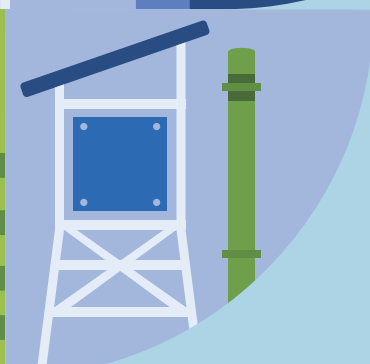
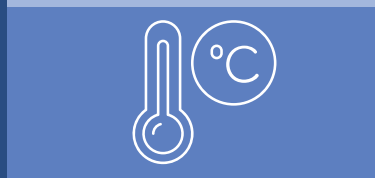
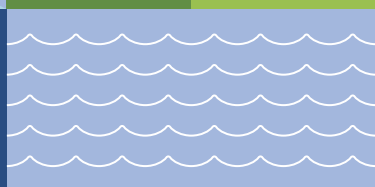
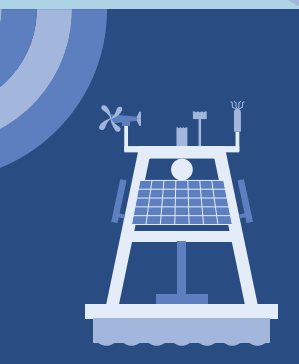
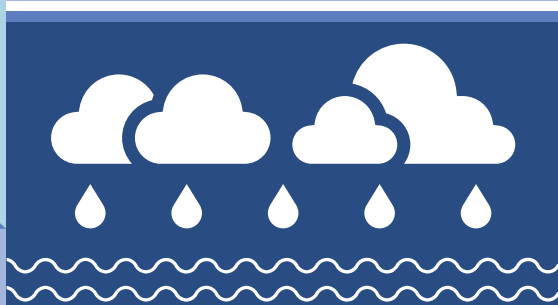
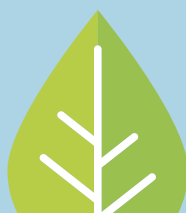




交通部中央氣象署
Central Weather Administration

112年 氣候年報

Annual Climate Report
2023



目錄

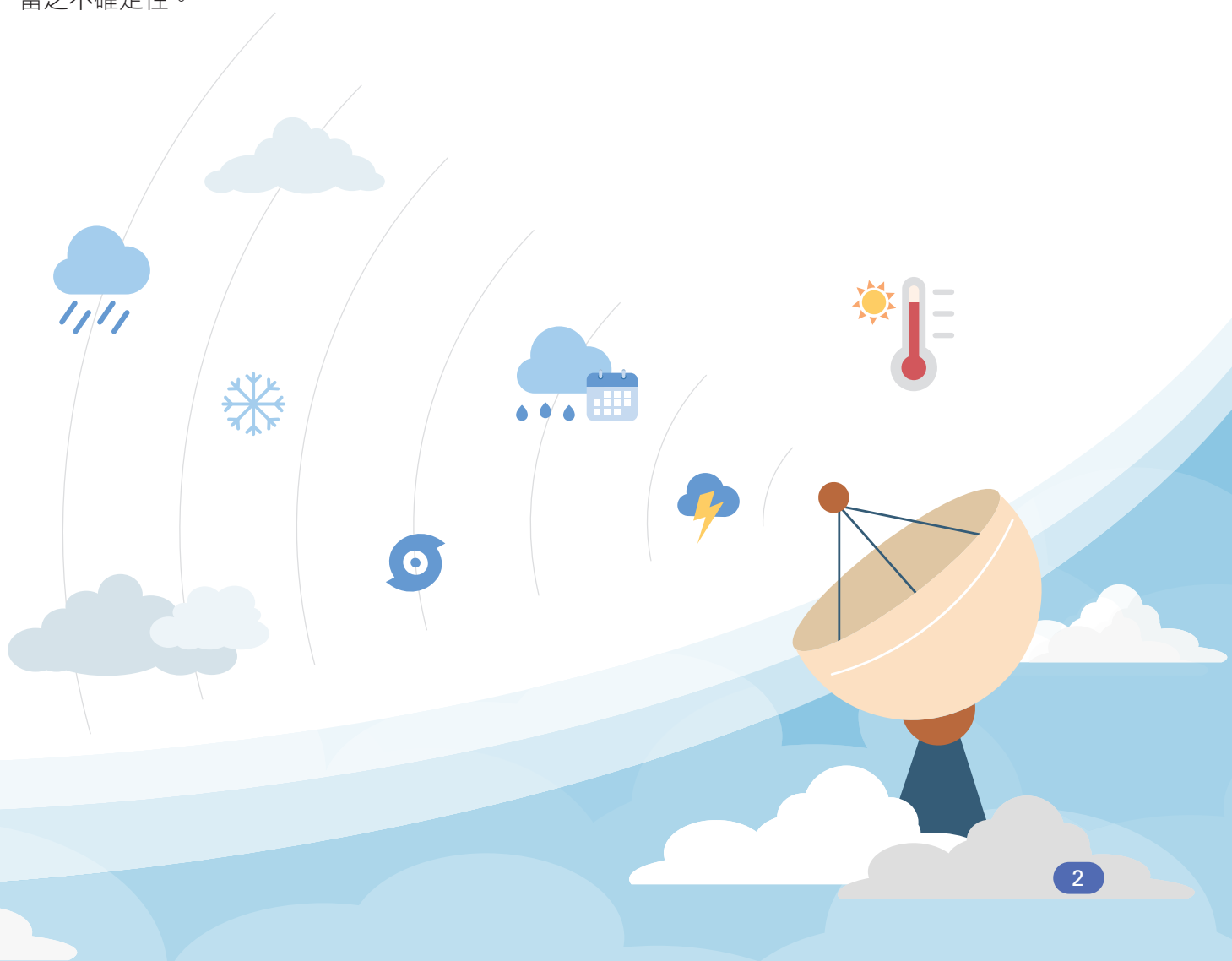
摘要	2
2023 年臺灣氣候概況	3
一、氣溫	4
二、雨量	4
三、降雨日數	6
四、日照時數	6
五、大雨日數、豪雨日數及高低溫日數	7
2023 年臺灣季節氣候分析	10
一、冬季（2022 年 12 月至 2023 年 2 月）	11
二、春季（2023 年 2 月至 4 月）	13
三、梅雨季（2023 年 5 月至 6 月）	15
四、夏季（2023 年 7 月至 8 月）	16
五、秋季（2023 年 9 月至 11 月）	17
影響亞洲的氣候系統	19
一、聖嬰現象	20
二、印度洋偶極現象	22
三、東亞冬季風	23
四、東亞夏季風	24
五、颱風	25
全球氣候監測	27
一、氣溫	28
二、雨量	30
三、二氧化碳濃度	31
四、北半球海冰	32
氣候摘要	33
一、2023 年氣候摘要表	34
二、2023 年臺灣重大氣候異常及事件	36
三、特殊氣候事件 – 2020 年至 2022 年連續 3 年無登陸颱風的原因分析	37
附錄：名詞與定義	39

摘要

回顧 2023 年，臺灣全年均溫攝氏 24.3 度，較氣候平均值高出 0.4 度，為臺灣氣象紀錄上第 6 暖；年累積雨量 1883.5 毫米，接近氣候值 9 成，主要來自於梅雨鋒面及颱風所帶來的降雨，然而，全年降雨日數明顯少於氣候平均值，為臺灣氣象紀錄上偏少第 4 名，此降雨集中的現象和氣候變遷相關分析的研究成果一致。

分季節來看，2023 年冬季至春季時而受到北方冷空氣南下影響，冷暖交替頻繁，惟冬季系統南下勢力弱，臺灣平均溫度偏暖，隨著連續 3 年反聖嬰事件結束及下半年聖嬰事件發展，夏季開始，臺灣平均溫度持續偏暖至 2023 年末；雨量方面，春雨明顯偏少，且雨日創歷年春季最少，梅雨雨量為正常至偏少，直至夏季 7 月底至 8 月底受杜蘇芮、卡努及蘇拉颱風外圍環流影響，中南部及東半部有顯著的降雨；9 月至 10 月受大低壓帶，海葵與小犬颱風及其外圍環流影響，持續為南部及東半部帶來降雨，其中海葵颱風為繼 2019 年後再次登陸臺灣的颱風；秋末至年底，雨量及雨日又轉為明顯偏少。

回顧 2020 年至 2022 年連續 3 年無颱風登陸臺灣，為有紀錄以來首見。分析此現象的可能原因，主要為 2020 年至 2022 年連續 3 年的反聖嬰事件，使西北太平洋的副熱帶高壓偏強，大尺度環境不利颱風發展，進而降低颱風活躍度；科學上而言，雖然颱風在西北太平洋的活動具有可預報度，但由於臺灣的地理範圍相對於西北太平洋而言所佔範圍太小，故颱風登陸臺灣與否在機率上存在相當之不確定性。



2023 年臺灣氣候概況

2023 年臺灣年平均氣溫為 1951 年以來第 6 高，雨量正常

臺灣，位於副熱帶的美麗之島，東面太平洋，西隔臺灣海峽與歐亞大陸相望，北鄰東海，南瀕巴士海峽。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，主要降雨來源為梅雨及颱風，為溫暖而多雨的海島型氣候。以下針對 2023 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

2023 年的年均溫為攝氏 24.3 度，較氣候值高出 0.4 度（表 1.1.1），是臺灣氣象紀錄中排名第 6 高的年均溫。全臺 22 個測站皆高於氣候值，其中 16 個站更進入歷史紀錄的前 10 名。臺灣年均溫的逐年變化，有明顯的上升趨勢，最近 10 年均高於氣候值，為有紀錄以來最熱的十年（圖 1.1.1）。

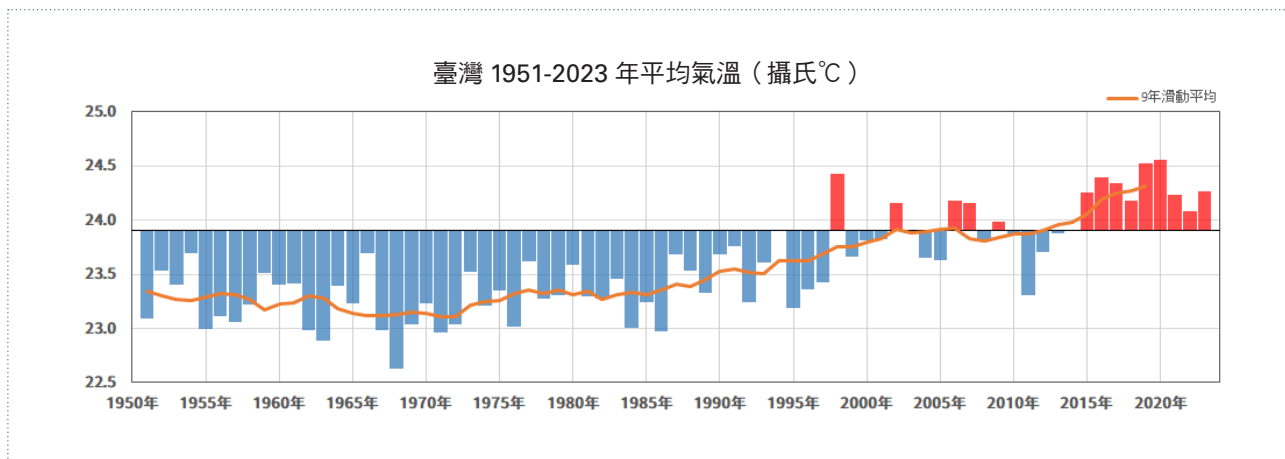


圖 1.1.1：臺灣年平均氣溫的年際變化圖，氣候值攝氏 23.9 度，實線為 9 年滑動平均

二、雨量

全臺 22 個氣象站中，花蓮、成功及臺東等 3 站的雨量高於氣候值，這 3 個站均集中於東臺灣，而其餘 19 個站則低於氣候值（表 1.1.1）；在降雨較少的氣象站中，包括北部與東北部的基隆、宜蘭、鞍部、竹子湖、淡水以及離島的東吉島等 6 個站，這些站點在各自的歷史紀錄中都是降雨量最少的前 10 名，其中淡水站雨量更僅有氣候值的 58%。以 11 個平地測站平均值作為參考，2023 年臺灣平均年總雨量為 1883.5 毫米，僅達氣候值的 87.2%。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，沒有明顯增加或減少的趨勢，但近 10 年只有 2 年（2016 及 2022）年較氣候值多，其他 8 年均少於氣候值。

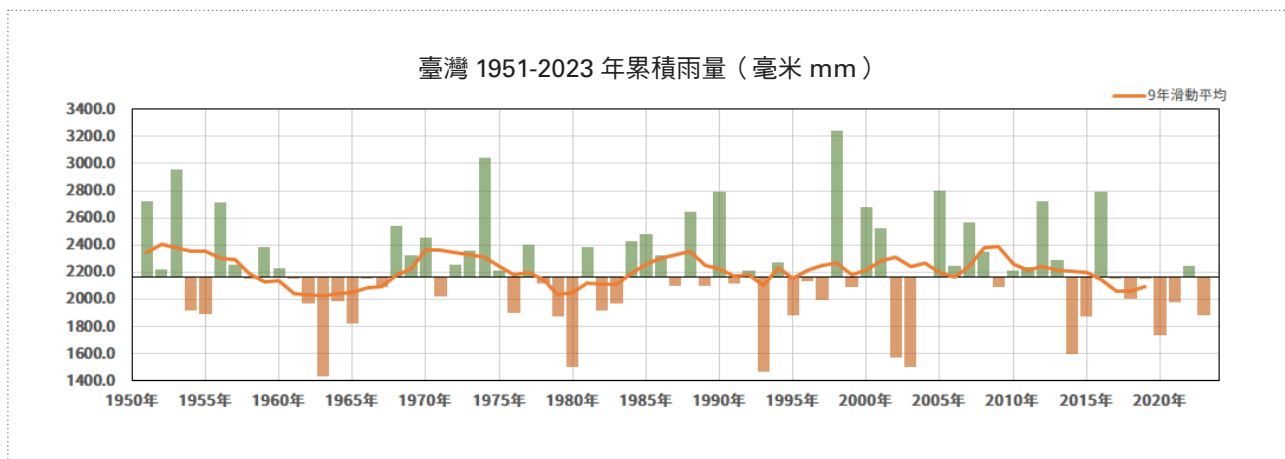


圖 1.2.1：臺灣年累積雨量的年際變化圖，氣候值（中位數）2161.1 毫米

》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	22.4	0.3	9 (1910)	1357.0	-317.2	81	
694	基隆	23.2	0.4	7 (1947)	2543.5	-1117.8	69	-3 (1947)
708	宜蘭	23.1	0.3		1773.5	-934.0	65	-5 (1936)
691	鞍部	17.4	0.2	9 (1943)	3205.0	-1708.3	65	-4 (1943)
693	竹子湖	19.2	0.4	7 (1943)	2881.0	-1336.7	68	-5 (1937)
690	淡水	23.2	0.8	2 (1943)	1214.0	-860.5	58	-4 (1943)
692	臺北	23.9	0.6	5 (1897)	1787.5	-526.6	77	
757	新竹	23.5	0.7	5 (1938)	1249.0	-431.6	74	
749	臺中	24.3	0.6	5 (1897)	1397.0	-327.6	81	
765	日月潭	19.7	0.4	10 (1942)	2200.5	-113.2	95	
753	阿里山	11.7	0.3	8 (1934)	2956.5	-1071.0	73	
755	玉山	5.5	1.1	3 (1944)	2370.5	-401.6	85	
748	嘉義	24.1	0.6	8 (1969)	1425.0	-415.6	77	
741	臺南	25.0	0.4	5 (1897)	1309.5	-457.3	74	
699	花蓮	23.9	0.2		2207.0	230.0	111	
761	成功	24.0	0.1		2399.5	392.3	119	
766	臺東	25.0	0.3	8 (1901)	2003.5	283.4	116	
754	大武	25.3	0.4	9 (1940)	2255.5	-91.9	96	
759	恆春	25.7	0.2	10 (1898)	1792.5	-258.8	87	
762	蘭嶼	22.9	0.1		2915.0	-40.3	98	
735	澎湖	23.8	0.1		707.5	-242.9	74	
730	東吉島	24.1	0.1		669.0	-352.8	65	-9 (1963)
11 站平地站平均		24.3	0.4	6 (1947)	1883.5	-277.7	103.9	

三、降雨日數

2023 年全臺 11 個平地氣象站平均雨日為 120 日，比氣候值少了 21.8 日，為臺灣氣象紀錄上第 4 少。在全臺 22 個氣象站中，有 2 個站的雨日數多於氣候值，而有 20 個站的雨日數少於氣候值（表 1.2.1）；其中成功站年雨日比氣候值多約 11 日。少於氣候值的 20 個測站中共有 15 站在各自的歷史紀錄中都是降雨日數最少的前 10 名，其中彭佳嶼、宜蘭、淡水、臺北、新竹、臺中及澎湖等 7 站年雨日比氣候平均少了 30 日以上。臺灣年降雨日數有明顯減少趨勢（圖 1.3.1），從 1950 年至今的降雨日數減少了約 40 天。

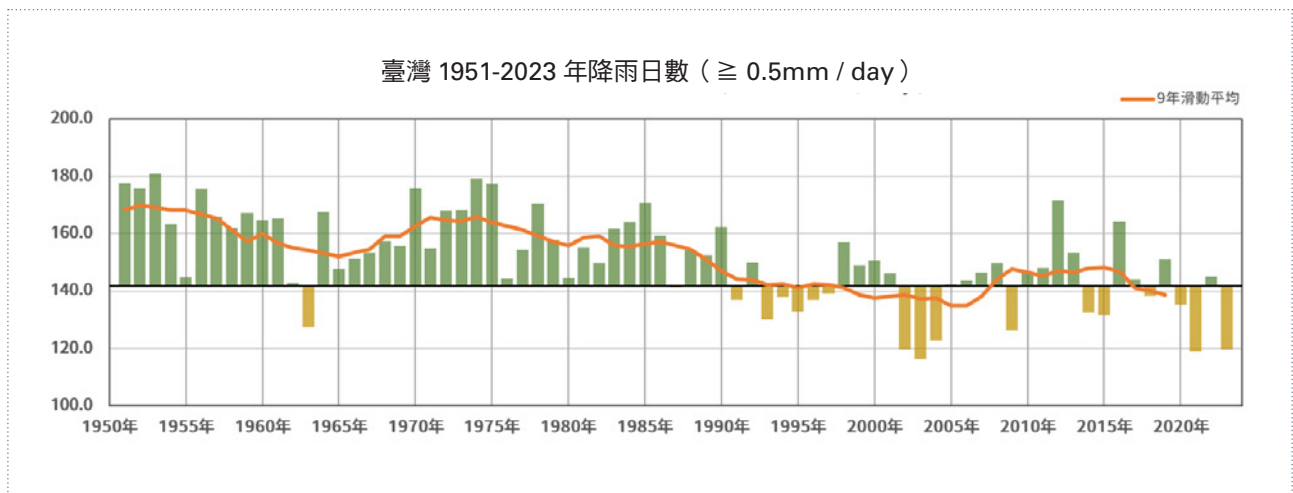


圖 1.3.1：臺灣年降雨日數的年際變化圖，氣候值 141.7 日

四、日照時數

全臺 22 個氣象站中，除大武、恆春及蘭嶼等 3 站的年日照時數少於氣候值，其餘 19 站為皆多於氣候值，其中基隆、鞍部、竹子湖及嘉義站的日照時數為設站以來前 10 多（表 1.2.1）。分析逐年變化趨勢，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）。

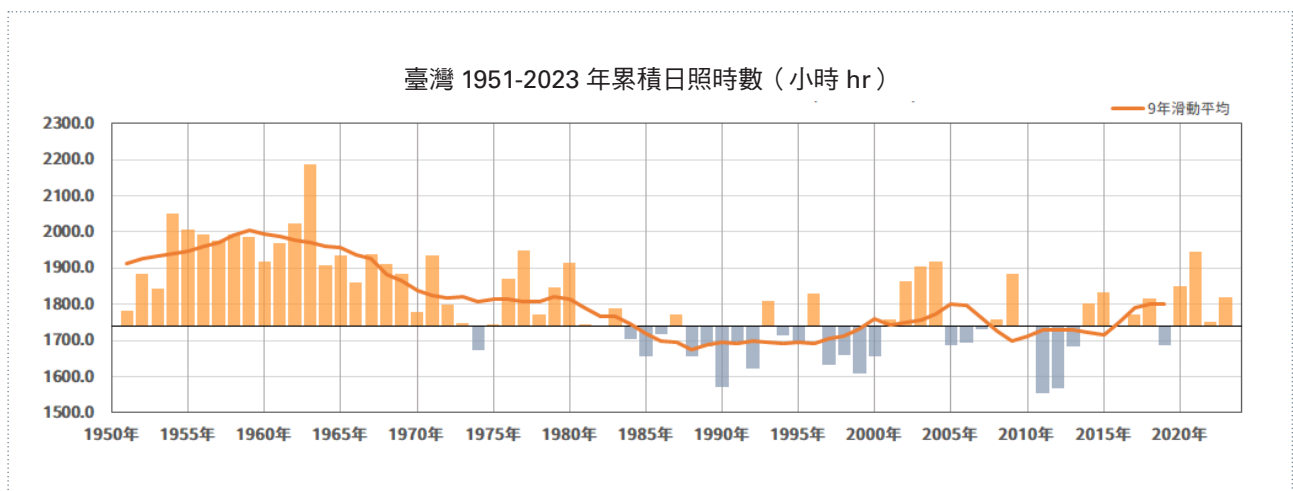


圖 1.4.1：臺灣年累積日照時數的年際變化圖，氣候值 1738.5 小時

》表 1.2.1：各氣象站全年雨日及日照時數

代碼	站名	全年雨日			全年日照時數		
		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	123	-31.7	-3 (1910)	1792.5	97.4	
694	基隆	177	-16.6	-6 (1947)	1522.0	205.0	6 (1947)
708	宜蘭	153	-36.3	-2 (1936)	1481.0	51.5	
691	鞍部	195	-10.1		1067.7	120.1	5 (1994)
693	竹子湖	178	-11.6		1464.2	92.2	8 (1994)
690	淡水	117	-32.5	-5 (1943)	1684.1	109.6	
692	臺北	126	-37.3	-2 (1897)	1643.4	260.6	
757	新竹	83	-34.2	-2 (1938)	1848.6	5.0	
749	臺中	82	-30.2	-4 (1897)	2079.8	69.4	
765	日月潭	126	-19.3		1615.2	6.2	
753	阿里山	162	0.9		1552.6	60.2	
755	玉山	142	-5.1		2126.3	109.4	
748	嘉義	77	-25.7	-3 (1969)	2162.3	94.4	9 (1969)
741	臺南	67	-17.6	-5 (1897)	2437.1	252.1	
699	花蓮	129	-22.2	-5 (1910)	1632.0	68.3	
761	成功	181	10.9		1583.0	45.9	
766	臺東	103	-22.1	-5 (1901)	1799.9	16.1	
754	大武	122	-23.5	-3 (1940)	1817.7	-55.9	
759	恆春	95	-11.2	-7 (1898)	2166.1	-30.5	
762	蘭嶼	201	-8.5		1213.0	-155.9	
735	澎湖	49	-31.8	-2 (1897)	2045.0	25.8	
730	東吉島	49	-20.5	-5 (1963)	2250.6	75.8	
11 站平地站平均		120	-21.8	-4 (1947)	1819.2	80.7	

五、大雨日數、豪雨日數及高低溫日數

2023 年大雨的統計顯示，氣象站年累積大雨日數皆為 10 日以下；全臺 22 個氣象站中共有臺中、日月潭、阿里山、玉山、臺東、大武、恆春及東吉島等 8 站年累積大雨日數多於氣候值，其中以臺東站多於氣候值 3.1 日最為顯著，大雨的發生除部分來自鋒面及午後對流，大部分和夏、秋季颱風及其後續引進之西南氣流、低壓帶有關。另有 14 站大雨日數少於氣候值，其中以東北部、北部山區的基隆、宜蘭、鞍部、竹子湖及中部的嘉義站少於氣候值 3 日以上最為顯著。年累積豪雨日數方面，共有 13 站少於氣候值，9 站多於或接近氣候值，豪雨大多發生於颱風影響臺灣期間，僅部分和梅雨鋒面或午後熱對流的短時強降雨有關。另，2023 年全臺 22 個氣象站無大豪雨或超大豪雨事件發生。

極端高/低溫方面，2023 年高溫（日絕對最高溫四捨五入後高於攝氏 35 度）日數除淡水、新竹、臺中、嘉義、大武及東吉島共 6 站多於氣候值，其餘 16 個站高溫日數少於或接近氣候值。臺北站為

全臺高溫日數最多的氣象站，年高溫日數達 49 日，但比氣候值少了 5.6 日。低溫（日絕對最低溫四捨五入後低於攝氏 10 度）日數方面，基隆、宜蘭、成功及澎湖共 4 站多於氣候值，其餘 18 個站低溫日數少於或接近氣候值，其中，阿里山站年低溫日數比氣候值少了 17.6 日最為顯著。

以 11 個平地氣象站平均之年際變化顯示，大雨日數雖無明顯變化趨勢，但近 10 年中有 8 年大雨日數較氣候值少，與近 10 年中有 8 年的年總雨量較氣候值偏少的狀況相似；高溫日數約於 1970 年代中期之後有緩慢上升趨勢，2010 年代之後至 2020 年的上升趨勢更加明顯。另外，自 1960 年代中期以來，低溫日數呈現逐漸減少的趨勢。值得注意的是，由於本署測站自 2021 年起更新了觀測儀器系統，透過新、舊儀器系統平行觀測比較發現，當日高溫大於等於攝氏 33 度之高溫環境中，新儀器系統所測得的日最高溫較舊儀器系統平均偏低約攝氏 0.651 度，對日最低溫的影響則相對較小。此一儀器系統更新不僅讓最高溫偏低，也間接導致近 3 年高溫日數的減少（圖 1.5.1、圖 1.5.2、圖 1.5.3）。

》表 1.3.1：各氣象站全年極端氣象指標

站名	大雨日數		豪雨日數		大豪雨日數	超大豪雨日數	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	2	-0.3	0	-0.7	0	0	0	-0.4	8	-1.5
基隆	1	-4.6	0	-1.1	0	0	16	-2.7	7	0.8
宜蘭	2	-3.2	0	-0.8	0	0	6	-4.5	8	0.4
鞍部	4	-5	0	-2	0	0	0	0	77	-6.6
竹子湖	4	-3.7	0	-1.5	0	0	0	0	50	-6.7
淡水	2	-0.9	0	-0.9	0	0	29	10.2	10	-8.6
臺北	3	-1.3	2	1.1	0	0	49	-5.6	6	-1.8
新竹	2	-1	1	0.5	0	0	17	3	9	-3.4
臺中	5	1.2	0	-0.8	0	0	21	5.8	8	-1.3
日月潭	6	2.2	0	-1	0	0	0	0	21	-6.7
阿里山	7	1.2	1	-0.8	0	0	0	0	217	-17.6
玉山	6	0.5	0	-1.2	0	0	0	0	365	0.0
嘉義	1	-3.7	1	0.2	0	0	25	2.6	9	-5.4
臺南	3	-2.2	1	0	0	0	4	-7.5	4	-0.2
花蓮	3	-0.9	2	0.8	0	0	0	-3.1	0	-0.7
成功	2	-2.1	3	2.1	0	0	1	-0.5	3	2.7
臺東	7	3.1	1	0	0	0	1	-4.9	0	-0.1
大武	6	0.3	1	-0.3	0	0	22	0.4	0	0
恆春	7	2.1	0	-0.9	0	0	0	-3.3	0	-0.1
蘭嶼	6	-0.2	1	0.2	0	0	0	0	0	-0.1
澎湖	1	-1	1	0.7	0	0	1	-0.7	2	1.2
東吉島	3	0.9	0	-0.3	0	0	5	4.7	0	-0.2

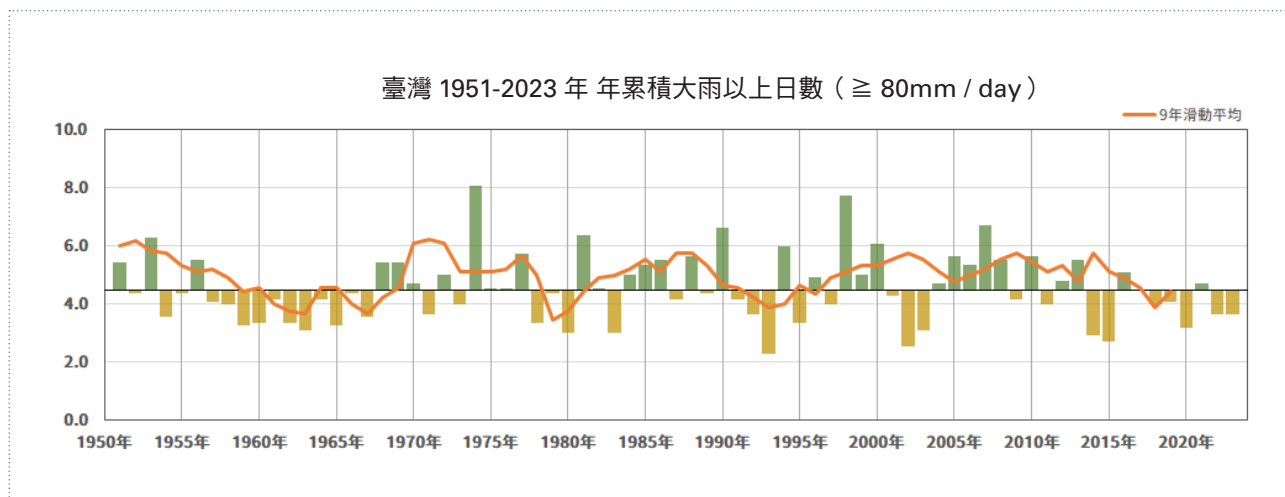


圖 1.5.1：臺灣年累積大雨以上日數，氣候值 4.5 日

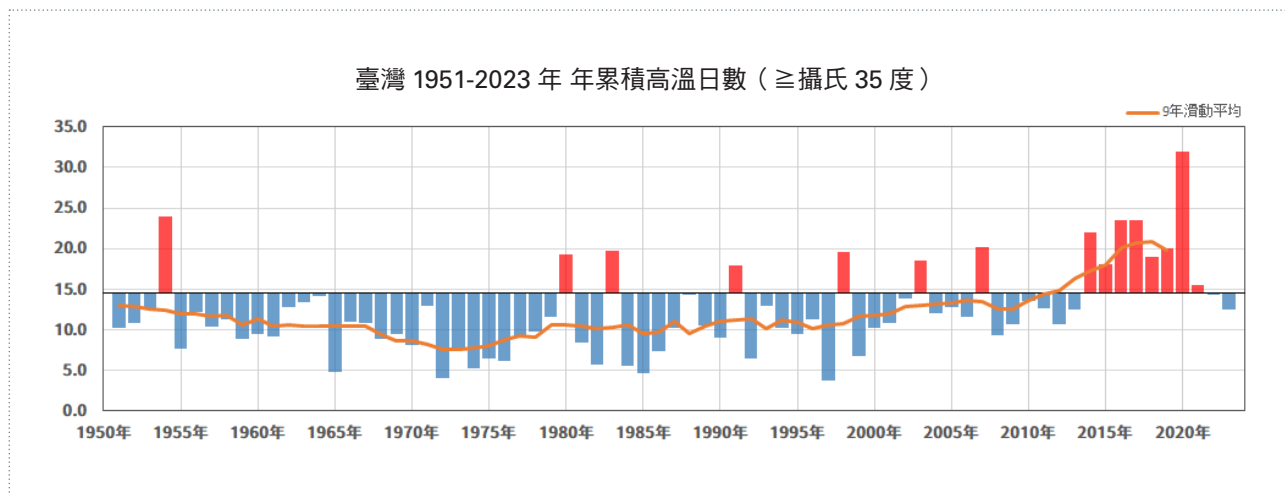


圖 1.5.2：臺灣年累積高溫日數，氣候值 14.5 日

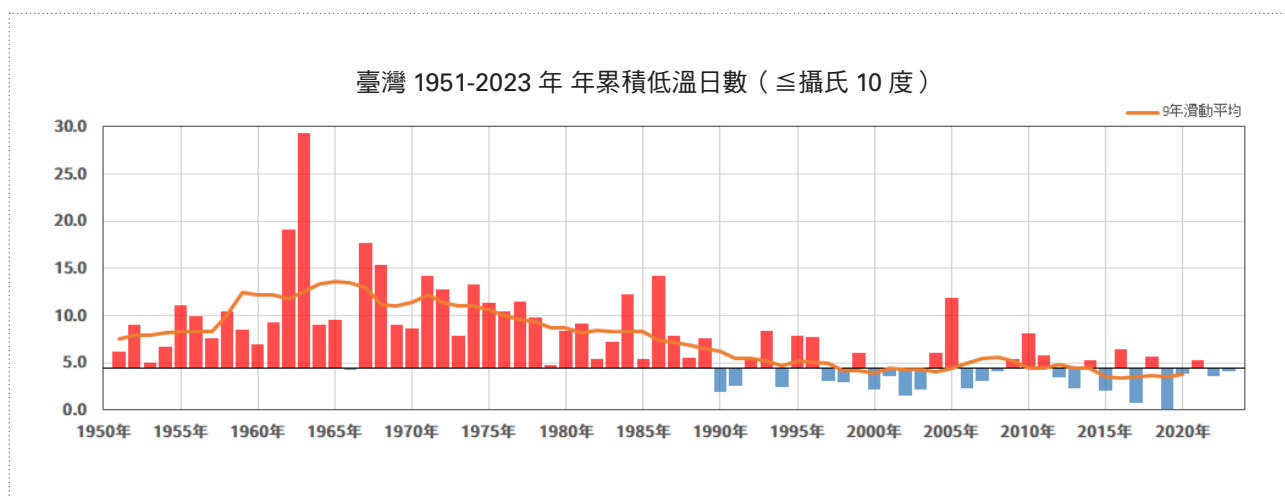


圖 1.5.3：臺灣年累積低溫日數，氣候值 4.4 日

2



2023 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），以便提供更貼近社會或民眾生活需求的季節氣候監測資訊。

一、冬季（2022 年 12 月至 2023 年 2 月）

冬季氣溫正常至偏暖，西半部雨量偏少

2022/2023 年冬季氣溫為正常至偏暖，其中以玉山站平均氣溫偏暖最為顯著；雨量方面，臺灣西半部降雨偏少，東北部及花蓮則偏多（圖 2.1.1）。

分析臺灣冬季平均氣溫的逐年變化，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，是最偏暖的一年。2022/2023 年冬季平均氣溫與氣候值同為攝氏 18.7 度（圖 2.1.2）；冬季雨量的逐年變化則沒有明顯的變化趨勢，2022/2023 年冬季雨量為 293.3 毫米，較氣候值略多（圖 2.1.3）。

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 日、14.1 日及 6.9 日，從長期趨勢變化來看，強烈大陸冷氣團與寒流影響臺灣的日數於 1980 年代晚期後有減少的趨勢。2022/2023 年冬季受大陸冷氣團影響日數為 21 日，強烈大陸冷氣團影響日數為 12 日，均較氣候值少；受寒流影響日數為 10 日，多於氣候值（圖 2.1.4）。

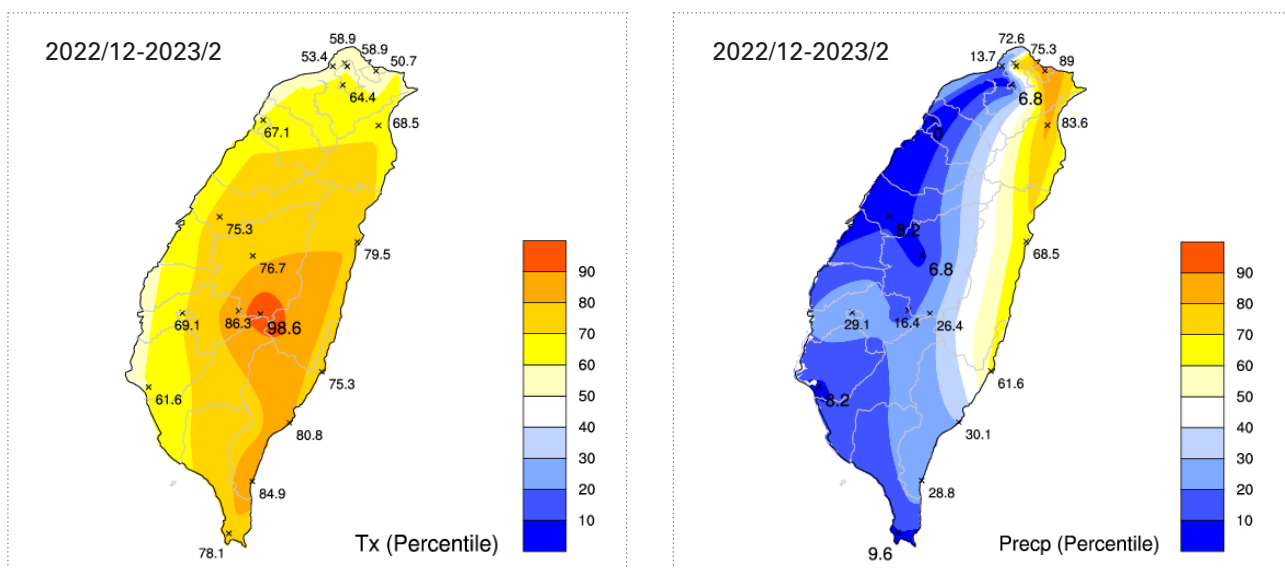


圖 2.1.1：2022/2023 年冬季臺灣平均氣溫（左圖）及雨量（右圖）的百分化分布圖，數值 70 以上是偏高溫或偏多雨類別（橘紅色至紅色）；數值 30 以下是偏低溫或偏少雨類別（藍色至深藍色）；數值介於 30 至 70 之間是接近氣候正常類別（黃色至淺藍色）。資料統計期間自 1951 年至 2023 年

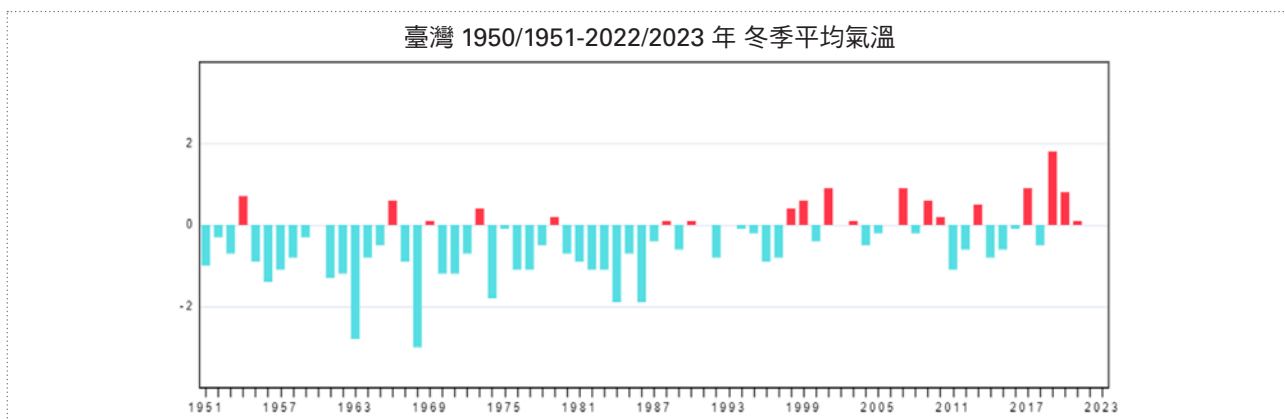


圖 2.1.2：1950/1951 年至 2022/2023 年冬季 11 個平地氣象站平均氣溫距平（氣候值為攝氏 18.7 度），縱軸為距平值（單位：攝氏度），橫軸為年份

臺灣 1950/1951-2022/2023 年 冬季累積雨量

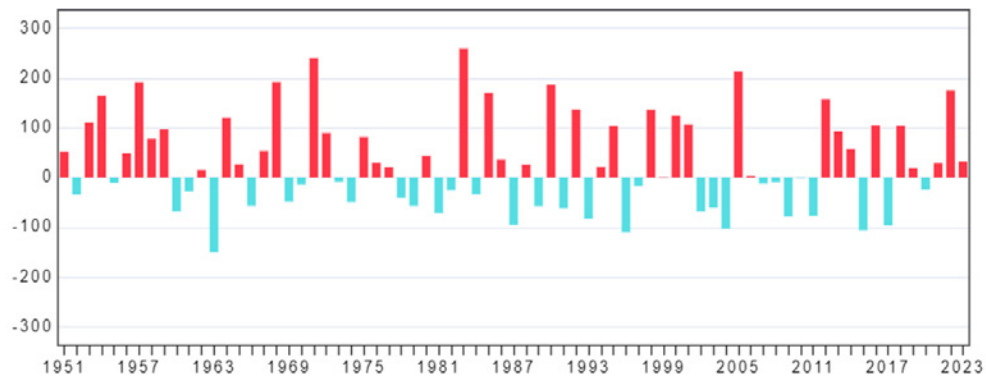


圖 2.1.3: 1950/1951 年至 2022/2023 年冬季 11 個平地氣象站平均雨量距平（氣候值為 260.6 毫米），縱軸為距平值（單位：毫米），橫軸為年份

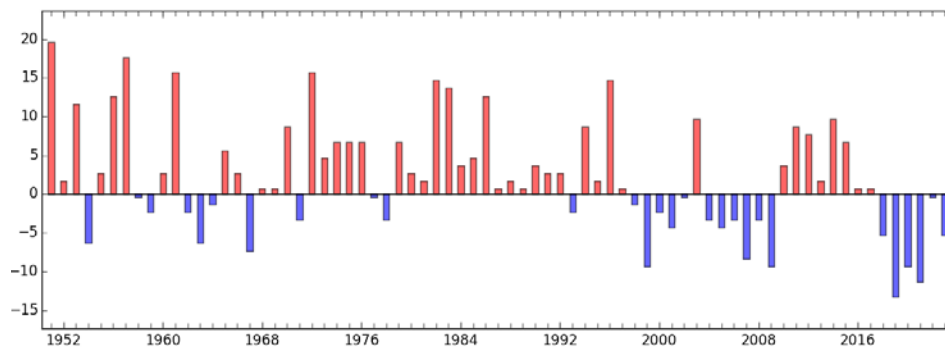
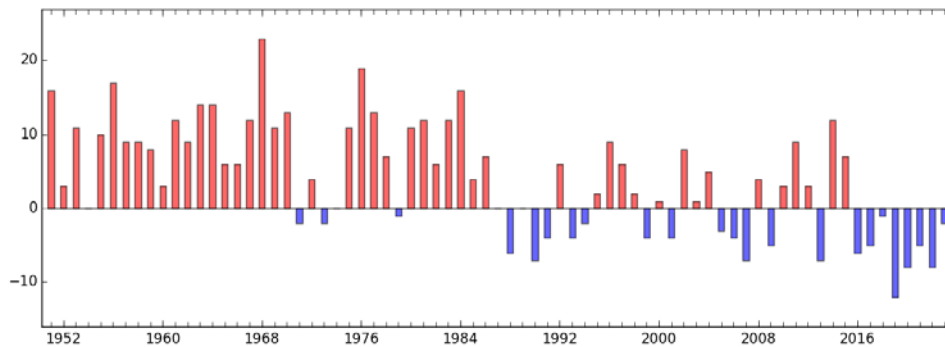
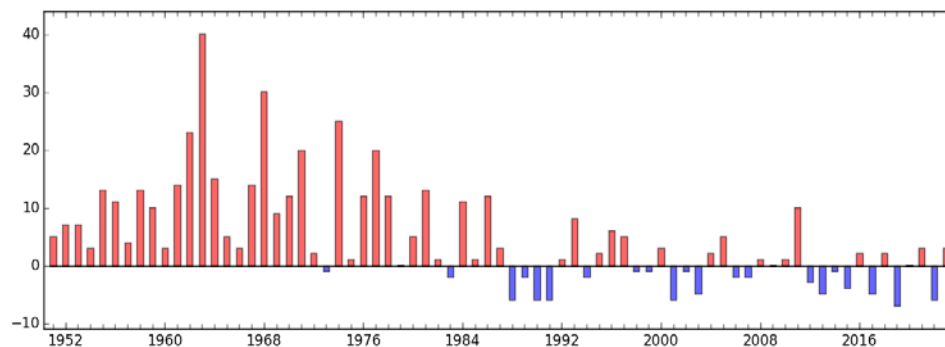
臺北站 12 月 ~ 2 月絕對最低氣溫 $>12^{\circ}\text{C}$ 且 $\leq 14^{\circ}\text{C}$ 日數年距平時序圖（氣候值：26.3）臺北站 12 月 ~ 2 月絕對最低氣溫 $>10^{\circ}\text{C}$ 且 $\leq 12^{\circ}\text{C}$ 日數年距平時序圖（氣候值：14.1）臺北站 12 月 ~ 2 月絕對最低氣溫 $\leq 10^{\circ}\text{C}$ 日數年距平時序圖（氣候值：6.9）

圖 2.1.4：臺北站 1950/1951 年至 2022/2023 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值的日數，藍色直條代表少於氣候值的日數

二、春季（2023 年 2 月至 4 月）

春季氣溫偏暖至正常，雨量顯著偏少

2023 年春季氣溫為偏暖至正常（圖 2.2.1），以玉山及臺東偏暖最為顯著；雨量方面，全臺雨量顯著偏少。

分析臺灣春季平均氣溫的逐年變化，以 11 個平地氣象站的平均值而言，自 1998 年以來春季平均氣溫大多高於氣候值，尤其以 2019 年春季最為偏暖；2023 年春季平均氣溫為攝氏 21.2 度，略比氣候值 20.8 度高（圖 2.2.2）。春季累積雨量方面，1980-2000 年以多於氣候值為主，2001 年以後，多數年份春季雨量少於氣候值；2023 年春雨為 162.8 毫米，為歷年春雨第 5 名少，僅約為氣候值的 6 成（圖 2.2.3）；此外，2023 年春季 11 個平地氣象站的平均雨日為 21 天，創歷年春季最少紀錄（圖 2.2.4）。

2023 年 3 月 23 日鋒面位於北部近海，馬祖站響起首次春雷，晚於氣候正常範圍（2 月 7 日至 3 月 10 日，統計期間 1951 年至 2023 年）（圖 2.2.5）。

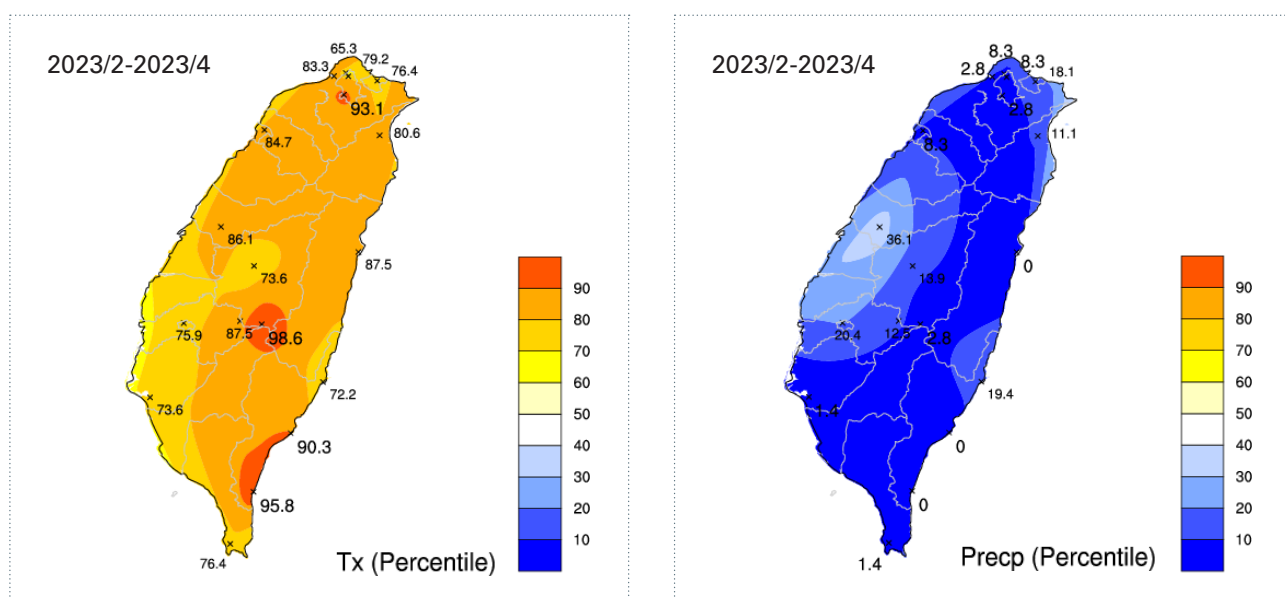


圖 2.2.1：同圖 2.1.1，但為 2023 年 2 月至 4 月的春季

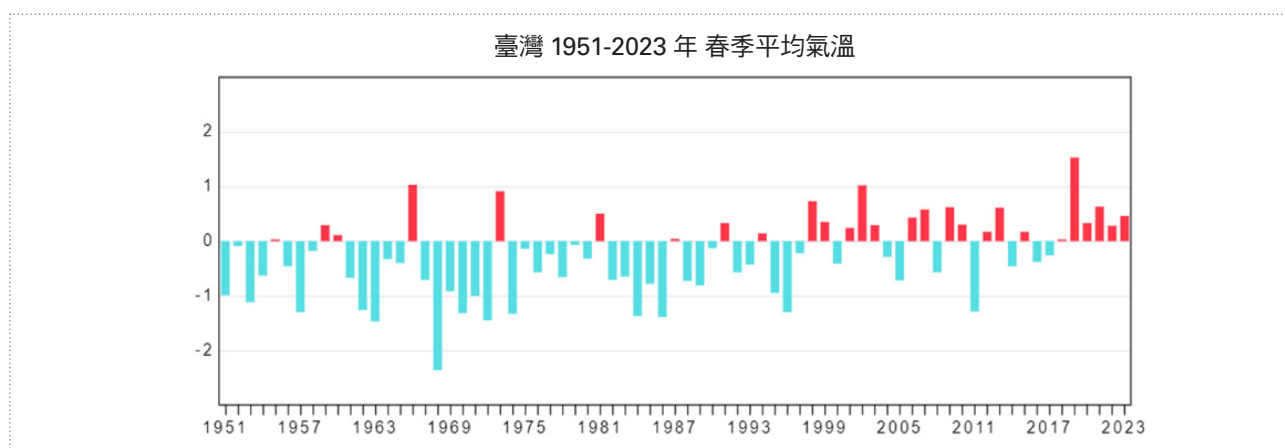


圖 2.2.2：1951 年至 2023 年春季 11 個平地氣象站平均氣溫距平（氣候值為攝氏 20.8 度），縱軸為距平值（單位：攝氏度），橫軸為年份

臺灣 1951-2023 年 春季累積雨量

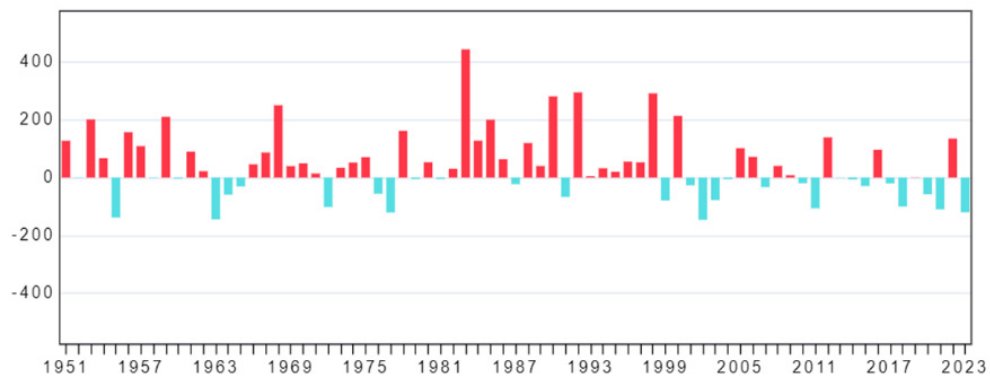


圖 2.2.3：1951 年至 2023 年春季 11 個平地氣象站平均雨量距平（氣候值為 282.8 毫米），縱軸為距平值（單位：毫米），橫軸為年份

臺灣 1951-2023 年 春季 11 站平均雨日

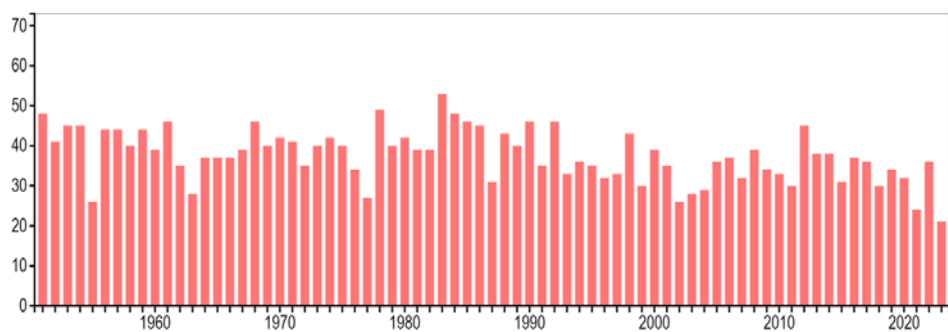


圖 2.2.4：1951 年至 2023 年春季 11 個平地氣象站平均雨日，縱軸為日數，橫軸為年份

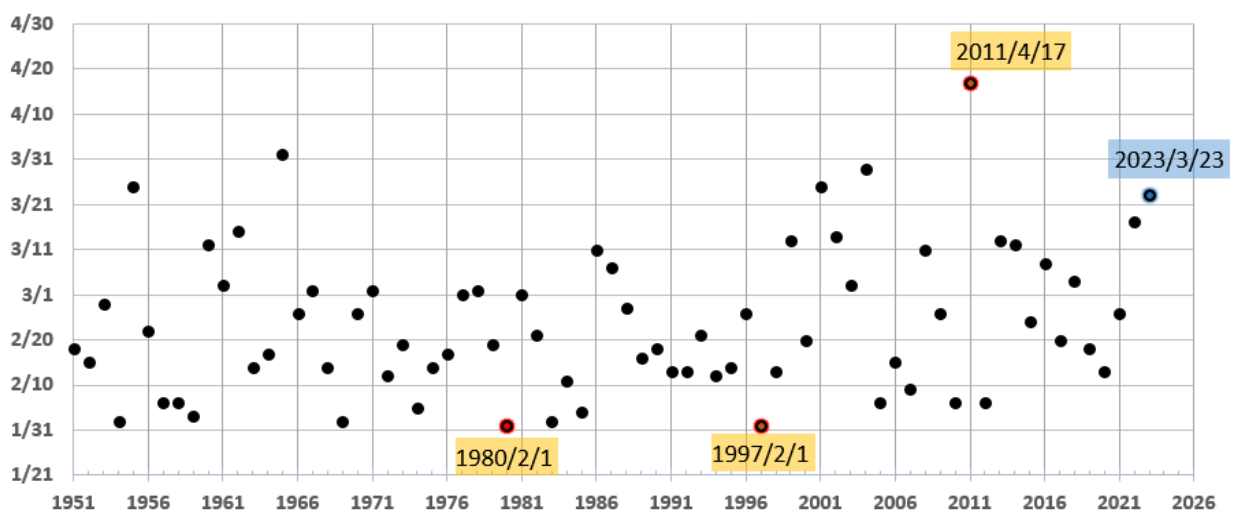


圖 2.2.5：1951 年至 2023 年第 1 道春雷發生的日期，縱軸為日期，橫軸為年份

三、梅雨季（2023 年 5 月至 6 月）

梅雨季氣溫正常至偏暖，雨量偏少為主

2023 年梅雨季的氣溫在正常至偏暖範圍內，其中中部地區的偏暖程度較為顯著，玉山站的平均氣溫甚至創下該站梅雨季的最高紀錄（圖 2.3.1）；雨量方面，2023 年梅雨季雨量僅花蓮略偏多，北部沿海、宜蘭及中南部雨量偏少。5 月受 4 波鋒面通過，中部及東部有局部明顯降雨；6 月受唯一一波梅雨滯留鋒面影響，中旬有較持續性降雨，並有局部較大雨勢及豪雨發生，為貢獻本期雨量最主要的天氣系統。

分析臺灣梅雨季平均氣溫的逐年變化，以 11 個平地氣象站的平均值而言，2013 年以來氣溫高於氣候值，且 2016 年、2020 年及 2021 年梅雨季平均氣溫皆高於氣候值（攝氏 26.9 度）1.0 度以上；2023 年梅雨季平均氣溫為 27.0 度，接近氣候值（圖 2.3.2）。逐年梅雨季雨量沒有明顯的變化趨勢，其中以 1980 年雨量最少，2012 年雨量最多；2023 年梅雨季累積雨量為 410.7 毫米，較氣候值 440.7 毫米少 30.0 毫米（圖 2.3.3）。

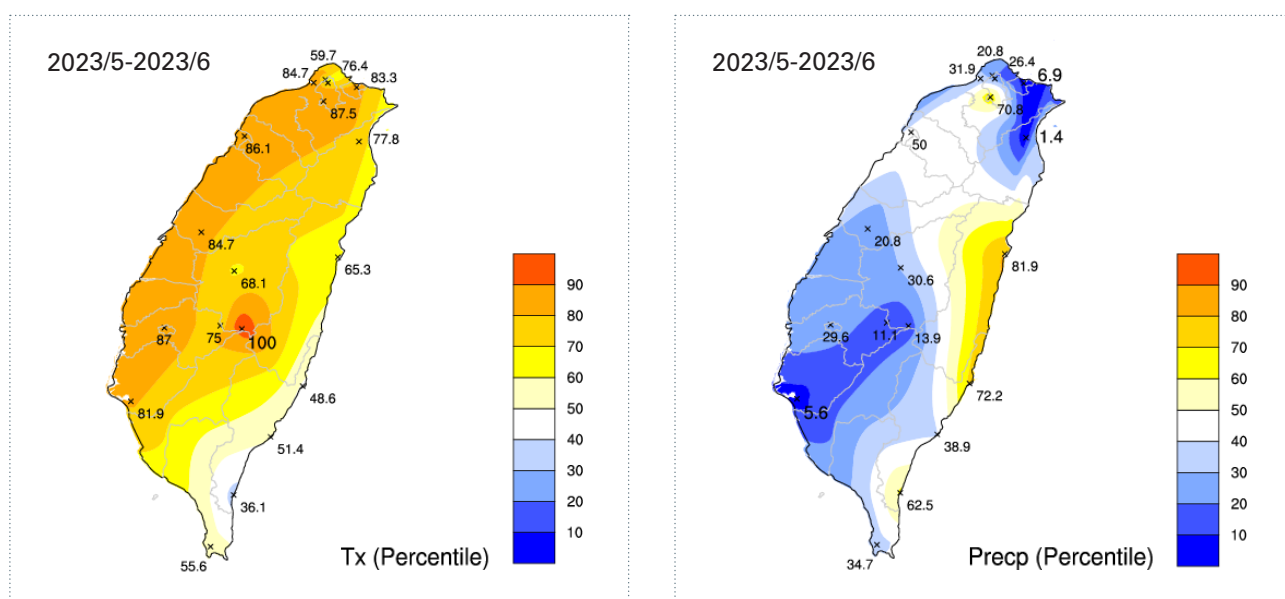


圖 2.3.1：同圖 2.1.1，但為 2023 年 5 月至 6 月的梅雨季

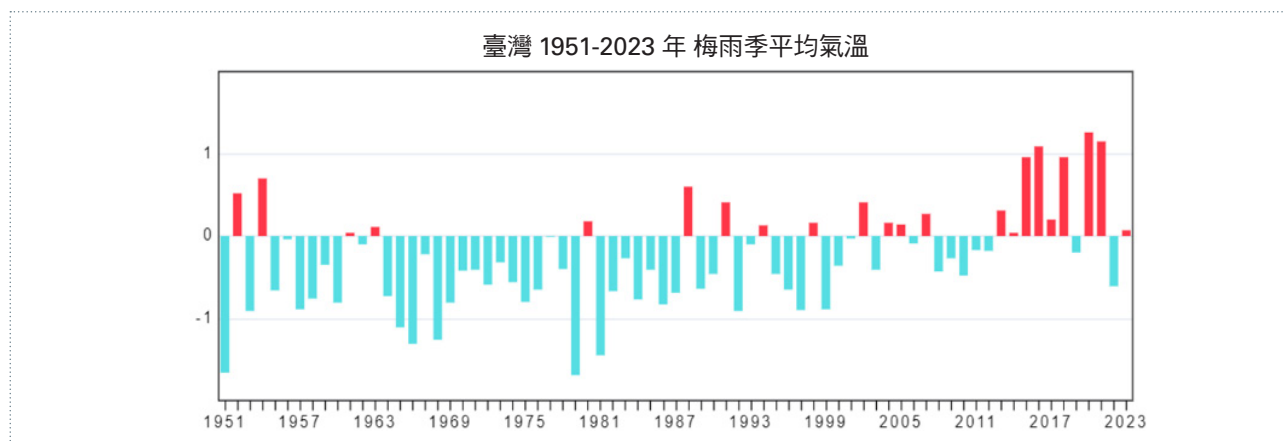


圖 2.3.2：1951 年至 2023 年梅雨季 11 個平地氣象站平均氣溫距平（氣候值為攝氏 26.9 度），縱軸為距平值（單位：攝氏度），橫軸為年份

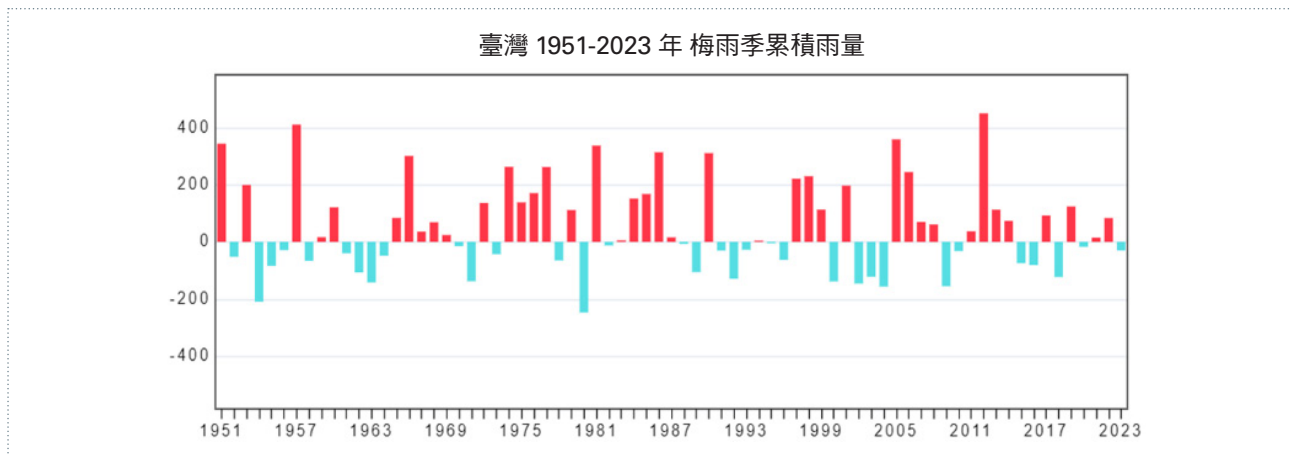


圖 2.3.3：1951 年至 2023 年梅雨季 11 個平地氣象站平均雨量距平（氣候值為 440.7 毫米），縱軸為距平值（單位：毫米），橫軸為年份

四、夏季（2023 年 7 月至 8 月）

夏季氣溫偏暖至正常，雨量正常

2023 年 7 月前半臺灣受太平洋副熱帶高壓或弱綜觀環境影響，各地晴朗炎熱，7 月下旬起至 8 月底，陸續受颱風及低壓帶影響，氣溫下降；整體而言，2023 年夏季氣溫為偏暖至正常，西北部偏暖尤其顯著（圖 2.4.1）。雨量方面，夏季累積雨量以正常為主，北海岸及南部雨量相對較少；雨量來源除了區域性午後對流發展顯著，7 月底的杜蘇芮颱風為 2023 年第 1 個侵臺颱風、8 月初侵臺的卡努颱風及 8 月底的蘇拉颱風外圍環流，亦為東半部帶來顯著雨勢。

分析臺灣夏季平均氣溫的逐年變化，以 11 個平地氣象站的平均值（攝氏 28.8 度）為基準，自 2001 年以來夏季平均氣溫大多高於氣候值，其中以 2014 年最高，2023 年夏季平均氣溫 29.1 度，比氣候值高 0.3 度（圖 2.4.2）；夏季雨量沒有明顯的年際變化，2023 年夏季平均雨量為 578.2 毫米，較氣候值的 606.9 毫米略少（圖 2.4.3）。

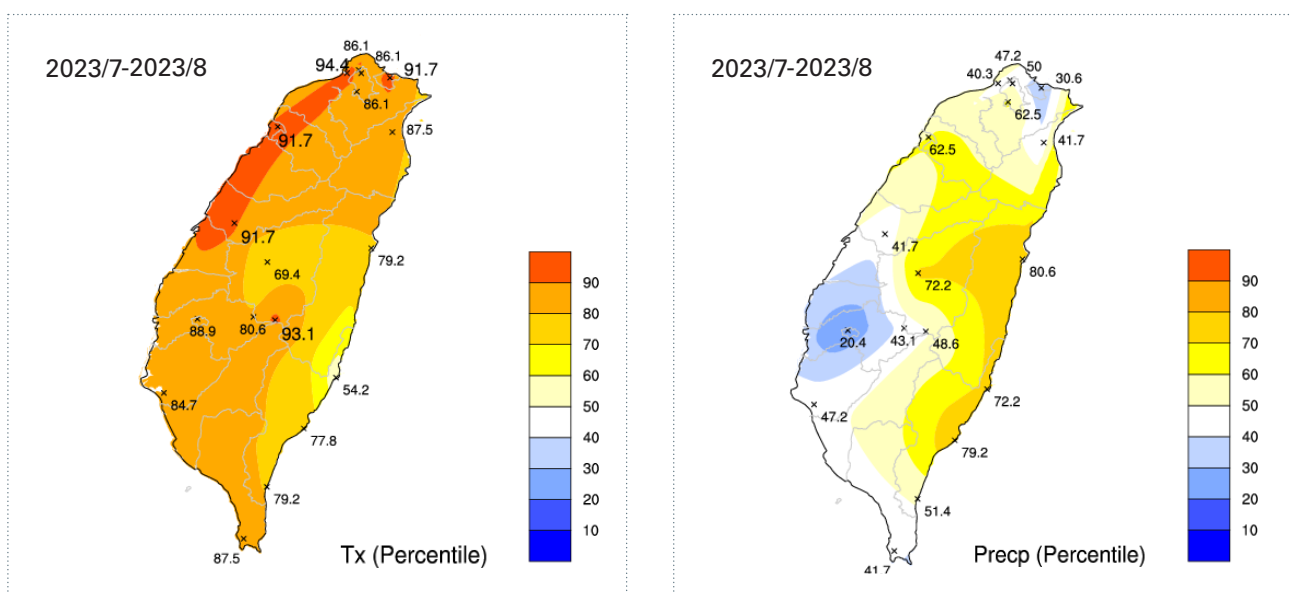


圖 2.4.1：同圖 2.1.1，但為 2023 年 7 月至 8 月的夏季

臺灣 1951-2023 年 夏季平均氣溫

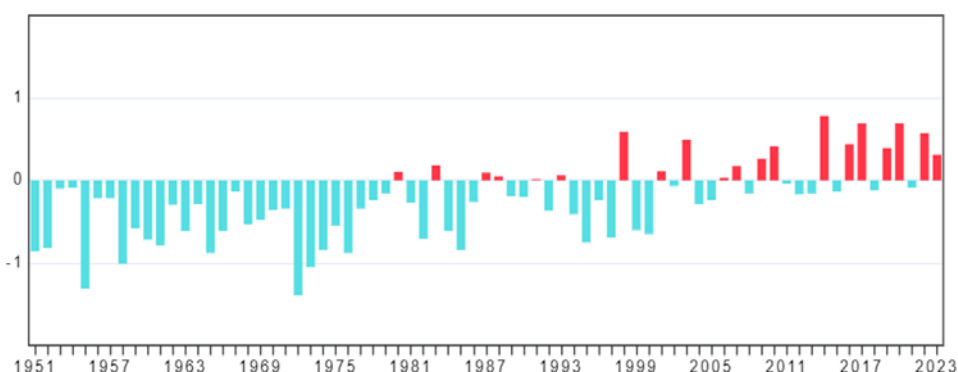


圖 2.4.2：1951 年至 2023 年夏季 11 個平地氣象站平均氣溫距平（氣候值為攝氏 28.8 度），縱軸為距平值（單位：攝氏度），橫軸為年份

臺灣 1951-2023 年 夏季累積雨量

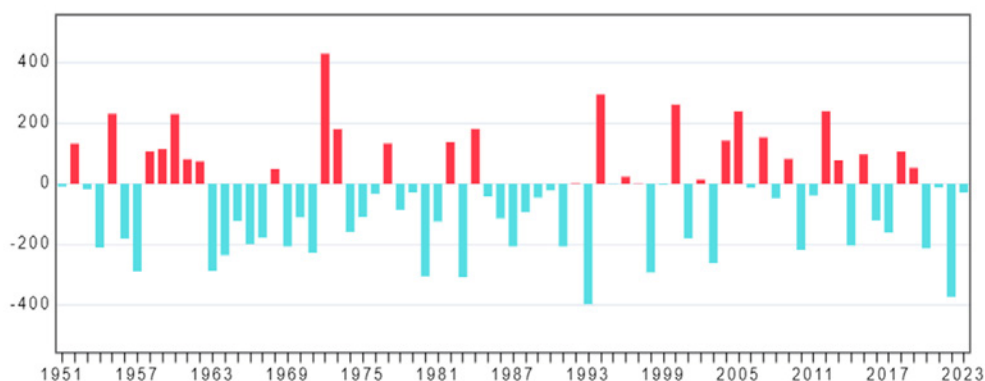


圖 2.4.3：1951 年至 2023 年夏季 11 個平地氣象站平均雨量距平（氣候值為 606.9 毫米），縱軸為距平值（單位：毫米），橫軸為年份

五、秋季（2023 年 9 月至 11 月）

秋季氣溫偏暖，雨量北少南多

2023 年秋季平均氣溫，僅玉山偏冷，其他地區偏暖，西北部偏暖尤其顯著（圖 2.5.1）；累積雨量南北的差異大，北台灣雨量顯著偏少，中南部則因 9 月的海葵颱風及 10 月的小犬颱風帶來降雨，雨量偏多。

分析臺灣秋季平均氣溫的逐年變化，以 11 個平地氣象站平均值（攝氏 25.1 度）為基準，自 2014 年以來，已連續 10 年高於氣候值，2023 年秋季平均氣溫 25.6 度，較氣候值高 0.5 度（圖 2.5.2）；秋季雨量沒有明顯的年際變化，以 1998 年的雨量最多，2023 年秋季雨量為 560.9 毫米，接近氣候值的 562.8 毫米（圖 2.5.3）。

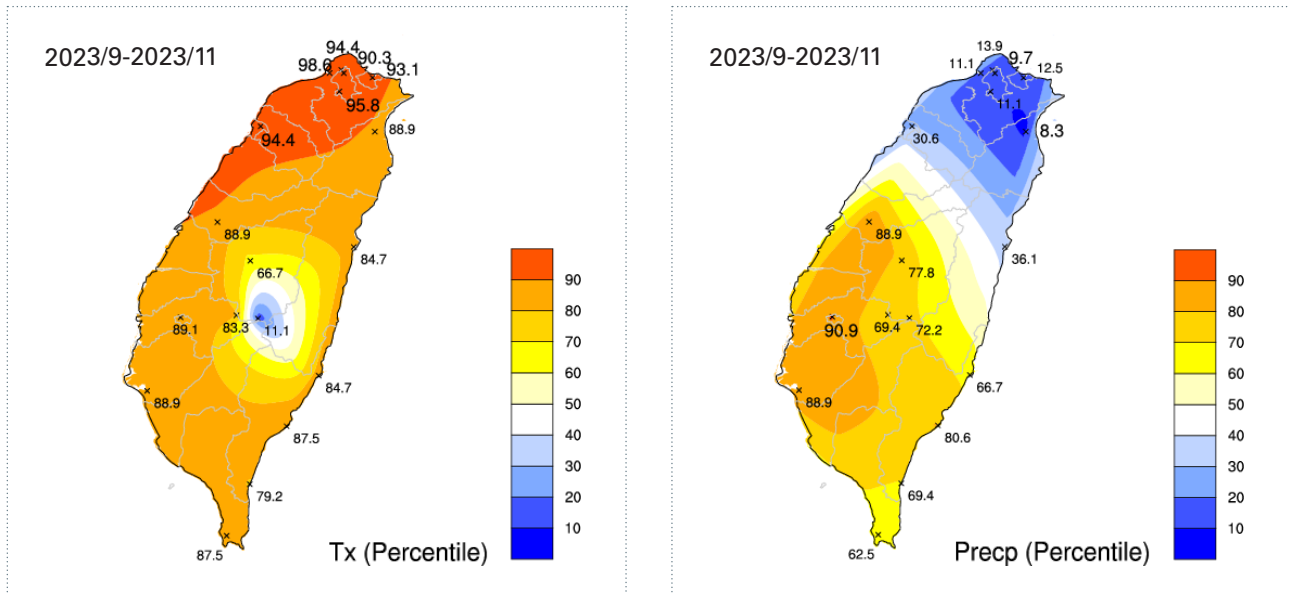


圖 2.5.1：同圖 2.1.1，但為 2023 年 9 月至 11 月的秋季

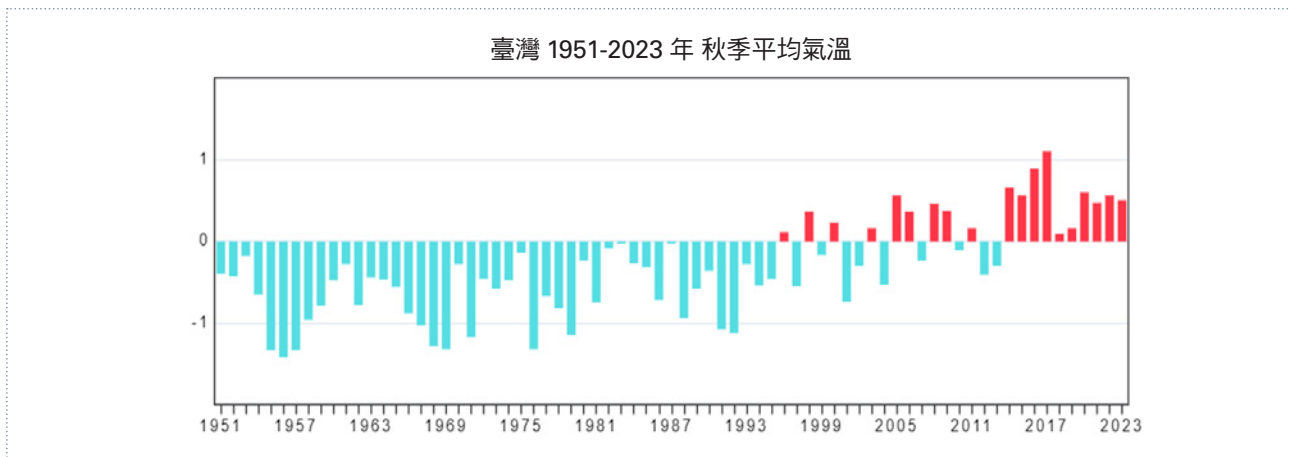


圖 2.5.2：1951 年至 2023 年秋季 11 個平地氣象站平均氣溫距平（氣候值為攝氏 25.1 度），縱軸為距平值（單位：攝氏度），橫軸為年份

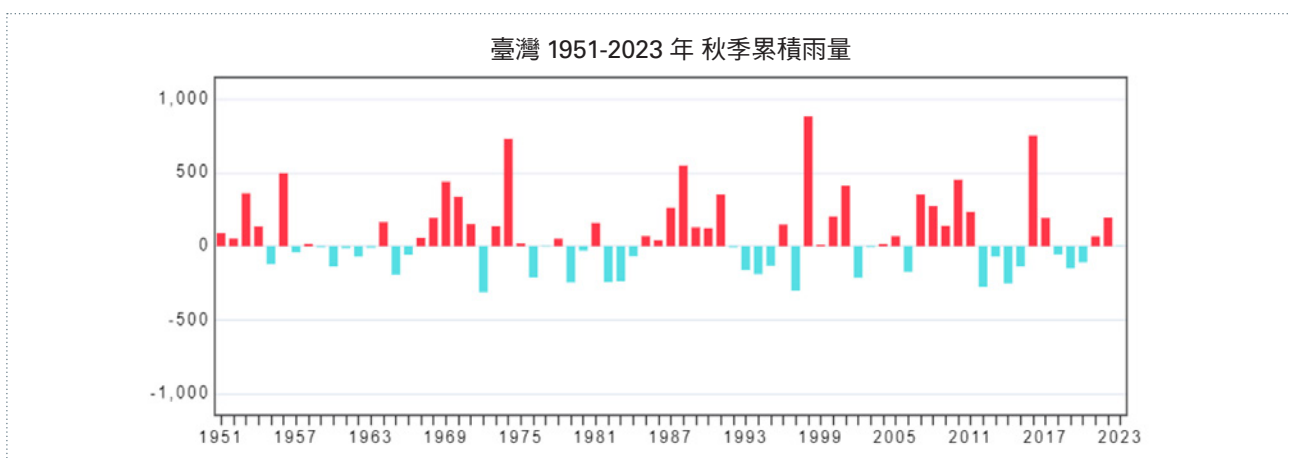


圖 2.5.3：1951 年至 2023 年秋季 11 個平地氣象站平均雨量距平（氣候值為 562.8 毫米），縱軸為距平值（單位：毫米），橫軸為年份

影響亞洲的氣候系統

臺灣位於北太平洋西部，處在熱帶和溫帶的交界處，其氣候特徵與所處地理位置和複雜地形有關，同時也深受全球及亞洲區域氣候的影響，包括冬、夏季風、聖嬰現象、颱風等。爰此，本年報針對 2023 年影響臺灣的重要亞洲氣候系統進行評析，以瞭解臺灣氣候與亞洲區域氣候系統的關聯性。

一、聖嬰現象

連續 3 年反聖嬰事件結束，下半年聖嬰發展

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 2 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°N~5°S，120°~170°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，1973/74 年及 1988/89 年則為 2 個強反聖嬰事件。合成分析顯示，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。

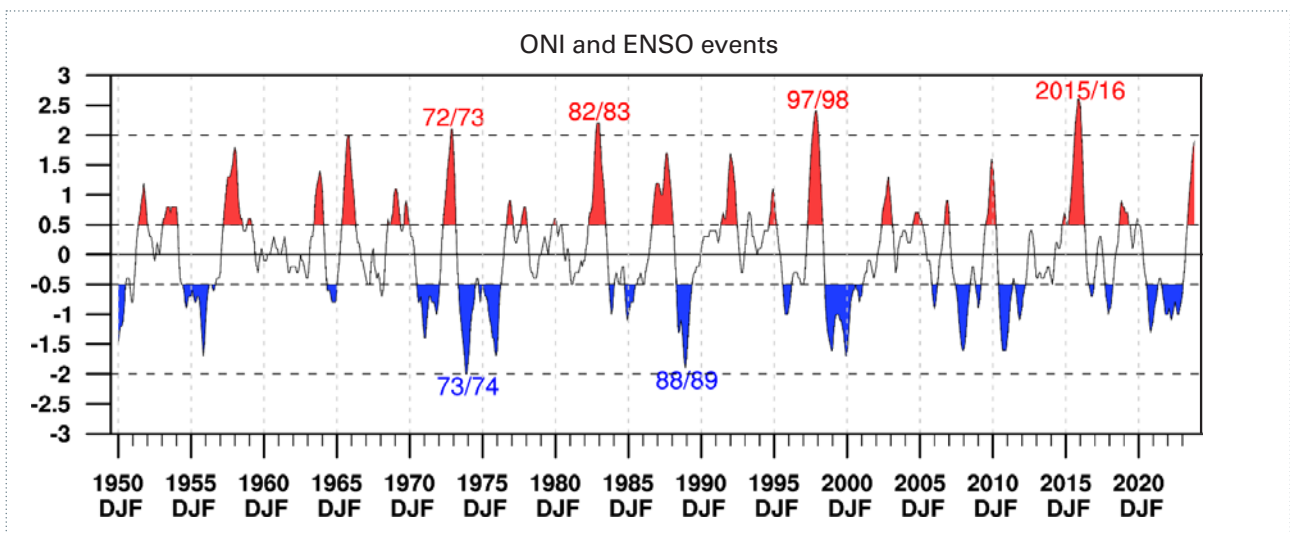


圖 3.1.1：1951 年至 2023 年的海洋聖嬰指標時序圖（即 3 個月滑動平均的 Niño3.4[5°S~5°N，170°W~120°W]，使用 ERSSTv5）。聖嬰 / 反聖嬰事件分別以紅 / 藍色填滿標示，圖上亦標示出 4 個強聖嬰及 2 個強反聖嬰事件

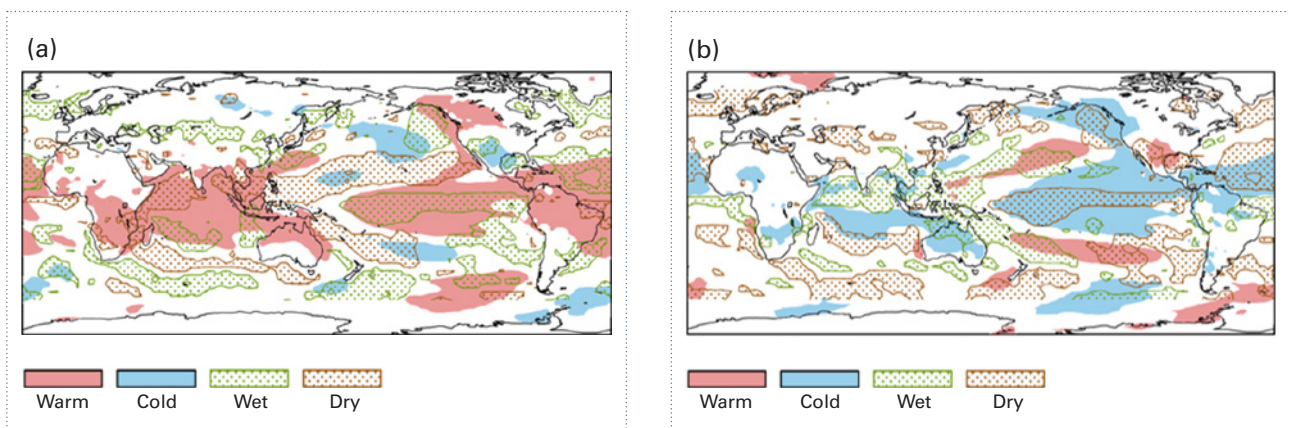


圖 3.1.2：1951 年至 2020 年的（a）聖嬰及（b）反聖嬰事件合成隔年春季全球之降雨及溫度趨勢，粉紅色及淺藍色色塊分別代表偏暖及偏冷區域，綠色點及褐色點色塊分別代表偏濕及偏乾區域（色塊及點區域為通過統計檢定 95% 以上之區域）

分析 2023 年近赤道太平洋海溫發展（圖 3.1.3），2023 年 1 月至 3 月中至東太平洋仍延續 2020 年夏秋以來反聖嬰的偏冷海溫，惟東太平洋海溫已有上升狀況，進入 2023 年 4 月以後中東太平洋全面轉為暖距平，結束了 2020 年至 2022 年持續 3 年的反聖嬰事件。隨後東太平洋海溫持續上升，於秋季達到聖嬰事件的標準。監測聖嬰事件的 ONI 指標於 2023 年底已接近 2.0，為 1982/83、1997/98 及 2015/16 等 3 次超強聖嬰事件以來強度最顯著之聖嬰事件，惟此次聖嬰事件具有西太平洋海溫距平偏暖的特徵，與過去聖嬰事件發展海溫西冷東暖的配置略有不同。

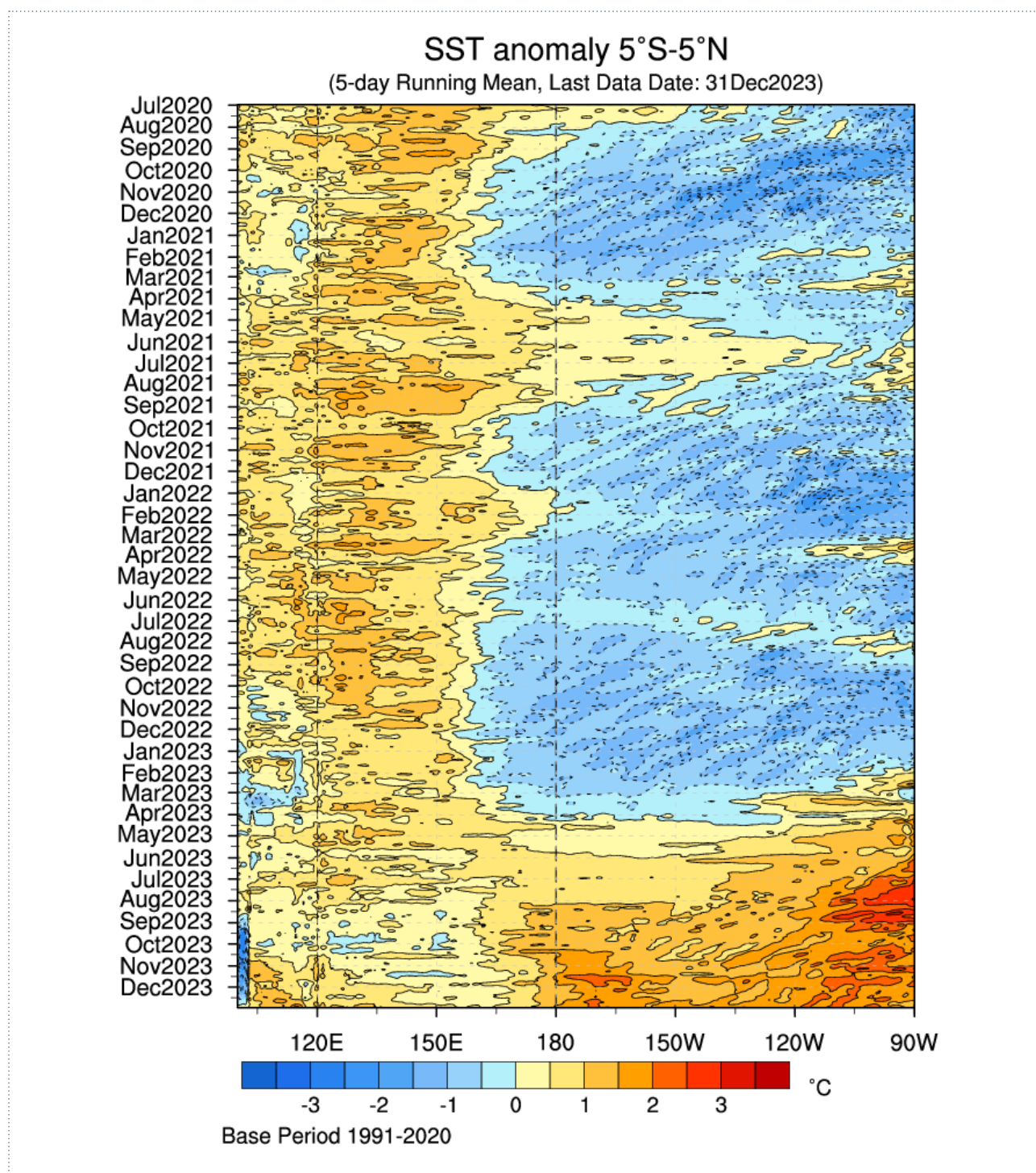


圖 3.1.3：近赤道平均（5°S~5°N）海面溫度距平的時間-經度剖面圖，時間上經 5 日滑動平均，縱軸為時間，橫軸為經度，溫度距平單位為 °C

二、印度洋偶極現象

2023 年有顯著的正相位印度洋偶極

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 2023 年的 IOD 指數，可以看到 2022 年秋季負 IOD 事件強度接近歷史極值，隨後於 2023 年上半年轉為正 IOD 事件，同時強度接近 2019 年歷史極值。

因此 2023 年除了有反聖嬰轉為聖嬰事件以外，並有顯著的正 IOD 事件發展。在過去聖嬰伴隨正 IOD 事件發展的個案環流合成分析顯示（圖略），臺灣秋季至冬季北部及東半部，雨量較為偏少，和 2023 年的氣候分析結果一致。

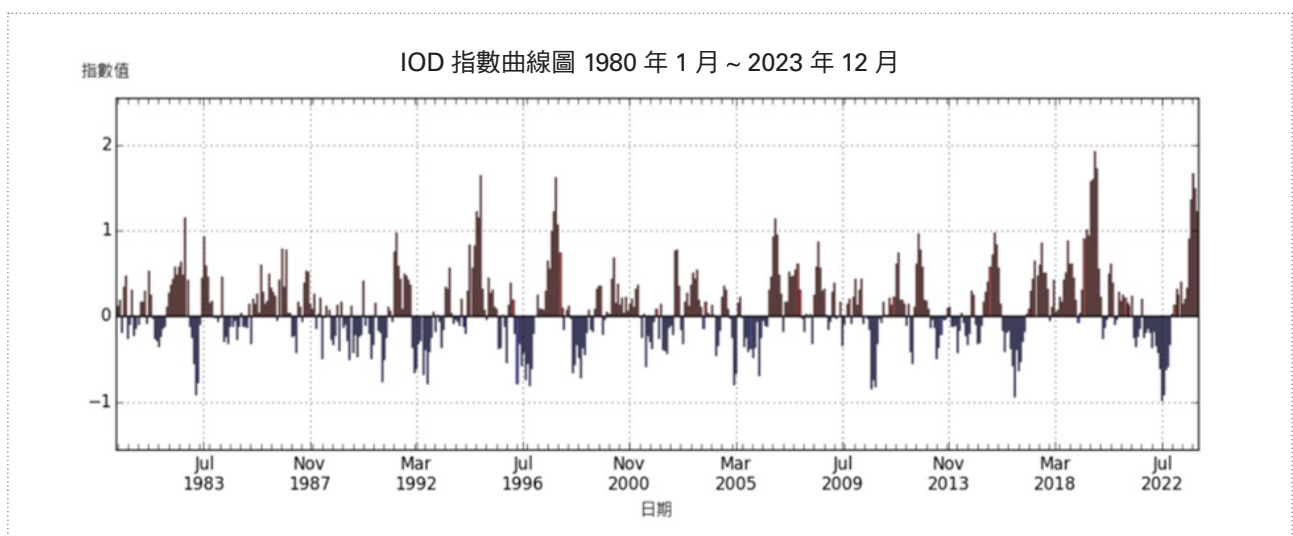


圖 3.2.1：1950 年至 2023 年的 IOD 指數（紅色及藍色柱狀分別代表 IOD 正值及負值）

三、東亞冬季風

東亞 2022/2023 年冬季季風偏弱

東亞冬季季風為影響臺灣冬季氣候主要因素，而冬季季風的強度可以由東亞主槽，西伯利亞高壓強度等判斷。由 500 百帕高度距平場顯示（圖 3.3.1a）東亞主槽偏北，影響以日本及韓國（約北緯 40 度以北）為主；海平面氣壓場（圖 3.3.1b）顯示亞洲內陸為微弱偏高壓，臺灣附近為低壓距平，說明 2023 年東亞冬季冷高壓南下影響的範圍較弱。此外西太平洋菲律賓附近為氣旋式環流距平（圖 3.3.1d），臺灣位於此氣旋環流距平場北側，以東風距平為主，使得 2022/23 年冬季臺灣東部、菲律賓及南海一帶比氣候值有更多的雨量，而由於冬季系統南下勢力偏弱，臺灣附近溫度場（圖 3.3.1c）溫度為正常至偏暖。

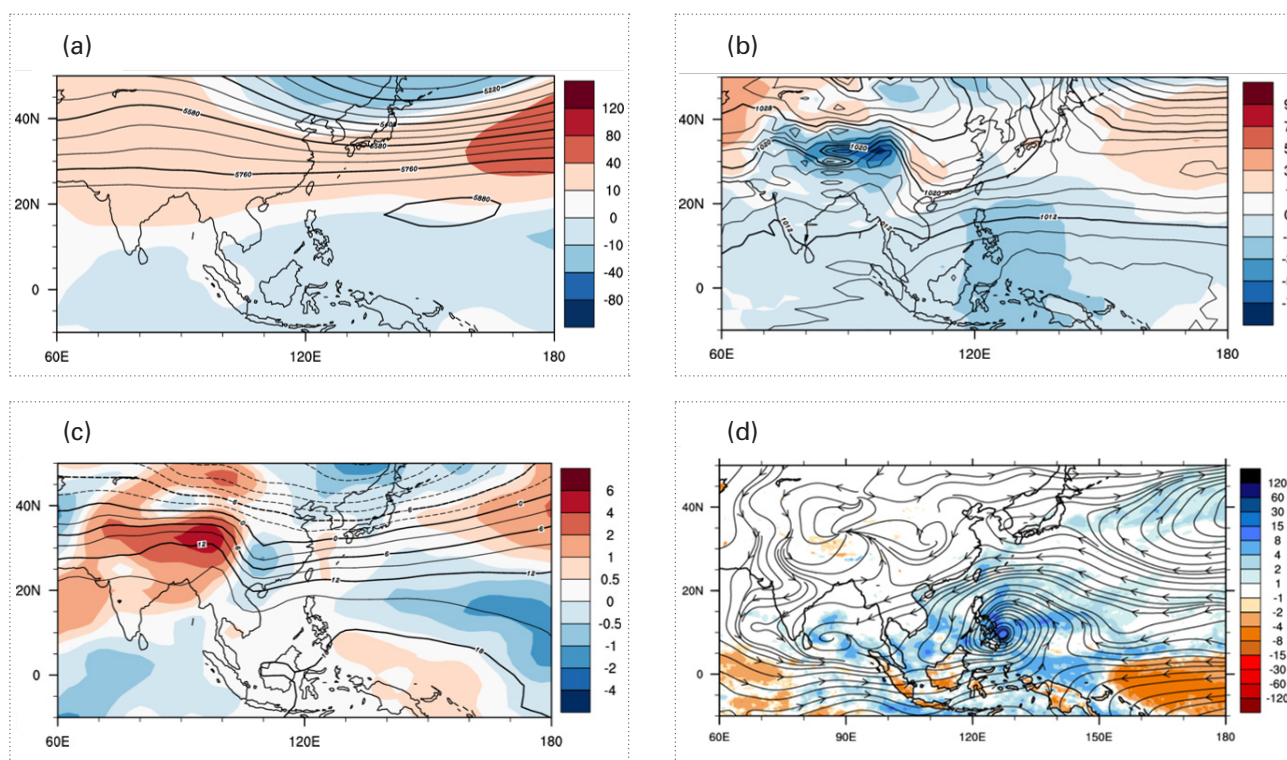


圖 3.3.1：2022/2023 年冬季環流：（a）500 百帕高度場、（b）地面氣壓場、（c）850 百帕溫度場與（d）850 百帕風場（流線）及降水場距平（色階），圖 a，b，c 的等值線代表冬季氣候平均場，色階部分代表距平值

四、東亞夏季風

2023 年夏季季風槽較活躍

東亞夏季風的強弱主要與太平洋副熱帶高壓的位置及強度有關，2023 年夏季（6 月至 8 月）的 500 hPa 高度距平場顯示，臺灣附近接近氣候值（圖 3.4.1a），海平面氣壓場反映臺灣附近為低壓距平，太平洋副熱帶高壓偏北，東亞大陸沿岸為低層低壓距平（圖 3.4.1b），東亞地區包含臺灣均為氣旋式環流距平的環境（圖 3.4.1d），受上述環流配置影響，日本附近偏暖，臺灣附近氣溫大致正常（圖 3.4.1c）。而風場及降水距平亦顯示，臺灣雖位於氣旋式環流影響區域，然整體降水正常至偏少（圖 3.4.1d）。

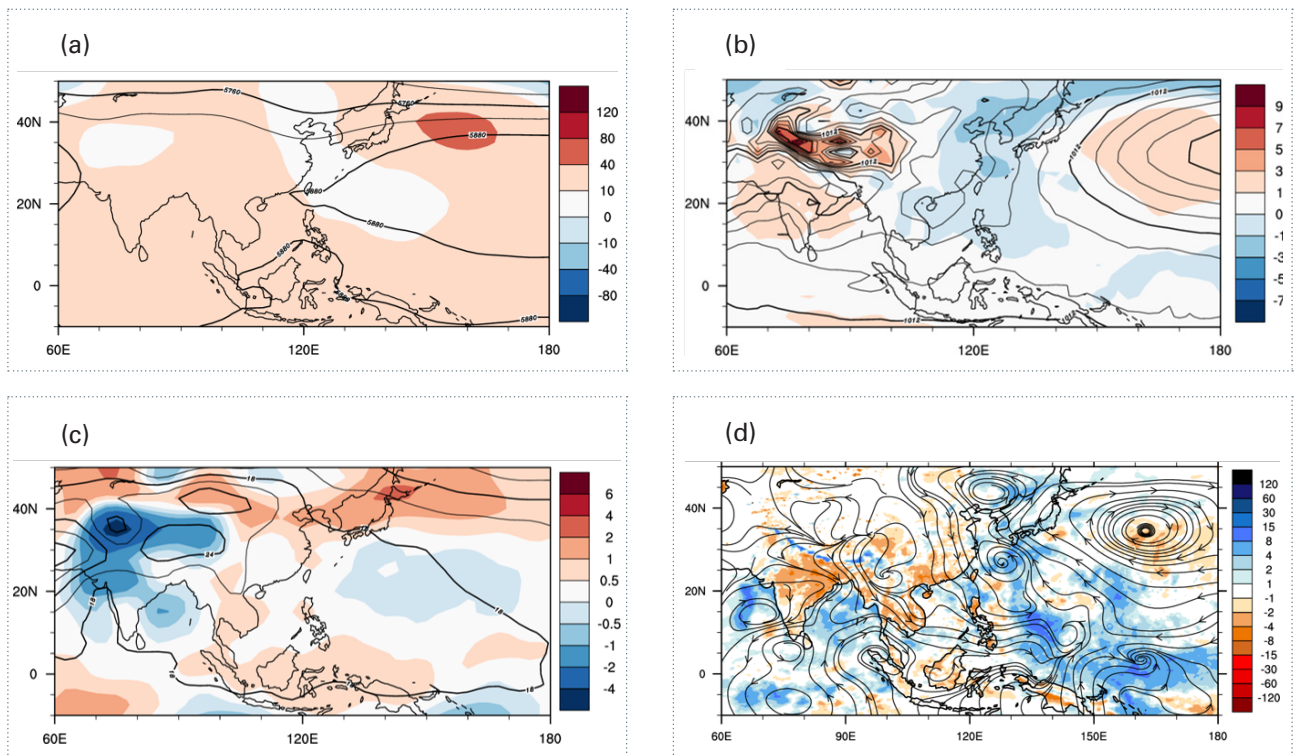


圖 3.4.1：2023 年夏季環流：(a) 500 百帕高度場、(b) 地面氣壓場、(c) 850 百帕溫度場與 (d) 850 百帕風場（流線）及降水場距平（色階），圖 a，b，c 的等值線代表夏季平均場，色階部分代表距平值

五、颱風

2023 年西北太平洋颱風生成數為有紀錄以來第 2 少、侵臺颱風數為近 10 年來唯一多於氣候值的一年

2023 年西北太平洋颱風生成個數為 17 個，低於氣候值 25.43 個（圖 3.5.1），其中超過 5 成的颱風集中於 7 月至 8 月生成（圖 3.5.2），9 月至 11 月颱風生成數只有 4 個，創下 1958 年秋季最少生成個數紀錄。2023 年與 1998 年並列為 1958 年以來西北太平洋颱風生成數第二少的年份，僅次於 2010 年，該年為 1958 年以來颱風生成數最少的一年。

自 2014 年至 2022 年，侵臺颱風個數均少於氣候值 3.23 個（圖 3.5.4），2023 年杜蘇芮、卡努、海葵及小犬颱風共 4 個颱風為侵臺颱風（圖 3.5.3），為近 10 年來唯一侵臺颱風個數略多於氣候值的一年（圖 3.5.4）。

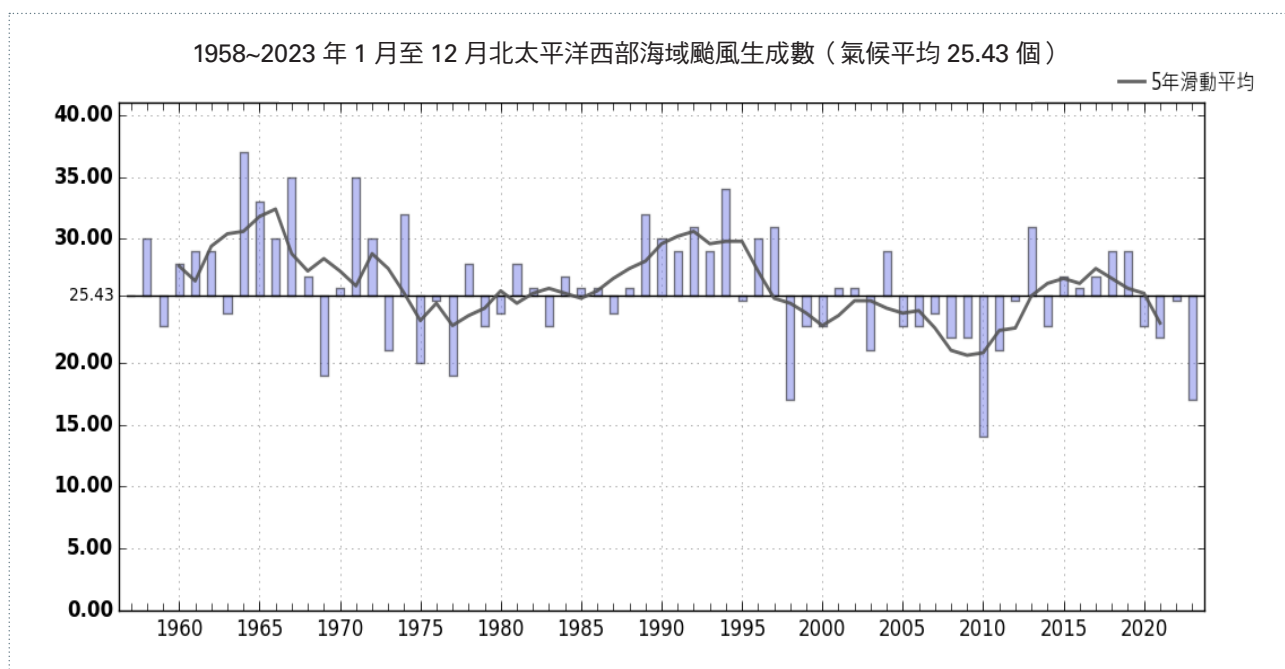


圖 3.5.1：1958 年至 2023 年西北太平洋生成颱風個數，黑色線為 5 年滑動平均，橫軸為年份，縱軸為個數

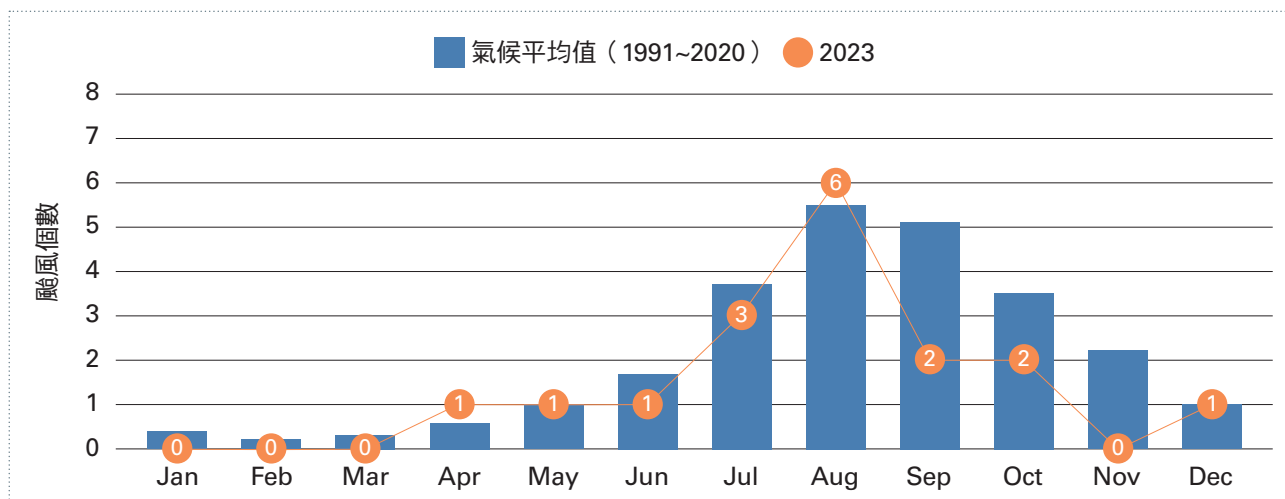


圖 3.5.2：2023 年西北太平洋逐月颱風生成數（折線）和氣候值（藍條，1991~2020 年平均）

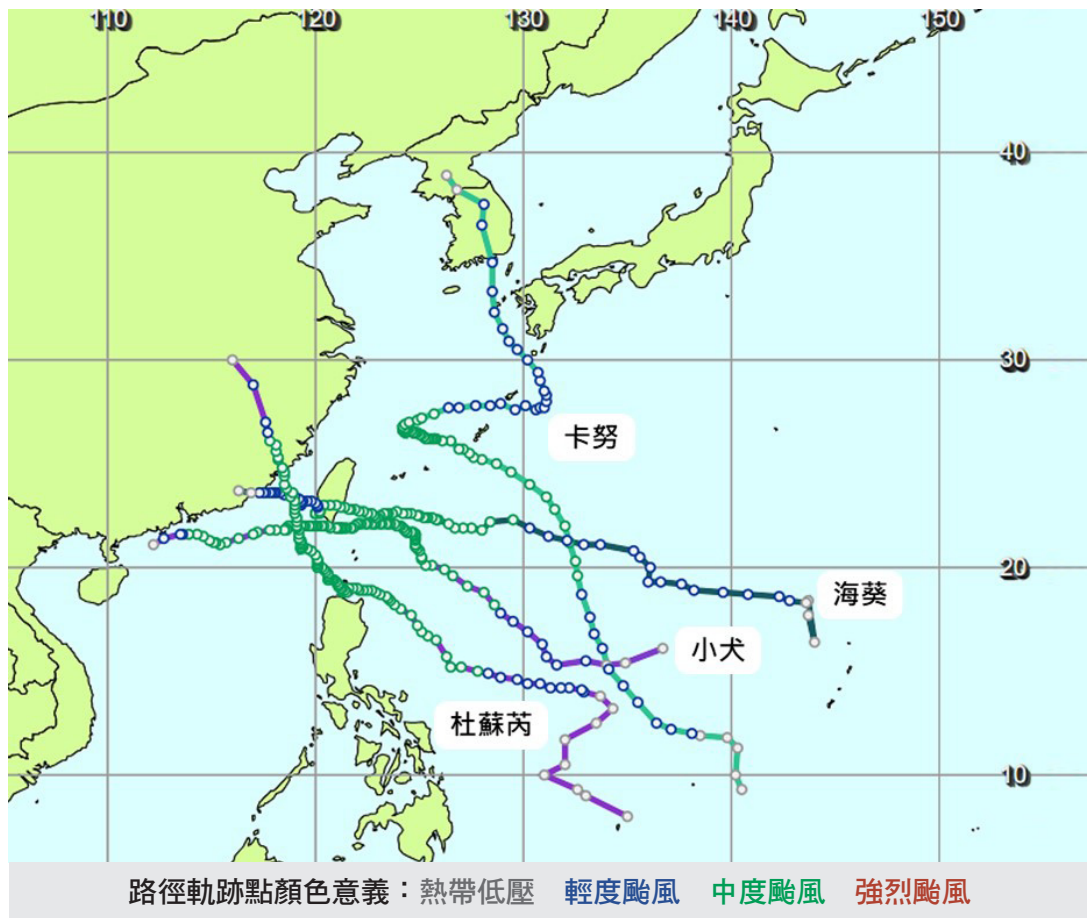


圖 3.5.3：2023 年侵臺颱風路徑圖

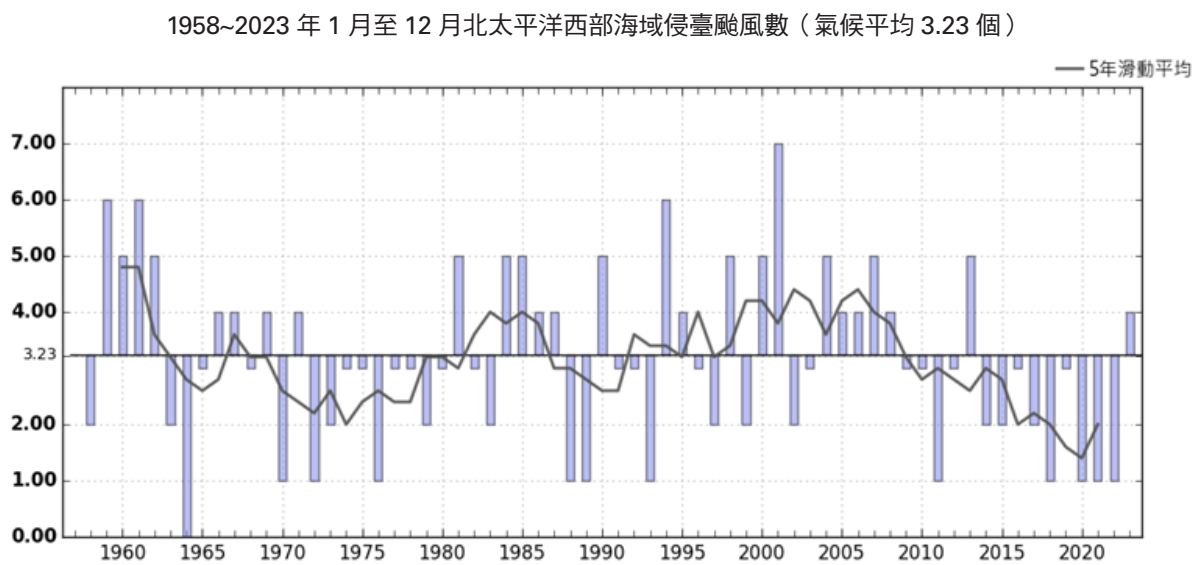
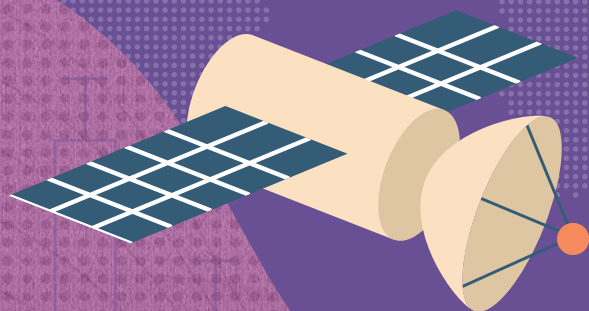


圖 3.5.4：1951-2023 年侵臺颱風統計圖，橫軸為年份，縱軸為個數

CHAPTER

4



全球氣候監測

一、氣溫

2023 年為 1880 年以來全球平均氣溫最暖的一年

2023 年為 1880 年以來全球平均氣溫最暖的一年，其中陸地偏暖的幅度大於海洋，北半球偏暖幅度大於南半球，與全球百年來的歷史氣候變遷的趨勢一致。海溫方面北半球大多偏暖，熱帶太平洋、印度洋的氣溫與聖嬰及正印度洋偶極配置一致（圖 4.1.1a）。由 2 米氣溫的百分化圖呈現 2023 年全球平均氣溫的極端程度及區域，例如，美國南部、中南美洲、大西洋、中非、中亞、西印度洋、海洋大陸、日韓等多處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）。

2023 年全球平均氣溫比百年（1901~2000）平均高出攝氏 1.18 度，為 1880 年以來最熱一年（圖 4.1.2a）。進一步將區域分為陸地、海洋，兩者在 2023 年的氣溫距平為分別為攝氏 1.79 度、0.91 度，皆為 1880 年有紀錄以來最熱的一年。

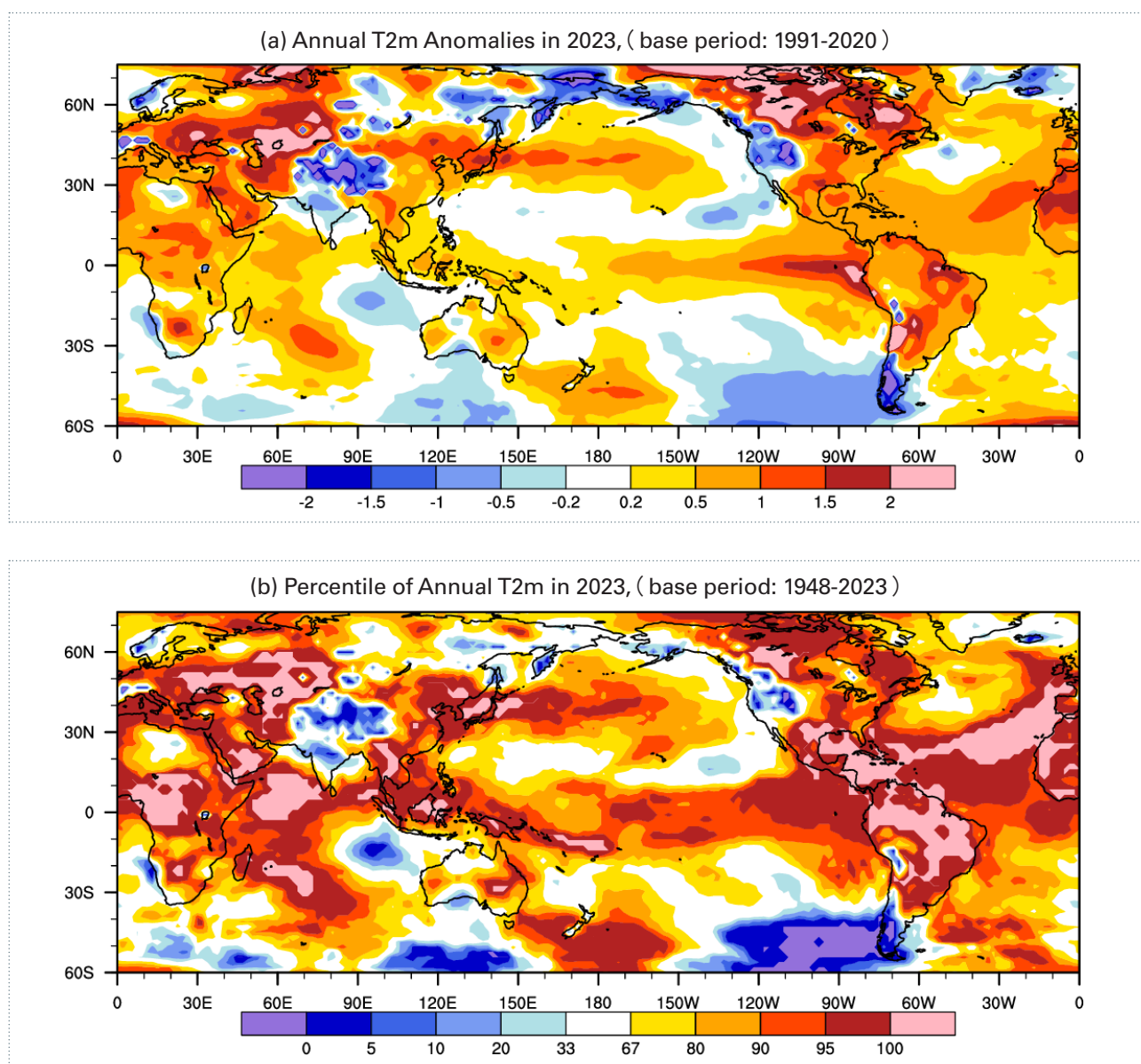


圖 4.1.1：（a）2023 年 2 米氣溫的距平及（b）百分化，資料來源為 NCEP/NCAR Reanalysis I

分析全球、陸地及海洋之全球均溫的趨勢，其暖化趨勢均為 1920 年代前較慢、1970 年代後變快的現象（圖 4.1.2 黑色曲線）。進一步分析全球溫度變化趨勢，除了線性的暖化趨勢，百年以來亦存在有明顯的年代際振盪特徵（圖 4.1.2 紅色曲線），受年代際振盪疊加於全球暖化趨勢的影響，排名百年來的前 10 名高溫皆在最近 10 年發生。

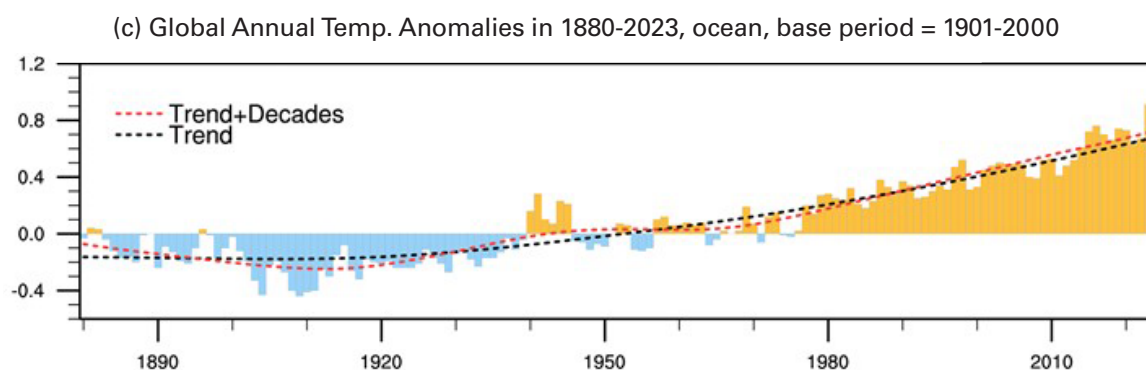
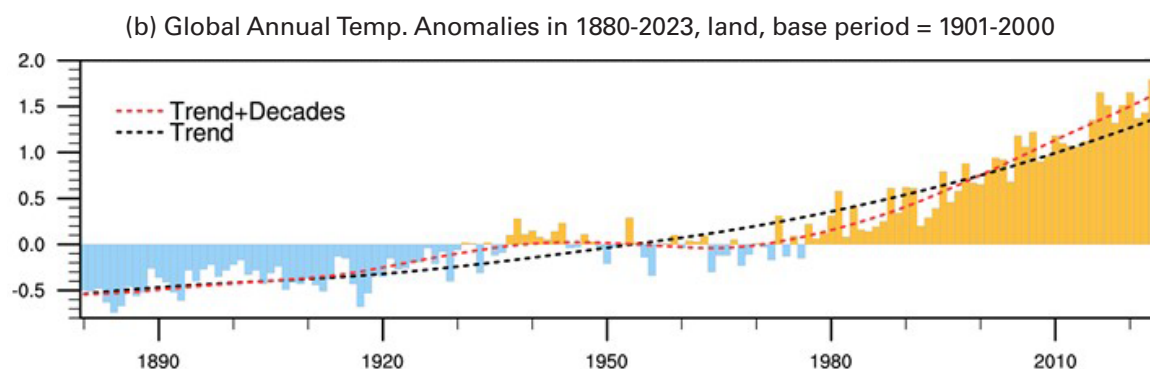
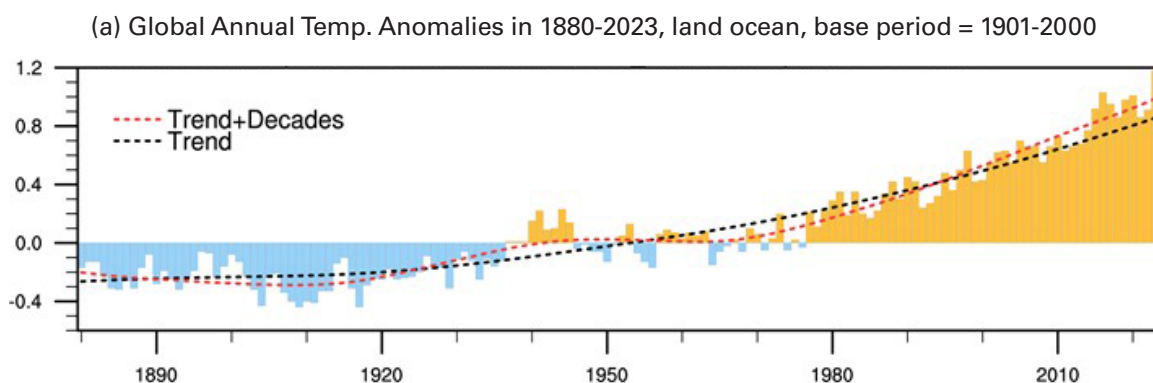


圖 4.1.2：1880 至 2023 年的 (a) 全球陸地及海洋、(b) 全球陸地及 (c) 全球海洋之平均氣溫距平時序圖，橫軸為年份，距平值（縱軸）為實際值減去 1901 至 2000 年的平均，黑、紅色曲線分別為 EEMD^註的趨勢、趨勢疊加年代際的變化。資料來源為美國環境資訊中心（National Centers for Environmental Information，NOAA/NESDIS/NCEI）

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

2023 年熱帶太平洋及西印度洋雨量偏多、東印度洋及印尼顯著偏少，呈現聖嬰及正 IOD 形態

2023 年主要降水的變化集中在熱帶，西太平洋及西印度洋附近雨量偏多，東印度洋及印尼顯著偏少（圖 4.2.1）；推測此雨量距平與 2023 年為聖嬰及正 IOD 發展年有關。

以熱帶地區（30°S~30°N）平均降水時序圖（圖 4.2.2）發現，於 1980 年代晚期至 2000 年代初期雨量偏少，隨後至 2020 年左右降雨偏多，2020 年後再度轉為減少趨勢，說明熱帶雨量存在年代際變化。

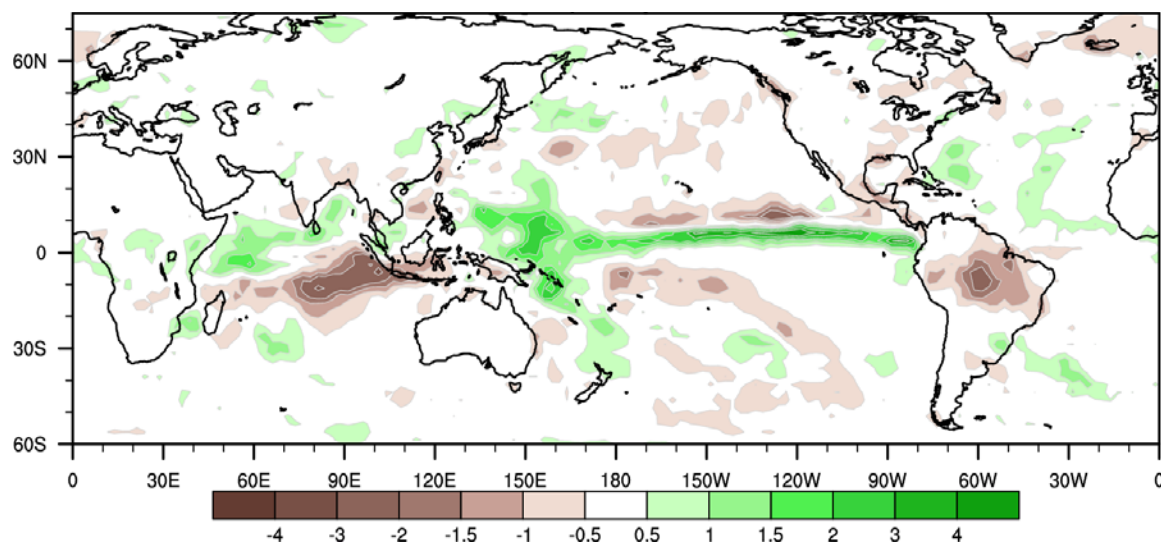


圖 4.2.1：2023 年降水距平圖，資料來源為全球降水氣候計畫（Global Precipitation Climatology Project, GPCP）

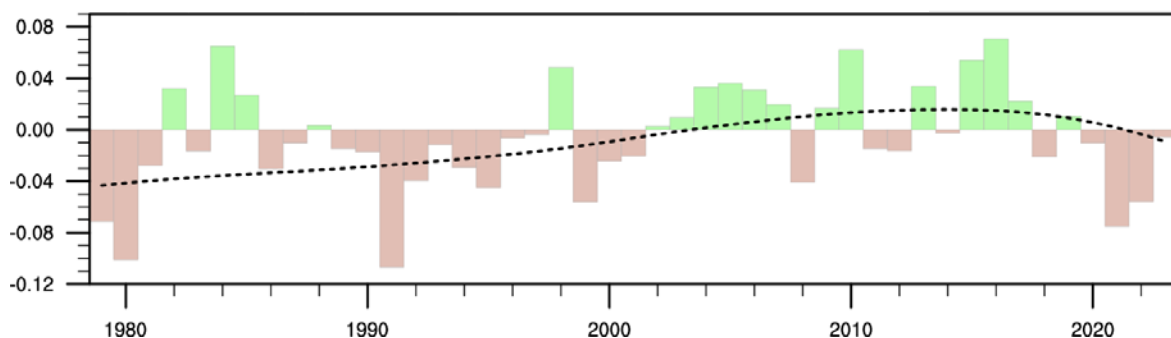


圖 4.2.2：1979 至 2023 年熱帶地區（30°S~30°N）降水距平（綠色及棕色直條）與趨勢（黑線）的時序圖。縱軸為數值，橫軸為年份，資料來源同圖 4.2.1

三、二氧化碳濃度

2023 年夏威夷 Mauna Loa 二氧化碳濃度為 421.1ppm，再創新高

夏威夷 Mauna Loa 的二氧化碳觀測常被用來代表地球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，2023 年平均濃度為 421.1ppm，再度創下 1959 年以來的新高。

分析夏威夷 Mauna Loa 1959 至 2021 年二氧化碳的逐月統計（圖 4.3.2），顯示二氧化碳濃度有顯著的季節變化，北半球 5 月二氧化碳濃度最高，9 月最低。2023 年（圖 4.3.2 紅線）每月的二氧化碳濃度均為 1959 年以來的最高值，其中 5 月濃度達到 424.0ppm，為 1959 年以來的最高紀錄。

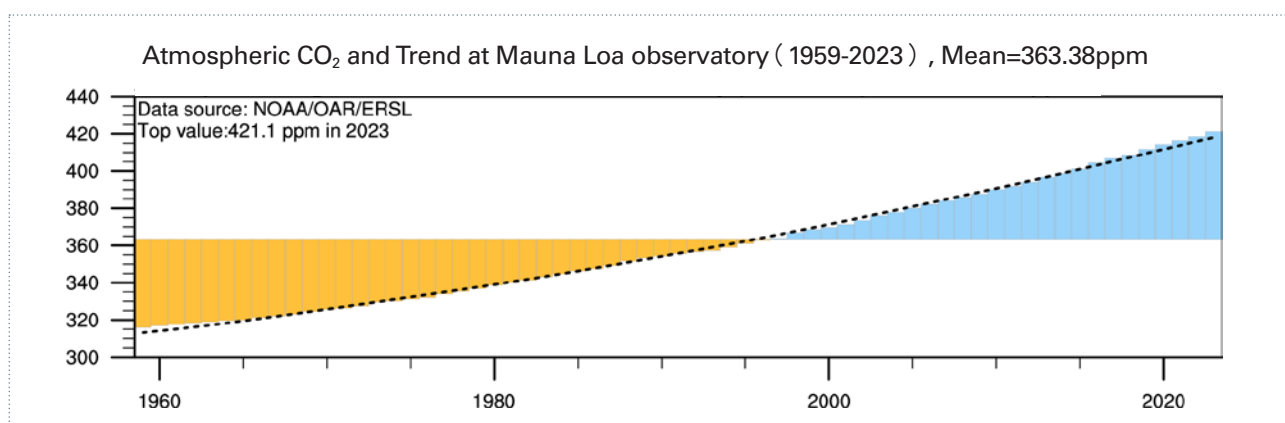


圖 4.3.1：1959 至 2023 年夏威夷 Mauna Loa 二氧化碳濃度時序圖，資料來源為美國地球系統研究實驗室（Earth System Research Laboratory, NOAA/OAR/ERSL），單位為 ppm

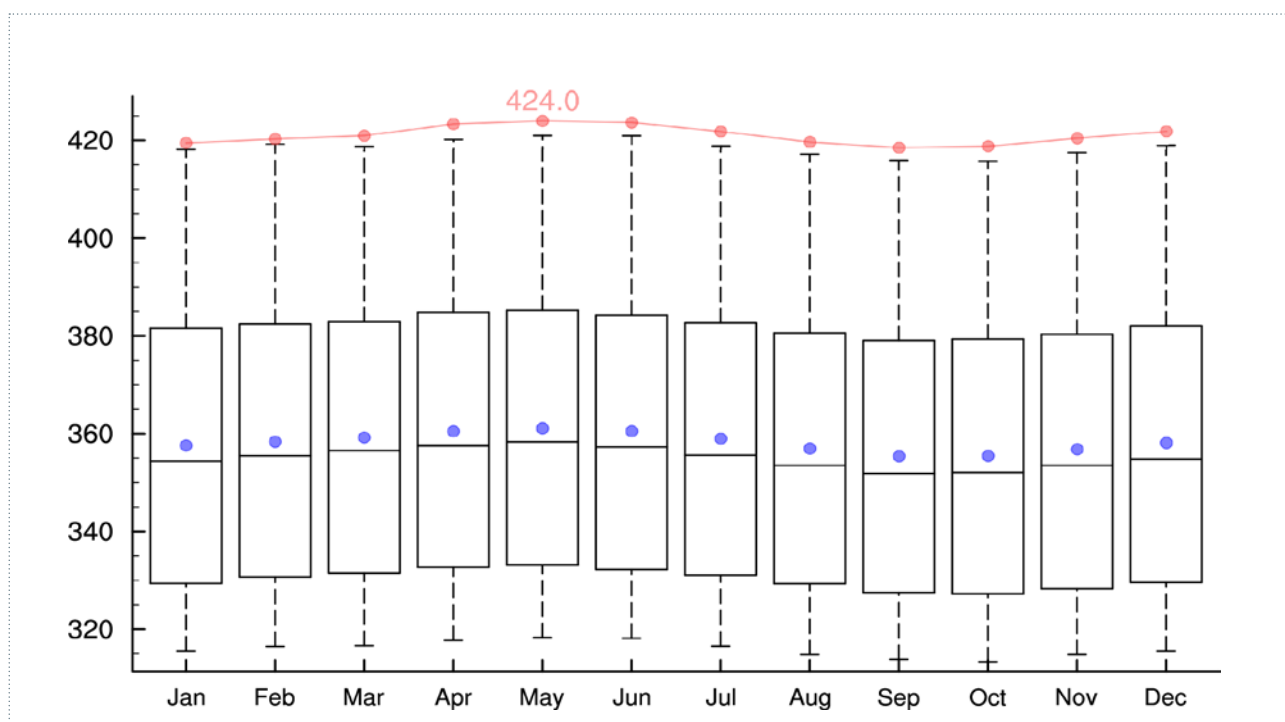


圖 4.3.2：夏威夷 Mauna Loa 的二氧化碳濃度之盒鬚圖，橫軸為月份（Jan，Feb 代表 1，2 月……以此類推），統計年份為 1959 至 2021 年，藍點為平均值。紅色曲線為 2023 年，單位為 ppm

四、北半球海冰

2023 年平均的北半球海冰面積為 1979 年以來的第 7 少

北半球海冰面積在 1979 至 2023 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，為 1979 年有紀錄以來北半球海冰面積最少的 1 年，2023 年則為 10.492×10^6 平方公里，為歷史紀錄中面積最少的第 7 名。

診斷北半球海冰面積的逐月統計（圖 4.4.2），顯示 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。2023 年（圖 4.4.2 紅線）雖每月的海冰均較少，但未達最低紀錄。

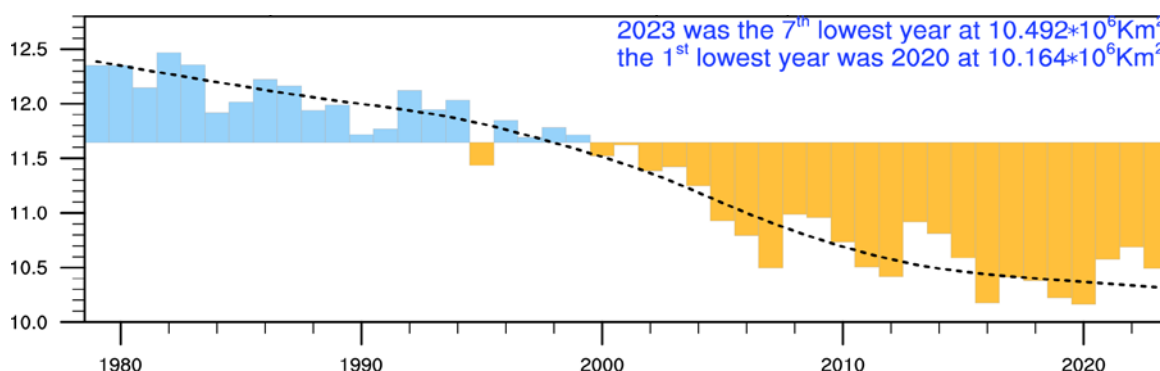


圖 4.4.1：1979 至 2023 年北半球海冰面積的時序圖，黑色曲線為趨勢，單位為 10^6 平方公里，資料來源為美國冰雪資料中心（National Snow & Ice Data Center, NSIDC）

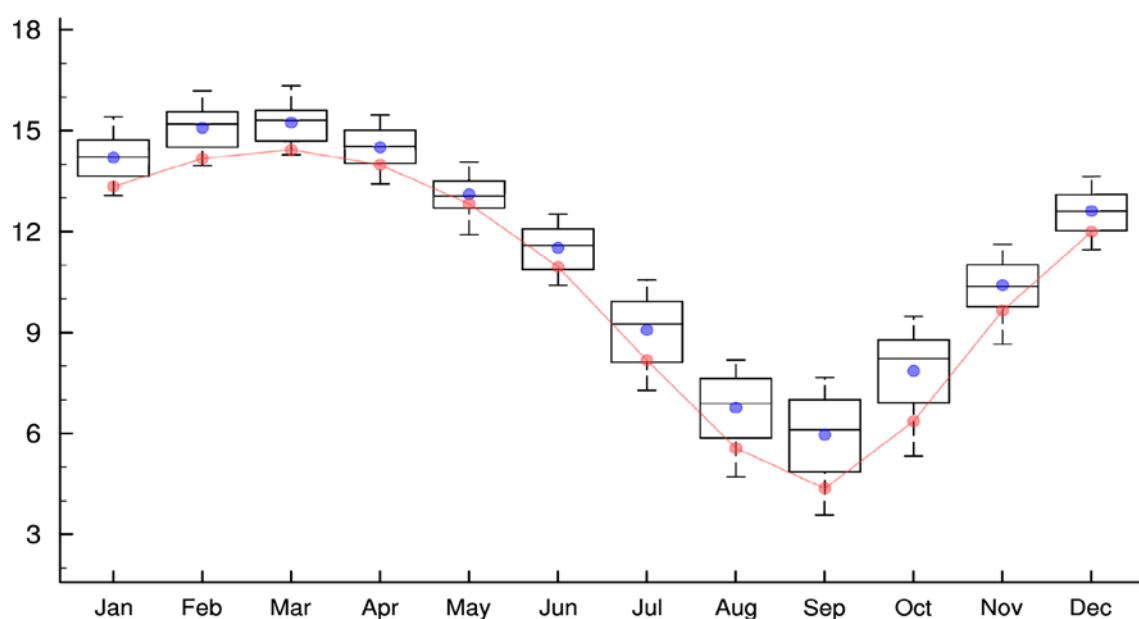
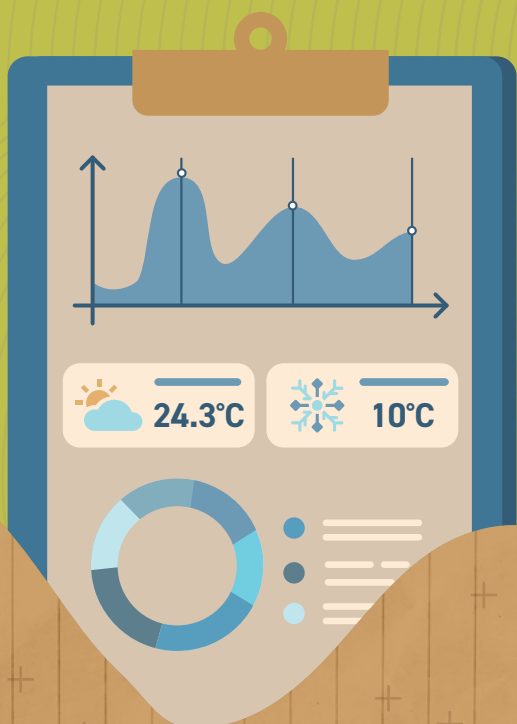


圖 4.4.2：北半球海冰面積的盒鬚圖，橫軸為月份（Jan，Feb 代表 1，2 月……以此類推），統計年份為 1979 至 2023 年，藍點為平均值，紅色曲線為 2023 年，單位為 10^6 平方公里

CHAPTER

5



氣候摘要

一、2023 年氣候摘要表

月份 / 項目	說明
全年	- 氣溫：上半年冷暖交替、下半年持續偏暖。11 個平地站平均氣溫為攝氏 24.3 度，比氣候值高 0.4 度，為歷年排名第 6 名高溫。 - 雨量：11 個平地站平均總雨量為 1883.5 毫米，為氣候值的 87.2%。全臺僅東南部偏多雨。 - 雨日：11 個平地站平均雨日為歷年來第 4 少。
1 月	特徵： - 氣溫正常偏暖；雨量西半部偏少、東半部正常偏多。 特殊紀錄： - 玉山站平均氣溫為該站同期最暖。
春季 (2 月~4 月)	特徵： - 氣溫：2 月偏暖、3 月正常偏暖、4 月正常。 - 雨量：2 月偏少（東北部正常）、3 月偏少、4 月正常偏少。 - 本年度春季，氣溫偏暖至正常；雨量偏少。 天氣事件： 3 月 23 日馬祖站觀測到 2023 年第 1 道春雷。 特殊紀錄： 3 月 11 個平地站平均雨量及雨日均為同期最少。 - 花蓮站及臺東站的降雨量均創下各自站點春季歷史最低紀錄。此外，經統計 11 個平地測站的平均雨日數，結果顯示本年度春季為歷年最少。值得注意的是，在這些測站中，蘇澳站及大武站的雨日數同樣創下了各自站點春季最低紀錄。
梅雨季 (5 月~6 月)	特徵： - 氣溫：5 月正常偏涼、6 月偏暖。 - 雨量：5 月正常偏少、6 月偏少（花東地區正常偏多）。 - 本年度梅雨季，西半部偏暖、東部正常偏涼；雨量偏少至正常（惟花東正常偏多），其中 6 月僅有 1 波滯留鋒面。 特殊紀錄： - 整季，玉山站平均氣溫高於氣候值 1.9 度，創該站設站以來最暖的梅雨季平均氣溫。
夏季 (7 月~8 月)	特徵： 7 月西半部偏暖，雨量正常偏少；花東氣溫正常，雨量明顯偏多。 8 月氣溫正常偏暖；西半部雨量正常偏多，花東雨量正常偏少。 - 各地高溫炎熱，7 月中旬後受颱風及低壓帶影響，降雨顯著，區域性強對流發展明顯。 7 月底杜蘇芮颱風為本年度第 1 個侵臺颱風，其外圍環流為東半部及恆春半島帶來超大豪雨；8 月初卡努颱風為本年度第 2 個侵臺颱風，其外圍環流為西半部帶來雨勢，尤其是中南部山區。8 月底則受蘇拉颱風外圍環流影響，為東半部帶來顯著雨勢。 - 本年度夏季，氣溫偏暖至正常；雨量以正常為主。

月份 / 項目	說明
秋季 (9月~11月)	特徵： ・ 氣溫：9、10月偏暖、11月正常。 ・ 雨量：9月北部偏少，中南部及東南部偏多，南北降雨分布不均、10月正常略偏多、11月明顯偏少。 ・ 9月初海葵颱風自臺東縣東河鄉登陸，為本年度第3個侵臺颱風，並為2019年繼白鹿颱風後再次登陸臺灣的颱風；其外圍環流為東半部帶來顯著雨勢。 ・ 10月上旬小犬颱風自屏東縣鵝鑾鼻登陸，為本年度第4個侵臺颱風，受外圍環流影響，東半部、恆春半島及北部局部地區雨勢明顯。 ・ 本年度秋季，氣溫偏暖；雨量北臺灣偏少、南臺灣偏多。 天氣 / 氣候事件： ・ 受小犬颱風影響，10月4日蘭嶼站測得該站創站以來之最大陣風達95.2公尺/秒（即蒲福風級17級以上）。 ・ 11月18日為今年首波強烈大陸冷氣團，為1982年以後最早。 特殊紀錄： ・ 10月玉山站平均氣溫低於氣候值2.6度，創該站同期最冷。 ・ 11月臺東站雨日為該站同期最少。 ・ 基隆、鞍部、竹子湖及嘉義站日照時數均為該站同期最多。
12月	特徵： ・ 氣溫偏暖；雨量西半部及山區正常偏多、東部偏少。 天氣事件： ・ 21日為2023年至2024年冬季的首波寒流。
颱風	・ 全年西北太平洋共生成17個颱風，顯著少於氣候值（25.43個），為1958年以來次少。颱風生成數目為夏季正常、秋季偏少。本年度共有4個颱風侵臺，分別是杜蘇芮、卡努、海葵及小犬颱風，略多於氣候值的3.2個。 ・ 秋季西北太平洋僅生成4個颱風（氣候值為10.87個），本年度秋季颱風的生成數量明顯低於氣候平均，創自1958年以來秋季最少生成個數紀錄。
全球及臺灣 平均溫度排名	・ 2023年全球年均溫創1880年以來最高溫，較百年平均值高出1.18度，第2名至第5名依序發生於2016、2020、2019、2017年。2023年臺灣11個平地站年均溫則比百年平均值高出1.15度，為紀錄上第6高溫，第1名至第5名依序發生於2020、2019、1998、2016、2017年。



二、2023 年臺灣重大氣候異常及事件

2023 年臺灣重大氣候事件

年平均氣溫高
年平均雨日少

- 氣溫：上半年冷暖交替，下半年偏暖。11 個平地站平均氣溫為紀錄上第 6 名高溫。
- 雨日：11 個平地站平均雨日為紀錄上第 4 少。

春季（2-4 月）

雨量偏少



- 11 個平地站平均雨量為紀錄上春季第 5 少；平均雨日則創同期最少。

梅雨季（5-6 月）

雨量偏少至正常



- 5 月雨量正常偏少；6 月雨量偏少，僅花東地區正常偏多。
- 5 月正常偏涼；6 月偏暖。

夏季（7-8 月）

降雨顯著



- 7 月中旬後受颱風及低壓帶影響，降雨顯著，區域性強對流發展明顯。
- 7 月底至 8 月底接連受杜蘇芮、卡努及蘇拉颱風外圍環流影響，為東半部、恆春半島及中南部山區帶來顯著雨勢。

秋季（9-11 月）

颱風登陸且風速強勁

雨量北少南多

11 月明顯偏乾、日照多



- 9 月上旬及 10 月上旬受大低壓帶、海葵及小犬颱風及其外圍環流影響，東半部、南部、恆春半島及北部局部地區雨勢顯著，雨量北少南多。該 2 颱風分別登陸臺東東河及屏東鵝鑾鼻，其中，海葵颱風為繼 2019 年隔 3 年後再次登陸臺灣的颱風。
- 受小犬颱風影響，10 月 4 日蘭嶼站測得該站最大陣風達 95.2 公尺 / 秒。
- 11 月，11 個平地站平均雨量為同期第 5 少，平均雨日為同期第 3 少，平均日照時數為同期第 4 多。

西北太平洋颱風個數少
侵臺颱風個數略多

- 全年西北太平洋僅生成 17 個颱風，為 1958 年以來次少，尤其秋季明顯偏少，僅有 4 個，創秋季最少紀錄。
- 共有 4 個侵臺颱風，分別為杜蘇芮、卡努、海葵及小犬颱風，略多於氣候值。

三、特殊氣候事件 - 2020 年至 2022 年連續 3 年無登陸颱風的原因分析

2020 年至 2022 年無颱風登陸臺灣，颱風季（7-9 月）雨量明顯不足，短短 3 年間共發生 2 次乾旱事件，分別為 2020 年至 2021 年的百年大旱及接續 2022 至 2023 年南部的旱災。統計 1945 年至 2022 年 6-11 月侵臺颱風個數顯示（圖 5.3.1），總共有 12 年無颱風登陸臺灣，分別為 1946、1954、1964、1972、1973、1978、1983、1985、1993、2020、2021 及 2022 年，其中 1972 年至 1973 年為連續 2 年、2020 年至 2022 年為連續 3 年無颱風登陸臺灣。

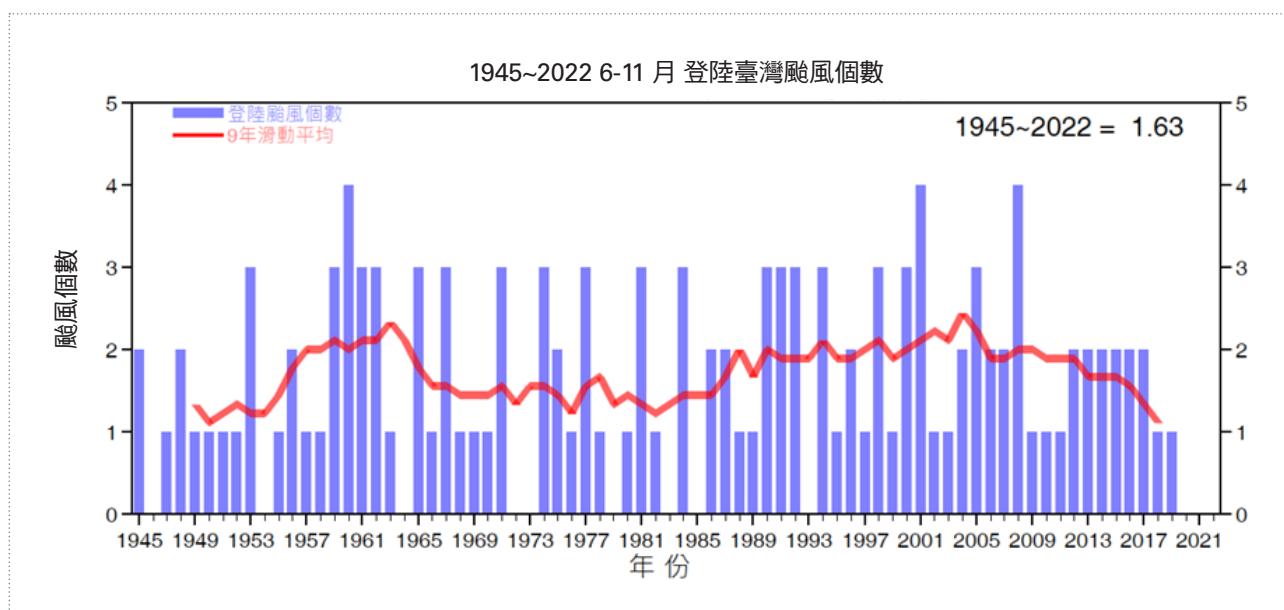


圖 5.3.1：1945 年至 2022 年 6 至 11 月颱風登陸臺灣的個數時間序列圖，圖中柱狀圖為個數，曲線則是為 9 年滑動平均值，右上角數值為平均值。資料來源為美國聯合颱風警報中心（Joint Typhoon Warning Center，JTWC）

2020 年至 2022 年同時也是連續 3 年的反聖嬰現象（赤道東太平洋海溫異常偏冷）。從過去研究分析顯示，反聖嬰年常伴隨著西北太平洋副熱帶高壓的增強與西伸的大尺度環流特徵，颱風的發生區域也會偏向西太平洋區域，導致颱風生命期較短、強度較弱（圖 5.3.2）。圖 5.3.3a 顯示氣候平均的西北太平洋副熱帶高壓範圍向西延伸至東經 127 度，但 2020 年至 2022 年期間的西北太平洋副熱帶高壓範圍更為西伸，擴張至東經 110 度至 120 度之間，此一大尺度環流特徵和過去的研究成果一致。在副熱帶高壓影響下會降低颱風的活躍度，圖 5.3.3b 亦顯示 2020 至 2022 年颱風生成活躍度（ACE）較氣候平均顯著降低，且颱風活動範圍偏西，2020 至 2023 年颱風活動的特徵也和過去聖嬰年的研究結果一致。

綜合以上分析，由於 2020 年至 2022 年的連續反聖嬰事件，使西北太平洋的副熱帶高壓偏強，進而降低颱風活躍度；由於西北太平洋颱風活躍度偏低，進而導致颱風登陸臺灣機會也相對減小。另外，值得注意的是，配合聖嬰現象或其他大尺度氣候系統預報能力的提升，颱風在西北太平洋的活躍度具有相當程度的可預報度，但是，臺灣相對於西北太平洋區域而言所佔範圍太小，颱風是否登陸臺灣實尚有許多不確定性的因素。

Mean TC Genesis Location for ENSO years in JJASON 1981-2022

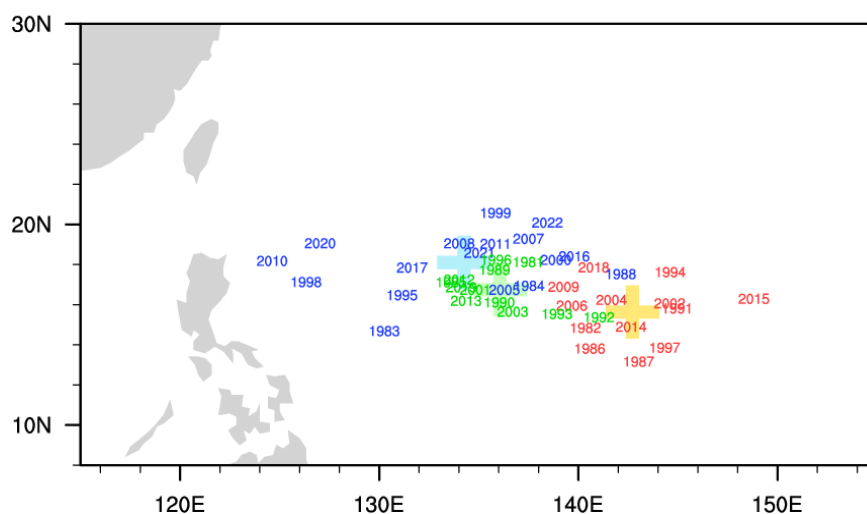
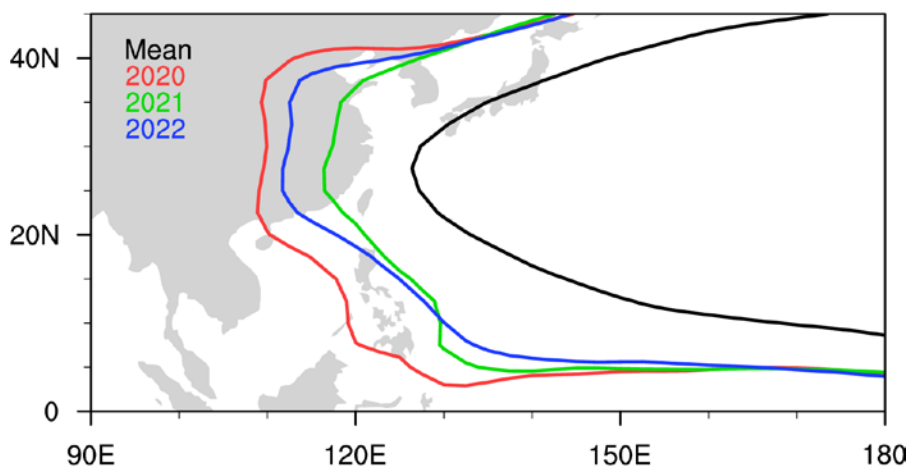


圖 5.3.2：在 1981 至 2022 年期間，每年 6 至 11 月的西北太平洋颱風平均生成位置。紅、綠、藍數字代表當年為聖嬰、正常、反聖嬰年，橙、淡綠、淡藍十字為上述 3 個組群的平均位置。資料來源為 JTWC

(a) StreamFunction 850



(b) ACE

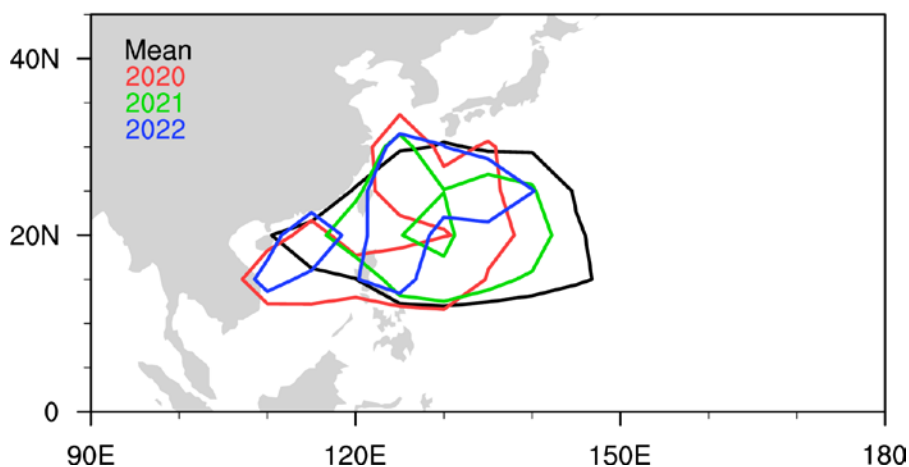


圖 5.3.3：西北太平洋的 (a) 副高範圍，以 850 百帕流函數等值線為 2×10^6 (公尺²/小時) 為準，及 (b) 颱風活動較強範圍，以 ACE 等值線為 10^5 knot² 為準。黑線為 1991 至 2020 年平均，紅、綠、藍為 2020、2021、2022 年

附錄：名詞與定義

1. 氣候值：1991 年至 2020 年之平均值；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. 降雨比率（%）： $\text{降雨量} / \text{雨量氣候值} \times 100\%$ 。
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，或 3 小時累積雨量達 200 毫米以上的日數。
 - (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 $\geq$ 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。2019 年起，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。



交通部中央氣象署
Central Weather Administration

