



## 水雉返鄉計畫

### 建立都市公園新典範榮獲福特保育暨環保獎

福特六和汽車公司主辦的「福特保育暨環保獎」於民國九十二年11月26日公布得獎名單，其中由社團法人中華民國濕地保護聯盟所提出的「水雉返鄉計畫——建立都市公園新典範」，自將近80件申請計畫中脫穎而出，贏得百萬首獎。

【專題報導】





福特保育暨環保獎在今年是第四屆，歷屆均只有2名優選獎項，由於今年申請案件眾多且均具優秀水準，評審團深感難以抉擇，在頒獎名單揭曉前一刻，特別情商福特六和公司增設名額，獲該公司總裁沈英銓慨然允諾增設2名優選名額。

獲得首獎的「水雉返鄉計畫——建立都市公園新典範」，由中華民國溼地保護聯盟所提案。該計畫將聯合南台灣的生態保育團體，在高雄左營第一號公園（簡稱左公一）預定地開闢繼台南官田後的第二個水雉復育區，以提供水雉復育和其他鳥類棲息空間。由於目前在官田一帶棲地的水雉數量已達飽和，而水雉生存前景依然堪憂，也因此才會選定左公一為場址，在該地透過人工溼地擴建、水岸整理、環境監測與生區教育推廣等工作，建構成淡水埤塘生態體系。其最大的特色之一，便是要破除「以人為中心」的都會公園規劃方式，建構一種以都會荒野概念與生態棲地為主的溼地生態公園。

另外4項獎額20萬的優選計畫得主，分別為美化環境基金會／曲冰部落的「保育原鄉部落，塑造曲冰永續家園」、台灣山林文化工作室（負責人賴春標）的「棲蘭山千年檜木極相林分布環境調查與守護計畫」、雲林縣湖本社區發展協會的「在湖本生態村構築八色鳥的安樂窩」、台北縣人本服務會的「水源保護區的自然生態與環保人文教育推廣活動」。另外獎額2萬元的環保小尖兵獎項，則由花蓮縣銅蘭國小等5所國小奪得。

福特保育暨環保獎自1983年以來共資助全球50個國家、1萬5千個環保保育相關團體，總獎助金額已超過100萬元美金，在台灣舉辦4年來，共募集了400多件環保保育提案，歷屆百萬得主的包括黑面琵鷺保育工作、台北赤蛙復育計畫、以及高雄茂林「紫蝶幽谷」計畫等。



# 人工濕地之研究

## (Research of Constructed Wetlands)

文/歐文生

【濕地論壇】

### 摘要

人工濕地之技術發展在國外已有三十年以上之發展史，其處理效率與技術已達成熟階段，在先進國家並且廣泛應用於處理生活污水、社區污水、農牧業污水、垃圾掩埋場滲出水及重金屬污染等多樣屬性之污染源，規模上甚至得以處理都市污水層級之規模。

人工濕地除了具有淨化水質之性能，在人文意義上，尚可進一步結合社區參與、凝聚居民意識朝城鄉永續發展邁進；在生態意義上，可結合景觀資源、生態復育、教育學習、等促進生物多樣性 (Biodiversity) 之功能，而且其建造費用及維護管理成本相當低廉。人工濕地可以解決國內都會型社區及鄉村型社區生活污水的污染問題，並且契合公私部門推動「城鄉風貌改造」、「生態工法」、「綠建築」、「水資源再利用」等環保政策。

國立成功大學建築研究所博士候選人  
立德管理學院營建科技系兼任講師

濕地之設置與用途因地制宜，水資源再利用是明顯而立即之效果。密集型並分散設置之濕地系統除了可以輔助都市污水處理廠之不足，亦可結合都市綠帶、藍帶系統成爲都市親水、貯水空間，達到休憩、環保與蓄洪效果。



成功大學人工濕地一隅

## 一、前言

濕地系統可概分為天然濕地 (natural wetland) 及人工濕地。天然濕地為自然形成的沼澤、草澤、淺灘、瀉湖此，任意引進受污染河水，可能有破壞生態平衡之虞。而人造濕地不僅具有天然濕地的淨水及生態保育的功能，且不需管制進流水的水質，甚至進一步有效率的淨化水質；人工濕地具有以下特色：

1. 人工濕地可選擇性培養出能承受高污染性物質、耐候條件佳、同時生長快速的水生植物，形成優勢物種。水生植物的密度亦得加以控制，達到最佳效率。

2. 人工濕地在建造之前，即須詳細考慮整個環境地理條件，規劃設計濕地的水利工程及後續管理維護。進流水有效地流經整個濕地，得以提高效率，減少濕地所需的面積。

3. 人工濕地的位置可以依照現地所需，彈性地在污染源及承受水體之間選擇適當的位置來設計及運用，較不受地形影響。

4. 人工濕地可在建造時，選擇是否與地下水層連接。如果污水可被有效的處理達放流水的標準，則可選擇與地下水層連接涵養土層與地下水層。如果處理過後的水質仍有污染性，則應以不透水層隔絕，以免污染地下水。





## 二、人工濕地類型

目前，人工濕地 (Constructed Wetlands, 簡稱 CW) 所發展出來的系統有兩種類型：

1. 自由水層系統 (FWS, free water surface system)：1970 年代北美洲發展出濕地技術。

2. 表層下流動系統 (SSF, subsurface flow system)：1960-1980 德國發展出技術並推展全歐、澳洲、非洲及亞洲 (印度及中國)。德國發展利用植物根系處理系統 (根系區間法, reed-zoon method, RZM)；1985 英國研發蘆葦床處理系統 (reed bed treatment system, RBTS)，經過 30 年之推展應用，目前在歐洲及北美洲已分別有超過 500 及 600 個人工濕地系統成功地使用於水污染防治。(國際水資源協會, IWA, 2000)

【濕地論壇】

## 三、人工濕地系統介紹

1. 自由水層系統 (FWS)：此為模擬天然濕地的環境狀態，底部為不透水土壤層約 20~30 公分，並高密度地種植挺水性植物 (emergent plants；根生於水底土層，葉伸出水面，例如燈心草、蘆葦、蘆葦、香蒲等) 使其約佔 50% 的水域面積，水層深約 20~30 公分，進流水則在濕地表面水層開放性地流動，當污水流經植物周圍，藉由植物的莖及根部可行淨化作用。美國大多採用此種系統。

2. 表層下流動系統 (SSF)：為一窪地槽體，充填約 40~60 公分厚的可透水性砂土或碎石作為介質，以此支持挺水性植物的生長，進流水被迫在表層下的砂土間流動，以達到淨化作用。此種系統則是在歐洲、澳洲及南非較盛行。

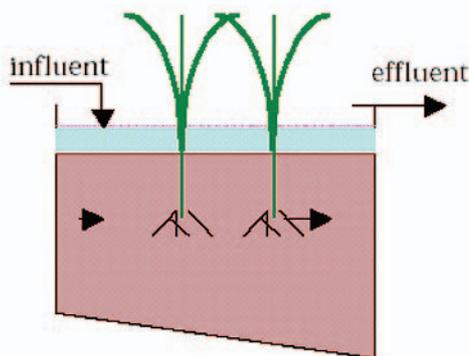


圖 1 FWS 系統示意圖

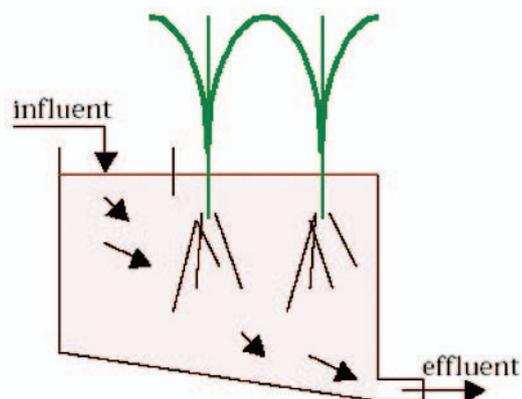


圖 2 SSF 系統示意圖



【濕地論壇】

#### 四、人工濕地之去污機制

人工濕地藉由生態反應器之去除機制達到水質處理要求。以下是 CW 系統之「生態反應器」(ecosystem reactor)之去除機制與碳及氮之循環模型。

	淨化機制	去除污染物
1.	沈降(sedimentation)	懸浮固體及微生物
2.	過濾(filtration)	懸浮固體及微生物
3.	吸附(adsorption) 離子交換(ion exchange) 化學沈澱沈積(precipitation)	磷酸鹽、重金屬
4.	微生物礦化作用(mineralization) 及轉化作用(氨化、硝化及脫硝)	有機質、氨氮、亞硝酸氮及硝酸氮
5.	同化作用(assimilation) 及攝取作用(uptake)	有機質、氮、磷及重金屬
6.	太陽輻射線作用(radiation)	病原菌
7.	掠食作用(predation)	病原菌

表 0-1 CW系統之「生態反應器」(ecosystem reactor)

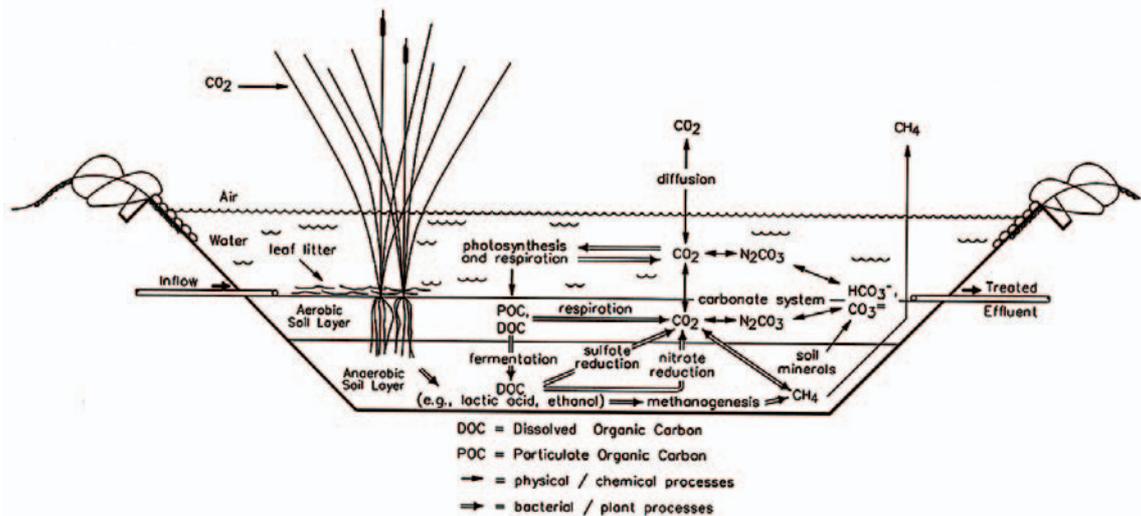


圖 3 Carbon cycle in wetlands.

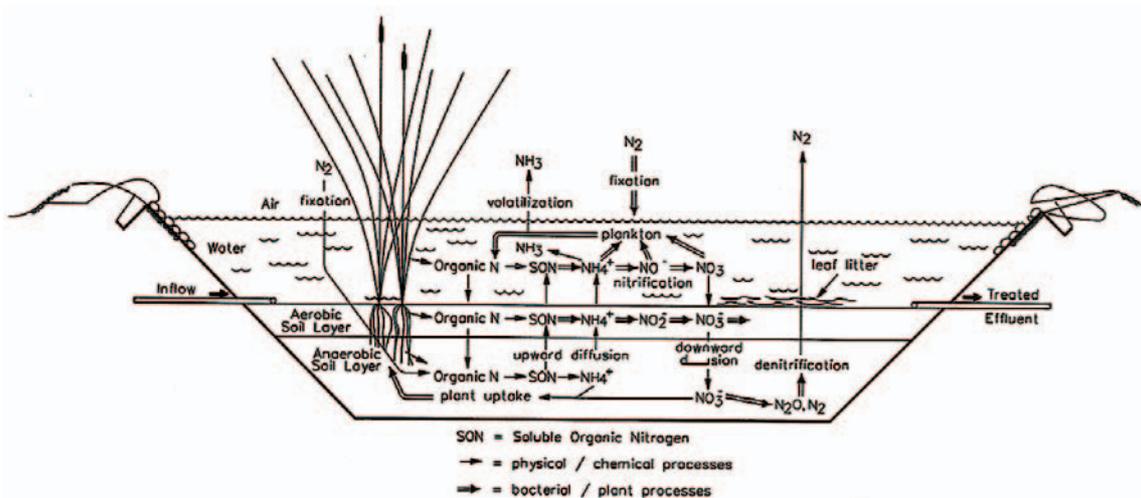


圖 4 Nitrogen cycle in wetlands.

## 五、國外人工濕地之發展

這十幾年間，無論是已開發國家（如美國、英國、挪威、澳大利亞）或開發中國家（如南非、印度、中國、斯洛凡尼亞）均陸續有許多學者參與計畫研究，並有超過 1000 個濕地系統被實際應用。其中以人工濕地系統佔絕大多數，其研究與應用目的，大多是將人工濕地當作二級處理程序或高級處理程序，用以處理都市水、農工



成功大學人工濕地一隅

業廢水及垃圾掩埋場（或礦場）滲出水。而從研究結果中可知，對於廢（污）水中的主要或微量污染物，例如：懸浮固體、有機物質、氮磷營養物、重金屬及微生物，人工濕地均可提供良好的去除效能。

美國EPA也在近幾年整合其國內有關人工溼地的成果，陸續完成了有關於人工溼地設計準則與手冊。同時也公佈了十七個自1970年代開始的實際應用於污水防治的實例，這十七個實例均以社區污水為主要目標，除了較大土地的需求外，整個系統的建造與操作均十分經濟。以Vermontville, Michigan的系統為例，1972年建造耗資395,000美金，總面積為9公頃。到了1978年的整年操作費用為3,500美金，

1990年的整年操作費用亦只為4,200美金，而且系統經過了二十餘年後仍可持續操作，同時也為當地的自然生態建立了一個野生生物的棲息地。由此可見，人工溼地的確是具有經濟、生態保育、淨化污染等多功能的系統，且造價及維護成本相當低廉（荊樹人，1998）。

日本人工濕地之發展，根據日本文獻得知其中41個人工濕地，其中低於1000m<sup>2</sup>之密集型人工濕地（Compact wetlands）約佔四成左右。此種密集型人工濕地之規劃設計條件與台灣地窄人稠現況較為接近，頗有參考價值。根據日本人工濕地實驗場與實際場案例相關數據得知，密集型人工濕地對於污染物之去除效率依舊優異。

【濕地論壇】



## 六、國內人工濕地之發展

國內人工濕地之發展約晚西方國家二十餘年，然而國內學者在吸取國外相關濕地數據與經驗下，於1994-1998年期間建立數個人工濕地系統。這些系統多為國科會或環保署補助之案例，全為處理不同污染物之實驗性質案場，其對於污染物之去除效果頗為豐碩，並已有不少之論文於國內外發表，逐漸受到產官學界之重視。行政院挑戰2008「水與綠建設計畫」之子計畫「綠色廳舍改造計畫」於成功大學建築系設置「人工濕地、雨水、中水滲透暨水資源再利用」實驗設施，以人工濕地直接處理校園污水，淨化後之水作為植栽澆灌與人工雨場、生態入滲之水源，成為「永續水循環實驗計畫」之一環。

成功大學人工濕地是國內首宗結合生態景觀、教育學習、水資源再利用之綠建築示範案，由成大建築系林憲德教授、嘉南科大環工系荆樹人教授以及筆者所執行。該濕地之水源為建築系師生300餘人，每日所排放出之生活污水3~10公噸，以本人工濕地處理性能而言，每日足以回收全部之衛生用水。人工濕地總面積為100 m<sup>2</sup>，生化需氧量(BOD)去除率90%以上，每日最高處理量可達10公噸，真正做到建築系生活污水零排放的目標。本計畫尤其結合景觀水池，把過去人們不喜歡之污水處理變成美麗景觀。



施工之人工濕地一隅



完工後之人工濕地一隅



## 七、結語

根據環保署的預估，到民國100年全國下水道系統能夠涵蓋的生活污水，只佔整個污水量的百分之二十五。換句話說，八年後在理想狀況之下，仍有百分之七十五的生活污水繼續在沒有淨化的情況下，繼續污染我們的河川。而這百分之七十五的生活污水在都會區仰賴大量資金所建立之污水處理廠；在鄉村地區，污水的產生及排放分散，一向沿路污染土壤與地下水，最終逕為排向大海。若要集流後處理，光是截流管線工程所費不貲。再者，若要求各鄉村社區廣設傳統污水處理廠，建設及操作經費頗高，地方政府恐怕無法負擔。因此，解決國內都會型社區及鄉村型社區生活污水的污染問題，人工濕地是具體可行且有效的辦法。

人工濕地之設置與用途因地制宜，水資源再利用是明顯而立即之效果。人工濕地配合景觀、都市、建築基地的保水設計手法，以分散化、小型化、生態化來替代過去集中化、巨型化、水泥化的治水（包括雨水與污水）方式，不但能美化環境，兼具節能環保效益，又能達到都市生態防洪的目的。除此之外，密集型人工濕地分散化設置於中小型城鎮，可以輔助現階段污水處理廠限於經費建置不易之困境，亦可結合城市綠帶、藍帶系統創造生物多樣性空間，成為城市親水貯水、生態教育空間，達到休憩、環保與蓄洪之功效。



# 蓬萊溪環境永續經營的願景

文／張明雄

## 前言

苗栗縣東北端的南庄鄉位於主要河川中港溪上游集水區內，海拔高度從 120 至 2,620 公尺間，山川景色自然優美，生物資源豐富多樣。獅頭山靈氣聚匯，寺廟依山形巖洞而立，是著名的佛教勝地之一，而向天湖更是賽夏族莊嚴的矮人祭典所在。自然景觀與人文風土交會的南庄鄉，一直是竹苗地區重要的旅遊路線之一。

中港溪兩條主要的上游源頭蓬萊溪(當地人稱為南河溪)與東河溪，溪水冷冽清澈，分別自南、北斜向西流而在南庄會流，是當地居民活動的命脈。其中蓬萊溪更是以優美的環境景觀與鱒魚養殖著稱，成為南庄鄉境內最受歡迎的旅遊據點。

蓬萊溪上游屬典型的縱谷地形，河道受地形限制，河幅寬窄不一，兩側山巒向河谷方向延伸，視覺上呈現山川交錯之勢，極具變化。陡峭狹隘，巨石林立，淺灘、湍流與深潭渾然天成，是上游地區的景觀特色。中下游溪段山勢漸開，流勢趨緩，河道開闊，苗 124 甲線即沿蓬萊溪中下游蜿蜒而行，土地開發與人口聚落集中在

中、下游河道邊。每年夏秋之時，總有遊客到此地欣賞幽靜的溪岸景致，並在溪中享受溪水的冷冽。豐富的生物資源配合層巒疊翠的景色，在在顯示維護蓬萊河流域的環境景觀與自然資源，使其具有永續發展的潛力，是南庄鄉發展綠色休閒產業的基礎之所在。

## 封溪護魚及社區參與

然而，隨著假日休閒風潮帶來大量的遊客，各式風味與休閒餐飲及民宿紛紛沿溪岸設立，而地形較隱蔽的溪段，亦常有不肖人士非法捕魚謀利。在推展生態旅遊方興未艾之際，這些人為活動已經嚴重衝擊蓬萊溪的生態環境及溪流生物資源。苗栗縣政府於是在九十年公告南庄鄉蓬萊溪(南河)中上游實施封溪護魚，全面禁止在護魚溪段內的任何捕魚與垂釣行為。當地社區居民有感於溪流生態破壞，亦自發組成「蓬萊溪守望相助護魚巡守隊」巡守溪道間，提醒並勸導在溪流中活動的遊客，減少對溪流生態產生的壓迫，以期溪流能回復原來風貌；在當地社區居民積極護魚之下，獲得了初步保育成果。只要站在溪邊

台北市立動物園編審

即可透過清澈溪水，看到成群魚隻自在地悠游在巨石奇壑之間，在豐水期更偶可見魚類上溯躍石而過的景像，令人對大自然的美與真深深的感動。

苗栗縣政府於公告封溪後，以蓬萊溪現有之護魚溪段為中心，正朝向兼具保育與生態旅遊目標導向的「蓬萊溪生態園區」進行初步規劃。

## 自然資源管理的策略

任何一項自然資源(自然資源包括：動物、植物、微生物、土壤、水文、景觀、文化等等)管理，或特定區域的永續經營管理，都可依資源與資料的可及性，與其周遭區域社經因子的連結程度作為基準，區劃為四項行動策略：資源調查、資源管理與利用、環境規劃與社區發展。將這一連串的事項整合進聚落或區域的發展藍圖中，俾能與在地政治、經濟與社會等脈絡做緊密的連結，確保資源經營管理計畫的可行性與永續性。

然而，受限於時間的急迫性與資訊取得的困難度等的因素，這些行動策略並不盡然會有所謂階層與先後的關係，而是必須在這些層級間有跳躍或複式的連結，並在設置與經營管理的同時，持續的蒐集各項資源資料，作為修正管理工作，與永續經營管理規劃的依據。

以蓬萊溪自然資源保育與管理規劃而言，因近來休閒旅遊快速發展，導致時間

緊迫以及各項人、物力的限制，無法進行完整的資源調查、環境資源管理與社區發展分析，即必需進行環境規劃管理，更遑論妥適地進行環境資源利用分析以及導入社區參與經營的機制，是故主管當局及相關單位在著手規劃時即可能面臨資源量、資源潛力、社區參與、管理方針等等困擾。因此，規劃者除需從溪流沿岸景觀與生物資源進行初步調查與規劃，並提出未來發展願景，日後仍需以完整的行動策略連結進行蓬萊溪自然資源永續經營。

## 野生動物概況調查

為了瞭解當地的野生動物資源現況，於九十年十月至十二月，以蓬萊溪護魚溪段之上、中、下游沿岸林相進行了初步的動物資源調查。沿岸林相的鳥類相當豐富，調查期間共有 56 種鳥類出現，綠繡眼、繡眼畫眉、綠畫眉、白頭翁、山紅頭、麻雀與樹鵲是此區優勢鳥種，亦包括多種保育類鳥類(大冠鷲、赤腹山雀、黃山雀、灰喉山椒鳥、紅山椒鳥、鉛色水鶇、紫嘯鶇、白尾鶇、紅頭山雀、藪鳥、白耳畫眉、灰頭紅尾伯勞、紅尾伯勞等)。位於下游蓬萊橋附近週圍的土地開發遠較上游(大湍橋之下)與中游(七星宮附近)來得嚴重，林相較為零碎，其鳥相明顯較其上游來得單調。

沿溪段及附近之溝渠、水塘與路邊所發現的兩爬類動物包括：金線蛙、斯文豪氏赤蛙、古氏赤蛙、拉都希氏赤蛙、褐樹蛙、盤古蟾蜍、雨傘節、大頭蛇、青蛇、



過山刀、黃口攀蜥等。哺乳類則紀錄了赤腹松鼠、鼬獾、台灣獼猴、大赤鼯鼠、白面鼯鼠、山羌、白鼻心、野豬與麝香貓等動物。

在護魚溪段內紀錄到，台灣鏟頰魚（魚固魚）、台灣石鱚、馬口魚、粗首蠟、短吻鏟柄魚、台灣纓口鰻、台灣間爬岩鰻、沙鰻與褐吻蝦虎等魚種，因其上、下游間的物化環境與開發程度明顯不同，其魚類相也有相當差異，下游以台灣石鱚、粗首蠟與褐吻蝦虎為優勢種，上游則是以台灣鏟頰魚為主。

雖然調查的時間很短，無法完整呈現此區野生動物多樣性之全貌，卻足以顯示本區豐富的野生動物概況，具有經營管理的潛力。在短短十數公里間，上游與下游的動物相已有明顯的不同，除導因於地勢與水流等物化條件不同外，人文活動的興盛與否也是主因，而此種差異性是社區發展時，可據以作為分區規劃經營的依據之一。未來如能以整個蓬萊溪集水區為目標，針對此集水區進行完整且長期的調查，將更能完整地呈現此地多樣而豐富野生動物，及野生動物分佈的時空變化狀況，更可作為規劃生態園區的參考與發展主軸。

### 溪流管理的初步規劃

在以溪流為主體的保育區域中，溪流生態系的物理性棲地、化學性棲地與生物組成及岸濱溪綠帶，從上游、中游、下游

都各有其相互關聯而連續的變動特性，因而，必須考量流域自上游源頭至下游的整體性，以及集水區植群與動物相的完整性一維持了陸與水之間的生態廊道的暢通性，與溪流生態系自然運作，溪流生態區的規劃，勢必得以集水區的整體觀為基礎概念。

護魚溪段屬蓬萊溪中上游區域，從流域特性的觀點而言，其落差正由陡峻趨於平緩，河道狹窄漸成寬闊，是溪流中棲地型態最為多樣的河段。另外，從溪流生態系的觀點，由於溪流中游的日照增多、水溫趨暖、水量漸增，棲地環境已漸次穩定，營養物質漸增，其物種與生物量也是流域中最為豐富的河段。當然，此河段也是人為開發與活動的重點，是目前最需保育與管理的河段。因此，在現階段將以護魚溪段作為主要的規劃範圍，原作為巡守隊巡溪護魚的步道，可在配合週遭環境後，整修為簡單的塊石步道與部分木棧道，提供遊客在安全無慮與舒適輕鬆的情況下，縱走在河岸至道路旁的自然緩衝林帶，沿溪床或高或低、忽近溪畔、忽又隱入濃密林中，水聲時而潺潺、時而淙淙，感受與體驗溪流生態之美，令人久久不捨離去，沿途並依地形林相與天然景觀，充分利用陸—水交會帶三度空間呈現的多樣風貌，分別設置賞溪台、觀魚淵、親水池等做為觀溪與親水設施，期能以此地先天的自然勝景與豐富的野生動物資源，帶動人文、自然、永續的經營理念，進而勾勒未來涵蓋蓬萊溪上、下游，以及兩岸林相的生態園區圖像。

## 未來永續經營雛議

蓬萊溪與其流域環境擁有豐富的水生資源與景觀資源，未來應可以其地形景觀環境特色，培育社區經營技能，強化社區管理能力，朝向以社區管理兼具賞魚觀光、親水活動、垂釣經營等三項遊憩特性的生態園區開發。

在上游部分(大湍橋以上的河段)屬於陡峭的河段，河谷較為狹隘，巨石深壑交錯其間，雖具有峽谷景觀，卻較不易沿溪而行，且沿溪山林漸高，亦不適逕行沿溪設置步道，該區可規劃為水源保育區，朝向自然森林步道發展，儘可能保育其林相完整，確保蓬萊溪水源穩定與水質清澈。

進行時日的護魚溪段地形略趨平緩，沿溪亦有護魚步道設置於濱溪植叢之間，水潭、急流、平瀨依河谷地形而交錯出現，不僅提供各種體型的魚隻棲息，更是一極佳的魚類生息繁衍場所。未來可強化貫通上下游的護魚步道成為濱溪生態步道，同時選擇適當地點設置親水設施與集魚設施，將可在保育溪流生態的同時，兼具親水與賞魚觀光等活動，讓遊客得以在安全無慮的情況下親近並體驗自然。

下游環境則較為開放，沿岸均已開發，道路沿溪而行，餐廳與遊憩場所等也已順路而設，雖尚具有良好的溪流特色，卻較缺乏整體的自然景觀，如以豐富的魚類資源為基礎，朝向垂釣管理規劃，可把護魚溪段以上河段作為核心保護區，保護

魚類棲息環境，讓其能有充足的新生與休養的空間。護魚溪段的部份河段及其下游河道兩旁，則可於適當地點設置簡易設施，提供釣客使用，經由制定相關垂釣季節、漁獲限制、管理機制、監測體系與利益分配等原則與管理方式，委由社區管理與維護。

## 結語

蓬萊溪的自然環境特色與豐富多樣的生物資源，以及社區積極保育的成果，現已成為許多民間團體規劃南庄休閒與生態旅遊時的據點，是社區參與環境保育的典範，更是南庄鄉與蓬萊社區未來永續發展的命脈之一。維持與管理蓬萊河流域豐富的生物資源與景觀特色，將是社區造產基礎之所在，也惟有社區居民積極經營並發揮其生態景觀特色，才能開展二十一世紀新社區集體營造綠色產業的典範。蓬萊溪流流域現已劃入交通部觀光局參山國家風景區整體規劃範圍內，期待未來在觀光局進行獅頭山景觀與蓬萊溪旅遊動線與設施整體規劃時，能以其豐富的開發經驗與資源，以保育行動策略為經緯，持續進行資源調查，結合地方意見共同進行資源利用與管理的規劃，並適時導入社區居民人力資源參與，朝向兼具生態保育與休閒產業發展的社區生態園永續發展。蓬萊溪整體環境永續經營的願景，正是溪流保育與生態旅遊共創雙贏的最佳期待。

(本文蒙台灣大學森林學系助理教授盧道杰博士惠賜寶貴意見，特此誌謝)



諸羅樹蛙～我終於想通了

# 諸羅樹蛙～我終於想通了

文／呂光洋

圖／莊孟憲

【保育議題】



嘉南平原是臺灣最大的平原，也是本島水稻和其他農作物的主要產地。嘉南平原的氣候型態是春夏多雨潮濕，時序一進入秋天之後則很難得有降雨，因此土壤是非常乾燥的。相反的，冬天的北部則毛毛細雨的天候是經常可見的。地理上而言，大安溪或苗栗臺地則是臺灣南北氣候的分界線。由文獻上的記載，我們知道臺灣早期獵人獵殺不少梅花鹿，同時荷蘭人不僅大量的收購並出口到外地去。這些梅花鹿主要是來自於嘉南平原。梅花鹿是一種偏好淺水沼澤林地的野生動物；成熟的密林並非她的重要棲地。由此來看，在漢人尚未移入開墾之前，嘉南地區應有不少地區在雨季時是屬於沼澤，尤其在雨季時暫時性的淺水沼澤應隨處可見。在西北雨或颱風雨的天候下，溪水暴增泛濫會淹沒溪流兩傍的低地，在水位快速降低時很容易就形成大大小小的沼泥地。小規模的積水可能不到一天就消失掉，較大規模者則可能維持十來天。但因為經常會下西北雨，故當時在溪河的兩旁應都有不少的暫時性的沼澤地。

水位起伏變化頻繁的暫時性水域是不利於魚類或水蠶的棲息，這兩類群動物是水域中很重要的捕食動物，是蝌蚪主要的天敵。反過來說暫時性的水域是青蛙的良好棲息環境。

諸羅樹蛙(*Rhacophorus arvalis*)是陳玉松老師在1994年的初夏於嘉義民雄附近首次發現。他是我實驗室的畢業生，對臺灣的兩棲類非常熟悉，因此可以感覺到蛙叫聲

的差異，所以很容易就指出牠是一種新物種。接連著我們就在附近進行詳細的調查，但其分布地就僅局限在嘉南平原的一隅。目前僅知在雲林斗六、嘉義民雄和臺南麻豆附近有分布。我們一直認為人為干擾少的梅山及古坑地區應有牠們的分布，但就是找不到牠的任何蹤跡。更令人想不通的是牠的主要棲息地都是人為活動極為頻繁的耕地；例如水田、綠竹林、芋田、蔗園及果園等。

過去幾年的野外調查和研究，我們已瞭解到牠族群中雌雄的比例相當懸殊、生殖季為四月到十月，最喜歡活動的時段是下午剛下過大雨的黃昏。此時大量的雄蛙會一起鳴叫，非常聒噪。雌蛙此時會從地面爬到樹上或竹枝上去尋找適合的雄蛙，然後背負著雄蛙再慢慢的爬到地面上暫時

【保育議題】





## 諸羅樹蛙～我終於想通了

性的水域附近去產卵。牠的卵是由泡沫狀的卵泡所保護。卵泡就掩埋在落葉軟泥中。蝌蚪在三、四天後孵化。當水位再升高時蝌蚪就可到較寬廣的水域中去生活完成牠的蝌蚪階段。這就是諸羅樹蛙的獨特生活史。

已知在臺灣的綠色樹蛙除諸羅樹蛙外沒有棲息在低海拔的平原；牠選擇在平原生活不會遇到生存競爭上的對手。在梅山、古坑等人為干擾較少的丘陵地外表似乎是不錯的環境，但在下過雨之後在自然情況下水不易停留在地面上；暫時水域的沼澤地更不容易形成，這也難怪諸羅樹蛙只棲息在嘉南平原的臨溪附近的環境。我

終於想通了為何諸羅樹蛙和嘉南平原有這麼親蜜的關係。

由於人口的增加，嘉南平原的農地因住宅和交通路線的修建，諸羅樹蛙的棲地已逐漸被切割而零碎化。再者因應旱季水的需求，雨季時的雨水都被引到水庫或大排水溝去了。原本夏天在平原上隨處可見的暫時性水域和沼澤地已日漸縮減。不知諸羅樹蛙是否知道牠們的前途是掌握在臺灣人的手中。在臺灣以地名來命名的青蛙並不多，尤其以古地名來命名的只有諸羅樹蛙。一個不會珍愛自己過往歷史和所生活土地的民族和諸羅樹蛙一樣，其前途是另人堪慮的。

【保育議題】





【保育議題】

文／許浩瑩  
圖／莊孟憲

和諸羅的因緣，是從 2001 年夏天開始的。

那年循著賞蛙紀錄，到麻豆國小去尋找諸羅樹蛙。還記得天才剛暗，操場上還有許多運動的阿伯阿姨，蝙蝠開始奔波於紫紅色的夜幕中，而一陣陣清脆的蛙鳴聲，就這麼從對面的樹叢中傳了出來。野外經驗稚嫩的我們還沒看過諸羅樹蛙呢！興奮地邁步往音源尋找，到了舊魚市場旁螢來螢往的荒地，穿過蚊子和芒草佈下的層層關卡——那翠綠標緻，清靈脫俗的諸羅樹蛙就在眼前！只見他烏溜溜的大眼睛因著頭燈的刺眼慢慢變小，表情由無辜轉為不悅，我們趕緊把燈光移開，一邊找找趴在芒草上睡覺的草蜥，一邊用頭燈餘光繼續偷看諸羅。「咯呱~~咯呱~~咯呱~~搭搭搭搭搭搭」在一小段時間的平靜之後，他們可愛的鳴聲又陸續從我們四周冒出。這一夜，好興奮，好滿足，好羨慕。學校隔壁、馬路對面的住家後方、以及縣道旁的文旦園，都有這只居住在雲嘉南的諸羅樹蛙；麻豆人真幸福！

本文作者為師大生物系學生



隔年暑假，我們又再度來到這個地方。第一次拜訪這裡的另外12位朋友就跟我們去年一樣感動。我們用攝影、錄影和錄音來紀錄這難得的相遇，還有一位學弟錄了諸羅鳴聲作為手機鈴響，真叫我們這些手機不能錄音的人羨慕啊！除了諸羅樹蛙，令人驚喜的還有其他許許多多可愛的生物，我們又再一次帶著滿懷的喜悅不捨地離開。

2003年初，聽聞麻豆國小旁空地已經被剷平作為夜市的停車場；暑假重回舊地，雖已做好心理準備，但看到裸露的地面和僅存的幾叢小芒草，仍不免感到難過和惋惜。我們在附近不甘心地找了好久卻不見諸羅和草蜥的芳蹤，昔日蟲鳴蛙叫、生氣勃勃的一幕幕在我們心中脹得難過，而醒目的「麻豆夜市停車場」招牌，看來竟是那樣的熟悉！高雄縣幾個接近市郊的夜市和台北縣往烏來風景區路旁的夜市，從前該不會也是充滿生機的綠地吧！？我幾乎不敢面對答案。



這樣的悲劇當然只是冰山一角，在人類追求更舒適的生活的過程裡，已經有許多生命在不知不覺中被我們逼入絕境。這不公平。我們不該默許這樣家破蛙亡、家破蟲亡的事件在各地重演。假如你體會過諸羅的可愛，你可以隨時把牠們介紹給周遭的人認識，讓人們有機會知道他們還沒失去一些珍貴的朋友。假如你小有積蓄或有點空閒，也可以貢獻一點時間金錢來贊助和參與保育活動。假如你發現了一個富有生機的地方即將被開發，請不要吝嗇你的聲音，也不要輕忽一個人的力量。或許因為你的關心，其他人才知道有這麼一個地方需要被挽救。有時需要一股為環境公義奮戰的勇氣。有時卻只需褪下鞋襪，讓

自己和四周自然的律動再度交融，就知道下一步怎麼做才是對的，是對大地公平的。棲地和物種的保育不是一時的熱情，而應該是人人該有的一種堅持、一種將心比心的體貼，一種讓後代得見藍天綠地的義務。

諸羅樹蛙翠綠的身影雖透著隱約的緊張和疑惑，但仍然盡力地歌唱以求獲得青睞，鼓脹的鳴囊在夜色中也顯得特別晶瑩。他們睜著大眼睛，我們也張大眼睛拉長耳朵，想把這一刻的色彩和音樂狠狠留在腦裡，時時警惕自己，別讓這些美麗的生命因人類的貪婪而消失了！

【保育議題】





# 官田水雉復育區兩棲類動物 相調查報告

圖、文／莊孟憲

【保育議題】

## 壹、前言

官田水雉復育區，位於台南縣官田鄉番仔田段及西莊段之交界處，面積約15公頃，原本是台糖公司的甘蔗田，經由水雉復育委員會努力經營的結果，目前以為台灣水雉復育的重要棲地。復育水雉必須創造濕地，也因而保留了滂水而生的兩棲類動物。

水雉復育區於民國八十九年（2000年）才正式動工，迄今不過4年的時間，因此關於水雉復育區兩棲類動物的文獻相當零星且分散，目前已知有金線蛙（侯，1997）；台北赤蛙、金線蛙（林，2000）；澤蛙、虎皮蛙、金線蛙、小雨蛙（中華民國野鳥學會、中華民國濕地保護聯盟，2000）；黑眶蟾蜍、盤古蟾蜍、小雨蛙、拉都希氏赤蛙、澤蛙及虎皮蛙（交通部，1998）等記錄。

本調查自2002年7月起至2003年五月止，每兩個月進行一次調查，共計發現3科6種的兩棲類，其中保育類有台北赤蛙、貢德氏赤蛙及虎皮蛙等三種，佔發現種類之50%，其中貢德氏赤蛙為第一次正式紀錄，由此可知水雉復育區之棲地營造，已成功吸引兩棲類棲息於其中，並且已成為保育台南縣平原蛙類的重要環境。



## 貳、調查時間及範圍

調查時間自民國九十一年七月至九十二年五月止，於2002年7、9、12月及2003年1、3及5月進行調查，共計進行六次調查。調查範圍以官田水雉復育區內，復育池、二期開發區及東側產業道路等三個樣區。

調查樣區描述如下：

**復育池：**位於復育區最北側，工作站旁的水生植物復育池，以復育多種水生植物為目的。

**二期開發區：**位處復育區最南邊，因為位置偏僻，人為干擾最少，為復育區的核心區。

**東側產業道路：**連結工作站及二期之間的產業道路，西側為復育區東側則為甘蔗田，環境與前兩處樣區不同，可紀錄在旱田與濕地間交界的兩棲類。



## 參、方法

於調查日入夜後（冬季 18:00，夏季 19:30）分別在三處樣區，進行穿越線調查，以目視遇測法（VES，Visual Encounter Method）及穿越帶鳴叫計數法（AST，Audio Strip Transects）紀錄兩棲類種類及隻數（呂等，1996）。鳴叫計數法以能分辨隻數之最大值記錄之。

數據分析以群聚指標分析方式進行，分析其豐富度、歧異度及均勻度，群聚指標係數之公式如下：

（一）豐富度（Species richness）：

$$SR = (S-1) / \ln(N)$$

（二）歧異度（Diversity index）：

$$DI = - \sum P_i \times \log(P_i)$$

（三）均勻度（Evenness index）：

$$EI = DI / \log(S)$$

N= 各樣區蛙類總隻數

$P_i = n_i / N$

S= 蛙類種數

$n_i$ = 第 i 種蛙類之個體數

【保育議題】



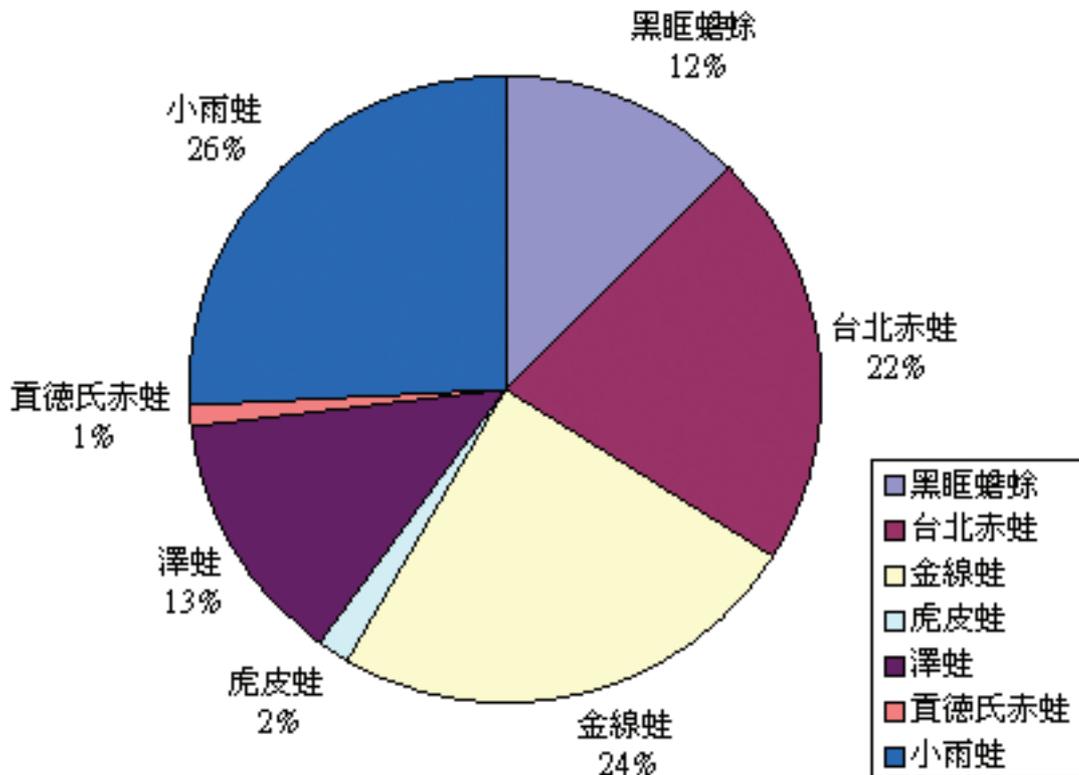
### 肆、結果

官田水雉復育區共記錄有兩棲類三科七種（附表一）。約佔台灣所有無尾兩棲類的23.3%，包括蟾蜍科一種，即黑眶蟾蜍（*Bufo melanostictus*）；赤蛙科五種包括澤蛙（*Rana limnocharis limnocharis*）、台北赤蛙（*Rana taipehensis*）、金線蛙（*Rana plancyi*）、虎皮蛙（*Rana tigerina rugulosa*）及貢德氏赤蛙（*Rana guntheri*）；狹口蛙科則有小雨蛙（*Microhyla ornata*）一種。本區共有台北赤蛙、虎皮蛙及貢德氏赤蛙等三種，為保育類Ⅱ級之珍貴稀有野生動物（鄭等，1996），佔本區發現蛙種之43%。

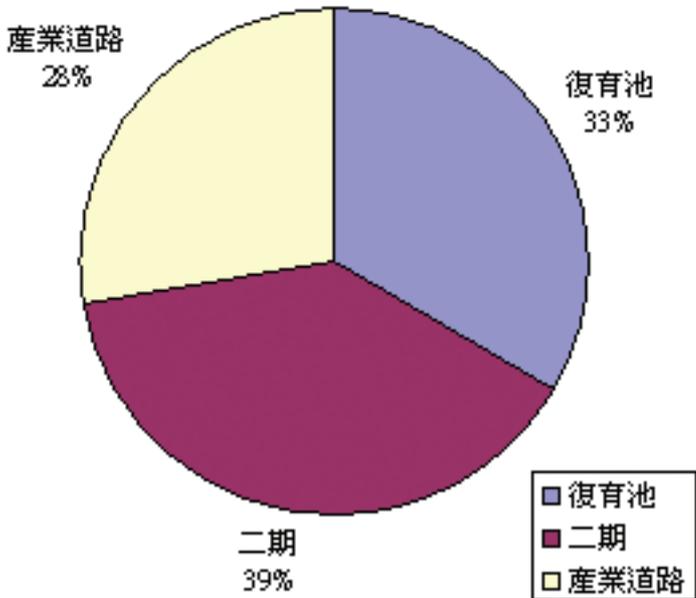
【保育議題】

	復育池	二期	產業道路
黑眶蟾蜍	10	11	27
台北赤蛙	33	50	0
金線蛙	49	45	0
虎皮蛙	1	3	2
澤蛙	24	22	4
貢德氏赤蛙	0	2	3
小雨蛙	21	44	34
總隻數	138	177	70
種數	6	7	5

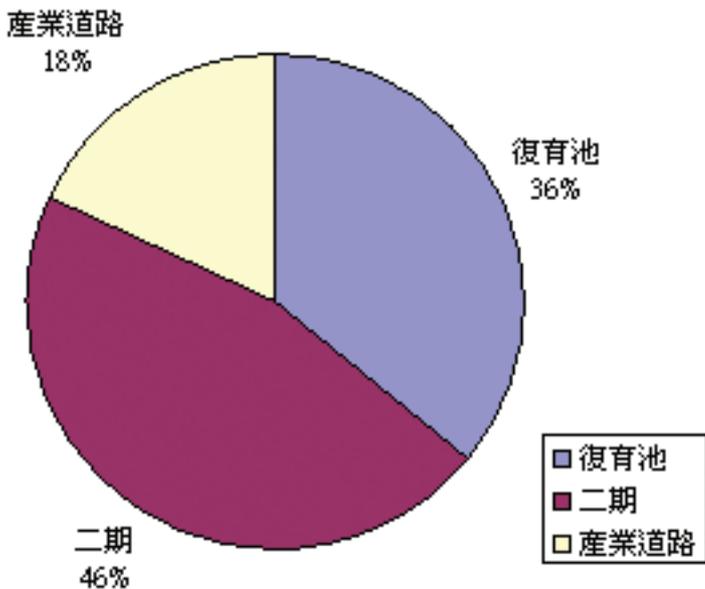
表一、不同調查樣區發現兩棲類種類及數量表



圖一、各種兩棲類發現數量比例圖。



圖二、不同樣區發現兩棲類種數比例圖



圖二、不同樣區發現兩棲類種數比例圖

本區兩棲類累計共385隻次，每種兩棲類所佔比例如圖一。其中黑眶蟾蜍48隻，佔12%；小雨蛙99隻最多，佔26%；金線蛙94隻次之，佔24%；台北赤蛙83隻第三，佔22%；澤蛙50隻，佔13%；虎皮蛙6隻，佔2%；貢德氏赤蛙5隻最少，僅佔1%。本區因為多為浮葉植物所構成之水域環境，因此金線蛙及台北赤蛙的發現數量即達全部之46%，不過因為水深太深，因此對比較喜歡淺水域的虎皮蛙及貢德氏赤蛙而言，多在本區的邊緣地區活動，因此數量較少。



不同調查樣區所發現的兩棲類種數及總隻數比例不同（圖二、三）。復育池樣區除貢德氏赤蛙外，發現有6種；二期樣區發現7種；產業道路樣區則只發現5種，喜愛水域的台北赤蛙及金線蛙均無發現。三處調查樣區發現兩棲類種數比例（圖二），分別是復育池樣區33%、二期樣區39%及產業道路樣區28%。三處調查樣區發現兩棲類數量比例（圖三），分別是復育池樣區36%；二期樣區因為腹地最廣，發現數量最多，有46%；產業道路樣區所發現的數量最少，僅有18%。各樣區所記



錄到兩棲類數量中，復育池樣區以金線蛙 49 隻最多，台北赤蛙 33 隻次之，澤蛙 24 隻第三；二期樣區以台北赤蛙 50 隻最多，金線蛙 45 隻次之，小雨蛙 44 隻第三；產業道路樣區則以小雨蛙 34 隻最多，黑眶蟾蜍 27 隻次之，澤蛙 4 隻第三。若以每種兩棲類出現數量最多的棲地來看，金線蛙及澤蛙之分佈以復育區最多，台北赤蛙、虎皮蛙及小雨蛙則以二期樣區最多，另外黑眶蟾蜍及貢德氏赤蛙則以產業道路樣區最多。

此結果顯示，本區七種兩棲類對微棲地的要求不同，貢德氏赤蛙、虎皮蛙等大型且隱密性較高的物種喜歡較開闊的二期樣區及產業道路樣區，另外喜好在浮葉植物上棲息的台北赤蛙及金線蛙，就不會出現在較乾旱的產業道路樣區。

若以整個水雉復育區為考量，區內兩棲類各調查月份種數、總隻數、豐富度、歧異度及均勻度如表二。

【保育議題】

	7月	9月	12月	1月	3月	5月
種數	6	5	2	3	5	7
總隻數	132	125	4	17	23	95
SR	1.02	0.83	0.72	0.71	1.28	1.32
DI	0.57	0.64	0.30	0.47	0.66	0.68
EI	0.74	0.91	1.00	0.99	0.94	0.80

表二、水雉復育區兩棲類各調查月份種數、總隻數、豐富度、歧異度及均勻度。

種數

發現兩棲類種類最多的月份為 2003 年 5 月，共有七種；最低則為 2002 年 12 月，只發現有兩種。種數變化的趨勢由 2002 年 7 月的六種，逐漸遞減至當年 12 月最低，隨後逐漸回升至 2003 年 5 月達最高峰。

總隻數分析

調查月份總隻數以 2002 年 7 月 132 隻最高，其次為同年 9 月 125 隻，2003 年 5 月 95 隻第三，2002 年 12 月只有 4 隻最少。

豐富度 (SR)

豐富度表示樣區群聚中，生物種類出現多寡的程度。本區區兩棲類豐富度以 2003 年 5 月 1.32 為最高。

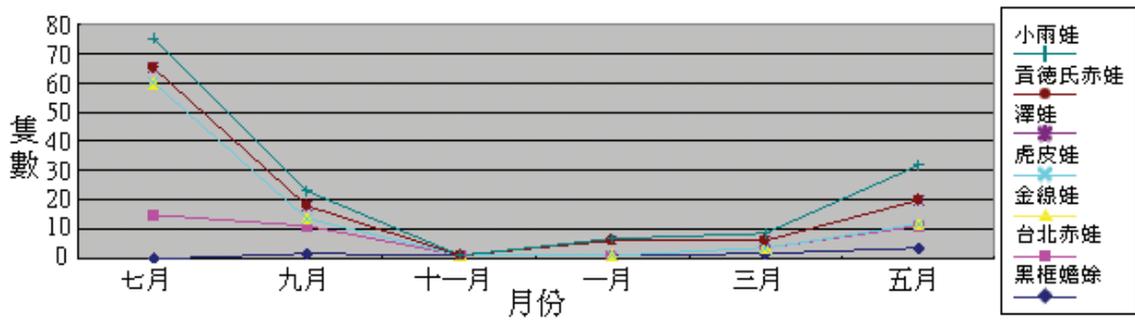
歧異度 (DI)

歧異度為群聚多樣性的程度。本區兩棲類歧異度以 2003 年 5 月 0.68 最高。

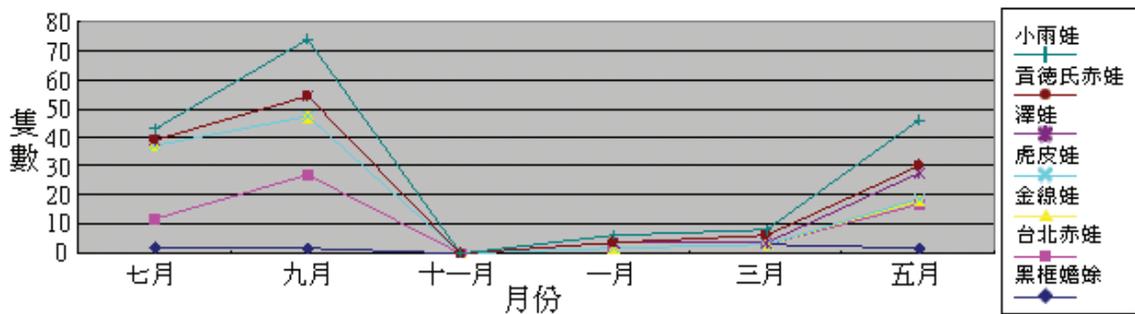
均勻度 (EI)

均勻度表示各種類數量在群聚中分佈的均勻程度。2002 年 12 月因為只調查到兩種 4 隻兩棲類，因此本區兩棲類均勻度以當月 1 最高。

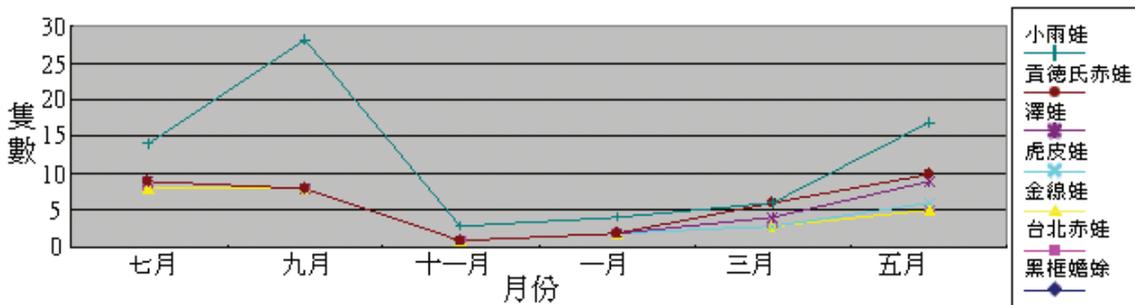
各樣區物種數量變化情況如圖四，圖 A 為復育池樣區，圖 B 為二期樣區，圖 C 為產業道路樣區。由圖中可發現，儘管各樣區物種組成不同，但其數量變化都成雙峰型分佈，最高峰在調查月份開始的 2002 年七月（夏季），次高峰則在調查結束的 2003 年五月（春、夏季交界），2002 年冬季 12 月份最低，明顯的表現出本區兩棲類數量變化與季節的關係。



A 復育池樣區兩棲類數量變化圖



B 二期樣區兩棲類數量變化圖



C 產業道路樣區兩棲類數量變化圖

圖四、不同樣區兩棲類數量隨調查月份變化圖

【保育議題】



## 伍、討論與建議

一、官田水雉復育區為台灣重要的水雉復育棲地，其營造出來的淡水濕地環境，同樣的也提供了兩棲類棲息的重要場所。目前在本區發現的兩棲類中，台北赤蛙、虎皮蛙及貢德氏赤蛙均為保育類野生動物。其中台北赤蛙的族群量目前僅知在台北、桃園等區域的丘陵地、梯田（李，1997），以及台南縣的麻豆、官田與屏東內埔、萬巒一帶尚有殘存族群分布是亟待附近行保育的物種。另外金線蛙雖然不是保育類，但近年來隨著淡水濕地的被破壞，其野外族群量受到嚴重威脅，也是必須注意保育的物種。有此可知，官田水雉復育區的保育成效，不僅僅在鳥類，更對許多瀕危的平原型蛙類來說，提供了安全的棲息環境。

二、本區為台北赤蛙之重要棲息地，應加強本區台北赤蛙之族群動態、生活史、微棲地利用與食性等方面之研究。

三、為了本區之保育功能可以更趨完備，提出一些針對棲地改善方面的建議

I. 二期樣區南面較無人干擾區域，因為現有堤岸坡度太陡，若考慮大型兩棲類，如虎皮蛙及貢德氏赤蛙活動與棲息的空間，應可設計一些水深約10公分的淺水域，或平緩的裸露灘地，增加這兩種生物在本區的生存空間。

II. 目前產業道路部分為砂石的自然鋪面，並有許多涵洞，非常適合生物在本區與鄰近農田間的遷移。未來應注意週邊道路開發時，以考量生物路權為前提的生態工法施工（蔡等，2003）。

【保育議題】



## 陸、參考文獻

中華民國野鳥學會、中華民國濕地保護聯盟。2000。水雉及其附近埤塘濕地保育調查計畫研究報告。32頁。

呂光洋、杜銘章、向高世。2000。過度的世界-台灣兩棲爬行動物圖鑑。中華民國自然生態保育協會大自然雜誌社。

呂光洋、陳添喜、高善、孫承矩、朱啓民、蔡添順、何一先、鄭正寬 合編。1996。台灣野生動物資源調查—兩棲類動物資源調查手冊。行政院農委會、中華民國自然生態保育協會、國立台灣師範大學生物系。148頁。

李培芬。1997。台灣地區的野生動物保護區。行政院農委會。第38-43頁。

林春富。2000。赤崁晚風—台南兩棲爬蟲動物。行政院農委會特有生物研究保育中心。163頁。

侯平君。1997。流域自然生態環境資源量化基準調查規劃評估-嘉南平原埤塘河川流域自然生態調查及示範性規劃研究報告(兩棲爬蟲類)，濕地保護工作委員會、行政院環境保護署。175頁。

蔡厚男、邱銘源及呂慧穎。2003。道路建設與生態工法。熊貓出版社。共201頁。

楊懿如。2002。賞蛙圖鑑。中華民國自然生態與攝影學會。

鄭錫奇等著、詹照欽主編。1996。保育類野生動物圖鑑。行政院農委會特有生物研究保育中心。共319頁。





# 戀戀東港溪

文 / 李浚源

平常一提到東港，很多人都會直接聯想到：黑鮪魚、三年一次的東隆宮王船祭、新鮮又便宜的海產……等等，不過今天我不是要介紹東港的風俗民情，而是要帶大家到東港溪的中上游，去看看咱們東港溪有趣的溪流生態。

我熱愛釣魚，藉由釣魚這項休閒活動，讓我有機會親近東港溪，和她做最親密的接觸。從國小五、六年級到現在高中畢業，七、八年來只要有閒暇時間，就會到東港溪跑，在那兒釣上大半天的魚，持續了那麼多年，我不但看見了豐富的溪流生態，也看見了哪些是破壞生態的元兇，現在由我來慢慢介紹我所見到的東港溪。

萬巒大橋以上的流域是我最常接觸的地方。在東港溪的中上游有三大支流，分別是「佳平溪」、「萬安溪」和「牛角灣溪」，這三大支流都有著相同的特色，夏季雨量豐沛時，能見到潺潺的溪水，向他們最終的歸宿—海洋奔流而去；但只要一進入秋冬後，隨著枯水期的到來，我們只能見到乾枯的河床，就連那剩餘少量的溪水潛入地底都成了地下伏流。沿著乾涸的河床往下游走去，到各支流下游部分，就能見到

源源不絕的溪水從地面冒出。從各支流下游一直到出海口，則是處於終年有水的情況，而終年有水的溪段就是我們釣魚人的天地，也是東港溪最具有生命力的地方。

現在的東港溪裡有哪些魚種呢？平常的時候除了用釣魚的方式來調查外，也可以放置蝦籠誘集和用手抄網來採集，多樣的方法也可以提高我們的捕獲率和捕獲次數，根據我的調查，現在在東港溪的台灣原生魚種有粗首鱮(溪哥)、台灣石鱮(石斑)、台灣馬口魚(一支花)、條紋四鬚魮、革條副鱮(牛屎鯽)、高體鱮(牛屎鯽)、中華花鰻、鰻魚、鱔魚、鱧魚、土鯽魚、數種鰕虎和鱸鰻等等。其中鱸鰻是一種保育動物，性情兇猛為肉食性，通常都在晚上的時候出來覓食，到目前為止我還沒有機會見到牠的廬山真面目，不過經常聽到其他釣友說：「運氣好的時候，一天就能釣上一、二條！」。至於外來種則有鯉魚、三星鬥魚、大肚魚、吳郭魚、琵琶鼠和一些民眾任意放生的觀賞魚，像剛剛說的這些魚種在東港溪的中上游，大致上來說都算常見的，運氣好的時候說不定一天就能碰上五、六種魚呢！

除了對魚類有興趣外，我自己本身對水生植物也有在觀察和紀錄，現在的東港溪裡還擁有一些珍貴的水生植物，像探芹草、屏東石龍尾、小花石龍尾等都是蠻稀有的原生種水生植物，但外來種的水生植物也不少，像粉綠狐尾藻、異葉水蓴衣(水樓蘭)、白花天胡荽(銅錢草)、光冠(葉)水菊等等都是，而且有些像粉綠狐尾藻、白花天胡荽(銅錢草)等，更是大量繁殖，進而為害到原生水生植物的生存空間。

對許多許多在地人來說這些水生植物都是雜草，沒有任何的用途也不珍惜她們，但我並不這樣覺得，因為水生植物對魚及昆蟲而言，是食物的來源，也是棲身的好地方，還有它們更具有淨化水質、觀賞、教育及美化環境等功能，所以我們不但不能把水生植物當作雜草，相反的要把它們看成上天贈送給人類珍貴的禮物才對。

至於水鳥、昆蟲、兩生及爬蟲類等方面因為自己較少接觸，認識的種類不多，所以無法仔細的介紹給大家，可是這幾類生物在東港溪發現的數量也相當豐富。當你靜靜的坐在溪邊，魚狗可能就會從你身旁飛過、白鷺鷥就在你眼前表演抓魚的技術；蜻蜓或豆娘會趁你不注意時，停留在你的帽沿；或走入溪中，翻翻溪底的石頭，溪蝦、烏龜甚至鱉就一一出現你的眼簾；挖挖溪底的泥沙，蜆仔和河蚌輕鬆地就落入手中；走在田間小路，不時能見到雨傘節、青蛙橫死街頭。溪中或者岸上都

能見到豐富的生物資源，就等著你親自來這兒走一遭，發現他們的美麗與動人之處。

東港溪對我們屏東人而言是一條非常重要的溪流，她養育了屏東縣十多個鄉鎮，她的重要我們知道，但又有多少屏東人關心她、愛護她呢？可怕的工業廢水、家庭廢水、養豬廢水、垃圾廢棄物及動物屍體等，不斷的侵入，佈滿了整個溪流，摧毀了她美麗的容顏，殘害了她潔淨的身軀。這樣的情況越往下游越是嚴重，如果在不遏止，不用幾年時間，她可能就連最後的一點生命力都沒了，永遠消失在這塊土地。只留下破碎的遺骸供人憑弔；只剩下美麗的倩影在人們的回憶中供人懷念。乾淨的環境是大家想要的，但有多少人認真關心這條溪流，關心周遭的生靈呢？不要只是口口聲聲說愛護我們的環境，而要身體力行才是正確的，站出來用我們的行動告訴別人和大地共存才是正確的；告訴萬物生靈我們願意與它們共同享有這生命的恩賜。

當你行駛在屏鵝公路上，經過潮州大橋的時候，不妨留意一下橋下的溪流，她就是孕育屏東人的藍色東港溪，別看她似乎平凡如一般河流，毫無特色。當你接觸她、親近她時，你會發現她是一條具有豐富生命力的溪流，她會讓你無限讚嘆。有空就到東港溪走走，找一位跟我一樣的「在地仔」當導遊，你將會收穫多多，不知不覺就愛戀上了屏東的母親 --- 東港溪。



# 漢寶溼地和官田賞鳥之旅

文 / 張菱蘭

【濕地手札】

週日的清晨依舊寒風凜凜，卻抵擋不了全家快樂出遊的心。四歲的么女一聽到要去漢寶溼地吃漢堡了，立刻起床更衣不再賴床，這對平日睡至中午的她，實在不容易啊。大女兒祈禱今天能在官田親睹「凌波仙子—水雉」的風采。Yes！我們一群洲仔溼地的義工朋友們滿懷著希望出發囉！

在笑聲、歌聲、鼓掌聲不斷交織的「趕路」中，我們如期的到達漢寶溼地。一下車，讀小一的二女，迎著風面、伸展雙手，高興地跳躍著，邊喊「好大的風！我好像風箏一樣，快飛起來了！」真的，強勁又帶沙的海風，吹得我只能眯著眼行走，一手緊拉著小女，深怕身輕的她也隨風起舞，因為此時正值冬季最強勁的東北季風，俗稱九降風。

漢寶溼地對我這個從小生長在高雄的鹿港人來說，尚不陌生。此地純樸的海岸景觀寄存著我對鹿港海邊的記憶。還記得兒時最嚮往的鹿港海邊，有著長排茂密的木麻黃防風林，其間棲息著數以千計的白

鷺鷥、夜光鳥……等等，在此築巢定居，好不熱鬧。退潮後的海灘可欣賞如千軍萬馬般的和尚蟹群聚成紫色地毯，舖向海的一方，毛蟹、招潮蟹、彈塗魚、花跳、寄居蟹等等，更是我們常追逐的玩伴。而今，彰濱工業區的開發，鷺鷥林已變成柏油路，沙灘已建成工廠，那依海維生的小生物們不知逃亡何方？海邊海風依舊呼呼吹嘯，而那原始的自然美景已隨風而逝。



福寶溼地蚵棚架與黃正源一家人

還好漢寶溼地在當地村民的共識下，依舊保存著自己的原貌，並積極投入生態保育，期望與海和溼地達成共生共榮的最佳境界。途中，小女兒告訴我雖然在漢寶溼地沒有吃到漢堡，但是乘坐搖搖晃晃的採蚵車，到退潮後的海裡去探險，非常刺激好玩，除了摸到蚵串、小螃蟹和河魷外，還吃了三顆現採的生蚵呢！雖然二姐對她生吞蚵仔直作嘔，但她直誇好吃非常好吃。

告別了漢寶溼地，我們一行人又匆匆忙忙的逛了鹿港老街。隨後直奔官田尋找今天的主角—水雉。也許是「鳥」知我們千里來相會，特地現身讓我們瞧瞧，看牠一

副悠哉悠哉的神情，似乎告訴我們「水雉們在官田過得還不錯呢！」，如果能夠，我也想告訴牠們：「在官田更南方的洲仔溼地，也有個美麗家園，非常歡迎水雉們呼朋喚友來光臨！」。自然是美，美不勝收。感恩有愛，愛不佔有。感謝大自然啟發人類對真善美的認知，我在思索「復育、破壞、回歸、佔有」之間的愛恨情仇如何理出一條平衡路，真是考驗人類的智慧。

洲仔溼地的義工朋友們終在夕陽伴我歸的離情下，結束了一天美好的旅程，感謝阿善和吳先生熱心的安排，衷心感激也祝福洲仔溼地早日貴客（水雉）臨門。

【濕地手札】



官田水雉復育區參訪

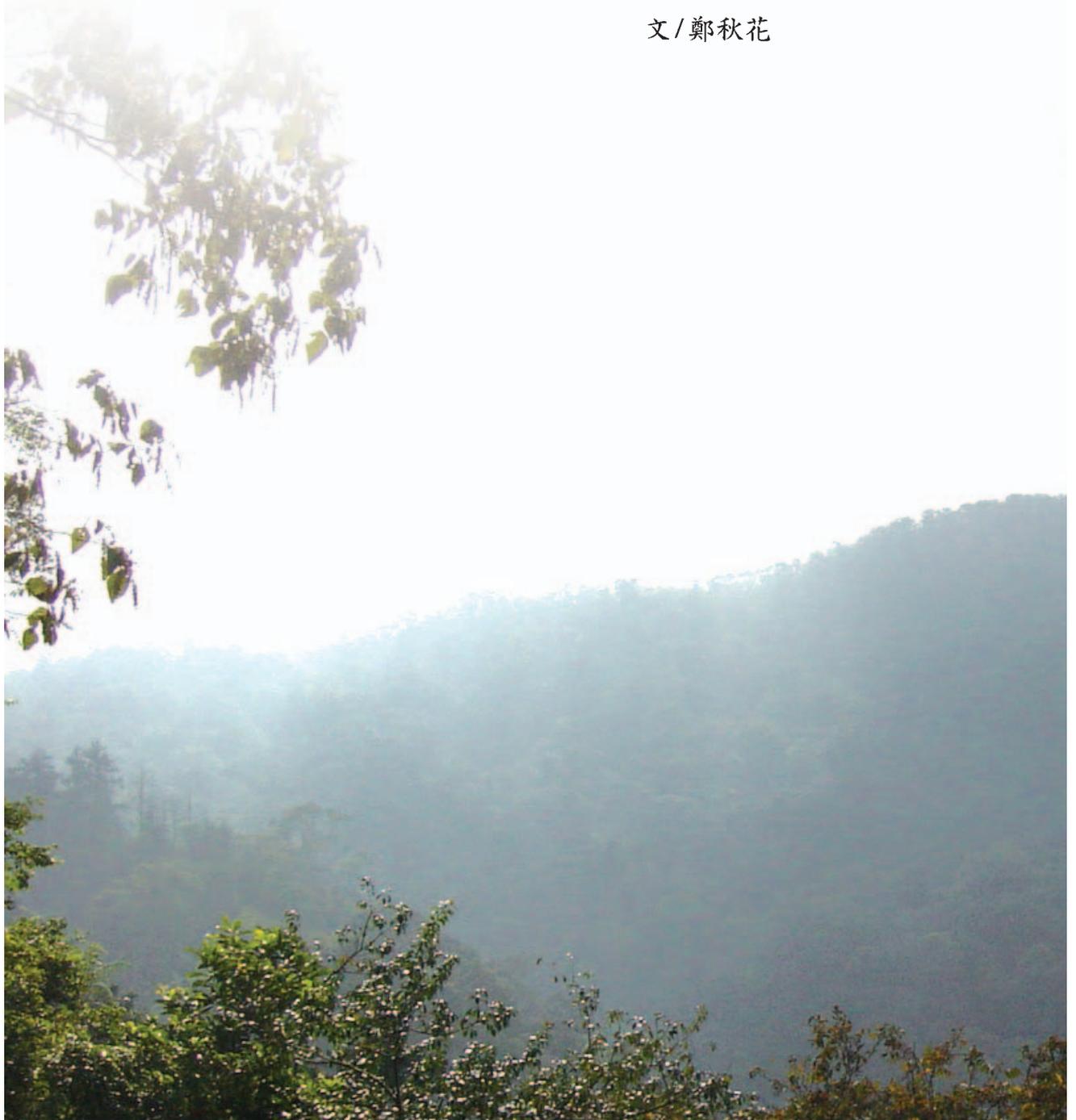


探訪鳴海山

# 探訪鳴海山

文 / 鄭秋花

【濕地手札】



鳴海山位於高雄縣茂林鄉，為高雄縣十大名山之一，海拔標高1411公尺，扇平森林生態科學園區，則以鳴海山北坡規劃闢建而成。

這次濕盟舉辦的扇平—鳴海山之旅，有點挑戰成份，因為既是親子活動就是包含幼兒和銀髮族，領隊阿慶就把活動分為園區組和登山組。

為了培訓這個活動的解說員，阿慶特地以幻燈片為義工們上了三次課，並兩次親自帶文凱、文德、秀卿上鳴海山實地操練，第三次要求他們自行去探勘，聽說他們去到扇平檢查哨，警察剛巧從電視上看到陸上颱風警報，便禁止他們入山，不過至少他們為活動辦好入山證了。

11月9日，我們分乘四部小遊覽車出發了，往路竹方向行駛，途中可見道路兩旁台灣欒樹粉紅色的果窠一叢叢地點綴在樹梢，秀卿介紹台灣欒樹的花是黃色、果窠是粉紅色、種子暗褐色…我則看到柏油都鋪到欒樹幹了，好像欒樹們都因呼吸困難而掙扎著，可憐的欒樹！大概欒樹是深根植物吧，它沒有枯死，只是長不大。城市裡許多淺根植物如老榕樹都因根部被灌滿水泥而悶死了。

車子到大湖分局前，老大阿慶才上車，原來他是大湖人，難得他每週三下班後趕到台南來和我們分享他的登山心得，真是個模範義工。

【濕地手札】



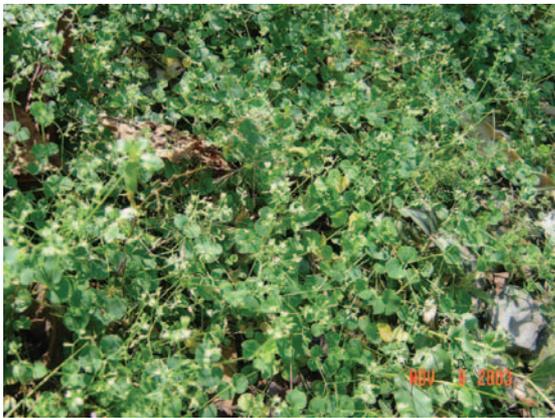


## 探訪鳴海山

車子經過荖濃溪谷，對岸山峰羅列，即十八羅漢山，途中我們又見到由攔沙壩形成的瀑布，終於由扇平檢查哨進入園區了。

稍做休息，我們便分組健行至藤川，沿途並欣賞各種花草樹木，令人敬佩的是有位九三高齡老者也健步如飛地和我們走，不過他外表很年輕，又有一顆年輕的心。

### 【濕地手札】



我們的組長秀卿老師在阿慶的調教下果然厲害，淘淘地解說紫色的花是倒地蜈蚣，葉片閃著許多水珠的小草是的菁芳草，大葉秋海棠是台灣原生種……

比較特別的是這裡也有咖啡樹，看到紅色的咖啡果掛在樹上，果然台灣很久以前就種咖啡了。還有大片金雞納樹林，它是提煉奎寧以治瘧疾的重要原料，日據時，日人試驗許多地方，終於找出此地濕度和溫度最適合它的生長而在此大量種植，今日治瘧疾已有其他良藥，金雞納樹林只供觀賞和記錄歷史。

我對植物認識不多，常常右耳進，左耳出，不過每次參加活動都會有點收穫，這次讓我學會分辨筆筒樹和台灣桫欏，它們都是大型厥類植物，筆筒樹的葉柄枯了後會和樹幹分離，樹幹上有葉柄掉了的疤痕，台灣桫欏則樹葉枯了不會掉，只倒垂在樹幹，使樹幹像穿了黑紗裙。

走到藤川，又累又餓，聽到阿慶說要在此休息和午餐，趕快掏出粽子大口咬了，太好吃了。大家也把自己的東西拿出來和別人分享，阿慶和吳俊忠老師請大家喝的同樣是咖啡，還比賽誰的咖啡好，結論是吳老師的較好喝因為加糖。

休息過後，阿慶指著對面山巒說鳴海山就在那裡，體力不夠的可以回園區休息，不過不去的話會終生後悔，去了則會後悔終生，我毫不猶豫地決定後悔終生。咦！登過百岳的吳老師怎麼要落跑了？原來他要養精蓄銳，準備次日的演講。





接下來的岐路讓我走得累透了，阿慶則指著路上一些不知所云的公告說這是官員公開盜林的標誌，什麼做二氧化碳測驗，然後就把大樹砍下了，的確我們看到地上被砍剩樹根的應是幾人合抱的大樹，而剩下的都是小樹了。

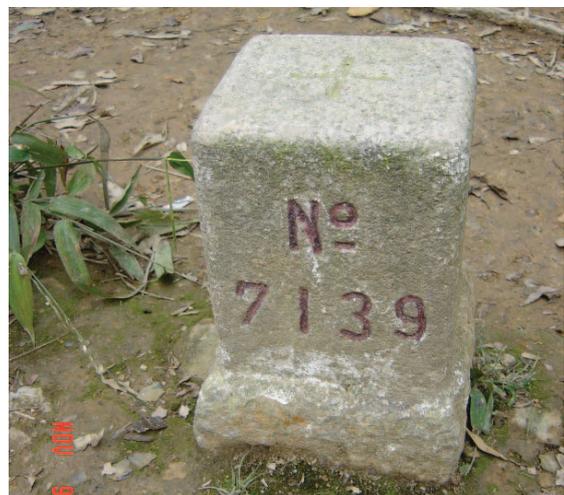
走了很久，終於來到森山測候站，日據時期這裡本是日警駐在所。很高興我們又可休息了，阿慶又拿出他的咖啡請人喝了，奇怪！那是魔壺嗎？怎有倒不完的咖啡？原來無糖的咖啡只能小口品嚐啊。附近大片菅芒花正盛開著，阿慶以台語萬枝調大聲吟唱著：「菅芒開花色紅紅，秋來結仔白芒芒，秋風那吹叢塔叢，花海化泳搖搖讓」。

阿慶又說後繼無力者可以回頭休息，不去的話會終生後悔，去了則會後悔終生，這時我一陣掙扎要前進或回頭，別人都要前進，只有跟著前進了。喔！且慢走，請聽！誰家吹笛高山中？斷送聲隨斷續風，響遏行雲橫碧落…，是個成大學生，吹了數首都得到熱烈的掌聲。

要往山頂的路上，可看到片片石板堆成的駁坎，聽說日據初期，日人在此開闢了警備道路，設置檢查哨，管制進出番界人員，並沿警備道路設置鐵網，通上電流稱之隘勇線，今日我們走在這條古道，只剩這些駁坎石堆，以外就憑想像了。

終於攻到頂點了，是編號 7139 三角點，海拔標高 1411 公尺，居高臨下，視野開闊，空氣又清新，剛才辛苦的爬山是值得的。

阿慶說今天的行程對他來說只是郊遊，的確，這只是他的一小步，對我來說卻可算是一大步了，畢竟鳴海山算是小百岳了。





給你



文 / 烏頭翁

秋風吹起燠熱的南風時，令我想起田野的生活，我坐在廚前楞了好，這微薰的秋涼令人一點睡意也沒，倒想起洲仔的荒草與水鳥這肯定是上山的好時節，不知巴達因路長不長？最近常被您的熱力深深感動者，我們何其有幸在城市尋得這麼一處荒野，可以和你一起揮汗，一起親近土地，一起觀察，一起築夢。

不論是迎著朝陽觀看蜻蛉飛舞或是晚風中低頭苦作，享受豐富的自然變化展耀在我們眼前，也期待插枝的蝶身食草早日生長茁壯，圍籬築起來了，石頭步道也剩一小段未鋪，還有，遇有好多都漸漸等待我們安排就緒，那時，我們會有更多更美的天上飛，地上爬的美麗，豐化你生命的色彩。

那天，明和社長帶你們體訓後再進來繼續流汗，久不見的肖楠（文祥大哥），明珠夫婦爲了鋪路拌嘴，真懷疑大哥是不是被夾著耳朵過來的？別吵別吵，這條駁嵌命爲文明大道，我說了就算？！老同學敬鏘、秀女、勝坤都來了，還有每次都一定來的淑姐、明和社長最大的精神支柱—春智老師也來了，最可貴的新同學—順旭，炳林、琮傑一通電話就報到我想起荒野理事長說的一些話\_\_\_\_\_

“我只要走在生命的核心，不在乎邊?的事物跟不跟得上潮流”

“我來到荒野，希望能過真正的生活，只去面對生活裏真正重要的東西”

我想我們都是用很純粹心念去愛這塊土地。盡己一份小小心意，去護衛城市荒野，去留住記憶，這樣的好天氣，人在上班，心卻念著今天早要上山的你們，期許你們從鄉間小路到原住民古道，一路驚艷不斷。

並且告訴您\_\_\_\_\_這一路上，有你真好！



我真的在左岸看來往頻繁的火車，火車像色彩鮮麗的小玩具，像緩步蠕動的毛毛蟲穿梭在灰濛的水泥建築物，望過去的翠華路，絲毫不受施工中的高鐵影響那無止盡的往返，任由每一車輛尋找出路.....

11/10日，下午四點下班，趕買了幾個麵包往洲仔飛去，我知道曾先生、吳先生、阿水、阿訖一定正忙。秋意正濃的午後適合做工，香草園區釘築了二、三個花架，吳先生說：那一塊花圃留給妳種，要來澆花哦！我傻笑呼應，何樂而不為。

微風吹徐，突然覺得自己有如飛來的候鳥，受到大自然千軍萬馬的牽引，來到這裡後就不想走了。思緒又隨風飄想到最近看了多遍也不厭倦的影片 --- 鵬程千萬里，每次看每次感動，感動拍攝團隊花二年籌備，近四年的拍攝，一路跟隨鳥兒遷徙，歷經長途跋涉的時間及耐力考驗，終將最美最真的畫面呈現給世人。

這樣認真態度令人感佩萬分，嚮往不已。這齣戲的過程一定比觀賞者還精彩。

我在洲仔的左岸沒咖啡喝，卻已然無比的舒暢。單筒鏡下，翠鳥啄食小魚的輕巧俐落一覽無遺，不必透過望遠鏡看鷺鷥優雅滑翔，這和候鳥振翅翱翔為求生存的辛苦，是屬不同的美。蒼鷺住下來了，這些時日的探訪都可輕易看到牠的英姿，小水鴨呢？11月2日在雨中見牠孤零零淋著雨，真落寞啊.....現在在哪呢？還是尋覓中的，鷹斑鸕、小環頸行鳥、夜鷺。

紅冠水雞家族勢力越來越龐大，洲仔的埤塘越來越熱鬧了....

(烏頭翁為左公一洲仔濕地義工)



# 9-11 月份會務報告

文/秘書處

- 92.09.03 晚上 7 點 -9 點：義工聚會
- 92.09.04 西濱後續計畫第二年期末研究報告檢討會
- 92.09.05 「四草湖地區土地使用模式與生態環境整合之規劃研究案」  
期末報告書審查暨崔生台江國家公園會議
- 92.09.10 檢送西濱後續計畫第二年期末研究報告（定稿本）  
晚上 7 點 -9 點：義工聚會
- 92.09.12 黑面琵鷺棲地整備及傷鳥救援研習
- 92.09.13 水質監測
- 92.09.16 召開審查台南市四草地區鳥類資源調查計畫期中報告會議
- 92.09.17 晚上 7 點 -9 點：義工聚會
- 92.09.20 葫蘆埤調查
- 92.09.24 晚上 7 點 -9 點：義工聚會
- 92.09.25 台南市環保局開會
- 92.09.27 黑面琵鷺棲地整備及傷鳥救援研習、水質監測
- 92.09.28 扇平（鳴海山）活動：第一次現堪
- 92.10.01 晚上 7 點 -9 點：義工聚會
- 92.10.02 研商四草地區特定水域劃分第一次工作協調會
- 92.10.08 晚上 7 點 -9 點：義工聚會

- 92.10.11 水質監測
- 92.10.12 扇平（鳴海山）活動 -- 第二次現堪
- 92.10.14 召開九十二年生態旅遊活動徵選及九十三年計畫研提說明會
- 92.10.15 晚上7點-9點：義工聚會
- 92.10.16 研商四草地區特定水域劃分第二次工作協調會
- 92.10.22 研商「台灣西南沿海鹽田未來提供生態保育使用」之規劃原則  
晚上7點-9點：義工聚會
- 92.10.23 召開九十三年度「新故鄉社區營造計畫」提案初審
- 92.10.29 晚上7點-9點：義工聚會
- 92.10.30 高美野生動物保護區規劃公聽會
- 92.11.01 水質監測
- 92.11.05 召開九十二年生態旅遊活動徵選第三次會議  
晚上7點-9點：義工聚會
- 92.11.06 「台南市健康城市小組會議」
- 92.11.12 晚上7點-9點：義工聚會
- 92.11.13 「台南市健康城市小組會議」  
召開「蓮池潭風景區設施整建工程及蓮池潭風景區親水性景觀設施改善工程」細部規劃設計審查會
- 92.11.15 水質監測
- 92.11.18 「台南市健康城市小組會議」
- 92.11.19 晚上7點-9點：義工聚會
- 92.11.20 召開「雲嘉南濱海地區整體觀光發展規劃產業聯盟及工作籌備會」  
召開「四草大橋規劃為橋頭公園討論協調會議
- 92.11.21 召開「高雄市生態工法推廣研究」委託技術服務案期末報告審查會
- 92.11.22 水質監測
- 92.11.26 晚上7點-9點：義工聚會



# 左公一九月份大事記

文 / 謝瑞訥 (水雉返鄉計畫執行長)

9月2日 MON

1. 颱風過境，杜鵑颱風威力強大，終日強風吹襲，椰子落滿地，上午鍾小姐還來討論圖，感動!!曾醫師捐贈燈具貳組，盆栽一批。

【會務報告】

9月4日 WED

1. 參加工務局「生態工法研究」期中報告審查會。

9月5日 THU

1. 赴工務局新工處開會討論水域邊坡改善及樹籬加強事宜。結論 a. 邊坡改善工程併公共工程會工程辦理 b. 綠籬改善之喬木部分，由高速公路拓寬工程移植樹木補植，地被部分由新工處簡易工程委託原包商施做。
2. AM 赴永清國小看課桌椅。
3. 中山海工所學生來監測水質。

9月6日 SAT

1. 洲仔社區創意產業課程上課。
2. AM 鍾小姐來討論工程圖繪製事宜。

9月7日 SUN

1. AM 工人來裝設氣窗。
2. 蓮花施肥。
3. 魚池北坡設圍籬。
4. 自由時報記者楊菁菁來訪。

9月8日 MON

1. 赴海博館審查濕地公園期中報告。
2. 交喬木移植清單給工務局新工處第五科。



9月9日 TUE

1. 義工中秋晚會。
2. 上午地鋪面工作繼續。
3. 上午向舊城文化協會會員林太太借車去永清國小運回課桌椅(謝爸爸、曾醫師、曾光正理事長、曾清家皆來協助)。
4. 下午兩點後繼續地鋪面工程，社大促進會張理事長提早到，也加入鋪設的工作。成大環保社也從台搭車來幫忙。
5. 舊城國小林主任來訪，討論學校老師週三研習事宜。

9月11日 THU 中秋節

1. 正穎、季恩協助製作教室門口的告示板。
2. 晚上參與社大在洲仔社區舉辦的中秋節慶祝晚會。
3. 曾醫師在黑暗中挖地洞埋竹椿(圍籬用)，23:00 後才離開。
4. 中秋夜季恩留守至 PM9:30 。

9月12日 FRI

1. 社大自然觀察社來詢問有無可幫忙的。

9月13日 SAT

1. 洲仔居民李水火拿來兩瓶擦蟲咬的藥膏。
2. 李芳琴老師及女兒、季恩全家來服務。

9月14日 SUN

1. 成大校友會來訪(未預約)。
2. 從原生植物園運來一批枯木。
3. 今日義工來很多。

9月16日 TUE

1. AM 工務局新工處五科來會勘喬木移植位置。
2. 赴海博館審查會，並運回馬口魚等數種溪流魚類。(韓僑權博士提供)

9月18日 THU

1. 水電工來配線及裝設馬達。
2. 陳正穎帶中山同學來種花。
3. 師大生研所學生來做鳥類調查。



9月19日 FRI

- 1.粗工來上工。
- 2.陳耀如老師來討論繪製全區規劃圖事宜。
- 3.社大自然社社長來幫忙圍圍籬(魚池西岸)。
- 4.AM 范芳陵的讀書會來除草。

9月20日 SAT

- 1.粗工來上工。
- 2.仁邦帶台南社大學生來訪。
- 3.綠傢俱來施工。
- 4.水系統改善(電工)。
- 5.高蹺?來了四隻。

9月21日 SUN

- 1.AM 藍十字環保愛心協會來協助圍籬工程，堆砌石牆，修木橋。
- 2.古靜洋來討論工程圖。
- 3.PM 社大自然社來服務。

9月22日 MON

- 1.社大自然社社員來服務。
- 2.文化愛河協會許玲齡理事長來訪。
- 3.鍾小姐來討論圖。
- 4.粗工來上工。

9月23日 TUE

- 1.文化愛河協會許玲齡理事長來訪。
- 2.出讓中正路辦公室鐵櫃給國際特赦組織。

9月24日 WED

- 1.舊城國小教師研習。
- 2.建設局蓮池潭規劃審查。