

二、杜絕耗水型文化

人可以數日不進食，但不可一日無水喝。水資源豐富地區的民族，很難想像缺水地區人民在生活上的困苦。有水當思無水之苦，在偏遠山區的民族常為了挑一缸水，必須行走數小時，在無自來水供應的人，常以水缸、地窖來儲存屋頂、地面之雨水，以作為日常用水（圖 5）。在乾旱地區，人們還利用塑膠布或水泥地來引導深夜的空氣凝結露水，以作為飲水或灌溉用水，顯示缺水社會對於水資源的珍惜。

然而，近數十年來人類社會快速形成「耗水型文化」，使我們面臨著嚴重水資源枯竭的危機。許多乾旱的非洲都市，放任鄉村農民無水可供日常飲食與農田灌溉，卻抽取珍貴的河川水來沖洗馬桶、洗車。過去美國中西部以深井超抽地下水來供應浪費的粗放農耕與沖水量 20 公升的耗水馬桶，使洪積世時代「化石水」所形成的地下水層，只剩下 40 年即將完全枯竭，此枯竭的帶水層據聞必須仰賴數千年的地下水滲透補充才能恢復。

自來水公司的價政策常造成民眾浪費水資源的習慣，例如幾乎是全球最低水價的台灣，目前每人日常家庭用水量為 235 公升 / (人、日)，遠高於德國的 145 公升 / (人、日)、西班牙的 126 公升 / (人、日)、丹麥的 190 公升 / (人、日) 與英國的 108 公升 / (人、日)。以都市自來水用水量而言（表 1），加拿大的水費為先進國中偏低的國家，使溫哥華用水量為 587 公升 / (人、日)，為全國最耗水城市，台北市的水費幾乎是全球最低，使其耗水為 356 公升 / (人、日)，成為亞洲最耗水的都市。

人類「耗水型文化」的象徵莫過於瓶裝水的消費量。2004 年全球瓶裝水的消費量達 1540 億公升，而全球瓶裝水每年消耗 27 萬噸塑膠。即便是飲用自來水安全的地區，瓶裝水的需求仍不斷上升，不僅消耗了大量的能源，還造成了大量不必要的垃圾。美國用於瓶裝水的聚對苯二甲酸乙二醇酯 (PET)，每年超過 150 萬桶原油，是 10 萬輛車一年的用油量。瓶裝水通常並不比自來水更健康，但是其成本卻是自來水的一萬倍，甚至達到每公升 2.5 美元，比石油的成本還要高。美國是全世界瓶裝水第一大的消費國，2004 年消費量達 260 億公升，其次是消費 180 億公升的墨西哥，中國、巴西緊隨其後接近 120 億公升，義大利、德國年消費量也超過 100 億公升。

地區	平均水價 (元)	用水量 (公升)
台北	7.7	365
新加坡	17.7	165
北京	14.8	250
日本	42.0	145
溫哥華	21.1	587
法國	79.0	210
英國	20.0	325

表1 各國及各都市的水價與自來水耗水量



圖6 石嘴山市卻正在挖地造湖的情形



圖7 人工草皮與草花圖藝是嚴重耗水的設計

建築的水景設計，是人類「耗水型文化」的大幫兇。例如北京國家大劇院所設計的三萬五千平方米的露天大湖，對於嚴重缺水、地下水位以每年 2~3mm 速度沉降的北京而言，簡直是一種諷刺。然而，這種諷刺在水資源緊缺的華北、西北並非陌生，因為近年房地產出現大量城市水景之風，有的「攔河築壩」，把河水圈在城內；有的城市耗鉅資「挖地造湖」，人為創造水域景觀。據新華社調查統計，2005 年僅在黃河流域，就有 16 個大中城市打著「河道整治」、「防洪治水」、「保護濕地」等名義，來實施「攔河造湖」、「挖湖引水」的造景計畫。其中鄭州、洛陽、西安、咸陽、寶雞、石嘴山、太原，計畫人工景觀水面達 56 平方公里，相當於十個杭州西湖，僅鄭州、西安、咸陽，計畫投入的相關「圈水資金」就高達四十多億元。

位於伊河、洛河之畔的洛陽市，年均水蒸發量超過降雨量十餘倍，卻投資四億元建成四級橡膠壩，並進行河道整治，形成八平方公里水面；而正在建設的洛陽新區，也引洛河、伊河之水，大造水景。地處賀蘭山東麓的寧夏回族自治區石嘴山市，年均降雨量不足 200mm，蒸發量卻高達 2000mm 的乾旱地區，卻正在城市邊緣打造一片總面積約 43 平方公里的星海湖濕地，其中開闢常年性水面 20 平方公里，令人「瞠目結舌」（圖 6）。如今一年斷流長達 226 天的黃河流域，不知能否承載起這樣的「大手筆」？

最近到處流行的大草坪、大花園庭園設計，也是助長「耗水型文化」的急先鋒。事實上，許多人喜歡的草花大花園與大草坪，不只浪費水資源，也是扼殺了生物多樣化環境的幫兇。許多人以為百花齊放的花園與綠草如茵的人工草坪十分美麗，殊不知這些都是環境的殺手（圖 7）。尤其像韓國草之類的人工草坪，不開花、不結果、沒有花蜜、沒有昆蟲藏匿，沒有鳥兒來覓食，不容許其他植物與之共生，需要廣施化肥與石灰，以及大量用水與人工照料，是一種最破壞生態的園藝型態。

許多人誤以為草坪有光合作用及吸收二氧化碳的功能，但事實上並非如此。植物進行光合作用來固定碳素的機制，通常繫於葉面積與植物質量的成長。由於人工草坪一成長就立即被修剪，葉面積完全無增加機會，其白天光合作用所製造的氧氣，幾乎為其夜間呼吸作用所抵消，完全喪失固定空氣二氧化碳的功能。此外，維護草坪所耗費的能源，也遠比維護灌木叢或樹林來得高。根據美國的資料，在溫和氣候下，維護草坪所消耗的能源是灌木叢的 4.8 倍、樹林的 4.6 倍；在乾燥氣候下，維護草地所消耗的能源，分別是灌木叢的 1.5 倍、耐旱灌木叢的 3.6 倍、需水樹木的 1.5 倍、耐旱樹木的 2.9 倍。

為了改善此「耗水型文化」，當然首先要建立「節水型社會」，其中調整水價當然是最有效的節水方法，但從綠色建築上來進行節水設計乃是十分有效的。例如在景觀設計上，應避免設計耗水型水景與大草坪，只要將人工草坪與草花花圃改成喬灌木雜生之生態綠地，每公頃綠地每年大約可節省 2800 噸的澆灌水量。又如只要建築物全面使用節水器材，將可以在生活機能不受影響情況下，輕易讓每一個人省下 20% 之日常生活用水量。

