



智慧水管理 節水種好田

水利署、台積電及嘉南農田水利會聯手「把水找回來」

■ 經濟部水利署

水，是國家永續發展的珍貴資源，根據經濟部水利署調查，稻作灌溉用水占台灣的七成用水量，如何提升農業用水效率、整合水資源管理，是我國亟需面對的課題，也是聯合國永續發展目標（UN Sustainable Development Goals）的重要項目之一。

近年來台灣受氣候變遷影響，旱澇現象極端，水庫蓄水容量銳減，缺水頻率愈來愈高，各季作物灌溉必須採取精密輪灌措施。嘉南平原是台灣最大的灌區，擁有 1 萬 8 千公頃水稻田，灌溉管路綿延數里，以至於每當缺水，農民擔心無水可灌常有爭執。也因此嘉南灌區自古就有掌水工的編制，負責各田間用水

分配及排水路維護管理工作，防止非法取水及圳路滲漏損失。而嘉南水利會更是水利署長久以來的抗旱伙伴，每逢南部水情不佳時，水利署與嘉南水利會密切合作，透過 1,300 位掌水工調配水門（約 7000 座）、巡查水路以及維修責任區之給水路，一直以來都在田間默默維持一種水平衡，同時進行用水調控並節省農業用水。

過去傳統稻作調配灌溉用水，仰賴掌水工一手包辦，是以人力開關灌溉渠道上的水閘門，有些水門開關就要 15 分鐘，水門開關需要用力旋轉才能推動，是相當吃重的工作，但隨著這些掌水工年紀不斷增長、凋零，每位掌水工負責範圍增大，難以在氣候變化時即時且精準地調整水閘門，造成水資源流失。

為了協助推動「智慧灌溉計畫」，台積電運用太

陽能供應最佳化的機械模組，連結物聯網雲端監控技術，成功於民國 106 年 11 月開發出「綠能智慧水閘門」技術，以太陽能板自給自足供電，再搭配「田間水文觀測及自動灌溉系統」，自動調整田間水閘門開度，精準控制灌溉水量，達到智慧灌溉的目的。

為精進農業用水效率，水利署賴建信署長於 107 年 10 月 9 日與台積電副總經理林錦坤、嘉南農田水利會長楊明風，三方共同簽訂「智慧水管理 - 精進灌溉農業」合作意向書（MOU），台積電無償提供智慧水閘門專利，為智慧水管理計劃邁出第一步。精進灌溉計畫就是為農業灌溉找出精密配水的方式，運用科技協助節水，可遙控開啟水門引水，還有感知器監控田間水位、土壤含水量、即時雨量等，未來掌水工只要帶智慧型手機就能巡視給水路減輕負擔，最少的水量達到最大的灌溉效能，配合節水農法，預估節水量可再提升約 10%~20%，實現智慧灌溉節水的目標。

精進灌溉計畫目前已在烏山頭試驗灌區推行，由 106 年度第一期試驗田面積 56 公頃逐步擴大至 107 年 88 公頃及 108 年 100 公頃，試驗田間水路節水技術及節水農法可分別再節水約 5% 及 10%，107 年度試驗田一期作透過掌水工加強灌溉管理輔以智慧灌溉技術每公頃用水量從 13,000 噸減少至 8,300 噸，節水率達 36%，創下史上用水量新低紀錄，未來若全面推廣，預計烏山頭灌區一期稻作節水量可達 9,500 萬噸，相當於台南市三個月的用水量，也相當於石門水庫庫容 4 成 7 的蓄水量。

這場結合政府部門、農業及科技業的三方合作，未來將由水利署媒合設計節水農法及規劃田間配水測試策略，嘉南水利會配合控制試驗水量及農民溝通協調，台積電則協助研發物聯網智慧水閘門之設計及後續技術精進，以跨界合作方式結合科技、灌溉技術與節水農法，達到農業精進灌溉及智慧節水之具體目標。

