

# 水資源工作之人力及組織

## Studies on the Man-power and Organization for the Water Resources Works

本會永久會員

林 克 明

Ko-ming Lin

### 摘 要

爲研究當前水資源工作所遭遇之各項問題，於民國七十一年至七十二年間由行政院經濟建設委員會及經濟部成立水資源小組進行十三項研究專題之研討。其中「水資源工作之人力及組織」係爲經濟部水利司主持研討三項研究專題之一項，由筆者負責研撰，內容包括：(一)前言，(二)現行辦理水資源工作之機關，(三)主要水資源機關組織方案芻議，(四)水資源機關工作人力，(五)水利工作人力之加強，(六)水資源機關工作之配合，等六章，另加結論與建議共計81頁，本文係將其內容重點部份予以濃縮撰寫而成。

## 壹、前 言

水資源事業係爲社會安全、經濟發展與國民生活之需要而辦理之活動。其範圍包括水源之開發利用，水害之防禦、水質之控制，集水區之水源保育及與水有關之環境保育等。因人口增加及聚居集中，經濟快速發展及人民生活水準之提高，對水源之需求增加與服務之品質提高。故對水資源設施之建設、維護、改善、更新與水之分配與管理等工作，大量增加。目前各水資源工作機關之人力，實不能負荷，經檢討研究，各階層水資源工作機關之人力，均須加強，基層地方政府水資源工作人力之加強，尤爲迫切。

臺灣地區自然環境，對於水資源之開發與營運甚多不利因素，而發展之現階，水源開發容易而成本低廉者已開發利用，今後水資源工作，不僅須投入更多資金及致力於技術之改進，更應統籌規劃，加強管理，推動配合措施及關聯活動。其考慮範圍必然加大，各水資源工作機關間配合協調亦須加強。此等工作有賴水資源工作機關組織功能之發揮。

水資源工作機關之組織，涉及法規、制度、權責、層次、分工與配合等問題，牽涉範圍廣泛而複雜，由於資料不足及時間之限制等未予研究。檢討其職掌劃分尙少重複，工作責任亦均有歸屬，先依

其工作需要加強人力；職掌與組織之調整，繼續由各機關研究。

## 貳、現行辦理水資源工作之機關

### 一、系 統

主要水資源機關，在中央爲經濟部，在省爲建設廳，此兩機關在水資源之開發及控制方面負有首要之責任。業務較次機關在中央爲內政部主管公共給水；農業機關主管水土保持與集水區之保護管理；衛生署主管水污染防治。公共企業如臺灣電力公司及臺糖公司亦參與有關水利設施之開發及營運。縣（市），農田水利會及水庫管理機關辦理各項水利設施之管理，維護及多目標用水營運。其詳細組織與分工如表一。

### 二、人 員

依據民國七十年七月各水資源機關工作之人力調查，目前水資源工作人力，共約 15,669 人，如表二，即每 1,150 人口中有水資源工作者 1 人，並非嚴重缺乏。問題在於水利機關層次太多，以致不能充分利用。如能統一事權，集中人力，水資源工作將可提高效率。由下表知各縣（市）政府水資源工作人員偏低甚多。

表一、中央、省、縣各水資源機關（構）組織系統及分工表

組	織	系	統	功	能		
行政院	內政部	營建署		社區自來水及下水道			
	交通部	中華顧問工程司		工程服務			
	經濟部	工業局			工業區，工業用水，污染防治		
		水資會			水文，統一規劃，試驗		
		水利司			水利政策，法規擬訂		
		臺糖公司			蔗田灌溉排水，新農場開發		
		臺電公司			水力發電，運轉，維護		
	衛生署	環境保護局			自來水水質及水污染防治之監督		
		農業委員會	林業處		農業工程及水土保持、農地重劃農田水利之統籌配合		
		輔導會	榮民工程處		施工服務		
	臺灣省政府	大同農場			農場水利		
			農林廳	林務局	國有林地水土保持，治山防洪		
			山地農牧局	坡地利用，水土保持，治山防洪			
		建設廳	第六科			省水利行政，水權管理	
			水利局			防洪，海堤，灌溉排水，水源開發，水文	
			各地農田水利會			農田灌溉排水	
			石門水庫管理局			水庫運轉，維護，管理	
			曾文水庫管理局			水庫運轉，維護，管理	
		自來水公司			省自來水管運		
		衛生處	環境保護局			水污染防治，工業廢水管理	
		住宅及都市發展局				都市排水，水污染防治	
		地政處				農地重劃，地籍管理	
	縣市政府	建設局（工務局）	水利課		河川，排水，管理，防護，水污染防治		
		農林局	水土保持課		水土保持		
		地政科	重劃股		地籍管理，農地重劃		
	臺北市政府	建設局	農田水利會		農田灌溉，排水		
		工務局	養護工程處		防洪排水		
		環境保護局			水污染防治		
自來水事業處				臺北區自來水管運			
高雄市政府	翡翠水庫建設委員會			建設翡翠水庫			
	建設局			河川管理，水土保持			
	工務局	下水道工程處		防洪，排水			
	環境保護局			水污染防治			

表二 民國七十年七月水資源工作人員

	各類工作人數										共計	職級				工作性質			備註
	河堤、海堤、河川管理	區域、農田及市鎮排水	農田灌溉	公共給水	水力發電	水污染防治	水土保持及集水區	水環境保護	其他	簡任		薦任	委任	聘或雇	行政管理	規劃設計施工	運轉維護		
中央政府部、會、署	44	4.5	31	2	—	4.5	4	2	66	158	21	57	29	51	40	89	29		
臺灣省政府	573	60	68	6,066	9	88	620	4	497	7,985	46	1,006	6,564	369	2,977	1,549	3,459		
各縣市	118	15.5	5	2	—	16	15	0.5	17	189	—	28	133	28	102	77	10		
農田水利會	—	244.5	2,874	—	—	63.5	18	—	17	3,217	37	1,072	2,006	102	1,248	527	1,442		
臺北市政府	179	—	—	1,095	—	3	12	2	—	1,291	20	281	659	331	745	167	379		
高雄市政府	7	7	—	—	—	23	1	—	—	38	—	16	22	—	16	20	—		
國營事業及政府支持之工程公司	17	21	477	21	1,882	49	93	—	231	2,791	319	933	1,265	274	280	1,424	1,087		
共計	938	352.5	3,455	7,186	1,891	246	763	8.5	828	15,669	443	3,393	10,678	1,153	5,410	3,853	6,406		

資料來源：經建會編：當前水資源工作情形檢討

表三 民國七十年水資源工作經費

單位：百萬元

	各類工作經費									共計	經費來源			經費使用				備註
	河堤、海堤、河川管理	區域、農田及市鎮排水	農田灌溉	公共給水	水力發電	水污染防治	水土保持及集水區	水環境保護	其他		自籌	政府預算	其他	行政管理	規劃設計施工	運轉維護	其他	
中央政府部、會、署	16.6	7.3	93.8	2.5	0.6	7.1	18.4	0.8	184.4	311.6	3.8	270.9	57.0	58.4	120.4	0.8	152.0	
臺灣省政府	2,678.5	532.6	1,088.1	8,216.8	394.6	53.0	2,167.7	3.2	616.2	13,750.7	4,409.4	8,587.8	753.5	425.2	12,627.0	678.8	19.7	
各縣市	415.1	206.2	1.8	42.0	—	2.4	38.0	—	1.7	707.2	—	699.1	8.1	23.5	647.6	30.2	5.9	
農田水利會	—	524.1	1,511.8	—	—	1.5	16.7	—	104.0	2,158.1	1,266.4	797.5	94.1	510.2	1,023.5	544.3	79.7	
臺北市政府	604.1	—	—	2,454.0	—	1.5	23.2	—	—	3,087.8	182.0	1,325.8	1,580.0	5.1	1,951.4	1,126.9	4.4	
臺雄市政府	168.7	78.6	—	—	—	774.5	1.8	—	—	1,023.6	—	1,023.6	—	28.4	995.2	—	—	
國營事業及政府支持之工程公司	—	1.0	60.9	—	4,432.4	—	37.2	—	47.0	4,578.5	2,337.6	—	2,240.9	62.3	4,447.3	21.9	47.0	
共計	3,883.0	1,349.8	2,756.4	8,715.3	4,827.6	840.0	2,308.0	4.0	953.3	25,637.4	8,199.2	12,704.7	4,733.6	1,113.1	21,812.4	2,402.9	308.7	

資料來源：經建會編：當前水資源工作情形檢討

### 三、經費：

依據民國七十年度各水資源機關工作經費統計如表三，由下表得知各縣（市）政府之水資源工作經費太少，影響工作之推展與人才之羅致。

### 叁、主要水資源機關組織方案 芻議

依據水資源小組第三次委員會議指示：水資源工作機關組織及人力問題應就(1)合理組織，(2)現有組織修正，(3)就現況之工作責任考慮人力之增加，等三種方案進行，如表四：

表四：主要水資源工作機關組織方案（草案）

機 關 名 稱	方 案	說 明	
經 濟 部 水 利 司	第一案	與水資會合併成立機構，統一事權，加強與省、縣之分工，加強機關間之協調聯繫配合，加強計畫之審議，增加人力。 加強水資會權責，負責實際工作責任，水利司為虛級為部長之幕僚單位。 加強機關間協調聯繫，加強計畫之審議，增加人力。	
	第二案		
	第三案		
經 濟 部 水 資 會	第一案	與水利司合併成立機構（如水利司之第一案）。 提高層次，部長兼主委，調整與省之分工，加重權責，增加人力。 增加人力。	
	第二案		
	第三案		
內 政 部 營 建 署	第三案	增加人力。	
行 政 院 衛 生 署	第三案	增加人力。	
臺 灣 省 水 利 局	第一案	提高層次統一事權，——合併建設廳第六科，並管轄石門及曾文水庫管理局，調整分工，加重權責，增加人力。 提高層次，調整分工，加重權責，增加人力。 加重權責，增加人力。	
	第二案		
	第三案		
臺 灣 省 自 來 水 公 司	第一案	與臺北市自來水事業處合併成立機構。 將現有企劃處水源組擴大編制成立水源開發處，增加人力。 水源組，增加人力。	
	第二案		
	第三案		
臺 灣 省 山 地 農 牧 局	第三案	增加人力。	
臺 灣 省 環 境 保 護 局	第三案	增加人力。	
臺 北 市 政 府 養 工 處 水 利 科	第一案	河川管理股提升為河川管理科，加重權責，增加人力。 河川管理股加重權責，增加人力。	
	第三案		
各 縣 市 政 府	水利課	第一案 第三案	提高層次為水利科，加重權責，增加人力及經費。 加重權責，增加人力及經費。
	水土保持課	第三案	增加人力及經費。

現行之人事制度有些規定不能配合水資源工作之需要，但因人事有專門之主管體系，且人事之規定又不能單為水資源工作機關改變。當前各水資源工作機關（構），人力之增加最為迫切需要；機關職掌組織之調整，因牽涉甚多，且問題複雜，此方面之資料又不够完備，研討需時甚久方能定案。故此專題擬「就現有組織之工作及責任考慮加強儘速增加所需人力」，以利以專案報請核定辦理。至於組織職掌之合理調整問題，則由有關機關繼續研究。

## 肆、水資源機關工作人力

水資源機關（構）之人力與組織應視工作責任及範圍而定，其責任與範圍，則又隨時變遷，應隨時檢討改進。機關間之配合為政府體系內之基本控制，亦應隨而改進。現有各機關（構）人力及職等，似均不足以推動及執行其需辦工作。因組織問題複雜，資料不够完備，非短期能够獲得結果，為應目前之迫切需要，僅能就第三案：就現有組織之職掌範圍及責任考慮增加人力，以利工作之加強，經調查各機關，其所提出之工作人力增加如下表五。

表五 水利司現有人力及需要(1)

工 作 項 目	現有水利人數	建議增加人數	增加後人數	說 明
1. 水利政策及法規之擬訂，及水權登記、監督、處理事項。	3	2	5	1. 包括司長一人在內。 2. 政策，法規需二人 } 水權，法規各增加一人。 3. 水權需二人，
2. 水庫、灌溉排水之規劃，管理與辦，輔導監督及統籌配合事項。	2	3	5	1. 包括副司長一人在內。 2. 水庫需二人 } 增加審議人力各一人。 3. 灌溉，排水需二人
3. 防洪、防潮之規劃，管理與辦，輔導監督及統籌配合事項。	2	2	4	1. 防洪需二人 } 增加審議人力各一人。 2. 防潮需二人
4. 水庫安全問題研究，檢查工作之協調，推動事項。	1	2	3	係新增工作項目，人力尚未補足。 增加水庫安全問題研究及審議與評估之人力。
5. 集水區保護，治理方案之擬訂，工作之協調，督導事項。	1	1	2	係新增工作項目，增加協調及審議人力。
6. 其他：包括國際水利組織之聯繫，水利技術合作，水利技術人員之登記管理，水利團體之指導，監督等等。	1	1	2	因工作量增加，需增加一人。
計	10*	11	21	包括支援省（市）人力在內。

註：\* 實際編制員額為11人。

### 一、中央級工作人力

(一)經濟部水利司：

目前人力僅10人，近來增加之任務有下列六項，人力極感不足，需增之人力：

1. 水資源法規之研究與訂定：水利法已相當完備，惟部份法條規定彈性過大，執行上尚缺乏標準，必須另訂執行之細則或標準以利配合。此項法律方面之高級人才尚缺乏，需增加一人。

2. 水權管理：以往水權管理業務係委請省建設廳代辦，自本年三月起已依據水利法第廿八條規定涉及省、市者將收回由中央（水利司）辦理，業

務增加，需增加一人。

3. 水資源重大計畫之審議：關於水庫，灌溉排水、防洪、防潮等重大計畫之審議工作，需各類有經驗之專業人才，因人力不足，迄未能發揮審議功能，因此審議工作所需人力，及支援省（市）高級工作所需之人力，總計五人亟待增加。

4. 水庫安全問題之研究與安全檢查：係為新增工作項目，本省大小水庫已有約卅座，部份水庫已營運幾拾年，且水庫設計之安全標準，逐年在提高，對已建設水庫之安全問題研究，與其安全檢查及評估，審議工作，亟待積極辦理，目前尚缺乏此項高級人才，需增加二人辦理。

5.水庫集水區保護及治理：係為新增工作項目，需增加協調及審議之高級人才一人。

6.其他：近來因與國際水利組織之聯繫頻繁，水利技術合作，水利技術人力之管理，水利團體之指導，監督等業務增加，需增加一人。

以上總計需增加十一人，（其中一人已列入編制）所需用人費用概估，年約需 300 萬元。

(二)水資會：

現階段規劃性工作，未能明確分工，各水資源機關各自為政，規劃工作有重複，今後為建立水資源資料中心，加強水資源資料之蒐集、分析、管理，資訊系統規劃，科技研究及其交流，及水資源規劃成果之審議等工作，現有員額87人，不敷分配，計需增加28人，年需人事經費概估約為 800 萬元。

表五 水資會現有人力及需要(2)

工 作 項 目	現有水利人數	建議增加人數	增加後之人數	說 明
主委及總工程司室：業務審核督導	7	0	7	
測繪組： 水文觀測、分析、地形測量、繪圖、地質探查、試驗、工程材料調查，器材運用，保管、專門問題研究，水利人員訓練	21 (2)	3	24	1.加強地下水文分析研究，地下水數學模式之分析研究工作需增加1人。 2.加強航測及空測照片之研析工作需增加1人。 3.加強水資源投資分析，及開發，利用之經濟研究工作需增加1人。
計畫組： 水利計畫研擬、方案價值研究、工程布置規劃、方案實施策劃、開發順序擬訂、刊物報告編印、國際技術合作。	21 (9)	0	21	
試驗組： 水工原理探討、水工模型試驗、泥沙問題研究、土壤分析試驗、水工儀器研製。	15 (10)	3	18	1.主持河工及水工模型試驗各增加1人計2人。 2.土壤及水質試驗增加1人。
科技組（尚未成立）	[4]	22	22	加強水資源科技研究發展方案之協調，與推動，建立水資源資訊系統規劃與水資源資訊服務，水資源規劃技術等之研究工作需增加22人。
總務、人事、主計等行政人員	23	0	23	
合 計	87 (21)	28	115	

註：(1)括弧 ( ) 內數字為約雇人數。

(2)括弧 [ ] 內數字為由現有編制內人員兼辦人數。

(三)農委會水利科：

表五 農委會水利科現有人力及需要(3)

工 作 項 目	現有水利人數	建議增加人數	增加後之人數	說 明
農業工程計畫之審議，推動聯繫；技術指導；科技研究之策劃，聯繫，推動及協調，支助各機關重要農業工程發展事項。	11	—	11	現有人力尚符合現況業務需要，無需增加人力。
合 計	11	—	11	

四內政部營建署：

現有辦理有關水資源工作人力僅一人，人力不足，近來工作增多，及支援省（市）工作之人力亟待增加，總計需加四人，年需增加用人經費概估約為 115 萬元。

表五 內政部營建署現有人力及需要（僅水資源部份）(4)

工 作 項 目	現有水利人數	建議增加人數	增加後之人數	說 明
市區自來水，下水道建設之督導事項	1	4	5	工作增多及支援省（市）人力。
合 計	1	4	5	

四行政院衛生署環境保護局：

現有辦理有關水資源工作之人力僅一人，加於近來工作增多及省（市）之工作需要支援，人力極為不足，需增加四人，其年需增加之用人經費概估約為 115 萬元。

表五 行政院衛生署環境保護局現有人力及需要（僅水資源部份）(5)

工 作 項 目	現有水利人數	建議增加人數	增加後之人數	說 明
自來水質及水污染防治之策劃監督	1	4	5	工作增多及支援省（市）人力
合 計	1	4	5	

二、省（市）級工作人力：

(一)建設廳第六科：

表五 建設廳第六科現有人力及需要(6)

工 作 項 目	現有人力	增加人力	計	說 明
科長室： 綜理課務，業務審核及督導	4	—	4	現有人力尚符合現況業務需要，無需增加人力。
第一股： 水利工程業務之審核、監辦及督導， 曾文水庫管理局各項業務審核、監辦 及督導，石門水庫管理局各項業務審 核、監辦及督導，東部土地開發處各 項業務審核、監辦及督導，農田水利 會務監辦 水資源開發規劃業務監辦 水利工程材料業務監辦與督導	6 (1)		6 (1)	同 上
第二股： 水權申請案件之審查履勘擬辦與水權 狀之核發，水權變更、移轉、消滅、 展限登記之登簿，鑿井業之登記管理 等事項	16 (4)		16 (4)	同 上
合 計	26 (5)		26 (5)	

註：括弧內數字表示約雇人數。



(二)臺灣省水利局：

1.人力分配：現有工作人力 953 人，其中技術人員 695 人（佔 73%），行政人員 258 人（佔 27%），另有約僱人員 104 人，尚有 32 人編制員額待補足。近年來水利局業務擴大甚多，七十二年度事業經費為 54.72 億元（六十二年度為 4.2 億元），現有員額 953 人執行經常性工作尚無問題，但專業計畫所需之人力則感不足。

2.經常性工作所需人力：雖工程費已有大幅度增加，惟因技術與施工機械作業機能上之進度，所需工作人力尚不需增加。僅各工程處新設置之調查課現有人力約為 3~6 人，人力稍有不足，需增加人力 25 人，（每工程處約 1~3 人為度），年需增加用人經費概估約 550 萬元；及增設水文資料處理中心後增加水資源系統規劃程式開發與應用等工作，需增加人力 5 人，年需增加用人經費概估 150 萬

元。

3.專案計畫工作所需人力：專案業務所需之人力較不易掌握，運用上亦較困難，呈現人力不足。專案計畫需增加人力之項目有：(1)水庫規劃設計：計需增加 10 人，年需增加用人經費概估約為 300 萬元；(2)工程施工：近年來有水庫，北區防洪，十二項建設計畫之第八、九兩項等工作負荷甚重，加以水利局工程較具季節性及地區性，工作量之多寡因季節與地區而異，人力調配有困難，概估應增加人力為 45 人，年需增加之用人經費概估約為 1,000 萬元。上述 2、3 兩項計畫需增加 85 人，年需增加用人經費概估約為 2,000 萬元。

4.支援各縣（市）政府水資源之較高級工作諸如，管理、工程調查、規劃、設計施工等工作，所需人力共計三十人，其年所需增加之用人費概估約為 720 萬元。

表五 水利局現有人力及需要 (7)

工 作 項 目	現有水利人數	建議增加人數	增加後之人數	說 明
局長室及總工程司室： 指揮監督工程技術及工程管理。	20	—	20	
企劃組： 掌理全省區域水資源測驗、調查、規劃、農經調查、分析、河川與海堤整建治理計畫、水文測驗及資料研究，分析、管理、各重大或新興水利工程規劃及海埔、河川地開發等有關工作之計畫督導及審議事項。	43	5	48	水文資料處理中心，增加水資源系統規劃程式開發與應用及系統操作管理業務所需人力。
設計組： 掌理防洪、海堤、灌溉、排水、壩工、機電及有關工程設計之審議與工程預算編審、調度、暨重大新興工程之設計事項。	47	10	57	增加專案計畫——水庫之規劃設計工作所需人力。
工務組： 掌理工務管理、工程督導、考核檢驗及防汛工作之籌劃事項。	39	—	39	
水政組： 掌理水利會事務輔導與監督財務，檢核、組訓、水利糾紛仲裁、灌溉排水，營運之督導、灌溉示範推廣、河川、海堤管理之督導及河川水利工程用地管理事項。	47	—	47	
材料組： 掌理材料機具採購、儲運及料帳等事項。	20	—	20	

規劃總隊： 掌理水資源開發，調查，規劃與重大灌溉排水工程之調查，規劃，研究及農林經濟調查等事項。 掌理防洪，排水調查規劃，河川海堤整建治理，河川，海埔地開發及海洋水文與氣象之調查，規劃，研究事項。 掌理水工模型，工程材料，地質鑽探，土壤等試驗事項。	111	—	111	
機械工程隊： 掌理各項水利工程使用機械施工之研究，查勘，計劃，估價及實施，施工成本控制，施工規範之釐訂事項。 掌理機械修理，維護，工具，零件裝配，水利工程附屬機械設備，製造等事項。	24	—	24	
工程處 掌理水文及規劃基本資料之測驗，調查及其資料統計分析與管理等事項。 掌理工程之勘測，設計，施工，監工及工程用地等事項。	408	70	478	1.各工程處共增加調查課人力25人辦理水文調查、砂石管理，水資源規劃調查。 2.專案計劃施工人力有季節性與地區性之不足，且工作負荷重，宜增加45人。
總務，主計，人事及材料人員（包括局及附屬單位）	194	—	194	
	—	30	30	支援縣（市）較高級工作所需人力。
計	953 ※ (104)	85 30	1,068	工作量增多所需人力。 支援縣（市）所需之人力。

註※現行編制員額為985人，括弧內數字為現有約雇人員。

(三)臺灣省自來水公司水源組：

臺灣省自來水公司目前於企劃處下設有水源組辦理有關水源之開發規劃及水權業務，其編制員額六人，業務繁重，對需水量之推估，可用水源之調查，規劃，開發等無法辦理，必須委託其他機關或工程顧問機構代辦。該公司檢討認為今日之自來水水源缺乏，乃由於未早日調查規劃及開發水源所引

起之後果。未來無論都市用水抑或工業用水將大幅成長，水源之調查規劃與開發工作及水權之取得等事項需要積極辦理，因此必須增加人力將水源組擴大為水源開發處。其所需人力為35人，其中6人將由現有水源組人力調充外，其餘29人，將按該公司業務成長之人力設置標準範圍內容納設置。其年所需增加之用人費概估約為870萬元。

表五 臺灣省自來水公司水源組現有人力及需要(8)

工 作 項 目	現有水利人數	建議增加人數	增加後之人數	
1.業務督導	—	2	2	1.現編制員額六人，無法擔任繁雜之水源開發業務。 2.以往對於水庫之調查，規劃，設計，施工均委託其他機關（構）代辦，惟未來用水量大幅增加，所需水源需自行辦理開發。
1.水源計畫 2.水源之勘測規劃及審核 3.下游系統配合計畫	2	11	13	
1.水源保護區之劃定公布 2.水庫及水源地水土保持之調查規劃 3.水庫安全檢查維護管理改善工程審核 4.水庫觀光發展計畫研擬 5.水源調配	2	8	10	
1.水文研究 2.水權登記及勘查 3.水井安全檢查，維護 4.水井更新計劃之勘查審核 5.年度預算之總擬	2	8	10	
計	6	29	35	

四臺灣省山地農牧局：

臺灣省山地農牧局所需增加人力，依據“水資源研究專題(9)水及土地資源管理”所載資料整理如下：

表五 臺灣省山地農牧局現有人力及需要(9)

工 作 項 目	現有水利人數	建議增加人數	增加後之人數	說 明
山坡地開發，保育利用，集水區及野溪各項防砂工程，水土保持，重要水庫集水區保育等等	444	25	469	增加集水區保育及水土保持工作所需人力。
	—	10	10	支援縣(市)較高級工作所需人力
計	444	25	476	工作量增多所需人力。
		10		支援縣(市)所需人力。

1.近年來由於山坡地保育利用條例公布施行，業務日趨增加，諸如配合區域計畫，非都市土地使用管制勘審，加強水土資源保育利用政策，積極推行區域性山坡地保育利用，治山防洪，野溪治理，產業道路之興建與養護，加強山坡地保育利用管理等措施；及專案業務有東部，蘭陽，德基水庫等地區治山防洪整體規劃治理，山坡地農牧發展區及多目標發展地區調查規劃，省屬重要河川水庫集水區上游治山防洪整體規劃等業務大幅增多。農牧局各工作處人力編制於六十二年修正，雖業務增多，但迄未曾增加人力。七十二年度事業經費已高達12.27億元(六十一年度49百萬元)，人力不足，需增加人力計25人，其年需增加之用人費概估約為590萬元。

2.各縣(市)政府辦理之較高級工作，如集水區保育，及水土保持等，需要省之支援，其所需人力計10人，建議增加在山地農牧局編制內，其年所需增加之用人費用概估約為240萬元。

(四)臺灣省水污染防治所：(現已歸併臺灣省環境保護局)

1.近年來在工廠廢水查驗管制，河川水質監視採樣檢驗，有關法規之研擬，水污染管制區之劃定，及研究，試驗，調查規劃方面工作量增加很多，而現有工作人力，不敷分配，需增加五人，其年需增加之用人經費概估約為120萬元。

2.各縣(市)政府辦理之較高級工作，需要省之支援，其所需人力計10人，建議增加在其編制內，其所需增加之用人費用概估每年約為240萬元。

表五 臺灣省水污染防治所現有人力及需要(四)

工 作 項 目	現有水利人數	建議增加人數	增加後之人數	說 明
水污染防治計畫之規劃，及執行，水污染管制區劃定之研訂，放流水標準之研訂，廢水處理設施設計標準及廢水處理規劃，廢水處理設施，施工，操作之發照，放流口管理，廢水處理設施操作之督導，河川水質偵檢系統設立之研訂，水污染防治技術之研究與放流水之檢驗分析等事項。	47	5	52	增加水質監視及水污染防治所需人力。
	—	10	10	支援縣(市)較高級工作所需人力
計	47	5	62	工作量增多所需人力。
		10		支援縣(市)所需人力。

(內)臺北市府養護工程處水利科

水利科分爲第一、二、三股辦事，掌理水利工程之主要部份，現有人員總計爲21人，其中第一、二股各分配 8 人，分別辦理水利工程之「調查規劃」與「設計」事項，現有人力勉符實際業務需要。至於第三股則主管河川管理工作，現有人力僅 2 人，管理工作項目至爲繁雜，工作負荷甚重，除辦理河川地之申請使用許可及取締傾倒廢棄物，盜採砂石高莖作物與違建等工作外，尚需辦理抽水站之維護管理工作。臺北市現有卅二處排水用抽水站及

247 處閘閘，建設資產現值約25億元以上，目前之操作，維護管理工作，幾無主辦及勝任之專業員工，僅委由養護隊派技工兼辦，直接影響臺北市民之生命財產安全甚鉅。該科編制爲五十九年所核定，後業務逐年增加甚多，如七十一年度水利預算爲 9.13 億元（五十九年度爲 0.72 億元），增加人力之需要性甚爲迫切，計需增加人力15人，其年需增加之用人經費概估約爲 420 萬元，以便加強執行河川管理各項工作，及抽水站與閘閘之運轉維護管理工作。

表五 臺北市府養工處水利科現有人力及需要(內)

工 作 項 目	現有水利人數	建議增加人數	增加後之人數	說 明
第一股（規劃）： 1.堤防，抽水站，河川整治，廢河道改善利用規劃。 2.水文，地文，氣象基本資料之蒐集，保管，分析，研究與提供。 3.水文觀測系統之規劃，設計，維護地盤下陷調查，測量及研究等。	8	—	8	
第二股（設計）： 1.堤防，抽水站，河川整治，廢河道改善利用，護岸，丁壩等設計。 2.防汛業務之擬辦與防汛搶修工程，設計，及變更設計之會辦。 3.工程設計資料之統計，預算績效分析與資料提供。	8	—	8	
第二股（河川管理）： 1.河川公地申請使用許可，河川土石採取許可案之審理。 2.申請河川工作物許可之審理。 3.河川巡防與違規案件之取締處罰。 4.河川地使用資料及河川圖籍之整理與保管。 5.河川區域之勘定。	2	15	17	因河川管理工作繁雜，原編制二員僅能辦理①河川地之申請使用許可及②傾倒廢棄物及盜採砂石之取締工作至於其他工作項目，限於人力，迄未執行。河川管理部份即需人力爲 8 人。 目前市區抽排水站有卅二處，閘閘共 247 處，資產現值25億元以上，僅由養護隊派技工兼辦操作管理外，迄未設有專責固定之技術人員，爲建立完整之運轉、維護管理制度及指揮系統，抽水站管理部份需人力 7 人。
科長室	3	—	3	
計	21	15	36	

### 三、縣（市）級工作人力：

(一)水利課人力：

1 於民國七十一年七月間調查全省廿一縣（市）政府水利課職員，共爲 140 人，平均每縣（市）僅 7.3 人，近年來工作項目陸續加重，目前工作共有九大類計五十六項，極爲繁雜，且目前水利課員額編制，係廿餘年前核定，而迄未調整，致人力不敷分配，多項工作無法辦理，影響嚴重。

2.近年來所增加之工作項目：

(1)河川地管理：自民國五十四年起改由水利課主管，改制之際河川地使用費僅約 400 萬元，經水利課清查管理，目前已達一億元，許可面積達 23,600 公頃之多，上述情形，僅就高度利用者加以管理，如將低度利用者，亦納入管理，業務將大幅增加，更需大量人力。

(2)土石採取管理：自民國六十一年起劃歸水利課管理，土石採取因經濟發展而成爲重要行業，年產在一億噸以上，產品價值超過 100 億元，因發展快速，管理機關之人力無法配合，弊病叢生，爲

各方所詬病，七十年行政考核已列為應改善項目。

(3)區域排水管理：全省區域排水共計 3,655 條，以往除與農田排水有關者由當地水利會兼管，餘由縣（市）管理因人力及經費不足均失之管理維護，至排水機能大受影響，因此省府以 68.9.19. 府建水字第 85366 號令頒佈「臺灣省排水設施維護管理辦法」明定區域排水設施主管機關在縣市為縣市政府，其執行單位在縣市政府建設局（工務局）。近年來實施之加速農村建設及基層建設計畫，對排水改善已投入大量經費，但此後之維護管理更為重要。配置適當人力至為需要。

(4)水污染防治：六十三年七月「水污染防治法」之頒佈，在縣（市）政府則由水利課兼管，以有限人力兼管，效果自難臻於理想。

(5)海堤管理：行政院 65.7.16. 臺六十五經 6116 號核定頒佈之「臺灣省海堤管理規則」規定海堤管理機關在縣市為縣政府建設局（工務局），惟迄未配置人力。

(6)水權登記：水權登記業務原由建設廳統籌辦理，惟自七十二年三月起依水利法第廿八條規定辦理，縣市之水權業務增加。

(7)水利會業務輔導：各農田水利會健全方案於七十一年度已告一段落後，正恢復正常之運作功能，其中部份業務之輔導亦回復由各縣市政府辦理，人力亦需相對增加。

(8)此外如工程設施之加速辦理，社會保護程度之提高，行政業務數量亦隨之增加，其他如建管，地政，農村業務需要水利單位配合作業者為數相當可觀，在在需要人力，如不予適當解決，管理品質將逐年降低，終將流為失管。

### 3. 人力增加之需要性：

縣級水利業務以管理工作最為重要，如管理維護不當，將直接造成縣（市）民之生命財產之損失，影響鉅大。縣級水利人力之待遇低，升遷機會少，可能為素質偏低之主因，影響工作效率。另縣市水利經費不足，如七十年各縣市平均僅 37 百萬元，無法順利執行管理工作，加之省級機關之工作亦需要縣（市）協助，因此各縣（市）增加人力，加強對其工作人員之督導考核及寬列水利經費並由省級專業機關指導，支援其較高級工作，最為重要。經分析結果各縣（市）所需增加之人力為 250 人，年需增加之用人費用概估約為 6,000 萬元。

表五 各縣市政府水利課現有工作人力及需要<sup>(12)</sup>

工 作 項 目	縣 (市) 政 府 別	現 有 水 利 人 數	增 加 後 之 數	縣 (市) 政 府 別	現 有 水 利 人 數	增 加 後 之 數
1. 綜合業務	臺 北 縣	7	18	屏 東 縣	6	26
2. 水利工程	桃 園 縣	11	22	臺 東 縣	6	19
3. 巡防及違建取締	新 竹 縣	8	24	花 蓮 縣	6	22
4. 河川，海埔地及海堤管理	苗 栗 縣	8	25	宜 蘭 縣	13	21
5. 土石採取	臺 中 縣	8	26	澎 湖 縣	1	3
6. 區域排水管理及水污染防治	彰 化 縣	11	26	基 隆 市	1	3
7. 使用費管理	南 投 縣	5	22	臺 中 市	6	10
8. 水權登記	雲 林 縣	12	28	臺 南 市	1	5
9. 水利會業務輔導	嘉 義 縣	10	27	新 竹 市	—	5
等九大類計五十六項工作	臺 南 縣	10	27	嘉 義 市	—	5
	高 雄 縣	10	26	合 計	140	390 (602)

註：1. 上述員額不包括河川駐警人力。

2. 括弧內數值為各縣市所分析提出。

(二)水土保持課：

各縣(市)政府水土保持課(股)現有人力僅96人，近年來因業務已擴及各項水土保持計畫審查，坡地農場規劃，公共設施興建監督，集水區及野溪治理，產業道路興建，尤其因坡地非農業使用增加，開挖整地案件之審核，檢查工作增加甚多；加之「臺灣省政府加強山坡地保育利用管理方案」，已公布並訂於七十二年七月一日起實施，將加強防

止及取締濫伐，濫墾，濫建，擅自開挖整地，採礦，採取或堆積土石，農牧地超限利用，加速辦理山坡農牧發展區規劃調查等，工作量必增加，又需協助省級機關之工作等人力不足。因此在縣(市)增加人力，由省級專業機關指導，支援其較高級工作最為重要。經分析結果亟需增加人力31人，其每年需增加之用人經費，概估約為740萬元。

表五 各縣(市)政府水土保持課現有工作人力及需要(%)

工 作 項 目	縣(市)別	現有人數	建議增加數	增加後數	縣(市)別	現有人數	建議增加數	增加後數
1.農地水土保持設施	宜蘭縣	5	1	6	高雄縣	7	1	8
2.防砂治水設施管理	臺北縣	10	1	11	屏東縣	7	1	8
3.山坡地管理	桃園縣	4	3	7	臺東縣	5	2	7
4.山坡地保育利用貸款	新竹縣	5	2	7	花蓮縣	6	0	6
	苗栗縣	6	3	9	澎湖縣	1	1	2
	臺中縣	7	3	10	基隆市	2	1	3
	彰化縣	5	1	6	臺中市	1	3	4
	南投縣	6	1	7	新竹市	—	2	2
	雲林縣	4	2	6	嘉義市	—	2	2
	嘉義縣	6	1	7				
	臺南縣	9	0	9	合 計	96	31	127

註：上表所列人力資料摘自水資源研討專題(9)「水及土地資源管理」

四、其他機關(構)工作人力

(一)各農田水利會：

目前各農田水利會之編制員額，依據臺灣省農田水利會組織規程第十五條第二款之規定，以灌溉排水系統所轄面積150公頃，設置一人為原則外，另就各會之較特殊工作情況：包括深淺井，抽水站，水庫，特殊耕作方式地區之管理等工作需要考慮酌增人力。七十年臺灣省十五個農田水利會工作人力統計如下表六。(瑠公、七星兩水利會因灌溉面積逐年減少中，於茲不予考慮。)現有編制人力中之管理與工程人員之分配比率較法定比率低，宜予調整。以現有人力執行職掌所訂各項工作尚勉符需要。惟水利會人力之平均年齡已達五十歲，已呈老化，而學歷亦偏低，大專以上畢業者僅佔8.91%。近年來政府交付之代辦及代管工作增加，在編制人力未有擴大之情況下，佔用水利會人力之情形嚴重

影響灌溉管理維護之正常運作。據臺灣省水利局估計佔用水利會人力情形如下：

- 1.農地重劃工作佔用水利會人力 128人/年
- 2.區域排水管理佔用水利會人力 51人/年
- 3.灌溉水質監視佔用水利會人力(新增業務) 314人/年
- 4.其他(如公共及工業用水之委託輸送等)

缺資料

計 493人/年

水利會為公法人其職員具有公務員之責任，但不具有公務員之權利，其服務資歷，政府機關不予採納，升遷管道阻塞，人才之羅致及長期之留任均感困難。近年來因農家人力結構之變遷，勞働耕作人力逐漸減少，並受耕作機械化之影響，農家對水利會服務品質之要求提高，水利會需灌溉管理配水服務用人費增加。農田水利會會費征收標準，受政令之限定，營運困難，目前用人費已佔普通會費之

80%左右。從財務之觀點言，則應減少人力，但需投資增設自動化設施。從提高用水之效率觀點言，

則需加強管理增加人力及管理費用，因此有兩種選擇，應擇一執行。

表六 各農田水利會工作人力統計表

項 目	主管人員	灌溉管理人員	工程人員	行政人員	小 計	技 工	合 計
七十年人數	135	1,344	715	1,013	3,207	225	3,432
比 率		41	22	30	93	7	100
法定比率		44	26	24	94	6	100
按法定比率分配	135	1,451	857	791	3,234	198	3,432
需增加人力	—		493	—	—	—	493
計							3,700

上述估用各農田水利會人力部份，目前各會均以約雇及臨時人員調充，亟待增加正式編制人力493人以替代約雇及臨時人力，並利業務之正常運作，人力增加後其年需增加之用人費用概估約為12,000萬元。

(二)工程技術服務機構：

水資源工程技術服務顧問機構中主要者有財團法人中興工程顧問社，財團法人中華顧問工程司，財團法人農業工程研究中心等，其工作人力統計如下表七：

表七 主要工程顧問服務機構工作人力統計表

類 別	土 木	水 利	電 機	機 械	建 築	地 質	測 量	製 圖	環 境	化 學	電 算	農 業	農業 工程	合 計
人 數														
中興工程顧問社	236	45	26	29	17	16	12	44	10	1	6	6	—	448
中華顧問工程司	27	21	—	—	—	—	—	—	12	—	—	—	7	67
農業工程研究中心	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	25	25

關於今後擴展之水資源業務所需人力之消長，除配合廣續辦理未完成服務之工作外，當視各有關機關（構）委託辦理之工作需要，配合增加，以目前工作量與現有人力能量而論，尚符工作需要，惟如中興工程顧問社而言，有若干項工作將逐步完成，嗣後人力可能呈現剩餘現象。水資源機關工作往往受編制人力等之限制，無法執行所有的工作，必須依賴技術服務顧問機構之服務，兩者相輔相成，

可補政府人力之不足，故工程顧問機構仍須提升其技術及服務水準。

(三)其他機關（構）人力：

其他水資源機關（構）如：水電，水庫管理及，工程建設機構等，因資料不完備，其所需增加之人力暫未作估計。

(四)營建業者：七十年臺灣地區營造廠商登記家數及資本總額如表八：

表八 臺灣地區營造廠商登記家數及資本總額七十年統計表

地區別	家數				資本總額 (萬元)
	共計	甲等	乙等	丙等	
臺北縣	237	99	25	113	147,490
宜蘭縣	171	58	16	97	159,361
桃園縣	173	44	18	111	92,312
新竹縣	61	17	8	36	29,780
苗栗縣	36	6	3	27	11,520
臺中縣	108	40	14	54	57,970
彰化縣	54	7	3	44	12,480
南投縣	43	3	2	38	7,900
雲林縣	51	15	11	25	22,380
嘉義縣	60	13	13	34	21,460
臺南縣	72	21	6	45	30,900
高雄縣	91	19	7	61	40,531
屏東縣	55	15	7	33	21,060
臺東縣	28	2	5	21	6,000
花蓮縣	53	10	13	30	20,250
澎湖縣	14	7	1	6	8,920
基隆市	40	12	12	16	24,620
臺中市	99	29	11	59	49,830
臺南市	97	30	11	56	41,820
臺灣省合計	1,543	447	186	910	806,584
臺北市	523	254	48	221	492,311
高雄市	241	85	24	132	151,129
總計	2,307	786	258	1,263	1,450,024

資料來源：內政部營建署

水利工程施工所需之技術工人，在土木，水利，建築等工作項下，可互為流用，依內政部營建署估計：目前營建就業之總人數為 575,000 人，其中技術工人為 225,650 人，自民國六十八年迄今，由於退休，死亡，轉業等原因而中途離退，需遞補的營建業技術工人數每年平均為 16,360 人，其未來之增長率預估約為 5.2%。

依據推估資料顯示，未來營建技術工人，國內外之需求逐年上升，依過去幾年之資料，每年平均需增補之技術工人 16,360 人，其中中職學校及訓練

機關所能供給之技術工人為約 8,700 人，則每年尚不足約 7,660 人，訓練機關之提供顯然不够，仍需賴傳統的學徒傳授技藝方式補充（每年訓練人數無統計），今後國內外建設工程規模將擴大，工程品質將提高，技術工人將有嚴重的缺乏，尤以水泥工，模板工等為最。建議對營建業專用職務技術工人之培育應早日推行，有系統之訓練制度，以符社會之需求，並提高營建技術水準，維護建設之品質與安全。

因水資源教學：各大專院校有關水資源科系之教師統計如下表九：

表九 大專院校水資源科系教師統計表  
(民國七十一學年度)

分類	名額			備註
	計	教授	副教授	
系所別				
臺灣大學土木工程系	12	1	2	1 其中兼任教授 4 人
臺灣大學農業工程系	18	10	3	5 其中兼任教授 1 人 副教授 2 人 講師 5 人
臺灣大學環境工程研究所	5	1	2	
交通大學土木工程系	6	1	4	1 僅純水利部份
成功大學土木工程系	—	—	—	— 缺資料
成功大學水利工程系	14	6	3	5
成功大學環境工程系	8	5	4	1
中央大學土木工程系	15	5	8	2
中興大學土木工程系	24	5	11	8 其中兼任教授 3 人 副教授 5 人 講師 5 人
中興大學水土保持系	15	7	2	6
中興大學環境工程系	—	—	—	— 缺資料
海洋學院河海工程系	—	—	—	— 缺資料
中原大學土木及水利工程系	—	—	—	— 缺資料
淡江大學水利工程系	17	7	6	4
淡江大學土木工程系	—	—	—	— 缺資料
逢甲大學水利工程系	—	—	—	— 缺資料
逢甲大學土木工程系	—	—	—	— 缺資料
逢甲大學環境科學系	5	1	2	2 僅純水利部份
臺北工專土木科	3	1	2	— 僅純水利部份，其中兼任副教授 2 人
高雄工專土木科	—	—	—	— 缺資料
嘉義農專農田水利科	—	—	—	— 缺資料
屏東農專農業土木科	7	2	2	3
屏東農專水土保持科	10	2	1	7
合計	159	62	52	45 不包括缺資料部份

資料來源：由各院校之系所及科提供



## 五、工作人力之增加及配合事項：

(一)各機關擬增加之工作人力，人數及增加用人經費：統計如下表十。

就現有組織及責任考慮人力之增加以利工作之加強。目前所需增加之人數，建議以表十估計作為參考。

1.管理之有效強制實施，管理機關須具有警察及行政權；故縣（市）人力之增加，最為迫切。

2.省級機關除因工作增多應增加人力外，亦應考慮支援及指導縣市較高級工作所需人力之增加。

3.中央級機關除因工作增多應增加人力外，亦應考慮支援省（市）高級工作所需人力之增加。

4.各機關需增加之人力應於二至四年內補足。

(二)增加人力所需之配合事項：

1.增加人力所需條件：

各機關於增加人力之前，首應辦理：清除無效

人力，工作簡化及工作妥善分配。

2.增加人力之來源，可就以下三點考慮：

(1)高職等人員，優先由內部現有人員調升，以資鼓勵外，原則上由機關間流用。

(2)我國現行一般人事管理法規，已相當完備，惟其中對特殊人才之進用應增加彈性，以減少機關用人之困難。因此特殊需要之技術人才建議授權各機關聘用。

(3)低職等人員可申請高考、特考及普考合格人員中分發任用，亦可考慮由各機關現有約，聘雇人員擇優任用。

3.長期留任之配合措施：

(1)改善工作環境，提高待遇，增加升遷機會

(2)給予訓練及深造機會。

(3)建立輪調制度，擴大工作之範圍。細則另訂之。

表十 各機關擬增加之工作人力、人數及用人經費統計表

機關名稱	現有人數 (現有編制)	有數 增加人數	建議 增加人數	後數 增加人數	增加用人 經費 (萬元/年)	擬增加之工作人力	說明
經濟部水利司	10 (11)	11	21	300	水資源經濟、技術及管理高級人才	工作增多及支援省(市)人力	
經濟部水資會	87	28	115	800	水資源科技、經濟、資訊及規劃人才	工作量增多及加辦科技方案	
農委會水利科	11	—	11	—	—	人力尚符需要	
內政部營建署	1	4	5	115	自來水及下水道工程高級人才	工作增多及支援省(市)人力	
衛生署環保局	1	4	5	115	自來水水質及水污染防治之監督高級人才	工作增多及支援省(市)人力	
省建設廳第六科	26	—	26	—	—	人力尚符需要	
臺灣省水利局	953 (985)	85	1,068	2,000	水庫規劃設計、資料、專案計劃施工、經濟及地質人才管理	工作量增多 支援縣(市)較高級工作所需人力	
		30		720			管理及工程調查、規劃、設計施工
臺灣省自來水公司 水源組	6	29	35	870	水源規劃及開發	人力不足	
臺灣省山地農牧局	444	25	479	590	集水區保育及水土保持	工作量增多	
		10		240	集水區保育及水土保持	支援縣(市)較高級工作所需人力	
臺灣省環保局	47	5	62	120	水質監視及水污染防治	工作量增多	
		10		240	水質監視及水污染防治	支援縣(市)較高級工作所需人力	
臺北市政府 養工處水利科	21	15	36	420	河川管理、抽水站及閘閘管理之機電人員	人力不足	
二十府 二個 縣(市 政)	水利課	140	250	390	6,000	河川管理、工程施工、水 污染防治、集水區保育及 水土保持	人力不足及協助省級機關 工作所需人力(註一)
		96	31	127	740		
合計	1,843	537	2,380	13,340	—	估計民國七十年之需要	
農田水利會	3,207 (3,207)	(註二)	—	—	—	—	
其他機關(構) 水利工作人力	—	—	—	—	—	未作估計	

註一：縣市估計水利課人力需要(六十九年)為602人，經水利局核減為374人。水土保持課人力需要依據專題⑨資料。  
註二：為代辦及代管區域排水，農地重劃及灌溉水質監視水利會增聘額外工作人員數據水利局估計為493人(民國七十年)

表十一 水資源事業技術人力之來源調查表(1)  
(最近九年大專院校七類系科暨高職農、工畢業人數)

系 科	62學年度 (63年6月畢)			63學年度 (64年6月畢)			64學年度 (65年6月畢)			65學年度 (66年6月畢)			66學年度 (67年6月畢)			67學年度 (68年6月畢)			68學年度 (69年6月畢)			69學年度 (70年6月畢)			70學年度 (71年6月畢)			總 計		
	研究所	大 學	專 科	研究所	大 學	專 科	研究所	大 學	專 科	研究所	大 學	專 科	研究所	大 學	專 科	研究所	大 學	專 科	研究所	大 學	專 科	研究所	大 學	專 科	研究所	大 學	專 科	研究所	大 學	專 科
土木工程	39	562	622	49	635	794	42	650	576	50	630	802	56	692	865	61	744	892	55	762	1,077	64	780	1,148	82	745	1,484	498	6,200	8,260
水利及 海洋工程	8	125	—	7	209	—	5	186	—	9	215	—	9	166	—	8	236	—	7	259	—	9	268	—	8	221	—	70	1,885	—
電機工程	35	400	1,445	32	415	1,920	28	476	2,052	40	465	2,475	56	538	2,747	57	584	2,813	72	688	3,096	78	684	3,397	137	838	4,276	535	5,088	24,221
機械工程	25	763	2,255	22	742	2,709	28	789	2,884	27	1,024	3,006	30	958	3,281	34	929	3,547	42	1,118	4,019	47	1,142	4,117	84	1,348	5,157	339	8,813	30,975
衛生工程 (公共衛生)	11	—	—	6	—	—	10	44	27	5	75	39	5	55	40	7	57	47	9	67	38	6	46	47	8	58	54	67	402	292
農業工程	4	39	53	1	46	117	1	42	126	7	45	134	6	56	124	9	53	69	6	64	81	13	60	45	11	66	—	58	471	749
水土保持	—	27	—	—	26	—	5	22	—	1	25	—	8	22	20	7	36	28	4	35	23	4	31	19	7	37	19	36	261	109
土 木 及 水利工程	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	204	—	—	204	—
農 業 土木工程	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	33	—	—	26	—	—	59
高 農	4,074			4,225			3,296			4,019			4,653			4,214			4,424			4,447			4,730			38,082		
高 工	28,279			29,644			34,417			92,103			41,316			39,809			41,726			44,845			47,584			346,723		

資料來源：教育部

註：1.七十學年度之畢業生為預估數，皆在七十一年十月廿日才將資料報部。

2.農業土木工程乃農業工程更改而來。

表十一 水資源事業技術人力之來源調查表(2)  
(大專院校九類系科暨高職農、工在學人數)

系 科	71學年度 (預定72年6月畢)			72學年度 (預定73年6月畢)			73學年度 (預定74年6月畢)			總 計		
	研究所	大 學	專 科	研究所	大 學	專 科	研究所	大 學	專 科	研究所	大 學	專 科
土 木 工 程	92	680	1,658	—	728	—	—	705	—	—	2,113	—
水利及海洋工程	11	198	—	—	221	—	—	266	—	—	685	—
電 機 工 程	166	827	4,336	—	932	—	—	862	—	—	2,621	—
機 械 工 程	99	1,362	5,081	—	1,311	—	—	1,221	—	—	3,894	—
衛 生 工 程 (公共衛生)	10	63	51	—	57	53	—	70	54	—	190	—
農 業 工 程	18	65	—	—	66	—	—	82	—	—	213	—
水 土 保 持	13	33	27	—	32	42	—	43	—	—	108	—
土木及水利工程	—	195	—	—	175	—	—	171	—	—	—	—
農 業 土 木 工 程	—	—	41	—	—	41	—	—	—	—	—	—
高 農	5,186			6,858			16,774			28,818		
高 工	56,135			73,631			—			—		

註：1.以七十學年度之在學人數為準

2.七十二、七十三兩學年度之預估數，研究生與專科生（二專）無法得知，蓋其在學人數僅有兩年。

## 伍、水利工作人力之加強

### 一、水利工程教育

關於水資源人力之來源，絕大部份需依賴國內之大專院校之有關「系、所」及高工與高農職校之有關「學科」之培育。依據教育部統計過去九年（62~70學年度）各院校有關水資源人力之畢業人數及在學之水資源人力統計如表十一之(1)及(2)。過去九年間平均每年畢業人數之成長率：研究所 19.6%；大學 9.3%；專科 16.9%；高工及高農職校 9.8%。

我國各級學校學生量之發展，往往遷就學校之設備（尤其私立學校），增減班級尚不能完全配合人力之需求。故水利工程教育應建立確實之人力供需資料，配合需求之人力發展，做為計畫教育之發展及培育人才之目標。

如前章所述技術工人之來源不足，似係起因於九年國民教育之過分強調其普通性，而忽視職業及技術之陶冶，致使未具有能力繼續升學者，未能學

得一技之長，畢業後仍需花費一段相當長的時間到職訓中心接受必要的訓練，或接受學徒式的授藝。更因社會觀念及人事制度均過分重視學歷，故無論性向如何，或能力如何，人人多欲進高中以便擠進大學之窄門，終使國家教育投資蒙受浪費。

我國雖有辦理技工技能檢定，但其權威性尚未建立，為今後基層技術之需要提升，技術檢定工作應予加強，並藉以樹立技術檢定權威地位。

### 二、就業後之進修

學校教育注重理論而忽略實際應用，就業後於實務上所面臨的困難仍相當多，有所學不敷應用之感。於今日科學發展，技術水準提升，日新月異，上述各層次之水利工作人力，政府應重視學術研究，必須加強就業後之進修，才能培養專才，以符合社會之需要。就業後之進修方式則有：赴國內外大專院校或研究所深造，到國外考察研習，參與國內專業講習，互相觀摩研討，接受在職訓練，及技術刊物之閱讀，開創機關重視學術研究之風氣等等。均可提升國內水利工程人力之技術水準。

為提升政府機關水利技術人員之水準，就任水利技術職公務人員，應經國家考試及格任用外，亦應具備合格技師為原則，升任副工程師以上職務者，應以具備合格水利技師為要件。

### 三、在職訓練

由於社會過分重視學歷，而忽視經驗，學校一畢業，經機關錄用後，主管對其指導，訓練管理不嚴，無法在實際工作中取得工作經驗，養成專才，但仍可依年資晉升，乃致今日高級之技術及管理之人力顯現不足，因此機關內各級主管對新進人力應嚴格加以指導，訓練及管理，並配合其個人之努力實施，應於初任後之五至十年間最為需要。嗣後再配合其發展潛力，派赴國內外進修或研習或考察，予以適當之培育，使能成為高級人才。

### 四、各機關間水利工作人員之流用

各水利機關因受編制員額，人事法規，及任用資格等之限制，缺乏彈性，為使技術人員之經驗累積，各機關之人員應予流用，其流用方式有：

(一)商調：由甲機關調至乙機關納入編制，除應徵得雙方機關首長之同意外，尚應受任用資格之限制。

(二)借調：為特殊工作需要某種特殊人才時，甲機關向乙機關商借人力之舉，多屬短期性質，工作完成或借調期限屆滿後應予歸還原建制。

(三)兼職：甲機關因工作之需要，商得乙機關等之同意後，派有關人員兼職。惟上述借調及兼職應依照「行政院限制所屬公教人員借調及兼職辦法，第三條各級公教人員均應一人一職，除依法令規定或業務上特別需要，經本院核准者外，不得向其他機關借調人員或兼任其他機關之職務」之規定辦理。

人力不足以縣(市)級水利單位最為嚴重，因其員額編制於廿餘年前核准，迄未擴充編制。為應敷工作增加之需要，在增加人力未奉准之前，向有關機關借調人力協助，尚不失為暫時解決人力困難之途徑。如各縣(市)政府水利課與臺灣省水利局間人力之交流互調使用，一方面可暫時解決人力不足問題，另一方面亦可提升縣(市)水利技術水準。惟上述省、縣水利人力流用應訂定辦法報准後辦理。

## 陸、水資源機關工作之配合

### 一、目標、重點、及執行工作之配合

中央政府之水資源工作為制定政策法規及執行之監督，分屬內政部、經濟部、衛生署、農業委員會；省(市)政府則設有數個專業技術機關辦理各項工作之執行，而縣(市)政府，則主管維護管理工作，各階層水資源機關(構)各依其主管事業之分工目標而努力。今後之水資源工作，不但需投入大量資金，改進工程技術，尤需加強維護管理，推動配合措施。各機關間之協調配合工作將日益重要，亦日益困難，而執行機關(構)需有較多之授權，與社會公眾之支持，為水害防治，水源開發與分配，管理改進等所必需。

經調查分析水資源主要工作之分工結果：僅有極少部份工作項目呈現重複，與分工不明顯外絕大部份工作項目均有機關(構)主管，惟人力不足，部份工作無法辦理，應增加人力；另從工作流程分析中發現機關(構)之間協調配合不夠，故各水資源機關(構)執行工作應與有關機關(構)積極協調聯繫配合。

### 二、基本資料之交換

水資源計畫所需之基本資料種類很多，必須充足且完備，才能確保計畫之安全及功能。資料之調查、蒐集、整理及管理，且前係由各機關為其業務各自辦理，惟受經費及人力不足之限制，與資料管理制度不健全，致各機關(構)之各類基本資料不完備。機關間資料之交換參考利用之制度未建立，在交換應用上尚有殊多不便，形成水資源開發利用之瓶頸。

近年來因資訊工業發展迅速，基本資料可藉資訊系統之建立做完善的管理與交換工作，而有利於水資源之開發利用。此次水資源小組亦定有研討專題「(4)水資源基本資料」，將予研究全國性水資源資料中心之設立事宜，以建立基本資料之儲存、分送，與交換制度及全國水資源資訊服務系統，便利水資源之有效利用，促進水利事業及水資源科技研究發展，各機關並應密切配合支援，以期提供完善之服務。為加強辦理基本資料之蒐集、整理、交換等工作，應就現有法規中另訂施行之細則，以為辦理之準繩。

### 三、急需人力之支援

(一)省、縣高級工作之支援：

省(市)所辦理之水資源高級工作，需要中央級水利機關之支援，其所需人力應考慮增加；縣(市)水利機關辦理之較高級工作亦需由省級水資源專業機關支援應考慮人力之增加。為使中央級機關可以支援省級之高級工作及省級可以支援縣(市)級之較高級工作之需要，各支援機關之職掌宜增列此項規定。

(二)專業技術工作之支援：

政府之較高階層，需要負責統籌辦理各地關聯之水資源事業，其問題在於專業技術能力，按目前各機關之編制人力，辦理經常性之工作，人力不足之情況比較不嚴重，但辦理專業計畫所需人力則感不足。政府機關從事之專案計畫之調查，規畫、設計及監造等工作，如由機關自行辦理，其組織人力，將無法負荷，而計畫完成後，其部份人力將過臃，且專業計畫時多時少所需人力較不易掌握，人力運用上，亦較困難，故此類工程可由工程顧問機構服務或支援。

國內目前一般工程顧問機構甚多，業績擴展困難，其規模多甚小，設備較差，其技術及服務水準有待提高，若干工程顧問機構人力多來自政府機關，政府訓練人才增加社會有用之人力，原可不計在何處工作，但工程顧問之服務應限於工程技術，在政策、管理方面之工作，則不宜委託，故政府須具備充足人力，以應技術與管理需要外，仍需有高級人力才能配合顧問機構人力之運用。

(三)省需縣之協助：

省級水資源專業機關辦理之工作，涉及地方性事務，須有行政權及警察權等之配合行使，方能有效執行，因而需縣(市)政府人力之協助。其所需人力應考慮增加。

### 四、水資源工作機關責任之調整：

水資源工作機關(構)之組織，涉及法規、制度、權責、層次、分工與配合，而且應視工作責任而定，責任則又隨時變遷，惟機關職掌與組織，牽涉甚多，自應詳細研究審慎處理，隨時予以檢討改進，方能應付今後之需要。水資源工作機關(構)之職掌，原則上在中央應着重於制度、法規、政策、準則及標準之訂定；省市則應着重於個案之規劃

及執行；而縣(市)則應着重於管理工作。

回顧過去廿餘年來，因配合社會，經濟發展之需要新增加工作甚多；展望今後五至十年間，工作將繼續增加，其工作重點及要求標準亦將變動，水資源機關(構)之職掌與組織亦應隨而調整，惟因問題複雜，牽涉甚廣，資料不够完備，各水資源機關之組織法、條例、規程等因涉及機關之職掌，關係複雜，本研究未能提出意見。惟有關各水資源機關之權責，組織功能，應由各機關繼續研究改進以資適應。

## 柒、結論與建議

水資源工作依性質可分為兩類：其一為滿足當地之需要及水害之控制，而從事水資源之管理維護，具有地方性工作，責任在縣(市)政府，目前其主要問題在於人力與經費。其二為與各地關聯之事業需要統籌辦理，其責任在政府之較高階層，目前其主要問題在於專業技術能力及各專業機關之協調聯繫與配合。

水資源事業受政治、經濟、社會等因素影響，其關聯日益廣泛，問題亦日益複雜，工作標準需提高，機關組織功能亦須充分發揮。機關之人力與組織應視工作責任而定，其責任則又隨時變遷，均應適時予以檢討改進。機關間之配合為政府體系內之基本控制，亦應隨而改進。因問題複雜，資料不够完備，此次研討僅能針對主要水資源工作機關進行，並由各機關提供資料及改進意見。

### 一、關於水資源機關(構)工作之配合：

結論：

1.水資源工作機關(構)之組織，涉及法規、制度、權責、層次、分工與配合，自應詳細研究審慎處理。水資源工作機關之職掌，原則上在中央應着重於制度，法規、政策、準則及標準之訂定；省(市)則應着重於個案之規劃及執行；而縣(市)則應着重於管理。

2.經調查分析水資源主要工作之分工結果：僅有極少部份工作項目呈現重複，與分工不明顯外絕大部份工作項目均有機關(構)主管，惟人力不足，部份工作無法辦理，應增加人力；從工作流程分析中發現，機關之間協調配合不够，應予加強。

3.回顧過去廿餘年來，因配合社會，經濟發展之需要新增加工作甚多；展望今後五至十年間，工

作將繼續增加，其工作重點及要求標準亦將變動，各水資源機關（構）亦須改變，應繼續研究，以資適應。

建議：

1.各水資源機關（構）執行工作，應與有關機關（構）積極協調聯繫配合。

2.對水資源機關之權責，組織功能，應由各機關繼續研究。

## 二、關於各級水利機關（構）工作人員：

結論：

(一)縣級政府水利工作人員：

1.現有各縣（市）政府水利課編制，係於廿餘年前核定，全省廿一縣（市）共有職員140人（七十一年七月）平均每縣（市）僅7.3人。近年來工作陸續加重，目前工作共有九大類計五十六項，極為繁雜，惟迄未曾增加人力，致人力不敷分配，多項工作無法辦理，影響嚴重。

2.待遇低，升遷機會少，可能為素質偏低之主因，影響工作效率。

3.縣（市）水利經費不足，如七十年各縣（市）平均僅37百萬元。

(二)省（市）級水利機關（構）工作人員：

1.臺灣省水利局主管業務近年擴大甚多，七十二年事業經費為54.72億元（六十二年為4.2億元），現有員額953人執行經常性工作尚無問題，專案計畫所需人力則感不足。

2.臺灣省自來水公司辦理水源及水權之人力僅六人，致需水量之推估，可用水源之調查、規劃、開發等無法辦理，形成今日自來水水源之開發難以應付迅速增加之需要。

3.臺北市政府養護工程處水利科掌理水利工作之主要部份、規劃、設計部門之現有人力勉符需要，惟關於河川管理業務部份僅二人辦理，而其工作繁多，致有多項管理工作，迄未執行。例如現有卅二處排水用抽水站及247處閘閘，建設資產現值25億元以上，其操作、維護、管理工作，幾無主辦與勝任之員工。

(三)中央機關水利工作人員：

1.經濟部水利司現有人員10人，近來增加之任務包括：(1)水資源法規之研究與修訂。(2)水權管理。(3)水資源重大計畫之審議與協調。(4)水庫安全問題之研究與安全檢查。(5)水庫集水區保護及治理等

工作。人力極感不足。

2.經濟部水資會近年來增加科技研究，加強水資源資料之蒐集、分析、管理與資訊系統規劃等工作，現有員額87人，不敷分配。

(四)就現有組織之職掌範圍及責任應考慮增加人力，以利工作之加強，經調查各機關，其所提出之工作人力增加如前表十：

建議：

1.就現有組織及責任考慮人力之增加，以利工作之加強。目前所需增加之人數，以前表十估計作為參考。

(1)管理之有效強制實施，管理機關須具有警察及行政權；故縣（市）人力之增加，最為迫切。

(2)省級機關除因工作增多應加人外，亦應考慮支援及指導縣（市）較高級工作所需人力之增加。

(3)中央級機關除因工作增多應加人外，亦應考慮支援省（市）高級工作所需人力之增加。

(4)各機關需增加之人力應於二至四年內補足。

2.各機關增加人力之前，首應辦理：消除無效人力，工作簡化及工作妥善分配。

3.增加人力之來源，可就以下三點考慮：

(1)高職等人員，優先由內部現有人員調升，以資鼓勵外，原則上由機關間流用。

(2)特殊需要之技術人才，授權由機關聘用。

(3)低職等人員可申請高考、特考及普考合格人員中分發任用，亦可考慮由各機關現有約、聘雇人員中擇優任用。

4.長期留任之配合措施：

(1)改善工作環境，提高待遇，增加升遷機會。

(2)給予訓練及深造機會。

(3)建立輪調制度，擴大工作之範圍。

5.增加縣（市）政府水利經費，並加強對其工作人員之督導考核。

## 三、關於工程顧問服務：

結論：

1.政府機關從事之專案計畫之調查、規劃、設計及監造等工作，如由機關自行辦理，其組織人力將無法負荷，而計畫完成後，其部份人力將過剩，故此類工作可由顧問機構服務。

2.我國目前一般工程顧問機構甚多，技術水準有待提高，政府仍須有高級人力配合顧問機構人力之運用。但工程顧問之服務應限於工程技術，在政

策、管理方面之工作，則不宜委託。

建議：

1. 國內現有各工程顧問機構仍須提升其技術及服務水準。

2. 政府機關仍須具備充足人力，以應技術與管理需要。

#### 四、關於水利工作人員之培育：

結論：

1. 科學發展，技術水準提升，政府應培育專才，應重視學術研究，在職進修，專業講習與派往國外研習等方面工作。

2. 據內政部營建署估計，目前技術工人數約有225,650人，平均每年需要增加技工16,360人，其來源呈現不足，需有計畫之訓練。我國技工技能檢定之權威性尚未建立，今後基層技術需要提升，檢定工作應予加強。

建議：

1. 機關應對新進人力給予適當訓練，注意發展潛力，派赴國內外進修或研習或考察，使能成為高級人才。

2. 水利技術職公務人員，應經國家考試及格任用外，亦應具備合格技師為原則，並升任副工程師以上職務者應以具備合格水利技師為要件。

3. 對營建專用職務技工之培育，應推行有系統之訓練制度，以符社會之需求，並樹立技術檢定權威地位。

#### 五、關於法規之建議：

結論：

各水資源機關之組織法、條例、規程等因涉及機關職掌，關係複雜，本研究未能提出意見。至於我國現行一般人事管理法規，已相當完備，惟其中對特殊人才之運用應增加彈性，以減少機關用人之困難。

建議：

為使中央級水資源機關之人力可以支援省（市）級之高級工作及省級水資源專業機關之人力可以支援縣（市）級較高級工作之需要，各支援機關之職掌宜增列此項規定。

### 捌、謝 誌

筆者在行政院經濟建設委員會所成立之水資源小組擔任，「水資源工作之人力及組織」專題研究時承蒙經建會馮顧問鍾豫及經濟部水利司張司長子善之指導，並承全國水資源有關各機關（構）提供寶貴資料，得予順利完成，於此敬致謝忱。（本文係將原專題報告濃縮而成）。

（上接第 106 頁）

度差異減小外，並且增加洋蔥外圍與質量平均溫度的差異。

3. 本文穿孔導管的觀念，可以利用於大規模冷藏庫改進冷藏洋蔥的排列方式，以通道作為導引氣流的管路。於通道上方及兩端覆以帆布或塑膠布，或於庫內置放可移動式排氣風扇，來改善空氣的分佈<sup>(4)</sup>。

### 參 考 文 獻

1. 蕭介宗、盧福明、雷鵬魁，1984。臺灣主要蔬菜冷藏方式之研究和改善工程分析，中國農業工程學報30(1):65~80。
2. 周瑞仁。民國73年6月。散裝貯藏洋蔥冷卻速率受到空氣分佈之影響。國立臺灣大學農業工程研究所機械組碩士論文。
3. Gaffney J. J. and C. D. Baird, 1977. Forced-air cooling of bell peppers in bulk. TRAN-

SACTIONS of the ASAE 18(8):1174-1180.

4. Michell, F. G., R. Guillou, and R. A. Parsons, 1972. Commercial cooling of fruits and vegetables, Manual 43, Agricultural Publications, University of California, Berkeley.
5. Smith, R. E. and A. H. Bennett 1965. Mass-average temperature of fruits and vegetables during transient cooling. TRANSACTIONS of the ASAE 8(2):249-252.
6. Soule, J. G. E. Yost and A. H. Bennett 1966. Certain heat characteristics of oranges, grapefruit and tangeles during forced air precooling. TRANSACTIONS of the ASAE 9(3):355-358.
7. Willard, M. D. and L. Shreveport 1950. The uniform distribution of a fluid flowing through a perforated pipe. J. Appl. Mech.: 431-438.