

台灣農村之美

3

苗栗縣 公館鄉

石牆村

台灣未來的生態農村



■文圖／韓選棠 余淑蓮
 資料提供／台灣大學農工系鄉村建築與環境組
 協助單位／苗栗縣公館鄉公所 後龍溪河川生態保育協會

早年的台灣農村其實都是生態化的美麗農村，
有清新的空氣、無污染的水源、以及
蒼鬱蒼翠的綠色植物，視覺景觀自然而舒適，
還有很多野生動物、鳥類昆蟲、兩棲類等等
活躍其間，這種充滿生命活力的鄉居野趣，
是久居水泥叢林的都會族所嚮往的田園之春。

然而，今天經大力整治之後的台灣農村，
這些大自然的韻律卻被破壞掉了，因為我們
太強調工程建設，忽略了環境層面的生態保育。

第三章

重現自然

當鄉村的道路、排溝、坡坎、堤防、野溪、
廣場、停車場等等公共建設以及農家庭院，
都被厚實的水泥打上底之後，對整個大地來講，
我們每開發一公頃的土地，一公頃的滲水面積
就消失了；不僅線條優美的綠意空間
被「白帶魚」*切割掉了，

野地裏的鳥獸蟲魚也因無處容身而被迫遷移，
甚至死亡滅絕，大自然的雨水無法自然下滲而「逕流」到河川，
造成無雨缺水、下雨淹水的惡性循環。
種種背離自然的建設成果，讓鄉村地區逐漸失去涵養水源的功能，
鳥兒不再鳴唱，野花芳蹤難覓，溪流裏的魚蝦不見了，
台灣農村的春天變得越來越寂靜，您警覺到了嗎？

* 此處白帶魚是指水泥建造的帶狀護岸、坡坎、堤防等設施。



■ 卵石坡坎、水田、三合院及濃蔭大樹，
是石墘村的傳統風貌。



台大農工系鄉村建築與環境組的師生們，因此提出「恢復自然」的呼籲，他們建議參考德國歐豪村生態改造的經驗，將一些因為建設工程而破壞的自然棲息區，重新恢復到自然的狀態，例如把一條截彎取直的河川恢復原來的彎曲狀態；把水塘邊的混凝土護坡拆除，使護岸變緩，在岸邊種植蘆葦等水生植物，將人為的影響降至最低。如此即可逐年逐步把失去的鄉村美景找回來。

擁有「紅棗、卵石、水路」產業魅力的苗栗縣公館鄉石牆村，是台灣早期河川聚落的典型，台大農工系的研究生選擇石牆村作為示範點，希望經由再造工程，讓石牆村蛻變為有水鄉特色的生態農村，不僅是在紅棗成熟季節以觀光棗園為賣點，其流水淙淙、曲徑通幽的婉約之美，也足以吸引週休二日如織的人潮。本文先就石牆村特有的卵石與水量豐沛的灌溉水路，規劃一套有台灣鄉土特色的親水空間設計，激發國人對鄉村社區營造的另類思維。

砌石藝術：融入先民智慧的文化資產

位 於後龍溪流域的石牆村，這裡的先民們在一百多年前，利用深山隨洪水沖下的大塊溪石，用人工搬運到每塊區田，然後用客家人特有的「乾砌法」，將一大塊一大塊很重的溪石慢慢堆砌起來，砌成田埂及坡坎，圍繞在村莊四周，層層的石坡將原來高低不平的田地分隔得井然有序，這就是石牆村地名的由來。

後龍溪河床上有大大小小的卵石，村民不論田埂、護坡、圍牆、堤防，都取用卵石為主要建材，富涵生態意義之餘，更塑造出石牆村特有的聚落風貌。



用「乾砌法」堆砌的卵石，如果不夠穩固就用石籠，石籠就是把卵石放在一個鐵做的籠子裡面，把它穩固在邊坡上面，如果腹地夠大，就做成階梯狀。



■三面光的水圳，只會增加「逕流」水。

逐漸灰化的石牆村

坡坎上方的作物

坡坎縫中的植物

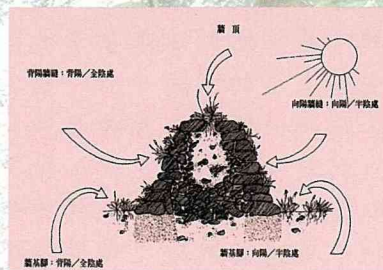
坡坎下方的野花



■硬梆梆的堤防，了無生趣。



■熱氣蒸騰的水泥鋪面，讓農家庭院表情呆滯。



■密不透水的道路及水溝建設，讓石牆村的水不見了！



■活動中心前庭(改善前)。



■活動中心後院(改善前)。



■滲水廣場(改善前)。



■活動中心前庭(改善後)。



■活動中心後院(改善後)。



■滲水廣場(改善後)。

理想中的石牆村

卵石是一種良好的蓄熱材，自然界有很多生物就依靠卵石來生存。因為太陽下山後，山上氣溫急速下降，但是石材中的蓄熱不會馬上消失，可以持續保溫5-6個鐘頭，爬蟲類的蛇、蜥蜴及昆蟲類的蜘蛛，都喜歡躲在卵石下面取暖。即使最先進的太陽能設計，所收集到的太陽熱能，也是先傳到地下室的卵石中儲藏起來，晚上再放熱出來。

卵石乾砌的堤防，還有一個特色，就是石頭間的縫隙，不僅有助於雨水之滲透，也可以讓山上的水從石縫間排出來；就好像今天我們如果築一道混凝土做的擋土牆，完工之後牆上還要留很多的塑膠排水管，否則牆後泥土中的水量累積過多的時候，整座混凝土牆就會傾倒下來。

這種卵石乾砌牆的做法，是早期農民自己發展出來的，過去這種自然材俯拾皆是，很經濟，有特色，還很環保。可惜的是，今天後

龍溪沿岸的土堤，一段接一段的被怪手打掉重做為水泥堤，這種不生態的施工法，不只是原先躲在卵石後面的生物不見了，還把100年的砌石文化給毀掉了！

有時候我們的老祖宗其實是比我們聰明的，他們的年代沒有先進的工程技術和很好的材料，可是他們的確做出可以存放50年、100年的東西。石牆村內還有數百條用卵石堆砌的美麗田埂及護坡，除了凸顯地名特色外，兼具美觀、耐久、利水及防震效果，應該永遠保留下來，讓後代子孫還能看到先民可貴的文化資產。



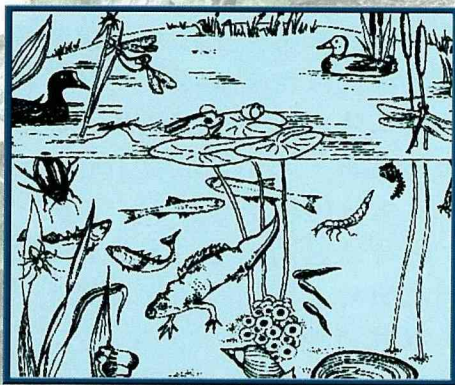
■德國滲水水路之設計。



■橋是水鄉不可少的景觀特色。(地景：浙江桐鄉)

親水設計：結合農田·水路·池塘·

土溝·濕地的生態水域



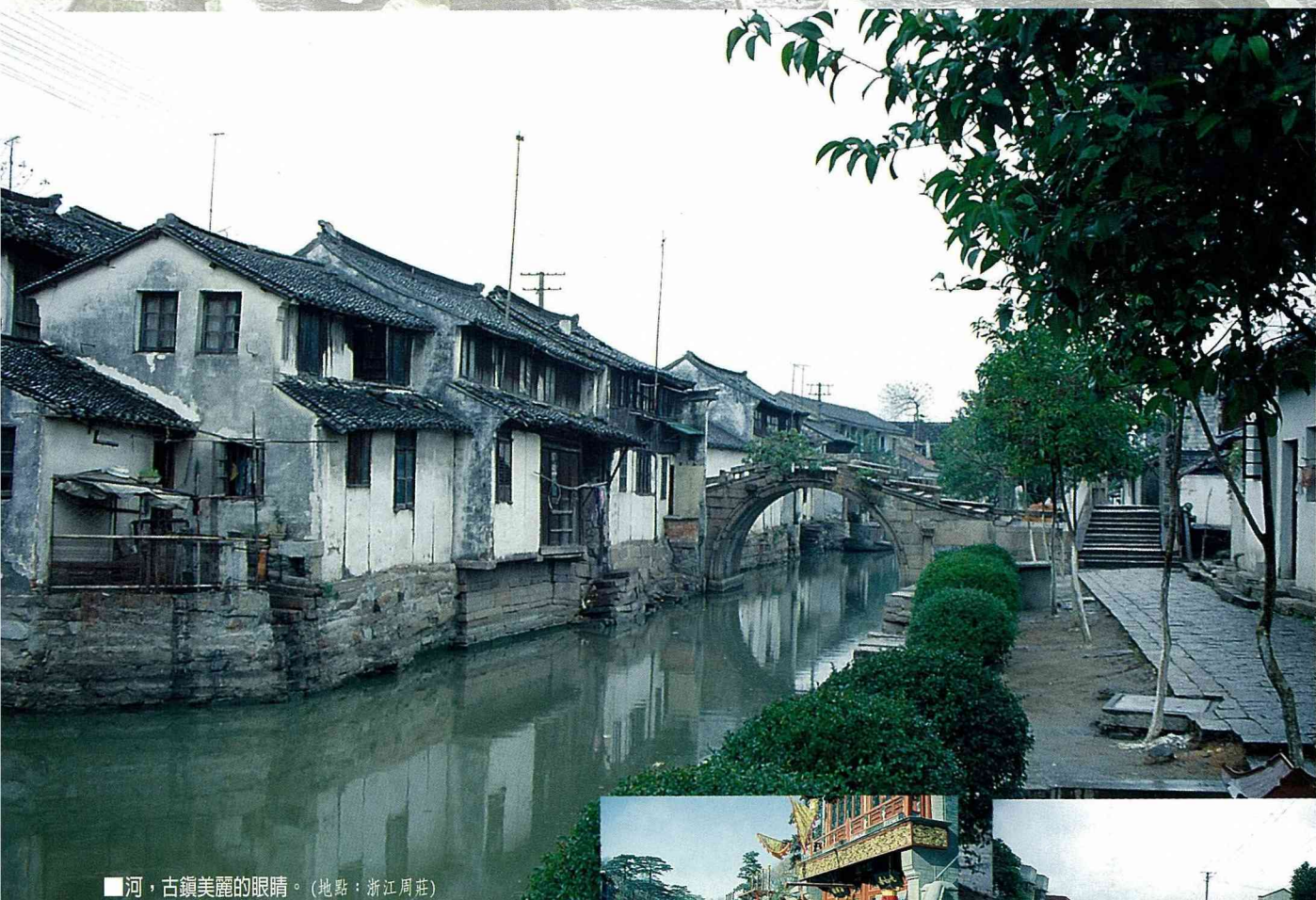
昔日台灣農村的野溪畔、水溝旁都是孩童遊戲的場所，水田裡釣青蛙、溪底石縫間抓蝦撈蟹，甚至河床爛泥中混水摸蛤蜊等等親水活動，是讓多少「台灣之子」深深懷念的好時光，因為鄉間的童年歲月是那樣的親近自然！

曾幾何時，現代化的河川整治工程，把溪邊河床都打上了混凝土；為了爭取建地，把池塘溼地都填平了。不僅魚蝦、螃蟹、田蛙頓時無處棲身，連兒童天真無邪的歡顏也褪色了。

以「水」為特色的石牆村，應該重現傳統農村的親水活動，讓石牆村的水真正活起來。以下一系列有關「水」的現代化工程建設，是在水利工程考量之外，同時以生態、自然及生活化為出發點而進行的。

1. 農田

石牆村的稻田依時序轉換而呈現不同的產業景觀，有油菜花海、秧苗新綠、綠禾翻浪、稻穗金黃，還有造型古趣的稻草堆等等；美麗的農田景觀實可發展觀光休閒，如



■河，古鎮美麗的眼睛。(地點：浙江周莊)

要發揮水源涵養的功能，休耕農地亦可開發為水塘，與水路系統相連結成為水域生態空間，將更能創造休閒及生態價值。

石牆村地面蓄水多集中在水稻初耕時期，其餘時期，水量因無法蓄集而隨著排水路流失，十分可惜。若能將休耕田塊由政府承租闢建農塘蓄水，將傳統以生產為目的之農田灌溉，轉變為兼具三生功能之農田。

水稻田其實就是面積廣大的蓄水池，從傳統農田結構來看，灌溉水經由水路流入廣大的農田地區，提供作物生長所需的水量，調節區域性的氣候，然後在廣大田區間進行滲漏，補充地下水，並於田埂間湛水，構成臨時性的小型水庫，延緩下游逕流的產生，形成最佳的「濕地」，創造廣大的水面空間。



■北京市郊有一處園區，仿蘇州水鄉的河岸人家。

排水則經由排水路流入下游農村，改善下游地區的衛生環境，提供回歸水的再利用，如此完成了一次農田灌溉的機制。其中「地表逕流」流到下游農村地區後，在水溝中流竄，而將污水、雜物一起帶離農村地區，使水溝中的水呈現流動狀態，改善了農村的衛生環境，創造了農村親水的空間。

台灣加入WTO之後，會有大面積的水田必須休耕，如果我們能將這些閒置的水田轉型，開發各項與水有關的利用方式，不僅賦與水田第二春的生命，也讓農村的生活、休閒與自然，更加緊密的結合在一起。



■河川加蓋變馬路，古鎮容顏變色。(地點：浙江周莊)

2. 水路

石牆村原有的灌溉水路，若能予以彎曲變化，河道將因此增長，水面積增加，將可增加水流滲透機會，同時也能突顯出石牆村豐沛之水資源特色。村民至今仍習於水路旁洗濯衣物，整治水路時應刻意保留這些具有地方風貌的空間元素，給予改善；甚至更可拓寬水路供休閒遊船在水面划行，以吸引遊客。

至於水路岸邊更應整治成緩坡，並考慮以地方石材砌築，地面則用條石鑲邊，並以卵石鋪砌地面，以方便人們親近使用如洗衣、滌物或戲水；沿岸邊除非必要應不設護欄，這樣可以使人更易接近水面。而在坡度較緩處則可採用土坡，護坡為保持一定的坡度，並防止滑倒，應於邊坡上種植樹木，並借樹根在地下蔓延以加固土壤。這種成排的樹木可以發揮庇蔭與增添水岸空間層次的作用。

通常有了水路就會有橋，以維持原陸路交通之延續性，今天的石牆村也有橋，只是這些橋多位在加蓋的水圳上，而且橋本身缺乏景觀設計，所以橋未來將是多水的石牆村不可缺少的重要景點。造型優美的橋連同周圍自然生態的環境，將可以生動地展現水鄉村落恬靜淡雅的風貌。

3. 池塘

農村中的水池，早年除供生產用途之外，也是救火防災的必備設施。但參考先進國家的農村案例，水塘尚具有促使農村環境生態化，以及景觀美化等之重要功能；這些附加功能，往往是促使該村朝向休閒及生態農村發展之有利因素。

因此，從生態面或休閒面來看，水塘實具有非常多樣的意義；它除可與周邊農村的陸地發生互動關係外，也可與其他的文化景觀產生依附關係。此外依靠水塘生活的



■小橋流水，如詩如畫，迷人的中國水鄉景致。(地點：廣西桂林)



■ 鄉田野溪畔，是孩童遊戲的場所。(地點：花蓮兆豐農場)



■ 鄉村的童年歲月，多麼親近自然！(地點：花蓮兆豐農場)

魚、蝸牛、水蜘蛛、蜻蜓、水甲蟲、水昆蟲及其他小的生命體，這一小塊水塘區是它們所共同擁有的生存空間，對許多兩棲類如青蛙、烏龜等來說，水塘算是牠們部份的棲息地，尤其在產卵方面，水塘扮演了很重要的角色。尤其當水塘的岸邊特別平坦，或在水塘邊還有其他的溼地棲息區，則此效果特別明顯。許多在水塘生存與孵化的動物在某些方面來說它們也是更高等動物的食物：如依靠農村綠帶生存的鳥類和在教堂鐘樓中棲息的蝙蝠等。

水塘也可作為鳥類覓食或休憩的中途站，偶爾也當作產卵地；尤其在水源缺乏的鄉村中，水塘的角色就更重要了。最後我們可發現在突出的牆垣上築巢的燕子，它們在不同溼度的水岸邊可找到足夠築巢的材料如蘆葦。而就水鳥來說，它們大多將水塘作為部份的棲息區。

水塘結合水路系統可成為親水休閒區，在規劃方面，可搭配主要人行動線系統一起設計，讓步行區域更具變化性而成為重要景點。淺池及水路若規劃得當，將會成為遊客的最愛。

但水塘在設置後，若缺乏管理，也常會遭致油污、酸雨、塵土以及其他有害物質的污染，因而影響衛生與安全，尤其供休閒遊憩的水池，更需注重衛生方面的管理。

在一般農村中，若無水塘或水塘已喪失功能，也可藉由下述整治措施，使其恢復原有功能，並成為

動植物棲息之最佳場所。

1. 在適當的地點重新開挖新水塘。

2. 一些以混凝土加固的水塘重新讓它恢復自然原貌，如將水塘邊的混凝土牆敲除重新恢復平緩的岸坡，以利野生動物之使用，如1：20的斜度對烏龜來說就最為適合。

3. 清除水塘中的淤泥，並藉著在岸邊植樹來穩固池邊的土壤。任何屬於工程方面的建設若有違生態保育的觀點，都應該考慮改用其他設計方法。

4. 水塘中若含有過度的養份與有害物質，宜採下述方法加以防治：(1)垃圾的清除。(2)避免污水流入。(3)設置一個外環水塘以避免溪流的水持續流經水塘。(4)禁止餵飼野鴨、游泳戲水與清洗容器等。(5)利用蘆葦與高莖植物等來做為池塘邊緣的緩衝區。(6)減少水中過多的植物生長。(7)水中植物應在一至兩年間清除一次。

5. 應在池邊設置圍籬，以防止牛隻的進入以及污染水塘的各類行為。

6. 獎助維繫生態平衡的一些措施，如經由各種不同的池邊河岸美化、池中小島設置與配置不同類型的溼地，並保護一些遭受生存危機瀕臨絕種的動物，來創造多樣性的棲息區，或設置圍籬以保護各類水鳥的棲息地，並維護一些易受驚嚇動物的安寧，並放棄人為的各種使用。



■土溝中的水及蘆葦是野鴨的「家」。(地點：荷蘭)



■水塘草叢中，常見戲水的鵝家庭。(地點：德國)



■排水斷面寬闊的路邊土溝。(地點：德國)



■路旁的土溝既能排水，也能滲入地下，補充地下水。
(地點：花蓮台九公路193-194K段 / 大魯閣國家公園提供)

4. 土溝

土溝與自然水域相比，其棲息條件是較差的，許多土溝平時多處於乾枯的情況；這些土溝所在位置的特徵，多在路旁或田邊，因此受到的污染也較多，但在土溝的底部因為地下水或沈澱水的關係，卻又是潮溼的。因此在土溝底部的動植物的生存條件，與一些死水類似，因此土溝由上緣乾旱區到底部蓄水區，提供了喬木、矮灌木以及野草等植物的生存條件。

在以往積極從事農業利用的土地上，土溝是僅次於溼地的最自然區域。由於土溝中相對多數的植物及其結構的多樣性，因此這一人工溝渠在農村景觀中扮演了很重要生態保育與維護的功能；尤其土溝的兩岸，它屬於可擴充的溼地範圍，同時也是生態的緩衝區，因此新的土溝設置，不應僅從水利的觀點來設計，我們也應重視其生態的功能。

土溝作為一個人造的鄉村景觀，是需要一定期的維護，來維持其排水功能的暢通，尤其在農業密集的区域。由生態的觀點來看，土溝的維護與整治也是有其必要性，因這裡是大量值得保護的植物與動物的最後生存區，土溝的維護要儘可能的在生態的功能考量下來進行，特別是一些較富營養的土溝，更須注意其生態維護的工作。

而土溝的清除整理，絕對要避免因過度清理而導致土溝中動植物的滅絕，尤其是一些兩棲類動植物。對於土溝的維護，我們須使用調羹式挖土機來作清除的工作；太頻繁與太積極的土溝維護方式，會



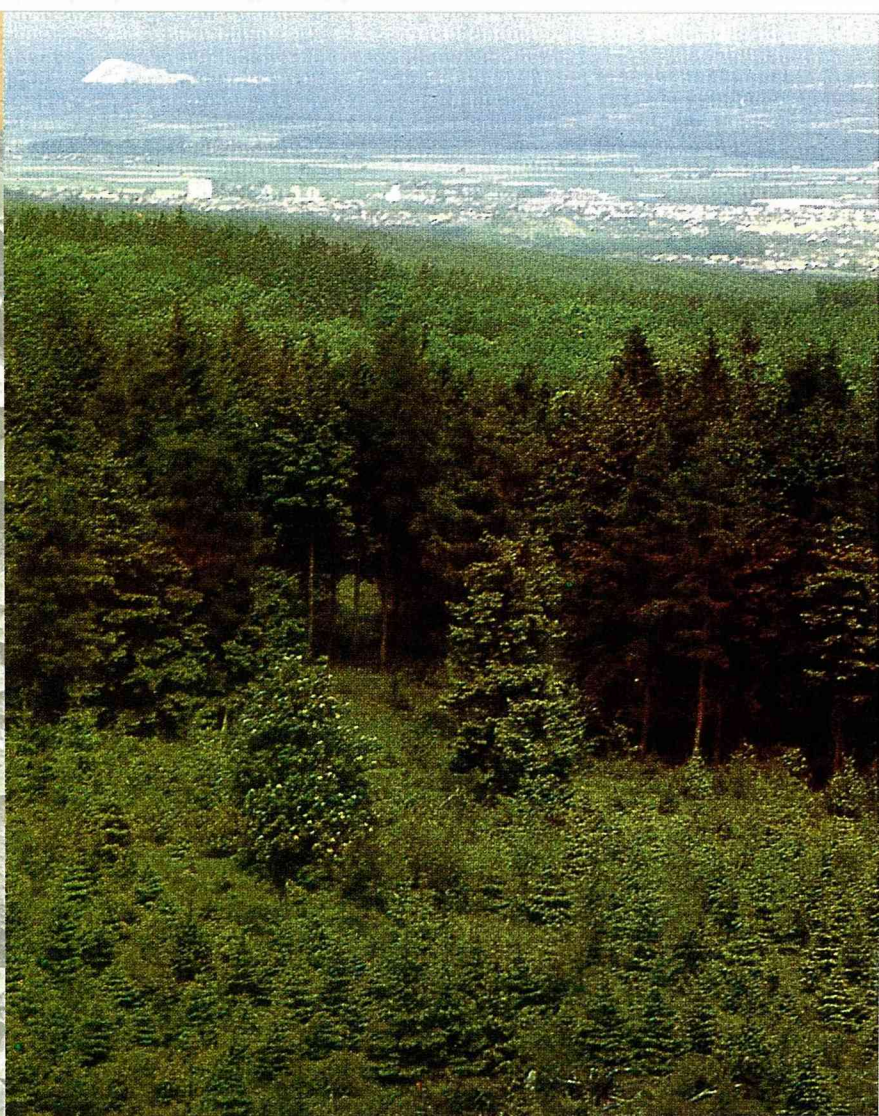
■鄉村道路旁的濕地與滯留池，是重要的動物棲息區。
(地點：德國)

導致土溝變為生態貧乏區，而導致各類土溝均為同一類型。土溝邊的植栽、樹木若能發揮遮蔭功能，則是最有利的；因為這樣土溝中的野草就不會長的太快，而我們也就不需要常常去維護。為了不妨礙土溝的空間功能，這種植栽須在單邊進行，或讓其自然生成牧草與植物；新設置的土溝為了有助於未來的維護，我們應對其排水斷面的計算給予較大的彈性(預留寬鬆係數)；由於比較寬敞的土溝空間，這些空間中的生命發展也可將少受外界的干擾，如此也能較易形成土溝生態區。

5. 濕地

建議把堤防外的河川土地作濕地利用，石牆村新舊堤防間之土地，由於不再直接面對河水氾濫的威脅，目前農地持續作為耕種使用，公有河灘地則大多閒置荒蕪。由於該土地為溪流流經之地，其地質及土壤先天即具備極佳之滲水能力，因此，極適宜將部份土地(尤其是公有地)規劃作為濕地，使其具蓄水、雨水下滲等水資源保育功能，同時附帶發展出自然之生態環境，創造宜人之休閒空間。

而濕地須有足夠面積，以作為自然演替的植群、棲地廊道等場所，並能提供適當的水文、營養鹽



■德國漢諾威是個美麗的花園城市，綠地面積將近一半。

及食餌亦能適時供應多樣的生物物種及相當數量的生物棲息，以及吸收鄰近各種墾殖及人為開發的衝擊。擴大濕地面積的原因更是基於希望能依島嶼生態學之觀念，在各棲地之間建立相關連之「生態走廊」，並減輕人為干擾棲地，以創造並有助於維持較完整之生態系等問題。

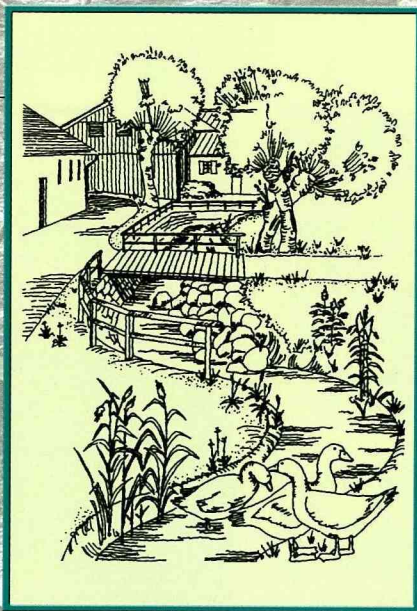
以德國漢諾威市為例，這個美麗的花園城市中有49%將近一半的土地面積為綠地，他們還在市郊的農村中闢建許多濕地與沼澤，期能恢復開發以前的自然環境。據最新的研究發現，漢諾威市的酸雨有減緩的趨勢，真正原因還不清楚，據推測應與城市周邊土地上新闢的大面積濕地有關。由此看來，濕地之保存對人類的生活環境也有莫大的助益。

結語

台灣是個多山多雨多水的寶地，只是在人為的建設過程中破壞了自然環境，讓今天的台灣子民飽受晴天缺水、雨天淹水的窘境；而地下水補充不足，也導致各種雜質與化學元素的濃度過高，使得原以地下水維生的地區必須改用以自來水，而以地下水灌溉或養殖的農業區，也因地下水短缺或變質而被迫放棄原有的產業。

這種嚴重的地下水不足問題以及缺水的困境，我們似乎只注意到「人」用水不足的問題，而慣性的以蓋水庫來解決水荒的表象。事實上，當人類出現水資源匱乏的現象時，那些野生動物、昆蟲、植物的缺水問題已經更早出現而且更嚴重。

遺憾的是，因「脫水」而產生的



城鄉景觀單調、生態貧乏的問題，正在台灣本土輪番上演，如果有一天農村的鄉間小路都變成了柏油馬路，舉目四望盡是汽車或高樓大廈等城市景象時，我們的下一代就只能從書本或圖畫中去領略田園情境之美了！

幸而為時仍不嫌晚，我們還有機會挽回田園風貌，只要今後在各項農村建設項

目中，秉持尊重自然與其他生物生存權的胸懷，做一些設計上的修正，讓天生萬物在不缺水的環境中，和平共享大自然所賜的這塊寶地。

在台灣農村，讓自然重現的契機，在於打破鋼筋混凝土為萬靈丹的迷思，以及以「人」為建設主軸的偏狹觀念。

建設觀念上的一小步，環境保育上的一大步。我們應該做的到！



■德國人說：重現自然最好的方法，就是放棄農事耕作。（來源：Bundes werbe der Naturparke 1995）