

台灣濕地91年02月號第33期

下一頁 ➡

發刊辭

俗話說「吃遍山珍海味，少不了鹽；走遍天涯海角，少不了錢。」但是生物要維持生命，一定少不了「水」，所以，地球會有這麼豐富的生命，就是來自於它145萬兆公噸的水。

水是這麼地平淡，卻又不凡，以致於我們常常忽略它的存在，卻又少不了它。就在綠牡蠣、烏腳病、城市水患、土石流…一連串的天災人禍之後，我們有點領悟到水的重要性，於是水資源的保護與管理，就成了大家關注的焦點。

這一期我們再刊登了幾篇有關二仁溪的文章，從人文、生態、人工濕地的角度來看二仁溪，然而二仁溪只是冰山一角，問題還是圍繞在「人們如何對待水？」上面。

另外，雖然環保署片面通過濱南開發案，然而它所引發的問題，並未有人能夠澄清。因此，林素貞教授將為我們剖析濱南案所引起的種種問題。

最後，就在二月二日世界濕地日過後不久，我們也度過了華人最大的節慶－農曆新年。在新的一年，國人對濕地懷抱著什麼樣的願景呢？就讓我們大家一起來編織吧！

編輯室

[回目錄](#)

下一頁 ➡

台灣濕地91年02月號第33期

[← 上一頁](#) [下一頁 →](#)

編輯室語

在一次偶然的機會，看到電視上播映著美空雲雀的演唱會，從未看過有人這麼投入情感地歌唱。其中有一首曲名「川流不息」，描寫人生路途上，不知將往何處去，而所來之處卻已紛紛茫茫…表現出淡淡的感傷，它有一段歌辭是這麼寫的「…人生就像小河一般，蜿蜒地流向他方，緩緩地、川流不息地，從不停止。多少時代就這麼地流過，所留下來的，只是遠空被夕陽染紅的黃昏…」

是什麼樣的境地，能讓人寫下這些歌辭？是怎麼樣的一條河，能喚起人們深藏內心的愁緒？

傳說中，荷據迄清以來，二仁溪一直是南台灣重要水域資源，扮演著沿河聚落灌溉、水源、運輸等功能，更是人們摸蛤、捕魚蟹的地方，曾幾何時？它已成為一條人見人厭的臭水溝！

同樣地，台南北境的將軍溪，也曾經是佳里、學甲、麻豆一帶清澈的灌溉水源，如今安在？徒留「請水」儀式而已矣！

什麼樣的環境，造就什麼樣的人文與生態（反之亦然），河川就像面鏡子，反射出鏡中的我，因此黃河有詩經、長江有楚辭…那麼二仁溪五顏六色的水鏡，反射出什麼模樣的台灣人呢？

編輯室

[回目錄](#)[← 上一頁](#) [下一頁 →](#)

台灣濕地91年02月號第33期

[← 上一頁](#) [下一頁 →](#)

活動介紹

三月十日會員大會

一年一次的會員大會又快到了，在過去的一年，於理事長暨理監事的帶領，有賴全體會員、濕盟之友及義工朋友的努力，濕盟在面對重重難關下，亦創造了許多成果，這些收穫是屬於大家的。

面對新的一年，我們還有許多工作需要去努力，因而在此誠摯地邀請全體會員，三月十日一起來參加濕盟會員大會，而這一次，除了回顧成果、分享經驗，也將重新改選理監事及理事長，意義相當重要。

近期將宣佈地點及議程，請密切注意，並歡迎踴躍參與！

水雉復育棲地義工服務

水雉，是一種大型、外觀亮麗的水鳥，有人叫牠作凌波仙子。在台灣，主要是在菱角田、埤塘、池子中活動，所以又叫作菱角鳥。今天，由於各種開發及埤塘、菱角田的勢微，使水雉面臨了滅絕的危機。

由濕盟及鳥會各團體，每月週六輪番至官田水雉復育棲地作義工服務。濕盟是在每月的第一週週六，依序是：

元月五日、二月三日、三月二日、
四月六日、五月四日、六月一日

歡迎有興趣的義工朋友們報名參加！

[回目錄](#)[← 上一頁](#) [下一頁 →](#)

台灣濕地91年02月號第33期

 上一頁  下一頁

會務報告

文／秘書處

黑面琵鷺保護區農委會原則通過；黑面琵鷺保護區經營管理研討會3/16-17日舉辦

爭議長達數年的黑面琵鷺保護區，經過一月九日數位農委會動物諮詢委員與台南縣政府之新範圍版本溝通取得共識後，於一月十六日農委會野生動物保育諮詢委員會中原則性通過，將以保護黑面琵鷺為標的，劃設707公頃之野生動物重要棲息環境，其中300公頃為保護區（見圖）。此版範圍，去除原來沙洲、河灘地部分，完全針對黑面琵鷺之棲息與覓食需求區域，雖精簡土地面積，但不失保護意味，既達到地方民情要求，也取得專家與保育團體的認同。

保護區目前在進行界線確認，接下來更重要的步驟是擬定良好的經營管理、保育方針。眾所周知，七股地區正全力爭取國家級風景區的設立，黑面琵鷺所引發的生態旅遊將是該區的重頭戲，因此由濕盟參與主辦的黑面琵鷺保護區經營管理研討會中，將提出「黑面琵鷺的行為與棲地的經營」、「保護區經營管理組織」、「保護區與地方發展」、「企業與社區參與」等四大主題，共研保護區VS.地方之良好互動與發展。

野生動物保護區的基本用意在於保育，生態旅遊是教育宣導的一部份，對於地方經濟雖有提振作用，但仍應考慮地區性旅遊活動對生態、物種的衝擊，而採取有效的限制性管制措施，才可保生態旅遊經濟之「永續」。否則可欣賞之生態資源遭受破壞，又何來「生態」旅遊？只能倒回去「人造物」旅遊層次。因此，七股風景區不能單靠黑面琵鷺一處焦點，更該積極的推展其他多樣的景點、活動去處，室內或戶外，定期的活動，大型的活動場所，如此才能滿足遊人需求，平衡地方發展與促進特色開發。

東魚塢地區現有的魚塢經營，對黑面琵鷺或其他鳥種保育有正面效益。對於東魚塢地區之積極有效管理，是在縣有土地與魚塢業者間求得共同合作的契約。配合鳥類生態季節，魚塢適時調整經營之強度、密度、水位、漁網收放等，政府可省下魚塢經營的人工錢，也享有生態的繁盛，互利共榮。

本會相當贊同保護區內應有專責之學術研究機構，協同監測與經營管理工作。在東魚塢地區設置國家級的的研究單位坐鎮，也將相當程度提昇黑面琵鷺保護區及其周邊的地位。而黑面琵鷺是國際級的保育鳥類，縣府也希望此地是國際級的生態中心，甚至可以提昇讓世界性的組織參與管理與輔導工作，也是一種和世界保育接軌，實行生態外交的方式。七股人真值得慶幸，有黑面琵鷺如此珍寶，可以拉進國內外人士的關注，為國家正面加分。

濕盟計畫成立人工濕地小組

由中山大學、嘉南藥理科技大學、屏東科技大學、成功大學幾位學者所組成之人工濕地團隊，將與濕盟一起合作，共同為人工濕地的推廣而努力。

「人工濕地」主要用來處理廢污水，和天然濕地不同，但可以呈現部分天然濕地的功能，尤其是淨化水質，利用植物吸收分解或礫石吸附等作用達

到淨水效果，所以也是相當適合的濕地功能示範場。一個穩定的人工濕地系統，也可以提供相當的生態功能。由荊樹人、林瑩峰老師等輔導的二行社區人工濕地，於去年底運作至今已可以看出極佳之成效。在二分地上可以處理二百多戶住家的家庭污水，一時成為南縣及二行溪沿岸社區亟欲仿效的環保手法。在水源枯竭、水污染、河川污染嚴重之情形下，人工濕地經濟有效的方式，不僅有水處理再生利用、不產生廢水之雙重效果，且所濾淨之水，仍存有些許雜質、礦物質，反較適合生態澆灌、營養需求。如在中小學推廣人工濕地，以濾淨後的水另設生態池，可兼收水處理、再利用、景觀、教學等多重功能，這是我們下一步要努力的方向！◇

活動組報告

元月二十七日鰲鼓親子營，在義工的幫忙下，總共報名了三輛車。甲車由文凱、惟加、雅芳、政旭帶領；乙車由育維、慶良、美秀及秋花老師帶領；丙車由吳老師、清榮、佳蓉、文德帶領。大夥精神抖擻，準備上場囉！

出發前一天，週六，下了一點小雨，還好，馬上放晴～

週日早上六點，不安地看看窗外，有點陰濕～

七點十五分，陸陸續續有家長帶著小朋友來報到。互相點個頭，帶給彼此一個微笑，在這寒冷的氣氛中，格外溫暖！

七點三十分左右，三車的人員都到齊了！於是展開了這一次的鰲鼓親子營生態之旅。

行程的安排上，我們首先到曾文溪口的黑面琵鷺棲息地看黑琵，然後就一路開到嘉義東石的鰲鼓賞鳥，中午則到布袋漁市吃午餐，最後到雙春看紅樹林。

台南人，不可不知台南事。俗話「一府、三鹿、三艋舺」其中的一府指的就是台南。三、四百年前，東西方正值海上大探險的時代，船隊與航海家帶來了陽光、大海與暴風雨的浪漫故事，也帶來了帝國主義與荒野的開發。這時候的台灣，正是東亞航道的樞紐，也正是資本商船及海上冒險家（海盜）的天堂。其中台江內海南端的大員一日後的台南安平，早在荷蘭人來到之前，就是平埔族、日本人、漢人通商貿易的地方。從這裡開始，歷經荷蘭人、明清、日本到國民政府，上演著早期台灣開發史。對候鳥而言，這塊葡萄牙人口中的福爾摩沙，也正是他們南來北返的中繼站。不知當時在這塊土地上生活的人們，也跟我們一樣，好奇地端詳著這群驕客嗎？

走過四草，接著跨過曾文溪，轉進這片海埔地，南邊是曾文溪浮覆地，北邊是台江遺蹟－七股潟湖。在細雨中，黑面琵鷺依舊佇立溪水，我們冒著風雨，透過單筒遠望著牠們。人們可曾知道，我們保護的，不只是這七十公分高、一點五公斤重的鳥兒，而是保護這孕育台灣西海岸水產資源的七股濕地。不只是人類，還有這麼多生物賴此地為生！

由於雨下個不停，雖然它比不上道光年間令台江陸浮的那場大雨，確已足夠讓我們不得不提早離開。

於是我們一路往北，經過七股加油站，往西就到鹽山，往東則是佳里、

麻豆、官田。就在這十七號省道，很清楚地看到，人們如何地適應這塊嘉南平原：在近海處，人們開闢鹽田、漁塭；在平原、丘陵，人們就廣築渠道、埤塘，灌溉高鹽份的坵土，以種植作物。毋論是鹽巴、尸目魚、蔗糖、洋香瓜、文旦、菱角亦或稻米…人們就是如此跟濕地、水與陽光結了緣；而且我們並不孤單，一路有水雉與高蹺 陪伴！

經過南鯤鯓代天府，再經過布袋嘴，三輛車馬不停蹄地進入鰲鼓。到達門口，榮炫早已在那兒等候了！

大夥首先登上瞭望台，一齊聽榮炫講解鰲鼓的由來，然後有幾個人冒著風雨上樓頂試著找尋…

看看天候，榮炫提議，不如到南邊的水門試試運氣吧！

這就是動物園觀光跟野外探索的最大差別了！我們探索的是真實的世界，你必須低著頭、彎下腰、頂著烈日、冒著風雨，但不一定保證看得到～但是當你聞到雞屎藤的臭味、看到海秋沙的紅眼及冠羽…才發現，這就是大地。

來到六腳大排的水門邊，停下車，我們就在車上架起單筒，尋找鳥兒。口中念著小白鷺、蒼鷺、東方環頸、濱鷸、琵嘴鴨…還有盧，雖然是常看到的幾種鳥，但我已滿足了。

覺得肚子有點餓的時候，車子果然往布袋漁市開去。

吃頓飯，暖暖身子，再逛個漁市場，短暫的停留，就接著下一個行程—雙春海濱公園。

在雙春，令人訝異的不是紅樹林，而是烤肉的遺跡，這或許是台灣人的文化特色吧！毋論是高山或海邊，真是「上窮碧落下黃泉，動手動腳來烤肉」，如果有人能把這些人手上的烤肉架換成生態圖鑑，他大概可稱得上五百年來、五百年內最功德無量的人了！◆

[回目錄](#)

[← 上一頁](#) [下一頁 →](#)

二仁溪的墾拓

文／陳秀卿、陳玉美

二仁溪，荷據時期稱為淡水溪，明鄭以來稱二贊行溪；清朝咸豐同治年間又稱二層行溪，民國49年台灣省政府改稱為二仁溪。它發源於高雄縣內門鄉木柵村的山豬湖，沿途匯集了南安老溪、牛稠埔溪、番社溪、深坑子溪、港尾溪及三爺宮溪支流；於高雄縣茄萣鄉白砂崙處入海，由於行政區域的調整和地理上的關係，乃成為今日高雄縣與台南縣、市的自然界河，是南台灣地區十六條主次要河川，最早開發拓墾的流域之一。

根據文獻記載二仁溪最早的記錄是在西元1624~1625年荷據台灣時期，荷人為經營東亞地區的轉口貿易曾派員測繪「澎湖島至大員島、魷港、堯港等地之海圖」，在該圖堯港北邊繪記有個溪口，該溪口即二層行溪的溪口；其後「十七世紀熱蘭遮（今安平）市等圖」即在鯤身沙嶼的東南繪有溪口，記該溪名為淡水溪。入清至嘉慶年間無論是蔣毓英編著的《台灣府志》或王必昌的《重修台灣縣志》或謝金鑾的《台灣縣志》均對二仁溪整個流域有詳細且完整的記載。由此可知，二仁溪在荷據迄清以來，一直是南臺灣的重要流域且扮演沿河聚落灌溉、水源和運輸功能（今日仁德鄉的二行即是港口），並非純粹的天然邊界而已；直到清際因族群關係、地域意識、利益衝突而引發分類械鬥的動亂，逼使清廷數次調整行政區域，奠下二仁溪成為界河基礎。

二仁溪流域最早的住民，由於文獻不足，無法推定。僅知十七世紀中葉以前，可能的住民為布農族，後為魯凱族所驅逐（當時與排灣族合稱T sarisitn—山地人；漢人通稱傀儡番），在此同時平埔族中的西拉雅族支族新港社群和大傑顛社群，也入居該流域，所以在荷蘭人來台以前流域大半是平埔族、魯凱族，只有少數漢人開墾於下游地區。西拉雅族的新港社群和大傑顛社群，在二仁溪沿河地區拓墾相當漫長的一段時間，直到明鄭和清領台後，漢人陸續大批移墾為止，其被迫往流上游緩坡丘陵，惡地形以及山地地形撤退（即今龍崎、內門鄉一帶），有的甚至攀越中央山脈逃到東部地區，但絕大部分的住民是被漢人的強勢文化所同化。

西拉雅族係游耕游獵民族，明朝陳第《東番記》記載他們「無水田，治畚種禾」，即採原始旱田農耕，此農耕技術的耕作，收成方法十分原始，也可以說是順乎自然。穀物一經播種即任其成長，待其成熟其間完全不加任何照顧。收成時則「以手摘取，不用鎌鉞」「收成後於屋旁別築貯穀之室，圍以竹蓐，覆以茅苫，連穗倒而懸之念易乾」，並「以大木為臼，直木為杵，帶穗舂令脫粟，計足供一日之食，男女同作，率以為常」，而且「計終歲所食，有餘，則盡付麴蘖；來年新禾既植，又盡以所餘釀酒。」可知平埔族的耕種目的在於自給自食，且以足食為限，不願多耕，有餘盡以釀酒，沒有存糧備荒的觀念，所以有時會發生缺糧情形。

除了農耕，狩獵也是西拉雅族最重要的生產方式。西拉雅族狩獵的對象，以捕鹿為主；《東番記》記其捕鹿情景曰：「山最宜鹿；…千百為群。人精用鏢，…不許私捕鹿。冬，鹿群出，則約百十人即之，窮追既及，合圍衷之，鏢發命中，獲若丘陵，社社無不飽鹿者。」，學者綜合平埔族的狩獵

技術為焚獵、陷獵、武器獵三種，在《諸羅縣志》及《臺海使槎錄》所述即焚獵，《番社采風圖攷》所述即陷獵，《東番記》所述即武器獵。

荷人據臺之前，西拉雅族捕鹿是為生活所需，殺戮尚不嚴重，自然均衡尚能維持，所以當時，「臺灣鹿之多，甲於他地」。但荷人來臺以後大量收集鹿皮，連同鹿角、鹿茸、鹿鞭、鹿脯都成為商品，平埔族捕鹿於是不再專為食用。濫獵的結果是，「臺灣島之鹿大為減少」。臺灣入清，樸社的制度變本加厲，社商、通事搜括備至，而漢人更大舉侵占族人土地，原有鹿場逐漸變為漢人田園，康熙五十年代已是「鹿場半被流民開」。

漁撈是平埔族輔助性的生產方式。《東番記》僅曰：「捕魚則於溪澗」，未記述其如何捕魚。《巴達維亞城日記》則云：「魚係婦女於半夜赴河以籠捕之」，《裨海紀遊》僅曰：「績麻為網，屈竹為弓，以獵以漁」，《諸羅縣志》則曰：「善射魚，近亦效漢人撒手網，作竹罩，大小畢取。」所以流域是該族群賴以為生的環境，其與流域親密關係不僅表現在生活上，祭祀上每逢初一、十五取水作向淨化身、心、靈的盛事。嗜酒是南島民族共同文化特徵之一，事實上，酒不僅是西拉雅族日常生活中的重要飲料，在其宗教禮俗上尤占極重要地位，凡農耕禮儀、狩獵前後、祭祖、築屋、婚禮皆須備酒會飲，會飲更是西拉雅族休閒生活中最重要的遊樂節目之一，他們並以進酒表示迎客的盛意，釀酒則是女人的工作。《東番記》即已察覺這種情形，曰：「採甘草，雜米釀，間有佳音；豪飲能一斗。時燕會，則置大罍團坐，各酌以竹筒，不設肴；樂起跳舞，口烏烏若歌曲。」

至於村落中屋舍的建築，與漢人的家屋建築也頗為不同，方志中對其廬舍的描述如下：「番屋高地五六尺，以木梯之而上，其形似船狹而深。自前至後，無所遮蔽，」若再參照乾隆八年（西元1743年）六十七撰集的《番社采風圖考》中所附的工筆彩繪圖片，更可清楚地看出西拉雅族系建築家屋的主要特色，就是將房屋建築在以土堆起的高台上，土堆的高度自三、四尺至五、六尺不等，出入再以木梯攀援，這種建築物的構築方式因住屋架高的關係，故一方面可防範野獸的直接侵襲，另一方面可適應台灣這種潮濕多雨瘴癘之氣的氣候。事實上，根據民族學家的研究指出，這種建築方式普遍發現於東南亞及太平洋各島嶼，即使用南島語的民族分布地區，是南島語族較常採用的居住形式，只是架高的方式有的是以木樁方式為之，有的則如西拉雅族系以土堆高，故將此種特殊的建築型式稱之為「干欄式建築」或「樁上建築」。至於房屋的建築材料則多就地取材，竹子和茅草是最主要的兩種材料。

綜合而言，西拉雅的村落，在漢人未至，或未大量移來之前，與東南亞熱帶原始民族之聚落一樣，屬於「非固定性聚落」，而且指出造成平埔族的遷村習慣的主要因素有二：（1）因為平埔族採取熱帶原始旱田農耕，即游耕方式栽種糧食，因此必須不斷遷移其田地與村落，以維持其糧食的生產。（2）是西拉雅族有「室內葬」的習慣。屋內既已葬了人，西拉雅族通常即移居他處，舊宅則聽其自圯，行之既久，聚落內必無足夠空間可供起蓋新居，迫使他們必須「更擇地而立新社以居」。

就前分析可推論出在西元17世紀的20年代之，前即荷人據台前住民以流域內的原住的平埔族的西拉雅族新港社群和大傑顛社群為主，間或有漢人移民混居於平埔族社之間，相信數量不甚多，而這些原住族群的聚落是集村形成的，聚落的規模約數十戶至百餘戶，聚落之中，除了以竹子、茅草為材料所建築的干欄式房屋住宅外，尚有若干作為處理村落中公並事務場所的公

廨，貯藏穀物的穀倉禾間，爲了居住安全、防禦敵人攻擊，聚落外圍多環以竹圍，村落中也建有望樓；受其耕作方式和喪葬習慣的影響，因此這些村落似爲暫時性聚落，而非永久性聚落。

漢人之到南台灣遠早於於荷蘭人明代中、晚期，中國的漁船、商船往來於今嘉南地區之間已爲常事，定些依海爲生的商、漁民絕大部分皆來自閩、粵兩省，因爲東南邊海之地，襟山帶海，陸上田地既不足耕以供衣食，只好依海爲生。這些閩、粵迫於環境

大陸移民在的定居生活於是也從荷據時代正式開始。沿河流域鄉鎮的西拉雅族僅有少許留居原地者遷至遠地帶，亦有輾轉東部者，最後仍不免大部分爲漢人所同化，僅遺下若若干聚落地名的歷史遺跡。如：番社（龍崎鄉舊名，在今大坪和牛埔兩村）、番仔厝、番仔湖（龍崎鄉楠坑村和牛埔村）及舊社街（歸仁鄉歸仁村），番社溪，番仔路番仔鹽（內門鄉）及若干特殊姓氏：連、羅、卓、雙、壽等。

溪南、溪北聚落開拓時間的不同，反映出這些聚落組織功能的變化，尤其在明鄭時期就已拓殖完成的聚落，多數因應軍事行政上需求而由軍民合力墾闢或政府招募農墾（文武官田）而形成的同籍及同姓聚落，具商業、政治、經濟機能雛型，影響及今往往仍是各鄉鎮地區人口較聚集、信仰、祭祀和活脈街庄政策的變更和官府招募私人開墾，導致某些在二層行溪以南的結首墾區，漸行廢弛，例如：明鄭時的加冬腳庄已廢，舊址在阿蓮鄉崗山村，而某些因應新的軍事機能，地理位置衝要所設置的郵傳舖遞（相當今日的郵局）也形成重要市集聚落；更多的是渡海移墾的人潮撲至，隨著移民們的落籍、建祠、立廟沿河聚落就間點而線，終至全面地擴充；而這些由鄉民集資所建的祠、廟、義學，便成爲村莊聚落組織的核心，尤其是信仰祭祀圈的周邊也形成街肆，因此擁有愈古老廟宇、家祠、私塾、義學、書院通常就是開發愈早完成的地區。

就前所言可知，沿河部落的開發建置，大致分爲西拉雅族、明鄭時期和清代三個階段；而原住民是沒有資產、土地和商業、經濟觀念，本期雖有聚落卻是小型非長期性的村社，直到明鄭拓殖的階段，設置廿四里，橫跨今高雄、台南縣市沿河重要區，尤其是二層行溪以北，近統治核心—台南市及其郊區，就占有12/24約五成，50%，這些鄉部落設立的寺廟、家祠、書院如今都已成爲重要文化資產或居民信仰中心（下文提及）；但隨著自然環境變遷（如：河流改道、河床變化、沖刷…）和瘟疫的流行而使聚落機能改變，甚至淪爲一般聚落直到清朝年間全面的拓殖推展至二層行溪上游部分，整個流域墾拓完成直到日據時代內山部分因山地資源關係，日人闢路開發形成重要聚落，但在國府時期，隨著工商業發展河川淤塞功能轉變二行溪流域沿河汙染（仁德、灣裡），行政階層較低不僅無法再拓展甚至呈現停滯、衰退被合併消滅的現象。以高雄縣爲例，湖內鄉、阿蓮鄉、田寮、內門等廢址遷村就有三十處，加上台南縣部分數目更多。然而這些鄉鎮聚落多擁有多樣豐碩的傳統文化資產和名勝景觀，縱然是奇峻險惡的內山也有獨特麗雄偉的環境，值得大家去尋覓親訪走探。

正當明末清初之際，漢人在台的人數已成爲各族的多數，使台灣成爲漢化的地區，經過康、雍、乾的發展，當時台灣府城（台南市）與郊區、郊區與南北兩路（以雲嘉爲分界）的人文象早已形成三種不同的生活景觀。在府城地區，大致上已成爲中國大陸內地化的地區，在郊區（台南縣及部分高雄縣）保存閩南、漳、泉不同的風格，而更南的下淡水溪以南則有漳、泉、客

三籍對立形態。本節以宗教信仰角度作為考察漢人移墾社會何以產生不同人文景觀的歷史意義並拿淪原住民殘的祖靈信仰。

二層行溪最早是由西拉雅族的新港社群和大傑顛社在溪南、北側定居開墾，根據荷蘭文獻和清朝資料顯示該族群是信仰祖靈祭祀（又稱祀壺民族），在被漢人同化之後，在龍崎鄉的龍崎村的苦苓湖，是目前為止二層行溪以北唯一保存舊俗祀壺的部落，餘則僅存地名、姓氏或有厝無人；而二層行溪以南的高雄縣部份則以散居在羅漢內門里（今內門鄉大部分）保存習份尚多的地區，主要是朱一貴事件後，清廷有感內山究混居，漢番雜處，滋事生非難以管理，曾立下石碑禁止漢人入山開墾常有「唐山過台灣，心肝結歸丸」（台語）及「六死三留一回頭」表示大陸渡台路途遙遠，因此需要原鄉神明庇護。

抵達的目的地，又得和瘴癘，燠熱險惡的環境對抗，可能水土不服，在古代醫藥不發達的情況下，王爺的信仰也為普遍。依據劉枝萬的研究王爺系統龐雜而以奉祀池、李、朱、溫、蘇、吳等數姓頻率較多，尤以池姓最多，何被視為王爺的代表。

另在本流域的溪北對於較靈顯的諸神菩薩，概稱王爺，例如：1.有其正稱而偶然俗稱王爺者：有三山國王，中壇元帥…等2.古人為神而被稱王爺：有岳飛…等3.生有嘉行或饒勇之士，死而被崇王爺，遂成瘟神者：有鄭成功郭將…，推而可知，王爺廟（瘟神廟）的建置，是配合閩籍漢人社會移墾發展的步驟沿西部海岸，一路北上，也有移入山區者；以本流域為分析：近海鄉部落的台南市南區灣裡萬皇宮及萬年殿，仁德鄉的靈清宮、太子廟、歸仁鄉八甲的代天府、大人廟、關廟鄉的代天府、湖內鄉的福安宮、海山宮、茄定的萬福宮、路竹的代天府和聲靈宮…等約於明末～清初際間建廟比較有名。王爺信仰的傳播性極強，除了分香、分靈之外，由於福建沿海一帶有「放王船」的習俗，王船所到之處，當地居必須將所載神像或香火恭請上岸，並搭建草寮供奉。而王船往往極易漂著於沿海村落，這也就沿海村落王爺廟多於內陸鄉鎮之故。

事實上，許多原鄉的信仰，隨著時間的久遠，已逐漸轉化成為聚落的守護神，因此很容易以地方有需這類神明寺廟來判斷，居民的原鄉祖籍，而本流域是在明鄭就已次第開發，跟隨鄭代來台多數是福建、泉州人，其次才是漳州，而清代治台政策也是先開放福建人渡台開墾，次則廣東人，因此，在流域的中下游鄉部落泉人居多，漳人其次，中、上游則漳占伏勢，至於客家人所占比例極微（前已述及）。甚至因為械鬥及遷徙，雖然新住民與原來墾的漢人祖籍已有所不同，但是隨著時間的演變，原有的寺廟若仍能維持，在種程度上也成為新移墾人民的地方信仰。如：清水祖師、三山王等信仰，都有此種現象。以阿蓮鄉和仁德鄉後壁厝的神明祭祀為例。

經由以上說明，或許能夠為勾勒二仁河流域信仰形成與廟建立和聚落開發的狀況，另是福建人移墾來台，卻也有原鄉分地不同的習俗，從寺廟的碑文可略知泉人與漳人習俗差異和文教的推廣。◆

二仁溪的生態現況

文／梁世雄、唐默詩、翁榮炫、池婷伊

本文為濕盟參與執行環保署二仁溪計畫之調查結果報告。調查時間民國90年7月至11月底，共進行魚類、水生無脊椎、兩棲爬蟲、貝類、鳥類、蜻蜓、蝴蝶及蜻蛉等調查。

水質變數、魚類、水生無脊椎動物與兩棲爬蟲類之物種調查（梁世雄）

※方法

調查時間為民國90年7月至12月，由上游至下游依序選擇古亭橋、崇德橋、南雄橋、中路橋、二層行橋與南荳橋等六處樣點，分別於七月、十月與十一月進行三次水質變數、魚類、水生無脊椎動物與兩棲爬蟲類之物種調查。

※水質變數

水質之測量利用Horiba U-10 Water Checker 執行，測量變數包含水溫、pH值、溶氧量、導電度、濁度及鹽度，每次測量在各樣點均在不同位置進行至少二次之現場測量後平均。

※魚類

魚類採集於七月時以手拋網在河岸拋擲三次並輔以手網進行採集，由於溪段中有許多水泥廢棄物，故於十月與十一月之採集以電魚法和手網兩種方法進行調查。魚類分類依循方等（1996）及韓與方（1997）。

※水棲無脊椎動物

水棲無脊椎動物使用踢擊法（kicking method）與過濾定量底質（如 1 m³）之方式進行採集，水棲昆蟲之分類層級鑑定至能確定之最低分類階層，通常至屬級，分類檢索依循Pennak (1978), Morse et al. (1994) 及 Dudgeon (1999)等文獻。

※兩生類及爬蟲類

兩棲類及爬蟲類之調查，日間以目視、翻動石塊及碰觸草叢等方式進行搜索，夜間則以檢視小水塘、排水不良之窪地、溝渠、溪流、稻田、竹林、果園、森林之落葉層、積水樹洞及竹筒等位置，同時佐以鳴叫聲辨識之方法，以得到較完整之資料。兩生爬蟲類之物種鑑定以呂等（1999）為依據。

※Shannon-Wiener歧異度指標

除了物種之計數外，也利用各測站採集魚類之物種數量和兩棲昆蟲之科數計算Shannon-Wiener歧異度指標值，該指標利用生物種類及生物種類數量以評估測站之生物歧異度，其前提為生物種類增加且各物種數量也相近時，將得到較高之指標值，即生物歧異度增加，所使用計算之公式如下：

$$H' = -\sum (P_i) * \log_{10} (P_i)$$

H' = 異度指標值

i = 生物種類數

P_i = 單一生物種類數量佔總數量之比例

結果

※環境因子

計畫執行期間，水溫均在26℃以上，最高可達31.5℃。pH值之變化則在7.5至8.6間，各測站均呈鹼性水質，但11月之pH測值較低於其他月份。導電度及鹽度在各月份均有由上游向下游增加之現象。濁度在有颱風之7月及10月，明顯較11月為高，不過在水量較少之11月時，所有測站之濁度測值，仍至少在40 NTU以上。溶氧量在7月與10月水位較高時，以最上游之古亭橋與崇德橋兩樣點較高，其他下游四測站之DO值則均在3 ppm以下，進入11月後，DO測值即明顯下降，六個測站中有四個測站均近於0 ppm，最下游之南荳橋三次測量均呈現近於或等於0 ppm之溶氧測值。

※魚類

三次採集共發現11種魚類，吳郭魚(*Oreochromis spp.*)在三次採集中均可採得，彈塗魚(*perioptalmus modestus*)、黑星銀拱(*Scatophagus argus*)、大肚魚(*Gambusia affinis*)及大鱗梭(*Liza macrolepis*)則在三次採集中出現兩次，其餘魚種均僅採得一次。

二仁溪縱向魚種數量分佈呈現由上游往下游增加之趨勢。其中在上游發現的魚種為塘虱魚(*Clarias fuscus*)，而大鱗梭、彈塗魚、黑星銀拱則多出現於下游感潮河段，吳郭魚與大肚魚在南雄橋下游四樣點間皆可發現。

※兩棲爬蟲類

共採得兩棲類兩種與爬蟲類一種，兩棲類中之澤蛙(*Rana limnocharis*)三次採集均出現於中路橋測站，黑眶蟾蜍(*Bufo melanostictus*)則在崇德橋與南雄橋樣均有發現，小雨蛙(*Microhyla ornata*)則僅記錄於崇德橋附近。

※無脊椎動物

水生無脊椎動物在計畫執行期間共採得10科6屬，三次採集中三次均出現之種類為紅蟲(*Chironomidae*)，琵琶科(*Platycnemididae*)與長甲泥甲科

(*Elmidae*) 在10月及11月之採集中均可發現。

三次採集以11月份所採得之無脊椎動物種類較多，特別是在中路橋與古亭橋之數量有突增之現象，其中主要以蚊科(*Culicidae*)與紅蟲之數量為主。

※生物歧異度

在上游之古亭橋、崇德橋與南雄橋魚類生物歧異度三次採集均為0，顯示無採集記錄或僅採得一種物種，中路橋僅於7月份顯示歧異度數值，而二層行橋與南荳橋在六測站中顯示較高的魚類生物歧異度。

無脊椎動物之歧異度以上游之崇德橋與南雄橋較高，但是最上游之古亭橋與最下游之南荳橋則於三季節中均無採得或僅採得單種無脊椎動物。

貝類（唐默詩）

※方法

採樣點取二仁溪上、中、下游各二個採樣點共有六處，第一樣點是六個樣點之最下游，位於南荳橋下，第二樣點也屬二仁溪下游為二層行橋下，中游之樣點為第三個樣點的中路橋下和第四個樣點之崇德橋下，較上游是第五樣點南雄橋和第六樣點古亭橋段處。每次每地點3重複，以直徑20cm的不銹鋼圓筒壓入泥中，再以0.5mm篩網篩過濾其中的水與篩洗其中20cm深的泥，獲取之貝

類以75%之酒精固定，並帶回實驗室鑑定種類及計數。

※調查結果

1、下游南荳橋段

第一次：在水質最差的下流第一樣點南荳橋段，底質為泥。在泥岸邊發現有活的福壽螺(外來種*Pomacea canaliculata*)，河水中和草岸邊則無。

第二次：底質為泥，在支流的水中發現有活的福壽螺(外來種*Pomacea canaliculata*)，在漂游，河岸和草岸邊則無採集到任何活貝(同一調查地點另記錄有招潮蟹、台灣厚蟹和大、小彈塗魚，為一感潮河段，但數量較前次少)。

第三次：底質為泥。在支流的水中發現有活的福壽螺(外來種*Pomacea canaliculata*)，在漂游但數量比前一次少，河岸和草岸邊雖無採集到任何活貝，但此次有採集到囊螺(外來種*Physa acuta*)一枚(同一調查地點另記錄有招潮蟹、台灣厚蟹和大、小彈塗魚、長尾蠅(*Syrphidae*)幼蟲一隻，且此次土堤上有一隻被籠子抓到剛死不久的兇狠圓軸蟹，為一感潮河段，但數量較前次更少)。

2、下游二層行橋段

第一次：底質為泥。此處所採集到的皆為死貝的空殼，計有福壽螺和瘤蜷。

第二次：底質為砂泥各半。此處所採集到的皆為瘤蜷的空殼。此採集點改變大且水位較前次為高

第三次：底質為砂泥各半。此次有採集到一枚活的流紋蜷(*Thiara riqueti*)。

3、中游中路橋段

第一次：底質為泥，河岸有泥灘和石礫地，在此樣點不論死貝和活貝皆未採集到。

第二次：底質大多為砂，河岸有泥灘和大石礫地，在此樣點只採集到福壽螺的幼貝空殼，其餘皆是貝類及有孔蟲之化石。

第三次：底質大多為砂，河岸有泥灘和大石礫地，在此樣點在石塊下有採集到活的囊螺(外來種*Physa acuta*)五枚，其餘皆是貝類及有孔蟲之化石。

4、中游南雄橋段

第一次：底質為泥，此處有採集到活的囊螺(外來種*Physa acuta*) 1枚，其餘的皆為死的福壽螺空殼。

第二次：底質為泥，採集點有很嚴重的土石坍塌，除了有孔蟲的化石外，盤蜷(*Ferrissia* sp.)死貝1枚，沒有採集到貝類。

第三次：底質為泥，採集點有很嚴重的土石坍塌，除了有孔蟲的化石外，還在其草岸採集到一枚活的囊螺(*Physa acuta*)。

5、上游崇德橋段

第一次：底質為小石礫，此處除了採集到瘤蜷的空殼外，其餘皆是貝類及有孔蟲之化石。

第二次：底質為泥，此處有採集到活的台灣椎實螺(*Radix auricularia*) 1枚，及福壽螺(外來種*Pomacea canaliculata*)一枚。底質為小石礫，此處有採集到福壽螺的空殼及囊螺(外來種*Physa acuta*)的空殼外，還有台灣椎實螺(*Radix auricularia*)和小椎實螺(*Austropeplea ollula*)及網紋錐蜷(*Thiara tuberculata*)各一枚。

第三次：底質為泥，此處的河水遠較前次淺且流速快，可能是因水流較急於河流的水中和岸邊的採樣點皆無採集到貝類，但在岸邊的小石礫堆下有採集到活的盤蜷(*Ferrissia* sp.)二枚。

6、上游古亭橋段

第一次：底質為泥，此樣點只發現囊螺的空螺殼。

第二次：底質為泥，此樣點岸邊有發現一隻赤蛙停留在河邊。此處只採集到的一枚濱螺(Family Littorinidae)的空殼。

第三次：底質為泥，此處有沒有採集到的任何活的貝類。

鳥類（翁榮炫）

七月至十一月份共三次各區的鳥類調查結果共記錄46種1235隻次。

數量：出現數量最多的鳥種，前十名依序為赤腰燕(349隻次)、洋燕(225隻次)、麻雀(142隻次)、白頭翁(99隻次)、小白鷺(64隻次)、褐頭鷓鴣(47隻次)、夜鷺(42隻次)、紅鳩(38隻次)、棕沙燕(38隻次)、灰頭鷓鴣(26隻次),全都為留鳥。

各區比較：以上游的古亭橋(31種408隻次)最為豐富，其次是出海口附近的南荳橋(24種190隻次)及二層行橋(23種281隻次)，南雄橋出現種數最少。整個二仁溪河段，鳥種以下游河口及最上游山區為最豐富，而中段各區的種數及隻數都偏少。

保育類：保育類鳥種共記錄大冠鷲、鵰頭鷹、小燕鷗、紅尾伯勞、畫眉、喜鵲等六種，其中大冠鷲、鵰頭鷹、小燕鷗、畫眉是屬於二級保育類,其餘兩種為屬三級保育類鳥種。大冠鷲、鵰頭鷹、畫眉只出現在上游的一帶山區，小燕鷗、喜鵲只出現在下游河口一帶，都是台灣的留鳥。紅尾伯勞為九月份常見的過境鳥，部份會留下過度冬。

種類組成：大都屬於台灣的留鳥,部份為春秋過境及度冬的候鳥,如蒼鷺、大白鷺、鷹斑鵲、磯鵲、灰鵲、黃鵲、紅尾伯勞、極北柳鷺等,數量不多。其中洋燕、赤腰燕、棕沙燕、紅鳩、白頭翁、紅尾伯勞、灰頭鷓鴣、褐頭鷓鴣、麻雀等9種鳥在各區都出現,其餘鳥種如東方環頸、小燕鷗等僅出現在河口區，小白鷺、夜鷺大都集中在河口到二層行橋一帶，最上游的水池也有小白鷺。屬於森林性的山鳥大冠鷲、鵰頭鷹、竹雞、小彎嘴、畫眉、黑枕藍鶇、樹鵲等出現在最上游的古亭橋山區一帶。

蜻蜓（翁榮炫）

各區蜻蜓調查結果共記錄15種477隻次。

數量：數量最多的種類是薄翅蜻蜓有310隻次，其次褐斑蜻蜓(63隻次)、杜松蜻蜓(22隻次)、侏儒蜻蜓(19隻次)、猩紅蜻蜓(14隻次)。

各區比較：各區以河的最上游山區(古亭橋)12種119隻次及河的出海口南荳橋8種174隻次兩區種類與數量最多，南雄橋及中路橋出現種數最少。整個二仁溪河段，下游的河口及最上游的山區的蜻蜓的種類及數量最為豐富，而河的中段各區都偏少。

保育類：無保育類蜻蜓。

種類組成：薄翅蜻蜓的數量最多，是最普遍的一種。九月成數十隻至百多隻群在天空飛動，甚為壯觀。其次褐斑蜻蜓雖數量不多，除崇德大橋沒發現外，幾乎全河段都可在河道邊的草桿上看到，是最親近河水的蜻蜓。粗腰蜻蜓僅出現在河口區南楚橋附近的草澤中；粗鉤春蜓、綠胸晏蜓、紫紅蜻蜓、鼎脈蜻蜓僅在最上游的古亭橋一帶的水池發現。

蝴蝶（翁榮炫）

各區蝴蝶調查結果共記錄28種170隻次。

數量：數量最多的種類是荷氏黃蝶有38隻次，其次沖繩小灰蝶(22隻次)、黑點粉蝶(17隻次)、紋白蝶 (13隻次)、水青蝶、淡黃蝶、樺蛺蝶、黃蛺蝶 (各7隻次)。

各區比較：各區出現的種類與數量以河的上游崇德大橋18種51隻次、古亭橋10種23隻次以及河的出海口南楚橋10種37隻次為最多，中路橋及南雄橋最少。整個二仁溪河段，下游的河口及最上游的山區的蝴蝶種數及數量最為豐富，而中段各區都偏少。

保育類：無保育類蝴蝶。

種類組成：由於二仁溪河床大都是田根子草，蝴蝶的蜜源植物及幼蟲寄生的植物覺較少，大都為路過，四除尋找花蜜與幼蟲的寄主植物，因此蝴蝶的數量及種類不多。在崇德大橋一帶因河岸的植被較豐富，可見的蝴蝶種類較多。在二層行橋下有葎草、蓖麻，分別是黃蛺蝶、樺蛺蝶幼蟲的食草，可見數隻相互追逐。

植物（池婷伊）

於七月至十一月間進行兩次觀察與記錄，二仁溪沿岸總共記錄45科136種植物，以禾本科為多。

種類以崇得大橋為多，次為二層行橋及南雄橋地段，中游段種類少，冬季與夏季觀察變化不大，唯有增加多人為栽植。◆

[回目錄](#)

[← 上一頁](#) [下一頁 →](#)

人工濕地技術的再認識

文／荊樹人、林瑩峰

一、緒言

嘉南藥理科技大學人工濕地研究團隊自民國八十四年起由探討水生植物對水中污染物去除能力的研究開始，在行政院國科會及嘉南藥理科技大學的補助下，逐步對人工濕地系統處理二仁溪水、養殖廢水、校區廢污水、受污染地下水、含重金屬及農藥廢水等進行相關的研究。九十年四月間，台南縣仁德鄉二行村社區在台南縣環保局及綠手指關懷協會的推動下，向本研究團隊表示希望能將人工濕地技術應用於二仁溪淨化，此構想並向行政院環保署提出「環保示範社區計畫」，進而獲得經費補助。此計畫之目的便是利用人工濕地處理社區家庭污水，以減少二仁溪污染負荷的方式，達到河川水質淨化的目標。在本研究團隊之規劃設計下，二行村人工濕地系統於九年底完成硬體建設部分，開始處理該社區部分污水。未來，此一全國首座以社區污水為處理目標之示範性人工濕地實場系統的操作結果，將可作為其他社區或機構實際應用的設計參考。上述計畫受到許多單位的支持與協助，但同時也有若干批評與建議。

國內人工濕地技術的發展仍屬萌芽階段，有關人工濕地應用於水污染防治上之生態設計（包括人工濕地種類、構造、原理、功能、濕地植物及國內外案例介紹），及人工濕地在野生動物保育與景觀美化之規劃管理，在其他文章中已有所述【註1、2】。本文，則希望說明人工濕地技術可能面臨的問題，以進一步釐清大家對此一技術的疑惑。

二、自然濕地與人工濕地

「自然濕地」是經由長時間所形成的一種生態系統，目前在全世界均將濕地視為保護的對象，因為濕地系統是許多生物物種棲息的地方。濕地的減少會導致許多動植物、昆蟲類、微生物等滅絕的危機。然而「人工濕地」則是以人為操作與控制的方式，利用濕地生態系統淨化水質的一種技術，因此亦可以視為一種廢污水處理設施。既然是處理設施，當然其處理廢污水的效果可經由人工的操作加以控制。

人工濕地不但具有濕地中可以淨化水質的各種機制與特性，包括：過濾、吸附、沉澱、生物分解、生物吸收等，同時也擁有濕地的景觀以及提供生物棲息的場所。更由於其淨化水質所需的能源為太陽能驅動，淨化過程則完全依循自然淨化的程序。因此人工濕地便因為具有省能源、低成本、不需添加化學藥劑、操作維護簡單而受到青睞。但是具有各種優點的同時，人工濕地也承受了濕地先天的缺點，那就是緩慢的淨化過程。自然的淨化程序固然節省了操作成本及能源，但其緩慢的處理程序卻需要較大的空間（即土地面積）來達成所要求的處理速率。因此，完全任由其發展的人工濕地系統，在經過若干時間之後，便會步入老化而與自然濕地類似，其淨化水質的功能也將更加遲緩，甚至將停頓對某些物質的去除能力。

三、如何有效的利用人工濕地

爲了改善上述人工濕地的缺點，進而有效的利用有限的土地（亦即以最小的土地面積完成最大的處理效能），適當的人工操控是必須的。但是，影響人工濕地行爲的因素非常繁複，包括：濕地的地理位置、水生植物的種類、廢污水的特性、季節（溫度）的變化等。有許多客觀條件是無法改變的，如熱帶地區較寒帶地區適用此一技術。不過，仍有一些人爲可以操控的參數可供我們控制人工濕地系統，讓其達到最佳化的狀態。同時，人工濕地系統也有數種不同的型式，可經由工程設計的方式做最有效的安排與應用。然而這些資訊因爲受到不同地理及氣候環境差異的限制，無法直接引用國外的研究與應用結果，必須在國內進行研究、收集結果。

有鑒於此，嘉南藥理科技大學人工濕地研究團隊於過去五年，結合不同專長的教授，包括：生物廢水處理、植物學、微生物學、土壤學、流體力學等，建立數個試驗型（pilot scale）的人工濕地系統，針對受污染的河川水（二仁溪）及地下水、養殖廢水（魚塢排水及室內養殖循環水）、校區廢污水、人工配置含有重金屬及農藥（除草劑）廢水等，進行處理效能的探討。並且也針對台灣南部地區不同水生植物進行測試，以便歸納出適用於人工濕地處理廢污水的本土型植物種。同時本研究團隊也在八十六至八十八年度，參與成功大學環境工程系溫清光教授所提出之整合型計畫中，在國科會永續發展會的經費補助下，進行有關「水產養殖廢水之人工濕地處理及循環再利用之研究」與「污染物在濕地系統中宿命研究」。此一整合型計畫中，還包括中山大學楊磊、邱文彥、高志明等教授，海洋大學李志遠教授，及屏東科技大學郭文健教授等所進行之子計畫。

在過去五年內的研究結果顯示，人工濕地對於廢污水中之有機物、營養鹽（氮與磷）、重金屬、除草劑、大腸桿菌等，均具有去除的效果。部分的成果，也在國內外學術雜誌中發表約十篇，研討會論文約三十餘篇（請查閱本研究團隊之網站：<http://203.71.253.9/cw/home.htm>）。因此，在國內以人工濕地技術應用於污染水的淨化的可行性，是無庸置疑的。

但是，要如何最佳化仍是需要持續探討的課題。雖然影響濕地系統淨化行爲的變數很多，但是人爲可以控制的參數並不多。我們可經由水力負荷、水生植物生長、不同人工濕地系統之組合等方面進行。舉例說明，如果以將水力負荷增加一倍，那麼達到相同處理水質所需要人工濕地的面積則可以減少一半；水生植物快速的成長則可以加速物質在濕地系統中轉換的速率，以增進去除的效能；不同系統的組合可以針對各系統對於不同污染物去除效能，做最有效的安排與操作。但是這些操控參數的獲得與整理，必須在規劃嚴謹的研究方法下才能得到有意義的結果，這往往需要長時間進行。

事實上，人工濕地也有失敗的案例。如果不去謹慎評估系統的操作，導致污染物負荷過高，不僅水質無法淨化很可能因爲濕地環境惡化造成水生植物的死亡，使得整個系統成爲一灘臭水塘。所以，在各界開始關注此一技術的同時，我們必須提出幾個觀點：

1. 人工濕地系統並非萬能的技術，它也不能完全取代傳統的廢水處理技術。
2. 規劃前需先評估是否符合人工濕地設立條件，包括土地取得問題、居民接受意願、地理氣候條件、多功能用途。
3. 濕地技術雖然爲自然處理法，仍應與專業人士討論其生態、水力等相關設計，審慎評估後再進行建造，才能發揮人工濕地的效能。
4. 濕地系統的操作維護，雖然較一般傳統廢水處理廠要簡單很多，但是人工濕地一旦建立後，仍須定期作必要之管理與操作（如水流控制、植物採

收），不能憑靠其為自然淨化程序，而任其發展、蔓草叢生、水流肆溢。

四、人工濕地在水生活污水處理上的應用

國內的河川及水庫因為長期受到污染，污染輕微者造成優養化，污染嚴重者水體本身不但厭氧而發出臭味，還可能帶有毒性物質而造成水源的破壞。對於水資源十分有限的台灣地區而言，這是攸關民眾安全生存的重要課題。綜觀國內河川污染的原因，主要為三個來源：工業廢水、畜牧廢水、及生活污水。環保主管機關對於前二者污染源防治上有較確實的法規執行及管理。但是一般生活污水則需依靠下水道系統的建設，將生活污水截取引至污水處理廠處理，才能有效管理。但是根據環保署的預估，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，十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絕大多數分布在都會區以外的鄉村地區，污水的產生及排放分散，若要集流後處理，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，解決國內鄉村型社區生活污水的污染問題，需有另類的思考。

民國九十年四月間，台南縣仁德鄉二行村社區在台南縣環保局以及綠手指生態關懷協會的推動下，向筆者表示希望能利用人工濕地技術淨化二仁溪。進而在行政院環保署的經費補助下，成為全國八個環保示範社區計畫之一。本研究團隊有鑒於二行社區全體村民一致的熱心參與，台南縣環保局及綠手指等協會全力的協助與支持，嘉南藥理科技大學也基於敦親睦鄰的原則而贊助經費等情況之下，便義不容辭地全力參與此計畫的進行。

在上述「二行村環保示範社區計畫」中，我們提出了一個經濟、有效的方法構想，來解決鄉村型社區之生活污水污染問題。即是利用既有的排水管道收集了社區生活污水，於污水匯集處附近地點，在土地取得無虞及居民全力配合下，設置了低成本人工濕地生態系統處理生活污水，以降低水體污染負荷。除了污水處理功能外，此濕地系統並朝以下多功能目標進行規劃，包括：

1. 處理水回收再利用於園藝澆水、農地灌溉等用途。
2. 濕地周邊綠美化後增加景觀，作為民眾休憩場地。
3. 生態系統穩定後，作為生態教學之自然教材。
4. 提供學術研究，成果可作為國內濕地技術發展之參考。

本研究團很興奮能有此機會將研究成果，實際應用於環保問題的解決，並藉此服務社區。不僅在初步的規劃設計上，乃至於未來操作管理上，將以審慎務實的態度逐步完成各項研究的課題以建立更具體的設計參數，以供其他適用社區應用的參考。我們也願意持續為需要協助的社區或單位服務，不過不是每一社區均適合使用人工濕地技術，其可行性應經務實、謹慎地評估，將經費、人力、物力做最有效的應用，以免問題沒有解決反而浪費了社會珍貴的資源。筆者在九十年十月由行政院環保署委託台視文化公司於淡水所舉辦之「環境教育志工團培訓計畫」之水污染防治課程中，曾經提出國內目前適用人工濕地技術的對象及其理由（表1）。有興趣的社區或單位，可先自行客觀地評估。另外，還有以下幾點因素會影響濕地技術應用的可行性，需於考慮：

1. 社區的自然環境：地點、氣候條件 是否適合。
 2. 環保主管機關的立場：國內有關人 工濕地技術的法制規定尚未明確【註 1】。
 3. 社區居民的共識：土地的取得、居 民參與的程度、系統的操作與維護（除草、維護環境等）。
 4. 對此技術的了解：廢污水的特 性、技術考量（流量、污染負荷、氣候等）、水質檢驗。
- 五、結語

本文的目的並非爲了宣導人工濕地技術，也非批評此一技術，而是希望大家能以客觀務實的態度來探討此一技術能爲我們的環境解決那些問題，能爲我們的生活提供那些助益。進而找出以有限的資源，獲得最有效率、最多邊際效益的方法，一同爲我們自己的生活環境與自然生態貢獻一分力量。如有任何意見，歡迎與本研究團隊聯絡。本研究團隊之網站：
<http://203.71.253.9/cw/home.htm>，裡面有各成員的聯絡方式。◆

[回目錄](#)

 上一頁 下一頁 

台灣濕地91年02月號第33期

 上一頁  下一頁

全球河川教育網

譯／邱義仁

這個計劃鼓勵學校老師帶著他們的學生到附近的河川做調查，包括水質監測、流域使用分析、影響河川惡化的社經因素，並將他們的調查結果和建議提供給地方官員。這個計畫提供學生機會去實際從事保育工作，並學習資料的蒐集與分析。田野調查包括溶氧量、大腸桿菌、酸鹼值、生化需氧量、溫度、總磷酸鹽、硝酸鹽、混濁度、總固形物。這些田野調查設備可以在很多國家買到（精確度可達2%），也可以直接在實驗室以標準程序做出部份試劑。此外，也可以採集一些特定的無脊椎動物。如果調查結果會被做作成建議，那麼資料的準確度就相當重要了。所以最好有另一個獨立的確認方式對調查的結果做再確認。

這個計畫已經使分別在55個不同國家的學校連結成一個網路，並在國際間引起迴響。在同一個地區內的學校可以彼此合作，共同研究一個流域，網路內的學校彼此間也可以互換資訊及想法。

這個計畫有一個兩週的課程，會隨著各地區的需要而有所增減。內容包括：

第1課水質議題探討、幻燈片介紹。

第2課水質監測實務（溶氧量、大腸菌、酸鹼值、生化需氧量、溫度、總磷酸鹽、硝酸鹽、混濁度、總固形物）。

第4課水質監測實務測驗。

第5課計算水質指數、分析數據、解釋結果。

第6-10課撰寫行動計畫，執行。

田野調查手冊（Field Manual）可以在特定的地區買到（註），它已被翻譯成好幾種語言，包括孟加拉語、中文、捷克語、德文、希伯來文、匈牙利文、義大利文、日文、俄文和西班牙文。他們也提供較便宜的儀器設備和它的使用手冊。

（註）讀者可自行上網查詢<http://www.green.org/>

（本文譯自《The Conservation Handbook》，W.J. Sutherland）

[回目錄](#) 上一頁  下一頁

濕地復育與洪水防治

文／洪清坤

復育就是對於已經急劇減少之族群或劣化的棲息地尋求復原方法，進行改善措施以增加族群量或恢復較好棲息地環境的工作。實際上，復育就是強調生物與生態的多樣性，而濕地就是水與土的緩衝帶。因此，復育與水脫離不了關係，而大部分的濕地復育就與河川復育畫上等號。

台灣河川河短流急，地形崎嶇多變，山地面積十分廣大幾乎貫穿全島，山區全年降雨量豐沛，造成氾濫平原以及世界少見的地形景觀。統計14處海岸濕地及2處內陸濕地（不包含其他小型濕地與人工濕地），台灣天然濕地共計11896公頃（海岸濕地11356公頃，內陸濕地540公頃），這些濕地與河川關係密切。因此河川復育必定要以濕地防洪，滯洪池或滯洪區為濕地防洪之一種。

台灣水害經統計有如下六項特徵：

- 1・颱風與豪雨
- 2・河短流急
- 3・極大的降雨強度
- 4・超大的洪比流量
- 5・地盤下陷與窪地淹水
- 6・水資源分佈不均等（農委會網站）

要防治水害只有將屬於河川的地還給河川，讓出行水區不與水爭地。台灣人口密集經濟過度發展，山坡地與洪水平原過度使用，甚至將基隆河彎道取直；人的腸子彎彎曲曲就是在幫助消化，河道彎彎曲曲就是在消化水的流量，河流截彎取直使水流順暢，水流速度加快無處宣洩，再高的堤防也會決堤。

濕地是水與土的緩衝帶，河流經過濕地貯留作為補注地下水，日後再慢慢釋出，就好比森林具有緩和洪水的功能，讓雨水涵養在地層中緩和水的流出。濕地尚可穩定泥沙，調節當地氣候。但是濕地新建若沒有水源談何容易，因此人工濕地多以廢水排污之二級處理為目的；社區興建濕地兼為景觀休憩為目的，則以經過初級處理之家庭污水為濕地水源較為適當（防止臭味釋出），若有河川流經社區，人工濕地之興建最為理想，防洪休憩景觀一舉數得。

每一塊土地都可以蓋房子，但是每一塊土地卻不一定能用來建造濕地；因此現在或曾經為濕地之土地，只要水的來源仍然存在，濕地復育就有可為；河川邊坡及其附近的濕地具有防洪、穩定泥沙、地下水補注等功能，應列為優先復育的目標。海岸濕地（或河口濕地）具有防止海岸線後退、防止陸地地下水鹽化的作用，也應列為優先復育的對象。在濕地規劃中，應特別注意利用土生植物與適宜當地植物棲息繁殖的條件。

因為人的自私心作祟，以及不容許在自家後院蓋垃圾場的心態，對沒有

切身關係的諸多設施多顯得較不關心，因此感潮性濕地及河川濕地對大眾而言（以及大眾常具有健忘性），濕地復育就有賴熱心保育人士之推展。其實法令制定應列為優先項目，但立法諸公常為俗務及日常工作所牽絆，再加上關心保育人士大多對政治沒有興趣又常常使不上力，造成法令制定有感不上潮流的現象。

高雄市在七一一水災遭逢歷年來最大的財產人身安全損失，主要就在其原本的濕地上遭填土，造成大自然力量的反撲。我們從高雄市的舊地名中就可看出其低窪地特別多，如凹仔底、灣興里、內惟埤等名稱，皆意味著地勢低窪，但是內惟埤經填土興建成現在的美術館，大湖泊由30公頃剩下不到5公頃；本館埤面積7.73公頃經過多年開發填土目前已無濕地存在，七一一水災造成附近車輛全遭沒頂（台灣濕地27期）。主事者視濕地如棄地，政治人物又一味地討好選民，堤岸一再地加高，人民又都是一群健忘者。大家忘了大都市早期是洪水平原，沒有滯洪區又將濕地填土傾倒垃圾，一再地與河川爭地，最後還是遭到大地的反撲。

濕地復育其實並不難，而且又可從濕地健康與否偵測出環境是否出問題。因為濕地若出問題可以從“鳥況”預先知道。

1・都市排水等只要不是重金屬污染嚴重的話，可以直接由濕地作處理。就像日本發展都會區小型精緻人工濕地（compact constructed wetland），以解決都市工地較難取得的困境，此種人工濕地佔地面積不大，但其處理污水的效果卻很好（楊磊，〈取法日本對人工濕地生態工法之經驗〉）。

2，濕地復育並不需要大量改變現有的土地使用。例如河川河堤受損害，只要將新堤往後移，留給河川更大的洪泛空間，使其發揮洪水平原的功能，即能降低洪水對人民生命財產的影響。

3・將河川的土地還給河川，不與水爭地。住居遠離集水區，遠離河階地，平時若於此地耕作水稻田（亦為濕地的一種），但不破壞河川之自然地貌，此也是一種可以為河川所忍受的經濟效益。

4、濕地復育的觀念，應該深入研究，應該推廣到山坡地保護區，海岸保護區，水源涵養林的保育，尤其是人工濕地更應該推廣到都市排水，社區排水上面去，兼具廢水排污與景觀休憩功能。

[回目錄](#)

 上一頁  下一頁

台灣濕地91年02月號第33期

[← 上一頁](#) [下一頁 →](#)

世紀交替間虎口下的香山濕地

文／魏美莉

歷經九年的新竹香山環評案

黃達夫在談論有關醫療觀《用心，在對的地方》一書的自序中提到：「沒有一件值得做的事情是輕易做得到的。……但是，我們總要為我們的未來勾勒一個願景，訂定一個目標，才能朝著對的方向一步步的走下去。」

◇新竹香山曾有一個移山填海造地案

海洋台灣在過往經濟發展掛帥的政策下，自然生態環境的破壞被視為必要的犧牲，又因過去的海禁與戒嚴，人與海的關係疏離，海洋文化沒落，完全忽略沿海地區對維護生態平衡之重要性，早已做廣泛的開發利用。

日據時代，日本殖民政府即有興趣開發新竹香山海埔地，並派員實地勘查，後因無法考據之因素而擱置。

國民政府遷台後，行政院國軍退除役官兵就業輔導委員會於1957年開始規劃測量，將新竹港南海埔新生地開發為農地；1959年9月成立新竹海埔地開發小組，並開始築堤，1962年完成88.8997公頃實驗區之圍墾；繼而於1964年6月起實施北區(實驗區西側)之圍墾，至1966年填了225.8523公頃；共開發海埔新生地314.752公頃。

新竹市自1982年7月1日奉准合併原隸屬新竹縣之香山鄉後改制為省轄市，並於1990年成立東區、北區及香山區等三處區公所。

1992年1月27日台灣省政府於第2073次委員會通過「台灣省加速推動海埔地開發計畫」，並核定新竹香山區海埔地優先於兩年內開發完成。而事實上，退輔會在圍墾港南海埔地同時，即已計劃開發客雅溪口以南的中北區、中南區及南區，中北區規劃118公頃的工業區，餘為農用等計607公頃；二十幾年前，省政府亦虎視眈眈這塊爛泥巴地，水利局曾於1978年將香山海埔地規劃為臨海工業區；1980年底省水利局完成了包含香山海埔地的「西海岸海埔地濱海工業區開發適地調查報告」；竹市府則於1987年左右委託交通大學土木研究所進行規劃客雅溪以南區域，1988年1月該所提出「新竹香山海埔地初步規劃報告」，該報告扣除浸水垃圾場預定地40公頃，預計填海造地總面積為1246公頃，此時尚未考慮移山填海。

童勝男於1989年底上任市長後便積極開發新竹濱海地區，繼1990年興建浸水垃圾掩埋場；新竹市政府於1991年底起即委託中華顧問工程司(以下簡稱中華顧問)陸續辦理完成「新竹市香山海埔地開發先期規劃研究」、「新竹香山海埔地開發取土區域與開發區域土地利用方案研究」等推展新竹香山海埔地開發之工作；同時台灣省水利局亦委託中華顧問辦理完成「新竹香山區海埔地造地開發計畫環境說明書」，經環保署依加強推動環境影響評估後續方案程序規定，裁定進行第二階段環評後，仍委由中華顧問辦理之。

1992年7月10日行政院環境保護署接到台灣西海岸七大沿海工業區的開發計畫之申請，其中台灣省政府建設廳提報之新竹香山區海埔地造地開發計畫(簡稱香山案)約開發1,025公頃；7月17日中國時報於第15版桃竹苗綜合新聞版專題報導此事。至此新竹市政府正式透過媒體公佈香山案，計畫填土區位新竹市香山區，北自客雅溪口，南至南港里一無名溝出海口止，南北長約10公里，東西寬自現有海堤起至低潮線止，平均約1.5公里。另有取土區四處，位於填土區東側之大坪頂與大湖莊間丘陵地，取土面積320公頃。8月10日省府決定年底動工，繼而於客雅溪口土堤切出一通道，並在灘地上填了一塊地，為當時省主席連戰先生前來主持動工典禮準備。

「增加台灣地區有限國土」為新竹市政府積極參與推動之主要目的，其中填海、取土區之面積及土地使用目的，於環評過程中幾經變異，開發的必要性、急迫性及可行性再再被環評委員質疑。台灣省政府建設廳、省水利局、新竹市政府與省營事業台灣土地開發信託股份有限公司、唐榮鐵工廠股份有限公司及土地銀行三家出資單位成立一個「決策中心」。三出資單位負責籌款開發，並期售地後由省府負責歸還成本，並給15%的代辦費；省府與竹府原計畫分別取得20%的土地，1997年3月3日決策中心取得行政院函准，完工後可辦理新生地所有權登記。

回應連戰的動工典禮，新竹鳥會在同一地區籌辦1992港南秋候鳥季，便以「即將消失的新竹市水鳥樂園最後一瞥」為主題，並請民眾填寫「連署書」，籲請政府機關保留香山海埔地作為自然生態水鳥保護區。並試圖喚起民眾的環境意識，活動雖熱鬧熱鬧展開，鳥友們心裡卻淒淒然。

那一刻我的心情焦慮、沉重而篤定，篤定這是一場智慧之仗，絕非白布條抗爭可以了事。

雖然同年稍早的6月8日，李登輝前總統曾致函聯合國之1992年地球高峰會議，表示「保護自然環境、維護生態平衡，以求世代持續利用是中華民國環境保護的目標」。反正，「一句環境保護，各自表述」。

◇竹鳥公

濕地對維護生態系統平衡之重要性無庸置疑，而濕地保護在全球環保議題上早已躍升與臭氧層、熱帶雨林及瀕臨絕種野生動植物之保護並列為四大課題。

回頭看自1992年香山案計畫草案一出爐，台灣省政府隨即決定於年底動工。8月21日台灣省政府建設廳，召開新竹香山區海埔地造地開發計畫環境說明書審查會，與會環保署邱技正表示，工業使用造地應進行環境影響評估。當時省主席連戰亟欲拉抬政績，由以開發海埔新生地為一生最大願望的許文志來主導香山案，一再要求快辦，並希望在童市長任內開發。9月18日環保署發文台灣省政府，裁定香山案審查得進入第二階段環境影響評估。然建設廳長許文志於10月30日本案土地利用方案座談會上，仍聲稱不必環評，環保署邱技正的意見不能代表環保署，將會同童市長拜會環保署長，如此方能符合時程；該案是國土開發重要里程碑，李登輝總統也十分關切，只要在造地填土時做環境說明。

11月9日竹鳥公發函中華民國總統李登輝先生，為請釋疑，總統於6月8日致函聯合國1992年地球高峰會議之電文內容是否真為我國之國策？

11月10日竹鳥公發函省府建設廳廳長許文志、省農林廳、省漁業局、環保署、農委會、省議員張蔡美，敬請貫徹李總統先生所揭櫫「保護自然環境與維護生態均衡，以確保後代有可用資源」之國家政策。

所幸，11月10日省府決定遵照環保署意見做二階環評。

省建設廳及竹市府在環保署要求下，於1993年元月15日假市府綜合大禮堂舉行計畫之環境影響說明書公開說明會。會中主持人之一的童市長，多次以「學者專家多長篇闊論，以後再找時間詳談」等詞，阻擋或中斷新竹鳥會與新竹市公害防治協兩會學者、代表等發言。

香山案起動後，政府各單位與地方環保團體及關心人士可如同鴨子滑水，各自為香山案卯足了勁，明暗各顯神通。其中1992年11月2日行政院核定「加強推動環境影響評估後續方案修定本」認定環評審查機關為環保署，是一關鍵。

而打從香山案出爐，竹鳥即召開幹部及理監事會議，共識欲傾全力挽救香山潮間帶，積極發函包括總統府的中央、地方政府及民意代表等相關單位表達鳥友關切之意是為策略之一。竹鳥字第810806號糾正函首先發難，表示香山海埔造地案將破壞生態平衡，並見諸媒體。隨後，由「竹鳥公」字號發函，並開啓竹鳥公之奮鬥史，是一里程碑。

1993年末新竹市長童勝男在準備競選連任前夕，李雄略老師主筆新竹鳥會發行《竹鳥評論》，以生態十問四位市長候選人，期提供市民選出最重視生態保育，能使竹市有限的自然資源生生不息，千秋萬世，直到永遠的市長。惟「生態十問，且看市長候選人怎麼說」中那位唯一未作答，且強調現代版愚公移山之必要性的童勝男連任，令鳥友扼然。

◇事先防範比事後抗爭有效

90年代初期，台灣正面臨保育名聲惡名昭彰的情境。台灣因澎湖沙港屠殺海豚、犀牛角及老虎製品等事件，觸怒英國綠色團體於媒體買廣告，呼籲拒買「Made in Diewan」。「最後的黑面舞者」經劉克襄於1992年4月12日中國時報人間副刊曝光後，震撼了台灣政府、保育界及民眾。然年底又發生3隻黑琵慘遭射殺事件。

香山案即始於台灣那處境尷尬的年代，而以現有法令把關，理性並訴諸科學數據，不輕易綁白布條，以專業知識對抗政府的技術官僚，再透過官僚體制的分工與分層負責，讓政府部門互相牽制，以時間換取空間，是香山團隊向來堅持的環境保育原則。

中華顧問受託辦理香山案二階環評後，陸續洽詢王、陳兩位老師及黃姓鳥友之承接鳥類調查意願未果，繼而直接找上鳥會門來。基於前述的態度與立場，一度新竹鳥友欲以對照組的方式進行鳥調，監督香山案環評品質。最終決策成員共識到，與其讓其他人承接，不如由最瞭解本地環境者來執行，但一定要進行一整年度完整而嚴謹的調查，儘管中華顧問有結案壓力；我們依據調查資料客觀地統計分析的結果，要能完整的表達於中華顧問往上提送的報告中；決策層預期會有漂亮數據，將可合法成為我們力爭的基石，與中華顧問理性協商，並將原則化入合約中。其間幾經轉折，詳請見當時郭承裕理事長所撰之「香山案近況報導」一文。我們的尚方寶劍是於合約中載明，中華顧問在運用竹鳥之調查分析評估報告，彙編成環評報告書之成果時，應

先知會新竹鳥會。

也因此合約附款，最終中華顧問無法掛羊頭賣狗肉，無視於竹鳥依調查之分析、結論與建議等內容，此點值得善意環評調查承接單位借鏡。與其事後抗爭不如事先防範，將意見事前表達在正式文件中。沒有人可以說：「我們找鳥會參與，鳥會拒絕，只會在事後反對。」

而清大動機李雄略教授在評估範疇界定的環節上積極提案，亦為致勝要點。

就在環評鳥類調查期末報告後的第二天，1995年4月16日新竹鳥會以「關懷鄉土」為主題，透過【歡樂及悲情小水鴨】的訴求，舉辦1995港南春候鳥季，讓新竹市民共同來關心，孕育著無數生命力的香山潮間帶。參與市民人數超過7000人。

事實上，1992秋以來，鳥友每每巧思用勁的舉辦各次春秋候鳥季，無非是想趁機讓市民透過親近自然來，體驗新竹沿岸生態之豐富，化自然生態保育行動於環境教育之中。

◇籌組香山團隊

猶記1982年任職工業技術研究院時，同仁帶我到南寮海水浴場踏浪看夕陽，體驗柔細的沙、輕撫的浪、醉人的落日，之後那片沙灘便成為我生命中的記憶，鮮活在我心中。

值此世紀交替之際，回想走過香山案，是什麼動力讓我一頭栽入？說穿了，不過是那片寬廣平坦的海灘引我入戲罷了。雖然當時的我渾然不知，那將是絕響。這齣保育戲碼被打鴨子上架，誠徵編劇、演員、籌組香山團隊，因竹鳥公單打劇已不合時代潮流。

1995年6月，開發機關完成本案環評報告書初稿，並於9月15日舉行新竹香山區海埔地造地開發計畫現勘及聽證會，會中深覺，是結合新竹地區所有關心香山案的朋友共同做點事的時候了。獲郭承裕理事長支持，當下邀約幾位會後有空學者，到大自然野趣店續談，這是日後香山團隊組成之濫觴。

也因此，香山案有機會由號稱無需環評與1992年底動工；延宕至20世紀末的倒數第13天，環保署以認定「不應開發」做為初審結論；21世紀的第17天送審查委員會；最後在環保署於2001年2月15日作成審查結論公告，正式完成終止香山填海造地案的環評法定程序。

值得一提的是，近10年前為香山案第一個發聲的，是國立清華大學自然保育社(籌備處)在1992年3月集會抗議，惜當時此學生社團行動並未形成強有力的輿論。繼而，清大研究助理符永邀經黃提源教授帶領訪談香山當地居民，於4月份出版的第9期新竹風中寫了一篇報導「移山填海的現代愚工 誘s海埔地開發計劃的省思」，則是香山案媒體論述的始作俑者。

符永邀說：「自然景觀的形成和生態的平衡需要億萬年，而現代的水泥工程卻只要千萬分之一的時間就可以將它完全改變。一紙政策的施行所改變的不僅是億萬年的生態，更重要的是當地居民未來的命運。」

◇態度決定我們要走的方向

話說一夥人野趣店相談甚歡，力量整合已是共識。聯繫再聯繫，郭承裕將之定位為「新竹客雅溪口濕地規劃」的第一次籌備會於1995年12月20日召開了，陸續的討論會中，我們從規劃一個比工業區開發案更讓市民接受的願景談起。一開始就跳出止於反對的思維，以呈現當地特色如牽罟、螃蟹、觀光牡蠣場…等文景觀為經，維持海岸自然濕地景觀為緯，天馬行空的構思新竹海岸線遠景。感謝當時任職於中華工學院的梁明煌老師幫忙整理討論的成果。

現勘及聽證會後至第一次香山願景會談間，李雄略老師基於新竹香山海埔地填海造陸計畫是新竹市空前絕後的海岸工程大案，其成敗對新竹市的未來有極深遠的影響，不可不慎，主導「民間版環評審查意見」的編製。這對香山團隊的運作起了很正面的熱身作用。

由新竹市野鳥學會、新竹市公害防治協會、新竹文化協會、台灣綠色和平組織，共同聘請具有相關專長的專家學者二十餘人組成「新竹地區民間團體環境影響評估聯合審查小組」，以為香山案之環境影響評估把關。經聯合審查小組委員費時月餘，對香山案之「環境影響評估報告書初稿」進行詳細的審查，完成民間版審查意見，供有關單位參考。是香山團隊展現專業知識以對抗政府技術官僚的具體文獻，其中包括了程序問題、地形地貌、漂砂、陸域生物、海域生物、社會經濟、相關計畫、地質及土壤、水資源及替代方案等評估範疇，是一份有系統且非常嚴謹質疑的報告。

之後，所有的環評會議我們都於會前會，共謀這場聖戰的大小策略、沙盤推演及分工。香山團隊成員幾經演變，不變的是幾個團體代表的團結與無私，包括新竹市野鳥學會、新竹文化協會、新竹市公害防治協會及台灣綠色和平組織，當然在地居民亦在行列中。

那時新竹文化協會執行秘書楊綠茵，因她在清華大學社人所的碩士論文「國土開發之環境社會學分析－以新竹香山區海埔地造地開發計畫為例」中，藉由田野調查，得知當地居民普遍之意見，進而提出『是誰獲利』的疑問，她的推論直指：填海只是幌子，真正目的是挖掉土方後被剷平的丘陵地。當時這個意見因有碩士論文為基礎，獲得關心人士的支持。香山團隊有了更堅強的理由，確定的告訴世人，我們不是為反對而反對，我們反對的是：不正義的少數人用破壞生態而獲利。綠茵也是香山團隊的靈魂人物之一，因為她的穿針引線，讓新竹地區社團得以更緊密的整合。

1996年3月25日第一次環評初審會展開，我們入了新竹文化協會林志成建築師與綠茵，把團隊討論了三個月的「香山計畫的發展構想」製作成彩色掛圖，提供委員們零方案的可能思考。

猶記那天環評會後，馬以工委員邀新竹朋友吃晚飯，等菜喝茶時馬委員探詢我們對此案態度的底線。過了好一會兒，心中嘀咕著怎麼都沒人要說話，就在我快忍不住之刻，「全部不開發」是彭明輝老師發聲，把我已到喉頭的話語說出，才鬆了我一口氣。

態度決定我們要走的方向，也是從那刻起我一直敬重著彭老師至今。◇

台灣濕地91年02月號第33期

[← 上一頁](#) [下一頁 →](#)

從不再信任政府到打造一個一流城鎮

文／蔡紹斌

當工程完工了，卻一直領不到工程款，催也沒用，這是以往政府所不會出現過的現象，所以廠商逐漸對政府失去了信心，後來台中縣政府財政困難的問題終於浮上檯面，從借貸超過百億、教師們領不到績效獎金、扣住中央對鄉鎮補助款以供週轉用的新聞，此起彼落的被大肆報導、並在民間口耳相傳著；政府財政真的是困難到以債養債的程度了！然而，到底是什麼樣的政策、建設或活動，需要現在的政府不斷的向我們後代子孫借錢來打腫臉充胖子呢？而政府有沒有什麼開源節流的償債方案呢？

就筆者對過去幾年在地方的觀察而言，這答案是頗令人感到灰心且無助的，因為在政府不斷宣示、提出政府再造、改造及精簡的方案中，人民看到的卻是政府機關不斷的膨脹、用人不斷的增加；在擴大內需的政策下，許多打著國家重大工程建設名義的工程，正肆無忌憚的以大量的水泥及柏油在改變地方原有優質的人文及地表形貌，像是交通部的中二高對素有「後花園」之稱的清水山區環境所做「開膛剖腹」的建設，營建署對清水米粉寮及鹿寮大排兩大動脈所做「血管硬化」的建設，經濟部水利處在清水「最後淨土」以海堤建設在高美濕地上所劃下的一刀，這一切的建設乍看之下都是民眾所需要且期待的，但以今日環境生態保育的思潮而言，這一些由中央政府花大錢所主導的工程建設，卻不是一個想要邁向已開發中國家所當為的。

至於地方政府的公共設施，從以往一挖再挖、卻永遠鋪不平的馬路，到現在許多路旁、溝邊及田岸等根本不需要欄杆的地方設置不鏽鋼欄杆，路燈的間距縮短到不到三十公尺就設置一枝等小地方看來，政府的財政雖然困難，但經費卻依然多花在「民代的刀口上」，這根本就是以民意做為推卸「施政責任」的藉口，這實在也不該是一個受選民託付四年任期的「責任施政者」的縣市長或鄉鎮長所當為的；在邁向已開發中國家的目標下，期盼我們的政府能好好思索如何落實對環境應有的規劃、經營管理與教育宣導的工作。

就以清水做為一個一流的文化城鎮而言，我們希望她有一個完善的網頁，能提供三百年來所有與清水有關的地理、歷史、人文與自然的資訊，讓所有的人都能透過一個公開的管道了解清水的成長與演變歷程，並利用這些資訊描繪出一張標示有自然及人文景點、地方特產、小吃位置等適合外地人的觀光旅遊地圖，再製作一張以自由車為交通工具、屬於當地人在地休憩的深度導覽圖；提供這個以農業為主城鎮的季節資訊，像是農作物的生長、採收季節，公園樹木及行道樹的四時變化，以提醒居民與所處環境之間的互動，並加深其對環境變化的觀察與了解；提供規劃、構思一個城鎮未來發展所需的基本資料，如城鎮的都市計劃圖，街道及電信、電力、水力等公共管線系統位置圖及其興修時間；最後在以保護環境生態及環境規劃與管理重於建設的前提下，勾勒出未來城鎮所將架構出的一個遠景及其所可能提供的居住環境品質。

希望在經過十數年來過度、缺乏經驗且無長遠計劃目標的建設所造成的財政惡化之下，能同時讓我們的政府及民間都覺察到：「想要建構出一個一流的城鎮，建設之前的周詳規劃及建設後完善的經營管理制度，是缺一不可

的。」其實人民與政府是一體的兩面，如何讓我們的城鎮，能處處充滿令人驚嘆的美好，實有賴彼此之間良好的互動與學習的。◆

[回目錄](#)

[← 上一頁](#) [下一頁 →](#)

台灣濕地91年02月號第33期

 上一頁  下一頁

濱南案一籬筐的問題與疑慮 誰來把關與釐清？

文／林素貞

根據數週前媒體指出，環保署已通知濱南開發單位速送環評定稿本，且不需經環評委員確認即可拍板定案。又環保署官員說「工業區開發案定稿本僅是程序，目前濱南案的問題只有兩部分，第一是每日需海水淡化十一萬噸的問題，第二是工業港仍未提環評。」，難道濱南案果真只有這麼簡單的兩個問題嗎？

濱南案評審過程之所以長達數年，主要原因為此案是歷年來所有環評報告中最具爭議性的個案，在程序及審查內容均有許多瑕疵，如原被列入初審會議討論的十大議題中之三項：「區位替代」、「工業專用港替代」與「黑面琵鷺與自然保育」，在決議過程中不知何故被忽略了。綜觀此案相關問題包括：威脅潟湖生態與黑面琵鷺，CO₂排放量極大，工業港及替代方案未列入評估，加速海岸侵蝕與沙洲消失，且南部嚴重缺水，對民生、農業與南科用水可能造成排擠現象，又濱南案區位與台南縣原有豐富的漁業及觀光資源嚴重抵觸，對未來南科的發展可能有不利的影響，因為，本質上，高污染與高科技產業在區域發展上並不相容。以下針對CO₂排放量，工業港區位，供水來源及黑面琵鷺等問題敘述：

一、CO₂排放量：根據日前聯合國世界氣象組織的資料顯示，2001年地球的氣溫預計將達一百四十年間的第二高，僅次於1998年，而此現象主要由於全球的溫室效應氣體所引起，故目前CO₂已是國際間控制溫室效應的主要減量對象。濱南案的CO₂排放量共計20.55百萬噸，為全國排放量之10%(達回歸1990年排放總量18%)，加上六輕及擴建廠共排放47.63百萬噸，佔全國排放總量約21%，合計約為回歸1990年全國總量的41%。若進一步估計八輕，則以上計劃CO₂排放量將佔全國CO₂排放總量之34%，為回歸1990總量之67%，如此龐大的排放比例，如何回應與面對國際公約壓力？而回歸1990年的排放水準將是不可能達到的任務。就算以回歸2000年排放水準為未來的減量目標，如何擬定各部門及產業間合理公平的CO₂排放配額，將是極大的挑戰；而產業間為爭取CO₂配額將出現嚴重的惡性競爭與排擠現象。這些後遺症，不知環保署及相關部會是否有謹慎評估其嚴重性及如何因應的對策？

另外，CO₂排放不只是單純的環境問題，亦可能造成我國加入WTO後經濟發展的障礙與國際貿易制裁的風險。為提昇我國的競爭力，未來產業結構調整需著重於整體性之均衡發展，以朝向高附加價值、低耗能、低污染之產業為優先考量，若對高耗能、高污染的石化與鋼鐵工業仍是如此依賴，可不是一再延誤產業升級與國際化之契機嗎？面對未來國際公約對我國的約束力，政府應秉持地球村成員，為善盡環境保護與避免國際制裁而努力，不宜繼續過度依賴高耗能、高污染之產業。

二、工業港區位：工業港區位目前尚未評估，開發者執意要在七股潟湖開發，對於工業港替代方案，如離島工業區，僅就成本不符經濟，時程無法配合為理由不予考慮，並未提供完整的資料，就海岸變遷、生態觀點、環境涵容力、漁業資源損失、社會成本等，作進一步分析與評選。事實上，濱南工

業港區位可考量擴建六輕專用港，如此石化與鋼鐵廠亦可遷至離島，將高污染工業集中於離島管理，既可降低環境與社會成本，且可增進六輕港口的經濟效益，為環保與經濟的雙贏策略。然而，環保署卻未要求開發者就工業區及工業港提出合理的替代方案。試想，若是只讓工業區的環評通過，而工業港去向不明，則開發者將擔負重大的風險，這難道是有擔當的政府作為嗎？還是說，未來工業局與環保署就可以有理由順水推舟，讓工業港環評輕易過關呢？難道這沒有「護航」或「以整化零」之嫌嗎？

三、供水來源：濱南案需水共19.4萬噸，而目前水資局對濱南案僅能提供8萬噸。由於南部水資源一向短缺，原有供水計畫並未列入濱南工業區，九十五年以後，南部地區各項水源開發案仍具許多不確定性，水資局未能保證能提供濱南案任何水源，即使開發者有意以海水淡化的方案解決，然而環評報告中並未見到確切的方案，若是未來缺水，工業局會坐視不管嗎？還是政府將以開發美濃水庫做為犧牲的代價呢？又若是開發者認為11萬噸的缺水計畫，可另案提出環評處理，這是非常不負責的作法，因為對於任何開發計畫，穩定的供水來源為計畫成敗的關鍵，此案對未來南部民生及南科用水將有相當的排擠效應，故此案環保署理當要求開發者提出合理可行的方案及配套措施，且一併於定稿前提出，並經由環評委員審核，而非只由環保署內部確認，否則公信力何在？

四、黑面琵鷺在「國際主要濕地公約」中已被列入保育物種，且是廣為國人喜愛的嬌客。若因濱南案的開發，黑面琵鷺棲息地遭受破壞而導致滅絕危機，台灣多年來的保育心力將付諸東流，且將背負「黑面琵鷺終結者」之罪名，國際形象亦大為折損。試想：多年來我國常斥資鉅額爭取國際友邦支持，努力突破目前國際外交與兩岸危機的窘境，如今為濱南案危及黑面琵鷺棲息地而降低我國國際形象，這些代價值得嗎？雖然，日前台南縣長與農委會表示將儘速劃設黑面琵鷺保護區，然新版的保護區大幅縮水，並未將工業區內黑面琵鷺的覓食區劃入，又未舉辦公聽會，未來恐遭多方爭議。尤其讓人憂心的是，這樣倉促的劃設保護區，是否讓保育人士吃了「定心丸」而鬆懈了瀉湖、沙洲及海岸侵蝕面臨的危機呢？又開發者可以此為理由，而加速推動濱南案，因為反正保護區的劃設對保育人士已有交代，其他的利益團體也就可以登堂入「瀉」，各取所欲了，不是嗎？想想，這塊台灣僅有的尚未受到污染且生產力豐沛的七股瀉湖，未來的命運充滿著變數，背後是否有太多的政治角力與「無形的手」在操縱與推磨呢？它的前景讓人堪憂，值得大家密切關注。

回溯去年五月底，新政府不顧眾多環保團體的質疑與強烈抗議，任用原來主導濱南案中燁隆鋼鐵計畫的郭炎土先生為中鋼董事長，又阿扁總統曾於八月中為廣輝環評案，祭出「下跪」說，在這些壓力下，無怪乎近數月來，環保署做出一連串有關環評的「改進措施」，這一切的動作，又如何讓環評委員能安心地審查與把關呢？在此呼籲總統，請謹言慎行，多尊重專業，以減少不必要的困擾。當然囉，若是七股瀉湖是位在台北的關渡，那麼命運可能早就不同了。阿扁總統上位後，一再承諾要平衡南北的差異，這些的承諾不知何時才能兌現？難道一向支持與擁抱您的南部鄉民及弱勢團體的權益與其賴以維生的農漁資源就不值得關懷與珍惜嗎？

事實上，除了上述的問題外，目前全球鋼鐵業已呈現供過於求的狀態，加入WTO後，若國內業者無法降低成本或提供更好的產品，則外貨傾銷與惡性競爭將是不可避免的嚴重問題，故政府不應過度擴充高耗能、高污染的產業，否則可能成為我國產業升級與邁向WTO，提昇競爭力的絆腳石。若說為了少數人的強烈意願，一定要「鋼留台灣」，則應以國內需求為目標，且大

可讓濱南案到離島工業區，這樣才可保住七股潟湖與黑面琵鷺的棲息地。否則，叫人質疑政府一再強調要讓台灣成為永續發展的綠色矽島的願景，到底只是選戰的文宣呢？還是真正可以「說到做到」的政策目標？

以上種種的問題及疑慮不知誰來把關與釐清？然而其後果與七股潟湖的命運息息相關。我們不希望看到濱南案成為政治角力的祭品，亦不希望這塊美麗的潟湖在長期偏重短利與忽略生態環境危機的政策下平白地被犧牲。未來濱南案的決策正考驗著決策者與環評委員的智慧與良知—是否能正視濱南案的嚴重問題與後遺症？是否有足夠的決心與魄力，讓台灣邁向綠色矽島與提昇WTO的競爭力？是否可以有更高度的尊重土地與愛惜自然的倫理？是否能以國際觀與前瞻性的視野對此案作出合理的考量與決策--讓濱南案到國外或離島工業區開發，如此可以一併解決工業港的問題，同時也讓世代擁有美麗的潟湖。

如今新內閣才正開始掌舵，我們期望新內閣除了為台灣的經濟打拼外，亦應展現真正能讓台灣永續發展的產經與環境保育政策。在此殷盼主政者與相關單位以及國內的企業楷模—中鋼的優秀團隊，能讓此案成為環保與經濟雙贏的典範，亦讓此案成為阿扁總統疼惜這塊土地的歷史見證。◆

[回目錄](#)

[← 上一頁](#) [下一頁 →](#)

台灣濕地91年02月號第33期

[← 上一頁](#) [下一頁 →](#)

台南縣斑龜（*Ocadia sinensis*）的三筆紀錄

文／莊孟憲

在台灣爬蟲類中，陸生型龜鱉目的動物，應該算是最不容易被觀察到的一群了吧。因為它們隱密的習性，加上棲息的环境多為森林底層或人類不願意進入的濕地，所以除非是專門的研究人員或是巧合，一般少有龜鱉目的紀錄。台灣原生的陸生龜鱉類共有河龜科（Bataguridae）的金龜（*Chinemys reevesii*）、材棺龜（*Mauremys mutica*）、食蛇龜（*Cistoclemmys flavomarginata*）、斑龜（*Ocadia sinensis*）及鱉科（Trionychidae）的鱉（*Pelodiscus sinensis*）等（註一）。本文敘述在台南縣發現斑龜的三筆記錄。

筆者第一次發現斑龜的蹤跡是在1997年九月份的某一天，地點是二層行橋橋下。二層行橋位於二仁溪的中下游，省道台一縣過嘉南技術學院往南約五百公尺處。當時騎機車路過二仁溪時，心想全台灣污染最嚴重的河川是否還可以看到什麼東西，於是將車停在路邊，走上橋去看看究竟。令我驚訝的是，混濁的溪水（應該說是泥漿吧）裡竟有2隻烏龜在游泳？再用望遠鏡仔細一看，是一群斑龜，數一數，除了在游泳的之外，岸上還有六隻在曬太陽，所以共計有八隻之多。每隻烏龜看起來都不小，背甲長平均約有15公分左右。他們在被我觀察數分鐘之後，突然的都淺入水中，消失在我面前。我想他們已經習慣吵雜的交通，也沒有人會特別停下來看他們，反而有這麼一個人在注視他們時，突然嚇到了吧。

第二次發現斑龜的蹤跡是在南化山上某個果園的蓄水池中，時間是1998年三月的某天。一如往常的前去南化樣區收莫氏樹蛙的鳴叫資料，也習慣性的到半山腰一處視野良好的展望點休息，卻發現腳下的蓄水池邊怎麼多了一塊大石頭，仔細一看竟然是隻烏龜。當我慢慢的舉起望遠鏡，要看個仔細時，那隻烏龜也被我的動作嚇到了，迅速的翻身跌入水中。我看的實在很想笑，因為沒想到印象中慢吞吞的烏龜，逃命時這麼的迅速，用「跌」來形容一點也不為過。不過看不出來是什麼龜，心想會不會是比較特別的龜類，於是決定跟他耗下去，等他再出現。等了約十五分鐘，那隻烏龜可能受不了了，決定在出來透透氣，他慢慢的從有蔓澤蘭覆蓋的池邊緩緩的探頭，再慢慢的移動身體，直到自己完全暴露在陽光下為止。仔細觀察之後，發現是隻斑龜，雖然有點失望，不是其他的龜種，不過自己在台南縣也多了一筆斑龜的紀錄。

第三次的發現在2001年10月，地點是我當兵的地區－官田鄉與大內鄉交界的山坡地。因為任務的關係，讓我有機會到營區週邊去巡視及設定營區的界標，就在我們工作結束休息時，筆者因為一時尿急，於是到一條山溝邊小解一下，就在此時，突然「砰隆砰隆」作響，一塊石頭般的東西從溝壁上滾落。我著時被這突然的事件嚇了一跳，不過定一定神後才發現那是一隻斑龜，正縮著身躲在溝底。我與我的弟兄沿著山溝邊在繼續尋找，在約70公尺長的山溝中，總共紀錄有10隻，每隻的大小不一，甲殼長由7-8公分左右到15公分左右的都有。這條山溝是周邊牧場與養豬廠廢水排放的地方，因此沒有其他人類的活動與干擾，雖然真的很髒，不過也因此提供了這群斑龜一處安全的棲息地吧。

分析這三次的紀錄，台南縣斑龜的分布範圍滿廣的，從平原到海拔約600

公尺的山坡地都有可能發現，其生活的環境必須有水但水流不強的環境中，例如溪邊、池塘及山溝。斑龜在受到驚嚇時會迅速逃到鄰近的水域裡躲避，所以斑龜雖然會有出來曬太陽的習慣，但均不會離水邊太遠。斑龜應該是群居性的，除非棲地太小且不連續，像果園中的蓄水池，只發現了一隻，否則都可以發現成群的斑龜一起出現。斑龜對棲息地的適應力不錯，在污染與優氧化的水域中都能發現，這也是斑龜何以是目前台灣陸生龜鱉目中最常見的一種（註二）的原因吧。

龜鱉類的動物在濕地生態系中屬於較高級的消費者，原本應該也是鄉間田野常見的動物，不過隨著環境的改變、食物的消失、污染及人為的捕捉，漸漸的種類與數量越來越少，加上龜鱉類生性隱密害羞，要發現就不容易了，更不用說要進行觀察研究，甚至是保育了。正因為發現不易，其往往就在無聲無息的歷史洪流中，消失與滅絕在我們這塊土地上。因此，希望大家野外進行自然觀察時，透過目視或訪談，注意一下有沒有龜鱉類動物的存在，也唯有我們的對他們的生態有更多的了解時後，才有可能進一步進行保育的工作，讓我們的下一代不是只從「龜兔賽跑」的預言童話中，才知道烏龜的存在。

[回目錄](#)

 上一頁 下一頁 

台灣濕地91年02月號第33期

 上一頁  下一頁

如果你要看螢火蟲

文／江進富

在這個不環保的年代，一提到螢火蟲，似乎總要跟童年的回憶、舊時的記憶連上關係。確實，在這個不環保、不注重生態保護的年代，想看看螢火蟲，如果四體不勤是不可能的，除非是在電視上看錄影帶，在網路上看下載短片，不然就去翻翻彩色圖鑑了。要不，就看看個人積的陰德夠不夠，可以碰巧遇見螢火蟲。

我曾經在台南縣七股鄉海濱木麻黃林邊 的荒廢魚塭見過螢火蟲。

我曾經在官田鄉甘蔗田裡見過螢火蟲。

我曾經在高速公路旁一塊荒廢的畸零地 裡見過螢火蟲。

我也曾經在台南市郊的居處陽台上，見到微弱星空下（要知道城市中光害總是相當嚴重）遇見孤單的一點螢光搖搖晃晃，不一會兒，竟墜落在我腳邊，迅即，又搖搖晃晃向著台南市中心飛去。我心裡悲戚，只能默默祝福他，一隻孤單的螢火蟲。

我積的陰德夠嗎？

我想，一點都不夠，能夠得見這些螢火蟲，除了運氣，或許跟我四體尚勤有點關係。有誰半夜還在海邊木麻黃林徘徊，在嘉南平原的甘蔗田流連，沒事跑到大樹茂生的畸零地，飽嚙蚊子叮咬的麻癢滋味。

陰德積的不夠，四體不夠勤勞，我總是只能看見零零星星的螢火蟲，見了他們，心中除了喜悅，更有濃濃的愁緒，像是見到最後一位塔斯馬尼亞人。那塊位在高速公路旁的畸零地內有數十隻螢火蟲，可惜半年後變成一所小學，為螢火蟲營造居住好風水的大樹們一棵不存。悲哀的塔斯馬尼亞人。

有時不免突發奇想，再不敢快去看一次壯觀的螢火蟲，這輩子恐怕只能到國外去看天然的螢火蟲了。當然，國內早有人致力於保護螢火蟲，不過我們做的保護多不多？夜晚到處肆虐的燈光，棲息地不斷受破壞，農藥的威脅等等。多年後，其實現在已經差不多了，可以看螢火蟲的地方將寥寥可數。或許那個時候還得排隊預約，那將十分掃興！

所以當下，索性更勤勞一點，到花東地區旅行。其實並非我執意想看看數量龐大的螢火蟲，只是我投宿的山莊剛好營造了一個螢火蟲的好環境。服務人員諄諄教誨：當天可別太晚抵達，七點會帶大家去觀賞螢火蟲。

這所山莊的人員確實用心，辜不論他們究竟是有心保育還是為了吸引觀光客，畢竟眼前有一塊螢火蟲喜歡的淨土，夠了！況且他們也花了心思教育民眾，雖說教育民眾是最難的，大人總是依據過往的壞習慣做事，小朋友總是向大人學習壞習慣，進行生態教育的人有時總要扯開喉嚨叫喊。

晚餐後的七點，一位男性服務人員好不容易才將遊客聚集，小朋友興奮的叫著，世故的成人們倒顯的有些意興闌珊。這個二十多歲的年輕人今晚是螢火蟲生態解說員，帶領大家走在山林步道上，很快的來到星光籠罩的幽密林子裡，一條步道穿越，前方開始閃現點點冷涼螢光。

隨著腳步的接近，一群人越來越關不住嘴巴，驚呼讚嘆此起彼落。儘管解說者已經親手捕抓一隻螢火蟲讓大家仔細觀看，向大家解說螢火蟲的模樣、生態習性，說明燈光對螢火蟲的干擾，不斷央求大家將手電筒關掉，總有人像是失去了對於手的控制能力，不斷讓手電筒燈光亮起，但是手電筒的巨大光束卻不見得能夠讓遊客更清楚看見螢火蟲，只是激起我心裡淡淡的怒氣。

所以當大家好不容易穿出步道，一副意猶未盡時，我心裡想著，嘿！趕快滾回房間去吧！

想起多年前與工作伙伴討論過生態旅遊開放與否的問題。我深切同意，要讓民眾真正的珍惜生態環境，必須讓民眾親身體會生態環境的奧秘，營造心靈的深層感動，才能真正讓民眾萌生愛護環境的心靈。但是我也同意，有時候基於此種想法所進行的生態旅遊，反而破壞多過建設。要知道，理想跟現實間總存在著相當的差距。

原因何在？

有時是規則未能建立，但更重要的是觀念不足。觀光業者觀念不足，民眾的觀念同樣不足！

其實觀光業者跟民眾沒有什麼分界線存在。

大多數人從沒聽過最大承載量（carrying capacity）一詞。即使聽過，很多人還是不能體會生態上的最大承載量不僅只是一個生態學或人口統計學上的名詞而已。所謂承載量，意謂某一塊土地所能提供給某一物種的食物、棲息空間的總量，可以支撐該物種存活的最大族群數量。超出這個族群量，將促使環境遭受破壞，並透過食物缺乏、空間不足等等反饋機制，促使族群數量大量降低，回復正常、自然環境可接受的數量，如果機制不完整，甚至將造成整個族群的滅絕。

就像一台汽車，坐上四個人尚稱舒服，坐上五個人略嫌擁擠，當要再多擠上一個人時，空間更擁擠，乘客神經也更緊繃，這一趟旅程也更加危險……

承載量不僅只是一個生態學或人口統計學上的名詞而已，在生態旅遊上同樣適用，而且應該絕對遵循，若不如此，生態旅遊，或稱無煙囪工業，將與其他產業無異，只是對生態無止盡的消耗而已，也就不配稱之為生態旅遊、無煙囪工業。

從承載量出發，那麼建立遊客總量管制的規則更是不可或缺。但規則的建立與觀念的建立同樣困難。

目前政府管理的保護區，已經引進這項制度，例如福山植物園、龍坑保護區都已採行，必要時停止民眾進入園區，讓區內生態恢復生息，或避免民眾將疫病帶入保護區域。源於公權力的伸張，這項制度已經產生一定的效果。但是很多急速發展生態旅遊的地區多屬於公權力所不及的地方，規則的建立墊基於觀光業者對生態旅遊的觀念是否正確以及共識的建立，但放眼全台，幾乎沒有任何一處民眾自營的觀光景點執行承載量管制的規則，反而死命招攬顧客，這種短視近利的作法，使我們只能眼睜睜看著觀光資源被過渡

剝削、消耗。

即使觀光業者擁有這樣的觀念，並且將規則建立，民眾卻像無法控制的土石流。屏東車城海洋生物博物館開館那段期間，即使民眾依據程序申請入館，解說員也盡力為民眾解說，但是館內總有無辜的生物受害。一隻烏賊吐盡墨汁、力竭而亡，因為民眾不斷敲打玻璃，希望多看看幾次烏賊「表演」噴吐墨汁的絕技！

我只能說，站在生態旅遊這項路途上，台灣人可能還是幼稚園以下程度。不論大人小孩，突然之間全部變成依據生物本能慾望行事的蠢小孩！所以儘管解說員極力勸阻，規則寫的清清楚楚，我們總會變成聽不到、看不見的野獸，自私的忠於自己的慾望，忘記自己應該是個能夠控制慾望、管理自我的人？

山莊的解說員其實做的不是挺完善，許多事先應該給予遊客的觀念並未事先溝通，雖然事先溝通不見得有效，但是只要說動了其中一兩位，我覺得都應該先做行前教育，告知遊客哪些事情應該注意、哪些事情應該遵循。

事先說明過了，到時有人執意要犯規，大可以大罵一番，讓他知道這些冒犯生靈、影響他人享受生態給予心靈的深層感動的行為是很可恥的！

也許解說員在想開罵的同時，也同時悲哀的想起「和氣生財」四字。

所以，讓我來嘗試建立賞螢火蟲的規則：

如果你還沒看過螢火蟲，那麼歡迎你來。

但是如果你對什麼是螢火蟲還不清楚，那麼請你弄清楚了再來。

你不必懂得如何辨識每一種螢火蟲的差異，但是你應該清楚螢火蟲的樣子、螢火蟲的食物、螢火蟲發光的目的、人造燈光對螢火蟲的影響、農藥對螢火蟲的毒害等等。屆時你見到了螢火蟲，就不會搞不清楚狀況，而能夠全心全意享受漆黑環境中螢光點點所帶來的的心靈感受。

如果你弄清楚了什麼是螢火蟲，卻無法忍受在漆黑的環境中不開燈，或者無法克制自己想要一再打開手電筒看看螢火蟲的樣子，那麼請把自制力修練好再來。如果你會因為眼前壯麗的螢火蟲數量而驚呼，那麼請你發出一聲驚嘆就好了，不要一再地發出聲音，干擾螢火蟲（想想，你結婚的時候總不喜歡別人來鬧場吧！）也干擾他人觸動心靈深層的感動（當你正享受寂靜時，自然不希望旁邊兒有人鬼叫個不停）。

如果你非源於研究上的必要，見得了螢火蟲卻又忍不住想把他帶回家的衝動，那麼乾脆一點，就別來看螢火蟲了。要知道蒐集螢火蟲來讀書已經是很過時的行為了，而且你將為帶隻螢火蟲回家而付出代價：你必須先搞清楚他究竟是哪一種螢火蟲，然後你必須為他塑造一個生存的環境，你必須為他尋找食物，最後，還沒等到你需要為他尋找另一個伴的時候，一條冤魂已經死在你手上！其實，最常發生的情況是在你還沒弄清楚他是誰時，他已經死在你手上。

最後，如果你做到了以上這些要求，卻無法克制自己下山回家之後亢奮

的像個廣播機似的，慫恿一堆人來親近螢火蟲，卻又沒法子灌輸他們沒有以上的觀念，這樣的你還是別來了吧！因為你的聒噪興奮會讓有心保護螢火蟲的人心力交瘁的。

至於人數管制上的問題，觀光業者應該負起責任，我無法代勞。不論觀光業者自身或是前來旅遊的民眾都是管制遊客人數的受益者，但大家何時才能體會？

還有，別怪以上的規則太嚴苛。因為我們生活在一個不環保、不注重生態保護的年代。你知道的，總得平衡一下。◆

[回目錄](#)

[← 上一頁](#) [下一頁 →](#)

東瀛秋色

文／鄭秋花

飛機將抵東京上空時，有人喊「富士山」，大家紛紛往窗外看，果然看見富士山的山頂就凸出在雲海的遠端，在晴朗的陽光下呈現如詩如畫的遠山景。



東京只是我們過境和過夜之處，次日我們便直奔上高地，顧名思義，此處為高山地區，海拔三千公尺，每年十一月中旬便因冰雪紛飛而封山，我們趕在封山前做番巡禮，路面已到處是薄冰，樹葉早落光，形成光凸凸的枯木林，另有一番淒涼之美。此處的明神池等河川池塘的水是由山上積雪溶解流下的，河水清澈

見底，零污染。

次日我們再往海拔稍低的飛騨區行駛，據說此區空氣清淨，草木芬芳，故飼養出健壯的飛騨牛，其牛肉和牛奶品質很好。我們特意拜訪千年名櫻臥龍櫻，它的樹葉全落光了，看來像棵大枯木，難以想像春天時它會再綻放出繽紛的櫻花。不過在路途中我們開始可以看見尚未掉落的楓葉，大家紛紛很寶貝地在樹下撿楓葉。



黃昏時我們來到高山市，它的城山公園中，處處楓紅似火，不但掛滿樹上，地面也披滿紅葉，這時大家則精挑細選的撿各種楓葉，有由葉子形狀而分三葉楓，五葉楓，七葉楓，有由葉子顏色而分鮮紅、橘紅、黃色及尚未變色的綠色等。其實在日本很多樹葉秋天都會變色，凡落葉前會變紅色的樹葉都稱為紅葉，楓

葉是紅葉的一種，其他如櫻花的葉子在秋天也會變紅色故也是紅葉的一種，銀杏的葉子在秋天落葉前則會變黃色，另有一種稱為落葉松的葉子也變為黃色，日本的甜柿也在這時成熟，它整棵樹的葉子都落光了，卻掛滿了黃橙橙鮮艷的柿子，蘋果則在果園中結實累累，椿花不畏寒地在這時盛開了，有白沒有談到我參觀的流經古川市和高山市的宮川，它的河水非常清淨，鸞鷺、水鴨等在水中覓食，在高山市郊也有一親水公園。畢竟宮川只算是條小川，但可看出日本人大小河川都不放棄整治。

我想濕盟該給我們的導遊小李一張榮譽會員狀了，他不是任何環保團員，不過他隨時向我們滔滔不絕，發表他留日十幾年來所看到日本在環保方面的作為，例如日本儘量保留森林，不亂砍樹，故沒有嚴重土石流，便捷的新幹線鐵路網鼓勵百姓搭乘大眾運輸工具，為維護自然不拓寬馬路、不鼓勵開車，故高速公路收費昂貴且



儘量只有雙向車道很少四線道等等，…說著說著，我們的車子行走在崎嶇的山路卻只是單線道，迎面來車兩車交會時，驚險萬狀，小李說地圖上寫這條路是國道，想不到只是單線道，我們當場都看傻眼了。



我們此車的團員雖多為銀髮族，但因有吳教授和小李生動的解說，故都精神抖擻的邊聽邊欣賞窗外美景，反觀另一車的台灣遊客，當和我們會車而過時，看見他們全部都東倒西歪夢周公去了，他們的賞楓之旅就在睡夢中渡過了，徒令我車團員發出一陣惋惜聲。

小李又說日本電視報導的是溫馨感人的新聞，演的是動人心弦的倫理劇，反觀台灣當時是立委選舉期間，每天儘播報些政客隔空喊話、八卦新聞，小李說台灣好像得了癌症無藥可救了，大家一陣嘆息。不過我想我們也不必那麼悲觀，日常生活中，我遇到許多如小李的人，他們都是市井小民，卻有顆赤子之心，大家在自己的工作崗位上，如能盡忠職守，把赤子之心付之行動，台灣還是有明天的，就像古川市的百姓，合力把臭水溝改變為觀光步道。◆

[回目錄](#)

[← 上一頁](#)