

擴大形塑友善冬候鳥利用棲地暨濕地標章輔導  
認證推廣計畫  
成果報告書

國立成功大學

中華民國 106 年 12 月

# 目錄

## 目錄

<b>第 1 章</b>	<b>計畫緣起與目標.....</b>	<b>1-1</b>
<b>第 2 章</b>	<b>計畫背景分析 .....</b>	<b>2-1</b>
2.1	計畫範圍.....	2-1
2.2	計畫區域基本資料 .....	2-3
2.3	核心議題及執行策略 .....	2-14
<b>第 3 章</b>	<b>計畫工作成果 .....</b>	<b>3-1</b>
3.1	環境現況調查及分析 .....	3-1
3.2	人為濕地使用現況訪談調查及友善養殖條件分析 .....	3-21
3.3	友善養殖模式及濕地標章認證之限制與機會輔導評估 .....	3-32
<b>第 4 章</b>	<b>結論與建議 .....</b>	<b>4-1</b>

附件一-參考文獻

附件二-期初報告書審查意見回覆

附件三-期中報告書審查意見回覆

附件四-期末報告書審查意見回覆

## 圖目錄

圖 2-1 本計畫範圍示意圖.....	2-2
圖 2-2 七股地區黑面琵鷺記錄分布圖.....	2-3
圖 2-3(a)台江沿海沙洲變遷圖(1904-1975).....	2-4
圖 2-3(b)台江沿海沙洲變遷圖(1975-1994).....	2-5
圖 2-3(c)台江沿海沙洲變遷圖(1997-2009).....	2-5
圖 2-4 七股潟湖沙洲百年變遷圖.....	2-6
圖 2-5 臺南地區海堤相對位置圖.....	2-7
圖 2-6 曾文溪流域土地利用分布圖.....	2-8
圖 2-7 排水系統範圍.....	2-9
圖 2-8 計畫範圍高程數值地形分布圖.....	2-11
圖 2-9 本計畫範圍及相關測站示意圖.....	2-12
圖 2-10 臺南觀測站月雨量(2007-2015).....	2-12
圖 2-11 臺南觀測站月均溫(2007-2015).....	2-13
圖 2-12 將軍潮位站 1995 年至 2015 年平均潮位紀錄.....	2-13
圖 3- 1 北魚塢水門及水路概況圖.....	3-2
圖 3- 2 北魚塢引排水路概況圖.....	3-3
圖 3- 3 北魚塢養殖方式概況圖.....	3-3
圖 3-4、訪談及現勘調查照片.....	3-4
圖 3- 5 東魚塢水門及水路概況圖.....	3-8
圖 3- 6 東魚塢引排水路概況圖.....	3-8
圖 3-7 計畫區域水文監測站.....	3-10
圖 3-8 佈置水文監測站.....	3-11
圖 3-9 七股測站 2017 年逐月雨量.....	3-11
圖 3-10 東魚塢監測站水位平均值逐月變化圖.....	3-12
圖 3-11 北魚塢監測站水位平均值逐月變化圖.....	3-12
圖 3-12 東魚塢各測站水位平均值空間分布變化圖.....	3-14

圖 3-13 東魚塢測站鹽度變化圖.....	3-14
圖 3-14 東魚塢各測站水位平均值空間分布變化圖.....	3-15
圖 3-15 東魚塢測站鹽度變化圖.....	3-15
圖 3-16 東魚塢全潮位測站水位及鹽度變化圖.....	3-16
圖 3-17 東魚塢全潮位測站最大潮差圖.....	3-17
圖 3-18 東魚塢淤積段水路位置圖.....	3-18
圖 3-19 淤積水路地形量測調查工作.....	3-18
圖 3-20 淤積水路地形高程量測調查結果.....	3-19
圖 3-21 淤積水路現況調查結果.....	3-20
圖 3-22 計畫範圍魚塢逐戶調查訪談分布示意圖.....	3-22
圖 3-23 東魚塢正射鑲嵌影像空拍圖.....	3-23
圖 3-24 計畫範圍魚塢養殖形態.....	3-24
圖 3-25 計畫範圍魚塢養殖物種.....	3-25
圖 3-26 三項友善條件皆符合.....	3-27
圖 3-27 七股地區黑面琵鷺棲息與覓食分布圖.....	3-27
圖 3-28 主要滿足兩友善條件，但不滿足水深最淺 25cm 以下.....	3-28
圖 3-29 主要滿足兩友善條件，但不滿足主要以淺坪養殖.....	3-29
圖 3-30 主要滿足兩友善條件，但不滿足曬池時間介於 10 月~4 月.....	3-30
圖 3-31 諮詢會議.....	3-31
圖 3-32 第二階段訪談養殖戶養殖面積分布圖.....	3-33
圖 3-33 友善養殖議題(問題一)訪談養殖戶養殖面積分布圖.....	3-35
圖 3-34 友善養殖議題(問題二)訪談養殖戶養殖面積分布圖.....	3-35



## 表目錄

表 3-1 北魚塭水門資料表.....	3-5
表 3-2 東魚塭水門資料表.....	3-9

## 第1章計畫緣起與目標

黑面琵鷺(*Platalea minor*)為全球性瀕危鳥類，在台灣屬於冬候鳥，每年九月底十月初飛抵台灣，次年三月北返。1992年7月1日，農委會依據《野生動物保育法》公告黑面琵鷺為瀕臨絕種保育類野生動物。在保育生物學上，黑面琵鷺屬於保護傘物種(umbrella species)，透過對該物種的保育行動，能連帶保護眾多生物，亦同時有維持濕地之功能。黑面琵鷺最大的度冬地集中在台灣西南部沿海的地區。由於七股工業區及濱南工業區等開發以及遊客的干擾，可能導致黑面琵鷺棲息環境的破壞，使得催生七股黑面琵鷺保護區，於2002年10月15日經農委會公告劃定634公頃的「臺南縣曾文溪口黑面琵鷺野生動物重要棲息環境」，其中300公頃為「臺南縣曾文溪口北岸黑面琵鷺動物保護區」，以保護其生態資源。而在2009年12月28日時，七股黑面琵鷺保護區被併入為臺江國家公園中，為臺灣的第八座國家公園。黑面琵鷺保護區位於七股新舊海堤內之縣有地，面積約300公頃，北以舊堤堤頂線上為界定，南至河川水道治理計畫用地範圍線以內，西為海堤區域線以內，東為東邊漁塭堤之天然界線往南至河川水道治理計畫用地範圍線。

根據香港觀鳥會、環境資訊協會、黑面琵鷺全球普查資料得知，黑面琵鷺在2015年來臺度冬數量為2034隻，佔全球總數62.4%，突顯台灣度冬棲息地的重要性，2016年來臺2060隻，佔全球總數60.4%，來台度冬數量減少(香港觀鳥會、環境資訊協會、中華民國野鳥學會)。臺南地區黑面琵鷺族群普查顯示，數量減少的原因可能有以下三個：食源供應不足、氣候異常和人為干擾(蔡和黃，2011)。而黑面琵鷺以魚蝦為食，其覓食範圍包含鄰近人為濕地範圍。保護區東側(東魚塭)，大部分是小面積養殖魚塭，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塭被整底以重新使用，黑面琵鷺族群使用瀕度急遽減少。根據台江國家公園委託中華民國國家公園協會計畫「103年台江

國家公園黑面琵鷺族群生態研究及其棲地經營管理」調查結果發現，黑面琵鷺在魚塭停棲比例高達 37%，若魚塭棲地喪失，將產生度冬棲地與食物來源不足之問題。然而，大多數漁民對於魚塭僅有以經濟價值為出發點，並未特別關注黑面琵鷺等生態效益上的考量。因此，保護區周緣區域的活動與經營管理，應以增加保育對鄰近社區的正面效益和減少負面影響為目標 (Will and Mutebi,1996)，且緩衝區的經營管理包含增加生計的機會、減少野生動物對當地生計的影響及創造替代的自然資源基礎(Budhathoki,2012)。

根據104年台江國家公園「對黑面琵鷺友善之濕地營造計畫」之文獻回顧，以季節性養殖和一年深水養殖為對黑面琵鷺較有利，黑面琵鷺數量與這兩種養殖面積為正相關；黑面琵鷺數量也與廢休養魚塭面積呈正相關；長年深水養殖及長年淺水養殖都無法讓黑面琵鷺數量受惠（蔡，2009）。而該計畫研究結果指出，鹹水淺坪式的虱目魚魚塭是對黑面琵鷺較友善的魚塭環境，且虱目魚養殖的曬池及休養期大致與黑面琵鷺來臺度冬的時間相符，也是台江國家公園原希望恢復傳統養殖的做法。

然而，因技術提升及市場機制等經濟考量下，魚塭大多已改變傳統的養殖形式，例如鄰近黑面琵鷺主要棲息地的北魚塭與東魚塭現今則改以文蛤養殖為主，因此若以鄰近主棲地的魚塭作為黑面琵鷺友善養殖為優先推廣的地區，則不能忽略廣大面積的文蛤池。而原本「恢復傳統鹹水淺坪式的虱目魚養殖」的策略在實務上推動困難，且易導致漁民對核心理念的誤會，將會適得其反，鑑此本計畫將文蛤池納入友善冬候鳥養殖之重點潛力對象，嘗試去尋找更多的可能性。

因此，本計畫目標為擴大黑面琵鷺可利用之棲息地保育的同時，又能以輔導增加漁民生計達到保護區周緣活動與經營管理地正面效益。本計畫透過黑面琵鷺保護區周圍的地景狀況調查，評估建立友善冬候鳥棲息利用養殖模式認證規範，並透過訪談與共同合作建立地漁民友善養殖夥伴關係。在擴大可使用棲息地，使黑面琵鷺可獲得足夠食物的同時，友善環境生態又輔導漁民生計，利

潤直接回饋漁民，型塑友善冬候鳥利用棲地暨濕地標章輔導認證與推廣，落實公平貿易的精神，共創多贏的局面。

茲將本計畫履約工作項目條列如下：

- (一) 黑面琵鷺保護區周緣地區地景分析（含水路系統及人為濕地使用現況）。
  - 水路系統分析內容需包含水文特性、水利設施等。
  - 人為濕地使用現況之資料收集與調查內容需包含魚塭類型（淺坪或深堵）、養殖物種及面積等，並建置成地理資訊圖層可應用檔案格式。
  - 比對符合本處友善冬候鳥棲息利用養殖模式(淺坪式)之現有魚塭分布及面積。
- (二) 透過訪談，調查在地漁民友善養殖夥伴關係（黑琵牌）之意願。
- (三) 評估建立友善冬候鳥棲息利用養殖模式認證規範及機制。
- (四) 進行東魚塭淤積段水路地形高程量測調查。
- (五) 評估輔導人為濕地（魚塭）明智利用模式及「濕地標章」認證之可行性。

## 第2章計畫背景分析

### 2.1 計畫範圍

黑面琵鷺保護區周緣涵蓋諸多魚塢，根據「2011年台江國家公園及周緣地區重要類群生物分佈及海岸濕地河口生態系變遷」報告指出黑面琵鷺之覓食範圍並不限於保護區內。根據衛星發報器的研究紀錄顯示，黑面琵鷺使用的棲地型態包括池塘、無養殖魚塢、廢棄鹽田、潮溝、養殖魚塢及人工營造濕地等六種，個體在魚塢出現次數達 92 次，所佔比例(87.56%)遠高於其實際面積所佔比例(28.96%)，顯示該個體對魚塢有極高的依賴(中華民國國家公園學會，2014年)。且根據其研究推估出當地之食物量應可支持約 585~780 隻黑面琵鷺，若納入周圍之魚塢為食物來源，保護區內應可承載更多數量之黑面琵鷺。

而「eBird」資料庫是目前唯一全球性線上、即時賞鳥紀錄資料庫平台，藉由全球不斷地上傳來自世界各地的鳥類紀錄，是當今最成功的鳥類紀錄網站。本計畫藉由 ebird 資料庫中黑面琵鷺於七股利用紀錄數據分析選定計畫範圍，因黑面琵鷺棲地利用範圍為黑面琵鷺保護區周緣為主，本計畫選定黑面琵鷺保護區周緣兩公里範圍，進一步搭配交叉比對臺南鳥會 2012 年於「台江國家公園及其周緣地區黑面琵鷺長期數量監測」結果。其中大潮溝以西過去因黑琵使用率極低，並非其主要棲息範圍，且現今主要養殖高經濟價值魚種，包含石斑魚示範區等養殖區等，因此不列入此次計畫範圍；保護區以南區域的黑面琵鷺過去使用率也極低，因此不列入計畫範圍(圖 2-2)；美國塢則多為深坪式養殖為主(國立成功大學文創育成與研發中心，2016)；因此本計畫選定為黑面琵鷺保護區周緣兩公里內之兩塊魚塢如圖 2-1，包含兩公里內之北魚塢範圍及東魚塢。且中華民國國家公園學會(2012)調查顯示 1-2 月黑面琵鷺利用北魚塢及東魚塢為主。北魚塢多為私有財產地，北魚塢計畫區劃設範圍西以大潮溝為界，東以美國塢為

界，計畫區域面積 458 公頃。東魚塢則屬於公有地，西以黑面琵鷺保護區為界，東至南大西校區為界，面積為 385 公頃，多由臺南市政府出租漁民使用。北魚塢及東魚塢淺坪魚塢佔總養殖面積近九成，以文蛤養殖佔約佔 63% 為最多，虱目魚佔其次約 26% (國立成功大學文創育成與研發中心，2016)。



圖 2-1 本計畫範圍



圖 2-2 七股地區黑面琵鷺記錄分布圖(資料來源:ebird 資料庫。附註: 紅色區域為 30 天內發現地點，截圖日期為 2017 年 1 月 4 日)

## 2.2 計畫區域基本資料

### 2.2.1 集水區特性

本計畫區北臨七股瀉湖，週邊具有劉厝排水及曾文溪與大潮溝流經如圖 2- 12-1 所示。

#### 1. 七股瀉湖

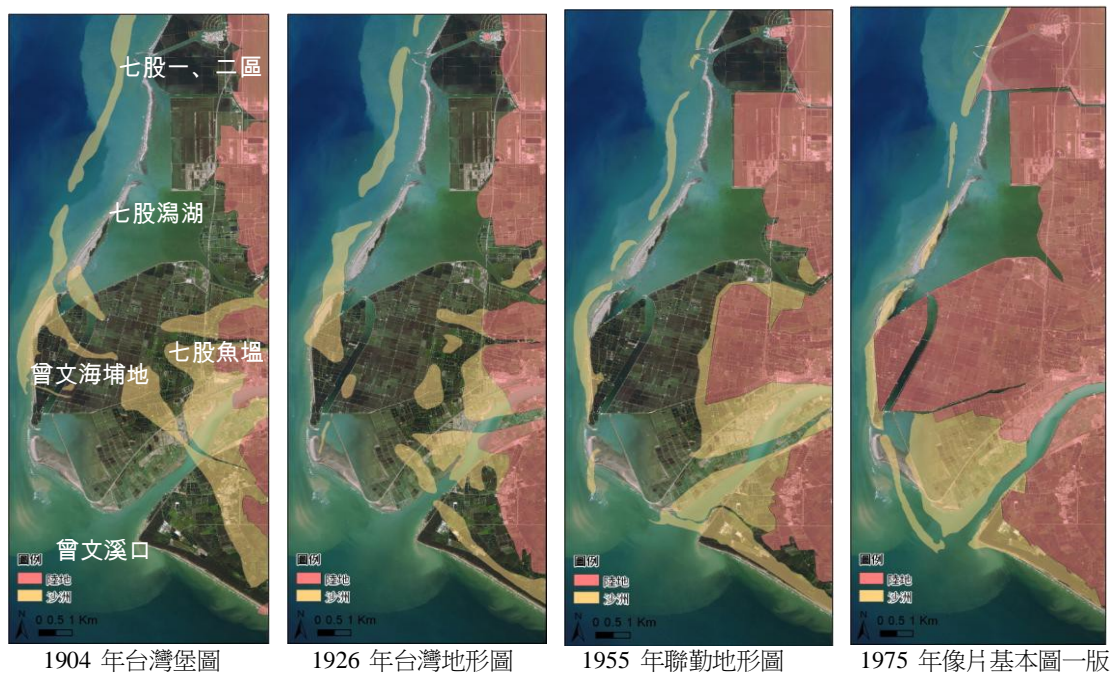
七股瀉湖位於將軍溪至七股溪間，由青山港汕、網仔寮汕及頂頭額汕三個沙洲與陸域所圍繞而成，其環境以東岸、南岸的陸域魚塢、鹽田等，西岸與北岸則為水域沙質地、陸域沙洲、防風林及沙灘等棲地，為臺灣目前最大的瀉湖，因漲退潮差異，瀉湖整體面積約 1,100 公頃，有兩處出海口，海水循環良好，湖水浪潮較為平靜。七股瀉湖的產生源自於道光 3 年 7 月（1823 年），臺灣南



部出現大風雨，滙汪溪（現稱將軍溪）決堤改道注入台江內海，使得台江瀉湖突然注入大量泥沙，促使了沙岸之驟長，因而形成了七股瀉湖及其南邊的四草湖及鯤鯓湖。

然而近年來面臨了七股瀉湖外海沙洲流失與瀉湖淤積的問題。於 1904 年至 1975 年間，七股瀉湖外海沙洲在除了呈現沙洲內移的特性外，沙洲兩端尚有向北或向南位移的現象如圖 2-3(a)，其以青山港內移最為顯著，其 70 年間最大位移量將近 1km，而青山港、網仔寮、頂頭額等沙洲亦都有南移的現象，其中以網仔寮沙洲南移量最大，70 年間南移幅度約 2.5km（楊豐安，2011）。而如圖 2-3(b)及圖 2-3(c)，由 1985 年及 2009 年的衛星影像，七股瀉湖的沙洲已經往東移動了約 1 公里的距離（林俊全，2013）。

謝錦志（2007）蒐集歷年之航照圖、衛星空拍以及海岸線測繪資料彙整成七股瀉湖海岸線百年變遷圖如圖 2-4。本段海岸線因沙源不足，造成海岸線後退，於 1982 年至 2000 年間青山港沙洲及網仔寮沙洲分別後退約 320~550m 及 100~300m（簡仲和，2005），且於 2000 年以後外海沙洲平均倒退近百公尺，後方瀉湖亦受其影響而逐漸淤淺，恐有形成陸化的可能，嚴重危及沙洲及瀉湖之存在與沿岸居民生計及安全（簡仲和，2006）。



資料來源: (林俊全，2013)

圖 2- 3(a)台江沿海沙洲變遷圖(1904-1975 年)



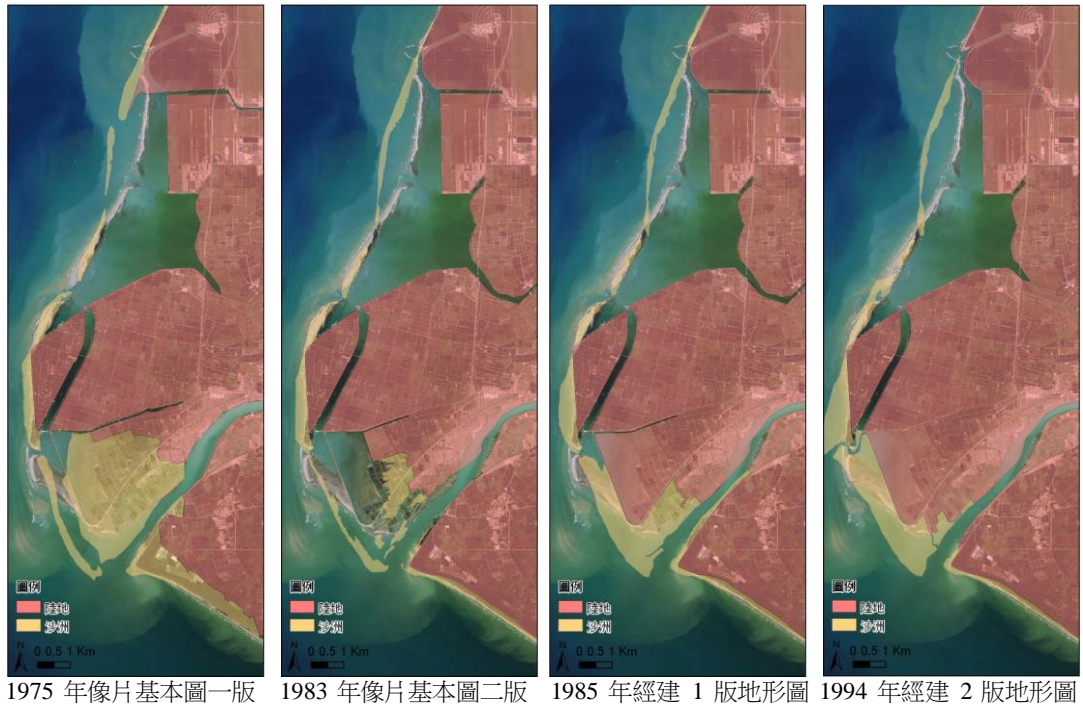


圖 2- 3(b)台江沿海沙洲變遷圖(1975-1994 年)

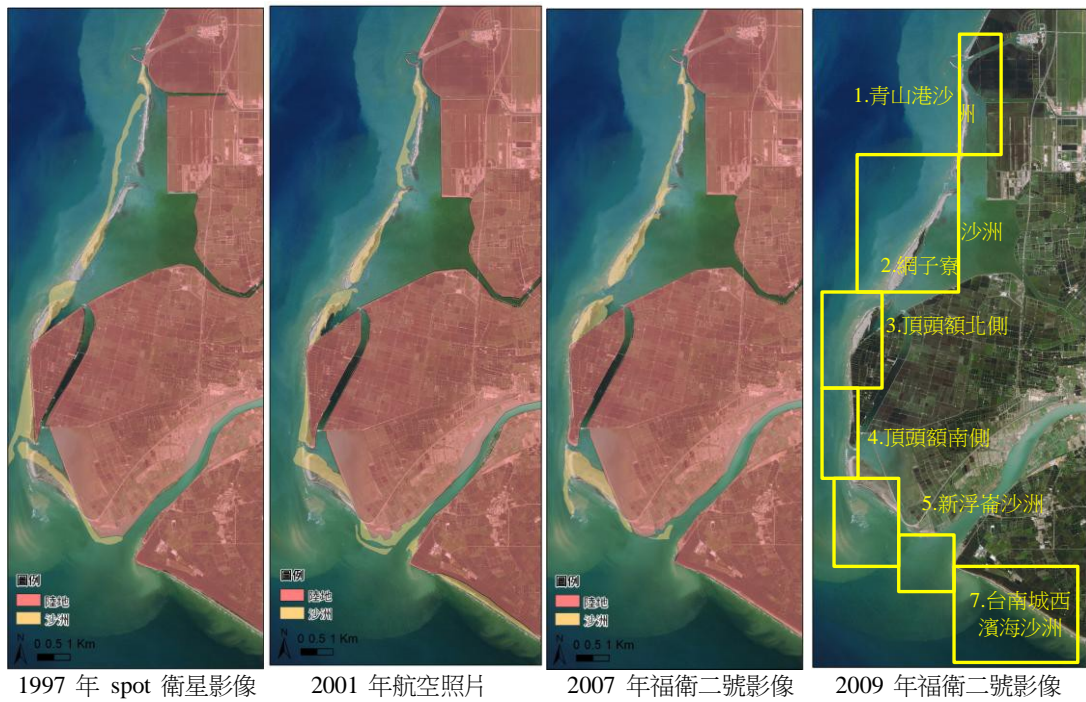
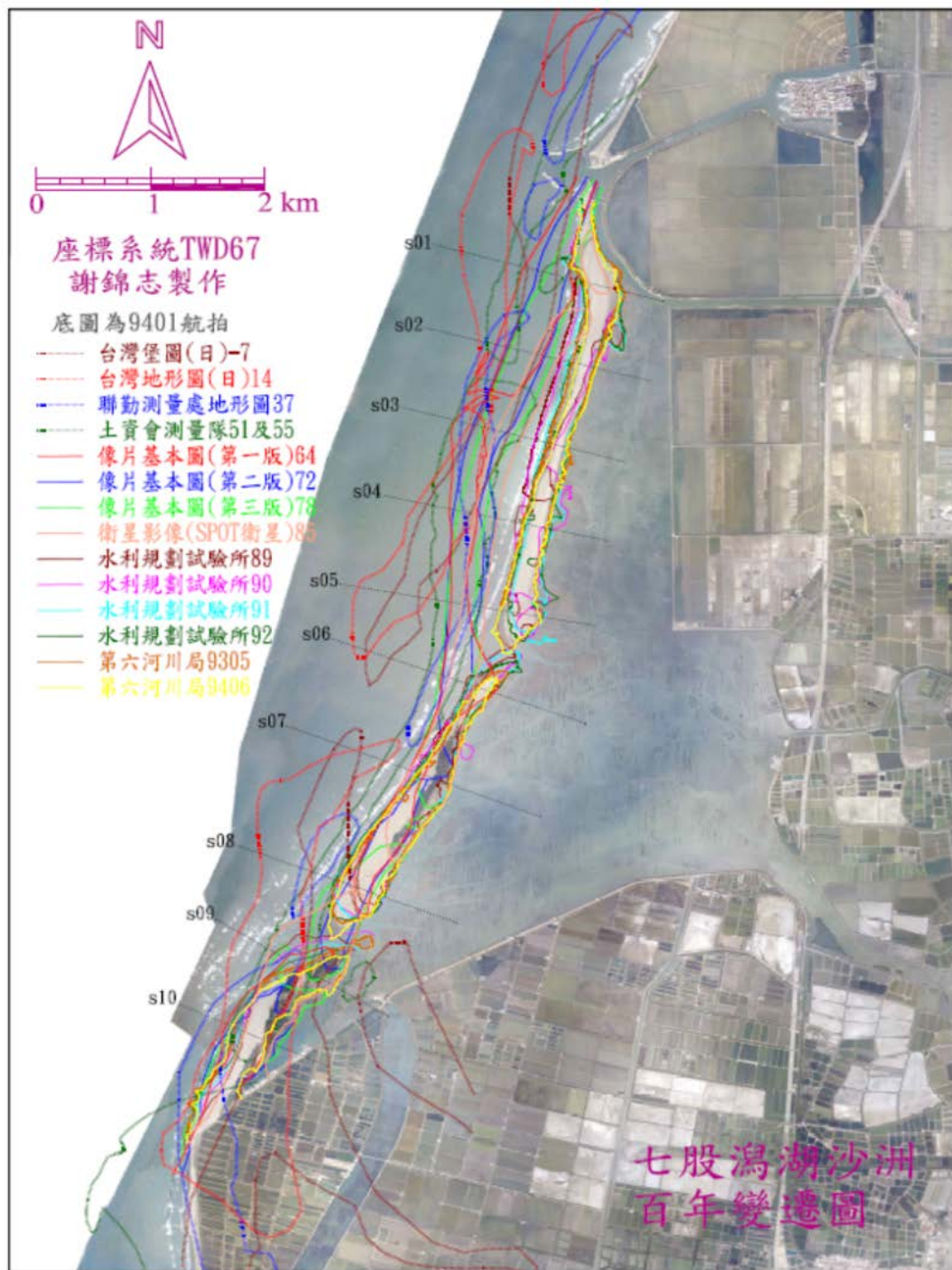


圖 2- 3(c)台江沿海沙洲變遷圖(1997-2009 年)

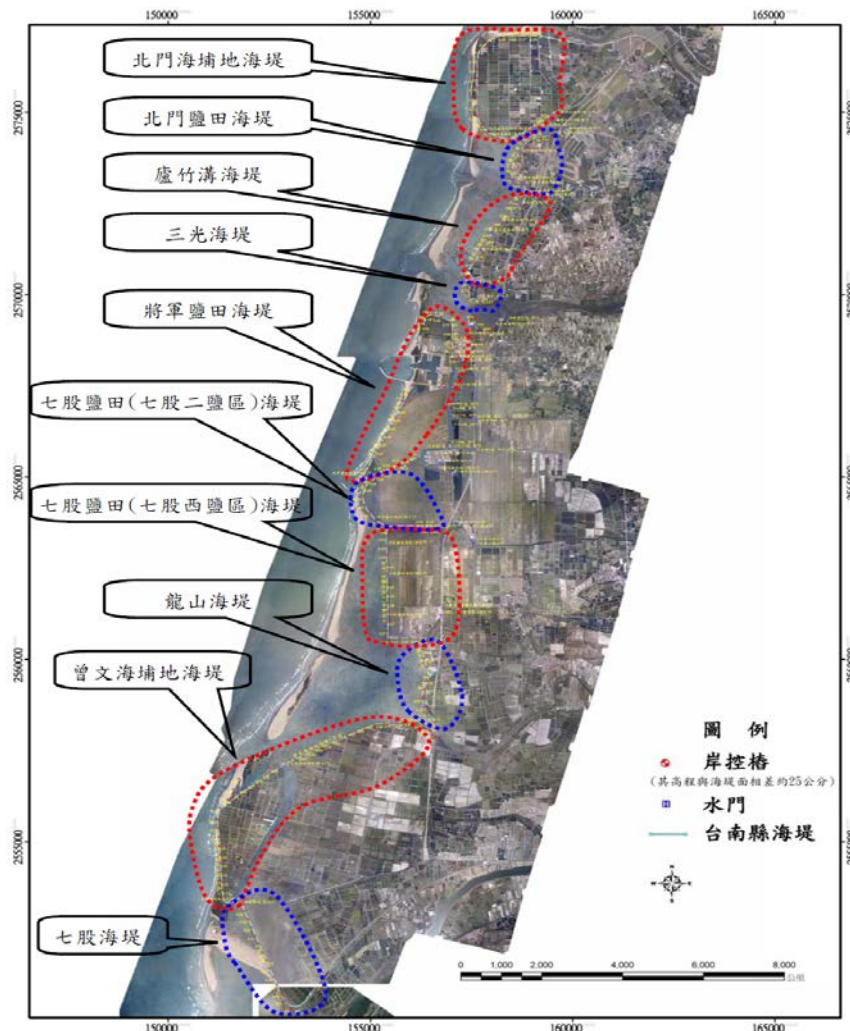


資料來源:第六河川局謝錦志

圖 2-4 七股瀉湖沙洲百年變遷



為因應海岸線退縮及七股潟湖週邊地區淹水問題，已佈置了一系列的海岸保護工程，其中包含七股鹽田海堤、龍山海堤、曾文海埔地海堤，達16公里之堤防設置如圖2-5所示（經濟部水利署，2010）。海岸防護設施之主要功能為減少颱風災損、緩和海岸侵蝕及生態保育，而人為構造物如海堤則提供防禦及緩和兩項功能為主，此外，水利署第六河川局及臺南縣政府於2001年至2008年間在七股潟湖沙洲施作一系列柔性工法如編籬定砂、海事固袋、透水式竹樁列突堤、抽砂回填等，而時至今日，海岸維護及改善加強等相關工程亦持續在進行。

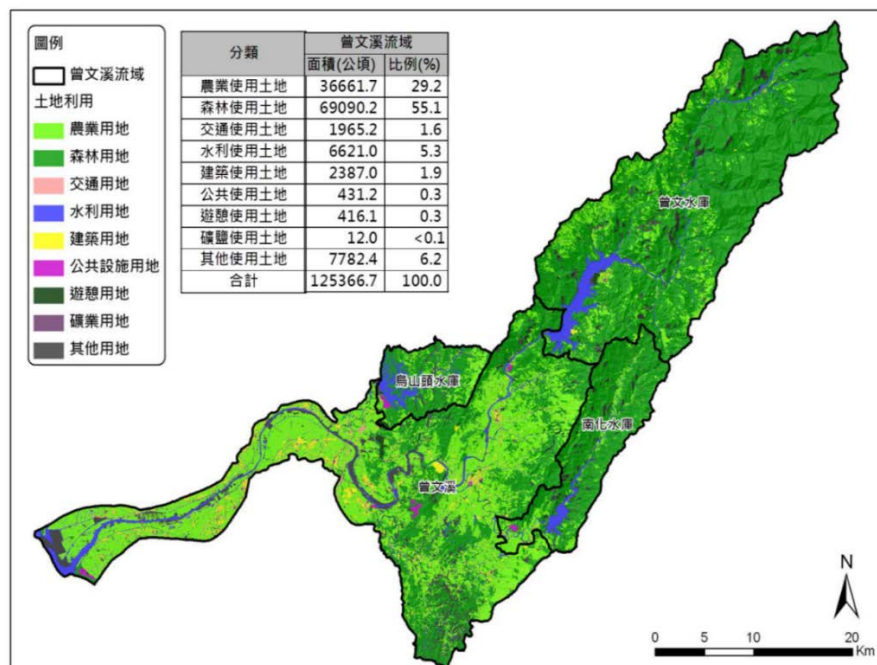


資料來源:許泰文，2010

圖 2-5 台南地區沿海堤防

## 2. 曾文溪

曾文溪全長約 138 公里，流域面積約為 1176 平方公里，水道寬約 300m，蘊藏豐富的水利資源。曾文溪夾帶大量砂石與生物碎屑於出海口沉積，大量養分因而孕育了河口地區豐富的底棲生物與浮游生物。因而吸引了大批水鳥在此棲息。下游河流流經海岸平原，為一上升海岸，向西緩傾，濱海部分多為低地，發源於丘陵區之幾條小河均將丘陵區沖刷之泥沙往海岸搬運，沿途可見淤沙堆積現象。依據經濟部水利署第六河川局(2015)資料，曾文溪年逕流量 23.6 億  $m^3$  立方公尺，年平均流量為 9.47cms，年降雨體積 31.11 億  $m^3$ ，年平均雨量 2,350mm，雨季 6~10 月，旱季 11~5 月。曾文溪下游主要為農業使用土地，佔整個流域的 29.2%(經濟部水利署南區水資源局，2016)(圖 2-6)。座落於曾文溪口南岸之曾文溪漁港，為當地漁民進出海與停放船舶之港灣，漁港鄰近設有曾文溪安檢所；水路兩側分別為南岸青草崙堤防及北岸七股堤防，均以水泥堤防形式為主(中華民國永續發展協會，2012)。



資料來源：經濟部水利署水利規劃試驗所，曾文河流域因應氣候變遷防洪及土砂研究計畫，2013

圖 2-6 曾文河流域土地利用分布圖

### 3.劉厝排水

劉厝排水系統(含大塭寮排水)集水面積約 65.35 平方公里(圖 2-7)，涵蓋行政範圍包含七股鄉、西港鄉及佳里鎮，排水區內地形平坦，地勢大致由東向西傾斜，主要匯集上游聚落及田間排水，及下游周邊魚塭排水，較無天然水源注入。流域境內人口約 2.9 萬人，列管事業則計有 43 家，其中事業為 14 家、畜牧業為 29 家(約佔總數之 67%)，所畜養豬隻頭數約達 1.6 萬頭。污染量推估(以 BOD 計)之結果，以畜牧業所佔比例最高，達 70.7%(約 1,440 kg/day)，其次為生活污水，達 28.5%(約 580 kg/day)，一般事業則佔 0.9%(約 18 kg/day)。依環保局於監測結果顯示，劉厝大排水質介於中度至嚴重污染，上游水質最差。推測其污染來源為區域內民生污水及畜牧業廢水。其中、下游之農田及魚塭排水，大塭寮排水匯入劉厝排水，劉厝排水匯入台灣海峽；集水區內流經部分低窪地區易淹水，排水條件不佳(中興工程顧問股份有限公司，2010)。



圖 2-7 排水系統(資料來源:中興工程顧問股份有限公司，2010)



#### 4.大潮溝

大潮溝於七股瀉湖南邊、台江國家公園區域範圍外，其管轄單位為臺南市政府，為供應周緣 1,600 公頃曾文海埔魚塢的主要溝渠道，水道寬度約為 270m。沿線兩側則以不分段的土堤與水泥護岸為主，但部分區段均已出現崩塌毀壞，其北端設有稱為「十五孔」的水門、南端設有四孔水門，控管七股瀉湖的水量進出，東側沿線設有 5 處水閘門。水利署第六河川局於此建立大型水閘門設施，可供漁船進出使用。大潮溝為供應周邊魚塢的主要溝渠幹道，以北端的「十五孔」控管七股瀉湖進出之水量，提供周邊魚塢引水之用，屬非都市計畫土地之一般農業區用地，其沿岸棲地環境則以陸域的魚塢及防風林棲地環境為主，鄰近魚塢主要產業為養殖虱目魚、烏魚、文蛤、牡蠣、石斑、鰻魚，目前水路沿線遍佈定置漁網及蚵棚等，因位於國家公園範圍外，其容許使用項目可包括插、吊蚵養殖、漁筏、舢舨行駛等產業活動或行為，垂釣等遊憩活動或行為，以及其他許可之活動或行為(中華民國永續發展協會，2012)。

#### 5.地形高程

計畫區域為於七股沿海地區，其地勢由東向西傾斜，坡度平緩。早期河流夾帶大量泥沙，並於溪口兩側之海岸地帶淤積進而產生現今的嘉南平原，於 1930 年代後，堤防陸續修建完成，平原地區地形變化趨於穩定，整體而言坡度介於 1/800~1/1000 間（七股區公所，2015），高程數值化圖層如圖 2-8。

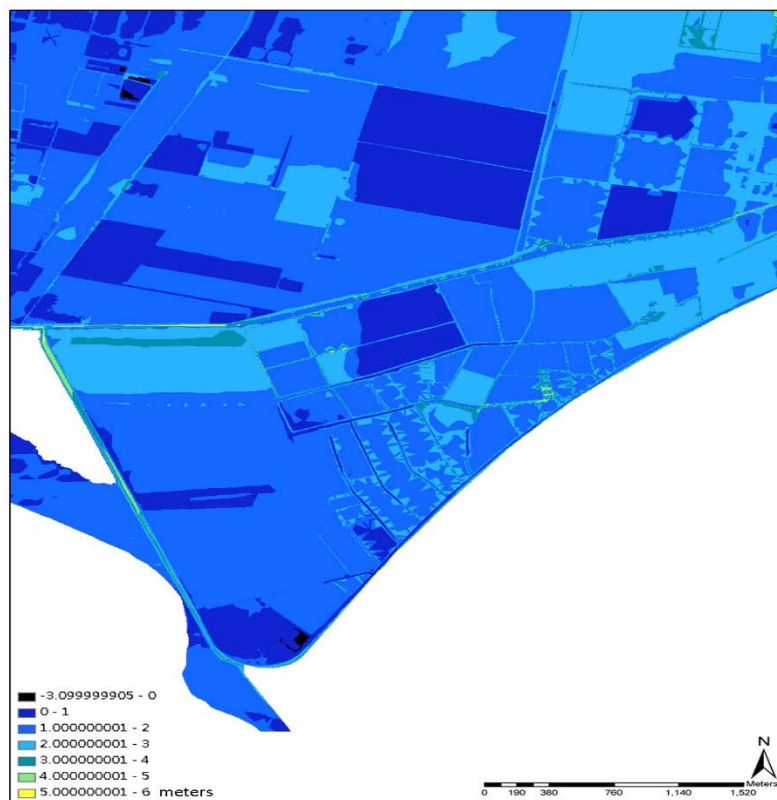


圖 2-8 計畫範圍(北魚塢+東魚塢)高程地形數值化圖層

## 2.2.2 氣候條件

### 1. 雨量

根據中央氣象局臺南氣象站(圖 2-9)紀錄,近年(2007 年至 2015 年)降雨量紀錄,降雨主要集中於 5 至 9 月(圖 2-10),月平均月降雨量以 8 月份 569 mm 最高,12 月份 9 mm 最低。

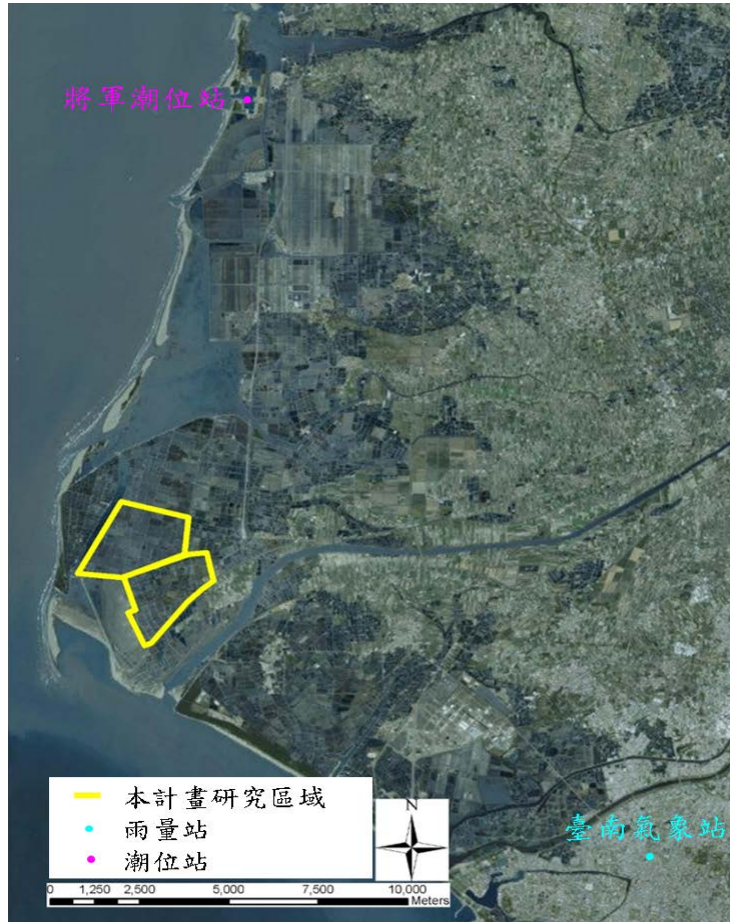


圖 2-9 本計畫範圍及相關測站示意圖

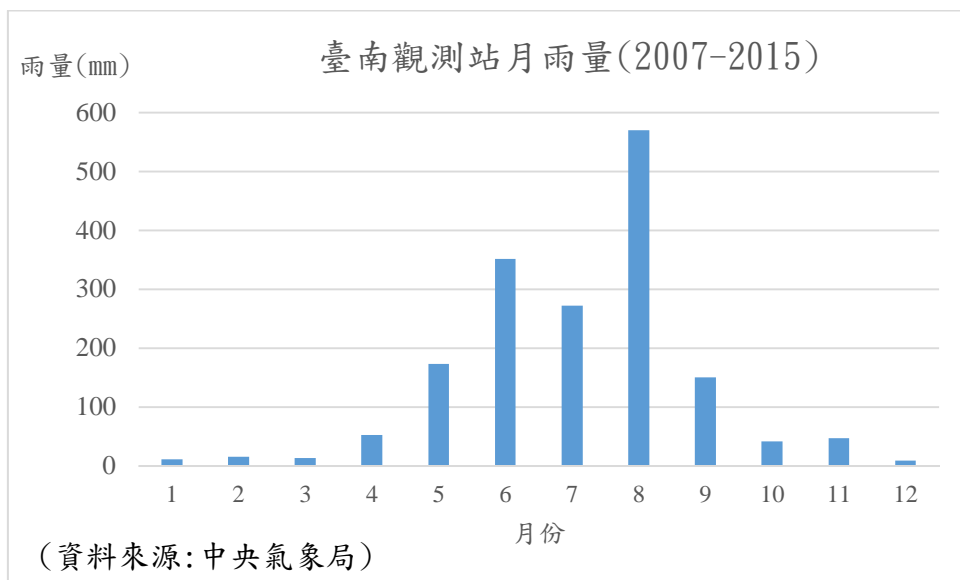


圖 2-10 臺南觀測站月雨量(2007-2015)



## 2. 氣溫

根據中央氣象局臺南氣象站(圖 2-10)紀錄，近年(2007 年至 2015 年)平均月均溫以 7 月份之 29.5°C 最高，1 月份之 17.5°C 最低(圖 2-11)。

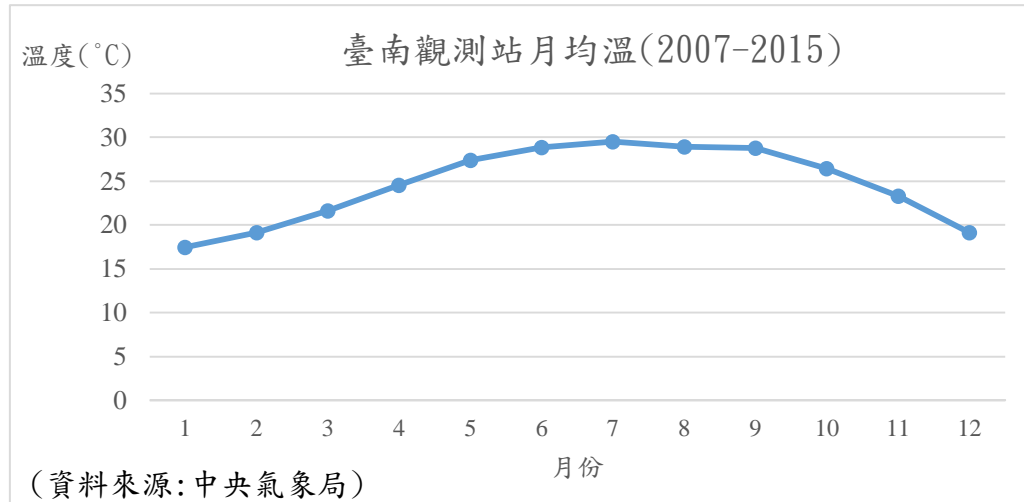


圖 2- 11 臺南觀測站月均溫(2007-2015)

## 3. 潮位

根據中央氣象局於計畫區週邊之將軍潮位站紀錄(圖 2-10)，近 20 年(1995 年至 2015 年)之平均潮位介於 0.19 m (1 月)至 0.47 m (8 月)，平均高潮位介於 0.88m (1 月)至 1.15m (8 月)，平均低潮位介於-0.62 m (1 月)至-0.25 m (8 月)(圖 2-12)。

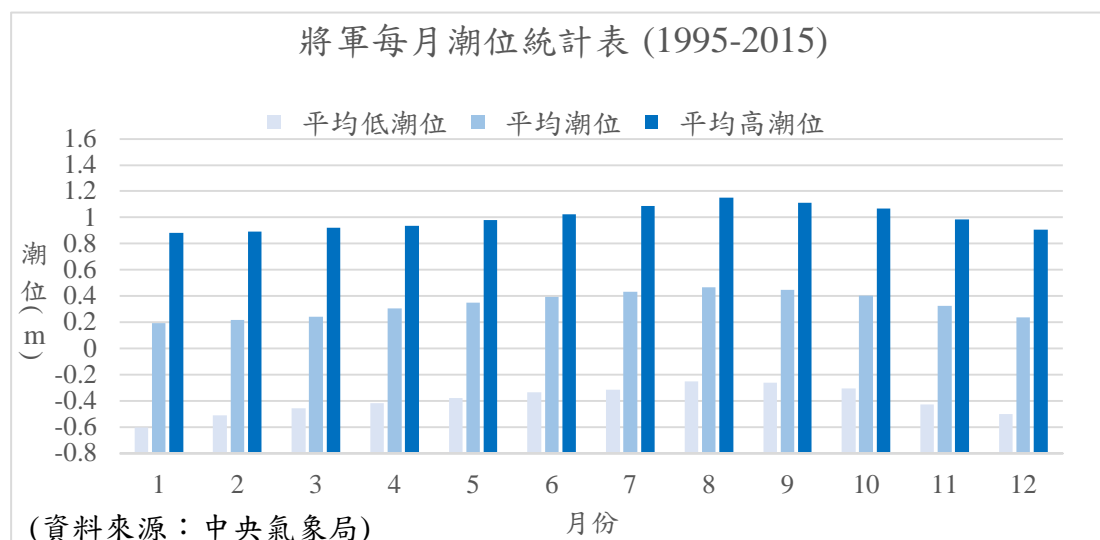


圖 2- 12 將軍潮位站 1995 年至 2015 年平均潮位紀錄

## 2.3 核心議題及執行策略

台江國家公園自民國 100 年起與臺南大學合作，進行多樣性棲地營造計畫，將產出的虱目魚製成罐頭，以「黑琵牌」命名，推廣「來自對黑面琵鷺友善魚塭」產品，傳達人與自然和諧共存的保育理念，提升水產品的價值。將黑琵牌友善養殖概念建立在生態與產業共生的構想上，希望能鼓勵漁民將魚塭設置為對黑面琵鷺友善的養殖環境，找回人類生產與生態保育的共生系統(成大文創育成與研發中心，2016)。

承接去年度成大文創育成與研發中心(2016)「『黑琵牌』友善養殖理念推廣暨社會企業形塑計畫」，黑琵牌欲擴大友善冬候鳥之養殖的認證範圍及對象，尚需與現有養殖活動相互搭配之地景水文分析與生物調查監測的研究，以為認證規範建立的基礎。因此，在初步釐清人為濕地生態系統之運作後，本案需結合過去相關計畫案之初步結論，同時配合同時期其他台江濕地生物調查結果，以建立黑琵牌友善冬候鳥利用養殖模式認證規範。

無論是台江近幾年所推動、強調友善冬候鳥養殖的「黑琵牌」，或者是去年才剛上路、強調濕地明智利用的「濕地標章」，均需地方養殖戶的配合方能落實。因此，除了需讓養殖戶理解這些推廣政策的意涵及目的，同時亦需進一步了解所推動之標章認證對養殖戶的可能誘因，以及養殖戶們願意配合的程度。而七股地區養殖漁業相對粗放，多數為純海水養殖，依靠自然潮汐與渠道引水進行養殖作業，其養殖活動方式與地理環境與氣候等條件密不可分。因此，本案以地區內各不同種類之養殖產業視為現有濕地系統之重要一環，調查各養殖漁戶之養殖活動及周圍地區水路情形，以釐清人為濕地生態系統的運作細節。

根據過去台江國家公園的計畫成果得知對黑面琵鷺較友善的魚塭環境為淺坪式養殖模式(國立台南大學，2015)，而欲藉由水文系統的操作調整其為淺坪式養殖或降低其水位等友善養殖行為需先掌握水文歷程等資訊，

且計畫區內目前現有水利設施、水文歷程、水深與鹽度等之基礎資料之掌握仍然闕如，應由大尺度的濕地環境條件分析，系統性的瞭解水文與不同地段魚塭養殖的關聯性，以建立整體濕地生態系統之基礎資料。

因此，本計畫透過計畫區內水路、水利設施與水文歷程之蒐集與調查，以掌握水文現況與操作的可行性，並搭配計畫區內魚塭使用現況之資料蒐集與調查，比對友善冬候鳥棲息利用之養殖模式，並透過訪談調查在地漁民參與友善養殖夥伴關係之意願，作為評估建立友善冬候鳥棲地利用養殖模式認證規範與機制之基礎，同時評估魚塭在環境管上的理明智利用方式，並評估輔導漁民取得濕地標章認證之限制與機會。

## 第3章 計畫工作成果

### 3.1 環境現況調查及分析

根據台江國家公園研究計畫指出，地景分析研究是其他研究設計的基礎，藉由地景分析研究方能區分將來各種不同魚塭類型區位，提供各領域挑選適合的研究點位。環境現況調查分析主要藉由水環境調查與人為濕地使用現況的調查，具體調查項目分別為水利設施資料蒐集及現有水利設施調查、水文歷程監測點建立及水深及鹽度調查、東魚塭淤積水路地形量測調查，以期透過調查結果對計畫範圍魚塭掌握更進一步資訊。

#### 3.1.1 水利設施資料蒐集及現有水利設施調查

本計畫區分為北魚塭及東魚塭兩大樣區，透過訪談、文獻資料蒐集及現勘(圖 3-4)，了解到本計畫區域中具有劉厝排水系統流經，另有供魚塭運作之小型引、排水路、抽水站、水門、連通箱涵及暗管等水利設施。茲就北魚塭及東魚塭各系統的水路調查敘述如下：

##### (1)北魚塭(圖 3-1):

介於七股潟湖以南、保護區以北，大潮溝以東；此區魚塭是由政府開墾再出售土地產權給養殖戶，因此有公用抽水機、水路引排水分明且土地產權是私有的等特點；魚塭九成為淺坪，主要養殖為文蛤，其次為虱目魚。北魚塭至少有六座水門、兩座公用抽水機，其中主要水門三座分別是臺南市感潮段曾文海埔地海堤 1 號水門(六孔)、臺南市感潮段曾文海埔地海堤 2 號水門(十五孔)、臺南市感潮段曾文海埔地海堤 3 號水門(四孔)，另三座小型水門則是位於大潮溝水路，供養殖魚塭使用，詳如表 3-1。北魚塭引水

及排水的水路則是較條理分明，引水及排水的水路分野清楚(圖 3-2)，有規劃地利用，也因此北魚塢的養殖戶以進排水皆自然感潮為數最多；其次為進水自然感潮，排水使用抽水機；僅少數是進排水皆使用抽水機(圖 3-3)。對此當地養殖漁民表示，七股文蛤養殖環境，不抽取地下水，靠自然的海水感潮，且因鹽度關係，目前無適用於七股文蛤的藥物，也因此採用低密度養殖方法，對養殖池內外的環境都較友善。



圖 3-3 北魚塢水門及水路概況圖(依據本計畫現勘及訪談調查結果繪製)



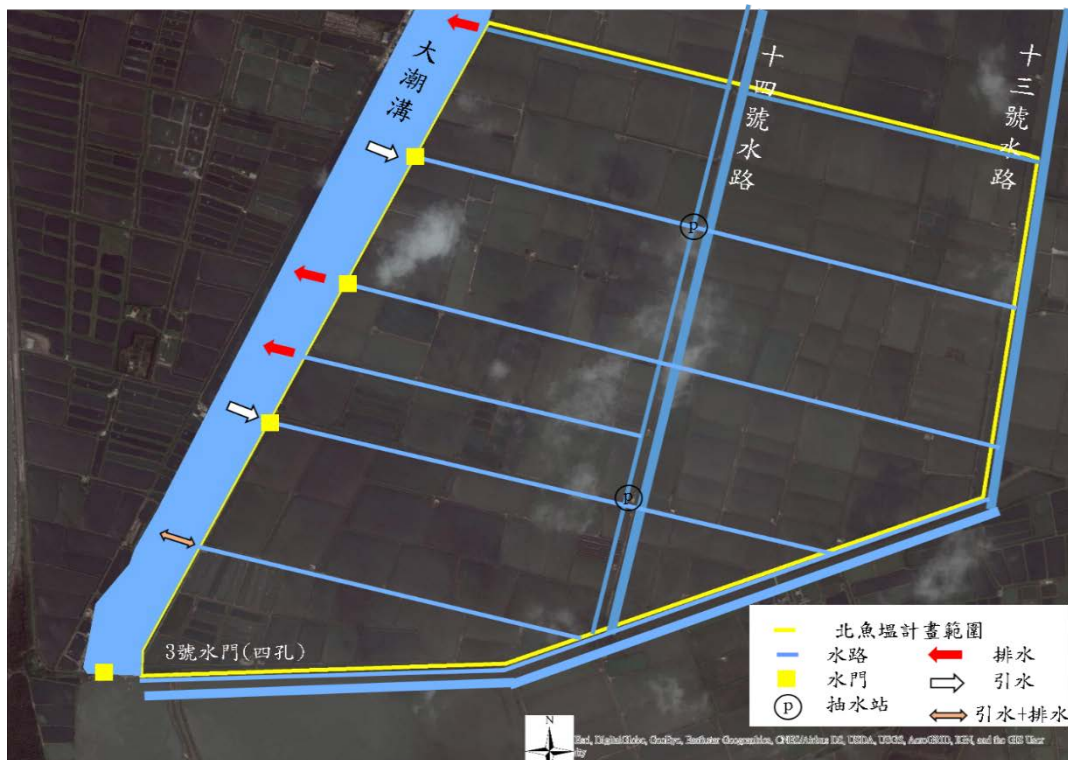


圖 3- 4 北魚塭引排水路概況圖(依據本計畫現勘及訪談調查結果繪製)




圖 3- 3 北魚塭養殖方式概況圖(依據本計畫現勘及訪談調查結果繪製)

	
<p>計畫範圍水門現勘(2017年1月攝)</p>	<p>計畫範圍抽水站現勘(2017年2月攝)</p>
	
<p>計畫範圍抽水站現勘(2017年2月攝)</p>	<p>當地養殖戶訪談(2017年4月攝)</p>
	
<p>當地養殖戶訪談(2017年4月攝)</p>	<p>當地養殖戶訪談(2017年5月攝)</p>

圖 3-4、訪談及現勘調查照片



表 3-1 北魚塭水門資料表

水利設施	照片	經緯座標 (X,Y)	地理位 置	規模	管理單 位	水門管理 員	狀 態	備註
臺南市感潮段曾文海埔地海堤 1 號水門		23.123 120.078	13 號水 路銜接 七股瀉 湖，六孔 管理站	6 孔	經濟部 水利署 第六河 川局	黃耀庭	部 分 開 啟	六河局委託民間公 司管理維護，民間公 司再委託當地養殖 漁民依其日常需要 自行調控水門，經瞭 解平常皆為開啟，遇 到颱風、漲潮等情況 才會去關閉。
臺南市感潮段曾文海埔地海堤 2 號水門		23.112 120.052	大潮溝 北岸銜 接七股 瀉湖	15 孔	經濟部 水利署 第六河 川局	林佳勇 黃峻林		



臺南市感潮段曾文海埔地海堤3號水門		23.0790 120.040	大潮溝南岸銜接，東南側為黑面琵鷺保護區	4 孔	經濟部水利署第六河川局	黃耀庭	全部開啟	六河局委託民間公司管理維護，民間公司再委託當地養殖漁民依其日常需要自行調控水門，經瞭解平常皆為開啟，遇到颱風、漲潮等情況才會去關閉。
大潮溝水門(北魚塢使用)		23.096 120.051	位於大潮溝	2 孔				
大潮溝水門(北魚塢使用)		23.091 120.047	位於大潮溝	2 孔				
大潮溝水門(北魚塢使用)		23.091 120.047	位於大潮溝	2 孔				

## (2)東魚塢(圖 3-5):

因時空變遷，東魚塢雖劃入台江國家公園的範圍，但養殖活動已有長年歷史，區域內之養殖戶於台江國家公園成立前，與台南縣政府(現台南市政府)簽訂租約，故該區雖在台江國家公園範圍內，但區域內養殖戶擁有土地使用權，區域內養殖使用權屬複雜，目前約有三百餘戶養殖登記。因此東魚塢地區水路情況較北魚塢為複雜，有三條主要混合水路(引水及排水共用)，其餘引水水路及排水水路則是細散分布在東魚塢區域內(圖 3-6)；另外並無設置公用抽水機，多是養殖戶自備私用抽水機，同時藉由訪談當地多數養殖戶得知，東魚塢因為水路交錯複雜，水質狀況起伏不定，因此幾乎沒有人使用自然感潮的養殖方式，絕大多數皆為使用私人抽水機自行引排水進行養殖。魚塢九成為淺坪，主要養殖為文蛤，其次為虱目魚。東魚塢至少有三座水門，分別是臺南市感潮段七股海堤 1 號水門(十孔)、曾文溪右岸七股堤防 1 號水門(五孔)、曾文溪右岸七股堤防 2 號水門(五孔)，如表 3-2。而根據訪談調查及實地勘察分析，控制東魚塢水路的三座水門分別存在隱憂如下：

1. 臺南市感潮段七股海堤 1 號水門(十孔):平日水門全開(僅颱風、漲大潮時才關閉)情況下，容易帶入大量泥沙，是否造成主棲地逐漸陸化，需進行泥沙輸送量監測，及棲地斷面、地形高程等調查，以了解主棲地及周遭水路目前地勢現況。
2. 曾文溪右岸七股堤防 1 號水門(五孔):外海進水口容易淤塞，造成進排水調控功能失能。
3. 曾文溪右岸七股堤防 2 號水門(五孔):此條水路水流主要進入台南大學七股校區滯洪池，推測有可能導致周遭魚塢水源受到影響。

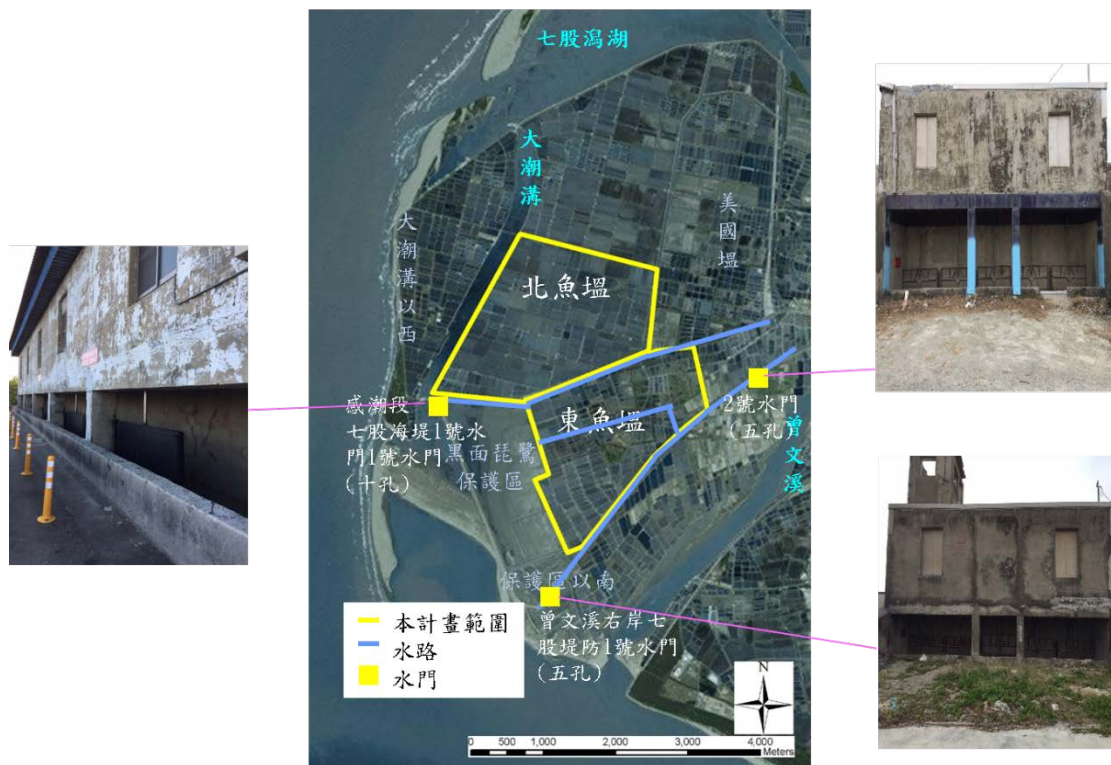





圖 3-5 東魚塢水門及水路概況圖(依據本計畫現勘及訪談調查結果繪製)



圖 3-6 東魚塢引排水路概況圖(依據本計畫現勘及訪談調查結果繪製)



表 3-2 東魚塢水門資料表

水利設施	照片	經緯座標(X,Y)v	地理位置	規模	管理單位	水門管理員	狀態	備註
曾文溪右岸七股堤防 1 號水門		23.056 120.059	黑面琵鷺保護區以南	5 孔	經濟部水利署第六河川局	黃耀庭	全部開啟	六河局委託民間公司管理維護，民間公司再委託當地養殖漁民依其日常需要自行調控水門，經瞭解平常皆為開啟，遇到颱風、漲潮等情況才會去關閉。
曾文溪右岸七股堤防 2 號水門		23.079 120.081	南大校區以南	5 孔	經濟部水利署第六河川局	黃耀庭	全部開啟	六河局委託民間公司管理維護，民間公司再委託當地養殖漁民依其日常需要自行調控水門，經瞭解平常皆為開啟，遇到颱風、漲潮等情況才會去關閉。
臺南市感潮段七股海堤 1 號水門		23.077 120.042	大潮溝東南方，黑面琵鷺保護區西北方	10 孔	經濟部水利署第六河川局	黃周研 賴淑敏	部分開啟	六河局委託民間公司管理維護，民間公司再委託當地養殖漁民依其日常需要自行調控水門，經瞭解平常皆為開啟，遇到颱風、漲潮等情況才會去關閉。

### 3.1.2 水文歷程監測點建立及水深及鹽度調查

濕地的發展與功能主要仰賴於當地的水文條件（Mitsch 及 Gosselink，2007），水環境提供濕地中生物棲息之環境，水循環牽動了水體的交換並建構了生態系統，提供生物的食物來源，穩定了生態系統；因此，對於區域內水文歷程（Hydropattern）監測之掌握為評估友善冬候鳥棲地利用養殖模式之基礎。

本研究團隊於計畫區內，沿既有之道路，佈置共 17 處之水文監測站(圖 3-7)，其中東魚塭 9 處、北魚塭 8 處，以水路交匯處為設置原則，於 2017 年 2 月至 2017 年 10 月間(東魚塭為 3 月開始紀錄)，進行每月一次之水深及鹽度記錄；水深以水文監測站目測水尺，鹽度則以鹽度計測量(圖 3-8)；監測站調查結果分析則分為逐月時間變化、空間分布變化及全潮位調查三部分探討。



圖 3-7 計畫區域水文監測站



佈置北魚塭水文監測站(2017年2月 攝)

佈置東魚塭水文監測站(2017年3月 攝)

圖 3-8 佈置水文監測站

### (1) 魚塭監測站逐月時間變化

藉由七股測站雨量逐月變化圖(圖 3-9)，同時由東魚塭及北魚塭測站水位平均值逐月變化圖(圖 3-10、圖 3-11)可發現，在主要降雨期間(6、7 月)，東魚塭測站水位呈上升趨勢，而北魚塭測站水位卻無明顯上升趨勢，推測是和兩地區受人為操作排水程度不同相關；而觀察也發現東魚塭水位平均值從 3 月為 64.5cm 逐漸降到 5 月為 42cm，接著逐漸上升至 7 月為 53.4cm，但緊接著 8 月份水位又下降為 35.9cm 是最低值，並維持低值至 10 月為 36.9cm，北魚塭則是 3 月有最高值為 61.8cm，最低值出現在 4 月為 36cm，其餘時間無大幅度波動，造成兩區域水位變化原因推測則是和當地漁戶養殖習慣及配合潮汐感潮方式不同等因素有關。

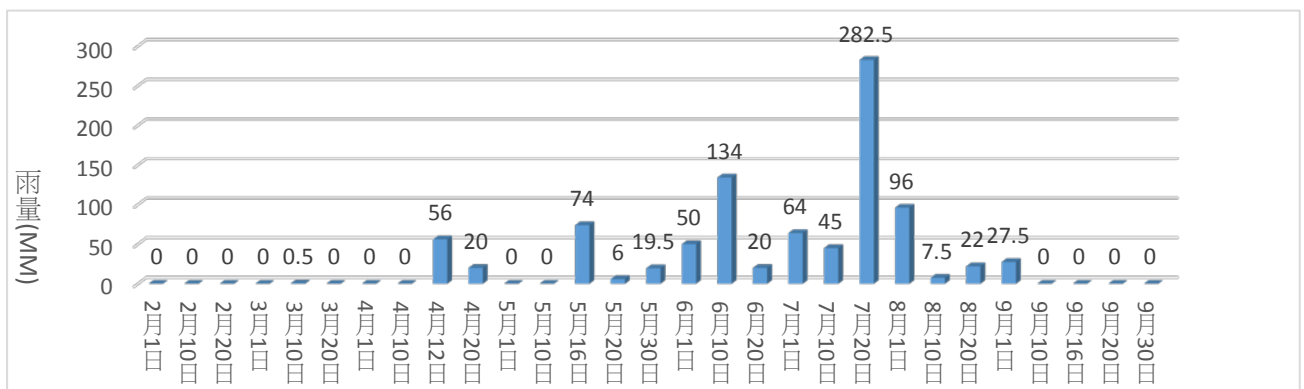


圖 3-9 七股測站 2017 年逐月雨量

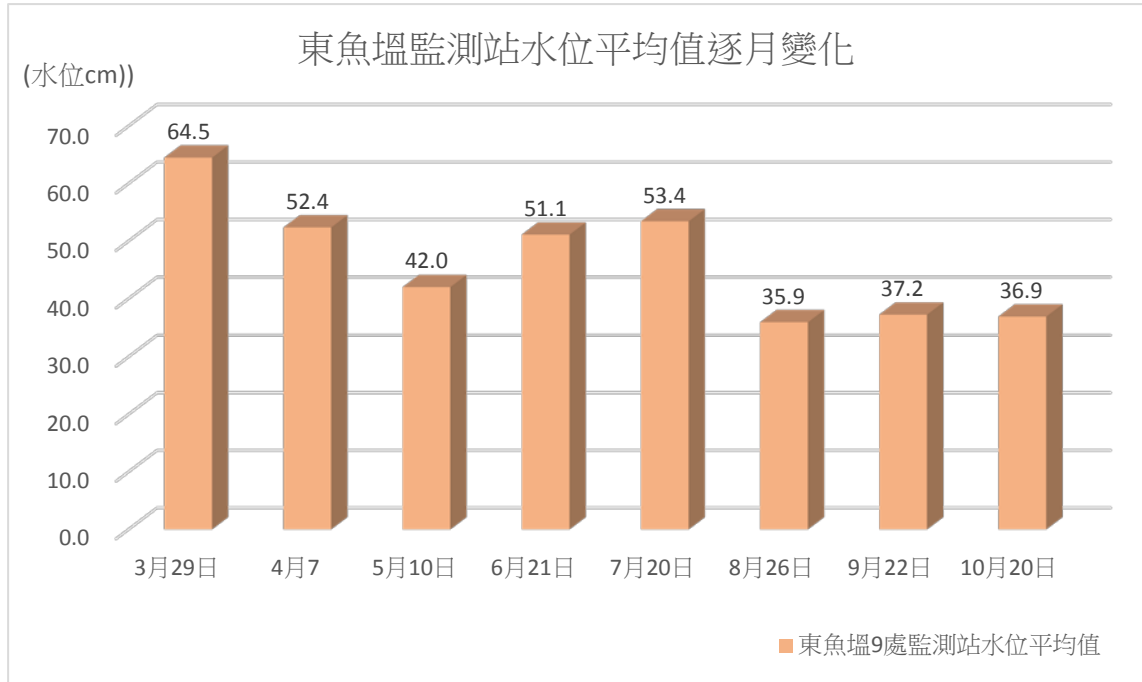


圖 3-10 東魚塭監測站水位平均值逐月變化圖

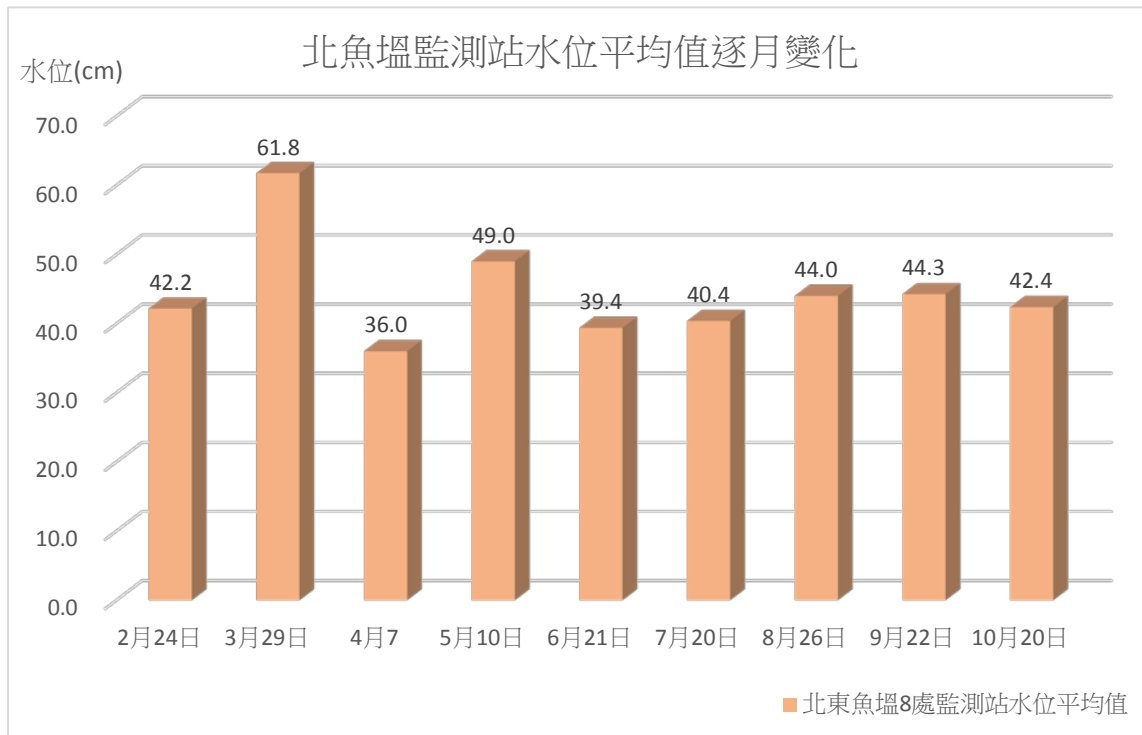


圖 3-11 北魚塭監測站水位平均值逐月變化圖

## (2) 魚塭監測站空間分布變化

東魚塭監測站在平均值空間分布變化中(圖 3-12)，除了測站東 B，東魚塭南側水路(測站東 A~測站東 F)中，由出海口(測站東 A)往內陸方向(測站東 F)呈現平均水位遞增的趨勢；東魚塭北側水路(測站東 G~測站東 I)則呈現由出海口(測站東 G)往內陸方向(測站東 I)平均水位遞減；另外亦可發現到，南側水路(測站東 A~測站東 F)各月份平均水位普遍高於北側水路(測站東 G~測站東 I)，推測是受地形高程影響，但並不排除有其他人為因素影響的可能性。

而在鹽度變化部分(圖 3-13)，東魚塭水路鹽度平均介於 3‰~4‰之間，但 6 月則降到 1‰~2‰，推測可能原因為量測水位時間正逢附近多口魚塭排水或上游曾文溪有大量溪水進入水路系統，而隨著時間來到 7 月至 10 月，鹽度平均介於 2.7‰~3‰之間，可推測此地區水路的水位及鹽度和周遭養殖魚塭活動息息相關。

北魚塭監測站在平均值空間分布變化中(圖 3-14)，除了測站北 A，北魚塭南側水路(測站北 B~測站東 E)中，由出海口(測站北 B)往內陸方向(測站北 E)呈現平均水位遞增的趨勢，而北魚塭北側水路(測站北 F~測站北 H)中，測站北 G 各月份水位皆明顯低於測站北 F 及測站北 H，推測是受地形高程影響以及人為操作因素有關。

另在鹽度變化部分(圖 3-15)，北魚塭水路鹽度在 2 至 4 月份時平均介於 3‰~4‰之間，在 5、6 月則降到平均介於 1.5~2.5‰之間，接著和東魚塭相似的情況，來到 7 月至 10 月間，鹽度平均介於 2.8‰~3‰之間，亦說明北魚塭水路的水位及鹽度受周遭養殖魚塭的明顯影響。



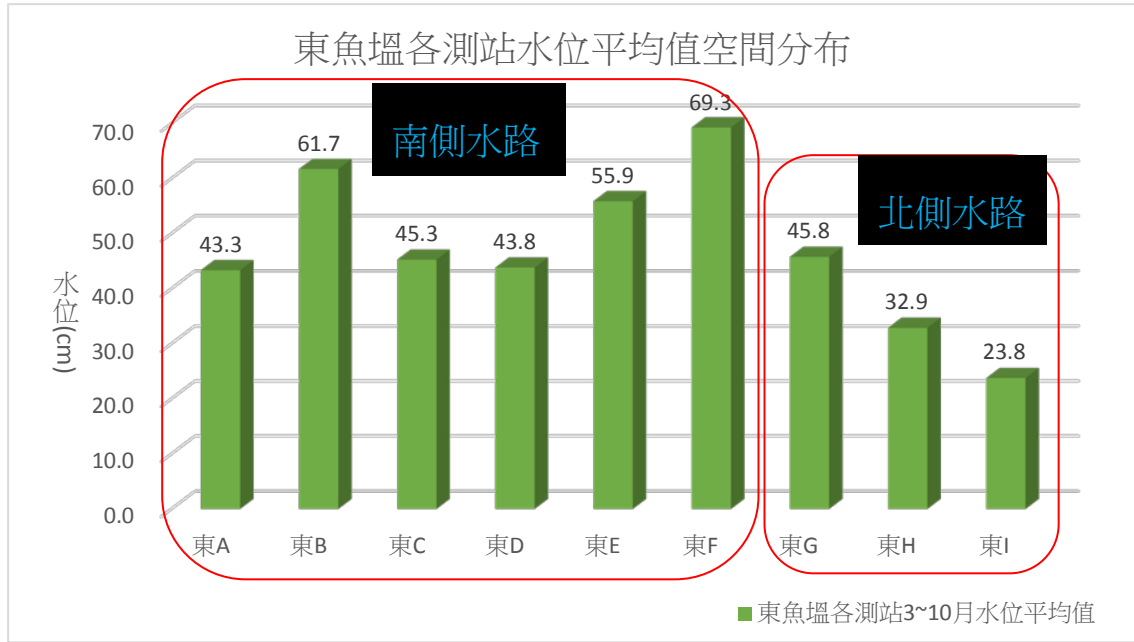


圖 3-12 東魚塢各測站水位平均值空間分布變化圖

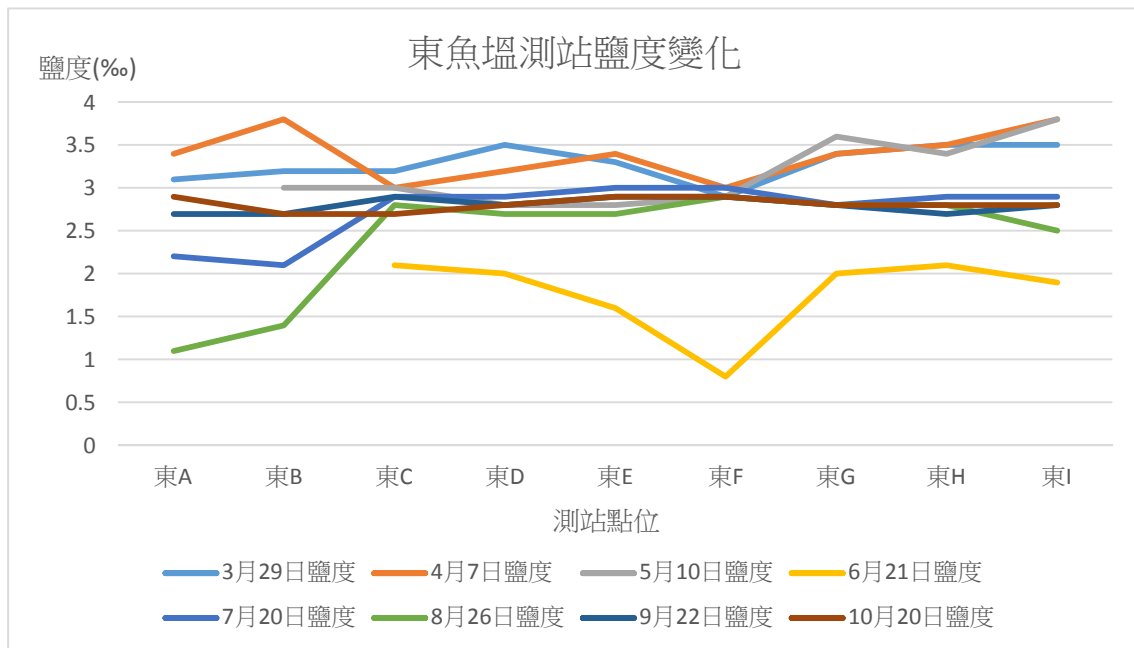


圖 3-13 東魚塢測站鹽度變化圖

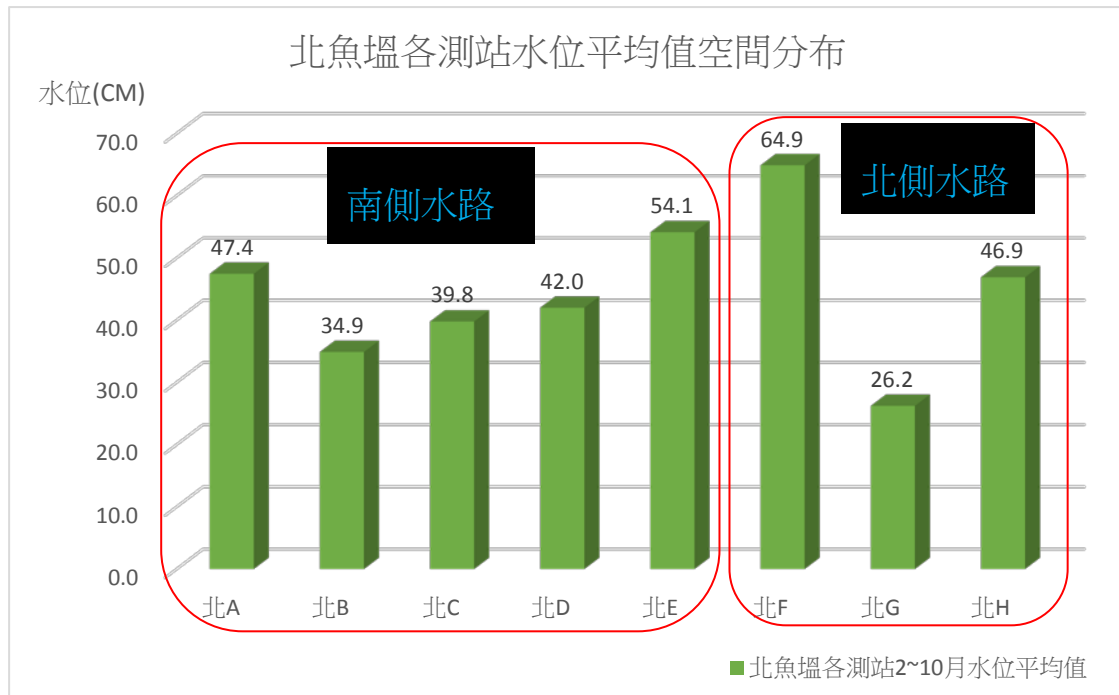


圖 3-14 北魚塢各測站水位平均值空間分布變化圖

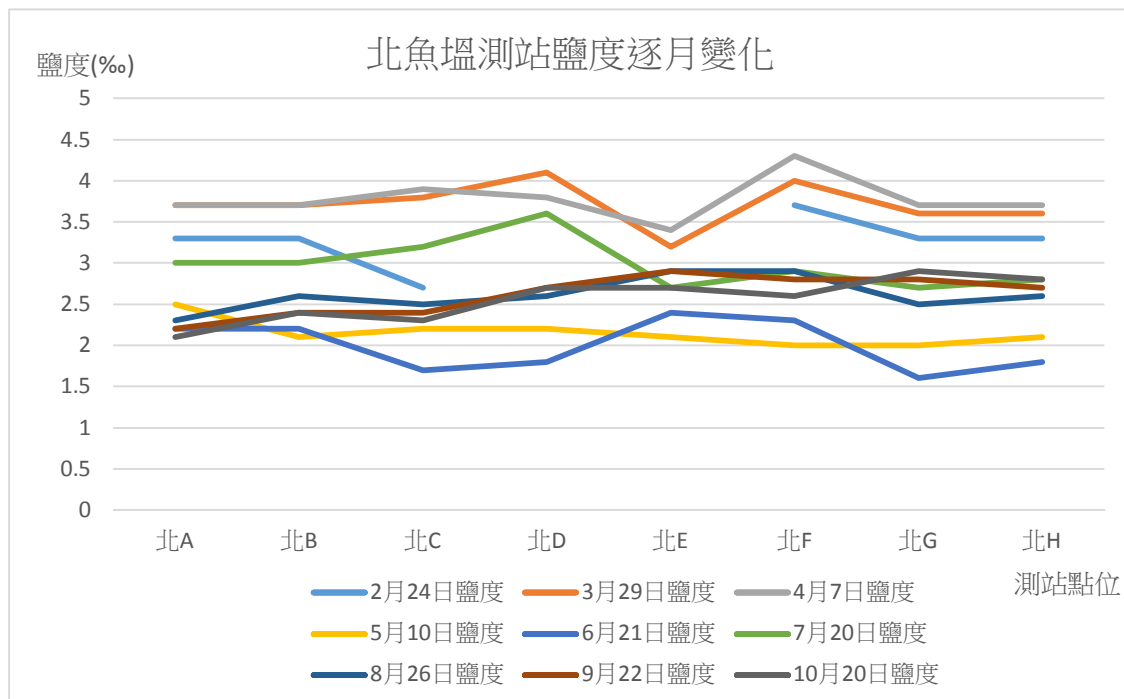


圖 3-15 北魚塢測站鹽度變化圖

### (3)全潮位調查

而為了能更系統性的了解研究地區的水文脈絡，研究團隊於 2017 年 5 月 10 日在東魚塢進行了「全潮位」調查輔助分析，「全潮位」即根據中央氣象局潮汐預報，挑選一個月中潮差最大的一天，進行最高潮位、平均潮位、最低潮位等完整潮汐週期運動的測量，而潮差是指一個潮汐周期內，最高潮與最低潮水位之間的落差。根據調查結果(圖 3-16)，可確認海水的潮汐漲退潮會影響東魚塢全區，包含南方及北側水路，最遠影響達到近台南大學七股校區滯洪池(東 F)；鹽度部分，測站東 D~東 F 鹽度較低，介於 2.5~3‰之間，推測此三測站受附近魚塢引排水影響更為明顯；而根據分析數據後所得最大潮差，東魚塢南側水路可分為兩區(東 A、東 B、東 C)及(東 D、東 E、東 F)，皆分別呈現水位漸增的趨勢，推測和地形高程起伏變化相關，而東魚塢北側水路(東 G、東 H、東 I)的最大潮差為 34~36cm，各測站間並無太大差異，推測高程起伏影響較小(圖 3-17)。

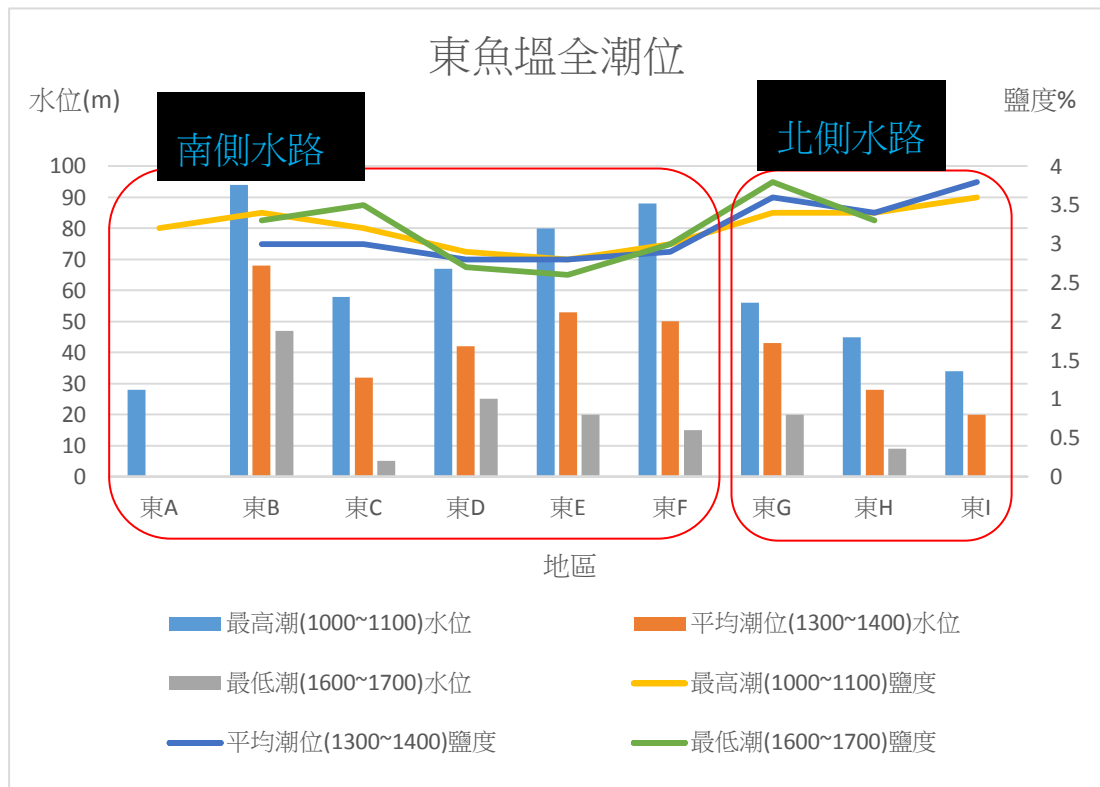


圖 3-16 東魚塢全潮位測站水位及鹽度變化圖

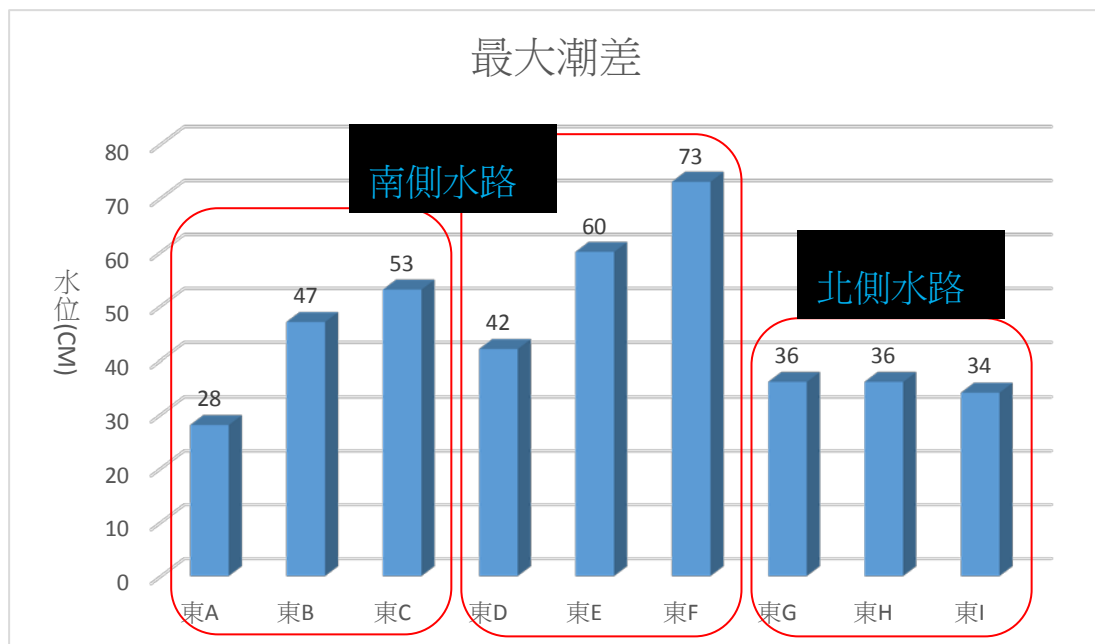


圖 3-17 東魚塢全潮位測站最大潮差圖

### 3.1.3 東魚塢淤積水路地形量測調查

研究團隊於 2017 年 5 月 26 日在特生中心七股試驗站會議室辦理諮詢座談會，邀請對象為東魚塢養殖戶及當地產銷班，會議中養殖漁民討論多聚焦於東魚塢水路淤積(圖 3-18)造成文蛤池大量死亡，東魚塢當地養殖漁民認為此一問題有急迫性且已嚴重影響其生計，因此經審慎評估後，為共同維護東魚塢水路及棲地水質，同時建立起友善養殖的夥伴關係與信任，研究團隊將工作項目中剩餘三場諮詢會議變更為東魚塢淤積水路地形量測調查，並和東魚塢當地養殖戶代表蘇勝利先生共同合作，進行東魚塢淤積水路的地形量測調查工作(圖 3-19)。





圖 3-18 東魚塢淤積段水路位置圖(依據本計畫現勘及訪談調查結果繪製)



圖 3-19 淤積水路地形量測調查工作

## 地形高程量測調查結果

清淤段水路地形高程調查全長約 2 公里，共 87 個點位。根據地形高程量測調查結果(圖 3-20)，可發現此水路多處有淤積情形，水體流動及水體交換皆不易，其中又以往黑琵主棲地地方向及道路交匯口處淤積更為明顯，分析原因條列如下：

- 一、 水路和道路交匯口底下箱涵老舊且堵塞情形嚴重(如圖 3-21)。
- 二、 水路後半段(約 1000 公尺處開始)，紅樹林等植被覆蓋水路情形較嚴重，長期沉積影響水質(如圖 3-21)。
- 三、 座談會中提及台管處今年度已進行三點次的清淤工程，可發現針對高程地形確有其效果，但對於全長近 2 公里的水路及水體流動來說，整體效果有限。

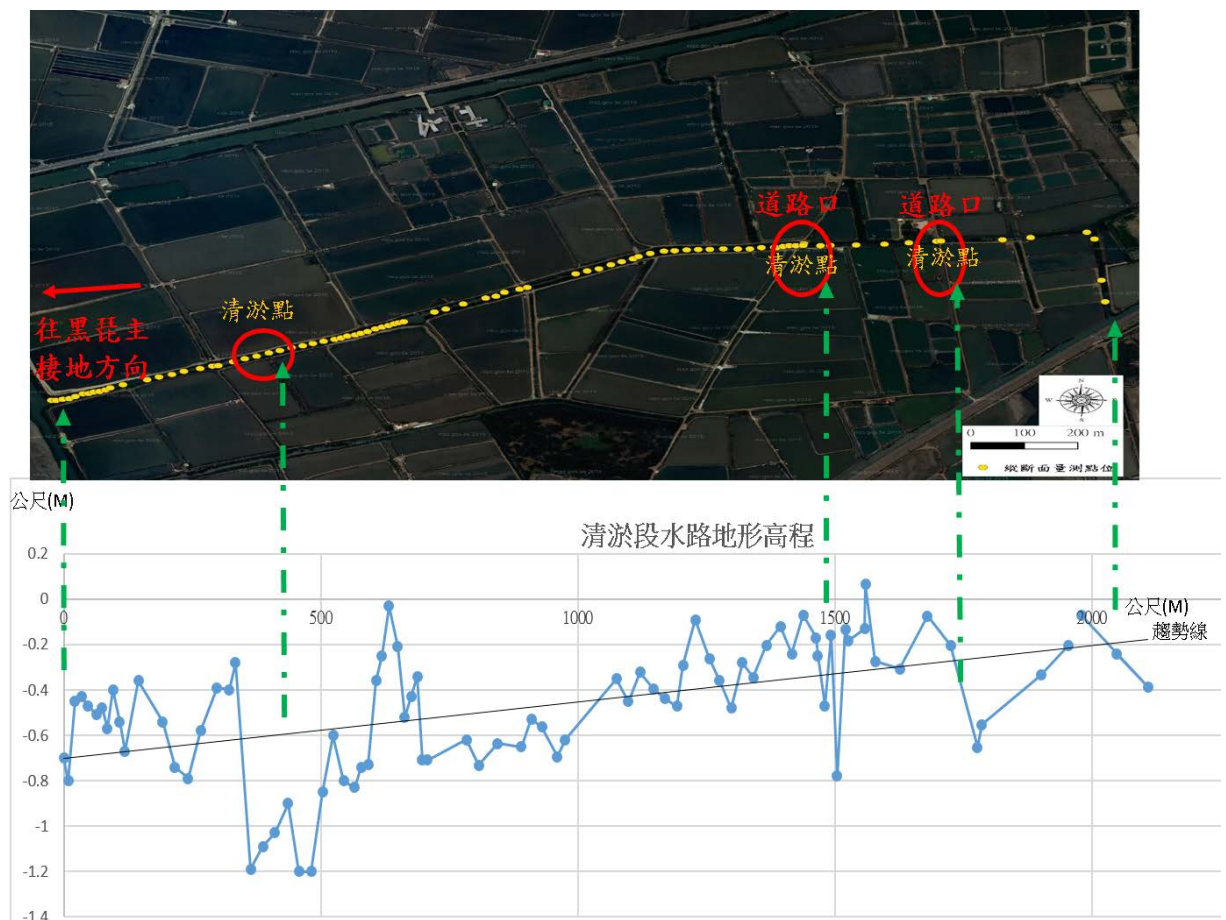


圖 3-20 淤積水路地形高程量測調查結果



<p>道路底下箱涵堵塞(道路左邊)</p>	<p>道路底下箱涵堵塞(道路右邊)</p>
	
<p>道路下水路不通(道路左邊)</p>	<p>道路下水路不通(道路右邊)</p>
	
<p>水路後半段紅樹林覆蓋嚴重</p>	<p>水路後半段紅樹林覆蓋嚴重</p>
	

圖 3-21 淤積水路現況調查結果

## 3.2 人為濕地使用現況訪談調查及友善冬候鳥養殖條件分析

本計畫落實民眾參與工作，其從環境管理規劃擬定前的調查、公民參與，到過程中的溝通互動、培力合作，將公民參與機制作為濕地永續管理之具體展現。過程中透過訪談及諮詢座談會之形式，提供濕地內所有權宜相關者之意見交流、經驗交流與學習的平台，藉由向地方智慧請益，彙整在地居民及相關權益者之意見，了解潛在問題與可能解決方案作為永續環境管理策略研擬之基礎。因此，研究團隊規劃具體工作項目為：人為濕地使用現況訪談調查分析、友善冬候鳥棲息利用之養殖模式條件調查與分析、諮詢會議。

### 3.2.1 人為濕地使用現況訪談調查分析

研究團隊於 2017 年 2 月至 2017 年 10 月採取逐戶調查訪談的方式，針對計畫範圍魚塭內之養殖形態、物種及行為進行了解(本年度優先著重在東魚塭)。如圖 3-22，將調查訪談後整理所得之結果建置地理資訊系統圖層呈現，東魚塭土地面積共 385 公頃，其中魚塭面積佔 277.1 公頃，訪談漁戶養殖面積共 238.3 公頃(86%)；北魚塭土地面積共 458 公頃，其中魚塭面積佔 365.8 公頃，目前已訪談漁戶養殖面積共 134.1 公頃(36.7%)。

而為了更能釐清該計畫區域內之人為濕地使用現況，研究團隊針對東魚塭區域進行正射鑲嵌影像收集，透過本年度完成之空拍影像，可以快速的了解該研究範圍中，魚塭之面積變化及觀察有無進行魚塭土坪之重劃，而透過正射鑲嵌影像重新繪製魚塭之地理資訊圖層，可以更準確的辨識魚塭位置。如圖 3-23 所示，比較民國 99 及 106 年之魚塭地理資訊圖層後發現，其總魚塭面積沒有改變，但在魚塭口數則是從 99 年的 273 口減少為 106 年的 251 口，代表部分魚塭有進行土坪重劃，並且整併魚塭的數量大於分割魚塭的數量。





圖 3-22(a) 計畫範圍魚塢逐戶調查訪談分布示意圖

	東魚塢	北魚塢
土地面積(公頃)	385	458
魚塢面積(公頃)	277.1	365.8
完成訪談面積	238.3	134.1
佔該區魚塢比例	86.0%	36.7%

圖 3-22(b)逐戶調查訪談比例



圖 3-23 東魚塢正射鑲嵌影像空拍圖



根據過去臺南大學與台江國家公園合作的計畫，臺南大學初步研究結果指出，在傳統鹹水淺坪魚塭(水深約 30-60 公分)養殖覓食的黑面琵鷺族群數量相較於一般深水養殖模式來的多，顯示傳統淺坪式養殖能提供黑面琵鷺較友善的覓食環境。因此本計畫將水深 60(含)公分以下定義為淺坪；水深 60 公分以上定義為深坪，如圖 3-24 所示，在東魚塭漁戶養殖訪談面積中，淺坪佔了 85.9%，深坪佔 14.1%；北魚塭漁戶養殖訪談面積中，淺坪佔了 78.5%，深坪佔 21.5%。

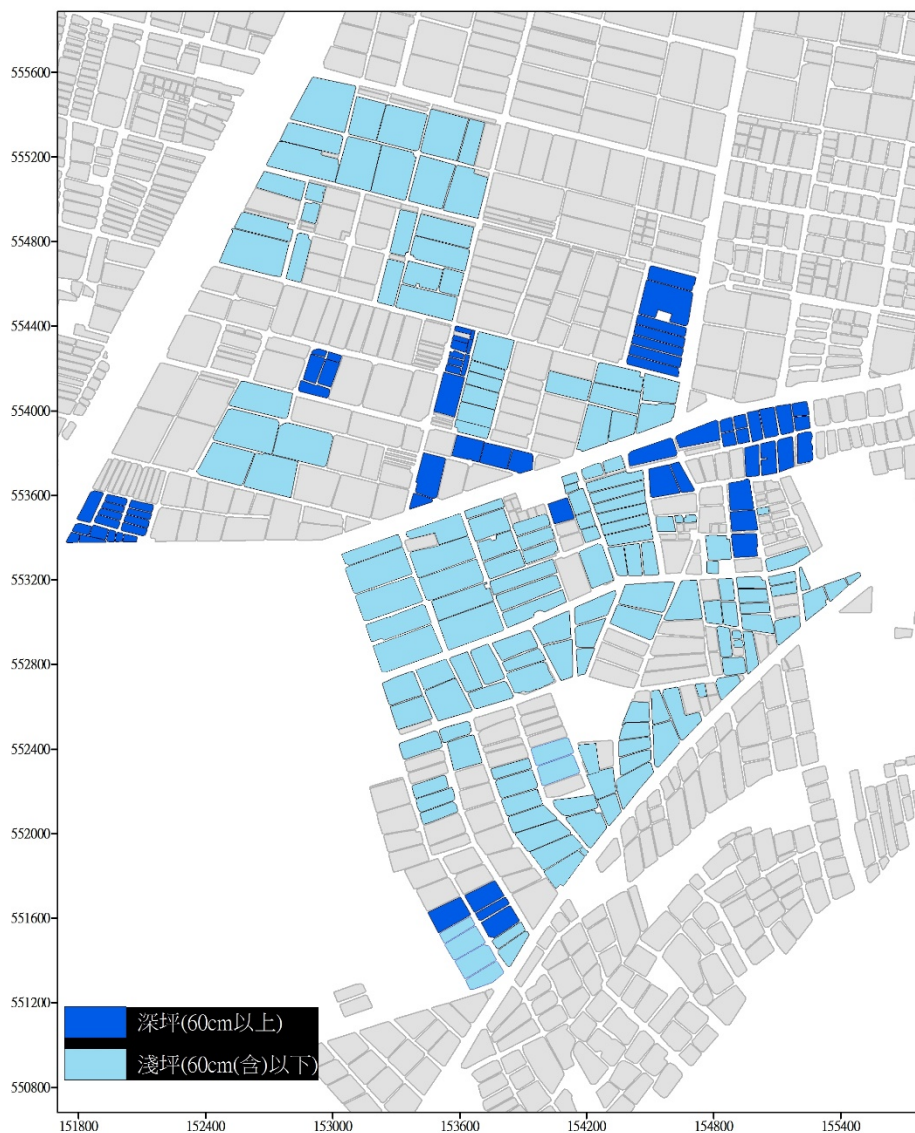


圖 3-24 計畫範圍魚塭養殖形態 (依據本計畫現勘及訪談調查結果繪製)

而由圖 3-25，藉由調查訪談得知目前東魚塢有 91.8%是以主要養殖文蛤，次要養殖虱目魚(作為工作魚)、草蝦等方式進行魚塢養殖，僅有 8.2%是主要養殖虱目魚，次要養殖草蝦等方式進行魚塢養殖；北魚塢則是目前訪談的魚塢皆為主要養殖文蛤，次要養殖虱目魚(作為工作魚)、草蝦等養殖方式。根據訪談，漁民表示這幾年主要養殖物種紛紛轉為文蛤，主要原因是文蛤市場價格較高，是相對收益高的水產物種。

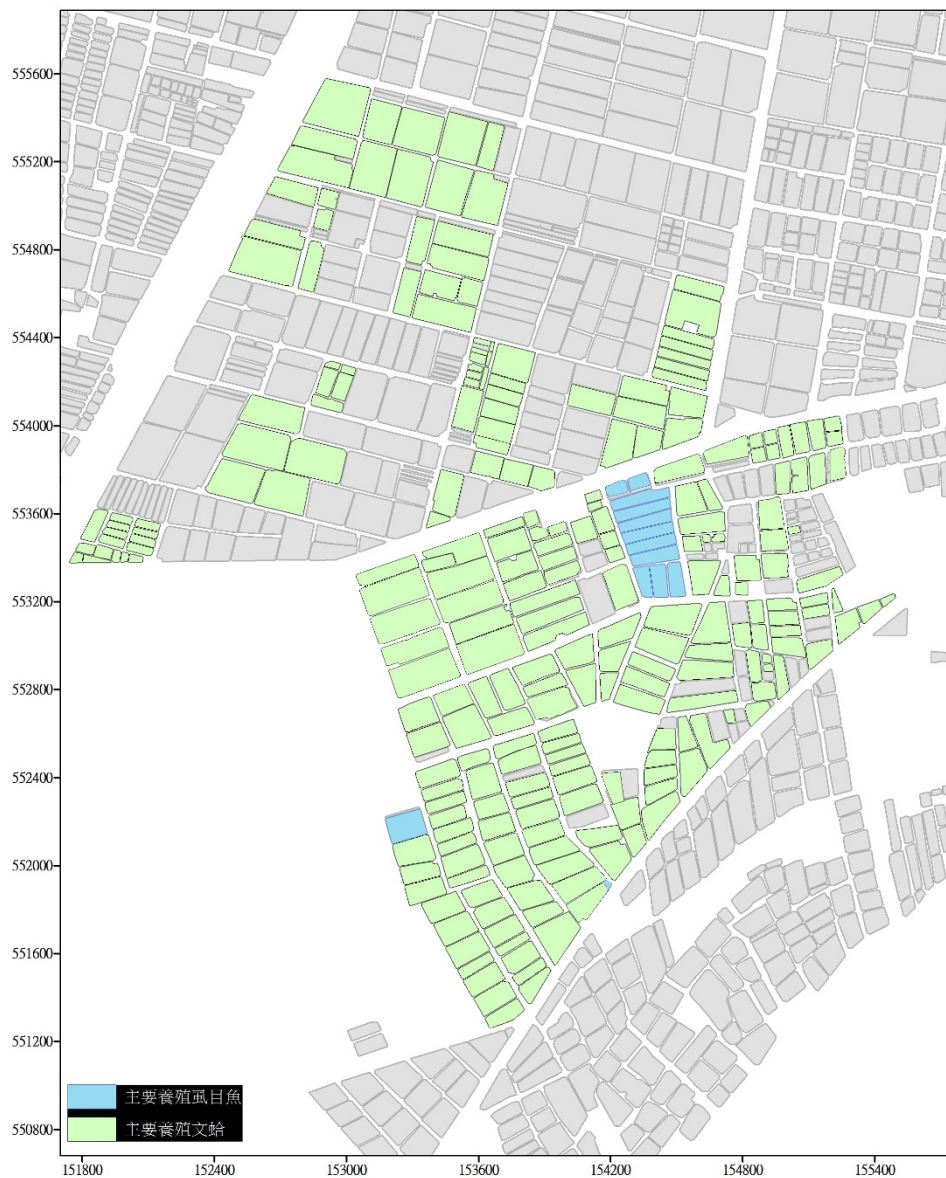


圖 3-25 計畫範圍魚塢養殖物種(依據本計畫現勘及訪談調查結果繪製)

### 3.2.2 友善冬候鳥棲息利用之養殖模式條件調查與分析

根據 104 年台江國家公園的「對黑面琵鷺友善之濕地營造計畫」研究結果指出，在傳統鹹水淺坪魚塭養殖覓食的黑面琵鷺族群數量相較於一般深水養殖模式來的多，顯示此種養殖方式能提供黑面琵鷺較友善的覓食環境，而以黑面琵鷺為主要目標時，則建議可以調整水深至 25 公分以下為友善環境。但在實務上推動「恢復傳統鹹水淺坪式的虱目魚養殖」的策略卻窒礙難行，因為近年來養殖漁民為了追求較高的利潤，通常會採取長年深水養殖及長年淺水養殖，且藉由訪談得知目前東魚塭及北魚塭主要以文蛤養殖為主，養殖漁民大多亦表示現在已很難恢復傳統鹹水淺坪式養殖。

因此在了解人為濕地使用現況後，研究團隊將文蛤池納入友善冬候鳥養殖之重點潛力對象，並將策略方向轉為思考當魚塭曬池時可有效降低水位，較不受魚塭深淺坪影響，據此將友善冬候鳥棲息利用養殖魚塭定義為擁有以下三個條件：(1)主要以淺坪養殖文蛤或虱目魚、(2)曬池時間介於 10 月~4 月之間、(3)養殖魚塭水深最淺時為 25CM 以下。

而根據訪談調查的養殖魚塭資料整理及分析，並以上述三個友善養殖條件進行交集篩選，滿足三項條件者表示其現行養殖方式已為友善養殖，東魚塭比例達 33.4%、北魚塭則達 68%，惟因本年度優先著重在調查東魚塭，因此東魚塭調查樣本數結果較具代表性(圖 3-26)，而在和七股地區黑面琵鷺棲息與覓食分布圖比較後(圖 3-27)，可明顯發現黑面琵鷺部分覓食區域分布的確為現行已友善養殖戶，證明當養殖戶滿足上述三條件時將會吸引黑面琵鷺前往覓食，因此僅滿足其中兩項條件，但不滿足第三項條件者，則表示其為友善養殖之潛力養殖戶(圖 3-28~3-30)，後續建議持續研擬友善條件如曬池時間延長、區域輪流曬池機制等，並和潛力養殖戶建立溝通平台並使其更加認識友善養殖之模式。



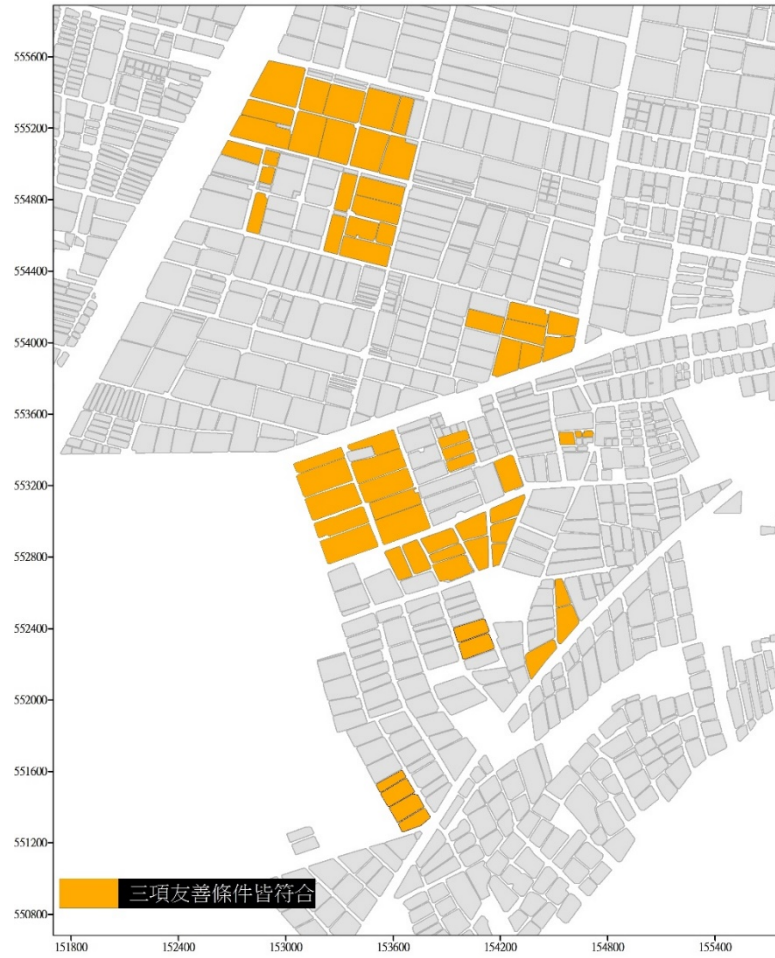


圖 3-26 三項友善條件皆符合(依據本計畫現勘及訪談調查結果繪製)

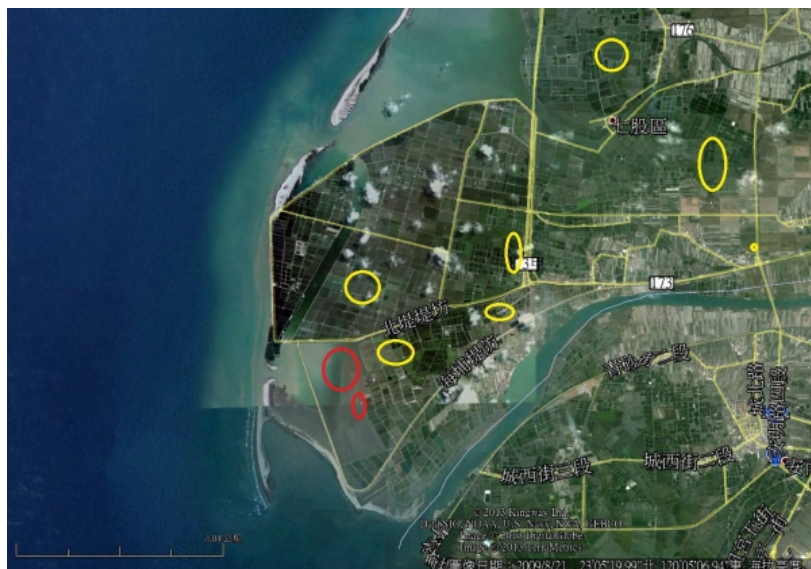


圖 3-27 七股地區黑面琵鷺棲息與覓食分布圖(資料來源:台南市野鳥協會。

附註: 紅色區域為休息區, 黃色區域為覓食區)

圖 3-28 為僅滿足兩項條件，但不滿足「養殖水深最淺為 25CM 以下」者，表示其為友善養殖之潛力養殖戶。雖在訪談時其表示目前養殖方式水深並不會淺到 25CM，但這些養殖戶皆為淺坪養殖(60CM 以下)，故後續若持續對友善養殖有更多認識，是屬於相當有潛力的淺在友善養殖戶。



圖 3-28 主要滿足兩個友善養殖條件，但不滿足養殖水深最淺為 25CM 以下

(依據本計畫現勘及訪談調查結果繪製)

圖 3-29 為僅滿足兩項條件，但不滿足「主要以淺坪養殖」者，表示其為友善養殖之潛力養殖戶。而在訪談時，這些養殖戶表示目前其養殖方式為深坪養殖(60CM 以上)，但在特定時候例如曬池時，會將水深放到 25CM 以下，故若持續讓在地漁民對於友善養殖有更多認識，他們是屬於相當有潛力的淺在友善養殖戶。



圖 3-29 主要滿足兩個友善養殖條件，但不滿足主要以淺坪養殖  
(依據本計畫現勘及訪談調查結果繪製)



圖 3-30 為僅滿足兩項條件，但不滿足「曬池時間介於 10 月~隔年 4 月」者，表示其為友善養殖之潛力養殖戶。在訪談時其表示目前養殖方式曬池時間不在 10 月~隔年 4 月有冬候鳥來臨期間，這和各別養殖方式、收成時間不同有關，短時間內也許較難改變其既有的養殖方式及習慣的收成時間，但若持續對友善養殖有更多認識，依然是屬於相當有潛力的淺在友善養殖戶。



圖 3-30 主要滿足兩個友善養殖條件，但不滿足曬池時間介於 10 月~4 月(依據本計畫現勘及訪談調查結果繪製)

### 3.2.3 諮詢會議

研究團隊於 2017 年 5 月 26 日在特生中心七股試驗站會議室辦理諮詢座談會(圖 3-31)，邀請對象為東魚塢養殖戶及當地產銷班，簽到表及會議紀錄如附件二及附件三。會議首先由計畫主持人-王筱雯老師介紹計畫內容及與會人員，接著由台南大學-王一匡老師報告水質調查結果，最後開放議題討論。

會議中養殖漁民討論多聚焦於東魚塢水路淤積造成文蛤池大量死亡，其提到因為過度保護造成紅樹林過量生長，樹葉長期掉落在淤積水路裡造成水質很差，附近漁民無法抽水養殖，再加上水路淤積長期排水不佳，一但壞水經雨水帶出，會造成養殖文蛤死亡。東魚塢當地養殖漁民認為此一問題有急迫性且已嚴重影響其生計，故無暇針對黑琵牌友善養殖之限制與機會進行探討；同時亦懇切希望研究團隊能夠針對此水路淤積問題進行調查分析，並提供建議給政府主要權責單位作為規劃水路改善作業參考。

因此經審慎評估後，為共同維護東魚塢水路及棲地水質，同時建立起友善養殖的夥伴關係與信任，研究團隊和東魚塢當地養殖戶代表蘇勝利先生共同合作，進行東魚塢淤積水路的地形量測調查工作(如前述章節 3.1.3)。





圖 3-31 諮詢會議

### 3.3 友善冬候鳥養殖模式及濕地標章認證之限制與機會評估

保護區周緣區域的活動與經營管理需要在地漁民的共同參與，且在友善養殖模式中，里山倡議精神的核心同時也是串聯與推動最關鍵角色即是在地漁民及其有意願共襄盛舉，友善養殖的推動將輔助漁民以商業營運取的最大效益，同時保障黑面琵鷺等冬候鳥的食物來源，維持生物多樣性。

而濕地標章則是依據《濕地保育法》第 32 條，為透過市場機制擴大社會參與濕地保育及推廣濕地環境教育，中央主管機關得設立濕地標章，凡經專家學者及主管機關審核並經認定有助於「濕地功能增進及友善濕地」之產品或方案即可獲得認證，例如「黑琵牌」虱目魚罐頭已於 105 年獲得認證。但依「許可使用濕地標章及回饋金運用管理辦法」第六條與第七條規定，除各級機關政府、或無收益且有利於濕地保育或推廣濕地環境教育的事業外，申請人必須繳交淨收益值乘積百分之三至百分之十二之回饋金，由中央主管機關繳入濕地基金專戶，供濕地保育及復育等使用。此部份對於本身已具使用權的人為濕地而言是否適用，漁民的接受度是關鍵。

因此研究團隊藉由前述章節的第一階段訪談調查及共同合作等方式建立起信任關係，首先了解計畫範圍魚塭內之養殖形態、物種及行為，以及友善養殖模式之現行養殖戶及潛力養殖戶分布後，接著在本章節說明的第二階段訪談調查過程中，開始針對擁有友善養殖潛力的養殖漁戶詢問對於濕地標章認證的態度，以及其加入友善養殖夥伴關係之意願，而本年度計畫優先著重研究東魚塭區域，所得之調查結果亦將建置為 GIS 資料。

為瞭解養殖漁戶對於加入友善養殖夥伴關係及濕地標章等兩大議題之態度與配合意願，研究團隊於第二階段訪談調查分別設計共四個問題如下：

問題一、「是否願意配合冬季調降水位以加入友善養殖夥伴關係」

問題二、「是否願意配合一年/二年曬池以加入友善養殖夥伴關係」

問題三、「是否認為濕地標章認證對於所養殖之水產品有幫助」

問題四、「是否願意為其水產品申請濕地標章」

並於訪談時特別提醒有關濕地標章認證評估，台管處於 2017 年 5 月正式取得濕地標章使用許可證書，所允許運用範圍包含：

- (1) 本處營造黑面琵鷺友善棲地保育計畫的實驗養殖魚塭。
- (2) 本處未來配合營造棲地計畫輔導友善養殖之魚塭生產之虱目魚(含加工品)。

依上述運用範圍(2)，經台管處認證輔導後之魚塭所生產虱目魚產品，可免繳回饋金運用濕地標章。而訪談過程受限於漁民配合度、現場突發狀況等因素，共訪問東魚塭 29 戶養殖漁民，其中 15 戶為有效訪談資料，養殖面積分布示意圖如 3-32。



圖 3-32 第二階段訪談養殖戶養殖面積分布圖

### **(1)友善冬候鳥養殖議題**

經統計結果顯示，在友善養殖議題部分，問題一(是否願意配合冬季調降水位)願意者比例為 53.3%，不願意者比例為 46.7%(圖 3-33)；問題二(是否願意配合一年/二年曬池)願意者比例為 80%，不願意者比例為 20%(圖 3-34)，而問題二願意者較問題一願意者比例為高，因為大多漁民表示其曬池頻率本來就為一年/兩年，比起改變既有模式調降水位來的容易許多。

整體來說，漁民認同友善養殖的推動除了對環境正面，亦可以帶來更多效益，其中在問題二更是有 80%願意，說明當友善養殖操作方式和漁民既有行為相符時可獲得更多認同及接受度。

### **(2)濕地標章**

但在濕地標章議題部分，問題三(是否認為濕地標章認證對於所養殖之水產品有幫助)及問題四(是否願意為其水產品申請濕地標章)，有效訪談中 15 戶養殖戶皆回答不願意或覺得不感興趣，顯示濕地標章的規則及訊息和當地漁民的期待還是存在著落差，訪談調查過程中雖嘗試讓養殖戶漁民瞭解濕地標章效益，但漁民皆反映感受不到濕地標章能替他們帶來益處，後續建議持續透過更多溝通與宣導，並增進公民參與之落實，共同形塑計畫區內管理規劃之多方共識，與漁民建立夥伴關係，逐步輔導漁民取得「濕地標章」使用許可。

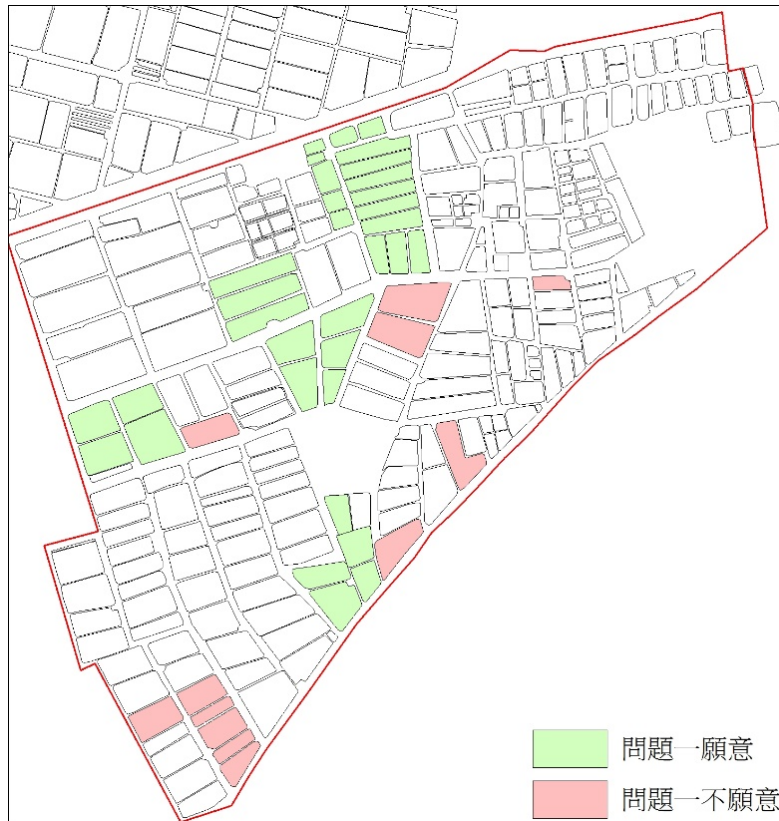


圖 3-33 友善養殖議題(問題一)訪談養殖戶養殖面積分布圖



圖 3-34 友善養殖議題(問題二)訪談養殖戶養殖面積分布

## 第 4 章 結論與建議

本計畫以計畫區內之地景分析為出發點，並以系統為考量，建議友善冬候鳥棲息利用養殖模式認證規範及機制，藉由水路系統與人為濕地使用現況進行訪談調查，同時嘗試與當地養殖戶漁民進行共同合作建立信任關係，發展在地漁民加入友善養殖夥伴關係之意願，並進一步評估輔導漁民取得「濕地標章」使用許可之可行性，提供主管機關於計畫區研擬未來規劃目標及方向。

茲就本計畫之工作成果分為環境現況調查成果、友善養殖模式調查成果及濕地標章調查成果提出結論與建議條列如下：

### 一、環境現況調查成果

在時間變化部分，東魚塢水位平均值從 3 月為 64.5cm 逐漸降到 5 月為 42cm，接著逐漸上升至 7 月為 53.4cm，但緊接著 8 月份水位又下降為 35.9cm 是最低值，並維持低值至 10 月為 36.9cm，北魚塢則是 3 月有最高值為 61.8cm，最低值出現在 4 月為 36cm，其餘時間無大幅度波動，造成兩區域水位變化原因推測則是和當地漁戶養殖習慣及配合潮汐感潮方式不同等因素有關；而在空間變化部分，東魚塢南側水路及北魚塢南側水路皆由靠近出海口測站往靠近內陸方向測站呈現平均水位遞增的趨勢，推測是受地形高程影響，但並不排除有其他人為因素影響的可能性；在鹽度部分，東及北魚塢測站鹽度在 2~4 月時平均介於 3‰~4‰之間，但在 5~6 月時則下降到 1‰~2‰，推測可能原因為量測水位時間正逢附近多口魚塢排水或上游曾文溪有大量溪水進入水路系統，而隨著時間來到 7 月至 10 月，鹽度平均介於 2.7‰~3‰之間，可推測此和周遭養殖魚塢活動息息相關；另根據全潮位調查結果可確認海水的潮汐漲退潮會影響東魚塢全區，最遠



影響達到近台南大學七股校區滯洪池；整體來說，本計畫區內水文條件之現況歷程明顯受周遭人為濕地(魚塭)影響。

另根據東魚塭清淤段水路地形高程調查結果，此水路多處有淤積情形，其中又以往黑琵主棲地方向及道路交匯口處(箱涵堵塞)淤積較為明顯，而後半段水路紅樹林生長過茂，已覆蓋多處水路面積且長期掉落樹葉形成腐植質淤積水底，推測上述原因造成水體流動及水體交換皆不易，整體來說，僅進行三點次清淤效果有限。

## 二、友善冬候鳥養殖模式調查成果

研究團隊透過文獻資料收集及實地訪談調查，將友善冬候鳥棲息利用養殖魚塭定義為擁有以下三個條件:(1)主要以淺坪養殖文蛤或虱目魚、(2)曬池時間介於 10 月~4 月之間、(3)養殖魚塭水深最淺時為 25CM 以下。

將上述三個友善養殖條件進行養殖戶分布交集篩選，滿足三項條件者表示其現行養殖方式已為友善養殖，東魚塭比例達 33.4%、北魚塭則達 68%，惟因本年度優先著重在調查東魚塭，因此東魚塭調查樣本數結果較具代表性，而在和七股地區黑面琵鷺棲息與覓食分布比較後可明顯發現黑面琵鷺部分覓食區域分布的確為現行已友善養殖戶，證明當養殖戶滿足上述三條件時將會吸引黑面琵鷺前往覓食，因此僅滿足其中兩項條件，但不滿足第三項條件者，則表示其為友善養殖之潛力養殖戶。

整體而言，東魚塭養殖漁民認同友善養殖的推動除了對生態友善，亦可帶來更多正面效益，因此建議未來研擬進一步之友善條件如曬池時間延長、區域輪流曬池機制等方式，以達到維持並增加冬候鳥食源，同時盡可能考慮和養殖戶既有操作行為相符或是改變幅度不大的方式為前提，如此一來將可獲得更多認同及接受度。

同時建議成立陪伴輔導計畫，例如透過和地方產銷班或合作社共同合作，打造友善候鳥之品牌故事、營造富有環境教育意義之生態旅遊等，使養殖戶們更加認識友善養殖之核心價值，並攜手建立信任夥伴關係。

### 三、濕地標章調查成果

濕地標章的規則及訊息和當地漁民的期待還是存在著較大落差，訪談調查過程中雖嘗試讓養殖戶漁民瞭解濕地標章效益，但漁民皆反映感受不到濕地標章能替他們帶來益處，後續建議持續透過更多溝通與宣導，例如前述的陪伴輔導計畫、參與式工作坊、相關權責單位諮詢會議等，以增進公民參與之落實，共同形塑計畫區內管理規劃之多方共識，與漁民建立夥伴關係，逐步增加其信任，才能增加漁民認同感及輔導其取得「濕地標章」使用許可之可行性。

同時台江國家公園管理處在 2017 年獲內政部核頒濕地標章證書，成為全國第一個濕地標章使用許可認證單位，推動「友善養殖」理念獲得肯定，因此希冀透過公部門帶領並推廣濕地標章，鼓勵更多在地漁民加入友善養殖行列，以傳達人與自然共存的保育理念，達到生活、生產、生態「三生一體」，希望再進一步達到擴大友善養殖面積，共同維護濕地生態環境目標，做為濕地明智利用的開創性範例。

### 四、未來操作方向建議

根據本年度計畫可發現水位的高低落差，對鳥類分布有更直接的影響，因此為了尋求棲地品質提升的可能性，未來建議可進一步透過特定樣區試驗、水門操作試驗評估了解區域內棲地品質及濕地生態功能恢復或提升之可能，以達營造擴大友善生物利用棲地之目標。

## 附件一-參考文獻

1. Budhathoki, P, 2012. Developing conservation governance strategies: holistic management of protected areas in Nepal. Doctoral dissertation. University of Greenwich, London, UK.
2. Finlayson, C. M. (2013). Climate change and the wise use of wetlands: information from Australian wetlands. *Hydrobiologia*, 708(1), 145-152.
3. Finlayson, C. M., Davidson, N., Pritchard, D., Milton, G. R., & MacKay, H. (2011). The Ramsar Convention and ecosystem-based approaches to the wise use and sustainable development of wetlands. *Journal of International Wildlife Law & Policy*, 14(3-4), 176-198.
4. Matthews, G. V. T. (1993). *The Ramsar Convention on Wetlands: its history and development*. Gland: Ramsar convention bureau.
5. Mitsch, W. J., J. G. Gosselink, 2007. *Wetlands*. John Wiley & Sons, Inc.
6. Su, Y. Y. (2014). The Legal Structure of Taiwan's Wetland Conservation Act. *Sustainability*, 6(12), 9418-9427.
7. Wild, R.G. and J. Mutebi, 1996. Conservation through community use of plant resources Establishing collaborative management at Bwindi Impenetrable and Mgahinga Gorilla National Parks, Uganda. Working Paper 6, People and Plants program, UNESCO, Kew, WWF.
8. 中華民國永續發展協會，2012，台江國家公園園區水路地用型態調查及評估，台江國家公園管理處。
9. 中華民國國家公園協會，2014，台江國家公園黑面琵鷺族群生態研究及其棲地經營管理，台江國家公園。

10. 中興工程顧問股份有限公司，2010，「易淹水地區水患治理計畫第 1 階段實施計畫縣管區排「劉厝、六成、七股地區(含大寮排水)及漚汪排水系統規劃」，經濟部水利署。
11. 內政部，2010，國家重要濕地保育計畫。
12. 內政部，2016，曾文溪口重要濕地(國際級)保育利用計畫(草案)。
13. 林俊全，鄭宏祺，黃光瀛，2013，七股瀉湖沙洲地形變遷及保育策略之研究，台江國家公園學報年第二十三卷第一期。
14. 國立中興大學，2011，台江國家公園及周緣地區重要類群生物分佈及海岸濕地河口生態系變遷，台江國家公園管理處。
15. 國立台南大學，2015，對黑面琵鷺友善之濕地營造計畫，台江國家公園管理處。
16. 國立成功大學，2012，嘉義縣 101 年度國家重要濕地保育行動計畫-好美寮及布袋鹽田濕地及濕地水文生態空間整體保育規劃及環境營造計畫(II)，成果報告，內政部營建署及嘉義縣政府。
17. 國立成功大學，2013，嘉義縣 102 年度國家重要濕地保育行動計畫-布袋鹽田濕地及好美寮濕地水文生態環境與泥沙永續管理計畫，成果報告，內政部營建署及嘉義縣政府。
18. 國立成功大學，2015，嘉義縣 103 年度國家重要濕地保育行動計畫-布袋鹽田濕地及好美寮濕地水文生態環境與泥沙永續管理計畫(II)，成果報告，內政部營建署及嘉義縣政府。
19. 國立成功大學文創育成與研發中心，2016，「黑琵牌」友善養殖理念推廣暨社會企業形塑計畫，台江國家公園管理處。
20. 莊函諺，2014，濕地抵換與濕地補償性緩解措施之立法研究。中興大學法律學系科技法律研究所碩士論文。
21. 陳詠霖和譚術魁，2015，台灣濕地法的明智使用原則。聯大學報，12(2)，頁 21-40。

22. 華寧、馬志軍、馬強、宋國賢、湯臣棟、李博和陳家寬，2009，冬季水鳥對崇明東灘水產養殖塘的利用，生態學報 29：6342-6350。
23. 楊豐安，2011，利用泥沙收支方法探討七股瀉湖演變，國立成功大學
24. 經濟部水利署南區水資源局，2015，「104 年度曾文水庫淤積測量工作」，經濟部水利署南區水資源局。
25. 經濟部水利署南區水資源局，2016，「105 年公民與曾文水庫經營管理推動計畫」，經濟部水利署南區水資源局。
26. 臺南市野鳥協會，2012，台江國家公園及其周緣地區黑面琵鷺長期數量監測結果，台江國家公園管理處。
27. 蔡金助，2009，魚塭類型對台南地區黑面琵鷺空間分布和棲地利用之影響，2009 沿海濕地與水鳥保育國際研討會，行政院農委會特有生物研究保育中心主辦。
28. 蔡金助和黃光瀛，2011，探討年度冬季大台南地區黑面琵鷺族群變動原因暨台江國家公園因應策略，2011 黑面琵鷺與沿海濕地保育國際研討會，行政院農委會特有生物研究保育中心、台江國家公園及營建署城鄉發展分署主辦。
29. 簡仲和，2005，七股瀉湖保護對策之研究(1/2)，經濟部水利署第六河川局。
30. 簡仲和、呂珍謀，2006，七股瀉湖保護對策之研究(2/2)，經濟部水利署第六河川局。
31. 七股區公所。



網路資料:

1. 台南市環境保護局  
<http://www.tnepb.gov.tw/mode02.asp?m=201108181718491&t=sub>
2. Ebird 資料庫 <http://ebird.org/content/tw/>
3. 香港觀鳥會  
<http://www.hkbws.org.hk/web/chi/>
4. 環境資訊協會  
<http://e-info.org.tw/about>
5. 中華民國野鳥學會  
<http://www.bird.org.tw/index.php/news/cwbf/1005-2015>

## 附件二

### 期初報告書面審查意見回覆表

審查意見	意見回覆
保育研究課林哲宇技士	
1.本計畫涉及水路系統現地調查，建議王老師團隊邀請主要權益相關者，例如東魚塭主要信仰中心、當地產銷班代表及水門管理員等相關人士進行座談諮詢會議，亦建議可藉由工作項目中第1季於3月上旬座談會議併同辦理討論並進行現地勘查等事宜。	1. 謝謝意見，遵照辦理。
2.進行各項訪談或座談諮詢會議時，亦請團隊協助拍照或是攝影記錄過程。	2. 謝謝意見，遵照辦理。
3. 近來禽流感疫情頻傳，請團隊進行野外調查時，留意勿直接觸摸不正常死亡或狀態異常鳥類個體，若有發現亦請協助通報本處。	3. 謝謝意見，遵照辦理。

審查意見	意見回覆
保育研究課王建智課長	
1.有關水路系統現勘事宜，建議可於近期安排進行。現勘過程亦可協助引介當地權益相關者與團隊初步接觸，以充分了解當地民眾意見及想法。	1.謝謝意見，遵照辦理。
2. 今年度已陸續展開數項濕地保育相關調查計畫，包含濕地基礎生態環境調查以及濕地水質、底泥等調查計畫，核心目的即是維持台江園區濕地面積以及對應生態功能，	2.謝謝意見，本團隊樂見並配合辦理。

相關計畫執行過程中，本處將視需要邀請各團隊進行討論，屆時亦請老師這邊協助。	
---------------------------------------	--

審查意見	意見回覆
企劃經理課鄭脩平課長	
1. 本計畫調查區域目前並無包含七股海堤1號水門，依據本處過往經驗及當地漁民所述，該水門是影響黑面琵鷺保護區及東魚塭水質重要關鍵，建議團隊一併納入調查範圍。	1. 謝謝意見，有關1號水門納入調查範圍事宜，目前調查範圍圖示為北魚塭及東魚塭計853公頃區域，但考量水路系統調查性質，後續若有需要，將考量評估納入。

審查意見	意見回覆
張維銓處長	
1. 本處辦理之「台江國家公園航拍及土地利用分類計畫」，其中利用無人飛行載具拍攝之最新圖資，若有需要可提供團隊使用。	1. 謝謝意見，遵照辦理。

### 附件三

#### 期中報告審查意見回覆表

審查意見	意見回覆
蘇惠珍委員	
1. 對漁民來說，收穫量不好對任何養殖制度都是沒有興趣的，因此執行單位得到這樣結果是不意外的。	1. 謝謝委員意見，在研究團隊的訪談調查中確如委員所述，漁民最看重的是其收穫量，後續調查也會持續注意這部分。
2. 以目前引水操作看來，東魚塢似乎為一廢水排放中心，若不完整將引排水動線重整，勢必未來也難以吸引漁民承租，更遑論友善養殖和濕地標章等。	2. 謝謝委員意見，研究團隊在工作項目將剩餘3場次諮詢會議之辦理變更為東魚塢主要水路地形調查及分析，以釐清漁民主要述求(東魚塢引水水質)，相關調查結果詳如P3-16~P3-19。
3. 在漁民說明會中，可以直接說明實施友善養殖維持濕地標章下，台江、市政府和漁民的分工和合作項目為何，讓漁民對台江和執行單位建立信任關係。	3. 謝謝委員意見，基於5月份辦理諮詢會議時，明顯感受到當有學術且相對客觀團體討論到漁民切身相關議題，同時是以實際科學數據呈現時，漁民們是願意討論如何建立夥伴關係的。因此夥伴關係建立前提也應是要先了解對象(漁民)的需求是什麼，在此前提下，我們若能先釐清漁民所提述求現況，並以科學數據呈現並釐清，相信能成為取得漁民信賴的契機。
4. 建議可關注東、北魚塢和七股潟湖近年收穫量比較，釐清關係。當然，水質的監測和時空變化比較也很重要。	4. 謝謝委員意見，根據調查結果可以得知，當水質惡化時將明顯造成收穫量下降，而東魚塢則是受此影響較其他區域更為顯著。
5. 目前的罐頭產品是很好的概念，有助於臺灣虱目魚的市場。	5. 謝謝委員意見。



審查意見	意見回覆
蔡福昌委員書面意見	
<p>1. 有關「3.3友善冬候鳥棲息利用養殖模式之現有魚塭分布及面積比對」乙節，建議可在圖3-22之後再增加一張「與黑面琵鷺棲息及覓食分佈比對圖」，藉此進一步比對黑面琵鷺棲息覓食區位現況與本計畫所界定之“三項友善條件”下歸納出來的友善魚塭區位之差異，並深入分析其中的原因，俾利更精準地掌握與劃分友善魚塭潛力區位。</p>	<p>1. 謝謝委員意見，已修改此章節並新增「與黑面琵鷺棲息及覓食分佈比對圖」，詳見 3.2.2 友善冬候鳥棲息利用之養殖模式條件調查與分析。</p>
<p>2. 認同規劃單位所提基於回應漁民需求而將工作項目調整為「進行東魚塭淤積水路地形測量調查」，但建議未來仍應辦理諮詢會議等機制，並邀請臺南市政府農業、水利和觀光等權責機關、地方團體、保育組織等單位與會討論，透過跨部門、跨領域對話，凝聚共識和研提可行對策。</p>	<p>2. 謝謝委員意見，確如委員所建議，未來應增進公民參與之落實，並邀請相關權責機關，共同形塑計畫區內管理規劃之多方共識。</p>
<p>3. 現行公告之「許可使用濕地標章及回饋金運用管理辦法」立意良好，但對急於改善養殖環境、且易受市場價格波動的小型漁戶而言恐誘因不高。建議可先從促成保護區周緣地區友善潛力魚塭漁戶成立合作平台開始，並持續投入和鏈結相關資源（例如由公部門協助水產品行銷、串連生態旅遊、舉辦產地餐桌小旅行等），讓漁戶具體感受到參與友善魚塭的跨域加值效益，進而提升申請濕地標章認證的意願，甚至建立共同的品牌。</p>	<p>3. 謝謝委員意見，確如委員所建議，濕地標章的規則及訊息和當地漁民的期待還是存在著較大落差，訪談調查過程中雖嘗試讓養殖戶漁民瞭解濕地標章效益，但漁民皆反映感受不到濕地標章能替他們帶來益處，後續建議持續透過更多溝通與宣導，與漁民建立夥伴關係，逐步增加其信任，才能增加漁民認同感及輔導其取得「濕地標章」使用許可之可行性。</p>
<p>4. 建議第一章內容應增列履約項</p>	<p>4. 謝謝委員意見，已修改此章節並</p>

目和工作內容，並將目前第四章預期成果及進度也一併置於第一章內容中。	增列履約項目和工作內容，詳見P1-2~P1-3。
5. 需要勘誤處：p.2-8「站」應更正為「佔」；p.2-10沿線兩側則以「部」分段的土堤...，是否是「不」字的誤植；p.3-20「淺」力應為「潛」力；p.3-21而「已」黑面琵鷺...，應更正為「以」；p.3-22「淺」力應為「潛」力；p.3-29 b.「民」智利用應更正為「明」智利用。	5. 謝謝委員意見，已修改並完成勘誤。

審查意見	意見回覆
企劃經理課林聖博專員	
1.有關下階段預定進行友善養殖及濕地標章意願調查工作，目前已擬定4種情境進行訪談，建議與漁民訪談過程解釋說明濕地標章回饋金的相關規定。	1.謝謝意見，第2階段訪查過程會說明清楚有關濕地標章及回饋金規定內容，且訪查過程也是藉機溝通過程，可藉以了解漁民期待與現況落差。
2.期中報告書P.1-1提及2009年12月25日七股黑面琵鷺保護區被併入台江國家公園範圍，建議前述日期以台江國家公園計畫書公告生效日即2009年12月28日為準。	2.謝謝意見，已修正，詳見P1-1。

審查意見	意見回覆
解說教育課陳少穎技正	
1. 目前期中報告針對友善冬候鳥利用棲地初步規劃有：淺坪養殖物種包含文蛤、虱目魚，曬池時間，以及養殖水深(25公分以下)等3要素。養殖物種是否只限定文蛤及虱目魚，若是其他物種是否也能成為友善養殖物種。	1. 友善養殖物種選擇文蛤及虱目魚，是因此兩物種皆會固定周期性休養曬坪，曬坪期間魚塭形成低水位及泥灘地棲地，是適合黑面琵鷺等冬候鳥利用的，且這兩物種經目前調查也是東魚塭範圍主要養殖漁獲。

--	--

審查意見	意見回覆
保育研究課林哲宇技士	
1.魚塭現況使用資料是否可以七股區公所提供之魚塭編號，列表敘明各編號對應魚塭之現況，但考量個資勿呈現於報告中。	1.謝謝意見，遵照辦理。
2.有關濕地標章認證評估，本處今(106)年5月正式取得濕地標章使用許可證書，所允許運用範圍包含： (1)本處營造黑面琵鷺友善棲地保育計畫的實驗養殖魚塭；(2)本處未來配合營造棲地計畫輔導友善養殖之魚塭生產之虱目魚(含加工品)。依運用範圍(2)，經本處認證輔導後之魚塭所生產虱目魚產品，可免繳回饋金運用濕地標章。後續訪談時，建議可說明此點，以評估漁民加入意願。	2.謝謝意見，遵照辦理。
3.有關P.3-2提及「…受鹽度影響，當鹽度越高，水中有毒物質(如氮、氨)亦越多，…」此段若為引述漁民說法，建議明確敘明。若是有文獻支持，則請敘明引用文獻。	3.謝謝意見，已重新確認並修改此章節，詳見P3-2。

審查意見	意見回覆
保育研究課王建智課長	
1. 本計畫當初目的是嘗試將臺南大學七股校區內示範性養殖模式推廣至現有養殖魚塭為友善生物利用模式，計畫執行至今，對人為濕地使用現況及水路系統調查資料，已有具體效益。	1.謝謝意見，遵照辦理。

<p>2. 計畫目標也包含透過訪談方式，了解漁民加入友善養殖夥伴關係意願。惟在多次訪談過程及諮詢會議辦理結果顯示，在地漁民更關注與其生計有關議題，例如水路淤積致引水水質劣化、塹寮興建可能性，及生產道路鋪面改善可能性等，對友善養殖監測成效關注程度並不高，因而不符合當初規劃辦理諮詢會議目的。</p>	<p>2. 謝謝意見，在諮詢會議中，東魚塹當地養殖漁民的確認為此一問題有急迫性且已嚴重影響其生計，故無暇針對友善養殖之限制與機會進行探討。</p>
<p>3. 考量東魚塹主要土地管理權責單位為臺南市政府，建議變更剩餘3場次諮詢會議，改為進行東魚塹主要水路地形調查及分析，並以訪談方式將相關訊息提供予臺南市政府知悉。相關結果併於成果報告整理呈現。</p>	<p>3. 謝謝意見，研究團隊在工作項目將剩餘3場次諮詢會議之辦理變更為東魚塹主要水路地形調查及分析，以釐清漁民主要述求(東魚塹引水水質)，相關調查結果詳如P3-16~P3-19。未來應增進公民參與之落實，並邀請相關權責機關，共同形塑計畫區內管理規劃之多方共識。</p>
<p>4. 有關濕地標章回饋金部分，當初係規劃以成為本處輔導對象後，可免回饋金使用本處申請許可使用之濕地標章，以此為誘因，希冀能推廣漁民採用友善生物利用養殖方法。</p>	<p>4. 謝謝意見，第2階段訪查過程會說明清楚有關濕地標章及回饋金規定內容，且訪查過程也是藉機溝通過程，可藉以了解漁民期待與現況落差。</p>



## 附件四

### 期末報告審查意見回覆表

審查意見	意見回覆
蔡福昌委員	
1.受託單位對於調查範圍內人為濕地(魚塭)之水文運作模式已有完整調查，分析資料呈現完整。	1. 謝謝委員肯定。
2.水質、水文循環與養殖環境之健康息息相關，建議後續管理處可透過府處聯繫會報等方式，與臺南市政府共同合作處理東魚塭淤積之潮溝。	2. 謝謝委員意見，確如委員所建議，未來應增進公民參與之落實，並邀請相關權責機關，共同形塑計畫區內管理規劃之多方共識。
3.關於友善冬候鳥棲息利用養殖魚塭定義之條件，建議可增加：曬池時延緩放流時間，以提供候鳥更多食源；池底設計有不同高程安排，以方便鳥類棲息和覓食。	3. 謝謝委員意見，已將未來建議增加之友善條件定義加入，詳如 P4-2 結論章節。
4.建議後續應建立漁民陪伴輔導計畫，並導入環境教育、生態旅遊、產地餐桌小旅行等活動，讓漁民看見漁業生產之外加值效果，透過參與提升漁民友善養殖生產模式及加入濕地標章認證意願。	4. 謝謝委員意見，已將未來建議增加之友善條件定義加入，詳如 P4-2、P4-3 結論章節。
5.期末報告需勘誤處：P2-10 產「爺」，應為「業」誤植；P3-2「趕潮」，應為「感」誤植。	5. 謝謝委員意見，已修改並完成勘誤，詳如 P2-10、P3-2。

審查意見	意見回覆
蘇惠珍委員書面意見	
1.圖3-9圖與圖名請調整於同一頁。	1. 謝謝委員意見，已修改並完成勘誤，詳如圖 3-9。
2. P.3-11&3-12中對於兩池水位的監測來看，水位紀錄有很大的差異，應是和人為預期的降雨和調控以期穩定pH和鹽度等因子有關。建議未來在此課題能多了解一般養殖戶在水質因子對文蛤和虱目魚衝擊影響之認知。	2.謝謝委員意見，東魚塭及北魚塭確實明顯受人為預期的操作調整模式影響，建議未來可增加水質的監測以更加了解此課題。
3. 對於主辦單位在計畫執行過程中，面對塭主的訴求能夠了解，並彈性調整為清查地形水路，表示肯定。	3. 謝謝委員肯定。
4. 在p.3-26中提及友善冬候鳥……定義的三個條件，建議將條件(2) & (3)列為必要條件，深水養殖型只要收成後能夠放低水位便可，如此未來可以增加候選魚塭。此外，在探討條件(1)到(3)不符合的範圍，若能了解其差異會更好；例如p.3-30中提到曬池時間不在10月~隔年4月…，是因為養殖物種關係，還是曬池時間為11月~隔年4月，如為後者那其差異尚屬可接受程度。	4.謝謝委員意見，根據訪談調查，養殖戶的養殖方式皆隨著個體戶不同而有所差異，但因養殖物種相近，因此例如曬池時間即使不同，差異並不會太大(有的為 9 月)，另已將未來建議增加之友善條件定義加入，詳如 P4-2、P4-3 結論章節。
5. 3.3節的四個問題回覆情形和意願統計尚符想像，一般人對於容易達到的自然接受程度較高；尤其是問題三和問題四，目前因無法量產故無法打開市場，對一般養殖戶來說當然會覺得無法對增加收入無益。可考慮短期以契作方式保障收益或許較為可行。	5.謝謝委員意見，確如委員所建議，未來應增進公民參與之落實，並邀請相關權責機關，共同形塑計畫區內管理規劃之多方共識。

審查意見	意見回覆
解說教育課陳少穎技正	
1.P4-2提到友善養殖魚塭條件有3項滿足其中2項條件為潛力養殖戶，並建議持續和潛力養殖戶建立溝通平臺，惟與下一段建議提及之「建議未來研議友善養殖模式…為佳」，語意上似有矛盾。	1.謝謝意見，原意為表達當和已滿足兩條件之潛力養殖戶進行溝通時，在希望獲得更多配合度的前提下，除了本計畫提出的三個友善條件之外，經過討論若能研擬出更多養殖戶較易接受及配合的條件，則為未來建議的方向，相關文句修正詳如p4-2。
2. P4-3提及之濕地標章調查成果建議是否可更具體，以利本處業務規劃參考。	2.謝謝意見，已修正內容，詳見P4-3。

審查意見	意見回覆
企劃經理課鄭脩平課長	
1. 東魚塭主要水路清淤，原意是以有限經費下進行初步試驗處理。目前看來效果有限，是否可以藉水門操作或養殖引水使用等方式調整改善，或是後續需哪些資訊以進行細部釐清探討，還請老師給予建議。	1.謝謝意見，後續將提供本計畫進行東魚塭主要水路清淤之調查結果，以利台管處業務規劃參考。
2. 針對七股地區，本課後續將研擬生態旅遊計畫，應嘗試可透過環境教育、生態旅遊等活動推廣方式，讓當地漁民認知到除漁業生產所得，也可透過生態旅遊等方式增加附加價值。	2.謝謝意見，未來確可透過更多推廣方式，讓在地漁民了解並認同生態保育之核心價值。
3. 深堵式魚塭是否也可透過水位調降方式，形塑成對鳥類友善利用棲地?	3. 謝謝意見，深坪魚塭並不代表為不友善魚塭，從時間、空間動態下討論，深坪魚塭也有降低水位操作情況，亦能提供鳥類友善利用

審查意見	意見回覆
六孔管理站蔡金助約聘研究員	
1.本計畫報告後續將公開於本處全球資訊網，建議相關友善養殖等名詞定義宜再明確敘述，避免後續誤用。	1.謝謝意見，有關池底高程營造及曬池時間長短，可能也是友善要件，後續針對友善養殖魚塭定義之條件，會斟酌加入空間及時間要件詳細說明，避免目前研擬定義遭誤導使用。
2.東魚塭相關地圖使用似有誤，宜確認修正。。	2.謝謝意見，遵照辦理。
3.就本人觀察，文蛤池對黑面琵鷺跟候鳥的聚集效應是排在末端，因其養殖周期為長年淺坪養殖，而非如淺坪虱目魚養殖池固定於冬季降水位曬坪。	3.謝謝意見，因技術提升及市場機制等經濟考量下，魚塭大多已改變傳統的養殖形式，而原本「恢復傳統鹹水淺坪式的虱目魚養殖」的策略在實務上推動困難，鑑此本計畫將文蛤池納入友善冬候鳥養殖之重點潛力對象，嘗試去尋找更多的可能性，並建議未來可研擬曬池時間延長、區域輪流曬池機制等方式，以達到維持並增加冬候鳥食源。
4.水路問題，建議可關注東魚塭北側水路引往北魚塭往瀉湖之水路靜滯點；另七股海堤1號水門過往是開啟5門，但現今確為10孔常開，可能是為提供養殖漁業使用，建議可加入探討，了解目前淤積等問題。	4. 謝謝意見，七股海堤1號水門平日水門全開(僅颱風、漲大潮時才關閉)情況下，容易帶入大量泥沙，是否造成主棲地逐漸陸化，後續建議進行泥沙輸送量監測，及棲地斷面、地形高程等調查，以了解主棲地及周遭水路目前地勢現況。

審查意見	意見回覆
保育研究課林哲宇技士	
1. 期末報告內容在先期已與受託單位討論，避免將有涉及個資部分內容呈現於報告中，例如魚塭編號及受訪魚塭經營者資料等個資。因	1.謝謝意見，遵照辦理。



此後續結案成果請受託單位除成果報告外，其他調查訪問原始資料也請整理後一併繳交。	
---	--

審查意見	意見回覆
游登良處長	
1.未來可延續本計畫成果，邀集相關NGO、專家學者、政府機關等，共同探討友善候鳥養殖、濕地標章等推廣之可行性，俾利本處研擬相關策略。	1.謝謝意見，配合辦理。
2.本處各課站未來在相關地區若有其他推廣或輔導計畫，應請預先整合後再行續辦。	2.謝謝意見。