

105 年水雉生態教育園區工作計畫成果報告

摘要	1
壹、結果.....	2
一、水雉棲地營造與管理(工作照片如附錄一).....	2
二、水雉族群監測(工作照片附錄二)	4
三、志工培訓及進修課程(活動照片附錄三)	6
四、開園服務(活動照片附錄四)	8
五、環境教育(活動照片附錄五；水雉生態教育園區營隊活動場次如表 13)	8
貳、結論.....	13
參、檢討與建議.....	15

表目錄

表 1、水雉生態教育園區歷年水雉繁殖結果統計	17
表 2、水雉生態教育園區歷年水雉繁殖成功比率統計	17
表 3、歷年台南地區水雉繁殖統計表	18
表 4、從 105 年 12 月到 106 年 2 月鳥類誤食毒餌的數量與座標	20
表 5、歷年誤食毒餌的座標與統計數字	29
表 6、登錄入園人數	38
表 7、隆田國小的環境教育活動與回饋	39
表 8、官田國中的環境教育活動與回饋	39
表 9、二溪國小的環境教育課程內容	40
表 10、水雉保育宣導到校服務場次與回饋	41
表 11、老鷹想飛電影播放與映後會的討論場次	42
表 12、社區友善耕種推廣場次	42
表 13、水雉生態教育園區營隊活動場次	43
表 14、學員意見回饋	44

圖目錄

圖 1、棲地營造與管理工作項目	46
圖 2、水雉棲地營造年度期程	46
圖 3、2016 年水雉生態教育園區出現的鳥種種數	47
圖 4、2016 年水雉生態教育園區一整年鳥的總數量	47
圖 5、2016 年水雉生態教育園區鳥類物種豐富度(richness)分析	47
圖 6、2016 年水雉生態教育園區鳥類物種均度(evenness)分析	48
圖 7、2016 年水雉生態教育園區鳥類多樣性歧異度(Shannon-Weaver diversity index, H')	48
圖 8、2016 年水雉每月數量變化	48
圖 9、2016 年各個棲地水雉數量變化	49
圖 10、2009-2016 年水雉生態教育園區族群數量變化圖	49
圖 11、2016 年水雉生態教育園區繁殖巢位分布圖	50
圖 12、水雉繁殖季在台南各地的族群分布	51
圖 13、105 年度冬天繁殖季後台南水雉族群布	51
圖 14、歷年台南水雉族群數量	51
圖 15、105 年全台水雉分布情形	52
圖 16、105 年 12 月-106 年 12 月鳥類誤食毒餌的數量比率圖	53
圖 17、志工服務種類	53
圖 18、水雉生態教育園區環境整理事項	54
圖 19、歷年參觀遊客人數	54
圖 20、2016 年生態季時程	55

附 錄

附錄一	水雉棲地的經營管理照片	56
附錄二	水雉族群監測照片	59
附錄三	(一)園區志工培訓照片	60
	(二)台積電解說志工訓練	61
	(三)志工在職訓練	62
附錄四	開園服務	63
附錄五	環境教育	64
	(一)濕地教育營隊	64
	(二)生態季	66
	(三)學校與社區環境教育	68
	(四)水雉保育經驗分享	69
	(五)友善耕種推展	70

105 年水雉生態教育園區工作計畫

成果報告

摘要

水雉生態教育園區持續進行水雉棲地準備，從去年11月到今年1-3月開始整理棲地清除不適當動植物，今年因節氣關係，嚴重寒害使菱角苗、印度荖菜休眠成長狀況不佳，但也因為寒害清除了一些外來入侵種魚類例如泰國鱧與泰國塘虱。從4月中開始種入菱角苗與移植浮葉性水生植物，將棲地調整成為適合水雉繁殖的場域。棲地準備於五月中準備完成，供水雉繁殖利用。

園區的水雉族群數量由年初約101隻一直增加到6月的132隻，12月初達到最大量的174隻的度冬群。今年參與繁殖的水雉成鳥共104隻(雌鳥34隻、雄鳥70隻)，產出113巢下了429顆蛋，其中有72巢孵化出226隻雛鳥，成功了55巢共育成幼鳥數147隻，總孵化率52.68%、總存活率65.04%與總繁殖率34.27%。從104年開始與農委會特有生物保育研究中心『生物多樣性指標研究室』合作，延續104年制定的標準化流程進行調查，透過公民科學化的精神，鼓勵社會大眾參與。7月在台南地區的繁殖季前水雉族群數量普查，共有727隻的成鳥；官田區族群數量佔了80%。12月完成台南地區繁殖季後之水雉普查，共發現1,272隻水雉，官田區族群數量佔了91%，顯示官田區仍為水雉最重要的棲息地。7-8月水雉在台南地區以外的族群數量是34隻，分別被發現於宜蘭、嘉義、花蓮與高雄。園區本年度入園人數共20,335人，其中學生團體有52團；2,596人、民眾團體有39團1,204人、主題溼地教育營隊共辦理了28梯1,415人。今年冬季農民以直播法灑播已浸泡農藥的稻種於田裡，為了毒殺老鼠，將托福松直接撒在田區內，造成鳥類誤食毒餌從12月9日發現至今，累計保育類鳥種水雉92隻、彩鷓鴣76隻、紅尾伯勞1隻、環頸雉1隻與其他鳥類共1,707隻。

於4月16、17、23、24日進行4天的解說志工培訓，共11人完成四天的課程訓練，辦理了8場在職訓練。舉辦二梯次的農田濕地水鳥辨識工作坊，共50人參與。辦理主題濕地教育營隊28梯隊共1,415人參與。到台南地區學校宣導水雉保育活動，共64場次31所學校3,581人次，宣導的對象從幼兒園到高中生。在社區推展友善耕種，共舉辦了4個社區13場講座，共242人次參加。並以新農民擔任在地社區講座的講師，與老農民互相交流與討論。

壹、結果

一、水雉棲地營造與管理(工作照片如附錄一)：整體水雉棲地營造與管理(如圖 1)，是以水雉築巢與水雉渡冬有利方向來考量，進入棲地營造的操作時程則配合水雉繁殖利用與渡冬而進行(如圖 2)，以友善耕種實施棲地經營與管理，以達成水雉生態教育園區為水雉復育的核心區，透過水雉為保護傘物種，同時也保存其他物種的保育原則，達到人與自然環境的平衡狀態。讓園區不僅是水雉與生物的庇護所，並且擁有豐富的生物多樣性。工作項目如下(工作照片如附錄一)：

(一) 清除水池中不當植物：透過學校的學生志工、服務學習課程、企業團體、地檢署的易服社會勞動者，來協助清理；以達到：

1. 利用水雉非繁殖期(1~4月、10~12月)將殘存粉綠狐尾藻、白花水龍、空心菜、絲葉狸藻、香蒲、蘆葦與荸薺等挺水性或走莖的水生植物清除。
2. 因寒害造成菱角、齒葉夜睡蓮與印度芥菜生長狀況差，使荷花與四季觀音蓮生長過於旺盛，透過網路號召各地鳥友、大專院校學生與非營利組織來協助清除，於12月時，將5號池與6號池曬池，並清理四季觀音蓮、白花水龍、福壽螺、泰國鱧與泰國塘虱。
3. 利用水雉非繁殖期(1~4月、10~12月)將堤岸邊長入水中的巴拉草與美洲水丁香透過機具，進行一年一次的大清除，防止擴展侵入濕地中。

(二) 清除不適當之外來生物：今年年初因嚴重寒害，清除了部分外來入侵魚類例如：泰國鱧與泰國塘虱及施用苦茶粕控制福壽螺。

(三) 菱角植株補植：因寒害菱角生長比較慢，今年於4月開始至5月初進行移種菱角苗、芡實苗、睡蓮、印度芥菜至各池缺少植被的水域。施用有機粒肥與液肥照顧已長出的菱角苗與芡實苗。今年因氣候關係；颱風與大雨造成高溫潮濕，造成菱角病蟲害較多，增加棲地管理上的困難度。菱角的病蟲害則以對環境友善的精油驅蟲劑製作成的農藥，加以控制與管理。

(四) 水位控管：105年度供水狀況水源穩定，嘉南大圳穩定供水。嘉南大圳於一期稻作於1/20-5/21春季雜作水(低水位；以抽水機抽取)，二期稻作於6/25供水(高水位自然引流)，秋季雜作供水於7/11~11/10，冬季缺水期，仍依狀況啟動備用水源台糖15號地下水井，目前已使用了0188522.5m³。

(五) 園區的鳥類動態：利用每月園區鳥類調查來分析鳥況，從鳥類在園區利用的狀況

來討論棲地是否適合他們，從

1. 生物多樣性：以今年鳥況來看鳥種多樣性指數，發現在 12 月 28 種為年度中最高，6 月水雉開始繁殖與 11 月水雉繁殖季剛結束時，鳥種比較少，此因為此兩時期水雉具很強領域性，會驅趕其他的鳥；水雉生態教育園區出現鳥類種數如圖 3。1 月數量最多有 1,095 隻；水雉生態教育園區一整年鳥的總數量如圖 4，接著 3 月準備進入水雉繁殖季，則數量會往下掉，水雉雛鳥開始成長，7 月數量開始上升，12 月冬候鳥進來後數量衝到 652 隻。園區豐富度(richness) 如圖 5、均度(evenness)如圖 6、多樣性歧異度(Shannon-Weaver diversity index, H')如圖 7，3 月時達到高峰接著往下掉，7 月開始往上爬至 9 月高峰，11 月又降到到谷底，12 月又開始往上。6-9 月為水雉繁殖季，在棲地中幾乎為水雉的領域，所以棲地的多樣性比較低，園區的鳥類也多為非水域型，9 月後水雉繁殖季結束後，水雉轉為群聚行為，12 月冬候鳥大量開始出現，使得園區的多樣性指數變高。顯示園區在水雉繁殖期棲地適合水雉的繁殖與利用，而水雉繁殖期過後，園區的棲地是符合於其他鳥類的利用。

2. 優勢物種：從鳥類調查資料顯示在園區的鳥種以水雉、紅冠水雞、小水鴨為最優勢，佔了 62.61%。

(1)水雉：集中在 1、7、8、9、10 月，此些時候數量最多。7、8、9、10 月剛好是水雉繁殖季，1 月數量多是水雉群聚，園區的棲地正好提供充足的食物，因此記錄到比較多的數量，也顯示園區提供了水雉一個很好的度冬區，水雉每月數量如圖 8。

(2)紅冠水雞：7、8、9、10 月為水雉繁殖季，水雉在繁殖季會驅趕紅冠水雞，紅冠水雞的數量在這幾個月明顯減少。在 1 月與 11 月非水雉繁殖季時，數量明顯增多。

(3)小水鴨：為冬候鳥，普遍開始出現於 11 月在園區的濕地內，於 1 月與 2 月的數量達到最高峰。

3、棲地；各個棲地水雉數量如圖 9：

(1)教學池：1、2 號棲地做為教學池，遊客可以靠近，棲地的干擾比較大，1 號棲地 4 月時曾有水雉一直想靠近築巢，遊客的干擾過大沒能成功。2 號棲地是教學池，也是開放型的池子，沒有賞鳥牆，水雉於 4-8 月時，有求偶築巢行為，常受拍鳥人干擾，只築了一巢，後來還是因拍鳥人的干擾而失敗。

(2) 核心區和緩衝區：3-11 號棲地位於核心區和緩衝區，從統計上看數量是差不多的，推測可能是賞鳥牆有發生功用，或許這樣水雉不怕較強烈的干擾。4、10、11 號棲地數量較少，可能較不喜歡狹長型的棲地，也觀察到狹長型棲地會因為白花水龍植

物入侵而讓蛇或老鼠等獵食者容易進到棲地中心，所以狹長型棲地較不喜歡。5、9 號棲地面積最大，水雉繁殖數量也最多。9 號棲地是分割成小池的棲地，9-2 繁殖數量佔了整個 9 號池的一半，形狀也最趨近於圓形。比對國外的相關研究文獻曾指出水鳥數量與沼澤大小是正相關的，以園區目前狀況來說是吻合的。

4. 綜合以上數據來參考討論棲地的經營模式：

- (1) 我們發現狹長型棲地，水雉繁殖期的利用率沒那麼高，若再長一些白花水龍之類的植物，蛇與老鼠等掠食者會比較容易靠近，而園區生物多樣性變高後蛇與老鼠等掠食者的數量也變多，所以也在思考與觀察掠食者在園區對水雉繁殖的影響。若要維持園區內水雉安全的繁殖棲地，狹長型棲地比較容易受影響，將在繁殖季時就要隨時注意白花水龍與粉綠狐尾藻的生長狀況，若範圍一擴大就要先做棲地處理，這樣水雉利用率應該會比較高一點。狹長型棲地在冬天仍是提供給水雉與冬候鳥充足的食物，加上比較避風，仍是良好的度冬區，並可作為浮葉性植物如菱角、芡實與印度荖菜等水雉適合浮葉性植物的育苗池。
- (2) 核心區（7、8、9 號棲地）和緩衝區（5、6 號棲地）的植被佈置，從水雉繁殖時期，築巢的利用率高；水雉於各棲地築巢的巢位圖如圖 11，顯示在年初與冬季的棲地整理，佈置水雉需要利用的植被例如：菱角、齒葉睡蓮、香水蓮、印度荖菜與芡實。移除四季觀音蓮、荷花、蘆葦、荸薺、白花水龍、黃花水龍與絲狀狸藻是必要的。此些植物的移除，若以機具處理，將造成入侵植物更加擴散，目前仍是需要大量的人力來協助做棲地細緻的工作，人力募集仍是棲地整理一個很大的困難。
- (3) 2 號棲地是比較大的教學池，以往每年都會有 2-3 巢，後來拍鳥人發現 2 號棲地可以靠近，就沒再發現有繁殖成功的巢位。今年甚至觀察到水雉想利用 1 號棲地，但是因為遊客的干擾造成水雉不敢靠近築巢。有很多拍鳥人一直說明：他們入侵 2 號棲地的行為，對鳥沒有影響與干擾。但是園區工作人員透過觀察與築巢成功數量，發現今年幾乎沒有巢位順利成功，雖然一直飛進來準備要築巢，但是頂多築完巢基，就棄巢了。去年築了 2-3 巢，因被拍鳥人發現後，靠近拍攝，全部都失敗。顯現人為的干擾，仍是造成水雉築巢失敗的主因。

二、水雉族群監測：(工作照片附錄二)

(一) 園區的水雉族群調查：

1. 園區水雉調查：

- (1) 經每週一次進行園區（含西側菱角田）之水雉族群調查及環境巡查。1 月與 12 月水

雉數量最多，水雉在園區覓食與棲息，從數據上看，6~9月數量較多，此時剛好是水雉繁殖季，雖4~10月都是繁殖季，可是6~8月比較活躍，9月則開始往下掉，直到10、11月已非繁殖時期，水雉開始改變成為群聚的模式，到12月的數量則多到174隻；目前在園區水雉族群數量平均維持 96 ± 5 隻；2009-2016年水雉生態教育園區內成鳥族群數量變化圖如圖10。

(2) 園區水雉繁殖狀況：記錄園區水雉繁殖之狀況，包括雌雄鳥編碼、巢位、產卵數、孵化日、孵化數、雛鳥長成數等繁殖生物學之資料。今年參與繁殖的水雉成鳥共104隻(雌鳥34隻、雄鳥70隻)，產出113巢下了429顆蛋，其中有72巢孵化出226隻雛鳥，成功了55巢共育成幼鳥數147隻如表1，總孵化率52.68%、總存活率65.04%與總繁殖率34.27%如表2；繁殖巢位分布如圖11。今年水雉蛋與雛鳥，雖因今年初寒害明顯的比較不受外來入侵種魚類(泰國塘虱、泰國鱧)影響，但今年9月受颱風梅姬的影響，有18隻雛鳥消失不見了。本年度參與繁殖的成鳥數量為104隻，較往年少了一些，水雉巢數與蛋數較往年減少，但成功機率較往年增加，故維持現況棲地的經營與管理；植栽的組成與控管水位，仍是提供水雉復育重要的經營管理策略。

3. 台南地區的水雉族群調查：依循往例今年仍是透過公民科學家的力量，與農委會特有生物保育研究中心「生物多樣性指標研究室」合作，以標準化流程進行調查。

(1) 台南區域的水雉族群調查：今年7/24-7/31進行一次水雉繁殖季的族群量普查，12/4則進行水雉繁殖後的族群量計數。7/24-31繁殖季的水雉數量調查難度比較高，號召各地鳥友與各大學的野鳥社參與調查，調查結果；參與繁殖的鳥數為727隻；官田占了580隻(水雉繁殖季在台南各地的族群分布狀況如圖12)。冬天於12/4調查水雉繁殖季後共有1,272隻；官田佔了588隻；105年度冬天繁殖季後台南水雉族群分布如圖13，顯示台南官田區仍是水雉最大之棲息地，近六年的台南地區的水雉族群動態變化如圖14。本年度台南地區進行水雉巢位普查總共記錄544個水雉的巢位(如表3)，園區內有113個巢，園區外有431個巢(資料來源105年台南市政府獎勵菱農辦法成果報告)，園區內佔整個台南地區之21%。544個水雉的巢位，共產下1,984顆卵，孵出1,328隻雛鳥，總孵化率66.9%，其中1,027隻雛鳥長成(超過八週大)，總雛鳥長成率77.3%，總繁殖成功率為51.8%。

(2) 台南以外水雉調查與輔導：基於了解台南以外之水雉族群數量與利用的植物類型，於7/15-8/15則進行台南以外水雉調查，透過網路號召鳥友協助普查，共發現34隻水雉，分別於嘉義、花蓮、高雄與宜蘭如圖15，還有少數水雉族群數量與繁

殖，大多餘水芙蓉的棲地類型出現。

(3)協助巡查水雉冬熱點之鳥群安全狀況：每年12月到1月一期稻作插秧期，常會遇到水雉誤食毒餌或農藥中毒情形，園區可以即時協助救治中毒未死之傷鳥及提出因應對策。105年12月初開始巡守，並田間說服農民與宣導農藥的正確使用方法。今年從12/9開始發現了誤食毒餌與掛鳥網的保育類鳥種；發現水雉有92隻、彩鷓76隻、紅尾伯勞1隻、其他非保育類鳥種誤食毒餌的數量有1,707隻；從105年12月到106年2月鳥類誤食毒餌的數量與座標如表4、105冬-106春天誤食毒餌的鳥種數量與座標如表5、105年12月-106年12月鳥類誤食毒餌的數量比率圖如圖16。田間與農民面對面的溝通，發現今年因氣候變遷，農作物收成不好，節氣延後，加上今年的麻雀與斑鳩的數量變多，農民擔心直播田內的稻種被鳥與老鼠吃掉，因此除了稻種浸泡加保扶之外，會於田間以托福松灑播於田裡或大量的撒在老鼠洞口與老鼠經過的路徑，並因此造成鳥與其他生物的大量死亡。查證托福松的使用方法，發現依規定托福松不能使用於稻作，且方法須將托福松埋於土中，以防治線蟲。目前農民將托福松灑於田間或大量灑在老鼠洞，屬違反農藥法，建議政府單位須多加強農藥正確的使用方法與宣導。

三、志工培訓及進修課程（活動照片附錄三）

(一) 志工培訓：

- 1.舉辦一梯次的環境教育及解說人員的培訓：已於4/16、17、23、24日四天進行培訓，共計11人參加並完成培訓。四天課程包含「與大自然做朋友」、「水雉生態教育園區成立的源由及歷程」、「菱角鳥的故事」、「實地觀察水雉生態」、「夜間生物觀察」、「環境解說及解說練習」、「水雉生存大作戰」、「生態劇表演」、「解說練習與考核」、「課程回顧與分享」等，結訓後需再進行48小時的實作練習。
- 2.調查志工培訓：為了鼓勵社會大眾，參與公民科學性的調查，透過老鳥帶新鳥，培訓新的調查志工，分別於7/17與11/26辦理水鳥辨識工作坊，分別邀請特有生物中心生物多樣性指標研究室林瑞興組長與嘉義大學生物資源學系暨研究所蔡若詩教授協助授課，講解調查方法與調查的標準化流程，並實地觀察濕地水鳥。兩梯次水鳥辨識工作坊共50人參與，並投入7月與12月園區外的水雉調查及實際參與由社團法人中華民國野鳥學會、台北市野鳥學會、高雄市野鳥學會及特有生物研究保育中心共同舉辦的新年數鳥嘉年華的鳥類調查，成效還不錯。

(二)不定期辦理水雉生態教育園區志工進修課程：為增進志工保育知識、態度、行動、

解說技巧與視野，提昇志工參與園區各項導覽服務及環境教育、行政支援的能力與專業技能。因此安排 8 場志工進修課程：1/20「天然保養水噹噹-跟經皮毒說不」講座」；由講師楊登旭分享；了解經皮毒的化學生活用品，鼓勵以綠色友善環境商品。3/24「老鷹想飛電影欣賞」；由講師陳宏昌分享映後會後討論；從黑鳶的困境看目前農田濕地的問題。3/27「粉圓 DIY」；由講師吳銀條分享；以友善耕種的地瓜粉製作粉圓。6/5「菱角粽 DIY」；由講師李文珍分享，傳授以菱角仁取代花生包粽子的技巧。7/23「紫草膏製作」由講師官明潔分享，推動以草花來製作對環境友善的防蚊紫草膏。8/14「兩爬知多少？」由講師蔡忠穎分享，介紹兩棲爬蟲類與其生長的環境。8/21「手工皂製作」講師官明潔分享，介紹自然界的草花，如何做成對環境友善的手工皂。10/1-2「美濃里山生態參訪」由美濃農村田野學會的講師群與美濃農會鐘雅倫主任，分享美濃友善耕種的努力過程與成果。

(三) 志工服務時數：水雉生態教育園區志工種類多元；志工服務種類如圖 17，服務項目分為週休二日及國定假日的定點解說、預約解說服務及協助活動與生態調查、環境整理與棲地服務：

1. 週休二日及國定假日的定點解說：主要是由台灣積體電路製造股份有限公司的生態志工，排班輪流來園區服勤；共服勤 1,105 小時。
2. 預約解說服務及協助活動：提供週二到週日預約導覽解說服務，主要由園區的志工，提供協助園區的導覽解說；共服勤 1,893 小時。
3. 棲地服務：配合學校服務學習課程，或透過學校社團招募自願參與棲地服務：
 - (1) 學校服務學習課程：配合學校課程及產學合作，由老師帶領參與棲地服務；共有 6 團 274 人，共服勤 1,235 小時參加。
 - (2) 社團棲地服務：透過學校社團招募願意來協助棲地服務及協助園區外巡守之志工；共服勤 295 小時。
 - (3) 水雉族群調查：
 - a. 繁殖期的水雉行為觀察與調查：7/24-7/31 調查進行一次水雉繁殖季的族群量普查，志工來自於成大野鳥社、水雉生態教育園區志工、台南市野鳥學會志工與荒野保護學會親子團，共 39 人為期一週，共服勤 444 小時。
 - b. 繁殖期後水雉族群量監測：12/4 進行繁殖後的族群量計數，今年透過公民科學家的力量，與農委會特有生物保育研究中心「生物多樣性指標研究室」合作，首度以標

準化流程進行調查。共有 82 人參與，服勤 328 小時。

- (4) 鳥類調查：參與園區持續三年的台灣新年數鳥嘉年華調查，執行水雉生態教育園區周圍四個樣區圓點的鳥類調查，共 13 人參與；花了 29 小時。
- (5) 地檢署的易服社會勞動服務：由地檢署提供無酬的勞動服務，協助園區環境整理與棲地服務；共服勤 15,760 小時。

四、開園服務（活動照片附錄四）

- (一) 開放園區免費參觀：採每週一及農曆春節除夕至初二之固定休園：經常性維護園區開放區域的每日環境（廁所、教室、賞鳥屋……）清潔、除草、花木澆水、步道維護等環境維護工作；水雉生態教育園區環境整理事項如圖 18，加強入園管理資訊及公告（FB 水雉生態教育園區社團經營）、入園登記與解說牌。為符合民眾入園需求及園區管理工作須要，維持週一及農曆除夕至初二為固定休園日。本年度共計 20,335 人次登錄入園（表 6），包含散客（大多是家庭式）15,120 人次，預約環境教育活動與解說共有學生團；有 52 團共 2,596 人參與、民眾團體 39 團；共 1,204 人參與、參加濕地環境教育活動的親子團；共 28 團 1,415 人。歷年水雉生態教育園區參觀人數如圖 19。
- (二) 規劃安排解說志工參與教育解說服務：週休二日及國定假日，園區提供定點解說服務，提供賞鳥屋定點解說免費服務。

五、環境教育（活動照片附錄五；水雉生態教育園區營隊活動場次如表 13）

（一）走入在地學校與社區推廣環境教育：

- 1. 在地學校陪伴課程：陪伴在地學校官田國小、隆田國小、二溪國小與官田國中透過環境教育課程，讓在地學生了解水雉與農田濕地的連結，與促進生物多樣性，維護官田特有的生態地景與菱角特殊的文化地景。
- (1) 隆田國小：離園區只有走路 15 分鐘的路程，學生家長多以農業生產為職業，以多元的活動模式，內容透過水雉介紹，帶入環境教育生態遊戲，透過棲地遊戲與水雉生存大作戰等，讓學生透過遊戲過程中，明白水雉生存上遇到的問題，並讓家中沒有菱角田的學生，透過親自種菱與採菱的體驗，接近土地與觀察生活於溼地中的生物，達到親近土地與生態環境，體會人與生態和諧共存的方式。今年辦理了種菱營隊、採菱營隊與三天暑期營隊各一梯次，於平日上課期間與三個班級學校老師的課程配合，將園區的生態遊戲帶入班級上課，讓學生更細膩的感受水雉與農田濕地的

相關性與重要性，共舉辦 6 個場次與活動，計 319 人次參與；隆田國小的環境教育活動與回饋如表 7。

- (2)官田國中：離園區的路程走路約 10 分鐘，學生家長有 1/3 以農業生產為職業。近年來官田國中實施食農教育，園區常會配合學校的需求做協助與陪伴。園區在環境教育的操作上，分為三種方式，一、是配合學校食農教育的課程，做種菱角營隊的裝備支援與配合指導學生如何種植，同時讓家中有種菱角的同學來協助指導其他同學的種植與講解。二、由園區主動與學校聯繫，做環境教育活動的課程安排，內容透過演講與生態遊戲的方式，讓學生了解自己家鄉生態之美與水雉保育的重要性。三、鼓勵學生透過學校報名參加園區的溼地教育主題活動，讓學生可以參加園區規劃設計的半天或整天環境教育課程，增加學生體驗農田濕地自然之美。共有 16 場次活動，902 人次參加；官田國中的環境教育活動與回饋如表 8。
- (3)二溪國小：上學期每周一次繼續配合二溪國小的學校社團活動，使園區成為學校的資源中心，共 6 場次 102 人次學生參與。本年度延續過去二年的課程模式，學生持續繪製繪本，配合課程；導引學生故事創作，將環境教育深耕，建立水雉保育繪本發展模式。期間邀請生態繪本專家與小朋友直接進行面對面的互動，與繪本的經驗直接做討論，活動課程如表 9。
- (4)水雉保育宣導到校服務：讓學校申請到校服務宣導水雉保育，涵蓋鹽水、新營、柳營、下營、六甲、官田、麻豆、永康、安定、新化、大內等地區，以及北區、東區、中西區、南區、西港區等，學生年齡層從幼稚園至高中，共完成 64 場次 31 所學校，合計 3,581 人次參與。以演講介紹水雉的生態與水雉生態教育園區成立的緣由，再配合生態遊戲，讓學生從遊戲中體會水雉生存的困境，並從中體認人與生態間的互動，並了解人與環境間和平共存的方式。如表 10。
- (5)老鷹想飛播放與映後會：與台灣猛禽研究會合作，協助安排『老鷹想飛』電影播放，由台灣猛禽研究會於每一場播放完畢後，邀請講師與學生、社區的老長輩們一起討論與分享。分享中有位來自六甲區菁埔的老長輩談到說：『這麻葉(老鷹的俗稱)，在小時候很多，還會下來抓小雞，家中如果有小孩新出生，還要拿著鍋蓋向著這些麻葉敲打，希望麻葉不要來欺負小孩』。住在西庄里的長輩，也回憶起小時候，真的老鷹很多，不知為何，慢慢都看不到了。講師透過食物鏈的說明，讓大家理解老鷹為什麼會不見了，同時鼓勵大家不要用老鼠藥毒老鼠，及做友善耕種的重要性，共舉辦了 12 場次 1,859 人參加如表 11。以下是官田區東西庄社區民眾的討論紀錄：
『劉大哥說:我們發現現在的老鼠比小時候還多，很有可能是我們毒了老鼠，也順

便把老鼠的天敵毒殺了，結果老鼠生的很快，但是老鼠的天敵像老鷹卻一年才生一次，反而造成老鼠生很多，天敵卻因為吃了中毒的老鼠，而瀕臨絕種這樣的損失是大家沒想到了。向他家的田埂以往都被老鼠挖洞，挖得亂七八糟，前陣子將田埂修復了，卻不再看到老鼠洞，感覺很奇怪，結果在一堆稻草堆裡，看到二隻溜(蛇)，心中感覺很高興，但也開始煩惱，這兩隻蛇會不會吃到隔壁鄰居下毒餌的毒老鼠，又被毒死了。

一位大姊分享:她小時候看過老鷹(大概 40 年前)，那時候老鷹會抓小雞，為了怕小雞被吃，小時候都被派個任務，就是拿著鍋蓋與鍋子敲一敲，老鷹就飛了。

一個拄著四腳拐的阿嬤來看電影，問我說:這是播甚麼電影?我說:麻葉...阿嬤:是厲葉，不是麻葉啦!這個小時候很多，都會下來追小雞，現在都不見了，很久沒看到了。』

2.社區推廣環境教育：以「友善耕種」為社區推廣主軸，今年推及四個社區 10 個場次共 186 人次參與；社區友善耕種推廣場次如表 12。同時在社區試辦營隊活動，辦理一梯次月光蛙鳴，共計 70 人參與，有位小朋友晚一點離開園區，幸運地看到了冀金龜，小小一隻超級可愛的。還看到了斯文豪攀蜥豪邁睡覺的模樣。問他還要不要來?他說:要。工作人員問:你不是很怕蛇嗎?他驕傲的說:『雖然我怕蛇，但我可沒跟老師您一直說:好可怕喔!我們趕快回去好嗎?』

3.到農夫家旅行：為了促進環境教育產業化，協助農民不僅可以銷售農產品，還能直接與消費者面對面的溝通與對話，試辦『到農夫家旅行~採菱角體驗活動』，邀請農友擔任講師，講解農事耕種的技巧，與採摘菱角的注意事項，試辦後，效果不錯。參與學員回饋『以後還要下田，以後買菱角不殺價了。我們感受農夫的辛勤，感受菱角田的美，感受這塊土地的生命，以後還要下田，以後買菱角不殺價了，希望水雉能繼續悠活在這塊土地，希望農夫可以得到我們的鼓勵，從大小孩子的笑臉鼓舞中，我們知道，生態環境才是他們的未來，未來，我們會繼續努力 繼續支持』，共舉辦 2 梯次 91 人參與。

(二)分送教育活動簡介：透過每場到校水雉保育宣導，將園區製作之水雉生態教育園區教育活動簡介分送到台南市的學校，以宣導水雉保育概念，並鼓勵學校利用園區認識水資源與生物多樣性的相關性。

(三) 定點及導覽解說：

1. 望遠鏡即時影像導覽解說：週休二日及國定假日則依志工人力，增加以望遠鏡即時影像導覽解說，以方便讓不適合使用望遠鏡的民眾例如：老人與小朋友，能容易觀

察到水雉的生態行為與欣賞生態之美。

2. 透由定點及導覽解說方式規劃安排解說志工參與教育解說服務：週休二日及國定假日，安排志工協助賞鳥屋定點解說，提供免費服務(今年參觀的人數如圖 17)。

(四)濕地教育營隊：透過生態遊戲與實地體驗，共辦理 28 場「親子濕地探索營隊」合計 1,415 人次參加；包含「春季種菱」共 7 梯次 282 人、「月光蛙鳴」共 5 梯次 191 人次、「採菱趣」共 11 梯次 817 人次、水鳥辨識工作坊共 2 梯 50 人、3 梯暑期營隊 75 人次；濕地教育營隊參與學員回饋如表 14。

(五)菱角鳥生態季：每年都舉辦一場水雉的生態季，今年設定生態季的主題以『雉在生活，友善耕種鬥陣來支持』為主題，從事友善耕作的農友，常常被笑是憨人，但為了一個簡單的心念，他們寧願多花點工夫。而水雉生態教育園區，本著人與自然和諧共存的信念，一直希望在園區外，水雉也能在農田裡自由覓食與繁殖。友善耕作，把我們與農民拉在一起。資材貴，要花的時間比別人多，為了給農民持續下去的動力，鼓勵大家一起來支持友善耕種，讓水雉的永續保育從『菱角』的產業，傳達水雉的保育行動，也能連帶保護菱角生物多樣性的生態系與菱角產業文化；2016 年生態季時程如圖 20。

1.5-8 月辦理暖身活動：辦理導覽解說、濕地教育營隊包含種菱角營隊與月光營隊等一系列暖身活動，並結合宣導「友善耕種」，創造生態、生產與生活三生一體的永續發展；共辦理 14 場 574 人。

2. 主題活動：於 10 月 10 日（星期一）辦理『雉在生活，友善耕種鬥陣來支持』為主題，主活動當日共 791 人次入園參加活動，今年的活動有

(1) 團體表演：今年邀請園區的陪伴學校之一；渡拔國小的「直笛」表演；透過笛音傳達與大自然交織美妙的樂章。園區的夥伴團體；荒野保護協會台南分會親子團與垂楊國小表演『寂靜的春天與春光』與『友善農耕』；呈現農田濕地因濫用農藥後造成生物多樣性減少，透過友善耕種讓生物們有個安全的家。荒野保護協會台南分會親子團表演「水雉園區復育歷程」生態劇，以水雉保護傘的概念，傳達生物多樣性與友善耕種，共創生態、生產、生活的永續發展。今年的團體表演，深受參觀者的喜愛，皆受到熱烈的掌聲。下午邀請在地的夥伴朋友陳敏群老師，表演陳敏群老師的「薩克斯風」~思慕的人與陪我看日出，讓生態區注入柔性的音樂特質，與自然生態間有點不一樣的元素。

(2) 友善耕種農民頒獎：官田地區有 21 位農民以友善耕種的方式，資材貴，要花的

時間比別人多，為了給農民持續下去的動力，鼓勵大家一起來支持友善耕種，園區特別製作獎狀，邀請農民接受大家的鼓勵與支持，希望讓農民願意繼續持續下去，位我們種出健康、富含能量的農產品，同時也給水雉與其他的生物一個安全的棲地。

- (3) 第四屆剝菱角仁達人比賽：這已經成為當地居民的盛事，每個菱角達人都想來一展剝菱角的快手能力，今年共有 15 位達人報名，分三組於台上當場表演剝菱角的快手能力，比賽規則以限時二分鐘內剝出最多（重量）者為優勝。報名年齡有 83 歲陳姓阿嬤，還有 28 歲陳姓年輕農民皆為資深的菱農，最後由陳慈敏以 222.1 克獲勝。
- (4) 影片欣賞：由園區的志工蘇仁德老師，協助調查與觀察水雉，將水雉丟蛋的特有行為，編製成影片『親愛的！我把孩子丟掉了』，提供給參觀者可以一窺水雉有趣的生態。
- (5) 綠市集：今年仍邀集以友善耕種為商品的在地攤位，有官田農會、友善大地社會企業、宏遠興業股份有限公司、天一藥廠天一本草、台南市野鳥學會、台灣積體電路製造公司、嘉義大學兩棲爬蟲研究社、東西庄社區關懷據點、兩位友善耕種農友等共 10 個綠色商品與概念攤位，提出綠色消費概念與友善耕種商品介紹，並與參觀者可以直接互動與交流。
- (6) 生態闖關活動：延襲以往以生態小遊戲的方式，由園區志工擔任關主，透過大富翁水雉生存大作戰、水雉搬蛋、水雉棲地連連看、水雉印象與逛逛綠市集等 5 大關卡，與主題『雉在生活，友善耕種鬥陣來支持』相呼應，達到傳達水雉保育的概念。
- (7) 導覽解說：由園區志工架設電視即時影像與望遠鏡，讓參觀者透過電視螢幕與望遠鏡欣賞水雉與其他鳥類優游自在的生態美感。
- (8) 獎品摸彩：參觀者須通過生態闖關活動才能參與摸彩，留下參與闖關活動摸彩活動的民眾共計 400 多人，主要參與者為在地國小學童，園區活動已成為當地社區重要的盛事。

(五)水雉保育案例分享：

到台灣各地分享水雉保育成功的案例；3/9 於台北動物園演講分享『水雉生態介紹』，5/11、7/26 鰲鼓生態教育園區與志工分享『水雉生態的介紹』、『生態、生產與生活』。參加的場次與研討會有 4/3 到特有生物中心參加『臺灣國家鳥類報告夥伴關係』、7/12-13 參加『TPSI-S 南區里山倡議夥伴網絡實地踏查與現地工作坊』在美濃農村田野學會做交流、2016 國際濕地大會論文『社會參與和公私協力夥伴關

係之實踐與探究——以「水雉生態教育園區」為例』發表及『濕地市集嘉年華會』的擺攤、10/22-23 關渡自然公園『賞鳥博覽會』擺攤，直接與社會大眾面對面的溝通，並傳達水雉在農田濕地的重要性。

貳、結論

1. 進行水雉棲地的整備：

- (1)105年年初因寒害，清除了一些外來入侵的魚類泰國鱧與土虱，用苦茶粕與驅蟲精油控制蟲害，以有機與友善農耕法來經營與管理水雉棲息的棲地。
- (2)因為寒害造成印度荖菜與菱角的生長狀況不是很好，使外來種的四季觀音蓮與荷花成為優勢的植被，觀音蓮與荷花列為今年主要清除控制的植物，透過招募學生團體、各地鳥會與其他NGO組織的志工團體來協助清除。
- (3)工作期程從1-2月進行棲地各池子的育苗與不當植物清除，並以機具清除堤岸草，以利棲地內的整理。3-5月開始種入菱角苗、印度荖菜、齒葉睡蓮等浮葉性水生植物，調整棲地植被的佈置，以利水雉繁殖。棲地準備依序於4-5月完成，供水雉繁殖利用。為了讓明年的棲地布置順利，今年11-12月提早讓機具先進入清除堤岸草，以方便棲地植被整理與清除。

2. 水雉族群數量：

- (1)園區內水雉族群數量平均 96 ± 5 隻，繁殖的族群數量，今年參與繁殖的水雉成鳥共104隻(雌鳥34隻、雄鳥70隻)，產出113巢下了429顆蛋，其中有72巢孵化出226隻雛鳥，成功了55巢共育成幼鳥數147隻，總孵化率52.68%、總存活率65.04%與總繁殖率34.27%。
- (2)從104年開始與農委會特有生物保育研究中心『生物多樣性指標研究室』合作，延續104年制定的標準化流程進行調查，透過公民科學化的精神，鼓勵社會大眾參與。7月在台南地區的繁殖季前水雉族群數量普查，共有727隻的成鳥；12月完成台南地區繁殖後之水雉普查，共發現1,272隻水雉。

4. 持續協助台灣其他地區的水雉棲地復育，與台北關渡自然公園、高雄洲仔濕地、彰化過湖農莊與花蓮富興農場連結與協助，提供適合水雉繁殖需要之菱角苗、印度荖菜與芡實。7-8月水雉在台南地區以外的族群數量是34隻，分別於宜蘭、嘉義、花蓮與高雄，利用的棲地以水芙蓉的植被為主。

5. 105 年度供水狀況水源穩定，嘉南大圳穩定供水。嘉南大圳於一期稻作於 1/20-5/21 春季雜作水（低水位；以抽水機抽取），二期稻作於 6/25 供水（高水位自然引流），秋季雜作供水於 7/11~11/10；冬季水源穩定。冬季缺水期，仍依狀況啟動備用水源台糖 15 號地下水井，目前已使用了 0188522.5m³。
6. 持續整理與維護環境，提供開園服務。不定期整修木棧道、廁所、步道、草坪與花園。提供假日定點解說服務、即時影像導覽與導覽摺頁編印，提供每人 200 萬元公共意外責任保險。本年度共計 20,335 人次登錄入園（表 6），包含散客（大多是家庭式）15,120 人次，預約環境教育活動與解說共有學生團；有 52 團共 2,596 人參與、民眾團體 39 團；共 1,204 人參與、參加濕地環境教育活動的親子團；共 28 團 1,415 人。
7. 104 年 12 月至 105 年 2 月因誤食毒餌與掛網死亡的保育類鳥種有水雉 3 隻、彩鷓 34 隻與伯勞 1 隻，並發現有其他鳥類共 778 隻。今年農民以直播法灑播已浸泡農藥於田裡，造成鳥類誤食毒餌從 12 月 9 日發現至今，累計今年農民以直播法灑播已浸泡農藥於田裡，造成鳥類誤食毒餌從 12 月 9 日發現至今，累計保育類鳥種發現水雉有 92 隻，彩鷓 76 隻，紅尾伯勞 1 隻，其他非保育類鳥種誤食毒餌的數量有 1,707 隻。
8. 於 4 月 16、17、23、24 日進行 4 天的解說志工培訓，共 11 人完成四天的課程訓練，11 人皆完成今年度的實務訓練，並辦理了 8 場在職訓練。為了培養新的調查志工，另外舉辦二梯次的農田濕地水鳥辨識工作坊，共 50 人參與，以老鳥帶新鳥的方式，讓新投入的調查志工一起加入鳥類調查的行列。
9. 本年度辦理主題濕地教育營隊 28 梯隊共 1,415 人參與；包含「春季種菱」共 7 梯次 282 人、「月光蛙鳴」共 5 梯次 191 人次、「採菱趣」共 11 梯次 817 人次、水鳥辨識工作坊共 2 梯 50 人、3 梯暑期營隊 75 人次。
10. 本年度在地學校陪伴，以環境教育課程在學校與水雉生態教育園區內推廣。隆田國小 6 場次 319 人次環境教育、二溪國小 6 場次 102 人次與官田國中 16 場次 902 人次。
11. 105 菱角鳥生態季，原訂 9 月份，受颱風影響改期至 10 月 10 日，如期舉行，當天參與人數 791 人。當天活動有友善耕種農民頒獎、直笛表演、話劇表演、剝菱角達人賽、綠色市集、闖關遊戲與解說服務。
12. 到台南地區學校宣導水雉保育活動，共 64 場次 31 所學校 3,581 人次，宣導的對象

從幼兒園到高中生。

13. 在社區推展友善耕種，共舉辦了 4 個社區 13 場講座，共 242 人次參加。並以新農民擔任在地社區講座的講師，與老農民互相交流與討論。

參、檢討與建議

- 一、 棲地調整植栽的組成及提早種植的管理經驗具有良好成效，控管水位、植被（清除不當植物及補植適當植物）與清除外來入侵種的植物是必要的棲地經營管理策略。
- 二、 持續以有機與友善農耕法來經營與管理水雉棲息的棲地是必須的，以人工隨時調整植被的生長狀況，仍是影響水雉繁殖的重要因素。透過招募學生團體、各地鳥會與其他 NGO 組織的志工團體來協助清除，以招募志工來協助棲地的整理，對現況的經營與管理仍是一個比較好的方式。
- 三、 建議每年持續進行台南地區的水雉族群調查，以七月中下旬至八月中下旬期間以及 12 月第一週進行一次繁殖後聚群族群數進行一次完整性的調查為主，計算當年度的成鳥族群量與繁殖後聚群之族群量。每年至少以這兩次完整的調查，作為當年度水雉族群量的依據，監測其變動。建立調查的標準化流程，鼓勵一般社會大眾一起投入，以公民科學性的調查方法是可行的，如此可以增加民眾對水雉保育的參與與環境行動，在水雉保育的推動具有很大的助益。
- 四、 建議進行有系統地對長成的雛鳥及親鳥進行繫放工作，以利於探討水雉遷移率、死亡率及對棲地的忠誠度、婚配機制等生殖生物學的研究，讓水雉的保育策略更有效率。
- 五、 雖然目前在各地輔導水雉棲地復育，只有高雄的成效較高，但台南以外復育水雉棲地是必要的，可以讓水雉在台灣有更大的生存網。
- 六、 友善耕種的推展仍是必須持續進行的，透過各單位與團體合作互相支援與協助，配合在地區公所與農會的合作，達到勸阻的時效，仍是最有用的策略方式，並能在地化的實施農田濕地整體的糧食與生態安全，並維護生物多樣性。
- 七、 志工種類多樣性訓練，吸引廣大社會大眾投入保育工作，志工訓練多元性的訓練課程是必要的。
- 八、 辦理解說服務、生態季活動、及生態教育等活動，深受參加民眾的喜愛，未來將朝向增加多樣性的活動內容。
- 九、 在地陪伴雖然需要時間，但已漸受學生喜愛，環境教育在地化與陪伴仍是必須繼續推展，以培育水雉保育新血的加入。

- 十、 每年的生態季已深受當地學生的喜愛，活動的設計與規劃必須合於世代的風格，才能讓青年學子從活動中獲得多元的保育概念，進而轉為保育水雉的環境行動。
- 十一、 針對各年齡層規劃設計環境教育課程是必要的，可以讓不同年齡層透過簡單的方式，投入水雉保育的行列。
- 十二、 新農民的成功案例分享，對老農有很大的影響，同時可以達成世代傳承，與創新農業技藝的產生，鼓勵與支持新農民友善耕種是必要的。

表 1：水雉生態教育園區歷年水雉繁殖結果統計

年份	成鳥 (隻數)	巢數 (個)	卵數 (顆)	孵化數 (隻數)	雛鳥長成數 ¹ (隻數)
2000	5	4	15	5	4
2001	21	27	105	59	46
2002	35	39	142	75	56
2003	53	60	203	109	8
2004	35	44	167	73	54
2005	35	47	185	102	50
2006	45	47	188	105	28
2007	42	42	168	99	56
2008	31	3	152	63	20
2009	40	41	158	101	52
2010	46	55	214	158	103
2011	71	95	383	281	210
2012	91	120	473	346	253
2013	123	145	575	360	256
2014	119	161	614	334	240
2015	117	200	612	259	122
2016	104	113	429	226	147

表 2、水雉生態教育園區歷年水雉繁殖成功比率統計

(註 1. 雛鳥長成數指孵化出的雛鳥長至八週大的存活數。雛鳥長至八週大以上，稱為幼鳥。)

年份	總巢數	總蛋數	總孵化數	總幼鳥數	總孵化率	總雛鳥長成率	總繁殖成功率註 1
2000 年	4	13	5	4	38.46%	80.00%	30.77%
2001 年	27	105	59	46	56.19%	77.97%	43.81%
2002 年	39	142	75	56	52.82%	74.67%	39.44%
2003 年	60	203	109	81	53.69	74.31%	39.90%
2004 年	44	172	73	57	42.44	78.08%	33.14%
2005 年	47	185	102	50	55.14%	49.02%	27.03%
2006 年	47	188	105	28	55.85%	26.67%	14.89%

2007年	42	168	99	56	58.93%	56.57%	33.33%
2008年	38	152	63	20	41.45%	31.75%	13.16%
2009年	41	158	101	52	63.92%	51.49	32.91%
2010年	55	214	158	103	73.83%	65.9%	48.13%
2011年	95	383	281	210	73.37%	74.73%	54.83%
2012年	120	473	346	253	73.15%	73.12%	53.49%
2013年	145	575	360	256	62.61%	71.11%	44.52%
2014年	161	614	334	241	54.40%	72.16%	39.25%
2015年	200	612	259	122	42.32%	47.10%	19.93%
2016年	113	429	226	147	52.68%	65.04%	34.27%

表 3、歷年台南地區水雉繁殖統計表

(註 1. 雛鳥長成數指孵化出的雛鳥長至八週大的存活數。雛鳥長至八週大以上，稱為幼鳥。)

年度	區域	巢數	卵數	孵化數	雛鳥長成數	總孵化率 %	總雛鳥長成率 %	總繁殖成功率 %
1998	園區外	31	107	40	27	37.4	67.5	25.2
1998	園區內	--	--	--	--	--	--	--
1998	全台南	31	07	40	27	37.4	67.5	25.2
1999	園區外	52	86	79	57	42.5	72.2	30.6
1999	園區內	--	--	--	--	--	--	--
1999	全台南	52	186	79	57	42.5	72.2	30.6
2000	園區外	62	144	71	37	49.3	52.1	25.7
2000	園區內	4	13	5	4	38.5	80.0	30.8
2000	全台南	66	157	76	41	48.4	53.9	25.1
2001	園區外	54	165	97	54	58.8	55.7	30.7
2001	園區內	27	105	59	46	56.2	78.0	43.8
2001	全台南	81	270	156	100	57.8	64.1	37.0
2002	園區外	91	257	151	62	58.8	41.1	24.1
2002	園區內	39	142	75	56	52.8	74.7	39.4
2002	全台南	130	399	226	118	56.6	52.2	29.6
2003	園區外	122	291	149	89	51.2	59.7	30.
2003	園區內	60	203	109	81	53.7	74.3	39.9
2003	全台南	182	494	258	170	52.2	65.9	34.4

2004	園區外	100	372	181	127	48.7	70.2	34.1
2004	園區內	44	172	73	57	42.4	78.1	33.1
2004	全台南	144	544	254	184	46.7	72.4	33.
2005	園區外	103	378	182	121	48.1	66.5	2.0
2005	園區內	47	185	102	50	55.1	49.0	27.0
2005	全台南	150	563	284	171	50.4	60.2	30.4
2005	園區外	139	489	267	205	54.6	76.8	41.9
2005	園區內	47	188	105	28	55.9	26.7	14.9
2005	全台南	186	677	372	233	54.9	62.6	34.4
2007	園區外	195	709	403	294	56.8	73.0	41.5
2007	園區內	42	168	99	56	58.9	56.6	33.3
2007	全台南	237	877	502	350	57.2	69.7	39.9
2008	園區外	226	825	417	286	50.5	68.6	34.7
2008	園區內	38	152	63	20	41.4	31.7	13.2
2008	全台南	264	977	480	306	49.1	63.	31.3
2009	園區外	274	1044	535	282	51.2	52.7	27.0
2009	園區內	41	158	101	52	63.9	51.5	32.9
2009	全台南	315	1202	636	334	52.9	52.5	27.8
2010	園區外	250	973	451	316	46.4	70.1	32.5
2010	園區內	55	214	158	103	73.8	65.2	48.1
2010	全台南	305	1187	609	419	1.3	68.8	35.3
2011	園區外	239	902	599	50	66.4	85.1	56.5
2011	園區內	95	383	281	210	73.4	74.7	54.8
2011	全台南	334	1285	880	720	68.5	81.8	56.0
2012	園區外	352	1303	766	544	58.8	71.0	41.7
2012	園區內	120	473	346	253	73.2	73.1	53.5
2012	全台南	472	1776	1112	797	62.6	71.7	44.9
2013	園區外	417	1532	929	707	60.6	76.1	46.1
2013	園區內	145	575	360	256	62.6	71.1	44.5
2013	全台南	562	2107	1289	963	61.2	74.7	45.7
2014	園區外	414	1530	1044	686	68.2	65.7	44.8
2014	園區內	161	614	334	240	54.4	71.9	39.1
2014	全台南	575	2144	1378	926	64.3	67.2	43.2
2015	園區外	378	1667	974	824	58.4	84.6	49.4
2015	園區內	200	612	259	122	42.3	47.1	19.9
2015	全台南	578	2279	1233	946	54.1	76.7	41.5
2016	園區外	431	1555	1102	880	70.9	79.9	56.6
2016	園區內	113	429	226	147	5.7	65.0	34.3
2016	全台南	544	1984	1328	027	66.9	77.3	51.8

表 4、從 105 年 12 月到 106 年 2 月鳥類誤食毒餌的數量與座標

年	月	日	季	座標 Y	座標 X	鳥種	隻數	狀態	可能原因	作物
2016	12	9	2016 冬	23.20286	120.2964	紅鳩	1	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	9	2016 冬	23.20286	120.2964	麻雀	8	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	9	2016 冬	23.20999	120.2892	紅冠水雞	3	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	9	2016 冬	23.20999	120.2892	紅冠水雞	1	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	9	2016 冬	23.20999	120.2892	珠頸斑鳩	1	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	9	2016 冬	23.20999	120.2892	紅鳩	1	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	9	2016 冬	23.20999	120.2892	紅鳩	3	死亡	誤食毒餌	直播水 田
2016	12	9	2016 冬	23.21002	120.2908	彩鵲	1	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	9	2016 冬	23.21002	120.2908	水雉	1	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	9	2016 冬	23.21002	120.2908	水雉	1	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	9	2016 冬	23.21002	120.2908	水雉	2	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	9	2016 冬	23.21002	120.2908	水	4	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	9	2016 冬	23.21 02	120.2908	珠頸斑鳩	4	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	9	2016 冬	23.21002	120.2908	紅鳩	2	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	9	2016 冬	23.21002	120.2908	紅鳩	2	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	9	2016 冬	23.21002	120.2908	紅冠水雞	5	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	9	2016 冬	3.21002	120.2908	麻雀	9	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
201	12	9	2016 冬	23.20067	120.2942	紅鳩	1	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	9	2016 冬	23.21002	120.2908	麻雀	10	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	9	2016 冬	23.21002	120.2908	黃鵪鶉	1	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	9	2016 冬	23.20999	120.2892	紅冠水雞	1	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	9	2016 冬	23.20999	120.2892	斑文鳥	1	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	9	2016 冬	23.20286	120.2964	麻雀	2	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	10	2016 冬	23.21002	120.2908	彩鵲	1	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	10	2016 冬	23.21002	120.2908	珠頸斑鳩	1	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	10	2016 冬	23.21002	120.290	麻雀	3	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	10	2016 冬	23 20999	120.2892	紅冠水雞	3	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	10	2016 冬	23.20286	120.2964	麻雀	4	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	10	2016 冬	23.21002	120.2908	麻雀	2	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	10	2016 冬	23.21002	120.2908	斑文鳥	2	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	10	2016 冬	23.20999	120.2892	紅鳩	1	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	10	2016 冬	23.20999	120.2892	珠頸斑鳩	1	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	10	2016 冬	23.20286	120.2964	黃鵪鶉	1	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	11	2016 冬	23.20286	120.2964	黃鵪鶉	1	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	11	2016 冬	23.21002	120.2908	麻雀	1	死亡	誤 毒餌	直播水稻田
2016	12	11	2016 冬	23.21002	120 2908	斑文鳥	1	死亡	誤食毒餌	直播水稻田

2016	12	11	2016 冬	23.20286	120.2964	麻雀	1	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	11	2016 冬	23.19191	120.2935	麻雀	78	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	11	2016 冬	23.19191	120.2935	小環頸鴿	3	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	11	2016 冬	23. 9191	120.2935	家燕	13	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	2	11	2016 冬	23.19191	120.2935	中國八哥	1	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	11	2016 冬	23.20836	120.2918	麻雀	1	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	12	2016 冬	23.19191	120.2935	麻雀	10	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	12	2016 冬	23.19191	120.2935	小環頸鴿	1	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	12	2016 冬	23.18938	120.2951	麻雀	6	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	12	2016 冬	23.20286	120.2964	麻雀	2	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	12	2016 冬	23.21002	120.2908	彩鷓	1	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	12	2016 冬	23.21002	120.2908	麻雀	2	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	12	2016 冬	23.21002	120.2 08	紅鳩	1	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	12	2016 冬	3.19282	120.2943	彩鷓	1	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	12	2016 冬	23.19282	120.2943	紅鳩	3	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	12	2016 冬	23.19282	120.2943	紅鳩	1	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	12	2016 冬	23.19282	120.2943	珠頸斑鳩	1	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	13	2016 冬	23.18938	120.2951	麻雀	3	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	13	2016 冬	23.18938	120.2951	黃鵪鴿	1	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	13	2016 冬	23.19191	120.2935	麻雀	11	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	13	2016 冬	23.19191	120.2935	家燕	1	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	13	2016 冬	23.19191	120.2935	麻雀	1	存活	誤食毒	直播水稻田
2016	12	13	2016 冬	23.19191	120. 935	麻雀	6	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	13	2016 冬	23.21002	120.2908	水雉	1	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	13	2016 冬	23.21002	120.2908	水雉	1	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	14	2016 冬	23.19092	120.3065	麻雀	3	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	14	2016 冬	23.19192	120.2939	麻雀	1	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	14	2016 冬	23.21068	120.2902	麻雀	1	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	14	2016 冬	23.20284	120.2963	麻雀	3	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	14	2016 冬	23.20284	120.2963	紅鳩	1	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	14	2016 冬	23.19441	120.3523	麻雀	15	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	2	14	2016 冬	23.19441	120.3523	黃鵪鴿	1	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	14	2016 冬	23.18682	120.3436	麻雀	2	死亡	誤食毒餌	菱角田
2016	12	14	2016 冬	23.2244	120.2892	夜鷺	1	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	14	2016 冬	23.19174	120.2938	麻雀	2	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	15	2016 冬	23.18682	120.3436	黃鵪鴿	1	死亡	誤食毒餌	菱角田
2016	12	15	2016 冬	23.18682	120. 436	紅鳩	1	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	15	2016 冬	23.18682	120.3436	麻雀	3	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	15	2016 冬	23.19441	120.3523	麻雀	16	死亡	誤食毒餌	直播水稻田

2016	12	15	2016 冬	23.19495	120.3522	麻雀	37	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	15	2016 冬	23.194 5	120.3522	紅鳩	37	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	5	2016 冬	23.20826	120.2919	紅鳩	55	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	15	2016 冬	23.20826	120.2919	珠頸斑鳩	4	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	15	2016 冬	23.20826	120.2919	金背鳩	3	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	15	2016 冬	23.20826	120.2919	麻雀	15	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	16	2016 冬	23.18962	120.2949	水雉	1	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	16	2016 冬	23.18962	120.2949	紅冠水雞	1	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	16	2016 冬	23.18962	120.2949	麻雀	1	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	16	2016 冬	23.1992	120.3535	黃鵪鶉	1	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	16	2016 冬	23.19086	120.30 5	麻雀	45	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	16	2016 冬	3.19086	120.3065	麻雀	7	存活	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	16	2016 冬	23.19086	120.3065	紅冠水雞	1	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	16	2016 冬	23.19086	120.3065	彩鵲	1	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	16	2016 冬	23.1906	120.3066	黃鵪鶉	2	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	16	2016 冬	23.1906	120.3066	紅鳩	1	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	16	2016 冬	23.1906	120.3066	紅鳩	1	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	16	2016 冬	23.1906	120.3066	珠頸斑鳩	1	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	16	2016 冬	23.18955	120.3062	麻雀	1	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	16	2016 冬	23.18682	120.3436	麻雀	10	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	17	2016 冬	23.20221	120.35 2	麻雀	1	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	17	2016 冬	23.20056	120.2944	彩鵲	1	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	17	2016 冬	23.20056	120.2944	珠頸斑鳩	1	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	17	2016 冬	23.20016	120.3567	彩鵲	1	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	17	2016 冬	23.20016	120.3567	彩鵲	10	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	17	2016 冬	23.20896	120.3589	水雉	1	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	17	2016 冬	23.20896	120.3589	水雉	1	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	17	2016 冬	23.20896	120.3589	水雉	1	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	17	2016 冬	23.20896	120.3589	彩鵲	2	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	2	17	2016 冬	23.20896	120.3589	彩鵲	1	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	17	2016 冬	23.20896	120.3589	麻雀	1	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	17	2016 冬	23.20896	120.3589	珠頸斑鳩	1	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	18	2016 冬	23.19022	120.3056	水雉	1	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	18	2016 冬	23.20896	120.3589	彩鵲	3	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	18	2016 冬	23.20896	120.3589	彩鵲	1	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	18	2016 冬	23.20896	120.3589	彩鵲	1	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	18	2016 冬	23.20896	120.3589	麻雀	1	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	18	2016 冬	23.19007	120.3067	麻雀	53	死亡	誤食毒餌	水溝
2016	12	18	2016 冬	23.19 1	120.3067	彩鵲	1	死亡	誤食毒餌	直播水稻田

2016	12	1	2016 冬	23.1901	120.3067	珠頸斑鳩	1	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	18	2016 冬	23.1901	120.3067	紅鳩	1	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	18	2016 冬	23.18961	120.306	紅冠水雞	1	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	18	2016 冬	23.18961	120.306	紅鳩	1	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	18	2016 冬	23.18961	120.306	黃鵪鶉	1	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	18	2016 冬	23.18961	120.306	紅鳩	1	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	18	2016 冬	23.19007	120.3067	麻雀	18	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	18	2016 冬	23.20409	120.3053	彩鵪鶉	1	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	18	2016 冬	23.20409	120.3053	彩鵪鶉	5	死	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	18	2016 冬	23.20409	20.3053	彩鵪鶉	2	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	18	2016 冬	23.20409	120.3053	麻雀	3	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	18	2016 冬	23.20896	120.3589	水雉	1	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	18	2016 冬	23.20896	120.3589	水雉	1	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	18	2016 冬	23.2 896	120.3589	水雉	1	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	18	2016 冬	23.20896	120.3589	水雉	1	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	18	2016 冬	23.20896	120.3589	麻雀	8	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	18	2016 冬	23.20896	120.3589	黃鵪鶉	1	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	18	2016 冬	23.18685	120.3436	麻雀	9	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2 16	12	18	2016 冬	23.20896	120.3589	水雉	1	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	18	2016 冬	23.20896	120.3589	彩鵪鶉	1	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	18	2016 冬	23.20896	120.3589	彩鵪鶉	1	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	18	2016 冬	23.20896	120.3589	麻雀	11	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	18	2016 冬	23.20132	120.3546	彩鵪鶉	1	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	18	2016 冬	23.20 32	120.3546	彩鵪鶉	1	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	18	2016 冬	23.20132	120.3546	麻雀	1	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	18	2016 冬	23.20083	120.3544	家燕	1	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	19	2016 冬	23.20395	120.3023	麻雀	1	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	19	2016 冬	3.20395	120.3023	黃鵪鶉	1	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
20 6	12	20	2016 冬	23.11406	120.184	麻雀	1	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	20	2016 冬	23.11383	120.1837	紅鳩	1	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	20	2016 冬	23.19629	120.3486	紅鳩	6	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	20	2016 冬	23.19629	120.3486	麻雀	48	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	20	2016 冬	23.20966	120.3591	麻雀	9	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	20	2016 冬	23.20966	120.3591	紅尾伯勞	1	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	20	2016 冬	23.20772	120.3567	紅鳩	4	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	20	2016 冬	23.20772	120.3567	紅鳩	2	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	20	2016 冬	23.20772	120. 567	紅冠水雞	2	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	20	2016 冬	23.20039	120.3582	大捲尾	1	死亡	不明	直播水稻田
2016	12	21	2016 冬	23.20035	120.3033	水雉	3	死亡	誤食毒餌	直播水稻田

2016	12	21	2016 冬	23.20035	120.3033	水雉	2	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	21	2016 冬	23.20035	120.3033	水雉	3	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	21	2016 冬	23.20035	120.3033	水雉	6	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	21	2016 冬	23.20035	120.3033	紅鳩	4	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	21	2016 冬	23.20035	120.3033	珠頸斑鳩	1	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	21	2016 冬	23.20035	120.3033	紅冠水雞	18	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	22	2016 冬	23.18815	120.3058	彩鷓	1	存活	鳥網	菱角田邊
2016	12	22	2016 冬	23.18815	120. 058	彩鷓	1	存活	鳥網	菱角田邊
2016	12	22	2016 冬	23.18277	120.3051	麻雀	15	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	22	2016 冬	23.18277	120.3051	紅鳩	2	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	22	2016 冬	23.20075	120.3021	紅鳩	7	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	22	2016 冬	23.20075	1 0.3021	紅鳩	5	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	22	2016 冬	23.20075	120.3021	珠頸斑鳩	2	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	22	2016 冬	23.20406	120.3034	大捲尾	1	死亡	誤食毒餌	路邊
2016	12	22	2016 冬	23.1961	120.3487	紅鳩	1	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	22	2016 冬	23.1961	120.3487	紅鳩	4	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	22	2016 冬	23.1961	120.3487	麻雀	49	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	22	2016 冬	23.20961	120.3591	麻雀	21	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	22	2016 冬	23.20961	120.3591	黃鵪鶉	3	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	22	2016 冬	23.19086	120.3065	麻雀	1	存活	誤食毒餌	路邊
2016	12	22	2016 冬	23.19001	120.3058	麻雀	2	死亡	誤食毒餌	路邊
2016	12	22	2016 冬	23.19001	120.3058	紅鳩	1	死亡	誤食毒餌	路邊
2016	12	22	2016 冬	23.19021	120.3047	水雉	1	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	22	2016 冬	23.20395	120.304	麻雀	1	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	22	2016 冬	23.20104	120.3017	紅鳩	1	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	22	2016 冬	23.2007	120.3026	紅鳩	1	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	22	2016 冬	23.20 26	120.302	紅鳩	1	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	22	2016 冬	23.20126	120.302	珠頸斑鳩	1	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	22	2016 冬	23.2007	120.3026	家燕	1	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	22	2016 冬	23.2007	120.3026	紅鳩	1	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	22	2016 冬	23 2007	120.3026	金背鳩	1	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	2	22	2016 冬	23.2007	120.3026	水雉	1	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	22	2016 冬	23.2007	120.3026	水雉	1	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	22	2016 冬	23.2007	120.3026	水雉	1	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	22	2016 冬	23.20126	120.3024	紅鳩	1	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
201	12	22	2016 冬	23.19883	120.2923	紅鳩	1	死亡	誤食毒	直播水稻田
2016	12	22	2016 冬	23.20105	120.2886	麻雀	12	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	22	2016 冬	23.20105	120.2886	珠頸斑鳩	1	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	22	2016 冬	23.20105	120.2886	紅鳩	1	死亡	誤食毒餌	直播水稻田

2016	12	22	2016 冬	23.21518	120.2988	麻雀	1	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	22	2016 冬	23.21 18	120.2988	紅鳩	1	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	22	2016 冬	23.18815	120.3058	彩鷓	1	存活	中網	菱角田邊
2016	12	22	2016 冬	23.18815	120.3058	彩鷓	1	存活	中網	菱角田邊
2016	12	23	2016 冬	23.18278	120.3047	彩鷓	1	死亡	誤食毒餌	旱田
2016	12	23	2016 冬	23.18278	20.3047	珠頸斑鳩	1	死亡	誤食毒餌	旱田
2016	12	23	2016 冬	23.18278	120.3047	麻雀	5	死亡	誤食毒餌	旱田
2016	12	23	2016 冬	23.18972	120.305	紅鳩	2	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	23	2016 冬	23.20116	120.2886	麻雀	12	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	23	2016 冬	23.21583	120.3028	麻雀	39	死亡	誤食毒餌	旱田
2016	12	23	2016 冬	23.20306	120.305	彩鷓	2	死亡	不明	旱田
2016	2	23	2016 冬	23.20127	120.302	紅鳩	2	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	23	2016 冬	23.20127	120.302	珠頸斑鳩	2	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	23	2016 冬	23.20127	120.302	洋燕	1	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	23	2016 冬	23.20127	120.302	紅冠水雞	3	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
016	12	23	2016 冬	23.19652	120.3486	彩鷓	1	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	23	2016 冬	23.19652	120.3486	紅鳩	1	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	23	2016 冬	23.19683	120.3487	麻雀	3	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	23	2016 冬	23.20292	120.2972	水雉	2	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	23	2016 冬	23.20292	120.2972	紅冠水	2	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	23	2016 冬	23. 0639	120.3017	紅冠水雞	3	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	24	2016 冬	23.18815	120.3058	彩鷓	1	死亡	鳥網	菱角田邊
2016	12	24	2016 冬	23.18815	120.3058	水雉	1	死亡	鳥網	菱角田邊
2016	12	24	2016 冬	23.18815	120.3058	水雉	2	存活	鳥網	菱角田邊
2016	12	24	2016 冬	23.20 29	120.2973	水雉	1	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	4	2016 冬	23.20329	120.2973	紅冠水雞	3	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	24	2016 冬	23.20329	120.2973	珠頸斑鳩	1	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	24	2016 冬	23.20329	120.2973	紅鳩	4	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	24	2016 冬	23.20212	120.2942	紅冠水雞	3	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	24	2016 冬	23.20212	120.2942	彩鷓		死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	24	2016 冬	23.20212	120.2942	麻雀	30	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	24	2016 冬	23.20118	120.2941	珠頸斑鳩	1	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	24	2016 冬	23.20118	120.2941	紅冠水雞	1	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	24	2016 冬	23.20095	12 .2934	紅鳩	16	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	24	2016 冬	23.20095	120.2934	紅冠水雞	1	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	24	2016 冬	23.20095	120.2934	麻雀	10	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	24	2016 冬	23.20095	120.2934	黃鶺鴒	3	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	24	2016 冬	23.20095	120.2934	水雉	23	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
201	12	24	2016 冬	23.20095	120.2934	彩鷓	4	死亡	誤食毒	直播水稻田

2016	12	24	2016 冬	23.20095	120.2934	珠頸斑鳩	2	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	25	2016 冬	23.20329	120.2973	珠頸斑鳩	1	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	25	2016 冬	23.20329	120.2973	麻雀	1	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	25	2016 冬	23.20329	120.2973	紅	1	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	25	2016 冬	23.2 329	120.2973	紅冠水雞	1	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	25	2016 冬	23.19185	120.2961	水雉	1	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	25	2016 冬	23.19185	120.2961	水雉	1	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	25	2016 冬	23.19185	120.2961	水雉	1	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	25	2016 冬	23.19185	120.2961	紅鳩	6	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
016	12	25	2016 冬	23.19185	120.2961	麻雀	1	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	25	2016 冬	23.20439	120.2977	水雉	1	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	25	2016 冬	23.20439	120.2977	彩鷓	1	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	25	2016 冬	23.20439	120.2977	彩鷓	1	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	25	2016 冬	23.20439	120.2977	黃鵪鶉	10	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	25	2016 冬	23.20439	120.2977	紅冠水雞	3	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	25	2016 冬	23.20439	120.2977	麻雀	1	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	25	2016 冬	23.20439	120.2977	珠頸斑鳩	1	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	25	2016 冬	23.20105	120.2886	麻雀	12	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	25	2016 冬	23.20105	120.2886	麻雀	3	死亡	誤食毒餌	馬路
2016	12	25	2016 冬	23.20105	120.2886	麻雀	2	存活	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	25	2016 冬	23.20105	120.2886	紅鳩	1	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	27	2016 冬	23.18487	120.3041	麻雀	107	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	27	2016 冬	23.18487	120.3041	紅鳩	3	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	27	2016 冬	23.18487	120.3041	紅鳩	2	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	27	2016 冬	23.18487	120.3041	紅冠水雞	2	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	27	2016 冬	23.18487	120.3041	小水鴨	1	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	27	2016 冬	23.18487	120.3041	某濱鷓	1	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	27	2016 冬	23.1848	120.3041	黃鵪鶉	1	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	27	2016 冬	23.18487	120.3041	水雉	3	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	27	2016 冬	23.19373	120.2945	紅鳩	10	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	27	2016 冬	23.19373	120.2945	紅鳩	6	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	27	2016 冬	23.19373	120.2945	紅冠水雞	6	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2 16	12	27	2016 冬	23.19373	120.2945	麻雀	1	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	27	2016 冬	23.19373	120.2945	黃鵪鶉	1	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	27	2016 冬	23.19373	120.2945	朱頸斑鳩	1	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	27	2016 冬	23.20122	120.2886	麻雀	5	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	27	2016 冬	23.20966	120.3591	紅鳩	7	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	27	2016 冬	23.20966	120.3591	紅鳩	1	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	27	2016 冬	23.20966	120.3591	彩鷓	4	死亡	誤食毒餌	直播水稻田

2016	12	27	2016 冬	23.20966	120.3591	黃鵠鴿	7	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	27	2016 冬	23.20966	120.3591	麻雀	15	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	27	2016 冬	23.19628	120.3486	麻雀	13	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	27	2016 冬	23.20792	120.3564	紅鳩	3	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	27	2016 冬	23.20792	120.3564	紅鳩	1	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	27	2016 冬	23.20966	120.3591	紅鳩	4	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	27	2016 冬	23.20966	120.3591	紅鳩	5	死亡	誤食毒餌	直 水稻田
2016	12	27	2016 冬	23.20966	120.3591	麻雀	5	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	28	2016 冬	23.18487	120.3041	紅冠水雞	1	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	28	2016 冬	23.18487	120.3041	小水鴨	1	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	28	2016 冬	23.18487	120.3041	水雉	2	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	28	2016 冬	23.18487	20.3041	彩鷓	1	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	28	2016 冬	23.18487	120.3041	麻雀	11	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	28	2016 冬	23.18281	120.305	麻雀	13	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	28	2016 冬	23.20105	120.2886	麻雀	13	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	28	2016 冬	23.22677	120.2788	紅冠水雞	18	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
20 6	12	28	2016 冬	23.22677	120.2788	紅鳩	4	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	28	2016 冬	23.22677	120.2788	紅鳩	4	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	28	2016 冬	23.22677	120.2788	珠頸斑鳩	1	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	28	2016 冬	23.22677	120.2788	黃鵠鴿	4	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	28	2016 冬	23.22677	120.2788	麻	22	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	28	2016 冬	23.22677	120.2788	彩鷓	4	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	28	2016 冬	23.22677	120.2788	彩鷓	2	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	28	2016 冬	23.22677	120.2788	水雉	16	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	28	2016 冬	23.22677	120.2788	夜鷺	1	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	28	2016 冬	23.22677	120.2788	環頸雉	1	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	28	2016 冬	23.20966	120.3591	彩鷓	1	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	29	2016 冬	23.20111	120.2932	麻雀	5	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	29	2016 冬	23.20111	120.2932	黃鵠鴿	2	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	29	2016 冬	23.20111	120.2932	紅冠水雞	1	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	29	2016 冬	23.20408	120.3039	紅鳩	1	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	29	2016 冬	23.20408	120.3039	赤腰燕	2	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	29	2016 冬	23.2006	120.3017	麻雀	5	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	29	2016 冬	23.2006	120.3017	紅冠水雞	3	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	29	2016 冬	23.20057	20.3029	麻雀	56	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	29	2016 冬	23.20057	120.3029	紅冠水雞	2	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	29	2016 冬	23.20057	120.3029	家八哥	1	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	29	2016 冬	23.20057	120.3029	紅鳩	1	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	29	2016 冬	23.20057	120.3029	紅鳩	2	死亡	誤食毒餌	直播水稻田

201	12	29	2016 冬	23.20772	120.3567	紅鳩	2	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	29	2016 冬	23.20966	120.3591	紅鳩	8	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	29	2016 冬	23.20966	120.3591	紅鳩	6	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	29	2016 冬	23.20966	120.3591	彩鵲	1	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	29	2016 冬	23.20966	120.3591	黃鵪鶉		死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	29	2016 冬	23.20966	120.3591	麻雀	11	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	29	2016 冬	23.20966	120.3591	家鴿	1	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	30	2016 冬	23.18292	120.305	麻雀	8	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	30	2016 冬	23.18292	120.305	麻雀	1	存活	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	30	2016 冬	23. 8487	120.3041	黃鵪鶉	1	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	30	2016 冬	23.18487	120.3041	紅鳩	1	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	30	2016 冬	23.18487	120.3041	麻雀	19	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	30	2016 冬	23.19373	120.2945	紅鳩	1	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	30	2016 冬	23.19373	120.2945	紅鳩	2	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	30	2016 冬	23.19373	120.2945	家鴿	1	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	30	2016 冬	23.2015	120.2876	紅鳩	2	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	30	2016 冬	23.2015	120.2876	紅鳩	1	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	30	2016 冬	23.2015	120.2876	紅冠水雞	1	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	30	2016 冬	23.2015	120.2876	彩鵲	2	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	30	2016 冬	23.2015	120.2876	彩鵲	1	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	30	2016 冬	23.20105	120.2886	麻雀	8	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	30	2016 冬	23.22677	120.2788	麻雀	7	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	30	2016 冬	23.22677	120.2788	黃鵪鶉	1	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	30	2016 冬	2 .22677	120.2788	紅冠水雞	2	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	30	2016 冬	23.20035	120.3033	麻雀	37	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	30	2016 冬	23.20035	120.3033	紅鳩	3	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	30	2016 冬	23.20035	120.3033	紅鳩	1	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	30	2016 冬	23.20035	120.3033	紅冠水雞	2	死亡	誤食毒餌	直播水 田
2016	12	30	2016 冬	23.19585	120.3482	麻雀	8	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	30	2016 冬	23.19585	120.3482	彩鵲	1	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	23	2016 冬	23.18861	120.3486	彩鵲	1	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	31	2016 冬	23.18614	120.3047	麻雀	35	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	31	2016 冬	23.18614	120 3047	紅鳩	1	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	31	2016 冬	23.18614	120.3047	紅鳩	2	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	31	2016 冬	23.1907	120.3054	麻雀	3	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	31	2016 冬	23.19015	120.3054	麻雀	9	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	31	2016 冬	23.18941	120.3087	紅冠水雞	7	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	31	2016 冬	23.18941	120.3087	彩鵲	1	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	31	2016 冬	23.18941	120.3087	麻雀	6	死亡	誤食毒餌	直播水稻田

2016	12	31	2016 冬	23.18941	120.3087	紅鳩	1	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	31	2016 冬	23.18941	120.3087	紅鳩	1	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	31	2016 冬	23.19666	120.3584	彩鵲	1	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	31	2016 冬	23.19666	120.3584	彩鵲	1	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	31	2016 冬	23.19666	120.3584	黃鵲鴿	1	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	31	2016 冬	23.19666	120.3584	麻雀	5	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	31	2016 冬	23.20896	120.3589	麻雀	20	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	31	2016 冬	23.20896	120.3589	紅鳩	1	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	31	2016 冬	23.20896	120.3589	紅鳩	2	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	31	2016 冬	23.21551	120.3051	紅冠水雞	6	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	31	2016 冬	23.21551	120.3051	彩鵲	1	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	31	2016 冬	23.21583	120.3028	麻雀	2	存活	誤食毒餌	直播水稻田
2016	12	31	2016 冬	23.21583	120.3028	麻雀	6	死亡	誤食毒餌	直播水稻田
合計							1876			

表 5、歷年誤食毒餌的座標與統計數字

鳥種	座標 X	座標 Y	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	總計
小水鴨	120.296749	23.204598						1		1
	120.297869	23.204708		1						1
	120.30405	23.18487							2	2
	120.310185	23.181452				1				1
小白鷺	120.298555	23.221086		1						1
	120.3064722	23.19086111					1			1
水雉	120.27875	23.226774							16	16
	120.288163	23.201152					4			4
	120.29075	23.21002							10	10
	120.293376	23.200954							23	23
	120.294149	23.20216					4			4
	120.294292	23.201544						4		4
	120.29608	23.19185							3	3
	120.296108	23.202893				1				1
	120.29631	23.202367					1			1
	120.294853	23.189619							1	1
	120.296696	23.222211	1							1
	120.296749	23.204598							3	3
	120.296798	23.204795							2	2
	120.296852	23.204657							2	2
	120.29716	23.20292							2	2
	120.297319	23.203287							1	1
120.29732	23.20329							1	1	
120.29766	23.20439							1	1	

120.297869	23.204708		1				1
120.29802	23.220935			3			3
120.298555	23.221086		3				3
120.298641	23.191618		11	2	8		21
120.298765	23.193037					1	1
120.299016	23.20465	2					2
120.299841	23.2045				2		2
120.301061	23.205344					2	2
120.301352	23.199177	14		1			15
120.3018056	23.19358333					5	5
120.3018056	23.19358333					1	1
120.301833	23.200016				3		3
120.30201	23.200765				22		22
120.30262	23.2007						3
120.30326	23.200354						14
120.303808	23.190764					4	4
120.303895	23.205988					2	2
120.303916	23.205903					1	1
120.30405	23.18487						5
120.30469	23.19021						1
120.30563	23.19022						1
120.3064722	23.19086111					1	1
120.3065	23.183929				55		55
120.306837	23.182715	2					2
120.307154	23.182074	1					1
120.307257	23.182615					1	1
120.307535	23.181645	4					4
120.307707	23.182766				1		1
120.30869	23.18311					1	1
120.309135	23.182712		9				9
120.310417	23.183491		3				3
120.310534	23.181684				2		2
120.310963	23.183776				1		1
120.312611	23.181243		1				1
120.322651	23.189483	2					2
120.327834	23.185817					1	1
120.330527	23.185541					1	1
120.345831	23.208250	1	1				2
120.350858	23.203693		1				1
120.35894	23.20896						8
120.353202	23.202868					1	1
紅冠水雞 120.287568	23.201503						1

120.27875	23.226774			20	20
120.289170	23.209990			8	8
120.29075	23.21002			5	5
120.293248	23.201107			1	1
120.293376	23.200954			1	1
120.294113	23.201181			1	1
120.29418	23.202116			3	3
120.29449	23.19373			6	6
120.294853	23.189619			1	1
120.29716	23.20292			2	2
120.297319	23.203287			4	4
120.29766	23.20439			3	3
120.297869	23.204708	6			6
120.298765	23.193037		2		2
120.301743	23.2006			3	3
120.3018056	23.19358333		1		1
120.301833	23.200016	11			11
120.301982	23.201271			3	3
120.30201	23.200765	1			1
120.302932	23.200567			2	2
120.30326	23.200354			20	20
120.30405	23.18487			3	3
120.30508	23.21551			6	6
120.30597	23.18961			1	1
120.3064722	23.19086111			1	1
120.30874	23.18941			7	7
120.308932	23.219995		3		3
120.354366	23.205761		2		2
120.354572	23.205707		2		2
120.3567	23.20772			2	2
紅鳩 120.1837	23.11383			1	1
120.27875	23.226774			8	8
120.287568	23.201503			3	3
120.287111	23.196869		26		26
120.2886	23.20105			1	1
120.289170	23.209990			5	5
120.29075	23.21002			5	5
120.291882	23.208256			55	55
120.29232	23.19883			1	1
120.293376	23.200954			16	16
120.29416	23.20067			1	1
120.29429	23.19282			4	4

120.29449	23.19373		19	19	
120.29608	23.19185		6	6	
120.296108	23.202893	1		1	
120.29631	23.20284		1	1	
120.29644	23.20286		2	1	3
120.296852	23.204657		2		2
120.297319	23.203287		5	5	
120.298765	23.193037	3		3	
120.29883	23.21518		1	1	
120.3017	23.20104		1	1	
120.301982	23.201271		2	2	
120.30201	23.20126		1	1	
120.302143	23.200748		12	12	
120.30237	23.20126		1	1	
120.30262	23.2007		2	2	
120.302932	23.200567		3	3	
120.30326	23.200354		4	4	
120.303322	23.203093		2		2
120.303861	23.204075		1	1	
120.30405	23.18487		1	1	
120.356433	23.207923		4	4	
120.30467	23.18614		3	3	
120.30874	23.18941		2	2	
120.35894	23.20896		3	3	
120.359091	23.209664		22	22	
120.30326	23.200354		4	4	
120.303915	23.216331		11		11
120.303916	23.205903		3		3
120.303943	23.26322		3		3
120.30405	23.18487		5	5	
120.305	23.189722		2	2	
120.305108	23.182769		2	2	
120.30577	23.19001		1	1	
120.30597	23.18961		2	2	
120.3064722	23.19086111	10		10	
120.30663	23.1906		2	2	
120.30671	23.1901		1	1	
120.343648	23.186823		1	1	
120.348566	23.196523		1	1	
120.348636	23.196285		6	6	
120.348676	23.1961		5	5	
120.35158	23.200546		1		1

	120.352169	23.194953		37	37
	120.35263	23.205456	4		4
	120.35301	23.20253	2		2
	120.35322	23.20632	1		1
	120.35334	23.2048	1		1
	120.35351	23.20608	28		28
	120.354025	23.206087	15		15
	120.35428	23.2061	9		9
	120.354366	23.205761	35		35
	120.35438	23.2062	17		17
	120.3567	23.20772		7	7
	120.35852	23.204612	8		8
	120.358875	23.209267	22		22
	120.359091	23.209664		9	9
珠頸斑鳩	120.27875	23.226774		1	1
	120.2886	23.20105		1	1
	120.289170	23.20999		2	2
	120.29075	23.21002		5	5
	120.291882	23.208256		4	4
	120.293376	23.200954		2	2
	120.294113	23.201181		1	1
	120.29429	23.19282		1	1
	120.294369	23.200557		1	1
	120.29449	23.19373		1	1
	120.29766	23.20439		1	1
	120.297319	23.203287		2	2
	120.301982	23.201271		2	2
	120.30201	23.20126		1	1
	120.302143	23.200748		2	2
	120.30326	23.200354		1	1
	120.304722	23.182778		1	1
	120.30663	23.1906		1	1
	120.30671	23.1901		1	1
	120.310185	23.181452	1		1
	120.35894	23.20896		1	1
彩鷓	120.27875	23.226774		6	6
	120.287556	23.210694	9		9
	120.287568	23.201503		3	3
	120.288956	23.200688	2		2
	120.290563	23.210132	7		7
	120.29075	23.21002		3	3
	120.293376	23.200954		4	4

120.293863	23.201806		1		1
120.29418	23.202116			1	1
120.29429	23.19282			1	1
120.294369	23.200557			1	1
120.296514	23.203269			1	1
120.296749	23.204598			5	5
120.296852	23.204657			4	4
120.296973	23.204641			6	6
120.297015	23.203249			1	1
120.29766	23.20439				2
120.29802	23.220935	2			2
120.298765	23.193037		6		6
120.299193	23.215607			2	2
120.302245	23.204165			1	1
120.303419	23.21638			2	2
120.303664	23.206164			1	1
120.303895	23.205988			4	4
120.303915	23.216331			2	2
120.303916	23.205903			1	1
120.303954	23.216014			6	6
120.30405	23.18487				1
120.304912	23.204017			1	1
120.304722	23.182778				1
120.305	23.203056				2
120.30508	23.21551				1
120.30525	23.20409				8
120.30577	23.203056			2	2
120.305952	23.202328			1	1
120.3064722	23.19086111		12		13
120.30671	23.1901				1
120.30874	23.18941				1
120.308932	23.219995			1	1
120.310185	23.181452	1			1
120.324213	23.247171		2		2
120.328231	23.255002		1		1
120.343472	23.209976			7	7
120.348215	23.195851				1
120.348566	23.196523				1
120.348611	23.188611				1
120.35158	23.200546			1	1
120.35301	23.20253			5	5
120.353043	23.20286			1	1

	120. 353107	23. 20661		1	1	
	120. 353212	23. 206714		2	2	
	120. 35322	23. 20632		2	2	
	120. 353202	23. 202868		7	7	
	120. 353632	23. 205838		1	1	
	120. 35379	23. 1993		1	1	
	120. 35428	23. 2061		2	2	
	120. 35428	23. 20636		1	1	
	120. 354366	23. 205761		3	3	
	120. 354413	23. 205719		1	1	
	120. 354463	23. 206393		3	3	
	120. 35455	23. 20132			2	2
	120. 356498	23. 200399		8		8
	120. 35672	23. 20016			11	11
	120. 358082	23. 204183		5		5
	120. 35841	23. 19666			2	2
	120. 358875	23. 209267		10		10
	120. 35894	23. 20896			10	10
	120. 359091	23. 209664			5	5
斑文鳥	120. 28917	23. 20999	3		1	4
	120. 29075	23. 21002			3	3
	120. 308932	23. 219995		4		4
	120. 35263	23. 205456		4		4
	120. 35351	23. 20608		1		1
黃鵪鴿	120. 27875	23. 226774			5	5
	120. 29075	23. 21002			1	1
	120. 293248	23. 201107			2	2
	120. 293376	23. 200954			3	3
	120. 29449	23. 19373			1	1
	120. 295136	23. 189381			1	1
	120. 29644	23. 20286			2	2
	120. 29766	23. 20439			10	10
	120. 30226	23. 20395			1	1
	120. 30405	23. 18487			2	2
	120. 30597	23. 18961			1	1
	120. 3064722	23. 19086111	1			1
	120. 30663	23. 1906			2	
	120. 343648	23. 186823			1	1
	120. 35228	23. 194405			1	1
	120. 35301	23. 20253		3		3
	120. 353202	23. 202868		1		1
	120. 35347	23. 1992			1	1

	120.353939	23.198187	1		1
	120.35841	23.19666		1	
	120.35894	23.20896		1	1
	120.359071	23.20961		3	3
	120.359091	23.209664		10	10
高曉鵠	120.307568	23.18261	2		2
麻雀	120.18401	23.11406		1	1
	120.27875	23.226774		29	29
	120.287111	23.196869	2		2
	120.288595	23.201157		12	12
	120.2886	23.20105		50	50
	120.288628	23.201222		5	5
	120.29016	23.21068		1	1
	120.29075	23.21002		27	27
	120.29176	23.20836		1	1
	120.291882	23.208256		15	15
	120.293248	23.201107		5	5
	120.293376	23.200954		10	10
	120.293518	23.191905		106	106
	120.2938	23.19174		2	2
	120.29391	23.19192		1	1
	120.29418	23.202116		30	30
	120.29449	23.19373		1	1
	120.294853	23.189619		1	1
	120.295136	23.189381		9	9
	120.29608	23.19185		1	1
	120.29631	23.20284		3	3
	120.29644	23.20286		17	17
	120.297319	23.203287		1	1
	120.29766	23.20439		1	1
	120.29883	23.21518		1	1
	120.299193	23.215607	341		341
	120.301743	23.2006		5	5
	120.302778	23.215833		49	49
	120.30226	23.20395		1	1
	120.302778	23.215833		8	8
	120.302932	23.200567		56	56
	120.30326	23.200354		37	37
	120.303322	23.203093	6		6
	120.303419	23.21638	5		5
	120.30392	23.21607	1		1
	120.30403	23.20395		1	1

120.30405	23.18487		137	137
120.30467	23.18614		35	35
120.304722	23.182778		7	7
120.305	23.18292		9	9
120.305017	23.182812		13	13
120.305108	23.182769		15	15
120.30525	23.20409		3	3
120.30537	23.1907		3	3
120.30544	23.19015		9	9
120.30577	23.19001		2	2
120.30617	23.18955		1	1
120.30645	23.19092		3	3
120.3064722	23.19086111		53	53
120.30667	23.19007		71	71
120.30874	23.18941		6	6
120.308932	23.219995	200		200
120.324452	23.186135	4		4
120.34355	23.18685		9	9
120.343648	23.186823		15	15
120.348215	23.195851		8	8
120.348575	23.196279		13	13
120.348636	23.196285		48	48
120.348671	23.196828		3	3
120.348676	23.1961		49	49
120.35158	23.200546	12		12
120.352169	23.194953		37	37
120.35228	23.194405		31	31
120.35263	23.205456	1		1
120.35301	23.20253	12		12
120.353004	23.201976	1		1
120.353202	23.202868	1		1
120.35351	23.20608	6		6
120.35455	23.20132		1	1
120.353939	23.198187	10		10
120.35841	23.19666	5		5
120.35852	23.204612	70		70
120.358875	23.209267	2		2
120.35894	23.20896		41	41
120.359071	23.20961		21	21
120.359091	23.209664		70	70
120.35921	23.20221		1	1
灰鵪鶉 120.354366	23.205761	1		1

鵝鴿科	120.354366	23.205761					1		1	
小環頸鵒	120.293518	23.191905						4	4	
中國八哥	120.293518	23.191905						1	1	
家八哥	120.302932	23.200567						1	1	
家燕	120.293518	23.191905						14	14	
	120.35441	23.20083						1	1	
洋燕	120.30262	23.2007						1	1	
	120.301982	23.201271						1	1	
赤腰燕	120.303861	23.204075						2	2	
鴿子	120.29449	23.19373						1	1	
	120.324452	23.186135					3		3	
	120.359091	23.209664						1	1	
赤喉鵙	120.35301	23.20253					2		2	
金翅雀	120.35301	23.20253					13		13	
	120.353202	23.202868					2		2	
紅尾伯勞	120.353939	23.198187					1		1	
	120.359091	23.209664						1	1	
金背鳩	120.291882	23.208256						3	3	
	120.30262	23.203287						1	1	
	120.358875	23.209267					2		2	
夜鷺	120.27875	23.226774						1	1	
	120.28915	23.2244						1	1	
大捲尾	120.303363	23.204061						1	1	
	120.35824	23.20039						1	1	
某濱鵒	120.30405	23.18487						1	1	
環頸雉	120.27875	23.226774						1	1	
總計			27	38	7	112	57	1068	1868	3176

表 6、登錄入園人數

月份	散客	學生團體		民眾團體		主題營隊		總計
		團數	人數	團數	人數	梯數	人數	
1月	768	3	109	2	56	0	0	933
2月	912	3	217	1	31	0	0	1,160
3月	604	7	463	2	76	0	0	1,143
4月	1,203	6	281	3	71	0	0	1,555
5月	1,389	2	142	4	160	7	282	1,973
6月	872	3	155	4	111	1	34	1,172
7月	1,414	5	192	3	87	8	269	1,962
8月	1,194	5	286	2	31	0	0	1,511
9月	808	0	0	7	202	0	0	1,010
10月	2,394	8	367	6	224	7	490	3,475
11月	1,714	8	325	4	125	5	340	2,504

12月	1,848	2	59	1	30	0	0	1,937
總計	15,120	52	2,596	39	1,204	28	1,415	20,335

表 7、隆田國小的環境教育活動與回饋

日期	人數	形式	回饋
5/17	65	種菱營隊	<ol style="list-style-type: none"> 1. 丫嬭生前是菱農，每年此時都會穿青蛙裝下田，現在只剩丫公照顧她。這個活動，讓她懷念起慈祥又堅毅的背影...(編號:A102) 2. 種菱角很累，但也很好玩！我們要為水雉做一個家，希望水雉快點來築巢。(編號:A105) 3. 菱角田裡有好多生物喔！感覺很新奇，好好玩。(編號:A109)
7/5~7/7	25	三天暑期營隊	<ol style="list-style-type: none"> 1. 水雉是保育類動物，我們要保護牠們。(編號:A208) 2. 希望水雉可以一直生存下去(編號:A221) 3. 保育水雉，可以讓水雉很安全(編號:A215)
10/6	50	生態遊戲	<ol style="list-style-type: none"> 1. 原來水雉會遇到這麼多的問題。(編號:A411) 2. 沒有了菱角田，就沒有水雉了，我喜歡水雉，幫我家菱角田吃蟲。(編號:A405)
10/13	55	生態遊戲	我現在知道水雉會吃水生昆蟲不吃菱角，他對我們的菱角田很好。(A402)
10/20	55	生態遊戲	不小心遇到颱風，就把牌都給命運之神了!(A405)
10/26	69	採菱營隊	<ol style="list-style-type: none"> 1. 菱角好吃，又可以保護水雉。(編號:A340) 2. 我要跟我朋友說:吃菱角幫助水雉。(編號:A301)

表 8、官田國中的環境教育活動與回饋

日期	人數	形式	回饋
2/25	166	老鷹想飛電影播放與會後討論	看了好感動喔! 回家跟阿嬭說:不要再毒老鼠了。
4/11	62	演講	水雉好漂亮，還有長長的尾巴。
4/18	62	園區解說	沒有想到，水雉長得很漂亮!
5/22	11	種菱營隊	種菱角，很不容易。
6/15	63	到校種菱營隊	<ol style="list-style-type: none"> 1. 好有趣喔! 2. 種菱角，好累喔!

6/25	10	月光蛙鳴營隊	晚上和白天的感覺很不一樣，看到很多生物喔！
7/2	8	月光蛙鳴營隊	感謝園區，讓我們學著從不同的角度去跟蛇相處。
9/13	50	演講與遊戲	1. 雖然常在家附近的田裡看到，但還是第一次瞭解水雉的故事。水雉要生存下來好難。 2. 我是那個打不過人家的水雉，只能去園區外繼續努力了。
10/4	150	生態遊戲與採菱角課程	雖然食物夠了，卻一直找不到家。當水雉真辛苦。
10/9	9	採菱營隊	採菱角好辛苦喔！
10/31	11	採菱營隊	菱角好吃，又可以幫助水雉，很好。
11/8	20	演講	1. 我之前還以為水雉會吃菱角，原來它是住在菱角田才叫菱角鳥。 2. 水雉會吃菱角金花蟲，聽起來對菱角還不錯。
11/9	20	演講	原來水雉夏天跟冬天長得不一樣，我還以為是兩種鳥。
11/22	20	演講	菱角跟水雉的關係真密切。
11/23	20	演講	水雉會吃菱角金花蟲，聽起來對菱角還不錯。
11/24	220	演講	明明有那麼多水雉，最後能活下來有蛋的水雉卻只有一點點。

表 9、二溪國小的環境教育課程內容

日期	人數	形式	回饋
2/20	17	生態遊戲與學校環境認識	謝謝老師，帶我們認識我們學校
2/26	17	演講~生態畫家李政霖	老師:聽到孩子問出了有深度的問題，覺得我們的努力都值得了。
3/4	17	生態遊戲與校外環境認識	這是我家，那是我同學家…。沒想到我們家附近也可以看到這些有趣的生物。
3/11	17	園區的生態遊戲	1. 原來水雉要生存真的很辛苦。 2. 水雉很有可能被蛇吃掉和吃到毒餌，讓我覺得很可憐。
3/18	17	園區的水中生物大調查	1. 原來水雉都是吃這個的，這些生物都好有趣。 2. 老師要我們跟紅娘華比賽閉氣，沒想到牠好厲害喔!我都比不過牠。

表 10、水雉保育宣導到校服務場次與回饋

場次	日期	時間	學校名稱	人數	活動主題	活動型態	學生回饋
1	9/5(一)	1415-1615	南科實中	330	水雉的生態介紹	演講	多吃友善耕種的作物可以讓環境變好。
2	9/10(六)	0800-0900	中營國小	243	水雉的生態介紹	演講	希望水雉能越來越多!
3	9/12(一)	1410-1510	新東國中	200	水雉的生態介紹	演講	水雉不只生活在菱角田，長得也很像菱角耶!
4	9/13(二)	1315-1515	官田國中	50	水雉的生態介紹	演講&遊戲	雖然常在家附近的田裡看到，但還是第一次瞭解水雉的故事。
5	10/4(二)	0800-1000	官田國中	150	水雉生存大作戰	生態遊戲	雖然食物夠了，卻一直找不到家。當水雉真辛苦。
6	10/6(四)	0800-0900	隆田國小	50	水雉生存大作戰	生態遊戲	原來水雉會遇到這麼多問題。
7	10/11(二)	0840-0940	太康國小	62	水雉生存大作戰	生態遊戲	我學水雉「一乂一乂」，就找到同伴了。
8	10/11(二)	1030-1130	鹽水國小	200	水雉的生態介紹	演講	夏天的水雉好漂亮，還有長長的尾巴。
9	10/12(三)	0800-1000	北勢國小	70	水雉的生態介紹	演講&遊戲	下次看到菱角田我要找找看有沒有水雉。
10	10/13(四)	0800-0900	隆田國小	55	水雉生存大作戰	生態遊戲	我現在知道水雉會吃水生昆蟲不吃菱角。
11	10/14(五)	0830-0930	新興國小	50	水雉的生態介紹	演講	水雉的腳爪好長，難怪可以站在葉子上。
12	10/14(五)	1500-1600	鹽水國中	240	水雉的生態介紹	演講	少施農藥，水雉會活得更好。
13	10/17(一)	1320-1420	六甲國中	50	水雉的生態介紹	演講	小水雉要長大真不容易。
14	10/18(二)	1000-1200	億載國小漁光分校	25	水雉的生態介紹	演講	水雉爸爸不會生蛋，但會照顧蛋!
15	10/18(二)	1330-1530	億載國小漁光分校	25	水雉的生態介紹	演講	回家要把水雉介紹給爸爸媽媽!
16	10/18(二)	1530-1640	南大附中	30	水雉的生態介紹	演講	原來我們也有方法可以幫助這些生物。
17	10/19(三)	0800-0900	光復生態實小	22	水雉的生態介紹	演講	我以後想多吃友善耕種的食物幫田裡的生物活下來。
18	10/20(四)	0800-0900	隆田國小	55	水雉生存大作戰	生態遊戲	不小心遇到颱風就把牌都給命運之神了!
19	10/25(二)	1330-1430	紀安國小	70	水雉的生態介紹	演講	水雉爸爸是用翅膀照顧蛋的，好特別!
20	10/25(二)	1250-1350	東光國小	50	水雉的生態介紹	演講	希望有機會看到真的水雉!
21	10/26(三)	0840-1040	重溪國小	30	水雉的生態介紹	演講&遊戲	水雉的蛋是咖啡色的，好像茶葉蛋!
22	11/2(三)	1000-1200	文正國小	66	水雉的生態介紹	演講&遊戲	原來水雉到了冬天會換羽，想說水雉到了冬天就不見了。
23	11/4(五)	0840-1040	新營國小	200	水雉的生態介紹	演講	水雉好厲害，可以住在長滿刺的芡實上。
24	11/8(二)	0800-1000	二溪國小	28	水雉的生態介紹	演講&遊戲	雖然蛇會吃掉小水雉，但也不能把蛇都殺掉。
25	11/8(二)	0830-0930	六甲國小	150	水雉的生態介紹	演講	水雉寶寶好厲害，出生沒多久就可以自己找東西吃。
26	11/8(二)	1000-1200	南梓國小	18	水雉的生態介紹	演講&遊戲	水雉的叫聲「一乂一乂」，好像救護車。
27	11/8(二)	1320-1520	官田國中	20	水雉的生態介紹	演講	我之前還以為水雉會吃菱角，原來它是住在菱角田才叫菱角鳥。
28	11/9(三)	0800-0900	賀建國小	70	水雉生存大作戰	生態遊戲	食物變少了，就得跟其他水雉爭地盤搶食物。
29	11/9(三)	1320-1520	官田國中	20	水雉的生態介紹	演講	原來水雉夏天跟冬天長得不一樣，我還以為是兩種鳥。
30	11/9(三)	1325-1525	台南一中生研社	40	水雉的生態介紹	演講	讓我們對水雉保育工作的執行更清楚。
31	11/10(四)	1000-1200	那拔國小	70	水雉的生態介紹	演講&遊戲	水雉好漂亮，希望以後還能看的到它。
32	11/11(五)	0800-1000	勝利國小	40	水雉的生態介紹	演講&遊戲	今天才知道有一種鳥叫水雉，而且不會吸血。
33	11/11(五)	1000-1200	勝利國小	60	水雉的生態介紹	演講&遊戲	命運之神是不是手上都是壞的牌，怎麼不是誤食農藥就是被蛇類捕食，好難活下去!

34	11/11(五)	1320-1520	官田國中	20	水雉的生態介紹	演講	原來田裡插的竿子是標誌巢位用的。
35	11/11(五)	1440-1640	德光中學	40	水雉的生態介紹	演講	水雉繁殖也不簡單。
36	11/15(二)	0830-0930	新泰國小	86	水雉的生態介紹	演講	冬天的水雉變得好樸素。
37	11/16(三)	0810-1010	甲中國小	66	水雉的生態介紹	演講&遊戲	水雉爸爸不管下雨還是大太陽都在照顧蛋，是好爸爸!
38	11/16(三)	1325-1525	台南一中 中研社	20	水雉的生態介紹	演講	講得很詳細很生動。
39	11/17(四)	0800-1000	土庫國小	40	水雉的生態介紹	演講	水雉好輕，只有兩罐養樂多的重量!
40	11/22(二)	1320-1520	官田國中	20	水雉的生態介紹	演講	菱角跟水雉的關係真密切。
41	11/23(三)	1320-1520	官田國中	20	水雉的生態介紹	演講	水雉會吃菱角金花蟲，聽起來對菱角還不錯。
42	11/24(四)	0800-1000	官田國小	220	水雉的生態介紹	演講&遊戲	明明有那麼多水雉，最後能活下來有蛋的水雉卻只有一點點。
43	11/25(五)	0830-0930	公誠國小	250	水雉的生態介紹	演講	我要多吃菱角，讓更多水雉找的到家。
44	11/25(五)	1320-1520	官田國中	20	水雉的生態介紹	演講	水雉住菱角田，我吃菱角，剛剛好。
45	10/25(二)	1000-1100	第六幼兒園	20	水雉的生態介紹	演講	蛇會吃掉水雉，好可怕!
46	10/26(三)	1500-1600	第六幼兒園	20	水雉生存大作戰	生態遊戲	水雉搬家好辛苦。

表 11、老鷹想飛電影播放與映後會的討論場次

場次編號	日期	時間	地點	人數
1	2月23日	10:00-12:00	六甲區公所	60
2	2月23日	13:30-15:30	林鳳國小	80
3	2月24日	10:00-12:00	鹽水竹埔國小	70
4	2月25日	9:25-12:00	麻豆國中	80
5	2月25日	13:00-15:00	官田國中	200
6	3月22日	12:00-16:00	南科台積電六廠	100
7	5月31日	9:25-12:00	麻豆國中	80
8	3月8日	14:00-16:00	樹林國小	60
9	3月1日	10:00-12:00	楠西國小	339
10	3月1日	13:40-15:30	玉井國小	560
11	3月30日	8:00~10:00	官田國小	195
12	3月24日	19:00~21:00	東西庄活動中心	35

表 12、社區友善耕種推廣場次

日期	講題	講者	地點	人次
6月16日	環保酵素製作	郭志忠	東西庄活動中心	20
7月14日	土壤、作物、健康	楊登旭	東西庄活動中心	14
8月25日	野菜	劉建福	東西庄活動中心	13
9月22日	友善耕種	胡育旗	菁埔社區活動中心	47
10月6日	友善耕種	胡育旗	渡頭社區活動中心	16

10月13日	友善耕種	胡育旗	官田社區活動中心	15
10月16日	友善耕種	陳信佑	東西庄活動中心	12
10月27日	就是要聊稻子	曾文昌	東西庄活動中心	18
11月23日	農田濕地水鳥之美	吳麗蘭	東西庄活動中心	16
12月21日	從賞鳥到生態農業，大家一起當"田董"！	林哲安	東西庄活動中心	15

表 13、水雉生態教育園區營隊活動場次

活動內容	日期	參加人數	參與方式
種菱營隊(全日活動)	5/14	32	一般民眾親子活動
	5/15	36	一般民眾親子活動
	5/17	65	學校老師與學生
	5/21	41	一般民眾親子活動
	5/22	31	一般民眾親子活動
	5/28	43	一般民眾親子活動
	5/29	34	一般民眾親子活動
	月光蛙鳴(全日活動)	6/25	34
7/02		22	一般民眾親子活動
7/09		36	一般民眾親子活動
7/16		33	一般民眾親子活動
採菱營隊(半日活動)	7/30	66	官田地區社區親子活動
	10/8	29	一般民眾親子活動
	10/9	89	一般民眾親子活動
	10/15	52	一般民眾親子活動
	10/16	80	一般民眾親子活動
	10/26	69	學校老師與學生

	10/29	81	一般民眾親子活動
	10/30	90	一般民眾親子活動
	11/5	75	一般民眾親子活動
	11/6	86	一般民眾親子活動
	11/12	73	一般民眾親子活動
	11/13	93	一般民眾親子活動
到農夫家旅行(半天)	11/27(上午)	45	一般民眾親子活動
	11/27(下午)	46	一般民眾親子活動
暑期營隊(三天全天)	7/5	25	4~6 年級國小學生
	7/6	25	4~6 年級國小學生
	7/7	25	4~6 年級國小學生
濕地水鳥辨識工作坊	7/17	37	一般民眾親子活動
(全天)	11/26	13	一般民眾親子活動

表 14、學員意見回饋

濕地教育營隊	學員意見回饋
春季種菱	<ol style="list-style-type: none"> 1. 家長:這活動是啟動善的循環，希望永續，期待擴散。 2. 家長：好棒喔！可以讓孩子能豐富他們的生活經驗！ 3. 學生問：「水雉會不會來築巢？」 4. 學生說:好好玩喔!只是好累喔!農民真辛苦!
月光蛙鳴	<ol style="list-style-type: none"> 1. 家長：她在這次參加活動課程中，讓她重新學習如何與蛇相處是她最大的收穫。她一直很害怕蛇，當工作夥伴在樹洞中看到臭青公時，小聲地請大家來看蛇時，讓她對蛇重新獲得認識與體驗。本來她對颱風過後的大雨，有點遲疑是否參加..但後來想想，主辦單位會辦這樣的活動，應該有所準備..因此就來了。結果真的有不錯的體驗。 2. 孩子說:第一次在這樣的水中走路，好奇特的感覺...看到綠斑鳳蝶的初齡幼蟲，大家說:這麼大的雨，牠還撐的下去，好厲害喔!
採菱趣	<ol style="list-style-type: none"> 1.家長:謝謝你們舉辦這個活動，讓吃現成菱角的我們體驗到採菱角的辛苦，也讓孩子學會惜福與感恩.... 2.家長:大家採得不亦樂乎 但工作人員都忙翻且濕透了 非常感謝你們的辛勞。 3.家長：你們舉辦這個活動，應該要幫小朋友準備從頭包到腳

的裝備，不能讓孩子弄濕與弄髒。

4.小朋友:水雉很漂亮，希望他可以快樂的活下去。

5.小朋友水雉會碰到好多天敵來吃他，好危險。

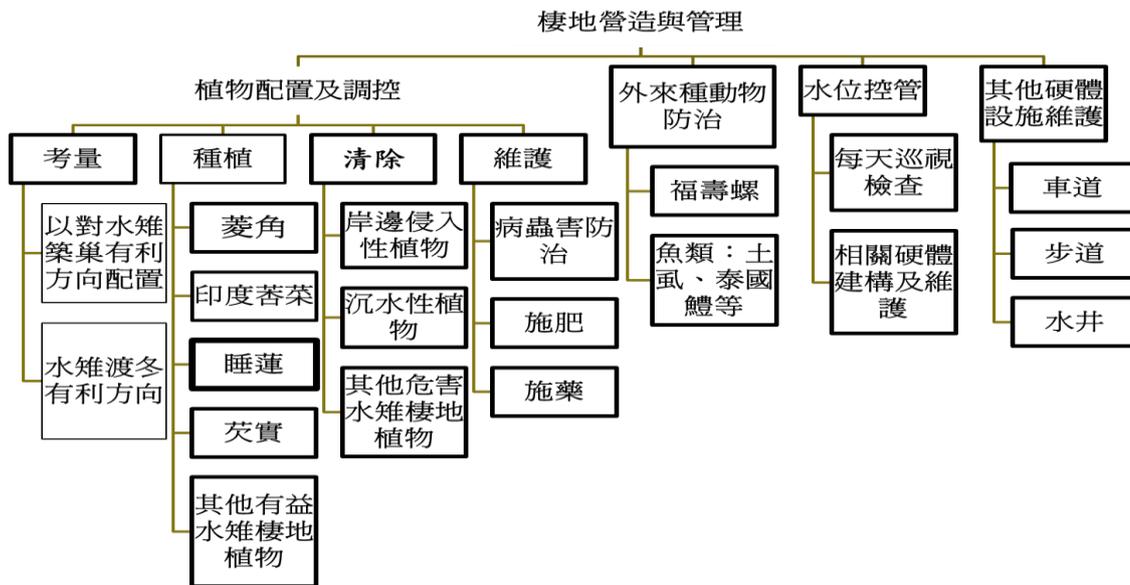


圖 1、棲地營造與管理工作項目

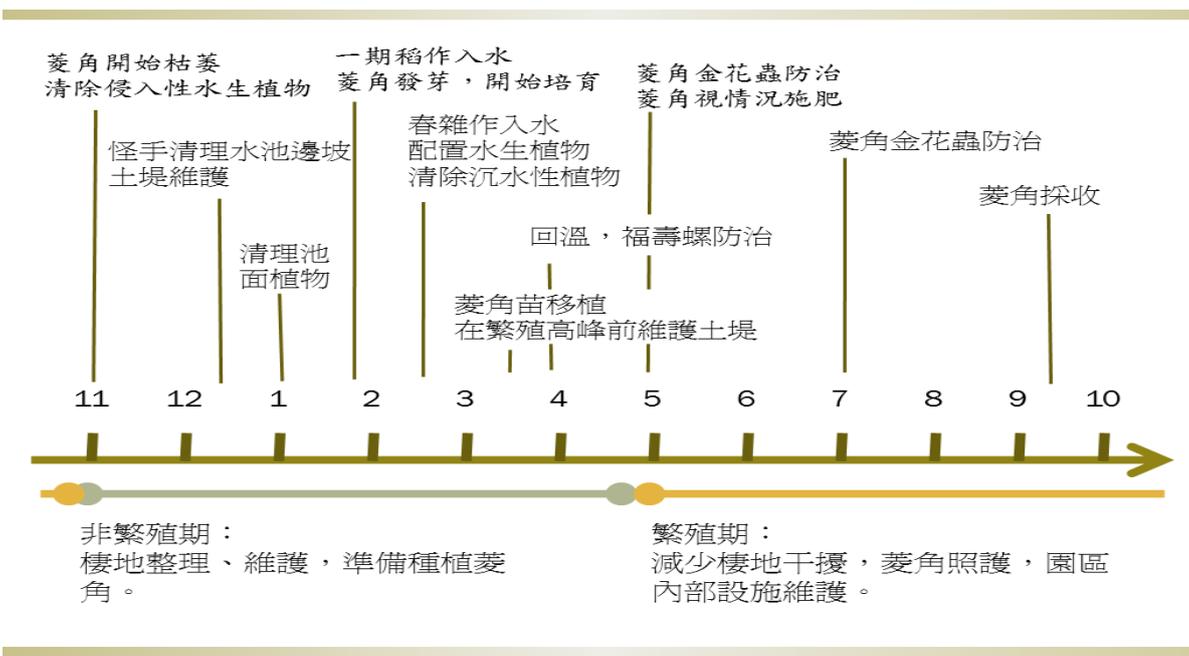


圖 2、水雉棲地營造年度期程

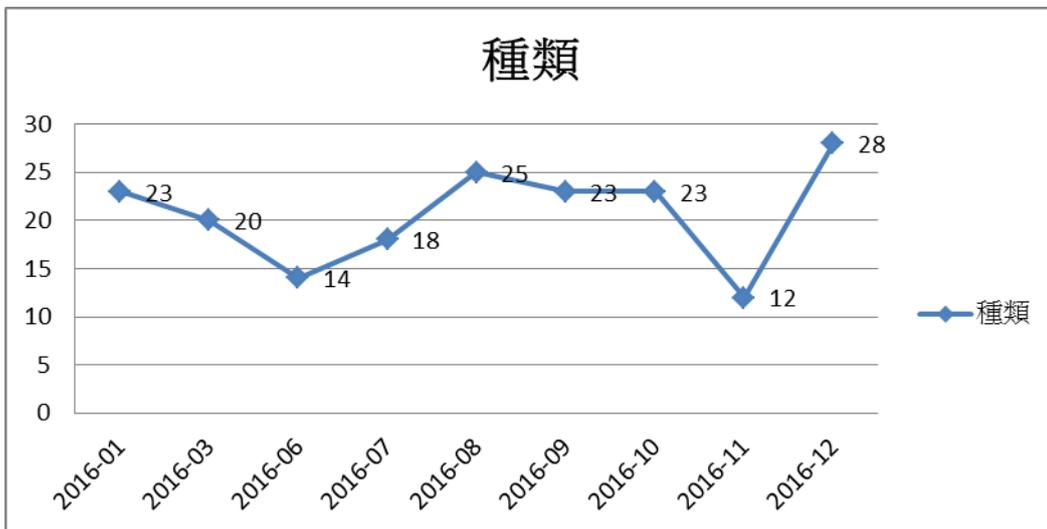


圖 3、2016 年水雉生態教育園區出現的鳥種種數

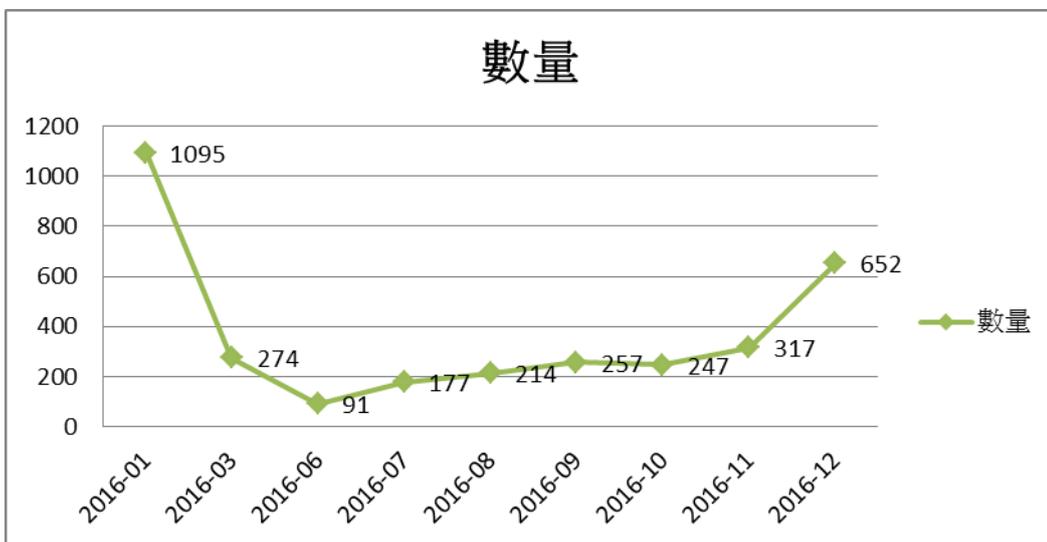


圖 4、2016 年水雉生態教育園區一整年鳥的總數量

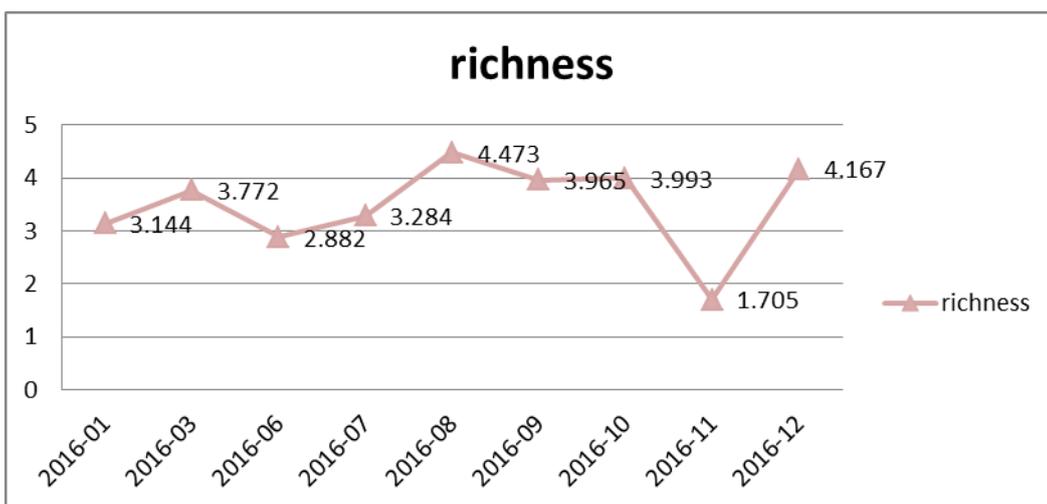


圖 5、2016 年水雉生態教育園區鳥類物種豐富度(richness)分析

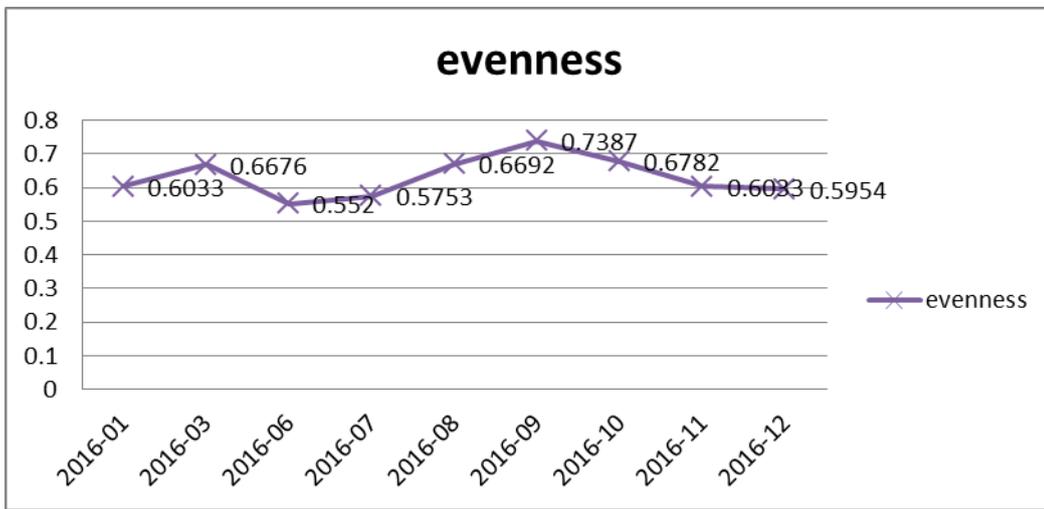


圖 6、2016 年水雉生態教育園區鳥類物種均度(evenness)分析

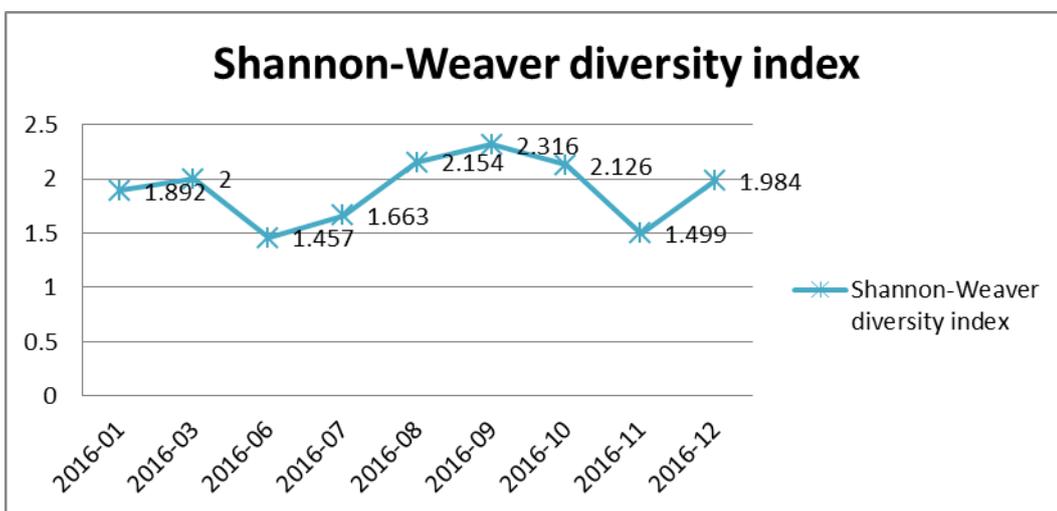


圖 7、2016 年水雉生態教育園區鳥類多樣性歧異度(Shannon-Weaver diversity index, H')

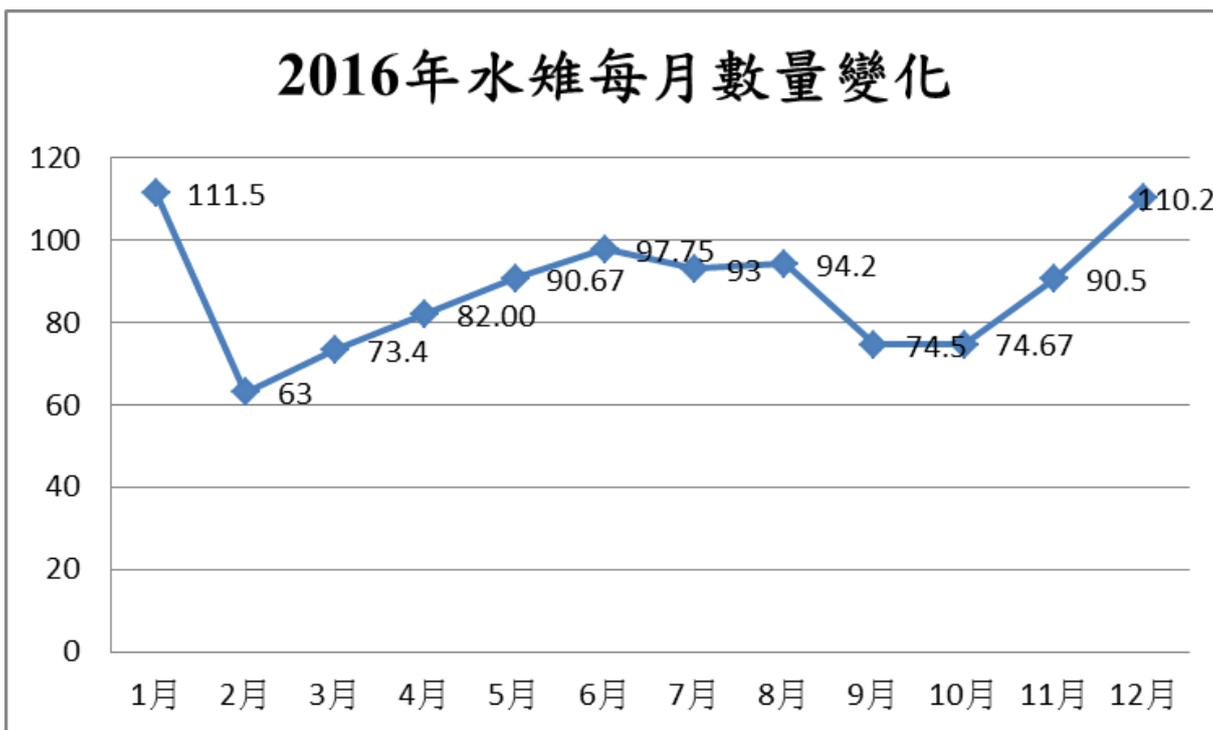


圖 8、2016 年水雉每月數量變化

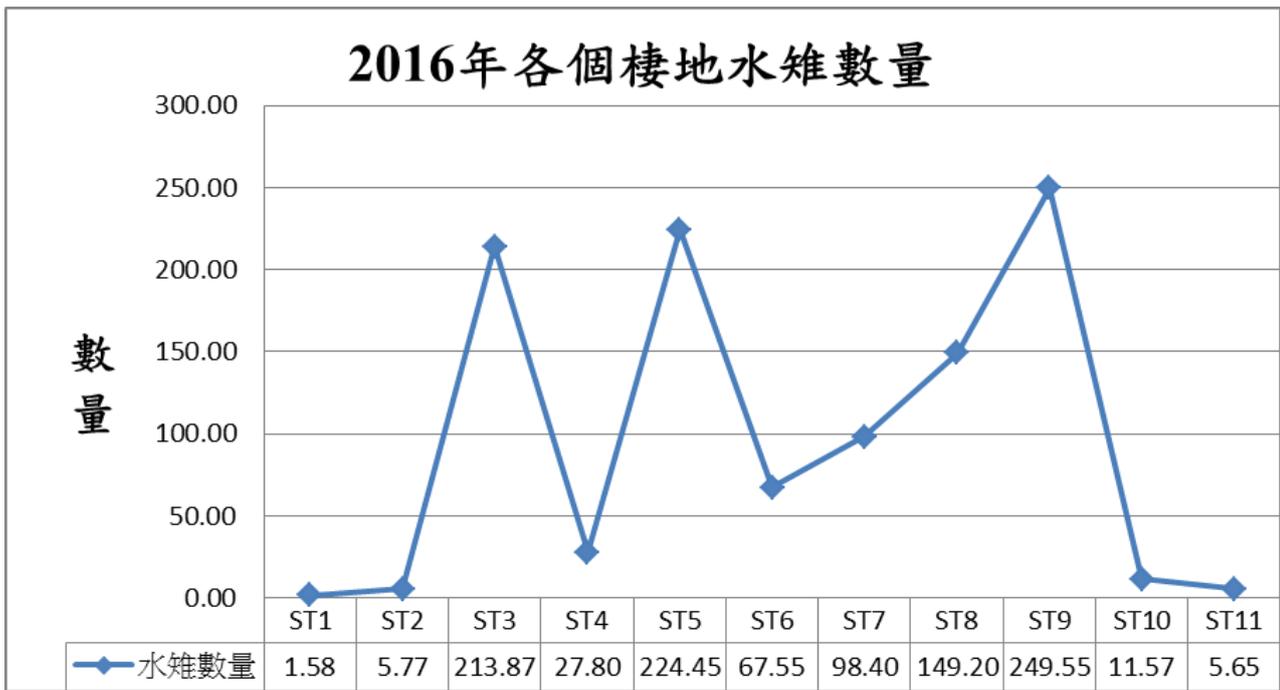


圖 9、2016 年各個棲地水雉數量變化

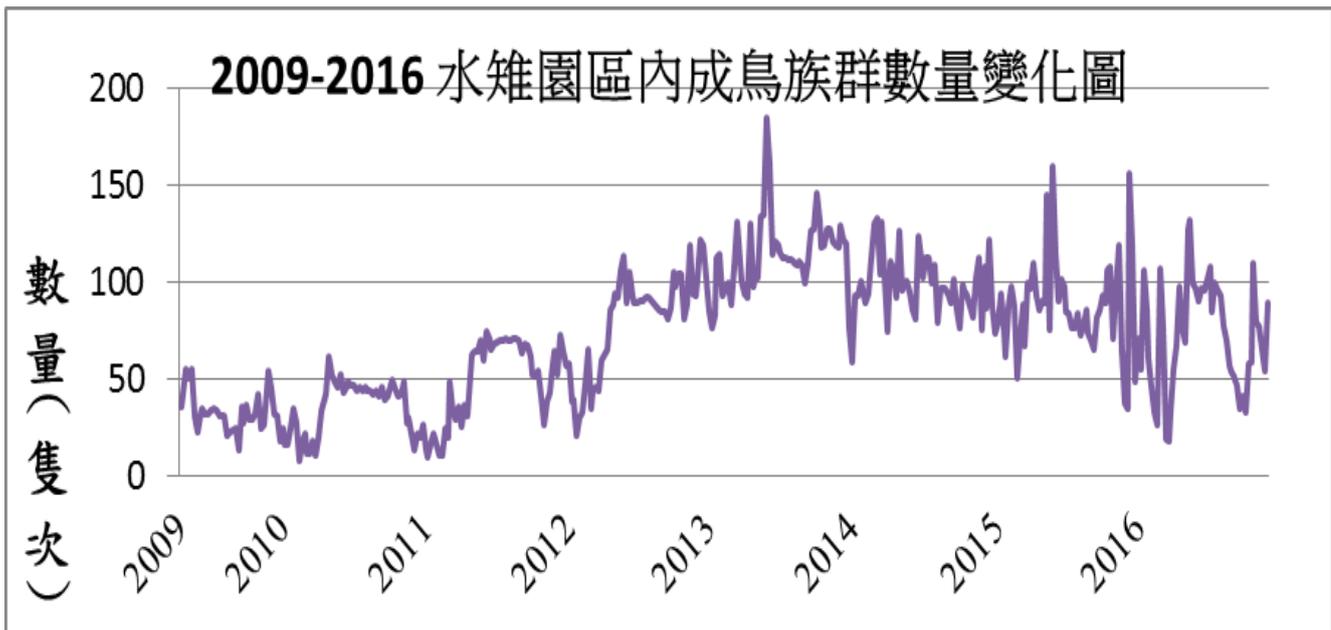


圖 10、2009-2016 年水雉生態教育園區族群數量變化圖

2016 年水雉生態教育園區『水雉巢位分布圖』



圖 11、2016 年水雉生態教育園區繁殖巢位分布圖

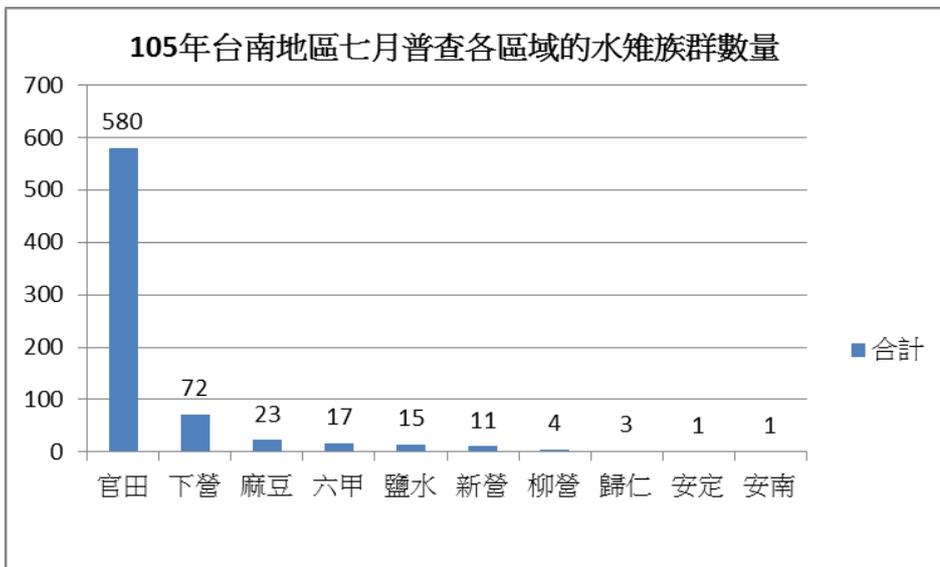


圖 12、水雉繁殖季在台南各地的族群分布

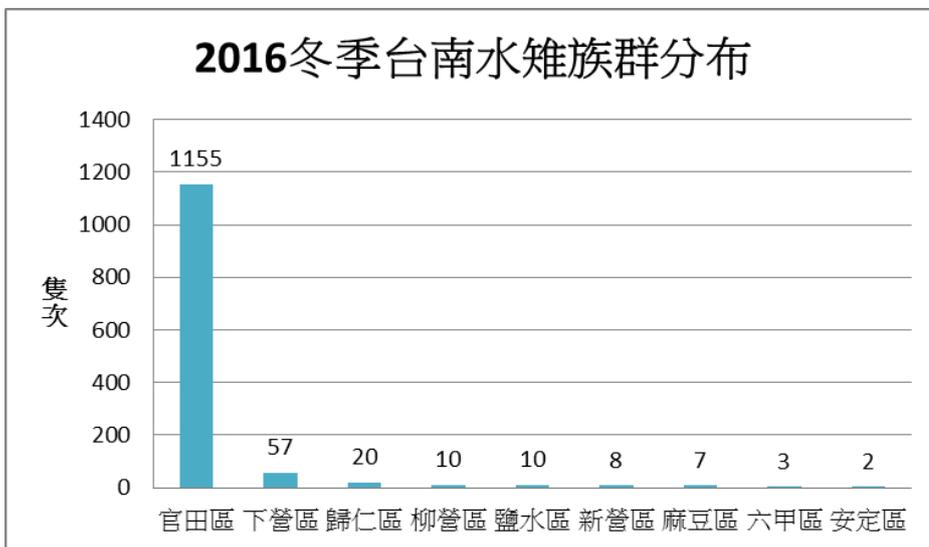


圖 13、105 年度冬天繁殖季後台南水雉族群分布

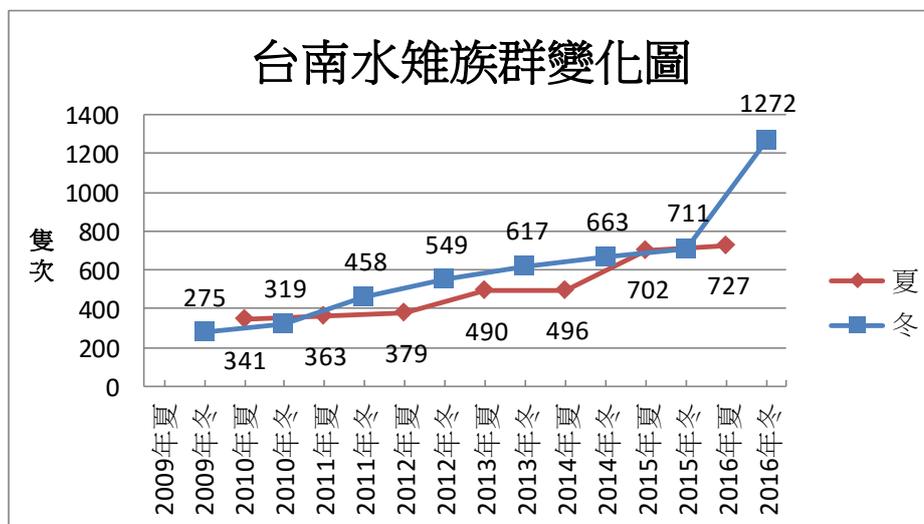


圖 14、歷年台南水雉族群數量



2016 全台水雉分布情形

圖 15、105 年全台水雉分布情形

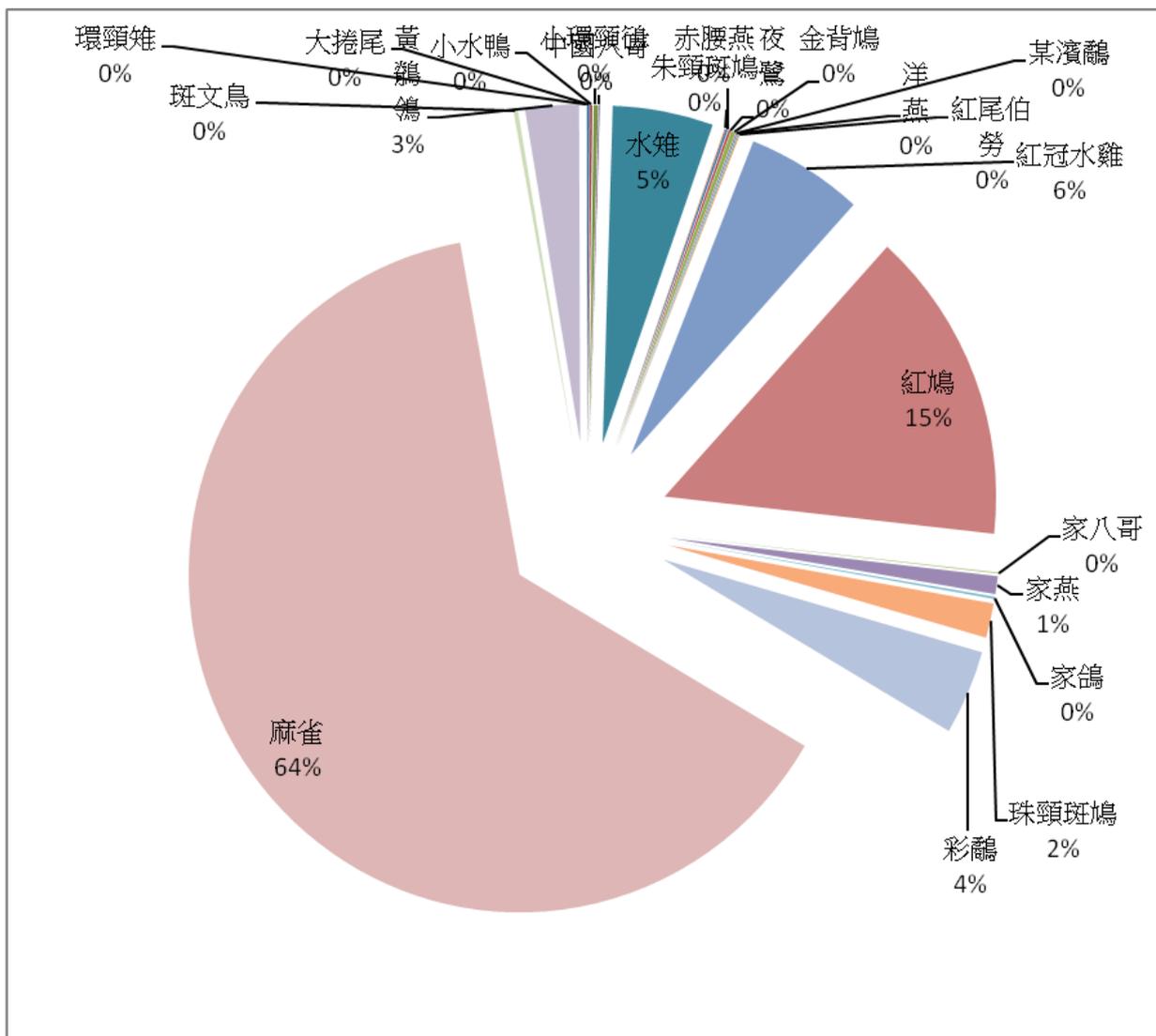


圖 16、105 年 12 月-106 年 12 月鳥類誤食毒餌的數量比率圖

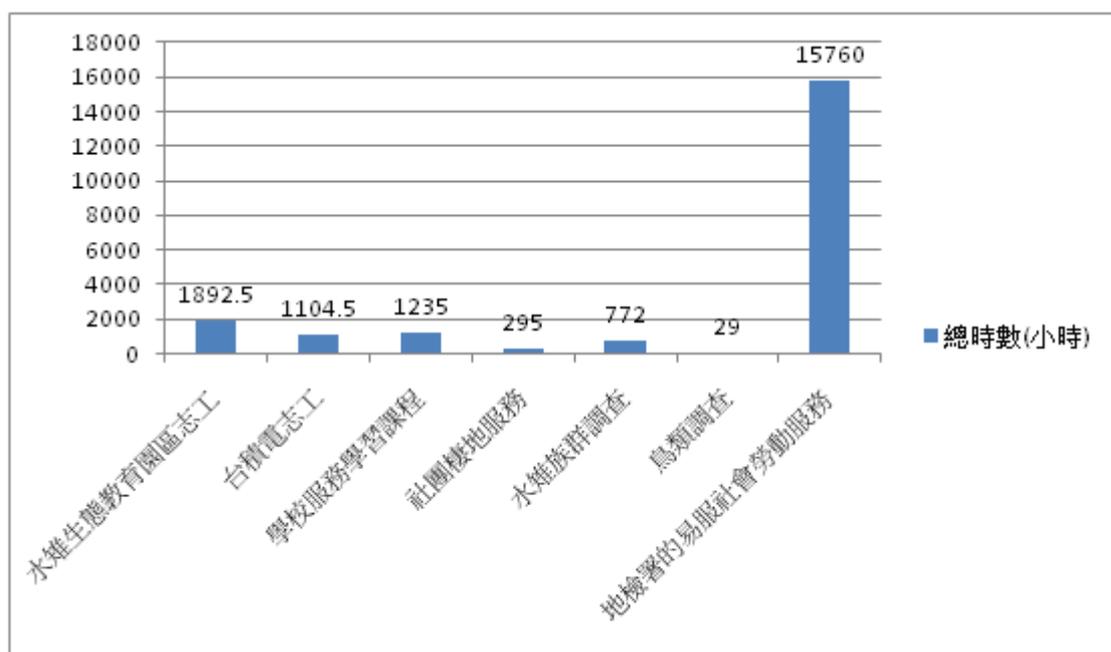


圖 17、志工服務種類

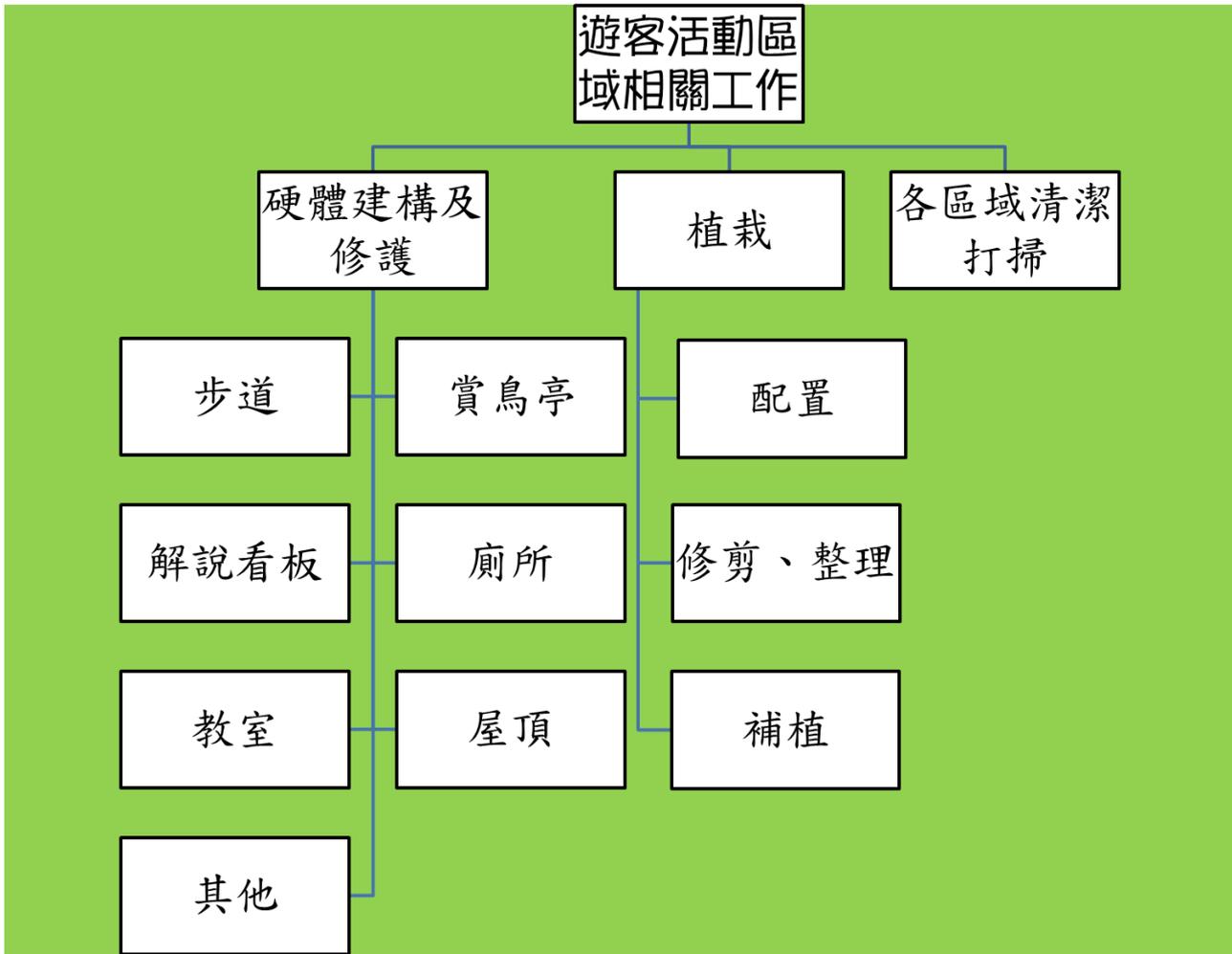


圖 18、水雉生態教育園區環境整理事項

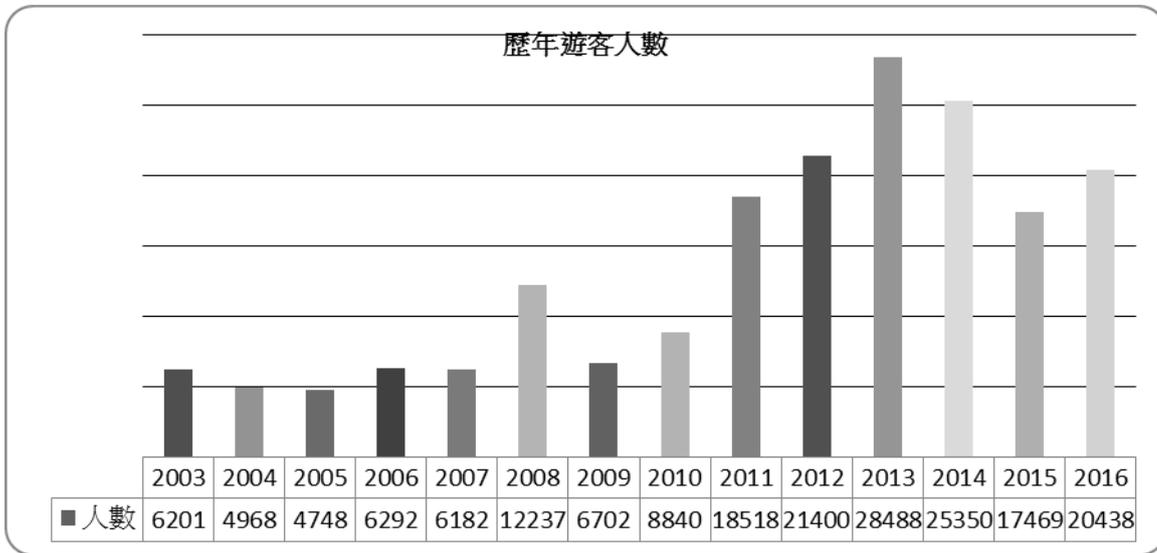


圖 19、歷年參觀遊客人數

105.10.10「友善耕種，逗陣來支持」生態季

時間	主場區	展示區(攤位、關卡)
08:50~09:00	開場—介紹活動主題	
09:00~09:10	【渡拔國小直笛】表演	闖關遊戲 1. 至服務台領取闖關卡後，自行前往個關卡進行闖關，順利完成任務後，可以獲得一枚印章。 2. 集滿六格即有抽獎資格，至服務台將截角(截角須蓋章)投入摸彩箱，於下午三點半進行抽獎。 注意：一人一次遊戲只能蓋一個章，不可同時蓋多張闖關卡。
09:10~09:20	嘉義市垂楊國小—【寂靜的春天與春光】	
09:20~09:30	荒野保護協會親子團—【友善耕種】	
09:30~10:00	主辦單位、長官、貴賓致詞	
10:00~10:20	【友善耕種農民】頒獎	
10:20~10:30	陳敏群老師【薩克斯風】表演	
10:30~10:40	休息一下—達人賽即將開始	
10:40~11:10	【剝菱角仁】達人賽暨頒獎	
11:10~11:30	荒野保護協會親子團—【水雉生態教育園區的故事】	
13:00~13:30	午餐時間—說明攤位區友善產品	
14:00~14:30	影片欣賞—親愛的!我把孩子丟掉了!	
15:30~16:00	抽獎	
16:00~17:00	活動圓滿結束!	



圖 20、2016 年生態季時程

水雉棲地的經營管理照片



農工們清除滿江紅



自做撈滿江紅的工具



邀請志工用網子移除



抓到 50 隻之泰國鱧及泰國塘虱



清除荷花



清除筊白筍



清除過長的雜草



移除觀音蓮



農工採集菱角苗準備移種園區



菱角植入棲地



菱角植入棲地



志工協助移除入侵到池子的巴拉草



清除過多的芡實



清除觀音蓮



施用有機粒肥



噴灑有機農藥防治菱角金花蟲



國際志工幫忙種入菱角



垂楊國小的小志工幫忙移除棲地的白花水龍

附錄二

水雉族群監測照片



調查前說明



調查前訓練



調查實習



講解如何正確地使用望遠鏡



菱角鳥大調查調查員合影



由園區資深志工傳承調查的經驗

附錄三

(一) 園區志工培訓照片



2016 年志工大合照



走入濕地前，拍一張乾淨版照片



水中生物大調查的操作練習



驗收培訓成果



園區資深志工分享過往的點滴



在官田國中任教的芊芩老師，經過了幾天的培訓後也成了園區的志工了

(二)台積電解說志工訓練



介紹園區的歷史沿革



親子一起參與志工訓練



小樹老師傳授獨門的解說技巧



解說望遠鏡正確的使用方式



利用不同的工具五感體驗來輔助解說



介紹水雉的美麗與哀愁

(三) 志工在職訓練



手工粉圓的製作



手工肥皂的製作



紫草膏的製作



菱角染的製作教學



滇緬移民述說著當年父執輩的艱辛



滇緬移民遷徙的時候也把當地的植物也帶進社區來了，這或許也是許多植物擴散與動物遷徙相互之間的關係

附錄四
開園服務



維護賞鳥屋



修整園區步道木椅



嘉大生資系協同教學幫忙清除觀音蓮



國際志工棲地體驗活動



高鐵局到園區進行參訪



假日志工導覽解說

附錄五
環境教育
(一)濕地教育營隊



小偵探考驗著大家的眼力



植物九宮格考驗大家對植物的觀察力



水雉生存大作戰忠實地反映水雉面臨的困境



小朋友分享夜晚的體驗



晚上其實是很熱鬧的，只要你願意去親近



小朋友進到棲地體驗種菱角



大家體驗著水是如何旅行的



歷盡千辛萬苦終於找到同伴配對成功了



種菱前要先知道怎種菱



即使下雨也要種菱角



採菱，即使風雨也無阻



菱角的採後處理很複雜，也因此無法用機器取代

(二)生態季



邀請荒野保護協會台南分會的大朋友、小朋友演出生態劇，傳達友善耕種的理念



高鐵局胡湘麟局長跟大家致詞



林務局廖一光副局長上台頒獎給友善耕種的農民



高鐵公司台南站古李安站長跟大家致詞



影片欣賞播放志工蘇仁德的得獎作品「親愛的!我把孩子丟掉了」



地方人士陳敏群老師的薩克斯風表演



剝菱角比賽



闖關遊戲「水雉生存大作戰」聚集了闖關的民眾



渡拔國小表演直笛的演奏



垂楊國小的小朋友表演生態劇「寂靜的春天與春光」，提醒大家農藥的危害



「水雉搬蛋」讓大家體驗水雉爸爸孵蛋的辛苦



即使下著雨，大家仍是來參加這場盛會

(三)學校與社區環境教育



利用「搶救棲地大作戰」讓大家對於棲地被破壞更能感同身受



陳信佑老師分享「非農藥的病蟲害防治」。



由年輕的青農跟大家分享友善耕種



公誠國小小朋友聚精會神聽著水雉的故事



官田國中進行「我的家鄉之美」的分組報告



利用植物九宮格帶大家認識園區植物

(四)水雉保育經驗分享



與 Edinburg Scenic Wetlands & World Birding Center 的經理 Marisa Oliva 互相交流經營與管理濕地經營與管理的經驗



在美國印第安那州的 Goshen 教會早餐會中與美國的民眾分享水雉保育的經驗



9/13 參加 2016 國際濕地大會論文發表



在世新電台鳥瞰台灣推展水雉保育及友善耕種



11/27 參加台積電家庭日擺攤宣導水雉保育



10/23-24 在關渡的賞鳥博覽會擺攤宣導水雉保育

(五)友善耕種推展



新農民胡育旗分享水稻的友善耕作



資深鳥友吳麗蘭介紹「農田濕地水鳥之美」引起了大家的共鳴



「就是要聊稻子」曾文昌分享在宜蘭用友善方式種稻的點滴



「賞鳥到生態農業」田董林哲安分享在宜蘭發展田董米的過程



酵長郭志忠教大家環保酵素的製作



楊登旭老師闡述土壤與作物間的關係