

專 論

臺 灣 之 雨 量 蘊 能

Potential Rainfall in Taiwan

臺灣大學土木工程系教授

徐 世 大 (遺作)

一、前 言

臺灣一省雨量之豐富冠於全國，而水資源之利用，反日感不足。以耕地面積論，僅八十餘萬公頃，水田所佔面積不過四分之三弱（耕地面積及水田面積實數各方統計並不一致，故僅舉其約數）；且當有約二十餘萬公頃之山坡地與不足五萬公頃之海埔地。待水源有着方可規畫開發。工業用水及都市給水又在急劇增加中，一般觀念似乎可利用水庫蓄水以資調節；著者在民國三十六年初次視察臺灣水利建設時，亦未嘗不作此想。然積二十餘年之經驗，已知臺灣諸河川，因地形與地質之特殊，可建設水庫者，從現代的工程技術與經驗觀點而言，實屬寥寥無幾，尤以農業用水，量大而價值又不高，更難以水庫供給，故如何利用自然的資源——雨，實宜加以廣泛與深入的研究。惟時間及精力所限。本研究僅為農地水文學 (Agri-

cultural Hydrology) 之一小部分；所得結果，已可證明自然雨量利用當未充分，如能從作物的配合與消耗用水的適應，尤其在已有水庫（包括在興建中者在內）區域，必可收事半功倍之效。

二、雨量站的選擇

臺灣現有的雨量站在二百八十個以上，一則因記錄年數不等，二則因記錄繁多，自短時間及個人研究所能為力。為提要計，按主要農業區域選擇其記錄時間較久者十站。即：宜蘭、臺北、新竹、臺中、員林、臺南、恆春、臺東、花蓮、馬公、附以基隆及阿里山二站以統計年雨量；復加苗栗、彰化、大武、新營、屏東五站以統計月雨量；大致可包括已有的耕地，海埔地，及大部分山坡站在內。（桃園臺地已有石門水庫及水塘調節，且在臺北與新竹之間，故未列入）。

表一 臺灣年雨量統計表

站 名	模 數 mm	中 數 mm	均 數 mm	標準差數 mm	變差係數	最 高 mm	最 低 mm	高低比	記 錄 年 份		實 計 年 數
									起	訖	
宜 蘭	2459	2547	2613	604	0.231	4055	1418	2.859	1902	1966	65
基 隆	3264	3134	3169	704	0.216	5513	1816	3.036	1901	1966	63
臺 北	2058	2081	2096	366	0.122	3171	1475	2.150	1897	1966	70
新 竹	1405	1543	1584	405	0.256	2672	752	3.555	1901	1966	66
臺 中	1787	1728	1728	479	0.277	3058	841	3.624	1897	1966	70
員 林	1408	1456	1477	402	0.272	2240	755	2.967	1922	1966	44
阿 里 山	4828	4247	4203	855	0.204	5821	2821	2.063	1938	1966	33
臺 南	1679	1750	1776	497	0.279	3521	685	5.140	1897	1966	70
恆 春	2219	2216	2215	511	0.231	3595	754	4.768	1897	1966	69
臺 東	1692	1765	1814	459	0.253	3243	982	3.302	1901	1966	66
花 蓮	2020	2010	2019	454	0.226	3141	1093	2.874	1901	1966	63
馬 公	950	985	1014	315	0.311	1719	330	5.209	1897	1966	70

三、年雨量統計

除阿里山與員林二站外，第一表所列統計各站年數均在六十年以上，其統計數字分為模數，中數，均數及標準偏差，變異係數等，大致可稱確定其最大與最小數及其比數，記錄延長後可能發現新數字，但關於雨之利用不甚重要。依據統計學理論，中數，模數與均數三者相同者為正常分佈；自第一表，不特臺中一站雨量數均為 1728 mm，其他各站在百分之二以下者凡七，最大者亦不超過百分之三（臺東、馬公）；故即以正常分佈曲線，亦即 68.5% 的年雨量在均數 ± 標準偏差以內，而兩端之小於及大於兩數者只各佔 15.75%，以六十年計不過十年。較大之雨量無補於實用，乃就最小數與 15.75% 期間之年雨量計之，得如下列：

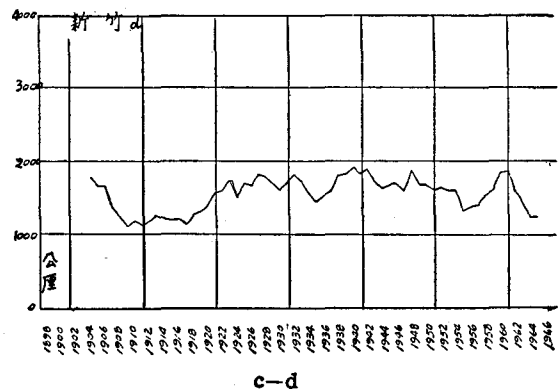
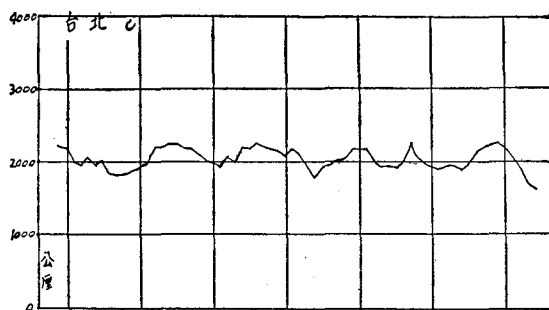
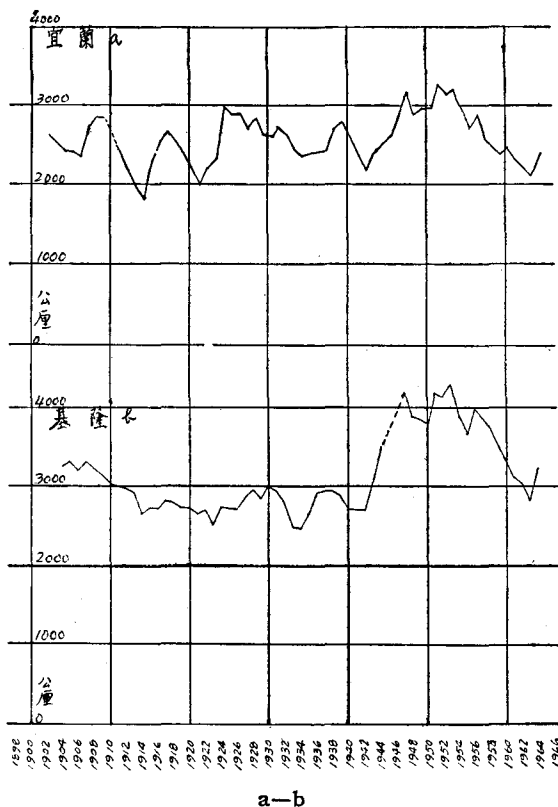
站名	均數—標準偏差(mm)	最小數(mm)
宜蘭	2009	1418
臺北	1730	1475
新竹	1179	752
臺中	1249	841
員林	1075	755
臺南	1091	685
恒春	1704	754
臺東	1355	982
花蓮	1565	1093
馬公	701	330

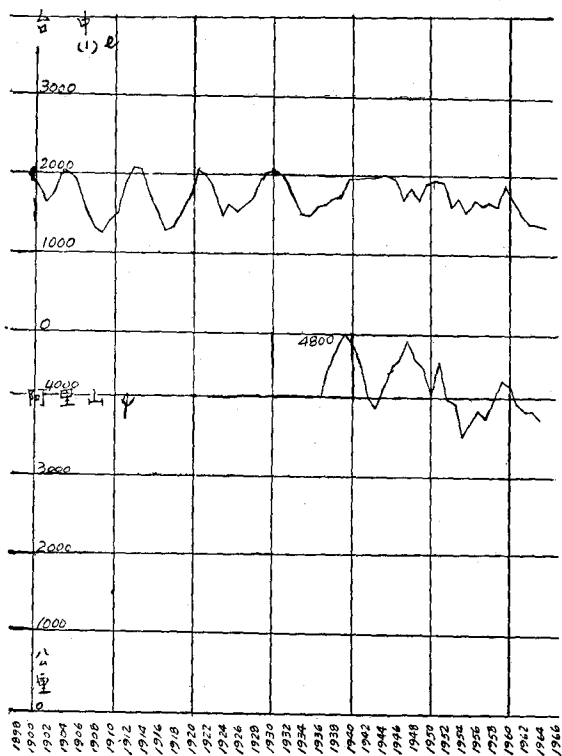
由此可知，尤以南部雨季（即五至十月）之雨量幾佔全年雨量百分之九十。臺灣 15.75% 之乾旱雨量比之大陸水稻區之全年雨量並無遜色；易言之，在一般適合種稻土壤於夏季種植水稻時，所需補充灌溉，為量不致過鉅，要在如何利用自然降雨使有效雨量增加而已。

四、雨季豐歉之週期性

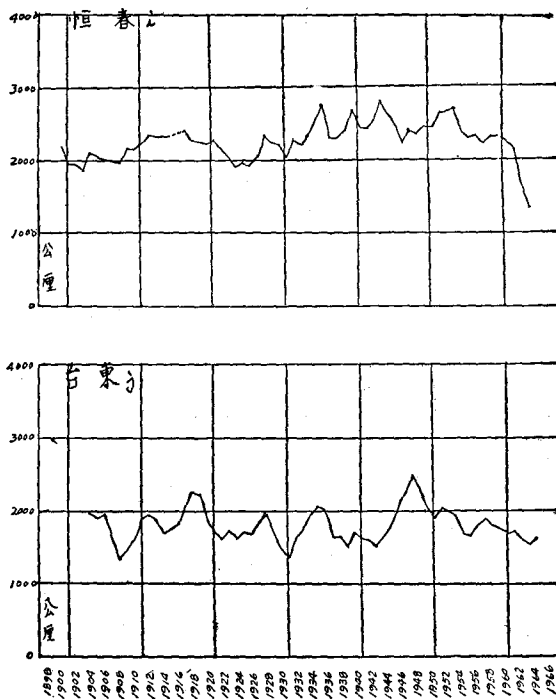
歲有半歉之週期性，吾國學者早已知之。故有「三年耕必有一年之食；九年耕必有三年之食。以三十年之通，雖有凶旱水溢，民無菜色。」（見禮記王制篇。）作物收穫之豐歉，原因非一，要以雨水之及時與豐歉為主要因素。雨量豐歉之有週期性，雖未為全體水文學家所承認，而其所致原因（例如與太陽的黑子數目有關），尤為爭辯而無從獲得一致的結論。惟其週期性在大陸各地頗為顯著。臺灣之雨量兼受氣團，雷雨與颱風雨之影響，其因素非常複雜，然試以

前進均數 (advancing average) 點繪成曲線，仍有跡象可尋。圖一 a 至 l 以五年前進均數繪製，其

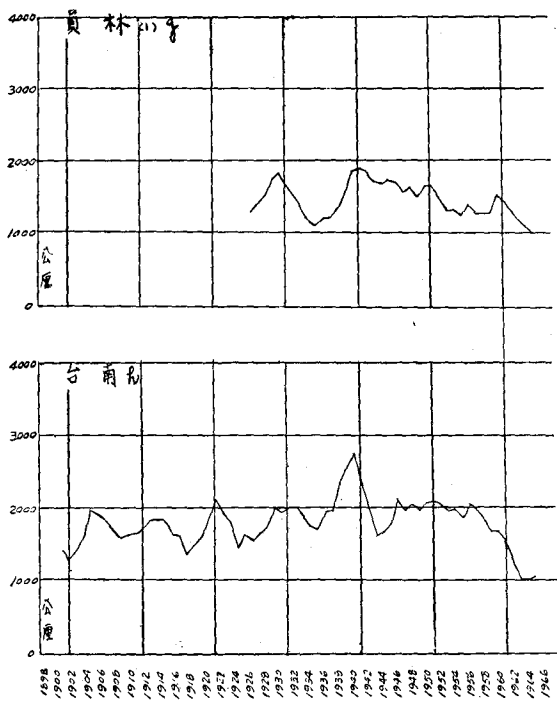




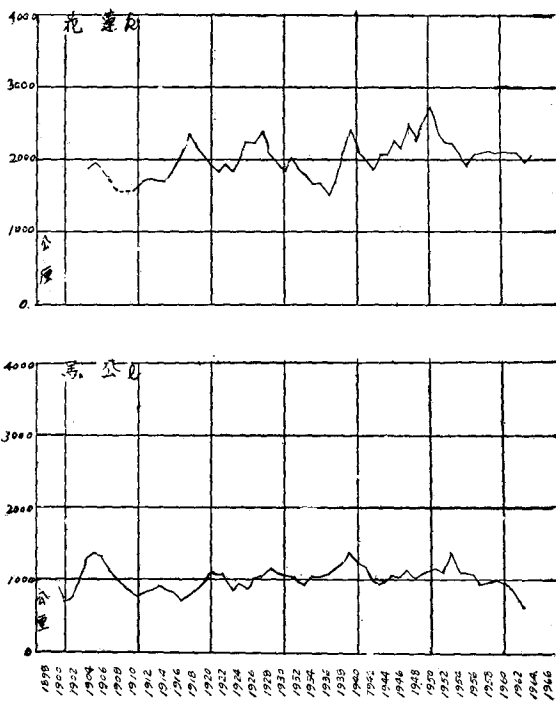
e-f



i-j



g-h



k-l

圖一 a-l

週期性最顯著者為臺北一站，七十年中出現凡峯谷者六週期。頗與「三十年之通」相合。其他如臺中七峯，臺南六峯，花蓮四峯，則較不規律。將來氣象學更昌明，長期之預測較有把握，必可先期計劃某一年作物的種類以適應雨量（包括涼年在內），使自然降雨的利用率增高甚多，尤於未有完善灌溉系統的耕地有莫大的俾益。

五、月 雨 量

表二列有臺灣境內十七雨量站之月雨量，各記其最大，最小及平均數，附以全年之記錄（並非各月所列數之總和）與記錄起訖年數。就平均數而論，自宜蘭、基隆而南以至恒春，再自恒春，大武而北以至花蓮，冬春兩季各月雨量有顯著之變化；夏秋兩季則無

大差別，就大體而言，一月份自宜蘭之146.9 mm 逐漸下降至恒春僅為 20.6 mm，又逐漸向北上升至花蓮為 66.2mm，然仍不能與宜蘭相比，就中基隆超過 300 mm，但其所轄農業地區異常狹小，對於農田並無重大影響。二月份宜蘭雨量略小，然其他各站多較一月為大，例如臺北自 90.8 mm 增至 135.5 mm，恒春自 20.6 增至 26.0mm，花蓮自 66.2 增至 83.4 mm。三月份就大勢言，又較二月份為高，臺北為 168.4mm，恒春為 23.2mm，花蓮為 102.6mm，此春季（公曆稱為冬季，下效此）雨量，在北部對於旱作（亦稱雜作），可稱霑足，而彰化（三月平均之和為 174.5 mm）則嫌不足，尤以南部諸站為甚，即使維持旱作物，仍非有補充灌溉不可。

表二 臺灣省各地雨量站歷年與各月最大最小及平均雨量表

站 名	一月	二月	三月	四月	五月	六月	七月	八月	九月	十月	十一月	十二月	全年	記錄起訖年份	
宜蘭	max	367.6	356.7	488.0	466.7	614.2	478.4	536.4	798.4	1,292.0	1,335.4	1,424.0	678.0	4,498.9	1902-1966
	min	10.0	20.0	25.6	20.0	41.3	1.7	2.5	4.4	16.2	4.9	47.9	28.1	1,392.0	
	mean	146.9	129.2	150.8	121.7	220.8	214.9	144.8	208.1	345.1	382.5	331.1	233.3	2,634.3	
基隆	max	889.2	684.4	609.9	640.5	597.7	746.0	655.9	569.2	1,054.3	814.8	1,012.9	1,067.1	5,173.4	1901-1966
	min	56.1	78.1	44.8	19.3	47.8	32.0	3.4	6.6	19.9	25.1	23.2	44.1	1,815.9	
	mean	321.2	311.8	294.2	217.3	265.2	282.3	132.5	182.6	272.2	253.6	297.9	347.7	3,171.9	
臺北	max	279.6	342.8	398.4	575.6	533.1	711.6	797.5	940.7	782.2	657.4	186.4	261.8	3,171.4	1897-1966
	min	11.4	24.4	10.3	0.9	33.3	69.3	30.4	8.5	19.8	12.0	3.6	6.9	1,474.8	
	mean	90.8	135.5	168.4	164.3	212.0	303.0	243.0	281.4	234.1	115.9	68.7	72.0	2,082.1	
新竹	max	491.8	429.3	506.2	754.0	586.3	940.5	663.2	813.1	583.7	308.7	155.5	185.6	2,671.9	1901-1966
	min	1.6	5.1	11.5	1.7	4.4	2.8	1.1	0.0	0.7	0.0	0.0	0.0	751.7	
	mean	71.0	126.2	167.2	178.5	210.4	273.4	146.5	186.8	117.4	35.9	33.4	43.8	1,592.2	
苗栗	max	213.0	340.4	434.9	620.3	676.3	948.5	1,053.6	899.0	622.1	328.8	179.8	127.8	2,568.8	1904-1945 1948-1966
	min	0.6	4.5	0.0	—	8.0	1.0	5.6	3.4	—	—	—	0.0	686.1	
	mean	59.0	110.2	165.5	167.4	236.6	283.8	218.2	251.8	134.5	37.1	26.1	37.6	1,719.8	
臺中 (1)	max	180.3	241.0	256.2	448.1	654.7	1,245.4	949.0	1,314.7	787.1	269.0	98.2	105.3	3,057.7	1897-1966
	min	0.0	0.6	2.5	—	5.9	39.4	45.3	19.2	0.5	0.0	0.0	0.0	841.0	
	mean	33.1	64.8	99.2	124.9	220.4	383.9	282.4	330.0	146.0	20.3	16.8	25.9	1,747.8	
彰化	max	118.5	211.8	243.5	348.9	716.2	1,153.1	751.5	818.2	474.5	76.0	44.3	84.9	2,389.0	1922-1966
	min	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	22.5	26.2	6.6	0.0	0.0	0.0	0.0	669.0	
	mean	27.8	56.9	89.8	114.7	174.8	341.2	231.5	256.9	107.3	15.4	12.3	22.9	1,445.1	
員林	max	132.0	180.4	237.2	341.8	574.3	1,047.1	659.4	861.2	732.1	67.3	44.3	104.9	2,239.6	1922-1966
	min	—	0.0	0.6	—	9.8	28.2	52.8	26.4	—	—	0.0	—	754.6	
	mean	28.8	50.3	81.4	109.7	175.0	334.3	245.5	292.8	124.4	13.4	11.3	23.0	1,494.5	
阿里山	max	311.9	547.5	519.5	643.2	371.4	2,579.9	1,740.1	1,847.5	2,009.3	370.5	151.5	327.2	5,850.5	1933-1966
	min	2.9	2.9	7.8	0.5	65.7	258.5	171.2	203.1	101.0	8.9	0.1	3.3	2,396.8	
	mean	71.0	106.9	164.0	225.5	502.0	802.0	733.0	813.3	496.0	125.2	62.7	75.8	4,206.8	

站名	一月	二月	三月	四月	五月	六月	七月	八月	九月	十月	十一月	十二月	全年	記錄起訖年份	
新營	max	94.8	159.4	260.4	333.5	561.0	916.2	1,179.3	914.6	889.1	112.3	99.9	100.7	2,896.1	1931-1966
	min	—	0.0	0.0	—	0.0	85.4	13.5	15.3	—	—	0.0	—	892.8	
	mean	17.5	26.6	61.7	76.0	168.1	390.5	392.5	373.8	174.8	23.2	18.0	22.8	1,754.3	
臺南	max	171.4	254.1	213.8	376.6	741.1	794.7	1,908.8	1,275.9	928.7	302.3	119.3	92.0	3,521.2	1897-1966
	min	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	43.1	38.3	35.0	0.1	0.0	0.0	0.0	685.0	
	mean	17.9	30.6	45.1	67.4	173.0	383.4	413.3	416.7	167.3	31.3	18.3	16.9	1,781.1	
屏東	max	73.2	92.7	136.4	226.3	490.2	1,047.5	1,457.0	1,401.1	784.9	301.6	144.2	146.8	3,399.4	1938-1966
	min	0.0	—	0.0	0.0	0.0	137.6	22.7	101.9	65.0	1.1	0.0	—	1,140.3	
	mean	13.6	14.5	37.0	65.6	156.0	472.3	552.4	547.8	275.5	75.2	21.8	9.4	2,268.6	
恆春	max	90.9	196.9	166.0	373.9	558.3	1,797.7	1,986.4	1,516.4	994.0	598.0	368.4	116.1	3,594.6	1897-1966
	min	0.0	0.2	0.7	2.1	12.5	56.8	50.9	33.6	16.4	1.3	0.0	0.0	754.1	
	mean	20.6	26.0	23.2	47.6	168.1	405.5	510.8	525.8	304.2	133.4	57.3	19.9	2,246.3	
大武	max	133.1	110.4	126.0	388.3	581.7	1,352.6	1,137.7	985.6	1,084.1	525.3	599.1	252.6	3,904.7	1940-1966
	min	16.5	8.2	10.9	20.4	12.1	90.7	24.0	36.6	54.9	26.6	1.0	17.2	1,710.8	
	mean	47.2	48.4	61.0	105.0	186.3	450.3	474.3	410.8	440.6	181.0	136.5	65.2	2,606.6	
臺東	max	212.2	132.3	162.1	271.2	507.9	817.0	1,301.7	1,156.0	1,251.0	581.1	683.2	291.9	3,242.9	1901-1966
	min	0.4	2.0	3.4	21.1	8.9	1.8	6.7	3.4	15.0	5.7	1.4	0.6	982.3	
	mean	37.6	41.4	57.9	77.9	162.4	230.0	314.4	293.1	304.6	164.1	86.8	42.7	1,813.0	
花蓮	max	205.4	230.5	322.9	404.3	939.9	554.8	835.0	641.9	927.8	1,144.9	903.3	348.5	3,127.0	1901-1966
	min	12.0	11.7	11.0	15.3	34.0	29.2	4.6	0.5	12.3	11.5	20.6	17.8	1,093.0	
	mean	66.2	83.4	102.6	113.9	200.1	192.8	283.3	229.7	311.5	250.4	139.1	78.4	2,006.8	
馬公	max	95.8	162.9	245.3	302.5	357.9	456.7	727.5	026.2	909.4	384.0	90.3	13.6	1,798.7	1897-1966
	min	0.0	0.0	0.2	0.0	0.0	4.4	0.8	2.1	0.0	0.0	0.0	0.0	323.3	
	mean	23.8	30.3	62.1	76.3	105.2	167.1	180.2	171.8	113.6	34.7	21.6	21.3	1,015.9	

一入夏季(四至六月),雨量普遍增加,對於旱作之需要,即如恆春亦無慮不足。此季南北各站並不如春季成爲較有規律之變化,但趨勢仍在;例如宜蘭之四、五、六三月份各爲 121.7, 220.8, 214.9 mm, 恆春則爲 47.6, 168.1, 405.5, 花蓮爲 113.9, 200.1, 192.8 mm, 恆春六月份平均雨量之特多,則由於此月中爲颱風取巴士海峽而西的途徑,其最大記錄達 1727.7mm 之鉅故,其附近之屏東,大武,臺南各站亦然。

自七月至九月之秋季(公曆之夏季)爲颱風侵襲本省最多之月,而所取途徑,有南北東西及貫穿中央之不同,故各站雨量記錄均顯見豐沛而分佈並無規律。惟北部如宜蘭與基隆反而見低,七月分最高平均爲屏東之 552.4 mm,八月份亦在屏東爲 547.8 mm,九月份則爲大武之 440.6 mm。

自十月以後,各地之雨量均見減少,但十月仍在颱風季節之內,宜蘭之平均數竟高達 382.5 mm,十一月颱風極少,而宜蘭亦達 331.1mm 其自臺北以南

則又有逐漸減少之趨勢,恆春各爲 133.4 與 57.3mm,似仍有颱風之影響。臺南一帶最少,新營爲 23.2 與 18.0mm,臺南爲 31.3 與 18.3 mm。至十二月,北部地區受鋒面雨而漸增,南部則更爲稀少;最小者爲屏東之 9.6 mm,次爲臺南之 16.9 mm。

維觀各月之平均雨量,與稻作相適應者惟有夏秋之交,亦即所謂後期作;但以受颱風雨之影響,分佈至爲不均勻,觀表列最低月雨量而可知。按稻作需水最激時節有二,一爲整田及插秧期,二爲抽穗開花期,茲按南北氣候之差別列表於後:

地區	期作	整地插秧期	抽穗開花期
北部	前期	3月中旬至4月上旬	6月上中旬
	後期	7月中旬	9月上旬
中部	前期	3月中旬下旬	6月上中旬
	後期	7月中下旬	9月中下旬
南部	前期	1月中旬至2月上旬	4月中下旬
	後期	6月下旬至7月中旬	9月上中下旬

以此可知一般而論，後期作缺水問題，假如有水塘之類，能儲蓄20天左右用水，約120 mm，亦即每公頃一千二百公噸，可以應付裕如。至於旱雜作則本雨極有富餘，反以排水為問題之一。嘗見江西贛縣人治田，多以塘田互間法，以水塘供給水田，同時亦得魚殖之利，在平台及緩坡階台，頗可效法；在今日機械施工便利之日，此項治田方法，所費亦不致太昂。

至於前期稻作，無論南北各區，水資源均不可靠，其有較經濟的地表與地下水可資利用者，自不妨充分利用自流或抽水灌溉；其能以水塘蓄夏秋剩餘水量者，亦宜妥為安排。但實際兩期以上旱雜作之收益，用水量少而耕作所費亦少，即使有水塘蓄水，亦自有考慮作物型式之必要。

六、自然降雨充分利用之實例

臺灣省有一充分利用自然降雨農業區，可稱世無其匹者，即桃園大圳灌區是。此灌區原灌面積約為23,000公頃，而其幹流量不過16.6秒立方公尺，在枯水時期且不過每旬六日得8.0秒立方公尺左右。然以其有約十分之一的面積池塘（亦稱貯水池），蓄水達60,000,000公噸，而春夏剩餘之雨量得以調蓄，故極少缺水歉收之害，自施行輪流灌溉（此為推動此一灌溉最初作試驗及實施之區）後，又增加其幹渠下游光復圳約3000公頃之廣。以每秒立方公尺之幹渠容量所能供給灌溉面積計，達1560公頃，亦即23,500市畝，此為大陸旱作灌區規定所用之最高值，而竟於兩期作田遇之，可見事在人為，未必不可以克服自然之不足也。

表三 嘉南灌區夏秋季雨量利用率表

年份	地區 雨量利用率 單位	烏 山 頭 系				濁 幹 線 系		
		雨量(鹽水)	有效雨量	利用成數	新營雨量	雨量(虎尾)	有效雨量	利用成數
		mm	mm	%	mm	mm	mm	%
1957		707	480	67.9	834	639	52	8.1
1958		864	594	68.7	1032	1003	476	47.5
1959		1619	664	41.0	1729	1727	642	37.1
1960		1124	634	59.5	1216	1235	538	43.6
1961		825	556	67.4	1339	982	421	42.9
1962		865	547	63.2	985	810	500	61.7
1963		688	653	94.9	1032	1236	430	34.8
1964		597	530	88.8	700	636	300	47.2
1965		927	482	52.0	1234	930	425	45.7
1966		1100	518	47.1	1212	1198	486	40.0

另一實例為嘉南灌區自1957至1966十年間利用自然雨量之實績，見於表三。此表按烏山頭系，由烏山頭水庫給水；及濁幹線系，由濁水溪引水輔以地下水者，均為後期作。此十年間，烏山頭系因有水庫調節供水量，其自然雨量之利用率以mm計為480至653，以利用百分率計，自41.0%（雨量最大年）至94.8%（雨量次低年）。再查濁幹線系，自然雨量之利用率竟有低至8.1%者，即自1958年以後，灌溉管理進步，仍遠不及烏山頭系之高，僅為34.8%（雨量次低年）與47.5%（雨量最高年）。從此亦可見灌溉給水便易之區，雨量利用率仍低。然如充分利用，當可增加灌溉面積不少。蓋上述嘉南灌區對於自然雨量

之利用率業已較高，而實際任其流失之雨量，則倍於此數。查此兩系統均為三年輪作區（註），五十五年度之實績為例，烏山頭系水稻區之面積為29,633公頃；而其甘蔗區為26,717公頃，雜作區為10,863公頃，其所需水量大致不超過400mm（此數係約估，究竟此數月中之消耗用水量為何，需要詳細估算），則照表三所列1966年之有效雨量，其未被利用者已有 $118 \times 37580 = 44,344,000$ 公噸之鉅。此年水田的利用率，因雨量較大，低至47.1%，如能像1960年提高至59.5%則不但甘蔗及雜作區所增水源可至95,441,000公噸，而水稻區亦可節省灌溉水30,449,045公噸，共計126,090,000公噸，依每公頃用水量8,315公噸計算，

（註）：上節各數字採自嘉南農田水利會五十六年一月之「五十五年業務成果檢討」報告；內灌溉用水實績比較一覽表列夏秋季灌溉之水稻面積為79,633，顯係誤植，而極可能為2之誤，以其計劃面積為26,633公頃也。

約可增加水稻面積 15,000 公頃之廣。易言之，如自然雨利用率略為增高，同時使蓄洩有時，嘉南灌區之烏山頭系，如以面積之一半種植後期水稻，既不影響甘蔗之量產，而可增稻穀 72,000 公噸（每公頃實績為 4.8 公噸）之鉅。即或由水庫供應所不足之水，以是季總用水量 335,885,000 公噸計，所增加水庫蓄量當不過 126,090,000 立方公尺而已。

另一實例為臺灣水利局經由農復會補助之早作灌溉推行計劃在高雄縣岡山站之試驗成果。岡山一帶有

阿公店水庫供給部份水田之兩期作，故此試驗不專就早作需水量及增加產量與價值作試驗，且兼與兩期水稻作比較，其民國 54 及 55 年試驗成果可比較如表四，其中春作分為玉米、高粱、花生、在來水稻及甘藷，夏作一律為水稻，秋作以大豆與甘藷為主，亦有玉米。表四列數字雖為小田區試驗之成果，然在中南部春秋兩作雨量稀少地區，如勉強種植兩期水稻可能得不償失之趨勢則為顯著，其故在乎前期水稻費水特多而又缺乏可經濟開發之水源也。

表四 岡山灌溉試驗成果表

年 份	成 果 試 區	用 水 量 (公噸)				年生產效益 (新臺幣元)	年 成 本 (新臺幣元)	淨 效 益	
		春 作	夏 作	秋 作	冬 作			新 臺 幣 元	元/立方公尺
54	A	2400	2620	1200	6220	66,201	27,153	38,868	10.60
	B	2400	2620	1800	6820	70,190	32,478	37,782	10.30
	C	2400	2620	1800	6820	67,189	30,648	36,541	9.86
	水稻	5500	2530	—	8030	40,608	22,556	18,052	5.06
55	A	2300	4035	1200	7335	63,094	26,491	36,603	8.60
	B	2200	4035	1200	7430	52,048	31,086	25,962	7.67
	C	2400	4035	1500	7835	73,543	31,033	41,810	9.39
	水稻	7200	3827	—	11027	40,605	22,556	18,052	3.69

七、結 論

臺灣有豐富的雨季，惟其季節之分配至不平均，故農作物有需灌溉之補充。現代之灌溉技術，創自埃及，印度及美國西部，本屬乾旱地區如吾國西北諸省（印度與臺灣南部同有半年乾旱，但雪水豐富，又與臺灣不同），故對於有效雨量，向不甚注意。此與臺灣之主要目標實為補充灌溉大異其趣。本文以「臺灣雨量之蘊能」為題，實有鑒於現今灌溉建設之日益艱難，而工業用水之需要又日益迫切，冀以此喚醒學者及事業家，苟不充分利用自然雨量之賜，不特未墾之耕地將無以開發，而現有灌溉用水之農田亦將日感其不足。所幸十餘年來，在灌溉技術方面諸如輪流灌溉，土地重劃，內面工之興建，已在節約用水作共同努力；而水稻唯一主義之農作方式，亦因早作灌溉之試驗推行而逐漸改變。今後如能再於雨量與消耗用水量方面多加研究，必可獲致更經濟的水資源利用。舉例言之，正在興建中之曾文水庫，其蓄水量之大居臺灣之首位，若以為水量豐富儘量利用為水稻灌溉、則期期以為不可，何則，岡山試驗站之結果具在，明示兩期作水稻田，並不如夏作後期水稻，與春秋兩期早

作之為省利，何況高雄之重工業正在發展，苦於水源之無着，則如何就此水源作更合乎經濟價值之利用（由烏山頭系南幹線末端展至高雄所費水路經費當較另建一水庫更為經濟）。所惜者，本文採用之資料既不多，又未能為面的研究，掛一漏萬之譏，所不敢辭耳。

資料來源：(1)經濟部水資源統一規畫委員會及臺灣水利局雨量記錄。

(2)嘉南農田水利會民國 47 年至 56 年各種報告。

(3)臺灣省水利局岡山站推行試驗站報告，55 年 3 月及 56 年 2 月。

(4)農復會、嘉南水利會、臺灣大學農工系嘉南學甲地區早作灌溉試驗報告，55 年 1 月，56 年 1 月。

(6)同上，嘉南新港早作灌溉試驗站工作報告，55 年 9 月。

八、誌 謝

本研究受國家科學委員會補助得以完成。