

# 台灣水資源問題

嘉義農專教授兼中華自然資源保育協會常務理事／謝荆伐

台灣平均年降水量約為1,800m.m. ~ 2,500m.m.，雖非豐沛，但亦不算不足，可是由於季節與地區分配不均，以及地形惡劣，河流淺短的關係，能捕集為有效用水，則殊不易，再加以我們的管理體系不統一，則效率又遜一籌。目前，台灣上游河川之集水區（Watershed）為保持植被（Vegetative cover）完整，皆由林業行政機構掌管，包括「攔沙」、「理水」及「育水」，中游則因早期著意開發的關係，則由早期之「山地農牧局」，現今之「水土保持局」管理，下游則概屬水利局規劃管理，權責固尚分明，但作業與政策體系，難免無立場紛歧之缺失，一件事，三頭馬車，向為行政所避忌，尤其近年水旱頻仍，影響工農及民生用水，皆極劇烈，沿海一帶地下水之抽取嚴重，造成

地層下陷，為更必須正視之問題。

## 有效水資源之預估

台灣全省實際降水量並不算低少，但問題在降雨量集中，而捕集蓄留量又不足，遂致各地皆有缺水之苦，幾乎年年如是，則水資源政策應徹底研討，必須規劃出有遠見的策略。每當乾旱臨頭，不是休耕，便是大工業停產，以維繫民生用水，如不得已而民生用水都得限制時，則其對社會影響之大，可能會動搖人心。

台灣之降水情形以水資會78年推估，每年約有900億立方公尺（噸）之水資源，但全年蒸發散量（E-T以21%計）約為189億噸，又年如以4%之滲透率進入土壤而成為地下水，約為40億噸，而現有各水庫總容積為24億噸，則調節蓄洪總供水 →

及年引河川水量約為180~200億噸（包括農工業用水），故總降水量中有效用水為 $200 + 40 = 240$ 億噸。根據水資源會之估計每年抽取之地下水量，比滲入之水多出一倍，為81噸（即超抽40億噸），因此引起各沿海及台北等都市地層下陷，再加年蒸發量，則年降水減蒸發量加滲入地下水40應等於229，此中各水庫總蓄留利用約24億噸，引用河川約105億噸，實際每年約有近530億噸之水資源，成為逕流而進入大海，如何將進入大海之逕流（Run-off）盡量轉化為有效之資源，則為今日所應討論者。

### 逕流之截留

逕流之截留，減言之，即為多建水庫（Reservoir）或造人工湖以增加總蓄水量，台灣由於地形陡峻，河流淺短，適宜作壩之地形並不多見，但用河川中上游地勢稍開闊處，連續築壩以提高水位，蓄集洪流應仍有其可行性。民間社會每多認為台灣水源豐沛，問題全在利用分配之不當引起，更屬似是而非的論斷。不能以農業產值較工商業小，而應按比例配水，殊不知農業用水，亦多有平衡「水份循環」（Hydrolic cycle）之真理，如果更能注意農業污水經處理再排放，則農業灌溉水可大量形成「地下水資源」及蒸發源面積大而增加空中水份，形成降水之資源。台灣水源之管理缺失，主要出於「有效水份」之蓄留（Retention）為不足，遂任其逕流（Run-off）入海，如中上游集水區被覆完整，支幹流域又能適量蓄留水源，以資調節，則缺水情況，應可舒解。

台灣主次要河川共45條，西部21條多有嚴重之污染及淤砂，東部則短而急湍，

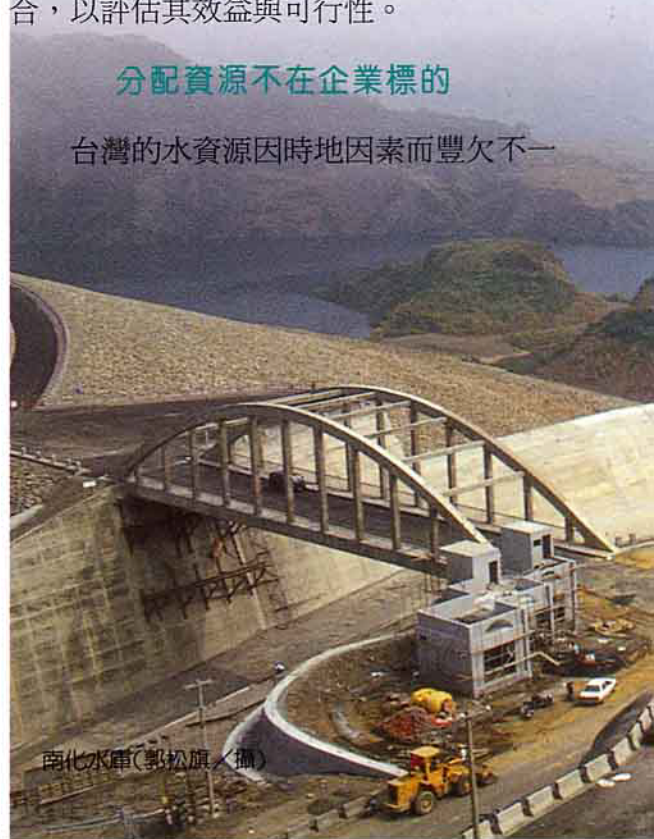
但仍須作規劃探測，試求利用開發之途徑以增加水資源，省水利局曾於1987（76年）委託農林航測隊，將全省33流域規劃為127個集水區（Watershed or Catchment），這些集水區之造林、砂防工程均極為重要，要有極佳之地表被覆，才會豐沛的地面及地下水資源捕集及滲入土壤下層。

### 東部河川之築壩蓄水刻不容緩

台灣目前水庫皆集中於西部各河川，而東部只有太魯閣之溪畔及銅門有蓄水發電之設施，蘭陽，木瓜（花蓮）秀姑巒溪，知本（卑南）及大武溪流域等，皆未合理利用，故逕流量大值與西部各區相若，而任其在豐水期流入大海，而西部河川由於人工湖泊多，有效利用率較高，東部主要河川除農業取自地面河川資源外，亦可發電以輔導能源之不足，決不可以河川生態維護之說而浪擲資源，以使資源管理失策失控，主政者似應邀集學者專家研討規劃，並以水工試驗及經濟、生態各因素綜合，以評估其效益與可行性。

### 分配資源不在企業標的

台灣的水資源因時地因素而豐欠不一



，則應從調配上思考合理之供需平衡，如從雨量記錄上檢討，台灣北部及東北部，秋冬以後雨量豐富，夏季颱風仍帶來豐沛降水，東部則主要降雨皆在夏秋之颱風帶來雨水，中部以南之西半部地區，秋、冬、春季皆係旱季，應可考慮「北水南輸」及「東水西移」之輸水工程補救，不僅調節洪鋒，亦增加逕流之有效利用，舒解台灣南北旱季缺水，雨季洪潦為患之苦。至於「東水西移」可籍涵管沿北、中、南橫貫快速路線或現成之橫貫公路設施輸導，南北輸導工程亦可籍已有之各區水管處設施串聯改善，此項工程所耗預算即使稍為龐大，但能在國家發展之宏觀遠識上思維，似有其實際之一面。

## 結語

面對近數年來，台灣水資源之收穫管理上困擾，以視「資源經濟」之謹慎態度提出淺見，敬請專家學者勿以微末之言視之，應面對當前之缺失，速訂對策：

1. 統籌河川管理功能，端正水資源之精密規劃。
2. 研究水利建設之一切可行策略，改善資源之調度與分配。

3. 浚渫現有之水利設施，以增加蓄留功能。

4. 強化並改善輸水管路，勿令資源浪費流失。

5. 嚴密上游集水區域植被完整，限制經營型態，增加水土保持功能。

6. 河川下游淤積扇，儘可能保持自然濕原，形成淡水湖泊，藉以增加水之滲透。

7. 管理並限制地下水之抽取，避免地層嚴重下陷，以及海水倒灌，侵入地下水層。

8. 河川兩岸行水區域，嚴禁不當開發以減少污染，疏洩洪水。

9. 從速實施總體規劃，改善管理體系之缺失。

10. 宣導愛惜水土資源，應將理念納入公民教育。

台灣水資源，並非降水不足，而系管理體系與設施規劃之不足，應從改善經營管理之體系，遵循科技術整合調控資源之應用，當可補救區域及季節性之水源豐欠，而使水資源發揮最大之功能，心所謂危即使為愚拙之見，亦不揣淺薄，供諸明達討論，匡正。 ■

