

乾旱 農業用水面臨的問題

訪國立台灣大學生物環境系統工程學系教授甘俊二博士

談 正確認識農業用水及
加入WTO後 台灣地區水稻田灌溉更新之建議

文／黃貴豪，圖／甘俊二提供

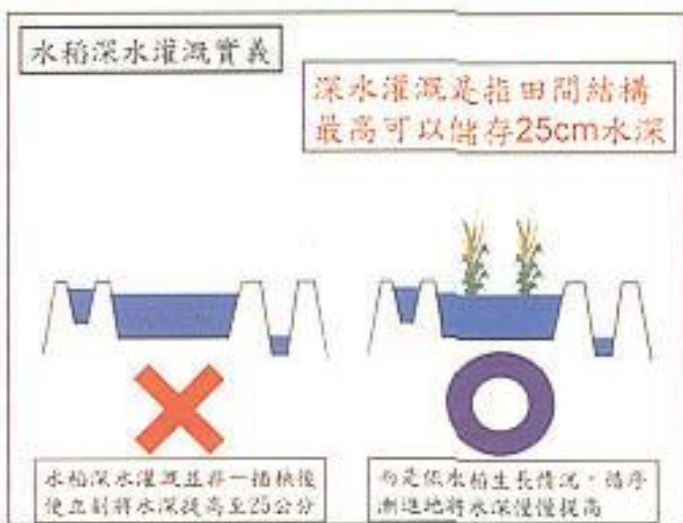
台灣地區最近久旱不雨，水資源不足，已造成西部地區多數城鄉，水庫缺水的旱象。現在國立台灣大學生物環境系統工程學系任教的甘俊二博士表示，就世界水資源總量的分佈而言，台灣還屬於水源資糧為豐沛的地區，只是降雨時間分配的不均，常造成豐枯現象。加上近年來，台灣地區國民生活水準提高，城鎮都市化，工業區及科學園區不斷增設，使民生及產業用水隨著遞增，根據甘教授的看法，築壩貯水可協助解決降雨分配不均的問題，不過，目



甘教授曾榮獲水利界最高榮譽「水利貢獻獎」

前在政府暫不建水庫的政策下，推行「水田視為水庫」，採行水田深水栽培，儘量蓄留栽培期間的有效雨量，將有助於紓解各標的用水問題。

甘教授說，在50年前，當台北盆地之都市發展尚未飽和之際，四周圍繞著廣大水田地帶，夏季午後常會有雷陣雨的產生，當時的台北居民，不必依賴冷氣機就有舒適的生活條件，這就是因水田的蒸散作用，而導致的微氣候調節現

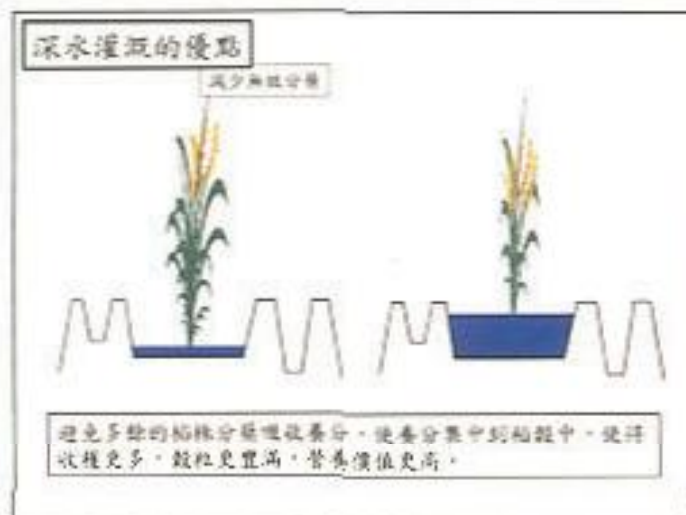
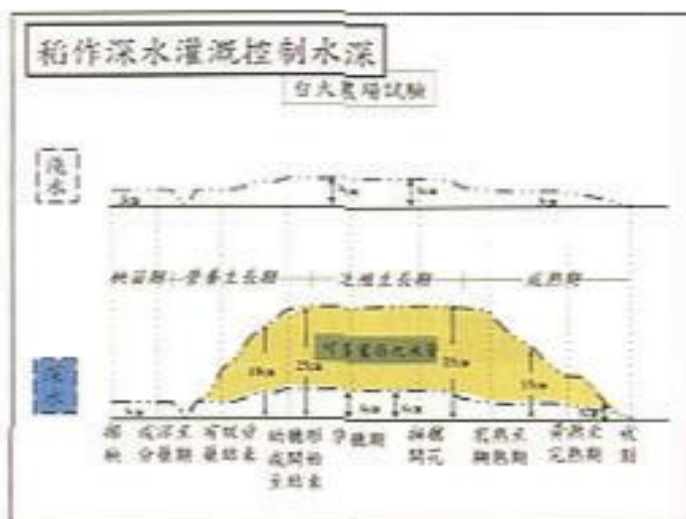


象。當然，現在一切都改變了。又因全球氣候異常及暖化效應，導致天然乾旱頻率提高，台灣未來如何以有限且不穩定的水資源來滿足各標的需求，將是無可迴避之水資源重要課題。

說到農業用水，甘教授指出，農業用水是指農業生產所需使用的總用水量。農業用水在台灣，幾乎佔已開發的水資源利用量的75%以上，確實很大。不過，在農業使用水量當中，真正耗費的水量只有1/3左右（是經由作物的蒸散作用，還回給大氣層中），其餘約2/3水量，則已入滲地下成地下水或經地表逕流的方式成為另類的水資源。所以台灣的農業用水除了生產以外，還有生態維護以及改善生活環境的其他更重大的公共效益。

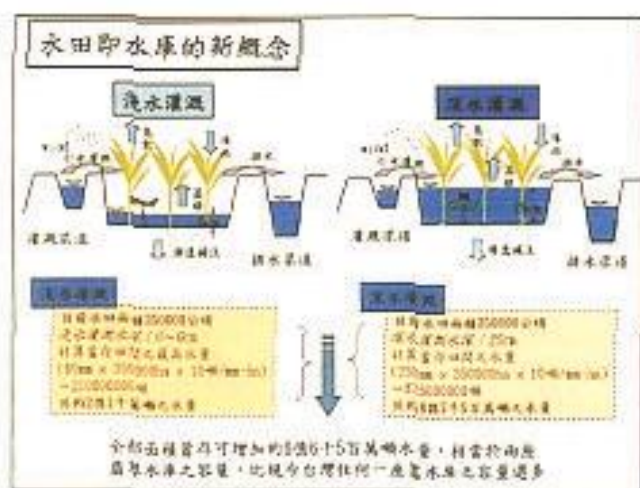
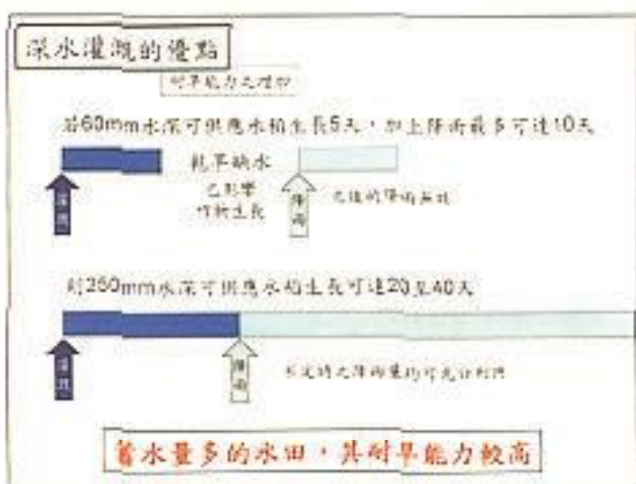
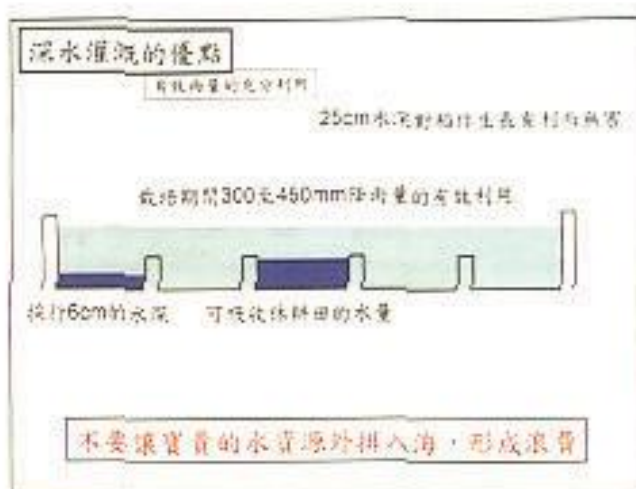
在乾旱期間，各標的用水常要求農業用水來支援，依據水利法18及19條的規定，家用及公共給水有優先使用權，農業用水自然應予移用支援；工業用水則無優先移用農業用水地位，惟考量當前工業及科學園區對台灣經濟發展的重要性，因此農業部門在產業用水不足時，亦均適時配合支援移用。

農業用水的移用造成農業灌溉用水之不足，農民損失應依法予以補償，補償經費最好則由需水單位負擔。甘教授



同時指出，台灣若無「農業用水」的存在，目前水資源使用中的75%（近100億噸）的寶貴水資源，多會經由河川在很短的時間內直接流入大海，對國土資源也會造成嚴重的冲刷，旱季缺水情形依然存在。

甘教授強調，台灣目前水資源的解決之道，應從各標的用水效率的提升及杜絕浪費來著手。另外，產值較高的新興工業，應盡量設置在水資源豐沛的地



區，或由工業自行開發新的工業專用水資源（建水庫），儘量避免設置在已開發的農業區內，以減少與存在已久的農業發生爭水的現象。

至於現有的灌溉系統，甘教授提出深水灌溉的建議，他在今年的4月研擬了一份「加入WTO的對應策略～配合稻作共同經營體之重劃區更新新方案」報告，內容包括理想水資源體系之權責區分、政府輔導之稻作休耕策略、田間之實際稻作休耕現象、「On Farm」之灌溉配水以及如何提升稻米生產的競爭力。同文報告中還述及深水灌溉的優點等，按照甘教授這些更新方案，可達到兩項預期成果：一、提高台灣稻作的國際競爭力。二、提高水資源的有效利用。

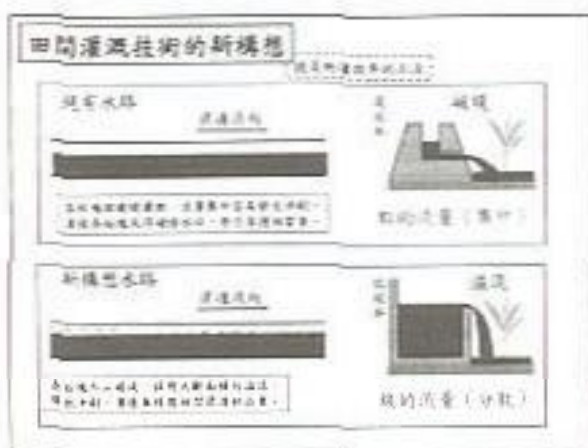
甘教授在台大任教了30多年，治學態度極為嚴謹，他從事的灌排水研究，不但在學術理論上多有突破，同時也具有實用性；他常常告誡學生，做學問不但要在理論上可行，在田間也要有用。



村童與小牛

文圖／陳朝標

小 牛剛生下來半個多月，村童看家人忙農務，便牽著家中可愛的小牛來到青草地上讓小黃牛吃草，小牛走一步，村童牽牛也一步一步跟著，那麼和諧，快樂畫面，多麼溫馨可愛呀！



所以甘教授常常會帶領學生到田間實地瞭解現況，與農民及水利會基層工作人員溝通與交流，建立學術界與農民、水利會之間的良好關係。

甘教授能融合理論與經驗，有效應用於田間，是故除了台灣地區有許多水利會採用甘教授的灌溉配水技術外，也受亞洲開發銀行、世界銀行和許多開發中國家的邀請，指導其農田水利事業的改善，對於各地區的農業發展貢獻良

多。尤其在1995年9月，榮獲國際灌溉排水協會推舉為該會之教育及訓練委員會主席，主導國際間灌溉排水技術的教育及訓練工作，負責培訓各國農業工程之專業人材，同時也有助於我國與其他國家之雙邊交流與務實外交，其能力與成就，已為國際間所肯定。

甘教授對教學研究的投入及用心，使他前後在1992年度榮獲國內中國工程師學會頒發的傑出工程教授金質獎章，以及1996年度榮獲行政院農業委員會的第十一屆優秀農業人員獎。更可貴的是，在2001年6月水利節，經由全國選拔，獲得水利界新創設的最高榮譽「水利貢獻獎」。

今年7月甘教授將從台灣大學退休，我們除了祝禱他退休後身體健康，心情愉快外，也希望他在農田水利工程的专业領域，繼續為我們的社會、國家貢獻他的經驗與智慧，散發更多、更大的效益。

