

目 錄

章節名稱	頁碼
壹、計畫緣起與目標.....	3
貳、環境概述.....	4
一、計畫位置及範圍.....	4
二、背景資料說明.....	6
參、工作項目.....	11
肆、作業時程.....	12
伍、執行情形.....	12
一、桃園縣許厝港濕地生態調查.....	13
二、生態推廣教育.....	35
三、改善濕地污染.....	40
陸、工作成果與後續配合事項.....	42
一、工作成果.....	42
二、後續配合事項與建議.....	42

圖目錄

圖 1、許厝港國家重要濕地範圍圖.....	4
圖 2、調查樣區位置及調查路線圖.....	5
圖 3、102 年許厝港濕地鳥類調查記錄各科比例圖.....	8
圖 4、103 年經費編列比例圖.....	13
圖 5、許厝港樣區鳥類各科比例圖.....	15
圖 6、新街溪口樣區鳥類科別比例圖.....	15
圖 7、埔心溪口樣區鳥類科別比例圖.....	16
圖 8、內海樣區鳥類科別比例圖.....	17
圖 9、大坪頂樣區鳥類科別比例圖.....	17
圖 10、廣興堂樣區鳥類科別比例圖.....	18
圖 11、各樣區鳥類物種數量圖.....	19
圖 12、各樣區鳥類個體數量圖.....	19
圖 13、許厝港濕地鳥類調查紀錄各科數量比例圖.....	21
圖 14、許厝港濕地鳥類調查紀錄各科分佈示意圖.....	22
圖 15、許厝港濕地兩棲類調查紀錄各物種比例圖.....	24

表目錄

表 1、102 年鳥類調查各樣區物種與個體數.....	7
表 2、103 年工作時程.....	12
表 3、103 許厝港濕地鳥類資源調查各樣區之調查成果摘要.....	20
表 4、103 年許厝港鳥類調查各鳥種紀錄隻次表.....	21
表 5、103 年兩棲類調查紀錄表.....	23
表 6、103 年 3 月份兩棲類調查紀錄表.....	24
表 7、103 年 4 月份兩棲類調查紀錄表.....	25
表 8、103 年 5 月份兩棲類調查紀錄表.....	26
表 9、103 年 6 月份兩棲類調查紀錄表.....	28
表 10、103 年 7 月份兩棲類調查紀錄表.....	29
表 11、103 年 8 月份兩棲類調查紀錄表.....	30
表 12、103 年 9 月份兩棲類調查紀錄表.....	31
表 13、103 年 10 月份兩棲類調查紀錄表.....	32
表 14、103 年 11 月份兩棲類調查紀錄表.....	33
表 15、103 年 12 月份兩棲類調查紀錄表.....	34
表 16、生態解說員訓課程主題及講師表.....	35
表 17、生態解說義工參與活動人次統計表.....	36
表 18、認識濕地參與人次統計表.....	39
附錄 1-5.....	46

壹、計畫緣起與目標

桃園縣大園鄉大坪頂與許厝港附近，因鄰近海岸且有老街溪、新街溪與埔心溪流經及出海，向為桃園重要水鳥棲地與冬季候鳥主要棲地之一。民國88年經中華鳥會選為台灣53處重要野鳥棲地(IBA)之一。其後經過10多年的努力與爭取，內政部營建署於民國100年1月18日公告桃園縣之許厝港濕地屬於公告新增濕地且為國家級重要濕地，公告範圍以桃26道路為分界，東北至埔心溪出海口，西北區域排除聚落密集地區至水深6公尺，西至數子林濱海野溪出海口等範圍為主，包含國際鳥盟認定之重要野鳥棲地(IBA)、周圍第一線海域土地及保安林、近海農田區。

桃園縣許厝港濕地為國家級重要濕地，但面臨嚴重的棲地劣化狀況，且周邊區域缺乏詳盡的鳥類群聚調查資料，2013年由桃園縣政府農業局委託本會執行之「許厝港濕地生態資源調查暨分析委託研究計畫」，已建立一年的基礎資料，但仍須持續進行調查，以建立更完整的資料。

另本會與當地居民的溝通與調查過程中，發現部份居民極度排斥濕地，認為保育濕地與鳥類，無法對當地有正面回饋，希望能以觀光休閒的方式提升經濟收益。此外，也有人表示應該努力利用許厝港的生態資源發展相關產業或建立「公園式」的復育區。也有人反對濕地之劃設與劃設範圍，部分意見領袖更視「生態保育」四字為洪水猛獸。

本會於前項委託計畫結案時，將依濕地保育法提出分區利用之建議，相關建議事項，仍有賴中央及地方政府共同推動並擬訂管理策略。但與民眾溝通，化異求同，將是許厝港濕地管理策略能否順遂的關鍵。因此，本會經思考後，將與內海國小合作，透過溫和、漸進、滲入的推廣教育活動方式，來改善當地民眾對濕地生態保育的認知。

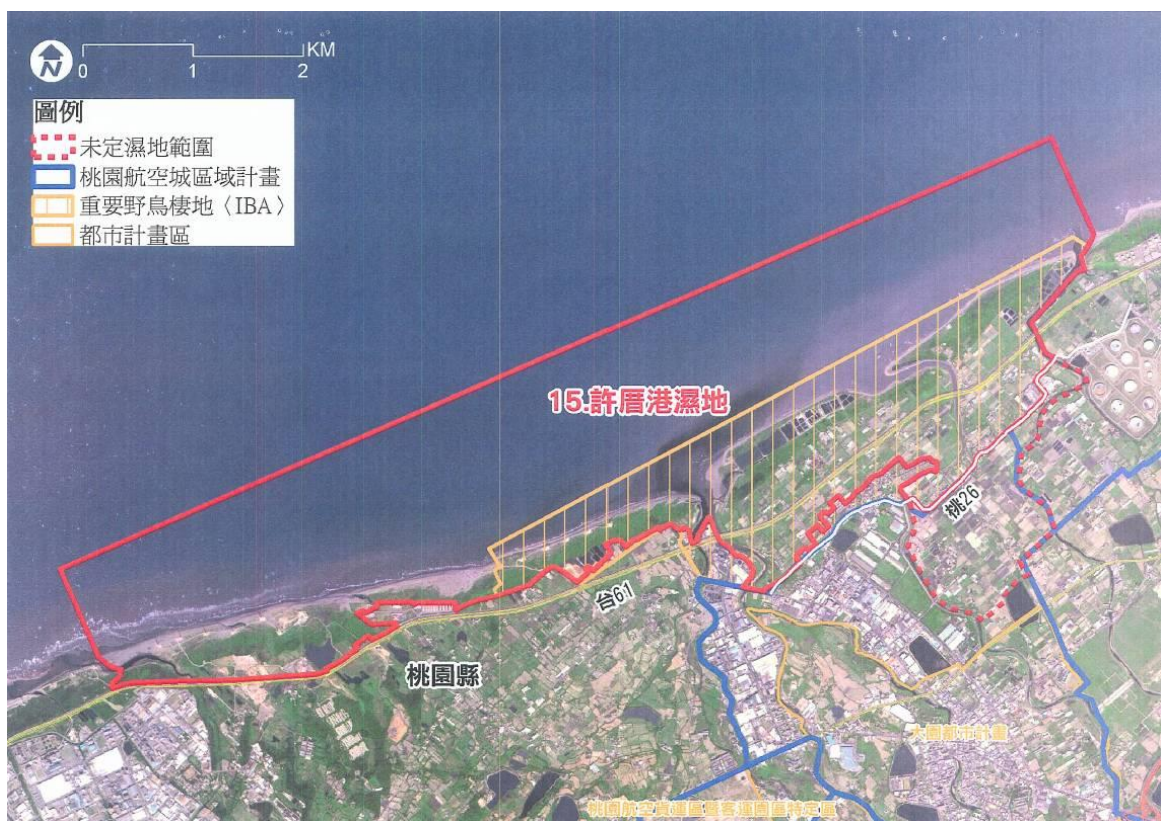
未來圳頭國小有可能因桃園機場第三跑道之開闢，併入內海國小等校，因此本會預計從這兩所學校著手進行深耕，初期先強化本會會員溝解解說能力及兩所學校老師對濱海野鳥生態的認識，再訓練國小高年級生進行生態推廣教育活動。另辦理系列活動，從而引導家長、社區民眾認識社區生態資源，寶貝自己的家園，進而保護濕地。

貳、環境概述

一、計畫位置及範圍

(一)許厝港國家重要濕地範圍

公告範圍以桃 26 道路為分界，東北至埔心溪出海口，西北區域排除聚落密集地區至水深 6 公尺，西至數子林濱海野溪出海口等範圍為主，包含國際鳥盟認定之重要野鳥棲地(IBA)、周圍第一線海域土地及保安林、近海農田區。此區域因含有部分私有土地，迭遭在地居民與民意代表反對。



▲圖 1、許厝港國家重要濕地範圍圖

(二)各調查樣區位置座標及環境概述如下：

(一) A區(許厝港)

1. GPS 座標：X 值 121°10'32.8" Y 值 25°05'16.2"。
2. 環境包含老街溪河口潮間帶、礁石地、防風林及魚池、魚塭、釣魚池。

(二) B區(新街溪口)

1. GPS 座標：X 值 121°11'36.1" Y 值 25°05'43.1"

2.環境包含包含新街溪出海口潮間帶、紅樹林泥灘地、防風林、魚塭。

(三) C區(埔心溪口)

1. GPS 座標：X 值 $121^{\circ}12'24.4''$ Y 值 $25^{\circ}06'17.2''$

2. 環境包含埔心溪出海口泥沙灘、礫石地帶、堤岸沙石地。

(四) D區(內海)

1. GPS 座標：X 值 $121^{\circ}11'41.7''$ Y 值 $25^{\circ}05'24.4''$

2. 環境以休耕農田為主，包含旱地、水田及牧草地。

(五) E區(大坪頂)

1. GPS 座標：X 值 $121^{\circ}10'32.8''$ Y 值 $25^{\circ}05'16.2''$

2. 環境與D區同多私有農地。昔日為全國52 個IBA(重要野鳥棲地) 之一，今日多鐵皮屋工廠及庫房。

(六) F區(廣興堂)

1. GPS 座標：X 值 $121^{\circ}12'12.1''$ Y 值 $25^{\circ}05'90.5''$

2. 環境與 D 區同多私有農地。



▲圖 2、調查樣區位置及調查路線圖

二、背景資料說明

(一)自然環境說明及過去調查成果說明

桃園縣境內沿海濕地目前僅有許厝港濕地(老街溪口)列為國家重要濕地，同時亦為中華民國野鳥學會依據國際鳥盟標準劃設之野鳥重要棲息環境(IBA-TW006)，全區佔地估約 6~7 公頃，為略呈東北、西南向的長方形，西側面海，被沙灘及沙洲隔開，東側為堤防，緊鄰大片防風林，北側為道路，旁邊就是魚塢，南側緊臨老街溪出海口，溪水由一片狹長形礫石灘地隔開。

許厝港(老街溪口)全為淤積的泥灘地，有二條排水道貫穿而過，一為東北角的污水溝渠，另一為東南角的灌溉溝渠。漲潮時，河水及海水由港區西南角缺口順此二條溝渠倒灌進入，淹沒泥灘地，為水域帶來豐富的魚類及滋潤泥灘地的有機質，培養出許多沼澤底棲生物。此外，由於溪流搬運泥沙至出海口堆積的結果，在港區外的河口形成沙洲，帶來豐富的潮間帶生物，加上前述西面隔開港區的沙灘及沙洲、南面隔開老街溪的礫石灘地等，這些地方都極適合候鳥覓食後作為棲息的場所。再加上許厝港因地理位置的便利，成為南遷候鳥抵台的首要登陸點，也是北返時主要跳板。所以，每年 9 月至翌年 5 月冬候鳥及春候鳥過境這一段期間，許厝港自然成為候鳥歇腳覓食的天堂，常可觀察到上千隻以上水鳥聚集的盛況。

許厝港 IBA 目的在保護每年春、秋季固定過境許厝港，且國內列為一級保育類珍貴稀有的唐白鷺，棲地的劃設中，唐白鷺是符合 A1 準則的鳥種-全球性受脅鳥種，亞洲鳥類紅皮書列為易危等級。2005 年「台灣受脅鳥種圖鑑」的說明，唐白鷺全世界估計只剩 2600~3400 隻，且族群數下降中，而許厝港曾記錄到唐白鷺過境的最大隻數有 72 隻，可見其在唐白鷺保育上之重要性。

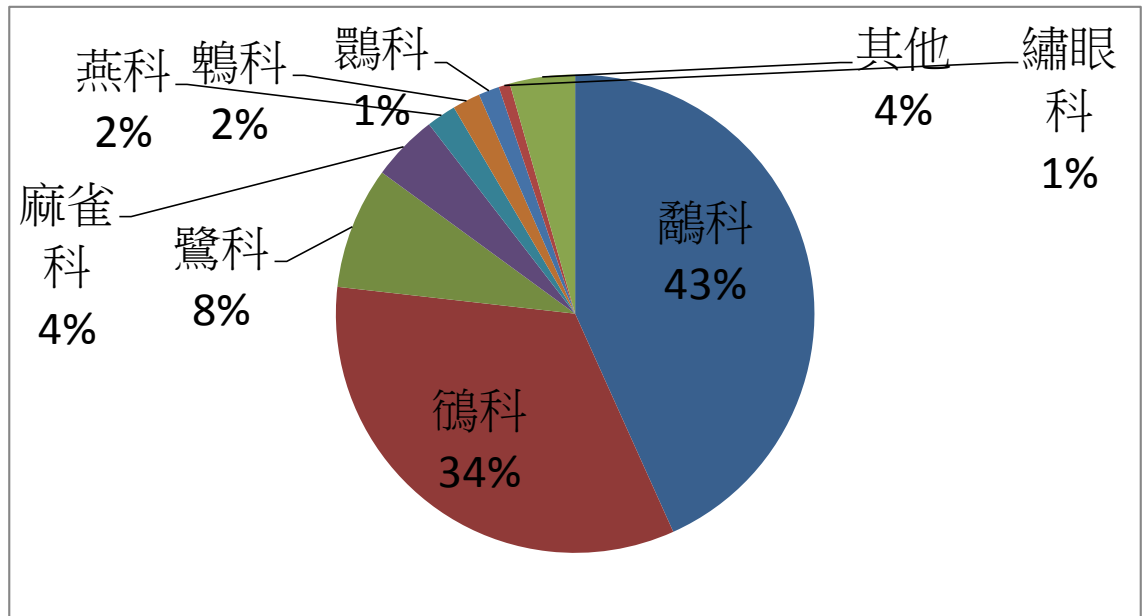
根據 2013 年桃園縣政府農業局委託執行之「許厝港濕地生態資源調查暨分析委託研究計劃」鳥類調查每月各樣區之紀錄物種與個體數。其中 1 月份的調查，物種以廣興堂、大坪頂兩處最多，均為 40 種，而個體數則以許厝港為最高，共 1034 隻次。3 月的調查紀錄顯示，紀錄物種以大坪頂 30 種為最多，而個體數為許厝港紀錄最高，為 669 隻次。4 月份的調查以埔心溪口為物種紀錄最高的樣區，共 34 種，在個體數上則以新街溪口為最高，共 493 隻次。5 月份的調查紀錄物種最多的樣區為大坪頂，共 31 種，而個體數最高的地區為許厝港，共 314 隻次。6 月份的調查內，紀錄物種最多的地區為埔心溪口共 17 種，而個體數最高的地區為廣興堂，共 161 隻次。7 月調查紀錄，以廣興堂 19 種 244 隻次為最高。8 月份的調查中，以廣興堂 17 種最高，但個體則為許厝港 209 隻次最多。9 月份紀錄，紀錄物種最多為許厝港 30 種，數量則為內海 469 隻次。10 月份之鳥類調查，顯示許厝港 39 種 749 隻次為最高。而 11 月的調查中，仍是許厝港的 38 種 1412 隻次最高。

本調查期間，共紀錄到保育類物種 10 種。II 級珍貴稀有保育類物種共 7 種，包含彩鷗 27 隻次、八哥 18 隻次、紅隼 6 隻次、黑翅鳶 4 隻次、唐白鷺 3 隻次、鳳頭燕鷗 3 隻次、魚鷹 2 隻次、赤腹鷹 2 隻次、東方澤鶩 1 隻次、野鴉 1 隻次；III 級其他應予保育之野生動物物種共 3 種，包括紅尾伯勞 92 隻次、燕鴿 52 隻次、大杓鷗 3 隻次。特有種紀錄小彎嘴畫眉 1 種，特有亞種共 10 種，分別為竹雞、金背鳩、小雨燕、大卷尾、白頭翁、黃頭扇尾鶯、褐頭鷓鴣、粉紅鸚嘴、山紅頭、八哥。足見許厝港濕地鳥類資源之豐富以及此濕地在鳥類資源保育上之重要性。

表 1、102 年鳥類調查各樣區物種與個體數

時間		許厝港	新街溪	埔心溪	大坪頂	內海	廣興堂
201301	物種數	24	20	17	26	40	40
	個體數	1034	238	960	60	159	591
201303	物種數	18	16	24	20	24	30
	個體數	669	114	439	65	89	308
201304	物種數	26	23	34	19	23	25
	個體數	181	276	295	100	191	211
201305	物種數	17	13	18	18	21	31
	個體數	314	59	290	138	102	248
201306	物種數	14	8	17	13	10	14
	個體數	49	40	132	59	83	161
201307	物種數	12	14	15	10	11	19
	個體數	127	88	154	72	234	244
201308	物種數	15	8	13	10	11	17
	個體數	209	86	73	91	155	123
201309	物種數	30	18	26	29	22	35
	個體數	199	84	232	298	469	381
201310	物種數	39	20	21	31	26	32
	個體數	749	183	226	428	212	585
201311	物種數	38	21	33	29	23	33
	個體數	1412	186	381	330	279	871

綜觀優勢鳥種的數量，以鷗科記錄數量最高，約為總記錄數量之43%，其次為鴿科34%、鷺科8%，其餘科的比例皆低於5%。顯示許厝港濕地以冬季水鳥為優勢族群，度冬水鳥於漲潮後，需要適當的內陸棲地作為暫時棲息之處所，若許厝港濕地內無適合的棲地，則會飛往更內陸尋找恰當的處所棲息，而導致機場周邊水田或魚塭、埤塘聚集更多的鳥類。許厝港濕地鳥類調查紀錄各科比例圖如圖3。



▲圖3、102年許厝港濕地鳥類調查記錄各科比例圖

(二)社經環境說明

桃園縣大園鄉為一個靠海的鄉鎮，開發由許厝港與南崁港開始，過去曾是船隻進出的重要港口，因著貿易的興盛建立了大園鄉的繁榮，但因港口的泥沙淤積日益嚴重，而逐漸轉向內陸發展。大園鄉在民國75年時總人口數為56,995人，至民國85年底則成長為71,138人，此期間之平均成長率為2.66%，較桃園縣之平均成長率2.56%略低，整體上和桃園縣之平均成長趨勢大致相同，大園鄉長期以來屬於人口成長較緩慢之地區，這和大園鄉多數土地為農地，加上中正機場位於大園鄉使得四周發展較受限制，沿海地區又因開發較緩而未見顯著之發展有極密切的關係。

大園鄉人口主要是集中在幾個鄰近機場的村內，而沿海部份則因開發較緩，以致人口外流嚴重，加上觀光遊憩或是漁港之規劃尚未達完善之境界，在未來大園之發展上應特別重視沿海地區之開發和規劃。

大園鄉現有兩個都市計畫區（即大園都市計畫及果林地區都市計畫，另有一南港都市計畫仍在籌畫中，主要是配合空運中心設置一客運園區），前者位於鄉公所所在地，其範圍東至新街溪及大園國中東縣為界，南至農田小水溝，西至洽溪街，北至大園工業區南端邊緣，包含大園村全部以及田心、橫峰和內海村之一部份。而果林地區都市計畫則是屬於一社區居住性之鄉街計畫，以果林村為主要規劃區域。另外在機場北側靠台4省道旁有一貨運園區特定計畫（面積45.20公頃，目前正籌畫中），主要是為改善機場貨運站作業空間不足之現況，並未因應將來空運中心龐大之貨運量。

許厝港為海岸港口，在清朝為大陸與台灣出入港口之一，由大陸沿海廈門、汕頭、福建等地每日進港的商船有兩百多艘，港內倉棧、工廠行號遍布，從桃園、中壢直鋪鐵路至港邊，繁榮遠遠超過當時的桃園和中壢。但現已完全失去港口功能且繁華不再。

區內貴文宮及內海社發展協會辦公室，為居民經常聚集處所。內海國小雖僅百餘學生，但家長對子弟之關心不亞於都會型學校，本會於102年10月20日藉該校親職教育日併同辦理濕地生態保育座談，參加家長人數逾80人。社區發展協會與村辦公室有競合關係，村長對外來垃圾任意傾倒深惡痛絕，對老街溪出海口以降低污染保持自然樣貌為原則；社區發展協會則致力推動社區之硬體建設及活動辦理。

另濕地北側之圳頭村，村長與福忠宮關係至為密切與良好，經常合作辦理活動，村長為發展地方，極力爭取國道二號延伸案經其村內之路線，對候鳥雖不排斥但不信任濕地保育對地方未來之助益。村內大坪頂、廣興堂、圳頭股，鳥類資源向來豐富，惟部分區域在許厝港濕地範圍外。因航空城之規劃，圳頭國小預將併入內海國小等校，廣興堂一帶預劃設為物流專區，許多民眾誤以為濕地之劃設，影響了居民權益。例如：國道二號延伸案，主政單位委託顧問公司建議避開廣興堂採取偏南側之廊道。在地部分居民即認為本會係為保留廣興堂濕地，向主政單位施壓所致。

(三)環境課題與對策

1.濕地環境課題

許厝港濕地位於新竹香山濕地與台北挖子尾、關渡之間，是過境水鳥的重要驛站。濕地除具有生態保育的價值外，並具有涵養地下水，避免水患，降低二氧化碳及溫室效應氣體等功能。

許厝港濕地具生態旅遊、環境教育、觀光遊憩等功能，兼具相當高的經濟與生態價值。因毗鄰機場，因此濕地環境營造，對鳥類棲息尤為重要。若濕地經營管理不佳，南來北往的水鳥，勢必向內陸尋覓較適宜的處所，如此將嚴重危及飛航安全。

目前許厝港濕地自老街溪至埔心溪的海岸線，可見有許多零碎垃圾於海岸礫石間，造成海岸沿線環境品質不佳。同時，亦偶爾看到道路上有大量垃圾丟棄，造成惡臭與環境污染。此現象並未因劃設許厝港國家重要濕地後而有所改善。無論依保育生物多樣性或遊憩品質而言，當地環境現況都是極為不佳的狀況。且面臨以下兩大問題：

(1)開發的壓力

當地大型開發案有二，一是「國道 2 號大園交流道至台 61 線新闢高速公路計畫」；二是「桃園國際機場航空城」。

在「國道 2 號大園交流道至台 61 線新闢高速公路計畫」方面，其中「國道 2 號大園交流道至台 61 線新闢高速公路計畫環境影響說明書」提到，許厝港濕地是內陸型涉禽的重要棲息場所。而該開發案的施工範圍，有部分路線與許厝港濕地範圍重疊，雖然並非直接影響許厝港濕地中最重要的海岸河口濕地環境，但施工期間所造成的噪音、光害、污染等，亦可能造成周圍環境造成影響。是日後應持續追蹤的事項。

而「桃園航空城計畫」之開發範圍，除廣興堂外，沒有直接影響到許厝港濕地範圍。但該開發案影響甚為廣大，其開發過程時，工程之噪音與污染對溼地生態必定有衝擊與影響。另外，機場第三條航機跑道完工後，屆時其航機飛行路線、高度均會有所改變。是否會影響許厝港溼地類的鳥類群聚組成，改變其生物多樣性，或是由於鳥類飛行與聚集，導致航機遭受鳥擊而導致飛安問題等，都是必須正視的問題。

(2)居民保育意識待加強

當地居民面對許厝港濕地，有部份人極度排斥，認為保育濕地與鳥類，無法對當地有正面回饋，希望能以觀光休閒的方式造成當地收益。此外，亦有人表示應該努力利用許厝港的生態資源發展相關產業。而無論是何種方式，當地居民均排斥工業污染開發，希望能以無污染的方式促進當地經濟效益，但卻因沒有概念而無法進行相關措施與規劃。

2.對策：

(1)定期調查，建置當地資料庫

若欲建立管理方式與機制，則需要適當且大量的資料庫作為背景。而濕地保育法第六條亦提到「主管機關應定期會同有關機關進行濕地生態、污染與周邊社會、經濟、土地利用等基礎調查」。可見生態調查乃是重要的背景資料，使日後管理單位能更有效的管理。建議維持每年度的鳥類調查，建立資料庫以供應用。

(2)提昇當地居民保育意識

許多當地居民希望開發當地帶來經濟效益，但對身邊環境、生物資源卻是茫然不知其珍貴。若能有效提昇當地居民了解濕地對生態、生物多樣性與鳥類的重要性，加強對保育相關的概念。凝聚居民對環境保護的重視，除了可建立在地社區向心力外，若有相關單位加以輔導，以生態資源作為當地發展的方式之一，應是當地居民與地方政府均樂見的發展方向。在社區經營管理方面，將與在地學校結合，透過家長會系統及社區發展協會，共同努力，辦理解說員訓練，藉以凝聚當地對濕地保育的共識與力量，為將來的生態旅遊及產業做準備。

(3)改善污染問題

許厝港濕地沿海垃圾與水源問題嚴重，針對此現象，建議由兩方面著手。

- A.政府積極管理：由於當地垃圾量十分龐大，單以當地居民或志工難以清除，需要政府單位積極介入清理。且必須經過長時間努力後才能改善。
- B.成立在地巡守隊：目前海岸線之垃圾，主要政府單位處理，但當地仍偶發生任意棄置垃圾的狀況。考慮人力便利性，藉由當地人士回報是最方便與有效的方式，因此若能成立巡守隊，或是利用現有之志工團隊等。這是簡單又有效的方式，不需特別訓練，在建立固定的巡守制度與路線後，若發現環境異常，就能即時回報給相關單位處理。
- C.使用分區：依濕地保育法第十六條內容，劃分核心保育區、生態復育區、環境教育區等使用區塊。區塊劃分準則亦同時參考「國際重要濕地公約」之建議，參考當地之獨特性、生物多樣性以及水鳥棲地等特質。建議規劃如下：
 - 核心保育區：老街溪、埔心溪、新街溪出海口
 - 生態復育區：現有臨海堤之魚塢、釣魚池
 - 環境教育區：老街溪出海口
 - 限制利用區（其他分區）：為考慮當地區民權益，可有限度做適度土地使用，因此濕地範圍內未劃設之區塊者。

參、工作項目：

- 一、桃園縣許厝港濕地生態資源調查
- 二、生態推廣教育
 - (一)生態解說員訓練
 - (二)小小解說員訓練
 - (三)認識濕地推廣活動暨社區親子生態體驗
- 三、改善濕地污染
 - (一)政府積極管理
 - (二)加強社區巡守
 - (三)辦理淨灘活動

肆、作業時程

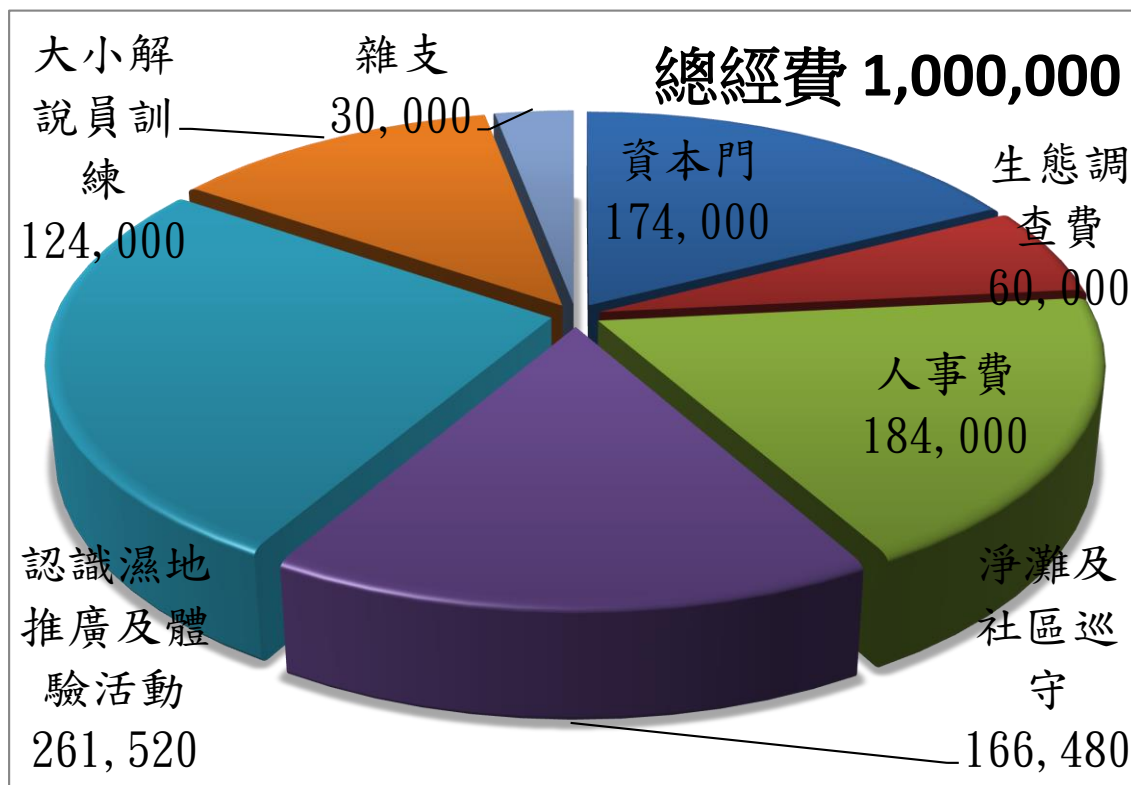
本計畫期程自 103 年 3 月起至 12 月止，惟在濕地鳥類調查部分，本會於 2 起即開始進行調查，每月月底均撰寫管考紀錄表函送縣府，同時規劃翌月之重要工作活動內容，在縣政府農業發展局之指導及協助下，順利完成各項工作。103 年工作時程如下表：

表 2、103 年工作時程

重要工作項目	預定工作時程 (月份)											
	103 年											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
許厝港濕地生態資源調查			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
生態解說員訓練				■	■	■						
小小解說員訓練					■	■	■	■	■	■		
淨灘活動						■						
社區親子生態體驗										■		
認識濕地推廣活動											■	
成果報告											■	■
預定累積進度百分比%	0	0	15	20	30	40	50	60	70	80	90	100

伍、執行情形

本案在內政部營建署及桃園縣農業發展局大力支持下，特編列 100 萬元之經費據以執行，其中以生態教育推廣活動及解說員訓練，合計編列 35 萬 5,520 元比重為最高，另編列資本門 17 萬 4 千元購置 8 部 50 倍類單眼相機及 8*40 雙筒望遠鏡 8 支。在淨灘及社區巡守編列 16 萬 6,480 元，但 11 月結案時本會始發現內海村原即有執行此項工作，為避免重複支領情形，故此部分僅支 8 萬元，餘款 8 萬 6,480 元(巡守臨時工費用)繳回。因此，本案實際支用經費為 91 萬 3,520 元。各項工作執行情形與成果如次(經費計畫編列比例如圖 4)：



▲圖 4、103 年經費編列比例圖

一、桃園縣許厝港濕地生態資源調查

- (1) 鳥類調查範圍：延續102年桃園縣政府農業局委託執行之『許厝港濕地生態資源調查暨分析委託研究計劃』。規劃6個樣區：A區(許厝港)、B區(新街溪口)、C區(埔心溪口)、D區(內海)、E區(大坪頂)。另外，由往年觀察經驗，國家重要濕地範圍外的廣興堂生態極佳，因此也納入調查樣區，為F區。上述調查樣區包括沙岸、河口、海濱、沿海水田、魚塭等不同濕地環境組成，可以鑑別出野生生物之差異性。並依濕地生態監測系統標準作業程序，分析其豐度、歧異度、均勻度等各項指標。
- (2) 鳥類調查方法：在天氣良好的日期，於選定之地點，進行沿線調查法與定點技術法調查鳥類物種與數量。調查人員主要以10×40 雙筒望遠鏡及高倍率20×60 的單筒望遠鏡進行種類辨識，密林及灌叢中難以視覺辨識的個體，則輔以鳴唱聲判斷個體數及種類。記錄穿越線兩旁50公尺內目視及聽到的鳥種，所紀錄之鳥同季節的鳥類資源變化，有關數量之計算，則注意該鳥類其活動位置種則進一步區分為留鳥、候鳥或過境鳥種等，以充分分析瞭解該地區不與行進方向，以避免對同一隻個體重複記錄。以鳴聲判斷資料時，若所有的鳴叫，均來自相同方向、且持續鳴叫則記為同一隻次。

- (3) 鳥類調查頻率及時間：於2月起進行調查，調查頻率為每月1次，為充分掌握鳥類於樣區內之分布，選定漲滿潮前後2小時之時間進行，該時段海岸邊灘地棲息之鳥類會往內陸遷移，因此較能充分掌握內陸地區之水鳥分布狀況。
- (4) 陸生脊椎動物之調查：本計畫僅以兩棲類與爬行類動物為調查對象。依102年生態資源調查之樣線進行調查。兩棲類配合掩體翻尋捕捉及鳴聲辨識等方式進行調查。爬行類動物則於調查區域內之濱水地區及草生地劃定之調查點，以目視法、配合掩體翻尋辨識種類。調查頻度每月乙次。
- (5) 調查成果：

①鳥類調查：

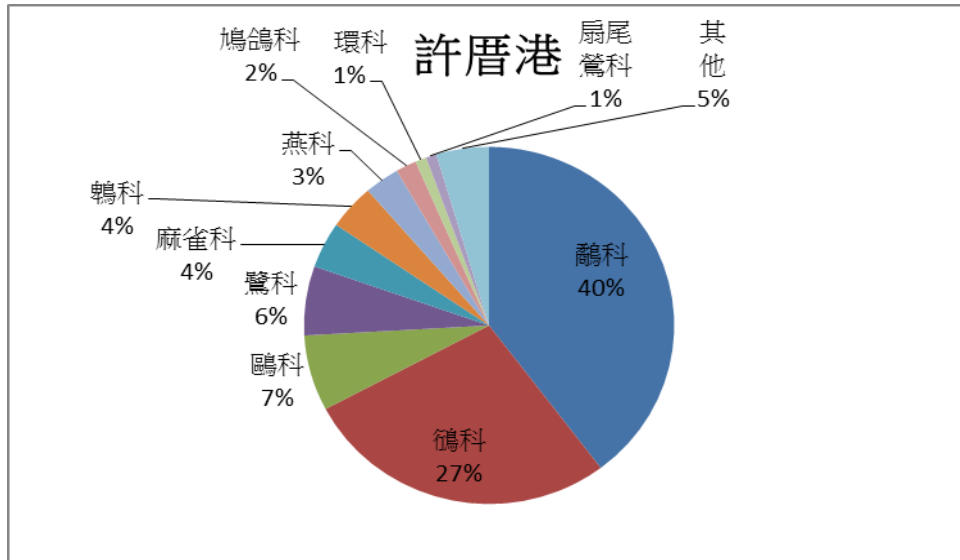
鳥類物種紀錄方式，採用「中華民國野鳥學會鳥類紀錄委員會」，所制定之2014年台灣鳥類名錄。兩棲類物種紀錄方式，採中研院種名資料庫之分類系統。調查結果輸入Microsoft Office Excel軟體，計算分析比較各樣區的物種類組成特性。

本計畫執行期間，鳥類調查為每個月執行一次，自103年2月至12月止共進行11個月的調查。調查期間共紀錄到鳥類34科85種6777隻次。其中2月紀錄36種1069隻次，3月紀錄41種2435隻次、4月紀錄52種723隻次、5月紀錄45種822隻次、6月紀錄30種787隻次、7月紀錄28種661隻次、7月紀錄34種780隻次，8月紀錄35種917隻次、9月紀錄39種961隻次、10月紀錄45種1012隻次、11月紀錄55種2202隻次、12月紀錄37種905隻次。以下分別簡述各樣區鳥類調查紀錄狀況。

A區(許厝港)

許厝港樣區的鳥類，共紀錄66種3063隻次。2月份紀錄22種639隻次，3月份為30種1266隻次，4月份為35種261隻次，5月份為19種193隻次，6月份為19種215隻次。7月份紀錄25種216隻次，8月份為29種372隻次，9月份為29種390隻次，10月份為25種517隻次，11月份為31種1384隻次，12月份19種184隻次。

本樣區鳥類個體數之紀錄中，以水鳥類之鷗科為主，約佔紀錄數量40%，其次為鴿科27%，鷓鴣科7%，鷺科6%，而其他科紀錄數量均為5%以下。在各物種方面，紀錄數量前三者，依次為黑腹濱鷗1104隻次、東方環頸鴿623隻次、黑尾鷗356隻次。

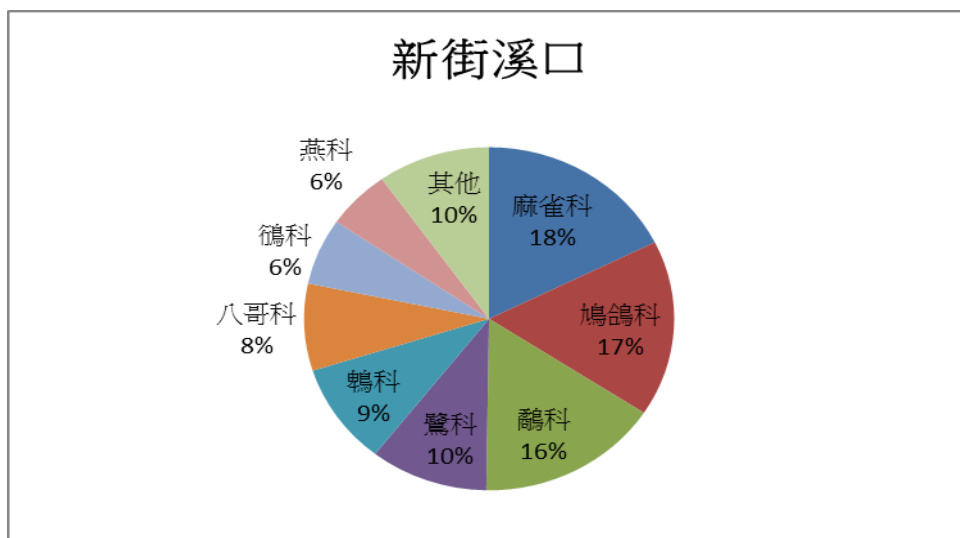


▲圖 5、許厝港樣區鳥類各科比例圖

B區(新街溪口)

新街溪口樣區的鳥類，共紀錄 28 種 561 隻次。各月份紀錄中，2 月份紀錄 11 種 55 隻次，3 月份紀錄 8 種 100 隻次，4 月份紀錄 12 種 41 隻次，5 月份紀錄 18 種 100 隻次，6 月份紀錄 11 種 70 隻次。7 月份紀錄 15 種 143 隻次，8 月份紀錄 14 種 65 隻次，9 月份紀錄 12 種 70 隻次，10 月份紀錄 7 種 32 隻次，11 月份紀錄 7 種 42 隻次，12 月份 8 種 207 隻次。

本樣區鳥類個體數紀錄，紀錄最多的為麻雀科 18%，鳩鴿科 17%，鷓科 16%，其餘依次為鷓科 10%、鷓科 9%、八哥科 8%、鴿科 6%、燕科 6%，其他科紀錄數量皆為 5% 以下。紀錄數量前三者，依次為黑腹燕鷗 150 隻次、紅鳩 139 隻次、麻雀 96 隻次。

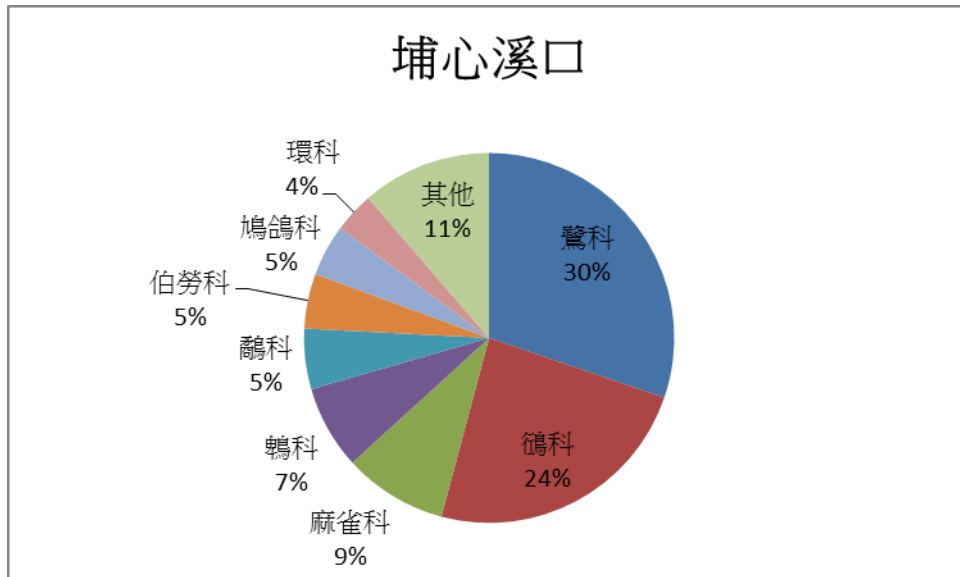


▲圖 6、新街溪口樣區鳥類各科比例圖

C區(埔心溪口)

埔心溪口的鳥類，共紀錄33種397隻次。各月份紀錄中，2月份紀錄8種41隻次，3月份紀錄16種715隻次，4月份紀錄13種116隻次，5月份紀錄15種110隻次，6月份紀錄15種117隻次。7月份紀錄15種143隻次，8月份紀錄14種65隻次，9月份紀錄12種70隻次，10月份紀錄7種21隻次，11月份紀錄14種84隻次，12月份6種14隻次。

本樣區鳥類個體數紀錄，以水鳥類為主，紀錄最多的為鷺科30%，其次為鴿科24%、麻雀科9%，鶉科7%，其他科紀錄數量皆為5%以下。紀錄數量前三者，依次為東方環頸鴿381隻次、太平洋金斑鴿122隻次、夜鷺121隻次。

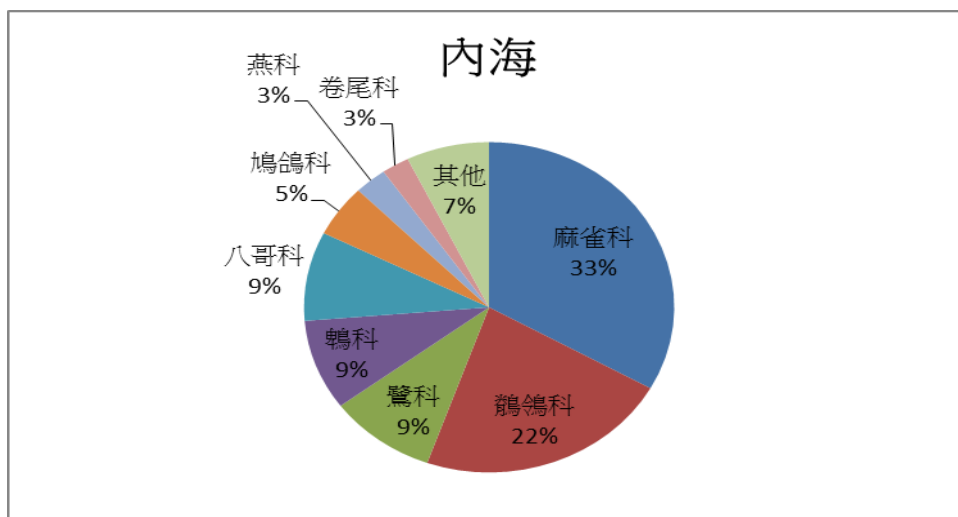


▲圖 7、埔心溪口樣區鳥類各科比例圖

D區(內海)

內海樣區的鳥類，共紀錄33種745隻次。各月份紀錄中，2月份紀錄10種37隻次，3月份紀錄8種48隻次，4月份紀錄12種128隻次，5月份紀錄10種38隻次，6月份紀錄8種110隻次。7月份紀錄10種155隻次，8月份紀錄7種81隻次，9月份紀錄12種83隻次，10月份紀錄14種63隻次，11月份紀錄20種256隻次，12月份14種107隻次。

本樣區鳥類紀錄，以麻雀科鳥類最多，佔33%，其餘依次為鴿科22%、鷺科9%、鶉科9%、八哥科8%，鳩鴿科5%，其他科紀錄數量皆為5%以下。紀錄數量前三者，依次為麻雀253隻次、赤喉鸚109隻次、家燕82隻次。

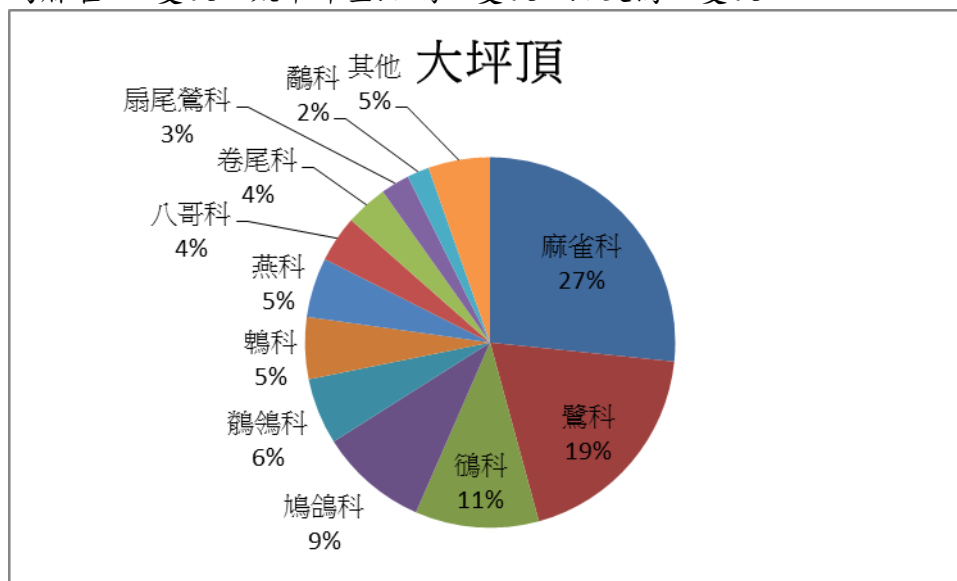


▲圖 8、內海樣區鳥類各科比例圖

E區(大坪頂)。

大坪頂的鳥類，共紀錄35種518隻次。各月份紀錄中，2月份紀錄17種117隻次，3月份紀錄20種80隻次，4月份紀錄16種82隻次，5月份紀錄30種212隻次，6月份紀錄12種140隻次，7月份紀錄11種60隻次，8月份紀錄8種37隻次，9月份紀錄20種125隻次，10月份紀錄13種75隻次，11月份紀錄18種162隻次，12月份4種59隻次。

本樣區鳥類個體數紀錄，水域與陸域鳥類均有，紀錄最多者為麻雀科鳥類27%，其餘依次為鷺科19%、鶇科11%、鳩鴿科6%、鵲鴿科6%，鶇科5%，燕科5%，其他科紀錄數量皆為5%以下。紀錄數量前三者，依次為麻雀140隻次、太平洋金斑鶇70隻次、斑文鳥60隻次。

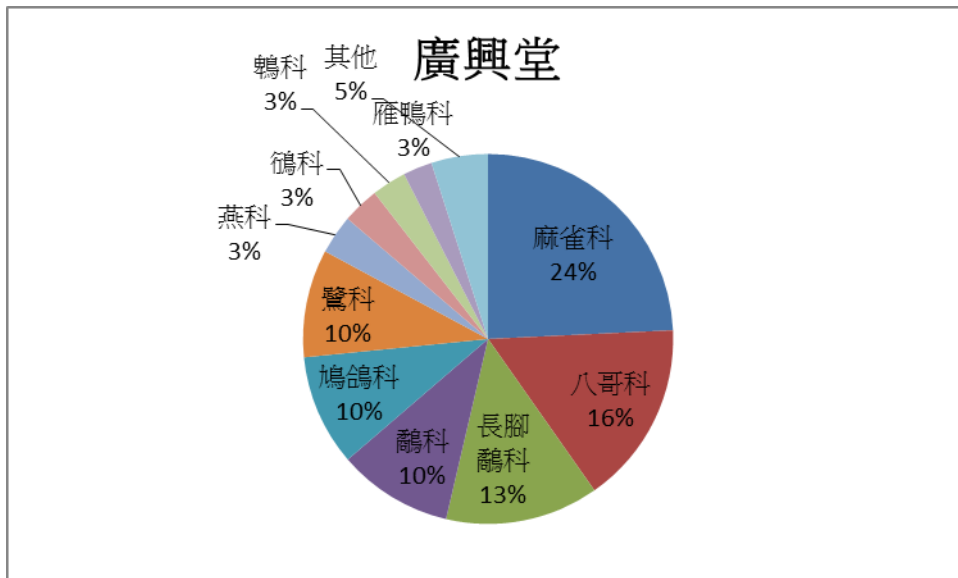


▲圖 9、大坪頂樣區鳥類各科比例圖

F區(廣興堂)

廣興堂的鳥類，共紀錄41種1493隻次。各月份紀錄中，2月份紀錄15種180隻次，3月份紀錄15種226隻次，4月份紀錄16種95隻次，5月份紀錄14種169隻次，6月份紀錄16種135隻次7月份紀錄12種96隻次，8月份紀錄8種308隻次，9月份紀錄20種177隻次，10月份紀錄25種336隻次，11月份紀錄23種279隻次，12月份25種334隻次。

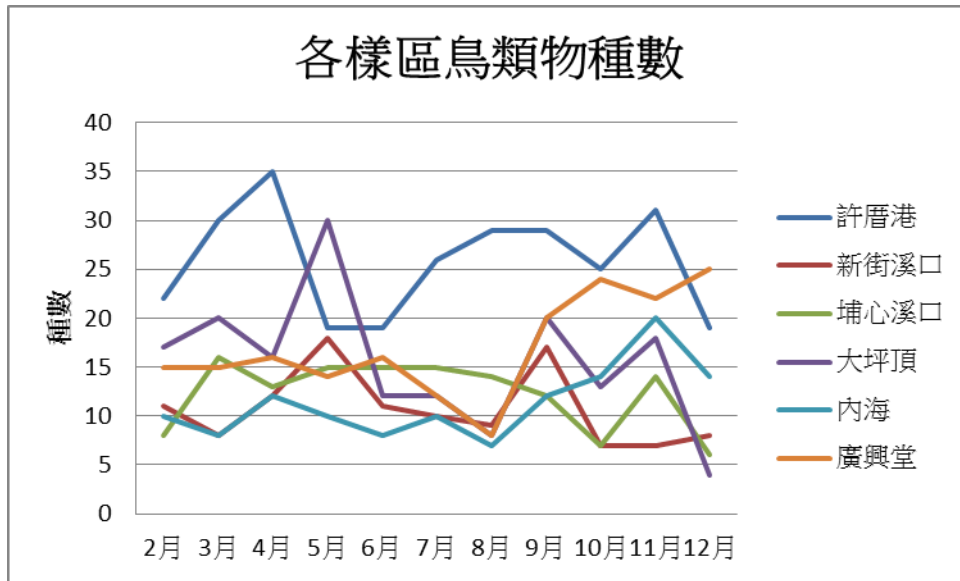
本樣區鳥類紀錄中，多為陸鳥，其中以麻雀科所佔比例最高，為24%，其次八哥科16%、長腳鵲科13%、鵲科10%、鳩鵲科9%、鷺科9%，其他科紀錄數量則皆為5%以下。紀錄數量前三者，依次為麻雀362隻次、家八哥200隻次、高蹺鵲200隻次。



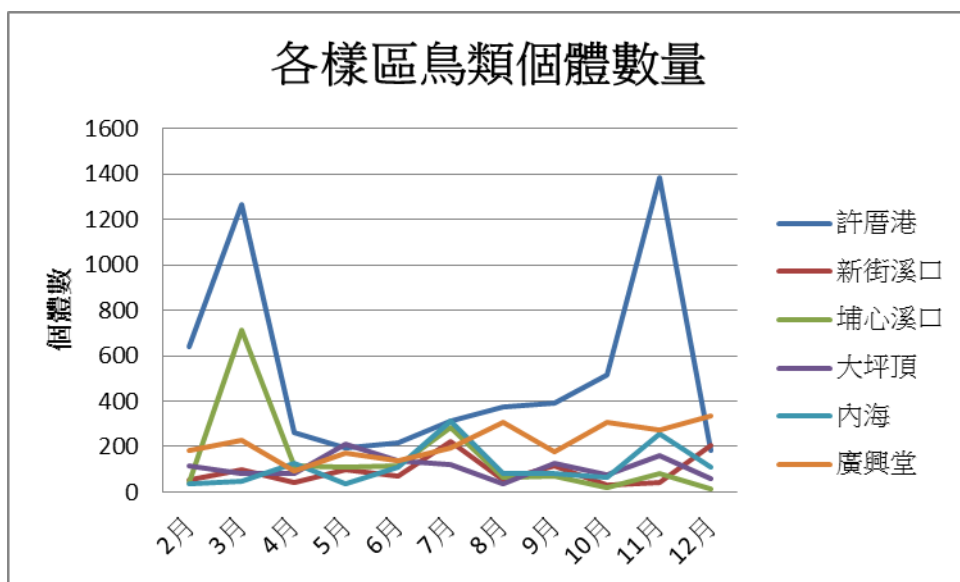
▲圖10、廣興堂樣區鳥類各科比例圖

鳥類調查每月各樣區之紀錄物種數方面，其中4月(35種)、7月(26種)、8月(29種)、9月(29種)、10月(25種)及11月(31種)皆以許厝港樣區為最高；而12月則以廣興堂為最高，物種數為25種。

鳥隻數方面，除5月大坪頂212隻，12月廣興堂334隻最高外，其餘各月最高量均為許厝港樣區。



▲圖11、各樣區鳥類物種數量圖



▲圖12、各樣區鳥類個體數量圖

將同一樣區的鳥類調查結果分別以各不同月份檢視。2月至5月各樣區的物種數變化波動較大，各樣區變化趨勢皆未一致，此時期候鳥及過境鳥的紀錄較多。至7月後，各樣區的物種數變化則趨於平緩且物種數較少，此時期多以留鳥為主。整體而言，7月至10月各樣區的物種數變化平緩且物種數較少，此時期多以留鳥為主。至11月後，物種數變化波動較大，各樣區變化趨勢皆未一致，此時期候鳥及過境鳥的紀錄較多。

綜觀本計畫調查結果，所有樣區中以物種數而言，許厝港是數量最高的

樣區，共紀錄87種，其次為大坪頂62種、廣興堂47種、埔心溪口45種、新街溪口40種，內海35種為最低。

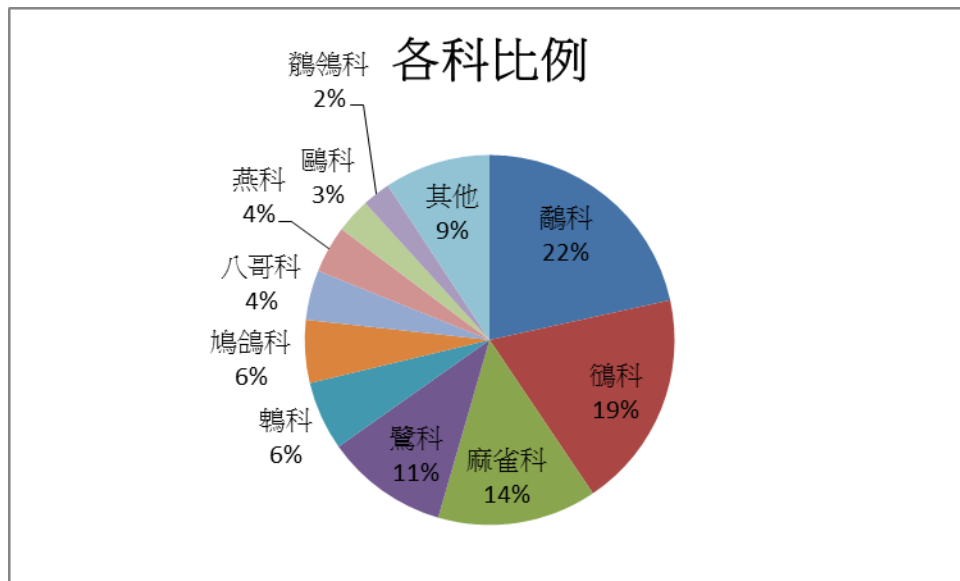
而紀錄個體數方面，也以許厝港5734隻為最多、廣興堂2394隻次之、埔心溪口1639隻、內海1261隻、大坪頂1209隻、新街溪口1037隻。計算各樣區的歧異度指數，以大坪頂樣區為最高(3.11)，其餘依次為廣興堂(2.72)、許厝港(2.63)、內海(2.59)、埔心溪口(2.57)、以及新街溪口(2.38)。若以鳥類群聚密度而言，密度最高的區域在許厝港樣區每公頃108.8隻，其次為廣興堂每公頃77.7隻、最低為內海樣區每公頃22.3隻。

表 3、許厝港濕地鳥類資源調查各樣區之調查成果摘要表

區分	許厝港	內海	埔心溪口	大坪頂	新街溪口	廣興堂
物種數	87	40	45	62	35	47
科數	33	24	22	26	17	23
個體數	5734	1037	1639	1209	1261	2394
面積(公頃)	52.7	46.53	39	37.38	17.81	30.79
相對密度(隻/公頃)	108.80	22.29	42.03	32.34	70.80	77.75
特有(亞)種物種數	9	6	4	7	3	4
I 瀕臨絕種保育類物種數	1	1	0	0	0	0
II 珍貴稀有保育類物種數	4	0	4	4	0	2
III 其他應予保育類物種數	3	1	1	1	1	1
歧異度指數	2.64	2.59	2.58	3.11	2.38	2.72
均勻度指數	0.59	0.70	0.68	0.75	0.67	0.71

本調查期間，共紀錄到保育類物種12種。I級保育類珍貴稀有保育類物種共1種，黑面琵鷺15隻次；II級珍貴稀有保育類物種共8種，包含小燕鷗29隻次、彩鷗3隻次、鳳頭燕鷗5隻次、唐白鷺3隻次、黑翅鳶及魚鷹各2隻次、紅隼、野鴉、八哥各1隻次；III級其他應予保育之野生動物物種共3種，包括紅尾伯勞56隻次、燕鴿1隻次、半蹼鷗1隻次。特有亞種共8種，分別為粉紅鸚嘴、白頭翁、褐頭鷓鴣、大卷尾、黃頭扇尾鷺、小雨燕、八哥、山紅頭。

檢視全部樣區所調查之鳥類紀錄，以科為單位，紀錄資料中以鷓鴣科紀錄數量最高，共2861隻次，約為總紀錄數量之22%，其次為鴿科2524隻次(19%)、麻雀科1848隻次(14%)、鷺科1423隻次(11%)、鵝科802隻次(6%)、鳩鴿科729隻次(6%)，其餘科的比例皆低於5%。



▲圖13、許厝港濕地鳥類調查紀錄各科數量比例圖

在鳥種紀錄方面，全年共紀錄111種，最多的物種為黑腹濱鶇，共2162隻次。其次數量較多的物種分別為麻雀1848隻次、東方環頸鴿1644隻次、白頭翁802隻次、紅鳩700隻次、小白鷺647隻次。其餘鳥種紀錄均低於500隻次。

各鳥種紀錄隻次如表4。

表4、103年許厝港鳥類調查各鳥種紀錄隻次表（依數量排列）

黑腹濱鶇	2162	喜鵲	59	黑臉鶇	16	小鸚鵡	3
麻雀	1848	鷹斑鶇	59	白鵲鴿	16	歐洲椋鳥	3
東方環頸鴿	1644	紅尾伯勞	56	林八哥	16	大濱鶇	2
白頭翁	802	蒙古鴿	55	黑面琵鷺	15	紅領瓣足鶇	2
紅鳩	700	小水鴨	48	棕沙燕	13	銀鷗	2
小白鷺	647	東方黃鵲鴿	47	黃尾鴿	12	花嘴鴨	2
家八哥	479	綠繡眼	47	小雨燕	12	綠頭鴨	2
家燕	469	田鴿	42	黃雀	12	小彎嘴	2
黃頭鷺	444	粉紅鸚嘴	40	反嘴鶇	11	黑翅鳶	2
小環頸鴿	382	灰鵲鴿	38	灰椋鳥	11	魚鷹	2
黑尾鷗	357	大白鷺	38	翻石鶇	10	白腹鶇	2
太平洋金斑鴿	254	鐵嘴鴿	38	翠鳥	9	黑領椋鳥	2
高蹺鴿	226	斑尾鶇	34	彩鶇	8	山紅頭	1
埃及聖環	220	灰頭鷓鴣	31	中白鷺	7	黑尾鶇	1
夜鷺	213	黃足鶇	30	裏海銀鷗	7	棕夜鷺	1
紅胸濱鶇	124	大花鷓	29	寬嘴鶇	6	紅隼	1
金斑鴿	124	珠頸斑鳩	29	紅腹濱鶇	6	野鴿	1
赤喉鷓	120	小燕鷗	29	赤腹鶇	6	黃喉鷓	1
大卷尾	118	小青足鶇	27	白背鷓	6	赤足鶇	1

褐頭鷓鴣	104	雲雀鷓	27	鳳頭燕鷗	5	長趾濱鷓	1
三趾濱鷓	97	尖尾鷓	25	黃頭扇尾鷓	5	緋秧雞	1
青足鷓	83	尖尾濱鷓	24	斑點鷓	5	八哥	1
斑文鳥	78	灰斑鴿	23	小辮鴿	4	半蹼鷓	1
黃鸚鵡	71	棕扇尾鷓	23	白腹秧雞	4	燕鴿	1
蒼鷺	70	中杓鷓	22	小彎嘴畫眉	4	葦鷗	1
洋燕	65	紅冠水雞	18	唐白鷺	3	花雀	1
白尾八哥	65	小雲雀	17	鷗嘴燕鷗	3		
磯鷓	61	棕背伯勞	16	白腰草鷓	3		

各樣區鳥類物種名錄如附錄 1，各科鳥類分佈示意圖如下：



▲圖14、許厝港濕地鳥類調查紀錄各科分佈示意圖

②兩爬類調查

兩棲爬行類調查，自 103 年 3 月起共進行 10 次調查。調查期間爬行類動物部份，僅紀錄 2 種 4 隻次，分別為壁虎科(Gekkonidae)的無疣蜥虎(*Hemidactylus bowringii* Stejneger, 1907)3 隻、蝙蝠蛇科

(Elapidae)的雨傘節(*Bungarus multicinctus* Blyth, 1861)1 隻。無疣蝮虎紀錄時間為 5 月份，地點位於大坪頂。雨傘節紀錄於 8 月份內海農地。

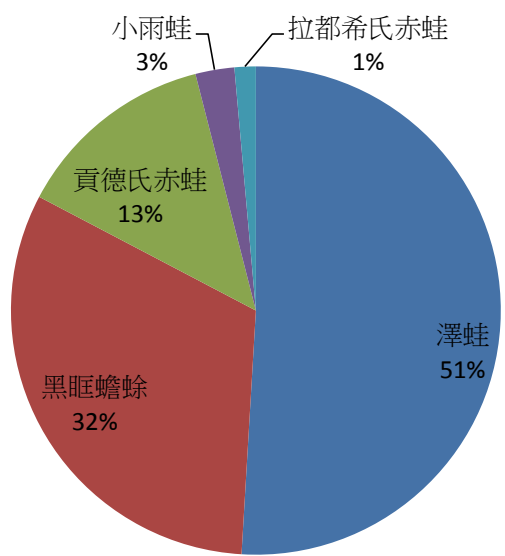
兩棲類共紀錄 5 種 747 隻次，其中以 5 月 4 種 330 隻次為最高，其次為 6 月紀錄 4 種 238 隻次。在物種方面，以叉舌蛙科(Dicroglossidae)的澤蛙(*Fejervarya limnocharis*)紀錄隻次為最高，共 436 隻次，其餘紀錄物種依次為蟾蜍科(Bufonidae)的黑眶蟾蜍(*Duttaphrynus melanostictus*)272 隻次、赤蛙科 (Ranidae)的貢德氏赤蛙(*Hylarana guentheri*)114 隻次、狹口蛙科(Microhylidae)的小雨蛙(*Microhyla fissipes*)22 隻次、拉都希氏赤蛙(*Hylarana latouchii*)12 隻。

將兩棲類調查結果紀錄物種最多的樣區是大坪頂 5 種，內海、廣興堂均紀錄 4 種。許厝港及新街溪口均只紀錄兩種且數量最少。

表5、103年兩棲類調查紀錄表

中名	三月	四月	五月	六月	七月	八月	九月	十月	十一	十二	總計
蟾蜍科											
黑眶蟾蜍	7	12	91	79	22	45	6	8	2		272
叉舌蛙科											
澤蛙	8	10	171	111	95	33	8				436
狹口蛙科											

小雨蛙	22										22
赤蛙科											
貢德氏赤蛙	2	4	46	45	12	4	1				114
拉都希氏赤蛙	3	3		3	1		2				12
	4	4	4	4	4	3	4	1	1	0	5
	20	29	330	238	130	82	17	8	2	0	747



▲圖15、許厝港濕地兩棲類調查紀錄各物種比例圖

表6、103年3月份兩棲類調查紀錄表

中名	學名	特有性	保育等級	許厝港	新埔溪	埔心溪	廣大內海	合興坪頂	合計

		口	口			
無尾目						
蟾蜍科						
黑眶蟾蜍	<i>Duttaphrynus melanostictus</i>	5	1	3	1	7
叉舌蛙科						
澤蛙	<i>Fejervarya limnocharis</i>	3		6	3	8
赤蛙科						
貢德氏赤蛙	<i>Hylarana guentheri</i>				2	2
拉都希氏赤蛙	<i>Hylarana latouchii</i>				3	3
物種數		2	1	0	2	3
個體數		8	1	0	9	8
					1	4
						2
						0

表7、103年4月份兩棲類調查紀錄表

中名	學名	特有性	保育等級	新埔		廣大合	計
				許厝港	街心內溪海頂		
							口
							口

無尾目								
蟾蜍科								
黑眶蟾蜍	<i>Duttaphrynus melanostictus</i>	4	3	4	1	12		
叉舌蛙科								
澤蛙	<i>Fejervarya limnocharis</i>		4	3	3	10		
狹口蛙科								
小雨蛙	<i>Microhyla fissipes</i>					0		
赤蛙科								
貢德氏赤蛙	<i>Hylarana guentheri</i>		2	2		4		
拉都希氏赤蛙	<i>Hylarana latouchii</i>		2	1		3		
物種數		1	0	0	4	3	3	4
個體數				1				
		4	0	0	8	6	29	
				1				

表8、103年5月份兩棲類調查紀錄表

中名	學名	特有性	保育等級	新埔		廣大合	計
				許厝港	街心內海頂		
				口	口		

無尾目

蟾蜍科

黑眶蟾蜍 *Duttaphrynus melanostictus* 2 3 2
8 4 91
2 6 1

叉舌蛙科

澤蛙 *Fejervarya limnocharis* 1 2 3 4 5 17
4
3 0 8 0 6 1

狹口蛙科

小雨蛙 *Microhyla fissipes* 2
22
2

赤蛙科

貢德氏赤蛙 *Hylarana guentheri* 1 1 1
2 46
5 2 7

物種數 3 1 3 3 3 3 4

個體數 2 3 7 9 9 33
4

3 9 2 3 9 0

表9、103年6月份兩棲類調查紀錄表

中名	學名	特有性	保育等級	新埔				合計
				許厝港	街心溪	內海	廣大興坪頂	
無尾目								
蟾蜍科								
黑眶蟾蜍	<i>Duttaphrynus melanostictus</i>			1		1	2	2
				2	4			79
				5		5	0	3
叉舌蛙科								
澤蛙	<i>Fejervarya limnocharis</i>						7	3
							5	6
								1
赤蛙科								
貢德氏赤蛙	<i>Hylarana guentheri</i>					1	2	4
							2	
						8	5	5
拉都希氏赤蛙	<i>Hylarana latouchii</i>					2	1	3
物種數				1	1	2	3	4
個體數				1	2	4	9	5
				2				23
				5	2	2	8	9
								8

表10、103年7月份兩棲類調查紀錄表

中名	學名	特有性	保育等級	新埔				合計		
				許厝港	街心溪	內海	廣大興坪堂頂			
無尾目										
蟾蜍科										
黑眶蟾蜍	<i>Duttaphrynus melanostictus</i>			6	1	3	2	8	2	22
叉舌蛙科										
澤蛙	<i>Fejervarya limnocharis</i>						3	5		5
									5	95
							5	5		
赤蛙科										
貢德氏赤蛙	<i>Hylarana guentheri</i>						8	4		12
拉都希氏赤蛙	<i>Hylarana latouchii</i>						1			1
	物種數			1	1	1	3	3	2	4
	個體數						4	6		6
				6	1	3			7	130
							0	7		

表11、103年8月份兩棲類調查紀錄表

中名	學名	特有性	保育等級	新埔		廣大		合計	
				許厝港	街心溪	內海	興坪堂		
無尾目									
蟾蜍科									
黑眶蟾蜍	<i>Duttaphrynus melanostictus</i>			10	6	5	1	45	
							4		
叉舌蛙科									
澤蛙	<i>Fejervarya limnocharis</i>					21	1	33	
							2		
赤蛙科									
貢德氏赤蛙	<i>Hylarana guentheri</i>						4	4	
拉都希氏赤蛙	<i>Hylarana latouchii</i>								
物種數				1	1	2	3	1	3
個體數				10	6	26	30	10	82

表12、103年9月份兩棲類調查紀錄表

中名	學名	特有 性	保育 等級	新埔		廣大 興坪 堂頂	合 計	
				許 厝 港 口	街 心 內 海 口			
無尾目								
蟾蜍科								
黑眶蟾蜍	<i>Duttaphrynus melanostictus</i>					6	6	
叉舌蛙科								
澤蛙	<i>Fejervarya limnocharis</i>					8	8	
赤蛙科								
貢德氏赤蛙	<i>Hylarana guentheri</i>					1	1	
拉都希氏赤蛙	<i>Hylarana latouchii</i>					2	2	
物種數						2	2	4
個體數						3	14	17

表13、103年10月份兩棲類調查紀錄表

中名	學名	特有 性	保育 等級	新埔		合 計
				許 厝 港 口	廣 大 內 興 海 坪 頂	
無尾目						
蟾蜍科						
黑眶蟾蜍	<i>Duttaphrynus melanostictus</i>				8	8
叉舌蛙科						
澤蛙	<i>Fejervarya limnocharis</i>					
赤蛙科						
貢德氏赤蛙	<i>Hylarana guentheri</i>					
拉都希氏赤蛙	<i>Hylarana latouchii</i>					
	物種數				1	1
	個體數				8	8

表14、103年11月份兩棲類調查紀錄表

中名	學名	特有性	保育等級	新埔		合計
				許厝港	廣大興坪頂	
無尾目						
蟾蜍科						
黑眶蟾蜍	<i>Duttaphrynus melanostictus</i>			2	2	
叉舌蛙科						
澤蛙	<i>Fejervarya limnocharis</i>					
赤蛙科						
貢德氏赤蛙	<i>Hylarana guentheri</i>					
拉都希氏赤蛙	<i>Hylarana latouchii</i>					
				物種數	1	1
				個體數	2	2

表15、103年12月份兩棲類調查紀錄表

中名	學名	特有性	保育等級	新埔		廣大合計
				許厝港	街心內溪海堂頂	
無尾目						
蟾蜍科						
黑眶蟾蜍	<i>Duttaphrynus melanostictus</i>					
叉舌蛙科						
澤蛙	<i>Fejervarya limnocharis</i>					
赤蛙科						
貢德氏赤蛙	<i>Hylarana guentheri</i>					
拉都希氏赤蛙	<i>Hylarana latouchii</i>					
物種數						0
個體數						0

二、生態教育推廣

(1)生態解說員訓練

依本計畫原應召訓本會會員、縣內國中、小學老師合計 20 人，由於報名踴躍，增加訓額至 30 人。包含本會會員 21 人 國小教師 9 人。其中圳頭國小溫校長特帶領該校 4 位教師全程參與。由於人數超過，因此室外訓練課程中之餐費及住宿有超支情形，超支部份由本會自行吸收。

訓練課程於 103 年 4 月 1 日開始，每週二晚間 19 至 21 時於武陵高中 109 教室上課，室內課程時數為 24 小時，室外課程 36 小時。訓練課程主題及講師表如下：(生態解說員訓練執行成果照片詳如附錄 2)

表 16、生態解說員訓練課程主題及講師表

日期	主題	講師
2014/4/1	解說工具的操作	蔡木寬
2014/4/8	過境水鳥的辨識	蔣忠祐
2014/4/15	鳥類的遷徙	劉華森
2014/4/20	水鳥辨識(全天含戶外觀察)	劉良力、蔡木寬、張永福、張淑真等
2014/4/22	陸鳥辨識與鳥音	蔡牧起
2014/4/29	鳥的食性	陳王時
2014/5/06	鳥類的奧秘	沙謙中
2014/5/13	鳥類有趣的行為	曾雲龍
2014/5/20	認識猛禽	林文宏
2014/5/27	野鳥救傷	王綾翊
2014/5/31 6/1	解說原則與測驗	劉良力、印莉敏

生態解說訓練之目的是為培養本會解說人才，並加強與社區民眾溝通，此次訓練雖聘請國內知名野鳥生態專家擔任講座，課程內容極為充實，對提升本會解說員生態解說能力，有顯著之提升。但因未排定溝通技巧相關課程且學員多未曾與社區接觸過，因此在社區民眾溝通上仍須

仰賴本會部分資深義工。

另互訓練全程，30位學員中有17位全勤上課(4位缺課4次，3位缺課2次，6位缺課1次)。課程結束後，其中18位學員完成兩次以上之解說活動實習，獲得本會發予之解說義工證；另有4位僅參加1次解說實習，餘8位未參加任何一次解說實習。

未來辦理類似訓練課程時，應先收取保證金，完成一定時數之訓練課程始予退費，如此可提升訓練成效，避免浪費訓額。另每年應持續辦理類似訓練，並增加溝通技巧課程，以提升解說能力。

6月1日生態解說員訓練結束後，由本會陸續安排學員參與解說實習活動，計有：觀新藻礁健行活動、淨灘活動反思、埤塘生態解說、許厝港濕地生態解說及認識濕地推廣等活動，解說義工參與計有70人次。

表 17、生態解說義工參與活動人次統計表

活動名稱	場次	參與民眾	解說義工人數
觀新藻礁健行	1	約 1000 人	6 人
許厝港淨灘生態解說	2	約 800 人	10 人
八德埤塘生態解說	6	約 240 人	12 人
青塘園生態解說	2	80 人	6 人
東方環頸鴿野放	1	105 人	6 人
許厝港濕地生態解說及體驗	12	580 人	30 人
合計	23 場次	約 2805 人	70 人次

(2)小小解說員訓練

為紮根生態種籽於濱海學校，本會自行設計適合國小高年級學童之課程，從圳頭國小中、高年級中挑選有意願之學童 20 人，於 5、6 月份進行小小解說員訓練，每週進行兩小時課程，合計 16 小時。由本會資深義工葉日宏老師完成課程設計並邀請 4 位義工擔任講師，講師上課前並曾多次開會討論課程內容及上課方式。

圳頭國小小小解說員訓練課程進行中，該校溫校長全程陪同，且獲

得該校中年級教師的關注，央求本會於中年級加開介紹濕地生態資源課程兩場次。室內課程結束後，由講師帶領小朋友至許厝港濕地進行生態觀察，小朋友區分兩組，第一組 12 人每人持 1 部 50 倍類單眼相機(本計畫購置 8 部；本會自費購置 4 部)；第二組則持 8 倍雙筒望遠鏡至校園及許厝港濕地進行觀察。本會觀察二組同學對生態觀察活動均有極高之興趣。第一組因可自行拍攝到野鳥照片，故較有成就感；第二組使用雙筒望遠鏡，部分學生因手較小，操作上較為不順利，因此由隨行義工提供單筒望遠鏡供其觀察。

活動結束後，第一組同學由講師協助製作簡報檔，於課堂上解說其拍攝之野鳥生態及有趣的行為，透過先進輕便的數位攝影器材達到以往使用望遠鏡所無法達成的效果。另一組同學則透過單筒望遠鏡，仔細觀察候鳥的覓食行為，也在課堂上分享觀察的喜悅。使用不同的觀察工具，在講師的指引下，同樣讓孩子留下深刻的印象，也讓他們認識鄉里的生態資源。本訓練課程，北桃園有線電視台特全程紀錄與拍攝，完成紀錄片，並製作專輯多次播放，紀錄片光碟分送學校及本會；也作為本會進行濕地生態教育推動時使用。

6 月 7 日縣府環保局於新街溪口辦理淨灘時，由本會義工接送圳頭國小小小解說員進行解說處女秀，獲得縣長、環保局長等長官的嘉許，圳頭村長及在地居民，皆以孩子們的表現為榮為傲，也有多家媒體採訪小小解說員，達成本計畫在濱海學校校園裡推廣的目的。

6 月 12 日本會進行野放三隻東方環頸鴿(4 月 20 日慈濟功德會志工淨灘時，啟英高中同學在志工走過的沙灘上拾回倖存未被踩破的三顆蛋，帶回學校以燈照孵化成功後求助本會照顧成長)，特租賃兩輛大型遊覽車(經費由本會支出)接送圳頭及內海兩所學校中、高年同學及教師計百餘人至許厝港濕地參與野放。野放前由圳頭國小 3 位小小解說員負責解說東方環頸鴿之生態，再由解說義工講述淨灘之目的與方式，本縣兩家有線電視台全程採訪及播放，翌日各大報也刊登此一活動。

因圳頭國小小小解說員於東方環頸鴿野放當天，流利、充實、有趣、親切的解說內容，獲得極佳好評，因此在場的內海國小林校長請求本會於該校辦理類似活動。

7 月 17 至 20 日於內海國小增辦乙場次的小小解說員訓練，計召訓 16 人，不足經費由本會自行支應。訓練全程內海林校長及兩位家長全程陪同孩子上課。上課方式依圳頭國小模式並檢討精進。由於每日課程

時間較長，因此特請中原大學康輔社同學協助帶領孩子們一起學習，並於課間及中午一起休息玩樂。此一模式，可做為未來寒暑假生態營隊之參考。小小解說員訓練照片及成果，如附錄 3。

(3) 認識濕地推廣活動暨社區親子生態體驗活動

依本案計畫原認識濕地推廣活動及社區親子生態體驗活動，係規劃一日性之活動。經本會義工與內海村劉村長、內海國小林校長討論，考量活動效益及避免於選舉期間辦理大型活動，因此改區分梯次進行。相關成果及照片如附錄 4。

本會於 103 年 09 月 01 日以桃鳥 103 字第 1030901 號函，請縣府將認識濕地推廣活動計畫函發縣內各國中、小學，函請縣府同意將計畫中原編列之活動宣傳印刷費，改為印製彩色學習單，並獲縣府同意。活動計畫如附錄 4-1。學習單設計如附錄 4-2。

另在縣府指導下，製作 30 公分透明尺 2 千支，分發予參加認識濕地的學生及濱海學校師生，透明尺上印製有濕地之功能，讓學生攜返家中，也讓其家長瞭解濕地的價值與功能。透明尺設計如附錄 4-3。

9 月上旬本會長年關心許厝港國家重要濕地的資深義工潘明麗老師特製作適合小學高年級生的「認識濕地」課程教案，並於 9 月 23 日邀請本會解說義工及 4 位國小學童在本會會館進行教學觀摩及試教活動。經試教及討論後，修改適合學生年齡之教案內容。課程簡報內容如附錄 4-4(不含唐白鷺歪脖覓食及北桃園有線電視拍攝的兩段影片)。

認識濕地推廣活動，因遊覽車乘坐量，每校師生以 35 人為限，除進行室內認識濕地課程兩小時外，並搭乘遊覽車至許厝港濕地進行生態觀察也提供中午之豐盛餐飲。依計畫僅接受 10 所學校之報名，但縣府公文發佈後僅三天即有 25 所學校傳真或寄送報名表。囿於經費，本會乃依報名順序及考量濱海學校優先之原則，挑選 12 所學校進行活動。

為讓參與本活動的師生皆能人手一部雙筒望遠鏡，本會又自行購買 20 部，鳥友捐贈 5 部，供師生使用。12 次活動共計參加學生 410 人，教師 35 人，合計 445 人，動員解說義工 30 人次。由於活動梯次及人數超過計畫額度，因此經費不足款部分由本會自行吸收。各校活動照片如附錄 4-5 至 16。活動時間與參與人次如表 18：

表 18、認識濕地參與人次統計表

學 校	時 間	學生人數	老師人數	總 計
1 富林國小	室內：09/29 08:00-10:00	32	5	37
	室外：10/09 13:00-15:30			
2 林森國小	室內：10/07 08:00-10:00	36	3	39
	室外：10/07 11:00-15:00			
3 圳頭國小	室內：10/02 08:00-11:00	34	3	37
	室外：10/09 08:00-11:30			
4 錦興國小	室內：10/27 09:00-11:00	33	2	35
	室外：10/27 11:30-15:00			
5 迴龍國中	室內：10/28 08:00-10:00	38	2	40
	室外：10/28 11:00-15:00			
6 仁善國小	室內：10/30 08:30-10:30	35	3	38
	室外：10/30 11:00-15:00			
7 內海國小	室內：11/11 13:10-15:10	33	5	38
	室外：11/13 08:30-11:30			
8 草漯國小	室內：11/14 08:30-10:30	36	2	38
	室外：11/14 11:00-14:30			
9 陳康國小	室內：11/19 08:30-10:30	32	2	34
	室外：11/19 11:00-14:30			
10 潮音國小	室內：11/18 08:30-10:30	34	2	36
	室外：11/18 11:00-14:30			
11 后厝國小	室內：11/27 08:30-10:30	32	3	35
	室外：11/27 11:00-14:30			
12 溪海國小	室內：11/27 08:30-10:30	35	3	38
	室外：11/20 11:00-14:30			
人數統計		410	35	445

10月19日社區親子生態體驗，由本會解說義工12人帶領2位圳頭國小、2位內海國小學生及開南大學8位同學協助活動。當天租賃兩輛遊覽車帶領社區家長20人，學童80人至許厝港濕地及其周邊濕地進行生態觀察及體驗。獲得參與社區家長一致好評。相關活動照片成果，如附錄4-17。

社區親子生態體驗與認識濕地活動均發予參與學生每人一張學習單，由學生及家長在解說義工指導下完成，當天並進行評分，每梯次擇優3-5人發予獎品。學習單精選成果如附錄4-18。

以上各項活動，中午均於內海國小自然教室內午餐(餐飲向濱海商家訂購，以建立良好關係)。午餐後進行垃圾分類後再由解說義工帶領學生至內海校園參觀。因此，本會特於該校自然教室內外佈置張掛常見野鳥手繪解說看版(由本會游雯珍老師繪製)並協助內海國小設計張掛以候鳥為師之海報牆(由本會吳文心鳥友設計)。海報牆及解說看版如附錄 4-19。

二、改善濕地污染

(1)本會多次於許厝港濕地進行淨灘，依淨灘之垃圾初步分析及觀察發現，許厝港濕地污染源主要來自於河川中、上游民眾任意丟棄垃圾及工廠污水排放，其次為外來非法傾倒之垃圾，再其次為海漂垃圾，在地民眾、遊客及釣客所製造的垃圾量反而較少。因此，改善污染必須由政府針對各河川中、上游進行整治及民眾的教育宣導，尤其要加強取締非法排放污水的工廠。本會幾位鳥友也以個人名義多次檢舉河川污染。

(2)本計畫原預訂於6月8日國際海洋日當天，辦理許厝港淨灘活動。預計號召村民及在地學童參加，藉由淨灘活動，讓參與者反省造成海洋污染的原因。進而身體力行保護環境。但為了避免影響東方環頸鴿的繁殖，故延至7月20日實施。

惟縣府環境保護局已規劃6月7日在許厝港濕地內進行淨灘，為避免淨灘活動危及野鳥繁殖，6月1日本會特帶領縣府環保局、農業局人員至新街溪出海口進行勘查。建議劃設新街溪出海口北方長300公尺、寬20公尺之範圍為淨灘區域。

6月7日為配合世界環境日和世界海洋日，桃園縣政府與大園鄉公所至許厝港國家重要濕地新街溪出海口附近海岸舉辦淨灘活動，縣長吳志揚到現場和上千名民眾一起捲起袖子動手清除岸邊垃圾。

吳縣長當場接受媒體採訪指出：6月5日是世界環境日，而8日又是世界海洋日，大家都知道保護環境，守護海洋的工作，就是愛家鄉、愛地球的最佳表現。大園圳頭村軍史公園附近就是新街溪的出海口，附近海岸於「2009年國家重要濕地評估報告」中被提及為「國家級」自然海岸濕地。每年10月至隔年3、4月是冬候鳥出沒的季節，在這附近就可以看到鸕鶿科、雁鴨科及鷺科的水鳥，還有知名的黑面琵鷺等在這附近棲息，這是桃園的重要自然資產，也是賞鳥和攝影民眾的最愛。

吳縣長表示，前幾天大雨，海灘堆積相當可觀的垃圾。因此，他呼籲桃園鄉親，善盡地球村公民的責任，發揮公德心，勿將垃圾和廢棄物棄置在溝渠、河川，讓它們流到海上，再沖回海灘，不但造成環境的污染，也把可以休閒遊憩的海灘的環境，給弄得髒亂不堪。吳縣長帶領上千志工民眾分成六組，從軍史公園徒步走往淨灘地點，途中本會解說義工也在護堤架設單筒望遠鏡供民眾賞鳥並為民眾解說，吳縣長除與賞鳥民眾招呼外，還詳細聽取本會訓練的小小解說員解說大園海邊棲息的鳥類特性及行為。

(3)每年汛期前內海村都會雇用挖土機進入老街溪出海口灘地，挖掘泥砂疏通排水。但為了降低生態衝擊，今年特結合本計畫和內海村長一起規劃，經過多現地勘查，劃定區域、範圍及避開野鳥繁殖期間。執行情形如下：

7月18日：疏通堤外排水孔道，使內海村排水能順利排出。

7月19日：為擴大許厝港濕地感潮面積，挖土機將出海口陸化之區域挖開寬10公尺、長40公尺之水道，使漲潮時海水能流進原許厝港區內，增加區內有機質以利底棲生物生存。

7月20日上午：趁大退潮時，以機具至海灘挖掘人力無法清除之垃圾。

(4)7月20日內海、菓林居民及學生一起淨灘。縣府農業發展局科長及承辦人也和民眾、學生一起參與淨灘。內海國小林校長帶領師生全程參與。淨灘後，並與本會義工一起分析垃圾來源，看見海邊的非自然物都是人類造成的。孩子們在活動中反思，進而埋下未來保護家鄉濕地的種籽。

(5)本會首次協調雇用內海村在地工人進行機具淨灘，也動員村內居民及學生參與，雖然垃圾會再經由海漂、潮水及河流進入許厝港區，但過程中已和村長及在地工人、居民等建立良性的夥伴關係，未來可共同為候鳥營造良好的棲息環境。

(6)為避免垃圾入侵，依計畫4至11月間由巡守隊每週派員於夜間至易遭垃圾亂倒區域守護兩次，每次出勤兩人，並發予巡查工資每小時115元，本計畫計編列巡查及守護工資8萬6,480元。103年10月下旬夜訪內海村劉村長瞭解內海社區巡守隊原已編列經費執行巡查，經討論為避免有重複支領情形，決定不支領此項經費。因此，本案將繳回8萬6,480元巡查工資。11月29日新當選之內海里許里長為原內海社區發展協會理事長，本會也多次與該協會合作辦理活動，未來許里長也將持續派

員守候內海環境、守護家園。

相關執行照片如附錄5。

陸、工作成果與後續配合事項

一、工作成果

- (一)經由逐月的生態調查獲得許厝港濕地鳥類及兩爬類生態分布資料。
由調查資料顯示許厝港國家重要濕地範圍內，是許多鳥類度冬的重要棲地，也是遷徙過境鳥類的重要休憩站。
- (二)本計畫執行期間，雖有進行淨灘活動，但在老街溪至埔心溪的海岸線，仍可見來自河川上游的垃圾雜陳於海岸礫石之間，防風林內道路旁及小徑上也有大量垃圾丟棄，造成惡臭與環境污染，無法以一、二次淨灘活動予以清除。本會發現環境並未因劃設許厝港國家重要濕地，而有所改善。
- (三)訓練解說員加強辦理許厝港濕地之生態解說活動，並與當地居民溝通改善當地部分居民對濕地保育的認知；經由兩所學校的小小解說員訓練，有部分家長改變對濕地之認知，也喜愛了野鳥。
- (四)內海國小在歷十餘次活動的支援，及本會協助校內生態解說看板及海報之佈置，現已成為本縣民眾、學生至許厝港濕地進行生態觀察的最佳休息站。內海林校長也願該校成為「以候鳥為師」的指標學校，作為其他學校遊學的最佳選擇。
- (五)透過媒體及公文書函送，讓桃園縣大部份國中、小學老師及行政人員得知許厝港國家重要濕地具有多樣的生態資源，也得知本會可義務提供解說服務及環境教育講座，且可免費帶領師生及民眾至縣內賞鳥，目前已有陳康、龜山、仁善、迴龍、富林、后厝等6所學校預約104年春天候鳥北返時，由本會帶領學生至許厝港濕地進行生態觀察。

二、後續配合事項與建議

- (一)若要維護許厝港濕地的生物多樣性，建議應以維護候鳥棲地為經營管理目標，管制人為的干擾及污染等。
- (二)廣興堂樣區雖列入許厝港國家重要濕地未定界範圍，但歷兩年之調查，其鳥種數、單位密度及歧異度均列各樣區第二，足見該濕地鳥

類資源豐富具保育之重要性，建議相關單位應加以保護或維持其現狀。

- (三)本計畫採購 8 部 50 倍類單眼照相機及 8 部雙筒望遠鏡，均為資本門，計畫結束後將交還縣府建帳列管。建議此二項工具能於計畫結束後，移撥至圳頭及內海國小建帳保管運用。本會另購 20 部雙筒望遠鏡也一併支援濱海學校之生態教育活動，如此將發揮相機及望遠鏡之功能，也能吸引地區民眾，對候鳥的喜愛與對環境的關注。
- (四)本會將與內海、圳頭國小持續合作，針對小小解說訓練班表現優異的學生加強培訓，並由本會贈送學童望遠鏡。讓孩子成為守護許厝港濕地的保育尖兵與解說員。
- (五)加強與內海里新當選之許里長及圳頭里卓里長溝通，強化社區巡守避免垃圾入侵濕地；並適時協助里長辦理生態觀察等推廣活動。同時與卸任劉村長保持密切之關係。
- (六)本會將持續辦理解說員訓練，提升解說及溝通能力。
- (七)協助內海國小定期更換野鳥解說看版，並依內政部公告之許厝港國家重要濕地範圍完成繪圖及製作看版，張掛於明顯處，讓師生及至該校參訪、遊學的學生、民眾認識許厝港國家重要濕地及其生態資源。
- (八)建議將老街溪、新街溪、埔心溪出海口列為核心區，並樹立告示牌。其中許厝港樣區內的老街溪口是許厝港國家重要濕地範圍內，最多水域鳥類活動與棲息的場所，因此建議將此區域列為優先經營目標。但此區環境品質仍有待改善，無論是以改善環境品質或維護生物多樣性的角度，均建議管理單位能以優先改善此處環境，降低其污染為優先。
- (九)濕地範圍內仍有許多國有土地租給民眾作為釣魚池或養殖之用，請政府相關單位共同努力收回這些原應為野生鳥類棲息之國有地，劃設為生態復育區。建議，若日後回收進行棲地管理，不須對該區域內現有狀況進行大規模變更改造，可控制各池塘水位深淺與水質品質即可。將區塊內的水位調整由淺至深，較淺者適合鸕鶿科鳥類使用，較深者可作為雁鴨科鳥類使用。
- (十)感謝內政部及縣府的支持，讓本會得以獲得此一補助計畫，進行解說員訓練、許厝港濕地生態調查及生態教育推廣等活動。但因許厝港野鳥生態調查及賞鳥活動推廣原就是本會成立的宗旨與工作，考

量人力及未來將結合其他團體共同為許厝港國家重要濕地之改善盡力。因此，103年10月本會第11屆第4次理監事會議決議：104年不再向政府申請許厝港國家重要濕地保育相關計畫。但本會仍會持續自辦許厝港國家重要濕地野鳥生態資源調查工作與帶領民眾、學生至許厝港濕地賞鳥。

參考文獻

王晴薇。非法定保育地之永續性研究：以桃園沿海鳥類棲地區為例。2003。國

立臺灣師範大學地理學系碩士論文。臺北，臺灣。

陳柏元。桃園埤塘景觀特性與水鳥族群關係之研究。2006。中國文化大學景觀

學系碩士班碩士論文。臺北，臺灣。

蔡乙榮、丁宗蘇、吳森雄、阮錦松、林瑞興、楊玉祥、潘致遠。2014。2014 年

台灣鳥類名錄。中華民國野鳥學會。臺北，臺灣。

交通部臺灣區國道高速公路局。國道 2 號大園交流道至台 61 線新闢高速公路計

畫環境影響說明書。2013。交通部臺灣區國道高速公路局。

「國道 2 號大園交流道至台 61 線新闢高速公路計畫環境影響說明書」專案小組

初審會議紀錄。2013。行政院環境保護署。

「國道 2 號大園交流道至台 61 線新闢高速公路計畫環境影響說明書」專案小組

第 2 次初審會議紀錄。2013。行政院環境保護署。

國家重要濕地保育計畫。<http://wetland-tw.tcd.gov.tw/>。

內政部營建署濕地保育法全文。<http://www.cpami.gov.tw/>。