

# 「水資源的有效利用」評論一

◎吳建民

本文就水資源及台灣之水環境、水資源利用現況，進而論及水資源之有效利用，並對生活、農業、工業等用水及處理水之再利用等，有效利用及節水措施有詳盡之剖析及建言，台灣水資源情況一如作者在結論中所述：「台灣地區在面臨用水不足，開發日漸困難下，對於寶貴的水資源，如何珍惜利用，有效利用，已是全體國民所應加強努力者」。有感如是茲再就台灣水資源之策略加以闡述，期籲起國人對水資源之共識，能對今後水資源事業措施之實施有所助益。

## 一、水資源策略目標

1. 新增需水量之供應，開源節流並重。
2. 繼續減輕洪水及乾旱災害。
3. 保護與水關聯之環境，避免不能恢復之人為改變，以期永續利用。
4. 提高水資源管理之效率。
5. 加強水資源保育宣導及教育。

## 二、水資源當前情形

### (一) 在新增需水量之供應開源節流並重方面

#### 1. 需水量成長快速

民國七十九年農業、工業、家庭用水等各標的合計用水總量爲一九五億立方公尺，預估至民國一百年上項用水將成長爲二一三億立方公尺，需水量約增加一八億立方公尺。

#### 2. 可用之水源受限

民國七十九年取用河川地面水源爲一二四億立方公尺，地下水源抽用七一億立方公尺，至民國一百年如維持七一億立方公尺之地下水源不變，則河川水源將增爲一四二億立方公尺，方能滿足所需。事實上地下水抽用七一億立方公尺已嚴重超抽，地盤下陷、水質惡化及海水入侵等弊病叢生。

3. 目前河川枯水期長，流量小已充分利用，而地下水已超量抽取，且河川水質已遭受污染。

4. 水源有限，成本日高，行將影響社會及經濟成長。

### (二) 繼續減輕洪水及乾旱災害方面

1. 社會及經濟成長，生活水準提升，洪水與乾旱之威脅及損失增大。

2. 颱風可能在台灣形成高強度之降雨，及短歷時而高峰流之洪水。洪水漫溢決堤發生沖擊，淹水及泥砂淤積等破壞，以及人命傷亡。

3. 主要河道之堤防約可應付二〇%機率之洪水。保護程度與社會發展不對稱。

4. 區域排水及市鎮排水，多需改進。

5. 枯旱缺水影響民生及經濟活動，造成損失。

### (三) 保護與水關聯之環境，避免不能恢復之人為改變，以期永續利用方面。

1. 河道上游集水區，地勢陡峻，易受侵蝕沖刷。社會人口及活動增加，需利用集水區土地；致破壞其涵蘊水源能力，加甚洪水泥沙量，而減少水源。

2. 地下水之抽取利用超過天然回蓄能力；減少可用水源，引發不良後果。

3. 河流下游污染嚴重，減少可用之水源，形成惡劣之生活環境。

### (四) 提高水資源管理之效率方面

1. 水資源之開發利用程度日高，各項水資源工作之相互關聯影響密切；社會漸亦體認水資源之重要及其有限；將須視水、河流及其環境為一體而從事開發、保育、控制、分配及利用。

2. 內政部、經濟部、農業委員會及環境保護署等，分別主管與其主管事業有關之水資源工

作。極需加強合作，促成協調行動。

### 三、水資源工作執行要點

1. 增闢新水源，建水庫調節，存蓄洪水以增加河道低水時流量。
2. 整理、核實水權，加強管理。
3. 合理節用既有水源，抑制需水量之快速增加。
  - (1) 採用省水之生產過程。
  - (2) 水之多次再使用。
  - (3) 減少無效用水及輸水損失。
  - (4) 限制耗水過多之產業設於水源困難地區。
4. 移轉、重分配可省出之水源。
5. 繼續建造及加高河道堤防；保留洪水下行之空間。
6. 堤防水庫等水工建築物之安全防護。
7. 繼續改善市鎮及區域排水系統。
8. 加強洪災救助及災後恢復以及救旱措施。
9. 管理河流上游集水區，防止破壞，導引合理利用及保育。
10. 保存地下水，限制超量抽汲，尋求替代水源。

11. 管制放流水及農藥等保護水源水質。
12. 檢討各機關之主管事業，改進連繫協調方式，以推動重大水資源計畫。

#### 四、執行之問題及阻力

1. 增闢水源興建水庫之良好壩址有限，水庫區內居民遷離及土地取得困難日增。且需滿足環境保護要求。水庫由規劃、施工需多年完成，建壩成本日高。
2. 水權管理，基層執行能力有限；尚需研擬合理用水量標準。
3. 節約用水、調整水價，以反應成本。
4. 土地利用及產業發展計畫應配合水資源之合理有效利用。
5. 既設水權之移轉及農業用水之保留。
6. 颱風暴雨造成大洪水，其程度及發生時間不能預知。大洪水發生頻率雖低而損失大；為防備大洪水之設施，雖經常不用但仍屬必要。防洪之安全標準為——社會的及政治的選擇，社會全體極需建立共識。
7. 居住及產業侵占河道行水區域。
8. 主要河道之堤防應與河道整體治理計畫配合。
9. 少數人為其近期利益而造成社會之長期損失加重社會負擔。
10. 計畫不周全，資金不充足，過度開發，對社會之天然資源形成掠奪式利用。

11. 爲保全「共有財」資源，對造成外在不經濟的利用行爲須嚴格禁止。
12. 水污染之防治需周全規劃，配合各項輔助活動及設施，並需繼續管制及改善等，社會對其重要性認識不足。
13. 水資源設施及管理，原係爲多項目的之事業服務；各目的事業之主管機關各有其主管之觀點與立場。
14. 水資源工作須體認水文現象之無常，重視社會之長期利益及將來之需要。

## 五、應加強之工作

1. 規劃各地區之水源計畫，儘早推動。
2. 充實水資源基本資料。
3. 加強宣導水資源保育觀念，學校教育改變爲需求導向，研究發展水資源技術。
4. 研究水源分配及改變之經濟的、社會的與環境的影響。
5. 研究改進用水之技術及設備。
6. 水利法規之檢討修訂。
7. 區域的、個案的水源之移轉及重分配規劃研究。
8. 爲因應暴雨巨洪加強氣象及洪水預報。
9. 繼續規劃治理河道及改善排水系統。

10. 管理集水區之開發利用，規劃實施並推行水土保持計畫。
11. 分區估計地下水之存量及長期回蓄能力，限制增開新井，研擬地面水與地下水之聯合運用計畫。
12. 嚴格管制放流水水質及農藥等使用。研究污水處理技術。
13. 推行民衆水資源教育。
14. 經濟部現爲水利事業之主管部，應主動蒐集其他機關與水資源有關之各類工作計畫及資料，提供建議。

## 六、應考慮之政策措施

1. 增加經費及人力之分配，以加強水資源規劃、建設及管理。
2. 加強水資源管理之權力。
3. 鼓勵改進用水技術及設備，給予成本補助。
4. 爲節省用水及移用水源，增建設施，社會分擔部分成本。
5. 土地利用計畫與水資源計畫，須協調配合。
6. 加強地方級水資源機關之執行能力及工作標準。
7. 對貧困地區之改善水資源工作，給予經費及技術補助。
8. 重視爲解決、改進當地水資源情況之小規模行動計畫。

9. 凡與水資源有關之計畫（及施政）均應先徵求水資源主管機關之意見。
10. 建立高層之水資源審議（諮詢）機構，從事重大事項之審議及協調。

### 參考資料

1. 馮鍾豫，台灣水資源策略研議，民國八十二年八月
2. 行政院第十四次科技顧問會議，民國八十二年九月  
議題叁：開拓資源與環境保育  
主題二：水與土地資源之保育與利用  
經濟部，水資源之保育與利用，民國八十二年九月  
經濟部，水與土地資源之綜合利用與管理，民國八十二年九月