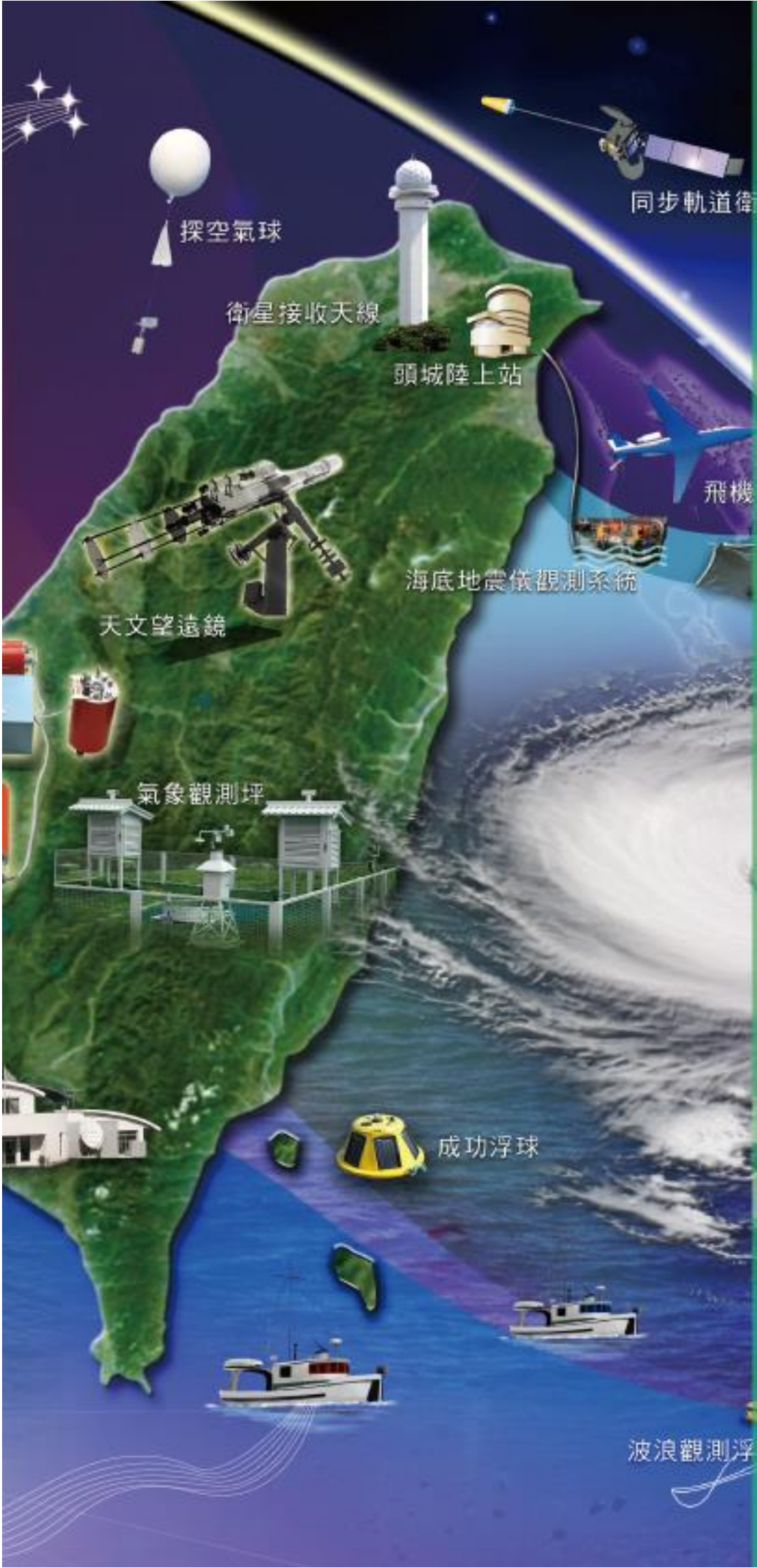


106

氣候年報

極軌道衛星

Climate Monitoring

2017 Annual Report

中央氣象局
CENTRAL WEATHER BUREAU

中央氣象局 106 年氣候年報

目錄

一、 2017 年全年氣候概況.....1
(一) 氣溫.....1
(二) 雨量.....1
(三) 降雨日數.....2
(四) 日照時數.....2
(五) 高低溫日數、大雨及豪雨日數.....2
二、 季節特徵.....8
(一) 冬季(2016 年 12 月~2017 年 2 月).....8
(二) 春季(2017 年 3 月~5 月).....12
(三) 夏季(2017 年 6 月~ 8 月).....14
(四) 秋季(2017 年 9 月~ 11 月).....16
三、 氣候系統.....18
(一) 聖嬰現象.....18
(二) 東亞冬季風.....20
(三) 東亞夏季風.....24
(四) 颱風.....27
四、 2017 年天氣及氣候影響臺灣層面.....29
(一) 水資源.....29
(二) 農林漁牧業.....30
(三) 民生與交通.....30
(四) 人員傷亡.....31
(五) 健康.....31
五、 長期預報校驗.....32
六、 氣候摘要.....38
(一) 摘要表.....38
(二) 2017 年極端天氣及氣候事件彙整.....40
(三) 2017 年全球重大天氣氣候事件.....41
七、 附錄：名詞與定義.....42

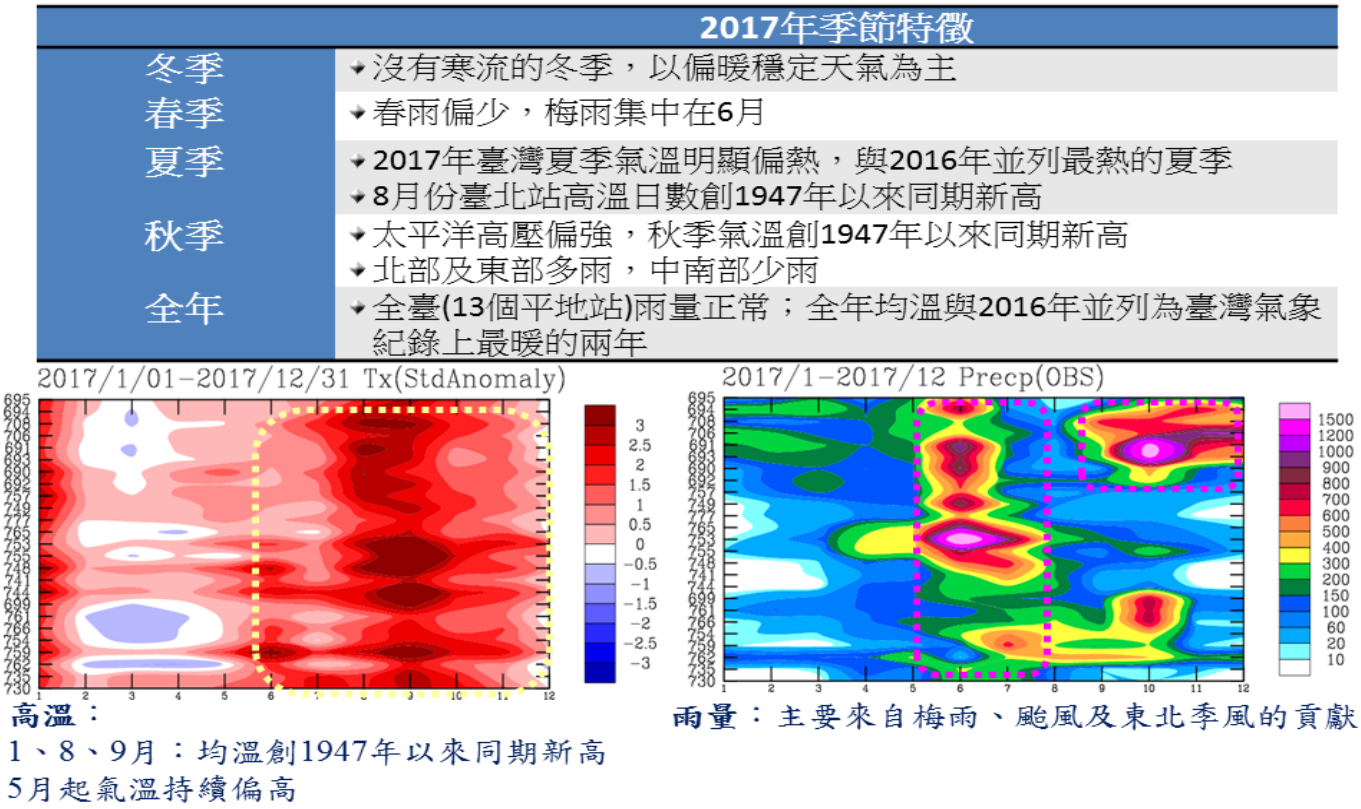
摘要

回顧2017年，臺灣年平均氣溫與2016年並列為臺灣氣象紀錄上最暖的兩年；年累積雨量較氣候平均值略少了 124.2 毫米，約為氣候平均值的 94%。

以臺灣的角度分季來看，2016/17 年冬季沒有寒流，以偏暖穩定天氣為主；春雨偏少、梅雨集中在 6 月；夏季及秋季氣溫明顯偏熱，分別並列及創下氣象紀錄中最熱的夏季及秋季；秋季雨量在北部及東部偏多，中南部少雨。總結，2017 年臺灣季節特徵為暖冬、春雨少、梅雨集中在 6 月、夏秋極端高溫。

由大尺度海氣環流來看，2016 年與 2017 年連兩年反聖嬰，近赤道西太平洋持續暖，緯向海溫梯度大。2016/17 年東亞冬季季風大致較弱。2017 年東亞夏季季風整體平均強度弱，6 月太平洋副熱帶高壓較南，7 月至 8 月太平洋副熱帶高壓明顯較強。2017 年颱風多於下半年生成，僅有 2 個颱風於 7 月下旬陸續侵臺。

中央氣象局發布的長期預報包含了每週發布的「月長期天氣展望」及每月發布的「季長期天氣展望」；由月、季長期雨量預報技術得分顯示，2017 年預報準確度較 2016 年有所提升。



圖：2017 年逐月均溫標準化距平(左下，單位：攝氏度)及雨量(右下，單位：百分位)，縱軸為 25 個氣象站代碼(詳細對照表，請參考表 1.1.1)，由上至下依序為東北部、北部、中部、南部、東部及東南部，橫軸為月份。

一、 2017 年全年氣候概況[註]

氣溫與 2016 年並列為 1947 年以來的最高溫，雨量接近氣候平均

臺灣，位於副熱帶的美麗之島，西臨全球最大的陸塊-歐亞大陸，東接最為廣闊的太平洋，處在季節變化多元、多樣性的亞洲季風系統之中。根據長期氣候資料統計之氣候平均值，顯示臺灣平地(各名詞之定義見第七章附錄)年平均地面氣溫(簡稱氣溫或溫度)約攝氏 23.63 度，年累積雨量約有 2207 毫米，為溫暖而多雨的海島型氣候。

(一)氣溫

2017 年各氣象站的年平均氣溫，全臺 25 個氣象站均高於氣候平均值，其中以嘉義站年均溫高於氣候平均值達攝氏 1.4 度為最多，連同淡水、阿里山、玉山及高雄共 5 站均創下該站歷史最高溫紀錄，臺南站年均溫與 1998 年並列該站歷史最高溫紀錄，達該站年均溫史上第 2 高的氣象站亦多達 5 站(表 1.1.1)。若以 13 個平地氣象站的平均值代表臺灣均溫，2017 年平均溫度為攝氏 24.4 度，較氣候平均值攝氏 23.63 度高出 0.77 度，與 2016 年並列為臺灣氣象紀錄上最暖的兩年。分析臺灣年均溫的時間變化，1968 年是近 60 多年之中最冷的一年，另自 1998 年以來，除 2011 年低於氣候平均值，其餘年份氣溫均高於氣候平均值(圖 1.1.1)。長期趨勢方面，1960 年代末期至 1990 年代中期臺灣氣溫的暖化趨勢最為顯著，1990 年代末期迄今氣溫趨勢較不明顯，1960 年代中期之前氣溫呈現下降趨勢，顯示臺灣平均氣溫除線性上升趨勢外，亦存在數十年上下起伏的週期變化。

(二)雨量

全臺 25 個氣象站中，年累積雨量比氣候平均值多者共有 11 站，多集中於東北部及山區；其餘 14 站年累積雨量比氣候平均值少，主要分布於臺灣西半部地區，其中高雄站年累積雨量比氣候平均值少了 760.4 毫米最為顯著。以降雨比率來看，全臺 25 個氣象站中，西半部的新竹、梧棲、臺南、高雄及東吉島站雨量約為氣候值 6 至 8 成，北部及東北部的雨量約多出氣候值的 1 成左右。以 13 個平地氣象站平均值作為參考，2017 年臺灣平均年總雨量為 2082.8 毫米，比氣候平均值略少了 124.2 毫米，約為氣候平均值的 94%(表 1.1.1)。分析臺灣年雨量的年際變化(圖 1.2.1)，顯示年雨量自 1950 年以來，年與年之間的變動相當顯著，但沒有明顯增加或減少的趨勢。

註：玉山站因遭受雷擊，儀器損毀，無 6 月 3 日至 7 日觀測資料。

(三)降雨日數

2017 年全臺 25 個氣象站中，鞍部、竹子湖、臺北、阿里山、花蓮、成功及臺東共 7 站年降雨日數比氣候平均值多，其餘 18 站均少於氣候平均值，其中淡水站年降雨日數比氣候平均值少了 26.4 日最為顯著(表 1.3.1)。分析臺灣年降雨日數的逐年變化趨勢(圖 1.3.1)，發現近 60 多年來雨日大致有逐漸減少的趨勢；2017 年全臺 13 個平地氣象站平均雨日為 137.7 日，比氣候平均 141.8 日減少 4.1 日。

(四)日照時數

2017 年全臺 25 個氣象站中，日照時數比氣候平均值少者共有 11 站，主要分布於北部、東北部及中部山區，其餘 14 站日照時數比氣候平均值多，日照時數以蘇澳少於氣候平均值達 231.2 小時最為顯著，並創下該站設站以來日照時數最少的紀錄(表 1.3.1)。全臺平均日照時數在 1960 年代至 1990 年代中期亦呈現逐漸減少的走向，但 1990 年代中期之後變化趨勢較不明顯(圖 1.4.1)。

(五)高低溫日數、大雨及豪雨日數

根據 2017 年大雨及豪雨日數(名詞定義說明於表 1.5.1 下方)的統計表顯示，大雨日數中，蘇澳、日月潭及玉山共 3 站年累積大雨日數達 10 日以上，以距平值表示，共有 10 站年累積雨日多於或等於氣候平均值，其中以日月潭多於氣候平均值達 5.8 天最為顯著，其餘 15 站大雨日數均少於氣候平均值；年累積豪雨日數方面，共有 14 站少於氣候平均值，11 站多於或等於氣候平均值；2017 年全臺 25 個氣象站中僅鞍部、竹子湖、淡水及阿里山共 4 站分別受梅雨鋒面或颱風及東北風共伴效應影響，日累積雨量達到大豪雨或超大豪雨等級。

極端高/低溫方面，2017 年高溫(日絕對最高溫≧攝氏 35 度)日數除彭佳嶼、東部的花蓮、成功及臺東共 4 站少於氣候平均值，其餘 21 個站高溫日數皆多於或等於氣候平均值。其中，臺北站年高溫日數達 72 日，為全臺高溫日數最多的氣象站，較氣候平均值 28.1 日多增加 43.9 日，為該站設站以來年高溫日數第 2 多年份，僅次於 2016 年；嘉義站年高溫日數 54 日，約達氣候平均值 5.1 日的 11 倍，並創下該站設站以來年高溫日數最多之紀錄(表 1.5.1)。低溫(日絕對最低溫≦攝氏 10 度)日數方面，僅鞍部略多於氣候平均值，其餘 24 個氣象站為少於或等於氣候平均值，其中臺北、梧棲、新竹、臺中、阿里山及嘉義共 6 站均創該站設站以來年累積低溫日數最少之紀錄。

分析極端氣象指標的年際變化，臺灣年平均大雨日數無明顯變化趨勢，高溫日數約於 1990 年代中期起有上升趨勢，低溫日數則約由 1960 年代中期迄今呈現逐漸減少趨勢(圖 1.5.1、圖 1.5.2、圖 1.5.3)。

表 1.1.1 各氣象站年均溫及年雨量

期間		全年氣溫			全年雨量			
代碼	站名	年平均 (攝氏)	距平值 (攝氏)	氣溫排名 (自該年起)	年累積 (毫米)	距平值 (毫米)	降雨比 (%)	雨量排名 (自該年起)
695	彭佳嶼	22.5	0.6	2 (1910)	1613.1	-340.9	82	
694	基隆	23.2	0.6	4 (1947)	3857.6	85.7	102	
708	宜蘭	23.3	0.7	3 (1936)	3327.9	490.3	117	
706	蘇澳	23.1	0.6	4 (1982)	4765.3	325.4	107	10 (1982)
691	鞍部	17.4	0.5	5 (1943)	5375.1	512.3	110	
693	竹子湖	19.1	0.5	4 (1943)	4808.4	419.6	109	
690	淡水	23.2	1.0	1 (1943)	2306.0	150.2	106	
692	臺北	23.9	0.9	2 (1897)	2339.7	-65.4	97	
757	新竹	23.5	1.0	2 (1938)	1394.0	-384.0	78	
749	臺中	24.2	0.9	3 (1897)	1652.2	-120.8	93	
777	梧棲	23.6	0.6	3 (1977)	955.5	-392.3	70	-7 (1977)
765	日月潭	19.6	0.4	10 (1942)	2568.0	166.1	106	
753	阿里山	12.3	1.1	1 (1934)	4362.4	430.2	110	
755	玉山	5.1	0.9	1 (1944)	2641.5	-429.7	86	
748	嘉義	24.5	1.4	1 (1969)	1854.8	80.5	104	
741	臺南	25.1	0.8	1 (1897)	1195.2	-503.0	70	
744	高雄	26.3	1.2	1 (1932)	1124.5	-760.4	59	-8 (1932)
699	花蓮	24.1	0.7	4 (1911)	1948.2	-228.7	89	
761	成功	24.0	0.2		2048.9	-55.4	97	
766	臺東	25.0	0.5	5 (1901)	1971.5	191.8	110	
754	大武	25.4	0.5	5 (1940)	2190.6	-113.0	95	
759	恆春	26.3	1.1	2 (1897)	1720.0	-302.4	85	
762	蘭嶼	22.8	0.1		2993.7	14.0	100	
735	澎湖	24.3	0.8	2 (1897)	953.8	-59.6	94	
730	東吉島	24.7	1.0	3 (1963)	815.0	-236.3	77	
13 站平地站平均		24.4	0.8	1 (1947)	2082.8	-124.2	94	

註：排名只顯示前後 10 名。

表 1.3.1 各氣象站全年雨日及日照時數

期間		全年雨日			全年日照時數		
代碼	站名	年累積 (日)	距平值 (日)	雨日排名 (自該年起)	年累積 (小時)	距平值 (小時)	日照時數排名 (自該年起)
695	彭佳嶼	141	-20.8	-6 (1910)	1665.6	61.3	
694	基隆	197	-0.5		1355.0	78.3	
708	宜蘭	187	-8.6	-10 (1936)	1391.1	-4.4	
706	蘇澳	203	-6.4	-9 (1982)	1201.2	-231.2	-1 (1984)
691	鞍部	213	2.1		948.7	27.2	-10 (1994)
693	竹子湖	203	9.0		1347.6	-32.4	-10 (1994)
690	淡水	134	-26.4	-5 (1943)	1578.1	36.9	
692	臺北	173	7.5		1237.1	-168.1	-4 (1898)
757	新竹	117	-5.5		1879.3	77.2	
749	臺中	89	-24.7	-5 (1897)	1982.0	-61.0	
777	梧棲	79	-10.7	-5 (1977)	2155.0	75.2	
765	日月潭	130	-25.1	-8 (1942)	1580.9	-65.0	
753	阿里山	164	3.9		1495.7	-69.9	
755	玉山	145	-5.6		1951.7	-56.5	
748	嘉義	95	-7.7		2102.3	35.7	
741	臺南	72	-15.4	-8 (1897)	2380.9	200.1	
744	高雄	71	-17.5	-7 (1932)	2437.3	225.0	10 (1961)
699	花蓮	156	1.6		1612.1	108.4	
761	成功	186	17.9		1584.0	44.0	
766	臺東	147	22.1		1952.2	224.4	
754	大武	150	-2.2		1852.7	-64.6	
759	恆春	111	-2.4		2242.8	9.1	
762	蘭嶼	215	-0.4		1306.1	-167.7	
735	澎湖	82	-1.6		2018.7	-12.5	
730	東吉島	65	-2.5		2242.4	60.8	

註：排名只顯示前後 10 名。

表 1.5.1 各氣象站全年極端氣象指標

氣象站	大雨日數[註]		豪雨日數[註]		大豪雨日數[註]	超大豪雨日數[註]	高溫日數(≧35℃)		低溫日數(≦10℃)	
	年累積(日)	距平值(日)	年累積(日)	距平值(日)			年累積(日)	距平值(日)	年累積(日)	距平值(日)
彭佳嶼	3	0.4	1	0.4	0	0	0	-0.1	3	-5.7
基隆	6	-1.2	1	0.0	0	0	22	11.6	0	-5.8
宜蘭	8	2.0	2	1.2	0	0	4	1.6	0	-7.1
蘇澳	15	3.4	1	-1.2	0	0	1	0.8	0	-4.7
鞍部	8	-1.7	2	-0.1	2	0	0	0.0	83	2.0
竹子湖	8	-0.7	2	0.3	0	1	0	0.0	54	-0.8
淡水	4	0.9	1	0.2	1	0	22	9.8	6	-12.0
臺北	3	-2.3	2	1.2	0	0	72	43.9	0	-7.4
新竹	2	-1.7	0	-0.4	0	0	11	4.5	2	-11.2
臺中	6	2.7	0	-0.9	0	0	11	7.0	1	-9.7
梧棲	2	-0.8	0	-0.6	0	0	1	0.2	0	-8.3
日月潭	10	5.8	1	0.1	0	0	0	0.0	14	-11.9
阿里山	6	-0.1	3	1.4	1	1	0	0.0	169	-67.5
玉山	10	3.8	1	-0.2	0	0	0	0.0	360	5.2
嘉義	8	3.6	0	-0.8	0	0	54	48.9	2	-13.6
臺南	2	-2.8	1	-0.1	0	0	7	3.4	1	-3.1
高雄	3	-2.1	1	-0.1	0	0	6	4.6	0	-0.9
花蓮	2	-2.4	2	0.7	0	0	0	-0.6	0	-0.8
成功	4	-0.2	0	-1.0	0	0	0	-0.7	0	-0.2
臺東	8	4.3	2	0.9	0	0	3	-0.8	0	-0.1
大武	5	-0.7	1	-0.1	0	0	19	4.0	0	0.0
恆春	3	-2.1	1	0.1	0	0	1	0.5	0	-0.1
蘭嶼	6	-0.1	0	-0.6	0	0	0	0.0	0	0.0
澎湖	2	0.0	0	-0.2	0	0	4	3.9	0	-0.6
東吉島	1	-1.1	0	-0.4	0	0	0	0.0	0	-0.2

註:中央氣象局於 2015 年 9 月 1 日起實施新制雨量分級，本統計表格以新制雨量分級計算之。

說明：大雨(日累積雨量達 80 毫米以上，或時雨量達 40 毫米以上之降雨現象)。
豪雨(日累積雨量達 200 毫米以上，或 3 小時累積雨量達 100 毫米以上之降雨現象)。
大豪雨(日累積雨量達 350 毫米以上稱之為大豪雨)。
超大豪雨(日累積雨量達 500 毫米以上稱之為超大豪雨)。

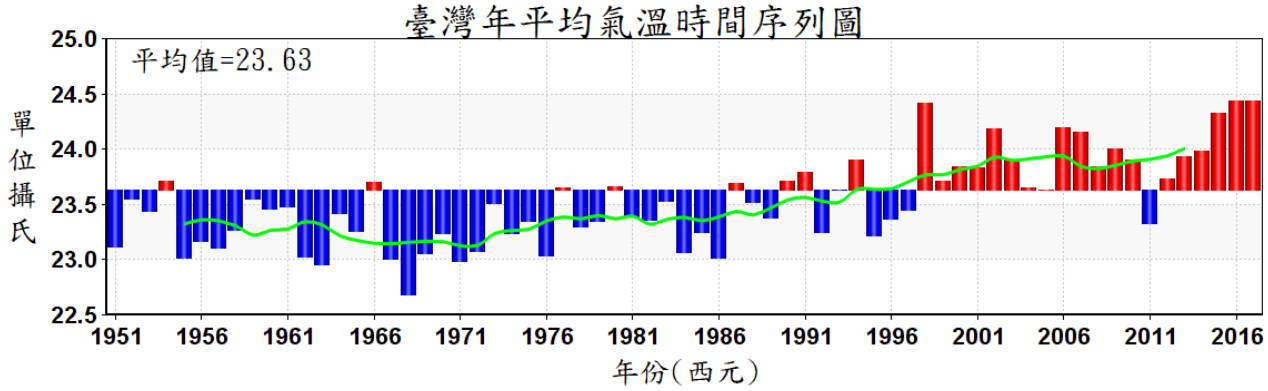


圖 1.1.1：臺灣**年平均氣溫**的年際變化圖，氣候平均值攝氏 23.63 度，實線為 9 年滑動平均。

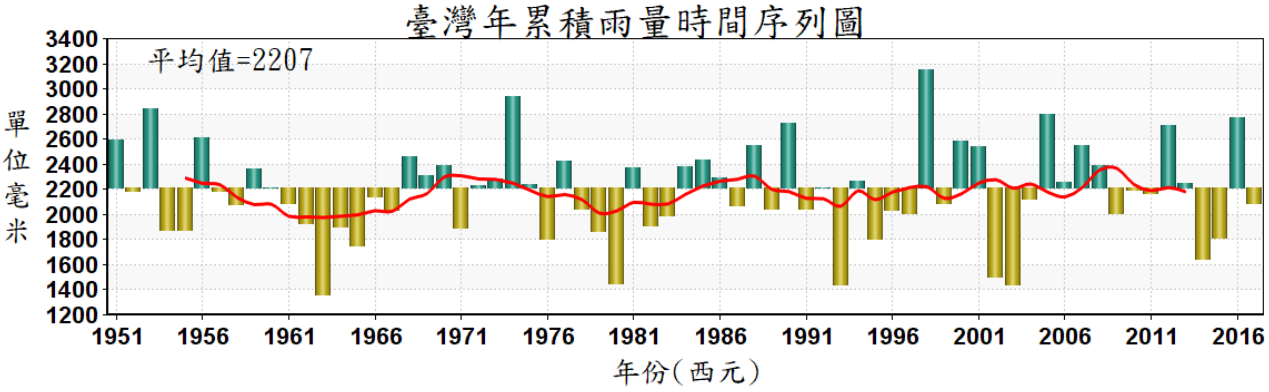


圖 1.2.1：臺灣**年累積雨量**的年際變化圖，氣候平均值 2207 毫米，餘同圖 1.1.1。

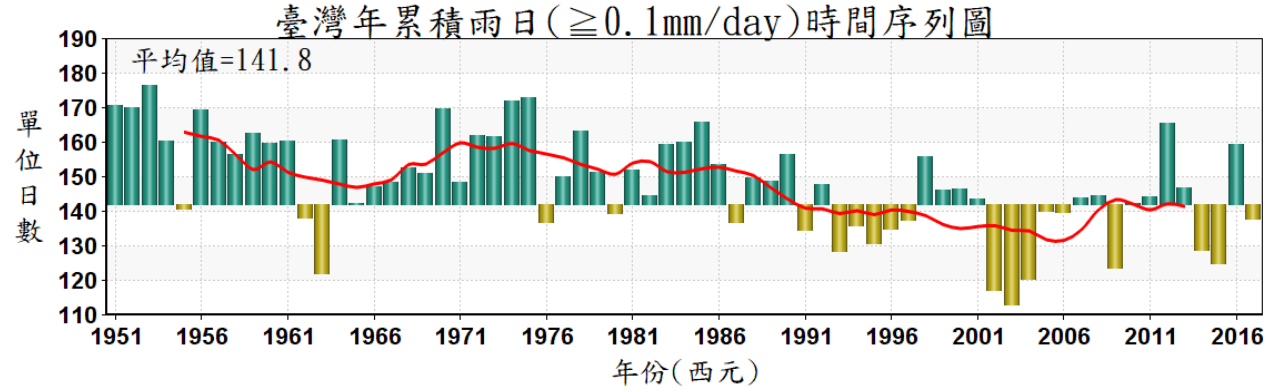


圖 1.3.1：臺灣**年累積雨日**的年際變化圖，氣候平均值 141.8 日，餘同圖 1.1.1。

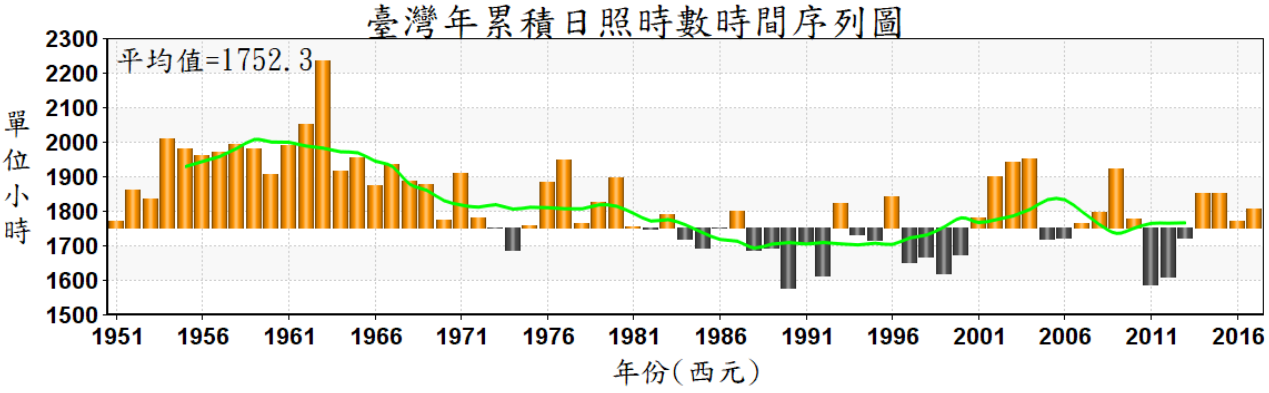


圖 1.4.1：臺灣**年累積日照時數**的年際變化圖，氣候平均值 1752.3 小時，餘同圖 1.1.1。

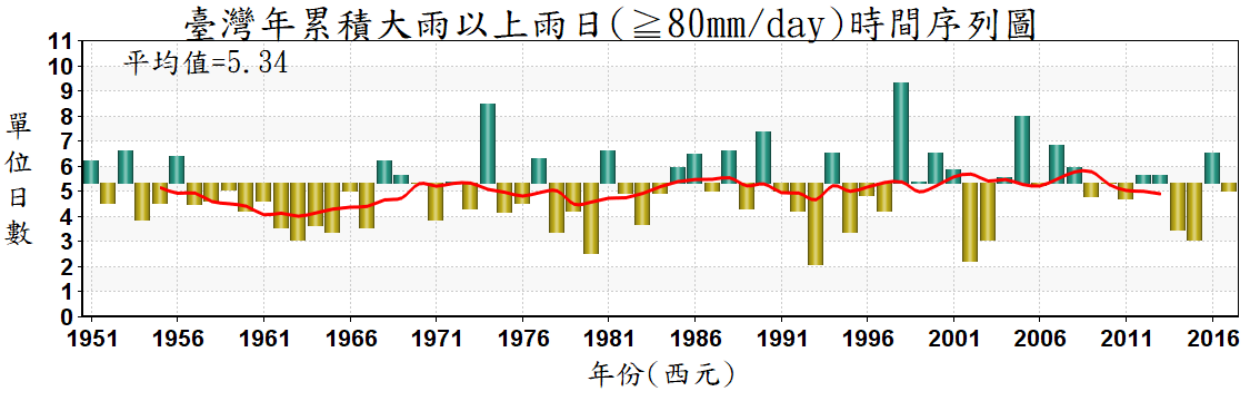


圖 1.5.1：臺灣**年累積大雨以上日數**，氣候平均值 5.34 日，餘同圖 1.1.1。

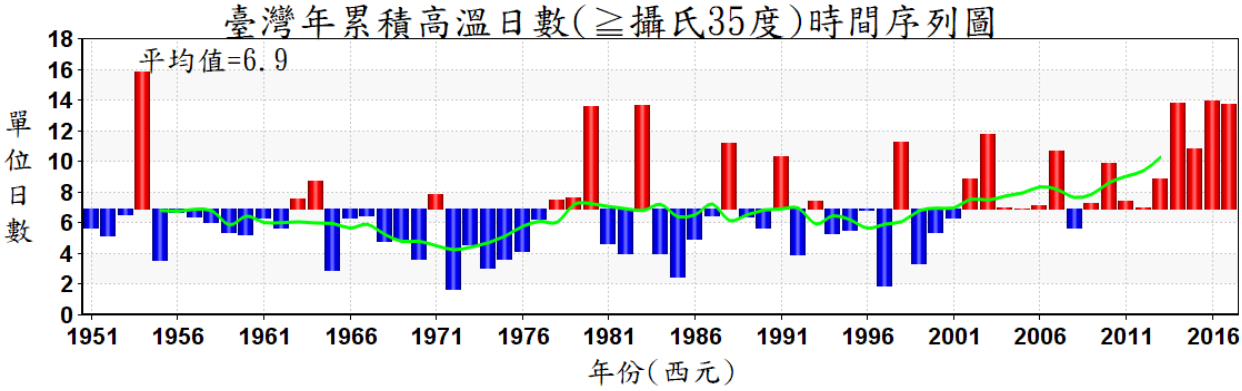


圖 1.5.2：臺灣**年累積高溫日數**，氣候平均值 6.9 日，餘同圖 1.1.1。

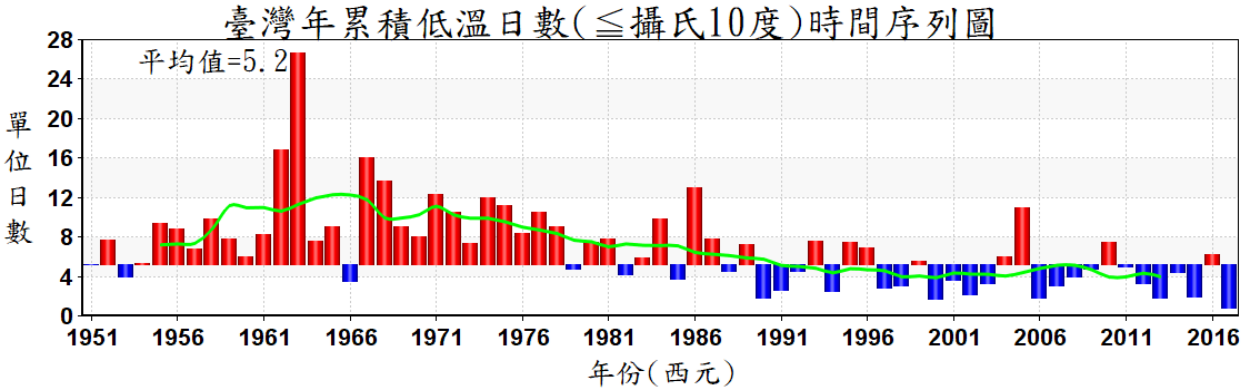


圖 1.5.3：臺灣**年累積低溫日數**，氣候平均值 5.2 日，餘同圖 1.1.1。

二、 季節特徵

一般北半球常用的季節劃分是以天文季節為基礎，即 3 月至 5 月為春季、6 月至 8 月為夏季、9 月至 11 月為秋季、12 月至隔年 2 月為冬季。然而，四季通常適用於中緯度地區的氣候型態，無法完全代表位於副熱帶地區如臺灣的氣候型態。對臺灣社會生活層面影響較大的氣候類型包括春雨、梅雨及颱風，這些天氣系統較容易影響臺灣的時間通常為 2 月至 4 月、5 月至 6 月以及 7 月至 9 月，因此除了說明四季氣候變化之外，本年報亦說明上述現象的變化，以期所提供的短期氣候監測預報資訊，更貼近民眾的生活需求。

(一)冬季(2016 年 12 月~2017 年 2 月)

沒有寒流的冬季，偏暖穩定天氣為主

2016/17 年冬季除少數幾天氣溫較冷外，多數時間氣溫明顯較暖(圖 2.1.1)，整個冬季無寒流影響。2016/17 年冬季雨量不多，降雨以迎風面的北部、東半部為主，中南部僅有幾波零星雨勢(圖 2.1.2)。就整體而言，2016/17 年冬季全臺明顯偏暖，雨量各地均少於氣候平均值(圖 2.1.3)；若以 13 個平地站的平均值而言，2016/17 冬季為 1947 年以來最暖的年份，累積雨量排名則達少雨的第 5 名。

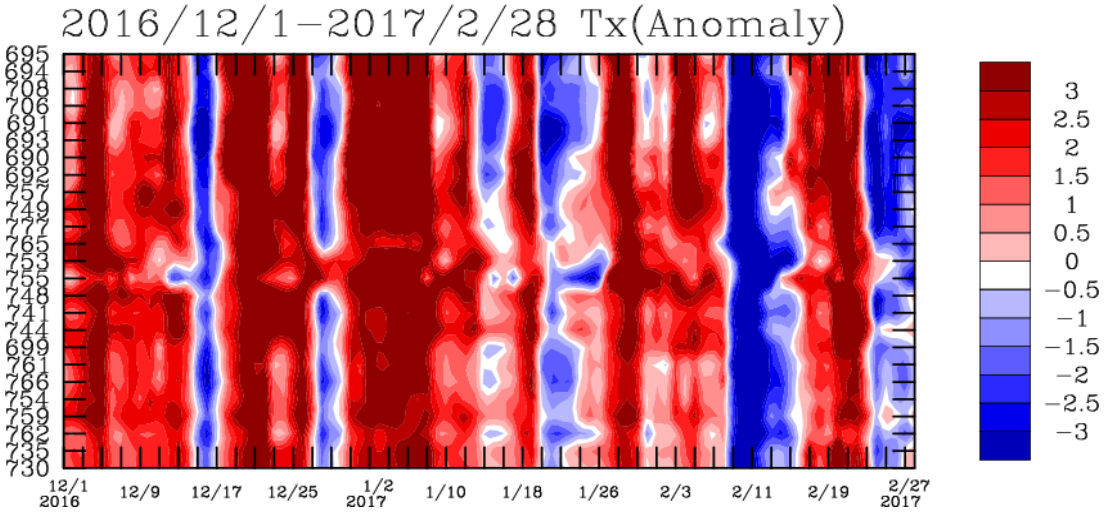


圖 2.1.1：2016 年 12 月至 2017 年 2 月臺灣各氣象站逐日氣溫距平。縱軸代表氣象站編號，如 692 代表臺北氣象站編號(46692)；橫軸為時間。

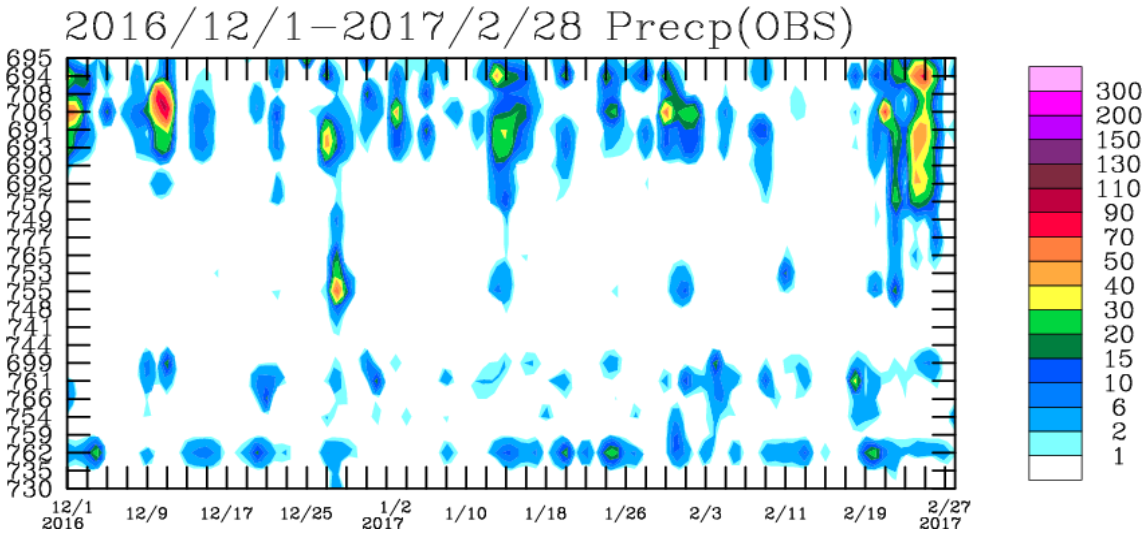


圖 2.1.2：同圖 2.1.1，但為逐日雨量。

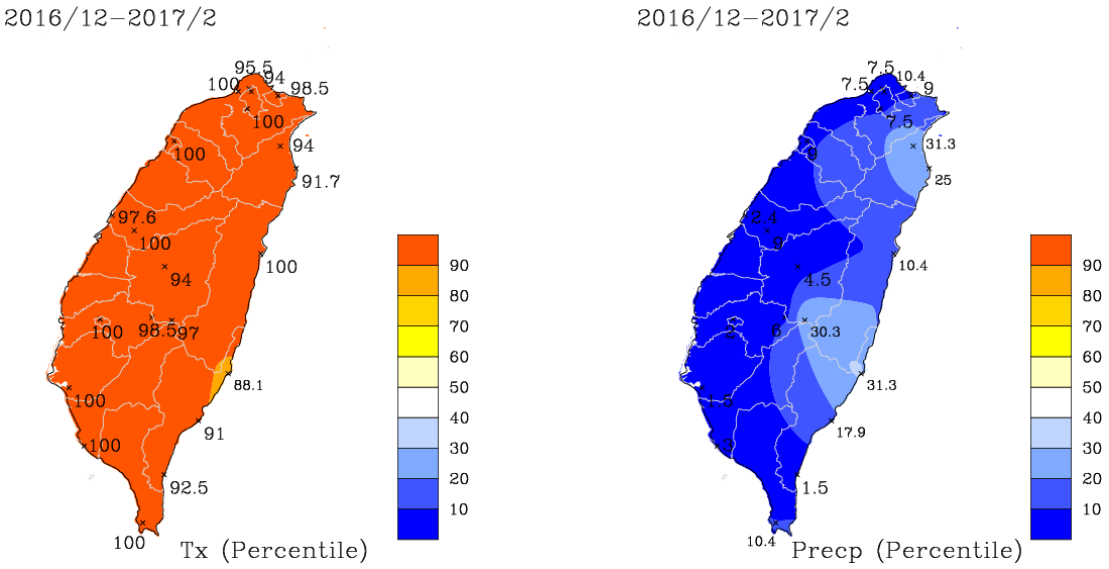


圖 2.1.3：2016/17 年冬季臺灣平均氣溫(左圖)及雨量(右圖)的百分化分布圖，數值 70 以上是偏高溫或偏多雨類別(橘紅色至紅色)；數值 30 以下是偏低溫或偏少雨類別(藍色至深藍色)；數值介於 30 至 70 之間是接近氣候正常類別(黃色至淺藍色)。資料計算期間自 1951 年至 2017 年。

統計 2016/17 年冬季期間，臺灣總共受 4 波大陸冷氣團及 2 波強烈大陸冷氣團(圖 2.1.4)影響，其中臺北的日絕對最低溫皆未達低(或等)於 10℃，即整個冬季均無寒流南下影響，與 1987/88、2000/01 年同為三個無寒流日數的冬季(圖 2.1.5)。

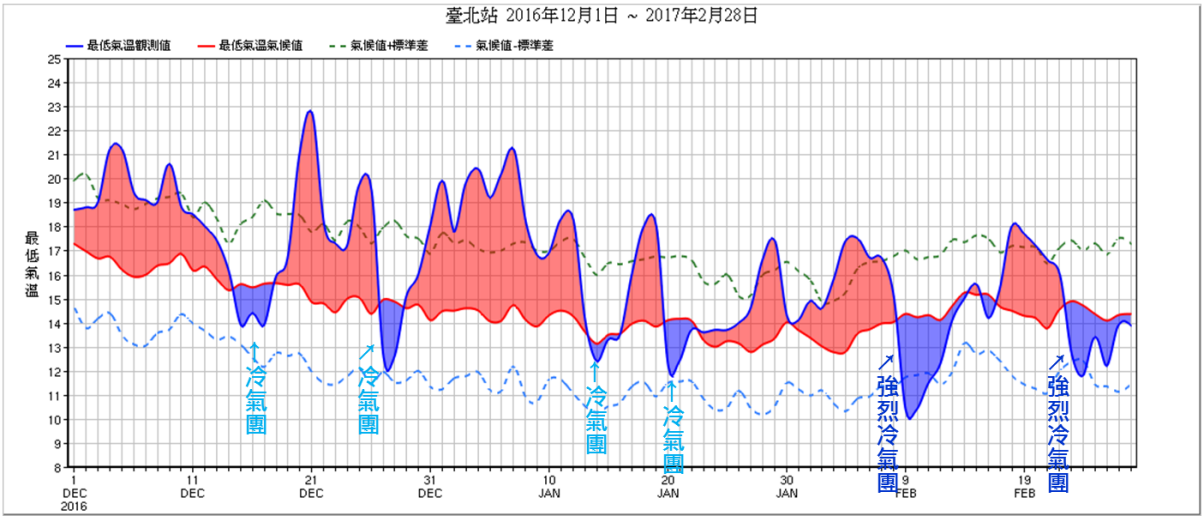


圖 2.1.4：2016 年 12 月至 2017 年 2 月臺北逐日最低溫時間序列，藍、紅實色線分別代表實際、氣候平均值，綠、藍虛線分別為氣候值±1 個標準差。單位:攝氏度。

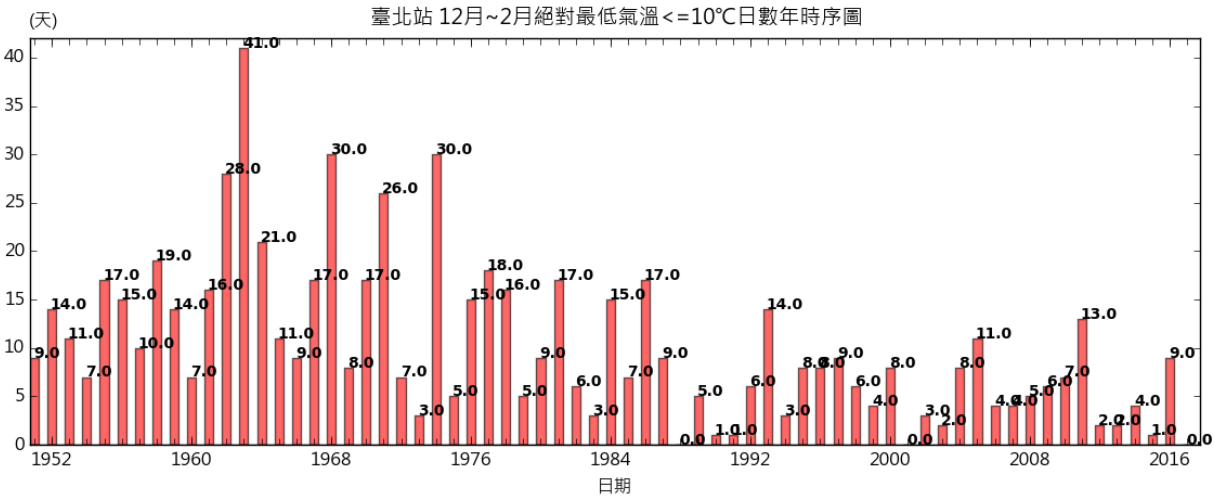


圖 2.1.5：1951 至 2017 年臺北冬季(前一年 12 月至當年 2 月)日絕對最低溫小於等於 10℃(寒流)天數的時序圖。其中無寒流影響的年份有 1987/88、2000/01 及 2016/17 年。

就氣候平均(1981~2010 年)而言，冬季大陸冷氣團、強烈大陸冷氣團及寒流影響臺灣日數分別為 20.2 天、11.1 天及 6.5 天，2016/17 年冬季受大陸冷氣團、強烈大陸冷氣團及寒流影響日數則分別為 20 天、4 天及 0 天(圖 2.1.6)。即強烈大陸冷氣團及寒流日數少於氣候平均值，大陸冷氣團日數接近氣候平均值，與上述 2016/17 冬季明顯偏暖的現象一致。

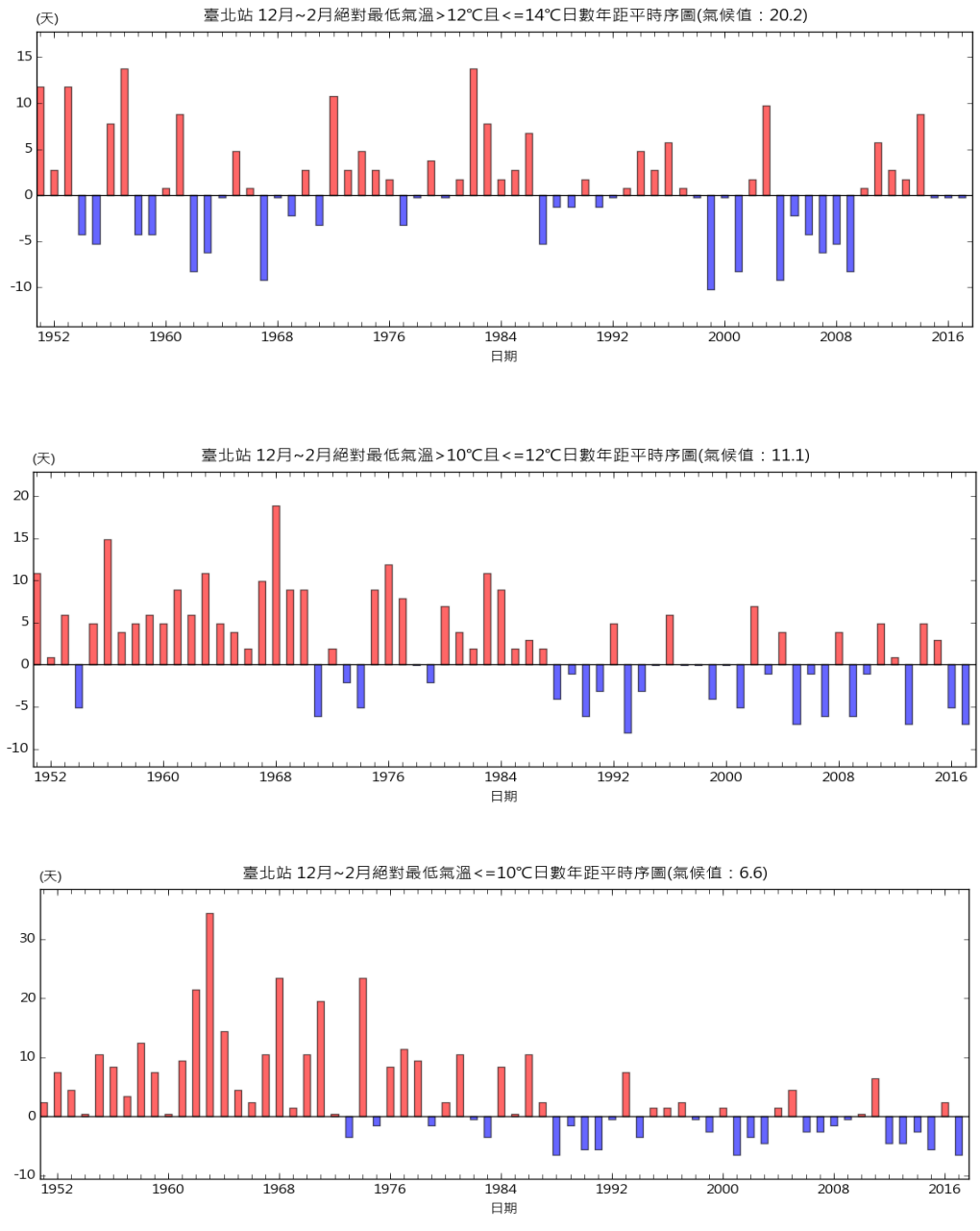


圖 2.1.6：1947/48 年~2016/17 年冬季(12 月至 2 月)大陸冷氣團 (上)、強烈大陸冷氣團 (中)及寒流 (下)影響臺灣日數，縱軸單位為日數，橫軸為年份，紅色直條代表多於氣候平均值的日數，藍色直條代表少於氣候平均值的日數。

(二)春季(2017 年 3 月~5 月)

春雨偏少、梅雨集中在 6 月

2017 年春季全臺氣溫除中部山區及東南部偏冷，其他地區為正常至偏高溫，以 13 個平地氣象站的平均值而言，2017 年春季平均氣溫為攝氏 23.12 度，略高於氣候平均值 23.0 度。累積雨量方面，25 個局屬氣象站僅日月潭、臺東及蘭嶼共 3 站略多於氣候平均值，其餘 22 站均少於氣候平均值；雨量的氣候三分類皆為偏少雨或正常類別(圖 2.2.1)。

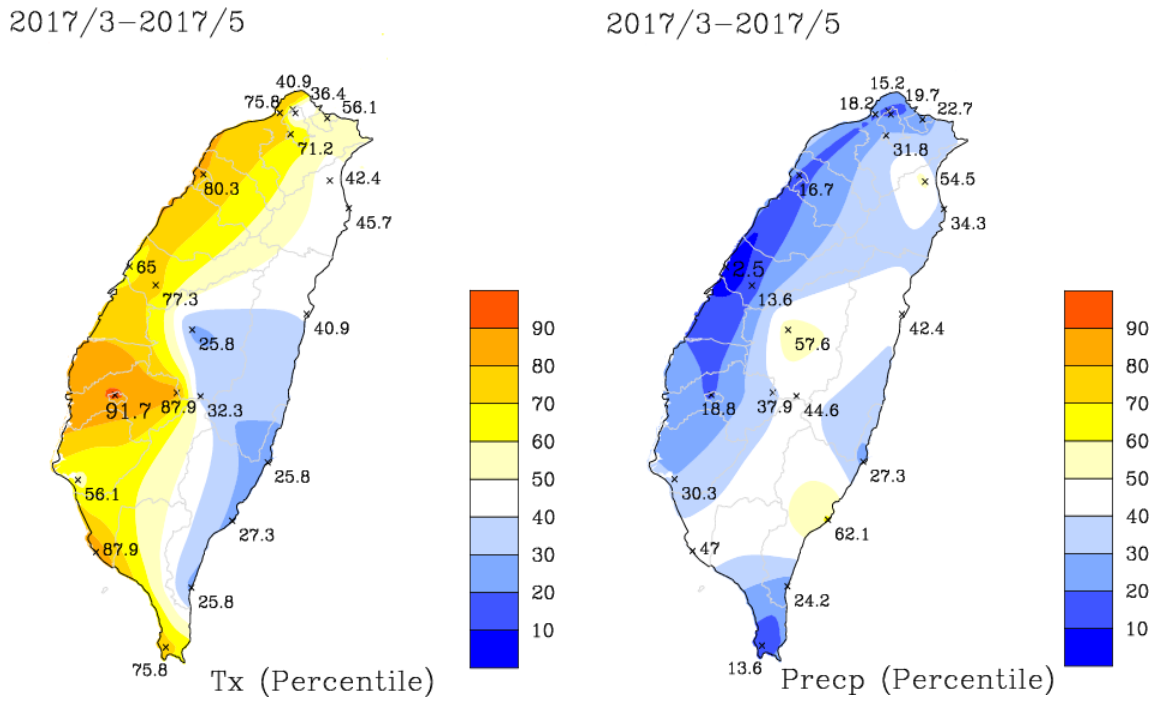


圖 2.2.1：2017 年春季臺灣平均氣溫(左圖)及雨量(右圖)的百分化分布圖，數值 70 以上是偏高溫或偏多雨類別(橘紅色至紅色)；數值 30 以下是偏低溫或偏少雨類別(藍色至深藍色)；數值介於 30 至 70 之間是接近氣候正常類別(黃色至淺藍色)。資料計算期間自 1951 年至 2017 年。

以 13 個平地氣象站平均值而言，自 2001 年以來春雨(2 月至 4 月的累積雨量)大部分少於氣候平均值，2017 年春雨為 259.3 毫米，較氣候平均值 348.1 毫米少 88.8 毫米 (圖 2.2.2)。逐月分析累積雨量發現，基隆等 10 個氣象站的月累積雨量連續 3 個月皆少於該站氣候平均值。2017 年第 1 次春雷發生在 2 月 20 日，發生日期落在氣候正常範圍(2 月 6 日至 3 月 11 日)期間。

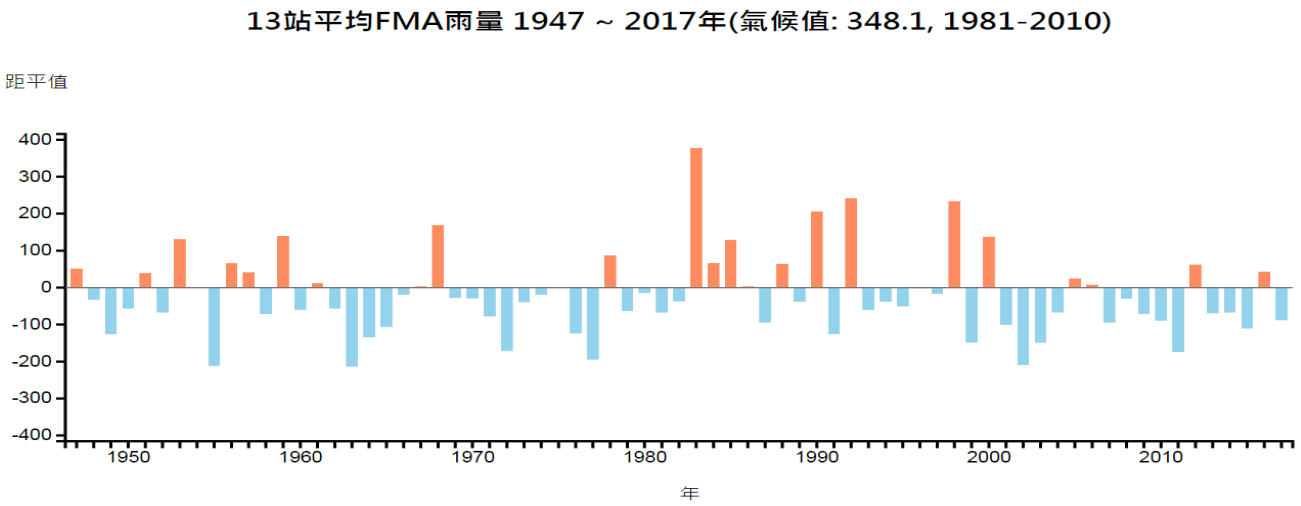


圖 2.2.2：1947 年~2017 年 13 個平地氣象站春雨平均雨量(氣候平均值為 348.1 毫米)距平，縱軸為距平值(單位:毫米)，橫軸為年份。

臺灣 2017 年梅雨季(5 月至 6 月)雨期(簡稱梅雨期，氣象上指的是梅雨鋒面滯留在臺灣附近，臺灣容易發生連續豪大雨的時間)於第 6 候(候為 5 日平均，第 6 候為 5 月 26 日至 30 日)達到肇始標準，較氣候平均(第 4 候，5 月 16 日至 20 日)晚 2 個候左右，但因鋒面的主要雨帶位於巴士海峽，臺灣僅少數區域出現局部大雨，直至第 7 候(5 月 31 日至 6 月 4 日)西南氣流增強，臺灣才有大範圍豪大雨。第 11 候(6 月 20 日至 24 日)鋒面位置逐漸由臺灣附近北抬至長江口附近，臺灣梅雨期宣告結束，較氣候平均(第 9 候，6 月 10 日至 14 日)延遲約 2 個候左右。

整體而言，2017 年梅雨期開始時間較晚，結束時間亦有延遲，因此梅雨季降雨集中在 6 月，全臺降雨大致呈現中部以北及東北部偏多、南部及花東正常或偏少。以臺灣 13 個平地氣象站而言，2017 年梅雨季平均累積雨量為 562.0 毫米，略多於氣候平均值 502.6 毫米(圖 2.2.3)。

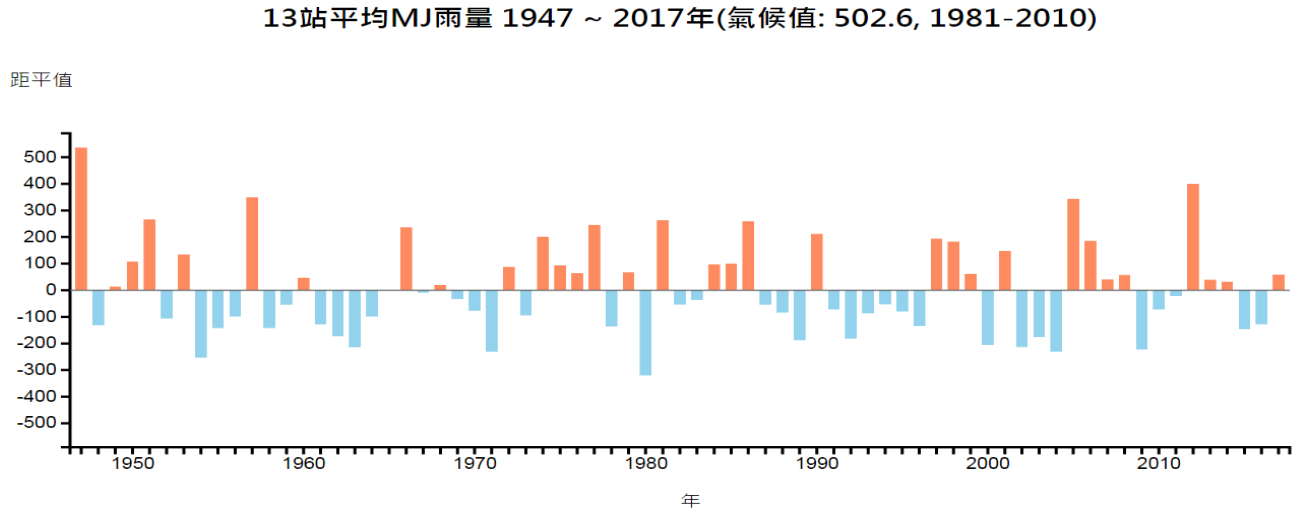


圖 2.2.3：1947 年~2017 年 13 個平地氣象站梅雨季平均雨量(氣候平均值為 502.6 毫米)距平，縱軸為距平值(單位:毫米)，橫軸為年份。

(三)夏季(2017 年 6 月~ 8 月)

2017 年臺灣夏季氣溫明顯偏熱，與 2016 年並列最熱的夏季

2017年夏季主要受到太平洋高壓影響，臺灣各地氣溫明顯偏高 (圖2.3.1左)，全臺有 19 站達該站設站以來夏季最熱的前 5 名，其中宜蘭、嘉義、高雄、恆春、澎湖、東吉島共 6 站更經歷該站設站以來最熱的夏季。雨量方面，6 月上、中旬因鋒面及西南氣流為全臺，尤其是西半部帶來明顯雨勢；7 月底因尼莎及海棠相繼侵臺，連同隨後 8 月初的西南氣流，在此期間全臺有雨，西南部雨勢較為顯著；8 月因天鴿颱風外圍環流影響，東半部出現大範圍豪雨；其他時間雨量相對較少，並以午後熱對流為主。整季累積雨量，呈現臺南以北為偏多或正常，東半部及高屏以偏少為主(圖 2.3.1 右)。

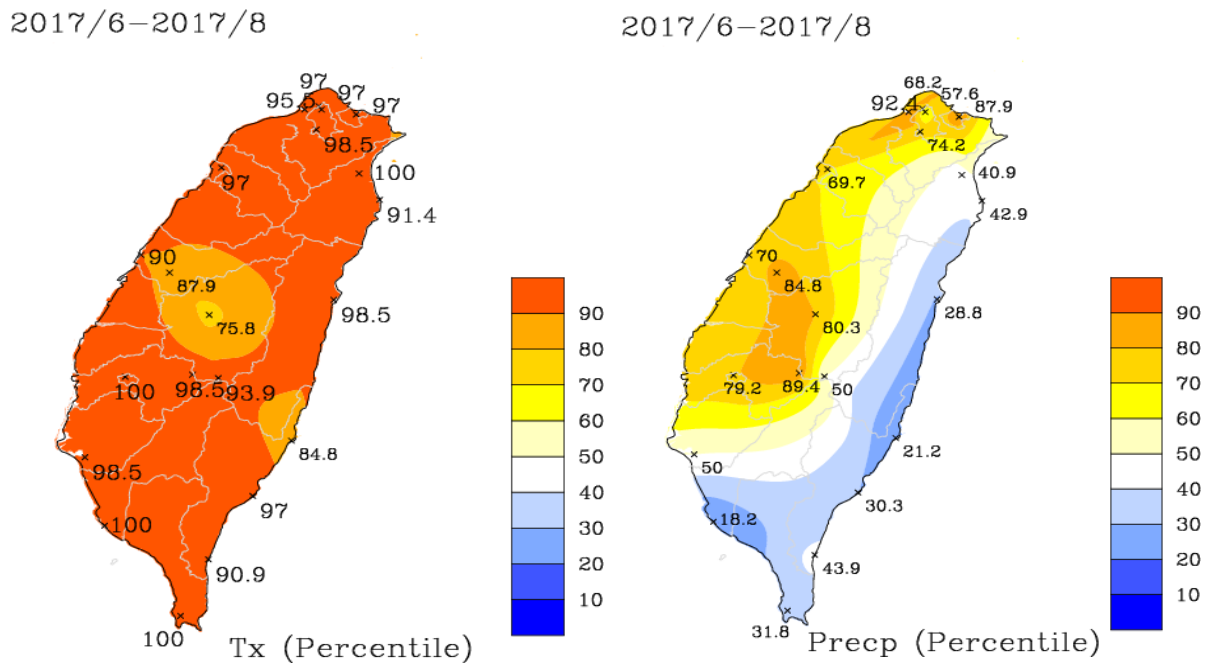


圖 2.3.1：2017 年夏季臺灣平均氣溫(左圖)及雨量(右圖)的百分化分布圖，數值 70 以上是偏高溫或偏多雨類別(橘紅色至紅色)；數值 30 以下是偏低溫或偏少雨類別(藍色至深藍色)；數值介於 30 至 70 之間是接近氣候正常類別(黃色至淺藍色)。資料計算期間自 1951 年至 2017 年。

以 13 個平地氣象站的平均值而言，自 2001 年以來夏季平均氣溫大多高於氣候平均值的攝氏 28.3 度，2017 年夏季平均氣溫攝氏 29.16 度，與 2016 年並列 1947 年以來最熱的夏季 (圖 2.3.2)；2017 年夏季平均雨量為 854.2 毫米，接近氣候平均值的 845.0 毫米(圖 2.3.3)。

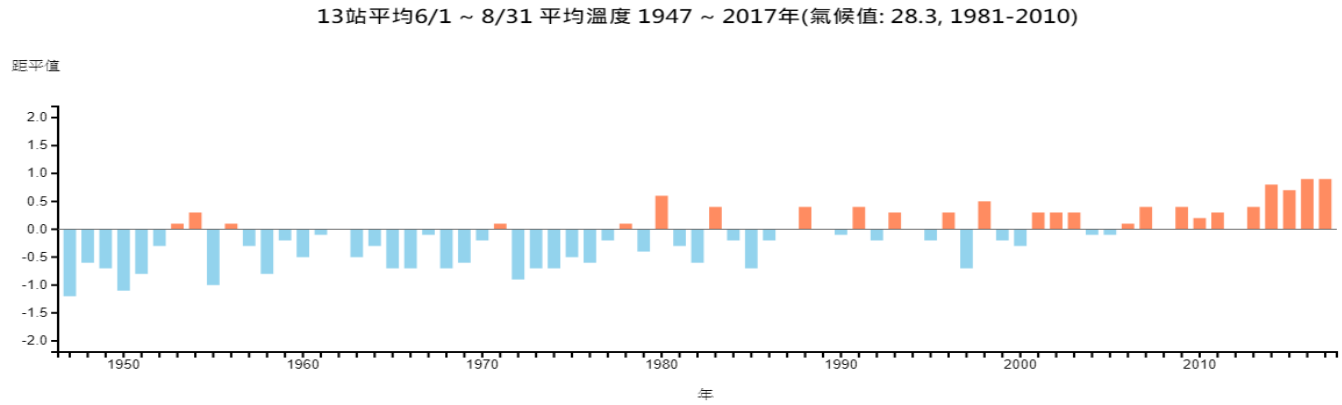


圖 2.3.2：1947~2017 年夏季 13 個平地氣象站平均氣溫(氣候平均值為攝氏 28.3 度)距平，縱軸為距平值(單位:攝氏度)，橫軸為年份。

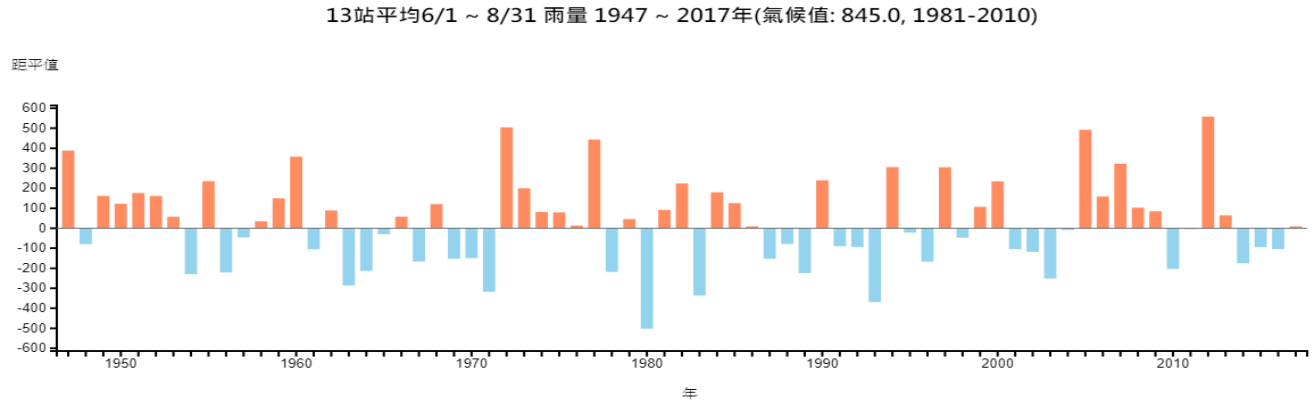


圖 2.3.3：1947~2017 年夏季 13 個平地氣象站平均雨量(氣候平均值為 845.0 毫米)距平，縱軸為距平值(單位:毫米)，橫軸為年份。

統計 2017 年 6 月至 8 月臺北站日最高溫高於攝氏 35 度的高溫日數共有 55 日，約佔整個夏季(92 日)的 59.8%，為 1947 年以來第 2 多的一年，僅次於 2016 年的 68 日(圖 2.3.4)，其中 8 月份臺北站最高溫高於攝氏 35 度的高溫日數為 24 日，為 1947 年以來當月高溫日數最多的一年。

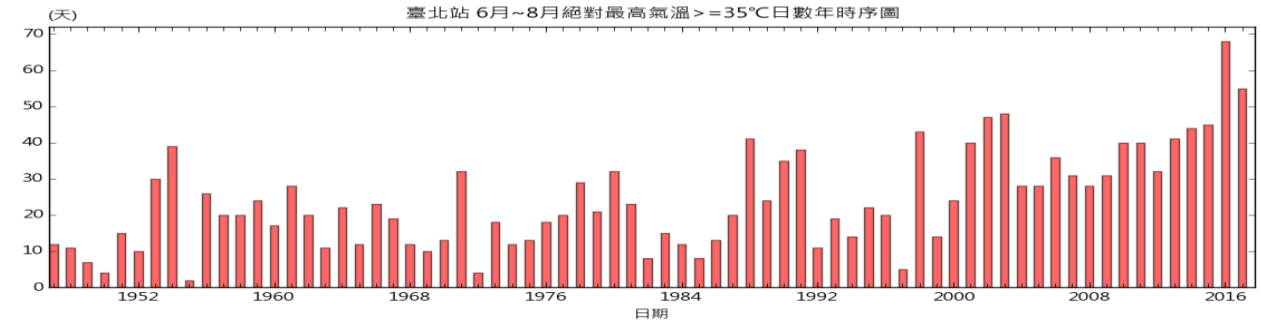


圖2.3.4：1947~2017年6月至8月臺北站每日最高氣溫高於攝氏35度日數(氣候平均值為25.5日)，縱軸為高溫日數，橫軸為年份。

(四)秋季(2017 年 9 月~ 11 月)

2017 年秋季全臺氣溫極端偏暖；北部及東部多雨，中南部少雨

2017 年秋季氣溫極端偏暖、雨量在新竹至高雄少於氣候平均值，北部及東半部雨量偏多或正常 (圖 2.4.1) 。在各氣象站創下秋季高溫記錄方面，彭佳嶼、基隆、宜蘭、淡水、臺北、臺中、梧棲、日月潭、阿里山、玉山、嘉義、臺南、高雄、花蓮、臺東、大武、恆春、澎湖及東吉島有多達 19 個氣象站刷新同期高溫紀錄，說明 2017 年秋季全臺顯著偏暖。秋季總雨量方面，新竹至高雄雨量均少於氣候平均值，其中臺中、梧棲、臺南、高雄、澎湖及東吉島站雨量皆不到氣候平均值的 5 成。

2017 年秋季臺灣附近熱帶擾動頗為活躍，除東北風或鋒面外，颱風外圍環流、南方雲系亦為北部及東半部帶來許多的水氣，此期間曾有影響臺灣的颱風包含 9 月的瑪娃、谷超、泰利，10 月的卡努颱風外圍環流與東北季風的共伴效應，更為北部及東半部帶來大範圍的豪雨，甚至出現局部超大豪雨。全臺 25 個氣象站中，宜蘭、鞍部及竹子湖站雨量較氣候平均值多 500 毫米以上。

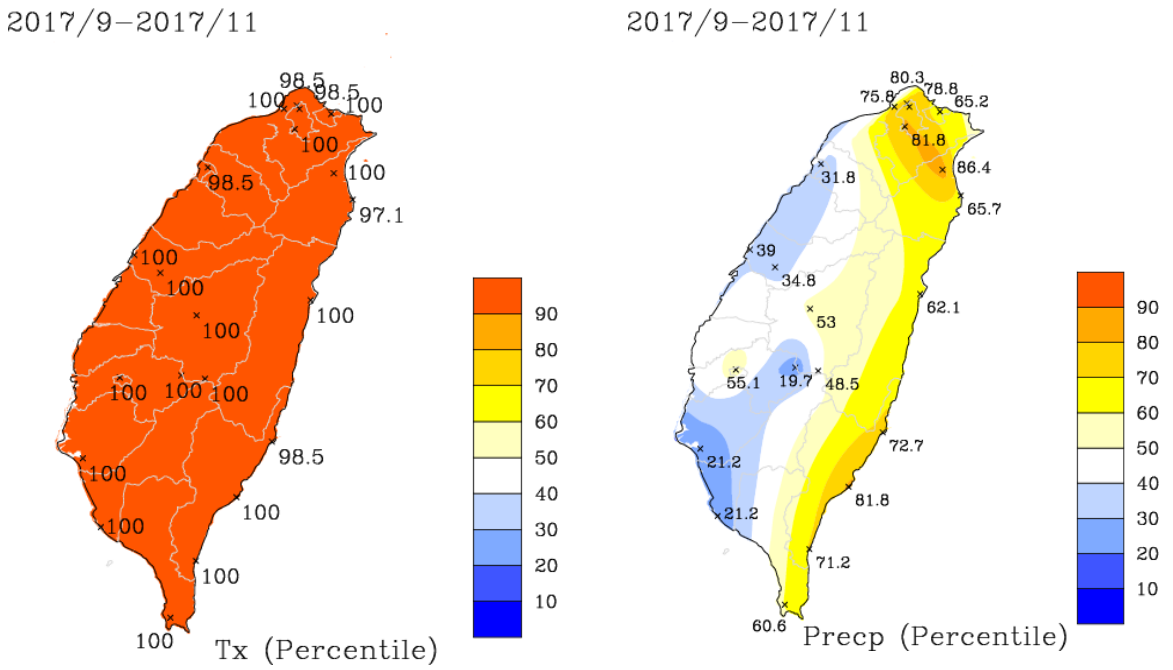


圖 2.4.1：2017 年秋季臺灣平均氣溫(左圖)及雨量(右圖)的百分化分布圖，數值 70 以上是偏高溫或偏多雨類別(橘紅色至紅色)；數值 30 以下是偏低溫或偏少雨類別(藍色至深藍色)；數值介於 30 至 70 之間是接近氣候正常類別(黃色至淺藍色)。資料計算期間自 1951 年至 2017 年。

以 13 個平地氣象站平均值而言，自 2005 年以來秋季平均氣溫(9 月至 11 月的平均氣溫)大多是高於氣候平均值，2017 年秋季平均氣溫較氣候值高 1.38 度，超越 2016 年的 1.17 度，創下有紀錄以來同期最高氣溫紀錄(圖 2.4.2)；2017 年秋季雨量接近氣候值，較氣候值略多 74.7 毫米(圖 2.4.3)。

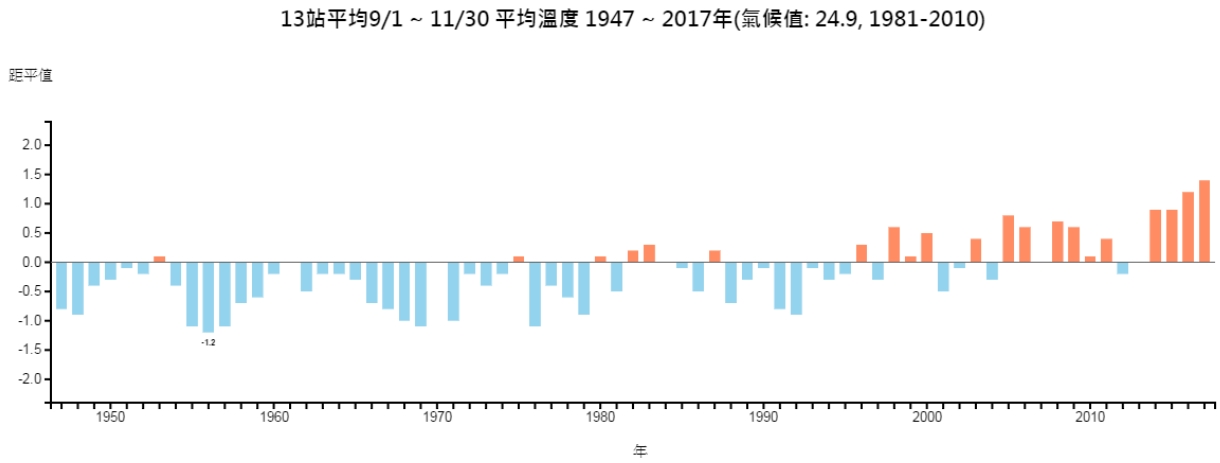


圖 2.4.2：1947~2017 年秋季 13 個平地氣象站平均氣溫(氣候平均值為攝氏 24.9 度)距平，縱軸為距平值(單位:攝氏度)，橫軸為年份。

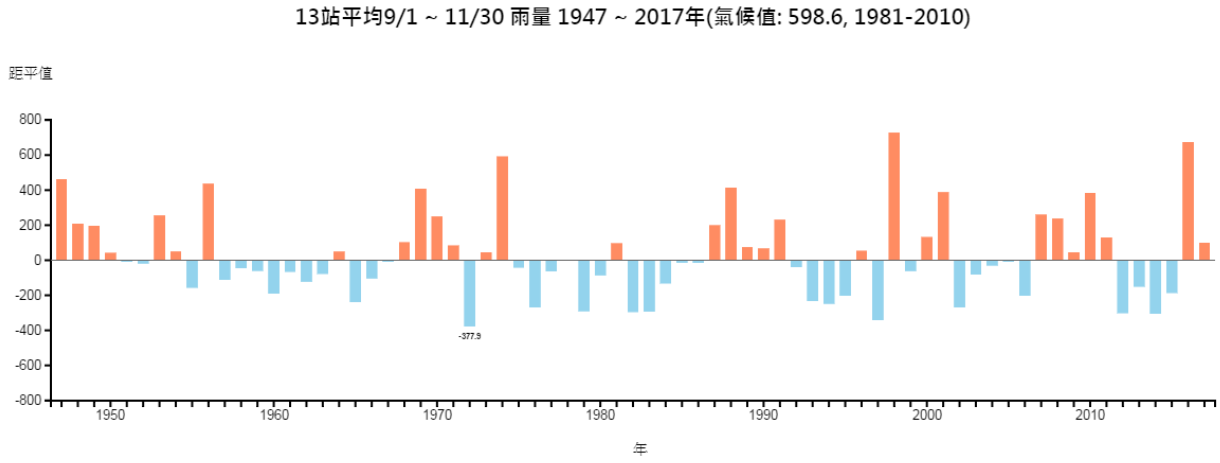


圖 2.4.3：1947~2017 年秋季 13 個平地氣象站平均雨量(氣候平均值為 598.6 毫米)距平，縱軸為距平值(單位:毫米)，橫軸為年份。

三、 氣候系統

(一)聖嬰現象

連兩年反聖嬰，近赤道西太平洋持續較暖，緯向海溫梯度大

分析 2017 年近赤道中東太平洋海溫發展(圖 3.1.1)，2017 年初，海溫延續 2016 年秋冬季的冷，隨後迅速轉為略暖，顯示 2016 年弱反聖嬰事件的消散與隨後的轉變。然而，約於 2017 年 4 月下旬起，南美沿岸海溫距平再次轉冷；8 月下旬至 2017 年年底，較冷的海溫逐漸增強，範圍亦逐漸向西伸展至換日線附近，這期間赤道中東太平洋局部海域海溫雖有短暫轉暖，但海溫降溫的趨勢持續。相對來說，雖然此次反聖嬰事件強度較弱，但搭配近赤道熱帶西太平洋海溫(120°~170°E)延續 2015 年年底以來的顯著暖距平，在熱帶太平洋仍具有明顯反聖嬰型態的緯向海溫梯度。赤道印度洋海溫接近氣候平均狀態，4 月至 11 月期間大致為略高於氣候平均值。

2017 年夏末之後，熱帶太平洋有朝反聖嬰發展跡象，並於 2018 年春季達到反聖嬰事件的認定標準，與 2016 年為連續兩個反聖嬰年。進一步分析 1951 年至 2017 年的聖嬰指標，發現目前連續兩年以上均為反聖嬰年有 8 個事件，分別是 1954-1955、1970-1971、1973-1975、1983-1984、1998-2000、2007-2008、2010-2011 及最近的 2016-2017 年，其中 2016-2017 年為「雙反聖嬰年」中強度最弱的事件(圖 3.1.2)。

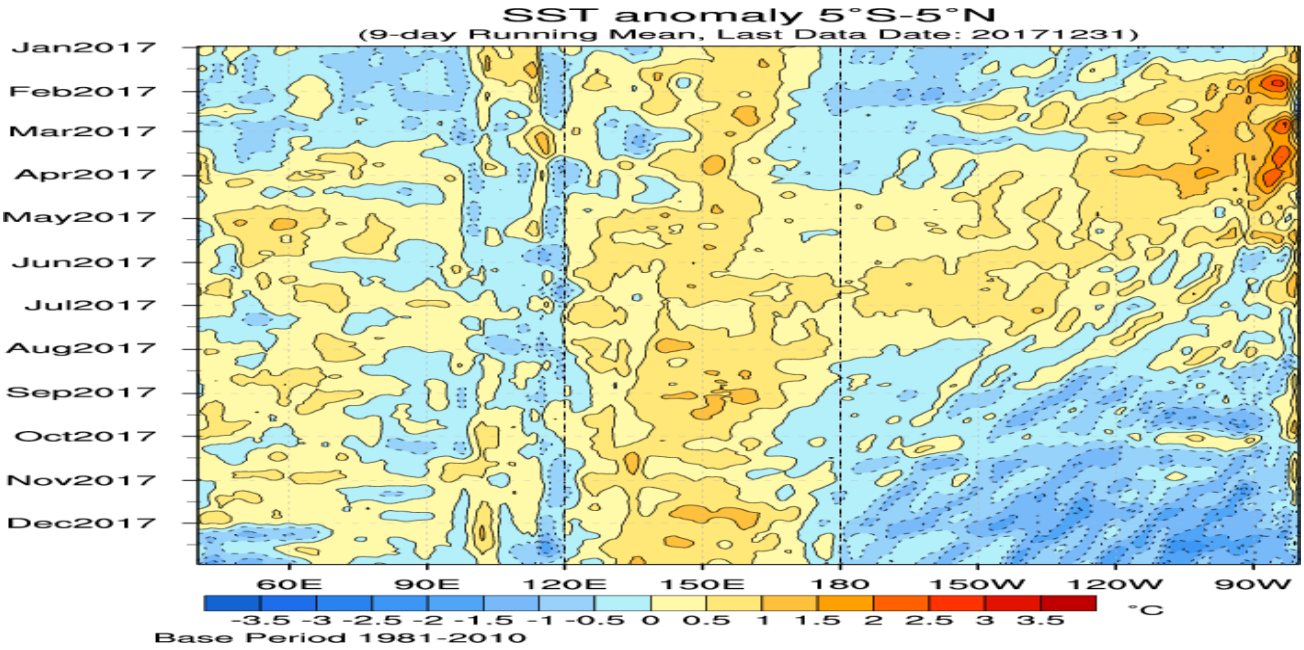


圖 3.1.1：近赤道平均(5°S~5°N)海面溫度距平的時間-經度剖面圖，時間上經 9 日滑動平均，縱軸為時間，橫軸為經度，溫度距平單位為℃。

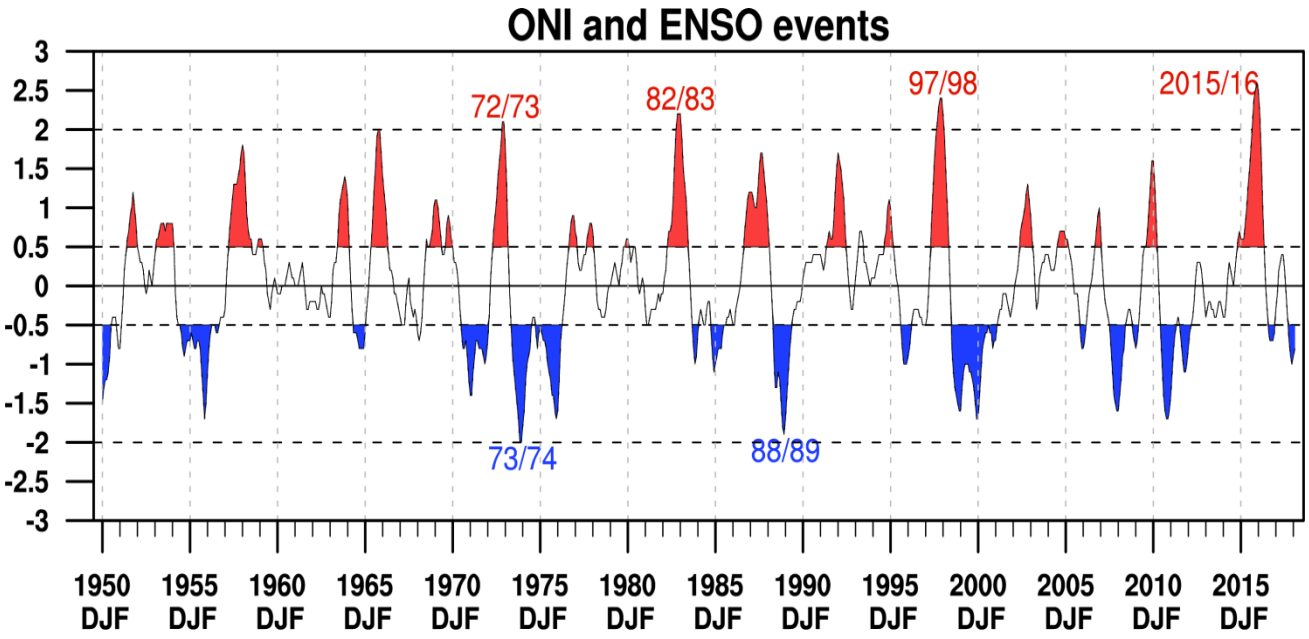


圖 3.1.2：1951 迄今的海洋聖嬰指標時序圖(即 3 個月滑動平均的 Niño3.4[5˚S~5˚N, 170˚W~120˚W]，使用 ERSST v4)。聖嬰/反聖嬰事件分別以紅/藍色填寫標示，圖上亦標示出 4 個強聖嬰及 2 個強反聖嬰事件。

(二)東亞冬季風

2016/17 年東亞冬季季風有顯著季內變化

12 月至 1 月上旬弱，1 月中旬至 2 月轉強

臺灣冬季氣候與東亞季風系統的變化息息相關，其中，西伯利亞高壓為最主要的系統之一，當高壓強，表示位於亞洲大陸的冷空氣來源強，東亞地區發生低溫事件的機率高；若冬季臺灣附近的北風分量強，氣溫易冷。另外，東亞主槽的位置與強弱也能代表冬季季風強度的變化，當主槽深，代表冷空氣較強；若位置較南，影響範圍亦會南移，不再侷限於中高緯地區。

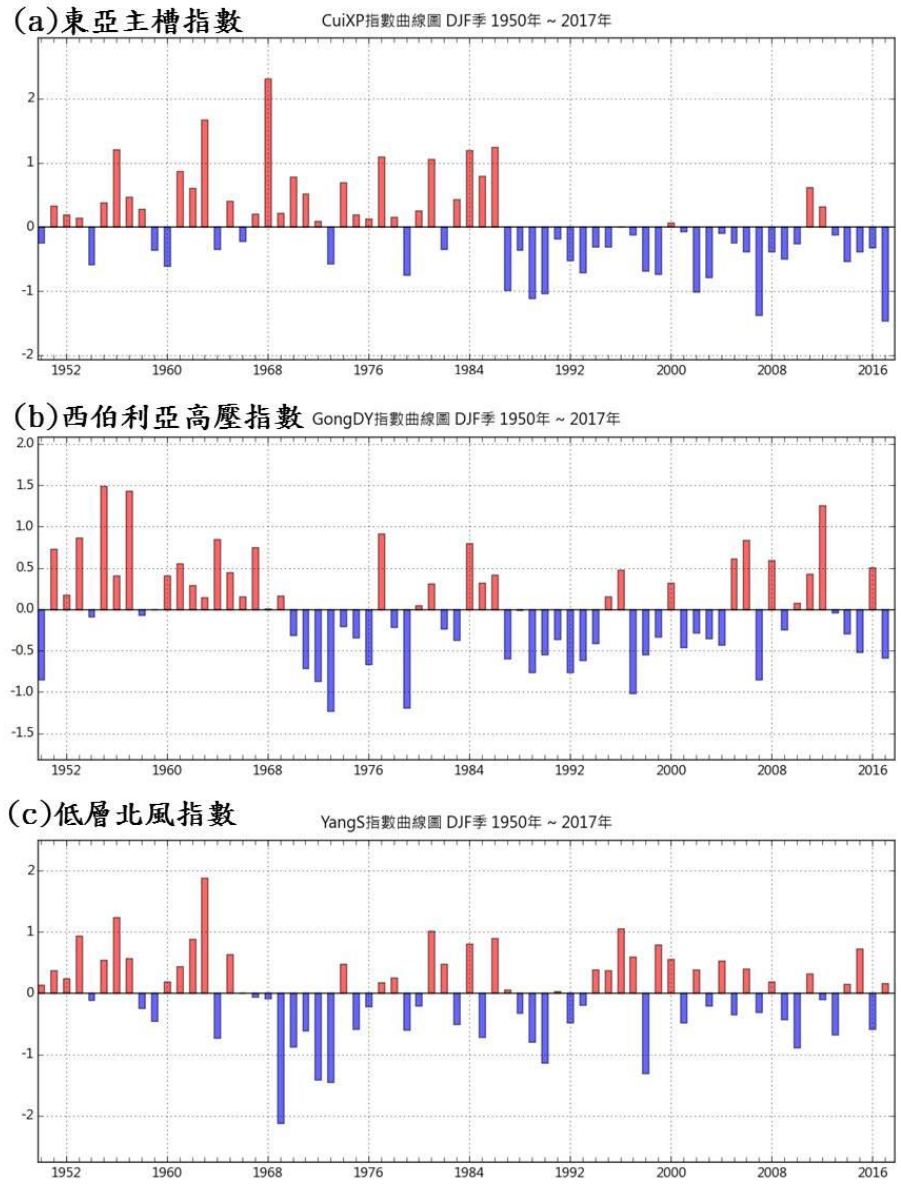


圖 3.2.1：1949/50 年~2016/17 年冬季各項環流指數之年際變化(a)東亞主槽(b)西伯利亞高壓(c)低層北風，縱軸為各指數之標準化距平值，橫軸為年份，指標定義請參考附錄。

自2012/2013年冬季以來，冬季季風系統中的東亞主槽強度已持續5年較弱；且2016/17年冬季，主槽強度為1949/50年冬季以來最弱的一年(圖3.2.1a)。配合500百帕高度場(圖3.2.4a)可發現，2016/17冬季東亞主槽平均位置在日本東方海面，較氣候平均(約位於東北亞沿岸)明顯較東移，為2016/17年主槽指數強度弱的原因之一。同時，西伯利亞高壓主體平均強度為2007/2008年以來最弱(圖3.2.1b)，亞洲大陸整體以負距平為主(圖3.2.4b)；低層北風指數僅略高於氣候值，強度並不顯著(圖3.2.1c)。上述指標說明冬季冷高壓系統較弱，中層的槽場位置亦未配合，造成亞洲大陸及臺灣2016/17年冬季偏暖(圖3.2.4d)。

回顧2016/17年各冬季季風指標強度的季節內變化(圖3.2.2)，東亞主槽及西伯利亞高壓指數在12月大致較弱，1月各指數雖有短暫增強，但未出現3個指標同時增強的時間；直到2月10日前後數日，才出現3個指數均較強，同時北極震盪指數(Arctic Oscillation index, AO)亦較低(圖3.2.3)，此時也是臺灣整個冬季氣溫最低的時期，其他時間臺灣以較暖為主。

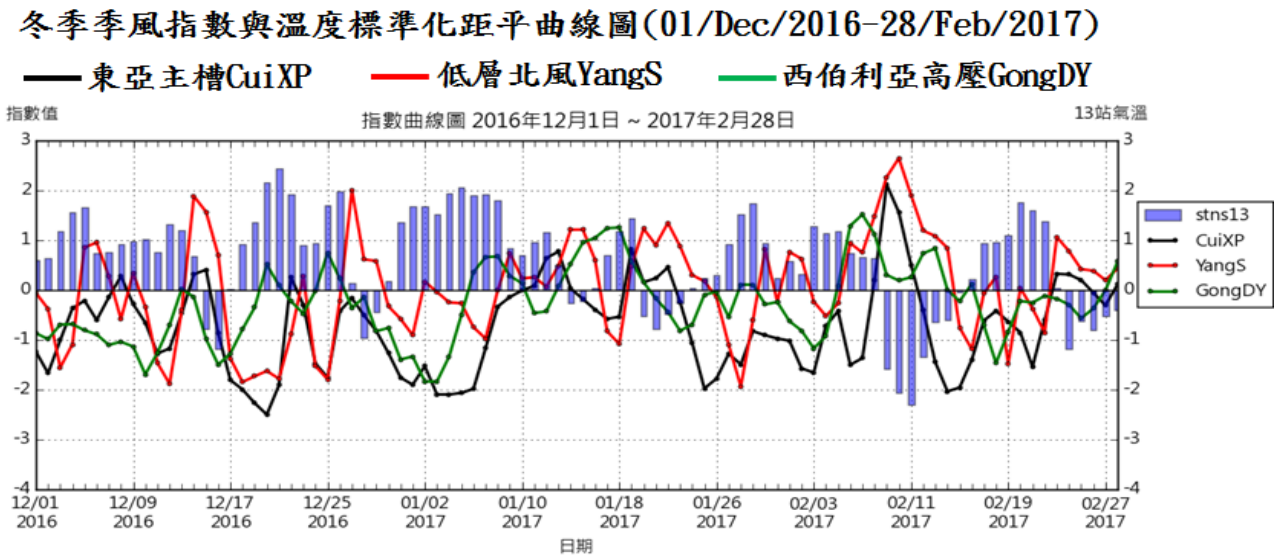


圖3.2.2：2016/17年冬季各項環流指數(實線)及臺灣平地13站氣溫(長條)標準化距平值之逐日變化。黑線為東亞主槽，紅線為低層北風，綠線為西伯利亞高壓，縱軸為各指數及氣溫之標準化距平值，橫軸為年份。

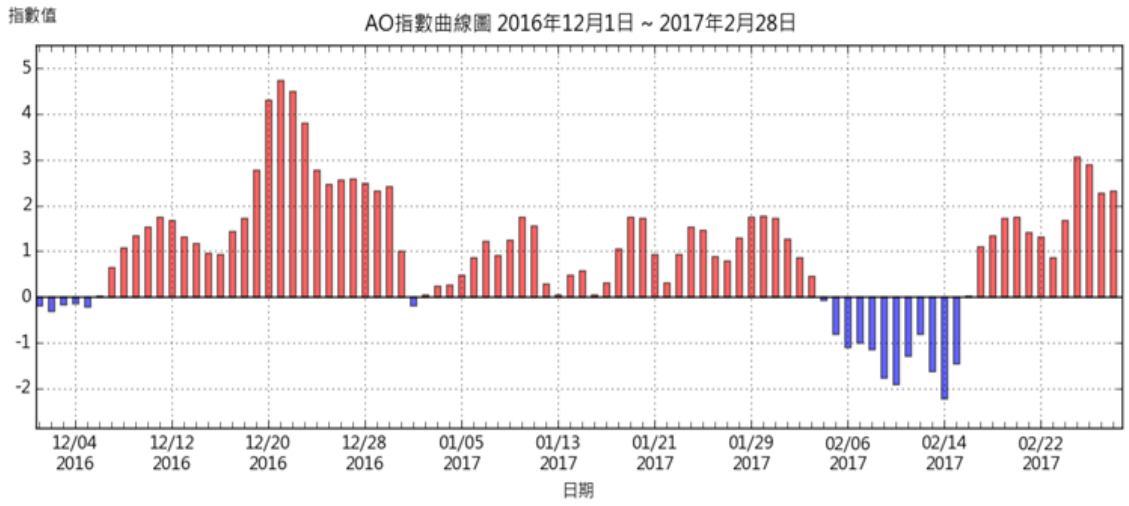


圖 3.2.3：2016/17 年冬季北極震盪指數之時間序列，縱軸為指數強度，橫軸為時間。

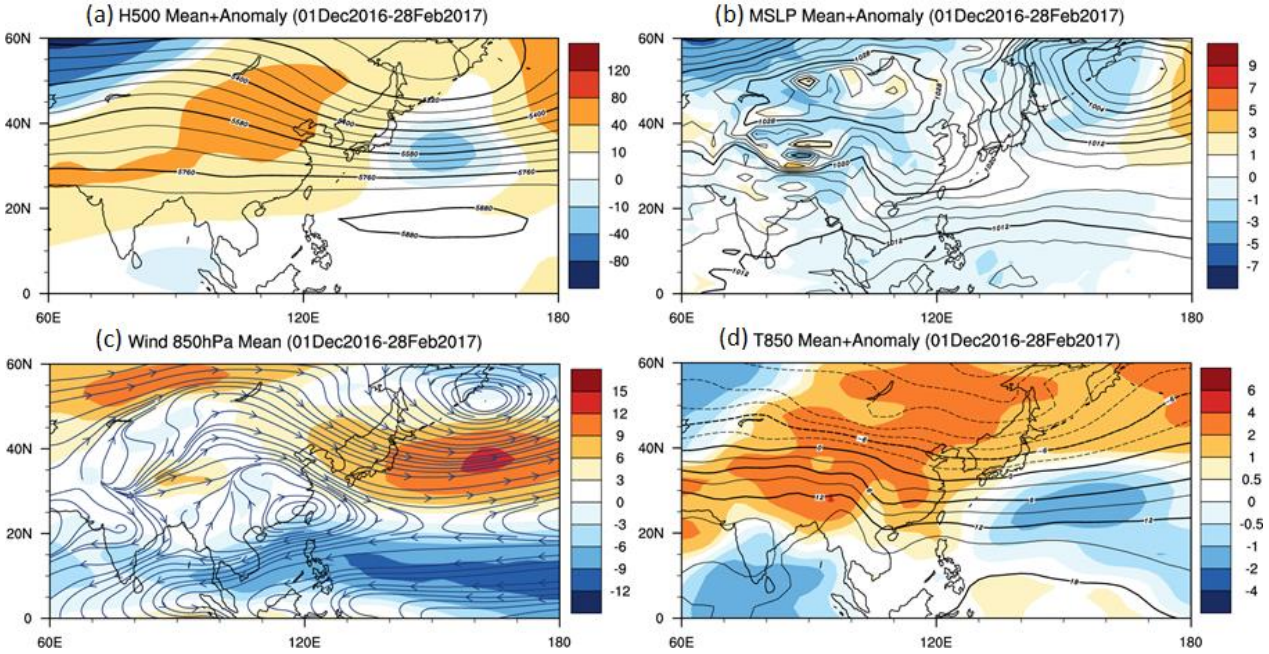


圖 3.2.4：2016/17 年冬季環流(a)500 百帕高度場、(b)地面氣壓場、(c)850 百帕風場及(d)850 百帕溫度場，各圖中等值線/流線均代表冬季平均場，色階部分除(c)圖為東西風分量值，其他皆代表距平值。

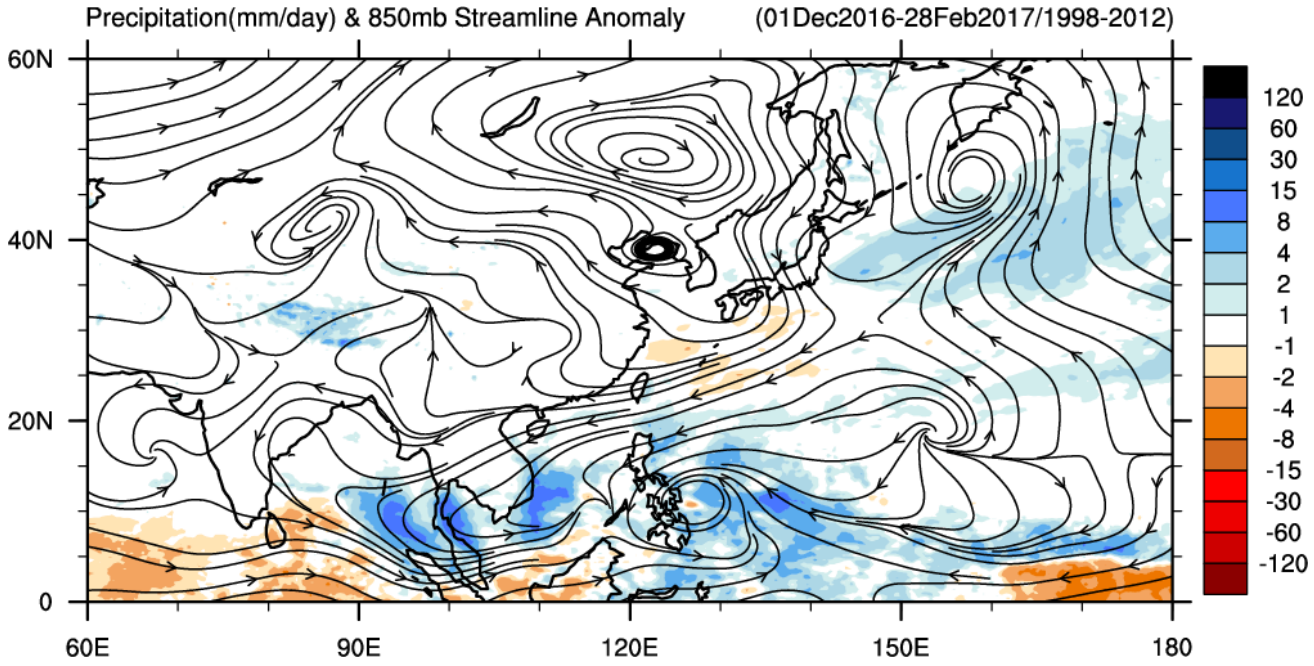


圖 3.2.5：2016/17 年冬季東亞地區 850 百帕風場距平(流線)及降水場距平(色階)分布圖。

從環流角度來看，2016/17 年東亞 500 百帕主槽平均位置明顯較東移(圖 3.2.4a)，東亞沿岸均為正距平，臺灣附近等高線呈東西走向，冷空氣不易南下。分析海平面氣壓場發現亞洲大陸及臺灣皆以負距平為主(圖 3.2.4b)，代表北方冷高壓勢力較弱，使得亞洲大陸及臺灣冬季平均明顯較暖(圖 3.2.4d)。平均低層風場顯示臺灣位於局部高壓系統內，環境場相對穩定(圖 3.2.4c)，與臺灣冬季少雨一致；對流較強的區域則在菲律賓、中南半島一帶(圖 3.2.5)。

整體而言，東亞地區 2016/17 年冬季季風系統，僅於 2 月 10 日前後數日之強度較為較強，期間中高緯度槽脊分布型態有利北方冷空氣南下影響至較低緯度，此時臺灣亦較冷；其他時間臺灣以較暖為主。降雨方面，臺灣位於高壓內，冬季期間以穩定天氣為主。

(三)東亞夏季風

2017 年東亞夏季風整體平均強度弱

6 月太平洋副熱帶高壓較南，7 月至 8 月太平洋副熱帶高壓明顯強

2017 年 6 月太平洋副熱帶高壓(以下簡稱副高)脊線指向巴士海峽，南海、巴士海峽及臺灣南部較乾，臺灣中部以北至長江較濕；7 月、8 月副高脊分別西伸至華中、臺灣一帶，所籠罩之處對流明顯較弱。由於 6 月至 8 月期間副高脊均位於臺灣附近，使得夏季整期臺灣氣溫多數高於氣候平均值，其中 8 月副高脊線直接籠罩臺灣上方，造成各地氣溫極端較高，多數氣象站均創同期歷史高溫紀錄，13 個平地氣象站均溫亦達 1947 年以來的最高。

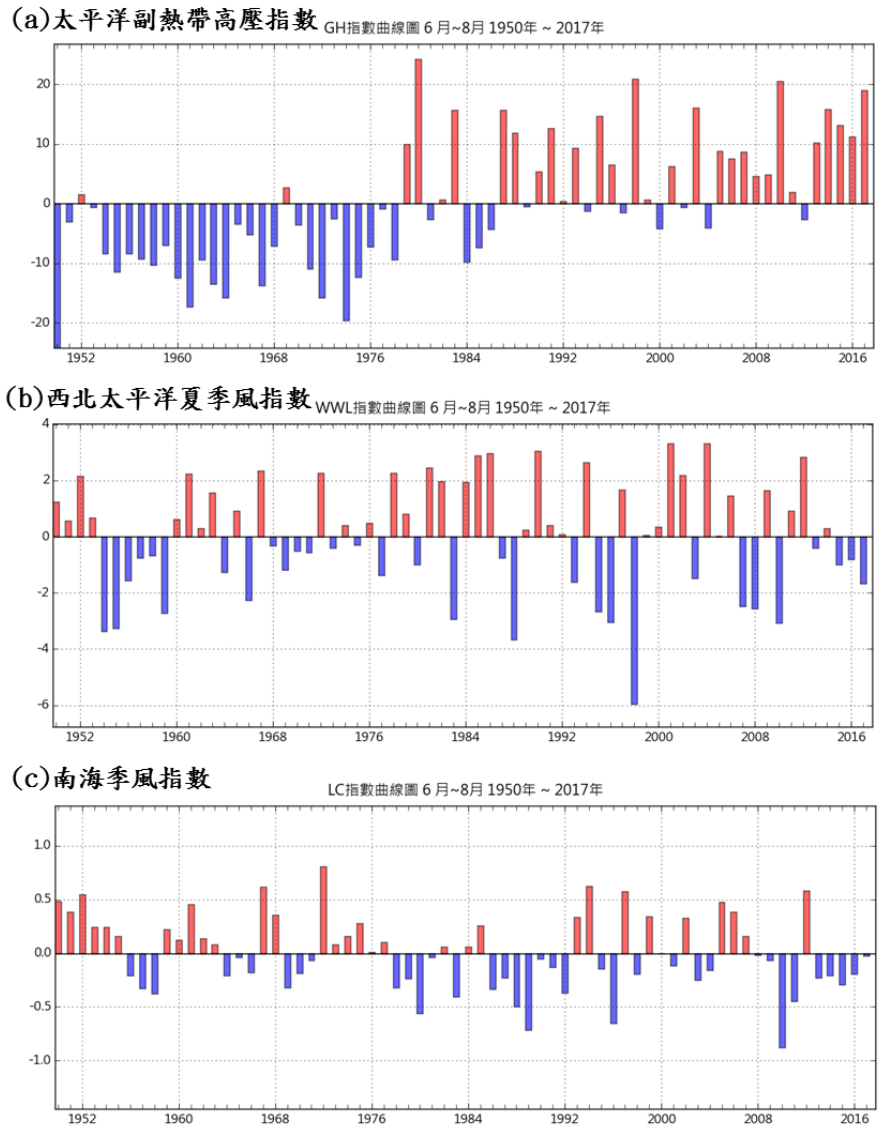


圖 3.3.1：1950 年~2017 年夏季各環流指數之年際變化(a)太平洋副熱帶高壓(b)西北太平洋夏季風(c)南海季風，縱軸為各指數之距平值，橫軸為年份，指數定義請參考附錄。

夏季整體狀況而言，副高指數為 1950 年以來的第 4 高(圖 3.3.1a)，副高脊較氣候平均狀態西，臺灣及中國華南等東亞沿岸到菲律賓北部皆受副高籠罩(圖 3.3.2)。近 3 年西北太平洋夏季風指數均略弱，2017 年指數值約為-1.7(圖 3.3.1b)；南海季風指數值則接近氣候平均值(圖 3.3.1c)。

流函數場分布顯示(圖 3.3.3)，2017 年東亞夏季副高脊線附近為正距平，代表副高較強且向西經臺灣延伸至華南，所籠罩之處降水明顯較少(圖 3.3.4)；相對來說，位於副高脊線南方的南海中南部、菲律賓海南方海域及海洋大陸的降水較多，顯示 2017 年東亞夏季副高西伸且較強，降水場多侷限於較低緯度，位置較為較南。

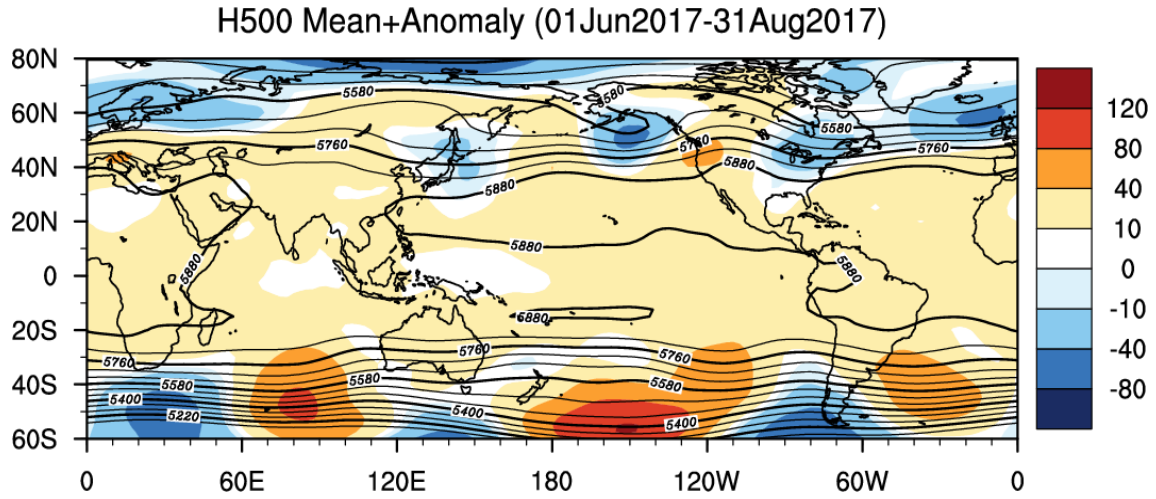


圖3.3.2： 2017年夏季全球500百帕高度場分布圖，等值線為原始值，色階為距平值。

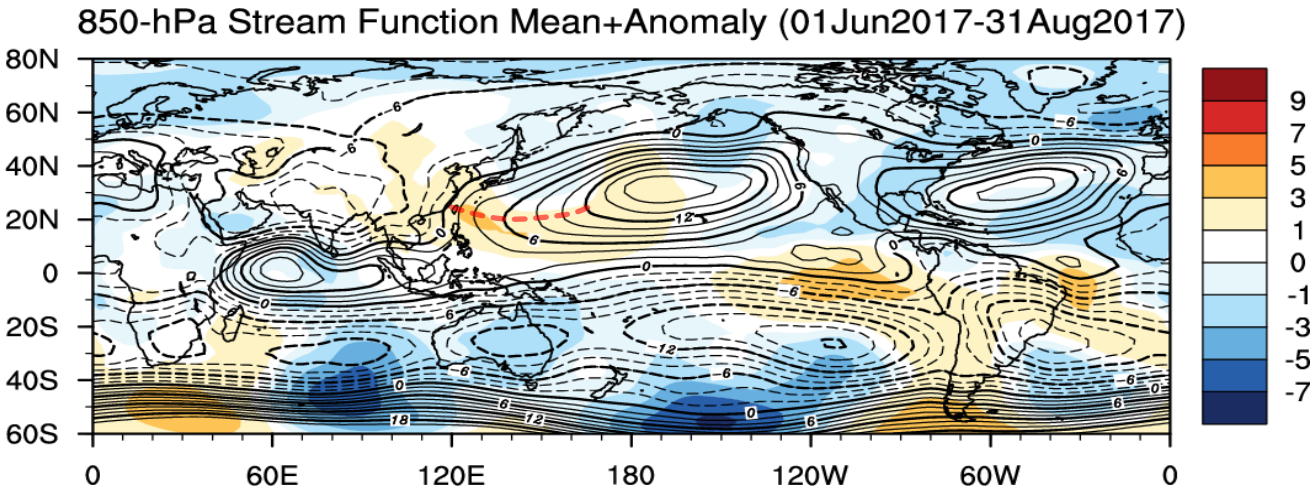


圖 3.3.3：2017 年東亞地區 850 百帕流函數場分布圖，等值線為原始值，色階為距平值。紅色虛線代表副高脊線。

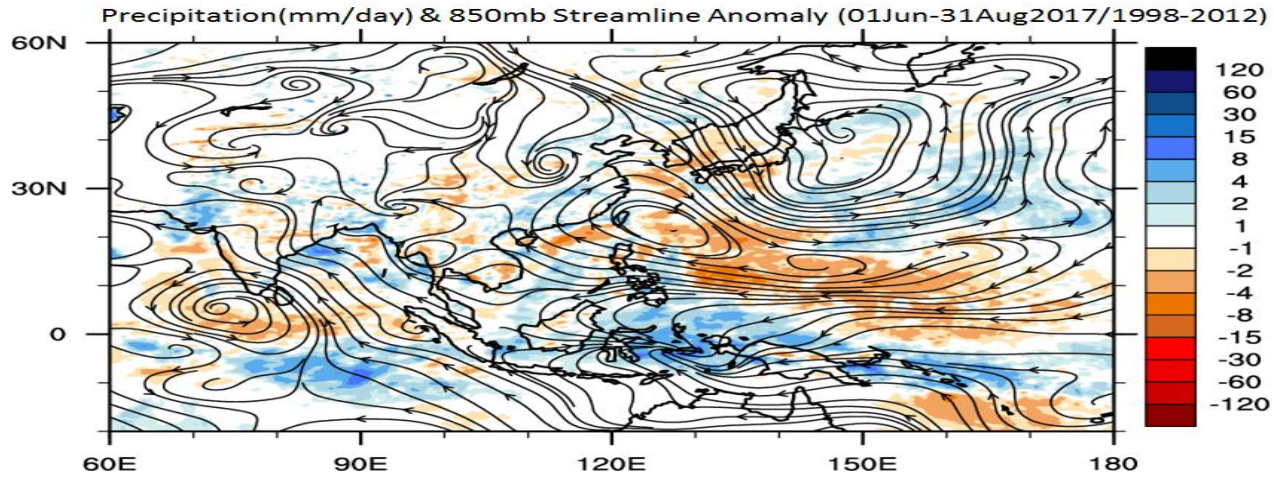


圖 3.3.4：2017 年夏季東亞地區 850 百帕風場距平(流線)及降水場距平(色階)分布圖。

(四)颱風

2017 年颱風多於下半年生成，7 月下旬有 2 颱風陸續侵臺

2017 年全年西北太平洋颱風生成個數為 27 個，略多於氣候值 25.7 個(圖 3.4.1)。分月來看，2017 年颱風多在下半年生成，其中以 7 月份颱風生成個數最多，有 8 個颱風生成(圖 3.4.2)，除了 7 月份以外，11 月至 12 月颱風個數也較氣候值多。2017 年侵臺颱風共有 2 個(圖 3.4.3)，為 7 月下旬生成的尼莎颱風及海棠颱風，較氣候值 3.63 個少，此 2 個侵臺颱風在短時間內陸續登陸臺灣，造成臺灣重大災情。

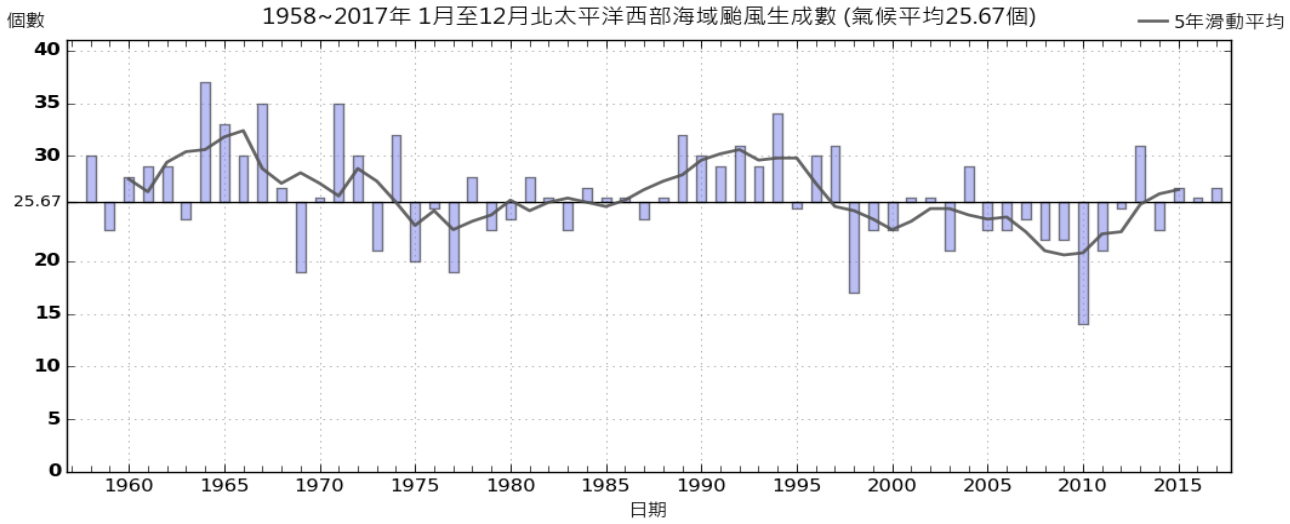


圖 3.4.1：1958 年~2017 年西北太平洋生成颱風個數，黑色線為 5 年滑動平均，橫軸為年份，縱軸為個數。

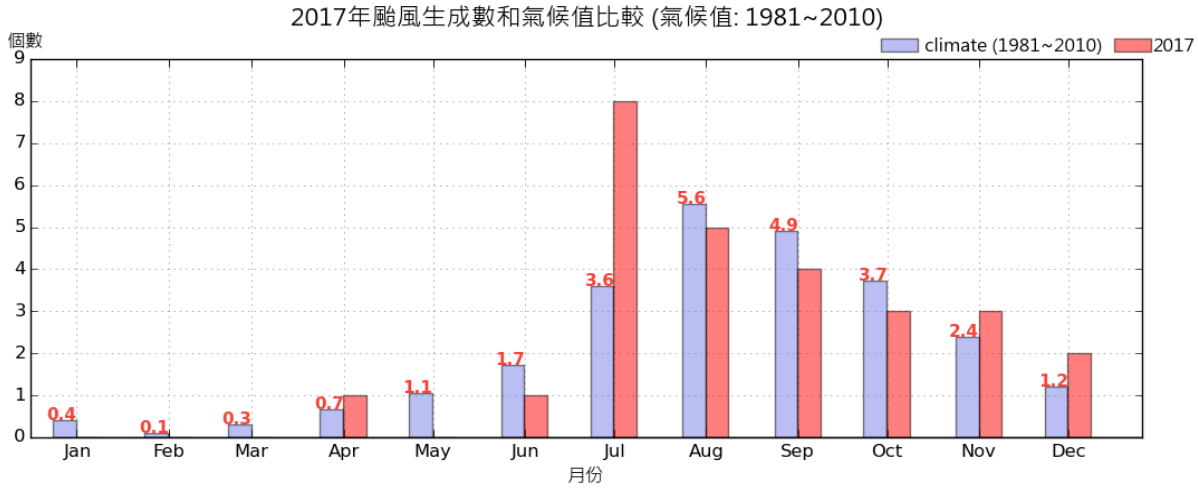


圖 3.4.2：2017 年西北太平洋每月颱風生成數(紅色直條)和氣候值(藍色直條，1981-2010 年平均)比較。

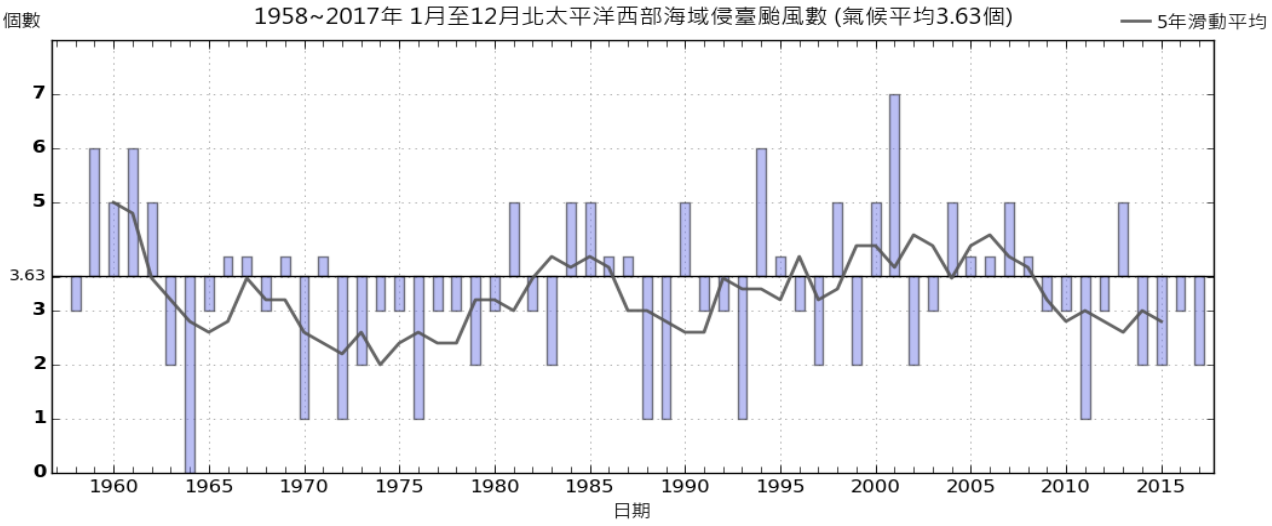


圖 3.4.3：1958 年~2017 年侵臺颱風個數，黑色線為經過 5 年滑動平均，橫軸為年份，縱軸為個數。

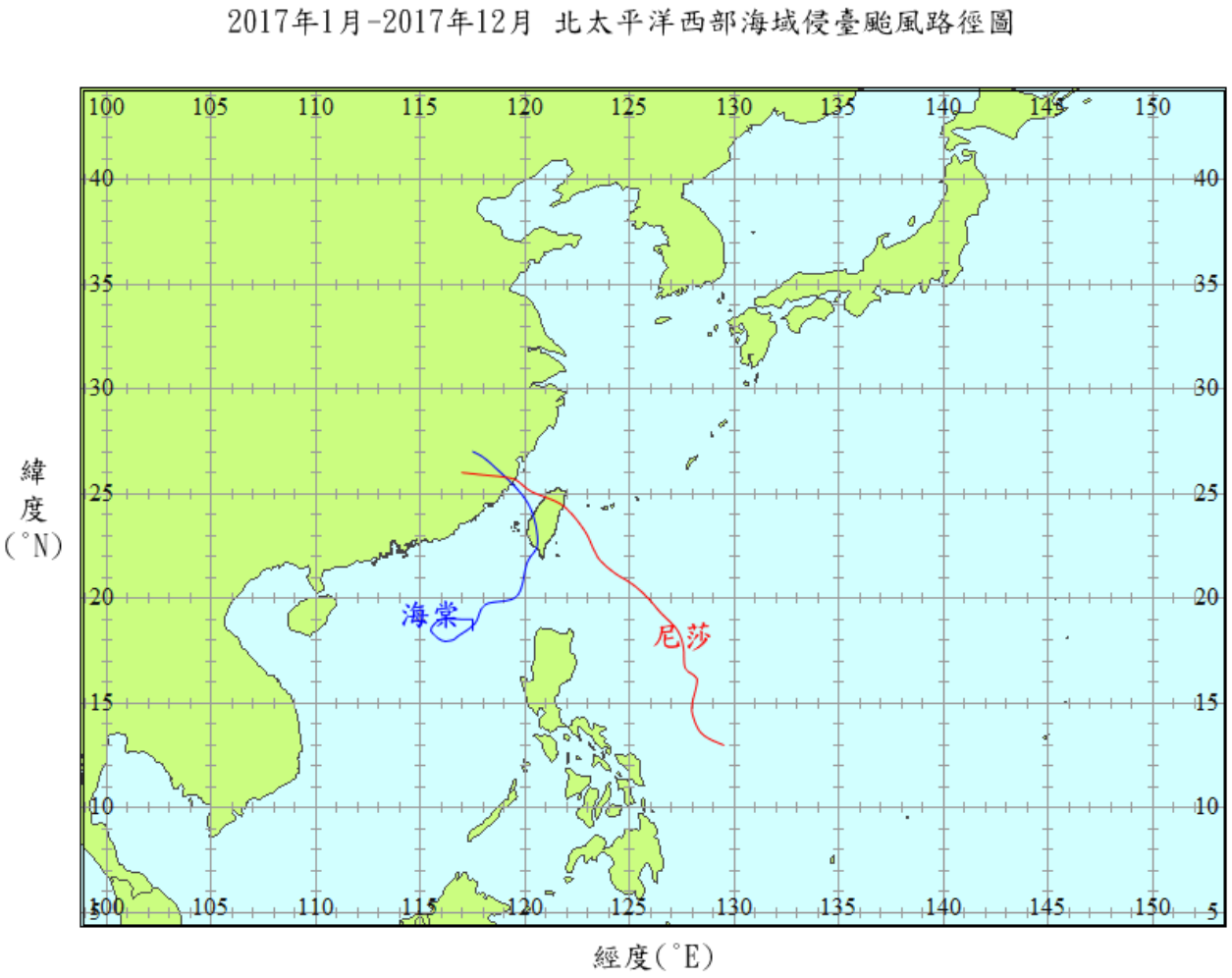


圖 3.4.4：2017 年侵臺颱風路徑圖。

四、 2017 年天氣及氣候影響臺灣層面

天氣及氣候與我們息息相關，常常能左右我們的生活，以下分水資源、農林漁牧業、民生與交通、人員傷亡及健康 5 層面，列出幾個 2017 年影響這些層面較大的天氣及氣候事件[註]。

(一)水資源

由於 2016 年 12 月至 2017 年 2 月降水量不如預期，水庫入流量減少，蓄水位持續降低，導致新北市板新地區及桃園市於 2 月 3 日，新竹及高雄地區於 2 月 13 日，苗栗、臺中、嘉義及臺南地區於 2 月 23 日分別轉為水情稍緊綠燈。由於水情持續吃緊，新北市板新、林口、桃園及新竹地區於 3 月 1 日，高雄於 3 月 20 日；嘉義及臺南於 4 月 5 日水情燈號分別轉為黃燈並實施第一階段限水措施。此外，農業委員會於桃園、石門、新竹、苗栗水利會全灌區及臺中水利會大安溪下灌區開放農民放寬申報兩期稻作休耕補貼，以減低農業用水需求。

由於 4 月春雨挹注，北、中部水庫蓄水量回升，水情改善，新北市板新、林口、桃園及新竹地區於 4 月 28 日解除第 1 階段限水措施，水情燈號轉為水情稍緊綠燈，苗栗及臺中地區調整為水情正常藍燈；因南部嘉義及臺南地區水庫蓄水約 3 成仍較低，高雄高屏堰川流量變化大，嘉義、臺南及高雄地區仍維持第一階段限水措施。

由於 5 月中旬起鋒面及 6 月份兩波梅雨挹注，石門水庫蓄水量持續回升，5 月 31 日新北板新、林口及桃園地區轉為藍燈； 6 月 2 日嘉義及高雄地區轉為藍燈；6 月 3 日臺南地區亦轉為藍燈，全臺水情正常。

基隆地區 7 月及 8 月降雨量累計 88.1 毫米，僅為歷史平均值 24.6%，因基隆河水量減少及新山水庫蓄水位持續降低，基隆市及新北市汐止區水情燈號於 9 月 1 日由藍燈轉為水情稍緊的綠燈。因 8 月及 9 月降雨情況不佳，石門水庫累積降雨僅有歷年同期平均的 20%，曾文水庫累積降雨亦僅為歷年同期平均 31%，水庫蓄水量持續下降，桃園及臺南地區水情燈號自 10 月 1 日起轉為水情稍緊綠燈。入秋後東北季風帶來降雨，基隆新山水庫蓄水量回升，基隆河流量趨於穩定，基

註：本章災情等資料摘要節錄自行政院災害防救辦公室災防週報、行政院農業委員會天然災害農業總損失速報、內政部消防署颱風災害應變處置報告、環保署環境監測及資訊處、經濟部水利署及衛生福利部國民健康署，詳細災情統計應以行政院災害防救辦公室、國家災害防救科技中心、行政院農業委員會、內政部消防署、環保署環境監測及資訊處、經濟部水利署及衛生福利部國民健康署資料為準。

隆地區水情燈號於 10 月 13 日轉為水情正常藍燈。10 月中旬卡努颱風外圍環流與東北季風共伴帶來顯著雨勢，石門水庫達滿水位，桃園地區水情燈號於 10 月 14 日亦轉為水情正常藍燈。

因入秋以來新竹以南降雨較少，新竹地區於 11 月 10 日轉為水情稍緊的綠燈，苗栗亦於 12 月 4 日轉為綠燈。入冬後水情持續不佳，新竹及苗栗地區於 12 月 27 日起水情燈號轉為黃燈，開始第一階段限水。

(二)農林漁牧業

6 月 1 日至 5 日梅雨鋒面影響期間，農林漁牧業產物及民間設施估計損失計 1 億 6,352 萬元，其中以南投縣損失(4,030 萬元，占 25%)最為嚴重，其次為雲林縣(損失 2,879 萬元，占 18%)與新北市(損失 2,032 萬元，占 12%)。

6 月 14 日至 20 日梅雨鋒面影響期間，農業產物估計損失共計 7,336 萬元，其中以嘉義縣損失 3,249 萬元(占 44%)、彰化縣損失 913 萬元(占 12%)、苗栗縣損失 779 萬元(占 11%)、雲林縣損失 581 萬元(占 8%)、南投縣損失 568 萬元(占 8%)、臺中市損失 454 萬元(占 6%)較為嚴重。

7 月 28 日至 31 日尼莎及海棠颱風影響期間，農林漁牧業產物及民間設施估計損失計 3 億 1,926 萬元，其中以宜蘭縣損失(1 億 2,188 萬元，占 39%)最為嚴重，其次屏東縣(損失 9,282 萬元，占 30%)與嘉義縣(損失 2,304 萬元，占 7%)。

10 月 8 日至 16 日受熱帶擾動、卡努颱風外圍環流及東北季風共伴效應影響期間，農業產物及民間設施估計損失計 3,398 萬元。以花蓮縣損失 1,734 萬元(占 51%)、臺東縣損失 1,397 萬元(占 41%)最為嚴重，屏東縣則損失 178 萬元(占 5%)、宜蘭縣損失 90 萬元(占 3%)。

(三)民生與交通

6 月 1 日至 5 日梅雨鋒面影響期間，造成台 20 線及 29 線共 3 處中斷及全臺 1,179 處積水。受災校數計 283 校(新北市 55 校最多，其次為南投縣 52 校，雲林縣 51 校)，災損金額計 1.64 億餘元，並造成電力中斷 3 萬餘戶、自來水停水 2 萬餘戶、電信基地台受損 448 座、市話電信中斷 673 戶。

6 月 14 日至 20 日梅雨鋒面影響期間，造成台 8 線及 20 線 2 處中斷及阿里山森林鐵路停駛。全臺 55 處積水，電力中斷 1779 戶。

7 月 28 日至 31 日尼莎及海棠颱風影響期間，共造成台 21 縣、台 17 線、台 20 線等 34 處道路中斷及全臺 327 處積水，總面積達 1,093 公頃，並造成近電力中斷 67 萬餘戶、自來水停水 4 萬餘戶、電信基地台受損 3,095 座、市話電信中斷

2,301 戶。

10 月 8 日至 16 日受熱帶擾動、卡努颱風外圍環流及東北季風共伴效應影響期間，共造成台 7 甲線、台 20 線及台 23 線等 4 處道路中斷及臺鐵南迴線、平溪線延誤。全臺 52 處積水，並造成近電力中斷 2 萬餘戶。受災校數計 40 校(臺東縣 9 所最多、宜蘭縣 7 所其次、花蓮縣 5 所)，災損金額 341 餘萬元。

(四)人員傷亡

6 月 1 日至 5 日梅雨鋒面影響，共造成全臺 2 人死亡、5 人受傷及 2 人失蹤災情。6 月 14 日至 20 日梅雨鋒面影響，共造成全臺 1 人受傷災情。7 月 28 日至 31 日妮莎及海棠颱風侵襲臺灣，共造成全臺 1 人死亡及 131 人受傷災情。

(五)健康

冬季東北季風增強期間，大陸冷氣團挾帶中國汙染物侵襲臺灣機率增加，嚴重影響空氣品質，各地的 PM2.5 濃度高，也造成北部地區酸雨嚴重，酸度相當於食用醋。酸雨對部分器官有明顯刺激作用，易導致紅眼病和支氣管炎、咳嗽不止，甚至誘發肺病。此外，除境外汙染源長程傳送的影響外，中南部因地形影響、冬季風速微弱，大氣擴散作用不良，雲嘉南跟高屏的境內污染物持續累積，亦造成空氣品質惡化，主要污染物為 PM2.5 細懸浮微粒。根據環保署統計，2017 年臺灣西半部 AQI[1註]註空氣品質指標除臭氧以外，其餘主要空氣污染物濃度呈下降趨勢，因細懸浮微粒造成空氣品質指標 AQI 大於 150 的次數，由 2016 年的 874 次下降為 397 次；比較近 3 年細懸浮微粒 AQI 大於 100 之前 3 名，超標測站變化不大，但超標天數減少。

6 月下旬起高溫日數較多，因熱暈厥、熱痙攣、熱衰竭等熱傷害與中暑而就醫的患者大幅增加。患者有體溫升高、皮膚乾熱變紅、心跳加速等症狀，嚴重者會出現無法流汗、頭痛、頭暈、噁心、嘔吐，甚至神智混亂、抽筋、昏迷等熱傷害徵兆。此外，有心血管病史或高血壓、高血脂、高血糖等慢性疾病患者，在血管壁已經較為狹窄的情況下，若在高溫下工作或從事戶外活動，易導致身體水分不足血液變黏稠，心臟負擔增加，演變成心肌梗塞。

註：空氣品質指標(AQI)為依據監測資料將當日空氣中臭氧(O_3)、細懸浮微粒(PM2.5)、懸浮微粒(PM10)、一氧化碳(CO)、二氧化硫(SO_2)及二氧化氮(NO_2)濃度等數值，以其對人體健康的影響程度，分別換算出不同污染物之副指標值，再以當日各副指標之最大值為該測站當日之空氣品質指標值(AQI)。定義請參閱環保署網站說明 http://taqm.epa.gov.tw/taqm/tw/b0201.aspx1

五、 長期預報校驗

月、季長期溫度機率預報技術得分及準確率皆較前一年提高

本局之長期預報產品包含每週五發布之「月長期天氣展望」，提供未來第 1 週、第 2 週及 1 至 4 週的氣溫及雨量預報，以及每月底發布之「季長期天氣展望」，提供未來第 1 個月、第 2 個月及第 3 個月的預報資訊。

2017 年「月長期天氣展望」之氣溫及雨量預報準確率(Percent Correct，PC)於各預報時段均較 2016 年有所提升，其中以 1 至 4 週之溫度預報準確率進步幅度較大(0.17 上升至 0.32)，第 1 週之溫度及雨量預報準確率亦皆高於 5 成(表 5.1，圖 5.1)。類別預報技術得分(Gerrity Skill Score，GSS)方面，僅第 1 週溫度預報較 2016 年有所提升，其他類別的預報技術與 2016 年接近。機率預報技術得分(Ranked Probability Skill Score，RPSS)方面，除 2017 年第 1 週雨量預報之外，其餘預報時段溫度及雨量技術得分皆較 2016 年稍有成長；此外，溫度及雨量皆是第 1 週的預報表現最好，其次為第 1 至 4 週，第 2 週表現最差，顯示第 2 週預報仍有其困難度。

2017 年「季長期天氣展望」溫度預報，第 1 至 3 個月預報準確率(PC)相較於 2016 年均有顯著進步(表 5.1)，展現本局對於 3 個月內高溫現象掌握的能力與信心皆有提升；雨量預報在第 1 至 3 個月的準確率均達 4 成以上(圖 5.2)，維持 2016 年預報水準。溫度機率預報技術得分(RPSS)方面，在第 1 至 3 個月均提高許多，其中第 3 個月技術得分由負轉正，進步相對顯著；雨量只有除了第 1 個月預報得分提高，顯示 2017 年對於第 2 及第 3 個月的雨量機率預報能力有更多需努力的空間。更詳細的個別月份預報校驗結果如圖 5.3 至圖 5.6。

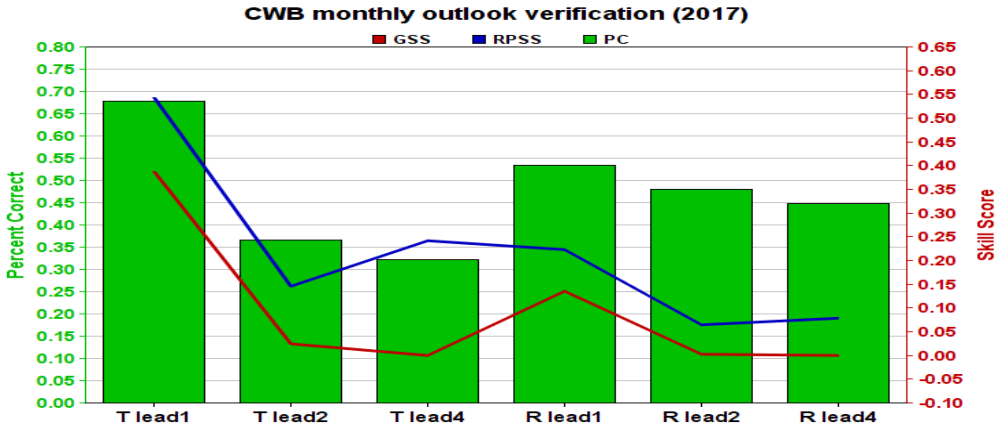


圖 5.1：2017 年臺灣週平均氣溫(T)及累積雨量(R)類別預報準確率(PC)及技術得分(GSS)與機率預報技術得分(RPSS)，左軸代表 PC 分數，右軸代表 GSS 及 RPSS 分數。lead1、lead2、lead4 分別表示第 1 週預報、第 2 週預報、1 至 4 週預報。

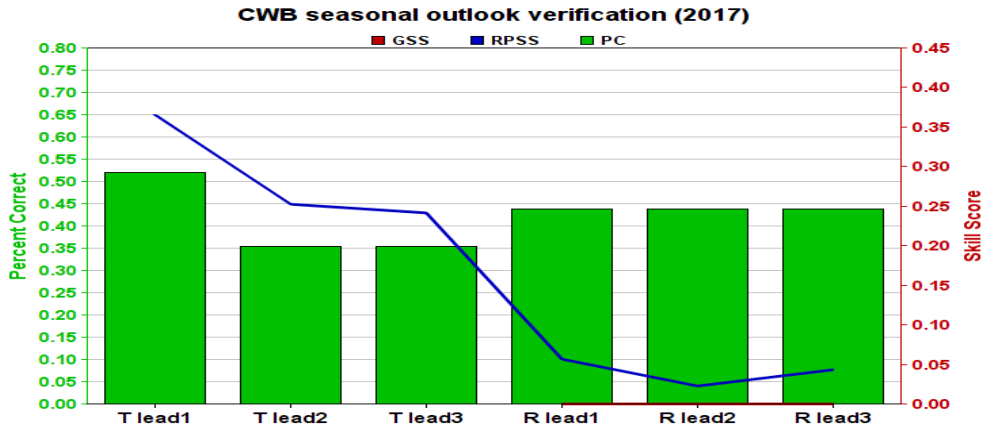


圖 5.2：同圖 5.1，惟為 2017 年臺灣月平均氣溫(T)及累積雨量(R)，lead1、lead2、lead3 分別表示第 1 個月預報、第 2 個月預報、第 3 個月預報。

週平均		2016			2017		
		第 1 週	第 2 週	1 至 4 週	第 1 週	第 2 週	1 至 4 週
氣溫	PC	0.56	0.34	0.17	0.68	0.37	0.32
	GSS	0.28	0.03	0.01	0.39	0.02	0.00
	RPSS	0.44	0.13	0.15	0.54	0.15	0.24
雨量	PC	0.52	0.39	0.37	0.53	0.48	0.45
	GSS	0.20	0.02	0.00	0.14	0.00	0.00
	RPSS	0.30	0.02	0.06	0.22	0.06	0.08

月平均		2016			2017 [2註]		
		第 1 個月	第 2 個月	第 3 個月	第 1 個月	第 2 個月	第 3 個月
氣溫	PC	0.23	0.08	0.10	0.52	0.35	0.35
	GSS	0.03	-0.08	0.00			
	RPSS	0.19	0.04	-0.05	0.37	0.25	0.24
雨量	PC	0.44	0.42	0.42	0.44	0.44	0.44
	GSS	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	RPSS	0.02	0.06	0.10	0.06	0.02	0.04

表 5.1：2016 及 2017 年，臺灣週(月)平均氣溫及累積雨量的預報準確率(PC)、類別預報技術得分(GSS)與機率預報技術得分(RPSS)數據。

註: 2017 年「季長期天氣展望」類別預報技術得分(GSS)，第 1 至 3 個月雨量預報均無預報技術；溫度類別預報因實際溫度均落在正常或高溫類別，沒有發生低溫類別，使得計算時有分母為 0 的情形出現，所以無法計算 GSS 得分。

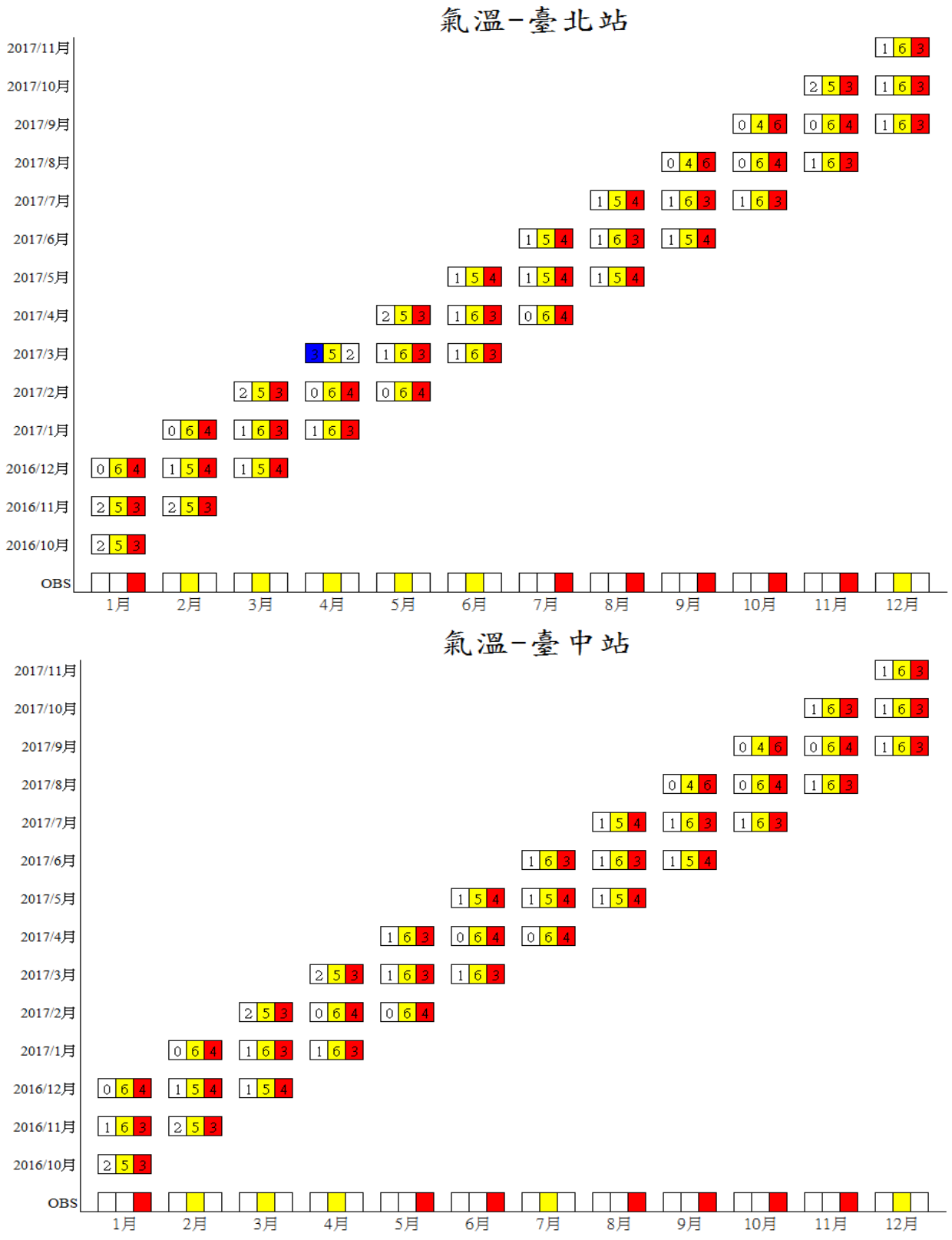


圖 5.3：2017 年臺北、臺中氣溫預報校驗的結果。縱軸為發布預報月份，橫軸為 2017 年各月份所對應之實際觀測(OBS)值。圖中 2 5 3 代表氣溫預報低溫-正常-高溫的機率為 20%-50%-30%，並將機率較高的 2 個類別以顏色表示，低溫為藍色，正常為黃色，高溫為紅色。若其中一種預報顏色與 OBS 相同，表示預報表現較好。

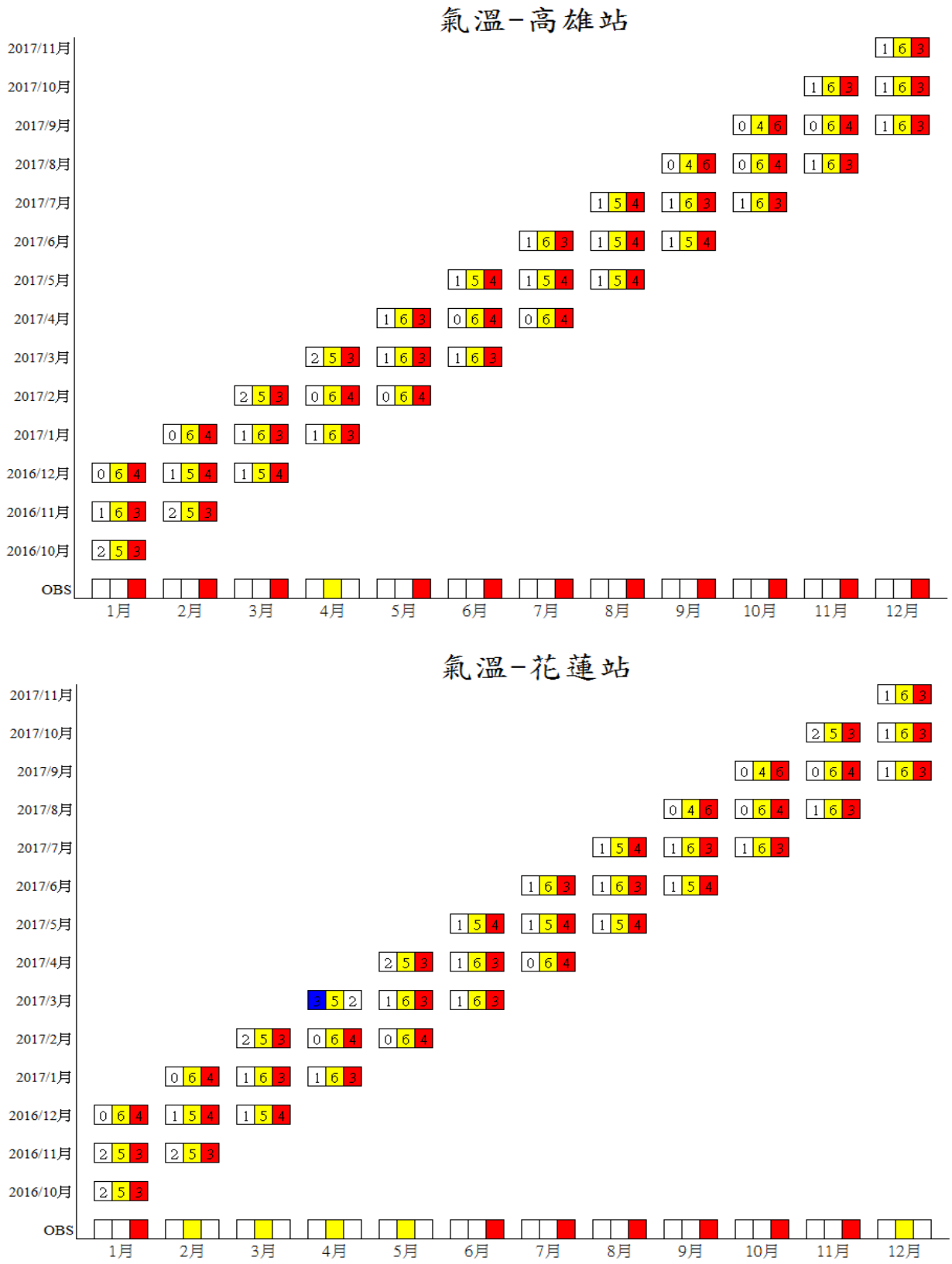


圖 5.4：2017 年高雄、花蓮氣溫預報校驗的結果，餘同圖 5.3。

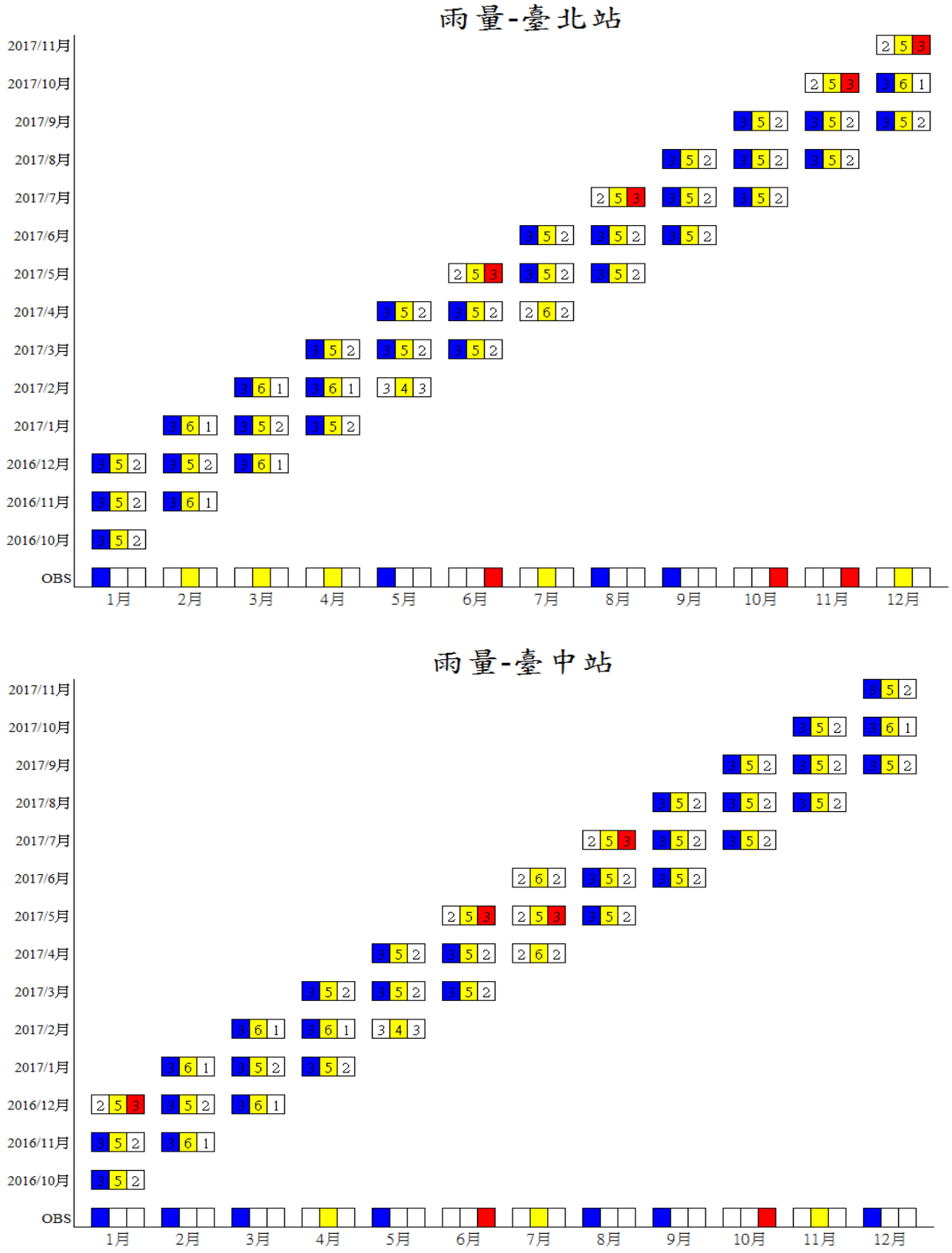
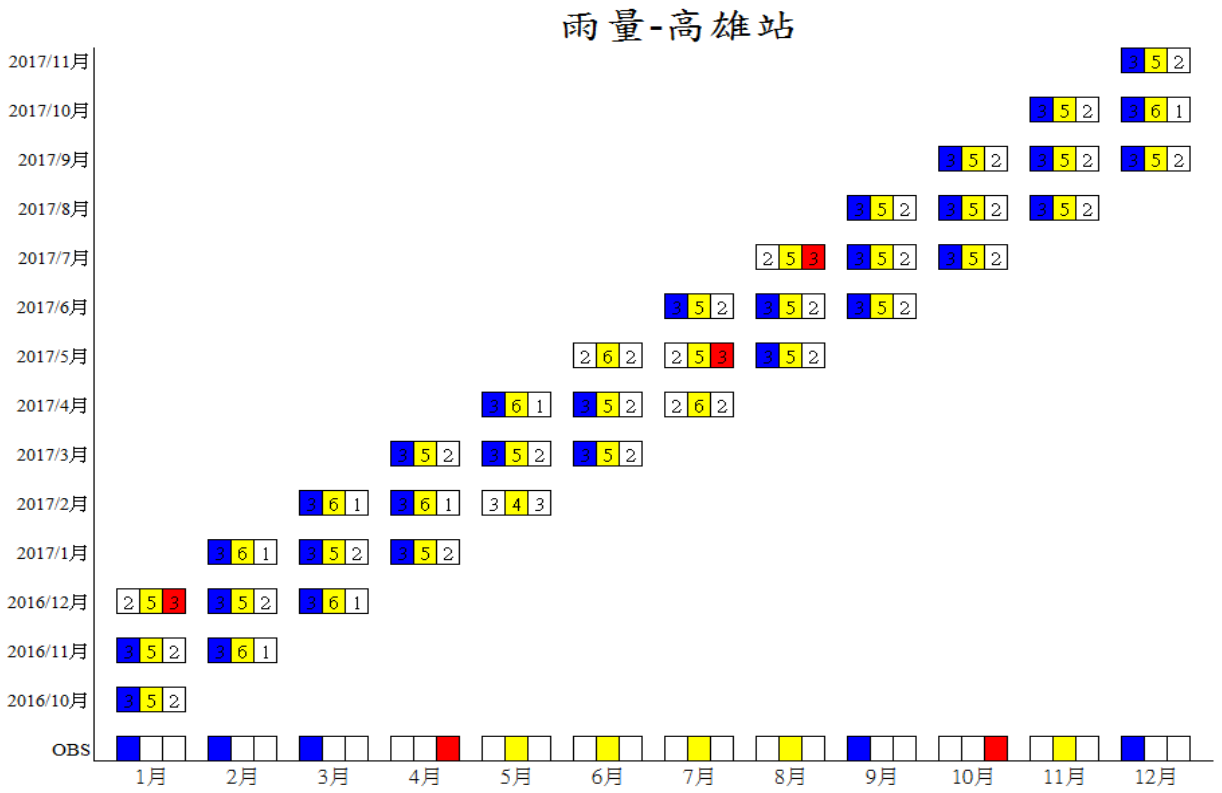


圖 5.5：2017 年臺北、臺中雨量預報校驗的結果。縱軸為發布預報月份，橫軸為 2017 年各月份所對應之實際觀測(OBS)值。圖中 2 5 3 代表雨量預報偏少-正常-偏多的機率為 20%-50%-30%，並將機率較高的 2 個類別以顏色表示，偏少為藍色，正常為黃色，偏多為紅色。若其中一種預報顏色與 OBS 相同，表示預報表現較好。



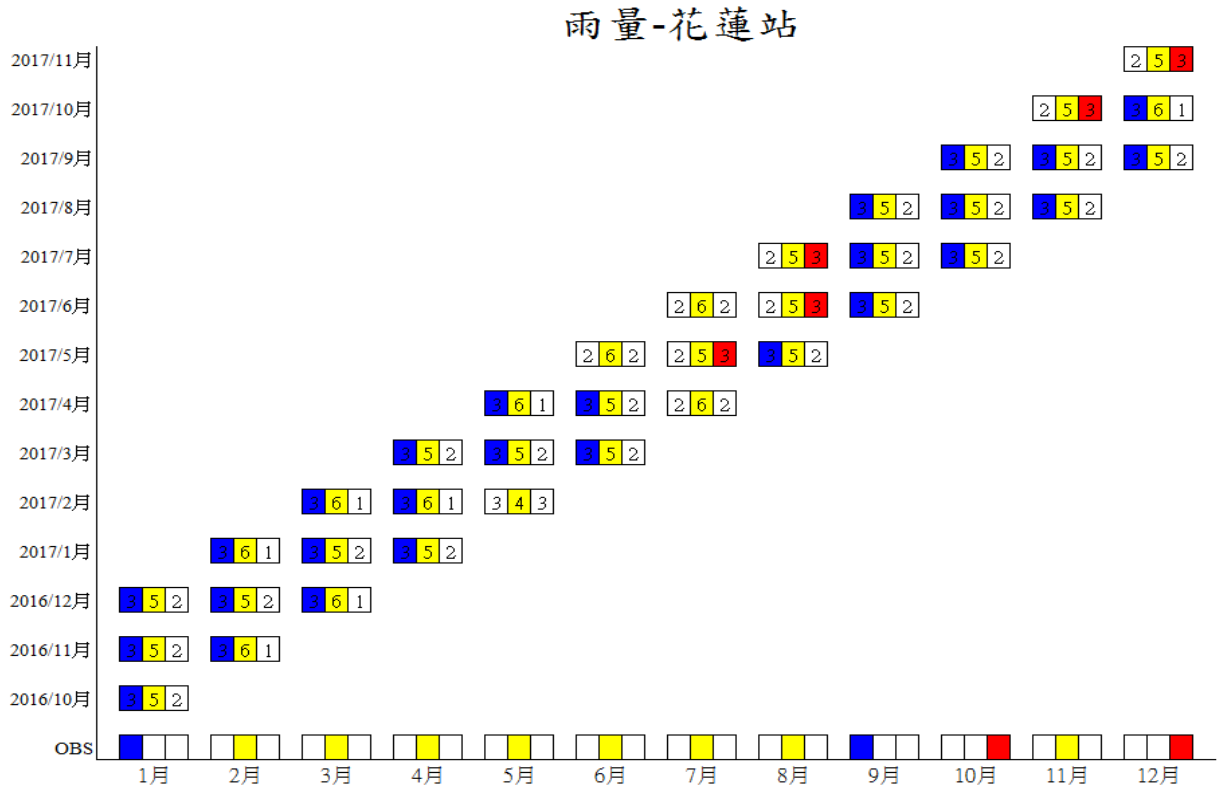


圖 5.6：2017 年高雄、花蓮雨量預報校驗的結果，餘同圖 5.3。

六、 氣候摘要

2017 年暖冬、春雨少、梅雨集中在 6 月、夏秋極端高溫

(一)摘要表

事件	說　　明
1 月： 雨量偏少，氣溫極度偏暖	全臺雨量均少於氣候值，高雄、臺南及東吉島站 1 月雨量為同期最少雨。 以 13 個平地氣象站平均氣溫來看，本月為 1947 年以來最暖的 1 月，全臺多達 8 站(淡水、臺北、新竹、臺中、阿里山、玉山、嘉義及高雄)氣溫高出氣候平均值 2 度以上，有 11 站(彭佳嶼、蘇澳、淡水、臺北、臺中、梧棲、嘉義、高雄、花蓮、大武及恆春)創下該站同期歷史最高溫紀錄。
春季： 3、4 月天氣變化快，鋒面冷氣團影響頻繁	2 月 20 日新竹以北觀測到 2017 年第 1 次的春雷。 春季氣溫南部偏高，東南部偏低；雨量除東南部的成功偏多，其他地區為正常至偏少。
梅雨： 東南部偏少，嘉義以南明顯高溫	梅雨期開始於 5 月的第 6 候(5 月 26 日至 30 日)，結束於 6 月第 5 候(6 月 20 日至 24 日)。 梅雨季全臺 25 個氣象站皆為正常至偏高溫，其中嘉義及恆春站氣溫高於氣候平均值 1 度以上。 梅雨季降雨主要集中在 6 月初及月中，受到兩波西南氣流影響有大範圍降雨。 僅恆春、東南部的成功及蘭嶼少雨，其他地區正常至多雨，其中淡水創設站以來同期最多雨紀錄。 6 月降雨北多南少，基隆、鞍部及淡水創下該站設站以來同期雨量最多紀錄；蘭嶼則創下該站設站以來同期雨量最少紀錄。
夏季： 7、8 月極端高溫， 尼莎及海棠颱風侵臺	7、8月極端高溫，宜蘭、淡水、臺北、高雄、恆春、澎湖及東吉島等7站創下該站設站以來7月至8月最高溫紀錄。 8月平均氣溫創下歷史新高的氣象站多達15個(基隆、宜蘭、竹子湖、淡水、臺北、新竹、臺中、日月潭、阿里山、玉山、

	嘉義、臺南、高雄、花蓮及恆春)，為有紀錄以來最暖的8月。 8月臺北日高溫達攝氏37度以上日數達15天，為該站設站以來同期新高。 第 9 號颱風尼莎 7 月 29 日由宜蘭蘇澳登陸，於苗栗竹南附近出海，屏東有超大豪雨發生。 第 10 號颱風海棠 7 月 30 日由屏東楓港登陸，31 日凌晨由彰化芳苑附近出海，屏東有超大豪雨發生。
秋季： **9~11 月極端高溫**	秋季極端高溫，共 19 站(除蘇澳、鞍部、竹子湖、新竹、成功及蘭嶼)創下該站設站以來同期最高溫紀錄。若以 13 個平地氣象站平均氣溫來看，本季為有紀錄以來最暖的秋季。 9 月全臺 25 個氣象站中有 13 個站(彭佳嶼、宜蘭、蘇澳、臺中、阿里山、玉山、嘉義、臺南、高雄、花蓮、恆春、蘭嶼及澎湖)平均氣溫創歷史新高，而 13 個平地氣象站平均氣溫為有紀錄以來最暖的 9 月。9 月 27 日臺北站絕對最高溫達攝氏 38.6 度，為該站創站以來 9 月單日最高溫。 10 月全臺 25 個氣象站中有玉山及東吉島站平均氣溫創歷史新高。 11 月全臺 25 個氣象站中有阿里山及大武站平均氣溫創歷史新高。 10 月 13 日至 15 日受第 20 號颱風卡努外圍環流及與東北風的共伴效應影響，東半部、北部及屏東雨勢明顯，竹子湖及西大武山有超大豪雨發生。
12 月	12 月 6 日玉山降下 2017 下半年入冬以來第一場雪。 12 月 8 日臺灣受到入冬以來第一波大陸冷氣團影響。
颱風： **7 月有 8 個颱風生成**	西北太平洋共有 27 個颱風生成，略多於氣候值 25.67 個；其中 7 月有 8 個颱風生成，平 1971 年紀錄。

(二)2017年極端天氣及氣候事件彙整

1月降雨偏少、氣溫偏暖

- ✓ 1月少雨，高雄、臺南及東吉島站無降雨紀錄，為該站同期最少雨紀錄。
- ✓ 1月共11站創該站同期最高溫紀錄，13站平均氣溫為1947年以來同期最暖。

春季降雨偏少

- ✓ 春季雨量除成功偏多，其他地區為正常至偏少。桃園、林口、板新、新竹地區於3月1日，高雄於3月20日，嘉義及臺南於4月5日分別實施第一階段限水措施。



梅雨季雨量集中於6月

- ✓ 梅雨期開始於5月第6候，結束於6月第5候。
- ✓ 梅雨季降雨主要集中在6月初及月中，東南部降雨較少，蘭嶼站創該站6月最少雨紀錄，基隆、鞍部及淡水創設站以來6月最多雨紀錄。

尼莎及海棠颱風

- ✓ 尼莎颱風於7月29日登陸蘇澳並於苗栗竹南附近出海；海棠颱風於7月30日登陸屏東楓港，7月31日由彰化芳苑出海。
- ✓ 7月28日至7月31日尼莎及海棠颱風影響期間，屏東有超大豪雨發生。

7月平西北太平洋颱風生成數最多年紀錄

- ✓ 2017年西北太平洋共有27個颱風生成，接近氣候值25.67個；7月有8個颱風生成，平1971年紀錄。

夏季(7~8月)、秋季(9~11月)極端高溫

- ✓ 8月臺北日高溫達攝氏37度以上日數達15天，為設站以來同期新高。
- ✓ 8月、9月及整個秋季，13個平地氣象站的平均氣溫皆創歷史新高，為有紀錄以來最暖。
- ✓ 8月有15站、9月有13站、10月玉山及東吉島站，11月阿里山及大武站平均氣溫創紀錄。



北極海冰：

3月7日北極海冰覆蓋面積最大值為1442萬平方公里，創下自1979年衛星監控以來海冰覆蓋面積最大值的最低紀錄。

低溫：

1月歐洲逾60凍死，日本廣島降雪量破33年新高。

加拿大夏季創下80年最乾旱紀錄

溫哥華2017年夏季創下80年最乾旱紀錄，7月及8月雨量僅7毫米。

巴基斯坦高溫達攝氏54度，破亞洲最熱紀錄

5月巴基斯坦土爾巴特鎮氣溫達攝氏54度，與2016年科威特夏季並列地球有氣溫紀錄以來第3熱，次於1913年美國加州「死谷」56.6度、1931年突尼西亞吉55度。

2017/18年反聖嬰現象：2017年秋季持續至2018年春季

自2017年5月下旬起近赤道的南美西岸轉為冷海溫，並逐漸向西擴展至換日線附近，11月冷海溫距平達2017/18年反聖嬰事件的高峰，2018年1月後冷海溫勢力逐漸減弱。

熱帶氣旋：

- ✓ 8月長壽颱風諾盧(共18天12小時)登陸日本；颶風哈維創下美國大陸熱帶氣旋的降雨紀錄。
- ✓ 9月泰利為日本史上首個登陸九州、四國、本州和北海道等4島的颱風。
- ✓ 10月奧菲莉亞登陸愛爾蘭，為當地50年來威力最強的颶風。
- ✓ 大西洋颶風季迄今造成美國、墨西哥和加勒比地區數百人死亡，經濟損失高達約3000億美元。

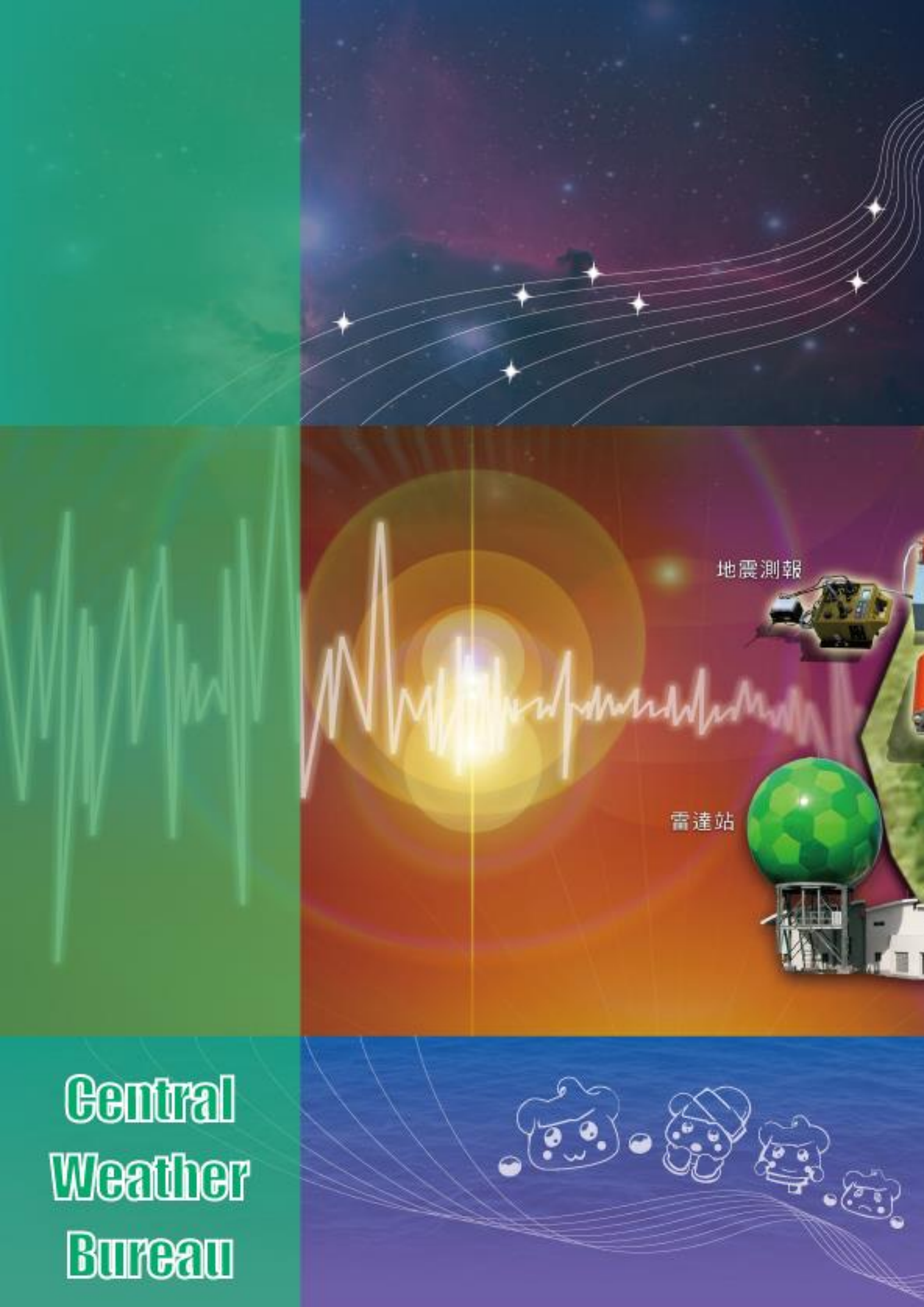
暴雨：

- ✓ 1月泰國南部30年來最嚴重洪災。
- ✓ 3月辛巴威、祕魯嚴重洪災。
- ✓ 6月大陸南京單日雨量創該區112年紀錄。
- ✓ 7月日本暴雨，九州北部日累積雨量破該區紀錄。大陸南方嚴重洪災，湘江出現史上最大洪水。
- ✓ 9月南亞水災為2005年以來最嚴重。

七、 附錄：名詞與定義

1. 氣候平均值：1981 年至 2010 年之平均。
2. 13 個平地氣象站：基隆、臺北、淡水、新竹、臺中、臺南、高雄、恆春、大武、臺東、成功、花蓮及宜蘭氣象站。
3. 距平值：實際值–氣候平均值。
4. 統計排名：各站設站以來紀錄，排名正(負)值代表由大到小(由小到大)排序前 10 名。
5. 降雨比(%)：降雨量/雨量氣候平均值 × 100%。
6. 極端氣象指標
   (1) 大雨日數：日雨量≧80 毫米，或時雨量≧40 毫米的日數。
   (2) 豪雨日數：日雨量≧200 毫米，或 3 小時累積雨量≧100 毫米的日數。
   (3) 大豪雨日數：日雨量≧350 毫米，且<500 毫米的日數。
   (4) 超大豪雨日數：日雨量≧500 毫米以上的日數。
   (5) 高溫日數：日絕對最高氣溫≧攝氏 35 度的日數。
   (6) 低溫日數：日絕對最低氣溫≦攝氏 10 度的日數。
7. 氣候三分類:計算一段時間的百分位值,數值 70 以上是偏高溫或偏多雨類別；數值 30 以下是偏低溫或偏少雨類別；數值介於 30 至 70 之間是接近氣候正常類別。
8. 9 年滑動平均：為包含當年及其前後 4 年(共 9 年)的平均值，可代表 10 年以上的律動，如 2000 年的 9 年滑動平均為 1996 年~2004 年的平均，依此類推。
9. 大陸冷氣團所造成的幾種天氣型態定義如下：
   (1) 大陸冷氣團：臺北日最低氣溫＞攝氏 12 度，且≦攝氏 14 度。
   (2) 強烈大陸冷氣團：臺北日最低氣溫＞攝氏 10 度，且≦攝氏 12 度。
   (3) 寒流：臺北日最低氣溫≦攝氏 10 度。
10. 聖嬰事件定義：當 3 個月滑動平均的 Niño3.4(5˚S-5˚N, 170˚W-120˚W 區域平均的海溫距平,單位為攝氏度),連續 5 個月≧0.5 時,定義為聖嬰事件;反之，若連續 5 個月≦-0.5 則定義為反聖嬰事件。
11. 東亞冬季風環流監測指數
   (1) 東亞主槽指數:冬季中層 500 百帕重力位高度場於 110˚E-130˚E、35˚N-40˚N 範圍內的區域平均值，指標乘上-1，正距平代表主槽較強。
   (2) 西伯利亞高壓指數：冬季海平面氣壓場於 70˚E-120˚E、40˚N-60˚N 範圍內的區域平均值。
   (3) 低層北風指數：冬季低層 850 百帕經向風場於 100˚E-140˚E、20˚N-40˚N 範圍內的區域平均值，指標乘上-1，正距平代表北風較強。
12. 東亞夏季風環流監測指數

(1) 副熱帶高壓指數：夏季中層 500 百帕重力位高度場於 125˚E-140˚E、20˚N-25˚N 範圍內的區域平均值。
(2) 西北太平洋夏季風指數：夏季低層 850 百帕緯向風場於 100˚E-130˚E、5˚N-15˚N 及 110˚E-140˚E、20˚N-30˚N 兩區域平均相減之差值。
(3) 南海季風指數：夏季低層 1000 百帕經向風場於 107.5˚E-120˚E、7.5˚N-20˚N 範圍內的區域平均值。



Central Weather Bureau