



高雄管理處面對比110年百年大旱更加嚴峻水情 之灌溉現況與因應對策

梁繼友

一、曹公灌區史無前例整田期進行輪灌

高雄地區因無大型蓄水設施，水資源調度多以支援民生及工業為主，缺水時由農業節水支援民生及工業已成常態，在111年下半年，因無颱風入境導致降雨量偏少，隨即台南、嘉義等地水情陸續亮起警示燈號，高雄地區因水利署及自來水公司已陸續在高屏溪畔開發伏流水，高屏堰取水加上伏流水、抗旱井及再生水等備援用水多管齊下，民生及工業用水尚可支應，但農業在幾乎沒有其它備援條件可支援下，天然河川流量遞減對農業供水壓力與日俱增。本處轄下三大灌區多以河川取水灌溉為主，主要水源來自高屏溪水系，其中高屏溪在111年底時，高屏堰流量已低於百年大旱期間流量，近來更創下近30年來同時期最低流量紀錄。

曹公灌區由曹公堰取水，供灌大寮、楠梓等七個工作站，因位處高屏堰下游，在進入枯水期後，當高屏堰流量低於11cms時，高屏堰全取不放流以供

應民生用水，此時主要水源僅剩屏東武洛溪水可供農業利用。今年曹公灌區自1月1日正式通水後，在整田初期就因為水資源調度之故，高屏堰放流量不足農業整田期使用，拉起缺水警報，僅能依賴武洛溪，若未降雨、流量將持續下降探底，加上民生用水需求孔急，勢必讓曹公灌區農業用水面臨極端缺水情境。

近年來，水資源單位積極在高屏溪畔開發伏流水並打鑿抗旱井，伏流水的開發利用，除了讓高雄市降低民生用水缺水風險外，水資源亦可進行跨區聯合調度，並可北送支援臺南達每日20萬噸，降低南化水庫出水量，若未來高雄地區缺水時，南化水庫亦可支援高雄。但今年的情況非常特別，高屏溪歷年大約在二月上旬進入本田期一段時間才會出現的枯旱情境，今年提前一個月在整田期發生。根據南水局統計，去年十一月迄今，高屏堰上游集水區累計降雨量僅歷年同期四成，是高屏溪流量變少的主要原因，但因水資源調度一般常因農業用水量大，常以農業節水支援民生用水，較少考慮農業用水的需求，始料未及的是歷年高屏溪水在高屏堰流量尚

可足夠跨區調度支援的時段，卻因枯旱情境提前發生，致使下游曹公堰因流量無法供應整田期用水需求，造成曹公灌區史無前例在整田期初緊急宣布實施輪

灌，農民措手不及、抱怨四起，稻田插秧後，稻田缺水不夠覆滿田地，加上平均氣溫較低，稻苗岌岌可危，如下圖1所示。



圖1、曹公灌區整田期缺水實況

二、曹公圳灌區1月1日通水後供灌歷程及缺水各項緊急因應措施

1. 曹公圳自本年1月1日正式灌溉進入整田期，整田期需水量8cms，通水後開始抽水至1月2日上午，抽水量平均約為7.2cms，灌溉水量雖稍有不足，但因各站積極節水配合，當時

尚能勉強供應各埤圳整田插秧用水。
2. 1月2日曹公圳抽水量突然下降至6cms，用水缺口達2cms，因通水前高屏溪流量偏低，本處已召集曹公灌區七站針對流量不足供灌預為研議因應，公告6.5cms以下實施輪灌，但考量正值整田插秧期間，曹公新、舊圳幹線各取水口原則以打折減量供應，大寮圳放水量從4cms調降到3cms



減量供水，各站只減供不停供，維持全面供水，但因大寮圳用水減供1cms後，無法滿足二條幹線全面灌溉，大寮站隨即改採供2停2模式因應，打破農民以往歷年整田期插秧用水充足之習慣，導致農民陳情抱怨聲浪不斷。

3. 1月4日水利署召開抗旱應變會議，本處反映曹公灌區史無前例在整田期因水量不足實施輪灌，主席隨即指示南區水資源局研議協助；為使插秧整田作業更為順利、避免農損災害發生，1月5日中午後，曹公抽水站抽水機加載抽水，增加日間抽水量，儘量補足大寮圳及各埤圳中下游，但因高屏堰與武洛溪川流量持續下降，日間

加抽模式僅維持到1月8日中午。

4. 1月9日曹公圳抽水量已下降到5.5cms，各埤圳用水情況更為拮据，但因9日鳳山站與小港站配合改善工程停水，用水量剛好可以平衡，當晚並嘗試夜間減抽抬升水位，以穩定隔日日間抽水量，夜間減抽蓄水，所能提升的水量有限，灌區持續缺水恐導致稻苗枯萎急需補水。

5. 1月11日本處緊急於與南水局與自來水公司協商決議，高屏堰於當日起增加放流量1cms至下游，補充曹公圳的抽水量，同時在隔日啟動20口抗旱井水量抽至九曲堂取水站補充淺層地下水以減少曹公圳導水路滲漏量，並清除取水口攔汙網布袋蓮以增加導

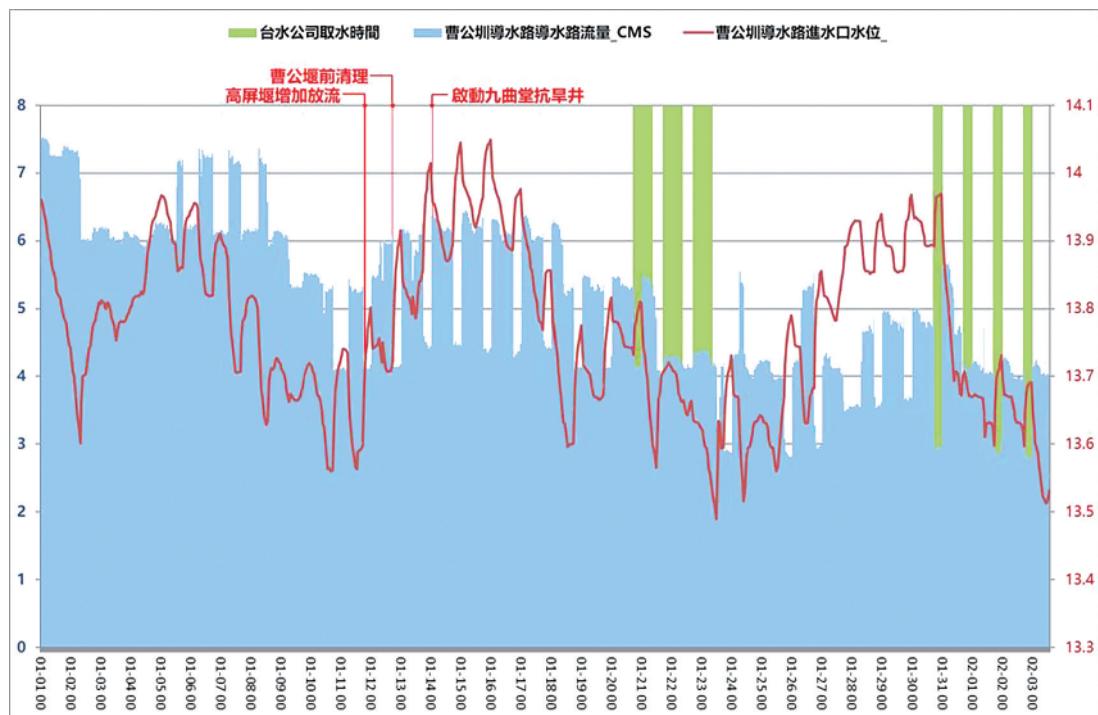


圖2、112年一期作通水後曹公抽水站流量及水位歷線圖

- 水路進水量。
6. 經高屏堰增加放流1cms、啟動抗旱井補注及布袋蓮清除後，水位隨即上升，1月12日上午6點開始測試加抽一台，約提升0.5cms水量及時補灌已停水2日之鳳山與小港灌區。
7. 取水量雖已下降至6.5cms以下，達應變計畫實施輪灌之標準，但本處透過加強灌溉管理，限縮各取水口水量，加上高屏堰增加放流1cms後，勉強維持灌區全面供水。供灌至13日為止，除大寮圳水系實施輪灌及鳳山小港因施工停供2日外，其餘灌區因用水平調度或實施減供，大致上尚無停供情事，直至1月20日整田插秧結束。

曹公灌區1月1日正式通水灌溉後，平均抽水量僅維持在5~6cms無法達到全面整田用水量8cms，為使整田插秧順利進行，本處除啟動第一階段輪灌因應外，並協調南區水資源局增加高屏堰放流量、抗旱井挹注地面水減少滲漏及曹公抽水站實施夜間減抽等方式，於1月20日驚險完成整田插秧進入本田期，插秧面積共1703公頃。進入本田期後農業用水量稍可降低，自來水也開始抽取九曲堂伏流水及抗旱井，蓄存至澄清湖水庫，自來水抽取九曲堂伏流水時間為每日16時至隔日08時共16小時，取水量最高為每日6萬噸，抽水期間曹公圳因受伏流水抽取影響，導致進口水位驟降(流量及水位歷線詳下圖2)，向南水局反應之後抽水時間調減至12小時，但曹公抽水站抽水量也下降至約4cms，既有抽水量已無法滿足現階段灌溉，預定於2月10日開始實施實施

第二階段輪灌措施。

三、高雄地區灌溉用水嚴峻，署長南下視察指示各項抗旱緊急應變作為與長期因應對策

依據中央氣象局降雨資料研判，未來一季降雨量預估偏少，本處自112年1月11日起成立「112年一期作旱災緊急應變小組」啟動加強灌溉管理、輪灌等抗旱措施；並於1月17日召開「112年一期作旱災緊急應變小組第1次工作會議」。蔡昇甫署長關切本處各灌區一期作枯旱期間供灌情形專程南下視察暨主持會議，慰勉第一線辛苦的同仁，呂文豪處長率各組室、工作站與分水區等相關抗旱小組成員參加，會中除聽取管理處各灌區目前水源情勢、供缺水狀況及抗旱措施報告外，並進行會後座談研討指示後續因應更趨嚴峻水情之抗旱應變措施。

蔡署長表示，管理處目前所面臨灌溉管理工作挑戰，比110年上半年臺灣百年大旱時更加嚴峻，指示在未來枯水期間應隨時視水情狀況，機動檢討調整供灌策略與抗旱措施，齊心為穩定灌溉用水努力，力保如期完成112年第一期作灌溉工作，並感謝高雄管理處呂處長及每位同仁在抗旱期間辛勞與付出，更籲請農民朋友配合高雄管理處公告之相關抗旱輪灌措施、積極節水灌溉，一起努力渡過缺水危機。

本處在會中除反映高雄水資源調度因枯旱提前發生，未考慮農業用水高峰



圖3、九曲堂抽水站集水管配置示意圖

期外，自來水公司九曲堂伏流水取水站，位置緊鄰本處曹公圳進水口，其設計之每日取水量為9萬立方公尺，為

抗旱時澄清湖水庫之補充水源，九曲堂伏流水在枯水期時，因高屏堰不放流，農業灌溉用水主要來源由武洛溪水量補注，伏流水集水管佈設位置沿著曹公圳導水路延伸到曹公圳固床工前方進入高屏溪中(詳如圖3)，若九曲堂伏流水一旦在枯旱期開始抽取，高屏堰未放流，雙方競用武洛溪水量，曹公抽水站水位與抽水量將大受影響。另外，110年百年大旱時，高雄市政府在曹公圳導水路北岸打鑿設置20口抗旱地下水井，設計出水量合計6萬噸，112年高雄市政府預計在導水路南岸新增8口抗旱井。伏流水與地下水雙重夾擊，對未來曹公圳取水造成干擾，將影響農業甚鉅。

針對本處提出之曹公抽水站取水問題，蔡署長指示如下：



圖4、蔡昇甫署長聽取簡報後指示後續因應更趨嚴峻水情之抗旱應變措施



圖5、呂文豪處長指示各工作站於抗旱期間加強灌溉管理及抗旱措施

(一) 為避免導水路年年疏濬影響通水時機及氣候變遷枯水期水位過低，造成灌溉系統難以取水，請高雄管理處擬訂計畫以爭取經費用於更新抽水站、導水路、新設排砂道及研議新增伏流水取水設施，另導水路旁河濱公園與水利署協調研議增設蓄水埤塘，以調蓄溪水增加曹公圳抗旱用水彈性。

(二) 高雄供灌水源主要為川流水，請高雄管理處持續執行加強灌溉管理，除以順利供灌完成一期作為目標，同時盡力節水協助民生及其他標的用水。惟農業用水具時間特性，在整田插秧及抽穗期間若缺水勢必影響稻作生長，為顧及農業用水，請本署向經濟部水利署協商，調整該二重要用水期間水源調度考慮農業用水需求。

(三) 有關伏流水對下游河川流量影響，本署將辦理一科技計畫，蒐集約三年時長之相關資料，統計分析其相關性並針對大旱做相關研究。

呂文豪處長依署長指示要求各工作站及分水區，於抗旱期間全力配合執行各項輪灌措施，機動並精準調配水量，地面水若不足，增加地下水井抽水時數及回歸水利用等抗旱措施補充灌溉水源，並宣導農民節約用水與加強巡管避



圖6、呂文豪處長陪同蔡昇甫署長視察曹公圳水源情勢



嘉南灌區（歷史照片）

免搶、盜水等情事，以確保農民用水權益；有關曹公抽水站及導水路改善及強化取水計畫，亦責成業管單位著即規畫辦理。

結語

當今，隨著地球暖化效應，降雨越來越嚴峻異常，不是旱災就是水災；平常我們都認為，水正如空氣般是「取之不盡，用之不竭」，所以就不會在生活

中刻意節約。然而，地球上人類賴以維生的水和空氣，絕非偶然，嘉南管理處、高雄管理處是服務農民的團隊，也沒忘記社會責任，長期以來都是透過有效管理，節約農業用水，來支援民生、工業用水的需求。

農田水利灌溉系統的健全程度，影響農業發展甚鉅，早期台灣以農業為首，現今更為稻米生產國中，生產技術最成功國家之一。經過長期的發展，台灣農田水利灌溉系統具有相當規模，而嘉南管理處、高雄管理處希冀能充分運用每一滴珍貴水資源，致力於確保灌溉水源的永續經營責無旁貸，配合行政院農田水利署從去年上半年開始積極辦理各項準備工作，提早啟動抗旱整備，開源節流水源，避免在地居民面臨無水可用的狀況，將影響降至最低，以維護人民生計，一同渡過缺水難關。

（作者服務於農田水利署高雄管理處）■



高雄灌區旱作灌溉（歷史照片）