

# 2019 嘉義布袋鹽灘地 基礎調查

## 期末報告書

執行單位：社團法人中華民國野鳥學會

東海大學

109 年 1 月

# 目錄

摘要 .....	VI
壹、調查範圍.....	8
貳、工作項目與實施方法與步驟.....	11
一、水質調查 .....	11
(一) 調查項目 .....	11
(二) 調查頻率 .....	11
(三) 調查方法 .....	11
二、底質調查 .....	13
(一) 調查項目 .....	13
(二) 調查頻率 .....	14
(三) 調查方法 .....	14
三、生物調查 .....	14
(一) 水域生物調查 .....	14
(二) 維管束植物調查 .....	15
(三) 浮游動物調查 .....	16
(四) 附著性生物調查 .....	16
(五) 鳥類調查 .....	17
參、預計與實際工作時程 .....	18
肆、基礎調查資料與結果 .....	19
一、水質調查結果 A (每月 1 次) .....	19
二、水質調查結果 B (每季 1 次) .....	19
三、底質調查結果 .....	29

四、生物調查結果 .....	30
(一) 水域生物調查 .....	30
(二) 維管束植物調查結果 .....	39
(三) 浮游動物調查結果 .....	39
(四) 附著性生物調查結果 .....	43
(五) 鳥類調查結果 .....	43
伍、總結與討論 .....	48
陸、引用文獻資料 .....	50
柒、附錄布袋鹽田濕地第八區植物名錄 .....	52
捌、附錄布袋鹽田濕地第八區鳥類名錄 .....	56

# 圖目錄

圖一、布袋鹽田第九區範圍圖。共分兩區域：保留區與光電板架設區.....	9
圖二、布袋鹽田濕地第八區鳥類調查分區與位點圖.....	10
圖三、2018年4月至2019年12月水質現場量測數據，不同顏色代表BD801至 BD812的樣區.....	22
圖四、布袋鹽田濕地第八區第一季（108年2月）魚、蝦、蟹種類與數量柱狀圖...	32
圖五、布袋鹽田濕地第八區第二季（108年5月）魚、蝦、蟹種類與數量柱狀圖...	33
圖六、布袋鹽田濕地第八區第三季（108年8月）魚、蝦、蟹種類與數量柱狀圖...	34
圖七、布袋鹽田濕地第八區第四季（108年11月）魚、蝦、蟹種類與數量柱狀圖.	35
圖八、布袋鹽田濕地第八區108年保留區各月份鳥類數量變化.....	45
圖九、布袋鹽田濕地第八區108年保留區各月份鳥類種類變化.....	46
圖十、布袋鹽田濕地第八區108年保留區各月份保育類鳥類變化.....	47

# 表目錄

表一、108 年度布袋鹽田八區之樣點編號與調查項目 .....	9
表二、重要濕地內灌溉排水蓄水放淤給水投入標準 .....	13
表三、布袋鹽田濕地第八區水質現場量測 B 第一季 (108 年 2 月) 結果 .....	23
表四、布袋鹽田濕地第八區水質現場量測 B 第二季 (108 年 5 月) 結果 .....	23
表五、布袋鹽田濕地第八區水質現場量測 B 第三季 (108 年 8 月) 結果 .....	24
表六、布袋鹽田濕地第八區水質現場量測 B 第四季 (108 年 11 月) 結果 .....	25
表七、布袋鹽田濕地第八區水質送驗項目第一季 (108 年 2 月) 結果 .....	26
表八、布袋鹽田濕地第八區水質送驗項目第二季 (108 年 5 月) 結果 .....	26
表九、布袋鹽田濕地第八區水質送驗項目第三季 (108 年 8 月) 結果 .....	27
表十、布袋鹽田濕地第八區水質送驗項目第四季 (108 年 11 月) 結果 .....	28
表十一、布袋鹽田濕地第八區底泥重金屬檢測 (108 年 5 月) 結果 .....	29
表十二、布袋鹽田濕地第八區各樣點魚、蝦、蟹類調查第一季 (108 年 2 月) 結果 .....	31
表十三、布袋鹽田濕地第八區各樣點魚、蝦、蟹類調查第二季 (108 年 5 月) 結果 .....	32
表十四、布袋鹽田濕地第八區各樣點魚、蝦、蟹類調查第三季 (108 年 8 月) 結果 .....	33
表十五、布袋鹽田濕地第八區各樣點魚、蝦、蟹類調查第四季 (108 年 11 月) 結果 .....	34
表十六、布袋鹽田濕地第八區螺、貝與多毛類調查第一季 (108 年 2 月) 結果 .....	37
表十七、布袋鹽田濕地第八區螺、貝與多毛類調查第二季 (108 年 5 月) 結果 .....	37
表十八、布袋鹽田濕地第八區螺、貝與多毛類調查第三季 (108 年 8 月) 結果 .....	38
表十九、布袋鹽田濕地第八區螺、貝與多毛類調查第四季 (108 年 11 月) 結果 .....	38
表二十、布袋鹽田濕地第八區各樣點浮游動物調查第二季 (108 年 5 月) 結果 .....	41

表二十一、布袋鹽田濕地第八區各樣點浮游動物調查第三季（108年8月）結果	41
表二十二、布袋鹽田濕地第八區各樣點浮游動物調查第四季（108年11月）結果	42
表二十三、布袋鹽田濕地第八區 107年與 108年鳥類資料總覽.....	43
表二十四、布袋鹽田濕地第八區 107年與 108年保育類鳥類資料總覽.....	44
表二十五、布袋鹽田濕地第八區 108年各分區面積、鳥類隻次與密度.....	44

## 摘要

太陽能發電是現今能源轉型政策中，政府致力發展的項目之一。嘉義布袋鹽田第八區與第九區為鹽田濕地光電示範區。由於過去在此區周邊之相關生態與環境調查甚少，且生態調查部份的樣點數量亦不多，因此自 107 年起，本團隊於第八區共計設置十處樣點，以建置該區環境背景資料。108 年度之調查項目包括每季一次水質調查（現場水質監測與採樣送驗）；一年一次底質重金屬檢測；每季一次水域生物調查（魚、蝦、蟹、螺、貝、多毛類）、浮游生物調查與附著性生物調查；每半年一次維管束植物調查；每月一次鳥類調查。調查結果顯示，水質部分，四季現場水質監測的結果顯示，第一、二季時各樣點的水體鹽度多數在 19 ppt 以上，推測布袋鹽田第八區周圍的溝渠可能感潮，並隨水道流入布袋鹽田第八區，且區內水體鹽度可能隨當地降雨量多寡變動。在水質送驗的四季結果顯示，布袋鹽田第八區除懸浮固體較高外，水質狀況大致符合地方級濕地標準，但布袋鹽田第八區整體水質懸浮固體量較高之狀況尚不清楚原因，仍需持續監測。底質重金屬檢測部分，所有樣點皆分別有重金屬（鎘、鎳、砷）超過底泥品質指標下限值；所有樣點之鎳濃度皆超過底泥品質指標下限值；除樣點 BD812 外，其餘 9 個樣點之鎘濃度超過底泥品質指標下限值；除樣點 BD803 與 BD808 外，其餘 8 個樣點之砷濃度超過底泥品質指標下限值。值得注意的是，樣點 BD802 與 BD804 至 BD810 等共計 7 個樣點，其鎘、鎳、砷三項重金屬檢測結果皆同時超過底泥品質指標下限值。水域生物方面，綜合魚、蝦、蟹類各季節調查數據並統計後，結果顯示不同季節間的魚蝦蟹群聚組成有顯著差異，但各季節之物種組成於兩兩比較後並未達顯著差異。因各季節之優勢種皆略有不同，顯示該區的魚蝦蟹組成可能較為逢機，且在各季節間的變化較大，推測可能與降雨或流入布袋鹽田第八區的水源有關。軟體動物與多毛類部分，由於所調查記錄到的物種較少，推測可能與部分樣點內的植物或附著藻類增生，導致多毛類生物無法活動有關，導致數量相對較少。此外，於第二季在 BD806 記錄到姬蜉蝣科的水生昆蟲。此為中度污染指標的水生生物之一，顯示樣點 BD806 於第二季時的水質狀況可能較差。維管束植物調查部分，兩次調查結果皆顯示第八區以廣泛性分布之耐旱耐鹽之濱海或歸化植物為主，但於上半年調查中首次發現強勢入侵物種銀膠菊，且下半年的調查仍在第八區區域內，建議施工單位應該主動移除。浮游動物四季的調查數據顯示，各樣點的種類與數量變化相當大。推測可能與流入布袋鹽田第八區的水源有關，進而導致八區的浮游動物種類與數量在各季間的差異。

在整年度的附著生物調查結果顯示，布袋鹽田第八區保留區內主要的附著生物以附著植物為主，目前僅記錄到水綿與龍鬚藻，顯示該區之附著生物種類相對簡單。鳥類部分，本區保留區雖然面積較小，仍然於本年度記錄到 4 種保育類鳥類，包含黑面琵鷺，但也因為保留區面積較小，故鳥類群聚的變動性較大。在 108 年 11 月時，由於水位太低，鳥類的種類與數量均顯著減少，但除此之外，布袋鹽田第八區整體的鳥類種類與數量，其趨勢並無太大變化。



## 壹、 調查範圍

本案之調查計畫整體範圍為嘉義布袋鹽田第八區全區（圖一），目前已在 108 年 2 月、5 月、8 月和 11 月完成四季水質、底質及生物之基礎調查。由於過去在此區周邊之相關生態與環境調查甚少，且生態調查部份的樣點數量亦不多（施上粟，2014；施上粟等，2016；財團法人臺灣水利環境科技研究發展教育基金會，2006；國立成功大學，2016；經濟部水利署水利規劃試驗所，2013），因此自 107 年度起，本案於此區的計畫，於生態調查項目的樣點數量，共計設置十處，期以對該區之生物資源有所了解，以建置環境背景資料。本案 108 年度之調查項目與樣點位置，如以下所示：

水質調查部分，分為現場水質監測與採樣送驗，頻度為每季一次；底質調查為重金屬檢測，頻度為一年一次；生物調查為每季一次，調查項目包含水域生物調查（魚、蝦、蟹、螺、貝、多毛類）、浮游生物調查與附著性生物調查；半年一次維管束植物調查；鳥類調查則為每月一次。

依據布袋鹽田第八區之現地狀況，於十處樣點進行上述之調查項目（圖一）。各樣點監測與調查項目詳述如下：光電板架設區四處樣點（BD807、BD808、BD809、BD810）僅進行底質調查，並視樣點水體狀況（是否有水）進行現場水質監測與水體採樣送驗；保留區五處樣點（BD802、BD803、BD804、BD805、BD806）與增設保留區入水口之一處水質參考點（107 年至 108 年第一季調查時期原為 BD811，經確認水道走向後，於 108 年第二季後改至 BD812），共六處樣點，進行現場水質監測、採樣送驗、底質與生物調查。詳細之樣點與調查項目如表一所示；鳥類調查分區與位點如圖二所示。



圖一、布袋鹽田第九區範圍圖。共分兩區域：保留區與光電板架設區。

表一、108 年度布袋鹽田八區之樣點編號與調查項目

樣點編號	調查項目
BD802	底質監測、水質監測、生物調查
BD803	底質監測、水質監測、生物調查
BD804	底質監測、水質監測、生物調查
BD805	底質監測、水質監測、生物調查
BD806	底質監測、水質監測、生物調查
BD807	底質監測、水質監測（視現場水體而定）
BD808	底質監測、水質監測（視現場水體而定）
BD809	底質監測、水質監測（視現場水體而定）
BD810	底質監測、水質監測（視現場水體而定）
BD811	底質監測、水質監測、生物調查 （108 年第二季後轉移至 BD812）
BD812	底質監測、水質監測、生物調查



圖二、布袋鹽田濕地第八區鳥類調查  
分區與位點圖

## 貳、工作項目與實施方法與步驟

### 一、水質調查

#### (一) 調查項目：

水質現場量測、水質送驗。

#### (二) 調查頻率：

水質現場量測 A：每個月 1 次，一年共計 12 次。

水質送驗與水質現場量測 B：一季 1 次，一年共計 4 次。

#### (三) 調查方法

現場量測部份，以手持式多參數水質監測儀（HORIBA U-50，JAPAN）記錄水質狀況。監測項目包括：溫度、導電度（mS/cm）、氧化還原電位（mV）、溶氧量（mg/L）、溶氧度（%）、濁度（NTU）、酸鹼值（pH）、氫離子濃度指數（pH mV）、總固形物（g/L）、鹽度（ppt）、海水比重（ $\sigma_t$ ）等十一項水質監測項目。

水質送驗部分，將現地採集之水體，依行政院環境保護署環境檢驗所公告之規範辦理，轉送合格之檢驗單位進行水質檢驗。送驗項目包括，總氮（氨氮、凱氏氮、硝酸鹽氮、亞硝酸鹽氮）、總磷、生化需氧量、化學需氧量與懸浮固體等。最後，依據內政部營建署公告之重要濕地內灌溉排水蓄水放淤給水投入標準內的地方級濕地排放標準，評估各送驗項目有無超標（表二）。

#### 1. 總氮

包含下列四種：氨氮（ $\text{NH}_3\text{-N}$ ）、凱氏氮（TKN）、硝酸鹽氮、亞硝酸鹽氮。水樣於各樣點採樣之步驟，參考河川、湖泊及水庫水質採樣通則（NIEA W104.51C）辦理。

氨氮部分，採樣後水樣酸化並保存於  $4\pm 2^{\circ}\text{C}$  暗處，樣品於七天內依環檢所標準方法：靛酚比色法（NIEA W448.51B）進行檢測。

凱氏氮水樣採樣後，水樣酸化並保存於  $4\pm 2^{\circ}\text{C}$  暗處，樣品於四十八小時內進行檢測，其檢測方法依環檢所標準方法：水中凱氏氮檢測方法（NIEA W451.51A）進行檢測。

硝酸鹽氮水樣採樣後，水樣保存於  $4\pm 2^{\circ}\text{C}$  暗處，樣品於四十八小時內進行檢測，其檢測方法依環檢所標準方法：水中硝酸鹽氮及亞硝酸鹽氮檢測方法—鎘還原流動分析法（NIEA W436.52C）進行檢測。

## 2. 總磷

採樣步驟參考河川、湖泊及水庫水質採樣通則（NIEA W104.51C）辦理。採樣後水樣酸化並保存於  $4\pm 2^{\circ}\text{C}$  暗處，樣品於七天內依環檢所標準方法：水中磷檢測方法—分光光度計/維生素丙法（NIEA W427.53B）進行檢測。

## 3. 生化需氧量

採樣步驟參考河川、湖泊及水庫水質採樣通則（NIEA W104.51C）辦理。採樣後水樣保存於  $4\pm 2^{\circ}\text{C}$  暗處，樣品於四十八小時內進行檢測，其檢測方法依環檢所標準方法：水中生化需氧量檢測方法（NIEA W510.55B）進行檢測。

## 4. 化學需氧量

採樣步驟參考河川、湖泊及水庫水質採樣通則（NIEA W104.51C）辦理。採樣後水樣保存於  $4\pm 2^{\circ}\text{C}$  暗處，樣品於四十八小時內進行檢測，其檢測方法依環檢所標準方法水中化學需氧量檢測方法：當水樣氯離子濃

度低於 2000 mg/L 時，適用於密閉式重鉻酸鉀迴流法（NIEA W517.53B）進行檢測；當水樣氯離子濃度高於 2000 mg/L 時，適用於重鉻酸鉀迴流法（NIEA W516.55A；108 年 4 月 15 日經環境保護署公告適用 NIEA 516.56A）。

## 5. 懸浮固體

採樣步驟參考河川、湖泊及水庫水質採樣通則（NIEA W104.51C）辦理。採樣後水樣保存於 4±2°C 暗處，樣品於七天內依環檢所標準方法：水中總溶解固體及懸浮固體檢測方法—103~105°C 乾燥（NIEA W210.58A）進行檢測。

表二、重要濕地內灌溉排水蓄水放淤給水投入標準

項目	限值 (mg/L)			備註
	國際級	國家級	地方級	
水溫	不得超過本法第十五條第一項第四款水資源系統中水體基礎調查之當季平均溫度攝氏正、負二度。			以重要濕地範圍或重要濕地保育利用計畫指定重要濕地內之地點為準。
氨氮	5.0	7.5	8.5	
硝酸鹽氮	25.0	37.5	42.5	
總磷	2.0	2.0	2.0	
生化需氧量	15.0	22.5	25.5	
化學需氧量	50.0	75.0	85.0	
懸浮固體	15.0	22.5	25.5	
酸鹼值	不得超過本法第十五條第一項第四款水資源系統中水體基礎調查之平均值正、負一。			

## 二、底質調查

### (一) 調查項目：

底泥/土壤重金屬調查。

(二) 調查頻率：

每年一次。

(三) 調查方法：

底泥/土壤重金屬監測項目為砷 (As)、鎘 (Cd)、鉻 (Cr)、銅 (Cu)、汞 (Hg)、鎳 (Ni)、鉛 (Pb)、鋅 (Zn) 共八種。依據環保署公告的土壤採樣方法 (NIEA S102.63B) 及底泥採樣方法 (NIEA S104.32B) 進行採樣。

採樣方式為，在樣點處隨機選擇三處，各採取表層 0 至 15 公分的樣品後徹底混合，取 600 至 1000 克之混樣後樣品，以密封袋裝袋保存。樣品於採樣後保存在 4°C 以下，於採樣當日送至環檢所認證之檢驗單位進行檢測。

各樣點所採集之土樣，其檢測方法依環檢所標準方法執行，以廢棄物及底泥中金屬檢測方法—酸消化法 (NIEA M353.02C) 處理後以感應耦合電漿原子發射光譜法 (NIEA M104.02C) 分析。

水質與底質之樣品送驗單位資料如下所示：

檢驗單位：佳美檢驗科技股份有限公司

(<http://www.cmit.com.tw/>)

佳美環境科技股份有限公司檢驗室—機構基本資料查詢

網址：<https://www.epa.gov.tw/DisplayFile.aspx?FileID=8D2A3ACEC11ED32C>)

佳美環境科技股份有限公司檢驗室—許可檢驗類別查詢

網址：<https://www.epa.gov.tw/DisplayFile.aspx?FileID=6C0826180D3765D9>)

### 三、生物調查

(一) 水域生物調查

1. 調查項目：

魚蝦蟹類、軟體動物與多毛類

2. 調查頻率：

一季一次，共計四次。

3. 調查方法：

每季調查一次，每年共計進行四次。本案調查樣區多為沙泥底質，因此參考軟底質海域底棲生物採樣通則（NIEA E103.20C），並依實際現況調整進行調查。

3-1 魚、蝦、蟹類

此類採用陷阱誘捕法，在十個樣點周圍區域設置兩種不同尺寸之蝦籠（直徑 9 公分，長度 30 公分，以及直徑 12 公分，長度 32 公分）及一個蟹籠（直徑 45 公分，高度 24 公分，網目 2.1×2.1 公分）進行誘捕。陷阱中以秋刀魚及鰻粉做為誘餌，佈設一天一夜後收回，記錄誘捕到的生物種類、數量及重量。

3-2 軟體動物與多毛類

此類採用定量過篩法，在採集時將自製之 PVC 採土管打入土壤中，於各樣點分別採取直徑 10 公分、高 10-15 公分之土壤立方柱。土壤於現地進行過篩，篩出之螺貝及多毛類物種以薄荷腦進行麻醉，並倒入 4% 福馬林進行固定後，攜回實驗室，並置於顯微鏡下進行物種鑑定。

（二）維管束植物調查

1. 調查項目：

維管束植物調查

2. 調查頻率：

半年一次，共計兩次。



### 3. 調查方法：

維管束植物分布並非均質，多半分布在堤岸周邊。  
本案採用徒步調查法，沿各區魚塭路徑周邊進行調查記錄。

## (三) 浮游動物調查

### 1. 調查項目：

浮游動物調查

### 2. 調查頻率：

一季一次，共計四次。

### 3. 調查方法

參考「濕地生態系生物多樣性監測系統標準作業程序」所述之方法進行調查。利用浮游生物網，於每採樣點水面下方撈取沿線五公尺水道之水體，並將其過濾之，再將所蒐集的浮游生物以 4% 甲醛固定。將樣品攜回實驗室，再以解剖顯微鏡下進行物種鑑定，並計算各樣點之豐度。

## (四) 附著性生物調查

### 1. 調查項目：

附著性藻類及附著性甲殼類生物。

### 2. 調查頻率：

一季一次，共計四次。

### 3. 調查方法：

#### 3-1 附著性藻類

於樣點周圍，取水下 10-20 公分石塊，先以細銅刷、毛刷刮取 10 cm × 10 cm 固定面積上之藻類，將採集之樣本裝入 50 ml 樣本瓶後，加入固定液並置於 4°C 冰存，攜回實驗室進行物種鑑定。

### 3-2 附著性甲殼類

於樣點周圍，取水下 10-20 公分石塊，以銼刀將石塊上的附著性甲殼類取下，同樣攜回實驗室進行鑑定物種。

## (五) 鳥類調查

### 1. 調查項目：

鳥類調查、繁殖鳥類調查

### 2. 調查頻率：

每月一次，共計 12 次。

### 3. 調查方法：

鳥類為濕地生態系最重要高階消費者之一，因此鳥類調查為主要的調查項目，調查方法依據「濕地生態系生物多樣性監測系統標準作業程序」所述的方法來進行。本樣區位於鹽田區，棲地類型以荒廢的鹽田草澤為主，採以群集計數法來進行全區調查。

參、 預計與實際工作時程

時間 工作項目	108年											109年
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1
土壤/底泥重金屬調查												
水質調查												
鳥類調查												
生物調查-魚、蝦、蟹類												
生物調查-螺、貝、多毛類												
生物調查-浮游動物												
生物調查-附著性生物												
生物調查-維管束植物												
工作會議與原始資料上傳												
報告撰寫												

## 肆、 基礎調查資料與結果

### 一、 水質調查結果 A (每月 1 次)

水質現場量測部分，綜觀 2018 年 4 月至 2019 年 12 月的變化，可發現導電度與鹽度在 2019 年的春季已較 2018 年降低許多 (圖三)，多數水體的鹽度與天然海水相近 (32-38 ppt)。應是基地的水圳疏通後改善了水體的流動情形，讓水體的鹽度不因蒸發作用累積過高的鹽分。在雨量充沛的夏季期間，基地內的水體鹽度與導電度在兩年中都呈現因大量淡水注入而降低的情形，後至冬季又再次提升。

在氧化還原電位的量測資料中，可發現在 2018 年的春季量測情形多為負值，顯示水體多處於汙染物較高的還原態中，直到夏季淡水注入後才獲得改善。2019 年後由於水體的流動性較佳，在氧化還原電位的量測結果中也顯示，除了樣區 BD804 與 BD806 有較大的波動外，整體而言較 2018 年穩定。

在溶氧與酸鹼度的監測上，2018 年的水質儀 pH 探頭在 6 月故障，故在當年夏季無法收集資料。由於水體偏鹼性 (pH>7)、溶氧與濁度偏高的情形，可發現本處水體可能處於溶氧過飽和 (優養化) 的情形。

### 二、 水質調查結果 B (每季 1 次)

水質監測調查於前兩季 (108 年 2 月、108 年 5 月) 僅調查六個樣點 (第一季: BD802、BD803、BD804、BD805、BD806 及 BD811; 第二季: BD802、BD803、BD804、BD805、BD806 及 BD812)，光電板架設區樣點 (BD807、BD808、BD809、BD810) 因施工期不便進入而未調查，於後兩季 (108 年 8 月、108 年 11 月) 光電板施工大致完成後才加入水質調查中 (圖一)。

水質現場量測部分，第一季 (108 年 2 月) 的調查中，BD803 與 BD805 因樣點內無水體，故未檢測; BD804 可能因當地降雨量較少 (107 年 12 月降雨量 1.5 mm、108 年 1 月降雨量 1.5 mm、2 月降雨量 9.5 mm; 資料來源: 中央氣象局布袋測

站)，且無其他水源補充導致水體過少，水體鹽度也比其他樣點高（68.4 ppt，表三）。第二季（108年5月）的調查中，所有樣點皆有水體可量測。BD802與BD806之溶氧值明顯較高，推測可能與水中有大量藻類行光合作用有關（表四）。第三季（108年8月）水質調查中，除樣點BD803、BD807與BD808因水體過少未採樣外，其餘採樣共計七個樣點（BD802、BD804、BD805、BD806、BD809、BD810及BD812）。樣點BD803、BD807與BD808水體過少的原因，推測可能與光電板架設區施工抽水有關。調查結果顯示，各樣點的水體鹽度皆在10 ppt以下（表五），明顯較第一、二季（第一、二季水體鹽度大多在19 ppt以上，表三、表四）低，推測可能與當地6、7、8月降雨量較多有關（108年6月降雨量398.5 mm、108年7月降雨量334.0 mm、108年8月降雨量376.5 mm；資料來源：中央氣象局布袋測站）。第四季（108年11月）水質調查中，除樣點BD803與BD810因水體過少未採樣、樣點BD807、BD808、BD809因樣點內無水體，故未檢測外，其餘採樣共計五個樣點（BD802、BD804、BD805、BD806及BD812）。樣點BD803與BD810水體過少，以及樣點BD807、BD808、BD809等樣點無水之原因，可能與光電板架設區施工抽水有關。調查結果顯示，各樣點的水體鹽度約在10至16 ppt之間（表六），較第三季之現場量測結果高，可能與當地9、10月降雨量較少有關（108年9月降雨量22.5 mm、108年10月降雨量0.0 mm）。

綜合四季的調查結果顯示，第一、二季時各樣點的水體鹽度多數落在19 ppt以上（表三及表四），推測布袋鹽田第八區周圍的溝渠可能感潮，並隨水道流入布袋鹽田第八區（如樣點BD802與BD806）。且隨當地降雨量多寡而有所變化。例如第三季調查時，因6、7月降雨量較多，各樣點水體鹽度有降低的趨勢。

水體採樣送驗結果部分，依據營建署公告之地方級重要濕地內灌溉排水蓄水放淤給水投入標準（表二），第一季（108年2月）送驗結果，僅BD811樣點的懸浮固體、生化需氧量、化學需氧量高於地方級濕地標準（表七），其餘樣點皆無項目高於地

方級濕地標準。第二季（108年5月）送驗結果，僅有BD802樣點的懸浮固體高於地方級濕地標準（表八），其餘樣點皆無項目高於地方級濕地標準。第三季（108年8月）送驗結果，僅樣點BD806與BD812的懸浮固體高於地方級濕地標準（表九），其餘樣點皆無項目高於地方級濕地標準。第四季（108年11月）送驗結果中，所有樣點（BD802、BD804、BD805、BD806、BD812等五個樣點）之懸浮固體皆高於地方級濕地標準，其餘項目皆未高於地方級濕地標準（表十）。綜合四季之水質送驗結果，顯示布袋鹽田第八區除懸浮固體較高外，水質狀況大致符合地方級濕地標準，但布袋鹽田第八區整體水質懸浮固體量較高之狀況尚不清楚原因，仍需持續監測。



圖三、2018年4月至2019年12月的每月水質現場量測數據，不同顏色代表BD801至BD812的樣區

表三、布袋鹽田濕地第八區水質現場量測 B 第一季（108 年 2 月）結果

項目\樣點	BD802	BD803	BD804	BD805	BD806	BD811 <sup>(1)</sup>
溫度 (°C)	23.5	N.A.	23.4	N.A.	23.5	23.0
酸鹼度 (pH)	8.9	N.A.	9.0	N.A.	8.8	8.2
氫離子濃度 (mV)	-138.0	N.A.	-147.7	N.A.	-136.0	-98.0
氧化還原電位 (mV)	106.7	N.A.	181.7	N.A.	127.0	133.7
導電度 (mS/cm)	30.9	N.A.	95.2	N.A.	31.0	40.4
濁度 (NTU)	13.0	N.A.	2.3	N.A.	83.5	457.0
溶氧量 (mg/L)	5.2	N.A.	4.4	N.A.	4.2	5.5
溶氧度 (%)	69.5	N.A.	83.0	N.A.	56.5	76.3
總固形物 (g/L)	18.9	N.A.	57.1	N.A.	18.9	24.7
鹽度 (ppt)	19.2	N.A.	68.4	N.A.	19.2	25.8
海水比重 (σ <sub>t</sub> )	12.0	N.A.	49.8	N.A.	12.0	17.1

說明：(1) 額外增設對照樣點

N.A.表為無水無法採樣之樣點之檢測結果 (BD803與BD805)；光電板架設區樣點 (BD807、BD808、BD809、BD810) 因施工前期不便進入而未調查且未列入此表。

表四、布袋鹽田濕地第八區水質現場量測 B 第二季（108 年 5 月）結果

項目\樣點	BD802	BD803	BD804	BD805	BD806	BD812 <sup>(1)</sup>
溫度 (°C)	32.7	27.9	26.6	32.5	31.8	31.3
酸鹼度 (pH)	8.2	8.3	7.5	7.9	8.1	7.6
氫離子濃度 (mV)	-99.0	-100.7	-54.7	-82.0	-91.3	-63.0
氧化還原電位 (mV)	86.7	89.0	79.3	123.3	-148.7	-105.7
導電度 (mS/cm)	43.5	34.3	27.3	37.8	44.3	42.7
濁度 (NTU)	252.3	107.0	129.0	36.8	489.0	170.7
溶氧量 (mg/L)	8.3	3.9	5.1	6.2	10.7	5.7
溶氧度 (%)	136.1	56.2	71.1	98.6	172.6	90.8
總固形物 (g/L)	26.6	21.0	16.9	23.1	27.0	26.0
鹽度 (ppt)	28.0	21.6	16.7	23.9	28.6	27.4
海水比重 (σ <sub>t</sub> )	15.8	12.6	9.3	12.8	16.5	15.8

說明：(1) 額外增設對照樣點；光電板架設區樣點 (BD807、BD808、BD809、BD810) 因施工前期不便進入而未調查且未列入此表。



表五、布袋鹽田濕地第八區水質現場量測 B 第三季（108 年 8 月）結果

項目\樣點	BD802	BD803	BD804	BD805	BD806	BD807	BD808	BD809	BD810	BD812 <sup>(1)</sup>
溫度 (°C)	29.7	N.A.	29.9	30.0	30.6	N.A.	N.A.	30.2	29.5	29.9
酸鹼度 (pH)	8.5	N.A.	7.5	8.3	8.5	N.A.	N.A.	8.9	9.1	8.0
氫離子濃度 (mV)	-107.0	N.A.	-49.0	-94.7	-107.0	N.A.	N.A.	-129.0	-145.3	-86.0
氧化還原電位 (mV)	182.0	N.A.	205.3	151.3	184.3	N.A.	N.A.	189.0	181.7	116.0
導電度 (mS/cm)	5.7	N.A.	6.2	6.4	5.8	N.A.	N.A.	4.6	2.2	16.1
濁度 (NTU)	27.1	N.A.	33.8	27.3	137.3	N.A.	N.A.	41.7	74.5	21.6
溶氧量 (mg/L)	7.7	N.A.	1.5	5.7	5.5	N.A.	N.A.	9.6	10.4	8.9
溶氧度 (%)	102.6	N.A.	20.7	77.0	74.3	N.A.	N.A.	129.6	136.9	125.0
總固形物 (g/L)	3.6	N.A.	3.9	4.0	3.7	N.A.	N.A.	2.9	1.4	10.0
鹽度 (ppt)	3.0	N.A.	3.4	3.5	3.2	N.A.	N.A.	2.4	1.1	9.4
海水比重 ( $\sigma_t$ )	29.7	N.A.	29.9	30.0	30.6	N.A.	N.A.	30.2	29.5	29.9

說明：(1) 額外增設對照樣點

N.A. 表為水體過少無法採樣之樣點之檢測結果 (BD803、BD807與BD808)

表六、布袋鹽田濕地第八區水質現場量測B 第四季（108年11月）結果

項目\樣點	BD802	BD803	BD804	BD805	BD806	BD807	BD808	BD809	BD810	BD812 <sup>(1)</sup>
溫度 (°C)	28.2	N.A.	27.4	26.2	28.0	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	26.5
酸鹼度 (pH)	9.2	N.A.	8.4	9.4	9.8	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	9.1
氫離子濃度 (mV)	-150.3	N.A.	-101.0	-159.0	-182.3	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	-143.0
氧化還原電位 (mV)	132.3	N.A.	166.0	127.0	112.7	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	164.7
導電度 (mS/cm)	20.1	N.A.	26.1	25.5	17.9	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	26.9
濁度 (NTU)	42.7	N.A.	20.9	45.6	93.2	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	17.7
溶氧量 (mg/L)	5.1	N.A.	8.9	8.2	6.1	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	6.4
溶氧度 (%)	69.2	N.A.	122.5	110.9	82.1	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	87.8
總固形物 (g/L)	12.5	N.A.	16.2	15.8	11.1	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	16.7
鹽度 (ppt)	12.0	N.A.	15.9	15.5	10.5	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	16.4
海水比重 ( $\sigma_t$ )	5.3	N.A.	8.5	8.5	4.3	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	9.2

說明：(1) 額外增設對照樣點；

N.A. 表為水體過少無法採樣之樣點之檢測結果 (BD803與BD810)；BD807、BD808、BD809三個樣點因地表無水體無法採樣檢測。

表七、布袋鹽田濕地第八區水質送驗項目第一季（108年2月）結果

項目 (mg/L)	樣點					
	BD802	BD803	BD804	BD805	BD806	BD811 <sup>(3)</sup>
懸浮固體	14.7	N.A.	N.A.	N.A.	14.8	<u>107</u>
化學需氧量 <sup>(1)</sup>	58.4	N.A.	N.A.	N.A.	55.7	<u>151</u>
生化需氧量	6.1	N.A.	N.A.	N.A.	5.8	<u>35.6</u>
氨氮	0.15	N.A.	N.A.	N.A.	0.09	0.20
硝酸鹽氮	0.05	N.A.	N.A.	N.A.	0.04	0.08
亞硝酸鹽氮 <sup>(2)</sup>	N.D.	N.A.	N.A.	N.A.	N.D.	0.02
凱氏氮 <sup>(2)</sup>	1.66	N.A.	N.A.	N.A.	1.60	3.60
總氮 <sup>(2)</sup>	1.71	N.A.	N.A.	N.A.	1.64	3.69
總磷	0.107	N.A.	N.A.	N.A.	0.066	0.521

說明：(1) 化學需氧量為含高鹵離子化學需氧量

(2) 表此測項目前無明定管制標準

(3) 額外增設對照樣點

N.A. 表為無水無法採樣之樣點之檢測結果（BD803與BD805）；BD804因水體過少因此未採樣

N.D.表示低於方法偵測極限（<0.001）

數值以底線表示者，為超過重要濕地內灌溉排水蓄水放淤給水投入之標準地方級濕地標準之樣點

表八、布袋鹽田濕地第八區水質送驗項目第二季（108年5月）結果

項目 (mg/L)	樣點					
	BD802	BD803	BD804	BD805	BD806	BD812 <sup>(3)</sup>
懸浮固體	<u>26.5</u>	62.4	24.2	15.8	21.0	19.2
化學需氧量 <sup>(1)</sup>	81.7	82.9	52.0	59.3	74.8	21.3
生化需氧量	19.2	17.4	7.8	6.5	15.9	2.7
氨氮	0.97	0.09	0.24	0.05	3.73	1.68
硝酸鹽氮	0.07	0.05	0.08	0.12	0.07	0.08
亞硝酸鹽氮 <sup>(2)</sup>	0.0092	N.D.	0.01	N.D.	0.0090	0.06
凱氏氮 <sup>(2)</sup>	4.49	2.16	3.00	1.70	5.74	2.30
總氮 <sup>(2)</sup>	4.57	2.21	3.09	1.82	5.82	2.44
總磷	0.564	0.146	0.184	0.141	0.429	0.944

說明：(1) 化學需氧量為含高鹵離子化學需氧量

(2) 表此測項目前無明定管制標準

(3) 額外增設對照樣點

N.D.表示低於方法偵測極限（<0.001）

數值以底線表示者，為超過重要濕地內灌溉排水蓄水放淤給水投入之標準地方級濕地標準之樣點

表九、布袋鹽田濕地第八區水質送驗項目第三季（108年8月）結果

項目 (mg/L)	樣點									
	BD802	BD803	BD804	BD805	BD806	BD807	BD808	BD809	BD810	BD812 <sup>(3)</sup>
懸浮固體	23.4	N.A.	13.3	14.9	<u>39.8</u>	N.A.	N.A.	16.7	24.3	<u>85.6</u>
含高鹵離子化 學需氧量 <sup>(1)</sup>	-	N.A.	-	-	-	N.A.	N.A.	-	-	25.1
生化需氧量	3.5	N.A.	2.7	3.7	3.7	N.A.	N.A.	1.3	1.9	7.8
氨氮	0.34	N.A.	0.13	0.14	0.44	N.A.	N.A.	0.07	0.08	0.09
硝酸鹽氮	0.15	N.A.	0.05	0.09	0.16	N.A.	N.A.	0.12	0.09	0.1
亞硝酸鹽氮 <sup>(2)</sup>	0.16	N.A.	0.01	0.03	0.19	N.A.	N.A.	0.01	0.0076	0.03
凱氏氮 <sup>(2)</sup>	1.49	N.A.	0.9	0.91	1.06	N.A.	N.A.	0.69	0.61	1.55
總氮 <sup>(2)</sup>	1.8	N.A.	0.96	1.03	1.41	N.A.	N.A.	0.82	0.71	1.68
總磷	0.162	N.A.	0.08	0.049	0.145	N.A.	N.A.	0.016	0.022	0.317
化學需氧量	25.9	N.A.	23.9	26.6	20.0	N.A.	N.A.	7.5	14.9	-

說明：(1) 化學需氧量依水中氯離子含量多寡以不同方式檢測並表示,水中氯離子為 2000 mg/L 以下時,以化學需氧量表示;水中氯離子為 2000 mg/L 以上時則以含高鹵離子化學需氧量表示

(2) 表此測項目前無明定管制標準

(3) 額外增設對照樣點

N.A.表為水體過少無法採樣之樣點之檢測結果 (BD803、BD807 與 BD808)

數值以底線表示者,為超過重要濕地內灌溉排水蓄水放淤給水投入之標準地方級濕地標準之樣點

表十、布袋鹽田濕地第八區水質送驗項目第四季（108年11月）結果

項目 (mg/L)	樣點									
	BD802	BD803	BD804	BD805	BD806	BD807	BD808	BD809	BD810	BD812 <sup>(3)</sup>
懸浮固體	25.7	N.A.	70.4	33.1	76.8	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	27.5
含高鹵離子化 學需氧量 <sup>(1)</sup>	52.2	N.A.	45.1	41.6	51.6	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	38.6
生化需氧量	6.6	N.A.	6.3	6.2	6.3	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	4.9
氨氮	0.66	N.A.	0.78	0.20	0.84	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	0.13
硝酸鹽氮	1.01	N.A.	0.24	0.04	1.05	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	0.05
亞硝酸鹽氮 <sup>(2)</sup>	0.62	N.A.	0.32	0.0087	0.78	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.D.
凱氏氮 <sup>(2)</sup>	2.06	N.A.	2.59	1.51	2.28	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	1.40
總氮 <sup>(2)</sup>	3.70	N.A.	3.15	1.57	4.12	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	1.45
總磷	0.150	N.A.	0.103	0.019	0.220	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	0.477

說明：(1) 化學需氧量依水中氯離子含量多寡以不同方式檢測並表示,水中氯離子為 2000 mg/L 以下時,以化學需氧量表示;水中氯離子為 2000 mg/L 以上時則以含高鹵離子化學需氧量表示

(2) 表此測項目前無明定管制標準

(3) 額外增設對照樣點

N.A.表為無水無法採樣之樣點之檢測結果 (BD803 與 BD810) ; BD807、BD808、BD809 三個樣點因地表無水體無法採樣檢測。

N.D.表示低於方法偵測極限 (<0.001); 數值以底線表示者, 為超過重要濕地內灌溉排水蓄水放淤給水投入之標準地方級濕地標準之樣點

### 三、底質調查結果

底泥重金屬調查已於 108 年 5 月 21 日完成採樣，共計有 10 個樣點（BD802 至 BD8010，與 BD812）採土樣送驗。重金屬檢測項目包含：砷（As）、鎘（Cd）、鉻（Cr）、銅（Cu）、汞（Hg）、鎳（Ni）、鉛（Pb）、鋅（Zn）等八種重金屬。檢測結果顯示，所有樣點皆分別有重金屬（鎘、鎳、砷）超過底泥品質指標下限值（表十一）。除樣點 BD812 外，其餘 9 個樣點（BD802 至 BD810）之鎘濃度皆超過底泥品質指標下限（表十一）；所有樣點之鎳濃度皆超過底泥品質指標下限（表十一）；除樣點 BD803 與 BD808 外，其餘 8 個樣點（BD802、BD804 至 BD807、BD809、BD810 及 BD812）之砷濃度亦超過底泥品質指標下限（表十一）。值得注意的是，樣點 BD802 與 BD804 至 BD810 等共計 7 個樣點，其鎘、鎳、砷三項重金屬檢測結果皆同時超過底泥品質指標下限值（表十一）。

根據行政院環保署公布之底泥品質指標規定，底泥品質指標項目濃度高於下限值且低於上限值者，目的事業主管機關應針對該項目增加檢測頻率。建議在營運管理階段，仍需每年針對布袋鹽田第八區進行底質重金屬監測。

表十一、布袋鹽田濕地第八區底泥重金屬檢測（108 年 5 月）結果

樣點\項目 (mg/kg)	鎘	鎳	砷	鉻	鋅	鉛	銅	汞
指標上限值	2.49	80.0	33.0	233	384	161	157	0.87
指標下限值	0.65	24.0	11.0	76.0	140	48.0	50.0	0.22
BD802	<u>0.82</u>	<u>33.5</u>	<u>11.7</u>	35.8	96.7	22.1	17.7	0.075
BD803	<u>0.97</u>	<u>34.1</u>	8.66	37.1	96.6	22.7	18.0	0.086
BD804	<u>0.91</u>	<u>36.5</u>	<u>11.9</u>	41.9	106	23.5	21.3	0.072
BD805	<u>1.02</u>	<u>29.5</u>	<u>13.6</u>	33.1	90.2	21.7	15.6	0.083
BD806	<u>0.67</u>	<u>27.4</u>	<u>12.1</u>	27.4	71.4	20.5	11.6	0.067
BD807	<u>0.95</u>	<u>32.8</u>	<u>12.6</u>	33.5	95.0	24.7	17.5	0.081
BD808	<u>0.80</u>	<u>32.7</u>	8.65	34.0	93.8	21.0	17.2	0.080
BD809	<u>0.87</u>	<u>33.7</u>	<u>15.3</u>	35.1	92.6	21.5	15.8	0.081
BD810	<u>0.90</u>	<u>35.5</u>	<u>14.1</u>	37.5	99.1	22.8	18.0	0.084
BD812 <sup>(1)</sup>	0.53	<u>27.2</u>	<u>13.8</u>	29.0	93.9	25.2	14.8	0.085

說明：(1) 額外增設對照樣點

數值以底線表示者，表超過行政院環保署底泥品質指標下限值

#### 四、生物調查結果

##### (一) 水域生物調查

###### 1. 魚蝦蟹類

魚、蝦、蟹類之第一季（108年2月）共計調查6個樣點（保留區：BD802、BD803、BD804、BD805和BD806；水質參考點BD811）。其中因樣點無水（BD803和BD805）或樣點水體過少（BD804），本季該三處樣點無調查數據。第一季調查記錄到魚類3科4種、蝦類1科2種（表十二），優勢種為日本沼蝦，約佔47.7%。各樣點所調查記錄之魚蝦蟹種類偏少，且個體數量亦不多（圖四）。

魚、蝦、蟹類之第二季（108年5月）共計調查6個樣點（保留區：BD802、BD803、BD804、BD805和BD806；水質參考點BD812）。其中，原增設之樣點BD811，在計畫執行期間，與在地團體之成員確認該處之水路方向，應為過去鹽田之出水處，因此將參考點轉至保留區之水源入水處的BD812處進行調查。第二季調查記錄到魚類3科5種（表十三），其中清尾鯢鰕虎為優勢種，約佔58.9%，且在BD803所記錄之清尾鯢鰕虎個體數量最多（圖五）。

魚、蝦、蟹類之第三季（108年8月）共計調查6個樣點（保留區：BD802、BD803、BD804、BD805和BD806；水質參考點BD812）。本季調查記錄到魚類3科5種、蝦類1科3種（表十四），優勢種為清尾鯢鰕虎與吳郭魚，約佔29.7%與28.8%，且在樣點BD804所記錄的清尾鯢鰕虎個體數量最多、樣點BD806記錄到的吳郭魚個體數量最多（圖六）。其中，樣點BD803中的未知魚種，由於樣本破損過於嚴重，故無法鑑定。

魚、蝦、蟹類之第四季（108年11月）共計調查6個樣點（保留區：BD802、BD803、BD804、BD805和BD806；水質參考點BD812），其中因BD803樣點水體過少無法採樣。本季調查記錄到魚類3科5種、蝦類1科2種、蟹類1科1種（表十五），優勢種為大肚魚，約佔63.7%，且在樣點BD805記錄到的大肚魚個體數量最多（圖七）。

綜合魚、蝦、蟹類各季調查數據並統計後，結果顯示不同季別間的魚蝦蟹群聚組成有顯著差異（Permutational multivariate analysis of

variance, PERMANOVA,  $F_{3,16} = 2.807, p = 0.009$ ), 但各季別之物種組成於兩兩比較後並未達顯著差異。因各季之優勢種皆略有不同, 顯示該區的魚蝦蟹組成可能較逢機, 且在各季別間的變化較大, 推測可能與降雨量或流入布袋鹽田第八區的水源有關。

表十二、布袋鹽田濕地第八區各樣點魚、蝦、蟹類調查第一季(108年2月)結果

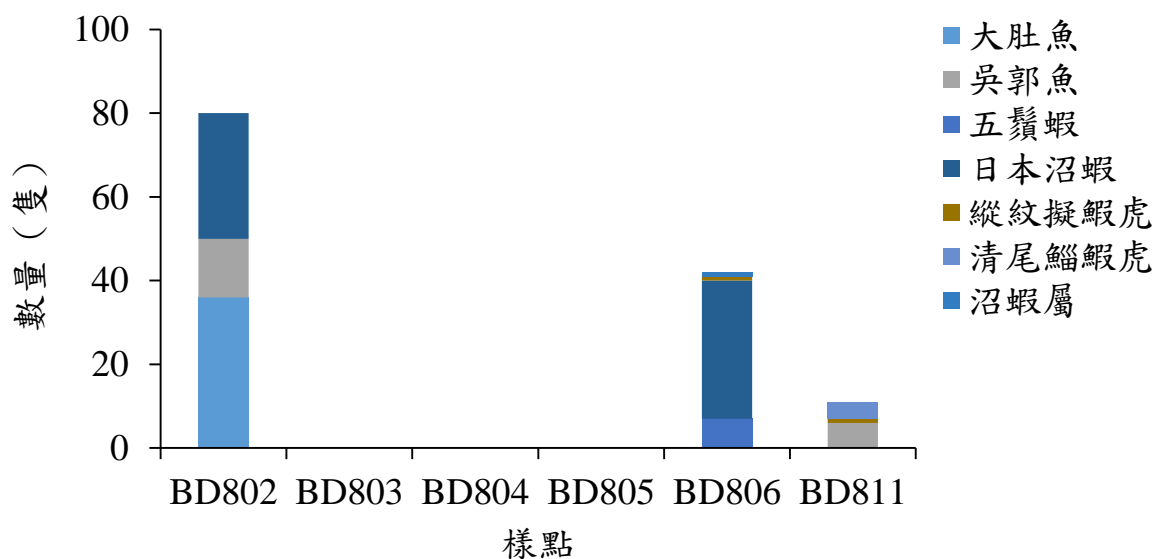
單位:(隻次)

物種 科名	物種中文名/學名	樣點編號					
		BD802	BD803	BD804	BD805	BD806	BD811 <sup>(1)</sup>
花鱗科	大肚魚 ( <i>Gambusia affinis</i> )	36				0	0
慈鯛科	吳郭魚 ( <i>Oreochromis sp.</i> )	14				0	6
鰕虎科	清尾鰕鰕虎 ( <i>Mugilogobius cavifrons</i> )	0				0	4
	縱紋擬鰕鰕虎 ( <i>Pseudogobius taijiangensis</i> )	0				1	1
長臂蝦科	五鬚蝦 ( <i>Exopalaemon orientis</i> )	0				7	0
	日本沼蝦 ( <i>Macrobrachium nipponense</i> )	30				33	0
	沼蝦屬 ( <i>Macrobrachium sp.</i> )	0				1	0
物種數		3				4	3
個體數		80	N.A.	N.A.	N.A.	42	11

說明:(1) 額外增設對照樣點;

N.A.表為無水無法採樣之樣點之檢測結果(BD803與BD805);BD804因樣點周遭水體過少,因此無法進行魚、蝦、蟹類調查。





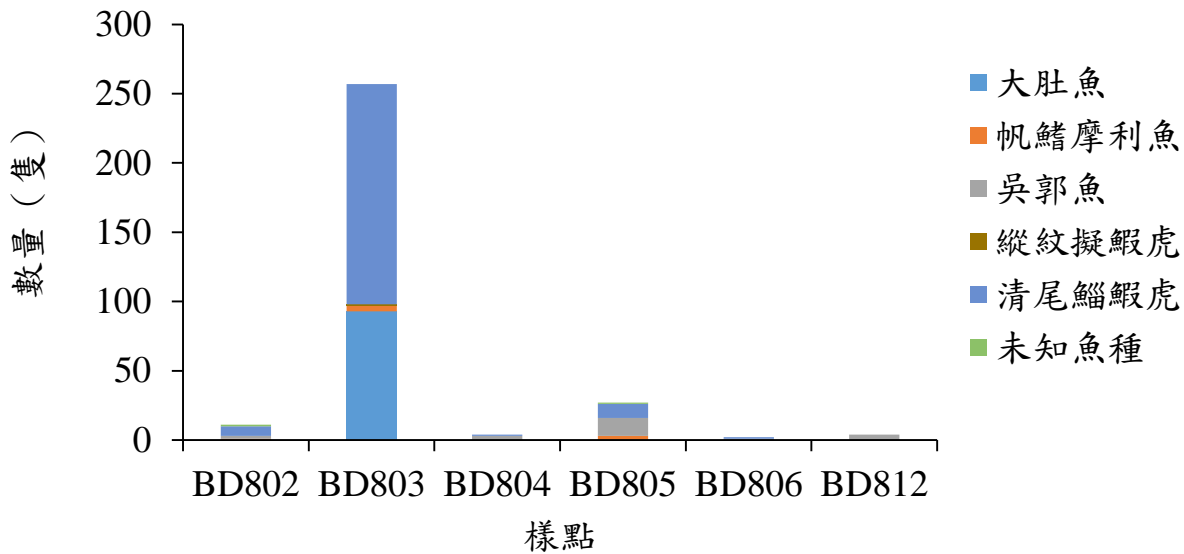
圖四、布袋鹽田濕地第八區第一季 (108年2月) 魚、蝦、蟹種類與數量柱狀圖

表十三、布袋鹽田濕地第八區各樣點魚、蝦、蟹類調查第二季 (108年5月) 結果

單位：(隻次)

物種 科名	物種中文名／學名	樣點編號					
		BD802	BD803	BD804	BD805	BD806	BD811 <sup>(1)</sup>
花鱗科	大肚魚 ( <i>Gambusia affinis</i> )	0	93	0	0	0	0
	帆鰭摩利魚 ( <i>Poecilia velifera</i> )	1	4	0	3	0	0
慈鯛科	吳郭魚 ( <i>Oreochromis sp.</i> )	2	0	3	13	1	4
鰕虎科	清尾鰕鰕虎 ( <i>Mugilogobius cavifrons</i> )	7	159	1	10	1	0
	縱紋擬鰕虎 ( <i>Pseudogobius taijiangensis</i> )	0	1	0	0	0	0
未知魚種		1	0	0	1	0	0
物種數		3	4	2	3	2	1
個體數		10	257	4	26	2	4

說明：(1) 額外增設對照樣點



圖五、布袋鹽田濕地第八區第二季（108年5月）魚、蝦、蟹種類與數量柱狀圖

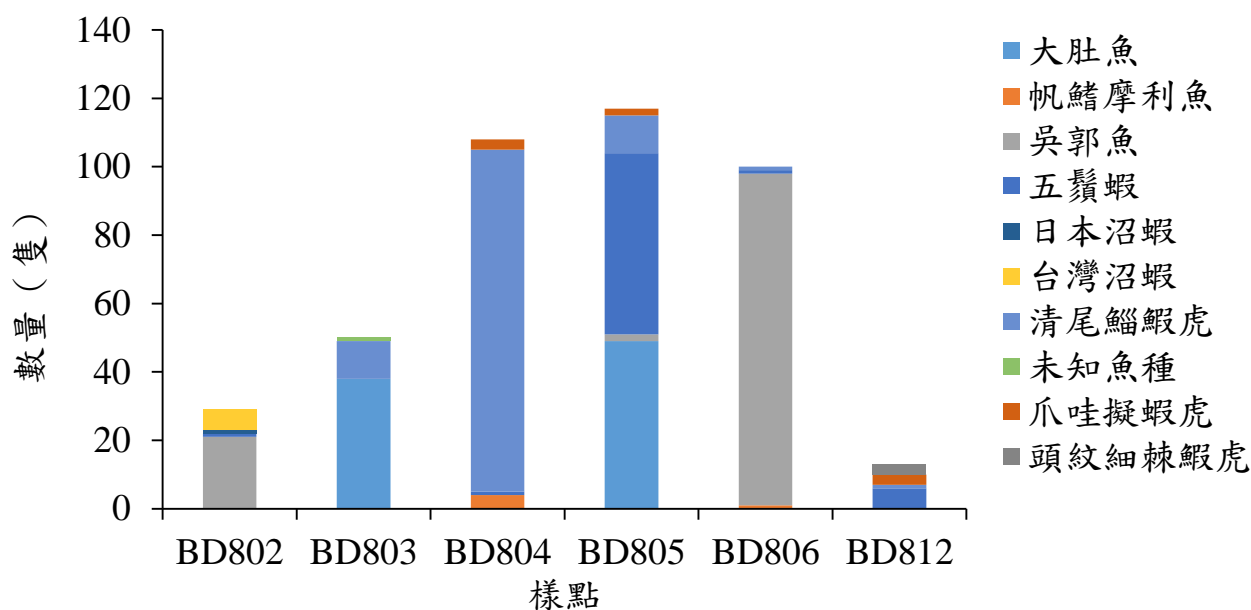
表十四、布袋鹽田濕地第八區各樣點魚、蝦、蟹類調查第三季（108年8月）結果

單位：(隻次)

物種 科名	物種中文名／學名	樣點編號					
		BD802	BD803	BD804	BD805	BD806	BD812 <sup>(1)</sup>
花鱗科	大肚魚 ( <i>Gambusia affinis</i> )	0	38	0	49	0	0
	帆鰭摩利魚 ( <i>Poecilia velifera</i> )	0	0	4	0	1	0
慈鯛科	吳郭魚 ( <i>Oreochromis sp.</i> )	21	0	0	2	97	0
鰕虎科	清尾鰕鰕虎 ( <i>Mugilogobius cavifrons</i> )	0	11	100	11	1	1
	爪哇擬鰕虎 ( <i>Pseudogobius javanicus</i> )	0	0	3	2	0	3
	未知魚種	0	1	0	0	0	
長臂蝦科	五鬚蝦 ( <i>Exopalaemon orientis</i> )	1	0	1	53	1	6
	日本沼蝦 ( <i>Macrobrachium nipponense</i> )	1	0	0	0	0	0
	台灣沼蝦 ( <i>Macrobrachium formosense</i> )	6	0	0	0	0	0
物種數		4	3	4	5	4	3
個體數		29	50	108	117	100	10

說明：(1) 額外增設對照樣點

N.A.表為無水無法採樣之樣點之檢測結果 (BD803 與 BD805)；BD804 因樣點周遭水體過少，因此無法進行魚、蝦、蟹類調查。



圖六、布袋鹽田濕地第八區第三季（108年8月）魚、蝦、蟹種類與數量柱狀圖

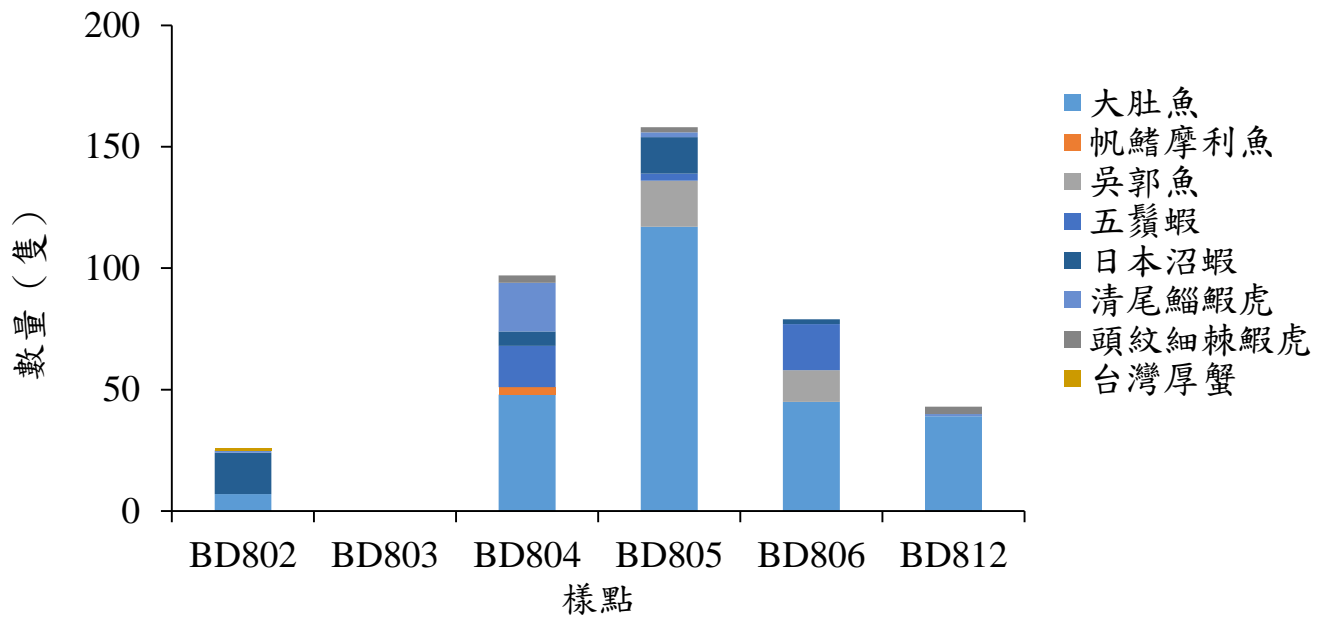
表十五、布袋鹽田濕地第八區各樣點魚、蝦、蟹類調查第四季（108年11月）結果

單位：(隻次)

物種 科名	物種中文名／學名	樣點編號					
		BD802	BD803	BD804	BD805	BD806	BD812 <sup>(1)</sup>
花鱗科	大肚魚 ( <i>Gambusia affinis</i> )	7		48	117	45	39
	帆鰭摩利魚 ( <i>Poecilia velifera</i> )	0		3	0	0	0
慈鯛科	吳郭魚 ( <i>Oreochromis sp.</i> )	0		0	19	13	0
鰕虎科	清尾鰷鰕虎 ( <i>Mugilogobius cavifrons</i> )	1		20	2	0	1
	頭紋細棘鰕虎 ( <i>Acentrogobius viganensis</i> )	0		3	2	0	3
長臂蝦科	五鬚蝦 ( <i>Exopalaemon orientis</i> )	0		17	3	19	0
	日本沼蝦 ( <i>Macrobrachium nipponense</i> )	17		6	15	2	0
弓蟹科	台灣厚蟹 ( <i>Helice formosensis</i> )	1		0	0	0	0
物種數		4	N.A.	6	6	4	3
個體數		26		94	156	83	43

說明：(1) 額外增設對照樣點

N.A.表為水體過少無法採樣之樣點之檢測結果 (BD803)，因此無法進行魚、蝦、蟹類調查。



圖七、布袋鹽田濕地第八區第四季（108年11月）魚、蝦、蟹種類與數量柱狀圖

## 2. 軟體動物與多毛類

螺、貝、多毛類第一季（108年2月）共調查6個樣點（保留區：BD802、BD803、BD804、BD805和BD806；水質參考點BD811）。其中，因樣點無水（BD803和BD805）及樣點水體過少（BD804），本季該三處樣點無調查數據。第一季調查發現多毛類1科1種，僅在樣點BD802及BD806記錄到沙蠶科的腺帶刺沙蠶（*Neanthes glandicineta*），其餘樣點皆無調查到螺、貝、多毛類（表十六）。

螺、貝、多毛類之第二季（108年5月）共調查6個樣點（保留區：BD802、BD803、BD804、BD805和BD806；水質參考點BD812）。其中，原增設之樣點BD811，在計畫執行期間，與在地團體之成員確認該處之水路方向，應為過去鹽田之出水處，因此將參考點轉至保留區之水源入水處的BD812處進行調查。第二季的調查發現多毛類2科2種。小頭蟲科的小頭蟲屬生物（*Capitella* sp.），僅在樣點BD812有記錄；沙蠶科的腺帶刺沙蠶僅在樣點BD804有記錄，其餘樣點皆無螺、貝、多毛類（表十七）。

螺、貝、多毛類第三季（108年8月）共調查5個樣點（保留區：BD802、BD803、BD804、BD805和BD806）；水質參考點BD812因水深較深，且淺水處的土壤底部有大量植物根鬚導致無法採樣。第三季的調查發現多毛類2科2種，於樣點BD804與BD806記錄到沙蠶科的腺帶刺沙蠶與纓鰓蟲科的白腺纓鰓蟲（*Laonome albicingillum*）；於樣點BD805僅記錄到白腺纓鰓蟲，而樣點BD802與BD803則無螺貝多毛類之紀錄。白腺纓鰓蟲為第三季調查之主要優勢種，且在樣點BD804的數量最多（表十八）。

螺、貝、多毛類第四季（108年11月）共調查5個樣點（保留區：BD802、BD803、BD804、BD805和BD806）；水質參考點BD812因水深較深，且淺水處的土壤底部有大量植物根鬚導致無法採樣。第四季的調查發現多毛類2科2種、貝類1科1種，樣點BD802與BD803僅記錄到腺帶刺沙蠶；樣點BD804記錄到之物種數最多，記錄到2科3種螺、貝、多毛類；樣點BD805僅記錄到截尾薄殼蛤（*Neanthes glandicineta*），但數量最多。截尾薄殼蛤為第四季調查之主要優勢種，主要集中於樣點BD805（表十九）。

綜合螺、貝、多毛類之四季調查結果顯示，布袋鹽田第八區螺、貝、多毛類物種相對較少，推測可能與部分樣點內的植物或附著藻類增生有關。當植物的細根進入表層土後，可能導致多毛類生物無法活動，進而導致數量相對較少。此外，值得注意的是，於第二季在 **BD806** 的調查中，另有記錄到姬蜉蝣科的水生昆蟲。此物種是被作為中度污染指標的水生生物之一，顯示樣點 **BD806** 於第二季時的水質狀況可能較差。

表十六、布袋鹽田濕地第八區螺、貝與多毛類調查第一季（108年2月）結果

單位：(個體數/平方公尺)

物種/樣區 (隻/平方公尺)	BD802	BD803	BD804	BD805	BD806	BD811 <sup>(1)</sup>
環節動物門 (Annelida)						
多毛綱 (Polychaeta)						
沙蠶科 (Nereididae)						
刺沙蠶屬 (Neanthes)						
腺帶刺沙蠶 <i>Neanthes glandicineta</i>	35.09		0.00		35.09	0.00
物種數	1	N.A.	0	N.A.	1	0
個體數	1	N.A.	0	N.A.	35.09	0

說明：(1) 額外增設對照樣點

N.A.表為無水無法採樣之樣點之檢測結果 (BD803 與 BD805)

表十七、布袋鹽田濕地第八區螺、貝與多毛類調查第二季（108年5月）結果

單位：(個體數/平方公尺)

物種/樣區 (隻/平方公尺)	BD802	BD803	BD804	BD805	BD806	BD812 <sup>(1)</sup>
環節動物門 (Annelida)						
多毛綱 (Polychaeta)						
小頭蟲科 (Capitellidae)						
小頭蟲屬 ( <i>Capitella</i> sp.)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	70.18
沙蠶科 (Nereididae)						
刺沙蠶屬 (Neanthes)						
腺帶刺沙蠶 <i>Neanthes glandicineta</i>	0	0	175.45	0	0	0
種類數	0	0	1	0	0	1
個體數	0	0	175.45	0	0	70.18

說明：(1) 額外增設對照樣點。

表十八、布袋鹽田濕地第八區螺、貝與多毛類調查第三季（108年8月）結果

單位：(個體數/平方公尺)

物種/樣區 (隻/平方公尺)	BD802	BD803	BD804	BD805	BD806	BD812 <sup>(1)</sup>
環節動物門 (Annelida)						
多毛綱 (Polychaeta)						
沙蠶科 (Nereididae)						
刺沙蠶屬 (Neanthes)						
腺帶刺沙蠶 <i>Neanthes glandicineta</i>	0.00	0.00	35.09	0.00	35.09	
纓鰓蟲科 (Sabellidae)						
纓鰓蟲屬 (Laonome)						
白腺纓鰓蟲 <i>Laonome albicingillum</i>	0	0	104.36	35.09	35.09	
種類數	0	0	2	1	2	N.A.
個體數	0	0	139.45	35.09	70.18	

說明：(1) 額外增設對照樣點

N.A.表為水深過深無法採樣之樣點之檢測結果 (BD812)

表十九、布袋鹽田濕地第八區螺、貝與多毛類調查第四季（108年11月）結果

單位：(個體數/平方公尺)

物種/樣區 (隻/平方公尺)	BD802	BD803	BD804	BD805	BD806	BD812 <sup>(1)</sup>
環節動物門 (Annelida)						
多毛綱 (Polychaeta)						
沙蠶科 (Nereididae)						
刺沙蠶屬 (Neanthes)						
腺帶刺沙蠶 <i>Neanthes glandicineta</i>	35.09	35.09	35.09	0.00	105.27	
纓鰓蟲科 (Sabellidae)						
纓鰓蟲屬 (Laonome)						
白腺纓鰓蟲 <i>Laonome albicingillum</i>	0.00	0.00	35.09	0.00	175.45	
軟體動物門 (Mollusca)						
雙殼綱 (Bivalvia)						
薄殼蛤科 (Laternulidae)						
薄殼蛤屬 (Laternula)						
截尾薄殼蛤 <i>Laternula anatina</i>	0.00	0.00	105.27	736.89	0.00	
種類數	1	1	3	1	2	N.A.
個體數	35.09	35.09	175.45	736.89	280.72	

說明：(1) 額外增設對照樣點

N.A.表為水深過深無法採樣之樣點之檢測結果 (BD812)

## (二) 維管束植物調查結果

於上半年（108年5月）的調查中，共記錄維管束植物25科71屬78種：9種喬木，11種灌木，12種藤木及46種草本，其中包含1種特有種，52種原生種，22種歸化種與3種栽培種。由於調查範圍內，大多位於養殖池或廢棄魚塭附近，周邊已無原始植被，且鄰近濱海地區，土地鹽分較高，物種分布較為狹隘，多數以耐鹽耐旱之草本植物為主。詳細之調查名錄如附錄所示。於後半年（108年11月）調查中，維管束植物之種類與上半年（108年5月）相同，並無新記錄到之維管束植物，名錄如附錄所示。

由於前半年的調查時期（108年5月）為春末進入初夏時節，調查期間適逢雨季，多數植物生長狀態良好並進入花果期。在進行植物調查時，太陽能板之架設與施工已進行一段時間。雖然施工範圍內的植被皆被移除殆盡，但因為此區以廣泛性分布之耐旱耐鹽之濱海或歸化植物為主，因此對於全區物種總數並無過於強烈的影響。值得一提的是，在前半年的調查中，於該區第一次記錄到強勢入侵物種銀膠菊。後半年（108年11月）之調查時期已進入秋冬乾早期，多數植物生長呈現枯黃或死亡狀態，尤以一年生草本最為明顯。另外，於上半年（108年5月）調查中發現之強勢入侵物種銀膠菊仍存在布袋鹽田第八區區域內，後續建議施工單位於區域內進行移除之動作還請考量。

## (三) 浮游動物調查結果

浮游動物之第一季（108年2月）共計調查6個樣點（保留區：BD802、BD803、BD804、BD805和BD806；水質參考點BD811）。其中因樣點無水（BD803和BD805）及樣點水體過少（BD804），本季該三處樣點無調查數據。此外，第一季之浮游動物調查中，BD802、BD806、BD811皆無浮游動物之紀錄。

浮游動物之第二季（108年5月）共計調查6個樣點（保留區：BD802、BD803、BD804、BD805和BD806；水質參考點BD812）。其中原增設之樣點BD811，在計畫執行期間，與在地團體之成員確認該處之水路方向，應為過去鹽田之出水處，因此將參考點轉至保留區之水源入水處的BD812處進行調查。第二季調查結果記錄到4種輪形動物與5種節肢動物。



其中，4種輪形動物僅在樣點 BD803 有發現，且在浮游動物在 BD803 調查到最多種（表二十），但目前仍無法確定浮游動物種數增加之原因。

浮游動物之第三季（108年8月）共計調查6個樣點（保留區：BD802、BD803、BD804、BD805和BD806；水質參考點BD812）。所有樣點皆可進行浮游動物採樣。第三季調查結果記錄到2種輪形動物與4種節肢動物。其中樣點BD803未記錄到任何浮游動物；轉輪屬物種（*Rotaria* sp.）僅在樣點BD804有記錄；樣點BD812則發現最多種浮游動物，且記錄到大量的介形類（Ostracoda）（表二十一）。

浮游動物之第四季（108年11月）共計調查6個樣點（保留區：BD802、BD803、BD804、BD805和BD806；水質參考點BD812）。除樣點BD803因樣點水體過少未採樣外，其餘樣點皆可進行浮游動物採樣。第四季調查結果記錄到1種原生動物、1種輪形動物與4種節肢動物。其中樣點BD802無記錄到浮游動物；樣點BD804僅記錄到原生動物有孔蟲（Foraminifera）；樣點BD806僅記錄到節肢動物，但浮游動物種數是本季調查中記錄到最多的（表二十二）。

綜合浮游動物四季的調查數據顯示，布袋鹽田第八區各樣點的浮游動物之種類與數量變化相當大。推測可能與流入布袋鹽田第八區的水源有關，進而導致八區的浮游動物種類與數量在各季間的差異。樣點BD803於本年度調查中水位變化較大，於第一季（107年2月）與第四季（108年11月）皆無法採樣，推測可能與光電板架設區施工時將該古鹽道之水源封閉有關。

表二十、布袋鹽田濕地第八區各樣點浮游動物調查第二季（108年5月）結果

物種\樣區 (隻數/公升)	BD802	BD803	BD804	BD805	BD806	BD812 <sup>(1)</sup>
Trochelminthes 輪形動物						
<i>Brachionus angularis</i> 角突臂尾輪蟲	0	7.84	0	0	0	0
<i>Brachionus calyciflorus</i> 萼花臂尾輪蟲	0	3.92	0	0	0	0
<i>Brachionus rubens</i> 紅臂尾輪蟲	0	47.04	0	0	0	0
<i>Brachionus</i> sp. 臂尾輪屬物種	0	15.68	0	0	0	0
Arthropoda 節肢動物						
Calanoid 哲水蚤	0	7.84	0	7.84	0	0
Cyclopoid 劍水蚤	0	3.92	0	0	0	0
Harpacticoid 猛水蚤	0	7.84	0	7.84	3.92	0
nauplius 無節幼蟲	0	7.84	0	15.68	0	0
Shrimp larva 蝦類幼生	0	0	0	0.24	0	0
Ostracoda 介形類	0	3.92	0	0	11.76	0
種類數	0	9	0	4	2	0
個體數	0	105.84	0	31.6	15.68	0

說明：(1) 額外增設對照樣點

表二十一、布袋鹽田濕地第八區各樣點浮游動物調查第三季（108年8月）結果

物種\樣區 (隻數/公升)	BD802	BD803	BD804	BD805	BD806	BD812 <sup>(1)</sup>
Trochelminthes 輪形動物						
<i>Brachionus rubens</i> 紅臂尾輪蟲	0	0	0	7.84	0	3.92
<i>Rotaria</i> sp. 轉輪屬物種	0	0	3.92	0	0	0
Arthropoda 節肢動物						
Calanoid 哲水蚤	3.92	0	0	0	0	23.52
Harpacticoid 猛水蚤	0	0	0	0	0	3.92
nauplius 無節幼蟲	0	0	0	3.92	3.92	0
Ostracoda 介形類	19.6	0	0	19.6	0	199.92
種類數	2	0	1	3	1	4
個體數	23.52	0	3.92	31.36	3.92	231.28

說明：(1) 額外增設對照樣點

表二十二、布袋鹽田濕地第八區各樣點浮游動物調查第四季（108年11月）結果

物種\樣區 (隻數/公升)	BD802	BD803	BD804	BD805	BD806	BD812 <sup>(1)</sup>
Protozoa 原生動物						
Foraminifera 有孔蟲	0		6.40	0.80	0	0
Trochelminthes 輪形動物						
<i>Brachionus angularis</i> 角突臂尾輪蟲	0		0	0	0	0.80
Arthropoda 節肢動物						
Calanoid 哲水蚤	0		0	0.80	0.80	0
Cyclopoid 劍水蚤	0		0	0	0.80	0
Harpacticoid 猛水蚤	0		0	0	0.80	0.80
nauplius 無節幼蟲	0		0	0	0.80	1.60
種類數	0		1	2	4	3
個體數	0	N.A.	6.40	1.60	3.20	3.20

說明：(1) 額外增設對照樣點

N.A.表為水體過少無法採樣之樣點之檢測結果 (BD803)

#### (四) 附著性生物調查結果

整年度的附著生物調查結果顯示，布袋鹽田第八區保留區內主要的附著生物以附著植物為主，目前僅發現水綿與龍鬚藻。第一季調查中，在 BD802 與 BD806 記錄到水綿與龍鬚藻；在 BD804 僅記錄到龍鬚藻。第二季調查中，在 BD805 與 BD806 有水綿之紀錄；在樣點 BD802 僅記錄到龍鬚藻。第三季調查中僅在樣點 BD802 記錄到龍鬚藻，其餘樣點未發現附著植物。第四季調查中僅在樣點 BD806 記錄到水綿，其餘樣點未發現附著植物。綜合上述之各季調查數據顯示布袋鹽田第八區之附著生物種類相對簡單。

#### (五) 鳥類調查結果

##### 1. 布袋鹽田濕地第八區 107 年與 108 年鳥類資料總覽

自 107 年 4 月至 108 年 12 月止，已進行 21 個月的調查。在這兩年的期間之內，共記錄到 46 科 66 種 24,603 隻次。107 年與 108 年記錄到的鳥類種類與數量請參考表二十三。

表二十三、布袋鹽田濕地第八區 107 年與 108 年鳥類資料總覽

年	科數	種數	隻次	備註
107	20	60	19,119	4 月起
108	21	50	5,484	

##### 2. 布袋鹽田濕地第八區 107 年與 108 年保育類鳥類總覽

在 107 年 4 月到 108 年 12 月止，共記錄到保育類共有 4 科 5 種 59 隻次，分別為燕鴿科的燕鴿（其他應予保育類）、鷗科的小燕鷗（珍貴稀有保育類）、鷗科的黑尾鷗（其他應予保育類）以及鸚鵡科的黑面琵鷺（瀕臨絕種保育類）與白琵鷺（珍貴稀有保育類）等。107 年與 108 年記錄到的保育類鳥類種類與數量請參考表二十四。

表二十四、布袋鹽田濕地第八區 107 年與 108 年保育類鳥類資料總覽

保育等級	物種名稱	數量		總計
		107 年	108 年	
瀕臨絕種保育類	黑面琵鷺	97	34	131
珍貴稀有保育類	小燕鷗	176	119	295
珍貴稀有保育類	白琵鷺	1		1
其他應予保育類	黑尾鸕	35	2	37
其他應予保育類	燕鴿		1	1

### 3. 布袋鹽田濕地第八區 108 年保留區鳥類數量、種類與密度

由於光電版於 108 年 1 月開始施工，如圖二分區，僅 A1、A2 與 B 區會有鳥類分布，其他區域均已變成工地，基本上沒有調查到任何鳥類，故在本報告中僅討論 A1、A2 與 B 區之鳥類。

在 108 年調查到的 5,484 隻次鳥類當中，絕大部分均為水鳥（5,262 隻次，96%），其餘為陸鳥（222 隻次，4%）。在這三個分區當中，以 A1 區的面積最大（約為 61,610m<sup>2</sup>），B 區的面積最小（約為 54,781m<sup>2</sup>）；但鳥類隻次以面積居中（約為 55,375m<sup>2</sup>）的 A2 區最高，其密度也最高（0.073 隻次/m<sup>2</sup>），詳如表二十五。

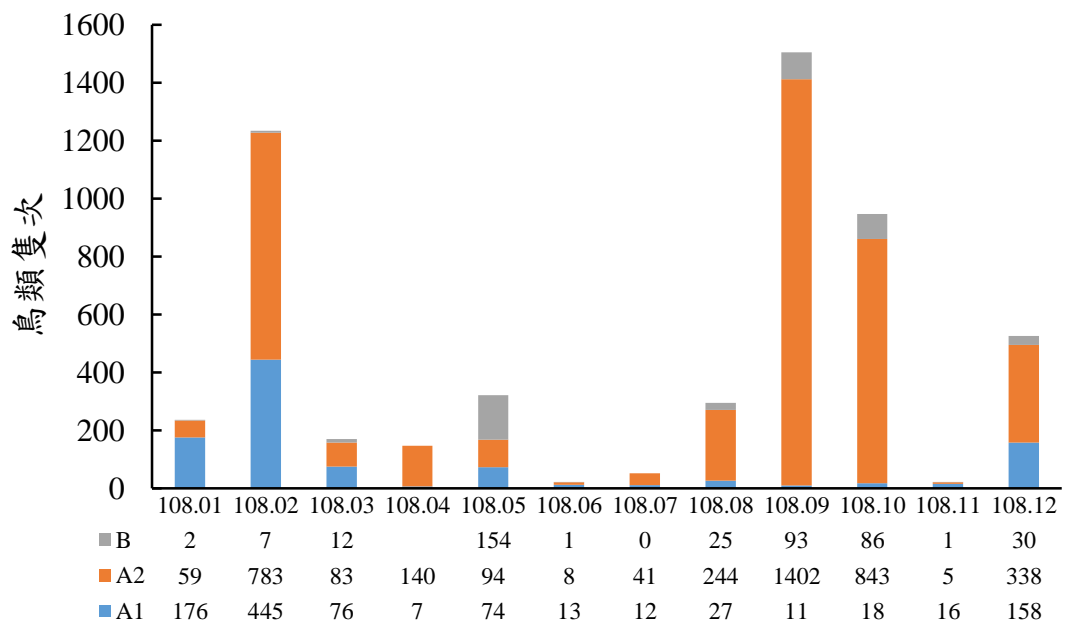
表二十五、布袋鹽田濕地第八區 108 年各分區面積、鳥類隻次與密度

分區	A1	A2	B
面積 (m <sup>2</sup> )	61610	55375	54781
鳥類隻次	1033	4040	411
密度 (隻/m <sup>2</sup> )	0.017	0.073	0.008

在保留區 A1、A2 與 B 三個分區當中，以 A1 地勢最低，故水位最深，一般來說是主要是為雁鴨科、鷺科和鸕科鳥類所利用之棲地；B 區地勢最高，大部分時候都是保持乾燥的，有時候會有小群的東方環頸鴿或者太平洋金斑鴿聚集，但大多數時候鳥類較少；A2 區介於 A1 與 B 區之間，水位的狀況不一定，故提供了較高的棲地多樣性，故鳥類的隻次與密度均較高。

#### 4. 布袋鹽田濕地第八區 108 年保留區各月份鳥類數量變化

在 108 年 12 個月的調查期間，各月份保留區內各分區的鳥類數量變化如圖八。從這張圖可以看到在各個分區當中一般來說都是 A2 區鳥類數量最多，而在不同月份之中以在 9 月以及 2 月數量最多，而 6 月與 11 月數量較少，但整體還是呈現一個夏季（6 月到 7 月）鳥類數量較少，而入秋後（9 月後）鳥類數量較多，直至春季過境期結束（5 月）數量再度減少的趨勢。整體來說全年趨勢符合鳥類遷徙繁殖的週期，僅 11 月鳥類數量較少，其原因為 A2 那時幾乎沒有水，故棲地多樣性顯著較低故鳥類較少。

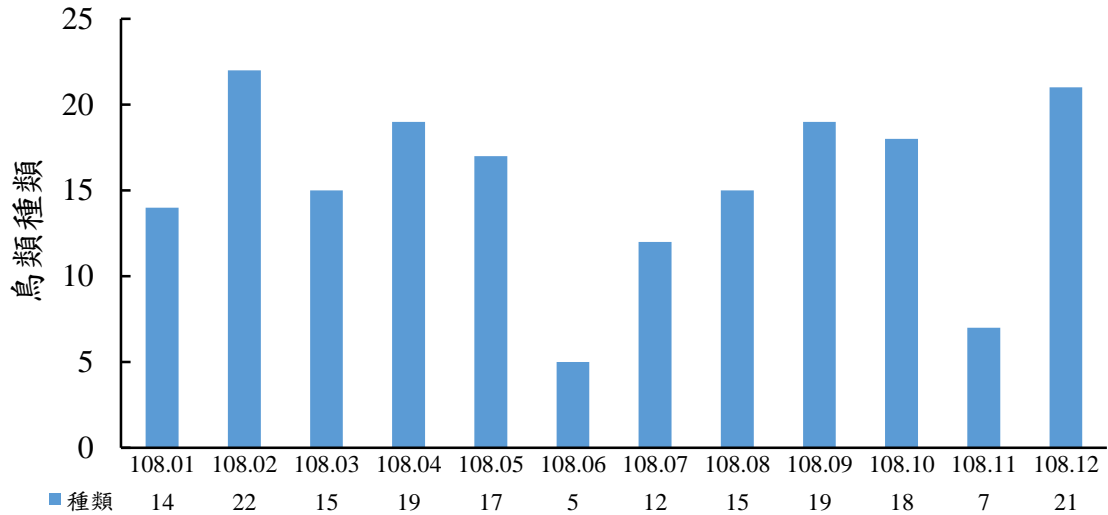


圖八、布袋鹽田濕地第八區 108 年保留區各月份鳥類數量變化

#### 5. 布袋鹽田濕地第八區 108 年保留區各月份鳥類種類變化

在 108 年全年的調查期間，各月份保留區內鳥類種類變化如圖九所示。從圖九來看，全年以 2 月與 12 月鳥類種類最多，反應出遷徙性水鳥渡冬期的時間；鳥類種類次多者為為 3 月到 5 月以及 9 月到 10 月，分別反應遷徙性水鳥過境期的時間。夏季（6 月份）的時候，鳥類的種

類較少，因此時遷徙性水鳥均已離開，而秋過境的水鳥尚未抵達。11月的鳥類種類較少原因同上，因為當時水位極低，能提供水鳥棲息之棲地多樣性較低，故種類和數量一樣減少。



圖九、布袋鹽田濕地第八區 108 年保留區各月份鳥類種類變化

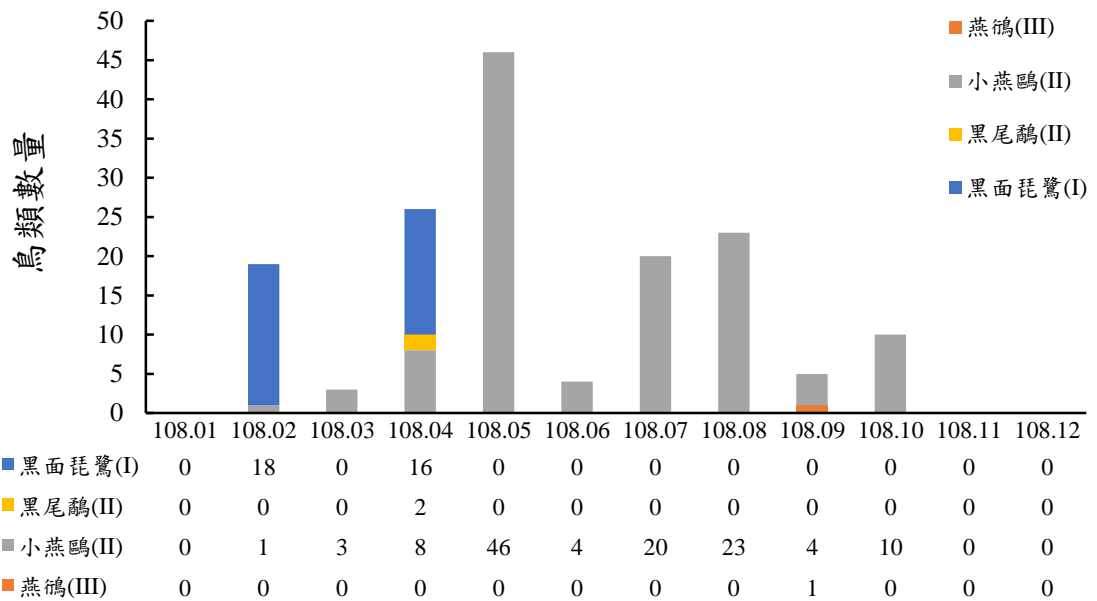
#### 6. 布袋鹽田濕地第八區 108 年保留區各月份保育類鳥類變化

109 年布袋鹽田濕地第八區保留區內，僅有調查到 4 種保育類鳥類如表二十四：分別為燕鴿科的燕鴿（其他應予保育類）、鷗科的小燕鷗（珍貴稀有保育類）、鷗科的黑尾鷗（其他應予保育類）以及鸚鵡科的黑面琵鷺（瀕臨絕種保育類）等。109 年各個月份出現的保育類鳥類數量如圖十。

從圖十可以看出本區保育類數量最多的為珍貴稀有保育類的小燕鷗（119 隻次），幾乎整年都有其紀錄，數量在 5 月最多達到 46 隻次，其次為 7 至 8 月的 20 至 23 隻次。由於小燕鷗於鄰近布袋鹽田濕地第九區新塭滯洪池內的人工島有繁殖，第八區保留區內為小燕鷗一個穩定的棲息點以及覓食點。本區保育類數量次多的為黑面琵鷺（34 隻次），但在調查中僅於 2 月與 4 月有其紀錄。但根據光電廠工作人員回報，自 11 月至隔年 5 月，都零星有紀錄。此外，在此區看到黑面琵鷺的個體，大部分時候都在堤岸上休息，少部分時候在濕地中覓食，推測本區為黑面琵鷺喜愛利用的休息地。但因黑面琵鷺的休息地與覓食地有明顯的區

別，每個月僅進行一次的調查並不能很好的反映出黑面琵鷺利用本區的狀況，但可推測，本區在光電廠竣工後黑面琵鷺仍會利用此棲地。

今年於9月新記錄到燕鴿1隻。由於燕鴿為喜愛利用旱地繁殖的夏候鳥，布袋鹽田濕地區域並沒有穩定之繁殖紀錄，透過觀察的月份推測，該個體為於其他適當棲地繁殖結束後準備南遷，僅本區短暫停留的個體。



圖十、布袋鹽田濕地第八區 108 年保留區各月份保育類鳥類變化

### 7. 布袋鹽田濕地第八區 108 年保留區繁殖東方環頸鴿調查

由於 108 年 1 月起至 9 月光電廠商轉期間，保留區內工程車輛移動頻繁，在這段時間內並沒有觀察到任何東方環頸鴿繁殖。雖然 108 年 10 月起，保留區內僅餘下零星工程在進行，但由於東方環頸鴿的繁殖季節一般為 2 月至 7 月，故 108 年光電廠商轉後東方環頸鴿繁殖期已經結束，故將於 109 年度再度進行調查。



## 伍、 總結與討論

總結 108 年全年四季之嘉義布袋鹽田八區之環境與生物之基礎調查結果，依照水質、底質與生物之順序，進行總結與討論。

在水質監測部分，在現場量測之結果顯示，該區的水質易受到雨季的影響。當無其他水源補充時，水體鹽度就偏高。溶氧值的部分，則容易受水中藻類影響。當大量藻類行光合作用時，水體所測得的溶氧值就偏高。值得注意的是，各樣點的水體鹽度多數在 19 ppt 以上，推測該區周圍的溝渠可能具感潮，並隨水道流入布袋鹽田第八區。水體採樣送驗之結果顯示，而在水質送驗的四季結果顯示，布袋鹽田第八區除懸浮固體較高外，水質狀況大致符合地方級濕地標準，但布袋鹽田第八區整體水質懸浮固體量較高之狀況尚不清楚原因，仍需持續監測。整體來說，布袋鹽田八區的水質，目前尚無檢測到嚴重的汙染情形，然而該區的水質相當容易受到降雨的影響，此部分施工單位可討論是否需要針對水位的部分進行調節改善。

在底質重金屬調查部分，根據行政院環保署所公佈之底泥品質指標下限值，在 108 年之檢測結果顯示，布袋鹽田八區中，所有樣點的底泥，皆有重金屬超過下限值：全部樣點之鎳濃度皆超過底泥品質指標下限值；九成樣點（除樣點 BD812 之外）之鎘濃度超過底泥品質指標下限值；八成樣點（除樣點 BD803 與 BD808 外）之砷濃度超過底泥品質指標下限值。值得注意的是，樣點 BD802 與 BD804 至 BD810 等 7 處樣點，其鎘、鎳、砷三項重金屬檢測結果皆同時超過底泥品質指標下限值。根據行政院環保署公布之底泥品質指標規定，底泥品質指標項目濃度高於下限值且低於上限值者，目的事業主管機關應針對該項目增加檢測頻率。建議在營運管理階段，仍需每年針對布袋鹽田第八區進行底質重金屬監測。

在生物調查部分，區分成水域生物、維管束植物與鳥類三大項進行探討。在水域生物調查部分，魚蝦蟹類與浮游動物之結果顯示，四個季別的物種組成變化大，且每季之優勢種不盡相同（第一季（108 年 2 月）為日本沼蝦、第二季（108 年 5 月）為清尾鰻鰕虎、第三季（108 年 8 月）為清尾鰻鰕虎與吳郭魚、第四季（108 年 11 月）為大肚魚），推測可能與降雨量或流入布袋鹽田第八區的水源，逢機帶來其他生物有關。降雨量的多寡，可能會直接或間接影響當地水質狀況。建議建立水位調節計畫，以穩定布袋鹽田第八區之水質與水域生物組成。軟體動物與多毛類部分，由於所調查記錄到的物種較少且較單一，推測可能與部分樣點內

的植物或附著藻類增生，導致多毛類生物無法活動有關，進而導致數量相對較少。此外，於第二季在 BD806 記錄到姬蜉蝣科的水生昆蟲。此為中度汙染指標的水生生物之一，顯示樣點 BD806 於第二季時的水質狀況可能較差。

在維管束植物調查部分，調查結果顯示，此區之植被以廣泛性分布的耐旱耐鹽之海濱或歸化植物為主。因此，雖然光電板的施作工程範圍內，其植被皆被移除殆盡，但對於全區物種總數並無強烈影響。不過，值得注意的是，108 年之調查中，首次記錄到外來種銀膠菊的族群，顯示銀膠菊已入侵本區，建請施工單位考量是否於區域內進行移除。

在鳥類調查部分，108 年 1 月起布袋鹽田八區濕地僅剩下保留區有鳥類固定棲息，而電廠也在 109 年 9 月正式啟動商轉，雖然 10 月起園區內還有零星的工程正在進行，但保留區內的人工干擾已經顯著減少。108 年整年除了 11 月保留區內濕地水位太低，導致鳥類種類與數量均較少之外，整體而言，鳥類的狀況符合本區域水鳥的常態，但由於棲地面積還是較小，故鳥類群聚的變動性較高。未來將會更詳細將保留區做更細緻的分區，以提供未來經營管理之用。

## 陸、 引用文獻資料

- 行政院環境保護署 (2004)。河川、湖泊及水庫水質採樣通則 NIEA W104.51C。
- 行政院環境保護署 (2004)。軟底質海域底棲生物採樣通則 NIEA E103.20C。
- 行政院環境保護署 (2005)。水中氨氮檢測方法—靛酚比色法 NIEA W448.51B。
- 行政院環境保護署 (2006)。水中凱氏氮檢測方法 NIEA W451.51A。
- 行政院環境保護署 (2010)。水中磷檢測方法—分光光度計／維生素丙法 NIEA W427.53B。
- 行政院環境保護署 (2011)。水中生化需氧量檢測方法 NIEA W510.55B。
- 行政院環境保護署 (2013)。水中總溶解固體及懸浮固體檢測方法—103~105℃乾燥 NIEA W210.58A。
- 行政院環境保護署 (2015)。土壤採樣法 NIEA S102.63B。
- 行政院環境保護署 (2015)。水中硝酸鹽氮及亞硝酸鹽氮檢測方法—鎘還原流動分析法 NIEA W436.52C。
- 行政院環境保護署 (2016)。底泥採樣方法 NIEA S104.32B。
- 行政院環境保護署 (2018)。水中化學需氧量檢測方法—密閉式重鉻酸鉀迴流法 NIEA W517.53B。
- 內政部營建署 (2015)。重要濕地內灌溉排水蓄水放淤給水投入標準。
- 林幸助、薛美莉、陳添水、何東輯 (2009)。濕地生態系生物多樣性監測系統標準作業程序。行政院農業委員會特有生物研究保育中心。南投縣。
- 施上粟 (2014)。嘉義縣新塭滯洪池濕地生態功能改善評估。水利署電子報。第 73 期。(2019/6/11) 檢自  
[http://epaper.wra.gov.tw/Epaper\\_Content.aspx?s=C5067255DC3B2693](http://epaper.wra.gov.tw/Epaper_Content.aspx?s=C5067255DC3B2693)。
- 施上粟、黃國文、黃志偉、洪崇航、任秀慧 (2016)。滯洪池濕地生態功能評價指數建立及應用。農業工程學報。第 62 卷，第 3 期：第 1-12 頁。
- 財團法人臺灣水利環境科技研究發展教育基金會 (2006)。嘉義地區排水環境與生態調查分析。經濟部水利署水利規劃試驗所。臺北市。
- 國立成功大學 (2016)。嘉義縣 104 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 (□)。臺南市。
- 經濟部水利署水利規劃試驗所 (2013)。滯洪池之濕地生態功能評價及改善研究。臺北市。

臺灣魚類資料庫。檢自 <http://fishdb.sinica.edu.tw/>。

柒、附錄布袋鹽田濕地第八區植物名錄

綱	目	科	屬	學名	中名	型態	原生別	豐富度
雙子葉植物	玄參目	爵床科	蘆利草屬	<i>Ruellia brittoniana</i>	翠蘆利	草本	栽培	普遍
雙子葉植物	粟米草目	番杏科	海馬齒屬	<i>Sesuvium portulacastrum</i> (L.) L.	海馬齒	草本	原生	普遍
雙子葉植物	粟米草目	番杏科	番杏屬	<i>Tetragonia tetragonoides</i> (Pall.) Kuntze	番杏	草本	原生	普遍
雙子葉植物	藜目	莧科	牛膝屬	<i>Achyranthes aspera</i> L. var. <i>indica</i> L.	印度牛膝	草本	原生	普遍
雙子葉植物	藜目	莧科	莧屬	<i>Amaranthus viridis</i> L.	野莧菜	草本	歸化	普遍
雙子葉植物	菊目	菊科	藿香薊屬	<i>Ageratum houstonianum</i> Mill.	紫花藿香薊	草本	歸化	普遍
雙子葉植物	菊目	菊科	鬼針屬	<i>Bidens pilosa</i> L. var. <i>radiata</i> Sch.	大花咸豐草	草本	歸化	普遍
雙子葉植物	菊目	菊科	鬼針屬	<i>Bidens pilosa</i> L. var. <i>minor</i> (Blume) Sherff	小白花鬼針	草本	歸化	普遍
雙子葉植物	菊目	菊科	假蓬屬	<i>Conyza sumatrensis</i> (Retz.) Walker	野苘蒿	草本	歸化	普遍
雙子葉植物	菊目	菊科	假蓬屬	<i>Conyza bonariensis</i> (L.) Cronq.	美洲假蓬	草本	歸化	普遍
雙子葉植物	菊目	菊科	蘼艾屬	<i>Crossostephium chinense</i> (L.) Makino	蘼艾	草本	原生	中等
雙子葉植物	菊目	菊科	銀膠菊屬	<i>Parthenium hysterophorus</i> L.	銀膠菊	草本	歸化	普遍
雙子葉植物	菊目	菊科	闊苞菊屬	<i>Pluchea indica</i> (L.) Less.	鯽魚膽	灌木	原生	普遍
雙子葉植物	菊目	菊科	豨薟屬	<i>Siegesbeckia orientalis</i> L.	豨薟	草本	原生	普遍
雙子葉植物	菊目	菊科	長柄菊屬	<i>Tridax procumbens</i> L.	長柄菊	草本	歸化	普遍
雙子葉植物	菊目	菊科	黃鵪菜屬	<i>Youngia japonica</i> (L.) DC. subsp. <i>japonica</i>	黃鵪菜	草本	原生	普遍
雙子葉植物	唇形目	紫草科	紫丹屬	<i>Tournefortia argentea</i> L. f.	白水木	喬木	原生	普遍
雙子葉植物	仙人掌目	仙人掌科	仙人掌屬	<i>Opuntia tuna</i> (L.) Mill.	金武扇仙人掌	灌木	栽培	普遍
雙子葉植物	木麻黃目	木麻黃科	木麻黃屬	<i>Casuarina equisetifolia</i> L.	木麻黃	喬木	栽培	普遍
雙子葉植物	藜目	藜科	濱藜屬	<i>Atriplex maximowicziana</i> Makino	馬氏濱藜	草本	原生	中等
雙子葉植物	藜目	藜科	藜屬	<i>Chenopodium serotinum</i> L.	小葉灰藿	草本	原生	普遍
雙子葉植物	藜目	藜科	鹼蓬屬	<i>Suaeda maritima</i> (L.) Dum.	裸花鹼蓬	草本	原生	普遍
雙子葉植物	桃金娘目	使君子科	欖仁屬	<i>Terminalia catappa</i> L.	欖仁	喬木	原生	普遍

附錄、布袋鹽田濕地第八區植物名錄 (續前頁)

綱	目	科	屬	學名	中名	型態	原生別	豐富度
雙子葉植物	花蔥目	旋花科	菟絲子屬	<i>Cuscuta australis</i> R. Brown	菟絲子	草質藤本	原生	普遍
雙子葉植物	花蔥目	旋花科	牽牛屬	<i>Ipomoea indica</i> (Burm. f.) Merr.	銳葉牽牛	草質藤本	原生	普遍
雙子葉植物	花蔥目	旋花科	牽牛屬	<i>Ipomoea cairica</i> (L.) Sweet	番仔藤	草質藤本	歸化	普遍
雙子葉植物	花蔥目	旋花科	牽牛屬	<i>Ipomoea hederacea</i> (L.) Jacq.	碗仔花	草質藤本	歸化	中等
雙子葉植物	花蔥目	旋花科	牽牛屬	<i>Ipomoea obscura</i> (L.) Ker-Gawl.	野牽牛	草質藤本	原生	普遍
雙子葉植物	花蔥目	旋花科	盒果藤屬	<i>Operculina turpethum</i> (L.) S. Manso	盒果藤	草質藤本	原生	普遍
雙子葉植物	瓜目	葫蘆科	苦瓜屬	<i>Momordica charantia</i> L. var. <i>abbreviata</i> Ser.	短角苦瓜	草質藤本	歸化	普遍
雙子葉植物	大戟目	大戟科	地錦草屬	<i>Chamaesyce hirta</i> (L.) Millsp.	飛揚草	草本	原生	普遍
雙子葉植物	大戟目	大戟科	地錦草屬	<i>Chamaesyce thymifolia</i> (L.) Millsp.	紅乳草	草本	原生	普遍
雙子葉植物	大戟目	大戟科	大戟屬	<i>Euphorbia tirucalli</i> L.	綠珊瑚	灌木	歸化	普遍
雙子葉植物	大戟目	大戟科	血桐屬	<i>Macaranga tanarius</i> (L.) Muell.-Arg.	血桐	喬木	原生	普遍
雙子葉植物	大戟目	大戟科	葉下珠屬	<i>Phyllanthus urinarius</i> L. subsp. <i>nudicarpus</i> Rossign. & Haic.	葉下珠	草本	原生	普遍
雙子葉植物	薔薇目	豆科	刀豆屬	<i>Canavalia rosea</i> (Sw.) DC.	濱刀豆	草質藤本	原生	普遍
雙子葉植物	薔薇目	豆科	銀合歡屬	<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) de Wit.	銀合歡	灌木	歸化	普遍
雙子葉植物	薔薇目	豆科	賽芻豆屬	<i>Macroptilium atropurpureum</i> (Sesse & Moc. ex DC.) Urb.	賽芻豆	草質藤本	歸化	普遍
雙子葉植物	薔薇目	豆科	含羞草屬	<i>Mimosa pudica</i> L.	含羞草	草本	歸化	普遍
雙子葉植物	薔薇目	豆科	水黃皮屬	<i>Pongamia pinnata</i> (L.) Pierre	水黃皮	喬木	原生	中等
雙子葉植物	薔薇目	豆科	田菁屬	<i>Sesbania cannabiana</i> (Retz.) Poir.	田菁	草本	歸化	普遍
雙子葉植物	錦葵目	錦葵科	苧麻屬	<i>Abutilon indicum</i> (L.) Sweet	冬葵子	草本	原生	普遍
雙子葉植物	錦葵目	錦葵科	木槿屬	<i>Hibiscus tiliaceus</i> L.	黃槿	喬木	原生	普遍
雙子葉植物	錦葵目	錦葵科	賽葵屬	<i>Malvastrum coromandelianum</i> (L.) Garcke	賽葵	草本	歸化	普遍

附錄、布袋鹽田濕地第八區植物名錄 (續前頁)

綱	目	科	屬	學名	中名	型態	原生別	豐富度
雙子葉植物	錦葵目	錦葵科	金午時花屬	<i>Sida acuta</i> Burm. f.	細葉金午時花	小灌木	原生	普遍
雙子葉植物	蕁麻目	桑科	構樹屬	<i>Broussonetia papyrifera</i> (L.) L'Herit. ex Vent.	構樹	喬木	原生	普遍
雙子葉植物	蕁麻目	桑科	榕屬	<i>Ficus microcarpa</i> L. f. var. <i>microcarpa</i>	榕樹	喬木	原生	普遍
雙子葉植物	蕁麻目	桑科	葎草屬	<i>Humulus scandens</i> (Lour.) Merr.	葎草	草本	原生	普遍
雙子葉植物	蕁麻目	桑科	桑屬	<i>Morus australis</i> Poir.	小葉桑	灌木	原生	普遍
雙子葉植物	牻牛兒苗目	酢醬草科	酢醬草屬	<i>Oxalis corniculata</i> L.	酢醬草	草本	原生	普遍
雙子葉植物	堇菜目	西番蓮科	西番蓮屬	<i>Passiflora foetida</i> L.	毛西番蓮	草質藤本	歸化	普遍
雙子葉植物	茜草目	茜草科	雞屎藤屬	<i>Paederia foetida</i> L.	雞屎藤	草質藤本	原生	普遍
雙子葉植物	無患子目	無患子科	倒地鈴屬	<i>Cardiospermum halicacabum</i> L.	倒地鈴	草質藤本	原生	普遍
雙子葉植物	無患子目	無患子科	欒樹屬	<i>Koelreuteria henryi</i> Dummer	臺灣欒樹	喬木	特有	普遍
雙子葉植物	花蔥目	茄科	茄屬	<i>Solanum alatum</i> Moench.	光果龍葵	草本	原生	普遍
雙子葉植物	錦葵目	田麻科	垂椏草屬	<i>Triumfetta bartramia</i> L.	垂椏草	灌木	原生	普遍
雙子葉植物	蕁麻目	蕁麻科	冷水麻屬	<i>Pilea microphylla</i> (L.) Leibm.	小葉冷水麻	草本	歸化	普遍
雙子葉植物	唇形目	馬鞭草科	海州常山屬	<i>Clerodendrum inerme</i> (L.) Gaertn.	苦林盤	灌木	原生	普遍
雙子葉植物	唇形目	馬鞭草科	馬纓丹屬	<i>Lantana camara</i> L.	馬纓丹	灌木	歸化	普遍
雙子葉植物	唇形目	馬鞭草科	牡荊屬	<i>Vitex rotundifolia</i> L. f.	海埔姜	蔓性灌木	原生	普遍
單子葉植物	禾草目	莎草科	莎草屬	<i>Cyperus imbricatus</i> Retz.	覆瓦狀莎草	草本	原生	普遍
單子葉植物	禾草目	莎草科	磚子苗屬	<i>Mariscus compactus</i> (Retz.) Druce	密穗磚子苗	草本	原生	普遍
單子葉植物	禾草目	禾本科	孔穎草屬	<i>Bothriochloa glabra</i> (Roxb.) A. Camus	歧穗臭根子草	草本	原生	普遍
單子葉植物	禾草目	禾本科	臂形草屬	<i>Brachiaria subquadripara</i> (Trin.) Hitchc.	四生臂形草	草本	原生	普遍
單子葉植物	禾草目	禾本科	虎尾草屬	<i>Chloris barbata</i> Sw.	孟仁草	草本	原生	普遍
單子葉植物	禾草目	禾本科	狗牙根屬	<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	狗牙根	草本	原生	普遍
單子葉植物	禾草目	禾本科	龍爪茅屬	<i>Dactyloctenium aegyptium</i> (L.) Beauv.	龍爪茅	草本	原生	普遍

附錄、布袋鹽田濕地第八區植物名錄 (續前頁)

綱	目	科	屬	學名	中名	型態	原生別	豐富度
單子葉植物	禾草目	禾本科	稭子屬	<i>Eleusine indica</i> (L.) Gaertn.	牛筋草	草本	原生	普遍
單子葉植物	禾草目	禾本科	白茅屬	<i>Imperata cylindrica</i> (L.) Beauv. var. <i>major</i> (Nees) Hubb. ex Hubb. & Vaughan	白茅	草本	原生	普遍
單子葉植物	禾草目	禾本科	芒屬	<i>Miscanthus floridulus</i> (Labill.) Warb. ex K. Schum. & Lauterb	五節芒	草本	原生	普遍
單子葉植物	禾草目	禾本科	稷屬	<i>Panicum maximum</i> Jacq.	大黍	草本	歸化	普遍
單子葉植物	禾草目	禾本科	雀稗屬	<i>Paspalum conjugatum</i> Bergius	兩耳草	草本	原生	普遍
單子葉植物	禾草目	禾本科	雀稗屬	<i>Paspalum vaginatum</i> Sw.	海雀稗	草本	原生	普遍
單子葉植物	禾草目	禾本科	蘆葦屬	<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin ex Steud.	蘆葦	灌木	原生	普遍
單子葉植物	禾草目	禾本科	狗尾草屬	<i>Setaria geniculata</i> (Lam. Beauv.	莠狗尾草	草本	歸化	普遍
單子葉植物	禾草目	禾本科	鼠尾粟屬	<i>Sporobolus virginicus</i> (L.) Kunth	鹽地鼠尾粟	草本	原生	普遍
單子葉植物	禾草目	禾本科	結縷草屬	<i>Zoysia sinica</i> Hance	中華結縷草	草本	原生	普遍



## 捌、附錄布袋鹽田濕地第八區鳥類名錄

編號	科名	中文俗名	學名	臺灣居留狀態	保育類	107年數量	108年數量
1	雁鴨科	赤頸鴨	<i>Anas penelope</i>	冬、普		100	274
2	雁鴨科	琵嘴鴨	<i>Anas clypeata</i>	冬、普		620	397
3	雁鴨科	尖尾鴨	<i>Anas acuta</i>	冬、普		175	117
4	雁鴨科	白眉鴨	<i>Anas querquedula</i>	冬、稀/過、普		2	0
5	雁鴨科	小水鴨	<i>Anas crecca</i>	冬、普		112	46
6	鸕鶿科	小鸕鶿	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	留、普/冬、普		51	10
7	鸕鶿科	鸕鶿	<i>Phalacrocorax carbo</i>	冬、普		0	2
8	鷺科	黃小鷺	<i>Ixobrychus sinensis</i>	留、普/夏、普		3	0
9	鷺科	栗小鷺	<i>Ixobrychus cinnamomeus</i>	留、不普		0	6
10	鷺科	蒼鷺	<i>Ardea cinerea</i>	冬、普		1804	148
11	鷺科	大白鷺	<i>Ardea alba</i>	夏、不普/冬、普		1655	315
12	鷺科	中白鷺	<i>Mesophoyx intermedia</i>	夏、稀/冬、普		59	23
13	鷺科	小白鷺	<i>Egretta garzetta</i>	留、不普/夏、普/冬、普/過、普		2908	146
14	鷺科	黃頭鷺	<i>Bubulcus ibis</i>	留、不普/夏、普/冬、普/過、普		274	0
15	鷺科	夜鷺	<i>Nycticorax nycticorax</i>	留、普/冬、稀/過、稀		294	1
16	鸚鵡科	埃及聖鸚	<i>Threskiornis aethiopicus</i>	引進種、不普		816	35
17	鸚鵡科	白琵鷺	<i>Platalea leucorodia</i>	冬、稀	II	1	0
18	鸚鵡科	黑面琵鷺	<i>Platalea minor</i>	冬、不普/過、稀	I	97	34
19	秧雞科	紅冠水雞	<i>Gallinula chloropus</i>	留、普		4	0
20	長腳鸕鶿科	高蹺鸕	<i>Himantopus himantopus</i>	留、不普/冬、普		1942	188
21	長腳鸕鶿科	反嘴鸕	<i>Recurvirostra avosetta</i>	冬、不普		479	76

編號	科名	中文俗名	學名	臺灣居留狀態	保育類	107年數量	108年數量
22	鴿科	太平洋金斑鴿	<i>Pluvialis fulva</i>	冬、普		159	765
23	鴿科	蒙古鴿	<i>Charadrius mongolus</i>	冬、不普/過、普		219	15
24	鴿科	東方環頸鴿	<i>Charadrius alexandrinus</i>	留、不普/冬、普/冬、稀(指名亞種)		583	746
25	鴿科	小環頸鴿	<i>Charadrius dubius</i>	留、不普/冬、普		2	69
26	鷗科	磯鷗	<i>Actitis hypoleucos</i>	冬、普		30	25
27	鷗科	鶴鷗	<i>Tringa erythropus</i>	冬、稀		1	0
28	鷗科	青足鷗	<i>Tringa nebularia</i>	冬、普		184	64
29	鷗科	小青足鷗	<i>Tringa stagnatilis</i>	冬、不普/過、普		176	162
30	鷗科	鷹斑鷗	<i>Tringa glareola</i>	冬、普/過、普		47	2
31	鷗科	赤足鷗	<i>Tringa totanus</i>	冬、普		40	30
32	鷗科	黑尾鷗	<i>Limosa limosa</i>	冬、稀/過、不普	III	35	2
33	鷗科	翻石鷗	<i>Arenaria interpres</i>	冬、普		3	0
34	鷗科	流蘇鷗	<i>Calidris pugnax</i>	冬、稀		9	0
35	鷗科	寬嘴鷗	<i>Calidris falcinellus</i>	過、不普		3	0
36	鷗科	尖尾濱鷗	<i>Calidris acuminata</i>	過、普		498	24
37	鷗科	彎嘴濱鷗	<i>Calidris ferruginea</i>	冬、稀/過、普		130	0
38	鷗科	長趾濱鷗	<i>Calidris subminuta</i>	冬、不普		1	7
39	鷗科	紅胸濱鷗	<i>Calidris ruficollis</i>	冬、普		791	235
40	鷗科	黑腹濱鷗	<i>Calidris alpina</i>	冬、普		170	306
41	鷗科	紅領瓣足鷗	<i>Phalaropus lobatus</i>	過、普		1	0
42	燕鴿科	燕鴿	<i>Glareola maldivarum</i>	夏、普	III	0	1
43	鷗科	紅嘴鷗	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	冬、普		0	25
44	鷗科	小燕鷗	<i>Sternula albifrons</i>	留、不普/夏、不普	II	176	119

編號	科名	中文俗名	學名	臺灣居留狀態	保育類	107年數量	108年數量
45	鷗科	裏海燕鷗	<i>Hydroprogne caspia</i>	冬、不普		36	10
46	鷗科	白翅黑燕鷗	<i>Chlidonias leucopterus</i>	冬、稀/過、普		57	25
47	鷗科	黑腹燕鷗	<i>Chlidonias hybrida</i>	冬、普/過、普		4218	800
48	鳩鴿科	野鴿	<i>Columba livia</i>	引進種、普		0	18
49	鳩鴿科	紅鳩	<i>Streptopelia tranquebarica</i>	留、普		8	0
50	鳩鴿科	珠頸斑鳩	<i>Streptopelia chinensis</i>	留、普		6	0
51	雨燕科	叉尾雨燕	<i>Apus pacificus</i>	過、不普		3	0
52	翠鳥科	翠鳥	<i>Alcedo atthis</i>	留、普/過、不普		7	12
53	伯勞科	棕背伯勞	<i>Lanius schach</i>	留、普		1	1
54	鴉科	喜鵲	<i>Pica pica</i>	引進種、普		0	2
55	燕科	棕沙燕	<i>Riparia chinensis</i>	留、普		1	1
56	燕科	家燕	<i>Hirundo rustica</i>	夏、普/冬、普/過、普		23	48
57	燕科	洋燕	<i>Hirundo tahitica</i>	留、普/過、蘭嶼稀		12	20
58	鶇科	白頭翁	<i>Pycnonotus sinensis</i>	留、普		2	0
59	扇尾鶇科	棕扇尾鶇	<i>Cisticola juncidis</i>	留、普/過、稀		1	2
60	扇尾鶇科	灰頭鷓鶇	<i>Prinia flaviventris</i>	留、普		12	6
61	扇尾鶇科	褐頭鷓鶇	<i>Prinia inornata</i>	留、普		4	0
62	繡眼科	綠繡眼	<i>Zosterops japonicus</i>	留、普(simplex)/冬、稀(japonicus(?))		10	0
63	八哥科	家八哥	<i>Acridotheres tristis</i>	引進種、普		1	0
64	八哥科	白尾八哥	<i>Acridotheres javanicus</i>	引進種、普		6	5
65	鵲鴿科	東方黃鵲鴿	<i>Motacilla tschutschensis</i>	冬、普/過、普		9	1
66	麻雀科	麻雀	<i>Passer montanus</i>	留、普		48	118

