

台 灣 之 水 力 資 源

資 源 委 員 會
台 灣 省 政 府
台 灣 電 力 公 司 土 木 處 編 著

資 源 委 員 會
台 灣 省 政 府
台 灣 電 力 公 司 發 行

中華民國三十六年十一月出版

台灣之水力資源

編著者

資源委員會
台灣省政府

台北錦町一五〇號
台灣電力公司土木處

發行者

資源委員會
台灣省政府

台北錦町一五〇號
台灣電力公司

承印者

國

華印書館

南京中山東路二三二號
電話二二一六五號

版權所有
請勿轉載

台灣之水力資源目錄

一 產生及影響水力資源之要素

(甲) 雨量

(乙) 地形地質及森林

二 河川情形及水力地點

(甲) 台灣河川及水力地點之特徵

(乙) 河川情形

(丙) 流量情形

(丁) 水力地點之統計

三 已完成之水力發電廠

(甲) 台灣西部之發電廠

(乙) 台灣東部之發電廠

四 工程中心之水力發電計劃

(甲) 烏來水力發電計劃

(乙) 天冷水力發電計劃

(丙) 霧社第一水力發電計劃

五 水力地點一般探勘與研究

五 水之處理一 灌溉與排水

(丙) 灌溉與排水之關係

(丁) 排水之種類與設備

(戊) 排水之工程與設備

四 工廠中之水之處理與利用

(己) 合新水之處理與利用

(庚) 合新水之處理與利用

三 工業中之水之處理與利用

(辛) 工業中之水之處理與利用

(壬) 工業中之水之處理與利用

(癸) 工業中之水之處理與利用

(甲) 工業中之水之處理與利用

二 區域中之水之處理與利用

(乙) 區域中之水之處理與利用

(丙) 區域中之水之處理與利用

一 水之處理與利用之重要性

水之處理與利用之重要性



台灣之水力資源

一 產生及影響水力資源之要素

水力之產生有二要素，一曰水量，二曰落差，水量之最基本來源為雨量，落差之形成由於地形之變化，而水力資源之優劣，受地質及森林分佈等之重大影響，不可忽視，本章即敘述台灣之雨量、地形、地質與森林狀態，及其所產生之結果。至於人為之條件，若產業之盛衰，市場之有無，交通之便利與否，雖與水力有關，因無直接影響，則從略焉。

(甲) 雨量

(1) 台灣之雨量觀測

台灣雨量站之分布，遍及全島各地、平地、山地、及外海各主要島嶼，均有設立，計共二四九箇，平均每一四四平方公里有雨量站一個，其稠密冠於全國各省，內若干站創始於一八九七年，觀測從未中止，至今已有四十九年繼續不斷之記錄，故台灣之雨量調查，甚為精詳，以下各節所述台灣雨量情形，即以此二百餘個雨量站之累年觀測紀錄為根據。

(2) 年雨量及其變化

台灣為我國最多雨之省份，除澎湖雨量較少外，台灣島全部平均年雨量均在二、五〇〇公厘以上。東北部之火燒寮平均年雨量竟達六、五七〇公厘，雖不及世界雨量第一之乞拉彭齊，然已可與爪哇蘇門答臘及本加兒灣東側之大降雨區相伯仲，比較國內最高雨量地之峨眉山之三、〇〇〇公厘高出一倍有餘，澎湖雨量雖較少，仍達八二三公厘，高出淮北各地。就全島情形分別言之，則濁水溪下游西海岸一帶雨量最少，平均年雨量不及一、五〇〇公厘，西部平地及台東平原次之，在一、五〇〇至二、〇〇〇公厘間，西部邱陵地及東部地方在二、〇〇〇至二、五〇〇公厘間，多雨之區，當推島之東北角，及中央山脈嶺線一帶，在一、

五〇〇公厘以上，乃至四、〇〇〇公厘左右，局部地方，若上述之火燒寮則超過六、〇〇〇公厘，全島平均年雨量為二、五〇〇公厘。台灣之雨量可歸納為數類，即夏季西南信風所引起之夏季陣雨，冬季東北信風所引起之霖雨，夏末及秋季風所挾之暴雨，及地表濕氣蒸發所引起之雷雨。

島之東北部及能高山一帶，雨量特高，均係受東北信風之影響，東北信風含多量之水氣，至此等地帶受阻上升，冷凝為雨而降落。能高一帶，亦為對流雨盛行之區，夏季雷雨頻發，阿里山附近夏季雨量即由雷雨構成。中央山脈南端之多雨，除因有雷雨及東北信風關係外，亦偶受我國大陸西北冷風之影響，局部降雨，西南信風，造成夏季之普遍多雨，並使中央山脈西南向之山谷，山坡受雨特多。一般言之，台灣各地均屬多雨，惟濁水溪上游及大料溪上游之一部份地方，四山迴抱，水氣罕至，降雨特少，又台東平原即卑南大溪流域受中央山脈及東岸山脈之夾峙，亦有此現象。

故台灣之雨量，比之我國內地，則多兩種來源，一為東北信風，因東亞大陸為西北風盛行之時，不能進入內地；二為西南風，風雖亦侵入我國沿海地帶，終以勢力較弱，不起十分強烈之作用，且台灣有高聳之中央山脈，迫使潤溼氣流上升，在山地區域，降落多量之雨，故台灣之雨量多於內地，而中央山脈一帶尤然。

總之，等降雨線之分布，以中央山脈為主軸，等雨線與中央山脈之軸線大致平行，軸線一帶，雨量最高，東西兩岸沿海最低，西向差等較緩，東向則較急驟，在上述雨量特高特低地區，則作特殊之曲折及特殊之密集，其詳見第一圖。

第一圖 台灣年降雨量分佈圖

台灣平均年雨量一般均甚豐富，其逐年變化亦較少，最大雨量與平均雨量之比約在一·二及二·一之間，最小雨量與平均雨量之比約在〇·五及〇·六之間，偶有局部旱年，雨量稀少，僅有常年之四分之一，然範圍不大，為害程度，決不如我國內其他各省之嚴重。茲就台灣各河川上游水源地帶之年雨量，抽選少數代表性之雨量站，列表如次，俾明究竟。

表一 台灣河川上游水源地帶之年雨量表

流域	代表站	始測年份	年雨量(公厘) 平均 最大 最小	附註
宜蘭濁水溪	天送埤	1904	3,254 5,077 1,719	
淡水河				大擔寮亦在本流域內
基隆川	暖暖	1900	5,082 6,715 3,651	
新店溪	龜山	1904	3,383 4,694 2,187	
大嵙崁溪	角板山	1912	2,536 4,568 1,320	
頭前溪	塔南	1912	2,518 3,699 1,336	塔南番名Takunan
後龍溪	大湖	1903	2,136 3,609 1,339	
大安溪	卓蘭	1904	2,079 3,493 1,250	
大甲溪	白冷	1912	2,568 3,465 1,687	
又	白松	1923	3,035 4,485 1,798	
烏溪	三塊厝	1918	2,018 2,994 1,373	烏溪又名大肚溪
水溪		1912		
幹流	追分	1912	3,278 4,476 2,119	包括三角峯
又	龍高	1923	4,922 8,093 2,983	
又	大葛	1912	2,218 3,144 1,476	次少之最小年
清水溪	紅紫林	1904	3,014 6,090 790	為1882
陳有蘭溪	阿里山	1907	3,969 6,065 2,475	

丹大溪	丹大	1912	1,670 2,889	898
那大溪	馬希太	1912	1,894 2,687	936 番名 mashi-talum
會文溪	達邦	1900	2,818 6,036	1,016
下水溪				
楠梓仙溪	蚊仔只	1912	3,353 5,958	2,178
又	雁原	1910	2,666 4,070	919
又	老濃	1903	3,042 5,076	1,946

卑南大溪	池上	1911	1,890 3,095	1,137
新武呂溪	白川	1903	2,249 3,490	540 次少之年1,174公厘
秀姑巒溪	池南	1912	2,094 2,897	667 次少之年為1,372公厘
花蓮溪	池日	1923	4,285 7,508	2,220
木瓜溪	山脚	1935	5,303 6,107	4,086

大南澳溪、台灣河東水源地帶之年雨量大多極為豐富，除台東一隅外由上表得知，台灣河東水源地帶之年雨量大多極為豐富，除台東一隅外，平均皆在一、〇〇〇公厘以上，且其變化甚小，堪稱穩定。

(3) 月雨量及其變化

台灣年間降雨情形，概括言之，為夏季之普遍多雨，及冬季之北雨南晴。惟各地因地形、風向之不同，差異甚大，茲特不厭煩瑣，分月敘述之。

一月，台灣東北信風盛行，台灣北雨南晴等雨量線及等降雨日數線與最多風向線成直角，北部地方，天氣陰沉，霖雨連綿，大體降雨在一〇〇公厘以上。火燒寮暖附近，多至五〇〇公厘，雨日達二五日，來北，新竹線雨量在一〇〇公厘左右，而南部在五〇公厘以上，東部之河谷地帶在二五公厘以上，東部沿海在五〇公厘以下。

二月，台灣雨量分佈，大體與一月相近，即自東北地方至西南地方雨量漸減。等降雨線往西北至東南方向橫斷，惟雨量已普遍加大，北二五〇公厘左右，中部二〇〇公厘以內，而南部及東部一〇〇公厘以內

，東部兩山夾峙地區仍為寡雨帶。

三月，台灣氣溫急激上昇，南風始盛，惟東北季風仍保持優勢，降雨日數有增加，濕度亦然，雨量北部及能高一帶在二〇〇公厘以上，二〇〇公厘等雨量線通過台北、花蓮境界線而達利莫根宜原等地，中部花蓮港台中一帶，在一〇〇公厘以上，南部則不及一〇〇公厘。

四月，台灣雨量有南增北減之勢，東北信風之影響，漸就式微，太陽輻射增強，氣溫驟昇，降雨日數減少，降雨強度增強，已自冬季之霖雨漸改為夏季之豪雨，全島雨量均在五〇公厘以上，南部之乾季告終，中部在一〇〇公厘以上，北部在二〇〇公厘以上，惟東北局部多雨區雨量已減，北部之陰翳亦趨開朗。

五月，南風迭雨，全島雨量普遍增加，最少之西北及西部平原，在一五〇公厘左右，中央山脈軸線一帶約達三〇〇公厘，宜蘭、花蓮港一帶亦多雨，其餘地帶在二〇〇至三〇〇公厘間。

六月，南風大盛，等雨線作南北縱列狀，中央山脈一帶多雨，在三〇〇公厘以上，最高地帶達七五〇公厘以上，東部西部平地則在三〇〇公厘以內。

七月，情形與一月正相反，台灣南雨北晴，等降雨線作自西南向東北行，台東方面為最多雨地帶，可達七五〇公厘，北端沿海雨量最少，不及一〇〇公厘，中間地帶之雨量在兩極端間漸變，降雨日數，由地多，沿海少，降雨強度，因南部對流盛行，雷雨時作，故南強北弱，本月氣溫亦有南涼北熱逆位現象，台北之平均氣溫為 28.1°C ，台中為 27.6°C ，台南為 27.7°C ，台東為 27.4°C ，恆春為 27.1°C ，蓋受雷雨影響故也。

八月，台灣西南信風盛行，全島各地多徧南風，具颱風性低氣壓不時來襲，各地雨量激增，為全年最潤濕之月，各地雨量均超出一〇〇公厘，若干時高地方，則逾一、〇〇〇公厘。降雨情形，上月島之東南部多雨，本月則西南部多雨，凡中央山脈西南向之山地，普遍多豪雨，為量多在七五〇公厘以上，島之東北方雨量激減，在四〇〇公厘以內，最少雨地帶為淡水及台東兩處，沿海地帶，不及三〇〇公厘。

平九月，等降雨線南北縱列，東岸之雨量大於西岸，而南北之差異減不現，中央山脈脊梁地帶，為最多雨之區，達三〇〇公厘以上，大南澳流域特豐，逾五〇〇公厘，西部平原最少，在二〇〇公厘以內，西部邱陵地及東部沿海為二〇〇至三〇〇公厘，氣溫之逆位之現象亦形消去。

十月，東雨西晴之象，較上月更形顯著。東北海岸為最多雨之區，東北信風出現，山脈之東北面，淫雨連綿，雨量已普遍減少，西南部之乾季開始，分別言之，東北角二〇〇公厘以上，乃至五〇〇公厘，東部其他地方一〇〇至二〇〇公厘，中央山脈脊梁及東南角五〇至一〇〇公厘，山脈西面二五至五〇公厘，西部平原一〇至二五公厘，西中部濁水溪下游沿海一〇公厘以下。

十一月，為台灣最少雨之月。最潤之宜蘭平野雨量不及三〇〇公厘，西南平原及沿海為最少雨帶，在一〇公厘以下。南部及中部五〇公厘以下之少雨區域向東擴張，佔全島三分之二以上之面積，北雨南晴之象漸顯。北部雨量在五〇公厘以上。

十二月，東北信風來勢，已屬固定，其影響愈彰明，等降雨線與風向成直角相交，雨量自東北向西南漸減，北東一角雨量在五〇公厘以上，西南及中西平原在二五公厘以下。中央山脈一帶，及東部與西北部在五〇及二五公厘間。

綜觀上述，台灣全年雨量之分配，不受東北信風影響之西南平原，有顯著之冬晴夏雨狀態，雨量分配不均，與我內地各省相仿。而冬季受東北海面信風控制之地區，及島之東北部份，冬夏之降雨方式雖不同，而同為雨澤豐沛之季節，換言之，全年雨量均甚豐富，乃為我國雨量分區中之特殊地方。此種月雨量均衡之現象，對河道冬季枯水流量，乃一莫大之補助，因之水力發電之一通常缺點，即穩定電力較低，可獲彌救，深堪注意。

(4) 颱風，暴雨，及最大日雨量

台灣當南太平洋颱風經路之首衝，受害強烈，為台灣之最大天災，

風力之強大，雨勢之豪暴，及其所造成之洪水及海嘯，均足令人驚駭。

大抵風初起於六月中旬，至九月而達高峯，十月以後，不再發生，平均每年來侵者有十餘起，猛烈而顯著者約一、五次，最高頻率約每年五次。風為大規模之熱帶低氣壓旋渦，旋圍半徑可達三〇〇公里，中央部份為低氣壓之中心，半徑約一〇公里，氣壓急下降，常在七三〇公厘以下，稱之為風眼，最強烈者，風眼之氣壓在六九〇公厘左右，實堪驚異，風之暴風雨區域半徑約在一〇〇公里以內，暴風雨之中心，在低氣壓之中心稍後偏右，風速達每秒三〇公尺以上，臨時最大風速達每秒七〇公尺，相當每平方公里六〇公斤之風壓，經行路線，或橫斷，或縱貫，游移靡定，全島均在其徑路內，故全島各地，均曾發生猛烈之暴風雨，轉成我國各地罕見之傾注雨。最大日雨量，除少數地方因紀錄年份較短無從獲悉其極端情形外，各地均有一日四〇〇公厘以上之紀錄，其最顯著者，如古魯地方曾有一日一、二七公厘之驚人紀錄，其一日雨量，即相當長江流域之平均全年雨量，茲根據已往之紀錄，製成台灣各主要河道流域內最大日雨量表，以表明台灣各地最大日雨量之情形。

表二 台灣各主要河道流域最大日雨量表 (根據紀錄截至民國34年止)

流域	測站	最大日雨量 (公厘)	發生日期	備考
宜蘭濁水溪	天送埤	959.7	1915-10-30	
淡水河	宜南	646.0	1912-8-29	
頭前溪	塔南 (タヨナガ)	829.3	1920-9-3	
後龍溪	大湖	666.0	1912-7-19	
大安溪	卓蘭	447.0	1913-7-19	
大甲溪	底寮	485.3	1915-8-11	
烏溪	三塊厝	533.6	1929-8-11	
濁水溪	幼葉林	950.0	1913-7-19	

曾文溪	大埔	969.3	1911-8-21	
下淡水溪	拓本 (トクブン)	762.0	1931-6-14	
卑南大溪	新開園	495.8	1911-8-26	自民國27年起改名為池上
秀姑巒溪	坡子	582.6	1912-9-16	自民國26年4月起改名為白川
花蓮溪	池南	515.0	1924-10-8	
鳳山溪	關西	423.6	1943-7-17	
中港溪	鹿場	467.7	1913-7-18	
北港溪	林內	430.6	1911-8-31	
朴子溪	樟樹坪	676.8	1928-9-5	
八掌溪	公田	777.0	1911-8-31	
急水溪	前埔	425.4	1911-8-27	
鹽水溪	新化	499.1	1911-8-27	
二層行溪	龍洞	509.8	1910-7-17	
東港溪	龍港	397.5	1930-8-19	
林邊溪	古魯 (グールス)	1,127.0	1934-7-19	
丹家溪	大南	638.7	1912-8-2	
沙婆瀾溪	花連港	465.8	1917-7-20	

台灣之地形，前由日本陸軍方面加以測量，已有完備之五萬分一地形圖，其交通便利，人文薈萃之地，已製成二萬五千分一地形圖，均甚準確可靠，可供水力建設初步規劃之依據。主要水力河川業經開發或擬有開發計劃者，其沿岸一帶，有更詳密之測量。

台灣之地形概況 (2) 台灣地形概況 台灣為狹長之海島，南北長約三八〇公里，東西寬約一四〇公里，北端略圓，南端作尖銳狀，全面積包括澎湖等島在內，約三六、〇〇〇平方公里。

縱貫台灣南北有高聳之中央山脈，北起基隆，南迄鵝鑾鼻，為全島之脊柱，中央山脈之軸線，位於島之中央而偏東，山坡陡峻，坡度平均在三〇%以上，西坡西向斜落，沒入西部平原中，東坡東向斜落，沒入於東部之散列平地中，其迫隘部份，則逕沒入海中，故東岸山坡度，尤屬峻急。

中央山脈為一高峻龐大之山脈，拔海三、〇〇〇公尺以上之高峯達九五座，其最高峯新高山，高達拔海三、九五〇公尺，與內地著名高山點蒼山、太白山相頡頏，而遠在五嶽之上。此山脈所佔之面積，則達全島面積三分之二。台東與花蓮港間，沿太平洋岸，則有沿海山脈與中央山脈，以卑南大溪，秀姑巒溪及花蓮溪三溪谷相隔，此山脈亦作狹長形，南北長約一五〇公里，東西寬約一〇公里，最高峯拔海高一、六八二公尺，較之中央山脈短小甚多。

台灣因中央山脈之中亘，顯然被分為東西兩部，西部山麓至沿海，有較寬坦之平原，為全島精華所在，農產物極為豐富，可稱為台灣之西部大平原。此外，台北為一盆地，介於東西部之間而偏西，東部僅有宜蘭平原稍較廣闊，而花蓮港台東間之狹長河谷地帶，面積均小，其地土壤洪水等天然環境又差，較西部相去極遠。

中央山脈嶺線及山坡，均為多雨之區，已如上述。此等雨澤匯合成溪流，又匯合成若干河川，順其地形之高下，分別自東坡及西坡下瀉，流入東岸之太平洋或西岸之台灣海峽。因地形之急峻，河流勢均短急，在未入平原前，西部較大，河川之坡度在百分之一以上，東部河川及若干西部河川上游之支流，坡度可達四十分之一以上。而河道之長度，以濁水溪之一七〇公里為最長。

中央山脈之東西斜坡，經多數河川之割切，構成南北並列之深谷，為狀甚為迫隘，各河川之上游部分，均僅佔較小之面積，而乏寬平之河谷，供建造容量巨大之蓄水庫之用，天然湖泊之可供蓄水者，尤為稀少，僅濁水溪流域有日月潭及其支流清水溪上游，因山崩壅塞溪谷所造成之草嶺潭等二處而已。

(3) 台灣地質概況

台灣地質，概括言之，以水成岩為主，而有少量之變質岩及火成岩。中央山脈之大部分，由水成岩中之粘板岩所構成，夾有些少之砂岩層及石灰岩層等。此山脈之西坡，概屬第三紀水成岩，其上若干部分，有第四紀洪積層，西部平原，則為第四紀洪積層。中央山脈之東側，亦以粘板岩為主，而有變質岩之結晶片岩及結晶石灰岩層露出。大魯圖蕃地中，有一花崗岩層。東部沿海地帶，地質較複雜，海岸山脈，亦屬第三紀水成岩，但夾有噴起之火成岩。北端大屯山，則全部為火成岩之安山岩，其地為火山之遺跡，現猶噴烟中。東岸外龜島、火燒島、紅頭嶼均為安山岩。西岸澎湖島，大抵由火成岩之玄武岩構成。沿海有珊瑚礁隆起，在高雄縣境內淺海中較多。

台灣地質，既為新生之第三紀產物，地層形成尚未固定，東海岸外，有一處為世界最深海之一，曰台灣海淵。與高聳之中央山脈相較，有雲泥懸殊之狀。該處地壳，尤未見穩。故台灣地震頻仍，平均每年全島各地合計可感覺之地震有三二六次，輕微無感覺者達一、〇〇〇次，東部花蓮港、台東一帶，及其外海海底，尤為密集之震源所在，為世界地震頻率最繁地點之一。茲將台灣各地每年平均可感覺地震次數，開列如下：

台北	一七次	宜蘭	一九次
新北	八次	新港	六八次
台中	一三次	大武	一二次
台南	一三次	恆春	七次
高雄	四次	紅頭嶼	二七次
花蓮港	一〇八次	澎湖	三次
台東	一九次	其他	八次

地震強烈，造成災害者，平均每年一次。因第三紀粘板岩與其他岩層相結合之力之欠固，及粘板岩本身之脆弱，加之本島颶風暴雨之強烈及地震之頻仍，故山崩地滑之事，各地均有。

發生。崩潰散流之土石，隨流水而游移，在河道中造成水色渾濁及淤澱之情形。台灣河道以水濁為名者，即有濁水溪，宜蘭濁水溪，大濁水溪等三處，此種情形，極為水力資源之害。

台灣地質，既一般均屬脆弱，故雖有斷層發生，階級狀之地形，旋為繼續風化崩落而告消除，且岩質均一，耐磨抗蝕能力，均屬相似，故瀑布式之集中水頭，不易發生。

(4) 森林狀況

台灣高溫多雨，植物滋繁，平曠地帶，已開闢為農田。山地因坡度甚陡，不便耕種，則為森林所密佈，總計森林面積與中央山脈面積相仿，即佔全島三分之二，內實有森林約一八、〇〇〇平方公里，佔全島面積二分之一，荒廢者約五、〇〇〇平方公里，此等荒廢地區，多分佈於河道兩側，地勢稍平緩之處。

台灣森林，盡為天然林，其最貴重者為原生林，斤斧未加，其分佈在北部有大嵙崁溪上游，馬打拉溪流域及鹿場大山加里山一帶，中北部有台中縣內之八仙山、大安、大甲兩溪上游，太平山（即南湖大山）以迄宜蘭濁水溪上游一帶，中西部有阿里山、新高山西北面起至密大山一帶，中東部包括馬太鞍，馬利巴希查干諸溪流流域至木瓜溪一帶，南部自大武山以迄恆春半島之脊梁部皆是，其中太平山森林，較阿里山森林尤大，為本島第一大森林。

森林為地面良好之掩覆，有保護土砂防止冲刷之作用，台灣地質脆弱，需要尤殷，惟目前高山族生活困難，常有不顧後患，縱火燒山以求獲取野物或耕地之舉，此風不戢，實為台灣水力開發事業之隱憂，現有荒地五、〇〇〇平方公里，大低係縱火燒山之結果。

二 河川情形及水力地點

(甲) 台灣河川及水力地點之特徵

台灣雨澤豐沛，地形陡峻，地質脆弱，森林掩覆，大致良好，風暴雨猛烈，因之，台灣河川及水力地點，有以下諸特徵。

(1) 流道短促，河床坡度甚急，故利用較短之引水道，可得較大之水頭。發電方式，多用所謂引水式。

(2) 水源地帶雨澤豐沛，水量甚豐，但全年分配，多數有夏盈冬枯不均之現象，獨東北淡水河上游、宜蘭濁水溪、大濁水溪、大南澳溪等河道，四季流水，甚屬均勻。

(3) 蓄水困難，惟因水頭較高，蓄水之價值亦大。現島上蓄水库已成者，有日月潭，為天然湖泊經人工擴大者，用於日月潭發電所及烏山頭水库；為人工建成者，為著名灌溉系統嘉南大圳之蓄水库；未成者有濁水溪上之霧社水库及大甲溪源之達見水库，均須建築高壩，方能獲得較大之容量。此外有濁水溪上之草嶺天然水库，尚未利用，可以注意。

(4) 因集中雨量之巨大，山地坡度之急峻與水量集合之迅速，及山地地質之不易滲漏，發生較大逕流係數（台灣各流域暴雨之逕流係數在60%以上至70%左右）故洪水猛烈，洪峯甚高。濁水溪及淡水溪流流域面積僅約三、二〇〇平方公里，其最大洪水量可達每秒二、〇〇〇立方公尺。黃河之大且暴，以七十萬平方公里之流域面積，有紀錄之最大洪水量僅為二七、〇〇〇秒公方，超出亦不甚巨。該二溪如是，其他河流可就流域面積之大小，照比例推測之，大約每平方公里之單位面積洪水量為七·五乃至九秒公方，而支流流域面積甚小者，可達每平方公里一〇秒公方之巨。

(5) 洪水時期，水色渾濁，河底押轉之砂石量，至為可觀。現西台平原，即為洪積平原，西岸之台灣海峽，沿岸均屬淺海，河道口外之沖積作用，尚在進行，河口外之沿岸，有廣闊之沙洲，其寬度自一二公里乃至四五公里不等，因河水含砂量之巨大，故台灣之水力工程之設計，須特別顧及防砂，沈砂及排砂，砂未來時須防其來，既來則沈澱之，沈澱後則排除之。正本清源之法在於防砂，即上游區域之護林，護岸，攔砂等工作，須同時推進。

(6) 因水中之多砂，水库淤積迅速，壽命均甚短，較小者能維持

數十年，較大者亦不過百年。

(7) 沿河地形陡峻，岩層欠穩，故引水道甚少用明渠，最常見最通用者為隧洞，日月潭第一發電廠之引水隧洞長達一八公里，未完成之大甲溪八發電廠之引水道，總計將長達六〇公里，亦幾全部為隧洞。

(8) 因河道之上游部分，在中央山脈之粘板岩岩層中，此種岩石，不適於供混凝土配和材料之用，故常有施工地點缺乏砂及碎石等材料之現象，致砂石之採運，形成施工重大問題。

(9) 因河流短促，雖上游部分，亦距市場所在之平原地帶不遠，故輸電工程，較易辦理。

(10) 岩石之堅硬，為造成地形極端陡峻之必要條件，台灣岩質欠

強，故地形及地質變重關係上，均缺乏良好之壩址，壩址之選擇，在台灣較內地各處困難，惟粘板岩上建造相當高大之壩，尚不乏成例。

(11) 因地震之劇烈，水工結構設計中，均須考慮地震時之安全。

總之，台灣之水力資源，有水量豐富落差巨大，兩基本優點，及接近市場之便利，而有洪水，流砂，岩石欠強等缺點，故台灣水力之蘊藏量極大，而其開發及保養，俱屬勞費。惟已成之日月潭兩發電廠，已樹立台灣水力發電網之基礎，而大甲溪水力之開發，為未來希望所寄，東北角河川及其他少數河川，亦堪重視，其詳容以下各節分敘之。

(乙) 河川情形

台灣河川之位置長度，流域面積及洪水情形等項，約如下表。

表三 台灣主要河川情形簡表

稱名	位置(市縣境)	流域面積(平方公里)	幹流長度(公里)	發源地標高(海拔公尺)	洪水數量(秒公方)	洪水高度(公尺)	情形發生地點
宜蘭濁水溪	台北新竹	853	68	2,050	7,800	3.48	宜蘭
淡水河	台北新竹	2,686	145	2,890	13,000	6.36	大稻埕
頭前溪	新竹	2,568	61	800	4,700	6.60	二重埔
後龍溪	新竹	2,548	58	750	3,400	5.48	外獅潭
大安溪	新竹台中	2,749	84	2,560	6,100	7.10	下大安
大甲溪	台中	1,272	114	2,800	10,600	7.16	下大甲
烏溪(即大肚溪)	台中	2,072	113	2,280	13,900	6.86	大肚
潭水	台中台南	3,114	170	2,700	22,000	6.56	潭水三號堤
曾文溪	台南	1,211	142	2,100	5,500	5.84	東勢寮
下淡水	高雄	3,194	162	3,130	22,000	5.06	九曲堂
卑南溪	台東	1,586	82	2,600	9,000	5.75	卑南
秀姑巒溪	花蓮	1,802	77	2,820	11,000	2.18	玉里
花蓮溪	花蓮	1,502	56	2,630	9,000	—	—

以上為主要河川情形，次要者情形略如下表

表四 台灣次要河川情形簡表(單位同上表)

名稱	位置	流域面積	幹流長度	洪水量	水情發生地點
鳳山溪	新竹	247	44	1,400	
中港溪	新竹	432	52	2,500	
北港溪	新竹	751	82	2,000	北港
打那叭溪	新竹	114	35	700	
朴子溪	台南	294	76	1,100	朴子
八掌溪	台南	478	80	1,800	水上
急水溪	台南	356	66	1,300	新港
鹽水溪	台南	226	45	850	
二層引溪	高雄	361	65	1,500	中洲
東港溪	高雄	414	42	1,300	
林邊溪	高雄	345	42	2,500	林邊
知本溪	台東	177	34	1,200	一家
沙里溪	花蓮	159	32	1,400	呂里
立霧溪	花蓮	68	18	600	衛里(ヲイリ)
大濁水溪	花蓮	611	52	4,000	
大南澳溪	台北	573	50	3,200	
大南澳溪	台北	306	35	1,800	

表五 台灣河道上游部份流量簡表

系	水	溪	名	水	文	站	流域面積 KM ²	最大	累年	平均之各種	流量	M ³ /S	最小	年平均
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)				
淡水	水河	南勢	里 (リモカゾ)	千	165	256	27.0	16.0	10.3	7.10	6.70	21.7		
,,	,,	鳥來	莫	千	229	206	32.0	20.3	14.5	9.53	7.34	26.3		
,,	桶後	,,	,,	,,	84	160	12.6	7.70	5.12	3.25	2.42	11.6		

(丙) 流量情形

台灣河道上游部份之流量，經於一九三七年起普遍設水文站歷年調查，已獲相當結果，總計各河道之水文站，在極盛時共有四五處，各有一年以上至四年以上之流量紀錄，此等水文站之設置，以探勘水力資源為目的，故多在河流之上游部份，因上游平原區域無巨大水力資源可資利用故也，其測量及紀錄方法如次。

(1) 各種水位之流量，用流速儀精密法測定之，此種實測紀錄，經整理繪製成水位流量關係曲線。

(2) 每日水位，按時由水標尺觀測紀錄之，求其平均數為每日平均水位。

(3) 根據每日水位在水位流量關係曲線上，求出每日流量。

(4) 將全年各日之每日流量，按次排列製成是年之流量耐久曲線。

(5) 是年之流量耐久曲線，本應累年連續合併紀錄製成，但台灣因以日本技師人員之慣例，係各年紀錄平均製成。

(9) 流域面積根據地形測量部所測之五萬分一地形圖測算。茲將此等測量記錄，其算之結果發表如次：

南	勢	山	332	492	34.7	24.0	17.0	11.6	2.31	23.3
北	勢	乾	—	—	29.8	14.3	7.55	4.03	—	—
一	料	大粗坑	315	250	30.0	17.0	9.0	4.3	1.86	23.5
大	料	馬利格萬	325	212	23.0	12.6	6.96	3.72	2.88	19.3
高	千	稜角	108	271	8.58	5.43	3.72	2.48	2.27	9.62
河	大	响號	652	321	40.7	23.6	15.9	8.37	6.56	33.6
水	上	上	183	138	15.1	7.12	2.97	1.63	1.39	13.3
頭	一	上	—	—	—	—	—	—	—	—
大	一	象	441	660	33.9	15.6	9.53	7.03	5.69	31.1
大	一	佳	481	201	37.4	23.4	11.0	7.85	7.32	31.4
甲	一	久	838	445	79.6	42.0	21.6	16.2	15.7	66.4
大	一	川	383	442	44.8	20.1	10.1	6.10	5.71	40.8
島	北	國	519	569	54.3	25.2	8.45	5.89	5.89	46.9
水	港	山	412	240	27.6	11.6	8.12	4.70	3.98	24.0
水	港	北	687	211	41.3	27.2	15.5	8.33	6.90	38.1
濁	南	丹	301	—	21.9	15.4	9.56	4.97	—	—
水	郡	有	96	120	12.3	6.69	2.22	1.50	1.50	9.69
會	陳	大	342	546	21.8	14.9	7.37	4.90	4.80	19.0
文	清	茅	258	1,942	28.6	10.96	1.54	0.85	0.82	40.3
溪	一	沙	194	—	—	—	—	—	—	—
下	一	必	493	—	—	—	—	—	—	—
溪	一	山	355	470	49.3	20.5	3.69	1.91	1.91	42.0
下	一	必	484	—	—	—	—	—	—	—
水	一	必	553	581	101	39.8	10.3	6.65	6.32	69.5
水	一	必	359	—	54.2	16.0	5.06	3.81	—	—
濁	一	必	—	—	—	—	—	—	—	—

試觀上表，則可知河道流量之情形，實受雨量分佈之直接影響。換言之，東北方面之河流，即淡水河，宜蘭濁水溪，大濁水溪及大南澳溪，有良好之水文情形，即枯水時期亦有較豐之流量，而南西方面之河道情形則否，但一般水量，與島外其他地方比較，尙稱豐富，尤以用單位流域面積作比較之基礎時，將得極明顯之結果。

(丁) 水力地點之統計

台灣河道之水量既有較完密之調查，地形亦經測定製為五萬分一或二萬五千分一之地形圖，故全島水力地點，已可概略決定，計有水力地

點一四三處，包含水力三、〇一二、六〇〇瓩（機器設備容量之和）尙未開發，連同業已完成之二六處二六七、四〇〇瓩，已開始興建而尙未完成之六處，（實際為八處，內大南及立霧第一兩處為擴充性質，已計入已完成者中，故不重複。）有二七二、五〇〇瓩，總計達一七五處，都三、五五二、五〇〇瓩，平均每平方公里約有一〇〇瓩之已開發或未開發之可用水力電源，其密集甲於東亞，而與瑞士相頡頏，茲統計台灣之水力地點，製表如次。

臺灣水力地點統計表 (發電容量單位:瓩)

水	系	溪	名	已開 個數 (3)	發電 容量 (4)	未 個數 (5)	完成 發電容量 (6)	地點 未 個數 (7)	開 發電容量 (8)	合計 個數 (9)	發電 容量 (10)
淡水河	(1)	淡水河	及淡水河	1	500			6	153,100	7	153,600
新店	(2)	新店	及淡水河	2	16,400	1	22,500	5	65,000	8	103,900
小坪		小坪	計溪	3	16,900	1	22,500	12	7,500	32	7,500
大安		大安	溪	1	200		—	13	225,600	17	265,000
大甲		大甲	溪	1	950	1	750	3	50,600	4	50,800
大山		大山	溪	1	900	3	193,200	6	75,100	8	76,800
北港		北港	溪	1	1,800			10	366,800	14	560,900
北港		北港	溪	2				2	32,500	3	34,300
小濁		小濁	計溪	1	1,800			5	152,600	5	152,600
卡丹		卡丹	溪	4	160,200	1	20,00	1	3,800	1	3,800
卡丹		卡丹	溪	4				8	188,900	9	190,700
卡丹		卡丹	溪	4				5	131,300	10	311,500
卡丹		卡丹	溪	4				1	16,100	1	16,100
卡丹		卡丹	溪	4				2	90,400	2	90,400

[illegible]

