



## 專訪水利署賴建信署長

談「氣候變遷下節水抗旱因應措施與思維」

■ 編輯室

賴建信署長指出，用1年時間設計、2年完成施工，以高於往年6倍的施工速度完成的桃竹幹管，在這波抗旱行動中，充分發揮穩定水源的調度效果...

COVID-19疫情造成國際車用晶片嚴重缺貨，各國政府紛紛求助我國，為廠商迎來大量新投資；用水量大的晶片生產線，在臺灣首創無颱風登陸的低降雨窘境下，頓時挑動產業神經線，缺水問題引發大眾對台積電能否「護國」的疑慮？殊不知，水利署早已啟動「護水」管理，去年6月已著手「颱風不入境」的各種情境沙盤推演。「我們發現雨量缺少時，立刻啟動抗旱備源措施。從去（109）年7月13日起，到目前已省下約8億噸水量，等於4座石門水庫水量。」署長賴建信受訪當天，正是全球水資源日，也是全台準備分區「供五停二」限水的緊張時刻。面對多變的水情資訊，他鼓勵同仁發揮專業報國，藉此契機建立國家防災韌性能力，攜手安度困境。

「幸好 3 年前提前完成桃竹幹管作業，及時支援；否則 8 個月沒下雨的新竹地區，水庫可能早就乾涸。」署長賴建信直言，全球氣候變遷不斷出現高頻率的「水太多、水太少」輪迴災情，成為水利人必須承擔、解決的使命。去年 6 月，應是颱風豐水期，台灣竟無一颱入境，眼看鄰國日本飽受豪雨侵襲，災情慘重，不少民眾慶幸著寶島福地的得天獨厚。水利署卻不敢掉以輕心，憑著過往抗旱經驗，賴建信署長察覺水庫集水區平均降雨量，較同期平均值減少時，即刻展開節約用水宣導，要求產業自主節水、夜間民生供水減壓，並滾動式檢討因應農業供灌，早早示警缺水危機。

「如果沒有完備的事前佈置，不僅新竹水庫乾涸，高雄也早就分區輪流供水！」賴建信署長指出，用 1 年時間設計、2 年完成施工，以高於往年 6 倍的施工速度完成的桃竹幹管，在這波抗旱行動中，充分發揮穩定水源的調度效果。還有，對比前一次 104 年抗旱經驗，以現在高屏溪流量如果不是提前完成高雄伏流水建設，這次高雄水情早已捉襟見肘。為了超前佈置，賴建信署長數度前往行政院進行專案報告，蘇

貞昌院長多次聽取簡報，特別重視水議題。「我們不是臨渴才鑿井。」話題切入媒體關切的儲備水井問題。他說，為儲備水源，3 年前就展開鑿井工程。如今，新竹 17 口井可提供一天 3 萬噸水源；台中市 58 口，一天最多有 12 萬噸水源，在這波抗早上助益不少。其他包括耗水費用徵收、水資源的長期規劃、新興開源節流、調度備源等措施，都是行政院提供經費，大幅納入水資源相關建設的超前佈置利器。

國立中興大學水土保持學系博士、前往美國加州大學柏克萊分校擔任訪問學者的賴建信署長，是家族中唯一通過高考，走進公務系統的公務員。沒有家世背景，民國 81 年進入臺中縣清水鎮公所擔任技士起，從基層一路奉獻專業。他認為，做為水利專家，不只處理缺水問題，水災引發的災難更是挑戰。105 年接下署長重任，看到過去那麼多前輩努力奠下的基礎，責無旁貸加快腳步，陸續從法規、政策、管理及工程上突破創新，營造國際交流機會，汲取新興水資源供需平衡策略。並時常鼓勵同仁，創新絕非無中生有，而是把傳統知識、傳統工作做到精粹，從中激發創意。



創新當然離不開傳統作業，最受矚目的莫過於水庫清淤工作。每當缺水，水庫底部乾涸畫面一出，民眾總是疾呼「為何不趕快清淤！」事實上，「水庫清淤」只是水庫管理其中一環，有如愚公移山，從來就不是一個簡單問題。賴建信署長指出，難在：水庫的量體太大、作業時間很短、河川上游泥沙不斷沖下來。如 98 年莫拉克颱風導致曾文水庫及南化水庫分別增加約 9,108 萬（占 12% 庫容）及 1,706 萬（占 11% 庫容）立方公尺淤積量；93 年艾利颱風導致石門水庫增加約 2,788 萬（占 9% 庫容）立方公尺淤積量，都是單場極端颱風事件造成水庫嚴重淤積，更遑論山坡地濫墾的日積月累。而一台載量只有 10 立方公尺的卡車，再怎麼努力奔跑，清淤效果始終有限。加上深處山區的水庫，周邊道路相對限制多、不夠寬，卡車運出來更是困難重重，過程還會影響環境，很難產生成就感。而「清了又來」的淤積現象，讓水利署一直擺脫不了清淤不力的責難。

解釋再多，不如趕快行動，想辦法創新吧！既然陸運不好走，不妨試著走水運，陸續開發抽泥方法、水利排砂等多管道清淤辦法。102 年完成石門水庫發電鋼管改造為排砂功能、106 年完成曾文水庫防淤隧道、108 年完成白河水庫防淤隧道。「近幾年是以過去幾十年不曾有的快速在執行。」賴建信署長表示，109 年水庫清淤量創下歷史新高，總計清淤量達 1,440 萬立方公尺，約為歷年平均（564 萬立方公尺）的 2.6 倍。全台 13 座重要水庫中，石門、曾文、白河、牡丹、烏山頭、明德、澄清湖、阿公店及仁義潭等 9 座水庫

已達到淤積零成長。其中石門水庫庫容增加約 120 萬立方公尺、曾文水庫庫容增加約 155 萬立方公尺。今年第一季、到 110 年 3 月中旬，已清達 360 萬立方公尺，再創歷史紀錄。而南化水庫防淤隧道，預計今（110）年 6 月完工。目前正在執行的石門水庫阿姆坪防淤隧道、白河水庫繞庫防淤工程，預計明（111）年完工。為了量能再進化，透過各項工作會議激盪出新思惟，以提高水庫面臨颱風期間的防淤能力，延續生命力。

處理這場半世紀以來最嚴峻的抗旱災情，時間漫長，過程艱困而繁重，各地水利人經常沒日沒夜趕工。賴建信署長欣慰指出，「要突破的點太多了，感謝同仁願意承擔挑戰，速度快，效率高。」以 66 天完成的新竹海水淡化廠為例，工程期間雖逢春節過年，除了除夕當天，現場同仁幾乎沒休息。而今年 4 月就能產生第一階段出水的台南永康再生水廠，則是國內第一座專門供給高科技先進製程的水源。寫下科技造水技術新頁，是台灣驕傲。話峰一轉，他不禁感慨的說，受到降雨集中豐水期、地形陡峭影響，台灣能利用的雨水只有 18%，在逐年降低水利建設投資的同時，如何「留的住、漏的少、備的多、調度快」在考驗著水利專家智慧。管理水庫、人工湖外，也為工業闢出再生水、海水淡化廠等新水源。108 年完工、國內第一座公共污水廠放流水回收再利用的高雄市鳳山溪再生水廠，目前已提升至每日 4.5 萬噸出水，在這波缺水環境中，充分凸顯功能。未來 6 年內，國內將陸續完成 11 座再生水廠，從北部桃園、新竹、台



中、台南到高雄，預計可供應再生水每日 29.9 萬噸，相當於新竹地區用水 4 成。

再生水有著不受天然降雨影響，被視可對抗極端氣候的水源調節器。「但也不是想蓋就能蓋。」賴建信署長指出，每件工程背後都有許多行政溝通、協調與媒合。再生水的水源，主要取自公共污水處理廠排放的放流水再處理，即都市的生活污水；如果縣市接管率不夠，水源不足也就無法建廠。因此開發海水淡化，趨勢使然。除離島目前正推動馬公 6,000 噸、七美 900 噸及吉貝 600 噸海淡廠外，本島有台塑公司正執行麥寮 10 萬噸海淡廠。此次抗旱在新竹南寮設置緊急海淡機組，最高可產水每日 1.3 萬噸。未來持續規劃評估新竹、嘉義、台南、高雄及屏東等海淡廠，配合耗水費開徵，將採節能產水操作方式營運。配合夏季豐水期地面水多時降低海淡廠產水，必要時利用冬季枯水期水少或夜間餘電滿載產水等操作，以此降低夏季尖峰時段電力系統負荷，兼顧供水及供電的穩定。他強調，任何水源工程計畫，將依法進行可行性評估、先期作業、環境影響評估，完成計畫核定後再實施。

「抗旱無疑是跟老天爺打交道，這也是培養國家抗旱防災韌性能力的契機。」面對輿論壓力，水利署上下已煎熬 8 到 9 個月，至今仍未結束。賴建信署長鼓勵同仁要保持正面思考能力，用昔日所學改變社會危機，藉此實現專業抱負與理想。目前擔任國際稻田及水環境工程學會理事長、社團法人台灣農業工程學

會理事長的賴建信署長，非常重視水利人的國際觀，每年高峰論壇上互動交流，國際專家莫不對台灣的水資源規劃與建設執行，印象深刻。「人的智慧再多，環境依然會不斷改變。只要努力，天道酬勤。」他認為水利事業像極了生命的喜怒哀樂，當我們改變不了外在環境，唯有保持健康心態，努力工作，接受挑戰。「也許生命自己會找到出口！」抗旱過程有如身處隧道，伸手不見五指，看不到盡頭，但只要不斷前進，總有看到洞口光明的時候。

全球氣候異常造成「高缺水」常態，水利署利用分散配置，取代大型水利工程來增加水量，已建立抗旱水井、埤塘水源利用、再生水、海水淡化、逕流分擔與出流管制、雨水貯集利用、人工增雨等管理新思維。在治本策略上，經濟部也提出「長久水資源建設行動計畫」，透過河川流域整體治理，強化水資源蓄存利用。並強化區域調度，打造西部廊道供水管網，包括鯉魚潭北送苗栗幹管、大安大甲溪聯通管、擴大北水南引—南勢溪引水至石門水庫利用等，完成後可有效發揮區域調度的支援效果。公職近 30 年，賴建信署長經歷過很多重大公共工程，也面對過無數抗爭與環評爭議。引進公民參與，要求同仁盡量與社會多對話，減少專業傲慢的衝突。其中的磨難，雖不足為外人道，卻為生命留下美好印記，更為守護台灣水資源留下寶貴史跡。

