

「台江國家公園及其週緣地區
黑面琵鷺與伴生鳥種數量調查」

成果報告



受託單位：社團法人台南市野鳥學會

研究主持人：張弘和

協同主持人：郭東輝

台江國家公園管理處委託辦理
中華民國 103 年 7 月 20 日

(本報告內容及建議，純屬研究小組意見，不代表本機關意見)

目錄

目錄.....	1
表目錄.....	2
圖目錄.....	3
附錄目錄.....	4
摘要.....	5
壹、計畫緣由.....	6
貳、計畫目標.....	6
參、調查方法.....	7
肆、調查結果.....	9
一、國際黑面琵鷺普查.....	9
二、彙集 2013 年 10 月至 2014 年 5 月度冬黑面琵鷺族群數量.....	11
三、2013~2014 年度調查.....	13
四、調查人員訓練計畫.....	18
五、伴生鳥類調查.....	19
六、嘉義、曾文溪北、曾文溪南三區比較.....	30
伍、討論.....	33
陸、建議.....	37
柒、附錄.....	38

表目錄

表 1、 2013 年 10 月至 2014 年 5 月台灣主要度冬區黑面琵鷺數量表.....	16
表 2、 曾文溪南地區 2013 年各月份鳥類總數.....	18
表 3、 曾文溪南地區 2013 年各月份鳥類種數.....	19
表 4、 曾文溪南地區 2013 年各月份鳥類科種數.....	19
表 5、 曾文溪北地區 2013 年各月份鳥類總數.....	21
表 6、 曾文溪北地區 2013 年各月份鳥類種數.....	21
表 7、 曾文溪北地區 2013 年各月份科種數.....	22
表 8、 嘉義布袋全區 2013 年各月鳥類數量、種數、科數.....	23
表 9、 高雄茄萣全區 2013 年各月鳥類數量、種數、科數.....	26
表 10、 伴生鳥類調查四區優勢鳥科種前五名排序.....	27
表 11、 曾文溪南地區 2014 年 1~5 月鳥類總數.....	29
表 12、 曾文溪南地區 2014 年 1~5 月份鳥類種數.....	29
表 13、 曾文溪南地區 2014 年 1~5 月鳥類科種數.....	29
表 14、 曾文溪北地區 2014 年 1~5 月份鳥類總數.....	30
表 15、 曾文溪北地區 2014 年 1~5 月鳥類種數.....	30
表 16、 曾文溪北地區 2014 年 1~5 月鳥類科種數.....	30
表 17、 嘉義布袋全區 2014 年 1~5 月鳥類數量種數科數.....	31
表 18、 高雄茄萣全區 2014 年 1~5 月鳥類數量種數科數	31
表 19、 2012~2014 年全球黑面琵鷺普查.....	33

圖目錄

圖 1、 2014 年黑面琵鷺同步普查亞洲族群分布.....	9
圖 2、 歷年來度冬期全球黑面琵鷺數量與台灣、台南數量比較.....	10
圖 3、 2009~2014 全球普查亞洲各地黑面琵鷺族群數量百分比比較	11
圖 4、 2014 年全球黑面琵鷺同步普查台灣地區族群分佈.....	12
圖 5、 2013~2014 年度冬前、中、後期台灣各地黑面琵鷺數量變化.....	13
圖 6、 曾文溪南地區 2013 年優勢鳥類科種數量趨勢圖.....	20
圖 7、 曾文溪北地區 2013 年優勢鳥類科種數量趨勢圖.....	22
圖 8、 嘉義布袋地區 2013 年鳥類族群數量趨勢圖.....	24
圖 9、 嘉義布袋地區 2013 年鳥類科種數量趨勢圖.....	24
圖 10、 嘉義布袋地區 2013 年優勢鳥類科種數量趨勢圖.....	25
圖 11、 高雄茄萣全區 2013 年各月鳥類族群數量趨勢圖.....	26
圖 12、 高雄茄萣全區 2013 年各月鳥類種數趨勢圖.....	27
圖 13、 高雄茄萣地區 2013 年優勢鳥類科種數量趨勢圖.....	27
圖 14、 2011~2012 年度三區黑面琵鷺族群數量比例比.....	31
圖 15、 2012~2013 年度三區黑面琵鷺族群數量比例比較.....	31
圖 16、 2013~2014 年度三區黑面琵鷺族群數量比例比較.....	31
圖 17、 2010-2014 年度黑面琵鷺在台度冬期間族群數量比較.....	34
圖 18、 2013~2014 年曾文溪北地區度冬區數量比率趨勢.....	35
圖 19、 2013~2014 年曾文溪南地區度冬區數量趨勢.....	36

附錄目錄

附錄 1：2013 年曾文溪南、曾文溪北、嘉義布袋、高雄茄萣四區鳥類名錄……	38
附錄 2：期末審查意見及處理情形對照表……	48
附錄 3：黑面琵鷺調查員研習資料……	50

摘要

本計畫延續 101 年台江國家公園及其周緣地區黑面琵鷺及伴生鳥種長期數量監測計畫，自 102 年 8 月起至 103 年 7 月，在黑面琵鷺主要度冬區每月二次分 13 區進行黑面琵鷺同步數量調查；每一度冬季在 11 月、隔年 1 月、3 月，全台 18 區(含離島)進行黑面琵鷺數量調查；並在主要度冬區嘉義布袋、曾文溪北、曾文溪南及茄苳四區進行每月一次，每區以固定調查路線，穿越線方式的伴生鳥類調查。本計畫共完成 17 次黑面琵鷺普查，3 次全台黑面琵鷺調查，四區全年度伴生鳥種數量調查；103 年 1 月 18、19 日配合國際黑面琵鷺普查，全台黑面琵鷺族群數量為 1,659 隻，佔全球總數量 2,726 隻的 60.9%，台灣的黑面琵鷺度冬棲地愈形重要；四區的伴生鳥種數量調查，比較 上一年度，種類略有增減，但數量有明顯減少的現象。

壹、計畫緣由：

黑面琵鷺是全球注目的保育類珍禽，主要繁殖區在韓國半島西海岸離岸小島，每年自9月中旬起向南遷移，由韓國經日本或中國大陸來到台灣、香港、越南及東南亞等地過冬，位於黑面琵鷺遷移路線的國家均建立長期的數量監測計畫；1992~1997 農委會委託台南市野鳥學會進行黑面琵鷺現況調查，1995 王穎對台南七股地區黑面琵鷺覓食及行為生態研究，1997 王穎進行黑面琵鷺誘食區設立可行性評估，1999 王穎調查台南地區黑面琵鷺夜間覓食利用魚塭狀況，近期的 1999、2011 王穎進行衛星追蹤，對於在台灣度冬黑面琵鷺族群有基本瞭解。根據 2013 年 1 月普查結果全球黑面琵鷺族群數量為 2,725 隻，每年有超過一半的數量在台灣度冬，為長期記錄黑面琵鷺來台度冬數量、建立黑面琵鷺與伴生鳥種數量及棲地調查格式、蒐集歷年台灣黑面琵鷺來台度冬數量資料、建置黑面琵鷺及其伴生鳥種調查網頁，以期成為官方版可信資料，並作為黑面琵鷺保育的基礎資料。台江國家公園管理處於 2012 年 1 月至 2013 年 6 月辦理台江國家公園及其週緣地區黑面琵鷺長期數量監測計畫，獲得初步成果，本計畫延續該計畫繼續進行台江國家公園及其週緣地區黑面琵鷺巢期數量監測。

貳、計畫目標：

1. 黑面琵鷺數量調查。
2. 黑面琵鷺全台普查。
3. 完成伴生鳥種調查。

4. 完成國家公園生物多樣性地理資訊系統資料庫登錄工作。
5. 探討黑面琵鷺及伴生鳥種數量變化之可能因素。
6. 提出經營管理建議。

參、調查方法：

一、 黑面琵鷺同步調查：

以台江國家公園及其周緣地區共13區域(鰲鼓、布袋、北門、頂山、北魚塢、曾文溪口黑面琵鷺保護區主棲地、東魚塢、土城、四草 野生動物保護區A2、四草保護區東側魚塢、春生海釣場、鹽水溪濕地、高雄茄苳濕地等，由每年10月至隔年5月為一季，進行每月兩次(第二及四週星期六)的同步調查，調查時間為早上七點至十點，各區調查員1~2人在其責任區域進行清查，發現黑面琵鷺族群即以調查表紀錄，若有兩個不同族群，以數量較多數者先行紀錄再紀錄其他小族群，整點時間紀錄數量及回報，十點後彙整全區總數量；1月份配合國際普查日(3日)延續兩天的調查。

二、 為了解度冬期在台黑面琵鷺族群動態變化，上述主要調查區外尚有全台灣含離島共15區(台北、桃園、新竹、苗栗、台中、彰化、雲林、高雄、屏東、台東、花蓮、宜蘭、金門、馬祖、澎湖)在每季11、1、3月邀請當地野鳥學會進行調查，調查時間以預定調查日早上時段為主。

三、伴生鳥類調查以每月一次調查進行，調查員1~2人對其責任區域進行鳥類普查，以穿越線調查方式儘量涵蓋責任全區，紀錄鳥種、數量、行為等，各地調查時間由各地調查員決定後，每月固定時間實施，主要以嘉義布袋地區、曾文溪北地區、曾文溪南地區及高雄茄萣為主。

四、調查員訓練；

於調查開始前舉辦調查員訓練，安排專家、學者及有經驗調查員針對黑面琵鷺習性，調查方法，調查表格使用，經驗分享等來安排課程，讓學員對黑面琵鷺及調查方法目的有正確認知，以獲得精確調查資料。

五、台灣其他區域的紀錄，主要由社團法人中華民國野鳥會各地團體會員負責收集資料，參加並提供資料之團體有台北市野鳥學會、桃園縣野鳥學會、新竹市野鳥學會、苗栗縣自然生態學會、台灣省野鳥協會、彰化縣野鳥學會、雲林縣野鳥學會、嘉義市野鳥學會、嘉義縣野鳥學會、嘉義縣生態保育協會、台南市自然生態保育協會、茄萣自然生態保育學會、高雄市野鳥學會、屏東縣野鳥學會、墾丁國家公園管理處、台東縣野鳥學會、花蓮縣野鳥學會、宜蘭縣野鳥學會、澎湖縣野鳥學會、金門縣野鳥學會、馬祖縣野鳥學會及台江國家公園管理處多位保育志工與黑面琵鷺巡守隊。

肆、調查結果：

一、國際黑面琵鷺普查

配合國際黑面琵鷺普查，本計畫於2014年1/18, 19進行同步普查，台灣地區總共紀錄1,659隻，比去年度的1,624隻增加2.11%，度冬黑面琵鷺族群仍集中於本計畫調查範圍之嘉義(215隻)、台南(1,246隻)及高雄(157隻)地區，台灣其他地區有41隻，；經香港觀鳥會彙整亞洲各度冬區黑面琵鷺族群數量總共為2,726隻(圖1)，比起前一年度只增加1隻，台灣度冬族群數量佔全球60.9%(1,659隻)，香港和深圳佔9.2%(252隻)，中國大陸(江蘇、浙江、福建、廣東、海南及上海)佔12.4%(339隻)，日本佔12.8%(350隻)，澳門佔2.2%(60隻)，越南佔1.5%(40隻)，南韓佔1%(26隻)(圖1)。

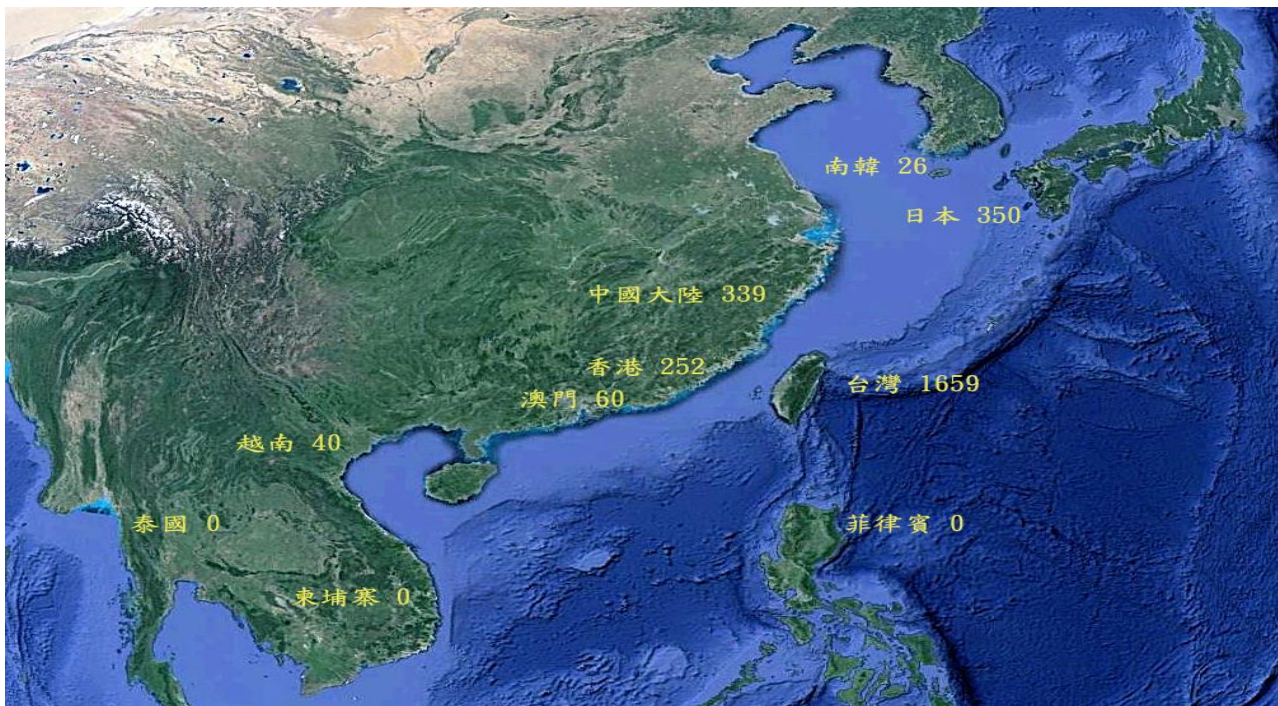


圖1、2014年黑面琵鷺同步普查亞洲族群分布。

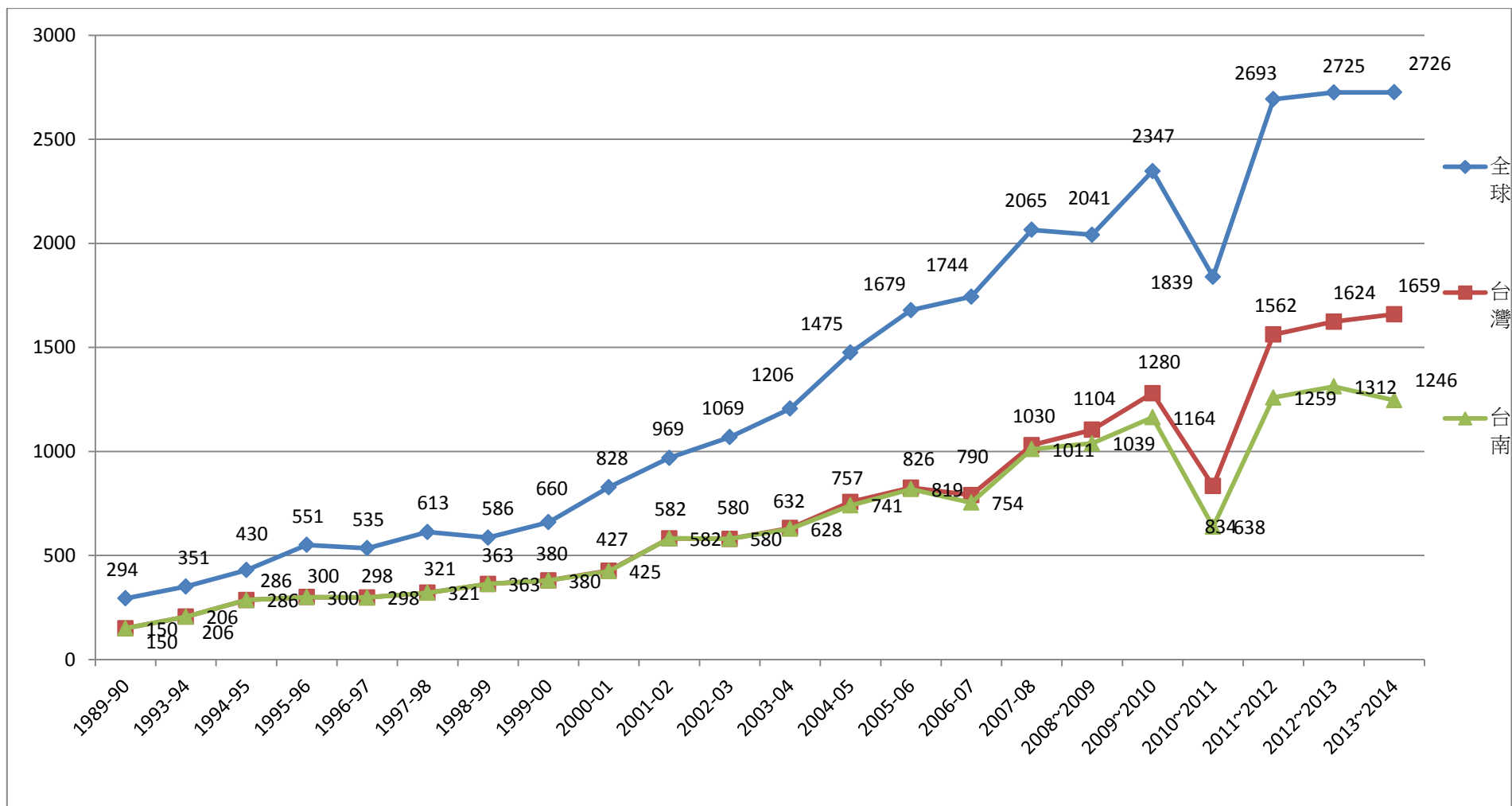


圖2、歷年來度冬期全球黑面琵鷺數量與台灣、台南數量之比較

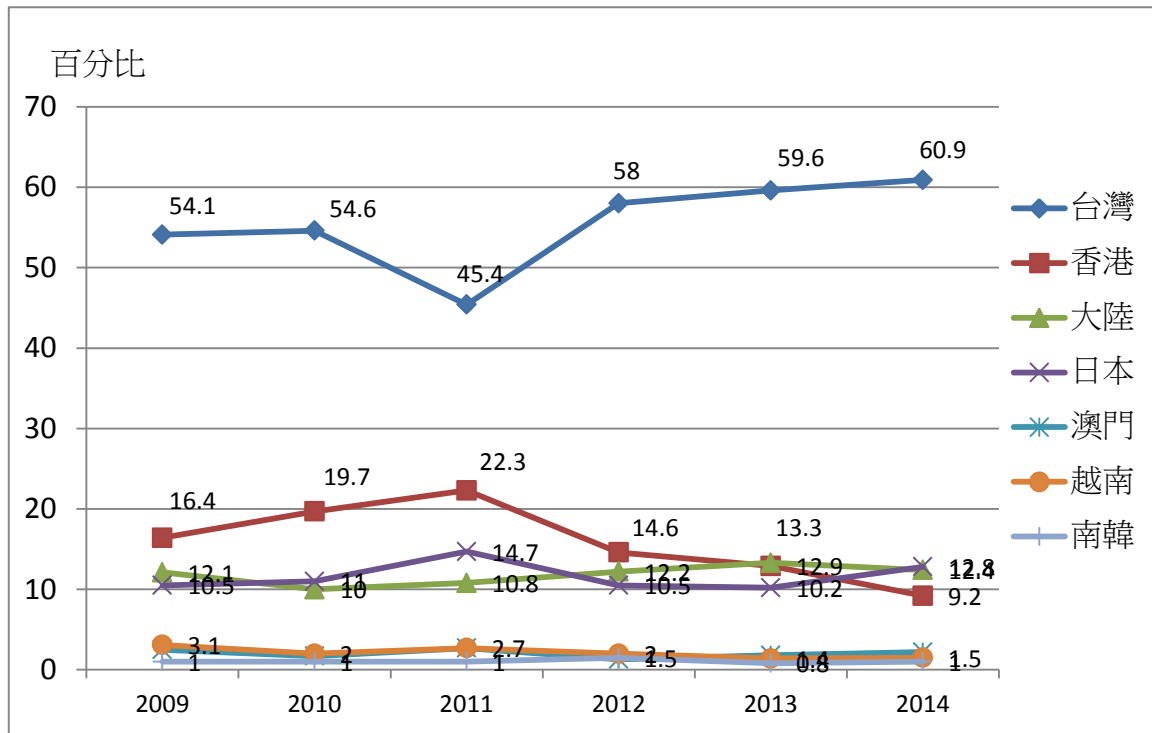


圖 3、2009~2014 全球普查亞洲各地黑面琵鷺族群數量百分比比較

二、彙集2013年10月至2014年5月度冬黑面琵鷺族群數量：

本計畫 2013 年度 10 月至 2014 年 5 月完成 17 次黑面琵鷺調查，2014 年度全球普查日為 1 月 17、19 日為期三天，本計畫於 1 月 18 及 19 日同步配合進行，在本計畫主要調查區紀錄到 1,606 隻，台灣其他區域紀錄 53 隻，總共記錄到 1,659 隻黑面琵鷺在台灣各地活動(圖 4)，黑面琵鷺度冬的地點共有 17 個，包括宜蘭 塭底、新竹金城湖、雲林成龍濕地、嘉義縣鰲鼓濕地、布袋鹽田、北門學甲濕地、頂山、龍山、七股北魚塭區、七股黑面琵鷺主棲地、七股東魚塭區、安南區土城、四草野生動物保護區、保護區東側魚塭、鹽水溪濕地、高雄茄苳濕地、永安濕地、高雄高屏溪口、屏東大鵬灣以及離島地區的金門(小金門陵水湖)、東沙環礁，全台數量比前一年度只有 2.1% 的增加，分佈範圍有由嘉義向北擴散到雲林及新竹，高雄向南

擴散至屏東的增加趨勢。

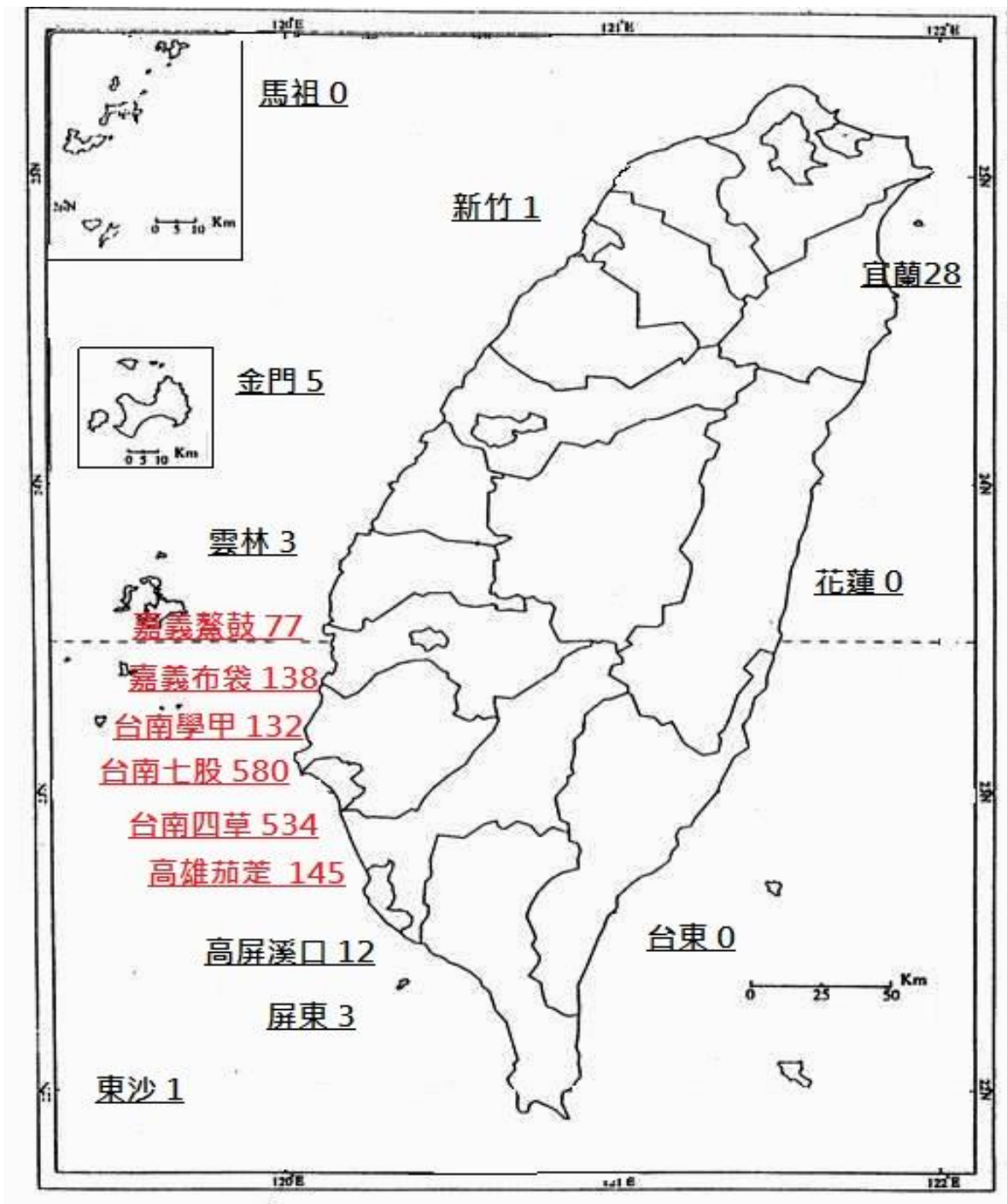


圖 4、2014 年 1 月全球黑面琵鷺普查台灣地區族群分佈

三、2013~2014 台灣度冬前、中、後期黑面琵鷺族群數量

為瞭解黑面琵鷺度冬期在台灣各地之族群動態變化，除上述 13 處外，另包含本島之宜蘭、台北、桃園、新竹、苗栗、臺中、彰化、雲林、高雄、屏東、台東、花蓮及離島之澎湖、金門、馬祖等共 15 區，本季(11、1、3 月)完成三次同步調查。由調查結果顯示度冬前、中、後期台灣各

地區數量變化(圖 5)。

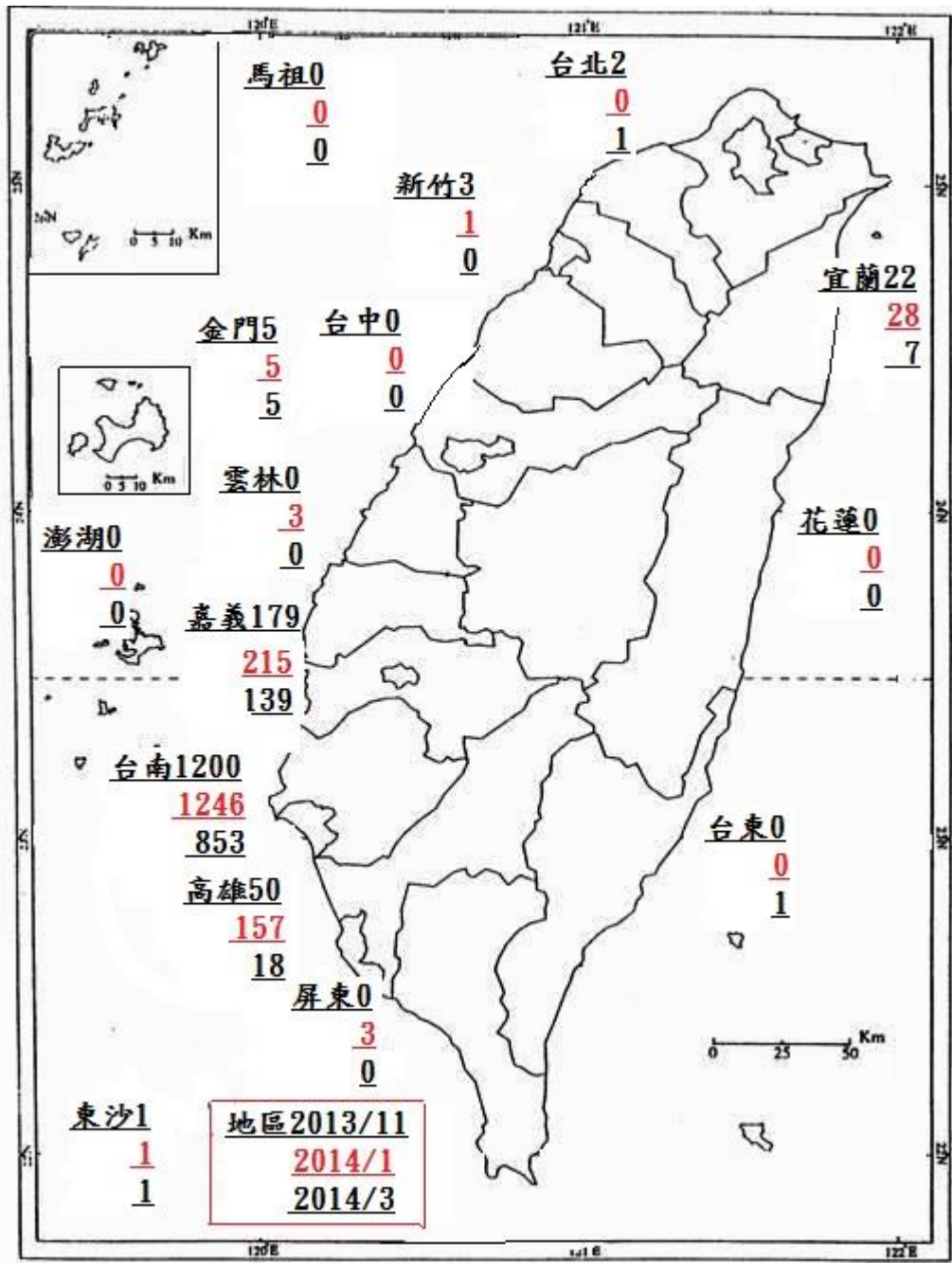


圖 5、2013~2014 年度冬前、中、後期台灣各地黑面琵鷺數量變化

本計畫在年度調查結果(如表 1、2)中將 13 處主要度冬區根據地緣及其
中黑面琵鷺活動範圍由北往南分為三個區域：

嘉義地區：包含鰲鼓濕地、布袋鹽田、八掌溪沿線

曾文溪北地區：包含北門學甲濕地、頂山、龍山、北魚塭、主棲地、東
魚塭

曾文溪南地區：包含土城、四草野生動物保護區 A1 及 A2、東側魚塭、
鹽水溪濕地 及高雄茄萣濕地

地區環境描述：

鰲鼓：屬於台糖公司海埔墾植地鰲鼓農場，東部與中部為甘蔗田或旱地，
西區靠海部分為沼澤地，南區有廣大鹹水湖泊，有紅樹林分佈，東
北區有淡水池塘，北邊有鷺鷥營巢區，環境多樣化。已規劃成鰲鼓
濕地，近年來都有黑面琵鷺度冬，族群約 100 隻。

布袋：屬於台鹽布袋鹽場廢棄停工第六、七、八鹽區，週遭有養殖魚塭，
皆可提供食物及棲息場域，鹽區外圍有鐵絲網圍繞，干擾減少，近
年成為重要新興度冬區，族群可達 200 隻。

八掌溪：以往小族群度冬黑面琵鷺會聚集於八掌溪口北岸，近年來可能
人為干擾逐漸往上游移動，以 61 號公路嘉南大橋兩側溪畔泥灘棲息
地度冬，族群約 80 隻。

急水溪學甲濕地：急水溪中段學甲濕地西側溪畔泥灘是近年度冬族群選
擇的棲地，在高水位泥灘休息，低潮時會在水邊覓食活動，高潮時
會至岸邊休息，族群可達 228 隻。

頂山區：屬於七股鹽場荒廢鹽田，東側有不少養殖魚塭，近年來有不少
族群在此利用，但水路有堵塞無法更新，無法提供足夠食物。往東
在台 17 號公路旁有些廢棄魚塭亦會利用。

龍山區：位於七股潟湖東側，皆為養殖魚塢，部份魚塢於池水放乾之際可提供短暫雜魚食物來源，人為干擾大，只能短暫休息。

七股區：以曾文溪口北岸黑面琵鷺保護區主棲地為中心，堤岸北邊有大面積養殖魚塢，以養殖虱目魚、蛤蜊或其它高經濟魚種，是在主棲地度冬黑面琵鷺最近的覓食區；主棲地東側為野生動物重要棲息地，大部分是小面積養殖魚塢，以往是小族群黑面琵鷺覓食與休息的場域，近年來大部分廢棄魚塢被重新使用，黑面琵鷺族群使用瀕度急遽減少；東魚塢區再往東為國立台南大學七股西校區，尚未填土，管理處有委託經營虱目魚養殖來吸引黑面琵鷺使用。

土城區：位處曾文溪南岸，介於黑面琵鷺保護區及四草野生動物保護區 A2 區之間，屬於台南市安南區，有大面積虱目魚魚塢，度冬期魚塢池水陸續放乾，沿安清路南北兩側會有部分區域提供度冬族群覓食及休息場域，但每年狀況會隨下雨量及魚塢經營變化。南側近海岸木麻黃防風林屬於四草野生動物保護區 A3 區。

四草區：以四草野生動物保護區 A2 區為中心，西北方為四草野生動物保護區 A1 區，東北方有國立成功大學水工所校區，東側有私人魚塢，鳥友習稱郭婦產魚塢區至台 17 號公路，台 17 號公路東北春生海釣場附近魚塢皆是度冬黑面琵鷺族群經常使用區域；嘉南大排及鹽水溪間為鹽水溪濕地，亦可提供小部分覓食及休息場域。

高雄茄萣濕地：舊竹滬鹽田，101 年高雄市政府規劃成茄萣濕地，近年來冬天聚集不少雁鴨科、鸕鶿科、鷺科水鳥，本計已超過 200 隻黑面琵鷺族群也會在此棲息覓食。甚至有些族群會移動至南邊的永安濕地覓食與棲息

表 1、2013 年 10 月~2014 年 5 月台灣主要度冬區黑面琵鷺調查數量表

期間： 2013 年 10 月 ~2014 年 5 月										填表人 郭東輝												
日期	溪南數量									溪北數量								嘉義數量				總計
	土城	春生	保護區 A2	保護區 A1	東側魚塭	鹽水濕地	茄荳濕地	永安濕地	小計	主樓地	北漁塭	東魚塭	西校區	頂山	龍山	學甲	小計	八掌溪	布袋	鰲鼓	小計	
10/12	14	0	6	0	0	0	0	0	20	35	0	0	0	0	0	0	35	0	0	0	0	55
10/26	268	0	224	0	16	0	0	0	508	347	11	3	0	2	0	0	363	0	115	23	138	1009
11/9	281	0	251	0	0	8	12	0	552	296	82	2	0	132	0	28	540	0	65	63	128	1220
11/23	335	10	221	0	14	0	50	0	630	261	76	0	0	283	0	0	620	0	109	70	179	1429
12/14	266	6	207	0	11	0	10	78	572	368	48	0	0	426	6	4	852	0	149	100	249	1679
12/28	164	1	156	0	0	0	96	40	457	93	463	0	84	168	0	42	850	0	64	63	127	1434
1/4	280	0	196	10	0	0	136	0	627	8	326	0	0	188	0	80	602	0	99	75	174	1403
1/18	300	72	162	0	0	0	145	0	679	9	492	0	0	77	2	132	712	0	138	77	215	1606
1/19	303	20	198	0	0	0	145	0	666	19	363	46	0	112	0	69	609	0	180	81	261	1536
2/8	166	5	344	0	0	0	141	13	669	68	256	0	14	94	0	178	610	35	68	80	183	1462
2/22	168	11	144	0	0	0	201	11	535	193	166	49	6	168	0	135	717	26	87	58	171	1423
3/8	86	56	167	0	0	21	21	113	464	62	146	4	10	22	0	86	330	3	182	48	233	1027
3/22	102	55	162	0	0	0	18	38	375	116	38	0	10	142	0	228	534	0	75	64	139	1048
4/12	13	2	86	0	0	0	18	28	147	11	77	0	5	64	0	8	165	10	161	28	199	511
4/26	2	0	42	0	1	0	4	29	78	4	0	0	2	22	0	5	33	0	108	25	133	244
5/10	0	8	9	8	0	0	2	25	52	0	0	0	4	10	0	0	14	0	40	5	45	111
5/24	0	0	5	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	3	0	0	5	0	5	0	5	13

四、調查人員訓練計畫:

為提升調查員素質以獲得精確資料，於 103 年 9 月 29 日舉辦調查員訓練，參加課程人員近 50 名，訓練課程如下。

時間	課程	講師
08:30~08:50	報到	
08:50~09:00	開幕式 長官來賓致詞	張弘和理事長
09:00~10:00	黑面琵鷺的習性	王佳琪老師
10:00~10:50	黑面琵鷺的繫放與遷徙	王佳琪老師
10:50~11:00	休息時間	
11:00~11:50	鳥類調查方法	許嘉恩老師
AM11:50~13:30	午休時間	
13:30~14:20	黑面琵鷺調查(調查方法、調查表格、調查結果)	郭東輝
14:20~14:30	休息時間	
14:30~15:20	伴生鳥類介紹(陸鳥、水鳥及)	郭東輝
15:20~16:00	心得分享	調查員
16:00~16:30	結語	張弘和理事長

上課地點:台江國家公園管理處 二樓會議室

五、伴生鳥類調查

本計畫調查區以嘉義布袋、曾文溪南、曾文溪北及高雄茄萣區的伴生鳥類調查涵蓋面積完整，度冬黑面琵鷺之族群較較大，先以此四區彙集。由於本計畫跨越兩個年度，為分析比較以 2013、2014 兩年度分別敘述。

(一)、2013 年度

曾文溪南地區伴生鳥類全年累計有 29 科 85 種 54,622 隻次，全區伴生鳥類之數量以 10 月至隔年 2 月為較多(5,000~10,000 隻)，種類則 9 月到隔年 5 月(46~57 種)，種類與數量最高峰都是 2、11 月(>50 種，10,000 隻次)，大多為度冬及過境水鳥，低峰在 5~9 月種類約 32~40 種，<2,000 隻次，都是留鳥為主，以分區來看四草野生動物保護區 A2 種類(70 種)及數量(18,202 隻次)皆最多，其次為土城區(63 種，10,218 隻次)；以鳥類科種來看，前五優勢科種排序為雁鴨科(29.3%)，鷺科(25.4%)，鶉科(13.0%)，鴿科(12.4%)，長腳鶉科(6.4%)。

表 2、曾文溪南地區 2013 年各月份鳥類總數

月份	保護區合計	鹽水溪含嘉南大圳合計	郭婦產合計	土城地區合計	春生合計	成大水工所+A1 保護區合計	各月隻次
一月	416	1448	663	1409	992	577	5505
二月	4474	1180	2709	751	1113	280	10507
三月	956	0	259	1056	459	177	2907
四月	665	974	323	509	275	381	3127
五月	423	406	108	401	204	270	1812
六月	501	581	38	739	0	116	1975
七月	616	731	83	1674	0	330	3434
八月	849	235	52	247	0	0	1383
九月	834	454	63	0	140	0	1491
十月	5315	1663	207	0	823	0	8008
十一月	2782	968	2429	2299	1554	0	10032
十二月	371	1448	0	1133	1449	40	4441
各區隻次	18202	10088	6934	10218	7009	2171	54622

表 3、曾文溪南地區 2013 年各月份鳥類種數

月份	保護區 合計	鹽水溪含 嘉南大圳合 計	郭婦產 合計	土城地區 合計	春生合計	成大水工 所+A1 保 護區合計	各月種數
一月	33	20	10	32	18	17	51
二月	43	21	17	27	10	15	52
三月	35	0	12	35	12	8	49
四月	22	24	8	27	20	6	46
五月	27	17	9	17	14	12	36
六月	24	18	10	26	0	7	32
七月	29	17	7	33	0	10	41
八月	35	15	6	27	0	0	41
九月	38	17	10	0	10	0	41
十月	36	22	8	0	21	0	46
十一月	33	23	13	47	20	0	55
十二月	15	34	0	34	24	5	49
各區種數	70	55	32	63	38	29	85

表 4、曾文溪南地區 2013 年各月份鳥類科種數

月份	保護區 合計	鹽水溪含 嘉南大圳合 計	郭婦產 合計	土城地區 合計	春生合計	成大水工 所+A2 保 護區合計	各月科數
一月	15	10	4	16	8	7	20
二月	19	10	11	15	6	8	21
三月	18	0	7	19	9	5	22
四月	12	11	5	18	12	4	21
五月	17	11	7	13	7	8	20
六月	14	11	6	18	0	5	19
七月	18	10	5	20	0	8	22
八月	18	12	4	16	0	0	19
九月	17	11	7	0	4	0	17
十月	15	10	5	0	11	0	19
十一月	19	11	6	23	8	0	23
十二月	8	16	0	18	12	3	22
各區科數	26	20	17	26	18	13	29

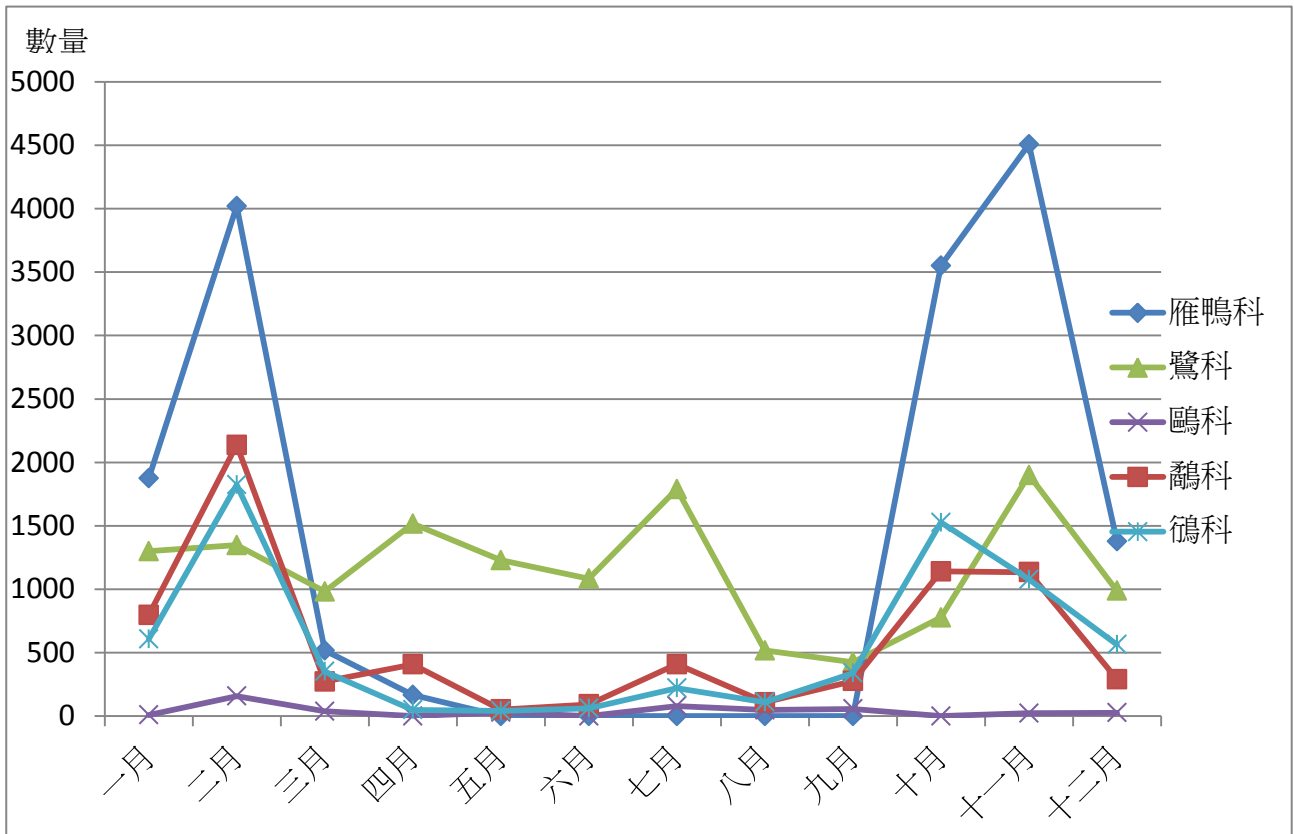


圖 6、曾文溪南地區 2013 年優勢鳥類科種數量趨勢

曾文溪北地區(七股地區)

曾文溪北調查區以黑面琵鷺主棲地(簡稱主棲地)、東魚塢、北魚塢、頂山、龍山等五區來彙整伴生鳥類資料。曾文溪北地區伴生鳥類全年累計有 27 科 77 種 41,643 隻次，全區伴生鳥類之數量以 8 月至隔年 3 月為較多(3,400~5,600 隻)，種類較多在 9 月到隔年 4 月(39~47 種)，數量最高峰是 2 月(5,627 隻次)，種類最多在 1 月(47 種)，大多為過境水鳥；春夏季節(5~7 月)種類約 28~30 種，<2,000 隻次，都是留鳥為主，以分區來看北魚塢區種類(60 種)及數量(11,979 隻次)皆最多，其次為龍山區(58 種，11,463 隻次)；以鳥類科種來看，前五優勢科種排序為 鶻科(28.7%)，鷺科(23.1%)，鴿科(14.3%)，鷗科(6.3%)，長腳鶻科(5.8%)。

表 5、曾文溪北地區 2013 年度各月份鳥類總數

月份	主棲地	東魚塢	北魚塢	頂山	龍山	總計
一月	958	657	1644	889	1337	5485
二月	640	706	1333	1566	1382	5627
三月	397	230	1620	865	440	3552
四月	164	384	902	642	547	2639
五月	186	335	643	326	470	1960
六月	82	154	453	456	412	1557
七月	251	57	406	474	103	1291
八月	92	74	172	336	1662	2336
九月	79	80	771	876	1609	3415
十月	417	82	1359	1078	1423	4359
十一月	276	135	1896	1247	1049	4603
十二月	898	268	780	1844	1029	4819
數量總計	4440	3162	11979	10599	11463	41643

表 6、曾文溪北地區 2013 年度各月份鳥類種數

月份	主棲地	東魚塢	北魚塢	頂山	龍山	各月種數
一月	10	32	26	21	24	47
二月	10	32	18	24	18	43
三月	19	22	34	25	20	40
四月	19	26	33	23	23	41
五月	21	26	27	25	21	37
六月	12	18	20	22	17	28
七月	16	6	18	12	17	35
八月	11	8	10	13	20	30
九月	11	12	26	26	24	39
十月	12	10	21	29	22	44
十一月	14	15	22	26	19	41
十二月	17	22	28	25	18	43
種數總計	44	55	60	52	58	77

表 7、曾文溪北地區 2013 年各月份鳥類科種數

月份	主棲地	東魚塢	北魚塢	頂山	龍山	各月科數
一月	5	19	13	11	13	22
二月	5	21	9	12	11	22
三月	9	13	19	16	13	20
四月	10	13	18	10	12	20
五月	11	16	18	15	15	20
六月	7	12	11	13	11	16
七月	9	5	9	4	12	18
八月	3	5	6	4	5	8
九月	7	8	14	14	6	16
十月	8	4	9	13	7	17
十一月	5	6	7	13	7	14
十二月	5	7	14	11	6	17
科數總計	17	22	24	20	26	27

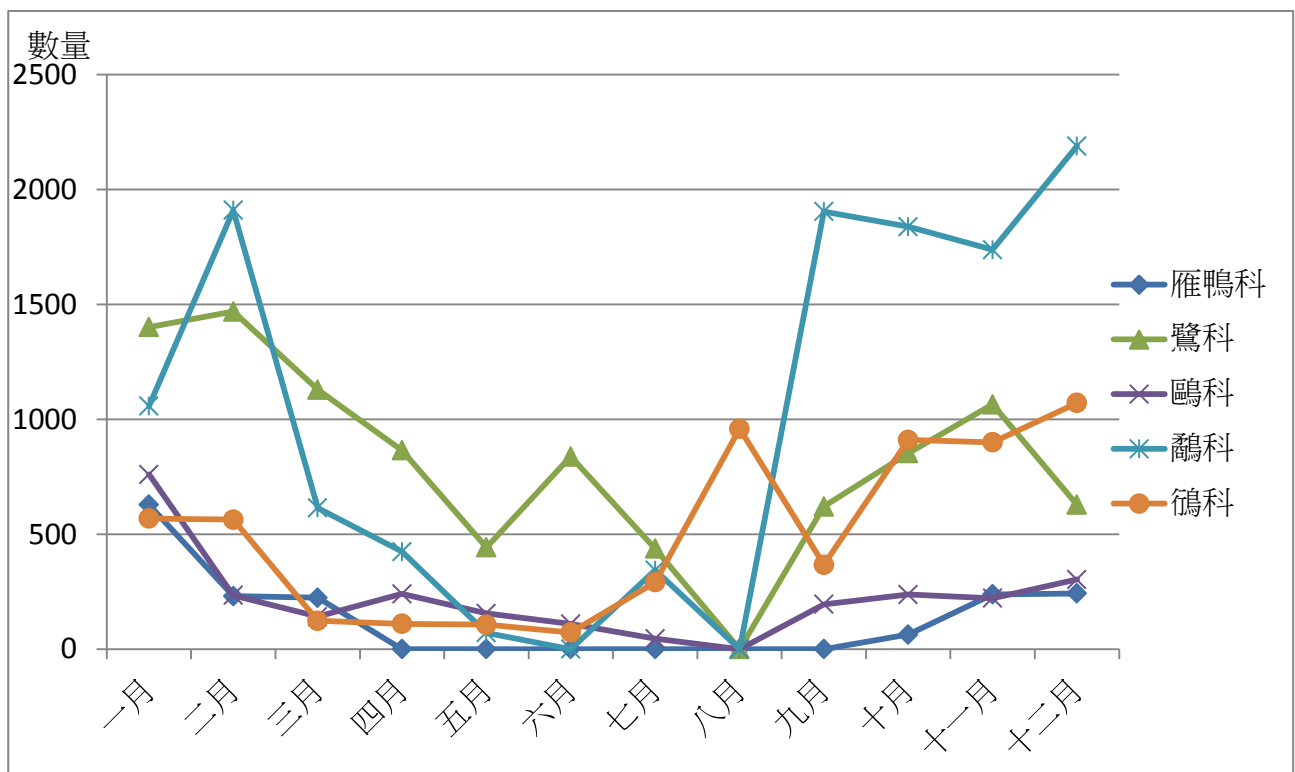


圖 7、曾文溪北地區 2013 優勢鳥類科種數量趨勢圖

嘉義布袋地區：

以布袋鹽田六、七、八區範圍，分 16 條穿越式調查路線進行伴生鳥類監測。

布袋地區伴生鳥類全年累計有 15 科 47 種 25,339 隻次，全區伴生鳥類之種類及數量以 10 月至隔年 4 月為較多(1,400~5,500 隻，22~32 種)，數量最高峰是 1 月(5,591 隻次)，種類最多在 10、11 月(32 種)，大多為過境水鳥；春夏季節(5~9 月)種類低於 20 種，6、7、8 月數量低於 500 隻次，都是留鳥為主；以鳥類科種來看，前五優勢科種排序為鷺科(26.0%)，鴿科(23.1%)，鶇科(19.2%)，鷗科(13.2%)，雁鴨科(10.9%)。

表 8、嘉義布袋全區 2013 年各月鳥類數量、種數、科數

月份	各月隻次	各月種數	各月科數
一月	5591	27	8
二月	1434	27	12
三月	2240	22	8
四月	2139	28	11
五月	2288	14	6
六月	253	11	6
七月	417	13	5
八月	276	17	7
九月	1594	17	7
十月	2591	32	9
十一月	4647	32	10
十二月	1869	25	8
數量總計	25339	47	15

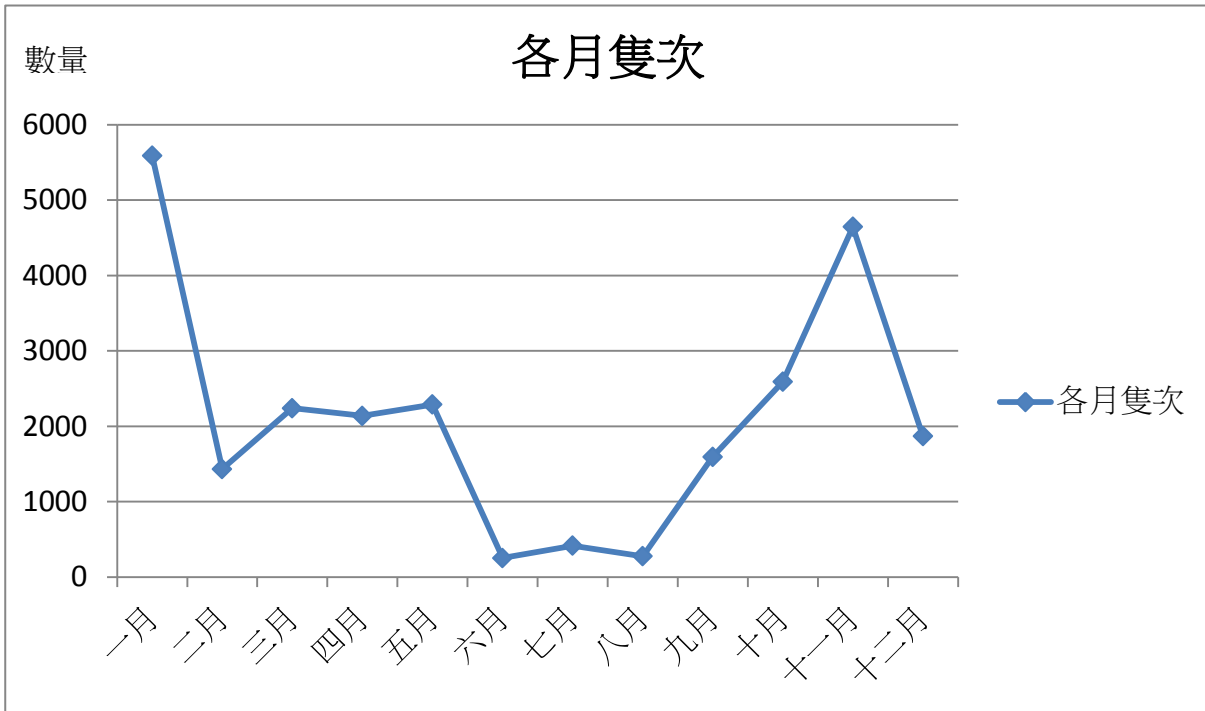


圖 8、嘉義布袋地區全區 2013 年度每月鳥類族群數量趨勢圖

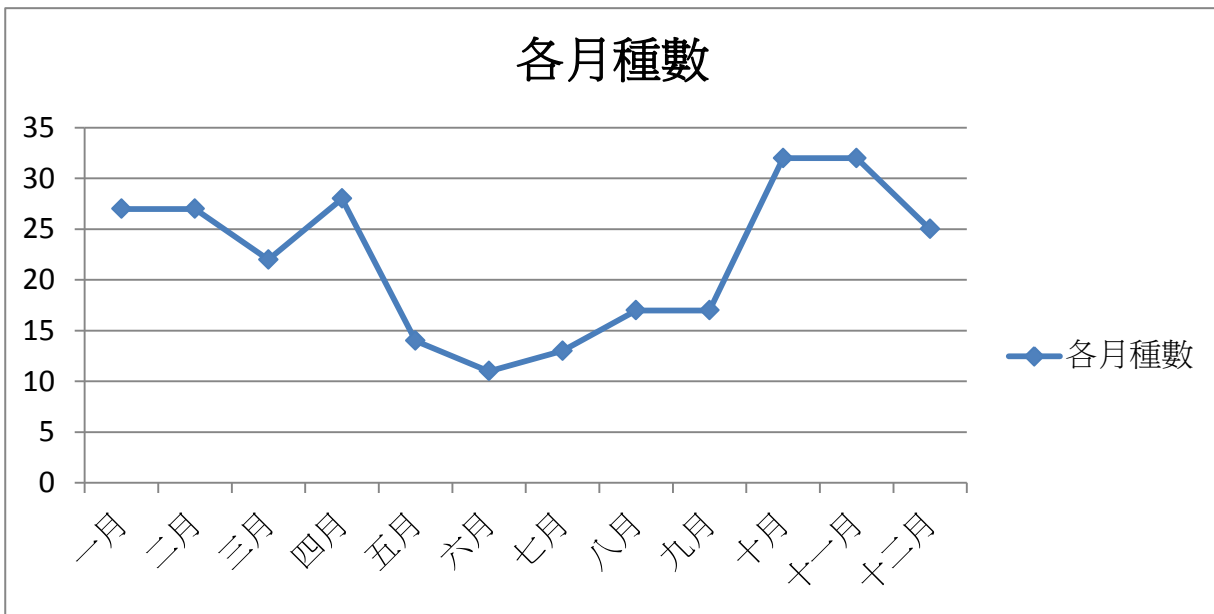


圖 9、嘉義布袋地區全區 2013 年度每月鳥類種數趨勢圖

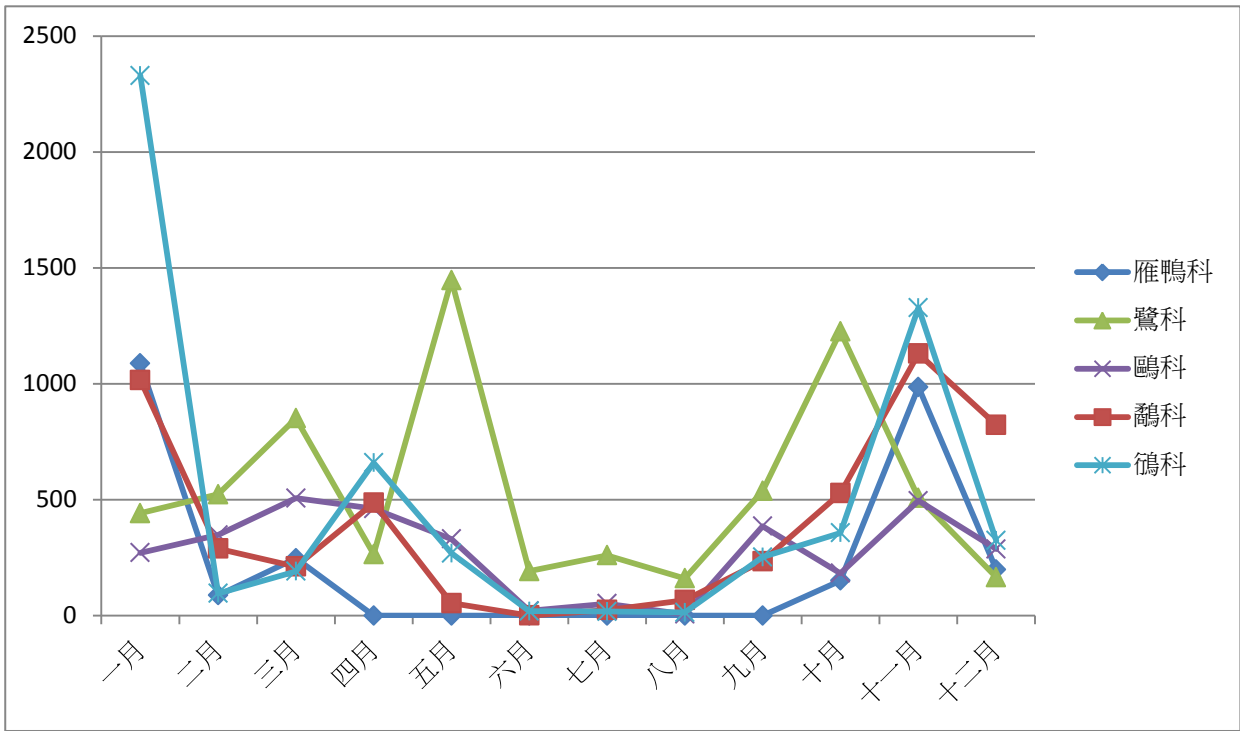


圖 10、嘉義布袋地區 2013 年優勢鳥類科種數量趨勢圖

高雄茄萣地區：

以高雄茄萣濕地範圍，分 10 個調查區域進行伴生鳥類監測。

高雄茄萣伴生鳥類全年累計有 35 科 107 種 53,729 隻次，全區伴生鳥類之種類及數量以 11 月至隔年 3 月為較多(4,600~8,300 隻，53~63 種)，數量最高峰是 1 月(8,664 隻次)，種類最多在 4 月(66 種)，大多為過境水鳥；春夏季節(5~8 月)種類約 34~42 種，2,400~2,700 隻次，都是留鳥為主；以鳥類科種來看，前五優勢科種排序為 鷺科(40.6%)，鴿科(24.4%)，雁鴨科(12.0%)，鸕科(5.6%)，長腳鸕科(5.5%)。

表 9 、高雄茄萣全區 2013 年各月鳥類數量、種數、科數

月份	各月隻次	各月種數	各月科數
一月	8664	56	27
二月	8300	57	29
三月	8351	62	29
四月	2746	66	27
五月	2382	37	22
六月	2478	34	19
七月	2679	39	22
八月	2724	42	20
九月	2988	48	23
十月	3005	47	25
十一月	4550	57	24
十二月	4862	44	21
數量總計	53729	107	35

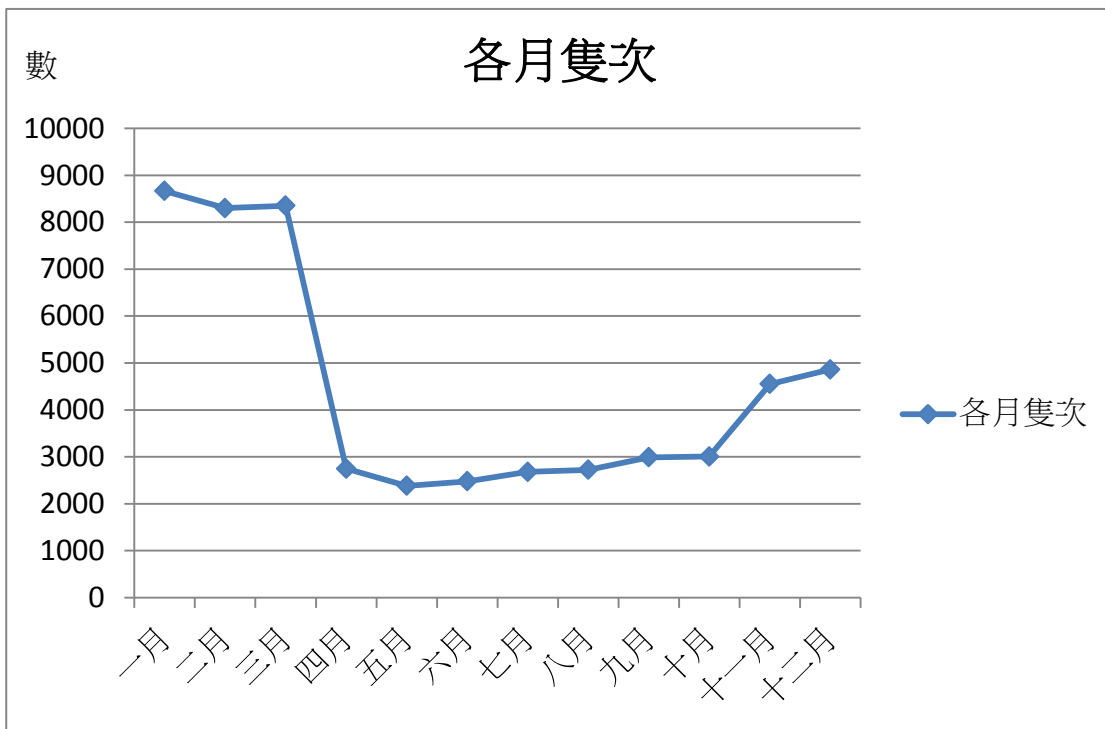


圖 11 、高雄茄萣全區 2013 年各月鳥類族群數量趨勢圖

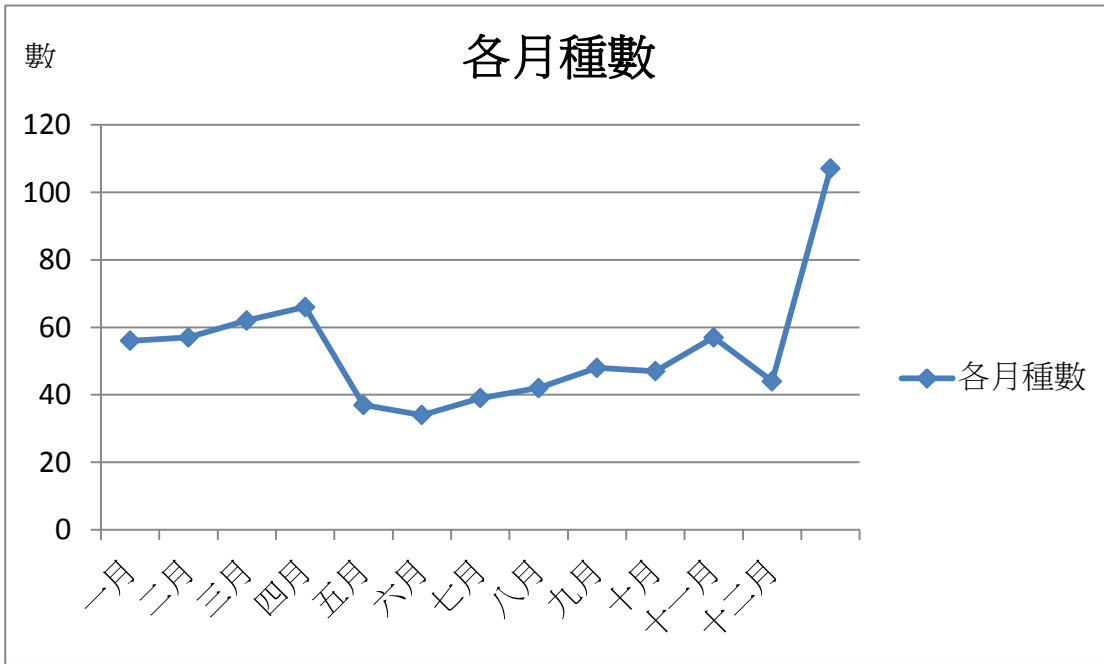


圖 12 、 高雄茄苳全區 2013 年各月鳥類種數趨勢圖

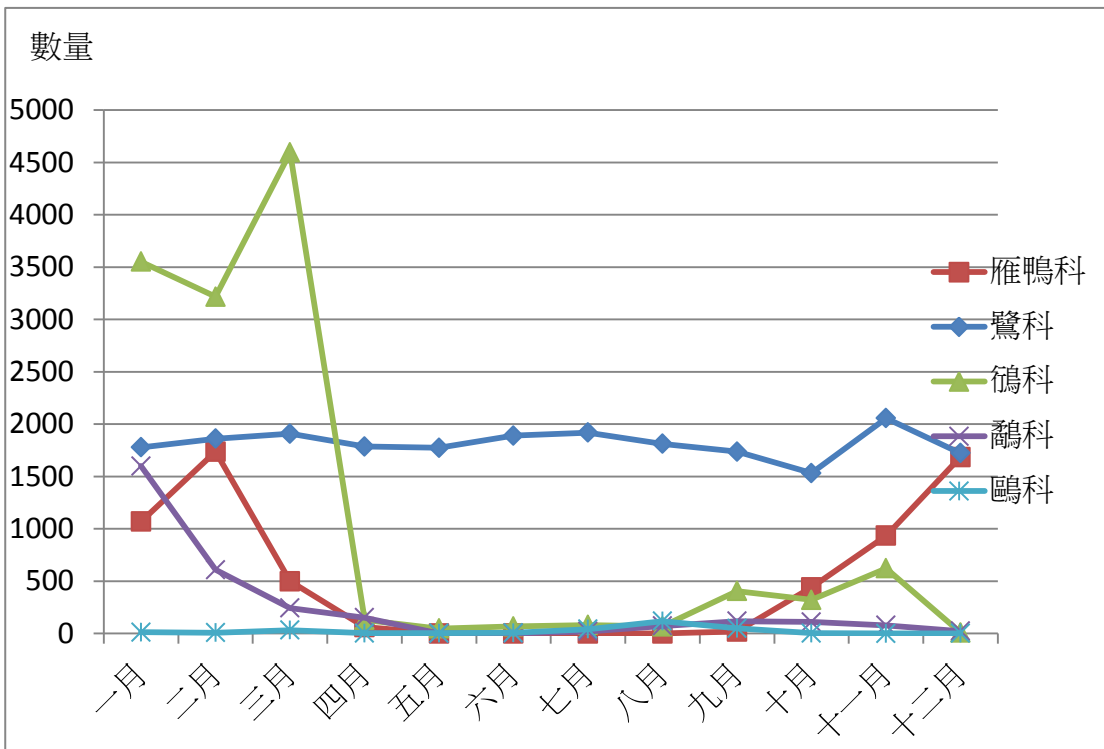


圖 13 、 高雄茄苳地區 2013 年優勢鳥類科種數量趨勢圖

表 10、伴生鳥類調查四區優勢鳥科種前五名排序

嘉義布袋優勢鳥類科種排序		曾文溪北優勢鳥類科種排序		曾文溪南優勢鳥類科種排序		茄苳優勢鳥類科種排序	
鷺科	小白鷺	鷺科	紅胸濱鷺	雁鴨科	琵嘴鴨	鷺科	夜鷺
	大白鷺		黑腹濱鷺		赤頸鴨		小白鷺
	蒼鷺		青足鷺		小水鴨		大白鷺
	夜鷺		長趾濱鷺		尖尾鴨		蒼鷺
	中白鷺		赤足鷺		鳳頭潛鴨		黃頭鷺
鴿科	東方環頸鴿	鷺科	小白鷺	鷺科	小白鷺	鴿科	東方環頸鴿
	金斑鴿		大白鷺		大白鷺		金斑鴿
	小環頸鴿		蒼鷺		蒼鷺		小環頸鴿
	灰斑鴿		中白鷺		夜鷺		蒙古鴿
			夜鷺		中白鷺		
鷺科	黑腹濱鷺	鴿科	東方環頸鴿	鷺科	黑腹燕鷗	雁鴨科	琵嘴鴨
	紅胸濱鷺		小環頸鴿		紅胸濱鷺		小水鴨
	青足鷺		金斑鴿		青足鷺		赤頸鴨
	彎嘴濱鷺		蒙苦鴿		赤足鷺		尖尾鴨
	小青足鷺		灰斑鴿		小青足鷺		白眉鴨
鷗科	紅嘴鷗	鷗科	黑腹燕鷗	鴿科	東方環頸鴿	鷺科	黑腹濱鷺
	黑腹燕鷗		裏海燕鷗		金斑鴿		紅胸濱鷺
	裏海燕鷗		小燕鷗		小環頸鴿		青足鷺
	小燕鷗		紅嘴鷗		灰斑鴿		彎嘴濱鷺
	白翅黑燕鷗		鷗嘴燕鷗		蒙古鴿		
雁鴨科	琵嘴鴨	長腳鷺科	高蹺鴿	長腳鷺科	高蹺鴿	長腳鷺科	高蹺鴿
	尖尾鴨		反嘴鴿		反嘴鴿		反嘴鴿
	赤頸鴨						
	小水鴨						

(二)2014 年度：

曾文溪南地區

表 11、曾文溪南地區 2014 年 1~5 月份鳥類總數

月份	保護區 合計	鹽水溪含 嘉南大圳合 計	郭婦產 合計	土城地區 合計	春生合計	成大水工 所+A2 保 護區合計	各月隻次
一月	4197	0	102	1200	0	0	5499
二月	2688	2773	251	0	0	0	5712
三月	68	515	0	629	1073	0	2285
四月	1621	820	442	655	561	0	4099
五月	2014	0	0	2010	0	2009	6033
各區隻次	10588	4108	795	4494	1634	2009	23628

表 12、曾文溪南地區 2014 年 1~5 月份鳥類種數

月份	保護區 合計	鹽水溪含 嘉南大圳合 計	郭婦產 合計	土城地區 合計	春生合計	成大水工 所+A2 保 護區合計	各月種數
一月	35	0	7	35	0	0	50
二月	36	27	13	0	0	0	42
三月	10	19	0	35	17	0	43
四月	36	24	15	36	23	0	57
五月	32	0	0	32	0	31	33
各區種數	54	37	21	59	27	31	76

表 13、曾文溪南地區 2014 年 1~5 月份鳥類科種數

月份	保護區 合計	鹽水溪含 嘉南大圳合 計	郭婦產 合計	土城地區 合計	春生合計	成大水工 所+A2 保 護區合計	各月種數
一月	35	0	7	35	0	0	50
二月	36	27	13	0	0	0	42
三月	10	19	0	35	17	0	43
四月	36	24	15	36	23	0	57
五月	32	0	0	32	0	31	33
各區種數	54	37	21	59	27	31	76

曾文溪北地區

表 14、曾文溪北地區 2014 年 1~5 月份鳥類總數

月份	主棲地	東魚塢	北魚塢	頂山	龍山	總計
一月	1178	323	3141	1281	629	6552
二月	380	322	5049	1729	586	8066
三月	225	93	4321	738	247	5624
四月	192	67	1832	793	295	3179
五月	128	115	1707	506	109	2565
數量總計	2103	920	16050	5047	1866	25986

表 15、曾文溪北地區 2014 年 1~5 月份鳥類種數

月份	主棲地	東魚塢	北魚塢	頂山	龍山	各月種數
一月	13	17	26	14	12	35
二月	13	13	38	15	17	44
三月	13	13	40	15	11	47
四月	14	9	33	13	19	45
五月	6	11	34	13	8	39
種數總計	22	26	51	26	28	60

表 16、曾文溪北地區 2014 年 1~5 月份鳥類科種數

月份	主棲地	東魚塢	北魚塢	頂山	龍山	各月科數
一月	5	6	12	6	4	14
二月	5	6	20	6	7	20
三月	4	5	21	7	5	22
四月	4	4	19	5	8	19
五月	4	10	17	7	6	19
科數總計	7	12	23	9	10	23

嘉義布袋地區

表 17、嘉義布袋全區 2014 年 1~5 月鳥類數量、種數、科數

月份	各月隻次	各月種數	各月科數
一月	2202	25	8
二月	2766	25	8
三月	2392	28	9
四月	3239	26	8
五月	1593	13	5
數量總計	12192	43	13

高雄茄萣地區

表 18、高雄茄萣全區 2014 年 1~5 月鳥類數量、種數、科數

月份	各月隻次	各月種數	各月科數
一月	7720	53	22
二月	7726	52	26
三月	3571	49	23
四月	3110	52	25
五月	2265	36	21
數量總計	24392	83	33

六、嘉義、曾文溪北、曾文溪南三區比較

比較近年來調查三個區域黑面琵鷺數量比率顯示，嘉義地區(尤其是布袋鹽田)在度冬後期對幼鳥及亞成鳥的重要性愈明顯，在 2013~2014 年(圖 12)度冬前、中期，大部分度冬族群集中在曾文溪南北兩區，嘉義區比率<20%，至度冬後期比率略提高，區域比重有降低。

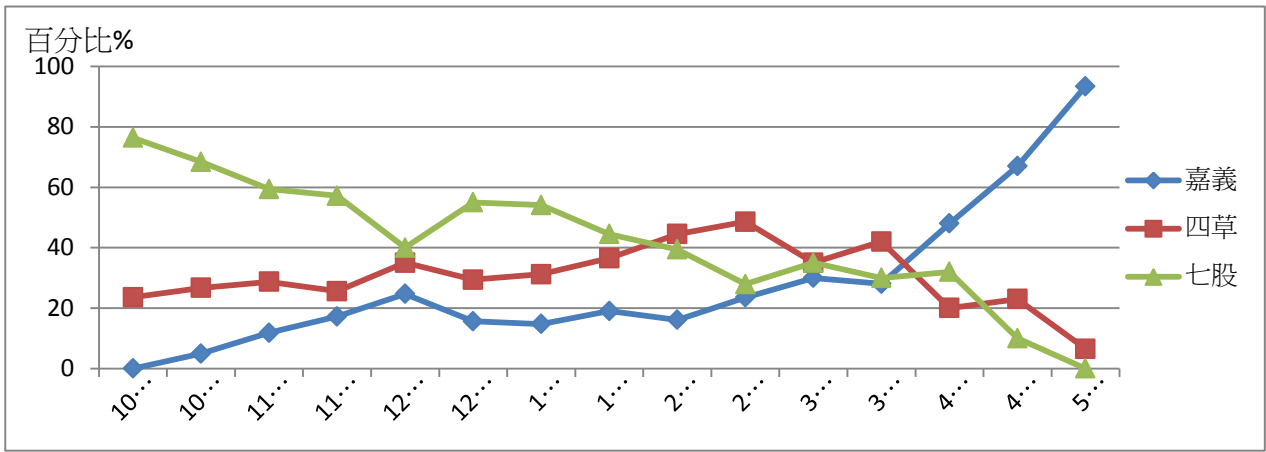


圖 14、2011~2012 年度三區黑面琵鷺族群數量比例比較

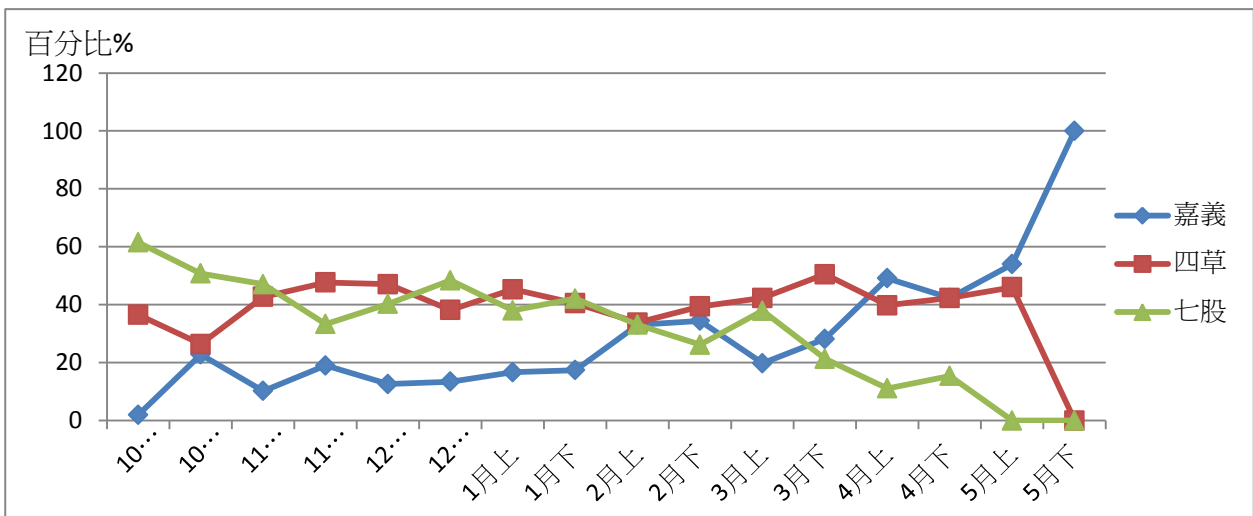


圖 15、2012~2013 年度三區黑面琵鷺族群數量比例比較

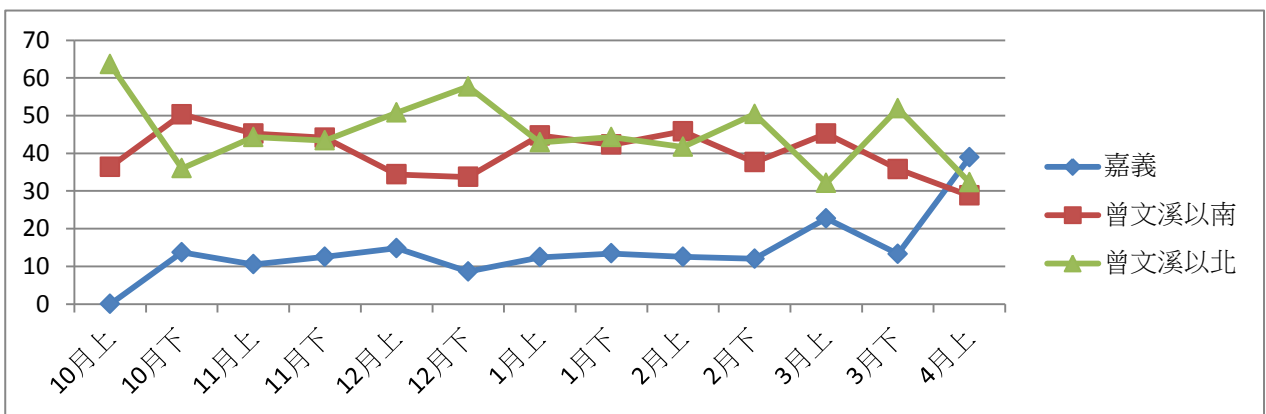


圖 16、2013~2014 年度三區黑面琵鷺族群數量比例比較

伍、討論

(一)自 1993 年起的國際黑面琵鷺度冬期同步普查顯示黑面琵鷺族群數量逐年增加(圖 2)，彙集 2012~2014 的數據(表)近年成長速率已趨緩，2014 族群數量比起 2013 只增加 1 隻(0.04%)，台灣的度冬族群成長速率也降至 2.2%，綜觀亞洲其他地區，日本南部的度冬族群有明顯的增加(+26.4%)，族群數量百分比也首次超越香港深圳及中國大陸地區，日本度冬族群增加的原因與規劃人工棲地與政府、民間團體的重視保育有所關聯；香港深圳(后海灣)自 2012 即有下降趨勢，今年又減少近 100 隻(下降 28.2%)，族群數量百分比更低於 10%，初步了解可能是干擾因素增加的緣故，中國大陸與香港深圳度冬族群有密切的互動，中國大陸今年也呈小幅下降，在中國大陸東南沿海最長度冬海岸線上，只有澳門地區族群有明顯的成長，往南的度冬區持平，最北的南韓濟州島小幅成長，整體而言，經濟開發壓力致使最重要的度冬海岸線無法提供適宜的棲地，地區干擾因素增加，皆影響致黑面琵鷺族群的成長減緩、停滯。

表 19、2012~2014 全球黑面琵鷺普查

備註：1. 2* 代表是非普查日的數據，x 代表未改變

2. 中國大陸包括江蘇、上海、浙江、福建、廣東、海南 等地

地區	2012 (%)	2013 (%)	2014 (%)	與上年度比較
全球	2693	2725	2726	+1 (+0.04%)
台灣	1,562(58.0%)	1,624(59.6%)	1,659(60.9%)	+35(+2.2%)
香港深圳	393(14.6%)	351(12.9%)	252 (9.2%)	-99(-28.2%)
中國大陸	328(12.2%)	363(13.3%)	339(12.4%)	-24(-6.6%)
日本	284(10.5%)	277(10.2%)	350(12.8%)	+73(+26.4%)
越南	35(1.3%)	39(1.4%)	40(1.5%)	+1(+2.6%)
澳門	51(1.9%)	48(1.8%)	60(2.2%)	+12(+25.0%)
南韓	40(1.5%)	23(0.8%)	26(1.0%)	+3(+13.0%)
菲律賓	0(0%)	1* (0.04%)	3*(0.0%)	x
泰國	2*(0.1%)	1* (0.04%)	0(0.0%)	x
柬埔寨	2*(0.1%)	0(0.0%)	0(0.0%)	x

(二)由 2014 年的黑面琵鷺全球普查結果來看，台灣地區的度冬族群佔全球數量的比重仍持續增加，由 50%(2008)增加至 60.9%(2014)，但成長速率也降至 2.2%，以往>10%的成長已不復見，彙集比較 2010~2014 每年的數量曲線(圖 14)，今年

度(2013~2014)的度冬族群比以往更提早的到達台灣度冬棲地，數量曲線型式維持雙高峰，前高峰比歷年延遲一個月至 12 月上旬，後高峰延後半個月，以往 80% 度冬族群維持在原棲地的時間約 2~2.5 月，今年增加至 3.5 月，北返的啟程仍在 3 月下旬至 4 月初。影響棲地停留或使用時間的重要因素在棲地的形式變化及度冬前的夏季雨量多寡，原棲地型式的維持，可讓度冬族群繼續使用，節省離開舊棲地尋找新棲地的能量耗損，度冬前夏季充沛的雨量影響棲地提供食物時間的長短。

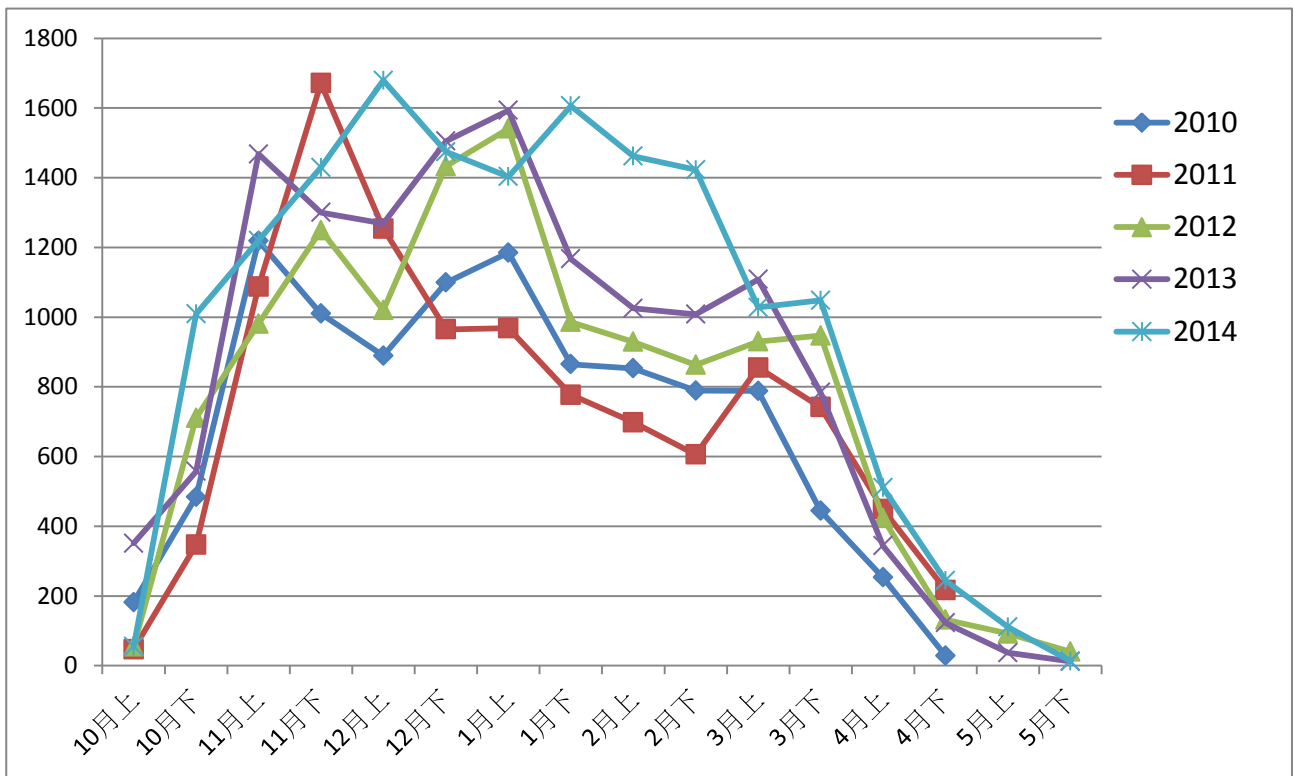


圖 17、2010~2014 年度黑面琵鷺在台度冬期間族群數量比較

(三)由(圖 4)黑面琵鷺同步普查結果顯示，大部分度冬族群仍集中在台灣西南部本計畫主要調查區(96.9%)，已見有小族群往北(雲林成龍濕地)擴散，近年新興度冬棲地茄萣濕地往南擴散趾永安濕地，甚至更南邊的高屏溪口，屏東大鵬灣亦有族群出現，台灣東部度冬族群仍以宜蘭為主要棲息地，族群有增加趨勢，

花蓮與台東在本季調查紀錄較少，離島族群只有金門及東沙環礁有小群穩定數量；在本季的度冬前中後期的數據結果(圖 5)顯示有小族群出現在中北部，與已知的衛星發報器呈現的遷移路線吻合。

(四)2013~2014 年針對曾文溪北地區主要調查區:主棲地、北魚塢、東魚塢(含臺南大學西校區試驗魚塢)、頂山、學甲，以其黑面琵鷺數量佔調查日當天區域總合之比率來看(圖 13)，曾文溪北的度冬群在度冬前期(11 月下旬)尚集中於主棲地，隨後選擇北魚塢及頂山地區為主要棲息場域，部分族群也利用學甲濕地。

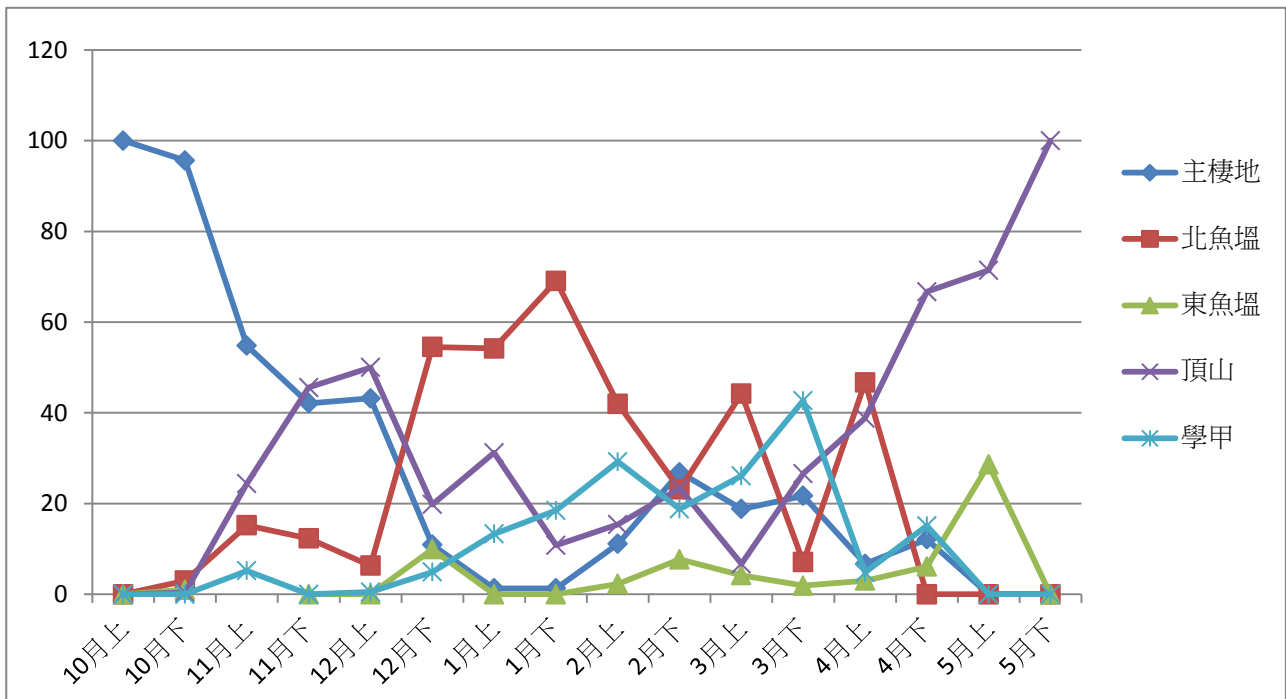


圖 18、2013~2014 年曾文溪北地區度冬區數量比率趨勢

曾文溪南區域主要度冬區:土城、四草野生動物保護區(北汕尾)、東側魚塢(含春生)、鹽水溪濕地、茄苳濕地、永安濕地，由 2013~2014 年度冬數量顯示度冬初期以土城及保護區為主要棲息地，11 月起小族群逐漸往南至茄苳濕地，度冬數量在 2 月可達 200 隻，度冬後期永安濕地可維持 30 隻的族群，茄苳濕地與永安濕地相距約 4 公里，茄苳濕地是以舊有竹滬鹽灘劃設，靠近台 17 號公路，易

於接近觀察,2~3月會吸引攝影人士聚集,對度冬黑面琵鷺族群有相當程度干擾,相對於茄荳濕地,永安濕地外圍有鐵絲網,不開放參觀,干擾因素少,為一理想的衛星度冬棲地。

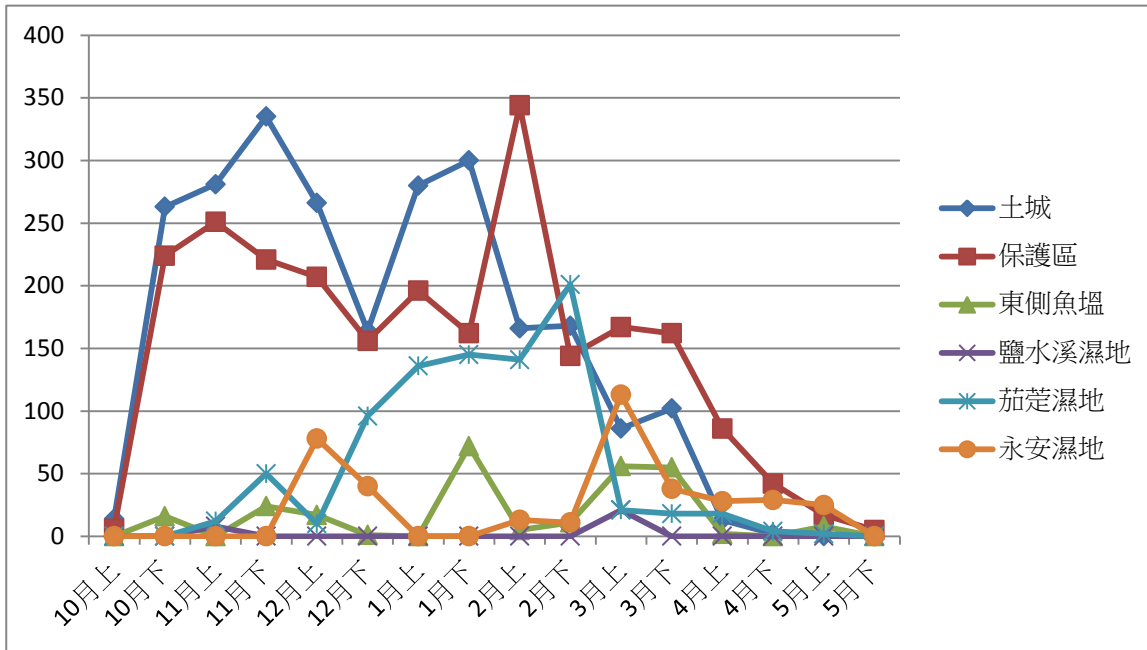


圖 19、2013~2014 年曾文溪南地區主要度冬區數量趨勢

(五)比較 2012 及 2013 兩年的伴生鳥類調查結果,四個區域的族群數量呈現不同程度的減少現象(61%~77%)。曾文溪南地區,全年度鳥類總數減少至 77%,鳥類種數由 92 種減少至 85 種,鳥類科數由 31 科降為 29 科,前五種優勢鳥科是相似,前一年度第五名的鷓鴣科由長腳鷓科取代;曾文溪北地區,全年度鳥類總數減少至 69.4%,鳥類種數相同,鳥類科數由 26 科昇為 27 科,前五種優勢鳥科中原第五名上升至第四名,長腳鷓科昇至第五名;布袋地區,全年度鳥類總數減少至 61%,鳥類種數由 54 種減少至 47 種,鳥類科數由 18 科降為 15 科,前五種優勢鳥科是相同,排行有異,鷓鴣科由第二下降為第四名;茄荳地區全年度鳥類總數減少至 70.4%,鳥類種數由 95 種增加至 107 種,鳥類科數由 30 科昇為

35 科，前五種優勢鳥科是相同，原第四、五的長腳鷸科與鷸科排行互換。

陸、建議

台灣西南沿海濕地，仍扮演著提供六成以上的黑面琵鷺度冬族群最重要棲地的角色，其中絕大部份族群集中在台江國家公園的範圍及周遭，隨著族群增加，分布範圍有往北往南擴展的趨勢，有分散風險的正面意義，但近年其族群成長速率已趨緩，意味著原有棲地能提供的空間、食物已達飽和，干擾少、能提供穩定長時間食物來源的濕地是度冬黑面琵鷺族群最需要的，管理處臺南大學西校區的試驗魚塭證明可吸引相當族群的黑面琵鷺利用，此種魚塭形式，建議以公有的土地如保護區來經營管理，應有事半功倍的效果，私有的魚塭建議以輔導或獎勵方式恢復成友善黑面琵鷺的淺坪式虱目魚養殖進行，此措施亦可提高度冬族群聚集於台江國家公園的範圍內；由曾文溪北區的調查數據顯示，主棲地只有在度冬初期有較多族群聚集，其餘時間度冬族群不多，有不少遊客抱怨來到主棲地竟然無法目睹黑面舞者的風采，主棲地(保護區)的經營已迫不及待，積極的棲地改善計畫亟需進行，周遭的替代棲地尚能提供使用空間卻不是長期不變的，2011 年部分魚塭轉作造成族群數量驟減已有先例，四草野生動物保護區(北汕尾)的經營管理已停滯多年，其中在 A1 區使用的黑面琵鷺族群在這一季已明顯增加，A2 的經營管理建議設計多樣化棲地，容許更多樣化的度冬或過境水鳥棲息利用，在面臨全球性的水鳥族群數量減少的衝擊下，更能扮演正面的功能。

柒：附錄 1：2013 年溪南 溪北 布袋 茄苳四區鳥類名錄

科	中名	舊名	學名	英名	出現棲地	居留狀 況	保育等 級	2013			
								曾文溪 溪以南	曾文溪 溪以北	嘉義布袋	高雄茄苳
鸕鷀目 Podicipediformes											
鸕鷀科 Podicipedidae											
	小鸕鷀		<i>Tachybaptus ruficollis</i>	Little Grebe	ACD	留		V	V	V	V
	冠鸕鷀		<i>Podiceps cristatus</i>	Great Crested Grebe		冬/稀					
	黑頭鸕鷀		<i>Podiceps nigricollis</i>	Black-necked Grebe		冬/稀					
鸛形目											
Ciconiiformes											
鸛科 Ardeidae											
	蒼鸛		<i>Ardea cinerea</i>	Grey Heron	ABCDE	冬		V	V	V	V
	唐白鸛		<i>Egretta eulophotes</i>	Chinese Egret	AB	過	II				
	紫鸛		<i>Ardea purpurea</i>	Purple Heron	CDG	冬		V			
	大白鸛		<i>Egretta alba</i>	Great Egret	ABCDG	冬/夏		V	V	V	V
	中白鸛		<i>Egretta intermedia</i>	Intermediate Egret	ABCDG	冬/夏		V	V	V	V
	小白鸛		<i>Egretta garzetta</i>	Little Egret	ABCDEG	留		V	V	V	V
	黃頭鸛		<i>Bubulcus ibis</i>	Cattle Egret	CF	留		V	V		V
	夜鸛		<i>Nycticorax nycticorax</i>	Black-crowned Night Heron	BCDE	留		V	V	V	V
	黃小鸛		<i>Ixobrychus sinensis</i>	Chinese Little Bittern	BCDF	留		V	V		V
	栗小鸛		<i>Ixobrychus cinnamomeus</i>	Cinnamon Bittern	BCEF	留		V	V	V	V
	綠蓑鸛		<i>Butorides striata</i>	Striated Heron	CD	留/過		V	V		
	池鸛		<i>Ardeola bacchus</i>	Chinese Pond Heron	CF	過/冬		V			
鷓鴣科											

科	中名	舊名	學名	英名	出現棲地	居留狀 況	保育等 級	2013			
								曾文溪 溪以南	曾文溪 溪以北	嘉義布袋	高雄茄萣
Phalacrocoracidae											
	鸕鶿		<i>Phalacrocorax carbo</i>	Great Cormorant	ABE	冬		V	V	V	V
鸕科											
	白琵鷺		<i>Platalea leucorodia</i>	Eurasian Spoonbill	AB	冬	II	V			V
	黑面琵鷺		<i>Platalea minor</i>	Black-faced Spoonbill	AB	冬	I	V	V	V	V
	埃及聖鸛		<i>Threskiornis aethiopicus</i>	Sacred Ibis	ABCD	引		V	V	V	V
雁形目 Anseriformes											
雁鴨科 Anatidae											
	小水鴨		<i>Anas crecca</i>	Green-winged Teal	ABC	冬		V	V	V	V
	綠頭鴨		<i>Anas platyrhynchos</i>	Mallard	ABC	冬					
	花嘴鴨		<i>Anas poecilorhyncha</i>	Spotbill Duck	ABC	冬/留					V
	赤頸鴨		<i>Anas penelope</i>	European Wigeon	AB	冬		V	V	V	V
	琵嘴鴨		<i>Anas clypeata</i>	Northern Shoveller	AB	冬		V	V	V	V
	尖尾鴨		<i>Anas acuta</i>	Northern Pintail	AB	冬		V	V	V	V
	白眉鴨		<i>Anas querquedula</i>	Garganey	AB	冬		V	V		V
	鳳頭潛鴨		<i>Aythya fuligula</i>	Tufted Duck	AB	冬		V	V		V
	斑背潛鴨		<i>Aythya marila</i>	Greater Scaup	AB	冬					V
	小天鵝		<i>Cygnus columbianus</i>	Tundra Swan	AB	迷					
	花鬼		<i>Tadorna tadorna</i>	Common Shelduck	AB	冬/稀					V
	巴鴨		<i>Anas formosa</i>	Baikal Teal	AB	冬/稀					V
隼形目											
Falconiformes											
鷹科 Accipitridae											
	澤鵞		<i>Circus spilonotus</i>	Eastern Marsh-Harrier	CDF	冬	II				

科	中名	舊名	學名	英名	出現棲地	居留狀況	保育等級	2013			
								曾文溪 溪以南	曾文溪 溪以北	嘉義布袋	高雄茄萣
	黑翅鳶		<i>Elanus caeruleus</i>	Black-shouldered kite	CFGI	留	II	V	V		V
	鳶		<i>Buteo buteo</i>	Common Buzzard	CDF	冬/留	II				V
	鶚科 Pandionidae										
	魚鷹		<i>Pandion haliaetus</i>	Osprey	AB	冬	II	V	V		V
	隼科 Falconidae										
	遊隼		<i>Falco peregrinus</i>	Peregrine Falcon	BEI	冬	I	V			V
	紅隼		<i>Falco tinnunculus</i>	Common Kestrel	CFHI	冬	II	V		V	V
	夜鷹目										
	Caprimulgiformes										
	夜鷹科 Caprimulgidae										
	台灣夜鷹		<i>Caprimulgus affinis</i>	Allied Nightjar	EFHI	留					
	雞形目 Galliformes										
	雉科 Phasianidae										
	環頸雉		<i>Phasianus colchicus</i>	Common Pheasant	EFH	留	II				
	竹雞		<i>Bambusicola thoracica</i>	Chinese Bamboo Partridge	FG	留					
	鶴形目 Gruiformes										
	三趾鶉科 Turnicidae										
	棕三趾鶉		<i>Turnix suscitator</i>	Bustard Quail	CEF	留					
	秧雞科 Rallidae										
	灰胸秧雞		<i>Rallus striatus</i>	Blue-breasted Banded Rail	ABC	留					
	緋秧雞		<i>Porzana fusca</i>	Ruddy-breasted Crake	ABC	留					
	白腹秧雞		<i>Amaurornis phoenicurus</i>	White-breasted Water Hen	ABC	留		V	V		V
	紅冠水雞		<i>Gallinula chloropus</i>	Moorhen	ABC	留		V	V	V	V
	白冠雞		<i>Fulica atra</i>	Eurasian Coot	ABC	冬		V			V

科	中名	舊名	學名	英名	出現棲地	居留狀況	保育等級	2013			
								曾文溪 溪以南	曾文溪 溪以北	嘉義布袋	高雄茄萣
	董雞		<i>Gallicrex cinerea</i>	Water Cock	BC	夏/留					
鴿形目											
Charadriiformes											
彩鷓科 Rostratulidae											
	彩鷓		<i>Rostratula benghalensis</i>	Painted Snipe	ABCD	留	II				V
長腳鷓科 Recurvirostridae											
	高蹺鴿		<i>Himantopus himantopus</i>	Black-winged Stilt	AB	留		V	V	V	V
	反嘴鴿		<i>Recurvirostra avosetta</i>	Pied Avocet	AB	冬		V	V	V	V
燕鴿科 Glareolidae											
	燕鴿		<i>Glareola maldivarum</i>	Eastern Collared Pratincole	BEI	夏	II	V			V
鷗科 Laridae											
	紅嘴鷗		<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	Black-headed Gull	AB	冬			V	V	V
	歐嘴燕鷗		<i>Gelochelidon nilotica</i>	Gull-billed Tern	AB	冬/過			V	V	V
	裏海燕鷗		<i>Hydroprogne caspia</i>	Caspian Tern	AB	冬		V	V	V	
	燕鷗		<i>Sterna hirundo</i>	Common Tern	AB	過					V
	黑嘴鷗		<i>Saundersilarus saundersi</i>	Saunders's Gull	AB	冬			V		
	小燕鷗		<i>Sternula albifrons</i>	Little Tern	AB	留/夏		V	V	V	V
	黑腹燕鷗		<i>Sterna hybrida</i>	Whiskered Tern	AB	冬		V	V	V	V
	白翅黑燕鷗		<i>Chlidonias leucopterus</i>	White-winged Tern	AB	冬/過		V		V	V
	黑脊鷗		<i>Larus argentatus</i>	Herring Gull	AB	冬				V	
	黑尾鷗		<i>Larus crassirostris</i>	Japanese Gull		冬					
	大黑脊鷗		<i>Larus schistisagus</i>	Slaty-backed Gull		冬/稀					
鴿科 Charadriidae											
	金斑鴿		<i>Pluvialis fulva</i>	Pacific Golden-Plover	B	冬		V	V	V	V

科	中名	舊名	學名	英名	出現棲地	居留狀況	保育等級	2013			
								曾文溪以南	曾文溪以北	嘉義布袋	高雄茄萣
	灰斑鵲		<i>Pluvialis squatarola</i>	Black-bellied Plover	B	冬		V	V	V	
	小環頸鵲		<i>Charadrius dubius</i>	Little Ringed Plover	B	冬/夏		V	V	V	V
	東方環頸鵲		<i>Charadrius alexandrinus</i>	Kentish Plover	B	冬/留		V	V	V	V
	蒙古鵲		<i>Charadrius mongolus</i>	Lesser Sand-Plover	B	冬/過		V	V	V	V
	鐵嘴鵲		<i>Charadrius leschenaultii</i>	Greater Sand	B	冬/過		V	V		
	小瓣鵲		<i>Vanellus vanellus</i>	Northern Lapwing	BEF	冬					V
鵲科 Scolopacidae											
	半蹼鵲		<i>Limnodromus semipalmatus</i>	Asian Dowitcher	B	過	III				
	黑尾鵲		<i>Limosa limosa</i>	Black-tailed Godwit	B	冬/過		V	V	V	V
	斑尾鵲		<i>Limosa lapponica</i>	Bar-tailed Godwit	B	冬/過			V		V
	小杓鵲		<i>Numenius minutus</i>	Little Curlew	B						V
	中杓鵲		<i>Numenius phaeopus</i>	Whimbrel	B	冬/過		V	V		
	大杓鵲		<i>Numenius arquata</i>	Eurasian Curlew	B	冬/過	III	V	V	V	
	鶴鵲		<i>Tringa erythropus</i>	Spotted Redshank	B	冬		V			V
	赤足鵲		<i>Tringa totanus</i>	Common Redshank	B	冬		V	V	V	V
	小青足鵲		<i>Tringa stagnatilis</i>	Marsh Sandpiper	B	冬/過		V	V	V	V
	青足鵲		<i>Tringa nebularia</i>	Common Greenshank	B	冬		V	V	V	V
	白腰草鵲		<i>Tringa ochropus</i>	Green Sandpiper	B	冬					
	鷹斑鵲		<i>Tringa glareola</i>	Wood Sandpiper	BCDE	冬		V	V		V
	磯鵲		<i>Actitis hypoleucos</i>	Common Sandpiper	B	冬		V	V	V	V
	黃足鵲		<i>Tringa brevipes</i>	Gray-tailed Tattler	B	過					V
	翻石鵲		<i>Arenaria interpres</i>	Ruddy Turnstone	B	冬		V	V	V	
	大濱鵲	姥鵲	<i>Calidris tenuirostris</i>	Great Knot	B	過				V	V
	田鵲		<i>Gallinago gallinago</i>	Common Snipe	BC	冬					V

科	中名	舊名	學名	英名	出現棲地	居留狀況	保育等級	2013			
								曾文溪以南	曾文溪以北	嘉義布袋	高雄茄萣
	紅腹濱鷸	漂鷸	<i>Calidris canutus</i>	Red Knot	B	過		V	V		V
	紅胸濱鷸	穉鷸	<i>Calidris ruficollis</i>	Red-necked Stint	B	冬		V	V	V	V
	丹氏濱鷸	丹氏穉鷸	<i>Calidris temminckii</i>	Temminck's Stint	B	冬/過					V
	長趾濱鷸	雲雀鷸	<i>Calidris subminuta</i>	Long-toed Stint	B	冬		V	V	V	V
	尖尾濱鷸	尖尾鷸	<i>Calidris acuminata</i>	Sharp-tailed Sandpiper	B	過		V	V		V
	彎嘴濱鷸	澥鷸	<i>Calidris ferruginea</i>	Curlew Sandpiper	B	過		V	V	V	V
	黑腹濱鷸	濱鷸	<i>Calidris alpina</i>	Dunlin	B	冬		V	V	V	V
	寬嘴鷸		<i>Limicola falcinellus</i>	Broad-billed Sandpiper	B	過		V	V		V
	鵞鵒		<i>Numenius madagascariensis</i>	Far Eastern Curlew	B	過					
	流蘇鷸		<i>Philomachus pugnax</i>	Ruff	BDH	冬/過					
	紅領瓣足鷸		<i>Phalaropus lobatus</i>	Red-necked Phalarope		過					
	反嘴鷸		<i>Xenus cinereus</i>	Terek Sandpiper	B	過					V
鴿形目 Columbiformes											
鳩鴿科 Columbidae											
	紅鳩		<i>Streptopelia tranquebarica</i>	Red-collared Dove	GHI	留		V	V	V	V
	斑頸鳩		<i>Streptopelia chinensis</i>	Spotted-necked Dove	GHI	留		V	V	V	V
	野鴿		<i>Columba livia</i>	Rock Pigeon	EGH	留		V			V
鴉形目 Cuculiformes											
杜鵑科 Cuculidae											
	番鴉		<i>Centropus bengalensis</i>	Lesser Coucal	FH	留					
雨燕目 Apodiformes											
雨燕科 Apodidae											
	小雨燕		<i>Apus affinis</i>	House Swift	FGHI	留		V	V		V

科	中名	舊名	學名	英名	出現棲地	居留狀況	保育等級	2013			
								曾文溪 溪以南	曾文溪 溪以北	嘉義布袋	高雄茄萣
佛法僧目 Coraciiformes											
翠鳥科 Alcedinidae											
	翠鳥		<i>Alcedo atthis</i>	River Kingfisher	BDE	留		V	V		V
鷺形目 Piciformes											
啄木鳥科 Picidae											
	小啄木		<i>picoides canicapillus</i>	Grey-capped Woodpecker	G	留					V
雀形目											
Passeriformes											
雲雀科 Alaudidae											
	小雲雀		<i>Alauda gulgula</i>	Oriental Skylark	FH	留			V	V	V
燕科 Hirundinidae											
	棕沙燕		<i>Riparia paludicola</i>	Brown-throated Sand Martin	EHI	留		V	V		V
	家燕		<i>Hirundo rustica</i>	Barn Swallow	HI	夏/冬		V	V		V
	洋燕		<i>Hirundo tahitica</i>	Pacific Swallow	EHI	留		V	V		V
	赤腰燕		<i>Hirundo striolata</i>	Greater Striated Swallow	HI	留		V	V		V
鶺鴒科 Motacillidae											
	黃鶺鴒		<i>Motacilla flava</i>	Yellow Wagtail	BEH	冬		V	V	V	V
	白鶺鴒		<i>Motacilla alba</i>	Pied Wagtail	EHI	冬/留			V		V
	灰鶺鴒		<i>Motacilla cinerea</i>	Grey Wagtail	EH	冬					
	赤喉鶺鴒		<i>Anthus cervinus</i>	Red-throated Pipit		冬					V
	褐色鶺鴒		<i>Anthus spinoletta</i>	Water Pipit		迷					
	大花鶺鴒		<i>Anthus richardi</i>	Richard's Pipit		冬					V
鶇科 Pycnonotidae											
	白頭翁		<i>Pycnonotus sinensis</i>	Chinese Bulbul	GHI	留		V	V		V

科	中名	舊名	學名	英名	出現棲地	居留狀況	保育等級	2013			
								曾文溪以南	曾文溪以北	嘉義布袋	高雄茄萣
伯勞科 Laniidae											
	紅尾伯勞		<i>Lanius cristatus</i>	Brown Shrike	FGHI	過/冬	III	V	V		V
	棕背伯勞		<i>Lanius schach</i>	Black-headed Shrike	FGHI	留		V	V		V
鶇科 Muscicapidae											
	野鶇		<i>Erithacus calliope</i>	Siberian Rubythroat	FH	冬		V			
	鵲鶇		<i>Copsychus saularis</i>	Oriental Magpie-Robin	GH	引		V			V
	黃尾鶇		<i>Phoenicurus aureoreus</i>	Daurian Redstart	FH	冬		V			V
	黑喉鶇		<i>Saxicola torquata</i>	Common Stonechat	FH	冬					
	藍磯鶇		<i>Monticola solitarius</i>	Blue Rock Thrush	GHI	冬/留					V
鶇科 Turdidae											
	赤腹鶇		<i>Turdus chrysolaus</i>	Red-bellied Thrush	EFG	冬/過		V			V
畫眉科 Timaliidae											
	大彎嘴		<i>Pomatorhinus erythrogenys</i>	Rusty-cheeked Scimitar Babbler	G	留					
鶇科 Sylviidae											
	短翅樹鶇		<i>Cettia diphone</i>	Japanese Bush Warbler	G	冬					V
	大葦鶇		<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	Great Reed Warbler	CFH	冬					V
	棕扇尾鶇	錦鶇	<i>Cisticola juncidis</i>	Zitting Cisticola	CFH	留					V
	黃頭扇尾鶇	白頭錦鶇	<i>Cisticola exilis</i>	Golden-capped Cisticola	F	留					
	褐頭鷓鶇		<i>Prinia subflava</i>	Tawny-flanked Prinia	CFH	留		V	V	V	V
	灰頭鷓鶇		<i>Prinia flaviventris</i>	Yellow-bellied Prinia	CFH	留		V	V		V
	褐色柳鶇		<i>Phylloscopus fuscatus</i>	Dusky Warbler	CF	迷					
	極北柳鶇		<i>Phylloscopus borealis</i>	Arctic Warbler	G	冬			V		V

科	中名	舊名	學名	英名	出現棲地	居留狀 居	保育等 級	2013			
								曾文溪 溪以南	曾文溪 溪以北	嘉義布袋	高雄茄萣
	黃眉柳鶯		<i>Phylloscopus inornatus</i>	Yellow-browed Warbler	G	冬					
	王鷓鴣科 Monarchidae										
	黑枕藍鷓鴣		<i>Hypothymis azurea</i>	Black-naped Blue Monarch	G	留					
	繡眼科 Zosteropidae										
	綠繡眼		<i>Zosterops japonica</i>	Japanese White-eye	GHI	留	V	V		V	
	梅花雀科 Estrildidae										
	斑文鳥		<i>Lonchura punctulata</i>	Nutmeg Mannikin	FH	留	V	V		V	
	白腰文鳥		<i>Lonchura striata</i>	White-backed Munia		留					
	文鳥科 Ploceidae										
	麻雀		<i>Passer montanus</i>	Eurasian Tree Sparrow	FHI	留	V	V		V	
	椋鳥科 Sturnidae										
	八哥		<i>Acridotheres cristatellus</i>	Chinese Jungle Mynah	FGHI	留	III				
	白尾八哥		<i>Acridotheres javanicus</i>	White-vented Myna	FGHI	引	V	V		V	
	家八哥		<i>Acridotheres tristis</i>	Common Myna	FGHI	引	V			V	
	灰頭椋鳥		<i>Sturnus malabaricus</i>	Chestnut-tailed Starling	FGHI	引				V	
	灰背椋鳥		<i>Sturnia sinensis</i>	White-shouldered Starling	FG	冬				V	
	絲光椋鳥		<i>Sturnus sericeus</i>	Silky Starling		冬					
	卷尾科 Dicruridae										
	大卷尾		<i>Dicrurus macrocercus</i>	Black Drongo	GHI	留	V	V		V	
	鴉科 Corvidae										
	樹鵲		<i>Dendrocitta formosae</i>	Himalayan Tree Pie	GH	留				V	
	喜鵲		<i>Pica pica</i>	Black-billed Magpie	GEH	留	V	V		V	
	灰喜鵲		<i>Cyanopica cyanus</i>	Azure-winged Magpie	GEH	引	V			V	
	五色鳥科 Capitonidae										

科	中名	舊名	學名	英名	出現棲地	居留狀況	保育等級	2013			
								曾文溪 溪以南	曾文溪 溪以北	嘉義布袋	高雄茄萣
	五色鳥		<i>Megalaima oorti</i>	Muller's Barbet	G	留					
	鸚科										
	黑臉鸚		<i>Emberiza spodocephala</i>	Black-faced Bunting	GF	冬					
	水雉科										
	水雉		<i>Hydrophasianus chirurgus</i>	Pheasant-tailed Jacana		留	II				
							科數	29	27	15	35
							種數	85	77	47	107

附註：@代表有出現紀錄

出現棲地代號	居留狀況代號	保育等級代號
A：水域、B：泥灘地、C：草澤 D：林澤、E：裸地、F：草叢 G：樹林、H：建築物、I：空中	留：留鳥、冬：冬候鳥 夏：夏候鳥、過：過境鳥 外：外來種、迷：迷鳥 ？：狀況不明引：外來種	(I)：第一級保育類鳥類：瀕臨絕種的鳥類。 (II)：第二級保育類鳥類：珍貴稀有的鳥類。 (III)：第三級保育類鳥類：其他應予保育的鳥類。

附錄 2: 「台江國家公園及其週緣地區黑面琵鷺與伴生鳥種數量調查」
 期末報告審查意見辦理情況對照表

委員	審查意見	辦理情況
謝委員寶森	<p>1. 簡報中提到有關台江國家公園周緣地區與全台黑面琵鷺調查數量上的差異，台南地區增加數量不及全台增加的數量，後面建議部分有提到應該是台南棲地可能達到飽和，所以黑面琵鷺有往北或往南移動的趨勢，是否可以在建議上明確讓國家公園知道黑面琵鷺棲地是分散較好還是維持在台南地區較好，如要維持在台南地區，可能要如何增加對黑面琵鷺友善棲地、如何減少對黑面琵鷺的干擾（例如少鳥人士的干擾）。</p> <p>2. 文中提到香港的數量是逆成長，但從表格看起來是下降，應是筆誤請修正。</p>	<p>1. 遵照辦理，已修正，請見 P37 建議。</p> <p>2. 遵照辦理，已修正請見 P33 討論第六行。</p>
孫委員元勳	<p>1. 報告書中有部分格式上須修正，例如 P5 計畫緣起，建議將過去的文獻能放入，例如王穎老師的衛星追蹤。</p> <p>2. 計畫目標 1、2 建議將調查地點寫清楚。</p> <p>3. P11 其他社團支援部分建議改放在調查方法部分。</p> <p>4. 圖與表的說明，一般來說是圖下表上。</p> <p>5. 建議部分有提到台南大學西校區有效吸引黑面琵鷺族群，建議可以提供歷年數據以為佐證。</p> <p>6. 討論中有很多圖，建議可改放在結果即可，討論部分可就時間與空間變化去深入探討。</p>	<p>1. 遵照辦理請建計畫緣起。</p> <p>2. 詳細調查地點請見 P7 調查方法。</p> <p>3. 遵照辦理。</p> <p>4. 遵照辦理，已修正。</p> <p>5.，請見 P16 表 1。</p> <p>6. 遵照辦理。</p>
程委員建中	<p>1. 格式應該有摘要。</p> <p>2. 建議將訓練課程的內容放在附件。</p> <p>3. 伴生鳥種建議可加強分析伴生鳥種與黑面琵鷺競合的關聯性，可依地區、新棲地等去分析，也可做成對國家公園經營上有用的建議。</p>	<p>1. 遵照辦理，已修正。</p> <p>2. 遵照辦理，請見附錄 3。</p> <p>3. 遵照辦理，會加強分析再另行提出建議。</p>

	4. P32 圖 14 度冬與全台調查，數量最高與次高的時間點並不相同，建亦可將此一資料提供給全球，作為修正全球數量調查時間的參考。	4. 遵照辦理，將向國際鳥盟提出建議。
黃課長光瀛	1. P16 中有西校區數量的資料。 2. 台灣黑面琵鷺數量占全球比例逐年在進步，可反映出黑面琵鷺生活圈，即台灣在沿海濕地保育上的成果。	1. 請見 P16. 2. 同意。
蔡研究員金助	1. 伴生鳥種建議將每科數量最高的前 5 名可以列出，以利與其他研究計畫作比較。	1. 遵照辦理。另製作四區優勢鳥科種前五名比較表，請見 P27 表 10。.
楊副處長金臻	1. 圖 10、13 同科的鳥種建議以同顏色表式較易讓讀者清楚。	1. 為清楚閱讀，另製作四區優勢鳥科種前五名比較表，請見 P27 表 10.

黑面琵鷺生態習性及保育

王穎、王佳琪

琵鷺簡介
 族群分布
 行為生態
 棲地利用型態
 保育與經營管理

物種簡介：朱鷺科，琵鷺屬

野生動物保育法公告-瀕臨絕種保育類



族群數量與分布

分佈概況

度冬地：
 台灣、中國大陸、
 越南、香港、日本、
 韓國、泰國、菲律賓、
 濱、....等

已知繁殖地：
 韓國，中國大陸



目前已知的黑面琵鷺繁殖地多為無人小島，由岩石峭壁所組成，黑面琵鷺多築巢在高度40-90公尺間的峭壁上。

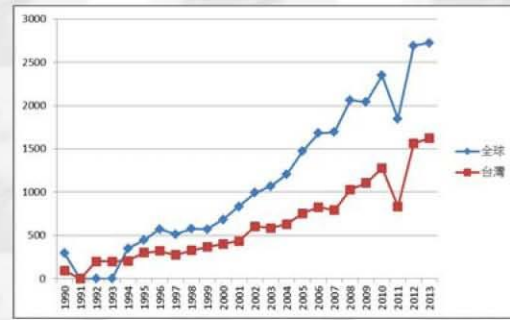
求偶和交配：由雄鳥的求偶行為開始，雄鳥會和雌鳥進行互相理毛的行為，雄鳥會先用嘴理雌鳥頭和頸部的羽毛，雌鳥在回應以理雄鳥頭和頸部的羽毛。互理行為持續4-5分鐘。之後雄鳥豎起頭上飾羽，咬住雌鳥嘴部中間部位，進行交配行為。這種求偶行為和交配行為會持續進行，直到最後一顆蛋產下來的那一天為止。

築巢：黑面琵鷺用樹枝築巢，在產蛋之前，會加上1-2根樹枝。在孵蛋、育雛的過程，牠們會一直添加更多的樹枝。雄鳥將樹枝帶回來後，會交給雌鳥，雌鳥再將樹枝放在巢上。添加樹枝的目的應是防止幼鳥掉下懸崖峭壁。

產蛋和育雛：每隔一天生一顆蛋，直到生滿3顆為止。蛋是白色有棕色斑點，約26天孵化。雌雄共同孵蛋及育雛，約40天，雄鳥花的時間較多。餵食幼鳥的主要食物為魚。在育雛的第30天左右，成鳥的頭頂飾羽消失。

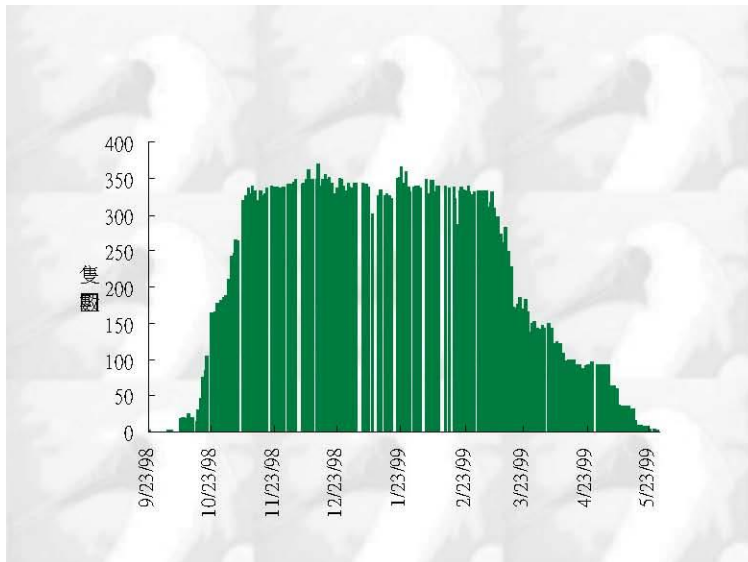


黑面琵鷺歷年來族群數量變化



2012年1月
全球2693隻
台灣1562隻

2013年1月
全球2725隻
台灣1624隻



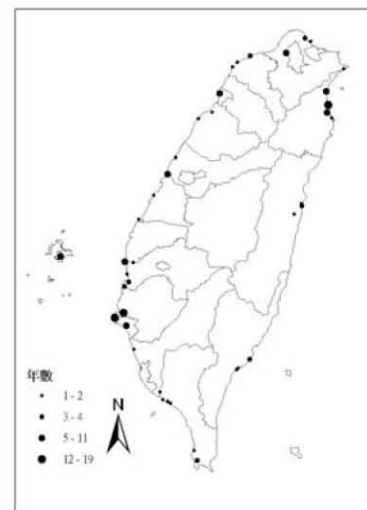
黑面琵鷺在台灣的分布

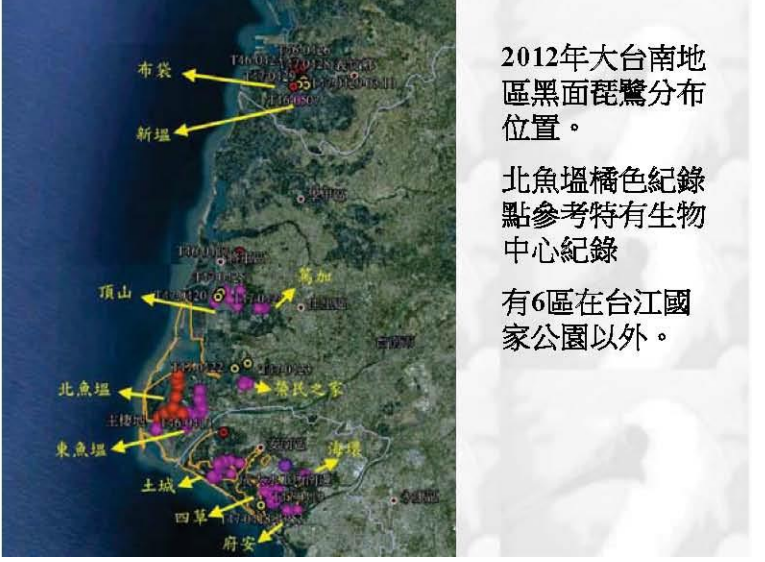
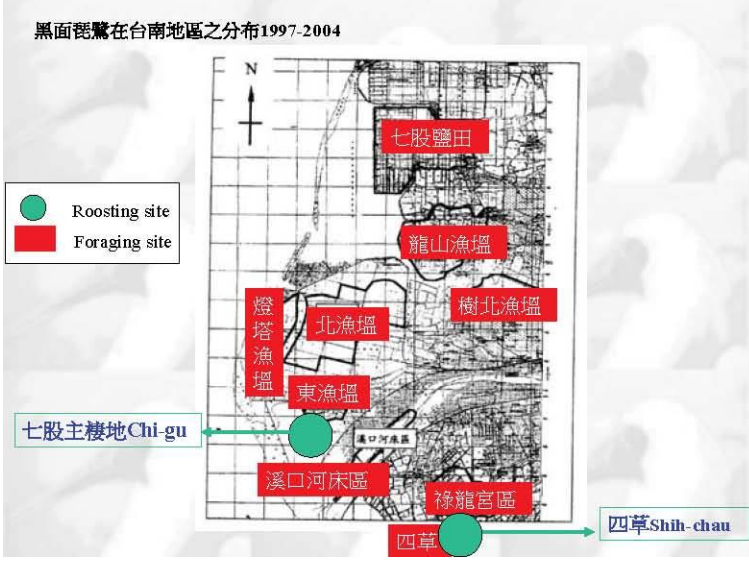
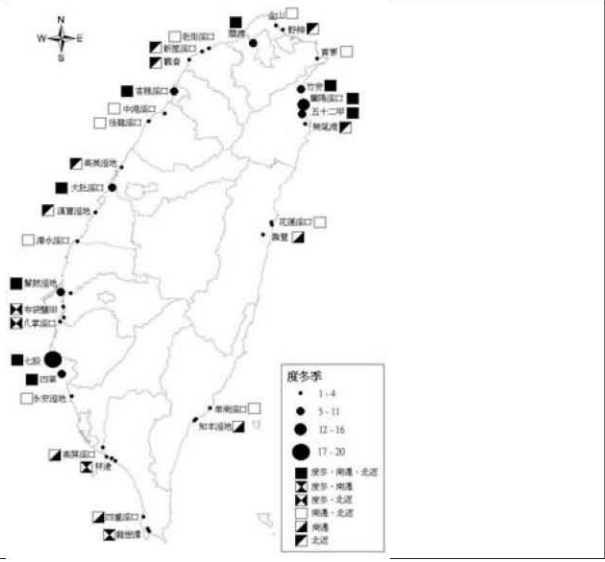
在哪種環境可能發現黑面琵鷺？

黑面琵鷺在台灣的分布

淺水溼地（天然溼地、人工溼地）

河流出海口、濱海潮間帶、
草澤、水塘、漁塭、鹽田、休耕水田





日期: 民國----年----月----日 星期-

起迄時間: 時--分--時--分

漁塭編號: / GPS座標: /

黑琵總數: / 有飾羽的黑琵數量: / 有上環的黑琵代號: /

停棲樹層 (t)	黑琵數量	水位等級 (d)	黑琵數量
2	0	5	0
1	2	4	0
0	1	3	0
	0	2	0
		1	0
		0	0

黑面琵鷺行為記錄

行為分類	開始時間	結束時間	細部分法										總計	
			休息	站立	覓食	走路	理羽	沐浴	踉蹌	飛行	互理	敵對		其他
觀測	15:10	15:14	32	5	2	3	8	0	0	0	2	0	3	55
第一次掃描														
第二次掃描														
第三次掃描														
第四次掃描														

台灣地區族群普查機制的建立

1. 度冬前中後期各一次普查

地點：可能出現的溼地

可結合學術單位、民間團體、有興趣賞鳥人士

2. 重點區域

每日調查

每星期調查

黑面琵鷺行為生態

活動模式

個體之間互動

覓食行為

風對行為的影響

研究方法

掃瞄式取樣法 Scan sampling

焦點式取樣法 Focal sampling

個體上標追蹤 Banding

黑面琵鷺的度冬行為

表. 黑面琵鷺行為的分類與定義

類別	項目	比例%
維護行為		
放鬆	休息、腳縮半、抖腳、跪立、趴下、抖身、展翅、伸展、打哈欠、張嘴、甩頭	81.22
	清潔	
社會行為	友好	0.30
	爭鬥	
空間行為	玩耍	0.09
	鳴叫	
轉換型	鳴叫	0.003
	走動、飛行、飛跳、振翅	
轉頭、站立、頭伸出、頭埋入	5.48	

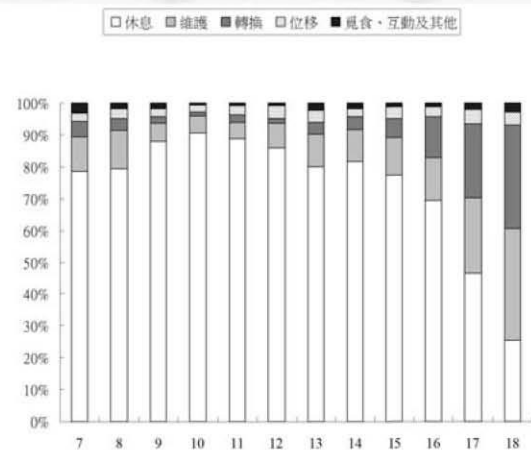
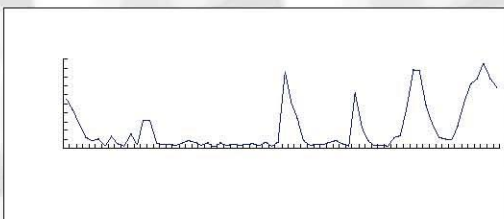


圖 黑面琵鷺白天各時段的行為比例 (1998.11-1999.3)

黑面琵鷺的水浴行為



合作覓食 (Synchronized cooperative feeding)

黑面琵鷺主要的覓食方式

Main foraging behavior of Black-faced Spoonbill

嘴喙在水中來回掃動

Bill Sweeping

黑面琵鷺食性 (王建平, 2003)

Table 1. The food item from the stomachs of spoonbill in Chi-Ku(n=62)

	Fish							shrimp	Thiara riqueti 流紋螺	Plant algae
	Oreochromis hybrid 吳郭魚	Liza sp. 豆仔魚	Chamus chamus 黑目魚	Mugil cephalus 烏魚	Sillago sihama 沙梭	Gobiidae 鰕虎魚	bone spine 魚骨刺			
number	33	50	1	4	5	21	9	11	1	8
(%)	23.1	35.0	0.7	2.8	3.5	14.7	6.3	7.7	0.7	5.6
sum	86.0							7.7	0.7	5.6
frequency	18	24	1	1	4	9	9	10	1	8
(%)	21.2	28.2	1.2	1.2	4.7	10.6	10.6	11.8	1.2	9.4
sum	77.6							11.8	1.2	9.4

Table 2. The food item from the feces of spoonbill in Su-Tsu (n=99)

	Fish				shrimp	shell 螺	Thiara riqueti 流紋螺	insect 昆蟲	Plant 海蘇菜
	Oreochromis hybrid 吳郭魚	Liza sp. 豆仔魚	Gambusia affinis 大肚魚	Gobiidae 鰕虎魚					
number	103	4	2	1	27	2	5	2	1
(%)	70.1	2.7	1.4	0.7	18.4	1.4	3.4	1.4	0.7
sum	74.8				18.4	4.8	1.4	0.7	
frequency	99	4	2	1	27	2	3	2	1
(%)	70.2	2.8	1.4	0.7	19.1	1.4	2.1	1.4	0.7
sum	75.2				19.1	3.5	1.4	0.7	

黑面琵鷺食性 (王建平, 2003)

Table 3. The diets breath from the stomach and feces of spoonbill

	stomach	feces
Oreochromis hybrid 吳郭魚	-0.49	-0.36
Liza sp. 豆仔魚	-0.53	-0.14
Chamus chamus 黑目魚	-0.05	
Gambusia affinis 大肚魚		-0.08
Mugil cephalus 烏魚	-0.14	
Sillago sihama 沙梭	-0.17	
Gobiidae 鰕虎魚	-0.41	-0.05
bone spine 魚骨刺	-0.25	
shrimp 蝦子	-0.28	-0.45
螺		-0.08
Thiara riqueti 流紋螺	-0.05	-0.17
insect 昆蟲		-0.08
algae	-0.23	-0.05
Shannon-Wiener's	2.61	1.47

Table 4. Similarity of diet items in stomach of spoonbill and feces.

	relative abundance	
	stomach	feces
Oreochromis hybrid 吳郭魚	23.1	70.1
Liza sp. 豆仔魚	35.0	2.7
Chamus chamus 黑目魚	0.7	0.0
Gambusia affinis 大肚魚	0.0	1.4
Mugil cephalus 烏魚	2.8	0.0
Sillago sihama 沙梭	3.5	0.0
Gobiidae 鰕虎魚	14.7	0.7
bone spine 魚骨刺	6.3	0.0
shrimp 蝦子	7.7	18.4
螺	0.0	1.4
Thiara riqueti 流紋螺	0.7	3.4
insect 昆蟲	0.0	1.4
algae	5.6	0.7
Pinka's Index	0.56	

24小時無線電追蹤-黑面琵鷺於不同棲地之利用
主棲地(62%-66%) vs. 其他地區(34%-38%)

日期	Bfs1		Bfs2		Bfs3		Bfs4	
	A*	B*	A	B	A	B	A	B
2/1-2/2	72	28	74	26	76	24	79	21
2/13-2/14	56	44	56	44	58	42	56	44
2/22-2/23	60	40	66	34	58	42	66	34
3/1-3/2	64	36	64	36	59	41	60	40
3/8-3/9	72	28	51	49	65	35	56	44
平均	65	35	62	38	64	36	63	37

附註:* A-主棲地, B-主棲地以外的地區

24小時無線電追蹤-黑面琵鷺往返主棲地的時間

	Bfs1		Bfs2		Bfs3		Bfs4	
	A	B	A	B	A	B	A	B
2/1-2/2	22:00	04:40	22:00	04:20	22:30	05:50	22:30	04:40
2/13-2/14	19:45	06:15	19:45	06:15	19:45	05:45	19:45	06:15
2/22-2/23	19:15	04:55	19:25	03:55	19:35	05:45	19:35	03:45
3/1-3/2	18:55	03:35	18:55	03:35	19:30	05:15	19:05	04:45
3/8-3/9	18:55	03:05	18:45	06:35	18:45	03:05	18:45	06:35

A-離開主棲地的時間, B-次日返回主棲地時間

結論

1. 白天活動率不高, 在10-30%之間。
2. 白天活動成多峰型, 黃昏活動性增加。
3. 黃昏成小群飛出覓食。

棲地利用型態

Habitat Use Pattern

主棲地-七股、四草

Main roosting sites-Chi-gu, Shih-chau

主要覓食區-週邊漁塭地區

Main foraging sites-Neighboring fishponds

黑面琵鷺習性

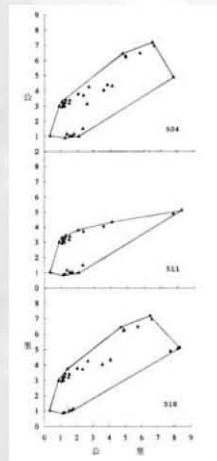
群聚 (Social and colonial species)

合作覓食 (Synchronized cooperative feeding)

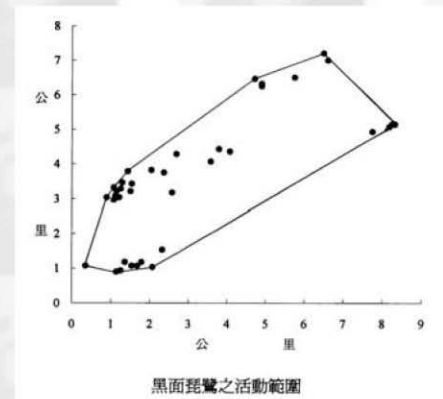
戀地性 (Site tenacity)

水位 (Water level)

共棲鳥種 (Coexist species)



無線電追蹤-個體活動範圍

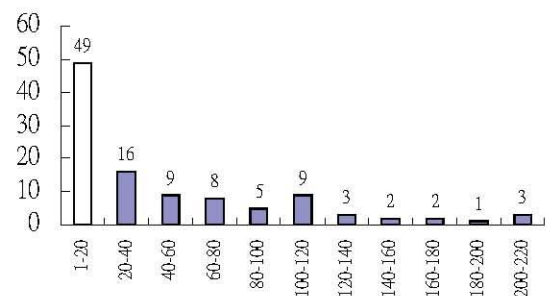


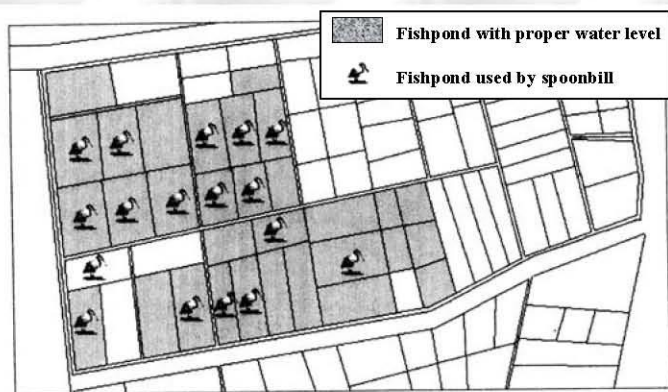
主棲地的特性

面積廣闊 提供安全庇護

水門-調控水位的變化

堤防環繞-遮蔽效應





漁塭經營 與 黑面琵鷺的利用

東漁塭經營型態與被黑面琵鷺使用情形

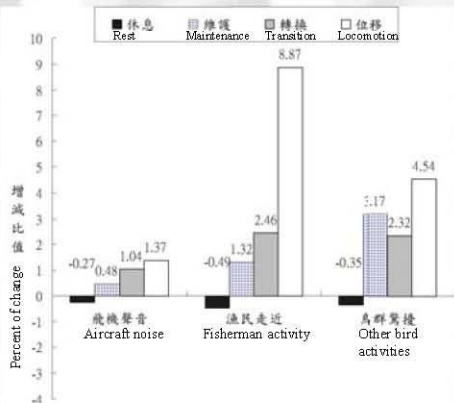
漁塭經營型態	黑面琵鷺利用狀況		
	數目	被利用數目	被利用比例%
◎整年養殖	61	0	0.0
◎夏天養殖，收成後，冬季放養	23	9	39.1
◎夏天養殖，收成後，冬季不養殖，讓漁塭自然乾	32	6	18.8
◎放養，沒有刻意經營	28	16	57.1
◎廢置，沒有經營	34	8	23.5
◎未知	3	0	0.0
合計	181	39	21.5

可能的生存威脅因子

- 棲地破壞及消失
- 漁塭區的轉作，使覓食區域減少
- 人為干擾（遊憩壓力、經濟活動）
- 天敵（猛禽、野狗）
- 疾病威脅

干擾對黑面琵鷺行為的影響

Disturbance on behavioral change of Black-faced Spoonbill



1992年公告為保育類野生動物



狗群管控

Dog control

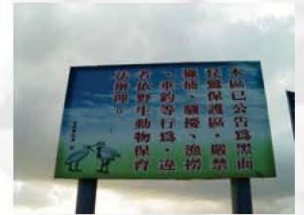


台南縣曾文溪口黑面琵鷺保護區範圍圖



2002年11月公告
黑面琵鷺保護區

東魚塢區



族群增長

Population increase

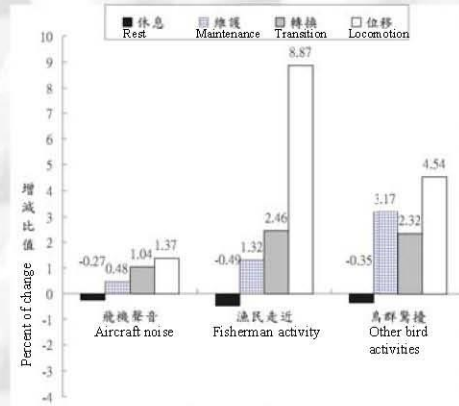
黑面琵鷺中毒

Avian botulism

棲地過度利用及惡化
Habitat overuse and deterioration

干擾對黑面琵鷺行為的影響

Disturbance on behavioral change of Black-faced Spoonbill



理想的度冬棲地

Ideal wintering habitat

乾淨及安全的棲地

Clean and safe environment

豐富的食物資源

Abundant food sources

良好的庇護所

Good shelter

漁塢區經營管理

Fishpond management

東魚塢區 Public Land

棲地營造 Habitat construction

水位調控 Water level adjustment

漁產養殖 Fish production

其他漁塢區 Private Land

漁民溝通 Fisherman consensus

漁塢收成後的曝池方式 Harvest management

保護區的經營管理

水位的維持與監測

干擾的監控-噪音，人，狗

長期生態研究的進行

拓展新棲地，疏解族群壓力，
分散風險

與漁民建立夥伴關係

黑面琵鷺繫放研究

王穎、王佳琪

鳥類繫放介紹

安全
捕捉

掛上
標記

進行
研究

鳥類繫放的起源

2000年前 春秋戰國時代

吳王宮女

紅線縛在燕子的腳上做記號

760年前 歐洲

修道士

在家燕的腳上做記號

鳥類繫放的起源

繫放科學研究的開始-1890年

丹麥的鳥類學家 (H.C.Martensen)

歐洲椋鳥-腳環

亞鉛環-鋁環 (收件人姓名、住址、號碼)

繫放由歐洲擴大到世界各地

鳥類繫放的目的

了解鳥類遷移路線及地理分布

了解野鳥生命週期

了解野鳥形質特徵

了解野鳥生理特徵

累積鳥類知識
擬定保育對策

鳥類繫放的目的

了解鳥類遷移路線及地理分布



12 The migratory route of arctic terns. These birds fly from high in the Northern Hemisphere to Antarctica and back each year. Some young birds may spend two years circling Antarctica before returning to the northern breeding grounds.

黑面琵鷺衛星追蹤的過程

黑面琵鷺的繫放目的

- 了解黑面琵鷺的繁殖地
- 了解黑面琵鷺的遷移路線
- 了解黑面琵鷺的外表形質及生理特性
- 了解黑面琵鷺的棲地利用

訂定黑面琵鷺的保育策略

黑面琵鷺首次衛星追蹤

時間：1997年底-1998年初、1998年底-1999年初

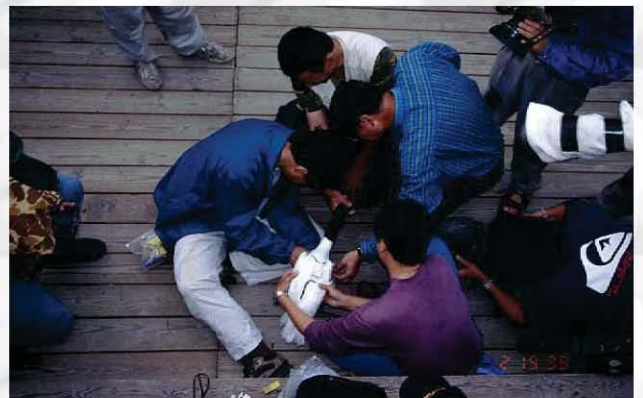
流程：計畫分為台灣及香港兩組工作團隊來執行，由日本鳥會總籌並準備衛星發報器等繫放器材，及進行衛星資訊分析。本計畫利用ARGOS衛星系統來記錄安裝在鳥身上追蹤器之位置。

經費補助：行政院農業委員會

執行單位：師大生物系

協助單位：中華鳥會、台南市野鳥學會、日本野鳥學會

黑面琵鷺衛星追蹤



1999年黑面琵鷺衛星追蹤

1999 衛星繫放黑面琵鷺								
	1月	2月	3月	4月	5月	6月	10-11月	
發現者	1.10	4.6						返台南
T14	北韓平壤西南外海							
醜小鴨	1.10	5.17						返台南
T15	宜蘭							
烏龜	1.11	3.31						返台南
T16	南韓漢江外海小島							
皮皮		3.13		6.11			返台南	
T19	北韓							

黑面琵鷺衛星追蹤



黑面琵鷺衛星追蹤

台灣黑琵遷徙路徑：

台南→中國東南沿海→江蘇鹽城保護區→南北韓38度線

香港黑琵遷徙路徑：

香港 → 江蘇鹽城保護區（黑琵亞成鳥避暑地）
→ 江蘇鹽城保護區 → 南北韓38度線

- 1998-1999年台灣、香港及日本合作進行黑面琵鷺衛星追蹤計畫，發現台灣地區部份黑面琵鷺個體北返遷徙路徑為台南-中國東南沿海-江蘇鹽城保護區-南北韓交界處，
- 香港地區部份黑面琵鷺個體的遷徙路徑則為香港-江蘇鹽城保護區-南北韓交界處。
- 由此可知在此兩地度冬的部份黑面琵鷺是沿著中國大陸邊緣遷徙，沿途可能停靠沿海區域休息。未來應持續了解黑面琵鷺可能的遷徙路線，使其免於遷徙過程可能遭遇的生存威脅

2012年繫放工作目標

1. 了解台江國家公園及其周緣地區黑面琵鷺族群數量及分布。
2. 掌握黑面琵鷺族群變動及其活動地點，了解棲地的差異性，確保族群活動安全。

- 由近年來上標個體觀察發現，黑面琵鷺的度冬地點並不專一，同一個體可能在不同年度會在不同地點度冬。2002年6月4日一隻在南韓繫放的個體（K37），於2002年10月在台灣七股被記錄，2003年11月19日在香港米埔保護區被記錄。
- 1999年夏天一隻北韓繫放的幼鳥（右腳紅綠，左腳黃），1996年12月在日本被記錄，1999年12月在越南被記錄，2002年11月5日在香港被發現，2003年1月在越南被發現，2003年11月在香港被發現。這隻個體在韓國出生，而分別曾經在日本、香港、越南渡冬，同時在同一個度冬季會更換度冬地點。
- 了解黑面琵鷺的遷徙路線和繁殖地是相當重要的研究工作，有助於我們擬定適當的經營管理對策，台灣應積極與國際合作進行相關研究。

研究方法

(二) 捕捉繫放

- 於度冬季進行捕捉繫放（走入式陷阱），儘可能選擇不同區域及不同來源之族群，在測量其身體各部位形質後，在其腳上繫上色環以利個體辨識
- 選擇適宜個體裝置無線電發報器，以追蹤度冬期間的活動範圍
- 另選擇適宜之個體裝置衛星發報器，利用全球衛星系統進行追蹤，自動記錄黑面琵鷺的活動位置



鳥類追蹤設備

ARGOS衛星定位系統



(資料由衛星傳輸)

- North Star
- 30g
- 1100hr(+30%) (8hr/17hr)
- Argos Data

無線電發報器



(三角定位)

在魚塭設置黑面琵鷺假鳥模型



測量及繫發報器

黑面琵鷺形質

發碼環	T43	T44	T45	T46	T47	T48	T49	T50	T51	T52
顏色環	綠黃綠	綠黃白	綠藍紅	綠藍黃	綠藍綠	綠藍白	綠白紅	綠白黃	綠白藍	綠白綠
追蹤器	無鍊電	無鍊電	GSM	衛星	衛星	GSM	無鍊電	無鍊電	無鍊電	無鍊電
繫放日期	3.28	3.28	4.6	4.12	4.18	4.18	11.18	11.18	12.16	12.23
繫放地點	七股	七股	四草	四草	四草	四草	四草	四草	七股	土城
體重	2000g	1780g	2050g	1870g	2000g	1800g	1800g	1530g	1490g	1690g
飾羽	長至頸基	無	長至頸基	短	長至頸中	無	無	無	無	無
眼斑	黃色明顯	無	小	小	小	無	無	有，珠狀	無	無
虹膜	紅色	褐色	褐色	褐色	深褐色	深褐色	深褐	紅褐	暗褐	暗褐
上嘴斑紋	明顯至嘴尖	無，嘴寬	嘴基起	嘴基起	2/3嘴有	2/3嘴有	無	嘴基起	無	無
		有破洞	2/3嘴有	2/3嘴有	破紋	破紋	破紋	2/3嘴有	無	無
上嘴長(mm)	195	185	190	183	193	188	196	175.1	163	189
上嘴寬(mm)	51.8	51.9	55.9	55.7	53.8	53.5	55.5	52.3	50.6	53.6
全腳長(mm)	245	243	240	238	252	240	245	245	212	243
全體長(mm)	790	820	780	790	850	825	780	770	700	775
跗蹠骨長(mm)	128.7	135	137.4	134	137.3	132.7	146	135.4	118.2	134.2
自然翼長(mm)	350	371	372	375	380	368	370	375	30.5	36.5
尾長(mm)	115	110	103	114	103	108	95	100	100	140
預測年齡	3+	1-	2+	1+	1+	1-	1	3+	1	1
預測性別	雄	雄?	雄	雄?	雄	雄	雄	雌	雌	雄

體重:1490~2050g 體長:70~85公分。

參加韓國繫放工作(6/5-10) 登韓國小島繫放黑面琵鷺



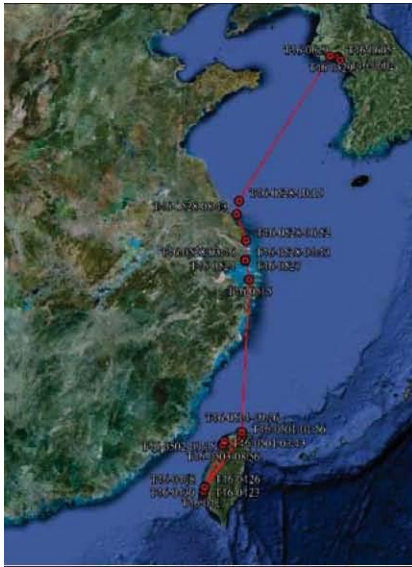
韓國繫放個體形質(E65、E84)

號碼環	E65	E84
顏色環	藍白紅	綠白綠
金屬環	-	-
追蹤器	衛星	衛星
繫放日期	6.7	6.28
繫放地點	韓國 Suhaam, Yeongion, Inchen	韓國 Gujido, Yeopyungdo, Inchen
體重	1810g	1645g
上嘴長	110mm	118mm
跗蹠骨長	145mm(out)、135(in)	130mm(in)、140mm(out)
自然翼長	300mm	320mm

衛星訊號數(4/13-11/14)

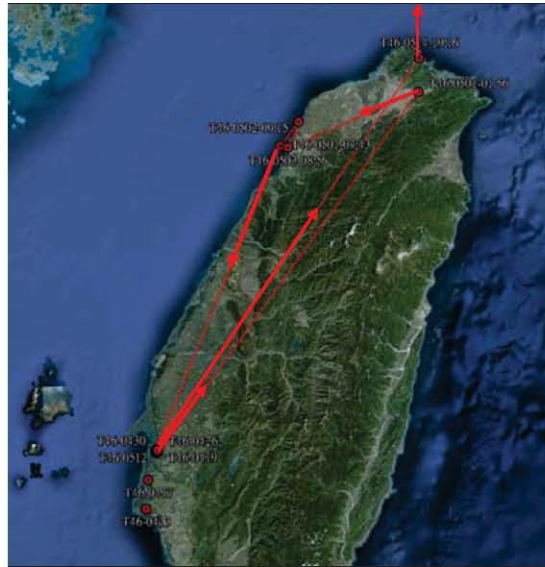
代號	開始收訊	結束收訊	訊號數	衛星訊號品質					
				3	2	1	0	A	B
T46	2012.4.13	2012.10.2	1072	111	180	182	121	187	291
T47	2012.4.18	2012.06.08	370	30	51	53	51	58	127
E65	2012.6.08	2012.11.14	903	52	122	194	121	163	251
E84	2012.6.28	2012.07.20	96	10	14	24	13	14	21
		合計	2441	203	367	453	306	422	690

4隻個體共收到2441個位置座標



T46遷移過程

- 4月13日至6月30日止共收到528個訊號。
- 4月13日在四草野放
- 4月18日飛至布袋鹽田區，其後一直在布袋鹽田週遭區域活動
- 5月1日遷移往北，至台灣北海岸，然而5月1日隨即往南飛回新竹香山。
- 5月4日又往南飛回布袋鹽田。
- 5月14日再度開始遷移，到北海岸金山一帶，由此出海。
- 5月15日抵達杭州灣，在杭州灣以北活動。
- 5月28日又開始往北遷移，由定位資料分析顯示，T46直接由杭州灣以北直接飛越黃海
- 5月29日抵達南北韓交界一帶，其後一直停留在南北韓交界以北區域活動，至6月30日止仍然在該區域活動，由衛星影像顯示，該區域為沿海淺灘地



T46 二次遷移

- 5月1日遷移往北，至台灣北海岸，然而5月1日隨即往南飛回新竹香山。
- 5月4日又往南飛回布袋鹽田。
- 5月14日再度開始遷移，到北海岸金山一帶，由此出海。



由連續的定位座標變化 計算T46遷移時的飛行速度

- 嘉義布袋飛至台灣最北端，飛行距離約255公里，少於17小時。
- 由台灣北海岸直接跨海飛至杭州灣，飛行561公里，少於17小時的時間。
- 5月28日遷移過程，飛行速度每小時約37公里。



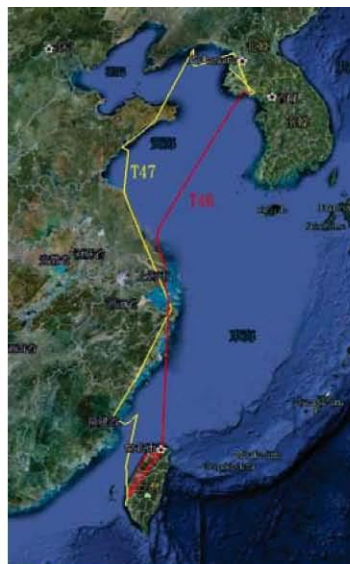
T47是第2隻繫上衛星發報器的個體

- ◆4月18日在四草野放後，幾乎都在台江國家公園以外的區域活動
- ◆4月19日在太平洋海釣場廢棄漁塢活動
- ◆4月20日到七股鹽田
- ◆4月22-23日到七股榮民之家以北的漁塢
- ◆4月24日以後到頂山鹽田區
- ◆4月26-29日在布袋鹽田區活動。
- ◆4月29日夜間開始遷移
- ◆4月30日抵達福建省外海，其後沿著海岸線逐漸北上
- ◆5月3日在杭州灣
- ◆5月3-14日在江蘇沿海一帶活動，5月15日開始快速往北遷移，經過山東半島，5月16日抵達北韓，至6月8日止，皆在北韓活動



T47由台灣遷移至大陸的路徑

- ◆該個體由台灣布袋，直接跨越台灣海峽，遷移至福建沿海。
- ◆距離約462公里。
- ◆遷移速度約每小時47公里



二種遷移路線

- ◆ T47較早出發(4/29)，由布袋出海，至福建，經過杭州灣，沿著江蘇沿海、山東半島、遼東半島到北韓，花費18天。
- ◆ T46在5/1遷移失敗，返回布袋。
- ◆ T46較晚出發(5/14)，由台灣北部出海，直達杭州灣、上海，再到北韓，花費15天。
- ◆ 本次研究採用發報器類型每天均可持續定位座標約8小時，較精確追蹤黑面遷移過程及記錄及遷移速度。



E65的南遷路線

- E65為本團隊和韓國研究人員於6月8日共同繫放。
- 韓國繁殖出生的個體。
- 繫放後，一直在繁殖地附近活動，直到10月22日開始往南遷移。
- 10月23日07:33開始持續往南遷移。
- 10月25日14:25抵達台灣台南地區。
- 11月14日在台灣地區失去訊號，共持續追蹤160天。
- 就南遷的飛行速度而言，每小時約為68-76公里。
- 遷移距離共約1700公里。

2013年繫放黑面琵鷺形質

號碼環	T53	T54	T55	T56
顏色環	白紅黃	白紅藍	白紅綠	白紅白
追蹤器	衛星	無線電	無線電	衛星
繫放日期	4.14	4.28	4.28	4.28
繫放地點	四草	土城	土城	土城
體重	2040g	1600g	1560g	1560g
飾羽	無	無	短	無
眼斑	有	無	無	無
虹膜	紅色	黃褐色	橘褐色	黃褐色
上嘴長(mm)	180	167.7	173.5	173.7
上嘴寬(mm)	51.1	49	51.5	52.6
全頭長(mm)	234	218	228	224
全體長(mm)	--	712	785	770
跗蹠骨長(mm)	132	117	134.3	123.3
自然翼長(mm)	368	353	370	360
尾長(mm)	118	105	105	110

測量及繫發報器



至韓國進行繫放活動

- 日期:2013年6月25-30日
- 人員:王穎、蔡金助、郭東輝、葉堯森、徐郁華
- 合作團隊:Kisup Lee, Inki Kwon, Jiyeon Lee, Hiroko Koike, Mitsuhiro Aizu
- 繫放地點:江華島外海小島、仁川人工島
- 繫放狀況: S30(衛星)、S36(衛星)、S41(無線電)

韓國繫放個體形質

號碼環	S30	S36	S41
顏色環	紅綠橘	紅白綠	橘藍紅
金屬環	-	-	-
追蹤器	衛星	衛星	無線電
繫放日期	6.26	6.29	6.28
繫放地點	韓國	韓國	韓國
體重	1500g	1634g	1420g
全頭長	150mm	145mm	135mm
上嘴長	110mm	107mm	95mm
跗蹠骨長	132mm	136mm	125mm
自然翼長	308mm	320mm	280mm
尾長	90mm	100mm	80mm

衛星訊號數

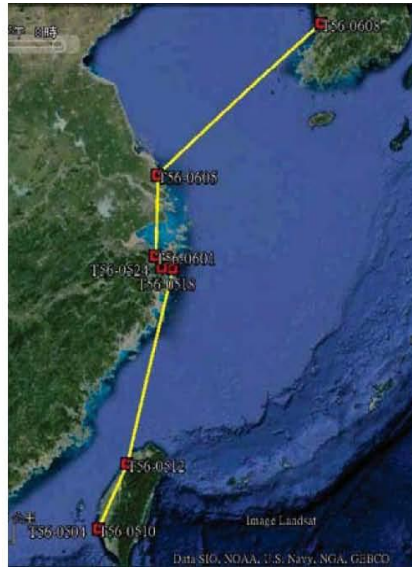
代號	開始收訊	結束收訊	訊號數	衛星訊號品質						
				G	3	2	1	0	A	B
T53	2013.04.15	2013.07.09	559	-	46	81	73	62	106	191
T56	2013.4.28	2013.07.07	189	55	13	7	5	4	25	80
S30	2013.6.26	2013.07.08	72	34	3	7	5	121	11	12
S36	2013.6.28	2013.07.08	64	28	7	2	3	2	3	19
合計			884	117	69	97	86	189	145	302

4隻個體共收到884個位置座標



T53遷移過程

- 從102年4月13日到7月9日止共收到559個衛星訊號。
- 4月13日於四草野放
- 從4月22日到5月6日之間逐漸往北移動，最後在朴子溪出海口附近停留。
- 5月9日開始北遷到達關渡濕地。
- 5月14日南移回到朴子溪出海口附近。
- 5月22日再度展開北遷，5月23日到達關渡，停留至5月25日離開台灣。
- 5月26日到達長江出海口北端，之後在江蘇沿岸活動。
- 6月2日直接穿越黃海北遷至南韓。
- 6月4日到達南北韓交界，之後到7月9日皆在南北韓交界附近活動。



T56遷移過程

- 從102年4月28日到7月9日止共收到189個衛星訊號。
- 4月28日於土城城西里魚塭野放。
- 5月12日開始北遷，直接由土城出發經新竹沿岸後出海。
- 5月15日到達杭州灣以南並於附近活動。
- 6月4號再度北遷，橫跨杭州灣後從長江出海口北岸直接穿越黃海到南韓。
- 6月6日抵達南韓群山灣，之後至7月7日皆在群山灣內及沿岸活動。

2013年遷移路線



2012年遷移路線



黑面琵鷺在台南地區的分布概況

定期調查黑面琵鷺分布區域及數量(2012年9-12月)

區域	棲地類型	棲地特性	記錄到最小數量	記錄到最大數量	上標個體
布袋	鹽田	國家公園外，面積廣闊	14	14	
頂山	鹽田	國家公園外	3	3	
篤加	廢置漁塭	國家公園外，私人魚塭，未養殖	7	78	
主樓地	泥灘地	國家公園內	2	525	T43、T44
北魚塭	養殖魚塭	國家公園外	8	52	T44
蔡家	養殖魚塭	國家公園外	1	136	T46
土城	廢置漁塭	國家公園外，安清路	2	508	T43、T44、T45、T46
四草	鹽田、漁塭	國家公園內	2	389	T44、T46、T48、T49、T50
郭婦產科魚塭	廢置漁塭	國家公園外	6	26	T49、T50
海環	廢置魚塭	國家公園外，以前的太平洋海釣場附近	1	65	

定期調查黑面琵鷺分布區域及數量(2013年1-5月)

區域	棲地類型	棲地特性	記錄到最小數量	記錄到最大數量	上標個體
茄苳	鹽田	國家公園外，面積廣闊	1	158	T42、T48、E05、E07、E61、K89
新塭	鹽田	國家公園外，瓦盤鹽田	5	80	
頂山	鹽田	國家公園外	3	114	
篤加	廢置漁塭	國家公園外，私人魚塭，未養殖	1	89	E04、E47、E63
主樓地	泥灘地	國家公園內	6	478	E83
蔡家	養殖魚塭	國家公園外	1	82	E07、T51
土城	廢置漁塭	國家公園外，安清路	1	130	T37、T45、T49、T51、T52、T54、T55、T56、E37、E56、E72
四草	鹽田、漁塭	國家公園內	1	419	T39、T42、T46、T48、T49、T50、T51、T52、T53、T54、T55、E04、E05、E07、E25、E37、E40、E56、E61、E62、E63、E71、E80、E83、K89、K94
府安	廢置漁塭	國家公園內	1	94	T49、T50、E07、K89
海環	廢置魚塭	國家公園外，以前的太平洋海釣場附近	2	26	T49
郭婦產科魚塭	廢置漁塭	國家公園外	3	64	T49

無線電追蹤個體的活動

- 本年度(2013)共繫放2隻無線電個體。
- T54在4月28日野放後移至四草保護區內活動，並於4月30日失去訊號。
- T55同為4月28日野放，4月28日-4月30日皆在蔡姑娘廟附近的魚塭活動，5月1日出現在四草保護區內並停留到5月17日，5月17日後訊號消失。
- 上年度(2012)有4隻上無線電的個體(T49、T50、T51、T52)仍可持續追蹤。除T50外，其餘3隻個體皆在台南地區活動。3隻在台南活動的個體各有較常活動的區域，T49較常在四草活動；T51較常在榮民之家附近活動；T52較常在土城城西里活動。3隻個體都有利用的區域為土城城西里。

無線電個體棲地利用

月份	無線電發報器個體曾利用區域					
	T49	T50	T51	T52	T54	T55
1月	四草	四草	北魚塭、榮民之家	土城	-	-
2月	四草、府安、海環	布袋	北魚塭、榮民之家	土城	-	-
3月	四草、土城	布袋	四草、土城	土城	-	-
4月	四草	布袋	四草、榮民之家、土城	土城、四草	土城、四草	土城、四草
5月	四草	布袋	-	-	四草	四草

鳥類的棲地調查

許嘉恩

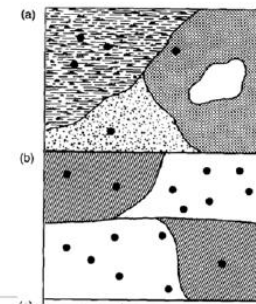
棲地調查

- 導論
- 棲地地圖和建立模型
- 以棲地變數建立分布模型
- 在樣方內測量棲地變數
- 草地棲地變數
- 個案研究

導論

- 鳥類的棲地調查有兩個主要用途
 - 瞭解鳥類出現和數量與棲地的關係，藉以由區域的變化（棲地經營或人類活動），預測後續鳥類族群的改變
 - 藉由棲地地圖（在地理資訊系統中以衛星影像、氣候、水文等圖層建立）和鳥類棲地關係，協助不易到達區域的鳥類估算和全區的鳥類分布預測

導論



棲地地圖和建模 1. 利用棲地地圖

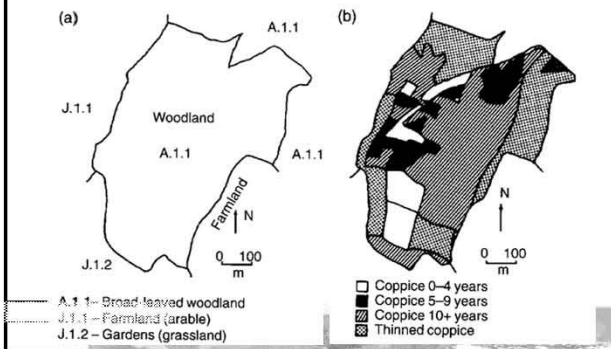
- 棲地地圖由以下步驟產生
 - 1. 以相片基本圖或配合衛星影像為底圖
 - 2. 地面調查，包括道路、土地利用、和建物
 - 3. 與研究棲地類別對應的地圖繪製
 - 棲地類別儘量採通用標準、容易辨識
 - 棲地類別分類階層系統

棲地地圖和建模 1. 利用棲地地圖

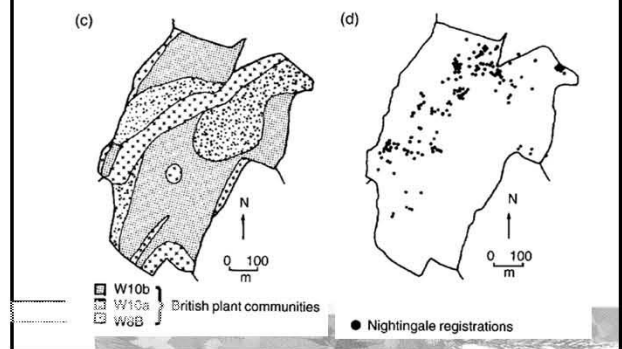
First level hierarchy	Second level hierarchy	Third level hierarchy	Fourth level hierarchy	Fifth level hierarchy	Vegetation community
(A) Woodland and scrub	1. Woodland	1. Broad-leaved 2. Coniferous 3. Mixed	1. Semi-natural 2. Plantation	1. High forest 2. Coppice 3. Coppice-with-standards 4. Orchard 5. Underplanted 6. Oak pasture 7. Unmanaged	One of 25 possible 'British Plant Community' woodland/scrub vegetation communities e.g. Fraxinus excelsior-Acer campestre woodland (W8)

英國棲地分類階層系統一例

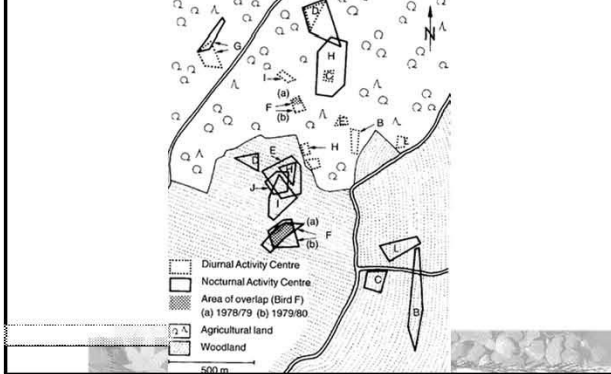
棲地地圖和建模 1. 利用棲地地圖



棲地地圖和建模 2. 以實地調查結果建構使用的棲地地圖



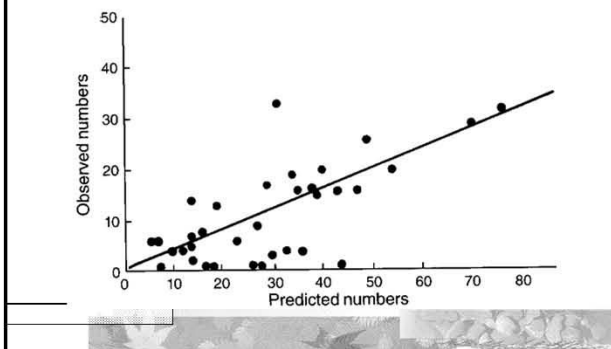
棲地地圖和建模 3. 以圖資建立棲地地圖



利用棲地變數建立分布模型

- 1. 建立物種分布範圍模型
- 2. 建立物種族群模型

利用棲地變數建立分布模型



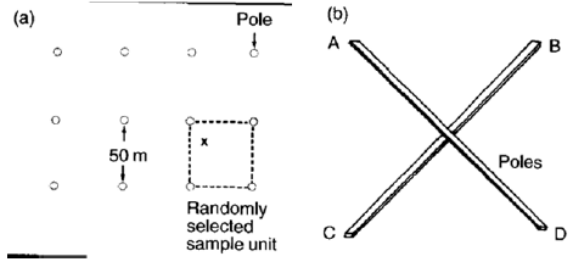
在樣方內測量棲地變數

- 棲地地圖不足以點出棲地的哪一項特徵對鳥類最為重要
 - 特別是不能獲得對特殊鳥種重要棲地其中關鍵特徵的精確評估
- 以樣方為基礎的研究通常對鳥類最重要的棲地變數更加細分，特別在鳥類隻數的問題上以區分出的差異
 - 鳥類隻數和棲地變數的巨量資料，需以多變值統計分析

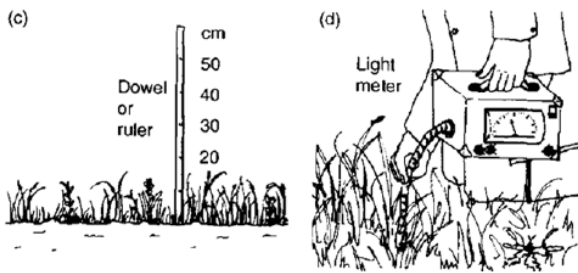
草地棲地變數

- 研究樣方面積要大到適當為研究鳥種的樣本，但也不能太大，大到植被特徵在樣方裡改變
- 足夠樣方個數要以統計足夠樣本考慮，一般推薦調查20個以上的樣方
- 樣方通常由不同的草地管理方式，區分如放牧或割草，這種區分對結果很重要

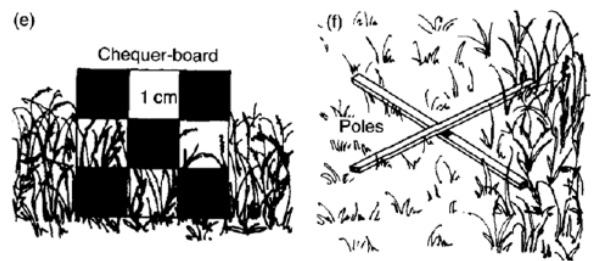
草地棲地變數



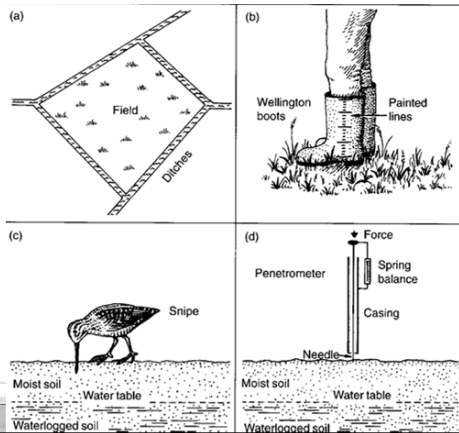
草地棲地變數



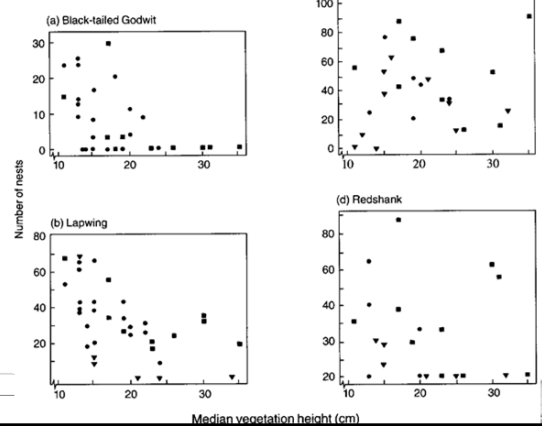
草地棲地變數



草地棲地變數



草地棲地變數



台江國家公園及其週緣地區 黑面琵鷺與伴生鳥種長期數量監測計畫

2011/10~2013/6



社團法人台南市野鳥學會
2013/9/29

調查範圍

- 台江國家公園及週緣地區之黑面琵鷺度冬使用區域：
- 鰲鼓濕地、布袋鹽田、八掌溪、北門、頂山鹽田、北魚塢、黑面琵鷺保護區、東魚塢、土城、四草野生動物保護區、
- 四草東側魚塢區、鹽水溪濕地、茄苳濕地
- 等共13個調查區。

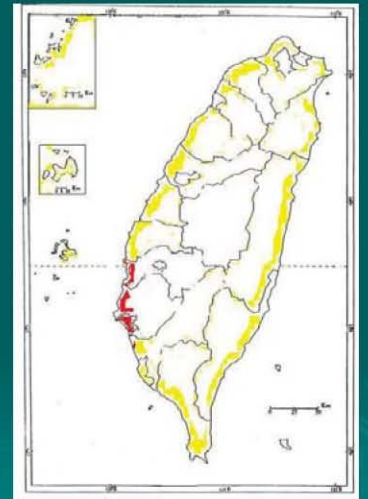
調查區：

鰲鼓濕地
布袋鹽田
八掌溪
北門(急水溪)
頂山鹽田
北魚塢
黑面琵鷺保護區
東魚塢
土城
四草野生動物保護區
四草東側魚塢區
鹽水溪濕地
茄苳濕地 共13區



台江國家公園及其週緣地區外調查區：

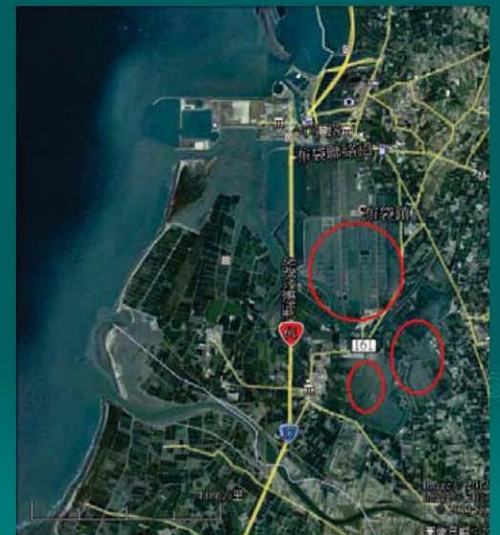
台北、桃園、新竹、苗栗
台中、彰化、雲林
高雄、屏東
宜蘭、花蓮、台東
澎湖、馬祖、金門
共15區



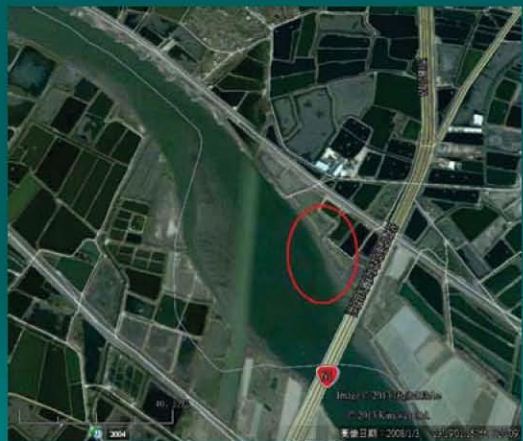
鰲鼓



布袋



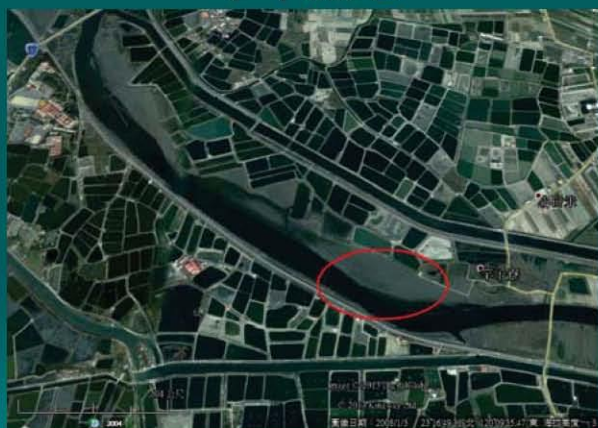
八掌溪嘉南大橋



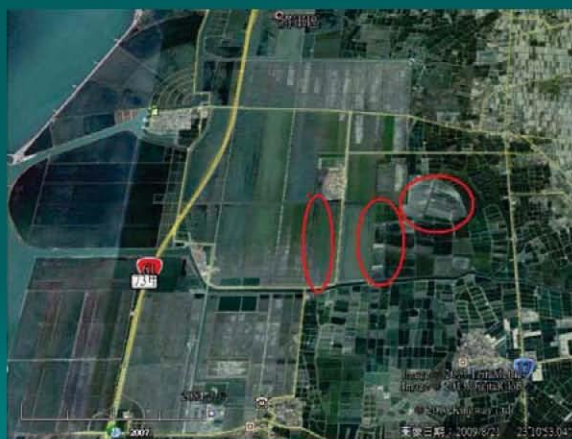
北門



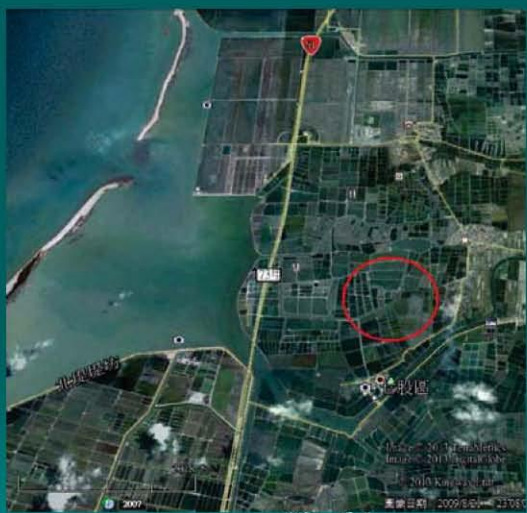
學甲濕地



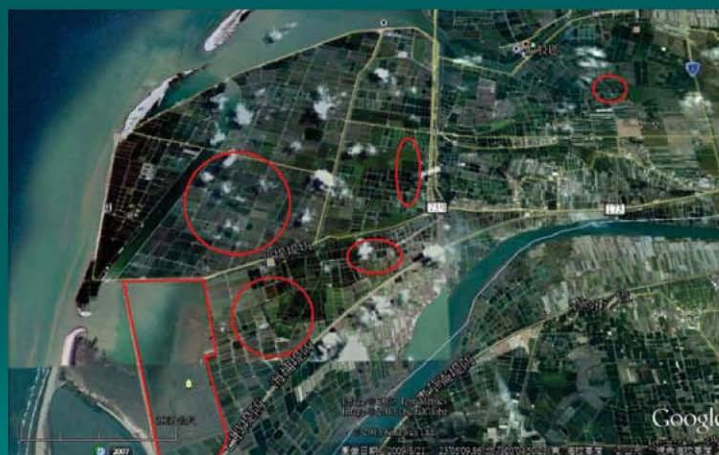
頂山



龍山



七股區



土城區



四草區



茄萣濕地



四鯤身 篤加



香港鳥類學家P.R.Kennerly評估1988~1990
亞洲度冬黑面琵鷺族群數量發現
全球黑面琵鷺數量不到**300**隻

TABLE 1. Estimate of the known world population of the Black-Faced Spoonbill based upon maximum winter counts between 1988 and 1990

Country	Count
Taiwan	150
Vietnam	62
Hong Kong	50
China	c15
South Korea	6
Japan	< 5
Total	288

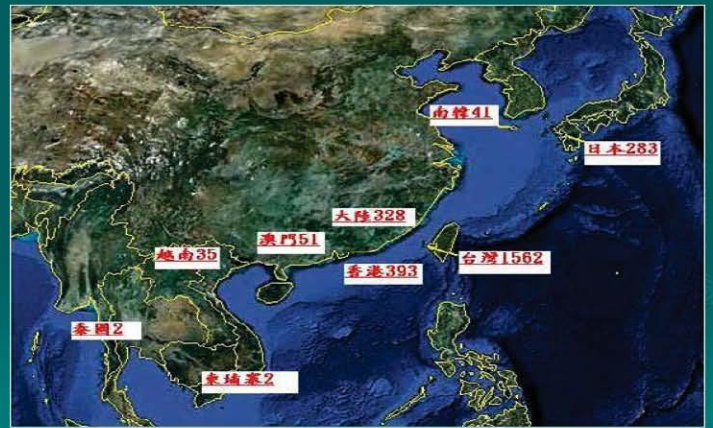
黑面琵鷺的繫放

- 號碼環:
 - 南韓 紅底白字 K01~K00,E01~E00,S01~52
 - 台灣 藍底白字 T01~T56
 - 日本 黃底白字 J01~J15
 - 香港 綠底白字 A01~A39
 - 蘇聯 RU~
- 顏色環: 以白 黃 藍 紅 綠 五色編碼
- 金屬環: 建議H環

歷年來黑面琵鷺全球與台灣數量比較



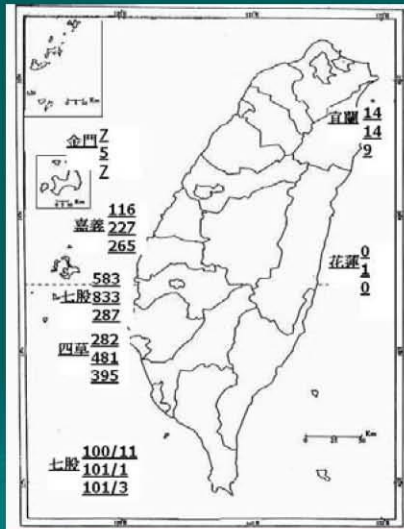
2012/1月黑面琵鷺度冬族群分布



100/11~101/3

度冬前、中、後期

黑琵數量比較

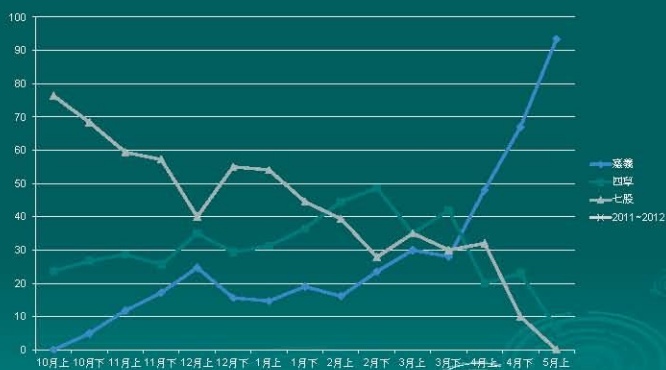


2.台灣全區黑面琵鷺普查:

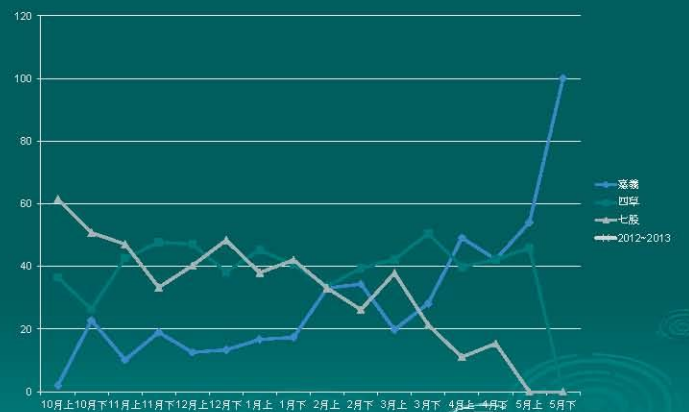
承續2011/10~2012/5共進行16次全區黑面琵鷺普查

日期	西南數量										東北數量					嘉義數量			總計	
	土城	春生	保護區	郭厝港東	郭厝港西	府安路	茄定濕地	小計	主樓地	東漁塭	北魚塭	頂山	鹿山	小計	北門	八掌溪	布袋	鰲鼓		小計
10/9			13					13	38			4		42					0	55
10/22	10		180					190	486					486			35		35	711
11/12	75		206				1	282	268	128	187			583			84	32	116	981
11/26	0	3	315		1			1	320	477	53	5	179	714			215		215	1249
12/10	131		226					357	393	18	0			411			212	40	252	1020
12/24	132		280					9	421	137	420	0	231	788			190	34	224	1433
1/14	166	82	221			5	7	481	257	0	422	154		833		153	43	31	227	1541
1/15	148	28	268		14	21	6	486	293	17	199	126	17	652	38	52	112	42	244	1382
1/29	133	105	102			5		15	360	108	47	224	60	439	17	102	32	36	187	986
2/1	263	50	70	3	5			22	413	174	50	116	26	366	27	77	14	32	150	929
2/25	90	14	130		125	19	41	419	188	8			20	241	55	45	64	39	203	863
3/10	24	89	140					73	326	113	47	136	26	322	47	19	199	17	282	930
3/24	69	130	144					52	395	0	221	8	58	287	37		197	31	265	947
4/14	6	21	59					0	86	8	67	12	47	134	13		153	37	203	423
4/28	0	3	28	0	0	0	0	31	0	0	6	7		13	0	0	88	0	88	132
5/12	0	0	6	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0		86	0	86	92

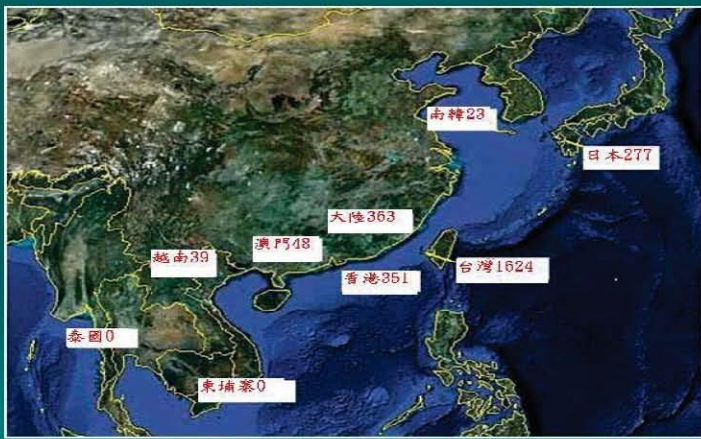
2011~2012



2012~2013



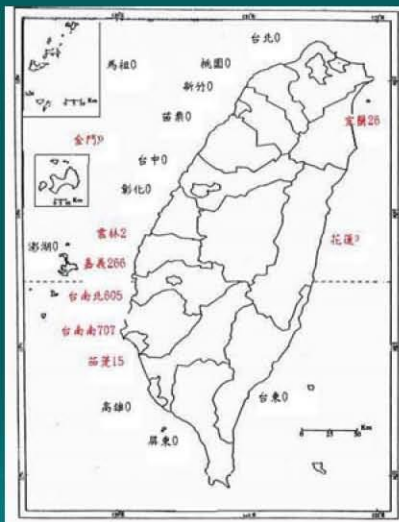
2013年/1月黑面琵鷺度冬族群分布



2008~2013亞洲各地區黑琵數量比較

年度	2008	2009	2010	2011	2012	2013
全球	2065 %	2041 %	2346 %	1839 %	2693 %	2725 %
台灣	1030 50	1104 54	1280 55	834 45	1562 58	1624 59.6
香港	369 18	335 16	462 20	411 22	393 15	351 12.9
大陸	313 15	247 12	234 10	198 11	328 12	363 13.3
日本	224 11	215 11	258 11	270 15	283 11	277 10.2
越南	49 2	63 3	46 2	49 3	51 2	39 1.4
澳門	50 2	52 3	39 2	49 3	35 1	48 1.8
南韓	28 1	25 1	27 1	26 1	41 2	23 0.8

2013/1月
黑面琵鷺普查
台灣地區
族群分布
全台1,624隻
大台南1,593隻
其他31隻



2012/10~2013/5

嘉義台南地區 黑面琵鷺 統計表

期間：101年10月~102年4月

日期	溪南數量										溪北數量					嘉義數量				總計		
	土城	春生	保護區	湖邊	湖東	湖西	湖路	府安	新定	湖地	小計	主樓	車道	北魚	田山	龍山	小計	北門	八掌		布袋	鹽鼓
10/13	0	0	128	0	0	0	0	0	128	200	9	7	0	0	0	216	0	0	7	0	7	351
10/27	21	0	118	1	0	0	7	147	267	16	0	0	0	0	283	0	0	118	9	127	557	
11/10	216	0	393	0	5	0	13	627	417	25	31	219	0	0	692	0	0	149	0	149	1468	
11/24	379	1	197	0	13	0	30	620	231	36	35	131	0	0	433	0	0	156	91	247	1300	
12/8	332	0	180	53	0	0	33	598	347	36	33	95	0	0	511	0	29	118	23	160	1269	
12/23	398	45	77	2	18	0	35	575	302	174	76	177	0	0	729	0	47	91	63	201	1505	
1/12	330	37	150	171	15	4	15	722	138	113	162	133	0	0	552	53	73	137	56	319	1593	
1/13	120	12	138	0	20	0	0	290	93	108	182	113	19	0	515	0	52	64	0	116	921	
1/26	206	65	80	0	28	4	90	473	156	49	32	135	119	0	491	0	36	73	94	203	1167	
2/9	55	0	189	0	1	0	102	347	190	16	76	57	0	0	339	209	42	25	63	339	1025	
2/23	51	0	189	0	2	13	140	395	136	62	31	34	0	0	263	223	0	51	71	345	1003	
3/9	27	12	275	0	0	0	155	469	206	15	143	3	53	0	420	0	14	129	76	219	1108	
3/23	3	0	373	0	1	0	19	396	60	0	9	98	0	0	167	12	0	147	62	221	784	
4/13	45	0	78	0	0	0	14	137	2	0	2	34	0	0	38	0	3	166	0	169	344	
4/27	15	26	0	0	0	0	11	52	0	0	1	17	1	19	0	0	50	2	52	123		
5/11	1	16	0	0	0	0	0	17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	10	20	47	
5/25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	0	12	12	

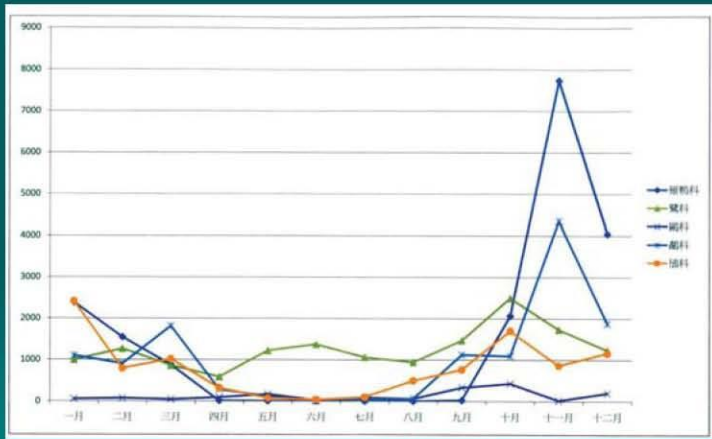
伴生鳥類調查

本計畫調查區中以溪南(四草)、溪北(七股)及布袋三區涵蓋大多數度冬黑面琵鷺族群，彙集此三區伴生鳥類資料分別敘述。

溪南地區包括：土城、四草野生動物保護區A2、保護區東側魚塭區、春生海釣場、鹽水溪濕地、成大水工所、四草野保區A1六區

- 每月一次調查，全年累計31科92種70,930隻次。
- 由9月至隔年3月伴生鳥類族群數量較多(5,000~15,000)
- 由9月至隔年5月伴生鳥類種類數較多(46~57種)，6~8月約40種11月為高峰57種15,182隻
- 分區中以四草野生動物保護區A2之伴生鳥類種類數量較多(77種、31,284隻/年)，其次為土城區(65種、15,463隻/年)
- 全區優勢鳥類科種為
 - 雁鴨科(33.1%)、鷺科(24.4%)、鵝科(23.6%)、
 - 鶺鴒科(19.9%)、鷓鴣科(2.3%)

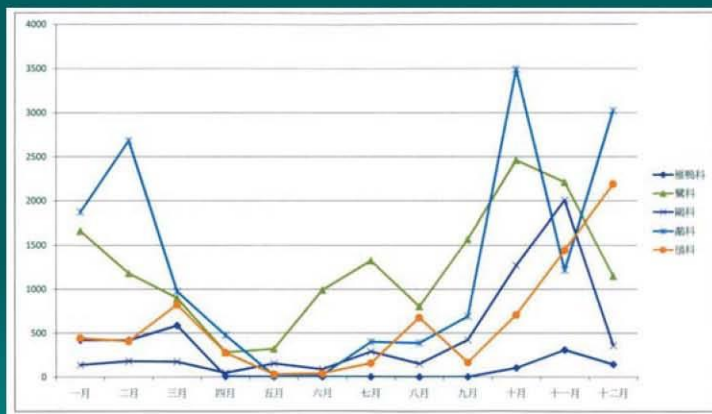
101年度溪南地區優勢鳥種月份變化



溪北地區以黑面琵鷺主棲地、東魚塢、北魚塢、頂山、龍山五區

- 每月一次調查，全年累計26科77種60,044隻次。
- 由8月至隔年3月伴生鳥類族群數量較多 (3,100~13,000)
- 由9月至隔年4月伴生鳥類種類數較多 (38~45種)，5~7月約30種
- 11月為高峰57種15,182隻
- 分區中以頂山區之伴生鳥類種類數量較多(61種、18,892隻/年)，其次為北魚塢區(55種、18,312隻/年)
- 全區優勢鳥類科種為
 鵲科(25.4%)，鷺科(24.7%)，鴿科(12.2%)，
 燕科(9.2%)，鶺鴒科(8.8%)。

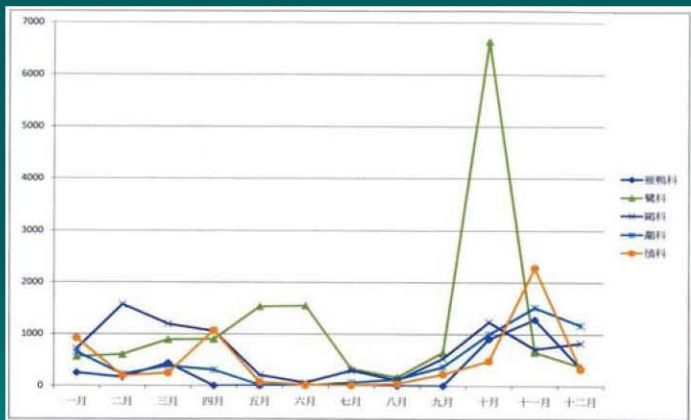
101年度溪北地區優勢鳥種月份變化



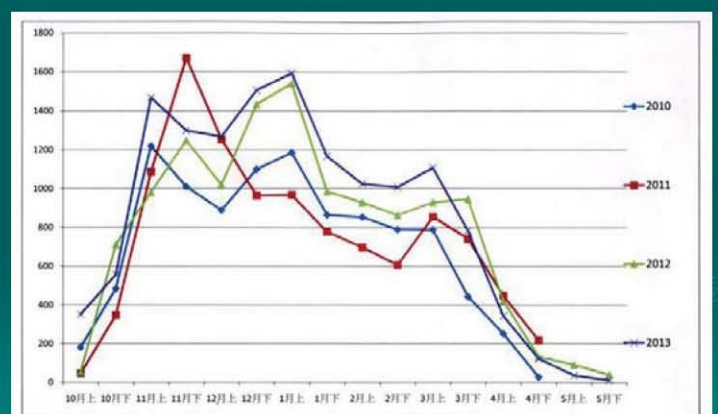
布袋地區以布袋鹽田六、七、八區分16條穿越式調查路線進行伴生鳥類調查

- 由10月至隔年4月伴生鳥類種類及數量較多 (23~32種2,900~10,000隻)，5~9月約20種1,200隻。
- 10月為數量高峰(10,421隻)，11月種類最多(32種)
- 全區優勢鳥類科種為鷺科(35.4%)，鶺鴒科(20.2%)，鴿科(13.9%)，鵲科(13.8%)，雁鴨科(8.1%)。
- 每月一次調查，全年累計18科54種41,770隻次。

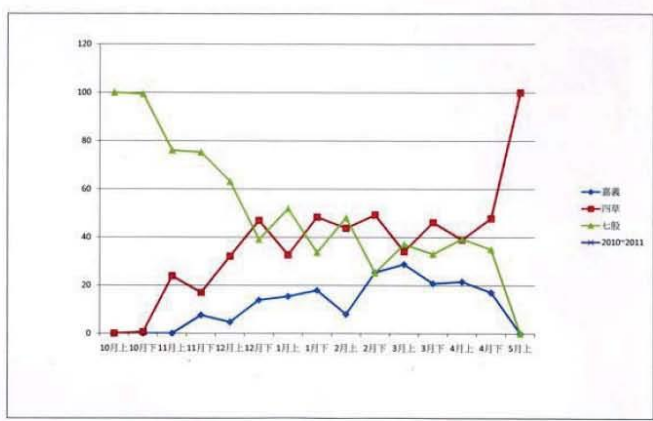
101年度布袋地區優勢鳥種月份變化



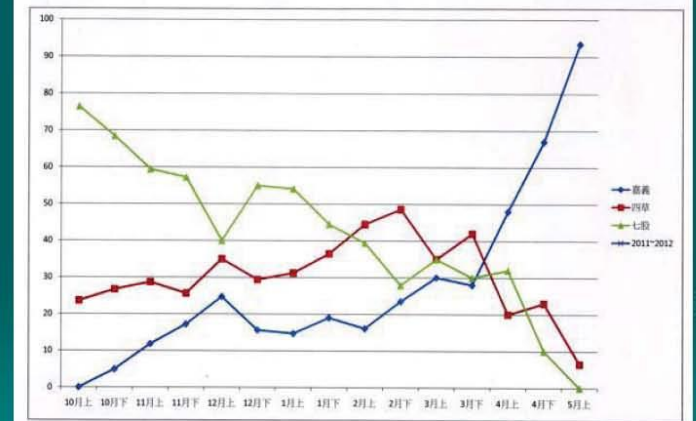
1. 台南地區度冬黑面琵鷺族群穩定成長



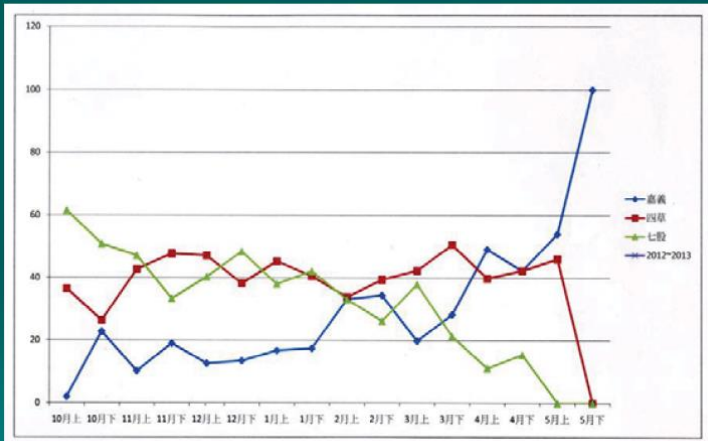
2010~2011



2011~2012



2012~2013



謝謝您的聆聽與指教





台江國家公園管理處

地址：70841 台南市安平區城平路 2 號

網址：<http://www.tjnp.gov.tw>

電話：(06)3910000

傳真：(06)3911234

台江國家公園研究叢刊編號：102-C37