

111

氣候 年報

同步軌道衛星

探空氣球

衛星接收天線

頭城陸上站

繞極軌道衛星

飛機投落送

海底地震儀觀測系統

天文望遠鏡

氣象觀測坪

成功浮球

Climate Monitoring

2022 Annual Report

波浪觀測浮標



中央氣象局 111 年氣候年報

目錄

摘要.....	ii
一、 2022 年臺灣氣候概況.....	1
(一) 氣溫.....	1
(二) 雨量.....	1
(三) 降雨日數.....	1
(四) 日照時數.....	2
(五) 高低溫日數、大雨及豪雨日數.....	2
二、 2022 年臺灣季節氣候分析.....	8
(一) 冬季(2021 年 12 月至 2022 年 2 月).....	8
(二) 春季(2022 年 2 月至 4 月).....	11
(三) 梅雨季(2022 年 5 月至 6 月).....	13
(四) 夏季(2022 年 7 月至 8 月).....	15
(五) 秋季(2022 年 9 月至 11 月).....	17
三、 影響亞洲的氣候系統.....	19
(一) 聖嬰現象.....	19
(二) 印度洋偶極現象.....	22
(三) 東亞冬季風.....	23
(四) 東亞夏季風.....	24
(五) 颱風.....	25
四、 全球氣候監測.....	27
(一) 氣溫.....	27
(二) 雨量.....	29
(三) 二氧化碳濃度.....	30
(四) 北半球海冰.....	31
五、 氣候摘要.....	32
(一) 2022 年氣候摘要表.....	32
(二) 2022 年臺灣重大氣候異常及事件.....	35
(三) 2022 年特殊氣候事件-南部乾旱成因分析.....	36
六、 附錄:名詞與定義.....	38

摘要

回顧 2022 年，臺灣全年均溫攝氏 24.1 度，較氣候平均值高出 0.2 度，為臺灣氣象紀錄上第 12 暖；年累積雨量 2244.6 毫米，略高於氣候值（2161.1 毫米）約 3.9%，全臺降雨分布為北部多雨、南部少雨。

2022 年臺灣重要氣候記事	
冬春季 (1 月~4 月)	➢ 1 月偏暖，東半部及南部偏多雨，春季（2 至 4 月）正常至偏暖 ➢ 春雨（2 至 4 月）偏多為主，僅西南部及花蓮春雨偏少
梅雨季 (5 月~6 月)	➢ 5 月中旬至 6 月上旬臺灣受 3 波滯留鋒面影響 ➢ 梅雨季氣溫偏低；雨量北多南少
夏季 (7 月~8 月)	➢ 7、8 月各地大多晴朗炎熱、午後有局部短暫雷陣雨。僅受低壓帶、南方雲系、西南風或颱風外圍環流影響時，降雨範圍較廣 ➢ 夏季氣溫偏熱，雨量偏少
秋季 (9 月~11 月)	➢ 9 月至 11 月上旬，受到 5 個（軒嵐諾、梅花、諾盧、尼莎、奈格）颱風的外圍環流以及東北季風的搭配影響下，造成北部及東半部豪雨，北海岸及東北部雨勢尤其顯著，其中，以尼莎颱風影響最顯著 ➢ 秋季氣溫偏暖，雨量北多南少
全年 (1 月~12 月)	➢ 全臺均溫為史上第 12 高溫，降雨量略高於氣候值

分季來看，2022 年季節特徵，除 2 月、5 月及 12 月偏冷外，其他月份均較氣候偏暖；雨量方面，春雨偏多，梅雨集中在 5 月，9 月至 11 月上旬受 5 個颱風的外圍環流以及東北季風的搭配影響下，造成北部及東半部降雨顯著，而中南部受到梅雨季鋒面偏北及夏季颱風降雨偏少影響，6 月後累積雨量偏少。

大尺度海氣環流方面，2022 年有以下 5 個重要特徵：

1. 2022 年是自 2020 年以來連續第 3 年的反聖嬰事件；
2. 2022 年秋季有顯著的負相位印度洋偶極；
3. 東亞冬季北方冷高壓強，但南下勢力較弱，因此臺灣冬季溫度仍為正常偏暖；
4. 東亞夏季太平洋副熱帶高壓強度顯著偏強，季風低壓槽偏弱，臺灣整體降雨偏少；
5. 2022 年西北太平洋颱風生成數接近正常，侵臺颱風個數為 1 個，較氣候平均值 3.23 個少。

一、2022 年臺灣氣候概況

2022 年臺灣年平均氣溫為 1947 年以來第 12 高，雨量正常

臺灣，位於副熱帶的美麗之島，東臨太平洋，西隔臺灣海峽與歐亞大陸相望，北濱東海，南濱巴士海峽。臺灣的地形多樣，中央山脈橫貫北部至南部，形成島嶼的脊梁。東部是崎嶇的海岸山脈與花東縱谷，西部平原廣闊，是主要的農業、經濟和人口集中地區。臺灣處於季節變化多元的亞洲季風系統之中，根據 1991-2020 年長期統計顯示，年平均地面氣溫（簡稱年均溫）為攝氏 23.9 度，年累積雨量則為 2161.1 毫米，為溫暖而多雨的海島型氣候。以下針對 2022 年之年平均氣溫、雨量、降雨日數、日照時數、高低溫日數、大雨及豪雨日數等，逐一分析全年的氣候概況。

（一）氣溫

2022 年的年均溫為攝氏 24.1 度，較氣候平均值高出 0.2 度（表 1.1.1），為臺灣氣象紀錄上第 12 暖，全臺除澎湖及東吉島站分別低於氣候值攝氏 0.2 度、0.1 度外，其他站皆高於或接近氣候平均值；以氣候三分類來看，基隆、宜蘭、鞍部、臺北、臺南、成功、澎湖及東吉島站等 8 站為正常類別；其餘 15 站為高溫類別，且其中的 8 站達該站歷史紀錄中的前 10 名，玉山站更是達該站歷史紀錄中的次暖年。分析臺灣年均溫的時間變化，1968 年是 1951 年以來最冷的一年，而 2020 年為最熱的一年（圖 1.1.1）。

（二）雨量

全臺 23 個氣象站中，彭佳嶼、基隆、宜蘭、蘇澳、鞍部、竹子湖、淡水、臺北、新竹及蘭嶼等 10 站多於氣候值，區域多集中於北臺灣，其餘 13 站少於氣候值（表 1.1.1）；雨量距平顯示，竹子湖站多出氣候值 2537.8 毫米、阿里山站少了 1194 毫米，為雨量正、負距平值最大的氣象站；在降雨比率方面，臺南站僅有氣候值的 56.7%，為設站以來第 9 少雨；竹子湖、鞍部站則分別高出氣候值 60.2%、47.2%，均是設站以來最多雨，而基隆則高出氣候值 52.1%，為設站以來次多雨，以 11 個平地測站平均值作為參考，2022 年臺灣平均年總雨量為 2244.6 毫米，比氣候值 2161.1 毫米多了 83.5 毫米。分析臺灣年總雨量的年際變化（圖 1.2.1），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。

（三）降雨日數

2022 年全臺 11 個平地氣象站平均雨日為 145 日，比氣候平均值多了 3.5 日。全臺 23 個氣象站中，多於及少於氣候平均值的測站分別為 10 個及 13 個（表

1.2.1)；其中成功站年雨日比氣候平均值多了將近 28 天最為顯著，而日月潭及玉山站年雨日則比氣候平均少了 10 天以上。臺灣年降雨日數的逐年變化趨勢（圖 1.3.1）顯示，近 70 年的雨日有減少之趨勢。

（四）日照時數

全臺 23 個氣象站中，除蘇澳、臺中、日月潭、嘉義、臺南、花蓮、成功及臺東等 8 站為多於氣候平均值，其餘 15 站為少於氣候平均值，其中鞍部站比氣候平均值少 132.4 小時，是該站設站以來日照時數第 4 少（表 1.2.1）。日照時數在 1960 年代至 1980 年代中期呈現逐漸減少的趨勢，但 1990 年代之後的變化趨勢較不明顯（圖 1.4.1）。

（五）高低溫日數、大雨及豪雨日數

2022 年大雨（名詞定義見表 1.3.1 說明）的統計顯示，基隆、蘇澳、鞍部及竹子湖等 4 站年累積大雨日數達 10 日以上；全臺 23 個氣象站中共有 10 站年累積大雨日多於氣候平均值，其中以蘇澳站多於氣候平均值 8.9 天最為顯著；另有 12 站大雨日數少於氣候平均值，以恆春站之 4.9 天最為顯著。年累積豪雨日數方面，共有 15 站少於氣候平均值，8 站多於或接近氣候平均值。另，僅有竹子湖站有 3 次大豪雨事件，超大豪雨事件則全臺皆無。

極端高/低溫方面，2022 年高溫（日絕對最高溫 $\geq$ 攝氏 35 度）日數除彭佳嶼、宜蘭、蘇澳、臺北、嘉義、大武及東吉島共 7 站多於氣候平均值，其餘 16 個站高溫日數少於或接近氣候平均值。臺北站年高溫日數達 64 日，為全臺高溫日數最多的氣象站，並比氣候平均值多了 9.4 日。低溫（日絕對最低溫 $\leq$ 攝氏 10 度）日數方面，鞍部、臺中、嘉義、花蓮及澎湖共 5 站多於氣候平均值，其餘 18 個站低溫日數少於或接近氣候平均值，其中，竹子湖站年低溫日數比氣候平均值少了 15.7 天最為顯著。

以 11 個平地氣象站平均之年際變化顯示，大雨日數無明顯變化趨勢，高溫日數約於 1970 年代中期之後有緩慢上升趨勢，2010 年代之後的上升趨勢更加明顯；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

代碼	站名	全年氣溫			全年雨量			
		年平均 (攝氏度)	距平值 (攝氏度)	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	22.3	0.2	9 (1910)	2172.0	497.8	129.7	
694	基隆	22.9	0.0		5568.5	1907.2	152.1	2 (1947)
708	宜蘭	22.9	0.1		3617.0	909.5	133.6	9 (1936)
706	蘇澳	23.1	0.3	8 (1982)	6561.0	2143.6	148.5	3 (1982)
691	鞍部	17.1	0.0		7233.5	2320.2	147.2	1 (1943)
693	竹子湖	18.9	0.1		6755.5	2537.8	160.2	1 (1937)
690	淡水	22.6	0.3		2565.5	491.0	123.7	
692	臺北	23.5	0.2		2656.5	342.4	114.8	
757	新竹	23.1	0.3		2062.0	381.4	122.7	
749	臺中	23.9	0.2		1558.0	-166.6	90.3	
765	日月潭	19.6	0.2		1929.5	-384.1	83.4	
753	阿里山	11.5	0.1		2833.5	-1194.0	70.4	-9 (1934)
755	玉山	5.9	1.5	2 (1944)	2653.1	-119.0	95.7	
748	嘉義	23.9	0.3	9 (1969)	1492.5	-348.1	81.1	
741	臺南	24.7	0.1		1001.0	-765.8	56.7	-9 (1897)
699	花蓮	23.9	0.3	7 (1911)	1922.5	-54.5	97.2	
761	成功	24.0	0.2		1941.5	-65.7	96.7	
766	臺東	25.0	0.3	7 (1901)	1453.0	-267.1	84.5	
754	大武	25.2	0.2		1584.5	-763.0	67.5	-5 (1940)
759	恆春	25.7	0.2	10 (1897)	1325.5	-725.8	64.6	-7 (1897)
762	蘭嶼	23.0	0.2	10 (1942)	3237.5	282.1	109.5	
735	澎湖	23.5	-0.2		921.5	-28.9	97	
730	東吉島	23.9	-0.1		818.0	-203.8	80.1	
11 站平地站平均		24.1	0.2		2244.6	83.5	103.9	

註 1：距平值為實際值減去氣候平均值，或氣候中位數。

註 2：排名只顯示前後 10 名。

註 3：若資料前有 * 號，則表示此段期間之資料有缺漏的情形。

註 4：各氣象要素的氣候值，自 2021 年起調整為 1991 年至 2020 年之 30 年資料計算。

表 1.2.1 各氣象站全年雨日及日照時數

		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	167	12.3		1479.8	-215.3	
694	基隆	210	16.4		1245.9	-71.1	
708	宜蘭	186	-3.3		1391.4	-38.1	
706	蘇澳	207	-1		1455.9	25.7	
691	鞍部	219	13.9		815.2	-132.4	-4 (1994)
693	竹子湖	200	10.4		1291.4	-80.6	-9 (1994)
690	淡水	149	-0.5		1453.7	-120.8	-9 (1947)
692	臺北	165	1.7		1347.8	-35	
757	新竹	111	-6.2		1733.8	-109.8	
749	臺中	107	-5.2		2094.2	83.8	
765	日月潭	134	-11.3		1610.6	1.6	
753	阿里山	163	1.9		1442.6	-49.8	-10 (1934)
755	玉山	137	-10.1		2003.4	-13.5	
748	嘉義	94	-8.7		2109	41.1	
741	臺南	79	-5.6		2324.5	139.5	
699	花蓮	166	14.8		1583.1	19.4	
761	成功	198	27.9		1669.2	132.1	
766	臺東	119	-6.1		1897	113.2	
754	大武	147	1.5		1833	-40.6	
759	恆春	109	2.8		2151.2	-45.4	
762	蘭嶼	207	-2.5		1145.5	-223.4	-7 (1942)
735	澎湖	76	-4.8		1952.8	-66.4	
730	東吉島	66	-3.5		2129.9	-44.9	
11 站平地站平均		145	3.5		1751.9	13.4	

註 1：距平值為實際值減去氣候平均值，或氣候中位數。

註 2：排名只顯示前後 10 名。

註 3：若資料前有 * 號，則表示此段期間之資料有缺漏的情形。

註 4：各氣象要素的氣候值，自 2021 年起調整為 1991 年至 2020 年之 30 年資料計算。

表 1.3.1 各氣象站全年極端氣象指標

站名	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 ($\geq 35^{\circ}\text{C}$)		低溫日數 ($\leq 10^{\circ}\text{C}$)	
	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	4	1.7	0	-0.7	0	0	1	0.6	6	-3.5
基隆	10	4.4	1	-0.1	0	0	16	-2.7	5	-1.2
宜蘭	7	1.8	0	-0.8	0	0	24	13.5	7	-0.6
蘇澳	21	8.9	5	2.9	0	0	3	2.5	3	-2.4
鞍部	10	1	6	4	0	0	0	0	87	3.4
竹子湖	13	5.3	2	0.5	3	0	0	0	41	-15.7
淡水	5	2.1	0	-0.9	0	0	17	-1.8	11	-7.6
臺北	2	-2.3	1	0.1	0	0	64	9.4	7	-0.8
新竹	5	2	0	-0.5	0	0	13	-1	6	-6.4
臺中	2	-1.8	0	-0.8	0	0	14	-1.2	10	0.7
日月潭	1	-2.8	0	-1	0	0	0	0	24	-3.7
阿里山	8	2.2	0	-1.8	0	0	0	0	221	-13.6
玉山	5	-0.5	1	-0.2	0	0	0	0	365	0.0
嘉義	3	-1.7	1	0.2	0	0	23	0.6	15	0.6
臺南	2	-3.2	0	-1	0	0	1	-10.5	3	-1.2
花蓮	5	1.1	0	-1.2	0	0	0	-3.1	1	0.3
成功	3	-1.1	0	-0.9	0	0	0	-1.5	0	-0.3
臺東	1	-2.9	1	0	0	0	3	-2.9	0	-0.1
大武	3	-2.7	0	-1.3	0	0	22	0.4	0	0
恆春	0	-4.9	1	0.1	0	0	0	-3.3	0	-0.1
蘭嶼	6	-0.2	2	1.2	0	0	0	0	0	-0.1
澎湖	2	0	0	-0.3	0	0	0	-1.7	1	0.2
東吉島	0	-2.1	0	-0.3	0	0	10	9.7	0	-0.2

註 1:中央氣象局於 2020 年 3 月 1 日修改雨量分級，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，或 3 小時累積雨量達 200 毫米以上之降雨現象）。

超大豪雨（日累積雨量達 500 毫米以上稱之為超大豪雨）。

註 2：距平值為實際值減去氣候平均值，或氣候中位數。

註 3：若資料前有 * 號，則表示此段期間之資料有缺漏的情形。

註 4：各氣象要素的氣候值，自 2021 年起調整為 1991 年至 2020 年之 30 年資料計算。

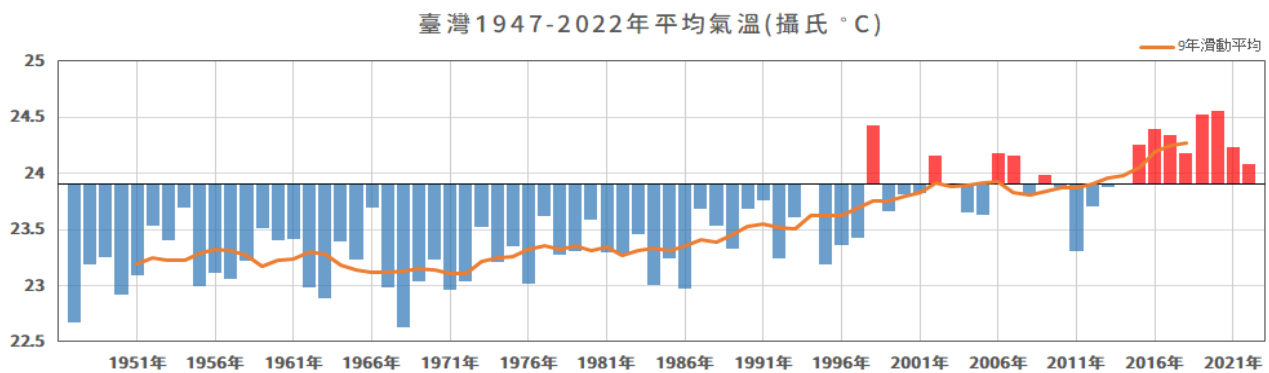


圖 1.1.1：臺灣年平均氣溫的年際變化圖，氣候平均值攝氏 23.9 度，實線為 9 年滑動平均。

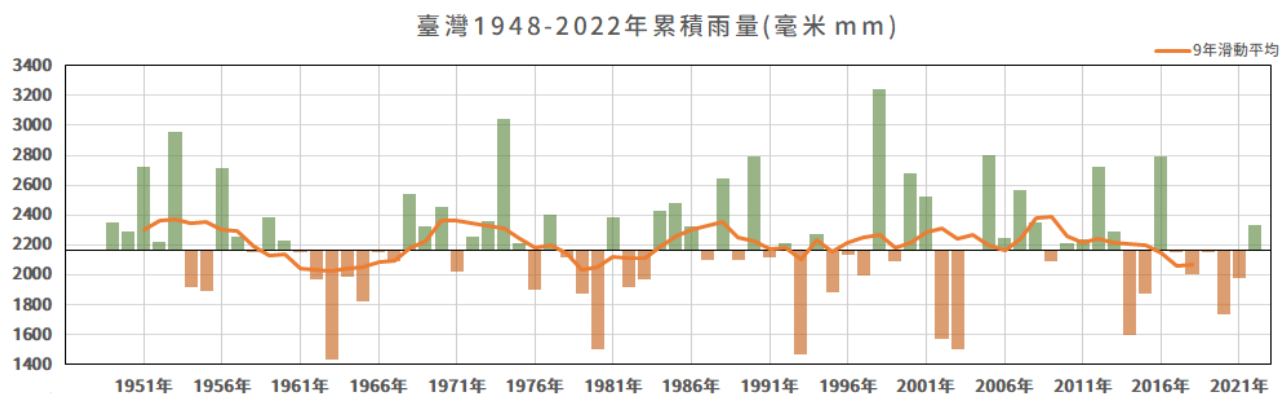


圖 1.2.1：臺灣年累積雨量的年際變化圖，氣候值（中位數）2161.1 毫米，餘同圖 1.1.1。

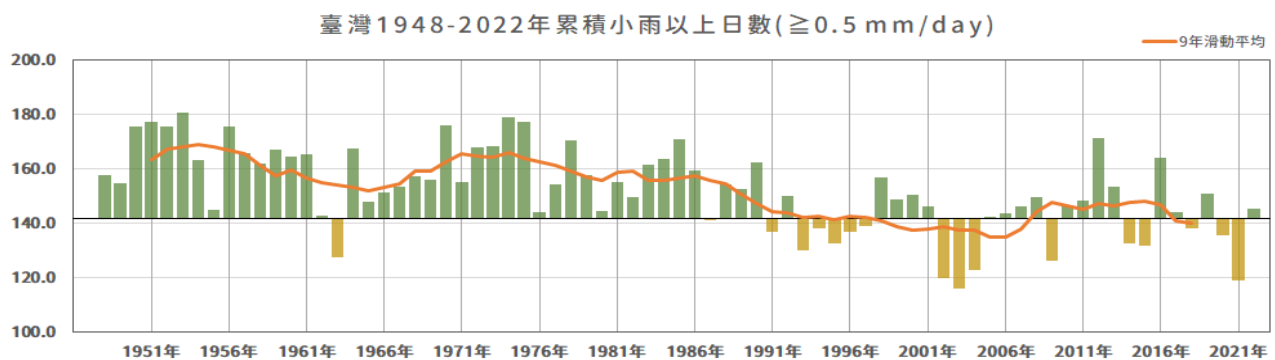


圖 1.3.1：臺灣年累積小雨以上日數的年際變化圖，氣候平均值 141.7 日，餘同圖 1.1.1。

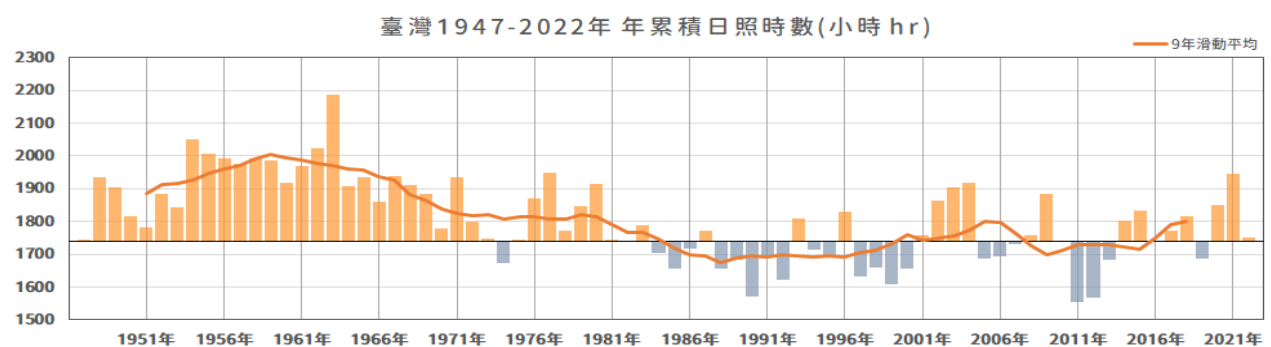


圖 1.4.1：臺灣年累積日照時數的年際變化圖，氣候平均值 1738.5 小時，餘同圖 1.1.1。

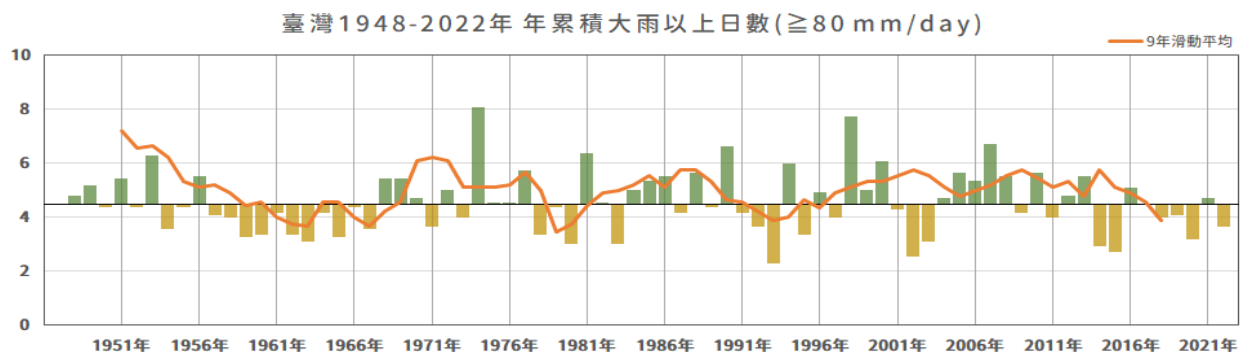


圖 1.5.1：臺灣年累積大雨以上日數，氣候平均值 4.5 日，餘同圖 1.1.1。

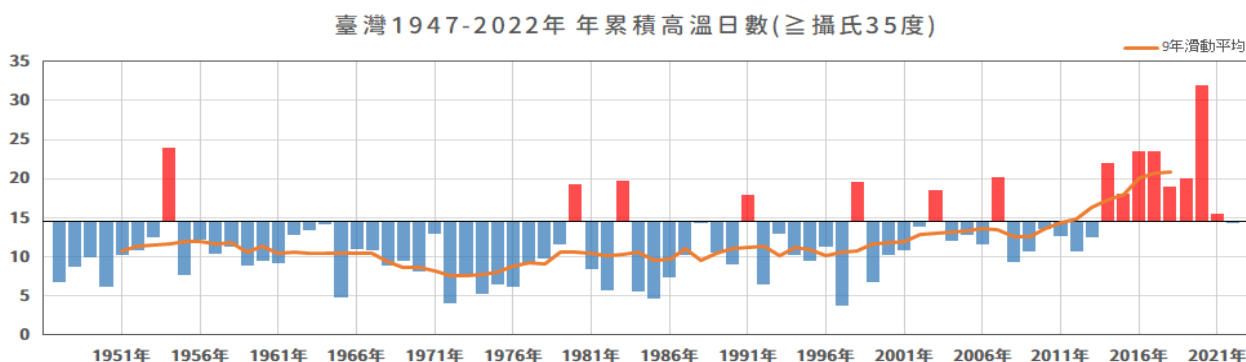


圖 1.5.2：臺灣年累積高溫日數，氣候平均值 14.5 日，餘同圖 1.1.1。

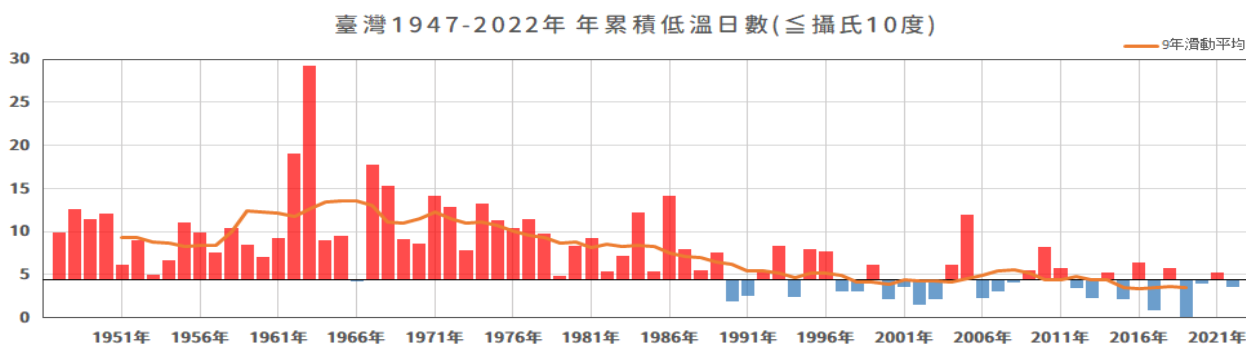


圖 1.5.3：臺灣年累積低溫日數，氣候平均值 4.4 日，餘同圖 1.1.1。

註：因 1947 年臺東及大武站之雨量觀測資料部分缺漏，無法代表實際降雨情況，故圖 1.2.1、圖 1.3.1 及圖 1.5.1 之起始年份自 1948 年開始。

二、2022 年臺灣季節氣候分析

一般北半球中緯度地區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，所謂「四季」通常適用於中緯度地區的氣候型態，無法完全代表副熱帶地區的氣候型態。對臺灣來說，除了四季的區分，尚須考慮對社會生活層面影響較大的氣候類型如梅雨季，因此將討論的章節區分為五季（冬季、春季、梅雨季、夏季及秋季）以期所提供的季節氣候監測資訊，更貼近民眾的生活需求。

(一)冬季（2021 年 12 月至 2022 年 2 月）

冬季氣溫正常至偏暖，雨量偏多

2021/2022 年冬季氣溫大多為正常至偏暖類別，雨量全臺各代表站均為多雨類別（圖 2.1.1）。以 11 個平地氣象站平均值而言，自 1998 年以來冬季平均氣溫大多高於氣候平均值，尤其是 2018/2019 冬季平均氣溫攝氏 20.5 度，較氣候值高出 1.8 度最為偏暖；2021/2022 年冬季平均氣溫與氣候值同為攝氏 18.7 度（圖 2.1.2）；冬季雨量為 435.9 毫米，較氣候值多 175.3 毫米（圖 2.1.3），降雨比率約 167.3%，降雨主要來自於華南雲雨區及鋒面通過影響，其中，恆春站 1 月累積雨量達氣候值的 12 倍、蘇澳站 2 月累積雨量達氣候值的 3 倍，皆為該站設站以來該月最多雨紀錄。

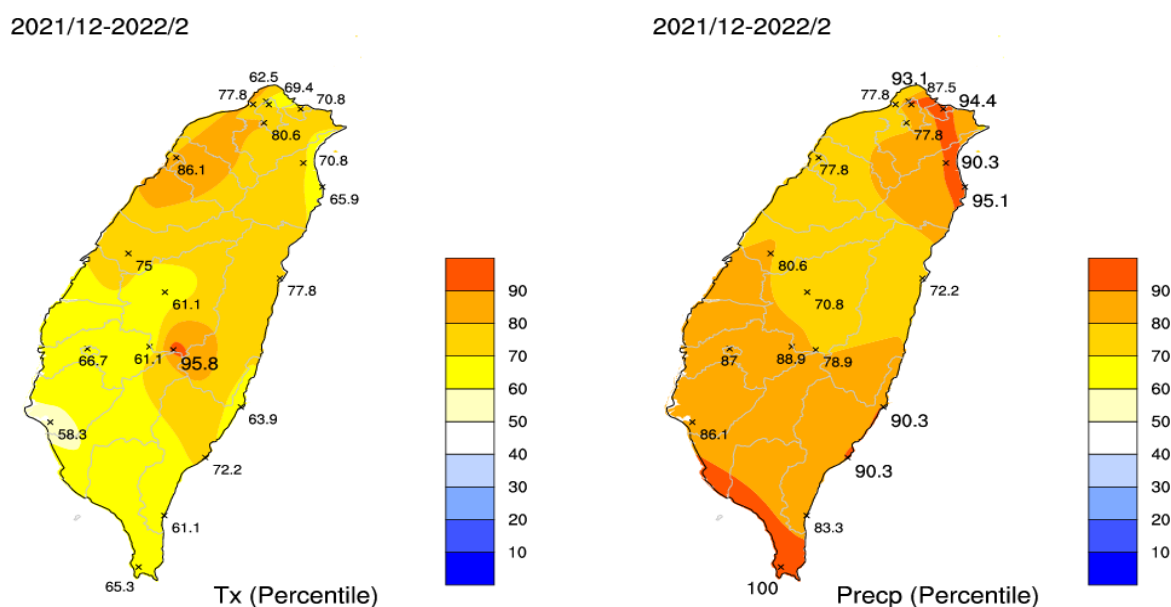


圖 2.1.1：2021/2022 年冬季臺灣平均氣溫（左圖）及雨量（右圖）的百分化分布圖，數值 70 以上是偏高溫或偏多雨類別（橘紅色至紅色）；數值 30 以下是偏低溫或偏少雨類別（藍色至深藍色）；數值介於 30 至 70 之間是接近氣候正常類別（黃色至淺藍色）。資料統計期間自 1951 年至 2022 年。

臺灣1946/47-2021/22年 冬季平均氣溫

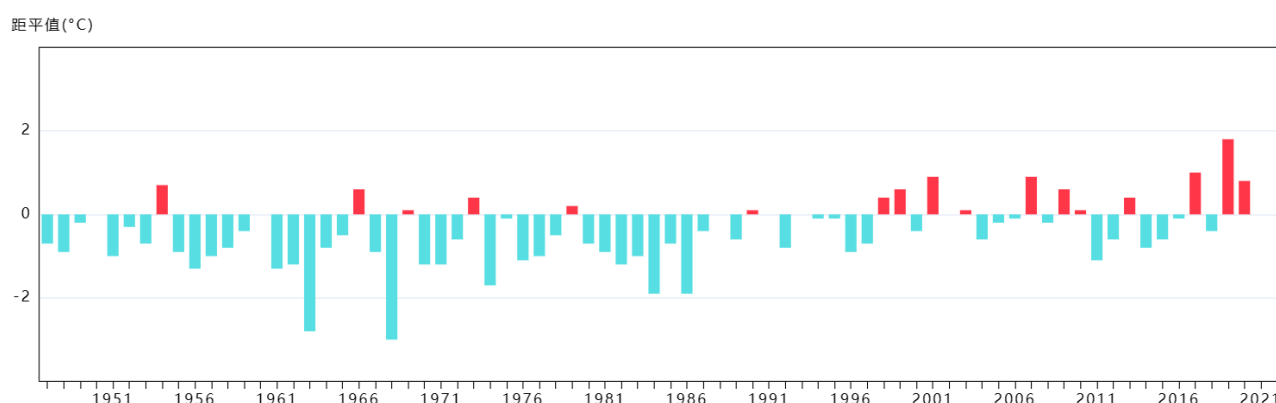


圖 2.1.2：1947 年至 2022 年冬季 11 個平地氣象站平均氣溫距平（氣候平均值為攝氏 18.7 度），縱軸為距平值（單位:攝氏度），橫軸為年份。

臺灣1946/47-2021/22年 冬季累積雨量

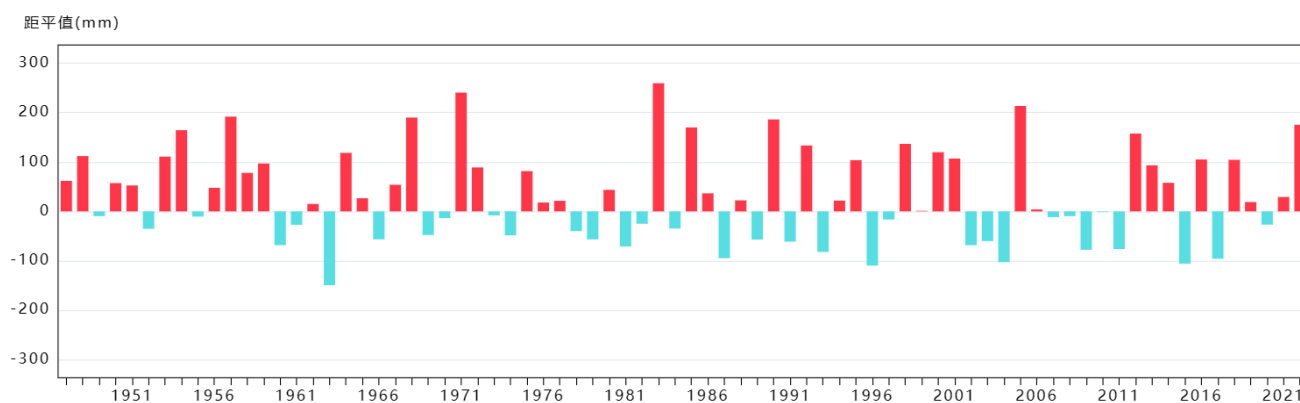


圖 2.1.3：1947 年至 2022 年冬季 11 個平地氣象站平均雨量距平（氣候值為 260.6 毫米），縱軸為距平值（單位:毫米），橫軸為年份。

就氣候平均（1991 年至 2020 年）而言，冬季大陸冷氣團、強烈大陸冷氣團與寒流影響臺灣日數分別為 26.3 天、14.1 天及 6.9 天，2021/2022 年冬季受大陸冷氣團、強烈大陸冷氣團與寒流影響日數則分別為 26 天、6 天及 1 天（圖 2.1.4），均較氣候平均值少。

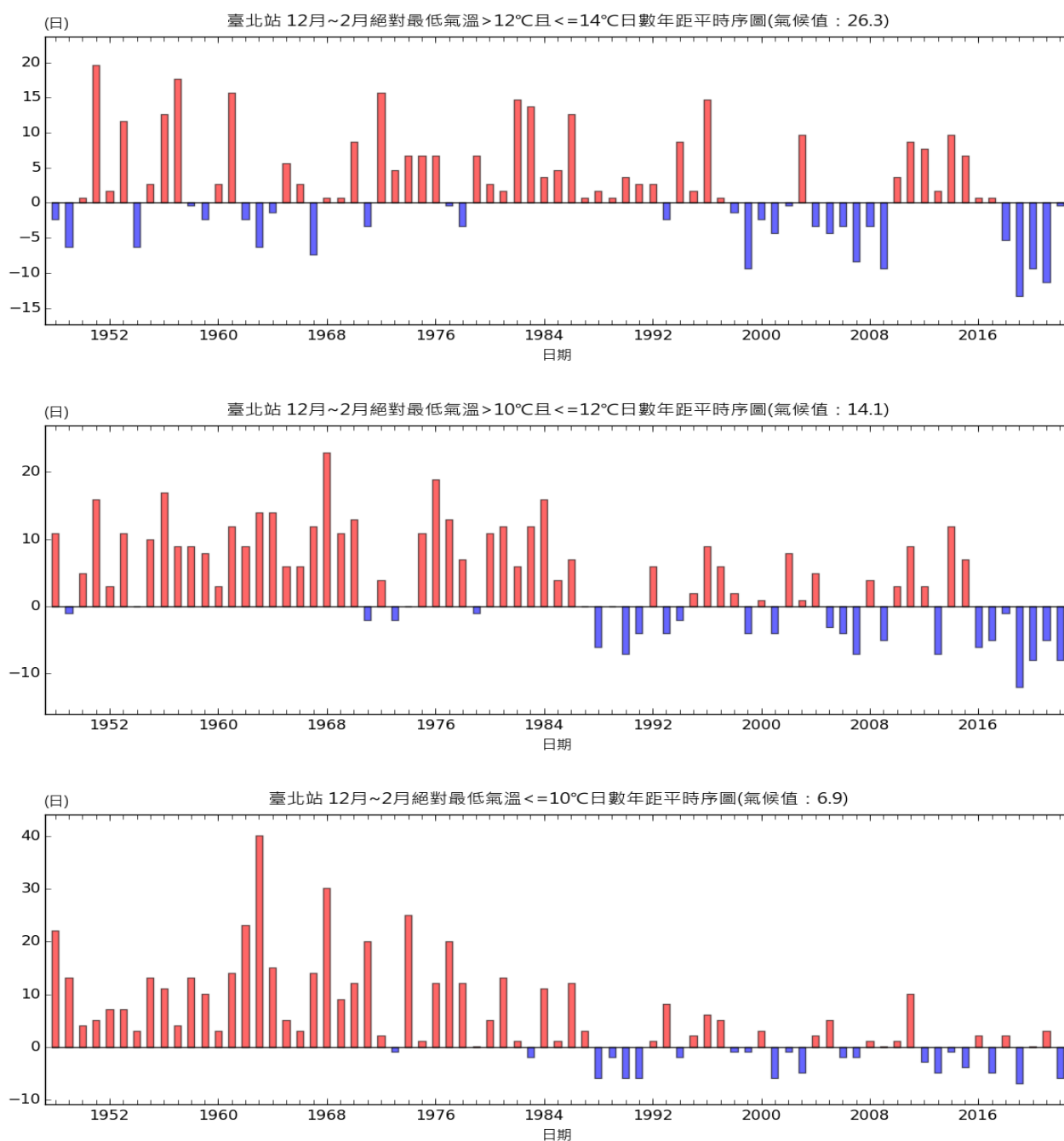


圖 2.1.4：臺北站 1947/1948 年至 2021/2022 年冬季（12 月至 2 月）大陸冷氣團（上）、強烈大陸冷氣團（中）及寒流（下）影響日數，縱軸單位為日數，橫軸為年份，紅色直條代表多於氣候平均值的日數，藍色直條代表少於氣候平均值的日數。

(二)春季（2022 年 2 月至 4 月）

春季氣溫正常至偏暖，西南部及花蓮春雨偏少

2022 年春季各地氣溫為正常至偏暖類別，雨量以正常至偏多類別為主，惟花蓮及南部雨量較為偏少（圖 2.2.1）；以 11 個平地氣象站的平均值而言，2022 年春季平均氣溫為攝氏 21.1 度，略比氣候平均值 20.8 度高（圖 2.2.2），其中玉山站為同期第 4 高溫紀錄。累積雨量方面，北臺灣及東南部偏多，以 11 個平地氣象站平均值而言，2022 年春雨為 417.7 毫米，約為氣候值 282.8 毫米的 1.5 倍（圖 2.2.3）。

2022 年 3 月 17 日受鋒面通過及東北季風增強，西半部有陣雨及雷雨，彭佳嶼及新屋站發生該年第 1 次春雷（圖 2.2.4），略晚於氣候正常範圍（2 月 6 日至 3 月 11 日，統計期間 1951-2022 年）。

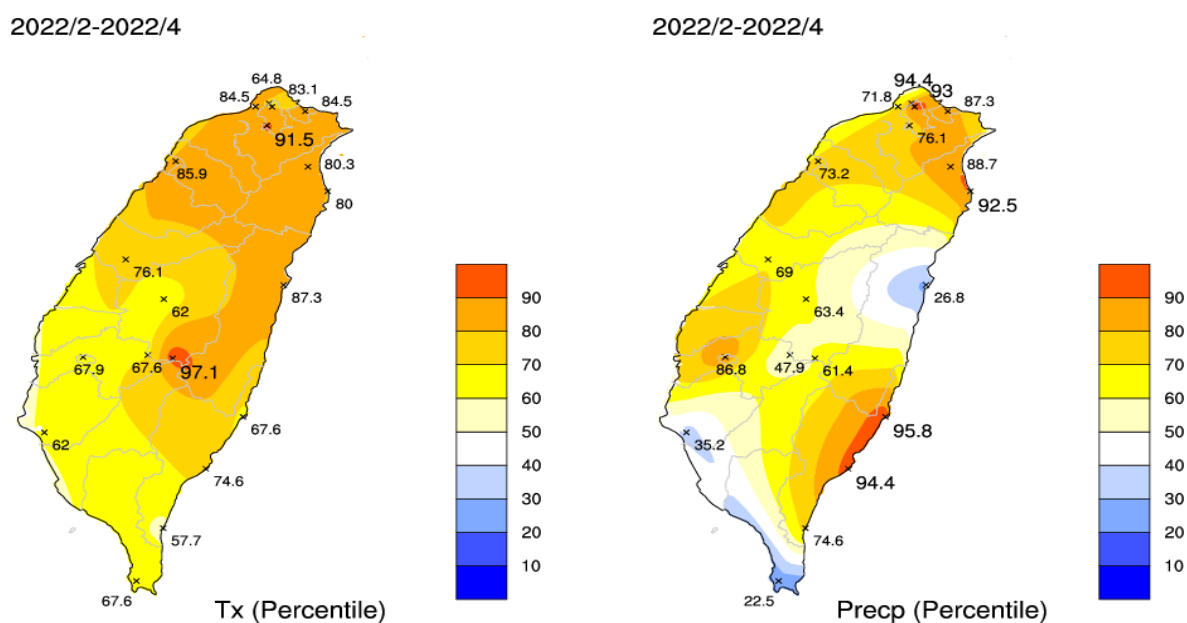


圖 2.2.1：同圖 2.1.1，但為 2022 年 2 月至 4 月的春季。

臺灣1947-2022年 春季平均氣溫

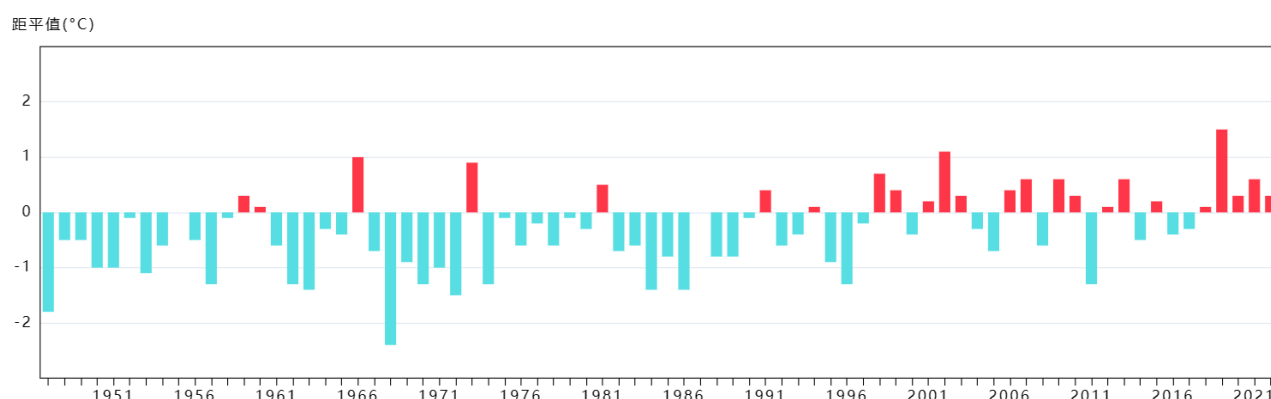


圖 2.2.2：1947 年至 2022 年春季 11 個平地氣象站平均氣溫距平（氣候平均值為攝氏 20.8 度），縱軸為距平值（單位:攝氏度），橫軸為年份。

臺灣1947-2022年 春季累積雨量

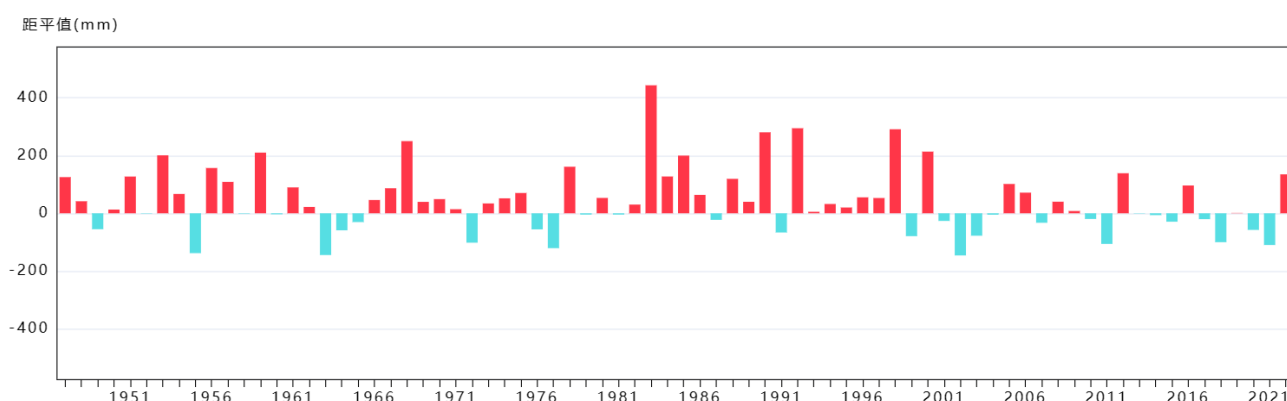


圖 2.2.3：1947 年至 2022 年春季 11 個平地氣象站平均雨量距平（氣候值為 282.8 毫米），縱軸為距平值（單位:毫米），橫軸為年份。

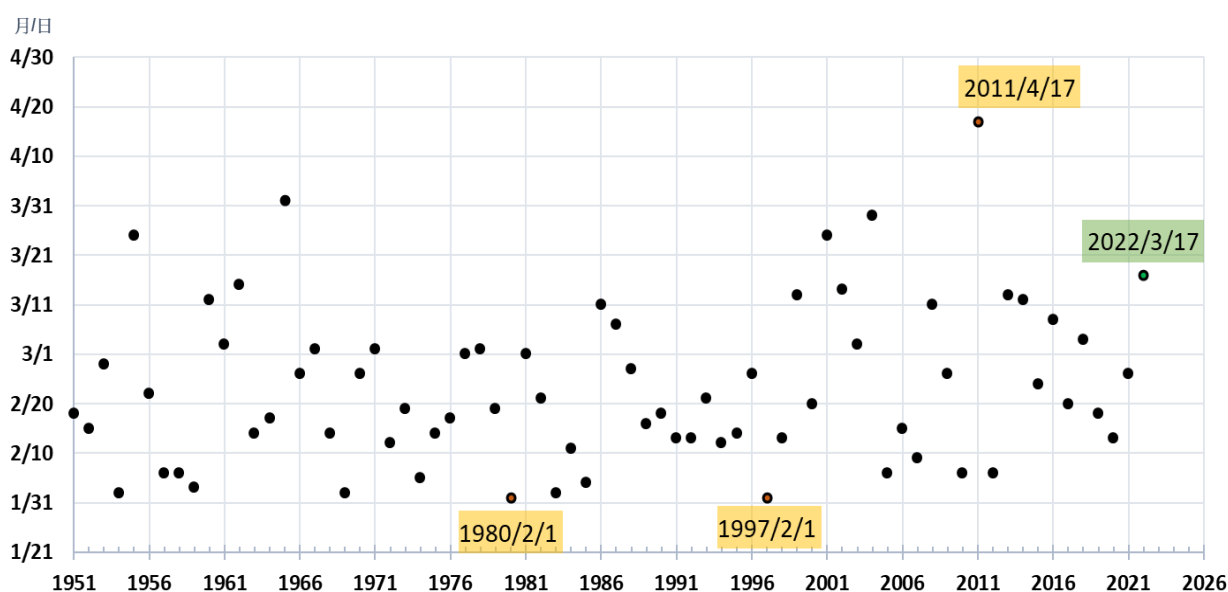


圖 2.2.4：1951 年至 2022 年第一道春雷發生的日期，縱軸為日期，橫軸為年份。

(三)梅雨季（2022 年 5 月至 6 月）

5 月低溫多雨，6 月高溫少雨

2022 年梅雨季氣溫偏低（圖 2.3.1），但 5 月及 6 月平均氣溫的氣候距平差異大：5 月偏冷，基隆、淡水及臺北站氣溫比氣候平均值低 2.1 度以上，且 11 個平地氣象站的平均日照時數創最少紀錄；6 月氣溫則轉為正常至偏暖。以 11 個平地氣象站的平均值而言，梅雨季平均氣溫為攝氏 26.3 度，比氣候平均值 26.9 度低 0.6 度，為 2000 年以後同期最冷（圖 2.3.3）。

雨量方面，2022 年梅雨季雨量集中於 5 月下旬至 6 月下旬，共受到 3 波滯留鋒面影響。整體來說，雨量主要集中在 5 月，該月除成功及臺東站累積雨量略少於氣候值，其他站均多於氣候值，並有半數測站累積雨量超過氣候值 2 倍，基隆站更創設站以來最多雨的 5 月。6 月鋒面位置偏北，中南部降雨明顯偏少（圖 2.3.2）。以臺灣 11 個平地氣象站而言，2022 年梅雨季平均累積雨量為 524.0 毫米，較氣候值 440.7 毫米多 83.3 毫米（圖 2.3.4）。

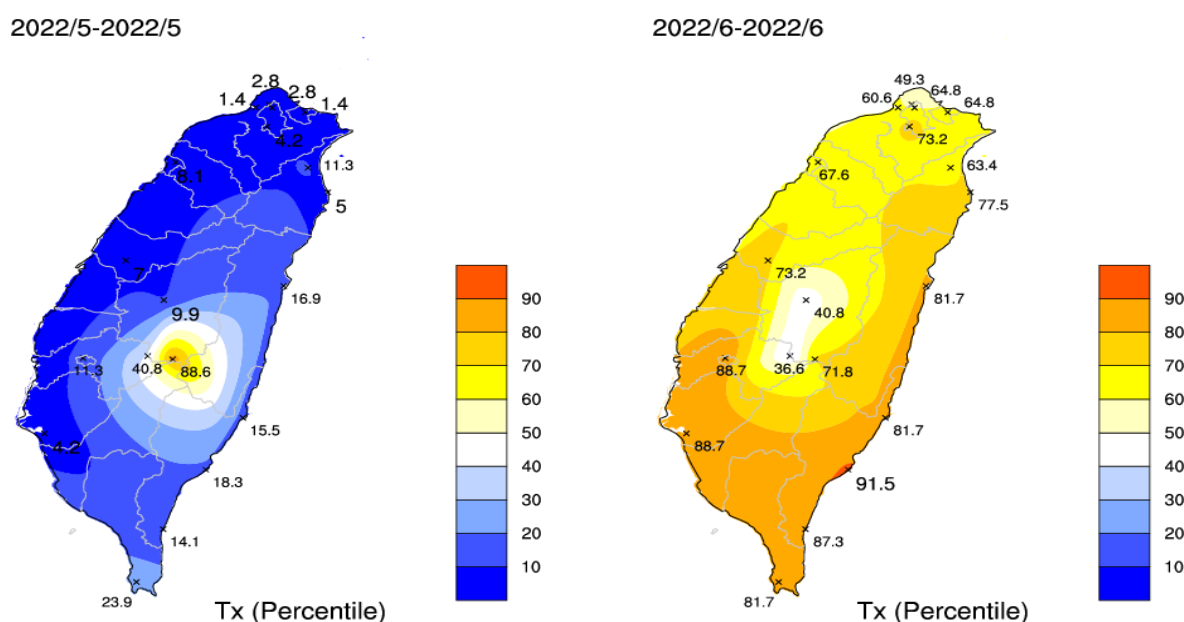


圖 2.3.1：2022 年 5 月及 6 月臺灣平均氣溫的百分化分布圖，數值 70 以上是偏高溫類別（橘紅色至紅色）；數值 30 以下是偏低溫類別（藍色至深藍色）；數值介於 30 至 70 之間是接近氣候正常類別（黃色至淺藍色）。資料統計期間自 1951 年至 2022 年。

2022/5-2022/5

2022/6-2022/6

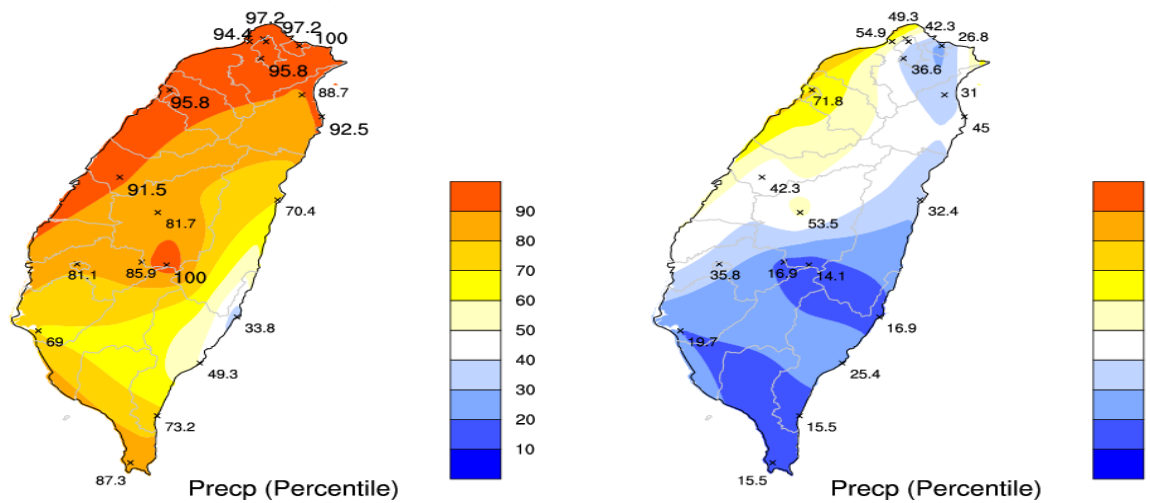


圖 2.3.2：同圖 2.3.1，但為 2022 年 5 月及 6 月臺灣雨量百分化分布圖，數值 70 以上是偏多雨類別；數值 30 以下是偏少雨類別。

臺灣1947-2022年 梅雨季平均氣溫

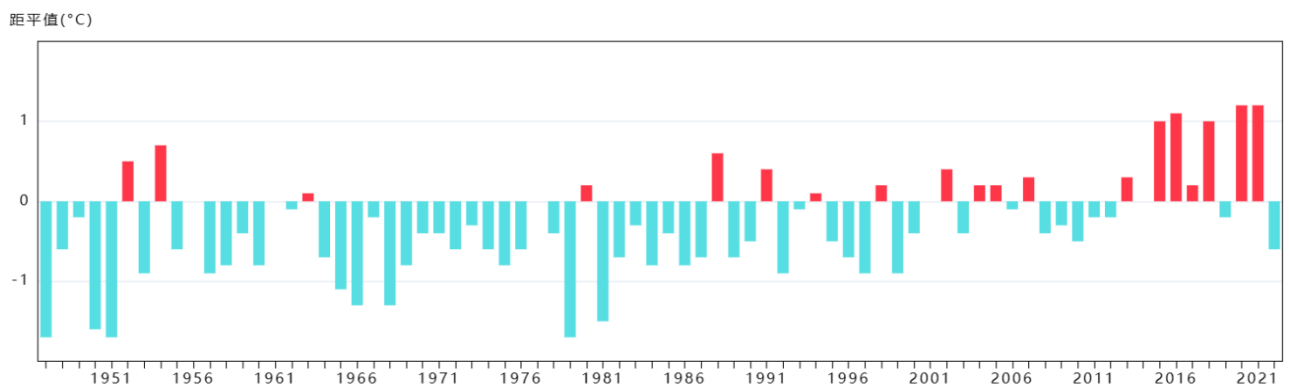


圖 2.3.3：1947 年至 2022 年梅雨季 11 個平地氣象站平均氣溫距平（氣候平均值為攝氏 26.9），縱軸為距平值（單位:攝氏度），橫軸為年份。

臺灣1947-2022年 梅雨季累積雨量

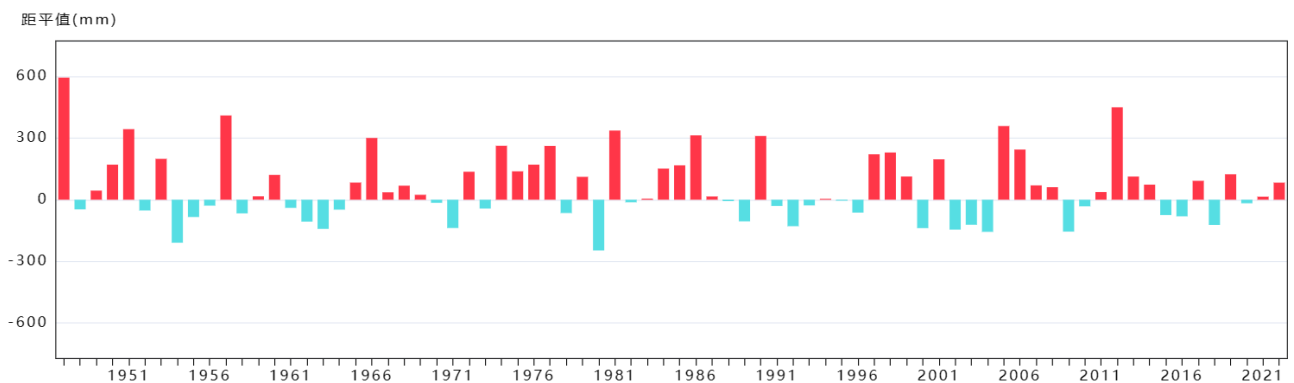


圖 2.3.4：1947 年至 2022 年梅雨季 11 個平地氣象站平均雨量距平（氣候值為 440.7 毫米），縱軸為距平值（單位:毫米），橫軸為年份。

(四)夏季（2022 年 7 月至 8 月）

夏季偏暖，雨量偏少

2022 年臺灣夏季氣溫以偏暖為主（圖 2.4.1），23 個局屬氣象站中除阿里山及大武站，其餘 21 站皆為偏高溫，其中，蘇澳、臺北及玉山站為該站同期最高溫。雨量方面，整季累積雨量偏少，宜蘭及蘇澳站夏季累積雨量甚至未達氣候值的 1 成 5，全臺 23 個局屬氣象站均為偏少類別；其中宜蘭、蘇澳、鞍部及成功站雨量皆達到該站設站以來同期最少雨紀錄；雨量來源除了午後雷陣雨，7 月上旬低壓帶及西南風、8 月上旬低壓帶及下旬的馬鞍颱風外圍環流亦為臺灣帶來雨量。

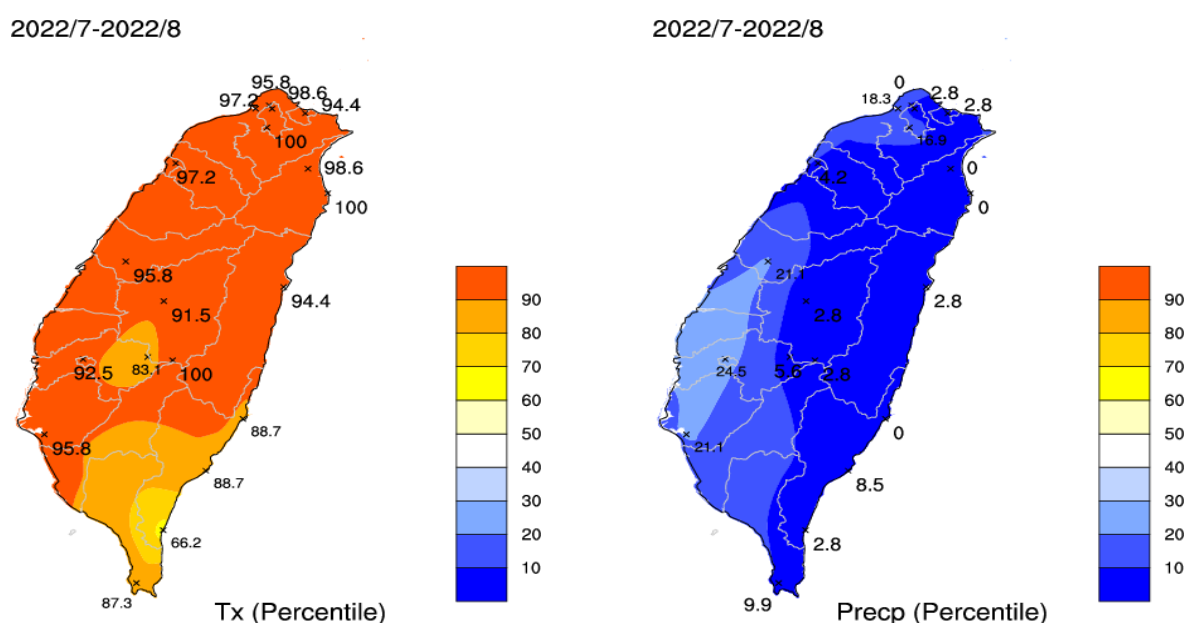


圖 2.4.1：同圖 2.1.1，但為 2022 年 7 月至 8 月的夏季。

以 11 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 28.8 度，其中以 2014 年的 29.6 度為最高，2022 年夏季平均氣溫 29.4 度，比氣候平均值高 0.6 度（圖 2.4.2）；2022 年夏季平均雨量為 232.7 毫米，較氣候值 606.9 毫米少 374.2 毫米（圖 2.4.3），為歷史同期第 2 少雨。

統計 2022 年 7 月至 8 月，臺北站日最高溫在攝氏 35 度以上的高溫日數共有 49 日，約占整個夏季（62 日）的 79%，較氣候平均值的 35.2 日多了 13.8 日（圖 2.4.4）。

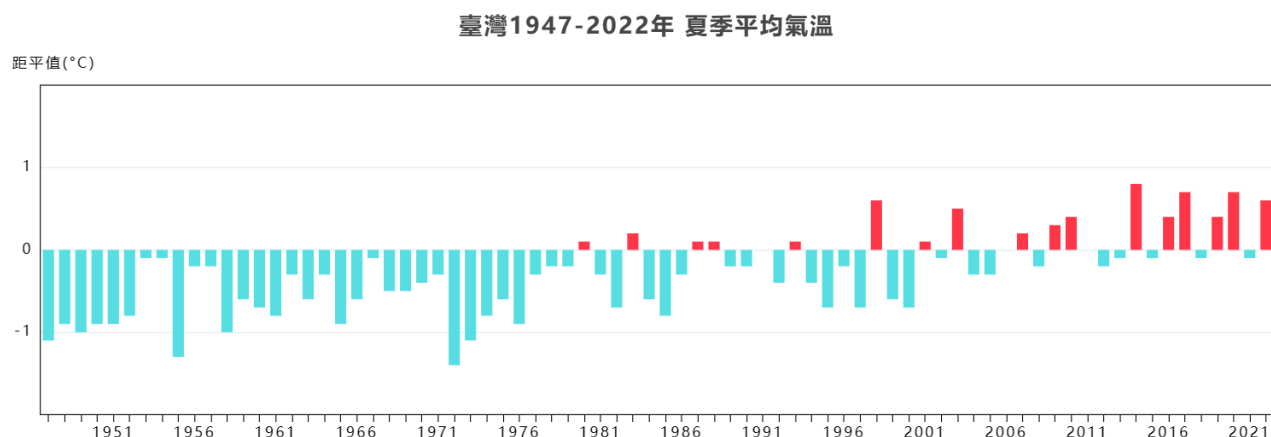


圖 2.4.2：1947 年至 2022 年夏季 11 個平地氣象站平均氣溫距平（氣候平均值為攝氏 28.8 度），縱軸為距平值（單位:攝氏度），橫軸為年份。

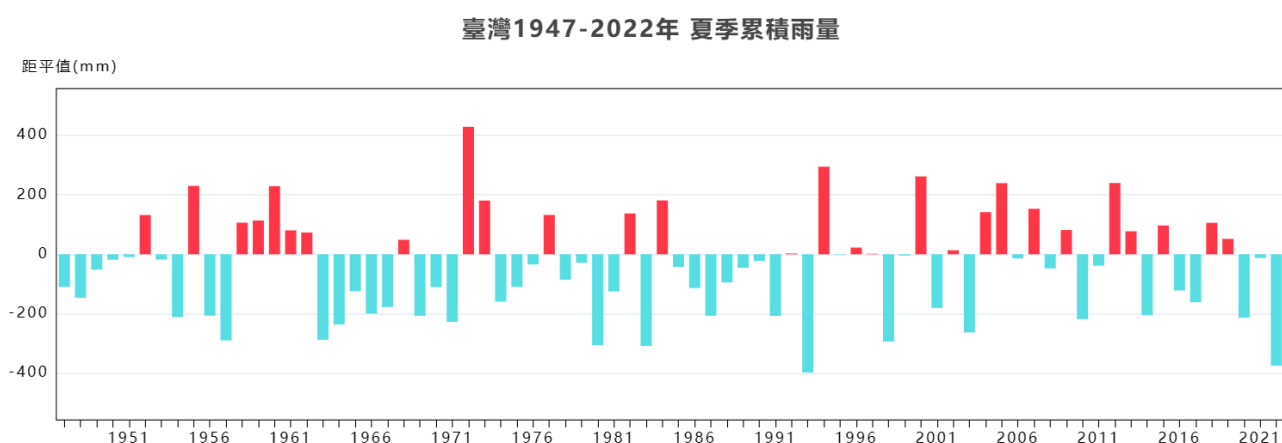


圖 2.4.3：1947 年至 2022 年夏季 11 個平地氣象站平均雨量距平（氣候值為 606.9 毫米），縱軸為距平值（單位:毫米），橫軸為年份。

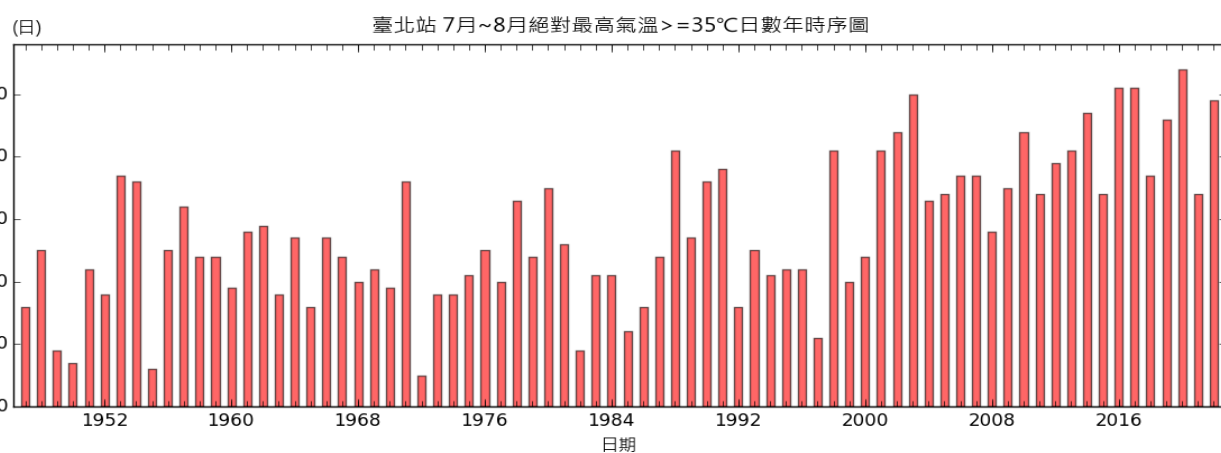


圖 2.4.4：1947 年至 2022 年 7 月至 8 月臺北站每日最高氣溫攝氏 35 度以上日數（氣候平均值為 35.2 日），縱軸為高溫日數，橫軸為年份。

(五)秋季（2022 年 9 月至 11 月）

秋季氣溫偏暖，雨量北多南少

2022 年秋季全臺偏暖為主(圖 2.5.1)，多數測站秋季均溫為歷史同期前 10 名偏暖，並以玉山站距平達攝氏 1.9 度，創歷史同期最暖紀錄；以分月來看 9 月及 10 月氣溫大致為正常至偏暖，11 月則明顯偏暖，並有 21 站的 11 月均溫達到同期前 3 名偏暖，達最暖則有 16 站。

雨量方面，10 月各地為偏多或正常；9 月及 11 月南部及東南部偏少或接近正常，其他區域大致為正常至偏多，其中 11 月的嘉義及高雄站整月僅有雨跡；秋季累積雨量，嘉義以南、澎湖及東吉島偏少，其餘 18 站為偏多至正常類別，其中鞍部、竹子湖及新竹站達氣候值 2 倍以上，而臺南、澎湖及東吉島累積雨量不到氣候值的 2 成，南北的雨量差異大。2022 年秋季臺灣雨量主要來源依序：9 月初軒嵐諾颱風為北部及東北部帶來明顯雨勢，9 月中旬梅花颱風的外圍環流為中部以北及東北部帶來較大雨勢；而 9 月下旬的諾盧颱風、10 月中旬的尼莎及 10 月底至 11 月初的奈格颱風，3 個颱風的外圍環流伴隨東北季風影響，東半部、北部雨勢明顯，並有局部大豪雨及超大豪雨事件發生。

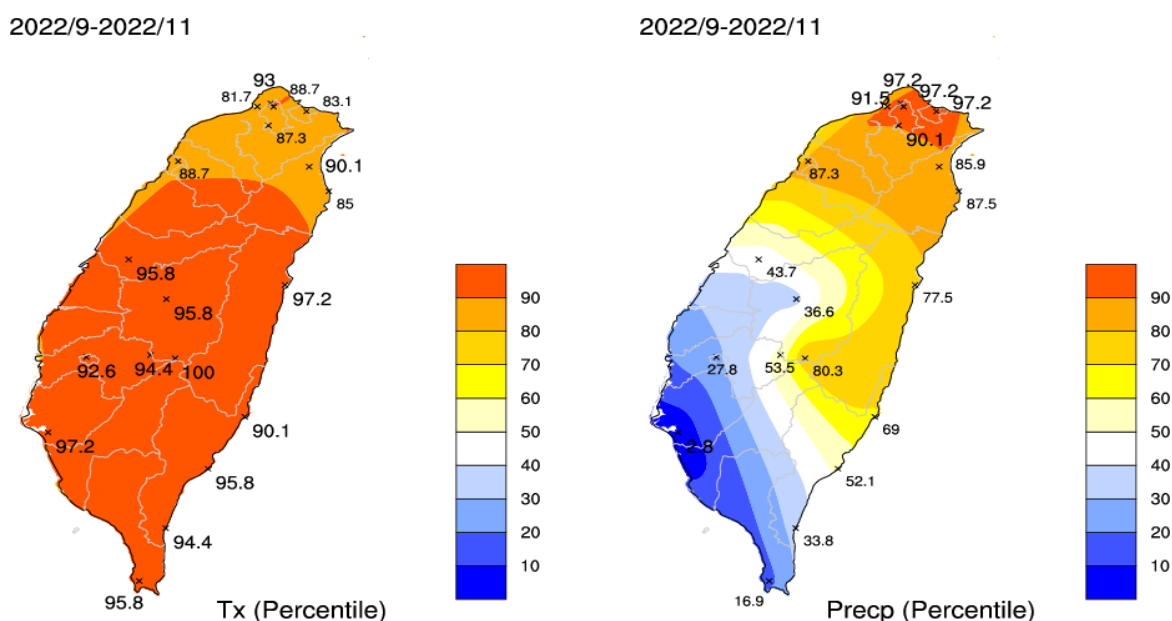


圖 2.5.1：同圖 2.1.1，但為 2022 年 9 月至 11 月的秋季。

以 11 個平地氣象站平均值而言，自 2005 年以來秋季（9 月至 11 月）平均氣溫大多高於氣候平均值的攝氏 25.1 度，2022 年秋季平均氣溫攝氏 25.7 度，較氣候值高 0.6 度（圖 2.5.2）；秋季雨量為 757.2 毫米，較氣候值的 562.9 毫米多（圖 2.5.3）。

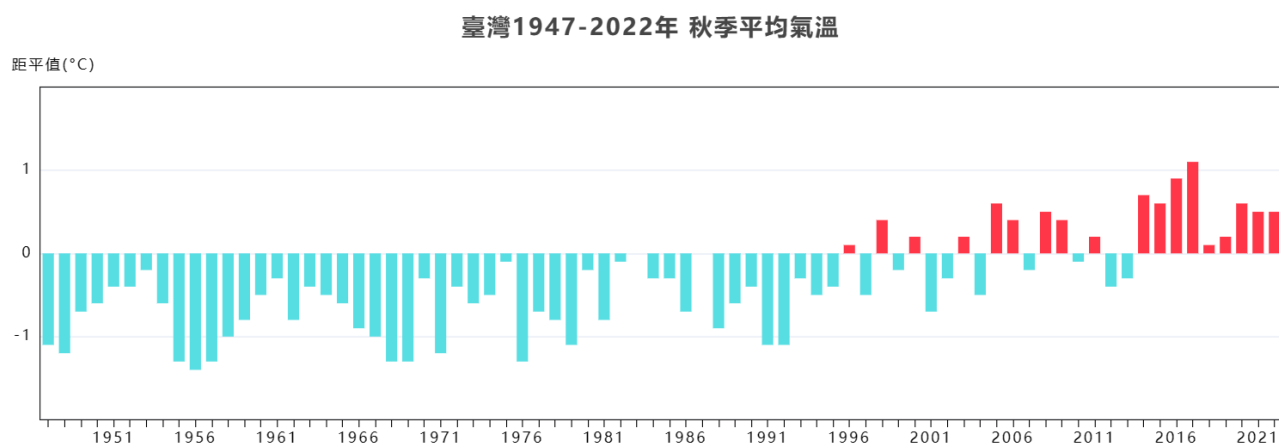


圖 2.5.2：1947 年至 2022 年秋季 11 個平地氣象站平均氣溫距平（氣候平均值為攝氏 25.1 度），縱軸為距平值（單位:攝氏度），橫軸為年份。

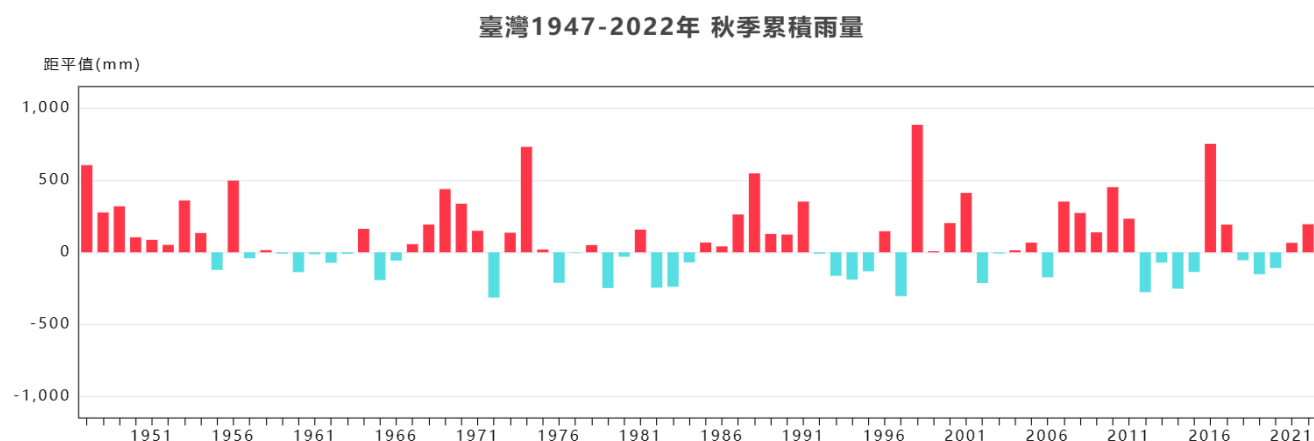


圖 2.5.3：1947 年至 2022 年秋季 11 個平地氣象站平均雨量距平（氣候值為 562.9 毫米），縱軸為距平值（單位:毫米），橫軸為年份。

三、影響亞洲的氣候系統

臺灣位於太平洋西北部，處在熱帶和溫帶的交界處，因其地理位置和複雜的地形而形成獨特的氣候特徵，但同時也深受全球及亞洲區域氣候的影響，包括季風、海洋變化、地理特徵及颱風等，這些因素共同塑造了臺灣的氣候模式和變異性。爰此，本年報針對 2022 年影響臺灣的亞洲重要氣候系統進行評析，以瞭解臺灣氣候和區域氣候系統的相關。

(一)聖嬰現象

2022 年為自 2020 年以來連續第 3 個反聖嬰年，為 2001 年以來首次

每隔 2 至 7 年，赤道中東太平洋海水出現長達 5 個月以上的異常增溫，稱為「聖嬰」；相反地，當此區的海水溫度變得特別冷時，則被稱為「反聖嬰」。反聖嬰通常接續於聖嬰之後出現，但也有發生連續兩年以上(含)都是反聖嬰的狀況。

聖嬰海溫指標 (Oceanic Niño index, ONI) 為赤道中太平洋 Niño 3.4 區域 ($5^{\circ}\text{N}\sim 5^{\circ}\text{S}$, $120^{\circ}\sim 170^{\circ}\text{W}$) 3 個月滑動平均的海表面溫度異常值 (圖 3.1.1)，也是監測及定義聖嬰與反聖嬰事件的主要指標。當 ONI 指標連續 5 個月高於 0.5 為聖嬰事件，低於 -0.5 則為反聖嬰事件。1982/83、1997/98 年及 2015/16 年為近百年來最顯著的 3 個強聖嬰事件，2 個強反聖嬰事件則為 1973/74 年及 1988/89 年。根據過去歷史事件的合成，當聖嬰發展，臺灣附近常伴隨暖冬、隔年春雨可能偏多；反聖嬰發展時，臺灣附近的變化則較不一致 (圖 3.1.2)，因而增加預報上的困難度。

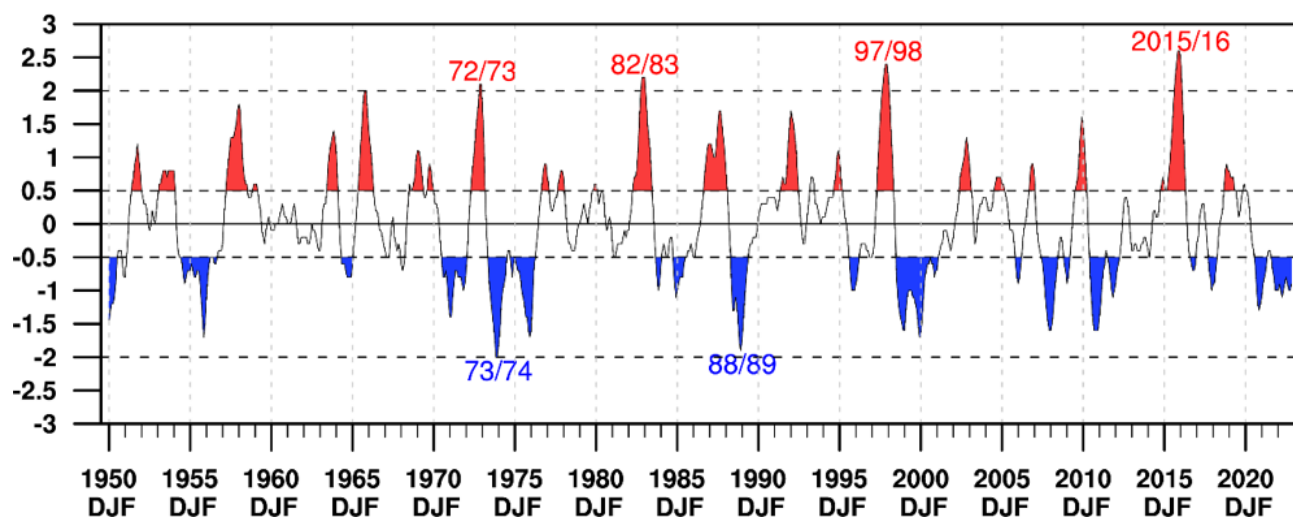
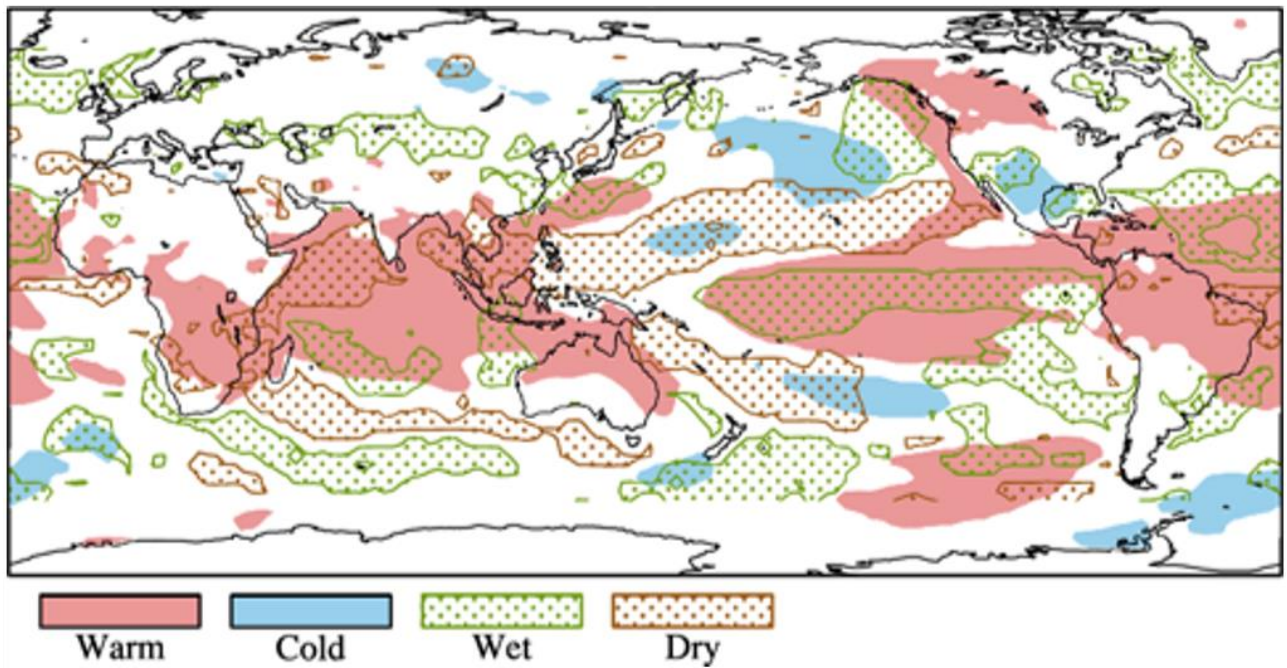


圖 3.1.1：1951 年至 2022 年的海洋聖嬰指標時序圖 (即 3 個月滑動平均的 Niño3.4 [$5^{\circ}\text{S}\sim 5^{\circ}\text{N}$, $170^{\circ}\text{W}\sim 120^{\circ}\text{W}$]，使用 ERSSTv5)。聖嬰/反聖嬰事件分別以紅/藍色填滿標示，圖上亦標示出 4 個強聖嬰及 2 個強反聖嬰事件。

(a)



(b)

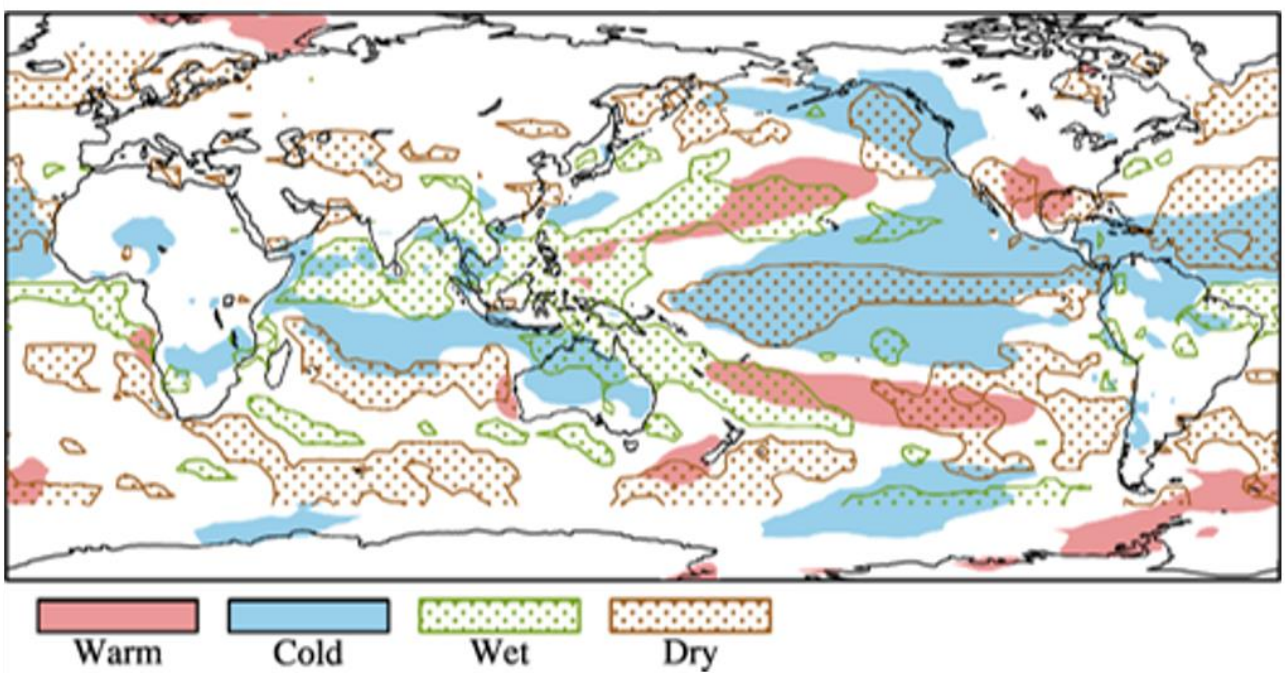


圖 3.1.2：1951 年至 2020 年的 (a) 聖嬰及 (b) 反聖嬰事件合成隔年春季全球之降雨及溫度趨勢，粉紅色及淺藍色彩塊分別代表偏暖及偏冷區域，綠色點及褐色點色塊分別代表偏濕及偏乾區域（色塊及點區域為通過統計檢定 95 % 以上之區域）。

分析 2022 年近赤道太平洋海溫發展（圖 3.1.3），年初中至東太平洋仍延續 2020 年末以來反聖嬰的偏冷海溫並大致持續整年，中間僅 3、4 月以及 7、8 月東太平洋海溫稍回升，形成 2020 年至 2022 年的連續 3 個反聖嬰年。從 1951 年截至目前為止，連續 3 年的反聖嬰事件共有 3 次，分別為 1973 至 1975 年、1998 至 2000 年及本次的 2020 至 2022 年（圖 3.1.1）。

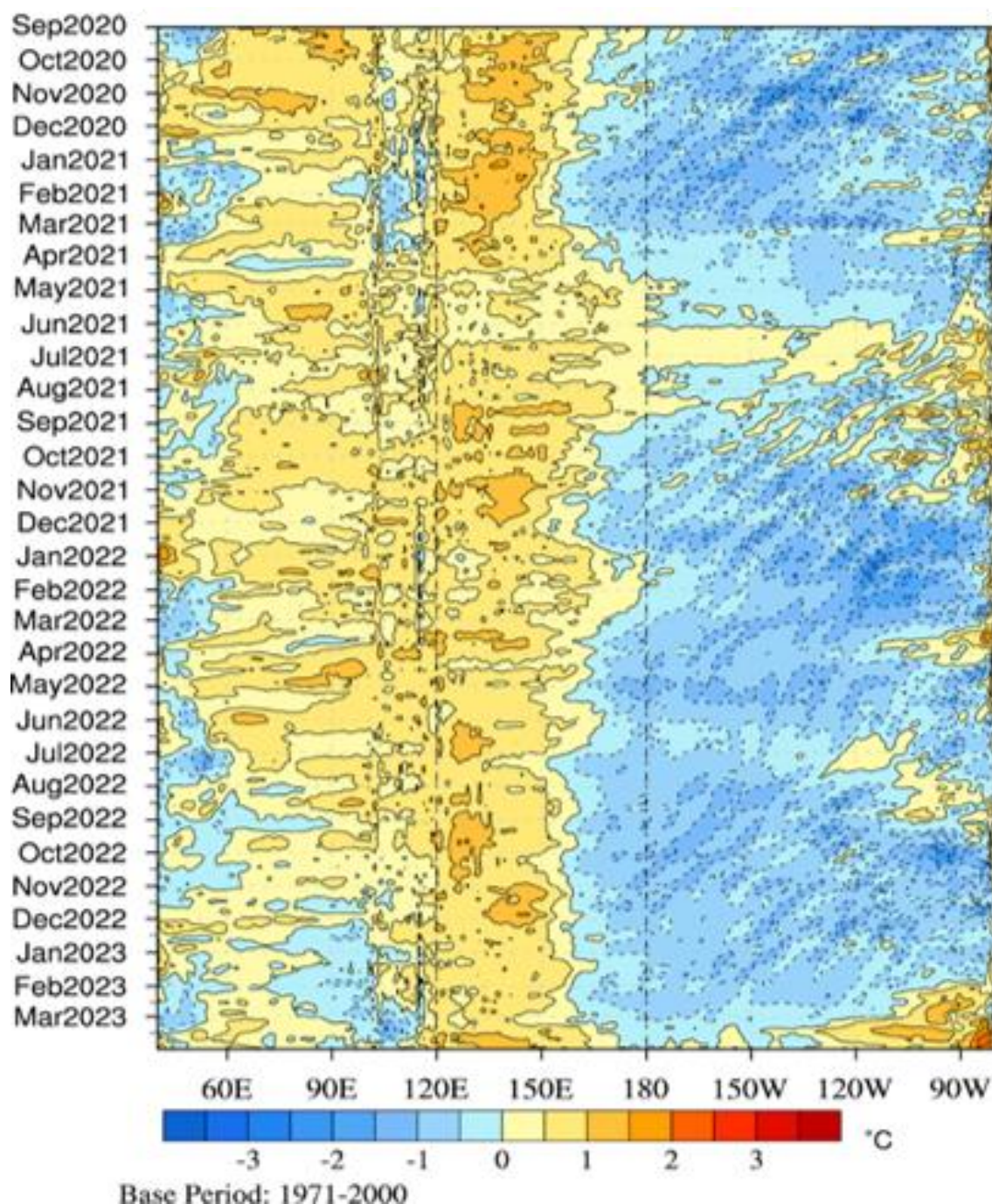


圖 3.1.3：近赤道平均（5°S~5°N）海面溫度距平的時間-經度剖面圖，時間上經 5 日滑動平均，縱軸為時間，橫軸為經度，溫度距平單位為 °C。

(二)印度洋偶極現象

2022 年秋季有顯著的負相位印度洋偶極

和太平洋相似，熱帶印度洋東西兩側海水會出現異常增/降溫、影響全球氣候的現象，此現象被稱為印度洋偶極（Indian Ocean Dipole, IOD）。

IOD 事件可以透過 DMI（Dipole Mode Index）指數定義正負事件，該指數乃是透過西熱帶印度洋（ $10^{\circ}\text{N}\sim 10^{\circ}\text{S}$, $50^{\circ}\sim 70^{\circ}\text{E}$ ）以及東南熱帶印度洋（ $0^{\circ}\text{N}\sim 10^{\circ}\text{S}$, $90^{\circ}\sim 110^{\circ}\text{E}$ ）兩區域海溫距平決定。當熱帶印度洋呈現顯著的西暖東冷被定義為正 IOD 事件，反之，若熱帶印度洋具有西冷東暖的距平特徵，稱為負 IOD 事件。圖 3.2.1 顯示 1950 年至 2022 年的 IOD 指數，顯示 2022 年秋季負 IOD 事件強度接近歷史極值。

因此 2022 年除了有反聖嬰事件以外，並有顯著的負 IOD 事件發展。而當反聖嬰年同時有負 IOD 事件發生時，將使得東亞短期氣候上變化更加複雜，仍待將來進一步的研究分析。

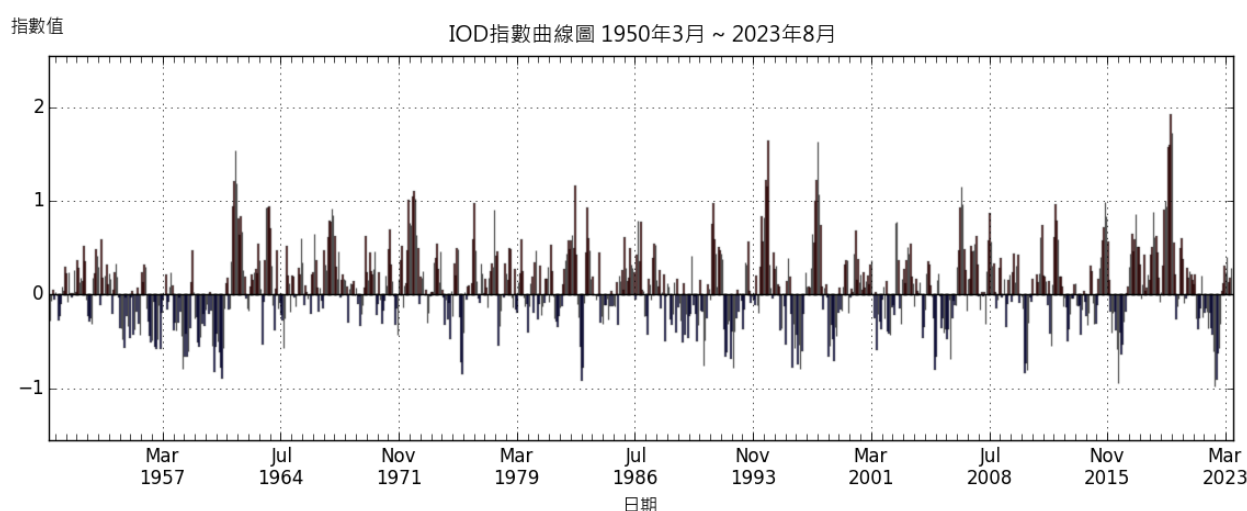


圖 3.2.1：1950 年至 2022 年的 IOD 指數（深褐色及深藍色長條分別代表 IOD 指數為正值及負值）。

(三)東亞冬季風

東亞2021/2022年冬季季風略偏強，但侷限在中高緯度

500 百帕高度距平場顯示（圖 3.3.1a）韓國至日本東南方海域為負距平，顯示東亞主槽較氣候場強；海平面氣壓場（圖 3.3.1b）顯示亞洲大陸及日本一帶為微弱的正距平，以上二者說明 2022 年東亞冬季冷高壓擾動偏強；惟此一冬季擾動範圍侷限在 30°N 以北，臺灣則位處於高壓距平範圍，未直接受東亞冬季風影響，因此臺灣附近溫度場（圖 3.3.1c）溫度接近正常。再者，受高緯地區較強冬季擾度影響，東亞、日本及韓國均被顯著反氣旋式環流距平場籠罩（圖 3.3.1d），臺灣位於此反氣旋環流距平場南側，以東風距平為主，使得臺灣附近及南海一帶比氣候值有更多的雨量。上述冬季季風環流分析和第二章臺灣冬季溫度正常偏暖及雨量偏多之分析結果一致。

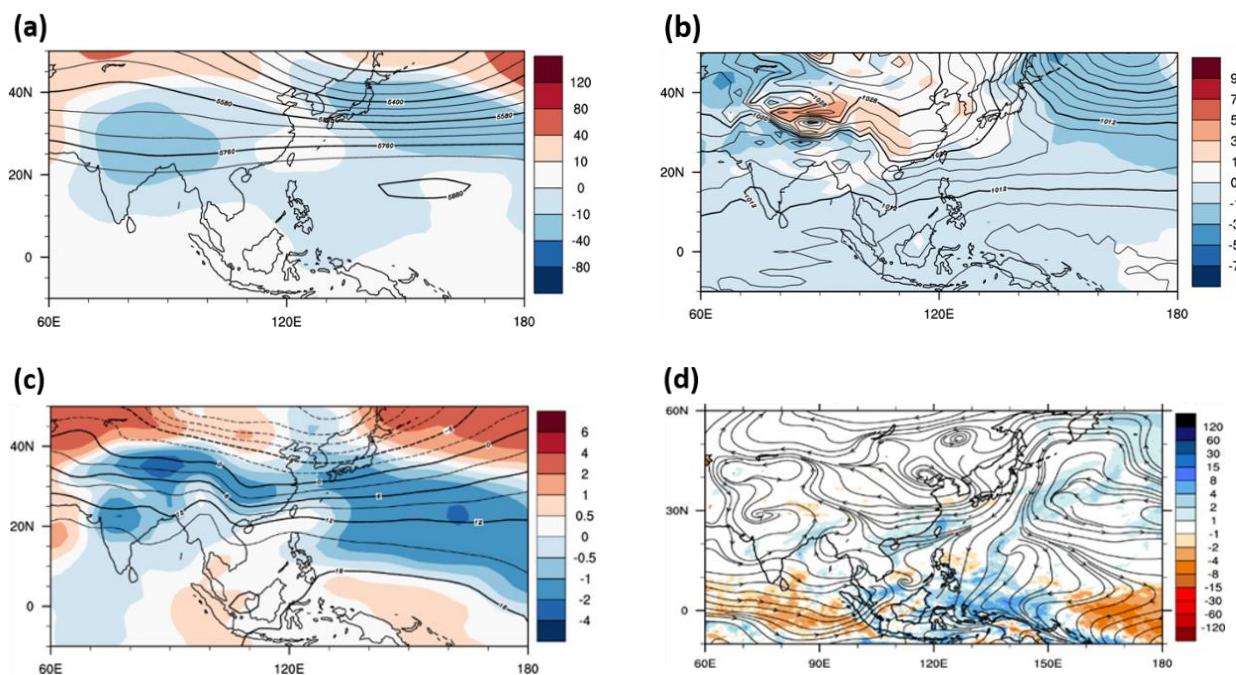


圖 3.3.1：2021/2022 年冬季環流：(a)500 百帕高度場、(b) 地面氣壓場、(c) 850 百帕溫度場與 (d) 850 百帕風場（流線）及降水場距平（色階），圖 a, b, c 的等值線代表冬季氣候平均場，色階部分代表距平值。

(四)東亞夏季風

太平洋副熱帶高壓顯著偏強，季風低壓帶偏弱

2022 年夏季（6 月至 8 月）的 500 hPa 高度距平場顯示，太平洋副熱帶高壓（以下簡稱副高）偏強並延伸至東經 120 度以西（圖 3.4.1a），海平面氣壓場也反映臺灣附近副高偏強，搭配東亞大陸北部低層低壓距平（圖 3.4.1b），形成華南至臺灣附近西南風偏強的環境（圖 3.4.1d 中紅箭頭），導致此時期臺灣及臺灣北方區域附近偏暖（圖 3.4.1c）。而風場及降水距平亦顯示，臺灣受到副高影響，降水偏少，南海、印度洋至印尼群島則大致為降水偏多區域（圖 3.4.1d）。

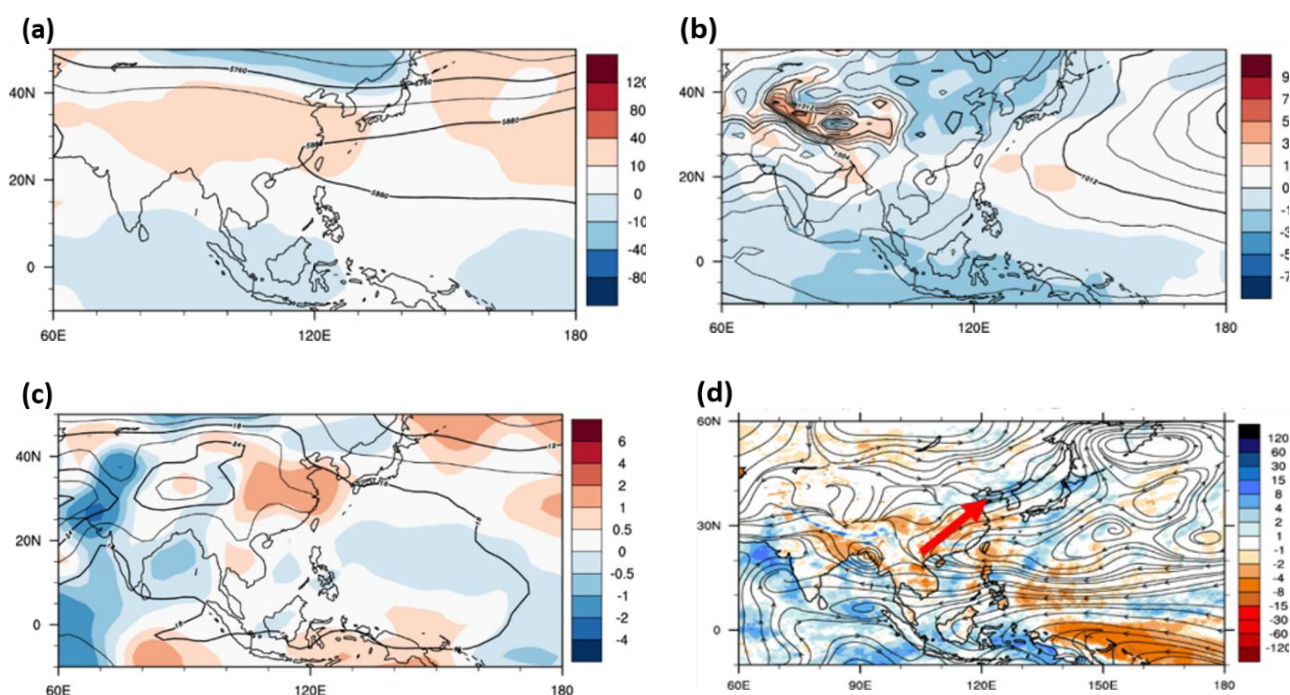


圖 3.4.1：2022 年夏季環流：(a) 500 百帕高度場、(b) 地面氣壓場、(c) 850 百帕溫度場與 (d) 850 百帕風場（流線）及降水場距平（色階），圖 a, b, c 的等值線代表夏季平均場，色階部分代表距平值。

(五) 颱風

2022 年西北太平洋颱風生成數接近正常、侵臺颱風個數較氣候平均值少

2022 年西北太平洋颱風生成個數為 25 個，接近氣候值 25.43 個（圖 3.5.1），其中超過 6 成的颱風集中於 8 月至 10 月生成（圖 3.5.2）。

中央氣象局 2022 年針對梅花及尼莎颱風發佈海上颱風警報，對軒嵐諾颱風發布海上陸上颱風警報（圖 3.5.3）；而 2022 年僅有軒嵐諾颱風侵臺（圖 3.5.4），少於侵臺颱風氣候統計值的 3.23 個。此外，2022 年第 1 次颱風警報遲至 9 月 2 日才發佈（軒嵐諾颱風海上警報），因此 2022 年也成為史上最晚發布颱風警報的一年。

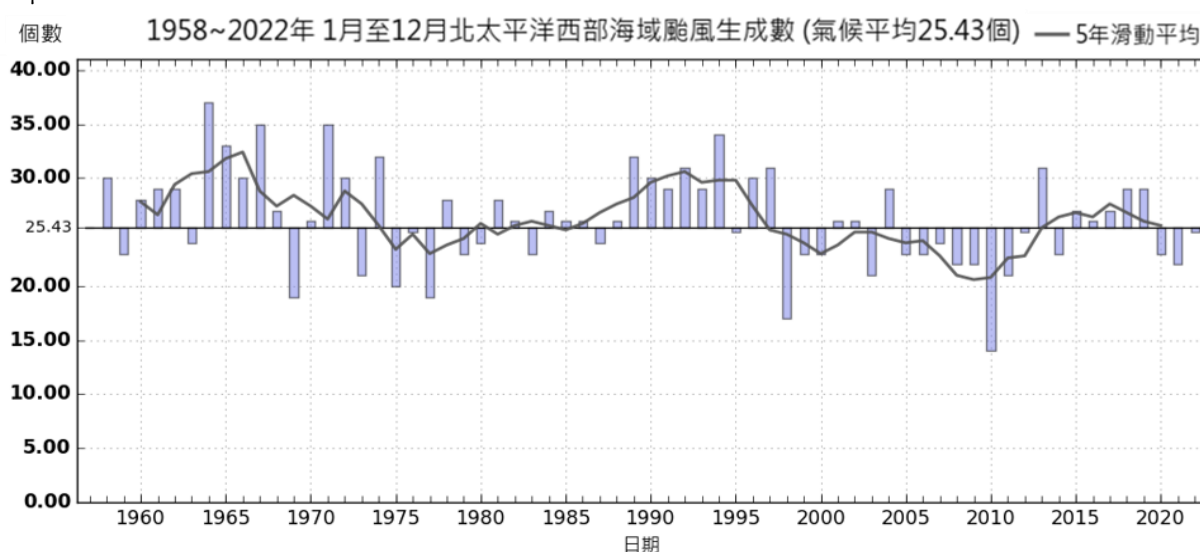


圖 3.5.1：1958 年至 2022 年西北太平洋生成颱風個數，黑色線為 5 年滑動平均，橫軸為年份，縱軸為個數。

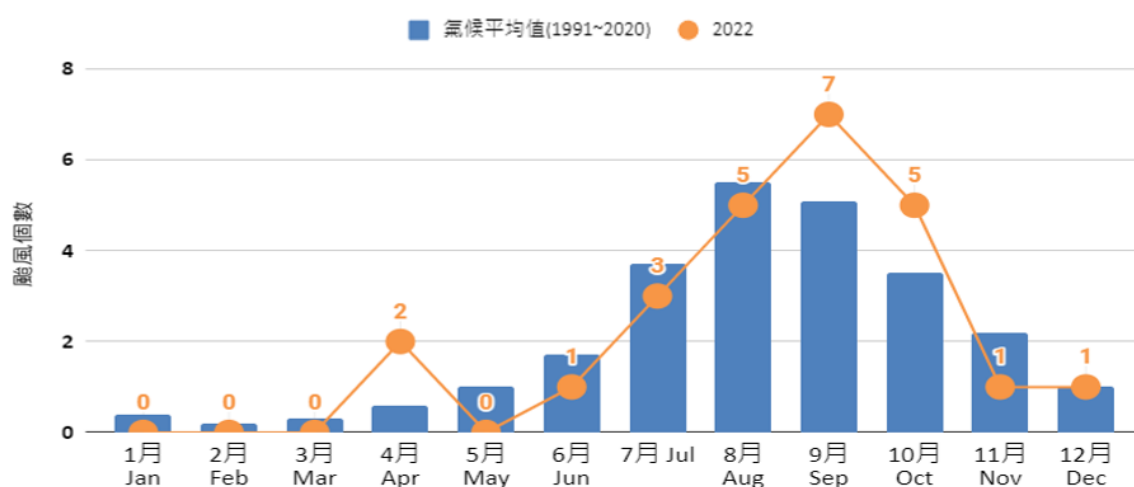


圖 3.5.2：2022 年西北太平洋每月颱風生成數（折線）和氣候值（藍條，1991~2020 年平均）比較。

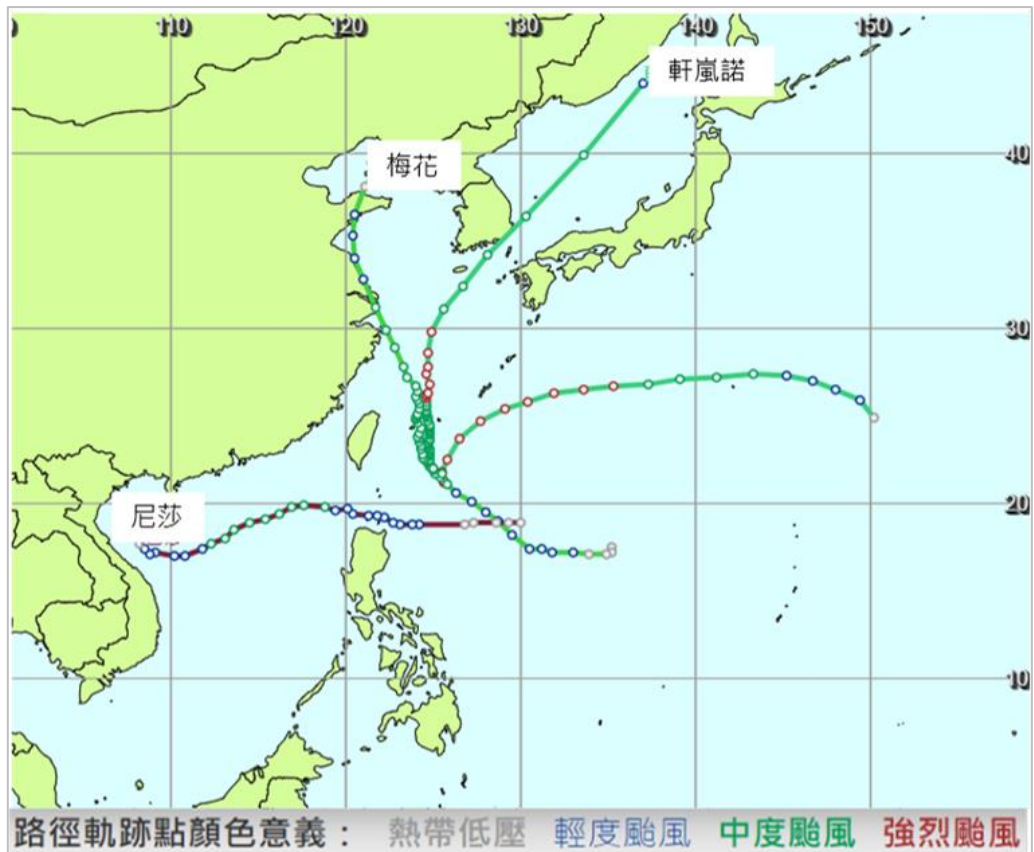


圖 3.5.3：2022 年臺灣有發布警報之颱風路徑圖。

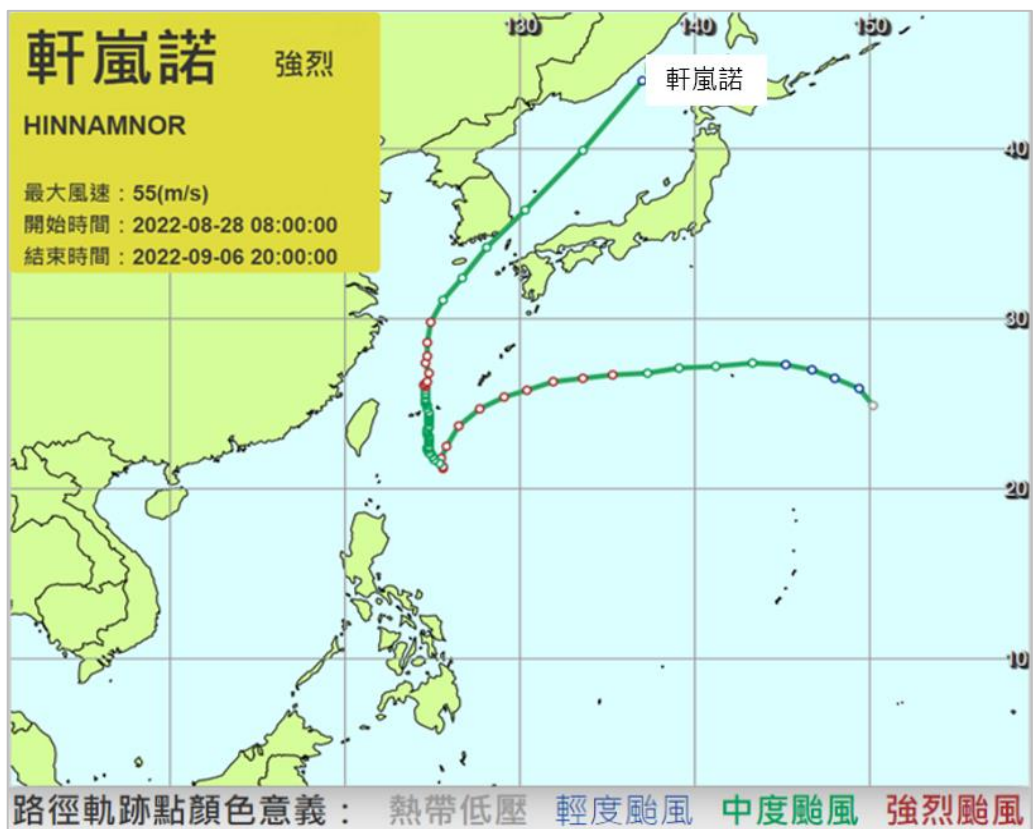


圖 3.5.4：2022 年侵臺颱風路徑圖。

四、全球氣候監測

(一)氣溫

2022 年全球平均氣溫為 1880 年以來的第 6 暖

北半球中太平洋偏暖，熱帶中東太平洋較冷，與負相位的太平洋年代振盪（Pacific Decadal Oscillation, PDO）形態相吻合（圖 4.1.1a），其中，熱帶太平洋的氣溫與反聖嬰配置一致。在陸地上，中高緯度的亞洲、阿拉斯加、北美西部及中部有局部氣溫較冷，非洲的撒哈拉沙漠南方、安哥拉及納米比亞，澳大利亞南部，南美的中南部氣溫亦較低；其餘區域包含臺灣附近則是偏暖為主。而 2 米氣溫的百分化方面，與上述 2 米氣溫距平有相似的空間分布，且呈現 2022 年全球平均氣溫的極端程度及區域，例如，南太平洋和中太平洋區域均達到歷史紀錄（1948 年）以來的最高溫（圖 4.1.1b 粉紅色區域）。

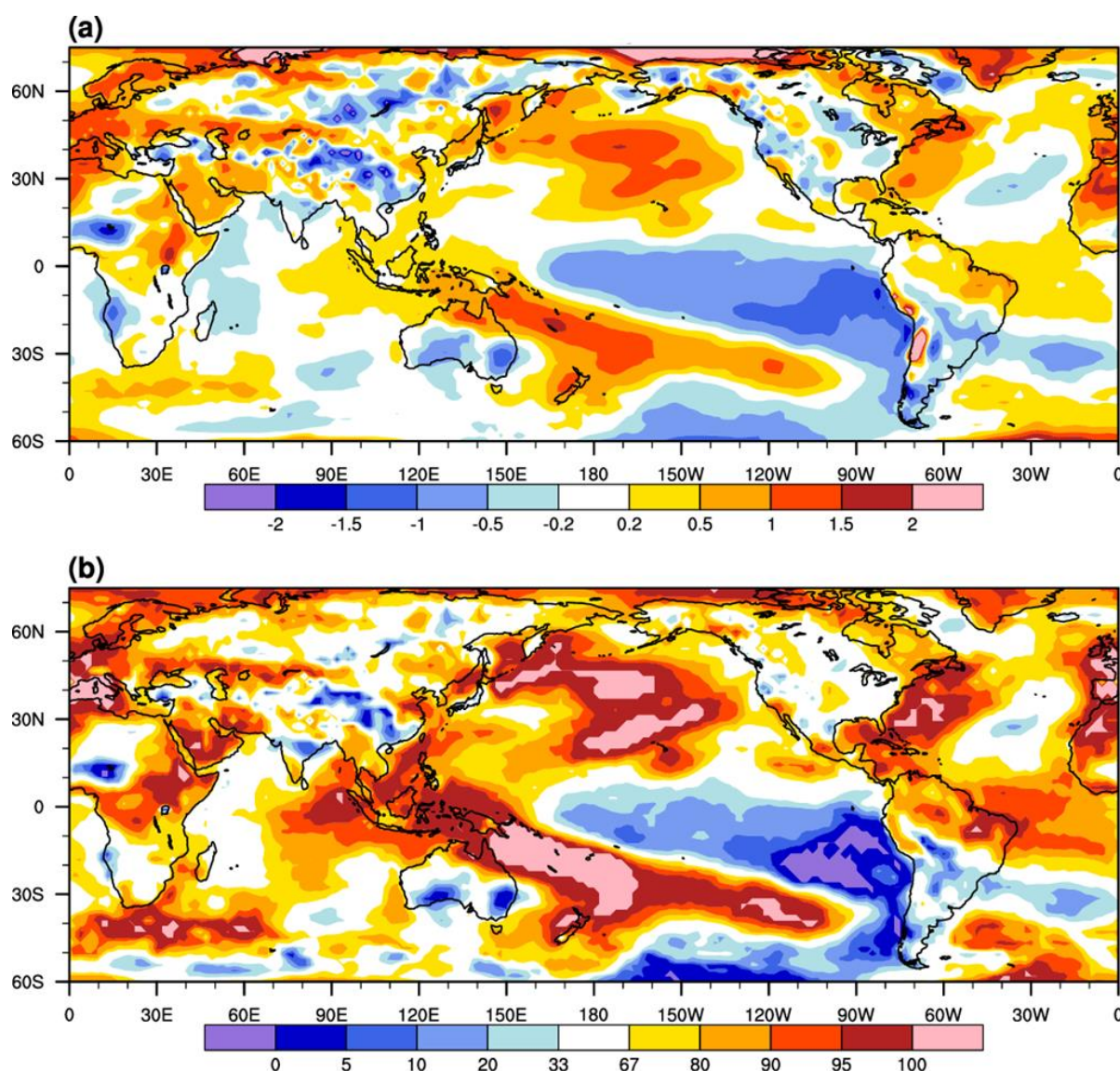


圖 4.1.1：(a) 2022 年 2 米氣溫的距平及 (b) 百分化，資料來源為 NCEP/NCAR Reanalysis I。

2022 年全球平均氣溫比百年（1901~2000）平均高出攝氏 0.91 度，為 1880 年以來的第 6 暖（圖 4.1.2a）。進一步將區域分為陸地、海洋，兩者在 2022 年的氣溫距平為分別為攝氏 1.44、0.67 度，分別是 1880 年有紀錄以來的第 5、6 暖。

分析陸地及海洋、陸地及海洋之全球均溫的趨勢，此 3 種統計的暖化速率均有 1920 年代前較慢、1970 年代後加速的現象（圖 4.1.2 黑色曲線）。將此趨勢疊加上年代際訊號後可發現，在年代際變化為遞減、遞增期間的暖化速率分別有減緩、加速現象；說明除線性上升的暖化趨勢外，年代際的變異對近百多年的氣溫亦有重要的影響（圖 4.1.2 紅色曲線）。

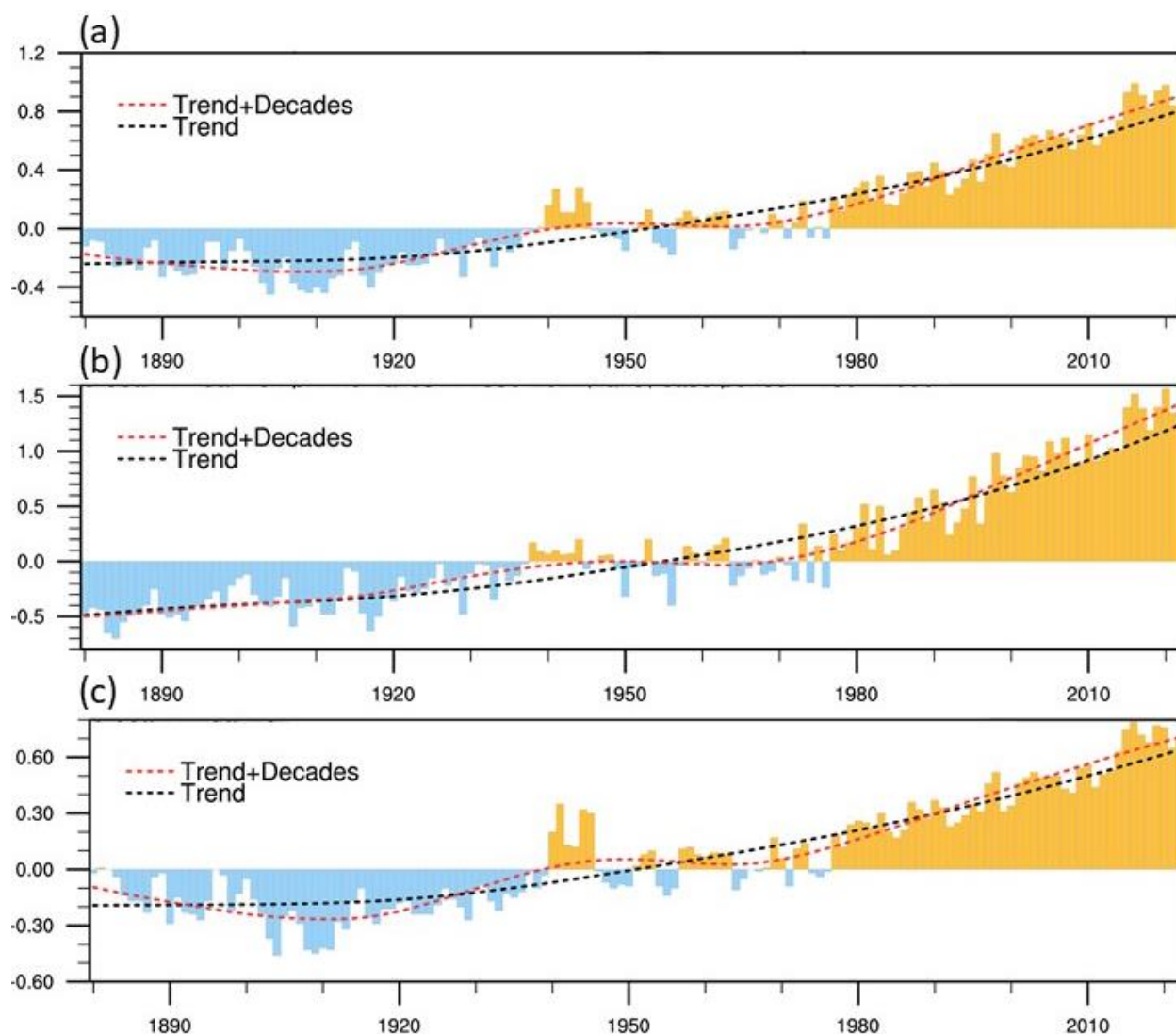


圖 4.1.2：1880 至 2022 年的 (a) 全球陸地及海洋、(b) 全球陸地及 (c) 全球海洋之平均氣溫距平時序圖，橫軸為年份，距平值（縱軸）為實際值減去 1901 至 2000 年的平均，黑、紅色曲線分別為 EEMD^註的趨勢、趨勢疊加年代際的變化。資料來源為美國環境資訊中心（National Centers for Environmental Information, NOAA/NESDIS/NCEI）。

註：系集經驗模態分解（Ensemble Empirical Mode Decomposition, EEMD）可將數列分解不同的模態，模態由高頻至低頻逐一排序，最後一個模態為趨勢。圖 4.1.2、4.2.2、4.4.1 均使用 EEMD。

(二)雨量

2022 年熱帶中太平洋雨量顯著偏少、海洋大陸偏多，呈現反聖嬰形態

2022 年熱帶中太平洋附近雨量顯著偏少，印尼、中南半島、東印度洋及澳洲東側之海域雨量偏多（圖 4.2.1）；推測此雨量距平可能與 2020 至 2022 年為連續的反聖嬰事件有關。

熱帶地區（ $30^{\circ}\text{S}\sim 30^{\circ}\text{N}$ ）降水時序圖（圖 4.2.2）發現，年與年之間的變化很大，其中 2021 至 2022 年雨量偏少幅度較大。熱帶地區的降水趨勢在 1980 年代至 2010 年代初期雖大致為逐漸增多，但增幅不大，而 2010 後期則轉為減少趨勢，說明熱帶雨量並沒有變化趨勢。

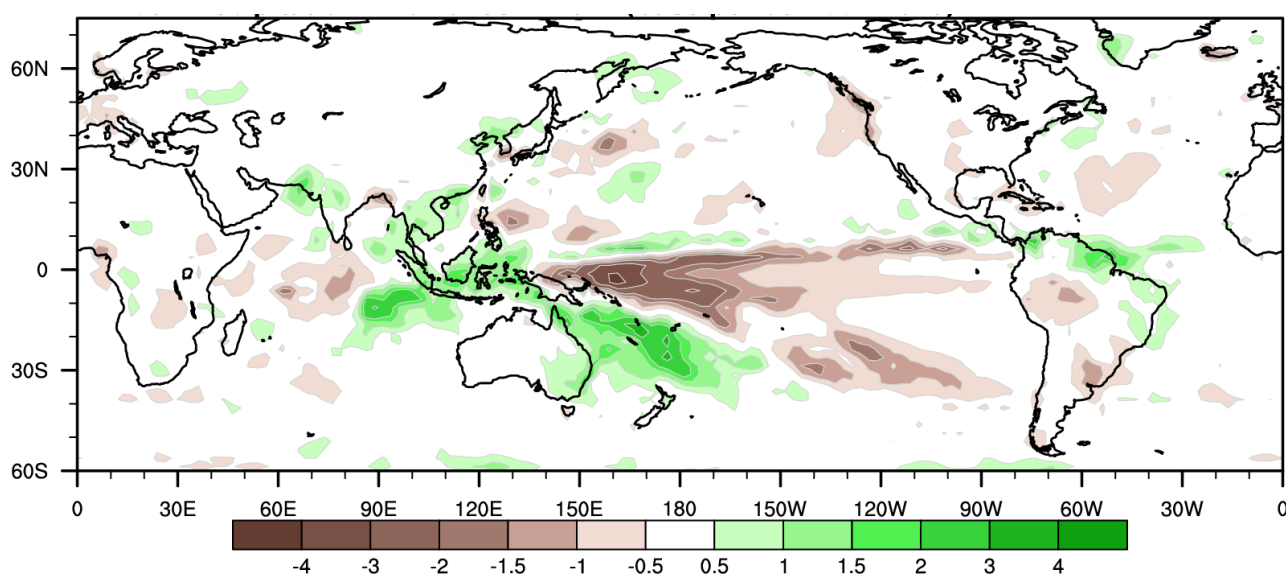


圖 4.2.1：2022 年降水距平圖，資料來源為全球降水氣候計畫（Global Precipitation Climatology Project, GPCP）。

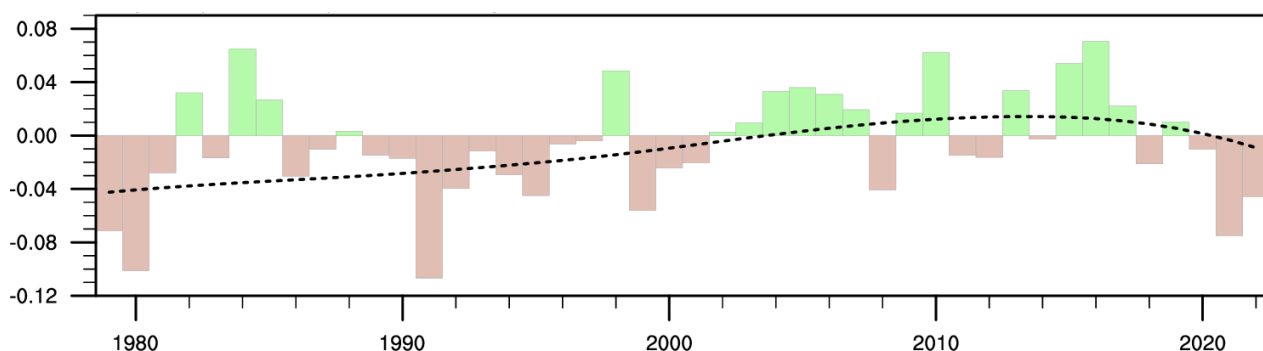


圖 4.2.2：1979 至 2022 年熱帶地區（ $30^{\circ}\text{S}\sim 30^{\circ}\text{N}$ ）降水距平（綠色及棕色直條）與趨勢（黑線）的時序圖。縱軸為數值，橫軸為年份，資料來源同圖 4.2.1。

(三)二氧化碳濃度

2022 年夏威夷 Mauna Loa 二氧化碳濃度為 418.6ppm，再創新高

由於夏威夷 Mauna Loa 有較長的二氧化碳觀測紀錄，且二氧化碳在空間分佈有高度的均一性，因此常被用來監測大氣中二氧化碳濃度的長期變化趨勢。在圖 4.3.1 可發現 Mauna Loa 的二氧化碳有明顯逐年上升之趨勢，2022 年平均濃度為 418.6ppm，再度創下 1959 年以來的新高。

分析夏威夷 Mauna Loa 二氧化碳的逐月盒鬚圖（圖 4.3.2），發現濃度有季節變化，北半球春末夏初的二氧化碳濃度較高，較低則約在秋季。2022 年（圖 4.3.2 紅線）每個月的二氧化碳濃度均比過去紀錄來得高，其中 2022 年 5 月濃度達到 421.0ppm，為 1959 年以來單月的最高紀錄。

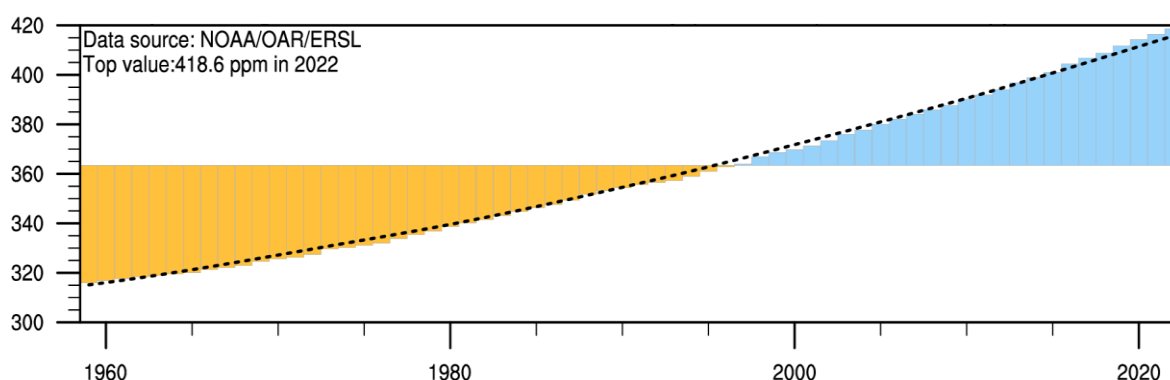


圖 4.3.1：1959 至 2022 年夏威夷 Mauna Loa 二氧化碳濃度時序圖，資料來源為美國地球系統研究實驗室（Earth System Research Laboratory, NOAA/OAR/ERSL），單位為 ppm。

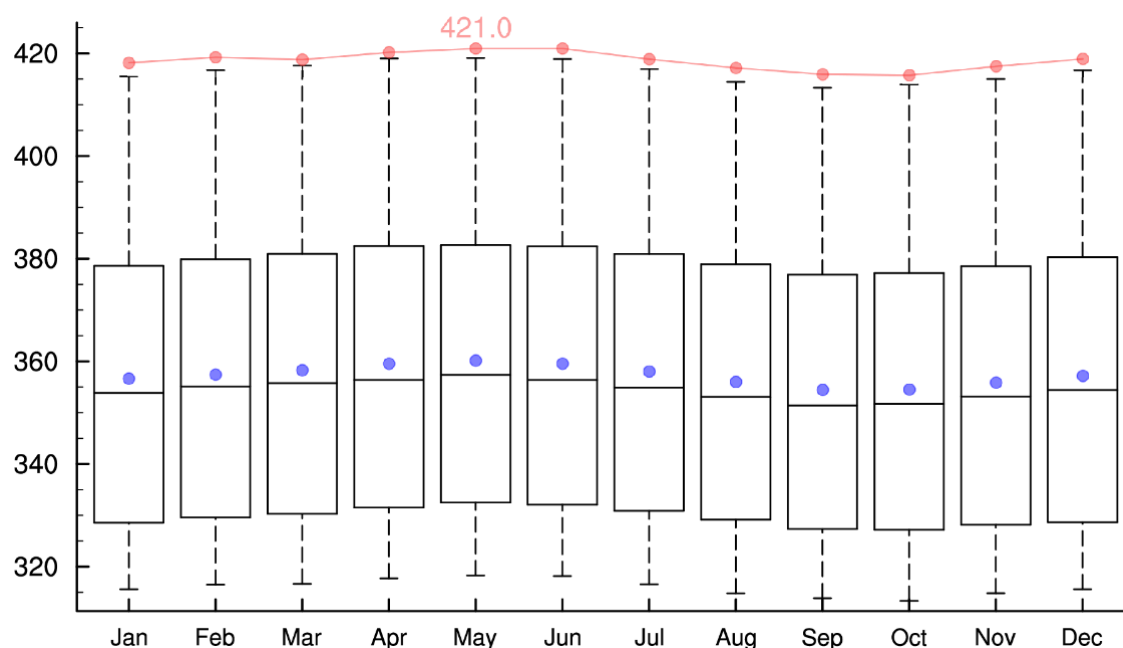


圖 4.3.2：夏威夷 Mauna Loa 的二氧化碳濃度之盒鬚圖，橫軸為月份（Jan, Feb 代表 1,2 月……以此類推），統計年份為 1959 至 2021 年，藍點為平均值。紅色曲線為 2022 年，單位為 ppm。

(四)北半球海冰

2022 年平均的北半球海冰面積為 1979 年以來的第 11 少

北半球海冰面積在 1979 至 2022 年期間的減少趨勢明顯，且約於 2000 年後
的遞減趨勢有加速現象（圖 4.4.1），其中 2020 年的海冰面積僅約 10.176×10^6 平
方公里，同為 1979 年有紀錄以來北半球海冰面積最少的 1 年，2022 年則為 10.686
 $\times 10^6$ 平方公里，為歷史紀錄中面積最少的第 11 名。

診斷北半球海冰面積的逐月盒鬚圖（圖 4.4.2），發現 3 月前後的海冰面積最
廣，最少則約在 9 月附近，有明顯的季節變化。2022 年（圖 4.4.2 紅線）雖每月
的海冰均較少，但未達最低紀錄。

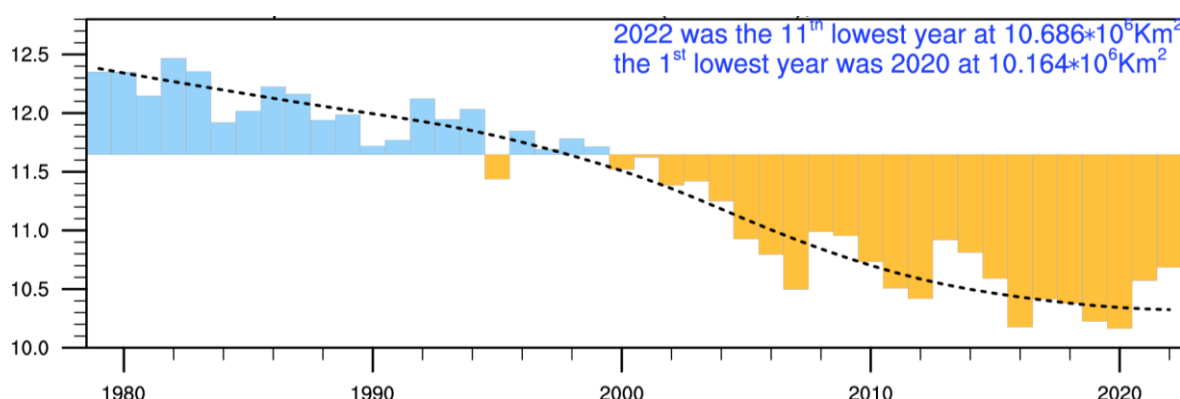


圖 4.4.1：1979 至 2022 年北半球海冰面積的時序圖，黑色曲線為趨勢，單位為 10^6 平方公里，
資料來源為美國冰雪資料中心（National Snow & Ice Data Center, NSIDC）。

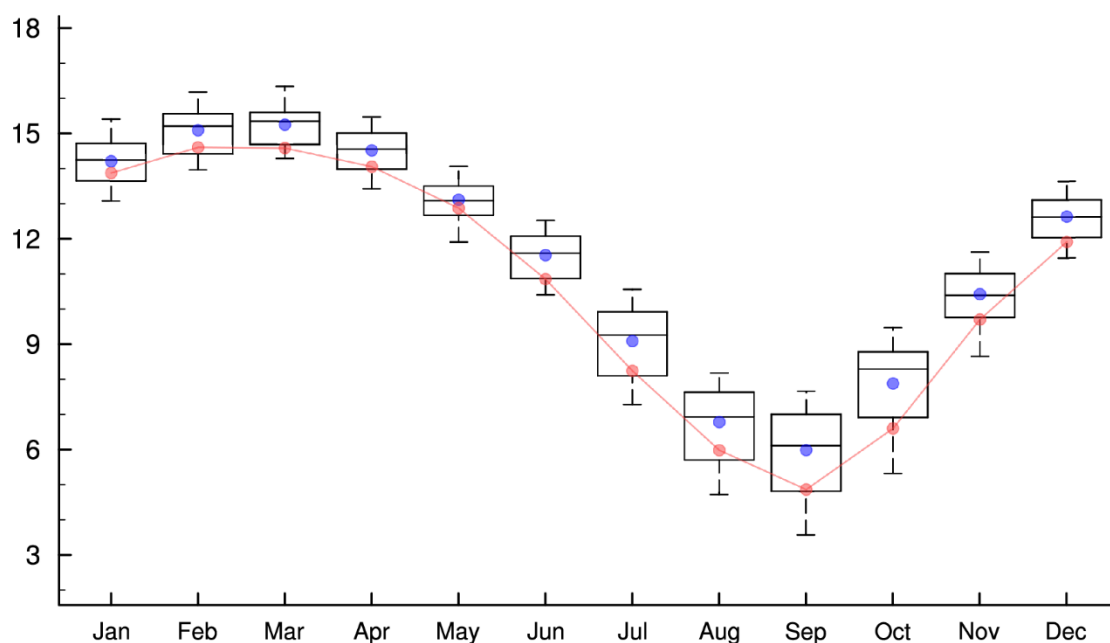


圖 4.4.2：北半球海冰面積的盒鬚圖，橫軸為月份（Jan, Feb 代表 1, 2 月，以此類推），統計年
份為 1979 至 2021 年，藍點為平均值，紅色曲線為 2022 年，單位為 10^6 平方公里。

五、氣候摘要

(一)2022年氣候摘要表

月份/項目	說 明
全年	特徵： ● 氣溫：11 個平地站平均氣溫為攝氏 24.1 度，比氣候值高 0.2 度，為史上第 12 名高溫。全臺計 7 站達前 10 名高溫。 ● 雨量：11 個平地站平均總雨量為 2244.6 毫米，比氣候值略多 3.9 %。全臺降雨分布為北臺灣多雨、南臺灣少雨。 特殊紀錄： ● 北部的鞍部及竹子湖站年雨量分別高出氣候值 47.2 %及 60.2 %，均為該站設站以來最多雨；基隆及蘇澳站年雨量分別高出氣候值 52.1 %及 48.5 %，分別為該站設站以來第 2 及第 3 最多雨的年份。 ● 南部的臺南、恆春及大武站年雨量分別為氣候值的 56.7 %、64.6 % 及 67.5 %，3 站平均為自 2000 年以後最少雨。
1 月	特徵： ● 11 至 14 日、30 及 31 日冷氣團影響較冷，其他時間氣溫偏暖。當鋒面、華南雲雨區、南方雲系配合東北季風影響時，東半部及北部有較大雨勢。 ● 氣溫偏暖；雨量東部及南部偏多。 特殊紀錄： ● 恆春站雨量創該站同期最多。
春季 (2月~4月)	特徵： ● 2、4 月氣溫正常偏冷，3 月顯著偏暖。 ● 2、3 月雨量各地偏多，4 月花東偏多，其餘區域偏少為主。 ● 4 月西北太平洋開始有颱風生成（馬勒卡颱風、梅姬颱風）。 ● 整季，氣溫正常偏暖；雨量正常偏多。 天氣事件： ● 2 月 20 日為 2021 至 2022 年冬季的首波寒流。 ● 3 月 17 日彭佳嶼及新屋站觀測到 2022 年第 1 道春雷。 特殊紀錄： ● 2 月蘇澳站雨量創該站同期最多。 ● 3 月臺北、玉山及蘇澳站平均氣溫均達該站同期最高溫。 ● 整季，玉山站平均氣溫高於氣候值 2.1 度，為該站同期最高溫第 3 名。

梅雨季 (5月~6月)	特徵： ● 5、6月平均氣溫差異大，5月偏冷、6月正常偏暖。 ● 整季，氣溫偏冷；雨量偏多或正常。 天氣事件： ● 6月24日臺北站觀測到冰雹及9級瞬間強陣風。 特殊紀錄： ● 5月11個平地站平均日照時數創同期最少。 ● 5月基隆站雨量創該站同期最多。 ● 5月彭佳嶼、基隆及鞍部站降雨日數，均為該站同期最多。 ● 整季平均氣溫，僅玉山站高於氣候值，其餘氣象站皆低於氣候值；以11個平地站代表臺灣，為2000年以後最冷的梅雨季。 ● 整季，雨量集中於5月，且11個平地站平均總雨量為歷年排名第4。
夏季 (7月~8月)	特徵： ● 7、8月各地大多晴朗炎熱、午後有局部短暫雷陣雨；僅受低壓帶、南方雲系、西南風或颱風外圍環流影響時，降雨範圍較廣。 ● 整季，氣溫偏暖；雨量偏少。 特殊紀錄： ● 7月24日板橋站最高氣溫39.4度，創該站最高溫紀錄。 ● 7月板橋站高溫日數達29天，與2020年並列為該站最多。 ● 7月玉山站平均氣溫及最高氣溫，創該站同期最高溫。蘇澳站平均最高氣溫為該站同期最高溫。 ● 7月嘉義站雨量創該站同期最少。 ● 7月竹子湖及基隆站日照時數，均創該站同期最多。 ● 8月彭佳嶼、蘇澳及玉山站平均氣溫，均創該站同期最高溫。 ● 8月宜蘭、蘇澳及花蓮站降雨日數皆僅2天，均為該站同期最少。 ● 8月基隆、宜蘭及蘇澳站日照時數，均創該站同期最多紀錄。 ● 整季，宜蘭、蘇澳、鞍部及成功站雨量皆達該站設站以來同期最少。11個平地站平均總雨量僅221.4毫米，為同期次少。
秋季 (9月~11月)	特徵： ● 9、10月氣溫正常至偏暖，11月明顯偏暖。 ● 9月初軒嵐諾颱風為北部及東北部帶來明顯雨勢，9月中旬梅花颱風外圍環流為中部以北及東北部帶來較大雨勢，9月下旬諾盧颱風、10月中旬尼莎颱風及10月底至11月初奈格颱風的外圍環流或水氣伴隨東北季風，東半部及北部雨勢明顯。 ● 整季，氣溫偏暖；雨量北部及東部正常偏多。

秋季 (9月~11月)	特殊紀錄： ● 9月阿里山、大武、恆春及東吉島站降雨日數，均為該站同期最少。 ● 10月玉山站平均氣溫創該站同期最高溫。 ● 11月彭佳嶼、宜蘭、蘇澳、鞍部、竹子湖、臺北、新竹、臺中、日月潭、嘉義、臺南、花蓮、成功、臺東、大武及蘭嶼站平均氣溫，均為同期最暖。 ● 11月臺北及嘉義站降雨日數，均為該站同期最少。 ● 整季，受颱風外圍環流及東北季風的雙重影響下，造成北部及東半部豪雨，鞍部、竹子湖及新竹累積雨量達氣候值2倍以上，其中以10月中旬的尼莎颱風帶來豪雨影響最劇；然而，臺南、澎湖及東吉島則不到氣候值2成。 ● 整季，玉山站平均氣溫為該站同期最高溫。
12月	特徵： ● 上旬各地氣溫暖和，中旬至下旬受大陸冷氣團及2波寒流影響，偏冷時間長。降雨大致以東半部及北部為主，中南部多為穩定天氣。 ● 氣溫西半部及東北部偏冷；雨量北部及東北部偏多、東部及東南部偏少。 天氣事件： ● 18日為2022至2023年冬季的首波寒流，且為2010年以後最早。
颱風	● 西北太平洋共有25個颱風生成，接近氣候值的25.43個，其中1、2、3、5月無颱風生成，8至10月分別有5、7、5個颱風生成。 ● 軒嵐諾颱風為2022年唯一的侵臺颱風，9月2日發布海上颱風警報，3日發布海上陸上颱風警報，亦創1958年以後颱風警報最晚發布紀錄。
全球高溫	● 2022年全球年均溫為第6高溫，僅次於2016、2020、2019、2017及2015年紀錄。

2022年臺灣重大氣候事件



年平均氣溫偏高



年累積雨量：北多南少

- 氣溫：11個平地站平均氣溫為紀錄上第12名高溫。
- 雨量：鞍部、竹子湖及基隆顯著多雨。臺南、恆春及大武少雨。



梅雨季 (5-6月)



日照時數少、氣溫偏低

- 5月，11個平地站日照時數創同期最少。
- 整季，11個平地站平均氣溫為2000年以後的同期最冷。



夏季 (7-8月) 高溫少雨



- 板橋站7月24日最高氣溫達39.4度，創該站最高溫紀錄，且7月高溫日數達29天，平該站高溫日數最多紀錄。
- 整季，在23個局屬站中，計15站平均氣溫達前5名高溫、計13站累積雨量達前5名少雨。11個平地站平均總雨量為同期次少。



秋季 (9-11月)



颱風外圍環流及東北季風影響多



11月極端高溫

- 9月至11月初，接連受軒嵐諾颱風、梅花颱風、諾盧颱風、尼莎颱風、奈格颱風的外圍環流影響，在東北季風的配合之下，造成北部及東半部豪雨，尤其是北部山區，其中，以尼莎颱風影響最顯著。
- 11月，全臺明顯偏暖，在23個局屬站中，計16站平均氣溫為同期最暖。



颱風警報最晚發布 唯一侵臺

- 9月2日發布「軒嵐諾颱風」海上颱風警報，3日發布海上陸上颱風警報，創颱風警報最晚發布紀錄。此颱風也是今年唯一的侵臺颱風。



寒流提前報到

- 12月18日為2022至2023年冬季的首波寒流，為2010年以後最早。

(三)2022年特殊氣候事件-南部乾旱成因分析

2020 年 6 月至 2021 年 5 月臺灣剛經歷百年大旱，事隔一年多，2022 年底再次因為南部水情條件不佳，水利署、經濟部陸續成立旱災災害緊急應變小組，並於 12 月 9 日決議「嘉南地區 2023 年的一期稻作實施全面節水停灌」；但在此同時，中部以北的水庫大多接近滿庫，以下將簡要說明 2022 年臺灣雨量北多、南少的可能原因。

氣候上而言，南部降雨有明顯的季節性，以臺南及高雄氣象站為例，豐水期大約是 5 月至 9 月，5 個月期間的雨量約接近全年總雨量的 9 成。回顧 2022 年雨量，1 至 4 月臺灣雨量大致偏多，但此時是南部的乾季，4 個月的總雨量並不多，對水庫蓄水貢獻不大。統計 2022 年 5 月至 12 月雨量，總雨量以基隆北海岸、宜蘭超過 4000 毫米為最多，中南部沿岸不足 900 毫米為最少；與歷年統計比較，則有北部偏多，中南部偏少，且愈往南部愈偏少的情況（圖 5.3.1）。

2022 年梅雨季期間，5 月中旬至 6 月上旬陸續因鋒面、西南風、午後對流等因素帶來降雨，但因鋒面及西南風的位置略為偏北，造成雨量中部以北偏多、南部雨量偏少的分布（圖 5.3.2a）。7 月至 8 月期間的西北太平洋副熱帶高壓（以下簡稱副高）顯著偏強，副高脊線經過臺灣並西伸至中國廣東（圖 5.3.2b），符合此段時間臺灣以高溫少雨為主的天氣形態。更由於副高偏強，使得颱風路徑均偏離臺灣，創下臺灣氣象史上第 1 次 8 月之前沒發颱風警報的紀錄。因颱風帶來的雨量偏少，也使得 7 月至 8 月期間全臺灣雨量均顯著偏少。

2022 年 9 月起，副高退場，西北太平洋的熱帶擾動轉為活躍，除軒嵐諾颱風成為 2022 年唯一侵臺颱風，9 月的梅花、諾盧颱風，以及 10 月的尼莎、奈格颱風，均發生颱風外圍環流配合東北季風，為東半部、北部帶來顯著降雨；相對來說，中部的雨勢亦不小，但南部因地處背風面，雨勢不大。根據經濟部水利署的統計資料，尼莎颱風為中部以北帶來 50~850 毫米的雨量，但臺南水庫集水區的雨量僅 3~6 毫米。因此，9 至 10 月臺灣雨量大致以彰化為界，呈現北多南少形態（圖 5.3.2c）。11 月至 12 月，臺灣的北部及東部外海有較多水氣，這些水氣隨著東北季風的吹拂，為臺灣北部帶來豐沛的雨水，但中南部因中央山脈阻隔，降雨偏少（圖 5.3.2d）。

綜合以上，2022 年 5 至 6 月由於梅雨鋒面略偏北，造成雨量北多南少；7 至 8 月副高顯著偏強，全臺雨量顯著偏少；9 至 10 月熱帶擾動多，配合東北季風造成北、東半部雨多，中南部雨少；11 至 12 月東北季風挾帶的水氣較多，使得北臺灣雨多，中南部雨少。不同季節有不同因素接續影響，造成南部山區持續少雨，但北部雨量多雨，一個臺灣兩樣情的極端現象。

如同第 3 章所述，2022 年除了是反聖嬰年，秋季亦同時有顯著的負相位印度

洋偶極發展。根據歷史個案的統計，反聖嬰年常有夏季副高偏強，若同時有負相位印度洋偶極發展時，臺灣秋冬季易受熱帶擾動影響，進而造成北部、東半部雨量偏多。這些大尺度的統計特徵大致符合 2022 年夏季之後的臺灣氣候，惟臺灣南部在秋冬季位於背風面，水氣較豐沛的東北季風因地形阻隔，無法將水氣傳送至南部，使得南部持續少雨。

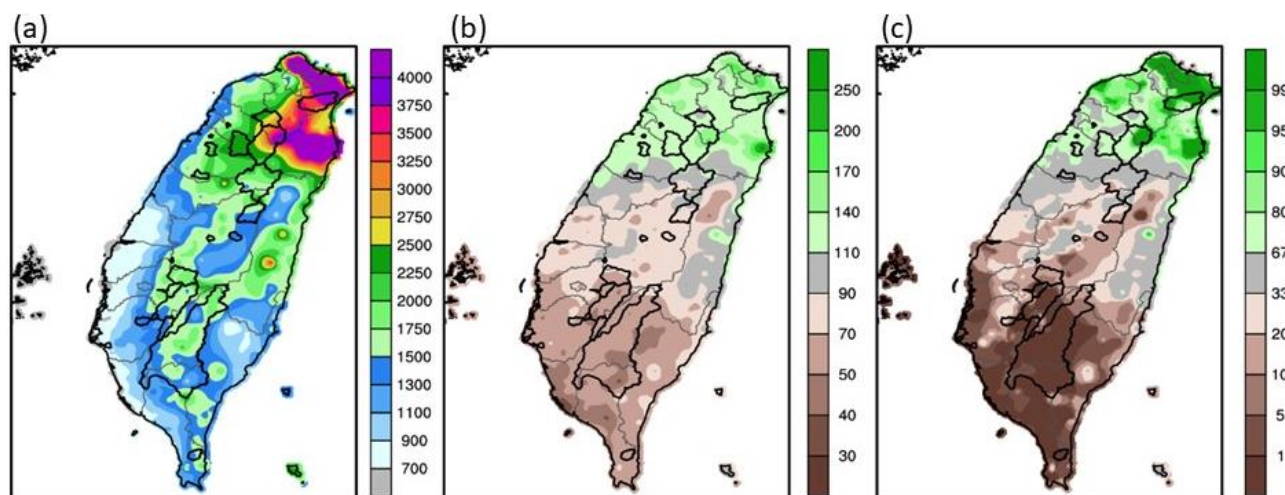


圖 5.3.1：2022 年 5 至 12 月的 (a) 總雨量 (mm)、(b) 降雨比 (%) 及 (c) 百分化，圖中黑色粗線是水庫集水圖的範圍。

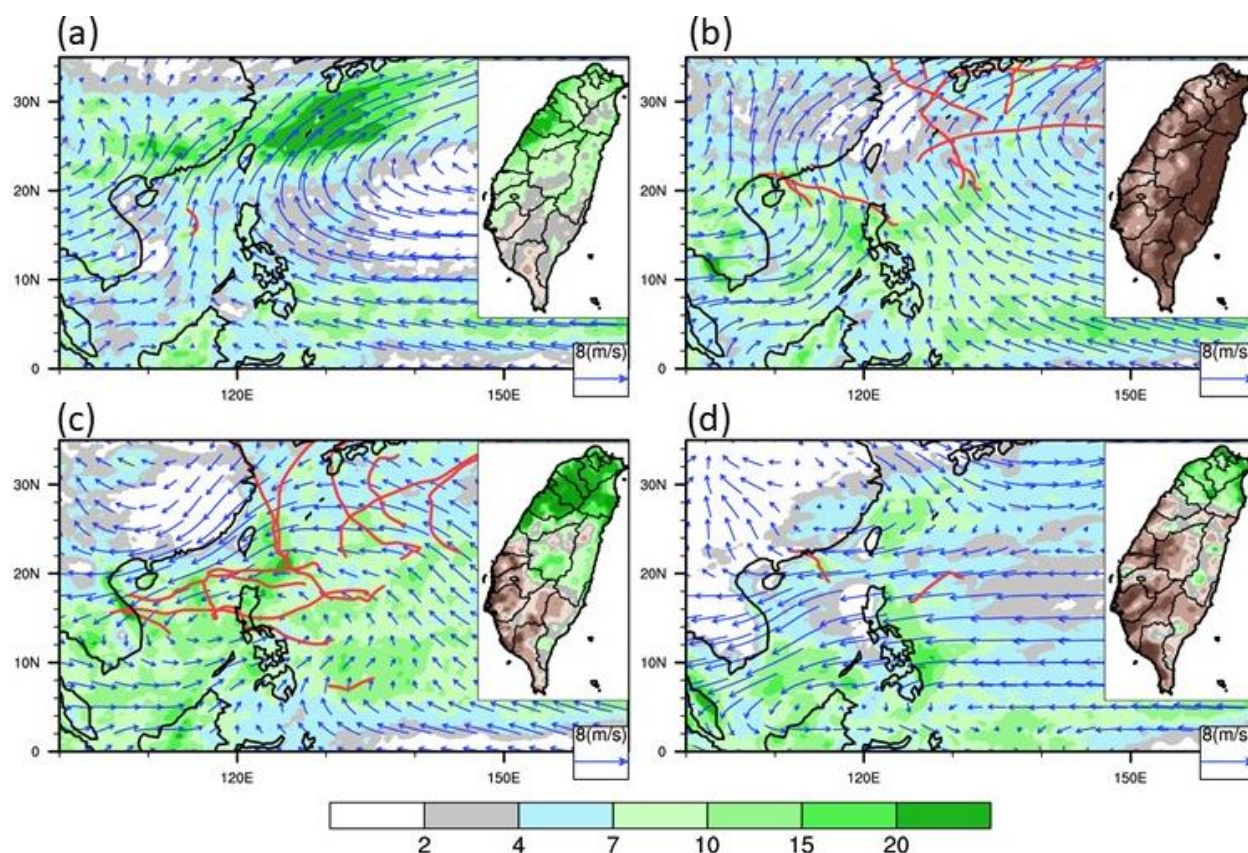
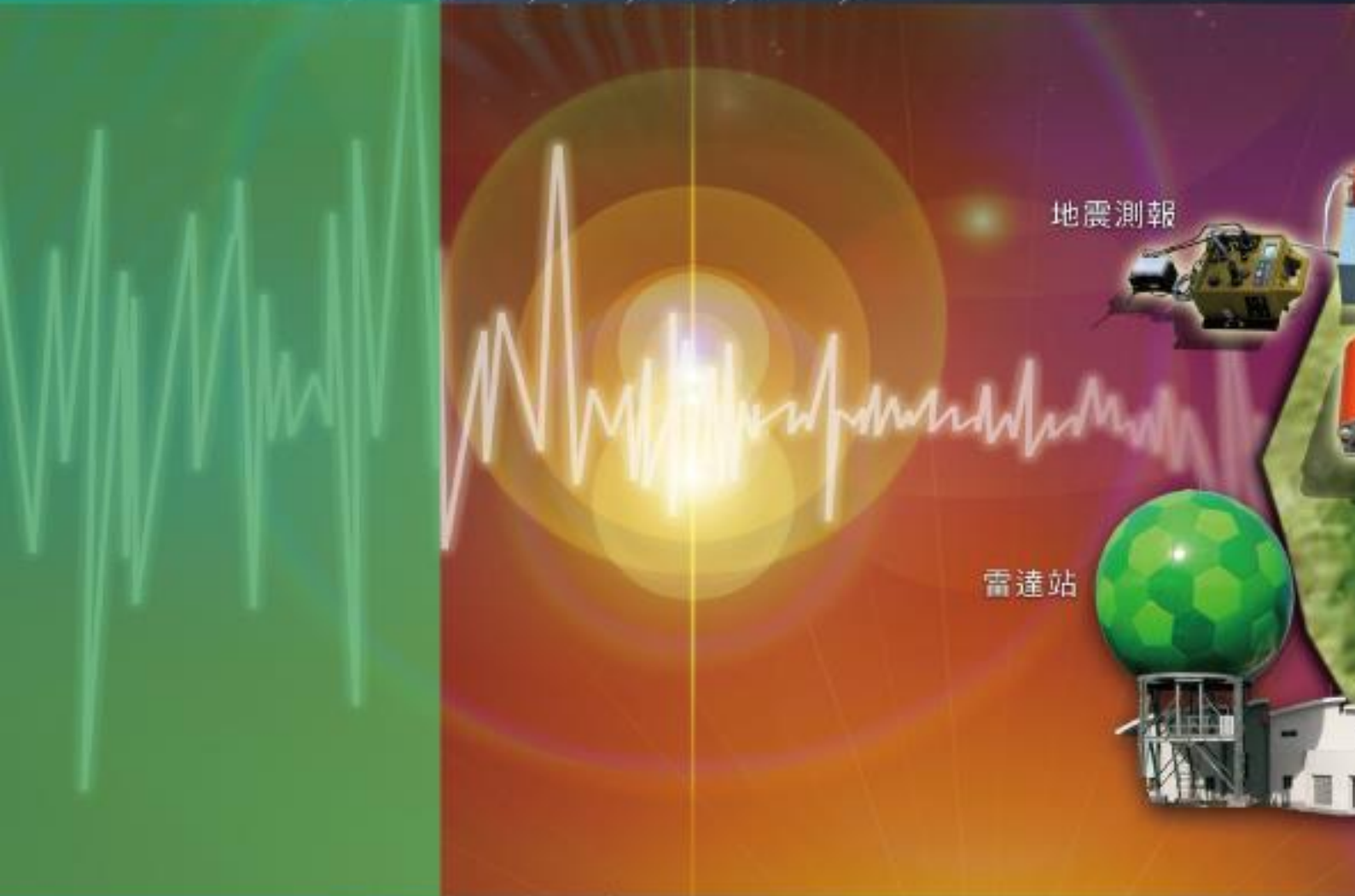


圖 5.3.2：臺灣地圖為降雨比 (%，色階圖顯示於 a)、東亞地圖為 850 百帕風場 (藍箭頭)、降水 (顏色，mm/day，色階圖顯示於 d)、颱風路徑 (紅曲線)；4 組圖分別是 2022 年的 (a) 5-6 月、(b) 7-8 月、(c) 9-10 月、(d) 11-12 月。

六、附錄:名詞與定義

1. 氣候平均值：1991 年至 2020 年之平均；其中，雨量採用中位數。
2. 11 個平地氣象站：基隆、臺北、新竹、臺中、臺南、恆春、大武、臺東、成功、花蓮及宜蘭氣象站。
3. 距平值：實際值減去氣候平均值，或氣候中位數。
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. 降雨比率（%）：降雨量/雨量氣候中位數 $\times 100\%$ 。
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，或 3 小時累積雨量達 200 毫米以上。
 - (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 $\geq$ 攝氏 35 度的日數；惟因取到整數點，所以實際為大於等於攝氏 34.5 度。
 - (6)低溫日數：日絕對最低氣溫 $\leq$ 攝氏 10 度的日數；惟因取到整數點，所以實際為小於等於攝氏 10.4 度。
7. 春雷：歷年 2 月至 4 月以人工或落雷系統觀測到的雷暴或雷聲。中央氣象局於 2019 年修正春雷定義，除人工觀測外，亦納入落雷系統觀測到的雷暴或雷聲紀錄。
8. 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。
9. 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 年至 2004 年的平均，依此類推。
- 10.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 12.5 度，且 $\leq$ 攝氏 14.4 度。
 - (2)強烈大陸冷氣團：臺北日最低氣溫 $>$ 攝氏 10.5 度，且 $\leq$ 攝氏 12.4 度。
 - (3)寒流：臺北日最低氣溫 $\leq$ 攝氏 10.4 度。
- 11.聖嬰事件定義：當 3 個月滑動平均的 Niño3.4 ($5^{\circ}\text{S}\sim 5^{\circ}\text{N}$, $170^{\circ}\text{W}\sim 120^{\circ}\text{W}$ 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。
- 12.西北太平洋夏季風指數：夏季低層 850 百帕緯向風場於 $100^{\circ}\text{E}\sim 130^{\circ}\text{E}$ 、 $5^{\circ}\text{N}\sim 15^{\circ}\text{N}$ 和 $110^{\circ}\text{E}\sim 140^{\circ}\text{E}$ 、 $20^{\circ}\text{N}\sim 30^{\circ}\text{N}$ 範圍內區域平均之差值。



Central
Weather
Bureau

