

雨少緊急應變有旱無災

曹公圳通水灌溉三部曲

積極整備、虔誠祝禱、用水協調

高雄管理處 黃俊榮

183年前的水圳頭-曹公圳

曹公圳、八堡圳、瑤公圳是台灣清朝時期三大古圳，其中曹公圳是唯一由官方開鑿的水圳系統，也是清朝臺灣南部灌溉面積最大的水圳。曹公圳由曹公舊圳、曹公新圳、鳳山圳、大寮圳、林園圳等五個水圳灌溉系統構成，灌溉範圍涵蓋大高雄所有農業精華區所在，是高雄地區最重要的水圳。曹公圳原本就是以增加農民灌溉水源為宗旨建設的水利系統，在歷經日治時代國家勢力的介入，之於戰後經歷多次組織的變更，成為農田水利署高雄管理處轄下的灌溉區。從營造曹公圳水文風貌的觀念來看，未來如何利用曹公圳來串連起高屏溪、獅龍溪、前鎮河、愛河、後勁溪及高雄港形成一個完整的水域網絡，讓曹公圳維持暢通保持灌溉功能，並在沿岸景觀美化思考進化，讓曹公圳能融入社區生活，正考驗著這一代人的智慧。

先人的恩澤

曹公圳是道光17年(1837)鳳山知縣曹謹體察民間苦於看天雨水之不穩定，果斷大力倡導、興築的水圳，亦是清代由官方主導的

最大規模水利工程。整體工程進度分為兩階段，後世以此區分而名為舊圳和新圳，總共有90條圳路，網絡遍及高雄(包含鳳山)平原各地，灌溉面積達4,582.5甲，乃是大高雄地區最重要的農田灌溉系統。



高雄管理處所屬灌溉區域

環繞鳳山的護城河

先人所築構的水路基礎，如今發展成曹公圳圳道交織灌溉網絡仍暢通無阻，歷經180多年之久，水圳系統仍舊維持正常運作，不僅圓滿達成農業時代的灌排任務，在邁入21世紀的今天，曹公圳仍然無法卸下重擔，仍繼續承擔新時代的使命。過去鳳山平原在完成曹公圳及曹公新圳後，「看天田」皆成「允水田」，縱使有旱，但是透過曹公圳的調撥水源「輪灌」，也都有旱無災，驚險度過。然而曹公圳的功能不因歲月更迭，反而日益重要，來自曹公圳清淨以及充沛的水源，不僅要延續農業灌溉，更背負了支援大高雄地區民生用水、防洪排水的重要使命。



面臨百年大旱高雄地區不僅如期收穫，不可思議的奇蹟是112年的稻米產量居然比往年還要多

無可逃避的挑戰

112年5月期待已久的首波春雨鋒面並未對南部地區帶來顯著雨量改善旱象，農田水利署高雄管理處為因應日趨嚴峻水情與灌溉水源不足狀況，緊急鑿設抗旱井抽水改善灌區圳路管線末端用水不足情形。高雄管理處呂文豪處長表示：轄內現設有地下水井176口、抗旱井7口，均已配合抗旱啟用抗旱井及延長地下水井抽水時間增加灌溉水量因應；本預期第一波春雨到來可稍解旱象，未料降雨不如預期，高雄管理處為提升灌區供水能力，盤點各灌區圳路系統下游末端可能缺水灌溉區域，決定緊急鑿20口抗旱井及租用民井50口，於抗旱期間抽水補充圳路管線末端灌溉用水。目前施工中抗旱井3口，剩餘17口將持續辦理緊急採購發包施工。緊急鑿設完成後之抗旱井預估每日可增供灌溉水量約為56,000立方公尺。

克服挑戰

大高雄地區水資源主要來自高屏溪的挹注，水資源分配競合狀況越趨激烈。依據財團法人台灣水資源與農業研究院受農田水利署委託執行之「精進灌溉節水管理技術推廣建置專案管理計畫」，於112年10月16日辦理有關「穩定曹公圳灌溉用水取水操作建議」座談會，會中特別指出在枯旱時期為補足民生公共用水，曹公圳取水口周邊多口抗旱水井抽水與伏流水的引用，可能導致高屏溪水位過低，必然影響曹公圳的取水，直接受到衝擊即是高雄管理處所屬曹公圳灌區用水，尤其明顯影響枯水期間一期稻作整田插秧以及抽穗期水稻之正常生長。

未來的使命

根據台灣水資源與農業研究院針對前述議題的研究，高屏溪約85%流量集中於豐水期；枯水期流量僅佔全年約15%，曹公圳重點供灌區域一期稻作時程又處枯水期，加上水資源分配競合的因素，一期稻作取水供灌的難度更加提升，因此如何將豐水期的水資源留住並加以運用是值得研究的課題。提出將抽水站導水路封底並於曹公圳導水路側邊廣大腹地建置調蓄設施，增加枯水期用水調度能力，作為曹公圳克服未來供灌挑戰之建議方案。

期作通水灌溉三部曲：積極整備、虔誠祝禱、水資源調度協調

一、積極整備：

曹公灌溉區每年分二期作供灌，為使供灌順利，每一期作通水前九曲抽水站、導水路及固床工土堤等設施都要進行一連串整備作業包括：

1. 九曲抽水站周遭景觀的整理。
2. 沉砂池沉砂之清理：



調蓄設施興建預定點



沉砂清洗盡淨的沉砂池



導水路淤泥之清除



導水路水域布袋蓮之清除



蔡昇甫署長、呂文豪處長、諮議會委員與貴賓一同按鈕啟動抽水機

沉砂池經過約半年的沉砂作用後，累積厚層的砂土，經取自導水路之水流沖洗沉砂池分水道，泥水存蓄於分水道末端泥水池，再經泥水抽排水門經泥水道將泥水直通排入導水路，厚層沉砂在必要時仍須人工鏟除。

3. 抽水馬達及機房清潔、整理及試運轉：

目前九曲抽水站服役中的電動抽水機計有300HP五台、250HP五台，平時例行性保養維護之外，通水前的大保養是保證每期作正常供灌的重要程序。

4. 導水路清淤與固床工土堤修築：

每年二期作供灌結束後至一期作通水前(11月~12月)進行停灌清淤工程與固床工土堤修築，俟清淤與土堤填築完成後，除了可順利將高屏溪水引入導水路增加蓄水量滿足灌溉用水，亦可使抽水站取水口水位達到抽水機最低穩定抽水位；二期作前因時處盛夏，導水路水域布袋蓮繁殖迅速，通水前與通水期間將進行布袋蓮清除



高雄地區百年大旱期間與高雄市政府水利局進行用水協調



蔡昇甫署長親臨主持通水典禮

工程及因應颱風豪雨修築臨時土堤，以穩定灌溉用水。

二、虔誠祝禱通水祭典：

高雄管理處曹公灌區每年度二個期作通水典禮皆由呂文豪處長率領諮議會委員、各組室主管及相關工作站站長等人員，並邀請各機關、農會貴賓陪同下，敬備三牲酒禮、鮮花素果等祭品，共同祭拜開圳先賢先烈、奉香水利尊王(水仙王公)、當境福德正神，祈求來年風調雨順、機具運作順暢、所有工作人員進出平安、順利供水，俾盼農民用永無虞，農田灌溉順利，農民五穀豐收。禮成後由呂文豪處長及貴賓、曹公灌區四位諮議會委員一同按鈕啟動抽水機後，隨即展開清洗圳路及各期作正式通水灌溉。

三、水資源調度與用水協調：

每期作通水典禮後通水期間，除因應灌溉水源情勢加強灌溉管理及供灌措施調整外，亦積極與經濟部水利署南區水資源分署、雄市政府水利局、台灣自來水股份有限公司第七區管理處等各水資源使用目的主管機關聯繫，為幫助農民順利耕作目標而攜手合作，不定時進行曹公灌區灌溉用水協調。

水資源合理使用的真諦——在競合中得到多贏

高雄管理處轄屬灌區受到大自然條件與人文因素的影響，始終無法建置大型水庫以資蓄水，加上全球暖化氣候變遷導致主要河川取水日漸不易。高雄管理處呂文豪處長曾接受慶聯港都有線電視台「有關曹公灌區之固床工、抽水站與曹公圳網絡」專訪時表示：面臨乾旱無法避免缺水是一個不爭的事

實，但無論如何必須積極面對並想盡辦法解決問題。

呂處長強調農業用水與要求高穩定性的民生、工業用水不同，農業用水有時間特性，在作物不同生長階段，作物需水量及耐旱程度不同。舉水稻為例，水稻生長有兩大用水期，一是整田插秧期間，二是抽穗期間，整田插秧初期灌水有保溫功能，可以維持土壤溫度，使水秧苗不受寒害，但不灌水或水深過低容易使田間雜草旺盛，影響秧苗光照及養分吸收；F抽穗期缺水則對水稻品質及產量造成影響。在上述兩時期外，水稻對灌溉水需求稍低，故水資源缺乏時，農業用水可透過加強灌溉管理調度部分水源以支援其他標的。

藉由前述之深入分析，點明了即使無法順利建設大型水庫，各水資源使用目的主管單位只要能夠異中求同，互相支援與調度並有效統整協調與分配，配合建置多元調蓄、水資源調度設施與落實水資源分配，在競合中亦可創造多贏的局面。 ■



呂文豪處長在高屏溪臨時固床工接受慶聯港都有線電視台專訪