

「嘉義縣鹽灘地八區太陽能發電系統計畫」

生態監測計畫

期末成果報告



委託單位：台灣艾貴太陽能源股份有限公司籌備處

承辦單位：崑山科技大學

計畫主持人：翁義聰

2019年4月15日

目錄

壹、緣起.....	1
貳、材料與方法.....	1
一、關注鳥類監測.....	1
二、棲地品質監測.....	2
參、監測結果.....	3
一、關注鳥類調查結果.....	3
二、鳥類繁殖情況.....	15
三、棲地品質監測結果.....	17
肆、施工期及營運期間經營管理注意事項.....	30
一、施工前.....	30
二、施工中(2018年12月13日現場監測備忘錄).....	31
三、太陽光電區完工後，生態復育區之工作.....	32
伍、參考文獻.....	33
附錄 1、執行布袋八區生態監測計畫照片(2018年4月~2019年3月)	34
附錄 2、布袋八區鳥類監測結果 (2018年3月至2019年3月).....	36
附錄 3、布袋八區魚蝦蟹監測結果 (2018年4月至2019年3月)..	39

圖目錄

圖 2-1、布袋八區鹽田生態保育用地之生態監測樣區位置.....	2
圖 3-1、布袋八區鹽田鳥類調查結果.....	7
圖 3-2、布袋八區鹽田的東方環頸鴿的巢、蛋及雛鳥.....	16
圖 3-3、水中島有小燕鷗(A)、高蹺鴿(B)、東方環頸鴿(C).....	16
圖 3-4、小燕鷗的巢.....	17
圖 3-5、布袋八區鹽田的東方環頸鴿的巢與蛋。.....	17
圖 3-6、有機碎屑及藻類食性水生昆蟲.....	28
圖 3-7、食肉性水生昆蟲.....	29
圖 3-8、食肉性水生昆蟲.....	29
圖 3-9、台灣厚蟹(A)、生殖肢(B)及生殖肢特寫(C)。.....	29
圖 3-10、台灣厚蟹之棲地(A)及其洞穴(B)。.....	30
圖 4-1、光電設置區施工時抽乾，但完工後地表乾燥易產生揚塵....	31
圖 4-2、2018 年 8 月 23 日布袋地區大雨後的情形.....	31
圖 4-3、壓路機將中央的產業道路整平壓實.....	32

表目錄

表 3-1、關注鳥類 2018 年 4 月至 8 月之監測結果.....	4
表 3-2、關注鳥類 2018 年 10 月至 2019 年 3 月之監測結果.....	5
表 3-3、布袋八區鹽田 2018 年 4 至 8 月鳥類調查結果.....	7
表 3-4、布袋八區鹽田 2018 年 9 至 2019 年 3 月鳥類調查結果.....	9
表 3-5、西南沿海濕地鳥類調查 107/3/11~4/5)	11
表 3-6、西南沿海濕地鳥類調查(4/16-5/14).....	12
表 3-7、西南沿海濕地鳥類調查 (5/21-7/6).....	12
表 3-8、西南沿海濕地鳥類調查 (7/7-8/21).....	13
表 3-9、西南沿海濕地鳥類調查 (10/2-12/2	13
表 3-10、西南沿海濕地鳥類調查 (12/3-1/26).....	14
表 3-11、西南沿海濕地鳥類調查 (1/26-3/10).....	15
表 3-12、布袋八區基本水質監測(2018/4/2)	18
表 3-13、布袋八區基本水質監測(2018/6/11)	19
表 3-14、布袋八區基本水質監測(2018/8/3)	19
表 3-15、布袋八區基本水質監測(2018/10/18).....	19
表 3-16、布袋八區基本水質監測(2018/12/13).....	20
表 3-17、布袋八區基本水質監測(2019/2/15).....	20
表 3-18、布袋八區底棲動物監測(2018/4/2).....	21

表 3-19、布袋八區底棲動物監測(2018/6/11)	22
表 3-20、布袋八區底棲動物監測(2018/8/3)	23
表 3-21、布袋八區底棲動物監測 (2018/10/18).....	23
表 3-22、布袋八區底棲動物監測 (2018/12/13).....	24
表 3-23、布袋八區底棲動物監測 (2019/2/15).....	24
表 3-24、布袋八區魚蝦蟹監測(2018/4/2-3).....	26
表 3-25、布袋八區魚蝦蟹監測(2018/6/10-11).....	27
表 3-26、布袋八區魚蝦蟹監測(2018/8/2-3).....	27
表 3-27、布袋八區魚蝦蟹監測(2018/10/17-18).....	27
表 3-28、布袋八區魚蝦蟹監測(2018/12/12-13).....	28
表 3-29、布袋八區魚蝦蟹監測(2019/3/4-5).....	28

壹、緣起

黑面琵鷺 (*Platalea minor*) 與水雉 (*Hydrophasianus chirurgus*) 都是台灣少數受關注的水鳥。2018 年 1 月全球黑面琵鷺普查有 3,941 隻，台灣就有 2,195 隻，超過百分之五十的數量在台灣度冬，而大部分的族群集中於台灣西南沿海，即雲林、嘉義、台南、高雄及屏東等沿海濕地，可說是西南沿海的明星物種(林務局，2018)。據翁義聰等人(2017)調查，自 2016 年 9 月起至 2017 年 6 月的度冬期間，黑面琵鷺部分族群於嘉義縣布袋鎮、義竹鄉及台南市北門區等濕地度冬，黑面琵鷺累積使用次數除布袋第九區有 1,905 隻次 (34.9%) 之外、依次為布袋第八區有 1,222 隻次 (22.4%) 鹽田及布袋鹽田國家濕地有 1,104 隻次 (20.2%) (翁義聰等，2017)。

較小型的高蹺鴣 (*Himantopus himantopus*) 及東方環頸鴣 (*Charadrius mongolus*) 水鳥，則於春夏季利用台灣西南沿海濕地繁殖，牠們也利用附近濕地度冬。度冬期的東方環頸鴣到河口與海岸潮間帶覓食，牠們的食物以大眼蟹及股窗蟹為主，而高蹺鴣則以水生昆蟲搖蚊的幼蟲及大員牙蟲為主 (Ueng et al. 2009; 陳坤能等，2015; 邱彩綢、翁義聰，2016)。

本研究主要利用固定調查路線、方法與樣區，對特定的生物類群在不同棲地、不同季節或年間之族群變化進行調查與分析。藉此評估這些水鳥於設置太陽光電區後的族群變動，探討其原因，預測未來趨勢；並對開發承諾之生態保護用地，提出改善棲地品質與管理建議。

貳、材料與方法

一、關注鳥類監測

1.1. 監測對象：

黑面琵鷺、東方環頸鴣及高蹺鴣，以及其伴隨物種，如大杓鷗、黑尾鷗、琵嘴鴨及赤頸鴨等。

1.2. 監測頻度：

自 2018 年 4 月起至 2019 年 3 月止，每二個月進行調查一次，共計 6 次。另於東方環頸鴣、高蹺鴣主要繁殖季節 (4 至 6 月)，每一個月一次；兩項合計 9 次。

1.3. 監測範圍：

布袋八區鹽田 (含光電基地、生態保育區與隔離綠帶等)，並設置 4 個樣區，如圖 2-1。但黑面琵鷺之調查範圍，包括雲林成龍濕地至七股鹽田濕地等濕地。

為保護曬鹽期於此繁殖之水鳥東方環頸鴣及高蹺鴣，於生態保育用地

中保留部分結晶池，原規劃於產業道路西側的復育區為一處約 145 m 長、125 m 寬、面積約 1.75 公頃的結晶池作為小型水鳥繁殖區。

研究過程中，又於 2018 年 11 月 15 日與艾貴公司及永澧環境管理顧問股份有限公司 (ERM Taiwan) 再度討論雨季淹水問題，稍後考慮土地高程，ERM 修改規劃位址，將復育區移到原曬鹽時期之產業道路東側 (圖 2-1 紅線範圍)。



圖 2-1、布袋八區鹽田生態保育用地之生態監測樣區位置

1.4. 調查方法：

鳥類調查依林幸助等 (2009) 「濕地生態系生物多樣性監測系統標準作業程序」之調查作業方法，以計畫區為範圍，採用穿越線調查方式，每 50 公尺停留一次，停留時間為 5 分鐘或直到記錄完所目視之前述鳥種為止。

鳥類中文名及學名主要依據依據行政院農委會林務局公告之資料，圖鑑沒有登錄的鳥種參考中華鳥會修訂之「台灣鳥類名錄」、台灣野鳥圖鑑 (王嘉雄等，1991) 及台灣鳥類誌 (劉小如，2010)。

二、棲地品質監測

2.1. 監測對象：

底棲動物監測項目包括軟體動物、底棲性魚類、甲殼類蝦蟹。基本水質監測項目包括以手提儀器(WTW-Cond3210, -pH3210, -Oxi3210, LaMotte-mart3)量測氣溫(°C)、水溫(°C)、鹽度(psu)、導電度(ms/cm)、pH、溶氧量(mg/L)、氧化還原電位、濁度(FAU)等；並以直尺量水深(cm)。

2.2. 監測頻度：

每二個月一次，每年共計 6 次（動工前有一次監測）。

2.3. 監測範圍及調查樣區：

布袋八區鹽田之生態保育區。設置底棲動物 4 個樣區，每個樣區 3 重複，如圖 2-1。基本水質監測之樣點與底棲動物相同。

2.4. 採集方法：

底棲動物監測依林幸助等（2009）「濕地生態系生物多樣性監測系統標準作業程序」及環保署所制定的調查作業方法規範，進行底棲生物監測。首先在樣區內選定適當的採樣地點；如樣區內水域有植被，則於植被處採集 1 重複，合為 3 重複。以採泥器採取定量且定面積的底泥（採泥器為高 5 cm * 直徑 34 cm 之圓柱狀篩網）。將採取的底泥以 500 μ m 孔徑的篩網過濾，過濾時宜以水盆取水後在岸上濕篩，以免造成干擾，影響後續的採樣結果。樣品帶回實驗室再度過篩，以大量清水沖洗以除去保存液及細的泥沙，將留存在篩網上的底質、有機質及各類生物放在白色的水盤中，以軟鑷將其中的生物挑出後，置於 70~75% 的乙醇保存，等待後續的鑑定（林幸助等，2009）。

魚類調查方法依林幸助等(2009)「濕地生態系生物多樣性監測系統標準作業程序」之調查作業方法，於每一樣區放置吋 8 的網目(方形邊長 5.5，拉直長度 10.8 cm)的尼龍流刺網 4 件；內直徑 14.5 cm 的塑膠蝦籠，除 4 個樣區外，E4 樣區南邊及抽水站各增加 1 個，共 6 個。設置後隔天收取，時間超過 24 小時。每一樣品所採獲的魚蝦蟹類可於現場鑑定，並量測體長、體寬及重量後釋放，如需保存標本則各樣品須分別包裝，標示採樣時間、地點，置於保溫箱以冰塊保存後帶回實驗室(林幸助等，2009)。如無法設置定置網則輔以篩網、流刺網或蝦籠進行調查。

參、監測結果

一、關注鳥類調查結果

1.1. 布袋八區鹽田 2018 年 4 月至隔年 3 月關注鳥類調查結果

自 2018 年 4 月起至 8 月止，紀錄關注鳥類黑面琵鷺有 5 隻，高蹺鴿有 83 隻次，東方環頸鴿有 160 隻次，以及新公告為保育類的黑尾鷗有 5 隻次，各次調查結果整理如下：

2018 年 4 月 3 日，紀錄關注鳥類黑面琵鷺有 2 隻、高蹺鴿有 22 隻、東方環頸鴿有 74 隻；保育類鳥類除黑面琵鷺外，還有黑翅鳶、小燕鷗等。可能是因春季北返，這次調查比研究室於 3 月 11 日調查的鳥況還要好，

但仍有預期鳥種的數量掛零。2017年11及12月布袋的降雨量只有3及4mm(布袋氣象站,2018)。2018年3月時,結晶池及大部分的蒸發池都已乾枯龜裂,只有舊鹽田溝渠還剩一些水。3月11日的鳥類調查僅記錄16種98隻;到了4月2及3日進行生態調查時,樣區的水位有明顯增加,鳥的數量也明顯增加。顯然,濕地的水環境管理非常重要。

自2018年5月5日,紀錄關注鳥類黑面琵鷺有3隻、高蹺鴿有21隻、東方環頸鴿有15隻等;保育類鳥類除黑面琵鷺外,還有小燕鷗3隻、黑尾鷗3隻等。6月10日,紀錄關注鳥類高蹺鴿有27隻、東方環頸鴿有65隻、黑尾鷗3隻及保育類鳥類小燕鷗3隻等。7月7日,關注鳥類高蹺鴿有6隻、東方環頸鴿有4隻及小燕鷗74隻等。8月3日,紀錄關注鳥類高蹺鴿有7隻、東方環頸鴿有2隻及小燕鷗7隻等,如表3-1。

自2018年10月起至2019年3月止,紀錄關注鳥類黑面琵鷺有394隻次,高蹺鴿有741隻次,以及琵嘴鴨、赤頸鴨、尖尾鴨、白眉鴨及小水鴨等5種雁鴨。新提升為保育類的黑尾鷗有43隻次,各次調查結果整理如下:

2018年10月3日,紀錄關注鳥類黑面琵鷺有21隻次,高蹺鴿有353隻次,小燕鷗有9隻次、黑尾鷗有30隻次等。10月16日的紀錄與月初相似;10月底,因水位降低特地前往紀錄黑面琵鷺:黑面琵鷺348隻次及白琵鷺1隻。12月1日,僅紀錄關注鳥類黑面琵鷺4隻,高蹺鴿有30隻次,小燕鷗有2隻、琵嘴鴨有425隻次、赤頸鴨有32隻次、尖尾鴨有34隻次等(表3-2)。

2019年1月23日,紀錄關注鳥類雁鴨5種98隻等。3月2日,紀錄關注鳥類黑面琵鷺有5隻、小燕鷗有8隻、東方環頸鴿有53隻次、高蹺鴿有8隻及雁鴨4種等(表3-2)。

表3-1、關注鳥類2018年4月至8月之監測結果

鳥類中文名	4/2	5/5	6/10	7/7	8/3	小計
黑面琵鷺		3				3
黑翅鳶	2					2
高蹺鴿*	22	21	27	6	7	83
東方環頸鴿*	74	15	65	4	2	160
黑尾鷗		5				5
小燕鷗*	2	3		74	7	86
種數	4	5	2	3	3	6
數量	100	47	92	84	16	339

註:*為繁殖鳥。

表 3-2、關注鳥類 2018 年 10 月至 2019 年 3 月之監測結果

中文名	10/3	10/16	10/29	12/1	1/23	3/2	合計
黑面琵鷺	21	16	348	4		5	394
白琵鷺			1				1
黑翅鳶				1			1
高蹺鴿*	353	350		30		8	741
東方環頸鴿*	9	11				53	73
黑尾鷗	30	13					43
小燕鷗	9	33		2		8	52
赤頸鴨				32	68	13	113
琵嘴鴨				425	17	43	485
尖尾鴨				34	4	4	42
白眉鴨					2		2
小水鴨					7	8	15
遊隼			1				1
種數	5	5	3	7	5	8	13
數量	422	423	350	528	98	142	1,963

註：*為繁殖鳥。

1.2.布袋八區鹽田 2018 年 4 月至隔年 3 月鳥類調查結果

2018 年 4 月至 2019 年 3 月，進行 12 次鳥類調查，共紀錄 24 科 69 種 15,142 隻鳥，數量最多是黑腹濱鷗有 6,386 隻次(42.2%)、其他依次為高蹺鴿有 838 隻次(5.5%)、彎嘴濱鷗有 759 隻次(5.0%)、黑腹濱鷗有 741 隻次(4.9%)及太平洋金斑鴿有 669 隻次(4.4%)等，這 5 種累計達 62.0%，附錄 1。種的豐度為 7.065、均勻度為 0.5919、歧異度為 2.506 等。

上半年(3 月至 8 月)的調查，共紀錄 54 種 4,503 隻次；數量最多是彎嘴濱鷗有 759 隻次(16.%)、其他依次為黑腹燕鷗有 620 隻次(13.0%)、太平洋金斑鴿有 597 隻次(13.3%)、尖尾鷗有 524 隻次(11.6%)及紅胸濱鷗有 381 隻次(8.5%)等，這 5 種累計達 4.0%。種豐度為 6.3、均勻度為 0.6885、歧異度為 2.746 等，表 3-3。

後半年(9 至 3 月)的調查，共紀錄 57 種 10,639 隻次；數量最多是黑腹燕鷗有 5,766 隻次(54.2%)、其他依次為高蹺鴿 741 隻次(7.0%)、大白鷺有 549 隻次(5.2%)、琵嘴鴨有 485 隻次(4.6%)及黑腹濱鷗紅有 465 隻次(4.4%)等，這 5 種累計達 75.3%。種的豐度為 6.04、均勻度為 0.4941、歧異度為 1.998 等，表 3-4。上半年與後半年之相對數量相似度為 24.6%。各次調查結果整理如下：

2018 年 4 月 3 日，共紀錄 27 種 1,178 隻次鳥類，數量最多是彎嘴濱鷗有 323 隻次(27.4%)、其次是紅胸濱鷗有 291 隻次(24.7%)，第三是黑腹

濱鶉有 248 隻次(21.1%)等。

5 月 5 日，共紀錄 31 種 2,271 隻次鳥類，數量最多是金斑鶉有 525 隻次(23.1%)、其次是尖尾鶉有 523 隻次(23.0%)，第三是黑腹燕鷗有 492 隻次(21.7%)等。

6 月 10 日，共記錄 21 種 314 隻次鳥類，數量最多是東方環頸鶉有 65 隻次(20.7%)、其次是黑腹燕鷗有 48 隻次(15.3%)，第三是反嘴鶉有 46 隻次(14.6%)等。

7 月 7 日，共記錄鳥類 23 種 322 隻次，數量最多是小燕鷗有 74 隻次(23.0%)、其次是黑腹燕鷗有 60 隻次(18.6%)，第三是反嘴鶉有 43 隻次(13.4%)等。

8 月 3 日，共記錄 31 種 311 隻次鳥類，數量最多是麻雀有 114 隻次(22.5%)、其次是黑腹燕鷗有 93 隻次(15.3%)，第三是紅鳩有 55 隻次(8.7%)等。當候鳥北返後的 3 個月數量減少，尤其 8 月份數量最多的前 3 種都是留鳥。

10 月 3 日，共紀錄 33 種 5,066 隻次，數量最多是黑腹燕鷗有 3,943 隻次(77.8%)、其次是高蹺鶉有 353 隻次(7.0%)，第三是大白鷺有 213 隻次(4.2%)等。10 月 16 日，共紀錄 32 種 3,308 隻次，數量最多是黑腹燕鷗有 1,758 隻次(53.1%)、其次是高蹺鶉有 350 隻次(10.6%)，第三是大白鷺有 292 隻次(8.8%)等。10 月 29 日補充黑面琵鷺調查，共紀錄黑面琵鷺 348 隻、白琵鷺 1 隻及遊隼 1 隻，這 3 種都是保育類野生動物。

12 月 1 日，共紀錄 30 種 891 隻次，數量最多是琵嘴鴨有 423 隻次(47.7%)、其次是埃及聖鸚有 70 隻次(7.9%)，第三是蒼鷺有 65 隻次(7.3%)，第四是反嘴鶉有 42 隻次(4.7%)等。

2019 年 1 月 23 日，共紀錄 19 種 228 隻次，數量最多是赤頸鴨有 68 隻次(29.8%)、其次是蒼鷺有 49 隻次(21.5%)，第三是洋燕有 21 隻次(9.2%)，第四是琵嘴鴨有 17 隻次(7.5%)等。

3 月 2 日，共紀錄 26 種 796 隻，數量最多是黑腹濱鶉有 465 隻次(58.4%)、其次是東方環頸鶉有 53 隻次(6.7%)，第三是洋燕有 45 隻次(5.7%)，第四是琵嘴鴨有 43 隻次(5.4%)等。

布袋八區鹽田的水鳥，其種類應以春季、秋季過境鳥及度冬的種類較多，夏季繁殖鳥的種類較少。2018 年底，因施工需要而降低水位，棲地中的魚蝦容易捕食，招引許多吃魚的鳥類（如黑面琵鷺），當這些食物用罄牠們都離開，數量也就快速減少，下圖 3-1。雖然，東方環頸鶉會停留在整地後的裸露地休息，但易受工程活動干擾而離開，這樣的擾動，造成東方環頸鶉等繁殖鳥今年很難在此繁殖。

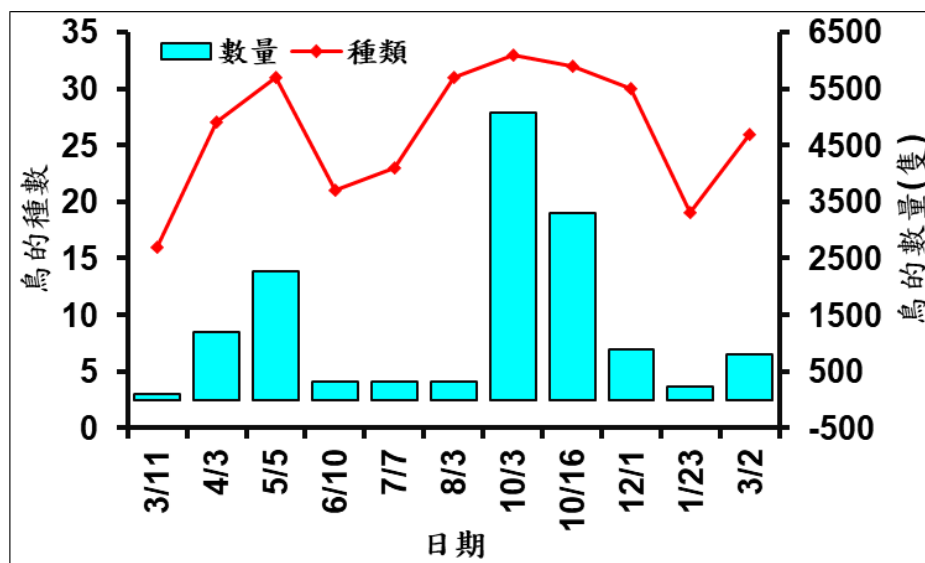


圖 3-1、布袋八區鹽田鳥類調查結果(2018 年 3 月至隔年 3 月)

表 3-3、布袋八區鹽田 2018 年 4 至 8 月鳥類調查結果

物種/月份	3/11	4/3	5/5	6/10	7/7	8/3	合計
濱鳧	1						1
小鸕鶿						2	2
黃小鷺						2	2
栗小鷺			1			1	2
蒼鷺	2	1				13	16
大白鷺	5	13	2	6	15	18	59
中白鷺					2	4	6
小白鷺	3	2	8	17	32	31	93
黃頭鷺	2		20	5	27	19	73
夜鷺			2	4	4	18	28
埃及聖鸛			2	19	2		23
黑面琵鷺		2	3				5
黑翅鳶		2					2
紅冠水雞					1	1	2
高蹺鴿	14	22	21	27	6	7	97
反嘴鴿		67	17	46			130
太平洋金斑鴿		72	525				597
蒙古鴿		2	16				18
鐵嘴鴿						1	1
東方環頸鴿	12	74	15	65	4	2	172
環頸鴿		1					1
青足鵒	1	2			4	1	8

小青足鷗	3	45				1	49
鷹斑鷗						2	2
赤足鷗			1		43	3	47
黑尾鷗			5				5
寬嘴鷗		1	26				27
尖尾鷗		1	523				524
彎嘴濱鷗		323	436				759
長趾濱鷗		3	48				51
紅胸濱鷗	12	291	78				381
小濱鷗		1					1
黑腹濱鷗	28	248					276
紅領瓣蹼鷗		1					1
小燕鷗		2	3	22	74	7	108
裏海燕鷗				4			4
黑腹燕鷗			492	48	60	20	620
燕鷗						1	1
紅鳩		2	3	16	7	27	55
珠頸斑鳩		1	3	6	6	11	27
翠鳥		1				1	2
棕背伯勞				1	2	1	4
大卷尾	1			3	1	7	12
小雲雀			1				1
棕沙燕						1	1
家燕						2	2
洋燕	5		3	5	6	19	38
赤腰燕				1			1
白頭翁	3		2	2			7
褐頭鷓鴣	2	2	1	4	3	5	17
白尾八哥			1	5	3	8	17
家八哥			3		1	6	10
東方黃鸝			1				1
麻雀	4	5	9	8	18	70	114
種數	17	28	32	22	24	32	54
數量	98	1,187	2,271	314	322	311	4,503

表 3-4、布袋八區鹽田 2018 年 9 至 2019 年 3 月鳥類調查結果

中文名	10/3	10/16	10/29*	12/1	1/23	3/2	合計
赤頸鴨				32	68	13	113
琵嘴鴨				425	17	43	485
尖尾鴨				34	4	4	42
白眉鴨					2		2
小水鴨					7	8	15
小鸕鶿	5	3					8
鸕鶿				1			1
栗小鷺				1			1
蒼鷺	141	182		65	49		437
大白鷺	213	292		20	16	8	549
中白鷺	7	4		2	7	5	25
小白鷺	130	69		32	11	2	244
黃頭鷺	1	2		14			17
夜鷺				6	2		8
埃及聖鸚	58	71		70	12		211
白琵鷺			1				1
黑面琵鷺	21	16	348	4		5	394
黑翅鳶				1			1
紅冠水雞				1			1
高蹺鴣	353	350		30		8	741
反嘴鴣	9	228		42		28	307
太平洋金斑鴣	7	65					72
蒙古鴣						7	7
東方環頸鴣	9	11				53	73
磯鴣	1						1
鶴鴣	3						3
青足鴣	2	18		7			27
小青足鴣	16	19				13	48
鷹斑鴣	7	5					12
赤足鴣	28	12				5	45
黑尾鴣	30	13					43
流蘇鴣	2						2
長趾濱鴣		3					3
紅胸濱鴣		18				23	41
黑腹濱鴣						465	465
紅嘴鷗						1	1

小燕鷗	9	33	2	8	52		
裏海燕鷗		8	2	4	14		
白翅黑燕鷗	2				2		
黑腹燕鷗	3,943	1,758	33	32	5,766		
燕鷗	1				1		
紅鳩	10	4	7	2	25		
珠頸斑鳩	3	1	3	2	9		
翠鳥	1	1		1	3		
遊隼			1		1		
紅尾伯勞				1	1		
大卷尾		1	1	1	4		
棕沙燕		35			35		
家燕	16	31	18	6	71		
洋燕	15	43	15	21	139		
白頭翁			2	2	4		
褐頭鷓鴣			2	3	5		
白尾八哥	3	4			7		
家八哥	1				1		
東方黃鸝	1	1			2		
麻雀	18	7	14	2	46		
斑文鳥			5		5		
種數	33	32	3	30	19	26	57
數量	5,066	3,308	350	891	228	796	10,639

1.3.西南沿海地地帶 2018 年鳥類調查結果

2018 年 3 月 11 日至 4 月 5 日，在西南沿海地帶數量最多的是琵嘴鴨，牠們集中於布袋地區的舊鹽田；其次是東方環頸鴿，牠們主要聚集於朴子溪口濕地及七股鹽田濕地，第三是赤頸鴨及第四的高蹺鴿也群聚於布袋地區，鳳頭潛鴨還是在椴梧滯洪池，而黑面琵鷺則分散於學甲濕地、布袋地區及鰲鼓濕地等，表 3-5。本次調查之保育類有黑面琵鷺、黑翅鳶、小燕鷗、大杓鷗、黑嘴鷗及遊隼等。

4 月 16 日至 5 月 14 日，在西南沿海地帶數量最多的是高蹺鴿、小燕鷗及東方環頸鴿。雖然多數冬候鳥大都北返，但此時還有黑面琵鷺在布袋濕地(含九區鹽田)及鰲鼓濕地。但關注鳥種中有赤膀鴨、綠頭鴨、花嘴鴨、尖尾鴨、白眉鴨、小水鴨、紅頭潛鴨、鳳頭潛鴨、斑背潛鴨、魚鷹、諾氏鷗、紅腰杓鷗、斑尾鷗、長嘴半蹼鷗、遊隼及黑嘴鷗等都沒紀錄，表 3-6。

5 月 21 日至 7 月 6 日，雖然多數冬候鳥大都北返，但此時還有 20 隻黑面琵鷺在布袋濕地。關注鳥種中數量最多的是小燕鷗有 1,033 隻次、第 2

是高蹺鴿有 869 隻次，第 3 是東方環頸鴿 468 隻次等，表 3-7。

7 月 7 日至 8 月 21 日，多數冬候鳥大都北返，關注鳥種中數量最多的是小燕鷗有 1,591 隻次、第 2 是東方環頸鴿有 665 隻次，第 3 是高蹺鴿 534 隻次等。此外，新公告的保育類黑尾鷗於 8 月 3 日在布袋濕地有 95 隻，表 3-8。

2018 年 10 月至 2019 年 3 月，共紀錄關注鳥類 5970 隻次，分屬 29 種。數量最多的是東方環頸鴿有 18,129 隻次(30.4%)，其他依次為琵嘴鴨有 16,344 隻次(27.4%)、赤頸鴨有 9,313 隻次(15.6%)、鳳頭潛鴨 4,089 隻次(6.8%)、尖尾鴨 3,535 隻次(5.9%)、高蹺鴿有 3,183 隻次(5.3%)及黑面琵鷺有 3,144 隻次(5.3%)等，其中大家最關心的算是黑面琵鷺了。水位開始調整後的 10 月 29 日下午 4 時，研究員鄧伯齡紀錄布袋八區有黑面琵鷺 348 隻、白琵鷺 1 隻及遊隼 1 隻，表 3-9 至表 3-11。

關注鳥類—黑面琵鷺在西南沿海，12 月有 800 隻次，其中布袋區有 527 隻次；1 月份有 1137 隻次，其中布袋區有 824 隻次(布袋濕地有 126 隻次、九區有 226 隻次、學甲濕地有 446 隻次，八區沒有)；3 月有 807 隻次，其中布袋區 277 隻次(舊五區有 17 隻次、九區有 58 隻、十區有 74 隻次、八掌溪有 17 隻次、學甲濕地有 106 隻次、八區只有 5 隻次)，八區的數量顯然與水位調整及施工有關。

墾丁國家公園龍鑿潭的關注鳥類—鳳頭潛鴨在西南沿海研究樣區的紀錄如：2018 年 12 月 1 日有 518 隻在新塭滯洪池，12 月 4 日有 503 隻在椴梧滯洪池、有 240 隻在鰲鼓濕地的池塘，合計 1,251 隻次。2019 年 1 月 23 日有 451 隻在新塭滯洪池，1 月 26 日有 513 隻在椴梧滯洪池、有 93 隻在鰲鼓濕地的池塘，ck6ru4 合計 1,057 隻次。3 月 3 日有 835 隻新塭滯洪池，3 月 10 日有 836 隻在椴梧滯洪池、有 98 隻在鰲鼓濕地的池塘，合計 1769 隻次，其中有部分是北返的族群。

表 3-5、西南沿海濕地(成龍濕地至七股鹽田濕地)鳥類調查 107/3/11~4/5)

日期	3/11	3/11	3/18	4/2	4/2	4/5	4/4	
中文名\地區	椴梧	鰲鼓	朴子溪	布袋	學甲	北門	七股	小計
赤頸鴨	0	0	0	940	0	0	0	940
琵嘴鴨	0	0	0	2,293	0	0	0	2,293
鳳頭潛鴨	293	0	0	2	0	0	0	295
黑面琵鷺	0	54	12	79	132	1	0	278
黑翅鳶	1	0	0	2	0	2	0	5
高蹺鴿	0	0	38	243	0	4	15	300
東方環頸鴿	0	0	1,478	84	0	155	456	2,173
大杓鷗	0	0	10	0	0	0	1	11
黑尾鷗	0	0	2	1	0	0	0	3

斑尾鷗	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3
黑嘴鷗	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
小燕鷗	0	0	12	30	0	0	27	69		
黑翅鳶	0	0	0	2	0	0	0	2		
遊隼	0	0	0	0	0	1	0	1		
數量	294	54	1,553	3,676	132	163	502	6,374		

表 3-6、西南沿海濕地(成龍濕地至七股鹽田濕地)鳥類調查(4/16-5/14)

日期	4/16	4/20	4/25	4/25	4/25	5/5	5/5	5/6	5/9	5/12	5/14	5/14	5/14	
中文名\地區	溪 朴	七 股	成 龍	植 梧	鰲 鼓	布 袋	甲 學	七 股	北 門	溪 朴	成 龍	植 梧	鰲 鼓	小 計
赤頸鴨	0	0	0	0	0	21	0	0	0	0	0	0	0	21
琵嘴鴨	0	0	0	0	0	7	0	0	0	0	0	0	0	7
唐白鷺	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
黑面琵鷺	0	1	0	4	12	101	1	0	0	8	0	6	14	147
黑翅鳶	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	6
高蹺鴿	49	42	8	0	34	283	0	57	40	102	7	24	133	779
東方環頸鴿	39	60	0	0	0	51	0	18	17	32	0	0	32	249
大杓鷗	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
黑尾鷗	1	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	7
琵嘴鷗	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
半蹠鷗	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
小燕鷗	49	0	0	0	0	283	0	16	0	202	0	2	204	756
紅尾伯勞	0	0	0	0	0	0	0	0	11	0	0	0	0	11
數量	138	107	8	5	46	754	1	91	70	344	7	33	384	1,988

表 3-7、西南沿海濕地(成龍濕地至七股鹽田濕地)鳥類調查 (5/21-7/6)

日期	5/21	5/26	6/2	6/5	6/9	6/10	6/19	6/19	6/19	6/20	7/1	7/1	7/5	7/6	
中文名\地區	七 股	鰲 鼓	北 門	七 股	溪 朴	布 袋	成 龍	植 梧	鰲 鼓	七 股	成 龍	植 梧	北 門	七 股	小 計
花嘴鴨	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	2
琵嘴鴨	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2
黑面琵鷺	0	0	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0	20
黑翅鳶	1	0	0	0	0	2	0	0	1	0	0	0	4	0	8
高蹺鴿	51	123	45	59	115	310	5	19	26	25	3	38	16	34	869
東方環頸鴿	95	4	45	46	26	130	0	7	0	32	0	17	46	20	468

黑尾鶇	0	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13
燕鴿	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	0	0	0	0	8
小燕鷗	10	9	0	0	104	567	0	3	1	54	1	128	111	45	1033
數量	157	149	90	105	245	1031	5	29	30	119	4	183	177	99	2423

表 3-8、西南沿海濕地(成龍濕地至七股鹽田濕地)鳥類調查 (7/7-8/21)

日期	7/7	7/7	7/8	7/9	7/23	8/3	8/4	8/5	8/6	8/12	8/12	8/13	8/21	
中文名\地區	布袋	學甲	鰲鼓	朴子溪	七股	布袋	朴子溪	北門	七股	成龍	植梧	鰲鼓	七股	小計
赤勝鴨	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
黑翅鳶	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	2	0	0	6
高蹺鴿	83	0	3	74	107	95	34	7	50	0	56	4	21	534
東方環頸鴿	135	7	0	313	53	24	42	44	24	0	15	1	7	665
黑尾鶇	0	0	0	9	0	95	0	0	0	0	0	0	0	104
小燕鷗	233	0	11	119	169	491	225	56	137	5	21	12	112	1591
數量	452	7	14	516	329	706	301	107	212	6	94	17	140	2901

表 3-9、西南沿海濕地(成龍濕地至七股鹽田濕地)鳥類調查 (10/2-12/2)

日期	10/2	10/3	10/10	10/16	10/20	10/20	10/20	10/20	10/29	12/1	12/2	
中文名\樣區	北門	布袋	七股	布袋	成龍	植梧	鰲鼓	朴子溪	布袋	布袋	北門	小計
赤勝鴨										2		2
赤頸鴨				2			425			1,775		2,202
琵嘴鴨							733			3,223		3,956
尖尾鴨							15			117		132
小水鴨				16						8		24
紅頭潛鴨		3		1								4
鳳頭潛鴨							2			518		520
斑背潛鴨										4		4
白琵鷺*									1			1
黑面琵鷺*		35	19	86			27		348	527		1,042
黑翅鳶*				2				1		2		5
高蹺鴿	58	624	156	776	40	51	59	59		307	18	2,148
東方環頸鴿	168	179	602	995		12		194		1,415	490	4,055
紅腰杓鶇*	1											1
大杓鶇*	2	6								3	2	13

黑尾鷗*		30		13						1		44
大濱鷗*			38									38
黑嘴鷗*										3		3
小燕鷗	59	160	41	169		11		13		112	116	681
遊隼*									1	1		2
紅尾伯勞*	4					2						6
合計	292	1,037	856	2,060	40	76	1,261	267	350	8,015	629	14,883

表 3-10、西南沿海濕地(成龍濕地至七股鹽田濕地)鳥類調查 (12/3-1/26)

日期	12/3	12/4	12/4	12/4	12/4	1/23	1/24	1/24	1/26	
中文名\樣區	七股	朴子溪	成龍	檀梧	鰲鼓	布袋	北門	七股	成龍	小計
赤膀鴨						4				4
赤頸鴨	711		53	345	332	1,973	3	41	35	3,493
花嘴鴨				6						6
琵嘴鴨			21	182	1,903	3,213	1,002	18	38	6,377
尖尾鴨	28				841	86		1,210		2,165
白眉鴨					6	2				8
小水鴨					38	54	8			100
鳳頭潛鴨				503	240	451				1,194
斑背潛鴨					10					10
白琵鷺*					2	2				4
黑面琵鷺*	76				197	824		117		1,214
黑翅鳶*		1		2						3
高蹺鴿	16	20	29	37	20	195	11	15	16	359
東方環頸鴿	1,292	1,345		13		482	1,185	2,828		7,145
大杓鷗*	2	4		7		1	3	1		18
斑尾鷗							1	13		14
大濱鷗*								46		46
紅腹濱鷗+								82		82
黑嘴鷗*	2									2
小燕鷗	53	13		24		2	20	1	2	115
紅尾伯勞*						1				1
合計	2,180	1,383	103	1,119	3,589	7,290	2,233	4,372	91	22,360

表 3-11、西南沿海濕地(成龍濕地至七股鹽田濕地)鳥類調查 (1/26-3/10)

日期	1/26	1/26	1/26	3/3	3/5	3/9	3/9	3/10	3/10	3/10	
中文名\樣區	植梧	鰲鼓	朴子溪	布袋	北門	七股	朴子溪	成龍	植梧	鰲鼓	小計
赤膀鴨	2				127				1		130
羅文鴨	2										2
赤頸鴨	278	197		2,111		59	91	378	148	356	3,618
花嘴鴨					1				4		5
琵嘴鴨	43	1,099	22	2,311	13	84	122	146	98	2,073	6,011
尖尾鴨		353		39		631	17	10	32	156	1,238
小水鴨		15		17					23	51	106
紅頭潛鴨		8									8
鳳頭潛鴨	513	93		835					836	98	2,375
斑背潛鴨									4	29	33
白琵鷺*						3					3
黑面琵鷺*		81		277		161	69			300	888
魚鷹*	1	2		1							4
黑翅鳶*				1							1
高蹺鴿	2	6	1	246	19	63	38	17	215	69	676
東方環頸鴿	2		1,660	2,074	153	3,002	37		1		6,929
紅腰杓鷓*				1							1
大杓鷓*		128	1	6	1		2			46	184
黑尾鷓*				1							1
斑尾鷓						5					5
大濱鷓*						38					38
紅腹濱鷓+						73					73
黑嘴鷓*	1						2				3
小燕鷗	1		4	9	36		7		8		65
鳳頭燕鷗					62						62
紅尾伯勞*					1						1
合計	845	1,982	1,688	7,929	413	4,119	385	551	1,370	3,178	22,460

二、鳥類繁殖情況

有東方環頸鴿及高蹺鴿交尾、築巢孵蛋及照顧幼鳥，並記錄黑翅鳶及反嘴鴿交尾。詳細情形如下：

1. 至 4 月 3 日，高蹺鴿有 3 對(6 隻)、有 2 隻在交尾及未配對者 14 隻，共 22 隻。至 5 月 11 日，高蹺鴿已有 1 巢有 3 個蛋。
2. 至 4 月 3 日，東方環頸鴿有 9 對其中 6 對在孵卵，未配對 53 隻，另有

- 1 巢孵出 2 隻幼鳥，共 74 隻(圖 3-2)。至 5 月 11 日，東方環頸鵒累計有 15 巢。
3. 4 月 3 日，有 2 隻黑翅鳶在交尾。
4. 4 月 3 日，反嘴鵒有 67 隻，其中 2 隻在交尾。
5. 5 月 5 日高蹺鵒有 3 對(6 隻)及 1 隻幼鳥，共 21 隻。東方環頸鵒有 3 對(6 隻)，共 15 隻。本次調查發現附近漁民進入活動，東方環頸鵒巢蛋有被壓壞的情形。
6. 2018 年 6 至 8 月紀錄繁殖鳥類高蹺鵒、東方環頸鵒及小燕鷗等。
7. 總結 2018 年 2 月 28 日起至 6 月 22 日止，布袋鹽田築巢且下蛋有 75 對，有 7 個巢有幼鳥孵化，孵化率 9.3%。其中在布袋八區有 21 巢，有 4 個巢有幼鳥孵化。
8. 2018 年的小燕鷗繁殖區集中於新塭滯洪池，約有 800 隻，圖 3-3。於 5 月 14 日調查約有 200 個小燕鷗的巢(圖 3-4)、30 個高蹺鵒的巢、20 個東方環頸鵒的巢。
9. 2019 年 2 月，已可以看到東方環頸鵒開始在濕地公園及附近棲地下蛋了，日期比去年提早約半個月。東方環頸鵒也在布袋八區的生態保育區的 E1 樣區築了 11 個巢(圖 3-5)。



圖 3-2、布袋八區鹽田的東方環頸鵒的巢、蛋及雛鳥。(右圖邱彩綱攝)



圖 3-3、水中島有小燕鷗(A)、高蹺鵒(B)、東方環頸鵒(C)



圖 3-4、小燕鷗的巢



圖 3-5、布袋八區鹽田的東方環頸鶴的巢與蛋。

三、棲地品質監測結果

3.1. 八區鹽田的基本水質

2018 年 4 月 2 日當天陽光普照，氣溫約 30.7~31.0 °C 之間；因樣區 E1~E3 的水很淺，只有 0~5 cm，樣區 E4 水較深 0~29 cm，導致水溫偏高 30.1~35.2 °C。樣區的水質鹽度約 22.4~32.7 psu，導電度約 35.3~49.4 ms/cm，酸鹼值 pH 介於 8.71~9.18 之間，DO 約 11.58~13.7 mg/L，氧化還原電位(ORP)約-2~16 mV，濁度約 19.2~131 FAU (表 3-12)。

2018 年 6 月 11 日當天陽光普照，氣溫約 33.1~33.3 °C 之間；因樣區 E1~E3 的水淺，只有 0~58cm，樣區 E4 水較深 0~35 cm，導致水溫還是偏高 30.9~31.0 °C。樣區的水質鹽度約 41.7~171.0 psu，樣區 E1 接近滷水程度，導電度約 63.0~172.8 ms/cm，酸鹼值 pH 介於 7.66~8.73 之間，DO 約 7.22~11.01mg/L，氧化還原電位(ORP)約 20~77 mV，濁度約 29.5~143.0AU (表 3-13)。

2018年8月3日，氣溫約28.7~31.0°C之間；因下過大雨，4個樣區連成一片，樣區E1~E4的水深為32~100cm，水溫大致同為32.4°C。樣區的水質鹽度約8.10~12.79psu，氧化還原電位(ORP)約10~33mV，濁度約30.6~36.2FAU(表3-14)。

2018年10月18日，氣溫約29.5°C；4個樣區的水深為16~30cm，水溫約28.0~29.5°C。樣區的水質鹽度6.0~7.1psu，氧化還原電位(ORP)約36.2~46.4mV，濁度約13.8~33.7FAU(表3-15)。

2018年12月13日，氣溫約23.5°C；已開始抽水，4個樣區的水深為7~30cm，導致水溫約22.3~24.4°C。樣區的水質鹽度11.5~22.9psu，氧化還原電位(ORP)約24.1~49.2mV，濁度約7.98~62.1FAU(表3-16)。(因開始抽水準備施工，水位降低後，施工區及各樣區都引來很多水鳥覓食。)

2019年2月15日，氣溫約23.5°C；因開始整地施工，樣區1沒水，其餘3個樣區的水深為12~19cm，導致水溫約26.4~27.5°C。樣區的水質鹽度17.8~19.0psu，氧化還原電位(ORP)約30.8~33.9mV但樣區4為-55.6mv，濁度約1.43~36.9FAU(表3-17)。

表3-12、布袋八區基本水質監測(2018/4/2)

項目\樣區	E1	E2	E3	E4
氣溫(°C)	30.7	30.7	30.7	31.0
水溫(°C)	35.2	34.6	35.0	30.1
鹽度(psu)	30.6	32.7	31.6	22.4
導電度(ms/cm)	46.4	49.4	47.9	35.3
pH	8.71	8.73	8.72	9.18
DO(mg/L)	12.95	11.58	11.87	13.7
ORP(mv)	4	-2	12	16
濁度(FAU)	19.2	79.8	37.9	131
水深(cm)	5	5	4	29

表 3-13、布袋八區基本水質監測(2018/6/11)

項目\樣區	E1	E2	E3	E4
氣溫(°C)	33.1	33.1	33.1	33.3
水溫(°C)	31.0	31.0	31.0	30.9
鹽度(psu)	171.0	42.8	60.9	41.7
導電度(ms/cm)	172.8	63.0	84.9	61.5
pH	7.66	8.55	8.73	8.62
DO(mg/L)	7.22	11.01	8.45	9.57
ORP(mv)	20	61	48	77
濁度(FAU)	143.0	70.0	29.5	71.7
水深(cm)	0-6	0-8	0-8	0-35

表 3-14、布袋八區基本水質監測(2018/8/3)

樣區	E1	E2	E3	E4
氣溫(°C)	28.7	28.7	28.7	31.0
水溫(°C)	32.4	32.4	32.4	32.4
鹽度(psu)	8.10	10.6	11.9	11.1
導電度(ms/cm)	13.91	17.82	19.69	18.56
pH	8.54	8.42	8.53	8.51
DO(mg/L)	9.32	8.55	12.79	10.42
ORP(mv)	33	12	10	11
濁度(FAU)	30.6	36.2	33.7	35.1
水深(cm)	32	71	34	100

表 3-15、布袋八區基本水質監測(2018/10/18)

項目\樣區	E1	E2	E3	E4
氣溫(°C)	29.5	29.5	29.5	29.5
水溫(°C)	28.7	29.5	29	28
鹽度(psu)	7.1	6.2	6.3	6.0
導電度(ms/cm)	12.23	10.86	10.96	10.51
pH	8.73	8.56	8.61	8.59
DO(mg/L)	5.26	4.06	4.51	4.8
ORP(mv)	36.2	40.7	41.7	46.4
濁度(FAU)	13.8	22.9	30.3	33.7
水深(cm)	25	16	17	30

表 3-16、布袋八區基本水質監測(2018/12/13)

項目\樣區	E1	E2	E3	E4
氣溫 (°C)	23.5	23.5	23.5	23.5
水溫 (°C)	24.4	24.0	23.1	22.5
鹽度 (psu)	22.9	11.5	11.7	11.5
導電度 (ms/cm)	36.2	19.4	19.66	19.3
pH	8.04	8.33	8.40	8.47
DO (mg/L)	9.65	13.88	8.99	12.8
ORP (mv)	24.1	44.1	47.9	49.2
濁度(FAU)	62.1	7.98	21.7	34.0
水深(cm)	7	17	19	30

表 3-17、布袋八區基本水質監測(2019/2/15)

項目\樣區	E1	E2	E3	E4
氣溫 (°C)		23.5	23.5	23.5
水溫 (°C)		27.4	27.5	26.4
鹽度 (psu)		18.3	19.0	17.8
導電度 (ms/cm)		29.4	30.4	28.8
pH		9.29	9.27	9.27
DO (mg/L)		7.65	7.54	7.77
ORP (mv)		30.8	33.9	-55.6
濁度(FAU)		1.43	15.82	36.9
水深(cm)	沒水	12	12	19

3.2. 八區鹽田的底棲動物

自 2018 年 4 月至 2019 年 2 月止，於布袋八區鹽田有 6 次底棲動物採集，共採集 906 隻標本，分屬 15 科 24 個類群(包括生活史中的幼蟲、蛹、成蟲)。數量最多的是車鼓粟螺有 317 隻(35.0%)，其餘依序為大員牙蟲成蟲有 157 隻(17.3%)、水螭有 98 隻(10.8%)、大員牙蟲幼蟲有 64 隻(7.1%)、端足類有 63 隻(7.0%)、流紋蜷有 37 隻(4.1%)、串珠長足蛇幼蟲有 28 隻(3.1%)，以及沙蠶、台南搖蚊幼蟲與台灣波浪蛤都有 22 隻(2.4%)等，這前 10 種累計數量佔全部數量的 91.6%。就類群而言，豐度為 3.378、均勻度為 0.692、歧異度為 2.200 等。

前半年 3 次採集，共 19 個類群 530 隻；就類群而言，豐度為 2.869、均勻度為 0.686、歧異度為 2.020 等。除季節的溫度(溫)變化有多種動物繁殖外，如大員牙蟲、串珠長足蛇、水螭及車鼓粟螺等，又逢大雨，棲地內的鹽度變化也很大，造成各物種及數量也有很大的變動。布袋八區內底

棲動物資源豐富，尤其夏季大量的大員牙蟲繁殖，牠的幼蟲與成蟲都是高蹺鴿幼鳥的主要食源，這也是高蹺鴿來此築巢繁殖的主要原因。

後半年3次採集，共11個類群376隻；就類群而言，豐度為1.686、均勻度為0.649、歧異度為1.556等。除車鼓粟螺與前3次相同外，其他數量較多的物種變成端足類、沙蠶、流紋蜷及台灣波浪等不同的物種。前後半年各3次的相對數量相似度為30.2%，後半年的生物多樣性比較低，這也顯示生態環境的改變。現就各次調查結果敘述如下：

2018年4月2日，以挖掘法採集底棲動物，共採集112隻標本，分屬9科16個類群。數量最多的是串珠長足蛇幼蟲有28隻，第2是台南搖蚊幼蟲有22隻，第3是大員牙蟲幼蟲有13隻、第4是多節龍蟲幼蟲有11隻，第5是渚蠅 *Ephydra* 的蛹有7隻，以上5種水生昆蟲的幼蟲、蛹及成蟲都是耐鹽性，表3-18，圖3-6~圖3-8。

6月11日，以挖掘法採集底棲動物，共採集118隻標本，分屬4科8個類群。數量最多的是大員牙蟲的成蟲有71隻，第2是牠的幼蟲有37隻，第3是車鼓粟螺有4個、第4是水蠅科的蛹有3個，表3-19。

8月3日，以挖掘法採集底棲動物，共採集300隻標本，分屬4科7個類群。數量最多的是車鼓粟螺有111隻，第2是水蝽有84隻，第3是大員牙蟲的成蟲75隻、第4是牠的幼蟲有10隻，第5是青紋細蟕的幼蟲水蠶有9隻，表3-20。

10月18日，以挖掘法採集底棲動物，共採集141隻標本，分屬6科8個類群。數量最多的是車鼓粟螺有80隻，第2是流紋蜷有29隻，第3是流紋蜷13隻、第4是光滑粟螺有4隻，第5是沙蠶及小頭蟲各有3隻（這是第一次紀錄多毛類），表3-21。

12月13日，以挖掘法採集底棲動物，共採集102隻標本，分屬6科7個類群。數量最多的是端足類有58隻，第2是沙蠶有19隻，第3是串珠長足蛇的蛹有12隻、第4大員牙的幼蟲及流紋蜷都有4隻，表3-22。

2019年2月13日，樣區1沒有水，其餘3個樣區共採集133隻標本，分屬4科4個類群。數量最多車鼓粟螺有119隻，第2是台灣波浪蛤有5隻，第3是水蝽有5隻、第4是流紋蜷有4隻；水位逐漸降低的過程中，水生昆蟲幾乎被小型水鳥捕食完，表3-23。

表3-18、布袋八區底棲動物監測(2018/4/2)

種類\樣區	E1	E2	E3	E4	4月
Dytiscidae 龍蟲科 <i>Hydroglyphus signatellus</i> 多節龍蟲 (L)	4	7			11
Dytiscidae 龍蟲科 <i>Hydroglyphus signatellus</i> 多節龍蟲 (A)		1			1
Hydrophilidae 牙蟲科 <i>Berosus tayouanus</i> 大員牙蟲 (L)	6	7			13
Hydrophilidae 牙蟲科 <i>Berosus tayouanus</i> 大員牙蟲 (A)	4	1		5	10
Corixidae 水蝽科 <i>Sigara</i> sp. (A)	1			2	3

Ceratopogonidae 叮咬蚊 sp. (L)	4			4
Chironomidae 搖蚊科 <i>Tendipus tainanus</i> 台南搖蚊 (L)	21		1	22
Chironomidae 搖蚊科 <i>Tendipus tainanus</i> 台南搖蚊 (P)	1			1
Culicidae 蚊科 (L)	3	1		4
Culicidae 蚊科 (P)		1		1
Ephydriidae 水蠅科 <i>Ephydra</i> sp.1 (P)		1		1
Ephydriidae 水蠅科 <i>Ephydra</i> sp.2 (P)	4	1	2	7
Dolichopodidae 長足虻科 <i>Thinophilus insertus</i> 串珠長足虻 (L)		28		28
Dolichopodidae 長足虻科 <i>Thinophilus insertus</i> 串珠長足虻 (P)		1		1
Stenothyridae 狹口螺科 <i>Stenothyra chilkaensis</i> 車鼓栗螺				3 3
Amphipoda 端足類 sp.				2 2
種數	9	10	1	5 16
數量	48	49	2	13 112

註：L 表昆蟲幼蟲，P 表蛹，A 表成蟲。

表 3-19、布袋八區底棲動物監測(2018/6/11)

種類\樣區	E1	E2	E3	E4	6 月
Dytiscidae 龍蝨科 <i>Hydroglyphus signatellus</i> 多節龍蝨 (L)			1		1
Hydrophilidae 牙蝨科 <i>Berosus tayouanus</i> 大員牙蝨 (L)		1	35	1	37
Hydrophilidae 牙蝨科 <i>Berosus tayouanus</i> 大員牙蝨 (A)	15	7	37	12	71
Hydrophilidae 牙蝨科 <i>Cernitis</i> sp.1				1	1
Hydrophilidae 牙蝨科 sp.2				1	1
Ephydriidae 水蠅科 <i>Ephydra</i> sp.1 (P)		1			1
Ephydriidae 水蠅科 <i>Ephydra</i> sp.2 (P)			2		2
Stenothyridae 狹口螺科 <i>Stenothyra chilkaensis</i> 車鼓栗螺				4	4
種數	1	3	4	5	8
數量	15	9	75	19	118

註：L 表昆蟲幼蟲，P 表蛹，A 表成蟲。

表 3-20、布袋八區底棲動物監測(2018/8/3)

種類\樣區	E1	E2	E3	E4	6月
Hydrophilidae 牙蟲科 <i>Berosus tayouanus</i> 大員牙蟲 (L)	8			2	10
Hydrophilidae 牙蟲科 <i>Berosus tayouanus</i> 大員牙蟲 (A)	2	21	45	7	75
Hydrophilidae 牙蟲科 <i>Cernitis</i> sp.1	1	2		1	4
Hydrophilidae 牙蟲科 sp.2	5			2	7
Coenagrionidae 細蟴科 <i>Ischnura senegalensis</i> 青紋細蟴(L)	4	2		3	9
Corixidae 水蝽科 <i>Sigara</i> sp. (A)	42	32	5	5	84
Stenothyridae 狹口螺科 <i>Stenothyra chilkaensis</i> 車鼓栗螺	18	1	45	47	111
種數	7	5	3	7	7
數量	80	58	95	67	300

註：L 表昆蟲幼蟲，P 表蛹，A 表成蟲。

表 3-21、布袋八區底棲動物監測 (2018/10/18)

種類\樣區	E1	E2	E3	E4	10月
Nereidae 沙蠶科 sp.				3	3
Capitellidae 小頭蟲科 sp.	1	2			3
Corixidae 水蝽科 <i>Sigara</i> sp. (A)		6			6
Thiaridae 錐蝽科 <i>Thiara riqueti</i> 流紋蝽				29	29
Laternulidae 薄殼蛤科 <i>Lyonsia taiwanica</i> 台灣波浪蛤		6		7	13
Stenothyridae 狹口螺科 <i>Stenothyra glabra</i> 光滑栗螺				4	4
Stenothyridae 狹口螺科 <i>Stenothyra chilkaensis</i> 車鼓栗螺	78			2	80
Amphipoda 端足類 sp.			3		3
種數	2	3	1	5	8
數量	79	14	3	45	141

註：L 表昆蟲幼蟲，P 表蛹，A 表成蟲。

表 3-22、布袋八區底棲動物監測 (2018/12/13)

種類\樣區	E1	E2	E3	E4	12月
Nereidae 沙蠶科 sp.	2		17		19
Hydrophilidae 牙蟲科 <i>Berosus tayouanus</i> 大員牙蟲 (L)	3		1		4
Hydrophilidae 牙蟲科 <i>Berosus tayouanus</i> 大員牙蟲 (A)	1				1
Dolichopodidae 長足蛇科 <i>Thinophilus insertus</i> 串珠長足蛇 (P)				12	12
Thiaridae 錐蝨科 <i>Thiara riqueti</i> 流紋蝨				4	4
Laternulidae 薄殼蛤科 <i>Lyonsia taiwanica</i> 台灣波浪蛤	3			1	4
Amphipoda 端足類 sp.	14		44		58
種數	5	0	3	3	7
數量	23	0	62	17	102

註：L 表昆蟲幼蟲，P 表蛹，A 表成蟲。

表 3-23、布袋八區底棲動物監測 (2019/2/15)

種類\樣區	E2	E3	E4	2月
Corixidae 水蝨科 <i>Sigara</i> sp. (A)	5			5
Thiaridae 錐蝨科 <i>Thiara riqueti</i> 流紋蝨			4	4
Laternulidae 薄殼蛤科 <i>Lyonsia taiwanica</i> 台灣波浪蛤		5		5
Stenothyridae 狹口螺科 <i>Stenothyra chilkaensis</i> 車鼓栗螺	102	17		119
種數	2	2	1	4
數量	107	22	4	133

註：L 表昆蟲幼蟲，P 表蛹，A 表成蟲。

3.3. 八區鹽田的魚蝦蟹資源

自 2018 年 4 月至 2019 年 3 月止，於布袋八區鹽田有 6 次魚蝦蟹資源調查，共採集 3,679 隻標本，分屬 12 科 16 種。數量最多的是食蚊魚有 2,620 隻(71.2%)，其餘依序為帆鰭花鱗有 498 隻(13.5%)、吳郭魚有 291 隻(7.9%)、日本沼蝦有 180 隻(5.1%)、台灣厚蟹有 34 隻(0.9%)等，這前 5 種累計數量佔全部數量的 98.6%，附錄 1。就種的豐度為 1.020、均勻度為 0.3014、歧異度為 0.6622 等。

上半年 3 次採集，共 9 種 2,548 隻。數量最多的是食蚊魚有 2,038 隻(80.0%)，其餘依序為帆鰭花鱗有 384 隻(15.1%)、吳郭魚有 80 隻(3.1%)、台灣厚蟹有 33 隻(1.3%)、清尾鰻鰕虎有 7 隻(0.3%)等，這前 5 種累計數量佔全部數量的 99.8%。就種的豐度為 1.707、均勻度為 0.5353、歧異度為 1.373 等。

後半年 3 次採集，共 13 種 1,131 隻。數量最多的是食蚊魚有 582 隻(51.5%)，其餘依序為吳郭魚有 211 隻(18.7%)、日本沼蝦有 183 隻(16.2%)、帆鰭花鱗有 114 隻(10.1%)、清尾鰻鰕虎有 9 隻(0.8%)等，這前 5 種累計數量佔全部數量的 97.2%。就種的豐度為 1.827、均勻度為 0.3583、歧異度為 0.9934 等。現就各次調查結果敘述如下：

2018 年 4 月 2 日布設蝦籠及流刺網，並於隔天收網，共採集 89 隻標本，分屬 6 種。蝦子有東方白蝦，螃蟹有台灣厚蟹 (圖 3-9)，魚類有鰻虎、吳郭魚、食蚊魚及帆鰭花鱗等，其中後 3 種是外來種，表 3-24。數量最多的是帆鰭花鱗有 55 隻，第 2 是食蚊魚有 18 隻，第 3 是台灣厚蟹有 11 隻等。台灣厚蟹的棲地集中於 E4 樣區西側的邊坡 (圖 3-10)，適逢母蟹釋卵，因此蝦籠捕獲的有 6 隻是抱卵的母蟹。

6 月 10 日布設蝦籠及流刺網，並於隔天收網，共採集 880 隻標本，分屬 5 種。螃蟹有台灣厚蟹及清白招潮蟹，魚類有吳郭魚、食蚊魚及帆鰭花鱗等，其中後 3 種是外來種，表 3-25。數量最多的是食蚊魚有 615 隻，第 2 是帆鰭花鱗有 265 隻，第 3 是吳郭魚有 28 隻等，這 3 種是外來種也是鳥類的食源。台灣厚蟹的棲地仍集中於 E4 樣區西側的邊坡但增加許多想螃蟹的洞，於道路北邊的箱涵邊紀錄 1 隻清白招潮蟹。

8 月 3 日布設蝦籠及流刺網，並於隔天收網，共採集 1,470 隻標本，分屬 7 種。蝦子有沼蝦，螃蟹有台灣厚蟹，魚類有清尾鰻鰕虎、吳郭魚、食蚊魚及帆鰭花鱗等，表 3-26。數量最多的是食蚊魚 1,405 隻，第 2 是帆鰭花鱗食蚊魚有 64 隻，第 3 是吳郭魚有 48 隻等。

10 月 18 日布設蝦籠及流刺網，並於隔天收網，共採集 9 種 773 隻標本。蝦子有日本沼蝦及長額米蝦，適逢日本沼蝦繁殖季節過後有大量的幼苗(149 隻)，螃蟹有台灣厚蟹，魚類有清尾鰻鰕虎、虱目魚、吳郭魚、食蚊魚及帆鰭花鱗等，表 3-27。數量最多的是食蚊魚 443 隻，第 2 是吳郭魚有 137 隻，第 3 是帆鰭花鱗有 25 隻等，這 3 種是外來種也是鳥類的食源。暴

雨後道路亦淹沒後，增加虱目魚等魚類，以及美食奧螻蛄蝦幼苗。

12月13日布設蝦籠，但這次因許多水鳥在此覓食，沒有擺放流刺網。共採集6種64隻標本。主要物種是日本沼蝦34隻(10月份抱卵母蝦釋幼的結果)、長額米蝦8隻、食蚊魚15隻及帆鰭花鱗2隻等，表3-28。

2019年3月5日布設蝦籠及流刺網，並於隔天收網，共採集6種294隻標本。沒有蝦子及螃蟹，台灣厚蟹的洞口都呈乾燥狀態，須持續觀察。魚類有大海鯷、爪哇擬鰕虎、線鱧、吳郭魚、食蚊魚及帆鰭花鱗等，表3-29。數量最多的是食蚊魚124隻，第2是帆鰭花鱗有87隻，第3是吳郭魚有74隻等，後3種是外來種也是鳥類的食源。因此，到了3月初仍有食魚的鷺鷥與埃及聖鸚等。

以PRIMER 6統計軟體，進行魚蝦蟹的生物群聚分析，2018年6、8、10月成一群，組內相對數量相似度為54.0%，貢獻者主要是食蚊魚，平均數量為821隻(貢獻度87.0%)；其次是帆鰭花鱗，平均數量為118隻(貢獻度6.4%)；魚雖然很小重量也不大，但數量彌補這些缺點。布袋八區的溝渠與外界不通，區內的外來種魚類數量多，牠們也大量繁殖，這也是入冬後形成黑面琵鷺繫其他食魚鳥類來此覓食的主要原因。

表3-24、布袋八區魚蝦蟹監測(2018/4/2-3)

種類\樣區	蝦籠1	蝦籠2	蝦籠3	蝦籠4	4月
東方白蝦				1	1
台灣厚蟹				11	11
清尾縹鰕虎				3	3
吳郭魚				4	4
食蚊魚(大肚魚)	4	9	3	2	18
帆鰭花鱗	5	15	32	3	55
種數	2	2	2	6	6
數量	9	24	35	24	92

表 3-25、布袋八區魚蝦蟹監測(2018/6/10-11)

種類\樣區	蝦籠 1	蝦籠 2	蝦籠 3	蝦籠 4	網 4N	網 4S	6 月
台灣厚蟹				4			4
清白招潮蟹				1			1
吳郭魚	2	1	2			23	28
食蚊魚		25	9	19	33	529	615
帆鰭花鱗		2	1		12	250	265
種數	1	3	3	3	2	3	5
數量	2	28	12	24	45	802	913

表 3-26、布袋八區魚蝦蟹監測(2018/8/2-3)

種類\樣區	蝦籠 1	蝦籠 2	蝦籠 3	蝦籠 4	網 E4N	網 E4S	8 月
日本沼蝦	1				1	1	3
台灣厚蟹				15		4	19
吳郭魚	2	8	1	9		28	48
清尾鰻鰂虎	2				1	1	4
星雞魚	1						1
食蚊魚	10	127	71	404	332	461	1405
帆鰭花鱗		8	18	12	23	3	64
種數	5	3	3	4	4	6	7
數量	11	135	89	416	355	464	1470

表 3-27、布袋八區魚蝦蟹監測(2018/10/17-18)

種類\樣區	蝦籠 1	蝦籠 2	蝦籠 3	蝦籠 4	網 E1	網 E2	網 E3	網 E4	10 月
日本沼蝦		54		50	3	1	4	37	149
長額米蝦								1	1
台灣厚蟹								1	1
美食奧螻蛄蝦								7	7
吳郭魚	11	46	13	6		26	35		137
清尾鰻鰂虎					2		1		3
虱目魚		2	2	1			2		7
食蚊魚	124	76	52	163		14	11	3	443
帆鰭花鱗	4	1	3	13		3	1		25
種數	3	4	4	4	1	3	5	4	8
數量	139	125	70	183	2	43	50	12	624

表 3-28、布袋八區魚蝦蟹監測(2018/12/12-13)

種類\樣區	網 E1	網 E2	網 E3	網 E4	12 月
南美白蝦	1	1			2
日本沼蝦	5	3	4	22	34
長額米蝦				8	8
清尾鰍鰕虎	1		1	1	3
食蚊魚	4	7	3	1	15
帆鰭花鱗		2			2
種數	4	4	3	4	6
數量	11	13	8	32	64

表 3-29、布袋八區魚蝦蟹監測(2019/3/4-5)

種類\樣區	蝦籠 2	蝦籠 3	蝦籠 4	網 E1	網 E2	網 E3	網 E4	2 月
大海鱧		2						2
吳郭魚		44	14				16	74
爪哇擬鰕虎	1	1	4					6
線鱧		1						1
食蚊魚	25	32	52	4	7	3	1	124
帆鰭花鱗	44	17	10			16		87
種數	3	6	4	1	1	2	2	6
數量	70	97	80	4	7	19	17	294



圖 3-6、有機碎屑及藻類食性水生昆蟲，A 及 B：蚊幼蟲及蛹，C：水蠅蛹。



圖 3-7、食肉性水生昆蟲，A：大員牙蟲的幼蟲、B：多節龍蟲的幼蟲、C：串珠長足蛇的幼蟲及蛹。

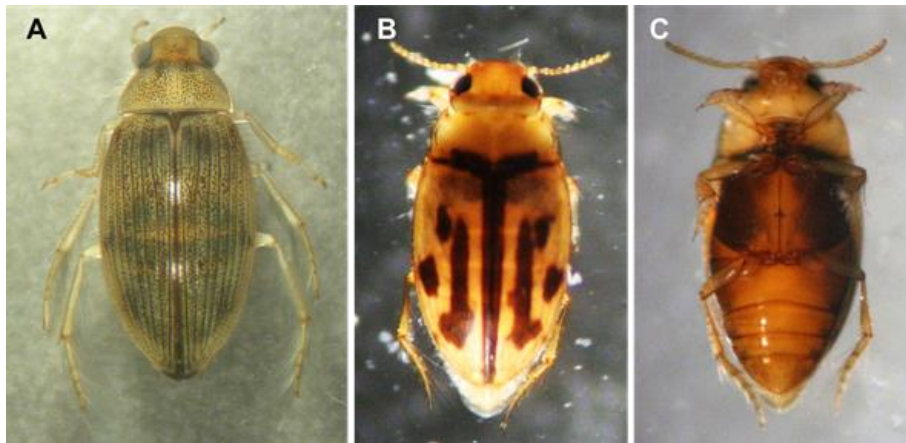


圖 3-8、食肉性水生昆蟲，A：大員牙蟲的成蟲、B 及 C：多節龍蟲的成蟲。

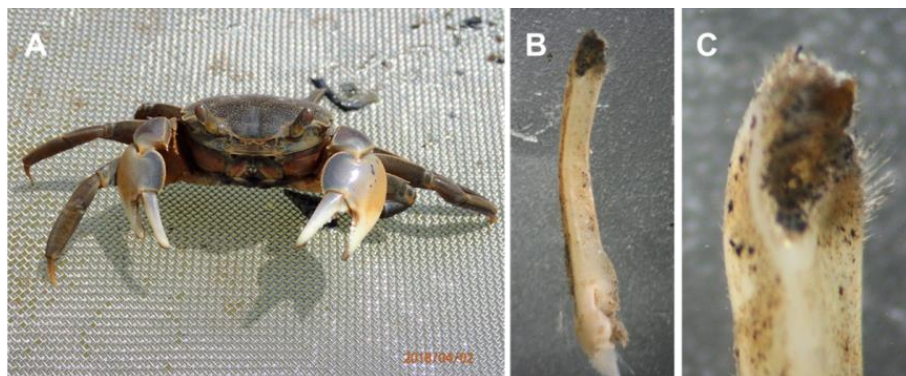


圖 3-9、台灣厚蟹(A)、生殖肢(B)及生殖肢特寫(C)。



圖 3-10、台灣厚蟹之棲地(A)及其洞穴(B)。

肆、施工期及營運期間經營管理注意事項

一、施工前

- 1.生態復育區中有一條原產業碎石路及運鹽潮溝(圖 2-1 綠色線條)，為使東方環頸鴿能如往常於此繁殖。
- 2.結晶池復育區面積約 1.75 公頃，為方便水深管理以及增加東方環頸鴿築巢之土堤，建議本復育區分成 4~6 小區，田埂不要垂直壁(幼鳥無法越過)。
- 3.結晶池內或田埂堆放大小 0.5~2 cm 的碎石，並布置貝類碎屑及乾草為巢材，小區中見可為凹成鼎臍狀使能積水。
- 4.光電設置區完工後建議讓地表可積水，以減少冬天揚塵。
- 5.每年 2 月底繁殖期前例行性修復土堤，並引水入結晶池，從引水站引取潮溝的水，灌滿結晶池則停止抽水，並使水深經常維持 2~5 cm (早春乾早期約每星期引水一次)；開始引水後，生態復育區既有水域的水深漸淺，形成灘地恰為鸕鶿科水鳥的覓食場；如水位降得太低影響西側(圖 2-1 之樣區 E4 附近)的台灣厚蟹，則從北側閘門處引入海水補充
- 6.北邊閘門處的水為半鹹淡的水，水中經常帶有其他浮游動物、水生植物以及魚蝦蟹之小苗，對生態區有正面效果。因此，北側閘門(G)至抽水站的溝渠及運鹽運河應維持暢通可用。
- 7.繁殖期，結晶池所需之引水站，建議設於結晶池復育區之東南側的潮溝邊或其他適當地點。
- 8.產業道路入口處應設橋梁或箱涵也維持東西側水域相通。
- 9.施工期間或營運期間應保持生態復育區的水量，使 E4 潮溝水深至少維持 50 cm。
- 10.為避免生態復育區乾枯，施工前(即一開始施作)先將生態復育區東側及南側圍堤。
- 11.整體區域之橫向土堤或設施避免形成垂直壁，造成繁殖鳥類的幼雛無法橫越，通往更佳的覓食場。

12. 鹽田區不易長草與農耕地層下陷區的情況不同。光電設置區施工時抽乾，建議完工後地表應保持潮濕或有水以防揚塵。
13. 2018年8月23日布袋地區大雨後，至8月26日加26道路仍淹水，建議經營管理時應注意暴雨對生態環境之衝擊。



圖 4-1、光電設置區施工時抽乾，但完工後地表乾燥易產生揚塵。



圖 4-2、2018年8月23日布袋地區大雨後的情形

二、施工中(2018年12月13日現場監測備忘錄)

2018年12月施工區已抽乾水，準備進場施作，車輛進出逐漸頻繁。

12月13日採集時發現路肩部分植被被清除，且有一部壓路機將中央的產業道路整平壓實，預定於今年底明年初的施工期使用，下圖 4-3。然，

員產業道路為東方環頸鴿之巢區之一部份，建議施工單位於明年初將生態保育用地的路段先回鋪粒徑約 2~3 公分的「碎石」，碎石上再鋪一層粒徑約 0.5~1 公分的「小碎石」做為東方環頸鴿之築巢區。

如因下雨導致工程進度延宕，則先於無植被的裸露路肩(避免鳥蛋被車子壓破)鋪上一層小碎石作為替代方案。堆放碎石的前後端，可釘竹樁或木樁作為警示標誌提醒司機迴避。現堆放於路旁的草，未來可堆放一部份至結晶池繁殖區或黑面琵鷺覓食區，提供高蹺鴿巢材或防止邊坡崩塌。

目前(2019年3月)已有 11 巢東方環頸鴿於此區，進行生態區舊鹽灘營造時，應錯開其巢位並避免干擾。



圖 4-3、壓路機將中央的產業道路整平壓實(2018/12/13 上午)

三、太陽光電區完工後，生態復育區之工作

1. 生態復育區之產業道路於施工期間被整平與壓實，光電區完工後：(1). 應於此路段鋪上大小 0.5~2 cm 的碎石及少數蚵殼碎片。
2. 舊運鹽運河(河道)之李氏禾、鹽地鼠尾粟等過度密集，妨礙幼鳥橫渡溝渠，應適度整理出幾個缺口也讓幼鳥上岸。
3. 生態復育區進出入管制，避免過度干擾。
4. 黑面琵鷺停棲範圍北側靠嘉 30 公路部分，可種植紅海欖紅樹林，以增加隱蔽效果。
5. 黑面琵鷺覓食所需食源，建議魚苗盛產的季節(春)，打開新店排水閘門(圖 2-1)引進魚蝦蟹苗。

伍、參考文獻

- 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。
- 林務局。2018。2018 黑面琵鷺全球普查結果。
<https://www.forest.gov.tw/forest-news/0062156>
- 邱彩綢、翁義聰。2016。嘉義縣布袋濕地公園水鳥繁殖調查。濕地學刊，5(1)：12-20。
- 翁義聰、邱彩綢、鄧伯齡、劉清榮。2017。嘉義布袋鹽田設置太陽能光電與黑面琵鷺棲地保護的衝突。濕地學刊，6(1)：19-31。
- 陳坤能、方幼漢、連友賢、翁義聰。2015。台南市曾文溪口東方環頸鴿度冬期之食性。濕地學刊，4(1)：57-64。
- Kawai, T. & Tanida, K. (editors). 2005. Aquatic insects of Japan: Manual with keys and illustrations. Kanagawa Prefecture, Japan: Tokai University Press. 1342pp.
- Ueng, Y.-T. & J.-P Wang. 2003. Two new species and three new records of the Genus *Stenothyra* (Mollusca: Stenothyridae) from Taiwan. Bulletin of Malacology ROC, vol. 27 (2003/12), pp. 23-40. Taipei.
- Ueng, Y.-T., J.-P. Wang, P.-C. L. Hou, and J.-J. Perng. 2009. Diet of Black-winged stilt chicks in coastal wetlands of southwestern Taiwan. *Waterbirds*, 32(4): 514-522.

附錄 1、執行布袋八區生態監測計畫照片(2018 年 4 月~2019 年 3 月)



附錄 1-1、底棲採集_1



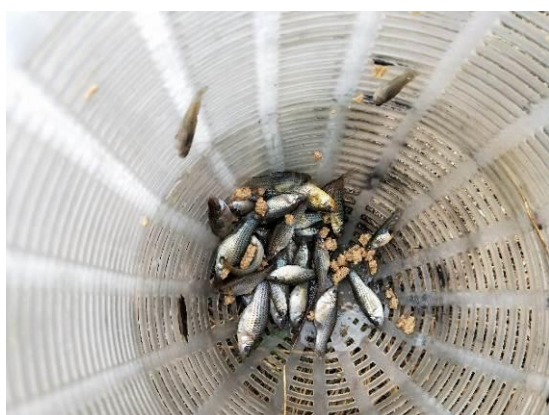
附錄 1-2、底棲採集_2



附錄 1-3、鳥類調查



附錄 1-4、水質檢測



附錄 1-5、蝦籠採集



附錄 1-6、流刺網採集



附錄 1-7、原始景觀



附錄 1-8、施工後景觀



附錄 1-9、施工前黑面琵鷺與大白鷺



附錄 1-10、施工後黑面琵鷺與大白鷺



附錄 1-11、施工前東方環頸鵲築巢(2018年鄧伯齡攝)



附錄 1-12、施工前高蹺鵲的巢(2018年鄧伯齡攝)

附錄 2、布袋八區鳥類監測結果 (2018 年 3 月至 2019 年 3 月)

科名	中文名	學名	3/11	4/3	5/5	6/10	7/7	8/3	10/3	10/16	10/29	12/1	1/23	3/2	合計
雁鴨科 Anatidae	濱鳥	<i>Tadorna ferruginea</i>	1												1
	赤頸鴨	<i>Anas penelope</i>										32	68	13	113
	琵嘴鴨	<i>Anas clypeata</i>										425	17	43	485
	尖尾鴨	<i>Anas acuta</i>										34	4	4	42
	白眉鴨	<i>Anas querquedula</i>											2		2
	小水鴨	<i>Anas crecca</i>											7	8	15
鴨鵝科 Podicipedidae	小鴨鵝	<i>Tachybaptus ruficollis</i>						2	5	3					10
鸕鶿科 Phalacrocoracidae	鸕鶿	<i>Phalacrocorax carbo</i>										1			1
鷺科 Ardeidae	黃小鷺	<i>Ixobrychus sinensis</i>						2							2
	栗小鷺	<i>Ixobrychus cinnamomeus</i>			1			1				1			3
	蒼鷺	<i>Ardea cinerea</i>	2	1				13	141	182		65	49		453
	大白鷺	<i>Ardea alba</i>	5	13	2	6	15	18	213	292		20	16	8	608
	中白鷺	<i>Mesophoyx intermedia</i>					2	4	7	4		2	7	5	31
	小白鷺	<i>Egretta garzetta</i>	3	2	8	17	32	31	130	69		32	11	2	337
	黃頭鷺	<i>Bubulcus ibis</i>	2		20	5	27	19	1	2		14			90
	夜鷺	<i>Nycticorax nycticorax</i>			2	4	4	18				6	2		36
鸚科 Threskiornithidae	埃及聖鸚	<i>Threskiornis aethiopicus</i>			2	19	2		58	71		70	12		234
	白琵鷺	<i>Platalea leucorodia</i>										1			1
	黑面琵鷺	<i>Platalea minor</i>		2	3				21	16	348	4		5	399
鷹科 Accipitridae	黑翅鳶	<i>Elanus caeruleus</i>		2								1		3	
秧雞科 Rallidae	紅冠水雞	<i>Gallinula chloropus</i>					1	1				1		3	
長腳鷓科 Recurvirostridae	高蹺鷓	<i>Himantopus himantopus</i>	14	22	21	27	6	7	353	350		30		8	838

鴿科 Charadriidae	反嘴鴿	<i>Recurvirostra avosetta</i>	67	17	46			9	228	42	28	437		
	太平洋金斑鴿	<i>Pluvialis fulva</i>	72	525				7	65			669		
	蒙古鴿	<i>Charadrius mongolus</i>	2	16							7	25		
	鐵嘴鴿	<i>Charadrius leschenaultii</i>								1		1		
	東方環頸鴿	<i>Charadrius mongolus</i>	12	74	15	65	4	2	9	11		53	245	
	環頸鴿	<i>Charadrius hiaticula</i>	1										1	
鷗科 Scolopacidae	磯鷗	<i>Actitis hypoleucos</i>							1			1		
	鶴鷗	<i>Tringa erythropus</i>							3			3		
	青足鷗	<i>Tringa nebularia</i>	1	2			4	1	2	18	7	35		
	小青足鷗	<i>Tringa stagnatilis</i>	3	45				1	16	19		13	97	
	鷹斑鷗	<i>Tringa glareola</i>						2	7	5		14		
	赤足鷗	<i>Tringa totanus</i>			1		43	3	28	12		5	92	
	黑尾鷗	<i>Limosa limosa</i>			5				30	13		48		
	流蘇鷗	<i>Calidris pugnax</i>							2			2		
	寬嘴鷗	<i>Calidris falcinellus</i>	1	26								27		
	尖尾鷗	<i>Calidris acuminata</i>	1	523								524		
	彎嘴濱鷗	<i>Calidris ferruginea</i>	323	436								759		
	長趾濱鷗	<i>Calidris subminuta</i>	3	48						3		54		
	紅胸濱鷗	<i>Calidris ruficollis</i>	12	291	78					18		23	422	
	小濱鷗	<i>Calidris minuta</i>		1									1	
	黑腹濱鷗	<i>Calidris alpina</i>	28	248								465	741	
	紅領瓣蹼鷗	<i>Phalaropus lobatus</i>	1										1	
	鷗科 Laridae	紅嘴鷗	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>										1	1
		小燕鷗	<i>Sternula albifrons</i>	2	3	22	74	7	9	33	2	8	160	
裏海燕鷗		<i>Hydroprogne caspia</i>			4				8	2	4	18		

	白翅黑燕鷗	<i>Chlidonias leucopterus</i>							2					2	
	黑腹燕鷗	<i>Chlidonias hybrida</i>	492	48	60	20	3943	1758		33		32	6386		
	燕鷗	<i>Sterna hirundo</i>					1	1					2		
鳩鴿科 Columbidae	紅鳩	<i>Streptopelia tranquebarica</i>	2	3	16	7	27	10	4	7	2	2	80		
	珠頸斑鳩	<i>Streptopelia chinensis</i>	1	3	6	6	11	3	1	3		2	36		
翠鳥科 Alcedinidae	翠鳥	<i>Alcedo atthis</i>	1			1		1	1		1		5		
隼科 Falconidae	遊隼	<i>Falco peregrinus</i>								1			1		
伯勞科 Laniidae	紅尾伯勞	<i>Lanius cristatus</i>									1		1		
	棕背伯勞	<i>Lanius cristatus</i>			1	2	1						4		
卷尾科 Dicruridae	大卷尾	<i>Dicrurus macrocercus</i>	1		3	1	7		1	1	1	1	16		
百靈科 Alaudidae	小雲雀	<i>Alauda gulgula</i>		1									1		
燕科 Hirundinidae	棕沙燕	<i>Riparia chinensis</i>						1		35			36		
	家燕	<i>Hirundo rustica</i>					2	16	31	18		6	73		
	洋燕	<i>Hirundo tahitica</i>	5	3	5	6	19	15	43	15	21	45	177		
	赤腰燕	<i>Cecropis striolata</i>			1								1		
鵯科 Pycnonotidae	白頭翁	<i>Pycnonotus sinensis</i>	3		2	2				2	2		11		
扇尾鶯科 Cisticolidae	褐頭鷓鶯	<i>Prinia inornata</i>	2	2	1	4	3	5		2	3		22		
八哥科 Sturnidae	白尾八哥	<i>Acridotheres javanicus</i>			1	5	3	8	3	4			24		
	家八哥	<i>Acridotheres tristis</i>			3		1	6	1				11		
鵪鶉科 Motacillidae	東方黃鵪鶉	<i>Motacilla tschutschensis</i>			1				1	1			3		
麻雀科 Passeridae	麻雀	<i>Passer montanus</i>	4	5	9	8	18	70	18	7	14	2	5	160	
梅花雀科 Estrildidae	斑文鳥	<i>Lonchura punctulata</i>									5		5		
		種數	16	27	31	21	23	31	33	32	3	30	19	26	69
		數量	98	1187	2271	314	322	311	5066	3308	350	891	228	796	15142

附錄 3、布袋八區魚蝦蟹監測結果 (2018 年 4 月至 2019 年 3 月)

種類\月份	4 月	6 月	8 月	10 月	12 月	3 月	小計
Palaemonidae 長臂蝦科 <i>Exopalaemon orientis</i> 東方白蝦	1	0	0	0	0	0	1
Palaemonidae 長臂蝦科 <i>Penaeus vannamei</i> 南美白蝦	0	0	0	0	2	0	2
Palaemonidae 長臂蝦科 <i>Macrobrachium nipponense</i> 日本沼蝦	0	0	3	149	34	0	186
Atyidae 匙指蝦科 <i>Caridina cf. longirostris</i> 長額米蝦	0	0	0	1	8	0	9
Grapsidae 方蟹科 <i>Helice formosensis</i> 台灣厚蟹	10	4	19	1	0	0	34
Ocypodidae 沙蟹科 <i>Uca lactea</i> 清白招潮蟹	0	1	0	0	0	0	1
Upogebiidae 螻蛄蝦科 <i>Austinogebia edulis</i> 美食奧螻蛄蝦	0	0	0	7	0	0	7
Megalopidae 大海鱧科 <i>Megalops cyprinoides</i> 大海鱧	0	0	0	0	0	2	2
Cichlidae 麗魚科 <i>Oreochromis hybrids</i> 吳郭魚	4	28	48	137	0	74	291
Gobiidae 鰕虎科 <i>Pseudogobius javanicus</i> 爪哇擬鰕虎	0	0	0	0	0	6	6
Gobiidae 鰕虎科 <i>Mugilogobius cavifrons</i> 清尾鰕鰕虎	3	0	4	3	3	0	13
Channidae 鱧科 <i>Channa striata</i> 線鱧	0	0	0	0	0	1	1
Chanidae 虱目魚科 <i>Chanos chanos</i> 虱目魚	0	0	0	7	0	0	7
Haemulidae 石鱸科 <i>Pomadasys kaakan</i> 星雞魚	0	0	1	0	0	0	1
Poeciliidae 花鱗科 <i>Gambusia affinis</i> 食蚊魚	18	615	1405	443	15	124	2620
Poeciliidae 花鱗科 <i>Poecilia velifera</i> 帆鰭花鱗	55	265	64	25	2	87	498
種數	6	5	7	9	6	6	16
數量	91	913	1544	773	64	294	3679