

營造一個值得等待的春天

歷經八年的奮鬥，個人於5月8日通過成大生物學博士學位口試；許多人終於可以鬆一口氣，不用替我提心吊膽，謝謝大家八年來的不斷加油鼓勵。以下是我半年來有關生態保育的工作進程。

一、建構嘉南平原生態廊道

4月20日與莊孟憲理事參加台南縣政府水利局舉辦的鹽水月津港舊河道現勘，希望縣府等單位防災治水工程能兼顧水雉保育，現勘後主席建請規劃公司評估在不妨礙滯洪功能情況下，公18-3河段朝向水雉復育棲息地作環境規劃。

7月9日參加營建署的「國家重要濕地會議」，遇見台南縣蘇煥智縣長，雙方就嘉南平原的埤塘保育交換意見。9月5日下午與台南縣政府水利局研商(彭紹博局長主持)，進一步討論鹽水鎮舊月津港河道的水雉復育區規劃，協商約4公頃復育區，基於安全考量四周加設2公尺高的圍籬。

9月14日傍晚與莊孟憲理事、代秘書長李榮祥一同前往拜會台南縣蘇煥智縣長，探討台南科學園區特區內縣府所管的滯洪池做為水雉復育區的可行性。縣長同意與濕盟合作，先期以公滯一與公滯二(兩池相鄰，中間夾著一座拱橋，面積合計約30公頃)為改造目標；會中濕盟建議能一併考量史前博物館的景觀及佈設一個可供燕鴿繁殖的小島，也獲得蘇縣長同意。

9月28日下午，由水利局彭局長於善化的工務所主持後續的技術會議，一起參與討論的還有孟憲及榮祥。縣府原則同意於滯洪池北側設置約12~15個水雉復育池，每個池塘面積約0.8~1公頃，由負責規劃的合美公司先草繪平面圖交由大家確認。會後，大家轉往亞洲蔬菜中心旁的公滯10與縣長會合，這個滯洪池是以社區休閒為主的小池塘，面積約5公頃，也是明年元宵燈會的場所之一，蘇縣長非常關心燈會場地的整理進度，濕盟於現勘時做了一些有關邊坡植栽與水中島的生態建議，讓秋冬季節有鷺鷥可賞，再由縣府邀請負責規劃的森海公司做進一步討論。

至此，半年來濕盟推動以保護鳥翔魚躍蛙鳴的「嘉南平原生態廊道」雛形終於漸漸明朗。

二、參與營建署的國家重要濕地遴選與沿海保護區劃設

隨著內政部營建署一連串的踏察行程，與唐明健局長等人於1月18~19日彰雲嘉、3月1~2日台南、4月19日屏東小琉球、5月22~23日屏東墾

丁與九棚、7月24~26日澎湖等沿海保護區的現勘，更確立海岸濕地保護的行動是刻不容緩的。

9月3~4日的馬祖現勘，第一天到芹壁村參觀，發現渚蠅(*Scatella paludum*)；下午一行人到達清水濕地適逢漲潮，記錄了幾種玉黍螺及燒酒螺等。第二天早上趁退潮再度前往清水濕地，終於發現棲息於潮間帶的寄居蟹，包括下齒細螯寄居蟹(*Clibanarius infraspinus*)、微小細螯寄居蟹(*Clibanarius humilis*)、日本寄居蟹(*Pagurus japonicus*)等，我們也遇到挖花蛤的漁民，獲得一些活生生的貝類標本。



馬祖清水濕地

三、田野調查與鑑定海岸昆蟲

6月12日，於長有卵葉鹽藻(*Halophila ovalis*)的泥灘地捕獲青角長足虻(*Tachytrechus picticornis*)等昆蟲，在舊鹽灘繫放了8隻高蹺鴿幼鳥；今年在政南的協助下在四草A1也繫放5隻，其中4隻在圍籬的保護下成功離巢。

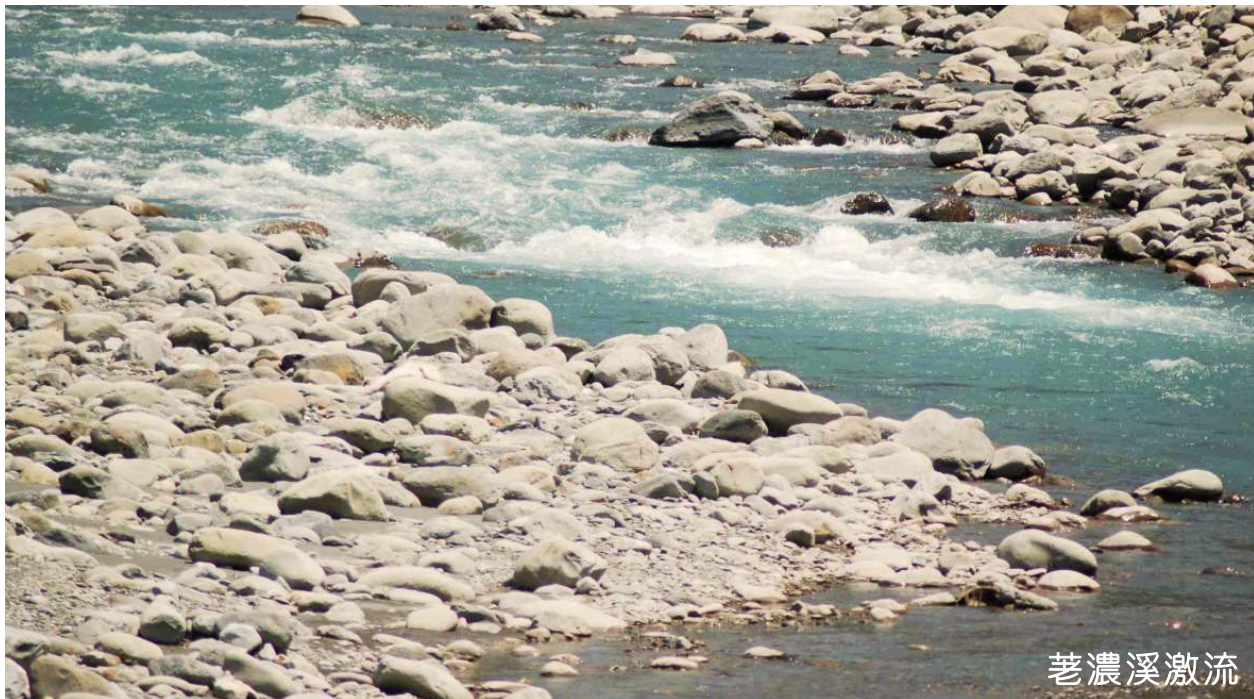
7月3日與專職到洲仔及半屏湖進行田野調查。7月19日與榮祥、政南前往二仁溪進行田野調查，採獲錫蘭稗蠅(*Anatrichus pygmaeu*)等昆蟲。9月22~23日與政南到雲林縣口湖採集，採獲忍者渚蠅(*Ochthera sauteri*)及半帶長足虻(*Terpsimya semicinctus*)等昆蟲。

四、積極參與政府規劃建立前瞻態度

接續與自強公司的二仁溪合作案之後，於8月7日與台灣世曦工程顧問公司(原中華顧問工程司)前往鹽水溪北岸的九分子現勘。9月7日台灣世曦工程顧問公司的孟曉蘭副理等人來訪，並一起去九分子，了解土地重劃案的紅樹林復育問題。

目前，濕盟除了自辦的生態旅遊、田野調查等活動外，也借由參加政府的會議推動前瞻性的公共議題；並積極與一些規劃公司合作，希望能洞燭機先未雨綢繆，於規劃階段就能將濕盟的保育理念納入，確保生物多樣性，為大地孕育無限生命的契機，持續營造一個值得等待的春天。

翁義聰 2007/9/30



荖濃溪激流

流域環境管理

台灣濕地保護聯盟 理事
 河川保育中心計畫 主持人
 長榮大學職業安全與衛生系 助理教授 洪慶宜

「流域環境管理」是一個近年來被推廣來解決水資源問題的管理模式，這是因為隨著政治民主化及社會自由化，傳統的污染控制管理及水資源分配已經無法有效保護潔淨水質，必須將環境管理策略朝向製程減量及民眾參與，也就是將管理的重點由點污染的排放管制，推向更廣泛的集水區內土地使用、產業型態及民眾行為上。

在上一期(65期)的台灣濕地雜誌中，台南市社區大學晁瑞光老師回顧了台南縣市河川嚴重污染的情形，也分享了民間參與守護的經驗，在以泛紅的三爺溪為封面領軍的主題中，帶出民間對環境污染的無奈、批判與堅持。筆者在這一篇文章，將首先回顧「流域環境管理」的觀念與內容，然後點出台灣河川污染的成因，接著以近幾年來筆者參與國內河川整治的經驗，反思及討論我們目前水資源的挑戰及契機。

流域環境管理

流域與集水區一詞在空間定義上有類似的概念^[註]，只要是降雨或廢污水排放會流到同一個水體的地區，都成為流域(watershed)，所以隨著水體的不一樣，有河川流域，也有湖泊流域；以河川而言，因為主流及支流的關係，流域又可以再細分為次流域(sub-watershed)，流域與流域間的界線就是分水嶺，這個高層在坡度較高的河川上游或是高山湖泊可能較清楚，但是進入平原後的河川中下游或平地湖泊，分水界線可能藏在人工溝渠與道路中，不容易被觀察到。因此傳統行政區域的劃分會以河川來作界線，如二仁溪就為台南縣、台南市與高雄縣的界河。

備註

在行政用語上，因為集水區被用來指水庫集水範圍；而集污區被用來指污水下水道收集範圍，或無下水道區域，水體承受污染的來源區域。「流域」、「集水區」、「集污區」三詞雖有相同空間概念，但是在環保、水利用語上稍有應用時的分別。

然而這就導致水體遠離縣市政經中心，在土地成本較低、有效管制較為困難的情況下，河川邊自然的就成為高污染產業聚集的地方。而以流域為單位的管理思維就是在將保護的水體置於地域的中心，思考整個流域與水體的交互關係，以更有效的機制來控制污染行為，並使水質及水量同時兼顧來確保流域住民(人類及其他生物)的生存。

美國環保署提出來的流域環境管理的內容包含：土地政策、土地保育、溼地保護、土地規劃、水土保持、非點源污染控制、點源污染控制及流域夥伴關係的建立等8個項目。在管理的程序上，採用Plan-Do-Check-Act (PDCA)的觀念，必須先為保護的水體訂定願景及目標，然後對整個流域進行資源及污染調查，依據目標及流域現況，擬定整治方案，並據以推動執行，而在方案中也應訂定監測及評估效益程序，以作為設立新的願景及目標時的參考。整個程序如下圖所示，要使持續改善的循環保持動力，須有權益關係人共同參與決策，涵蓋公部門的相關機關、與水質水量息息相關的產業及社區、關心的民眾所折衷、溝通產生的決策，將能有較好的品質，也較能夠落實。



圖一、流域環境管理的循環程序

綜觀流域環境管理的內容及程序，其內涵著重在「污染減量(pollution prevention)」及「民眾參與(public participation)」兩個重點上面，跳脫傳統的命令及控制(command and control)及管末處理(end-of-pipe treatment)的管理模式，以鼓勵對談、預先規劃、污染交換、總量管制來達成水體保護的目標。因此，在推動流域環境管理時並不只在執行水污染防治法規，必須擴大到整個流域的所有與水有關的行為。而關係的專業也不只侷限在傳統的廢污水處理工程，必須擴張到環境科學、土地規劃、經濟學、社會學、衝突管理、生態學等。

台灣河川污染問題

台灣主要河川有21條，次要河川有24條，普通河川有81條，這些河川分布在土地上，就像身體的主動脈、小動脈、微血管般的綿密，而也像身體中的循環系統一般，輸送、供給土地上萬物所需的水份及營養。但溪流中的河水流速並不像血管中的血液那麼穩定，特別受到台灣地形狹長及中央山脈的影響，各河川短且陡，河川流量隨降雨迅速漲落，在旱季因水少，缺乏稀釋能力，河川中的幾乎都是使用過的廢污水。這個情形在人口集中的都市區更加工業廢水、畜牧廢水及垃圾滲出水大排入河川，由於污染遠超過河川的自淨能力，致使台灣之大小河川大都受到不同程度的污染，約有三分之一河段受到不同程度之污染。



荖濃溪泛舟點

依據2005年河川年報(環保署網頁資料)，全台灣57個流域及河系，涵蓋主、支流河川84條(計有315個水質測站)，全年溶氧、生化需氧量、懸浮固體及氮氮均符合水體水質基準僅為22.4%，顯現國內河川污染情形嚴重。有鑑於國人對流域環境品質的要求日益殷切，行政院環境保護署將2002年定為河川整治年，劃定九條重點整治河川進行整治工作。因為河川保護政策獲得國人所重視，2003年起逐漸擴大整治範圍，目前劃定之整治河川計有高屏溪、東港溪、二仁溪、鹽水溪、將軍溪、曾文溪、急水溪、得子口溪、南崁溪、烏溪、頭前溪、大安溪、大甲溪、濁水溪、淡水河、中港溪、北港溪及朴子溪等13條河川，這些河川流域面積廣大，大多為人口及工業密集地區，並都呈現較其他河川污染的狀況。若以縣市來作比較，下表列出河川呈現污染較嚴重的七個縣市轄區由2002年到2006年間整體嚴重污染的比例，台南縣及台南市仍為河川污染最為嚴重的地域。但由表一也可發現自啟動全國河川整治工作後，整體嚴重污



荖濃溪激流

表一 台灣河川污染較嚴重縣市由2002年到2006年的整體嚴重污染比例

縣市	整體嚴重污染比例(%)						趨勢率	趨勢相關性
	2002年	2003年	2004年	2005年	2006年	平均		
台南市	56.20	57.70	49.90	25.70	31.05	44.11	-8.23	0.88
高雄縣	33.33	36.97	31.40	13.80	22.29	27.56	-4.53	0.76
桃園縣	23.18	30.22	13.98	15.54	11.04	18.79	-3.90	0.79
雲林縣	42.43	48.07	21.40	19.83	14.62	29.27	-8.39	0.89
台南縣	52.36	54.38	40.50	21.28	23.84	38.47	-9.01	0.92
嘉義縣	30.80	35.78	23.06	10.72	8.18	21.71	-7.03	0.92
嘉義市	35.45	37.20	12.55	3.20	4.03	18.49	-9.69	0.92

染比例有逐年下降的趨勢(趨勢斜率呈負值)，但要回復到中度污染，尚有很長遠的路要走，如何更有效對事業廢水點源作管制？如何加速推動公共污水下水道建設？如何矯正流域內的污染行為？如何建立永續的水環境保護機制？是應該要思考釐清的問題。

河川污染成因與解決對策

就像醫師治療病人需先對病因作準確的診斷，要推動河川污染整治，需了解污染成因，然後才能對症下藥。

污染以排入環境的形式，可分為點污染源(point source pollution)及非點污染源(non-point source pollution)，點污染源來自於可清楚界定的排放管，所謂「清楚界定」並不一定是指在空間上是固定的，但它至少一定是可以辨別出排放者的。如在空氣污染的議題上，汽機車屬於移動性的點污染源，工廠煙囪屬於固定性的點污染源。基本上，正常的水污染源都應該是不會移動，依照法規，污水或廢水都必須在明確、經許可的放流口排放，除非污染者利用槽車將廢液載送到不定點偷倒，或埋藏暗管將廢水在未許可的地點排放，然而因為污染皆可追尋到排放者，仍屬於點源水污染。非點源污染係指無法很清楚界定排入點及排放者的污染，如街道、屋簷、農田、果園等積存的粉塵、油煙微粒、農藥、肥料等，因為下雨冲刷，以面或非定點方式進入水體所造成的污染。

排入環境的污染形式不同，防制污染的對策也不一樣。要管理點源污染，不當然就要使排放點明確化，而且要讓排放進水體的污染管制值下水體所防的「污染」在管訂的一放廢、污的水，需得地方政府的「排放許可」才可以排放，而且排放的廢、污的水質，須也符合該法規訂的「放流水標準」，如此，只要是法規定義內的，如事業或社區，環保單位都能掌握廢污水的排放位置，並有權稽查排放出來廢污水水質是否符合標準，污染貢獻者也就必須透過設置及操作廢污水處理設施來降低污染量。當然，法規中也明定事業不得以非法載運、繞流或暗管方式，以將排放點明確容易管理。致於非點源污染因為進入水體的區位無法明確，策略上，著重在以最佳管理模式(Best Management Practice, BMP)讓暴雨逕流進入水體的污染減少，結構性的BMP包含截流溝、入滲溝、草帶等，非結構性的BMP則透過行為的改變減少非點源污染的產生，如街道清掃、農藥及肥料合理化施作等。為了管制非點源污染，環保署在「事業水污染防治措施管理辦法」中規定事業應該採取逕流廢水管理措施，也透過專案計畫方式在水源區推動結構性及非結構性BMP，以降低非點源污染對飲用水水源的污染。



南化水庫

綜觀目前環保單位法規，對點源及非點源污染管制可以說是巨細靡遺，嘗試做到滴水不漏的防範水污染的發生，但是為什麼河川仍呈現污染的狀況？這顯現落實水污染管制的法規仍存在著盲點。我們就以執行面、功能面及機制面來探討水環境管理的盲點。首先，在執行面上，要使廢污



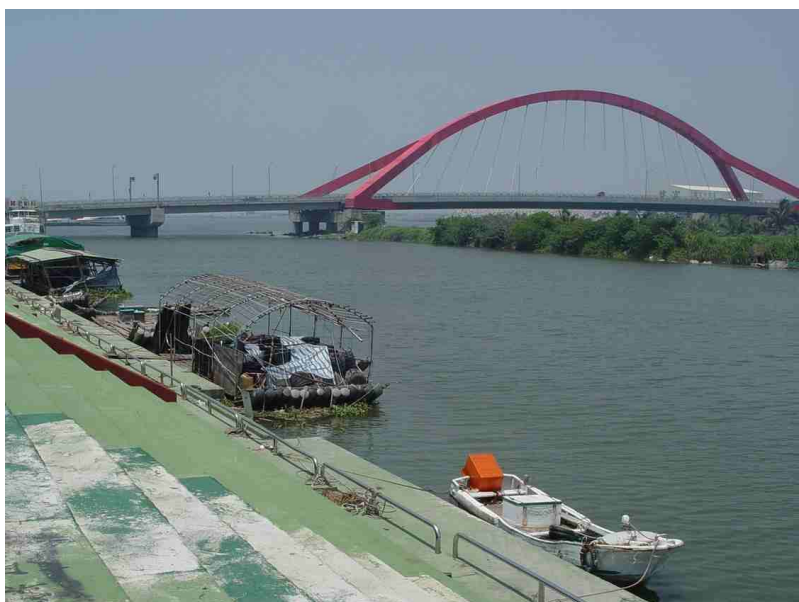
屏東武洛溪因畜牧污染佈滿布袋蓮的河川

讓業者感受到持續的稽查壓力，業者就有可能採取節省操作的管制。

及有效的環保許可證，並須有正當的環保措施，否則不得排放。在設置廢水處理設施時，應考慮到未來可能的擴充，並應設置必要之監測設備，以確保排放水質符合標準。此外，業者應建立完善的環保管理制度，並定期進行內部審核，以確保環保措施的有效執行。在稽查方面，環保主管機關應加強對業者的監督，並建立完善的稽查機制，以確保業者遵守環保法規。同時，也應加強對公眾的宣傳教育，提高公眾的環保意識，共同保護水環境。

有效的稽查應包含足夠的稽查次數及稽查深度，以目前地方政府的稽查頻率來看，對單一事業應維持每年二次以上的稽查次數，才能產生足夠的壓力，使業者願意正常操作廢水處理設施。然而，以2004年的統計數據來看（行政院環保署，2005），全國15,532家水污染列管事業中，稽查次數達24,072次，平均每家事業僅查核1.5次。此反映出目前稽查次數不足，難以對事業產生足夠的壓力，而原因在於環保稽查人力不足，導致稽查深度不足，無法對事業產生足夠的壓力。此外，環保稽查的標準不一，導致業者難以適應。因此，應加強環保稽查的人力，並統一稽查標準，以提高稽查的效率和效果。同時，也應加強對業者的宣傳教育，提高業者的環保意識，使其自覺遵守環保法規。

單純以放流水標準來管制污染，在功能上並無防治效果。要充分的發揮「放流水標準」的防治效果，應從源頭做起，加強對污染源的管制。此外，也應加強對公眾的宣傳教育，提高公眾的環保意識，共同保護水環境。在放流水標準方面，應根據不同的污染因子，制定不同的標準，並加強對標準的宣傳和解釋，使業者能夠自覺遵守標準。同時，也應加強對標準的監督和考核，確保標準得到有效執行。



屏東東港溪進德大橋

水。得環面動、生獲扯全推質產能牽的責水的若量道負到染面考水雖達污層時下署能源府同水保可點政量污環有非方水賴，才少地質有論，減在水則而。面上工了，心介為分除善平有的行此。改，得工及但效底管顯分料，成徹業卻業務材量的得定點業由考倍獲法力府能的功要的施政可織半果署可破有組事如建接打才及得水營直須也業獲污部但必，專將生活政，也衡其理生內作制均有管，於工管的工境位屬治染量分環單又整污考會則利這染水時部，水，污同央合及設川量中整保建河

南管目
台域的
、流成
、外達
縣外達
南國須
台採期。
、即時評
縣、各公
雄書訂所
高意簽民
請同，選
邀署級受
長簽層接
署言長直
龍宣首諾
國景至承
張願升善
署溪提改
保仁任質
環二責品
月為的境
11同理環
年共管水
2005長域
署流長對
。署川首
作利河使
工水將，
項及，書
各長式議
展首模協
推管理標

民眾參與為民眾基於主權的認知與實踐，透過公民意識的覺醒，以追求公共利益為導向，對政府的作為及政策可以得到充分的資訊，同時也有健全的參與管道，付出自己的感情、知識、意識與行動，以影響公共政策或公共事務的一種自發性的公民行動。Glass (1979)認為，民眾參與(citizen participation)是提供一機會，讓民眾可以參與政府決策或規劃的過程。民眾參與政策的目的，乃在於使民眾能在行政機關執行公共政策的過程中，與行政機關保持雙向溝通以監控政策的執行進度與狀態，並以某種方式或程度參與政策的決策(Ascher & Healy, 1990)。Wells and Brandon (1993)則進

一步定義地區性民眾參與(local participation)，是指「賦權(empowerment)」給當地民眾去行使參與的權利，民眾有權參與當地社區的發展活動，民眾並非只是被動的受支配者，而是可以主動參與社區環境資源的經營管理、並制訂政策及監控任何會影響其生存的活動。綜而言之，民眾參與係指當地的民眾有權利瞭解及參與，政府單位的對當地社區進行之政策制訂及規劃發展過程，以保障個人權益與避免不良的政策或規劃對社區整體發展造成不利的影響。

隨著台灣社會的開放及政治的民主化，政府對人民的行政措施亦由過去「由上而下(top down)」的推動方式，朝向「由下而上(bottom up)」的思考。環境管理就像其他政府行政作為一般，也隨著台灣政治氣氛的開放，受著「人民做主」這樣的精神所洗禮。河川保育工作的推動更需要民眾的參與，誠如Heathcote(1998)在「整合性流域管理(Integrated Watershed Management)」一書中列舉思想家Bruce Bishop早在1970年就提出，水資源的規劃管理因為涉及經濟型態的變革，事實上就是一個社會改革的過程，而若社會中的組成份子對於改造社會的迫切性無法取得共識，則這個社會將無法獲得改造，所以水資源規劃的重點並不在規劃的產物，而是在規劃過程中水資源管理決策是否取得大多數人的共識。



高師大生物系梁世雄老師採集河川水棲昆蟲

民眾對於環境狀況的滿意度，往往取決於自身對環境舒適度的感受，故對推動各項環境保護工作的優先順序、需配合的公共資源及容許的完成時效，需先由民眾產生共識，凝聚個人的主觀後，成為環境改造的原動力。環境問題的地理空間有其地方性與跨地域性的特點，其空間範圍不一，受現有的行政轄區所界定，故若要對污染者產生嚇阻，並達到環境改善的目的，唯有透過對污染問題長期觀察，甚而身受其害的當地人，串聯各地域關切此問題的人士，化關切為行動力，改造方能達成。民眾參與河川整治與管理，不但可以增加民眾對整治方案的支持度，也可加強民眾對當地水環境資源保育的認同感。因此，民眾參與被認定是流域環境改善規劃中不可或缺的要件(Heathcote, 1998)。

然而民眾參與是否都如文獻中(ie. Arnstein, 1969等)所提，必須要展現於政策參與？民眾是否可有其他參與公共事務的型態？河川保育中心由91年起首由推動河川巡守式參與模式開始，邀請熱心民眾以守護行動杜絕污染源；目前河川巡守已儼然成為國內其他地區河川推動污染整治的策略之一，但下一階段民眾的河川守護行動如何持續？如何與流域環境管理一併推向永續經營？都使我們有必要進一步探討民眾參與的模式及策略。

Arnstein(1969)將民眾參與分為幾種不同程度的模式，圖二顯示這些不同程度的參與模式，最底層的操縱(manipulation)與治療(therapy)為「未參與(nonparticipation)」，是指政策規劃者故意弱化民眾在決策過程的角色，其目標不在使民眾能參與，而在於權力擁有者能教育或說服民眾。告知(informing)、徵詢(consultation)及安撫(placation)為象徵性的參與模式(tokenism)，此允許參與者能聽見並表達意見，在這種情況下，民眾可以

得知擬議計畫，可以表達意見，但不保證他們的意見會受到權力者的重視。隨著民眾參與決策的程度增加，民眾力量也變大，此時民眾參與可進入合作夥伴關係(partnership)的階段，使他們能與政府部門進行協商。



圖二 不同程度的民眾參與模式(after Arnstein, 1969)

在最上層，授權(delegated power)與公民控制(citizen control)使得公眾佔有多數決策的席次或有完全決策的權力，這三個層次為公眾力量(citizen power)式的參與。然而要採取哪一種民眾參與模式，或一個社會能容許哪一種層度的民眾參與，此端賴決策的民主化程度(Heathcote, 1998)，決策的民主程序也將展現在資訊透明化、社會互信程度、公眾與決策者關係等影響因子上，牽制著民眾參與的程度，而法規及經費是否到位也將影響民眾參與的模式。

目前在台灣推廣的河川巡守制度，行動理念上屬夥伴關係(partnership)，公部門與民間合作共同打擊污染行為；但在決策參與層面仍屬於象徵階段，民眾僅被鼓勵來進行河川巡守，將所發現的污染舉報給環保機關，對於流域管理決策大致僅能做到告知(informing)的程度。或許是大台南地區河川推動的民眾參與時程較長，又河川保育中心採取邀請關切河川環境的民間團體參與，併行推動河川環境教育及誠實批判污染等策略，近幾年來隨著巡守制度的推動，已有效提升熱心民眾的河川環境意識及與公部門間的互信。二仁溪及鹽水溪兩流域目前皆由環保署專案主導污染整治方案，歷次整治聯繫會議，已主動邀請由巡守結合之民間團體出席，參與提供在地資訊，有將決策參與推向夥伴關係(partnership)的態勢。然而由Eidsvik (1978)所定義的民眾參



桃園南崁溪民光東路橋穿過都會區的河川

與中的夥伴關係，需賦予民眾更大的發言權利，但也須讓民眾承擔河川污染整治的責任及風險，故若要實際達到夥伴關係的民眾參與層度，應參考美國Chesapeake Bay流域管理的架構，成立民間諮詢監督委員會(Citizens Advisory Committee)，賦予民間法定地位籌組對話平台，以匯集意見、串聯理念及歸納決策，並與公部門共同負擔整治成敗，以平衡參與權利的獲得及成果承擔的義務。

河川保育中心推動之民眾參與河川整治工作

2001年

係川治環關河整溪。益對川仁具權間河二工過民與「透集參、。蒐請」教。段議邀溪階會，仁基備過團二育籌透社的教的除保們環畫，環我計人要「水治個主、的整及各」川染體區冊河污團地手解川之南測了河題台監來與議訪工用參川拜志應眾河別「眾民心分撰民動關亦編供推納，亦提列歸外度等系議見年「一會意此網為討論的。訊討治作資人整工保

2002年

為一系列推動民眾參與河川污染整治計畫的啟動階段，由環保署與長榮大學以合作計畫方式設立河川保育中心，首以策略聯盟概念結合5所大專院校、7個環保團體、1個社區及1個電台，為政府與民間合作進行環境保護工作之正面性典範。此年度並建立起民眾污染通報架構，該架構明確規範志工工作之通報紀錄表、志工後續污染追蹤紀錄表以作為污染通報工具。在志工訓練與推廣方面，辦理2場「二仁溪、將軍溪志工養成訓練營」，並製「志工檢舉通報小卡」作為宣導促進民眾通報污染之工具。

仁業溪南案二紙爺署專：之三保時有廟流環小計關支、24納溪溪處之歸仔仁保月，坑二水個，段深、署一河流業保期重支鍍環為嚴溪電由動。較仁及，啟。染二業議合河污、革會聯重業業皮論工嚴事工豆討志較受屬麻染守污染整金排污巡污彙之大由及觀察所處頭經局觀守流埤。保期巡分流業環長川水支事縣眾河排溪區南民工甲軍業台制志大將工、管年與、子隊點2002溪業太重大爺整鄉察，三染德督查溪及仁區稽

2003年

參運之河水達工、制染覆模鹽區水宰大污
眾的立動鹽增志錄管污回」含業鹽屠南液
民畫建推、擴「紀染行心形包工、場嘉廢
動計年大溪並以染污執中情制定染市溪刻
推治2002擴仁，污開位育制管安污品水蝕
列整，二，。預召單保管重點水液肉鹽色
系染以礎蓋溪位。污開位育制管安污品水蝕
一污，基涵軍工守期保川染動順刻排染區
為川段為域將志巡—環—河污啟安蝕順污業
河階構流及個態報議制工，溪色安水工
與行架川溪21常通會管志式水紅溪廢康



簽署二仁溪願景

[illegible]

污染、二仁溪三爺宮溪仁德五空橋段金屬表面處理業污染。

2003年計畫亦更擴大各級水環境教育落實工作，聯盟小學教師帶領小朋友在河川邊紀錄河川環境情形；聯盟大專院校以學生專題方式，定期執行水質監測；另於台南市社區大學開辦一期河川環境教育課程，作為社會成人環境教育的一環。我們並辦理河川展，展覽志工所拍攝的河川污染照片，刺激民眾思考河川污染問題。



滿江紅的二仁溪河口(南市社大晁瑞光攝)

2004年

為一系列推動民眾參與河川污染整治計畫的展開階段，持續結合22個志工團體，志工人數愈百人。以已建立的污染通報及溝通模式為基礎，此年度著重於深化志工制度的內涵及計畫推廣。

2004重點工作及成果為：

- (1)推廣河川志工巡守觀念：與台南市社區大學合作開設上下學期之「網路環境佈道師」課程及一期「河流巡守志工培訓」課程；深入社區、社團及學校辦理河川志工演講28場(聽講人數超過2100人)；辦理七場河流記憶展。
- (2)編撰每月一期之志工電子報，強化志工單位間的聯繫。
- (3)協助民眾了解政府河川整治作為：辦理大台南地區河川志工參訪暨討論會活動，共約150名志工、政府官員參與活動。

2004年延續過去之污染通報管道，透過志工通報之污染案計有：台南市鹽水溪流域2處水污染源、二仁溪流域1處水污染源；台南縣鹽水溪流域3處水污染源、二仁溪流域9處水污染源及1處廢棄物常丟置點、將軍溪流域2處水污染源；高雄縣二仁溪流域1處水污染源。其中台南市部分查獲二處鹽水溪污染源污染事實；台南縣部份查獲鹽水溪永康排水一染整業及一電鍍業、將軍溪一金屬表面處理業、二仁溪一金屬表面處理業之污染事實；促使永康市王田垃圾掩埋場垃圾滲出水改善工程之規劃。

2005年

2005年著重於向外擴展民眾參與河川保育的觀念，除在此年度開始協助台南縣市環保局成立志工巡守隊，也將三年來經驗傳承，協助其他流域公部門及民間推動民眾參與工作。延續前四年計畫，2005年河川保育中心持續運作，更由計畫共同主持人孫逸民教授另爭取台南市志工巡守計畫，並重點發展鹽水溪沿岸社區、學校、村里組成巡守隊，成立14隊志工巡守隊，志工人數約300人。計畫主持人洪慶宜助理教授協助培訓台南縣河川巡守隊，成立8隊，志工人數約170人。加上河川保育中心原23個單位志工，人數近600人。

2005年重點工作及成果為：

- (1)協助鹽水溪社區、學校組成「嘉南大圳河川環境教育守護聯盟」；主動辦理或受邀之志工巡守培訓14場。

- (2)志工電子報正常出刊至23期。
- (3)與台江文化促進會共同辦理「守護河川、守護家園-94年南部河川巡守志工大會暨台江文化季」，擴大邀集南台灣七縣市河川巡守志工及附近民眾約600多人參加。
- (4)推動志工巡守網路通報模式，各志工團體上網登錄193筆，其中120筆有水質監測資料。
- (5)編撰志工宣導教材、手冊及光碟。

2006年

2006年著重於協助縣市政府環保局落實志工經營、發展水環境教育系統、強化民眾參與網頁、推動民眾參與淨化設施維護及建立民眾參與生物與感觀指標。延續之前計畫，2006年河川保育中心持續運作，並致力於民眾參與河川保育機制的永續化經營。

2006年重點工作及成果為：

- (1)協助縣市政府推動民眾參與水環境巡守污染檢舉通報，主動辦理或受邀之志工巡守培訓計27場，約1400人參加。「溪流的呼喚」志工電子報出刊至35期(2006年12月)。
- (2)在河川環境教育推廣方面本年度已編撰完成水環境教育手冊。邀請台南市國中小學及社區團隊參與試辦環境教育獎章制度，成果豐碩。
- (3)推動志工巡守網路通報，建置完成「大台南河川環境資訊網」，提供志工團體多元化通報管道，提升污染通報品質。網頁定期維護及更新並公告相關資訊，便於民眾查詢。



鹽水溪流過台南市的河川與紅樹林生態

- (4)結合志工巡守及水質淨化設備，鼓勵民眾利用觀察及簡易水質監測，投入水質淨化處理系統的操作維護。
- (5)開發水質監測指標，利用青鱗魚卵生物指標及河川環境感觀指標問卷以簡易及具趣味性的方式推廣民眾簡易水質監測概念。

此一系列民眾參與守護河川計畫從2001年啟動後，從無到有，漸次規劃並奠定民眾參與架構完善的基礎，大台南地區守護河川的夥伴也從8個團體，擴增到42個，有愈來愈多的夥伴團體自願投入河川保育工作。由歷年志工單位屬性來分析，大專院校、社團、社區及國小/高中參與的數目都有明顯增加。

河川污染的根源在民眾對河川環境的漠視，近幾年來，由於推動志工巡守制度及觀念，污染的協力管制、媒體的報導及河川環境活動，創造正面提升的意象，使民眾對河川的漠視有了些許的改善。在由起步的小成功慢慢累積向全民參與的過程中，河川保育觀念的推廣扮演很重要的關鍵，歷年我們曾辦理志工訓練，也深入社區、學校、社團講述河川保育重要性、志工巡守制度等。

為強化志工持續關懷河川，並促進民眾了解政府污染整治作為，河川保育中心每月編撰出版志工電子報，以作為志工夥伴們分享河川環境的消息與經驗，此電子報每月出刊一次，定期email給各志工團體，在環保署及台南市社區大學網站都可連結下載志工電子報。

結語

自2000年總統大選綠色執政後，台灣已經邁向完全民主自由的社會，在政策推動上也較注重民意及南北均衡，新時代新思維，要在南部啟動河川整治不應只著重於工程改善及事業管制，應該要回歸水質及住民本體。要解決河川污染的問題要思考的方向應該是：

- (1)誠實面對污染：我們必須體認每個人都是污染貢獻者，不只我們日常生活會排出生活污水污染河川，維繫我們生活品質的科技、食物等消費產品，必須耗費水源來製造，也可能排放製程廢水污染水體。
- (2)控制污染在河川自淨能力可以承受的範圍：如果能減少排入河川的污染，增加河川的自淨能力，那水體將不會顯現污染的情形。
- (3)水質與水量一起考量：河川中流動的水(基流量)愈少，污染濃度愈高。就像同樣一瓢鹽巴，放在小碗水中會很鹹；如果放在浴缸水中，那一點都感覺不出鹹味一樣。

水質及水量像雙生兄弟一樣分不開，但在我國的行政分工，卻偏偏把這兩兄弟托給不同的養父母來照顧，管理水量的水利單位在水源需求增加，水質又差到無法即時處理的時候，就會到更上游去蓋水壩擋水，更造成水庫以下基流量偏低。所以我們在中、下游看到在河川中流動的水，幾乎都是家戶、農田、工廠使用過的水。在小碗水中加鹽巴，難怪環保單位疲於奔命，還是無法阻止河川環境惡化。水質及水量這難兄難弟也因此落入惡性循環，管水質的怪水量不足，管水量的怪水質不好，卻忘記雙生兄弟本應共榮才能生存。

雖然我國水污染防治法規完備，河川的污染情形也顯現法規在執行面、功能面及機制面有其盲點，筆者認為以台灣經濟及科技能力，河川環境品質問題並不是因為整治技術的不足，而是在管理策略上出了問題，也唯有在流域管理上作出突破，方能確保河川污染整治工程的順利完成。

七股牽手護沙

—生態工作假期的社區參與—

台南縣北門社區大學主任/鄭秀娟



海岸保護課課長王國安說明縣府執行沙洲緊急復育工程進度，以及志工護沙的建議區域與施作重點。

為保護國際級的七股濕地生態資源，三百多名七股漁民於1996年9月22日成立七股海岸保護協會（以下簡稱七股海保會），並且冒著利益團體的暴力威脅風險，與關心七股濕地的外地朋友們一同進行終止濱南工業區開發計畫案的行動。在這十年裡，為了證明無煙囪的旅遊業可以取代之工業區，七股海保會與濕地保護聯盟、台南鳥會等各環境組織共同規劃與推廣七股的生態旅遊。

濱南工業區於今年7月底經濟部駁回開發單位的訴願後終於走入歷史，七股濕地的另一波危機「沙洲流失、潟湖縮減」卻早已來襲。

為了守護與七股漁村產業及生活文化息息相關的七股潟湖，七股海岸保護協會與在地六個村落的漁民，共同與台南縣政府展開牽手護沙的行動。從2006年開始，台南縣政府水利局因應七股漁民的陳情，分析了沙洲變遷的影響因素有五項：

1. 颱風、暴潮：侵襲沙洲造成沖蝕及越頂而攤平沙洲
2. 洪水、水庫：興建水庫、洪水溢淹
3. 漂沙、凸堤：沿岸流漂沙受結標物影響
4. 季風：夏季西南季風、冬季東北季風
5. 外海抽沙：台區鹽田1935年抽沙填海而成，加以後續沿海工業區抽沙填陸，沙洲呈現明顯退縮。

台南縣水利局規劃了七股潟湖瀕臨消失危機及永續經營工作方案，提出下列應急的因應對策：

1. 沙洲潮間帶以上採近自然工法
2. 潮間帶應用柔性工法
3. 工程技術方法—抽沙（潟湖淤塞處）、編籬（柵）定沙、攔沙工、竹枝工、植生、海事固袋、離岸堤、潛堤、沙腸袋、竹椿、筐網等

仰賴政府部門的施作是不夠的，七股漁民在多年的自主參與地方事的經驗下，也主動參與「竹枝工」、「植生」等較安全的工作，並於2007年1月5日發動潟湖週邊村落的三百多名漁民志工，以「牽手護沙」活動方式，共同完成長300公尺的竹枝攔沙工作。



龍山村村長許明男說明牽手護沙的經驗。

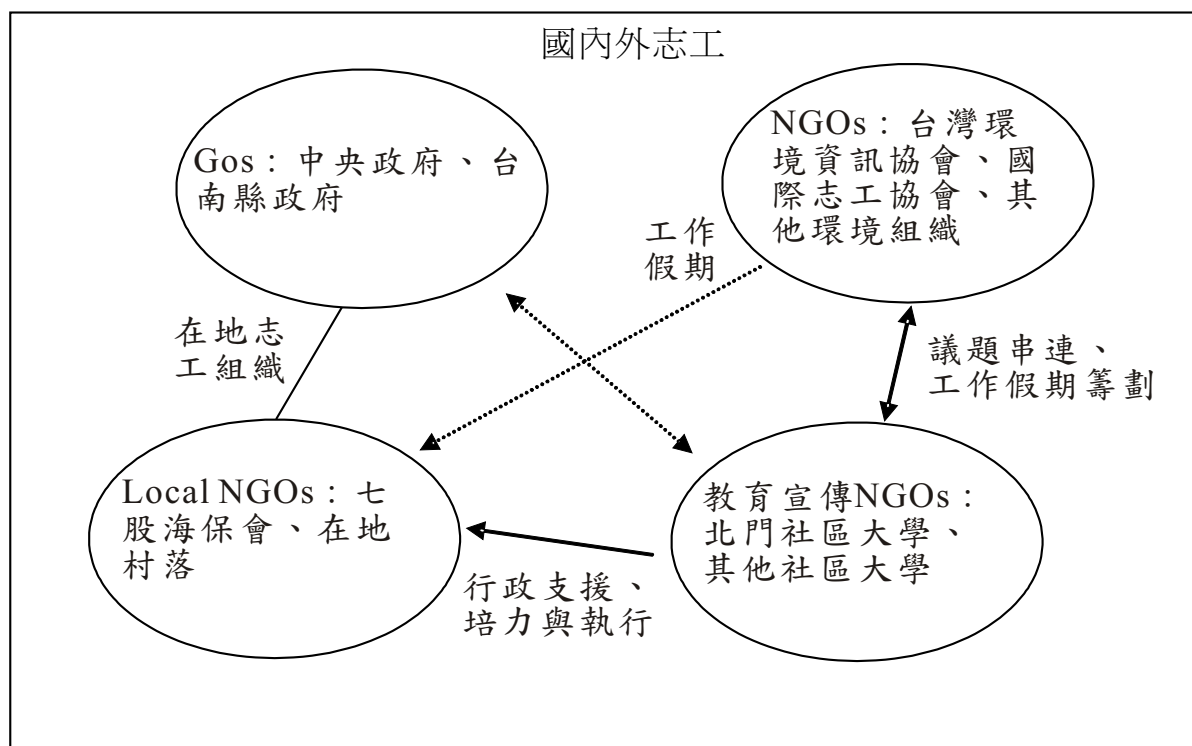
台南縣北門社區大學作為地方的社區學習學校，不僅僅鼓勵成人終身的學習，也希望透過青年參與的平台，能進一步與在地社區組織共謀農漁村的發展。我們認為七股長達6.6公里的沙洲護沙工作並非七股護沙成為村友的共同議題。因此，結合國內外志工共同參與，讓七股護沙成為岸變遷的重要教育案例，是我們對此次生態工作假期在七股的初衷。

雖然七股海保會與北門社區大學行政人員對生態旅遊的規劃與推動已有多年的經驗，但迎接未來的志工參與的生態工作假期的新模式，以及護沙工作的細部操作，有必要再針對在地團隊進行分工合作的培力，因此於今年7月，邀請台南縣政府水利局海岸保護課、海保會幹部、生態工作假期工作者進行相關會議與討論。



漁村婦女討論「插竹枝」是她們可以共同協力的工作。

在七股護沙衛潟湖的工作中，政府部門負責問題研討、復育沙洲策略，由在地社區負責地方團隊組織工作，提供春夏秋冬的持續護沙與監測基礎人力，北門社區大學負責提供學習資源，負責地方團隊與志工培力工作，也協助串連國內外環境組織與志工團體，而台灣環境資訊協會與國際志工的協會則負責辦理生態工作假期及國內外志工宣傳，並協助七股護沙工作的紀錄與宣傳。而國內外志工，在春天時協力於沙丘植生，於秋天插竹枝護沙，於春夏秋冬進行海岸變遷紀錄與數位宣傳，並協助進行社區學習活動的執行工作。



非漁民的社區志工實際於七股潟湖浮棚試作蚵架整理工作，由於安全考慮，建議改採於淺水處的立棚試作。

濕地變荒地

中華醫事學院護理系副教授
台南市社區大學自然與環境學程召集人 黃煥彰

港尾人工濕地

麻豆港尾人工濕地是環保署92年補助興建，總面積為五千一百四十七平方公尺，希望藉由水生植物來淨化社區污水，以減緩將軍溪的污染情形。港尾人工濕地分為兩個密植區及兩個開放水域，最後將淨化後的水源集中在生態池，再排放至灌溉溝渠供鄰近農田灌溉；在密植區內種植淨化水源效果佳的大安水蓴衣，在開放水域中也種有多種水生植物，以達自然淨化水源。

去年颱風過後，麻豆大淹水水深高達1.5米，人工濕地被水淹沒，密植區及開放水域的水生植物遭水沖走，迄今仍未恢復種植。里長莊書禮抱怨環境整理與抓福壽螺。電費也要社區自己出錢，現在植物沖走了，重植水生植物的費用約需三萬元，縣政府環保局至今也不核發經費。人工濕地在水患過後，鄰近魚塭的吳郭魚及鯽魚跑進生態池中，讓生態池魚源豐富，災後就有不少里民經常到生態池釣魚，去年中秋節港尾里社區發展協會索性買進大批魚兒放養在生態池內，並舉辦一場社區釣魚比賽。

柳營八老爺農場

柳營八老爺農場由經建會補助，嘉藥人工濕地小組設計興建，每天處理8頭牛、2頭羊、1頭豬與一戶人家的生活廢水及營業餐廳每天所排之生活廢水。老板其實對人工濕地經營管理毫無識認知，但因曾參觀過二行社區，以為只提供場地，不需認何花費就可擁有可處理畜牧廢水及美麗景觀的人工濕地，然當人工濕地興建完成後，興奮的將牛糞用水沖入石頭床的人工濕地中，使用不久即造成嚴重淤塞與蚊蟲滋生，加上每天進水量有限，最後業者放棄人工濕地，請人暗埋排水管，直接排放至排水溝中，當質疑其生態池的池水來源，老板坦承是抽地下水補充。



人工濕地?!



牛糞以暗埋水管排至水溝

同蚊警分更月興上清地全。媒級百數2、以源濕安知病三區里1、里級生該與不熱現該的95年溪三孳知生然革出占上竹個區可衛全登區，以而區一南也共位年南高級；南第見。公單94，最四三，現顯強的市查例，點查出，加重的市查調比三十調查出，加重驗南調比三十調查出，戒待嚴實台數數點之蚊率警有出。與據指里二分媒也度作深題固根度的卅百病里高工延問保時密戒之占的病除已的



竹溪人工濕地管理不善，引發當地居民的抗議

批竹，人很住講房蓋地生表子般必王藥大在示到有。程新幾濕衛英的一，長噴現住表次中舞學是10到送月蚊因質里地出，安多池飛環境宅了們，陳家，水溪濕池堆仲他現子環住放他子長般蚊臭竹到。水一許，發蚊學的內日子課一媒讎的才意地是的多但批大他屋16的，是病在地前注濕就宅很不大區，，月堆，實熱生當天續工撈國子，有社說多，年3月成課證革孽。幾持人一林蚊看更的也子95起制後登都毒10會溪手大內查，畔光蚊。撈管驗非子消，，竹隨近區地子溪瑞因燈中病化而子藥說過子附宅濕子竹晁，蚊池疾，，蚊噴瑞毒子溪住工多在師子捕水局示子家須環消



子子清除打撈

吳宇停到竹溪人工濕地勘查，並灑了

道水。水質處大無表的竹定成人理保工漂亮的
課長注意適當示濕地也放，也能本處環人工漂極
下濕地適表濕隆排良好局可據實與溪種有極
局，注前萬流形工，但地的數10種況有
務示有果傑先人郭萬引情，護。濕。亮著現
工表都結世竹溪局長地理改善維床工一漂印
與停，評估謝多與副局處理溫人之本，冊與
午吳維評秘與工濕處疏的溪分一冊與
英。理視主子多局人工，顯費蟲竹千了手，
月藥管會府蚊務局人地明費蚊觀察及列導物。
陳農商，市宅工竹至水質編孳實際量還地動差
三請變化。國。示汗溪期為實水署濕的地落

把包化。國。示汗溪期為實水署濕的地落

滿滿整桶的子子



滿滿整桶的子子

3月17日本人與台南市環保聯盟理事長黃安調、市議員邱莉莉、林美燕、林俊憲邀集市府相關單位會勘，檢討濕地的現況，衛生局疾病管制課，課長陳月英表示這些子了一週之內都將羽化，飛行能力可達500公

尺，所以飛抵大林國宅沒問題。環保團體與當地民眾要求工務局必需拆除竹溪人工濕地。

3月18日台南社區大學舉辦全台首屆河流NGO會議，會中邀請環保署長張國龍參與，本人與林淑瑛老師特邀署長前往竹溪人工濕地參觀，張國龍署長看後直覺不可思議，不但當初選址不當，連整個水流動力設計都有問題。

竹溪人工濕地是環保署用來檢測污水水質處理的實驗模場，經一年的監測，算是完成階段性的任務，95年3月31日包商的保固期滿，工務局下水道課長吳宇停表示可以確定的是竹溪濕地之所以失敗或遭居民詬病，主要除是沒人與沒錢，如果維護費用有著落，如有經費請一、兩個雇工負責清除雜草、維持環境，效果不至於如此。環保署不願負擔未來的維護費用，市府也無能力維護，該拆就拆。竹溪濕地是紐澤西護欄圍出來的，只要拆掉護欄重現竹溪河道原貌就可以了，竹溪人工濕地於95年8月拆除。94年12月15、16日學者還在都市河川與願景國際研討會—台灣河川整治成功經驗之分享，對竹溪人工濕地才歌功頌德一番，然今非昔比叫人驚嘆！

灣裡的人工濕地

灣裡人工濕地實驗模場組址位於灣裡聯合活動中心最南側，佔地約0.5公頃，原是曬鹽場地，土壤鹽份含量極高，實不宜開發成淡水濕地或公園。環保局委託嘉南藥理科技大學於此建造人工濕地實驗模場，於92年6月完成四座水池，第一、二個水池是耗氧池，分別種植蘆葦、水蠟燭等水生植物，家庭污水抽進第一個池生子，蘆葦根部會吸收水中的有機物，第二個池的水蠟燭也有相同的效果。第三個是厭氧池，池面鋪一層石塊，水在石塊下流動，因為缺少氧氣，在水中大腸菌會缺氧死亡，成為蘆葦的養分。經過三道自然生態過濾的水流入第四個生態池，培育出台灣原生種的紅梗空心菜、長梗滿天星、水芙蓉及椎實螺。椎實螺是螢火蟲的食物，將來有可能在生態園區看到螢火蟲。設計能量為每天可以處理一百五十公噸家庭污水。



錯誤的管理政策，引起中華醫事學院護理系學生的反彈

灣裡這0.5公頃的人工濕地實驗模場歷經不到一年實地操作，由於宣稱成效不錯，台南市環保局又於2002年底已爭取環保署補助經費約5,200萬，計畫於南區灣裡地區文中54、文小50學校用地設置台南市人工濕地，面積約五公頃，每日可處理約600公噸的家庭污水量；同時規劃進行簡易綠美化工作。市府都發局並於2003年3月協助向土地所有權機關營建署爭取同意設置並簽訂代管契約，以提倡生態教育觀念及改善灣裡地區環境品質。最後由環保署補助3,500萬，台南市政府補助875萬興建了灣裡人工濕地。「灣裡人工濕地」的營造施作，是截取灣裡大排水源，設置進水集水井與生態池、出水集水井等淨化水質再利用設施，以自然方式淨化生活污水的水質、進行河川復育及改善河川環境，並提供野生動、植物多樣性棲息生長環境，提高人工濕地的實用價值，對於當地居民提供兼具教育意義及休閒活動之場所。

的可是亦經蓮管綠天但年濕來一經組設計，題源布乏環雖，一工下水栽的模設水問水、卻遭皮灌死亡灣的、植實驗天汙有充葦但周草來死灣的死亡實驗模地每家庭是補蘆，組與水量的量死實濕，家量水漸密模植物下大頃大繼當時實工現噸源下漸過驗植地卻公更相當就人發公水地後長實，的栽五取栽相重從觀察150公噸以後實，的栽五取栽相重但處理汙見時物尤其程量大與新建抽植，顯然評估實地處可段植。化取栽來每溉再換評估實以家常一理美抽植多地灌換再換評估



中華醫事學院護理系學生以行動來諷刺濕地的管理不善

於95年3月23日，批費，設都地已、景圾。難聞。種大可於官員，座談政人水密人，把水泥壞，堆。種大可下午邀集濕地不合寧，溪帶入河泥沙淤積，惡臭地還要穿特號稱可處處理約600公噸家庭污水的人工濕地其實成效不張，否則將600噸處理的水用來灌溉植物，何需再超抽地下水來灌溉。生態池水生植物不但缺乏生物多樣化，卻養鵝、養魚破壞生態。大石上刻著「人工濕地生態教育園區」，實為錯誤教育示範園區，同時南寧高中還將灣裡人工濕地列入本位課程。台南市環保聯盟理事長黃安調說，政府神化人工濕地後，全國各地都在推動，說不定未來會有「一里一生態池」的政策出現，實在浪費公帑。



抽取地下水來灌溉植物與草皮

對於臺南市灣裡人工濕地效果不彰之問題，環保局副局長張守德、水土課課長周妙旻於會後立即邀請嘉南藥理科技大學荊樹人教授、南區灣裡永寧里林順忠里長前往人工濕地現場勘查，有關黃煥彰教授與南市環保聯盟代表黃安調先生於會中所提之問題人工濕地禁不起考驗，提出下列辨解：

- (1) 現場人工生態池每天仍有進水，並自動水位抽吸，尚保持正常運作功能，尤其水生植物蘆葦及香蒲生長茂盛，荊教授表示功能正常，惟可再增加進水量。
- (2) 濕地植栽多數未生長出來，環保局表示此濕地係因鹽份高，植物本來就不易生長，另該區現地早期為鹽集散地及鹽田；鹽份因鹽析作用吸附土壤，而使得植栽生養不良，致植物死亡或枯萎，已陸續採富抗鹽性及適合本地型之植物更換植栽，林順忠里長表示

- 已投入人力悉心照料社區濕地，以提昇功能。
- (3) 現場採用地下水澆灌花木部份，環保局已請承包商堆高營造工程有限公司儘速將管線移除。

95年3月10日，本系的學生與台前的黃安調，並策劃此項行動劇。黃安調是政大環境政策研究所的學生，他帶領80名同學，在中華醫事學院護理系學生演藝社的協助下，在該校濕地現場進行行動劇。行動劇的內容是諷刺政府不當的決策，導致濕地變成荒地。行動劇中，學生們穿著印有「布袋」、「鴨」字樣的衣服，並拿著寫有「環保」、「濕地」字樣的牌子，在濕地現場進行表演。行動劇的目的是為了引起社會大眾對濕地保護的重視，並呼籲政府採取正確的決策，以保護濕地生態。



中華醫事學院護理系學生以行動劇諷刺政府決策不當

95年3月31日環保局水質土壤防制課長周妙旻接受採訪時指出，環保署補助市府打造濕地後，就不再負責後續維護，去年市府編兩百萬元委託認養的南市濕地生態園區發展協會維護管理，不過，今年完全沒有編預算，預算是零的情況下，濕地園區一個月的三萬元的電費，來源都成問題，因而市府將向環保署爭取，即使不給維護費、僱工經費，至少也給一點電費補助，否則後續恐怕也會有問題。

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較實驗，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



錯誤的規劃，造成水土不服的植物相繼枯萎



差異，作為改進設計之參考。

長期參與水雉復育計畫棲地管理的吳仁邦認為「人工濕地」與一般的「自然濕地」都是有生命變化轉換的，因為「濕地」本身是有生命的，牠會變化、自然循環，也會演替；例如植物種植的密度如何維持最佳處理效能，每一平方公尺要疏伐到剩下幾株植物，有沒有建立依據的標準？

另外台灣約有300種左右的各類原生水生植物，在那一種系統哪一種植物處理效果最佳？例如微生物的問題，一般系統的植物只負責大約10%的處理工作，微生物（或菌類）是要負責約90%的處理污水工作，當然也得配合水流量、流速、陽光等條件狀況，問題還是標準為何？

如果一開始就沒有包含設計規劃好日後的經營管理模組與模式，「人工濕地」必然是會變糟的，更不要說是要用來淨化水質。像灣裡人工濕地，處理污水的系統前一段時間還偷偷抽取乾淨的水源來稀釋，這就是問題的所在，但沒人認錯或出來解決改善問題，這就值得深思一番。竹溪人工濕地的蚊蟲又是另一回事，只注重檢測前後端的水質，中段水質惡化無法提供魚類生活其中，必然就會滋生蚊蟲，若水質沒問題，可以放養像原生蓋斑鬥魚這一類的魚種，成魚經實驗證實一天可吃掉約300隻孑孓。

但其實真正的問題，應該在於此類型的污水處理系統，原本就應該在土地較為廣闊的鄉下或偏遠地域建構才是；在城市這種人口密集，又土地昂貴的區域，要花費提供大筆土地面積來建構此類系統的「人工濕地」，根本就不對，也是錯誤政策。

「管理與維護其實是最難的、也是目前最含糊的」，所以在開始進行規劃人工濕地設計時，就應該要將後續的管理工作納入，並將每個環節做詳細說明，才能提供給社區或居民參考，甚至於作為日後管理工作的依據。而不是到最後花了大把的經費興建的系統，構想也不錯，卻只因為沒有後續管理而失敗，那就是對社會不負責任，因為這些錢都是人民的血汗

錢，更不能只管設計與施工，一開始先對社區住民表示此類系統有多好，而完全不顧、也不先明白告知後續管理工作會面臨何種困境，而導致志工日後才發現管理很難，自己對濕地的專業認知也有限，最後只好選擇放棄。

鶴見綠地

鶴見綠地的花博記念公園，是1990年日本大阪舉辦"花與綠之博覽會"(花之萬國覽會)的會場，結束後改建成公園。公園佔地遼闊綠地佔地106公頃，擁有一個巨大的水池。綠地以草坪、農田以及森林和水池相連為特色，荷蘭村的風車是公園的象徵，生長在山坡上的鬱金香、鼠尾草、大波斯菊還有其他各類花卉一年四季綻放著。在這裏看到各種昆蟲、數千隻鴨子和近100種野生鳥類。

還有一個玫瑰園，擁有近450個品種的玫瑰。在各式各樣的國際庭院中則彙集了世界各國具有特色的模擬庭院。而貫穿其間最重要的靈魂是小溪與人工濕地，家庭廢水經一級處理後流入人工濕地，而水雖流人工濕地但設計上水流速度快，未見蚊蟲滋生，並有專人管理。水與綠地在此和協共生，成為孩子們玩耍的天堂。

結語

「台南市景觀防災生態池都市設計審議原則」中規定爾後新闢一公頃以上的公共設施及三公頃以上整體開發申請案，應留設至少百分之十之景觀防災生態池。顯見未來的都市設計中生態池的規劃，佔有相當重要的地位。市府若連現存的人工濕地及生態池即無法管理，此原則應當做適度檢討與修正。

我們認為人工濕地不是不好，但當初在規劃這些人工濕地時是否犯下許多嚴重錯誤，包括地點的選擇、將人工濕地用在都會區；並拿來當成一級污水處理廠導致環境無法負荷。只知興建卻不知做好後續維護管理。我們強烈建議行政院各部會應全面凍結人工濕地新增計劃，並全面檢討目前人工濕地的各項缺失、成功與失敗案例的比較，即透過反省與檢討再出發，以免浪費寶貴的國家資源。

同時人工濕地應用於河川污染整治貢獻度其實微乎其微，營建署應積極興建污水處理廠才是整治河川有效解決之道。

台灣長期以來為了經濟與工業發展，自然濕地大量的不斷消失，保護自然濕地才是最重要的思維，才是最有價值的行動。



真理大學自然資源應用學系講師 莊孟憲

緣起

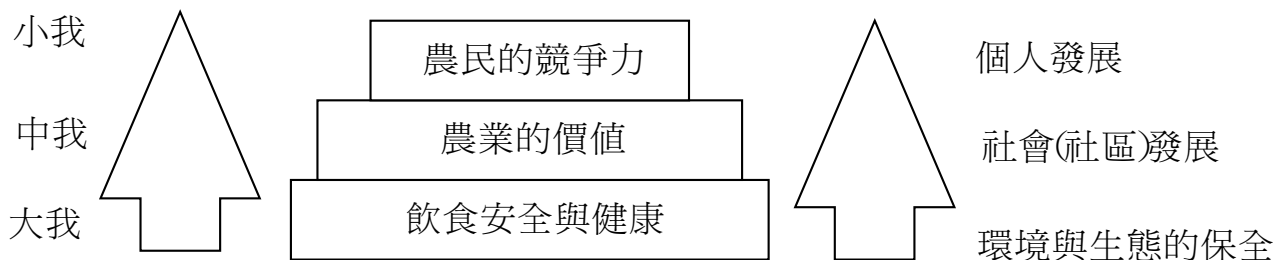
我的所學是動物生態，且長期投入蛙類的生態保育，不過我的想法從早期為蛙類而保育，演變為生態系統的保育，到現在是為了生物多樣性的健全做生態保育，這一系列的過程，讓我成長，也逐漸意識到生態保育與人類未來的生存之間其實息息相關，也唯有將地球生界的永續生存加入人類的哲學價值中，人類才能找到出路。目前我參與綠標竹筍計畫，目的是希望透過保存綠竹筍產業來保存台灣特有的珍稀蛙類—諸羅樹蛙，這是在產銷履歷概念下新的保育方式，同時也將為社區產業的活化帶來新的面貌。以下提供一些我的觀察與分析，分享產銷履歷制度與社區產業的想法。

他山之石-日本鄉村之旅

農業並非我的專長，因此第一次聽到產銷履歷的概念，竟是在日本。

2005年有機會參與行政院農委會水保局主辦的縣級鄉村新風貌計畫，剛好一群朋友要去參觀日本的鄉村規劃，因此搭這個便車去日本看看。一路上看到許多社區農產品利用產銷履歷的經過，也意識到台灣的農業勢必轉型。日本大約是在10至20年前，許多的鄉村已經意識到加入WTO對農業的衝擊，農地的流失或轉移，及大而不當的補貼政策，與現今的台灣類似，但也有許多草根的力量從地方崛起，經過價值觀的全面翻轉，改變以成本導向的農業，轉變為以生態為主的農業，慢慢地，日本越來越多人不但沒有因為農業而蕭條，反而多了許多自信而且堅持的「達人」，其中產銷履歷是其中非常重要的一個過程。

我觀察日本在發展產銷履歷的重要精神，那就是對人類飲食安全與健康的堅持、保障農業的價值與提高農民的競爭力(圖一)。產銷履歷理念發展的金字塔，是從奠定宏觀的價值開始，才有自我價值實現可能。在我的觀察中，那是一種價值觀的轉變。



圖一、產銷履歷理念發展的金字塔。

傳統的產業發展一定是要求自我的利潤提升，在這個基本架構下再去想如何提升競爭力，但往往忘了其實產業發展的根本其實還是在自然條件與社會條件是否允許，但資本主義的計算機是不可能去計算到這些根本的，也就導致目前全球化經濟現象，表面是讓物價降低，有利民生，事實上是層層剝削，民不聊生，農業在目前以工業思維為主體的全球經濟體系中，更顯的無力招架。日本的農業與臺灣實在是有相當程度的相似性，因此他們一樣是面對到加入WTO之後農業的衝擊，加上日本本身就是工業大國，壓力比台灣更大，不一樣的是他們思考與反省的起步比台灣早了10~20年，而產銷履歷就是在此價值觀改變的思想革命中逐漸走出自己的路。

在日本看到產銷履歷的案例中有一個令我印象深刻的部份，就是他們「地產地銷」的觀念與「直賣所」。相對於大宗批發的概念，直賣所進行的其實是社區農戶經過生產履歷的產品，量不會很多，但很多樣，我腦袋裡不斷出現一個問題，這樣能有市場嗎？令人驚訝的是這些直賣所的生意，其實不比我們的連鎖大型購物商店中的農產品部門差，而且更能保障農產品的安全性與產量，同時保障當地農戶的收益。我的觀察發現，考量農業區與都會區的距離與供需平衡，加上十多年來的努力宣傳，消費者對本土農產品的信心足夠，因此與全球化消費不同的，區域型(社區化)的消費行為其實是存在的；而且因為日本的產銷履歷是公司制度在營運，有一定的規費(日本政府規定最高僅能收15%)，能請專職的人員，也就可以輔導及協助農民搞懂複雜的電腦與產銷履歷資料，同時委託民間組織進行農業安全的檢



測，來提升對農產品安全的自我要求；會員制度可以更容易管控每季會員的產品內容，不會有搶種搶市的問題，同時鼓勵副產品的生產，一方面滿足消費者的需求，另一方面讓會員有市場區隔，社區內的農戶彼此是一個生產群體，而不是競爭對手。



另一種思維~大我的實踐

生態保育近年來不斷的蓬勃發展，加上政治人物的操弄，使得保育好像就是反商的代名詞，講起來會讓大多數的民眾產生距離感，更別說參與。其實從農業發展歷史中不難發現，年復一年的農業生產過程其實就是環境中動態的平衡，讓不同的生物在不同的時間，隨著作物型態改變，而有不同的群聚結構，所以以前農忙之餘可以利用農業環境，捕抓魚蝦、鳥獸或蛙類作為人類動物性蛋白質的來源。不過隨著工業化的腳步，農業生產技術也有的機械的協助，開發的面積與破壞的強度，會讓大自然的恢復力也無法及時進行復原的動作，加上為了提升農產品的抗病性或抗蟲害，大量石化生產的肥料及農業加入生產過程，連最基本的土壤都破壞殆盡，反應到生物世界的結果當然就是物種的消失。

我常與田間工作的農民朋友聊天，問大家是否有可能改變這樣的生產方式，答案多是不容易、成本高、沒信心、沒補助、沒保障等答案，所以結果就是：不可能。想想，這樣的生產行為只不過是人類數千年農業歷史中的數十年，些微的改變難道也不可能嗎？

這些年來，許多關心諸羅樹蛙保育的夥伴，看到適合它們生存的竹林越來越少，於是想替這些生物的未來找出路，嘗試多年的遊說與研究，目前勾勒出一個綠標竹筍的概念，希望可以筍農找到出路，同時也保留諸羅樹蛙的棲息地。這個概念其實很簡單，也符合產銷履歷的原則，只不過過程少了許多艱深的化驗與監測工作，但是結果是由生態環境來評分。試想蛙類的皮膚無法抵擋化學物質的入侵，卵與蝌蚪期都需要水，所以一旦農

業生產過程中的陸域或水域環境有汙染，它們可能就會消失，如此敏感的特性，也就可以提供作為評估生產環境是否優良的參考依據。

這樣的做法其實更符合產銷履歷中的「過程」原則，而非只是「結果」，加上有保育圖騰的加持，整個產品的價值性會更加提升，而且物種的種類繁多，台灣又是全世界特有生物比例相當高的國家，不同社區要找出不同的綠標生物並不難，市場的獨特性與區隔也是可以達到的目標。

濕地與農業

濕地，是人類演化中改變行為模式相當重要的一種棲地環境，因為有了氾濫平原才有農業，因為有了海岸的濕地才有海鮮，人類逐水草而居的游牧習性，其實也是濕地利用的一種型態。回到台灣，濕地仍舊扮演這些角色，可是不同的時空背景，濕地的價值卻不被重視，不斷面臨消失的危機，台灣濕盟在濕地生物的保育上付出極大的努力，也慢慢在收割棲地復育的果實，那麼濕盟的下一步可以做些什麼？



最近國際生態保育大師級的人物—珍古德博士，開始重視吃這件事。「吃」，是最生活不過的議題了，不過她認為人類能否永續生存，關鍵就在這裡。她認為為了降低成本大量使用化學農業及肥料，已使環境成本增加，人體血液的化學物質，莫名奇妙的就比50年前多了百來種，食物運輸過程需要耗掉多少的石化燃料，然後我們在花更多的燃料開車去買回來吃，如果每個人一天吃三餐，那麼每個人一天就有三次改變世界的機會。

隨著近年來保育觀念的轉變，不再只強調野生動植物與環境的保存，更把「人」加入保育思維，例如，IUCN在2001至2004年最重要的任務即為：建立起「貧窮人民的生計有賴於自然資源永續管理」之認知。人類糧食生產中，重要的過程如農業或漁業，其所使用到的土地，廣義的定義都可



以稱為濕地，農民與農地關係的合諧，自然可以創造出一個動態平衡，生物自然可以棲息於其中；反之，農民一但對土地的倫理改觀，對農地僅視為生產工具，而非自然財或公共財，那麼眾多的農民造成對土地造成的傷害，絕非濕盟多劃幾個保護區可以彌補。

以水雉與菱角田的關係為例

水雉在台灣地區之繁殖期大約從4月至5月開始，剛好是台南一期稻作採收結束，開始轉作菱角的時候，此時水雉大多利用四周堤防較高，隱密性較好的菱角田，進行求偶、築巢、孵卵及育雛等繁殖行為。9月到10月為菱角採收期，此時水雉也開始轉換為冬羽，準備離開繁殖地，並遷移至度冬地。正因為水雉與菱角產業活動時序的密切相關，在地人給他們一個貼切的名字—「菱角鳥」。而有水雉築巢的地方，菱農即不施農藥，並且不去干擾，因此水雉就像是有機或減量用藥菱角田的認證商標，同時保障許多生物如鳥類、水生昆蟲、蛙類(台北赤蛙、金線蛙、虎皮蛙與貢德氏赤蛙)等，一處安全無慮的棲息環境。不過由於農村中菱角農年齡結構老化，菱角獲益不穩定，平均每分地僅有1~3萬元的收入，使得許多原本適合水雉繁殖的菱角田紛紛休耕，或改種水稻，這些菱角田一但作業方式改變，直接影響到不僅是水雉繁殖棲地的減少，更讓整個平原農業濕地生態系嚴重消失。

為了保留適合水雉棲息繁殖的菱角田，我計畫與其菱角田有水雉繁殖的菱農進行協商，透過宣導，協助行銷，已確保利潤不會被中盤商剝削，進而提高菱農維持菱角作業的意願，同時願意配合有機菱角或減量用藥的施作，確保土地資源的永續發展。在這個想法的架構之下，我嘗試提出以「買菱角，救水雉的家」概念，說服有機通路商與菱角農結合。



2006年我先找到台灣有機認證的三大公司之一慈心有機農業發展基金會，並邀請其事業部門—里仁有機商店，一起到官田鄉菱角田中進行了解，與其洽談這個構想，沒想到獲得他們的認同，且願意花2-3年來運作，包括研究有機菱角栽植與保障收購。另一方面，尋找合作農戶卻是更艱辛

的一環，因為大多數的菱農對有機菱角仍持觀望態度，連種植菱角經驗豐富的水雉爺爺也不太有信心，找不到合作的菱角農，這個計畫也就暫時停擺。不過今年(2007)四月份一通電話讓我又燃起一絲希望，一位官田鄉的年輕菱角農李价斌先生願意將其一部分的田地嘗試作為有機菱角。

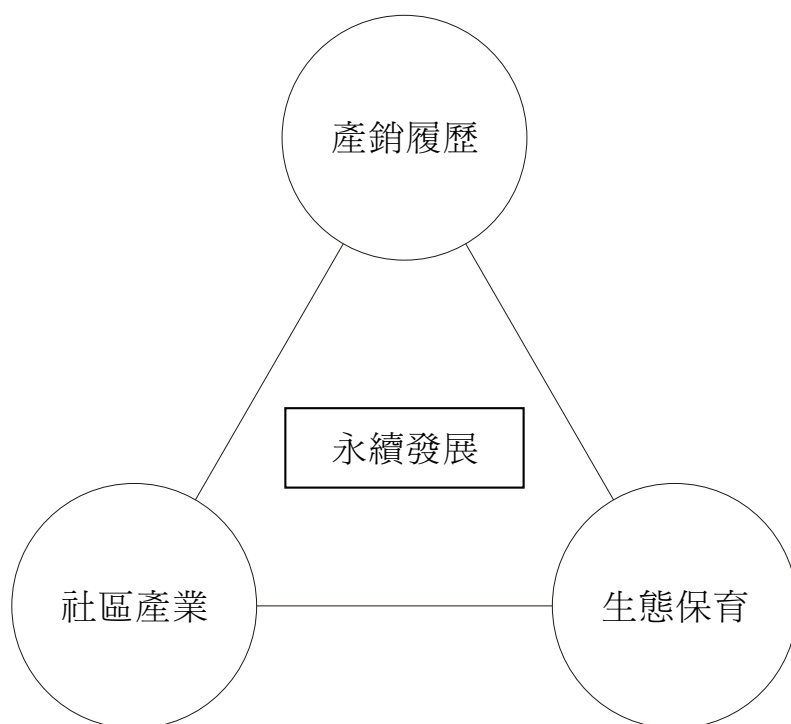
雖然到目前為止有機菱角光光被福壽螺就吃掉了大半，生長情形不佳會影響產量，還好之前慈心基金會仍願意收購這些菱角，讓李价斌有信心做有機農業下去，而且當他看到水雉飛到有機菱角裡繁殖，更加深了他繼續下去的意願。

(產銷履歷請參考李价斌之部落格 <http://tw.myblog.yahoo.com/qwermsn930130>)

這個小故事只是個開始，或許從我們每一個人做起，改變我們的飲食習慣與飲食消費，也是保育的重要支持力，期待星火可燎原，讓農地可以成為濕地生物的重要棲息環境。

總結

產銷履歷是未來農業的趨勢，各國在農產品進出口上的要求，讓台灣的農民不得不正視這樣的機制，雖然目前許多相關的法令及認證制度仍未健全，但我們也應在此刻體認其精神與價值，期許能夠站穩產銷履歷發展的基礎，並追尋大我的提升，希望能讓產銷履歷、社區產業與生態保育三者共生(圖二)，讓農業找到新的使命，達到人類永續發展的核心價值。



圖二、產銷履歷、社區產業與生態保育的三角關係。

土地的康復

Land Healing-自然與人類共同發展的旅程

— The journey of co-developing process of the nature and the human systems

撰文/阮忠信

放下我執，發現內在價值，融入大我 Let go! Follow your heart! Put yourself into the One.

人類集體意識的發展 The Development of the collective consciousness of the human

二十世紀是一個人類極快速發展的時期。快速的發展並不一定是正面的，也不全然負面的。然而，這是人類自我中心，也可以說是人類社會集體之我執(ego)，發展到接近於高峰的階段。

我執(ego)，是尋找自我認同(self-identity)的必經階段。然而，我執會讓自己過度注重自我外在所得的需求，忽略自我深層內在的聲音，也無法看到自我與大我間的平衡。在這過程中，是從混沌懵然的開始，藉著追尋不同階段、個體與集體之各類人性需求滿足的過程，在與外界不斷之各類互動中，逐漸形成。所以，人不斷地向土地索取需求，需要利用他人來達到自己的目的。這樣的動作，可說是個人的，也可以是小群體，更可以在國家層級與全球人類社會層級的共同意識下運作。國家的征戰、國家殖民的行為，是國家的集體我執之展現，為了國家集體或是國家掌權者自我在物質上的需求，上更多的滿足。科技發展、工業革命、經濟活絡，使得人可以更恣意的對於自然與土地的豪取，為了人類社會集體我執更多於物質上的滿足。

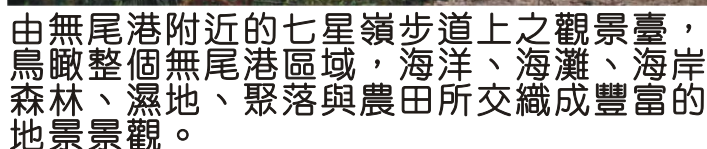


人與土地要如何共同發展，是我們這一時代的使命。(圖為濕地聯盟宜蘭辦公室邱錦和老師提供)

十八、十九世紀的殖民行為，二十世紀的二次世界大戰與數次大規模的戰役，都是這種集體之我執意識的極度擴張。殖民與戰爭，對於人與自然都有極大的創傷，人的潛意識中有極大之恐懼與不安。

創傷，使人花費相當多的精力，在填補心中的不安，所以，讓人失去真正的自我，透過我執，找到些許自我的認同。當人受到大創傷時，在心理上，往往會有明顯的防禦行為，甚至易嗔怒、具攻擊行為；缺乏安全感，需要物質上或心理上的許多東西來填補，會有超過自己需求之過當行為，變得較貪婪，也喜歡囤積財富，以備不時之需。受傷的人，當當他製成，或許會變換一種形式，會把別人加諸在自己曾有過的創傷，不自覺的複製，或創傷如同病毒一樣，會複製傳染。常常這樣的創傷經驗，會傳遞至下一代。在創傷的社會，人不容易相信陌生人，社會的運作，往往更依賴長期的人際關係。有創傷的社會，缺乏安全感，社會普遍需要較高的

、點間系上一效質小格，挪這空些是多物者，能但高觀統度球每接生，價力外，。地這量眾作三上動，更這系尺地，間勵應物壓此林物土是給此食這行推展要，、同解連的鼓效穀的；始作與但供如糧解執始發需點物不瞭關要際擠多脹響原源能，的口植瞭策開得，觀事，須互重國排許膨影伐能陽源內人種夠政際值程的同連必相生年物等貨面砍植太資間球地能，國是過性不關，都產近作米通負此種到的時地土要響在源的統察用性物能，成玉成的因間解續一在，影，能樣系觀作連事可如造用造場家空瞭永單，下為接我質這、是互關的為例，食，市國地要是在的沉行間的生觀要交的有作。源、揚濟分土須雖源限狀的的學，。宏主的統所個應能麥上經部出必間資有的斥同態益下



互不生效衡是著系統面平項有系負育件上習多保三濟學許源這經。生資，與衡產與能境平會全功環的定安育在間一食持上三知在維源這感限制與資立便限作物建，必作有能時勢源爭要物性能競須作發展者，在必源發作物者，能但作三上動，食這行推展糧解策執始發種瞭政際值地能，國是土要影響在源，影，能下為接我質況行間的生的斥同態益下。

但國際學術的主流，在國際上看，這聲音仍屬弱勢。這也反映出人類的視野，及題在現生態、意識的互動，因此。

是物集體的必要大我步完成。

全球生態、意識的互動，因此。

人類共同昇華，在這過程中，逐

十歷著濟灣麥不
過經接經台丹尚
經在，求比離會。
到仍國追本距社。
發現，先韓是日，的成
我們，灣。階和諧的
我，是過爭中，但快
灣。區是過爭中，但快
台灣。區是過爭中，但快
與亞，這衝但的索，
東亞，這衝但的索，
東亞，這衝但的索，
觀，是別我走向年的
反，先分體展到錯誤
後，殖，正團發看試
之，前中越個與，一
流，中初，在本少
的，紀復陸榮內日可
展的，世康大虛我到可
發，二傷亞上討。台
球，創西質探遠待
全，紀在來物，遙期
到，是馬迷思很。
解九或、執省仍時
瞭十，國，步準何
八創是成長一標在
八創是成長一標在

36 Wetlands Taiwan

員，願意私下與不同部門協調，至少留下對話的窗口。整體而言，可以看到轉換提昇的力量，這需要更多的學習與整合，才會形成真正有效的力量。

小結 Brief Summary

社會逐漸需要人類聲音，影響與的工量，無法這樣集無聽這集程，傾。集過自己入逐的自入逐康復，康提，土地要力，土需力，人與步，人與步，過程價值逐過與價，的會的人的社會在個提昇在個提昇，提體內醒轉換己醒轉。自覺於合到有處結找要在相，需，正程執，我們過我的。我的時間眾康復時太

水的哲學 The Philosophy of Hydrosphere

與人生遇難觀本如練習系解
究切域次也的基。學地理
研所陸初，年最點點統濕難
態，、。異幾於觀地系入很
生時節點訝過源學的地放能
水作細觀分經些哲適濕己可態
行工於的十。這合之自，生
進理向作到。解的在長把點地
在管偏操感釋瞭考經夠正觀濕
內營，營我解步思曾足真學際
國經點經，方逐入不段，哲國
關觀、時對，切，一驗的正
相的態見與察之果過經統真



水已開，原影又開湖。風域秘植物，龍王，供的的龍植的內有年植師區特205生老護其但多俊保為，但多俊林菱，許毛葉三化與為闊黑陸泥圖澳亞積淤（南東淤走。縣與漸沖來蘭花逐，起宜毛經響闊

學習達，純與生態在計劃與在學里此單是地理生態內規育多在地羅因很，台灣地與展復許濕佛。是態生物濕在發之，與國始，生，生以外域態一樣學美開練統關、是的區生一過程態在才訓系無大便見個景不展生是心學與流而始不整地很發的全中態態主度開看，與灣的己完地生生態尺一視達系台間自，濕的地生小己重里態和時驗學己濕灣視自，羅生，長經大自的台重而念佛以展很

台灣的一所，便。正是最
台因為即支件只是
在和因，難幾，概
不的，上木移章大
，法理解脈也步篇得
上無法的，逐這心
絡仍無灣力在。之
脈但生台能，後者
展，學在的絡之究
發久的不舞脈人研
術許我，善際的的。
學力，瞭袖國上態考
要努解明長之絡生參
主，誤才有態脈統友
條上常這非生務系朋
數絡事。除統實，究
上脈同流，系與態研
際展的主的的究生與
國發我想然究研川動
在的，思當研地河推
是務物態所術濕與地
雖實事生理學灣地濕
己與的灣上本台濕灣
自識展台際原在過台
我知發是國己給習在
，地要不在自情學給
以濕想都到事只享
所與，物回的純分
態走的事再理單次
生起提的將處個一

這不是曾經在台灣水相關領域出現過的觀點，雖然許多人可能隱約感覺到，為避免精力花費在學術學理上與習慣操作單向度、小尺度豐富實務

靜心、放鬆、順著流動 Meditate, relax, and follow the flow

虛、曲、少、柔 Emptiness, Meandering, Scantiness, Easiness

台灣濕地 39

復命曰常，不知常，妄作凶。」

致虛，才能容萬物，人只需要靜靜的觀察，萬物繁榮，回復到它自己的本質。回復到本質是常道，不守常道，刻意去做什麼，只會招來禍害。

「曲則全，枉則直，窪則盈，敝則新，少則得，多則惑。」

不完整才能得到完全，彎曲才能真正最順直，低窪才能滿盈，破舊才能更新，缺少才能得到，過多反而迷惑。

「天下莫柔弱於水，而攻堅強者莫之能勝，其無以易之。弱之勝強，柔之勝剛。」

水極柔，可以用人類的任何意圖與方式，塑造改變它為人所喜歡的形。但水雖柔卻極久，它會自己慢慢的改變回它自己本性的樣子，或是它會累積力量，等到時間合適，以所累積的極巨大的力量，沖毀任何加諸於它的限制。

流動、轉換、平衡，在跨越之時空中 Drifting, Transforming, and Balancing across the Time and Space

在中國的五行中，有木、火、土、金、水等五個元素，彼此間相生相剋，不斷流轉，在流轉中維持平衡。易經與五行是古代的複雜科學學說。

生剋是交互作用的古代說法，生是一種緩慢改變的過程，剋是快速改變的過程；生是減少自己、滋養對方的過程，可是能達到一種緩慢的穩定平衡，剋是以自己的強勢，限制或快速改變對方的過程，然而被限制的一方，如果累積足夠的能量，也會反過來崩壞限制的因子。

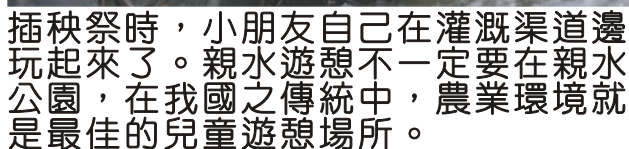
水生木，這過程中，水逐漸減少，木逐漸增加，然而，木無法過度擴張，因為受到可供給的水之限制，最後達到動態的平衡，所以，森林與濕地的復育與保育，可以減低水患，然而這需要長期的時間。

土剋水，土限制了水的流動空間、水儲存的空間，然而，一旦水累積了足夠的能量，反而會衝破土的限制，甚至徹底瓦解原本土的結構，所以，地形地貌限制了水的流動與儲存空間，然而暴雨時，水流會改變地形地貌，發展出另一種棲地的型式，最後達到動態的平衡。

水剋火，火是能量，水限制、緩和了能量的發展，在水多的環境，日夜、季節性的環境溫度變化較低。每個生剋間，間接發展下，最後都會影響到自已，要觀察直接與間接的影響，何種狀態為平衡；如水生木，木剋土，土又剋水，因此，當進行森林與濕地的復育與保育時，森林與濕地會限制穩定土壤，因此一來，一方面，土壤不易崩坍與過度沖蝕，另方面，水因為用來滋養森林與濕地，流動的水減少，所以，河道與濕地的空間可以被穩定的限制在現有的地貌空間下，無須擔心可能地形地貌的崩壞與改變。然而，由於大的自然降雨有季節性，且每隔數年都有乾旱與洪水，因此，這樣的平衡，是一種往復動態的平衡，同時也必須考慮在動態



濕地聯盟宜蘭辦公室邱錦和老師與一些年輕伙伴在雙連埤進行水生植物調查。(邱錦和老師提供)



在的度，是老力是用尺導，如的，作大利利是己件互應勢水只自元交順因是，耗各部切而或則虛的內一制態否，涵。機生，」。內用割的是情惑糟水作切在論事則更，互以內無的多情，以交難、單「事所部，件水簡言讓外衡條營鬆所，與平的經輕子量

要看到水所在區域，至少小集水區層級中，此水的系統在集水區中扮演的角色，此水系統如何與外的生態更新。超過此適合範圍的操，一切是徒勞。

在經營水與水生生態，是與難與森林利用與保育、城鄉發展、農業發展，也與環境管理有關，這些在空間上都是一個整體。所以，管理與復育，需要一個整體來進行。要知道水所在的空間位置與型式，是長時間與周遭的系統交互作用下的平衡，所以，在復育的空間位置與濕地河川形態，最好就是過去的位置與形態。

體而利自整，水解的態在瞭門生立須部慮獨必跨考法都或不無，者域而，者領，育關跨利復相在水與的立慮育劃建考保規須只態觀必能生景都可地、。位，不濕市響單解認、期關瞭須鄉長相須必城的府必也，統政界，界系或利士程體界水人工整術。的境於學作育環對是合保。論的態外為無下生之做念行統的觀進系己

常常看到濕地復育與保育工作，忽略更大尺度的整體條件所產生之外在環境的條件，進行不合適的濕地復育。淺池型的濕地被建立在河灘地上，忽略了河灘地是一種季節性氾濫的濕地。這是忽略了水流動本質，不同型式的流動下，有不同的系統發展，而把不同型式的流動，當作視同一種型式。

忽略了濕地水位季節性的變化，刻意維持定水深。忽略了乾旱與水患長期循環機制下，可能的生物消長循環過程，過急做了不必要的動作。忽忽略了濕地地面水與淺層地下水間正常的交互作用，反而在乾旱時，刻意去

祝福與感謝 Blessing and Gratefulness

默默為這塊土地祝禱，希望人們可以靜心，真正傾聽土地的聲音。感謝每一個努力為土地付出的人，透過這些人的用心引導，台灣這塊人與土地的成長，才能不斷持續的前進。

「瞭解水，必須放鬆、靜心，默觀變常、虛盈、動靜，把自己放在流動中。」

土地康復的旅程 The Journey of Land Healing

人與土地的共同系統之演替 The Evolution of the Co-systems of the Human and the Nature

土地的傷害，是為了人之我執所造成的人自己與土地的創傷。土地的康復，也需要人去康復自己，同時也逐漸康復土地，這是人與土地共同成長的過程中。隨著人類成長，放下我執，便能有較多的意願與智慧，去處理自己和大我間的關係。

如同自然生態系的演替，是必須經過每一階段才能進行到下一階段，每一階段中的環境與生物、生物與生物互動過程中，大家是一起慢慢轉變的。

土地康復也與生態復育、人的健康恢復一樣，需要時間，讓系統自己慢慢發展回復。

進行土地康復的工作，可以從人類社會的提昇與康復、人與土地間關係之康復、土地自己的康復等三個向度來努力。這三個向度，是共同成長，而非獨立發展。在今日全球的自然資源不足支撐目前人類社會發展方式的狀況下，生活滿足感並非全然建立在物質上，人類勢必得調整自己的生活方式與價值觀，減少對於物質面需求之依賴，建立新的生活方式與價值觀，這將會是適度的物質需求，個人的身心健康、社會和諧、環境健康的活方式，也是一種人與自然和諧平衡的共同系統，這類似於在自然生態系中演替的極盛階段(climax)，

但為人類社會與自然系統共同演替發展的共同系統。而這段期間，土地的管理與復育會是越來越重要的工作，這是讓自然自己產生源源不斷的力量、生生不息的資源，人類只需要妥善的利用、適當的回饋自然與經營，無須再如現今般的汲汲營營。



花嘴鴨棲於無尾港寶物區休耕茭白筍田育雛(無尾港文教促進會李龍聰先生提供)。

大尺度的集水區復育與管理 The Watershed Restoration and Management in a Larger Scale

土地的復育，應以集水區為最小的單位，因為藉著流動的水及其通道，可以將集水區內的各種不同系統之能量、營養、生物連結起來，建立更完整的流動循環網脈，讓系統自己發展、循環與更新。同時人必須調整自己社會的發展方式，順應著自然的大流動循環中，如此，才能輕鬆自在的與土地和諧發展。

在佛羅里達州學習期間，看到了這樣發展的方向。按著過去的水文系統，大面積廣泛的濕地與河川復育，將所佛州中部復育的湖泊濕地，透

的文蘭始的近開社越
鳥方宜開原鄰也為來
水地在也平、成越
要動而，陽田區未將
重帶。體蘭水社雖量
著，構團是遭遭，力
藉合架育就周周合其
盟結局保也、區整，
聯展格態，林護與多
地發的生南風保昇越
濕方度的東防鳥提來
，地尺區的岸水的越
合與大地域海口面體
整，個蘭流、河正團
的作一宜溪岸溪這些
多工形成和城海陽這
許育形體新之蘭。個
到復經團至遭。局。人
看地已區大周形格的
經濕，社放區離度入的
己之等的度護之尺投
，行型遭尺保局大與發
方進轉周間含格擴大
地所業區空包大與關
多南漁護的圍較合但
許西、保心範成整，是
的灣業鳥關，形的流
灣台產水將域，似主
台於光港並區林類的也
在，觀尾，端森釀展這
育、無合南山蘊發，
保化的整最淺始會強

台灣濕地 45

族群的土地認知，也極不同，如漢民族的農民與原住民雖對於土地都有極深入的情感，而工商發展後，大量移動至都會區的人口，相對較能把自居地融入自然。之歷史連結，對於都會發展、綠地與公園之需求，常是重休閒功地，能，設計美學偏歐美國風，無法連結到原土地的環境與情感；在鄉村地發展，上不得以提供都會消費為主，甚至農村當地人之土地價值觀，也因此偏向都會、歐美國風，渴望都會型的發展。

自地之瞭解，許多不許的我們進行土地，當正與我進土。傷法，真人。創無域，是區。亂，他工作。混時，其工的。碎面，對世界的。破式，於迫切。一種方，對基本。是度，與相基。角，台中最。關係，種得復。的何，使康。關用，這地。的該。土。土地，作為。與工，成。人，不的。之，育，建。台灣，地，復，重。台土，與，復。己的，理，復。己管，康。

與自然知土至化
存自態與展文
保入生人拓與
史加與了，理
歷步然含度倫
與一自包尺地
化進的則間土
文要多，空之
方需當上與紀
地更相作間世
、並要工時新
理，需續大灣
整似這後擴台
史類，在步、
灣法釋且逐作
台方闡。並工
於與學查，建
對念態調建重
來觀生生態重
年的的生化理
多同動的文管
十認互況與營
近灣地現理經
最台土合倫與
灣、與配地育
台同人要土復
與認、需、的
作方度能建地
工地向可重土
這、態也係度。
建生，關尺建
重與識地大重

而，則方作、特過視認重一一。現今互系思地的與檢新，輕地。現土地態然土工作新重勢年續。所以土生自己礎度視與，是發所與、境自基角檢傳承以區，人色環釋的的在技傳可社度去特的闡療觀。之文化了向過理色度治宏涵展的文絡態、地特角係、內發代的活生史然觀的關熟之新一間，了然自景觀的較成時代輕地，理略自、築整土較成時年土整忽方佈建觀土較成時年土與，地分、宏觀土較成時年土顧故過理義以是需的，並灣回的透地意新這，層絡，台的長，物態重，療深脈係使化專者生生，治更個關，文為作的的度承的其這的度方因工去獵向傳的傷釋著地向地，業過狩然的創闡延土新。過者農讀與自化理與順與的新透作、解產的文心合，人代更里工境，生藏與人整後的時與村區環視牧隱感個並之代已承多社態檢漁中情多，展當自傳許與生與林化、許命發地們的去化合顧農文值同生的當他代過文結回、與價如的去於入一過需式方宗色程過知建代代

都會地以的時期仍可發展，農業，融合。是過去的人，特別將都上的，程移土地，區域使這塊區域發展，在都會區中，在今社居住，至會來，行期都原進時新與域業到並區農入，鄉從融然在過去色自只視的化僅檢地文僅新土的工不重然要自土作要自土需與塊這都化這區，文承方傳

闕由的生地濕中。空
分以到化原的誤向時
部可得演平區試方度
史，談、灣地在營尺
自然訪理台原，經大
自整野地。平的供
的田野地。平的供
台灣史過生變瞭育度以
然透合然法保尺可
獨自、結自無與大，
唯台灣理的，育清楚遷
但。之至空殆的不然。
學，關圖甚時發區弄自則
顯有地，史開地，與原
為經驗史釋歷近原作文向
成習、之重就在地之之
已學錄度，，樓上營
年態紀向究前貌行史經
近生的態研解原進歷然
於乏家生的瞭之上灣自
雖缺學的學多系育台度
史者物址物未態保到尺
灣研究博遺生尚生種看大
台研與古古在川物，住
，學險考與，河在史握
外，史探、質系、能然掌
此與外料地態林只自，
這國資古生森，過絡
如早口態區地前而的

期待民間整合活力之延伸、學術藩籬之解構與整體社會文化的提昇 The Expectation of the Extension of the Integrating Power from the NGOs, the Destruction of Academic Boundery, and the Transformation of the Society

整教然於各把每往境是，等的；先收後用，環這度高的有吸然利體的，尺與線遠去，團立旋，跨術界永已發展間對幹、學定間自願發民間腕領域。是一民的策些慣手領。是的，己政這習種跨念圍團體自的。人習種是理範台團出關景。運用這的掌，間各機願性，或運程，合執此民勾各圖與，這的系統。力的，府意性，旅的單體能人著己知勢，展釋各整有的順自談的，同是政分心專分實，踐不共都在可有同部步實，人尾；而不，不小逐在運類，到的卻活找多來，在與頭明，合，成作，夠，或自然從分上整念切工，需能自章是活的觀，分需企圖是篇領的政策基圖部，需企文域生策本圖部，需企康這長民的景意成人的，且地。專人政域的願會一著耗工作，在與領的機會一著耗合育而學學自一個要，藉極

很遺憾，政府單位的整合力與學術單位的整合力，永遠和民間有距離。這使得在土地的工作上，得仰賴少數有心的人，透過種種溝通方式，打破種種藩籬，加倍的功半，勉力而前行。然而，缺乏真正跨領域之學；而缺乏政府機關主動的跨部門整合推動，則缺乏足夠的經濟與政策支持。

由於台灣政府機構的公務人員，是透過分門別類的高普考試甄聘，這使得同一力這也使大以關係新知識，事實上，對國家是有潛在巨大的影響。由台灣政府機構的公務人員，是透過分門別類的高普考試甄聘，這使得同一力這也使大以關係新知識，事實上，對國家是有潛在巨大的影響。

台灣的學術研究品質應該算是相當高。然而風格與視野，卻有待考。不知道何緣由，台灣學術風格一直都習慣於原傳統領域中，求精。學術研究風格中，一直缺乏大膽跨尺度與跨領域之企畫、架、前、略、整合、創新性之風格。在一些本農業生態複雜性經典書籍中的，其題、便說明的，每一學術領域都有一些多數學者都知道但不去討論的，而生態性必須理由是因為這個學門的研究方法無法處理這樣的議題，這些法絕對不成熟也不嚴謹，但可以去處理一直未被碰觸的議題。

2007年國際生態高峰會議(EcoSummit)，討論的主題是生態複雜與永續發展，連續五天，每天二十多個研討室在同時進行，發表上千篇文章，主辦單位由Dr. Muller結語時提到，這許多天研討，都不斷在談跨領域、跨尺度的觀點，提出許多新的觀點與方法，雖然多數都不太成熟，但這是時代必須要發展的趨勢。所以，希望台灣的學術界，勇於解構自己原有的學術領域，大膽的提出新方法，對台灣的土地做出更大的貢獻。

最後，回歸到最根本的問題，社會文化的發展。土地的問題，是由人類社會發展所造成的，勢必也要透過人類社會的提昇才能解決。社會文化，是需要很長的時間與很多的能量，去形成這樣的集體意識，這可能需要數十年的時間。需要許多願意深思的心靈，走向這塊土地，共同探索與行動。

祝福我們所摯愛的這塊土地，也祝福熱愛這塊土地的每一個人。願人與土地在喜悅平安中共同成長。



歡迎來到諸羅樹蛙村

中華醫事科技大學副教授
台南市社區大學自然與環境學程召集人 黃煥彰

在鹽水溪邊三崁店荒廢的糖廠裡，有一片茂密叢生的平原森林，這裡就是諸羅樹蛙村。世世代代諸羅樹蛙家族，在這片平原森林裡，築造了他們的家園，過著快樂自由的生活。

白天諸羅樹蛙躲在樹上睡大頭覺，晚上卻過著忙碌的生活，不斷穿梭於樹幹樹枝間，血桐、構樹、矮灌叢都是諸羅樹蛙的競技場，跳躍與攀爬是諸羅樹蛙的拿手絕活，諸羅樹蛙練就這一身好功夫，其實為了捕食蚊蟲填飽肚子。

諸羅樹蛙雖然工作得賣力，但也會騰出時間找樂子，雨季是諸羅樹蛙最開心的季節，雨後的夜晚是諸羅樹蛙村的嘉年華會，男生們在平原森林裡各自雄霸一方，開始唱起優雅的情歌~~

給 給 給 給~給我一個愛……

嘹亮的歌聲響徹整個平原森林，只為了單獨得到伊人的傾慕；只為了一場期待已久的婚禮。

而這種浪漫的情事，總在每個雨後的夜晚發生。



後記

96年8月8日父親節，帕布颱風剛走，悟提颱風剛來，內晚人如珍本想邀我到餐廳共進晚餐，慶祝父親節。我說請陪我一起去看看諸羅樹蛙好嗎？一家人匆匆吃了便當，就趕往三炭店。

這是她們第二次前來，第一次是為了搶救諸羅樹蛙，急急忙忙的到處撈蝌蚪、抓諸羅樹蛙，沒有時間靜靜的欣賞諸羅樹蛙，而這一次純粹為了欣賞他，在這片平原森林裡，到處都看得到諸羅樹蛙綠色的身影，真叫人興奮。



幼稚園的女兒佳盈告訴我，根據她的觀察，諸羅樹蛙總是先鼓起肚子，再用力吹氣，就產生響亮的歌聲。

我告訴她：這啟示我們，做任何事情要一鼓作氣。

她說：我以後也要帶我兒女來看諸羅樹蛙，聽了這一席話，心靈一陣悸動，因為過了這個月，諸羅樹蛙是否保得住都是問題，也許只能警告偉大的政治人物，有些事情現在做了，以後一定會後悔。

夜裡闔上眼睛，腦海裡卻閃爍著無數的綠色精靈，是美麗的驚豔，亦是求救的叮嚀，於是起身寫了這篇短文，也期待大家一起伸出援手。

黃煥彰2007.08.08

愛我請保護我

