys saru</i> 帚形溝鰕虎								
61	<i>Psettina tosana</i> 土佐鱈魷								
62	<i>Saurida elongate</i> 長體蛇鰻	0.45				0.45			
63	<i>Callionymus filamentosus</i> 絲鰭魷					1.35			
64	<i>Drepane punctate</i> 斑點雞籠鰻			0.90					0.45
65	<i>Pennahia pawak</i> 斑鰭白姑魚								

註 1：魚種為該海域曾採獲之底棲魚類，並且依歷年總採獲尾數排序，數量多者優先列出。

註 2：本頁未列出所有魚種，下一頁另有資料

資料來源：陳孟仙等(2016)、本計畫資料（陳孟仙研究團隊）

表 4-6 (續 3)、2016 及 2017 年茄萣沿海底拖魚類豐度總表

次序	採樣年月 (YYMM)	1604	1605	1607	1609	1701	1704	1707	1709
	網次	2	2	2	2	2	2	2	2
	魚種 (Species)	豐度 (ind./10000m ²)							
66	<i>Symphurus orientalis</i> 東方無線鯛			0.45	0.45	0.45			
67	<i>Apogonichthyoides niger</i> 黑似天竺鯛					0.90			
68	<i>Bregmaceros pescadorus</i> 澎湖海魷								
69	<i>Champsodon snyderi</i> 斯氏鱷齒魚								
70	<i>Chelonodon patoca</i> 凹鼻魷								
71	<i>Cynoglossus gracilis</i> 窄體舌魷								
72	<i>Dasyatis zugei</i> 尖嘴魷								
73	<i>Epinephelus coioides</i> 點帶石斑魚								
74	<i>Hippocampus kuda</i> 庫達海馬								0.45
75	<i>Johnius macrorhynchus</i> 大鼻孔叫姑魚								
76	<i>Leiognathus berbis</i> 細紋魷								
77	<i>Myersina filifer</i> 絲鰭鋤突鰈虎								
78	<i>Nemipterus peronei</i> 裴氏金線魚					0.45			0.45
79	<i>Parachaeturichthys polynema</i> 多鬚擬矛尾鰈虎								
80	<i>Pseudorhombus arsius</i> 大齒斑魷	0.45		0.45					
81	<i>Pseudorhombus oligodon</i> 少牙斑魷								
82	<i>Symphurus strictus</i> 多線無線鯛								
83	<i>Taenioides cirratus</i> 鬚鰈鰈虎				0.90				
84	<i>Thryssa hamiltonii</i> 漢氏稜魷				0.90				
85	<i>Johnius sp.</i> 叫姑魚屬 sp.					136.7 9	69.29	0.90	
86	<i>Acanthocephala indica</i> 印度棘赤刀魚		0.45						
87	<i>Archamia bleekeri</i> 布氏長鰭天竺鯛			0.45					
88	<i>Argyrops bleekeri</i> 布氏長棘鯛	0.45							

註 1：魚種為該海域曾採獲之底棲魚類，並且依歷年總採獲尾數排序，數量多者優先列出。

註 2：本頁未列出所有魚種，下一頁另有資料

資料來源：陳孟仙等(2016)、本計畫資料（陳孟仙研究團隊）

表 4-6 (續 4)、2016 及 2017 年茄萣沿海底拖魚類豐度總表

次序	採樣年月 (YYMM)	1604	1605	1607	1609	1701	1704	1707	1709
	網次	2	2	2	2	2	2	2	2
	魚種 (Species)	豐度 (ind./10000m ²)							
89	<i>Callionymus valenciennesi</i> 瓦氏鱚						0.45		
90	<i>Chaetodon kleinii</i> 克氏蝴蝶魚								
91	<i>Dactyloptena peterseni</i> 皮氏飛角魚								
92	<i>Dasyatis akajei</i> 赤魷								
93	<i>Gerres erythrourus</i> 短鑽嘴魚				0.45				
94	<i>Hazeus otakii</i> 大瀧氏粗棘鰕虎								
95	<i>Minous</i> sp. 鮎科虎鮎屬 sp.					0.45			
96	<i>Parapercis sexfasciata</i> 六帶擬鱸								
97	<i>Pennahia argentata</i> 白姑魚								
98	<i>Pisodonophis cancrivorus</i> 食蟹荳齒蛇鰻								
99	<i>Saurida undosquamis</i> 花斑蛇鯧								
100	<i>Saurida wanieso</i> 鱸蛇鯧								
101	<i>Secutor ruconius</i> 仰口鰻				0.45				
102	<i>Stephanolepis cirrhifer</i> 絲背冠鱗單棘魨								
103	<i>Upeneus tragula</i> 黑斑緋鯉								
104	<i>Sillago sihama</i> 多鱗沙鯧						0.45		
105	<i>Ephippus orbis</i> 圓白鰻								0.45
106	Gobiidae sp.2 鰕虎科 sp.2								0.45
107	<i>Nuchequula mannusella</i> 圈頸鰻								0.45
108	<i>Upeneus</i> sp. 緋鯉屬 sp.								0.45

註：魚種為該海域曾採獲之底棲魚類，並且依歷年總採獲尾數排序，數量多者優先列出。

資料來源：陳孟仙等(2016)、本計畫資料（陳孟仙研究團隊）

表 4-7、2016 及 2017 年茄萣沿海底拖魚類生物量總表

次序	採樣年月 (YYMM)	1604	1605	1607	1609	1701	1704	1707	1708
	網次	2	2	2	2	2	2	2	2
	魚種 (Species)	生物量 (g/10000m ²)							
1	<i>Eubleekeria splendens</i> 黑邊布氏鰺		39.47	63.91	247.38			127.55	4.59
2	<i>Callionymus curvicornis</i> 彎角鱚	73.99	32.44	15.30	5.14	5.53	4.77	4.90	30.73
3	<i>Engyprosopon grandisquama</i> 偉鱗短額魷	10.51	5.73	3.31	8.10	122.07	166.08	25.53	101.55
4	<i>Cynoglossus kopsii</i> 格氏舌鰺	19.01	29.24	18.26	102.18	299.00	84.79	5.04	0.99
5	<i>Callionymus planus</i> 扁鱚	8.27	67.43	11.89	10.76	11.56	44.16	3.82	25.38
6	<i>Grammoplites scaber</i> 橫帶棘線牛尾魚		31.20	7.93					
7	<i>Ostorhinchus kiensis</i> 中線鸚天竺鯛					6.16			
8	<i>Inegocia japonica</i> 日本眼眶牛尾魚	9.87	0.66	17.15	13.14	96.43			102.55
9	<i>Arnoglossus tenuis</i> 細羊舌魷	32.10	16.41	21.14	12.72	20.52	5.16		2.23
10	<i>Trachinocephalus myops</i> 準大頭狗母魚				5.67	95.35	4.49		60.56
11	<i>Engyprosopon multisquama</i> 多鱗短額魷		5.10	11.80		19.71	30.60		
12	<i>Plotosus lineatus</i> 線紋鰻鯰				211.17				34.20
13	<i>Cynoglossus lida</i> 利達舌鰺			28.91	75.42			9.96	104.08
14	<i>Cynoglossus puncticeps</i> 斑頭舌鰺	17.98	10.77	7.62	27.97				26.32
15	<i>Cynoglossus interruptus</i> 斷線舌鰺	17.23		77.94	8.94				
16	<i>Onigocia spinose</i> 棘鱗牛尾魚		3.38			14.04		6.47	168.04
17	<i>Pseudorhombus arsius</i> 大齒斑魷	124.55		42.25					
18	<i>Chelonodon patoca</i> 凹鼻魷								
19	<i>Cynoglossus arel</i> 大鱗舌鰺	7.66		2.34	15.84				
20	<i>Sillago japonica</i> 日本沙鯧	8.46	26.82	8.94	37.69				
21	<i>Cynoglossus itinus</i> 單孔舌鰺	111.57							
22	<i>Ostorhinchus fasciatus</i> 寬條鸚天竺鯛	21.93	16.53	11.66	11.72	0.85	10.16		2.56

註 1：魚種為該海域曾採獲之底棲魚類，並且依歷年總採獲重量排序，重量大者優先列出。

註 2：本頁未列出所有魚種，下一頁另有資料

資料來源：陳孟仙等(2016)、本計畫資料（陳孟仙研究團隊）

表 4-7 (續 1)、2016 及 2017 年茄萣沿海底拖魚類生物量總表

次序	採樣年月 (YYMM)	1604	1605	1607	1609	1701	1704	1707	1708
	網次	2	2	2	2	2	2	2	2
	魚種 (Species)	生物量 (g/10000m ²)							
23	<i>Antennarius striatus</i> 條紋雙魚		29.65			4.41	2.77		
24	<i>Suggrundus macracanthus</i> 大棘大眼牛尾魚	15.73		11.21		7.20	5.82		
25	<i>Tarphops oligolepis</i> 高體大鱗魷			3.28		33.21			0.95
26	<i>Nemipterus virgatus</i> 金線魚								
27	<i>Cynoglossus robustus</i> 寬體舌鰷								
28	<i>Yongeichthys nebulosus</i> 雲斑裸頰鰕虎			1.80		5.40			
29	<i>Upeneus japonicas</i> 日本緋鯉					56.88			
30	<i>Liachirus melanospilus</i> 黑斑圓鱗鰷				3.58	10.74	8.69		45.58
31	<i>Dasyatis zugei</i> 尖嘴魷								
32	<i>Sillago asiatica</i> 亞洲沙鯧								28.01
33	<i>Pisodonophis cancrivorus</i> 食蟹荳齒蛇鰻								
34	<i>Pseudorhombus oligodon</i> 少牙斑魷								
35	<i>Solea ovata</i> 卵鰷	6.66	1.01	3.50	2.09		3.55		7.71
36	<i>Suggrundus meerdervoortii</i> 大眼牛尾魚						10.43		
37	<i>Zebrias quagga</i> 格條鰷			5.26					11.39
38	<i>Nemipterus japonicas</i> 日本金線魚								
39	<i>Cepola schlegelii</i> 史氏赤刀魚								
40	<i>Dasyatis akajei</i> 赤魷								
41	<i>Psettina ijimae</i> 鱸魷					4.41			
42	<i>Ephippus orbis</i> 圓白鰷								31.27
43	<i>Saurida wanieso</i> 鱧蛇鰻								
44	<i>Nemipterus peronei</i> 裴氏金線魚					1.08			27.58

註 1：魚種為該海域曾採獲之底棲魚類，並且依歷年總採獲重量排序，重量大者優先列出。

註 2：本頁未列出所有魚種，下一頁另有資料

資料來源：陳孟仙等(2016)、本計畫資料（陳孟仙研究團隊）

表 4-7 (續 2)、2016 及 2017 年茄萣沿海底拖魚類生物量總表

次序	採樣年月 (YYMM)	1604	1605	1607	1609	1701	1704	1707	1708
	網次	2	2	2	2	2	2	2	2
	魚種 (Species)	生物量 (g/10000m ²)							
45	<i>Stephanolepis cirrhifer</i> 絲背冠鱗單棘魷								
46	<i>Johnius macrorhynchus</i> 大鼻孔叫姑魚								
47	<i>Sorsogona tuberculata</i> 突粒眶棘牛尾魚				3.32		15.28		
48	<i>Drepane punctata</i> 斑點雞籠鰨			2.31					20.47
49	<i>Rogadius asper</i> 松葉倒棘牛尾魚	3.34				7.51	8.96		
50	<i>Crossorhombus kanekonis</i> 雙帶纓魷	2.54							
51	<i>Paratrypauchen microcephalus</i> 小頭副孔鰕虎			1.29	16.35				
52	<i>Saurida elongate</i> 長體蛇鰨	0.78				1.71			
53	<i>Jaydia striata</i> 條紋銀口天竺鯛								
54	<i>Callionymus huguenini</i> 長崎鰨						11.24		
55	<i>Hippocampus trimaculatus</i> 三斑海馬					10.66			
56	<i>Drepane longimana</i> 條紋雞籠鰨			2.75	7.23			0.64	
57	<i>Trachyrhamphus serratus</i> 鋸粗吻海龍					1.57			
58	<i>Johnius distinctus</i> 鱗鰭叫姑魚				4.45				
59	<i>Calliurichthys japonicas</i> 日本美尾鰨					9.45			
60	<i>Ilisha melastoma</i> 黑口魷			8.60					
61	<i>Otolithes ruber</i> 紅牙魚或			5.58	1.98				
62	<i>Leiognathus berbis</i> 細紋鰨								
63	<i>Thryssa hamiltonii</i> 漢氏稜鰨				7.38				
64	<i>Callionymus doryssus</i> 槍棘鰨								5.46
65	<i>Nuchequula mannusella</i> 圈頸鰨								7.10
66	<i>Chaetodon kleinii</i> 克氏蝴蝶魚								

註 1：魚種為該海域曾採獲之底棲魚類，並且依歷年總採獲重量排序，重量大者優先列出。

註 2：本頁未列出所有魚種，下一頁另有資料

資料來源：陳孟仙等(2016)、本計畫資料(陳孟仙研究團隊)

表 4-7 (續 3)、2016 及 2017 年茄萣沿海底拖魚類生物量總表

採樣年月 (YYMM)	1604	1605	1607	1609	1701	1704	1707	1708
次序	2	2	2	2	2	2	2	2
魚種 (Species)	生物量 (g/10000m ²)							
67	<i>Saurida undosquamis</i> 花斑蛇鯧							
68	<i>Repomucenus virgis</i> 處女斜棘鱸							
69	<i>Acanthocephala indica</i> 印度棘赤刀魚							
70	<i>Psettina gigantean</i> 長鰾魷							
71	<i>Paraplagusia blochii</i> 布氏鬚魷							
72	<i>Apogonichthyoides niger</i> 黑似天竺魷							
73	<i>Erynnis cardinalis</i> 紅鋤齒魷							
74	<i>Pegasus volitans</i> 飛海蛾魚							
75	<i>Gerres erythrourus</i> 短鑽嘴魚							
76	<i>Oxyurichthys saru</i> 帚形溝鰕虎							
77	<i>Bothus myriaster</i> 繁星魷							
78	<i>Gazza minuta</i> 小牙魷							
79	<i>Pennahia pawak</i> 斑鰭白姑魚							
80	<i>Taenioides cirratus</i> 鬚鰻鰕虎							
81	<i>Sillago sihama</i> 多鱗沙鯧							
82	<i>Parapercis sexfasciata</i> 六帶擬鱸							
83	<i>Hippocampus kuda</i> 庫達海馬							
84	<i>Psettina tosana</i> 土佐鰾魷							
85	<i>Symphurus strictus</i> 多線無線魷							
86	<i>Callionymus filamentosus</i> 絲鰭魷							
87	<i>Upeneus tragula</i> 黑斑緋鯉							
88	<i>Saurida gracilis</i> 細蛇鯧							

註 1：魚種為該海域曾採獲之底棲魚類，並且依歷年總採獲重量排序，重量大者優先列出。

註 2：本頁未列出所有魚種，下一頁另有資料

資料來源：陳孟仙等(2016)、本計畫資料(陳孟仙研究團隊)

表 4-7 (續 4)、2016 及 2017 年茄萣沿海底拖魚類生物量總表

次序	採樣年月 (YYMM)	1604	1605	1607	1609	1701	1704	1707	1708
	網次	2	2	2	2	2	2	2	2
	魚種 (Species)	生物量 (g/10000m ²)							
89	<i>Myersina filifer</i> 絲鰭鋤突鰕虎								
90	<i>Champsodon snyderi</i> 斯氏鱷齒魚								
91	<i>Johnius belangerii</i> 皮氏叫姑魚				0.22				
92	<i>Archamia bleekeri</i> 布氏長鰭天竺鯛			1.43					
93	<i>Nemipterus aurora</i> 赤黃金線魚								
94	<i>Secutor ruconius</i> 仰口鰻				1.27				
95	<i>Johnius</i> sp. 叫姑魚屬 sp.							1.26	
96	<i>Parachaeturichthys polynema</i> 多鬚擬矛尾鰕虎								
97	<i>Symphurus orientalis</i> 東方無線鯛			0.37	0.57	0.10			
98	<i>Epinephelus coioides</i> 點帶石斑魚								
99	<i>Cynoglossus gracilis</i> 窄體舌鯛								
100	<i>Bregmaceros pescadorus</i> 澎湖海鯛鯪								
101	<i>Dactyloptena peterseni</i> 皮氏飛角魚								
102	<i>Argyrops bleekeri</i> 布氏長棘鯛	0.41							
103	<i>Pennahia argentata</i> 白姑魚								
104	<i>Upeneus</i> sp. 緋鯉屬 sp.								0.23
105	<i>Callionymus valenciennesi</i> 瓦氏鱚						0.17		
106	Gobiidae sp. 鰕虎科 sp.								0.16
107	<i>Hazeus otakii</i> 大瀧氏粗棘鰕虎								
108	<i>Minous</i> sp. 鮎科虎鮎屬 sp.					0.09			

註：魚種為該海域曾採獲之底棲魚類，並且依歷年總採獲重量排序，重量大者優先列出。

資料來源：陳孟仙等(2016)、本計畫資料(陳孟仙研究團隊)

表 4-8、2017 年茄萣沿海 JD15 和 JD25 測點海域桁桿式底拖網所採獲之底棲魚類之個體數及其全長(TL)統計

航次代碼	1979				1989				2010				2021			
採樣年月 (YYMM)	1701				1704				1707				1709			
測點	JD15		JD25		JD15		JD25		JD15		JD25		JD15		JD25	
中文名稱	<i>n</i>	TL (mm)	<i>n</i>	TL (mm)	<i>n</i>	TL (mm)	<i>n</i>	TL (mm)	<i>n</i>	TL (mm)	<i>n</i>	TL (mm)	<i>n</i>	TL (mm)	<i>n</i>	TL (mm)
<i>Antennarius striatus</i> 條紋雙魚	2	42.4±28.1 (62.2; 22.5)	2	23.6±2.5 (25.3; 21.8)	1	56.1										
<i>Apogonichthyoides niger</i> 黑似天竺鯛	2	67.8±3.6 (70.3; 65.3)														
<i>Arnoglossus tenuis</i> 細羊舌鮚	16	68.6±6.4 (77.2; 52.6)			2	73.8±3.3 (76.1; 71.5)	2	73.2±2.4 (74.9; 71.6)					2	67.2±3.6 (69.7; 64.7)		
<i>Bothus myriaster</i> 繁星鮚	1	47	3	44.6±0.9 (45.5; 43.7)												
<i>Callionymus curvicornis</i> 彎角鱚			1	158.5			1	123.6			1	125.6	8	101.6±18.9 (137.2; 79.2)	2	129.7±18.1 (142.5; 116.9)
<i>Callionymus doryssus</i> 槍棘鱚															4	75.7±3.4 (79.8; 72)
<i>Callionymus filamentosus</i> 絲鰭鱚			3	57.6±9.1 (66; 48)												
<i>Callionymus huguenini</i> 長崎鱚							4	114.7±11.3 (125; 98.7)								
<i>Callionymus planus</i> 扁鱚			5	90.2±2.7 (93.1; 85.8)	12	102.4±5.7 (114; 95.4)			2	86.9±15.2 (97.6; 76.2)			15	64.4±6.3 (76.3; 53.1)	6	87.8±13.1 (103.6; 68.5)
<i>Callionymus valenciennei</i> 瓦氏鱚											1	40.1				
<i>Calliurichthys japonicas</i> 日本美尾鱚			5	86±12.5 (101.5; 73.1)												
<i>Cynoglossus kopsii</i> 格氏舌鰨			110	93.4±10.2 (125.7; 65.6)	1	120.8	27	95.7±8.7 (115.8; 81.5)					1	113.8	1	67.8
<i>Cynoglossus lida</i> 利達舌鰨									2	123.3±6.7 (128; 118.5)			14	139.8±11.9 (157; 119)		
<i>Cynoglossus puncticeps</i> 斑頭舌鰨													10	91.7±3.5 (98.6; 86.9)		
<i>Drepane longimana</i> 條紋雞籠鰨											1	40				

註 1：TL 統計值表示為 Mean±1SD (maximum; minimum)

註 2：本表未列出所有資料，下一頁另有資料

資料來源：本計畫資料（陳孟仙研究團隊）

表 4-8 (續 1)、2017 年茄萣沿海 JD15 和 JD25 測點海域桁桿式底拖網所採獲之底棲魚類之個體數及其全長(TL)統計

航次代碼	1979				1989				2010				2021			
採樣年月 (YYMM)	1701				1704				1707				1709			
測點	JD15		JD25		JD15		JD25		JD15		JD25		JD15		JD25	
中文名稱	<i>n</i>	TL (mm)	<i>n</i>	TL (mm)	<i>n</i>	TL (mm)	<i>n</i>	TL (mm)	<i>n</i>	TL (mm)	<i>n</i>	TL (mm)	<i>n</i>	TL (mm)	<i>n</i>	TL (mm)
<i>Drepane punctate</i> 斑點雞籠鯧													1	114		
<i>Engyprosopon grandisquama</i> 偉鱗短額魷	5	74±3.6 (77.2; 69)	43	76.2±9.7 (96.3; 52.8)	38	79±11.2 (108.4; 61.7)	19	75.8±12.3 (99.2; 61.6)	1	61.3	10	70.4±16.8 (97.5; 53.3)		45		72.6±10.2 (99.5; 49.5)
<i>Engyprosopon multisquama</i> 多鱗短額魷	5	79.1±6.9 (86.8; 71.1)	9	50.2±12.6 (63.9; 32.4)			26	59.6±9.3 (87.4; 32)								
<i>Ephippus orbis</i> 圓白鯧													1	126		
<i>Eubleekeria splendens</i> 黑邊布氏鯧									58	67.9±7.4 (97.8; 54.9)	2	59.1±4.9 (62.5; 55.6)	2	70.2±5.8 (74.3; 66.1)		
Gobiidae sp. 鰕虎科 sp.															1	38
<i>Hippocampus kuda</i> 庫達海馬														1		80.3
<i>Hippocampus trimaculatus</i> 三斑海馬	1	124.3	3	111.5±10.2 (121.7; 101.4)												
<i>Inegocia japonica</i> 日本眼眶牛尾魚	3	144.9±55.9 (183; 80.7)	3	181.1±19.8 (195; 158.4)									7	161.3±21.9 (191; 127)		
<i>Johnius</i> sp. 叫姑魚屬 sp.									2	55.7±3.6 (58.2; 53.2)						
<i>Liachirus melanospilos</i> 黑斑圓鱗鯧	1	94.6	2	73.9±3.9 (76.6; 71.2)	1	111.9								10		86.9±14.5 (103.7; 61.2)
<i>Minous</i> sp. 鮚科 sp.			1	22.1												
<i>Nemipterus peronei</i> 裴氏金線魚			1	61.7									1	168		
<i>Nuchequula mannusella</i> 圓頸鯧													1	99		
<i>Omigocia spinose</i> 棘鱗牛尾魚	3	80.9±36.4 (122.2; 53.4)	1	91.7					1	62.8	2	82.6±19 (96.1; 69.2)	1	86.6	50	91±11.4 (116.4; 62.8)

註 1：TL 統計值表示為 Mean±1SD (maximum; minimum)

註 2：本表未列出所有資料，下一頁另有資料

資料來源：本計畫資料 (陳孟仙研究團隊)

表 4-8 (續 2)、2017 年茄萣沿海 JD15 和 JD25 測點海域桁桿式底拖網所採獲之底棲魚類之個體數及其全長(TL)統計

航次代碼	1979				1989				2010				2021			
採樣年月 (YYMM)	1701				1704				1707				1709			
測點	JD15		JD25		JD15		JD25		JD15		JD25		JD15		JD25	
中文名稱	<i>n</i>	TL (mm)	<i>n</i>	TL (mm)	<i>n</i>	TL (mm)	<i>n</i>	TL (mm)	<i>n</i>	TL (mm)	<i>n</i>	TL (mm)	<i>n</i>	TL (mm)	<i>n</i>	TL (mm)
<i>Ostorhinchus fasciatus</i> 寬條鸚天竺鯛			1	51.5	2	73.7±2.6 (75.5; 71.9)	3	52.7±22.3 (78.3; 37.7)					3	43±20.1 (66.1; 29.5)		
<i>Ostorhinchus kiensis</i> 中線鸚天竺鯛	4	55.7±18.8 (81; 36.1)														
<i>Paraplagusia blochii</i> 布氏鬚鯛			1	75.8									3	58.4±2.4 (60.7; 55.9)		
<i>Pegasus volitans</i> 飛海蛾魚										1	65				1	73.2
<i>Plotosus lineatus</i> 線紋鰻鯧													3	150.3±3.1 (153; 147)		
<i>Psettina ijimae</i> 鱧鯧	4	56.8±12.2 (74.8; 48.8)														
<i>Rogadius asper</i> 松葉倒棘牛尾魚			3	81.6±21.3 (100.7; 58.7)			2	99.7±3.1 (101.9; 97.5)								
<i>Saurida elongate</i> 長體蛇鰻	1	85.2														
<i>Sillago asiatica</i> 亞洲沙鯧													5	115.8±5.1 (123.6; 109.5)		
<i>Sillago sihama</i> 多鱗沙鯧									1	102.1						
<i>Solea ovata</i> 卵鰻							1	77.3					2	77.1±9.4 (83.8; 70.5)		
<i>Sorsogona tuberculata</i> 突粒眶棘牛尾魚					7	77.8±7.9 (88; 63.3)										
<i>Suggrundus macracanthus</i> 大棘大眼牛尾魚			4	73±28.7 (109.1; 45.8)			2	93.9±20.1 (108.2; 79.7)								

註 1：TL 統計值表示為 Mean±1SD (maximum; minimum)

註 2：本表未列出所有資料，下一頁另有資料

資料來源：本計畫資料 (陳孟仙研究團隊)

表 4-8 (續 3)、2017 年茄萣沿海 JD15 和 JD25 測點海域桁桿式底拖網所採獲之底棲魚類之個體數及其全長(TL)統計

航次代碼	1979				1989				2010				2021			
採樣年月 (YYMM)	1701				1704				1707				1709			
測點	JD15		JD25		JD15		JD25		JD15		JD25		JD15		JD25	
中文名稱	<i>n</i>	TL (mm)	<i>n</i>	TL (mm)	<i>n</i>	TL (mm)	<i>n</i>	TL (mm)	<i>n</i>	TL (mm)	<i>n</i>	TL (mm)	<i>n</i>	TL (mm)	<i>n</i>	TL (mm)
<i>Suggrundus meerdervoortii</i> 大眼牛尾魚					1	144.1										
<i>Symphurus orientalis</i> 東方無線鰨			1	32.1												
<i>Tarphops oligolepis</i> 高體大鱗鯧	1	76.7	17	71.3±5.8 (84.3; 61.4)									1	60.4		
<i>Trachinocephalus myops</i> 準大頭狗母魚	1	96.8	22	94.8±27.7 (145.3; 55.8)			1	107					5	134.4±37.4 (191; 99.8)		
<i>Trachyrhamphus serratus</i> 鋸粗吻海龍			1	245.9												
<i>Upeneus japonicas</i> 日本緋鯉	1	103.2	10	92.4±21.6 (120.7; 63.7)												
<i>Upeneus</i> sp. 緋鯉屬 sp.															1	39.3
<i>Yongeichthys nebulosus</i> 雲斑裸頰鰈虎	1	228														
<i>Zebrias quagga</i> 格條鰨													1	105	2	80.2±9.8 (87.1; 73.3)

註：TL 統計值表示為 Mean±1SD (maximum; minimum)

資料來源：本計畫資料 (陳孟仙研究團隊)

表 4-9、2017 年茄萣沿海 JD15 和 JD25 測點海域桁桿式底拖網所採獲之底棲魚類之重量(BW)統計

航次代碼	1979				1989				2010				2021			
採樣年月 (YYMM)	1701				1704				1707				1709			
測點	JD15		JD25		JD15		JD25		JD15		JD25		JD15		JD25	
魚種 (Species)	n	BW (g)	n	BW (g)	n	BW (g)	n	BW (g)	n	BW (g)	n	BW (g)	n	BW (g)	n	BW (g)
<i>Antennarius striatus</i> 條紋雙魚	2	4.4±4 (7.2; 1.5)	2	0.6±0.1 (0.6; 0.5)	1	6.2										
<i>Apogonichthyoides niger</i> 黑似天竺鯛	2	6.3±0.7 (6.8; 5.8)														
<i>Arnoglossus tenuis</i> 細羊舌鮚	16	2.9±0.7 (3.9; 1.3)			2	2.9±0.6 (3.3; 2.5)	2	2.9±0.2 (3.1; 2.7)					2	2.5±0.2 (2.6; 2.4)		
<i>Bothus myriaster</i> 繁星鮚	1	1.1	3	1±0 (1; 0.9)												
<i>Callionymus curvicornis</i> 彎角鱚			1	12.3			1	10.6			1	10.9	8	5.9±3.2 (12.7; 2.9)	2	10.4±3.6 (12.9; 7.8)
<i>Callionymus doryssus</i> 槍棘鱚															4	3±0.5 (3.5; 2.6)
<i>Callionymus filamentosus</i> 絲鰭鱚			3	1.6±0.9 (2.5; 0.8)												
<i>Callionymus huguenini</i> 長崎鱚							4	6.2±1 (7.4; 4.9)								
<i>Callionymus planus</i> 扁鱚			5	5.1±0.6 (5.9; 4.3)	12	8.2±1.6 (11.3; 5.9)			2	4.2±1.1 (5; 3.5)			15	2.1±0.5 (3.2; 1.3)	6	4.3±1.6 (6.3; 2.1)
<i>Callionymus valenciennesi</i> 瓦氏鱚							1	0.4								
<i>Calliurichthys japonicas</i> 日本美尾鱚			5	4.2±1.7 (6.3; 2.3)												
<i>Cynoglossus kopsii</i> 格氏舌鰨			110	6±2.1 (14.1; 1.7)	1	13.7	27	6.5±1.9 (11.1; 3.8)			1	11.2			1	2.2
<i>Cynoglossus lida</i> 利達舌鰨									2	11.1±1.1 (11.8; 10.3)			14	16.5±5.2 (25.9; 8.7)		
<i>Cynoglossus puncticeps</i> 斑頭舌鰨													10	5.8±1 (7.8; 4.7)		
<i>Drepane longimana</i> 條紋雞籠鰨									1	1.4						
<i>Drepane punctata</i> 斑點雞籠鰨													1	45.5		

註 1：BW 統計值表示為 Mean±1SD (maximum; minimum)

註 2：本表未列出所有資料，下一頁另有資料

資料來源：本計畫資料 (陳孟仙研究團隊)

表 4-9 (續 1)、2017 年茄萣沿海 JD15 和 JD25 測點海域桁桿式底拖網所採獲之底棲魚類之重量(BW)統計

航次代碼	1979				1989				2010				2021			
採樣年月 (YYMM)	1701				1704				1707				1709			
測點	JD15		JD25		JD15		JD25		JD15		JD25		JD15		JD25	
魚種 (Species)	n	BW (g)	n	BW (g)	n	BW (g)	n	BW (g)	n	BW (g)	n	BW (g)	n	BW (g)	n	BW (g)
<i>Engyprosopon grandisquama</i> 偉鱗短額鮚	5	5.6±0.7 (6.4; 4.6)	43	5.7±2.4 (11.9; 1.6)	38	6.8±3 (15.3; 2.9)	19	5.8±3 (12.5; 2.9)	1	2.9	10	5.4±4.1 (12.7; 1.8)			45	5±2.2 (13.3; 1.4)
<i>Engyprosopon multisquama</i> 多鱗短額鮚	5	6.2±1.5 (8.7; 4.8)	9	1.4±0.8 (2.3; 0.3)			26	2.6±1.3 (7.5; 0.3)								
<i>Ephippus orbis</i> 圓白鰮													1	69.5		
<i>Eubleekeria splendens</i> 黑邊布氏鰮									58	4.8±1.9 (14.6; 2.4)	2	3.3±0.9 (4; 2.7)	2	5.1±1 (5.8; 4.4)		
Gobiidae sp. 鰕虎科 sp.															1	0.4
<i>Hippocampus kuda</i> 庫達海馬															1	3.1
<i>Hippocampus trimaculatus</i> 三斑海馬	1	6.2	3	5.8±1.6 (7.7; 4.8)												
<i>Inegocia japonica</i> 日本眼眶牛尾魚	3	29.1±22.2 (45.5; 3.9)	3	42.3±14.4 (52.5; 25.8)									7	32.6±13.3 (53.3; 14)		
<i>Johnius</i> sp. 叫姑魚屬 sp.									2	1.4±0.2 (1.5; 1.3)						
<i>Liachirus melanospilos</i> 黑斑圓鱗鯛	1	13.7	2	5.1±1.1 (5.9; 4.3)	1	19.3									10	10.1±4.7 (16.5; 3)
<i>Minous</i> sp. 鮚科 sp.			1	0.2												
<i>Nemipterus peronii</i> 裴氏金線魚			1	2.4											1	61.3
<i>Nuchequula mannusella</i> 圈頭鰮															1	15.8
<i>Onigocia spinosa</i> 棘鱗牛尾魚	3	8.2±10.8 (20.7; 1.6)	1	6.5					1	2	2	6.2±4.2 (9.1; 3.2)	1	5.8	50	7.4±2.8 (16; 2)
<i>Ostorhinchus fasciatus</i> 寬條鵝天竺鯛			1	1.9	2	6.9±0.6 (7.3; 6.5)	3	2.9±3.8 (7.3; 0.7)					3	1.9±2.5 (4.7; 0.4)		
<i>Ostorhinchus kiensis</i> 中線鵝天竺鯛	4	3.4±3.4 (8.3; 0.8)														
<i>Paraplagusia blochii</i> 布氏鬚鯛			1	2.9									3	1.2±0.2 (1.5; 1)		
<i>Pegasus volitans</i> 飛海蛾魚											1	0.6			1	0.9

註 1：BW 統計值表示為 Mean±1SD (maximum; minimum)

註 2：本表未列出所有資料，下一頁另有資料

資料來源：本計畫資料 (陳孟仙研究團隊)

表 4-9 (續 2)、2017 年茄萣沿海 JD15 和 JD25 測點海域桁桿式底拖網所採獲之底棲魚類之重量(BW)統計

航次代碼	1979				1989				2010				2021			
採樣年月 (YYMM)	1701				1704				1707				1709			
測點	JD15		JD25		JD15		JD25		JD15		JD25		JD15		JD25	
魚種 (Species)	n	BW (g)	n	BW (g)	n	BW (g)	n	BW (g)	n	BW (g)	n	BW (g)	n	BW (g)	n	BW (g)
<i>Plotosus lineatus</i> 線紋鰻鯧													3	25.3±1.3 (26.1; 23.8)		
<i>Psettina iijimae</i> 鱓鯧	4	2.5±1.8 (5.2; 1.3)														
<i>Rogadius asper</i> 松葉倒棘牛尾魚			3	5.6±3.5 (9; 2.1)			2	10±1 (10.6; 9.3)								
<i>Saurida elongata</i> 長體蛇鰻	1	3.8														
<i>Sillago asiatica</i> 亞洲沙鯧													5	12.5±1.9 (15; 10.1)		
<i>Sillago sihama</i> 多鱗沙鯧									1	7.3						
<i>Solea ovata</i> 卵鰻							1	7.9					2	8.6±3.8 (11.3; 5.9)		
<i>Sorsogona tuberculata</i> 突粒眶棘牛尾魚					7	4.9±1.4 (6.9; 2.3)										
<i>Suggrundus macracanthus</i> 大棘大眼牛尾魚			4	4±4.6 (10.6; 0.6)			2	6.5±4.1 (9.4; 3.6)								
<i>Suggrundus meerdervoortii</i> 大眼牛尾魚							1	23.2								
<i>Symphurus orientalis</i> 東方無線鰻			1	0.2												
<i>Tarphops oligolepis</i> 高體大鱗鯧	1	6	17	4±1.1 (6.3; 2.3)											1	2.1
<i>Trachinocephalus myops</i> 準大頭狗母魚	1	9.5	22	9.2±7.8 (30.6; 1.4)			1	10							5	26.9±24.8 (68.4; 8.7)
<i>Trachyrhamphus serratus</i> 鋸粗吻海龍			1	3.5												
<i>Upeneus japonicus</i> 日本緋鯉	1	12.7	10	11.4±7.1 (21.9; 3.2)												
<i>Upeneus</i> sp. 緋鯉屬 sp.															1	0.5
<i>Yongeichthys nebulosus</i> 雲斑裸頰鰕虎	1	12														
<i>Zebrias quagga</i> 格條鰻													1	12.8	2	6.3±2.5 (8; 4.5)

註：BW 統計值表示為 Mean±1SD (maximum; minimum)

資料來源：本計畫資料 (陳孟仙研究團隊)

表 4-10、2016 及 2017 年黑水溝海域底拖魚類豐度(ind./10000m²)和生物量(g/10000m²)總表

次序	採樣年月 (YYMM)	1607	1607	1701	1701	1704	1704	1707	1707
	航次代號	1946	1946	1979	1979	1989	1989	2010	2010
網次	網次	2	2	3	3	1	1	3	3
	採樣海域 (各測點 1 網次)	PC2 PC3	PC2 PC3	PC2 PC3 PC4	PC2 PC3 PC4	PC3	PC3	PC3 PC4 PC5	PC3 PC4 PC5
魚種 (Species)	豐度	生物量	豐度	生物量	豐度	生物量	豐度	生物量	
1	<i>Cynoglossus kopsii</i> 格氏舌鰷	2.25	12.87	4.80	32.73	2.70	11.48		
2	<i>Urolophus aurantiacus</i> 褐黃扁魷					11.70	1156.41	1.20	96.05
3	<i>Aesopia cornuta</i> 角鰷	4.95	219.44	0.30	2.46				
4	<i>Scorpaena miostoma</i> 小口鮋					9.00	223.72		
5	<i>Johnius distinctus</i> 鱗鰭叫姑魚	4.05	152.48						
6	<i>Scorpaenodes crossotus</i> 皮鬚縫鮋					3.60	63.44	1.20	11.82
7	<i>Upeneus japonicus</i> 日本緋鯉			2.40	62.40				
8	<i>Plectranthias whiteheadi</i> 懷特氏棘花鱸					6.30	15.33		
9	<i>Suggrundus meerdervoortii</i> 大眼牛尾魚			2.10	71.57				
10	<i>Coelorinchus multispinulosus</i> 多棘腔吻鱈			0.30	4.29			1.50	4.02
11	<i>Hapalogenys analis</i> 臀斑髭鮋					5.40	354.39		
12	<i>Solea ovata</i> 卵鰷	2.70	25.93						
13	<i>Ratabulus megacephalus</i> 犬齒牛尾魚							1.50	35.42
14	<i>Parabothus taiwanensis</i> 臺灣擬鮨							1.20	9.53
15	Percophidae sp. 鱸鱘科 sp.			1.20	2.79				
16	<i>Aseraggodes kobensis</i> 可勃櫛鱗鰷	1.35	7.51						
17	<i>Callionymus curvicornis</i> 彎角鮋	0.90	8.89						
18	<i>Cynoglossus arel</i> 大鱗舌鰷	0.90	25.58						
19	<i>Platyrrhina tangi</i> 湯氏黃點鮚	0.90	70.91						
20	<i>Pseudorhombus pentopthalmus</i> 五眼斑鮚			0.60	18.42				

註 1：魚種為該海域曾採獲之底棲魚類，並且依歷年總採獲尾數排序，數量多者優先列出。

註 2：次序表格底色為灰色之魚種為 2017 年新採獲魚種。

註 3：本頁未列出所有魚種，下一頁另有資料。

資料來源：陳孟仙等(2016)、本計畫資料(陳孟仙研究團隊)

表 4-10 (續)、2016 及 2017 年黑水溝海域底拖魚類豐度(ind./10000m²)和生物量(g/10000m²)
總表

次序	採樣年月 (YYMM)	1607	1607	1701	1701	1704	1704	1707	1707
	航次代號	1946	1946	1979	1979	1989	1989	2010	2010
網次	網次	2	2	3	3	1	1	3	3
	採樣海域 (各測點 1 網次)	PC2 PC3	PC2 PC3	PC2 PC3 PC4	PC2 PC3 PC4	PC3	PC3	PC3 PC4 PC5	PC3 PC4 PC5
魚種 (Species)		豐度	生物量	豐度	生物量	豐度	生物量	豐度	生物量
21	<i>Tarphops oligolepis</i> 高體大鱗魷			0.60	2.58				
22	<i>Arnoglossus tenuis</i> 細羊舌魷			0.30	1.17				
23	Bothidae sp. 魷科 sp.			0.30	0.75				
24	<i>Champsodon snyderi</i> 斯氏鱷齒魚							0.30	0.80
25	<i>Cynoglossus</i> sp. 舌鰷科 sp.			0.30	1.89				
26	<i>Diodon holocanthus</i> 六斑二齒魷							0.30	50.38
27	<i>Erisphex pottii</i> 絨魷			0.30	0.03				
28	<i>Halaehurus buergeri</i> 伯氏豹鯊	0.45	5.31						
29	<i>Johnius trewavasae</i> 屈氏叫姑魚	0.45	21.46						
30	<i>Minous pusillus</i> 細鰭虎魷			0.30	0.81				
31	<i>Neomerinthe procurva</i> 曲背新棘魷							0.30	3.89
32	<i>Parapercis sexfasciata</i> 六帶擬鱸							0.30	0.70
33	<i>Parapercis</i> sp. 擬鱸科 sp.					0.90	9.45		
34	<i>Pseudorhombus cinnamoneus</i> 檸檬斑魷			0.30	35.07				
35	<i>Pseudorhombus levisquamis</i> 滑鱗斑魷			0.30	50.79				
36	<i>Synagrops philippinensis</i> 菲律賓尖牙鱸							0.30	0.66
37	<i>Zebrias zebra</i> 條鰷	0.45	56.97						
總合		19.35	607.36	14.40	287.74	39.60	1834.23	8.10	213.27
物種數		11	11	15	15	7	7	10	10

註 1：魚種為該海域曾採獲之底棲魚類，並且依歷年總採獲尾數排序，數量多者優先列出。

註 2：次序表格底色為灰色之魚種為 2017 年新採獲魚種。

資料來源：陳孟仙等(2016)、本計畫資料 (陳孟仙研究團隊)

表 4-11、2017 年海管 (二) 黑水溝航道測點海域桁桿式底拖網所採獲之底棲魚類之個體數及其全長(TL)統計

航次代碼	1979				1989				2010					
採樣年月 (YYMM)	1701				1704				1707					
測點	PC2		PC3		PC4		PC3		PC3		PC4		PC5	
中文名稱	<i>n</i>	TL (mm)	<i>n</i>	TL (mm)	<i>n</i>	TL (mm)	<i>n</i>	TL (mm)	<i>n</i>	TL (mm)	<i>n</i>	TL (mm)	<i>n</i>	TL (mm)
<i>Cynoglossus kopsii</i> 格氏舌鰻	1	87.7			15	98.1±11.2 (123.8; 78)	3	91.4±5.9 (98.2; 87.9)						
<i>Urolophus aurantiacus</i> 褐黃扁魷							13	203.5±60.3 (270; 105)			4	145.6±106.5 (305; 84.5)		
<i>Scorpaena miostoma</i> 小口魷							10	107±12.4 (123; 81)						
<i>Scorpaenodes crossotus</i> 皮鬚縫魷							4	95.9±11.1 (109; 84)			4	78.3±13.8 (90.1; 62.3)		
<i>Upeneus japonicus</i> 日本緋鯉					8	131.9±4.7 (139; 123.5)								
<i>Plectranthias whiteheadi</i> 懷特氏棘花鱸							7	53.8±6.1 (62.8; 44.8)						
<i>Suggrundus meerdervoortii</i> 大眼牛尾魚					7	155.6±31.6 (225; 134.6)								
<i>Coelorrhinus multispinulosus</i> 多棘腔吻鱈			1	150.5					5	90.3±39.4 (145.9; 36.6)				
<i>Haplogobius analis</i> 腎斑髭魷							6	143.8±11.1 (162; 133)						
<i>Ratabulus megacephalus</i> 犬齒牛尾魚											5	143.3±53.9 (211; 82.1)		
<i>Parabothus taiwanensis</i> 臺灣擬魷											4	93±24.6 (116.7; 68.3)		
Percophidae sp. 鱸鰻科 sp.					4	73.4±5.1 (81; 70.2)								
<i>Pseudorhombus pentophthalmus</i> 五眼斑魷					2	157.5±10.6 (165; 150)								
<i>Tarphops oligolepis</i> 高體大鱗魷					2	76.1±6.3 (80.5; 71.6)								
<i>Aesopia cornuta</i> 角魷					1	88.6								

註 1：TL 統計值表示為 Mean±1SD (maximum; minimum)

註 2：本表未列出所有資料，下一頁另有資料

資料來源：本計畫資料 (陳孟仙研究團隊)

表 4-11 (續)、2017 年海管 (二) 黑水溝航道測點海域桁桿式底拖網所採獲之底棲魚類之個體數及其全長(TL)統計

航次代碼	1979				1989		2010					
採樣年月 (YYMM)	1701				1704		1707					
測點	PC2		PC3		PC4		PC3		PC4		PC5	
中文名稱	<i>n</i>	TL (mm)	<i>n</i>	TL (mm)	<i>n</i>	TL (mm)	<i>n</i>	TL (mm)	<i>n</i>	TL (mm)	<i>n</i>	TL (mm)
<i>Arnoglossus tenuis</i> 細羊舌鮚					1	80.7						
Bothidae sp. 鮚科 sp.	1	78.1										
<i>Champsodon snyderi</i> 斯氏鱷齒魚									1	70		
<i>Cynoglossus</i> sp. 舌鰻科 sp.					1	95.8						
<i>Diodon holocanthus</i> 六斑二齒魨											1	152
<i>Erisphex pottii</i> 絨魷	1	17.5										
<i>Minous pusillus</i> 細鰭虎魷					1	54.9						
<i>Neomerinthe procurva</i> 曲背新棘魷											1	81.4
<i>Parapercis sexfasciata</i> 六帶擬鱸											1	62.5
<i>Parapercis</i> sp. 擬鱸科 sp.							1	102				
<i>Pseudorhombus cinnamoneus</i> 檸檬斑鮚					1	225						
<i>Pseudorhombus levisquamis</i> 滑鱗斑鮚					1	250						
<i>Synagrops philippinensis</i> 菲律賓尖牙鱸									1	58		

註：TL 統計值表示為 Mean±1SD (maximum; minimum)

資料來源：本計畫資料 (陳孟仙研究團隊)

表 4-12、2017 年海管 (二) 黑水溝航道測點海域桁桿式底拖網所採獲之底棲魚類之重量(BW)統計

航次代碼	1979				1989				2010					
採樣年月 (YYMM)	1701				1704				1707					
測點	PC2		PC3		PC4		PC3		PC3		PC4		PC5	
魚種 (Species)	n	BW (g)	n	BW (g)	n	BW (g)	n	BW (g)	n	BW (g)	n	BW (g)	n	BW (g)
<i>Aesopia cornuta</i> 角鰯					1	8.2								
<i>Arnoglossus tenuis</i> 細羊舌鮚					1	3.9								
Bothidae sp. 鮚科 sp.	1	2.5												
<i>Champsodon snyderi</i> 斯氏鱣齒魚										1	2.7			
<i>Coelorinchus multispinulosus</i> 多棘腔吻鱣			1	14.3					5	2.7±2 (5.9; 0.5)				
<i>Cynoglossus kopsii</i> 格氏舌鰯	1	4.4			15	7±2.9 (14.9; 3.3)	3	4.3±1 (5.4; 3.5)						
<i>Cynoglossus</i> sp. 舌鰯科 sp.					1	6.3								
<i>Diodon holocanthus</i> 六斑二齒魨													1	168
<i>Erisphex pottii</i> 絨魨	1	0.1												
<i>Hapalogenys analis</i> 腎斑髯魨							6	65.6±16 (95.6; 52.3)						
<i>Minous pusillus</i> 細鱗虎魨					1	2.7								
<i>Neomerinthe procurva</i> 曲背新棘魨													1	13
<i>Parabothus taiwanensis</i> 臺灣擬鮚													4	7.9±5.5 (13.2; 2.7)
<i>Parapercis sexfasciata</i> 六帶擬鱸													1	2.3
<i>Parapercis</i> sp. 擬鱸科 sp.							1	10.5						

註 1：BW 統計值表示為 Mean±1SD (maximum; minimum)

註 2：本表未列出所有資料，下一頁另有資料

資料來源：本計畫資料 (陳孟仙研究團隊)

表 4-12 (續)、2017 年海管 (二) 黑水溝航道測點海域桁桿式底拖網所採獲之底棲魚類之重量(BW)統計

航次代碼	1979			1989		2010								
採樣年月 (YYMM)	1701			1704		1707								
測點	PC2		PC3		PC4		PC3		PC3		PC4		PC5	
魚種 (Species)	<i>n</i>	BW (g)	<i>n</i>	BW (g)	<i>n</i>	BW (g)	<i>n</i>	BW (g)	<i>n</i>	BW (g)	<i>n</i>	BW (g)	<i>n</i>	BW (g)
Percophidae sp. 鱸鱸科 sp.					4	2.3±0.5 (3.1; 2)								
<i>Plectranthias whiteheadi</i> 懷特氏棘花鱸							7	2.4±0.7 (3.6; 1.6)						
<i>Pseudorhombus cinnamoneus</i> 檸檬斑鯧					1	116.9								
<i>Pseudorhombus levisquamis</i> 滑鱗斑鯧					1	169.3								
<i>Pseudorhombus pentophthalmus</i> 五眼斑鯧					2	30.7±9.2 (37.2; 24.2)								
<i>Ratabulus megacephalus</i> 犬齒牛尾魚											5	23.6±22.4 (56.5; 3)		
<i>Scorpaena miostoma</i> 小口鮚							10	24.9±9 (41.9; 9.5)						
<i>Scorpaenodes crossotus</i> 皮鬚縫鮚							4	17.6±6.8 (25.6; 10.5)			4	9.9±5 (14.2; 4.5)		
<i>Suggrundus meerdervoortii</i> 大眼牛尾魚					7	34.1±31.8 (105.8; 17.1)								
<i>Synagrops philippinensis</i> 菲律賓尖牙鱸										1	2.2			
<i>Tarphops oligolepis</i> 高體大鱗鯧					2	4.3±0.6 (4.7; 3.9)								
<i>Upeneus japonicus</i> 日本緋鯉					8	26±2.3 (28.2; 22)								
<i>Urolophus aurantiacus</i> 褐黃扁魷							13	98.8±68.8 (196.8; 9.4)			4	80±146 (299.1; 4.5)		

註：BW 統計值表示為 Mean±1SD (maximum; minimum)

資料來源：本計畫資料 (陳孟仙研究團隊)

表 4-13、以 2006–2017 年七股沿海底拖魚類物種組成個體數套適 SPADE 軟體所估算之海域底棲魚種數之估計值及其 S.E. 和 95% 信賴區間。

Estimator/Model	Data used	估計值	S.E.	95%信賴區間
Homogeneous Model	2006–2016	60.7	1.0	(60.1, 65.3)
	2006–2017	69.9	2.8	(66.7, 78.7)
Homogeneous (MLE)	2006–2016	60.0	0.2	(60.0, 61.1)
	2006–2017	65.1	0.3	(65.0, 67.0)
Chao1 (Chao, 1984)	2006–2016	60.4	0.8	(60.0, 64.8)
	2006–2017	73.0	5.5	(67.4, 91.9)
Chao1-bc	2006–2016	60.2	0.6	(60.0, 63.9)
	2006–2017	72.0	4.9	(67.0, 89.1)
ACE (Chao & Lee, 1992)	2006–2016	61.0	1.3	(60.2, 66.7)
	2006–2017	76.5	5.9	(69.4, 94.8)
ACE-1 (Chao & Lee, 1992)	2006–2016	61.1	1.3	(60.2, 66.9)
	2006–2017	79.1	7.8	(70.1, 103.9)
1 st order jackknife	2006–2016	63.0	2.4	(60.7, 72.2)
	2006–2017	80.0	5.5	(72.5, 94.9)
2 nd order jackknife	2006–2016	55.1	4.2	(58.8, 38.9)
	2006–2017	81.0	9.5	(70.5, 111.8)

表 4-14、以 2006–2017 年茄萣沿海底拖魚類物種組成個體數套適 SPADE 軟體所估算之海域底棲魚種數之估計值及其 S.E.和 95%信賴區間。

Estimator/Model	Data used	估計值	S.E.	95%信賴區間
Homogeneous Model	2006–2016	95.9	1.0	(95.1, 100.5)
	2006–2017	112.7	2.7	(109.7, 121.2)
Homogeneous (MLE)	2006–2016	95.0	0.0	(95.0, 95.0)
	2006–2017	108.0	0.0	(108.0, 108.0)
Chao1 (Chao, 1984)	2006–2016	95.7	1.1	(95.1, 101.5)
	2006–2017	122.2	9.3	(112.4, 154.0)
Chao1-bc	2006–2016	95.5	0.9	(95.0, 100.5)
	2006–2017	120.0	8.0	(111.7, 147.2)
ACE (Chao & Lee, 1992)	2006–2016	96.4	1.5	(95.3, 102.8)
	2006–2017	117.7	5.2	(111.6, 134.0)
ACE-1 (Chao & Lee, 1992)	2006–2016	96.5	1.6	(95.3, 103.1)
	2006–2017	119.5	6.5	(112.1, 140.4)
1 st order jackknife	2006–2016	99.0	2.8	(96.1, 108.9)
	2006–2017	124.0	5.7	(116.2, 139.3)
2 nd order jackknife	2006–2016	92.0	4.9	(94.7, 67.0)
	2006–2017	131.0	9.8	(118.3, 159.2)

第 4.6 節 圖

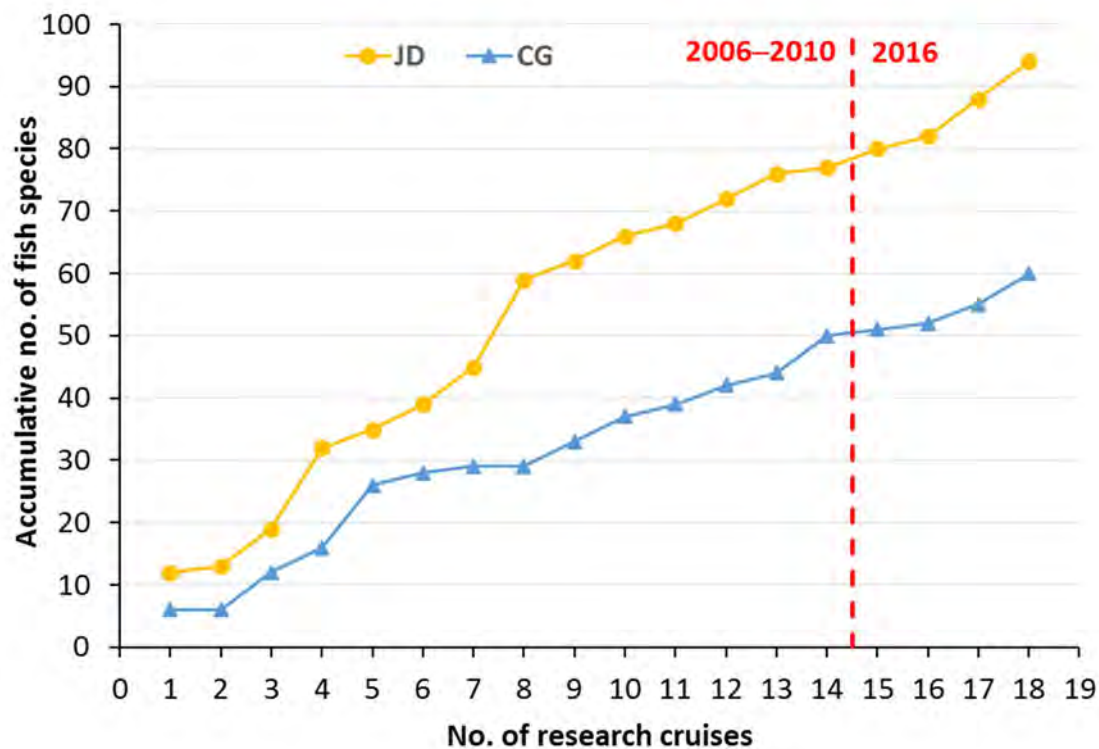


圖 4-1、2006–2010 及 2016 年台江國家公園七股沿海(CG)及周緣茄
 荳沿海(JD)底拖網之累積記錄魚種數(七股沿海：36 網次共 60
 魚種；茄荳沿海：32 網次共 94 魚種)。垂直虛線右側數值點為
 2016 年調查的結果 (陳孟仙等人，2016)。



圖 4-2、本計畫使用之海研三號研究船桁桿式底拖網

資料來源：本計畫資料（陳孟仙研究團隊）



圖 4-3、本計畫研究船底拖網調查採集之底棲魚類部分影像。

資料來源：本計畫資料（陳孟仙研究團隊）、蘇彥霖拍攝照片



圖 4-3 (續)、本計畫研究船底拖網調查採集之底棲魚類部分影像。

資料來源：本計畫資料 (陳孟仙研究團隊)、蘇彥霖拍攝照片

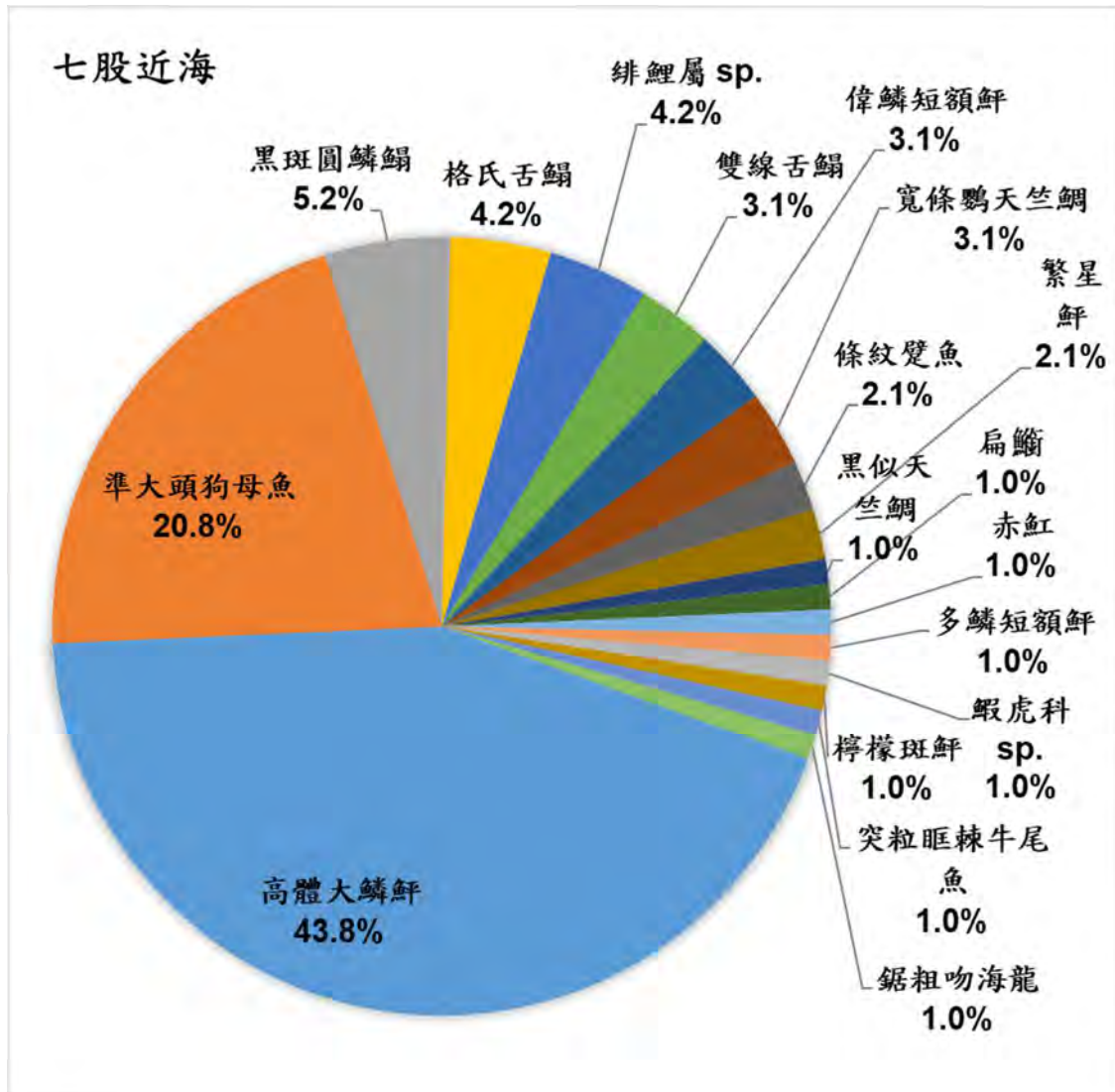


圖 4-4、2017 年七股沿海以底拖網採樣(8 網次, $n = 96$)之魚種數量百分比(%)。

資料來源：本計畫資料(陳孟仙研究團隊)

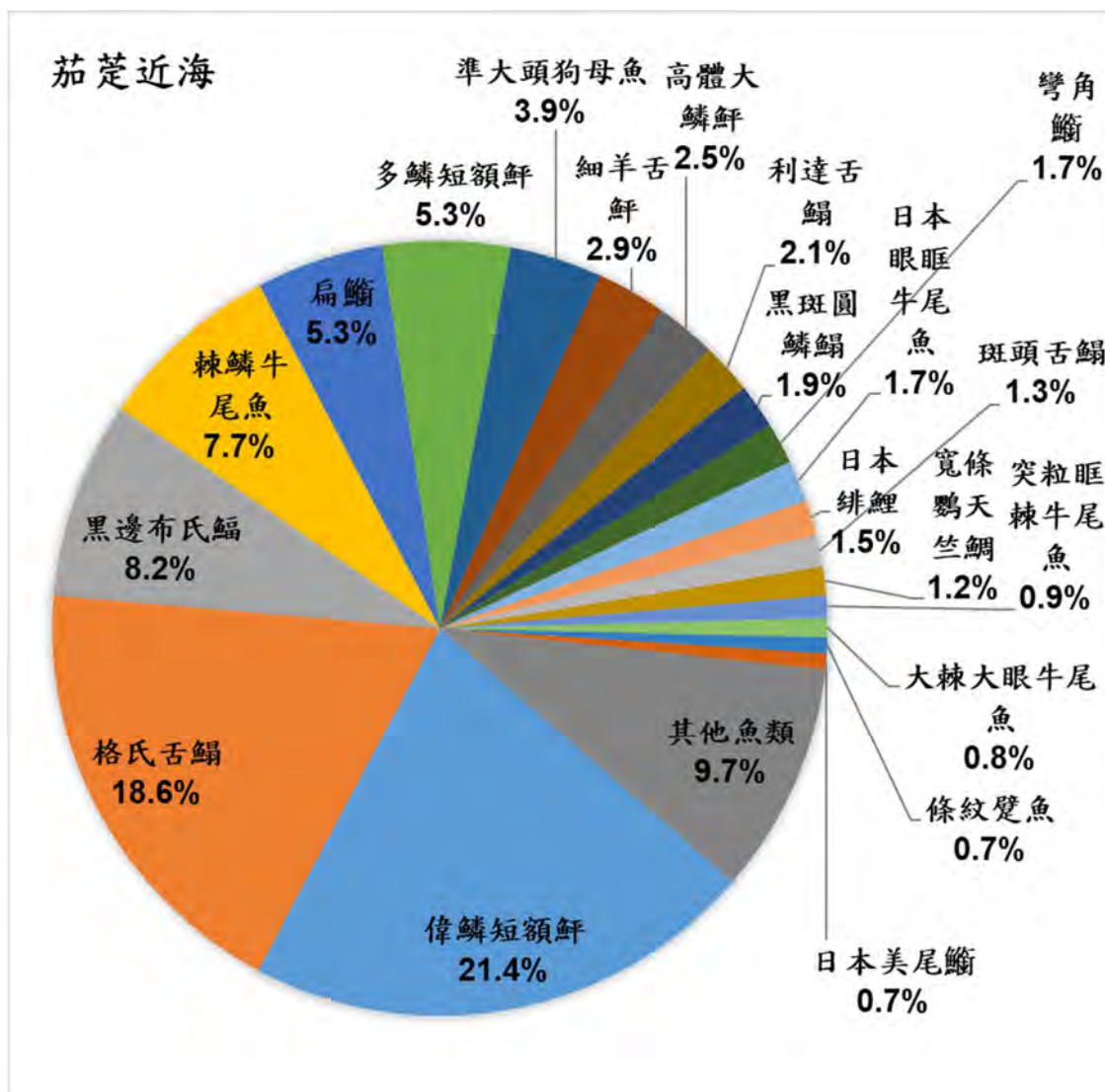


圖 4-5、2017 年茄萣沿海以底拖網採樣(8 網次， $n = 753$)之魚種數量百分比(%)。

資料來源：本計畫資料(陳孟仙研究團隊)

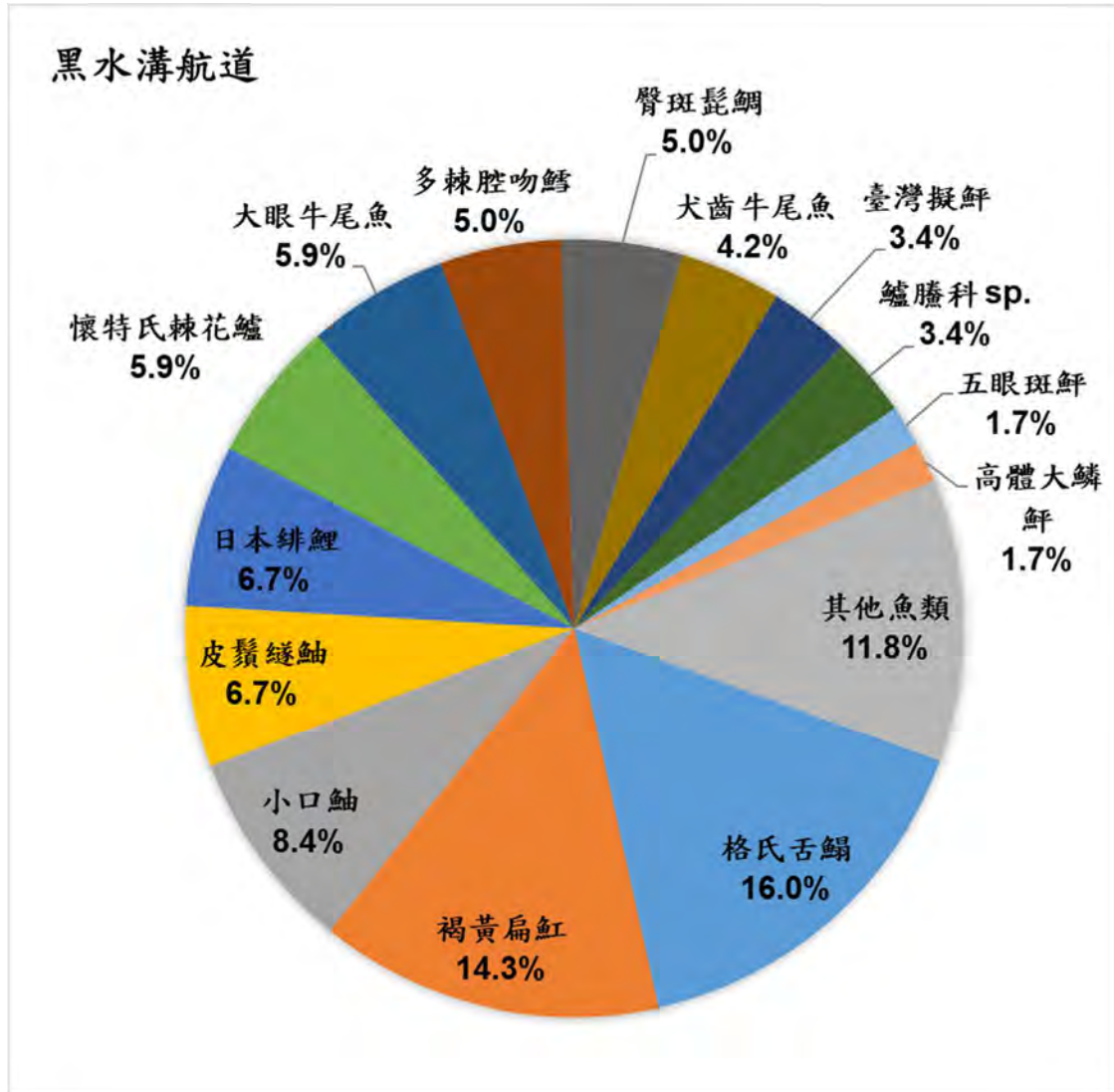


圖 4-6、2017 年黑水溝航道以底拖網採樣(7 網次, $n = 119$)之主要魚種數量百分比(%)。

資料來源：本計畫資料(陳孟仙研究團隊)

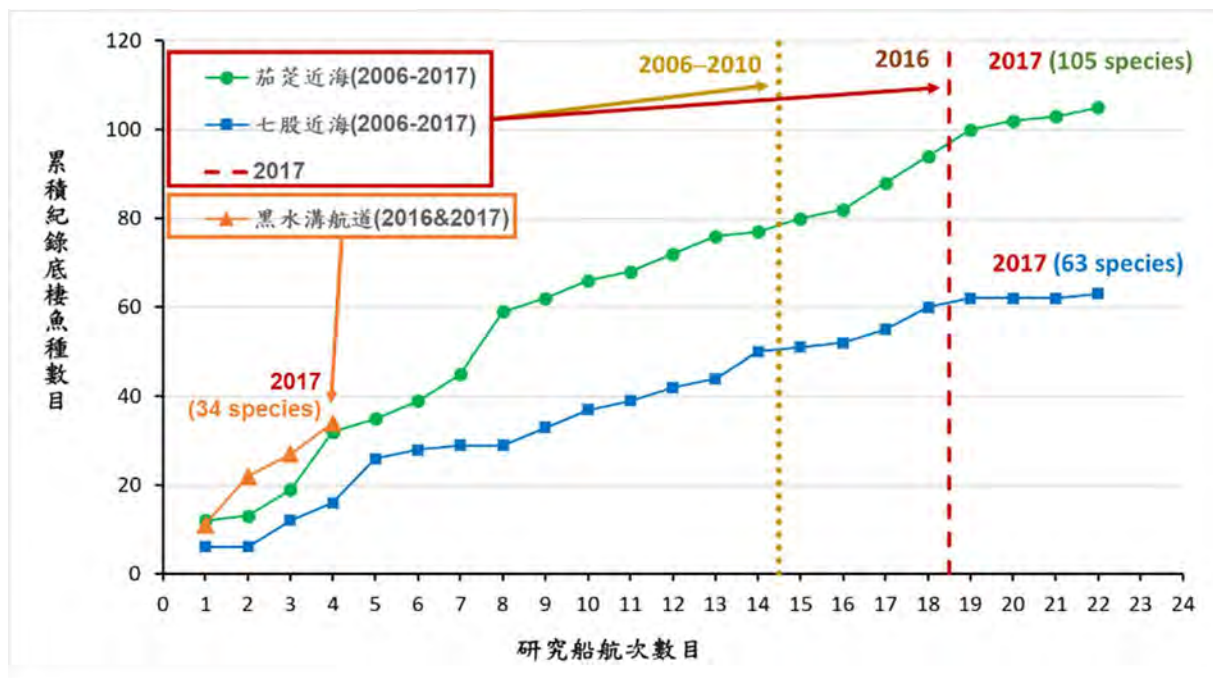


圖 4-7、歷年七股沿海、茄萣沿海及黑水溝航道累積底棲魚種數紀錄。2006-2010、2016 及 2017 年七股沿海 44 網次採獲 63 魚種，茄萣沿海 40 網次採獲 105 魚種，以及 2016 及 2017 年黑水溝航道 8 網次採獲 34 魚種。

資料來源：陳孟仙等(2016)、本計畫資料(2017)

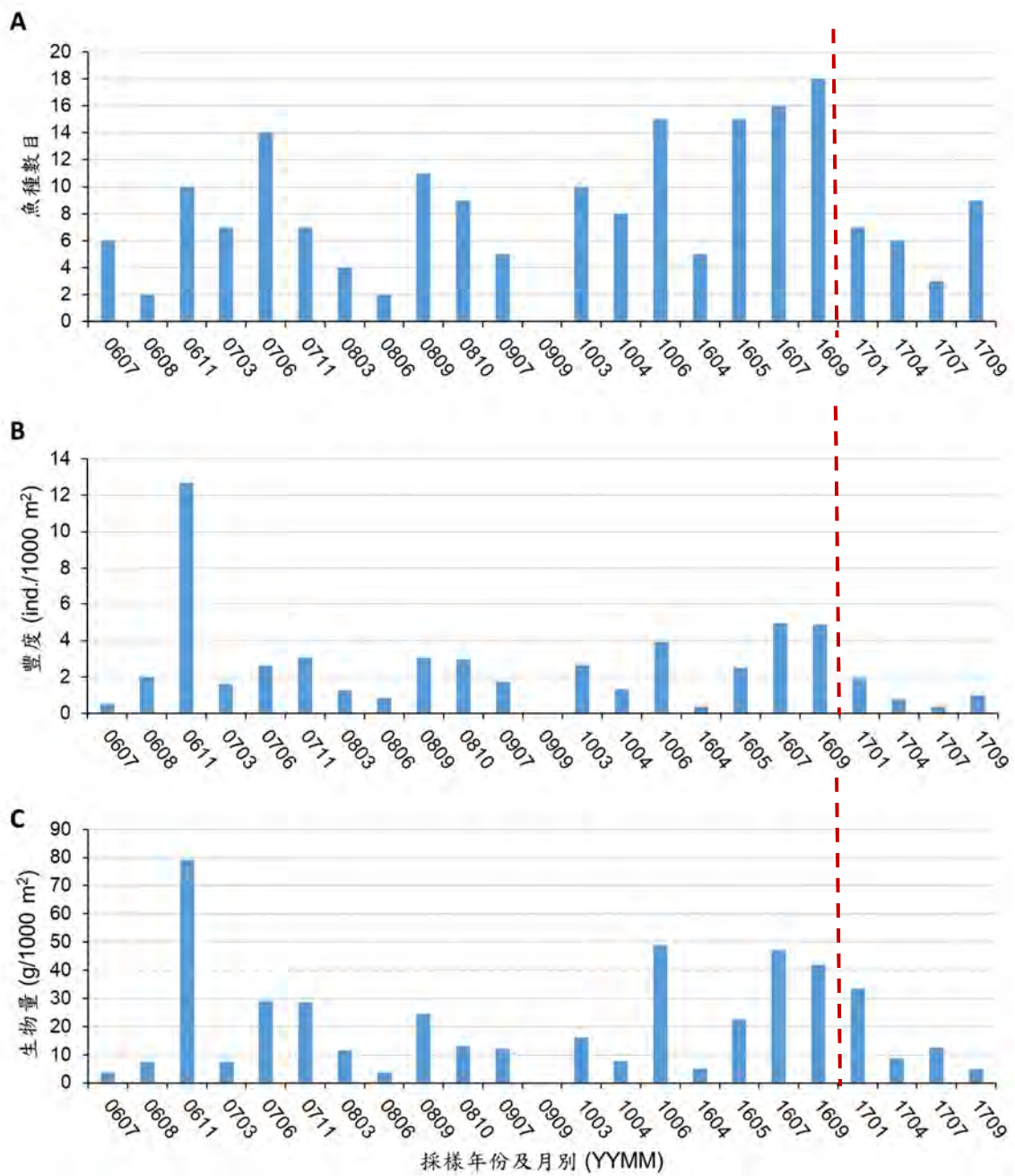


圖 4-8、歷年(2006–2010、2016、2017)七股沿海底棲魚類之(A)種類數、(B)豐度與(C)生物量之月別變化圖。紅色垂直虛線：本年度計畫結果與過去研究結果之區別線。

資料來源：陳孟仙等(2016)、本計畫資料(2017)

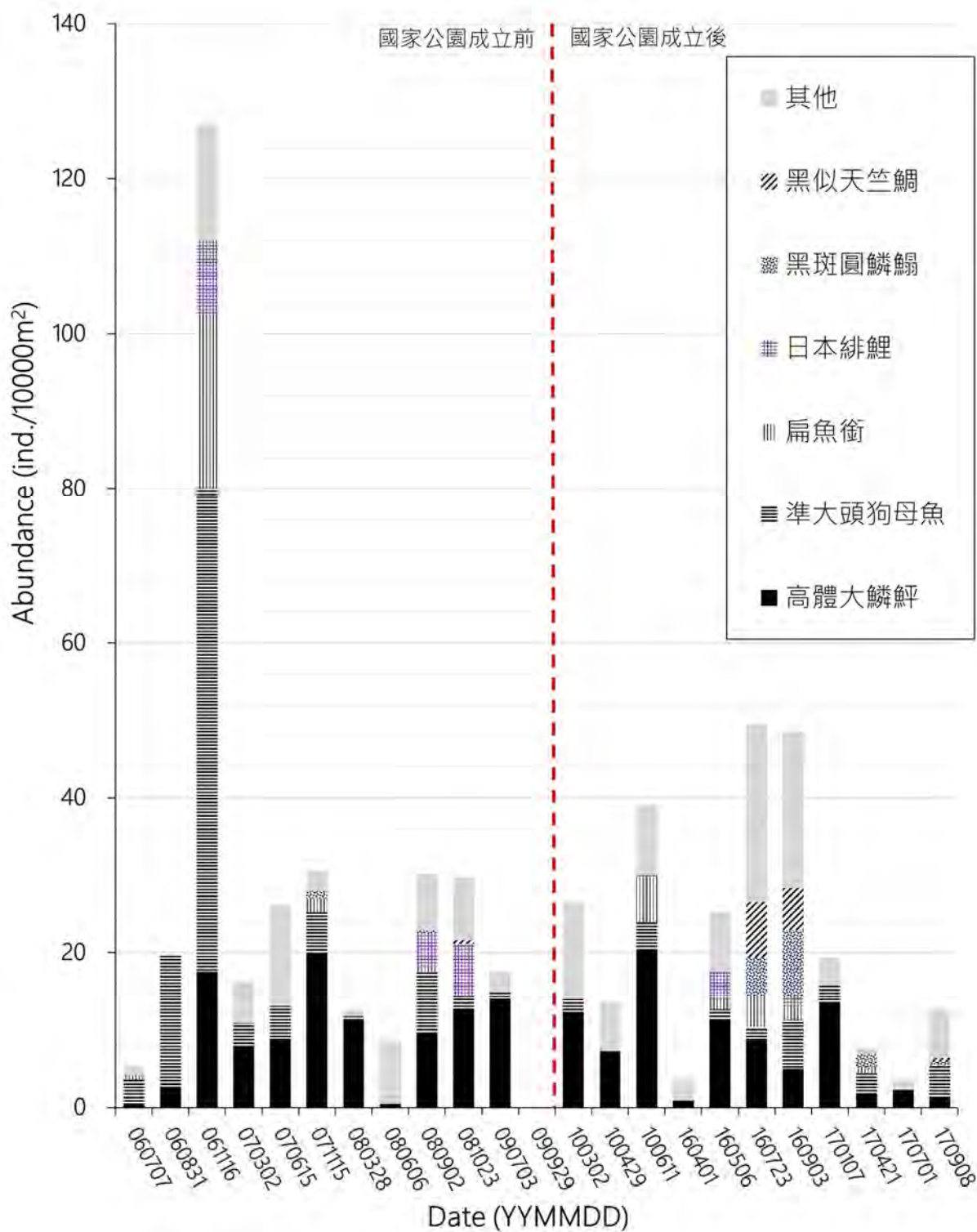


圖 4-9、歷年(2006–2010、2016 及 2017)七股沿海前 6 優勢底棲魚類
月別之豐度堆疊圖。

紅色垂直虛線：台江國家公園成立前後之區別線。

資料來源：陳孟仙等(2016)、本計畫資料(2017)

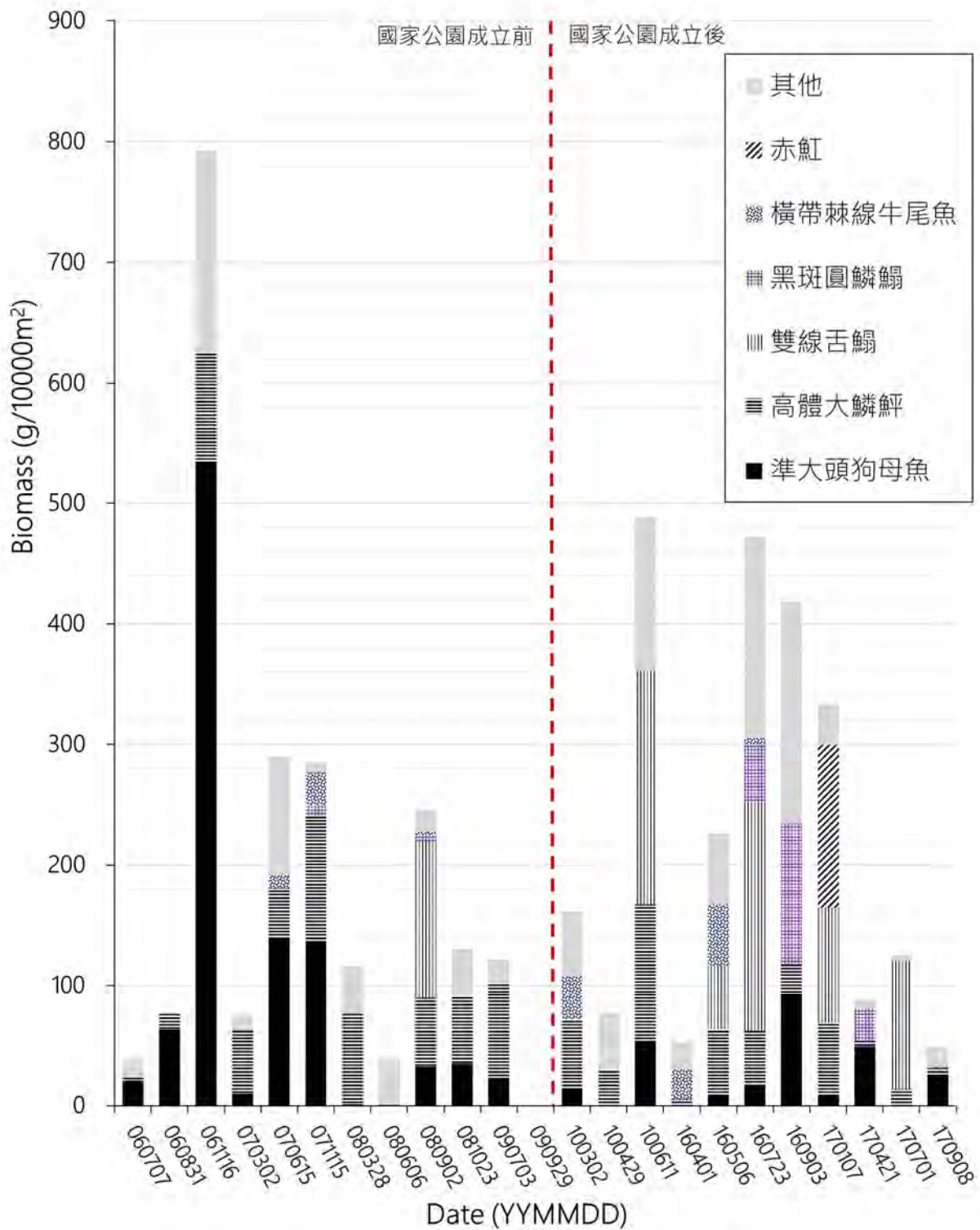


圖 4-10、歷年(2006–2010、2016 及 2017)七股沿海前 6 優勢底棲魚類月別之生物量堆疊圖。

垂直虛線：台江國家公園成立前後之區別線。

資料來源：陳孟仙等(2016)、本計畫資料(2017)

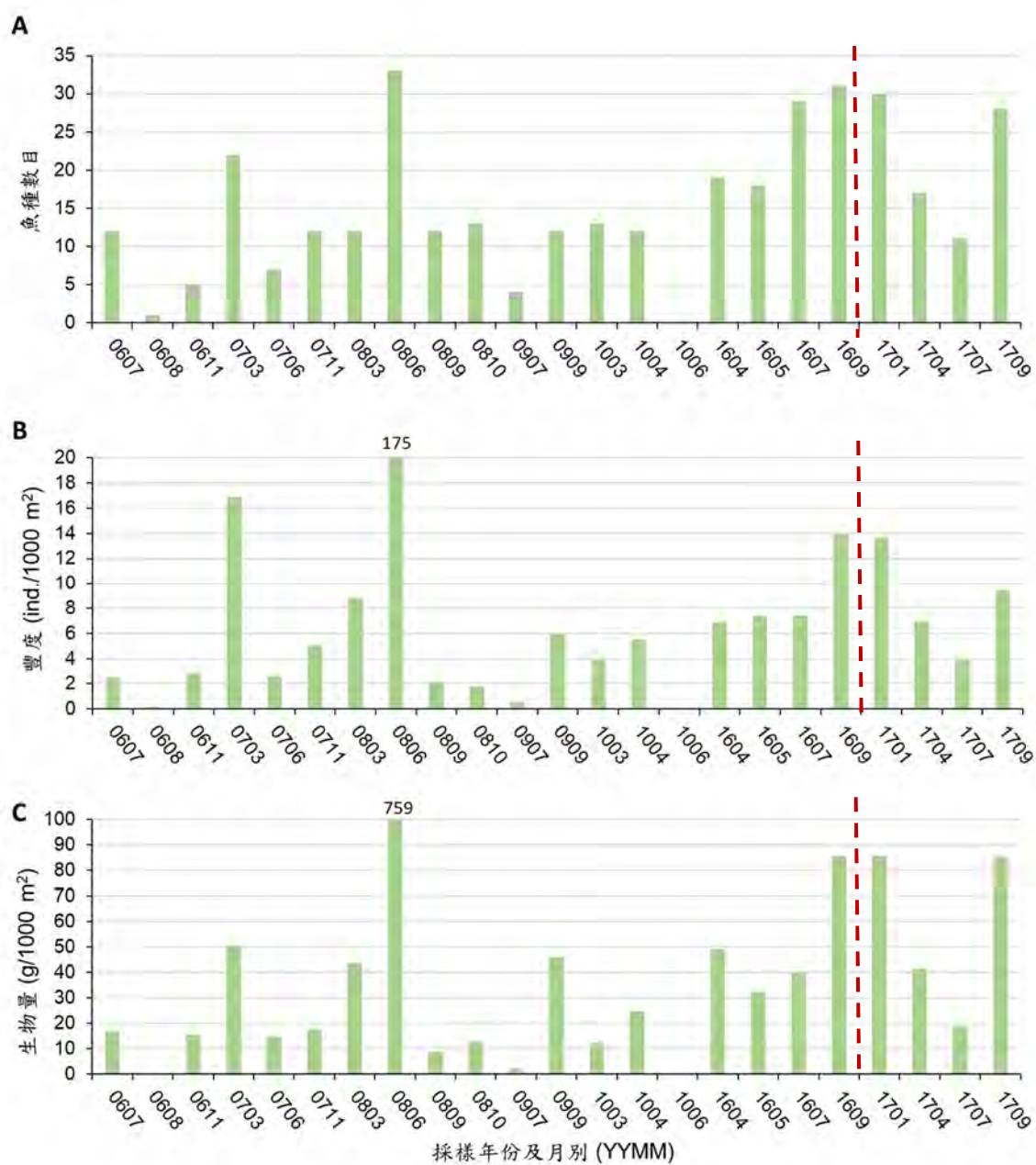


圖 4-11、歷年(2006–2010、2016、2017)茄萣沿海底棲魚類之(A)種類數、(B)豐度與(C)生物量之月別變化圖。紅色垂直虛線：本年度計畫結果與過去研究結果之區別線。

資料來源：陳孟仙等(2016)、本計畫資料(2017)

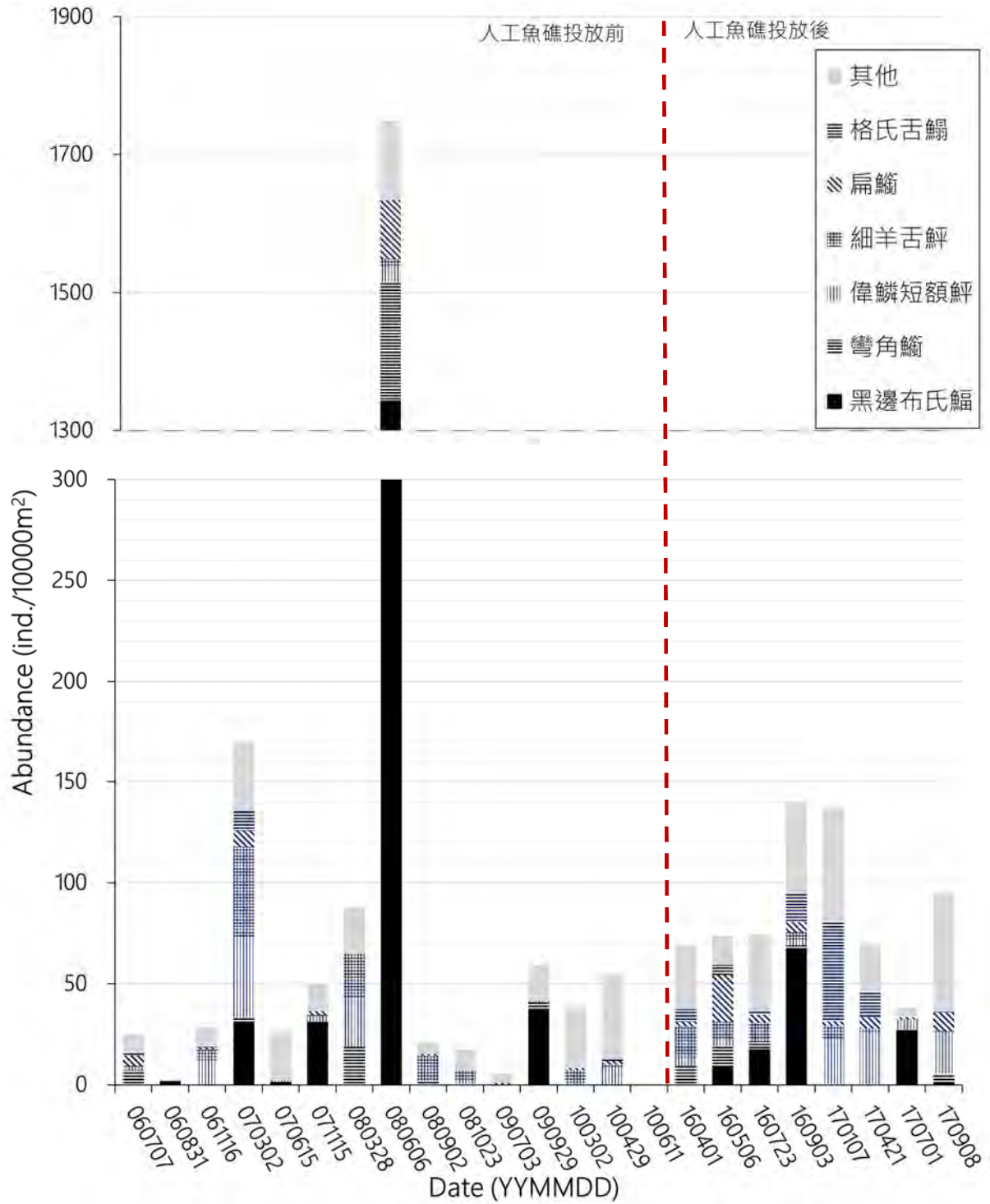


圖 4-12、歷年(2006–2010、2016 及 2017)茄萣沿海前 6 優勢底棲魚類底棲魚類月別之豐度堆疊圖。紅色垂直虛線：人工魚礁投放前後之區別線。

資料來源：陳孟仙等(2016)、本計畫資料(2017)

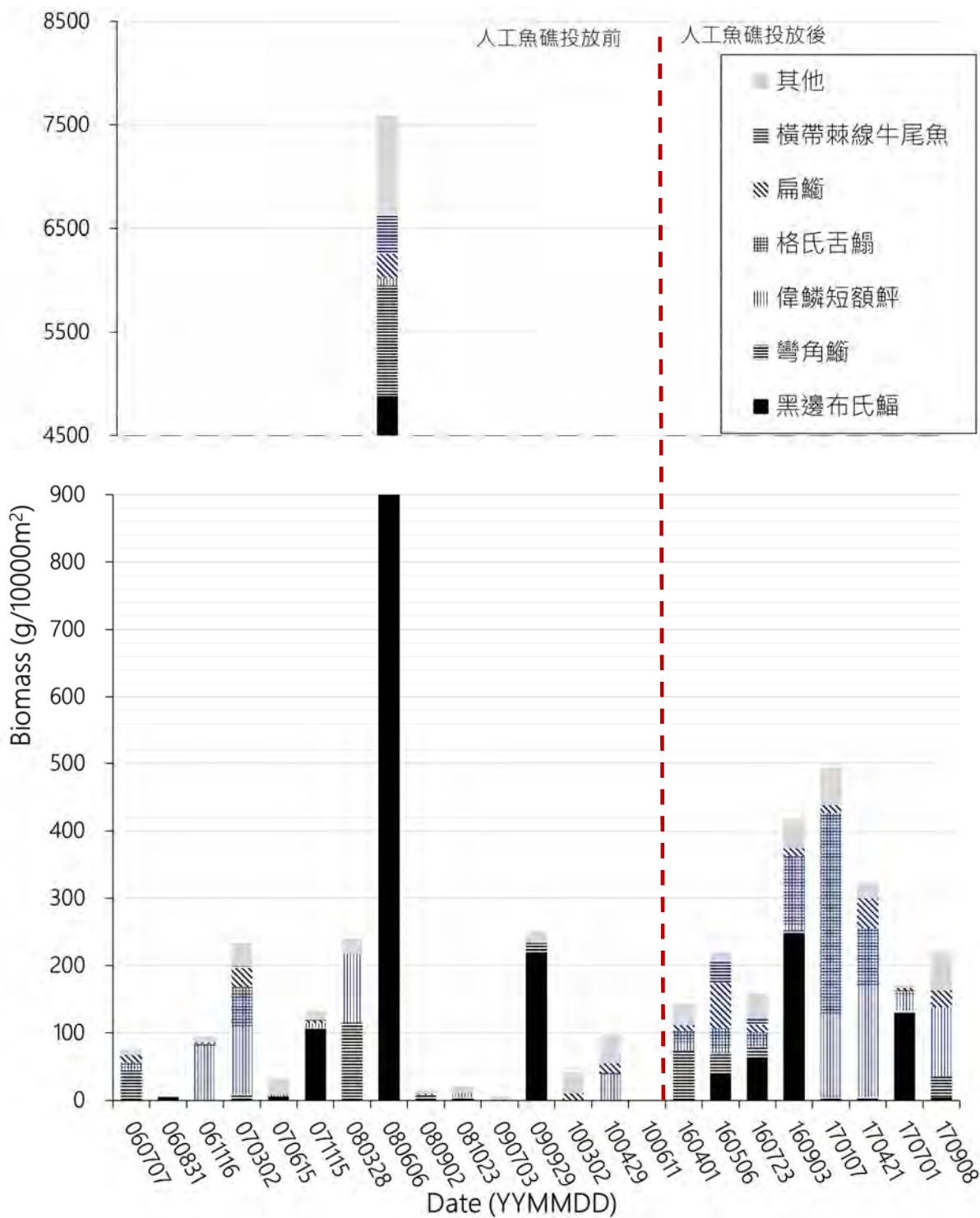


圖 4-13、歷年(2006–2010、2016 及 2017)茄萣沿海底棲魚類月別之生物量堆疊圖。紅色垂直虛線：人工魚礁投放前後之區別線。

資料來源：陳孟仙等(2016)、本計畫資料(2017)

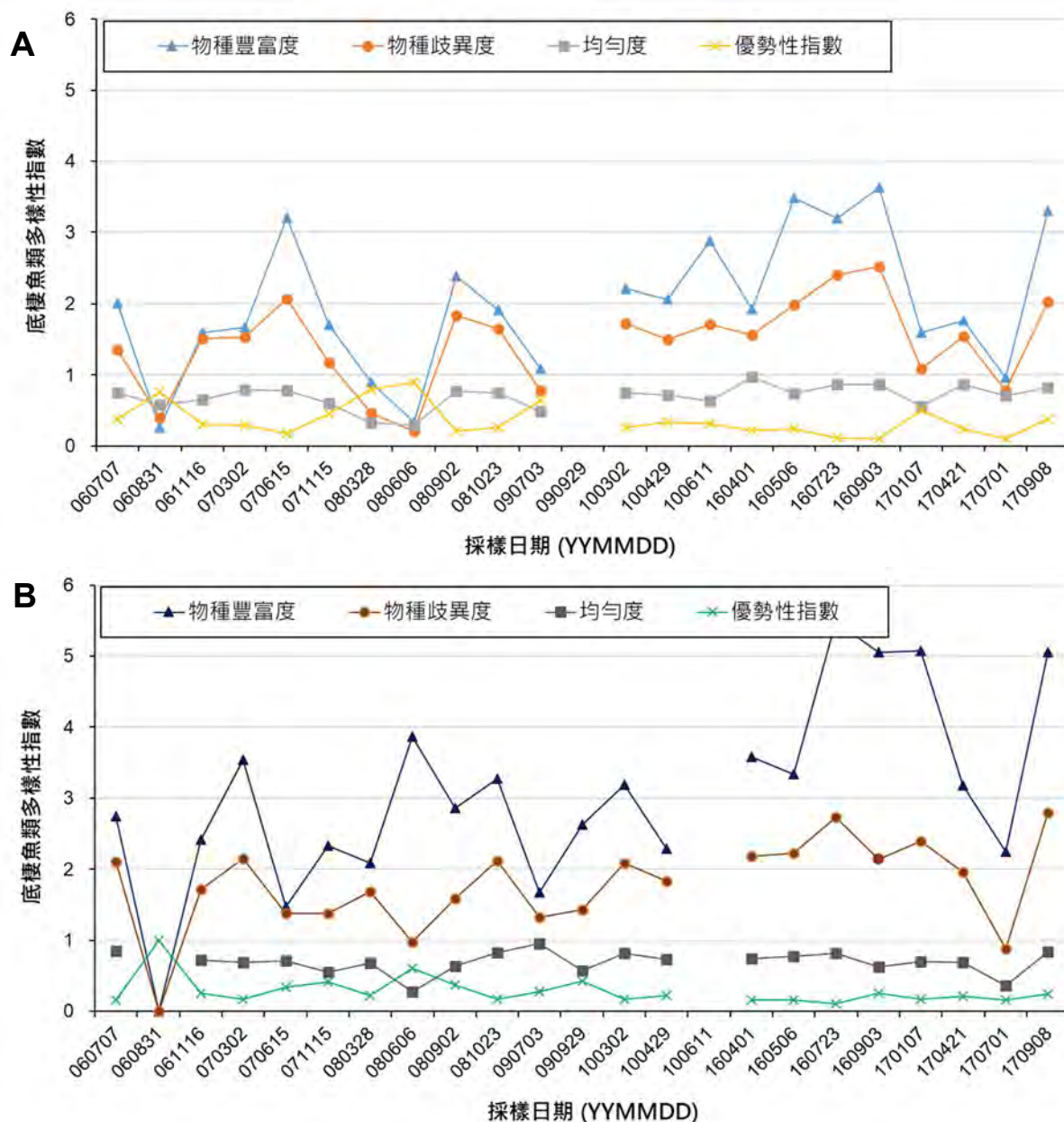


圖 4-14、2006–2010、2016 及 2017 年(A)台江國家公園七股沿海及 (B)周緣茄萣沿海底棲魚類群聚之多樣性指數分佈。

物種豐富度：Species richness；物種歧異度：Shannon-Weiner index；均勻度：Pielou's evenness index；優勢性指數：Simpson's dominance index。

資料來源：陳孟仙等(2016)、本計畫資料(2017)

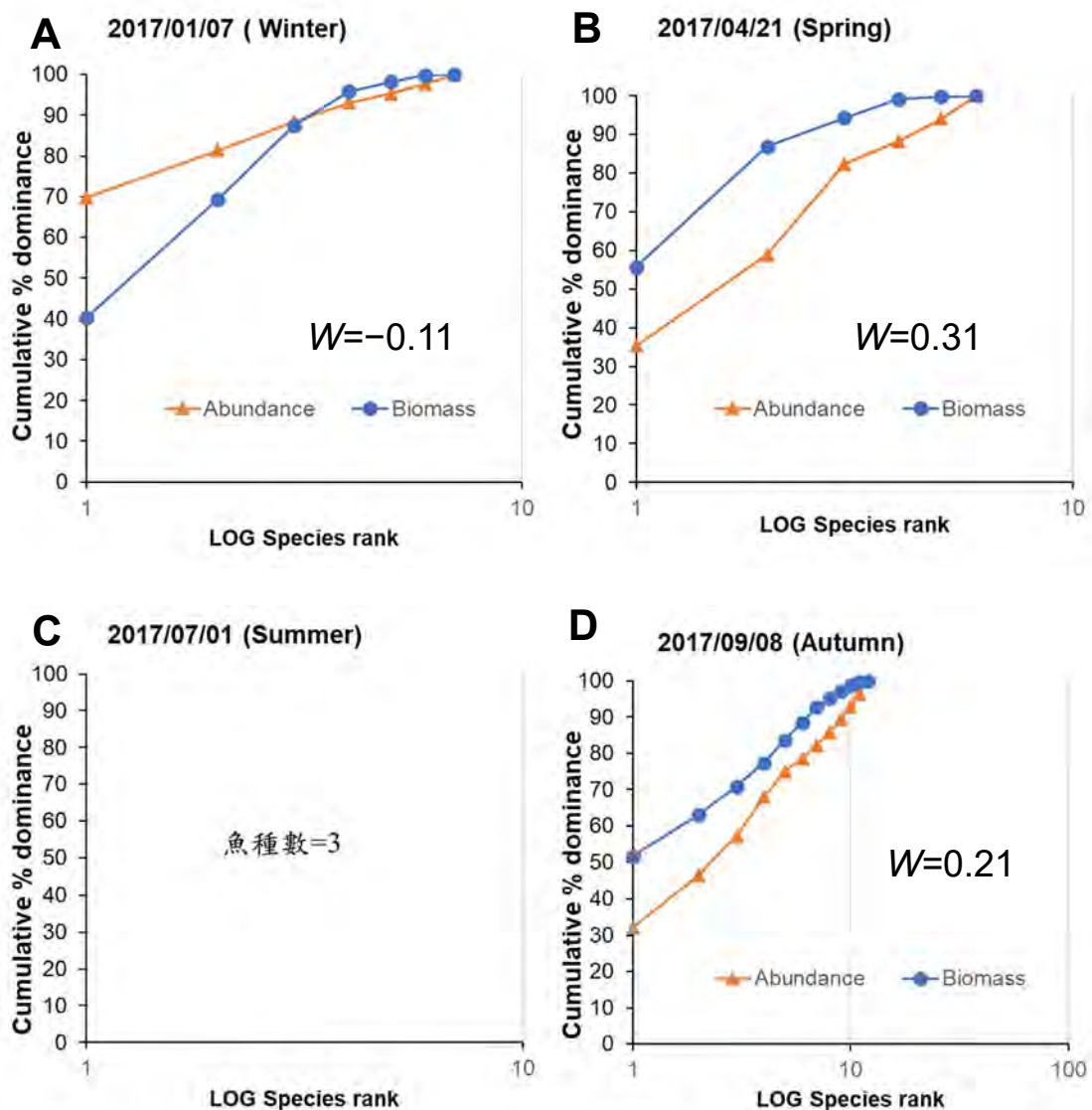


圖 4-15、2017 年各季(A)冬季、(B)春季、(C)夏季及(D)秋季七股沿海海底棲魚種之豐度-生物量比較曲線 (ABC curves)。

資料來源：陳孟仙等(2016)、本計畫資料(2017)

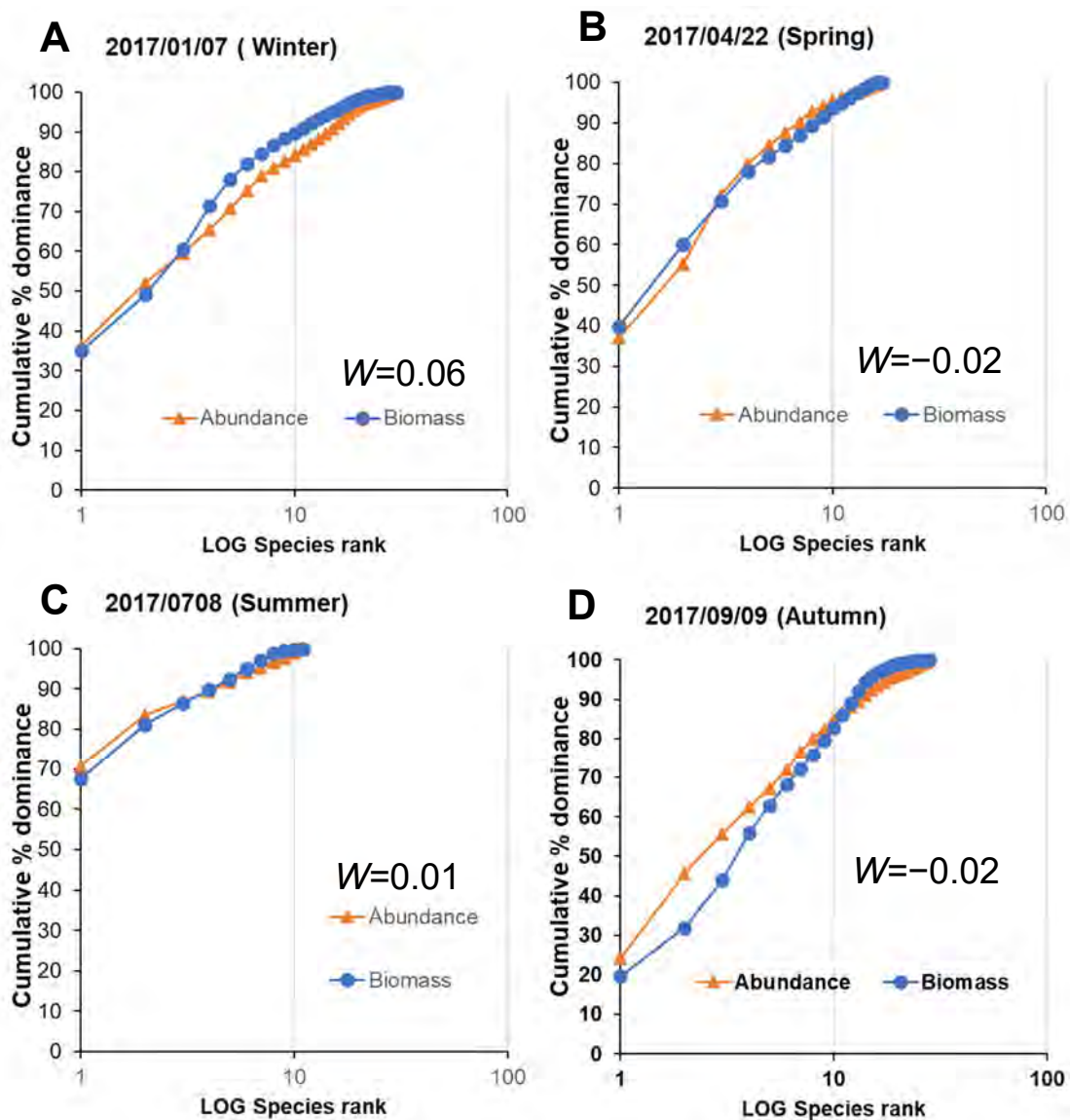


圖 4-16、2017 年各季(A)冬季、(B)春季、(C)夏季及(D)秋季茄萣沿海底棲魚種之豐度-生物量比較曲線 (ABC curves)。

資料來源：陳孟仙等(2016)、本計畫資料(2017)

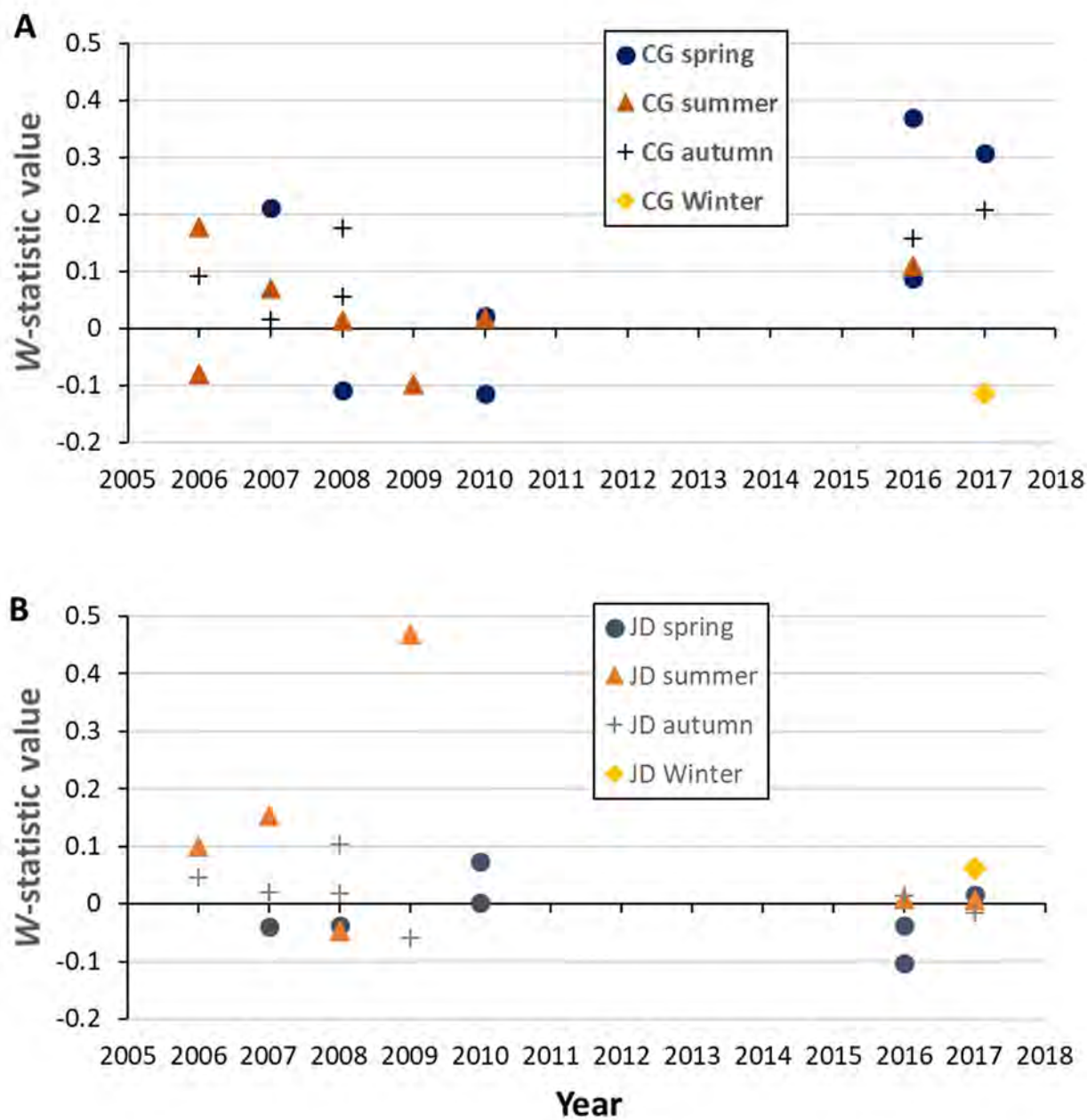


圖 4-17、歷年及各季節(A)七股沿海(CG)及(B)茄萣沿海(JD)底棲魚種之豐度-生物量比較曲線 (ABC curves) 所計算 *W*-statistic 值之分布。紅色垂直虛線：台江國家公園成立前後之區別線。

資料來源：陳孟仙等(2016)、本計畫資料(2017)

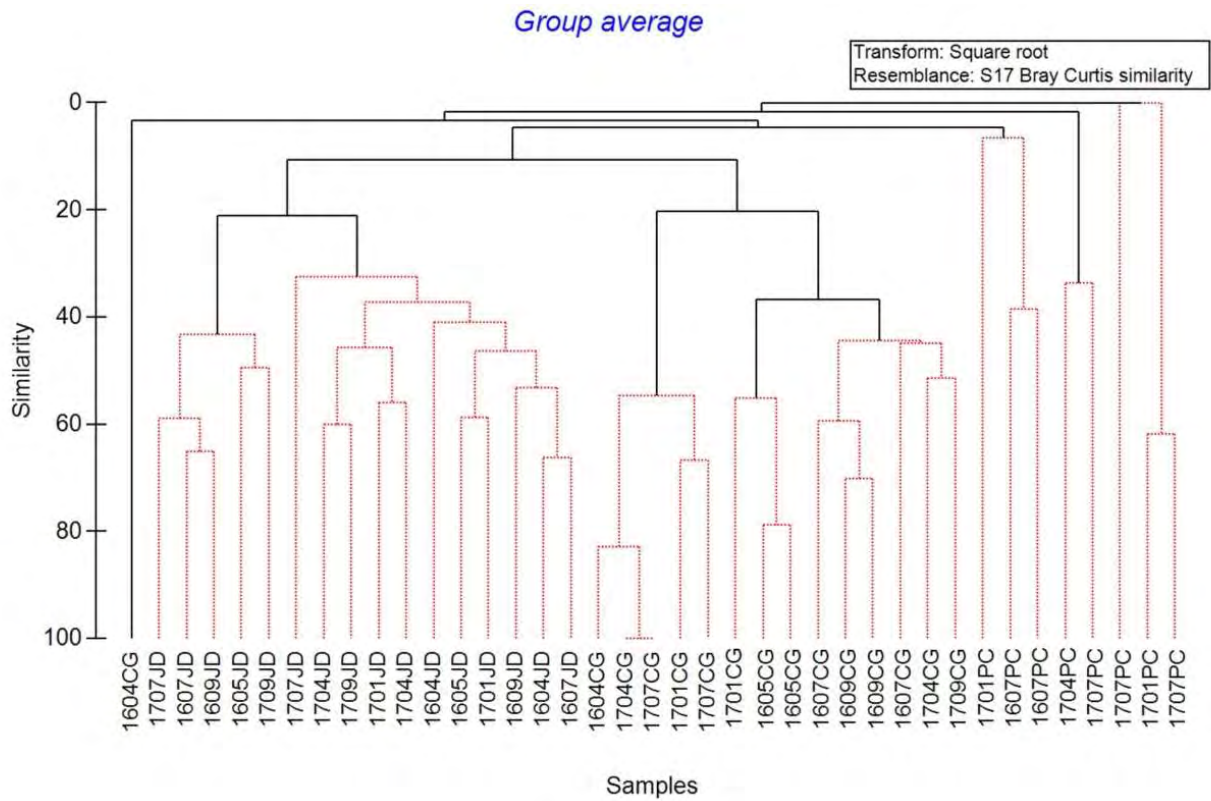
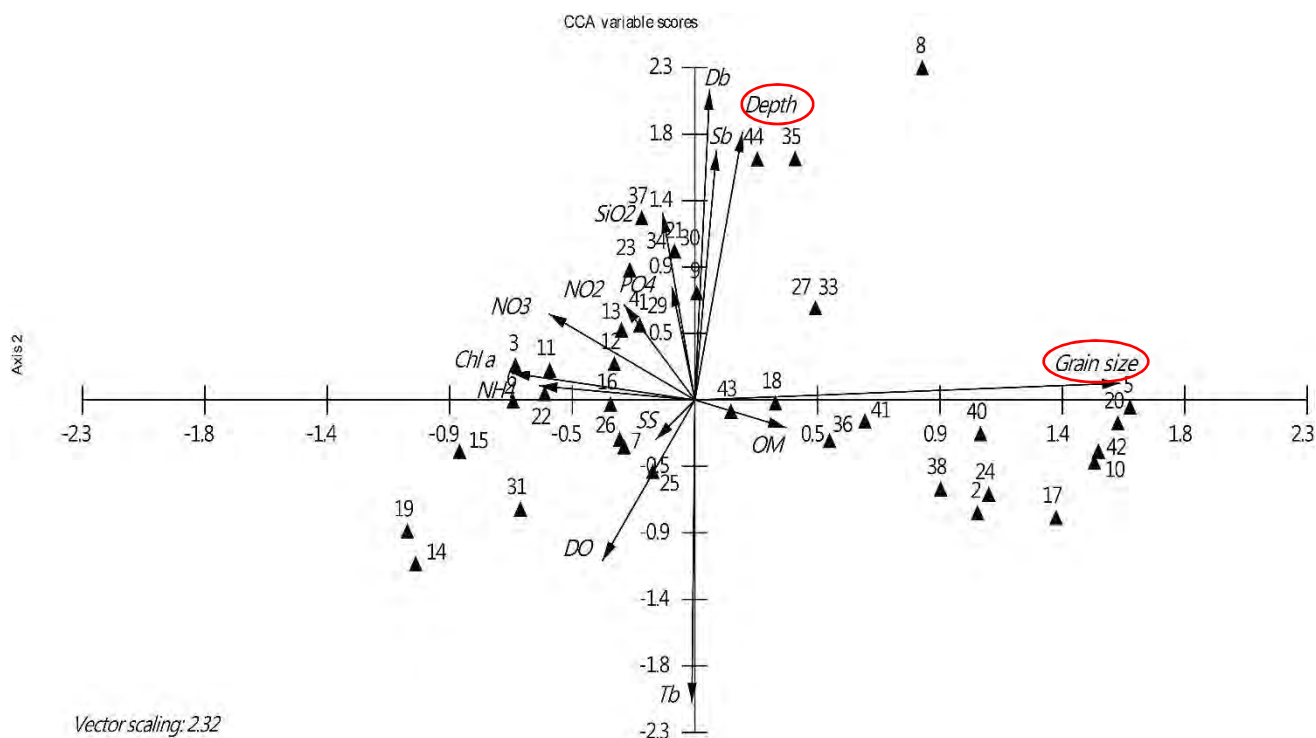


圖 4-18、2016 及 2017 年研究船調查航次在七股沿海、茄萣沿海(JD)及海管
 (二) 黑水溝航道採獲之底棲魚種之集群分析。各網次之符號表示為：YYMM
 海域縮寫。

資料來源：陳孟仙等(2016)、本計畫資料(2017)



典型對應分析 (CCA) 所使用的魚種列表

ID	拉丁學名	中文名稱	ID	拉丁學名	中文名稱
1	<i>Aesopia cornuta</i>	角鯛	23	<i>Johnius distinctus</i>	鱗鱗叫姑魚
2	<i>Apogonichthyoides niger</i>	黑似天竺鯛	24	<i>Liachirus melanospilos</i>	黑斑圓鱗鯛
3	<i>Arnoglossus tenuis</i>	細羊舌鮚	25	<i>Onigocia spinosa</i>	棘鱗牛尾魚
4	<i>Aseraggodes kobensis</i>	可勃櫛鱗鯛	26	<i>Ostorhinchus fasciatus</i>	寬條鵝天竺鯛
5	<i>Bothus myriaster</i>	繁星鮚	27	<i>Parabothus taiwanensis</i>	臺灣擬鮚
6	<i>Callionymus curvicornis</i>	彎角鱗	28	<i>Percophidae sp.</i>	鱸鱸科 sp.
7	<i>Callionymus planus</i>	扁鱗	29	<i>Platyrrhina tangi</i>	湯氏黃點鮚
8	<i>Coelorrhinus multispinulosus</i>	多棘腔吻鮚	30	<i>Plectranthias whiteheadi</i>	懷特氏棘花鱸
9	<i>Cynoglossus arel</i>	大鱗舌鮚	31	<i>Plotosus lineatus</i>	線紋鱧鮚
10	<i>Cynoglossus bilineatus</i>	雙線舌鮚	32	<i>Pseudorhombus pentophthalmus</i>	五眼斑鮚
11	<i>Cynoglossus interruptus</i>	斷線舌鮚	33	<i>Ratabulus megacephalus</i>	犬齒牛尾魚
12	<i>Cynoglossus itinus</i>	單孔舌鮚	34	<i>Scorpaena miostoma</i>	小口鮚
13	<i>Cynoglossus kopsii</i>	格氏舌鮚	35	<i>Scorpaenodes crossotus</i>	皮鬚鱧鮚
14	<i>Cynoglossus lida</i>	利達舌鮚	36	<i>Sillago japonica</i>	日本沙鯨
15	<i>Cynoglossus puncticeps</i>	斑頭舌鮚	37	<i>Solea ovata</i>	卵鮚
16	<i>Engyprosopon grandisquama</i>	偉鱗短額鮚	38	<i>Sorsogona tuberculata</i>	突粒眶棘牛尾魚
17	<i>Engyprosopon maldivensis</i>	馬爾地夫短額鮚	39	<i>Suggrundus meerdervoortii</i>	大眼牛尾魚
18	<i>Engyprosopon multisquama</i>	多鱗短額鮚	40	<i>Tarphops oligolepis</i>	高體大鱗鮚
19	<i>Eubleekeria splendens</i>	黑邊布氏鰻	41	<i>Trachinocephalus myops</i>	準大頭狗母魚
20	<i>Grammolites scaber</i>	橫帶棘線牛尾魚	42	<i>Upeneus japonicus</i>	日本緋鯉
21	<i>Hapalogenyis analis</i>	臀斑髭鯛	43	<i>Upeneus sp.</i>	緋鯉屬 sp.
22	<i>Inegocia japonica</i>	日本眼眶牛尾魚	44	<i>Urolophus aurantiacus</i>	褐黃扁魴

圖 4-19、2016 及 2017 年七股沿海、茄萣沿海及海管 (二) 黑水溝航道採獲之底棲魚種豐度與環境因子之典型對應分析(Canonical correspondence analysis, CCA)。附表魚種在圖中以數字(ID)表示。

資料來源：陳孟仙等(2016)、本計畫資料(2017)

第五章 亞潮帶底棲蝦類多樣性調查

摘要

本計畫分析 2016 和 2017 兩年 8 趟次以海研三號研究船於台江國家公園七股沿海（海管一）、黑水溝航道（海管二）和茄荳沿海進行底拖網採集調查，並彙整研究海域歷史底拖網蝦類資料顯示，台江國家公園海域共計累積記錄得 13 科 25 屬 45 種的底棲蝦類。由歷年累積記錄的蝦種顯示，七股沿海的蝦種類數累積曲線漸趨平緩，顯示七股沿海所記錄蝦種類數已趨於穩定，然而黑水溝航道與茄荳沿海的累積蝦種數仍呈現上升的趨勢。2002–2017 年間，七股、茄荳沿海及黑水溝航道海域累積記錄底棲蝦種分別為 12 種、17 種及 33 種。2016 和 2017 兩年的調查結果發現，七股沿海較往年新增了 2 種蝦類，前三優勢底棲蝦類依序為中華彷彿對蝦 *Parapenaeopsis sinica* (64.5%)、彎角鷹爪對蝦 *Trachysalambria curvirostris* (18.9%) 及長角彷彿對蝦 *Parapenaeopsis hardwickii* (7.4%)。黑水溝航道為首次調查，以長角彷彿對蝦為最優勢種 (70.49%)，其次為菲律賓赤蝦 *Metapenaeopsis philippii* (11.48%) 及鬚赤蝦 *Metapenaeopsis barbata* (4.92%)。茄荳沿海較以往調查新增了 6 種蝦類，前 3 優勢種以婆羅門赤對蝦 *Metapenaeopsis palmensis* 為最優勢種 (46.1%)，其次為角突彷彿對蝦 *Parapenaeopsis cornuta* (12.5%) 及長角彷彿對蝦 *Parapenaeopsis hardwickii* (10.2%)。集群分析結果顯示，台江國家公園海域的蝦種組成有明顯的空間差異。七股沿海係以中華彷彿對蝦為豐的群聚型態，黑水溝航道海域主要以深海的蝦種為主，如菲律賓赤蝦及紅蝦屬 (*Plesionika* spp.) 的蝦種，而茄荳沿海則為婆羅門赤對蝦為主的群聚類型。此空間分佈情形與園區海域的水溫、鹽度、營養鹽及深度有關。

第 5.1 節 前言

瀉湖及河口紅樹林都是蝦類的重要棲息場所 (Primavera, 1998), 是數種具有高經濟價值的蝦種, 如草對蝦 (*Penaeus monodon*)、日本對蝦 (*Penaeus japonicus*)、短溝對蝦 (*Penaeus semisulcatus*)、劍角新對蝦 (*Metapenaeus ensis*) 或周氏新對蝦 (*Metapenaeus joyneri*) 重要的哺育場 (Nursery ground) 及覓食場 (Feeding ground)。這些蝦種於外海產卵後, 其後期幼生 (Post-larvae) 便會向岸移動至瀉湖或河口紅樹林海域棲息生長。待成長為幼蝦後便向外海的產卵場 (Spawning ground) 移動 (劉和鍾, 1986; 蘇和廖, 1987a; 蘇和廖, 1987b; Su, 1988; Su and Liao, 1989; 孫春錄等, 1997) (圖 5-1)。而棲息於沿岸海域的小型對蝦, 包含多數赤對蝦屬種類, 則呈現近離岸的遷移模式, 個體不進入河口及瀉湖, 而是分別利用離岸及近岸海域作為產卵場及孵育場 (Dall et al., 1990)。因此沿海海域為此類小型對蝦的重要繁殖場域。台江國家公園園區涵蓋七股瀉湖、鹽水溪口、曾文溪口、近岸水深 20 m 以淺海域, 為蝦類的重要棲息海域, 蘊藏豐富的蝦類資源。

臺灣西部海域主要受黑潮分支水 (Kuroshio branch water, KBW)、南海表層水 (South China Sea Surface Water, SCSSW) 及中國沿岸水 (China Coastal Water, CCW) 三種水團所影響 (Jan et al., 2010)。不

同水團於臺灣西部海域交會，使得此海域可以同時記錄到溫帶、亞熱帶及熱帶性等生態類型的蝦種（陳，2015）。根據 Lee 等人在 1999 年的研究指出，臺灣周邊海域至少有 107 種對蝦的紀錄。根據台江國家公園資料，過去在國家公園水域中記錄得 6 種對蝦（邱 等人，2013）。而陳在 2015 年的研究中指出，於台江周邊海域共記錄得 14 種對蝦，當中又以角突彷彿對蝦（*Parapenaeopsis cornuta*）、長角彷彿對蝦（*Parapenaeopsis hardwickii*）及婆羅門赤對蝦（*Metapenaeopsis palmensis*）為主要優勢蝦種（陳，2015）。此外，由於種類龐雜，國內過去針對真蝦總科的種類少有完整紀錄，過去在 2012 年及 2015 年於台江水域的潟湖與沿岸海域，有 4 種真蝦科蝦種的紀錄（邱 等人，2013；陳，2015）。基於此，本計畫將著重於調查台江國家公園亞潮帶海域（包含黑水溝航道海域）的蝦類組成，並整合計畫主持人過去於園區周邊海域的調查結果，以瞭解台江國家公園潛在的海洋蝦類多樣性，供作為未來制定資源保育策略的參考及環境教育之用。

第 5.2 節 材料與方法

5.2.1 研究船調查作業及採樣

本調查之研究船調查相關作業規劃及網具規格請參考第四章 4.2 節，採樣測站位置圖請參考第二章（圖 2-1）。

5.2.2 樣品處理

利用海研三號所採得的底棲蝦類樣品，利用相關文獻（e.g. 游 和 陳，1986；劉 和 鍾，1986；Dore and Frimodt, 1987；陳 和 游，1993；Pérez Farfante and Kensley, 1997；Chan, 1998a；Chan, 1998b；Crosnier et al., 2007）進行種類鑑定，並以電子游標尺測量頭胸甲長，精確度至 0.01 mm；體重以電子天秤秤量，精確至 0.1 g，以及分辨雌雄並記錄之，所有物種均鑑定至最低的分類位階。報告中所使用之學名及中文名係以臺灣生物多樣性資訊入口網（Taiwan Biodiversity Information Facility, TaiBIF (<http://taibif.tw/zh>)) 十足目名錄為主。

5.2.3 資料分析

群聚指標的計算公式請參閱第四章第 4.2 節。

第 5.3 節 結果

5.3.1. 沙泥底質底棲蝦類多樣性

綜合過去於園區內及周邊海域的調查結果顯示，近年(2016–2017年)的調查可看出七股沿海的蝦類種類數累積曲線趨於緩和，僅新增兩種蝦種，顯示此海域所記錄的蝦種已趨於穩定(圖 5-2)。但海管(二)黑水溝航道與茄荳沿海蝦類的種類數累積曲線仍呈現上升的現象。這兩年的調查於茄荳沿海新記錄了 6 種蝦種(圖 5-2)，隨著未來調查頻率的增加，茄荳及黑水溝航道的底棲蝦類種類數仍有可能持續增加。

迄今，研究海域共累積記錄得 13 科 25 屬 45 種的底棲蝦類。當中以對蝦科種類最多，達 23 種，其次為槍蝦科(4 種)及管鞭蝦科(3 種)(表 5-1)。七股沿海在 2006–2017 年間，共累積記錄了底棲蝦類 12 種，其歧異度指數和物種豐富度為 0.44 與 2.57(表 5-1)。歷年七股沿海所記錄得之前三優勢種依序為長角仿對蝦(*Parapenaeopsis hardwickii*)(32.03%)、中華仿對蝦(*Parapenaeopsis sinica*)(31.14%)及角突仿對蝦(*Parapenaeopsis cornuta*)(19.69%)，當中長角仿對蝦的出現頻率高達 71.1%，其餘兩優勢種的出現頻率分別為 21.1%及 36.8%。茄荳沿海為調查海域中記錄蝦種最多的海域，在 2002–2017 年間共計累積底棲蝦類 33 種，其歧異度指數(Shannon-Weiner index)和物種豐富度(species richness)為 0.57 與 2.08。歷年此海

域的前三優勢蝦種依序為婆羅門赤蝦 (*Metapenaeopsis palmensis*) (47.86%)、角突彷彿蝦 (25.05%) 及彎角鷹爪對蝦 (*Trachysalambria curvirostris*) (8.51%)，其出現頻率皆達 40% 以上。鬚赤蝦 (*Metapenaeopsis barbata*) 雖然相對豐度低 (7.67%)，但其出現頻率仍達 40%，也屬於茄荳沿海的常見蝦種 (表 5-1)。

5.3.2 2016 年至 2017 年間台江國家公園海域蝦類組成

根據 2016–2017 年的調查，共計捕獲底棲蝦類 3,357 尾，在台江國家公園園區內 (七股) 及周邊 (茄荳) 沿海分別記錄得 18 種及 11 種底棲蝦類 (圖版 1–5)，當中有 3 種僅出現於七股沿海，10 種蝦類僅於茄荳沿海有捕獲。另外，於兩海域共同出現的蝦種則有 8 種 (表 5-2)。婆羅門赤蝦、角突彷彿蝦、長角彷彿蝦、鬚赤蝦、彎角鷹爪對蝦及中華彷彿蝦，為兩海域中豐度高的前六種蝦類，但兩海域的優勢種組成比例卻不盡相同。七股沿海則以中華彷彿蝦為最優勢種 (64.50%)，其次為彎角鷹爪對蝦 (18.86%) 及長角彷彿蝦 (7.37%)。相反的，茄荳沿海以婆羅門赤蝦為最優勢種 (46.09%)，其次為角突彷彿蝦 (12.51%) 及長角彷彿蝦 (10.17%) (圖 5-3A)，茄荳沿海的最優勢種—婆羅門赤蝦，在七股沿海的豐度百分比則明顯下降至 6.81% (圖 5-3B)。此結果顯示，近岸的兩個海域在蝦類群聚組成上有著明

顯的空間差異。黑水溝航道為 2016 年及 2017 年才開始進行調查的海域，共進行 9 個網次的採樣，作業深度介於 93–173 m 之間。共記錄得底棲蝦類 17 種，歧異度指數和物種豐富度分別為 0.70 及 23.93 (表 5-1)。以長角仿對蝦為最優勢種，其數量百分比占總捕獲量的 70.49%，呈現絕對優勢的現象。菲律賓赤蝦 (*Metapenaeopsis philippii*) (11.48%)、鬚赤蝦 (4.92%)、戴氏赤蝦 (*Metapenaeopsis dalei*) (4.92%)、日本對蝦 (*Penaeus japonicus*) (3.07%) 及婆羅門赤蝦 (1.64%) 則分佔 2 至 6 名 (圖 5-4)。其餘如褐蝦 (*Crangon* sp.)、細足新對蝦 (*Metapenaeus tenuipes*)、角突仿對蝦、日本鈍龍蝦 (*Palinustus waguensis*)、小蟬蝦 (*Eduarctus martensii*)、隆脊管鞭蝦 (*Solenocera alticarinata*)、凹陷管鞭蝦 (*Solenocera koelbeli*)、眼斑活額蝦 (*Rhynchocinetes conspicuocellus*) 及敖氏紅蝦 (*Plesionika ortmanni*) 的數量百分比為 0.33%，均屬於僅有一筆捕獲紀錄的罕見種 (表 5.1)。菲律賓赤蝦雖然為此海域的第二優勢種，但於 9 次採樣中，僅於 2017 年 7 月有 2 筆記錄 (FO=22.2%)，此現象顯示本種於黑水溝航道海域可能是季節性發生。

本研究將三個海域中數量百分比大於 1% 的蝦種進行集群分析，其結果顯示，台江國家公園海域的蝦類組成有明顯的空間差異。三個海域間的底棲蝦類組成互有不同，黑水溝航道的水深較深，其蝦種組

成與近岸的七股及茄苳海域有明顯不同，主要以深海的蝦種為主，如菲律賓赤蝦及紅蝦屬 (*Plesionika* spp.) 的蝦種為主。茄苳與七股的差異係來自於優勢種組成的不同，七股外海則為以中華仿對蝦為主的群聚型態，而茄苳外海為以婆羅門赤對蝦為豐的群聚類型，而此兩優勢種的季節性移動，亦影響著七股與茄苳海域的季節變動 (圖 5-5)。

5.3.3 近年與歷年調查結果

比較計畫執行期間與 2010 年前的調查結果顯示，七股沿海及茄苳沿海分別新增 2 種及 6 種蝦類。七股沿海的種類組成變動較為穩定，近年來所記錄的蝦種較過去僅有日本對蝦未再記錄到，另外新增細螯蝦 (*Leptochela gracilis*) 及褐蝦科 (Crangonidae) 的物種。同樣的在優勢物種組成上則呈現明顯改變，過去位居數量百分比第 5 名的中華仿對蝦，在近年已經取代長角仿對蝦成為七股沿海的最優勢種。過去的第三及第二優勢種也分別被彎角鷹爪對蝦及婆羅門赤對蝦所取代 (表 5-3)。顯示七股沿海較茄苳沿海有更明顯的優勢種組成改變現象。過去記錄的 26 種蝦類中，近年雖然在茄苳沿海仍有 12 種未被記錄到，但仍新增了印度對蝦 (*Penaeus indicus*)、日本對蝦、中華仿對蝦、墨吉對蝦 (*Penaeus merguensis*)、土佐岩蝦 (*Periclimenes tosaensis*) 及眼斑單肢蝦 (*Sicyonia ocellata*) 等 6 種蝦類。且優勢種

組成亦發生改變，前二優勢種皆為婆羅門赤對蝦及角突仿對蝦，長角仿對蝦取代過去的彎角鷹爪對蝦成為第三優勢種，相較於七股沿海，優勢物種組成並無呈現明顯的改變（表 5-4）。

兩個海域所記錄種類數均有明顯月別差異，均以 9 月最高，七股沿海與茄萣沿海分別在 3 月及 11 月所記錄種類數最少。七股沿海歷年所記錄種類數最多的時間出現在 2016 年 9 月（8 種），其餘月份的種類數多介於 2–5 種間（圖 5-6A）。茄萣沿海歷年單一航次所記錄的種類數最多可達 14 種（2017 年 9 月），其餘月份的種類數多在 2–7 種間。在近兩年的調查中，茄萣沿海所記錄的種類在 7 月及 9 月均較往年所記錄的種類數為多（圖 5-6B）。兩個海域所捕獲的豐度亦有明顯月別差異，七股沿海則以 7、9 月的豐度最高（ >30 尾/1000 m^2 ），茄萣沿海於 2–3 月有較高的捕獲量（ >50 尾/1000 m^2 ）（圖 5-7）。

水溫、鹽度、底質粒徑及深度影響著此海域物種的出沒及棲地選擇，不同底棲蝦類的出現有明顯的空間變化。如圖 5-8 所示，彎角鷹爪對蝦、中華仿對蝦、角突仿對蝦及滑殼新對蝦多出現於水溫高及底質粒徑粗的海域，以七股沿海為代表；鬚赤蝦及婆羅門赤蝦則出現於鹽度、葉綠素 a 及有機質含量高但底質粒徑較細的海域，此以茄萣沿海為主；日本對蝦及菲律賓赤蝦則棲息於較深的水域中，為黑水溝航道海域；而戴氏赤蝦及長角仿對蝦於此對環境的偏好並不明顯。

第 5.4 節 討論

本研究首次在台江國家公園海域進行底棲蝦類多樣性的調查，包含周邊的七股沿海、黑水溝航道及茄萣沿海等地方，共記錄到底棲蝦類 13 科 45 種，當中對蝦科佔 23 種，較以往鄰近海域所記錄之對蝦科種類數為多（Su and Liao, 1989；Chou et al., 1999；Chen and Chow, 2001）。由臺灣生物多樣性資訊入口網（TaiBIF）的十足目名錄中整理出臺灣約有底棲蝦類 421 種，台江海域所記錄的蝦種約佔臺灣的蝦類總數的 10.7%。由於本調查主要於近岸水深 15~25m 處之海域進行，較以往研究為淺，因此在七股及茄萣沿海所記錄得之種類以沿近海種類為主，部分棲息於較深水域之種類則少有紀錄。與過去 Chou et al. (1999) 於七股海域記錄的蝦種比較發現，本次調查中新記錄到 *Trachypenaeopsis richtersii*、中華彷彿對蝦、疣鷹爪對蝦及細螯蝦 4 種。當中 *T. richtersii* 於以往文獻中僅在馬達加斯加、葉門、越南、澳洲（Crosnier et. al., 2007）及印尼與日本海域（Pérez Farfante and Kensley, 1997）有記錄，過去亦於大鵬灣海域及左營海域有相關記錄（陳，2006），但臺灣生物多樣性資訊入口網並未有記錄，應為臺灣海域的新記錄種。

本次調查為國內首次針對黑水溝海域進行蝦類組成調查，共記錄得蝦類 17 種。由於水深多在 90–150m 之間，因此所記錄的蝦種多以棲息於深海的種類為主，例如菲律賓赤蝦、冠頂紅蝦、敖氏紅蝦...等。

當中所捕獲的日本鈍龍蝦 (=和具鈍龍蝦 *Palinustus waguensis*) 為臺灣罕見的龍蝦種類。鈍龍蝦屬在臺灣僅有 3 種的記錄，但因主要棲息於岩礁外圍及礁斜面地區，不易採集，因此標本數量稀少，過去的記錄集中在東部海域 (陳 和 游, 1993; 林, 2012; Chan et al., 2016)，這次捕獲的個體為本種在西部海域的第一筆記錄。

本次調查所記錄之優勢種與過去研究相似。本研究中之優勢種依海域不同而異，七股沿海則以中華彷彿對蝦、長角彷彿對蝦為豐，黑水溝海域則以長角彷彿對蝦最為優勢，茄荳沿海以婆羅門赤蝦、鬚赤蝦及角突彷彿對蝦為優勢 (表 5.1)。此優勢種組成與 Chou et al. (1999) 之研究結果相似。婆羅門赤蝦、中華彷彿對蝦及長角彷彿對蝦為此海域中最優勢及最常見之種類，且終年均有紀錄。於日本及澳洲北部及中國沿岸海域可大量捕獲 (Hayashi and Sakamoto, 1978; Watson and Keating, 1989; 劉&鐘, 1986)。此外，彎角鷹爪對蝦、鬚赤蝦亦為中國、韓國、日本沿近海蝦拖網漁業的主要漁獲對象 (通山, 1980; 通山 和 林, 1982; 劉 和 鍾, 1986; 阪地, 2003; 宋 et al., 2004; Cha et al., 2004)。

本研究所記錄得中大型經濟性種類有短溝對蝦、日本對蝦、印度對蝦、墨吉對蝦及劍角新對蝦...等，這些中大型經濟性種類多利用於河口或瀉湖作為棲育幼場 (nursery ground) (Su and Liao, 1989)。Dall et al. (1990) 曾提到，多數對蝦屬 (*Penaeus* spp.) 及新對蝦屬

(*Metapenaeus* spp.) 的種類，其幼蝦好棲息於河口或類似河口的環境中，待成熟後再外游至開放海域產卵。臺灣西南海域中，草蝦與短溝對蝦曾有類似的洄游行為被報導(蘇和廖, 1987a; 蘇和廖, 1987b)。由於本研究採樣地區鄰近七股潟湖，過去在潟湖中亦有這些蝦種幼蝦的記錄(陳, 未發表資料)。綜合以上資料顯示，這些蝦種的幼蝦可能會利用七股潟湖作為生息的場所。

本調查發現，水溫、鹽度、底質粒徑及深度左右著園區海域的底棲蝦類群聚種類組成的空間分布，園區各海域中的蝦類組成會因環境特性不同而異。根據 CCA 之結果發現，鬚赤蝦及婆羅門赤蝦的出現與底層高鹽度有關，兩者均偏好低溫高鹽的環境。而滑殼新對蝦及角突仿對蝦則好出現在高溫低鹽的夏季。由於溫度及鹽度會對蝦類幼苗的成長或發育，甚至行為上產生影響(e.g. Ponce-Palafox *et al.*, 1997; 孫 *et al.*, 1997; Lemaire, *et al.*, 2002)，因此被認為是影響蝦類時空分佈的重要環境因子(陳, 2006)。這種依海域水體特性而有不同蝦類組成現象的在日本瀨戶內海也曾被報導過(安田 *et al.*, 1956)。此外，由於底棲蝦類在生活史中大部分時間多棲息於底質上，故對底棲蝦類而言，底質更是影響其分佈的主要因子之一(e.g. Branford, 1981a、b; Somer, 1994; 陳, 2006)。本研究中發現到，園區海域的底棲蝦類群聚，大部分種類分布受底質所影響，例如彎角鷹爪對蝦、中華仿對蝦、

角突仿對蝦及滑殼新對蝦偏好棲息在粗底質的環境中，此現象更左右著園區海域底棲蝦類群聚組成的空間分佈。

綜合以上，這代表著園區海域中有著豐富的蝦類資源，而七股瀉湖可能為臺灣西南海域大型經濟蝦種的孵育場，未來若能持續研究，將有利於釐清哪些蝦種會利用瀉湖與沿岸海域作為幼蝦重要的棲息場域，提供未來於瀉湖及周邊海域的保育策略擬訂之參考，以永續利用近岸海域的大型經濟性蝦類資源。

第 5.5 節 表

表 5-1、園區周邊茄萣沿海及園區內七股沿海及黑水溝航道海域，歷年底棲蝦類物種組成、豐度 (尾/1000m²)、相對豐度 (RA, %) 及出現頻率 (FO, %)。

學名/Scientific name	中文名	七股 (n=38)				黑水溝航道 (n=9)				茄萣 (n=83)			
		Mean	SD	RA	FO	Mean	SD	RA	FO	Mean	SD	RA	FO
<i>Sicyonia lancifer</i>	冠額單肢蝦									0.01	0.03	0.04	3.6
<i>Sicyonia ocellata</i>	眼斑單肢蝦									0.001		0.01	1.2
<i>Atypopenaeus stenodactylus</i>	細指異對蝦									0.004	0.04	0.04	1.2
<i>Solenocera alticarinata</i>	隆脊管鞭蝦					0.01		0.33	11.1				
<i>Solenocera koelbeli</i>	凹陷管鞭蝦					0.01		0.33	11.1				
<i>Solenocera pectinata</i>	梳齒管鞭蝦									0.01	0.04	0.05	2.4
<i>Metapenaeopsis barbata</i>	鬚赤蝦	0.16	0.85	2.48	18.4	0.15	0.29	4.92	55.6	0.92	3.12	7.67	42.2
<i>Metapenaeopsis dalei</i>	戴氏赤蝦					0.11	0.30	3.61	22.2	0.10	0.67	0.79	3.6
<i>Metapenaeopsis palmensis</i>	婆羅門赤蝦	0.22	0.88	3.36	21.1	0.05		1.64	11.1	5.77	13.83	47.86	65.1
<i>Metapenaeopsis philippii</i>	菲律賓赤蝦					0.35	0.77	11.48	22.2				
<i>Metapenaeus affinis</i>	近緣新對蝦									0.05	0.18	0.44	13.3
<i>Metapenaeus ensis</i>	劍角新對蝦	0.01	0.04	0.18	7.9					0.11	0.36	0.94	18.1
<i>Metapenaeus joyneri</i>	周氏新對蝦									0.02	0.10	0.13	4.8
<i>Metapenaeus moyebi</i>	滑殼新對蝦									0.19	0.88	1.57	12.0
<i>Metapenaeus tenuipes</i>	細足新對蝦					0.01		0.33	11.1				
<i>Parapenaeopsis cornuta</i>	角突仿對蝦	1.26	4.42	19.69	36.8	0.01		0.33	11.1	3.02	9.87	25.05	49.4
<i>Parapenaeopsis hardwickii</i>	長角仿對蝦	2.05	6.59	32.03	71.1	2.15	4.41	70.49	44.4	0.62	2.46	5.15	24.1
<i>Parapenaeopsis sinica</i>	中華仿對蝦	2.00	6.57	31.14	21.1					0.10	0.86	0.83	3.6
<i>Parapenaeus fissurus</i>	長縫側對蝦									0.01	0.05	0.04	1.2
<i>Parapenaeus longipes</i>	長足側對蝦									0.001	0.01	0.01	1.2
<i>Penaeus indicus</i>	印度對蝦									0.002		0.02	1.2
<i>Penaeus japonicus</i>	日本對蝦	0.002		0.04	2.6	0.08	0.14	2.62	33.3	0.001	0.01	0.01	1.2
<i>Penaeus marginatus</i>	緣溝對蝦									0.004	0.03	0.04	2.4
<i>Penaeus merguensis</i>	墨吉對蝦									0.001		0.01	1.2
<i>Penaeus semisulcatus</i>	短溝對蝦									0.01	0.06	0.11	6.0
<i>Trachypenaeopsis richtersi</i>		0.01	0.04	0.22	13.2								
<i>Megokris granulosus</i>	疣鷹爪對蝦	0.02	0.10	0.30	5.3					0.02	0.10	0.14	4.8
<i>Trachysalambria curvirostris</i>	彎角鷹爪對蝦	0.66	1.85	10.31	28.9					1.03	3.85	8.51	42.2
<i>Synalpheus neomeris</i>	幼部擬槍蝦									0.004	0.03	0.04	2.4
<i>Alpheus chiragricus</i>	粗手槍蝦									0.001	0.01	0.01	1.2
<i>Alpheus digitalis</i>	鮮明鼓蝦									0.03	0.18	0.27	7.2
<i>Alpheus</i> sp.										0.001	0.01	0.01	1.2
<i>Plesionika izumiae</i>	東海紅蝦					0.03		0.98	11.1				
<i>Plesionika lophotes</i>	冠頂紅蝦					0.04	0.09	1.31	22.2				
<i>Plesionika ortmanni</i>	敖氏紅蝦					0.01		0.33	11.1				
<i>Processa</i> sp.										0.001	0.01	0.01	1.2
<i>Rhynchocinetes conspicuicellus</i>	眼斑活額蝦					0.01		0.33	11.1				
<i>Periclimenes tosaensis</i>	土佐岩蝦									0.004	0.04	0.04	1.2
<i>Urocaridella urocaridella</i>	纖尾瘦蝦									0.01	0.04	0.07	4.8
<i>Leptochela gracilis</i>	細螯蝦	0.01	0.03	0.11	5.3								
<i>Crangon</i> sp.		0.01	0.05	0.15	5.3	0.01		0.33	11.1				
<i>Lysmata</i> sp.										0.001	0.01	0.01	1.2
<i>Palinustus waguensis</i>	日本鈍龍蝦					0.01		0.33	11.1				
<i>Eduarctus martensii</i>	小蟬蝦					0.01		0.33	11.1				
<i>Petrarctus rugosus</i>	皺褶蟬蝦									0.01	0.03	0.09	12.0
Richness index (d)		2.57	5.55			23.93	44.75			2.08	2.43		
Evenness index (J)		0.64	0.27			0.66	0.30			0.53	0.28		
Diversity index (H')		0.44	0.35			0.70	0.59			0.57	0.49		
Number of species		12				17				32			

調查時間：七股 (2006–2010 年及 2016–2017 年)；黑水溝航道 (2016–2017 年)；茄萣 (2002–2009 年及 2016–2017 年)。RA= 相對豐度 (Relative abundance)，FO= 出現頻率 (Frequency of occurrence)。

表 5-2、2016 年至 2017 年間，台江國家公園七股沿海及周邊茄萣沿海，歷年底
棲蝦種組成、豐度 (尾/1000m²) 及相對豐度 (RA, %)。

學名/Scientific name	中文名	七股海域 (n=16)			茄萣海域 (n=16)		
		Mean	SD	RA (%)	Mean	SD	RA (%)
<i>Metapenaeopsis palmensis</i>	婆羅門赤蝦	0.48	1.33	6.81	4.64	6.50	46.09
<i>Parapenaeopsis cornuta</i>	角突仿對蝦	0.10	0.29	1.35	1.26	2.34	12.51
<i>Parapenaeopsis hardwickii</i>	長角仿對蝦	0.52	0.78	7.37	1.02	2.89	10.17
<i>Metapenaeopsis barbata</i>	鬚赤蝦	0.01	0.03	0.16	0.94	2.57	9.33
<i>Trachysalambria curvirostris</i>	彎角鷹爪對蝦	1.34	2.68	18.86	0.93	2.67	9.27
<i>Parapenaeopsis sinica</i>	中華仿對蝦	4.58	9.69	64.50	0.52	1.95	5.14
<i>Metapenaeus moyebi</i>	滑殼新對蝦	-	-	-	0.28	0.54	2.74
<i>Metapenaeus affinis</i>	近緣新對蝦	-	-	-	0.19	0.34	1.84
<i>Metapenaeus ensis</i>	劍角新對蝦	0.02	0.05	0.24	0.11	0.24	1.12
<i>Metapenaeus joyneri</i>	周氏新對蝦	-	-	-	0.08	0.23	0.78
<i>Penaeus semisulcatus</i>	短溝對蝦	-	-	-	0.03	0.08	0.34
<i>Periclimenes tosaensis</i>	土佐岩蝦	-	-	-	0.02	0.09	0.22
<i>Penaeus indicus</i>	印度對蝦	-	-	-	0.01	0.04	0.11
<i>Megokris granulatus</i>	疣鷹爪對蝦	0.01	0.02	0.08	0.01	0.03	0.11
<i>Penaeus japonicus</i>	日本對蝦	-	-	-	0.01	0.02	0.06
<i>Penaeus merguensis</i>	墨吉對蝦	-	-	-	0.01	0.02	0.06
<i>Sicyonia ocellata</i>	眼斑單肢蝦	-	-	-	0.01	0.02	0.06
<i>Urocaridella urocaridella</i>	纖尾瘦蝦	-	-	-	0.01	0.02	0.06
<i>Trachypenaeopsis richtersii</i>		0.01	0.02	0.08	-	-	-
<i>Crangon</i> sp.		0.02	0.07	0.32	-	-	-
<i>Leptochela gracilis</i>	細螯蝦	0.02	0.05	0.24	-	-	-
Total number of species		11			18		

RA= 相對豐度 (Relative abundance)。

表 5-3、歷年與近年於台江國家公園七股沿海底棲蝦種組成、豐度 (尾/1000 m²) 及相對豐度 (RA, %) 之比較。

學名/Scientific name	中文名	2006–2010年 (n=22)			2016–2017年 (n=16)		
		Mean	SD	RA (%)	Mean	SD	RA (%)
<i>Parapenaeopsis sinica</i>	中華彷彿對蝦	0.12	0.56	2.01	4.58	9.69	64.50
<i>Parapenaeopsis hardwickii</i>	長角彷彿對蝦	3.17	8.54	53.56	0.52	0.78	7.37
<i>Parapenaeopsis cornuta</i>	角突彷彿對蝦	2.11	5.71	35.71	0.10	0.29	1.35
<i>Trachysalambria curvirostris</i>	彎角鷹爪對蝦	0.17	0.56	2.84	1.34	2.68	18.86
<i>Metapenaeopsis palmensis</i>	婆羅門赤蝦	0.02	0.06	0.35	0.48	1.33	6.81
<i>Metapenaeopsis barbata</i>	鬚赤蝦	0.27	1.11	4.50	0.01	0.03	0.16
<i>Megokris granulatus</i>	疣鷹爪對蝦	0.03	0.13	0.48	0.01	0.02	0.08
<i>Trachypenaeopsis richtersii</i>		0.02	0.05	0.35	0.01	0.02	0.08
<i>Metapenaeus ensis</i>	劍角新對蝦	0.01	0.04	0.14	0.02	0.05	0.24
<i>Crangon</i> sp.		-	-	-	0.02	0.07	0.32
<i>Leptochela gracilis</i>	細螯蝦	-	-	-	0.02	0.05	0.24
<i>Penaeus japonicus</i>	日本對蝦	0.004	0.02	0.07	-	-	-
Total number of species		10			11		

RA= 相對豐度 (Relative abundance)。

表 5-4、歷年與近年於茄萣沿海底棲蝦種組成、豐度 (尾/1000 m²) 及相對豐度 (RA, %) 之比較。

學名/Scientific name	中文名	2002–2009年 (n=67)			2016–2017年 (n=16)		
		Mean	SD	RA (%)	Mean	SD	RA (%)
<i>Alpheus chiragricus</i>	粗手槍蝦	0.001	0.01	0.01			
<i>Alpheus digitalis</i>	鮮明鼓蝦	0.04	0.20	0.32			
<i>Alpheus</i> sp.		0.001	0.01	0.01			
<i>Atypopenaeus stenodactylus</i>	細指異對蝦	0.01	0.04	0.04			
<i>Lysmata</i> sp.		0.001	0.01	0.01			
<i>Metapenaeopsis barbata</i>	鬚赤蝦	0.92	3.25	7.35	0.94	2.57	9.33
<i>Metapenaeopsis dalei</i>	戴氏赤蝦	0.12	0.74	0.94			
<i>Metapenaeopsis palmensis</i>	婆羅門赤蝦	6.04	15.09	48.20	4.64	6.50	46.09
<i>Metapenaeus affinis</i>	近緣新對蝦	0.02	0.10	0.17	0.19	0.34	1.84
<i>Metapenaeus ensis</i>	劍角新對蝦	0.11	0.38	0.91	0.11	0.24	1.12
<i>Metapenaeus joyneri</i>	周氏新對蝦	0.001	0.01	0.01	0.08	0.23	0.78
<i>Metapenaeus moyebi</i>	滑殼新對蝦	0.17	0.95	1.34	0.28	0.54	2.74
<i>Parapenaeopsis cornuta</i>	角突仿對蝦	3.44	10.90	27.45	1.26	2.34	12.51
<i>Parapenaeopsis hardwickii</i>	長角仿對蝦	0.52	2.36	4.18	1.02	2.89	10.17
<i>Parapenaeopsis sinica</i>	中華仿對蝦				0.52	1.95	5.14
<i>Parapenaeus fissurus</i>	長縫側對蝦	0.01	0.05	0.05			
<i>Parapenaeus longipes</i>	長足側對蝦	0.001	0.01	0.01			
<i>Penaeus indicus</i>	印度對蝦				0.01	0.04	0.11
<i>Penaeus japonicus</i>	日本對蝦				0.01	0.02	0.06
<i>Penaeus marginatus</i>	緣溝對蝦	0.01	0.03	0.04			
<i>Penaeus merguensis</i>	墨吉對蝦				0.01	0.02	0.06
<i>Penaeus semisulcatus</i>	短溝對蝦	0.01	0.06	0.06	0.03	0.08	0.34
<i>Periclimenes tosaensis</i>	土佐岩蝦				0.02	0.09	0.22
<i>Petrarctus rugosus</i>	皺褶蟬蝦	0.01	0.03	0.11			
<i>Processa</i> sp.		0.001	0.01	0.01			
<i>Sicyonia lancifer</i>	冠額單肢蝦	0.01	0.03	0.05			
<i>Sicyonia ocellata</i>	眼斑單肢蝦				0.01	0.02	0.06
<i>Solenocera pectinata</i>	梳齒管鞭蝦	0.01	0.05	0.06			
<i>Synalpheus neomeris</i>	幼部擬槍蝦	0.01	0.03	0.04			
<i>Megokris granulatus</i>	疣鷹爪對蝦	0.02	0.11	0.15	0.01	0.03	0.11
<i>Trachysalambria curvirostris</i>	彎角鷹爪對蝦	1.05	4.09	8.36	0.93	2.67	9.27
<i>Urocaridella urocaridella</i>	纖尾瘦蝦	0.01	0.05	0.08	0.01	0.02	0.06
Total number of species		26			18		

RA= 相對豐度 (Relative abundance)。

表 5-5、台江國家公園七股沿海，歷年調查底棲蝦種組成之比較。

Sampling year	調查年份	本次調查 This study			邱等人, 2013 ²	Chou et al., 1999 ³	
		2006–2010/2016–2017				1996–1997	
學名/Scientific name	中文名	Number	Abundance ¹	Ranking		Number	Ranking
<i>Metapenaeopsis barbata</i>	鬚赤蝦	67	0.16	6	-	43	3
<i>Metapenaeopsis mogiensis</i>	門司赤蝦	-	-	-	-	8	6
<i>Metapenaeopsis palmensis</i>	婆羅門赤蝦	91	0.22	5	-	-	-
<i>Metapenaeus affinis</i>	近緣新對蝦	-	-	-	-	2	10
<i>Metapenaeus ensis</i>	劍角新對蝦	5	0.01	8	v	1	12
<i>Parapenaeopsis cornuta</i>	角突仿對蝦	533	1.26	3	v	677	1
<i>Parapenaeopsis hardwickii</i>	長角仿對蝦	867	2.05	1	-	380	2
<i>Parapenaeopsis sinica</i>	中華仿對蝦	843	2.00	2	-	-	-
<i>Penaeus japonicus</i>	日本對蝦	1	0.002	12	v	2	10
<i>Penaeus monodon</i>	草對蝦	-	-	-	v	1	12
<i>Penaeus penicillatus</i>	多毛對蝦	-	-	-	v	7	7
<i>Penaeus vannamei</i>	凡納濱對蝦	-	-	-	v	-	-
<i>Trachypenaeopsis richtersii</i>		6	0.01	8	-	-	-
<i>Megokris granulatus</i>	疣鷹爪對蝦	8	0.02	7	-	-	-
<i>Trachysalambria curvirostris</i>	彎角鷹爪對蝦	279	0.66	4	-	22	5
<i>Alpheus brevicristatus</i>		-	-	-	-	7	7
<i>Alpheus strenus</i>	敏捷槍蝦	-	-	-	v	-	-
<i>Hippolyasmata</i> sp.		-	-	-	-	4	9
<i>Exopalaemon orientalis</i>	東方白蝦	-	-	-	v	1	12
<i>Marcobranchium equidens</i>	等齒沼蝦	-	-	-	v	-	-
<i>Palaemon concinnus</i>	潔白長臂蝦	-	-	-	v	-	-
<i>Leptochela gracilis</i>	細螯蝦	3	0.01	8	-	-	-
<i>Leptochela</i> sp.		-	-	-	-	23	4
<i>Crangon</i> sp.		4	0.01	8	-	-	-
		12			10	14	

¹ 豐度單位：尾/1000 m²

² 邱郁文 等撰，2013，蝦蟹寶貝：台江蝦蟹螺貝類圖鑑。台江國家公園管理處，台南市。

³ 僅使用 SBT 的物種組成資料。

第 5.6 節 圖

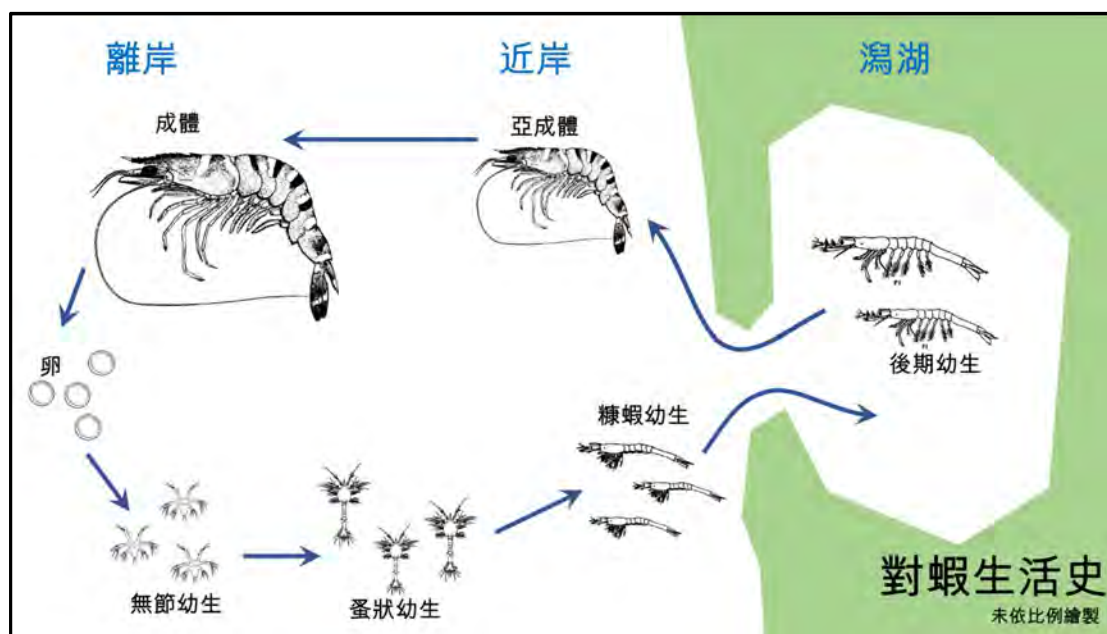


圖 5-1、大型對蝦的生活史中，依不同發育階段的個體對沿海及潟湖棲地利用情形示意圖。

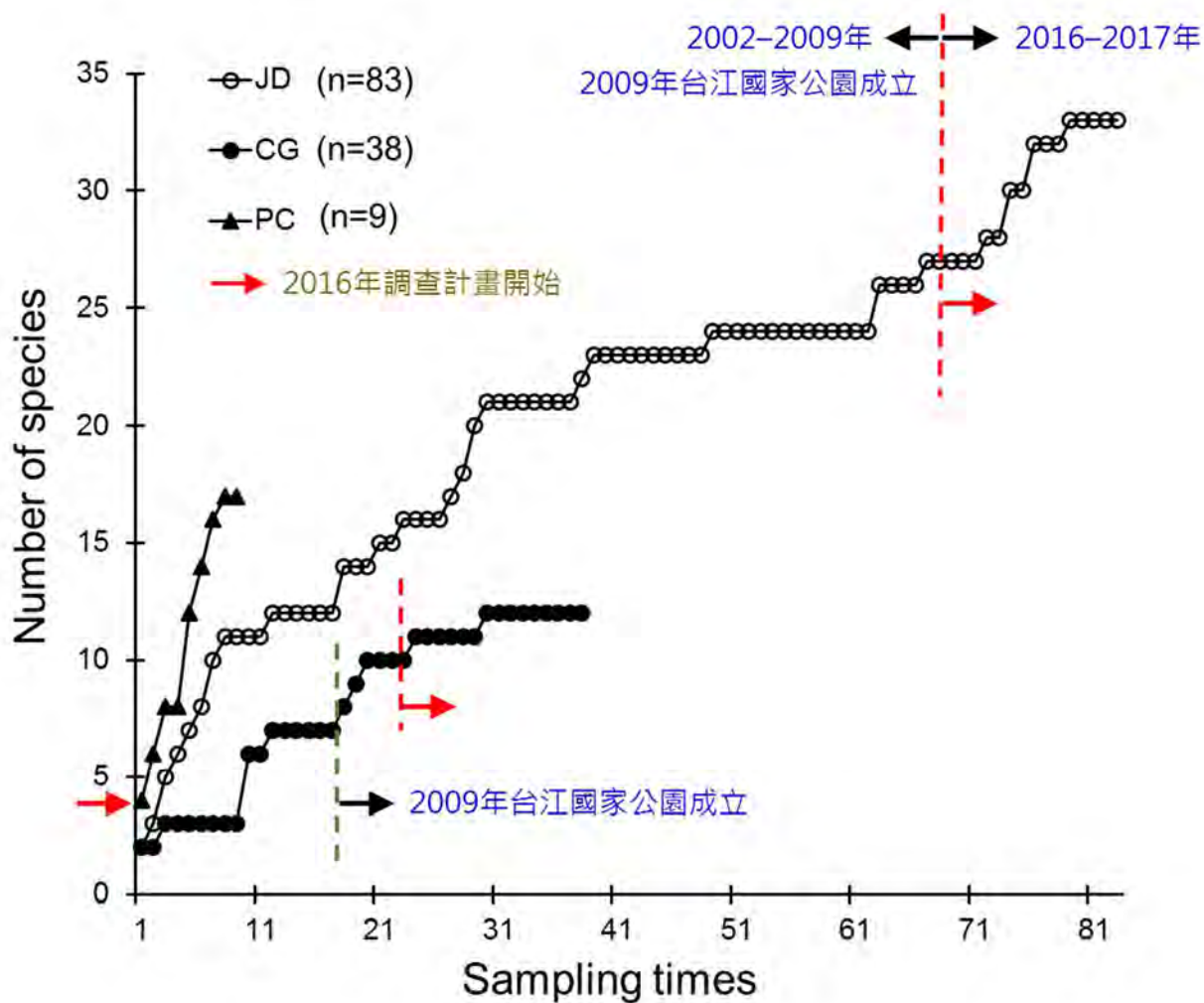


圖 5-2、歷年茄萣沿海 (JD)、七股沿海 (CG) 及黑水溝航道海域 (PC) 底拖蝦種物種累積曲線。紅色箭頭標示處為 2016 年後台江國家公園海域調查計畫進行之時間點。

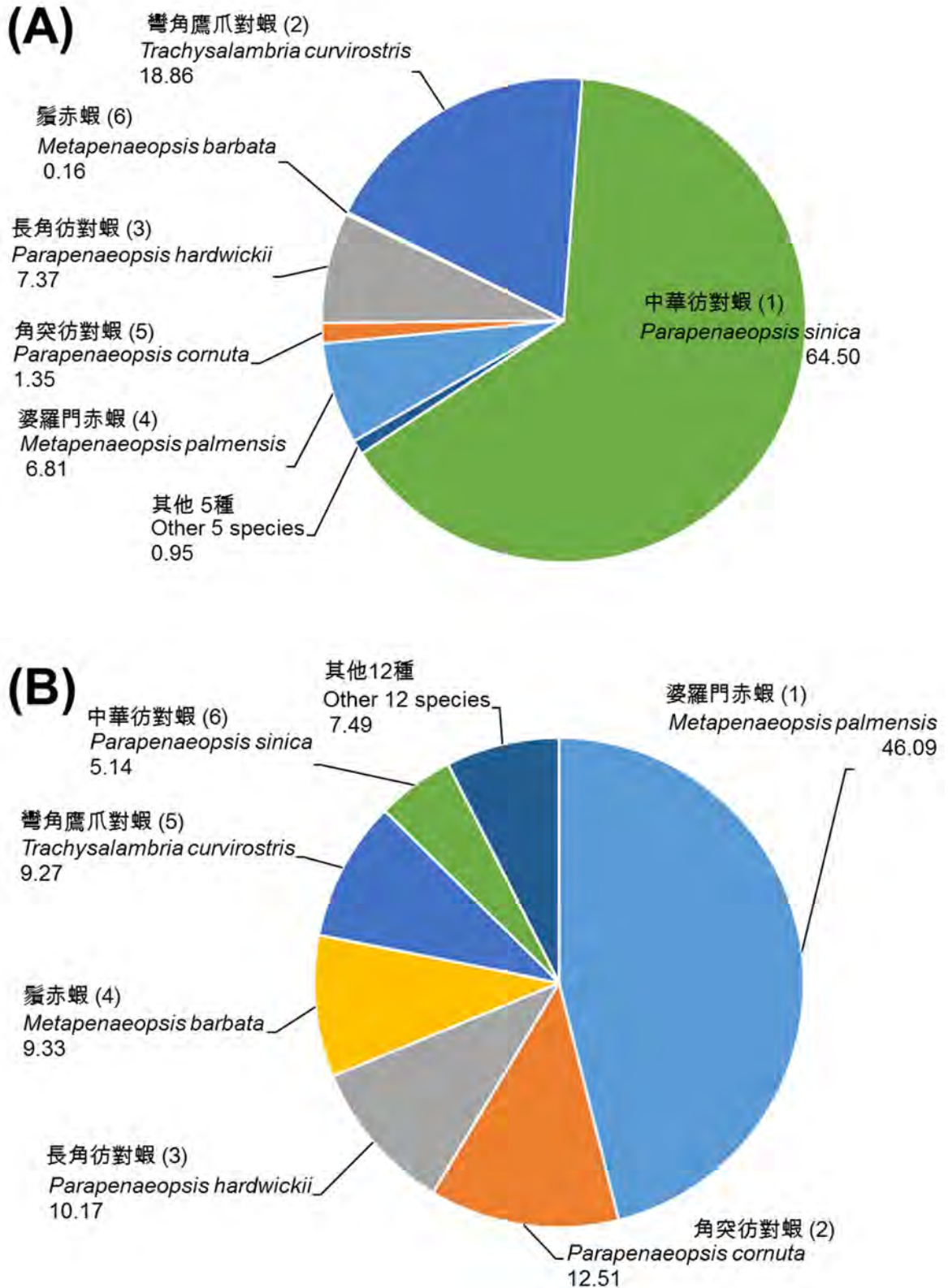


圖 5-3、2016–2017 年間，於 (A) 七股沿海及 (B) 茄萣沿海所採獲數量百分比 (%) 前六豐富之蝦種組成。括號中數字為數量百分比排序。

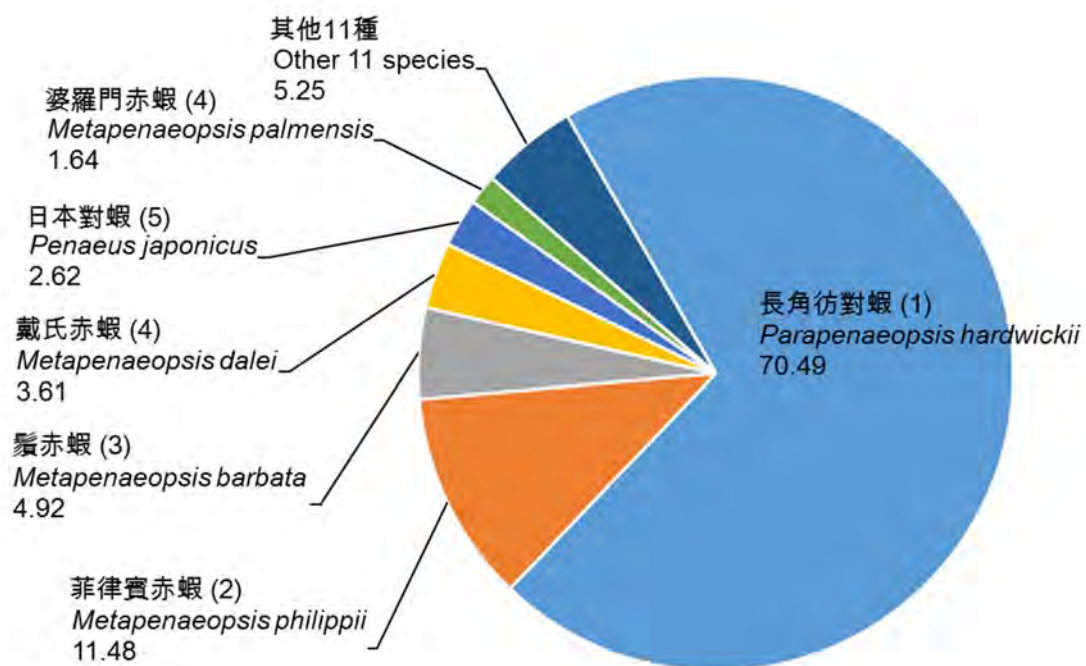


圖 5-4、2016–2017 年間，黑水溝航道所採獲數量百分比 (%) 前六豐富之蝦種組成。括號中數字為數量百分比排序。

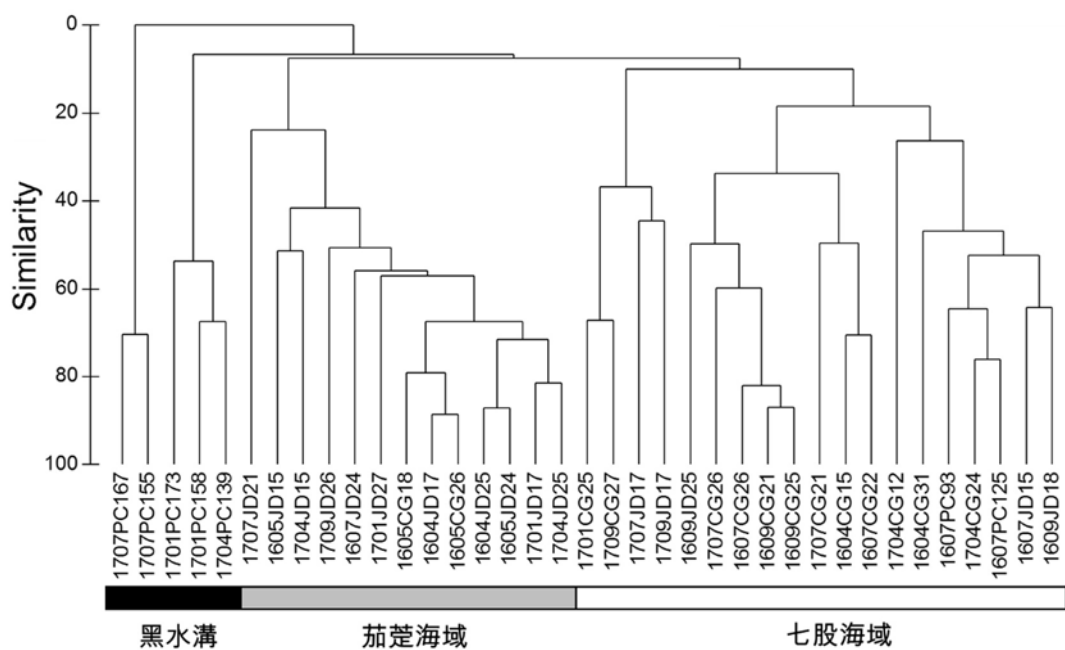


圖 5-5、本計畫於 2016 年至 2017 年間，各海域底棲蝦類種類組成之集群分析。代碼依序分別代表採樣年份及月別 (YYMM)，採樣地點 (2 碼) 及採樣深度 (2-3 碼)。CG：七股沿海；JD：茄苳沿海；PC：黑水溝航道。

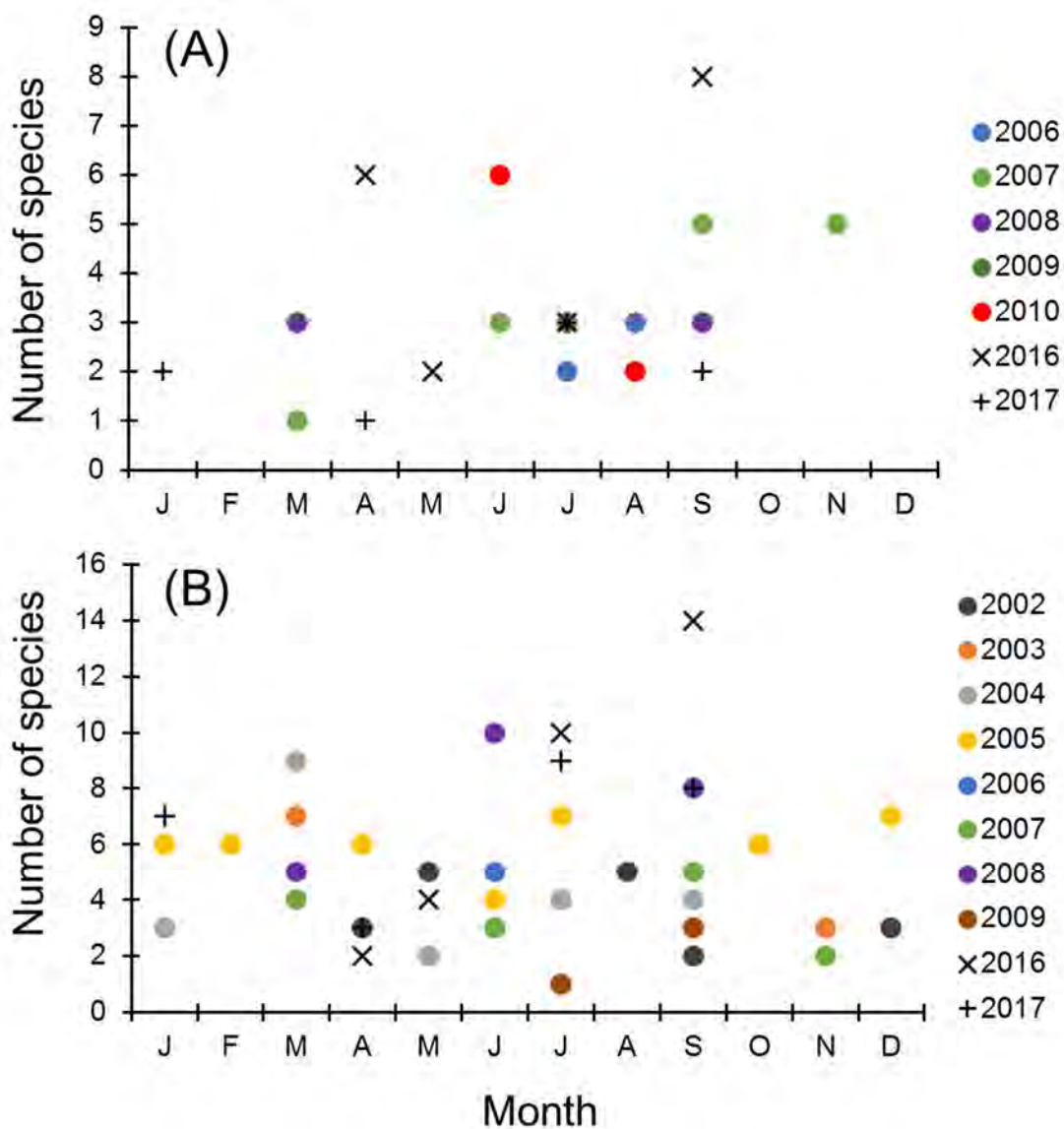


圖 5-6、歷年於 (A) 七股沿海及 (B) 茄萣沿海之底棲蝦類所記錄之種類數月別變化。調查時間：七股沿海 (2006–2010 年及 2016–2017 年)；茄萣沿海 (2002–2009 年及 2016–2017 年)。2016–2017 年為本計畫執行期間。

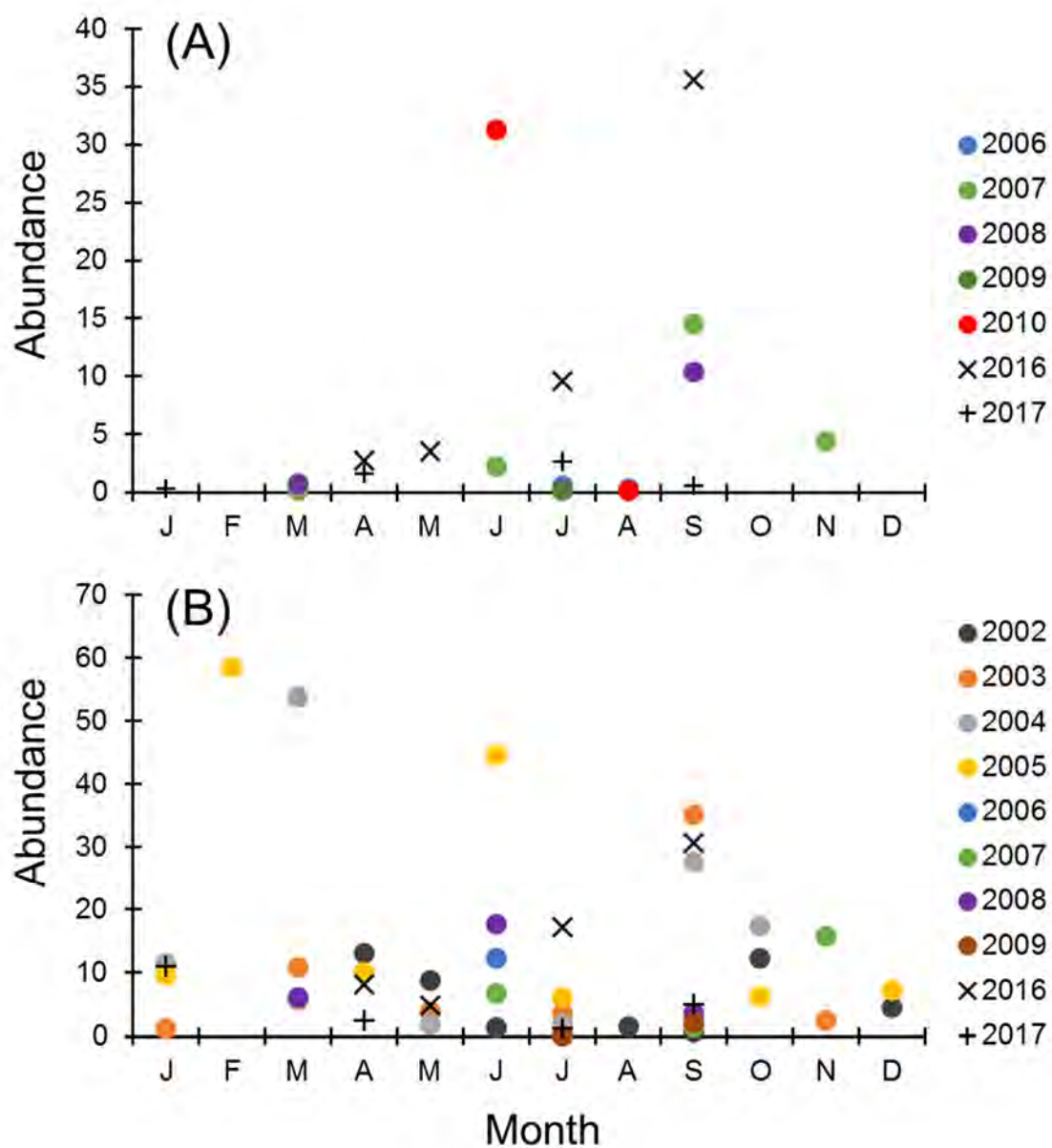


圖 5-7、歷年於 (A) 七股沿海及 (B) 茄萣沿海所捕獲之底棲蝦類豐度 (尾/1000 m²) 月別變化。調查時間：七股沿海 (2006–2010 年及 2016–2017 年)；茄萣沿海 (2002–2009 年及 2016–2017 年)。2016–2017 年為本計畫執行期間。

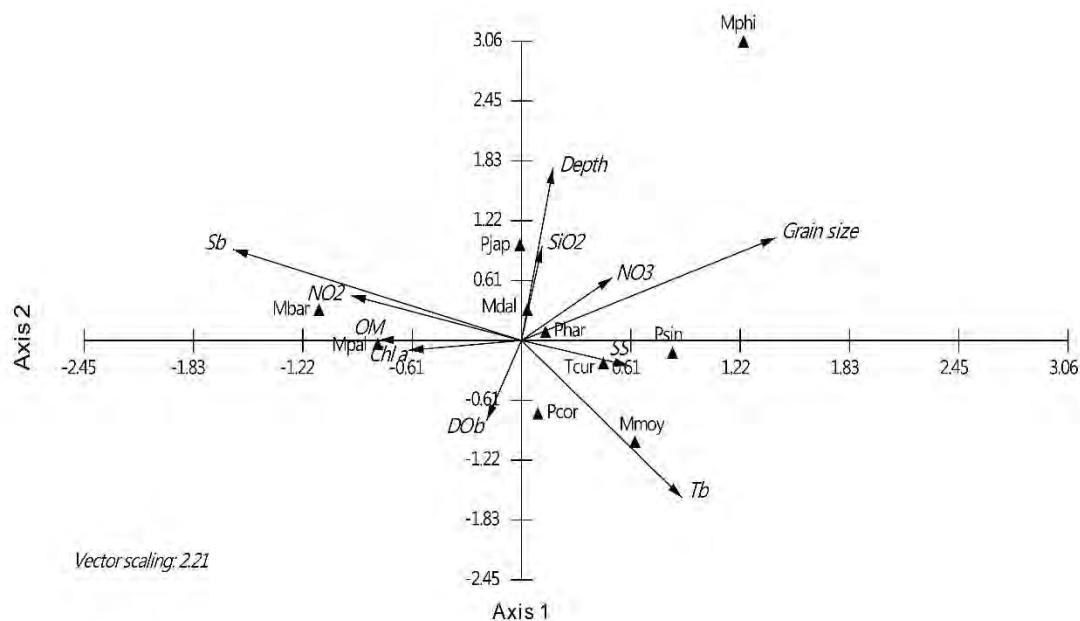
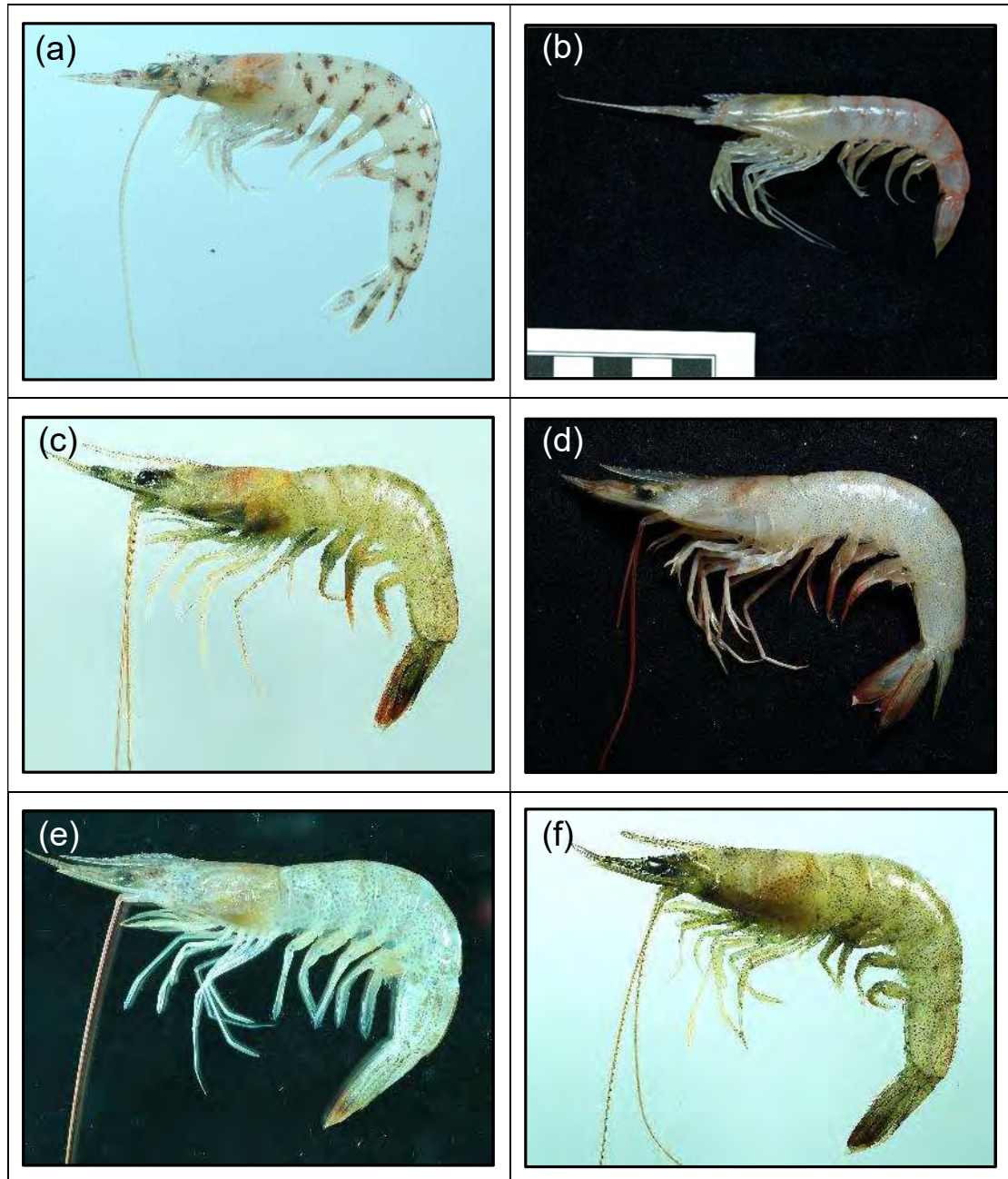
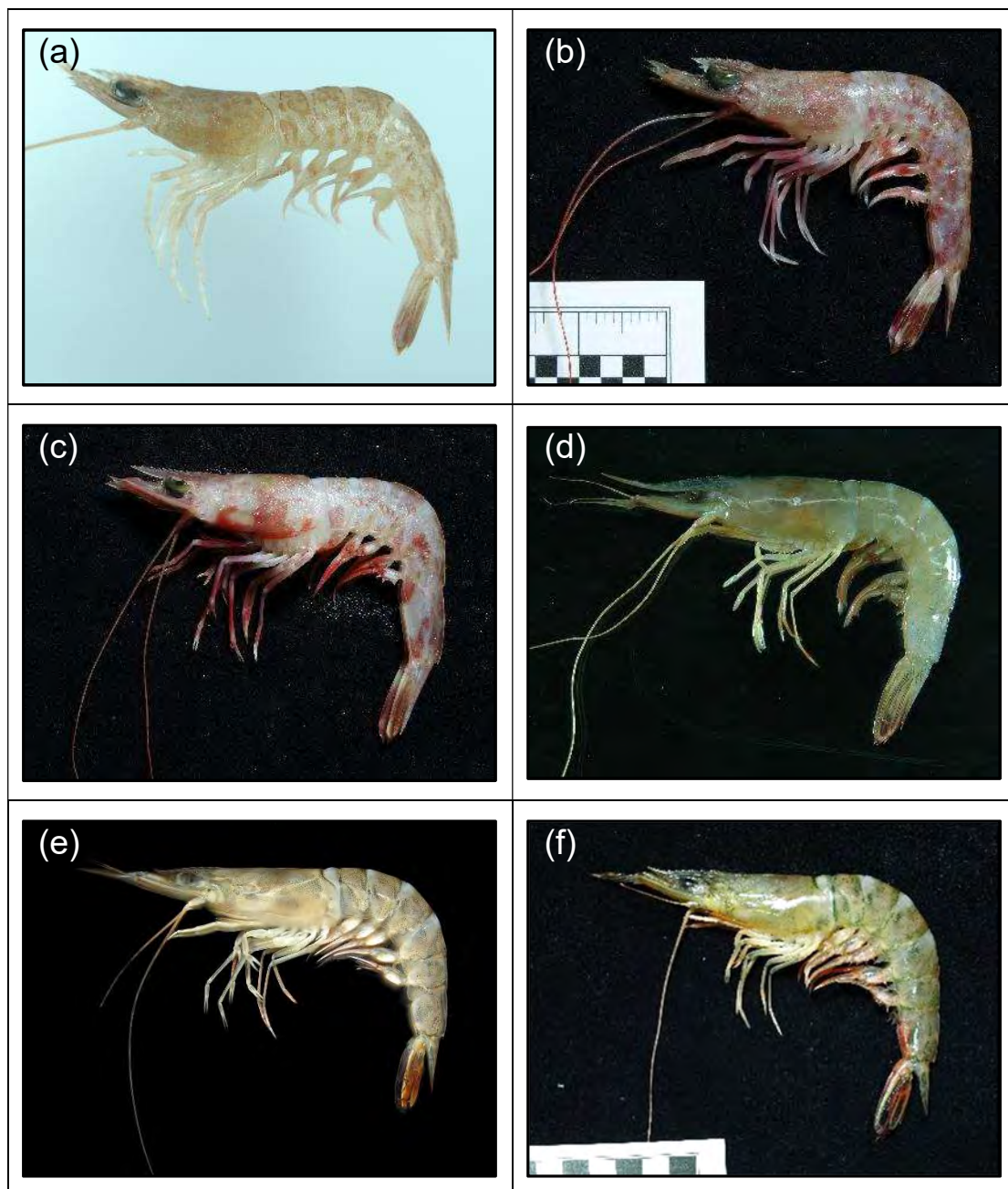


圖 5-8、2016 年至 2017 年間，台江國家公園海域底棲蝦類群聚物種與環境因子之典型對應分析 (CCA) 前兩軸分布圖。排序係以 2016 年至 2017 年間各海域豐度百分比 > 2% 的底棲蝦類物種豐度與環境因子資料進行。實心三角形表物種，箭頭表環境因子之向量。物種代號以屬名前一字母及種名前三字母代表。Mbar：鬚赤蝦、Mdal：戴氏赤蝦、Mpal：婆羅門赤蝦、Mphi：菲律賓赤蝦、Pjap：日本對蝦、Pcor：角突仿對蝦、Phar：長角仿對蝦、Psin：中華仿對蝦、Mmoy：滑殼新對蝦、Tcur：彎角鷹爪對蝦。Tb：底層水溫；Sb：底層鹽度；DOB：底層溶氧；SS：懸浮顆粒；OM：有機質；Chl a：葉綠素 a。



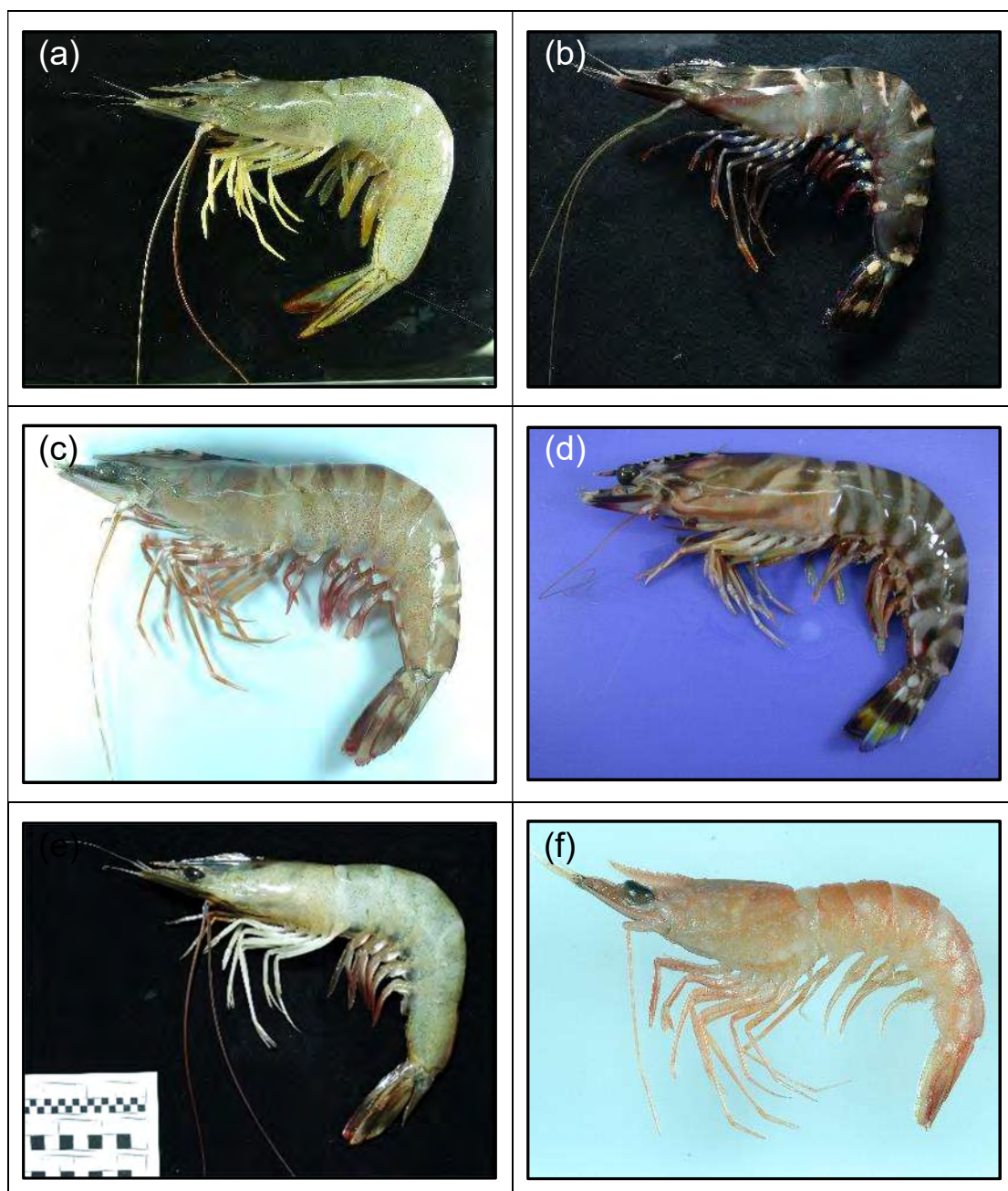
圖版 1、本研究於台江國家公園園區及鄰近海域所記錄蝦種。

- (a) 對蝦科 (Penaeidae) *Trachypenaeopsis richtersii*
- (b) 對蝦科 (Penaeidae) 細指異對蝦蝦, *Atypopenaeus stenodactylus*
- (c) 對蝦科 (Penaeidae) 近緣新對蝦, *Metapenaeus affinis*
- (d) 對蝦科 (Penaeidae) 劍角新對蝦, *Metapenaeus ensis*
- (e) 對蝦科 (Penaeidae) 周氏新對蝦, *Metapenaeus joyneri*
- (f) 對蝦科 (Penaeidae) 滑殼新對蝦, *Metapenaeus moyebi*



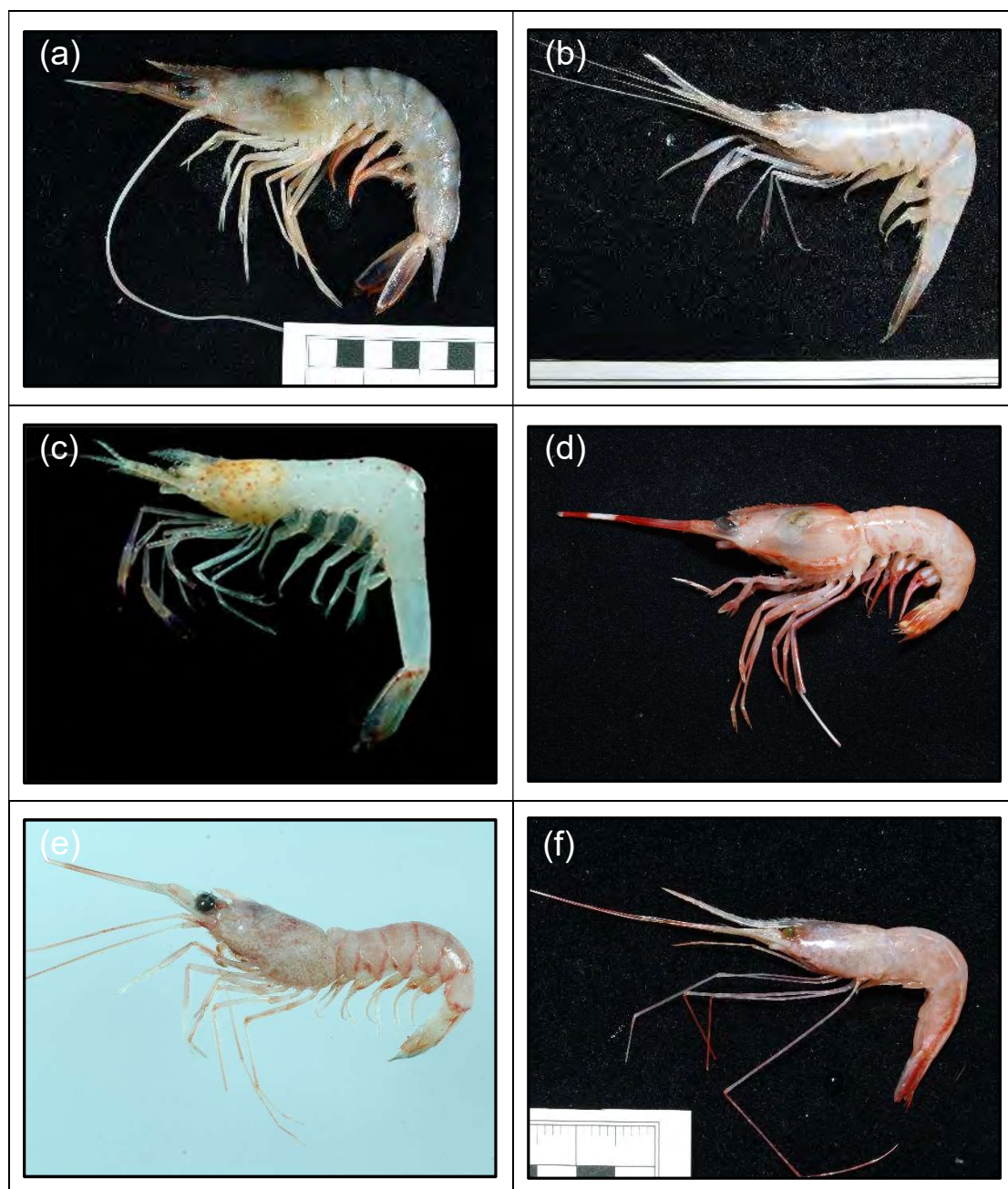
圖版 2、本研究於台江國家公園園區及鄰近海域所記錄蝦種。

- (a) 對蝦科 (Penaeidae) 婆羅門赤蝦, *Metapenaeopsis palmensis*
- (b) 對蝦科 (Penaeidae) 戴氏赤蝦, *Metapenaeopsis dalei*
- (c) 對蝦科 (Penaeidae) 鬚赤蝦 *Metapenaeopsis barbata*
- (d) 對蝦科 (Penaeidae) 長角仿對蝦, *Parapenaeopsis hardwickii*
- (e) 對蝦科 (Penaeidae) 中華仿對蝦, *Parapenaeopsis sinica*
- (f) 對蝦科 (Penaeidae) 角突仿對蝦, *Parapenaeopsis cornuta*



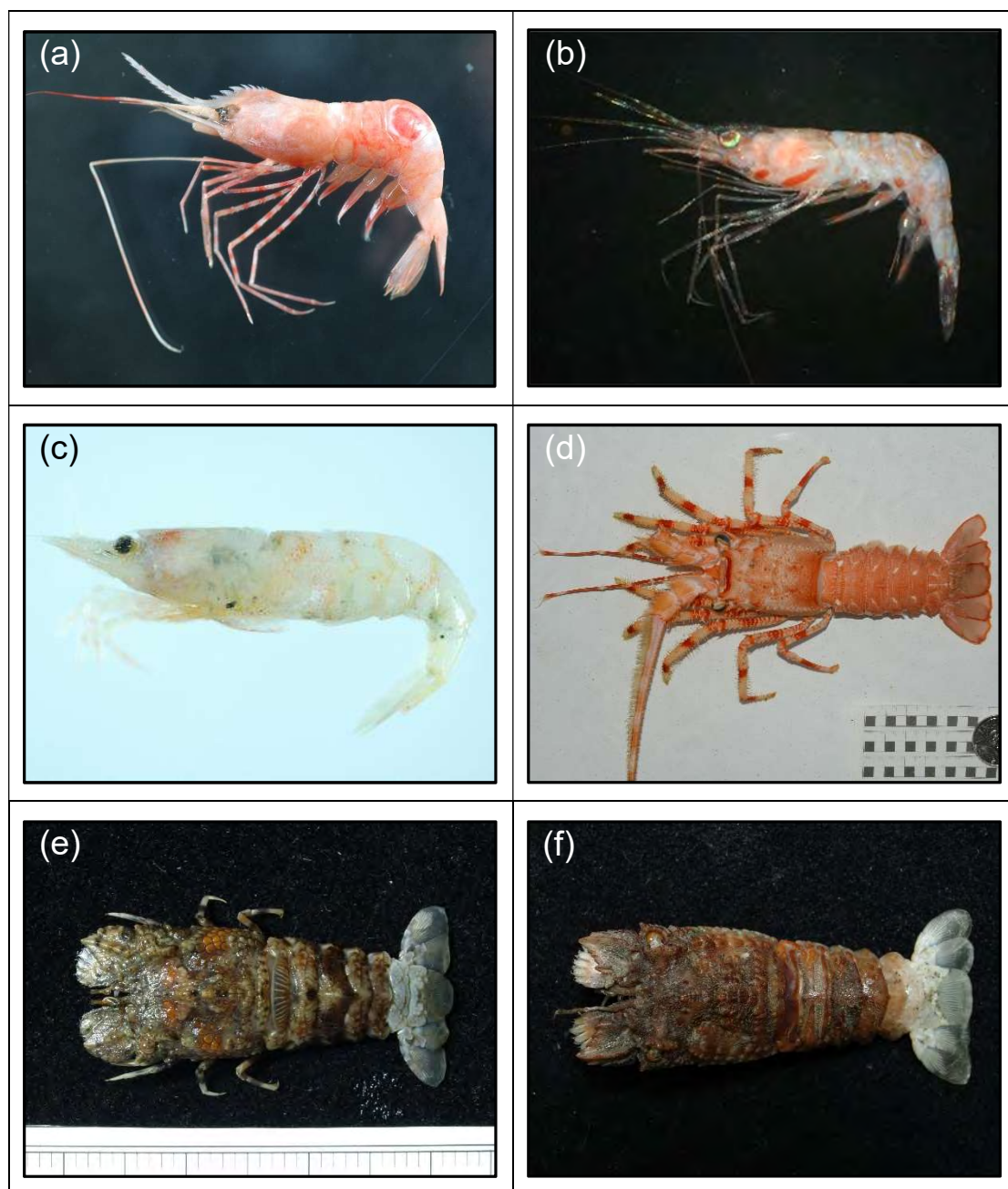
圖版 3、本研究於台江國家公園園區及鄰近海域所記錄蝦種。

- (a) 對蝦科 (Penaeidae) 墨吉對蝦, *Penaeus merguensis*
- (b) 對蝦科 (Penaeidae) 草對蝦, *Penaeus monodon*
- (c) 對蝦科 (Penaeidae) 短溝對蝦, *Penaeus semisulcatus*
- (d) 對蝦科 (Penaeidae) 日本對蝦, *Penaeus japonicus*
- (e) 對蝦科 (Penaeidae) 印度對蝦, *Penaeus indicus*
- (f) 對蝦科 (Penaeidae) 疣鷹爪對蝦, *Megokris granulatus*



圖版 4、本研究於台江國家公園園區及鄰近海域所記錄蝦種。

- (a) 對蝦科 (Penaeidae) 彎角鷹爪對蝦, *Trachysalambria curvirostris*
(b) 長臂蝦科 (Palaemonidae) 土佐岩蝦, *Periclimenes tosaensis*
(c) 長臂蝦科 (Palaemonidae) 纖尾瘦蝦, *Urocaridella urocaridella*
(d) 管鞭蝦科 (Solenoceridae) 隆脊管鞭蝦, *Solenocera alticarinata*
(e) 管鞭蝦科 (Solenoceridae) 梳齒管鞭蝦, *Solenocera pectinata*
(f) 長額蝦科 (Pandalidae) 敖氏紅蝦, *Plesionika ortmanni*



圖版 5、本研究於台江國家公園園區及鄰近海域所記錄蝦種。

- (a) 長額蝦科 (Pandalidae) 冠頂紅蝦, *Plesionika lophotes*
- (b) 長額蝦科 (Pandalidae) 東海紅蝦, *Plesionika izumiae*
- (c) 玻璃蝦科 (Pasiphaeidae) 細螯蝦, *Leptochela gracilis*
- (d) 龍蝦科 (Palinuridae) 日本鈍龍蝦, *Palinustus waguensis*
- (e) 龍蝦科 (Palinuridae) 小蟬蝦, *Eduarctus martensii*
- (f) 龍蝦科 (Palinuridae) 皺褶蟬蝦, *Petrarctus rugosus*

第六章 亞潮帶底棲蟹類多樣性調查

摘要

2006–2010 年與 2016–2017 年調查園區七股沿海總累積底棲蟹種數達 27 種，園區周邊茄萣沿海累積達 44 蟹種，加上 2016–2017 年黑水溝航道調查的 25 種，三海域已知蟹累計達 56 種。2016–2017 年底拖蟹類調查的結果顯示，七股沿海新增蟹種有 5 種，茄萣沿海則有 4 種，且園區七股沿海的累積記錄蟹種數未達穩定，未來可能持續地增加。

2016–2017 年七股、黑水溝航道和茄萣沿海的第 1 優勢蟹種（該站豐度百分比）分別為紅星梭子蟹 28%、短刺伊氏蟹 51% 和矛形梭子蟹 75%，經由集群分析可得知歷年底棲蟹類組成有明顯空間差異，三海域明顯不同。七股沿海底棲蟹類之平均物種歧異度 (Shannon-Weiner index) 和均勻度 (Pielou's evenness index) 最高，黑水溝航道次之，茄萣沿海最低。*W* 統計量的年間及季節分布結果顯示，歷年園區七股沿海底棲蟹類群聚受到的干擾較周邊茄萣沿海低，七股沿海的春夏季又較秋季的干擾為低，而茄萣沿海干擾程度無明顯季節變動，黑水溝航道在 4 次有底拖到蟹類的航次也顯示春夏冬季較秋季有低的干擾程度

本計畫新增之物種於七股沿海有 5 種，包括銳刺長踦蟹、長足長踦蟹、卷折饅頭蟹、顆粒擬關公蟹和葛氏管鬚蟹（異尾類）。黑水溝航道亦新增有 15 種（短刺伊氏蟹、毛刺蟹、扇蟹科、雙角互敬蟹、好鬥岩瓷蟹、東方人面蟹、有疣英雄蟹、光掌蟬、扇蟹科 *Paraxanthodes obtusidens*、珊瑚假銀杏蟹以及象牙長螯蟹、武士蟬、皺褶大蟾蟹、四齒蟹）。茄萣沿海新增 4 種，包括香港蟬、臺灣楊梅蟹、穆氏擬短眼蟹和饅頭蟹。整合過去文獻，台江園區海域短尾蟹類已知紀錄物種有 102 種，佔全臺灣的五分之一。

第 6.1 節 前言

甲殼動物中，螃蟹是最高等的大類（短尾類）（李, 2001）。螃蟹大多生活在軟底質的沉積物中，除了濾食沉積物外，還攝食其他水中底棲生物，食物階層較同為甲殼類的蝦子為高（盧和黃, 2004）。幼蟹或蟹幼生更為其他水中生物，如魚類的中華海鯰 *Tachysurus sinensis*、六指馬鮫 *Polydactylus sextarius*、勒氏短鬚石首魚 *Dendrophysa russelli*、大黃魚 *Larimichthys crocea* 等之食餌（黃 等人, 2008），此外，無脊椎動物的烏賊和大蝦也可攝食小型蟹類（楊, 2001）。在國外也曾記錄到梭子蟹 *Portunus spinicarpus* 佔石斑 *Epinephelus niveatus* 胃內容物 70% 的體積（Dodrill and Manooch, 1993），因此蟹類的多寡在沿岸水域生態系的能流傳遞中佔有重要的地位。

世界上已發現的螃蟹種類約有 6,793 種（Ng et al., 2008），與蝦子和寄居蟹同屬於甲殼綱十足目，且佔所有甲殼綱動物的六分之一，如此眾多的種類為了適應不同的環境條件，在形態學及行為上都往不同方向進化（堵, 1993）。十足目依照腹部的差異，又可分為三大類，分別為長尾類-蝦子，短尾類-螃蟹，和介於上述兩類間的異尾類，異尾類最常見的物種為寄居蟹，該類還有形態與蟹類相當接近的蟬蟹和瓷蟹（本計畫亦將臺灣較少紀錄的蟬蟹和瓷蟹一併討論）。

螃蟹是變溫動物，熱帶至亞熱帶地區的螃蟹種類眾多，臺灣的周邊海域更因有溫暖的黑潮流經，使得蟹類物種更是多樣。根據 2001 年發行之臺灣產短尾蟹類（含陸蟹）之註解名錄統計約有 36 科 548 種（Ng et al., 2001）。1999 年周等人（Chou et al., 1999）在七股沿海調查到 25 種（含 3 種異尾類中的蟬蟹未鑑至種和瓷蟹及管鬚蟹），2013 年由台江國家公園管理處出版之蝦蟹寶貝中，台江蟹類名錄中共有 60 種（含 3 種陸寄居蟹），多為潮間帶物種。

海洋底棲無脊椎動物等大型底棲蟹類群聚是全球漁業的重要資源（Colloca et al., 2003），許多國家針對其經濟性底棲蟹類漁獲做資源調查（Loher and Armstrong, 2001；Zheng and Kruse, 2006）。在印度卡納塔克海岸的紅星梭子蟹

(*Portunus sanguinolentus*) 和遠海梭子蟹 (*P. pelagicus*) 被發現主要吃食固著或緩慢移動的生物，例如甲殼類、魚類和二枚貝等 (Sukumaran and Neelakantan, 1997)，而經前人的研究也發現，主要影響大型底棲動物群聚分布的環境因子包含了深度 (Palma et al., 2005)、底土類型 (Wildsmith et al., 2005)、水文條件 (Poizat et al., 2004) 和季節變化 (Le Loeuff and Intes, 1999) 等因素。

臺灣因四面環海，西海岸不僅為臺灣工商業開發利用的主要區域，且長期為臺灣蝦拖網漁業主要作業海域，因人為活動頻繁，不僅長期受到陸源工業的干擾，而且蝦拖網作業方式使底土不斷翻攪，降低當地生態之穩定，然而底質環境因子是影響底棲生物習性的重要因素，且資源永續利用之理念，須建立在對目標生態系的全盤了解，包含漁業生物資源的基礎調查，才能妥善管理保護，甚至是制定開發程度的依據。

台江園區海域受到南海表層水、黑潮支流及大陸沿岸水所影響，而有明顯的季節性水團的變化；這樣的季節性海洋水文環境變動可能影響園區海域亞潮帶的魚類種類組成及其分布 (Kuo & Shao, 1999)。計畫主持人早期 (2006–2008) 在七股及茄萣沿海，以海研三號研究船底拖調查沙泥底棲海洋蟹類的多樣性，記錄七股沿海底深 14–53 米有 28 種蟹 (含 1 種未知蟹) 及茄萣沿海 14–27 米有 34 種蟹 (含 5 種未知蟹) (表 6-1)。本計畫將整理分析這些歷史調查資料，以解析國家公園成立前後，園區海域及其周邊海域亞潮帶蟹類組成之季節及年間更迭，並進一步探討環境變遷對優勢蟹種的消長及其群聚組成改變的可能原因。

本章將以調查台江國家公園園區海域及其臨近海域之沙泥底棲蟹類生物資源及特性為主，確實調查盤點園區海域之蟹類物種，並建立國家公園生物多樣性資料庫蟹類名錄 (表 6-2)，也將調查「黑水溝」航道海域的蟹類資源及其生態環境特徵。研究成果除了建立園區亞潮帶海域 (sublittoral zone) 之底棲蟹類名錄外，亦將就優勢蟹種解析其生活史參數特徵，作為後續管理單位擬定資源管理與保育經營管理方針之用，確保臺灣海域海洋生物資源之永續利用及海洋生態系之健康穩定發展。

第 6.2 節 材料與方法

6.2.1. 研究船調查作業及採樣

本章研究船海上調查的測點海域請參考第二章圖 2-1，研究船底拖網網具及採樣方法請參考第四章圖 4-2。

6.2.2. 樣本處理及資料分析

6.2.2.1. 底拖蟹類樣本

以底拖網捕獲之樣品冰藏於海研三號上的冷凍庫，攜回實驗室後冰藏於-20°C 的冷凍櫃中。所採得的底棲蟹類樣品，參照相關圖鑑 (Sakai, 1976；武田, 1982；三宅, 1983；戴 等人, 1986；Holthuis and Manning, 1990；黃和游, 1997；Ng, 1998；李, 2001；宋 等人, 2006；Chan et al., 2009) 進行鑑種，記錄其科、屬、種；其中無法鑑定的種類，則請國內專家、學者幫忙鑑定。此外，以電子游標尺測量頭胸甲的長寬，精確度至 0.01 mm，體重以電子天秤秤量，精確至 0.1 g，並分辨雌雄及記錄抱卵情形。

6.2.2.2. 底棲蟹類群聚多樣性分析

以群聚指標進行初步分析蟹類群聚之結構特性，最後評估並選擇適當的群聚指標，解析研究海域底棲蟹類群聚結構特性之時空變化。

(1)物種豐富度(Species richness index, RI)：豐富度越高，表示各測點底棲蟹類的物種數目越高，其公式如下(Margalef, 1951)：

$$RI = \frac{(S-1)}{\ln(N)}$$

RI = 物種豐富度指標

N = 總個體數

S = 物種數

(2)物種歧異度(Shannon-Weiner index, H'): 比較各測點底棲蟹類群聚組成之差異, 指數越高表示底棲蟹類多樣性越高, 生態的複雜度越高, 其公式如下(Lloyd et al., 1968):

$$H' = -\sum_{i=1}^k p_i \ln p_i, \quad p_i = \frac{n_i}{N}$$

H' = 物種歧異度指標

n_i = k 物種中第 i 種物種之個體數

N = 總個體數

p_i = k 物種中第 i 種生物之個體數佔總個體數的比例

(3)均勻度(Pielou's evenness index, EI): 指數越高, 表示底棲蟹種在族群量上分佈越平均, 其公式如下(Pielou, 1966):

$$EI = \frac{H'}{\ln(S)}$$

EI = 均勻度指數, S = 物種數,

H' = 物種歧異度指標

(4)優勢性指數(Simpson's dominance index): 此指數代表找出隨機抽取兩個體為同樣物種的機率, 瞭解各站的底棲優勢種影響程度, 指數介於 0~1 間, 越接近 1 代表優勢程度越高, 其公式如下(Simpson, 1949):

$$SI = \sum_{i=1}^k \left(\frac{n_i}{N} \right)^2$$

SI = 優勢性指數

n_i = k 物種中第 i 種物種之個體數

(5) 群聚相似度分析: 蟹類之調查資料若完整, 可將各樣站之群聚資料以多變數分析方法 (Greenacre & Primicerio, 2013), 例如以多元尺度分析 (Multi-Dimensional Scaling, MDS) 和集群分析 (Cluster analysis), 瞭解各測點群聚組成在空間與季節變化上的相似性。

(6) 豐度-生物量比較曲線 (Abundance-Biomass Comparison curves, ABC curves): 以 ABC curves 評估歷年研究海域底棲蟹類群聚受干擾 (disturbance) 的狀態。ABC curves 是透過計算各測點海域的底棲蟹種豐度和生物量之分別的優勢度比例，再依最優勢度蟹種之次序，分別繪製成豐度和生物量之累積比例曲線 (Warwick, 1986; Tuck et al., 1998; Fulton et al., 2004)。

(6) W 統計量 (Clarke 1990): 由 ABC curves 之豐度和生物量累積比例計算得到 W 統計量，其數值介於 -1 和 1 之間， W 負值愈大，表示底棲蟹類群聚受到的干擾 (disturbance) 程度愈大。干擾之外在因子包括漁業、污染、底質改變及其它環境變遷因子所造成的底棲蟹類群聚改變等。 W 數值接近 0 值，表示中度干擾， W 數值接近 1 表示低度干擾。 W 統計量之計算方式如下：

$$W = \sum_{i=1}^S (B_i - A_i) / [50(S - 1)],$$

A_i : 排序 (i) 之底棲蟹種豐度累積比例，

B_i : 排序 (i) 之底棲蟹種生物量累積比例，

S : 蟹種數目。

第 6.3 節 結果

6.3.1. 底拖網之蟹種組成

6.3.1.1. 2016 年 4 月 1 日(海研三號 1915 航次)

於七股沿海(CG15、CG25)和茄萣沿海(JD15、JD25)測點各執行底拖網 1 網次。表 6-3、表 6-7 列出 1915 航次採樣之底棲蟹種及其豐度生物量，共採獲 9 種蟹類，七股 5 種，茄萣 6 種，兩海域豐度優勢種皆為矛形梭子蟹 *Portunus hastatoides*，生物量優勢種於七股為銹斑蟊 *Charybdis feriatus*，茄萣為矛形梭子蟹。兩海域豐度以茄萣較高，生物量則為七股較高。兩海域相較之下，七股具有高經濟蟹類銹斑蟊(花蟹)和紅星梭子蟹(三點仔)*Portunus sanguinolentus*，而茄萣則有臺灣少見的物種臺灣楊梅蟹 *Actumnus taiwanicus*(非經濟物種)。

6.3.1.2. 2016 年 5 月 6 日(海研三號 1928 航次)

在 CG15、CG25、JD15 及 JD25 測點執行各 1 網次之底拖網調查。由表 6-3、表 6-8 可看出 5 月 6 日共計採獲 14 種，七股 8 種，茄萣 11 種蟹類，豐度和生物量優勢物種於七股同為紅星梭子蟹 *Portunus sanguinolentus*，茄萣同為矛形梭子蟹 *Portunus hastatoides*。兩海域豐度和生物量均與 4 月航次相同，為茄萣測站較高。兩海域之高經濟物種，在七股為紅星梭子蟹(三點仔)，而茄萣則多了遠海梭子蟹(花市仔)*Portunus pelagicus* 和銹斑蟊(花蟹) *Charybdis feriatus*。

6.3.1.3. 2016 年 7 月 23 日(海研三號 1946 航次)

在七股、茄萣和黑水溝航道各執行 2 網次之底拖網調查，表 6-4、表 6-9 列出底棲蟹種及其豐度生物量，共採獲 21 種蟹類，七股 8 種以銀光梭子蟹 *Portunus argentatus* 的豐度最優勢，茄萣 11 種以矛形梭子蟹 *Portunus hastatoides* 為優勢，黑水溝航道 8 種以雙斑蟊 *Charybdis bimaculata* 最優勢，生物量優勢物種於七股為銀光梭子蟹，茄萣則為遠海梭子蟹 *Portunus pelagicus*，黑水溝航道為雙斑蟊。三海域豐度和生物量均與前兩個航次相同，均為茄萣測站最高，

七股最低。高經濟物種，在七股為紅星梭子蟹(三點仔)*Portunus sanguinolentus*和銹斑蟚(花蟹)*Charybdis feriatus*，而茄萣則多了遠海梭子蟹(花市仔)和顆粒蟚(石蟚)*Charybdis granulata*，黑水溝航道則僅有顆粒蟚(石蟚)。

6.3.1.4. 2016年9月3日(海研三號 1952 航次)

在CG15、CG25、JD15及JD25測點執行各1網次之底拖網調查，採樣到的蟹種及其豐度生物量大小統計列於表6-4、表6-10，9月3日共計採獲16種，七股6種，茄萣14種蟹類，豐度和生物量優勢物種於七股同為紅星梭子蟹*Portunus sanguinolentus*，茄萣豐度優勢種為矛形梭子蟹*Portunus hastatoides*，生物量為紅星梭子蟹。兩海域豐度和生物量同前三航次，均為茄萣測站較高。兩海域之高經濟物種，在七股為紅星梭子蟹(三點仔)，而茄萣則多了遠海梭子蟹(花市仔)*Portunus pelagicus*。

6.3.1.5. 2017年1月7日(海研三號 1979 航次)

在七股、茄萣和黑水溝航道分別執行2、2和3網次之底拖網調查，表6-5、表6-11列出底棲蟹種及其豐度生物量，共採獲13種蟹類，七股3種，茄萣9種，黑水溝航道5種蟹類，七股兩次拖網採獲9隻，3種各3隻，生物量優勢種為勝利黎明蟹*Matuta victor*，茄萣豐度優勢種為矛形梭子蟹*Portunus hastatoides*，生物量為紅星梭子蟹*Portunus sanguinolentus*，黑水溝航道豐度和生物量優勢種則分別為短刺伊氏蟹*Izanami curtispina*和擁劍梭子蟹*Portunus haanii*。三海域平均豐度同去年4個航次，均為茄萣測站較高，平均生物量則為黑水溝航道最高。本航次出現之高經濟物種，在七股為紅星梭子蟹(三點仔)，茄萣多了善泳蟚(石蟚)*Charybdis natator*。

6.3.1.6. 2017年4月21日(海研三號 1989 航次)

在七股、茄萣和黑水溝航道分別執行2、2和1網次之底拖網調查，表6-5、表6-12列出底棲蟹種及其豐度生物量，共採獲22種蟹類，七股2種，茄萣10種，黑水溝航道至少11種蟹類，特別的是本航次黑水溝採集到的蟹種均

未在七股和茄萣發現，七股沿海兩次拖網中於 CG15 測站未捕獲到蟹類，CG25 測站也僅採獲 2 種 3 隻，茄萣豐度優勢種為矛形梭子蟹 *Portunus hastatoides*，生物量為紅星梭子蟹 *Portunus sanguinolentus* 維持不變，黑水溝航道所執行的 1 個網次，豐度和生物量優勢種則分別為毛刺蟹 *Pilumnus* spp. 和光掌蟬 *Charybdis riversandersoni*。三海域平均豐度同過去 5 個航次，均為茄萣測站較高，平均生物量亦為茄萣最高。本航次出現之高經濟物種，僅在茄萣發現，為紅星梭子蟹(三點仔)、鏽斑蟬(花蟹) *Charybdis feriatus*、善泳蟬(石蟬) *Charybdis natator* 和顆粒蟬(石蟬) *Charybdis granulata*。

6.3.1.7. 2017 年 7 月 1 日(海研三號 2010 航次)

在七股、茄萣和黑水溝航道分別執行 2、2 和 3 網次之底拖網調查，表 6-6、表 6-13 列出底棲蟹種及其豐度生物量，共採獲 17 種蟹類，七股 3 種，茄萣 7 種，黑水溝航道 9 種蟹類，七股沿海豐度和生物量優勢物種均為銀光梭子蟹 *Portunus argentatus*，茄萣豐度優勢種為矛形梭子蟹 *Portunus hastatoides*，生物量為遠海梭子蟹 *Portunus pelagicus*，黑水溝航道所執行的 3 個網次，豐度和生物量優勢種均為短刺伊氏蟹 *Izanami curtispina*。三海域平均豐度以黑水溝航道較高，平均生物量則以茄萣最高。本航次出現之高經濟物種，僅在茄萣為顆粒蟬(石蟬) *Charybdis granulata*、遠海梭子蟹(花市仔)和紅星梭子蟹(三點仔) *Portunus sanguinolentus*。

6.3.1.8. 2017 年 9 月 8 日(海研三號 2021 航次)

在七股、茄萣和黑水溝航道分別執行 2、2 和 2 網次之底拖網以及在黑水溝航道投放 1 次蟹籠，表 6-6、表 6-14 列出底棲蟹種及其豐度生物量，共採獲 15 種蟹類，七股 3 種(CG15 測點未捕獲蟹類)，茄萣 11 種，黑水溝航道 2 個網次於 PC3 測點未採集到蟹類，PC5 測點則因底拖網翻覆為無效採樣，故黑水溝航道拖網蟹類 0 種，但稍晚於 PC5 投放之蟹籠採獲 3 種 10 隻。七股沿海豐度優勢物種為紅星梭子蟹 *Portunus sanguinolentus*，生物量為逍遙饅頭蟹

Calappa philargius，茄苳豐度優勢種為銀光梭子蟹 *Portunus argentatus* 和紅星梭子蟹，生物量為紅星梭子蟹，黑水溝航道所投放的蟹籠，豐度和生物量的優勢種均為短刺伊氏蟹 *Izanami curtispina*，此與今年 7 月航次相同。三海域平均豐度和生物量以茄苳最高。本航次出現之高經濟物種，在七股為紅星梭子蟹(三點仔)，茄苳為銹斑蟳(花蟹) *Charybdis feriatus*、顆粒蟳(石蟳) *Charybdis granulata*、遠海梭子蟹(花市仔) *Portunus pelagicus* 和紅星梭子蟹(三點仔)。

6.3.1.9. 歷年園區七股沿海及周邊茄苳沿海底拖蟹類之累積蟹種數

圖 6-1 為歷年(2006–2010, 2016–2017)七股(CG)及茄苳(JD)外海測點(12–31m 水深)海研三號底拖網調查底棲蟹種數累積圖，2017 年七股及茄苳沿海累積記錄蟹種數分別達到 27(CG)及 44(JD)種；與 2006–2010 年期間相比，本計畫於 2016–2017 年調查結果分別新增 5(CG)及 4(JD)蟹種。2010 及 2016–2017 年為台江國家公園成立後的調查年份，三年園區七股沿海底拖網 20 網次共計採獲底棲蟹種達 18 種，與國家公園成立前 2006–2009 年期間的底拖網 21 網次所採獲的 20 種相似。再者，這兩個海域仍有累積蟹種數的增加趨勢，後續持續累積的監測調查，將有助於全面瞭解本海域底棲蟹類的多樣性。

6.3.1.10. 歷年園區七股沿海底拖蟹類之豐度、生物量及優勢種更迭

歷年(2006–2010, 2016–2017)園區七股沿海各航次採獲的蟹種數為 3–8 種以 2017 年 4 月 21 日(1989 航次)最少，僅 2 蟹種；整體來看採獲蟹種數似乎有年間差異，而沒有明顯的季節差異(圖 6-2A)。國家公園成立後，園區七股沿海平均每航次採獲 4.8 蟹種與國家公園成立前之平均每航次 5.7 蟹種相似。圖 6-2 呈現歷年月別七股沿海測點底拖網調查的蟹種數、以及標準化之豐度及生物量。豐度呈現明顯的季節週期變化，年間豐度振幅差異大，當中又以 2007 年(6 和 9 月)的豐度較高($> 40 \text{ ind./10000m}^2$)；生物量呈現明顯的季節週期變化，但 2007 和 2008 年的高值出現在年尾，年間生物量振幅差異大，與豐度相同均在 2007 年較高(620 g/10000m^2)。圖 6-3 及 6-4 分別呈現歷年園區七股沿海底

拖網調查之底棲優勢蟹種，其豐度及生物量堆疊圖；歷年各蟹種之標準化豐度及生物量分別列在表 6-15 和 6-16。

過去 2006–2010 年春季前 2 優勢底棲蟹種為紅星梭子蟹和矛形梭子蟹，與本計畫 2016–2017 年春季之調查相同，蟹種數上相近分別為 12 和 11 種(均執行 3 航次)；夏季仍舊以銀光梭子蟹為第 1 優勢種，但第 2 優勢種過去為鏽斑蟳，本計畫夏季調查被擁劍梭子蟹取代，蟹種數上的差異大，分別為 15 種和 9 種，執行航次分別為 5 和 2 次，推測為努力量的不同所造成的差異；秋季優勢蟹種組成在 2006–2010 年和本計畫的 2016–2017 年變化較大，過去依序以銀光梭子蟹、紅星梭子蟹和矛形梭子蟹為優勢，本計畫則依序以紅星梭子蟹、擁劍梭子蟹和銀光梭子蟹為優勢，較特別的是，矛形梭子蟹為本海域常見物種，但在本計畫連續兩年之秋季調查中均未捕獲到，是否為執行航次努力量(2006–2010 年有 5 次，2016–2017 年有 2 次)所致，仍需後續持續調查才得以知曉(表 6-17)。

6.3.1.11. 2016–2017 年園區黑水溝航道底拖蟹類組成、豐度及生物量

黑水溝航道總共進行了 5 個航次 10 個有效網次及蟹籠 1 次的採樣，水深在 93–173m 之間，共計捕獲了 24 種蟹類，優勢蟹種為短刺伊氏蟹 *Izanami curtispina* 及雙斑蟳 *Charybdis bimaculata*，此與水深較淺的七股和茄荳沿海的優勢蟹種明顯不同，其中，超過一半的物種(15 種)未於園區七股和茄荳沿海測點捕獲到，包括短刺伊氏蟹、毛刺蟹 *Pilumnus* spp.、扇蟹科 *Xanthidae* spp.、雙角互敬蟹 *Hyastenus diacanthus*、好鬥岩瓷蟹 *Petrolisthes militaris*、東方人面蟹 *Homola orientalis*、有疣英雄蟹 *Achaeus tuberculatus*、光掌蟳 *Charybdis riversandersoni*、扇蟹科 *Paraxanthodes obtusidens*、珊瑚假銀杏蟹 *Pseudactea corallina* 以及象牙長螯蟹 *Randallia eburnea*、武士蟳 *Charybdis miles*、皺褶大蟾蟹 *Macropipus corrugatus*、及四齒蟹 *Quadrella* sp.。表 6-18 和 6-19 列出黑水溝航道採獲之底棲蟹類標準化之豐度及生物量，豐度最高為 2016 年 7 月 23 日(1946 航次)，第 1 優勢種為雙斑蟳 *Charybdis bimaculata*，生物量最高為 2017

年 1 月 7 日(1979 航次)，主要由擁劍梭子蟹 *Portunus haanii* 所貢獻；圖 6-6 為各蟹種之數量比例圓餅圖。

6.3.1.12. 歷年園區周邊茄萣沿海底拖蟹類之豐度、生物量及優勢種更迭

圖 6-7 呈現歷年(2006–2010, 2016–2017)月別茄萣沿海測點(JD15 及 JD25 合併)底拖網調查的蟹種數、豐度及生物量。蟹種數以過去 2008 年 6 月的調查最多，達 19 種，其次為本計畫去年度 9 月調查的 14 種。整體來看似乎有季節差異，而沒有明顯年間的差異。圖 6-8 及 6-9 分別呈現歷年茄萣沿海底拖網調查之優勢種底棲蟹類豐度及生物量之堆疊圖；歷年各蟹種之標準化豐度及生物量分別列在表 6-20 和 6-21。

表 6-22~6-23 列出 2006–2010 年及 2016–2017 年春、夏、秋三季茄萣沿海底拖網採獲蟹種之組成。過去 2006–2010 年春季前 2 優勢底棲蟹種為矛形梭子蟹和銀光梭子蟹，與本計畫 2016–2017 年春季之調查相同，蟹種數本計畫則略少，各為 19 和 16 種(均執行 3 航次)；夏季除仍舊以矛形梭子蟹為第 1 優勢種外，其他累計排序達 90%且佔組成 3%以上之優勢種，排名有些更動，且組成比例上過去較為分散，過去優勢種依序尚有直額蟬 *Charybdis truncata*、遠海梭子蟹 *Portunus pelagicus*、長螯拳蟹 *Philyra platychira*、銀光梭子蟹 *Portunus argentatus* 和紅星梭子蟹 *Portunus sanguinolentus*。本計畫夏季調查僅被紅星梭子蟹和銀光梭子蟹取代，直額蟬尚未捕獲到外，遠海梭子蟹的比例也明顯下降，蟹種數上的差異大，分別為 25 種和 12 種，執行航次分別為 4 和 2 次，推測有可能為努力量的不同所致；秋季優勢蟹種組成在 2006–2010 年和本計畫的 2016–2017 年的差異小，均以矛形梭子蟹和紅星梭子蟹為優勢，較特別的是，銀光梭子蟹的排名和比例在過去為第 20 名的 0.2%，本計畫提升至第 3 優勢物種佔 7.2%。蟹種數在本計畫執行期間發現較少，分別為 22 和 17 種(執行航次分別為 6 和 2 次)；圖 6-10 為各蟹種之數量比例圓餅圖。

2.3.3. 底棲蟹類群聚多樣性分析

由底棲蟹類群聚多樣性指數分析結果(圖 6-11)顯示,歷年園區七股沿海平均物種豐富度(species richness)為 0.6165 較周邊茄萣沿海的 0.9295 為低,但園區七股沿海指數跳動的幅度較小,且園區七股沿海之均勻度(Pielou's evenness index)較高(0.7578 比 0.4698)和優勢度(Simpson's dominance index)較低(0.4014 比 0.5635),表示七股沿海各蟹種的數量較為接近,茄萣物種雖多但各蟹種數量差異大,且歷年七股沿海之平均物種歧異度(Shannon-Weiner index)較周邊茄萣沿海為高(1.1840 比 0.9808)。集群分析(Cluster analysis)和多元尺度分析(MDS)的結果顯示,海域的不同是造成區分最明顯的原因,季節變動次之,年間更次之,黑水溝航道顯著與園區七股沿海和南側周緣茄萣沿海之底棲蟹類群聚組成有顯著的差異,七股與茄萣沿海之底棲蟹類群聚亦有明顯的區別(圖 6-12 和 6-13)。

由豐度-生物量比較曲線圖(Abundance-Biomass Comparison curves; ABC Curves)的結果(圖 6-14)得知,園區七股沿海除在 2007 和 2017 年呈現較高度的干擾(disturbance)外,2006、2008、2010 年及 2016 年呈現較未受干擾的結果(生物量曲線常在豐度曲線上),顯示七股沿海蟹類族群 K 選擇物種(生長慢、成熟晚的大型種)較多。反觀園區周邊茄萣沿海在 2006–2010 年和本計畫執行期的 2016–2017 年均呈現高度的干擾,豐度曲線常在生物量曲線上方,顯示園區周邊茄萣沿海蟹類族群以 r 選擇物種(生長快、成熟早的小型種)較多(圖 6-15),如矛形梭子蟹為茄萣沿海的絕對優勢種。黑水溝航道呈現 2016 年 7 月有高度干擾,2017 年 1 和 4 月有中度干擾(豐度生物量曲線交叉),至 2017 年 7 月則為未受干擾的結果(圖 6-16)。由 W 統計量的年間及季節分布結果顯示,歷年園區七股沿海底棲蟹類群聚受到的干擾較周邊茄萣沿海低,七股沿海的春夏季又較秋季的干擾為低,而茄萣沿海干擾程度無明顯季節變動,黑水溝航道在 4 次採樣有底拖到蟹類中也顯示春夏冬季較秋季有較低的干擾程度(圖 6-17)。

第 6.4 節 討論

經由分析歷年（2006–2010 年及 2016–2017 年）的底拖網調查資料，園區七股沿海的底棲蟹種累積紀錄數為 7 科 27 蟹種（含 5 個未鑑至種之蟹），累積數目仍未穩定，呈現上升的趨勢，顯示底拖網調查仍未全面記錄到棲息這些海域的底棲蟹種，若與過去相同海域的調查比較，高於周等人（Chou et al., 1999）在 1997 年 7 月到 1998 年 6 月所調查的 25 種（含 1 個未鑑至種之蟹）。黑水溝航道共 5 個航次採獲的 10 科 25 蟹種。前述資料及蝦蟹寶貝一書之蟹類，累積到目前為止，在整個園區七股沿海、黑水溝航道，所記錄過的”短尾蟹類”已知種，共計 102 種（含潮間帶），約佔全臺灣的五分之一，足見台江國家公園的重要性。

除此之外，2016–2017 年七股沿海之調查增加 5 種，新記錄到銳刺長踦蟹、長足長踦蟹、卷折饅頭蟹、顆粒擬關公蟹和葛氏管鬚蟹，黑水溝航道另有 15 種（短刺伊氏蟹、毛刺蟹、扇蟹科、雙角互敬蟹、好鬥岩瓷蟹、東方人面蟹、有疣英雄蟹、光掌蟬、扇蟹科 *Paraxanthodes obtusidens*、珊瑚假銀杏蟹以及象牙長螯蟹、武士蟬、皺褶大蟾蟹及四齒蟹），在園區七股沿海及周邊茄荳沿海測點均未採獲，未來若持續的調查，將有助於全面瞭解園區海域的蟹類多樣性。

將歷年（2006–2010 年及 2016–2017 年）園區（七股和黑水溝航道）與園區周邊茄荳沿海底棲蟹類組成，進行集群分析之樹狀圖和多元尺度分析之 2D 圖顯示，有明顯的空間分布情形(海域)，三個海域底棲蟹類組成有明顯差異，這點由 2016–2017 年調查七股、黑水溝航道和茄荳沿海的第 1 優勢蟹種（該站豐度百分比）分別為紅星梭子蟹 28%、短刺伊氏蟹 51%和矛形梭子蟹 75%就能看出端倪。

歷年（2006–2010 年及 2016–2017 年）累計之七股沿海蟹種雖然較茄荳沿海為低，但七股沿海之平均物種歧異度(Shannon-Weiner index)較茄荳沿海為高(1.1840 比 0.9808)，且均勻度(Pielou's evenness index)較高(0.7578 比 0.4698)，

搭配豐度-生物量比較曲線圖可看出，茄萣沿海所受到的環境干擾程度高，多為 r 選擇物種（如矛形梭子蟹，早熟及小體型之蟹種），已適應不斷變動的棲地環境，而經常更新的環境，長期下來使得茄萣沿海有機會遷入不同的偶見蟹種，但各蟹種不一定都能維持族群量，造成茄萣優勢度(Simpson's dominance index)較園區七股沿海為高，反觀園區七股沿海為環境干擾程度低的環境，有利於 K 選擇物種（如紅星梭子蟹，晚熟及大體型之蟹種）。

2016–2017 年茄萣沿海之高經濟蟹種包括銹斑蟳、顆粒蟳、善泳蟳、遠海梭子蟹和紅星梭子蟹，但總豐度百分比不高（最高的紅星梭子蟹為 9%），該海域有較高度的漁業干擾，在 2013 年 1 月 9 日茄萣沿海投放人工蟹礁後，豐度-生物量曲線所計算之 W 值由 -0.0860 提升到 -0.0548，是否因為蟹礁的投放所影響仍須後續深入的調查與分析。

第 6.5 節 結論

- 6.5.1.** 園區七股沿海底拖網調查累積記錄的蟹種數仍未穩定，七股沿海累計共 7 科 27 種，黑水溝航道 10 科 25 種，茄萣沿海累計共 9 科 44 種，未來持續海域調查，累積蟹種數可能持續增加。
- 6.5.2.** 累積到目前為止，在整個園區七股沿海、黑水溝航道，所記錄過的”短尾蟹類”已知種，共計 102 種（含潮間帶），約佔全臺灣的五分之一。
- 6.5.3.** 本計畫七股沿海新增銳刺長跨蟹、長足長跨蟹、卷折饅頭蟹、顆粒擬關公蟹和葛氏管鬚蟹。黑水溝航道另有 15 種（短刺伊氏蟹、毛刺蟹、扇蟹科、雙角互敬蟹、好鬥岩瓷蟹、東方人面蟹、有疣英雄蟹、光掌蟬、扇蟹科 *Paraxanthodes obtusidens*、珊瑚假銀杏蟹以及象牙長螯蟹、武士蟬、皺褶大蟾蟹及四齒蟹）。因此，後續在調查努力量增加下，亦將對台江園區海域的蟹類組成和其它亞潮帶海洋生物類群有更廣泛的瞭解。
- 6.5.4.** 七股沿海底棲蟹類之平均物種歧異度(Shannon-Weiner index) 和均勻度(Pielou's evenness index)最高，黑水溝航道次之，茄萣沿海最低。
- 6.5.5.** 七股沿海底棲蟹類豐度-生物量比較曲線呈現生物量曲線常在豐度曲線上，顯示干擾程度低，反觀園區周邊茄萣為高度干擾的海域。
- 6.5.6.** 從集群分析之樹狀圖和多元尺度分析之 2D 圖顯示，區分底棲蟹種組成主要由空間(海域)所影響，季節差異次之。

表 6-1、2006–2008 年台江國家公園海域及鄰近海域底拖網調查海域及採樣蟹類資料。

海域	七股	茄萣
航次	10	10
網次	26	20
採樣水深	14~53m	14~27m
蟹種數	28	34
優勢蟹種	銀光梭子蟹 <i>Portunus argentatus</i> 矛形梭子蟹 <i>Portunus hastatoides</i> 紅星梭子蟹 <i>Portunus sanguinolentus</i> 銹斑蟚 <i>Charybdis feriatus</i>	矛形梭子蟹 <i>Portunus hastatoides</i> 直額蟚 <i>Charybdis truncata</i> 銀光梭子蟹 <i>Portunus argentatus</i> 紅星梭子蟹 <i>Portunus sanguinolentus</i> 遠海梭子蟹 <i>Portunus pelagicus</i> 長螯拳蟹 <i>Philyra platychira</i>

資料來源：陳姿君，2010（陳孟仙教授指導）

表 6-2、台江國家公園海域及鄰近海域底拖蟹類名錄。

英文科名	中文科名	學名	中文名稱	七股近海	黑水溝航道	茄萈近海	次序A	周等	蝦蟹寶貝	次序B	
Calappidae	鏡頭蟹科	<i>Calappa lophos</i>	卷折鏡頭蟹	V		V	1	V		1	
		<i>Calappa philargius</i>	逍遙鏡頭蟹	V		V	2	V		2	
Dorippidae	關公蟹科	<i>Dorippe frascione</i>	疣面關公蟹					V		3	
		<i>Dorippe quadridens</i>	四齒關公蟹	V		V	3			4	
		<i>Heikea japonica</i>	日本平家蟹		V	V	4	V		5	
		<i>Paradorippe granulata</i>	顆粒擬關公蟹	V			5			6	
		<i>Paradorippe polita</i>	端正擬關公蟹					V		7	
Dotillidae	毛帶蟹科	<i>Scopimera bitympana</i>	雙扇股窗蟹						V	8	
		<i>Scopimera intermedia</i>	中型股窗蟹						V	9	
		<i>Scopimera longidactyla</i>	長趾股窗蟹						V	10	
Gecarcinidae	地蟹科	<i>Cardisoma carnifex</i>	凶狠圓軸蟹						V	11	
		<i>Discoplax hirtipes</i>	毛足圓盤蟹						V	12	
		<i>Gecarcoidea lalandii</i>	拉氏仿地蟹						V	13	
Grapsidae	方蟹科	<i>Grapsus albolineatus</i>	白紋方蟹						V	14	
		<i>Grapsus tenuicrustatus</i>	細紋方蟹						V	15	
		<i>Metopograpsus thukhar</i>	土夸大額蟹						V	16	
Homolidae	人面蟹科	<i>Homola orientalis</i>	東方人面蟹		V		6			17	
Leucosiidae	玉蟹科	<i>Arcania heptacantha</i>	七刺栗殼蟹			V	7				
		<i>Myra fugax</i>	通行長臂蟹	V		V	8				18
		<i>Hiplyra platycheir</i>	長螯希拳蟹	V		V	9	V			19
		<i>Leucosia craniolaris</i>	頭蓋玉蟹					V			20
		<i>Philyra pisum</i>	豆形拳蟹							V	21
		<i>Randallia eburnea</i>	象牙長螯蟹		V			10			22
		<i>Macrophthalmus abbreviatus</i>	短身大眼蟹							V	23
Macrophthalmid	大眼蟹科	<i>Macrophthalmus banzai</i>	萬歲大眼蟹						V	24	
		<i>Macrophthalmus convexus</i>	隆背大眼蟹						V	25	
		<i>Macrophthalmus latreillei</i>	拉氏大眼蟹						V	26	
		<i>Achaeus tuberculatus</i>	有疣英雄蟹		V			11			27
Majidae	蜘蛛蟹科	<i>Camposcia retusa</i>	鈍額曲毛蟹			V	12				
		<i>Doclea canalifera</i>	日本絨球蟹		V	V	13	V		28	
		<i>Hyastenus diacanthus</i>	雙角互敬蟹		V			14			29
		<i>Phalangipus hystrix</i>	銳刺長跨蟹	V		V	15				30
		<i>Phalangipus longipes</i>	長足長跨蟹	V		V	16				31
		<i>Platylambrus validus</i>	強壯蜘蛛蟹			V		17			
		<i>Ashtoret lunaris</i>	黎明蟹						V		32
Matutidae	黎明蟹科	<i>Izanami curtispina</i>	短刺伊氏蟹		V		18	V		33	
		<i>Matuta planipes</i>	紅線黎明蟹	V			19			34	
		<i>Matuta victor</i>	勝利黎明蟹	V			20		V	35	
Menippidae	哲蟹科	<i>Menippe rumphii</i>	倫氏哲蟹						V	36	
Mictyridae	和尚蟹科	<i>Mictyris brevidactylus</i>	短指和尚蟹						V	37	
Ocypodidae	沙蟹科	<i>Ocypode ceratophthalmus</i>	角眼沙蟹							V	38
		<i>Ocypode sinensis</i>	中華沙蟹							V	39
		<i>Uca arcuata</i>	弧邊招潮							V	40
		<i>Uca borealis</i>	北方招潮							V	41
		<i>Uca coarctata</i>	窄招潮							V	42
		<i>Uca crassipes</i>	粗腿招潮							V	43
		<i>Uca dussumieri</i>	屠氏招潮							V	44
		<i>Uca formosensis</i>	臺灣招潮							V	45
		<i>Uca jocelynae</i>	賈瑟琳招潮							V	46
		<i>Uca lactea</i>	乳白招潮							V	47
		<i>Uca perplexa</i>	糾結招潮							V	48
		<i>Uca splendida</i>	麗彩招潮							V	49
		<i>Uca tetragonon</i>	四角招潮							V	50
		<i>Uca triangularis</i>	三角招潮							V	51
		Oziidae	團蟹科	<i>Ozius rugulosus</i>	皺紋團扇蟹						V
Parthenopidae	菱蟹科	<i>Cryptopodia fornicata</i>	圓拱隱足蟹			V	21				
		<i>Parthenope longimanus</i>	長手菱蟹			V	22				
Pilumnidae	毛刺蟹科	<i>Actumnus taiwanicus</i>	台灣楊梅蟹			V	23				
		<i>Galene bispinosa</i>	雙刺靜蟹			V	24				
		<i>Xenophthalmodes moebii</i>	穆氏擬短眼蟹			V	25				
Pinnotheridae	豆蟹科	<i>Arcotheres sinensis</i>	中華蚶豆蟹						V	53	
Plagusidae	斜紋蟹科	<i>Percnon planissimum</i>	扁額盾牌蟹							V	54
		<i>Plagusia squamosa</i>	鱗形斜紋蟹							V	55

表 6-2(續)、台江國家公園海域及鄰近海域底拖蟹類名錄。

英文科名	中文科名	學名	中文名稱	七股近海	黑水溝航道	茄萣近海	次序A	周等	蝦蟹寶貝	次序B		
Portunidae	梭子蟹科	<i>Charybdis affinis</i>	近親蟬			V	26	V		56		
		<i>Portunus orbitosinus</i>	圓弧梭子蟹						V	57		
		<i>Charybdis anisodon</i>	異齒蟬	V		V	27	V		58		
		<i>Charybdis annulata</i>	環紋蟬							V	59	
		<i>Charybdis bimaculata</i>	雙斑蟬		V	V	28				60	
		<i>Charybdis feriatius</i>	鏤斑蟬	V		V	29				61	
		<i>Charybdis granulata</i>	顆粒蟬		V	V	30				62	
		<i>Charybdis hellerii</i>	鈍齒蟬	V			31				63	
		<i>Charybdis hongkongensis</i>	香港蟬		V	V	32				64	
		<i>Charybdis lucifera</i>	晶瑩蟬							V	65	
		<i>Charybdis miles</i>	武士蟬		V		33				66	
		<i>Charybdis natator</i>	善泳蟬	V		V	34	V			67	
		<i>Charybdis riversandersoni</i>	光掌蟬		V		35				68	
		<i>Charybdis truncata</i>	直額蟬				V	36				
		<i>Charybdis variegata</i>	變態蟬				V	37	V		69	
		<i>Izanami curtispina</i>	短刺伊氏蟹		V		38				70	
		<i>Lissocarcinus laevis</i>	光滑光背蟹				V	39				
		<i>Lupocyclus rotundatus</i>	圓形狼牙蟹	V		V	40				71	
		<i>Macropipus corrugatus</i>	皺褶大蟾蟹			V	41				72	
		<i>Podophthalmus vigil</i>	看守長眼蟹				V	42				
		<i>Portunus argentatus</i>	銀光梭子蟹	V	V	V	43	V			73	
		<i>Portunus gracilimanus</i>	纖手梭子蟹				V	44	V		74	
		<i>Portunus granulatus</i>	顆粒梭子蟹	V			45				75	
		<i>Portunus haanii</i>	擁劍梭子蟹	V	V	V	46	V			76	
		<i>Portunus hastatooides</i>	矛形梭子蟹	V	V	V	47	V			77	
		<i>Portunus pelagicus</i>	遠海梭子蟹	V		V	48	V		V	78	
		<i>Portunus sanguinolentus</i>	紅星梭子蟹	V		V	49	V			79	
				<i>Scylla olivacea</i>	攪綠青蟬						V	80
				<i>Scylla paramamosain</i>	擬深穴青蟬						V	81
				<i>Scylla serrata</i>	鋸緣青蟬						V	82
		<i>Thalamita crenata</i>	鈍齒短槳蟹						V	83		
		<i>Thalamita sima</i>	雙額短槳蟹					V		84		
Sesamidae	相手蟹科	<i>Neosarmatium asiaticum</i>	亞洲新脹蟹						V	85		
		<i>Neosarmatium fourmanoiri</i>	霍氏新脹蟹						V	86		
		<i>Neosarmatium indicum</i>	印度新脹蟹						V	87		
		<i>Neosarmatium rotundifrons</i>	圓額新脹蟹						V	88		
		<i>Neosarmatium smithi</i>	斯氏新脹蟹						V	89		
		<i>Parasesarma pictum</i>	斑點擬相手蟹						V	90		
		<i>Perisesarma bidens</i>	雙齒近相手蟹						V	91		
				<i>Chasmagnathus convexus</i>	隆背張口蟹					V	92	
Varunidae	弓蟹科	<i>Helicana doerjesi</i>	德氏仿厚蟹						V	93		
		<i>Helice formosensis</i>	臺灣厚蟹						V	94		
		<i>Hemigrapsus penicillatus</i>	絨毛近方蟹						V	95		
		<i>Metaplax elegans</i>	秀麗長方蟹						V	96		
		<i>Pseudohelice subquadrata</i>	似方假厚蟹						V	97		
		<i>Varuna litterata</i>	字紋弓蟹						V	98		
		Xanthidae	扇蟹科	<i>Demania intermedia</i>	中型鱗斑蟹		V		50			99
				<i>Leptodius sanguineus</i>	血紅皺蟹						V	100
<i>Paraxanthodes obtusidens</i>					V		51			101		
<i>Pseudactaea corallina</i>	珊瑚假銀杏蟹				V		52			102		
		<i>Zalasia sakaii</i>	酒井渣氏蟹			V	53					
異尾類												
Albuncidae	管須蟹科	<i>Albunea groeningi</i>	葛氏管須蟹	V			54			103		
		<i>Albunea symnista</i>	東方管鬚蟹					V		104		
Coenobitidae	陸寄居蟹科	<i>Coenobita brevimanus</i>	短掌陸寄居蟹						V	105		
		<i>Coenobita rugosus</i>	皺紋陸寄居蟹						V	106		
		<i>Coenobita violascens</i>	藍紫陸寄居蟹						V	107		
Porcellanidae	瓷蟹科	<i>Petrolisthes militaris</i>	好鬥岩瓷蟹		V		55			108		
		<i>Porcellanella triloba</i>	三葉小瓷蟹					V		109		
		<i>Raphidopus ciliatus</i>	絨毛細足瓷蟹			V	56					

註:次序 A 為本計畫七股茄萣黑水溝航道之名錄, 次序 B 為文獻累計之台江蟹類名錄

表 6-3、2016 年 4 月和 5 月底拖網蟹種組成平均甲殼寬平均蟹重和總重量表。

月	英文科名	中文科名	學名	中文名稱	測點隻數				甲殼寬範圍 (Mean±SD, mm)	體重範圍 (Mean±SD, g)	總重量 (g)	
					CG15	CG25	JD15	JD25				
4	Leucosiidae	玉蟹科	<i>Philyra platychira</i>	長螯拳蟹			3		10.6-12.0 (11.3±0.7)	0.5-1.0 (0.8±0.2)	2.32	
	Majidae	蜘蛛蟹科	<i>Phalangipus hystrix</i>	銳刺長跨蟹	4			6	4.0-9.6 (8.3±1.7)	0.0-0.4 (0.2±0.1)	2.36	
	Matutidae	黎明蟹科	<i>Matuta victor</i>	勝利黎明蟹	1				56.3	17.551	17.55	
	Parthenopidae	菱蟹科	<i>Parthenope longimanus</i>	長手菱蟹				1	10.8	0.564	0.56	
	Pilumnidae	毛刺蟹科	<i>Actumnus taiwanicus</i>	台灣楊梅蟹				1	8.0	0.111	0.11	
	Portunidae	梭子蟹科	<i>Charybdis feriatus</i>	鏽斑蟬		1			105.5	246.360	246.36	
			<i>Portunus argentatus</i>	銀光梭子蟹				2	22.0-48.6 (35.3±18.8)	0.8-11.9 (6.3±7.9)	12.69	
			<i>Portunus hastatoides</i>	矛形梭子蟹	5	6	60	47	17.0-41.2 (26.7±4.4)	0.2-4.7 (1.2±0.8)	147.20	
			<i>Portunus sanguinolentus</i>	紅星梭子蟹	2				98.4-106.6 (102.5±5.8)	67.8-71.3 (69.6±2.4)	139.11	
5	Calappidae	饅頭蟹科	<i>Calappa philargius</i>	逍遙饅頭蟹				2	75.8-81.8 (78.8±4.2)	70.5-87.8 (79.2±12.2)	158.30	
			<i>Calappa spp.</i>	饅頭蟹	1	4			10.5-18.8 (15.8±3.3)	0.3-1.7 (1.1±0.5)	5.32	
	Dorippidae	關公蟹科	<i>Dorippe quadridens</i>	四齒關公蟹				2	6.1-9.5 (7.8±2.4)	0.1-1.2 (0.5±0.6)	1.64	
			<i>Paradorippe granulata</i>	顆粒擬關公蟹	1				10.4	0.525	0.53	
	Leucosiidae	玉蟹科	<i>Philyra platychira</i>	長螯拳蟹	1	2	7		8.7-15.7 (12.1±2.5)	0.1-2.0 (0.9±0.6)	8.87	
	Majidae	蜘蛛蟹科	<i>Phalangipus longipes</i>	長足長跨蟹				4	9.8-14.9 (11.4±2.4)	0.2-1.8 (0.9±0.7)	3.49	
	Matutidae	黎明蟹科	<i>Matuta victor</i>	勝利黎明蟹	2	1			15.6-21.9 (18.1±3.4)	0.5-1.1 (0.8±0.3)	2.25	
	Portunidae	梭子蟹科	<i>Charybdis feriatus</i>	鏽斑蟬				1	71.6	65.417	65.42	
			<i>Charybdis hongkongensis</i>	香港蟬					1	14.6	0.782	0.78
			<i>Portunus argentatus</i>	銀光梭子蟹		5	2	1	16.4-44.0 (26.2±12.8)	0.2-10.1 (2.9±4.0)	23.09	
			<i>Portunus gracilimanus</i>	纖手梭子蟹					1	27.2	3.058	3.06
			<i>Portunus hastatoides</i>	矛形梭子蟹	1	1	113	216	13.4-38.6 (25.6±3.4)	0.3-16.5 (1.0±0.9)	333.88	
			<i>Portunus pelagicus</i>	遠海梭子蟹				3	32.4-108.2 (71.7±37.9)	2.0-73.6 (32.9±36.8)	98.62	
			<i>Portunus sanguinolentus</i>	紅星梭子蟹	16	7	1	1	17.9-129.6 (35.5±21.4)	0.6-145.1 (7.6±28.7)	190.50	

表 6-4、2016 年 7 月和 9 月底拖網蟹種組成、平均甲殼寬、平均蟹重和總重量表。

月	英文科名	中文科名	學名	中文名稱	測點隻數					甲殼寬範圍 (Mean±SD, mm)	體重範圍 (Mean±SD, g)	總重量 (g)				
					CG15	CG25	JD15	JD25	PC2				PC3			
7	Calappidae	餛頭蟹科	<i>Calappa lophos</i>	卷折餛頭蟹	2						16.5-17.4 (16.9±0.6)	1.2-1.2 (1.2±0.0)	2.44			
			<i>Calappa spp.</i>	餛頭蟹	3							15.5-19.5 (17.2±2.1)	1.2-1.5 (1.3±0.2)	4.02		
	Dorippidae	關公蟹科	<i>Heikea japonica</i>	日本平家蟹					6		16.9-24.5 (19.4±2.7)	3.0-5.6 (4.2±1.0)	25.47			
	Leucosiidae	玉蟹科	<i>Philyra platychira</i>	長螯拳蟹			3	3			9.1-14.6 (11.3±2.0)	0.4-2.2 (0.9±0.7)	5.52			
			<i>Randallia eburnea</i>	象牙長螯蟹						2		13.4-13.9 (13.6±0.3)	0.9-1.1 (1.0±0.1)	1.97		
	Majidae	蜘蛛蟹科	<i>Doclea canalifera</i>	日本絨球蟹						1		19.8	2.113	2.11		
			<i>Phalangipus sp.</i>	長跨蟹					1				6.9	0.169	0.17	
	Matutidae	黎明蟹科	<i>Izanami curtispina</i>	短刺伊氏蟹							12		0.6-4.5 (2.6±1.0)	31.78		
			<i>Matuta victor</i>	勝利黎明蟹			2							15.6-23.1 (19.3±5.3)	0.5-1.3 (0.9±0.5)	1.76
	Portunidae	梭子蟹科	<i>Charybdis affinis</i>	近親蟬			1						40.6	10.689	10.69	
			<i>Charybdis anisodon</i>	異齒蟬				1						39.0	6.146	6.15
			<i>Charybdis bimaculata</i>	雙斑蟬						10	88			8.4-26.6 (17.0±3.9)	0.1-4.6 (1.2±0.7)	112.79
			<i>Charybdis feriatius</i>	銹斑蟬			3	1	4					6.5-32.4 (20.2±8.8)	0.0-3.4 (1.6±1.2)	13.20
			<i>Charybdis granulata</i>	顆粒蟬				1	2					17.1-63.0 (41.5±23.1)	1.2-28.1 (16.3±13.7)	48.79
			<i>Charybdis miles</i>	武士蟬							1			19.8	1.847	1.85
			<i>Portunus argentatus</i>	銀光梭子蟹			24		5					12.6-48.1 (22.5±8.2)	0.1-10.9 (1.4±2.2)	40.81
			<i>Portunus gracilimanus</i>	纖手梭子蟹						1				15.2	0.334	0.33
			<i>Portunus haanii</i>	擁劍梭子蟹			10							21.4-44.1 (28.1±8.1)	0.8-7.9 (2.4±2.5)	24.40
			<i>Portunus hastatoides</i>	矛形梭子蟹			1		1	255	25	3		3.0-32.3 (23.6±4.5)	0.2-2.1 (0.4±0.4)	121.37
	<i>Portunus pelagicus</i>	遠海梭子蟹					3	1				96.5-165.0 (124.0±29.3)	52.1-285.9 (139.5±102.4)	557.96		
	<i>Portunus sanguinolentus</i>	紅星梭子蟹			2		24	2				24.1-67.0 (41.7±12.9)	0.5-13.8 (4.5±3.9)	124.88		
9	Calappidae	餛頭蟹科	<i>Calappa philargius</i>	逍遙餛頭蟹			1	5					45.5-109.6 (81.6±26.4)	13.4-148.2 (83.9±53.8)	503.46	
	Dorippidae	關公蟹科	<i>Dorippe quadridens</i>	四齒關公蟹					1				31.0	17.233	17.23	
			<i>Heikea japonica</i>	日本平家蟹						1				18.5	3.205	3.21
			<i>Paradorippe granulata</i>	顆粒擬關公蟹			1				無	無		9.8	0.451	0.45
	Leucosiidae	玉蟹科	<i>Philyra platychira</i>	長螯拳蟹		1	23	7	採	採			10.5-16.2 (13.1±1.8)	0.6-2.8 (1.4±0.7)	43.07	
	Majidae	蜘蛛蟹科	<i>Phalangipus longipes</i>	長足長跨蟹	1			4	樣	樣			6.2-11.0 (8.8±2.2)	0.1-0.6 (0.3±0.2)	1.75	
	Parthenopidae	菱蟹科	<i>Cryptopodia fornicata</i>	圓拱隱足蟹				1	航	航			63.5	11.290	11.29	
	Pilumnidae	毛刺蟹科	<i>Xenophthalmodes moebii</i>	穆氏擬短眼蟹			1		次	次			8.5	0.454	0.45	
	Porcellanidae	瓷蟹科	<i>Raphidopus ciliatus</i>	絨毛細足瓷蟹			1						9.0	0.454	0.45	
	Portunidae	梭子蟹科	<i>Charybdis affinis</i>	近親蟬			1						45.0	13.872	13.87	
			<i>Charybdis variegata</i>	變態蟬			1	3						24.4-30.7 (27.9±2.6)	2.1-4.6 (3.2±1.0)	12.84
			<i>Portunus argentatus</i>	銀光梭子蟹			7		19					16.9-42.6 (31.8±5.6)	0.3-6.6 (3.2±1.5)	82.62
			<i>Portunus haanii</i>	擁劍梭子蟹			9							15.0-40.5 (24.1±7.4)	0.2-5.3 (1.4±1.5)	12.75
			<i>Portunus hastatoides</i>	矛形梭子蟹						356				21.5-37.3 (26.5±2.8)	0.5-3.4 (1.1±0.3)	384.56
			<i>Portunus pelagicus</i>	遠海梭子蟹					1					138.4	151.100	151.10
	<i>Portunus sanguinolentus</i>	紅星梭子蟹			3	9	50	22				17.9-107.9 (50.3±22.2)	0.3-69.9 (10.3±12.6)	866.62		

表 6-5、2017 年 1 月和 4 月底拖網蟹種組成、平均甲殼寬、平均蟹重和總重量表。

月	英文科名	中文科名	學名	中文名稱	測點隻數						甲殼寬範圍 (Mean±SD, mm)	體重範圍 (Mean±SD, g)	總重量 (g)			
					CG15	CG25	JD15	JD25	PC2	PC3				PC4		
1	Calappidae	饅頭蟹科	<i>Calappa</i> spp.	饅頭蟹				1				14.2	0.651	0.65		
	Dorippidae	關公蟹科	<i>Dorippe quadridens</i>	四齒關公蟹			1					18.3	2.726	2.73		
	Majidae	蜘蛛蟹科	<i>Phalangipus hystrix</i>	銳刺長踦蟹				34				5.0-16.2 (9.8±2.6)	0.1-1.9 (0.5±0.4)	17.94		
	Matutidae	黎明蟹科	<i>Izanami curtispina</i>	短刺伊氏蟹					1	20	94	9.6-30.0 (16.0±4.5)	0.2-8.4 (1.4±1.5)	162.55		
	Portunidae	梭子蟹科	<i>Matuta victor</i>	勝利黎明蟹	2	1						34.3-50.5 (41.0±8.5)	1.1-16.3 (8.1±7.7)	24.39		
			<i>Charybdis bimaculata</i>	雙斑蟳								3	20.5-22.3 (21.2±0.9)	1.4-2.1 (1.7±0.4)	5.15	
			<i>Charybdis natator</i>	善泳蟳		1	1						13.0-44.9 (29.0±22.6)	0.4-16.1 (8.3±11.1)	16.56	
			<i>Lissocarcinus laevis</i>	光滑光背蟹						2			13.4-13.4 (13.4±0.0)	0.7-0.7 (0.7±0.0)	1.43	
			<i>Lupocyclus rotundatus</i>	圓形狼牙蟹						1			8.7	0.145	0.15	
			<i>Portunus argentatus</i>	銀光梭子蟹				3	16	1			17.0-54.4 (32.6±9.4)	0.3-19.2 (3.9±4.3)	77.28	
			<i>Portunus haanii</i>	擁劍梭子蟹									63.5-97.0 (76.2±9.9)	27.8-122.0 (55.7±30.0)	668.51	
	<i>Portunus hastatoides</i>	矛形梭子蟹	2	1	43	3	5				19.0-39.5 (28.5±5.2)	0.3-4.0 (1.5±0.9)	82.35			
	<i>Portunus sanguinolentus</i>	紅星梭子蟹			3	11	2				27.9-127.0 (60.8±28.9)	1.2-101.3 (20.2±28.8)	323.51			
4	Calappidae	饅頭蟹科	<i>Calappa philargius</i>	逍遙饅頭蟹		1	3					17.4-66.7 (50.7±23.0)	0.6-57.6 (37.0±27.0)	148.06		
	Dorippidae	關公蟹科	<i>Dorippe quadridens</i>	四齒關公蟹			2	2				7.6-24.5 (13.6±7.6)	0.3-7.4 (2.3±3.4)	9.38		
			<i>Paradorippe granulata</i>	顆粒擬關公蟹		2							8.5-10.0 (9.3±1.0)	0.2-0.3 (0.3±0.0)	0.53	
	Homolidae	人面蟹科	<i>Homola orientalis</i>	東方人面蟹							2	15.3-15.9 (15.6±0.4)	3.4-4.5 (3.9±0.8)	7.88		
	Leucosiidae	玉蟹科	<i>Philyra platychira</i>	長螯拳蟹			5	1				11.3-17.3 (13.1±2.2)	0.3-3.1 (1.1±1.1)	6.47		
	Majidae	蜘蛛蟹科	<i>Hyastenus diacanthus</i>	雙角互敬蟹								3	9.5-11.9 (10.6±1.2)	0.5-1.1 (0.7±0.3)	2.10	
			<i>Phalangipus hystrix</i>	銳刺長踦蟹			1	8					7.2-11.1 (9.5±1.4)	0.2-0.6 (0.4±0.2)	3.22	
	Matutidae	黎明蟹科	<i>Izanami curtispina</i>	短刺伊氏蟹	未				無	7	無	19.9-23.8 (22.1±1.6)	2.1-3.6 (2.9±0.6)	20.33		
	Pilumnidae	毛刺蟹科	<i>Pilumnus</i> spp.	毛刺蟹屬	捕					採	14	採	5.2-13.2 (9.2±2.7)	0.1-1.2 (0.4±0.4)	6.00	
	Porcellanidae	瓷蟹科	<i>Petrolisthes militaris</i>	好鬥岩瓷蟹	獲					樣	3	樣	7.5-8.3 (7.9±0.5)	0.3-0.6 (0.4±0.2)	1.13	
	Portunidae	梭子蟹科	<i>Charybdis feriatius</i>	鏽斑蟳	蟹		1			航		航	71.6	61.526	61.53	
			<i>Charybdis granulata</i>	顆粒蟳	類		5				次		次	32.6-86.3 (62.0±20.8)	9.0-92.7 (31.3±35.2)	156.50
			<i>Charybdis natator</i>	善泳蟳			1							52.5	18.130	18.13
			<i>Charybdis riversandersoni</i>	光掌蟳								1		56.0	26.454	26.45
			<i>Lupocyclus rotundatus</i>	圓形狼牙蟹								2		20.6-21.8 (21.2±0.9)	2.1-2.2 (2.2±0.1)	4.35
			<i>Portunus argentatus</i>	銀光梭子蟹				9	16					18.6-55.0 (37.5±9.7)	0.4-21.2 (6.9±5.8)	171.82
			<i>Portunus hastatoides</i>	矛形梭子蟹				64	184					16.1-35.0 (26.0±3.2)	0.2-3.3 (1.0±0.5)	244.12
	<i>Portunus sanguinolentus</i>	紅星梭子蟹				6	1					91.4-134.5 (111.2±14.1)	43.8-135.0 (82.0±32.5)	574.10		
	Xanthidae	扇蟹科	<i>Demania intermedia</i>	中型鱗斑蟹							1		36.6	15.988	15.99	
			<i>Paraxanthodes obtusidens</i>									1		24.0	4.175	4.18
			<i>Pseudactea corallina</i>	珊瑚假銀杏蟹								1		16.6	1.349	1.35
			<i>Xanthidae</i> spp.	扇蟹科								6		4.5-17.0 (8.1±4.9)	0.0-1.7 (0.4±0.7)	2.17

表 6-6、2017 年 7 月和 9 月底拖網蟹種組成、平均甲殼寬、平均蟹重和總重量表。

月	英文科名	中文科名	學名	中文名稱	測點隻數					PC5 蟹籠	甲殼寬範圍 (Mean±SD, mm)	體重範圍 (Mean±SD, g)	總重量 (g)
					CG15	CG25	JD15	JD25	PC3				
7	Albuncidae	管須蟹科	<i>Albunea groeningi</i>	葛氏管須蟹	2							1.9-2.3 (2.1±0.3)	4.24
	Calappidae	饅頭蟹科	<i>Calappa</i> spp.	饅頭蟹	1							30.8	4.91
	Leucosiidae	玉蟹科	<i>Philyra platychira</i>	長螯拳蟹			2	2				11.9-12.8 (12.2±0.4)	3.67
	Majidae	蜘蛛蟹科	<i>Doclea canalifera</i>	日本絨球蟹			2					19.0-20.9 (19.9±1.4)	2.53
	Matutidae	黎明蟹科	<i>Izanami curtispina</i>	短刺伊氏蟹					74	16	10	13.4-31.8 (22.5±4.1)	346.62
			<i>Matuta victor</i>	勝利黎明蟹		1						28.9	3.03
	Pilumnidae	毛刺蟹科	<i>Pilumnus</i> spp.	毛刺蟹屬							1	15.3	1.71
	Portunidae	梭子蟹科	<i>Charybdis bimaculata</i>	雙斑蟳					7			16.6-25.3 (22.3±2.8)	13.13
			<i>Charybdis granulata</i>	顆粒蟳			2					60.2-63.7 (62.0±2.5)	99.20
			<i>Charybdis hongkongensis</i>	香港蟳					1			26.5	3.75
			<i>Charybdis</i> sp.	蟳屬						1		19.5	0.95
			<i>Macropipus corrugatus</i>	皺褶大蟳蟹							1	20.0	1.93
			<i>Portunus argentatus</i>	銀光梭子蟹	6	2		8		3		17.3-62.0 (32.1±10.1)	86.56
			<i>Portunus hastatoides</i>	矛形梭子蟹			32	14				17.8-30.3 (26.6±2.2)	48.33
			<i>Portunus pelagicus</i>	遠海梭子蟹			3					77.3-127.2 (95.8±27.4)	110.01
			<i>Portunus sanguinolentus</i>	紅星梭子蟹			1					32.5	1.69
	Trapeziidae	梯形蟹科	<i>Quadrella</i> sp.	四齒蟹屬							1	8.9	0.60
	Xanthidae	扇蟹科	<i>Demania intermedia</i>	中型鱗斑蟹								19	35.02
9	Calappidae	饅頭蟹科	<i>Calappa philargius</i>	逍遙饅頭蟹		2		4				13.3-23.1 (16.3±3.8)	6.68
	Dorippidae	關公蟹科	<i>Heikea japonica</i>	日本平家蟹				1				20.7	5.17
	Leucosiidae	玉蟹科	<i>Philyra platychira</i>	長螯拳蟹	未			1	未	無	無	6.0	0.15
	Majidae	蜘蛛蟹科	<i>Achaeus tuberculatus</i>	有疣英雄蟹	捕				捕	採	採	3.9	0.06
	Matutidae	黎明蟹科	<i>Izanami curtispina</i>	短刺伊氏蟹	獲				獲	樣	樣	8	24.83
	Portunidae	梭子蟹科	<i>Charybdis affinis</i>	近親蟳	蟹		3		蟹	航	航	39.5-43.2 (41.4±1.8)	30.48
			<i>Charybdis bimaculata</i>	雙斑蟳	類		1		類	次	次	16.0	0.83
			<i>Charybdis feriatius</i>	銹斑蟳			2					13.1-36.1 (24.6±16.3)	8.02
			<i>Charybdis granulata</i>	顆粒蟳				1				67.8	73.04
			<i>Portunus argentatus</i>	銀光梭子蟹							1	26.5-46.8 (37.9±5.2)	158.61
			<i>Portunus haanii</i>	擁劍梭子蟹		1						29.5	2.34
			<i>Portunus hastatoides</i>	矛形梭子蟹			10	20				14.9-31.7 (27.6±3.1)	44.78
			<i>Portunus pelagicus</i>	遠海梭子蟹			1					128.5	145.80
			<i>Portunus sanguinolentus</i>	紅星梭子蟹		7	41	7				11.0-124.0 (65.2±28.0)	1,188.83

表 6-7、2016 年 4 月 1 日海研三號 1915 航次底拖網蟹種組成(A)豐度和(B)生物量。

(A)

英文科名	學名	中文名稱	豐度(ind./10000m ²)				總隻數
			CG15	CG25	JD15	JD25	
Leucosiidae	<i>Philyra platychira</i>	長螯拳蟹			2.7		2.7
Majidae	<i>Phalangipus hystrix</i>	銳刺長跨蟹	3.6			5.4	9.0
Matutidae	<i>Matuta victor</i>	勝利黎明蟹	0.9				0.9
Parthenopidae	<i>Parthenope longimanus</i>	長手菱蟹				0.9	0.9
Pilumnidae	<i>Actumnus taiwanicus</i>	台灣楊梅蟹			0.9		0.9
Portunidae	<i>Charybdis feriatus</i>	鏽斑蟚蛄		0.9			0.9
	<i>Portunus argentatus</i>	銀光梭子蟹				1.8	1.8
	<i>Portunus hastatooides</i>	矛形梭子蟹	4.5	5.4	54.0	42.3	106.2
	<i>Portunus sanguinolentus</i>	紅星梭子蟹	1.8				1.8
		各站豐度	10.8	6.3	57.6	50.4	125.1
		各站種數	4	2	3	4	9

(B)

英文科名	學名	中文名稱	生物量(g/10000m ²)				總重
			CG15	CG25	JD15	JD25	
Leucosiidae	<i>Philyra platychira</i>	長螯拳蟹			2.1		2.1
Majidae	<i>Phalangipus hystrix</i>	銳刺長跨蟹	0.8			1.4	2.1
Matutidae	<i>Matuta victor</i>	勝利黎明蟹	15.8				15.8
Parthenopidae	<i>Parthenope longimanus</i>	長手菱蟹				0.5	0.5
Pilumnidae	<i>Actumnus taiwanicus</i>	台灣楊梅蟹			0.1		0.1
Portunidae	<i>Charybdis feriatus</i>	鏽斑蟚蛄		221.7			221.7
	<i>Portunus argentatus</i>	銀光梭子蟹				11.4	11.4
	<i>Portunus hastatooides</i>	矛形梭子蟹	7.3	13.9	69.4	41.9	132.5
	<i>Portunus sanguinolentus</i>	紅星梭子蟹	125.2				125.2
		各站生物量	149.1	235.6	71.6	55.1	511.4

表 6-8、2016 年 5 月 6 日海研三號 1928 航次底拖網蟹種組成(A)豐度和(B)生物量。

(A)

英文科名	學名	中文名稱	豐度(ind./10000m ²)				總隻數
			CG15	CG25	JD15	JD25	
Calappidae	<i>Calappa philargius</i>	逍遙饅頭蟹			1.8		1.8
	<i>Calappa</i> spp.	饅頭蟹spp.	0.9	3.6			4.5
Dorippidae	<i>Dorippe quadridens</i>	四齒關公蟹		1.8		0.9	2.7
	<i>Paradorippe granulata</i>	顆粒擬關公蟹	0.9				0.9
Leucosiidae	<i>Philyra platychira</i>	長螯拳蟹	0.9	1.8	6.3		9.0
Majidae	<i>Phalangopus longipes</i>	長足長跗蟹				3.6	3.6
Matutidae	<i>Matuta victor</i>	勝利黎明蟹	1.8	0.9			2.7
Portunidae	<i>Charybdis feriatus</i>	銹斑蟚			0.9		0.9
	<i>Charybdis hongkongensis</i>	香港蟚				0.9	0.9
	<i>Portunus argentatus</i>	銀光梭子蟹		4.5	1.8	0.9	7.2
	<i>Portunus gracilimanus</i>	纖手梭子蟹			0.9		0.9
	<i>Portunus hastatoides</i>	矛形梭子蟹	0.9	0.9	101.7	194.4	297.9
	<i>Portunus pelagicus</i>	遠海梭子蟹			2.7		2.7
	<i>Portunus sanguinolentus</i>	紅星梭子蟹	14.4	6.3	0.9	0.9	22.5
	各站豐度	19.8	19.8	117.0	201.6	358.2	
	各站種數	6	7	8	6	14	

(B)

英文科名	學名	中文名稱	生物量(g/10000m ²)				總重
			CG15	CG25	JD15	JD25	
Calappidae	<i>Calappa philargius</i>	逍遙饅頭蟹			142.5		142.5
	<i>Calappa</i> spp.	饅頭蟹spp.	1.5	3.3			4.8
Dorippidae	<i>Dorippe quadridens</i>	四齒關公蟹		0.4		1.1	1.5
	<i>Paradorippe granulata</i>	顆粒擬關公蟹	0.5				0.5
Leucosiidae	<i>Philyra platychira</i>	長螯拳蟹	0.5	0.3	7.2		8.0
Majidae	<i>Phalangopus longipes</i>	長足長跗蟹				3.1	3.1
Matutidae	<i>Matuta victor</i>	勝利黎明蟹	1.5	0.6			2.0
Portunidae	<i>Charybdis feriatus</i>	銹斑蟚			58.9		58.9
	<i>Charybdis hongkongensis</i>	香港蟚				0.7	0.7
	<i>Portunus argentatus</i>	銀光梭子蟹		1.4	11.9	7.4	20.8
	<i>Portunus gracilimanus</i>	纖手梭子蟹			2.8		2.8
	<i>Portunus hastatoides</i>	矛形梭子蟹	1.1	0.9	137.3	161.2	300.5
	<i>Portunus pelagicus</i>	遠海梭子蟹			88.8		88.8
	<i>Portunus sanguinolentus</i>	紅星梭子蟹	162.5	5.6	2.9	0.5	171.4
	各站生物量	167.5	12.4	452.2	174.1	806.1	

表 6-9、2016 年 7 月 23 日海研三號 1946 航次底拖網蟹種組成(A)豐度和(B)生物量。

(A)			豐度(ind./10000m ²)						
英文科名	學名	中文名稱	CG15	CG25	JD15	JD25	PC2	PC3	總隻數
Calappidae	<i>Calappa lophos</i>	卷折饅頭蟹		69.3					69.3
	<i>Calappa</i> sp.	饅頭蟹sp.		110.7					110.7
Leucosiidae	<i>Philyra platychira</i>	長螯拳蟹			86.4	16.2			102.6
	<i>Randallia eburnea</i>	象牙長螯蟹						168.3	168.3
Majidae	<i>Doclea canalifera</i>	日本絨球蟹					37.8		37.8
	<i>Heikea japonica</i>	日本平家蟹					207.9		207.9
	<i>Phalangipus</i> sp.	長跨蟹sp.				17.1			17.1
Matutidae	<i>Izanami curtispina</i>	短刺伊氏蟹						1,085.3	1,085.3
	<i>Matuta victor</i>	勝利黎明蟹	8.1						8.1
Portunidae	<i>Charybdis affinis</i>	近親蟬			22.5				22.5
	<i>Charybdis anisodon</i>	異齒蟬				11.7			11.7
	<i>Charybdis bimaculata</i>	雙斑蟬					274.5	3,524.1	3,798.6
	<i>Charybdis feriatius</i>	鏽斑蟬		97.2	24.3	59.4			180.9
	<i>Charybdis granulata</i>	顆粒蟬				1.8	78.3		80.1
	<i>Charybdis miles</i>	武士蟬						80.1	80.1
	<i>Portunus argentatus</i>	銀光梭子蟹		270.0		45.0			315.0
	<i>Portunus gracilimanus</i>	纖手梭子蟹				12.6			12.6
	<i>Portunus haanii</i>	擁劍梭子蟹		265.5					265.5
	<i>Portunus hastatoides</i>	矛形梭子蟹	2.7		23.4	33,733.8	292.5	245.7	34,298.1
	<i>Portunus pelagicus</i>	遠海梭子蟹			78.3	0.9			79.2
<i>Portunus sanguinolentus</i>	紅星梭子蟹	2.7		270.0	6.3			279.0	
	各站豐度		13.5	812.6	504.9	33,904.8	890.9	5,103.5	41,230.2
	各站種數		3	5	6	10	5	5	21

(B)			生物量(g/10000m ²)						
英文科名	學名	中文名稱	CG15	CG25	JD15	JD25	PC2	PC3	總重
Calappidae	<i>Calappa lophos</i>	卷折饅頭蟹		2.2					2.2
	<i>Calappa</i> sp.	饅頭蟹sp.		3.6					3.6
Leucosiidae	<i>Philyra platychira</i>	長螯拳蟹			3.1	1.9			5.0
	<i>Randallia eburnea</i>	象牙長螯蟹						1.8	1.8
Majidae	<i>Doclea canalifera</i>	日本絨球蟹					1.9		1.9
	<i>Heikea japonica</i>	日本平家蟹					22.9		22.9
	<i>Phalangipus</i> sp.	長跨蟹sp.				0.2			0.2
Matutidae	<i>Izanami curtispina</i>	短刺伊氏蟹						28.6	28.6
	<i>Matuta victor</i>	勝利黎明蟹	1.6						1.6
Portunidae	<i>Charybdis affinis</i>	近親蟬			9.6				9.6
	<i>Charybdis anisodon</i>	異齒蟬				5.5			5.5
	<i>Charybdis bimaculata</i>	雙斑蟬					10.8	90.7	101.5
	<i>Charybdis feriatius</i>	鏽斑蟬		0.9	1.6	9.4			11.9
	<i>Charybdis granulata</i>	顆粒蟬				25.3	18.6		43.9
	<i>Charybdis miles</i>	武士蟬						1.7	1.7
	<i>Portunus argentatus</i>	銀光梭子蟹		33.3		3.4			36.7
	<i>Portunus gracilimanus</i>	纖手梭子蟹				0.3			0.3
	<i>Portunus haanii</i>	擁劍梭子蟹		22.0					22.0
	<i>Portunus hastatoides</i>	矛形梭子蟹	0.3		0.8	77.2	27.6	3.3	109.2
	<i>Portunus pelagicus</i>	遠海梭子蟹			244.8	257.3			502.1
<i>Portunus sanguinolentus</i>	紅星梭子蟹	6.2		102.1	4.1			112.4	
	各站生物量		8.0	62.0	362.1	384.5	81.9	126.0	1,024.5

表 6-10、2016 年 9 月 3 日海研三號 1952 航次底拖網蟹種組成(A)豐度和(B)生物量。

(A)							
英文科名	學名	中文名稱	豐度(ind./10000m ²)				總隻數
			CG15	CG25	JD15	JD25	
Calappidae	<i>Calappa philargius</i>	逍遙饅頭蟹			0.9	4.5	5.4
Dorippidae	<i>Dorippe quadridens</i>	四齒關公蟹				0.9	0.9
	<i>Paradorippe granulata</i>	顆粒擬關公蟹	0.9				0.9
Leucosiidae	<i>Philyra platychira</i>	長螯拳蟹		0.9	20.7	6.3	27.9
Majidae	<i>Heikea japonica</i>	日本平家蟹				0.9	0.9
	<i>Phalangipus longipes</i>	長足長跗蟹	0.9			3.6	4.5
Parthenopidae	<i>Cryptopodia fornicata</i>	圓拱隱足蟹				0.9	0.9
Pilumnidae	<i>Xenophthalmodes moebii</i>	穆氏擬短眼蟹			0.9		0.9
Porcellanidae	<i>Raphidopus ciliatus</i>	絨毛細足瓷蟹			0.9		0.9
Portunidae	<i>Charybdis affinis</i>	近親蟬			0.9		0.9
	<i>Charybdis variegata</i>	變態蟬			0.9	2.7	3.6
	<i>Portunus argentatus</i>	銀光梭子蟹	6.3			17.1	23.4
	<i>Portunus haanii</i>	擁劍梭子蟹	8.1				8.1
	<i>Portunus hastatoides</i>	矛形梭子蟹				320.4	320.4
	<i>Portunus pelagicus</i>	遠海梭子蟹				0.9	0.9
	<i>Portunus sanguinolentus</i>	紅星梭子蟹	2.7	8.1	45.0	19.8	75.6
	各站豐度	18.9	9.0	70.2	378.0	476.1	
	各站種數	5	2	7	11	16	

(B)							
英文科名	學名	中文名稱	生物量(g/10000m ²)				總重
			CG15	CG25	JD15	JD25	
Calappidae	<i>Calappa philargius</i>	逍遙饅頭蟹			40.5	412.6	453.1
Dorippidae	<i>Dorippe quadridens</i>	四齒關公蟹				15.5	15.5
	<i>Paradorippe granulata</i>	顆粒擬關公蟹	0.4				0.4
Leucosiidae	<i>Philyra platychira</i>	長螯拳蟹		0.7	27.8	10.3	38.8
Majidae	<i>Heikea japonica</i>	日本平家蟹				2.9	2.9
	<i>Phalangipus longipes</i>	長足長跗蟹	0.6			1.0	1.6
Parthenopidae	<i>Cryptopodia fornicata</i>	圓拱隱足蟹				10.2	10.2
Pilumnidae	<i>Xenophthalmodes moebii</i>	穆氏擬短眼蟹			0.4		0.4
Porcellanidae	<i>Raphidopus ciliatus</i>	絨毛細足瓷蟹			0.4		0.4
Portunidae	<i>Charybdis affinis</i>	近親蟬			12.5		12.5
	<i>Charybdis variegata</i>	變態蟬			2.7	8.9	11.6
	<i>Portunus argentatus</i>	銀光梭子蟹	13.0			61.3	74.4
	<i>Portunus haanii</i>	擁劍梭子蟹	11.5				11.5
	<i>Portunus hastatoides</i>	矛形梭子蟹				346.1	346.1
	<i>Portunus pelagicus</i>	遠海梭子蟹				136.0	136.0
	<i>Portunus sanguinolentus</i>	紅星梭子蟹	6.6	24.3	343.5	405.4	779.9
	各站生物量	32.1	25.0	427.8	1,410.1	1,895.0	

表 6-11、2017 年 1 月 7 日海研三號 1979 航次底拖網蟹種組成(A)豐度和(B)生物量。

(A)

英文科名	學名	中文名稱	豐度(ind./10000m ²)						總隻數	
			CG15	CG25	JD15	JD25	PC2	PC3		PC4
Calappidae	<i>Calappa</i> sp.	饅頭蟹sp.				0.9				0.9
Dorippidae	<i>Dorippe quadridens</i>	四齒關公蟹			0.9					0.9
Majidae	<i>Phalangipus hystrix</i>	銳刺長躑蟹				30.6				30.6
Matutidae	<i>Izanami curtispina</i>	短刺伊氏蟹					0.9	18.0	84.6	103.5
	<i>Matuta victor</i>	勝利黎明蟹	1.8	0.9						2.7
Portunidae	<i>Charybdis bimaculata</i>	雙斑蟚蛄							2.7	2.7
	<i>Charybdis natator</i>	善泳蟚蛄			0.9	0.9				1.8
	<i>Lissocarcinus laevis</i>	光滑光背蟹				1.8				1.8
	<i>Lupocyclus rotundatus</i>	圓形狼牙蟹				0.9				0.9
	<i>Portunus argentatus</i>	銀光梭子蟹			2.7	14.4	0.9			18.0
	<i>Portunus haanii</i>	擁劍梭子蟹							10.8	10.8
	<i>Portunus hastatoides</i>	矛形梭子蟹	1.8	0.9	38.7	2.7	4.5			48.6
	<i>Portunus sanguinolentus</i>	紅星梭子蟹		2.7	9.9	1.8				14.4
各站豐度			3.6	4.5	53.1	54.0	6.3	18.0	98.1	237.6
各站種數			2	3	5	8	3	1	3	13

(B)

英文科名	學名	中文名稱	生物量(g/10000m ²)						總重	
			CG15	CG25	JD15	JD25	PC2	PC3		PC4
Calappidae	<i>Calappa</i> sp.	饅頭蟹sp.				0.6				0.6
Dorippidae	<i>Dorippe quadridens</i>	四齒關公蟹			2.5					2.5
Majidae	<i>Phalangipus hystrix</i>	銳刺長躑蟹				16.1				16.1
Matutidae	<i>Izanami curtispina</i>	短刺伊氏蟹					0.4	45.9	100.0	146.3
	<i>Matuta victor</i>	勝利黎明蟹	21.0	1.0						21.9
Portunidae	<i>Charybdis bimaculata</i>	雙斑蟚蛄							4.6	4.6
	<i>Charybdis natator</i>	善泳蟚蛄			14.5	0.4				14.9
	<i>Lissocarcinus laevis</i>	光滑光背蟹				1.3				1.3
	<i>Lupocyclus rotundatus</i>	圓形狼牙蟹				0.1				0.1
	<i>Portunus argentatus</i>	銀光梭子蟹			10.5	58.0	1.0			69.5
	<i>Portunus haanii</i>	擁劍梭子蟹							601.6	601.6
	<i>Portunus hastatoides</i>	矛形梭子蟹	1.9	2.3	49.1	8.0	12.9			74.1
	<i>Portunus sanguinolentus</i>	紅星梭子蟹		15.6	251.9	23.6				291.1
各站生物量			22.9	18.8	328.5	108.1	14.3	45.9	706.2	1,244.8

表 6-12、2017 年 4 月 21 日海研三號 1989 航次底拖網蟹種組成(A)豐度和(B)生物量。

(A)								
英文科名	學名	中文名稱	豐度(ind./10000m ²)					總隻數
			CG15	CG25	JD15	JD25	PC3	
Calappidae	<i>Calappa philargius</i>	逍遙饅頭蟹		0.9	2.7			3.6
Dorippidae	<i>Dorippe quadridens</i>	四齒關公蟹			1.8	1.8		3.6
	<i>Paradorippe granulata</i>	顆粒擬關公蟹	未	1.8				1.8
Homolidae	<i>Homola orientalis</i>	東方人面蟹					1.8	1.8
Leucosiidae	<i>Philyra platychira</i>	長螯拳蟹			4.5	0.9		5.4
Majidae	<i>Hyastenus diacanthus</i>	雙角互敬蟹					2.7	2.7
	<i>Phalangipus hystrix</i>	銳刺長跨蟹	捕		0.9	7.2		8.1
Matutidae	<i>Izanami curtispina</i>	短刺伊氏蟹					6.3	6.3
Pilumnidae	<i>Pilumnus</i> spp.	毛刺蟹spp.					12.6	12.6
Porcellanidae	<i>Petrolisthes militaris</i>	好鬥岩瓷蟹					2.7	2.7
Portunidae	<i>Charybdis feriatius</i>	鏽斑蟬	獲		0.9			0.9
	<i>Charybdis granulata</i>	顆粒蟬			4.5			4.5
	<i>Charybdis natator</i>	善泳蟬			0.9			0.9
	<i>Charybdis riversandersoni</i>	光掌蟬					0.9	0.9
	<i>Lupocyclus rotundatus</i>	圓形狼牙蟹					1.8	1.8
	<i>Portunus argentatus</i>	銀光梭子蟹	蟹		8.1	14.4		22.5
	<i>Portunus hastatooides</i>	矛形梭子蟹			57.6	165.6		223.2
	<i>Portunus sanguinolentus</i>	紅星梭子蟹			5.4	0.9		6.3
Xanthidae	<i>Demania intermedia</i>	中型鱗斑蟹					0.9	0.9
	<i>Paraxanthodes obtusidens</i>		類				0.9	0.9
	<i>Pseudactea corallina</i>	珊瑚假銀杏蟹					0.9	0.9
	Xanthidae spp.	扇蟹科spp.					5.4	5.4
			各站豐度	2.7	87.3	190.8	36.9	317.7
			各站種數	2	10	6	11	22

(B)								
英文科名	學名	中文名稱	生物量(g/10000m ²)					總重
			CG15	CG25	JD15	JD25	PC3	
Calappidae	<i>Calappa philargius</i>	逍遙饅頭蟹		0.6	132.7			133.2
Dorippidae	<i>Dorippe quadridens</i>	四齒關公蟹			7.9	0.6		8.4
	<i>Paradorippe granulata</i>	顆粒擬關公蟹	未	0.5				0.5
Homolidae	<i>Homola orientalis</i>	東方人面蟹					7.1	7.1
Leucosiidae	<i>Philyra platychira</i>	長螯拳蟹			5.6	0.2		5.8
Majidae	<i>Hyastenus diacanthus</i>	雙角互敬蟹					1.9	1.9
	<i>Phalangipus hystrix</i>	銳刺長跨蟹	捕		0.5	2.4		2.9
Matutidae	<i>Izanami curtispina</i>	短刺伊氏蟹					18.3	18.3
Pilumnidae	<i>Pilumnus</i> spp.	毛刺蟹spp.					5.4	5.4
Porcellanidae	<i>Petrolisthes militaris</i>	好鬥岩瓷蟹					1.0	1.0
Portunidae	<i>Charybdis feriatius</i>	鏽斑蟬	獲		55.4			55.4
	<i>Charybdis granulata</i>	顆粒蟬			140.8			140.8
	<i>Charybdis natator</i>	善泳蟬			16.3			16.3
	<i>Charybdis riversandersoni</i>	光掌蟬					23.8	23.8
	<i>Lupocyclus rotundatus</i>	圓形狼牙蟹					3.9	3.9
	<i>Portunus argentatus</i>	銀光梭子蟹	蟹		88.9	65.7		154.6
	<i>Portunus hastatooides</i>	矛形梭子蟹			79.4	140.3		219.7
	<i>Portunus sanguinolentus</i>	紅星梭子蟹			395.2	121.5		516.6
Xanthidae	<i>Demania intermedia</i>	中型鱗斑蟹					14.4	14.4
	<i>Paraxanthodes obtusidens</i>		類				3.8	3.8
	<i>Pseudactea corallina</i>	珊瑚假銀杏蟹					1.2	1.2
	Xanthidae spp.	扇蟹科spp.					2.0	2.0
			各站生物量	1.0	922.6	330.7	82.7	1,337.1

表 6-13、2017 年 7 月 1 日海研三號 2010 航次底拖網蟹種組成(A)豐度和(B)生物量。

(A)

英文科名	學名	中文名稱	豐度(ind./10000m ²)					總隻數		
			CG15	CG25	JD15	JD25	PC3		PC4	PC5
Calappidae	<i>Calappa</i> sp.	饅頭蟹sp.	0.9							0.9
Leucosiidae	<i>Philyra platychira</i>	長螯拳蟹			1.8	1.8				3.6
Majidae	<i>Doclea canalifera</i>	日本絨球蟹			1.8					1.8
Matutidae	<i>Izanami curtispina</i>	短刺伊氏蟹					66.6	14.4	9.0	90.0
	<i>Matuta victor</i>	勝利黎明蟹		0.9						0.9
Pilumnidae	<i>Pilumnus</i> sp.	毛刺蟹sp.							0.9	0.9
Portunidae	<i>Charybdis bimaculata</i>	雙斑蟚					6.3			6.3
	<i>Charybdis granulata</i>	顆粒蟚			1.8					1.8
	<i>Charybdis hongkongensis</i>	香港蟚					0.9			0.9
	<i>Charybdis</i> sp.	蟚sp.						0.9		0.9
	<i>Macropipus corrugatus</i>	皺褶大蟾蟹							0.9	0.9
	<i>Portunus argentatus</i>	銀光梭子蟹	5.4	1.8		7.2		2.7		17.1
	<i>Portunus hastatoides</i>	矛形梭子蟹			28.8	12.6				41.4
Portunidae	<i>Portunus pelagicus</i>	遠海梭子蟹			2.7					2.7
	<i>Portunus sanguinolentus</i>	紅星梭子蟹			0.9					0.9
	Trapeziidae	<i>Quadrella</i> sp.	四齒蟹sp.						0.9	0.9
	Xanthidae	<i>Demania intermedia</i>	中型鱗斑蟹						17.1	17.1
各站豐度			6.3	2.7	37.8	21.6	73.8	18.0	28.8	189.0
各站種數			2	2	6	3	3	3	5	17

(B)

英文科名	學名	中文名稱	生物量(g/10000m ²)					總重		
			CG15	CG25	JD15	JD25	PC3		PC4	PC5
Calappidae	<i>Calappa</i> sp.	饅頭蟹sp.	4.4							4.4
Leucosiidae	<i>Philyra platychira</i>	長螯拳蟹			1.7	1.6				3.3
Majidae	<i>Doclea canalifera</i>	日本絨球蟹			2.3					2.3
Matutidae	<i>Izanami curtispina</i>	短刺伊氏蟹					250.7	41.3	19.9	311.9
	<i>Matuta victor</i>	勝利黎明蟹		2.7						2.7
Pilumnidae	<i>Pilumnus</i> sp.	毛刺蟹sp.							1.5	1.5
Portunidae	<i>Charybdis bimaculata</i>	雙斑蟚					11.8			11.8
	<i>Charybdis granulata</i>	顆粒蟚			89.3					89.3
	<i>Charybdis hongkongensis</i>	香港蟚					3.4			3.4
	<i>Charybdis</i> sp.	蟚sp.						0.9		0.9
	<i>Macropipus corrugatus</i>	皺褶大蟾蟹							1.7	1.7
Portunidae	<i>Portunus argentatus</i>	銀光梭子蟹	13.2	3.5		59.1		2.1		77.9
	<i>Portunus hastatoides</i>	矛形梭子蟹			30.1	13.4				43.5
	<i>Portunus pelagicus</i>	遠海梭子蟹			99.0					99.0
	<i>Portunus sanguinolentus</i>	紅星梭子蟹			1.5					1.5
Trapeziidae	<i>Quadrella</i> sp.	四齒蟹sp.							0.5	0.5
Xanthidae	<i>Demania intermedia</i>	中型鱗斑蟹							31.5	31.5
各站生物量			17.6	6.2	223.8	74.1	265.9	44.3	55.2	687.2

表 6-14、2017 年 9 月 8 日海研三號 2021 航次底拖網及蟹籠之蟹種組成(A)豐度和(B)生物量。

(A)			豐度(隻/10000m ²)						
英文科名	學名	中文名稱	CG15	CG25	JD15	JD25	PC3	總隻數	PC5蟹籠
Calappidae	<i>Calappa philargius</i>	逍遙餛頭蟹		1.8		3.6		5.4	
Dorippidae	<i>Heikea japonica</i>	日本平家蟹	未		0.9		未	0.9	
Leucosiidae	<i>Philyra platychira</i>	長螯拳蟹				0.9		0.9	
Majidae	<i>Achaeus tuberculatus</i>	有疣英雄蟹							1
Matutidae	<i>Izanami curtispina</i>	短刺伊氏蟹	補				補		8
Portunidae	<i>Charybdis affinis</i>	近親蟬			2.7			2.7	
	<i>Charybdis bimaculata</i>	雙斑蟬	獲		0.9			0.9	
	<i>Charybdis feriatius</i>	銹斑蟬			1.8		獲	1.8	
	<i>Charybdis granulata</i>	顆粒蟬				0.9		0.9	
	<i>Portunus argentatus</i>	銀光梭子蟹	蟹			22.5	蟹	22.5	1
	<i>Portunus haanii</i>	擁劍梭子蟹		0.9				0.9	
	<i>Portunus hastatoides</i>	矛形梭子蟹			9.0	18.0		27.0	
	<i>Portunus pelagicus</i>	遠海梭子蟹	類		0.9		類	0.9	
	<i>Portunus sanguinolentus</i>	紅星梭子蟹		6.3	36.9	6.3		49.5	
		各站豐度			9.0	53.1	52.2		114.3
	各站種數			3	7	6		12	3

(B)			生物量(g/10000m ²)						
英文科名	學名	中文名稱	CG15	CG25	JD15	JD25	PC3	總重	PC5蟹籠
Calappidae	<i>Calappa philargius</i>	逍遙餛頭蟹		2.4		3.6		6.0	
Dorippidae	<i>Heikea japonica</i>	日本平家蟹	未		4.7		未	4.7	
Leucosiidae	<i>Philyra platychira</i>	長螯拳蟹				0.1		0.1	
Majidae	<i>Achaeus tuberculatus</i>	有疣英雄蟹							0.1
Matutidae	<i>Izanami curtispina</i>	短刺伊氏蟹	補				補		24.8
Portunidae	<i>Charybdis affinis</i>	近親蟬			27.4			27.4	
	<i>Charybdis bimaculata</i>	雙斑蟬	獲		0.7			0.7	
	<i>Charybdis feriatius</i>	銹斑蟬			7.2		獲	7.2	
	<i>Charybdis granulata</i>	顆粒蟬				65.7		65.7	
	<i>Portunus argentatus</i>	銀光梭子蟹	蟹			140.1	蟹	140.1	2.9
	<i>Portunus haanii</i>	擁劍梭子蟹		2.1				2.1	
	<i>Portunus hastatoides</i>	矛形梭子蟹			13.1	27.2		40.3	
	<i>Portunus pelagicus</i>	遠海梭子蟹	類		131.2		類	131.2	
	<i>Portunus sanguinolentus</i>	紅星梭子蟹		1.9	682.6	385.3		1,069.9	
		各站生物量			6.4	867.0	622.1		1,495.5

表 6-15、2006–2010 及 2016–2017 年月別園區七股沿海底深 12–31 米底拖蟹類豐度(ind./10000m²)總表。

學名	中文名	2006		2007			2008				2009	2010			2016			2017			Mean	%		
		Jul	Nov	Mar	Jun	Sep	Nov	Mar	Jun	Sep	Oct	Jul	Mar	Aug	Apr	May	Jul	Sep	Jan	Apr			Jul	Sep
<i>Portunus argentatus</i>	銀光梭子蟹	0.45	4.95	0.45	33.30	35.10	0.90	0.45	1.35	0.45						2.25	10.80	3.15			3.60	4.63	36.42	
<i>Portunus sanguinolentus</i>	紅星梭子蟹		1.80	4.50		0.90	7.20	2.25		4.95	11.70	1.35	1.80		0.90	10.35	0.90	5.40	1.35			3.15	2.79	21.92
<i>Portunus hastatoides</i>	矛形梭子蟹	0.45			0.45	1.35	4.50	2.25	0.45	5.40	0.45	2.70	5.40		4.95	0.90	0.45		1.35				1.48	11.64
<i>Charybdis feriatus</i>	鏽斑蟊				13.05	0.45				1.35		1.35			0.45		1.35						0.86	6.75
<i>Portunus haanii</i>	擁劍梭子蟹		1.80		0.90	0.45				0.90							4.50	4.05				0.45	0.62	4.89
<i>Matuta victor</i>	勝利黎明蟹	0.45	0.45	0.45		0.90	1.80				0.45	1.35			0.45	0.45	1.35	0.90	1.35		0.45	0.51	4.05	
<i>Calappa philargius</i>	遠遙鏡頭蟹				1.35	0.45		0.45				4.95	1.35	0.45						0.45		0.90	0.49	3.88
<i>Calappa spp.</i>	鏡頭蟹								0.45				2.25			2.25	1.35				0.45		0.32	2.53
<i>Portunus pelagicus</i>	遠海梭子蟹					0.90	0.90		1.80														0.17	1.35
<i>Philyra platychira</i>	長螯拳蟹							0.90							1.35			0.45				0.13	1.01	
<i>Charybdis natator</i>	善泳蟊				0.45					0.45		0.45		0.45								0.09	0.67	
<i>Dorippe quadridens</i>	四齒關公蟹							0.90							0.90							0.09	0.67	
<i>Paradorippe granulata</i>	顆粒擬關公蟹														0.45			0.45		0.90		0.09	0.67	
<i>Phalangipus hystrix</i>	銳刺長跨蟹														1.80							0.09	0.67	
<i>Albunea groeningi</i>	葛氏管須蟹																				0.90	0.04	0.34	
<i>Calappa lophos</i>	卷折鏡頭蟹															0.90						0.04	0.34	
Dorippidae	關公蟹科							0.90														0.04	0.34	
<i>Myra fugax</i>	遮行長臂蟹							0.45				0.45										0.04	0.34	
<i>Charybdis anisodon</i>	異齒蟊									0.45												0.02	0.17	
<i>Charybdis hellerii</i>	鈍齒蟊				0.45																	0.02	0.17	
<i>Lupocyclus rotundatus</i>	圓形狼牙蟹												0.45									0.02	0.17	
Majidae	蜘蛛蟹科			0.45																		0.02	0.17	
<i>Matuta planipes</i>	紅線黎明蟹										0.45											0.02	0.17	
<i>Paradorippe sp.</i>	擬關公蟹													0.45								0.02	0.17	
<i>Phalangipus longipes</i>	長足長跨蟹																			0.45		0.02	0.17	
<i>Portunus granulatus</i>	顆粒梭子蟹								0.45													0.02	0.17	
<i>Portunus sp.</i>	梭子蟹											0.45										0.02	0.17	
Total		1.35	9.00	5.85	49.95	40.50	15.30	8.55	6.75	12.15	13.95	11.70	11.25	1.80	8.55	19.80	21.15	13.95	4.05	1.35	5.40	4.50	12.71	100
No. of species		3	4	4	7	8	5	8	7	6	4	7	5	4	5	8	8	6	3	2	4	3	27	

表 6-16、2006–2010 及 2016–2017 年月別園區七股沿海底深 12–31 米底拖蟹類生物量(g/10000m²)總表。

學名	中文名	2006		2007			2008			2009		2010			2016				2017		Mean	%		
		Jul	Nov	Mar	Jun	Sep	Nov	Mar	Jun	Sep	Oct	Jul	Mar	Aug	Apr	May	Jul	Sep	Jan	Apr			Jul	Sep
<i>Portunus sanguinolentus</i>	紅星梭子蟹		4.36	4.85		89.59	362.14	59.61		42.47	404.24	1.22	55.92		62.59	84.04	3.09	15.49	7.80		0.97	57.07	41.97	
<i>Calappa philargius</i>	逍遙饅頭蟹				86.00	15.67		0.62				4.15	199.35	83.45						0.28	1.18	18.61	13.68	
<i>Portunus pelagicus</i>	遠海梭子蟹					90.05	208.60		88.78													18.45	13.57	
<i>Portunus argentatus</i>	銀光梭子蟹	0.45	5.09	4.03	52.31	212.39	0.66	0.21	2.84	6.60					0.71	16.65	6.51			8.37	15.09	11.10		
<i>Charybdis natator</i>	善泳蟳				29.20					41.64		17.22		92.84								8.61	6.34	
<i>Charybdis feriatius</i>	鏤斑蟳				6.36	0.51				0.68		0.73		110.85		0.45						5.69	4.19	
<i>Portunus haanii</i>	擁劍梭子蟹		38.60		9.87	19.48			2.07						10.98	5.74					1.05	4.18	3.07	
<i>Matuta victor</i>	勝利黎明蟹	0.46	0.27	0.51		8.04	38.69			6.82	7.61			0.69	7.90	1.01	0.79		10.97		1.36	4.05	2.98	
<i>Portunus hastatoides</i>	矛形梭子蟹	0.47			1.70	2.80	9.77	5.66	1.19	11.26	0.58	2.49	11.68		10.61	0.99	0.14		2.08			2.92	2.15	
<i>Calappa</i> spp.	饅頭蟹								0.08				5.76		2.39	1.81					2.21	0.58	0.43	
<i>Charybdis hellerii</i>	鈍齒蟳				5.60																	0.27	0.20	
<i>Albunea groeningi</i>	葛氏管須蟹																				1.91	0.09	0.07	
<i>Calappa lophos</i>	卷折饅頭蟹														1.10							0.05	0.04	
<i>Charybdis anisodon</i>	異齒蟳									0.92												0.04	0.03	
<i>Matuta planipes</i>	紅線黎明蟹										0.91											0.04	0.03	
<i>Philyra platychira</i>	長螯拳蟹							0.19							0.37		0.33					0.04	0.03	
<i>Dorippe quadridens</i>	四齒關公蟹							0.51							0.18							0.03	0.02	
<i>Paradorippe granulata</i>	顆粒擬關公蟹														0.24		0.20		0.24			0.03	0.02	
<i>Portunus</i> sp.	梭子蟹											0.43										0.02	0.02	
<i>Phalangipus hystrix</i>	銳刺長跨蟹														0.38							0.02	0.01	
<i>Portunus granulatus</i>	顆粒梭子蟹								0.33													0.02	0.01	
<i>Phalangipus longipes</i>	長足長跨蟹																	0.28				0.01	0.01	
<i>Myra fugax</i>	遁行長臂蟹							0.15				0.13										0.01	0.01	
<i>Lupocyclus rotundatus</i>	圓形狼牙蟹													0.25								0.01	0.01	
Majidae	蜘蛛蟹科			0.22																		0.01	0.01	
Dorippidae	關公蟹科							0.13														0.01	0.00	
<i>Paradorippe</i> sp.	擬關公蟹													0.01								0.00	0.00	
Total		1.38	48.31	9.62	191.04	438.52	619.86	67.07	95.97	109.70	413.35	26.37	272.96	177.00	192.34	89.93	35.01	28.55	20.85	0.52	13.85	3.21	135.97	100
No. of species		3	4	4	7	8	5	8	7	6	4	7	5	4	5	8	8	6	3	2	4	3	27	

表 6-17、2006–2010 及 2016–2017 年各季園區七股沿海底深 12–31 米底拖蟹種組成及數量百分比比較表。

次序	蟹種	學名	數量(%)	蟹種	學名	數量(%)
	2006-2010年春季(3月)			2016-2017年春季(4-5月)		
1	紅星梭子蟹	<i>Portunus sanguinolentus</i>	33.3%	紅星梭子蟹	<i>Portunus sanguinolentus</i>	37.9%
2	矛形梭子蟹	<i>Portunus hastatoides</i>	29.8%	矛形梭子蟹	<i>Portunus hastatoides</i>	19.7%
3	饅頭蟹	<i>Calappa</i> spp.	8.8%	饅頭蟹	<i>Calappa</i> spp.	7.6%
4	逍遙饅頭蟹	<i>Calappa philargius</i>	7.0%	銀光梭子蟹	<i>Portunus argentatus</i>	7.6%
5	四齒關公蟹	<i>Dorippe quadridens</i>	3.5%	勝利黎明蟹	<i>Matuta victor</i>	6.1%
6	關公蟹科	<i>Dorippidae</i>	3.5%	銳刺長踦蟹*	<i>Phalangipus hystrix</i>	6.1%
7	長螯拳蟹	<i>Philyra platychira</i>	3.5%	長螯拳蟹	<i>Philyra platychira</i>	4.5%
8	銀光梭子蟹	<i>Portunus argentatus</i>	3.5%	顆粒擬關公蟹	<i>Paradorippe granulata</i>	4.5%
9	圓形狼牙蟹*	<i>Lupocyclus rotundatus</i>	1.8%	四齒關公蟹	<i>Dorippe quadridens</i>	3.0%
10	勝利黎明蟹	<i>Matuta victor</i>	1.8%	逍遙饅頭蟹	<i>Calappa philargius</i>	1.5%
11	遁行長臂蟹*	<i>Myra fugax</i>	1.8%	鏽斑蟚蛄*	<i>Charybdis feriatus</i>	1.5%
12	蜘蛛蟹科	Majidae	1.8%			
2006-2010年夏季(6-8月)			2016-2017年夏季(7月)			
1	銀光梭子蟹	<i>Portunus argentatus</i>	49.1%	銀光梭子蟹	<i>Portunus argentatus</i>	54.2%
2	鏽斑蟚蛄	<i>Charybdis feriatus</i>	22.0%	擁劍梭子蟹	<i>Portunus haanii</i>	16.9%
3	逍遙饅頭蟹*	<i>Calappa philargius</i>	9.4%	饅頭蟹	<i>Calappa</i> spp.	6.8%
4	矛形梭子蟹	<i>Portunus hastatoides</i>	5.7%	鏽斑蟚蛄	<i>Charybdis feriatus</i>	5.1%
5	擁劍梭子蟹	<i>Portunus haanii</i>	2.5%	勝利黎明蟹	<i>Matuta victor</i>	5.1%
6	遠海梭子蟹*	<i>Portunus pelagicus</i>	2.5%	葛氏管須蟹*	<i>Albunea groeningi</i>	3.4%
7	紅星梭子蟹	<i>Portunus sanguinolentus</i>	1.9%	卷折饅頭蟹*	<i>Calappa lophos</i>	3.4%
8	善泳蟚蛄*	<i>Charybdis natator</i>	1.9%	紅星梭子蟹	<i>Portunus sanguinolentus</i>	3.4%
9	勝利黎明蟹	<i>Matuta victor</i>	1.3%	矛形梭子蟹	<i>Portunus hastatoides</i>	1.7%
10	饅頭蟹	<i>Calappa</i> spp.	0.6%			
11	鈍齒蟚蛄*	<i>Charybdis hellerii</i>	0.6%			
12	遁行長臂蟹*	<i>Myra fugax</i>	0.6%			
13	擬關公蟹*	<i>Paradorippe</i> sp.	0.6%			
14	顆粒梭子蟹*	<i>Portunus granulatus</i>	0.6%			
15	梭子蟹	<i>Portunus</i> sp.	0.6%			
2006-2010年秋季(9-11月)			2016-2017年秋季(9月)			
1	銀光梭子蟹	<i>Portunus argentatus</i>	45.5%	紅星梭子蟹	<i>Portunus sanguinolentus</i>	46.3%
2	紅星梭子蟹	<i>Portunus sanguinolentus</i>	29.2%	擁劍梭子蟹	<i>Portunus haanii</i>	24.4%
3	矛形梭子蟹*	<i>Portunus hastatoides</i>	12.9%	銀光梭子蟹	<i>Portunus argentatus</i>	17.1%
4	勝利黎明蟹*	<i>Matuta victor</i>	5.4%	逍遙饅頭蟹	<i>Calappa philargius</i>	4.9%
5	擁劍梭子蟹	<i>Portunus haanii</i>	2.5%	顆粒擬關公蟹*	<i>Paradorippe granulata</i>	2.4%
6	遠海梭子蟹*	<i>Portunus pelagicus</i>	2.0%	長足長踦蟹*	<i>Phalangipus longipes</i>	2.4%
7	逍遙饅頭蟹	<i>Calappa philargius</i>	0.5%	長螯拳蟹*	<i>Philyra platychira</i>	2.4%
8	異齒蟚蛄*	<i>Charybdis anisodon</i>	0.5%			
9	鏽斑蟚蛄*	<i>Charybdis feriatus</i>	0.5%			
10	善泳蟚蛄*	<i>Charybdis natator</i>	0.5%			
11	紅線黎明蟹*	<i>Matuta planipes</i>	0.5%			

*:表相同季別中該物種僅出現在 2006–2010 年或 2016–2017 年

表 6-18、2006–2010 及 2016–2017 年月別黑水溝航道底深 93–173 米底拖蟹類豐度(ind./10000m²)及蟹籠捕獲隻數總表。

學名	中文名	2016	2017				Mean	%	2017
		Jul	Jan	Apr	Jul	Sep			Sep*
<i>Izanami curtispina</i>	短刺伊氏蟹	5.40	34.50	6.30	30.00		15.24	41.10	8
<i>Charybdis bimaculata</i>	雙斑蟚蛄	44.10	0.90		2.10		9.42	25.40	
<i>Portunus hastatoides</i>	矛形梭子蟹	12.60	1.50				2.82	7.61	
<i>Pilumnus</i> spp.	毛刺蟹			12.60	0.30		2.58	6.96	
<i>Demania intermedia</i>	中型鱗斑蟹			0.90	5.70		1.32	3.56	
<i>Xanthidae</i> spp.	扇蟹科			5.40			1.08	2.91	
<i>Portunus haanii</i>	擁劍梭子蟹		3.60				0.72	1.94	
<i>Heikea japonica</i>	日本平家蟹	2.70					0.54	1.46	
<i>Hyastenus diacanthus</i>	雙角互敬蟹			2.70			0.54	1.46	
<i>Petrolisthes militaris</i>	好鬥岩瓷蟹			2.70			0.54	1.46	
<i>Portunus argentatus</i>	銀光梭子蟹		0.30		0.90		0.24	0.65	1
<i>Homola orientalis</i>	東方人面蟹			1.80			0.36	0.97	
<i>Lupocyclus rotundatus</i>	圓形狼牙蟹			1.80			0.36	0.97	
<i>Achaeus tuberculatus</i>	有疣英雄蟹						0.00	0.00	1
<i>Charybdis granulata</i>	顆粒蟚蛄	0.90					0.18	0.49	
<i>Charybdis riversandersoni</i>	光掌蟚蛄			0.90			0.18	0.49	
<i>Paraxanthodes obtusidens</i>				0.90			0.18	0.49	
<i>Pseudactea corallina</i>	珊瑚假銀杏蟹			0.90			0.18	0.49	
<i>Randallia eburnea</i>	象牙長螯蟹	0.90					0.18	0.49	
<i>Charybdis miles</i>	武士蟚蛄	0.45					0.09	0.24	
<i>Doclea canalifera</i>	日本絨球蟹	0.45					0.09	0.24	
<i>Charybdis hongkongensis</i>	香港蟚蛄				0.30		0.06	0.16	
<i>Charybdis</i> sp.	蟚蛄屬				0.30		0.06	0.16	
<i>Macropipus corrugatus</i>	皺褶大蟾蟹				0.30		0.06	0.16	
<i>Quadrella</i> sp.	四齒蟹				0.30		0.06	0.16	
	Total	67	41	37	40	0	37	100.0	10
	No. of species	8	5	11	9	0	24		3

註：粗體表未在七股及茄苳近海測點採獲

*表蟹籠採樣

表 6-19、2006–2010 及 2016–2017 年月別黑水溝航道底深 93–173 米底拖蟹類
生物量(g/10000m²)及蟹籠捕獲重量(g/次)總表。

學名	中文名	2016		2017			Mean	%	2017
		Jul	Jan	Apr	Jul	Sep			Sep*
<i>Izanami curtispina</i>	短刺伊氏蟹	14.30	48.76	18.29	103.98		37.07	32.86	24.83
<i>Portunus haanii</i>	擁劍梭子蟹		200.54				40.11	35.56	
<i>Charybdis bimaculata</i>	雙斑蟳	50.75	1.54		3.94		11.25	9.97	
<i>Demania intermedia</i>	中型鱗斑蟹			14.39	10.51		4.98	4.41	
<i>Charybdis riversandersoni</i>	光掌蟳			23.81			4.76	4.22	
<i>Portunus hastatoides</i>	矛形梭子蟹	15.46	4.30				3.95	3.50	
<i>Heikea japonica</i>	日本平家蟹	11.46					2.29	2.03	
<i>Charybdis granulata</i>	顆粒蟳	9.31					1.86	1.65	
<i>Homola orientalis</i>	東方人面蟹			7.09			1.42	1.26	
<i>Pilumnus spp.</i>	毛刺蟹屬			5.40	0.51		1.18	1.05	
<i>Lupocyclus rotundatus</i>	圓形狼牙蟹			3.91			0.78	0.69	
<i>Paraxanthodes obtusidens</i>				3.76			0.75	0.67	
<i>Portunus argentatus</i>	銀光梭子蟹		0.34		0.70		0.21	0.19	2.90
Xanthidae spp.	扇蟹科			1.95			0.39	0.35	
<i>Hyastenus diacanthus</i>	雙角互敬蟹			1.89			0.38	0.33	
<i>Pseudactea corallina</i>	珊瑚假銀杏蟹			1.21			0.24	0.22	
<i>Charybdis hongkongensis</i>	香港蟳				1.12		0.22	0.20	
<i>Petrolisthes militaris</i>	好鬥岩瓷蟹			1.01			0.20	0.18	
<i>Doclea canalifera</i>	日本絨球蟹	0.95					0.19	0.17	
<i>Randallia eburnea</i>	象牙長螯蟹	0.89					0.18	0.16	
<i>Charybdis miles</i>	武士蟳	0.83					0.17	0.15	
<i>Macropipus corrugatus</i>	皺褶大蟾蟹				0.58		0.12	0.10	
<i>Charybdis sp.</i>	蟳屬				0.29		0.06	0.05	
<i>Quadrella sp.</i>	四齒蟹屬				0.18		0.04	0.03	
<i>Achaeus tuberculatus</i>	有疣英雄蟹						0.00	0.00	0.06
Total		103.95	255.48	82.71	121.80	0.00	112.79	100.0	27.78
No. of species		8	5	11	9	0	24		3

*表蟹籠採樣

表 6-20、2006–2010 及 2016–2017 年月別園區周邊茄萣沿海底深 14–31 米底拖蟹類豐度(ind./10000m²)總表。

學名	中文名	2006			2007			2008				2009		2010		2016				2017				Mean	%
		appa	lop	Nov	Mar	Jun	Sep	Nov	Mar	Jun	Sep	Oct	Jul	Sep	Mar	Apr	May	Jul	Sep	Jan	Apr	Jul	Sep		
<i>Portunus hastatoides</i>	矛形梭子蟹	36.45	17.10	25.20	9.00	17.55	7.20	125.54	156.14	20.25	43.65		25.20	121.04	48.15	148.04	115.19	160.19	20.70	111.59	20.70	13.50	59.16	73.12	
<i>Portunus sanguinolentus</i>	紅星梭子蟹	8.55	2.70		0.45	1.80	0.45	3.15	2.25	2.70	7.65		0.90	0.90		0.90	11.70	32.40	5.85	3.15	0.45	21.60	5.12	6.33	
<i>Portunus argentatus</i>	銀光梭子蟹	2.70	0.45	12.15	6.30			3.15	6.30					9.00	0.90	1.35	2.25	8.55	8.55	11.25	3.60	11.25	4.18	5.16	
<i>Philyra platychira</i>	長螯拳蟹	3.60		2.25					15.75	1.35	0.45		9.00	1.80	1.35	3.15	2.70	13.50		2.70	1.80	0.45	2.85	3.52	
<i>Charybdis truncata</i>	直額蟳	0.45			0.90			7.20	27.90			0.90	1.80										1.86	2.30	
<i>Portunus pelagicus</i>	遠海梭子蟹	3.15					2.70		19.80							1.35	1.80	0.45				1.35	0.45	1.48	1.83
<i>Phalangipus hystrix</i>	銳刺長跨蟹				0.90										2.70				15.30	4.05			1.09	1.35	
<i>Calappa philargius</i>	道通饅頭蟹	0.90	0.90	0.90	0.45	0.45		0.90	3.15		1.35			1.80		0.90		2.70		1.35		1.80	0.84	1.03	
<i>Charybdis affinis</i>	近親蟳	0.45				9.45					0.45						0.45	0.45				1.35	0.60	0.74	
<i>Charybdis feriatius</i>	锈斑蟳			0.45	0.45	0.90	0.45	0.45	1.80				1.80			0.45	2.25			0.45		0.90	0.49	0.61	
<i>Charybdis granulata</i>	顆粒蟳							0.90	1.80		0.45			3.15			0.45			2.25	0.90	0.45	0.49	0.61	
<i>Dorippe quadridens</i>	四齒關公蟹	0.45		0.45	2.25											0.45		0.45	0.45	0.45	1.80		0.32	0.40	
<i>Phalangipus longipes</i>	長足長跨蟹							0.45	0.45					0.90		1.80		1.80					0.26	0.32	
<i>Galene bispinosa</i>	雙刺靜蟹						0.45		0.45	0.45			3.60										0.24	0.29	
<i>Charybdis variegata</i>	變態蟳								2.25		0.45							1.80					0.21	0.26	
<i>Doclea canalifera</i>	日本絨球蟹	0.45					0.90		1.80		0.45										0.90		0.21	0.26	
<i>Platylambrus validus</i>	強壯蜘蛛蟹			2.70																			0.13	0.16	
<i>Charybdis natator</i>	喜泳蟳	0.45							0.90										0.90	0.45			0.13	0.16	
<i>Podophthalmus vigil</i>	看守長眼蟹	0.45							2.25														0.13	0.16	
<i>Phalangipus</i> sp.	長跨蟹													1.80			0.45						0.11	0.13	
Dorippidae	關公蟹科								1.35				0.90											0.11	0.13
<i>Portunus gracilimanus</i>	纖手梭子蟹								0.90								0.45	0.45					0.09	0.11	
<i>Charybdis bimaculata</i>	雙斑蟳													0.90								0.45	0.06	0.08	
<i>Heikea japonica</i>	日本平家蟹										0.45								0.45			0.45	0.06	0.08	
<i>Lissocarcinus laevis</i>	光滑光背蟹													0.45					0.90				0.06	0.08	
<i>Lupocyclus rotundatus</i>	圓形狼牙蟹													0.90					0.45				0.06	0.08	
<i>Parthenope longimanus</i>	長手菱蟹													0.90		0.45							0.06	0.08	
<i>Calappa lophos</i>	卷折饅頭蟹												0.90										0.04	0.05	
<i>Charybdis amisodon</i>	異齒蟳										0.45						0.45						0.04	0.05	
<i>Cryptopodia fornicata</i>	圓拱隱足蟹				0.45													0.45					0.04	0.05	
<i>Demania</i> sp.	鱗斑蟹							0.90															0.04	0.05	
<i>Myra fugax</i>	遁行長臂蟹	0.45																					0.04	0.05	
<i>Raphidopus ciliatus</i>	絨毛細足瓷蟹							0.45										0.45					0.04	0.05	
<i>Actumnus taiwanicus</i>	台灣楊梅蟹														0.45								0.02	0.03	
<i>Arcania heptacantha</i>	七刺栗殼蟹									0.45													0.02	0.03	
<i>Calappa</i> spp.	饅頭蟹																		0.45				0.02	0.03	
<i>Camposcia retusa</i>	純額曲毛蟹			0.45																			0.02	0.03	
<i>Charybdis hongkongensis</i>	香港蟳															0.45							0.02	0.03	
<i>Portunus haanii</i>	擁劍梭子蟹								0.45														0.02	0.03	
<i>Thalamita</i> sp.	短螯蟹屬										0.45												0.02	0.03	
<i>Xenophthalmodes moebii</i>	穆氏擬短眼蟹																	0.45					0.02	0.03	
<i>Zalasiaus sakaii</i>	酒井渣氏蟹								0.45														0.02	0.03	
unknow a	未知蟹a				0.45																		0.02	0.03	
unknow b	未知蟹b							0.45															0.02	0.03	
Total		58.50	21.15	44.55	21.60	33.30	9.90	143.09	246.13	26.55	55.35	0.90	44.10	143.54	54.00	159.29	138.14	224.08	53.55	139.04	29.70	52.65	80.91	100.0	
No. of species		13	4	8	10	7	6	10	19	8	9	1	8	12	6	11	11	14	9	10	7	11	44		

表 6-21、2006–2010 及 2016–2017 年月別園區周邊茄萣沿海底深 14–31 米底拖蟹類生物量(g/10000m²)總表。

學名	中文名	2006		2007				2008				2009		2010		2016				2017				Mean	%
		Jul	Nov	Mar	Jun	Sep	Nov	Mar	Jun	Sep	Oct	Jul	Sep	Mar	Apr	May	Jul	Sep	Jan	Apr	Jul	Sep			
<i>Portunus sanguinolentus</i>	紅星梭子蟹	202.39	165.35		1.96	53.95	2.61	121.19	90.10	7.55	103.06		34.94	100.38		1.68	53.10	374.46	137.77	258.32	0.76	533.96	106.83	25.27	
<i>Portunus pelagicus</i>	遠海梭子蟹	347.24				294.65			475.04							44.38	251.06	67.99			49.50	65.60	75.97	17.97	
<i>Portunus hastatoides</i>	矛形梭子蟹	39.86	14.35	24.64	7.50	34.15	12.75	187.66	150.20	29.27	68.57		34.08	66.19	55.62	149.24	39.01	173.04	28.53	109.85	21.75	20.15	60.30	14.26	
<i>Calappa philargius</i>	道遙假頭蟹	131.03	50.58	65.15	48.10	69.83		25.55	250.28		71.07			158.17		71.23	226.54			66.34		1.82	58.84	13.92	
<i>Portunus argentatus</i>	銀光梭子蟹	30.32	8.82	92.92	113.44			35.68	77.98					44.81	5.71	9.68	1.71	30.67	34.26	77.31	29.53	70.07	31.57	7.47	
<i>Charybdis feriatus</i>	鏽斑蟊			11.39	33.55	27.22	90.46		28.59	24.81			199.39			29.44	5.49			27.68		3.61	22.93	5.42	
<i>Charybdis granulata</i>	顆粒蟊							61.92	42.85		0.07			38.11			12.64			70.42	44.64	32.87	14.45	3.42	
<i>Galene bispinosa</i>	雙刺靜蟹					40.27			8.84	21.54			183.77										12.12	2.87	
<i>Charybdis truncata</i>	直額蟊	6.37			7.22			54.82	141.22			5.53	4.86										10.48	2.48	
<i>Doclea canalfiera</i>	日本絨球蟹	0.08					0.56		131.75		0.24									1.14			6.37	1.51	
<i>Charybdis affinis</i>	近親蟊	3.10				91.80				4.43							4.81	6.24				13.72	5.91	1.40	
<i>Philyra platychira</i>	長鬚拳蟹	6.34		1.87					21.32	1.45	0.39		12.14	1.35	1.04	3.62	2.48	19.05		2.91	1.65	0.07	3.60	0.85	
<i>Calappa lophos</i>	卷折假頭蟹												60.08										2.86	0.68	
<i>Charybdis natator</i>	善泳蟊	17.04							9.64											7.45	8.16		2.01	0.48	
<i>Dorippe quadridens</i>	四齒關公蟹	14.04		3.60	10.30						0.19					0.56		7.75	1.23	4.22			1.99	0.47	
<i>Podophthalmus vigil</i>	看守長眼蟹	13.84							26.81														1.94	0.46	
<i>Charybdis variegata</i>	變態蟊								7.67		0.84							5.78					0.68	0.16	
<i>Portunus gracilimanus</i>	纖手梭子蟹								10.16						1.38	0.15							0.56	0.13	
<i>Phalangipus hystrix</i>	銳刺長跨蟹				0.44												0.68		8.07	1.45			0.51	0.12	
<i>Myra fugax</i>	遁行長臂蟹	4.95					4.55																0.45	0.11	
Dorippidae	關公蟹科								5.75				3.38										0.43	0.10	
<i>Charybdis antisodon</i>	異齒蟊									4.68								2.77					0.35	0.08	
<i>Cryptopodia formicata</i>	圓拱隱足蟹				1.02														5.08				0.29	0.07	
<i>Portunus haanii</i>	擁劍梭子蟹								4.85														0.23	0.05	
<i>Phalangipus longipes</i>	長足長跨蟹							0.03	1.37					1.16		1.57		0.51					0.22	0.05	
<i>Heikea japonica</i>	日本平家蟹										0.47							1.44				2.33	0.20	0.05	
<i>Demia sp.</i>	鱗斑蟹							1.44															0.07	0.02	
<i>Charybdis bimaculata</i>	雙斑蟊													1.01								0.37	0.07	0.02	
<i>Parthenope longimanus</i>	長手菱蟹													0.79	0.25								0.05	0.01	
<i>Zalasia sakaii</i>	酒井渣氏蟹								0.98														0.05	0.01	
<i>Lissocarcinus laevis</i>	光滑光背蟹													0.19					0.64				0.04	0.01	
<i>Platylambrus validus</i>	強壯蜘蛛蟹			0.78																			0.04	0.01	
<i>Lupocyclus rotundatus</i>	圓形狼牙蟹													0.53					0.07				0.03	0.01	
<i>Camposcia retusa</i>	鈍額曲毛蟹			0.44																			0.02	0.00	
<i>Charybdis hongkongensis</i>	香港蟊														0.35								0.02	0.00	
<i>Calappa spp.</i>	假頭蟹																		0.29				0.01	0.00	
<i>Arcania heptacantha</i>	七刺栗殼蟹									0.28													0.01	0.00	
<i>Raphidopus ciliatus</i>	絨毛細足瓷蟹						0.06														0.20		0.01	0.00	
<i>Phalangipus sp.</i>	長跨蟹													0.13			0.08						0.01	0.00	
<i>Xenophthalmodes moebii</i>	穆氏擬短眼蟹																				0.20		0.01	0.00	
<i>Thalmita sp.</i>	短槳蟹										0.09												0.00	0.00	
<i>Actumnus taiwanicus</i>	台灣楊梅蟹															0.05							0.00	0.00	
unknow a	未知蟹a				5.14																		0.24	0.06	
unknow b	未知蟹b							0.49															0.02	0.01	
Total		816.60	239.09	200.79	228.66	611.88	110.98	517.36	1481.61	69.40	244.79	5.53	532.63	412.83	63.35	313.12	373.29	918.96	218.30	626.66	148.96	744.56	422.83	100.0	
No. of species		13	4	8	10	7	6	10	19	8	9	1	8	12	6	11	11	14	9	10	7	11	44		

表 6-22、2006–2010 及 2016–2017 年春夏季園區周邊茄萣沿海底深 14–31 米底拖蟹種組成及數量百分比比較表。

次序	2006-2010年春季(3月)			2016-2017年春季(4-5月)		
	蟹種	學名	數量(%)	蟹種	學名	數量(%)
1	矛形梭子蟹	<i>Portunus hastatoides</i>	82.1%	矛形梭子蟹	<i>Portunus hastatoides</i>	87.4%
2	銀光梭子蟹	<i>Portunus argentatus</i>	7.3%	銀光梭子蟹	<i>Portunus argentatus</i>	3.8%
3	直額蟬*	<i>Charybdis truncata</i>	2.2%	長螯拳蟹	<i>Philyra platychira</i>	2.0%
4	長螯拳蟹	<i>Philyra platychira</i>	1.2%	銳刺長踦蟹	<i>Phalangipus hystrix</i>	1.9%
5	顆粒蟬	<i>Charybdis granulata</i>	1.2%	紅星梭子蟹	<i>Portunus sanguinolentus</i>	1.1%
6	紅星梭子蟹	<i>Portunus sanguinolentus</i>	1.2%	逍遙饅頭蟹	<i>Calappa philargius</i>	0.6%
7	逍遙饅頭蟹	<i>Calappa philargius</i>	1.1%	顆粒蟬	<i>Charybdis granulata</i>	0.6%
8	強壯蜘蛛蟹*	<i>Platylambrus validus</i>	0.8%	四齒關公蟹	<i>Dorippe quadridens</i>	0.6%
9	長踦蟹	<i>Phalangipus</i> sp.	0.5%	長足長踦蟹	<i>Phalangipus longipes</i>	0.5%
10	長足長踦蟹	<i>Phalangipus longipes</i>	0.4%	遠海梭子蟹*	<i>Portunus pelagicus</i>	0.4%
11	雙斑蟬*	<i>Charybdis bimaculata</i>	0.3%	銹斑蟬	<i>Charybdis feriatius</i>	0.3%
12	銹斑蟬	<i>Charybdis feriatius</i>	0.3%	台灣楊梅蟹*	<i>Actumnus taiwanicus</i>	0.1%
13	鱗斑蟹*	<i>Demanis</i> sp.	0.3%	香港蟬*	<i>Charybdis hongkongensis</i>	0.1%
14	圓形狼牙蟹*	<i>Lupocyclus rotundatus</i>	0.3%	善泳蟬*	<i>Charybdis natator</i>	0.1%
15	長手菱蟹	<i>Parthenope longimanus</i>	0.3%	長手菱蟹	<i>Parthenope longimanus</i>	0.1%
16	鈍額曲毛蟹*	<i>Camposcia retusa</i>	0.1%	纖手梭子蟹*	<i>Portunus gracilimanus</i>	0.1%
17	四齒關公蟹	<i>Dorippe quadridens</i>	0.1%			
18	光滑光背蟹*	<i>Lissocarcinus laevis</i>	0.1%			
19	未知蟹b	unknow b	0.1%			

次序	2006-2010年夏季(6-7月)			2016-2017年夏季(7月)		
	蟹種	學名	數量(%)	蟹種	學名	數量(%)
1	矛形梭子蟹	<i>Portunus hastatoides</i>	61.6%	矛形梭子蟹	<i>Portunus hastatoides</i>	81.0%
2	直額蟬*	<i>Charybdis truncata</i>	9.2%	紅星梭子蟹	<i>Portunus sanguinolentus</i>	7.2%
3	遠海梭子蟹	<i>Portunus pelagicus</i>	7.0%	銀光梭子蟹	<i>Portunus argentatus</i>	3.5%
4	長螯拳蟹	<i>Philyra platychira</i>	5.9%	長螯拳蟹	<i>Philyra platychira</i>	2.7%
5	銀光梭子蟹	<i>Portunus argentatus</i>	4.7%	遠海梭子蟹	<i>Portunus pelagicus</i>	1.9%
6	紅星梭子蟹	<i>Portunus sanguinolentus</i>	3.4%	銹斑蟬	<i>Charybdis feriatius</i>	1.3%
7	逍遙饅頭蟹*	<i>Calappa philargius</i>	1.4%	顆粒蟬	<i>Charybdis granulata</i>	0.8%
8	四齒關公蟹*	<i>Dorippe quadridens</i>	0.8%	日本絨球蟹	<i>Doclea canalifera</i>	0.5%
9	看守長眼蟹*	<i>Podophthalmus vigil</i>	0.8%	近親蟬	<i>Charybdis affinis</i>	0.3%
10	銹斑蟬	<i>Charybdis feriatius</i>	0.7%	異齒蟬*	<i>Charybdis anisodon</i>	0.3%
11	變態蟬*	<i>Charybdis variegata</i>	0.7%	長踦蟹	<i>Phalangipus</i> sp.	0.3%
12	日本絨球蟹	<i>Doclea canalifera</i>	0.7%	纖手梭子蟹	<i>Portunus gracilimanus</i>	0.3%
13	顆粒蟬	<i>Charybdis granulata</i>	0.6%			
14	關公蟹科*	Dorippidae	0.4%			
15	善泳蟬*	<i>Charybdis natator</i>	0.4%			
16	銳刺長踦蟹	<i>Phalangipus hystrix</i>	0.3%			
17	纖手梭子蟹	<i>Portunus gracilimanus</i>	0.3%			
18	近親蟬	<i>Charybdis affinis</i>	0.1%			
19	圓拱隱足蟹*	<i>Cryptopodia fornicata</i>	0.1%			
20	雙刺靜蟹*	<i>Galene bispinosa</i>	0.1%			
21	遁行長臂蟹*	<i>Myra fugax</i>	0.1%			
22	長足長踦蟹	<i>Phalangipus longipes</i>	0.1%			
23	擁劍梭子蟹*	<i>Portunus haanii</i>	0.1%			
24	酒井渣氏蟹*	<i>Zalasius sakaii</i>	0.1%			
25	未知蟹a	unknow a	0.1%			

*:表相同季別中該物種僅出現在 2006–2010 年或 2016–2017 年

表 6-23、2006–2010 及 2016–2017 年秋季園區周邊茄萣沿海底深 14–31 米底拖蟹種組成及數量百分比比較表。

次序	蟹種	學名	數量(%)	蟹種	學名	數量(%)
	2006-2010年秋季(9-11月)			2016-2017年秋季(9月)		
1	矛形梭子蟹	<i>Portunus hastatoides</i>	68.8%	矛形梭子蟹	<i>Portunus hastatoides</i>	62.8%
2	紅星梭子蟹	<i>Portunus sanguinolentus</i>	8.5%	紅星梭子蟹	<i>Portunus sanguinolentus</i>	19.5%
3	長螯拳蟹	<i>Philyra platychira</i>	5.7%	銀光梭子蟹	<i>Portunus argentatus</i>	7.2%
4	近親蟬	<i>Charybdis affinis</i>	5.2%	長螯拳蟹	<i>Philyra platychira</i>	5.0%
5	雙刺靜蟹*	<i>Galene bispinosa</i>	2.4%	逍遙饅頭蟹	<i>Calappa philargius</i>	1.6%
6	銹斑蟬	<i>Charybdis feriatius</i>	1.7%	近親蟬	<i>Charybdis affinis</i>	0.7%
7	遠海梭子蟹	<i>Portunus pelagicus</i>	1.4%	變態蟬	<i>Charybdis variegata</i>	0.7%
8	逍遙饅頭蟹	<i>Calappa philargius</i>	1.4%	長足長跨蟹	<i>Phalangipus longipes</i>	0.7%
9	直額蟬*	<i>Charybdis truncata</i>	0.9%	銹斑蟬	<i>Charybdis feriatius</i>	0.3%
10	日本絨球蟹*	<i>Doclea canalifera</i>	0.7%	日本平家蟹	<i>Heikea japonica</i>	0.3%
11	卷折饅頭蟹*	<i>Calappa lophos</i>	0.5%	遠海梭子蟹	<i>Portunus pelagicus</i>	0.3%
12	關公蟹科	Dorippidae	0.5%	雙斑蟬	<i>Charybdis bimaculata</i>	0.2%
13	七刺栗殼蟹*	<i>Arcania heptacantha</i>	0.2%	顆粒蟬	<i>Charybdis granulata</i>	0.2%
14	異齒蟬*	<i>Charybdis anisodon</i>	0.2%	圓拱隱足蟹	<i>Cryptopodia fornicata</i>	0.2%
15	顆粒蟬	<i>Charybdis granulata</i>	0.2%	四齒關公蟹	<i>Dorippe quadridens</i>	0.2%
16	變態蟬	<i>Charybdis variegata</i>	0.2%	絨毛細足瓷蟹	<i>Raphidopus ciliatus</i>	0.2%
17	四齒關公蟹	<i>Dorippe quadridens</i>	0.2%	穆氏擬短眼蟹*	<i>Xenophthalmodes moebii</i>	0.2%
18	日本平家蟹	<i>Heikea japonica</i>	0.2%			
19	遁行長臂蟹*	<i>Myra fugax</i>	0.2%			
20	銀光梭子蟹	<i>Portunus argentatus</i>	0.2%			
21	絨毛細足瓷蟹	<i>Raphidopus ciliatus</i>	0.2%			
22	短槳蟹*	<i>Thalamita sp.</i>	0.2%			

*:表相同季別中該物種僅出現在 2006–2010 年或 2016–2017 年

第 6.7 節 圖

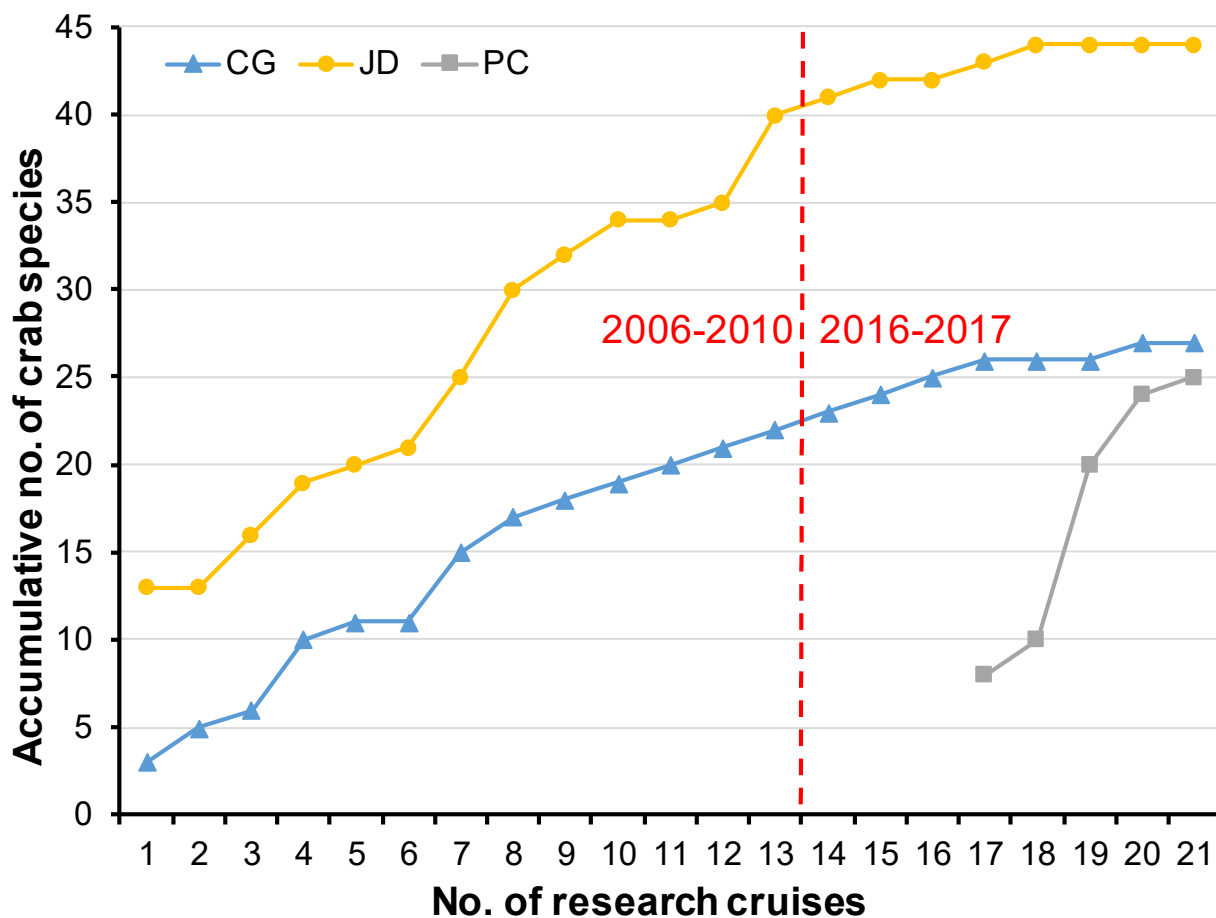


圖 6-1、2006–2010 及 2016–2017 年園區七股沿海(CG)、周邊茄萣沿海(JD)及黑水溝航道(PC)底拖網之累計記錄蟹種數(七股:41 網次共 27 蟹種；茄萣:40 網次共 44 蟹種；黑水溝航道:10 網次共 25 種)。紅色垂直虛線右側曲線數值點為本計畫執行後的結果。

資料來源：陳孟仙(未發表資料，2010)、陳姿君(2010 發表，陳孟仙教授指導，2006–2008)，本計畫資料(2016–2017)

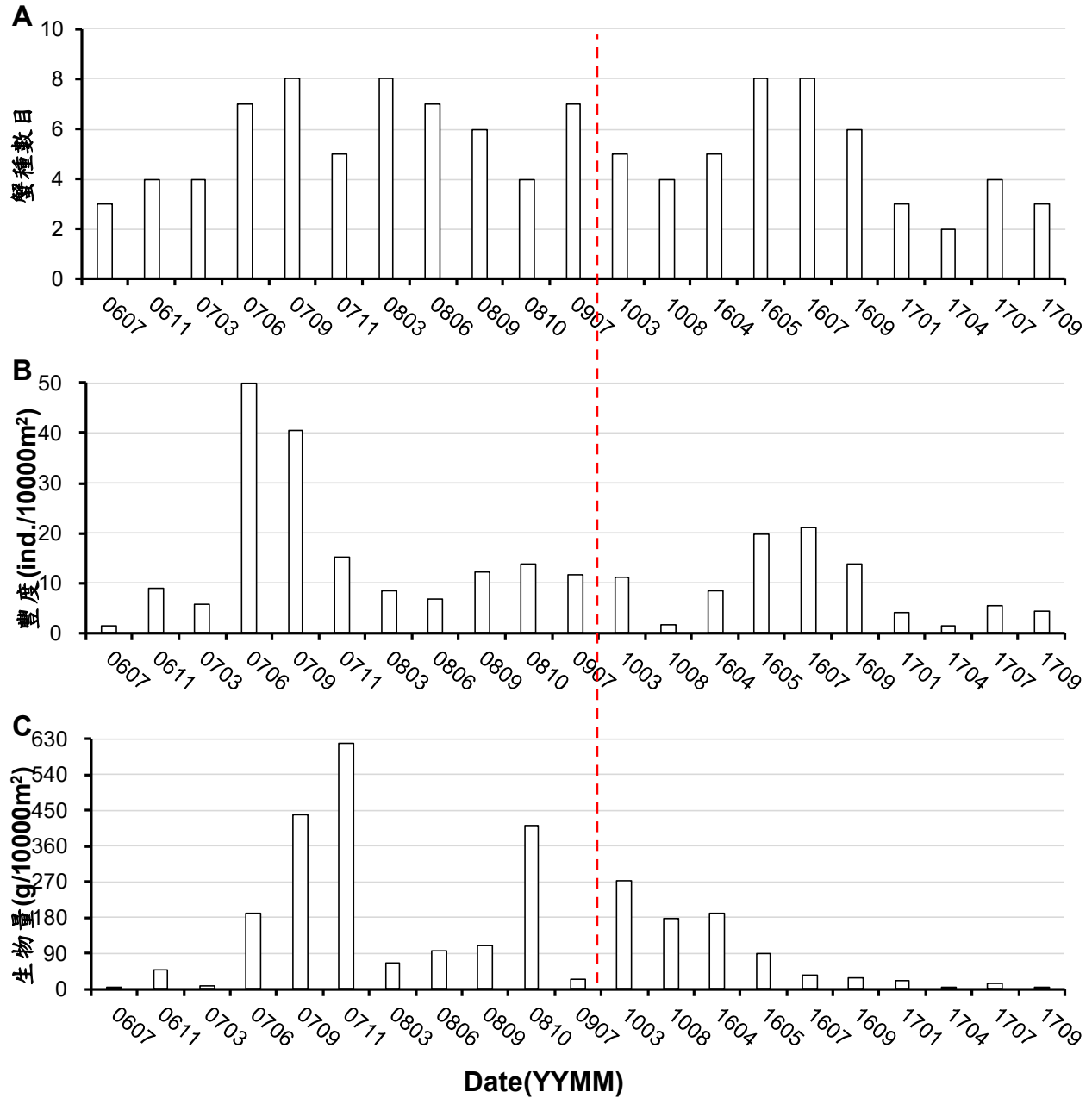


圖 6-2、歷年(2006–2010，2016–2017 年)七股沿海底棲蟹類之(A)種類數、(B) 豐度與(C)生物量之月別變化圖。紅色垂直虛線:台江國家公園成立前後之區別線。

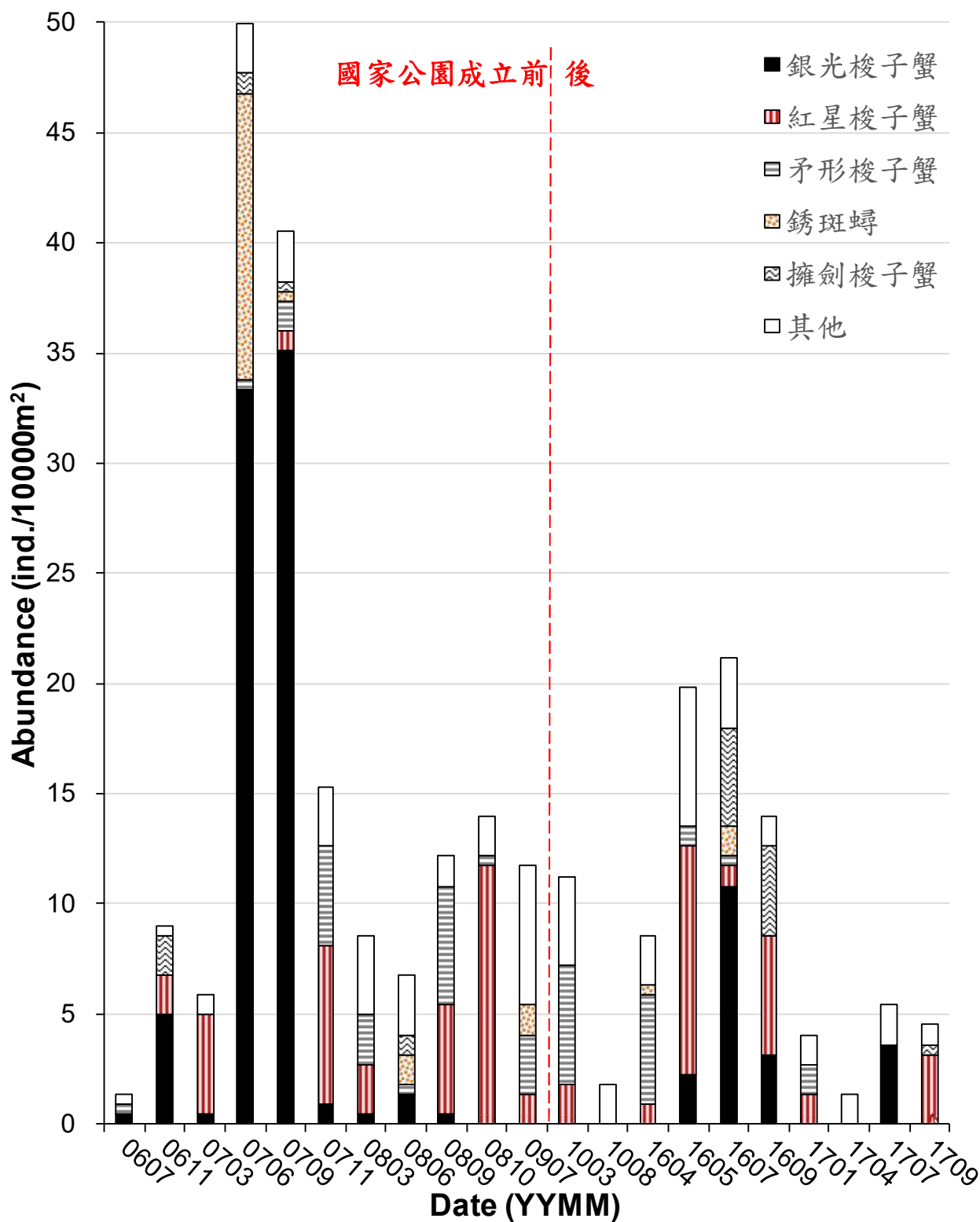


圖 6-3、歷年(2006–2010，2016–2017 年)七股沿海底棲蟹類月別之豐度堆疊圖。紅色垂直虛線:台江國家公園成立前後之區別線。

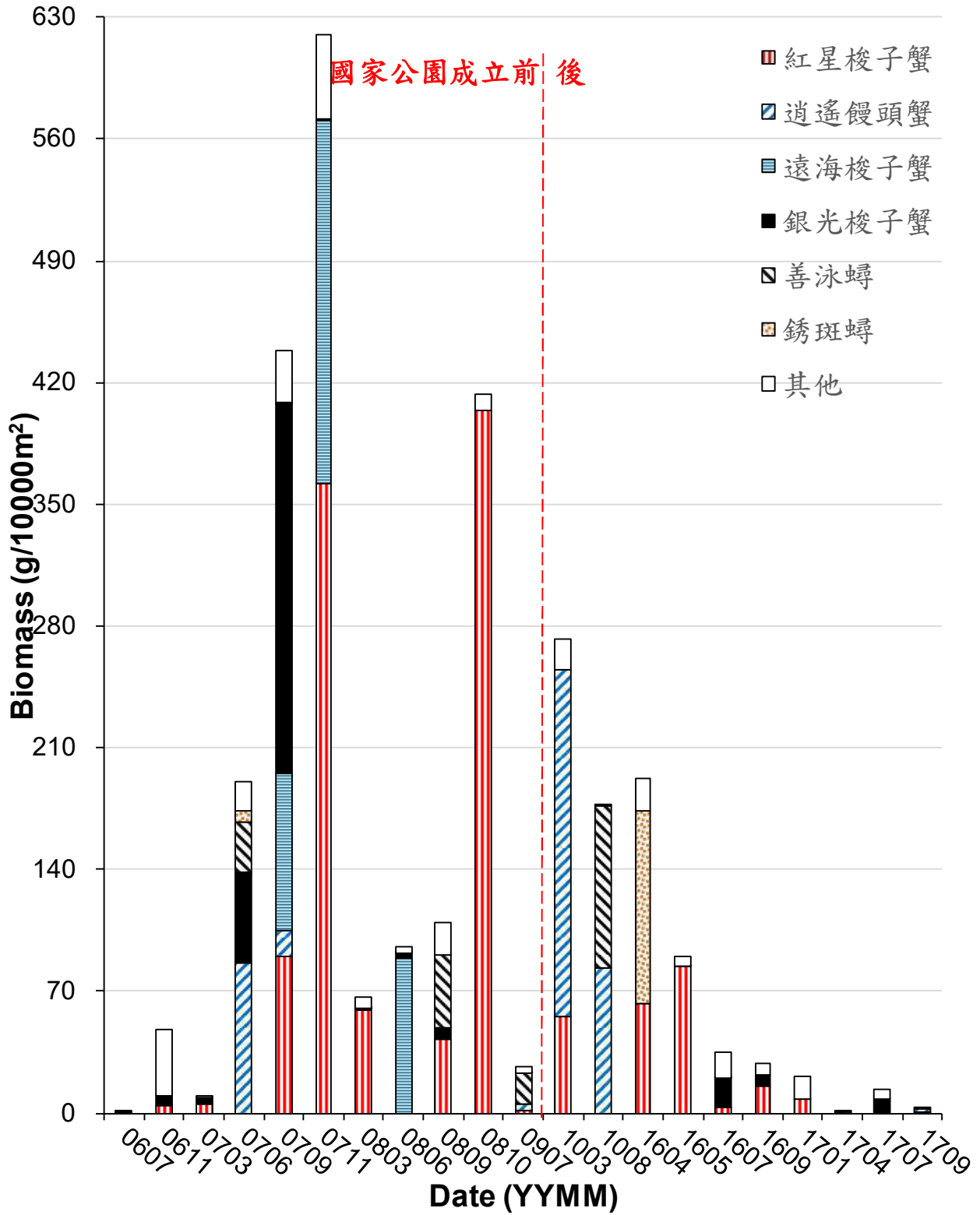


圖 6-4、歷年(2006–2010，2016–2017 年)園區七股沿海底棲蟹類月別之生物量堆疊圖。紅色垂直虛線:台江國家公園成立前後之區別線。

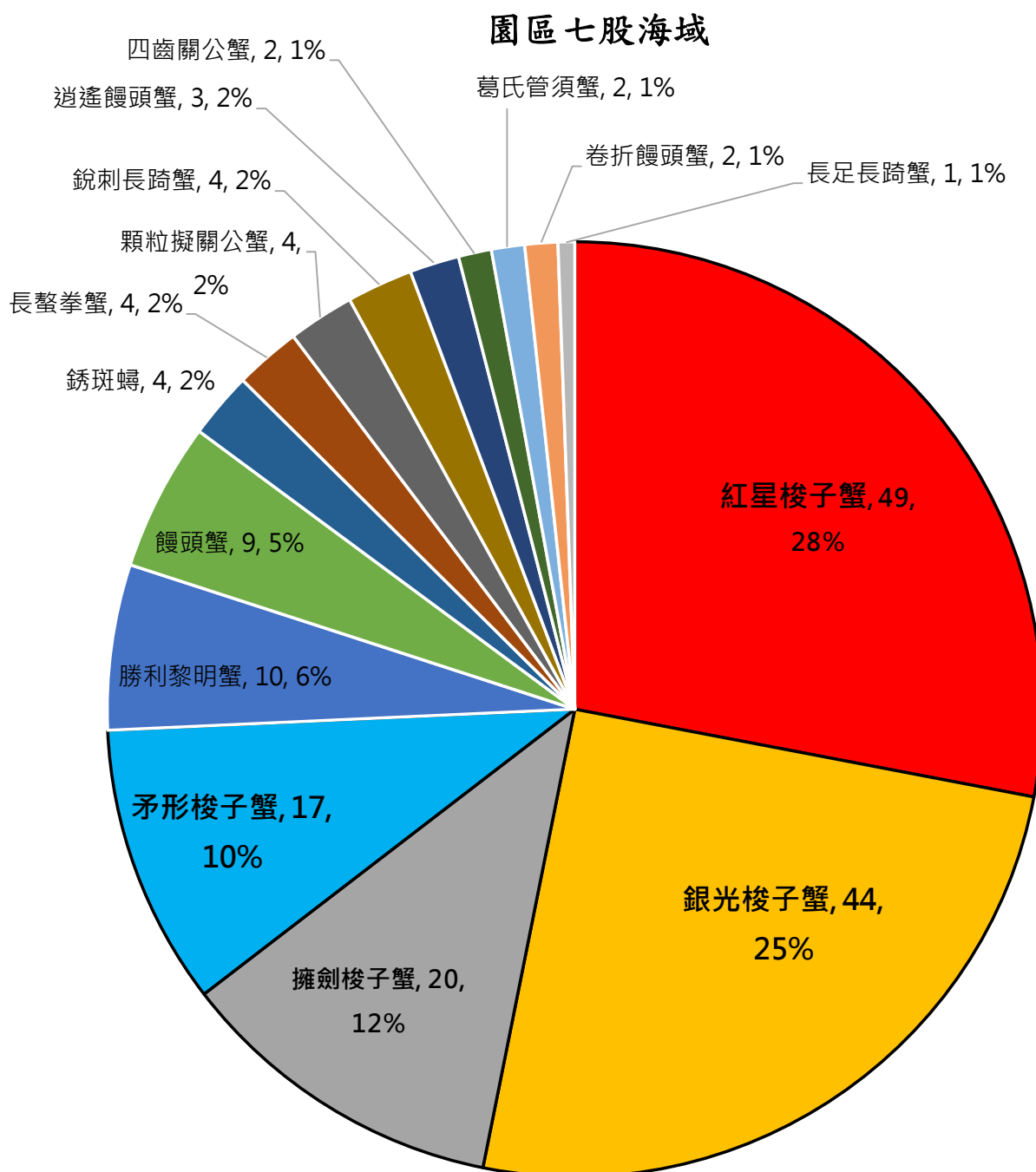


圖 6-5、2016-2017 年七股沿海以底拖網採樣(16 網次，n=175)之蟹種組成、隻數和數量百分比。

資料來源：本計畫資料(陳孟仙研究團隊)

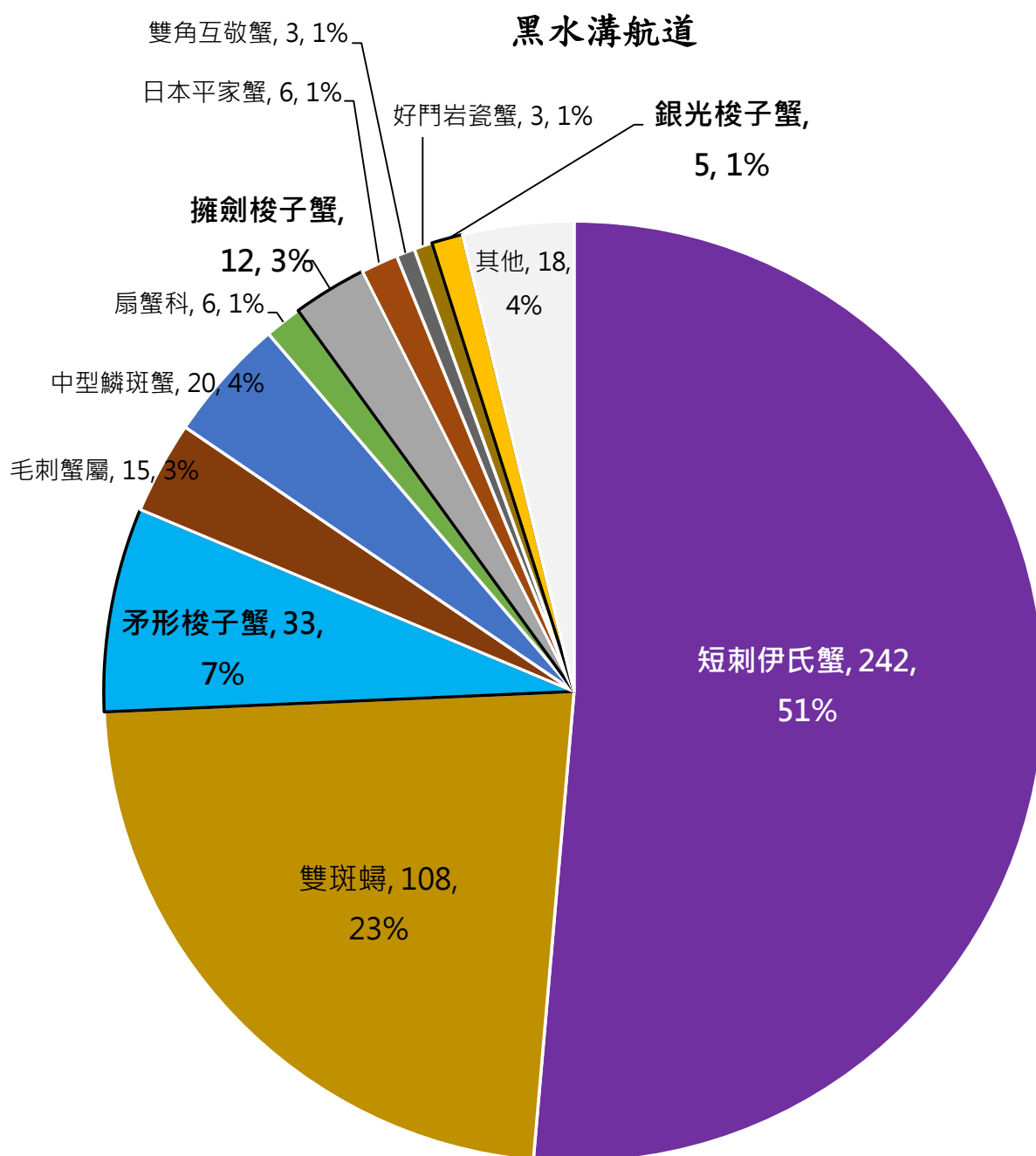


圖 6-6、2016–2017 年黑水溝航道以底拖網採樣(10 網次，n=471)之蟹種組成、隻數和數量百分比。

資料來源：本計畫資料(陳孟仙研究團隊)

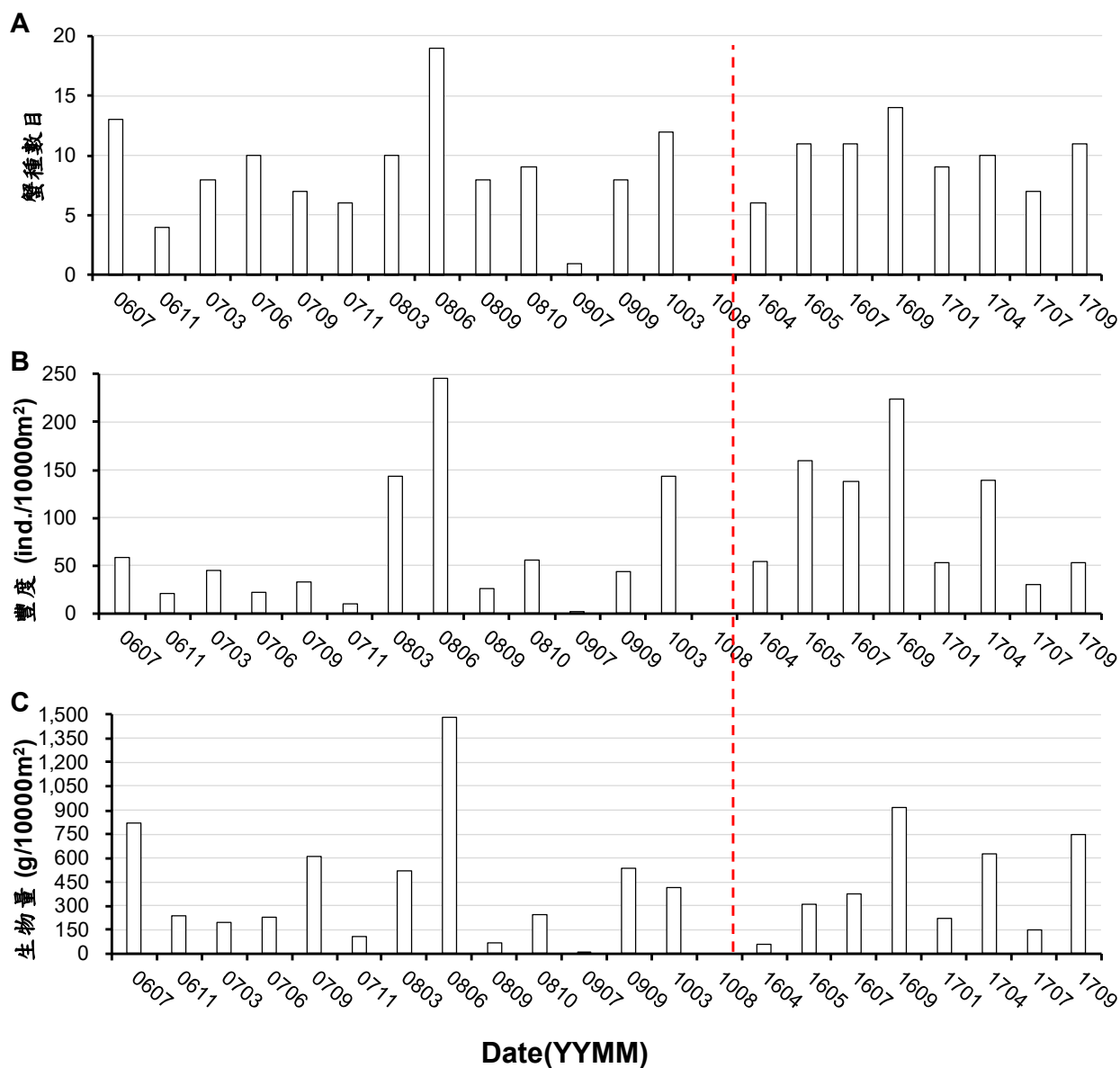


圖 6-7、歷年(2006–2010，2016–2017 年)園區周邊茄萣沿海底棲蟹類之(A)種類數、(B)豐度與(C)生物量之月別變化圖。紅色垂直虛線:人工魚礁投放前後之區別線。

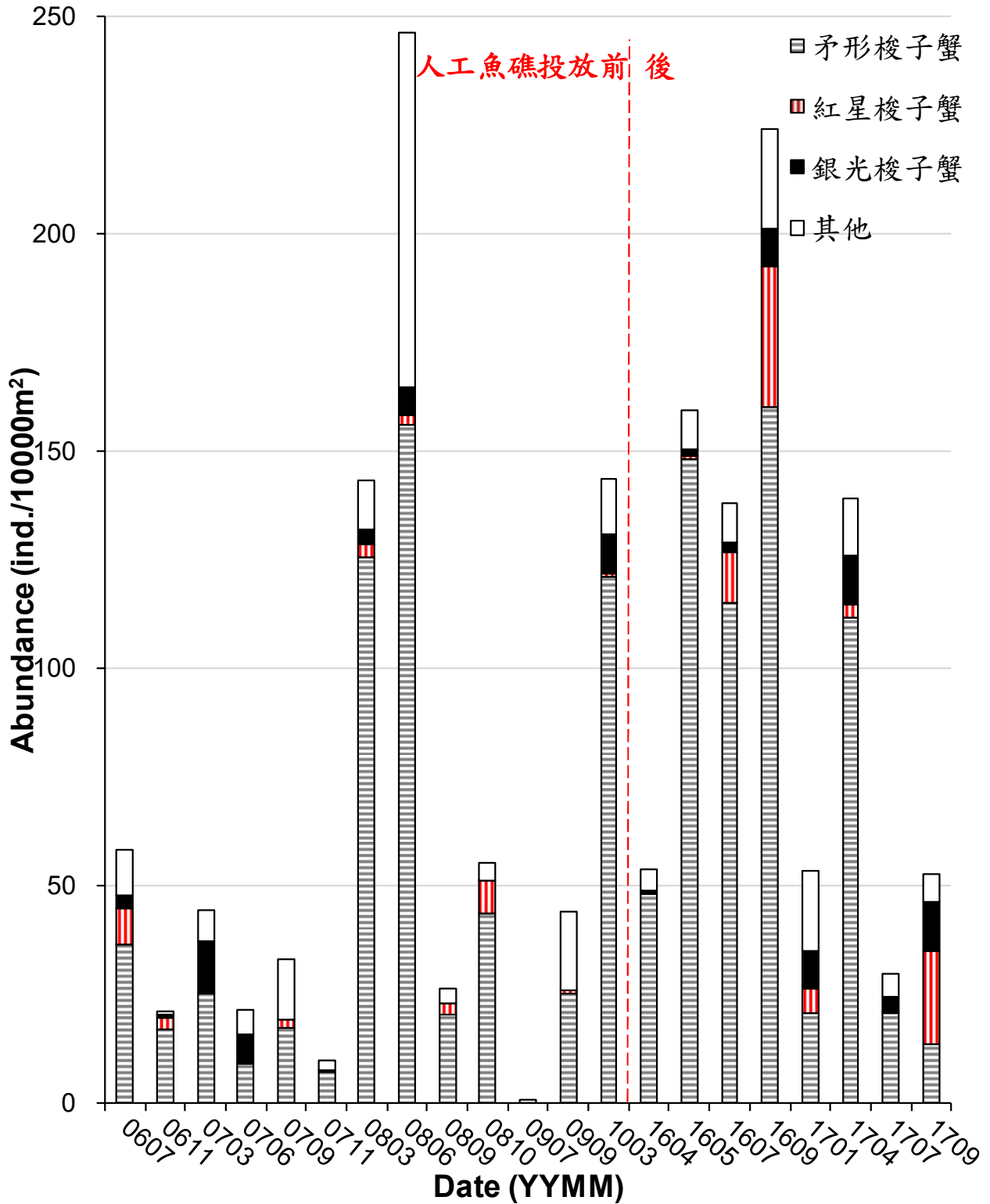


圖 6-8、歷年(2006–2010, 2016–2017 年)園區周邊茄萣沿海底棲蟹類月別之豐度堆疊圖。紅色垂直虛線:人工魚礁投放前後之區別線。

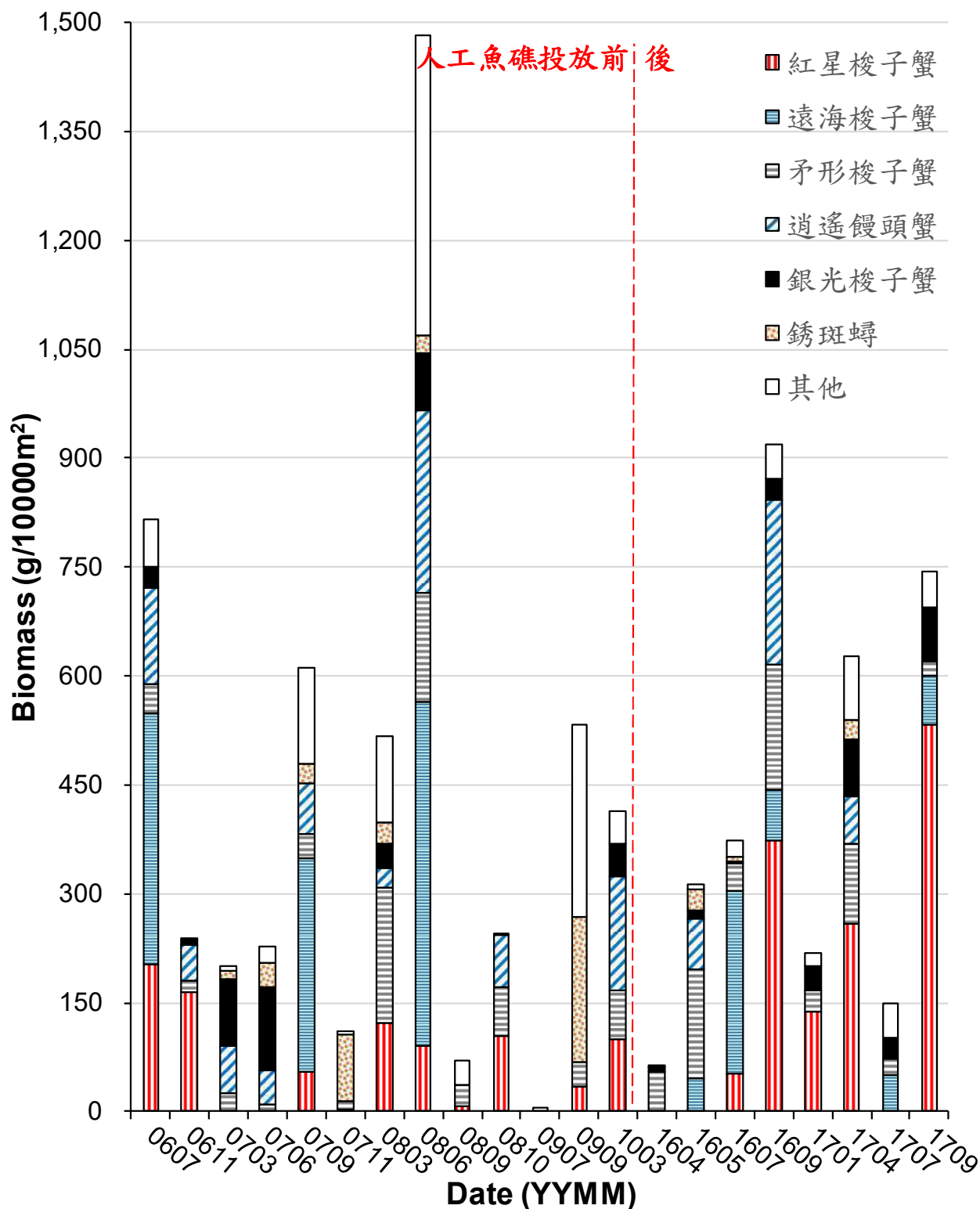


圖 6-9、歷年(2006–2010, 2016–2017 年)園區周邊茄萣沿海底棲蟹類月別之生物量堆疊圖。紅色垂直虛線:人工魚礁投放前後之區別線。

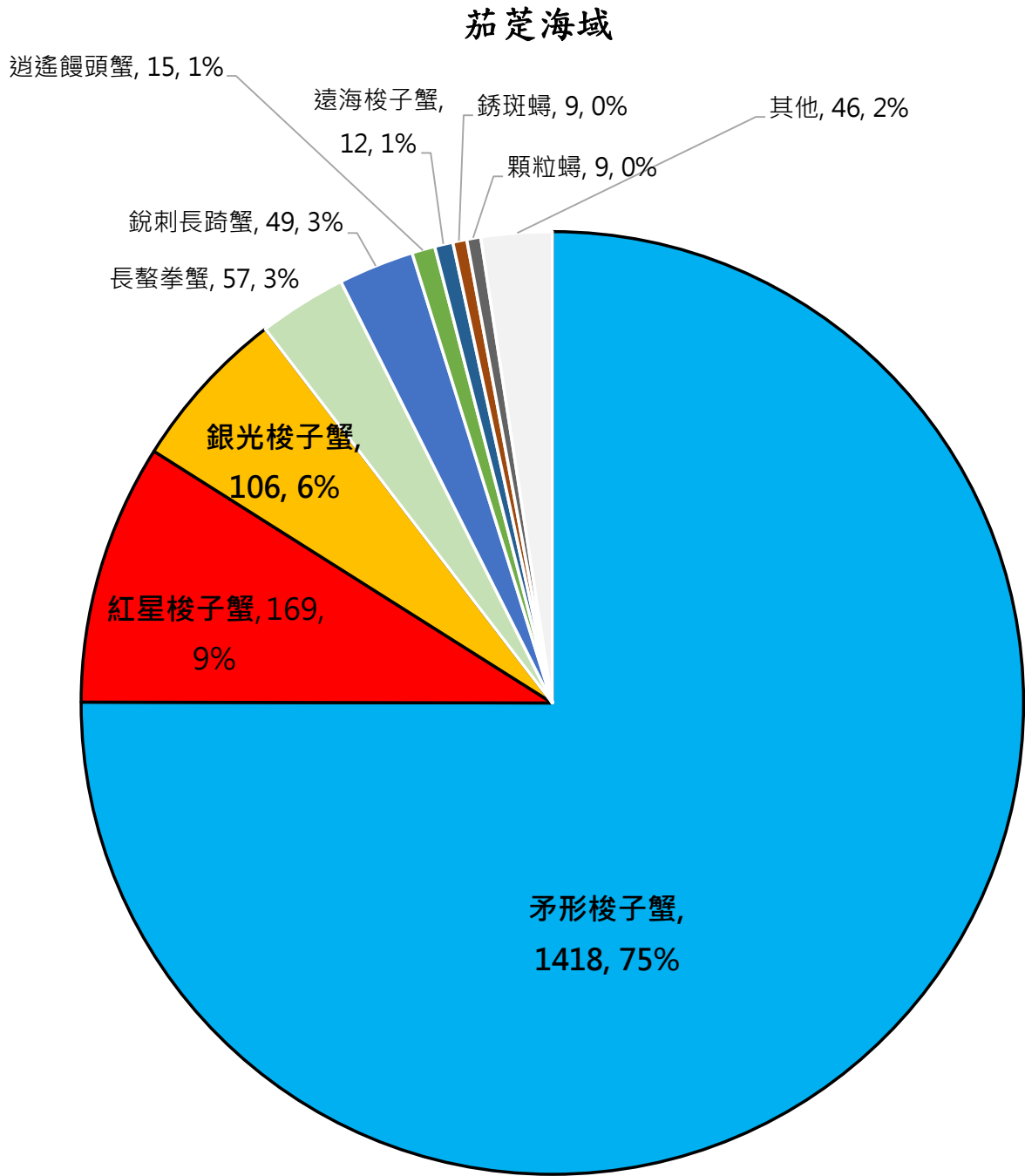


圖 6-10、2016–2017 年園區周邊茄萣沿海以底拖網採樣(16 網次，n=1,890)之蟹種組成、隻數和數量百分比。

資料來源：本計畫資料(陳孟仙研究團隊)

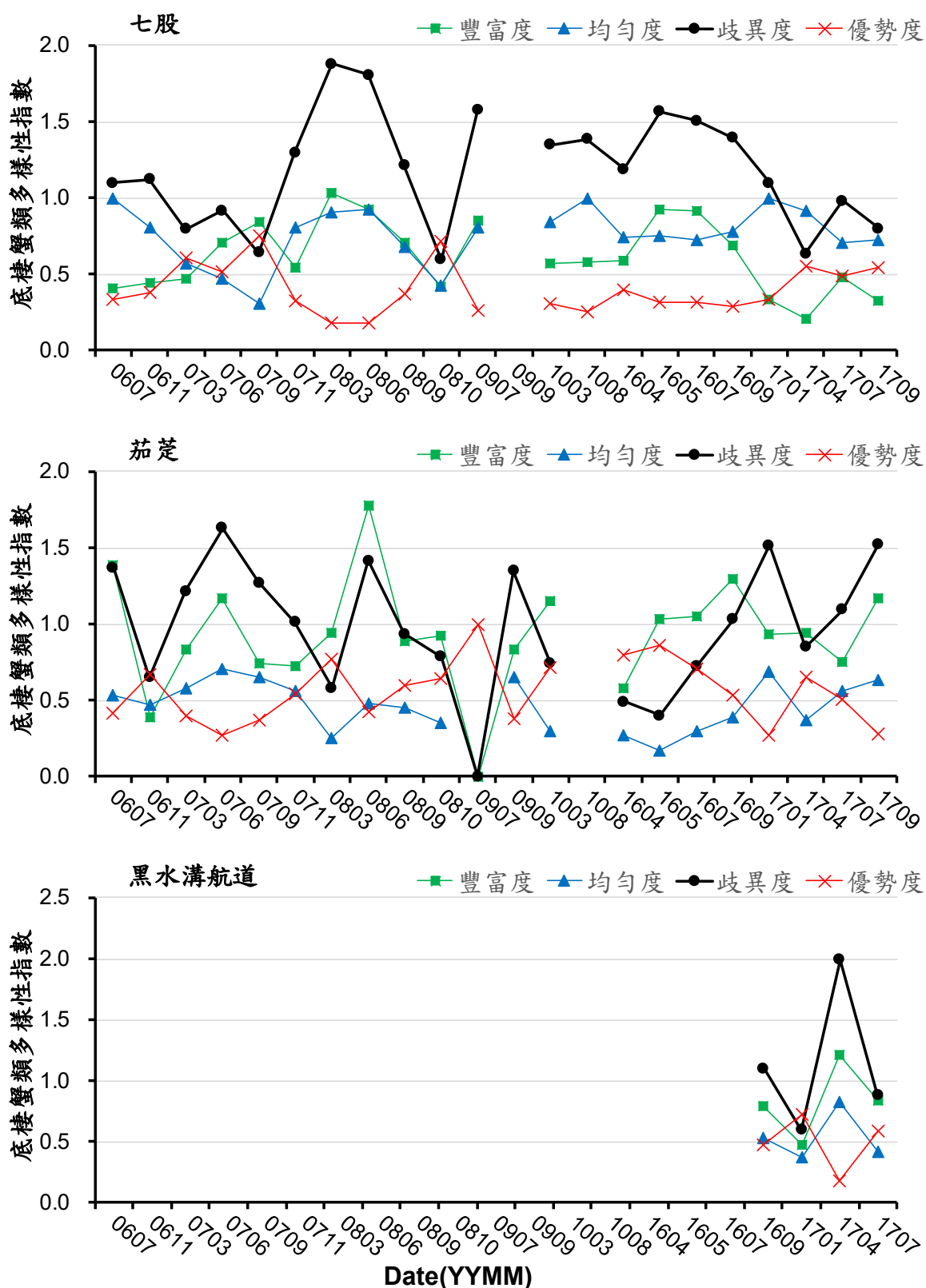


圖 6-11、2006–2017 年園區七股、周邊茄萣沿海及黑水溝航道底棲蟹類群聚之多樣性指數分佈。物種豐富度：Species richness；物種歧異度：Shannon-Weiner index；均勻度：Pielou's evenness index；優勢性指數：Simpson's dominance index。

資料來源：本計畫資料（陳孟仙研究團隊）

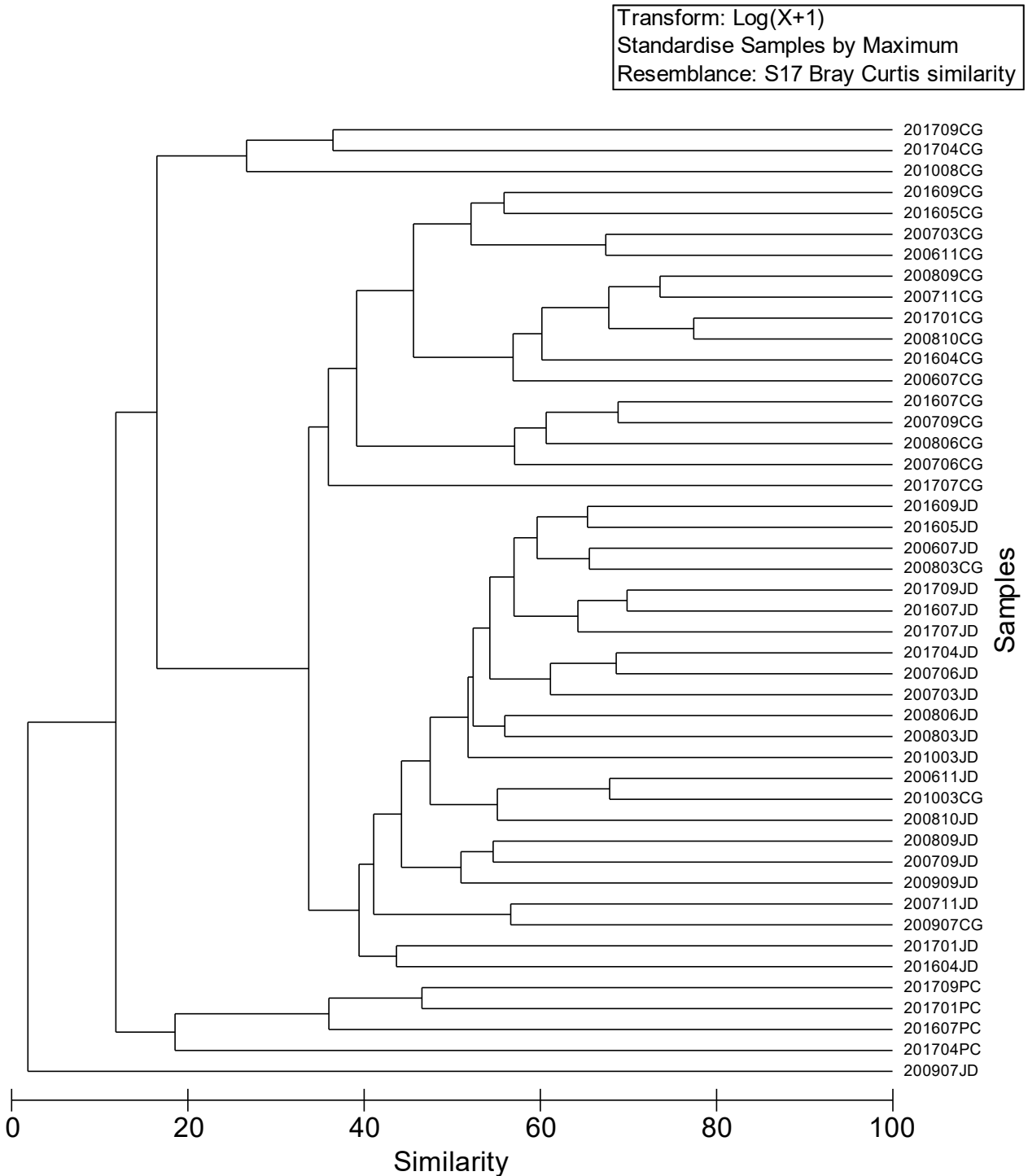


圖 6-12、2006-2017 年海研三號研究船底拖網調查各海域底棲蟹種組成之集群分析。CG：園區七股沿海；JD：園區南側周緣茄萣沿海；PC：園區黑水溝航道。

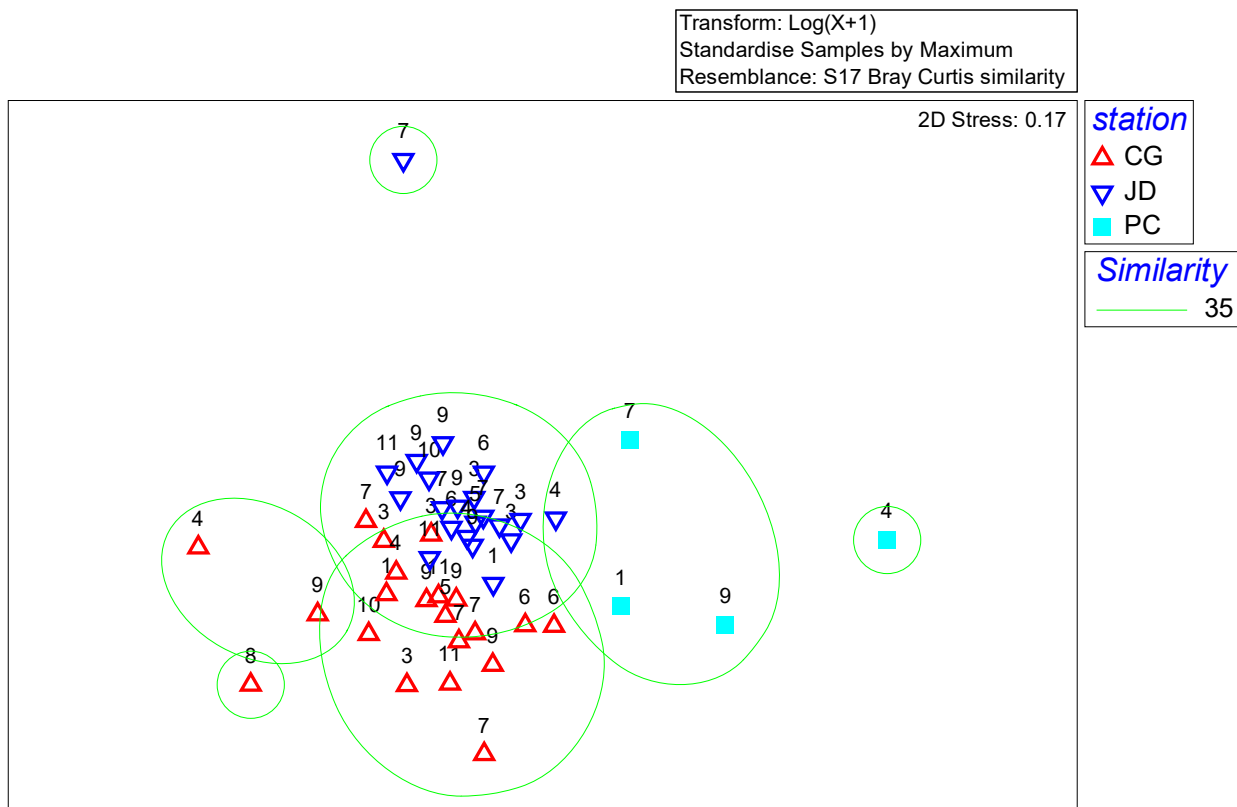


圖 6-13、2006-2017 年海研三號研究船底拖網調查各海域底棲蟹種組成之多元尺度分析(MDS)。CG：園區七股沿海；JD：園區南側周緣茄萣沿海；PC：園區黑水溝航道。圖中數字表採樣月份。

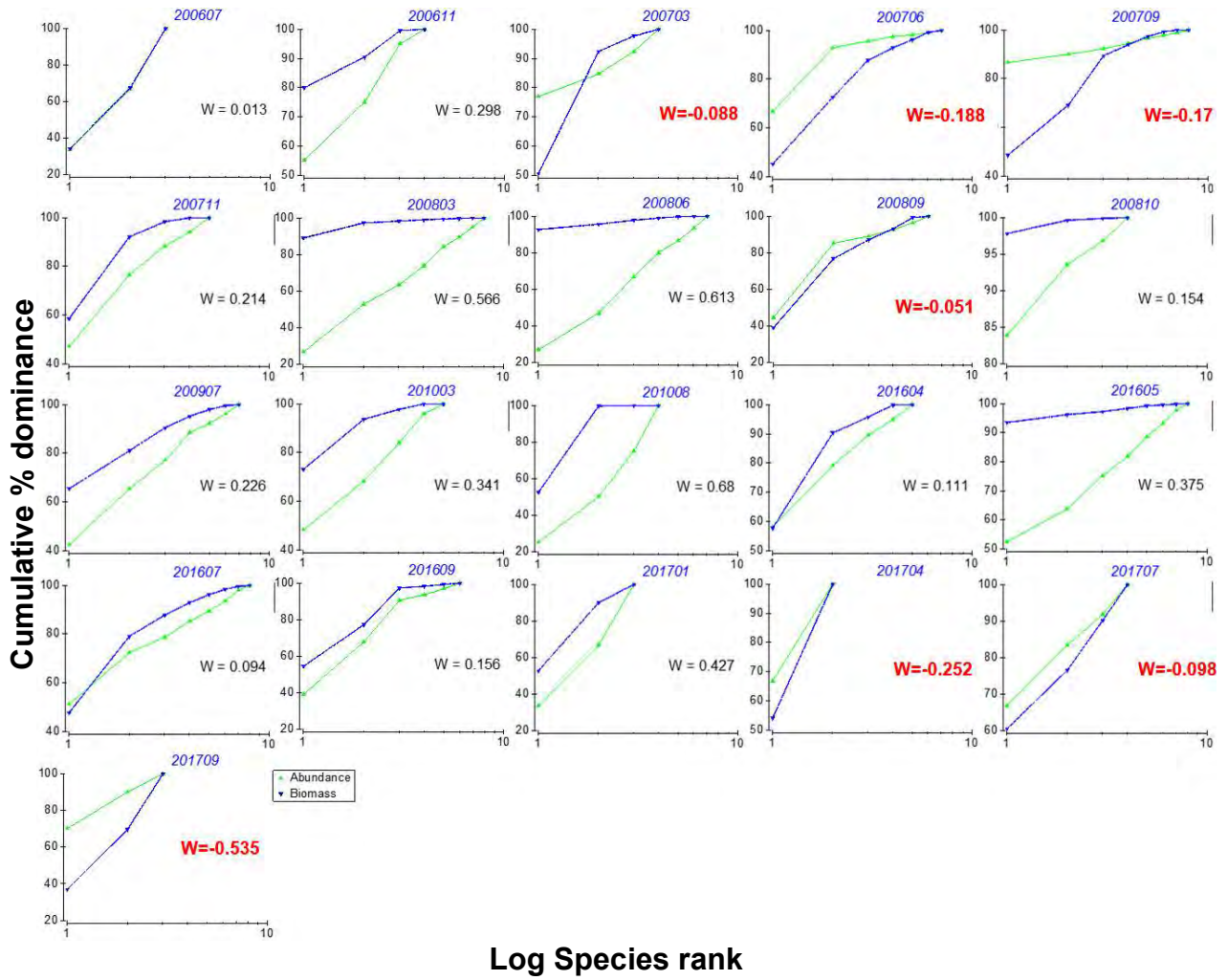


圖 6-14、歷年各航次園區七股沿海底棲蟹種之豐度-生物量比較曲線 (ABC curves) 與 W 統計量。

資料來源：陳孟仙(未發表資料，2006–2010)、本計畫資料(2016–2017)。

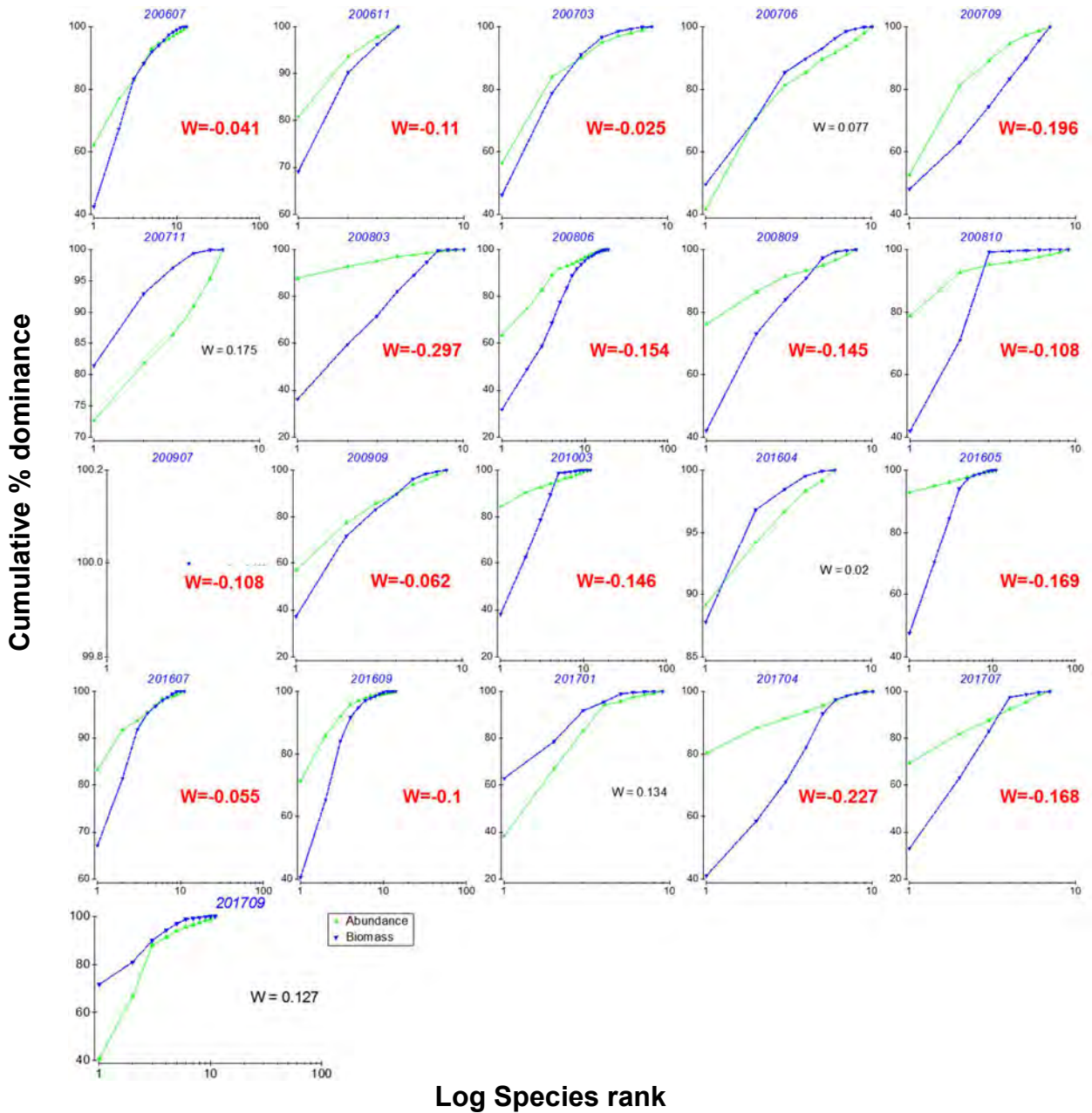


圖 6-15、歷年各航次圍區周邊茄萣沿海底棲魚種之豐度-生物量比較曲線 (ABC curves) 與 W 統計量。

資料來源：陳孟仙(未發表資料，2006–2010)、本計畫資料(2016–2017)。

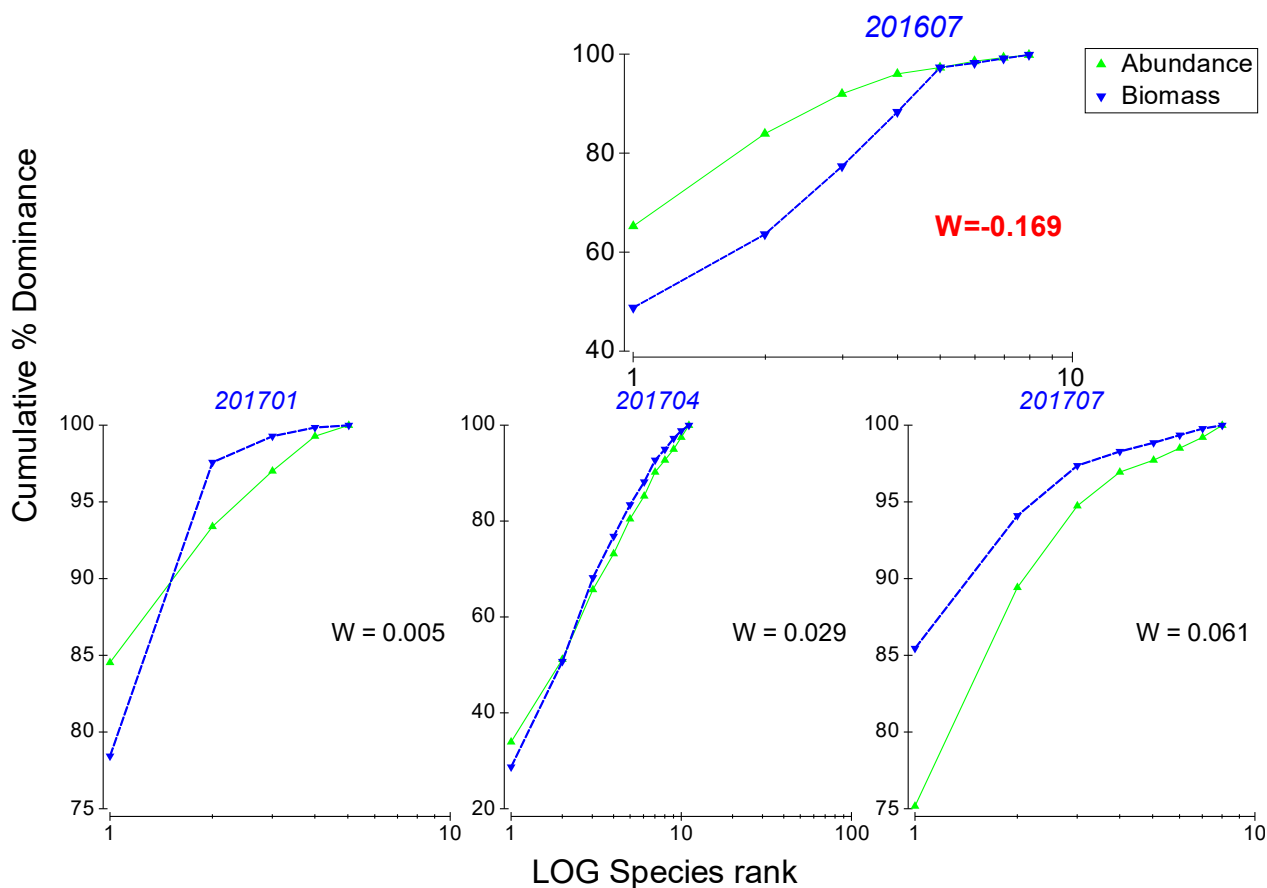


圖 6-16、歷年各航次黑水溝航道底棲蟹種之豐度-生物量比較曲線 (ABC curves) 與 W 統計量。

資料來源：本計畫資料(2016–2017)。

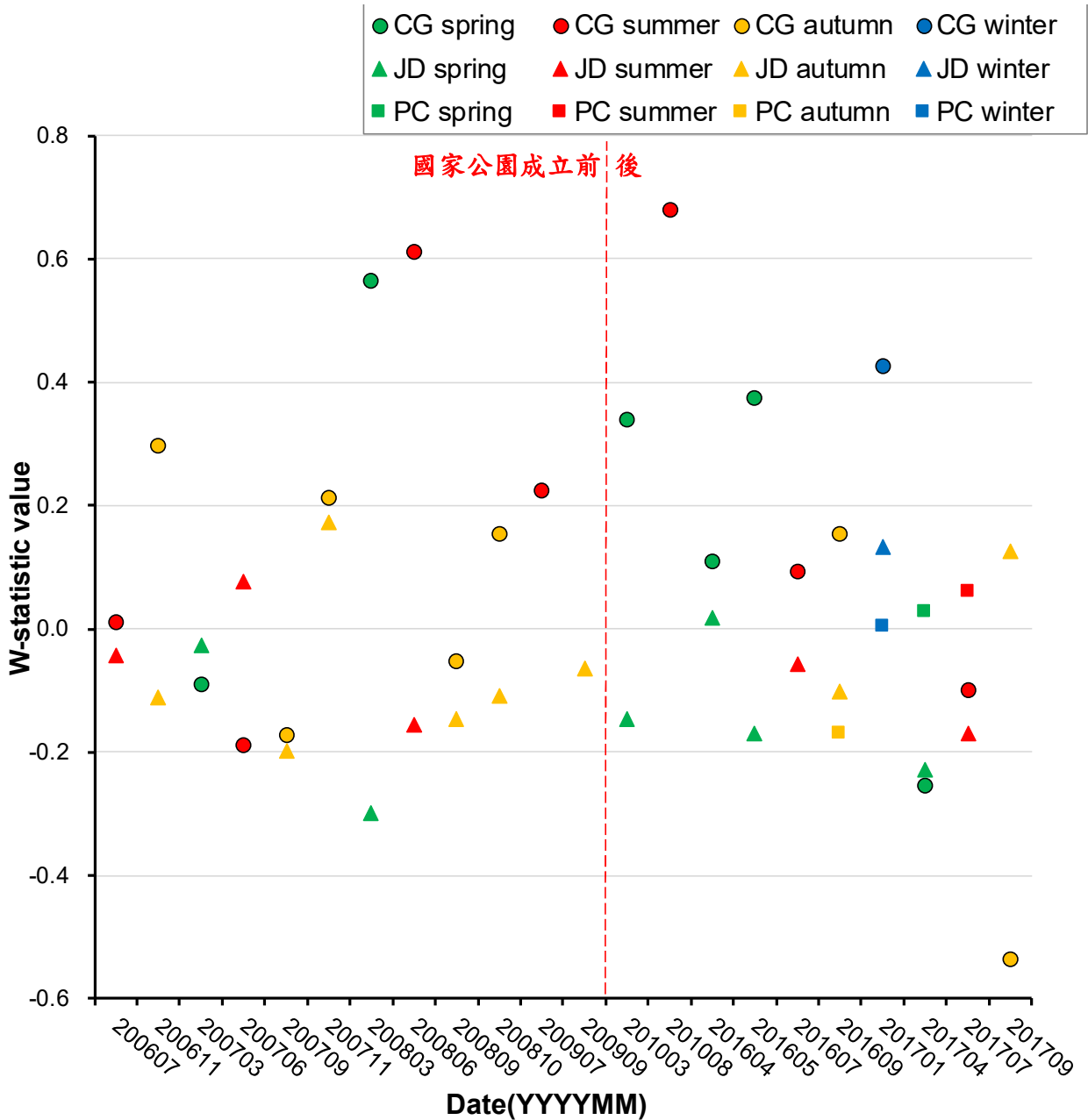


圖 6-17、歷年及各季節園區七股(CG)沿海、周邊茄苳(JD)沿海及黑水溝航道底棲蟹種之豐度-生物量比較曲線 (ABC curves) 所計算 W-statistic 值之分佈。紅色垂直虛線：台江國家公園成立前後之區別線。

資料來源：陳孟仙(未發表資料，2006–2010)、本計畫資料(2016–2017)。

Calappidae 饅頭蟹科 Dorippidae 關公蟹科 Leucosiidae 玉蟹科

	
<p>1 卷折饅頭蟹 <i>Calappa lophos</i></p>	<p>2 逍遙饅頭蟹 <i>Calappa philargius</i></p>
	
<p>3 四齒關公蟹 <i>Dorippe quadridens</i></p>	<p>4 日本平家蟹 <i>Heikea japonica</i></p>
	
<p>5 顆粒擬關公蟹 <i>Paradorippe granulata</i></p>	<p>6 七刺栗殼蟹 <i>Arcania heptacantha</i></p>
	
<p>7 遁行長臂蟹 <i>Myra fugax</i></p>	<p>8 長螯希拳蟹 <i>Hiplyra platycheir</i></p>

註:黑色條表 1 公分寬

資料來源:本計畫資料(陳孟仙研究團隊)、陳煦森拍攝(1)、陳姿君拍攝(2-8)

圖版

Majidae 蜘蛛蟹科 Matutidae 黎明蟹科 Parthenopidae 菱蟹科 Pilumnidae 毛刺蟹科









	
<p>9 日本絨球蟹 <i>Doclea canalifera</i></p>	<p>10 銳刺長踦蟹 <i>Phalangipus hystrix</i></p>
	
<p>11 長足長踦蟹 <i>Phalangipus longipes</i></p>	<p>12 紅線黎明蟹 <i>Matuta planipes</i></p>
	
<p>13 勝利黎明蟹 <i>Matuta victor</i></p>	<p>14 圓拱隱足蟹 <i>Cryptopodia fornicata</i></p>
	
<p>15 台灣楊梅蟹 <i>Actumnus taiwanicus</i></p>	<p>16 雙刺靜蟹 <i>Galene bispinosa</i></p>

註:黑色條表 1 公分寬

資料來源:本計畫資料(陳孟仙研究團隊)、陳煦森拍攝(15)、陳姿君拍攝(9-14,16)


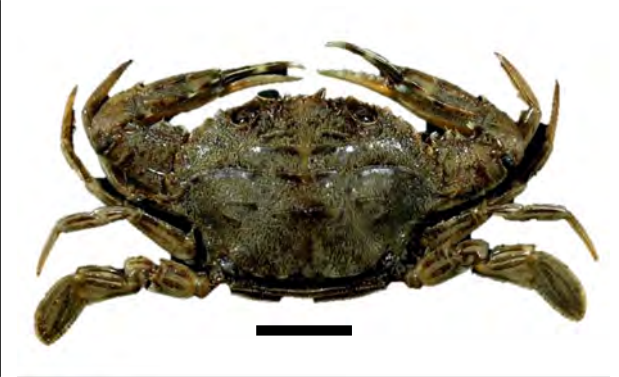



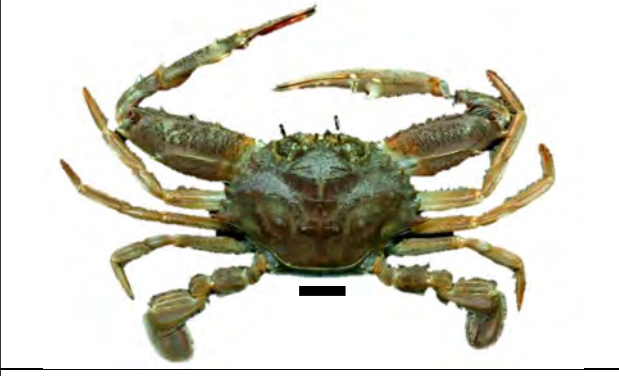

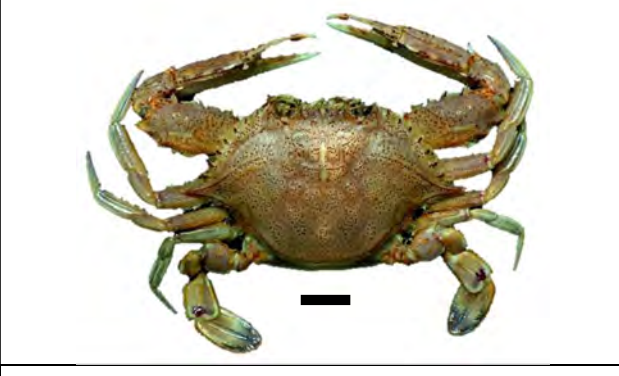
圖版

Portunidae 梭子蟹科

	
<p>17 近親蟚 <i>Charybdis affinis</i></p>	<p>18 異齒蟚 <i>Charybdis anisodon</i></p>
	
<p>19 雙斑蟚 <i>Charybdis bimaculata</i></p>	<p>20 鏽斑蟚 <i>Charybdis feriatius</i></p>
	
<p>21 顆粒蟚 <i>Charybdis granulata</i></p>	<p>22 鈍齒蟚 <i>Charybdis hellerii</i></p>
	
<p>23 香港蟚 <i>Charybdis hongkongensis</i></p>	<p>24 善泳蟚 <i>Charybdis natator</i></p>

資料來源：本計畫資料（陳孟仙研究團隊）、陳煦森拍攝（20-21）、陳姿君（17-19.22-24）

Portunidae 梭子蟹科

	
25 直額蟬 <i>Charybdis truncata</i>	26 變態蟬 <i>Charybdis variegata</i>
	
27 圓形狼牙蟹 <i>Lupocyclus rotundatus</i>	28 看守長眼蟹 <i>Podophthalmus vigil</i>
	
29 銀光梭子蟹 <i>Portunus argentatus</i>	30 纖手梭子蟹 <i>Portunus gracilimanus</i>
	
31 顆粒梭子蟹 <i>Portunus granulatus</i>	32 擁劍梭子蟹 <i>Portunus haanii</i>

註:黑色條表 1 公分寬

資料來源:本計畫資料(陳孟仙研究團隊)、陳姿君(25-32)

Portunidae 梭子蟹科 Xanthidae 扇蟹科 Porcellanidae 瓷蟹科

	
<p>33 矛形梭子蟹 <i>Portunus hastatoides</i></p>	<p>34 遠海梭子蟹 <i>Portunus pelagicus</i></p>
	
<p>35 紅星梭子蟹 <i>Portunus sanguinolentus</i></p>	<p>36 酒井渣氏蟹 <i>Zalasius sakaii</i></p>
	
<p>37 絨毛細足瓷蟹 <i>Raphidopus ciliatus</i></p>	

註:黑色條表 1 公分寬

資料來源:本計畫資料(陳孟仙研究團隊)、陳煦森拍攝(35)、陳姿君(33.34.36.37)

第七章 仔稚魚形態分類和分子鑑定

摘要

本計畫在 2017 年 1 月 7、8 日（冬季）、4 月 21、22 日（春季）、7 月 1、2 日（夏季）及 9 月 8、9 日（秋季）完成 4 趟次（8 天）海研三號研究船仔稚魚的採樣調查，採樣測點包括台江國家公園七股沿海（海管一）、黑水溝航道（海管二）和茄荳沿海（鄰近「海管一」南側海域）。冬季以形態分類方法共鑑得 37 科別仔稚魚，春季得 25 科，夏季得 32 科，以及秋季得 32 科；四季共得 58 科。七股、茄荳沿海及黑水溝航道的各季前二優勢魚種皆不相同，七股沿海仔稚魚的豐度前二優勢魚科：冬季為鯛科 Sparidae 和鼠鱚科 Callionymidae；春季為鑽光魚科 Gonostomatidae 和雀鯛科 Pomacentridae；夏季為燈籠魚科 Myctophidae 和鯷科 Engraulidae；秋季為鯷科 Engraulidae 和鰺科 Carangidae。茄荳沿海的前二優勢魚科：冬季為沙鯪科 Sillaginidae 和鰕虎科 Gobiidae；春季為鰕科 Blenniidae 和鼠鱚科 Callionymidae；夏季為鯷科 Engraulidae 和鯖科 Scombridae；秋季為鯷科 Engraulidae 和鰻科 Leiognathidae。黑水溝航道的前二優勢魚科：冬季為燈籠魚科 Myctophidae 和鯛科 Sparidae；春季為鑽光魚科 Gonostomatidae 和燈籠魚科 Myctophidae；夏季為燈籠魚科 Myctophidae 和鰺科 Carangidae；秋季為燈籠魚科 Myctophidae 和鯷科 Engraulidae。2017 年仔稚魚形態分類的結果與 2016 年的調查結果比較，新增 23 科的仔稚魚，兩年合計得仔稚魚 71 科。2017 年以分子方法鑑種，冬季 13 測點共紀錄仔稚魚 37 科 73 種，夏季 14 測點共紀錄 49 科 93 種，兩季合計 50 科 109 種；合併 2016 年分子方法鑑種結果，總計以分子方法累積記錄

台江國家公園海域生態系生物資源調查與多樣性保育研究(2/4)

仔稚魚 55 科 98 屬 124 種。彙整 2016 和 2017 年形態分類與分子方法結果，共得仔稚魚 84 科。

第 7.1 節 前言

仔稚魚為魚類生活史中的浮游階段，瞭解仔稚魚的物種組成及時空分布，除了可以增加地區魚類的物種名錄外，更可深入解析特定魚種的初期生活史，及解析其棲地利用情形，例如：產卵場和育幼場，可用以劃設保護區或設立禁漁季之參考，以維護魚類資源系群的入添量，確保該資源之可持續利用。因此，仔稚魚的種類及數量被視為潛在的漁業資源(Houde, 1997)。過去管理處委託研究計畫針對「海管一」和「海管二」海域的仔稚魚調查研究仍然不多，特別是「海管二」黑水溝航道範圍橫跨了深度超過 160 m 的「澎湖水道」(圖 1-1)，更是欠缺。再者，洄游或棲息於深水域魚種，可經由海域仔稚魚時空分佈之調查，進一步瞭解可能的產卵海域和產卵季節。

早期國家公園管理處委託計畫已有一些海域仔稚魚調查的成果。林幸助等人(2011)執行的「台江國家公園及周緣地區重要生物類群分布及海岸濕地河口生態系變遷」委託研究計畫，發現曾文溪口和七股瀉湖為許多魚類的產卵及孵育場所，且季節集中在 4 至 7 月。陳義雄等人(2014)執行的「台江國家公園沿海與瀉湖魚類生態資源調查及經營管理計畫」，於七股瀉湖內共計採獲 17 科 17 屬 19 種之仔稚魚種類，仔稚魚的組成與數量有明顯的季節變化，冬季仔稚魚的數量明顯低於春、夏季；春、夏季的優勢科別為虱目魚科和鯉科。但，上述成果皆無黑水溝航道的仔稚魚資料。2016 年陳孟仙等人執行「台江國家公園海域生態系生物資源調查與多樣性保育研究」以形態分類鑑定國家公園海域(含黑水溝航道)及周緣海域仔稚魚 48 科別仔稚魚，協同主持人陳義雄教授以 DNA barcoding 方法區分部分仔稚魚樣本達 16 科 23 屬 29 種類(陳孟仙等，2016)。

Frederick Sanger 為歷史上少數榮獲過兩次諾貝爾獎的人之一，第一次是因為胰島素的合成獲獎，改善糖尿病人的健康狀況；第二次則是發展去氧核糖核酸(DNA)的合成技術，改變人類認識世界的角度，從過往的巨觀領域進入分子的微觀世界。Sanger (1975) 發展出的 Dideoxy Chain-Termination Method 係利用聚合酶連鎖反應 (polymerase chain reaction, PCR) 將標的序列進行多次的數量放大，再利用螢光標記的雙脫氧核苷酸 (ddNTP) 無法鍊結下一個核苷酸的特性，產生大量的終止於帶螢光雙脫氧核苷酸的不等長序列，利用毛細管電泳技術，讓各種長度的序列由短至長的順序通過感光元件，一通過的螢光訊號判讀 DNA 序列組成。此一定序技術即為 Sanger 定序法，此一技術不僅成就他個人的第二座諾貝爾獎，也讓各類傳統生物學研究擁有全新的視野。

隨著對大量資料的需求，傳統須針對目標序列進行數量放大的 Sanger 定序法因價格與效率問題無法大量且快速地提供研究或商用所需的巨量序列資料，因而推動「次世代定序」(Next Generation Sequencing, NGS) 的發展。有別於 Sanger 定序法每次僅針對約 1000 個鹼基 (base pair) 放大，「次世代定序」技術無須將特定序列放大，而是將所有序列片段化後，定序出大量短序列，再藉由比對或組裝取得科學家感興趣的序列片段。由於效率快而且定序每一鹼基的成本遠低於 Sanger 定序法，「次世代定序」已逐漸取代 Sanger 定序法，成為大數據研究的主要應用技術。除了傳統親緣關係與族群遺傳的序列分析外，「次世代定序」也能應用於人類腸胃道菌相 (Reyes et al., 2012) 與浮游動物多樣性鑑種 (Lindeque et al., 2013) 等方面的應用。本計畫也利用「次世代定序」技術，針對仔稚魚網採獲之仔稚魚樣本進行「次世代定序」，以針對台江國家公園海域及周緣海域仔稚魚之物種組成

提供更豐碩的研究成果。

本計畫利用「次世代定序」方法的預期結果包括：(1) 產生快速而完整的仔稚魚 12s rRNA 序列資料。Sanger 定序法因為需要針對每種魚種進行 12s rRNA 序列放大，因而引子 (primer) 的適用性便限制了 PCR 的效率，進而影響定序的效率。利用「次世代定序」可避免傳統 Sanger 定序法需放大特定片段的困擾，可快速取得所有樣本的分子資料。(2) 與形態鑑定之仔稚魚結果互補：「次世代定序」的樣本保存時以酒精固定，因而變形嚴重，雖能進行粗分，但要達到高度的正確性有其難度。因為無法在送生技公司前準確鑑種，因而缺乏各物種數量的資料，僅能從定序結果得知多少物種，偏定性(獲得物種數)資料。形態鑑定面臨的問題剛好相反，其標本以福馬林保存，變形小，可供參考的特徵保留狀態較佳，因此鑑種後可歸類計算數量。但由於仔稚魚特徵不多，通常僅鑑定到科或屬的階層，但能計算該科或該屬有多少個體，屬定量(每科或每屬有多少個體)資料。兩者資料互補，提供更多仔稚魚生態研究的資訊。

本章調查台江國家公園海管(一)七股沿海、海管(二)黑水溝航道及周緣茄萣沿海之仔稚魚群聚組成，相關結果得以瞭解特定資源魚類的生活史特徵，例如：生殖季節和育幼場，除了可做為相關環境教育及解說資料外，也可提供管理單位擬訂海洋生物多樣性保育與經營管理策略之參考。

第 7.2 節 材料與方法

7.2.1. 仔稚魚樣本處理及形態分類

在研究船上以仔稚魚網採獲的仔稚魚樣本，在船上立即使用分樣器，進行分樣（1/2 樣），其中 1/2 樣品以 10% 中性福馬林保存，以為形態分類用樣本，放置於室溫保存；另一個 1/2 樣品以 95% 酒精固定後，以為分子鑑定用樣本，放置在冰箱冷藏，並帶回實驗室冷藏或冷凍保存。本章 7.2.3 小節（仔稚魚次世代定序）使用之仔稚魚樣本為測點海域單次採集的全樣樣本。分子鑑定用仔稚魚樣本先進行標本粗分作業，初步分類形態型及拍照記錄，仔稚魚樣本放入 95% 酒精於 4°C 下個別冷藏保存。仔稚魚形態型的分類依據，主要是參考曾萬年等人（1985）、王友慈（1987）、沖山宗雄（1988）、丘臺生（1999）等文獻，將仔稚魚鑑定至科(family)的階層。

7.2.2. 仔稚魚豐度計算

仔稚魚的豐度計算方面，與浮游動物豐度計算方式一樣，須先將各測點的仔稚魚數量除以流速計值所換算出的濾水量，用來計算仔稚魚的豐度值(ind./10³m³)，換算公式請參考第二章第 2.2 節浮游動物豐度值之計算公式。

7.2.3. 仔稚魚次世代定序(Next-Generation Sequencing, NGS)

針對仔稚魚網採獲之仔稚魚樣本進行次世代定序，其操作流程為：

1. 挑選出的仔稚魚樣本以採樣測點為單位送生技公司進行次世代定序，所得數據為大量雜亂的短片段，再以 Geneious Pro (Kearse et al., 2012) 軟體進行細胞色素 c 氧化 12s rRNA 序列組裝。

2. 次世代定序後所得之 12s rRNA 序列即可以生命條碼 (DNA barcoding) 的概念進行仔稚魚物種的判斷，利用 GenBank 資料庫中提供的序列相似性搜尋(BLAST)功能，搜尋各序列所屬物種。其技術雖簡單，但序列相似性搜尋功能受限於資料庫豐富度，若該種資料庫中未收錄即無法正確鑑種，一般可應用到科或屬的鑑定。
3. 魚種比對流程：由生技公司取得大量數據的序列，每測點約十萬條，由於數量過大，人力處理困難。為縮減序列數，將所有序列利用 MAFFT ver.7 軟體進行多重序列排序(Multiple sequence alignment, MSA)，再以近鄰結合法(Neighbor joining, NJ)分類操作分類單元(Operational taxonomic unit, OTU) (Kato et al., 2017)，將數條類似的序列歸類為一個分類單元，以將分類單元縮減至人力能夠處理的範圍。在每個單元中隨機抽取三條序列，不足三條則全數取樣，並上傳至 GenBank 資料庫比對物種，只留取 $\geq 97\%$ 比對率(Ident)的序列(Miya et al., 2015)，然後記錄該序列比對的物種。以本方法鑑得之物種數會比實際種類數少，但差異不顯著，而且節省大量人力與時間。

第 7.3 節 結果

7.3.1. 仔稚魚形態分類及科別組成

7.3.1.1. 2017 年 1 月 7、8 日

冬季在七股沿海、黑水溝海域和茄萣沿海各個測點採集的仔稚魚樣本，以形態分類方法共鑑定得 37 科別仔稚魚（表 7-1、圖 7-1）。七股沿海 20 科仔稚魚的數量前四優勢魚科為：鯛科 Sparidae、鼠鱗魚科 Callionymidae、燈籠魚科 Myctophidae 和鱗科 Hemiramphidae。茄萣沿海 10 科仔稚魚的前四優勢魚科為：沙鯪科 Sillaginidae、鰕虎魚科 Gobiidae、鼠鱗魚科 Callionymidae 和鯛科 Sparidae。「海管二」黑水溝航道 27 科仔稚魚的前八優勢魚科為：燈籠魚科 Myctophidae、鯛科 Sparidae、鼠鱗魚科 Callionymidae、鑽光魚科 Gonostomatidae、海鯧鰕科 Bregmacerotidae、鯷科 Engraulidae、天竺鯛科 Apogonidae 和鰻科 Carangidae。

7.3.1.2. 2017 年 4 月 21、22 日

春季仔稚魚樣本以形態分類方法共鑑定得 25 科，其中七股沿海鑑定得 6 科，茄萣沿海 9 科，「海管二」PC0~PC3 測點 22 科（表 7-2、圖 7-1）。七股沿海仔稚魚最優勢魚科為鑽光魚科 Gonostomatidae，其次為雀鯛科 Pomacentridae，而發光鯛科 Acropomatidae、天竺鯛科 Apogonidae、鰻科 Coryphaenidae 和燈籠魚科 Myctophidae 的豐度相近。茄萣沿海仔稚魚前三優勢魚科依序為：鰕科 Blenniidae、鼠鱗科 Callionymidae、以及圓鰨科 Nomeidae，而鑽光魚科 Gonostomatidae、燈籠魚科 Myctophidae 和雀鯛科 Pomacentridae 的豐度相似(表 7-2)。

「海管二」PC0~PC3 測點前八優勢魚科依序為：鑽光魚科 Gonostomatidae、燈籠魚科 Myctophidae、鰕虎科 Gobiidae、鯖科

Scombridae、鯵科 Clupeidae、圓鰯科 Nomeidae、鱻科 Hemiramphidae 和鼠鱚科 Callionymidae (表 7-2)。

7.3.1.3. 2017 年 7 月 1、2 日

夏季仔稚魚樣本以形態分類方法共鑑得 32 科，其中七股沿海鑑得 14 科，茄萣沿海 4 科，「海管二」黑水溝航道 PC0~PC6 測點 24 科(表 7-3、圖 7-2)。七股沿海仔稚魚前四優勢魚科為燈籠魚科 Myctophidae、鯷科 Engraulidae、鑽光魚科 Gonostomatidae 和雀鯛科 Pomacentridae。茄萣近海 4 科仔稚魚依豐度由多至少排序為：鯷科 Engraulidae、鯖科 Scombridae、鑽光魚科 Gonostomatidae 和金梭魚科 Sphyrnaenidae。「海管二」黑水溝航道 PC0~PC6 測點前八優勢魚科依序為：燈籠魚科 Myctophidae、鰺科 Carangidae、巨口光燈魚科 Phosichthyidae、鑽光魚科 Gonostomatidae、鯖科 Scombridae、鯷科 Engraulidae、雀鯛科 Pomacentridae 和圓鰯科 Nomeidae (表 7-3)。

7.3.1.4. 2017 年 9 月 8、9 日

秋季仔稚魚樣本以形態分類方法共鑑得 32 科，其中七股沿海鑑得 8 科，茄萣沿海 10 科，「海管二」黑水溝航道 PC0~PC6 測點 28 科(表 7-4、圖 7-2)。七股沿海仔稚魚前二優勢魚科分別為鯷科 Engraulidae 和鰺科 Carangidae，而鑽嘴魚科 Gerreidae、鰕虎科 Gobiidae、鰻科 Leiognathidae 和雀鯛科 Pomacentridae 為第三優勢魚科。茄萣沿海最優勢仔稚魚科為鯷科 Engraulidae，JD15 和 JD25 海域皆有高豐度鯷科仔稚魚；其次為鰻科 Leiognathidae、鯛科 Sparidae、鰕虎科 Gobiidae 和沙鯪科 Sillaginidae。「海管二」黑水溝航道 PC0~PC6 測點前八優勢魚科依序為：燈籠魚科 Myctophidae、鯷科 Engraulidae、沙鯪科 Sillaginidae、帶魚科 Trichiuridae、雀鯛科 Pomacentridae、海鯧科 Bregmacerotidae、鑽光魚科 Gonostomatidae 和合齒魚科 Synodontidae

(表 7-4)。

7.3.1.5. 2016 年與 2017 年結果之比較

表 7-5 列出 2017 年四季各測點以形態分類方法鑑定之仔稚魚科別及其豐度。2017 年仔稚魚形態分類結果 (58 科別) 與 2016 年調查結果 (48 科別) 比較, 新增 23 科別; 2016 和 2017 年共累計以形態分類方法記錄仔稚魚 71 科別 (表 7-6)。

7.3.2. 以生命條碼技術鑑定仔稚魚種類

106 年 1 月 7、8 日冬季 13 個測點共採得 294 尾仔稚魚之酒精保存樣本 (表 7-7); 夏季 (7 月 1-3 日) 仔稚魚樣本並無計算數量, 直接將各批測點樣本進行「次世代定序」分析。冬夏兩季研究船航次所有仔稚魚樣本依季節與測站別, 將樣本抽取 DNA 後, 以分別標記特殊短序列片段的前置與反置引子進行 PCR。設計的前置與反置標記分別為 12 與 8 組 (表 7-8), 倆倆搭配共可標記 96 個測點的樣本。引子使用 Miya 等 (2012) 所設計, 可增幅 12S rRNA 約 163-185 個鹼基片段。Miya 等 (2012) 所設計的引子已證實可以應用於硬骨魚與軟骨魚, 協同主持人廖德裕之研究團隊的相關研究成果也已證實技術上可行, 可應用於本計畫之仔稚魚分類。所得之 12S rRNA 序列由人力的方式比對所屬之物種, 建立以分子技術鑑定之仔稚魚名錄。

酒精保存之仔稚魚樣本以次世代定序後, 冬季(1 月)13 測點(JD25 測點未採集樣本)共紀錄 37 科 73 種, 夏季(7 月)14 測站共紀錄 49 科 93 種, 兩季合計 50 科 109 種; 本年度仔稚魚分子方法鑑定結果與 2016 年結果一同列在表 7-9, 總計累積記錄 55 科 98 屬 124 種。冬季 CG15 測點僅燈籠魚科(Myctophidae)巨眶燈魚(*Diaphus gigas*)一種, 數量最多的則是 PC4 測點表層拖網, 共得 16 科 25 種; 夏季 PC3 測點

垂直拖網僅得 4 科 4 種，數量最多的則是 PC3 測點表層拖網，有 28 科 43 種（表 7-9）。

形態分類與分子方法共鑑定仔稚魚 84 科，其中有 13 科仔稚魚是由分子方法鑑定，這些科別包括：羊魴科 Caproidae、鱷齒魚科 Champsodontidae、雞籠鰨科 Drepaneidae、鮡科 Echeidae、旗魚科 Istiophoridae、松鯛科 Lobotidae、鼠尾鱈科 Macrouridae、弱棘魚科 Malacanthidae、大海鱧科 Megalopidae、蚓鰻科 Moringidae、蛇鰻科 Ophichthidae、擬金眼鯛科 Pempheridae，以及燧鯛科 Trachichthyidae（表 7-9）。

第 7.4 節 討論

以形態分類方法，今年度 4 季之採樣共鑑得 58 科仔稚魚，與 2016 年調查結果（48 科）比較，新增 23 科（詳見表 7-6）；2016 和 2017 年共累計以形態分類方法記錄仔稚魚 71 科（表 7-6）。本計畫仔稚魚調查海域包括台江國家公園「海管一」和「海管二」，以及周緣茄荳海域，仔稚魚調查結果（71 科），與過去在「七股瀉湖」內之仔稚魚調查結果（16 科 18 分類單元，林幸助等，2011；17 科 17 屬 19 種，陳義雄等，2014），記錄到國家公園海域及周緣海域更多的仔稚魚科別。本計畫調查之海域為熱帶海域，仔稚魚科別數目較溫帶海域仔稚魚科別多樣性高，例如：希臘北部海域 7 科 36 種 (Koutrakis et al., 2004)；葡萄牙 Lima 河口 20 科 50 類群 (Ramos et al., 2006)；地中海東部 22 科 38 屬 (Granata et al., 2011)，本計畫經由 2016 和 2017 年的海域仔稚魚調查，累積記錄仔稚魚 71 科，科別數目已接近臺灣海域早期仔稚魚科學調查成果，例如：Tzeng et al. (1997) 報導台灣東北角鹽寮海域 80 科 138 種；Lo et al. (2010) 報導臺灣海域 109 科 213 屬；Hsieh et al. (2011) 報導臺灣海峽仔稚魚 81 科別 126 屬。透過持續的海域調查或監測，有助於全面瞭解台江國家公園海域的仔稚魚多樣性。

以次世代定序進行分子鑑定，發現冬、夏兩季仔稚魚共得 50 科 109 種，與 2016、2017 之形態分類的總科數 71 科相去不多。夏季無論科數與種數均高於冬季，顯然與春夏季為魚類繁殖季有關，種類數明顯高於冬季的採樣。次世代分子鑑定總科數雖然少 21 科，但僅以兩航次的仔稚魚樣本即達 50 科 109 種，效益亦佳。此外，次世代分子鑑定還能鑑定到種的階元，提供更詳細的鑑定資訊，並且次世代定序的好處是無須長久且專注的形態學訓練，短時間內取得至

種階元的鑑定，是一個有效率且可提供更詳細資料的技術。但另一方面，分子鑑定仍有其限制與缺點，分述如下：(1)次世代定序無法提供數量的資訊，僅能提供各季的物種名錄，但沒有各物種的數量資訊，僅能定性無法定量；(2)次世代定序受限於資料庫的資料量，若資料庫中無該物種資料，我們便僅能對到屬或科，無法確認物種，例如表 7-9 中以”sp.”呈現的種類；(3)由於使用的片段長度有限，若同屬該片段核苷酸組成沒有差別，我們便無法區別兩種物種，甚至對應到不分布在台灣的同屬物種。受此限制，以次世代定序針對仔稚魚樣本進行分子鑑定雖能提供較多訊息，但這些物種名單仍應小心看待。因此，第十章綜合討論表 10-1「台江國家公園魚類名錄」排除本計畫第七章仔稚魚次世代定序的部分鑑定結果（包括：白色四鰭旗魚、愛氏蚓鰻、大西洋炬燈魚和裴濟小沙丁魚）。

第 7.5 節 表

表 7-1、2017 年 1 月 7、8 日研究船航次仔稚魚樣本以形態分類方法鑑定仔稚魚之科別。

測點 (拖網方式)	CG15 (S)	CG25 (S)	JD15 (S)	JD25 (S)	PC0 (S)	PC1 (S)	PC2 (S)	PC2 (V)	PC3 (S)	PC3 (V)	PC4 (S)	PC4 (V)	PC5 (S)	PC5 (V)	PC6 (S)	平均	%
科名																	
Ammodytidae 玉筋魚科					13.01											0.87	0.46
Apogonidae 天竺鯛科		5.21						50.73						32.40		5.89	3.11
Blenniidae 鰻科		10.42		14.95				25.37								3.38	1.79
Bregmacerotidae 海鰻鰵科		10.42		14.95	78.07					49.53		9.53				10.83	5.72
Caesionidae 烏尾鮨科					13.01											0.87	0.46
Callionymidae 鼠鱚魚科	4.23	15.63		44.85		22.83	22.03	101.47	45.80							17.12	9.04
Carangidae 鯷科													16.05	64.81		5.39	2.85
Clupeidae 鯵科	4.23															0.28	0.15
Cynoglossidae 舌鰻科		10.42										28.59				2.60	1.37
Elopidae 海鱸科										9.91		9.53				1.30	0.68
Emmelichthyidae 諧魚科	4.23	5.21														0.63	0.33
Engraulidae 鰺科	8.46											28.59		64.81		6.79	3.59
Exocoetidae 飛魚科		5.21														0.35	0.18
Gempylidae 帶鱈科				14.95		22.83										2.52	1.33
Gerreidae 鑽嘴魚科			22.13													1.48	0.78
Gobiidae 鰕虎魚科			22.13	44.85				50.73				9.53				8.48	4.48
Gonostomatidae 鑽光魚科		5.21			65.06			50.73			6.96	19.06				9.80	5.18
Hemiramphidae 鱗科		15.63									6.96				6.60	1.95	1.03
Idiacanthidae 奇棘魚	4.23															0.28	0.15

拖網方式：表層拖網 (S)、垂直拖網 (V)

本頁未列出所有科別，翻頁另有資料。

資料來源：本計畫資料 (陳志遠研究團隊)

表 7-1 (續)、2017 年 1 月 7、8 日研究船航次仔稚魚樣本以形態分類方法鑑定仔稚魚之科別。

測點 (拖網方式)	CG15 (S)	CG25 (S)	JD15 (S)	JD25 (S)	PC0 (S)	PC1 (S)	PC2 (S)	PC2 (V)	PC3 (S)	PC3 (V)	PC4 (S)	PC4 (V)	PC5 (S)	PC5 (V)	PC6 (S)	平均	%
科名																	
Lutjanidae 笛鯛科														32.40		2.16	1.14
Melanocetidae 黑鯨鯨科	4.23															0.28	0.15
Mugilidae 鰱科									15.27				16.05			2.09	1.10
Mullidae 鬚鯛科							22.03									1.47	0.78
Myctophidae 燈籠魚科	16.93			14.95	117.11				30.53	108.97	41.74	133.43	32.09	97.21	6.60	39.97	21.11
Nomeidae 圓鰨科												9.53				0.64	0.34
Paralepididae 魷蜥魚科												9.53				0.64	0.34
Platycephalidae 牛尾魚科		10.42		29.90												2.69	1.42
Pleuronectidae 鱈科														32.40		2.16	1.14
Pomacentridae 雀鯛科		5.21							15.27				9.53			2.00	1.06
Rachycentridae 海鱸科		5.21														0.35	0.18
Sciaenidae 石首魚科									15.27				9.53			1.65	0.87
Sillaginidae 沙鯪科		5.21	132.76	14.95												10.19	5.38
Sparidae 鯛科	8.46	36.47		44.85				152.20					48.14			19.34	10.21
Sternoptychidae 褶胸魚科	4.23															0.28	0.15
Stomiidae 巨口魚科												9.53		32.40		2.80	1.48
Synodontidae 合齒魚科											6.96	9.53	16.05			2.17	1.15
Trichiuridae 帶魚科														32.40		2.16	1.14
Other 其他								50.73	15.27			28.59		129.62		14.95	7.89
Other 其他(剛孵化)	8.46															0.56	0.30
合計 (個體數/1000m ³)	67.70	145.89	177.01	239.17	286.26	45.66	44.06	481.97	137.40	168.41	62.61	324.04	128.37	518.47	13.20	189.35	100

拖網方式：表層拖網 (S)、垂直拖網 (V)

資料來源：本計畫資料 (陳志遠研究團隊)

表 7-2、2017 年 4 月 21、22 日研究船航次仔稚魚樣本以形態分類方法鑑定仔稚魚之科別。

科名	測點 (拖網方式)	CG15 (S)	CG25 (S)	JD15 (S)	JD25 (S)	PC0 (S)	PC1 (S)	PC2 (S)	PC3 (S)	平均	%
Acropomatidae 發光鯛科		8.95								1.12	0.81
Apogonidae 天竺鯛科		8.95		5.81	5.01	18.60	9.89			6.03	4.34
Blenniidae 鰻科				29.07						3.63	2.61
Callionymidae 鼠鱗魚科				23.25		27.90	9.89			7.63	5.49
Cirrhitidae 鱸科									12.07	1.51	1.09
Clupeidae 鱈科							69.21			8.65	6.22
Coryphaenidae 鱈科		8.95				9.30			12.07	3.79	2.73
Engraulidae 鰺科							9.89			1.24	0.89
Gobiidae 鰕虎魚科						65.11	9.89			9.37	6.74
Gonostomatidae 鑽光魚科		26.86			15.02	46.51	19.77	6.24	36.22	18.83	13.54
Hemiramphidae 鱗科						9.30		6.24	24.15	4.96	3.57
Holocentridae 金鱗魚科								6.24		0.78	0.56
Monacanthidae 單棘魨科						9.30				1.16	0.84
Mugilidae 鰱科							9.89			1.24	0.89
Mullidae 鬚鯛科								6.24	12.07	2.29	1.65
Myctophidae 燈籠魚科		8.95			15.02	55.81	9.89	18.72	24.15	16.57	11.92
Nomeidae 圓鰻科					20.03			6.24	36.22	7.81	5.62
Pomacentridae 雀鯛科			16.05		15.02	9.30				5.05	3.63
Priacanthidae 大眼鯛科								6.24	12.07	2.29	1.65
Scombridae 鯖科					5.01	9.30	9.89	31.20	24.15	9.94	7.15
Serranidae 鮭科								6.24		0.78	0.56
Sillaginidae 沙鯪科				11.63						1.45	1.05
Sparidae 鯛科							9.89			1.24	0.89
Synodontidae 合齒魚科								6.24		0.78	0.56
Tetraodontidae 四齒魨科								6.24		0.78	0.56
Other 其他(剛孵化)		17.91	64.19	17.44	20.03			6.24		15.73	11.31
Other 其他				5.81		9.30	19.77			4.36	3.14
合計 (個體數/1000m ³)		80.58	80.23	93.01	95.14	269.73	187.85	112.31	193.18	139.01	100

拖網方式：表層拖網 (S)、垂直拖網 (V)

資料來源：本計畫資料 (陳志遠研究團隊)

表 7-3、2017 年 7 月 1、2 日研究船航次仔稚魚樣本以形態分類方法鑑定仔稚魚之科別。

測點 (拖網方式)	CG15	CG25	JD15	JD25	PC0	PC1	PC2	PC3	PC3	PC4	PC4	PC5	PC5	PC6	平均	%
科名	(S)	(S)	(S)	(S)	(S)	(S)	(S)	(S)	(V)	(S)	(V)	(S)	(V)	(S)		
Apogonidae 天竺鯛科						7.18	16.94								1.72	0.82
Belonidae 鶴鱺科		5.84													0.36	0.17
Bothidae 鮚科						7.18									0.51	0.24
Caesionidae 烏尾鮨科												8.80			0.63	0.30
Callionymidae 鼠鱚魚科	6.87					7.18									0.95	0.45
Carangidae 鯆科		1.17					8.47			46.72		52.78	26.57	57.73	14.46	6.90
Carapidae 隱魚科		5.84													0.36	0.17
Clupeidae 鯵科					21.71										1.55	0.74
Coryphaenidae 鱈科							16.94		8.49						1.82	0.87
Elopidae 海鯷科	6.87														0.43	0.21
Engraulidae 鱗科	85.13	3.52	186.24	4.21	7.24	35.88	8.47								25.52	12.18
Exocoetidae 飛魚科							8.47								0.60	0.29
Gempylidae 帶鯖科										4.25				28.87	2.37	1.13
Gerreidae 鑽嘴魚科	6.87														0.43	0.21
Gobiidae 鰕虎魚科	12.16					14.35			1.73			8.80			3.29	1.57
Gonostomatidae 鑽光魚科	24.32			4.21		7.18		32.20				8.80	26.57	28.87	9.43	4.50
Hemiramphidae 鱗科										8.49			26.57		2.50	1.20
Leiognathidae 鰱科		1.17			7.24										1.24	0.59
Monacanthidae 單棘魨科												8.80			0.63	0.30
Myctophidae 燈籠魚科	18.24	71.17					16.94	14.43	85.86	12.74	65.51	8.80	159.45		32.37	15.45
Nomeidae 圓鰨科							8.47		1.73					28.87	3.43	1.64
Phosichthyidae 巨口光燈魚科								14.43	32.20		1.92		26.57	28.87	8.07	3.85
Platycephalidae 牛尾魚科												8.80			0.63	0.30
Pomacentridae 雀鯛科	6.87	5.84			7.24						1.92	8.80		22.63	17.16	8.19
Samaridae 冠鱗科												8.80			0.63	0.30
Scombridae 鯖科		5.84		24.13								8.80		44.13	31.58	15.07

拖網方式：表層拖網 (S)、垂直拖網 (V)

本頁未列出所有科別，翻頁另有資料。

資料來源：本計畫資料 (陳志遠研究團隊)

表 7-3 (續)、2017 年 7 月 1、2 日研究船航次仔稚魚樣本以形態分類方法鑑定仔稚魚之科別。

測點 (拖網方式)	CG15	CG25	JD15	JD25	PC0	PC1	PC2	PC3	PC3	PC4	PC4	PC5	PC5	PC6	平均	%
科名	(S)	(S)	(S)	(S)	(S)	(S)	(S)	(S)	(V)	(S)	(V)	(S)	(V)	(S)		
Scorpaenidae 鮎科										12.74					0.91	0.43
Sillaginidae 沙鯪科						7.18									0.51	0.24
Sparidae 鯛科	12.16														0.87	0.41
Sphyraenidae 金梭魚科				4.21											0.29	0.14
Synodontidae 合齒魚科														28.87	2.06	0.98
Tetraodontidae 四齒魷科								14.43							1.03	0.49
Other 其他(剛孵化)	6.87	2.33	51.67	8.43		14.35	11.64	72.16					26.57		21.49	10.25
Other 其他					21.71	7.18	8.47		85.86		1.92		26.57	115.46	19.73	9.41
合計 (個體數/1000m ³)	182.42	162.68	237.70	44.23	65.14	107.63	194.81	115.46	257.57	93.40	98.27	131.94	318.90	923.70	209.56	100

拖網方式：表層拖網 (S)、垂直拖網 (V)

資料來源：本計畫資料 (陳志遠研究團隊)

表 7-4、2017 年 9 月 7、8 日研究船航次仔稚魚樣本以形態分類方法鑑定仔稚魚之科別。

科名	測站	CG15 (S)	CG25 (S)	JD15 (S)	JD25 (S)	PC0 (S)	PC1 (S)	PC2 (S)	PC3 (S)	PC3 (V)	PC4 (S)	PC4 (V)	PC5 (S)	PC6 (S)	平均	%
Acanthuridae 刺尾鯛科												7.58			0.58	0.30
Acropomatidae 發光鯛科										8.09				2.98	0.85	0.44
Blenniidae 鰷科							5.48								0.42	0.22
Bothidae 鮓科							5.48								0.42	0.22
Bregmacerotidae 海鰻鰍科										24.26					1.87	0.97
Callionymidae 鼠鱗魚科								10.95							0.84	0.44
Carangidae 鱹科			18.26	13.18								7.58	2.60		3.20	1.66
Carapidae 隱魚科					17.56										1.35	0.70
Coryphaenidae 鱈科	5.03														0.39	0.20
Engraulidae 鯷科			63.92	158.19	895.65	63.40	5.48					77.67			97.25	50.32
Fistulariidae 馬鞭魚科												7.58			0.58	0.30
Gempylidae 帶鱈科									5.44			8.63			1.08	0.56
Gerreidae 鑽嘴魚科			9.13				5.48								1.12	0.58
Gobiidae 鰕虎魚科			9.13		35.12							8.63			4.07	2.10
Gonostomatidae 鑽光魚科								7.03		16.18					1.79	0.92
Hemiramphidae 鱗科													2.60		0.20	0.10
Labridae 隆頭魚科										8.09					0.62	0.32
Leiognathidae 鰻科			9.13		210.74										16.91	8.75
Monacanthidae 單棘純科									5.44			7.58	2.60		1.20	0.62
Mugilidae 鰱科						7.04									0.54	0.28
Myctophidae 燈籠魚科					17.56										21.45	11.10
Paralichthyidae 牙鮚科					17.56										1.35	0.70
Phosichthyidae 巨口光燈魚科												7.58	2.60		0.78	0.41
Pleuronectidae 鰈科										8.09					0.62	0.32
Pomacentridae 雀鯛科			9.13			7.04		7.03	5.44			7.58		2.98	3.02	1.56
Sciaenidae 石首魚科						14.09									1.08	0.56
Scombridae 鯖科					17.56							7.58			1.93	1.00
Sillaginidae 沙鯪科					35.12	28.18	49.30								8.66	4.48
Sparidae 鯛科	5.03			13.18	122.93	7.04									11.40	5.90
Sternoptychidae 褶胸魚科										8.09					0.62	0.32
Synodontidae 合齒魚科										8.09		7.58			1.20	0.62
Trichiuridae 帶魚科												45.45			3.50	1.81
Other 其他(剛孵化)												22.73			1.75	0.90
Other 其他												7.58			0.58	0.30
合計 (個體數/1000m ³)		10.07	118.72	184.56	1369.81	126.80	82.16	14.07	16.31	202.20	103.56	265.15	13.02	5.97	193.26	100

拖網方式：表層拖網 (S)、垂直拖網 (V)

資料來源：本計畫資料 (陳志遠研究團隊)

表 7-5、2017 年 1 月 7、8 日(冬季)，4 月 21、22 日(春季)，7 月 1、2 日(夏季)，以及 9 月 8、9 日(秋季)各測點(S：表層拖網；V：垂直拖網)採樣之仔稚魚樣本以形態分類方法鑑定之仔稚魚科別及其豐度總表。(註：春季未採 PC3-V、PC4-S&V、PC5-S&V 及 PC6-S)

Family 科別	CG15 (S)	CG25 (S)	JD15 (S)	JD25 (S)	PC0 (S)	PC1 (S)	PC2 (S)	PC2 (V)	PC3 (S)	PC3 (V)	PC4 (S)	PC4 (V)	PC5 (S)	PC5 (V)	PC6 (S)
Acanthuridae 刺尾鯛科												7.58 秋			
Acropomatidae 發光鯛科	8.95 春									8.09 秋					2.98 秋
Ammodytidae 玉筋魚科					13.01 冬										
Apogonidae 天竺鯛科	8.95 春	5.21 冬	5.81 春	5.01 春	18.6 春 7.18 夏	9.89 春 16.94 夏		50.73 冬						32.40 冬	
Belonidae 鶴鱺科		5.84 夏													
Blenniidae 鰻科		10.42 冬	29.07 春	14.95 冬		5.48 秋		25.37 冬							
Bothidae 鮚科						7.18 夏 5.48 秋									
Bregmacerotidae 海鰻鰍科		10.42 冬		14.95 冬	78.07 冬					24.26 秋 49.53 冬		9.53 冬			
Caesionidae 烏尾鮨科					13.01 冬								8.80 夏		
Callionymidae 鼠鱗魚科	6.87 夏 4.23 冬	15.63 冬	23.25 春	44.85 冬	27.90 春	9.89 春 7.18 夏 10.95 秋 22.83 冬	22.03 冬	101.47 冬	45.80 冬						
Carangidae 鯷科		1.17 夏 18.26 秋	13.18 秋				8.47 夏				46.72 夏	7.58 秋	52.78 夏 2.60 秋 16.05 冬	26.57 夏 64.81 冬	57.73 夏
Carapidae 隱魚科		5.84 夏		17.56 秋											
Cirrhitidae 鱗科									12.07 春						
Clupeidae 鯧科	4.23 冬				21.71 夏	69.21 春									

資料來源：本計畫資料（陳志遠研究團隊）

表 7-5 (續 1)、2017 年 1 月 7、8 日(冬季)，4 月 21、22 日(春季)，7 月 1、2 日(夏季)，以及 9 月 8、9 日(秋季)各測點(S：表層拖網；V：垂直拖網)採樣之仔稚魚樣本以形態分類方法鑑定之仔稚魚科別及其豐度總表。(註：春季未採 PC3-V、PC4-S&V、PC5-S&V 及 PC6-S)

Family 科別	CG15 (S)	CG25 (S)	JD15 (S)	JD25 (S)	PC0 (S)	PC1 (S)	PC2 (S)	PC2 (V)	PC3 (S)	PC3 (V)	PC4 (S)	PC4 (V)	PC5 (S)	PC5 (V)	PC6 (S)
Coryphaenidae 鱸科	8.95 春 5.03 秋				9.30 春		16.94 夏		12.07 春		8.49 夏				
Cynoglossidae 舌鰻科		10.42 冬										28.59 冬			
Elopidae 海鯷科	6.87 夏									9.91 冬		9.53 冬			
Emmelichthyidae 諧魚科	4.23 冬	5.21 冬													
Engraulidae 鰈科	85.13 夏 8.46 冬	3.52 夏 63.92 秋	186.24 夏 158.19 秋	4.21 夏 895.65 秋	7.24 夏 63.40 秋	9.89 春 35.88 夏 5.48 秋	8.47 夏				77.67 秋	28.59 冬		64.81 冬	
Exocoetidae 飛魚科		5.21 冬					8.47 夏								
Fistulariidae 馬鞭魚科												7.58 秋			
Gempylidae 帶鰆科				14.95 冬		22.83 冬			5.44 秋		4.25 夏 8.63 秋				28.87 夏
Gerreidae 鑽嘴魚科	6.87 夏	9.13 秋	22.13 冬			5.48 秋									
Gobiidae 鰕虎魚科	12.16 夏	9.13 秋	22.13 冬	35.12 秋 44.85 冬	65.11 春	9.89 春 14.35 夏		50.73 冬		1.73 夏	8.63 秋	9.53 冬	8.80 夏		
Gonostomatidae 鑽光魚科	26.86 春 24.32 夏	5.21 冬		15.02 春 4.21 夏	46.51 春 65.06 冬	19.77 春 7.18 夏	6.24 春 7.03 秋	50.73 冬	36.22 春	32.20 夏 16.18 秋	6.96 冬	19.06 冬	8.80 夏	26.57 夏	28.87 夏
Hemiramphidae 鱗科		15.63 冬			9.30 春		6.24 春		24.15 春		8.49 夏 6.96 冬		2.60 秋	26.57 夏	6.60 冬
Holocentridae 金鱗魚科							6.24 春								
Idiacanthidae 奇棘魚科	4.23 冬														
Labridae 隆頭魚科										8.09 秋					

資料來源：本計畫資料（陳志遠研究團隊）

表 7-5 (續 2)、2017 年 1 月 7、8 日(冬季)，4 月 21、22 日(春季)，7 月 1、2 日(夏季)，以及 9 月 8、9 日(秋季)各測點(S：表層拖網；V：垂直拖網)採樣之仔稚魚樣本以形態分類方法鑑定之仔稚魚科別及其豐度總表。(註：春季未採 PC3-V、PC4-S&V、PC5-S&V 及 PC6-S)

Family 科別	CG15 (S)	CG25 (S)	JD15 (S)	JD25 (S)	PC0 (S)	PC1 (S)	PC2 (S)	PC2 (V)	PC3 (S)	PC3 (V)	PC4 (S)	PC4 (V)	PC5 (S)	PC5 (V)	PC6 (S)
Leiognathidae 鰺科		1.17 夏 9.13 秋		210.74 秋	7.24 夏										32.40 冬
Lutjanidae 笛鯛科															
Melanocetidae 黑鯨科	4.23 冬														
Monacanthidae 單棘魨科					9.30 春				5.44 秋			7.58 秋	8.80 夏 2.60 秋		
Mugilidae 鰱科					7.04 秋	9.89 春			15.27 冬				16.05 冬		
Mullidae 鬚鯛科								6.24 春 22.03 冬	12.07 春						
Myctophidae 燈籠魚科	8.95 春 18.24 夏 16.93 冬	71.17 夏		15.02 春 17.56 秋 14.95 冬 20.03 春	55.81 春 117.11 冬	9.89 春	18.72 春 16.94 夏		24.15 春 14.43 夏 30.53 冬 36.22 春	85.86 夏 121.32 秋 108.97 冬 1.73 夏	12.74 夏 8.63 秋 41.74 冬	65.51 夏 128.79 秋 133.43 冬 9.53 冬	8.80 夏 2.60 秋 32.09 冬	159.45 夏 97.21 冬	6.60 冬
Nomeidae 圓鰺科							6.24 春 8.47 夏								28.87 夏
Paralepididae 魷蜥魚科												9.53 冬			
Paralichthyidae 牙鯧科				17.56 秋											
Phosichthyidae 巨口光燈魚科									14.43 夏	32.20 夏		1.92 夏 7.58 秋	2.60 秋	26.57 夏	28.87 夏
Platycephalidae 牛尾魚科		10.42 冬		29.90 冬									8.80 夏		
Pleuronectidae 鱈科										8.09 秋				32.40 冬	
Pomacentridae 雀鯛科	6.87 夏	16.05 春 5.84 夏 9.13 秋 5.21 冬		15.02 春	9.30 春 7.24 夏 7.04 秋		7.03 秋		5.44 秋 15.27 冬			1.92 夏 7.58 秋 9.53 冬	8.80 夏		22.63 夏 2.98 秋

資料來源：本計畫資料（陳志遠研究團隊）

表 7-5 (續 3)、2017 年 1 月 7、8 日(冬季)，4 月 21、22 日(春季)，7 月 1、2 日(夏季)，以及 9 月 8、9 日(秋季)各測點(S：表層拖網；V：垂直拖網)採樣之仔稚魚樣本以形態分類方法鑑定之仔稚魚科別及其豐度總表。(註：春季未採 PC3-V、PC4-S&V、PC5-S&V 及 PC6-S)

Family 科別	CG15 (S)	CG25 (S)	JD15 (S)	JD25 (S)	PC0 (S)	PC1 (S)	PC2 (S)	PC2 (V)	PC3 (S)	PC3 (V)	PC4 (S)	PC4 (V)	PC5 (S)	PC5 (V)	PC6 (S)
Priacanthidae 大眼鯛科							6.24 春		12.07 春						
Rachycentridae 海鱸科		5.21 冬													
Samaridae 冠鱗科													8.80 夏		
Sciaenidae 石首魚科					14.09 秋				15.27 冬		9.53 冬				
Scombridae 鯖科		5.84 夏		5.01 春 24.13 夏 17.56 秋	9.30 春	9.89 春	31.20 春		24.15 春		7.58 秋	8.80 夏			44.13 夏
Scorpaenidae 鮠科											12.74 夏				
Serranidae 鮭科							6.24 春								
Sillaginidae 沙鯪科		5.21 冬	11.63 春 132.76 冬	35.12 秋 14.95 冬	28.18 秋	7.18 夏 49.30 秋									
Sparidae 鯛科	12.16 夏 5.03 秋 8.46 冬	36.47 冬	13.18 秋	122.93 秋 44.85 冬	7.04 秋	9.89 春		152.20 冬					48.14 冬		
Sphyraenidae 金梭魚科				4.21 夏											
Sternoptychidae 褶胸魚科	4.23 冬									8.09 秋					
Stomiidae 巨口魚科											9.53 冬			32.40 冬	
Synodontidae 狗母魚科							6.24 春			8.09 秋	6.96 冬	7.58 秋 9.53 冬	16.05 冬		28.87 夏
Tetraodontidae 四齒魷科							6.24 春		14.43 夏						
Trichiuridae 帶魚科												45.45 秋		32.40 冬	
Others 其他(剛孵化)	17.91 春 6.87 夏	64.19 春 2.33 夏	17.44 春 51.67 夏	20.03 春 8.43 夏		14.35 夏	11.64 夏	50.73 冬	72.16 夏 15.27 冬			22.73 秋 28.59 冬		26.57 夏 129.62 冬	
Others 其他	8.46 冬		5.81 春		9.30 春 21.71 夏	19.77 春 7.18 夏	8.47 夏			85.86 夏		1.92 夏 7.58 秋		26.57 夏	115.46 夏

資料來源：本計畫資料（陳志遠研究團隊）

表 7-6、2016 及 2017 年累計以形態分類方法記錄之仔稚魚 71 科別及其採樣海域。

次序	英文科名	中文科名	採樣海域	
			2016	2017
1	Acanthuridae	刺尾鯛科		PC
2	Acropomatidae	發光鯛科	CG, JD, PC	CG,PC
3	Ambassidae	雙邊魚科	CG, JD, PC	
4	Ammodytidae	玉筋魚科		PC
5	Apogonidae	天竺鯛科	CG, JD, PC	CG,JD,PC
6	Belonidae	鶴鱖科		CG
7	Bleniidae	鰺科	CG, JD, PC	CG,JD,PC
8	Bothidae	魮科	CG, JD, PC	PC
9	Bramidae	烏魴科	CG, JD, PC	
10	Bregmacerotidae	海魴鰵科		CG,JD,PC
11	Caesionidae	烏尾鮫科		PC
12	Callionymidae	鼠鱗科	CG, JD	CG,JD,PC
13	Carangidae	鱹科	CG, JD, PC	CG,JD,PC
14	Carapidae	隱魚科		CG,JD
15	Cirrhitidae	鱸科		PC
16	Clupeidae	鯵科	CG, JD	CG,PC
17	Coryphaenidae	鱮科	CG, JD, PC	CG,PC
18	Cynoglossidae	舌鰻科	CG, JD	CG,PC
19	Elopidae	海鯧科		CG,PC
20	Emmelichthyidae	諧魚科	CG, JD	CG
21	Engraulidae	鰕科	CG, JD, PC	CG,JD,PC
22	Exocoetidae	飛魚科	CG, JD	CG,PC
23	Fistulariidae	馬鞭魚科		PC
24	Gempylidae	帶鱈科	CG, JD	JD,PC
25	Gerreidae	鑽嘴魚科	CG, JD	CG,JD,PC
26	Gobiesocidae	喉盤魚科	CG, JD	
27	Gobiidae	鰕虎科	CG, JD, PC	CG,JD,PC
28	Gonostomatidae	鑽光魚科	CG, JD, PC	CG,JD,PC
29	Haemulidae	石鱸科	CG, JD	
30	Hemiramphidae	鱗科	PC	CG, PC
31	Holocentridae	金鱗魚科		PC
32	Idiacanthidae	奇棘魚科		CG
33	Labridae	隆頭魚科	CG, JD, PC	PC
34	Leiognathidae	鰻科	CG, JD	CG,JD,PC
35	Lutjanidae	笛鯛科		PC
36	Melanocetidae	黑鯨鯨科		CG

註：CG 為七股沿海，JD 為茄萣沿海，PC 為「海管二」海域

資料來源：本計畫資料（陳志遠研究團隊）

表 7-6 (續 1)、2016 及 2017 年累計以形態分類方法記錄之仔稚魚 71 科別及其採樣海域。

次序	英文科名	中文科名	採樣海域	
			2016	2017
37	Monacanthidae	單棘魨科	CG, JD	PC
38	Mugilidae	鯔科	CG, JD, PC	PC
39	Mullidae	鬚鯛科	CG, JD, PC	PC
40	Myctophidae	燈籠魚科	CG, JD, PC	CG,JD,PC
41	Nemipteridae	金線魚科	CG, JD	
42	Nomeidae	圓鰓科	PC	JD,PC
43	Ophidiidae	鮨鯛科	PC	
44	Paralepididae	魴蜥魚科		PC
45	Paralichthyidae	牙魴科		JD
46	Percichthyidae	真鱸科	CG, JD	
47	Phosichthyidae	巨口光燈魚科		PC
48	Pinguipedidae	擬鱸科	CG, JD	
49	Platycephalidae	牛尾魚科	CG, JD, PC	CG,JD,PC
50	Pleuronectidae	鱈科	CG, JD	PC
51	Pomacentridae	雀鯛科	CG, JD	CG,JD,PC
52	Priacanthidae	大眼鯛科		PC
53	Rachycentridae	海鱸科		CG
54	Samaridae	冠鱈科		PC
55	Sciaenidae	石首魚科	CG, JD	PC
56	Scombridae	鯖科		CG,JD,PC
57	Scopelarchidae	珠目魚科	PC	
58	Scorpaenidae	鮋科		PC
59	Serranidae	鮭科	CG, JD, PC	PC
60	Siganidae	臭肚魚科	CG, JD, PC	
61	Sillaginidae	沙鯨科	CG, JD, PC	CG,JD,PC
62	Soleidae	鯛科	CG, JD	
63	Sparidae	鯛科	CG, JD, PC	CG,JD,PC
64	Sphyrnaeidae	金梭魚科	CG, JD	JD
65	Sternoptychidae	褶胸魚科		CG,PC
66	Stomiidae	巨口魚科	PC	PC
67	Synodontidae	合齒魚科	PC	PC
68	Terapontidae	鰱科	CG, JD	
69	Tetraodontidae	四齒魨科	CG, JD	PC
70	Trichiuridae	帶魚科		PC
71	Uranoscopidae	騰科	CG, JD	

註：CG 為七股沿海，JD 為茄萣沿海，PC 為「海管二」海域

資料來源：本計畫資料（陳志遠研究團隊）

表 7-7、2017 年 1 月 7、8 日各測站仔稚魚個體數。

測站	1 月 7、8 日
PC0 (S)	21
PC1 (S)	1
PC2 (S)	7
PC3 (S)	17
PC3 (V)	26
PC4 (S)	4
PC4 (V)	50
PC5 (S)	21
PC5 (V)	23
PC6 (S)	38
CG15 (S)	5
CG25 (S)	75
JD15 (S)	6
總 計	294

資料來源：本計畫資料（廖德裕研究團隊）

表 7-8、可用於標記各樣點標本的序列。

前置標記	序列
D701	ATTACTCG
D702	TCCGGAGA
D703	CGCTCATT
D704	GAGATTCC
D705	ATTCAGAA
D706	GAATTCGT
D707	CTGAAGCT
D708	TAATGCGC
D709	CGGCTATG
D710	TCCGCGAA
D711	TCTCGCGC
D712	AGCGATAG
反置標記	
D501	TATAGCCT
D502	ATAGAGGC
D503	CCTATCCT
D504	GGCTCTGA
D505	AGGCGAAG
D506	TAATCTTA
D507	CAGGACGT
D508	GTACTGAC

資料來源：本計畫資料（廖德裕研究團隊）

表 7-9 (續 1)、2016 及 2017 年以分子方法鑑定之仔稚魚及其採樣海域。

次序	英文科名	中文科名	學名	中文名	2016年-測點	2017年-測點、月別																											
						CG15		CG25		JD15		JD25		PC0		PC1		PC2		PC3-S		PC3-V		PC4-S		PC4-V		PC5-S		PC5-V		PC6	
						J	Jul	J	Jul	J	Jul	J	Jul	J	Jul	J	Jul	J	Jul	J	Jul	J	Jul	J	Jul	J	Jul	J	Jul	J	Jul	J	Jul
27	Clupeidae	鱈科	<i>Sardinella fijiensis</i>	裴濟小沙丁魚			v		v		v						v								v		v		v				
28	Clupeidae	鱈科	<i>Sardinella lemuru</i>	黃小沙丁魚			v		v		v		v		v		v		v									v					
29	Coryphaenidae	鱈科	<i>Coryphaena hippurus</i>	鬼頭刀	JD25					v	v						v										v						
30	Cynoglossidae	舌鰻科	<i>Cynoglossus robustus</i>	寬體舌鰻			v		v		v			v		v					v					v	v		v				
31	Cynoglossidae	舌鰻科	<i>Symphurus orientalis</i>	東方無線鰻								v				v			v														
32	Drepaneidae	雞籠鰻科	<i>Drepane longimana</i>	條紋雞籠鰻			v															v											
33	Echeneidae	鮟鱇科	<i>Remora osteochir</i>	大盤短印魚			v																										
34	Engraulidae	鯷科	<i>Encrasicholina devisi</i>	戴氏半稜鯷					v	v							v																
35	Engraulidae	鯷科	<i>Encrasicholina heteroloba</i>	異葉半稜鯷	CG25																												
36	Engraulidae	鯷科	<i>Encrasicholina punctifer</i>	銀灰半稜鯷	CG25		v					v			v		v			v	v								v				
37	Engraulidae	鯷科	<i>Thryssa baelama</i>	貝拉稜鯷						v					v																		
38	Engraulidae	鯷科	<i>Thryssa dussumieri</i>	杜氏稜鯷			v		v		v				v		v				v								v				
39	Exocoetidae	飛魚科	<i>Oxyporhamphus micropterus micropterus</i>	白鰭飛鰻					v								v																
40	Gempylidae	帶鱈科	<i>Gempylus serpens</i>	帶鱈	CG25, JD25, PC5 (S)		v		v			v		v		v		v			v						v						
41	Gempylidae	帶鱈科	<i>Nealotus tripes</i>	三棘若帶鱈																								v					
42	Gerreidae	鑽嘴魚科	<i>Gerres macracanthus</i>	大棘鑽嘴魚	JD25																												
43	Gerreidae	鑽嘴魚科	<i>Gerres oyena</i>	奧奈鑽嘴魚			v																										
44	Gobiidae	鰕虎科	<i>Asterropteryx semipunctata</i>	半斑星塘鱧						v					v													v	v				
45	Gobiidae	鰕虎科	<i>Oxyurichthys visayanus</i>	南方溝鰕虎																													
46	Gobiidae	鰕虎科	<i>Paratrypauchen microcephalus</i>	小頭副孔鰕虎																													
47	Gobiidae	鰕虎科	<i>Taenioides cirratus</i>	鬚鰕鰕虎																													
48	Gobiidae	鰕虎科	<i>Tridentiger barbatus</i>	鬚鰕鰕虎																													
49	Gobiidae	鰕虎科	<i>Tridentiger nudicervicus</i>	裸頭鰕鰕虎			v		v		v																						
50	Gonostomatidae	鑽光魚科	<i>Cyclothone acclinidens</i>	斜齒圓帆魚						v																		v	v				
51	Gonostomatidae	鑽光魚科	<i>Cyclothone alba</i>	白圓罩魚	PC5 (S)																								v				
52	Gonostomatidae	鑽光魚科	<i>Cyclothone obscura</i>	暗圓帆魚			v		v		v																		v				

註：S，表層拖網；V，垂直拖網（未標註V者，皆為表層拖網）；J，January；Jul，July

資料來源：陳孟仙等(2016)、本計畫資料(廖德裕研究團隊)

表 7-9 (續 2)、2016 及 2017 年以分子方法鑑定之仔稚魚及其採樣海域。

次序	英文科名	中文科名	學名	中文名	2016年-測點	2017年-測點、月別																											
						CG15		CG25		JD15		JD25		PC0		PC1		PC2		PC3-S		PC3-V		PC4-S		PC4-V		PC5-S		PC5-V		PC6	
						J	Jul	J	Jul	J	Jul	J	Jul	J	Jul	J	Jul	J	Jul	J	Jul	J	Jul	J	Jul	J	Jul	J	Jul	J	Jul	J	Jul
53	Gonostomatidae	鑽光魚科	<i>Cyclothone pallida</i>	蒼圓罩魚			v		v		v		v				v	v													v		
54	Gonostomatidae	鑽光魚科	<i>Cyclothone pseudopallida</i>	近蒼圓帆魚			v	v	v		v				v		v	v		v	v	v			v		v	v	v				
55	Gonostomatidae	鑽光魚科	<i>Gonostoma atlanticum</i>	大西洋鑽光魚	PC4 (V)					v									v														
56	Gonostomatidae	鑽光魚科	<i>Sigmops gracilis</i>	纖鑽光魚					v					v			v		v		v							v					
57	Istiophoridae	旗魚科	<i>Kajikia albida</i>	白色四鰭旗魚			v			v							v		v		v						v						
58	Leiognathidae	鰺科	<i>Eubleekeria splendens</i>	黑邊布氏鰺						v									v										v				
59	Leiognathidae	鰺科	<i>Gazza minuta</i>	小牙鰺			v																										
60	Leiognathidae	鰺科	<i>Photopectoralis bindus</i>	黃斑光胸鰺															v		v							v	v				
61	Lobotidae	松鯛科	<i>Lobotes surinamensis</i>	松鯛																								v					
62	Macrouridae	鼠尾鱸科	<i>Coelorinchus formosanus</i>	臺灣腔吻鱸									v				v		v										v				
63	Malacanthidae	弱棘魚科	<i>Branchiostegus japonicus</i>	日本馬頭魚																													
64	Megalopidae	大海鯷科	<i>Megalops cyprinoides</i>	大海鯷			v		v								v													v			
65	Moringuidae	蚓鰻科	<i>Moringua edwardsi</i>	愛氏蚓鰻																													
66	Mugilidae	鰻科	<i>Chelon macrolepis</i>	大鱗龜鰻	JD25																									v			
67	Mugilidae	鰻科	<i>Mugil cephalus</i>	鰻				v						v		v		v	v									v	v				
68	Mullidae	鬚鯛科	<i>Parupeneus</i> sp.	海緋鯉	CG25																												
69	Myctophidae	燈籠魚科	<i>Bentosema pterotum</i>	七星底燈魚	CG15					v									v		v						v		v				
70	Myctophidae	燈籠魚科	<i>Bentosema suborbitale</i>	耀眼底燈魚									v	v					v														
71	Myctophidae	燈籠魚科	<i>Bolinichthys pyrsobolus</i>	眶暗虹燈魚	CG25																												
72	Myctophidae	燈籠魚科	<i>Ceratoscopelus warmingii</i>	瓦明氏角燈魚	PC5 (S)																												
73	Myctophidae	燈籠魚科	<i>Diaphus brachycephalus</i>	短頭眶燈魚						v	v						v		v										v				
74	Myctophidae	燈籠魚科	<i>Diaphus gigas</i>	巨眶燈魚		v																											
75	Myctophidae	燈籠魚科	<i>Diaphus luetkeni</i>	呂氏眶燈魚	PC3 (V)					v									v										v				
76	Myctophidae	燈籠魚科	<i>Diaphus parri</i>	帕爾眶燈魚													v																
77	Myctophidae	燈籠魚科	<i>Diaphus perspicillatus</i>	華麗眶燈魚	JD15																												
78	Myctophidae	燈籠魚科	<i>Diaphus richardsoni</i>	李氏眶燈魚	PC3 (V),PC4(V)																												

註：S, 表層拖網；V, 垂直拖網（未標註 V 者，皆為表層拖網）；J, January; Jul, July

資料來源：陳孟仙等(2016)、本計畫資料(廖德裕研究團隊)

表 7-9 (續 4)、2016 及 2017 年以分子方法鑑定之仔稚魚及其採樣海域。

次序	英文科名	中文科名	學名	中文名	2016年-測點	2017年-測點、月別																											
						CG15		CG25		JD15		JD25		PC0		PC1		PC2		PC3-S		PC3-V		PC4-S		PC4-V		PC5-S		PC5-V		PC6	
						J	Jul	J	Jul	J	Jul	J	Jul	J	Jul	J	Jul	J	Jul	J	Jul	J	Jul	J	Jul	J	Jul	J	Jul	J	Jul	J	Jul
104	Scombridae	鯖科	<i>Katsuwonus pelamis</i>	正鰹	CG25																												
105	Scombridae	鯖科	<i>Scomber japonicus</i>	白腹鯖												v					v	v											
106	Scombridae	鯖科	<i>Thunnus obesus</i>	大目鯖																													
107	Scombridae	鯖科	<i>Thunnus albacares</i>	黃鰹鯖	JD25											v														v	v		
108	Scorpaenidae	鮨科	<i>Inimicus civieri</i>	居氏鬼鮨																													
109	Serranidae	鮭科	<i>Caprodon schlegelii</i>	許氏菱齒花鮭																													
110	Serranidae	鮭科	<i>Odontanthias unimaculatus</i>	單斑齒花鮭																													
111	Serranidae	鮭科	<i>Plectranthias kaloggi</i>	凱氏浪花鮭																													
112	Serranidae	鮭科	<i>Sacura margaritacea</i>	珠斑花鱸																													
113	Sillaginidae	沙鯪科	<i>Sillago asotica</i>	亞洲沙鯪	CG15		v																										
114	Soleidae	鰨科	<i>Liachirus melanospilos</i>	黑斑圓鰨																													
115	Sparidae	鯛科	<i>Parargyrops edita</i>	二長棘鯛																													
116	Sphyrnidae	金梭魚科	<i>Sphyrna flavicauda</i>	黃尾金梭魚																													
117	Sphyrnidae	金梭魚科	<i>Sphyrna japonica</i>	日本金梭魚																													
118	Sphyrnidae	金梭魚科	<i>Sphyrna jello</i>	斑條金梭魚																													
119	Stomiidae	巨口魚科	<i>Borostomias pacificus</i>	太平洋掠食巨口魚																													
120	Synodontidae	合齒魚科	<i>Synodus macrops</i>	大目狗母魚																													
121	Synodontidae	合齒魚科	<i>Trachinocephalus myops</i>	準大頭狗母魚																													
122	Tetraodontidae	四齒蛇科	<i>Takifugu niphobles</i>	黑點多紀鮎	CG15, CG25																												
123	Trachichthyidae	燧鯛科	<i>Gephyroberyx japonicus</i>	日本燧燧鯛																													
124	Trichiuridae	帶魚科	<i>Trichiurus japonicus</i>	日本帶魚																													

註：S, 表層拖網；V, 垂直拖網（未標註 V 者，皆為表層拖網）；J, January; Jul, July
研究團隊)

資料來源：陳孟仙等(2016)、本計畫資料(廖德裕研究團隊)

第 7.6 節 圖



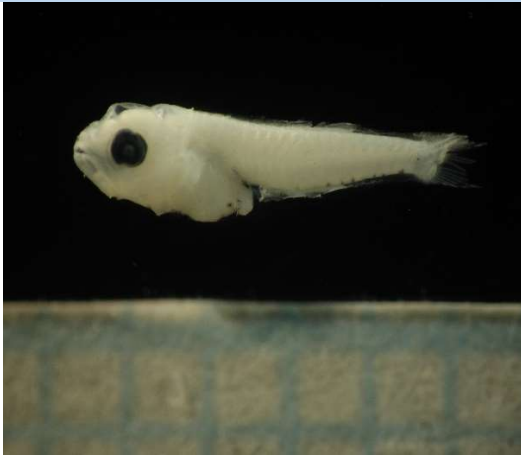



	
20170107 Myctophidae 燈籠魚科	20170421 Myctophidae 燈籠魚科
	
20170107 Sparidae 鯛科	20170421 Gonostomatidae 鑽光魚科
	
20170107 Callionymidae 鼠鱚魚科	20170421 Scombridae 鯖科

圖 7-1、106 年冬季(左欄)和春季(右欄)海研三號採得主要科別仔稚魚之樣本照片。

(照片上一格寬度為 1 mm)







	
<p>20170701 Myctophidae 燈籠魚科</p>	<p>20170907 Engraulidae 鯷科</p>
	
<p>20170701 Scombridae 鯖科</p>	<p>20170907 Myctophidae 燈籠魚科</p>
	
<p>20170701 Engraulidae 鯷科</p>	<p>20170907 Leiognathidae 鰻科</p>

圖 7-2、106 年夏季(左欄)和秋季(右欄)海研三號採得主要科別仔稚魚之樣本照片。
(照片上一格寬度為 1 mm)

第八章 七股潟湖魚、蝦、蟹類調查

摘要

台江國家公園園區水域，為全國最精華的河口、紅樹林、潟湖魚類生態系體系，如何掌握溼地生態系中，最重要的魚類物種多樣性的基礎資料，與其中優勢的關鍵物種，已成為重要園區內的生態保育議題。本計畫於七股潟湖周邊設置五個樣站(D1~D5)，每兩個月份調查一次(2~10月份)，主要以手投網及手抄網為採集器具，共捕獲到24科37屬39種801尾魚類，其中以大鱗龜鯪為最多201尾(25%)，以樣站來看捕獲魚種物種數最高樣站為D5樣站(28種)，最低樣站為D2樣站(18種)。而捕獲魚總數最多為D4樣站(157尾)，最少魚總數為D5樣站(131)。以月分來看捕獲魚種物種數最高月份為6月份(25種)，最低月份為2月份(16種)。而捕獲最多魚總數為6月份(241尾)，最少為4月份(89尾)。本計畫也與當地標本戶漁民合作，協助魚類標本的採集於七股潟湖內設置四個樣站(S1~S4)，每個月份收集標本(2~10月份)，主要以待袋網收集魚類資源，共捕獲到48科71屬90種3947尾魚類，其中以短棘鰻為最多502尾(13%)，以樣站來看捕獲魚種物種數最高樣站為S3樣站(80種)，最低樣站為S2樣站(49種)。而捕獲魚總數最多為S1樣站(1156尾)，最少魚總數為S2樣站(682)。以月分來看捕獲

魚種物種數最高月份為 6 月份（55 種），最低月份為 8 月份（30 種）。而捕獲最多魚總數為 5 月份（596 尾），最少為 4 月份（274 尾）。

第 8.1 節 前言

台江國家公園為一處由地方發起的國家公園，為臺灣第一座濕地型的國家公園，本處涵蓋臺灣西南沿海重要濕地，包括 2 處國際級濕地（曾文溪口濕地、四草濕地）與國家級濕地（鹽水溪濕地、七股鹽田濕地）。此區自然資源非常豐富與多樣性，鳥類就有 17 目 51 科 283 種、17 種哺乳動物、45 種兩棲類、784 種水域生物等，惟於其他黑面琵鷺相關經營管理計畫中已更加了解台江國家公園區內及其周緣地區（八掌溪至鹽水溪，東以台 17 線道路周緣）相關河流溪口及七股瀉湖與相關黑面琵鷺主要停棲位置內魚類相、魚類優勢種類等，藉此計畫續行研究之沿海地區相關魚種及特性，並加強瀉湖等重要棲地之魚類生態監控，以及擬定後續魚類生態資源經營管理之建議與規劃。

「台江國家公園」，位於台灣島西南地區，其中在曾文溪下游區到河口區系為園區境內中南區系最重要的水域棲地，再往更南區域則有鹿耳門溪與鹽水溪等河口區重要小型河口區等，並且再加上在北區則是富有之七股瀉湖區及紅樹林區等重要半淡鹹水濕地生態系，以及園區內錯縱複雜的水渠、潮溝、魚塢等區系內，所孕育了重要而複雜的水生生物資源，進而提供生態系中的極重要之水鳥棲息區與所規劃出的保護區等等。長久以來，也是珍稀的保育類鳥種—「黑面琵鷺」的在台灣最重要的棲息區。因此，在這個偏熱帶體系，恰有北回歸線南

側環跨園區境內，應孕育有極為豐沛的水生生物資源，以及非常龐雜的生物物種多樣性。

早期由中研院邵廣昭研究員兼執行長之研究團隊，Kuo et al.(2001)研究論文指出，在七股潟湖區的魚類相，共計可達46科111種。台江國家公園成立後，國立中興大學生命科學系林幸助教授，所率領研究團隊，更進一步在台江國家公園管理處委託下，進行「台江國家公園及周緣地區重要生物類群分佈及海岸濕地河口生態系變遷」，研究中共記錄到44科92種魚類，有60種為經濟性魚類。以生活型態而言，依賴河口的大洋種類為最多佔53%，其次為出現並在河口孵育的種類佔27%，偶爾進入河口的大洋種類則佔了17%。以滯留時間來看短時間及長時間滯留的魚種數相近，分別為42%和46%，而永久滯留的種類則為12%，種數出現最多的是鰕虎科共11種，次為鯡科、鰻科及鯔科各6種。

七股地區的魚類組成受到棲地型態及季節變化的影響。本研究依樣站及季節分為 5 個群體(1)保護區、曾文溪口和潟湖北區夏季、(2)潟湖北區和七股溪口、(3)潟湖中區春夏季、(4)潟湖中區秋季、(5)颱風後及潟湖南區。曾文溪口所採獲的魚類體長大於七股潟湖及保護區，在秋季及颱風後所採獲的魚類幾乎都小於 10cm。除了曾文溪口，本研究所採獲的魚種幾乎都小於 100g。冬春季節的魚類比夏秋來的重。

以漁獲個體數 (ind./m²/d) 及漁獲重量(g/m²/d)來看，潟湖北區及七股溪口高於潟湖中區及南區。

魚類資源，為全球公認人類目前最重要的水產生物之食物蛋白質的需求來源。就以河口及紅樹林生態系而言，此園區的魚類群聚，將複雜到由純淡水域棲息之魚種；乃至於下游域及河口半淡鹹水區系，以及紅樹林泥沼內魚種及典型海水魚種等不同類群，都可能棲息在此國家公園之內淡水到海洋的各式棲所中。

在園區水域中，此全國最精華的河口、紅樹林、潟湖魚類生態系統系中，如何掌握溼地生態系中，最重要的魚類物種多樣性的基礎資料，與其中優勢的關鍵物種，已成為重要園區內的生態保育議題。然而迄今，我們仍然未能有任何有系統的深度進行水域內魚類生態普查及建置，實甚為可惜。並且在未來如何有效掌握魚類資源，及物種多樣性保育等議題，若無精確的全面普查，則確實難以掌握水生之魚類資源特性的相關細節。

有鑑於此，管理處更積極規劃相關委託案，包括於轄區內最重要的內陸水體及潟湖區系的整體魚類物種多樣性之細部名錄及豐富之建置，以期全面瞭解河口魚及海水魚類的各個類群的資源特性，確實規劃出保育及漁獲利用資源量等之永續經營的管理對策及措施，以期確保水生魚類資源及物種保育上，都能永續而生生不息。

第 8.2 節 材料與方法

8.2.1. 各沿岸水域魚類採集與研究方法

1.各沿岸水域使用「手操網」撈捕採集魚類：(Hand-net;H)

在沿岸水域樣站（圖 8-1），近岸的淺水棲地中，將採用徒手操作「手操網」直接作撈捕採集，記錄淺水區出沒的相關魚種多樣性組成，或是了解其部份幼魚的出沒水域區系。

2.各沿岸水域（圖 8-1）使用「手投網」網捕魚類：(Casting-net;C)在沿岸水域樣站，近岸棲地中，熟稔操作網具的調查人員，將採用徒手拋撒「手投網」，各樣站進行盡可能 10 網次的採樣為原則，記錄近岸出沒的相關水域魚種多樣性組成，與其中各樣站出現的優勢魚種。

8.2.2. 七股瀉湖區的「待袋網」魚類採集

七股海寮的瀉湖區的「待袋網」漁業相當的盛行，本研究與當地標本戶漁民合作，協助魚類標本的採集與建置，收集待網內各季別的魚類樣本（樣站詳見圖 8-1）。蒐集標本漁船的作業報表或採集其漁獲物，以補足海域採樣的完整性;必要時人員隨漁船出海採樣,以確實瞭解漁船的作業位置、漁法及其漁獲魚種。

第 8.3 節 結果

8.3.1. 沿岸水域魚類採集各樣站魚種組成

本計畫年度調查中（表 8-1、8-2；圖 8-2），共捕獲 24 科 37 屬 39 種 801 尾魚類（圖版 1~9），其中以大鱗龜鯪為最多 201 尾（25%），其次是台灣鯛 126 尾（16%）；爪哇擬鰕虎 78 尾（10%）；帆鰭花鱗 61 尾（8%）；花身鱯 41 尾（5%）；彈塗魚 38 尾（5%）；圈頸鰻 31 尾（4%）；縱紋鑽嘴魚 21 尾（3%）；大眼海鯪 17 尾（2%）；頭紋細棘鰕虎 17 尾（2%）；黑棘鯛 16 尾（2%）；小眼雙邊魚 15 尾（2%）；四帶牙鱯 13 尾（2%）；花錐脊塘鱧 12 尾（1%）；多鱗沙鯪 12 尾（1%）；眼絲鵠鯊 11 尾（1%）；筆狀多環海龍 10 尾（1%）；紋腹叉鼻魨 10 尾（1%）；犬牙韃鰕虎 8 尾（1%）；大彈塗魚 7 尾（1%）；阿部氏緋鰕虎 7 尾（1%）；金錢魚 6 尾（1%）；灰鰭棘鯛 5 尾（1%）；銀鱗鰻 5 尾（1%）；日本海鰩 4 尾、太平洋棘鯛 4 尾、印度牛尾魚 3 尾、項斑項鰻 3 尾、皮氏叫姑魚 3 尾、梭地豆娘魚 3 尾、鬚鰻鰕虎 3 尾、鍾氏小沙丁魚 2 尾、托爾逆鈎鯨 2 尾、臀斑髭鯛 2 尾、紅鋤齒鯛 2 尾、康氏側帶小公魚 2 尾、星雞魚 1 尾、黑魚或 1 尾（各皆不足 1%）。

依照各月份及各樣站進行魚類分析（圖 8-4、8-5），分析如下：

D1 樣站(23°11'04.5"N120°04'27.0"E)

總論

於 D1 樣站中調查到 12 科 20 屬 23 種 222 尾魚類，其中以大鱗

龜鯪為最多 50 尾(23%)、其次為臺灣鯛 28 尾(13%)、爪哇擬蝦虎 20 尾(9%)、帆鰭花鱗 16 尾(7%)、圈頸鰻 16 尾(7%)、花身鱯 16 尾(7%)、彈塗魚 16 尾(7%)、頭紋細棘蝦虎 9 尾(4%)、大眼海鯷 7 尾(3%)、縱紋鑽嘴魚 6 尾(3%)、黑棘鯛 6 尾(3%)、小眼雙邊魚 5 尾(2%)、犬牙韃蝦虎 5 尾(2%)、頭紋細棘蝦虎 5 尾(2%)、紋腹叉鼻魨 5 尾(2%)、阿部氏鰻蝦虎 4 尾(1%)、項斑項鰻 2 尾(不足 1%)、印度牛尾魚 1 尾(不足 1%)、多鱗沙鯪 1 尾(不足 1%)、太平洋棘鯛 1 尾(不足 1%)、銀鱗鰻 1 尾(不足 1%)、花錐脊塘鱧 1 尾(不足 1%)、鬚鰻蝦虎 1 尾(不足 1%)。

2 月份捕獲魚類共 29 尾 (圖 8-8)，其中以大鱗龜鯪及爪哇擬蝦虎為最多各 7 尾(各佔 24%)，其次是頭紋細棘蝦虎 5 尾(17%)、大眼海鯷 3 尾(10%)、圈頸鰻 3 尾(10%)、花身鱯 3 尾(10%)、印度牛尾魚 1 尾(3%)。

4 月份捕獲魚類共 32 尾 (圖 8-9)，其中以大鱗龜鯪為最多 15 尾(47%)，其次是帆鰭花鱗及犬牙韃蝦虎各 5 尾(各佔 16%)、大眼海鯷 2 尾(6%)、項斑項鰻 2 尾(6%)、多鱗沙鯪 1 尾(3%)、太平洋棘鯛 1 尾(3%)、鬚鰻蝦虎 1 尾(3%)。

6 月份捕獲魚類共 64 尾 (圖 8-10)，其中以大鱗龜鯪、圈頸鰻及臺灣鯛為最多各 7 尾(各佔 11%)，其次是小眼雙邊魚、花身鱯、頭紋細棘蝦虎、彈塗魚、爪哇擬蝦虎及紋腹叉鼻魨各 5 尾(各佔 8%)、帆鰭花鱗 3 尾(5%)、縱紋鑽嘴魚 3 尾(5%)、黑棘鯛 3 尾(5%)、阿部氏鰻蝦虎 2 尾(3%)、大眼海鯷 1 尾(2%)、花錐脊塘鱧 1 尾(2%)。

8 月份捕獲魚類共 55 尾 (圖 8-11)，其中以大鱗龜鯪及臺灣鯛為最多各 10 尾(各佔 18%)，其次是彈塗魚 7 尾(13%)、帆鰭花鱗 5 尾

(9%)、圈頸鰻 5 尾(9%)、花身魴 5 尾(9%)、縱紋鑽嘴魚 3 尾(5%)、頭紋細棘鰕虎 3 尾(5%)、爪哇擬鰕虎 3 尾(5%)、黑棘鯛 2 尾(4%)、銀鱗鯧 1 尾(2%)、阿部氏鰻鰕虎 1 尾(2%)。

10 月份捕獲魚類共 42 尾 (圖 8-12)，其中以大鱗龜鮫及臺灣鯛為最多各 11 尾(各佔 26%)，其次是爪哇擬鰕虎 5 尾(12%)、彈塗魚 4 尾(10%)、帆鰭花鱗 3 尾(7%)、花身魴 3 尾(7%)、大眼海鱸 1 尾(2%)、圈頸鰻 1 尾(2%)、頭紋細棘鰕虎 1 尾(2%)、阿部氏鰻鰕虎 1 尾(2%)。

D2 樣站(23°10'02.5"N120°04'33.5"E)

總論

於 D2 樣站中調查到 11 科 18 屬 18 種 139 尾魚類，其中以大鱗龜鮫為最多 43 尾(31%)、其次為臺灣鯛 34 尾(24%)、爪哇擬鰕虎 17 尾(12%)、花身魴 8 尾(6%)、圈頸鰻 7 尾(5%)、縱紋鑽嘴魚 6 尾(4%)、帆鰭花鱗 3 尾(2%)、小眼雙邊魚 3 尾(2%)、黑棘鯛 3 尾(2%)、花錐脊塘鱧 3 尾(2%)、眼絲鵠鯊 3 尾(2%)、托爾逆鈎鱗 2 尾(1%)、梭地豆娘魚 2 尾(1%)、大眼海鱸 1 尾(不足 1%)、印度牛尾魚 1 尾(不足 1%)、星雞魚 1 尾(不足 1%)、四帶牙魴 1 尾(不足 1%)、金錢魚 1 尾(不足 1%)。

2 月份捕獲魚類共 17 尾 (圖 8-8)，其中以爪哇擬鰕虎為最多 5 尾(29%)，其次是帆鰭花鱗、縱紋鑽嘴魚及花錐脊塘鱧各 3 尾(各佔 18%)、托爾逆鈎鱗 2 尾(12%)、四帶牙魴 1 尾(6%)。

4 月份捕獲魚類共 16 尾 (圖 8-9)，其中以大鱗龜鮫為最多 7 尾

(44%)，其次是眼絲鵠鯊 3 尾(19%)、梭地豆娘魚 2 尾(13%)、大眼海鯷 1 尾(6%)、印度牛尾魚 1 尾(6%)、圈頸鰩 1 尾(6%)、星雞魚 1 尾(6%)。

6 月份捕獲魚類共 44 尾 (圖 8-10)，其中以大鱗龜鮫為最多 13 尾 (30%)，其次是臺灣鯛 11 尾(25%)、爪哇擬鰕虎 7 尾(16%)、花身鰱 4 尾(9%)、圈頸鰩 3 尾(7%)、縱紋鑽嘴魚 3 尾(7%)、黑棘鯛 2 尾(5%)、金錢魚 1 尾(2%)。

8 月份捕獲魚類共 38 尾 (圖 8-11)，其中以大鱗龜鮫為最多 15 尾 (39%)，其次是臺灣鯛 13 尾(34%)、小眼雙邊魚 3 尾(8%)、圈頸鰩 3 尾(8%)、花身鰱 3 尾(8%)、爪哇擬鰕虎 1 尾(3%)。

10 月份捕獲魚類共 24 尾 (圖 8-12)，其中以臺灣鯛為最多 10 尾 (42%)，其次是大鱗龜鮫 8 尾(33%)、爪哇擬鰕虎 4 尾(17%)、黑棘鯛 1 尾(4%)、花身鰱 1 尾(4%)。

D3 樣站(23°08'39.0"N120°04'42.1"E)

總論

於 D3 樣站中調查到 12 科 21 屬 22 種 152 尾魚類，其中以大鱗龜鮫為最多 49 尾(32%)、其次為臺灣鯛 26 尾(17%)、帆鰭花鱗 11 尾(7%)、花身鰱 10 尾(7%)、爪哇擬鰕虎 9 尾(6%)、花錐脊塘鱧 5 尾(3%)、大眼海鯪 4 尾(3%)、筆狀多環海龍 4 尾(3%)、圈頸鰻 4 尾(3%)、縱紋鑽嘴魚 4 尾(3%)、四帶牙鰱 4 尾(3%)、灰鰭棘鯛 3 尾(2%)、頭紋細棘鰕虎 3 尾(2%)、阿部氏鰻鰕虎 3 尾(2%)、彈塗魚 3 尾(2%)、小眼雙邊魚 2 尾(1%)、犬牙韃鰕虎 2 尾(1%)、鬚鰻鰕虎 2 尾(1%)、康氏側帶小公魚 1 尾(不足 1%)、錘氏小沙丁魚 1 尾(不足 1%)、黑棘鯛 1 尾(不足 1%)、銀鱗鯧 1 尾(不足 1%)。

2 月份捕獲魚類共 28 尾 (圖 8-8)，其中以大鱗龜鮫為最多 12 尾(43%)，其次是筆狀多環海龍、花身鰱、臺灣鯛及頭紋細棘鰕虎各 3 尾(各佔 11%)、大眼海鯪 2 尾(7%)、圈頸鰻 2 尾(7%)。

4 月份捕獲魚類共 8 尾 (圖 8-9)，其中以四帶牙鰱為最多 3 尾(38%)，其次是犬牙韃鰕虎 2 尾(25%)、大鱗龜鮫 1 尾(13%)、圈頸鰻 1 尾(13%)、鬚鰻鰕虎 1 尾(13%)。

6 月份捕獲魚類共 48 尾 (圖 8-10)，其中以大鱗龜鮫為最多 12 尾(25%)，其次是臺灣鯛 8 尾(17%)、帆鰭花鱗 7 尾(15%)、灰鰭棘鯛 3 尾(6%)、花錐脊塘鱧 3 尾(6%)、爪哇擬鰕虎 3 尾(6%)、縱紋鑽嘴魚 2 尾(4%)、大眼海鯪 1 尾(2%)、筆狀多環海龍 1 尾(2%)、銀鱗鯧 1 尾(2%)、四帶牙鰱 1 尾(2%)、阿部氏鰻鰕虎 1 尾(2%)、鬚鰻鰕虎 1 尾(2%)。

8 月份捕獲魚類共 36 尾 (圖 8-11)，其中以大鱗龜鮫為最多 13 尾

(36%)，其次是臺灣鯛 7 尾(19%)、帆鰭花鱗 3 尾(8%)、小眼雙邊魚 2 尾(6%)、縱紋鑽嘴魚 2 尾(6%)、爪哇擬鰕虎 2 尾(6%)、錘氏小沙丁魚 1 尾(3%)、圈頸鰩 1 尾(3%)、黑棘鯛 1 尾(3%)、花身鰺 1 尾(3%)、花錐脊塘鱧 1 尾(3%)、阿部氏鰻鰕虎 1 尾(3%)、彈塗魚 1 尾(3%)。

10 月份捕獲魚類共 32 尾 (圖 8-12)，其中以大鱗龜鰩為最多 11 尾 (34%)，其次是臺灣 8 尾(25%)、爪哇擬鰕虎 4 尾(13%)、花身鰺 2 尾(6%)、彈塗魚 2 尾(6%)、大眼海鱧 1 尾(3%)、康氏側帶小公魚 1 尾(3%)、帆鰭花鱗 1 尾(3%)、花錐脊塘鱧 1 尾(3%)、阿部氏鰻鰕虎 1 尾(3%)。

D4 樣站(23°07'01.3"N120°05'18.6"E)

總論

於 D4 樣站中調查到 12 科 23 屬 24 種 157 尾魚類，其中以臺灣鯛為最多 34 尾(22%)、其次為大鱗龜鰩 29 尾(18%)、爪哇擬鰕虎 18 尾(11%)、帆鰭花鱗 17 尾(11%)、彈塗魚 11 尾(7%)、四帶牙鰺 7 尾(4%)、大彈塗魚 7 尾(4%)、多鱗沙鰩 6 尾(4%)、花身鰺 5 尾(3%)、日本海鯨 3 尾(2%)、黑棘鯛 3 尾(2%)、圈頸鰩 2 尾(1%)、花錐脊塘鱧 2 尾(1%)、金錢魚 2 尾(1%)、紋腹叉鼻魷 2 尾(1%)、筆狀多環海龍 1 尾(不足 1%)、印度牛尾魚 1 尾(不足 1%)、小眼雙邊魚 1 尾(不足 1%)、項斑項鰩 1 尾(不足 1%)、縱紋鑽嘴魚 1 尾(不足 1%)、臀斑髭鯛 1 尾(不足 1%)、太平洋棘鯛 1 尾(不足 1%)、黑魚或 1 尾(不足 1%)、眼絲鵠鯊 1 尾(不足 1%)。

2 月份捕獲魚類共 17 尾 (圖 8-8)，其中以臺灣鯛為最多 7 尾 (41%)，其次是四帶牙鰺及爪哇擬鰕虎各 3 尾(各佔 18%)、帆鰭花鱗

2尾(12%)、多鱗沙鯪2尾(12%)。

4月份捕獲魚類共12尾(圖8-9)，其中以四帶牙鯪為最多4尾(33%)，其次是大鱗龜鯪、帆鰭花鰭、印度牛尾魚、多鱗沙鯪、項斑項鰻、臀斑髭鯛、黑魚或及眼絲鵠鯊各1尾(各佔8%)。

6月份捕獲魚類共34尾(圖8-10)，其中以帆鰭花鰭為最多5尾(15%)、其次是多鱗沙鯪3尾(9%)、花身鯪3尾(9%)、臺灣鯛3尾(9%)、大彈塗魚3尾(9%)、彈塗魚3尾(9%)、爪哇擬鰕虎3尾(9%)、黑棘鯛2尾(6%)、金錢魚2尾(6%)、紋腹叉鼻魷2尾(6%)、筆狀多環海龍1尾(3%)、小眼雙邊魚1尾(3%)、圈頸鰻1尾(3%)、太平洋棘鯛1尾(3%)、花錐脊塘鱧1尾(3%)。

8月份捕獲魚類共44尾(圖8-11)，其中以大鱗龜鯪為最多11尾(25%)，其次是帆鰭花鰭7尾(16%)、臺灣鯛7尾(16%)、彈塗魚5尾(11%)、爪哇擬鰕虎5尾(11%)、日本海鯨3尾(7%)、大彈塗魚2尾(5%)、圈頸鰻1尾(2%)、縱紋鑽嘴魚1尾(2%)、黑棘鯛1尾(2%)、花身鯪1尾(2%)。

10月份捕獲魚類共50尾(圖8-12)，其中以大鱗龜鯪及臺灣鯛為最多各17尾(各佔34%)，其次是爪哇擬鰕虎7尾(14%)、彈塗魚3尾(6%)、帆鰭花鰭2尾(4%)、大彈塗魚2尾(4%)、花身鯪1尾(2%)、花錐脊塘鱧1尾(2%)。

D5 樣站(23°07'25.4"N120°04'43.2"E)

總論

於 D5 樣站中調查到 17 科 26 屬 28 種 131 尾魚類，其中以大鱗龜鮫為最多 30 尾(23%)、其次為帆鰭花鱗 14 尾(11%)、爪哇擬鰕虎 14 尾(11%)、彈塗魚 8 尾(6%)、眼絲鵠鯊 7 尾(5%)、大眼海鱧 5 尾(4%)、筆狀多環海龍 5 尾(4%)、小眼雙邊魚 4 尾(3%)、多鱗沙鮫 4 尾(3%)、縱紋鑽嘴魚 4 尾(3%)、臺灣鯛 4 尾(3%)、黑棘鯛 3 尾(2%)、皮氏叫姑魚 3 尾(2%)、銀鱗鯧 3 尾(2%)、金錢魚 3 尾(2%)、紋腹叉鼻魨 3 尾(2%)、圈頸鰻 2 尾(2%)、紅鋤齒鯛 2 尾(2%)、灰鰭棘鯛 2 尾(2%)、太平洋棘鯛 2 尾(2%)、花身鱯 2 尾(2%)、錘氏小沙丁魚 1 尾(不足 1%)、日本海鯨 1 尾(不足 1%)、臀斑髭鯛 1 尾(不足 1%)、四帶牙鱯 1 尾(不足 1%)、梭地豆娘魚 1 尾(不足 1%)、花錐脊塘鱧 1 尾(不足 1%)、犬牙韃鰕虎 1 尾(不足 1%)。

2 月份捕獲魚類共 17 尾 (圖 8-8)，其中以爪哇擬鰕虎為最多 4 尾(24%)，其次是大眼海鱧及大鱗龜鮫各 3 尾(各佔 18%)、帆鰭花鱗 2 尾(12%)、金錢魚 2 尾(12%)、多鱗沙鮫 1 尾(6%)、縱紋鑽嘴魚 1 尾(6%)、花錐脊塘鱧 1 尾(6%)。

4 月份捕獲魚類共 21 尾 (圖 8-9)，其中以眼絲鵠鯊為最多 7 尾(33%)，其次是筆狀多環海龍及皮氏叫姑魚各 3 尾(各佔 14%)、紅鋤齒鯛 2 尾(10%)、大眼海鱧 1 尾(5%)、大鱗龜鮫 1 尾(5%)、帆鰭花鱗 1 尾(5%)、臀斑髭鯛 1 尾(5%)、梭地豆娘魚 1 尾(5%)、犬牙韃鰕虎 1 尾(5%)。

6 月份捕獲魚類共 51 尾 (圖 8-10)，其中以大鱗龜鮫為最多 18 尾(35%)，其次是帆鰭花鱗 6 尾(12%)、爪哇擬鰕虎 5 尾(10%)、小眼雙

邊魚 3 尾(6%)、多鱗沙鯪 2 尾(4%)、縱紋鑽嘴魚 2 尾(4%)、銀鱗鯧 2 尾(4%)、臺灣鯛 2 尾(4%)、彈塗魚 2 尾(4%)、大眼海鱧 1 尾(2%)、圈頸鰻 1 尾(2%)、灰鰭棘鯛 1 尾(2%)、黑棘鯛 1 尾(2%)、太平洋棘鯛 1 尾(2%)、花身鰺 1 尾(2%)、四帶牙鰺 1 尾(2%)、金錢魚 1 尾(2%)、紋腹叉鼻魨 1 尾(2%)。

8 月份捕獲魚類共 30 尾 (圖 8-11)，其中以大鱗龜鯪為最多 7 尾(23%)，其次是帆鰭花鱗 5 尾(17%)、爪哇擬鰕虎 4 尾(13%)、彈塗魚 3 尾(10%)、筆狀多環海龍 2 尾(7%)、日本海鰲 1 尾(3%)、小眼雙邊魚 1 尾(3%)、多鱗沙鯪 1 尾(3%)、縱紋鑽嘴魚 1 尾(3%)、灰鰭棘鯛 1 尾(3%)、黑棘鯛 1 尾(3%)、太平洋棘鯛 1 尾(3%)、臺灣鯛 1 尾(3%)、紋腹叉鼻魨 1 尾(3%)。

10 月份捕獲魚類共 12 尾 (圖 8-12)，其中以彈塗魚為最多 3 尾(25%)，其次是錘氏小沙丁魚 1 尾(8%)、大鱗龜鯪 1 尾(8%)、圈頸鰻 1 尾(8%)、黑棘鯛 1 尾(8%)、銀鱗鯧 1 尾(8%)、花身鰺 1 尾(8%)、臺灣鯛 1 尾(8%)、爪哇擬鰕虎 1 尾(8%)、紋腹叉鼻魨 1 尾(8%)。

8.3.2. 沿岸水域魚類採集各樣站多樣性指數 (表 8-14、圖 8-13)

(1) 2 月份

1. 豐富度(Richnessindex)

以樣站 D5 為最高(RI=2.47)，其次是樣站 D3(RI=1.80)；樣站 D1(RI=1.78)；樣站 D2(RI=1.76)，最低則為樣站 D4(RI=1.41)。

2. 均勻度(Evennessindex)

以樣站 D2 為最高(EI=0.95)，其次是樣站 D5(EI=0.94)；樣站 D1(EI=0.93)；樣站 D4(EI=0.92)，最低則為樣站 D3(EI=0.87)。

3. 優勢度(Simpson'sdominanceindex)

以樣站 D3 及 D4 為最高(SI=0.21)，其次是樣站 D1 及 D2(SI=0.15)，最低則為樣站 D5(SI=0.10)。

4. 歧異度(Shannon-Wienerdiversityindex)

以樣站 D5 為最高(H'=1.96)，其次是樣站 D1(H'=1.81)；樣站 D2(H'=1.70)；樣站 D3(H'=1.70)，最低則為樣站 D4(H'=1.48)。

(2) 4 月份

1. 豐富度(Richnessindex)

以樣站 D4 為最高(RI=3.22)，其次是樣站 D5(RI=2.96)；樣站 D2(RI=2.16)；樣站 D1(RI=2.02)，最低則為樣站 D3(RI=1.92)。

2. 均勻度(Evennessindex)

以樣站 D3 為最高(EI=0.93)，其次是樣站 D4(EI=0.92)；樣站 D5(EI=0.88)；樣站 D2(EI=0.84)，最低則為樣站 D1(EI=0.77)。

3. 優勢度(Simpson'sdominanceindex)

以樣站 D1 為最高(SI=0.26)，其次是樣站 D2(SI=0.21)；樣站 D3(SI=0.14)；樣站 D5(SI=0.13)，最低則為樣站 D4(SI=0.09)。

4. 歧異度(Shannon-Wienerdiversityindex)

以樣站 D4 及 D5 為最高($H'=2.02$)，其次是樣站 D1($H'=1.61$)；樣站 D2($H'=1.63$)，最低則為樣站 D3($H'=1.49$)。

(3)6 月份

1. 豐富度(Richnessindex)

以樣站 D5 為最高($RI=4.32$)，其次是樣站 D4($RI=3.97$)；樣站 D1($RI=3.37$)；樣站 D3($RI=3.36$)，最低則為樣站 D2($RI=1.85$)。

2. 均勻度(Evennessindex)

以樣站 D1 為最高($EI=0.96$)，其次是樣站 D4($EI=0.95$)；樣站 D2($EI=0.87$)；樣站 D3($EI=0.86$)，最低則為樣站 D5($EI=0.81$)。

3. 優勢度(Simpson'sdominaceindex)

以樣站 D2 為最高($SI=0.18$)，其次是樣站 D5($SI=0.15$)；樣站 D3($SI=0.12$)；樣站 D1($SI=0.07$)，最低則為樣站 D4($SI=0.06$)。

4. 歧異度(Shannon-Wienerdiversityindex)

以樣站 D1 及 D4 為最高($H'=2.59$)，其次是樣站 D5($H'=2.34$)；樣站 D3($H'=2.27$)，最低則為樣站 D2($H'=1.81$)。

(4)8 月份

1. 豐富度(Richnessindex)

以樣站 D5 為最高($RI=3.82$)，其次是樣站 D3($RI=3.35$)；樣站 D1($RI=2.74$)；樣站 D4($RI=2.64$)，最低則為樣站 D2($RI=1.37$)。

2. 均勻度(Evennessindex)

以樣站 D1 為最高($EI=0.92$)，其次是樣站 D5($EI=0.89$)；樣站 D4($EI=0.87$)；樣站 D3($EI=0.81$)，最低則為樣站 D2($EI=0.80$)。

3. 優勢度(Simpson'sdominaceindex)

以樣站 D2 為最高($SI=0.27$)，其次是樣站 D3($SI=0.17$)；樣站 D4($SI=0.13$)；樣站 D1($SI=0.10$)，最低則為樣站 D5($SI=0.09$)。

4.歧異度(Shannon-Wienerdiversityindex)

以樣站 D5 為最高($H'=2.34$)，其次是樣站 D1($H'=2.28$)；樣站 D4($H'=2.09$)；樣站 D3($H'=2.07$)，最低則為樣站 D2($H'=1.43$)。

(5)10 月份

1.豐富度(Richnessindex)

以樣站 D5 為最高($RI=3.62$)，其次是樣站 D1($RI=2.68$)；樣站 D3($RI=2.60$)；樣站 D4($RI=1.79$)，最低則為樣站 D2($RI=1.26$)。

2.均勻度(Evennessindex)

以樣站 D5 為最高($EI=0.96$)，其次是樣站 D1($EI=0.83$)；樣站 D3($EI=0.81$)；樣站 D2($EI=0.80$)，最低則為樣站 D4($EI=0.77$)。

3.優勢度(Simpson'sdominanceindex)

以樣站 D2 為最高($SI=0.29$)，其次是樣站 D4($SI=0.24$)；樣站 D3($SI=0.18$)；樣站 D1($SI=0.15$)，最低則為樣站 D5($SI=0.05$)。

4.歧異度(Shannon-Wienerdiversityindex)

以樣站 D5 為最高($H'=2.21$)，其次是樣站 D1($H'=2.20$)；樣站 D3($H'=1.86$)；樣站 D4($H'=1.59$)，最低則為樣站 D2($H'=1.29$)。

8.3.3. 七股瀉湖標本戶漁船調查

8.3.3.1. 七股瀉湖區的「待袋網」魚類採集

本季全年度調查，共累積進行9次之七股瀉湖區「待袋網」漁獲現場調查，魚獲組成分析，累積記錄到物種48科71屬90種3947尾魚（表8-3~8-13；圖8-3、8-6、8-7；圖版1~9）。其中優勢種為短棘鰻502尾(13%)，其次為日本海鯨268尾(%)、前鱗龜鮫264尾(%)、綠斑韃靼虎246尾(%)、花身鰱197尾(7%)、斑海鯨195尾(7%)、大鱗龜鮫193尾(6%)、短吻鰻175尾(5%)、漢氏稜鯢166尾(5%)、長鰭莫鯢164尾(5%)、大齒斑魷110尾(4%)、鏟鰻84尾(4%)、縱紋鑽嘴魚93尾(4%)、花錐脊塘鱧77尾(3%)、火斑笛鯛64尾(%)、黑棘鯛63尾(2%)、多鱗沙鮫61尾(2%)、星雞魚56尾(2%)、日本眼眶牛尾魚50尾(2%)、圈頸鰻47尾(2%)、四帶牙鰱46尾(2%)、大眼牛尾魚45尾(1%)、卵鰻45尾(1%)、褐臭肚魚44尾(1%)、托爾逆鈎鯨43尾(1%)、印度牛尾魚38尾(1%)、項斑項鰻32尾(1%)、銀雞魚尾(1%)、錘氏小沙丁魚31尾、叉舌鰻虎29尾、大眼海鯢27尾、紋腹叉鼻魷26尾、中線鸚天竺鯛25尾、大棘雙邊魚23尾、四帶雞魚20尾、杜氏下鱗17尾、花魷16尾、南海斑魷15尾、凹鼻魷15尾、紅鋤齒鯛14尾、銀鱗鰻14尾、六線黑鱸13尾、太平洋棘鯛13尾、柴魚13尾、斑點雞籠鰻13尾、梭地豆娘魚13尾、黑邊鰻12尾、臀斑髭鯛12尾、六帶魷10尾、圈頸鰻10尾、海雞母笛鯛10尾、大棘鑽嘴魚10尾、黃鰭棘鯛10尾、黑斑脊塘鱧10尾、側身天竺鯛9尾、凡氏下銀漢魚8尾、鬚擬魷鬚8尾、鬚鰻鰻虎8尾、正龍占魚7尾、金錢魚7尾、黃足笛鯛6尾、多鬚擬矛尾鰻虎6尾、交叉笛鯛5尾、橫帶副眶棘鱸5尾、皮氏叫姑魚5尾、烏伊蘭擬金眼鯛5尾、筆狀多環海龍4尾、印度絲魷4尾、六絲多指馬鮫4尾、黑

魚或 4 尾、犬牙韃靼虎 4 尾、爪哇擬鰕虎 4 尾、康氏側帶小公魚 3 尾、長體蛇鯊 3 尾、密點少棘胡椒鯛 3 尾、青斑細棘鰕虎 3 尾、刺鰩 3 尾、簡氏下鱗 2 尾、東方飛角魚 2 尾、頭紋細棘鰕虎 2 尾、眼絲鵠鯊 2 尾、中華單棘魷 2 尾、貝氏鬚銀眼鯛 1 尾、黑唇小褐鱈 1 尾、烏鰩 1 尾、條紋豆娘魚 1 尾、臺灣鯛 1 尾、藍點鸚哥魚 1 尾、點帶叉舌鰕虎 1 尾、布氏金梭魚 1 尾。

S1 樣站(23°08'24.2"N120°04'06.1"E)

總論

於 S1 樣站中調查到 31 科 53 屬 66 種 1156 尾魚類，其中以短棘鰩為最多 138 尾(12%)、其次為日本海鰩 97 尾(8%)、前鱗龜鰩 73 尾(6%)、漢氏稜鯢 68 尾(6%)、綠斑韃靼虎 67 尾(6%)、斑海鯰 58 尾(5%)、大鱗龜鰩 58 尾(5%)、花身鰩 56 尾(5%)、短吻鰩 44 尾(4%)、長鰭莫鰩 39 尾(3%)、縱紋鑽嘴魚 31 尾(3%)、鏟鰩 29 尾(3%)、印度牛尾魚 24 尾(2%)、多鱗沙鰩 23 尾(2%)、項斑項鰩 23 尾(2%)、花錐脊塘鱧 23 尾(2%)、大齒斑魷 23 尾(2%)、火斑笛鯛 18 尾(2%)、大眼牛尾魚 16 尾(1%)、銀雞魚 16 尾(1%)、叉舌鰕虎 16 尾(1%)、圈頸鰩 14 尾(1%)、紋腹叉鼻魷 13 尾(1%)、鍾氏小沙丁魚 12 尾(1%)、臀斑髭鯛 12 尾(1%)、黑棘鯛 12 尾(1%)、褐臭肚魚 12 尾(1%)、中線鸚天竺鯛 11 尾(不足 1%)、托爾逆鈎鰩 11 尾(不足 1%)、星雞魚 11 尾(不足 1%)、四帶雞魚 11 尾(不足 1%)、卵鰩 10 尾(不足 1%)、四帶牙鰩 9 尾(不足 1%)、太平洋棘鯛 7 尾(不足 1%)、柴魚 7 尾(不足 1%)、斑點雞籠鰩 7 尾(不足 1%)、大棘雙邊魚 5 尾(不足 1%)、黑邊鰩 5 尾(不足 1%)、鬚鰩鰕虎 4 尾(不足 1%)、南海斑魷 4 尾(不足 1%)、日本眼眶牛尾魚 3 尾(不足 1%)、側身天竺鯛 3 尾(不足 1%)、凹鼻魷 3 尾(不

足 1%)、黃足笛鯛 2 尾(不足 1%)、大棘鑽嘴魚 2 尾(不足 1%)、金錢魚 2 尾(不足 1%)、刺鰩 2 尾(不足 1%)、大眼海鱧 1 尾(不足 1%)、貝氏鬚銀眼鯛 1 尾(不足 1%)、凡氏下銀漢魚 1 尾(不足 1%)、杜氏下鱗 1 尾(不足 1%)、簡氏下鱗 1 尾(不足 1%)、筆狀多環海龍 1 尾(不足 1%)、東方飛角魚 1 尾(不足 1%)、六線黑鱸 1 尾(不足 1%)、六帶鰻 1 尾(不足 1%)、圈頸鰻 1 尾(不足 1%)、海雞母笛鯛 1 尾(不足 1%)、橫帶副眶棘鱸 1 尾(不足 1%)、紅鋤齒鯛 1 尾(不足 1%)、黑魚或 1 尾(不足 1%)、臺灣鯛 1 尾(不足 1%)、黑斑脊塘鱧 1 尾(不足 1%)、眼絲鰷 1 尾(不足 1%)、花魷 1 尾(不足 1%)。

2 月份捕獲魚類共 132 尾 (圖 8-14)，其中以日本海鰲為最多 17 尾 (13%)，其次是漢氏稜鯢 15 尾(11%)及項斑項鰻 15 尾(11%)；斑海鯨 13 尾(10%)；銀雞魚 13 尾(10%)；臀斑髭鯛 12 尾(9%)；大鱗龜鰻 9 尾(7%)；中線鸚天竺鯛 7 尾(5%)；柴魚 7 尾(5%)；卵鰻 7 尾(5%)；印度牛尾魚 5 尾(4%)；托爾逆鈎鰻 3 尾(2%)；太平洋棘鯛 3 尾(2%)；錘氏小沙丁魚 1 尾(1%)；圈頸鰻 1 尾(1%)；黑魚或 1 尾(1%)；金錢魚 1 尾(1%)；南海斑魷 1 尾(1%)。

3 月份捕獲魚類共 62 尾 (圖 8-15)，其中以短棘鰻為最多 13 尾 (21%)，其次是日本海鰲 12 尾(19%)；大鱗龜鰻 11 尾(18%)；火斑笛鯛 7 尾(11%)；綠斑韃靼虎 5 尾(8%)；中線鸚天竺鯛 3 尾(5%)；斑點雞籠鰻 3 尾(5%)；錘氏小沙丁魚 2 尾(3%)；印度牛尾魚 2 尾(3%)；漢氏稜鯢 1 尾(2%)；圈頸鰻 1 尾(2%)；太平洋棘鯛 1 尾(2%)；鏢鰻 1 尾(2%)。

4 月份捕獲魚類共 162 尾 (圖 8-16)，其中以短棘鰻為最多 25 尾 (15%)，其次是日本海鰲 22 尾(14%)；鏢鰻 21 尾(13%)；綠斑韃靼虎

17尾(10%)；縱紋鑽嘴魚 12尾(7%)；漢氏稜鯢 11尾(7%)；斑海鯨 11尾(7%)；火斑笛鯛 11尾(7%)；錘氏小沙丁魚 5尾(3%)；斑點雞籠鰨 4尾(2%)；印度牛尾魚 3尾(2%)；托爾逆鈎鯨 3尾(2%)；叉舌鰕虎 3尾(2%)；鬚鰻鰕虎 3尾(2%)、星雞魚 2尾(1%)；貝氏鬚銀眼鯛 1尾(1%)；杜氏下鱗尾(1%)；六帶鯨 1尾(1%)；紅鋤齒鯛 1尾(1%)；花身鰺 1尾(1%)；臺灣鯛 1尾(1%)；黑斑脊塘鱧 1尾(1%)；花魷 1尾(1%)；卵鰯 1尾(1%)。

5月份捕獲魚類共 170尾(圖 8-17)，其中以短棘鰩為最多 18尾(11%)，其次是漢氏稜鯢 17尾(10%)；日本海鯨 16尾(9%)；斑海鯨 12尾(7%)；前鱗龜鰩 12尾(7%)；綠斑韃鰕虎 12尾(7%)；項斑項鰩 8尾(5%)；大齒斑魷 8尾(5%)；大鱗龜鰩 7尾(4%)；圈頸鰩 7尾(4%)；鏢鰨 7尾(4%)；紋腹叉鼻魷 7尾(4%)；花身鰺 6尾(4%)；多鱗沙鰩 5尾(3%)；縱紋鑽嘴魚 5尾(3%)；四帶雞魚 4尾(2%)；黑棘鯛 3尾(2%)；花錐脊塘鱧 3尾(2%)；凹鼻魷 3尾(2%)；印度牛尾魚 2尾(1%)；托爾逆鈎鯨 2尾(1%)；錘氏小沙丁魚 1尾(1%)；簡氏下鱗 1尾(1%)；黃足笛鯛 1尾(1%)；鬚鰻鰕虎 1尾(1%)；卵鰯 1尾(1%)。

6月份捕獲魚類共 152尾(圖 8-18)，其中以短棘鰩為最多 25尾(16%)，其次是短吻鰩 15尾(10%)；綠斑韃鰕虎 13尾(9%)；日本海鯨 12尾(8%)；大齒斑魷 11尾(7%)；斑海鯨 9尾(6%)；前鱗龜鰩 9尾(6%)；長鰭莫鰩 7尾(5%)；多鱗沙鰩 7尾(5%)；縱紋鑽嘴魚 7尾(5%)；圈頸鰩 5尾(3%)；花身鰺 5尾(3%)；大鱗龜鰩 3尾(2%)；大眼牛尾魚 3尾(2%)；托爾逆鈎鯨 3尾(2%)；黃鰭棘鯛 3尾(2%)；花錐脊塘鱧 3尾(2%)；南海斑魷 3尾(2%)；大眼海鯨 1尾(1%)；凡氏下銀漢魚 1尾(1%)；東方飛角魚 1尾(1%)；日本眼眶牛尾魚 1尾(1%)；六線黑鱸 1尾(1%)；四帶雞魚 1尾(1%)；黑棘鯛 1尾(1%)；

金錢魚 1 尾(1%)；紋腹叉鼻魷 1 尾(1%)。

7 月份捕獲魚類共 165 尾 (圖 8-19)，其中以大鱗龜鮫及短棘鰻為最多各 15 尾(各 9%)，其次是漢氏稜鯢 13 尾(8%)；日本海鯨 13 尾(8%)；前鱗龜鮫 13 尾(8%)；叉舌鰕虎 13 尾(8%)；長鰭莫鰻 7 尾(4%)；多鱗沙鮫 7 尾(4%)；短吻鰻 7 尾(4%)；縱紋鑽嘴魚 7 尾(4%)；花身鰺 7 尾(4%)；花錐脊塘鱧 7 尾(4%)；綠斑韃鰕虎 7 尾(4%)；大棘雙邊魚 5 尾(3%)；黑邊鰻 5 尾(3%)；紋腹叉鼻魷 5 尾(3%)；錘氏小沙丁魚 3 尾(2%)；大眼牛尾魚 3 尾(2%)；側身天竺鯛 3 尾(2%)；銀雞魚 3 尾(2%)；黑棘鯛 2 尾(1%)；印度牛尾魚 1 尾(1%)；海雞母笛鯛 1 尾(1%)；大棘鑽嘴魚 1 尾(1%)；太平洋棘鯛 1 尾(1%)；褐臭肚魚 1 尾(1%)。

8 月份捕獲魚類共 113 尾 (圖 8-20)，其中以前鱗龜鮫為最多 15 尾(13%)，其次是斑海鯨及短棘鰻各 13 尾(各 12%)；長鰭莫鰻 12 尾(11%)；花身鰺 11 尾(10%)；大鱗龜鮫 7 尾(6%)；大眼牛尾魚 7 尾(6%)；短吻鰻 7 尾(6%)；花錐脊塘鱧 7 尾(6%)；褐臭肚魚 5 尾(4%)；印度牛尾魚 3 尾(3%)；星雞魚 3 尾(3%)；黑棘鯛 3 尾(3%)；四帶牙鰺 3 尾(3%)；筆狀多環海龍 1 尾(1%)；日本眼眶牛尾魚 1 尾(1%)；中線鸚天竺鯛 1 尾(1%)；太平洋棘鯛 1 尾(1%)。

9 月份捕獲魚類共 98 尾 (圖 8-21)，其中以前鱗龜鮫及短棘鰻為最多 17 尾(各 17%)，其次是花身鰺 13 尾(13%)；綠斑韃鰕虎 13 尾(13%)；長鰭莫鰻 7 尾(7%)；短吻鰻 7 尾(7%)；大齒斑魷 4 尾(4%)；大鱗龜鮫 3 尾(3%)；星雞魚 3 尾(3%)；四帶雞魚 3 尾(3%)；黑棘鯛 3 尾(3%)；多鱗沙鮫 2 尾(2%)；印度牛尾魚 1 尾(1%)；橫帶副眶棘鱸 1

尾(1%)；四帶牙鰨 1 尾(1%)；眼絲鵠鯊 1 尾(1%)；褐臭肚魚 1 尾(1%)；刺鰩 1 尾(1%)。

10 月份捕獲魚類共 102 尾（圖 8-22），其中以花身鰨為最多 13 尾(13%)，其次是短棘鰩 12 尾(12%)；漢氏稜鯢 11 尾(11%)；短吻鰩 8 尾(8%)；前鱗龜鮫 7 尾(7%)；印度牛尾魚 7 尾(7%)；長鰭莫鯢 6 尾(6%)；日本海鰩 5 尾(5%)；四帶牙鰨 5 尾(5%)；褐臭肚魚 5 尾(5%)；大鱗龜鮫 3 尾(3%)；大眼牛尾魚 3 尾(3%)；星雞魚 3 尾(3%)；四帶雞魚 3 尾(3%)；花錐脊塘鱧 3 尾(3%)；多鱗沙鮫 2 尾(2%)；日本眼眶牛尾魚 1 尾(1%)；黃足笛鯛 1 尾(1%)；大棘鑽嘴魚 1 尾(1%)；黃鰭棘鯛 1 尾(1%)；太平洋棘鯛 1 尾(1%)；卵鰨 1 尾(1%)。

S2 樣站(23°08'08.8"N120°04'17.0"E)

總論

於 S2 樣站中調查到 23 科 40 屬 49 種 682 尾魚類，其中以日本眼眶牛尾魚為最多 96 尾(14%)、其次為縱紋鑽嘴魚 71 尾(10%)、鱗馬鞭魚 51 尾(7%)、南海斑魷 49 尾(7%)、青羽若鰲 46 尾(7%)、綠斑韃靼虎 37 尾(5%)、鏟鰩 33 尾(5%)、長鰭莫鯢 31 尾(5%)、斑海鯰 25 尾(4%)、凡氏下銀漢魚 23 尾(3%)、紅鋤齒鯛 22 尾(3%)、日本海鰩 20 尾(3%)、錘氏小沙丁魚 18 尾(3%)、雙帶縞鰲虎 16 尾(2%)、羽根田氏發光鯛 15 尾(2%)、筆狀多環海龍 13 尾(2%)、鬚擬鮡 11 尾(2%)、四帶牙鰨 10 尾(1%)、頭紋細棘鰲虎 9 尾(1%)、鬚鰻鰲虎 8 尾(1%)、

黑棘鯛 7 尾(1%)、貝氏鬚銀眼鯛 7 尾(1%)、中華單棘魷尾(1%)、大棘雙邊魚 5 尾(不足 1%)、側身天竺鯛 5 尾(不足 1%)、康氏側帶小公魚 5 尾(不足 1%)、褐臭肚魚 4 尾(不足 1%)、東方飛角魚 4 尾(不足 1%)、短棘鰻 3 尾(不足 1%)、卵鰻 3 尾(不足 1%)、刺鰻 3 尾(不足 1%)、斑頭舌鰻 3 尾(不足 1%)、圈頸鰻 2 尾(不足 1%)、橫帶副眶棘鱸 2 尾(不足 1%)、交叉笛鯛 2 尾(不足 1%)、藍點鸚哥魚 2 尾(不足 1%)、裸頸縞鰻虎 2 尾(不足 1%)、漢氏稜鯢 1 尾(不足 1%)、大鱗龜鮫 1 尾(不足 1%)、多鱗沙鮫 1 尾(不足 1%)、大齒斑魷 1 尾(不足 1%)、臀斑髭鯛 1 尾(不足 1%)、星雞魚 1 尾(不足 1%)、四帶雞魚 1 尾(不足 1%)、金錢魚 1 尾(不足 1%)、六線黑鱸 1 尾(不足 1%)、眼絲鰻 1 尾(不足 1%)、臀斑月花鮨 1 尾(不足 1%)、爪哇擬鰻虎 1 尾(不足 1%)。

2 月份捕獲魚類共 69 尾 (圖 8-14)，其中以漢氏稜鯢及大鱗龜鮫為最多各 10 尾(各佔 14%)，其次是花魷 8 尾(12%)、斑海鯨 7 尾(10%)、托爾逆鈎鯨 7 尾(10%)、圈頸鰻 7 尾(10%)、杜氏下鱗 3 尾(4%)、六絲多指馬鮫 3 尾(4%)、花錐脊塘鱧 3 尾(4%)、康氏側帶小公魚 1 尾(1%)、日本眼眶牛尾魚 1 尾(1%)、火斑笛鯛 1 尾(1%)、橫帶副眶棘鱸 1 尾(1%)、銀鱗鰻 1 尾(1%)、花身鰻 1 尾(1%)、四帶牙鰻 1 尾(1%)、頭紋細棘鰻虎 1 尾(1%)、爪哇擬鰻虎 1 尾(1%)、南海斑魷 1 尾(1%)、中華單棘魷 1 尾(1%)。

3 月份捕獲魚類共 53 尾 (圖 8-15)，其中以斑海鯨及日本眼眶牛尾魚為最多各 7 尾(各佔 13%)，其次是長鰭莫鯢、中線鸚天竺鯛及花身鰻各 5 尾(各佔 9%)、大鱗龜鮫 3 尾(6%)、托爾逆鈎鯨 3 尾(6%)、火斑笛鯛 3 尾(6%)、紅鋤齒鯛 3 尾(6%)、鐮鰻 3 尾(6%)、大眼海鯨 2 尾

(4%)、凡氏下銀漢魚 1 尾(2%)、柴魚 1 尾(2%)、斑點雞籠鯧 1 尾(2%)、梭地豆娘魚 1 尾(2%)、犬牙韃靼虎 1 尾(2%)、叉舌鰕虎 1 尾(2%)、多鬚擬矛尾鰕虎 1 尾(2%)。

4 月份捕獲魚類共 128 尾 (圖 8-16)，其中以日本海鯨為最多 17 尾(13%)，其次是短棘鰩 15 尾(12%)、綠斑韃靼虎 12 尾(9%)、鏢鰩 12 尾(9%)、大鱗龜鮫 11 尾(9%)、漢氏稜鯢 9 尾(7%)、斑海鯨 8 尾(6%)、托爾逆鈎鰩 7 尾(5%)、日本眼眶牛尾魚 5 尾(4%)、紅鋤齒鯛 5 尾(4%)、中線鸚天竺鯛 3 尾(2%)、多鱗沙鮫 3 尾(2%)、星雞魚 3 尾(2%)、花身鰺 3 尾(2%)、花錐脊塘鱧 3 尾(2%)、錘氏小沙丁魚 2 尾(2%)、銀鱗鰩 2 尾(2%)、黑斑脊塘鱧 2 尾(2%)、大眼海鯨 1 尾(1%)、鬚擬鮋 1 尾(1%)、項斑項鰩 1 尾(1%)、犬牙韃靼虎 1 尾(1%)、多鬚擬矛尾鰕虎 1 尾(1%)、花魷 1 尾(1%)。

5 月份捕獲魚類共 130 尾 (圖 8-17)，其中以短棘鰩為最多 22 尾(17%)，其次是漢氏稜鯢 20 尾(15%)；前鱗龜鮫 17 尾(13%)；日本海鯨 13 尾(10%)；縱紋鑽嘴魚 10 尾(8%)；長鰭莫鰩 7 尾(5%)；綠斑韃靼虎 7 尾(5%)；短吻鰩 5 尾(4%)；花身鰺 5 尾(4%)；大鱗龜鮫 3 尾(2%)；大眼牛尾魚 3 尾(2%)；側身天竺鯛 3 尾(2%)；圈頸鰩 3 尾(2%)；銀鱗鰩 3 尾(2%)；凹鼻魨 3 尾(2%)；印度牛尾魚 1 尾(1%)；日本眼眶牛尾魚 1 尾(1%)；六帶鰩 1 尾(1%)；銀雞魚 1 尾(1%)；叉舌鰕虎 1 尾(1%)；金錢魚 1 尾(1%)。

6 月份捕獲魚類共 141 尾 (圖 8-18)，其中以短棘鰩為最多 27 尾(19%)，其次是短吻鰩及大齒斑魷各 13 尾(各 9%)；斑海鯨 11 尾(8%)；前鱗龜鮫 11 尾(8%)；綠斑韃靼虎 10 尾(7%)；日本海鯨 7 尾(5%)；花身鰺 7 尾(5%)；花錐脊塘鱧 7 尾(5%)；圈頸鰩 5 尾(4%)；長鰭莫鰩 3 尾(2%)；大鱗龜鮫 3 尾(2%)；黑邊鰩 3 尾(2%)；黑棘鯛 3

尾(2%)；黃鰭棘鯛 2 尾(1%)；銀鱗鮨 2 尾(1%)；凹鼻魷 2 尾(1%)；長體蛇鰻 1 尾(1%)；杜氏下鱗 1 尾(1%)；筆狀多環海龍 1 尾(1%)；大眼牛尾魚 1 尾(1%)；日本眼眶牛尾魚 1 尾(1%)；六線黑鱸 1 尾(1%)；六帶鰻 1 尾(1%)；火斑笛鯛 1 尾(1%)；大棘鑽嘴魚 1 尾(1%)；叉舌鰕虎 1 尾(1%)；金錢魚 1 尾(1%)；花魷 1 尾(1%)。

7 月份捕獲魚類共 156 尾 (圖 8-19)，其中以日本海鰲、大鱗龜鰻及短棘鰻為最多各 17 尾(各 11%)，其次是短吻鰻 13 尾(8%)；縱紋鑽嘴魚 13 尾(8%)；前鱗龜鰻 12 尾(8%)；花身鰻 12 尾(8%)；綠斑韃鰕虎 11 尾(7%)；黑棘鯛 7 尾(4%)；大眼牛尾魚 5 尾(3%)；星雞魚 5 尾(3%)；長鰭莫鰻 3 尾(2%)；大棘雙邊魚 3 尾(2%)；多鱗沙鰻 3 尾(2%)；黃足笛鯛 3 尾(2%)；大棘鑽嘴魚 3 尾(2%)；紋腹叉鼻魷 3 尾(2%)；正龍占魚 2 尾(1%)；凹鼻魷 2 尾(1%)；錘氏小沙丁魚 1 尾(1%)；黑邊鰻 1 尾(1%)；皮氏叫姑魚 1 尾(1%)；花錐脊塘鱧 1 尾(1%)；卵鰻 1 尾(1%)。

8 月份捕獲魚類共 98 尾 (圖 8-20)，其中以前鱗龜鰻為最多 17 尾(17%)，其次是斑海鰻及綠斑韃鰕虎各 11 尾(各 11%)；長鰭莫鰻 10 尾(10%)；花身鰻 7 尾(7%)；大鱗龜鰻 5 尾(5%)；大眼牛尾魚 5 尾(5%)；短吻鰻 5 尾(5%)；黑棘鯛 5 尾(5%)；四帶牙鰻 5 尾(5%)；大眼海鰻 3 尾(3%)；日本眼眶牛尾魚 3 尾(3%)；星雞魚 3 尾(3%)；褐臭肚魚 3 尾(3%)；多鱗沙鰻 2 尾(2%)；大棘雙邊魚 1 尾(1%)；中線鸚天竺鯛 1 尾(1%)；黑斑脊塘鱧 1 尾(1%)。

9 月份捕獲魚類共 76 尾 (圖 8-21)，其中以短棘鰻為最多 13 尾(17%)，其次是花身鰻 11 尾(14%)；前鱗龜鰻 9 尾(12%)；黑棘鯛 7

尾(9%)；綠斑韃靼虎 7 尾(9%)；大眼牛尾魚 3 尾(4%)；多鱗沙鯪 3 尾(4%)；六帶鰲 3 尾(4%)；銀雞魚 3 尾(4%)；四帶牙鰨 3 尾(4%)；褐臭肚魚 3 尾(4%)；大齒斑魷 3 尾(4%)；大鱗龜鯪 2 尾(3%)；短吻鰻 2 尾(3%)；星雞魚 2 尾(3%)；長鰭莫鯊 1 尾(1%)；日本眼眶牛尾魚 1 尾(1%)。

10 月份捕獲魚類共 81 尾 (圖 8-22)，其中以短棘鰻為最多 17 尾 (21%)，其次是短吻鰻 11 尾(14%)；花身鰨 9 尾(11%)；長鰭莫鯊 7 尾(9%)；花錐脊塘鱧 7 尾(9%)；前鱗龜鯪 5 尾(6%)；斑海鯰 3 尾(4%)；大鱗龜鯪 3 尾(4%)；大棘鑽嘴魚 3 尾(4%)；星雞魚 3 尾(4%)；四帶牙鰨 3 尾(4%)；褐臭肚魚 3 尾(4%)；多鱗沙鯪 2 尾(2%)；大眼牛尾魚 1 尾(1%)；日本眼眶牛尾魚 1 尾(1%)；黑邊鰻 1 尾(1%)；四帶雞魚 1 尾(1%)；卵鰻 1 尾(1%)。

S3 樣站(23°07'42.9"N120°03'57.9"E)

總論

於 S3 樣站中調查到 40 科 62 屬 80 種 1041 尾魚類，其中以短棘鰻為最多 147 尾(14%)、其次為日本海鯨 70 尾(7%)、綠斑韃靼虎 65 尾(6%)、前鱗龜鯪 64 尾(6%)、大鱗龜鯪 56 尾(5%)、漢氏稜鯢 52 尾(5%)、長鰭莫鯊 47 尾(5%)、花身鰨 44 尾(4%)、斑海鯰 39 尾(4%)、短吻鰻 28 尾(3%)、大齒斑魷 28 尾(3%)、火斑笛鯛 22 尾(2%)、星雞魚 21 尾(2%)、鏟鰻 21 尾(2%)、圈頸鰻 20 尾(2%)、花錐脊塘鱧 19 尾(2%)、

卵鱒 19 尾(2%)、多鱗沙鯪 18 尾(2%)、縱紋鑽嘴魚 15 尾(1%)、褐臭肚魚 15 尾(1%)、黑棘鯛 14 尾(1%)、四帶牙鰨 14 尾(1%)、鍾氏小沙丁魚 12 尾(1%)、大眼海鱧 11 尾(1%)、梭地豆娘魚 10 尾(不足 1%)、杜氏下鱚 9 尾(不足 1%)、日本眼眶牛尾魚 9 尾(不足 1%)、印度牛尾魚 8 尾(不足 1%)、紋腹叉鼻魨 8 尾(不足 1%)、大眼牛尾魚 7 尾(不足 1%)、海雞母笛鯛 7 尾(不足 1%)、大棘雙邊魚 6 尾(不足 1%)、六線黑鱸 6 尾(不足 1%)、中線鸚天竺鯛 5 尾(不足 1%)、項斑項鰻 5 尾(不足 1%)、太平洋棘鯛 5 尾(不足 1%)、烏伊蘭擬金眼鯛 5 尾(不足 1%)、斑點雞籠鰨 5 尾(不足 1%)、凹鼻魨 5 尾(不足 1%)、銀雞魚 4 尾(不足 1%)、黃鰭棘鯛 4 尾(不足 1%)、黑斑脊塘鱧 4 尾(不足 1%)、鬚擬魷 3 尾(不足 1%)、印度絲鰱 3 尾(不足 1%)、六帶鰱 3 尾(不足 1%)、交叉笛鯛 3 尾(不足 1%)、橫帶副眶棘鱸 3 尾(不足 1%)、黑魚或 3 尾(不足 1%)、銀鱗鰨 3 尾(不足 1%)、爪哇擬鰕虎 3 尾(不足 1%)、多鬚擬矛尾鰕虎 3 尾(不足 1%)、南海斑魷 3 尾(不足 1%)、長體蛇鰻 2 尾(不足 1%)、凡氏下銀漢魚 2 尾(不足 1%)、托爾逆鈎鰱 2 尾(不足 1%)、四帶雞魚 2 尾(不足 1%)、紅鋤齒鯛 2 尾(不足 1%)、皮氏叫姑魚 2 尾(不足 1%)、青斑細棘鰕虎 2 尾(不足 1%)、叉舌鰕虎 2 尾(不足 1%)、金錢魚 2 尾(不足 1%)、花魷 2 尾(不足 1%)、康氏側帶小公魚 1 尾(不足 1%)、簡氏下鱚 1 尾(不足 1%)、筆狀多環海龍 1 尾(不足 1%)、東方飛角魚 1 尾(不足 1%)、側身天竺鯛 1 尾(不足 1%)、圈頸鰻 1 尾(不足 1%)、黃足笛鯛 1 尾(不足 1%)、大棘鑽嘴魚 1 尾(不足 1%)、正龍占魚 1 尾(不足 1%)、條紋豆娘魚 1 尾(不足 1%)、藍點鸚哥魚 1 尾(不足 1%)、頭紋細棘鰕虎 1 尾(不足 1%)、犬牙韃鰕虎 1 尾(不足 1%)、點帶叉舌鰕虎 1 尾(不足 1%)、眼絲鰻 1 尾(不足 1%)、鬚鰻鰕虎 1 尾(不足 1%)、刺鰨 1 尾(不足

1%)、中華單棘魷 1 尾(不足 1%)。

2 月份捕獲魚類共 73 尾 (圖 8-14)，其中以漢氏稜鯢、日本海鰲及大鱗龜鮫為最多各 12 尾(各佔 16%)，其次是卵鰯 9 尾(12%)、大眼海鰻 7 尾(10%)、杜氏下鱚 7 尾(10%)、錘氏小沙丁魚 3 尾(4%)、中線鸚天竺鯛 3 尾(4%)、多鬚擬矛尾鰕虎 3 尾(4%)、短棘魴 1 尾(1%)、縱紋鑽嘴魚 1 尾(1%)、星雞魚 1 尾(1%)、皮氏叫姑魚 1 尾(1%)、花身鱯 1 尾(1%)。

3 月份捕獲魚類共 83 尾 (圖 8-15)，其中以短棘魴為最多 17 尾 (20%)，其次是日本海鰲及綠斑韃鰕虎各 9 尾(各佔 11%)、火斑笛鯛 8 尾(10%)、圈頸魴 7 尾(8%)、鏢魴 7 尾(8%)、漢氏稜鯢 3 尾(4%)、長鰭莫鰻 3 尾(4%)、星雞魚 3 尾(4%)、梭地豆娘魚 3 尾(4%)、大鱗龜鮫 2 尾(2%)、日本眼眶牛尾魚 2 尾(2%)、紅鋤齒鯛 2 尾(2%)、斑點雞籠魴 2 尾(2%)、花身鱯 2 尾(2%)、錘氏小沙丁魚 1 尾(1%)、印度牛尾魚 1 尾(1%)、多鱗沙鮫 1 尾(1%)、印度絲鰻 1 尾(1%)。

4 月份捕獲魚類共 122 尾 (圖 8-16)，其中以短棘魴為最多 30 尾 (25%)，其次是綠斑韃鰕虎 15 尾(12%)、火斑笛鯛 13 尾(11%)、日本海鰲 10 尾(8%)、大鱗龜鮫 10 尾(8%)、鏢魴 9 尾(7%)、梭地豆娘魚 7 尾(6%)、長鰭莫鰻 5 尾(4%)、圈頸魴 5 尾(4%)、黑魚或 3 尾(2%)、斑點雞籠魴 3 尾(2%)、爪哇擬鰕虎 3 尾(2%)、南海斑魷 2 尾(2%)、長體蛇鰻 1 尾(1%)、杜氏下鱚 1 尾(1%)、中線鸚天竺鯛 1 尾(1%)、六帶鰻 1 尾(1%)、太平洋棘鯛 1 尾(1%)、叉舌鰕虎 1 尾(1%)、鬚鰻鰕虎 1 尾(1%)。

5 月份捕獲魚類共 188 尾 (圖 8-17)，其中以漢氏稜鯢及短棘魴為最多 25 尾(13%)，日本海鰲 17 尾(9%)；前鱗龜鮫 13 尾(7%)；縱紋鑽

嘴魚 13 尾(7%)；長鰭莫鯔 12 尾(6%)；綠斑韃靼虎 11 尾(6%)；斑海鯰 7 尾(4%)；卵鯧 7 尾(4%)；大鱗龜鮫 5 尾(3%)；大棘雙邊魚 5 尾(3%)；圈頸鰻 5 尾(3%)；項斑項鰻 5 尾(3%)；花錐脊塘鱧 5 尾(3%)；錘氏小沙丁魚 3 尾(2%)；鏟鰨 3 尾(2%)；大齒斑魷 3 尾(2%)；星雞魚 2 尾(1%)；黑棘鯛 2 尾(1%)；花身鰱 2 尾(1%)；金錢魚 2 尾(1%)；紋腹叉鼻魷 2 尾(1%)；杜氏下鱗 1 尾(1%)；印度牛尾魚 1 尾(1%)；六線黑鱸 1 尾(1%)；多鱗沙鮫 1 尾(1%)；印度絲鰻 1 尾(1%)；六帶鰻 1 尾(1%)；火斑笛鯛 1 尾(1%)；黃鰭棘鯛 1 尾(1%)；太平洋棘鯛 1 尾(1%)；條紋豆娘魚 1 尾(1%)；犬牙韃靼虎 1 尾(1%)；點帶叉舌鰻虎 1 尾(1%)；凹鼻魷 1 尾(1%)。

6 月份捕獲魚類共 148 尾 (圖 8-18)，其中以斑海鯰、短吻鰻及短棘鰻為最多 17 尾(11%)，其次是前鱗龜鮫及大齒斑魷 10 尾(7%)；日本海鯰 9 尾(6%)；綠斑韃靼虎 7 尾(5%)；長鰭莫鯔 5 尾(3%)；大鱗龜鮫 5 尾(3%)；星雞魚 5 尾(3%)；大眼海鯰 3 尾(2%)；日本眼眶牛尾魚 3 尾(2%)；圈頸鰻 3 尾(2%)；烏伊蘭擬金眼鯛 3 尾(2%)；花身鰱 3 尾(2%)；四帶牙鰱 3 尾(2%)；紋腹叉鼻魷 3 尾(2%)；凹鼻魷 3 尾(2%)；黃鰭棘鯛 2 尾(1%)；花錐脊塘鱧 2 尾(1%)；鏟鰨 2 尾(1%)；長體蛇鯔 1 尾(1%)；凡氏下銀漢魚 1 尾(1%)；簡氏下鱗 1 尾(1%)；東方飛角魚 1 尾(1%)；鬚擬魷 1 尾(1%)；大眼牛尾魚 1 尾(1%)；中線鸚天竺鯛 1 尾(1%)；多鱗沙鮫 1 尾(1%)；黃足笛鯛 1 尾(1%)；黑棘鯛 1 尾(1%)；太平洋棘鯛 1 尾(1%)；藍點鸚哥魚 1 尾(1%)；黑斑脊塘鱧 1 尾(1%)；眼絲鰻 1 尾(1%)；褐臭肚魚 1 尾(1%)；南海斑魷 1 尾(1%)。

7 月份捕獲魚類共 139 尾 (圖 8-19)，其中以大鱗龜鮫為最多 13 尾(9%)，其次是漢氏稜鯢及日本海鯰 12 尾(9%)；前鱗龜鮫 10 尾

(7%)；斑海鯨 7 尾(5%)；短棘鰩 7 尾(5%)；海雞母笛鯛 7 尾(5%)；綠斑鞭鰩 7 尾(5%)；大齒斑魷 7 尾(5%)；鍾氏小沙丁魚 5 尾(4%)；長鰭莫鰻 5 尾(4%)；花身鰺 5 尾(4%)；花錐脊塘鱧 5 尾(4%)；褐臭肚魚 5 尾(4%)；印度牛尾魚 3 尾(2%)；四帶牙鰺 3 尾(2%)；黑斑脊塘鱧 3 尾(2%)；紋腹叉鼻魷 3 尾(2%)；多鱗沙鰩 2 尾(1%)；橫帶副眶棘鱸 2 尾(1%)；烏伊蘭擬金眼鯛 2 尾(1%)；康氏側帶小公魚 1 尾(1%)；大眼牛尾魚 1 尾(1%)；大棘雙邊魚 1 尾(1%)；六線黑鱸 1 尾(1%)；側身天竺鯛 1 尾(1%)；托爾逆鈎鰩 1 尾(1%)；交叉笛鯛 1 尾(1%)；銀雞魚 1 尾(1%)；黃鰭棘鯛 1 尾(1%)；太平洋棘鯛 1 尾(1%)；皮氏叫姑魚 1 尾(1%)；叉舌鰩 1 尾(1%)；卵鰺 1 尾(1%)；凹鼻魷 1 尾(1%)。

8 月份捕獲魚類共 109 尾 (圖 8-20)，其中以短棘鰩為最多 17 尾(16%)，其次是前鱗龜鰩及綠斑鞭鰩各 13 尾(各 12%)；花身鰺 8 尾(7%)；斑海鯨 7 尾(6%)；長鰭莫鰻 7 尾(6%)；黑棘鯛 6 尾(6%)；多鱗沙鰩 5 尾(5%)；短吻鰩 5 尾(5%)；5 尾(5%)；花錐脊塘鱧 5 尾(5%)；大鱗龜鰩 3 尾(3%)；日本眼眶牛尾魚 2 尾(2%)；大眼海鯨 1 尾(1%)；筆狀多環海龍 1 尾(1%)；大眼牛尾魚 1 尾(1%)；印度牛尾魚 1 尾(1%)；六線黑鱸 1 尾(1%)；印度絲鰩 1 尾(1%)；六帶鰩 1 尾(1%)；交叉笛鯛 1 尾(1%)；銀雞魚 1 尾(1%)；太平洋棘鯛 1 尾(1%)；四帶牙鰺 1 尾(1%)；青斑細棘鰩 1 尾(1%)；褐臭肚魚 1 尾(1%)。

9 月份捕獲魚類共 111 尾 (圖 8-21)，其中以短棘鰩為最多 21 尾(19%)，其次是前鱗龜鰩 15 尾(14%)；花身鰺 13 尾(12%)；長鰭莫鰻 8 尾(7%)；多鱗沙鰩 7 尾(6%)；四帶牙鰺 7 尾(6%)；星雞魚 5 尾(5%)；大齒斑魷 5 尾(5%)；六線黑鱸 3 尾(3%)；短吻鰩 3 尾(3%)；

綠斑韃靼虎 3 尾(3%)；黑棘鯛 2 尾(2%)；花魷 2 尾(2%)；大鱗龜鮫 1 尾(1%)；凡氏下銀漢魚 1 尾(1%)；鬚擬鮡 1 尾(1%)；大眼牛尾魚 1 尾(1%)；印度牛尾魚 1 尾(1%)；日本眼眶牛尾魚 1 尾(1%)；托爾逆鈎鯨 1 尾(1%)；銀雞魚 1 尾(1%)；四帶雞魚 1 尾(1%)；橫帶副眶棘鱸 1 尾(1%)；正龍占魚 1 尾(1%)；頭紋細棘鰕虎 1 尾(1%)；青斑細棘鰕虎 1 尾(1%)；褐臭肚魚 1 尾(1%)；刺鰩 1 尾(1%)；卵鰯 1 尾(1%)；中華單棘純 1 尾(1%)。

10 月份捕獲魚類共 68 尾 (圖 8-22)，其中以短棘鰩為最多 12 尾 (18%)，其次是花身鰱 10 尾(15%)；褐臭肚魚 7 尾(10%)；大鱗龜鮫 5 尾(7%)；前鱗龜鮫 3 尾(4%)；大眼牛尾魚 3 尾(4%)；短吻鰩 3 尾(4%)；黑棘鯛 3 尾(4%)；銀鱗鰩 3 尾(4%)；大齒斑魷 3 尾(4%)；長鰭莫鰩 2 尾(3%)；花錐脊塘鱧 2 尾(3%)；日本海鰩 1 尾(1%)；斑海鯰 1 尾(1%)；鬚擬鮡 1 尾(1%)；印度牛尾魚 1 尾(1%)；日本眼眶牛尾魚 1 尾(1%)；多鱗沙鮫 1 尾(1%)；交叉笛鯛 1 尾(1%)；大棘鑽嘴魚 1 尾(1%)；縱紋鑽嘴魚 1 尾(1%)；銀雞魚 1 尾(1%)；四帶雞魚 1 尾(1%)；卵鰯 1 尾(1%)。

S4 樣站(23°07'32.4"N120°03'38.3"E)

總論

於 S4 樣站中調查到 32 科 55 屬 67 種 818 尾魚類，其中以短棘鰩為最多 106 尾(13%)、其次為前鱗龜鮫 56 尾(7%)、綠斑韃靼虎 56 尾(7%)、短吻鰩 54 尾(7%)、斑海鯰 51 尾(6%)、日本海鰩 47 尾(6%)、大齒斑魷 43 尾(5%)、長鰭莫鰩 42 尾(5%)、37 尾(5%)、大鱗龜鮫 22 尾(3%)、火斑笛鯛 19 尾(2%)、鐮鰩 19 尾(2%)、日本眼眶牛尾魚 18 尾(2%)、黑棘鯛 15 尾(2%)、縱紋鑽嘴魚 14 尾(2%)、花錐脊塘鱧 14

尾(2%)、卵鰯 14 尾(2%)、托爾逆鈎鰱 13 尾(2%)、四帶牙鰷 11 尾(1%)、大眼海鯧 9 尾(1%)、大棘雙邊魚 8 尾(不足 1%)、星雞魚 8 尾(不足 1%)、銀雞魚 8 尾(不足 1%)、叉舌鰕虎 8 尾(不足 1%)、褐臭肚魚 8 尾(不足 1%)、漢氏稜鯢 7 尾(不足 1%)、多鱗沙鰭 7 尾(不足 1%)、南海斑魷 7 尾(不足 1%)、四帶雞魚 6 尾(不足 1%)、印度牛尾魚 5 尾(不足 1%)、六線黑鱸 5 尾(不足 1%)、圈頸鰻 5 尾(不足 1%)、柴魚 5 尾(不足 1%)、錘氏小沙丁魚 4 尾(不足 1%)、凡氏下銀漢魚 4 尾(不足 1%)、鬚擬鮪 4 尾(不足 1%)、大眼牛尾魚 4 尾(不足 1%)、正龍占魚 4 尾(不足 1%)、杜氏下鱗 3 尾(不足 1%)、項斑項鰻 3 尾(不足 1%)、密點少棘胡椒鯛 3 尾(不足 1%)、紅鋤齒鯛 3 尾(不足 1%)、銀鱗鰻 3 尾(不足 1%)、鬚鰕鰕虎 3 尾(不足 1%)、花魷 3 尾(不足 1%)、側身天竺鯛 2 尾(不足 1%)、黑邊鰻 2 尾(不足 1%)、交叉笛鯛 2 尾(不足 1%)、海雞母笛鯛 2 尾(不足 1%)、皮氏叫姑魚 2 尾(不足 1%)、梭地豆娘魚 2 尾(不足 1%)、黑斑脊塘鱧 2 尾(不足 1%)、紋腹叉鼻魷 2 尾(不足 1%)、康氏側帶小公魚 1 尾(不足 1%)、黑唇小褐鱈 1 尾(不足 1%)、筆狀多環海龍 1 尾(不足 1%)、印度絲鰱 1 尾(不足 1%)、六帶鰱 1 尾(不足 1%)、烏鰻 1 尾(不足 1%)、圈頸鰻 1 尾(不足 1%)、太平洋棘鯛 1 尾(不足 1%)、六絲多指馬鰭 1 尾(不足 1%)、青斑細棘鰕虎 1 尾(不足 1%)、犬牙韃鰕虎 1 尾(不足 1%)、多鬚擬矛尾鰕虎 1 尾(不足 1%)、金錢魚 1 尾(不足 1%)、布氏金梭魚 1 尾(不足 1%)。

2 月份捕獲魚類共 51 尾 (圖 8-14)，其中以卵鰯為最多 12 尾(24%)，其次是斑海鯧 10 尾(20%)、花錐脊塘鱧 7 尾(14%)、銀雞魚 5 尾(10%)、項斑項鰻 3 尾(6%)、柴魚 3 尾(6%)、花魷 3 尾(6%)、印度牛

尾魚 2 尾(4%)、圈頸鰩 2 尾(4%)、大眼海鯷 1 尾(2%)、凡氏下銀漢魚 1 尾(2%)、烏鯧 1 尾(2%)、太平洋棘鯛 1 尾(2%)。

3 月份捕獲魚類共 76 尾 (圖 8-15)，其中以短棘鰩為最多 12 尾 (16%)，其次是日本海鰲 11 尾(14%)、斑海鯰 9 尾(12%)、大眼海鯷 7 尾(9%)、火斑笛鯛 6 尾(8%)、日本眼眶牛尾魚 5 尾(7%)、托爾逆鈎鰩 5 尾(7%)、綠斑韃靼虎 5 尾(7%)、杜氏下鱗 3 尾(4%)、花身鱯 3 尾(4%)、長鰭莫鰻 2 尾(3%)、圈頸鰩 2 尾(3%)、鬚鰻鰩虎 2 尾(3%)、星雞魚 1 尾(1%)、梭地豆娘魚 1 尾(1%)、犬牙韃靼虎 1 尾(1%)、卵鰩 1 尾(1%)。

4 月份捕獲魚類共 161 尾 (圖 8-16)，其中以短棘鰩為最多 28 尾 (17%)，其次是日本海鰲 20 尾(12%)、鐮鰩 18 尾(11%)、斑海鯰 15 尾(9%)、綠斑韃靼虎 14 尾(9%)、火斑笛鯛 11 尾(7%)、日本眼眶牛尾魚 8 尾(5%)、漢氏稜鯢 7 尾(4%)、南海斑魷 7 尾(4%)、星雞魚 4 尾(2%)、鬚擬鮠 3 尾(2%)、六線黑鱸 3 尾(2%)、托爾逆鈎鰩 3 尾(2%)、紅鋤齒鯛 3 尾(2%)、凡氏下銀漢魚 2 尾(1%)、柴魚 2 尾(1%)、花身鱯 2 尾(1%)、大眼海鯷 1 尾(1%)、錘氏小沙丁魚 1 尾(1%)、黑唇小褐鱈 1 尾(1%)、印度牛尾魚 1 尾(1%)、多鱗沙鯨 1 尾(1%)、縱紋鑽嘴魚 1 尾(1%)、梭地豆娘魚 1 尾(1%)、黑斑脊塘鱧 1 尾(1%)、叉舌鰩虎 1 尾(1%)、多鬚擬矛尾鰩虎 1 尾(1%)、卵鰩 1 尾(1%)。

5 月份捕獲魚類共 108 尾 (圖 8-17)，其中以短棘鰩為最多 23 尾 (21%)，其次是綠斑韃靼虎 13 尾(12%)；長鰭莫鰻 10 尾(9%)；前鱗龜鯨 9 尾(8%)；短吻鰩 7 尾(6%)；大齒斑魷 7 尾(6%)；日本海鰲 5 尾(5%)；四帶雞魚 5 尾(5%)；錘氏小沙丁魚 3 尾(3%)；大鱗龜鯨 3 尾(3%)；托爾逆鈎鰩 3 尾(3%)；花身鱯 3 尾(3%)；花錘脊塘鱧 3 尾

(3%)；叉舌鰕虎 3 尾(3%)；大眼牛尾魚 1 尾(1%)；日本眼眶牛尾魚 1 尾(1%)；六線黑鱸 1 尾(1%)；側身天竺鯛 1 尾(1%)；圈頸鰻 1 尾(1%)；交叉笛鯛 1 尾(1%)；黑棘鯛 1 尾(1%)；皮氏叫姑魚 1 尾(1%)；銀鱗鯧 1 尾(1%)；四帶牙鰨 1 尾(1%)；鬚鰻鰕虎 1 尾(1%)。

6 月份捕獲魚類共 115 尾（圖 8-18），其中以短棘鰻為最多 26 尾(23%)，其次是短吻鰻 22 尾(19%)；大齒斑魷 14 尾(12%)；縱紋鑽嘴魚 12 尾(10%)；大鱗龜鮫 7 尾(6%)；綠斑韃鰕虎 5 尾(4%)；叉舌鰕虎 4 尾(3%)；長鰭莫鯧 3 尾(3%)；密點少棘胡椒鯛 3 尾(3%)；前鱗龜鮫 2 尾(2%)；四帶牙鰨 2 尾(2%)；筆狀多環海龍 1 尾(1%)；大眼牛尾魚 1 尾(1%)；日本眼眶牛尾魚 1 尾(1%)；托爾逆鈎鰩 1 尾(1%)；圈頸鰻 1 尾(1%)；黑邊鰻 1 尾(1%)；海雞母笛鯛 1 尾(1%)；銀雞魚 1 尾(1%)；黑棘鯛 1 尾(1%)；銀鱗鯧 1 尾(1%)；花身鰨 1 尾(1%)；花錐脊塘鱧 1 尾(1%)；金錢魚 1 尾(1%)；鏟鯧 1 尾(1%)；紋腹叉鼻魨 1 尾(1%)。

7 月份捕獲魚類共 121 尾（圖 8-19），其中以前鱗龜鮫為最多 17 尾(14%)，其次是斑海鯰 12 尾(10%)；日本海鯨 11 尾(9%)；大鱗龜鮫 11 尾(9%)；短吻鰻 11 尾(9%)；花身鰨 9 尾(7%)；大齒斑魷 8 尾(7%)；長鰭莫鯧 7 尾(6%)；大棘雙邊魚 7 尾(6%)；四帶牙鰨 5 尾(4%)；短棘鰻 3 尾(2%)；黑棘鯛 3 尾(2%)；花錐脊塘鱧 3 尾(2%)；褐臭肚魚 3 尾(2%)；康氏側帶小公魚 1 尾(1%)；大眼牛尾魚 1 尾(1%)；側身天竺鯛 1 尾(1%)；黑邊鰻 1 尾(1%)；火斑笛鯛 1 尾(1%)；海雞母笛鯛 1 尾(1%)；縱紋鑽嘴魚 1 尾(1%)；星雞魚 1 尾(1%)；正龍占魚 1 尾(1%)；黑斑脊塘鱧 1 尾(1%)；紋腹叉鼻魨 1 尾(1%)。

8 月份捕獲魚類共 67 尾（圖 8-20），其中以綠斑韃鰕虎為最多 14 尾

(21%)，其次是長鰭莫鯔 13 尾(19%)；前鱗龜鮫 10 尾(15%)；短吻鰻 7 尾(10%)；花身鱯 5 尾(7%)；黑棘鯛 4 尾(6%)；日本眼眶牛尾魚 3 尾(4%)；多鱗沙鮫 3 尾(4%)；印度牛尾魚 2 尾(3%)；大棘雙邊魚 1 尾(1%)；印度絲鰻 1 尾(1%)；交叉笛鯛 1 尾(1%)；四帶牙鱯 1 尾(1%)；青斑細棘鰕虎 1 尾(1%)；褐臭肚魚 1 尾(1%)。

9 月份共捕獲 66 尾魚類（圖 8-21），其中以短棘鰻為最多 13 尾(20%)，其次是前鱗龜鮫 10 尾(15%)；大齒斑魷 9 尾(14%)；花身鱯 7 尾(11%)；綠斑鞭鰕虎 5 尾(8%)；黑棘鯛 4 尾(6%)；多鱗沙鮫 3 尾(5%)；長鰭莫鯔 2 尾(3%)；正龍占魚 2 尾(3%)；四帶牙鱯 2 尾(3%)；凡氏下銀漢魚 1 尾(2%)；鬚擬鮎 1 尾(2%)；大眼牛尾魚 1 尾(2%)；六線黑鱸 1 尾(2%)；六帶鰻 1 尾(2%)；托爾逆鈎鰻 1 尾(2%)；星雞魚 1 尾(2%)；四帶雞魚 1 尾(2%)；布氏金梭魚 1 尾(2%)。

10 月份共捕獲 53 尾魚類（圖 8-22），其中以前鱗龜鮫為最多 8 尾(15%)，其次是短吻鰻及花身鱯各 7 尾(各 13%)；斑海鯰 5 尾(9%)；長鰭莫鯔 5 尾(9%)；大齒斑魷 5 尾(9%)；褐臭肚魚 4 尾(8%)；銀雞魚 2 尾(4%)；黑棘鯛 2 尾(4%)；大鱗龜鮫 1 尾(2%)；短棘鰻 1 尾(2%)；火斑笛鯛 1 尾(2%)；星雞魚 1 尾(2%)；正龍占魚 1 尾(2%)；六絲多指馬鮫 1 尾(2%)；皮氏叫姑魚 1 尾(2%)；銀鱗鯧 1 尾(2%)。

8.3.3.2. 七股瀉湖區的「待袋網」蝦蟹類採集

瀉湖待袋網共捕獲到 2 科 4 屬 4 種蝦蟹類 (表 8-16)。

2 月份於 S3 樣站捕獲到鈍齒短槳蟹 1 隻，S4 樣站捕獲到中南美白對蝦 2 隻。

3 月份於 S4 樣站捕獲到鋸緣青蟹 1 隻。

4 月份於 S2 樣站捕獲到中南美白對蝦 2 隻，S4 樣站捕獲到遠海梭子蟹 1 隻。

6 月份於 S1 樣站捕獲到中南美白對蝦 1 隻，S3 樣站捕獲到中南美白對蝦 2 隻

7 月份於 S2 樣站捕獲到鈍齒短槳蟹 3 隻、中南美白對蝦 1 隻，S3 樣站捕獲到鋸緣青蟹 1 隻，S4 樣站捕獲到遠海梭子蟹 1 隻、中南美白對蝦 2 隻。

8 月份於 S3 樣站捕獲到鈍齒短槳蟹 2 隻，S4 樣站捕獲到遠海梭子蟹 1 隻。

10 月份於 S3 樣站捕獲到中南美白對蝦 1 隻，S4 樣站捕獲到中南美白對蝦 1 隻。

8.3.3.3. 七股瀉湖區的「待袋網」魚類採集多樣性指數

依照各月份及各樣站進行魚類群聚分析（表 8-15、圖 8-23），分析如下：

(1) 2 月份

1. 豐富度(Richnessindex)

以樣站 S2 為最高(RI=4.49)，其次是樣站 S1(RI=3.69)；樣站 S4(RI=3.31)，最低則為 S3(RI=3.03)。

2. 均勻度(Evennessindex)

以樣站 S1 為最高(EI=0.88)，其次是樣站 S3(EI=0.87)；樣站 S2(EI=0.86)，最低則為樣站 S4(EI=0.85)。

3. 優勢度(Simpson'sdominaceindex)

以樣站 S4 為最高(SI=0.12)，其次是樣站 S3(SI=0.11)，最低則為樣站 S1 及 S2(SI=0.08)。

4. 歧異度(Shannon-Wienerdiversityindex)

以樣站 S1 為最高(H'=2.60)，其次是樣站 S2(H'=2.59)；樣站 S3(H'=2.29)，最低則為樣站 S4(H'=2.25)。

(2) 3 月份

1. 豐富度(Richnessindex)

以樣站 S2 為最高(RI=4.28)，其次是樣站 S3(RI=4.07)；樣站 S4(RI=3.69)，最低則為 S1(RI=2.91)。

2. 均勻度(Evennessindex)

以樣站 S2 為最高(EI=0.92)，其次是樣站 S4(EI=0.90)；樣站 S3(EI=0.88)，最低則為樣站 S1(EI=0.85)。

3. 優勢度(Simpson'sdominaceindex)

以樣站 S1 為最高(SI=0.13)，其次是樣站 S3(SI=0.09)；樣站

S4(SI=0.08)，最低則為樣站 S2(SI=0.06)。

4.歧異度(Shannon-Wienerdiversityindex)

以樣站 S2 為最高($H'=2.66$)，其次是樣站 S3($H'=2.59$)；樣站

S4($H'=2.55$)，最低則為樣站 S1($H'=2.18$)。

(3)4 月份

1.豐富度(Richnessindex)

以樣站 S2 為最高(RI=4.49)，其次是樣站 S1(RI=3.69)；樣站

S4(RI=3.31)，最低則為 S3(RI=0.03)。

2.均勻度(Evennessindex)

以樣站 S1 為最高(EI=0.88)，其次是樣站 S3(EI=0.87)；樣站

S2(EI=0.86)，最低則為樣站 S4(EI=0.85)。

3.優勢度(Simpson'sdominanceindex)

以樣站 S4 為最高(SI=0.12)，其次是樣站 S3(SI=0.11)，最低則為樣站

S1 及 S2(SI=0.08)。

4.歧異度(Shannon-Wienerdiversityindex)

以樣站 S1 為最高($H'=2.60$)，其次是樣站 S2($H'=2.59$)；樣站

S3($H'=2.29$)，最低則為樣站 S4($H'=2.25$)。

第 8.4 節 討論

魚類各樣站之群聚資料數量(abundance)經 $\text{Log}(X+1)$ 轉換以降低優勢物種的影響程度後，以 Bray-Curtissimilarity 計算各樣站群聚的相似性（圖 8-24）。將 2014 年及 2017 年潟湖待袋網調查魚類分成春夏秋，三個季別作分析比較，發現大致兩年度物種組成有所不同分為兩大類群分別為 2014 年及 2017 年；2014 年及 2017 年夏秋兩個季別較為相似，相似度分別為 84%及 73%。然而春季跟其他兩季較為不相似。七股潟湖區魚類名錄及棲地類型彙整在表 8-17。

第 8.5 節 表

表 8-1、七股瀉湖沿岸水域魚類捕獲數量及總名錄

科號	科名	學名	中文名稱	D1					D2					D3					D4					D5									
				2月份	4月份	6月份	8月份	10月份	2月份	4月份	6月份	8月份	10月份	2月份	4月份	6月份	8月份	10月份	2月份	4月份	6月份	8月份	10月份	2月份	4月份	6月份	8月份	10月份					
F069	海鯷科	<i>Elops machnata</i>	大眼海鯷	3	2	1		1		1				2		1		1								3	1	1					
F095	鯷科	<i>Stolephorus commersonii</i>	康氏側帶小公魚														1																
F097	鯖科	<i>Sardinella zunasi</i> <i>Nematalosa japonica</i>	鍾氏小沙丁魚 日本海鯷														1								3		1	1					
F245	鰻科	<i>Chelon macrolepis</i>	大鱗龜鰻	7	15	7	10	11		7	13	15	8	12	1	12	13	11		1					11	17	3	1	18	7	1		
F266	花鱗科	<i>Poecilia velifera</i>	帆鰭花鱗		5	3	5	3	3							7	3	1		2	1	5			7	2	2	1	6	5			
F295	海龍科	<i>Hippichthys penicillus</i>	筆狀多環海龍										3		1							1						3		2			
F313	牛尾魚科	<i>Platycephalus indicus</i>	印度牛尾魚	1						1											1												
F330	雙邊魚科	<i>Ambassis miops</i>	小眼雙邊魚			5																						3	1				
F354	沙鯷科	<i>Sillago sihama</i>	多鱗沙鯷		1																				2	1	3		1	2	1		
F364	鱈科	<i>Scomberoides tol</i>	托爾逆鈎鱈						2																								
F366	鰻科	<i>Nuchequula manussella</i> <i>Nuchequula nuchalis</i>	圓頭鰻 項斑項鰻	3		7	5	1		1	3	3		2	1			1						1	1		1			1			
F373	鑽嘴魚科	<i>Gerres shima</i>	縱紋鑽嘴魚			3	3		3		3					2	2								1		1	2	1				
F374	石鱸科	<i>Hapalogenys analis</i> <i>Pomadasys kaakan</i>	腎斑髭鯛 星鱸魚											1							1							1					
F378	鯛科	<i>Evyomis cardinalis</i> <i>Acanthopagrus berda</i> <i>Acanthopagrus schlegelii</i> <i>Acanthopagrus pacificus</i>	紅鯛齒鯛 灰鰭棘鯛 黑棘鯛 太平洋棘鯛																									2			1		
F381	石首魚科	<i>Atrobuca nibe</i> <i>Johnius belangerii</i>	黑魚或 皮氏叫姑魚																						1								
F387	銀鱗鰻科	<i>Monodactylus argenteus</i>	銀鱗鰻				1									1													3		2		1
F399	鰺科	<i>Terapon jarbua</i> <i>Pelates quadrilineatus</i>	花身鰺 四帶牙鰺	3		5	5	3			4	3	1	3		4	1	2							3	1	1		1		1		
F409	麗魚科	<i>Oreochromis sp.</i>	臺灣鯛			7	10	11																									
F411	雀鯛科	<i>Abudefduf sordidus</i>	梭地豆娘魚							2						11	13	10	3						8	7	8	7		2	1	1	
F457	塘鱧科	<i>Butis koilomatodon</i>	花鰭脊塘鱧			1			3																3	1	1		1	1			
F460	鰕虎科	<i>Acentrogobius viganensis</i> <i>Amoya caninus</i> <i>Acentrogobius viganensis</i> <i>Boleophthalmus pectinirostris</i> <i>Mugilogobius abei</i> <i>Oxyurichthys ophthalmonema</i> <i>Periophthalmus modestus</i> <i>Pseudogobius javanicus</i> <i>Taenioides cirratus</i>	頭紋細棘鰕虎 犬牙鰕鰕虎 頭紋細棘鰕虎 大彈塗魚 阿部氏鰕鰕虎 眼綠鰕鰕 彈塗魚 爪哇擬鰕虎 鬚鰕鰕虎		5	5	3	1																						1			
F466	金錢魚科	<i>Scatophagus argus</i>	金錢魚																														
F509	四齒純科	<i>Arothron hispidus</i>	紋腹叉鼻純			5																											

表 8-3、七股潟湖區 2 月份「待袋網」魚類捕獲數量及總名錄

2 月份									
科號	科名	學名	中文名稱	S1	S2	S3	S4	平均標準體長	平均體重
F069	海鯷科	<i>Megalops cyprinoides</i>	大眼海鯷			7	1	17.3	12.4
F095	鯷科	<i>Thryssa hamiltonii</i>	漢氏梭鯷	15	10	12		10.2	7.3
		<i>Stolephorus commersonii</i>	康氏側帶小公魚		1			6.5	3.5
F097	鯷科	<i>Sardinella zumasi</i>	鍾氏小沙丁魚	1		3		7.3	4.7
		<i>Nematalosa japonica</i>	日本海鯷	17		12		13.2	9.5
F156	海鯷科	<i>Arius maculatus</i>	斑海鯷	13	7		10	14.2	10.2
F245	鰻科	<i>Chelon macrolepis</i>	大鱗龜鰻	9	10	12		14.8	10.2
F251	銀漢魚科	<i>Hypoatherina valenciennei</i>	凡氏下銀漢魚				1	7.5	4.7
F254	鰻科	<i>Hyporhamphus dussumieri</i>	杜氏下鰻		3	7		14.3	9.4
F313	牛尾魚科	<i>Platycephalus indicus</i>	印度牛尾魚	5			2	17.8	26.4
		<i>Inegocia japonica</i>	日本眼眶牛尾魚		1			15.9	23.7
F352	天竺鯛科	<i>Ostorhinchus kiensis</i>	中線鰻天竺鯛	7		3		8.5	7.3
F364	鰹科	<i>Parastromateus niger</i>	烏鰹				1	11.1	13.4
		<i>Scomberoides tol</i>	托爾逆鈎鰹	3	7			16.2	22.8
F366	鰻科	<i>Nuclequula mannusella</i>	圓頭鰻	1			1	7.5	10.1
		<i>Leiognathus equulus</i>	短棘鰻			1		4.3	5.6
		<i>Nuclequula mannusella</i>	圓頭鰻		7		1	5.1	6.7
		<i>Nuclequula nuchalis</i>	項斑項鰻	15			3	4.3	5.6
F370	笛鯛科	<i>Lutjanus fulviflamma</i>	火斑笛鯛		1			14.3	18.1
F373	鑽嘴魚科	<i>Gerres shima</i>	縱紋鑽嘴魚			1		5.1	5.2
		<i>Hapalogenys analis</i>	臀斑鬚鯛	12				12.8	16.7
F374	石鱸科	<i>Pomadasys kaakan</i>	星雞魚			1		13.7	14.6
		<i>Pomadasys argenteus</i>	銀雞魚	13			5	14.1	15.0
F376	金線魚科	<i>Parascolopsis inermis</i>	橫帶副眶棘鱸		1			11.8	22.4
F378	鯛科	<i>Acanthopagrus pacificus</i>	太平洋棘鯛	3			1	13.5	17.6
F380	馬鮫科	<i>Polydactylus sexfilis</i>	六絲多指馬鮫		3			7.2	5.9
F381	石首魚科	<i>Atrobucca nibe</i>	黑魚或	1				9.2	10.4
		<i>Johnius belangerii</i>	皮氏叫姑魚			1		14.1	13.9
F387	銀鱗鰻科	<i>Monodactylus argenteus</i>	銀鱗鰻		1			6.3	4.2
F391	鰻科	<i>Microcanthus strigatus</i>	紫魚	7			3	8.2	8.2
F399	鰻科	<i>Terapon jarbua</i>	花身鰻		1	1		9.5	9.6
		<i>Pelates quadrilineatus</i>	四帶牙鰻		1			10.1	10.2
F457	塘鱧科	<i>Butis koilomatodon</i>	花鰓脊塘鱧		3		7	7.3	3.8
F460	蝦虎科	<i>Acentrogobius viganensis</i>	頭紋細棘蝦虎		1			3.2	1.4
		<i>Pseudogobius javanicus</i>	爪哇擬蝦虎		1			3.9	1.2
		<i>Parachaeturichthys polynema</i>	多鬚擬牙尾蝦虎			3		6.3	2.0
F466	金錢魚科	<i>Scatophagus argus</i>	金錢魚	1				10.2	9.7
F479	長鰻科	<i>Psenopsis anomala</i>	刺鰻	1				7.3	6.6
F492	牙鯨科	<i>Tephrinectes sinensis</i>	花鯨		8		3	11.5	9.3
		<i>Pseudorhombus neglectus</i>	南海斑鯨	1	1			8.7	7.0
F501	鰻科	<i>Solea ovata</i>	卵鰻	7		9	12	9.1	9.1
F506	單棘鰻科	<i>Monacanthus chinensis</i>	中華單棘鰻		1			11.3	8.1

表 8-4、七股瀉湖區 3 月份「待袋網」魚類捕獲數量及總名錄

3 月份									
科號	科名	學名	中文名稱	S1	S2	S3	S4	平均標準體長	平均體重
F069	海鯷科	<i>Megalops cyprinoides</i>	大眼海鯷		2		7	16.4	11.8
F095	鯷科	<i>Thryssa hamiltonii</i>	漢氏梭鯷	1		3		9.7	6.9
F097	鯖科	<i>Sardinella zumasi</i>	鍾氏小沙丁魚	2		1		7.4	4.8
		<i>Nematalosa japonica</i>	日本海鱈	12		9	11	13.5	9.7
F156	海鮨科	<i>Arius maculatus</i>	斑海鮨		7		9	15.1	10.8
F245	鰻科	<i>Moolgarda cumesius</i>	長鱗莫鰻		5	3	2	13.2	9.1
		<i>Chelon macrolepis</i>	大鱗龜鰻	11	3	2		14.4	9.9
F251	銀漢魚科	<i>Hypoatherina valenciennei</i>	凡氏下銀漢魚		1			7.2	4.5
F254	鰻科	<i>Hyporhamphus dussumieri</i>	杜氏下鰻				3	14.6	9.6
F313	牛尾魚科	<i>Platycephalus indicus</i>	印度牛尾魚	2		1		18.2	27.0
		<i>Inegocia japonica</i>	日本眼眶牛尾魚		7	2	5	15.6	23.3
F352	天竺鯛科	<i>Ostorhinchus kiensis</i>	中線鴨天竺鯛	3	5			7.8	6.7
F354	沙鯪科	<i>Sillago sihama</i>	多鱗沙鯪			1		7.2	5.0
F364	鱒科	<i>Alectis indica</i>	印度絲鱒			1		5.4	7.6
		<i>Scomberoides tol</i>	托爾逆鈎鱒		3		5	17.2	24.2
F366	鰻科	<i>Nuclequula mannusella</i>	圓頭鰻	1		7	2	6.8	9.2
		<i>Leiognathus equulus</i>	短棘鰻	13		17	12	4.8	6.3
F370	笛鯛科	<i>Lutjanus fulviflamma</i>	火斑笛鯛	7	3	8	6	11.2	14.2
F374	石鱸科	<i>Pomadasys kaakan</i>	星雞魚			3	1	12.4	13.2
F378	鯛科	<i>Evynnis cardinalis</i>	紅鋤齒鯛		3	2		13.6	17.7
		<i>Acanthopagrus pacificus</i>	太平洋棘鯛	1				12.3	16.0
F391	鱸科	<i>Microcanthus strigatus</i>	紫魚		1			9.4	9.5
F392	雞籠鰻科	<i>Drepane punctata</i>	斑點雞籠鰻	3	1	2		10.2	9.7
F399	鯛科	<i>Terapon jarbua</i>	花身鯛		5	2	3	8.4	8.4
F411	雀鯛科	<i>Abudefduf sordidus</i>	梭地豆娘魚		1	3	1	6.3	6.3
F460	蝦虎科	<i>Amoya chlorostigmatoides</i>	綠斑糠蝦虎	5		9	5	4.3	1.8
		<i>Amoya caninus</i>	犬牙糠蝦虎		1		1	3.8	1.6
		<i>Glossogobius giuris</i>	叉舌蝦虎		1			5.1	2.2
		<i>Parachaeturichthys polynema</i>	多鬚擬牙尾蝦虎		1			5.3	1.7
		<i>Taenioides cirratus</i>	鬚鰻蝦虎				2	13.1	4.1
F483	鰻科	<i>Pampus echinogaster</i>	鑷鰻	1	3	7		8.3	10.0
F501	鰻科	<i>Solea ovata</i>	卵鰻				1	7.8	7.8

表 8-5、七股瀉湖區 4 月份「待袋網」魚類捕獲數量及總名錄

4 月份									
科號	科名	學名	中文名稱	S1	S2	S3	S4	平均標準體長	平均體重
F069	海鯢科	<i>Megalops cyprinoides</i>	大眼海鯢		1		1	17.2	12.3
F095	鯢科	<i>Thryssa hamiltonii</i>	漢氏稜鯢	11	9		7	10.4	7.4
F097	鯡科	<i>Sardinella zunasi</i>	錘氏小沙丁魚	5	2		1	6.9	4.4
		<i>Nematalosa japonica</i>	日本海鯷	22	17	10	20	12.6	9.1
F156	海鯢科	<i>Arius maculatus</i>	斑海鯢	11	8		15	15.4	11.1
F187	合齒魚科	<i>Saurida elongata</i>	長體蛇鯰			1		6.7	4.1
F208	鬚鯢科	<i>Polymixia berndti</i>	貝氏鬚銀眼鯰	1				6.6	6.4
F216	稚鯢科	<i>Physiculus yoshidae</i>	黑唇小褐鯢				1	10.5	11.4
F245	鰻科	<i>Moolgarda cumnesius</i>	長鰭莫鰻			5		11.4	8.1
		<i>Chelon macrolepis</i>	大鱗龜鰻		11	10		12.8	8.8
F251	銀漢魚科	<i>Hypoatherina valenciennei</i>	凡氏下銀漢魚				2	6.7	4.2
F254	鰻科	<i>Hyporhamphus dussumieri</i>	杜氏下鰻			1		15.1	9.9
F304	鮠科	<i>Scorpaenopsis cirrosa</i>	鬚擬鮠		1		3	9.2	14.2
F313	牛尾魚科	<i>Platycephalus indicus</i>	印度牛尾魚	3			1	17.4	25.8
		<i>Inegocia japonica</i>	日本眼眶牛尾魚		5		8	15.4	23.0
F338	鰻科	<i>Grammistes sexlineatus</i>	六線黑鰻				3	7.7	8.6
F352	天竺鯛科	<i>Ostorhinchus kiensis</i>	中線鸚天竺鯛		3	1		8.7	7.5
F354	沙鯪科	<i>Sillago sihama</i>	多鱗沙鯪		3		1	6.8	4.8
F364	鱸科	<i>Caranx sexfasciatus</i>	六帶鱸	1		1		7.9	11.1
		<i>Scomberoides tol</i>	托爾逆鈎鱸	3	7		3	18.2	25.6
F366	鰻科	<i>Nuchequula mannusella</i>	圓頭鰻			5		7.1	9.6
		<i>Leiognathus equulus</i>	短棘鰻	25	15	30	28	5.2	6.8
		<i>Nuchequula nuchalis</i>	項斑項鰻		1			4.3	5.6
F370	笛鯛科	<i>Lutjanus fulviflamma</i>	火斑笛鯛	11		13	11	12.6	15.9
F373	鑽嘴魚科	<i>Gerres shima</i>	縱紋鑽嘴魚	12			1	9.7	9.9
F374	石鱸科	<i>Pomadasys kaakan</i>	星雞魚	2	3		4	11.8	12.6
F378	鯛科	<i>Eynniss cardinalis</i>	紅鋤齒鯛	1	5		3	12.4	16.2
		<i>Acanthopagrus pacificus</i>	太平洋棘鯛			1		14.2	18.5
F381	石首魚科	<i>Atrubucca nibe</i>	黑魚或			3		8.6	9.7
F387	銀鱗鰻科	<i>Monodactylus argenteus</i>	銀鱗鰻		2			8.1	5.4
F391	鱸科	<i>Microcanthus strigatus</i>	柴魚				2	9.7	9.8
F392	雞籠鰻科	<i>Drepane punctata</i>	斑點雞籠鰻	4		3		9.6	9.1
F399	鯛科	<i>Terapon jarbua</i>	花身鯛	1	3		2	9.1	9.2
F409	麗魚科	<i>Oreochromis sp.</i>	臺灣鯛	1				8.8	9.7
F411	雀鯛科	<i>Abudefduf sordidus</i>	梭地豆娘魚			7	1	7.2	7.2
F457	塘鱧科	<i>Butis koilomatodon</i>	花鰭脊塘鱧		3			6.4	3.3
		<i>Butis melanostigma</i>	黑斑脊塘鱧	1	2		1	5.3	2.8
F460	鰕虎科	<i>Amoya chlorostigmatoides</i>	綠斑韃鰕虎	17	12	15	14	4.2	1.8
		<i>Amoya caninus</i>	犬牙韃鰕虎		1			3.7	1.6
		<i>Glossogobius giuris</i>	叉舌鰕虎	3		1	1	5.4	2.3
		<i>Pseudogobius javanicus</i>	爪哇擬鰕虎			3		3.7	1.2
		<i>Parachaeturichthys polynema</i>	多鬚擬牙尾鰕虎		1		1	6.1	1.9
		<i>Taenioides cirratus</i>	鬚鰕鰕虎	3		1		13.3	4.2
F483	鰻科	<i>Pampus echinogaster</i>	鏟鰻	21	12	9	18	9.3	11.3
F492	牙鯻科	<i>Tephrinectes sinensis</i>	花鯻	1	1			10.7	8.6
		<i>Pseudorhombus neglectus</i>	南海斑鯻			2	7	8.6	7.0
F501	鰻科	<i>Solea ovata</i>	卵鰻	1			1	8.9	8.9

表 8-6、七股瀉湖區 5 月份「待袋網」魚類捕獲數量及總名錄

5月份									
科號	科名	學名	中文名稱	S1	S2	S3	S4	平均標準體長	平均體重
F095	鯢科	<i>Thryssa hamiltonii</i>	漢氏稜鯢	17	20	25		9.4	6.7
F097	鯡科	<i>Sardinella zunasi</i>	鍾氏小沙丁魚	1		3	3	7.1	4.6
		<i>Nematalosa japonica</i>	日本海鯷	16	13	17	5	13.1	9.4
F156	海鯰科	<i>Arius maculatus</i>	斑海鯰	12		7		14.8	10.6
F245	鰻科	<i>Moolgarda cunnesius</i>	長鰭莫鰻		7	12	10	11.2	12.2
		<i>Chelon affinis</i>	前鱗龜鰻	12	17	13	9	10.3	7.1
		<i>Chelon macrolepis</i>	大鱗龜鰻	7	3	5	3	13.7	9.4
F254	鰻科	<i>Hyporhamphus dussumieri</i>	杜氏下鰻			1		14.8	9.7
		<i>Hyporhamphus gernaerti</i>	簡氏下鰻	1					
F313	牛尾魚科	<i>Suggrundus meerdervoortii</i>	大眼牛尾魚		3		1	15.2	22.5
		<i>Platycephalus indicus</i>	印度牛尾魚	2	1	1		17.3	25.7
		<i>Inegocia japonica</i>	日本眼眶牛尾魚		1		1	14.8	22.1
F330	雙邊魚科	<i>Ambassis commersoni</i>	大棘雙邊魚			5		9.8	8.2
F338	鰻科	<i>Grammistes sexlineatus</i>	六線黑鰻			1	1	8.6	9.6
F352	天竺鯛科	<i>Apogon lateralis</i>	側身天竺鯛		3		1	6.5	5.6
F354	沙鯪科	<i>Sillago sihama</i>	多鱗沙鯪	5		1		7.1	5.0
F364	鱆科	<i>Alectis indica</i>	印度絲鱆			1		6.3	8.9
		<i>Caranx sexfasciatus</i>	六帶鱆		1	1		8.1	11.4
		<i>Scomberoides tol</i>	托爾逆鈎鱆	2			3	15.4	21.7
F366	鰻科	<i>Nuchequula mannusella</i>	圈頸鰻	7	3	5	1	7.2	9.7
		<i>Leiognathus brevirostris</i>	短吻鰻		5		7	7.4	9.7
		<i>Leiognathus equulus</i>	短棘鰻	18	22	25	23	6.1	8.0
		<i>Nuchequula mannusella</i>	圈頸鰻	1		1		5.6	7.3
		<i>Nuchequula nuchalis</i>	項斑項鰻	8		5		5.2	6.8
F370	笛鯛科	<i>Lutjanus decussatus</i>	交叉笛鯛				1	9.9	12.5
		<i>Lutjanus fulviflamma</i>	火斑笛鯛			1		13.5	17.1
		<i>Lutjanus fulvus</i>	黃足笛鯛	1				12.4	15.7
F373	鑽嘴魚科	<i>Gerres shima</i>	縱紋鑽嘴魚	5	10	13		8.7	8.9
F374	石鱸科	<i>Pomadasys kaakan</i>	星雞魚			2		14.1	15.0
		<i>Pomadasys argenteus</i>	銀雞魚		1			11.9	12.7
		<i>Pomadasys quadrilineatus</i>	四帶雞魚	4			5	12.8	13.6
F378	鯛科	<i>Acanthopagrus latus</i>	黃鰭棘鯛			1		9.4	12.3
		<i>Acanthopagrus schlegelii</i>	黑棘鯛	3		2	1	6.2	8.1
		<i>Acanthopagrus pacificus</i>	太平洋棘鯛			1		11.1	14.5
F381	石首魚科	<i>Johnius belangerii</i>	皮氏叫姑魚				1	13.7	13.5
F387	銀鱗鰻科	<i>Monodactylus argenteus</i>	銀鱗鰻		3		1	8.6	5.7
F394	雀鯛科	<i>Abudefduf vaigiensis</i>	條紋豆娘魚			1		8.7	8.8
F399	鰺科	<i>Terapon jarbua</i>	花身鰺	6	5	2	3	10.2	10.3
		<i>Pelates quadrilineatus</i>	四帶牙鰺				1	11.1	11.2
F457	塘鱧科	<i>Butis koilomatodon</i>	花錐脊塘鱧	3		5	3	6.3	3.3
F460	鰕虎科	<i>Amoya chlorostigmatoides</i>	綠斑韃鰕虎	12	7	11	13	3.8	1.6
		<i>Amoya caninus</i>	犬牙韃鰕虎			1		3.4	1.4
		<i>Glossogobius giuris</i>	叉舌鰕虎		1		3	5.3	2.2
		<i>Glossogobius olivaceus</i>	點帶叉舌鰕虎			1		7.4	3.1
		<i>Taenioides cirratus</i>	鬚鰕虎	1			1	12.8	4.0
F466	金錢魚科	<i>Scatophagus argus</i>	金錢魚		1	2		9.1	8.7
F483	鰻科	<i>Pampus echinogaster</i>	鐮鰻	7		3		11.5	13.9
F492	牙鯨科	<i>Pseudorhombus arsius</i>	大齒斑鯨	8		3	7	7.2	5.8
F501	鰻科	<i>Solea ovata</i>	卵鰻	1		7		8.6	8.6
F509	四齒純科	<i>Arothron hispidus</i>	紋腹叉鼻純	7		2		9.2	17.3
		<i>Chelonodon patoca</i>	凹鼻純	3	3	1		9.6	18.1

表 8-7、七股瀉湖區 6 月份「待袋網」魚類捕獲數量及總名錄

6月份									
科號	科名	學名	中文名稱	S1	S2	S3	S4	平均標準體長	平均體重
F069	海鯷科	<i>Megalops cyprinoides</i>	大眼海鯷	1		3		15.9	11.4
F097	鱒科	<i>Nematalosa japonica</i>	日本海鱒	12	7	9		6.5	4.7
F156	海鯰科	<i>Arius maculatus</i>	斑海鯰	9	11	17		13.4	9.6
F187	合齒魚科	<i>Saurida elongata</i>	長體蛇鰻		1	1		11.6	9.6
F245	鰻科	<i>Moolgarda cunnesius</i>	長鰭莫鰻	7	3	5	3	9.3	7.7
		<i>Chelon affinis</i>	前鱗龜鮫	9	11	10	2	11.1	7.9
		<i>Chelon macrolepis</i>	大鱗龜鮫	3	3	5	7	12.4	8.5
F251	銀漢魚科	<i>Hypoatherina valenciennei</i>	凡氏下銀漢魚	1		1		6.6	4.1
F254	鱸科	<i>Hyporhamphus dussumieri</i>	杜氏下鱸		1			13.4	8.8
		<i>Hyporhamphus gernaerti</i>	簡氏下鱸			1		11.3	7.6
F295	海龍科	<i>Hippichthys penicillus</i>	筆狀多環海龍		1		1	9.8	3.2
F303	飛角魚科	<i>Dactyloptena orientalis</i>	東方飛角魚	1		1		11.3	11.2
F304	鮡科	<i>Scorpaenopsis cirrosa</i>	鬚擬鮡			1		10.7	16.5
F313	牛尾魚科	<i>Suggrundus meerdervoortii</i>	大眼牛尾魚	3	1	1	1	13.1	19.4
		<i>Inegocia japonica</i>	日本眼眶牛尾魚	1	1	3	1	9.5	14.2
F338	鱸科	<i>Grammistes sexlineatus</i>	六線黑鱸	1	1			6.7	7.5
F352	天竺鯛科	<i>Ostorhinchus kiensis</i>	中線鸚天竺鯛			1		7.2	6.2
F354	沙鯪科	<i>Sillago sihama</i>	多鱗沙鯪	7		1		6.4	4.5
F364	鱣科	<i>Caranx sexfasciatus</i>	六帶鱣		1			7.8	11.0
		<i>Scomberoides tol</i>	托爾逆鈎鱣	3			1	17.4	24.5
F366	鰻科	<i>Nuclequula mannusella</i>	圈頭鰻	5	5	3	1	7.3	9.8
		<i>Leiognathus brevisrostris</i>	短吻鰻	15	13	17	22	6.1	8.0
		<i>Leiognathus equulus</i>	短棘鰻	25	27	17	26	4.4	5.8
		<i>Leiognathus splendens</i>	黑邊鰻			3	1	5.6	7.3
F370	笛鯛科	<i>Lutjanus fulviflamma</i>	火斑笛鯛		1			10.6	13.4
		<i>Lutjanus fulvus</i>	黃足笛鯛			1		10.2	12.9
		<i>Lutjanus rivulatus</i>	海雞母笛鯛				1	10.5	13.3
F373	鑽嘴魚科	<i>Gerres macracanthus</i>	大棘鑽嘴魚		1			8.6	8.8
		<i>Gerres shima</i>	縱紋鑽嘴魚	7			12	6.8	6.9
F374	石鱸科	<i>Diagramma picta</i>	密點少棘胡椒鯛				3	10.7	11.4
		<i>Pomadasys kaakan</i>	星雞魚			5		11.9	12.7
		<i>Pomadasys argenteus</i>	銀雞魚				1	9.8	10.4
		<i>Pomadasys quadrilineatus</i>	四帶雞魚	1				11.5	12.2
F378	鯛科	<i>Acanthopagrus latus</i>	黃鰭棘鯛	3	2	2		8.4	11.0
		<i>Acanthopagrus schlegelii</i>	黑棘鯛	1	3	1	1	7.3	9.5
		<i>Acanthopagrus pacificus</i>	太平洋棘鯛			1		10.1	13.2
F383	擬金眼鯛科	<i>Pempheris oualensis</i>	烏伊蘭擬金眼鯛			3		9.6	10.2
F387	銀鱗鰻科	<i>Monodactylus argenteus</i>	銀鱗鰻		2		1	9.8	6.6
F399	鰺科	<i>Terapon jarbua</i>	花身鰺	5	7	3	1	11.4	11.5
		<i>Pelates quadrilineatus</i>	四帶牙鰺			3	2	8.7	8.8
F414	鸚哥魚科	<i>Scarus ghobban</i>	藍點鸚哥魚			1		8.4	9.1
F457	塘鱧科	<i>Butis koilomatodon</i>	花錐脊塘鱧	3	7	2	1	6.7	3.5
		<i>Butis melanostigma</i>	黑斑脊塘鱧			1		7.4	3.8
F460	蝦虎科	<i>Amoya chlorostigmatoides</i>	綠斑韃蝦虎	13	10	7	5	4.1	1.7
		<i>Glossogobius giuris</i>	叉舌蝦虎		1		4	5.4	2.3
		<i>Oxyurichthys ophthalmonema</i>	眼絲鰨鯊			1		5.3	2.2
F466	金錢魚科	<i>Scatophagus argus</i>	金錢魚	1	1		1	8.8	8.4
F467	臭肚魚科	<i>Siganus fuscescens</i>	褐臭肚魚			1		9.1	8.2
F483	鰻科	<i>Pampus echinogaster</i>	鏟鰻			2	1	8.2	9.9
F492	牙鯨科	<i>Tephrinectes sinensis</i>	花鯨		1			10.4	8.4
		<i>Pseudorhombus neglectus</i>	南海斑鯨	3		1		8.3	6.7
		<i>Pseudorhombus arsius</i>	大齒斑鯨	11	13	10	14	9.1	7.4
F509	四齒鮪科	<i>Arothron hispidus</i>	紋腹叉鼻鮪	1		3	1	10.5	19.8
		<i>Chelonodon patoca</i>	凹鼻鮪		2	3		8.9	16.7

表 8-8、七股瀉湖區 7 月份「待袋網」魚類捕獲數量及總名錄

7月份									
科號	科名	學名	中文名稱	S1	S2	S3	S4	平均標準體長	平均體重
F095	鯷科	<i>Thryssa hamiltonii</i>	漢氏稜鯷	13		12		9.5	6.8
		<i>Stolephorus commersonii</i>	康氏側帶小公魚			1	1	6.2	3.3
F097	鯷科	<i>Sardinella zunasi</i>	鍾氏小沙丁魚	3	1	5		7.3	4.7
		<i>Nematalosa japonica</i>	日本海鯷	13	17	12	11	13.4	9.6
F156	海鯰科	<i>Arius maculatus</i>	斑海鯰			7	12	14.3	10.3
F245	鯰科	<i>Moolgarda cunnesius</i>	長鰭莫鯰	7	3	5	7	12.9	7.3
		<i>Chelon affinis</i>	前鱗龜鯰	13	12	10	17	10.6	8.7
		<i>Chelon macrolepis</i>	大鱗龜鯰	15	17	13	11	12.2	8.4
F313	牛尾魚科	<i>Suggrundus meerervoortii</i>	大眼牛尾魚	3	5	1	1	13.6	20.2
		<i>Platycephalus indicus</i>	印度牛尾魚	1		3		14.4	21.4
F330	雙邊魚科	<i>Ambassis commersoni</i>	大棘雙邊魚	5	3	1	7	8.7	7.3
F338	鱸科	<i>Grammistes sexlineatus</i>	六線黑鱸			1		7.6	8.5
F352	天竺鯛科	<i>Apogon lateralis</i>	側身天竺鯛	3		1	1	8.5	7.3
F354	沙鯪科	<i>Sillago sihama</i>	多鱗沙鯪	7	3	2		6.8	4.8
F364	鱈科	<i>Scomberoides tol</i>	托爾逆鈎鱈			1		16.8	23.6
F366	鱸科	<i>Leiognathus brevirostris</i>	短吻鱸	7	13		11	7.7	10.1
		<i>Leiognathus equulus</i>	短棘鱸	15	17	7	3	4.4	5.8
		<i>Leiognathus splendens</i>	黑邊鱸	5	1		1	5.3	6.9
F370	笛鯛科	<i>Lutjanus decussatus</i>	交叉笛鯛				1	10.2	12.9
		<i>Lutjanus fulviflamma</i>	火斑笛鯛				1	12	15.2
		<i>Lutjanus fulvus</i>	黃足笛鯛		3			11.3	14.3
		<i>Lutjanus rivulatus</i>	海雞母笛鯛	1		7	1	10.7	13.5
F373	鑽嘴魚科	<i>Gerres macracanthus</i>	大棘鑽嘴魚	1	3			7.6	7.7
		<i>Gerres shima</i>	縱紋鑽嘴魚	7	13		1	6.4	6.5
F374	石鱸科	<i>Pomadasys kaakan</i>	星雞魚		5		1	12.5	13.3
		<i>Pomadasys argenteus</i>	銀雞魚	3		1		10.4	11.1
F376	金線魚科	<i>Parascloopsis inermis</i>	橫帶副眶棘鱸			2		9.8	18.6
F377	龍占魚	<i>Lethrinus haematopterus</i>	正龍占魚		2		1	12.4	16.5
F378	鯛科	<i>Acanthopagrus latus</i>	黃鰭棘鯛			1		8.6	11.2
		<i>Acanthopagrus schlegelii</i>	黑棘鯛	2	7		3	6.8	8.9
		<i>Acanthopagrus pacificus</i>	太平洋棘鯛	1		1		10.7	14.0
F381	石首魚科	<i>Johnius belangerii</i>	皮氏叫姑魚		1	1		12.4	12.2
F383	擬金眼鯛科	<i>Pempheris oualensis</i>	烏伊蘭擬金眼鯛			2		9.7	10.3
F399	鰺科	<i>Terapon jarbua</i>	花身鰺	7	12	5	9	10.7	10.8
		<i>Pelates quadrilineatus</i>	四帶牙鰺			3	5	10.1	10.2
F457	塘鱧科	<i>Butis koilomatodon</i>	花錐脊塘鱧	7	1	5	3	6.1	3.2
		<i>Butis melanostigma</i>	黑斑脊塘鱧			3	1	6.4	3.3
F460	鰕虎科	<i>Amoya chlorostigmatoides</i>	綠斑韃鰕虎	7	11	7		4.2	1.8
		<i>Amoya caninus</i>	犬牙韃鰕虎					3.6	1.5
		<i>Glossogobius giuris</i>	叉舌鰕虎	13		1		5.1	2.2
F467	臭肚魚科	<i>Siganus fuscescens</i>	褐臭肚魚	1		5	3	8.7	7.9
F492	牙鯨科	<i>Pseudorhombus arsuis</i>	大齒斑鯨			7	8	8.2	6.6
F501	鯛科	<i>Solea ovata</i>	卵鯛			1	1	8.4	8.4
F509	四齒鮪科	<i>Arothron hispidus</i>	紋腹叉鼻鮪	5	3	3	1	9.3	17.5
		<i>Chelonodon patoca</i>	凹鼻鮪		2	1		8.6	16.2

表 8-9、七股潟湖區 8 月份「待袋網」魚類捕獲數量及總名錄

8月份									
科號	科名	學名	中文名稱	S1	S2	S3	S4	平均標準體長	平均體重
F069	海鯷科	<i>Megalops cyprinoides</i>	大眼海鯷		3	1		16.6	11.9
F156	海鯰科	<i>Arius maculatus</i>	斑海鯰	13	11	7		15.3	11.0
F245	鰻科	<i>Moolgarda cunnesius</i>	長鰭莫鰻	12	10	7	13	11.8	7.2
		<i>Chelon affinis</i>	前鱗龜鰻	15	17	13	10	10.4	7.8
		<i>Chelon macrolepis</i>	大鱗龜鰻	7	5	3		13.3	9.2
F295	海龍科	<i>Hippichthys penicillus</i>	筆狀多環海龍	1		1		9.6	3.2
F313	牛尾魚科	<i>Suggrundus meerdervoortii</i>	大眼牛尾魚	7	5	1		14	20.8
		<i>Platycephalus indicus</i>	印度牛尾魚	3		1	2	15.8	23.4
		<i>Inegocia japonica</i>	日本眼眶牛尾魚	1	3	2	3	16.3	24.3
F330	雙邊魚科	<i>Ambassis commersoni</i>	大棘雙邊魚		1		1	8.6	7.2
F338	鰻科	<i>Grammistes sexlineatus</i>	六線黑鱸			1		7.8	8.7
F352	天竺鯛科	<i>Ostorhinchus kiensis</i>	中線鸚天竺鯛	1	1			8.1	7.0
F354	沙鯪科	<i>Sillago sihama</i>	多鱗沙鯪		2	5	3	6.9	4.8
F364	鰺科	<i>Alectis indica</i>	印度絲鰺			1	1	5.8	8.2
		<i>Caranx sexfasciatus</i>	六帶鰺			1		7.7	10.8
F366	鰻科	<i>Leiognathus brevisrostris</i>	短吻鰻	7	5	5	7	7.6	9.9
		<i>Leiognathus equulus</i>	短棘鰻	13		17		5.1	6.7
F370	笛鯛科	<i>Lutjanus decussatus</i>	交叉笛鯛			1	1	9.8	12.4
F374	石鱸科	<i>Pomadasys kaakan</i>	星雞魚	3	3	5		13.2	14.1
		<i>Pomadasys argenteus</i>	銀雞魚			1		8.9	9.5
F378	鯛科	<i>Acanthopagrus schlegelii</i>	黑棘鯛	3	5	6	4	6.4	8.4
		<i>Acanthopagrus pacificus</i>	太平洋棘鯛	1		1		10.2	13.3
F399	鰺科	<i>Terapon jarbua</i>	花身鰺	11	7	8	5	10.4	10.5
		<i>Pelates quadrilineatus</i>	四帶牙鰺	3	5	1	1	9.7	9.8
F457	塘鱧科	<i>Butis koilomatodon</i>	花錐脊塘鱧	7		5		6.2	3.2
		<i>Butis melanostigma</i>	黑斑脊塘鱧		1			5.8	3.0
F460	鰕虎科	<i>Acentrogobius viridipunctatus</i>	青斑細棘鰕虎			1	1	5.6	2.4
		<i>Amoya chlorostigmatoides</i>	綠斑韃鰕虎		11	13	14	4.3	1.8
F467	臭肚魚科	<i>Siganus fuscescens</i>	褐臭肚魚	5	3	1	1	9.2	8.3

表 8-10、七股瀉湖區 9 月份「待袋網」魚類捕獲數量及總名錄

9月份									
科號	科名	學名	中文名稱	S1	S2	S3	S4	平均標準體長	平均體重
F245	鰻科	<i>Moolgarda cunnesius</i>	長鰭莫鰻	7	1	8	2	10.6	7.1
		<i>Chelon affinis</i>	前鱗龜鰻	17	9	15	10	10.3	7.0
		<i>Chelon macrolepis</i>	大鱗龜鰻	3	2	1		12.9	8.9
F251	銀漢魚科	<i>Hypoatherina valenciennei</i>	凡氏下銀漢魚			1	1	6.8	4.3
F304	鮡科	<i>Scorpaenopsis cirrosa</i>	鬚擬鮡			1	1	10.5	16.2
F313	牛尾魚科	<i>Suggrundus meerdervoortii</i>	大眼牛尾魚		3	1	1	15.2	22.5
		<i>Platycephalus indicus</i>	印度牛尾魚	1		1		14.8	22.0
		<i>Inegocia japonica</i>	日本眼眶牛尾魚		1	1		15.7	23.4
F338	鰻科	<i>Grammistes sexlineatus</i>	六線黑鱸			3	1	8.2	9.1
F354	沙鰈科	<i>Sillago sihama</i>	多鱗沙鰈	2	3	7	3	7.4	5.2
F364	鱈科	<i>Caranx sexfasciatus</i>	六帶鱈		3		1	8.6	12.1
		<i>Scomberoides tol</i>	托爾逆鈎鱈			1	1	17.5	24.6
F366	鰻科	<i>Leiognathus brevirostris</i>	短吻鰻	7	2	3		6.7	8.8
		<i>Leiognathus equulus</i>	短棘鰻	17	13	21	13	5.7	7.5
F374	石鱸科	<i>Pomadasys kaakan</i>	星雞魚	3	2	5	1	13.5	14.4
		<i>Pomadasys argenteus</i>	銀雞魚		3	1		10.4	11.1
		<i>Pomadasys quadrilineatus</i>	四帶雞魚	3		1	1	11.3	12.0
F376	金線魚科	<i>Parascopopsis inermis</i>	橫帶副眶棘鱸	1		1		9.6	18.2
F377	龍占魚	<i>Lethrinus haematopterus</i>	正龍占魚			1	2	13.2	17.6
F378	鯛科	<i>Acanthopagrus schlegelii</i>	黑棘鯛	3	7	2	4	7.2	9.4
F399	鰺科	<i>Terapon jarbua</i>	花身鰺	13	11	13	7	10.5	10.6
		<i>Pelates quadrilineatus</i>	四帶牙鰺	1	3	7	2	9.9	10.0
F460	鰕虎科	<i>Acentrogobius viganensis</i>	頭紋細棘鰕虎			1		3.5	1.5
		<i>Acentrogobius viridipunctatus</i>	青斑細棘鰕虎			1		5.4	2.3
		<i>Amoya chlorostigmatoides</i>	綠斑韃鰕虎	13	7	3	5	4.4	1.9
		<i>Oxyurichthys ophthalmonema</i>	眼絲鰕鯊	1				5.4	2.3
F467	臭肚魚科	<i>Siganus fuscescens</i>	褐臭肚魚	1	3	1		8.9	8.1
F472	金梭魚科	<i>Sphyaena putnamae</i>	布氏金梭魚				1	9.8	8.9
F479	長鰻科	<i>Psenopsis anomala</i>	刺鰻	1		1		7.8	7.1
F492	牙鯻科	<i>Tephrinectes sinensis</i>	花鯻			2		10.5	8.5
		<i>Pseudorhombus arsius</i>	大齒斑鯻	4	3	5	9	8.1	6.5
F501	鰻科	<i>Solea ovata</i>	卵鰻			1		8.7	8.7
F506	單棘鮃科	<i>Monacanthus chinensis</i>	中華單棘鮃			1		12.6	9.0

表 8-11、七股瀉湖區 10 月份「待袋網」魚類捕獲數量及總名錄

10月份									
科號	科名	學名	中文名稱	S1	S2	S3	S4	平均標準體長	平均體重
F095	鯉科	<i>Thryssa hamiltonii</i>	漢氏稜鯉	11				9.4	6.7
F097	鱸科	<i>Nematalosa japonica</i>	日本海鱸	5		1		12.6	9.1
F156	海鯰科	<i>Arius maculatus</i>	斑海鯰		3	1	5	14.5	10.4
F245	鱒科	<i>Moolgarda cunnesius</i>	長鱗莫鱒	6	7	2	5	12.4	7.5
		<i>Chelon affinis</i>	前鱗龜鱖	7	5	3	8	10.9	8.1
		<i>Chelon macrolepis</i>	大鱗龜鱖	3	3	5	1	12.7	8.8
F304	鮡科	<i>Scorpaenopsis cirrosa</i>	鬚擬鮡			1		11.4	17.6
F313	牛尾魚科	<i>Suggrundus meerdervoortii</i>	大眼牛尾魚	3	1	3		14.1	20.9
		<i>Platycephalus indicus</i>	印度牛尾魚	7		1		15.2	22.5
		<i>Inegocia japonica</i>	日本眼眶牛尾魚	1	1	1		15.4	23.0
F354	沙鯰科	<i>Sillago sihama</i>	多鱗沙鯰	2	2	1		6.7	4.7
F366	鰻科	<i>Leiognathus brevirostris</i>	短吻鰻	8	11	3	7	5.9	7.7
		<i>Leiognathus equulus</i>	短棘鰻	12	17	12	1	4.7	6.1
		<i>Leiognathus splendens</i>	黑邊鰻		1			5.2	6.8
F370	笛鯛科	<i>Lutjanus decussatus</i>	交叉笛鯛				1	10.8	13.7
		<i>Lutjanus fulviflamma</i>	火斑笛鯛				1	13.2	16.7
		<i>Lutjanus fulvus</i>	黃足笛鯛	1				11.4	14.4
F373	鑽嘴魚科	<i>Gerres macracanthus</i>	大棘鑽嘴魚	1	3	1		8.3	8.5
		<i>Gerres shima</i>	縱紋鑽嘴魚			1		6.2	6.3
F374	石鱸科	<i>Pomadasys kaakan</i>	星雞魚	3	3		1	9.3	9.9
		<i>Pomadasys argenteus</i>	銀雞魚			1	2	10.1	10.7
		<i>Pomadasys quadrilineatus</i>	四帶雞魚	3	1	1		11.8	12.6
F377	龍占魚	<i>Lethrinus haematopterus</i>	正龍占魚				1	12.6	16.8
		<i>Acanthopagrus latus</i>	黃鱗棘鯛	1				9.2	12.0
		<i>Acanthopagrus schlegelii</i>	黑棘鯛			3	2	6.7	8.7
		<i>Acanthopagrus pacificus</i>	太平洋棘鯛	1				12.4	16.2
F380	馬鮫科	<i>Polydactylus sexfilis</i>	六絲多指馬鮫				1	7.4	6.0
F381	石首魚科	<i>Johnius belangerii</i>	皮氏叫姑魚				1	13.9	13.7
F387	銀鱗鰻科	<i>Monodactylus argenteus</i>	銀鱗鰻			3	1	7.4	4.9
F399	鰺科	<i>Terapon jarbua</i>	花身鰺	13	9	10	7	9.3	9.4
		<i>Pelates quadrilineatus</i>	四帶牙鰺	5	3			9.6	9.7
F457	塘鱧科	<i>Butis koilomatodon</i>	花鰲脊塘鱧	3	7	2		6.2	3.2
F467	臭肚魚科	<i>Siganus fuscescens</i>	褐臭肚魚	5	3	7	4	8.7	7.9
F492	牙鯨科	<i>Pseudorhombus arsius</i>	大齒斑鯨			3	5	7.8	6.3
F501	鰻科	<i>Solea ovata</i>	卵鰻	1	1	1		8.4	8.4

表 8-14、七股瀉湖沿岸水域魚類生物多樣性指數

月份	2月					4月					6月				
	D1	D2	D3	D4	D5	D1	D2	D3	D4	D5	D1	D2	D3	D4	D5
樣站															
總個體數	29	17	28	17	17	32	16	8	12	21	64	44	48	34	51
總物種數	7	6	7	5	8	8	7	5	9	10	15	8	14	15	18
Richness index	1.78	1.76	1.80	1.41	2.47	2.02	2.16	1.92	3.22	2.96	3.37	1.85	3.36	3.97	4.32
Evenness index	0.93	0.95	0.87	0.92	0.94	0.77	0.84	0.93	0.92	0.88	0.96	0.87	0.86	0.95	0.81
Simpson's dominace index	0.15	0.15	0.21	0.21	0.10	0.26	0.21	0.14	0.09	0.13	0.07	0.18	0.12	0.06	0.15
Shannon-Wiener diversity index	1.81	1.70	1.70	1.48	1.96	1.61	1.63	1.49	2.02	2.02	2.59	1.81	2.27	2.59	2.34

月份	8月					10月				
	D1	D2	D3	D4	D5	D1	D2	D3	D4	D5
樣站										
總個體數	55	38	36	44	30	42	24	32	50	12
總物種數	12	6	13	11	14	11	5	10	8	10
Richness index	2.74	1.37	3.35	2.64	3.82	2.68	1.26	2.60	1.79	3.62
Evenness index	0.92	0.80	0.81	0.87	0.89	0.83	0.80	0.81	0.77	0.96
Simpson's dominace index	0.10	0.27	0.17	0.13	0.09	0.15	0.29	0.18	0.24	0.05
Shannon-Wiener diversity index	2.28	1.43	2.07	2.09	2.34	2.00	1.29	1.86	1.59	2.21

表 8-15、七股瀉湖區「待袋網」魚類生物多樣性指數

月份	2月				3月				4月				5月				6月			
樣站	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4
總個體數	132	69	73	51	62	53	83	76	162	128	122	161	170	130	188	108	152	141	148	115
總物種數	19	20	14	14	13	18	19	17	24	24	20	28	27	21	36	25	27	29	37	26
Richness index	3.69	4.49	3.03	3.31	2.91	4.28	4.07	3.69	4.52	4.74	3.96	5.31	5.06	4.11	6.68	5.13	5.18	5.66	7.20	5.27
Evenness index	0.88	0.86	0.87	0.85	0.85	0.92	0.88	0.90	0.83	0.88	0.83	0.82	0.90	0.85	0.84	0.85	0.87	0.84	0.86	0.77
Simpson's dominace index	0.08	0.08	0.11	0.12	0.13	0.06	0.09	0.08	0.09	0.07	0.11	0.08	0.06	0.09	0.06	0.09	0.07	0.08	0.06	0.12
Shannon-Wiener diversity index	2.60	2.59	2.29	2.25	2.18	2.66	2.59	2.55	2.63	2.81	2.49	2.75	2.98	2.59	3.02	2.72	2.87	2.84	3.11	2.52

月份	7月				8月				9月				10月			
樣站	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4
總個體數	165	156	139	121	113	98	109	67	98	76	111	66	102	81	68	53
總物種數	26	24	35	25	18	18	26	15	18	17	30	19	22	18	24	17
Richness index	4.90	4.55	6.89	5.00	3.60	3.71	5.33	3.33	3.71	3.69	6.16	4.30	4.54	3.87	5.45	4.03
Evenness index	0.92	0.88	0.90	0.87	0.90	0.91	0.86	0.84	0.84	0.91	0.83	0.85	0.91	0.88	0.88	0.89
Simpson's dominace index	0.05	0.07	0.04	0.07	0.08	0.08	0.07	0.12	0.10	0.08	0.08	0.09	0.06	0.09	0.07	0.08
Shannon-Wiener diversity index	2.99	2.81	3.20	2.80	2.61	2.62	2.80	2.29	2.44	2.57	2.81	2.51	2.80	2.53	2.79	2.53

表 8-16、七股瀉湖區「待袋網」蝦蟹類

科名	學名	中文名稱	2月份		3月份	4月份		6月份			7月份		8月份		10月份		
			S3	S4	S4	S2	S4	S1	S3	S2	S3	S4	S3	S4	S3	S4	
梭子蟹科	<i>Thalamita crenata</i>	鈍齒短槳蟹	1								3			2			
	<i>Portunus pelagicus</i>	遠海梭子蟹						1					1		1		
	<i>Scylla serrata</i>	鋸緣青蟹			1								1				
對蝦科	<i>Litopenaeus vannamei</i>	中南美白對蝦		2		2			1	2	1		2			1	1

表 8-17、七股潟湖區魚類名錄及棲地類型

科號	科名	中文名稱	學名	棲地類型
F069	海鯢科	大眼海鯢	<i>Megalops cyprinoides</i>	近海沿岸、河口、礁區
F095	鯢科	漢氏稜鯢	<i>Thryssa hamiltonii</i>	河口、近海沿岸
		康氏側帶小公魚	<i>Stolephorus commersonii</i>	河口、近海沿岸
F097	鯡科	錘氏小沙丁魚	<i>Sardinella zunasi</i>	大洋、近海沿岸
		日本海鯨	<i>Nematalosa japonica</i>	河口、近海沿岸
F156	海鯨科	斑海鯨	<i>Arius maculatus</i>	河口、淡水、近海沿岸
F187	合齒魚科	長體蛇鰻	<i>Saurida elongata</i>	近海沿岸
F208	鬚鯢科	貝氏鬚銀眼鯛	<i>Polymixia berndti</i>	深海、近海沿岸
F216	稚鱈科	黑唇小褐鱈	<i>Physiculus yoshidae</i>	深海
F245	鰻科	長鰭莫鰻	<i>Moolgarda cunnesius</i>	河口、淡水、近海沿岸
		前鱗龜鮫	<i>Chelon affinis</i>	河口、淡水、近海沿岸
		大鱗龜鮫	<i>Chelon macrolepis</i>	河口、淡水、近海沿岸
F251	銀漢魚科	凡氏下銀漢魚	<i>Hypoatherina valenciennesi</i>	河口、近海沿岸
F254	鱸科	杜氏下鱸	<i>Hyporhamphus dussumieri</i>	礁區、近海沿岸
		簡氏下鱸	<i>Hyporhamphus gernaerti</i>	河口、淡水、近海沿岸
F266	花鱸科	帆鰭花鱸	<i>Poecilia velifera</i>	河口、淡水
F295	海龍科	筆狀多環海龍	<i>Hippichthys penicillus</i>	河口、近海沿岸
F297	馬鞭魚科	鱗馬鞭魚	<i>Fistularia petimba</i>	礁區、近海沿岸
F303	飛角魚科	東方飛角魚	<i>Dactyloptena orientalis</i>	近海沿岸
F304	鮡科	鬚擬鮡	<i>Scorpaenopsis cirrosa</i>	礁區
		小口鮡	<i>Scorpaena miostoma</i>	潟湖
F310	角魚科	大頭黑角魚	<i>Chelidonichthys ischyryus</i>	近海沿岸
F312	赤魷科	短魚勇	<i>Parabembras curtus</i>	深海、近海沿岸
F313	牛尾魚科	大眼牛尾魚	<i>Suggrundus meerdervoortii</i>	近海沿岸
		印度牛尾魚	<i>Platycephalus indicus</i>	河口、近海沿岸、潟湖
		日本眼眶牛尾魚	<i>Inegocia japonica</i>	近海沿岸
F330	雙邊魚科	大棘雙邊魚	<i>Ambassis commersoni</i>	礁區、河口、淡水、近海沿岸
F335	發光鯛科	羽根田氏發光鯛	<i>Acropoma hanedai</i>	深海、近海沿岸
F338	鮨科	臀斑月花鮨	<i>Selenanthias analis</i>	近海沿岸
		六線黑鱸	<i>Grammistes sexlineatus</i>	礁區、近海沿岸
F352	天竺鯛科	中線鸚天竺鯛	<i>Ostorhinchus kiensis</i>	礁區、近海沿岸
		側身天竺鯛	<i>Apogon lateralis</i>	礁區、河口、近海沿岸、潟湖
F354	沙鯨科	多鱗沙鯨	<i>Sillago sihama</i>	河口、淡水、近海沿岸、潟湖
F364	鰹科	印度絲鰹	<i>Alectis indica</i>	大洋、礁區、近海沿岸
		遊鰭葉鰹	<i>Atule mate</i>	礁區、近海沿岸
		青羽若鰹	<i>Carangoides coeruleopinnatus</i>	大洋、礁區、近海沿岸
		六帶鰹	<i>Caranx sexfasciatus</i>	礁區、河口、近海沿岸、潟湖
		烏鰹	<i>Parastromateus niger</i>	近海沿岸
		托爾逆鈎鰹	<i>Scomberoides tol</i>	近海沿岸
F366	鰻科	圓頭鰻	<i>Nuquequula manussella</i>	河口、近海沿岸、潟湖
		短吻鰻	<i>Leiognathus brevirostris</i>	河口、近海沿岸、潟湖
		短棘鰻	<i>Leiognathus equulus</i>	河口、近海沿岸、潟湖
		黑邊鰻	<i>Leiognathus splendens</i>	河口、近海沿岸、潟湖
		圓頭鰻	<i>Nuquequula manussella</i>	河口、近海沿岸、潟湖
		項斑項鰻	<i>Nuquequula nuchalis</i>	河口、近海沿岸
F370	笛鯛科	交叉笛鯛	<i>Lutjanus decussatus</i>	礁區、近海沿岸
		火斑笛鯛	<i>Lutjanus fulviflamma</i>	礁區、河口、淡水、近海沿岸、潟湖
		黃足笛鯛	<i>Lutjanus fulvus</i>	礁區、河口、近海沿岸、潟湖
		海雞母笛鯛	<i>Lutjanus rivulatus</i>	礁區、近海沿岸
F373	鑽嘴魚科	大棘鑽嘴魚	<i>Gerres macracanthus</i>	礁區、河口、近海沿岸、潟湖
		縱紋鑽嘴魚	<i>Gerres shima</i>	河口、近海沿岸
		臀斑髭鯛	<i>Hapalogenys analis</i>	礁區、近海沿岸

表 8-17(續)、七股潟湖區魚類名錄及棲地類型

F374	石鱸科	密點少棘胡椒鯛 星雞魚 銀雞魚 四帶雞魚	<i>Diagramma pictum</i> <i>Pomadasys kaakan</i> <i>Pomadasys argenteus</i> <i>Pomadasys quadrilineatus</i>	礁區、近海沿岸 礁區、河口、近海沿岸、潟湖 礁區、河口、淡水、近海沿岸、潟湖 礁區、近海沿岸
F376	金線魚科	橫帶副眶棘鱸	<i>Parascopopsis inermis</i>	近海沿岸
F377	龍占魚	正龍占魚	<i>Lethrinus haematopterus</i>	礁區、河口、近海沿岸
F378	鯛科	紅鋤齒鯛 黃鰭棘鯛 黑棘鯛 太平洋棘鯛	<i>Eynniss cardinalis</i> <i>Acanthopagrus latus</i> <i>Acanthopagrus schlegelii</i> <i>Acanthopagrus pacificus</i>	近海沿岸 河口、近海沿岸、潟湖 河口、近海沿岸、潟湖 河口、淡水、近海沿岸、潟湖
F380	馬鮫科	六絲多指馬鮫	<i>Polydactylus sexfilis</i>	河口、近海沿岸
F381	石首魚科	黑魚或 皮氏叫姑魚	<i>Atrubucca nibe</i> <i>Johnius belangerii</i>	近海沿岸 河口、近海沿岸
F383	擬金眼鯛科	烏伊蘭擬金眼鯛	<i>Pempheris oualensis</i>	礁區、近海沿岸、潟湖
F387	銀鱗鯛科	銀鱗鯛	<i>Monodactylus argenteus</i>	礁區、河口、淡水、近海沿岸、潟湖
F391	鯧科	柴魚	<i>Microcanthus strigatus</i>	礁區、近海沿岸、潟湖
F392	雞籠鯛科	斑點雞籠鯛	<i>Drepane punctata</i>	礁區、河口、近海沿岸、潟湖
F394	雀鯛科	條紋豆娘魚	<i>Abudefduf vaigiensis</i>	礁區、近海沿岸、潟湖
F399	鰺科	花身鰺 四帶牙鰺	<i>Terapon jarbua</i> <i>Pelates quadrilineatus</i>	河口、淡水、近海沿岸、潟湖 礁區、河口、淡水、近海沿岸、潟湖
F409	麗魚科	臺灣鯛	<i>Oreochromis sp.</i>	河口、淡水、近海沿岸
F411	雀鯛科	梭地豆娘魚	<i>Abudefduf sordidus</i>	礁區、近海沿岸、潟湖
F414	鸚哥魚科	藍點鸚哥魚	<i>Scarus ghobban</i>	礁區、近海沿岸、潟湖
F457	塘鱧科	花錐脊塘鱧 黑斑脊塘鱧	<i>Butis koilomatodon</i> <i>Butis melanostigma</i>	河口、淡水、近海沿岸、潟湖 河口、淡水、近海沿岸、潟湖
F460	蝦虎科	頭紋細棘蝦虎 青斑細棘蝦虎 綠斑韃蝦虎 犬牙韃蝦虎 叉舌蝦虎 點帶叉舌蝦虎 眼絲鴿鯊 爪哇擬蝦虎 多鬚擬牙尾蝦虎 鬚鰓蝦虎 雙帶縞蝦虎 裸頭縞蝦虎	<i>Acentrogobius viganensis</i> <i>Acentrogobius viridipunctatus</i> <i>Amoya chlorostigmatoides</i> <i>Amoya caninus</i> <i>Glossogobius giuris</i> <i>Glossogobius olivaceus</i> <i>Oxyurichthys ophthalmonema</i> <i>Pseudogobius javanicus</i> <i>Parachaeturichthys polynema</i> <i>Taenioides cirratus</i> <i>Tridentiger bifasciatus</i> <i>Tridentiger nudicervicus</i>	河口、近海沿岸、潟湖 河口、潟湖 河口、近海沿岸、潟湖 河口、近海沿岸、潟湖 河口 河口 近海沿岸、河口 河口 河口、潟湖 河口、潟湖 河口、潟湖 河口、潟湖
F465	白鰨科	圓眼燕魚	<i>Platax orbicularis</i>	礁區、河口、近海沿岸、潟湖
F466	金錢魚科	金錢魚	<i>Scatophagus argus</i>	礁區、河口、近海沿岸、潟湖
F467	臭肚魚科	褐臭肚魚	<i>Siganus fuscescens</i>	礁區、河口、近海沿岸、潟湖
F472	金梭魚科	布氏金梭魚	<i>Sphyrna putnamae</i>	大洋、礁區、河口、近海沿岸、潟湖
F479	長鰨科	刺鰨	<i>Psenopsis anomala</i>	大洋、近海沿岸
F483	鰨科	鑷鰨	<i>Pampus echinogaster</i>	近海沿岸
F492	牙鯨科	花鯨 南海斑鯨 大齒斑鯨	<i>Tephrinectes sinensis</i> <i>Pseudorhombus neglectus</i> <i>Pseudorhombus arsius</i>	河口、淡水、近海沿岸 近海沿岸 深海、河口、近海沿岸
F501	鰨科	卵鰨	<i>Solea ovata</i>	近海沿岸
F502	舌鰨科	斑頭舌鰨	<i>Cynoglossus puncticeps</i>	河口、淡水、近海沿岸
F506	單棘魷科	中華單棘魷	<i>Monacanthus chinensis</i>	礁區、河口、近海沿岸
F509	四齒魷科	紋腹叉鼻魷 凹鼻魷	<i>Arothron hispidus</i> <i>Chelonodon patoca</i>	礁區、河口、近海沿岸、潟湖 深海、河口、淡水、近海沿岸、潟湖

第 8.6 節 圖

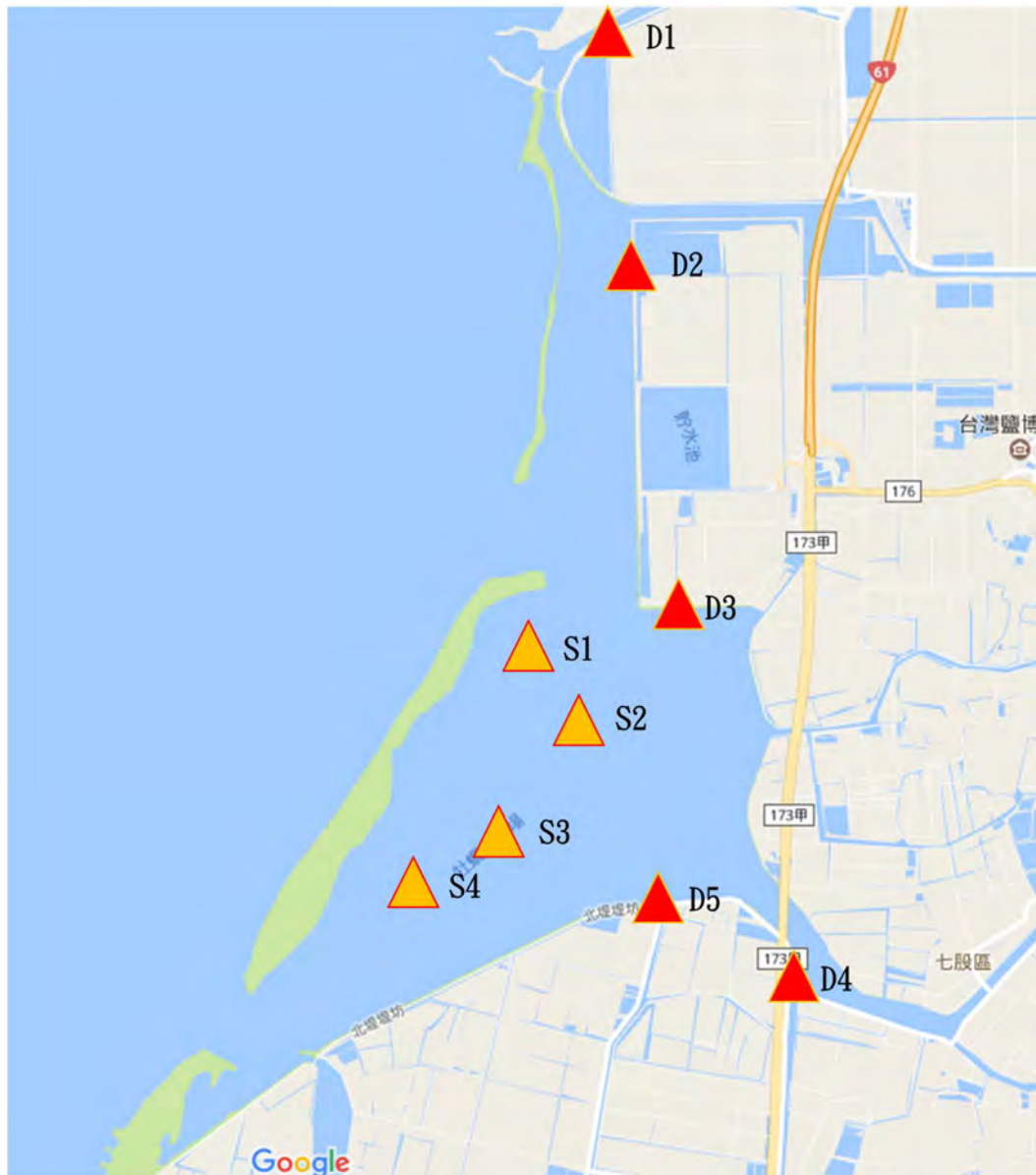


圖 8-1、七股瀉湖樣站分布圖 D：沿岸水域採集樣站

S：七股瀉湖標本戶待袋網樣站

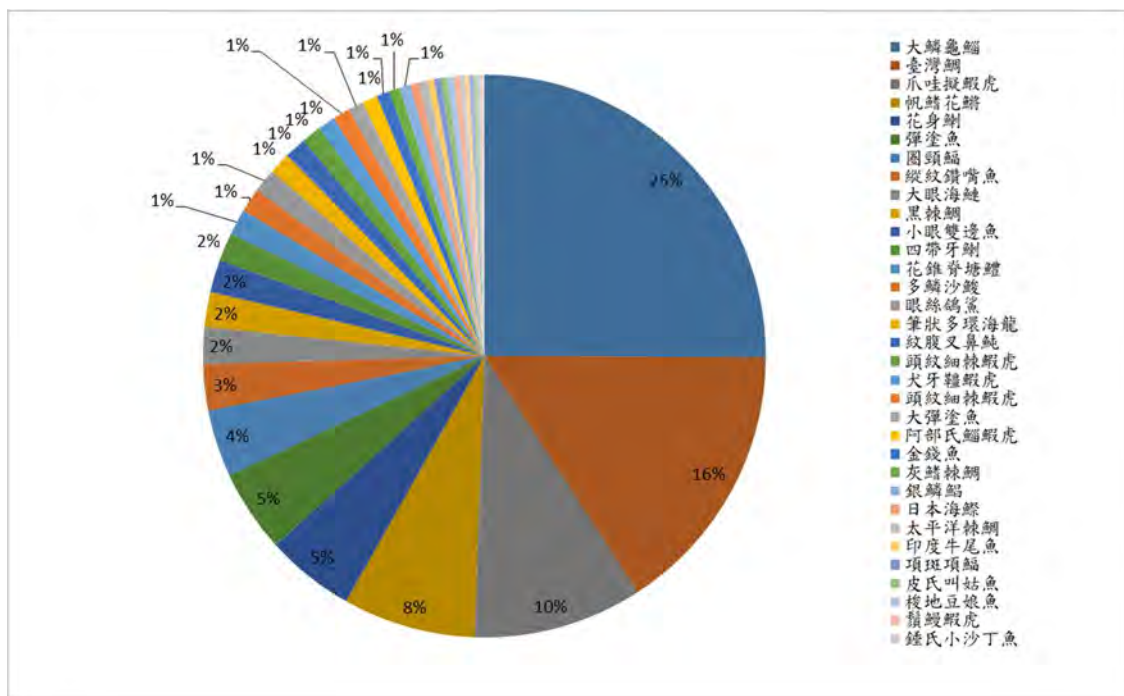


圖 8-2、七股瀉湖沿岸水域採集樣站捕獲魚類總比例圖

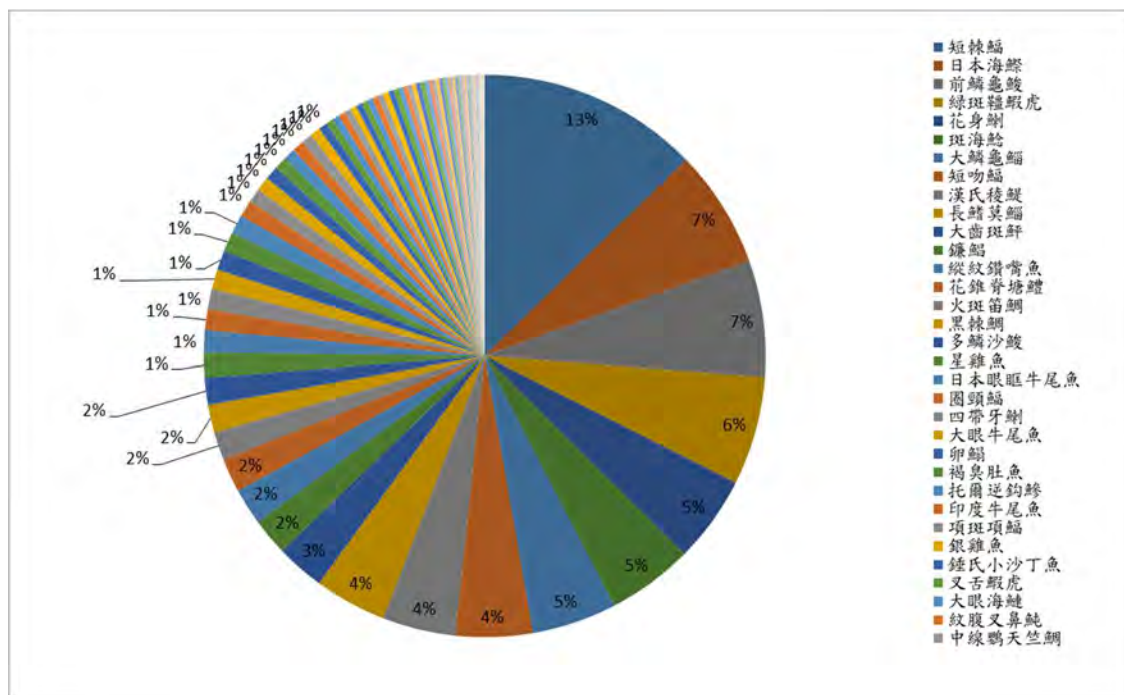


圖 8-3、七股瀉湖標本戶待袋網樣站捕獲魚類總比例圖

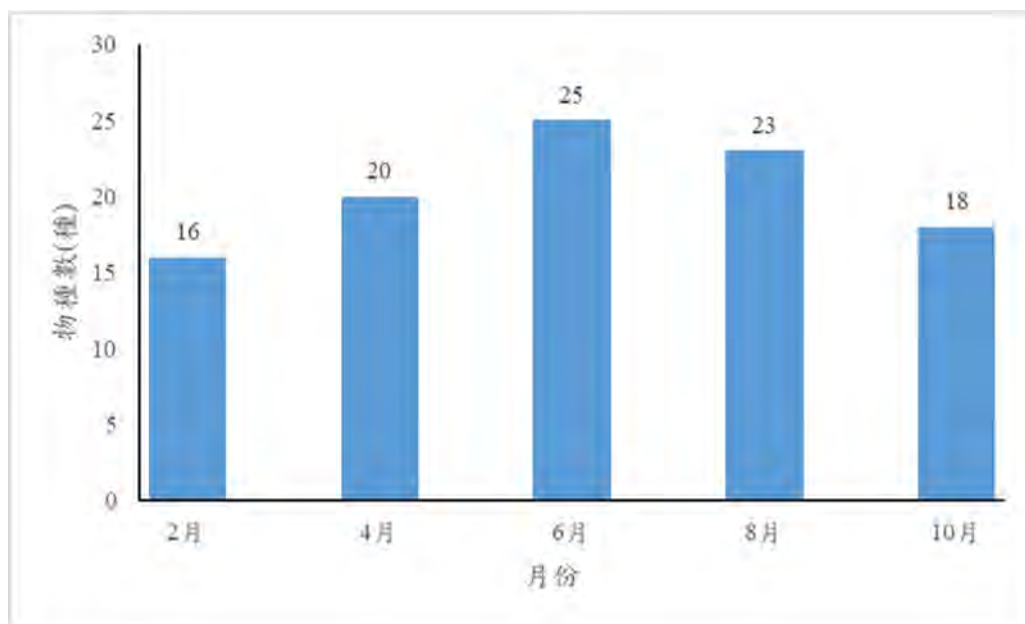


圖 8-4、七股瀉湖沿岸水域各月別魚類物種數長條圖

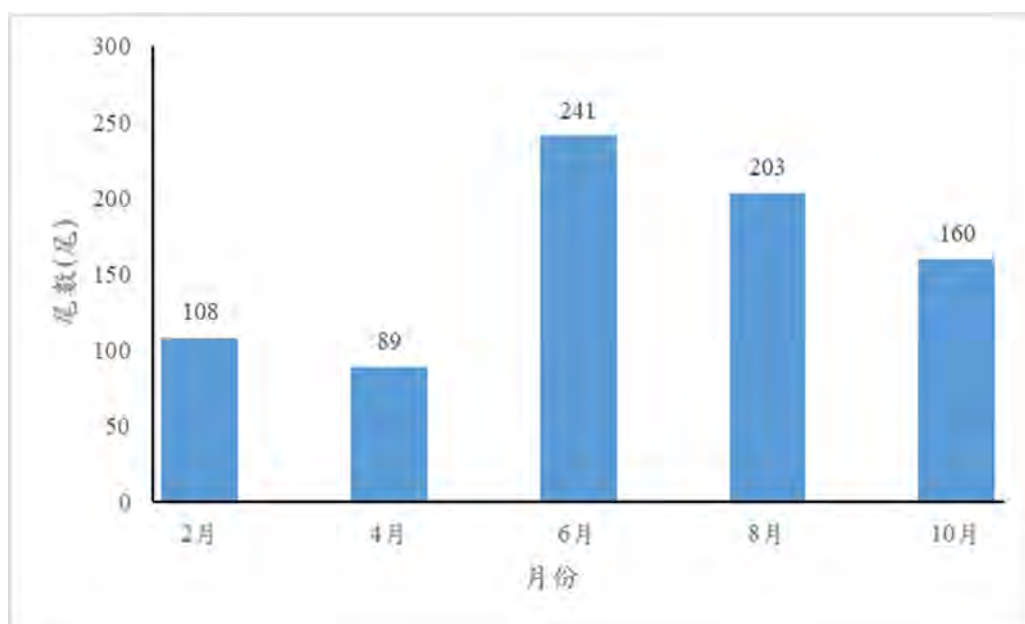


圖 8-5、七股瀉湖沿岸水域各月別魚類魚總數長條圖

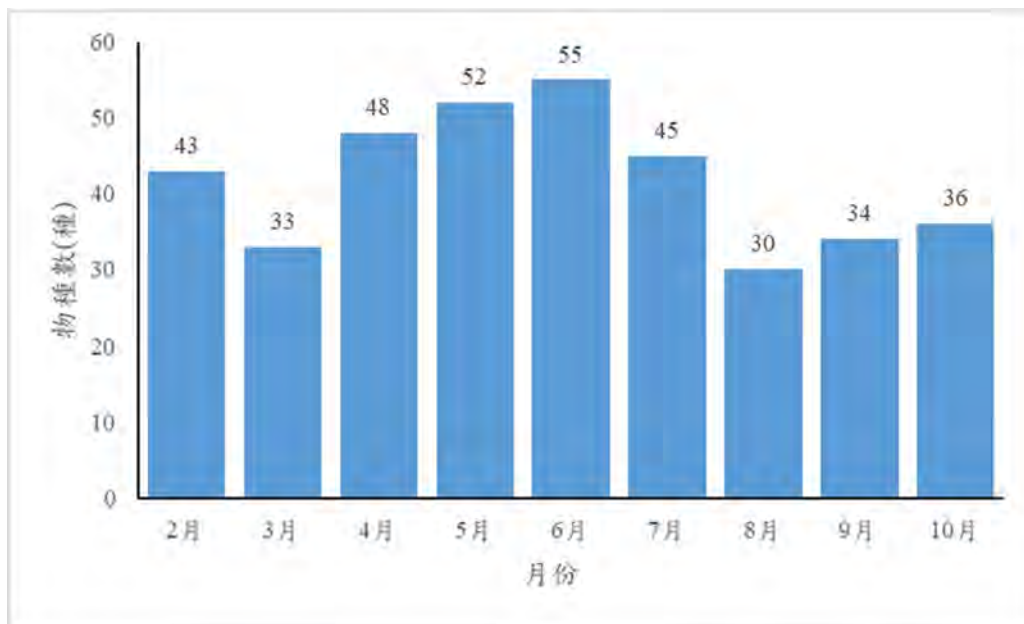


圖 8-6、七股瀉湖標本戶待袋網各月別魚類物種數長條圖

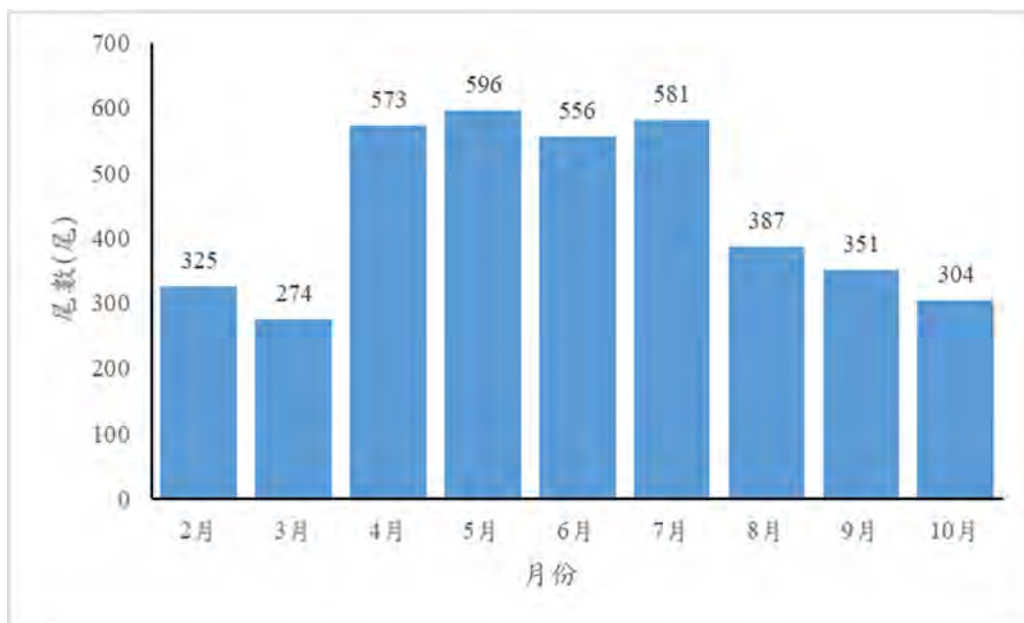


圖 8-7、七股瀉湖標本戶待袋網各月別魚類魚種數長條圖

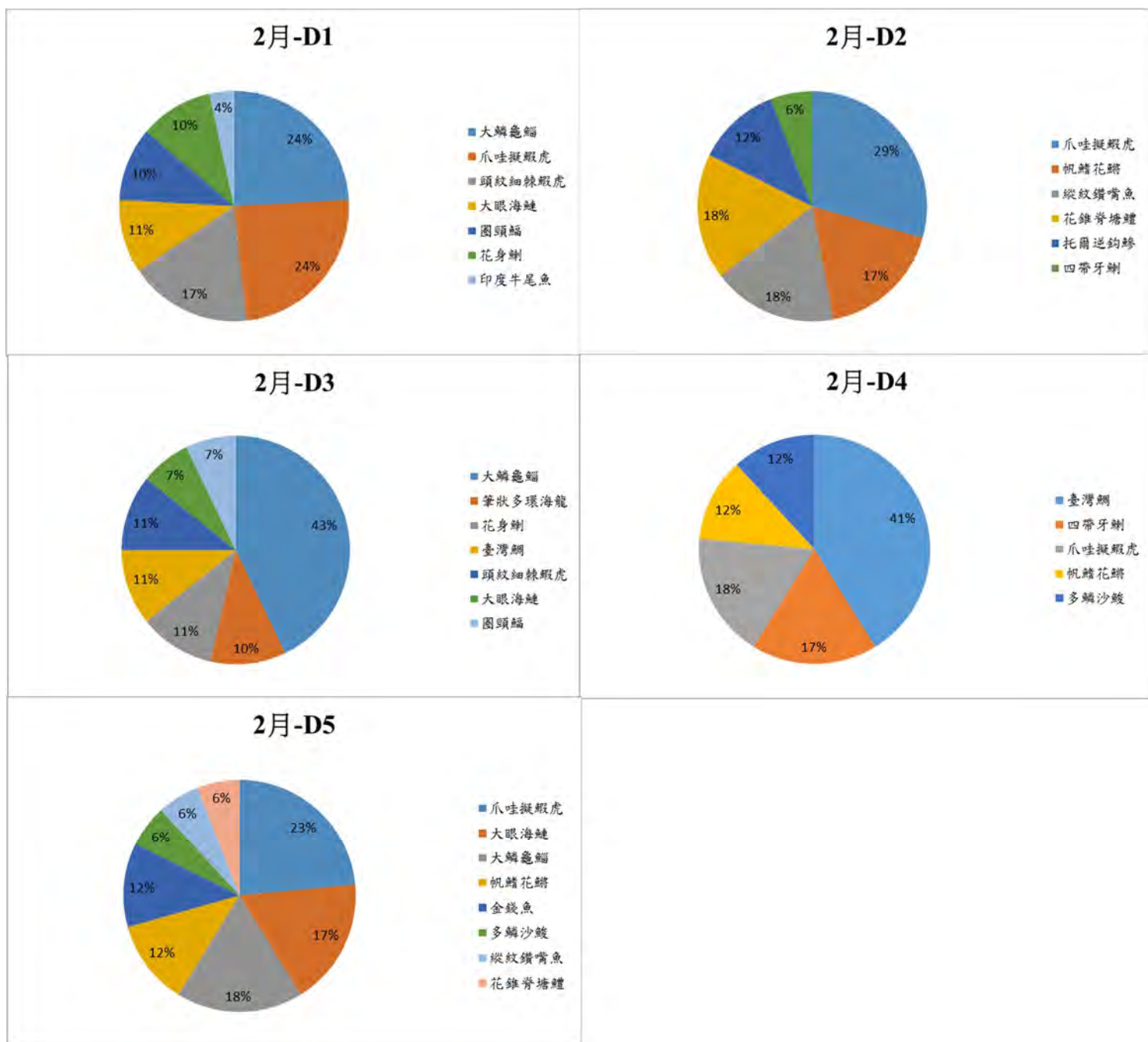


圖 8-8、2 月份七股瀉湖沿岸水域魚類採集各樣站比例圖

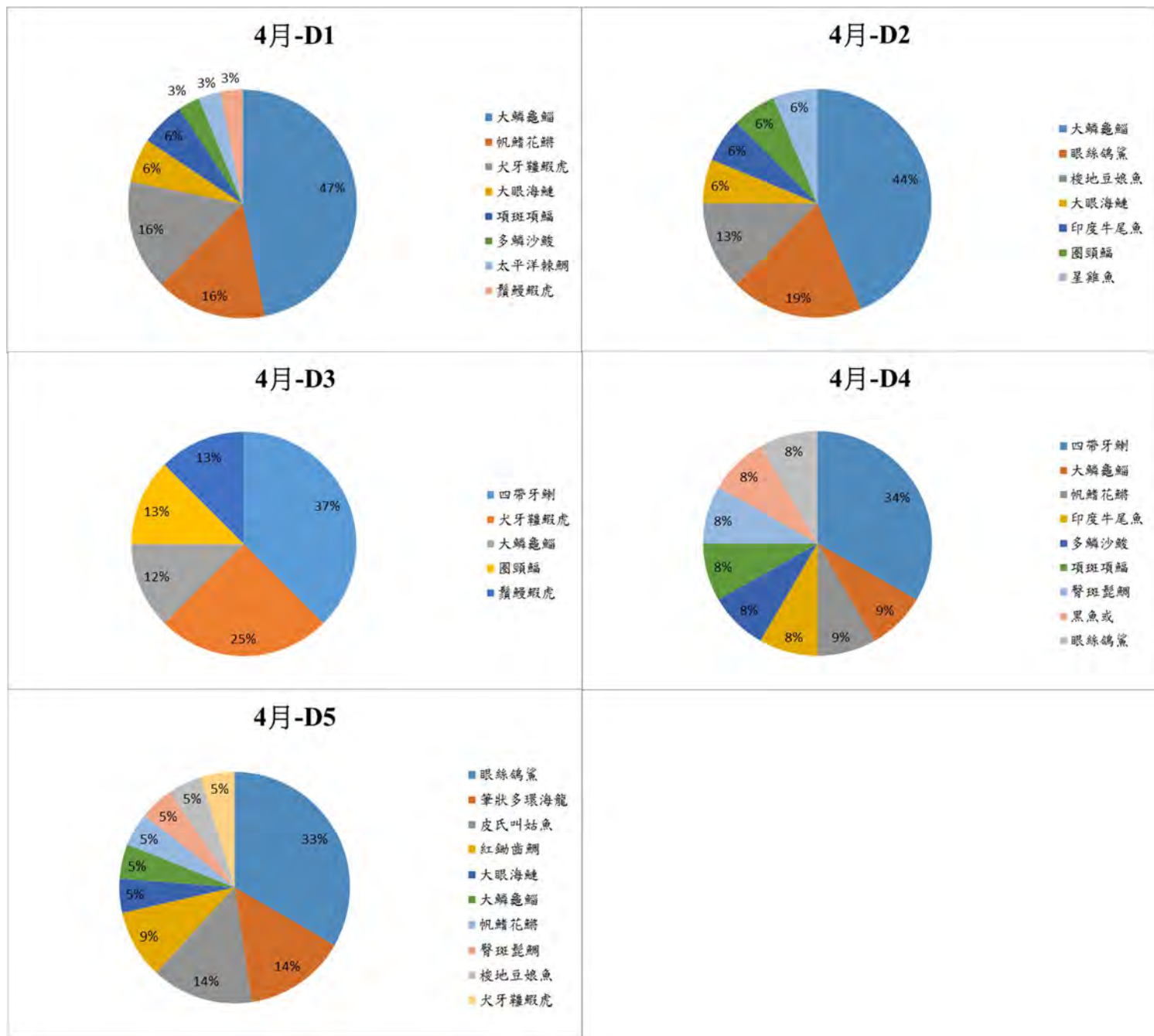


圖 8-9、4 月份七股瀉湖沿岸水域魚類採集各樣站比例圖

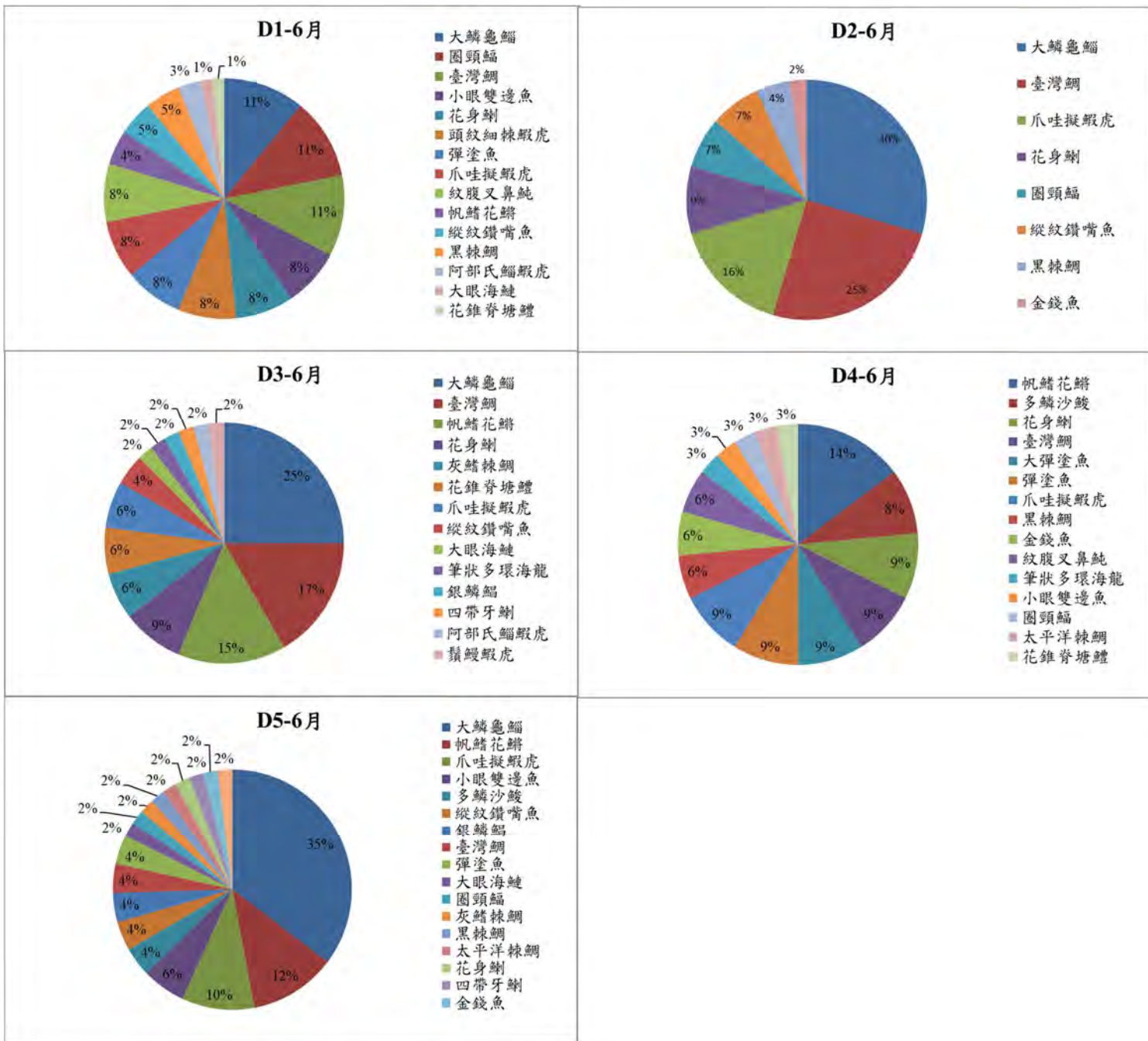


圖 8-10、6 月份七股瀉湖沿岸水域魚類採集各樣站比例圖

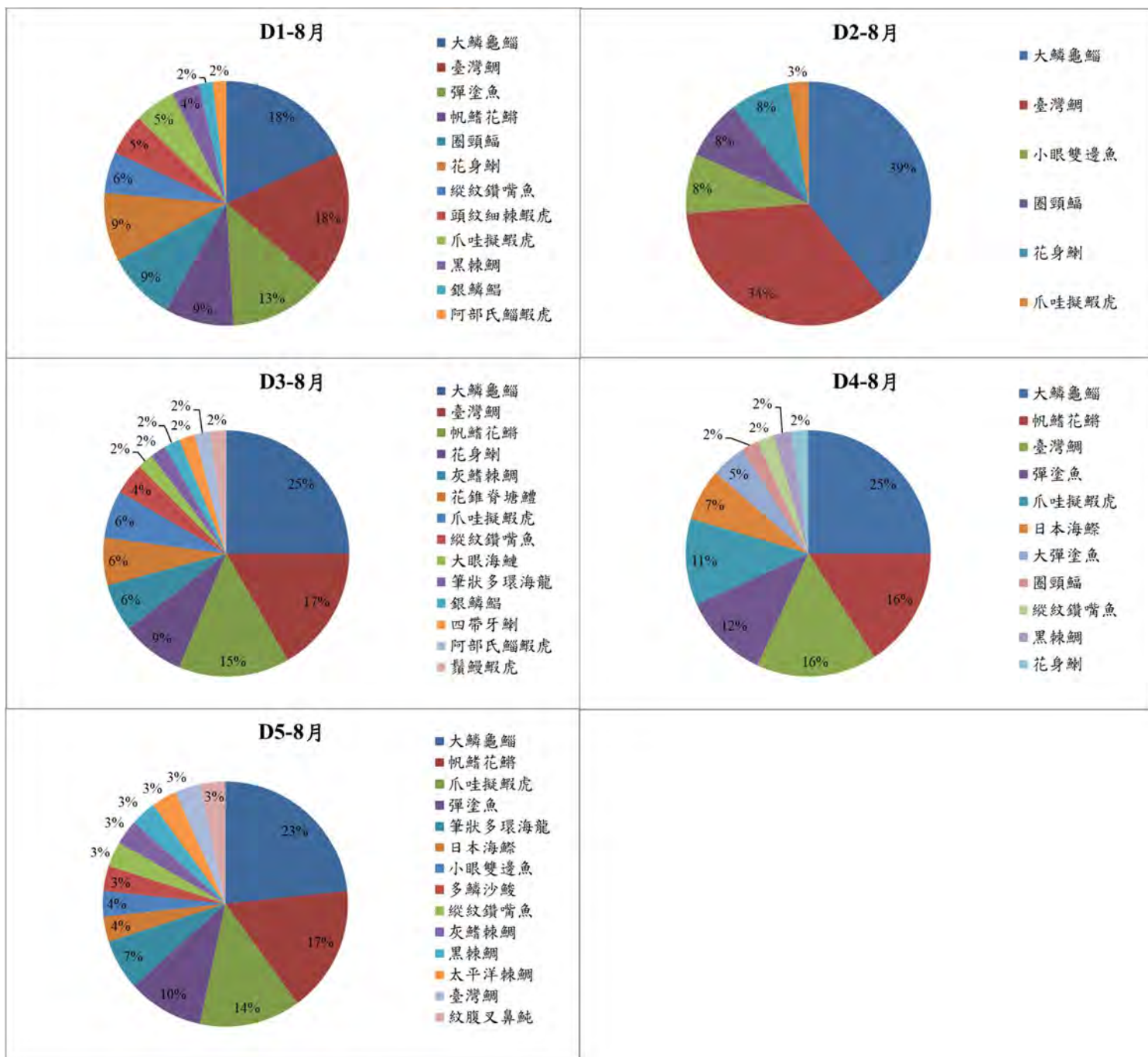


圖 8-11、8 月份七股瀉湖沿岸水域魚類採集各樣站比例圖

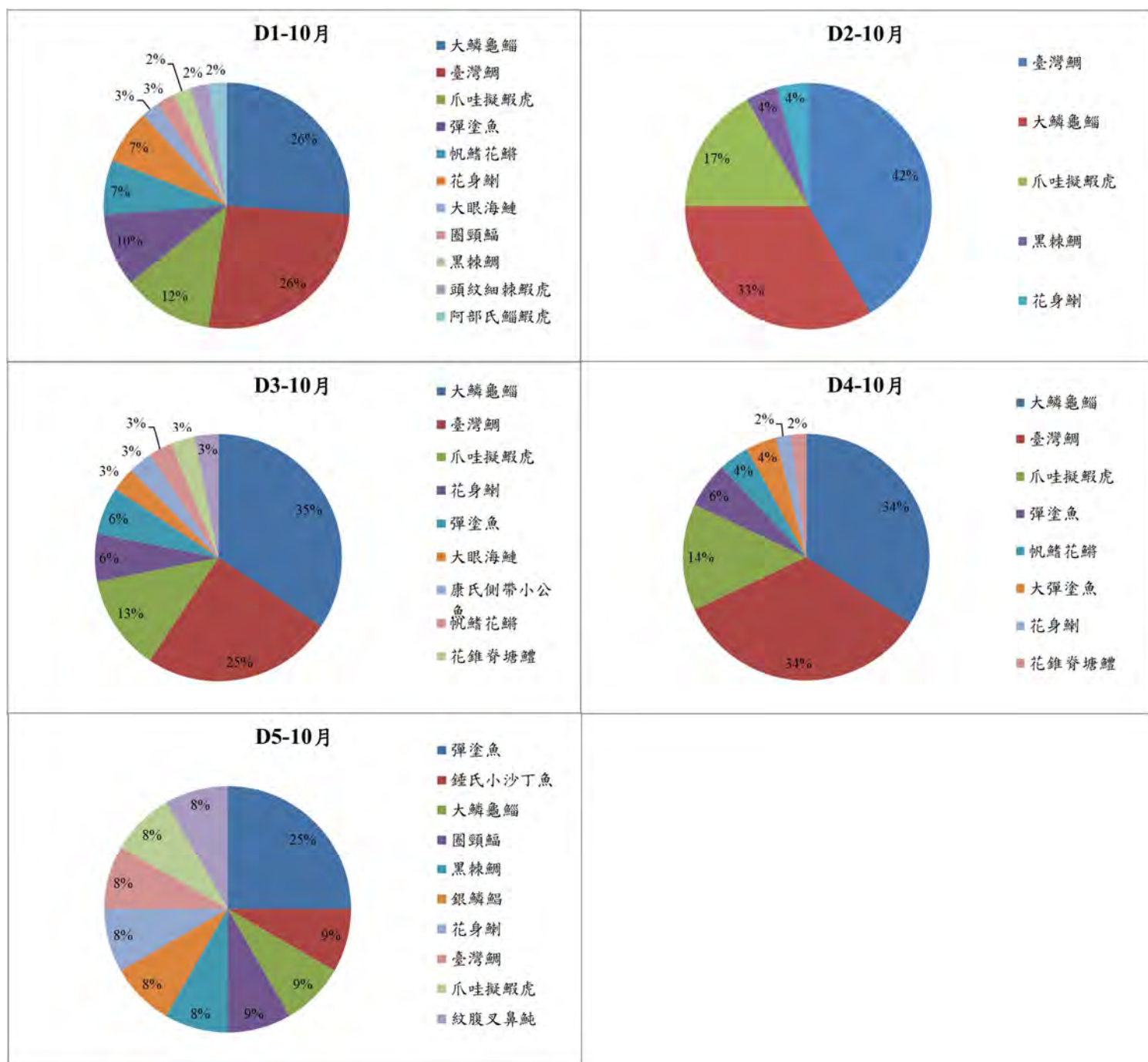


圖 8-12、10 月份七股瀉湖沿岸水域魚類採集各樣站比例圖

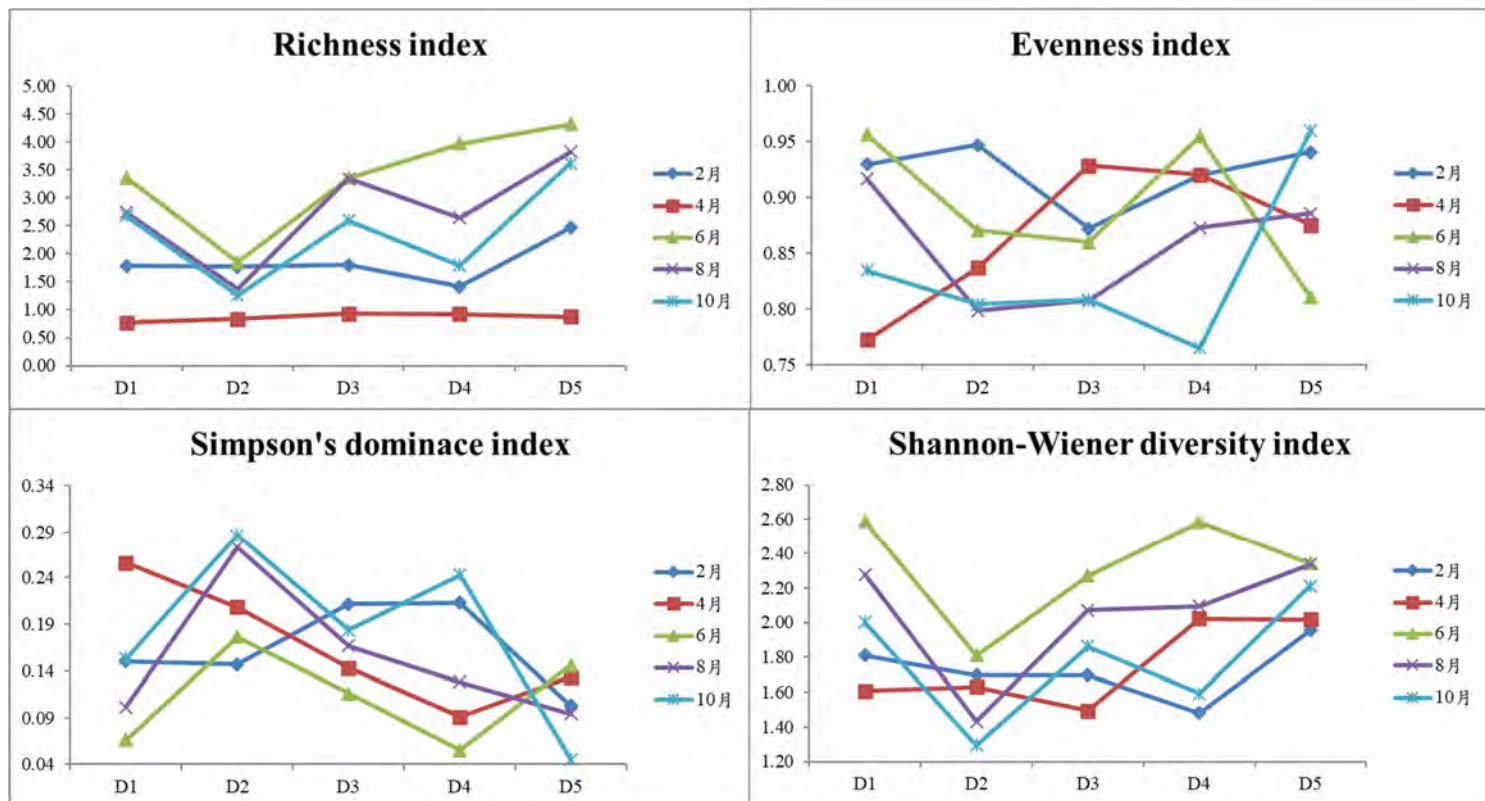


圖 8-13、七股瀉湖沿岸水域魚類採集生物多樣性曲線圖

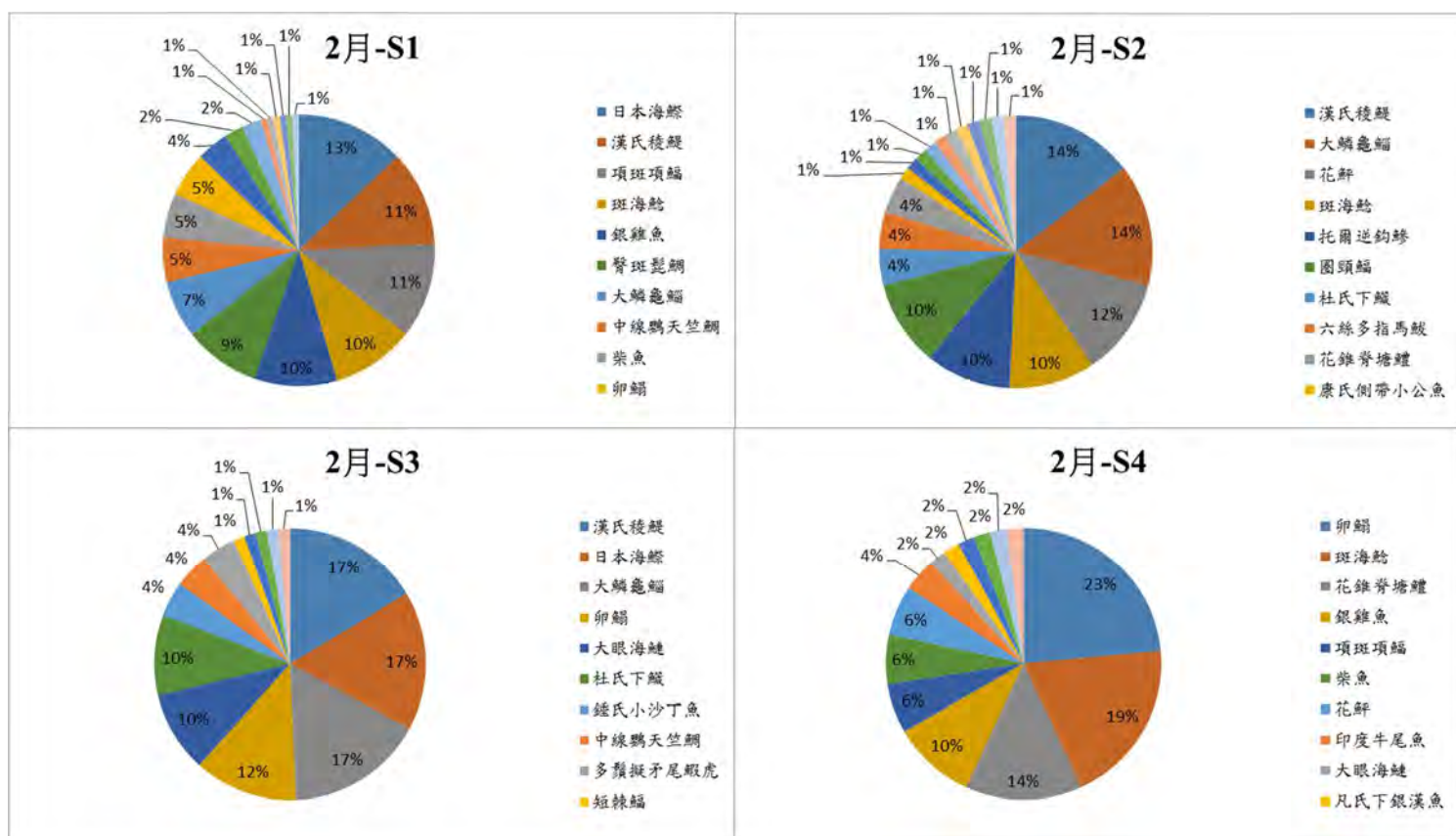


圖 8-14、2 月份七股瀉湖區「待袋網」魚類採集各樣站比例圖

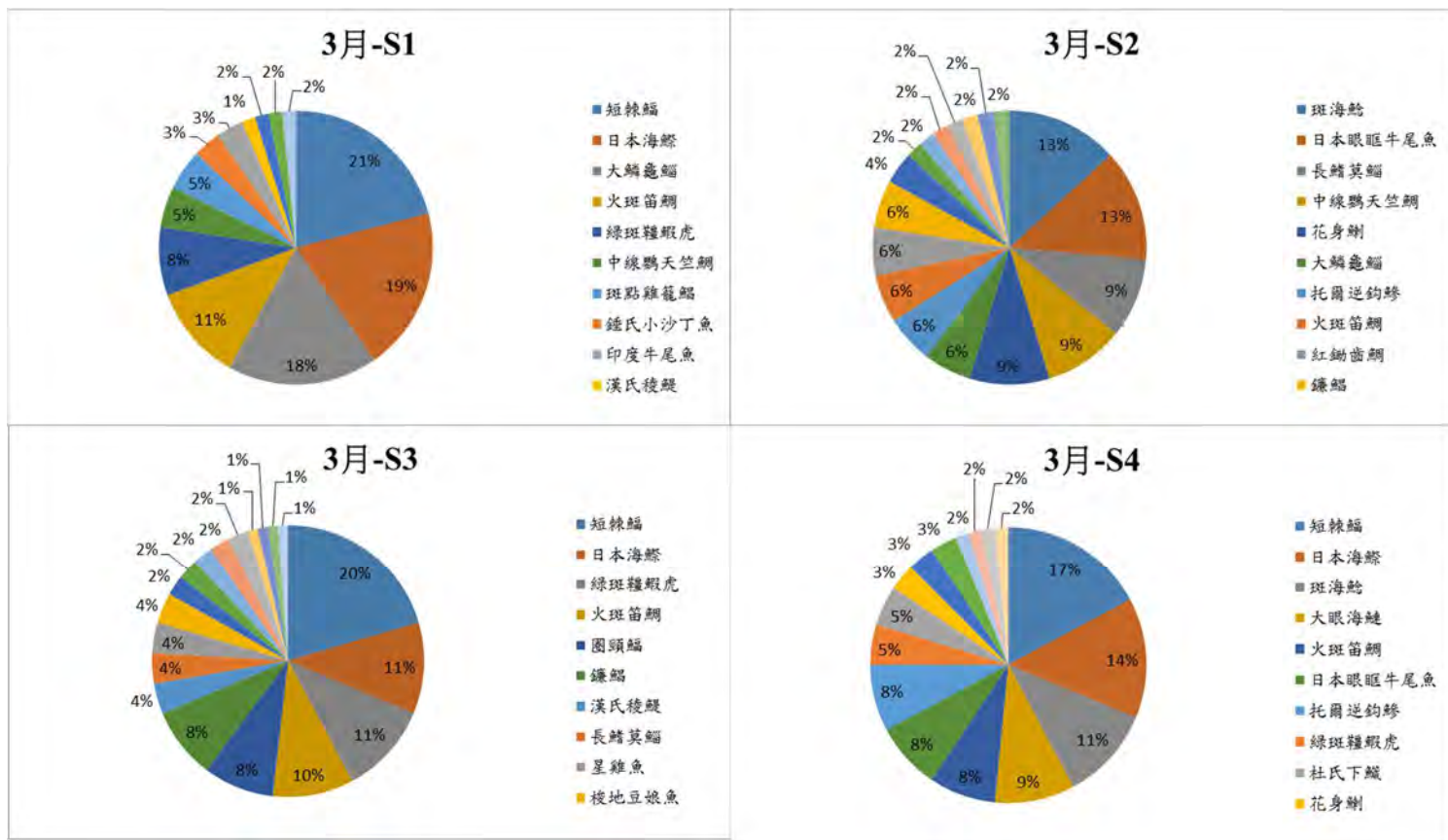


圖 8-15、3 月份七股瀉湖區「待袋網」魚類採集各樣站比例圖

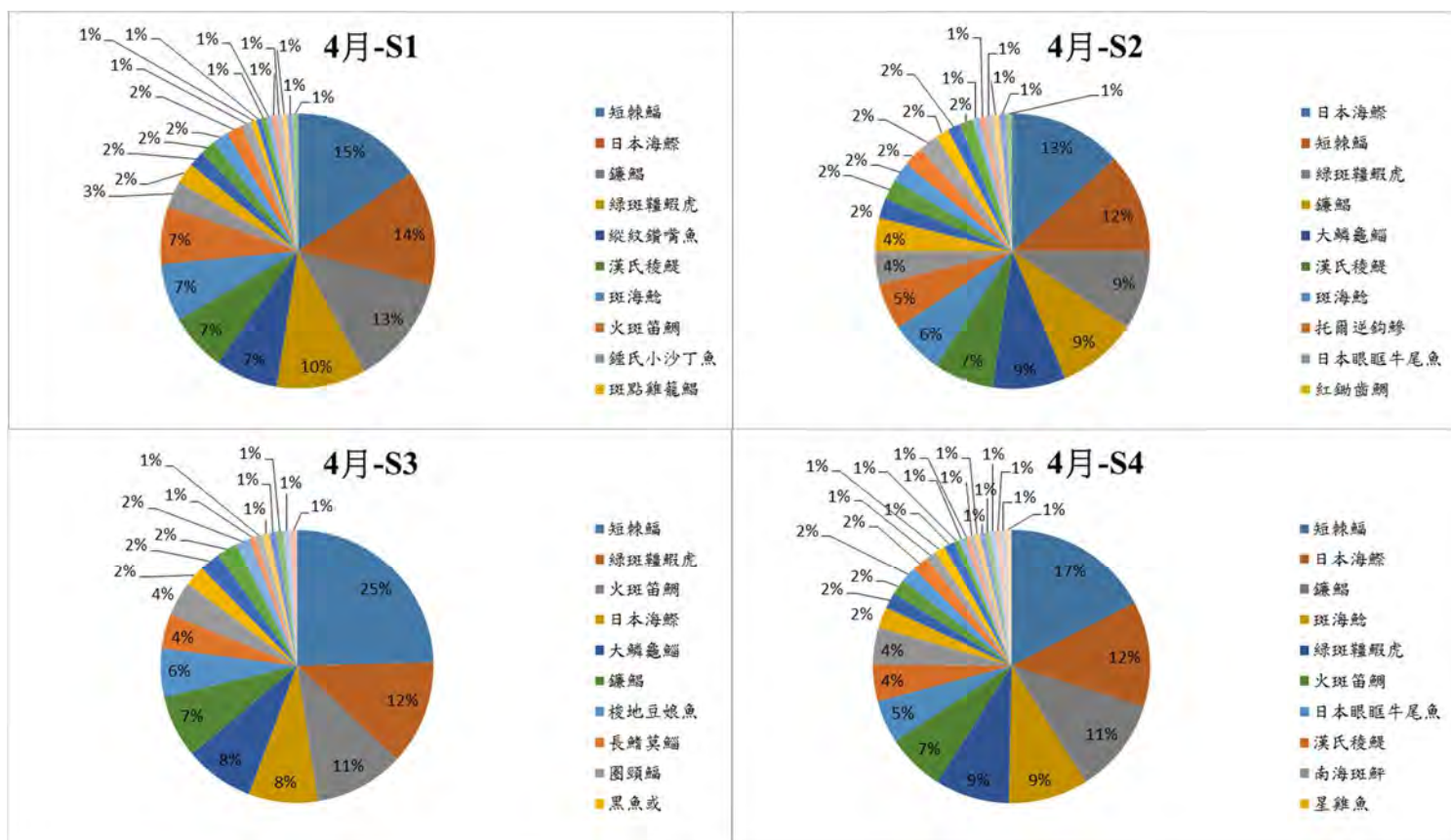


圖 8-16、4 月份七股瀉湖區「待袋網」魚類採集各樣站比例圖

台江國家公園海域生態系生物資源調查與多樣性保育研究(2/4)

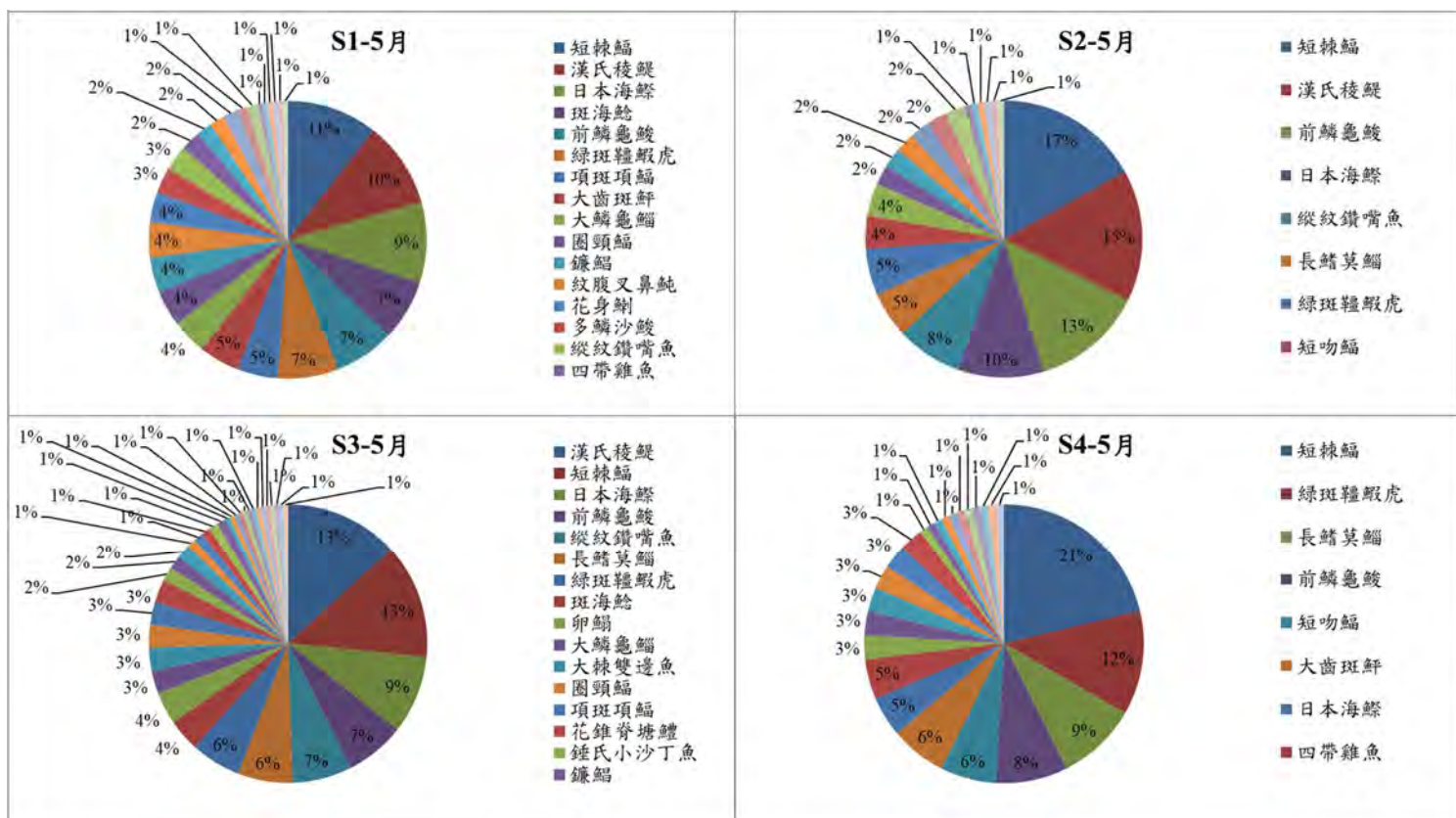


圖 8-17、5 月份七股瀉湖區「待袋網」魚類採集各樣站比例圖

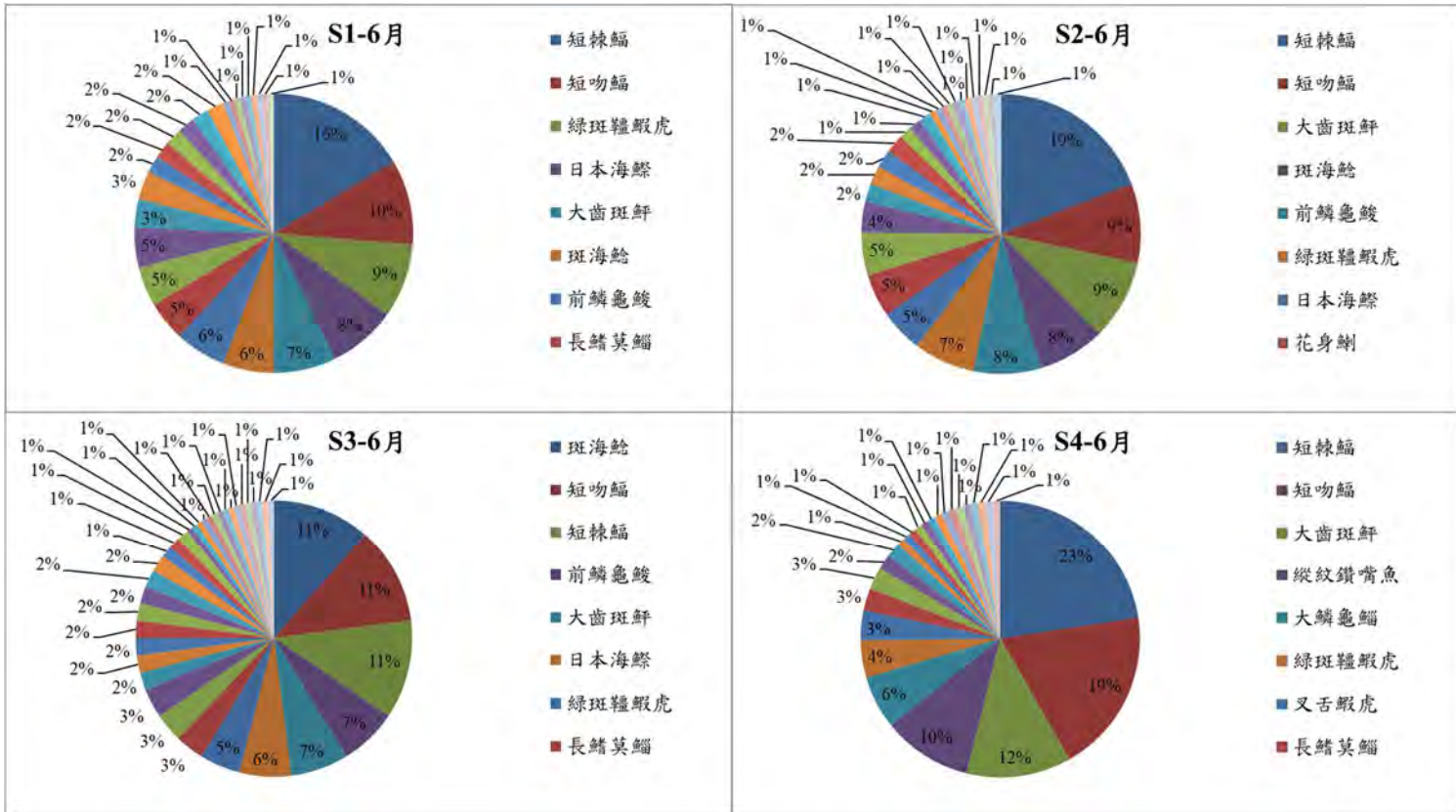


圖 8-18、6 月份七股瀉湖區「待袋網」魚類採集各樣站比例圖

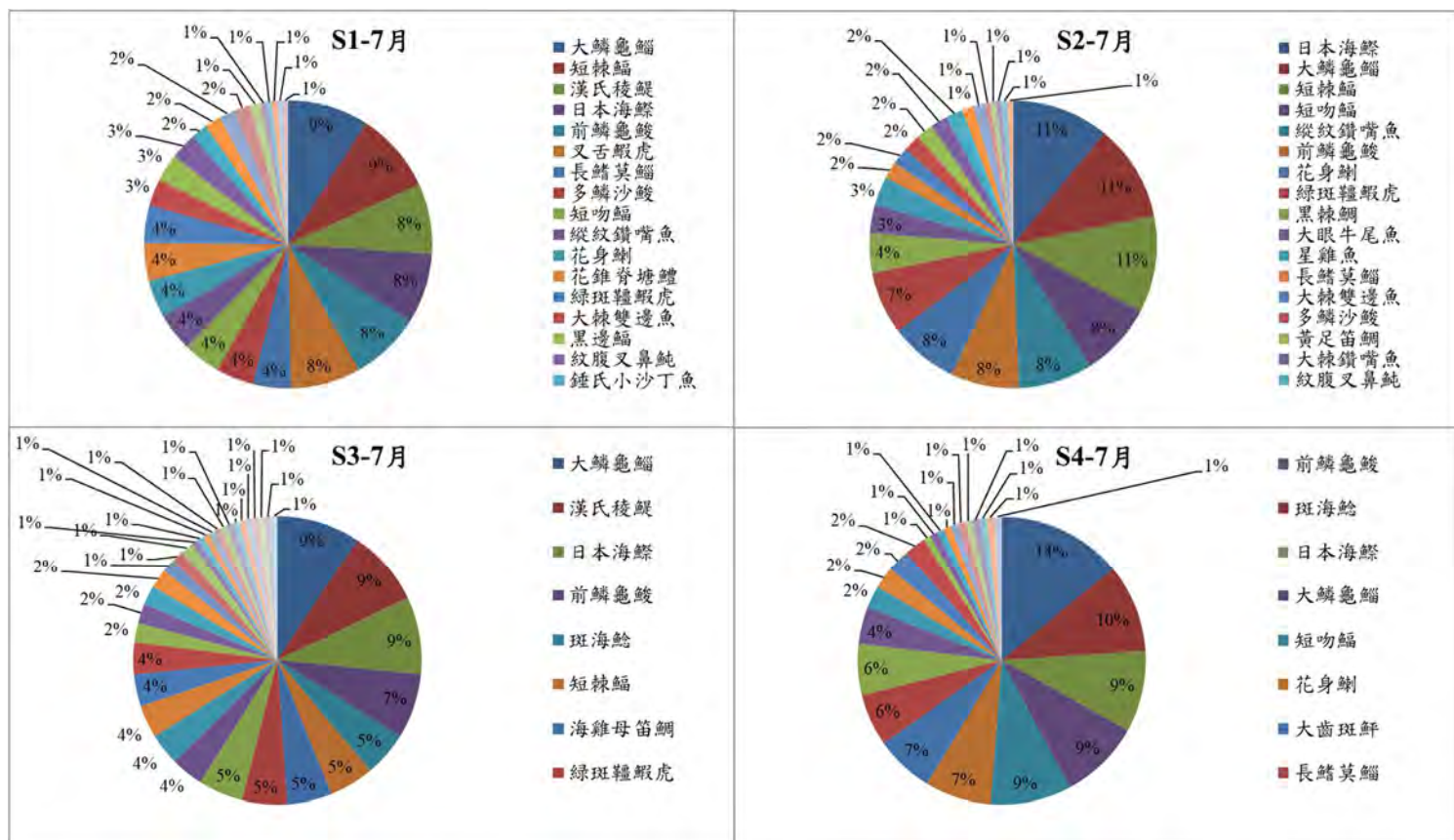


圖 8-19、7 月份七股瀉湖區「待袋網」魚類採集各樣站比例圖

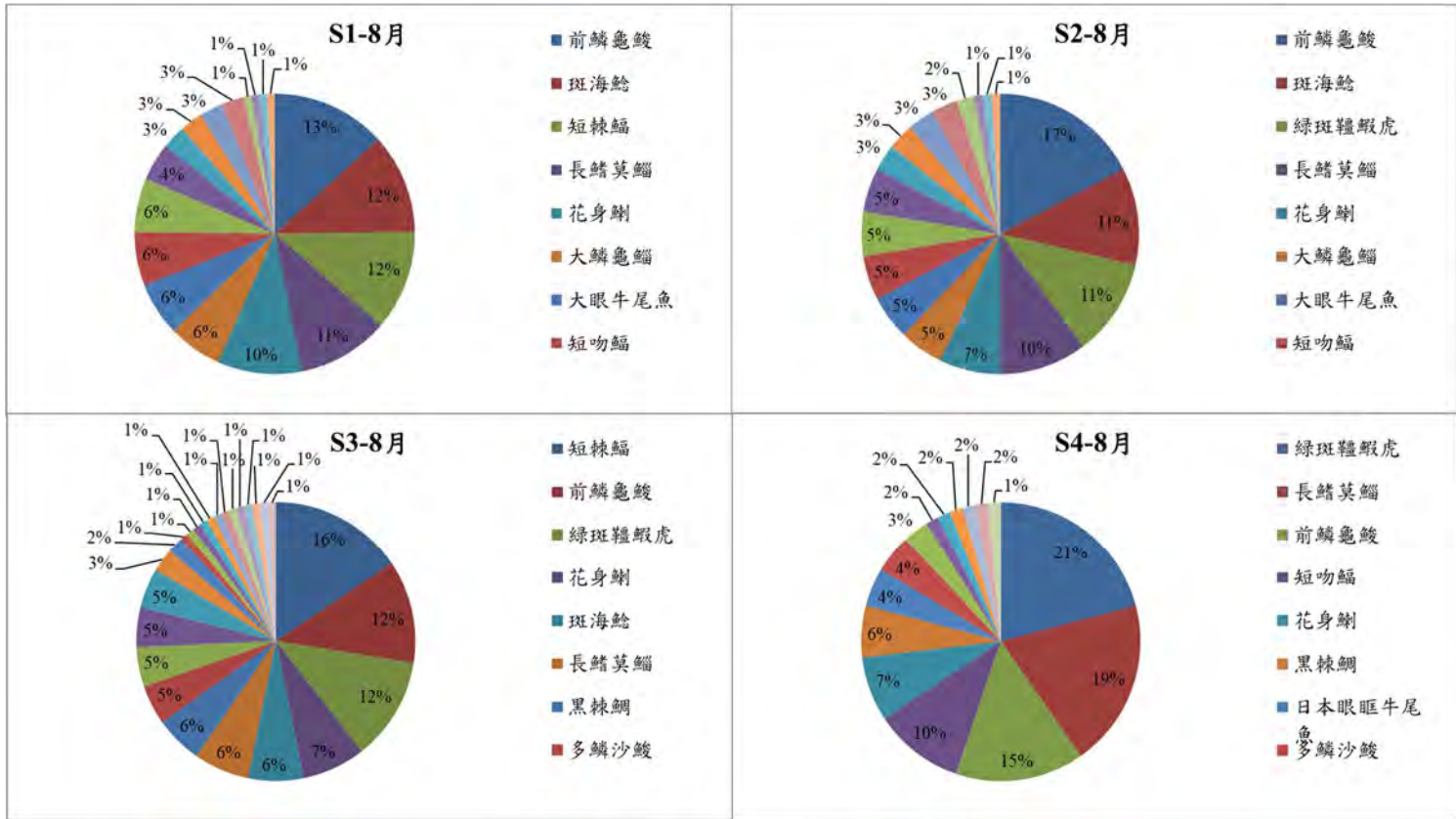


圖 8-20、8 月份七股瀉湖區「待袋網」魚類採集各樣站比例圖

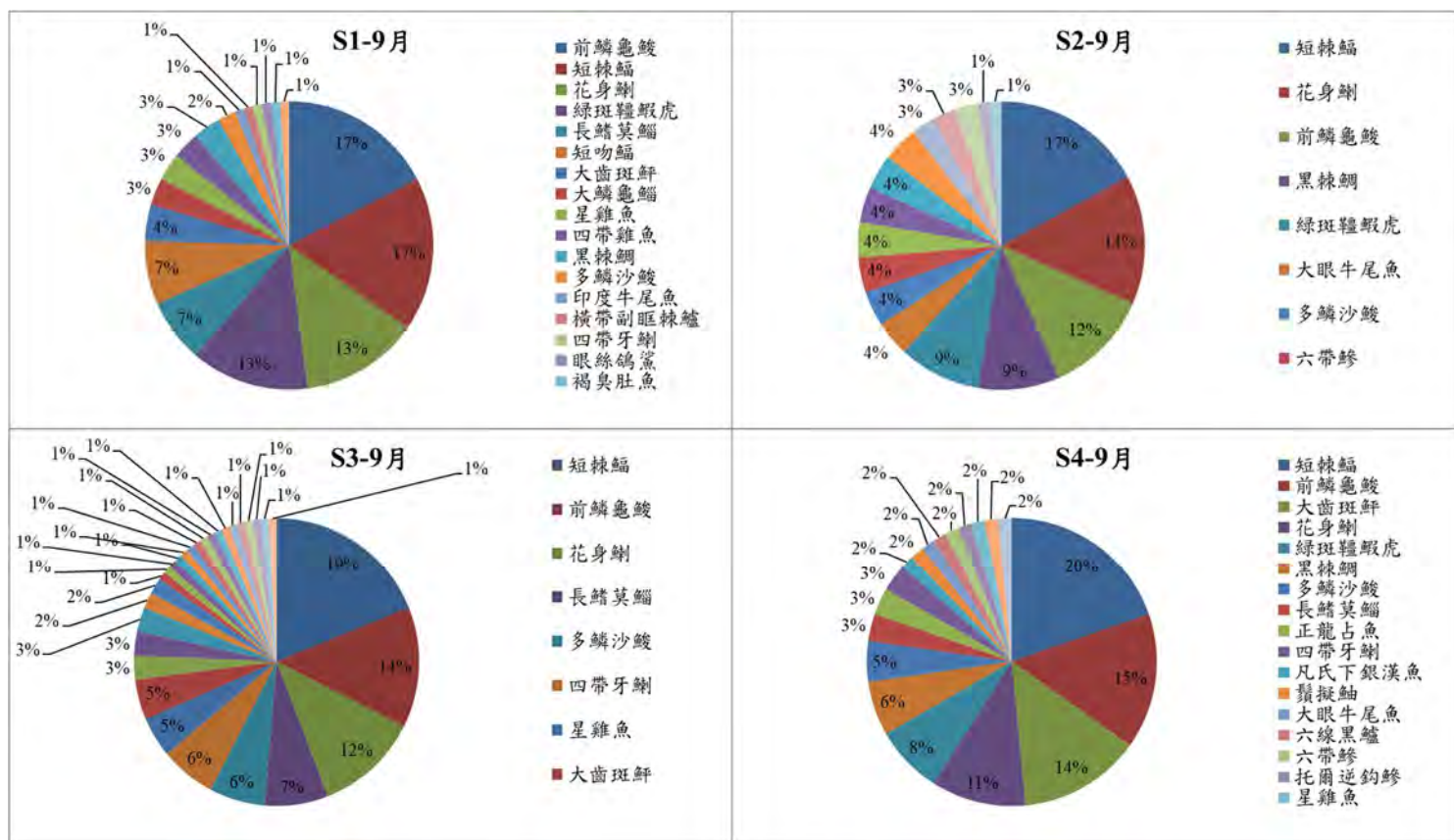


圖 8-21、9 月份七股瀉湖區「待袋網」魚類採集各樣站比例圖

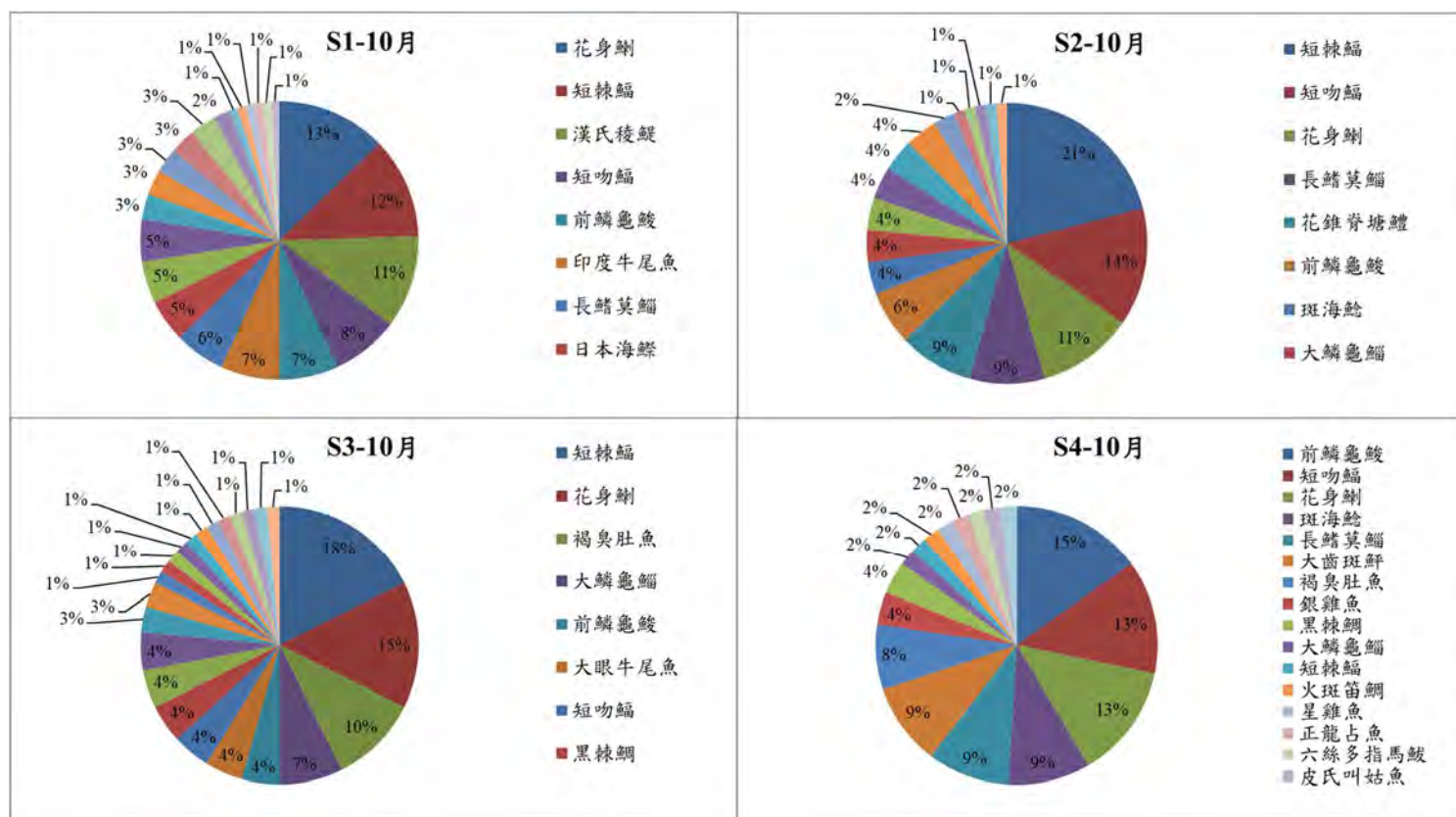


圖 8-22、10 月份七股瀉湖區「待袋網」魚類採集各樣站比例圖

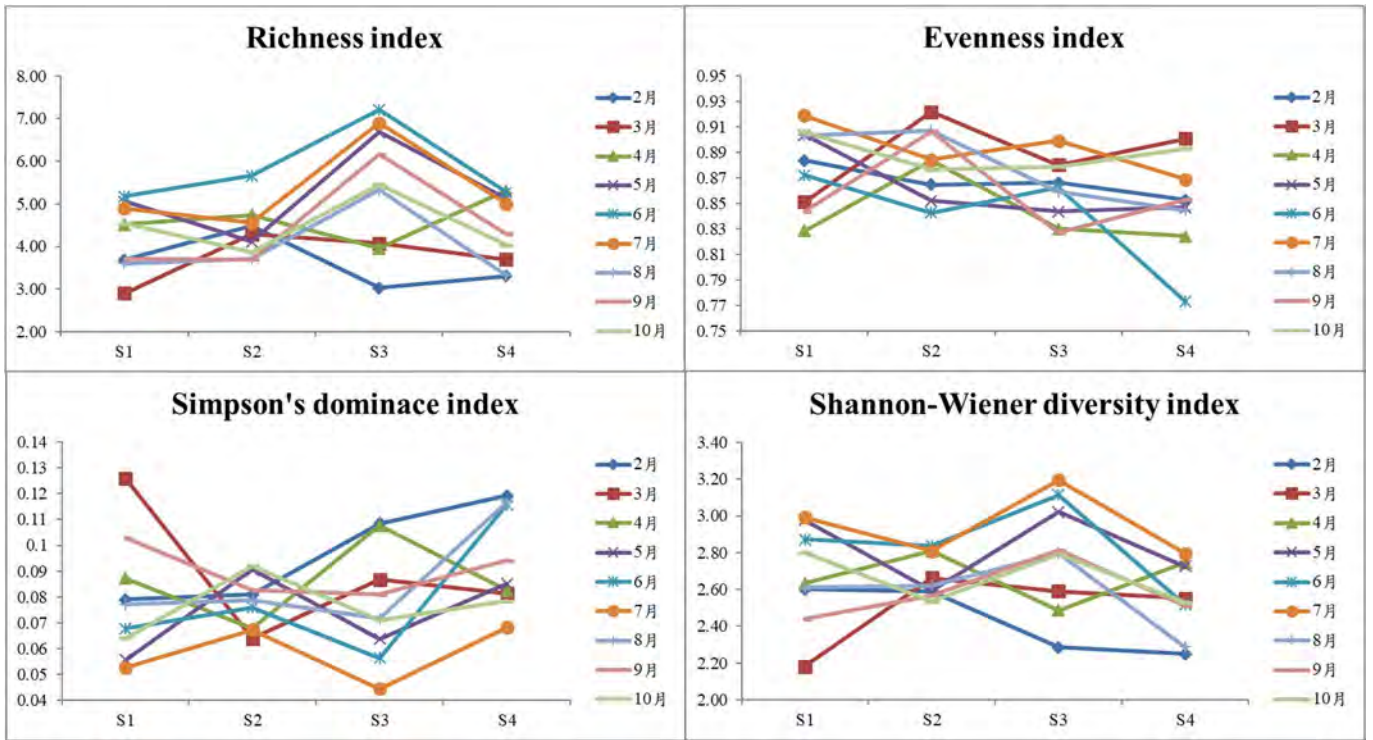


圖 8-23、七股瀉湖區「待袋網」魚類生物多樣性曲線圖

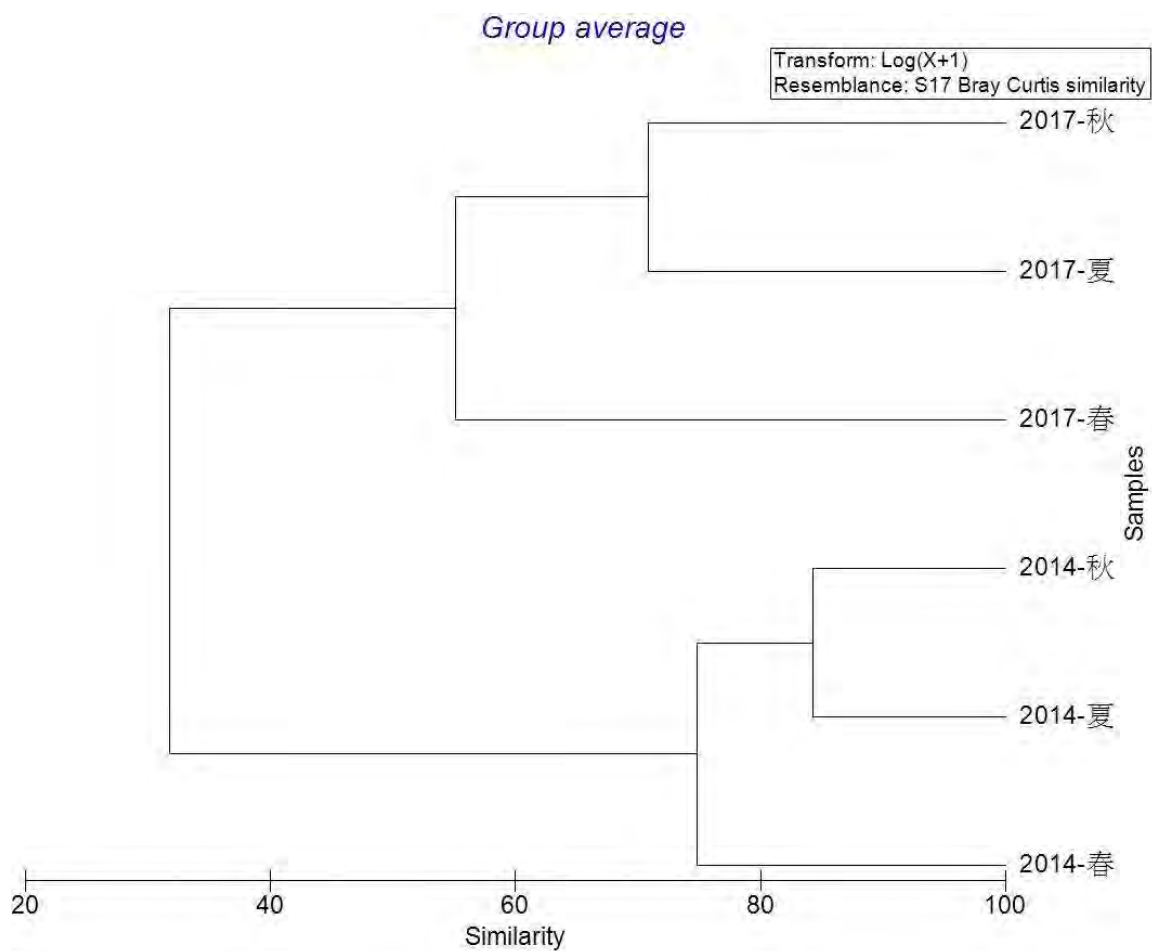
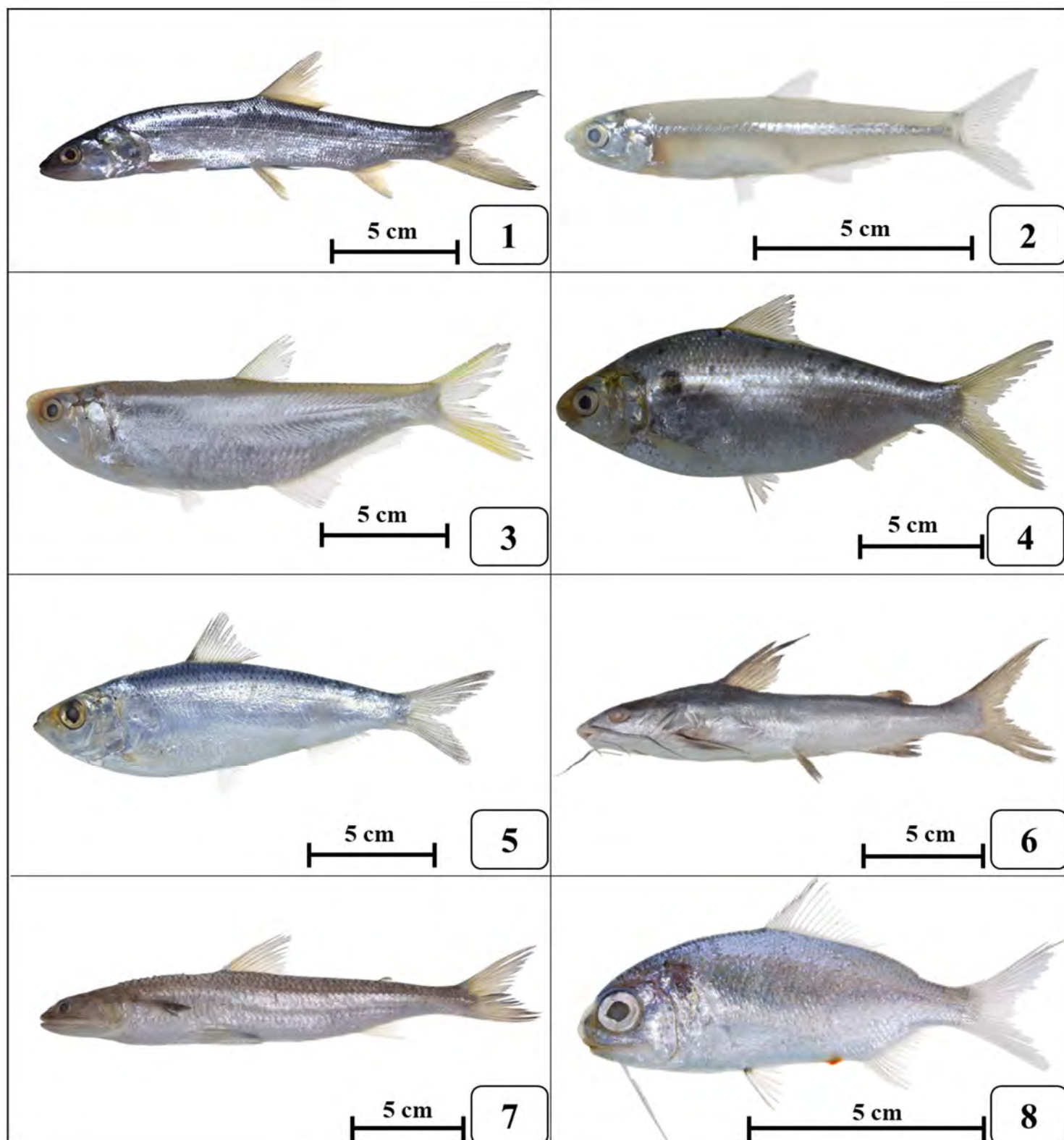
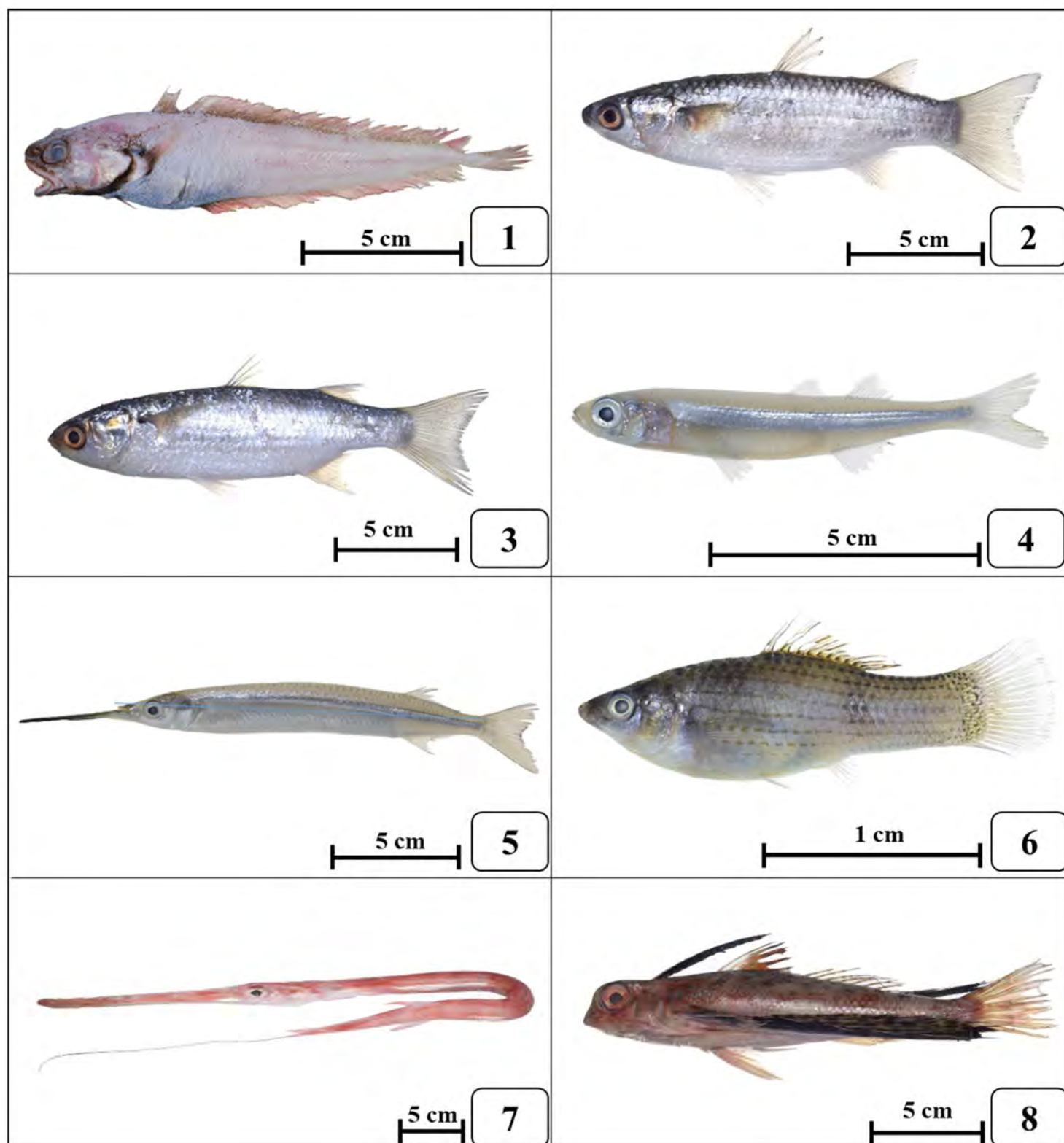


圖 8-24、2014 年及 2017 年七股瀉湖待袋網魚類群聚分析(Cluster analysis)



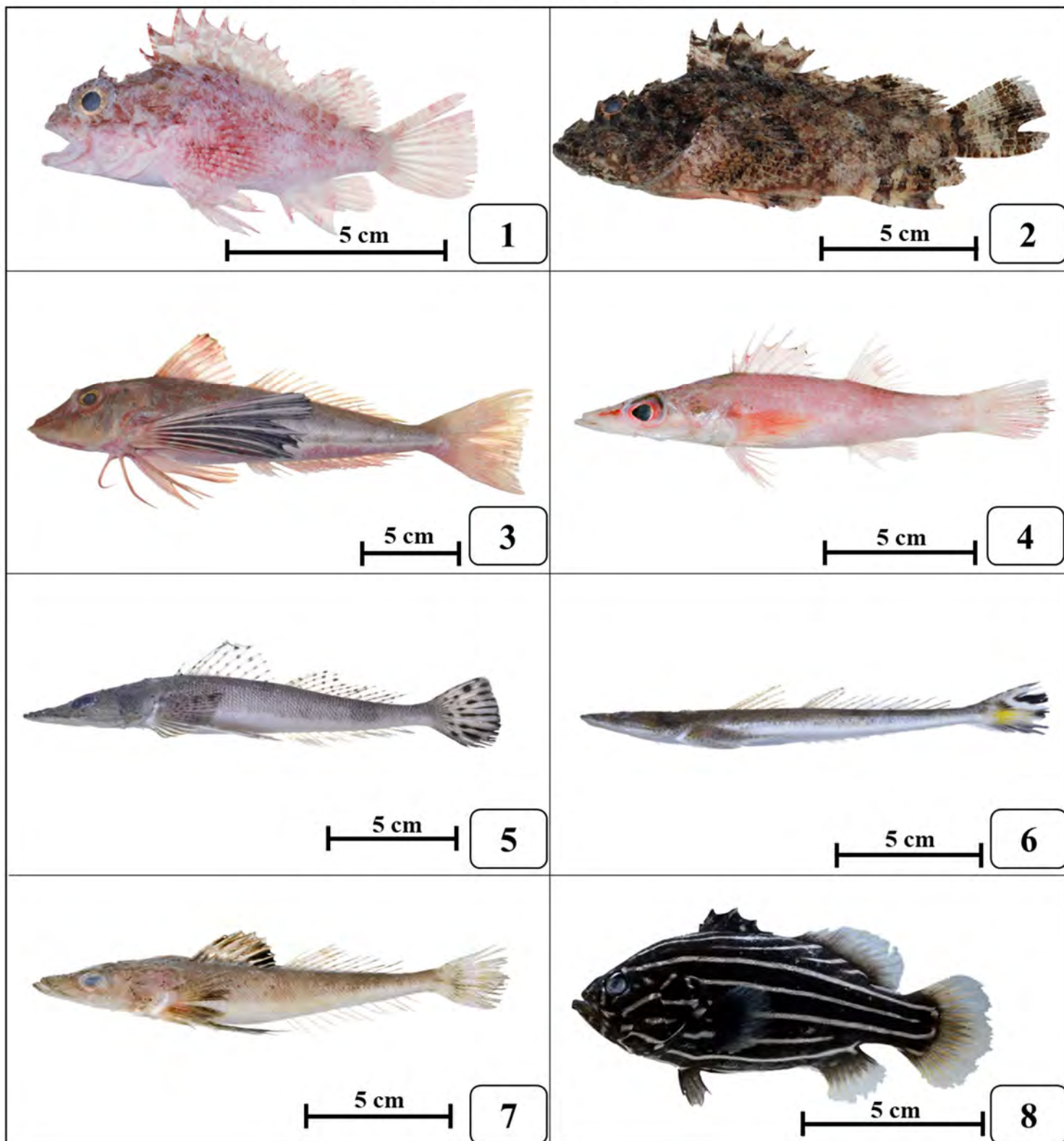
圖版 1、七股瀉湖捕獲魚種

1. 大眼海鯢(*Elops machnata*)
2. 康氏側帶小公魚(*Stolephorus commersonii*)
3. 漢氏稜鯢(*Thryssa hamiltonii*)
4. 日本海鯨(*Nematalosa japonica*)
5. 錘氏小沙丁魚(*Sardinella zunasi*)
6. 斑海鯨(*Arius maculatus*)
7. 長體蛇鯢(*Saurida elongata*)
8. 貝氏鬚銀眼鯛(*Polymixia berndti*)



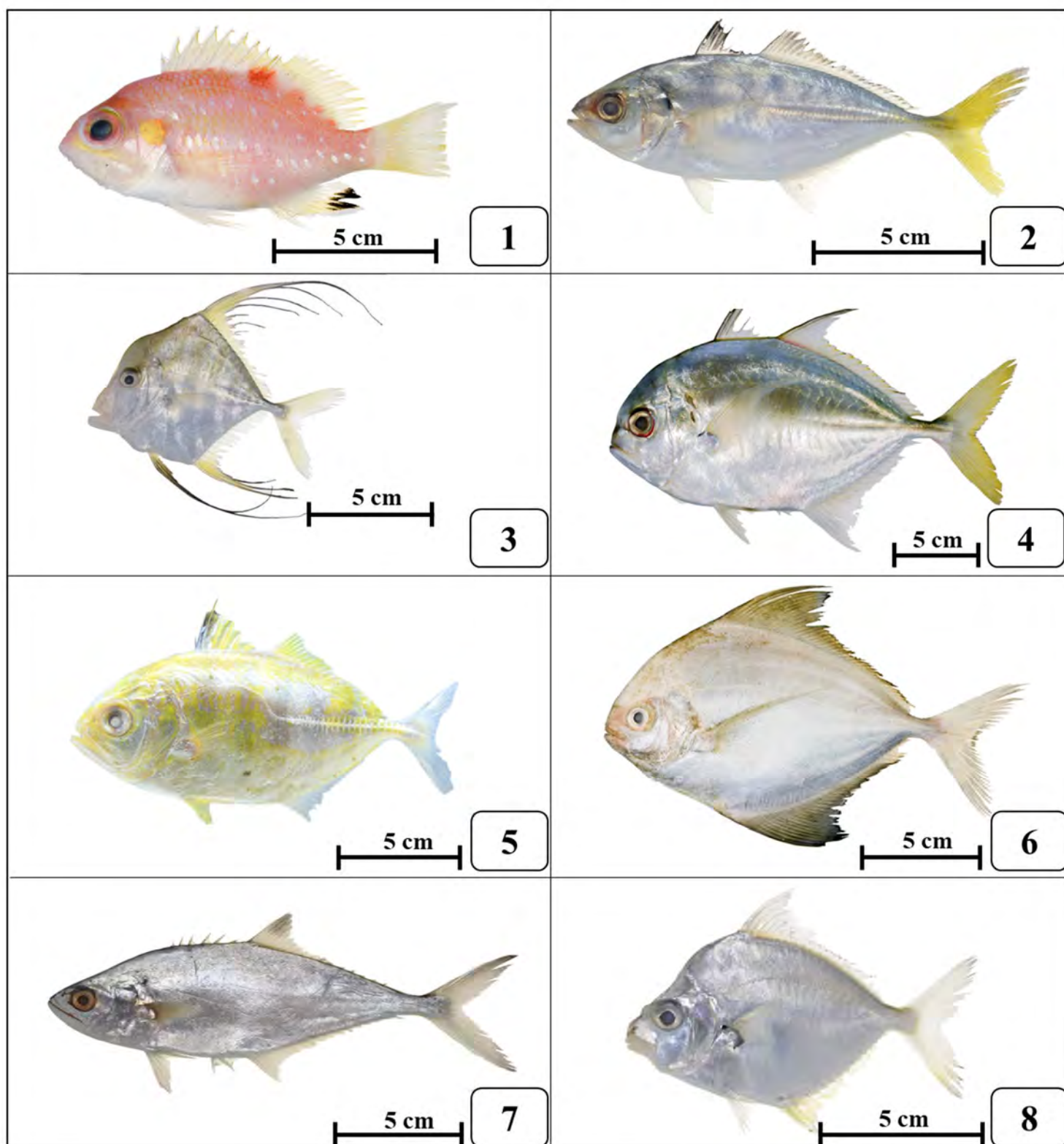
圖版 2、七股瀉湖捕獲魚種

- | | |
|---|---|
| 1. 黑唇小褐鱒(<i>Physiculus yoshidae</i>) | 2. 大鱗龜鮫(<i>Chelon macrolepis</i>) |
| 3. 長鰭莫鯔(<i>Moolgarda cunnensis</i>) | 4. 凡氏下銀漢魚(<i>Hypoatherina valenciennei</i>) |
| 5. 杜氏下鱗(<i>Hyporhamphus dussumieri</i>) | 6. 帆鰭花鱗(<i>Poecilia velifera</i>) |
| 7. 鱗馬鞭魚(<i>Fistularia petimba</i>) | 8. 東方飛角魚(<i>Dactyloptena orientalis</i>) |



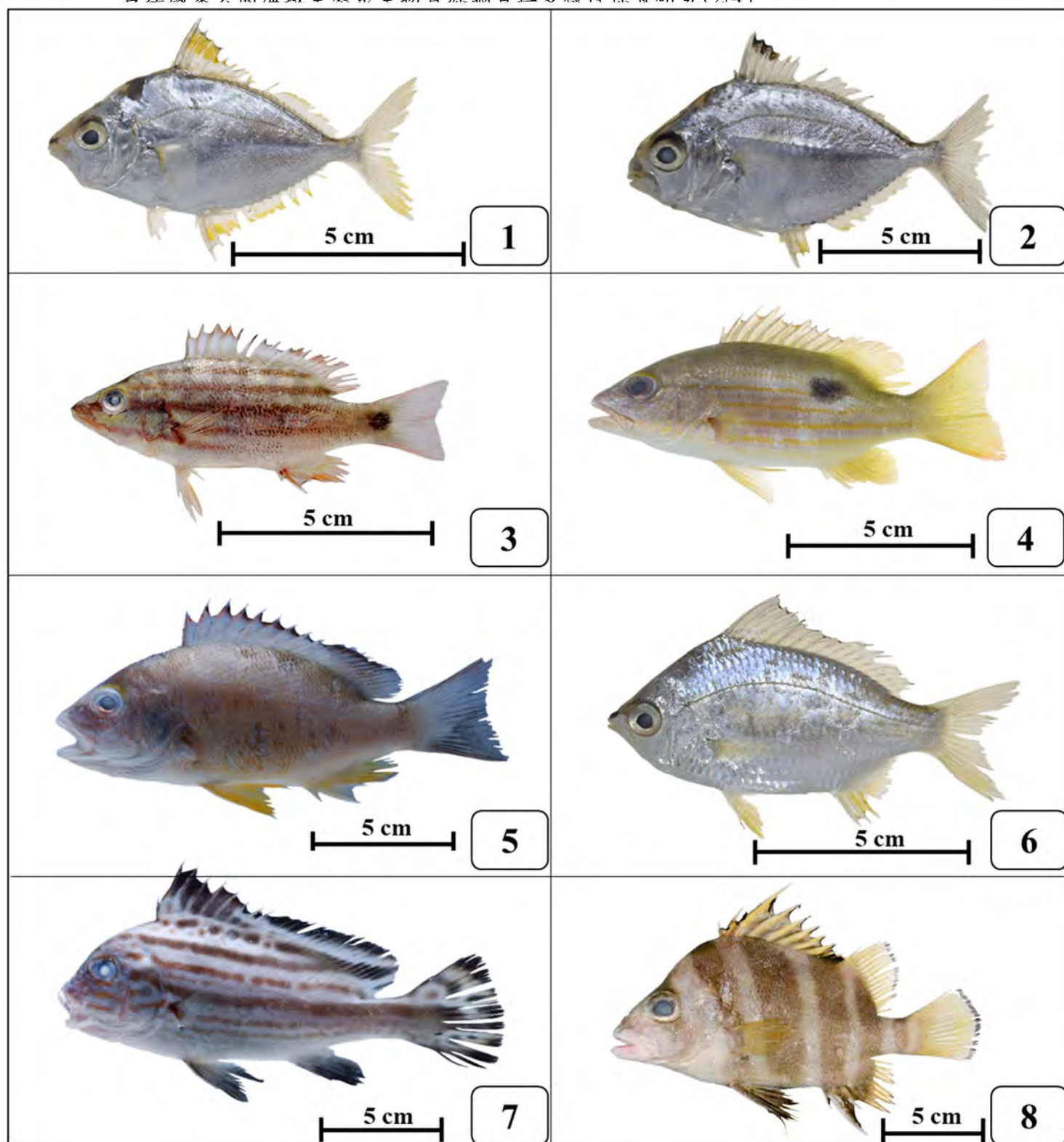
圖版 3、七股瀉湖捕獲魚種

- | | |
|--|--|
| 1. 鬚擬鮡(<i>Apistus carinatus</i>) | 2. 小口鮡(<i>Scorpaena miostoma</i>) |
| 3. 大頭黑角魚(<i>Chelidonichthys ischyryus</i>) | 4. 短鯛(<i>Parabembras curtus</i>) |
| 5. 日本眼眶牛尾魚(<i>Inegocia japonica</i>) | 6. 印度牛尾魚(<i>Platycephalus indicus</i>) |
| 7. 大眼牛尾魚(<i>Suggrundus meerdervoortii</i>) | 8. 六線黑鱸(<i>Grammistes sexlineatus</i>) |



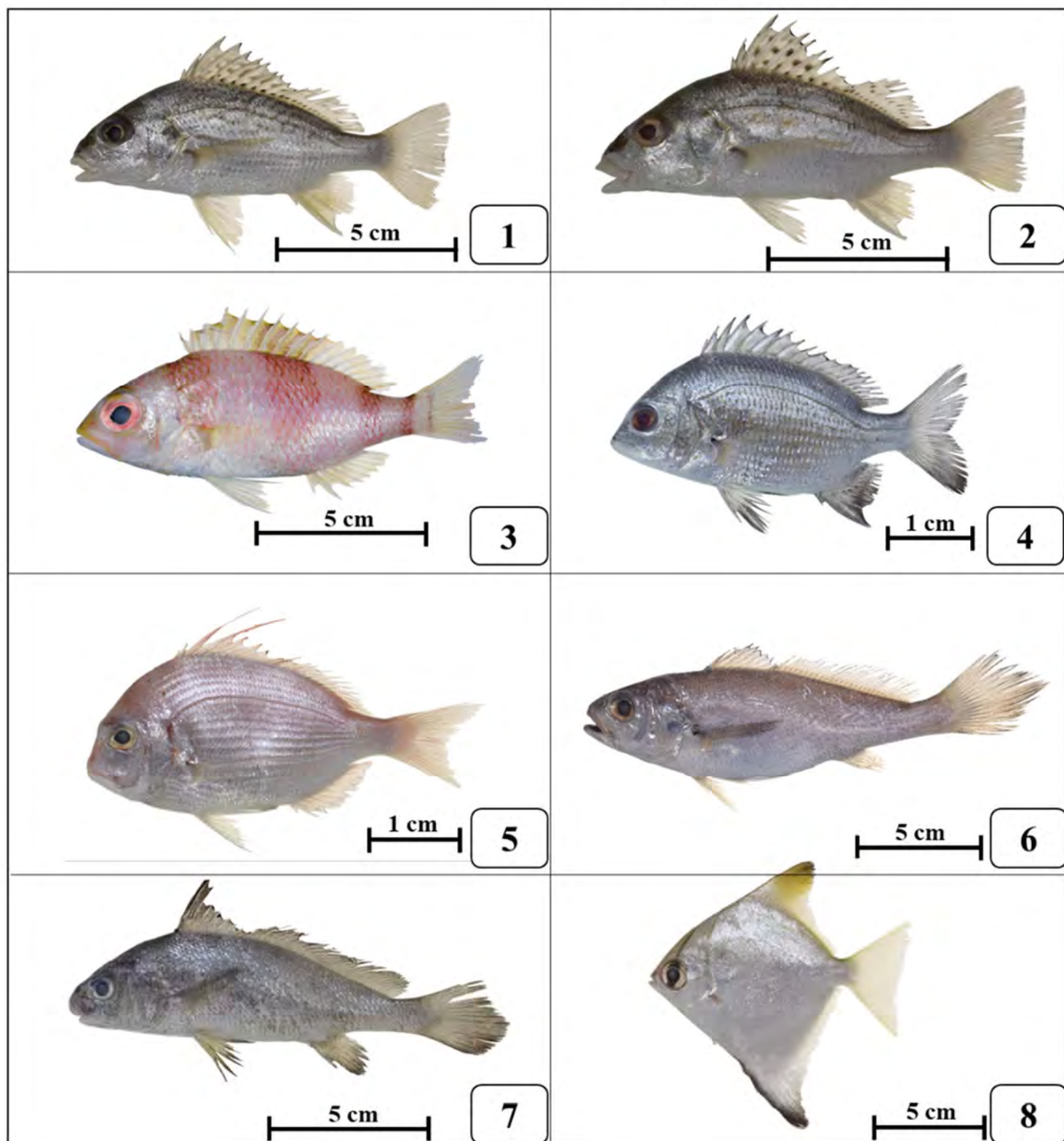
圖版 4、七股瀉湖捕獲魚種

- | | |
|--|--|
| 1. 臀斑月花鮨(<i>Selenanthias analis</i>) | 2. 遊鰭葉鰱(<i>Atule mate</i>) |
| 3. 印度絲鰱(<i>Alectis indica</i>) | 4. 青羽若鰱(<i>Carandoides coeruleopinnatus</i>) |
| 5. 六帶鰱(<i>Caranx sexfasciatus</i>) | 6. 烏鰱(<i>Parastromateus niger</i>) |
| 7. 托爾逆鈎鰱(<i>Scomberoides tol</i>) | 8. 短棘鰱(<i>Leiognathus equulus</i>) |



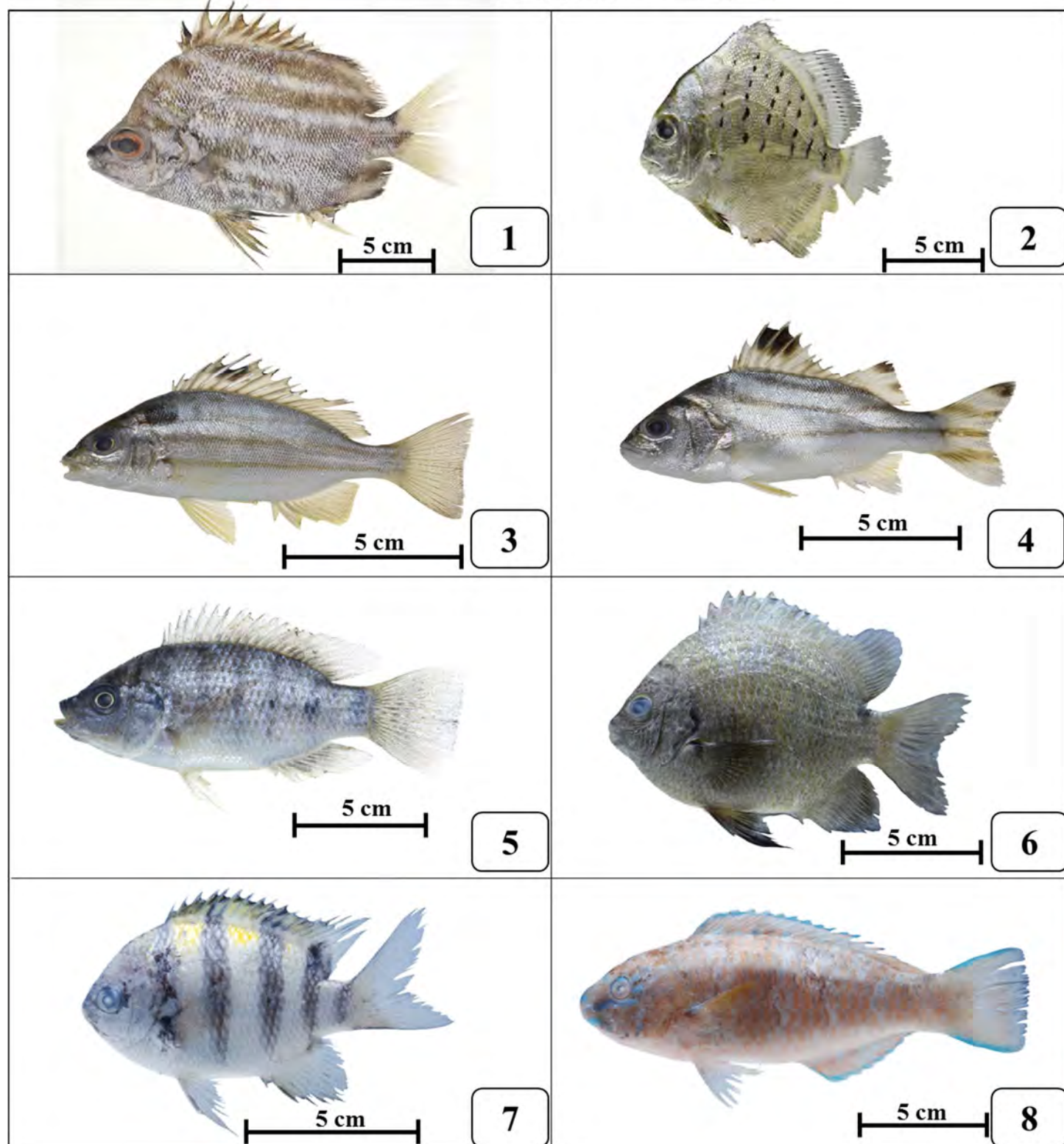
圖版 5、七股瀉湖捕獲魚種

- | | |
|--|--|
| 1. 圈頸鰻(<i>Nuchequula mannusella</i>) | 2. 項斑項鰻(<i>Nuchequula nuchalis</i>) |
| 3. 交叉笛鯛(<i>Lutjanus decussatus</i>) | 4. 火斑笛鯛(<i>Lutjanus fulviflamma</i>) |
| 5. 黃足笛鯛(<i>Lutjanus fulvus</i>) | 6. 縱紋鑽嘴魚(<i>Gerres shima</i>) |
| 7. 密點少棘胡椒鯛(<i>Diagramma pictum</i>) | 8. 臀斑髭鯛(<i>Hapalogenys analis</i>) |



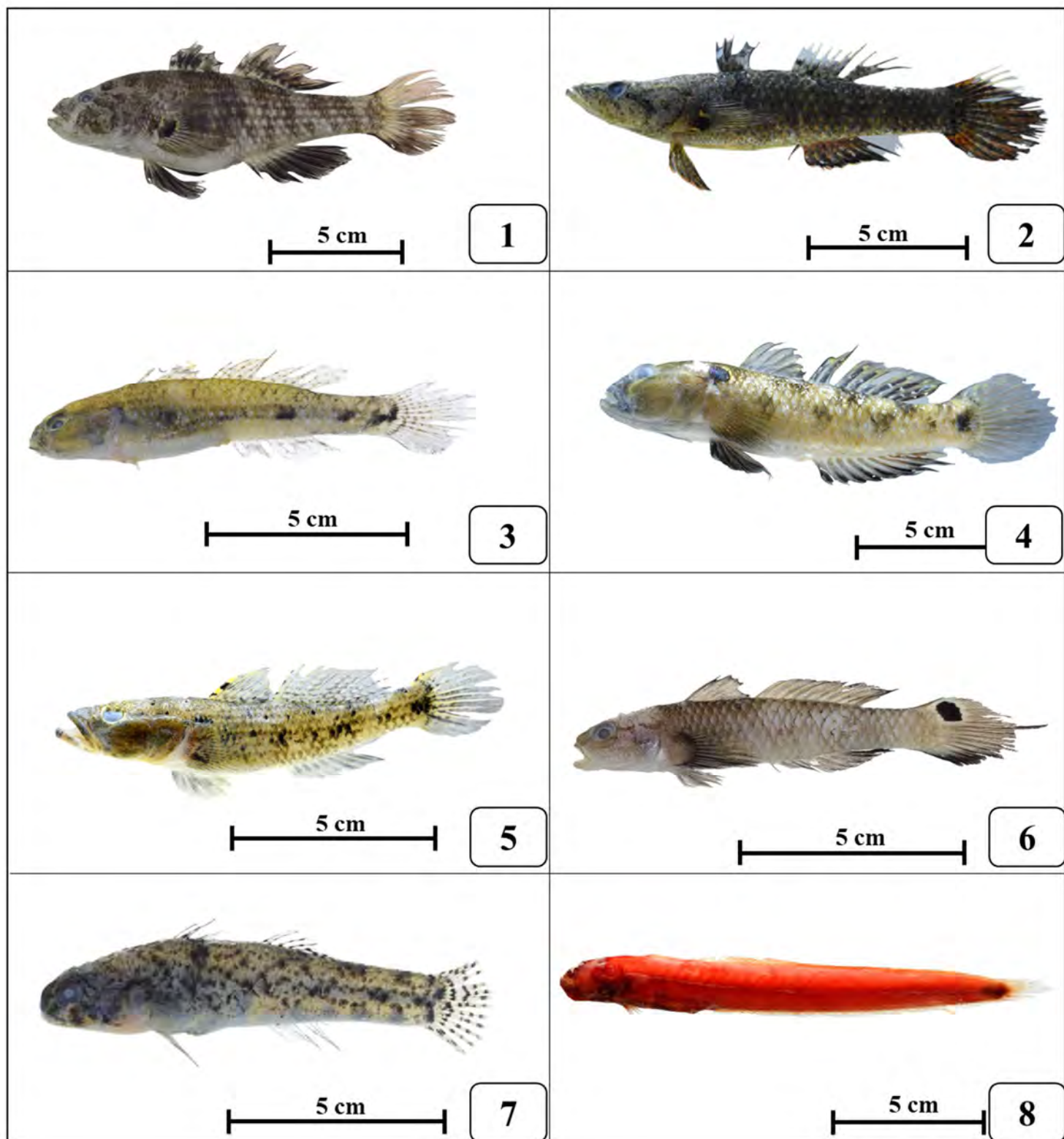
圖版 6、七股瀉湖捕獲魚種

- | | |
|--|--|
| 1. 銀雞魚(<i>Pomadasys argenteus</i>) | 2. 星雞魚(<i>Pomadasys kaakan</i>) |
| 3. 橫帶副眶棘鱸(<i>Nemipterus inermis</i>) | 4. 太平洋棘鯛(<i>Acanthopagrus pacificus</i>) |
| 5. 紅鋤齒鯛(<i>Eynnys cardinalis</i>) | 6. 黑魚或(<i>Atrobucca nibe</i>) |
| 7. 皮氏叫姑魚(<i>Johnius belangerii</i>) | 8. 銀鱗鯛(<i>Monodactylus argenteus</i>) |



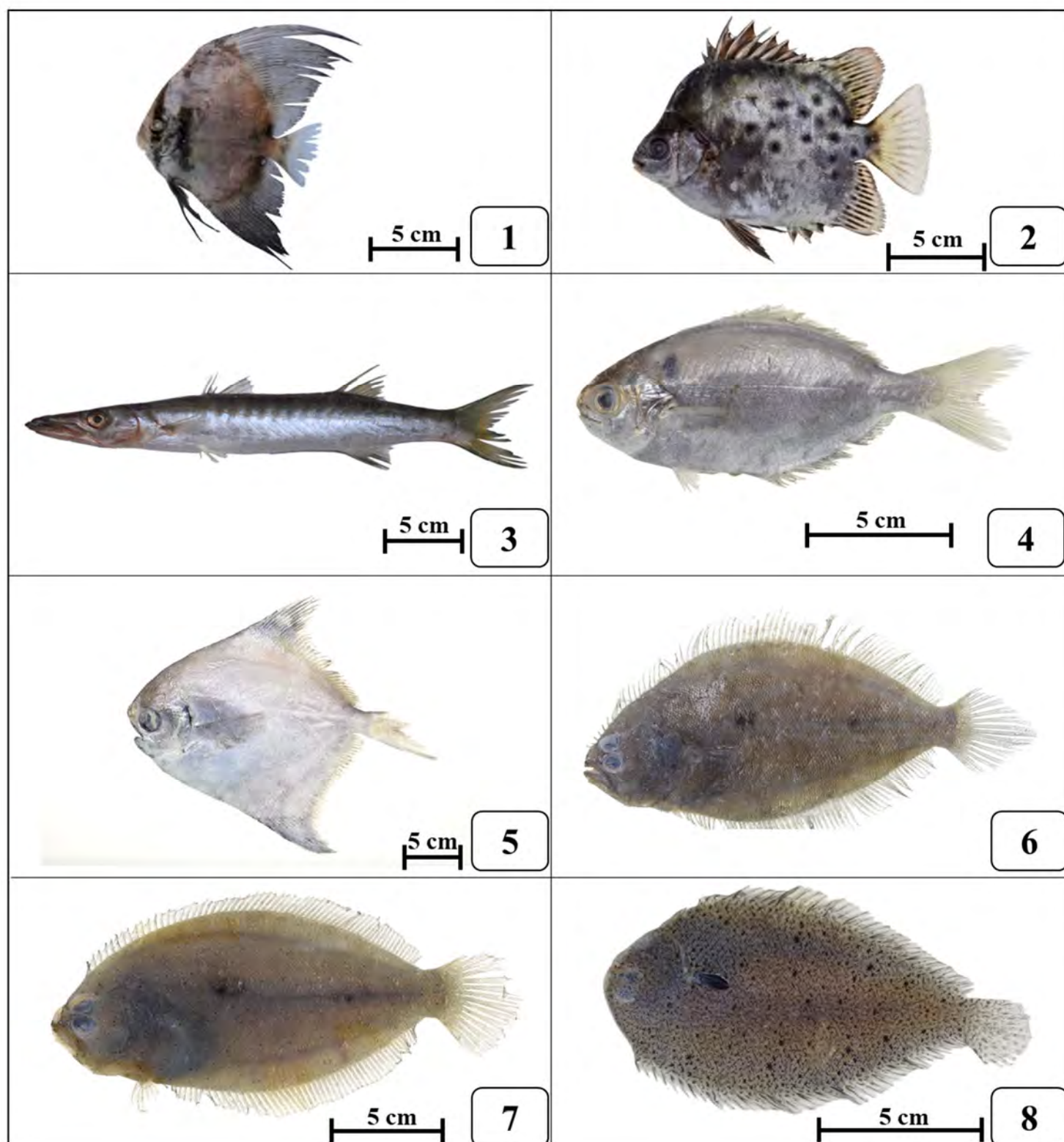
圖版 7、七股瀉湖捕獲魚種

1. 柴魚(*Microcanthus strigatus*)
2. 斑點雞籠鯧(*Drepane punctata*)
3. 四帶牙鰱(*Pelates quadrilineatus*)
4. 花身鰱(*Terapon jarbua*)
5. 莫三比克口孵非鯽(*Oreochromis mossambicus*)
6. 六線豆娘(*Abudefduf sexfasciatus*)
7. 梭地豆娘魚(*Abudefduf sordidus*)
8. 藍點鸚哥魚(*Scarus ghobban*)



圖版 8、七股瀉湖捕獲魚種

- | | |
|--|--|
| 1. 花錐脊塘鱧(<i>Butis koilomatodon</i>) | 2. 黑斑脊塘鱧(<i>Butis melanostigma</i>) |
| 3. 頭紋細棘鰕虎(<i>Acanthogobius viganensis</i>) | 4. 犬牙韃鰕虎(<i>Amoya caninus</i>) |
| 5. 叉舌鰕虎(<i>Glossogobius giuris</i>) | 6. 多鬚擬矛尾鰕虎(<i>Parachaeturichthys polynema</i>) |
| 7. 爪哇擬鰕虎(<i>Pseudogobius javanicus</i>) | 8. 鬚鰕虎(<i>Taenioides cirratus</i>) |



圖版 9、七股瀉湖捕獲魚種

1. 圓眼燕魚(*Platax orbicularis*)
2. 金錢魚(*Scatophagus argus*)
3. 巴拉金梭魚(*Sphyraena barracuda*)
4. 刺鰩(*Psenopsis anomala*)
5. 鐮鰩(*Pampus echinogaster*)
6. 南海斑魮(*Pseudorhombus neglectus*)
7. 花魮(*Tephrinectes sinensis*)
8. 卵魮(*Solea ovata*)

第九章 漁獲資料分析及魚市場魚類相調查

摘要

今年5月向漁業署申請到青山漁港的2013–2016年的漁獲資料，進行漁業資源魚種組成分析和各魚種漁獲量季別變化分析。2013–2016年青山漁港所查報之常態性作業漁法有7種，共8,289航次，以刺網查報數最多，共248艘次7,102航次，其次依序為一支釣55艘次717航次、張網21艘次151航次、八卦網3艘次149航次、蝦桁曳網9艘次147航次、雜魚延繩釣9艘次19航次、叉手網3艘次4航次。總魚種數共70科241種，各漁法之總魚種數以刺網（227種）最多，其次依序為：一支釣（69種）、八卦網（44種）、蝦桁曳網（41種）、雜魚延繩釣（21種）、張網（8種）和叉手網（1種）。

刺網魚獲重量百分比排前四名之康氏馬加鰭 *Scomberomorus commerson*、黑魷 *Atrobucca nibe*、日本帶魚 *Trichiurus japonicus* 及黃金鰭 *Chrysochir aureus* 皆為季節性洄游魚種，康氏馬加鰭主要漁獲季節為秋冬季（10月至隔年2月）、黑魷為春季（3–5月）、日本帶魚為冬季（12月），黃金鰭在夏秋（7–10月）捕獲重量最高。

一支釣每航次捕獲平均重量最優勢魚種為沙鯪科 *Sillaginidae* SPP. (21.2%)，其次依序為雙棘原黃姑魚 *Protonibea diacanthus* (6.9%)、點帶石斑魚 *Epinephelus coioides* (5.4%)、日本銀身魷 *Argyrosomus japonicus* (4.4%)、銀紋笛鯛 *Lutjanus argentimaculatu* 及白姑魚 *Pennahia argentata* (3.2%)。一支釣優勢漁獲也都是季節性魚種，最優勢沙鯪科魚種以春季（4月）最多，雙棘原黃姑魚主要產季為春季（3–5月），點帶石斑魚除了冬季（11–1月）外終年皆有漁獲記錄，日本銀身魷盛產季節為

春季(3月)、銀紋笛鯛在春夏季(4-7月)有高產量記錄,白姑魚則以春季(3-4月)最多。

蝦桁曳網每航次捕獲平均重量最優勢魚種為布氏鬚鯛 *Paraplagusia blochii* (36.9%),其次為雙線舌鯛 *Cynoglossus bilineatus* (11.8%)、舌鯛科 SPP. *Cynoglossidae* SPP. (8.3%)、寬體舌鯛 *Cynoglossus robustus* (5.8%)。雜魚延繩釣每航次捕獲平均重量最優勢魚種為星雞魚 *Pomadasys kaakan* (40.8%),星雞魚僅主要漁獲季節為冬季(12-2月)。

第 9.1 節 前言

台江國家公園的海域範圍，包括「海管一」：自青山漁港南堤至鹽水溪南岸安平堤防沿海等深線 20 m 以淺的海域；「海管二」：由鹽水溪口向西北延伸至南方四島東吉嶼海域，「海管一」及「海管二」的總面積達 34,405 公頃(內政部台江國家公園計畫書，2009)。上述海域管制區，具有高度的漁業經濟活動，因此能瞭解本海域的魚類資源特性，將有助於管理單位擬訂經營管理策略之參考。

過去管理處委託研究計畫對濕地生態系魚類物種多樣性，並建置轄區內重要的潟湖區系及內陸水體的魚類多樣性之名錄，已有豐碩的成果(林幸助等人，2011；王穎、陳義雄，2013；陳義雄，2014)。計畫調查的「海管一」和「海管二」海域是以研究船進行底拖網調查，僅調查特定的測點海域。魚市場拍賣的當地魚貨，是由多樣的漁具與漁法所捕獲，例如：籠具、竿釣、刺網、延繩釣、拖網、定置網、手拋網等。因此，有必要透過調查港口標本戶及魚市場經濟性魚類相，以全面瞭解台江國家公園海域之魚類多樣性。

青山漁港(圖 9-1)緊鄰台江國家公園，其南堤為國家公園海域範圍最北界，港區位於於台南市將軍區鯤鯓里，七股鹽田西南航道與北航道交會處，與七股潟湖北端以水道相連，為河道內水域之漁港，漁業型態以牡蠣養殖及近岸漁撈為主，作業區域包含七股潟湖及曾文溪口以北海域。

本章預期作法及目標為透過分析標本戶的漁獲魚種組成，以及魚市場魚類相的調查(採樣和記錄影像)和蒐集臨近國家公園海域漁港的漁獲資料，瞭解台江國家公園臨近漁港及魚市場的魚類物種多樣性與資源利用情形。相關成果除了供建置當地特色代表魚種之名錄外，

台江國家公園海域生態系生物資源調查與多樣性保育研究(2/4)

也可供魚類資源保育管理策略時之參考，並提供生態旅遊產業推廣和環境教育之應用。

第 9.2 節 材料與方法

9.2.1. 資料來源與使用方式

為了解國家公園園區海域魚類多樣性分佈及漁業利用情形，本計畫分析漁業署委由臺灣漁業永續發展協會派駐於青山漁港之查報員於 2013 年至 2016 年所查報之每日漁獲查報資料，查報方式有口頭詢問或目視估算、實地查核秤重、拍賣清單及安檢資料 4 種，其中實地查核秤重及口頭詢問或目視估算為人員在漁船卸貨現場記錄或是經由詢問船家來取得資料，而拍賣清單及安檢記錄則為調閱海巡崗哨及漁會已登錄之漁獲記錄。資料經由重新整理分類，輸入正式魚種學名並篩除完全無法辨識物種名稱後才將漁獲數據加以分析，其他非魚類物種暫不在此分析討論。漁獲重量以公斤(kg)計算，日本鰻鱺則是以尾數計算。標準化方式為漁船平均每航次漁獲重量(CPUE)。

第 9.3 節 結果

9.3.1 常態作業漁法、漁船數與航次數

由查報結果得到 2013–2016 年青山漁港所查報之常態性作業漁法有 7 種，共 8,289 航次，以刺網查報數最多，共 248 艘次 7,102 航次，其次依序為一支釣 55 艘次 717 航次、張網 21 艘次 151 航次、八卦網 3 艘次 149 航次、蝦桁曳網 9 艘次 147 航次、雜魚延繩釣 9 艘次 19 航次、叉手網 3 艘次 4 航次。

查報作業漁船數為刺網 (62.0 ± 15.6 艘) > 一支釣 (13.8 ± 6.7 艘) > 張網 (5.3 ± 2.2 艘) > 雜魚延繩釣 (2.3 ± 1.0 艘) = 蝦桁曳網 (2.3 ± 0.5 艘) > 八卦網 (1.0 ± 0.0 艘) = 叉手網 (1.0 ± 0.0 艘)；年平均查報航次數為刺網 (1775.5 ± 160.8 航次) > 一支釣 (179.3 ± 96.9 航次) > 八卦網 (49.7 ± 10.0 航次) > 張網 (37.8 ± 23.4 航次) = 蝦桁曳網 (36.8 ± 17.2 航次) > 雜魚延繩釣 (4.8 ± 3.0 航次) > 叉手網 (1.3 ± 0.6 航次)(表 9-1、9-2)。

9.3.2. 各漁法魚種數分析

2013–2016 年青山漁港查報之總魚種數共 70 科 241 種，各漁法之總魚種數分別為刺網 (227 種) > 一支釣 (69 種) > 八卦網 (44 種) > 蝦桁曳網 (41 種) > 雜魚延繩釣 (21 種) > 張網 (8 種) > 叉手網 (鰻)(1 種)(表 9-3)。2013–2016 年青山漁港各漁法魚種名錄整理如表 4-10。

9.3.2.1. 刺網

刺網之漁獲種類為各漁法中最多，共記錄 227 種 (表 9-4)，例年度魚種數介於 112–139 種之間，魚種之平均每航次捕獲重量分布差異

不大(0.1%–6.3%)。刺網漁獲種類與其他漁法明顯不同，僅在刺網漁法有記錄之魚種高達 115 種，佔刺網總魚種數之 51%。

刺網魚獲重量百分比排前四名之康氏馬加鱈 *Scomberomorus commerson*、黑魷 *Atrobucca nibe*、日本帶魚 *Trichiurus japonicus* 及黃金鰭魷 *Chrysochir aureus* 皆為季節性洄游魚種，康氏馬加鱈主要漁獲季節為秋冬季（10 月至隔年 2 月）、黑魷為春季（3–5 月）、日本帶魚為冬季（12 月），黃金鰭魷雖然終年都有漁獲記錄，但在夏秋（7–10 月）捕獲重量最高。

9.3.2.2. 一支釣

一支釣記錄之魚種共 69 種（表 9-5），例年魚種數介於 16-45 種，每航次捕獲平均重量最優勢魚種為沙鯪科 *Sillaginidae* SPP. (21.2%)，其次為雙棘原黃姑魚 *Protonibea diacanthus* (6.9%)、點帶石斑魚 *Epinephelus coioides* (5.4%)、日本銀身魷 *Argyrosomus japonicus* (4.4%)、銀紋笛鯛 *Lutjanus argentimaculatu* 及白姑魚 *Pennahia argentata* (3.2%)。一支釣優勢漁獲也都是季節性魚種，最優勢沙鯪科魚種以春季（4 月）最多，雙棘原黃姑魚以春季（3–5 月）為主要產季，點帶石斑魚除了冬季（11–1 月）外終年皆有漁獲記錄，日本銀身魷主要盛產季節為春季（3 月）、銀紋笛鯛在春夏季（4–7 月）皆有高產量出現記錄，白姑魚以春季（3–4 月）最多。

9.3.2.3. 張網及叉手網（鰻）

張網及叉手網以捕抓日本鰻鱺 *Anguilla japonica* 苗（鰻苗）為主（表 9-6），漁獲以尾數來計算，不以公斤計。作業時間為冬季鰻苗洄游至河口時間，依行政院農業委員會公告之「鰻苗捕撈漁期管制規定」，每年鰻苗開放捕撈期間為 11 月 1 日至隔年 2 月底止，屬特定漁業之一。

9.3.2.4. 八卦網

八卦網漁法又稱手拋網，在青山漁港 2014–2016 年記錄一艘作業漁船，總捕獲魚種數有 44 種（表 9-7），例年魚種數介於 17–29 種。每航次捕獲平均重量最優勢魚種為鰻 *Mugil cephalus* (7.3%)、大鱗龜鮫 *Chelon macrolepis* (6.9%)、鰻科 SPP. Mugilidae SPP. (5.8%)、尖吻鱸 *Lates calcarifer* (5.6%)、黑棘鯛 *Acanthopagrus schlegelii* (5.3%)、日本金梭魚 *Sphyraena japonica* (4.1%)、金錢魚 *Scatophagus argus* (4.1%)。

9.3.2.5. 蝦桁曳網

蝦桁曳網記錄之魚種共 41 種（表 9-8），例年魚種數介於 4–22 種，每航次捕獲平均重量最優勢魚種為布氏鬚鯛 *Paraplagusia blochii* (36.9%)、雙線舌鯛 *Cynoglossus bilineatus* (11.8%)、舌鯛科 SPP. Cynoglossidae SPP. (8.3%)、寬體舌鯛 *Cynoglossus robustus* (5.8%)。

9.3.2.6. 雜魚延繩釣

雜魚延繩釣記錄之魚種共 22 種（表 9-9），例年魚種數介於 5–10 種，每航次捕獲平均重量最優勢魚種為星雞魚 *Pomadasyus kaakan* (40.8%)。星雞魚僅 2014–2016 年有記錄，主要漁獲季節為冬季(12–2 月)。

第 9.4 節 討論

9.4.1. 青山漁港為河道內之小型漁港，受限漁港區停泊位置及水深，可能因此限縮漁船船型及漁法，因此無大型底拖網、雙船拖網及扒網等漁法，漁船大都以小型動力管筏(CT-R)為主，加上作業魚場包含七股瀉湖養蚵之複雜水域環境，因而衍伸出八卦網這種特殊漁法在此作業。

9.4.2. 查報資料以刺網最多，可能代表刺網船為當地最優勢漁法，刺網網具因目標魚種及作業地形而預先更換適合網目及網長之網具，並調整施放深度，此漁法之機動性大，是台灣最普遍之傳統作業漁法，也最能適應七股瀉湖及近岸多樣的海域環境，因此所捕抓到之魚種最多樣。

9.4.3. 一支釣、八卦網、張網及叉手網（鰻）為專一性較高之漁法。一支釣選擇性較高，但魚獲數少，因此會以高單價之掠食性魚種為主要目標，沙鯪、石首魚科、鮫科（石斑類）、鯛科、笛鯛科、鰺科等魚種就當然為其主要漁獲種類；八卦網以虛以人力操作，靠目視找魚群，因此表層魚類如鰻（烏魚）、豆仔魚等鰻科魚類會是主要漁獲目標。

第 9.5 節 表

表 9-1、2013–2016 年青山漁港各漁法查報漁船數。

漁法/船艘數	2013	2014	2015	2016	Total	Mean	SD
刺網	46	83	56	63	248	62.0	15.6
一支釣	4	15	19	17	55	13.8	6.7
張網	3	8	6	4	21	5.3	2.2
雜魚延繩釣	3	2	3	1	9	2.3	1.0
蝦桁曳網	3	2	2	2	9	2.3	0.5
八卦網		1	1	1	3	1.0	0.0
叉手網（鰻）		1	1	1	3	1.0	0.0

資料來源：行政院農業委員會漁業署

表 9-2、2013–2016 年青山漁港各漁法查報航次數。

漁法/航次	2013	2014	2015	2016	Total	Mean	SD
刺網	1,557	1,760	1,859	1,926	7,102	1,775.5	160.8
一支釣	86	211	301	119	717	179.3	96.9
張網	11	62	52	26	151	37.8	23.4
八卦網		40	49	60	149	49.7	10.0
蝦桁曳網	57	39	36	15	147	36.8	17.2
雜魚延繩釣	4	8	6	1	19	4.8	3.0
叉手網（鰻）		2	1	1	4	1.3	0.6

資料來源：行政院農業委員會漁業署

表 9-3、2013–2016 年青山漁港各漁法查報魚種數。

漁法/魚種數	2013	2014	2015	2016	Total
刺網	112	139	138	137	227
一支釣	19	38	45	25	69
八卦網		17	24	29	44
蝦桁曳網	22	20	16	4	41
雜魚延繩釣	9	10	6	5	22
張網		8	1	1	8
叉手網（鰻）	1	1	1	1	1

資料來源：行政院農業委員會漁業署

表 9-4、2013–2016 年青山漁港刺網漁業查報資料魚種名錄(70 科 227 種)及平均每航次魚獲重量(kg)。

Family	中文科名	scientific name	中文學名	102年	103年	104年	105年	Total	Mean	SD
Chondrichthyes 軟骨魚類										
Scyliorhinidae	貓鯊科	<i>Galeus sauteri</i>	梭氏蜥鯊				0.8	0.8	0.2	-
Triakidae	皺唇鯊科	<i>Hemirhynchus japonica</i>	日本半皺唇鯊		0.2			0.2	0.0	-
Carcharhinidae	真鯊科	<i>Carcharhinidae</i>	鰐狀真鯊	0.2				0.2	0.1	-
		<i>Carcharhinidae</i> SPP.	真鯊科 SPP.	0.2	0.9		0.1	1.2	0.3	0.4
		<i>Carcharhinus falciiformis</i>	鰐狀真鯊	0.6	0.6			1.1	0.3	0.0
		<i>Carcharhinus melanopterus</i>	汗翅真鯊		0.2			0.2	0.1	-
		<i>Carcharhinus sorrah</i>	沙拉真鯊	0.7	0.4	0.3	0.4	1.8	0.4	0.2
		<i>Rhizoprionodon acutus</i>	尖頭曲齒鯊		0.2	0.1		0.3	0.1	0.0
		<i>Scoliodon laticaudus</i>	寬尾斜齒鯊		0.1	0.3		0.4	0.1	0.1
		Sphyrnidae	雙髻鯊科	<i>Sphyrna lewini</i>	路易氏雙髻鯊		0.1	0.5	0.3	0.9
<i>Sphyrna zygaena</i>	錘頭雙髻鯊				0.2			0.2	0.0	-
<i>Sphyrnidae</i> SPP.	雙髻鯊科 SPP.			0.2			0.9	1.1	0.3	0.5
Rhynchobatidae	龍紋鱗科	<i>Rhynchobatus australiae</i>	南方龍紋鱗	0.4		0.2		0.6	0.1	0.1
Dasyatidae	魷科	<i>Dasyatidae</i> SPP.	魷科 SPP.	0.3	0.3	0.1	0.6	1.4	0.4	0.2
		<i>Dasyatis acutirostra</i>	尖吻魷					0.0	0.0	-
		<i>Dasyatis akajei</i>	赤魷	0.2	0.5	0.4	0.5	1.6	0.4	0.2
		<i>Dasyatis bennettii</i>	黃魷	0.4	0.3	0.2	0.1	1.0	0.3	0.1
		<i>Dasyatis laevigata</i>	光魷			0.1		0.1	0.0	-
Myliobatidae	鱗科	<i>Myliobatidae</i> SPP.	鱗科 SPP.		0.1			0.1	0.0	-
		<i>Myliobatis tobijei</i>	鳶鱗		0.2			0.2	0.0	-
Osteichthyes 硬骨魚類								0.0		
Elopidae	海鯢科	<i>Elops machnata</i>	大眼海鯢	0.6		0.8	0.4	1.8	0.6	0.2
Megalopidae	大海鯢科	<i>Megalops cyprinoides</i>	大海鯢	0.3	0.6			0.8	0.4	0.2
Anguillidae	鰻鱺科	<i>Anguilla japonica</i>	日本鰻鱺(苗)					0.0	-	-
Muraenidae	鯨科	<i>Muraenidae</i> SPP.	鯨科 SPP.				0.2	0.2	0.2	-
		<i>Gymnothorax pictus</i>	細點裸胸鯨				0.4	0.4	0.4	-
Muraenesocidae	海鰻科	<i>Muraenesocidae</i> SPP.	海鰻科 SPP.	0.7	0.2	0.2	0.1	1.2	0.3	0.3
		<i>Muraenesox bagio</i>	百吉海鰻		0.3	0.2	0.1	0.6	0.2	0.1
Pristigasteridae	鋸腹魴科	<i>Ilisha elongata</i>	長魴	0.8	0.7	0.1	0.3	1.9	0.5	0.3
		<i>Pristigasteridae</i> SPP.	鋸腹魴科 SPP.		1.0			1.0	1.0	-
Clupeidae	鯧科	<i>Clupeidae</i> SPP.	鯧科 SPP.	0.9				0.9	0.9	-
		<i>Etrumeus micropus</i>	小鱗脂眼鯧		0.5		0.4	0.9	0.4	0.1
		<i>Nematalosa come</i>	環球海鯧	0.8	0.3	0.2	0.5	1.8	0.5	0.2
		<i>Nematalosa nasus</i>	高鼻海鯧			0.5	0.5	1.0	0.5	0.0
		<i>Sardinella sindensis</i>	中國小沙丁魚	0.3	0.1			0.4	0.2	0.1
Chanidae	虱目魚科	<i>Chanos chanos</i>	虱目魚	0.4	0.1	0.5	0.6	1.6	0.4	0.2
Ariidae	海鯧科	<i>Arius maculatus</i>	斑海鯧	0.3	0.3		0.3	0.8	0.3	0.0
		<i>Plicofollis nella</i>	內爾褶囊海鯧		0.2	0.2	0.2	0.5	0.2	0.0
Synodontidae	合齒魚科	<i>Harpadon microchir</i>	小鰭鰐齒魚	0.3			0.2	0.6	0.3	0.1
		<i>Saurida elongata</i>	長體蛇鰻	0.3	0.5	0.5	0.3	1.6	0.4	0.1
Mugilidae	鰻科	<i>Chelon affinis</i>	前鱗鰻鰻	0.2	0.7		0.8	1.7	0.6	0.4
		<i>Chelon macrolepis</i>	大鱗鰻鰻		0.9			0.9	0.9	-
		<i>Mugil cephalus</i>	鰻	0.8	0.5	0.2	0.5	2.0	0.5	0.2
		<i>Mugilidae</i> SPP.	鰻科 SPP.	0.8		0.1	0.5	1.5	0.5	0.4
Exocoetidae	飛魚科	<i>Exocoetidae</i> SPP.	飛魚科 SPP.	0.4				0.4	0.4	-
Hemiramphidae	鰻科	<i>Hemiramphus far</i>	斑鰻	0.1		0.1	0.8	1.1	0.4	0.4
		<i>Hemiramphus lutkei</i>	南洋鰻			0.2		0.2	0.2	-
		<i>Hyporhamphus dussumieri</i>	杜氏下鰻		0.7	0.1	0.3	1.2	0.4	0.3

表 9-4 (續 1)、2013–2016 年青山漁港刺網漁業查報資料魚種名錄(70 科 227 種) 及平均每航次魚獲重量(kg)。

Family	中文科名	scientific name	中文學名	102年	103年	104年	105年	Total	Mean	SD
Belonidae	鶴鱺科	<i>Ablennes hians</i>	扁鶴鱺		0.2	0.1	0.2	0.6	0.2	0.1
		<i>Strongylura leiura</i>	無斑圓尾鶴鱺	0.3				0.3	0.3	-
		<i>Tylosurus crocodilus crocodilus</i>	鱧形叉尾鶴鱺		0.2	0.2	0.1	0.5	0.2	0.0
Scorpaenidae	魷科	<i>Pterois volitans</i>	魔鬼蓑魷	0.9				0.9	0.9	-
		<i>Scorpaenopsis cirrosa</i>	鬚擬魷	0.1				0.1	0.1	-
		<i>Sebastiscus marmoratus</i>	石狗公	0.6	0.4			1.0	0.5	0.2
Triglidae	角魚科	<i>Chelidonichthys kumu</i>	黑角魚		0.5	0.3	0.5	1.2	0.4	0.1
		<i>Lepidotrigla guentheri</i>	貢氏鱗角魚	0.6				0.6	0.6	-
		Triglidae SPP.	角魚科 SPP.		0.1			0.1	0.1	-
Platycephalidae	牛尾魚科	<i>Cociella crocodila</i>	點斑鱧牛尾魚		0.2		0.1	0.3	0.2	0.0
		Platycephalidae SPP.	牛尾魚科 SPP.	0.4	0.2	0.2	0.6	1.3	0.3	0.2
		<i>Platycephalus indicus</i>	印度牛尾魚	0.8	0.2	0.2	0.7	1.8	0.5	0.3
		<i>Ratabulus megacephalus</i>	犬齒牛尾魚		0.7			0.7	0.7	-
		<i>Rogadius asper</i>	松葉倒棘牛尾魚		0.3			0.3	0.3	-
		<i>Suggrundus macracanthus</i>	大棘大眼牛尾魚			0.2		0.2	0.2	-
Latidae	尖吻鱸科	<i>Lates calcarifer</i>	尖吻鱸	0.1			0.3	0.4	0.2	0.1
Serranidae	鮨科	<i>Epinephelus awoara</i>	青石斑魚	0.6	0.7	0.4	0.6	2.3	0.6	0.1
		<i>Epinephelus bleekeri</i>	布氏石斑魚	0.1				0.1	0.1	-
		<i>Epinephelus coioides</i>	點帶石斑魚	0.5	0.1	0.2	0.2	1.1	0.3	0.2
		<i>Epinephelus fuscoguttatus</i>	棕點石斑魚		0.2	0.1	0.3	0.6	0.2	0.1
		<i>Epinephelus malabaricus</i>	馬拉巴石斑魚				0.8	0.8	0.8	-
		<i>Epinephelus quoyanus</i>	玳瑁石斑魚	0.1				0.1	0.1	-
		Serranidae SPP.	鮨科 SPP.	0.3		0.7	0.4	1.4	0.5	0.2
Priacanthidae	大眼鯛科	<i>Priacanthus macracanthus</i>	大棘大眼鯛	0.1	0.1	0.3	0.3	0.9	0.2	0.1
		<i>Priacanthus tayenus</i>	曳絲大眼鯛		0.2			0.2	0.2	-
Sillaginidae	沙鯪科	Sillaginidae SPP.	沙鯪科 SPP.	0.6	0.1	0.4	0.7	1.9	0.5	0.3
		<i>Sillago japonica</i>	日本沙鯪		0.1		0.4	0.5	0.3	0.2
Malacanthidae	弱棘魚科	Malacanthidae SPP.	弱棘魚科 SPP.				0.5	0.5	0.5	-
Coryphaenidae	鱮科	<i>Coryphaena hippurus</i>	鬼頭刀	0.1	0.1	0.4	0.1	0.8	0.2	0.1
Rachycentridae	海鱸科	<i>Rachycentron canadum</i>	海鱸	0.5	0.2	0.5	0.9	2.2	0.5	0.3
Carangidae	鯷科	<i>Alectis ciliaris</i>	絲鯷		0.7			0.7	0.7	-
		<i>Alectis indica</i>	印度絲鯷			0.2	0.2	0.4	0.2	0.0
		<i>Alepes djedaba</i>	吉打副葉鯷	0.4	0.5	0.1	0.1	1.2	0.3	0.2
		<i>Alepes kleinii</i>	克氏副葉鯷			0.2	0.6	0.8	0.4	0.3
		<i>Atropus atropus</i>	溝鯷	0.6		0.4		1.0	0.5	0.1
		<i>Atule mate</i>	遊鰭葉鯷			0.6		0.6	0.6	-
		Carangidae SPP.	鯷科 SPP.	0.2	0.6	0.2	0.4	1.4	0.3	0.2
		<i>Carangoides armatus</i>	甲若鯷			0.5		0.5	0.5	-
		<i>Carangoides chrysophrys</i>	長吻若鯷		0.1			0.1	0.1	-
		<i>Carangoides coeruleopinnatus</i>	青羽若鯷			0.2	0.3	0.5	0.2	0.1
		<i>Carangoides hedlandensis</i>	海蘭德若鯷	0.4	0.2	0.5	0.7	1.8	0.4	0.2
		<i>Carangoides malabaricus</i>	馬拉巴若鯷				0.5	0.5	0.5	-
		<i>Caranx ignobilis</i>	浪人鯷		0.1	0.1	0.2	0.4	0.1	0.0
		<i>Decapterus maruadsi</i>	藍圓鯷	0.3	0.3	0.3	0.4	1.4	0.3	0.0
		<i>Elagatis bipinnulata</i>	雙帶鯷			0.2		0.2	0.2	-
		<i>Megalaspis cordyla</i>	大甲鯷	0.1	0.1	0.2	0.1	0.7	0.2	0.0
		<i>Parastromateus niger</i>	烏鯧	0.2	0.3	0.4	0.3	1.4	0.3	0.1
		<i>Scomberoides commersonianus</i>	大口逆鈎鯷	0.1	0.2	0.8	0.9	2.1	0.5	0.4
		<i>Scomberoides lysan</i>	逆鈎鯷			0.8	0.8	1.6	0.8	0.1
		<i>Scomberoides tol</i>	托爾逆鈎鯷		0.6		0.2	0.7	0.4	0.3

表 9-4 (續 2)、2013–2016 年青山漁港刺網漁業查報資料魚種名錄(70 科 227 種) 及平均每航次魚獲重量(kg)。

Family	中文科名	scientific name	中文學名	102年	103年	104年	105年	Total	Mean	SD	
Carangidae	鱚科(續)	<i>Seriola dumerili</i>	杜氏鱚	0.1	0.1	0.3	0.1	0.7	0.2	0.1	
		<i>Seriolina nigrofasciata</i>	小甘鱚		0.3			0.3	0.3	-	
		<i>Trachinotus blochii</i>	布氏鰺鱚			0.5	0.1	0.2	0.9	0.3	0.2
		<i>Trachurus japonicus</i>	日本竹筴魚	0.5		0.5	0.1	1.1	0.4	0.2	
Menidae	眼眶魚科	<i>Mene maculata</i>	眼眶魚		0.3	0.3	0.8	1.3	0.4	0.3	
Leiognathidae	鰻科	<i>Equulites lineolatus</i>	粗紋鰻		0.1	0.2	0.4	0.7	0.2	0.2	
		<i>Leiognathidae</i> SPP.	鰻科 SPP.		0.1	0.7		0.8	0.4	0.4	
		<i>Leiognathus equulus</i>	短棘鰻	0.1	0.8	0.2	0.6	1.7	0.4	0.3	
		<i>Secutor insidiator</i>	長吻仰口鰻	0.1				0.1	0.1	-	
Lutjanidae	笛鯛科	<i>Lutjanus argentimaculatus</i>	銀紋笛鯛	0.7	0.6	0.1	0.2	1.7	0.4	0.3	
		<i>Lutjanus erythropterus</i>	赤鰭笛鯛				0.1	0.1	0.1	-	
		<i>Lutjanus fulviflamma</i>	火斑笛鯛	0.7	0.9	0.2		1.8	0.6	0.4	
		<i>Lutjanus monostigma</i>	單斑笛鯛				0.3	0.8	1.1	0.5	0.3
		<i>Lutjanus russellii</i>	勒氏笛鯛				0.4	0.9	1.3	0.6	0.4
Lobotidae	松鯛科	<i>Lobotes surinamensis</i>	松鯛	0.2	0.2	0.4	0.4	1.1	0.3	0.1	
Gerreidae	鑽嘴魚科	<i>Gerreidae</i> SPP.	鑽嘴魚科 SPP.	0.4		0.1		0.6	0.3	0.2	
		<i>Gerres erythrourus</i>	短鑽嘴魚		0.1	0.2	0.2	0.5	0.2	0.0	
		<i>Gerres filamentosus</i>	曳絲鑽嘴魚		0.2	0.2	0.1	0.5	0.2	0.0	
Haemulidae	石鱸科	<i>Haemulidae</i> SPP.	石鱸科 SPP.	0.4				0.4	0.4	-	
		<i>Parapristipoma trilineatum</i>	三線磯鱸	0.3				0.3	0.3	-	
		<i>Plectorhinchus cinctus</i>	花尾胡椒鯛	0.2	0.1	0.2	0.3	0.8	0.2	0.1	
		<i>Plectorhinchus gibbosus</i>	駝背胡椒鯛	0.2	0.2		0.2	0.6	0.2	0.1	
		<i>Plectorhinchus lessonii</i>	雷氏胡椒鯛				0.5	0.5	0.5	-	
		<i>Pomadasys argenteus</i>	銀雞魚		0.4	0.1	0.4	0.9	0.3	0.1	
		<i>Pomadasys kaakan</i>	星雞魚	0.2	1.4	1.2	1.0	3.8	1.0	0.5	
		<i>Pomadasys maculatus</i>	斑雞魚	0.7	0.2	0.4	0.3	1.7	0.4	0.2	
		<i>Pomadasys quadrilineatus</i>	四帶雞魚	0.1	0.3			0.5	0.2	0.1	
		Nemipteridae	金線魚科	<i>Scolopsis vosmeri</i>	伏氏眶棘鱸			0.2		0.2	0.2
Lethrinidae	龍占魚科	<i>Lethrinus nebulosus</i>	青嘴龍占魚	0.2	0.1			0.3	0.2	0.0	
Sparidae	鯛科	<i>Acanthopagrus latus</i>	黃鰭棘鯛	0.2	0.5	0.6	0.4	1.7	0.4	0.2	
		<i>Acanthopagrus pacificus</i>	太平洋棘鯛				0.4	0.4	0.4	-	
		<i>Acanthopagrus schlegelii</i>	黑棘鯛	0.2	0.2	0.2	0.6	1.2	0.3	0.2	
		<i>Acanthopagrus taiwanensis</i>	臺灣棘鯛		0.3	0.2		0.4	0.2	0.1	
		<i>Dentex hypselosomus</i>	黃背牙鯛				0.2	0.2	0.2	-	
		<i>Eynnys cardinalis</i>	紅鋤齒鯛		0.5	0.5	0.5	1.5	0.5	0.0	
		<i>Pagrus major</i>	真鯛				0.2	0.2	0.2	-	
		<i>Rhabdosargus sarba</i>	平鯛	0.7	0.7	0.2	0.3	2.0	0.5	0.2	
		<i>Sparidae</i> SPP.	鯛科 SPP.	0.1				0.1	0.1	-	
		Polynemidae	馬鮫科	<i>Eleutheronema rhadinum</i>	多鱗四指馬鮫		1.2	0.3	0.5	2.0	0.7
<i>Eleutheronema tetradactylum</i>	四指馬鮫			3.4		0.2	0.2	3.7	1.2	1.8	
<i>Polydactylus plebeius</i>	五絲多指馬鮫			0.2	0.1	1.0	0.1	1.5	0.4	0.4	
<i>Polydactylus sextarius</i>	六指多指馬鮫						0.9	0.9	0.9	-	
<i>Polynemidae</i> SPP.	馬鮫科 SPP.			0.3				0.3	0.3	-	
Sciaenidae	石首魚科	<i>Argyrosomus japonicus</i>	日本銀身鰺		1.0	0.5	0.5	2.0	0.7	0.3	
		<i>Atrobucca nibe</i>	黑鰺	0.8	1.5	2.2	1.3	5.8	1.5	0.6	
		<i>Chrysochir aureus</i>	黃金鰭鰺	1.3	1.3	0.8	0.5	4.1	1.0	0.4	
		<i>Johnius amblycephalus</i>	鈍頭叫姑魚		0.1	0.1		0.2	0.1	0.0	
		<i>Johnius belangerii</i>	皮氏叫姑魚	0.3	0.7	0.5		1.5	0.5	0.2	
		<i>Johnius distinctus</i>	鱗鰭叫姑魚		0.1	0.1	0.2	0.5	0.2	0.0	
		<i>Johnius dussumieri</i>	杜氏叫姑魚				0.2	0.1	0.4	0.2	0.1

表 9-4 (續 3)、2013-2016 年青山漁港刺網漁業查報資料魚種名錄(70 科 227 種) 及平均每航次魚獲重量(kg)。

Family	中文科名	scientific name	中文學名	102年	103年	104年	105年	Total	Mean	SD
Sciaenidae	石首魚科(續)	<i>Johnius grypotus</i>	叫姑魚			0.1		0.1	0.1	-
		<i>Larimichthys crocea</i>	大黃魚		0.2		0.3	0.5	0.2	0.1
		<i>Larimichthys polyactis</i>	小黃魚		0.1	0.5	0.2	0.8	0.3	0.2
		<i>Miichthys miuy</i>	鮫		0.5	0.1	0.5	1.2	0.4	0.2
		<i>Nibea albiflora</i>	黃姑魚		0.1	0.9	0.3	1.3	0.4	0.4
		<i>Otolithes ruber</i>	紅牙鰾	0.2	0.4	0.2	0.3	1.2	0.3	0.1
		<i>Pennahia argentata</i>	白姑魚	1.3	0.4	0.4	0.7	2.9	0.7	0.4
		<i>Pennahia macrocephalus</i>	大頭白姑魚		0.2	0.2	0.2	0.6	0.2	0.0
		<i>Pennahia pawak</i>	斑鰭白姑魚		0.6	0.6	0.2	1.4	0.5	0.2
		<i>Protonibea diacanthus</i>	雙棘原黃姑魚		0.1	0.5		0.6	0.3	0.2
			<i>Sciaenidae</i> SPP.	石首魚科 SPP.	0.9				0.9	0.9
Mullidae	鬚鯛科	<i>Parupeneus barberinus</i>	單帶海緋鯉				0.1	0.1	0.1	-
		<i>Parupeneus chrysopleuron</i>	紅帶海緋鯉	0.6		0.2		0.8	0.4	0.3
		<i>Parupeneus spilurus</i>	大型海緋鯉			0.3	0.7	1.0	0.5	0.3
		<i>Upeneus quadrilineatus</i>	四線緋鯉	0.2				0.2	0.2	-
Glucosomatidae	葉鯛科	<i>Glucosoma buergeri</i>	葉鯛	0.3				0.3	0.3	-
Monodactylidae	銀鱗鯧科	<i>Monodactylus argenteus</i>	銀鱗鯧		0.6			0.6	0.6	-
Kyphosidae	(魚舵)科	<i>Girella leonina</i>	小鱗瓜子鱚		0.2	0.2		0.4	0.2	0.0
		<i>Kyphosus bigibbus</i>	南方舵魚	0.6				0.6	0.6	-
		<i>Kyphosus cinerascens</i>	天竺舵魚			0.5		0.5	0.5	-
Drepanidae	雞籠鯧科	<i>Drepane punctata</i>	斑點雞籠鯧	0.1	0.2	0.7	0.1	1.2	0.3	0.3
Terapontidae	鰺科	<i>Pelates quadrilineatus</i>	四帶牙鰺			0.6	0.2	0.8	0.4	0.2
		<i>Terapon jarbua</i>	花身鰺	0.1	0.5	0.2	0.3	1.1	0.3	0.1
		<i>Terapon theraps</i>	條紋鰺		0.1			0.1	0.1	-
Oplegnathidae	石鯛科	<i>Oplegnathus punctatus</i>	斑石鯛	0.6				0.6	0.6	-
Labridae	隆頭魚科	<i>Choerodon azurio</i>	藍豬齒魚				0.5	0.5	0.5	-
		<i>Iniistius dea</i>	洛神項鰭魚	0.2				0.2	0.2	-
		<i>Iniistius melanopus</i>	黑斑項鰭魚	0.8				0.8	0.8	-
Scaridae	鸚哥魚科	<i>Scaridae</i> SPP.	鸚哥魚科 SPP.			0.1	1.0	1.1	0.5	0.6
		<i>Scarus forsteni</i>	福氏鸚哥魚			0.5	0.3	0.8	0.4	0.2
		<i>Scarus ghobban</i>	藍點鸚哥魚	0.1	0.1	0.7	0.2	1.2	0.3	0.3
Uranoscopidae	騰科	<i>Ichthyoscopus lebeck</i>	披肩騰	0.5	0.4	0.6	0.6	2.1	0.5	0.1
Eleotridae	塘鱧科	<i>Eleotridae</i> SPP.	塘鱧科 SPP.	0.3				0.3	0.3	-
Ephippidae	白鰨科	<i>Ephippus orbis</i>	圓白鰨	0.1	0.2	0.4	0.2	0.9	0.2	0.1
		<i>Platax orbicularis</i>	圓眼燕魚			0.3		0.3	0.3	-
Scatophagidae	金錢魚科	<i>Scatophagus argus</i>	金錢魚	0.4	0.6	0.7	0.2	1.9	0.5	0.2
Siganidae	臭肚魚科	<i>Siganus canaliculatus</i>	長鰭臭肚魚			1.0	0.6	1.5	0.8	0.3
		<i>Siganus fuscescens</i>	褐臭肚魚	0.4	0.6			0.9	0.5	0.1
Acanthuridae	刺尾鯛科	<i>Acanthuridae</i> SPP.	刺尾鯛科 SPP.			0.2		0.2	0.2	-
		<i>Acanthurus olivaceus</i>	一字刺尾鯛	0.3				0.3	0.3	-
Sphyraenidae	金梭魚科	<i>Sphyraena barracuda</i>	巴拉金梭魚	0.6			0.2	0.8	0.4	0.3
		<i>Sphyraena japonica</i>	日本金梭魚	0.4	0.2	0.2	0.3	1.0	0.3	0.1
		<i>Sphyraena jello</i>	斑條金梭魚			0.8	0.3	1.1	0.5	0.3
		<i>Sphyraena putnamae</i>	布氏金梭魚		0.4		0.6	0.9	0.5	0.1
		<i>Sphyraenidae</i> SPP.	金梭魚科 SPP.	0.5				0.5	0.5	-
Trichiuridae	帶魚科	<i>Trichiuridae</i> SPP.	帶魚屬 SPP.				0.6	0.6	0.6	-
		<i>Trichiurus japonicus</i>	日本帶魚		0.7	1.8	2.1	4.7	1.6	0.7
		<i>Trichiurus lepturus</i>	白帶魚	2.2	0.2	0.2	0.8	3.5	0.9	1.0
		<i>Trichiurus nanhaiensis</i>	南海帶魚		0.3			0.3	0.3	-
Scombridae	鯖科	<i>Auxis thazard thazard</i>	扁花鰹		0.2			0.2	0.2	-

表 9-4 (續 4)、2013–2016 年青山漁港刺網漁業查報資料魚種名錄(70 科 227 種) 及平均每航次魚獲重量(kg)。

Family	中文科名	scientific name	中文學名	102年	103年	104年	105年	Total	Mean	SD	
Scombridae	鯖科(續)	<i>Euthynnus affinis</i>	巴鯨		0.7	0.1	0.5	1.4	0.5	0.3	
		<i>Katsuwonus pelamis</i>	正鯨			0.1		0.1	0.1	-	
		<i>Rastrelliger kanagurta</i>	金帶花鯖		0.6		0.1		0.8	0.4	0.4
		<i>Sarda orientalis</i>	東方齒鯖		0.3	0.6	0.1	0.5	1.6	0.4	0.2
		<i>Scomber australasicus</i>	花腹鯖				0.2		0.2	0.2	-
		<i>Scomberomorus commerson</i>	康氏馬加鱈		6.1	4.7	1.8	1.7	14.3	3.6	2.2
		<i>Scomberomorus guttatus</i>	臺灣馬加鱈		0.5	0.4			0.9	0.4	0.0
		<i>Scomberomorus niphonius</i>	日本馬加鱈		0.5				0.5	0.5	-
		<i>Scombridae</i> SPP.	鯖科 SPP.		0.2	0.7	0.2	0.2	1.3	0.3	0.2
		<i>Seriola quinqueradiata</i>	五條鰺					0.3	0.3	0.3	-
		<i>Thunnus albacares</i>	黃鰹		0.3		0.2		0.5	0.2	0.1
		<i>Thunnus obesus</i>	大目鰹					0.8	0.8	0.8	-
		Istiophoridae	旗魚科	<i>Istiophorus platypterus</i>	雨傘旗魚		0.1	0.6		0.7	0.4
Centrolophidae	長鰨科	<i>Psenopsis anomala</i>	刺鰨	0.9	0.3	0.7	0.6	2.5	0.6	0.2	
Stromateidae	鰨科	<i>Pampus argenteus</i>	銀鰨	0.1	0.2	0.2	0.4	0.9	0.2	0.1	
		<i>Pampus cinereus</i>	灰鰨				0.8	0.8	0.8	-	
		<i>Stromateidae</i> SPP.	鰨科 SPP.		0.7	0.2	0.6	1.5	0.5	0.3	
Caproidae	羊魴科	<i>Antigonia rubescens</i>	紅菱魴				0.1	0.1	0.1	-	
Paralichthyidae	牙魴科	<i>Paralichthyidae</i> SPP.	牙魴科 SPP.				0.3	0.3	0.6	0.3	0.0
		<i>Pseudorhombus arsius</i>	大齒斑魴		0.2	0.1		0.4	0.2	0.1	
		<i>Pseudorhombus cinnamomeus</i>	檸檬斑魴			0.3	0.5		0.8	0.4	0.2
		<i>Pseudorhombus levisquamis</i>	滑鱗斑魴			0.1			0.1	0.1	-
		<i>Pseudorhombus oligodon</i>	少牙斑魴		0.7	0.7	0.2	0.3	1.9	0.5	0.3
Bothidae	魴科	<i>Bothidae</i> SPP.	魴科 SPP.				0.2	0.2	0.2	-	
Cynoglossidae	舌鰨科	<i>Cynoglossidae</i> SPP.	舌鰨科 SPP.	0.2	0.3		0.1	0.6	0.2	0.1	
		<i>Cynoglossus bilineatus</i>	雙線舌鰨		0.2	1.0	0.5	1.7	0.6	0.4	
		<i>Cynoglossus robustus</i>	寬體舌鰨		0.3	0.7	0.4	1.4	0.5	0.2	
		<i>Cynoglossus suyeni</i>	書顏舌鰨			0.6		0.6	0.6	-	
		<i>Paraplagusia blochii</i>	布氏鬚鰨			0.9	0.6	0.4	2.0	0.7	0.3
Monacanthidae	單棘魴科	<i>Aluterus monoceros</i>	單角革單棘魴	0.1	0.2			0.4	0.2	0.1	
		<i>Monacanthidae</i> SPP.	單棘魴科 SPP.	0.4			0.7	1.1	0.6	0.2	
Molidae	翻車魴科	<i>Molidae</i> SPP.	翻車魴科 SPP.		0.1			0.1	0.1	-	

表 9-5、2013–2016 年青山漁港一支釣漁業查報資料魚種名錄(22 科 69 種)及平均每航次魚獲重量(kg)。

Family	中文科名	scientific name	中文學名	102年	103年	104年	105年	Total	Mean	SD	
Chondrichthyes 軟骨魚類											
Dasyatidae	魷科	<i>Dasyatis akajei</i>	赤魷		0.4			0.4	0.1	-	
		<i>Dasyatis bennettii</i>	黃魷		0.3	0.8	0.5	1.6	0.4	0.2	
Osteichthyes 硬骨魚類											
Clupeidae	鯷科	<i>Nematalosa come</i>	環球海鯷	0.8	0.1			0.9	0.2	0.5	
Mugilidae	鯔科	<i>Chelon affinis</i>	前鱗龜鯔			0.5		0.5	0.1	-	
		<i>Mugil cephalus</i>	鯔	0.1		0.4		0.5	0.1	0.2	
		Mugilidae SPP.	鯔科 SPP.				0.2	0.2	0.1	-	
Platycephalidae	牛尾魚科	<i>Platycephalus indicus</i>	印度牛尾魚			0.5		0.5	0.1	-	
Latidae	尖吻鱸科	<i>Lates calcarifer</i>	尖吻鱸	0.8				0.8	0.2	-	
Serranidae	鮭科	<i>Cephalopholis miniata</i>	青星九刺鮭			0.2		0.2	0.0	-	
		<i>Cromileptes altivelis</i>	駝背鱸			0.2		0.2	0.1	-	
		<i>Epinephelus akaara</i>	赤點石斑魚			0.4		0.4	0.1	-	
		<i>Epinephelus awoara</i>	青石斑魚			0.3		0.3	0.1	-	
		<i>Epinephelus coioides</i>	點帶石斑魚	0.2	0.5	1.2	1.8	3.7	0.9	0.7	
		<i>Epinephelus fuscoguttatus</i>	棕點石斑魚			0.8	0.4	1.2	0.3	0.2	
Sillaginidae	沙鯧科	Sillaginidae SPP.	沙鯧科 SPP.	2.6	3.6	4.2	4.0	14.4	3.6	0.7	
		<i>Sillago asiatica</i>	亞洲沙鯧			0.4		0.4	0.1	-	
		<i>Sillago japonica</i>	日本沙鯧			0.4		0.4	0.1	-	
Rachycentridae	海鱸科	<i>Rachycentron canadum</i>	海鱸		0.2	0.3	0.6	1.1	0.3	0.2	
Carangidae	鯹科	<i>Alepes djedaba</i>	吉打副葉鯹	0.6	0.2	0.2		0.9	0.2	0.2	
		<i>Caranx ignobilis</i>	浪人鯹		0.1	0.9		1.0	0.3	0.5	
		<i>Seriola dumerili</i>	杜氏鯹			0.2		0.2	0.0	-	
		<i>Seriolina nigrofasciata</i>	小甘鯹		0.6			0.6	0.1	-	
		<i>Trachinotus blochii</i>	布氏鰺鯹			0.3		0.3	0.1	-	
Leiognathidae	鰺科	<i>Leiognathus equulus</i>	短棘鰺		0.1	0.3	0.3	0.7	0.2	0.1	
Lutjanidae	笛鯛科	<i>Lutjanus argentimaculatus</i>	銀紋笛鯛	0.3	0.3	0.7	1.3	2.6	0.6	0.5	
		<i>Lutjanus erythropterus</i>	赤鰭笛鯛			0.2	0.2	0.4	0.1	0.0	
		<i>Lutjanus fulviflamma</i>	火斑笛鯛	0.1	0.5	0.3		1.0	0.2	0.2	
		<i>Lutjanus monostigma</i>	單斑笛鯛			0.6	0.1	0.7	0.2	0.4	
		<i>Lutjanus rivulatus</i>	海雞母笛鯛		0.1			0.1	0.0	-	
		<i>Lutjanus russellii</i>	勒氏笛鯛			0.2	0.8	1.0	0.2	0.4	
		<i>Lutjanus sebae</i>	川紋笛鯛		0.2			0.2	0.0	-	
Gerreidae	鑽嘴魚科	Gerreidae SPP.	鑽嘴魚科 SPP.	0.6				0.6	0.1	-	
		<i>Gerres erythrourus</i>	短鑽嘴魚			0.2	0.5	0.2	0.8	0.2	0.2
		<i>Gerres filamentosus</i>	曳絲鑽嘴魚			0.1	0.4		0.6	0.1	0.2
Haemulidae	石鱸科	<i>Plectorhinchus cinctus</i>	花尾胡椒鯛	0.7	0.1	0.1	0.8	1.7	0.4	0.3	
		<i>Pomadasys argenteus</i>	銀雞魚			0.1	0.4	0.5	1.0	0.3	0.2
		<i>Pomadasys kaakan</i>	星雞魚			0.5	0.8	0.1	1.4	0.3	0.3
		<i>Pomadasys maculatus</i>	斑雞魚	0.1		0.2	0.4	0.7	0.2	0.2	
		<i>Pomadasys quadrilineatus</i>	四帶雞魚	0.1	0.4			0.6	0.1	0.2	
Lethrinidae	龍占魚科	<i>Lethrinus nebulosus</i>	青嘴龍占魚		0.2			0.2	0.0	-	
Sparidae	鯛科	<i>Acanthopagrus latus</i>	黃鰭棘鯛			0.2		0.2	0.1	-	
		<i>Acanthopagrus schlegelii</i>	黑棘鯛			0.3	0.1	0.4	0.1	0.1	
		<i>Acanthopagrus taiwanensis</i>	臺灣棘鯛				0.2	0.2	0.1	-	
		<i>Rhabdosargus sarba</i>	平鯛				0.1	0.1	0.0	-	
		Sparidae SPP.	鯛科 SPP.	0.6				0.6	0.2	-	
Sciaenidae	石首魚科	<i>Argyrosomus japonicus</i>	日本銀身魷		0.2	1.9	0.9	3.0	0.7	0.8	
		<i>Atrobucca nibe</i>	黑魷					0.0	-	-	

表 9-5 (續)、2013–2016 年青山漁港一支釣漁業查報資料魚種名錄(22 科 69 種) 及平均每航次魚獲重量(kg)。

Family	中文科名	scientific name	中文學名	102年	103年	104年	105年	Total	Mean	SD	
Sciaenidae	石首魚科(續)	<i>Chrysochir aureus</i>	黃金鰭鯧	0.1		0.3		0.5	0.1	0.1	
		<i>Johnius amblycephalus</i>	鈍頭叫姑魚				0.1	0.1	0.0	-	
		<i>Miichthys miuy</i>	鯧			0.1	0.3	0.2	0.6	0.1	0.1
		<i>Otolithes ruber</i>	紅牙鰭			0.3	0.1	0.2	0.7	0.2	0.1
		<i>Pennahia argentata</i>	白姑魚		1.4	0.8			2.2	0.5	0.5
		<i>Pennahia macrocephalus</i>	大頭白姑魚					0.2	0.2	0.0	-
		<i>Pennahia pawak</i>	斑鰭白姑魚			0.6	0.5	0.4	1.5	0.4	0.1
		<i>Protonibea diacanthus</i>	雙棘原黃姑魚			1.3	0.8	2.7	4.7	1.2	1.0
		<i>Sciaenidae</i> SPP.	石首魚科 SPP.		0.6				0.6	0.1	-
Mullidae	鬚鯛科	<i>Parupeneus spilurus</i>	大型海緋鯉				0.2	0.2	0.1	-	
Glaucosomatidae	葉鯛科	<i>Glaucosoma buergeri</i>	葉鯛		0.5			0.5	0.1	-	
Terapontidae	鯛科	<i>Pelates quadrilineatus</i>	四帶牙鯛				0.3	0.3	0.1	-	
		<i>Terapon jarbua</i>	花身鯛	0.4	0.5	0.3		1.3	0.3	0.1	
		<i>Terapon theraps</i>	條紋鯛				0.6	0.6	0.1	-	
Scaridae	鸚哥魚科	<i>Chlorurus japanensis</i>	日本綠鸚哥魚				0.8	0.8	0.2	-	
		<i>Chlorurus sordidus</i>	藍頭綠鸚哥魚		0.2		0.8	1.0	0.3	0.5	
		<i>Scaridae</i> SPP.	鸚哥魚科 SPP.					0.4	0.4	0.1	-
		<i>Scarus ghobban</i>	藍點鸚哥魚				0.3	0.3	0.1	-	
Scatophagidae	金錢魚科	<i>Scatophagus argus</i>	金錢魚	0.1	0.3	0.2		0.6	0.1	0.1	
		<i>Acanthurus dussumieri</i>	杜氏刺尾鯛			0.2		0.2	0.0	-	
Sphyraenidae	金梭魚科	<i>Sphyraena japonica</i>	日本金梭魚		0.1	0.1		0.3	0.1	0.0	
		<i>Sphyraena jello</i>	斑條金梭魚				1.0	1.0	0.2	-	
		<i>Sphyraenidae</i> SPP.	金梭魚科 SPP.	0.1				0.1	0.0	-	

表 9-6、2013–2016 年青山漁港張網漁業查報資料魚種名錄(8 科 8 種)及平均每航次魚獲重量(kg)，日本鰻鱺(苗)為尾數。

Family	中文科名	scientific name	中文學名	102年	103年	104年	105年	Total	Mean	SD
Osteichthyes	硬骨魚類									
Anguillidae	鰻鱺科	<i>Anguilla japonica</i>	日本鰻鱺(苗)	9.5	23.8	68.8	71.5	173.5	43.4	31.5
Chanidae	虱目魚科	<i>Chanos chanos</i>	虱目魚		0.3			0.3	0.1	-
Mugilidae	鯔科	<i>Mugil cephalus</i>	鯔		0.5			0.5	0.1	-
Platycephalidae	牛尾魚科	<i>Platycephalus indicus</i>	印度牛尾魚		0.2			0.2	0.0	-
Lutjanidae	笛鯛科	<i>Lutjanus argentimaculatus</i>	銀紋笛鯛		0.3			0.3	0.1	-
Sparidae	鯛科	<i>Acanthopagrus schlegelii</i>	黑棘鯛		0.2			0.2	0.0	-
Kyphosidae	(魚舵)科	<i>Kyphosus bigibbus</i>	南方舵魚		0.7			0.7	0.2	-
Scatophagidae	金錢魚科	<i>Scatophagus argus</i>	金錢魚		0.5			0.5	0.1	-

表 9-7、2013–2016 年青山漁港八卦網漁業查報資料魚種名錄(22 科 44 種)及平均每航次魚獲重量(kg)。

Family	中文科名	scientific name	中文學名	103年	104年	105年	Total	Mean	SD
Osteichthyes	硬骨魚類								
Dasyatidae	魷科	<i>Dasyatis bennettii</i>	黃魷		0.3		0.3	0.1	-
Ariidae	海鯰科	<i>Arius maculatus</i>	斑海鯰			0.3		0.0	-
Mugilidae	鰱科	<i>Chelon affinis</i>	前鱗鰱	0.8				0.0	-
		<i>Chelon macrolepis</i>	大鱗鰱	1.5				0.0	-
		<i>Mugil cephalus</i>	鰱	1.9	1.3			0.0	0.4
		<i>Mugilidae</i> SPP.	鰱科 SPP.		0.2	2.4			0.0
Platycephalidae	牛尾魚科	<i>Platycephalus indicus</i>	印度牛尾魚	0.3		0.2		0.0	0.0
Latidae	尖吻鱸科	<i>Lates calcarifer</i>	尖吻鱸	0.3	3.0	0.5		0.0	1.5
Serranidae	鮨科	<i>Epinephelus coioides</i>	點帶石斑魚		0.7	0.8		0.0	0.1
		<i>Serranidae</i> SPP.	鮨科 SPP.			0.5		0.0	-
Sillaginidae	沙鯪科	<i>Sillaginidae</i> SPP.	沙鯪科 SPP.		0.3			0.0	-
Carangidae	鯷科	<i>Alepes djedaba</i>	吉打副葉鯷			0.3		0.0	-
		<i>Carangidae</i> SPP.	鯷科 SPP.			0.2		0.0	-
		<i>Caranx ignobilis</i>	浪人鯷	0.3	0.2			0.0	0.0
		<i>Trachinotus blochii</i>	布氏鰺鯷		0.8	0.9		0.0	0.0
Menidae	眼眶魚科	<i>Mene maculata</i>	眼眶魚			0.6		0.0	-
Leiognathidae	鰻科	<i>Leiognathus equulus</i>	短棘鰻		0.1	0.4		0.0	0.2
Lutjanidae	笛鯛科	<i>Lutjanus argentimaculatus</i>	銀紋笛鯛	0.2	0.8	0.3		0.0	0.3
		<i>Lutjanus erythropterus</i>	赤鰭笛鯛			0.7		0.0	-
		<i>Lutjanus fulviflamma</i>	火斑笛鯛	0.9				0.0	-
Gerreidae	鑽嘴魚科	<i>Gerres erythrourus</i>	短鑽嘴魚	0.9				0.0	-
		<i>Gerres filamentosus</i>	曳絲鑽嘴魚	0.2	0.5	0.2		0.0	0.2
Haemulidae	石鱸科	<i>Plectorhinchus cinctus</i>	花尾胡椒鯛	0.6	0.8	0.2		0.0	0.3
		<i>Pomadasys argenteus</i>	銀雞魚	0.5				0.0	-
		<i>Pomadasys kaakan</i>	星雞魚	0.1	0.2	0.3		0.0	0.1
Sparidae	鯛科	<i>Acanthopagrus latus</i>	黃鰭棘鯛		0.1	0.8		0.0	0.5
		<i>Acanthopagrus pacificus</i>	太平洋棘鯛			0.2		0.0	-
		<i>Acanthopagrus schlegelii</i>	黑棘鯛	1.7	1.2	0.7		0.0	0.5
		<i>Acanthopagrus taiwanensis</i>	臺灣棘鯛		0.4			0.0	-
Sciaenidae	石首魚科	<i>Chrysochir aureus</i>	黃金鰭鰾		0.2	0.2		0.0	0.1
		<i>Johnius distinctus</i>	鱗鰭叫姑魚			0.2		0.0	-
		<i>Johnius dussumieri</i>	杜氏叫姑魚			0.1		0.0	-
		<i>Otolithes ruber</i>	紅牙鰾		0.2	0.2	0.4	0.1	0.1
		<i>Pennahia macrocephalus</i>	大頭白姑魚			0.2	0.2	0.1	-
Terapontidae	鰺科	<i>Terapon jarbua</i>	花身鰺			0.2	0.2	0.1	-
Scatophagidae	金錢魚科	<i>Scatophagus argus</i>	金錢魚	1.4	0.2	1.2	2.8	0.9	0.6
Siganidae	臭肚魚科	<i>Siganus canaliculatus</i>	長鰭臭肚魚		0.1	0.3	0.4	0.1	0.1
		<i>Siganus fuscescens</i>	褐臭肚魚	0.2			0.2	0.1	-
Sphyraenidae	金梭魚科	<i>Sphyraena japonica</i>	日本金梭魚	1.6	0.3		1.9	0.6	0.9
		<i>Sphyraena jello</i>	斑條金梭魚			0.3	0.3	0.1	-
		<i>Sphyraena putnamae</i>	布氏金梭魚			0.4	0.4	0.1	-
Trichiuridae	帶魚科	<i>Trichiurus japonicus</i>	日本帶魚		0.4		0.4	0.1	-
Scombridae	鯖科	<i>Rastrelliger kanagurta</i>	金帶花鯖		0.2		0.2	0.1	-
Cynoglossidae	舌鰺科	<i>Cynoglossus bilineatus</i>	雙線舌鰺		0.2		0.2	0.1	-

表 9-8、2013–2016 年青山漁港蝦桁曳網漁業查報資料魚種名錄(20 科 41 種)及平均每航次魚獲重量(kg)。

Family	中文科名	scientific name	中文學名	102年	103年	104年	105年	Total	Mean	SD
Chondrichthyes 軟骨魚類										
Dasyatidae	紅科	<i>Dasyatis acutirostra</i>	尖吻紅		0.2			0.2	0.2	-
		<i>Dasyatis akajei</i>	赤紅	0.3	0.8			1.2	0.6	0.4
		<i>Dasyatis bennettii</i>	黃紅	0.2	2.7	0.6	0.4	3.9	1.0	1.1
Osteichthyes 硬骨魚類										
Muraenesocidae	海鰻科	<i>Muraenesocidae</i> SPP.	海鰻科 SPP.		0.5			0.5	0.5	-
Ariidae	海鯰科	<i>Plicofollis nella</i>	內爾褶囊海鯰			0.3		0.3	0.3	-
Synodontidae	合齒魚科	<i>Saurida elongata</i>	長體蛇鯰	0.4				0.4	0.4	-
Platycephalidae	牛尾魚科	<i>Cociella crocodila</i>	點斑鱣牛尾魚		0.6			0.6	0.6	-
		<i>Platycephalidae</i> SPP.	牛尾魚科 SPP.	0.5		0.8		1.2	0.6	0.2
		<i>Platycephalus indicus</i>	印度牛尾魚	1.2	1.3	0.9	0.7	4.2	1.0	0.3
Sillaginidae	沙鯰科	<i>Sillaginidae</i> SPP.	沙鯰科 SPP.	0.9	0.6	0.3		1.8	0.6	0.3
Carangidae	鱹科	<i>Alepes djedaba</i>	吉打副葉鱹	0.5				0.5	0.5	-
		<i>Trachurus japonicus</i>	日本竹筴魚	0.2				0.2	0.2	-
Leiognathidae	鰺科	<i>Equulites lineolatus</i>	粗紋鰺			0.9		0.9	0.9	-
Gerreidae	鑽嘴魚科	<i>Gerreidae</i> SPP.	鑽嘴魚科 SPP.	0.1				0.1	0.1	-
		<i>Gerres erythrourus</i>	短鑽嘴魚		0.2	0.8		1.0	0.5	0.4
		<i>Gerres filamentosus</i>	曳絲鑽嘴魚			0.1		0.1	0.1	-
Haemulidae	石鱸科	<i>Pomadasys argenteus</i>	銀雞魚				0.1	0.1	0.1	-
		<i>Pomadasys kaakan</i>	星雞魚	0.7	0.1			0.8	0.4	0.4
Sparidae	鯛科	<i>Acanthopagrus schlegelii</i>	黑棘鯛		0.5			0.5	0.5	-
Polynemidae	馬鮫科	<i>Eleutheronema tetradactylum</i>	四指馬鮫	0.1				0.1	0.1	-
		<i>Polydactylus plebeius</i>	五絲多指馬鮫	0.8				0.8	0.8	-
		<i>Polydactylus sexfilis</i>	六絲多指馬鮫		0.2			0.2	0.2	-
Sciaenidae	石首魚科	<i>Atrobucca nibe</i>	黑鰺	0.1				0.1	0.1	-
		<i>Chrysochir aureus</i>	黃金鰹鰺	0.5		0.9		1.4	0.7	0.2
		<i>Johnius distinctus</i>	鱗鰹叫姑魚		0.2			0.2	0.2	-
		<i>Otolithes ruber</i>	紅牙鰺			0.2		0.2	0.2	-
		<i>Pennahia argentata</i>	白姑魚	0.7				0.7	0.7	-
		<i>Pennahia pawak</i>	斑鰭白姑魚		0.1	0.3		0.4	0.2	0.1
Terapontidae	鰺科	<i>Pelates quadrilineatus</i>	四帶牙鰺			0.1		0.1	0.1	-
		<i>Terapon jarbua</i>	花身鰺	0.4	0.1	0.4		0.8	0.3	0.1
Eleotridae	塘鱧科	<i>Eleotridae</i> SPP.	塘鱧科 SPP.	0.5				0.5	0.5	-
Ephippidae	白鯧科	<i>Ephippus orbis</i>	圓白鯧	0.4				0.4	0.4	-
Siganidae	臭肚魚科	<i>Siganus fuscescens</i>	褐臭肚魚	0.4				0.4	0.4	-
Trichiuridae	帶魚科	<i>Trichiurus lepturus</i>	白帶魚	0.2				0.2	0.2	-
Stromateidae	鯧科	<i>Pampus argenteus</i>	銀鯧		0.3			0.3	0.3	-
Paralichthyidae	牙鯧科	<i>Pseudorhombus oligodon</i>	少牙斑鯧	0.3	0.3	0.6		1.2	0.4	0.2
Cynoglossidae	舌鰻科	<i>Cynoglossidae</i> SPP.	舌鰻科 SPP.	6.6	0.4			7.0	3.5	4.4
		<i>Cynoglossus bilineatus</i>	雙線舌鰻		7.9	2.0		9.9	5.0	4.2
		<i>Cynoglossus robustus</i>	寬體舌鰻		4.4	0.5		4.9	2.4	2.7
		<i>Cynoglossus suyeni</i>	書顏舌鰻		0.9			0.9	0.9	-
		<i>Paraplagusia blochii</i>	布氏鬚鰻				15.6	15.6	15.6	-

表 9-9、2013–2016 年青山漁港雜魚延繩釣漁業查報資料魚種名錄(12 科 22 種)及平均每航次魚獲重量(kg)。

Family	中文科名	scientific name	中文學名	102年	103年	104年	105年	Total	Mean	SD
Chondrichthyes 軟骨魚類										
Dasyatidae	魷科	<i>Dasyatis akajei</i>	赤魷		2.7			2.7	2.7	-
		<i>Dasyatis bennettii</i>	黃魷		8.3	2.2		10.5	5.2	4.3
Osteichthyes 硬骨魚類										
Serranidae	鮭科	<i>Epinephelus coioides</i>	點帶石斑魚		2.0	1.3	7.0	10.2	3.4	3.1
Lutjanidae	笛鯛科	<i>Lutjanidae</i> SPP.	笛鯛科 SPP.	0.4				0.4	0.4	-
		<i>Lutjanus argentimaculatus</i>	銀紋笛鯛		0.6			0.6	0.6	-
		<i>Lutjanus fulviflamma</i>	火斑笛鯛	0.9	0.5			1.4	0.7	0.3
Haemulidae	石鱸科	<i>Plectorhinchus cinctus</i>	花尾胡椒鯛	1.6	0.6			2.1	1.1	0.7
		<i>Plectorhinchus flavomaculatus</i>	黃點胡椒鯛		0.2			0.2	0.2	-
		<i>Pomadasys argenteus</i>	銀雞魚		1.6			1.6	1.6	-
		<i>Pomadasys kaakan</i>	星雞魚		9.9	45.7	15.0	70.6	23.5	19.4
Sparidae	鯛科	<i>Acanthopagrus latus</i>	黃鰭棘鯛	0.8				0.8	0.8	-
		<i>Rhabdosargus sarba</i>	平鯛				3.0	3.0	3.0	-
Polynemidae	馬鮫科	<i>Eleutheronema tetradactylum</i>	四指馬鮫	0.4				0.4	0.4	-
Sciaenidae	石首魚科	<i>Argyrosomus japonicus</i>	日本銀身鰺			2.4		2.4	2.4	-
		<i>Chrysochir aureus</i>	黃金鰭鰺	1.8				1.8	1.8	-
		<i>Pennahia argentata</i>	白姑魚	3.3				3.3	3.3	-
Drepaneidae	雞籠鰻科	<i>Drepane punctata</i>	斑點雞籠鰻	0.8				0.8	0.8	-
Terapontidae	鰺科	<i>Terapon jarbua</i>	花身鰺				2.5	2.5	2.5	-
Siganidae	臭肚魚科	<i>Siganus canaliculatus</i>	長鰭臭肚魚		0.2	0.2		0.4	0.2	0.0
Trichiuridae	帶魚科	<i>Trichiuridae</i> SPP.	帶魚屬 SPP.				0.6	0.6	0.6	-
		<i>Trichiurus lepturus</i>	白帶魚	0.3				0.3	0.3	-
Paralichthyidae	牙鯧科	<i>Pseudorhombus levisquamis</i>	滑鱗斑鯧			2.4		2.4	2.4	-

表 9-10、2013–2016 年青山漁港叉手網(鰻)漁業查報資料魚種名錄(1 科 1 種)
及平均每航次魚獲尾數。

Family	中文科名	scientific name	中文學名	103年	104年	105年	Total	Mean	SD
Chondrichthyes	軟骨魚類								
Anguillidae	鰻鱺科	<i>Anguilla japonica</i>	日本鰻鱺(苗)	14.0	4.0	9.0	27.0	9.0	5.0

第 9.5 節 圖

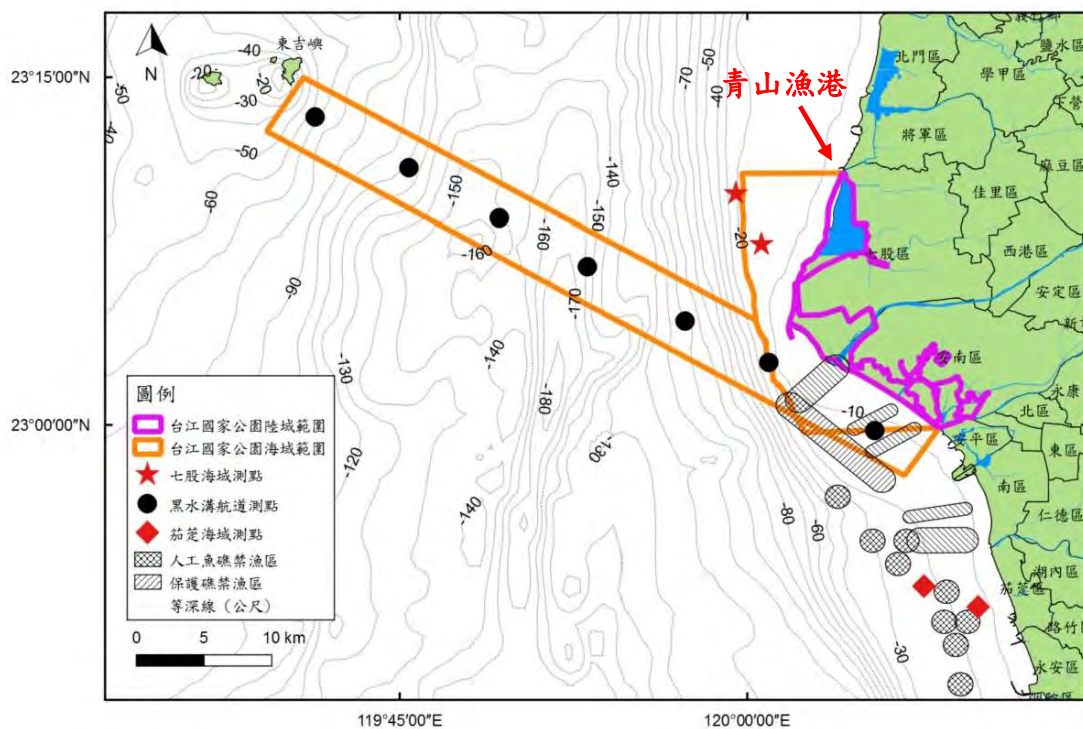


圖 9-1、青山漁港之位置圖(紅色箭頭)。

第十章 綜合討論

第 10.1 節 黑潮分支水有無進入澎湖水道

由兩年五次穿越黑水溝航道的水文調查呈現黑水溝的水團大都是黑潮分支水，在秋季時會較偏南海表層水，而春季時在黑水溝中央深水處（澎湖水道）可能是黑潮水進入台灣海峽的通道。2016 年夏季（7 月 23、24 日）黑水溝航道 PC2~PC5 溫鹽圖（圖 2-7，陳孟仙等，2016）顯示，當航次黑水溝之水團性質偏向黑潮分支水。2017 年冬（1 月 7、8 日）、春（4 月 21、22 日）、夏（7 月 1、2 日）三季調查亦顯示黑水溝航道測點水團性質偏向黑潮分支水（圖 2-6、2-12A），特別是春季（圖 2-6B）PC3 測點有較明顯黑潮水入侵臺灣海峽南端的訊號。2017 年秋季（9 月 8、9 日）溫鹽性質則介於南海表層水和黑潮分支水（圖 2-12B）之間。

2017 年夏季海管(二)黑水溝航道西側近東吉嶼海域(PC5 至 PC6 測點)水深 30 至 60 m 的海溫相較於航道東側(PC1 測點)的海溫為低(圖 2-22)，顯示此處較深的水有被抬升至較淺水域；鹽度 34.6 的等值線(圖 2-23)也呈現在鄰近東吉嶼海域有抬升的情形。此外，螢光葉綠素值也在近東吉嶼海域水深 50 至 70 m 處有相對較高的數值(圖 2-25)。這些的訊息顯示底層水團湧升的現象。湧升流能提高海洋垂直的混合作用，將較深層海水抬升至較淺海域(或透光層)，提供營養鹽至透光層，提供海洋藻類生長所需的元素，增加海洋基礎生產力，再經由食物鏈的傳遞，健全海洋生態系統結構並促進漁業資源的興盛。

第 10.2 節 瀉湖、沿海和黑水溝魚、蝦、蟹類之棲地利用

台江國家公園內涵蓋多元的棲地環境，包括濕地、河口、瀉湖和鄰近東吉嶼海域的珊瑚礁，以及台灣海峽南端水深達 170 公尺之澎湖水道海谷地形。台江國家公園海域是否為特定海洋生物完成生活史的關鍵生態廊道，為未來本計畫執行需進一步探討的課題。本計畫研究海域魚、蝦、蟹類物種豐富，並呈現明顯的地理環境群集，分為七股沿海群、黑水溝航道群和茄荳沿海群。各項海域環境因子中以水深和底質粒徑大小為主要影響因子，此外，水溫、鹽度、和營養鹽，也影響不同蝦種的分布。

合齒魚科(Synodontidae)魚類俗稱狗母魚，身體為長圓桿狀，口裂大而寬，棲息於淺海至 4,500 公尺深的沙泥地海域環境(台灣魚類資料庫，2017)，主要攝食魚類、頭足類、長尾類、短尾類和口足類，營養階層 3.2，為中級掠食者(張及楊，1986)。狗母魚類在台灣西部海域底拖漁獲中經常可見，大型種類體長可達 65 cm 以上，為經濟性魚種之一。準大頭狗母魚(*Trachinocephalus myops*)俗稱狗母梭、臭腥公仔，最大全長為 40 cm(台灣魚類資料庫，2017)，成魚全長一般為 25 cm，為河口海域常見魚種，棲地深度最深可達約 400 m。終年都有生殖行為，生殖高峰期發生在 2-4 月及 8-10 月，雌、雄魚最小性成熟體長分別為 18.0 及 18.8 cm(楊，1998)。台江國家公園七股沿海 15 至 25 m 水深砂泥底質海域可採獲準大頭狗母魚，其為優勢底棲魚種之一，但多以未成熟之小型個體為主(2006-2017 年 289 尾樣本全長範圍介於 3.9-23.2 cm；Mean±SD: 8.9±3.4 cm)，據此推測台江國家公園七股沿海為準大頭狗母魚之育幼及覓食場(圖 10-1)。

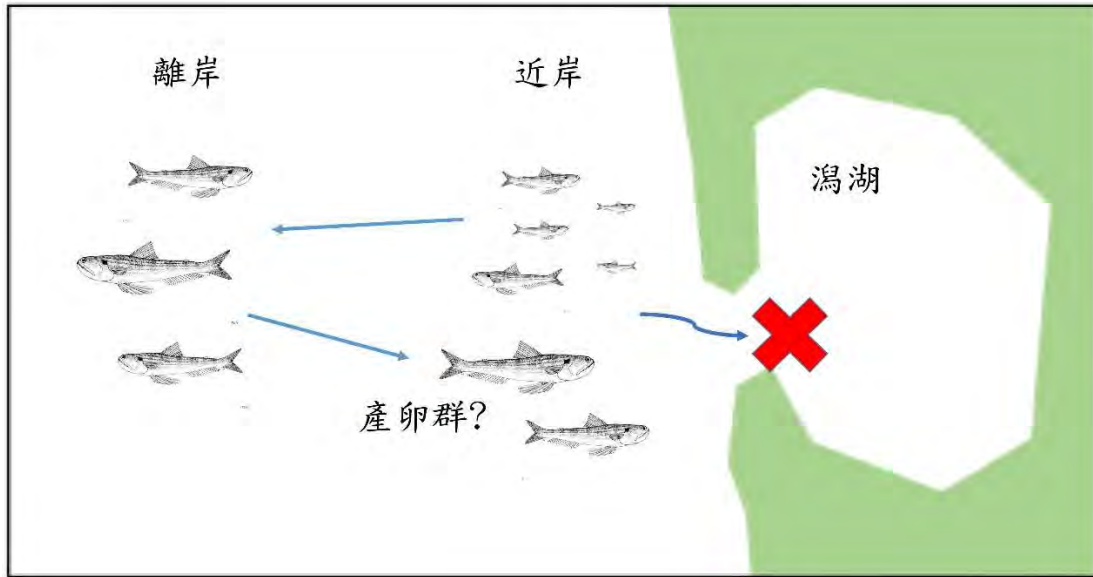


圖 10-1、準大頭狗母魚在七股沿海之棲地利用示意圖。

俗稱劍蝦的中華仿對蝦 *Parapenaeus sinica* 及長角仿對蝦 *Parapenaeus hardwickii* 為台江國家公園海域最常見的優勢蝦種，在七股沿海及黑水溝航道海域中均有發現。但在潟湖內的調查中並無相關紀錄。過去於七股周邊海域的調查也顯示，長角仿對蝦僅出現於潟湖外海域(Chou et al., 1999)。這顯示長角仿對蝦於國家公園海域中主要棲息於開放海域中，並不會進入潟湖中。過去研究指出，台灣南部的潟湖與河口紅樹林為大型對蝦類的育幼場(Nursery ground)，如草對蝦 *Penaeus monodon*、短溝對蝦 *Penaeus semisulcatus*...等(蘇和廖, 1987a; 蘇和廖, 1987b)。其成熟個體會在外海產卵，孵化的幼生在發育至後期幼生(post-larva)後，會進入河口或類似河口的環境中棲息成長，待成熟後才向潟湖外洄游至開放海域進行產卵(圖 10-2)。多數對蝦屬(*Penaeus* spp.)及新對蝦屬(*Metapenaeus* spp.)的種類均有類似棲地利用及覓食洄游(Dall et al., 1990)。

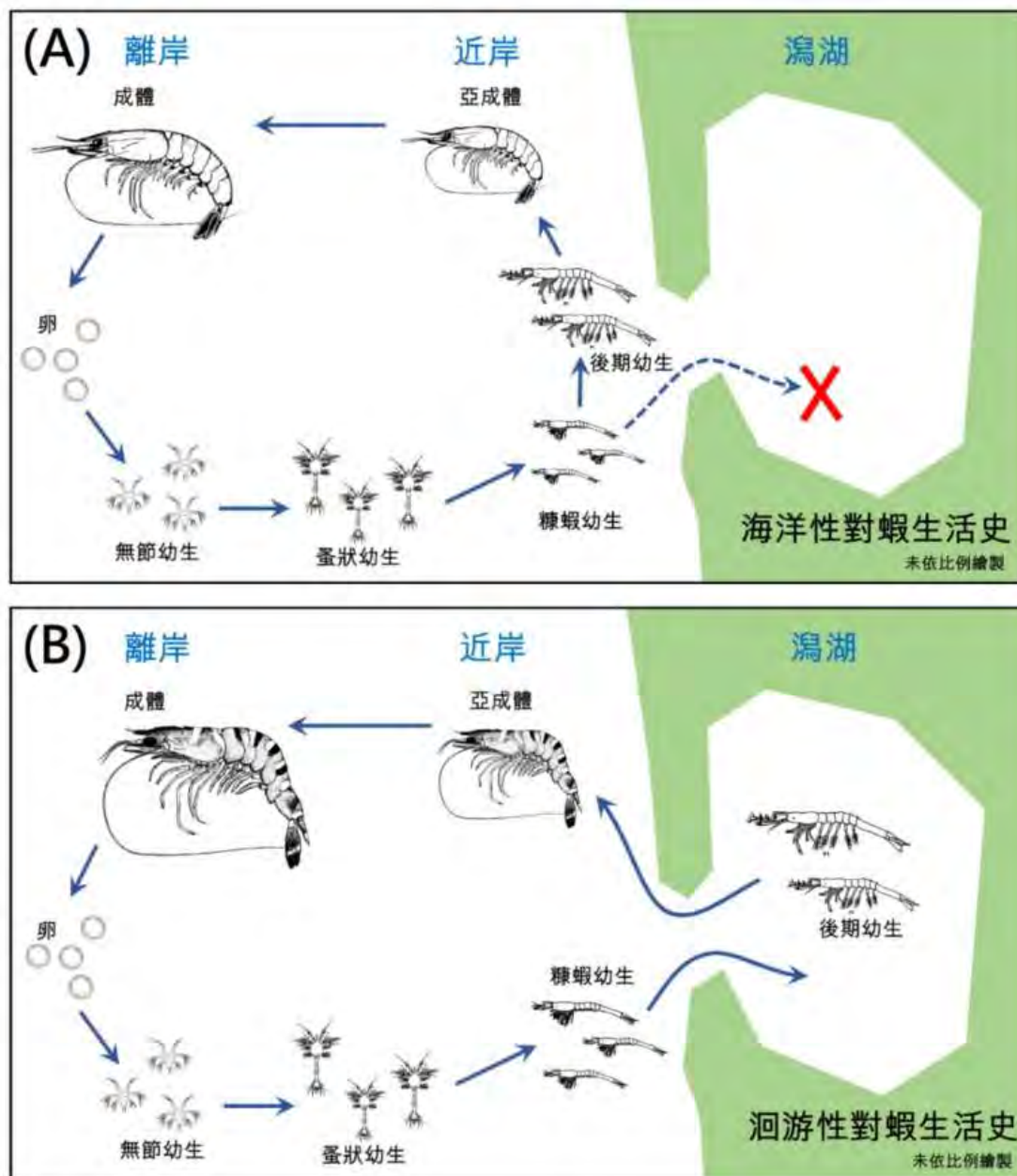


圖 10-2、大型對蝦的生活史中，依不同發育階段的個體對沿海及瀉湖棲地利用示意圖 (A) 長角仿對蝦 (B) 草對蝦。

本研究在台江國家公園海域中有發現到有劍角新對蝦 *Metapenaeus ensis*、日本對蝦 *Penaeus japonica* 及短溝對蝦等種類，此三種蝦類是否會利用七股瀉湖作為育幼場仍有待未來深入調查釐清。綜合以上資料顯示，在台江國家公園海域，不同生活史類型的蝦種有著不同的棲地利用模式，部分蝦種僅利用開放海域作為棲地，而洄游性蝦種則可能利用七股瀉湖及周邊潮溝作為育幼場及覓食場。

在美國佛羅里達州重要經濟蟹種-藍蟹 *Callinectes sapidus* 已被研究出完整的生活史，無泳動能力的眼幼蟲期(zoea)漂浮在鹽度相對較高的近海開闊水域約 31-49 天，之後進入大眼幼蟲期(Megalopa)約 6-20 天，此階段開始有沉底的能力，並利用潮汐往鹽度較低的河口移動，以獲取較多的食物及找尋到合適的棲地，成長至與成蟹有著一樣外形的稚蟹，成蟹留在河口附近並完成交配，且交配前雌蟹會先脫殼，雄蟹會保護雌蟹至她外殼變硬之後離開，受精雌蟹會遷移到較高鹽度的水域，而雄蟹則一直停留在河口（圖 10-3），另有研究指出當溫度較低時，成蟹會離開淺水海域，等待春天的到來(Lipcius & Stockhausen, 2002; Puckett & Secor, 2006; Steele & Bert, 1994; Turner et al., 2003)。

台江國家公園內所捕獲到同為梭子蟹科經濟物種的紅星梭子蟹

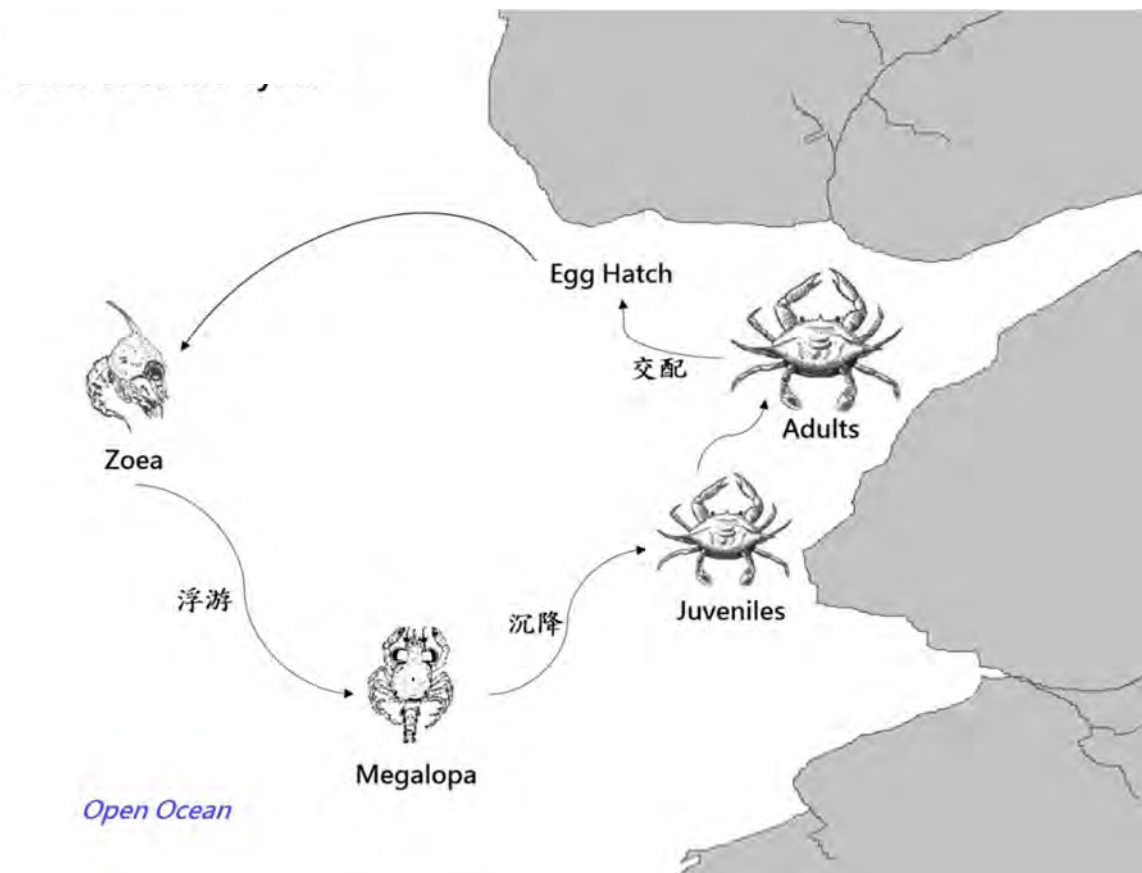


圖 10-3、藍蟹(*Callinectes sapidus*)的生活史示意圖。

Portunus sanguinolentus (三點仔) 在河口域捕獲甚多，從較小的稚蟹到性成熟的成蟹均能捕獲，因而推測紅星梭子蟹與藍蟹可能有類似的生活史，為未來值得深入研究探討的課題之一。

此外，小型梭子蟹中的銀光梭子蟹 *Portunus argentatus* 在園區七股沿海和黑水溝航道均有捕獲各種大小體型的個體，更在黑水溝航道水深 118 米處捕獲到抱卵母蟹，為全方位利用台江國家公園海域完成生活史的物種，也很值得未來深入研究。相對於同為優勢的小型梭子蟹中的矛形梭子蟹，雖亦於七股和黑水溝航道均有捕獲，但黑水溝航道至今尚未捕獲矛形梭子蟹 *Portunus hastatoides* 之抱卵母蟹，足見所有底棲梭子蟹類中，可利用台江國家公園海域完成生活史的銀光梭子蟹，成為園區海域中的優勢蟹種之一。

第 10.3 節 台江國家公園魚、蝦、蟹類物種多樣性

典型對應分析(CCA)的結果顯示，以底質顆粒大小和深度兩個環境因子在解釋魚種豐度上有明顯的魚種區隔。七股近海仔稚魚的豐度前二優勢魚科：冬季為鯛科和鼠鱚科；春季為鑽光魚科和雀鯛科；夏季為燈籠魚科和鯷科；秋季為鯷科和鰻科。黑水溝海域的前二優勢魚科：冬季為燈籠魚科和鯛科；春季為鑽光魚科和燈籠魚科；夏季為燈籠魚科和鰻科；秋季為燈籠魚科和鯷科。2017 年仔稚魚形態分類的結果與 2016 年的調查結果比較，新增 23 科的仔稚魚，兩年合計得仔稚魚 71 科。2017 年以分子方法鑑種，冬季 13 測點共紀錄仔稚魚 37 科 73 種，夏季 14 測點共紀錄 49 科 93 種，兩季合計 50 科 109 種；合併 2016 年分子方法鑑種結果，總計以分子方法累積記錄仔稚魚 55 科 98 屬 124 種。彙整 2016 和 2017 年形態分類與分子方法結果，共得仔稚魚 84 科。七股瀉湖沿岸魚類相調查共捕獲到 24 科 37 屬 39 種 801 尾魚類，其中以大鱗龜鮫數量最多。由待袋網標本戶的漁獲物共調查到 48 科 71 屬 90 種 3947 尾魚類，其中以短棘鰻數量最多。2013 至 2016 年青山漁港常態性作業漁法有 7 種，以刺網查報數最多，其次依序為一支釣、張網、八卦網、蝦桁曳網、雜魚延繩釣和叉手網(鰻)。總記錄魚種數共 70 科 241 種，各漁法之總魚種數以刺網(227 種)最多，其次依序為：一支釣(69 種)、八卦網(44 種)、蝦桁曳網(41 種)、雜魚延繩釣(21 種)、張網(8 種)和叉手網(鰻)(1 種)。彙整陳孟仙等(2016)台江國家公園魚類名錄(562 種)與本計畫底棲魚類、仔稚魚和七股瀉湖魚類相調查結果，合計得名錄魚類 642 種(新增 80 種)，列在表 10-1。

台江國家公園周緣海域共計累積紀錄得 13 科 25 屬 45 種的底棲蝦類。由歷年累積記錄的蝦種顯示，黑水溝航道與茄荳海域的累積蝦

種數仍呈現上升的趨勢。2002–2017 年間，七股、黑水溝及茄萣海域累積記錄底棲蝦種分別為 12 種、17 種及 33 種。2016 和 2017 兩年的調查結果發現，七股海域較往年新增了 2 種蝦類，前三優勢底棲蝦類依序為中華仿對蝦、彎角鷹爪對蝦及長角仿對蝦。黑水溝航道為首次調查，以長角仿對蝦為最優勢種，其次為菲律賓赤蝦及鬚赤蝦。彙整文獻資料和本計畫底拖網調查結果得台江國家公園水域蝦類名錄計 35 種，列在表 10-2。

2016–2017 年七股、黑水溝航道和茄萣海域的第 1 優勢蟹種（該站豐度百分比）分別為紅星梭子蟹、短刺伊氏蟹和矛形梭子蟹。七股海域底棲蟹類之平均物種歧異度(Shannon-Weiner index) 和均勻度(Pielou's evenness index)最高，黑水溝航道次之，茄萣海域最低。本計畫新增之物種於七股海域有 5 種，包括銳刺長踦蟹、長足長踦蟹、卷折饅頭蟹、顆粒擬關公蟹和葛氏管鬚蟹(異尾類)。黑水溝航道亦新增有 15 種（短刺伊氏蟹、毛刺蟹、扇蟹科、雙角互敬蟹、好鬥岩瓷蟹、東方人面蟹、有疣英雄蟹、光掌蟬、扇蟹科 *Paraxanthodes obtusidens*、珊瑚假銀杏蟹以及象牙長螯蟹、武士蟬、皺褶大蟾蟹、四齒蟹）。茄萣海域新增則有 4 種，包括香港蟬、台灣楊梅蟹、穆氏擬短眼蟹和饅頭蟹。整合過去文獻，台江國家公園海域短尾蟹類已知紀錄物種有 102 種（表 10-3），佔全台灣的五分之一。

第 10.4 節 表

表 10-1、台江國家公園魚類名錄

排序	科編號	Family	科名	Scientific name	中文名	經濟性	參考文獻 (註)
Chondrichthyes (軟骨魚)							
1	F023	Scyliorhinidae	貓鯊科	<i>Cephaloscyllium umbratile</i>	汗斑頭鯊	否	5
2				<i>Halaelurus buergeri</i>	伯氏豹鯊	否	5,6
3	F047	Rhinobatidae	琵琶鱗科	<i>Rhinobatos formosensis</i>	臺灣琵琶鱗	否	5
4				<i>Rhinobatos hynnicephalus</i>	斑紋琵琶鱗	否	5
5	F049	Platyrrhinidae	黃點鮪科	<i>Platyrrhina tangi</i>	湯氏黃點鮪	否	5,6
6	F053	Urolophidae	扁魷科	<i>Urolophus aurantiacus</i>	褐黃扁魷	否	7
7	F055	Dasyatidae	魷科	<i>Dasyatis akajei</i>	赤魷	是	2,3,4,5,6,7
8				<i>Dasyatis bennettii</i>	黃魷	是	1,2
9				<i>Dasyatis navarrae</i>	奈氏魷	否	5
10				<i>Himantura gerrardi</i>	齊氏窄尾魷	否	5
11				<i>Neotrygon kuhlii</i>	古氏新魷	是	5
Osteichthyes (硬骨魚)							
12	F069	Elopidae	海鯢科	<i>Elops machnata</i>	大眼海鯢	是	1,2,3,4,5,7
13	F070	Megalopidae	大海鯢科	<i>Megalops cyprinoides</i>	大海鯢	是	2,3,4,5,7
14	F071	Albulidae	狐鯧科	<i>Albula glossodonta</i>	圓領狐鯧	是	1,2,5
15	F074	Anguillidae	鰻鱺科	<i>Anguilla japonica</i>	日本鰻鱺	是	1,2,4,5
16	F079	Muraenidae	鯨科	<i>Anarchias allardicei</i>	褐裸鯨	否	3,4,5
17				<i>Enchelycore pardalis</i>	豹紋勾吻鯨	否	6
18				<i>Gymnothorax albimarginatus</i>	白緣裸胸鯨	是	2,4,5
19				<i>Gymnothorax buroensis</i>	伯恩斯裸胸鯨	否	5
20				<i>Gymnothorax chilospilus</i>	雲紋裸胸鯨	是	4,5
21				<i>Gymnothorax favagineus</i>	大斑裸胸鯨	是	1,2
22				<i>Gymnothorax fimbriatus</i>	花鰭裸胸鯨	否	2
23				<i>Gymnothorax minor</i>	小裸胸鯨	否	5
24				<i>Gymnothorax pseudothyrsoides</i>	淡網紋裸胸鯨	是	1,2
25				<i>Strophidon sathete</i>	長鯨	是	1,2,4,5
26	F081	Ophichthidae	蛇鰻科	<i>Bascanichthys kirkii</i>	克氏褐蛇鰻	否	5
27				<i>Ophichthus apicalis</i>	尖吻蛇鰻	是	2,3,4,5
28				<i>Ophichthus erabo</i>	斑紋蛇鰻	否	5
29				<i>Ophichthus macrochir</i>	大鰭蛇鰻	否	5
30				<i>Pisodonophis boro</i>	波路莖齒蛇鰻	否	5
31				<i>Pisodonophis cancrivorus</i>	食蟹莖齒蛇鰻	是	1,2,4,5,6,7
32				<i>Scolecenchelys macroptera</i>	大鰭孺蛇鰻	否	1,2
33	F084	Muraenesocidae	海鰻科	<i>Muraenesox bagio</i>	百吉海鰻	是	1,2,5
34				<i>Muraenesox cinereus</i>	灰海鰻	是	2,3,4,5
35	F086	Congridae	糯鰻科	<i>Conger cinereus</i>	灰糯鰻	否	5
36				<i>Conger japonicus</i>	日本糯鰻	否	2,4,5
37	F094	Pristigasteridae	鋸腹鰻科	<i>Ilisha elongata</i>	長鰻	是	5
38				<i>Ilisha melastoma</i>	黑口鰻	否	5,6
39				<i>Opisthopterus tardoore</i>	後鰭魚	否	5
40	F095	Engraulidae	鰻科	<i>Encrasicholina devisi</i>	戴氏半稜鰻	是	7
41				<i>Encrasicholina heteroloba</i>	異葉半稜鰻	是	6
42				<i>Encrasicholina punctifer</i>	銀灰半稜鰻	是	6,7
43				<i>Engraulis japonicus</i>	日本鰻	是	2,3,4,5
44				<i>Setipinna tenuifilis</i>	黃鯽	是	5
45				<i>Stolephorus commersonii</i>	康氏側帶小公魚	是	7
46				<i>Stolephorus indicus</i>	印度側帶小公魚	是	1,2,3,4,5
47				<i>Stolephorus insularis</i>	島嶼側帶小公魚	否	2,4,5
48				<i>Thryssa baelama</i>	貝拉稜鰻	是	7
49				<i>Thryssa chefuensis</i>	芝蕪稜鰻	是	2,4,5
50				<i>Thryssa dussumieri</i>	杜氏稜鰻	否	5,7

註：1. 韓&方 (1997)；2. Kuo & Shao (1999)；3. Kuo et al. (2001)；4. 林幸助等 (2012)；5. 陳義雄等 (2014)；6. 陳孟仙等 (2016)；7. 本計畫資料

表 10-1 (續 1) 、台江國家公園魚類名錄

排序	科編號	Family	科名	Scientific name	中文名	經濟性	參考文獻 (註)
51	F095	Engraulidae	鯷科	<i>Thryssa hamiltonii</i>	漢氏稜鯷	是	1,2,3,4,5,6,7
52				<i>Thryssa setirostris</i>	長領稜鯷	否	5
53	F097	Clupeidae	鯖科	<i>Amblygaster sirm</i>	西姆鈍腹鯖	是	1,4,5
54				<i>Clupanodon thrissa</i>	盾齒鯨	否	2,4,5
55				<i>Etrumeus micropus</i>	小鱗脂眼鯖	是	7
56				<i>Herklotsichthys quadrimaculatus</i>	四點似青鱗魚	是	7
57				<i>Konosirus punctatus</i>	窩斑鯨	否	2,3,4,5
58				<i>Nematalosa come</i>	環球海鯨	否	1,2,3,4,5
59				<i>Nematalosa japonica</i>	日本海鯨	是	1,2,3,4,5,7
60				<i>Sardinella fimbriata</i>	縫鱗小沙丁魚	否	2,4,5
61				<i>Sardinella hualiensis</i>	花蓮小沙丁魚	是	1,2,3,4,5
62				<i>Sardinella lemuru</i>	黃小沙丁魚	是	2,3,4,5,7
63				<i>Sardinella melamura</i>	黑尾小沙丁魚	否	2,4,5
64				<i>Sardinella sindensis</i>	中國小沙丁魚	否	2,3,4,5
65				<i>Sardinella zunasi</i>	錘氏小沙丁魚	否	2,4,5
66				<i>Spratelloides delicatulus</i>	鑄眼銀帶鯖	否	4,5
67	F098	Chanidae	虱目魚科	<i>Chanos chanos</i>	虱目魚	是	1,2,3,4,5
68	F151	Plotosidae	鰻鯰科	<i>Plotosus lineatus</i>	線紋鰻鯰	否	1,2,3,4,5,6
69	F156	Ariidae	海鯰科	<i>Arius maculatus</i>	斑海鯰	是	1,2,3,4,5,7
70	F179	Gonostomatidae	鑽光魚科	<i>Cyclothone acclinidens</i>	斜齒圓帆魚	否	7
71				<i>Cyclothone alba</i>	白圓罩魚	否	6,7
72				<i>Cyclothone obscura</i>	暗圓帆魚	否	7
73				<i>Cyclothone pallida</i>	蒼圓罩魚	否	7
74				<i>Cyclothone pseudopallida</i>	近蒼圓帆魚	否	7
75				<i>Gonostoma atlanticum</i>	大西洋鑽光魚	否	6,7
76				<i>Sigmops gracilis</i>	纖鑽光魚	否	7
77	F181	Phosichthyidae	巨口光燈魚科	<i>Vinciguerria nimbaria</i>	智利串光魚	否	6
78	F182	Stomiidae	巨口魚科	<i>Borostomias pacificus</i>	太平洋掠食巨口魚	否	7
79	F187	Synodontidae	合齒魚科	<i>Saurida elongata</i>	長體蛇鯰	是	2,4,5,6,7
80				<i>Saurida gracilis</i>	細蛇鯰	否	2,4,5,6
81				<i>Saurida undosquamis</i>	花斑蛇鯰	否	5,6
82				<i>Synodus dermatogenys</i>	革狗母魚	否	6
83				<i>Synodus macrops</i>	大目狗母魚	否	7
84				<i>Synodus rubromarmoratus</i>	紅花斑狗母魚	否	5
85				<i>Synodus ulae</i>	紅斑狗母魚	否	5
86				<i>Synodus variegatus</i>	花斑狗母魚	是	5
87				<i>Trachinocephalus myops</i>	準大頭狗母魚	是	5,6,7
88	F196	Paralepididae	魷蜥魚科	<i>Lestidium prolixum</i>	長裸蜥魚	否	7
89				<i>Lestrolepis intermedia</i>	中間光鱗魚	否	7
90	F200	Myctophidae	燈籠魚科	<i>Bentosema pterotum</i>	七星底燈魚	否	7
91				<i>Bentosema suborbitale</i>	耀眼底燈魚	否	7
92				<i>Bentosema pterotum</i>	七星底燈魚	否	6
93				<i>Bolinichthys pyrsoobolus</i>	眶暗虹燈魚	否	6
94				<i>Ceratoscopelus warmingii</i>	瓦明氏角燈魚	否	6
95				<i>Diaphus brachycephalus</i>	短頭眶燈魚	否	7
96				<i>Diaphus gigas</i>	巨眶燈魚	否	7
97				<i>Diaphus luetkeni</i>	呂氏眶燈魚	否	6,7
98				<i>Diaphus parri</i>	帕爾眶燈魚	否	7
99				<i>Diaphus richardsoni</i>	李氏眶燈魚	否	6
100				<i>Diaphus thiollierei</i>	西氏眶燈魚	否	6

註：1. 韓 & 方 (1997)；2. Kuo & Shao (1999)；3. Kuo et al. (2001)；4. 林幸助等 (2012)；5. 陳義雄等 (2014)；6. 陳孟仙等 (2016)；7. 本計畫資料

表 10-1 (續 2)、台江國家公園魚類名錄

排序	科編號	Family	科名	Scientific name	中文名	經濟性	參考文獻 (註)
101	F200	Myctophidae	燈籠魚科	<i>Hygophum sp.</i>	壯燈魚屬 sp.	否	7
102				<i>Myctophum asperum</i>	粗鱗燈籠魚	否	7
103				<i>Myctophum nitidulum</i>	閃光燈籠魚	否	7
104				<i>Myctophum orientale</i>	東方燈籠魚	否	7
105				<i>Triphoturus nigrescens</i>	淺黑尾燈魚	否	6
106	F208	Polymixiidae	鬚鯷科	<i>Polymixia berndti</i>	貝氏鬚銀眼鯛	否	7
107	F213	Bregmacerotidae	海鮩科	<i>Bregmaceros atlanticus</i>	大西洋海鮩	否	7
108				<i>Bregmaceros nectabanus</i>	銀腰海鮩	否	7
109	F215	Macrouridae	鼠尾鱈科	<i>Coelorinchus formosanus</i>	臺灣腔吻鱈	是	7
110				<i>Coelorinchus multispinulosus</i>	多棘腔吻鱈	否	7
111	F216	Moridae	稚鱈科	<i>Physiculus yoshidae</i>	黑唇小褐鱈	否	7
112	F228	Antennariidae	魷魚科	<i>Antennarius maculatus</i>	大斑魷魚	否	4,5
113				<i>Antennarius striatus</i>	條紋魷魚	否	1,2,4,5,6,7
114				<i>Histrio histrio</i>	裸魷魚	否	2,4,5
115	F245	Mugilidae	鰱科	<i>Chelon affinis</i>	前鱗龜鮫	否	1,2,3,4,5,7
116				<i>Chelon alatus</i>	寶石龜鮫	否	3,4,5
117				<i>Chelon macrolepis</i>	大鱗龜鮫	是	1,2,3,4,5,7
118				<i>Chelon subviridis</i>	綠背龜鮫	是	1,2,3,4,5
119				<i>Ellochelon vaigiensis</i>	黃鰱	否	4,5
120				<i>Moolgarda cunnesius</i>	長鰭莫鰱	是	1,2,3,4,5,7
121				<i>Moolgarda perusii</i>	佩氏莫鰱	否	4,5
122				<i>Mugil cephalus</i>	鰱	是	1,2,3,4,5,7
123				<i>Oedalechilus labiosus</i>	角瘤唇鰱	否	4,5
124	F251	Atherinidae	銀漢魚科	<i>Atherinomorus lacunosus</i>	南洋美銀漢魚	否	2,4,5
125				<i>Hypoatherina valenciennei</i>	凡氏下銀漢魚	否	1,2,7
126				<i>Hypoatherina woodwardi</i>	吳氏下銀漢魚	否	2,4,5
127	F253	Exocoetidae	飛魚科	<i>Cheilopogon cyanopterus</i>	黑鰭鬚唇飛魚	是	2,4,5
128				<i>Oxyporhamphus micropterus micropterus</i>	白鰭飛鰻	否	7
129	F254	Hemiramphidae	鰻科	<i>Hemiramphus lutkei</i>	南洋鰻	是	6
130				<i>Hyporhamphus dussumieri</i>	杜氏下鰻	否	1,2,3,4,5,7
131				<i>Hyporhamphus gernaerti</i>	簡氏下鰻	否	1,2,5,7
132				<i>Hyporhamphus intermedius</i>	間下鰻	否	2,4,5
133				<i>Hyporhamphus limbatus</i>	緣下鰻	否	4,5
134				<i>Zenarchopterus dunckeri</i>	董氏異鱗鰻	否	2,5
135	F255	Belonidae	鶴鰻科	<i>Ablennes hians</i>	扁鶴鰻	否	5
136				<i>Platybelone argalus platyura</i>	寬尾鶴鰻	否	2,4
137				<i>Strongylura leiura</i>	無斑圓尾鶴鰻	是	5
138	F266	Poeciliidae	花鱗科	<i>Gambusia affinis</i>	食蚊魚	是	2,5
139				<i>Poecilia velifera</i>	帆鰭花鱗	否	1,2,3,4,5,7
140	F280	Trachichthyidae	燧鯛科	<i>Gephyroberyx japonicus</i>	日本橋燧鯛	否	7
141	F282	Holocentridae	金鱗魚科	<i>Myripristis formosa</i>	臺灣鋸鱗魚	否	5
142				<i>Myripristis greenfieldi</i>	格氏鋸鱗魚	否	2
143				<i>Sargocentron caudimaculatum</i>	尾斑棘鱗魚	否	6
144				<i>Sargocentron melanospilos</i>	黑點棘鱗魚	是	6
145				<i>Sargocentron praslin</i>	普拉斯林棘鱗魚	否	2,4,5
146	F293	Pegasidae	海蛾魚科	<i>Pegasus volitans</i>	飛海蛾魚	否	5
147	F295	Syngnathidae	海龍科	<i>Hippichthys cyanospilos</i>	藍點多環海龍	否	2,4,5
148				<i>Hippichthys penicillus</i>	筆狀多環海龍	否	5,7
149				<i>Hippichthys spicifer</i>	帶紋多環海龍	否	2
150				<i>Hippocampus kuda</i>	庫達海馬	否	1,5,6

註：1. 韓&方 (1997)；2. Kuo & Shao (1999)；3. Kuo et al. (2001)；4. 林幸助等 (2012)；5. 陳義雄等 (2014)；6. 陳孟仙等 (2016)；7. 本計畫資料

表 10-1 (續 3) 、台江國家公園魚類名錄

排序	科編號	Family	科名	Scientific name	中文名	經濟性	參考文獻 (註)
151	F295	Syngnathidae	海龍科	<i>Hippocampus spinosissimus</i>	棘海馬	否	4,5
152				<i>Hippocampus trimaculatus</i>	三斑海馬	是	5
153				<i>Trachyrhamphus serratus</i>	鋸粗吻海龍	否	5,7
154	F296	Aulostomidae	管口魚科	<i>Aulostomus chinensis</i>	中華管口魚	否	6
155	F297	Fistulariidae	馬鞭魚科	<i>Fistularia commersonii</i>	康氏馬鞭魚	是	5
156				<i>Fistularia petimba</i>	鱗馬鞭魚	是	5
157	F299	Centriscidae	玻甲魚科	<i>Centriscus scutatus</i>	玻甲魚	否	5
158	F303	Dactylopteridae	飛角魚科	<i>Dactyloptera orientalis</i>	東方飛角魚	否	2,4,5,6,7
159	F304	Scorpaenidae	魷科	<i>Apistus carinatus</i>	稜鬚蓑魷	否	5,6
160				<i>Dendrochirus zebra</i>	斑馬短鰭蓑魷	否	2,4,5
161				<i>Inimicus cuvieri</i>	居氏鬼魷	否	7
162				<i>Inimicus japonicus</i>	日本鬼魷	否	5
163				<i>Minous pusillus</i>	細鰭虎魷	否	5,7
164				<i>Minous quincarinatus</i>	五脊虎魷	否	5
165				<i>Neomerinthe procurva</i>	曲背新棘魷	否	7
166				<i>Parascorpaena mossambica</i>	莫三比克圓鱗魷	否	5
167				<i>Parascorpaena picta</i>	花彩圓鱗魷	否	2,4,5
168				<i>Pterois antennata</i>	觸角蓑魷	否	2,4,5
169				<i>Pterois volitans</i>	魔鬼蓑魷	是	6
170				<i>Scorpaena miostoma</i>	小口魷	否	7
171				<i>Scorpaena neglecta</i>	斑鰭魷	否	2,4,5
172				<i>Scorpaenodes crossotus</i>	皮鬚縫魷	否	7
173				<i>Scorpaenodes parvipinnis</i>	短翅小魷	否	4,5
174				<i>Scorpaenopsis cirrosa</i>	鬚擬魷	是	5,7
175				<i>Scorpaenopsis diabolus</i>	毒擬魷	是	2,4,5
176				<i>Synanceia verrucosa</i>	玫瑰毒魷	否	5
177	F306	Aploactinidae	絨皮魷科	<i>Erisphex pottii</i>	絨魷	否	7
178	F310	Triglidae	角魚科	<i>Lepidotrigla guentheri</i>	貢氏鱗角魚	是	5
179	F313	Platycephalidae	牛尾魚科	<i>Cociella crocodila</i>	點斑鱣牛尾魚	是	2,4,5
180				<i>Grammolites scaber</i>	橫帶棘線牛尾魚	是	1,2,4,5,6
181				<i>Inegocia japonica</i>	日本眼眶牛尾魚	否	2,3,4,5,6,7
182				<i>Onigocia spinosa</i>	棘鱗牛尾魚	否	6
183				<i>Platycephalus indicus</i>	印度牛尾魚	是	1,2,3,4,5,7
184				<i>Ratabulus megacephalus</i>	犬齒牛尾魚	否	7
185				<i>Sorsogona tuberculata</i>	突粒眶棘牛尾魚	否	6,7
186				<i>Suggrundus macracanthus</i>	大棘大眼牛尾魚	否	6,7
187				<i>Suggrundus meerdervoortii</i>	大眼牛尾魚	否	1,2,6,7
188	F330	Ambassidae	雙邊魚科	<i>Ambassis buruensis</i>	布魯雙邊魚	否	1,2,4,5
189				<i>Ambassis interrupta</i>	斷線雙邊魚	否	2,4,5
190				<i>Ambassis macracanthus</i>	大棘雙邊魚	否	1,2,5,7
191				<i>Ambassis miops</i>	小眼雙邊魚	否	1,2,4,5,7
192				<i>Ambassis urotaenia</i>	尾紋雙邊魚	否	1,2,3,4,5
193	F331	Latidae	尖吻鱸科	<i>Lates calcarifer</i>	尖吻鱸	是	2
194	F332	Moronidae	狼鱸科	<i>Lateolabrax japonicus</i>	日本花鱸	是	1,2,3,4,5
195	F335	Acropomatidae	發光鯛科	<i>Acropoma hanedai</i>	羽根田氏發光鯛	否	7
196				<i>Synagrops philippinensis</i>	菲律賓尖牙鱸	否	7
197	F338	Serranidae	鱒科	<i>Caprodon schlegelii</i>	許氏菱齒花鱒	否	7
198				<i>Cephalopholis boenak</i>	橫紋九刺鮨	是	6
199				<i>Cephalopholis urodeta</i>	尾紋九刺鮨	是	6
200				<i>Cromileptes altivelis</i>	駝背鱸	是	6

註：1. 韓&方 (1997)；2. Kuo & Shao (1999)；3. Kuo et al. (2001)；4. 林幸助等 (2012)；5. 陳義雄等 (2014)；6. 陳孟仙等 (2016)；7. 本計畫資料

表 10-1 (續 4) 、台江國家公園魚類名錄

排序	科編號	Family	科名	Scientific name	中文名	經濟性	參考文獻 (註)
200	F338	Serranidae	鮭科	<i>Cromileptes altivelis</i>	駝背鱸	是	6
201				<i>Diploprion bifasciatum</i>	雙帶鱸	否	5
202				<i>Epinephelus akaara</i>	赤點石斑魚	是	5
203				<i>Epinephelus coioides</i>	點帶石斑魚	是	1,2,5,6
204				<i>Epinephelus lanceolatus</i>	鞍帶石斑魚	是	2,5
205				<i>Epinephelus malabaricus</i>	瑪拉巴石斑魚	是	5
206				<i>Epinephelus quoyanus</i>	玳瑁石斑魚	是	5
207				<i>Epinephelus tauvina</i>	鱸滑石斑魚	否	2,4,5
208				<i>Grammistes sexlineatus</i>	六線黑鱸	否	1,2,3,4,5,7
209				<i>Odontanthias unimaculatus</i>	單斑齒花鮨	否	7
210				<i>Plectranthias japonicus</i>	日本棘花鮨	否	3,4,5
211				<i>Plectranthias kelloggi</i>	凱氏浪花鮨	否	7
212				<i>Plectranthias whiteheadi</i>	懷特氏棘花鮨	否	7
213				<i>Plectropomus leopardus</i>	花斑刺鰷鮨	是	6
214				<i>Pseudanthias squamipinnis</i>	絲鰭擬花鮨	否	6
215				<i>Sacura margaritacea</i>	珠斑花鮨	否	7
216	F351	Priacanthidae	大眼鯛科	<i>Cookeolus japonicus</i>	日本紅目大眼鯛	是	7
217				<i>Priacanthus macracanthus</i>	大棘大眼鯛	是	5,7
218				<i>Pristigenys nipponia</i>	日本大鱗大眼鯛	是	5
219	F352	Apogonidae	天竺鯛科	<i>Apogonichthyoides cathetogramma</i>	垂帶似天竺鯛	否	1,2,4,5
220				<i>Apogonichthyoides niger</i>	黑似天竺鯛	否	5,6,7
221				<i>Apogonichthyoides nigripinnis</i>	黑鰭似天竺鯛	否	5
222				<i>Archamia bleekeri</i>	布氏長鰭天竺鯛	否	4,5,6
223				<i>Fibramia lateralis</i>	側條線天竺鯛	否	5,7
224				<i>Fowleria variegata</i>	雜斑乳突天竺鯛	否	2,4,5
225				<i>Jaydia carinatus</i>	斑鰭銀口天竺鯛	否	5
226				<i>Jaydia lineatus</i>	細條銀口天竺鯛	否	2,4,5
227				<i>Jaydia striata</i>	條紋銀口天竺鯛	否	5,6
228				<i>Jaydia truncata</i>	截尾銀口天竺鯛	否	2,4,5
229				<i>Ostorhinchus doederleini</i>	稻氏鸚天竺鯛	否	2,4,5
230				<i>Ostorhinchus fasciatus</i>	寬條鸚天竺鯛	否	1,5,6,7
231				<i>Ostorhinchus kiensis</i>	中線鸚天竺鯛	否	2,3,4,5,6,7
232				<i>Ostorhinchus pleuron</i>	側帶鸚天竺鯛	否	7
233				<i>Pristiapogon fraenatus</i>	棘眼鋸天竺鯛	否	2
234				<i>Pristicon trimaculatus</i>	三斑鋸鰷天竺鯛	否	2,4,5
235				<i>Rhabdamia gracilis</i>	箭天竺鯛	否	2,4,5,7
236				<i>Taeniamia dispilus</i>	橫紋帶天竺鯛	否	1,3
237				<i>Taeniamia fucata</i>	褐斑帶天竺鯛	否	4,5
238				<i>Taeniamia macroptera</i>	真帶天竺鯛	否	2,3
239				<i>Yarica hyalosoma</i>	扁頭亞氏天竺鯛	否	2
240	F354	Sillaginidae	沙鯪科	<i>Sillago asiatica</i>	亞洲沙鯪	是	2,5,6,7
241				<i>Sillago japonica</i>	日本沙鯪	是	5,6
242				<i>Sillago sihama</i>	多鱗沙鯪	是	1,2,3,4,5,7
243	F355	Malacanthidae	弱棘魚科	<i>Branchiostegus japonicus</i>	日本馬頭魚	是	7
244	F361	Coryphaenidae	鱮科	<i>Coryphaena hippurus</i>	鬼頭刀	是	6,7
245	F362	Rachycentridae	海鱸科	<i>Rachycentron canadum</i>	海鱸	是	2,4,5
246	F363	Echeneidae	鮒科	<i>Echeneis naucrates</i>	長印魚	否	2,4,5
247				<i>Remora osteochir</i>	大盤短印魚	否	7
248	F364	Carangidae	鯆科	<i>Alectis ciliaris</i>	絲鯆	是	1,2
249				<i>Alectis indica</i>	印度絲鯆	是	1,2,4,5,7
250				<i>Alepes djedaba</i>	吉打副葉鯆	是	1,2,4,5,6

註：1. 韓&方 (1997)；2. Kuo & Shao (1999)；3. Kuo et al. (2001)；4. 林幸助等 (2012)；5. 陳義雄等 (2014)；6. 陳孟仙等 (2016)；7. 本計畫資料

表 10-1 (續 5) 、台江國家公園魚類名錄

排序	科編號	Family	科名	Scientific name	中文名	經濟性	參考文獻 (註)
251	F364	Carangidae	鯷科	<i>Alepes kleinii</i>	克氏副葉鯷	否	2,4,5,7
252				<i>Alepes vari</i>	范氏副葉鯷	否	2,4,5
253				<i>Carangoides armatus</i>	甲若鯷	否	1,2
254				<i>Carangoides dinema</i>	背點若鯷	是	2,4,5
255				<i>Carangoides equula</i>	高體若鯷	是	1,2,5
256				<i>Caranx ignobilis</i>	浪人鯷	是	2,3,4,5
257				<i>Caranx melampygus</i>	藍鰭鯷	是	2,3,4,5
258				<i>Caranx papuensis</i>	巴布亞鯷	是	2,4,5
259				<i>Caranx sexfasciatus</i>	六帶鯷	是	1,2,3,4,5,7
260				<i>Decapterus kurroides</i>	無斑圓鯷	是	5
261				<i>Decapterus macrosoma</i>	長身圓鯷	是	6,7
262				<i>Decapterus maruadsi</i>	藍圓鯷	是	2,5
263				<i>Elagatis bipinnulata</i>	雙帶鯷	是	6
264				<i>Megalaspis cordyla</i>	大甲鯷	是	2,4,5
265				<i>Naucrates ductor</i>	黑帶鯷	是	5
266				<i>Parastromateus niger</i>	烏鰺	是	7
267				<i>Scomberoides commersonnianus</i>	大口逆鈎鯷	是	1,2,3,4,5,7
268				<i>Scomberoides lysan</i>	逆鈎鯷	是	2,4,5
269				<i>Scomberoides tol</i>	托爾逆鈎鯷	是	1,2,3,4,5,7
270				<i>Seriola dumerili</i>	杜氏鯽	是	5
271				<i>Seriolina nigrofasciata</i>	小甘鯷	是	2,4,5,7
272				<i>Trachinotus baillonii</i>	斐氏鰺鯷	是	2,4,5
273				<i>Trachinotus blochii</i>	布氏鰺鯷	是	5
274				<i>Trachurus japonicus</i>	日本竹筴魚	是	2,3,4,5,7
275	F365	Menidae	眼眶魚科	<i>Mene maculata</i>	眼眶魚	是	2,4,5
276	F366	Leiognathidae	鰺科	<i>Equulites elongatus</i>	長身馬鰺	否	6
277				<i>Equulites lineolatus</i>	粗紋鰺	否	2,5
278				<i>Equulites rivulatus</i>	條馬鰺	否	5
279				<i>Eubleekeria splendens</i>	黑邊布氏鰺	是	1,2,3,4,5,6,7
280				<i>Gazza achlamys</i>	寬身牙鰺	否	2,3,4,5
281				<i>Gazza minuta</i>	小牙鰺	是	1,2,3,4,5,6,7
282				<i>Leiognathus berbis</i>	細紋鰺	是	1,2,3,4,5,6
283				<i>Leiognathus equulus</i>	短棘鰺	是	1,2,3,4,5,7
284				<i>Nuchequula mannusella</i>	圈頸鰺	否	1,2,3,4,5,7
285				<i>Nuchequula nuchalis</i>	項斑項鰺	是	1,2,3,4,5,7
286				<i>Photopectoralis aureus</i>	金黃光胸鰺	否	4,5
287				<i>Photopectoralis bindus</i>	黃斑光胸鰺	否	5,7
288				<i>Secutor insidiator</i>	長吻仰口鰺	否	2,3,4,5
289				<i>Secutor ruconius</i>	仰口鰺	否	1,2,3,4,5,6
290	F367	Bramidae	烏魴科	<i>Brama dussumieri</i>	杜氏烏魴	是	6
291	F370	Lutjanidae	笛鯛科	<i>Lutjanus argentimaculatus</i>	銀紋笛鯛	是	1,2,4,5
292				<i>Lutjanus decussatus</i>	交叉笛鯛	是	7
293				<i>Lutjanus erythropterus</i>	赤鰭笛鯛	是	2,5
294				<i>Lutjanus fulviflamma</i>	火斑笛鯛	是	1,2,3,4,5,7
295				<i>Lutjanus fulvus</i>	黃足笛鯛	是	2,3,4,5,7
296				<i>Lutjanus gibbus</i>	隆背笛鯛	是	5
297				<i>Lutjanus kasmira</i>	四線笛鯛	是	5
298				<i>Lutjanus lutjanus</i>	正笛鯛	是	5
299				<i>Lutjanus monostigma</i>	單斑笛鯛	是	2,4,5
300				<i>Lutjanus notatus</i>	顯赫笛鯛	是	2

註：1. 韓 & 方 (1997)；2. Kuo & Shao (1999)；3. Kuo et al. (2001)；4. 林幸助等 (2012)；5. 陳義雄等 (2014)；6. 陳孟仙等 (2016)；7. 本計畫資料

表 10-1 (續 6) 、台江國家公園魚類名錄

排序	科編號	Family	科名	Scientific name	中文名	經濟性	參考文獻 (註)
301	F370	Lutjanidae	笛鯛科	<i>Lutjanus quinquelineatus</i>	五線笛鯛	是	5
302				<i>Lutjanus rivulatus</i>	海雞母笛鯛	是	2,5,7
303				<i>Lutjanus russellii</i>	勒氏笛鯛	是	2,3,4,5
304				<i>Lutjanus sebae</i>	川紋笛鯛	是	5
305				<i>Lutjanus vitta</i>	縱帶笛鯛	是	5
306	F371	Caesionidae	烏尾鮃科	<i>Pterocaesio digramma</i>	雙帶鱗鰭烏尾鮃	是	5
307	F372	Lobotidae	松鯛科	<i>Lobotes surinamensis</i>	松鯛	是	1,2,4,5,7
308	F373	Gerreidae	鑽嘴魚科	<i>Gerres erythrouros</i>	短鑽嘴魚	否	1,2,3,4,5,6
309				<i>Gerres filamentosus</i>	曳絲鑽嘴魚	是	1,2,3,4,5
310				<i>Gerres japonicus</i>	日本鑽嘴魚	否	1,2,3,4,5
311				<i>Gerres macracanthus</i>	大棘鑽嘴魚	是	4,5,7
312				<i>Gerres oblongus</i>	長身鑽嘴魚	否	5
313				<i>Gerres oyena</i>	奧奈鑽嘴魚	是	1,2,3,4,5,7
314				<i>Gerres shima</i>	縱紋鑽嘴魚	否	4,5,7
315	F374	Haemulidae	石鱸科	<i>Diagramma pictum</i>	密點少棘胡椒鯛	是	4,5,7
316				<i>Hapalogenys analis</i>	臀斑髭鯛	是	7
317				<i>Hapalogenys nigripinnis</i>	黑鰭髭鯛	是	5
318				<i>Plectorhinchus chaetodonoides</i>	斑胡椒鯛	是	5
319				<i>Plectorhinchus cinctus</i>	花尾胡椒鯛	是	1,2,3,4,5
320				<i>Plectorhinchus gibbosus</i>	駝背胡椒鯛	是	2,4,5
321				<i>Plectorhinchus lessonii</i>	雷氏胡椒鯛	是	2,4,5
322				<i>Plectorhinchus lineatus</i>	條紋胡椒鯛	是	2,4,5
323				<i>Plectorhinchus pictus</i>	胡椒鯛	否	2,4,5
324				<i>Plectorhinchus picus</i>	暗點胡椒鯛	是	6
325				<i>Plectorhinchus vittatus</i>	條斑胡椒鯛	是	5
326				<i>Pomadasys argenteus</i>	銀雞魚	是	2,4,5,7
327				<i>Pomadasys kaakan</i>	星雞魚	是	1,2,3,4,5,7
328				<i>Pomadasys maculatus</i>	斑雞魚	是	2,4,5
329				<i>Pomadasys quadrilineatus</i>	四帶雞魚	是	5,7
330	F376	Nemipteridae	金線魚科	<i>Nemipterus japonicus</i>	日本金線魚	是	5,6,7
331				<i>Nemipterus peronii</i>	裴氏金線魚	是	2,3,4,5
332				<i>Nemipterus zysron</i>	姬金線魚	否	5,6
333				<i>Parascopis inermis</i>	橫帶副眶棘鱸	是	7
334				<i>Scolopsis bilineata</i>	雙帶眶棘鱸	是	6
335				<i>Scolopsis vosmeri</i>	伏氏眶棘鱸	是	2,4,5,6
336				<i>Scolopsis xenochroa</i>	欖斑眶棘鱸	否	6
337	F377	Lethrinidae	龍占魚科	<i>Lethrinus haematopterus</i>	正龍占魚	是	4,5,7
338				<i>Lethrinus harak</i>	單斑龍占魚	是	3,4,5
339				<i>Lethrinus lentjan</i>	烏帽龍占魚	是	2,3,4,5
340				<i>Lethrinus miniatus</i>	長吻龍占魚	否	2
341				<i>Lethrinus nebulosus</i>	青嘴龍占魚	是	2,4,5
342				<i>Lethrinus ornatus</i>	黃帶龍占魚	是	5
343				<i>Lethrinus variegatus</i>	雜色龍占魚	否	4,5
344	F378	Sparidae	鯛科	<i>Acanthopagrus chinshira</i>	琉球棘鯛	否	1,2,4,5
345				<i>Acanthopagrus latus</i>	黃鰭棘鯛	是	1,2,3,4,5,7
346				<i>Acanthopagrus pacificus</i>	太平洋棘鯛	否	7
347				<i>Acanthopagrus schlegelii</i>	黑棘鯛	是	1,2,3,4,5,7
348				<i>Acanthopagrus taiwanensis</i>	臺灣棘鯛	否	1,2,4,5,7
349				<i>Argyrops spinifer</i>	長棘鯛	否	5
350				<i>Evynnis cardinalis</i>	紅鋤齒鯛	是	7

註：1. 韓 & 方 (1997)；2. Kuo & Shao (1999)；3. Kuo et al. (2001)；4. 林幸助等 (2012)；5. 陳義雄等 (2014)；6. 陳孟仙等 (2016)；7. 本計畫資料

表 10-1 (續 7) 、台江國家公園魚類名錄

排序	科編號	Family	科名	Scientific name	中文名	經濟性	參考文獻 (註)
351	F378	Sparidae	鯛科	<i>Parargyrops edita</i>	二長棘鯛	是	7
352				<i>Rhabdosargus sarba</i>	平鯛	是	1,2,4,5
353	F380	Polynemidae	馬鮫科	<i>Eleutheronema rhadinum</i>	多鱗四指馬鮫	是	4,5
354				<i>Eleutheronema tetradactylum</i>	四指馬鮫	否	2,3,5
355				<i>Polydactylus sexfilis</i>	六絲多指馬鮫	是	7
356				<i>Polydactylus sextarius</i>	六指多指馬鮫	否	2,5
357	F381	Sciaenidae	石首魚科	<i>Atrobuca nibe</i>	黑鰾	是	7
358				<i>Johnius amblycephalus</i>	鈍頭叫姑魚	是	4,5
359				<i>Johnius belangerii</i>	皮氏叫姑魚	是	1,2,4,5,6,7
360				<i>Johnius distinctus</i>	鱗鰭叫姑魚	是	5,6
361				<i>Johnius dussumieri</i>	杜氏叫姑魚	是	1,2,5
362				<i>Johnius grypotus</i>	叫姑魚	是	4,5
363				<i>Johnius macrorhynchus</i>	大鼻孔叫姑魚	是	5
364				<i>Johnius trewavasae</i>	屈氏叫姑魚	是	6
365				<i>Nibea albiflora</i>	黃姑魚	是	2,4,5
366				<i>Nibea semifasciata</i>	半斑黃姑魚	否	2,4,5
367				<i>Otolithes ruber</i>	紅牙鰾	是	1,2,4,5,6,7
368				<i>Pennahia argentata</i>	白姑魚	是	2,5,6
369				<i>Pennahia macrocephalus</i>	大頭白姑魚	是	5
370				<i>Pennahia pawak</i>	斑鰭白姑魚	否	5,6
371	F382	Mullidae	鬚鯛科	<i>Parupeneus indicus</i>	印度海緋鯉	是	5
372				<i>Parupeneus multifasciatus</i>	多帶海緋鯉	是	2,4,5
373				<i>Parupeneus spilurus</i>	大型海緋鯉	是	1
374				<i>Upeneus japonicus</i>	日本緋鯉	是	6,7
375				<i>Upeneus sulphureus</i>	黃帶緋鯉	否	1,2
376				<i>Upeneus tragula</i>	黑斑緋鯉	是	1,2,3,4,5,6
377				<i>Upeneus vittatus</i>	多帶緋鯉	是	2,4,5
378	F383	Pempheridae	擬金眼鯛科	<i>Pempheris nyctereutes</i>	白緣擬金眼鯛	否	5
379				<i>Pempheris oualensis</i>	烏伊蘭擬金眼鯛	否	2,3,4,5,7
380				<i>Pempheris schwenkii</i>	南方擬金眼鯛	否	7
381	F387	Monodactylidae	銀鱗鯛科	<i>Monodactylus argenteus</i>	銀鱗鯛	否	1,2,3,4,5,7
382	F391	Kyphosidae	魚舵科	<i>Kyphosus bigibbus</i>	南方舵魚	是	2,4,5
383				<i>Kyphosus cinerascens</i>	天竺舵魚	是	1,2
384				<i>Microcanthus strigatus</i>	柴魚	是	2,4,5,7
385	F392	Drepaneidae	雞籠鯛科	<i>Drepane longimana</i>	條紋雞籠鯛	是	2,3,4,5,6,7
386				<i>Drepane punctata</i>	斑點雞籠鯛	是	1,2,3,4,5,7
387	F393	Chaetodontidae	蝴蝶魚科	<i>Chaetodon argentatus</i>	銀身蝴蝶魚	否	6
388				<i>Chaetodon auriga</i>	揚旛蝴蝶魚	否	2,4,5
389				<i>Chaetodon auripes</i>	耳帶蝴蝶魚	否	5
390				<i>Chaetodon bennetti</i>	本氏蝴蝶魚	否	6
391				<i>Chaetodon ephippium</i>	鞍斑蝴蝶魚	否	2,4,5
392				<i>Chaetodon kleinii</i>	克氏蝴蝶魚	否	6
393				<i>Chaetodon lumula</i>	月斑蝴蝶魚	否	6
394				<i>Chaetodon lumulatus</i>	弓月蝴蝶魚	否	6
395				<i>Chaetodon ornatissimus</i>	華麗蝴蝶魚	否	6
396				<i>Chaetodon speculum</i>	鏡斑蝴蝶魚	否	6
397				<i>Chaetodon vagabundus</i>	飄浮蝴蝶魚	否	2,3,4,5
398				<i>Chaetodon xanthurus</i>	紅尾蝴蝶魚	否	6
399				<i>Coradion altivelis</i>	褐帶少女魚	否	6
400				<i>Coradion chrysozonus</i>	金斑少女魚	否	5

註：1. 韓&方 (1997)；2. Kuo & Shao (1999)；3. Kuo et al. (2001)；4. 林幸助等 (2012)；5. 陳義雄等 (2014)；6. 陳孟仙等 (2016)；7. 本計畫資料

表 10-1 (續 8) 、台江國家公園魚類名錄

排序	科編號	Family	科名	Scientific name	中文名	經濟性	參考文獻 (註)
401	F393	Chaetodontidae	蝴蝶魚科	<i>Forcipiger flavissimus</i>	黃鑷口魚	否	6
402				<i>Hemitaenichthys polylepis</i>	多鱗霞蝶魚	否	6
403				<i>Heniochus acuminatus</i>	白吻雙帶立旗鯛	否	2,4,5
404	F394	Pomacanthidae	蓋刺魚科	<i>Centropyge tibicen</i>	白斑刺尻魚	否	6
405				<i>Chaetodontoplus septentrionalis</i>	藍帶荷包魚	否	6
406				<i>Pomacanthus semicirculatus</i>	疊波蓋刺魚	否	2,4,5
407				<i>Pomacanthus sexstriatus</i>	六帶蓋刺魚	否	2,4,5
408				<i>Pygoplites diacanthus</i>	雙棘甲尻魚	否	6
409	F399	Terapontidae	鰱科	<i>Helotes sexlineatus</i>	六帶叉牙鰱	否	5
410				<i>Pelates quadrilineatus</i>	四帶牙鰱	是	1,2,3,4,5,7
411				<i>Terapon jarbua</i>	花身鰱	是	1,2,3,4,5,7
412	F400	Kuhliidae	湯鯉科	<i>Kuhlia mugil</i>	鰻形湯鯉	是	1,2
413	F401	Oplegnathidae	石鯛科	<i>Oplegnathus fasciatus</i>	條石鯛	是	5
414	F407	Cepolidae	赤刀魚科	<i>Acanthocephala limbata</i>	背點棘赤刀魚	否	5
415	F409	Cichlidae	麗魚科	<i>Oreochromis mossambicus</i>	莫三比克口孵非鯽	否	2,3,4,5,7
416				<i>Oreochromis niloticus</i>	尼羅口孵非鯽	否	2,3,4,5,7
417				<i>Tilapia zillii</i>	吉利非鯽	否	2,3,4,5
418	F411	Pomacentridae	雀鯛科	<i>Abudefduf bengalensis</i>	孟加拉豆娘魚	是	2,4,5
419				<i>Abudefduf sexfasciatus</i>	六線豆娘魚	是	2,4,5
420				<i>Abudefduf sordidus</i>	梭地豆娘魚	否	2,3,4,5,7
421				<i>Abudefduf vaigiensis</i>	條紋豆娘魚	是	1,2,3,4,5,7
422				<i>Acanthochromis polyacanthus</i>	多刺棘光鰓鯛	否	7
423				<i>Amphiprion clarkii</i>	克氏雙鰭魚	否	6
424				<i>Chromis alleni</i>	亞倫氏光鰓雀鯛	否	6
425				<i>Chromis chrysurus</i>	短身光鰓雀鯛	否	6
426				<i>Chromis margaritifer</i>	雙斑光鰓雀鯛	否	6
427				<i>Chrysiptera rex</i>	雷克斯刻齒雀鯛	否	7
428				<i>Dascyllus trimaculatus</i>	三斑圓雀鯛	否	6
429				<i>Hemiglyphidodon plagiometopon</i>	密鰓雀鯛	否	5
430				<i>Neopomacentrus cyanomos</i>	藍黑新雀鯛	否	7
431				<i>Pomacentrus coelestis</i>	霓虹雀鯛	否	6
432				<i>Stegastes fasciolatus</i>	藍紋高身雀鯛	否	1,2
433				<i>Stegastes insularis</i>	島嶼高身雀鯛	否	2,4,5
434				<i>Teixeirichthys jordani</i>	喬氏細鱗雀鯛	否	6
435	F412	Labridae	隆頭魚科	<i>Anampses melanurus</i>	烏尾阿南魚	否	6
436				<i>Bodianus axillaris</i>	腋斑狐鯛	否	6
437				<i>Bodianus diana</i>	對斑狐鯛	否	6
438				<i>Cheilinus chlorourus</i>	綠尾唇魚	是	2,4,5
439				<i>Cheilinus fasciatus</i>	橫帶唇魚	否	6
440				<i>Cheilinus trilobatus</i>	三葉唇魚	是	6
441				<i>Choerodon azurio</i>	藍豬齒魚	是	6
442				<i>Cirrhilabrus cyanopleura</i>	藍身絲鰭鸚鯛	否	6
443				<i>Halichoeres argus</i>	珠光海豬魚	否	2,3,4,5
444				<i>Halichoeres melanochir</i>	黑腕海豬魚	否	6
445				<i>Halichoeres nigrescens</i>	黑帶海豬魚	否	2,4,5
446				<i>Hemigymnus fasciatus</i>	條紋半裸魚	是	6
447				<i>Labroides dimidiatus</i>	裂唇魚	否	6
448				<i>Stethojulis bandanensis</i>	黑星紫胸魚	否	6
449				<i>Stethojulis terina</i>	斷紋紫胸魚	否	6
450				<i>Thalassoma amblycephalum</i>	鈍頭錦魚	否	6

註：1. 韓&方 (1997)；2. Kuo & Shao (1999)；3. Kuo et al. (2001)；4. 林幸助等 (2012)；5. 陳義雄等 (2014)；6. 陳孟仙等 (2016)；7. 本計畫資料

表 10-1 (續 9) 、台江國家公園魚類名錄

排序	科編號	Family	科名	Scientific name	中文名	經濟性	參考文獻 (註)
451	F412	Labridae	隆頭魚科	<i>Thalassoma cupido</i>	環帶錦魚	否	6
452				<i>Thalassoma janseni</i>	詹氏錦魚	否	6
453				<i>Thalassoma lunare</i>	新月錦魚	否	6
454	F414	Scaridae	鸚哥魚科	<i>Leptoscarus vaigiensis</i>	織鸚鯉	否	2,4,5
455				<i>Scarus chameleon</i>	藍臀鸚哥魚	否	6
456				<i>Scarus forsteni</i>	福氏鸚哥魚	是	6
457				<i>Scarus ghobban</i>	藍點鸚哥魚	是	2,4,5,7
458				<i>Scarus rubroviolaceus</i>	紅紫鸚哥魚	是	6
459	F433	Champsodontidae	鱧齒魚科	<i>Champsodon snyderi</i>	斯氏鱧齒魚	否	5,7
460	F435	Pinguipedidae	擬鱸科	<i>Parapercis clathrata</i>	四斑擬鱸	否	6
461				<i>Parapercis maculata</i>	中斑擬鱸	否	5
462				<i>Parapercis sexfasciata</i>	六帶擬鱸	否	5,7
463				<i>Parapercis tetracantha</i>	四棘擬鱸	否	6
464	F437	Trichonotidae	絲鰭鱸科	<i>Trichonotus setiger</i>	絲鰭鱸	否	6
465	F439	Percophidae	鱸鱧科	<i>Bembrops caudimacula</i>	尾斑鱸狀魚	否	2
466	F441	Ammodytidae	玉筋魚科	<i>Bleekeria mitsukurii</i>	箕作布氏筋魚	否	5
467	F443	Uranoscopidae	鱧科	<i>Uranoscopus chinensis</i>	中華鱧	否	5
468				<i>Uranoscopus japonicus</i>	日本鱧	否	5
469				<i>Uranoscopus oligolepis</i>	寡鱧	否	5
470	F447	Gobiidae	鰕虎科	<i>Omobranchus fasciolatoceps</i>	斑頭肩鰕	否	1,2
471	F447	Blenniidae	鰕科	<i>Parablennius yatabei</i>	八部副鰕	否	7
472				<i>Petroscirtes breviceps</i>	短頭跳岩鰕	否	3,4
473				<i>Plagiotremus tapeinosoma</i>	黑帶橫口鰕	否	2
474	F453	Callionymidae	鼠鱧科	<i>Bathycallionymus formosanus</i>	臺灣鱧	否	7
475				<i>Bathycallionymus kaianus</i>	基島深水鱧	否	5
476				<i>Callionymus curvicornis</i>	彎角鱧	否	6
477				<i>Callionymus planus</i>	扁鱧	否	2,4,5,6,7
478				<i>Callionymus scabriceps</i>	粗首鱧	否	4,5
479				<i>Calliurichthys japonicus</i>	日本美尾鱧	否	6
480				<i>Repomucenus virgis</i>	處女斜棘鱧	否	1,2,6
481	F457	Eleotridae	塘鱧科	<i>Bostrychus sinensis</i>	中華烏塘鱧	否	2
482				<i>Butis amboinensis</i>	安邦脊塘鱧	否	1,2,4,5
483				<i>Butis koilomatodon</i>	花錐脊塘鱧	否	1,2,4,5,7
484				<i>Butis melanostigma</i>	黑斑脊塘鱧	否	2,3,4,5,7
485				<i>Eleotris acanthopoma</i>	刺蓋塘鱧	否	1,5
486				<i>Eleotris fusca</i>	褐塘鱧	否	1,2,4,5
487				<i>Eleotris melanosoma</i>	黑體塘鱧	否	1,2,3,4,5
488				<i>Ophiocara porocephala</i>	頭孔塘鱧	否	2
489	F458	Xenisthmidae	峽塘鱧科	<i>Xenisthmus polyzonatus</i>	多紋峽塘鱧	否	6
490	F460	Gobiidae	鰕虎科	<i>Acanthogobius ommaturus</i>	斑尾刺鰕虎	否	5
491				<i>Acentrogobius viganensis</i>	頭紋細棘鰕虎	否	1,2,4,7
492				<i>Acentrogobius viridipunctatus</i>	青斑細棘鰕虎	否	1,2,3,4,5,7
493				<i>Amoya caninus</i>	犬牙韃鰕虎	否	1,2,3,4,5,7
494				<i>Amoya chlorostigmatoides</i>	綠斑韃鰕虎	否	1,5,7
495				<i>Amoya janthinopterus</i>	紫鰭韃鰕虎	否	2
496				<i>Asterropteryx semipunctata</i>	半斑星塘鱧	否	7
497				<i>Bathygobius cyclopterus</i>	圓鰭深鰕虎	否	2
498				<i>Bathygobius fuscus</i>	褐深鰕虎	否	5
499				<i>Boleophthalmus pectinirostris</i>	大彈塗魚	是	1,2,5,7
500				<i>Cryptocentrus yatsui</i>	谷津氏絲鰕虎	否	1,2,4,5

註：1. 韓 & 方 (1997)；2. Kuo & Shao (1999)；3. Kuo et al. (2001)；4. 林幸助等 (2012)；5. 陳義雄等 (2014)；6. 陳孟仙等 (2016)；7. 本計畫資料

表 10-1 (續 10)、台江國家公園魚類名錄

排序	科編號	Family	科名	Scientific name	中文名	經濟性	參考文獻 (註)
501	F460	Gobiidae	鰕虎科	<i>Drombus sp.</i>	網頰鰕虎	否	5
502				<i>Exyrias puntang</i>	縱帶鸚鵡鰕虎	否	2,5
503				<i>Favonigobius gymnauchen</i>	裸頭蜂巢鰕虎	否	1,2,4,5
504				<i>Favonigobius reichei</i>	雷氏蜂巢鰕虎	否	1,2,4,5
505				<i>Glossogobius aureus</i>	金黃叉舌鰕虎	否	1,2,3,4,5
506				<i>Glossogobius bicirrhosus</i>	雙鬚叉舌鰕虎	否	2
507				<i>Glossogobius celebius</i>	盤鰭叉舌鰕虎	否	2
508				<i>Glossogobius giuris</i>	叉舌鰕虎	否	2,5
509				<i>Glossogobius olivaceus</i>	點帶叉舌鰕虎	否	1,2,3,5,7
510				<i>Hazeus otakii</i>	大瀧氏粗棘鰕虎	否	2,4,6
511				<i>Hemigobius crassa</i>	厚身間鰕虎	否	5
512				<i>Istigobius campbelli</i>	康培氏銜鰕虎	否	2,3,4,5
513				<i>Istigobius ornatus</i>	飾妝銜鰕虎	否	5
514				<i>Mugilogobius abei</i>	阿部氏鰕鰻虎	否	1,2,4,5,7
515				<i>Mugilogobius cavifrons</i>	清尾鰕鰻虎	否	1,2,4,5
516				<i>Mugilogobius mertoni</i>	梅氏鰕鰻虎	否	5
517				<i>Myersina filifer</i>	絲鰭鋤突鰕虎	否	1,2,3,4,5
518				<i>Odontamblyopus lacepedii</i>	拉氏狼牙鰕虎	否	4,5
519				<i>Oligolepis acutipennis</i>	尖鰭寡鱗鰕虎	否	1,2,5
520				<i>Oxyurichthys ophthalmonema</i>	眼瓣溝鰕虎	否	2,3,4,5,7
521				<i>Oxyurichthys papuensis</i>	巴布亞溝鰕虎	否	1,2,4,5
522				<i>Oxyurichthys visayanus</i>	南方溝鰕虎	否	7
523				<i>Parachaeturichthys polynema</i>	多鬚擬矛尾鰕虎	否	2,4,5,7
524				<i>Paratrypauchen microcephalus</i>	小頭副孔鰕虎	否	2,3,4,5,6,7
525				<i>Periophthalmus argentilineatus</i>	銀身彈塗魚	否	2
526				<i>Periophthalmus modestus</i>	彈塗魚	否	1,4,5,7
527				<i>Psammogobius biocellatus</i>	雙眼斑砂鰕虎	否	2,3,4,5
528				<i>Pseudogobius javanicus</i>	爪哇擬鰕虎	否	1,5,7
529				<i>Pseudogobius masago</i>	小口擬鰕虎	否	1,5
530				<i>Pseudogobius taijiangensis</i>	台江擬鰕虎	否	5
531				<i>Scartelaos gigas</i>	大青彈塗魚	否	2,4,5
532				<i>Scartelaos histophorus</i>	青彈塗魚	否	2,4,5
533				<i>Silhouettea dotui</i>	道津氏扁頭鰕虎	否	6
534				<i>Taenioides cirratus</i>	鬚鰻鰕虎	否	1,2,3,4,5,6,7
535				<i>Taenioides limicola</i>	等頷鰻鰕虎	否	4,5
536				<i>Tridentiger barbatus</i>	髭鰻鰕虎	否	7
537				<i>Tridentiger bifasciatus</i>	雙帶鰻鰕虎	否	5
538				<i>Tridentiger nudicervicus</i>	裸頭鰻鰕虎	否	1,2,5,7
539				<i>Trypauchen vagina</i>	孔鰕虎	否	2,3,4,5
540				<i>Yongeichthys nebulosus</i>	雲斑裸頰鰕虎	否	1,2,3,4,5,6
541	F465	Ephippidae	白鰮科	<i>Ephippus orbis</i>	圓白鰮	是	5
542				<i>Platax orbicularis</i>	圓眼燕魚	是	4,5
543				<i>Platax pinnatus</i>	彎鰭燕魚	否	2
544				<i>Platax teira</i>	尖翅燕魚	是	2,4
545	F466	Scatophagidae	金錢魚科	<i>Scatophagus argus</i>	金錢魚	是	1,2,3,4,5,7
546	F467	Siganidae	臭肚魚科	<i>Siganus canaliculatus</i>	長鰭臭肚魚	是	5
547				<i>Siganus fuscescens</i>	褐臭肚魚	是	1,2,3,4,5,7
548				<i>Siganus guttatus</i>	星斑臭肚魚	是	2,3,4,5
549	F469	Zanclidae	角蝶魚科	<i>Zanclus cornutus</i>	角蝶魚	否	2,4,5
550	F470	Acanthuridae	刺尾鯛科	<i>Acanthurus dussumieri</i>	杜氏刺尾鯛	是	6

註：1. 韓&方 (1997)；2. Kuo & Shao (1999)；3. Kuo et al. (2001)；4. 林幸助等 (2012)；5. 陳義雄等 (2014)；6. 陳孟仙等 (2016)；7. 本計畫資料

表 10-1 (續 11)、台江國家公園魚類名錄

排序	科編號	Family	科名	Scientific name	中文名	經濟性	參考文獻 (註)
551	F470	Acanthuridae	刺尾鯛科	<i>Acanthurus mata</i>	後刺尾鯛	是	2,4,5
552				<i>Acanthurus nigrofuscus</i>	褐斑刺尾鯛	否	6
553				<i>Acanthurus olivaceus</i>	一字刺尾鯛	是	6
554				<i>Acanthurus thompsoni</i>	黃尾刺尾鯛	否	6
555				<i>Acanthurus xanthopterus</i>	黃鰭刺尾鯛	否	2,3,4,5
556				<i>Ctenochaetus binotatus</i>	雙斑櫛齒刺尾鯛	否	7
557				<i>Prionurus scalprum</i>	鋸尾鯛	是	6
558	F472	Sphyraenidae	金梭魚科	<i>Sphyraena barracuda</i>	巴拉金梭魚	是	2,4,5
559				<i>Sphyraena flavicauda</i>	黃尾金梭魚	是	7
560				<i>Sphyraena japonica</i>	日本金梭魚	是	5,7
561				<i>Sphyraena jello</i>	斑條金梭魚	否	2,3,4,5,7
562				<i>Sphyraena putnamae</i>	布氏金梭魚	否	1,2,5,7
563	F473	Gempylidae	帶鯖科	<i>Gempylus serpens</i>	帶鯖	否	6,7
564				<i>Nealotus tripes</i>	三棘若帶鯖	否	7
565	F474	Trichiuridae	帶魚科	<i>Trichiurus japonicus</i>	日本帶魚	是	7
566				<i>Trichiurus lepturus</i>	白帶魚	是	1,2,3,4,5
567	F475	Scombridae	鯖科	<i>Auxis rochei rochei</i>	圓花鯷	是	7
568				<i>Auxis thazard thazard</i>	扁花鯷	是	4,5
569				<i>Euthynnus affinis</i>	巴鯷	是	7
570				<i>Katsuwonus pelamis</i>	正鯷	是	6
571				<i>Scomber japonicus</i>	白腹鯖	是	2,4,5,7
572				<i>Thunnus obesus</i>	大目鯖	是	7
573	F479	Centrolophidae	長鰻科	<i>Psenopsis anomala</i>	刺鰻	是	5,7
574	F480	Nomeidae	圓鰻科	<i>Cubiceps whiteleggii</i>	懷氏方頭鰻	否	2,7
575				<i>Psenes pellucidus</i>	花瓣玉鰻	否	5
576	F483	Stromateidae	鰻科	<i>Pampus echinogaster</i>	鑷鰻	否	7
577	F486	Osphronemidae	絲足鱸科	<i>Trichopodus trichopterus</i>	絲鰭毛足鬥魚	否	2,4,5
578	F487	Channidae	鱧科	<i>Channa asiatica</i>	七星鱧	是	2
579	F489	Psettodidae	鱸科	<i>Psettodes erumei</i>	大口鱸	是	5
580	F492	Paralichthyidae	牙鯧科	<i>Pseudorhombus arsuis</i>	大齒斑鯧	否	1,2,4,5,6,7
581				<i>Pseudorhombus cinnamoneus</i>	檸檬斑鯧	否	2,3,4,5,7
582				<i>Pseudorhombus dupliciocellatus</i>	重點斑鯧	是	2,3,4,5
583				<i>Pseudorhombus elevatus</i>	高體斑鯧	否	2,3,4,5
584				<i>Pseudorhombus levisquamis</i>	滑鱗斑鯧	否	2,3,4,5,7
585				<i>Pseudorhombus neglectus</i>	南海斑鯧	否	7
586				<i>Pseudorhombus oligodon</i>	少牙斑鯧	是	2,4,5
587				<i>Pseudorhombus pentophthalmus</i>	五眼斑鯧	是	7
588				<i>Pseudorhombus quinquocellatus</i>	五目斑鯧	否	5
589				<i>Tarphops oligolepis</i>	高體大鱗鯧	否	5,6,7
590				<i>Tephrinectes sinensis</i>	花鯧	否	7
591	F494	Bothidae	鯧科	<i>Arnoglossus tenuis</i>	細羊舌鯧	否	6,7
592				<i>Bothus myriaster</i>	繁星鯧	否	5,6,7
593				<i>Crossorhombus kanekonis</i>	雙帶縷鯧	否	5,6
594				<i>Crossorhombus kobensis</i>	高本縷鯧	否	6
595				<i>Engyproson grandisquama</i>	偉鱗短額鯧	否	5,6,7
596				<i>Engyproson maldivensis</i>	馬爾地夫短額鯧	否	5,6
597				<i>Engyproson multisquama</i>	多鱗短額鯧	否	6,7
598				<i>Grammatobothus krempfi</i>	克氏雙線鯧	否	6
599				<i>Japonolaeps dentatus</i>	日本左鯧	否	5
600				<i>Laeops kitaharae</i>	北原氏左鯧	否	5,6

註：1. 韓&方 (1997)；2. Kuo & Shao (1999)；3. Kuo et al. (2001)；4. 林幸助等 (2012)；5. 陳義雄等 (2014)；6. 陳孟仙等 (2016)；7. 本計畫資料

表 10-1 (續 12)、台江國家公園魚類名錄

排序	科編號	Family	科名	Scientific name	中文名	經濟性	參考文獻 (註)
601	F494	Bothidae	鯡科	<i>Parabothus taiwanensis</i>	臺灣擬鯡	否	7
602				<i>Psettina gigantea</i>	長鯷鯡	否	6
603				<i>Psettina iijimae</i>	鯷鯡	否	6
604				<i>Psettina tosana</i>	土佐鯷鯡	否	6
605	F501	Soleidae	鯛科	<i>Aesopia cornuta</i>	角鯛	否	6,7
606				<i>Aseraggodes kobensis</i>	可勃櫛鱗鯛	否	5,6
607				<i>Liachirus melanospilos</i>	黑斑圓鱗鯛	否	5,6,7
608				<i>Solea ovata</i>	卵鯛	否	1,2,3,4,5,6,7
609				<i>Zebrias quagga</i>	格條鯛	否	5,6
610				<i>Zebrias zebra</i>	條鯛	否	5,6
611	F502	Cynoglossidae	舌鯛科	<i>Cynoglossus arel</i>	大鱗舌鯛	是	2,5,6
612				<i>Cynoglossus bilineatus</i>	雙線舌鯛	是	5,6,7
613				<i>Cynoglossus gracilis</i>	窄體舌鯛	是	6
614				<i>Cynoglossus interruptus</i>	斷線舌鯛	否	5,6
615				<i>Cynoglossus itinus</i>	單孔舌鯛	否	3,4,5,6
616				<i>Cynoglossus kopsii</i>	格氏舌鯛	否	5,6,7
617				<i>Cynoglossus lida</i>	利達舌鯛	否	5,6
618				<i>Cynoglossus puncticeps</i>	斑頭舌鯛	否	1,2,5,6
619				<i>Cynoglossus robustus</i>	寬體舌鯛	否	5,6,7
620				<i>Cynoglossus suyeni</i>	書顏舌鯛	否	5
621				<i>Paraplagusia blochii</i>	布氏鬚鯛	否	4,5,6
622				<i>Paraplagusia guttata</i>	櫛鱗鬚鯛	否	6
623				<i>Symphurus orientalis</i>	東方無線鯛	否	7
624	F504	Triacanthidae	三棘鮃科	<i>Triacanthus biaculeatus</i>	雙棘三棘鮃	否	1,2,4,5
625	F505	Balistidae	鱗鮃科	<i>Balistoides viridescens</i>	褐擬鱗鮃	否	4,5
626				<i>Canthidermis maculata</i>	疣鱗鮃	否	2,4,5
627				<i>Melichthys vidua</i>	黑邊角鱗鮃	否	6
628	F506	Monacanthidae	單棘鮃科	<i>Aluterus scriptus</i>	長尾革單棘鮃	否	2,4,5
629				<i>Chaetodermis penicilligerus</i>	棘皮單棘鮃	否	2,4,5
630				<i>Monacanthus chinensis</i>	中華單棘鮃	否	2,4,5,7
631	F507	Ostraciidae	箱鮃科	<i>Ostracion cubicus</i>	粒突箱鮃	否	6
632	F509	Tetraodontidae	四齒鮃科	<i>Arothron hispidus</i>	紋腹叉鼻鮃	否	1,2,4,5,7
633				<i>Arothron immaculatus</i>	無斑叉鼻鮃	否	1,2,4,5
634				<i>Arothron manilensis</i>	菲律賓叉鼻鮃	否	2,4,5
635				<i>Canthigaster valentini</i>	瓦氏尖鼻鮃	否	6
636				<i>Chelonodon patoca</i>	凹鼻鮃	否	2,3,4,5,6,7
637				<i>Lagocephalus gloveri</i>	克氏兔頭鮃	是	5
638				<i>Lagocephalus spadiceus</i>	棕斑兔頭鮃	是	5
639				<i>Takifugu niphobles</i>	黑點多紀鮃	否	1,2,3,4,5
640				<i>Takifugu poecilonotus</i>	斑點多紀鮃	否	1,2,5
641				<i>Torquigener hypselogeneion</i>	頭紋窄額鮃	否	6
642	F510	Diodontidae	二齒鮃科	<i>Diodon holocanthus</i>	六斑二齒鮃	是	5,7
以形態分類方法鑑定之仔稚魚科別							
643	F180	Sternoptychidae	褶胸魚科				7
644	F193	Scopelarchidae	珠眼蜥魚科				6
645	F221	Carapidae	隱魚科				7
646	F222	Ophidiidae	鮃鯛科				6
647	F236	Melanocetidae	黑鯨鯊科				7
648	F333	Percichthyidae	真鱸科				6
649	F369	Emmelichthyidae	諧魚科				6
650	F402	Cirrhitidae	鱸科				7
651	F452	Gobiesocidae	喉盤魚科				6
652	F493	Pleuronectidae	鱈科				6
653	F499	Samaridae	冠鱈科				7
654		Idiacanthidae	奇棘魚科				7

註：1. 韓 & 方 (1997)；2. Kuo & Shao (1999)；3. Kuo et al. (2001)；4. 林幸助等 (2012)；5. 陳義雄等 (2014)；6. 陳孟仙等 (2016)；7. 本計畫資料

表10-2、台江國家公園蝦類名錄

排序	Family	科名	Scientific name	中文名	參考文獻 (註)
1	Penaeidae	對蝦科	<i>Metapenaeopsis barbata</i>	鬚赤蝦	1、2
2			<i>Metapenaeopsis dalei</i>	戴氏赤蝦	1
3			<i>Metapenaeopsis mogiensis</i>	門司赤蝦	2
4			<i>Metapenaeopsis palmensis</i>	婆羅門赤蝦	1
5			<i>Metapenaeopsis philippii</i>	菲律賓赤蝦	1
6			<i>Metapenaeus affinis</i>	近緣新對蝦	2
7			<i>Metapenaeus ensis</i>	劍角新對蝦	1、2
8			<i>Metapenaeus tenuipes</i>	細足新對蝦	1
9			<i>Parapenaeopsis cornuta</i>	角突仿對蝦	1、2、3
10			<i>Parapenaeopsis hardwickii</i>	長角仿對蝦	1、2
11			<i>Parapenaeopsis sinica</i>	中華仿對蝦	1
12			<i>Penaeus japonicus</i>	日本對蝦	1、2、3
13			<i>Penaeus monodon</i>	草對蝦	2、3
14			<i>Penaeus penicillatus</i>	多毛對蝦	2、3
15			<i>Penaeus vannamei</i>	凡納濱對蝦	2
16			<i>Trachypenaeopsis richtersii</i>		1
17			<i>Megokris granulatus</i>	疣鷹爪對蝦	1
18	<i>Trachysalambria curvirostris</i>	彎角鷹爪對蝦	1、2		
19	Solenoceridae	管鞭蝦科	<i>Solenocera alticarinata</i>	隆脊管鞭蝦	1
20			<i>Solenocera koelbeli</i>	凹陷管鞭蝦	1
21	Alpheidae	槍蝦科	<i>Alpheus brevicristatus</i>		2
22			<i>Alpheus strenus</i>	敏捷槍蝦	3
23	Hippolytidae	藻蝦科	<i>Hippolyasmata</i> sp.		2
24	Pasiphaeidae	玻璃蝦科	<i>Leptochela gracilis</i>	細螯蝦	1、
25			<i>Leptochela</i> sp.		2
26	Palaemonidae	長臂蝦科	<i>Exopalaemon orientalis</i>	東方白蝦	2、3
27			<i>Marcobranchium equidens</i>	等齒沼蝦	3
28			<i>Palaemon concinnus</i>	潔白長臂蝦	3
29	Pandalidae	長額蝦科	<i>Plesionika izumiae</i>	東海紅蝦	1
30			<i>Plesionika lophotes</i>	冠頂紅蝦	1
31			<i>Plesionika ortmanni</i>	教氏紅蝦	1
32	Crangonidae	褐蝦科	<i>Crangon</i> sp.		1
33	Rhynchocinetidae	活額蝦科	<i>Rhynchocinetes conspicuocellus</i>	眼斑活額蝦	1
34	Palinuridae	龍蝦科	<i>Palinustus waguensis</i>	日本鈍龍蝦	1
35	Scyllaridae	蟬蝦科	<i>Eduarctus martensii</i>	小蟬蝦	1

註：

1. 本計畫資料
2. Chou, W. R., S. H. Lai & L. S. Fang (1999) Benthic crustacean communities in waters of southwestern Taiwan and their relationships to environmental characteristics. *Acta Zoologica Taiwanica* 10(1): 25-35.
3. 邱郁文等人 (2013) 蝦蟹寶貝-台將蝦蟹螺貝類圖鑑。台江國家公園管理處。台南市。

表 10-3、台江國家公園蟹類名錄

排序	Family	科名	Scientific name	中文名	參考文獻 (註)
	Brachyura	短尾下目			
1	Calappidae	饅頭蟹科	<i>Calappa lophos</i>	卷折饅頭蟹	1,3
2			<i>Calappa philargius</i>	逍遙饅頭蟹	1,3
3	Dorippidae	關公蟹科	<i>Dorippe frascone</i>	疣面關公蟹	1
4			<i>Dorippe quadridens</i>	四齒關公蟹	3
5			<i>Heikea japonica</i>	日本平家蟹	1,4
6			<i>Paradorippe granulata</i>	顆粒擬關公蟹	3
7			<i>Paradorippe polita</i>	端正擬關公蟹	1
8	Dotillidae	毛帶蟹科	<i>Scopimera bitympana</i>	雙扇股窗蟹	2
9			<i>Scopimera intermedia</i>	中型股窗蟹	2
10			<i>Scopimera longidactyla</i>	長趾股窗蟹	2
11	Gecarcinidae	地蟹科	<i>Cardisoma carnifex</i>	凶狠圓軸蟹	2
12			<i>Discoplax hirtipes</i>	毛足圓盤蟹	2
13			<i>Gecarcoidea lalandii</i>	拉氏仿地蟹	2
14	Grapsidae	方蟹科	<i>Grapsus albolineatus</i>	白紋方蟹	2
15			<i>Grapsus tenuicrustatus</i>	細紋方蟹	2
16			<i>Metopograpsus thukhar</i>	土夸大額蟹	2
17	Homolidae	人面蟹科	<i>Homola orientalis</i>	東方人面蟹	4
18	Leucosiidae	玉蟹科	<i>Myra fugax</i>	遁行長臂蟹	3
19			<i>Hiplyra platycheir</i>	長螯希拳蟹	1,3
20			<i>Leucosia craniolaris</i>	頭蓋玉蟹	1
21			<i>Philyra pisum</i>	豆形拳蟹	2
22			<i>Randallia eburnea</i>	象牙長螯蟹	4
23	Macrophthalmidae	大眼蟹科	<i>Macrophthalmus abbreviatus</i>	短身大眼蟹	2
24			<i>Macrophthalmus banzai</i>	萬歲大眼蟹	2
25			<i>Macrophthalmus convexus</i>	隆背大眼蟹	2
26			<i>Macrophthalmus latreillei</i>	拉氏大眼蟹	2
27	Majidae	蜘蛛蟹科	<i>Achaeus tuberculatus</i>	有疣英雄蟹	4
28			<i>Doclea canalifera</i>	日本絨球蟹	1,4
29			<i>Hyastenus diacanthus</i>	雙角互敬蟹	4
30			<i>Phalangipus hystrix</i>	銳刺長躄蟹	3

註:

1. Chou, W. R., S. H. Lai & L. S. Fang (1999) Benthic crustacean communities in waters of southwestern Taiwan and their relationships to environmental characteristics. *Acta Zoologica Taiwanica* 10(1): 25–35.
2. 邱郁文等人 (2013) 蝦蟹寶貝-台將蝦蟹螺貝類圖鑑。台江國家公園管理處。台南市。
3. 本計畫資料於七股沿海捕獲
4. 本計畫資料於黑水溝航道捕獲

表 10-3 (續 1)、台江國家公園蟹類名錄

排序	Family	科名	Scientific name	中文名	參考文獻 (註)
	Brachyura	短尾下目			
31	Majidae	蜘蛛蟹科	<i>Phalangipus longipes</i>	長足長踦蟹	3
32	Matutidae	黎明蟹科	<i>Ashtoret lunaris</i>		1
33			<i>Izanami curtispina</i>	短刺伊氏蟹	1,4
34			<i>Matuta planipes</i>	紅線黎明蟹	3
35			<i>Matuta victor</i>	勝利黎明蟹	2,3
36	Menippidae	哲蟹科	<i>Menippe rumphii</i>	倫氏哲蟹	2
37	Mictyridae	和尚蟹科	<i>Mictyris brevidactylus</i>	短指和尚蟹	2
38	Ocypodidae	沙蟹科	<i>Ocypode ceratophthalmus</i>	角眼沙蟹	2
39			<i>Ocypode sinensis</i>	中華沙蟹	2
40			<i>Uca arcuata</i>	弧邊招潮	2
41			<i>Uca borealis</i>	北方招潮	2
42			<i>Uca coarctata</i>	窄招潮	2
43			<i>Uca crassipes</i>	粗腿招潮	2
44			<i>Uca dussumieri</i>	屠氏招潮	2
45			<i>Uca formosensis</i>	臺灣招潮	2
46			<i>Uca jocelynae</i>	賈瑟琳招潮	2
47			<i>Uca lactea</i>	乳白招潮	2
48			<i>Uca perplexa</i>	糾結招潮	2
49			<i>Uca splendida</i>	麗彩招潮	2
50			<i>Uca tetragonon</i>	四角招潮	2
51			<i>Uca triangularis</i>	三角招潮	2
52	Oziidae	團蟹科	<i>Ozius rugulosus</i>	皺紋團扇蟹	2
53	Pinnotheridae	豆蟹科	<i>Arcotheres sinensis</i>	中華蚶豆蟹	2
54	Plagusiididae	斜紋蟹科	<i>Percnon planissimum</i>	扁額盾牌蟹	2
55			<i>Plagusia squamosa</i>	鱗形斜紋蟹	2
56	Portunidae	梭子蟹科	<i>Charybdis affinis</i>	近親蟳	1
57			<i>Portunus orbitosinus</i>	圓弧梭子蟹	1
58			<i>Charybdis anisodon</i>	異齒蟳	1,3
59			<i>Charybdis annulata</i>	環紋蟳	2
60			<i>Charybdis bimaculata</i>	雙斑蟳	4

註:

1. Chou, W. R., S. H. Lai & L. S. Fang (1999) Benthic crustacean communities in waters of southwestern Taiwan and their relationships to environmental characteristics. *Acta Zoologica Taiwanica* 10(1): 25-35.
2. 邱郁文等人 (2013) 蝦蟹寶貝-台將蝦蟹螺貝類圖鑑。台江國家公園管理處。台南市。
3. 本計畫資料於七股沿海捕獲
4. 本計畫資料於黑水溝航道捕獲

表 10-3 (續 2)、台江國家公園蟹類名錄

排序	Family	科名	Scientific name	中文名	參考文獻 (註)
	Brachyura	短尾下目			
61	Portunidae	梭子蟹科	<i>Charybdis feriatus</i>	銹斑蟊	3
62			<i>Charybdis granulata</i>	顆粒蟊	4
63			<i>Charybdis hellerii</i>	鈍齒蟊	3
64			<i>Charybdis hongkongensis</i>	香港蟊	4
65			<i>Charybdis lucifera</i>	晶瑩蟊	2
66			<i>Charybdis miles</i>	武士蟊	4
67			<i>Charybdis natator</i>	善泳蟊	1,3
68			<i>Charybdis riversandersoni</i>	光掌蟊	4
69			<i>Charybdis variegata</i>	變態蟊	1
70			<i>Izanami curtispina</i>	短刺伊氏蟹	4
71			<i>Lupocyclus rotundatus</i>	圓形狼牙蟹	3
72			<i>Macropipus corrugatus</i>	皺褶大蟾蟹	4
73			<i>Portunus argentatus</i>	銀光梭子蟹	1,3,4
74			<i>Portunus gracilimanus</i>	纖手梭子蟹	1
75			<i>Portunus granulatus</i>	顆粒梭子蟹	3
76			<i>Portunus haanii</i>	擁劍梭子蟹	1,3,4
77			<i>Portunus hastatoides</i>	矛形梭子蟹	1,3,4
78			<i>Portunus pelagicus</i>	遠海梭子蟹	1,2,3
79			<i>Portunus sanguinolentus</i>	紅星梭子蟹	1,3
80			<i>Scylla olivacea</i>	欖綠青蟊	2
81			<i>Scylla paramamosain</i>	擬深穴青蟊	2
82			<i>Scylla serrata</i>	鋸緣青蟊	2
83			<i>Thalamita crenata</i>	鈍齒短槳蟹	2
84			<i>Thalamita sima</i>	雙額短槳蟹	1
85	Sesarmidae	相手蟹科	<i>Neosarmatium asiaticum</i>	亞洲新脹蟹	2
86			<i>Neosarmatium fourmanoiri</i>	霍氏新脹蟹	2
87			<i>Neosarmatium indicum</i>	印度新脹蟹	2
88			<i>Neosarmatium rotundifrons</i>	圓額新脹蟹	2
89			<i>Neosarmatium smithi</i>	斯氏新脹蟹	2
90			<i>Parasesarma pictum</i>	斑點擬相手蟹	2

註:

1. Chou, W. R., S. H. Lai & L. S. Fang (1999) Benthic crustacean communities in waters of southwestern Taiwan and their relationships to environmental characteristics. *Acta Zoologica Taiwanica* 10(1): 25–35.
2. 邱郁文等人 (2013) 蝦蟹寶貝-台將蝦蟹螺貝類圖鑑。台江國家公園管理處。台南市。
3. 本計畫資料於七股沿海捕獲
4. 本計畫資料於黑水溝航道捕獲

表 10-3 (續 3)、台江國家公園蟹類名錄

排序	Family	科名	Scientific name	中文名	參考文獻 (註)
	Brachyura	短尾下目			
91	Sesarmidae	相手蟹科	<i>Perisesarma bidens</i>	雙齒近相手蟹	2
92	Varunidae	弓蟹科	<i>Chasmagnathus convexus</i>	隆背張口蟹	2
93			<i>Helicana doerjesi</i>	德氏仿厚蟹	2
94			<i>Helice formosensis</i>	臺灣厚蟹	2
95			<i>Hemigrapsus penicillatus</i>	絨毛近方蟹	2
96			<i>Metaplax elegans</i>	秀麗長方蟹	2
97			<i>Pseudohelice subquadrata</i>	似方假厚蟹	2
98			<i>Varuna litterata</i>	字紋弓蟹	2
99	Xanthidae	扇蟹科	<i>Demania intermedia</i>	中型鱗斑蟹	4
100			<i>Leptodius sanguineus</i>	血紅皺蟹	2
101			<i>Paraxanthodes obtusidens</i>		4
102			<i>Pseudactea corallina</i>	珊瑚假銀杏蟹	4
	Anomura	異尾下目			
103	Albuneidae	管須蟹科	<i>Albunea groeningi</i>	葛氏管須蟹	3
104			<i>Albunea symnista</i>	東方管鬚蟹	1
105	Coenobitidae	陸寄居蟹科	<i>Coenobita brevimanus</i>	短掌陸寄居蟹	2
106			<i>Coenobita rugosus</i>	皺紋陸寄居蟹	2
107			<i>Coenobita violascens</i>	藍紫陸寄居蟹	2
108	Porcellanidae	瓷蟹科	<i>Petrolisthes militaris</i>	好鬥岩瓷蟹	4
109			<i>Porcellanella triloba</i>	三葉小瓷蟹	1

註:

1. Chou, W. R., S. H. Lai & L. S. Fang (1999) Benthic crustacean communities in waters of southwestern Taiwan and their relationships to environmental characteristics. *Acta Zoologica Taiwanica* 10(1): 25-35.
2. 邱郁文等人 (2013) 蝦蟹寶貝-台將蝦蟹螺貝類圖鑑。台江國家公園管理處。台南市。
3. 本計畫資料於七股沿海捕獲
4. 本計畫資料於黑水溝航道捕獲

第十一章 結論與建議

第 11.1 節 結論

1. 本計畫完成 4 航次 (9 天) 研究船海上調查的採樣，採樣季節包括冬季 (1 月 7、8 日)、春季 (4 月 21、22 日)、夏季 (7 月 1-3 日) 和秋季 (9 月 8、9 日)。由於冬季七股沿海與黑水溝的海況經常不佳，早期海洋調查資料很少，本計畫今年順利完成冬季海上採樣，彌足珍貴，相關結果有助於更全面瞭解台江國家公園海域的海洋生物多樣性及水文水質環境的特性。
2. 2017 年四季的調查七股沿海 (海管一)、黑水溝航道 (海管二) 和茄荳沿海水體在溶氧、pH 和氨氮濃度符合甲類水質標準。春季在研究海域表水測得低濃度磷酸鹽，其他季節磷酸鹽濃度皆低於偵測下限。
3. 本年度計畫在七股沿海合計共鑑得矽藻類 77 種類、渦鞭毛藻類 11 種類、以及藍綠藻類 2 種；在海管 (二) 黑水溝海域共鑑得矽藻類 93 種類、渦鞭毛藻類 23 種類、藍綠藻類 2 種，以及綠藻類 1 種。研究海域的優勢藻種組成有季節性的更迭。
4. 2017 年七股和茄荳沿海浮游動物大類組成呈現季節性變化，冬、春、夏三季最優勢大類皆為哲水蚤，而秋季最優勢大類為枝角類。七股沿海的次要優勢動浮大類四季皆為夜光蟲；然而茄荳沿海的次要優勢動浮呈現明顯的季節性變化，冬季為有尾類，春季為夜光蟲，夏季為蝦幼生，秋季為哲水蚤。七股與茄荳沿海浮游動物大類的豐度在秋、冬兩季似乎比春、夏兩季為高，並且茄荳沿海在冬、夏、秋三季的浮游動物豐度較七股沿海為高。此外，兩海域皆在夏季有

較高的蝦幼生豐度。黑水溝海域的垂直拖網和表層拖網所採獲的浮游動物的大類組成相似。

5. 歷年 2006–2017 年七股沿海 44 網次採獲底棲魚種數 63 種（今年新增 3 種）。茄萣沿海 40 網次採獲魚種數 105 種（今年新增 11 種類）。海管（二）黑水溝航道 2016 及 2017 年 7 網次共記錄魚種數達 34 種，較去年新增 23 種。累積記錄魚種七股沿海、茄萣沿海和黑水溝航道仍呈現增加的趨勢。2017 年七股沿海底棲魚類在冬季呈現較高程度的干擾，而 2017 年春、秋兩季的干擾程度則較低。2017 年四季茄萣沿海的底棲魚類群聚皆呈現中度干擾，與 2016 年春、夏、秋三季的調查結果相似。整體而言，七股沿海底棲魚類群聚所受干擾較茄萣沿海為低。
6. 研究海域的底棲魚類群聚組成由集群分析的結果顯示出明顯的地理分群，分為七股群、茄萣群和黑水溝群。典型對應分析(CCA)的結果顯示，以底質顆粒大小(Gram size)和深度(Depth)兩個環境因子在解釋魚種豐度上有比較明顯的魚種區隔。
7. 台江國家公園海域共計累積紀錄得 13 科 25 屬 45 種的底棲蝦類。由歷年累積記錄的蝦種顯示，七股沿海的蝦種類數累積曲線漸趨平緩，顯示七股沿海所記錄蝦種類數已趨於穩定，而黑水溝航道與茄萣沿海的累積蝦種數仍呈現上升的趨勢。2002–2017 年間，七股沿海、黑水溝及茄萣沿海累積記錄底棲蝦種分別為 12 種、17 種及 33 種。2016 和 2017 兩年的調查結果發現，七股沿海較往年新增了 2 種蝦類，前三優勢底棲蝦類依序為中華仿對蝦、彎角鷹爪對蝦及長角仿對蝦。黑水溝航道為首次調查，以長角仿對蝦為最優勢種，其次為菲律賓赤蝦及鬚赤蝦。

8. 2016–2017 年七股沿海、黑水溝航道和茄萣沿海的第 1 優勢蟹種（該站豐度百分比）分別為紅星梭子蟹、短刺伊氏蟹和矛形梭子蟹。七股沿海底棲蟹類之平均物種歧異度(Shannon-Weiner index) 和均勻度(Pielou' s evenness index)最高，黑水溝航道次之，茄萣沿海最低。本計畫新增之物種於七股沿海有 5 種，包括銳刺長踦蟹、長足長踦蟹、卷折饅頭蟹、顆粒擬關公蟹和葛氏管鬚蟹（異尾類）。黑水溝航道亦新增有 15 種（短刺伊氏蟹、毛刺蟹、扇蟹科、雙角互敬蟹、好鬥岩瓷蟹、東方人面蟹、有疣英雄蟹、光掌蟬、扇蟹科 *Paraxanthodes obtusidens*、珊瑚假銀杏蟹以及象牙長螯蟹、武士蟬、皺褶大蟾蟹、四齒蟹）。茄萣沿海新增則有 4 種，包括香港蟬、台灣楊梅蟹、穆氏擬短眼蟹和饅頭蟹。整合過去文獻，台江國家公園海域短尾蟹類已知紀錄物種有 102 種，佔全台灣的五分之一。
9. 七股沿海仔稚魚的豐度前二優勢魚科：冬季為鯛科 Sparidae 和鼠鱚科 Callionymidae；春季為鑽光魚科 Gonostomatidae 和雀鯛科 Pomacentridae；夏季為燈籠魚科 Myctophidae 和鯷科 Engraulidae；秋季為鯷科 Engraulidae 和鰺科 Carangidae。黑水溝海域的前二優勢魚科：冬季為燈籠魚科 Myctophidae 和鯛科 Sparidae；春季為鑽光魚科 Gonostomatidae 和燈籠魚科 Myctophidae；夏季為燈籠魚科 Myctophidae 和鰺科 Carangidae；秋季為燈籠魚科 Myctophidae 和鯷科 Engraulidae。2017 年仔稚魚形態分類的結果與 2016 年的調查結果比較，新增 23 科的仔稚魚，兩年合計得仔稚魚 71 科。2017 年以分子方法鑑種，冬季 13 測點共紀錄仔稚魚 37 科 73 種，夏季 14 測點共紀錄 49 科 93 種，兩季合計 50 科 109 種；合併 2016 年分子方法鑑種結果，總計以分子方法累積記錄仔稚魚 55 科 98 屬 124 種。彙整 2016 和 2017 年形態分類與分子方法結果，共得仔稚

魚 84 科。

10. 七股潟湖沿岸魚類相調查共捕獲到 24 科 37 屬 39 種 801 尾魚類，其中以大鱗龜鮫為最多 201 尾。由待袋網標本戶的漁獲物共調查到 48 科 71 屬 90 種 3947 尾魚類，其中以短棘鰻數量最多有 502 尾。
11. 經由分析青山漁港漁獲物的查報資料，歸納青山漁港常態性作業漁法有 7 種，以刺網查報數最多，其次依序為一支釣、張網、八卦網、蝦桁曳網、雜魚延繩釣和叉手網（鰻）。總記錄魚種數共 70 科 241 種，各漁法之總魚種數以刺網（227 種）最多，其次依序為：一支釣（69 種）、八卦網（44 種）、蝦桁曳網（41 種）、雜魚延繩釣（21 種）、張網（8 種）和叉手網（鰻）（1 種），各種漁法主要的漁獲魚種多數有季節性。

第 11.2 節 建議

根據研究結果，本計畫對台江國家公園海域生態系生物多樣性保育，特別是魚、蝦及蟹類物種多樣性，提出建議，分「立即可行建議」及「中長期建議」列舉。

立即可行建議

主辦機關：台江國家公園管理處

協辦機關：海洋國家公園管理處、行政院農業委員會漁業署、臺南市政府

1. 本計畫今年度調查結果顯示冬季七股沿海底棲魚類干擾程度似乎較高，但因冬季的調查資料相當少，此現象是自然現象或是人為干擾所致，仍有待更多資料來驗證。建議持續調查國家公園海域生態系重要生物類群之分布與生物量，以實地調查數據並配合歷史資料，確實掌握生物資源及環境之狀況，以利擬定或調整國家公園之經營管理策略。
2. 2016 和 2017 年共累計記錄台江國家公園海域及周緣茄萣沿海仔稚魚 84 科別，包括底棲性、洄游性及中層魚類，並顯示本研究海域為魚類重要的產卵場及育幼場，未來應引入全水系管理觀念，整合山林、陸域、河川、河口等生態系的環境保育管理，以維護國家公園沿岸海洋環境健康。

3. 黑水溝中西側海域之魚類群聚與台江國家公園河口、瀉湖及濕地生態系的魚類群聚差異大，增加科學調查頻度，有助於我們建構更完整的國家公園海域的生物多樣性資料，建議持續進行黑水溝海域的重要海洋生物類群的調查，以強化台江國家公園海洋生物多樣性之基礎資料。
4. 本計畫的生物拖網樣本及魚市場調查過程，亦發現台江國家公園周緣海域有多樣的頭足和螺貝類等無脊椎動物資源，早期針對台江國家公園海域這些重要海洋生物類群的調查也相當有限，建議增加這些生物類群的調查。

中長期建議

主辦機關：台江國家公園管理處

協辦機關：行政院農業委員會漁業署、臺南市政府

1. 建議設立台江國家公園海域長期海洋生物與環境調查的監測網，以獲得年間及季別間的長期生態調查資料，以便進一步解析環境變遷或氣候變遷對沿岸海洋生態系統的影響。也透過收集環境與漁業資料，瞭解園區內經濟性海洋生物資源的變動，及影響其資源變動的潛在因子，以為資源永續利用的關鍵參考資料。
2. 利用台江國家公園海域生物多樣性調查之資料及研究成果所瞭解之重要關鍵物種之生活史及棲地利用，作為海洋生物資源的環境教育活動之教材，以促進全民認識、瞭解並愛護海洋環境，達到國家公園之自然資源保育、環境教育及生態永續利用之目標。

參考文獻

- 三宅貞祥 (1983) 原色日本大型甲殼類圖鑑(II)。保育社，日本。
- 內政部 (2009) 台江國家公園計畫，臺北市。
- 王友慈 (1987) 臺灣北部淡水河暨雙溪河口域魚苗相之研究。私立中國文化大學海洋研究所資源組碩士論文。306 頁。
- 王穎、陳義雄 (2013) 台江國家公園黑面琵鷺族群生態研究及其棲地經營管理計畫 (102)，台江國家公園管理處，98 頁。
- 丘臺生 (1999) 台灣的仔稚魚。國立海洋生物博物館籌備。296 頁。
- 安田治三郎 (1956) 內湾に於ける蝦類の資源生物學的研究 (II)：各論 各種類の生態に関する研究。內海區水產研究所研究報告 9：1 - 81。
- 宋海棠、余存根、薛利建、姚光展 (2006) 東海經濟蝦蟹類。海洋出版社，北京。
- 宋海棠、俞存根、姚光展 (2004) 東海鷹爪蝦的數量分布和變動。海洋漁業 26(3)：184 - 188。
- 李卉華 (2001) 臺灣北部海域產紅星梭子蟹之成長、死亡率和抱卵數研究。國立台灣大學海洋學研究所博士論文。
- 李榮祥 (2001) 台灣賞蟹情報。大樹文化，台北市。
- 沈世傑 (1993) 臺灣魚類誌。國立臺灣大學動物系，台北市。960 頁。
- 沖山宗雄 (1998) 日本產稚魚圖鑑。東海大學出版會。1154 頁。
- 阪地英男 (2003) 土佐湾におけるクルマエビ科エビ類の資源生物學的研究。水產総合研究センター研究報告 6：73 - 127。
- 林幸助、李麗華、邵廣昭、邱郁文、張原謀、許皓捷、陳宣汶、陳添水、劉弼仁、薛美莉、謝宗欣、謝蕙蓮、羅文增 (2011) 台江國家公園及周緣地區重要生物類群分佈及海岸濕地河口生態系變遷。台江國家公園管理處，489 頁。
- 林芝君 (2012) 臺灣龍蝦科分類及生物地理研究。國立台灣海洋大學海洋生物研究所碩士論文。200 頁。
- 武田正倫 (1982) 原色甲殼類檢索圖鑑。北隆館，日本。
- 邵廣昭、陳義雄 (2011) 東沙環礁潟湖魚卵及仔稚魚種類組成及分佈調查計畫。海洋國家公園管理處，147 頁。
- 邵廣昭 (2016) 台灣魚類資料庫，網路電子版 <http://fishdb.sinica.edu.tw>。(2016-12-12)
- 邱郁文 等撰 (2013) 蝦蟹寶貝：台江蝦蟹螺貝類圖鑑。內政部營建署台江國家公園。台南，臺灣。

台江國家公園海域生態系生物資源調查與多樣性保育研究(2/4)

- 孫春錄、趙仁勇、王轟、張樹令 (1997) 周氏新對蝦越冬群體的環境因子和生物學特徵。齊魯漁業 14(3): 28-29。
- 孫春錄、趙仁勇、王轟、張樹令 (1997) 周氏新對蝦越冬群體的環境因子和生物學特徵。齊魯漁業 14 (3): 28 - 29。
- 通山正弘、林健一 (1982) 土佐湾の砂泥性, 浮遊性エビ類とその分布。南西海區水產研究所研究報告 14: 83 - 105。
- 通山正弘 (1980) 土佐湾におけるサルエビ属 3 種の形態的特徴とそれらの生態について。南西海區水產研究所研究報告 12: 75 - 91。
- 陳天任、游祥平 (1993) 原色台灣龍蝦圖鑑。南天書局。台北市。
- 陳孟仙、陳義雄、陳國書、陳照森、孟培傑、翁韶蓮、陳志遠 (2016) 台江國家公園海域生態系生物資源調查與多樣性保育研究。台江國家公園管理處, 318 頁。(ISBN: 978-986-05-1614-2)
- 陳姿君 (2010) 台灣西南部沿海蟹類的種類組成及優勢種之時空分佈。國立中山大學海洋生物科技暨資源研究所碩士論文。132 頁。
- 陳照森 (2006) 台灣西南近岸海域底棲蝦類群聚之研究。國立中山大學海洋生物科技暨資源研究所碩士論文。173 頁。
- 陳照森 (2015) 台灣西部沿岸海域底棲蝦類生態之研究。國立中山大學海洋生物科技暨資源研究所博士論文。183 頁。
- 陳義雄、黃世彬、溫宗翰、劉育璋、蔡宗憲、黃光善、蔡維倫 (2014) 台江國家公園沿海與潟湖魚類生態資源調查及經營管理計畫。台江國家公園管理處, 214 頁。
- 張其永、楊甘霖 (1986)。閩南-台灣淺灘漁場狗母魚類食性的研究。水產學報。10-2。213-222。
- 郭慧敏 (2004) 台灣海峽水團時空變化之研究。碩士論文, 91 頁。國立中山大學, 高雄市。
- 傅奕翔 (2013) 高雄蚵仔寮小型拖網船所捕獲下雜魚之漁獲組成研究。碩士論文。高雄海洋科技大學, 高雄市。
- 曾萬年、王友慈、陳添丁、于學毓 (1985) 台灣北部河口域仔稚魚資源調查 (1982-1983)。農委會漁業特刊第二號。17-74。
- 游祥平、陳天任 (1986) 原色台灣對蝦圖鑑。南天書局。台北市。
- 黃良敏、張雅芝、潘佳佳、崔裕俠、吳亞娟 (2008) 廈門東海域魚類食物網研究。臺灣海峽, 27(1): 64-73。
- 黃榮富、游祥平 (1997) 台灣產梭子蟹類彩色圖鑑。國立海洋生物博物館籌備處, 台灣。
- 楊仁理 (1998)。台灣海峽南部產短吻花桿狗母魚生殖生物學及產卵親魚利用現況之研究。碩士論文。漁業科學研究所。國立臺灣大學。
- 楊紀明 (2001) 渤海無脊椎動物的食性和營養級。研究現代漁業信息, 16(9):

- 8-16。
- 劉瑞玉、鍾振如 (1986) 南海對蝦類。農業出版社，北京。
- 盧振彬、黃美真 (2004) 福建近海主要經濟漁業生物營養級和有機碳含量研究。臺灣海峽，23(2)：153-390。
- 戴愛雲、楊思諒、宋玉枝、陳國孝 (1986) 中國海洋蟹類。海洋出版社，北京。
- 蘇茂森、廖一久 (1987a) 台灣西南沿岸海域重要經濟蝦類之生態研究－I 大鵬灣草蝦之向海迴遊。臺灣水產學會刊 14(1)：36-48。
- 蘇茂森、廖一久 (1987b) 台灣西南沿岸海域重要經濟蝦類之生態研究－II 大鵬灣熊蝦之向海迴遊。臺灣水產學會刊 14(1)：49-59。
- Araújo, F. G., M. C. C. de Azevedo, M. de Araújo Silva, A. L. M. Pessanha, I. D. Gomes & A. G. da Cruz-Filho (2002) Environmental influences on the demersal fish assemblages in the Sepetiba Bay, Brazil. *Estuaries* 25: 441-450.
- Branford, J. R. (1981a) Sediment and distribution of penaeid shrimp in the Sudanese Red Sea. *Estuarine, Coastal and Shelf Science* 13: 349 - 354.
- Branford, J. R. (1981b) Sediment preferences and morphometric equations for *Penaeus monodon* and *Penaeus indicus* from creeks of the Red Sea. *Estuarine, Coastal and Shelf Science* 13: 473-476.
- Cha, H. K., C. W. Oh & J. H. Choi (2004) Biology of the cocktail shrimp, *Trachysalambria curvirostris* (Decapoda: Penaeidae) in Yellow Sea of Korea. *Journal of Marine Biological Association of the United Kingdom* 84: 351-357.
- Chan, T.Y. (1998a) Shrimps and prawns. In: Carpenter, K.E., Niem, V.H. (eds.), *FAO species identification guide for fishery purposes. The living marine resources of the Western Central Pacific. Volume 2. Cephalopods, crustaceans, holothurians and sharks*. p. 851-971. FAO, Rome.
- Chan, T. Y. (1998b) Lobsters. In: Carpenter, K. E., Niem, V. H. (eds.), *FAO species identification guide for fishery purposes. The living marine resources of the Western Central Pacific. Volume 2. Cephalopods, crustaceans, holothurians and sharks*. p. 973-1043. FAO, Rome.
- Chan, T. Y., C. C. Lin & M. S. Jeng (2016) Occurrence of the rare lobster *Palinustus unicornutus* Berry, 1979 (Decapoda, Palinuridae) in Taiwan. *Crustaceana* 89(13) : 1501-1507.
- Chan, T. Y., P. K. L. Ng, S. T. Ahyong & S. H. Tan (2009) The crustacean fauna of Taiwan: brachyuran crabs, Volume I – carcinology in Taiwan and dromiacea, raninoida, cyclodorippoida. National Taiwan Ocean Univ., Keelung.
- Chao, A. & S.M. Lee (1992) Estimating the number of classes via sample coverage. *Journal of the American Statistical Association* 87: 210-217.
- Chao, A. (1984) Nonparametric estimation of the number of classes in a population. *Scandinavian Journal of Statistics* 11: 265-270.
- Chao, A. & T.-J. Shen (2010) Program SPADE (Species Prediction And Diversity Estimation). Program and User's Guide published at

<http://chao.stat.nthu.edu.tw>. (Accessed: 2017/11/26)

- Chen, C. C. & Y. S. Chow (2001) Comparison of the catch compositions of the shrimp beam trawl fishery in the three areas off the southwestern coast of Taiwan. *Journal of Fishery Society of Taiwan* 28(4) : 287–303.
- Chou, W. R., S. H. Lai & L. S. Fang (1999) Benthic crustacean communities in waters of southwestern Taiwan and their relationships to environmental characteristics. *Acta Zoologica Taiwanica* 10(1): 25–35.
- Clarke, K.R. (1990) Comparisons of dominance curves. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology* 138: 143–57.
- Crosnier, A., A. Machordom & M. Boisselier-Dubayle (2007) Les espèces du genre *Trachypenaeopsis* (Crustacea, Decapoda, Penaeidae). Approches morphologiques et moléculaires. *Zoosystema-paris* 29(3): 471.
- Dall, W., B. J. Hill, P. C. Rothlisberg & D. J. Sharples (1990) The biology of the Penaeidae. In: J. H. S. Blaxter & A.J. Southward (eds.), *Advances in Marine Biology*, Vol.27. Academic press, London, UK. 489pp.
- Dodrill, J. & A. B. Manooch (1993) Food and feeding behavior of adult snowy grouper, *Epinephelus niveatus* (Valenciennes) (Pisces, Serranidae), collected off the central North Carolina coast with ecological notes on major food groups. *Brimleyana* 19: 101–135.
- Dore, I. & C. Frimodt (1987) *An illustrated guide to shrimp of the world*. VanNostrand Reinhold, New York.
- Froese, R. & D. Pauly. Editors (2016) FishBase. World Wide Web electronic publication. www.fishbase.org, (accessed November 10, 2016)
- Fulton, E.A., A.D.M. Smith, H. Webb & J. Slater (2004) Ecological indicators for the impacts of fishing on non-target species, communities and ecosystems: Review of potential indicators. *AFMA Final Research Report*, report Number R99/1546.
- Greenacre, M. & P. Primicerio (2013) *Multivariate Analysis of Ecological Data*. Madrid: BBVA Foundation. Available online at: www.multivariatestatistics.org (accessed January 27, 2016)
- Hayashi, K. I. & T. Sakamoto (1978) Taxonomy and biology of *Metapenaeopsis palmensis* (Haswell) (Crustacea, Decapoda, Penaeidae) collected from the Kii Strait, central Japan. *Bulletin of the Japanese Society of Scientific Fisheries* 44(7) : 709–714.
- Holthuis, L. B. & R. B. Manning (1990) Crabs of the Subfamily Dorippinae MacLeay, 1838, from the Indo-West Pacific Region (Crustacea: Decapoda: Dorippidae). *Researches on crustacea* S3: 1–135.
- Hsieh, H.-Y., W.-T. Lo, L.-J. Wu, D.-C. Liu & W.-C. Su (2011) Comparison of distribution patterns of larval fish assemblages in the Taiwan strait between the Northeasterly and Southwesterly Monsoons. *Zoological Studies* 50: 491–505.
- Jan, S., Y. H. Tseng & D.E. Dietrich (2010) Sources of water in the Taiwan Strait. *Journal of Oceanography* 66: 211–221.
- Kearse, M., R. Moir & A. Wilson (2012) Geneious Basic: an integrated and extendable desktop software platform for the organization and analysis of

- sequence data. *Bioinformatics* 28: 1647–1649.
- Kuo, S.-R. & K.-T. Shao (1999) Species composition of fish in the coastal zones of the Tsengwen estuary, with descriptions of five new records from Taiwan. *Zoological Studies* 38: 391–404.
- Kuo, S.-R., H.-J. Lin & K.-T. Shao (2001) Seasonal changes in abundance and composition of the fish assemblage in Chiku Lagoon, southwestern Taiwan. *Bulletin of Marine Science* 68: 85–99.
- Labropoulou, M. & C. Paraconstantinou (2004) Community structure and diversity of demersal fish assemblages: the role of fishery. *Scientia Marina* 68 (Suppl. 1): 215–226.
- Lee, D. A., T. Y. Chan, H. P. Yu & I. C. Liao (1999) A revised checklist of the penaeoidea (Crustacea: Decapoda) from the waters around Taiwan. *The Raffles Bulletin of Zoology* 42(2): 441–447.
- Lemaire, P., E. Bernard, J. A. Martinez-Paz & L. Chim (2002) Combined effect of temperature and salinity on osmoregulation of juvenile and subadult *Penaeus stylirostris*. *Aquaculture* 209: 307–317.
- Lindeque, P.K., H.E. Parry, R.A. Harmer, P.J. Somerfield & A. Atkinson (2013) Next Generation Sequencing Reveals the Hidden Diversity of Zooplankton Assemblages. *PLoS ONE* 8: e81327.
- Lipcius, R.N. & W. T. Stockhausen (2002) Concurrent decline in the spawning stock, recruitment, and larval abundance, and size of the blue crab *Callinectes sapidus* in Chesapeake Bay. *Marine Ecology Progress Series* 226: 45–61.
- Lloyd, H., J.H. Zar & J.R. Karr (1968) On the calculation of information - theoretical measures of diversity. *The American Midland Naturalist* 79: 257–272.
- Lo, W.-T., H.-Y. Hsieh, L.-J. Wu, H.-B. Jian, D.-C. Liu & W.-C. Su (2010) Comparison of larval fish assemblages between during and after northeasterly monsoon in the waters around Taiwan, western North Pacific. *Journal of Plankton Research* 32: 1079–1095.
- Margalef, R. (1951) Diversidad de especies en las comunidades naturales. *Publnes Inst. Biol. apl., Barcelona* 6: 59–72.
- Marshall, S. & M. Elliott (1998) Environmental Influences on the Fish Assemblage of the Humber Estuary, U.K. *Estuarine, Coastal and Shelf Science* 46: 175–184.
- McCormick, M.I. & J.H. Choat (1987) Estimating total abundance of a large temperature reef using visual strip-transects. *Marine Biology* 96: 469–478.
- Miya, M., Y. Sato, T. Fukunaga, T. Sado, J. Y. Poulsen, K. Sato, T. Minamoto, S. Yamamoto, H. Yamanaka, H. Araki, M. Kondoh, W. Iwasaki, (2015). MiFish, a set of universal PCR primers for metabarcoding environmental DNA from fishes; detection of more than 230 subtropical marine species. *Royal Society Open Science* 2: 150088.
- Nakabo T (Ed) (2002) *Fishes of Japan with pictorial keys to the species*, English edn. Tokyo, Tokai University Press.

- Ng, P. K. L. (1998) Crabs. In *FAO Species identification guide for fishery purposes, The living marine resources of the Western Central Pacific, Vol. II: Cephalopods, crustaceans, holothurians and sharks*. (Carpenter, K. E. & Niem, V. H.). Food and Agriculture Organisation, Rome, 1045–1155.
- Ng, P. K. L., D. Guinot & P. J. F. Davie (2008) Systema Brachyurorum: part I. An annotated checklist of extant brachyuran crabs of the world. *Raffles Bulletin Zoology* 17: 1–286.
- Ng, P. K. L., C.H. Wang, P.H. Ho & H.T. Shih (2001) An annotated list of brachyuran crabs from Taiwan (Crustacea, Decapoda). National Taiwan Museum Special Publication Series, No. 11, 86 pp.
- Pérez Farfante, I. & B. Kensley (1997) Penaeoid and sergestoid shrimps and prawns of the world. Keys and diagnoses for the families and genera. *Mémoires du Muséum National d'Histoire naturelle*. 175: 1–233.
- Pielou, E.C. (1966) The measurement of diversity in different types of biological collections. *Journal of Theoretical Biology* 13: 131–144.
- Ponec-Palafox, J., C. A. Martínez-Palacios & L. G. Ross (1997) The effect of salinity and temperature on the growth and survival rates of juvenile white shrimp, *Penaeus vannamei*, Boone, 1931. *Aquaculture* 157: 107–115.
- Puckett B. J. & D. H. Secor (2006) Growth and recruitment of juvenile Chesapeake Bay blue crab. Technical Report Series No. TS-497-05-CBL Ref. No. CBL 05-095 of the University of Maryland Center for Environmental Science.
- Reyes, A., N.P. Semenkovich, K. Whiteson, F. Rohwer & J.I. Gordon (2012) Going viral: next-generation sequencing applied to phage populations in the human gut. *Nature Reviews Microbiology* 10: 607–617.
- Sakai, T. (1976) *Crabs of Japan and the adjacent seas*. Kodansha. Japan.
- Simpson, E. H. (1949) Measurement of diversity. *Nature* 163: 688.
- Somer, I. F. (1994) Species composition and distribution of commercial Penaeid prawn catches in the Gulf of Carpentaria, Australia, in relation to depth and sediment type. *Australian Journal of Marine and Freshwater Research* 45: 317–335.
- Steele, P. & T.M. Bert (1994) Population ecology of the blue crab, *Callinectes sapidus* Rathbun, in a subtropical estuary: population structure, aspects of reproduction, and habitat partitioning. *Florida Marine Research Publications* 54: 1–24.
- Su, M. S. & I. C. Liao (1989) Community structure of penaeid prawns along the coastal waters of southwest Taiwan. *Acta Oceanographica Taiwanica* 24: 116–132.
- Su, M. S. (1988) Some ecological considerations for stock enhancement of commercially important prawns along the coastal waters of southwest Taiwan. *Acta Oceanographica Taiwanica* 19: 146–165.
- Sukumaran, K.K. & B. Neelakantan (1997) Food and feeding of *Portunus* (*Portunus*) *sanguinolentus* (Herbst) and *Portunus* (*Portunus*) *pelagicus* (Linnaeus) (Brachyura: Portunidae) along Karnataka coast. *Indian Journal of marine science* 26: 35–38.
- Tuck, I.D., S.J. Hall, M.R. Roberston, E. Armstrong & D.J. Basford (1998) Effects of physical trawling disturbance in a previously unfished sheltered Scottish sea loch.

- Marine Ecology Progress Series* 162: 227–242.
- Tuomisto, H. (2010a) A diversity of beta diversities: straightening up a concept gone awry. Part 1. Defining beta diversity as a function of alpha and gamma diversity. *Ecography* 33: 2–22.
- Tuomisto, H. (2010b) A consistent terminology for quantifying species diversity? Yes, it does exist. *Oecologia* 4: 853–860.
- Turner, H. V., D. L. Wolcott, T. G. Wolcott & A. H. Hines (2003) Post-mating behavior, intra-molt growth and onset of migration to Chesapeake Bay spawning grounds by adult female blue crabs, *Callinectes sapidus* Rathbun. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology* 295: 107–130.
- Ungaro, N., C. A. Marano, R. Marsan, M. Martino, M. C. Marzano, G. Strippoli & A. Vlora (1999) Analysis of demersal species assemblages from trawl surveys in the South Adriatic Sea. *Aquatic Living Resources* 12: 177–185.
- Ward, R.D., T.S. Zemlak, B.H. Innes, P.R. Last & P.D.N. Hebert (2005) Barcoding Australia's fish species. *Philosophical Transactions of the Royal Society B-Biological Sciences* 360:1847-1857.
- Warwick, R.M. (1986) A new method for detecting pollution effects on marine macrobenthic communities. *Marine Biology* 92: 557–562.
- Watson, R. A. & J. A. Keating (1989) Velvet shrimp (*Metapenaeopsis* spp.) of Torres Strait, Queensland, Australia. *Asian Fisheries Science* 3: 45–56.
- Chan, T.Y. (1998a) Shrimps and prawns. In: Carpenter, K.E., Niem, V.H. (eds.), *FAO species identification guide for fishery purposes. The living marine resources of the Western Central Pacific. Volume 2. Cephalopods, crustaceans, holothurians and sharks*. Rome, FAO. 851–971.
- Wentworth, C. K. (1922) A scale of grade and class terms for clastic sediments. *The Journal of Geology* 30: 377-392.
- Whittaker, R.H. (1960) Vegetation of the Siskiyou Mountains, Oregon and California. *Ecological Monographs* 30: 279–338.
- Whittaker, R.H. (1972) Evolution and Measurement of Species Diversity. *Taxon* 21: 213–251.

附錄一、2016 年 12 月 22 日評選會議評選委員意見答覆對照表

評審委員	審查意見 (此欄頁數為服務建議書之頁數)	答覆 (此欄頁數為工作計畫書之頁數)
曾委員 萬年	<p>1. 本研究計畫為中長期計畫，本年度是 2/4，請列出 1/4 的研究成果及分年度 (2/4、3/4、4/4) 的計畫目標及研究策略。</p>	<p>感謝委員的建議。 以下簡要概述 105 年度(1/4)的研究成果共 9 點如下 (詳細的研究成果說明可參考「105 年度成果報告書」):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 2010 年和 2016 年台江國家公園七股沿海底拖網 15 網次調查採獲的魚種數有 46 種，較國家公園成立前 2006 - 2009 年 21 網次調查採獲的 39 魚種為多。國家公園成立後七股海域平均每網次採獲 7.9 魚種，亦顯著多於國家公園成立前之平均每網次 4.7 魚種。顯示七股沿海在國家公園成立後底棲魚類多樣性呈現提高的趨勢。 2. 由歷年底棲魚類群聚之豐度及生物量比較曲線 (ABC curves) 顯示，台江國家公園七股沿海僅 2009 年呈現較高程度的干擾 (disturbance); 2006、2007、2008、2010 年及 2016 年底棲魚類群聚呈現中度至低度的干擾。2016 年調查結果顯示，七股沿海底棲魚類群聚受到的干擾程度較台江國家公園周邊茄荳沿海為低，七股沿海底棲魚類群聚介於中度至低度干擾，茄荳沿海則為中度至高度干擾狀態。 3. 台江國家公園七股沿海和黑水溝航道，以及周邊茄荳沿海在春、夏、秋三季皆為磷酸鹽 (PO_4^{3-}) 限制的水體，表層水有低濃度的硝酸鹽 (NO_3^-)，顯示硝酸鹽未被浮游藻類完全耗盡。7 月 24 日黑水溝航道各測點其水體葉綠素 <i>a</i> 濃度皆低於偵測下限，顯示調查期間此海域之基礎生產力偏低。 4. 台江國家公園七股沿海合計記錄到矽藻類 54 種、渦鞭毛藻類 16 種及藍綠藻類 1 種；周邊茄荳沿海矽藻類 63 種，渦鞭毛藻類 16 種及藍綠藻類 1 種；台江國家公園黑水溝航道矽藻類 49 種、渦鞭毛藻類 23 種及藍綠藻類 1 種。優勢藻種的組成在七股和茄荳沿海有明顯的季節更迭。 5. 研究海域最優勢的浮游動物為橈足類的哲水蚤 (Calanoida)，其它優勢的浮游動物大類包括：有尾類 (Appendicularia)、夜光蟲 (<i>Noctiluca</i>)、劍水蚤 (Cyclopoida) 和毛顎類 (Chaetognatha)。 6. 以形態分類與 DNA barcoding 方法合計得 50 科別仔稚魚 (含形態分類得 48 科別，DNA barcoding 鑑定得 16 科 23 屬 29 taxa)。

		<p>7. 漁船標本戶漁獲魚種累積記錄 29 科 41 屬 49 種，台江國家公園周邊港區及魚市場魚類相調查累積記錄 156 魚種。</p> <p>8. 東吉嶼礁區海域魚類相調查到 31 科 72 屬 129 種 5397 尾魚類（35 種為東吉嶼海域新紀錄種），所有種類數以隆頭魚科 23 種最多，其次依序為蝴蝶魚科 18 種和雀鯛科 12 種等。</p> <p>9. 經彙整本計畫結果及文獻資料，得台江國家公園魚類名錄 562 種類。另外，彙整台江國家公園周緣海域「潛在的園區名錄魚種」105 種魚。</p> <p>2/4 期的服務建議書主要對 1/4 期測點海域做持續的海洋生物調查，並擴大調查的季節至四個季節（研究船船期安排順利下），以及海洋生物類群擴大分析至包括蝦及蟹類資源，相關的調查結果，將與歷史調查數據比較，解析這些海洋生物類群近年來的動變情形。另外，2/4 期也針對黑水溝航道海域（海域一般管制區二），做四個季節的調查及採樣，並在廠商自籌配合款的支持下，將規劃額外 3 天的研究船水文及水下攝影的調查航次，調查的結果將用來製做春季或夏季的黑水溝海域 2D 或 3D 的水文剖面圖及海洋環境教育教材。</p> <p>未來若有機會執行 3/4 和 4/4 期的委託研究計畫，研究的主要內容將以管理處未來規劃的研究重點為主。</p> <p>未來 3/4 期的服務建議書內容我們建議針對 1/4 及 2/4 的結果，選擇優勢物種或特色物種（包括魚、蝦或蟹類），研究其生活史特徵。若調查發現台江國家公園海域有生態熱點，將集中更多的研究力量於生態熱點區域。3/4 期我們建議持續規劃不同季節或海域研究船水文或水下攝影的調查航次。另外，若有研究成果之照片、影像及文件資料亦將提供製作環教折頁、生物圖鑑或書籍出版之用。</p> <p>未來 4/4 期的服務建議書內容我們建議持續針對優勢種或特色魚種，研究其生活史特徵，以取得較具代表性的成果，作為後續保育規劃之用。4/4 期亦將整合 1/4、2/4 及 3/4 期的調查結果，並在生態熱點之區域，增加力量。4/4 期視經費多寡，規劃特定季節或海域研究船水文或水下攝影的調查航次。研究成果的相關檔案，包括照片、影像及文件資料，亦將提供做為環教折頁、生物圖鑑或書籍出版之用。</p>
	<p>2. 計畫名稱為台江國家公</p>	<p>感謝委員的建議。</p>

	<p>園生態系，生態系的尺度不同，有不同的生態系名稱，希望能將本計畫細分後進行調查，例如黑水溝外海生態系、七股潟湖生態系，以瞭解各生態系的構造和功能。</p>	<p>目前服務建議書規劃「成果報告書」的章節，以調查的海洋生物類群為主要區分，「期中報告書」的章節內容，將視初步研究結果，考量是否依據委員之建議，以「黑水溝生態系」、「七股潟湖生態系」...等做為章節的標題。</p>
	<p>3. 本年度計畫不離去年度(1/4)以種類為主的調查範圍，希望能進一步朝優勢種的生活史(例如生殖、生長、食性以及洄游等方面)進行調查。</p>	<p>感謝委員的建議。 2/4 期的計畫執行規劃，將視海洋生物的調查結果，選取台江國家公園海域優勢物種或特色物種，進行初步生活史特徵的研究。潟湖內之魚類相或甲殼類相，會依主棲地在地近岸種類，於潟湖內追蹤族群成長動態。若為海域洄游種類，將會配合調查團隊拖網船舶漁獲組成資料，來做綜合分析。然而，研究海洋生物生活史特徵，以 1 年期的時間似乎代表性仍不足。未來若有機會執行 3/4 期計畫，將持續進行優勢物種或特色物種的生活史研究。</p>
	<p>4. 七股潟湖是本區的重點，P22-23 應詳細列出調查測點、調查頻率(以每個月一次為原則)、調查方法(例如待袋網的採集方法及網目規格；網目不同，採集的對象也不同)。</p>	<p>潟湖內之魚類相或甲殼類相調查，會進行待袋網採樣與分析，盡量配合達到每月採樣一次，已補充樣點位置示意圖(第 21 頁)。然而就沿岸之潟湖不定樣站而言，會配合每兩個月進行一次野外補充調查。待袋網網目大約是 3 分網目，一般除非太小個體(3 cm 以下)，以往的經驗，都可以捕獲調查到。</p>
	<p>5. 根據調查資料，希望能找出生態熱點(hotspot)，當作往後生物多樣性監測或保育的重點區域。</p>	<p>感謝委員的建議。 目前服務建議書以特定測點海域的調查方法，做季節性的調查及海洋生物採樣，在時間與經費有限下，並無法進行所有台江國家公園海域全面性的海洋生物調查，未來在測點海域若發現生態熱點，將投入較多的研究資源於生態熱點海域。七股潟湖區有潛水調查，未來若有發現生態熱點，也將集中較多的研究資源於生態熱點區。</p>
	<p>6. 如果有可能的話，希望明年春天能安排委員現場履勘。</p>	<p>感謝委員的指教。 服務建議書有規劃明年春季海研三號研究船 1 天的航次是觀摩海上調查及採樣的航次，歡迎委員現場履勘該航次海上調查及採樣的情形。潟湖內之魚類相或甲殼類相沿岸調查，也會配合委員，明年春天能安排委員現場履勘。</p>
<p>陳委員 仲吉</p>	<p>1. 有關調查次數，可以參考清華大學趙蓮菊博士已公開的計畫，該計畫針對 sample site、sampling time 與 species richness、物種數的關係進行研究，可</p>	<p>感謝委員的建議。 已經瀏覽趙蓮菊博士的個人網頁，找尋相關的資訊，並下載趙博士自行開發的統計分析模組及文件，做為後續的生物多樣性分析之用。</p>

	用來檢驗本計畫調查結果物種數是否尚未達穩定狀態。	
	2. 建議將測站坐標以表列方式列出。	感謝委員的建議，已在工作計畫書，呈現這些測站的坐標資料（15 和 21 頁）。
	3. 有關七股海域測站，建議較靠北邊沿岸增加一測站，以利後續附近海水淡化廠若運作時可進行比較；同樣地，有關 PC6 測站相關結果，宜結合海洋國家公園南方四島結果進行比對。	感謝委員的建議，因為研究船採樣時間及經費限制下，目前規劃每季一個航次 2 天的採樣，測站數已達 10 個，恐無法再增加測點。將視機會，若能將航次的天數增加為三天，則可將陳委員建議之鄰近海水淡化廠外海規劃兩個不同深度的測點（QS15 和 QS25），並且林委員建議之安南區外海的測點規劃為採樣測點 PC0。（15 頁） PC6 測點的結果將會與過去南方四島的調查結果進行比對。
	4. 有關未來成果報告書章節，建議宜有國家公園成立前、後結果之比較。另外，有關魚市場調查結果，宜納入魚類部分。	感謝委員的建議，後續的數據分析，將納入國家公園成立前、後結果的比較。魚市場的調查結果和各章節的內容，將依委員建議調整。
	5. 有關底棲動物，除蝦、蟹外，貝類或其他無脊椎動物若有可能宜進行分析。	底拖調查獲得的底棲動物，將先專注在魚、蝦及蟹類之種類組成的分析，其它無脊椎動物的分析，會在行有餘力下進行分析。
	6. 有關海洋環境推廣教材部分，有無考慮提供相關照片，以利後續圖鑑製作？	計畫相關的成果及照片產出，後續將提供做為圖鑑製作之用。
呂委員明毅	1. 研究團隊明年度又增加了海洋化學、藻類及族群遺傳學四位學者專家參與研究調查，補足水文、水質、底棲環境及藻類方面的相關資料，使本計畫未來更具參考及應用價值。	感謝委員的肯定。
	2. 針對本園區魚類種類數尚未達穩定狀態，建議	感謝委員的建議。 我們將做更多的文獻回顧，在生態系統的評估上將食物鏈

	<p>應將高階食物鏈的掠食者（如水鳥、鯨豚）納入生態系的評估參考。另外，人類的漁撈、汙水排放等影響亦應考量之。</p>	<p>高階消費者納入考量。至於，人類的漁撈、汙水排放等的影響，未來也可納入考量</p>
	<p>3. 大型藻類調查是否可考量納入？</p>	<p>感謝委員的建議。 目前服務建議書僅規劃海洋浮游藻類的調查，並無大型藻類調查。</p>
	<p>4. 未來若評估此區具有生態上的熱點，建議可供管理單位考量列入保育管理之參考。</p>	<p>感謝委員的建議。 未來調查若發現生態上的熱點，將建議管理單位列入重點保育管理之參考。</p>
<p>台江國家公園管理處 林委員 文敏</p>	<p>1. 本研究對七股、茄萣外海已有測點調查，安南區外海設有保護禁漁區，是否可納入調查作為參考比對？</p>	<p>目前服務建議書規劃海研三號每季 1 個 2 天的航次，作業測點包括七股沿海和茄萣沿海各 2 個測點，黑水溝航道 6 個測點，共計 10 個測點，在 2 天的航次作業容納量中已接近飽和。將視機會，極力向校方爭取海研三號的使用天數，以便將航次的天數增加為三天，增加兩位委員建議的測點調查。 未來每航次若增加為 3 天，陳委員建議之海水淡化廠外海將規劃兩個不同深度的測點（QS15 和 QS25），並且林委員建議之安南區外海的測點規劃為採樣測點 PC0。（15 頁）</p>

附錄二、2017年6月15日期中審查會議審查意見答覆對照表

評審委員	審查意見 (此欄頁數為期中報告書初稿之頁數)	答覆 (此欄頁數為期末報告書初稿之頁數)
曾委員 萬年	<p>1. 台江國家公園海域受到南海表層水、黑潮支流及大陸沿岸水3個水團所影響 (Jan et al. 2010)，第34頁圖2-6的T-S diagrams只呈現KW、KBW、SCSSW3個水團，沒有呈現大陸沿岸水，從圖2-6來看，PC、CG和JD測站的測量結果(水溫和鹽度)都集中在KBW，為什麼沒有大陸沿岸水的資訊？</p> <p>2. 本年度計畫目標是否要朝生態系目標邁進？若是的話，如何區分生態系？如何建構生態系的構造和動態？例如瀉湖生態系和外洋(黑水溝)生態系。魚類、藻類、浮游動物、蝦、蟹類等與水團有何關連？</p> <p>3. 第8章魚類名稱「大鱗龜鰻」應為「大鱗龜鮫」；大眼海鯪的學名為 <i>Megalops cyprinoides</i>；<i>Elops machnata</i> (<i>hawaiensis</i>) 為夏威夷海鯪。另外，所有魚類的體長、體重資料應該補上。</p> <p>4. 談到生態功能，是否有可能以食物網的方式把調查的魚類、藻類、浮游動物等串聯起來？</p> <p>5. 瀉湖的採集方式(手操網和拋網)採集的種類有限，恐有取樣偏差，很難表現瀉湖之魚類群聚構造，無法描繪出其哺育場的功能，建議以漁民的待袋網和蛇籠之採集來呈現魚類群聚構造。</p>	<p>謝謝委員的意見，由於冬季東北季風的影響，台灣西北海域在11月至翌年3月間的海況普遍不佳，加上研究船定期歲修之故，以致冬季無足夠的水文資料可供分析，因此目前國內尚缺典型的大陸沿岸水水團的T-S資料。</p> <p>謝謝委員的意見，倘若未來能持續研究，會將委員的意見納入考量，朝生態系目標邁進。本次已經先就魚類、蝦類與環境因子關聯進行分析，這部分結果將在期末報告中呈現。</p> <p>謝謝委員指教，已將 <i>Elops machnata</i> 改正為 <i>Megalops cyprinoides</i>，另外將於期末報告中補上體長及體重資料。</p> <p>謝謝委員的意見，倘若未來持續研究，會將食物網的部分納入考量，以食物網的方式將藻類、浮游動物、蝦、蟹及魚類串聯起來。</p> <p>謝謝委員指教，每個月份有與漁民合作進行待袋網之魚類採樣(樣站S1~S4)。</p>
呂委員 明毅	<p>1. 仔稚魚分類僅鑑定至「科」的階層，建議是否可能儘量鑑定至「屬」或「種」的階層。即在統計分析上以「科」做比較也許較精確，但在整體資料的呈現是否可考慮儘量以「屬」或「種」的方式呈現？</p>	<p>謝謝委員的意見，本計畫目前規劃使用次世代定序，希望定性部分可以鑑定至「屬」或「種」的階層。另外，定量部分則以型態鑑定輔助。將於期末報告中呈現此部分的結果。</p>

	2. 第 8 章第 165 頁前言中提到瀉湖的經濟性魚類包括黑棘鯛 (<i>Acanthopagrus schlegelii</i>)，但第 173 頁調查結果表 8-1 以太平洋棘鯛 (<i>A. pacificus</i>) 呈現，二者是否有誤 (為同一種)？請再確認。	謝謝委員指教，黑棘鯛及太平洋棘鯛為同科不同種魚類，P165 頁部分由於筆誤造成解讀錯誤。
	3. 第 173 頁表 8-1 及第 193 頁表 9-1 魚類總名錄表格格式可能誤置 (跑掉了)，請再確認	謝謝委員指教，本團隊會重新檢查魚類總名錄格式，並增加調查新增魚種。
	4. 摘要及結論與建議中，夏季 (4 月 21、22 日) 是否修改為「春」季？請再確認。	謝謝委員的意見，文中夏季 (4 月 21、22 日) 係為誤植，已經在期末報告中修正。
陳委員 仲吉	1. 相關子計畫之參數宜相互配合進行分析，以瞭解探討不同參數變化之主因，例如：浮游藻類與浮游動物調查宜與水文參數進行分析；底棲蝦類多樣性宜與底質資料進行分析等。	感謝委員的意見，目前會先就魚類及蝦類的分佈資料與水文及底質環境因子搭配分析，會於期末報告中呈現此部分的結果。
	2. 第 15 頁 2.3.1.1 與 2.3.1.2 建議移至附件。	感謝委員的意見，這部分會在期末報告中再作調整。
	3. 第 36、37 頁圖 2-8 溶氧、2-9 葉綠素螢光值，宜於方法中說明其是否有進行相關校正。	感謝委員的意見，海研三號 CTD 之鹽度、溶氧及葉綠素螢光值係由貴儀中心技術員定期上船執行律定實驗，以維持 CTD 測量探針的精確度。相關率定方法及結果會公佈在海研三號貴儀中心網站。
	4. 水文水質及底質環境部份，相關底質資料並未於報告中呈現，建議宜補充說明。	感謝委員的意見，底質環境部分的資料將於期末報告中呈現。
	5. 有關浮游植物和浮游動物調查，相關資料建議宜有圖示呈現，以利閱讀瞭解。	感謝委員的意見，將於期末報告中增加圖呈現浮游植物和浮游動物調查資料。
	6. 底棲魚類與蝦類多樣性部分，有關調查次數與物種數之關係，建議參考評選會議中之該項意見進行分析，並建議於期末報告中說明。	感謝委員的意見，有關調查次數與物種數之關係，將於期末報告中以趙蓮菊博士開發之統計分析方式呈現。
	7. 有關底棲蟹類部分，建議宜有相關生物學參數之量測，以利瞭解該物種特性與環境變化之關係。	感謝委員的意見，蟹類相關的生物學參數量測結果將於期末報告中呈現。
	8. 有關仔稚魚型態分類和分子鑑定兩者建議相互配合，以達到互補之作用。	感謝委員的意見，如同上述呂明毅副研究員的意見回覆，此部分結果將於期末報告中呈現。
	9. 第 209 頁第 1 點第 2 行其中冬季和夏季之季節認定宜定義或說明。	感謝委員的意見，此部分會於期末報告中將季節劃分定義清楚。

保育研究課 郭技士 曄嫩	1. 本報告測點海域有時寫七股外海，有時寫七股海域，建議測點海域名稱統一為宜。	感謝委員的意見，會將報告內所使用的測站海域名稱統一，並於期末報告中修正。
	2. 期末報告的魚類名錄能否呈現棲息環境（如：淡水、河口依賴或其他）？	謝謝委員指教，於期末報告中補充。
	3. 期末報告請加上七股瀉湖樣站環境描述及坐標（坐標可視情況另外提供本處）。	謝謝委員指教，於期末報告中提供樣站座標。
	4. 目前尚未看到七股瀉湖蝦、蟹類資料，請研究團隊於期末報告中呈現該資料。	謝謝委員指教，於期末報告中補充。
	5. 本計畫七股瀉湖調查部分建議與陳義雄老師 103 年的調查成果做比較。	謝謝委員指教，於期末報告中補充。
	6. 標本戶漁獲調查有否包含隨船出海調查？	謝謝委員指教，並無與標本戶出海調查樣站。
	7. 漁業署漁獲資料是否包含捕獲地點及漁法？如是的話，請於期末報告中呈現分析結果。	謝謝委員指教，漁業署提供的漁獲資料捕獲地點部分可能不甚齊全，至於作業漁法則一定會有，此部分結果將於期末報告中呈現。

附錄三、2017年12月13日期末審查會議審查意見答覆對照表

評審 委員	審查意見 (此欄頁數為期末報告書初稿之頁數)	答覆 (此欄頁數為成果報告書之頁數)
曾委員 萬年	<p>1. 台江國家公園海域受南海表層水 (SCSSW)、黑潮支流 (KBW) 及大陸沿岸流 3 個水團之影響，但是圖 2-6、2-12 都看不到大陸沿岸流和 SCSSW 的影響，調查結果都落在 KBW，請說明。圖中標有 KW，應該不會有此水團。</p>	<p>感謝委員的建議。有關第二章調查測點的水文溫鹽圖，最主要目的在呈現水深較深的水體溫鹽特性；相較於表層水，水深較深的水體其溫鹽特性較穩定，能用來作為水團性質區別之用。第二章所有的溫鹽圖未納入大陸沿岸流的溫鹽特性，主要原因有二：一為大陸沿岸流為中國大陸入海的河水在沿岸和海水交融，並在冬季東北季風吹送下，沿大陸東海岸南下的低溫、低鹽的海流，為較淺水層的海流，目前本計畫尚未找到典型的大陸沿岸流的溫鹽特性，可供比對用之資料，故未將其列在第二章的溫鹽圖內作比較參考。其二為大陸沿岸流因其低溫、低鹽的特性，其在溫鹽圖上會明顯位於溫鹽圖的左側，也會明顯偏離本計畫測點的溫鹽圖分布。此外，冬季東北季風盛行時，研究海域的風浪大，一般情況下研究船也無法出海作業，故本計畫沒有大陸沿岸流盛行的採樣時間點。</p> <p>第二章各季測點的溫鹽圖加入黑潮水 KW 目的為用來比較測點水深較深的水體（特別是 PC2、PC3、PC4 和 PC5 測</p>

		<p>點)，其溫鹽特性是否更偏向黑潮水，也用來檢視採樣當下是否有無黑潮水經澎湖水道進入台灣海峽之訊號。</p>
	<p>2. JD25 (圖 2-8、2-9) 和 PC0 (圖 2-9) 有很異常的溶氧和葉綠素的分布，其原因何在？圖 2-10B、2-11A、2-14B、2-15B 亦同，也請說明。</p>	<p>水體的葉綠素螢光值較高，也意味水體內浮游植物密度也相對較高；浮游植物密度較高，也會影響水體的溶氧度。JD15 和 PC0 測點表層水在冬、秋兩季有較高的葉綠素螢光值，其原因可能和水體營養鹽與日照強度有關，研究海域為磷酸鹽濃度低的海域，可能在 JD15 和 PC0 因離岸近且鄰近河口，有較多來自陸源的營養鹽供應，所以藻類生長較多。另外，春季（4 月 21 日）PC3 測點中水層有黑潮水入侵之訊號，研究海域各測點水樣皆有測得磷酸鹽，此現象不同於磷酸鹽常低於偵測下限之情況；然而，此現象並未立即的反應在浮游藻類的生長上。</p>
	<p>3. 方法論第 165 至 166 頁何謂干擾？為什麼（生物量累積比例）-（魚種豐度累積比例）的測值在-1 和 1 之間，是要表達什麼意涵，請用簡單的話語說明，干擾大小又是什麼意思？</p>	<p>ABC curves 透過兩條曲線(豐度與生物量曲線)的分布情況來分析底棲群聚在不同干擾 (disturbance) 狀況下所受到的影響。由於魚類群聚中各物種有不同的生活史策略，對環境和捕撈等干擾的反應程度亦不同，在未受干擾的狀態下（穩定），底棲魚類群聚主要是以 k 選擇種類（其特徵為生長慢、性成熟晚的大體型種類）為主，ABC curves 圖上呈現生物量優勢度曲線位於豐度優勢度曲線之上(W-statistic 值為正值，</p>

		<p>最大值為 1)。隨著干擾程度的增加，k 選擇物種的生物量（或豐度）逐漸減少，取而代之 r 選擇物種（生長快、個體小的種類）的生物量（或豐度）則逐漸增加。當處於中度干擾（或不穩定）的狀態時，兩條曲線將相交(<i>W</i>-statistic 值在 0 值附近)。當群聚逐漸變為以 r 選擇物種為主時，生物量的優勢度曲線就會明顯偏離在豐度優勢度曲線之下，顯示群聚處於嚴重干擾的狀態(<i>W</i>-statistic 值為負值且明顯偏離 0 值，最小值為 -1)。ABC curves 具有生態學的理论基礎，可比較分析不同捕撈與環境干擾情況下底棲魚類群聚的反應，而且僅需群聚中各種類的豐度和生物量資料就可進行分析，是一窺生態系穩定與否的最基本方法，可提供相關漁業管理單位參考，以擬定漁業管理政策之用。</p>
	<p>4. 方法論第 228 頁圖 4-19 典型相關分析之環境因子，為什麼只選出 Depth 和 Grain size，建議用 forward 或 backward 去篩選顯著的环境因子。</p>	<p>感謝委員的建議。因為 Depth 和 Grain size 兩因子是 CCA 方法中 loading 最大的。</p>
	<p>5. 全報告書總共分為 10 章，缺少綜合討論，以致無法把不同章節的結果連結起來說明，例如上述異常 DO 和葉綠素與魚種數量之關係。</p>	<p>感謝委員的意見，已新增第十章綜合討論於成果報告書中。</p>
	<p>6. 建議章節中提及全水系管理觀念，要整合山林、陸域、河川和河口等生態系，建議把海管二海域也納進來。</p>	<p>感謝委員的建議，未來將把海管二海域納入。</p>
	<p>7. 第 490 頁物種之生活史應開始</p>	<p>感謝委員的建議，下年度若繼</p>

	著手調查，才能達成目標，底拖網的體長資訊非常有用。	續執行計畫，將著手物種之生活史研究。
	8. 表 9-4、2013-2016 年青山漁港的刺網漁獲怎麼會出現黃鰭鮪和大目鮪，應不是刺網漁獲。	感謝委員的意見。鮪屬 (<i>Thunnus</i>) 魚種在青山漁港的魚類相調查中，並不常見到；但是的確在青山漁港現場有看過黃鰭鮪的漁獲（小魚），但不確定其捕撈漁法是否為刺網。第 9 章的漁獲資料來自漁業署港口查報員的調查資料。
	9. 第 386 頁和第 449 頁大鱗龜鯔和大鱗龜鯪要一致。	感謝委員的意見，已將魚種中文名稱一致改為「大鱗龜鯪」。
	10. 第 448 頁大眼海鯷的學名誤植。	感謝委員的意見。經查台灣魚類資料庫最新魚種學名，大眼海鯷之學名為 <i>Elops machnata</i> ，其物種網頁上也特別註明本種以前多被誤鑑為夏威夷海鯷 <i>Elops hawaiiensis</i> 。
呂委員 明毅	1. 本研究為第 2 年的報告，包括了水文、水質、底質、動植浮、仔稚魚、底棲魚類、蝦及蟹類等多樣性調查，非常難得，期望未來將上述生物及非生物因子作一整合分析，以呈現更完整環境生態解析。	感謝委員的肯定。未來將繼續努力將本計畫生物及非生物因子作一整合分析，以呈現更完整環境生態解析。
	2. 第 21 頁指出 2016 年及 2017 年各測點葉綠素螢光值和葉綠素甲濃度之關係圖並不一致，請問其代表意義為何？	感謝委員的意見。對於 2016 年和 2017 年的結果不一致，目前原因不明，但可能與水體中的物理特性或是螢光探針的問題。目前仍待累積更多的資料來解釋這樣的現象。之後將會與海科中心海洋觀測相關人員研究討論相關細節，以便未來提供作為研究海域螢光探針測值校正之用。
	3. 亞潮帶底棲魚種多樣性調查累積紀錄魚種數目逐年遞增，目前已達約一百多種，但和附近	感謝委員的意見。蚵仔寮漁港所記錄的魚種數包括該漁港沿近海漁業的大部分作業範圍的

	<p>蚵仔寮漁港之魚種約二百多種，二者相差約 1 倍。報告指出本海域底拖調查之魚種數尚未達穩定狀態，未來除了增加調查頻度外，是否還有其它可能原因（如作業時間、採樣方法等）？</p>	<p>漁獲，與本計畫使用海研三號上搭載的改良式蝦桁曳網，在調查海域範圍、水深、漁具漁法的採樣效率上都有所不同。未來篩選統整青山漁港查報員的資料，可了解園區內的洄游性魚類組成。</p>
	<p>4. 第 211 至 212 頁建議增加魚種優勢順位第 2 位（準大頭狗母魚）、第 3 位（黑斑圓鱗鰻）等魚類影像資料。</p>	<p>感謝委員的意見。魚圖已加在成果報告書第 212 頁中。</p>
	<p>5. 第 4 章有關亞潮帶底棲魚類多樣性調查及第 6 章有關底棲蟹類多樣性調查頗具代表性，除了針對物種多樣性詳細分析外，亦進行集群分析和多元尺度分析，可進一步了解造成這些魚類、蟹類群聚差異之可能因子，建議其它調查或可參考。</p>	<p>感謝委員的肯定。依目前典型對應分析的結果，以水深深度和底質粒徑為最主要影響的環境因子。</p>
	<p>6. 第 362 頁表 7-9（續 2）以分子方法鑑定之仔稚魚，其中次序 57 旗魚科（Istiophoridae）有鑑定 <i>Kajikia albida</i>（白色四鰭旗魚，正確名稱應為白色紅肉旗魚），該物種僅分布於大西洋海域，是否可能為 <i>Tetrapturus angustirostris</i>（小吻四鰭旗魚）？請再確認。</p>	<p>感謝委員的意見，已於第七章討論中加註說明（第 344 頁）。</p>
	<p>7. 參考文獻遺漏 Lo et al. (2010) 及 Hsieh et al. (2011)，請再確認補充。</p>	<p>感謝委員的指正，已補正於第 520 和 521 頁。</p>

<p>陳委員 仲吉</p>	<p>1. 本期末報告資料相當豐富、內容充實，相關結果與討論亦絕大部份依據委員建議進行撰寫，值得嘉許。</p>	<p>感謝委員的肯定。</p>
	<p>2. 部分參數之間的分析建議宜相互配合，例如浮游植物浮游動物宜與水文參數進行分析。</p>	<p>感謝委員的建議。未來將加強此部分的分析。</p>
	<p>3. 第 21 頁葉綠素螢光值與水樣葉綠素濃度之關係 2016 及 2017 年間並不一致（如圖 2-16），建議宜探討並說明造成此差異之原因。</p>	<p>感謝委員的建議。與呂委員明毅的第二條問題相同，請參考該回答。</p>
	<p>4. 有關底棲蟹類部份，未來研究計畫建議宜有相關生物學參數之量測，以利瞭解該物種之特性與環境變化之關係。</p>	<p>感謝委員的意見。未來會加強這些生物學參數的量測，並探討其與環境因子的關聯性。</p>

<p>六孔管 理站 黃主任 光瀛</p>	<p>1. 本研究對南臺灣海洋及漁業資源永續利用相當重要，建議本處在經費上能多支持這樣的整合型研究。</p>	<p>感謝委員的肯定。</p>
	<p>2. 請問黑潮及黑潮分支水如何區分，流速是否會影響魚類分布？</p>	<p>黑潮水為高鹽低營養鹽由赤道來的水團，過程流近西太平洋陸塊後，加入陸源的淡水和營養鹽使水團原本的黑潮水的鹽度下降營養鹽升高，形成黑潮分支水。很多海洋生物的分布都會利用長年存在的海流，做為子代擴散分布完成生活史的策略，有關最有名的例子為鰻線魚的分布。</p>
	<p>3. 魚類部分除了分類，建議更深入研究生活史，如銀紋笛鯛、叫姑魚等經濟性魚類，以利本處未來進行有效的資源管理。</p>	<p>感謝委員的意見。 將於新年度計畫納入此議題。</p>
	<p>4. 建議評估未來進行園區內潟湖及河口等地鰻線資源調查。</p>	<p>感謝委員的意見。未來將針對鰻線資源調查部分加強分析青山漁港的港口查報資料。</p>
<p>企劃經 理課 蘇技士 瑋佳</p>	<p>1. 本研究重點雖是生物資源，但環境背景資料也很重要，如水質、海象等均為計畫擬定、政策說明所需的資料更新或佐證，老師在簡報中也有提到，希望報告書也能較完整、系統性呈現，包括摘要或結論中能有言簡意賅的文字，俾利瞭解、應用。</p>	<p>感謝委員的意見。相關陳述請參考成果報告書第十章綜合討論。</p>
	<p>2. 第 467 頁倒數第 2 行「八卦網以虛以人力操作」應修正為「八卦網需以人力操作」。</p>	<p>感謝委員的肯定。已修正。</p>

保育研究課 郭技士 暉嫩	1. 本研究 105 年及 106 年建立相當豐富的基礎資料，可作為未來 2 年研究基礎，以進行更深入之生態探討。	感謝委員的肯定，未來若有機會繼續執行本計畫，除將持續調查建立海域基礎生物和環境資料外，亦將逐步進行更深入的海域生態議題的探討。
	2. 報告書中錯字或格式不統一的問題將於會後提供團隊參考修正。	感謝委員提供內容修訂建議，期末成果報告書中已完成錯字修訂及格式的統一。

台江國家公園海域生態系生物資源調查與多樣性保育研究(2/4)

發行人：游登良

編 撰：陳孟仙、孟培傑、洪慶章、翁韶蓮、陳志遠、陳義雄、
廖德裕、陳國書、陳照森

出版者：台江國家公園管理處

地 址：70955 臺南市安南區四草大道 118 號

網 址：<http://www.tjnp.gov.tw>

電 話：06-2842600

傳 真：06-2842505

主辦單位：台江國家公園管理處

受委託單位：國立中山大學

出版日期：中華民國 106 年 12 月

版 次：初版

ISBN：978-986-05-5063-4 (平裝)

國家圖書館出版品預行編目(CIP)資料

台江國家公園海域生態系生物資源調查與多樣性保
育研究. (2/4) / 陳孟仙等編撰. -- 初版. -- 臺
南市：台江國家公園，民 106.12

面；公分

ISBN 978-986-05-5063-4(平裝)

1. 海洋生物 2. 生物多樣性 3. 自然保育 4. 台江
國家公園

366.9891

106024978