

# 提升組織位階 強化管理

—我國水資源行政組織之分析與檢討



## 郭 振 泰

出生年月：民國三十八年七月

學 歷：台灣大學土木工程系學士

美國曼哈坦學院環境工程碩士

美國康乃爾大學水資源系統工程博士

經 歷：美國 AWARE, Inc. 工程師

美國 General Software Corporation 資深工程師

台灣大學土木工程系副教授

現 職：台灣大學土木工程系教授

## 摘要

本研究報告之主要目的在分析、探討目前台灣的水資源管理行政組織，並在政府實施精省之際，對未來水資源行政組織如何作最合適調整，提出建議。水資源組織的重整，希望能有助於解決目前台灣所面臨的各種水資源問題；因此本報告也同時對國內所面臨的各項水資源問題及目前國際水資源利用、保育與管理的趨勢，作一回顧。

## 誌謝

首先感謝時報文教基金會的支助，讓作者有機會對台灣的水利工作及行政組織作一詳細的檢討。另外，經濟部水資源局、台灣省水利處等提供許多資料，才使得本報告得以完成。林孟慧小姐打字方面的協助也一併誌謝。



## 壹、溝通協調 釐清各方分工

台灣地區降雨量豐富，平均年降雨量達 2,500 公厘之多，但河川坡度大，地表逕流迅速流入大海，不利於水資源之利用。台灣雨量之分布極不均勻，在南部每年 11 月至翌年 4 月的平均雨量僅佔年雨量的 10%，另外半年卻佔了 90%。台灣河川的集水區地質脆弱，雨量強度大，泥砂沖蝕量十分顯著，容易造成河床及水庫淤積，影響防洪工程及水庫壽齡。

台灣的人口密集，近年來工商業發展迅速，民生及經濟活動頻繁，需水量激增。目前國內水價太低，沒有反映成本，用水浪費，再加上水污染嚴重，使得缺水的陰影揮之不去。南部的科學園區及工業區的興建已使得數年內可提供的水量捉襟見肘，更不用談正在規畫中的濱南工業區的龐大需水量。另外新竹地區，因寶山第二水庫的進度緩慢，目前供水已十分吃緊。而北部地區，若沒有其他新的水源(例如：坪林水庫)，則預估數年後大台北地區的缺水機率將會大增。

台灣因為每年梅雨、颱風發生頻繁，加上人為對集水區及河川的破壞，極易遭受洪水的危害。近年來水污染也嚴重影響到水資源的正常用途。欲解決水資源的水太多、太少、太髒三大問題，實有賴政府的再造及民間的全力配合，才可能使水資源達成永續發展與利用，發揮利水、治水的功能，造福台灣人民及國家。

目前我國的水利行政組織，在中央層級太低，不利於水利行政工作的順利推行。另外，各項水利工作的功能分散在各部會或機關，協調不易，疊床架屋，造成全方位水資源開發與保育的困難。在省級方面，雖然水利處已成立，為直屬省府一級單位，但水資源的工作牽涉到省水利處、水土保持局、林務局、住都處等各單位，造成一條河川上、中、下游分別由不同單位治理

，不易進行全流域整合性規畫，影響治理功能與效率。縣市政府方面，因地方政治勢力的影響，加上許多地方首長及議會不熱中於水利建設，故水利工作績效不佳。

目前水利機關非為一條鞭制度，不像交通、環保等在中央、省、地方均有連貫的直屬關係。未來水利工作在中央、省(市)、縣(市)如何分工，實有必要加以釐清，如何進行完善的縱向連貫與橫向協調仍有必要加強，以使水資源管理工作能步上正軌，發揮應有的功能。

中央若能成立直屬行政院之「水利(總)署」或「環境與自然資源部」將更有利於水利工作之推行。如何加強地方縣(市)政府水利工作人員的素質與促使地方首長重視水利工作，均為重要議題。

本報告首先將討論台灣水資源開發與利用目前面臨的問題；雖然水利行政組織的再造無法全部解決這些問題，卻可改善其中不少的缺失。接著本報告將分析目前國際水資源利用的趨勢，以提供國內強化行政組織之參考。最後將探討國內目前水利行政組織與管理的缺失，並對其改革及強化方案提出建議。



## 貳、水利不振 公私守法不力

台灣過去的水利建設是今日經濟成就的基礎，遠自清朝及日本統治時期，前人即已開始築埤塘及灌溉渠道，發展農業；烏山頭水庫興建於民國18年，日月潭水庫建於民國26年，均為早期重要大型水利設施。

政府遷台後，陸續有石門水庫(建於民國53年)、曾文水庫(建於民國62年)及其他各種水利建設，農業才得以蓬勃成長，進而有輕工業的快速發展，累積各項經濟實力及資金後才能有目前台灣的重工業、高科技工業(見表一、表二)。

台灣近年來因民生及工商業快速發展，需水量大增，而目前民眾的節約用水觀念薄弱，無法抑制用水量成長；加上對集水區、河川的破壞，水利行政的不夠強化，目前台灣已面臨缺水、洪患、水質不安全的三大威脅。吾人必須了解各種水資源問題的癥結所在，進而加以正視並改善，才能永續發展，使水利工作能福國利民，增進人民福祉。以下就台灣目前面臨的各項較嚴重的問題加以分析討論。

### 一、水資源開發不易

台灣的優良壩址已不多，大壩有許多負面的環境影響，故應儘量避免再興建大型水庫(尤其是在槽水庫)。目前替代方案為興建攔河堰，雖然其安全出水量比大壩要小很多，但因為攔河堰對環境的衝擊較小，且可兼顧排砂功能，不失為水源開發替代方案，但是仍應注意其對河川生態、地下水補注的影響，魚梯的設立也是必要的，以免破壞迴游性魚類的生存環境。

### 二、水資源的浪費

國內因為水價太低廉，故水資源的浪費情形十分嚴重，表三為國內水價與世界其他各國水價的比較，由此表可知國內的水價實在太低，與開發建設成本差距太大。台灣的水價為日本的1/4，新加坡的一半。而目前台灣開發新水庫每一 $m^3$ 水的成本在20元以上，台北市每人每天用水量達350公升以上，為世界大都市的前幾名。工業界的廢水再利用或循環使用的比例也很低。

另外，依據水利法的規定，水源的抽取必須付水權費，而且須經登記手續並申請許可。目前國內仍未依法課徵水權費，地面水、地下水也擅自抽取，大量浪費水資源。

### 三、地下水超抽

台灣的西部沿海及宜蘭沿海一帶，因養殖業大量私設非法水井，超抽地下水，引起地層下陷，最大下陷達2-3m，地層下陷面積達1,200 $km^2$ ，佔台灣總面積的3.5%，情況十分嚴重。幾年來政府對管制地下水超抽一直無法有效制止，最近經濟部與農委會已擬出具體措施，希望能早日見效。

地下水可與地面水聯合運用，實施最佳管理利用，才合乎永續發展的原則。另外地下水補注是補充地下水儲存量的一種有效方法，應加強實施。地下水質的保護也是一項重要工作，國內的淺層地下水受到污染的情形已層出不窮，有待政府提出具體方法來進行保育的工作。

### 四、各標的用水量分配的爭議

目前國內的農業用水約佔總用水量的70%，台灣早期以農立國，且農作物以稻米為主，灌溉用水比例自然較高。但是在水資源有限、社會型態改變之下，農業用水比例降低的可能性值得進一步評估。在評估的過程須考慮國



家的多標的發展，例如：經濟成長、環境保育、農業自主等；農業用水對生態維護、地下水補充的貢獻，不能被忽視。加入WTO及近期內農地釋放政策的影響，也值得深入探討。若農業用水比例能下降，則多出來的水量將十分可觀，可減輕開發水源及興建水庫的壓力。為配合水資源合理重新分配，水價須能反映成本，建立水權登記制度，並應有客觀、公正的審議制度及完善的水權轉移補償制度配合。另外水銀行、水的商品化制度均可推動、採行，以因應時代所需。

## 五、集水區的破壞

台灣的人民十分勤勞，為了生活與賺錢，上山下海在所不惜，許多河川及水庫上游的集水區，因為農民的濫墾、濫伐，再加上遊憩用途的過度使用，產生大量的泥砂與污染物，造成水庫淤積、優養化，甚至於土石流。目前國內每年水庫總淤積量約一千四百多萬 m<sup>3</sup>，相當於一座明德水庫的容量。

造成這種現象的原因主要是政府公權力不張，缺乏有效管理，問題愈形嚴重。上游集水區的保護必須配合回饋、補償辦法及使用者付費原則才能達成。另外相關法令的修訂、社區居民參與的推動均不失為有效辦法。

## 六、水污染嚴重

國內水污染問題非常嚴重，全省50條主要、次要河川有四分之一河段已屬嚴重或中度污染；許多水庫因為集水區濫墾及超限利用產生的非點源污染影響，已成優養狀況，嚴重影響飲用水安全。民國82年環保署的資料顯示，台灣地區有30%的飲用水源，其水質分類屬丙類水質以下(含丙類)，而根據目前飲用水源水的標準，至少需符合乙類水質。

國內的污水下水道普及率不到4%，實在太低，比許多開發中國家還低，應大力推動，以切實改善水污染問題。



## 七、存在水資源地域觀念

水利法規定「水是天然資源，屬於國家所有，不因人民取得土地所有權而受影響」；必須具有此觀念才能有效進行區域性水資源的調配。但在進行大區域水源調配例如越域引水時，仍必須考慮到對水文、生態、環境的影響，例如對下游河川水污染、地下水補注之負面效果應加以防範。

目前因水資源不足的威脅與陰影存在，各地區的首長及居民常有「擁水自重」的取向；像早期屏東里港地區的抽取深水井水源送至高雄地區，目前深水井已停止抽用。規畫中的高屏溪支流旗山溪及老濃溪引水至南化水庫及曾文水庫，若擁有地域觀念，則此計畫將受阻。因此如何使全國民眾存在有「生命共同體」的觀念，才能使水資源作合理的利用與調配。

## 八、不重視管理與維護

水利建設完成之後，其營運與維護工作非常重要，若營運與維護不當，將造成工程的壽齡減低，甚至發生供水不足、水患等重大災害。以水庫的營運為例，主要目標為增進營運效率、減少缺水損失與洪害，因此必須隨時妥善檢討營運規則，增進即時降雨、逕流預測技術，使用先進電腦系統，在集水區內設置精準的雨量站與水文站，水庫操作人員也應再進修，充實最新知識。目前國內的水庫營運並沒有受到重視，因此雨量、流量的預測技術不夠先進，操作方法仍沿襲傳統方式，未來應朝即時預報、自動化操作的方向邁進。另外，多目標水庫各目標之間的衝突(例如：水力發電、下游供水)如何進行最適配合，缺水、洪水機率的分析等，均必須加以探討。

在維護方面，主政者及主計單位大都不重視，而特別熱中於工程的新建，編列的維修經費非常少，因此各項水利建設不是壽齡大減，就是營運效率受到影響。民國76年琳恩颱風來襲，淡水河水位暴漲，乃因為一座水門無法



關閉，使台北東區一片汪洋。民國85年8月初的賀伯颱風來襲，板橋、土城地區嚴重淹水，損失慘重，乃因光復、土城水門未關閉，另抽水站未充分發揮功能。許多排水明渠、河川，因為平日疏於維護，充滿垃圾、泥沙，暴雨一旦來臨，往往造成淹水。台灣的許多昂貴的地下水井鑿設之後，再也不去管它，一旦遇上乾旱，則因為泥砂阻塞無法抽水救旱。水庫、堤防更應進行例行的維修、檢查，否則一旦崩潰，後果不堪設想。

維修制度要能落實，應修改主計法規與經費使用方式，可於最初編列工程預算時，規定某一適當比例的維修經費，才能執行、加強各項維修工作。

## 九、公權力不張

公權力不張、執行不徹底是目前台灣的普遍現象，也是社會的弱點。水利工作之執行面，目前均落在地方縣、市政府，但是地方首長為了選票不去得罪選民，議員不善盡監督責任，警察不執法，加上地方的人力、財力單薄，許多問題便日積月累地出現，且愈來愈嚴重，例如：地下水超抽、砂石濫採、河川地侵佔、河川污染、山坡地濫墾等。

如何改進中央、地方倒金字塔的頭重腳輕之無法貫徹、缺乏執行力問題；如何不抵觸地方自治規定，但又能由中央多負執行的工作，值得進一步的研究與改進。如何監督考核地方首長，如何改進議會問政品質，也是重要的議題。

## 十、本土性水資源科技研發不足

台灣為島嶼地形，其氣象、水文與一般大陸國家有差異；舉例來說，每年五、六月的梅雨、夏季的颱風即為特殊的現象。台灣地質條件不佳，河道沖刷與水庫泥砂淤積情形也有其獨特性，流量預報、水庫運轉、如何強調水

資源永續發展等技術均有賴自行研發。

過去台灣的水資源科技研究雖有不少成果，但仍有待加強。另外，水資源科技研發經費也往往被忽略，研究的成果必須長期持續進行才易顯現；基本水文資料的蒐集乃日積月累的工作，有待充裕經費，持續地執行，才能作為研發水資源永續發展方法的基礎。

### 十一、人民守法及愛護水資源觀念有待加強

水資源管理與保育工作之順利推行，光靠政府的力量是不夠的，必須全民一起合作。人民守法的觀念必須建立起來，才不會有侵佔河川、破壞集水區、濫抽地下水的行為。而欲建立人民守法的觀念，政府首先必須執行公權力。欲使人人有保護環境的觀念，教育也是一個重要手段，教育乃「百年樹人」的工作，應由兒童開始，長期耕耘，才有會紮實的成果。



## 參、永續經營 兼顧開發保育

在邁入21世紀之際，吾人應掌握了解國際上水資源利用與保育之趨勢；而水資源行政組織的再造，其目的即在配合此種新的趨勢，解決面臨的問題，發揮利水、治水的功能，以造福全民。

### 一、水資源永續發展

永續發展(sustainable development)一詞自1987聯合國「世界環境與發展委員會」提出後，已獲得熱烈迴響並成為環境、水資源界的口號，也已成爲水資源開發與管理未來的方針。在水資源方面，永續發展代表在「開源」時必須兼顧永續利用，不能把後世子孫的資源在我們這一代內揮霍殆盡，也必須考慮環境、生態的維護。另外，「節流」優於「開源」；資源是有限的，不可能永無止境的以開發方式獲得，我們必須掌握水資源的開發潛能，不能一味地去滿足民眾無止境的需求。

舉一些例說明永續發展的做法：

- (一)節約用水政策的宣導與落實：必須配合合理的水價政策、完善的法令規章及執行能力才能達成。
- (二)地面水與地下水聯合運用：地下水不能超抽，汲取必須在安全出水量範圍之內；在豐水季節進行人工或自然補助，提高地下水水位及儲存量，當乾旱時地下水則可被用爲救旱水源。
- (三)水資源的再利用：廢水經過適當的處理後，應回收並用於水質要求較不嚴格的用途上(例如：灌溉、工業用水)；工業用水也應回收再利用。
- (四)興建水庫應考慮淤積及環境的影響：水庫施工時應有排砂道並考慮

設置魚梯以維護生態，事先應做好環境影響評估工作並提出適當對策，以減少對環境的衝擊。

(五)集水區的治理與保育：河川及水庫上游的集水區應禁止開發及濫墾，並應加強水土保持工作，防止河道及水庫的淤積，延長水庫壽命，以便後代子孫也能享用。

(六)禁止高耗水、高污染的工商業：政府必須做好前瞻性規畫，掌握水資源的動向及極限，以妥善訂定工業、商業、農業之發展目標及區位，限制高耗水及高污染性工業。

(七)水污染防治的加強：為了保護健全的水生態系統，增進水資源利用價值並保障飲水安全，污染源必須做適當的控制與處理。

以上所述，僅是水資源永續發展、利用的一些例子而已；事實上還有許多做法，是不勝枚舉的。往後的水利建設、水資源利用，唯有奉行永續發展的目標，才能長保青山綠水供世代享用。

## 二、生態的維護

水資源的開發與利用，不能對環境、生態系統造成破壞，這個觀點與永續發展的原則是不謀而合的。基於這種理念，大型水庫的興建已不再是潮流（至少對「在槽水庫」而言）。河川取水、蓄水利用必須考慮到下游基流量的維持，以維護健全的生態系統。

另外河川二邊的自然廊道為生物棲息地(riparian zone)，也是淨化非點污染源的緩衝帶(buffer strip)，必須加以保留與維持。水資源開發與生態環境息息相關，水資源利用帶來的經濟成長與環境的維護均為人類追求的目標，二者必須兼顧，以求得平衡點。



### 三、流域性整體規畫

目前各先進國家水資源利用趨勢乃朝向全流域整合性規畫與管理的方向進行，主要乃因河川由上游至下游是一個不可分割的水體，其整個流域之水文、地文、利用形式與水資源的開發與保育息息相關。

流域管理局設立的目的也是基於流域性整體管理的考慮，另外也可解決各用水目標(例如：給水、發電、防洪、水質保護)間的衝突問題。國內已有成立流域管理局(例如：淡水河、高屏溪流域管理局)的法令，但仍未落實。

### 四、全球氣候變遷之影響

台大全球變遷研究中心的資料顯示，大氣環流模式預測至公元2050年時，全球平均氣溫將上升 $2.6 \sim 4\text{ }^{\circ}\text{C}$ ，將造成全球降水、雲量、土壤濕度的改變。台灣地區在民國81、82年因梅雨不明顯，颱風次數大減，而導致嚴重水荒。民國83年夏季卻又颱風頻繁，前後有6次颱風侵襲，在南部造成嚴重洪災。莊秉潔與陳世煥(1994年)分析長期的流量資料，發現台灣南部旱澇次數增加，北部、東部旱澇次數減少。台灣南部原來降雨量即十分不均勻，若未來旱期增長，乾旱次數增加，對南部水資源運用而言將產生不利的影響。

全球氣候變遷之因素乃因全球CO<sub>2</sub>排放量大增，由於溫室效應引起全球暖化；另外聖嬰現象引起的氣候異常，也不容忽視。全球氣候變遷將造成洪患或乾旱頻率的增加，引起異常的旱澇現象，不利於水資源的利用(郭振泰，1996年)。

為了因應未來全球氣候變遷的影響，所謂「人無遠慮，必有近憂」，吾人應該「未雨綢繆」，對水利建設，應於事先的規畫、設計過程中考慮旱澇的風險，當然相關的水資源調配也應同時提出因應對策。

## 五、水資源的科學化管理

水資源的利用與管理牽涉到水文、環保、人文、社會、經濟等各方面，故必須利用最新科技，實施現代化管理，才能具有效率並滿足社會的需求。

廣泛的科學化管理，包括水的商品化，並發揮水的各種用途，結合民生、遊憩、景觀等各種功能。在水利科技方面要有充分的數據、資料(data)，進行最適的規畫、管理。在水利行政組織方面，則以增進管理效率為著眼點，發揮經濟效能，兼顧使用者付費的原則。



## 肆、中央權輕 地方執行困難

### 一、中央之水利組織

圖一為目前國內水利主管機關及目的事業機關組織表。經濟部水資源局已於民國85年12月成立，乃合併舊有之水利司與水資源統一規畫委員會。水資源局之組織系統表見圖二。

國內之水利行政在中央方面之主管機關為經濟部水資源局，但許多水利項目事權仍分散於各部會，缺乏一強有力的水政整合單位。目前經濟部主管全國水利事業並負責工業用水、水力發電，農委會負責農業用水，內政部負責自來水、下水道，環保署負責水質保育；因為事權分散，故無法進行整體性的水資源規畫及調配，權責不清，往往各自為政，在本位主義之下，協調不易。

目前國內在水資源不足的壓力下，加上洪患機會有增無減，水質安全也已亮起紅燈，政府水利組織的再造實有必要。經濟部之主要功能為發展工商業，強調經濟成長，而目前全國水資源主管機關為經濟部，並不合適；因為水資源的另外一項重要工作為水資源保育，而此項工作在追求高經濟成就之下，很容易被忽略。由長遠的眼光來看，水資源被破壞以後，帶來的損失很大，包括了經濟上長期的損失代價。

目前水資源局的組織(見圖二)包括「水資源協調會報」及「河川流域管理處」之設立。但此二個單位在經濟部之下，層級不夠高，功能可能不易發揮。

### 二、省級之水利組織

台灣省政府水利處已於民國86年成立，為將原有之水利局、省建設廳第



六科合併並提升為省府一級單位；水利處並監管台灣省自來水公司及農田水利事業。另外水利處也已於87年初在第二階段整合各水庫管理局及原有水利局之各工程處，成立了北、中、南水資源局及9個河川局及水利規畫試驗所，其組織如圖三所示。

目前台灣省水利處雖已提升至直屬省府之一級單位，但是台灣省水土保持局及林務局的有關集水區上游的集水區保育工作業務仍未整合，如何加強省府各單位之間水利工作的合作與協調，仍是必要的。

另外，省水利處即使已提升為省府一級單位，但在水利業務，由中央到省到地方，並非從屬關係，並不像交通、環保業務有一元化的制度，因此整個水利工作，由中央到地方在執行過程上效率仍會打折扣。

再者，在精省之後，中央與省，甚至於到地方，在水利組織及工作分工，如何作最佳規畫，為一重要課題，此部分將於下一章中作詳細剖析。

### 三、縣(市)政府之水利組織

由圖一可知，台北市及高雄市政府，其水利業務由工務局(養護工程處或下水道工程處)及建設局負責，人力還算充裕。各縣(市)政府之水利業務則由工務局或建設局之水利課及農業局之水土保持課負責，但人力不足，財力也不足，無法貫徹執行能力，或取締違法行為，例如：侵佔河川地、濫墾、盜採砂石等。

縣市政府方面，地方首長大都對水利工作不積極，許多水利建設不是在地下(例如：雨水排水設施、污水下水道)就是在偏遠地區(例如：河川堤防)，人民看不見，對爭取選票沒有幫助。洪水也是偶爾來一次，打賭洪水不來，有時還會贏。超抽地下水，可以替農民帶來財富，取締反而損失選票。

另外許多水利設施的維護、修繕，地方首長及民意代表也不重視，反而



斤斤計較新建工程經費的多寡。每遇洪水來臨，抽水站、水門常常發生問題，再不然就是箱涵、排水管線被堵住，或是排水路長滿水草、堆滿淤積物，無法發揮功能。

精省之後，政府層級將簡化，地方自治的力量將增加，因此地方首長對水利工作的重視程度將益形重要。如何改進目前地方政府在水利工作上人力、財力短缺之問題，如何監督地方的績效，都是重要的課題。

#### 四、自來水、農田水利團體及民間組織

台灣省自來水公司及台北自來水事業處應維持民間、公司型態，朝向民營化及效率化方向經營。農田水利會也應維持民間團體方式，而且應朝向水的多角化、企業化方式經營，與工業用水、公共給水等各標的互相彈性支援，同時可解決許多國家水資源分配的問題。

政府許多工作應多委託民間顧問公司辦理，以增進效率。另外應結合環保團體及民間的力量，協助政府推動水資源現代化經營與保育工作。

## 伍、精省縮編 速建一統機關

### 一、世界各國水利行政組織之比較

根據溫禮仁(民國82年)之分析，世界上沒有設水利部的國家有97國(見表四)，有水利部、農水部、水電部、環境部或自然資源部之國家共有74國。在沒有設水利部之國家，水利管理工作由各部會兼辦或分工合作，例如：美國、法國、日本。美國各州的自主性較高，水利事業由內政部、農業部、環保署等掌理，並設有地質調查所(U. S. Geological Survey, USGS)、墾務局(Bureau of Reclamation)、陸軍工程師團(U. S. Army Corps of Engineers)、聯邦緊急事務管理署(Federal Emergency Management Agency, FEMA)等機構互相分工合作，水利建設與管理之成效良好。

日本的水土資源行政組織圖見圖四，其中河川局隸屬於建設省，水資源政策之擬定由國土廳掌理，分工良好、明確。英國設有環境部，其水利事業管理井然有序，尤其自來水事業之民營化十分成功。大陸設有水利部，水利事權統一，水利事業受到國家的重視(見圖五)。

如本報告第二章、第四章所述，目前台灣有待克服的水資源問題不少，若不加以有效解決，將影響國家的經濟發展與民生福祉甚鉅。中國人團隊精神較欠缺，各部會分工合作不易，協調困難，因此成立事權統一的單位，例如直屬行政院之下的水利(總)署是有必要的。

### 二、精省後近程中央與地方分工之研擬

在精省之後，中央與地方的水利業務何去何從，如何分工合作，是一值得探討的問題。不論中央與地方如何分工，均須依循中央對精省所訂的大原則與程序。其中牽涉較複雜的為經濟部水資源局(有125名員工)與台灣省水



利處(有 1,502 名員工)之間如何重組與定位。

在水利組織一元化之前(例如成立直屬行政院之水利(總)署)，基於增進中央(經濟部水資源局)之規畫、法規訂定、重要水利計畫審定之功能及效率，可於水資源局增加部分人力(由原有省級的人力支援)。水資源局對科技發展及災害防治、洪水預報、水資源調配之規畫及技術推廣均可再加強。

目前台灣省水利處設有 9 個河川局與北、中、南三個水資源局，分別掌理河川管理、河海堤興建及水資源規畫、施工。精省之後，可將這些河川局及水資源局合併，調整為經濟部水資源局之下的北區、中區、南區、東區四個管理處，分別執行區域性水利規畫及管理工作，對整合流域性的水資源統籌管理、規畫將有助益。

地方縣(市)政府之水利人力不足，但是所牽涉的執行層面對水利工作的健全與否息息相關，故水利處的部分人力可調置於各縣市政府。原有在縣(市)建設局或工務局下之水利課可適度提升為水利處(局)(或河川局，或防洪局)，以發揮其基層執行之功能。

### 三、中程水利機構整合及調整之研擬

在目前精省之際，配合行政院組織法之修訂，在不增加目前政府人力員額之下，對全國水利事業的一元化，本報告提出以下各方案，希望能有助於改進目前水利行政組織之缺陷及國內水資源之健全管理。

#### A. 成立直屬行政院之「水利(總)署」

目前行政院組織法修正之際，建議將經濟部之水資源局，合併目前中央其他部會主管相關水利目的事業之業務及人員，包括：內政部營建署之下水道、自來水業務，農委會林業處之農業灌溉業務，成立直屬行政院之水利(總)署，以進行水資源最適調配與統籌規畫、管理，統一事權。



至於水利(總)署底下之分組情形可按不同功能來區分，若按水體之管理來區分，則與目前經濟部水資源局之組織類似，分設水源規畫處、河川管理處、水庫規畫保育處、地下水管理處、資訊處(包括資料蒐集)等；若按用水標的之管理來區分，可設民生用水管理處、農業灌溉用水管理處、工業用水管理處等。

另外依據歷屆全國水利會議(經濟部，78年、83年)之結論，建議設置水資源審議及仲裁委員會，且進一步成立北、中、南、東區之水資源管理局及重要流域管理局，例如淡水河流域管理局、高屏溪流域管理局。

水利研究院(所)可以財團法人形式成立；至於台北市、高雄市及各縣(市)政府，可將水利課提升為水利處或水利局或稱為河川管理局，但人力、財力必需加強。自來水公司、農田水利會仍維持人民團體或公司形態，以增進效率及彈性化經營方式。

## B. 成立「環境及自然資源部」

為了進一步整合環護保護、水資源開發管理及水土資源(甚至包括海洋資源、礦物資源及動植物資源)之開發保育，可成立直屬行政院之環境及自然資源部，將目前分散於中央各部會(內政部、農委會、經濟部、環保署等)之有關環境保護、水資源利用與保育及生態保育之功能，加以整合，將對環境、水利、資源之利用保育一元化管理，有直接的助益，也有助於解決目前國內環保、開發間之嚴重衝突，易於尋找到一個平衡點。尤其可充分考量水量、水質的整體規畫。

圖六為環境及自然資源部之初步建議架構組織圖，在此部之下可設環境保護、水利及資源保育署，在水利署之下再設各司、分區水資源管理局及流域管理局(與方案A所建議者類似)。



## 陸、組織再造 有助護水保育

一、台灣目前已面臨水資源太少、太多及太髒的三大問題，因此缺水、洪患及水質不安全的陰影隨時存在，欲解決以上三大問題，進一步發展經濟、造福人民，唯有依賴政府再造及人民的共同參與。

二、台灣的水資源管理存在較嚴重的問題包括：新的水源開發不易、節約用水觀念薄弱、地下水大量超抽、集水區遭受破壞、水污染嚴重、公權力不張、不重視維修管理、愛護水資源觀念不足等。未來有待政府及人民的共同努力，才能恢復往日的青山綠水，造福後世子孫。

三、吾人必須能掌握目前國際水資源利用與管理的新趨勢，以作為台灣水資源管理的參考。這些趨勢包括：強調水資源永續發展、生態的維護、流域性整體規畫及重視全球氣候變遷對水資源之影響及科學化效率化管理。

四、目前國內的水利行政組織面臨以下一些重要問題：中央的水利管理層級不高，事權分散在各部會，沒有受到應有重視，水資源保育工作推動不易。在省府層級，有部分水利相關業務仍分散在省府其他單位，例如：水保局、林務局。另外，水利工作由中央到地方，並非一元化管理，沒有由上而下形成一條鞭。地方的(縣)市政府，普遍面臨人力、財力不足的問題，首長及民意代表不重視水利工作，另有政府執法不足、公權力喪失等問題。

五、本研究研擬以下建議方案，以強化我國的水政行政組織，希望有助於解決國內目前面臨的一些問題。

### (一) 近程：

在政府精省之後，經濟部水資源局及台灣省政府水利處人員很可能朝向合併方向進行，業務及人力也將合併並重組。部分省的人力可歸於經濟部水

資源局，加強其整體水資源規畫、管理的能力並成立北區、中區、南區、東區水資源管理處。而部分省的人力可調至縣(市)政府，將工務局或建設局之水利課提升為水利局(處)或防洪局(處)，以強化其水利管理及水利建設之能力。

(二) 中程：

a. 成立水利(總)署

配合行政院組織法之修訂，由政府再造的觀點，設置直屬行政院之水利(總)署，底下再依管理水體之功能或管理用水標的之功能，設置不同分處。另外儘速成立重要的流域管理局(如淡水河、高屏河流域管理局)，並成水資源立審議及仲裁委員會，以發揮重大水利計畫審定功能及加強用水分配、補償之仲裁工作。

b. 成立環境及自然資源部

為了統合全國環境、水利、資源之整體利用及保育功能，建議成立直屬行政院之環境及自然資源部，在部之下設立環境保護署、水利署及自然資源保育署(見圖六)，此方案對水量、水質的整體管理及解決經濟發展及環境保育之間的衝突問題將有明顯助益。



## 參考文獻

1. 行政院科技顧問組，行政院第14次科技顧問會議，議題參：開拓資源與環境保育(會議資料)，民國82年9月6-11日。
2. 經濟部水資源局，水資源政策白皮書，民國85年12月。
3. 省政府水利處，台灣省政府水利處簡介，民國87年。
4. 莊秉潔、陳世煥，1993年旱災之省思—大自然的反撲，水資源研討會論文集，台灣教授協會主辦，1994年6月4日。
5. 郭振泰，氣候變遷對台灣地區水資源之影響與適應策略，氣候變遷衝擊評估與因應策略建議研討會論文集，台大全球變遷中心、環保署、中華民國地球科學學會主辦，台大思亮館，pp. 33-48，1996年。
6. 經濟部，法規修訂與機構整合，民國78年全國水利會議，議題七，民國78年。
7. 經濟部，83年全國水利會議總報告，民國83年7月。

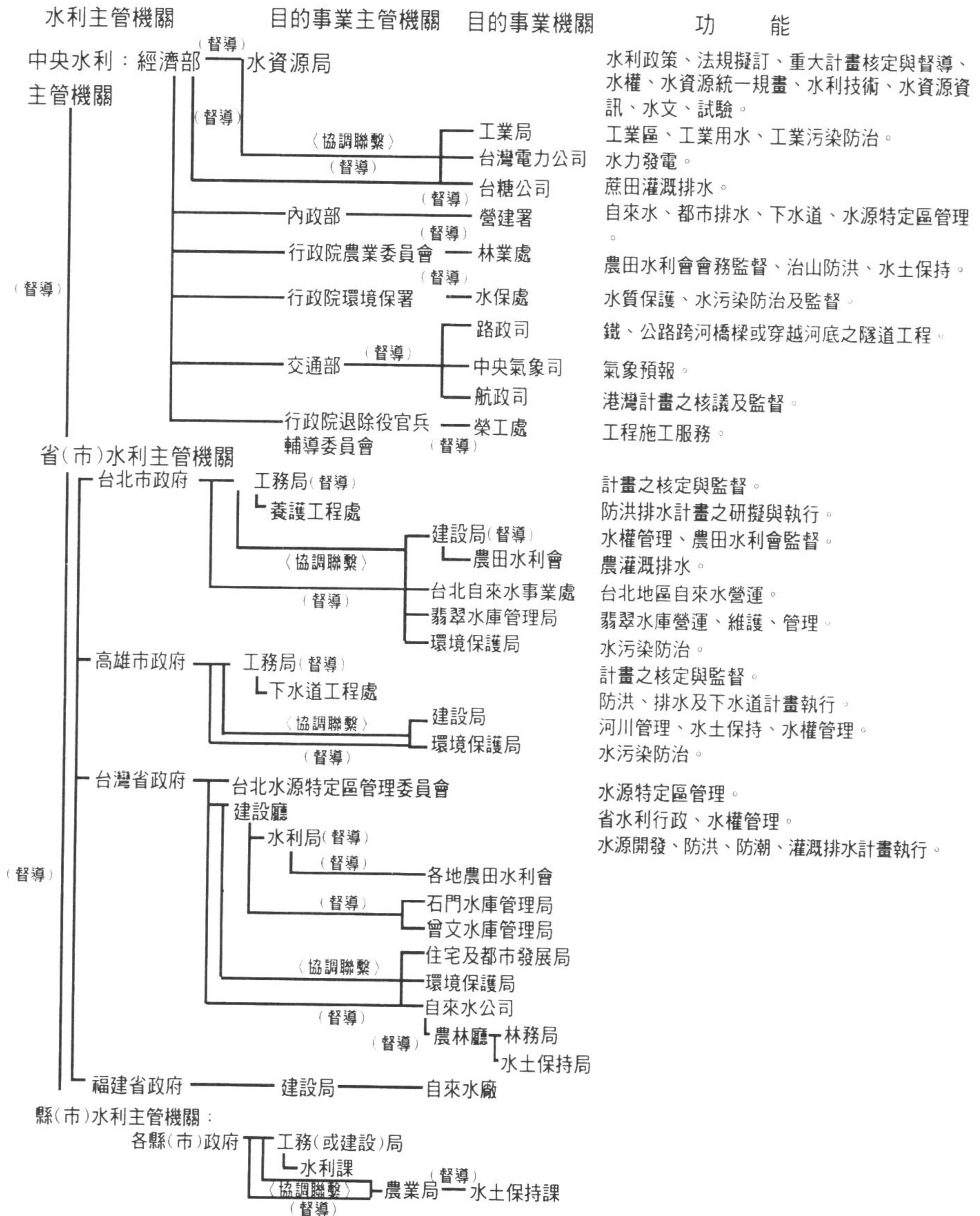
## 其他參考文獻

1. 中興工程顧問公司，淡水河流域治理及管理整體規畫，期中報告，經濟部水資源局委託，民國87年2月。
2. 行政院經濟建設委員會、經濟部水資源小組，水資源研究總報告第一部分：水資源小組報告，台北：行政院經濟建設委員會、經濟部水資源小組，民國73年5月。
3. 邱淑娟，戰後台灣農田水利組織變遷歷程之研究(1945~1995)，台大政治學研究所碩士論文，民國84年6月。

4. 柯三吉等，水利事權整合暨設立水利部或署之可行性研究，期中報告，經濟部水資源局委託，中興大學公共政策研究所執行，民國86年2月13日。
5. 柯三吉等，台灣省政府水利處組織地位調整研究，期中報告初稿，台灣省政府水利處委託，中興大學公共政策研究所執行，民國87年2月15日。
6. 林純瓊，經濟部水資源統一規畫委員會組織員額評鑑報告。台北：經濟部，民國七十五年六月。
7. 徐享崑，水資源政策與問題研究，節約用水季刊，第九期，pp .5-11，1998年3月15日。
8. 郭振泰等，我國水資源管理機關組織與職掌之研究，行政院研考會編印，民國83年4月。
9. 郭振泰，我國水利行政組織之調整與展望，河川的關懷—河川與水資源管理問題研討會，時報文教基金會編印，民國85年6月。
10. 郭振泰，台灣水資源的永續發展，水資源研討會，台灣教授協會主辦，1994年4月。
11. 經濟部水利司，水資源工作之人力及組織—行政院經濟建設委員會水資源小組研討專題(3)，台北：經濟部水利司，民國72年。
12. 經濟部水資會，台灣地區之水資源，民國83年3月。
13. 經濟部水資源局，淡水河流域管理處組織架構草案，民國87年2月。
14. 顏清連、許銘熙，台灣水資源問題之研析(一)，中興工程科技研究發展基金會支助，台大水工試驗所執行，民國82年6月。

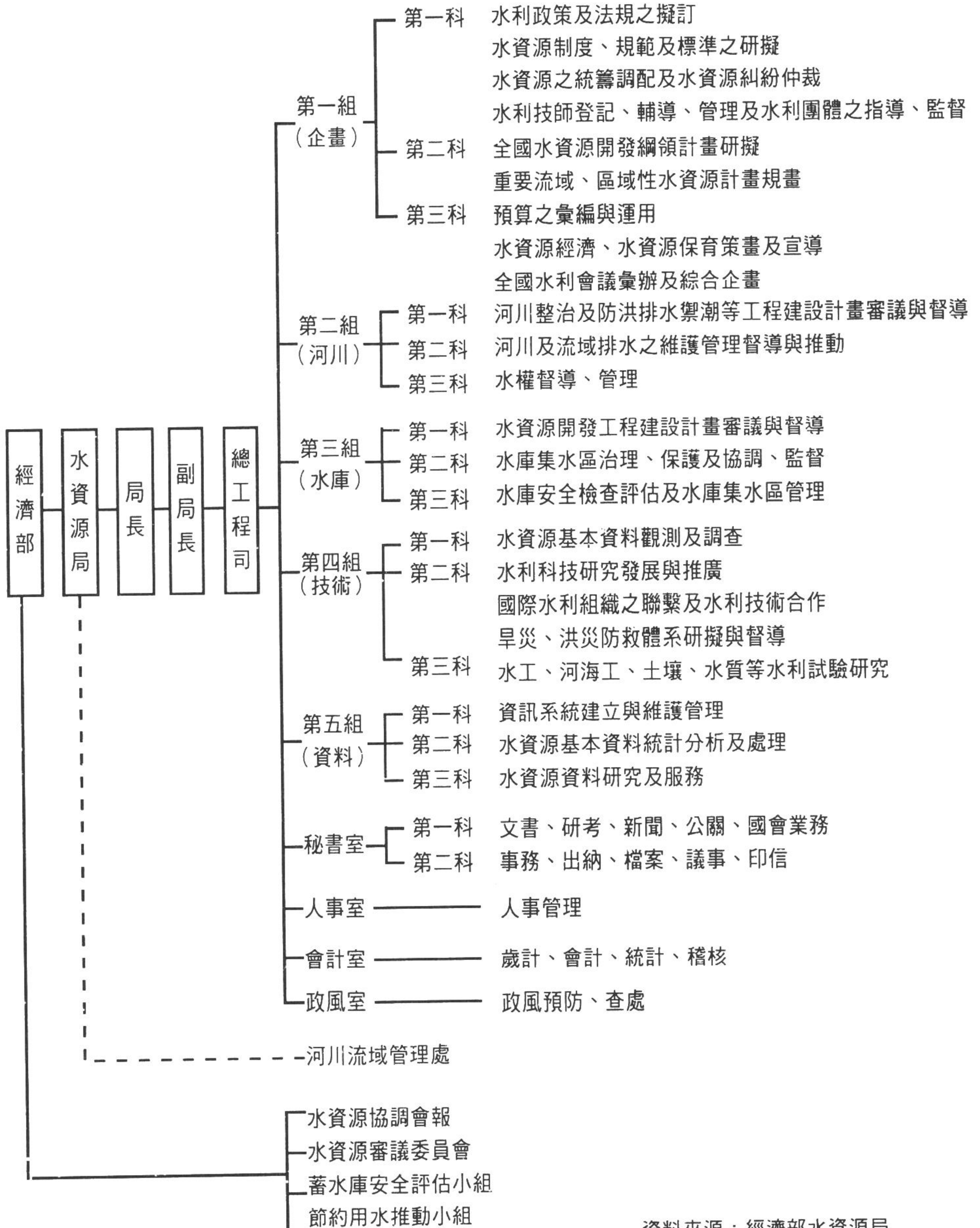


圖一 水利主管機關及各目的事業機關



資料來源：經濟部水資源局，水資源政策白皮書，民國 85 年 12 月

圖二 經濟部水資源局組織系統表

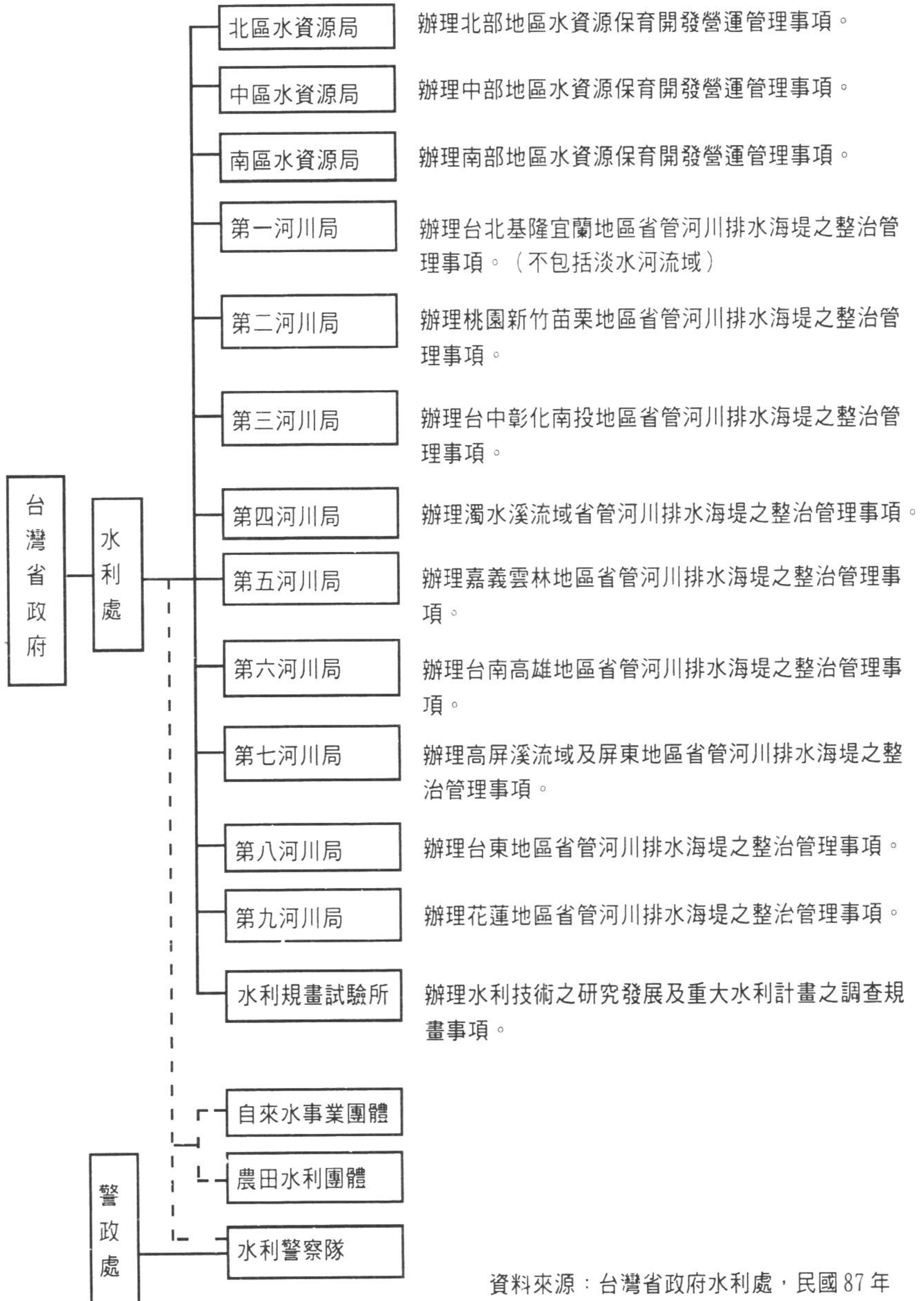


資料來源：經濟部水資源局



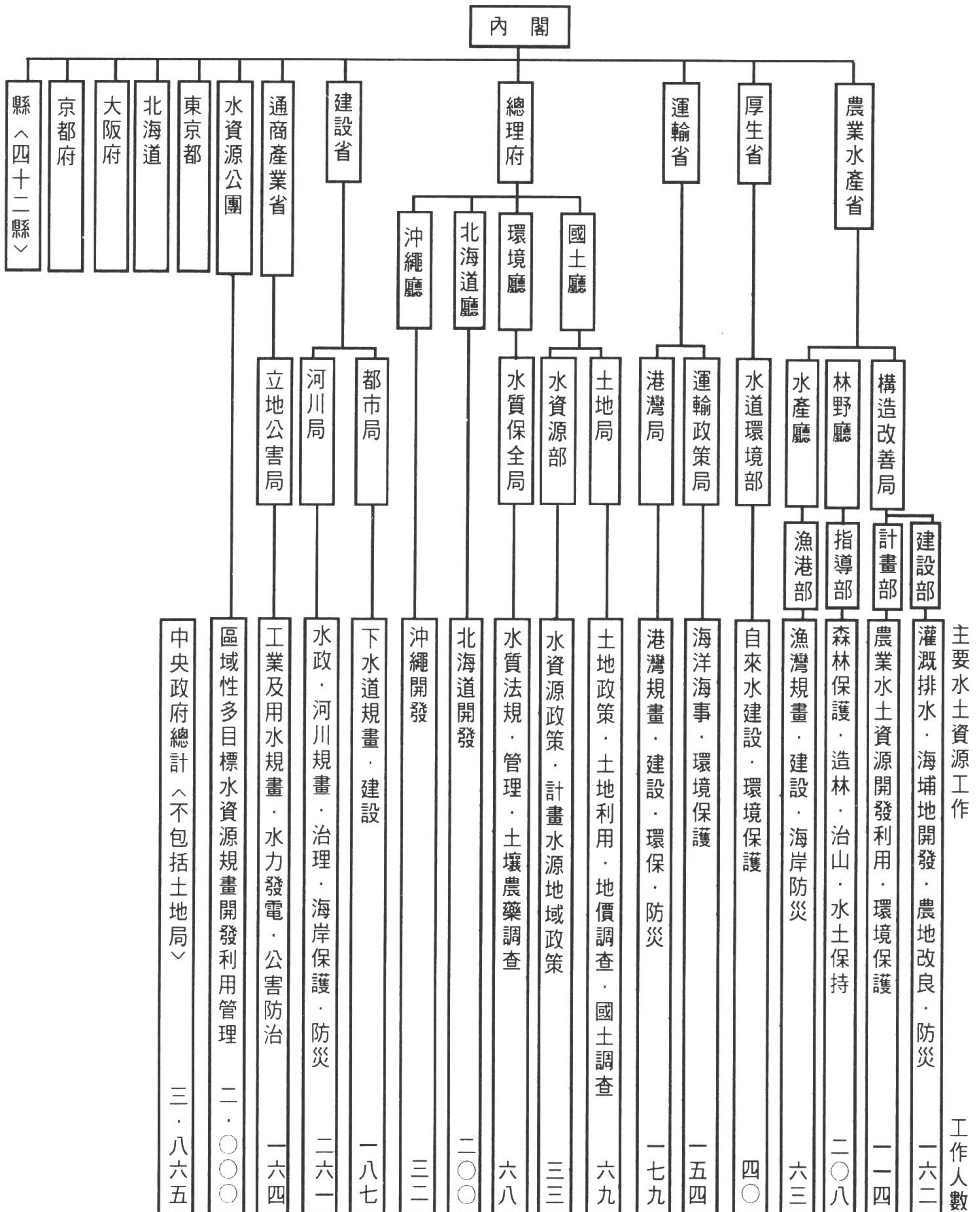
### 圖三 台灣省政府水利處之組織

台灣省政府水利機關第二階段整合研擬之組織系統圖及職掌



資料來源：台灣省政府水利處，民國 87 年

圖四 日本水土資源管理組織圖

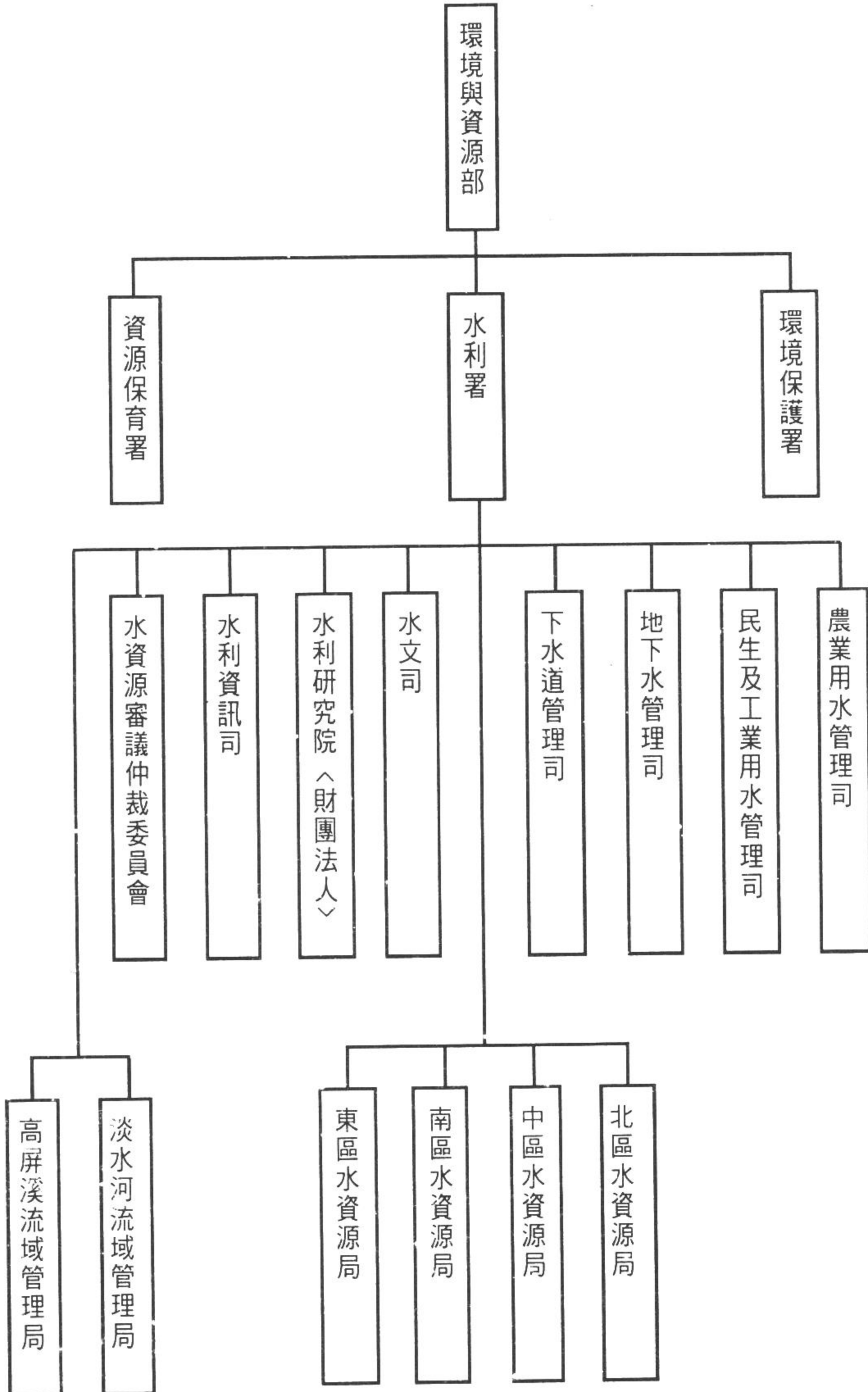


資料來源：溫禮仁，民國82年





圖六 環境與資源部及其水利署之組織架構圖





表一 台灣現有水庫

地區	編號	名稱	引水河川	有效容量	完工年	標的
北區	1	西勢	基隆河	0.34	民國16	給水
	2	大埔	峨眉溪	4.84	49	灌溉、給水
	3	石門	大漢溪	238.03	53	灌溉、發電、給水
	4	新山	大武崙溪支流新山溪	3.70	68	給水
	5	鳶山堰	淡水河大漢溪	1.26	72	給水
	6	寶山	頭前溪支流上坪溪	5.35	74	給水
	7	榮華壩	淡水河支流大漢溪	12.40	73	攔砂、發電
	8	翡翠	淡水河支流新店溪	327.00	76	給水、發電
中區	9	日月潭	濁水溪	142.30	26	發電、觀光
	10	劍潭	中港溪	0.56	49	灌溉
	11	霧社	霧社溪	120.40	49	發電
	12	谷關	大甲溪	6.46	50	發電
	13	德基	大甲溪	158.90	62	發電
	14	明德	老田寮溪	15.49	59	灌溉、給水
	15	石岡壩	大甲溪	2.06	66	灌溉、給水
	16	頭社	濁水溪上游	0.35	68	灌溉
	17	永和山	中港溪	28.42	73	給水(灌溉)
南區	18	虎頭埤	鹽水溪	0.90	民國前	灌溉
	19	中正湖	排水	0.54	民國前	灌溉
	20	蓮池潭	排水	0.60	民國前	灌溉
	21	烏山頭	大埔溪	103.77	民國18	灌溉、給水
	22	尖山埤	龜重溪	3.71	27	工業給水
	23	鹿寮溪	八掌溪	1.47	28	工業給水
	24	澄清湖	高屏溪	2.30	32	工業給水、觀光遊覽
	25	蘭潭	八掌溪	8.90	33	給水
	26	內埔子	排水	0.91	33	灌溉
	27	阿公店	阿公店溪	6.46	42	防洪、灌溉、給水
	28	鹽水埤	茄苳溪	0.39	44	灌溉
	29	德元埤	溫厝部溪	2.46	45	灌溉
	30	龍鑾潭	窪池	3.42	47	灌溉
	31	白河	急水溪	19.40	54	灌溉、給水
	32	曾文	曾文溪	585.74	62	灌溉、發電、防洪、公共給水
	33	興仁	窪池	0.60	68	給水
	34	東衛	窪池	0.19	69	給水
	35	成功	港底溪	1.04	61	給水
	36	鏡面	曾文溪支流鏡面溪	0.99	69	給水
	37	鳳山	東港溪及高屏溪	8.50	73	給水
	38	赤崁地		0.72	75	給水
		下水庫				
	39	仁義潭	八掌溪	28.64	76	給水
40	西安		2.27	76	給水	

資料來源：經濟部水資會

表二 台灣近年來完成及實施中之水庫情形

水庫名稱 項目	已完成		實施中			
	鯉魚潭水庫	南化水庫	新山水庫 (加高)	集集調整池	美濃水庫	牡丹水庫
集水面積 (平方公里)	53.4	104	1.6	2.310	23	69.2
河 系	大安溪支流 景陽溪	曾文溪支流 後堀溪	基隆河支流 大武崙溪	濁水溪本流	高屏溪河系 之旗山溪支 流美濃溪	四重溪 支流牡 丹溪
常水位(公尺)	300	180	186	213	220	142
總容量 (百萬立方公尺)	126.12	158.05	10	14.48	327.7	31.40
有效容量 (百萬立方公尺)	122.77	149.46	9.7	10.05	323.8	29.78
可供應水量 (萬噸/日)	90	80	16	20	110	公共給水 7.97 農業用水 800 萬噸/年
壩 型	土石壩	土石壩	土石壩	混凝土壩	土石壩	土石壩
壩高(公尺)	96	87.5	66	—	147	5
壩長(公尺)	235	509	265	545	865	435
壩體積 (萬立方公尺)	356	499	—	—	2.566	—
完成年期	82.6	82.6(水庫)	86	86	92	83
供水時期	90	85.12(引水)	95	—	110	100年以後
備 註	目前已完成第一期工程，供水量為 22 萬噸/日，第二期將於 85 年完成。	目前係完成第一期工程，供水量為 50 萬噸/日，第二期(旗山溪引水)將於 86 年完成。	原壩高僅 51 公尺，為增加水庫容量而加高至壩高 66 公尺，容量增加 600 萬立方公尺。	—	由於遭當地居民反對，目前正全力溝通化解中，致使工期受影響。	—

資料來源：經濟部水資會，台灣地區之水資源，民國 83 年



表三 台灣的水價與世界各國之比較表

台灣的水價與其他各國的比較(1990 之幣值)

單位：新台幣元

國 別	元 / M <sup>3</sup>	國 別	元 / M <sup>3</sup>	國 別	元 / M <sup>3</sup>
澳大利亞	31	芬 蘭	18	美 國	8
德 國	27	荷 蘭	17	加拿大	7
義大利	23	英 國	16	挪 威	7
法 國	20	瑞 典	16	自來水公司	6.33
比利時	19	愛爾蘭	11	北水處	5.60

資料來源：行政院科技顧問組，民國 82 年 9 月

## 表四 世界各國水利管理組織比較表

世界各國及政治實體中央政府有關水利管理都會統計表

中央政府水利管理機關	區域分類	國家及政治實體名稱
無水利部 (由部會兼辦或分工合作)	歐 洲 23 個 北 美 1 個 亞 太 22 個 亞 西 4 個 中南美 26 個 非 洲 21 個 計 97 個	Albania, Andorra, Angola, Antigua & Barbuda, Argentina, Austria, Bahamas, Barbados, Belgium, Benin, Bhutan, Bolivia, Brunei, Bulgaria, Bahrain, Burma, Burundi, Cameroon, Cape Verde, Chad, Chile, Colombia, Comoros, Congo, Costa Rica, Ivory Coast, Cuba, Denmark, Greenland, Dominica, Ecuador, El Salvador, Ethiopia, Fiji, Finland, France, Germany (west), Greece, Grenada, Guatemala, Guyana, Haiti, Iceland, Indonesia, Iran, Ireland, Italy, Jamaica, Japan, Kampuchea, South Korea, Liberia, Libya, Liechtenstein, Luxembourg, Malaysia, Maldives, Mongolia, Morocco, Nauru, Netherlands, Newzealand, Nicaragua, Norway, R.O.C., Panama, Papua New Guinea, Paraguay, Peru, Portugal, Rwanda, Saint Lucia, Saint Vincent & the Greadines, San Marino, Sao Tome & Principe, Seychelles, Singapore, Transkei, Venda, Spain, Sri Lanka Swedent, Sweden, Switzerland, Thailand, Togo, Trinidad & Tobago, Tunisia, Tuvalu, U.S.A., Uruguay, Vanuatu, Venezuela, Western Samoa, Yemen (south), Yugoslavia, Zaire
有水利部	歐 洲 1 個 亞 太 4 個 非 洲 4 個 計 9 個	India, Kenya, Mozambique, Nepal, Romania, Senegal, Tanzania, Vietnam, Chinese Mainland
有農(水)部	歐 洲 2 個 亞 太 3 個 亞 西 5 個 中南美 2 個 非 洲 11 個 計 23 個	Algeria, Afganistan, Bangladesh, Brazil, Czechoslovakia, Egipt, Equitorial Guinea, Gambia, Iraq, Israel, Laos, Madagascar, Mexico, Niger, Nigeria, Sierra Leone, Syria, Saudi Arabia, Venda, Ciskei, Sudan, USSR (舊蘇聯), Zambia
有水電部 (包括礦及能源)	歐 洲 1 個 亞 西 7 個 非 洲 10 個 計 18 個	Botswana, Burkino Faso, Central Africa, Gabon, Kuwait, Lebanon, Lesotho, Malta, Mauritania, Oman, Pakistan, Qater, Somalia, Bophuthatswana, Uganda, United Arab Emirates, Yemen (north), Zimbabwe
有環境部 (包括水利)	歐 洲 3 個 北 美 1 個 南 非 1 個 計 5 個	Germany (east), Hungary, U.K., Canada, South Africa
有自然資源部	歐 洲 1 個 亞 太 5 個 西 亞 2 個 中南美 3 個 非 洲 8 個 計 19 個	Australia, Belize, Cyprus, Ghana, Guinea, Guiner-Bissau, Honduras, Kiribati, North Korea, Malawi, Mali, Philippines, Poland, Saint Christopher & Nevis, Solomon Islands, Suriname, Swaziland, Tonga, Turkey

資料來源：The Europa Year Book, 1988-A World Survey, Vol, 102, Londen, 3148 pp.

註：1990年西德與東德、北葉門與南葉門合併後情況不詳。

資料來源：溫禮仁，民國82年