

台灣濕地90年4月號第23期

下一頁 ➡

編輯室語

本期的主要議題是關於高雄曹公圳的系列報導，主要是由濕盟高雄分會，結合多位幹部及義工，並廣邀相關學者、官員，一起走訪探勘，乃能將曹公圳所面臨到的問題及所應著手的工作，一起呈現在讀者面前。

這一期亦收錄了邱文彥老師的「人工濕地應用規劃與法制課題」一文，對讀者而言，是瞭解人工濕地意涵及應用，最基礎的入門文章。

從本期開始，我們陸續增加了各地濕地的報導及國外濕地相關問題的翻譯。首先是台東大坡池濕地及嘉義鰲鼓濕地，在這裡所揭露的濕地危機，還在持續侵蝕中，正需要各地朋友伸出援手！而國外文章的翻譯，則是希望國內生態保育，不要閉門造車，能藉著他山之石，來為台灣自然或人文生態，找到適合的道路。

編輯室

[回目錄](#)

下一頁 ➡

台灣濕地90年4月號第23期

[← 上一頁](#) [下一頁 →](#)

發刊辭

編輯室

春天，正是萬物復甦、生命蓬勃開展的季節。然而就在春天，從台灣各地，不斷地傳來求助的呼聲－高雄的曹公圳渠道埤塘、台東的大坡池濕地、嘉義的鰲鼓濕地等等－令人感到憂心的是，台灣生態保育的處境，猶如罹患癌症的病人，全身隨時都有病發的可能；令人感到安慰的是，正因為有我們的關注，所以才能即時發現這些問題。仰賴這群熱心奉獻的朋友，絕對能為台灣守住最後的幾片樂土！

就某方面來講，生態保育，並不需向外求的，它只是找回我們逐漸失去的東西，正是「求之在我」耳！正是順著人的生命中「渴求自然」的本性去轉！所以，在保留住自然或人為的荒野、山林、濕地、河海岸之餘，我們也學會去模仿大自然的運作方式，來讓我們的生活更加舒適。

在台灣，自然對人而言，就像一顆逐漸放失的心。我們應該是從關懷鄉土開始，而非好奇心。因為只有好奇心，所以我們只知道有企鵝及無尾熊，卻對水雉、台灣黑熊無動於衷；因為只知享用自然的資源，所以我們耗盡台灣，然後飛到國外去享受自然美景，卻棄生長的鄉土於不顧。

面對傳媒上大幅地宣傳國外的稀有動物或自然景觀，我們更應警惕，難道台灣自己沒有嗎？正是「自家珍寶，棄若敝帚！」只要我們多投注一份心在這塊土地上，相信台灣的春天，會真正地來臨！

[回目錄](#)

[← 上一頁](#) [下一頁 →](#)

台灣濕地90年4月號第23期

← 上一頁 下一頁 →

活動介紹

編輯室

●七股濕地生態體驗營

主辦單位：中華民國濕地保護聯盟

時間：2001年4月28日、29日

對象：對七股鹽田、漁村生活有興趣者

費用：2200元／人

活動內容：

- 一、沙洲探險
- 二、鹽田采風
- 三、泥灘地生態探索
- 四、彩繪潟湖夕陽
- 五、探索蚵的一生
- 六、潟湖的見證者
- 七、鹽田的星空
- 八、漫遊龍山漁市
- 九、七股潟湖探索
- 十、安平巡禮

由資深解說專家李進榮、江美玲等，帶您體驗七股鹽田、漁村生活。

●達娜伊谷生態探索營

主辦單位：中華民國濕地保護聯盟

時間：2001年5月19日、20日

對象：濕盟會員、義工

費用：1700元／人

活動內容：

領隊方更新，副領隊李進榮、江美玲，由三位資深解說員，帶我們探訪玉井、甲仙、石磯谷、茶山、達那伊谷、奮起湖、大陳山及白河等地，探索各地飛禽、昆蟲、爬蟲、植物等生態，並沿途遊覽自然山河之美！

～心動了嗎？

深度之旅不必等，幹快報名！只限會員義工喔！

[回目錄](#)

[← 上一頁](#) [下一頁 →](#)

台灣濕地90年4月號第23期

 上一頁  下一頁

濕盟動態

編輯室

-
- 90.03.02 解說義工培訓營
 - 90.03.03 解說義工培訓營
 - 90.03.03 水雉棲地服務，義工唐默詩、劉建福、陳美珠、許忠慶、楊智評、鍾明哲、鄭秀如參加
 - 90.03.04 解說義工培訓營
 - 90.03.05 專職劉清榮出席環保署「高爾夫球場設置之政策評估」說明會公聽會
 - 90.03.08 理事古靜洋出席四草2001年第四次工作小組會議
 - 90.03.08 理事謝宜臻、專職吳仁邦參加水雉復育棲地工作月會
 - 90.03.08 秘書長周佳蓉參加環保署「工業區設置方針政策評估」說明會公聽會
 - 90.03.09 「人工濕地生態工法應用於污染防治研習會」由國立中山大學海洋環境及工程學系濕地研究室主辦，濕盟協辦。
 - 90.03.09 秘書長周佳蓉出席四草工作小組會議
 - 90.03.11 高雄分會邀集學者專家、幹部義工現勘曹公圳
 - 90.03.12 秘書長周佳蓉出席環保署「水資源開發綱領計畫政策評估」說明會公聽會
 - 90.03.13 秘書長周佳蓉出席水雉之友招募記者會
 - 90.03.14 高雄分會拜訪高雄縣水利局局長鍾永豐
 - 90.03.15 「葉行者」新書發表記者會
 - 90.03.15 高雄分會拜訪高雄縣長余政憲現勘曹公圳
 - 90.03.17 水雉棲地育苗池服務，義工唐默詩、江美玲、劉清榮、周佳蓉、曾雅怡、莊明發、何千綺、林青錦參加
 - 90.03.18 第三屆理監事第二次聯席會
 - 90.03.21 高雄分會與高雄縣長余政憲現勘曹公圳八德橋整治工程發包
 - 90.03.22 秘書長周佳蓉參加四草第五次工作小組會議
 - 90.03.22 受台南環盟邀請，專職翁榮炫於富強教會講演水雉生活史
 - 90.03.25 「七股自由行」現勘，江美玲、唐默詩、羅佳伶、鍾淑惠、劉建福、鄭秋花、許怡婷、林芳如、辛美月、吳俊忠、翁智鴻參加
 - 90.03.31 協辦「七股自由行」擺攤及紅樹林、潟湖解說

[回目錄](#)

[←](#) 上一頁 下一頁 [→](#)

台灣濕地90年4月號第23期

[← 上一頁](#) [下一頁 →](#)

會務報告

秘書長

水雉棲地

經過兩個月的土木工程，官田水雉棲地15公頃的土地全部開闢完成，也已灑佈有機肥、完成進水、撿除福壽螺。這幾週請了附近的菱農前來幫忙種菱角苗，幾個大池子上是整齊的一排排菱角苗。水金英的栽培也從育苗池移植到大池中。



一切就緒，就等著這些浮葉植物可以快速繁殖，屆時水雉能有一安全的生活環境。3月13日水雉棲地復育委員會及相關團體在台北召開了招募「水雉之友」的記者會，呼籲更多熱心人士一起來關懷水雉。水雉棲地的初步成功，需要更進一步的延續，除了希望關懷水雉的人可以慷慨解囊協助棲地的經營管理經費外，也希望官田附近的農家可以投入創造菱角田的行列，讓水雉不僅棲地一家，還有很多處可以繁衍茁壯的生長環境。

曹公圳水系

去年底高雄分會開始積極運作保留三個曹公圳水系的埤塘、七番埤、八卦寮、樣子林。在處理的過程中，從而發覺曹公新圳的八德橋至八漥橋1.8公里一段已由高雄縣政府發包，將於近期開動河川整治工程。台灣河川的整治工程在稍有自然生態概念的人耳中聽起來，都是一件足以害人失眠的惡夢。這件工程案果不其然，又是「孔骨力」作品，而且是利用三個RC大箱涵上頭再放「標準」三面水泥梯行斷面的灌溉渠道。



這項整治工程案起因於此段河川造成高雄縣的仁武、鳥松地區水患頻頻，在87年的台灣省水利處檢討報告中，便已建議應進行河川整治，將原先曹公圳通水量、通水斷面過於狹小之缺失好好地整治一番。

經由此次整治工程，水患真的就可以解決嗎？如果下游河段通水難以順暢，而僅想將水迫流於箱涵中（此段水流明顯地是不再氾濫），卻反而引起箱涵上游的河段河水因宣洩受阻，而產生更大的

外溢？基本上，河川的個性是必須漫遊的，需要空間讓其流竄，在曹公新圳的案例上，如果能找到滯洪地區，或是分洪、將流量引到別處，會是比較理想的作法。台北市北投有條磺港溪，1998年從薇閣國小以下的一段七、八百公尺河川加蓋做了箱涵後，上游原本不怕淹水的區域，現在每逢大雨，居民反而要提心吊膽。

3月21日去到八漕橋現場，佩服阿水面對眾居民的強悍，仍能婉言提出看法與建議。保育界人士並非不顧這些居民的生命財產安全，只是在水患治理及生態保育上希望能夠一兼二顧。因為如此，工程界近年來也有所謂「生態工法」的推行，雖然因台灣水利法令而較難施用，多數政府承辦人士較不願接受。在地小人稠、與河爭地的台灣，要讓河川完全回歸自然野放，在都市河川段確實必須承認其困難性，但至少生態工法是在防洪安全度及生態保護上皆可以兼顧的作法。前宜蘭縣長游錫堃曾規定河川不准加蓋，甚至農田水圳，所以即使在居家的北成庄被左右鄰居批評（村民騎腳踏車可能不幸跌落），他依然擇善固執。目前宜蘭縣也在嘗試宜蘭河的低水渠道不用水泥化渠道，而採較軟性的蛇籠，這是台灣水利工程界對生態工程接受度的一大進步。

隨著時空背景的不同，人類解決問題有了更先進、更適當的作法，但總要切中事物的本性。前個十年、二十年，我們用鋼筋混凝土來控制河水，將髒污藏於箱涵水道中，大家眼不見為淨，不思慮整體的污、排水系統，是鴛鴦心態、是急功近利。曹公圳水系遍佈高雄縣、市，接續數十條水圳、灌注數十處埤塘、水池，如果整治河川以大面來看，應該完全水利、防洪、生態、遊憩等多面向功能，而不能單單以頭痛醫頭、腳痛醫腳的片段方式整治某一段河川，更該重新檢討當初的整治建議是否能達到防禦水患的目的，免得政府花了幾億元卻難收其效，民眾則是生命財產、納稅錢的雙重受害。

此次曹公圳事件也暴露出我們知道整治工程事件的時機太晚了，如果早一點知道、或是一開始就知道，便可以從設計初始就提出建議。但話說回來，除非當初有人「通風報信」，一般民眾、民間團體很難得到類似消息！這便成了保育團體時常是需要「改變」政府的決策，而無法「參與」決策，當發現事情不對頭時已在末期。雖說如此，我們還是會努力的和地方民眾、代表等溝通想法與作法，讓整治工程能有新的突破與轉機。

四草

四草野生動物保護區在民國83年正式公告成立，積極參與野保區的運作也是濕盟當初成立的目的之一。野保區成立至今歷經千辛萬苦，市府在缺乏經費、人力



下，總算於去年3月8日成立「四草野生動物經業務營管理諮詢委員會」，是野保區內相關事務處理、原則訂定與決策支援系統。在這個委員會中除了專家學者作為專業的諮詢顧問外，台南地區四個保育團體：濕盟、台南市環盟、紅樹林保護協會及台南市鳥會也都是工作小組的成員，這是為了秉持伙伴關係的精神，同時也是一種實驗性的管理組織體系。

在歐美，一處野生動物保育區常是由一個保育團體來綜管經營；伙伴關係的體系想藉由在地民間團體、政府、專家學者共同來參與大小事務，而非僅由政府一手全權主導保護區的未來發展。常被拿來和四草野動區相提並論的關渡自然公園，當初台北市政府好大氣魄力花費約一百五十億元徵收五十餘公頃土地，進而規劃、設計，至今已完成部分園內硬體設施，卻面臨基隆河、淡水河交匯口的關渡濕地逐漸陸化的現象，紅樹林蔓生拓展，原有的鳥類量、鳥種卻相對減少。台北市政府現在想找民間團體來照管，卻也難以為繼。從徵收到現在的景況，不過短短的五年時間。

台南市政府和農委會無法於年度預算中編個幾億元來整頓四草野動區，倒反而使得野動區可以緩緩的前進，謹慎的擬定下一個步驟。今年度野保區重點擺在經營管理原則的擬定與確定上，諸如棲地管理的方式、內部及週邊土地使用及分區管制原則、遊憩可行性的評估、解說系統的規劃與設計、科工區污染監督與防制等等；基礎的鳥況與其他動植物種的調查、棲地的使用調查等皆須持續進行。

或許有人質疑野動區已成立這麼久了，似乎沒有什麼大進展？保護區能提供一般民眾何用？五百多公頃的野動區是台南市郊區的大片開放空間，要求開放與提供遊憩的聲浪越來越強。面對這樣的壓力，諮委會與工作小組除了盡快研究、研擬辦法，考慮可開放區域、開放方式、與相關的解說配套措施及志工、人力培養，也希望民眾能夠瞭解野生動物保護區，第一要務是保育野生動物的棲息環境，遊憩僅是其中的一部份，且必須是很「節制」的，有引導的，不可能像一般的觀光區要五星級大飯店，要主題樂園，要許多五彩繽紛的炫麗。如果說到野動區來遊憩會有什麼感覺，應該是觀察自然、體驗自然、瞭解自然，然後知道人在天地間是什麼位置！

感謝那堆爛泥巴裡的微生物，讓人存在！

[回目錄](#)

[← 上一頁](#) [下一頁 →](#)

台灣濕地90年4月號第23期

[← 上一頁](#) [下一頁 →](#)

搶救曹公圳城市遺珠

高雄分會／古靜洋、張儒、謝宜臻

曹公圳是舊時高雄農業經濟的重要命脈、歷史源流的一部份，隨著社經變遷、農民轉業、灌溉用水需求減低，近代因都市單向開發、土地重劃失序，許多水道陸續被斷、埤塘被填實，古圳和埤塘即將消失無蹤—大幅衝擊到高雄市河川水質改善機會，和城市水文風貌的維繫。

曹公圳的由來現況

清朝道光十七年（一八七三年），曹謹出任鳳山縣令時，見水路不佳，以致於逢旱災，農作欠收，地方百姓民不聊生，苦不堪言，善良百姓淪為盜匪，曹公心有不忍，遂遊說地方仕紳捐地出錢，召集年輕壯士掘地建埤，引水開渠。在四年間，就初步完成曹公圳雛形，修築九十條圳道，頓時改善大高雄地區農民生計。百姓為紀念曹公壯舉，此圳稱為「曹公圳」。

曹公圳從高屏溪九曲堂引水入源頭，沿線水道穿越高雄縣市，連接高雄市三條主要河川：後勁溪、愛河和前鎮河，並連結既有大型埤塘，包括1.內惟埤（已填土）、2.金獅湖、3.七番埤、4.樣仔林埤、5.本館埤（已填土）、6.寶珠溝埤（已填土）、7.阿彌陀埤（已填土）、8.田寮埤（已填土）、9.菜公埤（已填土）、10.草衙埤（已填土）、11.潑皮湖（已填土）、12.草潭埤（今高雄都會公園）、13.觀音湖埤（入獅龍溪匯曹公圳），和面積最大的14.蓮池潭；早期民間私人沿圳道自闢的埤塘更多，皆因為農漁民轉業，荒廢淤積，及都市單向開發的緣故一一消失。

曹公圳沿線埤塘和水道



※豐富的水環境可改善氣候

根據現代觀測科學的研究，良好的水環境降低都市密集的人工發熱量，而緩和都市中的氣候；可以形成節省能源、降低氣溫的良性循環。致力改良後，甚或能創造社區居民居住品質與經濟發展全面的良性轉型，在國外已有善例。人為的水環境喪失，在城市居住生態上可謂捨本逐末，在現代城市經濟上可謂捨長取短。

古代水道的保存，除文史考據的價值外，在現代社會更應著重在城市水文與環境污染改善的價值。但是，今日曹公



※早期紅磚堤坊河岸與樹木

圳沿線水塘，多數難逃被填土的命運，得以倖存的埤塘僅剩蓮池潭（公園綠地）、樣仔林埤（水利用地）、金獅湖（公園綠地）、七番埤（國有財產局）和八卦寮（余登發家族），以及支線觀音湖埤（水利用地）為主。

內惟埤（公園綠地）在十年前因為興建高雄市立美術館被填土，最近重新挖掘人工湖，稱為內惟埤自然濕地公園（請參見「台灣濕地」雜誌第22號）；樣仔林埤（公園綠地）高雄市政府有意規劃為〈十里荷塘公園〉計畫。

樣仔林埤兩岸河床地遭濫倒垃圾，民眾私佔公地、開闢菜園、養殖家禽，造成水道日益狹窄，農藥和家禽排泄物流入水渠中，也對水源造成污染。目前高雄市政府雖然委託顧問公司規劃，但缺乏對整體水文的思考和規劃濕地公園的經驗，部份土地屬高雄縣及高速公路國道管理局管轄，導致此公園難產。

七番埤歸屬農田水利會管理，但地權屬國有財產局，權責難分的結果導致水質污染日益惡化，枯水期時池水竟是黑色的，令人怵目心驚，濫倒垃圾情況更加嚴重，數公頃土地遭建築廢棄物掩埋高達一公尺，佔去三分之一的埤面，附近木材廠也佔用相當面積作為貯木池。

八卦寮埤早期為此區公共蓄水埤塘，目前分為三多湖、雙喜湖及登發湖三個緊臨池塘（主要為余登發家族及卓春英家族所有），位於獅龍溪和曹公圳新幹道會合，水源充沛，目前放租經營養殖漁業，視野寬闊，波光粼粼，水草青翠，冬季時有野鴨至此歇息，為仁武鄉最美的地景。然附近農田多已重劃完畢，未來能否能否保留令人憂心。



※金獅湖入水口前河川濕地

曹公圳所面臨的問題

1. 曹公圳原為灌溉附近農田的主要水源，傳統農業需求消失，水道和埤塘面臨存續危機。
2. 都市在開發重劃區作業時，並未重視舊有水利渠道保存問題，不是被填土、加蓋，就是變成社區水溝，導致曹公圳水道網路日益崩解，水質惡化。
3. 由於農田水利會為半官方組織，無公權力做後盾，以致初濫倒廢棄物，或填土佔用水域，使水域池面積大幅減少。

4. 水塘附近農業和養殖活動隨之而來的農藥、餌料、動物排泄物殘留、家庭、工廠廢水嚴重影響水質。
5. 傳統水道依賴該區農民維護，狀似小水溝，需要定時清理，但在農田日益為工廠或住地取後的情形下，剩下的零散農地乏人管理。

打造美麗的水文城市

早期曹公圳水道串連密佈的埤塘，分佈高雄縣市的丘陵地上，就有如一串美麗的珍珠項鍊，如今僅剩下屈指可數的城市遺珠，若政府不思保護曹公圳水道和埤塘，多元化水圳的利用價值，未來三、五年之間，曹公圳水路遭加蓋、水泥化或切斷，最後的遺珠可能也將遭到重劃、填土的命運。

台北王留公圳就是仿照曹公圳的模式興建，南北輝映；可惜台北在都市發展的過程未能及早保護，現今僅能以殘留數個舊地名與一、二條舊渠道供人憑弔，高雄曹公圳水利系統也正快速崩解中，即將走上王留公圳覆轍。台北公館一帶居民已經開始意識到恢復水道的重要性，推動社區運動要求恢復水道，高雄市民更應珍惜目前可見的曹公圳水路和埤塘。

以營造曹公圳水文風貌的觀念出發，塑造跨高雄縣市獨特帶狀濕地公園，重新規劃水道和埤塘，提供生物棲息的綠帶空間，利用曹公圳串連高屏溪、獅龍溪、前鎮河、愛河、後勁溪及高雄港成一個完整的水路網絡，創造真正的海洋城市意象，讓高雄地區的觀音湖、大貝湖、鳥松濕地、七番埤、樣仔林、高雄市金獅湖公園、蓮池潭、內惟埤濕地公園，及未來的衛武營自然公園中的埤塘生命能重新復甦，逐步恢復高雄的水文風情。

水圳化身綠廊、水文命脈及改善空氣的風道執行方案

1. 清查曹公圳重要水路地籍圖（河道位址及河道左右土地所有權）及相關埤塘土地所有權及使用狀況以作為規劃濕地公園及藍綠帶之依據。
2. 在都市計劃中，明定重劃時不可埋入地下或填掉，小溝渠留 1 公尺綠帶，中型渠帶留 2-3 公尺，主幹線留 5 公尺綠帶。
3. 曹公圳引水除農業灌溉外，請增加以愛河及高雄埤塘水質改善目的的灌流。
4. 沿線埤塘如樣仔林，七番埤，八卦寮埤，觀音湖，金獅湖入口濕地保護等保護
5. 沿岸重要水閘公園化設計。
6. 以生態工法改善現有護岸及圳溝構造以再現河川生機，採精緻化，生態設計，並提供縣市民眾親水機會與安全、衛生之舒適環境。確立渠道功能定位，分主幹道、中渠道及小分支溝渠。

7. 建立各埤塘水質指標，以作為曹公圳引水量之根據。

舊時曹公圳沿岸埤塘眾多的原因

埤塘的開闢，在當時也耗費了巨大的社會成本，有如今天水庫的興建一般；高雄地區豐枯期雨量懸殊，乾旱時連高屏溪水量皆不敷引用，早期曹公圳引水，一定要先將內惟埤及蓮池潭的水注滿後，各水利渠道及私人埤塘才可開始引水，就是這個道理。但暴雨期時，曹公圳無法容納在數天內上千公釐的雨量，因此廣築埤塘蓄水及調節暴雨、防止洪害，成為曹公圳水利系統埤塘特多的原因。



農田水利會的誕生

埤塘和水道，在清朝多屬宗族或村落所有；到了日據時代，為了將高雄建設為南進基地，加強農作生產效能，逐步將維繫農業生產的關鍵－曹公圳沿線埤塘和水道劃為公有，大力修築新的水道，使大高雄地區灌溉用水更臻完善，並輔導組織合作社型態的農田水利會。

「風道計畫」－水路所形成自然風道有助於改善污染



水路所形成的自然風道，更可以有效舒解都市中的空氣污染物(根據中華經濟研究院的研究，高雄都會區的空氣品質，每一百天僅有21天堪稱良好，在高污染的日子裏，許多市民容易咳嗽、嗜睡、作嘔、頭痛，老人與心臟疾病者首當其衝，這些由環境衍生的慢性病痛，可能導致久病不癒的厭世心態，林林總總的病痛，使得死亡率大增。

空氣污染還會破壞農漁業、腐蝕建材、造成電纜、輪胎，橋樑的毀損，其社會成本之大，在台灣恐怕沒有人敢認真估算。在科學進步，科技真正發達的歐盟諸國，鑑此早於1970年代的生態改造運動中，推行「風道計畫」，有效的減輕空氣污染；在某些地點，全面的城市生態整治計劃中，由於水環境的改善在短時間內一掃城市悶熱的景況，並帶動社區(村鎮)的經濟發展，產生良性的社區轉型。



我們的曹公圳及沿線埤塘，或許失去了舊時代的農業給水供能，但在新時代中，我們透過科學的昌明與生態科技的引導，仍然可以把它們變成觀世音菩薩的淨瓶水，和下金蛋的神奇母雞。

台灣濕地90年4月號第23期

[← 上一頁](#) [下一頁 →](#)

曹公圳整治工程的忙與盲

高雄分會／曾瀧永

高雄縣仁武及鳥松地區的水患，一直困擾著高雄縣政府及居民，雖然縣府有心改善，但一直苦於經費不足而無法解決，其原因有二，第一在本區都市計劃中未留滯洪池，第二為單向以思考興建大型污雨水排放管為唯一解決對策。

在這個思考下，大筆的經費就成了先決條件，但在政府財政未來只會日益短少的情形下，採用這個傳統思考模式，花費金錢多，施工時程長，也不保證能解決水患。



以短短的仁雄橋至八漈橋1.8公里的河段為例，第一段工程就得二年的時間（單單施工就480日曆天），即使經費無虞（3億元），三期做完，也得四至六年，而且僅解決澄觀路，仁雄路一帶的水患，對夢祥巷澄清湖特區水患，改善也是有限，對仁美橋一帶水患更無幫助，若要一路做到九曲堂，花費的經費驚人、時間長，也不一定有效。

況且本案規劃的逕流係數為推測數據，非實地長時間測流而得，能否真正解決水患是有疑問的，若換個角度來看，以改變管理方式及排除幾個重大瓶頸因素來著手，應該可更快速來解決這個水患，尤其若想在今年夏季可看到成果的話，軟性思考會比以涵管工程可更有效、省錢。

依鴻威國際的服務建議書所述，本區水患，主要在鳳仁路、澄觀路、仁雄路及仁勇路一帶，以及仁美橋一帶及鳥松夢祥路一帶，分屬三個區塊。

究其原因為，根據規劃公司所做的報告綜合歸納：

1. 都市中現有道路側溝以及都市計劃區排水設計不良，加上乏人管理，水溝被垃圾及雜草淤塞，以致側溝易積水。
2. 考潭排水在仁勇路及仁雄路匯入曹公圳，暴雨時水量超過曹公圳主幹道容量。
3. 都市計劃區涵管設計不良，高程位置太低，不易排入曹公圳，易造成迴水。
4. 仁雄橋，澄觀橋，八德橋設計錯誤，以致斷面不足，嚴重妨害排洪。

5. 八漥橋下草潭埤排水路高程突出妨礙排水。
6. 曹公圳水門以抬高水位為主，在暴雨時未能打開閘門降低水位，以排洪為主。
7. 考潭排水在暴雨時水量太大，分流至獅龍溪的工程遲未進行；另使聖埔幹線水閘分流可達30CMS的工程遲未進行亦是因素。



然而根據濕盟高雄分會義工實地走訪，赤山汴制水門前原本在天龍殿前有赤山圳幹線水路可做分洪，但現在功能消失，以致考潭排水入仁勇橋下時，無法如以前分洪入赤山圳幹線，再接覆鼎金幹線，入金獅湖亦是因素之一。

至於86年6月仁美地區美山路水患（仁美橋連通管設計不當，仁美大排末端過小）以及夢祥巷一帶水患（赤山汴制水門阻擋，小貝湖填平，澄清湖畔自來水公司旁第二抽水站旁農地不當開發造成）有另外不同解決方式，不在本次討論。

根據規劃書內容來分析，要解決本區水患應採的步驟，應該不是做涵管工程，否則在工程進行的4年中，可能水患不減反劇（因工程會改變曹公圳水路）。

要解決本區水患，根據規劃書列舉因素分析，在優先次序上後許可重新安排如下：

1. 在雨季來臨前，發包清理仁武地區道路側溝及雜草，讓排水系統保持暢通。
2. 八德橋、仁雄橋（澄觀橋）立即著手改建，抬高橋面及改善橋墩。
3. 補注農田水利會，在暴雨時雇工打開八卦寮制水門，覆鼎金幹線水閘及赤山汴制水門，降低水位。
4. 八漥橋底高程突出防礙排水，立即改善。
5. 把經費優先用於考潭排水分流至獅龍溪計劃。

另外可考慮下列輔助方案：

1. 赤山圳幹線功能重新發揮，利用覆鼎金排水路及金獅湖來分洪。
2. 至七番埤及九番埤的灌溉渠道保持暢通，並略加擴大斷面，可發揮分洪作用。
3. 至樣仔林埤之二條水圳不暢通，無法發揮分洪效果，宜加以疏濬。
4. 八卦國小後公園綠地，考慮開闢人工湖，或低地公園做滯洪

做用。

5. 考慮租用八卦寮制水門旁魚塢，給予補償，做為暴雨時滯洪池。
6. 利用徵收之水利用地及公園用地，挖掘做低地公園兼滯洪池在暴雨時可發揮部份分洪作用（像高速公路交流道下公園用地，高雄縣特殊教育學校操場及其旁公園用地應採低地設計，在暴雨時可發揮為分洪功能及避免學校淹水）。

透過軟體管理及另類思考方式，曹公圳仁雄橋至八漥橋段工程的急迫性並不高，還有許多時間來討論，而不必以傷害曹公圳歷史犧牲曹公圳自然風貌的粗暴方式來進行。



規劃公司此案與其說是曹公圳改善工程，不如說為利用曹公圳水道建立仁武地區雨污水函管工程，曹公圳本身變成受害者。都市排水設計不良，理應由建立污水排放管及改善雨水排水系統來自行解決，由住都局等單位來協助地方解決問題，而不應以曹公圳「整治」為名來取得水利處經費，卻終結了曹公圳一百六十年的文史與自然風情。

[回目錄](#)

[← 上一頁](#) [下一頁 →](#)

台灣濕地90年4月號第23期

[← 上一頁](#) [下一頁 →](#)

搶救曹公圳城市遺珠—行事曆

高雄分會

- 89.12.23 曾貴海醫師、榮總副院長姜洪霆、文藻外語學院公關主任翁一珍、秘書室主任冉弘毅、阿水、張儒、宜臻、周佳蓉會勘愛河文藻段，高雄榮總旁垃圾處理場，以及七番埤、八卦寮埤、羨仔林埤。
- 89.12.25 張儒、阿水、宜臻、蔡惠珠於普羅旺斯設計公司討論曹公圳可能景觀借景及意象。
- 89.12.27 古靜洋、阿水、宜臻、張儒、蔡惠珠會勘文藻段愛河、羨仔林埤、及內惟埤，討論曹公圳及高雄地區埤塘保護初步構想，並與市府養工處二科承辦人黃淑卿，至現場會勘公園五公園部份地段違法發包情形。
- 90.01.01 曾瀧永至成大圖書館影印高雄地區76年版空照圖及1/25000地圖，但缺仁武鄉版。
- 90.01.17 曾瀧永、劉清榮前往高雄縣政府拜會水利局鍾永豐局長，鍾局長允諾全力協助。
- 90 古靜洋將高雄地區埤塘地圖劃出。
- 90.02.25 現勘曹公新圳仁武主幹道，發現曹公圳有改善工程由鎮名營造公司得包將施工，發現曹公圳危機。
- 90.02.27 濕盟行文高雄縣政府請將仁武段曹公圳改善工程，暫時停工重做生態設計。
- 90.03.01 進行金獅湖至曹公圳間覆頂金線水圳調查，以及赤山汴制水門至獅龍溪段曹公圳主幹線調查，發現金獅湖入口處尚有一塊小濕地。
- 90.03.02 謝宜臻、張儒完成曹公圳說保育說帖草稿「搶救曹公圳城市遺珠」
- 90.03.03 謝宜臻帶領大愛電視台胡先生至內惟埤及鳥松濕地公園做「大地與人的對話」節目訪談
- 90.03.04 古靜洋夫婦、張儒、曾瀧永、謝宜臻、大愛電視台製作胡先生、許坤金先生，探勘曹公圳九曲堂引水渠道及大樹鄉曹公圳新舊幹線水道、八卦寮埤及獅龍溪與曹公圳會合處圳道，發現曹公圳起源處圳道高雄縣政府在進行圳道整治工程，採縮小水道段面、抬高堤坊成垂直壁的不良設計，以及發現舊時廢棄曹公圳水閘成為工廠的一部份，並發現曹公圳新舊幹線交匯地點，位於大樹、大



寮及烏松三鄉交界。

- 90.03.11 古靜洋、吳俊忠理事長夫妻，新伙伴孫繼智、謝宜臻、曾瀧永探訪漲皮湖、小貝湖殘留濕地、自來水公司第二抽水站曹公圳烏松段、和美段及新舊曹公圳交會處水源地等。
- 90.03.11 楊磊教授、張揚祺副教授、孫繼智、阿水探訪金獅湖入水口濕地、大灣國中覆鼎金支線保留渠道、曹公圳八卦寮制水門，為3.14會勘活動預勘
- 90.03.14 盧友義建築師、古靜洋、邱文彥、許玲齡、梁世雄、楊磊、張揚祺、孫繼智、曾瀧永與水利局長鍾永豐及水工課人員，共同會勘曹公圳改善工程八德橋至八漕橋段，發現曹公圳改建後將僅剩4公尺的排水道，其餘將被填土做為雨水道箱涵用地，再覆土做為人行道，嚴重損害生態，但由於工程已發包，建議先由民間社團先向高雄縣長陳情。
- 90.03.14 古靜洋、曾瀧永、孫繼智、以及張揚祺教授探勘九番埤以及曹公圳蓮池潭幹線，（洲仔洋線排水路）
- 90.03.15 盧友義建築師以及曾瀧永聯袂於「縣長有約」時間，前往拜會余政憲縣長，獲余縣長同意3/21日前往會勘。
- 90.03.21 邱文彥理事帶領學生、與張揚祺、楊磊教授、盧友義建築師、秘書長周佳蓉、與文化愛河協會范方凌、許玲齡、及曾瀧永等前往八漕橋與余政憲縣長、仁武鄉代會代表、第六河川局等會勘，雖然大家都認為涵管設計並未能實質解決水患，且需4年以上時間，但由於當地居民被水淹怕了，而不得不妥協，縣長裁示，涵管工程還是動工，曹工圳水渠的生態設計部份，另外召開協調會來解決。

[回目錄](#)

[← 上一頁](#) [下一頁 →](#)

台灣濕地90年4月號第23期

← 上一頁 下一頁 →

懇請停止曹公圳改善工程

八德橋至八埤橋段

—利用曹公圳設計可維持自然生態與勝於冬山河的水岸風情與高雄地景—

高雄分會／謝宜臻

曹公圳貫穿高雄縣大樹，鳳山，鳥松，仁武，並且是高雄市三大河川愛河，前鎮河及後勁溪的源頭，除了具一百多年的歷史文化意義外，更可做為高雄地區的生態，水文，地景的廊道與軸線。

八十七年時水利處委託規劃了曹公圳整治工程，該設計完全以傳統防洪為考量，並擬將其縮小斷面為4公尺，成為簡易灌溉渠道，這樣的設計完全與目前強調河川生命力與自然景觀的設計背道而馳。



這種方式在早期日本廣為採用，但目前已揚棄了這樣的方法，甚至反向將被縮小的水道重新挖開，加寬成為自然風情的水岸，高雄市政府現在也正重新規劃將愛河的高堤改為低水護岸，重新航行觀光船隻，因此希望高雄縣能停止扼殺曹公圳生機的整治做法。

曹公圳深具潛力，可為高雄縣塑造世界級的河岸風情的地景與水道，可望比宜蘭冬山河更具特色，高雄縣以往一直苦無一個切入點來建立一個完整的都市設計，僅能做各別的都市計劃，經過全線的密集調查後，我們相信曹公圳是設造優質高雄縣市地景及都市設計的命脈。

因此懇請縣長暫停曹公圳整治工程的進行，結合民間社團，學者專家共同來為曹公圳的整治設計，重新做一個宏觀，全面性的修正。

[回目錄](#)

← 上一頁 下一頁 →

台灣濕地90年4月號第23期

[← 上一頁](#) [下一頁 →](#)

汞會再次威脅我們的生活嗎？

國立成功大學醫學院環境醫學研究所／劉明毅

台北醫學院公共衛生研究所／徐景宏

台南新樓基督教醫院／吳東璧

淘金者利用汞來萃取金沙中的金子，當充滿汞的污水被倒入水中，污染了水源，破壞了生態，魚中毒了，水中植物也被污染了，原是生氣蓬勃的生態系也就毀了，人不敢吃魚，水也不能喝，不適合人生存的環境裏，即使有再多的金子也沒用了。

汞的世紀末危機

1998年12月台塑的汞污泥境外傾倒事件，引發了柬埔寨人心惶惶，汞泥工業廢料成為國際環保注目的焦點，早年汞污染事件的陰影，一直存在於人們的腦海中不能拭去，這次東國人民逃難的景象，不禁令人感嘆工業有毒廢棄物，確實比毒蛇猛獸更令人不安。

汞中毒的認識

汞以元素汞、無機汞和有機汞狀態存在。元素汞有揮發性可藉由呼吸道進入人體；無機汞可見於消毒製劑和牙齒填充劑，但它的吸入性較差。汞可以在環境中被細菌轉化為有機汞，甲基汞是有名的水俣病元兇，還有人工合成的有機汞農藥，其毒性更勝於甲機汞。汞化合物毒性和它的脂溶性、穩定性、代謝途徑有關，當汞進入細胞形成汞離子時，汞離子會和蛋白質的硫氫基結合，造成各式各樣的蛋白質功能異常，汞也會影響細胞架構的形成，影響細胞的增殖能力。

(一) 元素汞中毒：汞的化學符號Hg源自於古希臘字hydrargyros (意指液態的銀)。元素汞在室溫下以液態狀存在具有揮發性，食入元素汞並不會有大礙，主要是因為元素汞在腸胃道的吸收不良，因此，元素汞進入人體的主要途徑是經由肺部吸入，由於汞本身具脂溶性，汞蒸氣進入肺泡後，可以很快速的進入人體血液循環系統，當元素汞進入人體血液循環，會被紅血球的過氧化氫快速代謝成汞離子，汞離子不具脂溶性不易進入細胞，最後會由糞便或尿液排泄出，小部份元素汞會直接進入中樞神經系統造成神經傷害。元素汞中毒會造成急性和慢性傷害，當暴露高濃度的汞蒸氣會造成腸胃道粘膜潰瘍，腸胃絞痛，腹瀉，嘔吐，神智混亂，呼吸困難，肺水腫，呼吸衰竭，死亡。慢性中毒主要是神經傷害，如：頭痛，失眠，記憶力下降，性格改變，視覺障礙，精神病狀等等。慢性汞中

毒的表現不一而足，有時會被診斷為巴金森氏症，老年癡呆症之類的神經學疾病。

(二) 無機汞中毒：無機汞主要是由腸胃道進入人體，無機汞在三種汞型態中毒性最低，但在食入大量無機汞仍會造成絞痛，腹瀉，嘔吐，腸胃道壞死，急性腎衰竭，休克。無機汞中毒除了和劑量有關，也和離子型態有關，兩價汞離子比單價汞離子毒性較高。目前無機汞中毒已少見，無機汞中毒，主要是工業污染所造成，長期吸入汞蒸氣，汞進入人體被代謝成汞離子，囤積造成慢性無機汞中毒，會造成腎衰竭，肢體疼痛，癡呆症。

(三) 有機汞中毒：元素汞在環境中會被細菌轉化為有機汞，然後再經由食物鏈的生物聚積效應，在食用被污染的食物後造成有機汞中毒；除了經由細菌轉化，有機汞最主要的來源，是人工合成的農藥，可分為三大類：芳香基類，長鏈類，和短鏈類。芳香基類和長鏈類有機汞，吸收後會很快被轉化成無機汞其毒性較低，相對的短鏈類有機汞具脂溶性，不但穩定而且可以快速進入細胞，和蛋白質結合造成細胞的代謝障礙毒性最強。有機汞中毒症狀和元素汞中毒類似，但以神經中毒症狀為主，包括：視覺障礙，平衡失調，知覺異常，記憶喪失，各式各樣神經異常症狀。另外，有機汞可以經由胎盤進入胎兒，造成胎兒毒性或胎兒智能障礙。

汞污泥事件的省思

汞的用途非常廣泛，早期的液鹼，儀器，燈具，藥劑，農藥製造，汞的主要污染來源為使用汞的工廠及其廢棄物，鑑於汞的毒性高，且有環境蓄積性，為減輕國內環境的汞污染，民國61年便公告禁止使用有機汞農藥，民國78年公告廢止化工業的水銀電解法液鹼製程，日前台塑汞污泥即屬公告前液鹼製程留下的汞污泥，目前國內還有的污染源，主要是處理不當的含汞廢棄物及含汞的中藥材。

汞污泥事件在國內引起喧然大波，其實類似的事件在國內早已不是新聞，大家看得既難過卻又那麼熟悉。其實，國內相關法令並非沒有，只是法律沒有落實。汞污泥事件的爆發及媒體的揭發，喚起了民眾對汞中毒可能發生的覺醒，然而，如果台灣人民對有毒物品的處理，思維模式及行事態度再不謹慎行事，相信在一陣反省過後不久，我們又得再驚聞各種風暴了。

台灣濕地90年4月號第23期

[← 上一頁](#) [下一頁 →](#)

美國縮緊濕地保護的漏洞

著者／Cat Lazaroff

譯者／鄭秋花

（華盛頓 1/11/2001）美國最高法院決定嚴格執行濕地保護，聯邦政府本週決定修補淨水法(Clean Water Act)中的重大漏洞，新的規定將可拯救數千畝的濕地。一月十一日，最高法院判決聯邦政府無權實行傾倒廢棄物於小而零散的濕地和池塘中。諸如沿著加州San Clement溪的房地，開發案已經破壞了數千畝的海岸和溪畔濕地。當天稍後,美國環保局和美國工兵署發佈一項最終條款，闡明哪些行為會破壞濕地、溪流、水源等等，必須受管於水淨法。這項法規將改善保護全美數萬畝珍貴環境價值的濕地和水源。



「柯林頓和高爾政府承諾保護美國環境，」美國環保局局長Carol Browner說，「濕地對保持乾淨、健康的水源是不可少的。不幸地，由於法律實行上的漏洞，使得美國國內在近兩年，有二萬畝的濕地因而消失了。今日我們這項行動可加強保護，將這些重要資源留給下一代」。

濕地可以阻止海岸地區的洪水

為保護濕地美國環保局和美國工兵署首先在1993年8月闡明，在濕地和其他司法轄區內，任何處置疏浚廢土的行為都必須經淨水法的許可，此稱之為「土洛奇（Tulloch）」法案，這個法案遭一些商業協會質疑，而在1997年被美國哥倫比亞地方法院推翻了。該法院判決環境破壞行為，如築堤防、疏浚工作，如果這些工作只是偶發的回填，便不需得到許可。該法院的陳述就像廢土被倒回原來挖掘之處。1998年6月，美國上訴法院確認該法院之判決為濕地管理留了個漏洞。在哥倫比亞特區地方法院之判決後，超過二萬畝的濕地成為挖掘水溝、排水道和破壞的目標，同時約150哩的溪流被渠道化。

1月11日新濕地法規的發佈，修正了「丟棄疏浚廢土」的定義，說明下列行為所造成的廢土須接受規定，包括機械化移土設備來處理淨土、挖溝、闢水道、挖河礦和其他移土行為。除非當開發者能證明個別案例中之特殊情況，諸如其行為的結果只是偶發回填。法規也重新定義「偶發的回填」，此定義和上訴法院的決定是一致的。

2000年8月提出最終法規，預期其可以阻止每年數以萬畝的濕地被破壞。自從17世紀末期，過半數的美國濕地已因開發或其他行為而消失了。這樣的損失遍及各地，幾乎過半數的州已失去百分之五十以上具歷史性的濕地資源。

數以百萬畝的濕地，因農業灌溉而竭澤

聯邦環境和自然資源局已承諾推行一個年度計畫，預定在2005年初，可以經由自發的和獎勵式的濕地復原計畫，回補十萬畝的濕地。

濕地是各式各樣沼澤、草澤、泥灘地、乾地和水域間類濕地帶的總稱。濕地對生態體系、過濾淨水、阻止洪水、提供魚蝦庇護所、及造就多樣的野生動物是珍貴無價的。濕地的破壞會增加洪水和逕流量、破壞財產、加重溪河的污染及導致珍貴棲地的消失。

環保團體為此新定的法規喝采，「我們很高興柯林頓政府持續地在執行淨水法案，」山嶽協會國家濕地委員主席Robin Mann說。「這個法規將有望補救1998年哥倫比亞區地方法院的判決，得以增加我們的濕地。」

農業濕地可以過濾從作物、家畜流出的污水，維護水質

但是美國環保局和工兵署強調，儘管新規定是保護濕地重要的一步，但並沒有一項管制法規可以完全免除淨水法中的漏洞。柯林頓政府已經下詔國會加強淨水法規，期能完全消弭此法律的缺漏。

新法規可能會遭遇開發團體的反對。在8月當法規初提時，國家房屋建設協會的總裁Robert Mitchell說，「美國政府正試著迴避法院對Tulloch法中對濕地管理的判決。」「政府的決定有根本的瑕疵，」Mitchell說，「此決定不但明顯地規避和侵犯三個州法院的決定，同時惡化當前無效率的兵工團管理方法。如果環保局相信淨水法無法適當保護濕地，他們應求助國會，而不是非法地擺弄法律。Tulloch法案不是如同政府所辯稱的是一個合法的漏洞，它應是土地的法律。」◆

[回目錄](#)

 上一頁  下一頁

台灣濕地90年4月號第23期

 上一頁

神祕鳥—黑嘴端鳳頭燕鷗在八掌溪口

翁榮炫



中名：黑嘴端鳳頭燕鷗

英名：Chinese Crested Tern

學名：Thalasseus bernsteini

1998年開始注意到八掌溪口與急水溪口這兩河口間，在每年四月初至五月期間，有鳳頭燕鷗過境停棲。起初僅數隻到來，而後數十隻，在四月中旬高達300~400隻為最大量，一直到五月出又下降至數十隻群，到六月份大都飛離，明顯是春過境鳥，在全年其他月份僅偶爾記錄到一兩隻。

另一個吸引我觀注八掌溪口的現象是，每年冬季（十一月至次年五月）都有一群裏海燕鷗在此渡冬，數量高達280隻以上，是台灣本島數量最多也最集中的地方。此兩種鳥的數量及特別偏好，在1998年規劃台灣鳥類的IBA時也特別提出，作為八掌溪口規劃為此兩種鳥的重要鳥類棲地。

為拍攝群鷗的畫面，特選一天約近午滿潮的日子。98年4月17日天未亮時就走入河口的潮間帶，在較高處等待日出後，潮水從最低潮位線往上漲時，燕鷗群（裏海、鳳頭、黑腹、小燕鷗）及岸鳥群會因潮水高漲而靠近我的偽裝帳。

當天視線所及，鳳頭燕鷗最多11隻，以及五十多隻的裏海燕鷗。因此，鎖定以裏海燕鷗作為主要的拍攝對象。日出後，鳥群停棲位置隨潮水而變動，燕鷗群或休息理羽，或在空中嘻戲大鬧，也忙著捕捉隨潮水而來的魚群。鏡頭隨主角而轉動，也拍拍其他靠近的岸鳥。其中一隻當時以為是鳳頭燕鷗的亞成鳥，對著一隻咬著豆仔魚的裏海燕鷗一直靠近，一副想要討食的樣子，按了幾張，裏海受不了眾多的圍觀而咬著魚飛離。而後就沒在注意此隻頭頂一塊白，樣子似禿頭的「鳳頭燕鷗」了。

因常拿出此討食的畫面來作解說，因而對此隻鳥印象特別深。去年（2000）8月7日從新聞報導看到梁皆得先生在馬祖所拍攝到的「黑嘴端鳳頭燕鷗」繁殖的畫面時，才驚覺此鳥曾經在八掌溪口看過並且拍到過。於是將片子一一調出來看過。在幾張片子中有一隻此種

鳥，樣子極似電視及報紙所刊載的。嘴黃色，尖端明顯一段黑色。有點黑色鳳頭，但額頭頂一大片白，似禿頭。這些特徵在當時看到時就留意到，卻被其討食的行為所誤導，認為一隻年輕的一齡亞成鳥，而其形態又似鳳頭燕鷗，因此草草的認定為鳳頭燕鷗的亞成鳥，其他特徵並未留意有何不同。直到暴發這瀕臨絕種的鳥在馬祖被發現繁殖時，才有機會仔細區分黑嘴端鳳頭燕鷗與鳳頭燕鷗的差異。

除上述嘴與頭頂不同外，黑嘴端鳳頭燕鷗的體被羽色淡淡的灰，較鳳頭燕鷗的灰黑色雪白多了。另停棲時，黑嘴端鳳頭燕鷗的翼尖約與尾等長而鳳頭燕鷗翼尖明顯較尾長，這些都是可辨識的特徵。傳說中神祕的鳥－黑嘴端鳳頭燕鷗在國際上已有二十年沒在野外被記錄過，許多人都懷疑是否已滅絕了，在馬祖發現「活生生的鳥」，而且更重要的是發現繁殖記錄，對這種鳥又燃起新希望。98年我錯失一次認出傳說中的神祕鳥，但這仍是台灣的第一次記錄。去年（2000年）10月21日又再次於八掌溪口遇見黑嘴端鳳頭燕鷗，又是一隻成鳥（冬羽），此鳥一直到十一月初象神颱風過後才離去。由有限的資訊，黑嘴端鳳頭燕鷗是偶然出現？或是每年春秋過境時混在鳳頭燕鷗群中遷徙，選擇台灣西南沿海為繁殖前的覓食場，而後再飛至馬祖、大陸東南沿海等海島繁殖？有待往後幾年持續的觀察。四月將至，您還呆在家中？到八掌溪口走走，看看是否有緣與神祕鳥相遇。◆

[回目錄](#)

 上一頁

台灣濕地90年4月號第23期

[← 上一頁](#) [下一頁 →](#)

人工濕地應用規劃與法治課題

國立中山大學海洋環境工程系／邱文彥教授

一、前言

「濕地」，指陸地與水域間經常或間歇被潮汐或洪水淹沒的土地，不但是「水」、「土」交界的重要推移區，具有特殊的物理環境，同時也是地球上生產力最豐沛的生態系統。如何保護、發揮和運用這些濕地的多樣性功能，近年來已經成為國際間重要的研究議題；尤其，濕地保護和水資源管理、生物多樣性等相關問題的結合，更備受重視。除了自然濕地外，近年來國外對於協助廢（污）水處理、調洪滯流、景觀休憩和生態復育之人工濕地，發展更為快速，成效更為顯著。我國對於濕地之相關研究向來不多，人工濕地之研究探討，更屬起步階段，非常值得深入研究，俾使各類類型濕地充分發揮其功效。本文旨在介紹應用人工濕地時，其規劃應考慮之基本要素，以及應用於台灣可能面臨之法制課題，供國內進一步研究發展之參考。

二、人工濕地基本概念



自然濕地在美國某些地區當作廢水排放與收集的用地，至今已有超過一百多年的歷史。當人們開始監測這些接受廢水的自然濕地時，人們便開始認知到濕地淨化水質的潛能，因而逐步模仿，成就了人工濕地的研究熱潮。「人工濕地」

是應用生態工程技術，以處理廢（污）水或彌補自然損失的人為設施，具有將污染物涵容同化(assimilation)及轉換的能力，也兼具自然濕地生態系統中物理、化學和生物間交互作用處理之特性，既不需能源輸入，也具有不必經常維護管理與自給自足等優點（林瑩峰，1999）。但是，一些人為活動不經意形成的濕地，也可能具有特殊意義。過去，陽明山國家公園管理處在竹子湖一處窪地填埋土地，希望闢建停車場，卻因民間保育人士發現該處有保育類植物「台灣水韭」，而引發是否為「濕地」的爭議。最後，陽明山國家公園管理處終於決定保留該一濕地，作為研究教育的場所（邱文彥等，1999）。因此，對於「人工濕地」的認定、保護利用問題，政府相關機關有必要格外審慎。

在經濟發展與生態保育兩種理念的衝突下，應用人工濕地以取得開發與保育平衡的作法，日漸受到重視。由於功能與目的的不同，人工濕地大致歸類為下列四種（Kadlec and Knight, 1996）：

1. 水質處理為目的之人工濕地

無論是天然濕地或人工濕地，由於其中生物的分解或吸附等作用，對於淨化水質都有相當的功用。然而，如果任意將高濃度、高污染的廢污水排入天然濕地中，將可能超過濕地的負荷能力，而嚴重污染天然濕地的水質，造成野生動植物的死亡、棲息地的惡化，破壞濕地的生態平衡。但如能運用人工濕地的技術，不僅能淨化水質，還能有效去除高污染的廢污水。由於這種處理式的人工濕地能夠自行設計（self-design），同時兼具自然界的永續性（sustainability），因此具有成本花費較少和所需外加能量亦少的優點（Mitsch, 1993）。

2. 彌補自然功能之人工濕地

美國於一九七二年間制訂的清潔水法（Clean Water Act of 1972），第四〇四條就已納入了濕地填埋開發利用的管理制度。依據清潔水法的規定，美國工兵署（Army Corp of Engineers）被授與濕地開發（permit）的審核發照許可過程，但環境保護署(EPA)則保留最終的准駁權。然而在真正運作時，聯邦與州各有所司，任何地主土地開發行為除了必須符合所有法令的規定，取得依據第四〇四條的許可外，同時也應取得第四〇一條的認證（certification）。根據美國的規定，地主要取得這些許可之前，應當避免對濕地造成不利的影響。如果衝擊無法避免，則需儘量減低對濕地的影響。過去美國傳統的作法，是以類似的濕地代替被填埋開發的濕地，因此通常選用同一地區或其他地區的濕地來替換，但較佳的情形為選取同一流域或生態系的濕地，來取代被填埋的地點，這些被選取的濕地較能符合原有填埋濕地的功能。然而這些代替作法雖然能維持濕地的零淨損失，但可能逐漸形成零散濕地，無法達到原有濕地的功能。然而較新的作法有所謂的「補償性銀行（mitigation bank）」的設置，以購買信用（credits）方式，集結鉅資後創造出更完整大面積的濕地。美國這套制度主要在追求濕地面積與功能的零損失，但制度的效果也激發了人工濕地的發展，創造人工濕地來取代因開發而造成無可避免的濕地破壞情形。然而補償性人工濕地（artificial wetland）是在非濕地地區開發之濕地，目的是用來創造或取代因為濕地開發利用而消失或惡化的自然棲息地（Katy-Cypress Wetlands Mitigation Bank, 1999; 邱文彥，1999）。

3. 調洪緩流為目的之人工濕地

調洪緩流，是利用河川流域內的濕地（如洪水平原），來調節洪流之控制手段。台灣有一些河口、洪水平原、高灘地和沿河魚塢等，應該具有作為調洪型濕地之潛力。然而，目前許多河川都以硬性堤防作為防洪的主要手段，使得使用軟性調洪措施的機會大為減低。但在另一方面，一些重大建設（如南部科學園區）因容易淹水，目前構想以闢建一作滯洪池來解決問題。此一構想應屬可行，但如果能結合暴雨逕流之控制、淨化、循環用水和生態保育之考量，意義

更大。

4. 養殖爲目的之人工濕地

養殖型濕地，目的在孕育生態資源及水產養殖而設置，主要的意義在生態復育或平衡，對於水資源管理的相關性，顯然較不直接。

上述四個人工濕地的類型中，國內外環境工程界一向較側重於水質處理式濕地的建造，因此相關文章佔參考文獻最主要之比例。至於以回復生態系統爲主的彌補性濕地和調洪型濕地，在現有文獻中似不多見。因此，本文將盡可能補充，提供國內參考。

三、人工濕地規劃因素

由於美國各地普遍認知到濕地價值的重要性，因此聯邦方面爲了保護濕地而制訂了一九七二年的清潔水法，奠定了濕地管理的基本母法。除了使用濕地應經許可外，開發者也必須採取彌補

（Mitigation）的措施。這項作爲，塑造了補償性人工濕地（artificial wetlands）產生的要件，使目前美國各地這類濕地的制度知名於世，對於破壞或劣化的生態環境，也發揮彌補的作用。



日本東京灣的「谷津干潟」和「葛西臨海公園」，以及大阪灣的「南港野鳥園」都是補償性濕地良好的範例。「谷津干潟」位於新習志野市，當年在填海造地時先預留一處海域，同時構築兩條渠道，以供潮汐進出漲退，並維繫留置海域之生命力。目前谷津干潟已經吸引可觀鳥種，不但成爲觀賞教育之重要基地，也獲指定爲「國際重要濕地公約」的保護區；這種填海方式，不是以「人」爲唯一思考，而兼顧「生態」的作法，可說直接給予台灣填海造地的一種反思參考。「葛西臨海公園」也具有相同思考方式，填海塑造的公園，除了工程品質嚴格要求外，納入人文氣息（如防波堤設置汐風廣場），同時將水族館排水再予利用，創造「淡水」、「半鹹水」和「海水」三種野鳥棲息環境。大阪灣的「南港野鳥園」亦採相同思維模式，兼顧人與生態的考量。



目前台灣西海岸大規模的填海造地行爲，對於生態環境已經造成難以回復的損失；即使環境影響評估有所謂「環境管理對策」或「承諾事項」，但多半只關切污染的防治，對於生態系統的回復或彌補，幾乎沒有作爲。例如，今天彰濱工業區和離島工業區的興建，有廢

水、廢棄物或空氣污染的考慮，卻無生態彌補之措施。因此，日本東京灣、大阪灣填海造地時有關人工濕地的生態回復工法，頗值得

參考。

無論是那一種人工濕地的興建，最根本的原則是儘量與自然合一，亦即是「生態工程（Ecological Engineering）」方法的採行；此外，自然功效和管理維護，也必須一併考慮。茲將一般人工濕地之設計原則彙整如下：

1. 設計最小維護管理需求的人工濕地。人工濕地必須發展自行管理與自行設計的植物、動物、微生物、土壤基質和水量。因為人工濕地的自行管理與自行設計使得人工濕地自給自足減少成本。
2. 設計可以利用自然能源的人工濕地。例如河流中的營養物質流經人工濕地，由於營養物質自然沈澱，使得人工濕地獲得自然能源，有利於人工濕地動植物的生長。
3. 設計符合當地景觀環境的人工濕地。例如在洪水地區建造控制洪水的人工濕地來符合當地的景觀環境。此外，由於當地環境所引起的人工濕地植物疾病以及入侵的外來物種，將會造成人工濕地的壓力，使得人工濕地的生態功能降低，因此減少人工濕地植物的疾病與防止外來物種的入侵，將會使得人工濕地達到理想的生態功能。
4. 確認人工濕地的主要的目標。人工濕地的設計有多項目標，但至少確認一項主要的目標與其他幾個次要目標。例如確認人工濕地設計的主要目標為廢水處理，幾個次要目標為彌補濕地的損失惡化、提供野生動物棲息地、洪水控制、娛樂教育等。
5. 強調濕地與水資源之關連性。尤其，人工濕地在水資源涵養、地下水補注和水源貯存等功能，應該予以強化與發揮。
6. 設計人工濕地成為生態交錯區。人工濕地可以當作陸域與水生生態系的緩衝地區，提供野生動植物的棲息環境。
7. 給予人工濕地自然演替時間。人工濕地能達到滿意的功能不是短期間的，而是需要經過好幾年直到人工濕地營養物質的停留時間或是野生生物的增加達到理想的狀態。因此，嘗試快速使得人工濕地達成生態功能的方法或是過度的管理最後終將失敗。
8. 人工濕地應兼具其功能與景觀。人工濕地宜兼顧與周遭景觀之協調配合，但其功能亦甚為重要。假如引進人工濕地的動植物生長失敗但人工濕地的整體功能卻達到起初設計的目的，這個人工濕地不能稱為失敗的人工濕地，因為人工濕地有些功能是我們所不能預期的。
9. 人工濕地不要有太多的工程設計。生態工程設計的人工濕地是模仿自然生態系統，因此不要有過度的工程設計。

由於人工濕地是人造的濕地，經由人類的設計、建造和管理，來模仿自然濕地的功能，達到污廢水淨化再利用或是補償因開發而損失之自然濕地的功能。然而在人工濕地設計之初，最初的步驟便是基地的選擇。選擇適當的基地環境可以增加人工濕地建造成功的機會，而且可以瞭解與克服在人工濕地建造所面臨的困難，避免不切實際或者非常昂貴的基地。基地評估的過程包括土地獲得、建造需求與經營管理成本費用。基地評選的因素則包括土地使用現況、管理權屬、地形、地質、水文、土壤、土地使用與擁有者、氣候和生物（Hammer, 1997）。



基地的地形地質，也會影響到人工濕地興建與維護的成本。除了彌補自然損失的濕地外，一般濕地的基地地形如果不平坦，即需增加整平基地所需的費用。因此，人工濕地的設計與規劃需要對基地進行正確、詳細的地形勘測。有些時候，適合某些植物生長的最高和最低海拔高度，以及坡度等，都需要了解。基地坡度如果太平坦可能會造成基地表面排水不良，進而導致基地淹沒，河口地區則可能有高鹽度入侵，對海岸濕地植物的生長有不利的影響。至於基地地質需要評估的項目，包括岩盤（bedrock）的性質與深度，以及基地地質的特性。選擇適當的基地地質會降低人工濕地興建的成本以及增加興建的可成性。

選擇適當的基地土壤是很重要的。基地土壤的評估包括土壤的種類與成分、分佈區域與深度。重要的基地土壤因子包括土壤中砂土、黏土、礫石、有機物質成分、顆粒大小、滲透性、侵蝕性以及化學性質。砂壤土可以提供植物生長極佳的條件，有利植物的生長。

此外，水文為主要的因素決定植物物種的分佈地帶以及濕地其他特性。濕地植物與水深和水體覆蓋之關係非常密切。目前國內研究的去污植物，最常見的為蘆葦、香蒲、布袋蓮、水芙蓉、空心菜等。此外，地下水補注和地表水（河川、逕流）補充與濕地的穩定性具有密切之關係。天然濕地在水文、土質和蒸發量之間，一定維持相當的穩定條件，但如果其中一環遭到阻滯，濕地極有可能加速其「陸化」現象。很多人工濕地之關建，經常選擇地下水位較高之處，原因即在接近飽和濕度之土壤，以及穩定之供水來源，才能事半功倍，終年濕潤新闢濕地。

在海岸地區，為了建造成功的海岸人工濕地，擬建之基地必須有足夠的潮水流動和補注。而基地的水文主要是受到海拔高度、地形坡度和潮汐變化所影響。海拔高度、坡度和潮汐變化決定基地的潮間帶範圍，這些因素決定基地淹沒的程度，基地能否建造為一個成功的人工濕地。海岸或河口地區，潮汐變化將會是一項重要因素。潮

汐的漲退潮，潮水流動決定基地的潮間帶面積，沈積物、營養物質與有機物的輸入與輸出以及植物的生長分佈地帶。基地有規律的漲退潮，適當的潮水流動與淹沒期間可以幫助沈積物、營養物質與有機物的輸入輸出和植物的生長，此種基地環境比較容易建造成功的海岸或河口之人工濕地。此外，強烈的波浪會影響海岸或河口人工濕地的建造與長期的穩定。波浪會影響人工濕地植物的生長，太強烈的波浪會造成植物的傷害，使得植物不容易生長。因此，在選擇建造海岸或河口人工濕地得基地時，應當避免高能量波浪的基地環境（Kusler and Kentula, 1995）。

成功的人工濕地依賴適當的水文條件。濕地水文（水深、週期、期間）決定人工濕地水體有效利用、營養物質的有效利用、有氧或厭氧的人工濕地土壤環境、土壤顆粒大小與組成，以及人工濕地相關的环境條件，例如濕地的水深、水化學（酸鹼值、土壤氧化還原電位）以及流速等。人工濕地的水深、淹沒週期與時間，同時也決定了人工濕地的植物物種。人工濕地不同的水深將造成不同的植物分佈地帶。因為人工濕地深水地區使得氧氣不能到達濕地土壤介質，影響植物的生長；人工濕地水深也會影響光線的滲透與植物的光和作用。相同的，土壤被水淹沒的週期、時間與季節性也會決定人工濕地的植物物種。許多挺水性的植物在生長期間需要一段低水位時期，然而在植物非生長季節，人工濕地水位的降低就不是那麼重要（Hammer, 1997）。

水質因素影響植物物種的選擇，水質因素包括清澈度、酸鹼值、鹽度與溶氧量。人工濕地水的清澈度對沈水性植物相當重要，假如水質太混濁就會限制光線的滲透與植物的光和作用，影響沈水性植物的生長，在此種情形之下，人工濕地選擇的植物物種以浮水性植物較適合。土壤或水的鹽度也會影響人工濕地植物物種的選擇。在含鹽的河口或海岸環境中，我們應當選擇耐鹽性植物。

由於河川流域屬動態性十足的地區，生態環境甚為敏感，因此構築和運用人工濕地應有較完整之考量；換言之，此時無論何種人工濕地的構築，應兼具污染防治和生態保育的雙重績效始稱上策。總體而言，人工濕地應以其定位為重要考慮，亦即應確立其處理對象與目的，再考慮其水質水文背景，其後才進行相關設計的研討。有關濕地設計因素方面，依據回顧之參考文獻，包括：區位、法規、成本、環境衝擊、效益、附加價值或其他等因素。基於上述相關因素，未來人工濕地之設計方案，是必須進入討論土壤介質、規模大小、植物種類、水文條件、維護管理、配置區位和其他相關環節。俟提出不同設計方案後，才予以實施。當然，這項計畫應著重維護管理問題和持續之監測評估。

世界各地對於人工濕地之研究，事實上是「邊做邊學」，從逐步實

驗中獲得寶貴的經驗。因此，除非有絕對之把握，通常都先進行小規模之比對實驗，以瞭解不同之水流、污染物、結構設計、栽培植物和去污效果之差異，作為改進設計之參考。在此一構想下，將一宗較大基地分成許多小區塊（Cells）的方式，進行交叉比對的研究，成例甚多。在另一方面，人工濕地若須分階段或視廢（污）水特性，而須設計不同深淺、大小或處理階段之各宗濕地時，也經常以不同串連的配置方式，使處理效果益臻理想。這種分區進行處理的配置方式，也兼顧到一定時間輪替維修之需要。

四、人工濕地相關之法制課題

人工濕地應用於台灣，主要將牽涉水污染管制法規。我國「水污染防治法」的基本精神，是禁止廢（污）水未經處理逕行排放。工廠廢水將人工濕地作為處理設施之一環，是否可行？換言之，當前將人工濕地應用於台灣，最主要面臨之課題至少包括：

1. 法規究竟有否禁止。事實上，我國水污法並未有明確規定禁止人工濕地之應用。但因為人工濕地屬新興的概念與技術，國內法規尚未有詳細之規範，因此造成行政管理諸多疑義，主管機關也不願正視此一新興生態工法，而怠於有所突破。因此，當前重大的課題是爭取更多人對於人工濕地之了解，同時釐清或增定相關法規，以利推廣。
2. 取樣排放口位置之決定。事業廢水排放口的濃度，一向是有否違法的判斷依據。如果人工濕地作為廢污水處理設施的一環，且其功能確能有效改善放流水水質，主管官署又何樂不為？因此，水樣採取時，法規宜有補充規定，得以人工濕地出口作為取樣口，以資鼓勵。
3. 底層應否鋪設不透水布。環保主管機關最關切的焦點，除廢污隨意排放入地表水體外，對於土壤及地下水亦極為關切。因此，人工濕地對於此一部份應有所關切，除應與「土壤及地下水污染整治法」整合考慮外，對於有毒性、重金屬等之廢污水，可能須予以規定，促使其鋪設不透水布。

上述法制課題，應該專題研議，儘速尋求解決，否則人工濕地不易在台灣獲得重大之進展。

五、人工濕地應用之契機

台灣下水道系統普及率甚低，廢污水直接排入河川，以致河川污染十分嚴重。未來如果能選擇適當地區，借助人工濕地之建造，應可有效改善河川水質。以現況而言，流域內較具有人工濕地闢建可能性的地區，應包括：

1. 一定面積的河岸高灘地。一定規模之高灘地應可以建造人工濕地，改善河川水質。但本部分仍須注意生態環境基本資訊、目前土地權屬情況、近年來土地使用之變遷，以及歷年來當地特異之洪泛紀錄等，加上現地勘查，才能予以確定。
2. 停養且具一定規模之魚塭。政府各機關建構之地理資訊系統（如內政部國土地理資訊系統）包含許多詳細之資料庫，對於土地使用之權屬或使用現況均有描述，可以整合處理後，標出特定面積規模以上、經記錄為停養廢養之魚塭地，作為人工濕地評選之基地。
3. 權屬單純之一定面積河岸土地。為提高人工濕地用地取得之可行性，允宜朝權屬單純、面積遼闊之土地著手，以獲得較完整之規劃。以屏東縣為例，目前視為水庫替代方案、準備開闢之人工湖，係屬台灣糖業公司土地。台南縣官田鄉一處由蔗田挖池後改種菱角，由「中華民國濕地保護聯盟」所規劃管理、已獲得初步成效的「水雉復育區」，土地亦屬台糖公司土地，這些均屬有彌補復育性質之人工濕地。
4. 尚未建有堤防之洪水平原。內政部國土地理資訊系統中標示有堤防之區位，地方河川局據悉亦逐步建立其轄區內水利設施之資訊系統。依據上述資料，未建有堤防之洪水平原，在檢核洪泛紀錄和進行安全配套措施後，可規劃為人工之滯洪池、調洪池或暴雨逕流處理濕地。
5. 前經填埋但可供復育之濕地。新建一處濕地並非易事，尤其對於地下水文的關連性甚為重要；要建一處「活的」濕地更為困難，必須要極為審慎。國外許多濕地的復育多半是尋找過去為濕地，但經擾動變更，如今又地利不高之處，重新復育為濕地。
6. 因應特定事業廠（場）或民宅社區廢（污）水處理需求之毗鄰土地。如果水污染防治法規中，對於廢水處理或排放口認定方式可以獲得共識，許多特定事業廠（場）或一般社區，為協助處理廢（污）水，提高排放水品質，可以選擇其毗鄰空地，進行更深入之可行性研究。

六、結語

濕地是地球上最重要的生態系統，它多樣化的功能與類型，在台灣應該獲得重新的認識。尤其，內陸濕地最近受到國際間重新的重視，水資源和流域管理問題更與濕地保護接軌，這些發展值得我國特別重視。至於人工濕地方面，在國際間已經有相當普遍之應用，對於廢（污）水之處理、調洪、暴雨逕流的處理，以及景觀生態環境的再造，都有日新月異的成果。台灣有關濕地的研究一向較少，人工濕地的規劃與功能應用方面，所有研究也在起步階段，仍有待

相關機關、企業界與學界大力合作。

參考文獻

中文文獻

林瑩峰，1999，「濕地對於水資源之保育管理及永續利用?子計畫三：水產養殖廢水之人工濕地處理及循環再利用之研究【I】」，行政院國家科學委員會專題研究計畫成果報告（NSC88-2621-Z-041-001），台北市。

邱文彥、楊磊、張揚祺，1999，「陽明山竹子湖濕地水文水質之調查研究」，國家風景區管理處委託研究計畫，台北市。

英文文獻

Hammer, D. A. (1997), Creating Freshwater Wetlands. Boca Raton, FL: Lewis Publishers.

Kadlec, R. H. and Knight, R. L. 1996. Treatment Wetlands. CRC Press, FL. Katy-Cypress Wetlands Mitigation Bank, 1999. Comparative Examples. Available online at <http://www.kcwetlands.com/casestudy.htm>.

Katy-Cypress Wetlands Mitigation Bank, 1999. Mitigation Bank. Available online at <http://www.kcwetlands.com/mitibank.htm>.

Kusler, A J. & Kentula, M. E., eds. 1995. Wetland Creation and Restoration. Washington, D. C., Island Press.

Mitsch, W. J., 1993. Ecological engineering-a cooperative role with the planetary life-support system. Environmental Science, 27 (3), 438-455.

[回目錄](#)

 上一頁 下一頁 

台灣濕地90年4月號第23期

[← 上一頁](#) [下一頁 →](#)

處理龍坑油污適才適用 楊磊呼籲破除對除油劑既有成見

編輯室

負責籌辦「人工濕地生態工法應用於污染防治研討會」的中山大學海洋環境及工程學系教授楊磊，在龍坑油污事件發生後，是第一位在媒體上暴露問題的專家學者，由於國內缺乏油污事件處理的經驗，本身專研環境化學工程的楊磊，適時發揮專長，成為政府油污處理決策的重要智囊。

全程參與龍坑清除油污工作的楊磊教授指出，事件發生之初，由於處理層級過低，因此清理工作一度受到延誤，一直到十七天之後，中央六個部會進駐位於跨部會小組前進指揮部，整個工作才開始大幅進展。國防部官兵全員動員也是全球首例，和國外雇工、環保義工參與除污的情況大相逕庭；所幸官兵弟兄不畏風雨、辛苦的投入除污工作，在五天之內就大幅改善污染情況。

台灣生態界對於除油劑大力抨擊，環保署長林俊義也堅持不用化學除污劑，楊磊在此事獨排眾議。他指出，潮間帶以上的油污在日照強烈之間，已經逐漸硬化成油塊，單以冷水水柱噴射效果不佳，用溫水成本太高，水柱壓力過高，反而對礁岩造成傷害；他認為目前近十年來除油劑污染大幅改善，可適度應用在部分礁岩，效果較佳，配合立即以水柱清洗殘留除油劑，並做好廢溶液回收。

他指出龍坑油污處理的迷思在於「how clean is clean？」除污工作的目標要做到什麼程度？是為了盡早開放觀光？早日恢復漁業資源？還是生態保育的目的？隨著答案不同，會有不同的作法。此事件幫助台灣官學兩界累積本土化的經驗，協助開發新產品和處理方式，最重要的是生態沒有時間表，不能因為政策上宣示一年內改善，而犧牲生態來配合政策處理到表面上看起來沒有污染，操之過急反而會造成傷害。

[回目錄](#)[← 上一頁](#) [下一頁 →](#)

台灣濕地90年4月號第23期

[← 上一頁](#) [下一頁 →](#)

請救救她吧！ ～即將消失的大坡池自然濕地

池潭源流協進會／簡淑瑩



她，原本是快樂的座落在，海岸山脈與中央山脈之間的花東縱谷上。

她，原本是鳥兒們棲息的天堂（註1）

她，原本是鄉民們快樂童年的共同美好記憶。

她，如母親般的孕育著，呵護著這塊土地和鄉民們。

池上鄉的地名因她而取（註2）

後來，少數患有貪婪之心的人，看上她豐腴的身材。

慢慢的．．．，她，被強迫瘦身。

接著，我們的地方政府，也看上她；說是要為她整型、粉粧。

但是，經過長達近十年的時間，卻一點也看不出成績。

反而，看到的她，是全身佈滿了傷口，變得醜陋不堪。

漸漸的．．．，鄉民們不再親近她，鳥兒們也離開她。

每當我靠近她身旁時，輕撫傷痕累累的傷口。

我只能眼睜睜的看著她，悲傷的對我發出微弱的求救聲。

我不知道，她今後的命運會如何？

我心疼她！

我知道，她的痛與無奈！

可是，我卻無能為力。

祇因，她座落在不被重視的後山。

我知道，她傷痕累累、滿目瘡痍，病得很嚴重，需要好好的醫治。

可惜，我不是醫生；唯一能幫忙的就是，幫她尋找良醫，好好醫治。

我知道，小診所的醫療設備是不夠的（註3）。

她需要轉診，讓醫療設備齊全及良好的醫療團體，

好好的替她把脈、會診、對症下藥。

如此，才能根治她長年的病症。

希望，我真的能替她將心聲表達出來。

期盼！關心環境生態的前輩們，能伸出您的援手。

台灣島並不大，後山也不遠。

祇要有心，相信，一定能救得了她的。

期盼！不久的將來，能重見她神采飛揚的面貌。

註

1. 根據「台東縣大坡池附近野生鳥類調查研究」，於民國78年至79年7月間，全年總計發現鳥種計35科105種。大坡池曾經是本省水雉最大的棲息繁殖地之一（顏重威：台灣稀有鳥類介紹）。
2. 池上鄉的地名，因位於「大坡池」之上方而得名；舊地名為「新開園」。
3. 一群由池上鄉有心之士組織了「池潭源流協進會」，目前正進行局部認養。

[回目錄](#)

 上一頁 下一頁 

台灣濕地90年4月號第23期

 上一頁  下一頁

鰲鼓農場生態之美

官建維

一般人的眼光中，嘉義沿海是一個貧瘠縣分，不過上天對於嘉義人卻是公平的，因為嘉義人擁有豐富的漁產與取之不盡的海鹽，而各些上天賜與的恩典，大部分均是位於各臨海鄉鎮的濕地之中，而各濕地不僅提供人類豐沛的食物來源，更構成多種適合不同生物棲息的自然環境，其中生態系最為完整，而且動植物最多的區域當屬位於東石鄉的鰲鼓農場。

位於東石鄉的鰲鼓農場，早期是個每日潮汐漲退潮均會光顧的泥質灘地，不過在民國五十三年間由台糖公司利用圍堤方式將其變更為廣達1030公頃的海埔新生地，並經由多次洗鹽後將其發展為一個可供甘蔗、水稻種植，以及畜牧水產養殖的農牧混合生產農場。

不過由於場方的放牧式管理方式，加上地層水層下陷，使得農場的排水系統失靈，間接導致潮水倒灌，倒灌的海水更聚集在農場西側造成廣大的沼澤區，而沼澤區由於面積廣大，到處汪洋一片，加上四周木麻黃林圍繞，而農場內外又無時不刻的提供豐富的食物，使得鰲鼓形成極為優美的大草澤，並且聚集了為數眾多的鳥類棲息繁殖，就連黑面琵鷺、東方白鸛、紫鷺及唐白鷺等稀有鳥類都曾經出現於鰲鼓農場內。

可惜鰲鼓農場也因為面積廣大，加上土地完整，在中央及地方政府一昧重視經濟開發的前提下，經濟部工業局曾經打算將農場開發成工業區，當時還造成保育人士與當地居民的激烈爭議，還好最後由於環境影響評估並未通過，使得農場暫時得到保留，不過農場將被開發成工業區的消息卻是不曾間斷過。

鰲鼓農場雖然一時聲名大噪，不過由於地點遠離一般的觀光路線，加上農場內部道路狹小且大多均為碎石路面，各草澤之間又很隱密，使得一般人難得進到農場內參觀，在低人為干擾下，加上各類棲地環境完整，使得本區一直擁有豐富的生物相，據聞鰲鼓農場更為台灣最優美的草澤區，根據高雄鳥會八十二年三月至七月針對鰲鼓農場所做的鳥類調查記錄顯示，共記錄到一百二十三種鳥類，其中留鳥占29%，冬候鳥占39%，過境鳥占2%，另有下候鳥及迷鳥，如果包括舊有文獻的紀錄，農場周邊的鳥類可能超過二百零七種以上，而農場內的植物數量也高達二百九十種以上。

過去一年多來雖然農場並未真正開發成工業區，嘉義縣政府卻以迫不及待的在農場的入口處不遠處設置了東石鄉的垃圾掩埋場，雖然

曾經受到當地村民的阻攔，不過最後還是持續興建垃圾掩埋場。

而農場最近一年來在修復西南區的海堤時，不知是有意或無意，竟然粗心的將連接海堤內外的進水管給抽出，使得半年來西側草澤在缺乏海水補充的情況下，變成一塊大沙漠，伴隨著四周枯乾的木麻黃，好似一片墳場，好像正向著我們宣告台灣又一片完整的濕地正毀於我們的無知之手，我不知該向誰去傾訴這塊伴我一年多寒暑假日的濕地之悲哀。

編輯室案：

由於台糖爲了強制驅逐佔用濕地養殖髮草的當地居民，利用水利單位修建堤防的同時，將原有連通濕地及水圳、潮間帶的連通涵管切斷，改成可控制的水門，並強制將水放乾，造成鰲鼓濕地最重要的三塊濕地（西區）完全乾枯（四個月了）形同荒漠。目前中華鳥會等相關團體及人士正在密切關注中，期望不要造成無法挽回的傷害。

[回目錄](#)

[← 上一頁](#) [下一頁 →](#)