



面臨全球暖化危機 積極因應 綜合治水

談台灣面臨全球暖化問題之水資源因應對策

專訪經濟部水利署副署長 吳約西

編輯部 / 採訪、撰稿

溫室效應導致全球氣候變遷，科學家估計，北極冰帽可能在五十年內消失，有鑑於此，聯合國成立的「IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change)」已提出四次報告，評估2080年全球溫度會上升攝氏1.8度至4度，海平面則會上升18公分至59公分。

氣候變遷導致降雨集中 枯水期加長 嚴重衝擊水資源

經濟部水利署副署長吳約西分析，全球氣候變遷將對於台灣水資源造成直接的衝擊，首先是「暴雨導致的極端降雨量會增加，但降雨天數則會減少」，在降雨愈來愈集中的情況下，枯水期會比以往更久、更嚴重，也會讓水庫、攔砂壩的集水時間減少，水資源運用的效能會降低。

數據顯示，1999年全台全年沒有「時雨量」超過100公釐的紀錄，但今年迄今已有37次，大雨傾盆的次數愈多，很可能導致下水道、防洪工程無法承受，淹水也會愈來愈嚴重，也對於傳統治水方式形成很大挑戰。（如圖一）

其次大量雨水會對地表進行沖刷，導致水庫的淤沙問題日益嚴重。吳副署長舉例，今年7月的卡玫基颱風帶來豪雨，造成南化水庫原水濁度劇增，緊急停止出水，讓曾文溪以南約50萬用戶停水，不但給民眾帶來不便，也讓南化水庫大傷，恐將縮短水庫的壽命。

再來是隨著海平面的上升，台灣西南海岸數百公里的低窪區、地層下陷區，未來更容易淹水。針對這點，吳副署長強調，地勢低窪的荷蘭，雖也有先天地形的問題，但是他們利用縝密的規劃，建設海岸的防潮閘，因應海平面上升、暴潮的威脅，值得台灣參考。

傳統治水無法因應 從源頭著手之「非工程措施」更顯重要

全球氣候變遷也將對治水工程造成衝擊，傳統的河川疏浚、興建河堤或護岸、加設抽水站、水庫及加高海堤，都未必能完全解決問題，此時非工程措施顯得更加重要。

非工程措施主要包括：源頭控制、法規管理、設立自然保護區、經濟手段、洪水預警系統、洪水風險評估系統、洪水相關數據庫等。

吳副署長認為，政府必須針對土地開發進行管制，以逕流係數分析，未開發的土地約0.3，也就是下雨後會有30%經排水系統流入河川、70%成為地下水，但在土地開發後，鋪上水泥、柏油，逕流係數升為0.8至0.9，也就是80%至90%的雨水會集中到水溝、排水系統，只有10%至20%入滲成為地下水。

這樣的改變，可能導致現有的河川、渠道、排水系統難以負荷，但地下水資源卻不足。因此，吳副署長建議，若土地開發超過5公頃，建商要規劃設置防洪池，若開發的面積小，就應該要繳費給政府，將水資源經費集中投入治水。

「在土地開發時，應該要思考水資源從哪裏來？」吳副署長說，以南科為例，當初主要考慮交通、土地取得，忽略地勢低窪的缺點，果然圍區在成立後，連續淹水好多年，最後在投入大筆的治水經費後，才獲得改善。

吳副署長坦言，全球氣候變遷的不確定性，將使政府在災害處理事件上的應變時間大幅減少，因此，有必要建構更強的防災體系，以日本為例，部分地區詳細規劃避災計畫、疏散路線，甚至針對行動不便的老年人進行列管，因而能夠大大降低因淹水所造成的傷亡人數。

同時，吳副署長認為，台灣應該比照日本，集中政府、學者的力量，儘速針對IPCC所提出的評估，進行國家防災的本土性調查，並建立相關標準。

治水為長期抗戰工作 綜合治水觀念亟待全民支持

近年來，政府投入「8年800億」的特別預算用於治水，然而，幾次颱風仍舊造成淹水，難免讓民眾抱怨「錢都給你了，為何還是淹水？」吳副署長提出說明，若以土地面積、人口比例換算，台灣的治水經費只有日本的二分之一，其實並不算多，況且，治水是長期工作，非短期可見效果。

吳副署長分析，長期以來水利工程較不受到重視，全台所有縣市政府過去一年加起來用於治水不到20億元，有的縣市甚至沒有

編列這筆經費，因此，超過90%的縣管河川沒有規劃，導致了目前台灣淹水的河川有80%都發生在縣管河川。

水利署兩年前接手治理這些容易淹水的縣管河川與排水，預計在兩年內完成123件規畫，今年下半年將陸續發包；同時，每年先投入20億元在治水的應急工程，並全面疏通縣管河川、排水系統，兩年來已有1,400公里，而且也買了500台的移動式大型抽水機，整治工程已如火如荼開始進行。

「治水是長期抗戰，不是變魔術。」吳副署長說，水利署10年來執行基隆河整治、石門水庫治理、『8年800億』等多項特別預算，一年要執行350億元的預算，因此署內同仁責任重大，希望社會能夠給予更多的肯定及支持。

吳副署長疾呼，治水不只是水利署的工作，而是各部會、各級政府、全民要一起努力的，必須落實「綜合治水」的觀念。

節水行動為全民責任 涓滴力量可匯聚成河

根據統計，全台每年要用180億噸的用水，但水庫每年只能提供45億噸的供水，其他的來源要靠地下水、地表水及河川，顯見節水的重要性。

「勿以善小而不為」，吳副署長說，日本在許多地區推動容量2,000CC的家庭雨水儲留桶，這些地區的家庭用水已有57.4%是雨水，用於洗車、澆花、沖馬桶。他並分享自己的節能經驗，提醒民眾可把雨水集中起來澆花、洗車，且淋浴時用澡盆集水，可以用來沖馬桶，也因此吳副署長全家3個人、3隻狗、16坪花園加上2台車，每2個月的水費可以不到250元。

面臨全球暖化之治水防洪 他山之石 可以攻錯

治水工作必須由各部會、各級政府、學術界、全民一起努力，共同落實「綜合治水」的觀念。吳副署長懇切建議學術界，能夠把更多的研究重心放在治水、因應全球氣候變遷的實際應用層面。同時台灣應該比照日本，集中政府、學者的力量，針對IPCC提出的評估，儘速進行國家防災的本土性調查，並建立相關標準，做為台灣未來土地開發、防洪治水的依據。全國治水機關水利署將以永續河川治理的原則，投入治水防洪工作，保障人民生命財產安全，以不缺水、不淹水為希望願景，達到建構永續水環境的目標。

圖一. 時雨量超過100mm雨量站數

年度	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
站數	0	1	30	4	11	7	84	17	5	37

附註：2001（桃芝颱風18、納莉颱風11）、2005（海棠颱風53）、2008（卡玫基颱風35）

