

5 民國九十年臺灣地區氣候變化與農業氣象災害

廖志翔

交通部中央氣象局第三組農業氣象科

E-mail:lics@cwb.gov.tw

摘要	54
壹、前言	54
貳、平均氣溫分析	56
參、雨量分析	56
肆、颱風分析	59
伍、農業氣象災害	59
陸、結語	65
柒、參考文獻	66
英文摘要	67

5 民國九十年臺灣地區氣候變化與農業氣象災害

廖志翔

交通部中央氣象局第三組農業氣象科

E-mail:lics@cwbc.gov.tw

摘要

本文之目的在概述民國九十年臺灣地區之氣候情況及農業氣象災害。全年影響臺灣地區的天氣系統有鋒面、東北季風、大陸冷氣團、華南雲雨區東移、颱風(含其外圍環流)、熱帶性低氣壓、低壓帶及西南氣流等，其中有3次寒流伴隨鋒面南下影響臺灣。全年年平均氣溫偏高溫且冬季偏暖。炎熱日數除臺北及花蓮兩氣象站多於氣候平均值為正距平外，其他地方平或略少於平均值；寒冷日數則遠少於氣候值，為造成全年平均氣溫偏高的重要因素。全年年雨量屬偏多，雨量大部分來自於9月颱風所帶來的貢獻。豪大雨發生日數最多的月份亦集中於9月。民國九十年有26個颱風生成與氣候值相近；但其中有7個侵臺颱風，屬多侵臺颱風年，侵臺颱風中尤以納莉颱風之路徑最為怪異且創下某些氣象站雨量紀錄。全年因氣象災害造成之農作物損失金額約為新臺幣47億多元，以颱風危害最大，其中尤以桃芝及納莉颱風所造成的災害損失最為嚴重。

關鍵詞：鋒面、颱風、熱帶性低氣壓、寒流、距平。

壹、前言

臺灣地處亞洲大陸東側太平洋西緣之中低緯度副熱帶地區，天氣型態隨著季節及大氣環流之轉換而變化，冬夏分別受到中低緯度不同天氣系統之控制，加上因海陸分布與中央山脈地形的影響，每年氣候的變化有時雖會有雷同之處，但經常會產生明顯的差異，變異性相當大。本文僅就民國九十年元月至十二月間臺灣地區氣候變化及農業氣象災害做一簡單的概述。本文所用之氣象資料取自中央氣象局所屬氣

象站，其中之主要八個站之氣象資料為基本資料，分為北部、東北部、東部、中部、南部等五區，每區各以二個氣象站為代表，以臺北、新竹兩氣象站代表北部地區，臺中、嘉義兩氣象站代表中部地區，臺南、高雄兩氣象站代表南部地區，基隆、宜蘭兩氣象站代表東北部地區，花蓮、臺東兩氣象站代表東部地區。

民國九十年影響臺灣地區的重要天氣系統可概分為東北季風、鋒面、大陸冷氣團、華南雲雨區東移、颱風(含其外圍環流)、熱帶性低壓、低壓帶及西南氣流等，各次天氣系統發生之月份及日期如表1所

表1. 2001年台灣地區1月至12月發生之主要天氣系統。

日期	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
一月				NE	F	NE	F	NE	F	NE	F	F	CA	CA	CA						F	NE	F	F	CA	CA					
二月	CA		F	F	F	CA	F	F	CA	F	F	F	CA	CA	CA									F	CA	CA	F				
三月	NE		F	CA			F	CA		RE	F					F									F						
四月			F		RE		RE			F		F	F	F		RE	RE				F		F	F						F	
五月	F	RE					F		F		TY									F										F	
六月					F							F					LB				TY	TY	SW	SW							
七月				TY						TY			SW	SW									TO	SW					TY		
八月			TD																												LB
九月				LB					TO							TY					NE	TO	TY	TY	TY	TD					
十月		NE	F	NE					F						TO													F	NE		
十一月		F	NE	F				NE						CA											CA					F	
十二月						F	NE					F	CA	CA		F	NE	F			F				CA						

註：表內英文簡字之意義為一

NE：東北季風，F：鋒面，CA：大陸冷氣團，RE：華南風雨區東移，TY：颱風侵襲，TO：颱風外圍環流，

TD：熱帶性低氣壓，LB：低壓帶，SW：西南氣流，

示。整體而言，除了7月、8月、9月這三個月無鋒面影響外，全年共有38次鋒面影響臺灣天氣，其中有8次鋒面通過伴隨大陸冷氣團南下，而這些冷氣團有3次強度較強伴隨寒流爆發，使得某些平地地區最低氣溫降至攝氏10度以下，主要發生於冬季，分別在一月份1次，二月份1次及十二月1次。東北季風主要發生於秋冬季及初春，計有13次；華南雲雨區東移影響臺灣天氣主要發生於3月、4月、5月。其他天氣系統如3次西南氣流發生於6月及7月，6月、8月、9月各有一次低氣壓或低壓帶及8月、9月各有一次熱帶性低氣壓影響臺灣。全年侵臺颱風7個，計有5月、6月各一個，7月三個及9月二個。颱風外圍環流影響計4次，發生之月份在7月、9月及10月。

以下茲就2001年臺灣地區全年之氣溫、雨量、颱風及農業氣象災害情形分述於後。

貳、平均氣溫分析

2001年臺灣地區主要氣象站之月與年平均氣溫及距平(anomaly)如表2。臺灣各地區之年平均氣溫均屬偏高溫，各地均是正溫度距平，其中以臺北及基隆高於平均值 0.7°C 為最大，臺中 0.6°C 居次。以季節而言，冬季的1月、2月及12月各地區的月均溫皆為正距平，屬偏暖的冬天。整年來看僅9月及11月這兩個月氣溫下降幅度較大，大多數的地方皆為負氣溫距平，此顯示全年中僅秋季稍偏涼。而夏季的7月份平均氣溫約接近氣候值，但8月氣溫距平皆為正值且多數地方高於 1°C 以上，呈現異常高溫，至9月除東北部的宜蘭及東部的花蓮、臺東外，北部及中南部地區則反轉為偏低溫的

情形。此外，北部的臺北及東北部的基隆兩地，1月至8月連續有8個月平均氣溫皆偏高，而宜蘭更連續9個月(1月至9月)氣溫距平皆為正值。

定義日最高溫大於等於 35°C 為炎熱日，日最低溫小於等於 10°C 為寒冷日(陳，1992)，則臺灣地區各氣象站各月的炎熱日數(表3)，臺北有41天最多，多於平均值19日，其炎熱日以6至8月這三個月發生頻度最高，其中8月份更多達17日的炎熱天。整體而言，全年的總炎熱日除臺北及花蓮為正距平外，其他地區為平平均值或少於平均值，因此本年臺灣地區夏季炎熱天氣，不是造成年平均氣溫偏高的主要因素。至於各氣象站各月的寒冷日(表4)，全年以新竹及嘉義的10天寒冷日數為最多，大多集中於12月份。本年沒有寒冷日子的氣象站主要分布於東部的花蓮、臺東及南部的高雄，各地全年寒冷日數距平皆為負值，其中以臺北及臺中少於氣候平均值15天為最多，顯示本年臺灣地區寒冷日子比氣候平均值少很多，可能是造成年平均氣溫較偏高的重要因素。

參、雨量分析

2001年臺灣地區主要氣象站之月與年累積雨量及其距平值如表5。各地之年雨量除東北部的基隆為負距平外(年雨量雖為 3642.4 公厘，但仍少於氣候平均值)，其他地方則為正雨量距平，尤其是嘉義年總雨量多於氣候值達 1253.5 公厘之多，創下該站最多年雨量紀錄。整體而言，本年算是多雨的一年。以季節及月份而言，春季(2月-4月)的雨水並不多，春雨較不明顯，尤其是2月份各地雨量距平皆為負值，呈現異

表2. 2001年台灣主要氣象站月與年平均氣溫及距平。

	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		年	
	T	DT	T	DT	T	DT	T	DT	T	DT	T	DT	T	DT	T	DT	T	DT	T	DT	T	DT	T	DT		
台北	17.5	1.7	18.1	2.2	19.1	1.1	21.9	0.2	25.4	0.7	28.5	1.1	29.5	0.3	30.1	1.3	26.5	-0.6	24.2	-0.1	20.5	-0.4	18.4	0.8	23.3	0.7
新竹	16.5	1.4	16.9	1.7	18.6	1.2	21.2	-0.2	25.3	0.7	27.9	0.6	29.0	0.2	29.4	0.9	26.5	-0.4	24.0	0.0	19.9	-0.6	17.8	0.8	22.8	0.5
台中	17.7	1.5	18.7	1.9	20.9	1.5	23.0	0.0	26.6	1.0	27.8	0.3	28.4	-0.1	29.2	1.2	26.7	-0.5	25.1	0.2	20.7	-0.7	18.7	0.9	23.6	0.6
嘉義	17.4	1.3	18.3	1.5	20.5	1.1	22.8	-0.1	26.3	0.8	28.0	0.4	28.4	0.0	28.8	1.0	26.1	-0.6	24.2	-0.1	19.8	-1.1	18.4	0.9	23.3	0.4
台南	18.7	1.3	19.5	1.3	22.3	1.2	24.5	0.0	27.5	0.5	28.8	0.4	29.1	0.1	29.5	1.0	27.2	-0.8	26.0	0.1	21.5	-0.9	19.3	0.5	24.5	0.4
高雄	20.2	1.4	21.0	1.3	23.3	1.0	25.6	0.4	27.5	0.3	28.3	-0.1	28.7	-0.2	29.2	0.9	27.2	-0.7	26.7	0.3	22.9	-0.5	21.0	0.8	25.1	0.4
基隆	17.6	1.8	17.6	1.8	18.5	1.0	21.6	0.5	24.8	0.6	28.1	1.0	29.4	0.4	29.4	0.8	26.5	-0.3	24.1	0.1	20.8	0.0	18.0	0.4	23.0	0.7
宜蘭	17.7	1.7	17.7	1.3	19.1	0.4	21.7	0.1	24.5	0.4	27.2	0.5	28.5	0.1	28.6	0.6	26.7	0.5	23.3	-0.1	19.9	-0.3	18.1	0.8	22.8	0.5
花蓮	18.8	1.0	19.4	1.4	20.5	0.4	22.8	0.1	25.3	0.4	27.5	0.5	28.4	0.0	29.0	1.0	26.6	-0.1	24.5	-0.1	21.6	-0.3	19.5	0.4	23.7	0.4
台東	19.8	0.6	20.6	1.0	21.6	-0.1	23.8	-0.2	26.4	0.4	28.2	0.5	28.8	0.1	29.7	1.3	27.4	0.1	25.9	0.4	22.8	-0.2	20.8	0.4	24.7	0.4

註：T: 氣溫，DT: 溫度距平(氣溫觀測值減氣候平均值)。

常少雨。梅雨期(5月-6月)北部地區的臺北與新竹雨量明顯偏少，是梅雨期該站第四少雨紀錄，但是在東部及南部地區梅雨期累積雨量則較豐沛。颱風季(7月-9月)以9月

的雨量最多，臺北單月雨量達1490.8公厘(多於平均值1216.2公厘)，嘉義及基隆分別也有1322.3公厘及1310.8公厘之多，最主要為納莉颱風所帶來豐沛雨量所致。反之，8

表3. 2001年台灣主要氣象站各月炎熱日數(日最高溫 $\geq 35^{\circ}\text{C}$)。

	一	二	三	四	五	六	七	八	九	十	十一	十二	總計	距平
	月	月	月	月	月	月	月	月	月	月	月	月		
台北	0	0	0	0	1	10	13	17	0	0	0	0	41	19
新竹	0	0	0	0	0	0	2	4	0	0	0	0	6	-2
台中	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	2	-2
嘉義	0	0	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	3	0
台南	0	0	0	0	0	1	0	4	0	0	0	0	5	0
高雄	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	2	0
基隆	0	0	0	0	0	1	2	1	0	0	0	0	4	-1
宜蘭	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0
花蓮	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	2	2
台東	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-3

註：距平=實際值—氣候平均值。

表4. 2001年台灣主要氣象站各月寒冷日數(日最低溫 $\leq 10^{\circ}\text{C}$)。

	一	二	三	四	五	六	七	八	九	十	十一	十二	總計	距平
	月	月	月	月	月	月	月	月	月	月	月	月		
台北	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	-15
新竹	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	10	-12
台中	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	7	-15
嘉義	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	10	-11
台南	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	-7
高雄	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-3
基隆	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3	-5
宜蘭	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	4	-8
花蓮	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-2
台東	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-0.4

註：距平=實際值—氣候平均值。

月份各地降雨量明顯偏少，因這個月無颱風侵襲臺灣，降雨以午後雷陣雨為主。而10月以降，各地降雨量明顯偏少，僅在12月東部的花蓮及東北部地區才有明顯增加。

表6統計各主要氣象站之大雨日數(日雨量 ≥ 50 公厘)，除了基隆、臺東與氣候平均值相同外，其他站為正距平。其中嘉義及高雄全年大雨日數比平均值多4日，而各站中全年下大雨總天數以東北部的基隆19天為最多，宜蘭16日居次，大雨日數多數集中於9月份。

表7為各主要氣象站豪雨日數，除臺東同氣候平均值外，其他氣象站為正距平。其中以高雄及宜蘭多於平均值3日為最多，而全年也以高雄及宜蘭總豪雨天數5日為最多。全年發生豪雨月份也大多集中於9月份，2月、3月、4月、11月、12月各站皆無豪雨紀錄。

降雨日數方面(表8)，全年總降雨日最多的是基隆204天，降雨日數最少的是高雄的91日。各地雨日距平除臺北、臺中及臺南為正值外，其他皆為負值。其中以宜蘭少於平均值18日為最多，另由表中也可看出本年東半部地區降雨日明顯偏少，而在梅雨期的5月與6月兩個月，臺北的降雨日數比平均值多4天，但其降雨量則偏少，主要是此期間因臺北沒有豪大雨發生。

肆、颱風分析

2001年在北太平洋西部及南海海域共有26個颱風生成，與過去30年(1971年-2000年)之氣候平均值26.6個相近。全年發生的颱風達中度颱風(12級風)以上強度的有19個，颱風生成月份主要集中於夏季(7月

至9月)有16個，比氣候平均值(14.4個)多，上半年颱風生成較少僅有3個颱風形成，全年中1月至4月皆無颱風生成，8月最多有6個，7月及9月各有5個颱風生成(表9)。

中央氣象局在2001年共計發布9次颱風警報，依序為第一號颱風西馬隆(CIMARON)、第二號颱風奇比(CHEBI)、第四號颱風尤特(UTOR)、第五號颱風潭美(TRAMI)、第七號颱風玉兔(YUTU)、第八號颱風桃芝(TORAJI)、第十六號颱風納莉(NARI)、第十九號颱風利奇馬(LEKIMA)及第廿一號颱風海燕(HAIYAN)、其中除玉兔及海燕兩個颱風對臺灣影響較小且未造成任何災情外，其餘七個颱風皆為侵臺颱風，這七個颱風的警報發布概況詳如表10。相較過去30年侵臺數目(1971年至2000年)之平均值3.1個，2001年侵臺颱風明顯偏多。其中桃芝及納莉颱風更為臺灣地區帶來相當嚴重災情，而以納莉颱風之路徑最為特別與怪異，除創下在臺灣陸地停留約49小時之紀錄外，臺北市於9月17日單日降雨量達425.2公厘，創下自設站以來的日降雨量紀錄，而9月18日嘉義日雨量774.5公厘及新竹397公厘亦刷新歷史紀錄。

伍、農業氣象災害

根據農業統計年報(2001)資料，統計2001年全年農作物因氣象災害造成之總損失金額約為新臺幣47億多元，農作物受災的月份分別為4月4日至8日的豪雨，5月11日至13日西馬隆颱風，6月5日至6日豪雨，6月14日冰雹，6月22日至23日的奇比颱風，7月4日至5日尤特颱風，7月11日至13日潭美颱風，7月29日至30日桃芝颱風，9月15至19日納莉颱風以及9月26至28日的利

表5. 2001年台灣主要氣象站月與年雨量及距平。

mm	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		年	
	R	DR	R	DR	R	DR	R	DR	R	DR	R	DR	R	DR	R	DR	R	DR	R	DR	R	DR	R	DR	R	DR
台北	203.6	117.1	24.7	-141.0	174.1	-5.9	177.0	-6.1	127.1	-131.8	105.9	-213.5	263.3	15.4	156.8	-148.5	1490.8	1216.2	86.7	-52.1	15.9	-70.3	36.2	-42.6	2862.1	536.9
新竹	161.0	86.2	20.5	-132.0	163.2	-33.3	229.4	38.1	169.8	-112.6	46.8	-232.4	236.3	96.3	53.9	-152.9	1151.3	1036.4	29.3	-15.2	6.7	-38.1	24.9	-30.1	2293.1	510.4
台中	82.4	46.1	4.2	-83.6	38.5	-55.4	201.6	67.1	271.2	45.9	225.9	-116.8	346.6	100.8	224.6	-92.5	564.6	466.5	5.7	-10.5	2.8	-15.8	13.1	-12.6	1981.2	339.1
嘉義	74.9	47.3	1.4	-56.3	33.6	-28.6	83.6	-24.0	335.2	146.0	391.9	41.2	582.7	278.4	138.1	-284.0	1322.3	1173.4	0.2	-22.5	9.0	-3.2	6.8	-14.2	2979.7	1253.5
台南	54.1	34.2	0.3	-28.5	56.7	21.4	47.0	-37.9	515.2	339.7	530.9	160.3	270.0	-75.9	122.0	-295.4	494.8	356.4	0.0	-29.6	1.7	-13.0	13.8	2.5	2106.5	434.2
高雄	53.0	33.0	1.7	-21.9	12.5	-26.7	7.1	-65.7	727.0	549.7	350.0	-47.9	606.5	235.9	141.2	-285.1	647.0	460.4	0.0	-45.7	3.5	-9.9	7.0	-4.5	2556.5	771.6
基隆	309.0	-26.8	220.4	-178.6	227.6	-104.7	179.7	-61.2	419.8	123.7	185.8	-100.9	116.1	-34.3	69.4	-143.4	1310.8	950.0	90.0	-323.4	155.5	-239.1	358.3	26.2	3642.4	-112.5
宜蘭	399.8	244.5	104.2	-70.9	66.6	-65.6	142.9	8.7	423.1	200.4	252.4	65.7	168.7	23.2	175.6	-68.2	1212.4	771.2	259.0	-183.3	70.2	-290.0	247.0	58.6	3521.9	694.2
花蓮	98.0	26.1	30.0	-69.9	26.1	0.4	144.0	47.9	299.5	104.5	213.0	-6.6	451.0	273.7	52.0	-208.6	994.0	649.7	47.0	-320.4	16.5	-154.1	169.5	101.8	2568.5	411.5
台東	44.5	1.3	15.6	-31.9	21.6	-0.1	52.1	-21.7	267.1	110.2	460.5	212.7	240.8	-39.7	200.0	-108.2	582.4	283.0	5.7	-230.3	9.1	-68.9	38.5	-3.2	1933.1	77.0

註：R：雨量，DR：雨量距平(實際值減氣候平均值)。

奇馬颱風。這些災害中以七月發生的桃芝颱風及9月的納莉颱風所造成的農業災情最爲嚴重，作物損失金額分別爲2,206,369千元及1,485,876千元。各次災情之致災成因、發生日期、損失金額、受害縣市及被

害作物種類詳如表11。全年除4月、6月因豪雨及6月因冰雹等因素造成農業損失外，其他最重要的致災因素爲颱風侵襲所造成的，可見颱風對作物傷害至鉅，颱風可說是影響臺灣地區最爲嚴重的農業氣象災

表6. 2001年台灣主要氣象站之大雨日數(日雨量 ≥ 50 公厘)。

	一	二	三	四	五	六	七	八	九	十	十	十	總	距
	月	月	月	月	月	月	月	月	月	月	一	二	計	平
台 北	1	0	0	0	0	0	1	1	10	0	0	0	13	2
新 竹	2	0	1	1	1	0	1	0	5	0	0	0	11	3
台 中	0	0	0	1	2	0	1	3	3	0	0	0	10	2
嘉 義	0	0	0	0	2	2	4	0	5	0	0	0	13	4
台 南	0	0	0	0	3	3	3	0	2	0	0	0	11	2
高 雄	0	0	0	0	4	2	2	1	5	0	0	0	14	4
基 隆	0	0	0	0	2	0	1	0	13	2	0	1	19	0
宜 蘭	2	0	0	0	2	1	1	0	7	1	0	2	16	3
花 蓮	0	0	0	0	2	1	3	0	6	0	0	1	13	3
台 東	0	0	0	0	0	4	1	2	2	0	0	0	9	0

註：距平=實際值—氣候平均值。

表7. 2001年台灣主要氣象站之豪雨日數(日雨量 ≥ 130 公厘)。

	一	二	三	四	五	六	七	八	九	十	十	十	總	距
	月	月	月	月	月	月	月	月	月	月	一	二	計	平
台 北	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	3	2
新 竹	0	0	0	0	0	0	1	0	2	0	0	0	3	2
台 中	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	2	1
嘉 義	0	0	0	0	0	0	1	0	2	0	0	0	3	2
台 南	0	0	0	0	1	2	0	0	1	0	0	0	4	2
高 雄	0	0	0	0	2	0	1	0	2	0	0	0	5	3
基 隆	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	3	1
宜 蘭	1	0	0	0	0	1	0	0	3	0	0	0	5	3
花 蓮	0	0	0	0	0	0	1	0	3	0	0	0	4	2
台 東	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	2	0

註：距平=實際值—氣候平均值。

表8. 2001年台灣主要氣象站月與年降雨日及距平。

day	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		年	
	D	DD	D	DD	D	DD	D	DD	D	DD	D	DD	D	DD	D	DD	D	DD	D	DD	D	DD	D	DD	D	DD
台北	14	-1	9	-6	18	2	20	5	19	3	16	1	15	3	10	-4	23	10	11	-1	9	-4	10	-3	174	5
新竹	11	-1	7	-7	15	-1	18	4	15	2	9	-2	8	0	5	-6	19	10	2	-4	3	-4	7	-2	119	-11
台中	6	-1	3	-7	7	-4	15	4	19	6	18	3	16	3	11	-4	16	8	2	-1	3	-1	5	0	121	6
嘉義	5	0	1	-6	4	-3	11	3	12	1	18	4	18	3	15	-3	14	4	1	-3	3	0	2	-2	104	-2
台南	4	-1	1	-5	3	-2	9	2	11	1	15	2	18	5	15	-2	17	8	0	-4	2	-1	2	-1	97	2
高雄	4	0	2	-2	4	0	5	-1	15	6	12	-2	15	1	13	-4	17	7	0	-4	2	-1	2	-1	91	-1
基隆	20	-1	17	-3	18	-3	19	2	21	2	15	1	11	2	11	0	25	10	15	-3	15	-5	17	-3	204	-1
宜蘭	19	0	11	-8	12	-7	20	4	24	4	16	1	12	2	10	-3	22	6	16	-4	13	-8	14	-5	189	-18
花蓮	15	0	9	-7	14	-2	16	0	23	5	12	-1	11	3	6	-5	20	7	11	-3	7	-6	8	-4	152	-13
台東	5	-5	7	-4	6	-4	11	-1	18	3	14	1	12	2	5	-7	23	9	4	-7	8	-1	7	-1	120	-15

註：D: 降雨日數, DD: 雨日距平。

表9. 2001年北太平洋西部各月份颱風發生數與氣候平均值。

月份	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	合計
颱風發生數	0	0	0	0	1	2	5	6	5	3	1	3	26
氣候平均值(1971-2000)	0.5	0.1	0.4	0.8	1.0	1.7	4.2	5.1	5.1	3.9	2.5	1.3	26.6
颱風侵台數	0	0	0	0	1	1	3	0	2	0	0	0	7
氣候平均值(1971-2000)	0	0	0	0	0.1	0.3	0.7	1.0	0.7	0.3	0	0	3.1

害。而本年侵臺颱風中以納莉所造成的受害縣市為最多，計有17個縣市受害，受害縣市中以雲林縣損失新臺幣5億多元為最多，而桃芝颱風也造成12個縣市受害，其中臺中縣市的作物損失達5億1千多萬元，花蓮及南投縣也有各4億多元的農作物損失。

在作物損失類別方面，全年農藝與園

藝作物氣象災害之損失情形如表12。在農藝作物方面以水稻受害面積最大，園藝作物則以果樹受害面積最大。全年農藝作物損失金額為773,489仟元，佔總損失金額的16.4%，而園藝作物為3,939,646仟元，佔總損失的83.6%，無論是受害面積及損失金額園藝作物均超過農藝作物。

表10. 2001年中央氣象局颱風警報概況表。

月份	颱風名稱	形成地點	強度	中心最大風速(m/s)	最大暴風半徑(km)	警報發布時間	解除時間	備註
5	西馬隆 (CIMARON)	呂宋島 西方海面	輕度	23	150	海上：5月11日11時15分 陸上：5月11日20時35分	海上：5月13日20時5分 陸上：5月13日17時50分	經台灣東南部海面北上
6	奇比 (CHEBI)	菲律賓 東方海面	中度	35	200	海上：6月22日3時0分 陸上：6月22日8時10分	海上：6月24日8時20分 陸上：6月24日5時35分	經台灣海峽北上，中心通過澎湖近海
7	尤特 (UTOR)	關島西 南方海面	中度	38	350	海上：7月3日14時45分 陸上：7月3日20時30分	海上：7月5日23時10分 陸上：7月5日17時10分	經巴士海峽通過東沙島海面
7	潭美 (TRAMI)	台灣東 南方海面	輕度	20	80	海上：7月10日9時40分 陸上：7月10日20時15分	海上：7月11日21時0分 陸上：7月11日21時0分	大武附近登陸
7	桃芝 (TORAJI)	呂宋島 東方海面	中度	38	250	海上：7月28日5時25分 陸上：7月28日11時10分	海上：7月31日14時35分 陸上：7月31日14時35分	花蓮秀姑巒溪登陸
9	納莉 (NARI)	琉球那 羅西南 西方海面	中度	40	150	海上：9月8日23時50分 海上：9月13日15時0分 陸上：9月15日2時45分	海上：9月10日9時0分 海上：9月19日23時5分 陸上：9月19日17時10分	宜蘭頭城附近登陸
9	利奇馬 (LEKIMA)	呂宋島 東北方 海面	中度	35	180	海上：9月23日20時30分 陸上：9月24日14時30分	海上：9月28日9時10分 陸上：9月28日9時10分	台東與大武間登陸

表11. 2001年台灣地區農業氣象災害損失摘要。

月份	日期	災害原因	損失金額(千元)	被害作物	受害縣市
4	4-8日	豪雨	87,018	蒜、蔬菜、桃、梨、蘋果	台中縣(87,018)
5	11-13日	西馬隆颱風	69,681	水稻、玉米、西瓜、香瓜、蔥、蔬菜、胡瓜、苦瓜、茄子、香蕉、木瓜、蓮霧、其他青果	屏東縣(36,593)、高雄縣(29,848)、宜蘭縣(3,240)
6	5-6日	豪雨	21,122	水稻、玉米、西瓜、蔬菜、香蕉、檳榔、蓮霧、番荔枝	雲林縣(13,760)、南投縣(4,198)、台中縣(576)、台南市(171)
6	14日	冰雹	1,794	蔬菜、冬瓜	桃園縣(1,794)
6	22-23日	奇比颱風	261,413	水稻、玉米、高粱、落花生、蘆筍、竹筍、西瓜、香瓜、蔥、蔬菜、胡瓜、苦瓜、茄子、香蕉、棗、柚、龍眼、芒果、番石榴、木瓜、荔枝、楊桃、番荔枝、其他青果、花卉、牧草	高雄縣(98,250)、澎湖縣(60,458)、屏東縣(55,658)、台南縣市(44,824)、花蓮縣(1,957)、台東縣(1,773)
7	4-5日	尤特颱風	20,689	水稻、金針、蔬菜、香蕉、木瓜、番荔枝、椰子	台東縣(11,900)、宜蘭縣(5,391)、花蓮縣(3,398)
7	11-13日	潭美颱風	63,541	水稻、西瓜、香瓜、蔥、蔬菜、胡瓜、番石榴、木瓜	高雄縣(58,934)、南投縣(3,100)、苗栗縣(1,720)
7	29-30日	桃芝颱風	2,206,369	水稻、玉米、落花生、芝麻、茶、甘蔗、薑、其他特作、蘆筍、竹筍、金針、西瓜、香瓜、蕃茄、蔥、筍、蘿蔔、蔬菜、椰子、胡瓜、冬瓜、苦瓜、茄子、毛豆、香蕉、鳳梨、柑桔、柚、龍眼、芒果、檳榔、番石榴、李、桃、柿、木瓜、蓮霧、葡萄、枇杷、梅、橄欖、白香果、楊桃、梨、棗、番荔枝、其他青果、花卉、牧草	台中縣市(512,560)、花蓮縣(461,683)、南投縣(456,394)、雲林縣(217,552)、苗栗縣(122,546)、彰化縣(85,439)、高雄縣(78,048)、嘉義縣市(61,318)、台東縣(60,373)、宜蘭縣(3,744)、新竹縣(2,507)、屏東縣(2,248)
9	15-19日	納莉颱風	1,485,876	水稻、玉米、落花生、茶、甘蔗、薑、其他特作、蘆筍、竹筍、西瓜、香瓜、蘿蔔、蕃茄、蔥、蒜、筍、蔬菜、胡瓜、冬瓜、苦瓜、茄子、香蕉、鳳梨、柑桔、柚、芒果、檳榔、番石榴、柿、木瓜、葡萄、楊桃、梨、棗、番荔枝、其他青果	雲林縣(504,930)、台東縣(268,215)、嘉義縣市(250,772)、台南縣市(182,275)、彰化縣(105,563)、台北縣市(95,189)、新竹縣市(71,509)、高雄縣(54,681)、桃園縣(48,118)、屏東縣(47,769)、宜蘭縣(44,556)、苗栗縣(21,739)、台中縣(19,294)、南投縣(3,664)、基隆市(2,586)、花蓮縣(2,340)、澎湖縣(785)
9	26-28日	利奇馬颱風	491,632	水稻、玉米、落花生、甘蔗、其他特作、金針、西瓜、香瓜、洋蔥、蕃茄、蔥、蔬菜、胡瓜、冬瓜、苦瓜、茄子、柑桔、柚、番石榴	高雄縣(76,979)、台東縣(61,394)、屏東縣(27,836)、花蓮縣(9,054)、台南市(297)
總計			4,709,135		

註：1.受害縣市括弧內之數字為損失金額，單位千元。

2.本表資料來源：2001年農業統計年報。

表12. 2001年氣象災害對臺灣地區農藝與園藝作物所造成之損失。

作物	受害面積 (公頃)	百分比 (%)	損失金額 (仟元)	百分比 (%)
農藝作物				
水稻	18,968	24.5	403,007	8.6
玉米	4,133	5.3	95,379	2.0
高粱	1	-	19	-
落花生	3,774	4.9	45,936	1.0
紅豆	5	-	48	-
甘薯	1,024	1.3	47,066	1.0
芝麻	60	0.1	509	-
茶	373	0.5	11,065	0.2
甘蔗	1,819	2.4	92,340	2.0
其他作物	1,633	2.1	63,173	1.3
牧草	370	0.5	14,947	0.3
小計	32,160	41.6	773,489	16.4
園藝作物				
蔬菜	21,299	27.6	1,969,882	41.8
果樹	23,351	30.2	1,768,842	37.6
花卉	471	0.6	196,922	4.2
小計	45,121	58.4	3,935,646	83.6
總計	77,281	100	4,709,135	100

陸、結語

1. 民國九十年影響臺灣地區的主要天氣系統，概分為鋒面、東北季風、大陸冷氣團、華南雲雨區東移、颱風(含其外圍環流)、熱帶性低氣壓、低壓帶及西南氣流等，其中鋒面影響有38次，有3次伴隨寒流南下影響臺灣天氣。

2. 全年年平均氣溫偏高且冬季偏暖，僅在秋季時氣溫稍低，天氣稍涼。全年炎熱日數除臺北及花蓮為正距平外，其他地區為平平均值或少於平均值。而寒冷日數各地皆為負距平且比氣候平均值少很多，

這可能是造成年平均氣溫偏高的重要因素。

3. 本年年雨量除基隆外算是偏多的一年。全年中春雨不明顯，北部地區梅雨期雨量亦偏少，但因夏季7月及9月的颱風帶來豐沛的雨量，尤其是9月的納莉颱風，導致全年雨量偏多。而全年豪大雨日數發生最多的月份也大多集中於九月份。

4. 民國九十年共有26個颱風生成，與氣候平均值相近。中央氣象局共發布9次颱風警報，其中有七個颱風侵臺，侵臺颱風明顯偏多，依序為西馬隆、奇比、尤特、潭美、桃芝、納莉及利奇馬颱風，其中以納莉颱風的路徑最為特別與怪異，除創下在

臺灣陸地停留約49小時之紀錄外，並創新臺北、嘉義及新竹三站單日雨量紀錄。

5.全年因氣象災害造成之農作物損失金額約為新臺幣47億多元，致災因素為豪雨、冰雹及颱風，以颱風危害最大，其中以7月的桃芝颱風造成2,206,369千元及9月納莉颱風造成約1,485,875千元之損失最為嚴重。在作物種類損失方面，農藝作物以水稻受害面積最大；園藝作物以果樹受害面積最大，受害面積與損失金額園藝作物超過農藝作物。

柒、參考文獻

- 林秀雯。2002。民國九十年侵臺颱風概述。中華民國氣象學會會刊43：72-83。
- 陳圭宏。2001。民國八十九年元月至十二月間臺灣地區重要天氣概述。中華民國氣象學會會刊42：56-74。
- 農業統計年報。2001。行政院農業委員會編印。臺北，臺灣。

Climatic Variations and Agrometeorological Disasters Occurred in Taiwan in 2001

Chih-Hsiang Liao

Agrometeorology Branch, Central Weather Bureau, Taipei, Taiwan (ROC)

E-mail:lics@cwbc.gov.tw

Abstract

The purpose of this paper is to describe the climatic situations and agrometeorological disasters occurred in Taiwan in 2001. The main systems affected Taiwan's weather including front, northeasterly monsoon, continental cold air-mass, easterly moving rainbelt from southern China, typhoon, tropical depression, belt of low pressure and southwesterly flow, etc. Three cold waves associated with the front occurred this year. Annual mean air temperature was higher than the average, and resulted in a warmer winter. The numbers of hot-day in 2001, except that in Taipei and Hualien weather stations, were less than normal, but the numbers of cold-day were far less than normal. The decrease of cold days implied that it was an important factor caused high temperature in 2001. Annual rainfall was much higher than normal. Most rainfall was contributed by the typhoon in September. The days of heavy rainfall occurred mostly in September too. Twenty-six typhoons were formed on the northwestern Pacific in 2001, equal to normal. Seven typhoons attacked Taiwan, much more than normal. Among them, the path of Nari was weird and unexpected. It made a long stay, over forty-nine hours, on Taiwan and a record rainfall at some weather stations. The accumulated total loss in crop exceeded forty-seven thousand million NT dollars. The damage caused by typhoon was the most severe among all weather disasters, and the Toraji and Nari typhoons brought the most loss than other typhoons in 2001.

Key words: Front, Typhoon, Tropical depression, Cold wave, Anomaly.

