

# 台南市 101 年度

## 國家重要濕地-台區鹽田濕地保育行動計畫

補助單位：台南市政府農業局內政部營建署城鄉分署

執行單位：台南市社區觀光關懷協會

協辦單位：台南市七股區鹽埕社區發展協會

中 華 民 國 102 年 3 月 15 日



# 目 錄

中文摘要.....	6
壹、 計畫內容概述.....	7
一、 計畫緣起.....	7
二、 計畫目標.....	8
1. 核心價值.....	8
2. 主題目標.....	9
3. 社區發展.....	10
三、 計畫位置及範圍.....	12
四、 自然環境概況.....	13
五、 社經環境概況.....	15
貳、 環境生物及社會調查、研究與監測.....	16
一、 計畫範圍與測站規劃.....	16
二、 生態環境調查與監測.....	22
1. 鳥類調查.....	22
2. 水質監測.....	23
3. 水生生物(魚、蝦、蟹).....	26
4. 台區植物相監測.....	28
5. 鳥類夜棲.....	29
三、 生態環境調查檢測與分析結果.....	31
1. 鳥類調查結果.....	31
2. 水質分析結果.....	34
3. 水生生物(魚、蝦、蟹) 分析結果.....	45
4. 台區植物相分析結果.....	51
四、 人文探索.....	55
1. 社區過往之歷史.....	56

2.	社區環境介紹.....	58
3.	社區鹽業史料收集.....	62
4.	社區座談會及社區互動.....	69
參、	濕地公園概念與規劃.....	75
一、	濕地棲地環境營造目的.....	75
二、	試驗區事前評估.....	75
1.	土壤水分與鹽度是植物生長之關鍵因素.....	75
2.	植物相的評估.....	75
3.	濕地棲地環境營造區位.....	77
三、	專家學者建議.....	79
1.	台灣首府大學 休閒管理系 謝弘哲 副教授.....	79
2.	台灣首府大學 休閒管理系 盧炳志 助理教授.....	81
四、	試驗區的整地與自然引水.....	84
1.	濕地營造施作概要.....	84
2.	植栽種類選擇與種植.....	85
3.	濕地棲地環境營造施作概況.....	89
3.	南邊緩坡堤完成.....	89
4.	北邊緩坡堤完成.....	89
5.	完工.....	89
6.	完工後遇五月梅雨自然積水.....	89
4.	草澤濕地營造.....	90
5.	植栽種植事後評估.....	92
肆、	環境教育.....	101
一、	課程內容.....	102
1.	心裡有樹.....	102
2.	愛護我們的環境.....	113
3.	溼地鳥類介紹.....	115

二、	課程照片.....	127
1.	心裡有樹.....	127
2.	愛護我們的環境.....	132
3.	溼地鳥類介紹.....	134
三、	課程檢討.....	136
伍、	2012年12月15日成果發表會.....	137
一、	成果發表會邀請卡.....	137
二、	成果發表會海報.....	140
三、	評論者意見.....	141
1.	濕地環境教育之推動.....	141
2.	水質監測結果與其濕地管理意涵.....	141
3.	台區鹽田濕地101年與102年計畫之說明.....	142
4.	社區參與濕地經營管理.....	142
5.	環境監測的執行與濕地公園的規劃.....	142
四、	成果發表會照片.....	144
附錄一：	座談會展示海報.....	147
附錄二：	社區小朋友環境教育課程海報.....	152
附錄三：	魚種分佈習性概述.....	165
附錄四：	水生生物調查-魚類總類與調查時間.....	179
附錄五：	水生生物監測結果(魚類).....	194
附錄六：	水生生物監測結果(蝦類).....	199
附錄七：	水生生物監測結果(蟹類).....	201
附錄八：	顧問會議記錄.....	203
附錄九：	濕地諮詢輔導顧問團相關建議回應表.....	206

# 圖目錄

圖 1- 1：七股鹽田濕地（紅色實線範圍） .....	12
圖 1- 2：左__七股鹽田濕地（紅色實線範圍）、右__台區鹽田濕地.....	12
圖 1- 3：台區鹽田濕地__區域規劃圖 .....	13
圖 2- 1：本計畫生態環境調查之監測點位置概圖 .....	16
圖 2- 2：生態環境調查之監測現場圖(樣點 I).....	17
圖 2- 3：生態環境調查之監測現場圖(樣點 II).....	18
圖 2- 4：生態環境調查之監測現場圖(樣點 III).....	19
圖 2- 5：生態環境調查之監測現場圖(樣點 IV).....	20
圖 2- 6：生態環境調查之監測現場圖(樣點 V).....	21
圖 2- 7：水質檢測「濁度計」測量儀器圖 .....	24
圖 2- 8：水質檢測「水質分析儀」測量儀器圖 .....	24
圖 2- 9：水生生物現場採集操作圖 .....	27
圖 2- 10：鳥類夜棲人工浮臺施做固定圖 .....	30
圖 2- 11：鳥類夜棲人工浮臺施做完成圖 .....	30
圖 2- 12：鳥類調查現場圖 .....	32
圖 2- 13：水質分析各測點的濁度分佈圖 .....	34
圖 2- 14：水質分析各測點的懸浮固體濃度分佈圖 .....	35
圖 2- 15：水質分析各測點的的氨氮濃度分佈圖 .....	36
圖 2- 16：水質分析各測點的的硝酸氮濃度分佈圖 .....	37
圖 2- 17：水質分析各測點的的總磷濃度分佈圖 .....	38
圖 2- 18：台區鹽田濕地植物調查-植物圖片(一).....	53
圖 2- 19：台區鹽田濕地植物調查-植物圖片(二).....	54
圖 3- 1：濕地棲地環境營造位置圖 .....	77
圖 3- 2：濕地棲地道路北面圖(草澤溼地).....	77
圖 3- 3：濕地棲地道路南面圖(試驗區).....	77
圖 3- 4：濕地棲地環境曬鹽田及潮溝圖 .....	78
圖 3- 5：擬在廁所旁邊空地處搭設簡易苗圃，以進行植栽之培育現場圖 .....	78
圖 3- 6：濕地營造施作-埋設引流暗管重力引水現場圖 .....	84
圖 3- 7：覆蓋塑膠布加強土壤之固著並兼具綠美化效果.....	85
圖 3- 8：2012 年 6 月 11 日集中暴雨後的實景 .....	86
圖 3- 9：濕地棲地環境營造施作概況圖 .....	89
圖 3- 10：自然草澤形態（未積水） .....	90
圖 3- 11：自然積水的草澤 .....	90
圖 3- 12：草澤濕地蘆葦生長情形 .....	91

# 表 目 錄

表 2- 1：各水質參數的檢測方法與分析頻率 .....	23
表 2- 2：水質監測設備說明表 .....	25
表 2- 3：水質檢測 5 月份採樣分析表 .....	39
表 2- 4：水質檢測 6 月份採樣分析表 .....	39
表 2- 5：水質檢測 7 月份採樣分析表 .....	40
表 2- 6：水質檢測 8 月份採樣分析表 .....	40
表 2- 7：水質檢測 9 月份採樣分析表 .....	41
表 2- 8：水質檢測 10 月份採樣分析表 .....	41
表 2- 9：水質檢測 11 月份採樣分析表 .....	42
表 2- 10：水質檢測 12 月份採樣分析表 .....	42
表 2- 11：社區過往報導一覽表 .....	56
表 5- 1：選用植物生長習性一覽表 .....	87

## 中文摘要

鹽田是臺灣西部沿海最具特殊的產業與人文景觀，2002年七股鹽田完全廢曬後，這片幾萬公頃的鹽鄉大地，除了幾塊可以賺錢的土地轉型繼續營運之外，其餘的鹽灘從此任其荒廢。目前臺灣西南沿海的重要水鳥棲地，多以鹽田為中心，提供水鳥棲息的基地，水鳥再依據鄰近地區的河口退潮，魚塭收成後的淺水環境中，找尋豐富的食物源，鹽田提供了一個可以滿足鳥類最低食物來源的立身之所。

本案以台南市七股區塩埕社區發展協會認養的九十公頃廢棄塩田為基地，希望可以營造出一處以賞鳥為主題的溼地公園。同時本案也是台南市今年唯一以在地 NGO（台南市社區觀光關懷協會）協同社區組織（台南市七股區塩埕社區發展協會）的執行案件，屬於多年期計畫的第一年。

今年的計畫內容以環境監測、社區參與和環境教育為主。環境監測的項目包括水質、水生生物、植物、鳥類等四項；社區參與部份包括舉辦廟口座談、說明會、成果發表會暨社區訓練課程，社區民眾並以參與式僱工方式加入了水生生物調查、濕地生態維護等項目；環境教育則執行了居民子弟就讀的光復國小和以黑面琵鷺小小解說員聞名的建功國小等兩所小學進行了共計七場次的環境教育課程。

總括而言，作為在台灣極少數以鹽田濕地嘗試營照濕地公園的案例，本案今年以一塊塩田作為試驗區評估水系與重力引水方式的實際操作模式，並以低管理成本加上在地智慧的生態工程手法，摸索實地操作的濕地經營模式，並獲得在地社區組織的協助與支持。同時，濕地公園規劃方向也在此過程得到調整，進而確認了後續年度的發展方向。



## 壹、計畫內容概述

### 一、計畫緣起

台南為先民較早渡台的地區之一，長期以來先民在台南沿海地區的開墾耕耘足跡，為地方人文與墾殖史蹟積累出台南特有之文化風貌。雖然過往在台江內海淤積與曾文溪改道造成的地形地貌變遷，有著滄海變桑田的環境變化，上游河川不斷帶來的沈積養份，使得河口、沙洲、潟湖等濕地孕育了生物相的多樣性與生態資源，豐潤了濱海地區，並使得漁撈與養殖成為本地居民的主要生計。

鹽為一項本地特有的產業，台灣西南沿海地勢平坦，有天然廣闊的潟湖、沙洲、灘地，乾雨季明顯。台灣西南沿海地區地勢平緩及有廣大的灘地，而冬季乾旱之時日照充足與風勢強勁，為適合曬鹽之場域。台灣的鹽場分布於西部沿海，北起鹿港，南至高雄，至 1951 年，台灣共計有鹿港、布袋、北門、七股、台南與烏樹林等鹽場，總面積達六千餘公頃。惟部分鹽田因颱風破壞、海灘淤積、都會區發展、港口擴建、工業區與電廠興建等因素，與經營成本較高、競爭力轉弱的影響先後停產。台灣的鹽業歷史對西南濱海地區的環境變化與人文活動皆有著深遠的影響。

鹽田之結構主要包括大、小蒸發池與結晶池，鹽分濃度依序增加。因長期曬鹽，鹽分長期聚積。廢曬後之鹽田因鹽分過高，植物無法生長，除少部分成為農田外，其餘轉為魚池、建築用地、科技工業區、校區、煤灰掩埋用地、野生動物保護區等用途。鹽場之晒鹽期，引入海水，非晒鹽期間，則因積水，形成溼地。鹽田溼地常有豐富的底棲生物、魚、蝦及貝類，成為重要水鳥的棲地。部分廢晒鹽田，尤其是鹽分濃度較低的蒸發池，已有耐鹽性植物自然侵入，形成大片草澤與紅樹林。

現在的七股鹽田濕地為臺鹽停止鹽業後的廢棄空間，停止曬鹽之後，人離開，而生物開始回來。在本計畫區台區鹽田為荒廢後的鹽田水域，為日治時代填海造陸的鹽田，為台灣工業化製鹽的開始，並有計畫的移民造村，所

以現在的鹽埕社區是典型因產業需求而設立的移民村，也因移民而帶進各區域的文化。雖然社區已有改建，但走入社區仍有淡淡的日本社區味道。此區因產業而生，也因產業離開而荒廢，頓時此社區原本的經濟生活重心與環境的連結斷裂，所以透過棲地復育、棲地經營，讓伴隨濕地而生的物種和居住其中的人，透過環境與人共生的概念，重新連結起濕地與社區的共生關係。

以前述內容，本計畫意圖在七股鹽場的部分廢棄鹽田，由台南市七股區鹽埕社區發展協會認養 90 公頃的廢棄鹽田，由台南在地的 NGO(台南市社區觀光關懷協會)組織工作團隊介入，希望營照一個以賞鳥為主題的「濕地公園」。

## 二、 計畫目標

### 1. 核心價值

台區鹽田有著鹽業工業化開始的特殊背景，鹽埕社區因工業化需求社設立的設施屬工業遺址、蘊涵台灣鹽業工業化歷史的獨特文化資產，並具備國家級濕地之重要生態資源。本區除具備工業移民而聚的人文特色、鹽田廢棄而成的濕地生態、產業拓荒而立的歷史遺跡三大資源特色，並期望藉此計畫，由『社區工作小組』串起曾經因鹽而起、因鹽而落的社區。由三大資源為基礎加入社區參與設計思維，重新活絡鹽埕社區。

### 設計思維

移民人文：  
因鹽而起、因鹽而落，鹽埕社區的故事  
工業遺址：  
讓鹽業遺留的空間來說故事  
鹽田濕地：  
因為人不要了，所以環境變好了  
社區參與：  
我們的故事，我們來說  
我們的家園，我們來帶

資料來源：本計畫整理

## 2. 主題目標

### 2.1 文化保存與生態保育

台區鹽田濕地區域內擁有鹽田濕地生態資源，並擁有許多動植物、人文與地景等資源，得以建構完整的文化與生態體系，達成生物多樣性之保育功能與文化展現及延續，突顯台區鹽田濕地之自然環境與人文價值，其內容涵括如下：

- a. 以本區濕地生態為基礎，營造濕地公園及保護其自然景觀。
  - (1) 維護延續台區鹽田濕地之自然景觀與人文特色。
  - (2) 藉由濕地公園之經營維護，提供作為自然觀察、教育及生態旅遊之場所。
- b. 維護本區濕地生態演進生長之動植物及其棲息地，並提供候鳥棲息環境。
  - (1) 提供七股潟湖、青鯤鯓濕地等區域，候鳥夜棲之重要棲息地，延續西部沿海濕地物種遷徙之生態環境。
  - (2) 維護本區植群與生物，使其維持正常生態體系之功能。
  - (3) 保存本區自然生態體系之生物多樣性。
- c. 以本區鹽業歷史資產及其文化保存，將鹽業移民、人文歷史及產業文化遺跡，提供產業文化探索與巡禮。

### 2.2 自然與人文之環境教育

自然與人文資產均為重要的研究與學習資源，藉由經營管理與社區參與，建構完整的生物及人文資源平台，除確保物種及文化多樣性之外，並可提供做為學術研究之用，讓其相關研究能持續累積與交流，並建立戶外環境教育之場域。其內容涵括如下：

- (1) 以營造之濕地公園為基礎，以生態觀察、鹽場建物再利用、鹽業歷史，建立完整之的環境教育場域。
- (2) 提供人文史蹟研究之場域。
- (3) 提供自然環境監測、觀察之場所。

### 2.3 社區與環境共生關係，提供生態旅遊與生活體驗

本區擁有濕地、生態、鹽田景觀與人文資源，是極有價值的戶外生態教室，在不破壞生態環境原則下，提供民眾適當的適當體驗機會。而在地居民長期居住於此，對區內的地形、動植物及環境相當熟悉，而豐富的文化資源是他們獨特的資產，藉由居民的地緣因素及文化背景，社區居民是在地最佳代言人。其內容涵括如下：

- (1) 由社區發展導覽解說、生態旅遊、社區活動等，以提供民眾體驗台區特有的文化與環境。讓遊客對環境及其文化、傳統生活之瞭解與尊重。
- (2) 生態旅遊與社區活動，由社區居民化身為解說員透過環境解說，給予民眾環境教育之機會。進而引導教育民眾正確的自然保育觀念與環境意識。
- (3) 社區參與經營管理，並一同參與生態與人文調查紀錄等工作。

### 3. 社區發展

由台區開始，結合當地居民、學術單位與民間團體，期望藉由接觸開始，感染更多居民，重新挖掘他們的故事、紀錄台區的人文與環境、建構社區與環境的自然對話。

另外，加入在地的鳥類與魚類資源調查資訊，讓濕地故事更豐富。而規劃導覽及教育等活動讓社區與訪客有更好的互動，並可更加瞭解與感受台區鹽田和鹽埕社區背後的故事，讓保育和生活有更直接的連結，使其經濟、生態、環境與文化的價值得以彰顯。

散佈在鹽田中的『幫浦機房』與『小型收鹽機倉庫』，可作為歷史上的活教材、濕地觀察與調查觀測站等利用。藉由本計畫讓舊有建物再活用。

社區參與除了濕地公園營造、社區經營管理與志工訓練之外，交流也是社區成長的過程，透過交流讓居民更看到社區的成長與變化。第一年規劃與利用座談會，讓居民看到社區的改變，也分享其他有成的社區營照案例，讓居民知道，原來社區可以好好玩。並帶居民去其他社區走走，體驗是最直接和有效的解說。其內容涵括如下：

(1) 社區環境意義的創造

1. 社區新生活的永續發展與經營
2. 社區的營造
3. 社區創意文化的導入

(2) 社區環境問題的排除與功能提升

1. 社區環境污染的處理與預防
2. 健康社區的營造

(3) 社區環境空間形式美學的建立

1. 社區環境空間的改造與美化





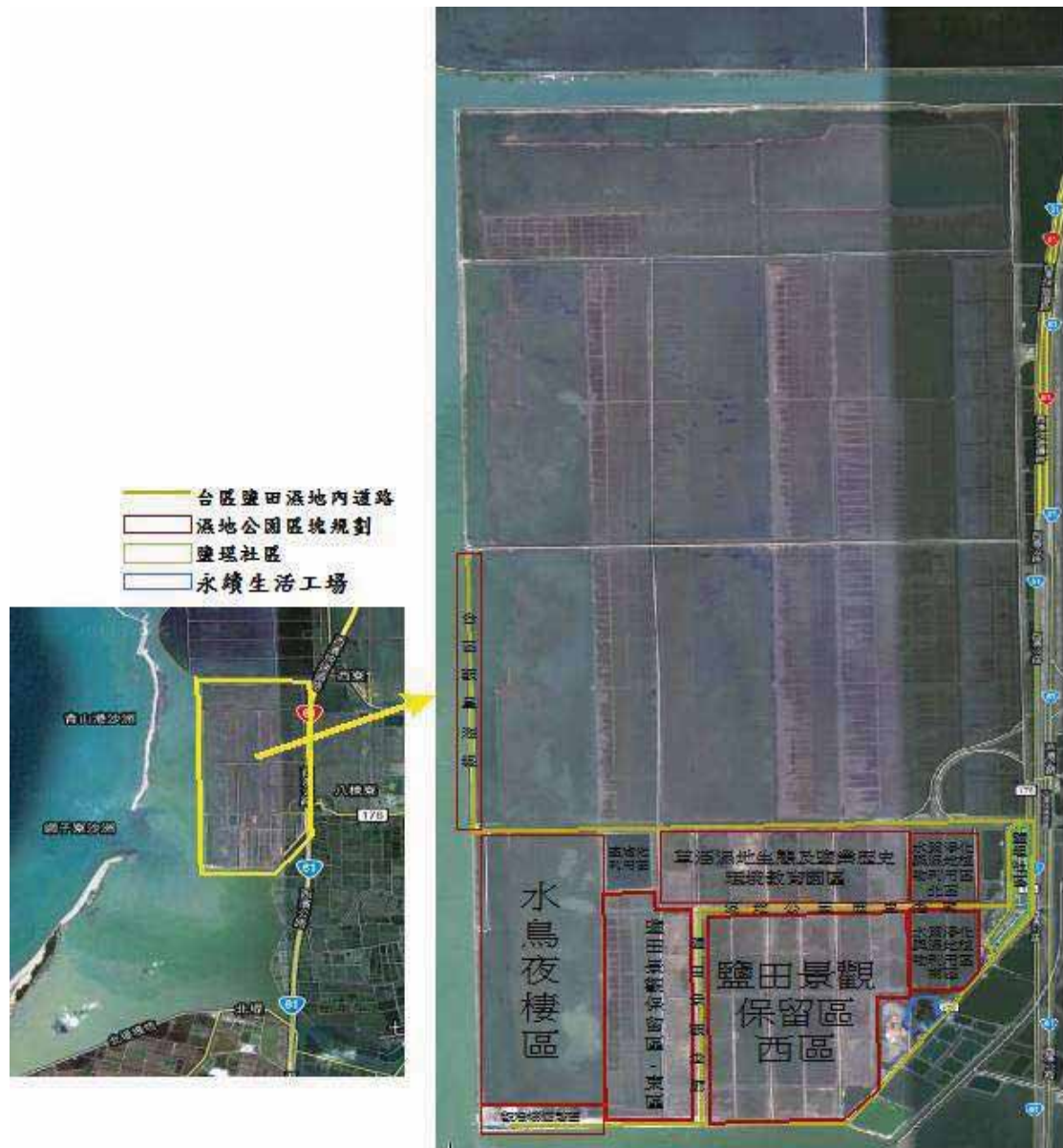


圖 1- 3：台區鹽田濕地\_\_區域規劃圖

#### 四、 自然環境概況

國家重要濕地之七股鹽田濕地區域裡有著先民移民拓荒歷史、蘊涵國家級濕地之重要生態資源，以及潟湖漁業、養殖業、曬鹽等漁鹽產業資產。具有人文歷史、自然生態、地理景觀、產業遺跡等資源，也是一處人與環境共生共存的生活空間。

本濕地北起將軍漁港南側，東側沿七股鹽場新鹽灘第一工區西側堤防往南，排除青山漁港，包括七股鹽場西區鹽區及中寮鹽區，南以七股潟湖南堤為界，西側海域至等深線 6 公尺處，面積總計 2,997 公頃。

七股鹽田總開晒面積達 1,976 公頃，為全台面積最大的鹽場。日治時期開發，2002 年七股鹽場全面停晒。自 1993 年濱南工業區開發案要求使用潟湖與鹽田，做為煉油廠與煉鋼廠，引起超過 100 個保育團體串聯，發起搶救珍貴濕地與黑面琵鷺的環保運動；歷經 13 年在內政部區域計畫委員會審查，以「程序要件不符」為由，將全案退回經濟部，至此濕地得以保存。七股潟湖（圖 1-1）緊鄰台區鹽田濕地南邊，為曾文溪口以北最大的沙洲潟湖，為台灣唯一以建構生態系營養層模式的濕地。其內生態資源有瀕鄰絕種的種類：黑面琵鷺、東方白鸛、遊隼；珍貴稀有的種類：澤鶩、魚鷹、紅隼、小燕鷗、黑嘴鷗；應予保育的種類：燕鴿、紅尾伯勞等。魚類發現記錄已有 80 科 258 種，七股潟湖除了魚類、水鳥生態資源豐富之外，亦有蟹類資源。在 1995 年 7 月至 1998 年 3 月調查期間，共發現 12 科 53 種蟹類。其中以招潮蟹屬的清白招潮蟹、網紋招潮蟹、北方呼喚招潮蟹分佈範圍最廣，族群數量也最大；而為台灣特有種的台灣招潮蟹則在鹽山附近的排水溝、頂頭額汕的泥灘地、七股南堤堤防旁的魚塭引水道等地均有發現紀錄。

青鯤鯨濕地（圖 1-2）位於台區鹽田濕地北邊，為台灣重要野鳥棲地（IBA, Important Bird Area）之一，調查結果顯示，此地鳥種共有八十三種，其中包括高蹺鴿、小燕鷗、長趾濱鴿、大白鷺、中白鷺等。此地亦為重要的高蹺鴿繁殖地，全年可見大量高蹺鴿族群在此活動。另外也可見大白鷺與長趾濱鴿在此大量過境，數量可達千隻以上。

當 2002 年 5 月 2 日臺鹽採收最後一塊鹽田之後，漸漸的在積水的鹽田開始有鳥類的出現，高地與土堤上開始生長低矮的鹽地植物。因此區地理位置之關係，並且夜間人煙稀少，此時的台區鹽田濕地，以成為七股潟湖與青鯤鯨濕地鳥類（尤其是鷗鷺）之夜棲區。



## 五、 社經環境概況

本計畫範圍內之行政區域包括台南市七股區鹽埕里鹽埕社區，本社區共有 88 戶，現仍有 80 戶居民居住於此社區。台區鹽田位於七股鄉鹽埕社區西側與北側地區，在七股潟湖裡填海造鹽田，因日本工業需求由台灣製鹽株式會社於 1935 年 12 月投資興建，1938 年 4 月完成，面積達 398 甲。建造之時，以當時最先進的曬鹽技術規劃建造台灣第一個土盤鹽田(也是第一個集中式的土盤鹽田)。在當時還屬沿海浮埔(浮覆地)的台區鹽田，在海平面以下填海造鹽田。一度被認為是不可能的事，而被戲稱「日本人脫褲子圍海」。

由台區鹽田開始新式的製鹽與生產，以工業化設計，施以生產線一貫化生產規劃，以機械代替部份人力，作為台灣製鹽改革的開始。就算在戰後仍持續在此處開發新技術，曬鹽的機械化也以此處為實驗基地，因此現在台區鹽田裡可見廢棄的小型收鹽機倉庫。

完成之後，日本人募集從北門、鯤鯓、布袋等區域的居民和有技術的鹽工，並規劃建設現在的鹽埕社區，讓移民至此的鹽工可以攜帶家眷在此處常住。直到 2002 年 5 月 2 日臺鹽採收最後一塊鹽田之後，而當初因製鹽而設置的鹽埕社區居民，也因生計問題，開始離開社區，社區從此平靜與沒落。

## 貳、 環境生物及社會調查、研究與監測

### 一、 計畫範圍與測站規劃

本計畫區位「台區鹽田」位在「七股新山仔寮」西南，為鹽埕村本庄，此地為「南 176 線縣道」起點，與南客運由佳里行車到此為終點站。日昭和 10 年(1935)因日本人在此闢建面積 336 甲鹽田，鹽埕村就是當初為開闢鹽田，以及開闢後受日本人徵召進來的鹽工移民聚落，該區鹽田因為是由「臺灣製鹽株式會社」所開闢的鹽區，而稱為「台區」，又稱為「舊臺鹽」。

台區水埕原為台區鹽田，是七股鹽場最早闢建的鹽田，由日本人在日昭和 10 年(1935)所闢建，1987 年鹽灘機械化後，台區鹽田除聚落西邊改闢為結晶區外，其餘鹽田全被劃歸為水埕，做為機械化鹽灘的蒸發區，但原始大、小蒸發池及結晶池結構並未被破壞，阡陌縱橫的堤防，仍嚴實的區隔著蒸發池與結晶池，成為觀賞土盤鹽田結構的最佳實景。

台區水埕分成 9 個水區，第 1、2 水區在南航道南邊，其餘水區則緊臨七股潟湖。第 1、2 水區靠台區 4 號水門引水及排淡，第 3、4、5 水區靠台區 3 號水門引水及排淡，第 6、7、8 水區靠台區 2 號水門引水及排淡，第 9 水區靠台區 1 號水門引水及排淡。

但鹽田停曬後，台區水埕各水區水門均關閉停止使用，各引水、排淡渠道，均為封閉性水域，而各蒸發池與結晶池也受區域地形高低及雨水積留之影響或乾涸或自由漫流，而自成為深淺不一的鹽沼濕地生態。此外，原水門因停曬而封閉，當地居民深怕有淹水之於，

因此，於聚落信仰廟宇「南聖宮」後方建築防汛水門(台南市政府水利處編號 18 號鹽田排水水門)，接下山仔溪排水防汛，並委由當地人(鹽埕社區發展協會總幹事林佳景先生)所管理。



圖 2- 1：本計畫生態環境調查之監測點位置概圖

本計畫環境調查樣點位置配合本區計畫生態環境調查需求，依據台區原有鹽田水埕、渠道採南北、東西向穿越線方式設置監測樣點，每一穿越線配置二處監測樣點，樣點分別為樣 I、樣 II、樣 III、樣 IV、樣 V（此樣點為配合水質檢測），共 5 個測點（如圖 2-2 至圖 2-6）。（陸域監測 4 點）監測採樣點設置概述如下：

- 樣點 I：（台區水埕 C 幹線）

鹽田停曬後目前為封閉性水域，為台區水埕第 3、4、5 水區靠台區 3 號水門（30 匹馬力抽水馬達）引水及排淡，由「臺 61 濱海快速道路與南 176 線縣道路口」為起點，沿台區儲滷池產業道路往西直抵七股潟湖觀星海堤為止。本案調查產業道路兩側堤岸及蒸發池中之鳥類相及植物相，水生生物及水質採樣點則設於 9 號抽水機房旁渠道為放置定置魚網、蛇籠及取水檢測樣站，希望調查結果可以反應規劃區域海岸水質與生態環境。



圖 2- 2：生態環境調查之監測現場圖（樣點 I）

● 樣點 II：(台區水埕 D-1 幹線)

為前往觀海樓之穿越聚落道路，以原 8 號抽水站（已拆除），今為村落入口意象為起點，採穿越線方式記錄聚落及道路兩側結晶池、蒸發池植物及鳥類。水生生物及水質採樣點則於此穿越線（東西向）之終點 T 形交會點，放置定置魚網、蛇籠及取水檢測樣站。此樣點為防汛及西側大蒸發池引水排淡之渠道，控制水門（水利編號 18 號）設於村落廟宇「南聖宮」後方，由當地鹽埕社區發展協會總幹事林佳景先生所管理，平時不開啟，只有防汛期視區內水位狀況才開啟排水。



圖 2- 3：生態環境調查之監測現場圖(樣點 II)

● 樣點Ⅲ：(台區水埕大、中、小蒸發池)

由於地勢的關係，目前為乾涸或短暫積水及封閉性積留水域，為台區水埕第3、4、5水區靠台區4、5號水門引水及排淡，是大、中、小蒸發池區。其區位位於大蒸發池旁，大蒸發池旁為台區觀賞瀉湖落日景點-觀海樓。

起點由T形交會點(東西向)往南到瀉湖堤岸右轉至觀海樓海堤止，穿越線調查植物與鳥類。於大蒸發池中設定置魚網、蛇籠及取水檢測樣站。



圖 2- 4：生態環境調查之監測現場圖(樣點Ⅲ)

- 樣點IV：(下山仔溪排水)

下山仔溪排水為聚落防汛、鹽田排水主要系統，連結七股潟湖。於匯流點設定置魚網（待袋網）、蛇籠及水質採樣點，反應該處水門堤外生態、水質環境。

陸域則由南邊第二處 T 形路口左轉沿潟湖海堤至中央氣象局七股氣象雷達站、海巡署鹽埕安檢所、南聖宮等沿線建築物及樹林、草生地環境生態調查。



圖 2- 5：生態環境調查之監測現場圖(樣點IV)



- 樣點 V：(台區水埕 D-1 與 D 幹線交匯點)

由台南市水利處 18 號鹽田排水水門 (D-1) 控制水位，流向東西向，於南聖宮前廁所下方處 (D-1 與 D 幹線匯流點) (為水質檢測點)，此樣點會反應社區排入之影響。



圖 2- 6：生態環境調查之監測現場圖(樣點 V)

## 二、 生態環境調查與監測

透過長期在地的觀察與生物監測，建立背景資料，有利於後續進行的濕地經營管理等工作推展。

### 1. 鳥類調查

鳥類在自然界生態中所扮演的角色，屬於高階消費者，食性亦跟人類相似，屬於雜食性。因此鳥類常常成為人類居住環境的指標生物，藉由鹽田濕地鳥類相調查，探討不同季節鳥類出現之種類、組成、數量、出現時間與季節以及其利用棲地類型。

本研究按照特有生物研究保育中心【濕地生態環境監測系統標準作業程序及野生動物資源調查方法手冊】之鳥類調查方法，依據台區鹽田現有鹽田地形、水域環境及生物分布特性，劃定4處調查樣區，採用穿越線法及定點計數法調查<sup>1</sup>。以台區鹽田周邊堤防防汛道路與既有穿越鹽田之景觀道路做為穿越線，每段至少200公尺，同一樣區內每條穿越線必須距離500公尺以上，調查時以車輛定速沿著穿越線前進，以目視配合雙筒望遠鏡觀察沿線所發現的鳥種及數量，記錄季節鳥類出現的棲地及其利用方式。另以定點計數法記錄開闊水域之水鳥，記錄固定範圍內之水鳥，每次每個樣點觀察10~15分鐘，記錄鳥種及數量。每月各調查一次，共計12個月。

所記錄之鳥類中文名及學名鑑別，係依據行政院農業委員會林務局出版【臺灣鳥類誌】、臺灣野鳥資訊社出版【臺灣野鳥圖鑑】、廖本興著之【臺灣野鳥圖鑑 水鳥篇、陸鳥篇】及中華民國野鳥學會【臺灣鳥類名錄】。物種名錄則採用中華民國野鳥學會【臺灣鳥類名錄】為準則建立。

鹽田濕地生態指標性鳥種-高蹺鴿與東方環頸鴿每年於4~9月在鹽田濕地進行繁殖，為鹽田濕地中最具代表性的留鳥，鹽田環境為其繁衍的重要棲息地，故於4~9月繁殖季期間，針對繁殖鳥種之生育情形進行其繁殖期之調查監測，記錄繁殖鳥類棲地與環境利用情形。

---

<sup>1</sup>穿越線法：在調查區內選定一條以上固定方向的穿越線，此穿越線可為濕地內的步道，調查時應以穩定的速度沿著穿越線前進，以目視配合望遠鏡觀察沿途兩側所發現的鳥種與數量，記錄鳥類出現位置與其棲地環境。定點計數法：在調查區內選定數個固定的觀測點，調查人員在固定的時間以目視配合望遠鏡觀察觀測點四周的鳥種與數量，記錄鳥類出現位置與其棲地環境。



## 2. 水質監測

藉由鹽田濕地裡自然雨水積留或原有鹽田之蒸發池，以及渠道循環流動或靜態之水體作為水質監測調查基礎，監測結果可知目前水域環境裡水質的現況。水質的優與劣，關係著生物利用滋長及濕地環境良好與否，利用水質檢測儀器(如表 2-2)，量測出水質是否良好，以利後續棲地營造復育。

- ◆ 依據台區鹽田目前所存在之流動或靜態的水埕及渠道，規劃 5 處檢測樣點進行現場水質檢測，檢測項目及頻度如表 2-1，。並使用 BOD 採樣瓶採集具代表性的水體，置放於 4°C 冰桶帶回實驗室分析，截至目前為止，每月至樣點各採樣及現地檢測，共計完成 2012 年 5 月~12 月八次的採樣與分析。

表 2- 1：各水質參數的檢測方法與分析頻率

項目	方法	儀器	分析頻率	備註
水溫	電極法	Cond3210	5~12 月每月一次	現場檢測
鹽度	電極法	Cond3210	5~12 月每月一次	現場檢測
pH	電極法	Ts-130	5~12 月每月一次	現場檢測
導電度	電極法	Cond3210	5~12 月每月一次	現場檢測
溶氧	電極法	Oxi3210	5~12 月每月一次	現場檢測
濁度	濁度計法	NIEA W219.52C	5~12 月每月一次	實驗室檢測
懸浮固體	重量法	NIEA W210.57A	5~12 月每月一次	實驗室檢測
NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> -N	比色法	Nova 60 分光光度計 (Merck)	5~12 月每月一次	實驗室檢測
NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	比色法	Nova 60 分光光度計 (Merck)	5~12 月每月一次	實驗室檢測
總磷	比色法	Nova 60 分光光度計 (Merck)	5~12 月每月一次	實驗室檢測

◆ 檢測方法：

- (1)、量測人員必須使用符合規定的測量儀器進行測量(如表圖 2-7 至圖 2-8)。並於進行量測前先進行儀器設備必要的調校工作(溶氧量、酸鹼值)。
- (2)、以攜帶式水質檢測儀器(包含水溫、電導度、鹽度【Cond3210 手提式電導度計】、溶氧量【Oxi3210 手提式溶氧度計】、酸鹼值、氧化還原電位【TS-130 攜帶式微電腦酸鹼度/氧化還原電位】等設備<sup>2</sup>)，至樣點現場採集水體檢測記錄，每一檢測樣點需在 15 分鐘內完成量測工作。
- (3)、水體採樣作業，採用 BOD 採樣瓶在表水水體深度 30 公分之內進行樣品採集。直接取樣時，須慢慢移除 BOD 採樣瓶容器蓋，打開容器後，緩慢將 BOD 採樣瓶容器沉入水中。或是倒置瓶子，將瓶開口朝向水流容器中，直到裝滿容器為止。容器裝滿水後應迅速離開水體。
- (4)、依據特有生物研究保育中心出版【濕地生態系生物多樣性監測系統標準作業程序】辦理。
- (5)、採樣頻率：依本計畫水質分析每月採樣 1 次。



圖 2- 7：水質檢測「濁度計」測量儀器圖



圖 2- 8：水質檢測「水質分析儀」測量儀器圖

<sup>2</sup>本案已於 101 年度採購這些設備，並運用於水質監測作業當中。(設備說明如表 3-2)

表 2- 2：本案採購之水質監測設備說明表

品名	攜帶型微電腦 電導度計	攜帶型微電腦 溶氧測定計
型號	Cond 3210	Oxi 3210
廠牌	WTW 公司/(德國)	WTW 公司/(德國)
性能	測量範圍： 導電度： 0~1000 mS/cm 0~1.999 $\mu$ s/cm 0~19.99 $\mu$ s/cm 溫度：-5~105°C 鹽度：0~70ppt 總溶解： 固體： 0~1999mg/ $\ell$ 0~199.9g/ $\ell$ 比電阻值：0~20M $\Omega$ cm 電導度精確度： $\pm$ 0.5% 溫度精確度： $\pm$ 0.1°C	測定範圍： 0~19.99 mg/ $\ell$ 0~90 mg/ $\ell$ Saturation： 0~199.9% 0~600% 分壓： 0~199.9 hPa 0~1250 hPa 溫度：-5~105°C 精確度： O <sub>2</sub> ： $\pm$ 0.5% %： $\pm$ 0.5% 溫度： $\pm$ 0.1 分壓：0.5 hPa
品名	攜帶型微電腦 酸鹼度/氧化還原測定計	多功能 水質分析儀
型號	TS-100	V-2000
廠牌	SunTex(中華民國)	Chemetircs 公司(美國)
性能	測定範圍： PH：-2~16 PH mV： $\pm$ 1999 mV Temp：-10~110°C 解析度： 0.01pH 1 mV 0.1°C 精準度 PH： $\pm$ 0.01 mV： $\pm$ 0.1% Temp： $\pm$ 0.4°C	波長：420, 520, 580, 610 nm 波長選擇：自動 操作溫度：0~45°C 測定光度範圍：0~2A 檢知器：Photodiode 光源：LED 波長精度： $\pm$ 2 nm 資料儲存：100 筆

### 3. 水生生物(魚、蝦、蟹)

依據台區鹽田現有地形、水域環境及濕地水生生物分布特性，規劃 4 個不同環境水域採集樣點(如圖 2-1)，進行採集調查分析，調查該環境水域水生生物種類、數量、個體體長、體重等基礎資料，藉由每次採樣調查鹽田水埕及潮溝渠道中，生存於鹽田 濕地裡的蝦、蟹及魚類等生物族群種類、密度、生物量與出現季節，調查結果可知現有鹽田之封閉性水域及開放性水域之水生生物資源分布差異，分析結果亦可作為往後濕地營造復育之經營管理成效評估與經營策略規劃之憑據。

調查方法依據農委會特有生物研究保育中心出版之【濕地生態系生物多樣性監測系統標準作業程序】實施作業。

每月各採集調查 1 次共計 8 次，所採獲之蝦、蟹及魚類樣本於採集樣點現場目視鑑定物種，並量測其體長、重量及數量(所採集之魚、蝦、蟹生物，目測其體長不足 4 個指距長度之魚蝦蟹，不予量測體長、重量，以數量計算之)，記錄並拍照後釋放回原來水域，(量測標準依照特有生物研究保育中心出版之野生動物資源調查方法手冊自製魚類調查形質測量尺及自購公克單位量秤(400g)實施量測)，如遇現場一時無法鑑定之物種，便先進行拍照存檔後放入標本瓶或鏈袋中，加入適量的乙醇或福馬林溶液或放入 4°C 冰箱予以保存，並放入採集籤註明採集日期、地點及採樣方法，帶回實驗室進一步鑑定。

採集之蝦、蟹及魚類中文名及學名之鑑別，魚類部分鑑定依據【中央研究院生物多樣性研究中心臺灣魚類資料庫、臺灣魚類誌、臺灣魚類圖鑑、澎湖的魚類及墾丁國家公園海域魚類圖鑑、臺灣淡水及河口魚圖鑑】，蝦蟹類部分鑑定依據【臺灣對蝦圖鑑、臺灣產梭子蟹類彩色圖鑑、招潮蟹及臺灣的淡水蝦】與特有生物研究保育中心之【臺灣野生動物資料庫查詢系統】。

調查採集方法：

- (1)、待袋網/定置網 (Fyke net)：於樣區設置時，待袋網應垂直並使開口面向海岸，將引導網延至海岸，兩側網翼與開口呈 45 度夾角，網袋在設置後應保持在水面下，並以浮球標示網的位置。設置時間應長於 24 小時但短於 48 小時。收網時由網口開始，逐一將網袋上的網圈提出水面後，抖動使魚向後集中至網袋末端再予以收集。(如圖 2-9)
- (2)、蜈蚣網/蛇籠：網具形如蜈蚣狀或蛇狀而稱之，網具兩側各有倒 V 字形狀開口，使魚、蝦蟹易入難出，網具收放容易，此網具廣泛被漁民及水生生物研究者使用。於樣區放置蜈蚣網時，設置於水深過淺待袋網無法設置的區域，則前後以竹竿固定並標示位置，設置時間應大於 24 小時但不超過 48 小時。
- (3)、目視法：用於水質清澈，能見度佳之靜水域環境，自下游向上游前進，記錄目視所見之魚種。



圖 2- 9：水生生物現場採集操作圖

#### 4. 台區植物相監測

七股鹽場台區鹽田過往為台灣鹽業生產的鹽場，由於此鹽場是工業鹽的生產區，鹽田土層施作材料係採 70%黏土，30%沙土所組成之「界面土」碾壓而成，性質屬不透水土層。區內土壤有別於一般耕作土壤，區內土壤鹽度高，植物生長不易，其種類較為單調貧乏。此地環境在其雨量、鹽度、酸鹼度、水位高低等狀況，在不同季節均有所改變，造成此區植物難以生存、生長或繁衍。因此依不同季節將台區鹽田區域內之植物生育地（包括堤岸、穿越道路、防汛道路、廢棄鹽灘、鹽田穿越道、渠道、儲滷池、住家外圍草生地等），進行全區植物相普查並建立名錄，再依據台區鹽田現有鹽田地形、步道環境及防汛道路植被分布特性，劃定 4 處固定穿越線樣區，定期每季調查一次，記錄區域內植物間之消長情況。如此，便可得知台區鹽田區域內植物相演替情形。

植物全區普查一式（名錄建立），每季各調查一次共計四次，記錄區域內植物間之消長情況。如遇維管束植物無法立即辨識者，則立即拍照存檔或採集置放於鏈夾袋中，攜回工作站或實驗室鑑定。

植物相調查之中文名及學名分類鑑別，係依據行政院農業委員會林務局出版之【臺灣維管束植物簡誌】、【臺灣植物圖鑑】、【植物分類學】、【臺灣海濱植物圖鑑】、【草木】及中央研究院生物多樣性研究中心【臺灣本土植物資料庫】。

調查方法：

- (1)、 穿越線法：穿越線的調查方法有許多種變化。穿越線的設置可以隨機或是系統性為之。可以配合區塊調查法進行，沿穿越線的資料蒐集，可以蒐集區塊內的所有植物。
- (2)、 區塊調查法：具有多種變化，可適用於各種植物相類型。



## 5. 鳥類夜棲

本計畫於台區鹽田濕地的大蒸發池，試驗施做以人工浮臺方式(如圖 2-10, 圖 2-11)，吸引鳥類夜間或日間棲息。

由於，試驗區域屬於鹽田大蒸池，因地域關係夜間少有干擾，又距瀉湖僅一堤之隔，大蒸池屬於常態封閉性水域，生物任其滋長，造就豐富鳥類覓食區域，是冬候鳥絕佳的夜棲場域。

本階段的執行工作，在本區水域施作設置浮台類型（6 尺x6 尺x3 座）之棲息空間，提供鳥類夜間或日間棲息使用，並透過日間觀察（清晨至日落前），探討鳥類棲息選擇與地域關係。

經過觀察發現，由於大蒸發池因常態封閉積水，地勢受雨水與水位沖蝕影響，區域內地勢趨於淺灘型式，接近中蒸發池區位有淺灘較利於鸕鶿科鳥類利用，而中間位置屬於較深水域，則常發現長腳的大白鷺利用該區位。而預設利用的目標鳥類-鸕鶿則因較敏感，停棲於北側較不受干擾的渠道內上的定置魚網桿子。

由於此區域週邊水埕常處於乾涸狀態，不利於吸引多樣生物棲息，故目前此一試驗成效有限，又此區域國家風景區大力行銷此一景點為觀賞夕陽之最佳去處，常有人為噪音干擾，而瀉湖區域大面積淤淺，都會影響這區域內的生態，而又因此計畫時間、作業因素等影響，成效仍然需要長期的監測與評估修正，方能達到一定成效。



圖 2- 10：鳥類夜棲人工浮臺施做固定圖



圖 2- 11：鳥類夜棲人工浮臺施做完成圖



### 三、 生態環境調查檢測與分析結果

#### 1. 鳥類調查結果

鳥類調查 3 月調查於 2012 年 3 月 4 日進行。3 月鳥調共發現 31 種 3,404 隻次，包含保育類 II 級鳥類-喜鵲 1 種及 III 級 1 種-紅尾伯勞，共 2 種保育類物種。鳥種組成以東方環頸鴿 (3,300 隻次)、小白鷺 (22 隻次)、綠繡眼 (20 隻次)、黑腹濱鴿 (13 隻次)、青足鴿 (10 隻次) 等，數量以鴿科的東方環頸鴿最多，顯現鴿科鳥類喜愛以鹽田濕地為活動、覓食、築巢的環境。

鳥類調查 4 月調查於 2012 年 4 月 9 日進行。鳥調結果較前一月的鳥況明顯在種類及數量上減少許多，4 月鳥調共發現 21 種 66 隻次，包含保育類 II 級 (珍貴稀有) 1 種-小燕鷗，III 級 (應予保育) 1 種-紅尾伯勞，共 2 種保育類物種。鳥種組成以東方環頸鴿 (13 隻次) 最多，本區鳥類聚集最多的區域是北側結晶池，但 61 號濱海快速道路，目前正在修築拓寬路面，61 號濱海快速道路以西築起施工便道圍籬，並有工程車輛進出，是否干擾東方環頸鴿及高蹺鴿的繁殖行為及危及雛鳥成長，仍需繼續監測。

鳥類調查 5 月調查於 2012 年 5 月 11 日進行。5 月鳥調共發現 35 種 172 隻次，包含保育類 II 級 (珍貴稀有) 1 種-小燕鷗，III 級 (應予保育) 1 種-紅尾伯勞，共 2 種保育類物種。鳥種組成以小白鷺 (69 隻次)、高蹺鴿 (28 隻次)、麻雀 (20 隻次)、東方環頸鴿 (18 隻次)，最多的鳥種以小白鷺為主，陸生鳥類則以麻雀為主。本月有幾種留鳥已進入繁殖狀況，在本區的碎石頭產業道路上營巢的東方環頸鴿，在本次調查中有發現 1 隻雛鳥，在調查穿越線奔跑，因此推測本區的東方環頸鴿從三月開始進入繁殖季。另外，高蹺鴿在樣點 II 結晶池，以生長較高的鹽定 (裸花鹼蓬) 做掩護築巢，有發現密集的 17 個巢位。(可惜，梅雨季節的連續暴雨，就將巢位給淹沒。)

由鳥種組成結果來看，本區以鴿科、鴿科、鷺科、鷗科等濕地鳥類為主，而濕地水位深淺則會影響濕地鳥類停棲、利用的狀況。本基地在鹽田停曬後，雖地形地貌未曾改變，但任由荒廢的狀況下，過乾或太深的水位，皆會影響短腳類

的鷓鴣停棲與利用的狀況。因此，如何管控水文變化，讓水能流通、兼具不同鳥類需求的水位，確實是本區濕地復育的關鍵課題。

鳥類調查 7 月調查於 2012 年 7 月 10 日進行。7 月鳥調共發現 15 種 3066 隻次，包含保育類 II 級（珍貴稀有）1 種-喜鵲，III 級（應予保育）1 種-紅尾伯勞，共 2 種保育類物種。鳥種組成以東方環頸鴿（3000 隻次）、小白鷺（14 隻次）、青足鷗（10 隻次）等最多，最多的鳥種則以留在此區域繁殖的濕地鳥種-東方環頸鴿為主，各類環境類型中仍以鹽田為鳥利用的主要環境，各棲地類型中以水域、泥灘地、灌木叢、低矮草叢等棲地最多為鳥類所利用，而利用行為則以覓食與繁殖為主。



圖 2- 12：鳥類調查現場圖

目前本區雖有幾種留鳥（東方環頸鴿、高蹺鴿）已進入繁殖季，但由於五、六、七月期間，早到的梅雨季節及接連幾個颱風暴雨，使得本區水埕水位增高，不利築巢繁殖。但此時過境的候鳥及逐漸進入的冬候鳥是最優勢的季節與環境，為水鳥群停棲休息及覓食之場域。

自 8 月至 12 月止，此季節已進冬季候鳥南遷季節，但本研究區域內鳥況並不理想，因本研究區域冬季降雨量少，使得鹽田水埕呈現出乾涸狀況，雖偶有降雨短暫雨水積留，仍不利於鸕鶿科鳥類在此區域內棲息覓食，只見西側觀海樓大蒸發池、渠道、土堤及草澤營造區有少量的小白鷺、大白鷺及蒼鷺棲息，而其他鸕鶿科鳥類則零散分佈。11 月鳥調則於樣點 II 草澤營造區工具修護間的電線桿上記錄紅隼 1 隻，及在北側幫浦機房結晶池記錄 1 隻俯衝覓食的裡海燕鷗。

由以上鳥類監測記錄顯現，本研究區域鹽田廢曬之後，引水道、水門封閉或廢止，造就低處（蒸發池）常態性積水，高處（結晶池）因引水道無法常態引水而乾涸，或是低窪沖積處的雨水短暫積留，因此，全盤考量引水工法是本計畫成功與否之必要條件，因為所謂濕地，就是「水+土」，沒有常態性水的滋潤，是無法提供給生物生活的，沒有「水」，那來談什麼「生物多樣性」呢！。

#### 鳥類

- 記錄 19 科 32 種
- 優勢種
- 東方環頸鴿, 高蹺鴿, 小白鷺
- 保育類: 喜鵲, 紅尾伯勞
- 特殊物種: 黑臉鷓, 紅隼, 裡海燕鷗
- 外來種
- 白尾八哥, 家八哥, 白腰鸛鴿

## 2. 水質分析結果

本計畫的水質監測包含物理性質與化學性質指標，測站共有 5 個，檢測項目及頻度如表 2-1，截至目前為止，共完成 2012 年 5 月~12 月八次的採樣與分析。實驗室測定的項目有濁度、懸浮固體物、氨氮、硝酸氮、總磷。檢測結果說明如下：

### 濁度

濁度表示光入射水體時被反射的程度，濁度的來源包括黏粒、矽力等細微的有機物、浮游生物、或微生物等。濁度會影響水體的外觀、光的穿透、水生植物的光合作用、水生動物的呼吸作用、淨水處理時的消毒作用。濁度的檢測在八個月份採樣分析的平均值介於 1.9~15.4 NTU，6 月份的水樣濁度明顯偏低，其他樣區皆在 10 NTU 上下。濁度的測值受水位高低與降雨的影響，而 6 月份的累積雨量達 803.5 mm，水位上升，濁度下降。以測點進行比較，測點 4 濁度最高，八個月份的平均值為 16.6 NTU。整體而言，本計畫樣區的濁度較低。

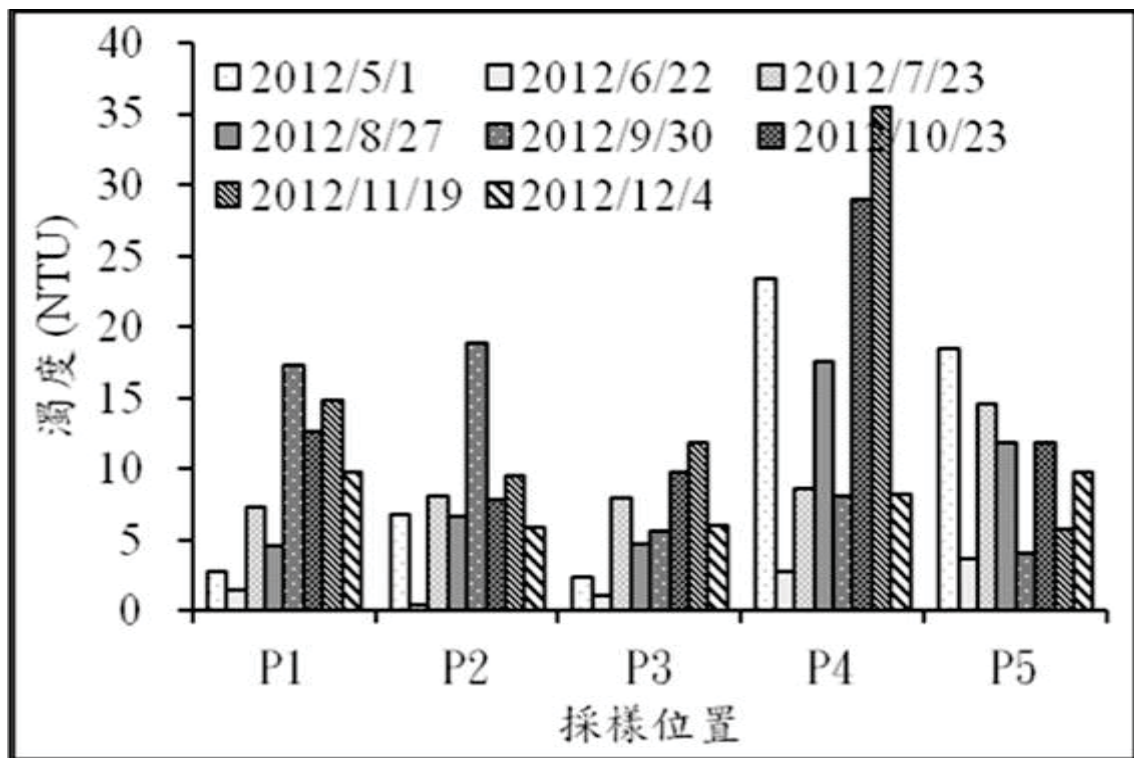


圖 2- 13：水質分析各測點的濁度分佈圖

## 懸浮固體(SS)

懸浮固體(SS)對水中生物影響與濁度相類似，懸浮固體與濁度會阻礙光在水中的穿透，進而影響水生植物與浮游藻類的光合作用，但兩參數未必會呈現正相關，尤其水位低或退潮時採樣，很容易採到泥砂，導致 SS 偏高，

懸浮固體(SS)對水中生物影響與濁度相類似，懸浮固體與濁度會阻礙光在水中的穿透，進而影響水生植物與浮游藻類的光合作用，但兩參數未必會呈現正相關，尤其水位低或退潮時採樣，很容易採到泥砂，導致 SS 偏高，從 6 月份~12 月份平均值介於 3.9~46.9 mg/L，與濁度一樣，最低值發生在 6 月份，又 9、10 月份進入南部的旱季，導致 10 月份的 SS 與濁度都偏高。以測點進行比較，測點 4 的濁度與 SS 最高，推斷原因應是本測點的水體主要為下山仔溪，因未與外流通，水源來自雨水、些微的家庭污水與畜牧廢水，導致水質不佳，八個月份的平均值為 25.0 mg/L。

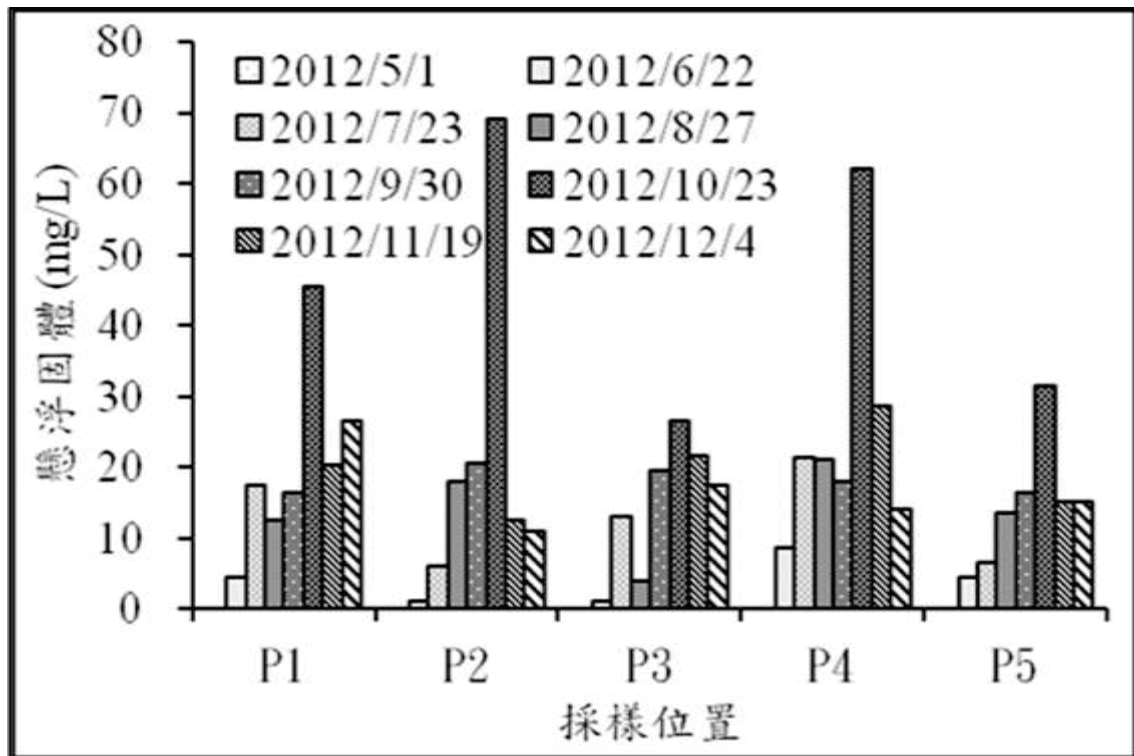


圖 2- 14：水質分析各測點的懸浮固體濃度分佈圖



## 氨氮

含氮有機物主要來源為動物的排泄物與動植物屍體的分解，分解時首先形成胺基酸，再依氨氮、亞硝酸氮、硝酸氮而漸次穩定，當水體存在氨氮，則表示受污染的時間較短。若水中溶氧不虞匱乏時，亞硝酸氮很容易被微生物再氧化成硝酸氮，因此亞硝酸氮在水中存在的時間相當短暫。

6 月份起採樣加測氨氮，6 月~12 月的平均值介於 ND(<0.2 mg/L)~0.75 mg/L，6 月份各樣點皆低於偵測極限 0.2 mg/L，其他月份平均值相差不大。以測點進行比較，其中又以樣點 5 的測值最高，平均達 1.63 mg/L，推測應是家庭污水匯入所造成的結果。

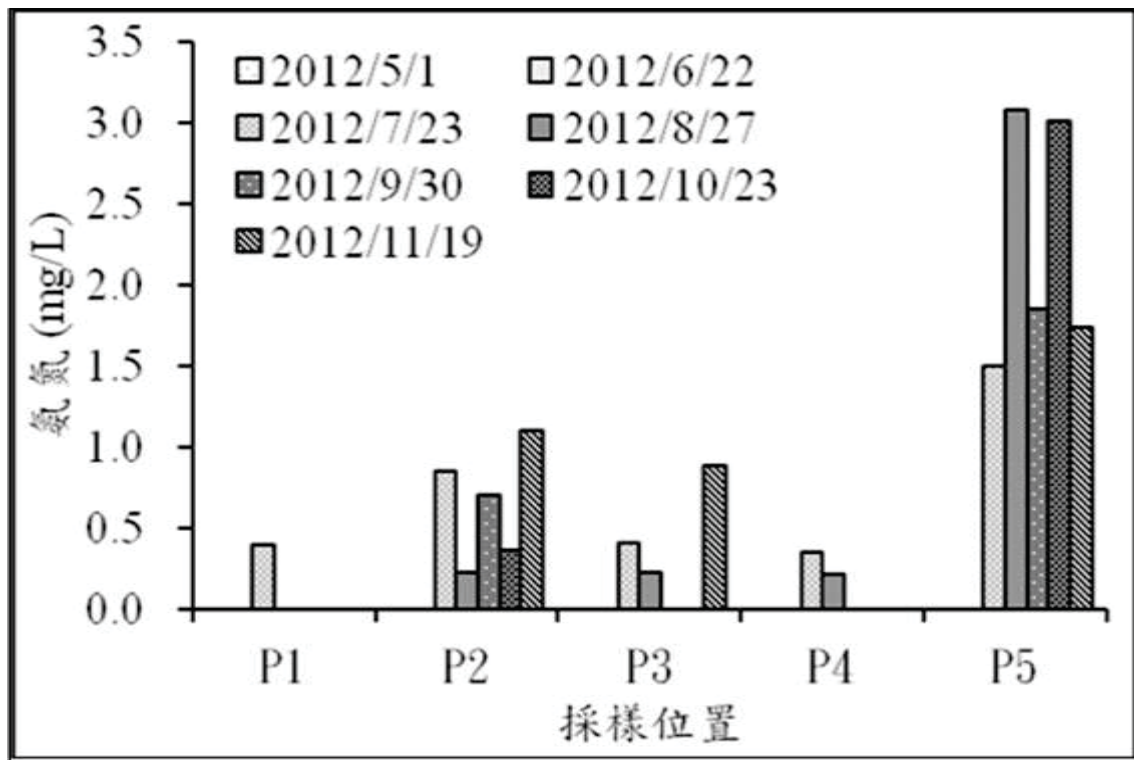


圖 2- 15：水質分析各測點的的氨氮濃度分佈圖

## 硝酸氮

硝酸鹽氮為水體硝化作用的最終產物，因此硝酸鹽氮的濃度可表示水體受污染的程度，若河川、埤塘、湖泊或水庫中硝酸鹽氮含量過高時，常會造成藻類過度生長，引起水體優養化的現象。

八個月份採樣平均硝酸鹽氮濃度介於 0.62~1.2 mg/L，除了 8 月分偏高達 1.2 mg/L，其他各月份的平均值差異不大，8 月分偏高應是自 4 月以來至 8 月，每個月的累積雨量在 141~803 mm，推測應是沖刷累積的結果。以測點進行比較，其中又以樣點 5 的測值最高，平均達 0.82 mg/L。

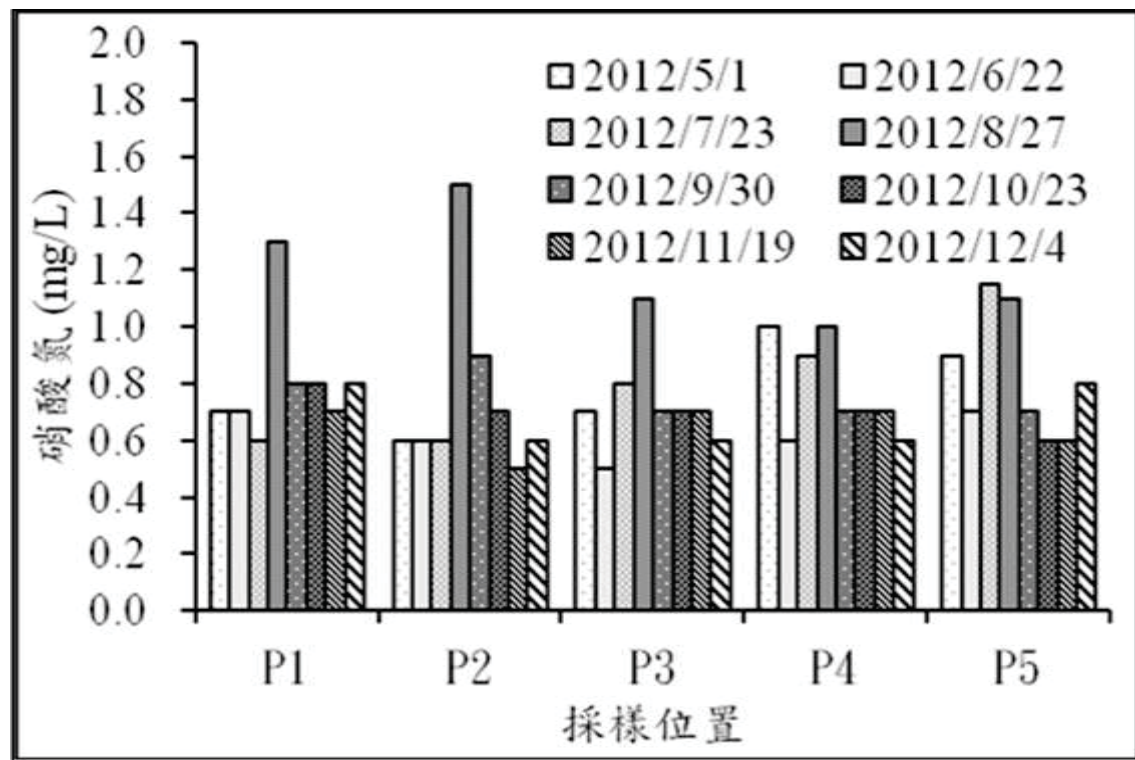


圖 2- 16：水質分析各測點的的硝酸氮濃度分佈圖

## 總磷

總磷包含正磷酸鹽、聚磷酸鹽及有機磷，水中的磷幾乎全部以磷酸鹽的形式存在，磷是植物生長重要的養分，當過量的磷進入水體將導致藻類的過度繁殖與死亡，形成優養化現象。八次採樣總磷測值介於 0.05-0.232 mg/L (MDL=0.05 mg/L)，與硝酸氮一樣，又是以 8 月份最高。以測點進行比較，平均值以測點 4 與測點 5 較高，分別為 0.13、0.19 mg/L，應是有家庭污水匯入的結果。

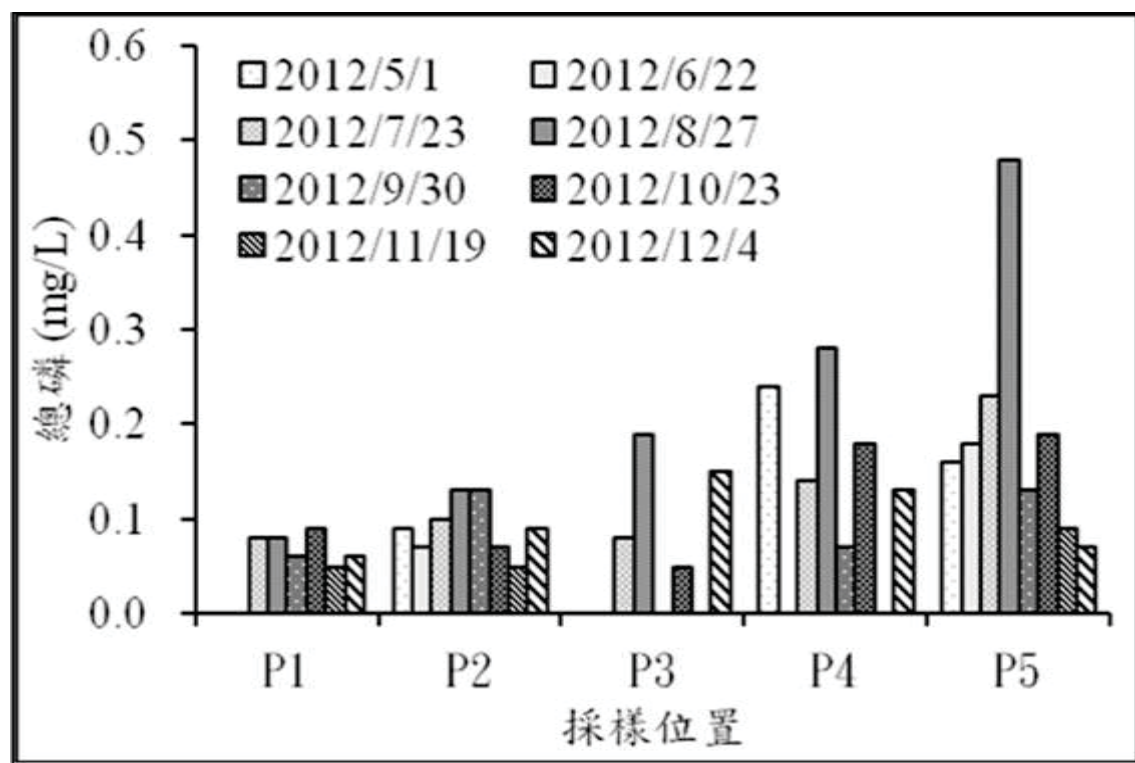


圖 2- 17：水質分析各測點的的總磷濃度分佈圖



表 2-3：水質檢測 5 月份採樣分析表

5 月份採樣(日期：20120501)										
	溫度 (°C)	導電度 (uS)	鹽度 (psu)	溶氧 (mg/L)	pH	濁度 (NTU)	SS (mg/L)	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> -N (mg/L)	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> -N (mg/L)	總磷 (mg/L)
1	28.7	30.9	19.3	7.20	8.04	2.79	-	-	0.7	ND
2	29.9	13.84	8.1	6.21	7.96	6.75	-	-	0.6	0.09
3	29	34.9	22.1	7.94	7.77	2.41	-	-	0.7	ND
4	28.8	22	13.2	8.07	8	23.4	-	-	1.0	0.24
5	30.2	21.8	13.3	4.28	7.32	18.4	-	-	0.9	0.16

NH<sub>4</sub><sup>+</sup>-N: ND<0.05 mg/L;總磷:ND<0.05 mg/L

表 2-4：水質檢測 6 月份採樣分析表

6 月份採樣(日期：20120622)										
	溫度 (°C)	導電度 (uS)	鹽度 (psu)	溶氧 (mg/L)	pH	濁度 (NTU)	SS (mg/L)	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> -N (mg/L)	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> -N (mg/L)	總磷 (mg/L)
1	27.8	7.77	4.3	9.80	7.51	1.49	4.5	ND	0.7	ND
2	28.3	2.96	1.5	8.11	7.70	0.46	1	ND	0.6	0.07
3	27.8	10.16	5.8	7.96	7.70	1.08	1	ND	0.5	ND
4	28	12.99	7.5	9.81	7.73	2.7	8.5	ND	0.6	ND
5	27.6	3.60	1.9	6.99	7.66	3.71	4.5	ND	0.7	0.18

NH<sub>4</sub><sup>+</sup>-N: ND<0.05 mg/L;總磷:ND<0.05 mg/L

表 2-5：水質檢測 7 月份採樣分析表

7 月份採樣(日期：20120723)										
	溫度 (°C)	導電度 (uS)	鹽度 (psu)	溶氧 (mg/L)	pH	濁度 (NTU)	SS (mg/L)	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> -N (mg/L)	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> -N (mg/L)	總磷 (mg/L)
1	29.3	25.5	15.7	6.11	7.06	2.79	21.0	0.40	0.6	0.08
2	29.7	8.45	4.8	5.25	7.58	6.75	6.0	0.85	0.6	0.1
3	29.5	27	16.7	6.31	7.07	2.41	13.0	0.41	0.8	0.08
4	30	35.1	22.3	5.69	6.94	23.4	21.3	0.35	0.9	0.14
5	30	18.87	11.3	3.13	7.17	18.4	6.5	1.50	1.1	0.23

NH<sub>4</sub><sup>+</sup>-N: ND<0.05 mg/L;總磷:ND<0.05 mg/L

表 2-6：水質檢測 8 月份採樣分析表

8 月份採樣(日期：20120827)										
	溫度 (°C)	導電度 (uS)	鹽度 (psu)	溶氧 (mg/L)	pH	濁度 (NTU)	SS (mg/L)	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> -N (mg/L)	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> -N (mg/L)	總磷 (mg/L)
1	30.2	21.6	13.2	5.26	7.07	4.58	12.5	ND(0.07<0.20)	1.3	0.08
2	30.3	15.26	9	4.20	7.22	6.67	18	0.23	1.5	0.13
3	30.1	17.63	10.5	4.40	7.19	4.68	4	0.23	1.1	0.19
4	30.6	43.4	28.2	4.87	6.90	17.5	21	0.22	1	0.28
5	30.6	18.39	11	3.05	7.40	11.8	13.5	3.08	1.1	0.48

表 2-7：水質檢測 9 月份採樣分析表

9 月份採樣(日期：20120930)										
	溫度 (°C)	導電度 (uS)	鹽度 (psu)	溶氧 (mg/L)	pH	濁度 (NTU)	SS (mg/L)	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> -N (mg/L)	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> -N (mg/L)	總磷 (mg/L)
1	23.7	52.6	34.7	5.59	6.84	17.3	16.5	ND(0.1 0<0.20)	0.8	0.06
2	24.2	52.5	34.6	5.30	6.84	18.8	20.5	0.71	0.9	0.13
3	24.3	53.1	35.1	4.52	6.86	5.57	19.5	ND(0.0 2<0.20)	0.7	ND(0.0 4<0.05)
4	25.3	51	33.6	4.46	6.85	8.12	18	ND(0.0 2<0.20)	0.7	0.07
5	25.9	47.4	31	2.70	6.83	4.06	16.5	1.85	0.7	0.13

表 2-8：水質檢測 10 月份採樣分析表

10 月份採樣(日期：20121023)										
	溫度 (°C)	導電度 (uS)	鹽度 (psu)	溶氧 (mg/L)	pH	濁度 (NTU)	SS (mg/L)	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> -N (mg/L)	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> -N (mg/L)	總磷 (mg/L)
1	31.3	75.7	53	4.31	6.71	12.6	45.5	ND(0.0 5<0.20)	0.8	0.09
2	29.6	64.3	43.9	4.26	6.83	7.88	69	0.37	0.7	0.07
3	29.7	66.4	45.4	4.73	6.78	9.74	26.5	ND(0.1 6<0.20)	0.7	0.05
4	29.9	58.8	39.5	4.54	6.83	29	62	ND(0.1 7<0.20)	0.7	0.18
5	30.2	49.9	32.9	6.82	6.84	11.8	31.5	3.01	0.6	0.19

表 2-9：水質檢測 11 月份採樣分析表

11 月份採樣(日期：20121119)										
	溫度 (°C)	導電度 (uS)	鹽度 (psu)	溶氧 (mg/L)	pH	濁度 (NTU)	SS (mg/L)	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> -N (mg/L)	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> -N (mg/L)	總磷 (mg/L)
1	21.3	67.8	46	5.03	6.76	14.8	20.25	ND(0.05<0.20)	0.7	0.05
2	21.5	42.4	27.1	4.38	6.92	9.46	12.5	1.1	0.5	0.05
3	21.4	45	29	5.33	6.88	11.9	21.5	0.89	0.7	ND(0.04<0.05)
4	21.8	47.4	30.7	5.47	6.81	35.5	28.5	ND(0.17<0.20)	0.7	ND(0.04<0.04)
5	21.8	41.1	26.3	5.19	6.83	5.7	15	1.74	0.6	0.09

表 2-10：水質檢測 12 月份採樣分析表

12 月份採樣(日期：20121204)										
	溫度 (°C)	導電度 (uS)	鹽度 (psu)	溶氧 (mg/L)	pH	濁度 (NTU)	SS (mg/L)	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> -N (mg/L)	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> -N (mg/L)	總磷 (mg/L)
1	19	61.5	41	4.96	6.67	9.74	26.5	0.33	0.8	0.06
2	20.6	50	32.6	3.41	6.66	5.91	11	0.99	0.6	0.09
3	20.4	53.1	34.8	3.65	6.59	6.01	17.5	0.88	0.6	0.15
4	20.6	46.9	30.3	4.05	6.62	8.18	14	1.86	0.6	0.13
5	20.7	48.5	31.5	3.88	6.50	9.81	15	0.26	0.8	0.07

(一) 小結：

1. 綜合 5~12 月的檢測結果，濁度與懸浮固體，最低值發生在 6 月份，又 9、10 月份進入南部的旱季，導致 10 月份的 SS 與濁度都偏高。以測點進行比較，測點 4 的濁度與 SS 最高，推斷原因應是本測點的水體主要為下山仔溪，因未與外界海域流通，水源來自雨水、些微的家庭污水與畜牧廢水，導致水質不佳。
2. 營養鹽氮磷的部分，磷酸鹽與硝酸鹽各測站的平均值，以 8 月份最高，8 月份偏高應是自 4 月以來至 8 月，每個月的累積雨量在 141~803 mm，推測應是沖刷累積的結果。以測點進行比較，氨氮與硝酸氮以樣點 5 的測值最高，磷酸鹽以測點 4 與測點 5 較高，應是有家庭污水匯入的結果。
3. 根據採樣分析結果發現樣點 5 的營養鹽濃度居計畫之冠，根據現場觀察，鄰近閘門處於關閉狀態，若無人開啟，將導致該樣區無新鮮的海水匯入，再加上有部分的家庭污水排入，所以導致氮與磷增加。當然要降低污染，治本的方法要把污染源移除，若近期無法解除污染源，則應開起閘門讓海水進入樣區，進行水體的交換，應可收立標竿見影之效。

(二) 對濕地經營管理的意涵：

1. 從監測數據看來，水質問題不大。但是，水量的問題就顯得重要。未來溼地公園如果營造成功，大量的遊客到訪，那麼第五個監測點的水質惡化可能會比較嚴重，這是在溼地經營管理上應該注意的。未來台區鹽田附近產生的廢棄蚶殼，或可以作為設置水質淨化模場礫間處理之基質材料，來處理大量遊客可能增加之民生污水。
2. 關於水體的鹽度，若為感潮帶，則鹽度與海水相當，約在 30~35psu，若為封閉的水體，鹽度受雨量與水的蒸發有關，而樣區若為廢棄的鹽田則底質累積的鹽分釋放出會導致鹽度高於海水鹽度。土壤鹽分對於植物的生長是一個關鍵因子，在目前的環境監測的地位有低估之嫌。未來對於土壤鹽分的降低應該如何解決這個問題，應該要放更多的心力，進行更細緻的運作。下一年度應該針對於廢棄鹽田採樣土壤進行土壤鹽度分析，溼地復育植物生長之關鍵在於土壤鹽份之降低。目前有關鹽漬地的改良方法，主要首重於洗鹽工作，建議採用滲洗法，其適用於透水性良好之砂質壤土。洗鹽時，先將淡水引進（或利用天然雨水），先將土壤淹沒後，使水面高出地面約 3cm，讓其自然滲透，藉以將土體中的鹽分逐漸洗去，俟洗鹽水將滲乾時，再持續進水，並恢復至原水面高度。依此法持續洗鹽，使其降低至預定之土壤含鹽量為止。



### 3. 水生生物(魚、蝦、蟹) 分析結果

魚類 3 月調查於 2012 年 3 月 5-6 日進行，魚類調查使用的工具以待袋網與蛇籠為主，待袋網與蛇籠除了捕捉魚類，也同時會捕捉到蝦與蟹類。

3 月共捕獲魚類 13 科 16 種 2652 隻，其中數量最多最優勢為慈鯛科的吳郭魚，數量達 2502 隻，其中「吳郭魚」包含吉利慈鯛、尼羅口孵魚、莫三比克口孵魚及其他雜交種混雜，適應力強，均為外來種；其次為曳絲短鑽魚 20 隻、環球海鯨 20 隻、小鞍斑鰻 20 隻，約佔全數的各 2% 左右。帆鰭花鱗 4 隻、粗鱗梭 5 隻、點帶叉舌蝦虎 5 隻、赤土紅 2 隻，不及全數的 1%。虱目魚、青斑細棘蝦虎、印度牛尾魚、克氏雙線魮、凹鼻魮各 1 隻。待袋網與蛇籠另有捕獲蝦與蟹類，蝦類共有 2 科 4 種，其中以對蝦科的刀額新對蝦 (*Metapenaeus*) 的數量 26 隻最多，其次為五鬚蝦 (東方白蝦) 5 隻、短溝對蝦及槍蝦均各 1 隻。蟹類共捕獲 3 科 4 種，其中以梭子蟹亞科鈍齒短槳蟹 (*Thalamita crenata*) 21 隻最多，其次是方沙蟹科的臺灣厚蟹 (*Helice formosensis*) 10 隻，調查樣區明顯可見多處臺灣厚蟹的洞穴，樣點 II 屬低水位潮溝，可見其外出覓食。遠海梭子蟹 (*Thalamita crenata*) 3 隻與鋸緣青蟬 1 隻。

魚類 4 月調查於 2012 年 4 月 11-12 日進行，各監測點調查結果參閱表。4 月共捕獲魚類 13 科 18 種 46 隻，其中數量最多的亦為麗魚科的 *Oreochromis mossambicus* 莫三比克口孵非鯽數量 25 隻，以樣點 III 捕獲最多 14 隻，樣點 III 為大蒸發池積留水域，水位靜止，相當適合其生長，調查時仍有目視到大量幼魚洄游。其次是蝦虎科的 *Glossogobius olivaceus* 點帶叉舌蝦虎 4 隻，樣點 I 就捕獲 3 隻，樣點 I 為台區水埕 C 幹線，目前為封閉性渠道，水質清澈、水深及腰，是昔日引水排淡之重要渠道，由於水質清澈也有目擊吳郭魚幼魚洄游。其餘的魚種皆不及 5 隻。

待袋網與蛇籠另有捕獲蝦與蟹類，蝦類共捕獲 1 科 2 種 23 隻，其中以對蝦科的刀額新對蝦 (*Metapenaeus*) 的數量 22 隻居多，都集中在樣點 I 12 隻，刀額新對蝦 (*Metapenaeus*) 是由蝦苗時期就進入潮溝、渠道及水埕之中適應生長的，為鹽沼環境優勢蝦種。其次是 *Penaeus semisulcatus* 短溝對蝦 1 隻。蟹類共捕獲 1 科 3 種 15 隻，其中梭子蟹科 *Thalamita crenata* 遠海梭子蟹 10 隻，*Thalamita crenata* 鈍齒短槳蟹 3 隻及 *Scylla serrata* 鋸緣青蟳 2 隻，廢棄鹽田環境封閉性積留水域，適合蟹類生存，也和蝦苗一樣在蚤狀時期就進入鹽沼成長，因此，在樣區調查時發現所捕獲之螃蟹皆為成蟹。

魚類 5 月調查於 2012 年 5 月 14-15 日進行，各監測點調查結果參閱表。5 月共捕獲魚類 14 科 15 種 118 隻，其中數量最多的亦為麗魚科的 *Oreochromis mossambicus* 莫三比克口孵非鯽數量 109 隻，其次是 Sillaginidae 沙鯪科 *Sillago aeolus* 星沙鯪 6 隻，Haemulidae 石鱸科 *Pomadasys kaakan* 星雞魚 3 隻，Leiognathidae 鰻科 *Nuchequula mannusella* 圈頸鰻 2 隻，*Acanthopagrus schlegelii* 黑棘鯛 2 隻，Bothidae 鮨科 *Grammatobothus krempfi* 克氏雙線鮨 2 隻，這部份魚獲皆於樣點 IV 捕獲居多，樣點 IV 是下山仔溪和七股瀉湖交會處，在此設待袋網及蛇籠，所捕獲的魚種及數量皆比鹽埕水區都多，社區發展協會總幹事林先生，也固定在此設置捕蝦、蟹及線鰻苗的網具，據他表示數量頗多，為他重要的生計來源。

待袋網與蛇籠另有捕獲蝦與蟹類，蝦類共捕獲 1 科 3 種 231 隻，明顯比上兩月份所捕獲的量要高，其中以對蝦科的刀額新對蝦 (*Metapenaeus*) 的數量 229 隻居多，而比例上在樣點 IV 所捕獲的佔有 200 隻，顯現瀉湖生態豐富，為生物的育嬰房。蟹類共捕獲 1 科 2 種 113 隻，其中數量最多的是 *Thalamita crenata* 鈍齒短槳蟹 102 隻，在樣點 IV 所捕獲的佔有 100 隻，其次為 *Thalamita crenata* 遠海梭子蟹 11 隻，梭子蟹科是瀉湖或潮間帶優勢物種。

魚類 6 月調查因適逢梅雨季節及颱風，暴風雨不斷，顧及人員調查之安全，

故 6 月之調查暫停一次。

魚類 7 月調查於 2012 年 7 月 30-31 日進行，各監測點調查結果參閱表。7 月共捕獲魚類 10 科 12 種 283 隻，其中數量最多的是麗魚科的 *Tilapia zillii* 吉利非鯽 250 隻，其次為 *Chanos chanos* 虱目魚 8 隻，*Chelon macrolepis* 大鱗龜梭 5 隻，*Terapon theraps* 條紋鱯 5 隻，其餘魚種皆為 1 隻，其最大優勢種仍屬吉利非鯽。待袋網與蛇籠另有捕獲蝦與蟹類，蝦類共捕獲 1 科 3 種 53 隻，其優勢仍屬刀額新對蝦 (*Metapenaeus*)，新捕獲紀錄 *Marsupenaeus japonicus* 斑節蝦。蟹類共捕獲 2 科 4 種 9 隻，優勢種仍屬梭子蟹科 *Thalassidroma crenata* 鈍齒短槳蟹及 *Thalassidroma crenata* 遠海梭子蟹，新捕獲紀錄 *Grapsidina* 方蟹科 *Varuna litterata* 字紋弓蟹。

魚類 8 月調查於 2012 年 8 月 27-28 日進行，各監測點調查結果參閱表。8 月共捕獲魚類 17 科 27 種 135 隻次，其中數量最多的是鰻科 *Chelon macrolepis* 大鱗龜梭 32 隻，樣點 IV 就佔有 20 隻，其次為 *Gerreidae* 鑽嘴魚科 *Gerres filamentosus* 曳絲鑽嘴魚 20 隻，樣點 IV 也捕獲 10 隻，再其次麗魚科 *Oreochromis niloticus niloticus* 尼羅口孵非鯽 13 隻，於樣點 III 捕獲。

此次所捕獲的魚種大多和前幾次的魚種相類似，但此次所捕獲的魚種中有幾種較為特殊，皆於樣點 IV 的待袋網所捕獲，有 *Serranidae* 鮭科 *Anoxypristis leucogrammicus* 白線光鰐鱸、*Scatophagidae* 金錢魚科 *Scatophagus argus* 金錢魚、*Sphyraenidae* 金梭魚科 *Sphyraena putnamae* 布氏金梭魚，其中 *Anoxypristis leucogrammicus* 白線光鰐鱸為大傢伙，體長有 2 公尺長，10 幾公斤重。調查當日為中度颱風天平海上颱風警報發佈，或許是養殖魚塭逸出的。

待袋網與蛇籠另有捕獲蝦與蟹類，蝦類共捕獲 1 科 3 種 31 隻次，其優勢仍屬刀額新對蝦 (*Metapenaeus*)，再則是草對蝦及斑節蝦，其中以樣 I 捕獲刀額新對蝦 (*Metapenaeus*) 17 隻最多。蟹類共捕獲 2 科 4 種 4 隻，由於

有颱風侵臺，捕獲率不高。

魚類 9 月調查於 2012 年 9 月 29-30 日進行，各監測點調查結果參閱表。9 月共捕獲魚類 5 科 5 種 42 隻，較上月明顯降低，主要仍是天氣影響。其中數量最多的是莫三比克口孵非鯽 18 隻，其次是環球海鯨及短棘鰩，這兩種物種較會因水溫、潮汐影響而變化。

待袋網與蛇籠另有捕獲蝦與蟹類，蝦類共捕獲 1 科 1 種 40 隻次，其優勢仍屬刀額新對蝦 (*Metapenaeus* *sensis*)，此物種為廣鹽性蝦類，分佈河口常會進入鹽田引水道及蒸發池成長。

蟹類共捕獲 1 科 2 種 15 隻，優勢種鈍齒短槳蟹 26 隻，樣點 IV 佔 20 隻，鈍齒短槳蟹為瀉湖底棲性蟹類，是人類利用瀉湖生態常會捕獲之物種。

魚類 10 月調查於 2012 年 10 月 24-25 日進行，各監測點調查結果參閱表。10 月共捕獲魚類 14 科 21 種 61 隻，較上月略少一半，麗魚科 *Oreochromis niloticus niloticus* 尼羅口孵非鯽仍屬優勢，由於天氣趨冷，各樣點均有捕獲新物種，樣點 IV 仍是物種歧異度最高的樣點，新物種有 Elopidae 海鯢科 *Elops machnata* 夏威夷海鯢、Megalopidae 大海鯢科 *Megalops cyprinoides* 大海鯢、Serranidae 鮭科 *Anyperodon leucogrammicus* 白線光鰓鱸，樣點 I 則有 *Grammistes sexlineatus* 六線黑鱸、Lutjanidae 笛鯛科 *Lutjanus fulviflamma* 火斑笛鯛、Terapontidae 鰍科 *Pelates quadrilineatus* 四帶牙鰍，樣點 II 有 Gobiidae 鰕虎魚科 *Cryptocentrus yatsui* 谷津氏絲鰕虎。

待袋網與蛇籠另有捕獲蝦與蟹類，蝦類共捕獲 2 科 9 種 49 隻次，刀額新對蝦 (*Metapenaeus* *sensis*) 仍是鹽田水埕優勢種，其次是短溝對蝦當地人稱「黑腳冬仔」和斑節蝦很類似，差異於觸腳，也是鹽田水埕優勢種，常被捕獲。

蟹類共捕獲 2 科 4 種 15 隻，樣點 IV 捕獲 2 種 Portunidae 梭子蟹科 *Thalamita crenata* 鈍齒短槳蟹、*Thalamita crenata* 遠海梭子蟹，這兩種蟹類均屬於大洋性蟹種，樣點 II 由於連接瀉湖，有些生物也會順著潮汐進入潮渠，在此樣點就捕獲洄游性的 Grapsida 方蟹科 *Varuna litterata* 字紋弓蟹。

魚類 11 月調查於 2012 年 11 月 19-20 日進行，各監測點調查結果參閱表。11 月共捕獲魚類 14 科 23 種 46 隻，新物種有樣點 I Lutjanidae 笛鯛科 *Lutjanus fulviflamma* 火斑笛鯛，樣點 II Monodactylidae 銀鱗鯧科 *Monodactylus argenteus* 銀鱗鯧、Paralichthyidae 牙鯷科 *Pseudorhombus arsius* 大齒斑鯷。

待袋網與蛇籠另有捕獲蝦與蟹類，刀額新對蝦 (*Metapenaeusensis*) 捕獲量明顯增加，蟹類 Portunidae 梭子蟹科 *Thalamita crenata* 鈍齒短槳蟹、*Thalamita crenata* 遠海梭子蟹於樣點 IV 數量也是增加的。

魚類 12 月調查於 2012 年 12 月 05-06 日進行。12 月共捕獲魚類 15 科 24 種 128 隻，本月份物種歧異度增加 1 種、數量也提高，由於本月氣溫驟降又降雨，有些物種因氣候因素出現數量反而增加，樣點 I 就出現 Gobiidae 鰕虎魚科 *Acentrogobius viridipunctatus* 青斑細棘鰕虎及 Eleotridae 塘鱧科 *Ophiocara porocephala* 頭孔塘鱧，而樣點 IV 也捕獲難得一見的 Anguillidae 鰻鱺科 *Anguilla japonica* 日本鰻鱺。

待袋網與蛇籠另有捕獲蝦與蟹類，刀額新對蝦 (*Metapenaeusensis*) 捕獲量較上月略降些，而每個樣點均有出現較少見的蝦類長毛對蝦，蟹類 Portunidae 梭子蟹科 *Thalamita crenata* 鈍齒短槳蟹、*Thalamita crenata* 遠海梭子蟹於樣點 IV 數量也是增加的。

綜觀全年之水生生物監測調查資料，物種歧異度最高之樣點是IV（下山仔溪交會），此樣點是以潟湖為主，生物多樣性可見一般；再者樣點 I 與樣點 II，這兩個樣點為渠道樣點；樣點 I 為封閉性水渠鹽度高、水位固定，物種以廣鹽性的吳郭魚與刀額新對蝦最為優勢。

樣點 II 為聚落排洪及家庭廢水排放水渠，經常性穩定水位，且會有下山仔溪之潮水注入，但物種歧異度不高，發現只有天氣變化時，或水位改變時歧異度才會提升。歧異度最差的樣點是 III，其水域為大蒸發池封閉性水域，水位常保持低水位，優勢種以吳郭魚及遠海梭子蟹、刀額新對蝦為主。

### 水生生物

- 監測時間:3月-12月
- 生物相:34科52種4203隻
- 優勢種:
- 魚類:莫三比克口鱚魚、環球海鯨、  
曳絲鑽嘴魚、短棘魮、沙梭、虱目魚、  
粗鱗梭、點帶叉舌、蝦虎
- 蝦類:刀額新對蝦、草對蝦、短溝對蝦、長毛對蝦
- 蟹類:鈍齒短槳蟹、遠海梭子蟹、臺灣厚蟹