

極端氣候下的水資源思考

文◎李根政·地球公民協會執行長

十幾年前，南部正在反對美濃水庫。當時，水資局和學術界中的專家，一再以「沒水庫，就沒水喝！」的口號對大眾洗腦，同時也製造了「喝水的高雄市民」和「反水庫的美濃人」之間的矛盾。

十幾年後，八八水災後緊接著南台大旱，為確保工業和民生用水無虞，一萬九千公頃農田被迫休耕，不僅如此，本已停擺的美濃水庫、吉洋人工湖、士文水庫，水利界又重新倡議，他們的論調還是數十年如一日：「南台灣的雨季集中在5-9月，豐枯季節的雨量本就十分極端，如果不把雨季的水儲存起來，旱季就沒水可以用；其次高屏溪的逕流利用率非常低，讓白花花的水流入大海，實在太浪費。」因此，蓋水庫儲水是最好的方法。

這個邏輯聽起來很合理，但是，放在台灣的環境條件和全球氣候變遷的情境下，就充滿了挑戰。

短命的水庫能解決缺水問題？

在地質年輕脆弱的台灣，山區裡能蓋水庫地方本就不多，壽命也不會太長，加上集水區的植被保護失控，河川的輸沙量非常大，使得水庫更加短命。以全台蓄水量最大的曾文水庫為例，才完工36年，水庫已經淤積了22.3%，八八水災帶來的淤積量更達到9,000萬立方公尺，意味著只要再來5次等量的砂石，水庫就淤滿了；南化水庫才完工16年，淤積了32.9%，八八水災帶來3,600萬立方公尺，只要再來三次，南化也就再見了。這說明了，台灣水庫的壽命大都在幾十年間，而非水利界膨風的百年或千年？

最近，政府準備編列數百億元清淤，但是，據了解曾文水庫預估一年僅能清淤45萬立方公尺，單單這次八八水災帶來的淤積量就要花上200年，何況每年還會有新的土石淤積。因此，水庫清淤充其量只是政府裝腔作勢，向人民展現「有行動、有做事」的政治動作，根本就是九牛一毛。

水庫和人的生命一樣，一旦出生就向著死亡的方向走，台灣的水庫更是普遍短命，在豐水期，還得面臨濁度過高的窘境，這些都證明蓋水庫並非萬靈丹。更何況，興建水庫將淹沒山谷，破壞河川、海岸、海洋的生態，或使人民被迫遷徙，飽受崩壩、洩洪淹水的威脅。然而，全台灣仍如火如荼的建水庫，在雲林飽受爭議的「湖山水庫」已在動工中，新竹尖石的「比麟水庫」、基隆的平溪水庫都在規劃中。

我們要問：一座新水庫，從規劃到興建完工至少要1-20年，對於迫切的水荒有何幫助？難道沒有其他辦法了嗎？一座水庫的投資動輒數百億，這些錢該這

樣花嗎？

需求端管理

全球的淡水僅占總水量的 2.5%，而其中 70% 存在於冰川、萬年雪、永凍層之中，30% 存在於地下水，僅不到 0.25% 是湖泊和河川。簡單說，淡水是極為珍貴而有限的，而由於人口增加，工業、農業、民生用水不斷攀升，致使水資源供給面臨嚴重的短缺和不均，許多區域的衝突由此而生，最樂觀的估計，全球嚴重缺水的人數將從目前的 24 億人，增加到 2030 年的 32 億人。

另一方面，築壩攔河、超抽地下水、湖泊，使得生態系統瀕於崩潰；工業、農業、都會造成的水污染更讓缺水問題雪上加霜。在此情況下，一味從大自然中增加取水量，不考慮生態圈及後代子孫的用水需求，不僅不道德、不負責任，現世報也會來得快又急。

面對水資源危機，應先透過節約用水、提昇效率，減少用水量，檢討高耗水產業，改善漏水率，提高回收率等等，進行「需求端管理」，這些方案的投資成本低、效率高，應該列為優先政策。

1.降低每天生活用水。台灣每人每天的用水量，台北市約為 350 公升，其他地區為 274 公升，與荷蘭等已開發國家約 150 公升相較是相當高（每人基本的生存和家務用量約 50 公升）。**節水需要制度性的配套，而非止於道德呼籲。**如果能讓水價充分反應成本，透過差別費率，確保節水用戶、低收入戶不增加負擔，同時讓高用水量的人繳納「懲罰性的水費」，定能發揮節水效果；如果在都市和建築的設計中就充分考慮節水、雨水收集、回收水；如果像馬桶、洗衣機、水龍頭等器材，能制定嚴格的國家節水標準；如果美綠化使用耐旱的本土植物，而非大量澆灌的外來花草…，定能大大減少用量。如果每天人均用水量降低至 200 公升，台灣每年可節省一座曾文水庫的蓄水量。

2.改善漏水率。台灣擁有世界罕見的高漏水率，約達 30%（世界平均 18%，日本 7%），如依 2005 年自來水供水量約 40 億噸計算，就漏掉了超過 10 億噸的水，約相當於曾文和翡翠水庫蓄水量的總和。

3.提高工業水價及廢水回收率。台灣工業用水的水價遠低於其供水成本，已形成一種補貼機制，如果能讓工業水價合理化，將迫使企業節約用水、節制高耗水產業的擴張；目前台灣工業廢水的回收率約是 50%，而日本、德國的回收率卻已達 90% 以上，如果台灣的工業廢水回收率達到日本的水準，預估每年可節省 8 億噸以上，超過一座曾文水庫的總蓄水量。

4. 回收家庭廢水。家庭廢水如果能夠回收再利用，將可減少自來水使用量，降低缺水危機，但是，目前台灣的家庭廢水回收率是「○」。高雄市中洲污水處理廠每天放流的污水量約為 6-70 萬噸，如果能提高處理等級就可供應附近的小港、臨海工業區。

5.管理地下水。地下水是許多地區的主要水源，更是旱季時的救命水，然而，

全台絕大多數地下水井並未納入管理，如果能改善目前的無政府狀態，提高納管比率，管控地下水的超抽，就可儲存大量的救命水於地下。

6.改善河川污染。全台灣有許多河川遭受工業、畜牧、家庭廢水嚴重污染，如果能讓河川恢復清淨，廣大的農田、漁塭就不必再使用髒污的河水，甚至可以提供民生用水。例如，改善屏東東港溪的污染，就可以透過原有的港西抽水站及管線輸送到鳳山水庫，供應大高雄民生用水。

節水是最有效率、最根本的投資，更是適應極端氣候的必備條件。如果能落實 1-4 的方案，就節省了 4-5 座曾文水庫的水量；5、6 方案更是一舉數得，為什麼不是政府的優先政策？

轉型為節水型的產業、生活模式

台灣近年來的用水缺口主要來自工業的擴張，例如南部科學園區，預估每天還要增加 16 萬噸的用水；比麟水庫的興建是為了竹科；大肚攔河堰的興建是為了中科二林基地…，在水資源日益匱乏的情形下，持續擴張高耗水，缺水忍受度極低的產業，是非常不明智的決策。

極端氣候下，台灣應節制高耗水產業的擴張，而非開發新水源滿足無止境的需求。我們應該積極轉型為節水型的社會，在產業政策、都市運作、建築規範、生活模式上做大幅的調整，政府與其投資短命又昂貴的水庫，不如把資源轉移至各種需求端的管理，否則只是在圖利水庫開發派的共犯結構，延誤台灣在極端氣候下的應變機會。



△看似風光明媚的曾文水庫，正快速淤積中。



八八災後近一個月，曾文水庫的上游大埔溪仍是黃黃的濁水／清理不完的土石流和漂流木。



△保護地下水，就是儲存救命水。圖為反對吉洋人工湖在高雄縣政府前的抗議。



△反美濃水庫經過漫長的抗爭，終在 2000 年阿扁執政後停止興建，圖為美濃黃蝶祭。