

0200561

海外華人青少年叢書

復興基地臺灣之水利建設



006122 水利部信息所

蘇重光
編著



版權所有

翻印必究

中華民國七十九年五月臺初版

海外華人
青少年叢書

復興基地臺灣之水利建設

全一冊 定價新臺幣 1,300 元

(外埠酌加運費郵費)

主編者	華	怡	協	身	齊	白
著者	蘇	中	平			
發行人	黃	策	允			
發行印刷	正	中	書	局		

新聞局出版事業登記證 局版臺字第291號 九一年次 8848

分類號碼：443.400.010 (4400) 1,300 元

ISBN 957-04-0190-0

正 中 書 局

CHENG CHUNG BOOK CO., LTD

地址：中華民國臺灣省臺北市衡陽路二十號

Address: 20, Heng Yang Road, Taipei, Taiwan, Republic of China

業務部電話：3821153 3822815 門市部電話：3822214

郵政劃撥：0009914-5 FAX NO：(02) 382-2805

海 外 總 經 銷

OVERSEAS AGENCIES

香港總經銷：集成圖書公司

總辦事處：香港九龍油麻地北海街七號

電話：3-886172-4 FAX NO：3-886174

日本總經銷：海風書店

地址：東京都千代田區神田神保町一丁目五六番地

電話：291-4344 FAX NO：(03) 291-4345

泰國總經銷：集成圖書公司

地址：泰國曼谷耀華力路 233 號

美國總經銷：華強圖書公司

Address: 135-18 Northern Blvd, Flushing, N.Y. 11354 U.S.A

FAX NO：(718) 762-8889

歐洲總經銷：英華圖書公司

Address: 14, Gerrard Street, London, W1 England

復興基地臺灣之水利建設 目次

序 言

第一章 臺灣之水文氣象……………一

第二章 臺灣之河川……………五

第三章 臺灣之水利建設……………九

第一節 水庫與大壩……………九

第二節 灌溉……………一

第三節 防洪……………一五

第四節 給水……………二五

第五節	水力發電	四一
第六節	港埠	四九
第七節	海堤	六〇
第八節	水污染防治	六二
第四章	臺灣之水利行政	七一
第五章	臺灣水資源開發之展望	八五
參考文獻		八九

第一章 臺灣之水文氣象

臺灣位居東經 $119^{\circ}18'03''-124^{\circ}34'30''$ ，北緯 $21^{\circ}45'25''-25^{\circ}56'30''$ 之間，處於中國大陸東南近海之上，爲一四面環海，地勢狹長之島嶼。本島東西最寬處約一四三公里，南北長約三七七公里。與澎湖羣島合計，總面積約爲三五、九八一平方公里。高峻之中央山脈縱貫南北，將本島分爲東西兩部。

臺灣土地依地貌可大別爲山嶺、低丘麓山、沖積平原、礫石台地、洪積階地、台地邊坡、珊瑚礁、砂丘及河川廢地等九大類。除山嶺佔六三·九二%、沖積平原佔九·〇九%以外，其餘分別僅佔六·〇五、〇·三六%。若合併山嶺、低丘麓山、珊瑚礁、砂丘及台地邊坡，即一般所稱山坡地，合計約佔土地總面積之七二·四%；而河川山地約一、二〇八平方公里，僅佔三·六四%。其中除一〇九平方公

里可供開發外，餘均爲水道及粗砂礫遍佈之不毛之地，此爲臺灣土地特徵之一。臺灣最重要之農業區屬沖積平原，亦爲人口集中地區。其中以大肚溪以南之西南部大平原，計四一〇、三六六公頃（包含嘉南平原二四四、八四三公頃），爲最大，其次爲屏東平原八〇、二一二公頃。

臺灣土壤主要受地形及母質之支配，其因氣候與植物引起之異變則較小。故從土壤生成及分佈觀之，實與前述地貌類型密切相關。對資源之保育與利用而言，以此地貌分類，可能較以純土壤分類爲宜。一般分類爲高山森林土壤區、低山灰化紅黃壤區、低地沖積土區、台地紅土區、山地石質土區，其他次要土類及雜類土地等。

因北迴歸線橫亙本省中部嘉義附近，故在氣候上有南北之分。全島氣溫甚高，年平均氣溫約達攝氏二十度以上，屬於亞熱帶海島型氣候。又因季風之變化，一年有雨季及旱季之別，大致而言五月至十月屬雨季，十一月至翌年四月屬旱季。夏季西南季風盛行，冬季則東北季風盛行。臺灣雨量變化深受季風之支配，亦即季風強弱影響雨量變率。大體而言，北部雨量變化較小。雨量變率有向南遞增之趨勢。臺

灣年平均雨量約爲二、五〇〇公厘。若折算爲水體積約爲九〇四億立方公尺，可謂相當豐沛。其中年蒸發量約佔二四三億立方公尺，約爲百分之二七。年逕流量六二一億立方公尺約佔百分之六九。年入滲量四〇億立方公尺約佔百分之四。雖然臺灣雨量堪稱豐沛，但雨量之分佈不僅在空間上不均勻，在時間上亦然。大致而言，山區雨量最多，東部雨量次之，西部沿海較少。全年平均雨量百分之八十降於五至十月間；十一月至翌年四月僅約佔百分之二十。

第二章 臺灣之河川

臺灣地勢因中央山脈南北縱貫，峯巒層疊，山高坡陡，故河流湍急，平原狹小。中部大山之主峯高度多在海拔三、五〇〇公尺以上。高出三、〇〇〇公尺者，多達六十二座。其中玉山爲最高峯，海拔三、九九七公尺。由於山勢陡峻，河床坡降極大，河短流促。又由於地質鬆軟，每遇暴雨洪流沖刷，砂石隨波而下，淤塞河道，水流氾濫成災。然而天晴時卻又河床乾枯涓滴了無。水源豐枯甚爲懸殊。

臺灣河川大多以中央山脈爲分水嶺，東西分流。河流概由中央自東向西或自西向東出海。島上計有主要河川二十一條，分佈於西部地區十七條，東部地區四條。其中以濁水溪最長達一八六·四公里，高屏溪一七一公里次之。次要河川二十七條，在西部地區有十六條，東部地區十一條。以立霧溪五八·三七公里爲最長，中

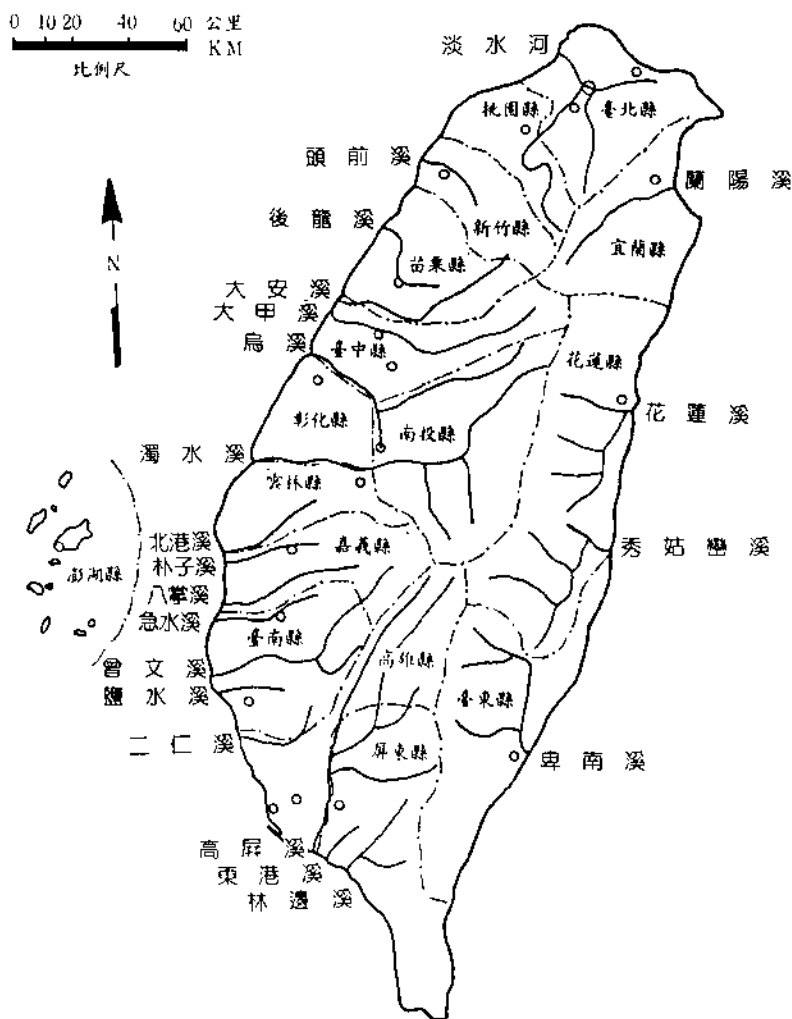
表一 臺灣地區主要河川特性

河流名稱	編號	起點		終點	河流長度 (公里)	平均 坡度	流域 面積 (平方公里)	平均 年雨量 (公厘)	年 逕流量 (億立方公尺)	年 輸砂 量 (10 ³ 噸)	備註
		地點	標高 (公尺)	地點							
淡水河	3	品山	3,529	淡水鎮	158.7	1 : 45	2,726	2,892	5.111	6.10	2,236
頭前溪	13	霞喀羅大山	2,233	竹北鄉	63.0	1 : 28	566	2,146	1.134	1.90	3,354
後龍溪	19	鹿場大山	2,580	後龍鎮	32.1	1 : 59	111	1,498	154	0.05	416
大安溪	23	大埔尖山	3,296	大安鄉	95.8	1 : 29	758	2,414	1,502	4.77	6,293
大甲溪	25	南湖東山	3,639	清水鎮	140.2	1 : 39	1,236	2,426	2,549	3.57	2,885
烏溪	27	合歡山	2,596	龍井鄉	116.8	1 : 45	2,026	2,027	3,790	7.94	3,917
濁水溪	29	合歡山	3,416	麥寮鄉	186.4	1 : 55	3,155	2,513	5,788	65.55	20,775
北港溪	33	劉栗園	516	東石鄉	81.9	1 : 159	645	1,832	976	2.42	3,743
朴子溪	35	芋菜坑	1,421	東石鄉	75.7	1 : 53	400	1,809	479	0.93	2,327
八掌溪	37	番起湖	1,940	北門鄉	80.9	1 : 42	475	2,212	687	2.13	4,482
急水溪	39	白水溪	550	北門鄉	65.1	1 : 118	379	1,986	380	1.58	4,161
曾文溪	41	萬歲山	2,440	七股鄉	138.5	1 : 57	1,177	2,811	2,312	28.18	23,965
鹽水溪	43	大坑尾	140	臺南市	41.3	1 : 295	222	1,750	224	2.15	9,702
二仁溪	45	山豬湖	460	旗尾鄉	65.2	1 : 142	350	1,820	418	10.12	28,911

高屏溪	51	玉山	3,997	新園鄉	170.9	1:43	3,257	3,144	8,720	38.53	11,829	
東港溪	53	陸寮	1,138	東港鎮	46.9	1:41	472	2,542	1,292	1.78	3,776	
林邊溪	55	南大武山	2,880	林邊鄉	42.2	1:15	341	3,164	997	1.84	5,349	
南陽溪	10	南湖北山	3,535	九結鄉	73.1	1:21	979	3,165	1,977	7.94	8,180	
花蓮溪	30	拔子山	2,260	吉安鄉	57.3	1:25	1,507	2,776	3,800	19.13	12,705	
秀姑巒溪	34	壽天山	2,360	豐濱鄉	81.2	1:34	1,790	2,552	4,853	15.87	8,864	
卑南溪	40	關山	3,666	榮東鎮	84.4	1:23	1,603	2,606	3,795	17.25	10,759	

港溪五四・一四公里次之。此外尚有主要河川支條四十八條，次要河川支流五條，普通河川八十一條及其他河川一〇〇條，錯綜交織遍佈全省各地。

茲將主要河川特性彙列如表一。其中流域編號係由北部開始，西部河川編為奇數，東部河川編為偶數，依序往南編列。主要河川繪於圖九。



圖九 臺灣主要河川分布圖

第三章 臺灣之水利建設

第一節 水庫與大壩

臺灣地區雖然雨量豐沛，但因時、空間分佈不均，加以地勢陟峻，河短流急，瞬間即流入海，故可利用之水資源誠屬有限。況且易開發廉價之水資源都已開發殆盡。惟建壩蓄水、調洪濟枯仍為水質源開發利用之主要手段，今後之水資源開發將因優良壩址難覓，技術層面愈趨困難，所費將愈不貲。臺灣社會經濟成長快速，各標的之需水量激增。為滿足需水要求，在光復前完成水庫有西勢水庫等八座。光復後完成者有阿公店水庫等二十六座，成長堪稱快速。水壩有東港溪攔河壩及碧潭攔河壩二座。施工中水庫有仁義潭水庫等四座，已規劃水庫則有八座，尚有部份在擬

表二 臺灣地區水庫與水壩工程

水庫名稱	引水溪流	位 置	屬 型	庫 高 (公尺)	庫 長 (公尺)	滿水面積 (公頃)	有效容量 (萬公升)	總 容 量 (萬公升)	功 用	
一、光復前完成水庫八座										
西 勢	岸 降	河 溪	基隆市暖風區	龍 藏 上 壩	26.35	127.68	11.00	0.34	0.42	給水
蘭	八 掌	溪	嘉義市	上 壩	31.00	340.00	70.00	8.30	9.52	給水
鹿 寮	八 掌	溪	嘉義縣水上鄉	上 壩	30.00	270.00	55.30	1.47	1.71	給水
尖 山	龜 重	溪	台南縣柳營鄉	上 壩	30.00	256.00	82.00	3.71	3.71	給水
日 月	潭 水	溪	南投縣魚池鄉	上 壩	30.30 19.10	364.00 164.00	819.60	142.30	159.10	發電、觀光
烏 山	大 埔	溪	臺南縣官田鄉	上 壩	56.00	1,273.00	1,318.00	103.72	103.90	灌溉
虎 頭	鹽 水	溪	臺南縣新化鎮	上 壩	15.30	470.00	26.87	0.90	1.00	灌溉
澄 清	湖 島	堤 堰	高雄縣鳥松鄉	上 壩	6.00	680.00	103.00	2.30	5.00	給水、觀光
二、光復後完成水庫二十六座										
阿 公 厝	阿 公 厝 溪	高雄縣燕巢鄉	上 壩	31.00 6.00	2,380.00	228.00	6.40	27.15	防冲、灌溉、給水	
鹽 水	茄 冬 溪	臺南縣新化鎮	上 壩	8.60	737.00	23.80	0.89	0.40	灌溉	
德 元	溫 厝 溪	臺南縣柳營鄉	上 壩	8.00	524.00	192.00	2.40	3.23	灌溉	
嘉 社	新 社 溪	南投縣仁愛鄉	上 壩	14.0	225.75	350.00	1.30	1.70	發電	
大 埔	峨 眉 溪	新竹縣峨眉鄉	上 壩	27.40	99.00	130.00	4.84	4.90	灌溉	
谷 關	大 甲 溪	台中縣和平鄉	上 壩	85.10	149.00	62.00	6.46	7.31	發電	

西河	峴口溪	直渠縣 灣鄉	混凝土壩	5.00	360.00	12.00	0.60	0.60	灌溉
青草湖	客雅溪	新竹市	土壩	16.50	149.00	25.00	0.18	0.25	灌溉
鯽潭	中港溪	苗栗縣 造橋鄉	混凝土壩	8.00	34.00	15.50	0.56	0.56	灌溉
龍潭	官地	屏東縣 麟山鄉	土壩	8.40	1,967.00	175.00	3.42	3.79	灌溉
石門	大漢溪	桃園縣 龍潭鄉	土壩	13.40	360.00	815.00	2.88 0.33	2.66 0.66	灌溉、發電、防冲、給水
白河	急水溪	臺南縣 門河段	土壩	42.50	210.00	197.00	19.40	22.76	灌溉、給水、防冲
明德	老田寮溪	苗栗縣 頭山鄉	土壩	35.50	187.00	162.00	15.49	15.49	灌溉、給水
曾文	曾文溪	嘉義縣 人埔鄉	土壩	133.00	400.00	1,700.00	585.74	685.00	灌溉、發電、防冲、給水
成功	北坑溪	澎湖縣 湖西鄉	混凝土壩	19.50	503.50	32.00	1.04	1.08	給水
德草(達見)	大甲溪	臺中縣 和平鄉	混凝土壩	180.00	290.00	450.00	158.90	252.60	發電
新山	大武壠溪支流 新山溪	基隆市	土壩	51.00	240.00	33.00	3.70	4.00	給水
項社	濁水溪上游	南投縣 魚池鄉	土壩	18.00	78.00	6.35	0.35	0.42	灌溉
興仁	窪地	澎湖縣 馬公市	混凝土重力壩	13.00	232.00	17.00	0.60	0.68	給水
碗向	大甲溪	臺南縣 化鄉	混凝土重力壩	38.00	76.00	12.50	0.99	1.15	給水、灌溉
東新	窪地	澎湖縣 馬公市	混凝土重力壩	9.50	247.50	8.10	0.19	0.19	給水
石門	大甲溪	臺中縣 石碇鄉	混凝土重力壩	25.00	357.00	65.00	2.06	2.70	給水、發電、灌溉
茶壠	大漢溪	桃園縣 復興鄉	混凝土拱壩	82.00	160.00	31.60	12.40	12.40	灌溉發電
永和	中港溪	苗栗縣 三灣鄉	土壩	62.50	340.00	165.00	28.42	29.58	給水
鳳山	東港溪	高雄縣 林園鄉	土壩	37.50	340.00	74.00	8.50	9.20	給水
寶山	頭前溪支流 上庄溪	新竹縣 寶山鄉	土壩	34.50	260.00	60.20	5.35	5.47	給水

三、光復後完成水庫二座

東港溪關河壩	東港溪下游	屏東縣東港鎮	淨式溢流壩	8.00	87.00	—	—	—	給水
河潭關河壩	新 庄 溪	臺北縣新庄市	淨式溢流壩	7.20	210.00	—	—	—	觀光

四、施工中水庫四座

仁 義 潭	八 甲 溪	嘉義縣番路鄉	土 石 壩	28.00	1,580.00	243.00	28.64	32.00	給水、灌溉
碧 翠 潭	新馬溪支流 北勢溪	臺北縣石碇鄉	混凝土排壩	122.50	510.00	1,024.00	327.00	406.00	給水、發電
鯽 魚 潭	大安溪支流 山 溪	苗栗縣大湖鄉	土 石 壩	96.00	235.00	432.12	122.77	126.12	灌溉、給水
赤坂地下水庫	—	澎湖縣白沙鄉	—	—	—	—	—	1.28	給水

議中。至於各壩之引水溪流，所在位置、壩型、壩高、壩長、滿水而積，有效容量、總容量及其用水標的等，詳列於表二。其中大部分爲土壩及重力壩。惟德基、榮華及翡翠等三座係混凝土拱壩，有效容量最大者爲曾文水庫之五·八六億立方公尺，其次爲翡翠水庫之三·二七億立方公尺，而石門水庫之二·六七億立方公尺居第三位。壩高以德基水庫一八〇公尺爲最高。壩長則以阿公店水庫之二、三八〇公尺爲最長。多標的用水之水庫計有日月潭、澄清湖、阿公店、石門、白河，明德、曾文、鏡面、石岡壩，榮華壩，仁義潭，鯉魚潭、翡翠、四重溪、大坑及清水等水庫，其餘皆屬單目標水庫。臺灣之水庫及水壩位置繪如圖十。

翡翠水庫最近完工，其關係臺北都會區之用水至巨；仁義潭，鯉魚潭正施工中；澎湖之赤崁地下水庫建造於地面下，有別於一般地面水庫。茲一一詳加敘述於後：

一、翡翠水庫工程