

一種看待河川的新姿態

總編輯

影響深遠的水資源管理

水資源的利用與管理，可說是台灣未來能否永續生存、發展的一項關鍵課題。加上台灣地區連年發生異常的氣候現象，不但是台灣，全世界都有氣候愈來愈詭譎難測的情形，印證了全球氣候邁向變遷的不確定期。在此現象下，水資源的涵養與利用，在人口與經濟活動的不斷發展之中，勢必要有更宏觀、長遠的思考方向。

高屏溪身為台灣第二長的河川，流域面積寬廣，是高雄縣、屏東縣與高雄市的水源命脈，維繫著流域內300萬人口的生活用水。以「生命共同體」的觀點來看，高屏溪的保育和整治，是三個地方政府必須攜手合作的當務之急，也是南台灣全體民眾需要關心的嚴重議題。

高屏溪的多樣性文章

本期的專題報導為〈迎接高屏溪之新生命〉，我們策劃了高屏溪右岸鐵橋人工濕地的多篇文章。首先從濕地設計

方面，來比較出設計與實際操作上的差異處。從自然生態的角度來看，不同池子的位置與水體情況，吸引著種類豐富的鳥類前來棲息，這一點在本期報導裡也做了分析。

對高屏溪的未來期待

面對未來的高屏溪，我們期望看到「活水潺潺·生機處處」的自然景象，將曾經如滿面風霜的老婦，轉變成美麗的清秀佳人，脫離污染、衰弱的身軀，找回一種充滿陽光的新面貌。

“京都”壓力的台灣

用來降低全球溫室氣體排放的「京都議定書」，是目前重要的環保大議題。台灣雖然沒有聯合國的約束，但為了未來自然生態與氣候環境，我們沒有冷漠對待的權利。

全新風貌 邁向未來

本期「台灣濕地」雜誌以嶄新、亮麗的風貌全面改版，透過版面與文章的提升，呈現出追求更美好的未來目標。我們望向遠方，可望能為各位讀者帶來更豐富的濕地資訊。敬請各位親愛的讀者給予我們建議與批評，讓「台灣濕地」更符合您的需求與期盼。

GHTER future..

者的角度，來深入了解如何結合淨水功能與生物多樣性的兩項目標，來規劃這一片台灣目前最大的人工濕地。而完工後的人工濕地，也從水質監測與管理的



Taiwan Wetlands

台灣濕地全新改版

TaiWan Wetlands

追求優質新風貌

各位親愛的「台灣濕地」讀者，大家好！

「台灣濕地」雜誌自 1995 年創刊以來，今年已邁向第 10 個年頭。在這不算短的時間裡，中華民國溼地保護聯盟（甫更名為“台灣濕地保護聯盟”）受到大家持續的支持與肯定，讓我們能夠穩定的成長，成為探討溼地生態的專業性雜誌。

相信各位在閱讀本期「台灣濕地」雜誌的時候，想必會充滿極大的訝異。因為我們全新塑造了一個新風貌，我們的版型更整齊、版面更大方、閱讀也更便利了。期望這樣的改變，讓「台灣濕地」成為一份對台灣生態界有正面貢獻，也真正符合讀者大眾需求的優質專業刊物。

改版的主要宗旨

「深入專題報導、友善化的閱讀版面、提昇讀者群數量」，是本刊此次改版的主要宗旨。我們認為，時代的潮流快速地在改變，為了適應時代的變易，只有不斷地提供讀者豐富的報導內容，及更精緻的濕地資訊，才能吸引更多的讀者。我們想藉著這個改版的機會，加強「台灣濕地」的文章內容與編排風格，雙管齊下的塑造出與眾不同的形象，作為給讀者的一份獻禮。

改版的重大變革

這次的改版，最大的不同是從單色印刷，改變成全彩印刷；頁數也提昇了將近一倍之多。除了固定性的專欄以外，每期將策劃一個深入報導的重大議題，藉由多樣性與不同角度的文章，來營造一個客觀、完整的專業報導主題。也竭誠歡迎海內外先進、學者專家秉持對濕地生態的熱情，惠賜鴻文。

在版面設計方面，顯而易見的做了很大的變動，從以往嚴謹、工整的固定風格，轉變成為友善化的閱讀感受。其中增加了照片與插圖的比例，照片的活潑性與質感也相對地提昇，某些精采的圖片甚至擴大到以雙頁滿版的方式呈現，以期讀者會有清晰、易懂的直覺思維，漸漸朝向目前的主流編排趨勢。

未來以季刊來發行

以一份人力與經費有限的綠色雜誌而言，改版後的「台灣濕地」雜誌，要特別感謝濕盟高雄分會陳敬誌、林士甫先生與陳珍瑩秘書的大力支持與協助，沒有他們的熱情參與，就沒有今天的嶄新風貌。但由於受限於編輯群的人力（目前以高雄分會的志工為主），我們決定將「台灣濕地」變更成為季刊方式來發行。

與你一同迎接新未來

我們深知，作為台灣濕地生態界唯一的代表雜誌，「台灣濕地」有它的歷史傳承與使命，深盼所有的讀者在改版之後，能夠繼續予以批評與指教。您們所有的期許，都是我們努力向前的最大動力，也是我們唯一的目標。

「台灣濕地」的改版——不僅在文章品質或是版面風格上，我想不是一朝一夕可以達成理想的。這樣的改變，需要時間與讀者的支持，我們未來將不遺餘力做好改版的工作，將內容與品質達到每一位讀者的需求、興趣。請各位讀者不吝給予我們鼓勵與支持，也歡迎隨時給我們建議與批評。各位讀者的鞭策與愛護，是我們永遠不捨棄的努力目標，也是我們日新月異的指南與後盾。

總編輯 張引強

張引強

Taiwan Wetlands

高屏溪右岸 舊鐵橋人工溼地 的規劃

— 結合淨水功能與生物多樣性的河川高灘地河濱公園

文/ 古靜洋



與設計



▲ 高屏溪右岸舊鐵橋人工濕地，甫成立即吸引許多鳥類前往利用，增添濕地生態的豐富度。



前言

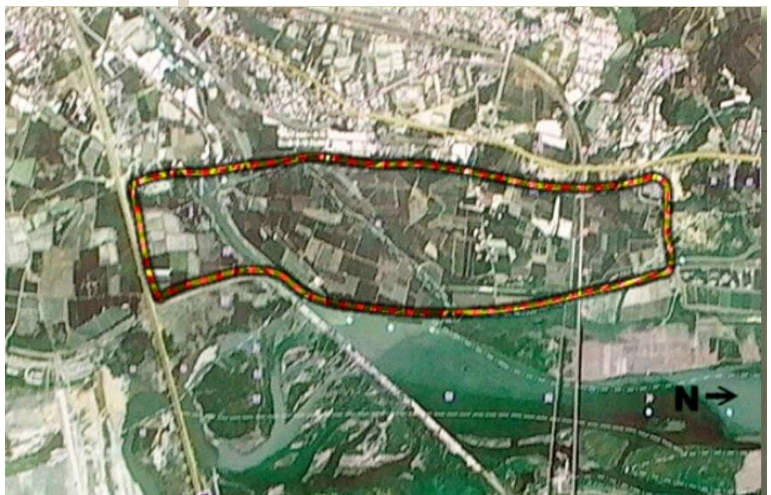
人口成長與經濟發展，使得潔淨的水成為越來越珍貴的資源，國內河川高灘地長久以來多放租農民做粗放的農耕使用，由於不易管理，經常造成河川水體污染，垃圾堆積、違建違規使用等事發生，影響國民健康、增加自來水處理成本、河川生態與景觀惡化，民眾欠缺親水環境。有鑑於此，政府相關機關正逐步改善河川環境，將放租之河川公地逐步回收，除作為一般運動休閒之河濱公園外，也逐漸向河川生態與景觀復育之方向邁進。

在國內，經濟部水利署第七河川局（以下簡稱七河局）尤其走在前端值得肯定。首先七河局九十年在高屏溪左岸設置了面積約 30 公頃的實驗性溼地公園，以水池沼澤區，淨水實驗區，緩衝區及教育解說區分區配置。

該實驗性溼地公園除可提供生物棲息、水質淨化並具教育功能。九十一年七河局又撥款高雄縣政府辦理高屏溪右岸高屏大橋至舊鐵路橋高灘地綠美化工程規劃設計，工程分三期辦理，第一期範圍自高屏大橋至曹公

圳引水路，針對高灘地進行綠美化工程，並與曹公圳抽水站結合為親水教育廣場。

第二期自曹公圳引水路至舊鐵路橋，規劃為自然生態保護區。第三期自舊鐵路橋至大斷面 45 高灘地綠美化，充分結合舊鐵路橋景點發展親水休憩功能。由於基地內之竹寮溪溝長期污染澄清湖自來水水源與永豐餘久堂廠大量之事業二級中水排入高屏溪，筆者所服務之狄斯唐工程顧問公司為該案之設計團隊，並由筆者擔任專案經理，在此水文條件及筆者長期浸潤於濕盟、鳥會之環保氛圍與機緣下，規劃團隊將第一、二、三期約 120 公頃的河川高灘地其中 80 公頃規劃為具淨水、生物多樣性、環境教育等多目標之人工溼地，工程於去年 3 月整地完成開始進水，至今



▲ 施工前高屏溪右岸高灘地之衛星空照圖，顯示出原本地區農田遍布的情形。

年 3 月底止，已有 23 科 90 種鳥類出現之紀錄。

水質由楊磊老師實驗室的調查，分析結果由 A1 水池的戊類到 B7 水池的丁類水質，亦顯現出淨水功能的初步成果。由於人工溼地水體與舊鐵橋古蹟名勝相互輝映，壯麗的景觀與豐富的生態形成大樹鄉新的觀光景點，大家遂以“高屏溪右岸舊鐵橋人工溼地”稱之。以下將本案規劃設計背景與條件加以介紹，提供大家進行類似環境條件的河川高灘地規劃時之參考。

計畫理念及構想

由高雄鳥會張進隆先生（1994）所做高屏溪鳥類調查記錄有 125 種之多，但因計畫基地概已開發作農牧使用，水域亦因曹公圳攔河堰攔水取水致水體較深，故計畫區環境較為單純，鳥種較少，非保育類野鳥之棲息地，故第二期工程基地雖名為自然生態“保護區”，但實以自然生態“復育區”為名較佳。因此，為恢復河川自然生態創造多樣性環境棲地，河川局將放租農民耕作租約到期土地回收後，除因水利法限制必須清除有礙水流之高莖作物，保留原有水利設施及必要維管道路外，應以人工溼地作為基地復育之主要環境類型，其原因如下：

1. 棲地具有淨化水質之功能

根據國內外諸多之研究報告與實地案例，人工溼地具有淨化水質之功能，故設置人工溼地淨化竹寮溪溝與永豐餘排水之污排水具有提昇高雄地區自來水品質之功效。

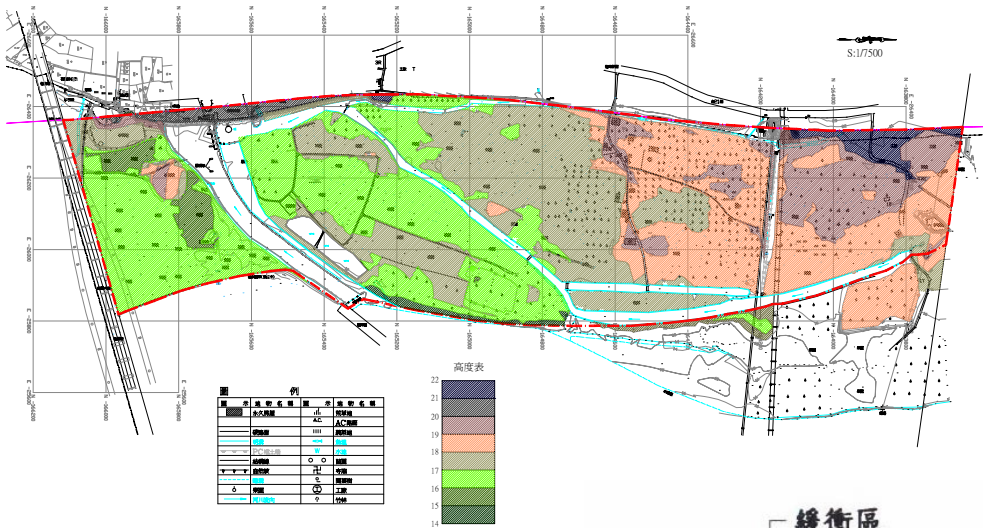
2. 溼地是瀕臨絕種生物的最佳庇護所

溼地對生物族群、生態系統及全球都有不同的價值（Mitsch and Gosselink，1993）。對族群而言，對皮草類動物、魚類、甲殼類動物、水禽及其他鳥類都有維繫族群的功能，溼地供應食物來源，提供棲息地，成為繁衍下一代的最佳場所；溼地棲地對瀕臨絕種之物種的存活是必須的，在美國雖然溼地面積只占陸域面積的 3.5%，但是瀕臨絕種的生物名單中，卻有 50%仰賴溼地生存。

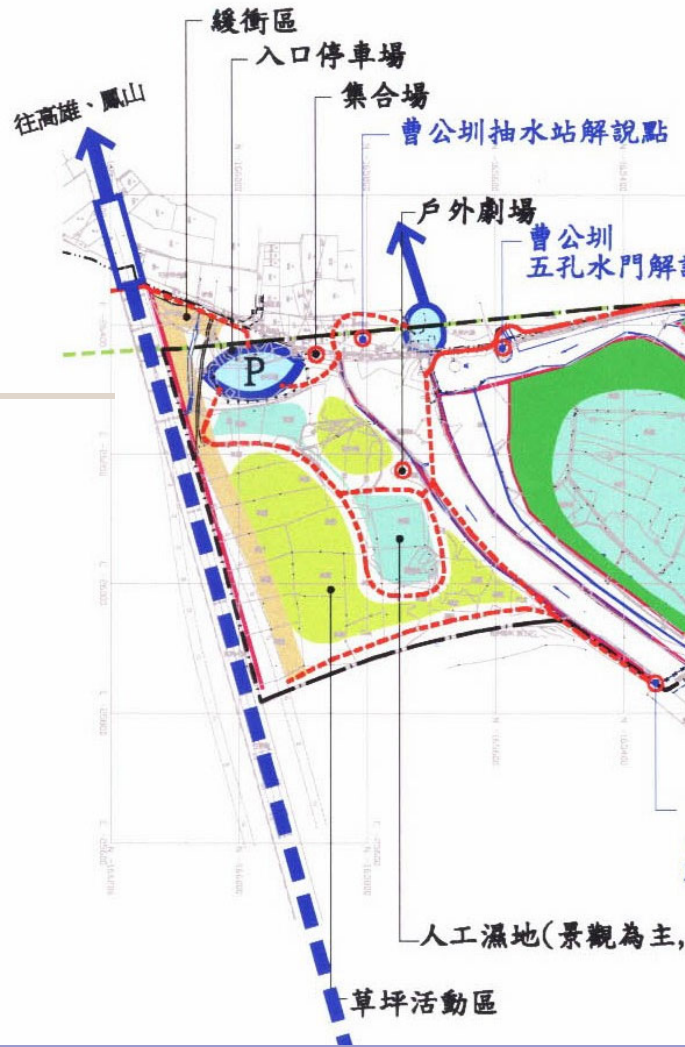
另大家熟悉的官田水雉復育棲地，由於約 200 隻之夏季水雉族群數量一直無法向上突破，因此尋覓更大、更多的棲地供其擴散發展便是濕盟、鳥會努力之目標，本基地足夠的水源與空間，將是建立水雉副族群棲地一個難得的機會。

3. 溼地對生態系統的價值

包括了對洪水的消滅作用、對暴雨的緩減效果、對含水層的補助以及淨化水質的功能。然而對於全球的價值則在於在氮循環、硫循環及碳循環之中，濕



▲ 基地地形分析圖



地是一個很重要的因子，以維持大氣中氮氣、硫化物及二氧化碳的平衡。

因此根據基地地形、水文條件及對人工溼地具有之多重功能與對維繫生態平衡具有重要意義，除保留提供附近社區民眾一般運動休閒之空間場所外，基地整體規劃定位為以淨水為主、生態復育為輔助目標之淺水草澤溼地及生態復育為主、淨水為輔助目標之深水埤塘溼地如右圖所示。

人工溼地設計流量與配置

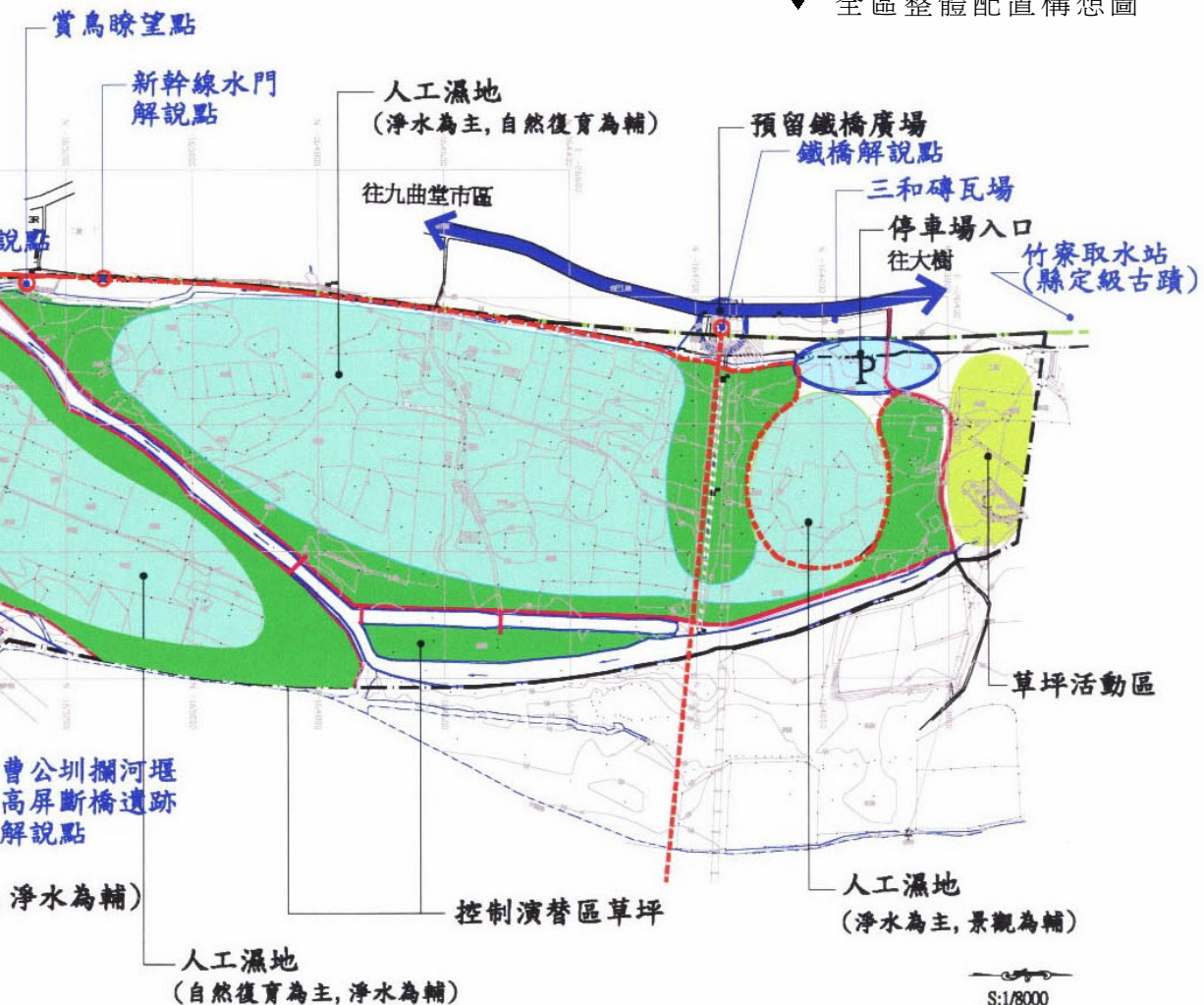
根據美國環保署人工溼地設計規範，人工溼地之設計流量應考量二因素進行設計，一為有機負荷，一為水力負荷，有機負荷之建議值為 112kg BOD₅/ha-day，依初步調查竹寮溪溝與永豐餘排水水流合併計算為 456.4 kg BOD₅/

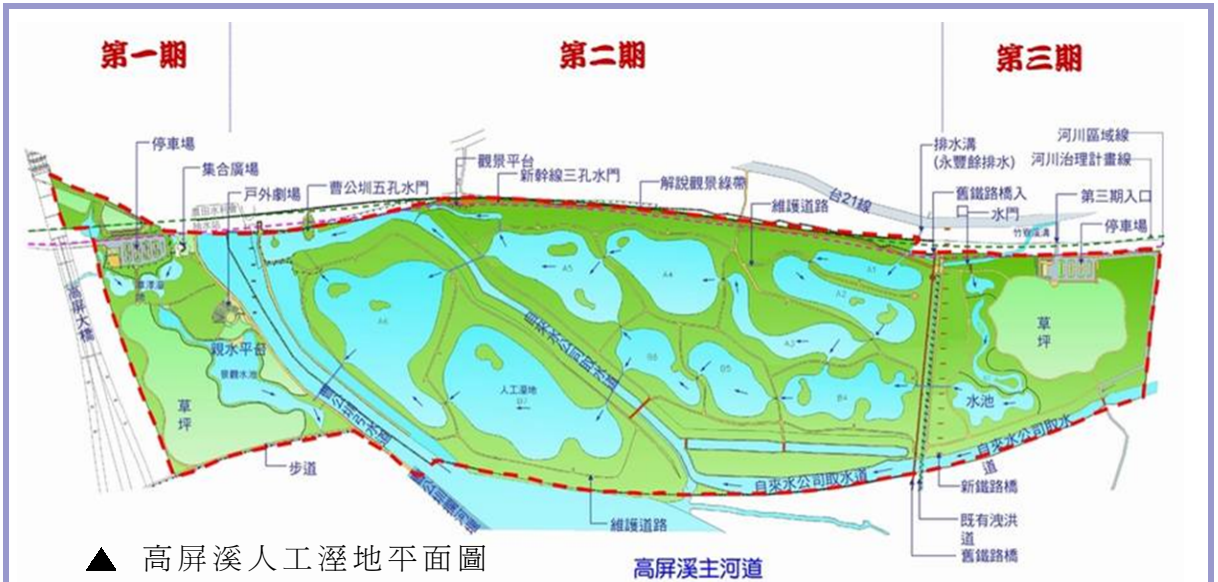
day，換算結果淨水人工溼地面積需求

$$A = 456.4 \div 112 \text{kg} = 4.075 \text{ ha}$$

水力負荷因污水情況而或有差異，但通常落於 150 ~ 500 CMD/ha 之間：污水情況較嚴重或溼地植相的除污能力較差者，水力負荷較低。本案將水力負荷設定為 200 cmd/ha 的較嚴謹值。

▼ 全區整體配置構想圖





▲ 高屏溪人工溼地平面圖

高屏溪主河道



因初步測量之水流僅為乾季之流量，故相關數值僅做參考，由於土方不得外運，人工溼地面積應仍以高灘地土方能接受之最大量進行設計為佳。設計時反復計算溼地面積、水池深度及土方平衡方式，求得本案設計人工溼地面積約 30ha 作為淨水為主要目標之淺水草澤溼地外，其餘部分可作為自然生態復育為主要目標之棲地環境。

除雨季及颱風之暴雨外，二溪溝之流量尚稱穩定，但竹寮溪溝之水體污染嚴重、流量小，永豐餘排水污染較輕，流量為竹寮溪溝排水 10 倍上下；因此利用永豐餘排水稀釋竹寮溪溝污水，經匯流後採用配水閘門孔流控制以 A、B 二人工溼地系統分流。

A 系統設置 A1~A6 計 6 池，B 系統

設置 B1~B7 計有 7 池，A1 及 B1 池為沉澱池；A2~A5、B2~B6 池為淺水草澤，以淨水為主，生態復育為輔；A6 及 B7 池栽植浮葉型水生植物作為以水雉復育為主要目標、淨水為輔助目標之埤塘型人工溼地。

A、B 系統上游配水閘門間有二溪溝之洩洪道，其溢流高程為+18.4cm，各池下游設置以堰板控制高程之溢流堰，各池上下游之溢流堰基部高程差為 20cm，B7 池下游溢流進入 A6 池，A6 池下游溢流越過農田水利會曹公圳抽水站取水道排放至第一期工程之景觀水池及高屏溪主流。

各池間以堰板調控水位，豐水季時流量大，建議加高堰板高度以增加池體總容量維持計畫水流於人工濕地內停

留之天數。枯水季水量減少水位降低，淺水草澤及微露灘地適於度冬之雁鴨、鸕行鳥、鷺科水鳥覓食，部分小池亦能以可控制高程之溢流堰互通，使在進行必要的維護工程時，A、B系統能交互運用，提供物種種源保存與水鳥移棲躲避干擾之功能。

計畫成果

一、本工程完成河川高灘地土地回收，剷除原有農作物，減少高莖作物對河川洩洪之影響及農藥、肥料對水體之污染。並改善河川景觀與增進生物多樣性環境，提供民眾休閒及環境教育、自然觀察與物種保存之優良場所。

二、本計畫預期將竹寮溪溝及永豐餘排水水質處理至三級排放水等級後放流至高屏溪主河道。目前甫完工階段因栽植植物尚未充實，至93年10月為止，由國立中山大學楊磊教授研究室進行的水質調查初步結果為

進水口為戊等水體至出水口成為丁等水體。

三、由高雄市野鳥學會進行的鳥類調查，本計畫區截至94年三月底止已有記錄23科90種鳥類出現。

四、本計畫第一期工程因受高屏大橋拓寬工程施工影響，對外交通不便，遊客較為稀少，目前由第七河川局自行養護。第三期工程自93年10月完工後於假日及平日之清晨、傍晚時刻前往運動休閒之民眾即絡繹不絕，明年度始高雄縣政府將交給大樹鄉公所進行維護管理。第二期工程部分行政院環保署已編列94年度



▲ 第三期工程區域，是許多民眾活動休閒的好地方。

計畫經費擬進行後續環境監測及溼地水文、棲地調理及義工培訓之工作。同時 NGO 團體如中華民國溼地保護聯盟、高雄市野鳥學會等亦表明認養及爭取經營管理之意願，未來高屏溪舊鐵橋人工溼地將不僅是生態豐富、景觀優美的一處河川高灘地自然公園，亦將是一處結合政府與民間社團力量的人文薈萃之地。

結語

本計畫在甫完工階段雖已看到初步之成果，但亦看到不少缺失，例如：

- 永豐餘排水的水量時多時少，在缺乏管理人員操作之下 A 系統的閘門未隨水量多寡調整高低，致稀釋 B 系統的水量常有不足使 B 系統水質惡化，或過多溢流入中央排水渠之情形。
- 由於區內無極天元宮尚無法拆遷，增加未來車輛管制進入二期區域的困難度。
- 外勞進入二期區域捕魚網鳥等事件層出不窮，野狗捕食野鳥亦不時發生，在地人在內進行私宰豬隻亦有所聞，未來之管制公權力如何執行，是否會像柴山自然公園，雖有層層法令與 NGO 團體的努力，仍然成爲一般民眾的運動場、卡拉 OK 公園？



◀ 外勞任意進入園區捕魚、補鳥，破壞了濕地的生態系統，也突顯了維護管理上的問題。

人工濕地成立後，已成為民眾假日休閒的最佳去處，但在缺乏管理與宣導下，卻也成為釣客的「新樂園」。



目前濕地內存在一間拒絕搬遷的寺廟——「無極天元宮」，造成進出車輛有管制上的盲點。

以上種種及尚未發生的潛在問題有待 NGO、高雄縣政府及第七河川局同仁們共同的努力與集思廣益來解決，唯有在通力合作之下，方能造就大樹地方、大高雄飲水區及高屏溪自然生態界共同的福氣。



青田溪台崗舊鐵橋人工溼地的水質淨化，在短短的時間，就產了顯著的改善效果。水質淨化後的水質，已達到了Ⅱ等水質，已低於灌溉使用。這一切的改變，在於獨特的設計考量…

純淨的流水年華

— 高屏溪舊鐵橋人工濕地之水質監測與管理

楊 磊^{1,2} 陳 霽 翁³ 鄭 修 齊¹ 溫 添 斌¹

¹ 國立中山大學海洋環境及工程學系

² 國立中山大學水資源研究中心

³ 高雄縣環境保護局檢驗室

一、前言

高屏溪為南台灣的第一大河川，又名為「下淡水溪」，全長約 171 公里，是台灣的第二大河，但由於其流經高屏縣市共 24 鄉鎮，流域面積廣達 3,257 平方公里而位居全台第一。高屏溪舊鐵橋人工濕地位於高雄縣大樹鄉高屏溪右岸舊鐵橋下，其設置緣起乃因行政院環保署、經濟部水利署第七河川局及高雄縣政府，為改善高屏溪高莖作物充斥及河川髒亂現象，希望藉由河岸生態復育，重新塑造自然生態環境，以回復高屏溪

潔淨之原貌。

竹寮溪溝為大樹鄉竹寮村主要排水，上游之家庭、農牧及工廠之廢水原先直接排入自來水公司取水道，而污染澄清湖水源。目前人工濕地建造的主要目的，是引入竹寮社區及永豐餘紙廠的廢水，藉由人工濕地對污染物的去除效果，在經過水生植物的根區效應、淨化水質的作用，以減緩高屏溪水質的污染負荷，並可提供野生動物一處良好的棲息地進而達到生態復育的目的。

二、人工溼地水質採樣計畫與分析

A、B 系統的設計功能

由於竹寮溪溝與永豐餘排水的流量相差甚大，約只有永豐餘排水量的十分之一左右，而且水質為重度污染，因此該計畫係規劃將二條溪溝匯流後，再以配水閘門分配給 A、B 二系統，A 系統設置 A1~A6 計 6 池，B 系統設置 B1~B7 計有 7 池，A、B 系統能交互運用，提供物種種源保存與水鳥移棲躲避干擾之功能。

A1、B1、B2 及 B3 池的功能為沉砂及曝氣，水池較小而深；A2~A5 及 B4~B6 池以淨水為主要功能，因此以淺水草澤為主要型態；A6 及 B7 池設計則是以生態復育為主要功能，因此是以浮葉植物為主之深水埤塘。最後 B7 池下游溢流進入 A6 池，A6 池下游則溢流排放至第一期工程之景觀水池及高屏溪主流。

▼ 竹寮溪溝的廢水來自於，大樹鄉沿岸社區的生活污水與工廠廢水。



▶ 高屏溪右岸舊鐵橋人工溼地，是兼具淨水功能與生物多樣性的優良示範溼地。

濕地採樣點

濕地的重要性之一是在於能改善水質，為了解高屏溪人工濕地在闢建後，其水質變化的情形，研究中將擇期定點至園區內進行採樣及水質檢測分析之工作。初步擬定在 A 系統之進流口、A4 及 A5，以及 B 系統之 B1、B2、B3、B4、B5、B6 及 B7 各池進行水樣之採集，採樣點位置如圖 1、圖三所示。

中山大學部分將分別於民國 93 年 6 月及 10 月各進行採樣一次，採樣區位含括 A 及 B 系統 (B5、B6 及 B7 池)。

至於高雄縣政府環境保護局則於民國 93 年 8 月至 12 月僅針於 B 系統之 B1、B2、B3 及 B4 池每月進行一次的水質採樣監測之工作。人工溼地水樣的採集及監測主要目的係在於了解該溼地

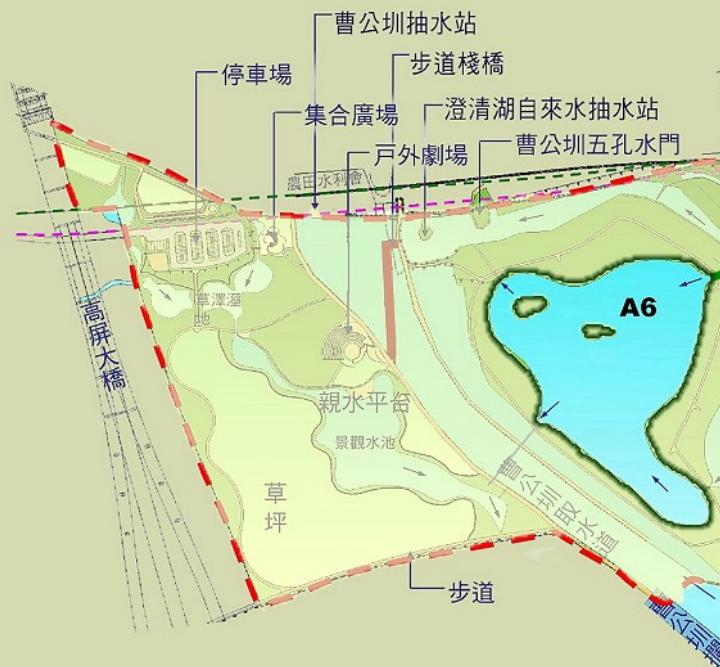


張引強 / 攝

三、人工溼地水質分析結果與討論

水質的變化，以利於了解該人工溼地是否具有水質淨化的能力，以達到當初規劃設計的目標之一。

預定檢測項目有：pH 值、SS 懸浮固體物、BOD₅ 生化需氧量、COD 化學需氧量、DO 溶氧、氨氮、亞硝酸鹽、硝酸鹽、總凱氏氮、正磷酸鹽、總磷、葉綠素 a 及大腸桿菌群等進行檢測，檢測方法均依據行政院環境保護署公告之標



圖一、A 系統的採樣地點示意圖
(紅色點為採樣之地點)



張展華 / 攝

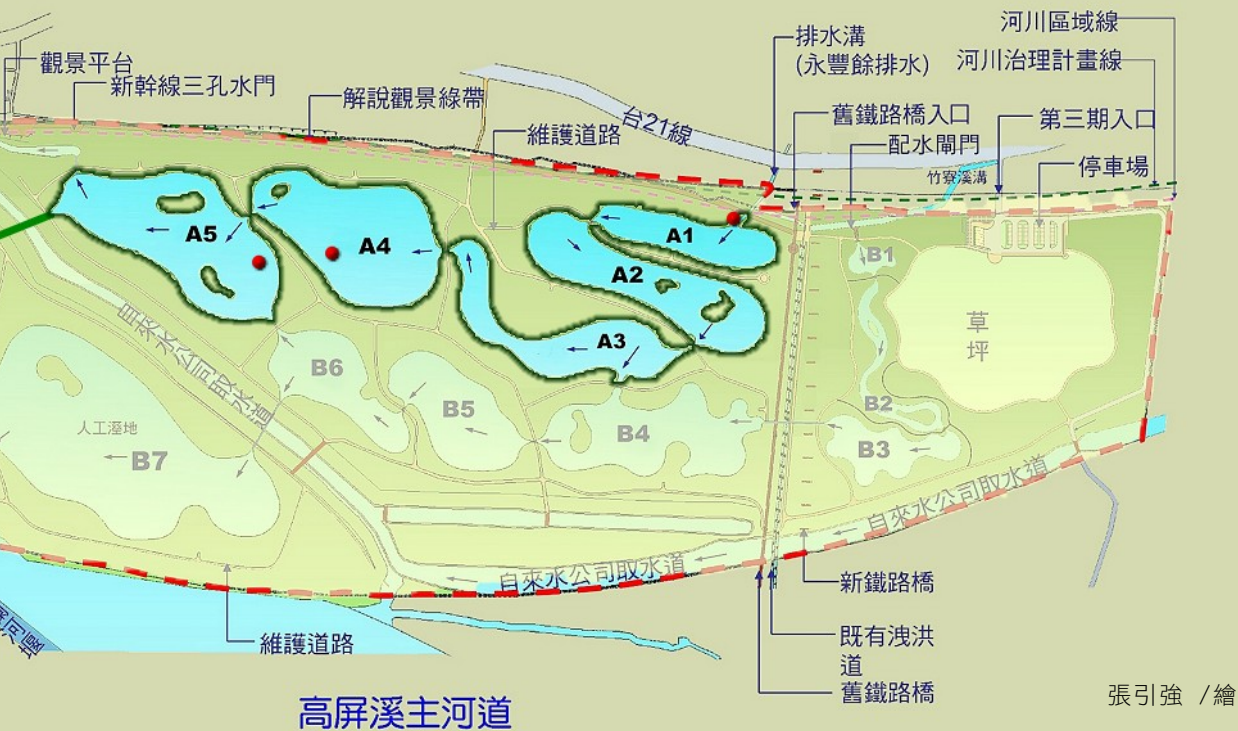
2003. 6. 2 10:33

▲ 竹寮溪溝的流量比起永豐餘的排水，非常的小，但是卻是嚴重的污染。

A 系統的水質變化

目前高屏溪舊鐵橋人工濕地 A 系統之水源主要來自永豐餘紙廠經二級處理過後之放流水，小部分來自竹寮溪溪水。各個採樣點之水質變化數據如表 1 所示，二次採樣之平均水質變化如圖二所示。

根據水樣檢測分析結果顯示，混合後之水源經過 A 系統之六個人工濕地淨化後，水質已經變的非常乾淨。不論是在生化需氧量 (BOD)、氨氮或正磷酸方面皆可達 50% 以上之去除效果，而人工溼地原本就會對氮及磷等營養鹽的去除具有相當好的效果。



高屏溪主河道

此外，對於水體中之導電度、pH 值及溶氧等，A 系統之人工溼地也都具有正面的效果。由此可知，人工濕地不論是在有機物或是營養鹽上，皆有去除效果。

但是由表 1 的數據也顯示在葉綠素及懸浮固體物 (SS) 方面，其去除效果較不佳。對於 SS 的去除效率不高甚至有增高的現象，其原因可能是由於在當年 7、8 月的接連豪雨，因而將大量泥砂沖進濕地水體中，造成系統末端的溼地發生淤積現象，致使溼地的功能大大減低，因此需於大雨後，進行濕地清淤



中山大學海洋環境與工程學系，及高雄縣環境保護局，皆有監測與檢測溼地內的水質。

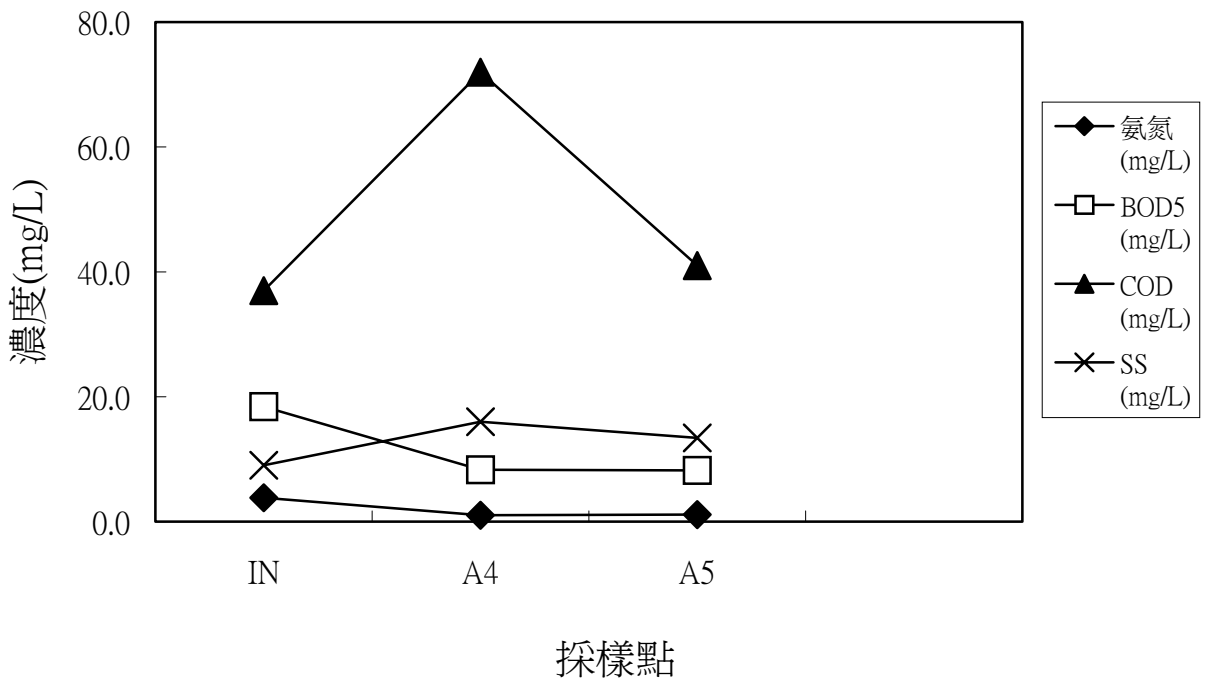
三、人工溼地水質分析結果與討論

的動作，以確保溼地水體不會因淤塞而減少，使濕地逐漸陸域化。

造成 SS 增加的另外原因，有可能是採樣時擾動到池底沉積物，致使水樣中之懸浮物質增加。至於溼地水體中葉綠素增加的原因有可能是該人工溼地操作維護尚不及一年，濕地內水生植物相尚未發展完全，致使水中營養鹽物質大部分是由水中藻類所吸收消耗，因而使水中之葉綠素增加。

不過整體而言，高屏溪舊鐵橋人工濕地 A 系統的確具有水質淨

化之功能。有關此一部分，仍需持續觀察，因為採集收割水生植物的動作如無法做到，由於落葉效應 (litter effect)，將會使濕地的水質又轉變惡化。



圖二 A系統不同採樣點平均水質變化圖

表 1 高屏溪舊鐵橋人工濕地 A系統水樣分析結果

採樣日期	93 年 6 月			93 年 10 月		
	IN	A4	A5	IN	A4	A5
採樣點						
水溫(°C)	34.4	36.7	36.4	29.1	26.3	28.0
pH 值	7.4	7.8	8.0	8.1	8.4	8.6
導電度(ms/cm)	0.82	0.89	0.91	0.86	0.98	0.99
DO (mg/L)	1.20	7.90	8.80	4.75	7.77	5.86
BOD ₅ (mg/L)	18.6	6.5	6.4	18.3	10.0	9.9
COD (mg/L)	20.5	54.8	42.5	53.0	88.3	40.5
SS (mg/L)	5.0	17.0	8.0	13.0	15.0	18.7
<i>E.coli</i> (CFU/100mL)	1.1*10 ⁶	4.4*10 ³	9.2*10 ²	2.7*10 ⁵	4.3*10 ⁵	6.0*10 ⁴
葉綠素 a(mg/m ³)	2.629	7.736	6.356	1.174	24.221	22.175
正磷酸鹽(mg/L)	0.470	0.018	0.024	0.058	0.014	0.006
總磷(mg/L)	0.592	0.096	0.063	0.156	0.122	0.132
亞硝酸鹽(mg/L)	0.11	0.01	0.01	0.04	0.01	0.01
硝酸鹽(mg/L)	0.10	0.22	0.02	1.26	0.06	0.03
氨氮(mg/L)	6.93	1.64	2.00	0.66	0.28	0.28
總凱氏氮(mg/L)	8.79	2.95	3.78	1.55	1.63	1.86

(中山大學水資源研究中心提供數據)

表 3 高屏溪舊鐵橋人工濕地 B系統水樣分析之平均結果

(監測期間：93年8月~93年12月)

採樣點	B1	B2	B3	B4
水溫(°C)	27.7	27.4	27.1	26.7
pH 值	6.9	7.1	7.5	7.4
導電度(ms/cm)	0.88	0.88	0.87	0.82
氯氮 (mg/L)	6.68	4.31	2.89	5.07
BOD ₅ (mg/L)	103	67.1	63.7	39.6
COD (mg/L)	189	131	119	75.4
SS (mg/L)	48.9	32.7	40.1	37.0
<i>E.coli</i> (CFU/100mL)	1.9*10 ⁷	3.2*10 ⁶	1.8*10 ⁶	1.5*10 ⁶

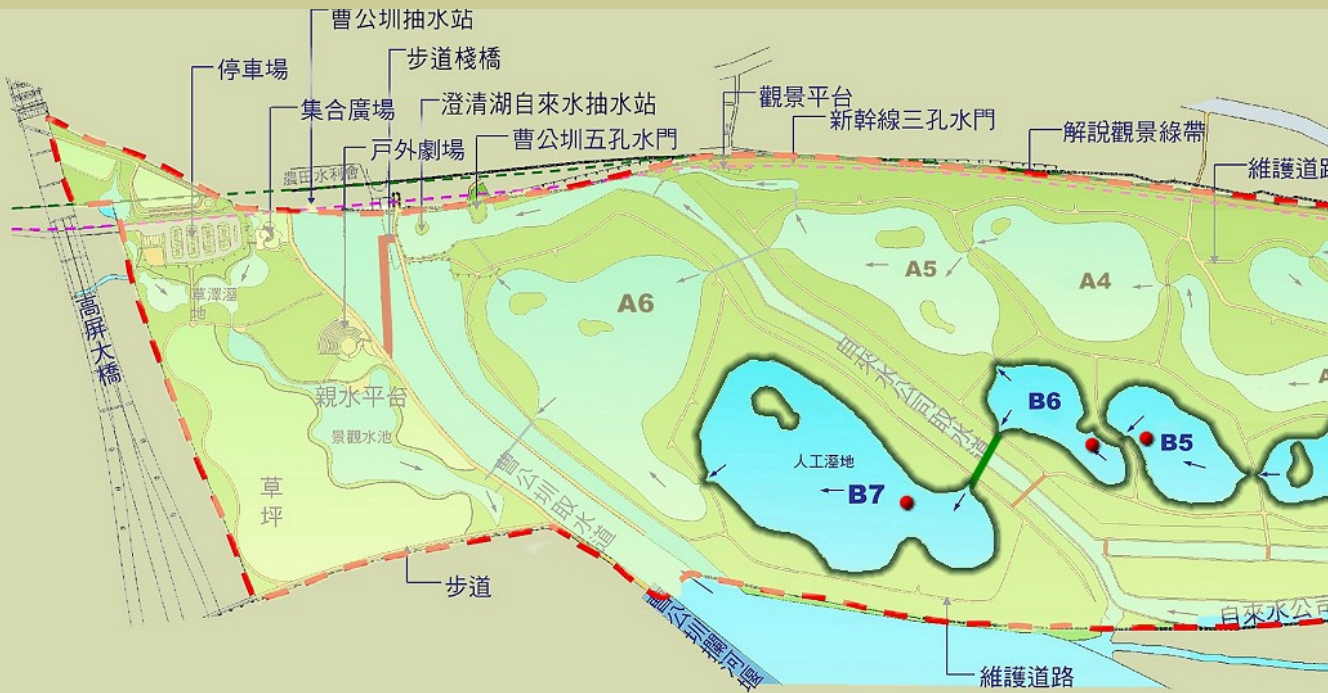
(高雄縣政府環保局提供資料數據)

表 2 高屏溪舊鐵橋人工濕地 B系統水樣分析結果

採樣日期	93 年 6 月			93 年 10 月		
	B5	B6	B7	B5	B6	B7
採樣點						
水溫(°C)	33.9	34.4	33.9	27.4	27.0	缺水
pH 值	8.0	6.9	8.0	8.8	8.6	缺水
導電度(ms/cm)	0.87	0.91	0.91	0.96	0.97	缺水
DO (mg/L)	9.0	6.2	8.5	5.7	7.5	缺水
BOD ₅ (mg/L)	13.9	11.6	11.8	14.1	14.0	缺水
COD (mg/L)	68.5	58.2	58.2	44.2	50.1	缺水
SS (mg/L)	13.3	10.7	12.0	12.0	33.0	缺水
<i>E.coli</i> (CFU/100mL)	3.1*10 ⁵	7.0*10 ⁵	1.9*10 ⁴	2.6*10 ⁵	1.9*10 ⁵	缺水
葉綠素 a(mg/m ³)	67.668	26.268	42.894	32.294	33.262	缺水
正磷酸鹽(mg/L)	0.018	0.034	0.013	0.006	0.006	缺水
總磷(mg/L)	0.081	0.144	0.062	0.144	0.174	缺水
亞硝酸鹽(mg/L)	0.04	0.04	0.01	0.02	0.01	缺水
硝酸鹽(mg/L)	0.41	0.24	0.002	0.07	0.07	缺水
氨氮(mg/L)	1.79	1.76	1.18	0.45	0.53	缺水
總凱氏氮(mg/L)	4.39	5.31	4.47	2.27	1.77	缺水

(中山大學水資源研究中心提供數據資料)

三、人工溼地水質分析結果與討論



圖三、B 系統的採樣地點示意圖
(紅色點為採樣之地點)

高屏溪主河道

B 系統的水質變化

目前高屏溪舊鐵橋人工濕地 B 系統之水源主要來自竹寮溪溪水，竹寮溪為一嚴重污染小溪，承接大樹鄉高屏溪沿岸社區之生活污水及工廠廢水。水樣水質之分析結果如表 2 及表 3 所示，各個採樣點之平均水質變化則如圖四所示。

根據此二表中數據顯示，竹寮溪水經過 B 系統之七個人工濕地淨化後，水質似乎並未達到預期改善的效果，僅有生化需養量 (BOD) 有部分去除效果，營養鹽之氮氮部分，去除率不高。

由表 2 及表 3 的數據也顯示在葉綠

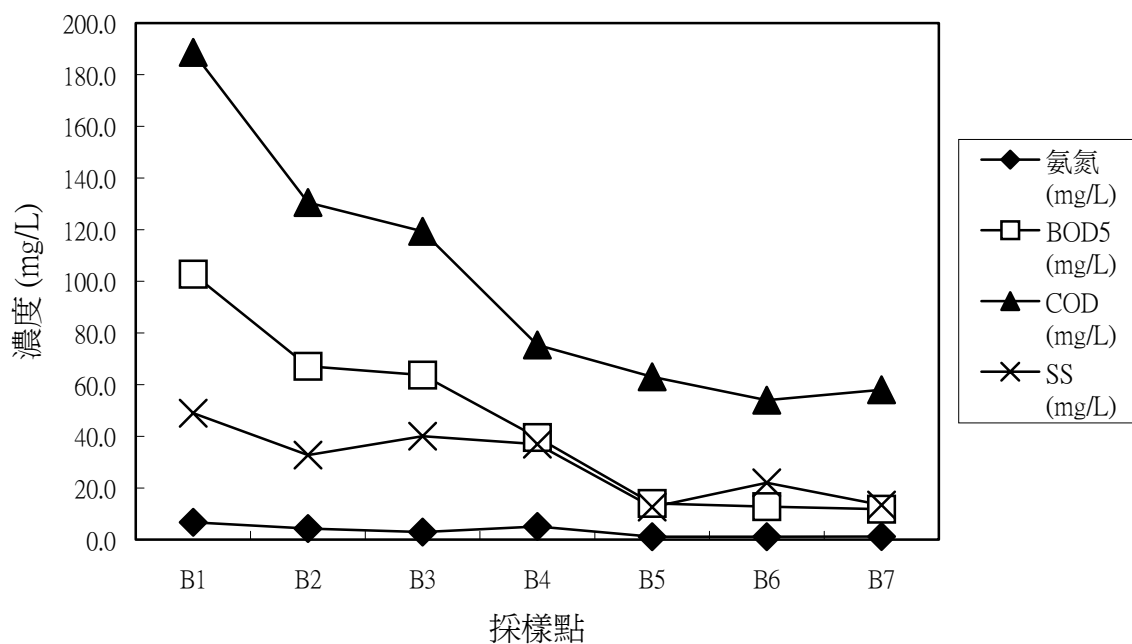
素及懸浮固體物 (SS) 方面，其去除效果也不佳，究其原因有可能是竹寮溪的溪水污染性太強，已超過人工濕地的污染負荷能力。因此，建議應將溪水進流的部分人工濕地，更改為曝氣氧化塘，改採用人工曝氣方式增加水中溶氧，做為前處理的設備。

此外，由於 B 系統竹寮溪進流水的流量不穩定，因而導致溼地內水位變化大，加速大面積的水域形成陸化，致使非水生植物的入侵，造成有些溼地內之水生植物並非該溼地的優勢種，此一現象也會影響溼地的污染物去除效果。



所以穩定的水量及流速，亦是人工濕地操作維持時的重要項目。

另外，也必須注意濕地中如水生植物未能佔優勢，則溼地水體內之藻類將會在水質優養化條件下，發生大量繁殖的現象，因而影響溼地的生態景觀性。



圖四 B 系統不同採樣點平均水質變化圖

三、人工溼地水質分析結果與討論

區塊型溼地的短流現象

此外在採集水樣時亦發現部分溼地的水域有死角，以至於溼地內水的流動性降低，因而發生短流的現象，而產生對流貧乏的區域，此一現象將會致使該區域長期累積污染物。各種污染物的累積，對濕地水體將會造成溼地厭氧區域增加，以及優養化等不良的影響，影響溼地淨化水質之效果，也將會造成濕地水體水質監測上的盲點。

當然區塊型人工溼地的確會較渠道型人工溼地易發生短流現象，但是區塊型人工溼地不但具有可容納較多水

量負荷，以增加水力停留時間之優點外，亦具有生態景觀較高之優點。但是對於水源污染性較高時，人工溼地仍宜採用渠道型較佳，且須搭配以曝氣氧化塘進行曝氣前處理，以增加水質淨化及處理效果。

由於 A 系統之水源主要為永豐餘紙廠廢水的二級處理放流水，可以設計成區塊型人工溼地；至於 B 系統的水源由於是以污染嚴重的竹寮溪溪水為主，因此宜設計成曝氣氧化塘加上渠道型人工溼地之樣式，進行水質淨化之處理。

區塊型的人工溼地，水域的流動性會較差，容易造成污染物的累積。

張引強 / 攝





謝瑞訥攝

▲ 過多的鳥類排泄物，會導致溼地內有機物與氨、氮的上升。

野生動物的排泄物

另外須注意的是，水鳥及棲息區中動物的排泄物，加上水中底棲生物如魚類的排泄物等均是營養來源之一，過多的水生動物及鳥類的棲息將可能導致濕地生態系內有機物及氨、氮的上升，影響水質。

另外野放或放養外來種動物亦將影響溼地內之生態平衡，而放養之動物如又為侵略性種類，將會驅逐侵擾到原有之溼地物種，造成該生物之優勢。因此，人工溼地需絕對禁止刻意人工放養或眷養任何動物，一切交由溼地生態系藉著其自我組織及自我設計之能力，自

行進行生物物種的自然演替。

人工溼地的淨化功能

綜論之，經由四個月的監測結果看出，高屏溪右岸舊鐵橋溼地對於水質淨化確實在初步上是呈現出有一些效果，淨化後的末端出流水質也可達丁等的水體，因而可適用於灌溉用水。然而操作維護該人工濕地的關鍵因子之一，即為維持一穩定的流量，因此未來需思維如何保持該溼地持續有一穩定水量的供應。對於該溼地仍需繼續進行監測以確保高屏溪人工溼地能夠永續操作下去。

四、人工溼地水質管理策略分析

1. 水源來源的品質及水量均會影響流入濕地後的水質表現，因此穩定的提供適當的水質水量，是維持濕地水質及使其發揮最佳功能的基本條件。
2. 適量的水生植物有助於營養鹽的去除並能抑制水體優養化，而為了有效去除水中過量的營養鹽，必須適時修剪收割水生植物，以避免因植物死亡而再回流水中污染水質。
3. 適當的停留時間有助於水中污染物的去除。



水質的長期監測，具有重要的管理與研究價值。



溼地長期的管理與維護，是相當重要的。對於管制釣魚遊客的進入，會是重要的課題。

五、結語



張引強 / 攝

五、結語

淨化水質的可靠堤防

人工濕地的確具有淨化水質的功能，而高屏溪舊鐵橋右岸人工濕地，在短短操作不到二年的時間，已呈現出此一功能，未來待濕地更加穩定後，其淨化水質的功能將更加顯著。但是在 B 系統之人工濕地，由於其水源竹寮溪遭受嚴重的生活污水及附近工廠排水的污

定期的修剪或移除部份水生植物，可以除去水中過量的營養鹽。

染，超過濕地的負荷，致使處理較差。建議改採以降低進流水量，抑或將前端濕地更改為曝氣氧化塘的型式，加裝曝氣設備，以對污染的溪水進行前處理。

此外需留意未來濕地內所棲息之動物及鳥類對濕地環境所帶來之污染衝擊性，溼地內一切物種需自然演替，絕不可刻意人為放養或眷養任何動物於溼地內，以免影響溼地水質及破壞溼地棲地內的生態平衡。

持續的營運維護

高屏溪舊鐵橋右岸人工濕地結合了生態復育、休憩與歷史背景於一身。人工濕地的成功除了可以改善高屏溪水質、創造優良的棲息地外，由於結合了舊鐵橋的歷史背景，因此其具有推動社區生態旅遊及發展觀光的潛力。因此對於該人工濕地的流量、水質及生物監測等工作需持續進行，除了可做為該濕地日後管理維護上改善之參考依據外，更對當地之社區於未來朝綠色社區的建設及發展上，具有重大的意義。

高屏溪舊鐵橋人工溼地 鳥類簡介

以一個新產生的人工溼地而言，高屏溪舊鐵橋的條件是得天獨厚的！在鳥類種類豐富的情形下，我們見到了大自然罕生奇巧的多樣性。

文/林昆海 圖/王健得
社團法人高雄市野鳥協會

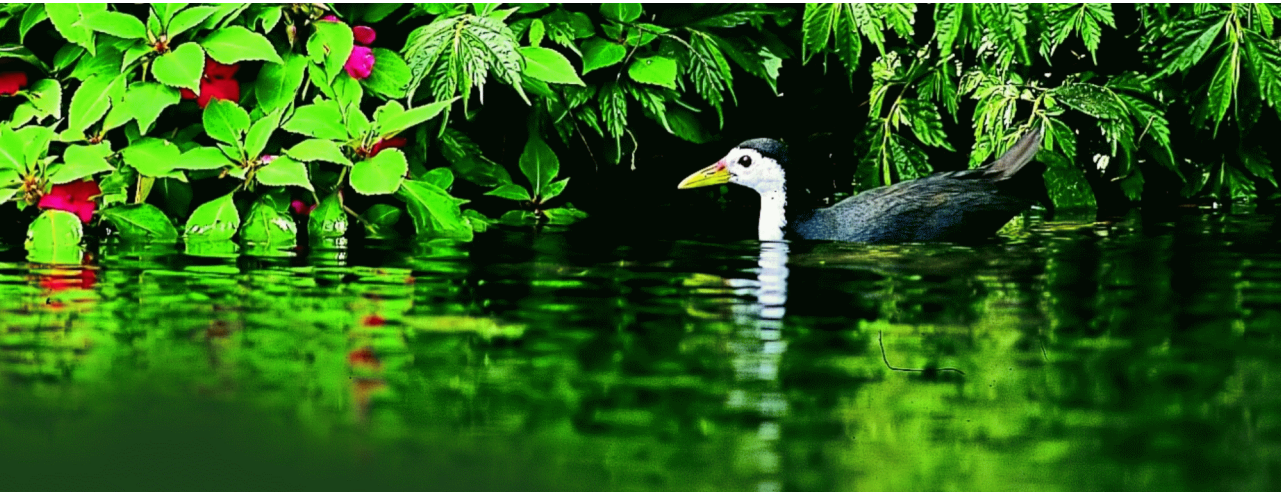


▲ 中白鷺—為普遍的冬候鳥，少數為留鳥。喜於水生植物茂密處覓食魚、蛙、昆蟲等動物。

高屏溪河川高灘地過去多為農耕使用或當作垃圾掩埋場，自然河岸環境和親水空間較為少見，舊鐵橋人工溼地之闢建不但提供了一般民眾休閒的去處，更具有水質淨化和生態保育的效益。



◀ 高翹行鳥：腳甚長，呈淡紅色，是它最主要的特徵之一。常出現於水田、漁塭、沼澤等區域，為冬候鳥。



- ▲ 白腹秧雞：性隱密，警戒心強，常單獨出現於平地至低海拔的稻田、沼澤、池塘溝渠等地區。



- ▲ 青足鵞：為普遍的冬候鳥，在平地水域都可見其蹤跡。覓食配合潮汐時間，以穩定步伐在淺水區或水邊前進，捕食魚類及水生昆蟲為主。

高雄鳥會自 93 年 4 月起開始針對第二期 80 公頃範圍進行鳥類調查，調查人員大致分為幾組，一是由洪憲明為主的繫放組，二是柯樹恩、張志宏、張嫚芬、李麗琴等過埤國小老師群，三為以賴穩元為主的地方鳥友群，包含陳瑚

琨、陳添彥等人，他們幾乎固定每月調查一次。再來就是不定時前往觀察或攝影的鳥友們，像李文化、邱鳳松等，會不時傳來最新的鳥況與環境變化。特別是陳瑚琨因家住當地，幾乎每週都有相關報導出現在自然攝影中心，稱為地方的管區實在無愧！

在資料的整理上要感謝本會鳥松濕地的管理員呂學樺，讓我們得以瞭解去年至今舊鐵橋濕地鳥類的變化。

截至今年 3 月為止，在一年之中總共紀錄到 33 科 90 種鳥類，其中以水鳥為主要組成，如鵞科 15 種最多，其次是鷺科 8 種，雁鴨科有 6 種，次之為草原和草叢環境出現的鳥類，有鵲鴿科、鶯亞科和文鳥科各 5 種，燕科、行鳥科、燕鷗科、鳩鴿科各 4 種，鶉科 3

種，隼科、秧雞科和鶉科各 2 種，其餘單一鳥種的科別最多，有鷓鴣科、鷺鷥科、雉科、水雉科、彩鶻科、燕鴿科、杜鵑科、翡翠科、雨燕科、百靈科、伯勞科、鶉亞科、鸚嘴科、鵲科、鴉科等各 1 種。其中包含幾種常見的外來種，如白尾八哥、泰國八哥、虎皮鸚鵡、白文鳥（爪哇雀）、橙頰梅花雀等 5 種，虎皮鸚鵡、白文鳥（爪哇雀）應為偶發性的單一個體，其餘三種已在野外建立繁殖的族群。

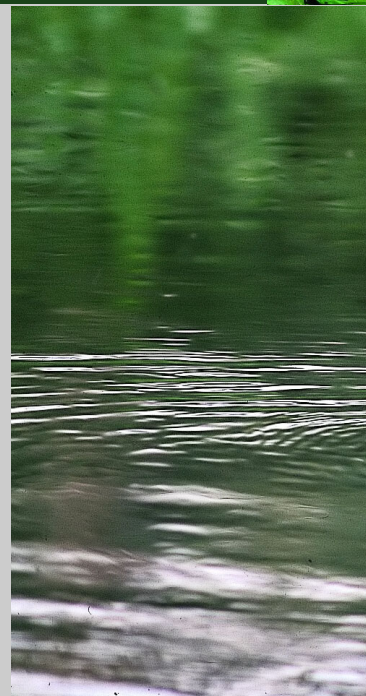
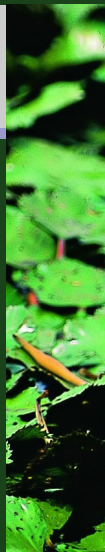
在出現的鳥種中，一般保育類只發現紅尾伯勞 1 種；珍貴稀有保育類則有紅隼、水雉、彩鶻、燕鴿、小燕鷗等 5 種，瀕臨絕種保育類有遊隼 1 種。另外野巫鵲屬於世界瀕危鳥種中的「易危種」，數量也十分稀少，在台灣尚未列為保育類。

本溼地在規劃設計之初也以水雉復育的副棲地為主要構想，早在去年 6

月初水池挖掘完畢不久，即出現在 A4 池，直到現在仍穩定出現 1 隻，可見廣大、無干擾的棲地環境對本種的重要性。人要做的其實不多，只要提供適當的棲地和植栽，自然可以吸引水雉前來。

水雉：俗稱「菱角鳥」，是台灣鳥類中，少數行「一妻多夫制」的鳥種。其擁有一雙可行走於浮葉性水生植物的腳，然而在淡水濕地、埤塘逐漸消逝的今日，水雉族群量正慢慢減少中。

彩鶻：常出現於稻田、河畔、池塘等濕地環境，生性隱密，通常於清晨或黃昏時活動，雌鳥羽色較雄鳥鮮豔。



花嘴鴨：為台灣地區普遍的冬候鳥，喜好活動於大型水域或水生植物豐富的地方。雜食性，覓食方式以濾食水面的生物或上半身潛入水中捕食。



依各池的鳥種紀錄來看，仍以A4池以後的鳥況較佳，越往後面A6、B7池，鳥類的種類和數量就越多，目前水雉、雁鴨科、鶺鴒科等鳥類都棲息在本區，一方面水質條件經過各池的淨化和篩選之後，有顯著的改善，另一方面距離舊鐵橋遊客聚集處有較長的距離，無形中降低了許多的人為干擾。再來水生植物在濕盟及地方義工的栽植下也發揮了良好的效果，提供了棲息、食物、隱蔽、水質淨化和景觀的效果。

未來舊鐵橋人工溼地鳥類相的變化仍受到野狗、人為干擾（遊客與外勞）、水質、植被組成和颱風等因素的影響，高灘地與水域植物的演替扮演了極為重要的角色。在陸域方面將演替出喬、灌木的次生林環境和五節芒、甜根子草等禾本類的草叢環境，此部份將可以吸引更多樹棲性和鶺鴒亞科、文鳥科的鳥種；在水域部分，水生植物的生長和

黃頭鷺：又名「牛背鷺」。繁殖季節時，頭、頸、喉及上胸飾羽為澄黃色，非繁殖季節時為白色。



颱風大雨帶來的泥沙淤積，勢必加深陸化的現象，也影響到鸕鷀科水鳥對於泥灘地和濕草地的需求。未來預期增加的鳥種包含：喜鵲、小啄木、黑臉巫鳥、黑頭文鳥、印度銀嘴文鳥、澤鶩、白冠雞、魚鷹、赤腹鷹、灰面鷺、紫鷺、豆雁、小白額雁、捲羽鵝、黑鳶、鳳頭蒼鷹、竹雞、台灣夜鷹、董雞、短耳鴉等。

對一個新的人工溼地來說，其條件是的得天獨厚的！我們有幸見證一個人工溼地的闢建和演替過程，而且可以從鳥類身上獲得最大的滿足，對一個鳥人來說，學習到大自然展現其生命力的多樣化和豐富應該是看鳥過程中的最大的收穫吧！



◀ 東方環頸鴉：為台灣渡冬數量最多的水鳥之一。偏好鹹水環境，多出現於潮間帶或海濱泥灘地，覓食配合潮汐時間，漲潮時會成群飛於乾燥地區休息。

高屏溪舊鐵橋人工濕地 >> 鳥類名錄 93.04-94.03

鷓鴣科 共15種	鷺科 共 8種
磯鷓、鷹斑鷓、青足鷓、赤足鷓、小青足鷓、游鷓、雲雀鷓、禾犀鷓、尖尾鷓、濱鷓、丹氏禾犀鷓、田鷓、紅領瓣足鷓、白腰草鷓、鶴鷓	小白鷺、中白鷺、黃頭鷺、栗小鷺、夜鷺、黃小鷺、大白鷺、沼鷺
雁鴨科 共 6種	鵲鴿科 共 5種
綠頭鴨、花嘴鴨、尖尾鴨、白眉鴨、小水鴨、琵嘴鴨	白鵲鴿、黃鵲鴿、灰鵲鴿、大花鵲、赤喉鵲
鶯亞科 共 5種	文鳥科 共 5種
褐頭鶯、棕扇尾鶯、灰頭鶯、黃頭扇尾鶯、大葦鶯	麻雀、斑文鳥、白腰文鳥、白文鳥、紅頰臘嘴雀
燕鷗科 共 4種	鳩鴿科 共 4種
白翅黑燕鷗、燕鷗、黑腹燕鷗、小燕鷗	紅鳩、珠頸鳩、金背鳩、家鴿
燕科 共 4種	行鳥科 共 4種
洋燕、棕沙燕、家燕、赤腰燕	小環頸鴿、東方環頸鴿、高蹺鴿、金斑鴿
鵲科 共 3種	八哥科 共 3種
白頭翁、白環鵲嘴鵲、紅嘴黑鵲	八哥、泰國八哥、白尾八哥
隼科 共 2種	秧雞科 共 2種
遊隼、紅隼	紅冠水雞、白腹秧雞
鶇科 共 2種	鸚鵡科—— 虎皮鸚鵡
藍磯鶇、野鶇	鸛科—— 鸛
鸞科—— 小鸞	雉科—— 棕三趾雉
水雉科—— 水雉	彩鸛科—— 彩鸛
燕行鳥科—— 燕行鳥	杜鵑科—— 番鵲
翡翠科—— 翠鳥	雨燕科—— 小雨燕
百靈科—— 小雲雀	伯勞科—— 紅尾伯勞
鶇亞科—— 黑枕藍鶇	鸚嘴科—— 粉紅鸚嘴
繡眼科—— 綠繡眼	巫鳥科—— 野巫鳥
卷尾科—— 大卷尾	鵲科—— 樹鵲

高屏溪治理演進 半世紀史。

文／謝宜臻

今日高屏溪沿線三縣市處處可見社區參與河川治理的工作，由於參與公共事務帶來社區活動欣欣向榮，以及社區管理的機制建立。然而要瞭解民眾參與河川治理的意義和目標，並確保河川治理的成果，必須重新回顧高屏溪整治的過程，以作為反省與借鏡的史鑑。

為瞭解高屏溪治理模式和所面臨問題的演進，本文整理過去半世紀以來，高屏溪所曾面臨的主要議題以及對治理模式造成的衝擊和變遷。

此文分五個時期簡介各時期的重大事件，回顧從 1961 年之後到 2004 年 4 月的社會、政治局勢和政策方向的發展演變脈絡對於高屏溪治理所產生的影響。

分期大致分為議題形成期、衝突對抗期、溝通對話期、參與合作期、典範轉移期五個階段。

議題形成期（1961~1992）的分界點為 1991 年底環保署「大高雄地區河川污染整

治計畫」出爐，郝柏村內閣宣示積極推動河川整治工作，計畫補助養豬業者改善污染設施，以及 1992 年初美濃水庫著手進行興建工作，地方居民醞釀反對聲浪，終於將高屏溪整治的議題推向體制外的衝突對抗。

衝突對抗期（1992~1997）的分界點在於 1997 年經過 5 年的衝突與抗爭，經濟部水資源局的「水資源政策白皮書」¹、省府高屏溪整治計畫綱要服務書²，後者開始採納民間團體和學者專家的生態整治觀點。另一方面，1997 年初爆發口蹄疫，豬隻頭數大量減少，使得高屏溪整治的壓力緩衝，進入理性討論。

溝通對話期（1997~2000）政府水利部門隨著凍省而進行統合，省政府水利處併入經濟部，事權歸於統一經過不斷舉辦研討會、非正式協商，中央政府與地方觀點、環保團體觀點趨於一致，剩下濱南工業區導致美濃水庫、瑪家水庫成為最大衝突議題。此問題直到 2000 年 3 月 18 日陳水扁當選為

分界點，高高屏三縣市中央與地方完全由民進黨執政，宣示採用民間觀點停建水庫，以攔河堰、人工湖、越域引水、自來水聯通管路建立取代水庫政策。

參與合作期 (2000~2003) 是以 2003 年底高屏溪污染整治及水庫替代政策大致施行完成為界，河川局與社區居民合作先收回河川地，作為休閒、生態為主軸，讓民間參與。改善水質成為主要議題，以高級淨水

設施為主軸，另一方面第七河川局成立與高屏溪管理委員會成立，河川治理權責統一。

典範轉移期 (2003~2004.4) 隨著高屏溪垃圾清理、水質獲得改善、公有地作為河濱公園，藉由河川地農耕租地回收整理為河濱公園，再委託經營的政策，鄉鎮公所、縣市政府、環保團體、社區團體與學校皆對高屏溪區段認養產生興趣，蔚為參與河川管理的風潮，進入後社會運動期。



▲ 議題形成期間，終將高屏溪整治議題推向體制外的衝突對抗。

一、議題形成期 1961~1992

此時期台灣的政治經濟社會人文體系歷經台灣以農養工的工業發展階段、威權政體統治、技術官僚體制建立、環保署成立，環境政策的制訂較為封閉，主要是由執政當局和技術官僚所主導，到政治宣布解嚴、反對黨成

立、解除報禁、政治體制威權轉型、二屆立委選舉、六年國建、社會運動萌芽、郝柏村內閣總辭等，台灣地區的政治社會經濟人文體系都面臨巨變。

1980 年之前，有關河川治理以水利開發、水患防杜等水資源開發和洪水控制面向的硬體建設為主。政治決策上也處於政治力和技術官僚主導的階段，包括美濃水庫先期計畫在此階段形成。

1980 之後，政府就發現河川不當利用的情況，包括河川地開發、燃燒廢五金、河口蚵架魚塭、毒魚、畜牧廢水、濫墾濫伐、砂石盜採等問題日漸嚴重，高屏溪整治議題醞釀成形，受害居民要求改善，但是政府部門的取締動作零星，不足以遏止污染問題。

從 1988 年起，高屏兩縣高屏溪河口魚塭拆除，缺乏府際協調共識和同步進行，導致連續爆發衝突，塭民抗議衝突長達數月，縱然，促使高屏兩縣進行協調，縣市政府所採取的取締工作零星，在有限的資源和決心之下，公權力無法持續貫徹，府際之間推諉責任，而非通

力合作。在此時期即有民眾社區遊行抗議整治取締工作未能徹底落實。

1988 年起，屏東地區開始主張水權，屏東政縣府要求高雄縣市應該負污染整治之責，高雄縣市府會都認同應協助鄉村縣市污染防治的共識良好。

蘇貞昌擔任屏東縣長期間，也主動邀請當時高雄縣長余陳月瑛合作整治工作，陸續多年斷斷續續進行趕鴨、污染取締和處

表 1：1961～1992 年間重大高屏溪治理事件

事件：
雙園大橋拆除河口蚵架魚塭造成官民衝突
省政府與台糖著手河川地開發
大高雄飲用水品質訴求升高
林園石化工業區毒魚事件疑雲引發農工緊張
屏東新園、高雄大寮鄉鎮民眾自力救濟行為出現
屏東縣鄉鎮點燃垃圾問題戰火
林園新園河床燃燒廢五金引起民憤
養豬污染日漸嚴重，農委會提出產業政策調整方案
東港河川污染危害漁業資源生態問題顯露
中央與省府以水利防洪為主的高屏溪治理
以農養工、以鄉村供應都會的水資源政策
政府官員身兼國營事業自來水公司主管球員兼裁判
環保部門著手污染防治法令與行動
各級政府相關局處府際之間的衝突和合作
媒體推動河川保護理性討論成為環保運動濫觴

理砂石問題，高高屏三縣市首長也宣示要整治高屏溪，惟府際門戶之見無法共識貫徹，執行虎頭蛇尾，中央政府、省府和地方政府對於高屏溪整治的責任閃躲迴避，長期密切合作機制不易建立，最後終告無疾而終。

政府施行河川地劃設水污染防治分類，然而徒法不足以自行，效果有限。旱象導致河川水量驟減、污染、鹽化、水質硬度、河床因採砂嚴重下陷等問題，更因為水量減少而受到注目，也提出水利警察、開徵污水費的訴求。

政府環保部門雖然及早針對污染防治、水資源調度運用提出因應措施，1991年環保署促產業與環保應該一併整體考量，輔導畜牧業者轉業，學者專家促統一事權，1992年提出流域管理局的規劃，但是政策資源分配導向經濟發展優先，令出不行。

二、衝突對抗期 1992~1997

此時期台灣的政治經濟社會人文體系經歷李登輝鞏固國民黨內本土派領導政權、民進黨在國會席次增加、國民黨派系鬥爭、農地釋出、社會運動蓬勃發展、高科技產業萌芽、省市長民選、亞太營運中心和總統直選。

由於連年的旱象導致工業發展面臨無水可用，加上自來水鹽化衝擊石化產業，政府著手長期水資源開發計畫，引發波濤洶湧的美濃反水庫運動，啓發高雄市環保人士對於高屏溪污染蓄積已久的不滿和憤怒，保護高屏溪綠色聯盟應運成立，積極向高雄縣市建言，主張進行河川整治、進行生態復育、反對水庫建設。高雄縣政府率先回應，大幅動員資源展開取締查緝工作。

惟政府宣布高屏溪禁止採砂石，但是一般政府官員和民間對於採砂所造成的公共安全問題認知僅限於短期可見的造成河川漩渦，導致遊客游泳死亡事件，對長遠的環境危害未意識與因應，卻引發猖獗的砂石盜採問題。

時任省主席宋楚瑜承諾民間環保團體綠色高屏溪保護聯盟人士開出八年四百億元的整治支票，延宕未兌現，接踵而至的濱南工業區開發大量需要水資源，對於高屏溪保護造成排擠，使得南部水資源開發利用對立更加緊繃，無疑在整治運動中投入潛水彈，激起猛烈的火花，促使運動更加白熱化。

由於美濃水庫興建遭受民眾抗爭壓力，水資源開發部門轉而著手規劃瑪家水庫案，計畫遷移魯凱族原住民部落屏東縣瑪家鄉好茶村，出身好茶的原住民知青撒沙

勒（漢名趙貴忠）發起重返好茶部落工作，積極推動反水庫運動，獲得保護高屏溪綠色聯盟和美濃反水庫人士等環保人士聲援，自 1993 年起展開一連串聲援抗爭的行動。

環保團體面對資源雄厚的政府部門和財團企業，除了堅守河川整治的觀點與立場之外，積極擴大組織串連層面，包括南高高屏環保團體陸續成立，從高屏溪上、中、下游全面展開文字論戰、抗議行動，將高屏溪整治議題提升為南部水資源的保護運動，建立水資源保護論述和運動策略，反對濱南工業區的設立，並尋求水資源開發與產業升級的替代方案。

以保護高屏溪綠色聯盟、美濃愛鄉協進會、藍色東港溪保育協會、中華民國濕地保護聯盟、反瑪家水庫聯盟為核心團體，並積極協助社區性草根團體成立，以取得運動的正當性，擴大串連範圍。為了強化環保團體之間的聯繫，環保團體之間開始有多重歸屬的運作，透過幹部交叉支持其他社團經營，以及加入會員、協助培訓專職人員，來深化各社團之間的組織串連。

由於初步與政府部門的對話無法取得共識，加上缺乏影響政策的管道，環保團體採取集結社會力的途徑，環保人士逢相關會議、遊說協調便偕同專家學者、民意代表

同行，並進行體制外抗爭，包括反對濱南工業區大遊行、反美濃水庫立法院抗爭、七股苦行等行動，此階段衝突達到最高。但是當環保團體進行群眾動員至總統府前時，財團也動員其媒體關係，將萬人一〇〇四遊行請願的新聞壓制到地方版，試圖將群眾抗爭對於政策、輿論的影響降到最低。

由於高屏溪水資源開發運用牽涉數百億元的工業開發案，七股地區和屏東、美濃等水源開發預定地區鄉鎮居民分裂為支持開發者和反對開發者，民眾之間矛盾升高，加上傳聞黑道介入七股土地炒作，成為護水之戰的火星，隨著情勢緊張而屢在相關會議中爆發暴力衝突。環保人士屢次在濱南開發案說明會中遭到力主開發的地方人士毆打致傷。

濱南工業區環評會議中，第一次開會時僅有極少審查學者贊成開發，其餘皆極力反對。但是隨著環評的程序一拖數年，造成許多審查委員疲乏無力對抗強勢的環評主管機關，利用主持人會議程序掌控和結論的主導權，將多數時間安排給開發單位說明或官方說明，排擠環保人士發言的機會，有的審查學者提出的質疑未能得到回應，反對開發的學者缺席率愈來愈高。

表 2：1992～1997 年間重大高屏溪治理事件

事件：
水資源開發部門推動美濃水庫等水源開發案
政府、民間著手生態情況調查
高雄縣砂石業者展開串連對抗非法經營者
高屏兩縣禁止高屏溪採砂引發黑道盜採砂石問題
林園工業區自來水鹽化衝擊石化業生產
環保團體發起「南台灣水資源保護運動」
省府提出五年788億整治高屏溪政治支票
濱南高污染產業用水排擠民生、台南、路竹高科技產業用水壓力
高屏兩縣市採取掃鴨行動
高雄縣高屏溪口著手紅樹林復育
遊憩運動導向的高雄縣河濱遊憩規劃
高雄縣大寮段河川地開發公投
高高屏三縣市首長各行其事
環保署針對養豬業擬定「高屏溪流域污染整治規劃」及行動方針
高屏溪水源保護區爭議
中央政府催生流域管理局擱置
荖濃溪3400桶劇毒事業廢棄物出土
河川整治與水資源分配議題成為各級選舉焦點
監察委員、立法委員督促高屏溪污染整治
美濃、七股水資源開發與保育之間的暴力衝突事件
媒體發起產官學民研討整治河川共識



▲ 環保團體發起 " 南台灣水資源保護運動 "。



▲ 爲了反對濱南工業區的興建，環保團體群聚於台北街頭，表達強烈不滿。

三、溝通對話期 1997~2000

此時期台灣政治經濟社會人文體系重大變遷為一舉行第一次總統直選，微笑老蕭號稱經濟內閣，以經濟開發為優位意識，政府推動組織改造與精省，民進黨南台灣執政縣市增加，各縣市聯合區域發展意識抬頭，大陸經濟開放造成台灣產業升級壓力。

1997年一直到1999年，反濱南七輕工業區的抗爭如火如荼地展開進行著，在立法院的公聽會、環評會議以及地方的說明會，展開激烈的唇槍舌戰，學者專家和社運成員也爭取在媒體上發表文章對政府擴大污染產業生產鏈的政策文誅筆伐。隨著濱南議題的升高，南高高屏縣市綠色團體組織「反濱南、護水愛鄉行動聯盟」進行串連組織，主要組織幹部的會商密集研擬策略，採取共同行動，國際聲援紛沓而至的能量發揮到最高。

自來水公司、省府水利處和經濟部水利司在各種場合和公聽會，以各種文宣和規劃報告企圖說服民眾和環保團體接受濱南開發案以及隨之而來的水資源開發政策。隨著1997年經濟部水資會與水利司合併為水資源局，積極推動修法，統籌水利相關職權和預算，引發兩單位之間內部矛盾。

1999年省府水利處歸併中央，水資源保護運動的戰場和戰線也因此發生根本的改變，水利主管權責集中到中央之後；經濟蕭條問題讓老蕭的微笑不見了，加上選舉政見實踐壓力，而在2000年採取鐵腕政策，透過國民黨黨動員強力推動美濃水庫方案。反對運動需要集結更大的能量來予以抗衡，包括立法委員、學術界的支持，才足以對抗立院動員機制。

南高高屏縣市之間自1992年之前即被喚起的用水者和供水者之間的矛盾，因為濱南開發案而升高，城鄉差距因為水資源分配不均而凸顯。

環保運動在推動政策過程中，也提供政治人物拔擢的管道，而社會運動人士則將進入體制視為深化運動對於政策影響力的一个途徑。社會運動團體也主動與產業團體尋求溝通機會，徵詢影響其對於水資源開發的意見，瞭解產業界內部的利益矛盾。

中國時報河川保護小組為南部水資源保護運動對立的產官學和民間團體建立對話溝通的介面和機制相關利害關係政府部門、社會團體雖然處於各自表述立場和意識型態的階段，但是在各界的壓力之下，無法漠視歧見的存在，感受到尋求共識的壓力。政府部門進行各種政策規劃開始主動邀請民間環保團體出席提供意見，在體制

表 3：1997～2000 年間重大高屏溪治理事件

事 件：
濱南工業區規劃案及環評引發正反兩方政府官員、學者專家、民選公職以及民間團體之間衝突
美濃水庫替代方案一百里造塘、地下水補注、荖濃溪越域引水工程提出研擬
高屏兩縣與中央河川局朝向以生態自然與休憩途徑開發河川地
高雄縣政府與環保團體初步合作推動生態活動及調查
地方民代試圖突圍環保署高屏溪水質水量水源保護區範圍
環保署推動養豬戶離牧，高雄縣養豬戶串連抗爭
大高雄飲用水不佳，環保署、高雄縣市政府與自來水公司研議自來水水質改善計畫
高屏砂石超挖盜挖爭議屢升高，中央砂石管理推動公會成員聯管制度，檢警調動員查緝非法採砂
高屏兩縣水岸河川地垃圾坑坑谷谷、有害事業廢棄物大戰
河川地管理收歸中央，農民反彈河川管理辦法變更
鄉公所層級參與河川治理事務的角色浮現
民代包庇關說非法排污盜採問題
社會運動的串連結盟和體制化
高屏溪整治升高為政黨政治與選舉議題
南高高屏四縣市的水資源之爭
高高屏三縣市的對立與合作：從門戶主義到綠色執政團塊產生
高屏兩縣市河口魚塭重織，府際協力著手取締行動
政府精省作業牽動水資源主管機關重組，省府系統吸收民間主張挽回頹勢

內的會場中尋求共識。地方政府與中央部會各自建立智庫系統，地方政府多傾向尋求中山大學、屏東科大學者意見，中央水利部門則補助設立淡江大學水資源中心，產官學界合組的中華水資源管理學會也扮演諮詢的角色。

社會運動成功影響地方自治政府治理思維，地方首長加入反對水資源開發的陣線，加上環保團體長期與產官學溝通對話所累積的共識基礎，使得水資源開發政策開始轉向，大型工業開發和水庫建設案由民間所提出的保護區、河川污染整治、百里埤塘、吉洋人工湖等議案所取代。政府官員與環保團體成員正式接觸增多，原本壁壘分明的學界聲音也開始趨於一致的生態優先取向。口蹄疫促使畜牧廢水污染的壓力降低，環保體透過研討會、座談會舉辦，嘗試更具體地採取解決問題，提出國外生態思維導向的水資源生態工法、地下水補注。

民進黨在南高高屏四縣市陸續執政，進一步強化了政治協商的基礎，三縣市首長會報機制在此時成立，社會抗爭的需求降低，轉由地方首長所組成的聯盟進行政治抗爭，藉此實踐競選承諾，南部環保團體所組成的聯盟未再積極運作。主導的保護高屏溪綠色聯盟階段性任務達

成，宣佈停止運作，將下一階段的任務交由其他社團繼續推動。

第七河川局成立之後，成為高屏溪治理主要執行單位，負責與縣市政府、鄉鎮公所、砂石業溝通協調，經由不斷謀合，地方政府環保單位、水利單位、鄉鎮公所步調日趨一致。

參與河川治理的角色呈現多元化，地方沿岸社團參與度提高，早期環保團體轉變為諮詢角色，由新激進團體如消保會、環保媽媽、中山大學水資源中心等團體取代。

河川地停止承租，第七河川局積極收回利用，著手整頓改善環境。



▲ 高屏溪河濱公園在第七河川局的努力下，將管理權釋出給地方政府及民間團體，是督促地方落實河川整治工作的延續。

四、參與合作期 2000~2003

此時期台灣政治經濟社會人文體系經歷國親兩黨在第三次選統直選前夕分裂，政權和平轉移民進黨，少數政府執政導致在野黨立院黨團抵制政策，九二一大地震災後重建與環保政策預算競爭，北高兩市都會水災引發中央政府重視以生態工法滯洪、疏洪，台灣開放部分產業大陸投資，政府鼓勵傳統產業根留台灣產業升級，擱置兩岸三通及兩岸談判，網路使用普及化。

十年的高屏溪保護運動深入影響政治人物、社會民眾對於環境的看法，促使新政府以整治高屏溪為政見，但是帶動政府改造、政策轉向的轉捩點是高屏溪毒水污染事件，真正動員地方政府府會、中央部會資源投入，組織改造、地方巡守義工、整治綱要計畫的推動，落實整治工作，進行養豬離牧、飲用水改善工程、越域引水工程、高屏溪流域管理委員會專責機設立、加強查緝暴力介入砂石採取糾紛，行政院核定成立專責委員會。

隨後又緊接著發生斷橋事件，迫使政府部門加快腳步確認成立期程，政治部門對於河川議題施壓，議會逼縣長，立委逼行政官員；環保署將 2002 年訂為「河川整治年」雷霆風擎展開查緝污染工作，推動五年河

川流域整體性整治計畫，對照 1995 年張隆盛擔任環保署長期間的重點十條河川整治計畫，以及 1998 年提出的八年河川整治抗戰，2002 年展現政府帶頭推動環保的決心，也提振民眾對於公權力的信心。

政府部門主動號召民眾共同參與治理，各地河川巡守隊陸續成立。高屏溪沿岸學校教育重視引入環境教育和參與。處理高屏溪治理問題的政治層級升高，跨部門的溝通協調增加。監察委員主動發揮督促行政系統的效果。行政治理系統的轉變，高屏溪管理委員會納入政府和民間代表共同商議治理事項，行政院南部行政中心在國民黨時代乃是虛設單位，民進黨執政後才發揮機關協調溝通功能，整合南部縣市共同目標，在水資源議題提供高屏溪整治委員會的溝通平台，擔任中央政府、地方政府、民間環保與智庫間的橋樑。

第七河川局成為高屏溪主要治理機關後，在陳世榮局長和張良平副局長七年的持續努力下，將闢建完成河濱公園逐段分權管理，管理權釋出給鄉市鎮公所和民間環保、學術團體、社區團體。素來被認為是地方侍從政治體系的議會也開始重視環境保護與生態復育，督促地方政府整治工作落實持續。地方政府發揮行政魄力移除垃圾山沈痾。河川治理引發周邊效應，例如砂

石管理、整治改善、生態保護等都會因為周邊縣市的影響，或者高屏溪所建立的示範影響其他縣市治河的政策走向，高屏溪支流鳳山溪、武洛溪也著手整治，茂林魯凱、達納伊谷鄒族原住民部落封溪行動。

五、典範移轉期 2003~2004.4

此時期台灣政治經濟社會人文體系歷經陳水扁爭取連任成功，製造業經濟歷經景氣幽谷再度復甦，政府工務部門大力推



▲ 第七河川局在高屏溪的支流—武洛溪，規劃有淨化水質的人工溼地。

表 4：1992 ~ 1997 年間重大高屏溪治理事件

事件：
高屏溪上游旗山溪遭廢溶劑污染事件，引發高雄朝野反彈，再度升高河川治理的壓力
高雄市民集體訴訟向自來水公司求償
高屏大橋斷橋，肇事原因為長期砂石盜採或近期水流工程不當引起爭議
屏東縣加強陸空聯合取締盜採，杜絕高屏溪黑道蠶勢
高屏溪規劃砂石專區，砂石業串連抗議高屏溪恢復採砂延宕
環保署落實推動五大流域水源保護區推動養豬離牧
高高屏三縣市成立河川自衛隊，防患污染飲用水事件
高屏河流域管理委員會在南部綠色執政縣市合力催生下成立
台南縣、屏東縣擁水自重，要求水源保護區縮編與回饋金
高屏溪沿岸遊憩開發、推動生態復育，改善荒廢乏人管理河川地
民眾回到水岸邊，高屏溪沿岸生態休憩活動增加
水資源復育著手進行，採行地下水補注方案
美濃水庫替代方案—南化水庫與高屏溪攔河堰聯通工程著手進行

展生態工法、環保部門「河川流域整治整體性計畫」持續推動中，與政治脫鉤的新環境運動興起，新的串連型態為網路化社會運動知識系統建立和全國第三部門 NGO 團體結盟。

此階段的開始是新的河川整治案例，引進新的思維整治河川，河川地廣設生態復育和休憩親水的空間，並藉此杜絕濫墾、盜採和濫倒垃圾等不當利用的問題。高屏溪上中下各地民眾自發性發起的護溪運動，陸續獲得地方政府部門的協助和奧援。地方政府本身也主動發動河川整治工作，將生態治河列為優先政見，新的地方首長少了人情壓力，對於治河政策更積極，反對前任妥協方案。

環保署「河川流域整體性改善計畫」在高屏溪污染獲得初步控制之後，也開始在高屏溪提供經費復育河川濕地，做淨化水質的工作。2003 年度提供 8000 萬元進行高屏溪曹公圳 100 公頃人工濕地，2004 年預計提供 5000 萬元推動 50 公頃人工濕地，未來還擬在武洛溪附近興建 300 公頃河川濕地來淨化水質，積極協助第七河川局和縣市政府進行高屏溪治理。

政府河川治理的模式轉向與

民間社會團體合作，增加合作參與的機會和介面，高屏溪濕地公園與學術研究團體或民間環保團體合作。由於民進黨政府親社會運動的立場，也促使社會運動有不同的發展和議題，相對於新環境運動團體的運動型態，高屏溪社會運動團體發展傾向社區化，經歷資源動員和政策回應後，與政府部門建立穩定協商溝通機制，並從過去議題／壓力團體的角色轉型，走向參與治理、執行伙伴團體，尋求更深入社區的基層經營。

沸沸揚揚的砂石採取方式爭議，在歷經立法院、砂石公會、業者各方壓力爭戰之後，水利署做成以「採售分離」的收歸國有型態和民間採砂的市場機能制衡。

表 5：2003 ~ 2004. 4 年間重大高屏溪治理事件

事件：
中央河川主管機關排除眾議，力推砂石管理從聯合管理改制為公開招標
社區民眾自發性保育行動--封溪保育如雨後春筍普及至鄉鎮層級
高雄縣市生態治河理念深化，擴展到次要河川鳳山溪、武洛溪、愛河、曹公圳整治
地方政府部門整合民間力量進行生態、文化環境復育
社會運動團體從議題／壓力團體的角色轉型為參與治理的團體

涉入高屏溪治理運動的利害關係人和參與者，如圖1：

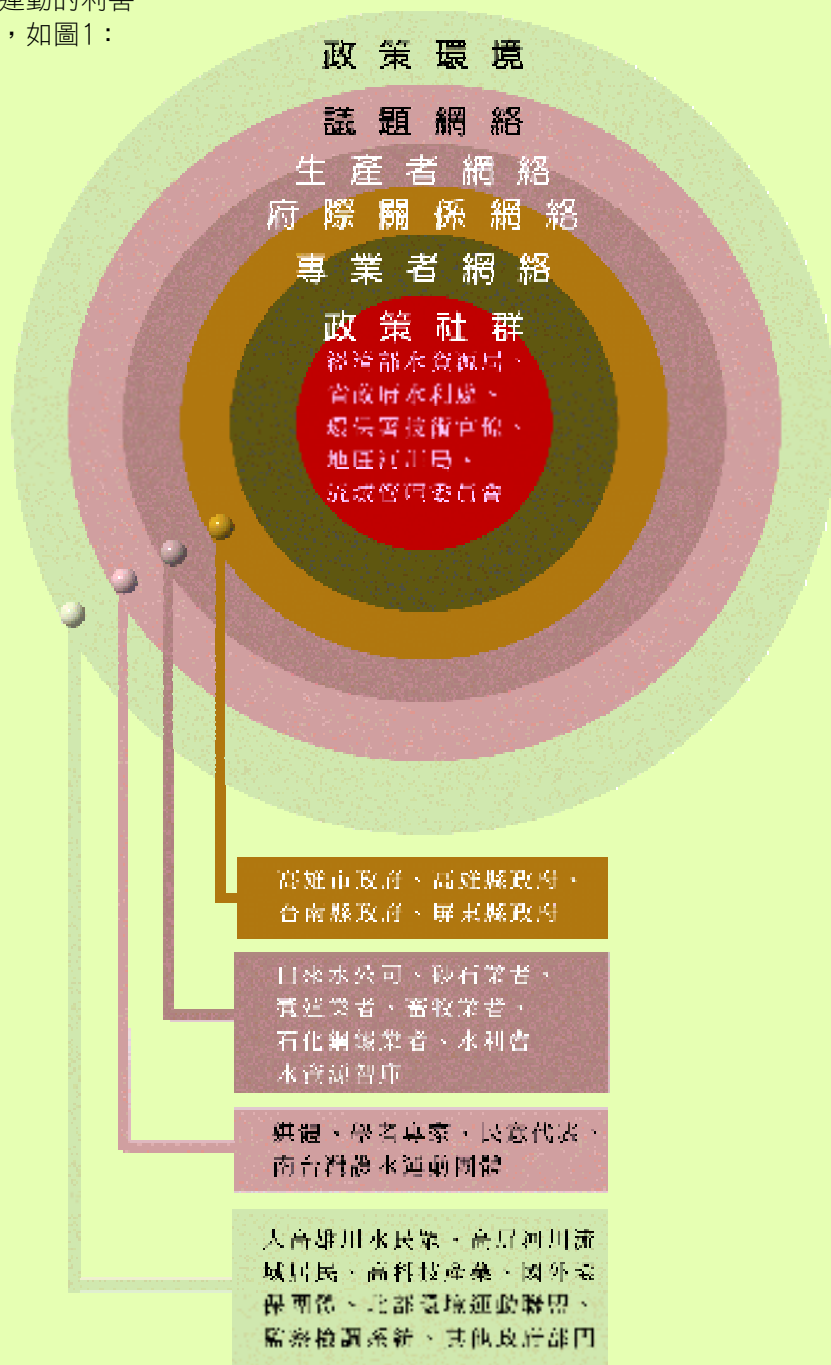


圖 1：高屏溪治理網絡示意圖

謝宜臻/設計 張引強/繪圖

Any Comments Are Welcome

歡迎大家提供對

台灣濕地

的任何意見

本期「台灣濕地」全面改版，
期待我們的風格與變化，
可以得到你的支持。

歡迎你對我們的一切批評與指教，
我們渴望聽見你的聲音。

來電請洽：(07) 5822371

E-Mail: wetland.ks@msa.hinet.net

大聲說出來！

〔保育議題〕

The Sheltering Sky

遮蔽的天空

—— 京都議定書 (Kyoto)

文 / 林士甫

圖 / 張引強



京都議定書是為了要解決人為溫室氣體
的排放問題，並約束各工業國家未來對
於溫室氣體之減量責任。台灣做為國際
社會的一份子，勢必無可避免的必須面
對這個嚴肅挑戰...

Protocol) 之回顧



前言

今年二月十四日，許多年輕男女正慶祝著西洋的情人節而彼此互贈禮物，但是在新聞的一個角落出現了這樣的一個新聞。六個國內大學生以裸體的方式向政府抗議低落的環保績效和漠視京都議定書，執意推動高溫室氣體排放的台塑大煉鋼廠和八輕。

暫且不論學生的行為是否失當，但是卻點出了一個長期被漠視的台灣環境問題，以及一個許多未曾提及的話題－京都議定書 (Kyoto Protocol)。許多人對這個名詞已經印象模糊了，今天我們就來回顧一下什麼是京都議定書。

由來

自從人類的工業經濟活動使用大量的化石燃料，造成大氣中二氧化碳等溫室氣體的濃度急速增加，使得全球的溫度上升及全球氣候變化異常的現象，造成整個地球自然生態系統各層面出現許多問題。為了解決人為溫室氣體的排放問題，聯合國於 1992 年地球高峰會舉辦之時，通過「聯合國氣候變化綱要公約 (United Nations Framework Convention on Climate Change, UNFCCC)」，

對「人為溫室氣體」(Anthropogenic Greenhouse Gas) 排放做出全球性管制的宣示。而為了管制溫室氣體的排放，於 1997 年 12 月在日本京都舉行聯合國氣候變化綱要公約第三次締約國大會，通過了具有約束效力的京都議定書，以期工業國家未來之溫室氣體減量責任。

主要內容

你可以在 UNFCCC (United Nations Framework Convention on Climate Change) 的網站上看到整個京都議定書的全文，如果你對英文不熟的話，也可以在國內的氣候變化綱要公約資訊網站 (<http://sd.erl.itri.org.tw/fccc/ch/doc/doc.htm>) 上看到中文版的內容。議定書的全文共 28 條及 A、B 兩個附件，以下我們簡略的列出重點的部分。

1. 控制以下六種廢氣的排放量：二氧化碳、甲烷、一氧化二氮(笑氣)、氫碳氟化合物、全氟化碳、六氟化硫。



2.以 1990 年數字為基準，對三十五個工業國家指定數據目標與廢氣排放限制，將人為排放之六種溫室氣體換算為二氧化碳當量，與 1990 年相較，平均減少 5.2%，同時採差異性減產之方式；即各國所必須減量的目標並不一樣。

3.制定「共同執行」、「清潔發展機制」、及「排放交易」等三種彈性機制。

4.森林吸收溫室氣體之功能納入減量計算，即 1990 年以後所進行之植林、再植林及砍伐森林所造成之溫室氣體吸收或排放之淨值，可計算於減量之中。

5.簽署：1998 年 3 月 16 日起至 1999 年 3 月 15 日止，在紐約聯合國總部開放公約成員簽署，其後開放加入。





京都議定書中第六條、第十二條及第十七條分別訂出之共同減量 (Joint Implementation, JI)、清潔發展機制 (Clean Development Mechanism, CDM) 與排放交易 (Emission Trade, ET)。

- 1.共同執行：主要是由公約附件一國家提供資金或技術給公約其他附件一國家，進行溫室氣體減量計畫。其第一個起算期從 2008 年至 2012 年。
- 2.清潔發展機制：係由公約附件一

國家提供資金或技術給公約非附件一國家，進行溫室氣體減量計畫。其第一個起算期從 2000 年開始。這個機制主要目的是要協助開發中國家達到永續發展，並協助附件一國家履行「京都議定書」之承諾。由於它允許公私部門的共同參與，被各國視為未來最有潛力與最有機會的機制。

- 3.排放交易：僅限於京都議定書 B 所列國家之間才可進行，它的第一個起算期從 2008 年至 2012 年。



▲ 京都議定書才剛剛起步，台灣的石化與鋼鐵業將首先面對這個嚴肅的問題。



美國利益而宣布不履行京都議定書，而澳洲更追隨美國之後脫離了協約。以美國排放總量佔了全世界四分之一，卻堅拒不參加協約，讓整個協約似乎步入難以成行的境界。因為以歐盟、日本及中歐、東歐 8 國簽署才達 46.5，離 55 的門檻似乎還有一段距離。然而在俄羅斯估算 CO₂ 排放權交易對

生效的條件

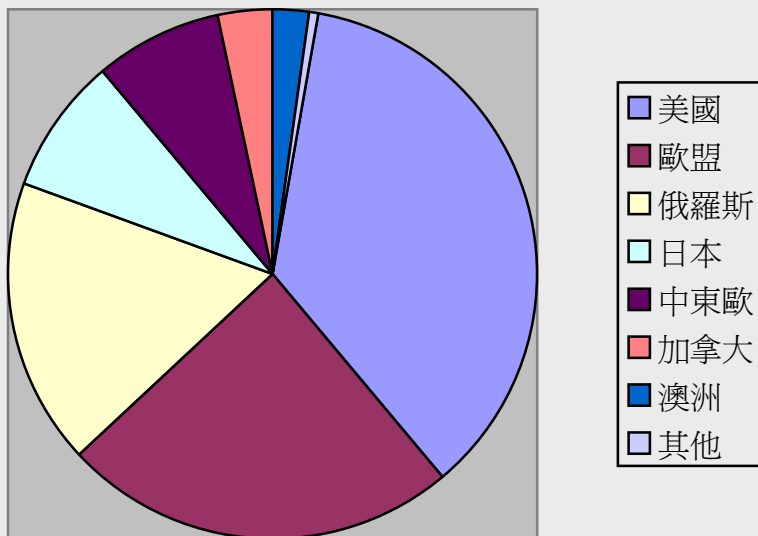
京都議定書的生效必須滿足下列兩項條件，並於九十日之後開始生效。

(一) 全球氣候變動條約締約國 55 個以上國家批准。(二) 該條約附件一國家(38 個先進工業國家)，依據 1990 年

CO₂ 排放總量，其批准國家排放比率之和達該總量之 55% 以上。

根據 1990 年附件一中國家的 CO₂ 排放比率如右圖所示。美國雖然在柯林頓時期雖然在 1998 年 11 月簽署京都議定書，但是隨後的布希總統隨即在 2001 年 3 月以經京都議定書不符合

自己的利益以及各國的意向後也於 2004 年 11 月簽署同意後，終於達到總量的 57.6%，勉強符合上述第二項 55% 的條件。九十天之後，就是 2005 年 2 月 15 日將開始正式實施。



目前問題

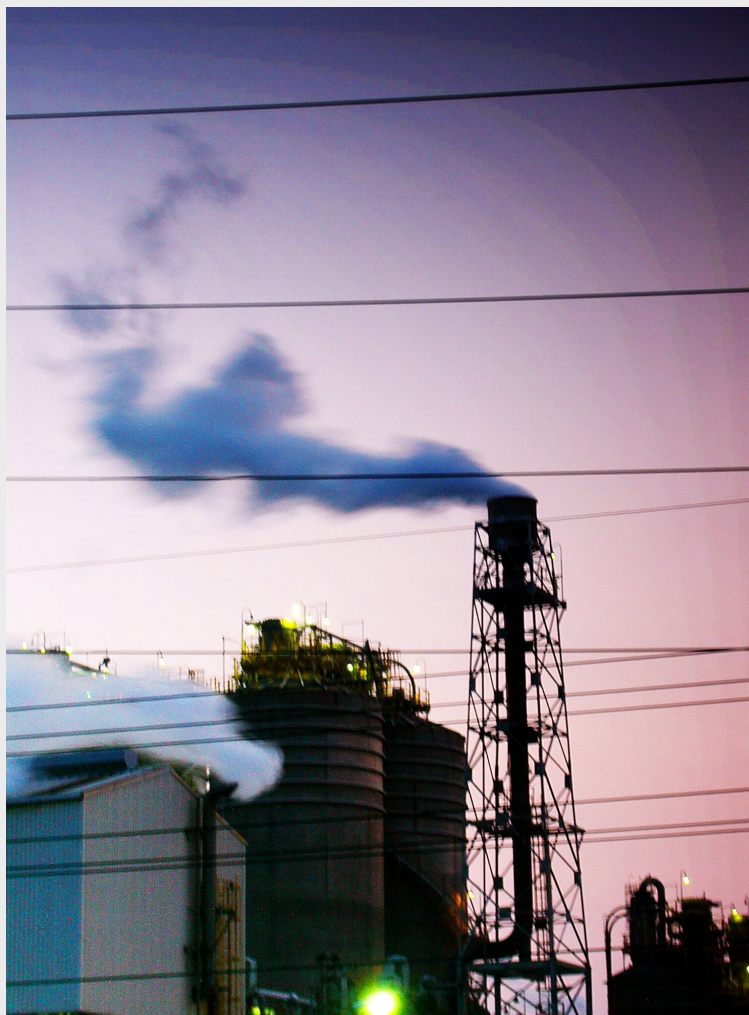
根據 90 年的國政研究報告指出，有以下幾點

(一) 地球暖化的主因？

地球上的氣候發生變遷，全球平均溫度上升已經是不爭的事實。台灣在過去的十年中也已經上升 1.3 度了。然而全球暖化只需靠減量溫室氣體就可以了嗎？美國國家大氣研究中心的研究人員認為即使最積極的削減溫室氣體行動也難以阻止地球溫暖化的趨勢（路透社, 2001/07/23）。而麻省理工學院氣象學教授 Richard Lindzen 也認為二氧化碳增加有可能會抵消溫室效應(Newsweek, July 23, 2001)，因此科學界對於京都議定書的控制目標存在著質疑的聲音。

(二) 達成減量目標困難程度

京都議定書採取高標準，增大其實現目標的困難程度，在經濟持續成長的



情況下，多數已開發國家的二氧化碳排放量持續成長，離減量目標越來越遠，執意的減量溫室氣體有可能造成各國的經濟衰退。

(三) 碳匯所占比重：

植物在生長過程中通過光合作用

吸收二氧化碳並釋放氧氣，這一過程被稱為「碳匯」。但碳匯吸收二氧化碳排放的能力一直缺乏有力的科學分析資料。因此會中決議，對各國藉由造林植樹吸收二氧化碳達成減量目標方面，雖有使用上限，但大幅放寬可用額度。

（四）開發中國家列入管制架構：

現有的京都議定書管制架構中卻只有規範工業化國家之減量責任，卻完全沒有規範開發中國家的責任。美國政府與澳洲在這問題上認為必須列入管制與歐盟認為先進國家必須做為先鋒楷模的角色持相反意見。

（五）京都機制的使用：

排放權交易制度的建立仍有其困難點：一是如何建立監督估算的機制，二是交易的主體是國家還是企業比較合適。交易事涉金錢往來，額度要能精確推估。目前估算排放量的方式卻尚未被完全接受，國際間也缺乏足夠權威的機構可以審核認可交易行為。再者，排放權額度當作國際流通的商品，尚待確認其價值、投資權益保障及國際間交易公證等問題。雖然在第七次締約國會議中通過「馬拉喀什協定」(Marrakesh



Accords) 等十五項規則決議文件，完成「布宜諾斯艾利斯行動計畫」之工作，決定京都機制、技術移轉、土地利用與林業等執行規範，但仍有待考驗。

（六）氣候變化綱要公約的基金：

去年 COP6 大會中，大會主席原提出建立兩種「適應基金」(Adaptation Fund)、「公約基金」(Convention Fund) 提供額外財務協助低度開發國家、開發中小島國家及東歐經濟轉型國建立因應氣候變遷之技術移轉、能力建構等事項，並預計在二〇〇一年起至二〇〇五年止成立每年十 10 億美元規模之基金。可是由於美國退出，基金規模已由每年 10 億美元的規模大幅縮水至 5 億 5 千萬美元。

（七）遵約制度：

第五次締約國會議時多數國家代表要求必須制訂強而有效的遵約體制，但是各國對此仍有歧見，需更進一步的將目標細節重新談判。

台灣目前的狀況

根據台灣提出的聯合國氣候變化綱要公約國家通訊（UNFCCC National Communication of the Republic of China (Taiwan)）中，我們發現國內的二氧化碳的排放量根據「溫室氣體統計初步準則」（IPCC Draft Guidelines for National Green-house Gas Inventories，以下稱 IPCC 方法）從 1990 年的 132.5 百萬公噸，增加為 2000 年的 238.9 百萬公噸，增加 80.3%，平均年成長率為 5.3%。若要符合公約中的在 2010 年恢復到 1990 年的排放量，減量幅度將高達 227%，對於國內百分八十的能源均依靠進口、且又是地狹人稠的高山島國，著實

是一大考驗。

京都議定書在通過之後，聯合國氣候變化綱要公約 UNFCCC 發言人艾絲雪爾在答覆記者詢問時指出，台灣不是聯合國會員，因此不是公約及京都議定書的締約國，也沒有資格參與彈性機制。台灣又再一次被拒絕於國際大門之外。但即使台灣官方沒有參與彈性機制的權力，依舊可以民間的方式參與各項活動。台灣的二氧化碳排放量排名全世界第二十二名，已經遠遠超出國際標準許多。

京都議定書才剛剛起步，勢必會有調整的空間，台灣做為國際社會的一份子，勢必無可避免的必須面對這個嚴肅的問題。雖然台灣在民國九十一年七月根據聯合國氣候變化綱要公約制訂了國家公約，但我們需要看到政府能在這方面能更有明確的政策回應。

參考資料：

氣候變化綱要公約資訊網 <http://sd.erl.itri.org.tw/fccc/index.htm>

聯合國氣候變化綱要公約網站 <http://unfccc.int/2860.php>

郭博堯，背景分析－京都議定書的爭議與妥協 <http://www.npf.org.tw/PUBLICATION/SD/090/SD-R-090-024.htm>

台灣因應氣候變化綱要公約資訊網 <http://www.tri.org.tw/unfccc/>

羅姆薩公約 簡介

About

Ramsar Convention

文/ 林士甫

前言：

剛接觸濕地的人，或者想要認識濕地的人，一開始一定會常常聽到羅姆薩會議公約（Ramsar Convention）這個名詞。因為羅姆薩公約是目前對於濕地的定義，其涵意最為大家所接受的規定。其所界定的濕地係指：「水深 6m 以下的區域，包括草澤、林澤、泥澤及水域，無論是自然的或人為的、永久的或暫時的、其水為靜止的或流動的、抑或淡水、半鹹水或鹹水所構成的地區；且包含低潮時水深不及 6m（20ft）的海域。」

但是為什麼對於羅姆薩公約的演變及由來，我想需多人和筆者一樣的有興趣。有鑑於此，筆者拜訪了 Google 大神、羅姆薩總站去給他瞧一個究竟，希望找到一些蛛絲馬跡，好解開自己滿肚子的疑竇，也順便造福一下普羅大眾，所以對於長期致力投身於濕地保育的前輩們，班門弄斧請勿見笑，當然，小

弟若有任何疏失的地方，也請不吝提出指教，小弟自當虛心接受。

講故事：

話說 1960 年代，歐洲許多保育人士有鑑於許多濕地正快速的消失，連帶著許多物種、水鳥也連帶著逐漸減少，因此開始推動許多措施以保護日漸消失的濕地。1962 年 L.Hoffmann 在法國召開 AMR (marshes, marecages, marismas 意即濕地之意) 會議制訂許多行動原則，是為公約前身。1963 年 IWRB (國際水鳥暨濕地調查) 於英國舉行水鳥保育會議，目的在於將保育濕地工作推向國際，並將政府、專家、民間人士結合在一起。1965 年 IWRB 提出一對於棲地環境的保育建議，可以說公約的前身已經誕生了。



Wetlands and Water —Supporting Life, Sustaining Livelihoods

1967 年起 IUCN(國際自然保育聯盟) 接手 MAR 計畫，並與 IWRB 和 ICBP(國際鳥類保護聯盟，現今 BirdLife 的前身) 聯手，一同推動濕地保育公約的簽訂。一直到 1971 年，整個公約終於決議通過，全名為世界重要濕地公約—特別是水鳥棲息地 (Convention on Wetlands of International Importance especially as Waterfowl Habitat)。

而因為當時簽訂此一公約的定點在於伊朗的羅薩姆，為了紀念此一公約的誕生，一般人便稱之羅薩姆公約。其實寫法是 Convention on Wetlands (Ramsar, Iran, 1971)，但是現在的人都習慣以 Ramsar Convention 代替了。時至今日，濕地會議在過去的三十年中已經開了八次，今年 2005 將在非洲烏干達的卡帕拉 (Kampala) 舉行第九次濕地會

議。不過筆者在官方網站發現有一點好玩的事情，那就是關於羅姆薩公約的任務，目前官方網站採用的是在 2002 年第八次締約國會議於北京所發表的一段話：

「The Convention's mission is the conservation and wise use of all wetlands through local, regional and national actions and international cooperation, as a contribution towards achieving sustainable development throughout the world」，意思是透過地方區域政府的行動與國際合作共同保育並善用濕地，以共同邁向全球各地都有適合的發展之地。

目前羅姆薩秘書處設置在瑞士 IUCN (世界聯合會議) 中，也是聯合國本部所在地，但是他別因為他們同樣在聯合國本部就把他隸屬於聯合國下的組織，他可不隸屬於聯合國喔。

There's wealth in wetland

Don't lose it!

羅姆薩公約的核心內容：

- 關於濕地名單之劃定：各締約國應依濕地在生態學、植物學、動物學、湖沼學、水文學等領域之重要性，於該國境內劃定至少一塊濕地，列入國際重要濕地名單中。除對其範圍予以說明外，並應於地圖上標示，善盡經營管理之責任。
- 關於管理計畫之擬定與執行，以促進列名濕地之保育，確使各國境內濕地受到明智使用。
- 號召自然保護區之設立：不論是否為列名的濕地，締約國均應設立自然保留區(naturereserves)，以增進濕地及水鳥之保育工作。鼓勵相關研究、著作、資料交換，並訓練濕地研究、經營管理及監測等方面的執行人員。
- 倡導相互協調合作：締約國對於共有濕地(sharedwetland)(橫跨國界)，應盡力協調合作，並制定與遵循現行與未來之政策及法規。

世界濕地日 (World Wetland Day)

自從 1997 年，每年的二月二日羅姆薩組織訂為世界濕地日，是用來紀念在 1971 年二月二日簽署了羅姆薩公約。希望每年政府機關、NGO 團體及許多其他團體能夠針對提高濕地價值及優點的意識，以及認識羅姆薩公約採取行動。筆者將歷年的世界濕地日主題整理如下：

Subject

1997 年：

1999 年：

2000 年：

2001 年：

2002 年：

2003 年：

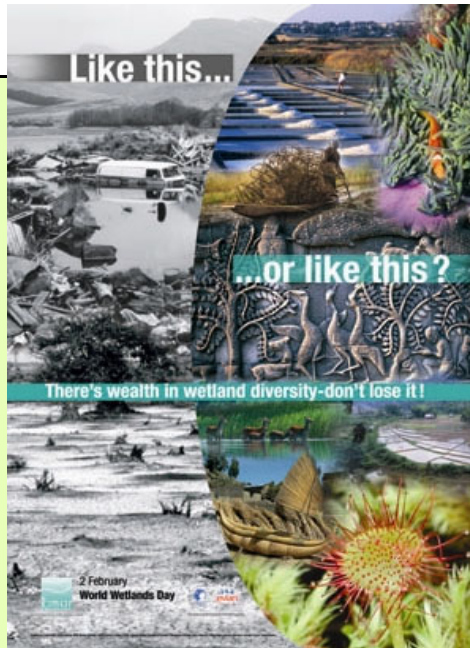
2004 年：

2005 年：

diversity



◀ 2005 年羅姆薩組織所推出的海報及貼紙，展現生物多樣性的我們生態的重要性。



左圖是今年羅姆薩組織所推出的海報及貼紙，我們可以發現到其中充滿了強烈的對比，濕地的生物文化多樣性，我們必須傳遞給我們的下一代，我們不能讓許多的東西在我們的手中消失不見。

這讓筆者想到前一陣子所看的蒸氣男孩 (steam boy)，片中主角的父親因察覺工業革命的力量，而致力推廣其無所不致的應用，

包括武器的開發，完全忽略科學必須服務人群的目的。主角的祖父察覺此事，與主角共同努力防止這類的情事發展。

該片討論了人類對於科學追求所出現的爭議。雖然其故事背景設定在於工業革命時期的歐洲，但是對照現在的全球狀況，卻是一絲不掛的揭露現在的國際現狀。未來的環境掌握在我們的手中，希望透過世界濕地日的存在，喚醒人們對於環境的注意與重視。

濕地的價值與人類對濕地的利用

人與濕地，息息相關

珍惜我們共有的國際重要濕地

濕地世界——一個等待發現的世界

濕地：水、生命和文化

沒有濕地就沒有水

從高山到大海，濕地在為我們服務

濕地多樣性孕育著財富，別失去它

那段在舊鐵橋下


玩水植草的日子

文 / 二葉松

現在濕地喪失的新聞太多，問題的嚴重性已因其廣泛性而變的模糊……讓我們瞧瞧自家後院，捫心自問，何處可讓蝴蝶啜飲？這不會花你太多時間，因為沒啥東西可看。

~~ 莎拉·史坦因 《生機花園》

Old Days in Wetland
of Gaoping River



在義工持續不斷的植栽水生植物下，舊鐵橋人工濕地已呈現了溼地生態的雛型了。

播下溼地的種子

混水摸魚是一種很奇特的經驗，不管是在什麼場景，總是有人想躍躍欲試，雖然盼望中獎的心常也落空，但前仆後繼的總是有人在。這是人性的吊詭，也是頗為有趣的宿命。

可是如果在南台灣六月天的豔陽下，穿著沼澤衣在炎熱的水池中，長時間彎腰栽種水生植物，有時也要混水摸「螺」一番，那種經驗可就不一定都是好玩的。

這個故事是發生在 93 年 5 月中旬的「洲仔五月節」活動，濕盟邀請前高雄市長謝長廷來洲仔溼地種植蓮花，使洲仔溼

地公園定型成為持續性地貌之後。洲仔義工再度聯手出擊，大舉開到高雄縣大樹鄉的舊鐵橋旁，於新開闢的「高屏溪右岸舊鐵橋人工濕地」內栽植水生植物，來開拓濕地廊道的另一番血汗新頁。

領軍將洲仔溼地過多水草移植到舊鐵橋濕地的，是一個常期投入在南台灣濕地復育，默默耕耘、堅持理想卻也無怨無悔的環境運動前輩—阿水醫生。追隨這項移植行動的，主要有老吳、紅檜、謝爸…等人。每週三、日一早，阿水就到洲仔幹活，撈起大池中的齒葉夜睡蓮、印度蒼菜、大安水蓑衣、香蒲等水生植物裝入大塑膠袋後，與後來的伙伴們裝載驅車至高屏溪口

謝瑞訥 / 攝





謝瑞訥 / 攝

▲ 洲仔濕地義工在風雨中，移植生長過盛的齒葉夜睡蓮到高屏溪人工溼地。

▶ 稀有的大安水蓑衣是適合岸邊植栽的水生植物，洲仔溼地可是產量非常大的。



栽種。非假日時則由烏頭翁號召拉人，不少沒有上班的義工媽媽就這樣輪流上陣，出發時不但做好全身防曬措施，全身也包的緊緊的（洲仔鶯蒼因役而聲名大噪）。這與常打赤膊著短褲，全身黧黑的阿水相比，他似乎以其專業和身體力行，向大家展現了什麼才是最健康的皮膚。

不過連續幾週南來北往移植下來，原來空曠冷清的高屏溪口人工濕地，倒也慢慢的蔚然成林，開始顯現生態濕地的雛型了。

不知道是不是大家不畏暑熱，揮汗植栽的行動感動上蒼，還是呼喚的水鳥有了回應，就在 93 年 6 月初，環保署舉辦舊鐵橋河川整治成果展覽前夕，我們在洲仔千呼萬盼還不來的水雉，竟然神奇的出現在我們復育水草的高屏溪口新濕地上覓食。這或許是造化弄人，但這訊息卻也鼓勵大家，更加密集投入高屏溪口濕地的植栽行動。在往後連續一個月的週休假日，以紅檜和謝爸為首的洲仔義工大隊，紛紛潦落舊鐵橋人工濕地混水摸魚兼洗褲了。

滿足的付出與汗水

那陣子我們一早就到洲仔集合，將前日午後從池裡採集的水草搬上車，前往火熱的豔陽和溫燙的水池中分區栽種。80公頃大的濕地，只有幾棵黑板樹和新種的楊柳喬木，這時候溪口的風和天空的雲，就

是成了我們最想要的朋友。有時候看到成群高蹺行鳥飛來，我們就會停下來觀賞，牠們也不怕人的在前方自在覓食，似乎知道大家在為牠們奮力造屋。這也是伙伴在辛苦植栽之餘，水鳥回報我們最賞心悅目的慰勞。除了種植水草外，有時候

我們也要下海抓福壽螺，以免大家辛苦的栽種被其啃食殆盡。一群人排列混水抓螺的場面是相當壯觀的，常常兩三下就抓滿一水桶，這是早期在洲仔練就出來的好功夫，也是目前被證實抑制福壽螺繁殖的最有效方式。常常我們種完水草後，回程時除了滿車的泥濘和身體的汗臭味外，就是這些一桶桶的福壽螺陪著我們。好像古時候征戰凱旋的武士帶著戰利品返歸，疲累盡消而又踏實。

就是這種一邊植草一邊欣賞水鳥，讓大家愈做愈起勁。像6月起南下的3-4隻水雉，一直在溪口草澤上，凌波漫舞著伴隨我們，讓大家忘卻了天氣的炎熱。每個人像孩子般的在濕地玩水、種草，忘了身體倦累。而在洲仔留守的謝媽，中午都會為大家準備一大鍋米粉與貢丸湯，頻頻呼



謝瑞訓 / 攝



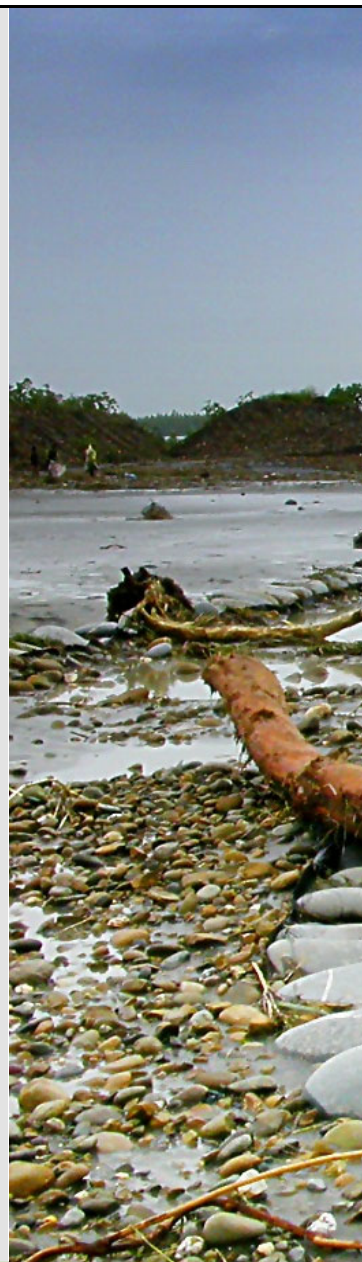
張引強 / 攝

濕盟義工早在與高雄縣政府簽訂認養契約之前，就已經開始大規模的進行水生植物的移植。



謝瑞訥 / 攝

◀ 舊鐵橋協會、大樹鄉公所與濕盟義工，一起協力清理敏督利颱風的災後漂流木。



喚大家回去吃。在洲仔的大榕樹下，我們吃著愛心和香味四溢的公飯，喝著冰涼的冬瓜茶和啤酒，伴著工作後快樂分享的笑聲，那是用錢享受不到的五星級饗宴。

大自然的嚴厲考驗

這波植栽的最高潮，怎麼也沒想到是在敏督利颱風，一個重創臺灣土地山林，讓很多人失去美麗家園的大水災之後。

93年7月2日水災重擊北台灣，讓臺灣土地生靈再次蒙受苦難，南部雖然災情較輕，卻也點灰頭土臉，如洲仔園區的水淹與樹倒籬散一樣。但大樹鄉公所及社團代表，卻在3日早上依約來園區觀摩。義工們也在時風時雨中，如期的在園區採集水草，準備翌日到高屏溪植栽。公共電視亦不畏陰雨，在中午到達園區進行採訪。所有的水草搬家大動員計劃，絲毫不受到這場大水影響，默默的在園區各角落準備著。

7月4日一早，臺灣水牛與俊吉的大小貨車，裝滿了昨天大家在雨中採集的水草，在阿水、阿善、紅檜、靜洋等人帶隊下，來自各處的洲仔大小義工、英雄好漢，在八點初已到舊鐵橋集結，與公共電視及大樹鄉民會合，準備進行一場大雨肆虐後的濕地大植栽。這時後旁邊的高屏溪仍然洪水滾滾，上游大水冲刷下來的土石流波浪濤天，幾乎快再淹至濕地內。

沒有特別的客套和寒暄，義工與社區民眾們紛紛捲起衣袖，有的打赤膊有的穿上沼澤衣，在阿善大家潦落去的招牌動作中，下海栽種各種水生植物。我們從鐵橋左側水池開始，再往A3/A4複合區域，有的分株攤植齒葉睡蓮，有的移栽香蒲；有的組裝空心菜漂浮竹欄，有的河岸兩頭穿



謝瑞訥 / 攝

梭運送……忘了颱風後的水池的深冷、水質的變油變髒。近中午時終於完成一張十幾米面積的水中空心菜浮葉植物區，這些植栽鏡頭都收錄在日後公視「濕地的種子」片中。

中午稍事休息後，大家再轉戰更開闊的 A2/A1 水域，在遊人如織的舊鐵橋邊，繼續與水搏鬥。夥伴們有的彎著腰或跪在

▲▼ 敏督利颱風所帶來的驚人雨量，使得部份高屏溪人工溼地慘遭淹沒，造成全區滿目瘡痍的混亂景象。



水中，以竹棒、手、腳挖掘，將滿滿七、八袋水蓼衣種入池邊，全部種完已近黃昏。伙伴們才收拾著疲憊身心，返回洲仔繳械。雖然每個人都有點腰酸腳軟，但大家心裡都很欣慰，尤其在 72 水災帶來的臺灣嚴重的土石流災害時。我們沒有搶救日愈消失濕地的壯烈心情，卻是平常心做著我們想做也可以做的水草植栽，就像現在臺灣有愈來愈多的朋友，默默的用自己微弱的力量在各地造林一樣。

◀ 當瀕臨絕種的水雉，優雅地出現在高屏溪溼地時，給大家帶來了振奮的希望與熱情。



謝瑞訥 / 攝



謝瑞訥 / 攝

▲ 溼地的管理與維護，最好結合當地的居民與團體，並使得社區營造可以在環保方面盡一份心力。



對於土地的信仰

一百多年前梭羅曾經說過：「雖然我不相信沒有種子的地方，會有植物冒出來；但是，我對植物懷有大信心，若能讓我相信你有一粒種子，我就期待奇蹟的展現。」不管是在豔陽天或風雨中，幾個月來我們在舊鐵橋下的人工濕地植栽，也許抱持著就是這個信仰吧！

在官田做水雉復育的鳥友曾經說過：「那一天雙膝著地，沒有半點的卑微心虛，用力的挖開泥土，才感受到和自己生長的土地是那麼的親近與疏離；在種下樹苗之後，用手將泥土撫平，才明瞭前人的路是多麼坎坷不易。想俯首加以親吻，告

訴這片土地，謝謝您！更希望在有生之年，可以為您多盡一份心力。」真是道出很多伙伴的內心最真摯的感受。

這次洲仔與大樹鄉住民的聯合動員植栽之後，我們就把這塊水草交給了這片濕地。一來覺得我們提供必要的生存環境後，自然自有其豐饒的滋育能力，太多的人為的干擾反而是多餘；二來洲仔濕地的生態營造和棲地管理進入一個轉型階段，加上「2004 生態工法博覽會」的籌備，我們都要再費心著力。除了一些必要性的生態指標監測與維護外，舊鐵橋濕地的植栽就暫告一段落。直到 93 年 10 月生態工法博覽會，我們才再重返高屏溪口，在驗收



許多洲仔義工媽媽們，即使恐懼烈焰的陽光，但依然下水栽種水生植物，付出自己的心力。

栽種成果之際，也和臺灣各地關心濕地生態朋友，一起分享大家同心協力建構的舊鐵橋濕地新貌。

**若能讓我相信你有一粒種子，
我就期待奇蹟的展現。**

~~ 亨利·梭羅

孕育中的溼地天堂

而在洲仔伙伴努力進行「2004 生態工法博覽會」的各項籌備工作期間，舊鐵橋濕地也悄悄在變化。一場幽微生命的悸動和蘊育，也在默默上演著。不少義工日以繼夜為「2004 生態工法博覽會」編製永久生態看板時，濕地上 10 幾個水池的睡蓮、空心菜、香蒲等水生植物，正以迅雷不及掩耳速度，在水土中吐芽伸枝。與河岸邊的蘆葦、水丁香、莎草，及草地上的含羞草、盒果藤、野萹等藤草本植物，合力鋪設一個完整的野地植被。一座豐饒的濕地天堂也正在形成，就等我們的人客—鳥獸蟲魚的大駕光臨了。

當於高屏溪右岸舊鐵橋人工溼地所舉

行「2004 生態工法博覽會」時，高雄縣楊秋興縣長與行政院公共委員會郭瑤琪主委、郭清江副主委，從我們手上接過香蒲，種在濕土中時，不遠處的高屏鐵橋火車正轟隆駛過，鐵橋下很多小朋友自在的在草坪上繪畫、玩耍，很多親子在自行車道乘風遨騎。我的視野眺望到靠近溪口邊的濕地，想著何時會有成群的水鳥和候鳥，在水草中翩然飛翔，和鐵橋下的我們共譜一首首動聽的「飛鳥與人」的愛戀樂章呢？


最近回到鐵橋下濕地下晃蕩遊走，也去看看好久不見的濕地老友，發現不少秧雞和鷓鴣行鳥科水鳥，已在滿佈空心菜和香蒲的 A5 區築巢，鸞鷲科的亞成鳥也在園區四處飛落…。看來這邊的水鳥天堂，是指日可待了。只是看到我們移植過來的水

草，長的這麼好，我不禁又有點擔心。今年5月高雄縣政府將與濕盟簽署認養合約，濕盟認養後第一件要處理的事，恐怕不是再來這裡植栽，而是來砍除各區繁殖過盛的水草。這次的濕地植栽，「自然」又為大家上了一課。



張引強 / 攝

◀ 經過植栽後，已經蔚然成林的濕地新貌。



行政院公共工程委員會的郭搖琪主委、郭清江副主委，與高雄縣長楊秋興，一起在「高屏溪右岸舊鐵橋人工溼地」種下具有過濾功能的香蒲，宣示整治高屏溪的決心。

台南分會 會務報告

台南分會4月份工作記事

四草A1區工作日記

- | | | | |
|-------|---|-------|--------------------|
| 04/01 | 約 60 隻小燕鷗進駐 A1 區 N25 巢區 | 04/26 | 測得南寮最大潮水位 82 公分 |
| 04/04 | 採集鹽荳種子 | | 於 P1 池北邊灑冬青菊種子 |
| 04/05 | 發現短耳鴉 1 隻，鋪設 1 粒稻草於 M5 紅樹林區 | | 於 P1 池西邊灑苦林盤種子 |
| 04/06 | 採集冬青菊、鹽荳、濱水菜種子 | | 於 C1 潮溝東邊灑濱刀豆、蔓荊種子 |
| 04/07 | 督導施工 | 04/27 | 於 I 工作站西邊灑冬青菊種子 |
| 04/08 | 督導施工 | | 至左營參加『動物放生行為規範』公聽會 |
| 04/09 | 棲地服務（鋪設 3 粒稻草於 N12 巢區） | 04/28 | 採集欖李種子 |
| 04/11 | 鳥調，種植欖李 20 棵（C1 潮溝東側） | | |
| 04/12 | 視察水路 | | |
| 04/13 | 至市政府開會（鯨豚館開放事宜），怪手開始疏通顯草街南邊潮溝（七號橋以西） | | |
| 04/14 | 怪手疏通顯草街南邊潮溝（公路至村莊） | | |
| 04/15 | 加強大門檔狗網，於 P14 黑琵區鋪設 4 粒稻草（2 粒鋪堤岸，2 粒入水） | | |
| 04/16 | 怪手疏通顯草街南邊潮溝（七號橋以東） | | |
| 04/17 | 怪手疏通顯草街南邊潮溝（七號橋以東） | | |
| 04/18 | 測量 A1 區東邊台十七號旁長度 448 公尺，製作東北角擋狗網 | | |
| 04/19 | 上午會同翁老師作底棲調查，捕抓鯿科魚苗 497 隻放養於 C1 潮溝 | | |
| 04/20 | 捕抓鯿科魚苗 155 隻放養於 C1 潮溝 | | |
| 04/21 | 種植欖李 3 棵於 C1 潮溝東邊，12 棵於顯草街南邊潮溝（七號橋以東） | | |
| | 捕抓鯿科魚苗 71 隻放養於 C1 潮溝 | | |
| 04/22 | 捕抓鯿科魚苗 14 隻放養於 C1 潮溝，下午會同翁老師至市政府開會 | | |
| 04/25 | 視察南寮、606 巷之水位變化，捕抓鯿科魚苗 30 隻放養於 C1 潮溝 | | |

Wetlands-
Taiwan

www.wetland.org.tw

台南分會5月份工作記事

四草A1區工作日記

- | | |
|--|--|
| <p>5/02 將 C1 西邊之咸豐草拔除</p> <p>5/03 捕抓鯿科魚苗 0 隻，於潮水最高時關閉台鹼旁水門</p> <p>5/04 於 C1 北邊及 G11 發現死亡五鬚蝦約數千隻</p> <p>0900 關閉台鹼旁水門，1430 開啓，</p> <p>0930 關閉安順十二號水門，1000 關閉 606 巷水門（左）</p> <p>下午會同顏課長、怪手廖等…現堪 A2 區 釐金局、606 巷</p> <p>5/05 清理顯草街南邊潮溝垃圾，採集鹽荳種子</p> <p>5/06 本日大暴雨，測量 A1 區鹽度</p> <p>5/09 清理 C1 潮溝垃圾</p> <p>5/10 至市政府辦理釐金局挖路事宜</p> <p>5/11 加強籬笆鐵絲網</p> <p>5/12 會同怪手廖測量釐金局挖路範圍，至市政府辦理釐金局挖路事宜</p> <p>5/13 調整巢區水位高度</p> <p>5/16 清理 C1 潮溝垃圾</p> <p>5/17 會同翁老師現堪 A2 區</p> <p>5/18 至 A2 區製作擋水牆，採集濱水菜種子</p> <p>5/19 至 A2 區放置田菁枯枝</p> <p>5/20 清理 G5 垃圾</p> <p>5/23 採集鹽荳種子，種植濱水菜於 P1</p> <p>5/24 至紅樹林保護協會對面沙灘採集濱刀豆種子</p> | <p>5/25 至 A2 區巡視水門</p> <p>5/26 至科工區採集苦檻蘭、濱刀豆種子</p> <p>5/27 工作站開始施工，本日釘板模；1430 至市政府開會（鯨豚館運作事宜）</p> <p>5/29 棲地服務，清理顯草街旁潮溝垃圾</p> <p>5/30 至市政府拿取釐金局挖路公文</p> <p>會同保育課杜先生協調 A1 區電線桿遷宜事宜</p> <p>5/31 會同吳理事長至七股拍攝和尚蟹、紅樹林 釐金局埋設涵管</p> |
|--|--|

宜蘭分會 會務報告

宜蘭分會4月份工作記事

- | | | | |
|-------|--|-------|--|
| 04/01 | 宜蘭縣礁溪鄉草湍湖生態調查
為宜蘭社區大學頭城分校分享員山鄉
草埤生態 | 04/21 | 宜蘭縣頭城鎮城北社區建構人工溼
地淨化社區污水協商 |
| 04/02 | 為宜蘭社區大學羅東校區分享藜巷人
工溼地營造經驗
嚮導行政院農委會台灣特有生物研究
中心調查神秘湖生態 | 04/22 | 準備時潮社區水生池營造種源 30
種 |
| 04/03 | 引導湖泊之美班觀察草埤小紅蜻蜓棲
地生態 | 04/23 | 水生植物班協助共同營造時潮社區
人工溼地水生池 |
| 04/04 | 宜蘭市黎明社區污水淨化水溝、生態
水池營造規劃協商 | 04/24 | 社區大學全國促進會在台北縣政府
頒特優課程獎給宜蘭水生植物班 |
| 04/06 | 蘇澳聖湖水生植物樣區調查 | 04/24 | 參加第七屆全國社區大學研討會引
言報告宜蘭水生植物班及經營服
務社區、學校、公共空間的成果 |
| 04/09 | 水生植物班協助岳明國小水生池管理
維護
協助蘇澳水產學校建構生態水池
為基隆社大講師分享水生植物班得獎
成果 | 04/25 | 引導宜蘭社大生態班學員登頭城鎮
龜山島觀察龜山島與龜尾池溼地生
態 |
| 04/10 | 宜蘭市黎明社區污水淨化處理和和風
竹露共同建構生態水池二次協商 | 04/26 | 為宜蘭市黎明社區講述鑑湖堂、藜
巷、勝洋、羅東運動公園、岳明國
小人工溼地功能並引導觀察分享共
同建構過程 |
| 04/13 | 引導國華國中維護管理與記錄羅東運
動公園濕地生態 | 04/27 | 聖湖溼地調查、岳明國小中水處
理、人工濕地調查記錄 |
| 04/14 | 勘查宜蘭縣蘇澳鎮蓬萊國小建構水生
池 | 04/28 | 傳藝中心滯洪池生態化、宜蘭特有
水生植物池共同建構協商 |
| 04/15 | 湖泊之美班分享礁溪鄉水鴨湖生態 | 04/29 | 湖泊之美班分享中嶺池溼地生態 |
| 04/16 | 水生植物班維護管理羅東運動公園濕
地生態 | 04/30 | 引導水生植物班協助管理維護冬山
華德福小學人工溼地、觀察五十二
甲風箱樹原生棲地 |
| 04/17 | 引導湖泊之美班調查礁溪鄉水鴨湖生
態 | | |
| 04/20 | 引導蘇澳水產學校師生維護管理岳明
國小人工濕地與東運動公園濕地 | | |

宜蘭分會5月份工作記事

- | | | | |
|-------|---|-------|--|
| 05/01 | 承辦棲地工作會議、草埤小紅蜻蜓棲地觀察。 | 05/17 | 宜蘭市黎明社區為老樹搬家籌備會議。 |
| 05/02 | 承辦南澳鄉蓬萊國小人工生態池營造課程研習。 | 05/06 | 參加宜蘭社大 2005 年宜蘭綠色博覽會展館解說員期末檢討會。 |
| 05/03 | 承辦宜蘭市黎明社區人工濕地水生植物室內課程研習。 | 05/18 | 冬山鄉廣興童話村農場欲提供土地營造人工濕地協商。 |
| 05/04 | 宜蘭市黎明社區人工濕地營造放樣。 | 05/19 | 走訪荒野桃園分會，指導棲地調查工作課程，拜訪尋夢谷森林樂園協商營造人工生態池、復育桃園特有植物、毛氈苔棲地保育。 |
| 05/05 | 宜蘭市黎明社區人工濕地開工。 | 05/20 | 宜蘭市忠興幼兒學校人工生態池營造協商。 |
| 05/06 | 宜蘭市黎明社區人工濕地施工監督。 | 05/06 | 採集黎明社區生態池所需種源。 |
| 05/06 | 傳藝中心滯洪池疏浚營造蘭陽生態池協商。 | 05/21 | 引導宜蘭社大水生植物班協助黎明社區人工濕地生態池營造，復育 22 種宜蘭本土植物。 |
| 05/06 | 採集蓬萊國小生態池所需種源。 | 05/22 | 引導宜蘭社大湖泊生態班觀察冷埤水禾棲地現況、清除過剩水禾。 |
| 05/07 | 宜蘭社大水生植物班鑑湖堂人工濕地研習。 | 05/23 | 蘭陽博物館展示崙埤池生態協商。 |
| 05/06 | 台北內湖社大教師研習會參訪，提供水生植物班濕地營造經驗分享。 | 05/24 | 引導忠興幼兒學校校長觀摩鑑湖堂人工濕地營造。 |
| 05/08 | 荒野理事長李偉文參訪鑑湖堂、秦巷社區人工濕地營造。 | 05/06 | 宜蘭社大水生植物班學員邱昱彰欲提供土地建構生態溝淨化社區水質環境協商。 |
| 05/09 | 帶領指導蓬萊國小四年忠班親身體驗人工生態池營造。 | 05/25 | 行政院農委會特有生物研究保育中心水生植物組參訪噶瑪蘭站協助建構校園生態池成效。 |
| 05/06 | 員山鄉林家養鴨場欲休養改建成人工濕地協商。 | 05/26 | 協助行政院農委會特有生物研究保育中心觀察中嶺池、崙埤池蓴菜開花棲地現象。 |
| 05/10 | 為宜蘭市黎明社區講述崙埤池蓴菜環境自然生態。 | 05/27 | 宜蘭縣長公館水生池維護管理建議諮詢。 |
| 05/11 | 蘇澳海事水產職業學校人工生態池營造指導。 | 05/06 | 參加荒野棲地常委會。 |
| 05/12 | 承辦羅東林管處在職員工生態環境研習—雙連埤濕地生物資源研習活動室內課程。 | 05/06 | 採集黎明社區生態池所需種源。 |
| 05/13 | 承辦羅東林管處研習活動戶外課程—探訪雙連埤。 | 05/28 | 協助黎明社區共同建構人工濕地生態池營造復育宜蘭本土植物。 |
| 05/14 | 帶領宜蘭社大水生植物班觀察管理七賢國小人工生態池與太陽埤水蕨、員山水車前復育。 | 05/06 | 參加蓬萊國小校慶獲頒感謝狀。 |
| 05/15 | 引導宜蘭社大生態旅遊班觀察鼻頭角潮間帶棲地生態。 | 05/06 | 參加雙連埤未來發展專題演講。 |
| 05/16 | 指導蓬萊國小四年忠班繪製生態池植物平面圖。 | 05/29 | 黎明社區老樹移植活動。 |
| 05/06 | 出席荒野宜蘭分會幹部會議。 | 05/30 | 傳藝中心滯洪池規劃案簡報整理討論。 |

高雄分會4月份工作記事

- 04/06 接受大愛電視台採訪。
- 04/07 高高屏首長來訪，分二梯次進行參觀活動，由邱滿星理事簡報、蘇耀廷會長帶領參訪園區內部。
- 04/08 高雄市副市長與各局處首長參訪，由曾瀧永、邱滿星理事帶領參訪。
- 04/10 濕盟會員大會於高雄是風景區管理所召開，會中並表揚台南及高雄分會的志工，會後參觀洲仔濕地。下午清除芒果園東區之滿江紅及李氏禾。
- 04/12 高雄市衛生局野放大肚魚於A池。
- 04/13 於中央廣場區域開闢一塊種植決明子之區塊。
- 04/14 中央廣場區域灑水系統完成。發現鸚鵡欲築巢於大門前方之台灣海棗。
- 04/18 市政府周主任帶領加拿大學者及樹德科技大學教授參訪。
- 04/19 雪霸國家公園張燕伶小姐拍攝到鴛鴦已孵化之幼鳥15隻。水工處動員至洲仔摘取水蓑衣、子母蓮及香水蓮花，準備移植至本和里滯洪池。
- 04/23 參與本和里滯洪池「薪火相傳、志工授旗」活動，由蘇會長與代理市長、工務局長及當地社區志工共同種植水生植物，象徵薪火相傳。

高雄分會5月份工作記事

- 05/09 下午2:30 翠華路拓寬及三期工程土方會勘。
- 05/11 交通大學林教授一行20人參訪。
- 05/12 上午發現一隻鴛鴦疑似跛腳，捉放於雞籠內。
- 05/13 上午9:30 新工處來訪；下午4:00 新工處總工程司協商翠華路拓寬事宜。
- 05/16 下午4:00 工務局長來訪，協商翠華路拓寬事宜及隔日市長參訪事宜。
- 05/17 下午2:30 市長參訪三期工程進度，並於瞭望塔上觀察園區鳥類。
- 05/19 上午11:00 工務局長來訪，確認翠華路拓寬細節及出水閘門位置。
- 05/20 上午水工處進行出水閘門位置確認會勘；下午2:30 北面公園界址會勘確認。
- 05/21 晚上7:00 洲仔濕地志工聯誼活動，於小廣場進行影片欣賞。
- 05/22 下午2:00，高雄市生物多樣性研討會戶外參訪行程活動，約有40名與會人士參訪園區。
- 05/23 中山大學海洋環境及工程研究所學生，來園區進行水質採樣工作；孟憲來訪，並致贈「南瀛賞蛙趣」一書四本。
- 05/26 上午周芳華老師來園區進行植物項調查；晚上7:30 召開幹部會議。
- 05/28 上午網界博覽會得獎師生（新上國小），至洲仔濕地參訪。樹澤區發現一具母鴛鴦屍體（腹中有蛋），疑似遭野貓襲擊。
- 05/30 上午市政府進行三期工程區稽核。

3. 4 月份 — 捐贈芳名錄

《濕盟之友--定期定額捐款：》

94 年 3、4 月份

高雅慧、吳憲政、張佑璋、張靜美、謝宜臻
林芝因、劉建衛、蔡佩珍、林雲月、張長泉

《濕盟之友--一次捐款》

94 年 01 月 吳竹蘭、張世明

94 年 02 月 聖誠企業—鄒雅裕、賴明德

94 年 03 月 黃愛惠、林錦義

94 年 04 月 吳奇戶

《捐款：》

台南分會 3 月 26.27 日培訓贊助講師：

翁義聰、洪木利、陳榮作、吳仁邦

94.04.20 陳淑惠 1000 元

《捐物：》

94.03.02 許晉榮 水水台灣愛溼地的 10 個遊戲 ×
1 本

94.03.18 王惟加 生態幻燈片× 11 片

5 月份 — 捐贈芳名錄

《濕盟之友--定期定額捐款：》

94 年 5 月份

高雅慧、吳憲政、張佑璋、張靜美、張長泉
林芝因、林雲月

《捐款：》

94.05.06 尤堂權 1000 元

本會為內政部正式立案團體，您所捐贈的每一分錢、每一份物品，都獲得良好的管理與運用，並可開立捐款證明，作為抵稅之用。

Wetlands-Taiwan

>> 扶養“台灣溼地雜誌社”——
訂閱台灣溼地雜誌每年 4 期（季刊）350 元；
一次預付 3 年 1000 元

劃撥帳號：3 1 3 0 6 3 5 3

電話訂閱：(06) 2 2 5 - 1 9 4 9

特別感謝

>> 感謝

愛智圖書

贊助本雜誌之印刷經費！



愛 的 童 年 · 智 慧 一 生

NICHIBOOKS