

春雨梅雨及颱風降雨特性之比較研究

俞川心 劉廣英 李富城

摘 要

根據民國54年至74年(1965~1985)共21年的資料,將本省歷年春雨期、梅雨期、颱風期三個重要天氣系統之起止時間以及在此時間內三者的雨量之分布情形,利用統計方法,歸納後發現:

- 1 颱風期最長平均約4個月(114天);春雨期次之,平均約2個月(63天);梅雨期最短,平均約1個月(31天)。
- 2 梅雨期的累積雨量最多,其中以南部地區為主,中部地區第二。春雨期的累積雨量次之,其中以北部地區為主,東北部地區第二。颱風期的累積雨量最少,其中以台東地區為主,東北部地區第二。颱風期的累積雨量最少,其中以台東地區為主,東北部地區第二。
- 3 除南部地區外,本省其它各地區當春雨期雨量少時,梅雨期的雨量會相對的增多,且該年侵台的颱風次數亦會增加。
- 4 颱風在梅雨期入梅前或在梅雨期間侵襲本省時,則該年的出梅時間會提前;若出梅時間晚,則該年侵台颱風時間亦落後。
- 5 春雨期開始與結束的時間早晚和梅雨期入梅與出梅的時間早晚無關。

一、前言

春雨、梅雨及颱風是我國江南地區三個很重要的天氣系統,也是本省天然水資源的主要來源。春雨、梅雨降雨量的多寡及時間的長短直接影響本省農業生產、經濟發展及國民生活。如民國38年春雨及梅雨季中均無降雨,造成各地乾旱,不但農田缺水,日月潭水位下降,台電公司實施全面分區停電達1個月之久。民國66年3~5月全球普遍乾旱,本省亦受波及致到處缺水,導致春耕難以進行。其梅雨期却嚴重乾旱造成本省嚴重缺水現象,其中較著者如民國69年,當時台北市民深受分區隔日供水之苦,總統蔣經國先生曾指示空軍所屬氣象人員及飛行部隊,全力實施高空人造雨,以協助台北市民盡早免受乾旱之苦(1985 劉),該年5~8月間,空軍出動飛機一百零二架次,氣象及有關之空地勤人員備極辛勞,確為台北市民帶來極大的幫助,但乾旱現象直到8月27日輕度颱風諾里斯(Norris)侵襲本省時方告解決,可見春雨、梅雨期之降

水以及颱風侵襲本省時間的早晚,對我們有極大的影響,此亦為本研究之主要探討課題。

二、資料蒐集及研究方法

(一)資料蒐集

本研究蒐集民國54~74(1965~1985)共21年中2月~6月間,本省各地區空軍各氣象觀測站之雨量、雨日、雷雨日、無雨日以及在此時間內進入 $17.0^{\circ}\text{N} \sim 29.0^{\circ}\text{N}$ 、 130.0°E 及 $17.0^{\circ}\text{N} \sim 29.0^{\circ}\text{E}$ 116.0°E 範圍內之颱風(無論其是否直接侵襲或登陸均納入本研究中,期內共有颱風135個及熱帶低壓一個),各颱風時研究區內各測站的雨量。颱風名稱請參見(1986)劉等「移近或登陸台灣颱風強度變化及其成因之研究」一文。

(二)研究方法

首先將春雨、梅雨及颱風的時間做一明確的劃分。

1 春雨期:

按我國24節氣中(以陰曆計算雖日期較不固定,

但若換算以國曆計，則甚為固定），立春是在每年的2月4日，故為便於記憶本研究之春雨開始日期定為2月1日，凡在此日之前後，受鋒面系統影響而導致本省各地有降雨現象時，即視為當年春雨期的開始，亦即若在2月1日前有鋒面影響本省，且連續降雨現象可延續至2月1日仍在持續時，下雨開始時期雖在2月1日以前，仍視同為春雨的開始，但若1月31日本省受鋒面影響，惟此鋒面降雨現象僅維持1天，至2月1日各地放晴而無降雨現象時，則此1月31日的降雨仍不能畫歸入春雨期中，而要待下次鋒面系統影響時，方才起算是該年春雨日的開始。

春雨的結束日則定為3月31日，因為根據氣候統計資料顯示，4月清明節以後至梅雨季來臨前，本省各地為一少雨期，本研究將此段時間內的天氣變化，歸納為春雨期及梅雨期之間的過渡期，故為研究計算統計方便，則定春雨期的結束日為3月31日，若3月31日的鋒面系統影響降雨現象，持續到4月初而未曾中斷時，則春雨日之結束日則計算至該降雨現象終止之當天為止。

根據以上春雨日起止時間的畫分，將從歷史天氣圖及天氣一覽圖中確定過去21年，本省春雨期之起止日期，然後將本省區分為北部地區（台北、桃園、新竹）、中部地區（清泉崗、台中、嘉義）、南部地區（台南、岡山、屏東）、東北部地區（宜蘭、花蓮）以及台東地區等五個區域，將此五個地區的降雨日、春雨期中不降雨日以及其雨量，分別統計之。

2 梅雨期

根據陳（1983）的「台灣梅雨期之降水特性及其雨量預測」研究報告中，曾調查統計過去40年（民國30～69年）間，本省梅雨之起止日期平均約在5月中旬至6月中旬，為期約1個月，亦即無論本省北部、中部、南部、東北部以及台東地區，梅雨開始時間約在5月16～18日，梅雨結束在6月18日。因此本研究之梅雨期自民國54～69年之入梅及出梅時間均採用其梅雨起止日，自70～74年的梅雨起止時間，為取得一樣的標準，則仍然沿用陳（1983）對梅雨所下的定義，而訂定70～74年四年中本省梅雨的起止日期，並依據上述發布日期中以實際降雨日之開始日

為各地區入梅日，雨停之日為出梅日。故梅雨期中，本省各地之雨日，不下雨日以及雨量情形，亦如同春雨期的統計方法分為五個地區。

3 颱風期

本研究所謂的颱風期，乃指在過去21年中，凡進入 $17.0^{\circ}\text{N} \sim 29.0^{\circ}\text{N}$ 、 $130^{\circ}\text{E} \sim 116^{\circ}\text{E}$ 範圍內的颱風，無論其是否直接登陸本省，均納入本研究範圍內之颱風期，共蒐集135個颱風，颱風名稱可參期之結束日。故將過去21年逐年之颱風期天數，颱風影響次數以及颱風期之雨量加以統計彙整。將上述三個雨期之逐年變化，對比並歸納後找出春雨與梅雨期之相關性，以及春雨、梅雨與颱風侵台之相關性，並將此三者間的變化情形分別製成圖表，可為雨後長期天氣預報時之重要參考資料。

三、結果分析

(一)春雨期的變化

由表1中可知，過去21年中春雨期之雨日最早開始在1月16日最晚在2月22日；結束最早在3月9日，最晚在4月11日。其間雨期最長有81天，最短只有24天。平均春雨開始日為2月1日，結束3月31日，雨期約2個月，春雨期中連續降雨日以2～3天出現的次數最多，其次為5～7天，連續降雨日達8天以上者又次之，但在民國59年的春雨期北部地區曾出現連續降雨日達29天最長記錄。在連續29天的降雨日中累積雨量僅有236.1mm，平均每日只有7.6mm的雨量，這正是春雨的重要特徵。在研究時間內歷年春雨期的累積雨量最多者是73年北部地區的960.7mm，最少者則是54年南部地區，雨量的1.5mm。降雨量多偏在北部及東北部地區，雨量的年變化約5年有一個高峯期，如圖1所示。以下將本省各地區春雨期的特性分別介紹之。

1 北部地區春雨期的特性

本省春雨期之降雨日及降雨量多集中在北部及東北部地區，北部地區春雨開始最早在1月16日（民國73年）最晚在2月8日（民國55年）春雨結束最早在3月25日最晚在4月11日（民國61年及73年）春雨期中之平均降雨日為41天，不降雨日為22天，平均

累積雨量336.4mm，降雨日最多的一年是在民國73年先後有58天，但累積雨量僅有312.3mm尚低於平均值。降雨日最少的一年是在民國55年只有20天，累積雨量為216.3mm。連續降雨日以2～4天出現次數最多，新竹地區曾出現連續降雨多達29天之久，但其雨量只有236.1mm，若在降雨日中同時伴有雷雨時，降雨量會增多，雨量與雷雨日成正比。如圖1所示。北部地區春雨期中之降雨日及累積雨量的變化，約為每5年有一高峯，如圖1所示。而北部春雨期則約每6年有一高峯。春雨期中連續不降雨日最長為15天，平均約為1～2天。

表1. 民國54-74共21年台灣各區春雨期特性統計表

地區	北部地區	中部地區	南部地區	東北部地區	台東地區
春雨開始日	最早 73年 1月16日 最晚 55年 2月8日	最早 60年 1月28日 最晚 55年 2月18日	最早 73年 1月19日 最晚 55年 2月22日	最早 60年 1月15日 最晚 55年 2月18日	最早 58年 1月20日 最晚 54年 2月8日
春雨結束日	最早 73年 3月25日 最晚 67年 4月8日	最早 60年 3月11日 最晚 67年 4月8日	最早 71年 3月9日 最晚 61年 4月11日	最早 73年 3月25日 最晚 67年 4月8日	最早 54年 3月22日 最晚 74年 4月11日
雨日	最長 87天 最短 55天 平均 63天	最長 87天 最短 55天 平均 60天	最長 73天 最短 67天 平均 71天	最長 80天 最短 81天 平均 55天	最長 74天 最短 70天 平均 55天
連續降雨日數	最長 29天 最短 2天 平均 2-4天	最長 50天 最短 19天 平均 2-4天	最長 74天 最短 9天 平均 2-5天	最長 57天 最短 25天 平均 2-3天	最長 74天 最短 20天 平均 2-4天
連續不降雨日數	最長 57天 最短 3天 平均 1-2天	最長 66天 最短 25天 平均 2-3天	最長 61天 最短 38天 平均 4-5天	最長 61天 最短 12天 平均 2-3天	最長 54天 最短 15天 平均 3-7天
平均雨量	336.4mm	135.8mm	62.6mm	173.9mm	58.8mm

2 中部地區春雨期的特性

中部地區春雨期開始最早是在1月28日（60年），最晚在2月18日（55年），春雨期結束最早在3月11日（69年），最晚在4月8日（67年），春雨期最長為70天（67年）最短為41天（55年），平均春雨期為1月31日至3月31日，為期60天，比北部春雨期少了3天。

春雨期中的降雨日已顯着比不降雨日少。歷年來中部地區春雨期平均降雨日為26天，不降雨日則有34天。降雨日最多的為37天（72年），最少的僅有11天（62年），而不降雨日中最長的有49天（66年），最少的為17天（69年）。平均降雨量為132.3mm已較北部

地區顯着減少。期中雨量最多的一年是民國72年，累積雨量達544.6mm；最少的一年則為65年累積雨量只有17.3mm。

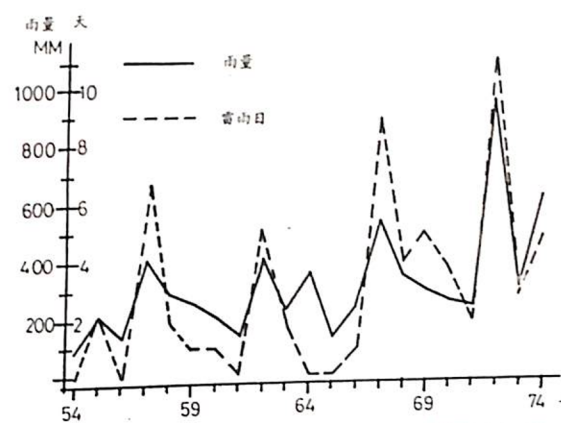


圖1 北部地區春雨期雨量與雷雨日之關係比較圖。

中部地區之春雨期長短不像北部地區每6年有一高峯期，但在雨量多寡的變化上亦如同北部春雨雨量，每5年有一高峯期。

3 南部地區春雨期的特性

南部地區春雨期開始最早是在1月19日（73年），最晚是在2月22日（55年），春雨期結束日期最早在3月9日（71年），最晚在4月11日（59年）春雨期最長為68天（67年），最短為37天（55年），平均春雨期在2月1日至3月24日間為期52天，比北部平均春雨期少11天，而比中部春雨期少8天，為本省各地春雨期最短的地區。

春雨期中，降雨日除民國72年達31天比不降雨日為多外，其餘各年均比不降雨日要少得很多，而此31天也是南部地區過去21年中降雨日最多的1年，降雨日最少時只有7天（59及71年），平均降雨日

只有14天。反觀不降雨日，最多可達56天（66年）為該年春雨期中降雨日的7倍。不降雨日最少也有17天（71年）是該年春雨期中降雨日的2.5倍，平均不降雨日可達38天之多。

南部地區的春雨期天數的長短變化無一定週期，其降雨日的變化亦然，但此地區因降雨日比不降雨日少得很多，故在春雨期中的雨量也普遍比北部各地中只大於台東地區。降雨量最多的一年在72年，雨量為444.4mm，最少的在54年只有4.0mm，該年春雨期雖有41天，但降雨日只有8天，而降雨時

多為有雨無量的雨跡。該地區春雨期中連續降雨日最多為9天(74年)，但連續不降雨日則可高達38天之久(61年)，由此可見在2、3月份春雨期中鋒面系統影響到南部的機會較小，換言之在每年的2、3月份對南部地區而言應屬於乾季，此與北部地區迥然不同。

4. 東北部地區春雨期的特性

東北部地區春雨期開始最早是在1月15日(60年)，最晚是在2月18日(55年)，春雨期結束日期最早是在3月25日(73年)，最晚在4月8日(67年)，春雨期最長為81天(60年)，為本省春雨期最長的一年，最短為40天(55年)，平均春雨期在1月30日至3月31日間為期61天，僅次於北部地區的63天。

東北部地區春雨期中的降雨日多於不降雨日，此特徵與北部地區相同，降雨日最多達61天(60年)，最少為20天(55年)。在研究時間內只有1次是雨日比不下雨日少(61年)，該年雨日為26天，不下雨日却有40天，是唯一案例。平均降雨日為39天。在不下雨日方面，最多為40天(61年)，最少為5天(72年)，平均不下雨日為22天。而連續降雨最長可達25天(57年)，連續不下雨天數最長為12天(61年)。

東北部地區在春雨期中的降雨量，最多者為民國72年的435.2mm，最少為65年的39.6mm，平均降雨量為173.9mm，僅次於北部地區而居春雨累積雨量的第二位，顯示春雨期中本省降雨多集中在北部及東北部地區。

東北部地區在春雨期中天數的長短變化，不像北部地區有規律每6年有一高峯出現，而呈不規則的變化，但民國63年後在雨量的變化上則為每5年有一高峯，此點則與北部地區極為相似。

5. 台東地區春雨期的特性

台東地區春雨期開始最早是在1月29日(58年)，最晚是在2月8日(54年)，春雨期結束日期最早是在3月22日(54年)，最晚在4月11日(74年)，春雨期最長為70天(74年)，最短為37天(55年)，平均春雨期在2月2日至3月30日間為期57天。僅高於南部地區。

台東地區在春雨期中降雨日的情形，與南部地區相似，亦即下雨天數大多小於不下雨天數。在下雨天數中最多為51天(74年)，最少僅有5天(54年)，平均下雨天數是26天。在下雨天數中連續下雨日最長為

20天(74年)。另在不下雨天數中最多為40天(58年)，亦即在該年春雨期62天中，只有22天下雨。在不下雨天數中最少的有19天(74年)，平均不下雨天數為31天。而連續不下雨天數最長可達15天(54年)。

由於台東地區在春雨期中下雨天數不如東北部地區，故在降雨量方面亦偏低，平均降雨量為58.8mm，為本省春雨期中雨量最少的地區。在研究時間內，降雨量最多的一年是在民國57年累積雨量為162.2mm，最少的一年為54年累積雨量僅有1.6mm。甚至至在民國72年本省各地春雨期中。雨量均很充沛，(北部為960.7mm、中部為544.6mm、南部為444.4mm、東北部為435.2mm)台東地區該年春雨期在40天的下雨日中累積雨量也只有92.0mm的降雨量，由此可顯示，在2、3月之春雨期中的鋒面系統影響台東地區甚小。

台東地區春雨期的長短，雨日的多少以及雨量的多寡變化均無一定的週期變化。

6. 小結

(1)本省春雨期開始最早在1月15日，最晚在2月22日。春雨期結束最早在3月9日，最晚在4月11日，平均春雨期為2月1日至3月31日，為期約2個月。

(2)本省春雨期最長的有81天，最短的有37天。在春雨期中的降雨日，北部及東北部地區則相近，數均大於不下雨天數，南部及台東地區則遠小於不下雨天數，而中部地區則均等。

(3)在春雨期中雨日最多者為北部地區的58天，最少者為台東地區只有5天。反之在春雨期中不下雨日最多者有56天發生在南部地區，最少者為5天發生在東北部地區。

(4)春雨期中連續下雨最多之天數為民國59年發生在新竹，那年該地自2月27日直下到3月27日，短為9天發生在民國74年南部地區的台南(2月27日~13日)。而春雨期中連續不下雨最多的天數發生在南部地區的屏東，時間在民國61年前從前至今無雨。

(5)春雨期中之降雨量多偏在本省北部及東北部地區，其中又以北部地區為最多，平均累積雨量為336.4mm，東北部地區為173.9mm居第二位，中部地區為132.3mm、南部地區為119.1mm。

地區最少只有58.8mm。

(6)春雨期中雨量最多的一年為民國72年。該年春季北部地區累積雨量高達960.7mm。最少的一年為民國54年當時北部地區的累積雨量亦僅有88.7mm，南部及台東地區更只有1.6及1.5mm的記錄。

(7)本省北部春雨期的長短而言約為每6年有一高峯期。其它各地區則無週期變化。但就春雨期中之雨量而言，北部、南部及東北部地區均為約每5年有一高峯乃值得我們注意。

(8)春雨期中，降雨量與雨日多寡無直接相關，但與春雨期中雷雨日的多寡有密切的正相關，即雷雨日多，該年的降雨量亦隨之增多。

(二)梅雨期的變化

根據陳(1983)在本省梅雨期之降水特性研究中指出(如表3所示)，北部地區之平均梅雨期為5月16日至6月18日，為期約34天，與同區之平均春雨期比較，短29天。又在表3中亦顯示，在過去45年中(民國30至74年)，本省梅雨期最長有55天(民國53年)，最短僅有2天(民國50年)，在梅雨期中連續下雨日數最長可達29天之多(74年)，平均連續下雨日數為5天。在梅雨期中連續不下雨日數最長有15天(31年)平均連續不下雨日數為3~4天。

本省梅雨期間，北部入梅日大多較中南部為早，而出梅日却較中南部為遲，在民國55年南部出梅日比北部地區竟提早9天之多。在梅雨期中平均降雨日，北部為24天、中部為21天、南部為20天、東北部則有23天、台東地區只有19天。由此可知，其中以北部為最多，台東地區為最少，此與本省春雨期中降雨日之分布情形相同。

在本研究中梅雨期入梅及出梅日期之訂定，在民國69年以前沿用陳(1983)所訂之日期，而自民國69年以後之各年仍依據陳(1983)對梅雨期應具備之天氣圖特徵加以訂定外，並參攷中央氣象局每年所發布之入梅及出梅日期為準，但本省地區在梅雨季節中，各地因受鋒面影響時降雨時間略有不同，故各地區之梅雨期起止日期除參攷上述二種標準外，仍以實際受鋒面影響後有降雨現象發生的當日開始，才起算為該地區之入梅日、出梅日亦以鋒面遠離時，天氣好轉雨停之當日為出梅日。因而本研究各地入出梅的實際日期與以上二參攷時間會略有出入。以下就將有關分析結果分區討論之。

1. 北部地區梅雨期之特性

根據民國71年陳之研究在民國30至69年的40年中北部地區入梅最早的是民國69年的4月20日，最晚的是55年6月2日，出梅最早的是69年5月12日，最晚的是54年6月30日，梅雨期中最長的有54天(53年)，最短的僅有7天(43年)，平均入梅日期在5月16日，出梅日期在6月18日，為期34天。

表2. 民國30~74年45年台灣地區梅雨期降水特性統計表

地區	北部地區	中部地區	南部地區	東北部地區	台東地區
入梅最早	69年 4月20日	69年 4月20日	69年 4月21日	69年 4月21日	69年 4月22日
入梅最晚	55年 6月2日	55年 6月2日	51年 6月4日	55年 6月2日	55年 6月3日
出梅最早	69年 5月12日	69年 5月11日	69年 5月10日	69年 5月13日	69年 5月13日
出梅最晚	54年 6月30日	54年 6月30日	54年 6月30日	54年 6月29日	54年 6月29日
梅雨期最長	53年 54天	54年 54天	53年 55天	53年 54天	53年 55天
梅雨期最短	43年 7天	43年 6天	60年 6天	43年 8天	50年 2天
平均	34天 5月16日 6月18日	32天 5月17日 6月18日	31天 5月17日 6月15日	32天 5月17日 6月18日	30天 5月18日 6月17日
連續下雨日數最長	63年 22天 5月23日 6月13日	39年 22天 5月26日 6月16日	68年 14天 5月26日 6月8日	74年 29天 5月24日 6月21日	36年 24天 6月2日 6月25日
連續不下雨日數最長	31年 15天 5月20日 5月27日	31年 15天 5月20日 5月27日	59年 13天 5月27日 6月8日	45年 10天 6月3日 6月12日	45年 12天 5月20日 5月31日
平均	5天	5天	5天	6天	5天
平均降雨量	404.8mm 5月20日 5月27日	314.8mm 5月20日 5月27日	594.13mm 5月27日 6月8日	454.10mm 6月3日 6月12日	454.12mm 5月20日 5月31日
平均降雨日數	3天	4天	4天	3天	4天
平均降雨量	236.0mm	475.1mm	535.6mm	236.1mm	167.9mm

另根據本研究自民國54至74共21年之統計顯示，北部地區入梅最早的亦是69年的4月20日，最晚的也是55年的6月2日，出梅最早的是69年的5月12日，最晚的是54年的6月30日，此與過去40年之記錄相同。但近21年梅雨期中最長的有52天(59年)，最短的有11天(60年)，此顯示在過去45年中，本省梅雨期最長的仍是54天(53年)。最短的亦以43年的7天。而平均梅雨期的入梅、出梅之日期與陳所統計的日期相同。至於梅雨期的入梅早晚是否與梅雨出梅的早晚及梅雨期的長短有關，可從圖2中之變化曲線得知。平均而言，若入梅時間晚，出梅時間會較平均日期晚，若入梅時間早，出梅時間會在平均日期前結束。但偶有例外的，如民國54年及59年入梅時間早，出梅時間晚，所以該兩年之梅雨期較長，且均超過50天以上。

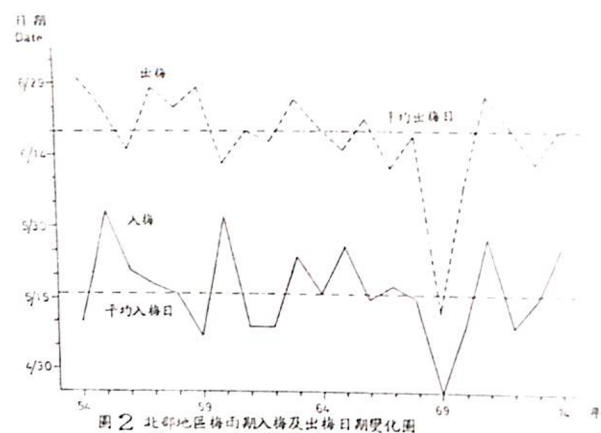


圖2 北部地區梅雨期入梅及出梅日期變化圖

另在民國56、60及65年，入梅時間晚，但出梅時間提前，所以該三年之梅雨期短。在69年之梅雨期，入梅時間及出梅時間均比平均日期提前約一個月，為唯一特殊之案例。而該年之環流特徵及天氣現象，均可滿足入梅及出梅之標準（陳及廖，1981）。而根據69年4月20日入梅時的天氣現象，北部地區雖有連續8天的降雨，但由地面至500MB的天氣圖顯示，至少有3項天氣系統特徵與梅雨定義不符，即(1)50°~70°N 鄂霍次克海附近及烏拉山（裏海附近）至西伯利亞中部（貝加爾湖附近）之間沒有阻塞現象。(2)120°~125°E 之間的東亞主槽不明顯，而700 MB 南支槽較活躍。(3)梅面系統未受太平洋副熱帶高壓及華中高壓影響而呈滯留。而在該年所稱的梅雨期4月20日至5月12日共22天中，共有6次鋒面過境，另有1次是台灣生波影響。當5月12日鋒面過後，太平洋副熱帶高壓則隨即向西伸，且與大陸高壓（西藏高原的副熱帶高壓）合併，控制本省長期未有降雨現象，使該年在正常梅雨期中發生乾旱，致使中南部地區嚴重缺水，而實施人工造雨，而將該年之梅雨期提早1個月而計算為4月20日至5月12日，事實上該年應屬空梅（陳1981）才算合理。在過去21年分別在60年及69年有二次「空梅—梅雨期不明顯」現象發生，因此在這2年中之梅雨季中之降雨量特別少，尤其69年更為特別。北部地區梅雨期之長短，無一定之週期。梅雨期中之雨日天數，最多為41天（59年），最少雨日天數為10天（60年），每年降雨日的多寡亦無週期變化，在雨日天數中，連續下雨的天數最長可達22天（63年），平均連續下雨天數為5天。在梅雨期

中不下雨天數最多為16天，但連續不下雨最長有8天，平均為3天。

北部地區梅雨期之累積雨量，最高為825.8mm（70年），最少為76.6mm（60年）平均累積雨量為427.8mm，本地區逐年梅雨期中年雨量的多寡亦無一定週期變化可循。

2 中部地區梅雨期之特性

研究期內中部地區梅雨季，入梅最早在4月20日（69年），最晚在6月2日（55及60年），出梅最早在5月11日（69年），最晚在6月30日（54年）。梅雨期最長為54天（54年），最短為10天（60年），只比出現在43年6天之紀錄多4天。平均入梅時間為5月17日，比北部地區晚1天，出梅時間為6月18日，亦比北部地區提早1天。平均梅雨期為32天。中部梅雨期之長短約有4至5年的週期，如55、60、65、69年各有低於21天之梅雨期。

中部地區梅雨期中雨日天數，最多有30天（54年），最少的有8天（60年），平均降雨日為21天。在雨日中連續降雨天數最長時曾達22天之久，平均連續降雨天數為5天。又在梅雨期中不下雨天數最多有24天（54年），最少只有2天（60年），連續不下雨天數最長有15天之久，平均連續不下雨天數為4天。

中部地區梅雨期的累積雨量最多的一年是民國69年的950mm，最少為69年只有96.9mm，平均累積雨量為475.1mm 比北部地區的平均累積雨量為多，此與春雨期的降雨分布情形不同。累積雨量的多寡變化之週期性較梅雨期長短猶差，如56年至66年每隔4年有一個超過700mm以上之降雨高峯，但67年以後各年之雨量變化則呈鋸齒狀。

3 南部地區梅雨期之特性

南部地區之梅雨期，入梅最早在4月21日（69年），最晚在6月4日（51年），出梅最早在5月11日（69年），最晚在6月30日（54年）。梅雨期最長為55天（53年），最短只有6天（60年）。平均入梅時間為5月17日與中部地區相同，但比北部地區晚1天，平均出梅時間為6月17日，比北部地區均提早1天。平均梅雨期為31天，本地區

期之長短，變化情形大致與中部地區相似，即梅雨期的長短約為每4~5年中有一較短的梅雨期。在民國55、60、65、69及74等年中梅雨期均較短。南部地區梅雨期間下雨天數最多的有33天（57年），最少的有6天（60年），但該年梅雨期雖短，却每天均在下雨，是為較特殊的一年。南部地區梅雨期中平均雨日有19天，在下雨天數中連續降雨天數最長的有14天（66年），平均連續下雨天數為5天，該地區下雨日之變化情形。

南部地區在梅雨期間不下雨天數最多的有29天（54年），平均不下雨日為12天，但連續不下雨天數最長可達13天之久（59年），平均連續不下雨天數為4天，在雨日與不下雨日比較下，雨日較多，此與在春雨期中完全不同。

南部地區在梅雨期中之累積雨量情形，以民國66年最多為1671.1mm，此值亦為過去21年中全省各地區梅雨期累積雨量最多者。累積雨量最少的是在69年，該年本地區梅雨期累積雨量只有36.3mm 現象與南部地區梅雨期中的降雨特性恰好相反。平均累積雨量為535.6mm，為全省之冠，其變化週期約5~6年有一雨量高峯。

如民國56、61以及66年為多雨的年份，至72年則相隔6年才有一多雨高峯。

4 東北部地區梅雨期之特性

東北部地區之梅雨期，入梅最早在4月21日（69年），最晚在6月2日（55、60年），出梅最早在5月13日（69年），最晚在6月29日（入梅時間為5月17日，出梅時間為6月18日。入梅與出梅時間與中部54年），梅雨期最長可達54天（53年），最短為8天（43年），平均地區相同，平均梅雨期為32天，梅雨期中之長梅雨期無一定的週期變化，但梅雨期之短梅雨期在民國54至65年間，每隔5年有一低谷，如民國55、60及65等三年均是，至66年後則呈鋸齒形的排列。即為一年梅雨期長，第二年梅雨期會短。

東北部地區在梅雨期間，下雨天數最多的有40天（54年），最少的有7天（60年），平均下雨天數為23天，在下雨天數中，連續下雨最長的有29天（74年）。該年梅雨期為29天，但雨日亦為有29天。平均連續下雨天數為6天。

東北部地區在梅雨期間不下雨天數，最多的有17天（72年），平均不下雨天數為9天，在不下雨日中，連續不下雨天數最多可達10天（45年）。一般而言，在梅雨期中，東北部地面下雨日天數均多於不下雨日。

東北部地區在梅雨期間之累積雨量情形，以民國74年的693.1mm 最多，69年的35.6為最少，平均累積雨量為236.1mm 比北部、中部及南部地區均少。此種情形與春雨期的降水大不相同，因本地區在春雨期中之累積雨量僅次於北部地區而居全省第二。本地區在梅雨期中累積雨量之多寡變化呈鋸齒形，明顯的變化週期可循。

5 台東地區梅雨期之特性

台東地區梅雨期入梅最早在4月22日（69年），最晚在6月3日（55年），出梅最早在5月13日（69年），最晚在6月29日（54年），梅雨期最長可達55天（53年），最短只有2天（50年），平均入梅時間為5月18日，出梅時間為6月17日，平均梅雨期為30天，為本省梅雨期最短之地區。該地區梅雨期之長短，亦無一定之週期變化，但在民國54至65年間，每隔5年有一低峯，如民國55、60及65等三年均是，至66年後則呈鋸齒形的排列。

台東地區在梅雨期間下雨天數最多的有30天（59年），最少的只有2天（50年），平均下雨日數為20天，為本省梅雨期中，下雨天數最少之地區。本地區在梅雨期間，連續下雨最長可達24天（36年，此為陳所統計之記錄），平均連續降雨天數為5天。台東地區在梅雨期間不下雨日，最多的有27天（54年），最少的為零天（55年），因為該年此地區梅雨期10天，而此10天均連續下雨，雨停後梅雨季即結束。在梅雨期中連續不下雨日最長的有12天（45年，此為陳所統計之記錄），平均不下雨日為10天。

台東地區在梅雨期中之累積雨量以民國63年的415.5mm 為最多，以60年的13.0mm 為最少，平均累積雨量為167.9mm，此為在梅雨期中，全省累積雨量最少之記錄，其累積雨量之逐年變化情形，無論高雨量或低雨量均無一定的變化週期。

6 小結

(1)本省梅雨期平均為30~34天，其中以北部梅雨期較長為34天，台東地區最短為30天。平均入梅日期為5月16~18日，出梅日期為6月17~19日，其中以北部入梅較早，出梅較晚，台東地區為入梅晚，出梅早。

(2)本省梅雨期最早入梅為4月20日(69年)，最晚為6月4日(51年)，出梅最早為5月8日(67年)的東北部地區，最晚為6月30日。

(3)平均而言，入梅日期晚，出梅日期亦晚，入梅日期早，出梅日期可在平均出梅日期間結束梅雨期。但在民國54年為入梅日期早，出梅日期晚。60年為入梅日期晚，出梅日期早，69年為入梅日期早，出梅亦早。此三年為梅雨期較特殊之案例，請參見圖2所示。

(4)梅雨期中連續下雨天數以東北部地區的29天為最多，南部地區的14天為最短，平均連續降雨日為5天。

(5)梅雨期中連續不下雨天數以中部地區的15天為最長，北部地區的8天為最短，平均連續不下雨日為3~4天。

(6)梅雨期中之平均累積雨量以南部地區的535.6mm為最多，在民國66年該地區梅雨累積雨量高達1671.1mm為研究期內最多者。中部地區平均為475.1mm居第二位，而以台東地區的167.9mm為最少。

(7)梅雨期中之雨量分布多偏在中、南部地區，此與春雨期的雨量分布多偏在北部及東北部地區有顯着的不同，平均各地降雨量亦較春雨期為多。

(8)本省梅雨期約為一個月(30~34天)，春雨期為期約二個月(60~63天)，梅雨期雖較春雨期短，只有春雨期天數的一半，但其降雨量却較春雨期多出約2倍，故梅雨期之降雨易造成災害。

(9)過去21年中有兩次空梅現象，尤其69年的梅雨期雖定在4月20日至5月12日，但其天氣系統特徵未能完全符合陳1981之梅雨定義。

(三)颱風期的變化

在民國54至74共21年中，共有135個颱風對本省構成影響，即平均每年有6~7個颱風可影響本省。直接登陸本省之颱風共有32個，即平均每年有1~2個颱風直接登陸本省。登陸地區以花蓮以北地區為最多共有16次，其次為台東地區有9次，台南

以南地區有7次，颱風對本省影響最早可在4月10日為民國56年的薇萊特(VIOLET)颱風，最晚為11月26日為70年的伊瑪(IRMA)颱風，但該兩颱風除造成部分地區有強風外，在降雨方面並不顯著。

颱風期最長為56年該年第一個颱風在4月10日，最後一個颱風在11月18日，前後延續232天，在此期間有8個颱風曾對本省有影響，而其中就有4個直接登陸本省，即平均每隔29天就有1個颱風影響本省。

颱風期最短的為民國61年。當年的第一個颱風在7月14日最後一個颱風在8月7日，總共只有34天，在此34天中共有3個颱風影響本省，但沒有直接登陸本省之颱風，即平均每隔11天就有1個颱風影響本省。

就本省颱風期而言，平均為114天，颱風期之長短逐年變化情形以及颱風期天數之多少，無一定週期變化。

本省颱風期中的雨量，在未做本研究前均以為相當高，事實經此次研究統計後，得知，颱風期間以每年侵襲影響之颱風次數的平均雨量比春雨期及梅雨期要少得很多，只是降水較集中而已。其原因可歸納為：

1. 颱風期間，各地之降雨量均依颱風的路徑而定。
2. 颱風期間之降雨時間短，多集中在24~36小時內，其中較大降雨也只有數小時，若取其算術平均值時，其降雨量會普遍降低。

3. 颱風降雨可能只集中在某一地區，如北部地區當颱風經過時，其雨量可能只集中在台北，而其它桃園、新竹兩地降雨並不多時，若仍取其平均值時，亦會使其平均降雨量偏低。

4. 同年中，颱風甚少走相同路徑，甚至颱風只掠過本省邊緣而未曾帶來降雨，若同樣以颱風個數取其降雨量平均值的話，也會降低颱風期中的平均降雨量。

由於以上因素，本省颱風期中之每年侵襲影響本省之颱風平均降雨量較春雨期及梅雨期中之降雨量要少得很多。但本研究之對象為討論本省春雨期、梅雨期及颱風期三個主要天氣系統影響下之降雨量之分布，故仍採用平均雨量，分別討論本省颱風期之降雨情形。

1. 北部地區颱風期降雨之特性

北部地區颱風期中之降雨量情形，降雨量最多的在

民國74年，當年雖無颱風直接登陸但有5個颱風影響本省累積雨量為1209.6mm，平均每個颱風之降雨量為214.9mm。在5次颱風中累積雨量最多為8月的尼爾森(NELSON)颱風，它給北部地區帶來654.3mm的雨量，最少的為7月的傑夫(JEEF)颱風僅有0.5mm的雨量。

北部地區在颱風期累積雨量最少的是民國62年，全年有5次颱風影響本省，但只有50.8mm的總雨量，其中有33.8mm的雨量是10月的娜拉(NORA)颱風所帶來的。另7月的芙安(FRAN)颱風雖在本省台東的東南方外海，却未給本省帶來降雨，該年在颱風期，每個颱風的平均降雨量只有10.1mm。

就直接登陸本省花蓮以北地區的颱風而言，在過去21年中共有15個，其中民國70年的莫瑞(MAURY)颱風對北部地區帶來342.3mm的雨量，此降雨量僅為74年8月的尼爾森颱風雨量的一半。但此雨量為颱風直接登陸花蓮以北地區颱風降雨的最高值。累積雨量最少的是56年的娜拉(NORA)颱風在北部地區僅有8.2mm的降雨。由表中可知，颱風登陸處，雨量並不一定最大，如60年及53年的貝絲(BASS)以及范迪(WENDY)兩颱風分別在宜蘭北方及蘇澳登陸，但最大降雨區均在台東地區。而非東北部或北部地區。

北部地區颱風期之平均累積雨量為69.6mm，且每隔3~4年有一低雨量對北部地區可造成較大降雨量的颱風路徑如圖3所示。

2. 中部地區颱風期降雨之特性

中部地區颱風期中之降雨量情形，降雨總量最多的仍是民國74年的1118.8mm，這其中8月的尼爾森(NELSON)颱風的雨量就佔了953.0mm。該年最少降雨的颱風為傑夫(JEEF)，只有0.4mm雨量，5次颱風的平均雨量為223.8mm。

中部地區在颱風期累積雨量最少的一年為民國72年，只有20.8mm，其中7月份韋恩(WAYNE)颱風的雨量佔了13.4mm，為該年最多的颱風雨量，另該年的佛瑞特(FORREST)颱風給中部地區帶來雨量僅1.0mm的雨量，因此在4個颱風影響下，其平均雨量為5.2mm。為過去21年中，颱風雨量最少的一年。

由於過去21年中，未曾有颱風在本省中部地區登陸，無論颱風是從花蓮以北登陸，或是從台東地

穿越本省，或是在台南以南登陸，中部地區均處在背風面，因此中部地區之颱風期的降雨量平均而言均較其它地區為少，每個颱風的平均雨量為55.7mm，對中部地區可造成較大降雨量的颱風路徑，如圖4所示。

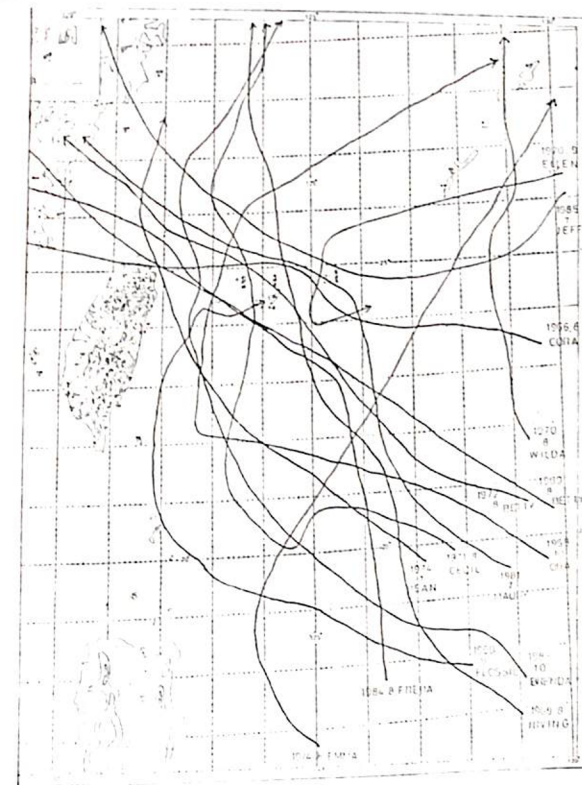


圖3 可造成北部地區最大降雨量之颱風路徑圖

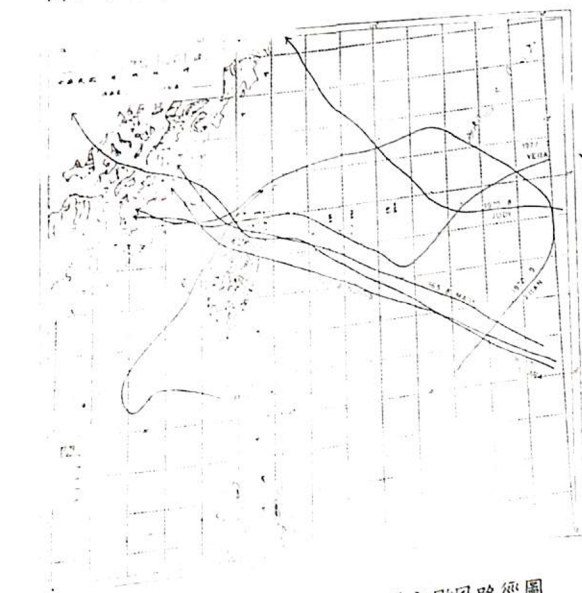


圖4 可造成中部地區最大降雨量之颱風路徑圖

3. 南部地區颱風期降雨之特性

南部地區颱風期中之降雨量情形，降雨總量仍以民國72年的1833.3mm居第一位，其中8月的尼爾森

(NELSON) 颱風的雨量就佔了 1078.6 mm，該年雨量最少的颱風亦為傑夫 (JEEF)，累積雨量只有 6.0 mm。5 次颱風的平均雨量為 366.7 mm。

南部地區在颱風期累積雨量最少的一年為民國 69 年，該年有 9 個颱風影響本省，平均雨量只有 23.1 mm，其中有 2 個颱風直接登陸本省在登陸的 2 個颱風中當年 9 月的珀西 (PERCY) 颱風雖在恒春附近登陸，而南部地區之平均雨量只有 71.4 mm，反不如東北地區的 287.6 mm，東部地區的 187.1 mm 以及北部地區的 94.8 mm 為多，另又如民國 55 年 9 月的艾爾西 (ELSIE) 颱風亦同樣的在恒春登陸，而南部地區的降雨量亦如珀西颱風的降雨情形相似，凡由東向西登陸本省的颱風對南部地區而言，其降雨量均不及北部，東部及東部地區，此與南部地區在中央山脈的背風面有密切的相關。反之若颱風在台南、岡山或高雄地區登陸時，則南部地區的降雨量則會高於其他地區，如民國 55 年的茱蒂 (JUDY) 颱風，其累積雨量為 262.3 mm，均較其他地區為多。66 年 7 月的賽洛瑪 (THELMA) 颱風在高雄與屏東間登陸時，南部地區的降雨量高達 427.5 mm，亦較其他地區為多，為過去 21 年來降雨量居第二多的颱風。至於可對南部地區造成較多雨量的颱風路徑，如圖 5 所示。

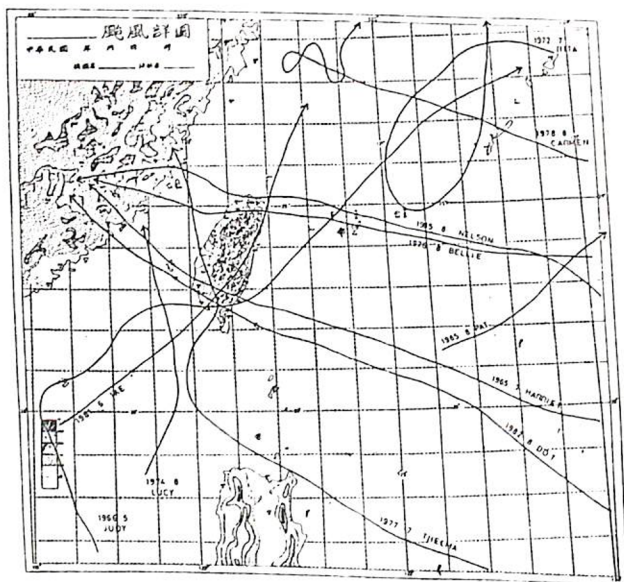


圖 5 可造成南部地區最大降雨量之颱風路徑圖

4. 東北部地區颱風期降雨之特性

東北部地區颱風期中之降雨量情形，由表中可知，降雨總量最多的是民國 62 年有 1173.3 mm，其中以 10 月的娜拉 (NORA) 颱風雨量就佔了 758.1 mm。該年有 5 個颱風對本省有影響，其中芙安 (FRAN) 颱風本省各地均無降雨。

東北部地區在颱風期降雨量最少的一年為 72 年只有 65.7 mm，該年有 4 個颱風影響本省，沒有颱風直接登陸；在 4 個颱風中 9 月份的 (FORREST) 佛瑞特 颱風的雨量就佔了 41.6 mm 為最多。最少為艾倫 (ELLEN) 颱風未給東北部地區帶來降雨。

在研究時間內的 21 年中，直接登陸東北部地區 (花蓮以北地區) 的颱風共有 15 個，是颱風登陸最多的地區，登陸時降雨最多的是 58 年的艾爾西 (ELSIE) 颱風有 205.5 mm，最少的是 60 年的貝絲 (BASS) 颱風僅有 16.7 mm，比北部、東部及中部的雨量都少。在 15 個登陸的颱風中只有 5 次東北部的雨量為全省之冠，其餘 10 次的雨量則分別居於第二及第三位甚至第四位。但本地區年颱風個數的平均雨量為 82.4 mm 居全省第二位，對東北部地區可造成較多雨量之颱風路徑如圖 6 所示。

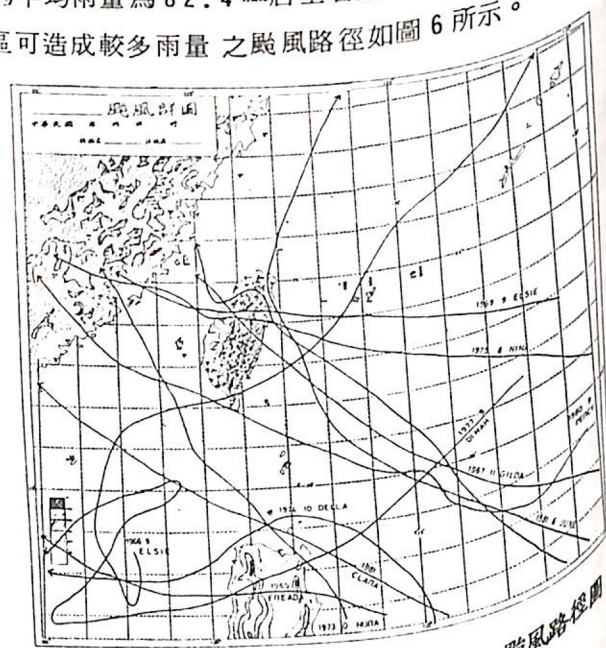


圖 6 可造成東北部地區最大降雨量之颱風路徑圖

5. 東部地區颱風期降雨之特性

東部地區颱風期中之降雨量情形，降雨總量最多的在 62 年有 1220.3 mm，其中 10 月份的娜拉 (NORA)

颱風就佔了 718.3 mm，當年雨量最少的亦為芙安 (FRAN) 颱風，沒給東部帶來雨量。此情形與東北部相同。另在 60 年的總雨量亦高達 1051.6 mm，而該年有 8 個颱風影響本省，其中有 1 個在宜蘭北方登陸外，另有 2 個颱風則直接在台東地區登陸。

東部地區在颱風期降雨量最少的一年為 72 年只有 28.5 mm，該年有 4 個颱風影響本省，其中 7 月份的韋恩 (WAYNE) 颱風的雨量就有 28.0 mm，其餘 3 個颱風分別為 8 月的卡門 (CARMEN) 颱風給東部地區帶來的雨量為「T」亦即有雨無量，艾倫 (ELLEN) 颱風的雨量為零，9 月的佛瑞特 (FORREST) 的雨量只有 0.5 mm。

在研究時間內的 21 年中共有 10 個颱風在台東地區登陸，其中只有 54 年的黛納 (DINAH) 颱風、60 年的娜定 (NADINE) 及艾妮絲 (AGNES) 颱風、64 年的貝蒂 (BETTY) 颱風以及 71 年的安迪 (ANDY) 颱風等 5 個颱風的本區累積雨量比其他地區為多，其餘 5 次颱風的降雨均較南部地區為少，可造成本區較多雨量之颱風路徑，如圖 7 所示。

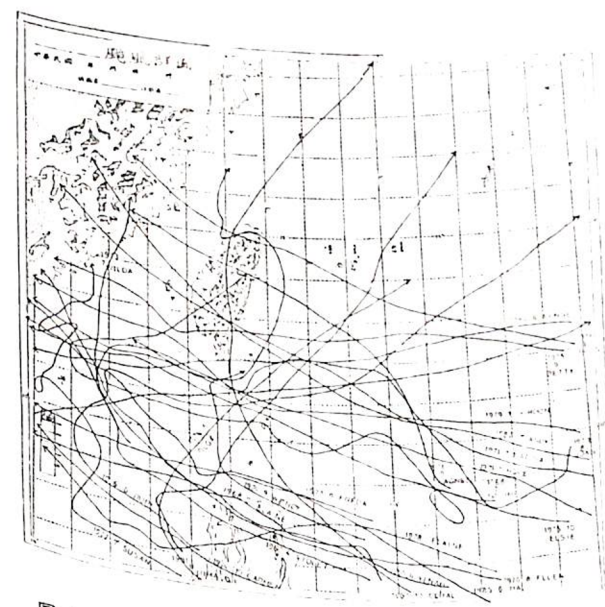


圖 7 可造成台東地區最大降雨量之颱風路徑圖

6. 小結

(1) 本省颱風期最早開始在 4 月 10 日，最晚在 11 月 26 日。颱風期最長有 232 天，最短只有 34 天，平均為 114 天。

(2) 每年平均可有 6~7 個颱風影響本省，但直接登陸者平均每年僅 1~2 個。

(3) 自民國 54 至 74 的 21 年中共有 32 個颱風直接登陸本省，其中有 15 個是在花蓮以北地區登陸，為颱風登陸最多的地區，其次為台東地區共有 10 個颱風在當地登陸，另有 7 個颱風在台南以南地區登陸。

(4) 本省颱風期的累積雨量的多寡無一定的變化週期，颱風期的總雨日最多者有 28 天 (71 年)，最少者有 11 天 (59、64 及 72 年)，平均降雨日有 18 天。

(5) 本省颱風期總雨量最多為南部地區的 1833.3 mm (74 年)，最少為中部地區的 20.8 mm (72 年)。若以全年颱風個數的平均雨量而言，最多的為台東地區的 92.5 mm，其次為東北部地區雨量為 82.4 mm，再其次為南部地區的 81.1 mm，北部地區居第四位為 69.6 mm，中部地區最少為 55.7 mm。

(6) 颱風期的暴雨量多集中在 24~36 小時內，故颱風期累積雨量雖較春雨雨季者少，但易造成災害。

(四) 春雨與梅雨之關係及比較

1. 春雨期與梅雨期天數長短之比較

春雨期長，梅雨期是否會短？反之春雨期短，梅雨期是否會長？是本研究中的重點之一。根據本研究春雨期的平均天數為 60~63 天為標準，超過此標準天數的春雨期稱為「長」的話，那不足此標準的春雨期則應歸屬於「短」，如表 3 所示，由表中可以看出，過去 21 年中春雨期有 10 年均不到 60 天的標準，5 年是超過 63 天的最高界線，另 6 年則在平均天數之內。若以同樣的定則來區分梅雨期的長短，則在過去 21 年中，梅雨期短的有 10 年，梅雨期長的有 9 年，而歸屬於平均值 (30 天) 內的正常梅雨期只有 2 年。

無論春雨期或梅雨期之天數只低於平均值一天或高於平均值一天時，即將該年的春雨期或梅雨期稱為短或長，則實在有點遷強。因此本研究乃將春雨期及梅雨期中，取其平均標準差 (分別為春雨期為 ±7 天，梅雨期為 ±11 天) 作為其上下界線歸屬於正常現象的話，則春雨與梅雨期長短之比較略可歸納為 6~7 年有一週期，亦即春雨期短，梅雨期長 (如 64 年) 或春雨期長，梅雨期短 (如 60、67 年及

74年)。

表 3. 民國54-74年春、梅雨期雨量比較表

年份	春雨期雨量	梅雨期雨量	春雨期雨量	梅雨期雨量	備註
54	300	150	320	150	
55	300	320	300	320	
56	300	320	150	150	
57	150	150	150	150	
58	300	150	150	150	
59	300	150	150	150	
60	150	320	150	320	
61	150	150	150	150	
62	150	150	150	150	
63	150	150	150	150	
64	300	150	150	150	
65	300	320	150	320	
66	150	150	150	150	
67	150	320	150	320	
68	150	150	150	150	
69	150	320	150	320	
70	300	320	300	320	
71	300	320	300	320	
72	300	150	150	150	
73	150	320	150	320	
74	150	320	150	320	

春雨期自民國60年後每6年有一高峯，即每6年春雨期天數較平均天數長5天以上，如61年、67年及73年均是，在此三年中61年的春雨期有73天，但該年的梅雨期也長有41天，而67年的春雨期有71天，但梅雨期則只有22天，73年的春雨期長有69天而梅雨期則接近平均天數為29天。由此可知春雨與梅雨期之長短無顯著的正相關，至於春雨期及梅雨期中的降雨日的比較情形亦大致相同。另春雨期開始日期的早晚與梅雨期的入梅早晚以及春雨期結束的早晚與梅雨期的入梅及出梅早晚亦無直接相關，如圖8所示。

2 春雨期與梅雨期降雨量之比較

(1) 北部地區春雨與梅雨期降雨量之比較

北部地區春雨期的平均累積雨量為336.4 mm，而梅雨期的平均累積雨量為427.8 mm，約為春雨期雨量的1.3倍，即在北部地區春雨期的雨日雖較梅雨期中的雨日多，但雨量仍不及梅雨期多。又由圖9中可明顯看出，雖然春雨期中的降水量每5年有一高峯，而梅雨的雨量則無此規律變化，但春雨期中的

降雨高峯，恰落在梅雨期中雨量少的年份；梅雨期的降雨量之高峯處也恰可以落在春雨期的雨量少低谷，因此可以說，北部地區春雨期中雨量的多寡，可以影響到該年該地區在梅雨期中雨量的多寡。

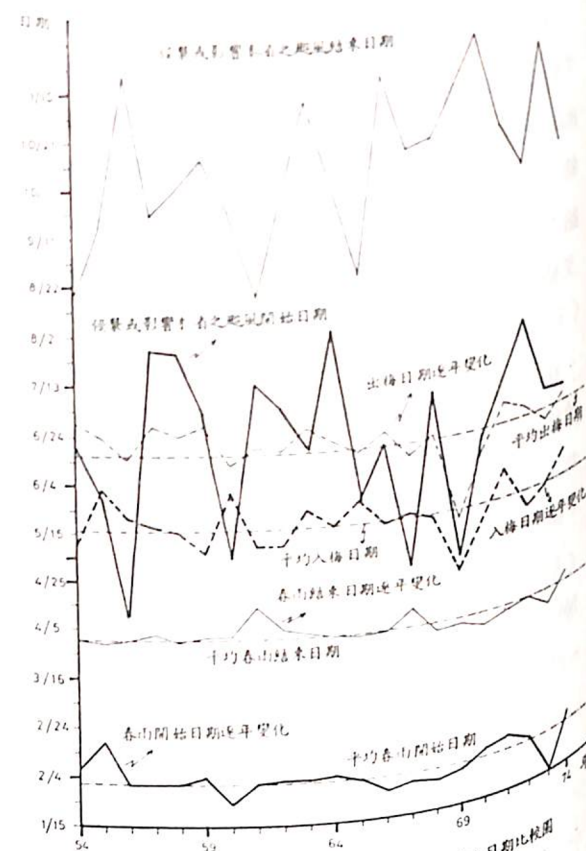


圖8 春雨期、梅雨期及颱風期之開始與結束之日期比較圖

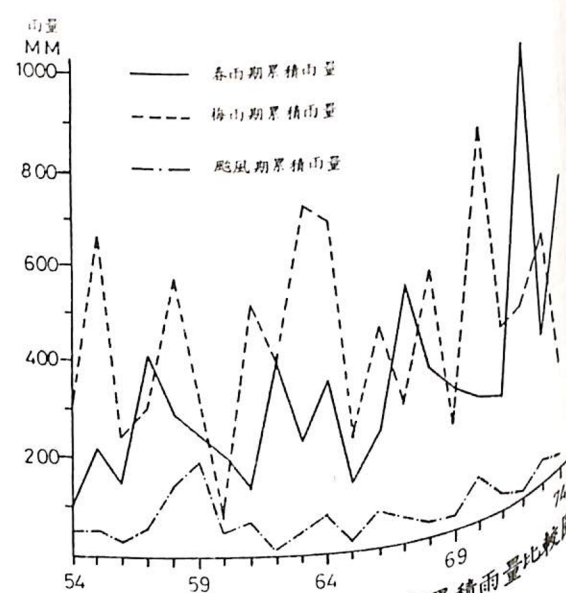


圖9 北部地區春雨、梅雨及颱風期累積雨量比較圖

(2) 中部地區春雨與梅雨期降雨量之比較
中部地區春雨期的累積雨量平均為135.8 mm，而

梅雨期的累積雨量平均為475.1 mm，約為春雨期雨量的3.5倍。中部地區春雨期中的降雨量變化與北部地區相同，即每5年有一高峯，而梅雨期的雨量則無此現象，其雨量變化呈齒狀分布，如圖10所示。又由該圖得知，春雨期的雨量比梅雨期中的降雨量少得很多，但兩者之間雨量多寡的曲線變化情形，與北部地區相類似，亦即春雨期雨量少時，梅雨期的雨量則偏多。但在民國55、57以及72年等三年中春雨期雨量較多比較特殊，該等年份的梅雨期雨量亦為一高峯期，此為與北部地區之降雨量分布稍有不同之處。

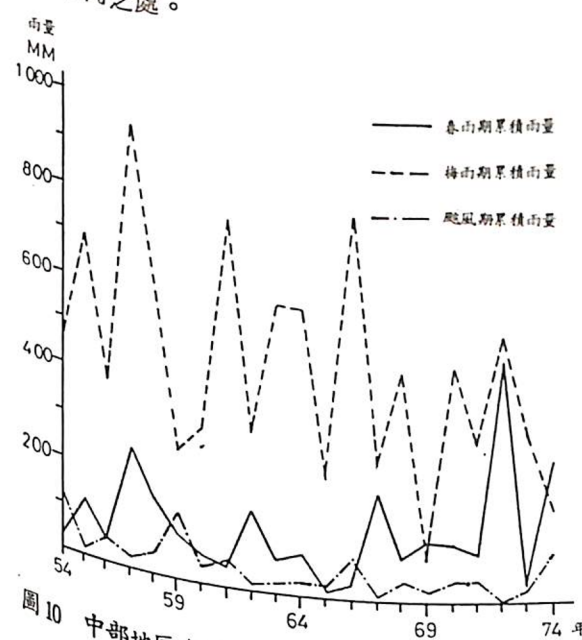


圖10 中部地區春雨、梅雨及颱風期累積雨量比較圖

(3) 南部地區春雨與梅雨期降雨量之比較

南部地區春雨期平均累積雨量為62.6 mm，而梅雨期的平均累積雨量為535.6 mm，約為春雨期的8.5倍，兩者差別甚大。南部地區在春雨期中若有一高峯，則該年的梅雨期中的雨量亦多，此與北部及中部地區在兩者之間的雨量變化上迥然不同，另一不同點為南部地區無論春雨期或梅雨期，其雨量多寡的變化無一定的週期可循，呈不規則的齒狀分布，如圖11所示。

(4) 東北部地區春雨與梅雨期降雨量之比較

東北部地區春雨期平均累積雨量為173.9 mm，而梅雨期的平均累積雨量為236.1 mm，約為前者

的1.4倍。此約與北部者類似而與南部地區其兩者之差達8.5倍之多，有顯著不同。此亦顯示東北部地區在春雨及梅雨季節中雨量的分配較本省其它地區均勻。另又由圖12中亦可顯示，當春雨期雨量偏低時，則其梅雨期的雨量就會相對的增加。

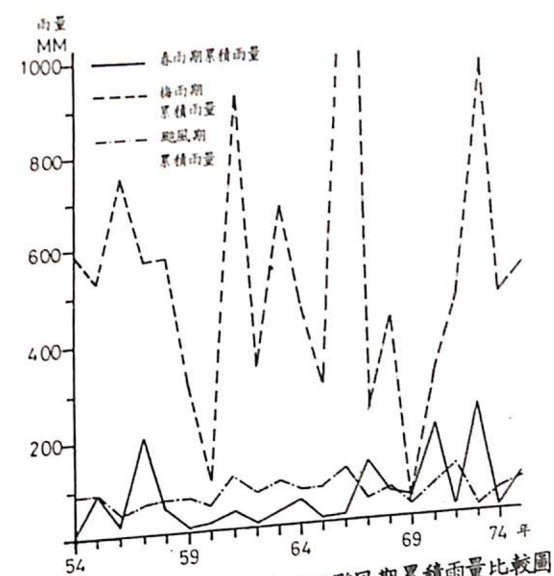


圖11 南部地區春雨、梅雨及颱風期累積雨量比較圖

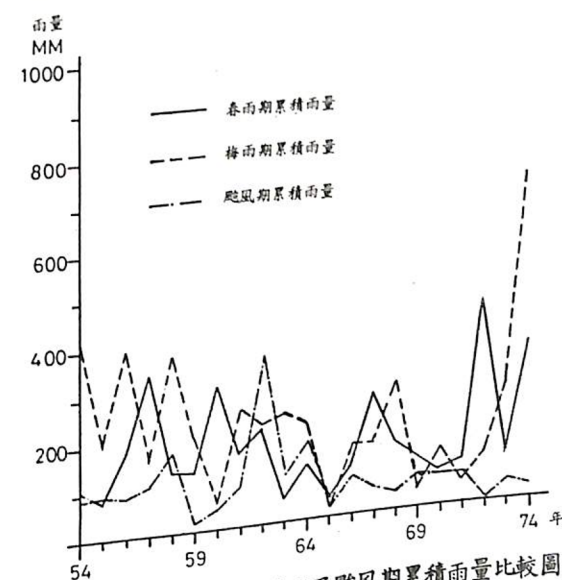


圖12 東北部地區春雨、梅雨及颱風期累積雨量比較圖

(5) 台東地區春雨與梅雨期降雨量之比較

台東地區春雨期平均累積雨量為58.5 mm，而梅雨期的平均累積雨量為167.9 mm，約為春雨期的2.9倍，但在此兩種天氣系統影響下，台東地區雨量比本省其他地區顯然少得很多。就平均而言，本地區當春雨期雨量少時，梅雨期的雨量亦會相

對增多，但此現象之曲線變化，不如東北部地區來得明顯，如圖 13 所示。而春雨期與梅雨期中雨量多寡之變化，均無一規律的週期。

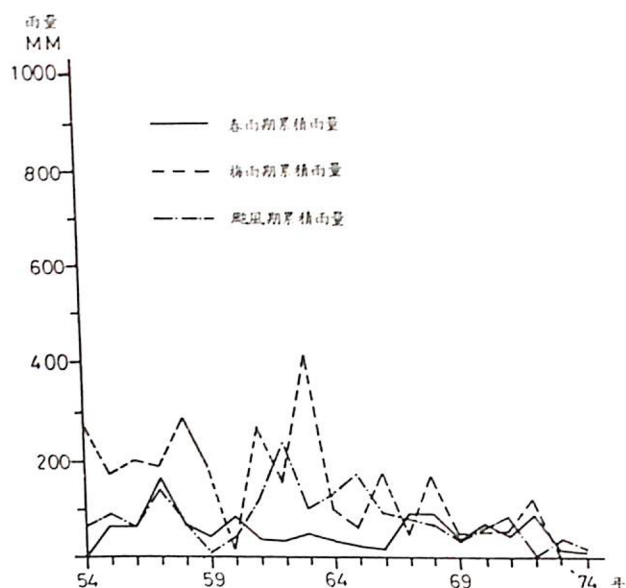


圖 13 台東地區春雨、梅雨及颱風期累積雨量比較圖

(6) 小結

①本省梅雨期的累積雨量比春雨期的多。其中以南部地區在梅雨是春雨 8.5 倍相差最為懸殊，而以東北部地區兩者之間的差距最小，此顯示本省東北部地區春夏之交雨量分配較為均勻。

②北部地區及中部地區在春雨期每 5 年有一高峯，而梅雨期的週期變化則較不明顯。

③除南部地區外，本省其他各地，當春雨期雨量偏少時，梅雨期的雨量會相對的增多，兩者之間的變化有密切的相關。

④本省春雨期天數短或長以及梅雨期天數的短或長，其間天數的長短關係約每隔 6~7 年會出現一次。

⑤春雨期開始及結束的早晚與梅雨期入海及出海的早晚無明顯關係。

(五) 春雨、梅雨與颱風之關係及累積雨量之比較

1 春雨、梅雨與颱風侵襲或影響本省之時間關係與累積雨量比較

由春雨及梅雨之關係中得知，雖然春雨期開始與結束的早晚與梅雨期的入梅及出梅的早晚無明顯關

係，但二者間累積雨量仍有相當程度的負相關。至於梅雨期的入梅及出梅與颱風侵襲或影響本省時間的早晚（如圖 8 所示）却有密切的關係。由圖可知當颱風侵襲或影響本省的時間早的話，出梅的時間就會提前。春雨期的開始或結束時間的早晚就與颱風無關。另又可從圖中看出，若颱風在平均入梅日 5 月 15 日前就侵襲或影響本省時，該年的梅雨期會相對的縮短，如民國 56、60、67 及 69 年均如此。在另一方面，若出梅時間在平均出梅日 6 月 16 日以後，則該年的颱風侵襲影響本省的時間將會落後到 7 月初以後。至於颱風結束的早晚，不但與颱風開始侵襲影響本省的時間早晚無關，且與春雨期的開始與結束以及梅雨期的入梅與出梅無關。

2 侵襲及影響本省颱風次數及累積雨量與春雨期、梅雨期雨量的關係及比較

(1) 侵襲及影響本省颱風次數及累積雨量與北部地區春雨、梅雨期的累積雨量之關係及比較

在民國 54—74 共 21 年中，共有 135 個颱風對本省有影響或直接登陸，即平均每年有 6~7 個颱風會侵襲或影響本省，最多的可達 9 個，最少的也有 3 個，大約每隔 3~4 年有一高峯。高峯年大多會有 8 個颱風。侵襲及影響本省的颱風次數與北部春雨期的累積雨量之多寡有密切關係。春雨量多則該年侵襲影響本省的颱風次數增加，春雨量多則該年侵襲影響本省的颱風次數會減少。

另又可由該圖中看出，北部春雨期累積雨量的多寡與直接登陸本省之颱風次數有關（不論颱風在本省任何地點登陸），亦即若春雨期雨量少，則該年直接登陸本省之颱風次數多。

侵襲及影響本省之颱風次數與北部梅雨期累積雨量之多寡，亦如同春雨期累積雨量之多寡與北部梅雨期累積雨量之多寡有密切關係，即當梅雨期雨量少時，颱風侵襲次數多，但也有例外情形，如民國 72 年的梅雨雨量低於平均值，但該年侵台颱風只有 4 個。直接登陸本省之颱風次數或登陸花蓮以北地區之颱風次數與梅雨期累積雨量相關性不大。

北部地區在春雨、梅雨及颱風期中的雨量，以梅雨期的平均雨量 427.8 mm 為最多，颱風期的 405.2

次之，春雨期的 336.4 mm 雨最少，但在民國 62 及 72 相隔 10 年颱風期的降雨為最少均約 50 mm，而該年春雨期的降雨均超過平均值以上，尤其 72 年的春雨期竟高達 960.7 mm，約為平均雨量的 3 倍。而此二年的梅雨期雨量，亦接近平均值。北部地區此三個主要天氣系統的平均累積雨量為 1169.4 mm，在過去 21 年中有 8 年未達此平均值，其餘各年均均可達到平均雨量值。

(2) 侵襲及影響本省颱風次數及累積雨量與中部地區春雨、梅雨期累積雨量之關係及比較。侵襲及影響本省颱風次數與中部地區春雨、梅雨期中累積雨量的多寡，如同北部地區的春雨期雨量的多寡一樣有着密切的相關，亦即春雨期、梅雨期中雨量較少的一年，則該年颱風侵襲及影響本省次數會增加。

另春雨期中累積雨量少時，該年直接登陸本省的颱風次數會多（不論颱風在本省任何地方登陸），但此現象與梅雨期中的多寡相關性較小。

中部地區在春雨、梅雨及颱風期中的平均累積雨量以梅雨期的 475.1 mm 為最多，颱風期的 316.5

mm 次之，春雨期的 132.3 mm 最少。在民國 62 年颱風期的降雨異常的少，而該年的春雨及梅雨期的雨量亦未達平均。72 年雖颱風期的雨量比 62 年還要少，只有 20.8 mm，但該年春雨期的累積雨量却高達 544.6 mm 為歷年之冠，而其梅雨期的雨量亦超過平均值，故該年的此三個天氣系統的年雨量值為 1118.1 mm，高出年平均 923.9 mm 很多。74 年

在春雨期的降雨量高居歷年雨量的第二位為 296.8 mm，但該年梅雨期的雨量不及平均值的一半，而該年此三個天氣系統的年雨量仍超過平均值很多為 1612.8 mm。過去 21 年中，中部地區在此三個天氣系統影響下，其年雨量未達平均值者有 10 年之多，平均而言約每 3~4 年其年雨量有一最低值。亦即約低於其平均雨量值。

(3) 侵襲及影響本省颱風次數及累積雨量與南部地區春雨、梅雨期的累積雨量之關係及比較。春雨期本省南部地區的累積雨量雖不及北部多，

春雨雨量的下降點剛好是侵襲及影響本省颱風次數上升處，故南部地區亦與北部及中部地區一樣，當春雨期雨量少的一年，該年侵台颱風次數會增多。此情形在梅雨期中就不如春雨期來得這麼明顯，而直接登陸南部地區的颱風次數與該地區春雨及梅雨期中的雨量多寡之相關性亦小。

南部地區在春雨、梅雨及颱風期中的累積雨量以梅雨期的平均雨量 535.6 mm 為最多，颱風期的 465.4 mm 的降雨次之，春雨期的 119.1 mm 的降雨最少。

可知春雨期的平均累積雨量僅為梅雨期或颱風期雨量的四分之一，故南部地區的雨量以梅雨及颱風期的降雨為主。在過去 21 年中此三個天氣系統的累積雨量未達平均值者竟有 13 年之多，而三者同時均未達其平均累積雨量的有 3 年，分別為民國 60、62 及 68 年。而在 66 年及 74 年中三個天氣系統的總雨量竟超過 2500.0 mm 以上，其中 66 年為在梅雨期的雨量異常的多達 1671.1 mm 為歷年之冠，出梅雨期的平

均值約 3 倍，同時該年颱風期的雨量亦超過其颱風期累積雨量平均值甚多，只有春雨期的累積雨量較少僅 28.1 mm。另在 74 年梅雨及春雨期的累積雨量均接近平均值，但颱風期的雨量却高得出奇為 1833.3 mm，約為其平均值的 4 倍。在 73 年則為春雨期雨量特別的多為 444.4 mm 約為其平均值的 4 倍，而其梅雨期的雨量亦比平均值高出甚多，但在颱風期的雨量却出奇的少尚不到 100.0 mm，由此顯示南部地區在此三個天氣系統影響下的降雨，極不穩定。

(4) 侵襲及影響本省颱風次數及雨量與東北部地區春雨、梅雨期的雨量之關係以及累積雨量之比較。侵襲及影響本省颱風次數與東北部地區之春雨期累積雨量的多寡相關性大，即春雨量多時，侵台颱風次數偏多，此情形與上述三個地區大致相同，但颱風期累積雨量與此地區梅雨期中的雨量相關性就較小。

在研究時間內，即過去 21 年中，共有 15 個颱風直接登陸在東北部地區（花蓮以北地區）登陸，亦是本省颱風登陸地區最多之處。颱風在本區登陸的次數與同區春雨期之雨量多寡相關性不大，但與梅雨期的雨量多寡略有關係，即梅雨量少的一年，登陸該地

區的颱風次數會多。

東北部地區在春雨、梅雨及颱風期中的平均累積雨量，以颱風期 492.9 mm 最多，梅雨期 236.1 mm 的雨量次之，春雨期的雨量 173.9 mm 為最少此與北部及中南部地區降雨雨量特性不同。此三個天氣系統的平均累積雨量為 902.9 mm，而在過去 21 年中却有 14 年未達此平均值，而三者同時未達其平均值者有 5 年，分別為民國 55、59、61、65 及 71 年。在颱風期中降雨最多的一年為 62 年有 1173.3 mm 的雨量，但該年的春雨期雨量略高於其平均值，梅雨期的雨量則接近其平均值。在春雨期中雨量最多的一年為 72 年的 435.2 mm，而該年的颱風期雨量只有 65.7 mm，此平均值少了很多，而其梅雨期的雨量也只有平均值的二分之一。在梅雨期中雨量最多的一年為 74 年的 693.1 mm，此年中颱風期及春雨期的雨量均高於其平均值。就三個天氣系統的量分配平均而言，其中一項雨量特別少時，其它二個或其中一個天氣系統的量會比平均值高。

(5) 侵襲及影響本省颱風次數及累積雨量與台東地區春雨、梅雨期累積雨量之關係及比較。

台東地區春雨及梅雨期的累積雨量分布，原本就很調和，亦即春雨期雨量少時，該年梅雨期雨量會增多，更難得的是，當該地區春雨及梅雨期的雨量均少時，則該年颱風侵襲影響的次數增多，但與該地區直接登陸的颱風次數關係不大。台東地區過去 21 年中，共有 10 個颱風直接登陸。

台東地區在春雨、梅雨及颱風期中的平均累積雨量，以颱風期的 541.2 mm 最多，梅雨期的 167.9 mm 次之，此特性與東北部地區相似，而以春雨期中的 58.8 mm 為最少，此乃為本省各地區共同的特性。在颱風期中降雨最多的一年為民國 62 年有 1220.3 mm 的雨量，而該年北部及中部地區的颱風期雨量却異常的少，而此地區在春雨及梅雨期中的降雨雖比平均值低，但可接近平均值。另在 60 年其梅雨期雨量特別少只有 13.0 mm，其春雨期的雨量亦低於其平均值，但它在颱風期的雨量高達 1051.6 mm。該地區三個天氣系統影響下的平均累積雨量為 767.9 mm，其中雖有 12 年的總雨量未達其年平均值，但只有 2 年同時三個天氣系統的降雨未達其平均值。

6) 小結

1 春雨期開始與結束的早晚和梅雨期的入梅與出梅的早晚無明顯關係。

2 颱風在梅雨期之前或在梅雨期間侵襲本省時，將會破壞梅雨鋒面系統而使該年的出梅時間會提前甚至終止。

3 出梅時間在平均出梅日 6 月 16 日以後時，則該年颱風侵襲及影響本省的時間將會落後到 7 月初以後。

4 颱風期結束的早晚與春雨期的開始和結束以及梅雨期的入梅和出梅時間的早晚無明顯關係。

5 颱風侵襲及影響本省次數的多寡與本省各地區春雨期雨量的多寡有關。若春雨期雨量少時，則侵襲影響本省的颱風次數會增加。

6 北部地區，春雨累積雨量少時，侵襲及影響本省之颱風數多，而梅雨累積雨量少時亦有相同情形，但不如春雨期這麼顯著，有時還有例外，如民國 72 年，該年梅雨雨量少，侵襲影響本省之颱風數不少。北部地區以梅雨期雨量最多，颱風期次之，春雨期最少。

7 中部地區，春雨及梅雨累積雨量少時，則侵襲及影響本省的颱風次數多，而該地區若春雨累積雨量少時，該年直接登陸本省之颱風次數也多（不論颱風在本省任何地方登陸），但與梅雨期累積雨量的多寡關係就不明顯。中部地區以梅雨期雨量最多，颱風期次之，春雨期最少。

8 南部地區，春雨累積雨量少，侵襲及影響本省之颱風次數多。南部地區以梅雨期雨量最多，颱風期次之，春雨期最少。

9 東北部地區，春雨與梅雨的累積雨量以及侵襲及影響本省之颱風次數三者之間非常調和，即該地區當春雨累積雨量少時，該年梅雨雨量會增多；若二者均少時，則該年侵襲及影響本省的颱風次數增多。東北部地區以颱風期雨量最多，梅雨期次之，春雨期最少。

10 台東地區，春雨累積雨量少時，侵襲及影響本省的颱風數多，若梅雨累積雨量少時，則直接登陸台東地區的颱風數會多。台東地區以颱風期的雨量最多，梅雨期次之，春雨期最少。

四、結語

(一) 春雨、梅雨及颱風是本省水資源主要來源的天氣系統，其中以梅雨期中的平均累積雨量最多，春雨累積雨量其次，每年颱風個數的平均雨量居第三。

(二) 春雨期平均天數約有 2 個月，降雨量以北部及東北部地區為多。梅雨期平均天數約 1 個月，但累積雨量却比春雨期多，主要降雨區在南部，中部其次，北部又次之，東北部居第四位，台東地區最少，此與春雨期的雨量分布有顯著的不同的。颱風期平均天數約 4 個月。

(三) 春雨期最早在 1 月 16 日開始，最晚在 2 月 18 日開始，春雨期結束最早為 3 月 25 日，最晚為 4 月 14 日，平均約 2 個月。

(四) 梅雨期入梅最早在 4 月 20 日，最晚在 6 月 2 日，出梅最早在 5 月 12 日，最晚在 6 月 30 日。平均約 1 個月。

(五) 颱風期最早在 4 月 10 日，最晚可至 11 月 26 日，平均約 4 個月。

(六) 春雨期短，梅雨期長或春雨期長，梅雨期短，此種關係約 6~7 年才會出現一次；但春雨期的開始及結束的早晚與梅雨期的入梅或出梅的早晚無明顯關係。

(七) 除南部地區外，本省其他各地區，當春雨期累積雨量少時，梅雨期的累積雨量會相對的增多。

(八) 颱風在梅雨期前或在梅雨期間侵襲本省時，則該年的出梅時間會提前。若出梅時間落後，侵襲及影響本省的颱風將會落後到 7 月初以後。

(九) 春雨期累積雨量少時，侵襲及影響本省的颱風數會增加。

(十) 春雨、梅雨及颱風期的降雨，在北部、中部及南部均以梅雨期的累積雨量最多，颱風期次之，春雨期最少。在東北部及台東地區則以颱風期的累積雨量最多，梅雨期次之，春雨期最少。

致 謝

本研究承蒙行政院國科會的經費支援計劃編號為 NSC 75-0202-M072-07，在研究進行中有林國斌、王觀智、鍾開章、易安成、李甄彥等同仁的協助下，研究工作方得順利完成，在此深表謝意。

參考文獻

- 1 王時鼎，1970：論台灣梅雨。氣象預報與分析第 44 期。
- 2 林則銘，1972—1973：侵襲台灣颱風風力之研究。空軍氣象中心研究報告第 4、5 號。
- 3 陳正改、蔡清彥，1979：台灣地區梅雨系統之降水特性及天氣型式。台灣大學大氣科學系研究報告 Mei-Yu-003。
- 4 陳正改，1983：台灣梅雨期降水特性及其雨量預測，台灣水利季刊第 31 卷第 1 期。
- 5 陳正改、廖志翔，1981：台灣地區空梅之環流特徵。氣象學報第 27 卷，第 2 期。
- 6 吳宗堯、王時鼎，1981：民國 69 年台灣乾旱研討。大氣科學第 8 期。
- 7 劉廣英，1985：台灣地區人工造雨的先導研究，國科會防災科技研究報告 73—49 號。

On the Relationship among The CHUEN-YU MEI-YU
and Typhoon Precipitation in Taiwan

Abstract

The distribution of the rainfall amount in three dominant weather systems of Taiwan, which are Chuen-Yu (spring rain), Mei-Yu (Baiu) and Typhoon precipitation, was investigated through a statistical point of view. In our work totally 21 years (from 1965 to 1985) data in Taiwan area were used. After the analysis we found that; (1) the longest period of these three systrms is the so called Typhoon season which almost reaches to 4 months (114 days), the Chuen-Yu Period is the next (63 days), and the Mei-Yu period is the last one (31 days); (2) the most prominent rainfall is occured in the Mei-Yu season which can sometime causes flash flood in any part of Taiwan, especially, of course, in Southern and Central part of it, Typhoon precipitation (made large amount of rainfall in Northeastern and Taitung of Taiwan) is the 2nd, and Chuen-Yu (can cause relative large amount of rainfall both in Taitung and Southern of Taiwan) is the least; (3) the less the rainfall in Chuen-Yu period, the more the rainfall amount in Mei-Yu period which happened on most of the area in Taiwan except the Southern part, (4) if any a Typhoon is invaded Taiwan before the end of the Mei-Yu season, then the Mei-Yu will be finished earlier. On the contrary, if the Mei-Yu season ended late than usual, then the invading time of a Typhoon will also be lated; (5) there is no any relationship between the period of Chuen-Yu and Mei-Yu is founded, i.e., the two rainy seasons have no influence on each other.