



專訪臺北自來水事業處 陳錦祥處長

■ 編輯室

陳錦祥認為，教育宣導最能深入家庭。正好小學四年級課本教到水資源，北水處取得教育局支持，編印適合學童閱讀的節水手冊。至今，台北市每個國小四年級學童，都會收到該處發送的節水手冊，10年來不變。

「這是我的第一份工作，也是就業以來唯一的工作。」成功大學環境工程學系畢業的陳錦祥，民國71年退伍，進入北水處從基層的工程員做起，歷經股長、科長、總工程司、工程總隊總隊長、工程副處長，堪稱經驗道地的自來水工程達人。在這次訪談中，我們感受到他對各項短、中、長期計畫內容，瞭若指掌，大小簡報會上幾乎不必備稿，總是侃侃而談。尤其豐富的應變調度經驗，深受長官青睞，103年12月25日擢升處長，借重長才，期許建設台北為無缺水的宜居城市。

然而大任一上身，挑戰立即出現；104年3月台灣面臨67年來最嚴重旱災！雖然過去台北減漏節水有成，無缺水之虞，但需整體調度支援板新地區供水及龐大水車需求。接著同年8月蘇迪勒颱風暴雨，北水處首次承受原水濁度瞬間暴增創新高的挫折。他說，一般颱風暴雨原水濁度只要超過1萬度，淨水場既有處理設備，幾乎難以負荷，過去歷年最大颱風為101年蘇拉颱風（最高濁度12,000度），當時濁度高峰在3小時內即下降至3,000度以下。而本次蘇迪勒颱風使得原水濁度超過1萬度的時間遞延12小時（最高濁度39,300度），再來9月杜鵑颱風超過1

萬度的時間更遞延了14小時（最高濁度22,800度），接連颱風大雨沖刷，產生原水夾雜細微表土顆粒之白濁水，對淨水處理造成極大困擾，使得用水安全備受威脅，在啟動緊急應變措施與不斷嘗試各種處理模式之後，終能克服出水、停復水難關。



104年3月臺灣面臨嚴重旱象，各地水情燈號圖

104年蘇迪勒颱風期間新店溪原水濁度 (NTU)



104年杜鵑颱風期間新店溪原水濁度 (NTU)



104年蘇迪勒颱風高濁度原水

因此，面對每一場危機，陳錦祥處長莫不全力以赴。他慶幸工作以來，能夠學以致用，面對各種情境自我挑戰，提升專業技能。回顧過往，民國77年到84年間，在直潭淨水場工作7年，從原水、取水、淨水到參與兩次隧道工程，累積相當多寶貴實務經驗。接任處長後，順利將危機化為轉機，陳錦祥處長總是行事果斷，精準決策，靠的全是腳踏實地功力。

「我經常鼓勵同仁爭取下工地機會，一年工地經驗比坐辦公室三年有用。」他說，當書本上的理論活生生跳出來，呈現出立體感的喜悅；以及與承包商、顧問公司互動，動腦爭取最佳成果的成就感，都是難得的學習機會。「學起來，就是自己的，別人搶不走啊！終身受用無窮。」

提起危機，民國 91 年的旱災，跌破不少民眾眼鏡。他指出，在民國 70 年以前、翡翠水庫尚未完工時，大台北用水量是不足，但因為沒有氣候變遷變數，問題不大。直到民國 76 年，翡翠水庫開始蓄水運作，充分發揮穩定供水效果。大台北用水無虞，民眾天經地義認為，水龍頭打開，水就會流出來。有天打開水龍頭，突然沒水，怎麼可能？旱災應該是農田灌溉問題，跟都會飲用水有什麼關係？大家普遍措手不及，只能望天祈雨。

當時擔任供水科長的陳錦祥首當其衝，參與中央抗旱會議，負責水源調度。他以「人仰馬翻」形容當時狀況，協調結果，採取分區限水 4 個月，大家在無水可用的痛苦中，首度感受水資源的危機。開源、節流是不二法門，但台灣受地形所限，增闢水源不易，即使投入巨額經費，也不易看出成效。北水處退而求其次，節流成為必然要走的路；可是長期低價的水費，很難激勵民眾配合。為了突破瓶頸，當時決策研擬出「減漏」、「節水」雙策略，釐訂 20 年「供水管網改善及管理計畫」與落實「節約用水」教育。希望藉由長期抗戰，細水長流，提升供水效能。



「供水管網改善及管理計畫」，自 95 年到 114 年投入 207 億元，並分四階段執行，第一階段 (95-101 年) 投入 77 億元，第二階段 (101-105 年) 投入 65 億元，第三、第四階段投入 55 億元及 50 億元，預計將漏水率降低至 10% 以下。目前正執行第二階段 (101 年到 105 年)，以管線汰換、水壓管理、主動檢測漏水及修漏速率品質等為四大工作主軸，多管齊下健全管網系統，並全面推動小區計量工法，管控漏水。陳錦祥指出，94 年漏水率是 26.99%，到了 104 年，已

下降至 15.58%，10 年降低 11.41%，距離預期目標不遠，相對水管維護費用減少，營收有所改善。

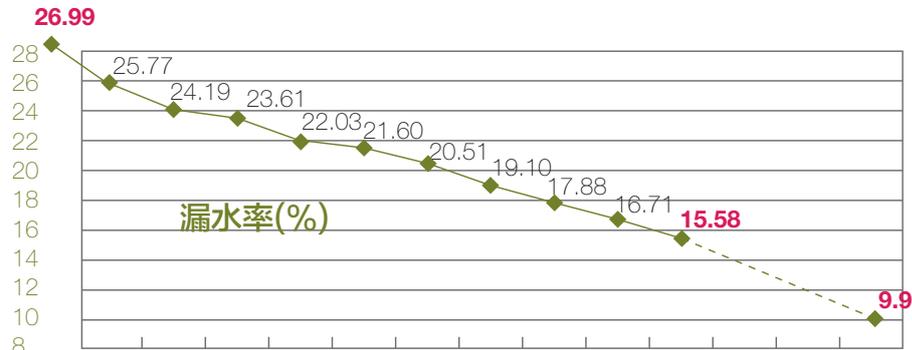


「至於節約用水，這是不得不做的事」，陳錦祥認為，教育宣導最能深入家庭。正好小學四年級課本教到水資源，北水處取得教育局支持，編印適合學童閱讀的節水手冊。至今，台北市每個國小四年級學童，都會收到該處發送的節水手冊，10 年來不變。為了提升節水效果，北水處同時開發節水墊片，逐戶寄送至信箱，教導民眾安裝在廚房、洗手台的水龍頭及浴室的蓮蓬頭上。實施三年後，連廠商都瞧出其中商機，開發類似產品上市，方便民眾更新使用。

他笑說，這是個笨方法，但做久就有效果。北水處統計發現，經由節水計畫，每人每日家庭用水量，從民國 96 年的 263 公升逐年遞減，到了 104 年，已降至 218 公升，幅度達 17.11%。每日配水量從 95 年 231 萬噸，下降至 104 年的 186 萬噸，每日節省配水量達 45 萬噸。未來將配合水價調整，擴大差別費率，配套輔導月用量 1 千度以上用戶外，市府所屬機關學校用水，要求每年節水 2%，增加省水效果。

回首來時路，10 年努力，北水處轄區每日配水量，從民國 95 年的 231 萬噸，下降至 104 年的 186 萬噸，每日省下 45 萬噸。當 98 年、102 年及 104 年出現旱象時，臺北因此免去限水困擾，還有餘裕水量支援其他缺水地區。慶幸做了 10 年管網改善，否則花費會更多。

管網省水



家戶節水



年度	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	110	114
轄區每日配水量 (萬噸)	231	226	219	215	211	207	199	195	191	186	184	169	162
每日支援台水 (萬噸)	32	30	28	37	31	32	26	30	34	39	72	101	101

臺北供水區漏水率與每日配水量、支援台水量關係

展望未來，陳錦祥表示，北水處負責大臺北地區供水，水源 97% 來自新店溪水系；另 3% 則由陽明山及內雙溪水系供應。服務範圍涵蓋整個臺北市及新北市的三重、新店、中永和與汐止 7 個里，同時常態支援新北市的板橋、新莊、蘆洲、汐止、深坑、淡水等部分地區。由於水源依賴新店溪單一水源，面對地球暖化可能引起的災害，供水風險不斷升高。評估未來可能面對的挑戰，包括旱災—水源不足、無水可用；暴雨—高濁度原水，淨水場無法出水；地震—供水設施毀損，無法供水的壓力。

面對氣候變遷的加劇，颱風強降雨及旱災的頻率與強度隨之增加，北水處需作好未來的因應與準備，包括高濁度原水的因應作業流程及改善措施，在直潭取水口第二道攔污柵，增設粗撈迴轉式耙污機；墊高



攔污柵底部 1.8 公尺，防堵山洪挾帶大量垃圾、樹枝及泥砂以及底泥堵塞，癱瘓耙污設備。同時，在直潭場沉澱池規劃設置機械刮泥機，提升淨水能力。提高淨水設施備載能力，增加淨水處理能力，增設直潭二原延伸段專管 (在南勢溪原水濁度升高時，透過專管直接取用翡翠水庫濁度較低水源，降低淨水處理困難)。



沉澱池之濁水淤泥



取水口底部增設格欄柵



沉澱池刮泥機排除淤泥



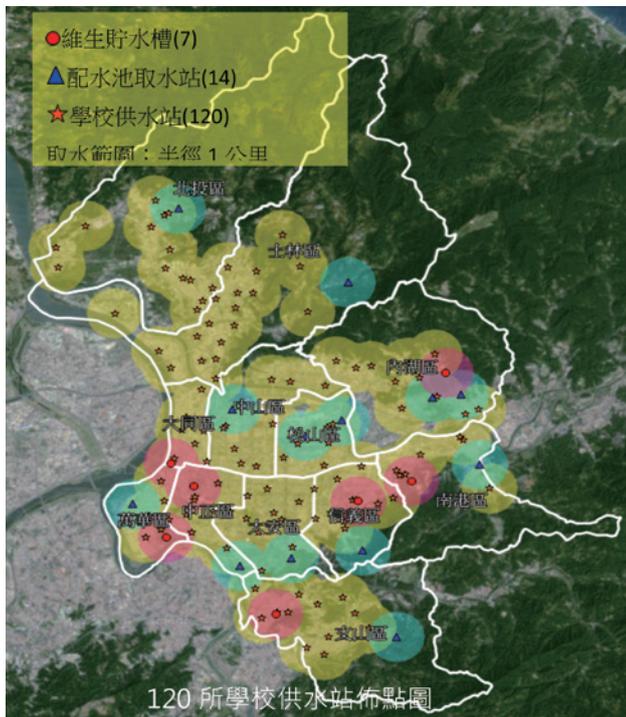
取水口前庭清淤作業

他山之石，可以攻錯；看到台南地震造成自來水長時間停供及調度的困難，心有戚戚焉。在臺北自來水事業處工作 34 年的處長陳錦祥，引以為戒，積極研擬地震及土壤液化可能帶來的衝擊，借鏡日本防震經驗，將全面改採高規格耐震水管，逐步更新銜接用戶的水管接頭，避免災害造成漏水損失。他說，涓滴成河，得來不易的水源，滴滴都珍貴。而強化管材與設施，增加防災、減災能力，可以有效防範未然。

事實上，在災害應變措施中，北水處早早研訂長程計畫。民國 97 年起，陸續建置 45 處緊急維生救命的給水站。容量可供轄區 393 萬人（包括臺北市 269 萬人），每人每日 3 公升、28 天以上的維生用水。又考量到設置地點不均，以及鄰近居民非日常飲水的取用不足，後續再規劃 12 座防災公園及 55 所防災學

校、附近鄰里公園，共鑽取 70 口井，做為緊急防災期間生活雜用水需求。未來將配合 414 號公園、三總防災型都市更新等防救災整備基地，設置維生系統。並參考國外作法，利用 120 所學校既有水池、水塔用水設備蓄水量，緊急時供民眾臨時用水。開設配水池，供應醫療及消防等緊急用水。

配合市長柯文哲上任提出「台北未來五十年：邁向更宜居的城市」的願景，承載用水的管材，關係健康安全，近年來已列入更新預算中。北水處向來重視水管安全性，從 94 年起，用戶給水管改用不鏽鋼波狀管，輸配水管則換成延性石墨鑄鐵管。但為了增加耐震能力，今年開始試辦引進日本阪神大地震後使用的耐震管材。採訪前一天，北水處正與日方座談 NS 管耐震接頭的專利問題，希望在超過專利期限保護



下，及時取得材料，防範未然。

為不讓各項計畫的推動，到頭來成了無米之炊，需正視長期過低的水價，漲水價民眾有反對的聲音可



給水管已有 44% 換成不鏽鋼波狀管 SSP



輸配水管已有 82% 換成延性石墨鑄鐵管 DIP



未來規劃採用 NS 管耐震接頭

想而知。但「我們拿出過去一步一腳印成績，逐項說明，終於讓市民老闆點頭。」今年三月起，北水處率先執行水價調漲作業。水是民生必需品，為照顧民眾生活，基本用水不調整，約六成民生家庭並未受影響，但水也是寶貴且有限的資源，使用者合理付費是應該的，用得愈多應付得愈多；促使大用戶能將水資源再利用與減少耗用，讓水資源永續。

