

一生為水

編輯部 王為整理

台灣由於地理環境的先天條件影響，常發生「水太多—水災」及「水太少—旱災」。50年來負責水利建設及管理維護的經濟部水利署，對於邁向21世紀的台灣水利工作，已經制訂兩大努力方向。（一）涵育水土，永續經營質優量豐的水資源。（二）治理河海，維護創造自然多樣的水環境。

談起台灣的河川及水資源，如數家珍。經濟部水利署署長黃金山說，「有效的水資源，不在於降雨多少」。舉台灣最大的高屏溪為例，經過幾十年分析，已經統計出這條溪水年平均水量為80幾億噸，每年9月底以後，會有半年不下雨的時間，一直持續到隔年2月，達到最低水位，稱之為枯水期。黃金山署長說，在長達二百日的枯水期期間，大高雄民眾如果沒有大水池，怎麼過日子？

挑戰 2008 水資源多樣化

挑戰2008年的水資源規劃工作，經濟部水利署署長黃金山說，水利署將採取軟硬體搭配、多管齊下的作法。

水利署為了符合社會期望，將把水的開發及保育，達到育用共存，此外非工程的作法，也為挑戰2008水資源的重要課題。黃金山署長表示，所謂的多管齊下包括：永續使用的水庫開發、水價調整、海水淡化，以及污水處理再利用等方法。



▲ 水利署黃金山署長

（一）永續使用的水庫

曾經參與台灣多座水庫開發建設工作的黃金山署長指出，過去傳統的作法，水源不夠就開發水庫。但如今民眾大都卻對水庫興建持反對意見，使得水庫興建好像已經變成是一件不合時代潮流的事。但放眼國際，外國並非如此。

經濟部水利署署長黃金山表示，最近與多位美國專家就水庫施工問題交換意見，專家們指出，美國每年還是有 20 座的水壩在興建，他們的作法是拆除已除役的老壩、蓋新的。不同的是，現在在興建水庫或水壩時，會在規劃時，河川生態景觀及水庫是否能永續利用均是必須考慮。

黃金山署長進一步指出，興建水庫對蓄豐濟枯功效最大，但最大致命傷是不能永續使用。他並補充，過去水庫壽命最多約 100 年就會因為泥沙淤積的問題而壽終正寢。

如今，水庫要有備份的觀念如果能落實，就能有效解決泥沙淤積的問題，延長水庫的使用年限與壽命。以新竹寶山第二水庫為例，就規劃為可以永續使用的水庫，其泥沙淤積量少，清除容易，也因此水庫的使用年限甚長。

寶山第二水庫引用頭前溪的水源，本身集水區小，為離槽水庫，這樣做的好處是泥沙淤積少，可以在夏天多雨時節，儲存多餘水量，作為枯水期之調節。由於寶二水庫已經預先做好永續使用的規劃，因此，使用壽命可以大於 200 年，如輔以清淤，甚至可以永續利用。完成後可以滿足包括新竹科學園區在內的大新竹地區用水。

（二）水價調整

如果讓數字說話，台灣民眾比起外國人，每天用了更多的水。

根據統計，日本福岡的民眾，1 天用水 200 公升。而反觀台灣，全台灣民眾平均每天用水 350 公升，而台北市民眾平均值更高，達 500 公升。

就這一點，追根究底，黃金山署長

認為，那是台灣長期以來的水價沒有反應成本所致。他指出，如果水價還是那麼便宜，長久都不反應成本，那麼推動節約用水的效果就很難顯現出來。

此外水價，是隨著各地方的天然資源不同，成本也有所高低。如大陸的水價，已經做到反應成本了。例如，大陸閩江水源充裕，因此 1 噸水只要 8 毛錢，



▲ 水利署黃金山署長

但是在晉江因為缺水，1 噸水卻要到 2.1 元。北京的水價比台灣高，而且還年年調漲，預估到 2005 年，1 噸水的價格已經要高達新台幣 20 元，可說是非常的市場機制。

反觀台灣，許多成本都是由中央政府全部支付，完全不能反應水價。寶山第二水庫 1 噸水的成本就要 45-50 元，但用戶 1 噸卻只要付 9 元，政府的補貼極為嚴重。

黃金山署長笑說，就水價這件事來看，中國共產黨可是非常的資本主義，而台灣，卻是比較共產主義。黃署長主張，市場機制應該要能夠反應成本，否則就容易造成浪費資源的情況。

至於水價適度反應成本，根據調查，新竹科學園區多數廠家表示，對於水價到底是 10 元或 20 元，其實影響不大，他們比較在乎的是供水的穩定性。

（三）海水淡化

在日本九州的福岡，最近要開發一座供應基本用水的海水淡化廠，1 天產量 5 萬噸，其生產成本已經比水庫開發的成本還低。

舉例而言，寶山第二水庫總開發費用，新台幣 156 億元，其年成本約為 8-10 % 的開發成本，1 年就要攤 15 億元。若以寶山第二水庫 1 年可以提供 3200 噸用水計算，等於 1 噸原水的成本就要 45 元。如果再加上原水處理費用，則 1 噸水的成本已經達到 50 元。

黃金山署長表示，隨著海水淡化的技術越來越進步，如今海水淡化與興建水庫的成本不相上下。所以水利署將與業者進行溝通，深入了解成本差異後再研提可行的實施方案。

就水源規劃來說，黃金山署長將之區分為「大量的水」與「可靠的水」。比較大量的水源，可依賴本地水源。但要保證不缺的水，則可以考慮以海水淡化的方式支應。

(四) 污水回收

不管是呼籲民眾節約用水、教導大家回收中水再利用，或是呼籲工業用戶將使用過的污水回收處理再利用等方法，如果沒有推動合理的水價，那麼可發現當節約下來的用水換算成省下多少錢，節約用水的投資就毫無誘因了。所以在呼籲大家有效節約用水之外，又能在水價上適度反應成本，就可以非常明顯地看出省水的具體效益。

美國水資源管理：政府當中間人

黃金山署長拿出「Water Management in the 21 Century」(21世紀水資源管理)一書，指出該書開宗明義就說：「水！具有稀少性。」他強調，因為水資源具有稀少特性，因此，不能完全依照經濟法則，任由供給與需求兩端去自取平衡，政府需要扮演適當的管理角色。

政府介入管理水資源，最高目標是一方面能有市場經濟的元素，例如反應成本，另一方面則要杜絕完全由市場經濟所主導，否則可能富人可以買下或獨賣所有的水源，而窮人可就沒水喝了。

以美國加州為例，他們的水資源管理，就真正地做到政府合宜的調度，但又不是完全控制的地步。其作法是透過 Water Transfer (水權轉移) 及 Water Bank (水銀行) 兩套制度。至於水庫興建，就是水庫是由有用水源自己策劃興建。



加州政府的水資源部門在居中擔任仲介，協助並協調水的供需雙方磋商定約。合約內容主要是針對缺水時最低成本水價進行討論，把機制預先制訂好，一旦開始缺水，合約價馬上啟動，低用水效率的水源就依約轉移給高用水效率者使用。

黃金山署長表示，其實近幾年來台灣也訂定出協調作業機制，但因為水價過於低廉，不能直接反應成本，因此效果不彰，轉移順利仍有困難。

建立共識 推動有效水資源管理

投注畢生心血及智慧於台灣水利工作的黃金山署長，對於許多提出來的建議案不能推動，顯得有些無奈。他表示，有許多工作已經做了幾十年，還是無法向前推動，最大的阻礙在於建立共識的困難。

他認為，未來無論是水資源開發或水資源管理，重點工作都在於建立共識。黃金山署長指出，建立共識這份工作並不是工程師的能力所及，需要有遠見的政治家，為國家與民眾整體長期的前途做打算，並與民意代表溝通協調，才能夠真正實現。