

農田水利事業經營策略 暨願景展望系列報導

(十一) 農田水利署七星管理處

吳再欽

關渡平原有稻田

多樣化生態系服務 樂活農業幸福台北

台北市有稻田！絕大多數的人對車水馬龍的都會區竟然還能種稻都感到不可思議。農水署七星管理處的水田灌區就位於關渡平原，稻作面積約300公頃，糧食產量小，生態與生活功能在人口密集的都會區卻有無限可能。

七星灌區開發很早，與其他地區一樣，先民開墾造圳都是為了種稻，早年灌區包括現在的行政區南港、內湖、士林、北投及新北市的汐止約5千多公頃。台北市成為中央政府所在地，都市發展快速，還來不及農地重劃就被變更使用蓋工廠住宅了，灌區農田仍維持重劃前的坵塊形狀，短邊長40公尺至60公尺，長邊有的甚至超過1000公尺。七星管理處周師文處長說，幾年前一位日本水稻專家看到如此的稻田大感驚訝，因為日本及台灣主要農地早已完成重劃。

農地未重劃仍保留古老地貌

重劃過的農地坵塊長邊均以田埂為界，短邊臨接農路及水路，使能直接運輸、灌溉和排水。短邊20至35公尺左右，長邊通常是100公尺左右，關渡平原長邊超過1公里的坵塊的確罕見，迄



關渡平原的農田仍維持重劃前的樣貌



關渡平原稻田賞鳥的攝影人士

今仍維持越田灌溉的老方法。

處長周師文曾在政府單位及民間企業工作，進入七星水利會從基層做起，親切隨和積極任事，讓他連任兩屆直選會長及改制後的處長迄今。服務農友，以及讓社會知道七星水利會種種努力，是他最想做好的兩件事。周處長說，灌區面積小，仍力保農民用水權益，服務不打折。

二期作以再生稻居多

隨著農民高齡化，少有年輕人願接手，很多農田交由大佃農耕作。稻作從整田、插秧、施肥、噴藥到收割，栽培

管理機械化程度高，農民轉作雜糧意願低，且二期作都是再生稻。繼承分割面積小的農地，地主以有機農法栽種蔬菜分送親友，周師文處長說：我們這邊的農民大都是「種健康的」。

關渡平原被喻為「都市之肺」，多數人首先想到的是位於基隆河與淡水河交會口的關渡自然公園，是著名賞鳥及沼澤生態的觀察區。其實由水稻構成的生態系，價值也不遑多讓，周處長說，希望由生產環境轉化為生活及生態環境。

由生產環境轉化為生活及生態環境

由水磨坑溪及貴子坑溪引水灌溉的稻田區，一群扛著相機的賞鳥人士鏡頭瞄準飽穗的稻田，他們要拍一群吃稻穀的野鳥群起而飛的畫面。管理組長林文傑說，農民不會趕鳥，更不會毒鳥。稻作從整田到收割，期間各階段都能提供野鳥覓食，整田時耕耘機翻土，吸引白鷺鷥、八哥找蚯蚓吃。水稻生長期間，田間的福壽螺也是水鳥的食物。而長期



周師文處長訪視八仙圳灌區的傑出農民宋發喜



周師文處長由基層做起，曾任兩屆直選會長
休耕農田的雜草和樹木，除增加環境綠
資源，也是野鳥夜間棲息的隱密處所。

農業提供市民多樣化的生態 系服務

台灣水資源與農業研究院農業水環境服務團執行秘書張必輝博士表示，關

渡平原長期透過農業經營提供周邊都市居民多樣化的生態系服務，包括農產品供給服務、微氣候調節服務、野生動物棲地服務及遊憩休閒文化服務。整個生態系服務價值以民眾每年咖啡消費來比擬，初步評估每年可達2.5億元。

調查發現民眾最認同且重視的是遊憩休閒文化服務，例如近年來很受歡迎的「關渡花海」，位於八仙圳灌區，開花期間每逢假日人山人海，還得動用接駁車，從2018年開辦迄今魅力不減，成為台北市秋季最盛大的農遊活動，很多市民是到關渡花海才知道台北市還有稻田。

稻田休耕綠肥點綴萬坪花海

花海是一期稻作收割後種波斯菊，



流經關渡花海的水圳步道加寬以方便遊客行走



攔截雙溪水灌溉洲美農田的洲美橡皮壩



周處長積極協助台北市政府開辦關渡花海

接連4公頃的花田，藍天青山映襯下特別亮麗。從純農耕上來說，這些波斯菊只是稻田休耕綠肥作物，卻成為市民的後花園，全台北市再也找不到如此大面積賞花處所。

周處長說，關渡花海是由台北市政府發起，該處協助說服地主同意，因為該區農田產權複雜，需串聯許多地主同意辦理，且一開始地主及代耕農對政府每公頃休耕補助4.5萬元的死豬價不滿意，經周處長向台北市政府爭取地主和

代耕農合計12萬元，才能遍地開花。穿越花海的八仙圳支線步道，由管理處施工加寬，方便遊客行走賞花。從政府的角度，開辦關渡花海可謂「花小錢醫大症」，種植綠肥強化地力，又能讓市民的生活增添色彩，是CP值極高的公共投資。

田間小路 休閒散步新體驗

遊畢花海，沿著水圳旁的農路步行，有著截然不同的體驗，引雙溪水源灌溉的洲美農業區，市府在舊雙溪河道



民衆在田間小路散步健行



關渡平原的家庭菜園

築攔水壩形成人工湖，景色絕美，不管是湖邊垂釣或沿著稻田的農路步行，遠眺群山，聆聽圳路流水，金黃稻浪隨風搖曳，典型農村的景象卻在台北市活生生存在。

關渡花海是周處長力推的成功案例，讓身處都會型農業的七星管理處對未來的角色與功能深具信心，要和產官學及民間團體合作，打造「樂活農業，幸福台北」為願景。

宣揚都會農業的價值與功能

農業發展，農田水利才有存在的價值，七星管理處近年來致力於推廣都會農業的價值與功能。首先是2019年與台農院合設農業水環境服務團，並規畫約1.3公頃的友善農法試驗田區，進行水質相關研究及規畫良好的農業生產環境，宣揚在地稻作文化，打響的第一炮就是推出試驗田產出的「七星米」，為桃園3號品種，口感與香氣俱佳，象徵七星管理處讓關渡平原成為都市型農業典範的決心。

舉辦稻作體驗及食農教育活動

吃米不知米價，現在的都市年輕一代，可能連水稻都沒看過，更不用說種稻了。2020年管理處邀請平和國小學生前往試驗田區，體驗水稻收割、打穀、碾米等一系列體驗活動。2022年協助辦理「藜來關渡就知稻」食農教育體驗活動，邀請雙北市三所國小師生前往參加農田水利系統巡禮，參觀關渡平原水稻生產特色，了解友善農法，也親手播下花海波斯菊種子。

了解都市型農業的價值，管理處進而要宣揚農田水利單位存在的價值。多數民眾對農田水利會印象模糊，曾經有人到水利會要繳自來水費；很多人到現在還不知道有專責的單位在負責農田灌溉，以為只要下雨圳溝就有水。

舉辦活動宣揚水利事業單位時代功能

為了讓市民了解農田水利與生活的關連，七星管理處已連續多年舉辦「水利騎跡」活動，參加的民眾騎自行車經過雙溪河濱自行車道及基隆河河濱，除了參觀洲美橡皮壩、洲美一抽水站、大業二抽水站、八仙抽水站等水利設施，也可欣賞台北市的綠寶石關渡平原之美。管理組長林文傑說，活動帶領民眾認識身邊的水利設施及灌溉系統，在休閒遊憩之餘，也能重新認識在地豐富的水資源及農田水利單位與生活的連結。2021年國北教大實小師生前往試驗田，由林文傑組長帶領解說農田灌溉與排水系統、水資源調配及如何維護關渡平原的水源與水質。



該處更善用網路傳播的力量，通過官網的影音專區及各項平台分享與關渡平原及農田水利事業推廣的短片，增加與民眾互動的機會，告訴大家，管理處扮演推動生產、生活、生態的角色，及身處都市型水利單位的價值。



為避開礦溪受溫泉汙染，管理處往溫泉排放區的上游取水

力促台北市政重視溫泉水排放管理

穩定充沛且乾淨的水源才能永續發展農業，台北都市發展汙染灌溉水源，在七星灌區以溫泉排放汙染最嚴重，例如八仙圳的水源礦溪，遭強酸性的溫泉排放而破壞生態，溪裡連吳郭魚、福壽螺都難存活，河床的石頭看不到青苔，無法引水灌溉農田。周長處不斷向北市府反映，建議管制排放以維護河川生態及農民用水權益，已引發市府重視溫泉水的排放管理。在溫泉專區成立運營之前，七星管理處在礦溪溫泉排放區的上游引水經由唭哩岸一號圳，借道野溪再引入八仙圳灌溉。



礦溪受溫泉水汙染，七星管理處設在圖左的取水門已關閉

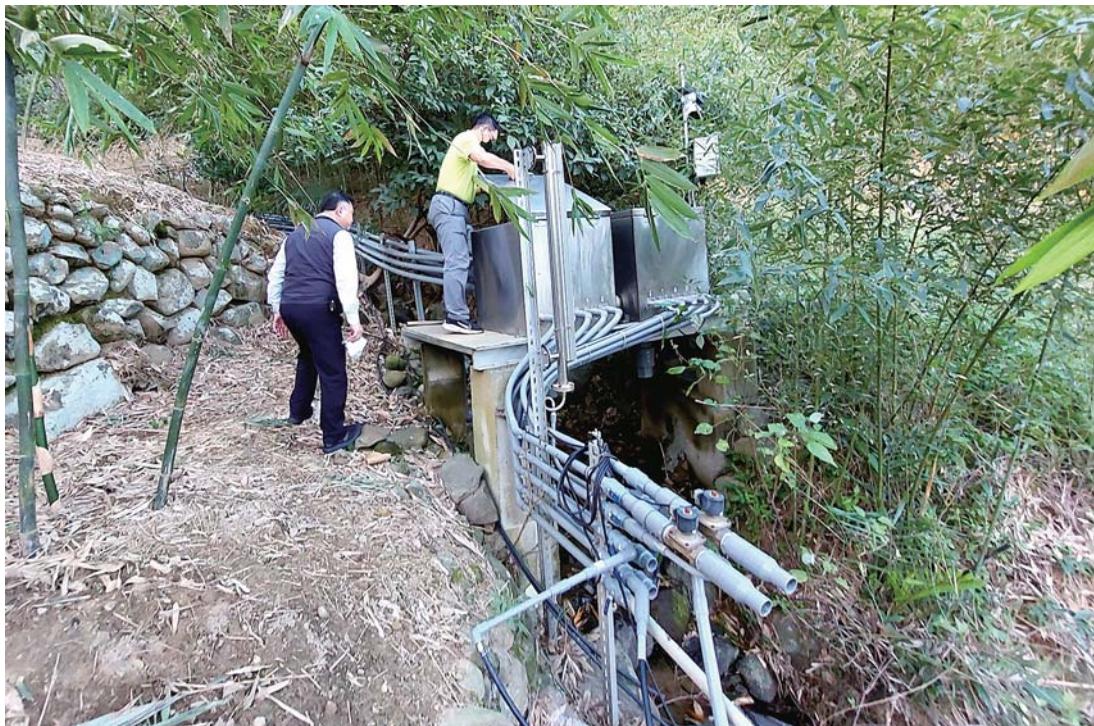
五股綠竹筍與澎湖花生 擴大灌溉服務績效浮現

七星管理處近年來積極配合農委會擴大灌溉服務政策，針對新北市五股綠竹筍產區，客製化小型取配水設施，協助農民解決引水管路易阻塞水源不穩定的困境，提高綠竹筍產量與品質，更遠征澎湖，協助農民克服水源不足、季風強烈及人力老化的困境。

五股綠竹產區天候條件不佳

五股的綠竹筍栽種面積全盛時期達

1400公頃，屬於淺山地形，山坑野溪短促，又缺乏埤塘蓄積雨水，筍農只能看天吃飯，碰到欠水年冬，竹筍品質低落，收益不佳，許多筍園陸續廢耕改為其他用途，目前面積約600公頃。五股區農會總事姚舜仁說，早年農民採收的綠竹筍賣給筍販一斤才10塊錢，經農會於1987年起向農民收購加工，解決產量過剩，又於1990年成立拍賣中心，價格才日趨穩定，目前拍賣價格上筍80元到100元，在五股地區的青農，上筍



七星管理工程人員研發的取配水箱，應用於五股綠竹筍產區



七星管理處與五股農會合作推動綠竹筍產區灌溉服務

網售宅配一斤賣到200元。

竹筍的生長受環境影響甚大，包括溫度、水分、土壤等，久旱不雨季節如能提供適量灌溉，必能提高產能。姚總幹事說，七星管理處的擴大灌溉服務陸續完成後，提高上筍比例，增加農民收益，農民充滿期待與感謝。

舊式引水方式便容易塞管

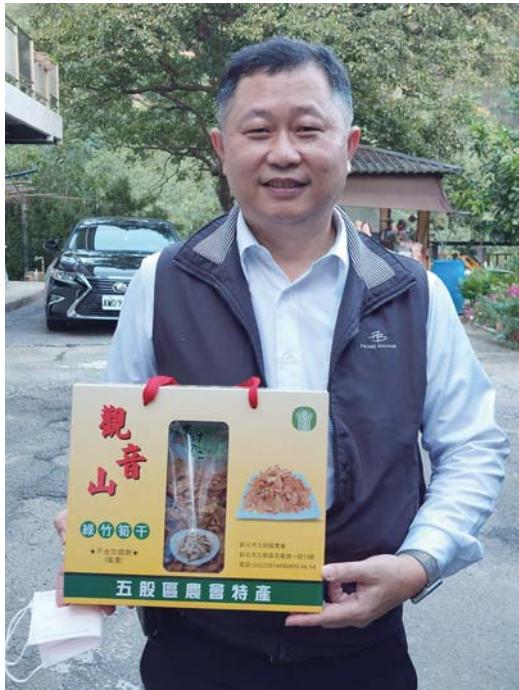
在七星管理處介入之前，五股地區的筍農就申請管路灌溉設施補助，以塑膠管在山澗引水到蓄水塔，再接水管到竹叢滴灌，用水量不大，問題在於山澗取水處常因落葉阻塞管路而斷水，農民每於下雨後就得清理水管，太嚴重時必須重新施設。

經姚總幹事積極向農委會爭取協助解決，七星管理處周師文處長於2020年4月前往產區和當地農友訪談，了解該地區需要的並不是大型水庫，也不是

寬廣水圳，而是能穩定引水的設施。管理處管理組長林文傑說，在此之前，該處於2018年在士林區的金合興圳研發施設一款取配水設施，水在進入箱體之前流經濾板阻隔枯葉垃圾，清水經由水箱接水管到各農戶，只要偶而清除濾板上的枯葉即可。除此外，系統利用重力及流動水力自行清理水箱之淤泥雜物，大幅減少人員操作管理的時間。林文傑說，該系統是由組內的工程人員設計，可以視供水量擴大規模，實地操作迄今非常穩定，是該處引以為傲的創新。



新研發的取配水箱可以過濾落葉，以免造成水管阻塞



五股農會總幹事姚舜仁積極推廣綠竹筍產銷

新式取配水箱解水管阻塞問題

林文傑說，該取配水系統獲五股區農友認同，於同年12月在五股區中直路野溪坑溝建置一處示範區，獲得當地農民正面迴響。農民說，從此不必煩惱雨後水管阻塞而斷水，對人力老化的農村特別有意義。2021年4月14日農水署核定「新北市五股區綠竹筍產區擴大灌溉服務計畫」案，正式啟動業務。

姚總幹事說，五股地區除觀音山的水源少，氣候也顯異常，常常發生三峽下大雨淹水，而五股晴空萬里，西北雨總是下到三重為止，看天田的年代碰到七月的枯水期，竹子奄奄一息，竹筍品

質低劣淪為下筍。姚總幹事說，該地區的筍園每年的收益約67萬元，七星管理處的擴大灌溉服務施行後，預計可以增加18萬元，因為水源穩定，上筍的比例會增加，而上筍的價錢是下筍的10倍。

擴大灌溉服務提升綠竹筍品質

林文傑說，自動化及智慧化灌溉控制，可以更節省人力，是擴大灌區服務下一個目標，管理處已在五股示範區佈置溫度計、雨量計、土壤濕度計、流量計，分別監測農地氣溫、雨量、土壤含水率以及灌溉流量等影響竹筍生產的重要因子，並裝設電磁閥控制用水。

澎湖農耕條件差廢耕地多

澎湖耕作條件差，到此一遊就能強烈感受到，由於季風強烈，早年農民從海底撈出硓古石築在田埂築擋風牆，才



筍農（圖右）稱讚新的灌溉系統非常理想



筍農向七星管理申請管路灌溉系統補助

能勉強種一些蔬菜雜糧。周師文處長表示，澎湖缺乏山脈及河流，平均年降雨量僅約1000mm，因風速、日照等氣候因素，其年蒸發量可高達1600mm，土壤乾燥，農民只能挖6至10公尺深的寬口井蓄積雨水及地層少量滲水，其耕作環境之艱困可想而知。而隨著人口外移，在地年輕人普遍從事旅遊業，農田長期休耕，面積達4300公頃，佔耕地面積76%，寬口井也逐年淤積減少蓄水量。缺乏青農返鄉，務農人力老化平均80歲，60多歲算得上是「青農」。

協助灌溉白膜花生、稜角絲瓜、嘉寶瓜

周處長說，雖然耕作條件不佳，澎湖卻種出白膜花生、稜角絲瓜、嘉寶瓜，價格也非常好，稱為澎湖三寶。位於湖西鄉的龍門村是白膜花生主要產區，卻礙於水源匱乏導致花生產量及品質受到影響。

為延續產業優勢及配合農委會擴大

灌溉服務，七星管理處自2019年於澎湖地區辦理現地調查，以既有的寬口井為灌溉水源，補助田間管路灌溉，並補助現代化材質的擋風牆，改善耕作條件，計補助澎湖地區189戶，受益面積達43.12公頃，並於湖西鄉龍門村成立示範區。管理處人員也前往農改場澎湖分場了解當地白膜花生、稜角絲瓜、嘉寶瓜三種特色作物的生長習性，規劃出適合當地省水管路灌溉方式。

水資源回收中心成為最具潛力的灌溉水源

周長處說，有些農田根本沒有寬口井可蓄水，讓擴大灌溉服務後續面臨困境，管理處希望說服當地農民多戶共用寬口井，讓更多農田可以施行管路灌溉，也將主意打在澎湖水資源回收中心處理後大量的排放水。

周處長說，澎湖水資源回收中心可每日可處理4,000噸生活廢水，該中心採用MBR生物薄膜技術，與傳統生物處理系統相比，經濾膜處理後的水質極佳且穩定，目前提供廠內機械設備清洗用水及冷卻用水，亦做為市區植栽澆灌、消防用水及地下水源補注，理論上可用來灌溉農作物，解決水源不足的困境。周處長說，可惜的是，現在法令規定處理過的排放水不能用來澆灌種來食用的農作物，未來若能突破法令，該中心處理後的再生水將成為澎湖農業重要且穩定的水源。

三條百年古圳灌溉坪頂梯田

重塑早年水圳生活文化場景

台灣台北市平地的稻田還不夠稀奇，那麼陽明山也能種水稻應該夠讓人驚訝了，位於平等里就有一處水梯田，由七星管理處復育重現百年前稻田場景，水源來自三條坪頂古圳。

坪頂古圳登錄為文化景觀資產

位於士林區平等里的三條古圳及區域，為台北市府第一個正式登錄的文化景觀資產。稱百年古圳可太小看他們了，早在1835年就完成第一條稱為坪頂舊圳，先民一鋤一斧開鑿鵝尾山隧道引坪林溪的水灌溉。在造圳之前，坪頂即現在的平等里只能種番薯、茶葉及染料用的大菁，有了穩定的水源後開始開闢梯田種水稻。14年後地方士紳又集資

興建第二條水圳，稱為坪頂新圳，兩條古圳都超過170年。直到1909年日治時期又興建第三條稱為登峰圳，現在三條都稱為坪頂古圳。

坪頂水梯田荒廢多年

在台灣，早年開墾造圳都是為了種稻米填飽肚子，坪頂古圳通水，農民開闢更多水梯田。隨著農業環境變遷，坪頂地區的水梯田約到2000年就改種桶柑等蔬果作物了。一名都市農夫正在登峰圳舀水澆灌蔬菜，除了自己食用，也在網路上販售。

只有稻田才能完整溯源古圳的歷史，重現古早水圳生活場景，彰顯農田水利存在的時代背景。因此周師文處長



七星管理處在平等里復育的水梯田，目前休耕



古圳重新整修的隧道

計畫復育坪頂地區的水梯田，和百年古圳連結，多了一處寓教於樂的場域，吸引前往陽明山的遊客，藉以傳達水圳生活文化。

復育水梯田追溯古圳歷史

該水梯田荒廢多年，經周處長積極推動，促成各團體協力完成復耕，2020年整地，栽培不同顏色的品種彩繪稻田，非常吸睛一炮而紅，在關渡平原看稻田已經很不可思議了，沒想到山坡上還能種水稻。管理處趁此熱潮陸續辦了「站在田中秧」插秧及「夏露舞稻鵝尾」收割體驗活動。

水梯田經過兩年的復育，地景立體線條的美景吸引了將近三百位台北市民的參與插秧體驗活動。包括周師文處長、士林區洪進達區長、市政府工務局

大地工程處池蘭生處長、七星農田水利研究發展基金會執行長莊光明等皆拿秧苗，為水田插下第一株秧苗。民眾除赤腳下水田，還融入當地特色的趣味遊戲，最生動受歡迎的，就是在水梯田裡野放有生態魚之稱的台灣鬥魚和泥鰍，透過抓泥鰍與撈鬥魚的遊戲，讓大家感受水梯田多樣化的生態環境。

插秧割稻體驗活動歡笑鵝尾山

割稻活動也很熱鬧，周師文處長首先強調，水田都沒有使用除草劑等農藥，大家可以安心體驗。在收割的季節，有情侶、親子、四代同堂前往體驗，阿祖俐落地示範收割、打穀、綁稻草，讓現場民眾讚嘆不已。大家手持鎌刀人工收割，並使用傳統踩踏式打穀機脫粒。創意造型稻草人、絹印農村環境圖畫，還有在地的米食飯糰、山藥小饅頭、手作水果冰棒等，滿足觀眾五感享受，更讓當日的笑聲環繞平等里鵝尾山。

古圳巡禮穿越時空

周處長說，看完水梯田，沿著三條古圳的步道行走，一路上竹林、流



最古老的坪頂舊圳還維持土溝形態，因毀損而停水



棲息在隧道壁上的台灣小蹄鼻蝠

水、小徑，綠葉成蔭，有步道串聯三條古圳。除了水圳步道，當地還有5條步道，尋幽攬勝巡訪先民足跡，是親子出遊的好地方。山地丘陵與溪水孕育出豐富的植物生態景觀，水中生物則有多樣化的昆蟲與爬蟲類。管理處2019年辦理坪頂古圳巡禮活動，帶領民眾觀察水圳工法的演變及自然生態，最令人期待

的就是坪頂新圳隧道，在導覽人員帶領下走入隧道中，親身體驗在隧道裡穿行的感覺，還可以看到棲息在隧道壁上的台灣小蹄鼻蝠。

土溝易崩坍 農民修復吃盡苦頭

坪頂地區先民以簡陋的工具徒手建造的土溝，水圳環境最接近自然，但容易滲漏，遇颱風豪雨則崩坍毀壞，為了維護圳路，農民吃盡苦頭。之後農民砌石塊堆疊溝壁強化結構，石塊之間的空隙還是可以躲藏魚蝦及生長植物，但農民還是不得閒，因為小蝦在石縫空隙清泥挖洞造成漏水，得用紅毛土(水泥)加當地的紅仁土攬和填補，非常費時麻煩。

農民最歡迎的是目前普遍使用的U型溝，堅固耐用，方便清理，最重要的是不易漏水，缺點是生物難以棲息。二



坪頂古圳之一的新圳隧道口



溝壁砌上大小石頭交錯產生空隙，有如魚礁可讓魚蝦窩藏，苔蘚蕨類容易生長披覆

十年前古圳要進行更新改善前，七星水利會因應環保人士要求，提出要使用生態工法，農民群起反對，因為他們很怕不斷修圳補漏。管理組長林文傑當年是負責該案的工程人員，他以「擬生態工法」和農民溝通，長達一年多才達成共識同意施工。



農民從古圳舀水澆菜

擬生態工法成就某圳環境豐富生態

所謂擬生態工法就是先築一道U型溝讓農民安心，再於溝壁砌上大小石頭交錯產生空隙，有如魚礁可讓魚蝦窩藏，苔蘚蕨類容易生長披覆，並在平坦水道中挖掘出深淺不一的凹洞產生高低差，讓水流速度產生緩急，底棲生物有陰暗的孔隙可以棲息躲藏，碰到水道斷水或枯水時，生物亦有暫時的生存空間。

因此坪頂古圳能維持豐富生態，與管理處二十年前更新改善古圳的工法有關係。此折衷式的工法讓原本平坦死板的U型溝，創造出急流、淺灘、深潭及多孔隙空間的環境，而今生意盎然，也減少漏水，農民不再抱怨，讓林文傑倍感欣慰。

最古老的坪頂舊圳仍維持傳統土溝結構，留存古意，卻也容易崩塌漏水甚至斷水，時常要維修，或許這才是古圳該有的原貌。

(作者現任本刊編輯委員) ■



管理組長林文傑二十年前說服當地農民以擬生態工法更新改善古圳