

都市型節水示範公園

大安森林公園節水面面觀

專訪台北市公園路燈管理處-陳瑞政主任 曾蕙芯整理/工研院能資所節水團

森林就是水源的故鄉，台北市大安森林公園不僅提供了民眾休憩娛樂的功能，亦是涵養珍貴水資源的地方；有鑑於此，經濟部水資源局希望藉由大安森林公園的各項省水器材展示台設置、公廁示範系統以及水質淨化模廠的試驗，以潛移默化的方式



來育化市民，不僅要珍惜日益有限的水資源，更要藉由大安森林公園作為最佳示範地點，進而影響其他公園負責單位群起效尤。

不論是晴空萬里亦是陰雨綿綿的天氣，來到大安森林公園內運動、休閒的民眾便不曾少過。從每日清晨開始，跑步的、學校安排團體活動的，老老少少好不熱鬧，只見一片綠意公園點綴的五彩繽紛。

假日更不在話下，因此點不但位處適中、停車方便，亦緊臨著建國南北路假日花市，每逢各類活動進行，遊人雜沓加上週邊道路行車有如長龍。

大安森林公園就扮演這樣一個重要的市區公園角色，如同紐約市的中央公園、倫敦的海德公園般，在煩擾的都市叢林生活中，提供民眾一處身心休憩的最佳場所。

在近期間，細心的遊客可能都會發現，大安公園在某些地方有了改變，變得「很不一樣」。舉例來說，當我們嬉戲或玩泥巴後要洗洗手時，室外洗手台的水龍頭居然是不用動手的「腳踏式」省水水龍頭；另外公園內少不了的要角 - 公廁，所有女廁也更換成兩段式沖水器，在沖廁水量大小的掌控上，於拉繩線端分別有文字註明，除讓人在不自覺中使用到與以往不一樣的用水器材外，也無形中讓使用者加入節水的行列中。

緣起

將森林公園和節水結合，在台灣應屬首次。追溯起緣由，則要從大安森林公園對面，信義路上的經濟部水資源局談起。近年來水資源局投入節約用水工作不遺餘力，但因節約用水為長期且持續的工作，節水習慣的培養更有賴於日常生活做起，因此這方面的宣導工作，必須投入極長期的人力和物力資源，方能有明顯的效果。而依據多年推動節水之經驗得知：一處長期且固定性的節水示範點，能讓民眾於經常使用之餘，實際的改善用水習慣，且在日積月累接觸下，更容易建立節約用水的觀念。當然，在宣導效益極佳的開放空間的考量下，公園 - 便成了最適合的地點。因此地理位置佳、距離水資源局最近的大安森林公園，就成為「節水示範公園」的最佳選擇。



有鑑於此，民國 88 年 8 月 25 日，前行政院黃大洲政務委員，即與經濟部水資源局徐局長享崑先生，共同主持了一場「大安森林公園愛水教育園區研商會議」，會中商討都市型節水示範公園之工作內容，將大安公園建設成節水示範公園的計畫具體實現。

為深入了解大安森林公園成為節水示範公園的過程，特別邀請台北市公園路燈管理處的陳瑞政主任接受專訪，詳談此案的規劃與執行的經過，希望在呈現節水示範公園的背後，提供更多寶貴經驗予相關團體分享。

多功能的都市公園

Q 大安森林公園的環境概述。

大安森林公園地處市中心，東臨建國南路、西臨新生南路、南側為和平東路、北側為信義路，面積為 259.293 平方公尺（約 26 公頃），民國 74 年為順應都市發展開始著手籌劃。在民國 83 年 3 月 29 日正式開放，因樹小泥濘多當時曾被人戲稱為「泥巴公園」，園內主要出入口廣場（信義路、新生南路口），內部密植花草、觀葉植物，往公園南側為佛像雕塑區及竹林區，西北側有自然水池 1

座，面積為 0.7 公頃；中央則有一大型音樂台可提供藝文表演，此區周邊亦為園內無障礙休閒區，遊園來客喜歡到這兒踏青散步。

在植栽方面，公園外人行道臨建國南路為盾柱木，和平東路為樟樹、新生南路為白千層、信義路為榕樹、人行道中央有楓香樹，臨公園內緣以多層式綠籬區隔，漫步於公園內，宛如置身於森林之中，令人神清氣爽。公園以兩條主要道路貫穿東西，一條主園路貫穿南北，以森林形態為建構主軸，設置有公廁 5 座，提供遊園者完善的服務，而都市型公園除供人遊憩外，也具有更多元化的功能，在平時為公園，非常時期則可做為防災中心使用，即備有防災時使用的各種緊急物資，如帳篷、睡袋...等，此為都市公園所扮演的重要角色之一。

公廁為主要用水項目

Q 大安森林公園用水現況及主要用水項目。

大安森林公園因為所在地雨量豐沛，降雨雨水尚可滋潤全園花草樹木，所以在澆灌用水方面用量不大。雖然於剛開園時，因草皮尚未長全，會利用定時噴灌系統澆灌花木，但現在草皮已長成，噴灌系統則較少使用，唯有遇上嚴重缺水期或夏天，園方則會出動水車澆灌花木，尤其針對位置較高、懸吊式的景觀植栽，就必須採用人工澆灌方式才行。所以大安森林公園用水以公廁為主，以及園區各室內外之洗手台用水。

Q 大安公園建設為都市型節水示範點規劃過程及方式。

為建設大安森林公園為一座節水示範公園，經濟部水資源局在去年即與園方接觸，經過深入洽談與討論後，擬定了節水合作推動計畫，相關細節則委由工研院能資所節水服務團規劃執行，計畫內容之主要項目包括有：

第 1：省水器材的更換。

第 2：在重要地點設置省水器材示範站。

第 3：景觀池水水質淨化現場的模擬試驗，做為水再利用的參考。

更換省水器材

省水器材汰換分為兩部份：一是將園內公廁及辦公室的女生廁所，全數設置兩段式沖水器；另一項則是將園內公廁及辦公室的洗手台的一般水龍頭，汰換成流量 9 公升以下之省水水龍頭。此外因公廁使用者年齡不拘，兩段式沖水器的大、小水量的設計及標示上希望能更明顯。

設置省水器材示範站

省水器材汰換完成後，我們進一步將使用省水器材的宣導意義具體化。由於大安公園遊客洗手頻率相當高，再加上兒童遊戲區假日人潮眾多，洗手台用水量相當大，於是大安公園園方特別就針對室外公共洗手台換置了省水器材，當民眾洗手時，一方面可省水，一方面也可了解省水器材的應用，亦相當於在園區設置了多處省水器材示範站。當然，洗手台的設計形式也為配合公園的景觀與達到節水訴求，設計了省水器材的說明看板，可讓使用的人很容易了解。

5 種水龍頭供民眾自由體驗

目前大安公園內省水器材示範站一共有 5 處，分別於兒童遊戲區 1 處、公廁 4 處。兒童遊戲區設置的是「腳踏式」省水水龍頭，主要是小朋友們於遊戲玩耍之後，直接使用這種水龍頭洗手最方便衛生；另外 4 處則設置不同形式的省水水龍頭，分別為自閉式、按壓式、感應式、一般拉桿式，每一種的使用方法都不太一樣，我們也建議民眾如果想要一窺究竟，不妨可以全園逛一遍，尋找一下上述的省水水龍頭，親自試試看與了解一番，進行一場省水器材探索之旅。

淨化景觀池水質間接達到

節水目的

另外，公園內景觀池除了有美化景觀功能外，平日還具有如同水庫集水的作用。即下雨時可收集雨水，當儲水量過大時也有溢洪作用，但由於屬開放空間，又沒有循環系統及過濾系統，都是任其自然曝置，所以水池淨化方式是採間隔一段時間後換水清洗，補水方式則賴降雨時雨水補充。長期下來，池內含



▲大安森林公園女廁使用兩段式沖水器

有許多飼料的殘存物、魚類之排泄物及其他外界飄/移入的許多雜質（飛沙、落葉、花、草、垃圾等），尤其是前二者將造成池水中之 BOD、NH₄-N（銨態氮）

及 SS（懸浮固體物）量增加，不僅影響魚類之生存，池水也因優養化而藻類大量繁殖影響觀瞻，因此景觀池水水質是我們目前急須改善的問題。

這次我們是委託工研院能資所，進行這項池水水質淨化現場的模擬實驗，它的處理流程是採用並整合 EMMC（內包性固定化）廢污水處理、及光氧化滅菌二種技術。前者將硝化菌包於多孔性擔體內，可分解銨氮成硝酸鹽，後者則利用紫外光在 TiO₂（二氧化鈦）之催化作用之下，殺死藻類及微生物來抑制藻類之繁殖及消滅其他可能的致病菌，也可以藉由 EMMC 擔體濾除部份之 SS，使池水能保持清澈。



▲腳踏式省水水龍頭



▲自閉式省水水龍頭



實驗過程分成兩個階段，第 1 階段進行到今年 6 月 30 日為止，先用兩組塑膠布隔出約 50m³ 之實驗區域，並沒有將實驗區與外界池水完全隔離，池水及魚類可少量自由進出，以保持實驗區與外界有類似之生態環境，從結果得知，因為沒有完全隔離，實驗區內與區外水池差異不是很大；第 2 階段則進行到今年的 9 月 15 日，用塑膠布隔出一個容量約 40m³ 的區域，與區外池水完全隔離，這個階段可以明顯看出實驗區內的水質已經大有改善，即水質較外圍清澈；第 3 階段則持續進行到現在，方法是將反應槽內原先放入的 EMMC 顆粒，更換成活性炭，並放入 100 尾鯉魚，截至目前實驗仍進行當中。

我們希望這項實驗處理系統，能達到解決池水水質混濁惡化的問題，減少可觀池水的更換頻率，進而達到節約用水之目的；尚待獲得實驗裝置的結果，再依據成本及效益評估後，再考量推動與應用於其他公園。

Q 大安公園建設為節水示範公園，宣導節水觀念具有的意義。

就公園特性來看，我們都知道「森林為水的故鄉」，因為森林可以涵養水源，有充沛的水

源，水質才能淨化，水土才能保持，樹木也才能長得茂密高大，水資源也能不斷循環再利用，因此在愛護水資源的宣導上具有極大的意義，所以森林公園與愛水、節水的觀念是互相融合的。民國 86 年及 88 年水資源月宣導活動的「愛水之夜」與「愛水愛運動」，都是選擇在大安森林公園舉行，效果相當不錯，真可以說是名符其實的愛水、節水示範公園。

極佳之宣導活動示範點

以宣導眼光來看，規劃大安森林公園時是著重以森林公園形態來設計，卻因地點適中、假日人潮多，即使在平日上班時間人潮較少，但仍有不少的學校團體前來活動，所以這兒一直是宣導、辦活動單位的第一選擇。如此能獲得極佳宣導效益的條件下，大安公園無疑地是成為節水公園示範定點的要角。

另外，因目前大安公園已有許多換裝完成的節水設施，只要配合上節水宣導品以及現場的示範，自然而然讓人很容易明瞭及達到效果，所以相較於其他地點，宣導的效益一定是事半功倍。此處的各式省水器材裝設，也可做為其他公園之借鏡，甚至地點亦不限於公園，像區公所等公共場所也可設置。應用上的取否則有賴這次示範點的使用成效而定，待經過一定時程及評估成本效益後，再做進一步規劃於其他公園管理上。

Q 大安公園更換省水器材後之管理面與效益。

管理面上並未造成不便，其實公園管理單位在考慮使用省水器材初期，可以採用汰換的方式而不必全面更換，比如公共場所傳統型用水器材在損壞後必須汰換時，就可適時換裝成省水器材，如此一來，可以逐步達到使用省水器材的目的。

另外在效益方面，公園水費方面平常就有尖峰離峰的分別，在夏季水費通常較高，以往水處針對公園部門有提供水價折扣的優惠，但現在已經取消了，所以節省水費支出的方法就需從節水方向來著手。大安公園換裝省水器材所節省的水費，必須於年度後才能得知，所以實際的數據目前還無法獲得，我們期待相關方面資料的出爐，以能進一步加以推廣。

Q 對節約用水與節水示範公園的觀點。

雖常聽到：「個人自掃門前雪，莫管他人瓦上霜」這句話，其實如將它應用在節約用水上，我把它解釋為節約用水必須從人人自身做起，在家中養成節水習慣，儘量使用省水器材，點點滴滴的小力量匯集成大力量，節約用水的效果自然就出來。更何況大安森林公園不僅提供民眾休憩娛樂的功能，更是涵養珍貴水資源的地方，所以我們也希望藉由這公園的各項展示台設置、公廁省水器材的更換，以及致力景觀池水水質淨化實驗等努力，以潛移默化的方式來教育



民眾珍惜寶貴的水資源；更進一步由大安公園做為最佳示範，進而影響更多單位攜手努力，共為國內水資源盡一份心力。