

節水教育推廣 中正紀念堂 雨水資源回收利用與節水措施

國立中正紀念堂管理處技正/花炳榮

前言

1997年4月在德國波昂舉行的「全球水政策—跨國水資源管理合作」會議上發表聲明指出：「廿一世紀各國將為另一種液態資源而爭戰殺戮，這種資源就是人人不可或缺的水，水已成為下一世紀最重要的戰略物質」。合理使用水資源，滿足民生需求、產業發展及環境維護，乃為我國邁向廿一世紀所面臨最重要課題之一。台灣地處熱帶、亞熱帶地區，年平均雨量約為2,500mm左右，為全球年平均降雨量之2.7倍，相當豐富，但因降雨量在時間與空間上分配不均勻。當雨水降在都市水泥叢林，由於建築物硬體鋪面不透水性，使得大量雨水瞬即逕流入海，十分可惜。反之，非雨季枯水期，又容易發生缺水困境。貯留城市區域在豐水期之降雨，減少河川排洪的負擔，邊貯邊用，以降低枯水期缺水風險，減少對水庫庫存量之依靠，縮

短缺水期限，成為水資源永續利用與都市防災之綠建築目標。

中正紀念堂座落於台北市區，佔地面積 25 萬平方公尺，是國內最具代表性的國際觀光勝地之一，國內外參觀遊客絡繹不絕。此外，由於環境典雅清幽，更成為臺北市民最理想的休閒生活園區，因此，每年的公共用水量亦相當的可觀。本處有鑑於水資源的珍貴，同時擔負起對中、小學生及社會大眾對珍惜水資源的社教任務，於是採取下列的幾項措施，希望能為越來越枯竭的水資源，盡一份心力。

- 一、裝置省水衛生設備。
- 二、設置雨水貯集利用系統。
- 三、建造雨水貯集利用教學區。
- 四、改善透水鋪面。
- 五、雨水再利用及節水教育推廣。



雨水貯留系統利用過程圖

裝置省水衛生設備

本處為了節約用水，於民國 91 年裝置感應式省水水龍頭 82 組、感應式省水小便斗 82 組、省水大便斗 37 組，比較裝置前後用水情形，一年可節省水 10,075 度，相當於 75,772 元。如今無論堂內或紀念公園廁所已全面換裝省水器材，希望能在節約用水上盡一份心力。

設置雨水貯集利用系統

本處為強化中正紀念公園綠美化，營造生物多樣性都市生態公園，提供優質的戶外教學場所，栽植適合生長之花木 300 餘種，並時時加以維護，以保四季花開不綴及視覺美觀的效果。每年花木灌溉所需之水量約為 25,000 噸，約相當於 70 個小家庭一年的用水量，每年所須水費十分可觀。為有效降低自來水與地下水的用量，本處特於 92 年及 93 年向內政部建築研究所研提「中正紀念堂雨水貯集工程」及「集水設施周圍綠化工程」，收集雨水以供園區花木灌溉及補給魚池用水，以節省水費支出，更期盼成為水資源回收利用及生態永續經營之示範教學場所。

此雨水貯集系統係由內政部建築研究所執行 92 年及 93 年綠色廳舍暨學校改善計畫補助辦理，工程分二期執行，主要是以中正紀念堂主體建物前半部屋頂、斜坡及園路為集水面 (Catchment Area) 收集降雨，並將原有之雨水排水系統進行改造，經緩衝 / 沉澱 / 過濾處理程序後，最後將其導入位於兩側花田之 900 噸及 300 噸地下水槽。



雨水貯留利用監控系統



省水感式龍頭裝置



雨水貯留利用教學園區

在設置本系統後，全年可收集約 17,000 噸的雨水，約為紀念公園全年花木灌溉總需水量 68%，供馬纓丹花田 13,500 平方公尺及毛氈花壇 7,950 平方公尺花木灌溉。此外還有下列功能：

- 攔截暴雨，減少河川排洪的負擔，避免都市淹水災害。
- 降低建築基地暴雨洪峰出流量，改善都市逕流水質，減少河川下游污染。
- 收集之雨水可供枯水期使用，減輕水庫的負擔，避免影響民生用水。
- 易於取得，沒有水權爭議。
- 富教育導覽宣導及環保節水雙重功能。

建造雨水貯集利用教學區

紀念堂雨水貯集教學園區位於靠愛國東路側馬纓丹花田上，係榮獲內政部建築研究所執行 93 年綠色廳舍暨學校改善計畫補助辦理。主要是強化集水設施周圍之綠美化，規劃適當之動線，以瞻仰大道及紀念堂來向為主要入口，以雲漢池與大孝門來向為次要入口，設立適宜之標示系統，引導民衆參觀方向。在雨水貯集槽周邊鋪設步道，步道表層採用透水係數 0.39 cm/sec 之窯燒透水磚，使降水可滲入地表下，確保鋪面不致在雨水時有積水的現象，提升參觀、導覽活動之品質，以利於中小學戶外教學活動。週邊並設立解說牌及雨水貯留利用監控系統，以方便民衆能清楚了解雨水貯集系統及水資源利用情形，同時，在雨水貯集槽正前方鋪設階梯座椅，提供團體解說之場所。本處為了更強化其教學功能更布置了 15 種以上的水生植物，及設立植物解說牌，提供中小學生多元的戶外學習場所。