



颱風

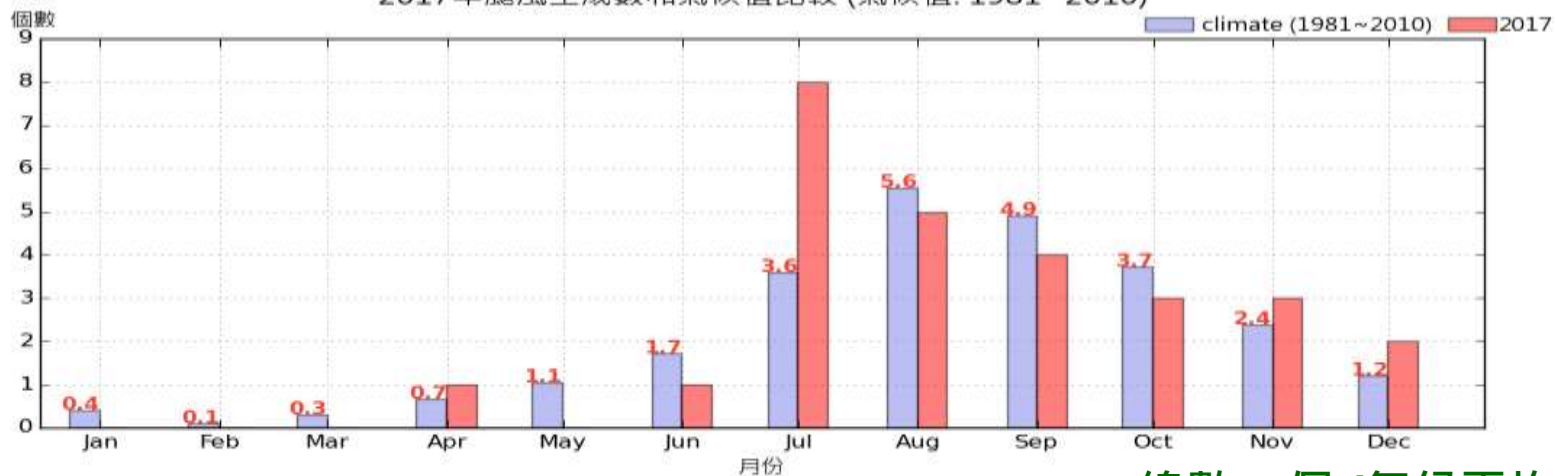
Weather⁺

Service Observation Climate Forecasts Satellite Earthquakes Marine Radar Astronomy



2017年西北太平洋颱風

2017年颱風生成數和氣候值比較 (氣候值: 1981~2010)



總數27個 (氣候平均25.7)



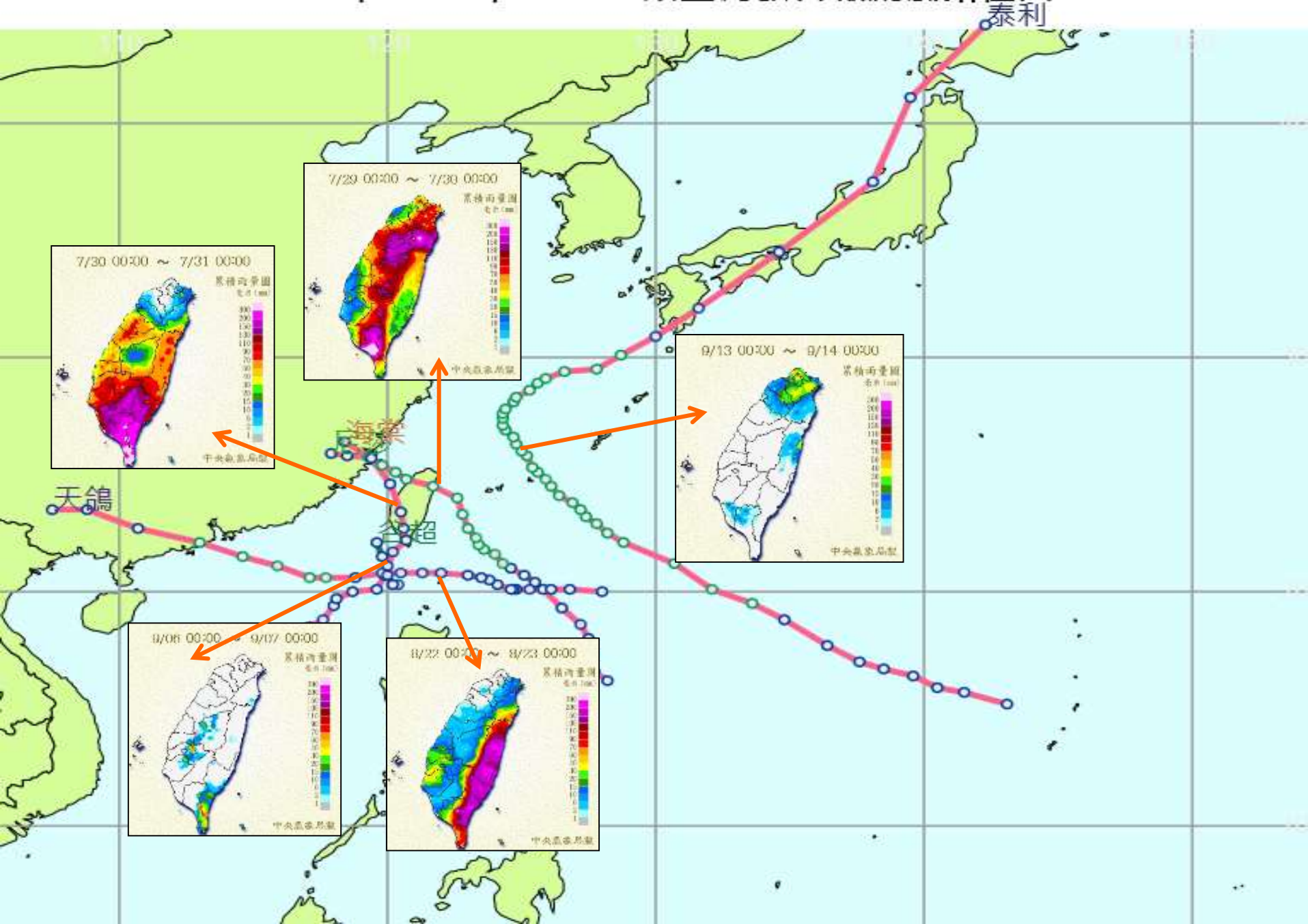
2017年-2017年 TAFIS 東亞有發警報颱風路徑圖

5個颱風發布警報
2個颱風侵臺



颱風名稱	警報日期	警報期間最大強度	7級/10級暴風半徑
尼莎	7月28~30日	40 m/s	180/60 km
海棠	7月29~31日	20 m/s	100/- km
天鵝	8月20~22日	33 m/s	180/50 km
谷超	9月6~7日	18 m/s	80/- km
泰利	9月12~14日	48 m/s	250/80 km

2017年-2017年 TAFIS 東亞有發警報颱風路徑圖





I. 雙颱警報

Weather⁺

Service Observation Climate Forecasts Satellite Earthquakes Marine Radar Astronomy



1958年以來首度

24小時內接連2個颱風中心登陸臺灣

尼莎 7月29日19:10宜蘭蘇澳登陸

雙颱風警報齊發

海棠 7月30日16:40屏東楓港登陸

同時發布兩個颱風警報：2017年尼莎、海棠

海上陸上颱風警報

中央氣象局 民國 106 年編號第 9 號颱風警報 第 12 報 7 月 29 日

颱風強度及命名：中度颱風，國際命名：NESAT，中文譯名：尼莎。

中心氣壓：955百帕。

中心位置：29日17時的中心位置在北緯 24.0 度，東經 122.6 度，即在宜蘭的東南方約 120 公里之海面上。

暴風半徑：7級風暴風半徑 180 公里，10級風暴風半徑 60 公里。

預測速度及方向：以每小時18轉15公里速度，向西北西轉西北進行。

近中心最大風速：每秒 40 公尺（約每小時 144 公里），相當於 13 級風。

瞬間之最大陣風：每秒 50 公尺（約每小時 180 公里），相當於 15 級風。

預測位置：30日17時的中心位置在北緯 25.8 度，東經 119.3 度，即在馬祖的西南方約 70 公里之處。

颱風動態：根據最新資料顯示，第9號颱風過去3小時強度略為增強，目前中心在宜蘭東南方海面，暴風圈已進入臺灣陸地，對臺灣本島各地及澎湖、金門、馬祖構成威脅，各地風雨逐漸

警戒區域及事項：陸上：臺灣本島各地及澎湖、金門、馬祖應嚴加戒備，並防強風暴雨。

海上：臺灣附近各海面、巴士海峽及東沙島海面航行及作業船隻應嚴加戒備。

* 暴雨特報：第9號颱風影響，今（29日）晚起至明（30日）屏東地區、花蓮及高雄山區有局部大暴雨或超大暴雨；宜蘭、花蓮、臺東、嘉義、臺南及高雄地區、臺中、南投、雲林山區有局部暴雨或大暴雨；其他地區及澎湖、金門、馬祖有局部大雨或暴雨發生的機率。請注意坍方、落石、土石流及山洪爆發，沿海低窪地區請備防淹水，民眾應避免進入山區及河川活動。

超大暴雨：花蓮縣、高雄市、屏東縣。

大暴雨：宜蘭縣、臺東縣、臺中市、南投縣、雲林縣、嘉義縣、臺南市。

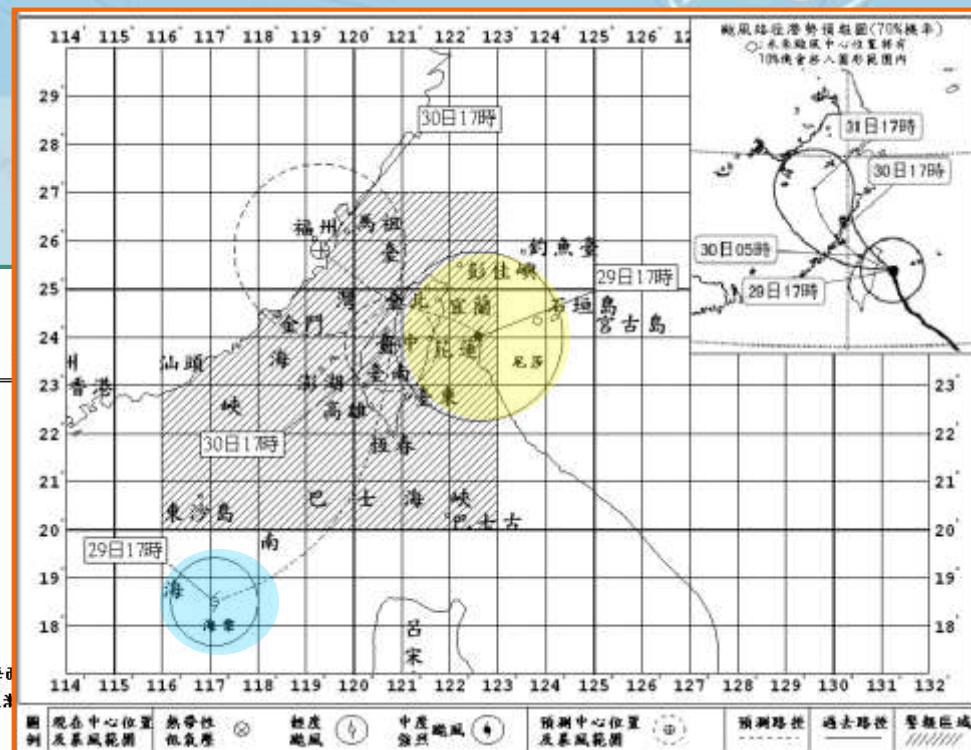
* 颱風影響：臺灣本島各地（含蘭嶼、綠島）及澎湖、金門、馬祖沿海風浪逐漸增強，伴隨較強陣風，並有長浪發生，請避免前往海邊活動。

* 自7月28日0時至29日17時出現較大累積雨量如下：屏東縣佳冬552毫米。

注意事項：輕度颱風海棠編號第10號第1報海上陸上颱風警報（發布時間：106年7月29日17時30分）

1、第10號颱風中心氣壓992百帕，29日17時中心位置在北緯 18.5 度，東經 117.1 度，即在鵝鑾鼻西南方 540 公里之海面上，7級風暴風半徑 100 公里。預測以每小時 27 轉 35 公里的速度向東北轉北北東進行，近中心最大風速每秒 18 公尺，相當於 8 級風，瞬間最大陣風每秒 25 公尺，相當於 10 級風。預測 30 日 17 時的中心位置在北緯 23.8 度，東經 120.8 度，即在高雄北北東 140 公里之處。

2、第10號颱風中心目前在鵝鑾鼻西南方海面上，向東北轉北北東移動，其暴風圈已進入東沙島海面。



下次警報預定發布時間：7月29日20時30分。

同時發布兩個颱風警報：2007年帕布、梧提

海上陸上颱風警報(更正)

中央氣象局 民國 96 年編號第 7 號颱風警報 第 1 報

8月8日11時

颱風強度及命名：輕度颱風，國際命名：WUTIP，中文譯名：梧提。

中心氣壓：992百帕。

中心位置：8日11時的中心位置在北緯 20.0 度，東經 124.5 度，即在鵝鑾鼻的東南東方約 430 公里之海面上。

暴風半徑：7級風暴風半徑 100 公里，10級風暴風半徑 一 公里。

預測速度及方向：以每小時22公里速度，向北北西轉西北北進行。

近中心最大風速：每秒 18 公尺(約每小時 65 公里)，相當於 8 級風。

瞬間之最大陣風：每秒 25 公尺(約每小時 90 公里)，相當於 10 級風。

預測位置：9日11時的中心位置在北緯 23.7 度，東經 121.2 度，即在花蓮的西南方約 50 公里之處。

颱風動態：根據最新氣象資料顯示，原位於呂宋島海面的熱帶性低氣壓已於今(8)日11時形成輕度颱風，向北北西移動，對巴士海峽、台灣東部海面及台灣東半部陸地將構成威脅。預計此颱風未來行徑有偏向西北移動的趨勢。

警戒區域及事項：陸上：花蓮、台東、綠島、蘭嶼及宜蘭地區應嚴加戒備並防強風豪雨。

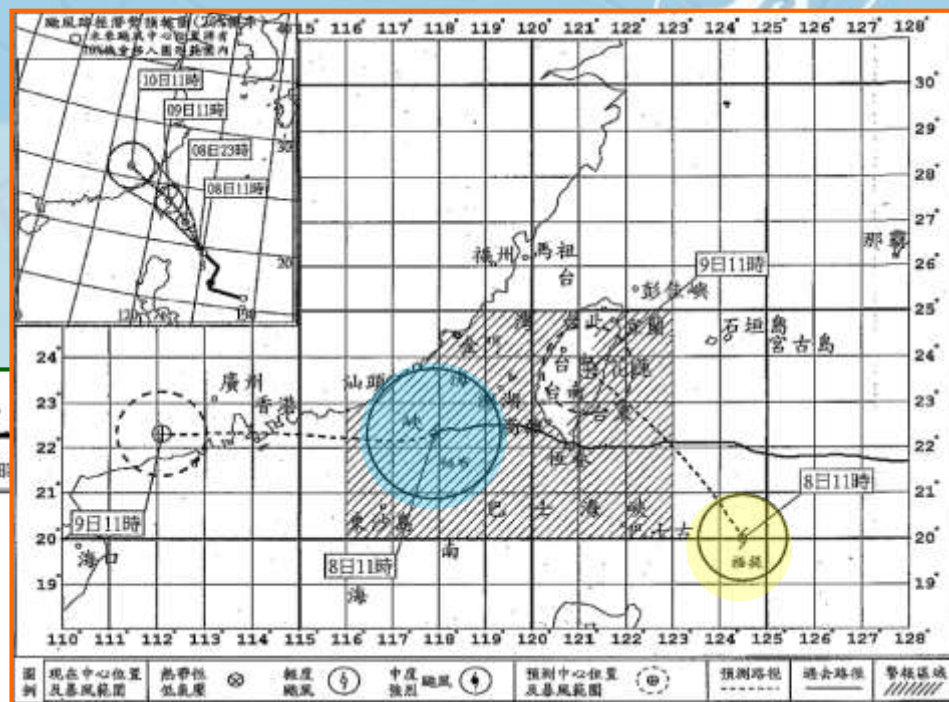
海上：台灣東北部海面、台灣東南部海面、巴士海峽、台灣海峽及東沙島海面航行及作業船隻應嚴加戒備。

注意事項：輕度颱風帕布編號第6號第13報海上颱風警報(發布時間：96年8月8日11時30分)

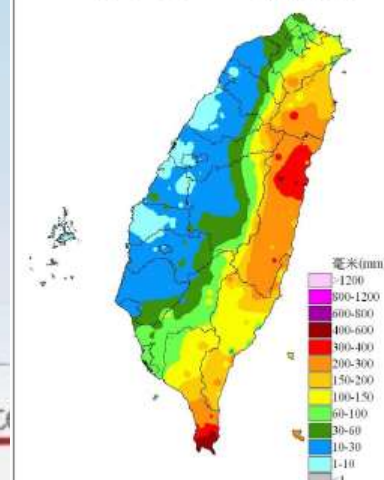
1、第6號颱風中心氣壓980百帕，8日11時中心位置在北緯22.3度，東經117.9度，即在澎湖西南方220公里之海面上，7級風暴風半徑150公里。預測以每小時25公里的速度向西進行，近中心最大風速每秒28公尺，相當於10級風，瞬間最大陣風每秒35公尺，相當於12級風。預測9日11時的中心位置在北緯22.3度，東經112.1度，即在香港西方210公里之處。

2、第6號颱風中心目前在台灣海峽南部，繼續向西移動，台南、高雄、屏東及澎湖陸地已脫離其暴風圈，此颱風對台灣本島及澎湖的威脅已解除。

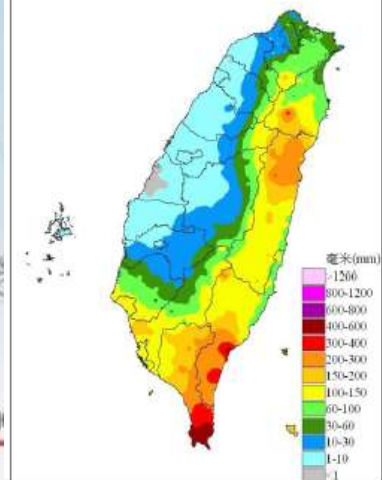
下次警報預定發布時間：8月8日14時30分。



2007年帕布颱風8/6-8/8累積雨量圖



2007年梧提颱風8/8-8/9累積雨量圖



同時發布兩個颱風警報：2006年寶發、桑美

海上陸上颱風警報(更正)

中央氣象局 民國 95 年編號第 9 號颱風警報 第 11 報 8 月 9 日 2 時

颱風強度及命名：輕度颱風，國際命名：BOPHA，中文譯名：寶發。
中心氣壓：988百帕。
中心位置：9日2時的中心位置在北緯 22.9 度，東經 121.7 度，即在台東的東北東方約 60 公里之處。
暴風半徑：7級風暴風半徑 100 公里，10級風暴風半徑 — 公里。
預測速度及方向：以每小時16轉12公里速度，向西南西轉西南進行。
近中心最大風速：每秒 20 公尺(約每小時 72 公里)，相當於 8 級風。
瞬間之最大陣風：每秒 28 公尺(約每小時 101 公里)，相當於 10 級風。
預測位置：10日2時的中心位置在北緯 21.4 度，東經 118.9 度，即在鵝鑾鼻的西南西方約 220 公里之海面上。

颱風動向：第9號颱風目前中心在台東東北東方近海，向西南西移動，其暴風圈已進入台灣東部。此颱風強度未來有減弱的趨勢。

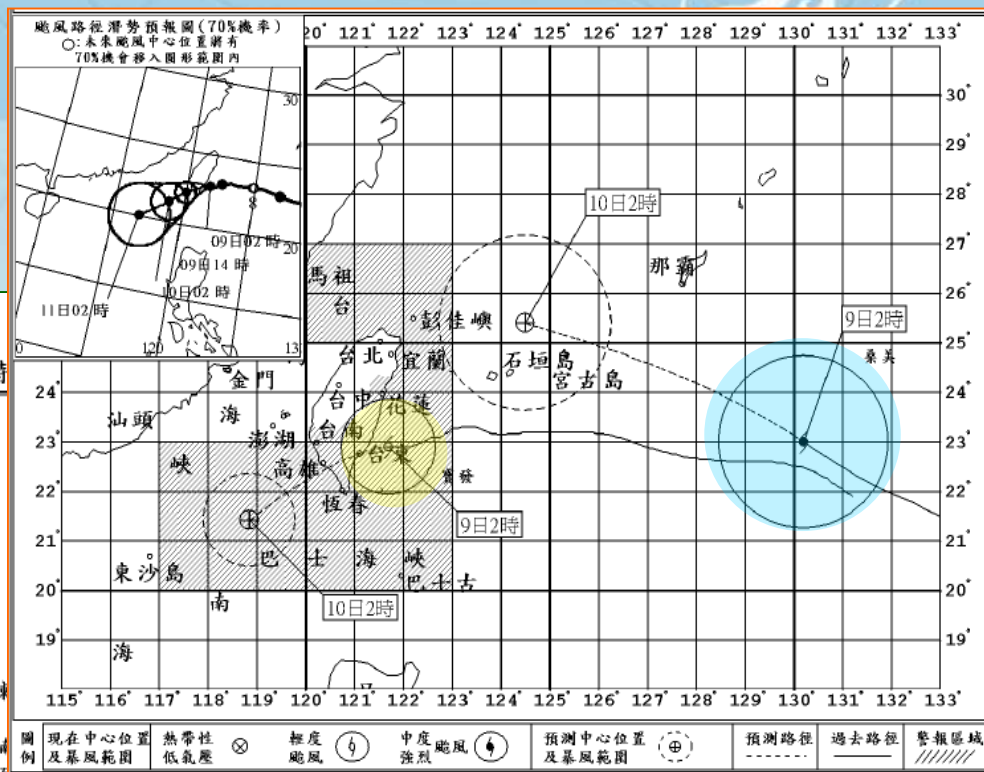
警戒區域及事項：陸上：台東地區(含綠島、蘭嶼)及恆春半島應嚴加戒備，花蓮、屏東、高雄及台南海上：台灣東北部海面、台灣東南部海面、巴士海峽、台灣海峽南部及東沙島海面應戒備。

注意事項：1、受第9號颱風外圍環流影響，台灣東北部地區及北部山區有局部性豪雨發生的機會，請特別注意。
2、台灣沿海地區有較強陣風，請注意。
3、台東地區(含綠島、蘭嶼)、恆春半島及花蓮地區風雨逐漸增強，請注意。南高屏地區受中央山脈阻擋，9日晨起風雨亦將逐漸增強。
4、適逢大潮期間，東南部沿海低窪地區應防海水倒灌。

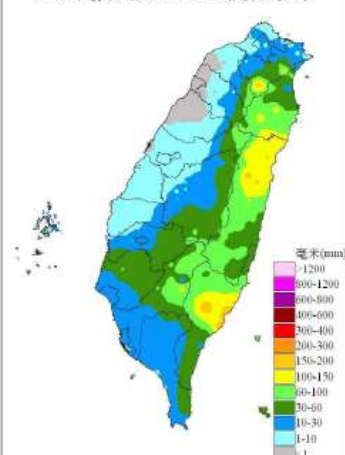
★中度颱風桑美編號第8號第1報海上颱風警報(發布時間：95年8月9日2時30分)★

- 1、第8號颱風中心氣壓960百帕。9日2時的中心位置在北緯23.0度，東經130.2度，即在基隆的東南東方約890公里之海面上。7級風暴風半徑180公里，10級風暴風半徑50公里。預測以每小時27公里速度，向西北西進行。近中心最大風速每秒38公尺，相當於13級風。瞬間之最大陣風每秒48公尺，相當於15級風。預測10日2時的中心位置在北緯25.4度，東經124.5度，即在基隆的東方約280公里之海面上。
- 2、第8號颱風目前繼續向西北西移動，其暴風圈正逐漸接近台灣東部海面，對台灣北部海面及東北部海面將構成威脅。在台灣東北部海面及北部海面航行及作業船隻應嚴加戒備。

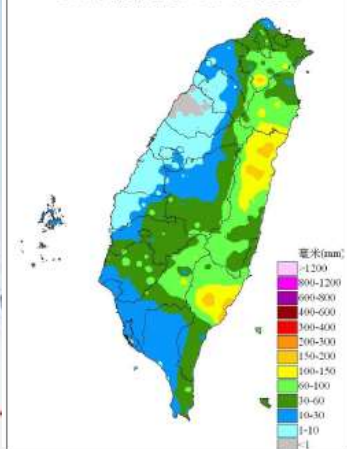
下次警報預定發布時間：8月9日5時30分。



2006年寶發颱風8/7-8/9累積雨量圖



2006年桑美颱風8/9-8/10雨量圖





II. 颱風與長浪

Weather⁺

Service Observation Climate Forecasts Satellite Earthquakes Marine Radar Astronomy

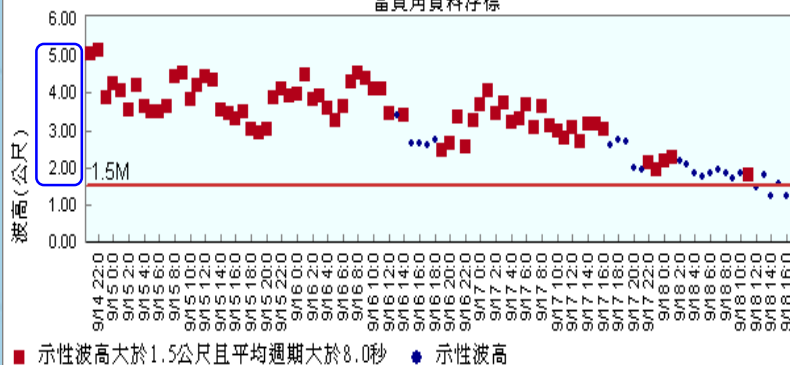


2017年泰利颱風

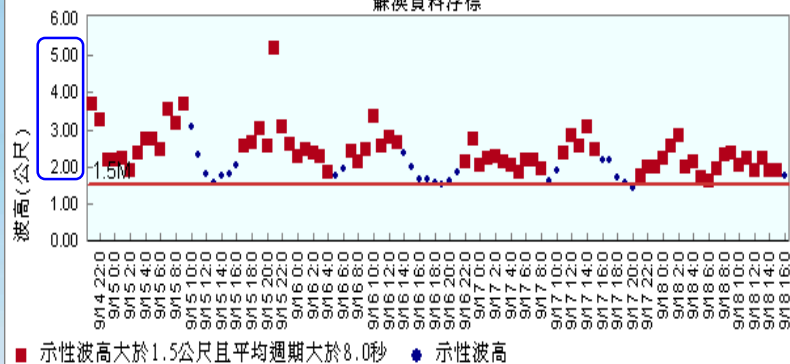


浪高時序圖 (9月14日20時至18日16時)

富貴角資料浮標

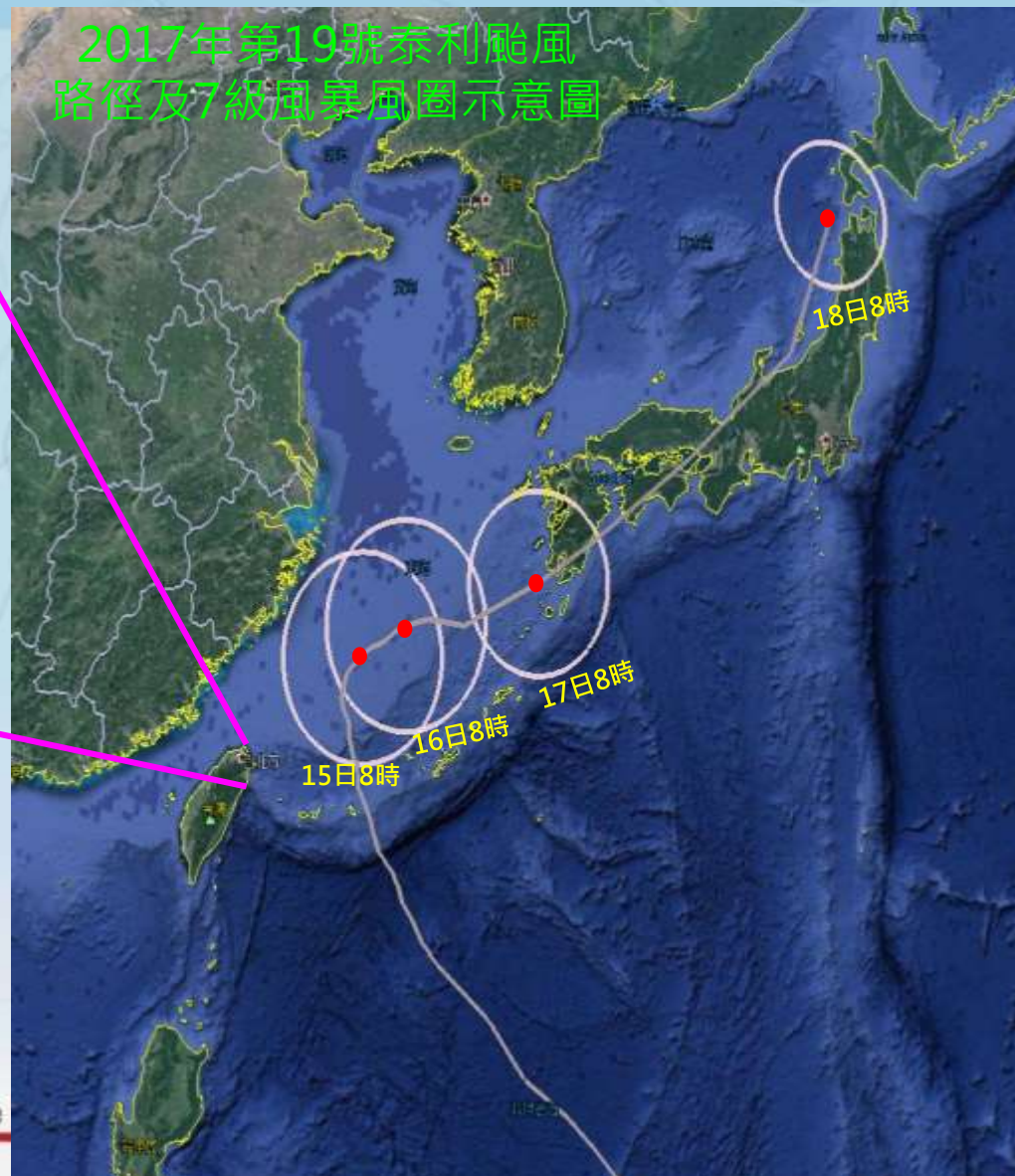


蘇澳資料浮標

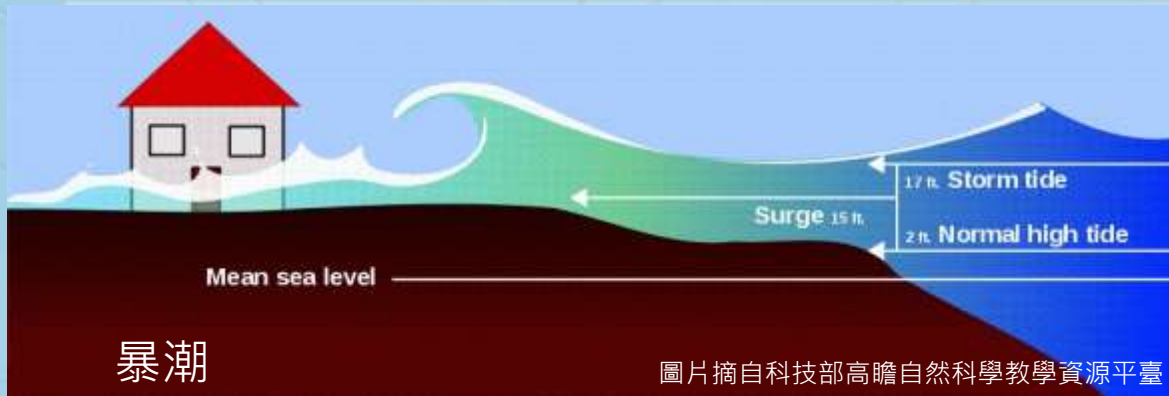


14日晚間颱風警報解除後直到18日，在泰利颱風逐漸遠離過程中，仍不斷有長浪持續傳遞到臺灣近海，伴隨2至5公尺的顯著浪高。

2017年第19號泰利颱風
路徑及7級風暴風圈示意圖



颱風的影響-浪、潮



圖片摘自科技部高瞻自然科學教學資源平臺



圖片摘自網路

長浪



巨浪(狂濤)



海鷗颱風綠島

瘋狗浪



1993-2004年間台灣本島瘋狗浪事件分布圖

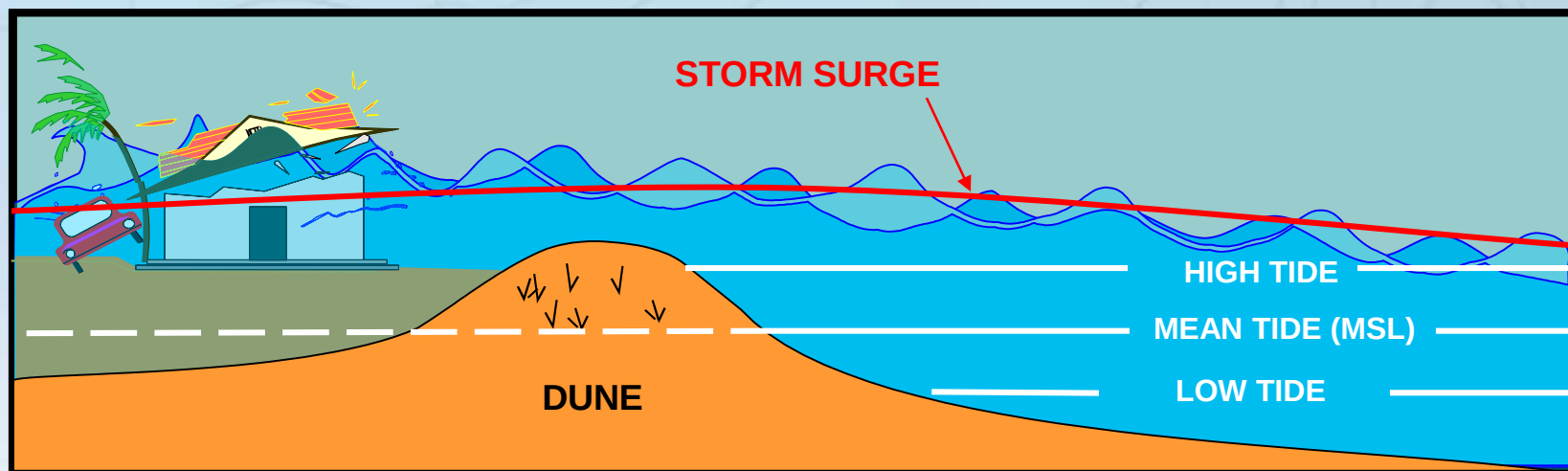
Weather⁺

Service Observation Climate Forecasts Satellite Earthquakes Marine Radar Astronomy

颱風暴潮



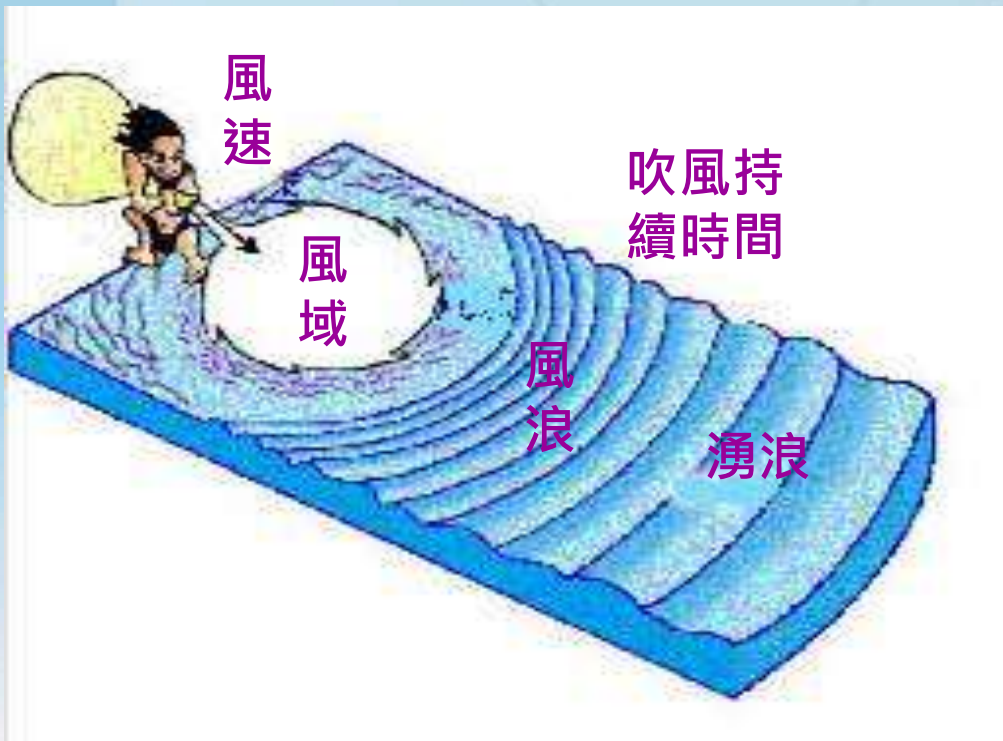
- 颱風是一個強烈的熱帶氣旋，中心氣壓很低，會造成海水面的上升，通常在外洋中，**氣壓每下降1百帕將使得海水位上升約1公分**。
- 配合著颱風逆時針的強勁風力，使得迎風面海岸地帶海水堆升。當近岸水位被抬高後，水深增加使大浪得以侵入近岸區發生碎波，在**碎波帶內的水位急遽上升**。這種由颱風引起的海水位異常現象，常對臺灣沿海地區造成災害，稱之為颱風暴潮。



風浪與長浪



- ✚ 風速、吹風區域及吹風延時為海浪形成的三個要素。
- ✚ 風速大、吹風區域廣及吹風延時長，所形成的海浪越大，所挾帶能量也越大。



✚ 風浪：

所謂無風不起浪，風吹拂海面所造成的浪。

✚ 長浪(湧浪)：

在外海受到強風不斷的吹拂所造成的浪，成長後脫離吹風區域，所挾帶的能量較大。一般岸邊所看到突如其來的大浪或颱風來襲前後之長浪即屬於此範疇。



長浪即時天氣訊息



長浪即時訊息

首頁 > 防災氣象 > 長浪即時訊息

防災氣象

- ▶ 天氣警特報
- ▶ 地震報告
- ▶ 降雨監測系統
- ▶ 颱風消息
- ▶ 歷史颱風
- ▶ 颱風資料庫
- ▶ 颱風暴潮預報
- ▶ 海象暴潮監測
- ▶ 海嘯資訊

- ▶ 最新海嘯
- ▶ 海嘯資訊彙整
- ▶ 太平洋海嘯

防災專區

- ▶ 防災研討會
- ▶ 天然災害災防問答
- ▶ 防災業務通訊錄

警特報顏色燈號

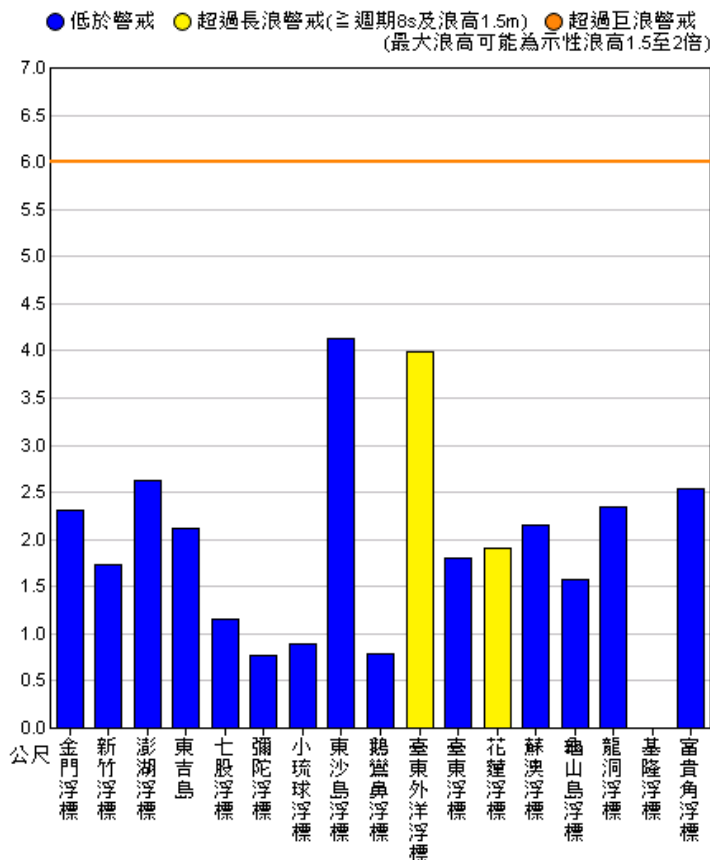
- ▶ 災害性天氣定義與標準

長浪即時訊息

發布時間：2016/03/15 05:17

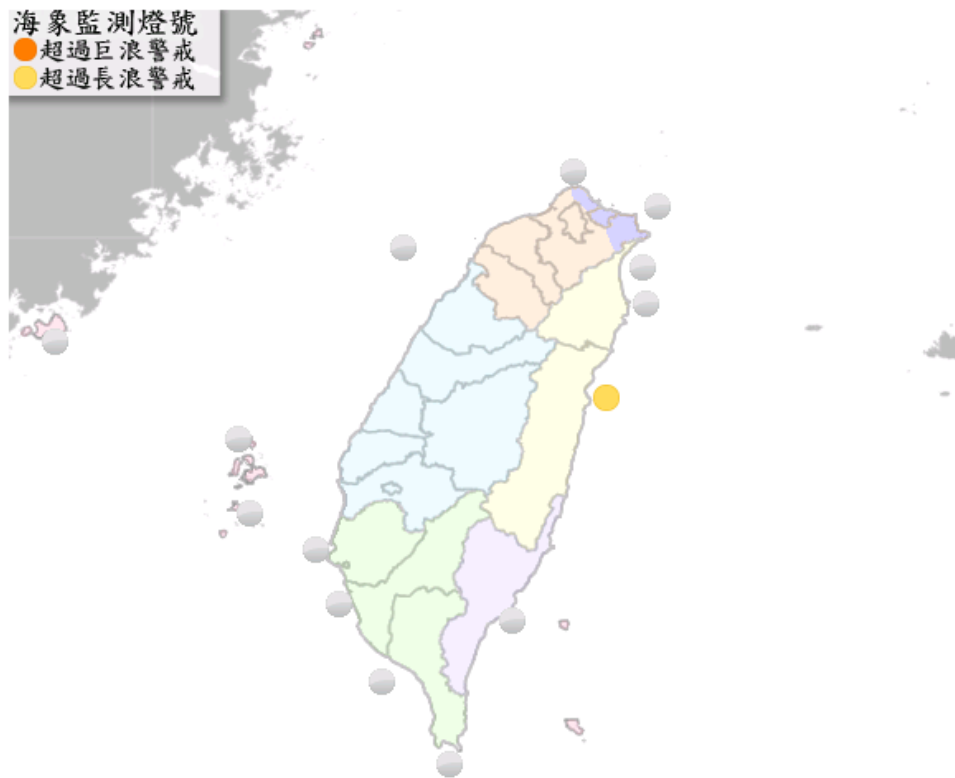
今(15)日臺灣東半部、恆春半島沿海地區及馬祖、蘭嶼、綠島易有長浪發生的機率，目前花蓮已觀測到浪高1.9米的長浪，請注意。

2016年3月15日10時 過去8小時長浪即時訊息



海象監測燈號

- 超過巨浪警戒
- 超過長浪警戒



週期 ≥ 8 秒及浪高 ≥ 1.5 公尺



III.東北季風共伴效應

Weather⁺

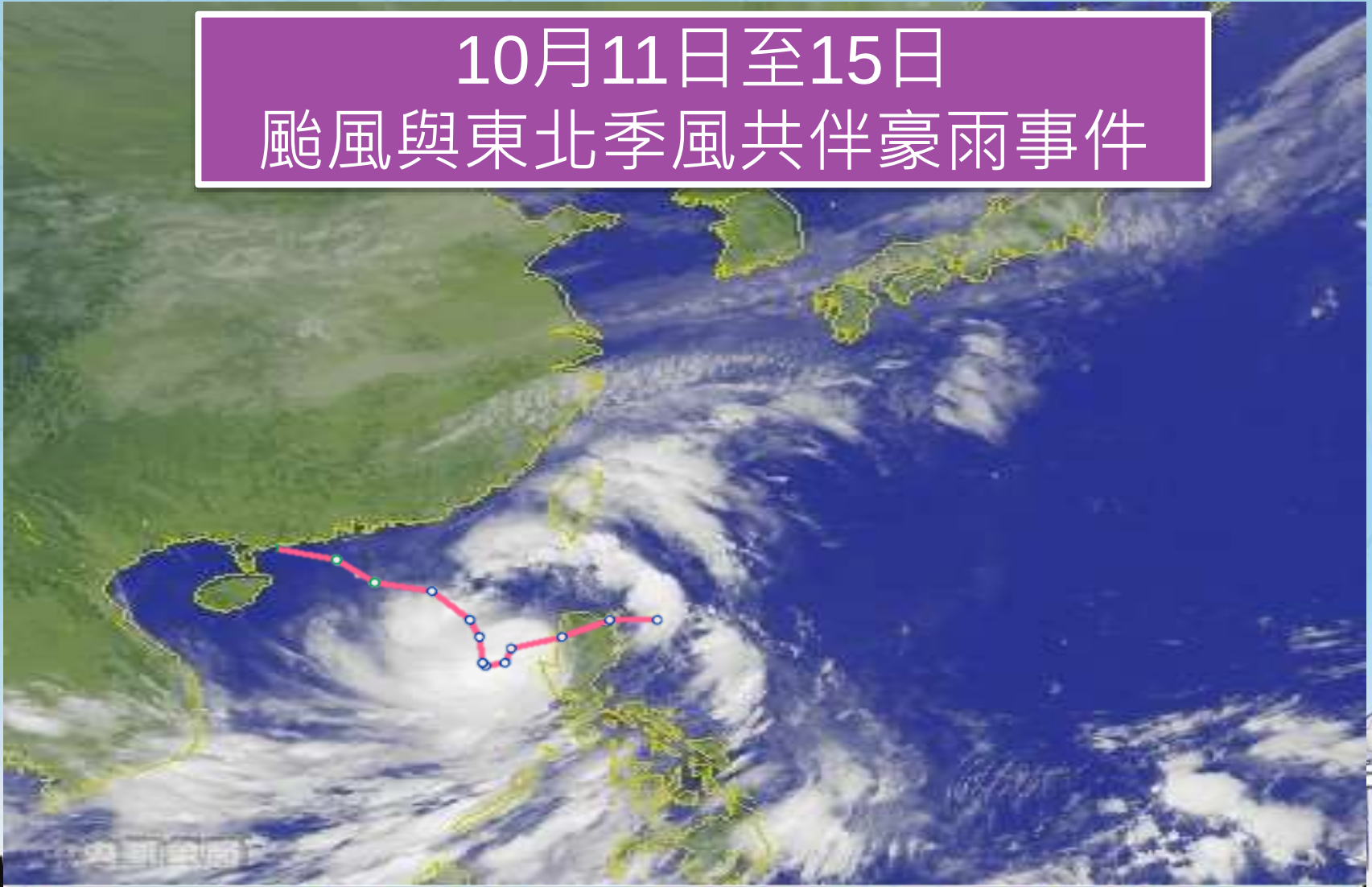
Service Observation Climate Forecasts Satellite Earthquakes Marine Radar Astronomy



2017年卡努颱風



10月11日至15日
颱風與東北季風共伴豪雨事件



Himawari-8紅外線雲圖 10/14 08:00

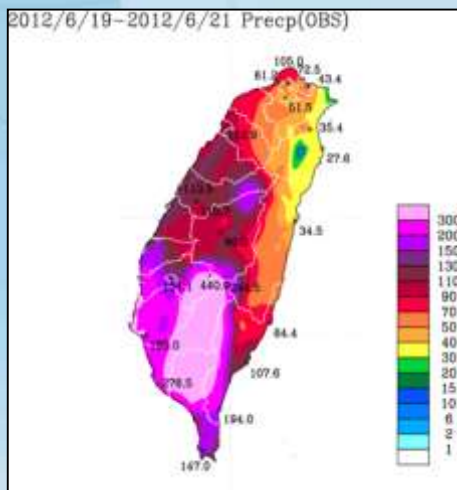


隨堂測驗

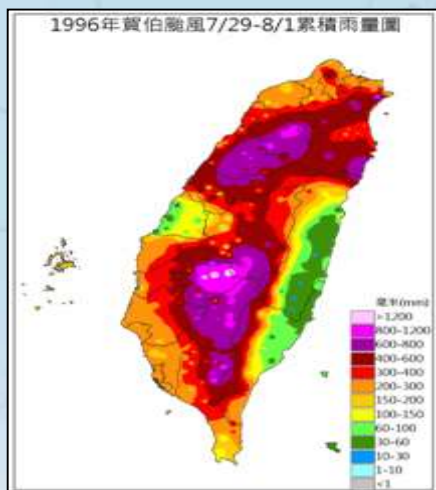


🦋 下列何者為颱風與東北季風共伴效應所造成的典型降雨分布：

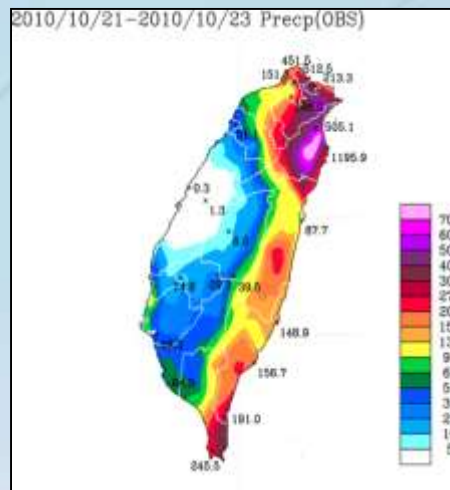
1



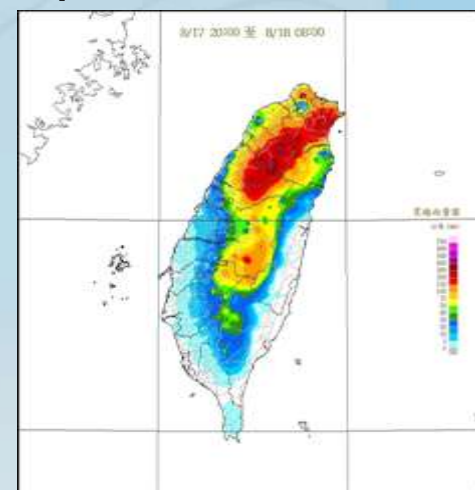
2



3

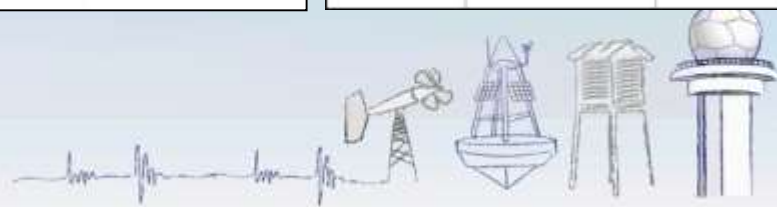


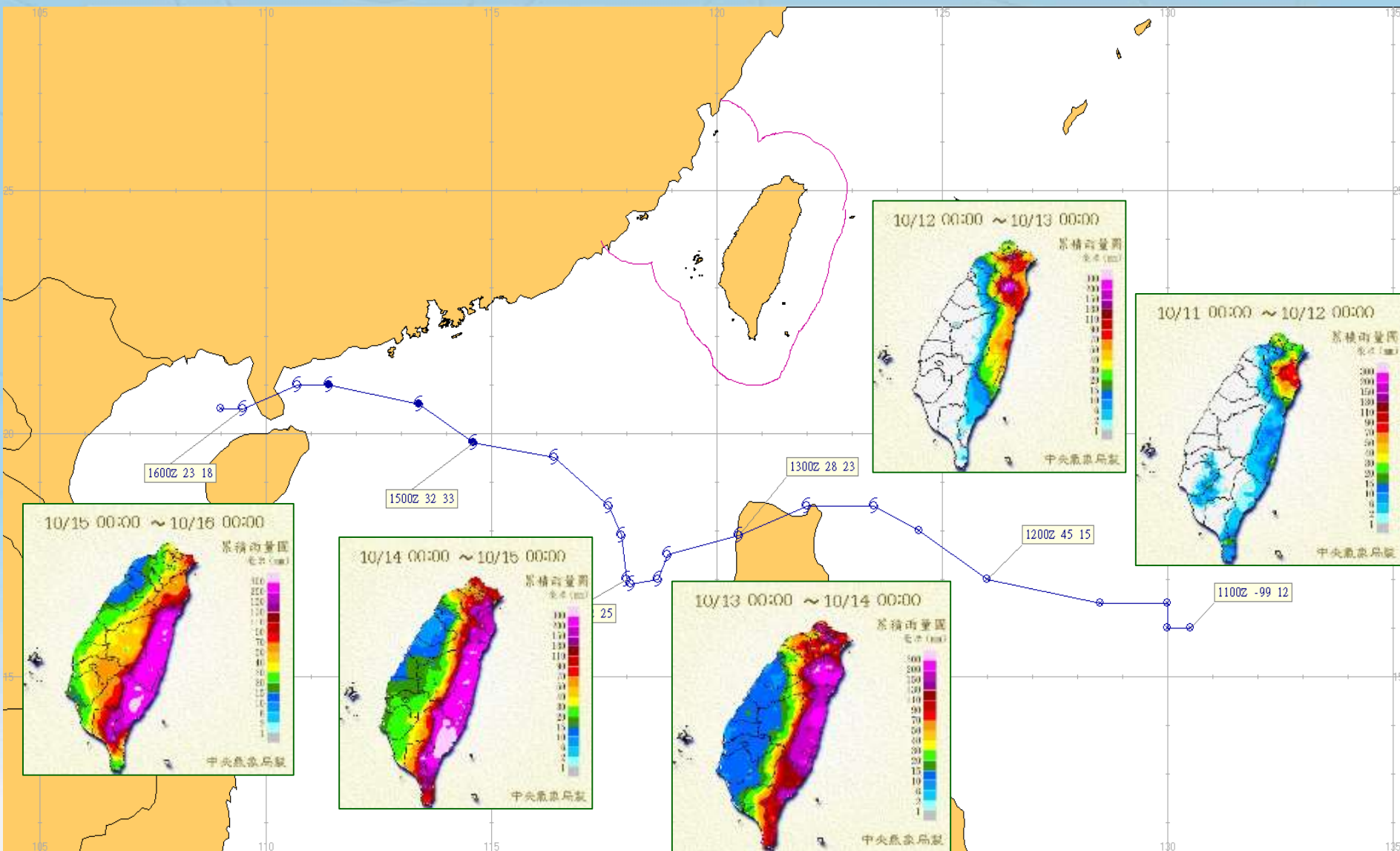
4



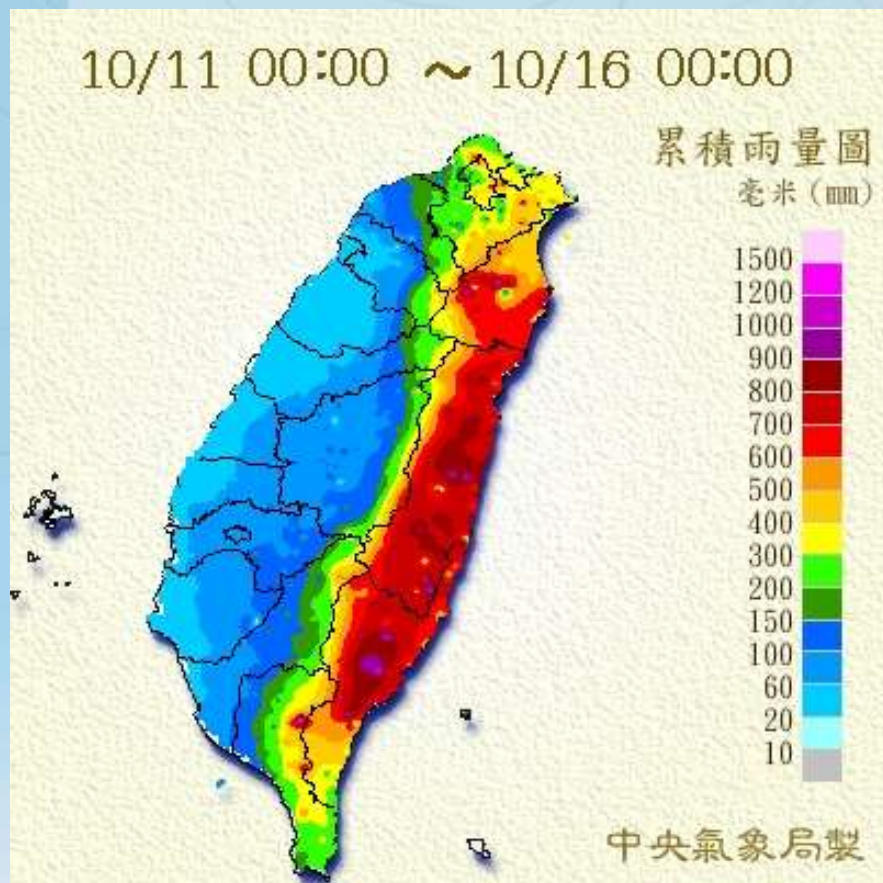
Weather⁺

Service Observation Climate Forecasts Satellite Earthquakes Marine Radar Astronomy





10月11日0時至16日0時 前10名雨量排名



前10名雨量排名			
排名	雨量	測站名	縣市-鄉鎮市區
1	1371	西大武山	屏東縣-泰武鄉
2	1178	清水	宜蘭縣-三星鄉
3	1087	土場(1)	宜蘭縣-大同鄉
4	1051	六十石山	花蓮縣-富里鄉
5	1022	寒溪	宜蘭縣-大同鄉
6	1009	金針山	臺東縣-太麻里鄉
7	999	梵梵(2)	宜蘭縣-大同鄉
8	998	上里	臺東縣-延平鄉
9	948	太安	花蓮縣-萬榮鄉
10	933	鹿鳴橋	臺東縣-鹿野鄉

共伴效應

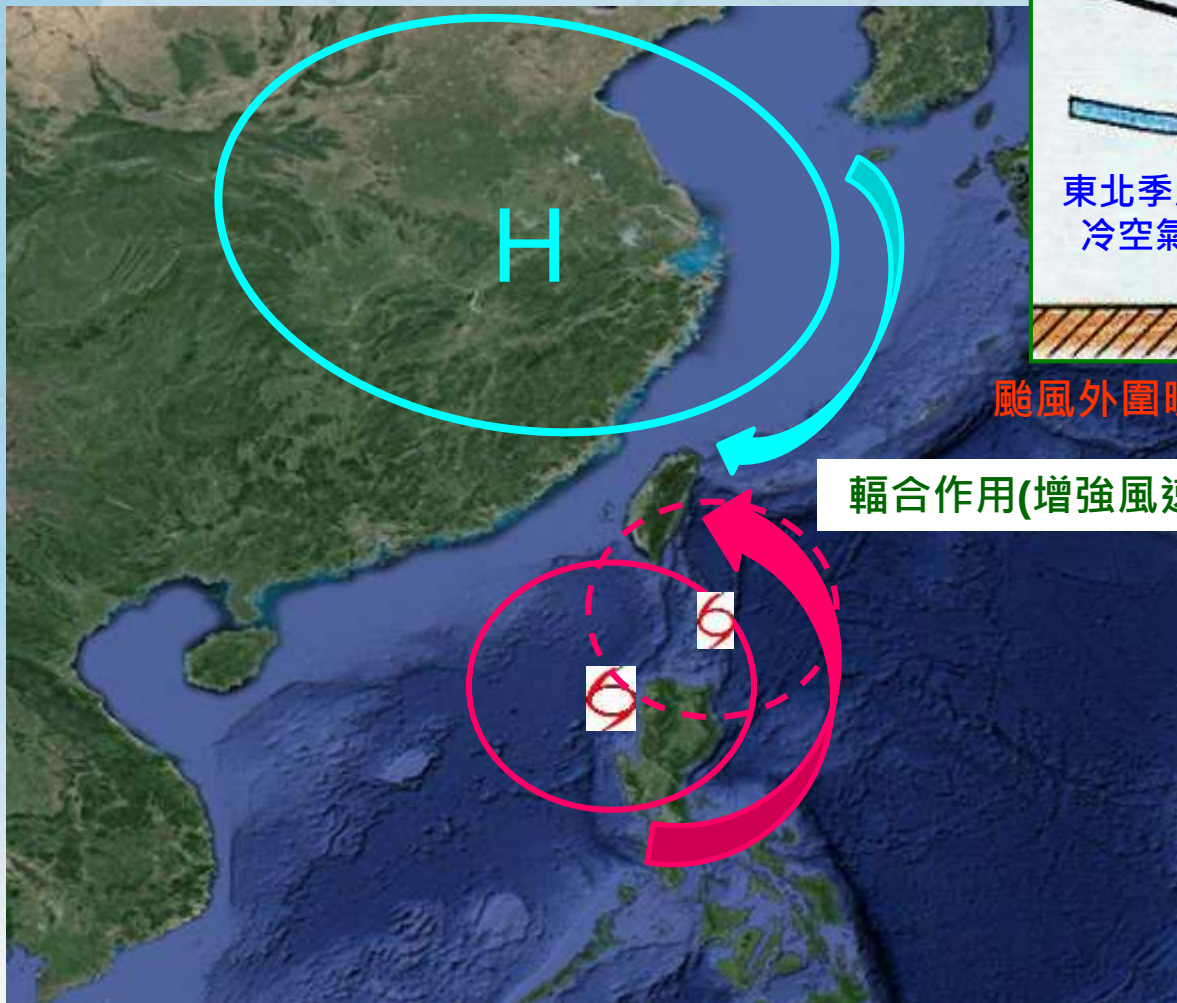


🐓 每年入秋起(約9月)至翌年的3月間，北半球陸地由大陸冷高壓所主宰，台灣地區主要盛行東北季風。在此期間，如果有颱風(或熱帶系統)行經**台灣東部海面、巴士海峽**甚或是**通過呂宋島進入南海**：

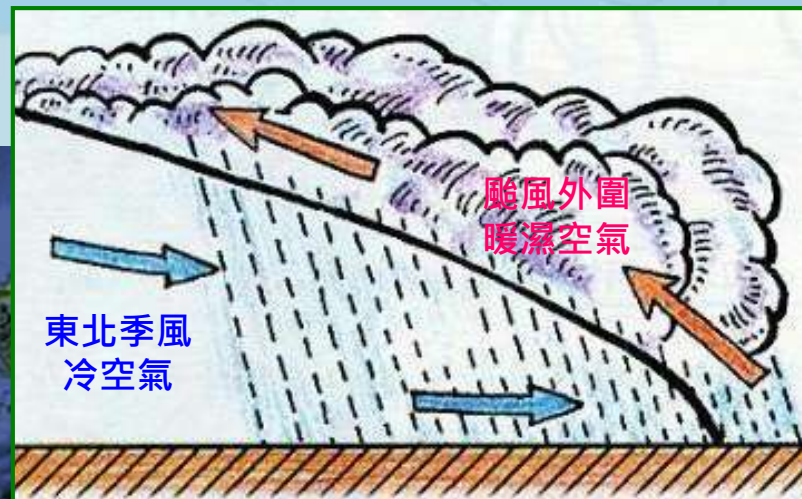
1. **東北季風與颱風環流氣流場將產生顯著輻合作用**，氣壓梯度也會增大，導致臺灣北部及東半部地區的風速明顯增強。
2. 颱風外圍的暖濕氣流，受到**臺灣地形及東北季風冷空氣的強迫舉升**，往往在臺灣北部及東半部迎風面地區引發豪雨。

即稱之為**颱風與東北季風共伴效應**所引發的豪雨型態。

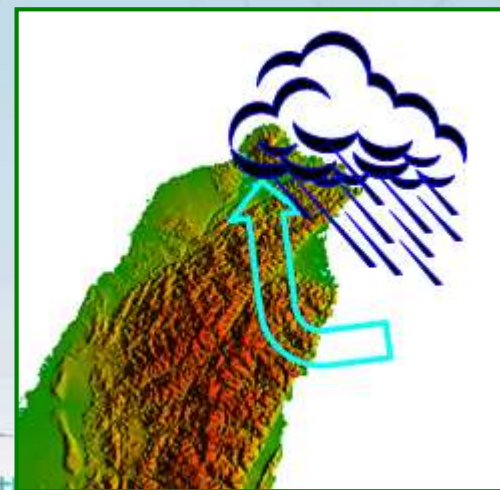




輻合作用(增強風速)



颱風外圍暖濕空氣被東北季風冷空氣抬升(鋒面)



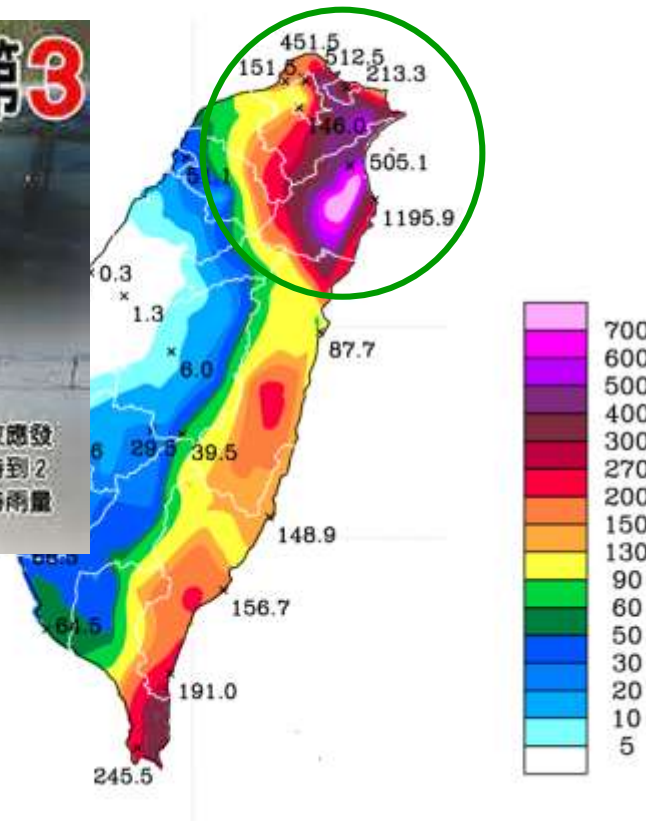
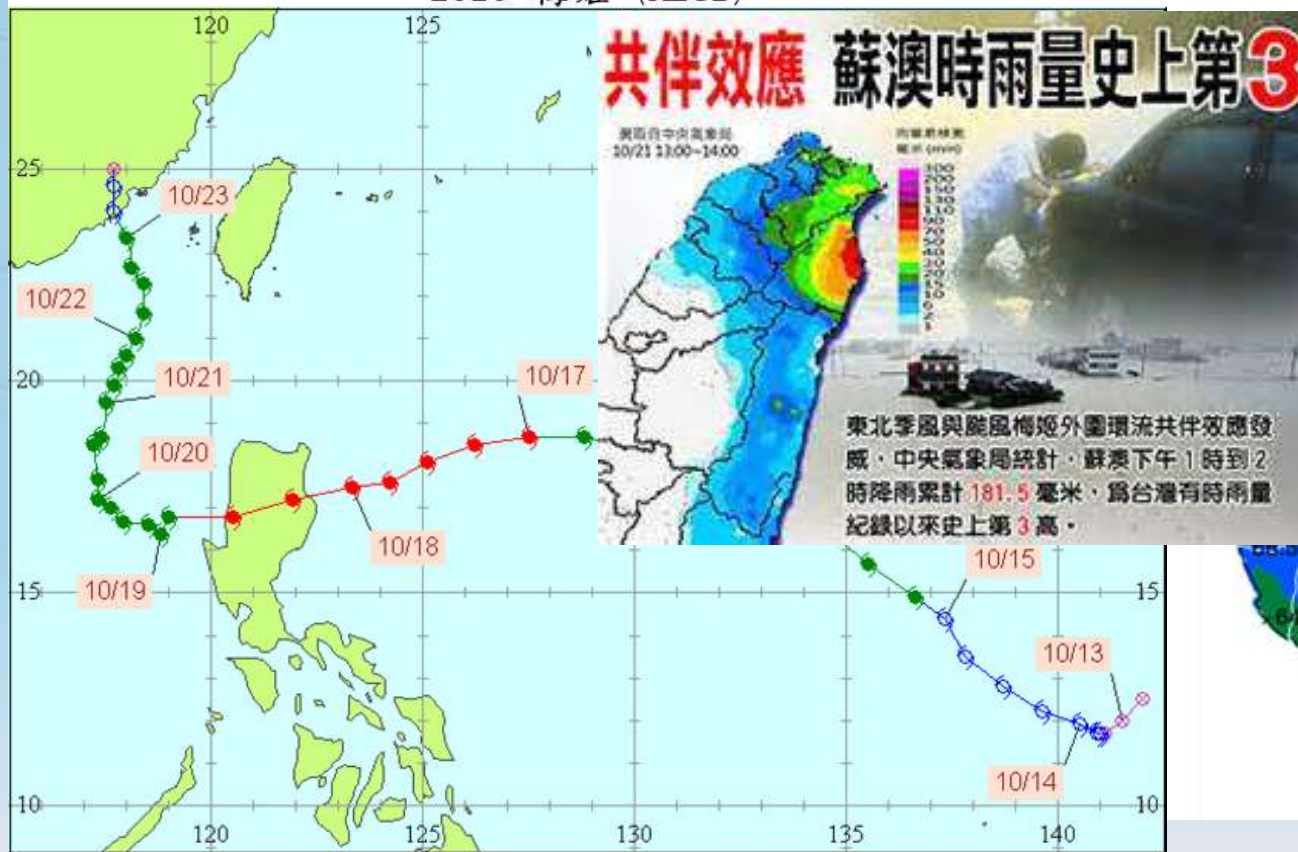
迎風面地形抬升



經典個案：2010年梅姬颱風(強烈)

2010/10/21-2010/10/23 Precp(OBS)

2010 梅姬 (MEGI)



🔴 強烈颱風 ($V_{max} \geq 51.0 \text{ m/s}$) 🟢 中度颱風 ($V_{max} 32.7-50.9 \text{ m/s}$) 🟡 輕度颱風 ($V_{max} 17.2-32.6 \text{ m/s}$) 🟠 熱帶性低氣壓 ($V_{max} < 17.2 \text{ m/s}$)

Weather

Service Observation Climate Forecasts Satellite Earthquakes Marine Radar Astronomy

2010年梅姬颱風災情



宜蘭百年水災、

蘇花公路柔腸寸斷





IV. 颱風的不對稱性

Weather⁺

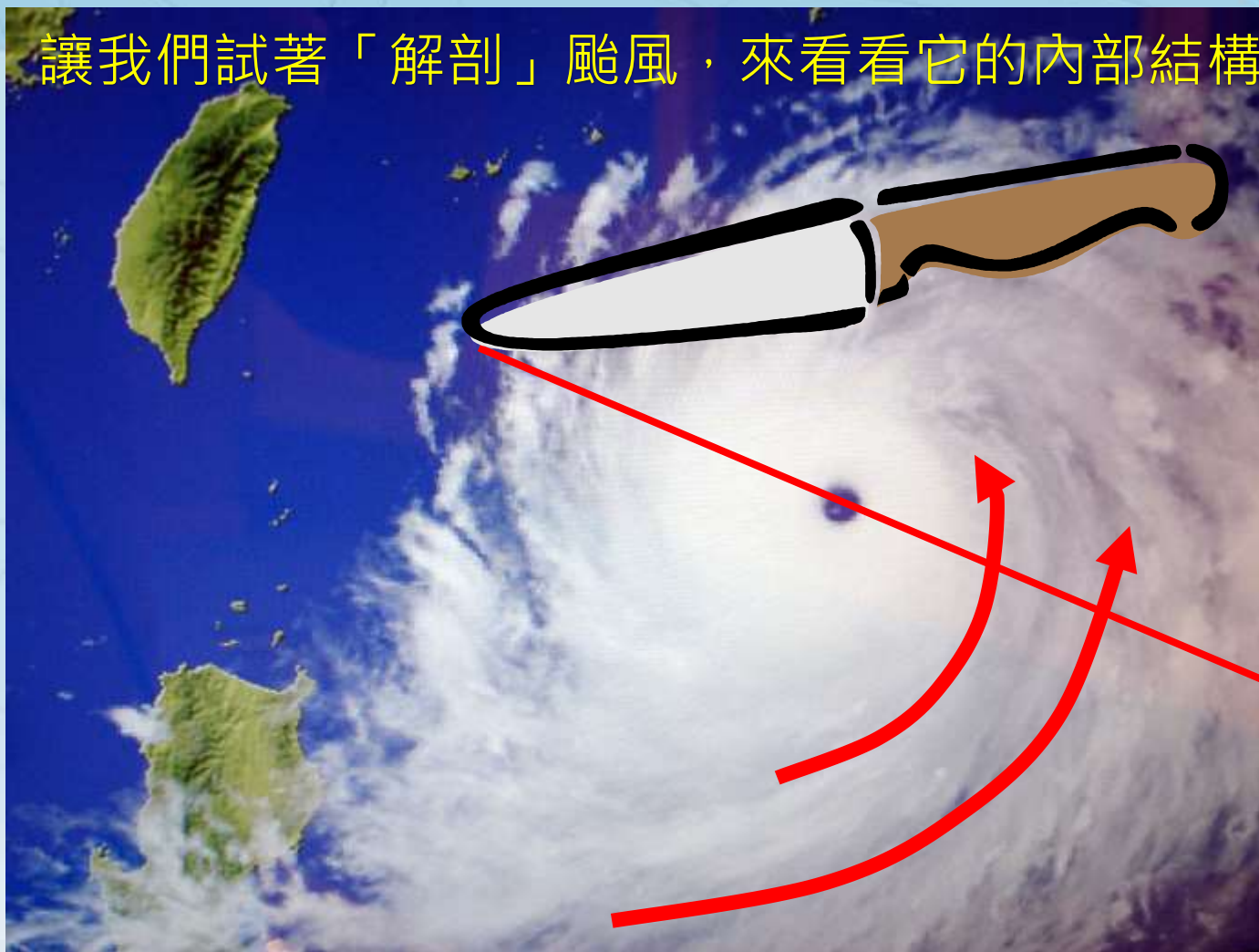
Service Observation Climate Forecasts Satellite Earthquakes Marine Radar Astronomy



颱風的內部結構

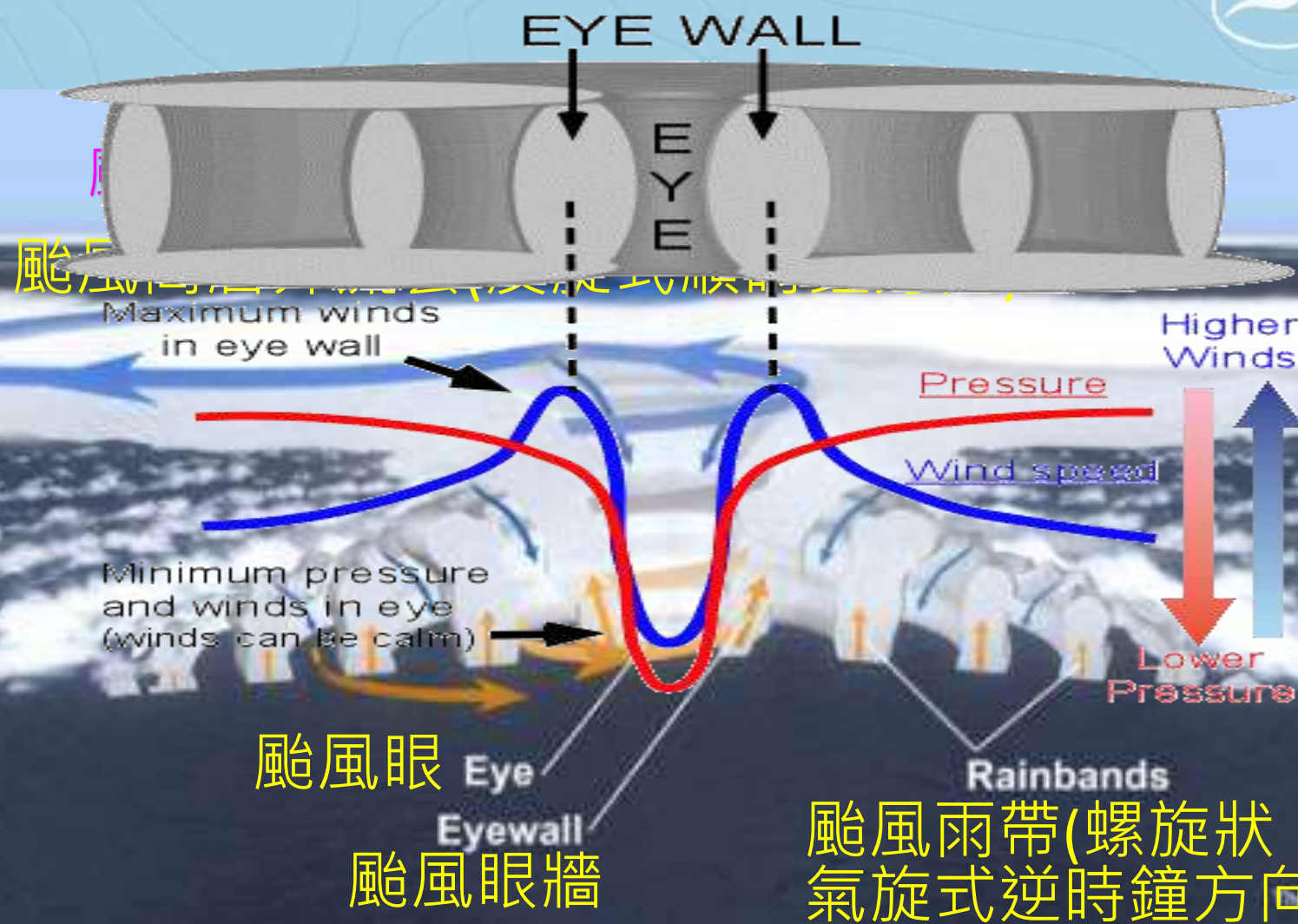


讓我們試著「解剖」颱風，來看看它的內部結構



Weather

Service Observation Climate Forecasts Satellite Earthquakes Marine Radar Astronomy



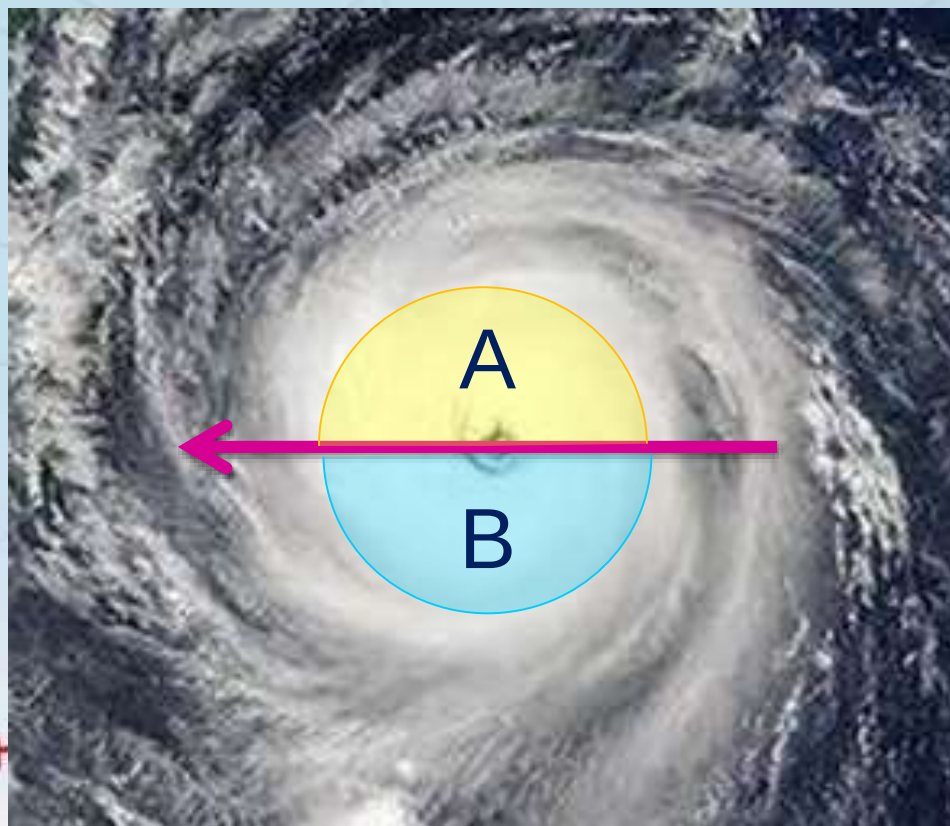
Weather⁺

Service Observation Climate Forecasts Satellite Earthquakes Marine Radar Astronomy

隨堂測驗

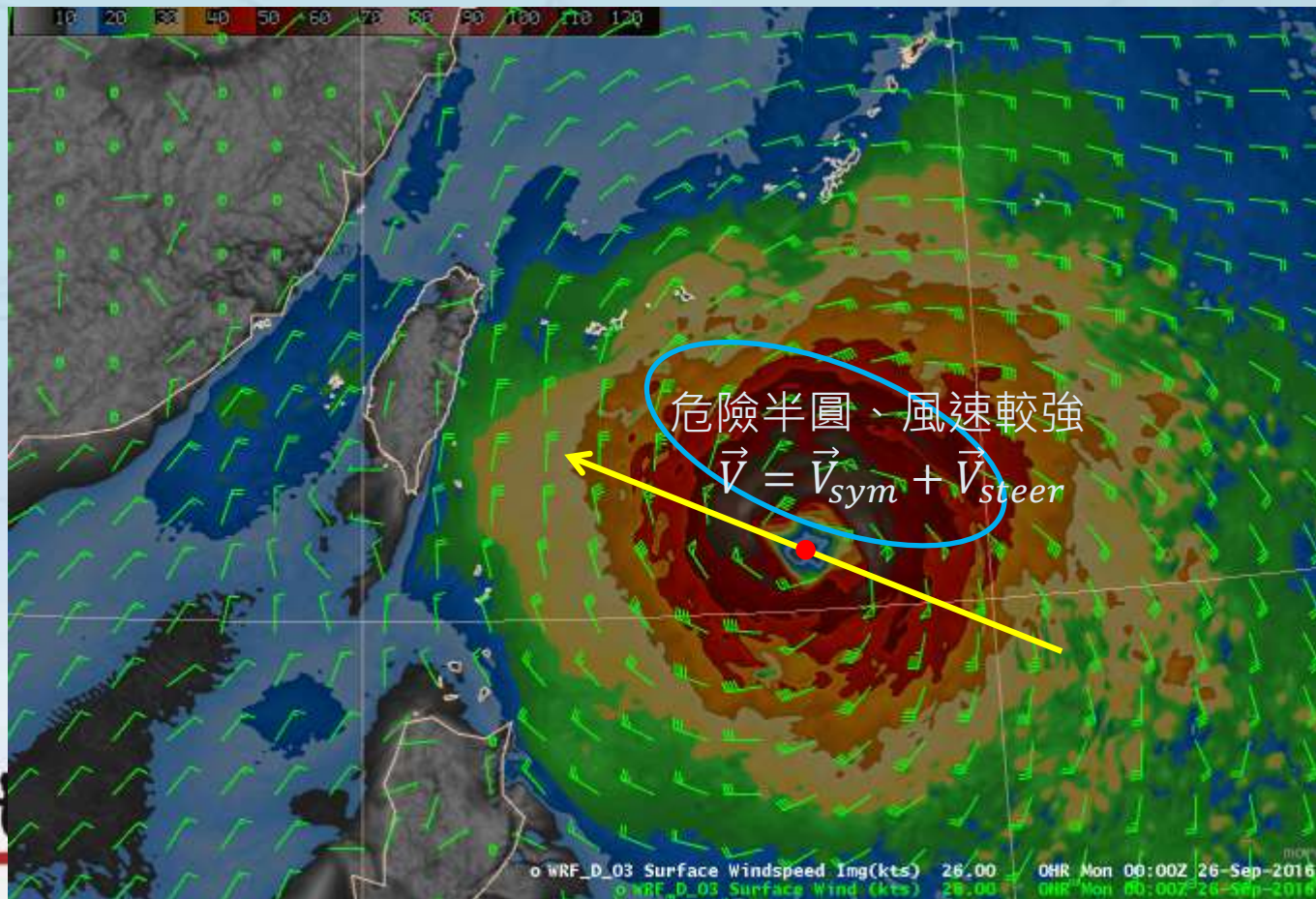


✈ 北半球發展成熟的颱風，通常在其移動方向的哪一象限風速較大：

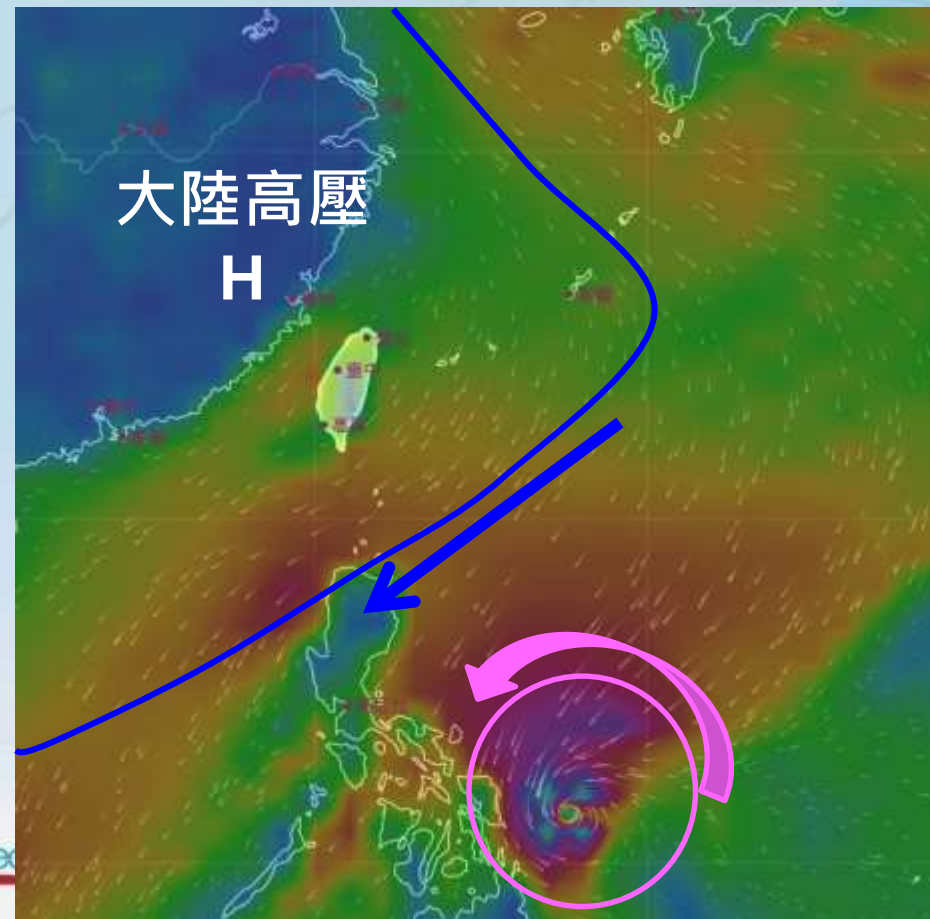
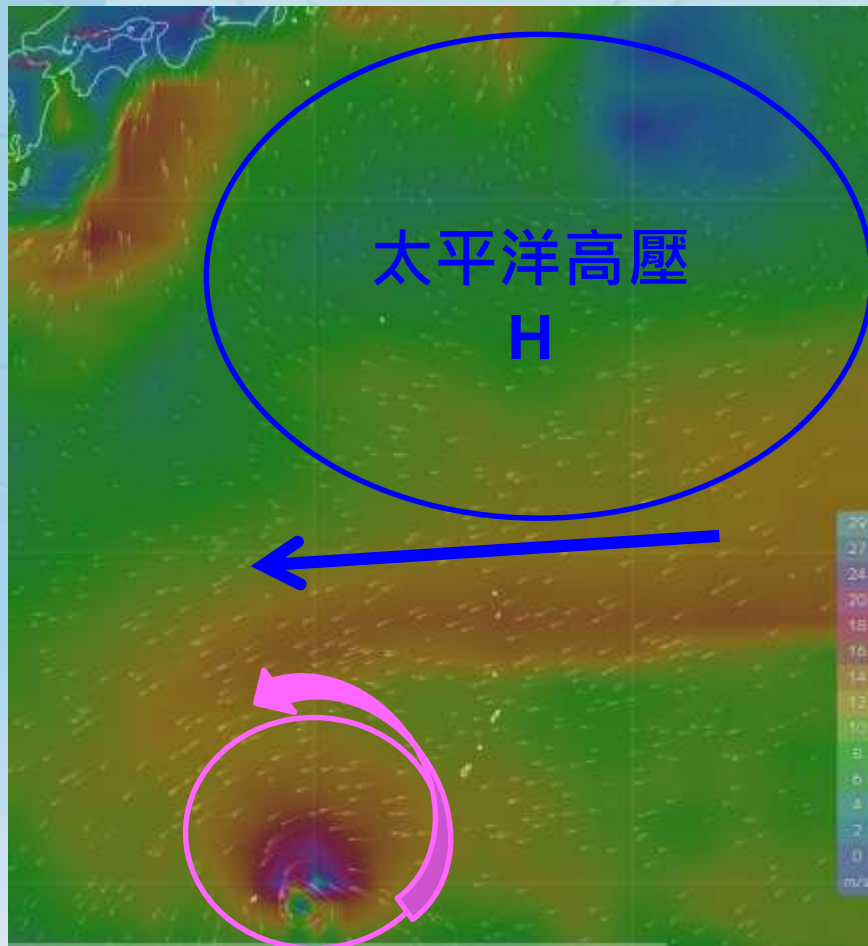


颱風不對稱半徑

- ✓ **颱風運動導致不對稱**：發展完整的移動的颱風，其移動方向右側的風速為颱風對稱風場加上颱風移速，其左側則是對稱風場減去移速。因此，**移動方向之右側又稱為危險半圓**；
- ✓ **環境影響**：西南季風、太平洋高壓、東北季風等天氣系統影響下，也可能造成局部較高的氣壓梯度，導致該處較強風速；
- ✓ **颱風生成初期之不對稱**：颱風尚未明顯增強前，易有不對稱之傾向。



環境影響



自106年颱風警報單開始附加颱風半徑說明

海上颱風警報

中央氣象局 民國 106 年編號第 9 號颱風警報 第 1 報 7 月 28 日 8 時 30 分發布

颱風強度及命名：輕度颱風，國際命名：NESAT，中文譯名：尼莎。

中心氣壓：980百帕。

中心位置：28日8時的中心位置在北緯 20.1 度，東經 125.8 度，

即在鵝鑾鼻的東南東方約 540 公里之海面上。

暴風半徑：7級風暴風半徑 150 公里，10級風暴風半徑 — 公里。

預測速度及方向：以每小時16公里速度，向西北進行。

近中心最大風速：每秒 30 公尺(約每小時 108 公里)，相當於 11 級風。

瞬間之最大陣風：每秒 38 公尺(約每小時 137 公里)，相當於 13 級風。

預測位置：29日8時的中心位置在北緯 22.3 度，東經 122.9 度，

即在臺東的東南東方約 190 公里之海面上。

颱風動態：根據最新資料顯示，第9號颱風目前中心在鵝鑾鼻東南東方海面，向西北移動，暴風圈逐漸接近巴士海峽，對巴士海峽、臺灣東南部海面及臺灣東北部海面將構成威脅。

警戒區域及事項：巴士海峽、臺灣東南部（含綠島、蘭嶼海面）及臺灣東北部海面航行及作業船隻應嚴加戒備。

*颱風外圍環流影響，恆春半島、臺灣東半部及西南部沿海地區有長浪發生，並將有較強陣風，前往海邊活動請注意安全。

*本警報單之颱風半徑為平均半徑，第9號颱風之7級風暴風半徑在南側約170公里、北側約130公里，平均為150公里（颱風詳細特性請參考本局颱風輔助說明：http://www.cwb.gov.tw/V7/prevent/warning/TY_more.htm）。

下次警報預定發布時間：7月28日11時30分。



颱風輔助說明

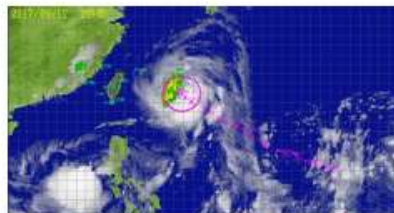


106 年第 18 號泰利颱風輔助說明

中央氣象局 106 年 9 月 12 日 21 時 30 分發布

一、颱風動態：

中度颱風泰利今（12）日 20 時中心位於臺北的東南東方約 680 公里之海面上，以每小時 21 轉 16 公里速度，朝西北西轉西北移動。副熱帶高氣壓中心位於日本南方海域，颱風主要沿著此高壓的西南緣移動。



二、颱風環境及半徑：

泰利颱風過去 3 小時強度略增強，暴風半徑亦稍擴大，由於颱風所處環境垂直風切較小及行經海溫較高海域，整體海氣條件十分有利颱風發展，未來強度仍有增強且暴風圈亦有擴大的趨勢，其強度接近臺灣時有機會達到中度颱風上限。一般指稱颱風暴風半徑係指颱風的平均半徑，泰利颱風 7 級風暴風半徑為 200 公里；西南象限暴風半徑大約 150 公里，其他象限半徑約 220 公里。

三、其他事項：

氣象局今日 20 時 30 分持續發布海上颱風警報，臺灣北部海面、臺灣東北部海面及臺灣東南部海面已進入警戒範圍，上述海域風力將逐漸增強；如果泰利颱風行徑沒有明顯變化，明天凌晨有可能發布陸上颱風警報，預計明天下半天到後天上午是颱風影響最明顯的期間，請大家做好防颱準備；並密切留意最新颱風動態資訊。

註 1. 颱風輔助說明將視颱風發展趨勢不定時更新內容。

註 2. 本說明之內容以口語化之定性描述為主，詳細的颱風資訊仍請參閱本局颱風警報單及風雨預報等相關資料。

Weather



Marine Radar Astronomy



V. 颱風強風告警

Weather⁺

Service Observation Climate Forecasts Satellite Earthquakes Marine Radar Astronomy





颱風強風告警即時訊息發布規劃 預訂107年颱風季開始發布

※因颱風接近，提前2小時預警即將發生

[平均風達(含)12級(32.7m/s ; 64kts)以上]

或

[最大陣風達(含)14級(41.5m/s ; 81kts)以上]

之區域。

※發布策略為

(1)一律發布細胞廣播(CWS)，發布介面與資訊傳遞流程
同致災型大雷雨即時訊息。

(2) 以WINS RANGE RING TOOL標示發布區域，同一區
域以發布1報為原則，相鄰2報間若因基地台正好位於
交界位置，可能接連收到2報。



► 發布個案實例

實際觀測最大陣風 ≥ 14 級時間(TST)
蘇澳29日17時~30日10時
宜蘭29日19時~30日05時
基隆29日22時~30日09時
台北29日22時~30日02時

颱風接近，提前2小時預警即將發生颶風以上風級[平均風達(含)12級(32.7m/s；64kts)以上或最大陣風達(含)14級(41.5m/s；81kts)以上]之區域。

尼莎颱風警報期間蘇澳氣象站風速逐時變化圖





➤ 警示訊息

中央氣象局全球資訊網

相關警語

中央氣象局○年○月○日○時○分
發布：[颱風強風告警]颱風接近，
以下區域將出現12級平均風(時速
118.5公里)或14級陣風(時速150.0
公里)以上風力；請立即進入堅固建
築物，遠離高架道路、橋梁或天橋、
鷹架、窗戶、樹木、汽車或其他可
被強風吹起的物品，行車應減速慢
行、步行應降低身形注意安全，如
位於山區與空曠區域應儘速前往堅
固處所避風。

細胞廣播(CBS ; PWS)

相關警語

中央氣象局○年○月○日○時
○分發布：[颱風強風告警]您
所在的區域將出現12級平均風
(時速118.5公里)或14級陣風
(時速150.0公里)以上風力；
請停止戶外活動並儘速前往堅
固處所避風。



中央氣象局全球資訊網發布「颶風以上風級告警訊息」增附蒲福風級表說明

蒲福風級	風之稱謂	一般敘述	公尺每秒(m/s)	浬每時(kts)	約公里每時(km/hr)
0	無風 calm	煙直上	小於 0.3	小於 1	小於 1.8
1	軟風 light air	僅煙能表示風向，但不能轉動風標。	0.3-1.5	1-3	1.9-7.3
2	輕風 light breeze	人面感覺有風，樹葉搖動，普通之風標轉動。	1.6-3.3	4-7	7.4-14.7
3	微風 gentle breeze	樹葉及小枝搖動不息，旌旗飄展。	3.4-5.4	8-12	14.8-24.0
4	和風 moderate breeze	塵土及碎紙被風吹揚，樹之分枝搖動。	5.5-7.9	13-16	24.1-31.4
5	清風 fresh breeze	有葉之小樹開始搖擺。	8.0-10.7	17-21	31.5-40.6
6	強風 strong breeze	樹之木枝搖動，電線發出呼呼嘯聲，張傘困難。	10.8-13.8	22-27	40.7-51.8
7	疾風 near gale	全樹搖動，逆風行走感困難。	13.9-17.1	28-33	51.7-62.9
8	大風 gale	小樹枝被吹折，步行不能前進。	17.2-20.7	34-40	63.0-75.8
9	烈風 strong gale	建築物有損壞，煙囪被吹倒。	20.8-24.4	41-47	75.9-88.8
10	狂風 storm	樹被風拔起，建築物有相當破壞。	24.5-28.4	48-55	88.9-103.6
11	暴風 violent storm	極少見，如出現必有重大災害。	28.5-32.6	56-63	103.7-118.4
12	颶風 hurricane	-	32.7-36.9	64-71	118.5-113.2
13	-	-	37.0-41.4	72-80	113.3-149.9
14	-	-	41.5-46.1	81-89	150.0-166.6
15	-	-	46.2-50.9	90-99	167.7-185.1
16	-	-	51.0-56.0	100-108	185.2-201.8
17	-	-	56.1-61.2	109-118	201.9-218.5

颶風以上風級告警即時訊息

Hurricane Wind of Typhoon Real time Message

主管單位：交通部 執行單位：交通部中央氣象局氣象預報中心

中央氣象局將整合新發展之監測、資料處理及研判預測等技術，針對颱風暴風範圍之威脅風力達(含)平均風12級(32.7m/s) 或最大陣風達(含)14級(41.5m/s)以上之區域，提前2~3小時預警發布「強風告警即時訊息」，提醒民眾停止戶外活動，儘速進入堅固建築物，遠離高架道路、橋梁或天橋、鷹架、窗戶、樹木、汽車或其他可被強風吹起的物品，行車應減速慢行、步行應降低身形注意安全，如位於山區與空曠區域應儘速移動至堅固處所躲避。

颱風強風威脅
民眾生命財產



路樹路燈傾倒危害車輛與行人



招牌毀損掉落傷及行人

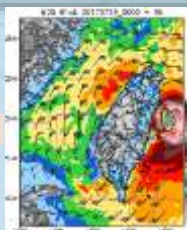


堅固如郵筒仍受強風吹歪

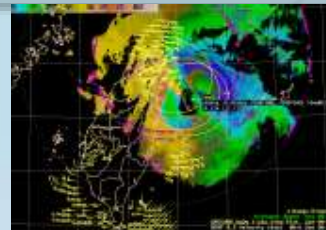
高速電腦運算
數值模式指引
綜和分析研判



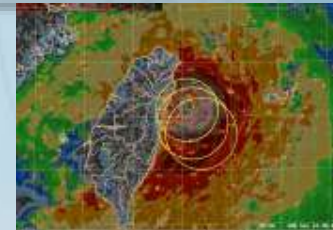
高速電腦運算



數值預報指引

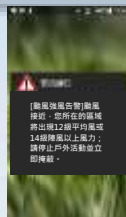


雷達風場校驗調整模式



綜合分析研判

透過PWS系統
發布細胞廣播
(CBS)



細胞廣播系統(CBS)
生活氣象APP即時訊息



氣象局官網即時訊息



電視台推播

隨堂測驗



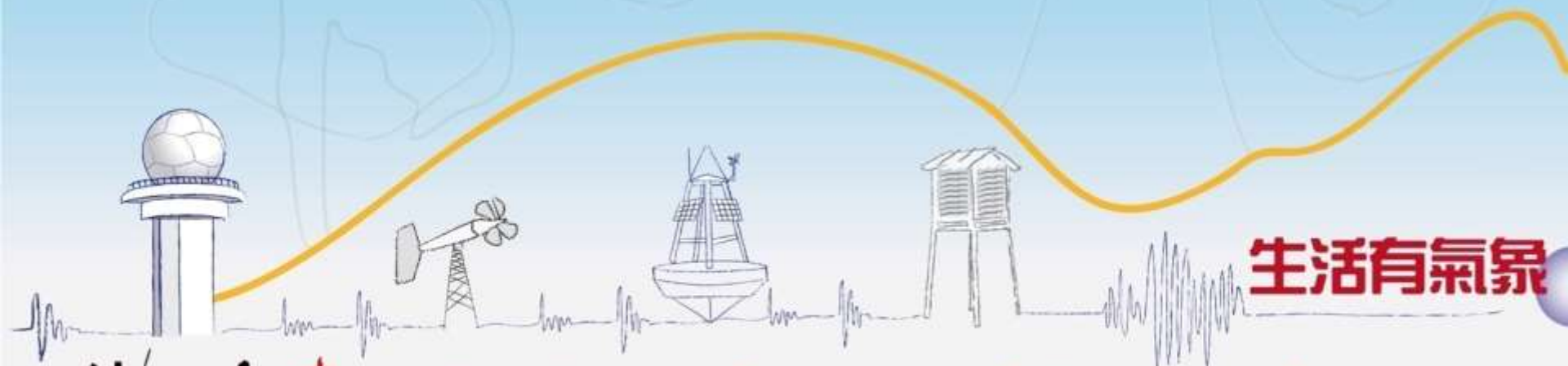
🦋 請問規劃發布的「颱風強風告警即時訊息」是在12級平均風或14級強陣風即將發生前多少時間發布？

1. 30分鐘
2. 60分鐘
3. 90分鐘
4. 120分鐘





梅雨鋒面

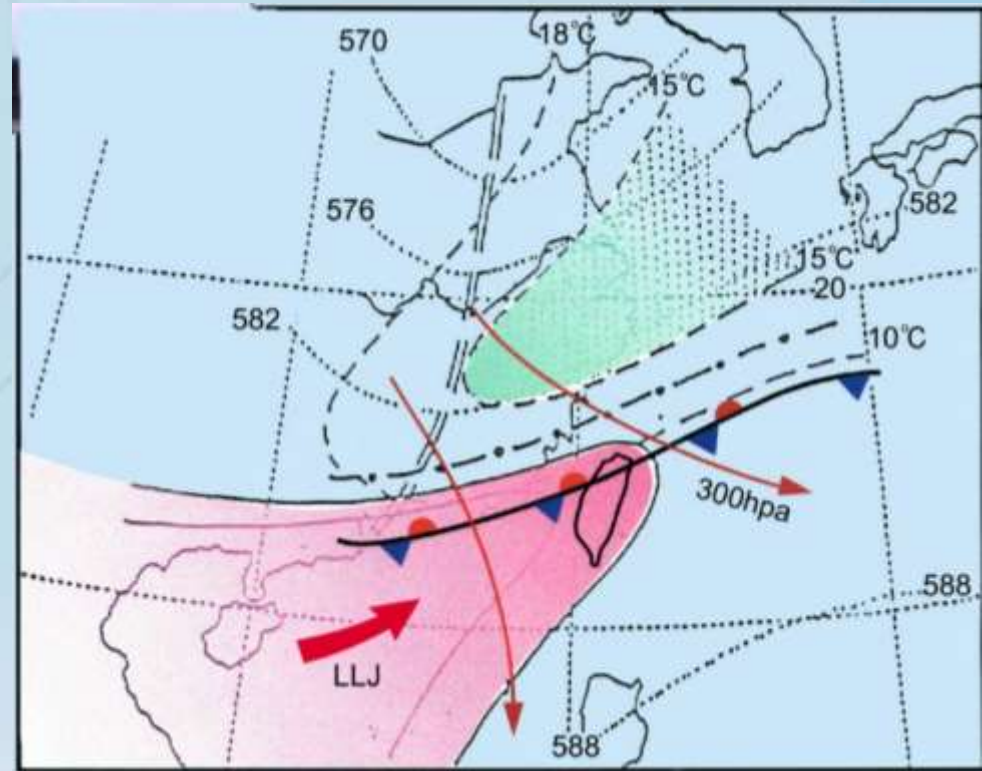


生活有氣象

梅雨鋒面之概念模式 (Schematic Diagram)

Traditional, Synoptical, Conceptual, Statistical, Qualitative

- ✓ Quasi-stationary Front from Mid-May to Mid-June
- ✓ Relative to Asia-India Monsoon Onset, Southwesterly Flow and LLJ
- ✓ Transition from NE monsoon (Winter) to SW monsoon (Summer)
- ✓ Equivalent Barotropic, Convective Unstable with MCS/MCC/MCV/Squall Line/Thunderstorm
- ✓ Small ∇T but Large θ_e , ζ rich area



鋒面與鋒前低層噴流降雨(Challenge on the Precp. with Front or LLJ)

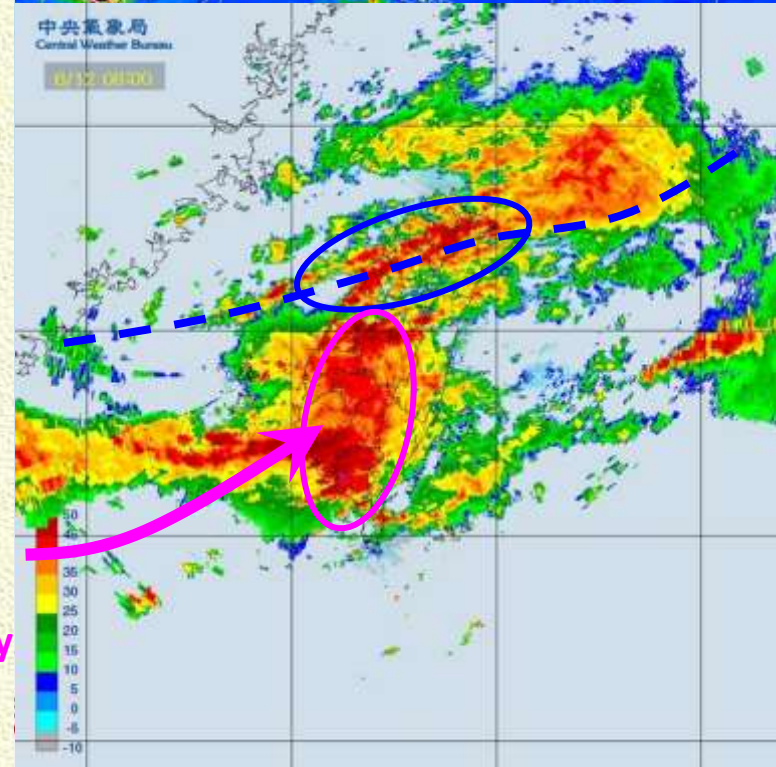
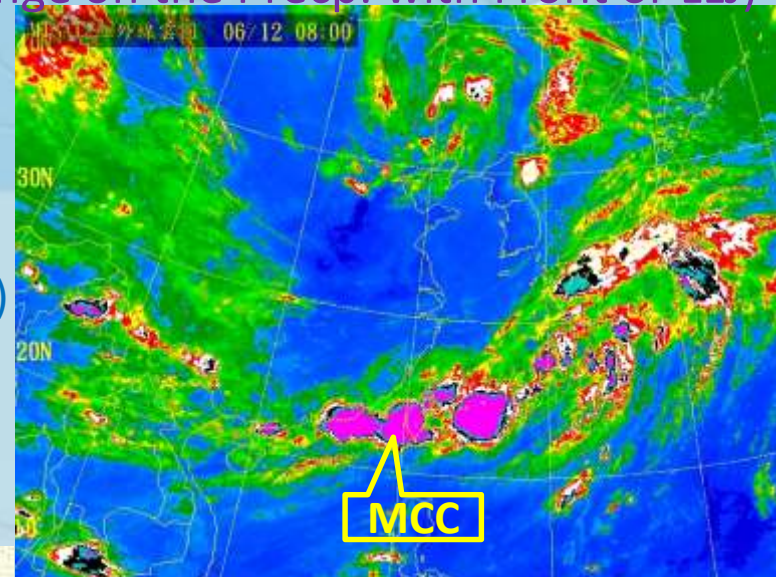
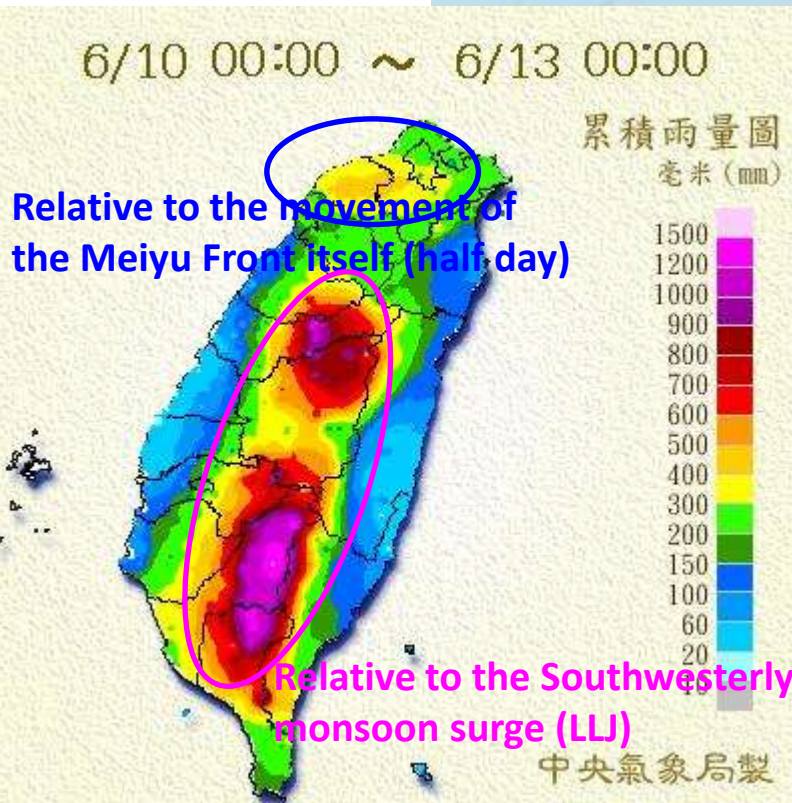
2012 Major Meiyu Front (10th to 12th Jun)

- Total rainfall during 10th to 13th Jun.
- 西南季風、西南氣流、LLJ、地形(南部、中部)(Monsoon Surge, Southwesterly Flow, LLJ, Topo.)
- 移動鋒面之短時強降雨(平地、都會、中部以北) (Movement of the Meiyu Front)

中央氣象局雨量觀測(各區域最大雨量值)

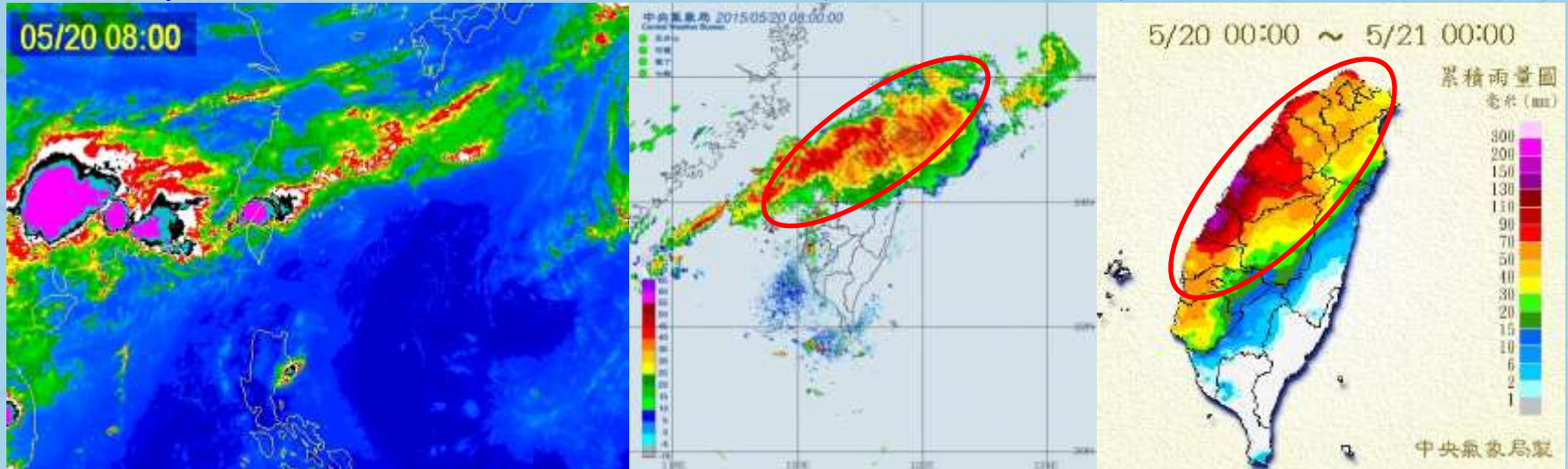
FROM:10-JUN-2012

區域名稱	雨量(毫米)	測站
基隆市	220.5	基
新北市	477.5	三
臺北市	401.5	文
桃園	510.5	中
新竹	411.5	雪
苗栗	794.5	松
臺中市	1360.0	稍
彰化	179.5	二
南投縣	1361.0	阿
雲林縣	559.0	草
嘉義縣	1183.5	阿
臺南市	772.5	關
高雄市	1517.0	溪
屏東縣	1470.5	上
宜蘭	501.0	雙
花蓮	516.0	大
臺東	611.0	向
澎湖縣	39.0	東
金門縣	23.0	金
連江縣	53.5	馬

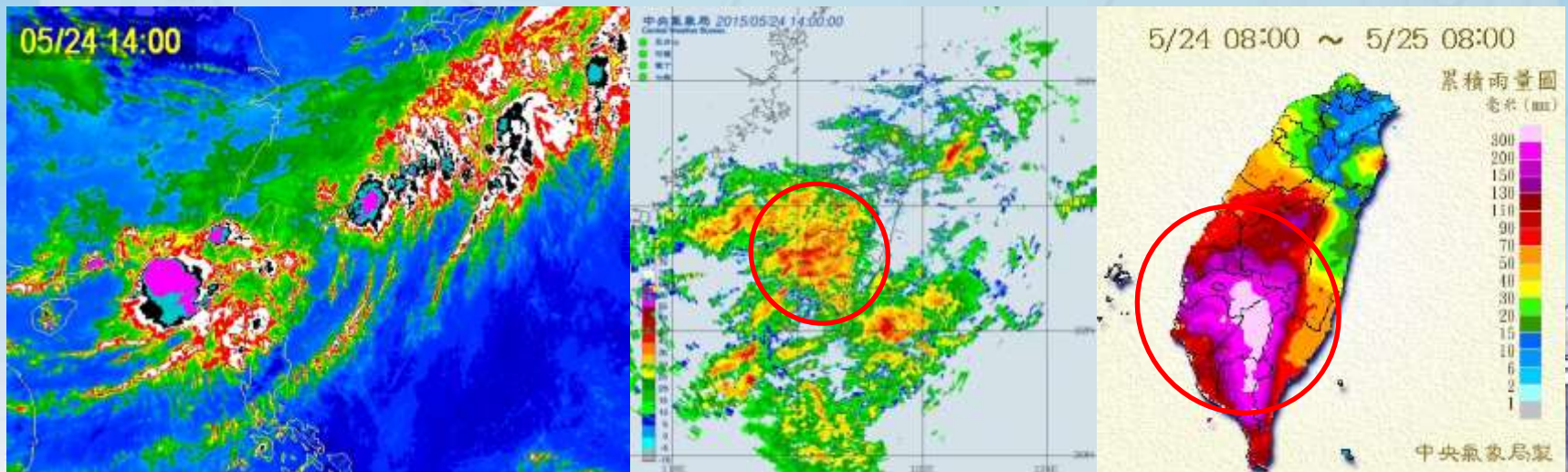


2015 Major Meiyu Front (19th to 26th May)

20th May: 梅雨鋒面東移、伴隨鋒面之線狀(Sheared Pattern)中尺度特徵與強降雨



24th May: 低層噴流增強與鋒面北退、伴隨低層噴流之MCS/MCV/MCC、地形效應



隨堂測驗



🐔 請問以下哪個不是梅雨鋒面上常見天際特徵？

1. 螺旋雨帶
2. 中尺度低壓
3. 暖濕空氣
4. 低層噴流

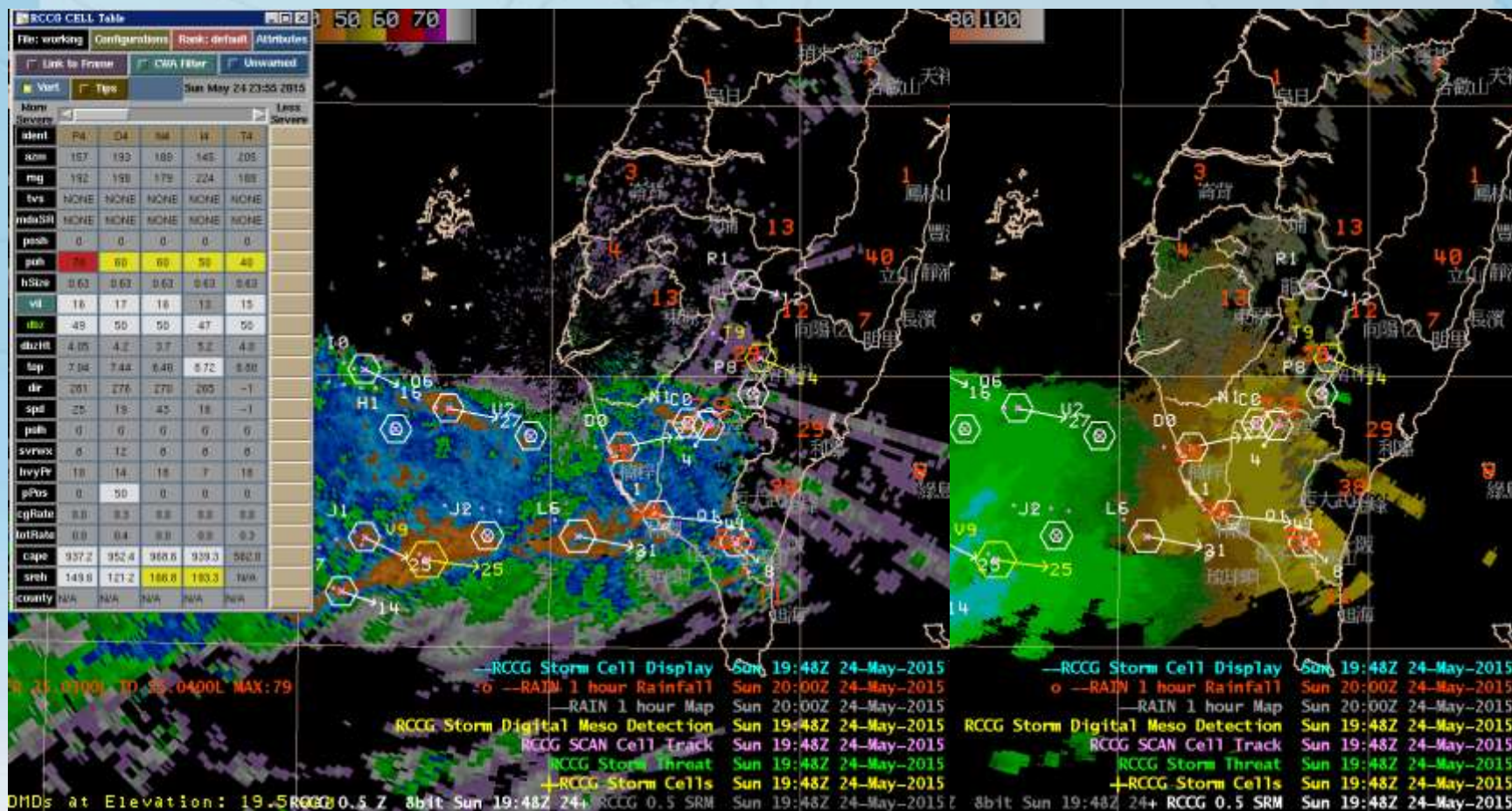


即時天氣預報之挑戰 (Challenge on Nowcasting)

先進雷達系統：C-Band雷達、雙偏極化雷達

雷達分析及輔助系統：WINS & SCAN

雷達診斷及分析知識背景/臺灣地區的背景參數



大雷雨天氣即時訊息與WarnGen

Challenge on Township/Village/Grid Based Near-Real-Time Warning

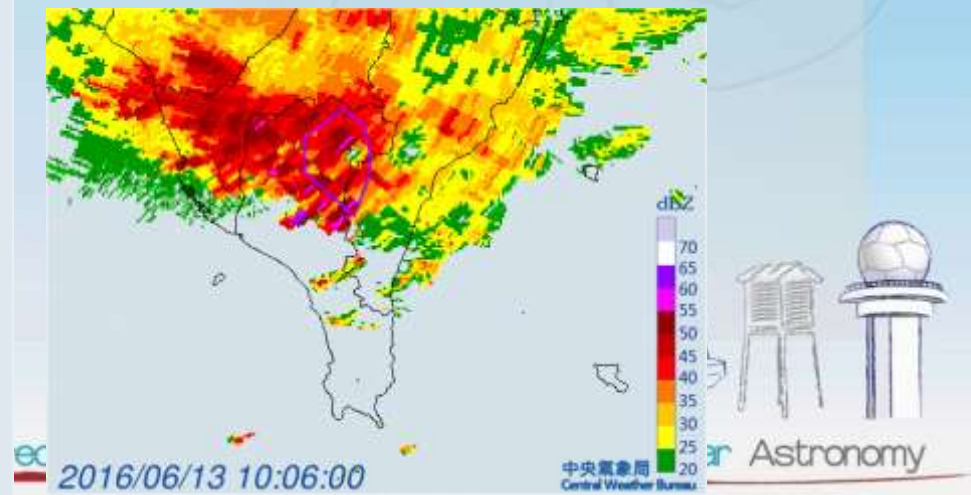
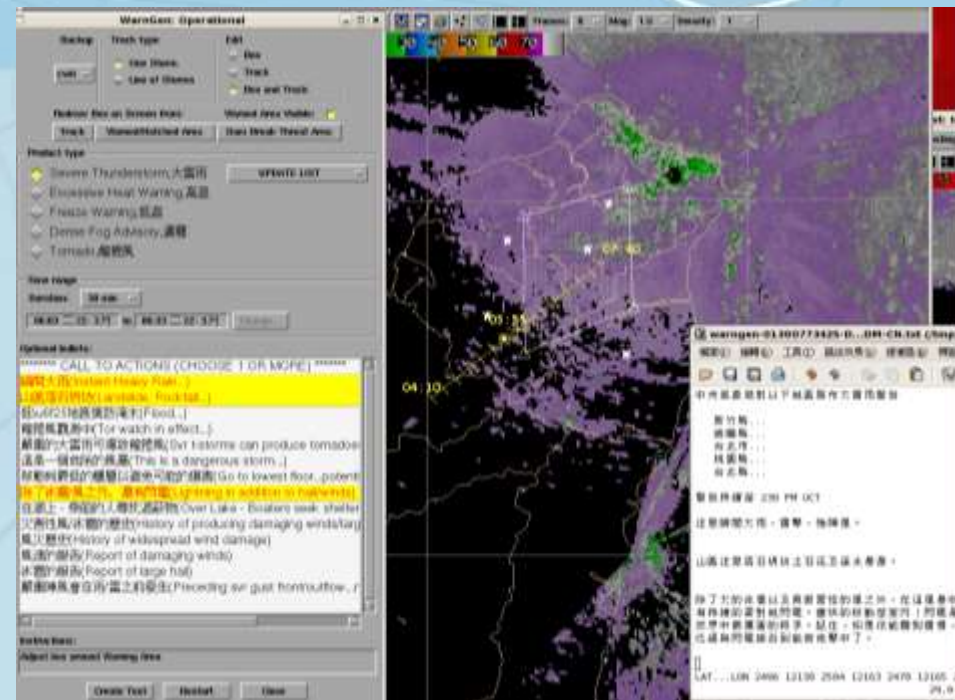
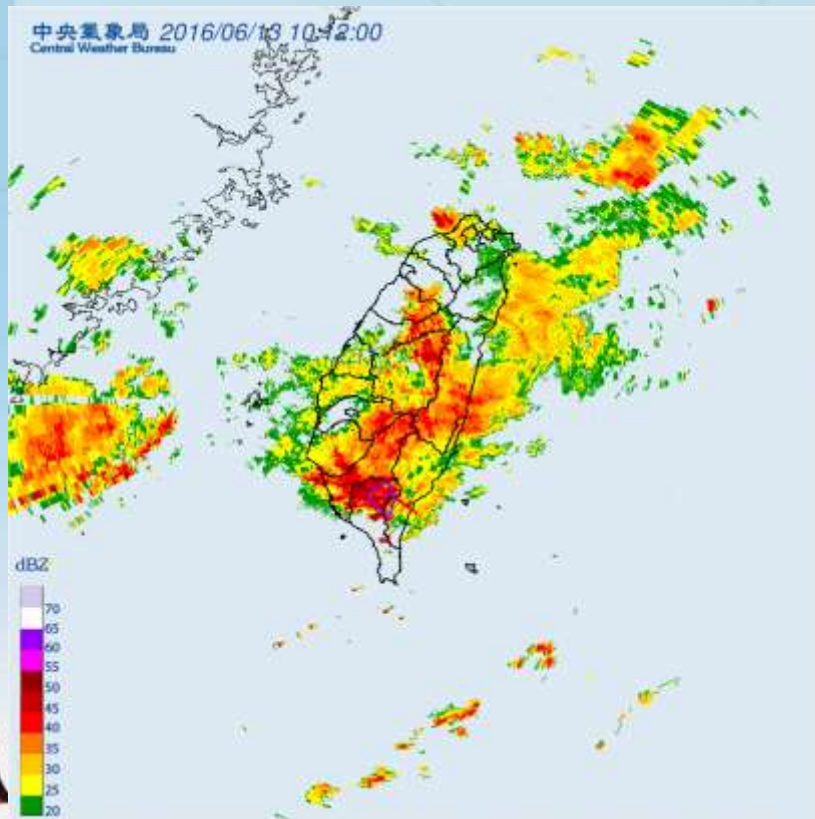
監測與即時預報

105 年 6 月 13 日 10 時 12 分發布大雷雨
即時訊息，持續至 10 時 45 分止。

請慎防劇烈降雨、雷擊，溪(河)水暴漲，低
窪地區慎防淹水。

屏東縣：鹽埔鄉、高樹鄉、內埔鄉、三地門鄉、
霧臺鄉、瑪家鄉、泰武鄉

臺東縣：卑南鄉、金峰鄉



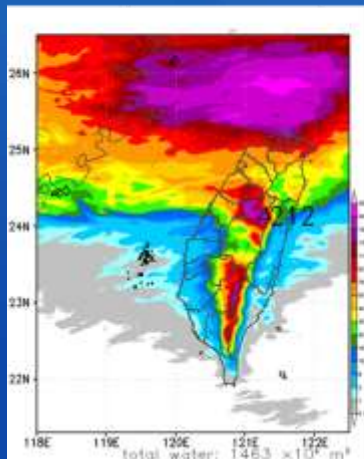
6月1日~5日降雨趨勢分析

2018/4/23

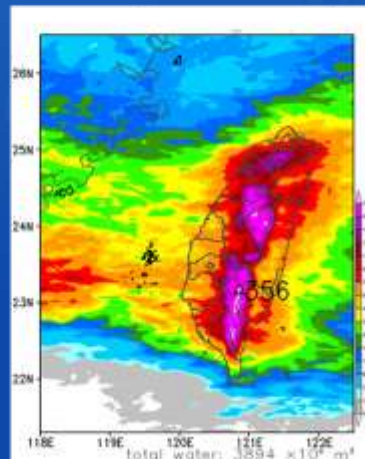


氣象局綜合研判各國最新之數值模式預報(本局、美國、歐洲及日本)預估6月1日至6月5日之日累積降雨預報如下圖，6月2日至3日受到滯留鋒面及西南氣流影響，各地有陣雨或雷雨，並有豪雨等級以上降雨發生之機率。由於數值模式預報以降雨趨勢及分布為主要參考內容，各日實際降雨情形及預報仍以氣象局發布最新之預報及警特報為主。

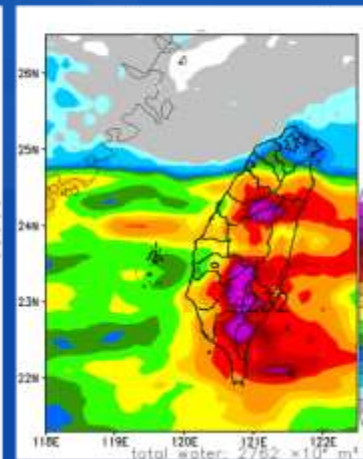
1日(8時~翌日8時)



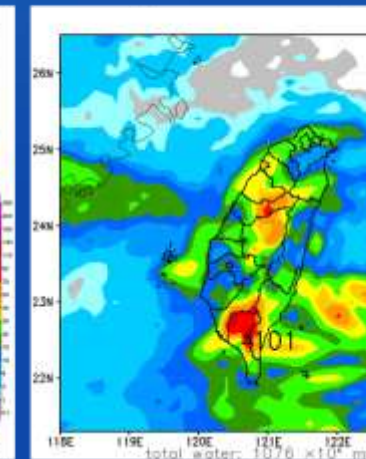
2日(8時~翌日8時)



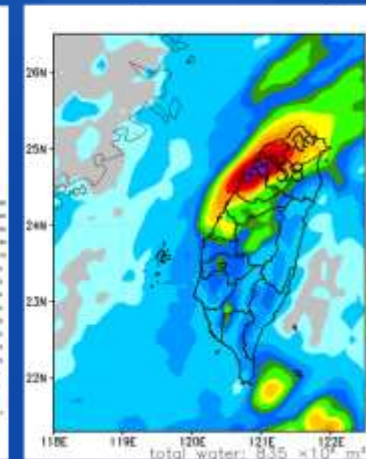
3日(8時~翌日8時)



4日(8時~翌日8時)



5日(8時~翌日8時)





2017年2次梅雨鋒面及西南氣流綜合比較

☀ 6月2至4日梅雨鋒面及西南氣流事件

- ☁ 影響天數少(3-4天)但強度高，降雨效率非常高；
- ☁ 瞬間強度高，多縣市時雨量達100毫米以上，尤其是2日；
- ☁ 累積雨量高，24小時最大超過600毫米、總雨量最高達1446毫米。
- ☁ 中南部地區山區降雨遠高於平地

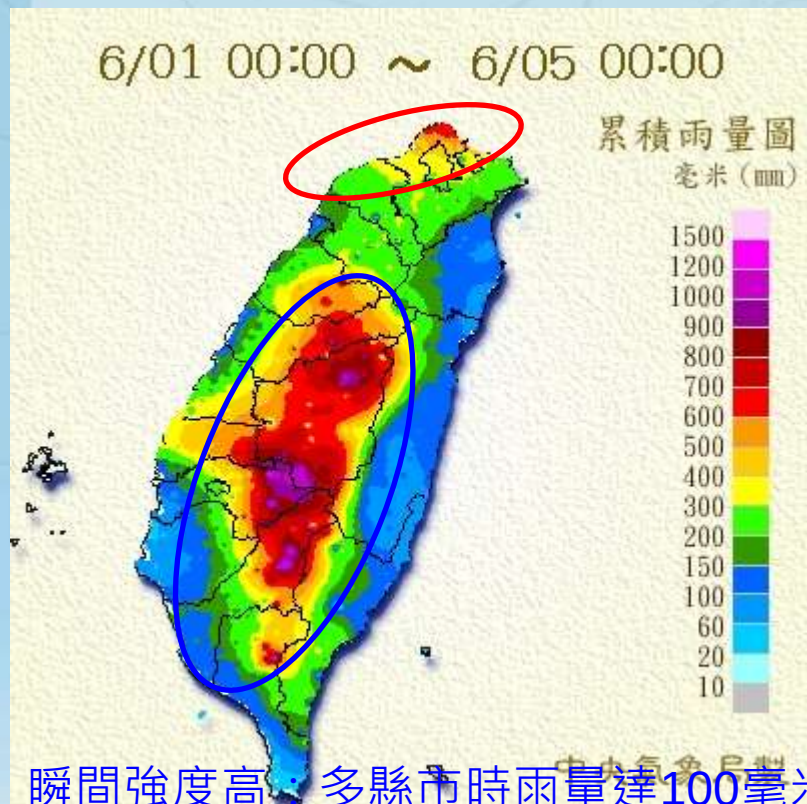
☀ 6月14日至19日滯留鋒面及西南氣流事件

- ☁ 影響時間長14日至19日，降雨效率不高；
- ☁ 瞬間強度較低，最大時雨量小於100毫米
- ☁ 單日累積雨量較少(14日約310毫米、17日約330毫米)
- ☁ 逐日變化大，平地與山區雨量差異較小。

6月1日至4日24時梅雨鋒面及西南氣流降水事件



6月1日0時~5日0時累積雨量

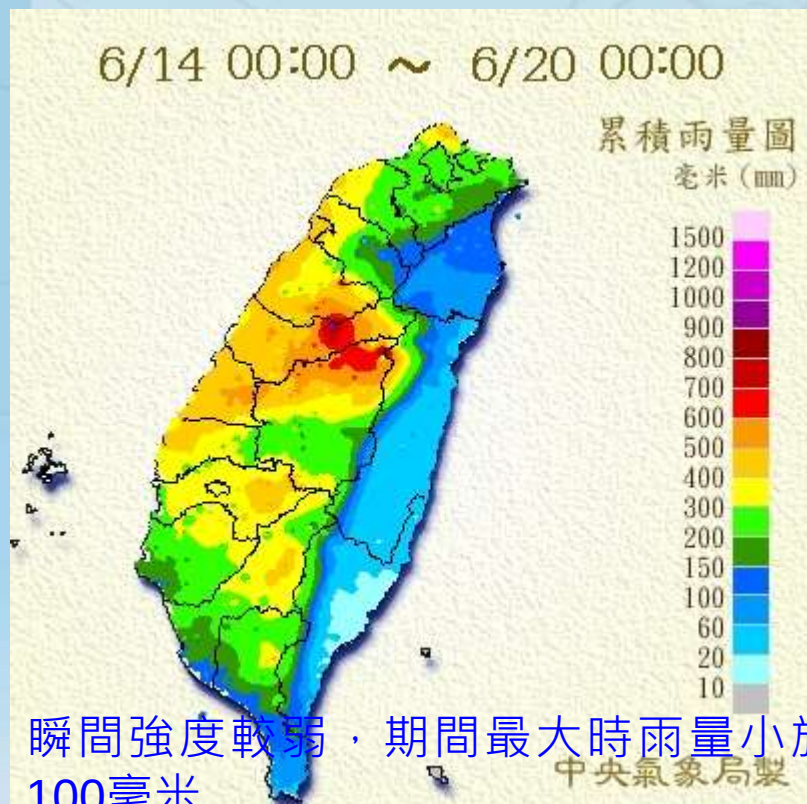


- 瞬間强度高，多縣市時雨量達100毫米以上，尤其6月2日
- 累積雨量高，總雨量最高1446毫米，單日最大超過600毫米。
- 總影響天數短

縣市	雨量	雨量站	排名
基隆市	465.5	基隆	14
新北市	750.0	三芝	10
臺北市	575.5	鞍部	12
桃園市	345.0	霞雲	16
新竹市	135.0	新竹市東	20
新竹縣	525.5	雪霸	13
苗栗縣	897.5	觀霧2	8
臺中市	1054.5	上谷關	5
彰化縣	585.5	二水	11
南投縣	1189.5	神木村	4
雲林縣	979.5	草嶺	7
嘉義市	187.0	嘉義	18
嘉義縣	1248.0	新阿里山	3
臺南市	465.0	關山	15
高雄市	1446.0	南天池	1
屏東縣	1213.0	西大武山	2
宜蘭縣	218.0	大里國小	17
花蓮縣	981.0	合歡山莊	6
臺東縣	806.0	向陽	9
澎湖縣	164.5	吉貝	19
金門縣	41.5	九宮碼頭	22
連江縣	95.6	馬祖	21

6月14日至19日24時梅雨鋒面及西南氣流降水事件

6月14日0時~19日24時累積雨量

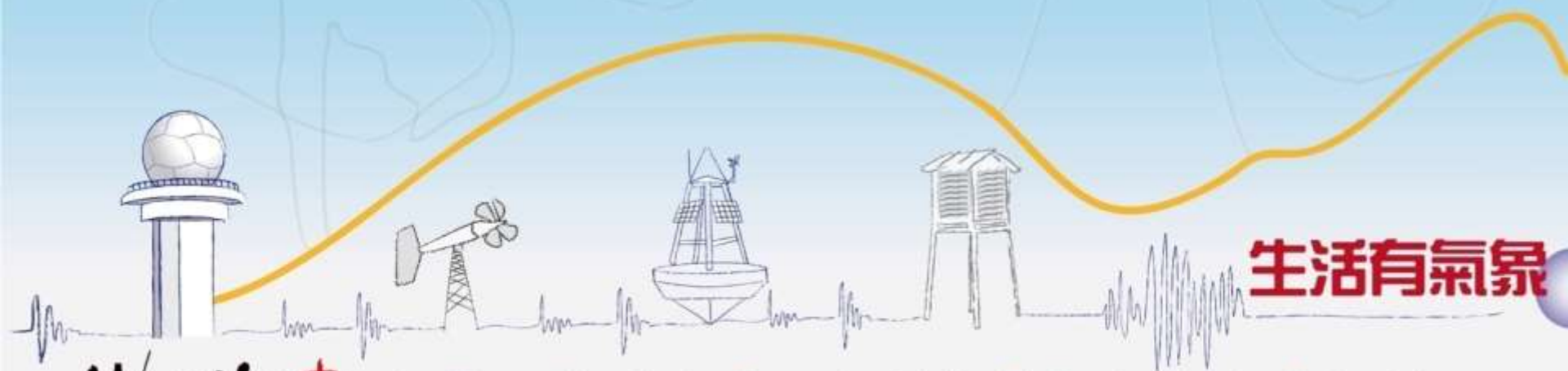


- 瞬間強度較弱，期間最大時雨量小於100毫米
- 總雨量較低，總雨量最高1001毫米。
- 總影響天數長

縣市	雨量	雨量站	排名
基隆市	317.0	基隆	17
新北市	573.5	三和	5
臺北市	379.0	鞍部	15
桃園市	458.0	新屋	12
新竹市	524.0	香山	8
新竹縣	450.0	新豐	13
苗栗縣	746.0	觀霧2	4
臺中市	1001.0	雪嶺	1
彰化縣	563.5	員林	7
南投縣	986.5	合歡山	2
雲林縣	470.0	臺西	10
嘉義市	364.5	嘉義市東	16
嘉義縣	572.0	阿里山	6
臺南市	408.0	柳營	14
高雄市	501.5	溪南(特)	9
屏東縣	465.5	西大武山	11
宜蘭縣	190.0	大里國小	21
花蓮縣	961.5	合歡山莊	3
臺東縣	210.0	向陽	19
澎湖縣	213.0	花嶼	18
金門縣	124.0	金門(東)	22
連江縣	210.0	馬祖	20



高溫



生活有氣象

氣象預報作業現況



- ✚ 每日高、低溫度，未來36小時、逐12小時的舒適度指數，舒適度指數共分6級，其中最炎熱的等級為易中暑。
- ✚ 2016年起發布鄉鎮天氣預報尺度之體感溫度，並於播報及說明文件之口語化天氣概況中強化體感。
- ✚ 藉由廣播電台連線或媒體採訪呼籲民眾注意；
- ✚ 當日監測高溫達36°C以上，發布「高溫即時訊息」，透過簡訊及Line等通報防救災或媒體，並提醒民眾外出注意防曬，多補充水分，小心中暑。
- ✚ 2016年起強化社群網路臉書「報天氣」、LINE之「媒體記者」群組說明。

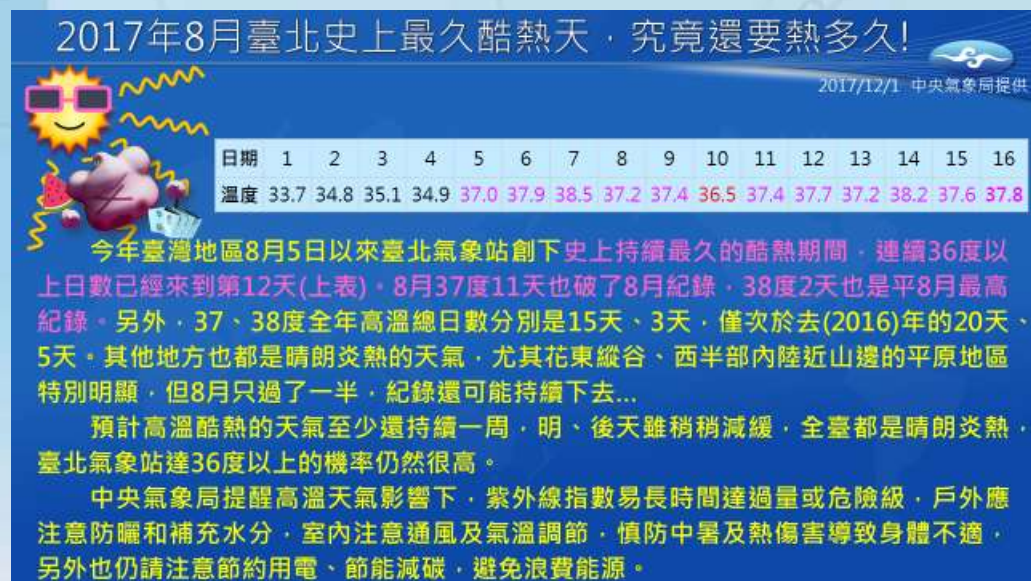


即時天氣訊息與社群網路說明及圖卡

✈ 106年8月15日10時54分發布即時天氣訊息：

- ✓ 今(15)日各地高溫炎熱，目前大臺北地區高溫已達36度，並有38度高溫出現的機率，花東縱谷亦有36度以上高溫出現的機率，請注意防曬、多補充水分並預防中暑。

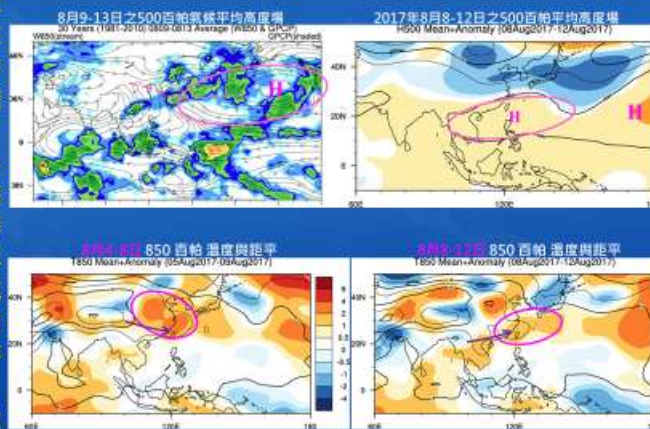
✈ 臉書「報天氣」、LINE「媒體群組」或提報交通部/行政院之電子圖卡



8月15日~17日酷熱天氣分析

2017/12/1 中央氣象局提供

原本氣候上
洋一帶(左
太平洋高
易發生連
底侵臺的
消散後，臺
移，太平洋
移至日本
的暖空氣
前期5-9日



之連續高溫，後期11-15日則受太平洋高壓籠罩導致乾暖空氣沉降增溫，又持續受西南風引進華南暖空氣導致另一波高溫(右下圖)。

WMO定義與台灣高溫現況



- ✚ 世界氣象組織(WMO)建議之「熱浪」：最高氣溫達氣候平均最高氣溫之 5°C 以上，且連續5天以上；
- ✚ 臺灣7月最高溫平均值為 32.9°C (臺北 34.3°C 、臺中 33.1°C 、台南 32.9°C 、宜蘭 32.9°C 、臺東 32.3°C 、花蓮 32.0°C)；
- ✚ 依WMO標準之預警溫度為連續5日以上氣溫超過 37.9°C ；
- ✚ 以臺北為例(2000-2015年間)：
 - ✓ 每年氣溫高於 35°C 超過40天
 - ✓ 高於 36°C 為16.1天，連續5天以上計5次；
 - ✓ 高於 37°C 約4.4天，連續5天以上僅1次；
 - ✓ 高於 38°C 約0.9天。
- ✚ 臺灣屬海島型氣候，氣溫雖受海風調節，但太平洋高壓籠罩、颱風靠近或西南風時，有時仍會造成氣溫持續偏高的現象，導致國民健康、農漁業災害等影響。

Weather

Service Observation Climate Forecasts Satellite Earthquakes Marine Radar Astronomy



高溫與國民健康



✎ 衛福部於「因應氣候變遷健康衝擊政策白皮書」中，就維護國民健康考量，訂定警戒標準如下：

- ✓ 黃色（預警）：氣溫達攝氏31度以上、未滿38度。
- ✓ 橘色（警戒）：氣溫達攝氏38度以上。
- ✓ 紅色（應變）：氣溫連續3日達攝氏38度以上。

✎ 疾管署之「急診即時監測系統」，急診個案人數中，熱傷害病例有8成以上發生在氣溫達攝氏31度或舒適度達悶熱以上程度時。

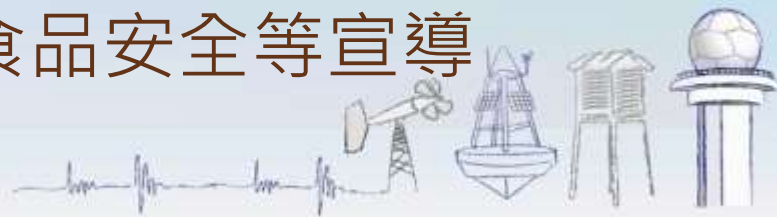


台北市因應高溫之具體作為



✦ 台北市環保局內部預警通報機制：當預測隔日溫度達38°C或連續三日達37°C時，啟動高溫熱危害因應措施。

- ✓ 環保局以回收水執行高溫道路灑水工作
- ✓ 勞動局進行戶外工作者的勞動檢查
- ✓ 社會局啟動獨居長者關懷服務
- ✓ 公園處進行公園綠地植栽澆灌
- ✓ 衛生局及市場處加強緊急醫療、輔導食品業者及市集、攤販集中場食品安全等宣導





中國氣象局高溫預警訊號

圖 例	含 義	防 禦 指 南
	連續三天日最高氣溫將在35°C以上。	1. 有關部門和單位按照職責做好防暑降溫準備工作 2. 午後儘量減少戶外活動; 3. 對老、弱、病、幼人群提供防暑降溫指導; 4. 高溫條件下作業和白天需要長時間進行戶外露天作業的人員應當採取必要的防護措施。
	24小時內最高氣溫將升至37°C以上。	1. 有關部門和單位按照職責落實防暑降溫保障措施 2. 儘量避免在高溫時段進行戶外活動，高溫條件下作業的人員應當縮短連續工作時間； 3. 對老、弱、病、幼人群提供防暑降溫指導，並採取必要的防護措施； 4. 有關部門和單位應當注意防範因用電量過高，以及電線、變壓器等電力負載過大而引發的火災。
	24小時內最高氣溫將升至40°C以上。	1. 有關部門和單位按照職責採取防暑降溫應急措施； 2. 停止戶外露天作業（除特殊行業外）； 3. 對老、弱、病、幼人群採取保護措施； 4. 有關部門和單位要特別注意防火。

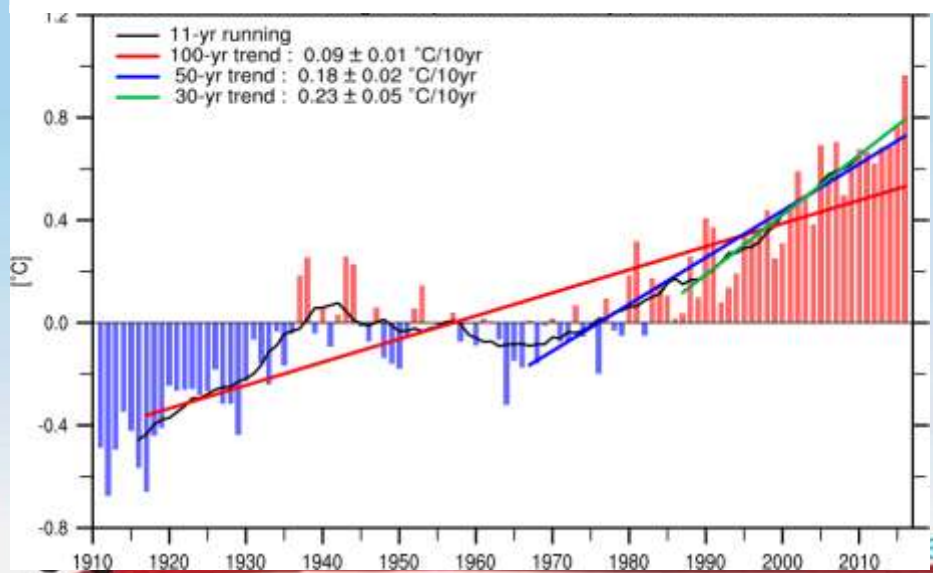


全球及台灣(6測站)百年溫度趨勢

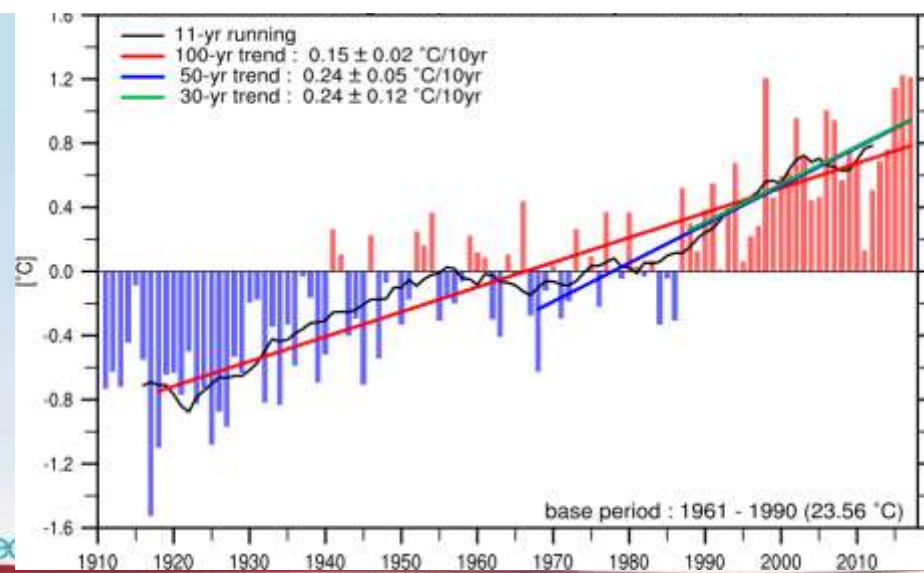
- ✚ 全球百年溫度年增率約 0.009 、50年約 0.018 、30年約 0.023 ；
- ✚ 全台百年溫度年增率約 0.015 、50年及30年約 0.024 ；
- ✚ 暖化趨勢明顯、且有加速之趨勢；
- ✚ 高溫持續時間及頻率增加。

(第三組提供)

1911-2016年全球溫度變異



1911-2017年全台6測站溫度變異



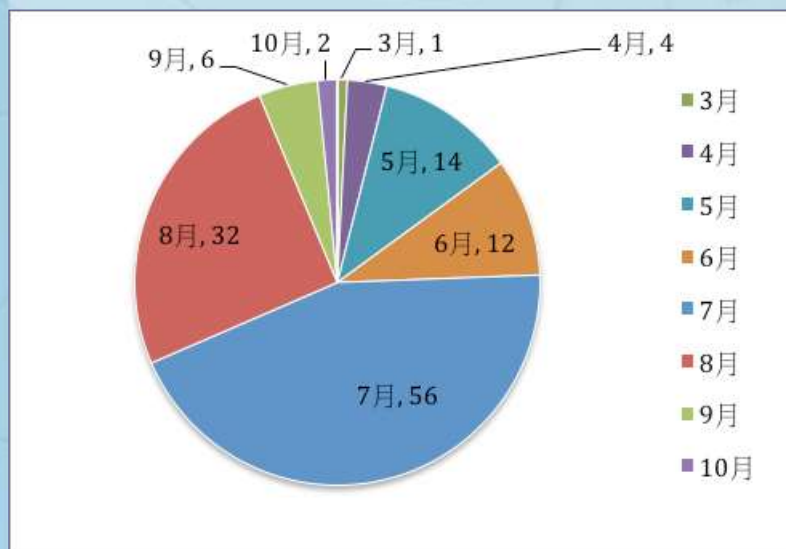
2008-2017年5-10月各氣象站高溫分布

(徐仲毅等，2014氣象局自行研究計畫；第三組更新)

- ✚ 10年統計資料；
- ✚ 台北、大武、淡水、新竹及基隆為高溫顯著前5名；
- ✚ 台北90%約36.1度、99%約37.9度，差異小於2度；
- ✚ 沿海部分測站99%百分為仍未達35度；
- ✚ 經驗上，若高溫發布基準考慮其他自動站，涵蓋範圍將會更廣。

測站	5-10月極端高溫(°C)									
	90%	91%	92%	93%	94%	95%	96%	97%	98%	99%
基隆	34.6	34.7	34.9	35.0	35.2	35.3	35.5	35.9	36.0	36.5
淡水	34.8	34.9	35.1	35.2	35.3	35.5	35.7	35.9	36.3	36.9
台北	36.1	36.2	36.3	36.5	36.6	36.8	37.0	37.2	37.6	37.9
新竹	34.5	34.6	34.7	34.8	35.0	35.1	35.3	35.6	36.1	36.9
台中	34.4	34.5	34.6	34.7	34.7	34.8	34.9	35.0	35.3	35.6
梧棲	32.8	32.9	33.0	33.0	33.1	33.2	33.4	33.6	33.8	34.1
嘉義	34.8	34.9	35.0	35.1	35.3	35.4	35.5	35.7	35.9	36.4
台南	34.0	34.1	34.2	34.2	34.3	34.4	34.4	34.6	34.7	35.1
高雄	33.6	33.7	33.7	33.8	33.9	34.0	34.1	34.3	34.5	34.8
恆春	33.5	33.6	33.6	33.7	33.8	33.8	34.0	34.1	34.2	34.5
花蓮	33.2	33.3	33.4	33.5	33.5	33.6	33.7	33.7	34.0	34.3
宜蘭	34.0	34.0	34.1	34.2	34.3	34.4	34.5	34.7	34.9	35.3
成功	32.7	32.7	32.8	33.0	33.1	33.2	33.3	33.6	33.9	34.3
台東	33.8	33.9	34.0	34.1	34.2	34.3	34.5	34.7	34.9	35.3
大武	34.6	34.8	35.0	35.4	35.6	35.8	36.3	36.6	37.0	37.6
全台	34.1	34.2	34.3	34.4	34.5	34.6	34.8	35.0	35.3	35.7

極端高溫之時空分布



7月最高，其次為8月，5月份略多於6月，9月、4月、10月、3月亦有少數個案



臺北站頻率最高，次高為大武站，其他依序為臺東、基隆、新竹、淡水、成功、宜蘭、臺中及高雄

(1985-2014)

(徐仲毅等，2014自行研究計畫)

國內熱指標研究(WBGT、龍世俊等)

✈ 台灣地區全死因死亡率在WBGT達35°C以上明顯增加，總就診率在33°C以上明顯增加 (Lin et al., 2012)

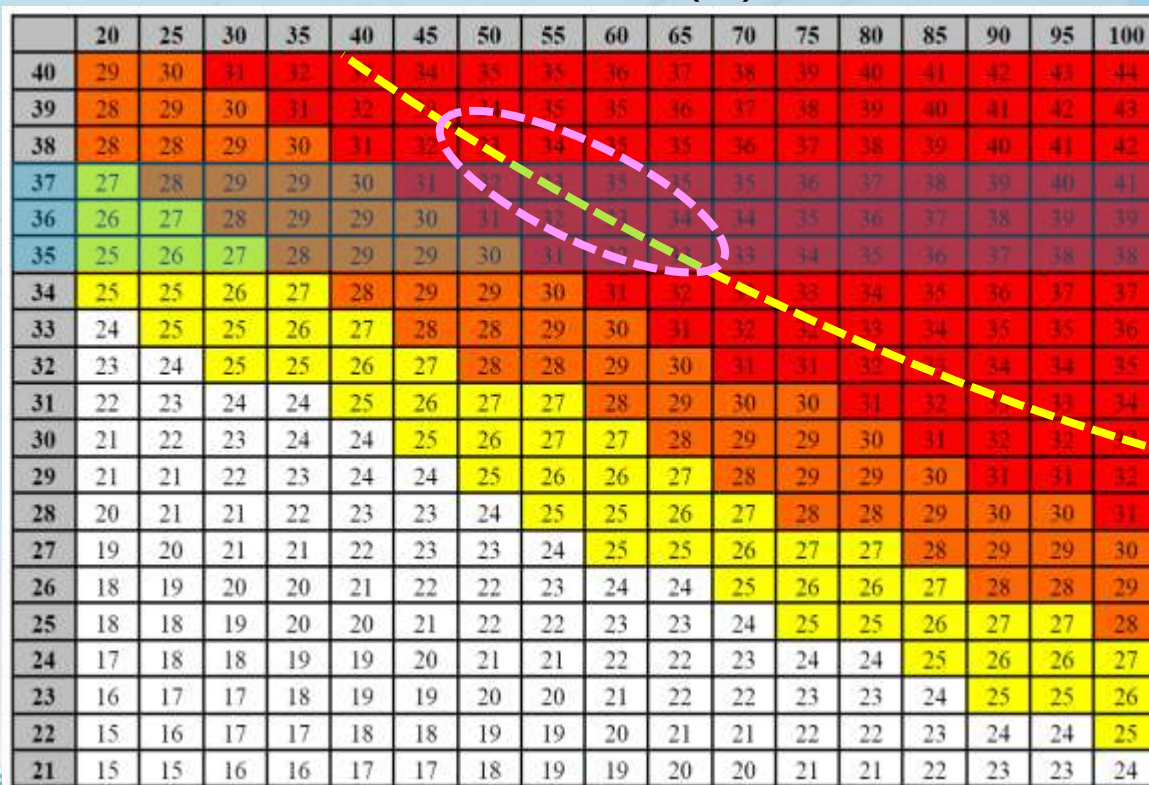
溫度(°C)

分類 Category	WBGT °F	WBGT °C	旗幟顏色 Flag color
1	<= 79.9	<= 26.6	White 
2	80-84.9	26.7-29.3	Green 
3	85-87.9	29.4-31.0	Yellow 
4	88-89.9	31.1-32.1	Red 
5	=> 90	=> 32.2	Black 

(美國陸軍)

Service Observ

相對濕度(%)



Weather

高溫預警訊息規劃



- ✚ 發布**縣市層級**之準特報級的高溫預警訊息(特報)
- ✚ 建議高溫達**36、38度**為預警閾值，輔以持續天數做為事件規模或燈號依據，特報內容可提及**高溫縣市與可能的極端高溫**：
 - ✓ 同1縣市單日或2日高溫達**36度**，針對該縣市發布黃色預警；
 - ✓ 同1縣市連續3日高溫達36度或單日達38度以上，發布橘色預警；
 - ✓ 同1縣市連續3日以上高溫達**38度**，發布紅色預警；
 - ✓ 當日預測或觀測37度以上極端高溫時，輔以即時天氣訊息提醒。
- ✚ 請各單位協助收集不同燈號下之警戒用語。



隨堂測驗



🔥 請問現行高溫預報作業的敘述何者正確？

1. 氣象局已經開始發布高溫特報
2. 高溫的現象在台灣並不容易造成人體健康影響
3. 氣象局會在氣溫達到36度以上發布高溫天氣即時訊息
4. 台灣地區高溫發生最多次的季節在8月





地形、盛行風與降雨

Weather⁺

Service Observation Climate Forecasts Satellite Earthquakes Marine Radar Astronomy

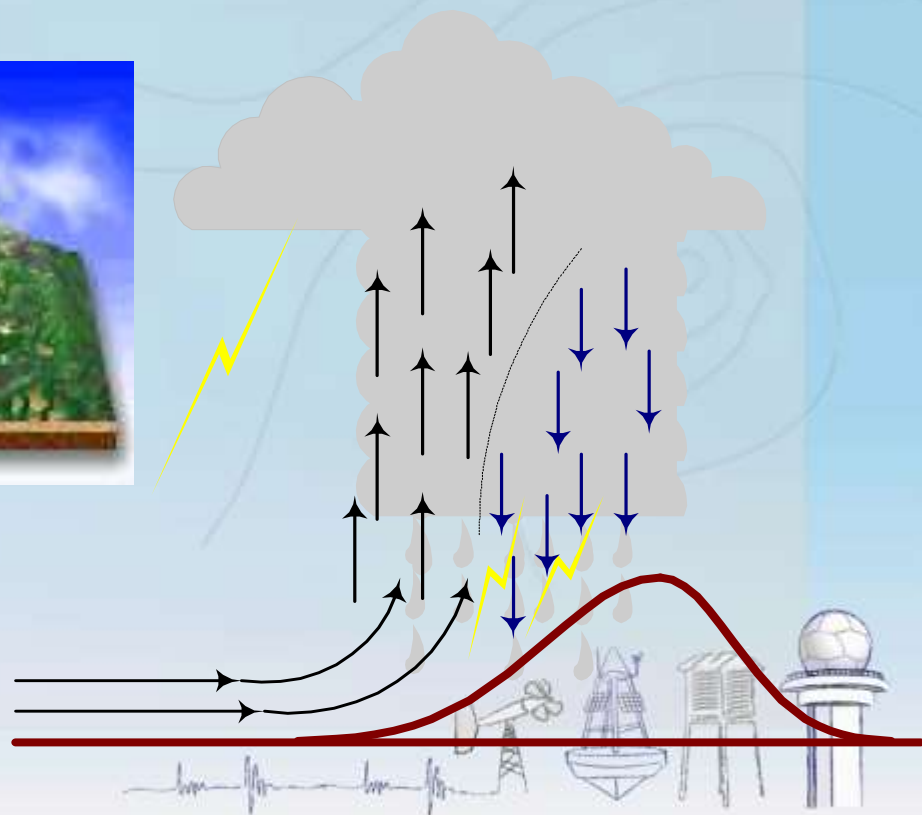
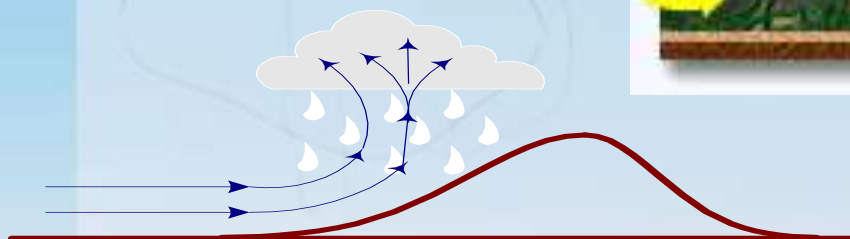


地形、盛行風與降雨



暖濕氣流受中央山脈的
地形抬升作用激發強降雨

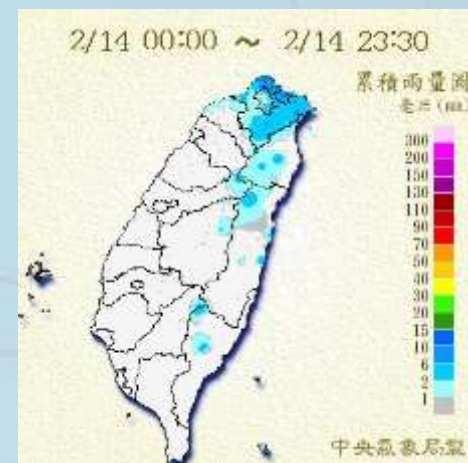
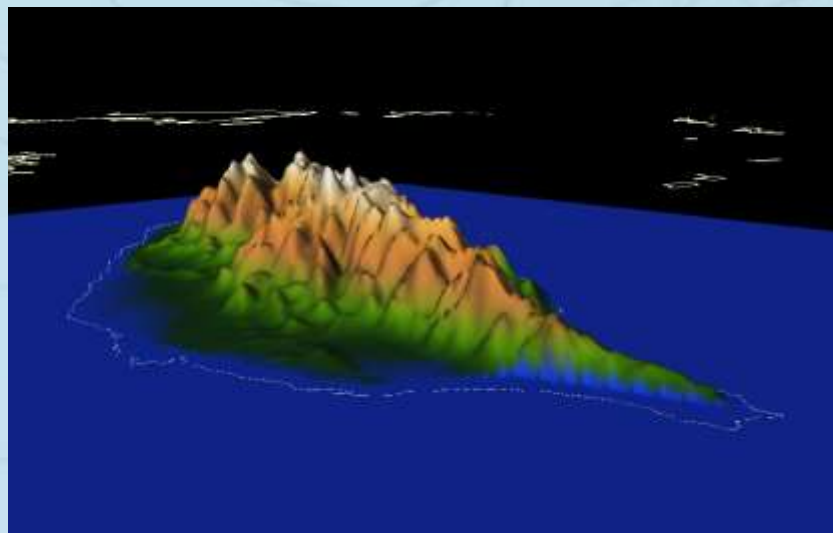
山脈越高舉升效率越大



Weather⁺

Service Observation Climate Forecasts Satellite Earthquakes Marine Radar Astronomy

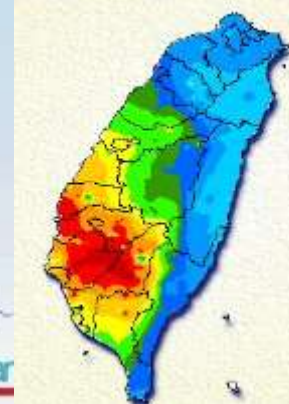
地形、盛行風與降雨



冬天
東北季風
降雨分佈

北部東北部
有短暫與
其他地區為
多雲到晴

6/14 00:00 至 6/18



夏天
西南季風
降雨分佈

中部及南部
地區有雨，
局部地區有
豪雨

Weather⁺

Service Observation Climate Forecasts Satellite Earth

中

add Astronomy

焚風、過山沉降、落山風



☀ 迎風面：天氣較差、氣流抬升、成雲、容易降雨

☁ 穩定大氣(冬天、東北季風)：
層雲(小雨、大範圍)

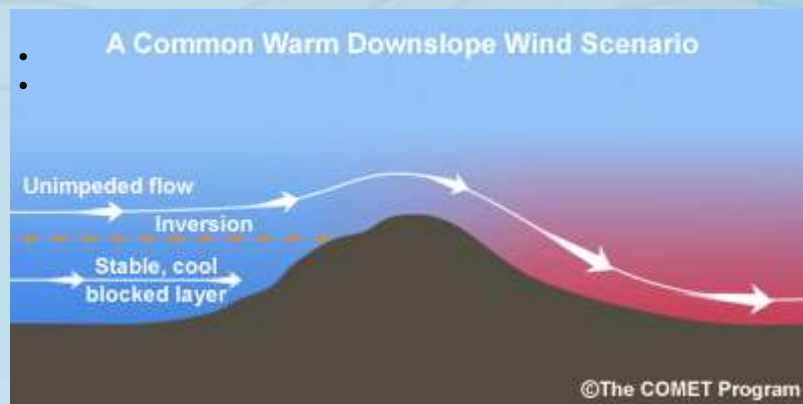
☁ 不穩定大氣(夏天、西南季風)：
積雲(大雨、劇烈、局部)

☀ 背風面：天氣穩定、氣流下沉、溫度高、不易降雨

☁ 焚風

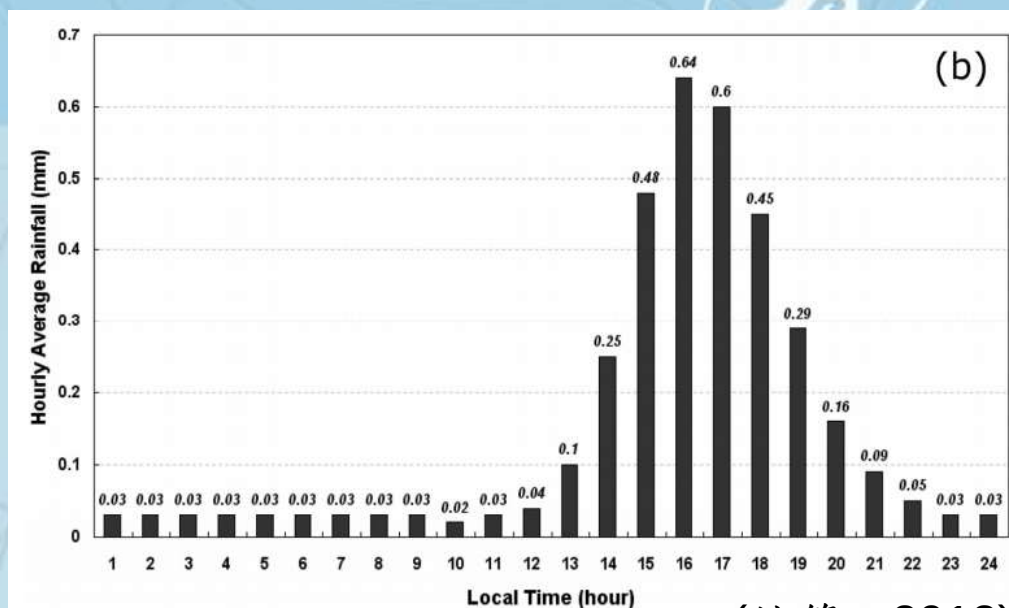
☁ 過山沉降過程

☁ 落山風



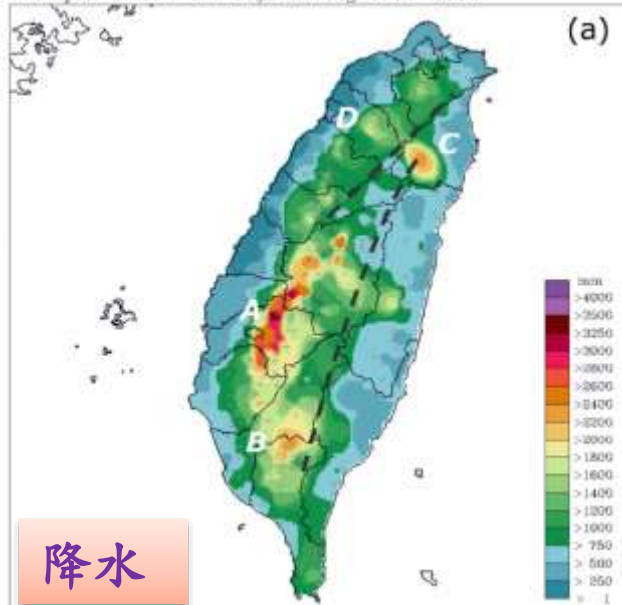
2005-08年暖季弱綜觀之降水、雷達回波、落雷統計

- ☀ 弱綜觀條件
- ☀ 最大頻率發生在下午4點
- ☀ 西部山坡

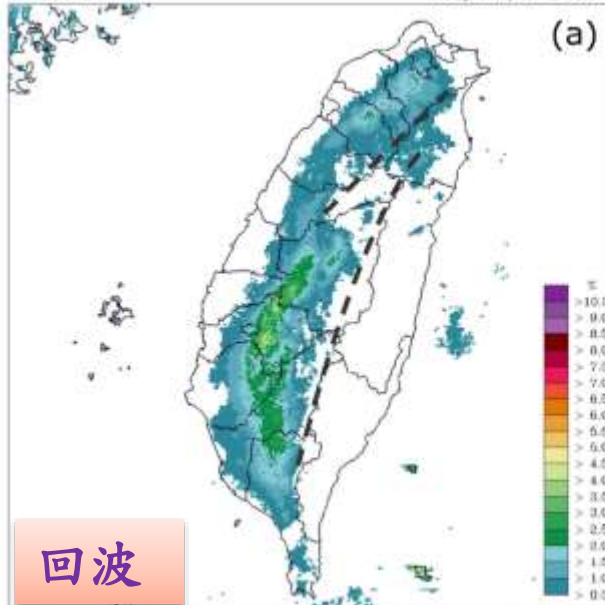


(林等、2012)

Precipitation of 277 days during 2005-2008

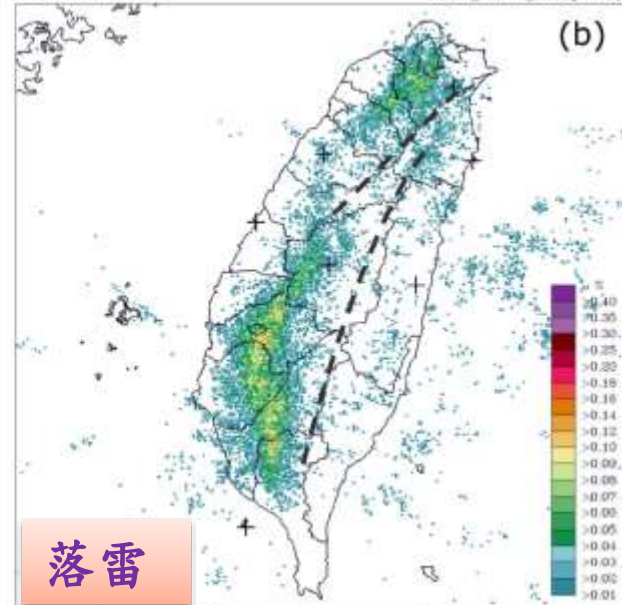


12-21 LST



Frequency of $\geq 40\text{dBZ}$

12-21 LST



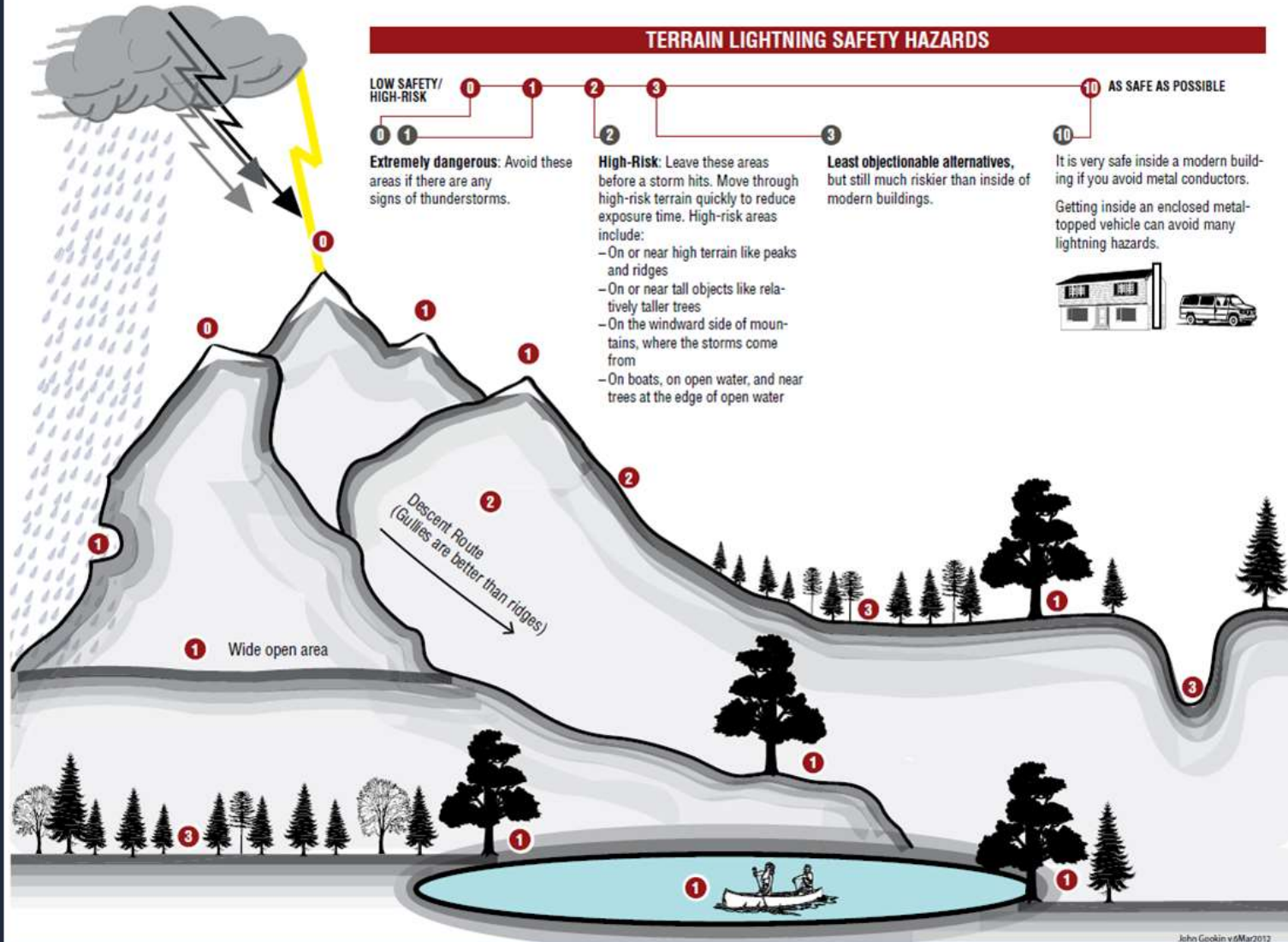
打雷時的危險區域



- 遠離山頂
- 避免成為獨立高點
- 遠離開闊水面
- 避免在獨立個高樹下
- 避免適用電子通訊設備
- 避免成為導電通路
- 姿勢壓低
- 接觸面積小

BACKCOUNTRY LIGHTNING RISK MANAGEMENT

No place outdoors is safe from lightning. Lightning is an objective hazard. Your behavior can reduce the risk of that hazard harming you.



Weather

隨堂測驗



🐦 請問以下哪個地點最不容易被雷打到？

1. 山頂上
2. 湖面上
3. 獨立大樹下
4. 森林裡





聖嬰與反聖嬰

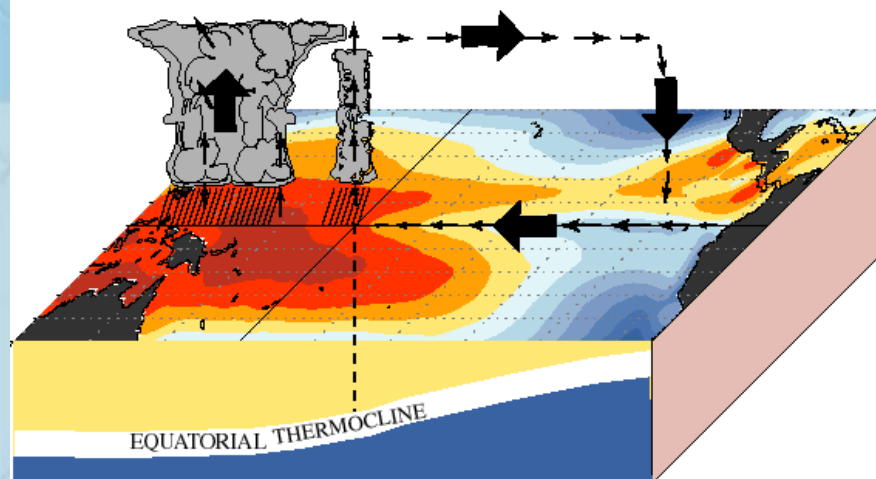
Weather⁺

Service Observation Climate Forecasts Satellite Earthquakes Marine Radar Astronomy

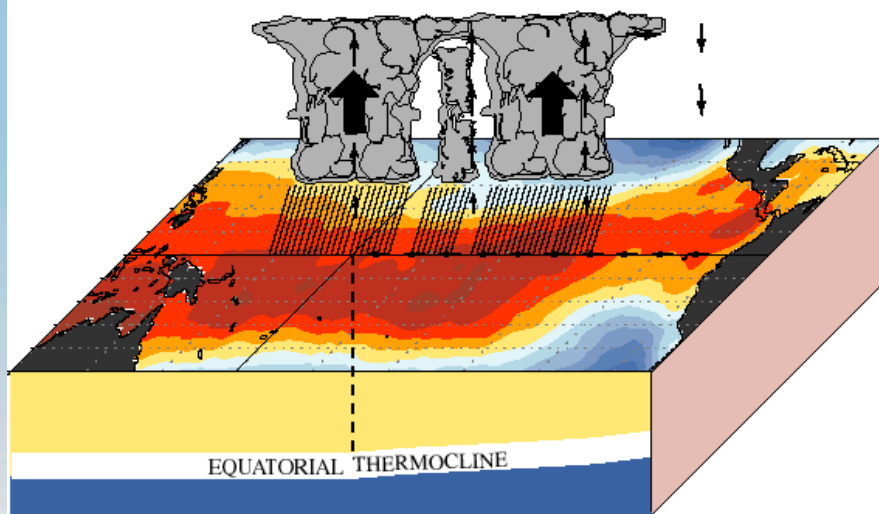


聖嬰、反聖嬰：
熱帶太平洋海溫異常，引
發全球氣候異常的現象

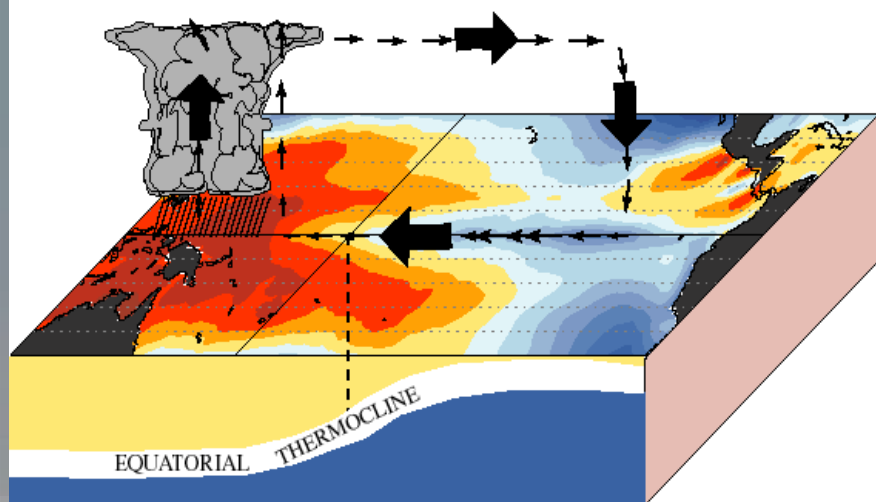
December - February Normal Conditions



December - February El Niño Conditions

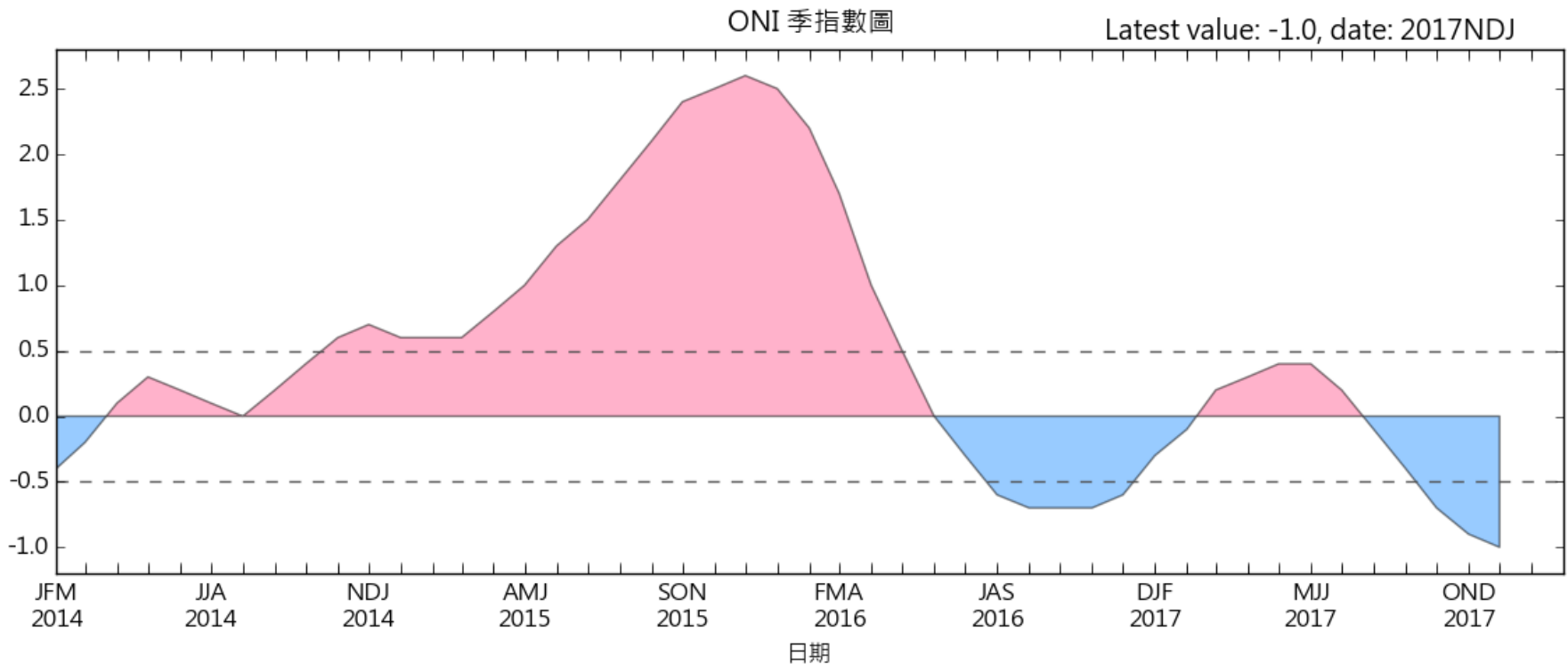


December - February La Niña Conditions



反聖嬰事件： $Nino3.4 \leq -0.5$ 且至少連續5個月以上

🦉 2016、2017年均為弱反聖嬰

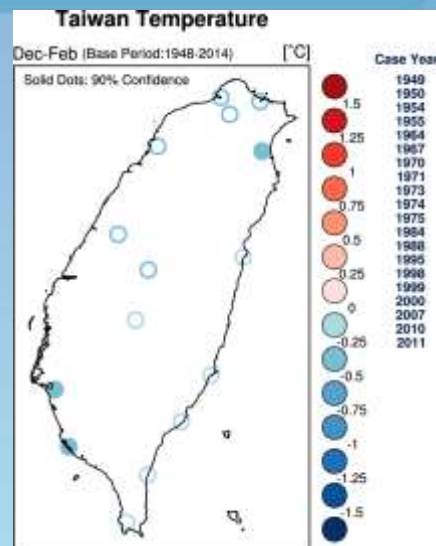
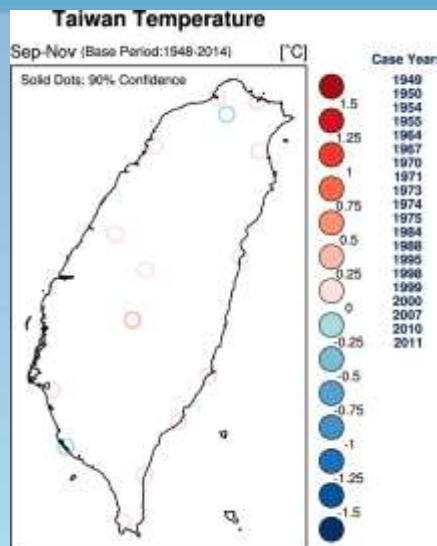
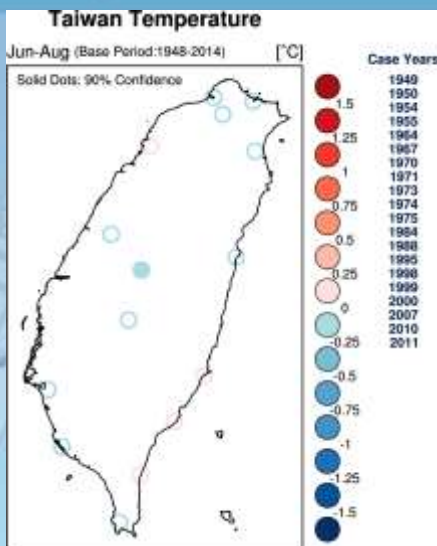




反聖嬰對臺灣的影響

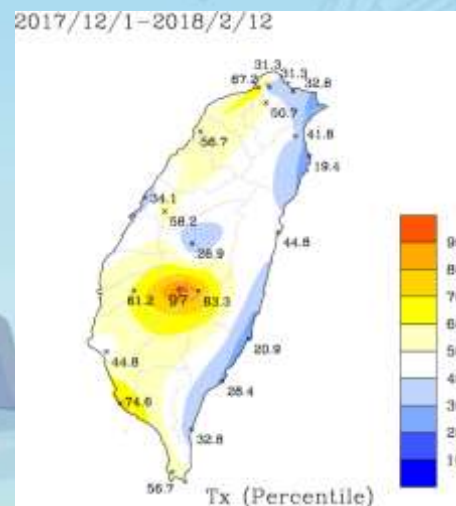
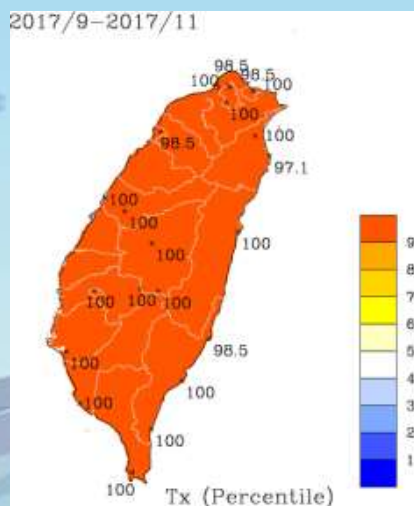
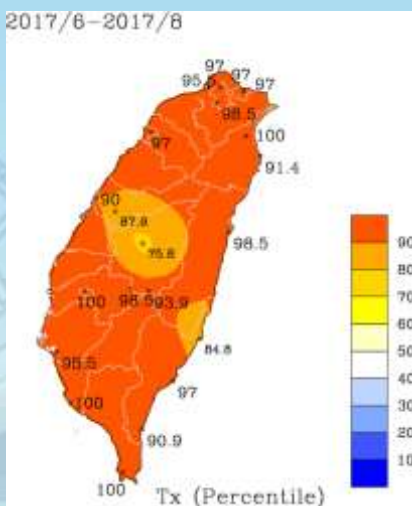
溫度

過去合成



(含全球暖化影響)

今年狀況

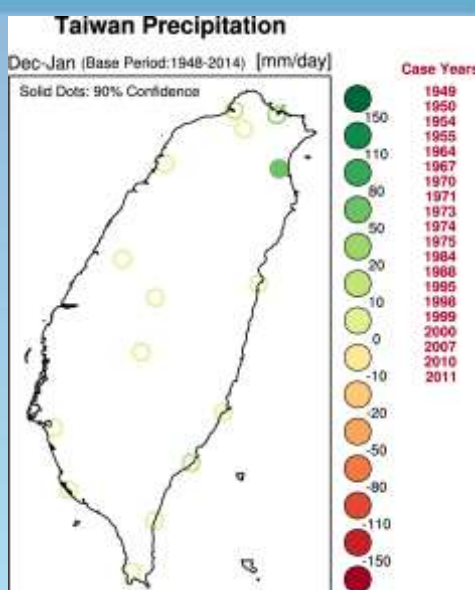
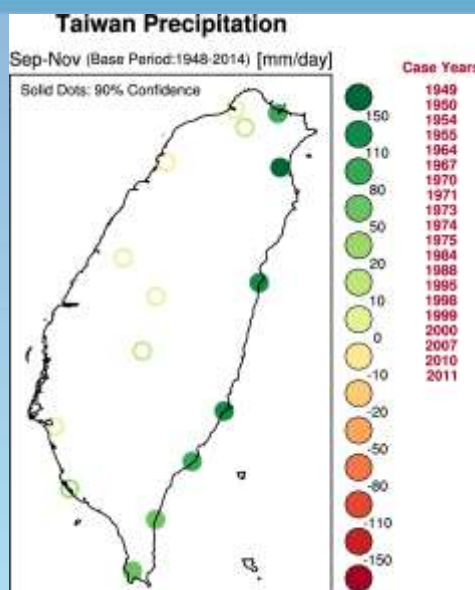
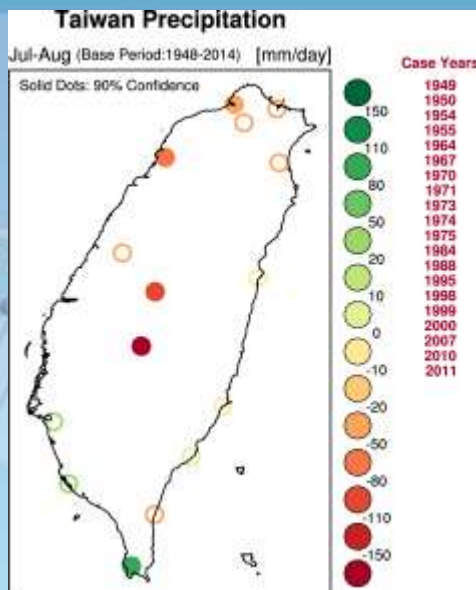




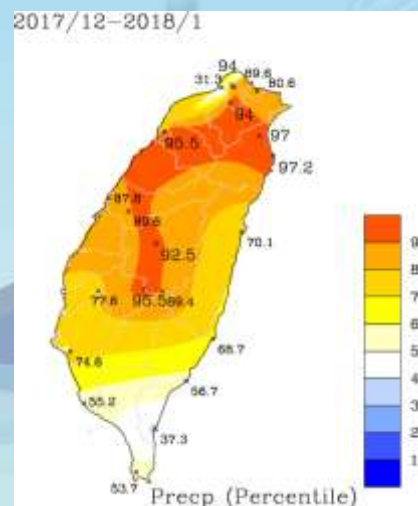
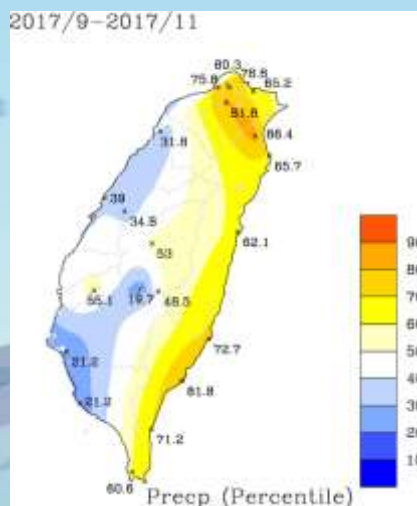
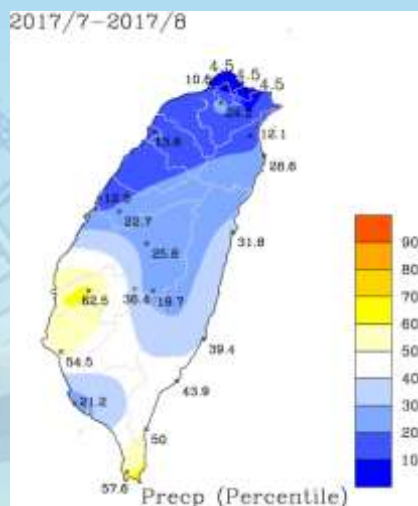
反聖嬰對臺灣的影響

雨量

過去合成



今年狀況



生活氣象

2017年季節特徵



季節特徵

春雨偏少

➡雨量偏少，氣溫接近正常

梅雨集中

➡雨量北多南少，降雨集中於6月，嘉義以南高溫明顯

夏季臺北高溫

➡7月至8月平均氣溫為1947年以來第2高

➡臺北37度以上天數創紀錄(19天)

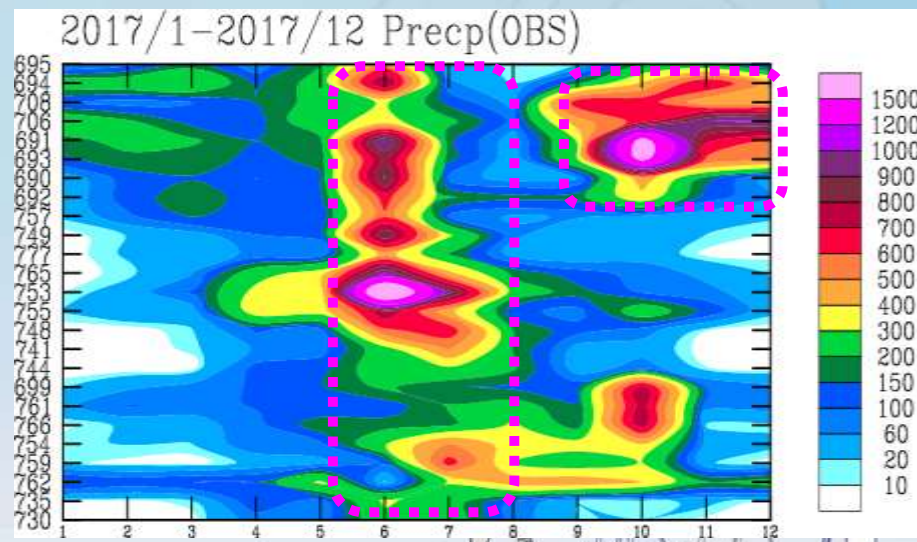
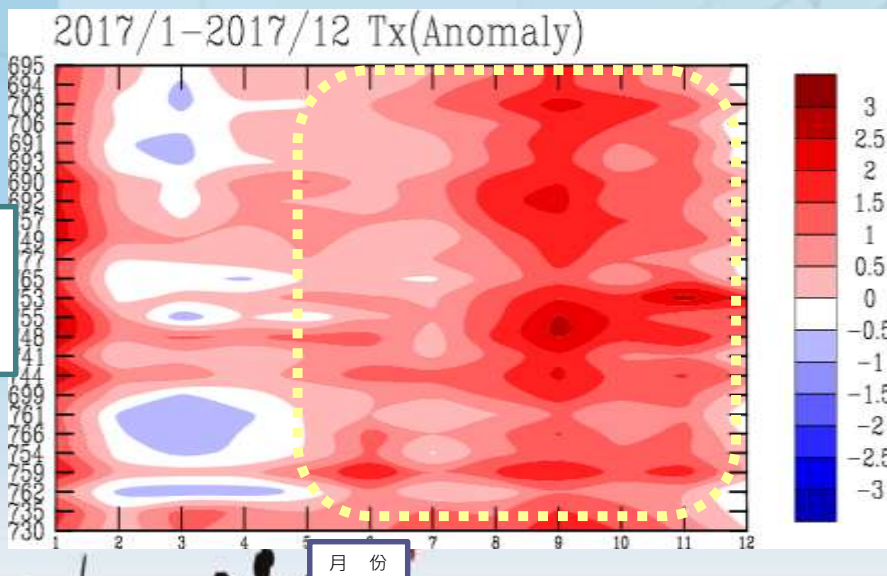
秋季明顯高溫

➡太平洋高壓偏強，秋季氣溫創1947年以來同期新高

全年均溫平紀錄

➡全臺(13個平地站平均)雨量正常；氣溫持續第1名高溫

氣象站分布



高溫：1、8、9月：氣溫創1947年以來同期新高

雨量：主要集中於6月梅雨、7月颱風及秋季東北季風

春季：2-4月、梅雨季：5-6月、夏季：7-8月、秋季：9-11月

2017/2-2017/4 Precp(OBS)



Map of Taiwan showing precipitation (RainPercent) with a color scale from 1 to 50. The map displays various precipitation values across the island, with a legend on the right indicating the color scale.

Legend (RainPercent):

- 50
- 40
- 35
- 30
- 25
- 20
- 15
- 12
- 10
- 75
- 50
- 30
- 20
- 10
- 5
- 2
- 1

Map Data (RainPercent values):

- 67.2
- 69
- 71.8
- 80.3
- 71.6
- 64.3
- 86.5
- 123.7
- 101.2
- 80
- 43.7
- 85.8
- 83.9
- 76.5
- 46.4
- 42.6
- 52.5
- 55.3
- 68.3
- 66

2017/2-2017/4

雨量百分比

Precip (Percentile)

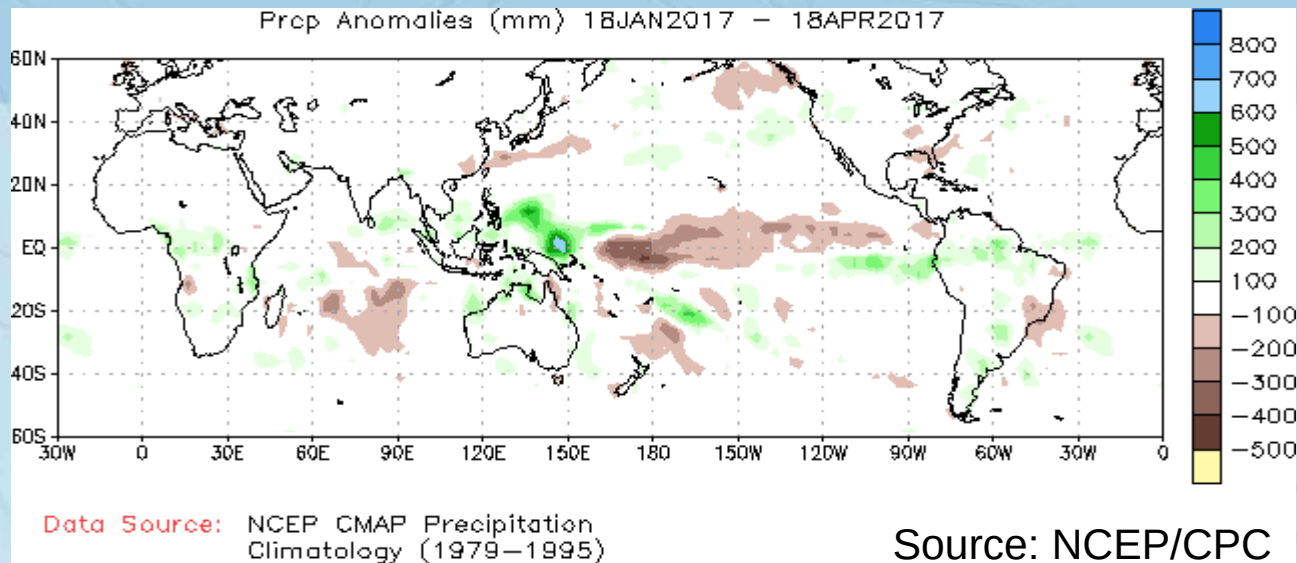
雨量

Year	Rainfall (mm)
1947	400
1948	310
1949	220
1950	280
1951	380
1952	270
1953	470
1954	340
1955	140
1956	410
1957	380
1958	270
1959	480
1960	280
1961	350
1962	280
1963	140
1964	210
1965	240
1966	320
1967	350
1968	510
1969	310
1970	310
1971	260
1972	180
1973	300
1974	320
1975	340
1976	220
1977	160
1978	430
1979	280
1980	320
1981	270
1982	300
1983	720
1984	410
1985	470
1986	340
1987	250
1988	400
1989	300
1990	550
1991	220
1992	580
1993	280
1994	290
1995	290
1996	340
1997	330
1998	580
1999	200
2000	480
2001	240
2002	140
2003	200
2004	270
2005	360
2006	350
2007	250
2008	300
2009	270
2010	250
2011	170
2012	400
2013	270
2014	270
2015	230
2016	380
2017	250

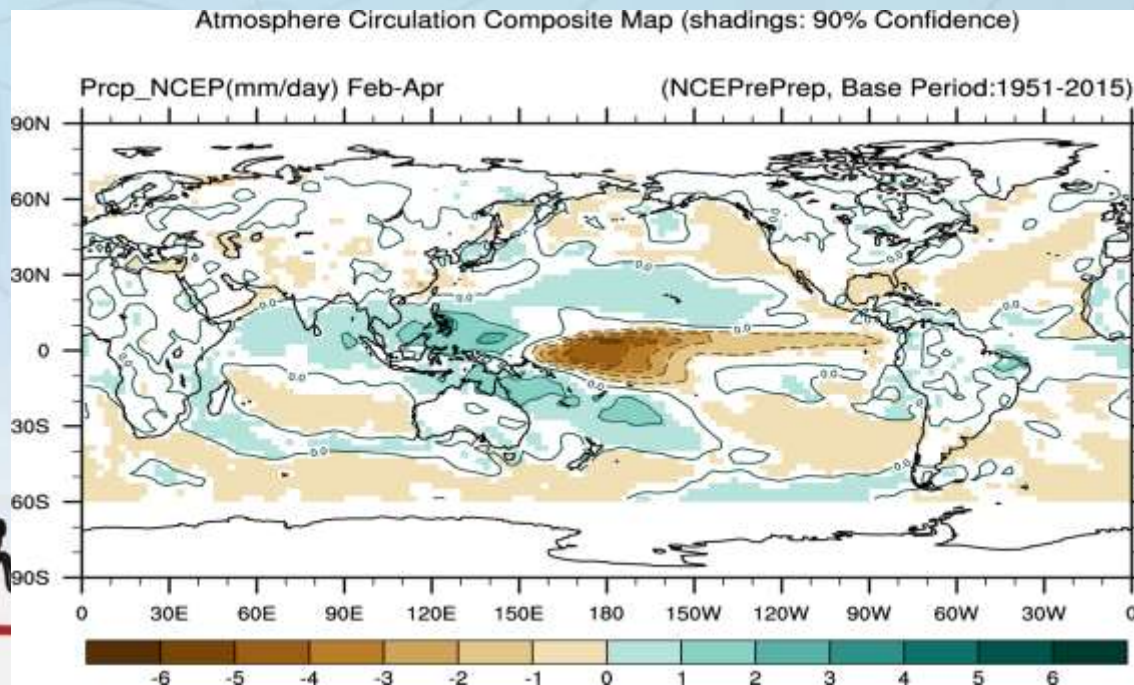


符合反聖嬰後一年春雨偏少的特性

現況



過去統計



Weather



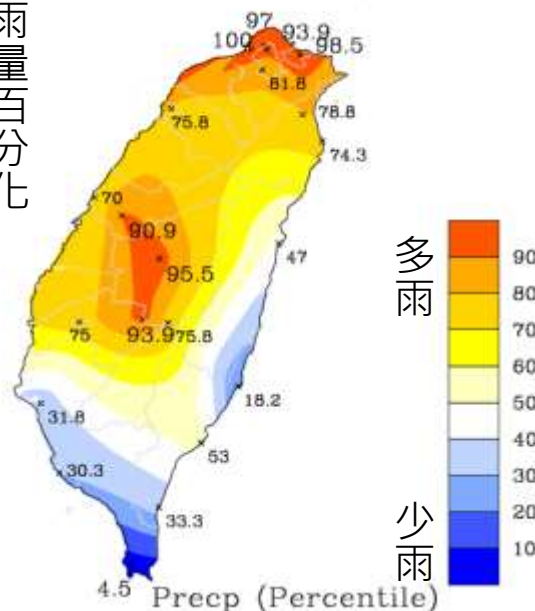
2017年梅雨季雨量主要來自於6月兩波顯著降雨

6月淡水、基隆、鞍部破紀錄多雨；蘭嶼破紀錄少雨

5-6月

2017/5-2017/6

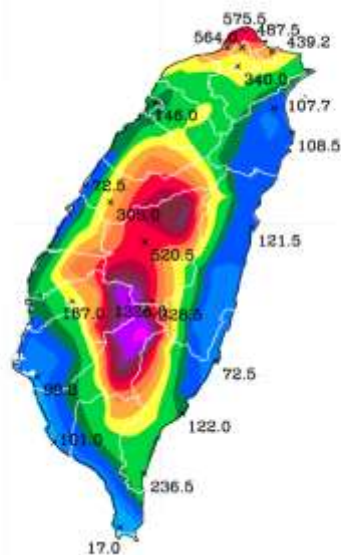
雨量百分化



6/1-6/4

2017/6/1-2017/6/4 Precp(OBS)

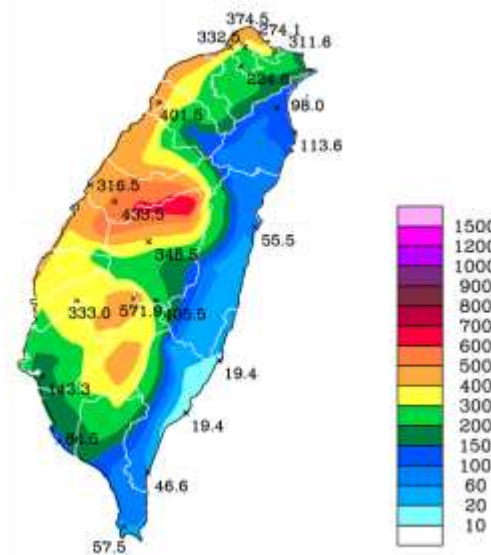
實際值



6/14-6/18

2017/6/14-2017/6/18 Precp(OBS)

實際值



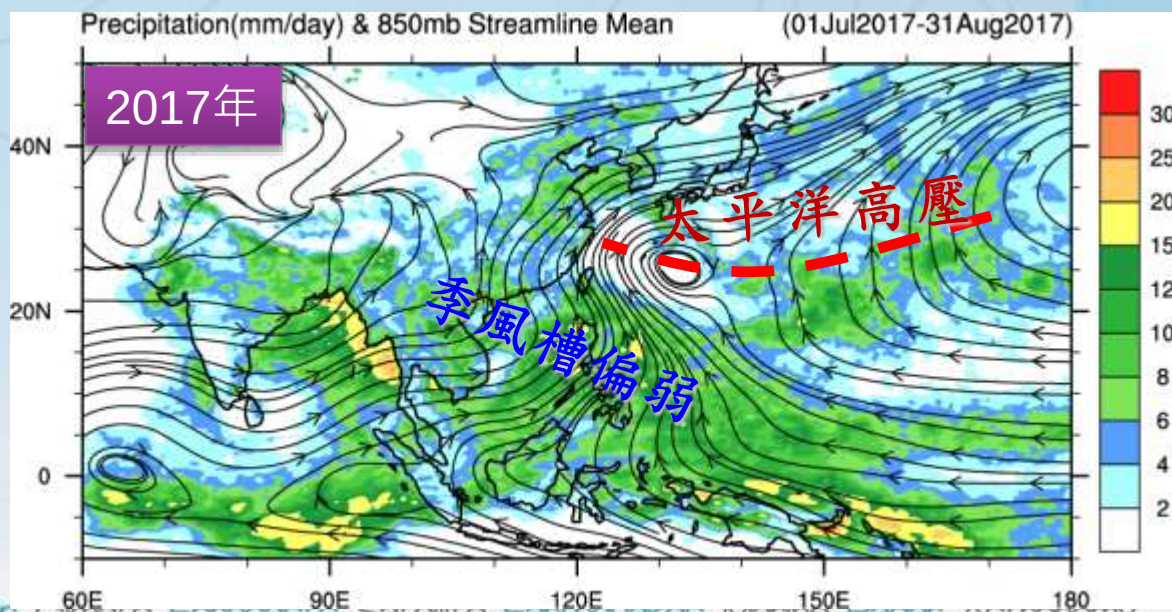
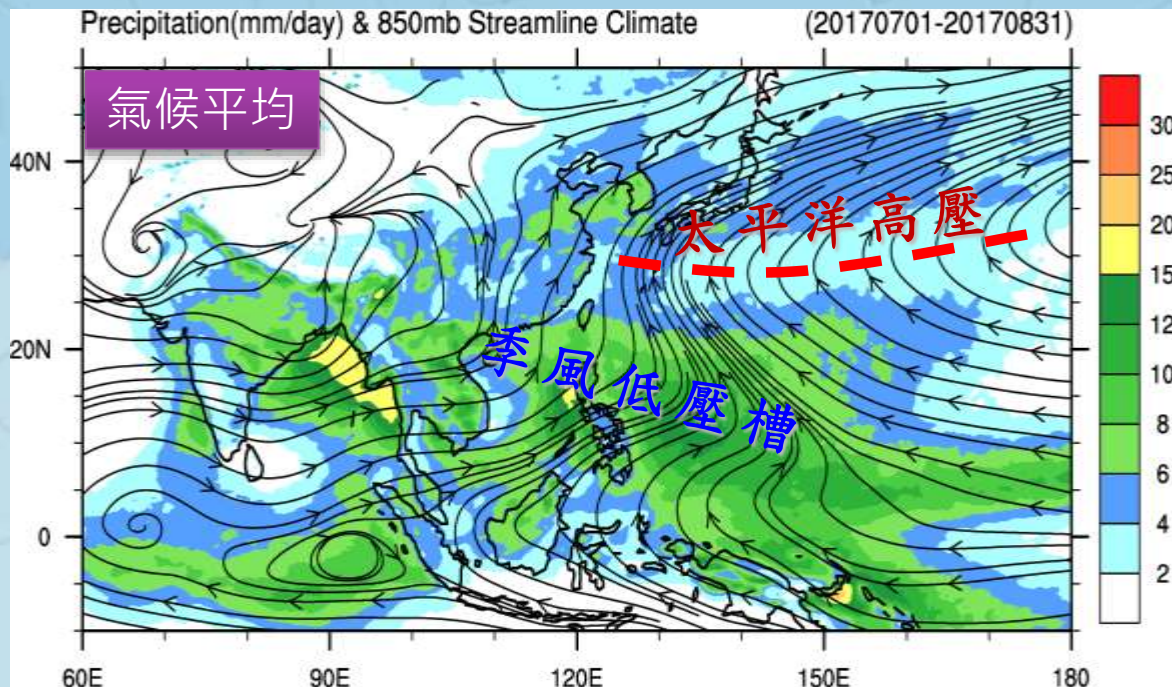
測站	6月新紀錄 (單位：mm)	過去紀錄 (單位：mm)
淡水	915.5	759.5 (2007年)
基隆	824.9	765.7 (1947年)
鞍部	1009.1	993.1 (1981年)
蘭嶼	13.9	31.9 (2015年)

Weather



2017夏環流特徵：

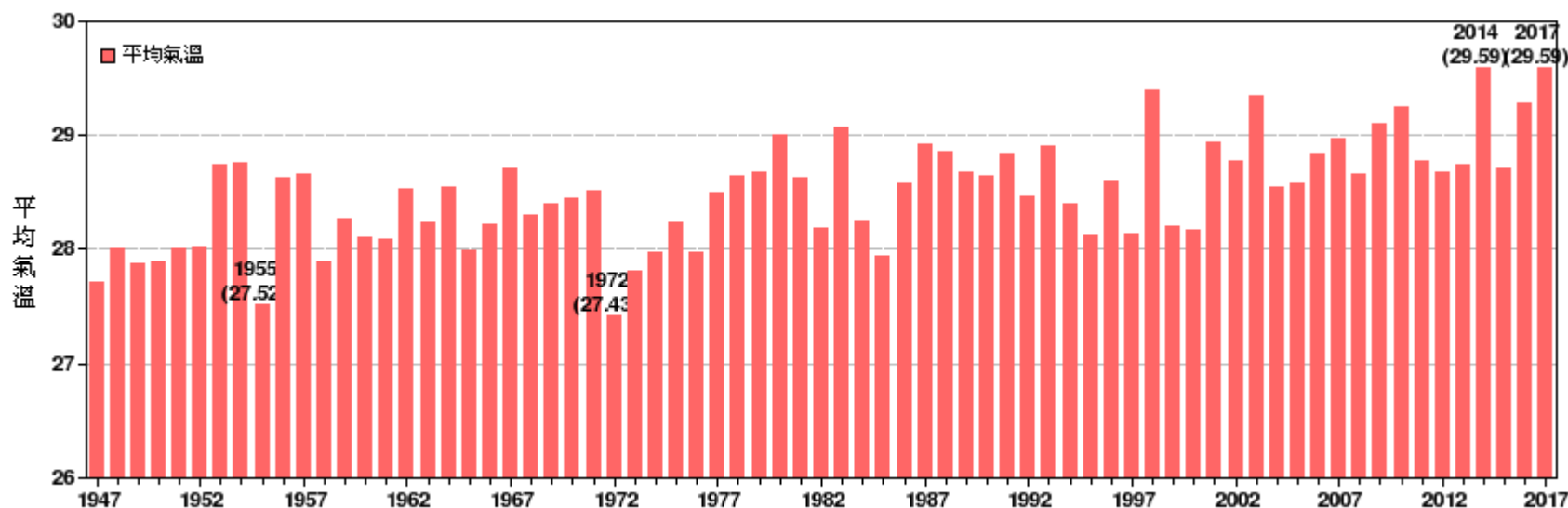
1. 太平洋高壓偏南
2. 季風低壓槽偏弱
3. 臺灣附近太平洋高壓偏強。



7月至8月全臺平均氣溫平歷年紀錄



13站平地站 7/1~8/31 平均氣溫 1947年 ~ 2017年



◎資料取自有完整紀錄1947年以來全臺13站資料，包含基隆、宜蘭、淡水、臺北、新竹、臺中、臺南、高雄、花蓮、成功、臺東、大武、恆春

Weather

Service Observation Climate Forecasts Satellite Earthquakes Marine Radar Astronomy



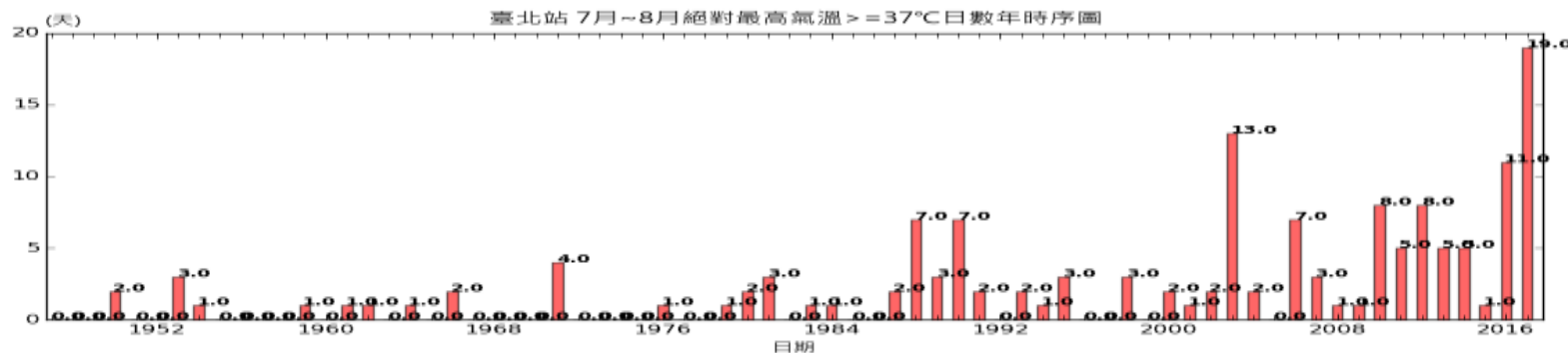
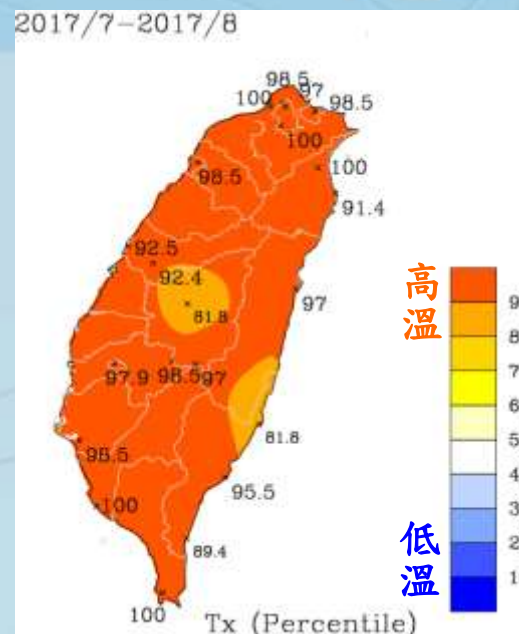
極端事件



8月全臺均溫追上1998年8月的高溫紀錄。

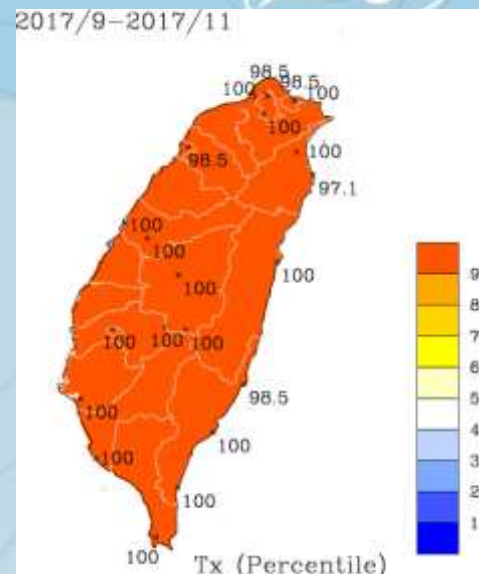
7至8月臺北日最高溫達37度以上日數共19天，打破同期最多紀錄。

臺北日最高溫達36度以上連續16天，打破2012年連續9天的紀錄。

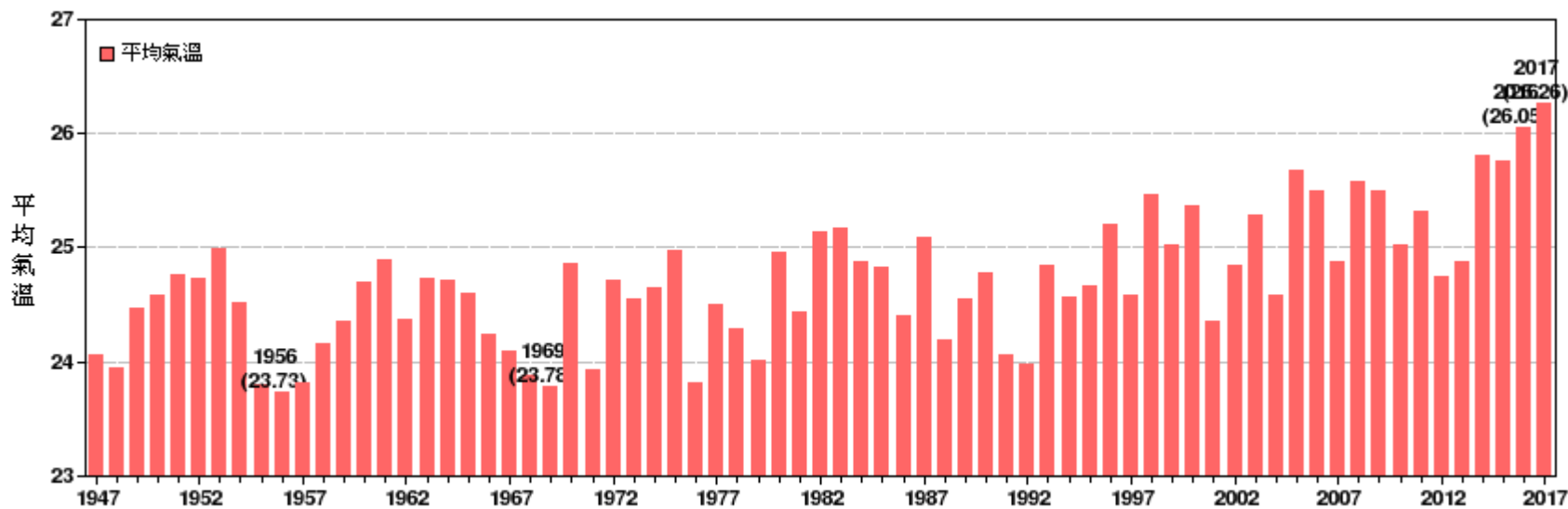


2017年秋季平均氣溫再創新高!

除蘇澳、鞍部、竹子湖、新竹、成功、蘭嶼外，其他19站均創下該站同期最高溫紀錄



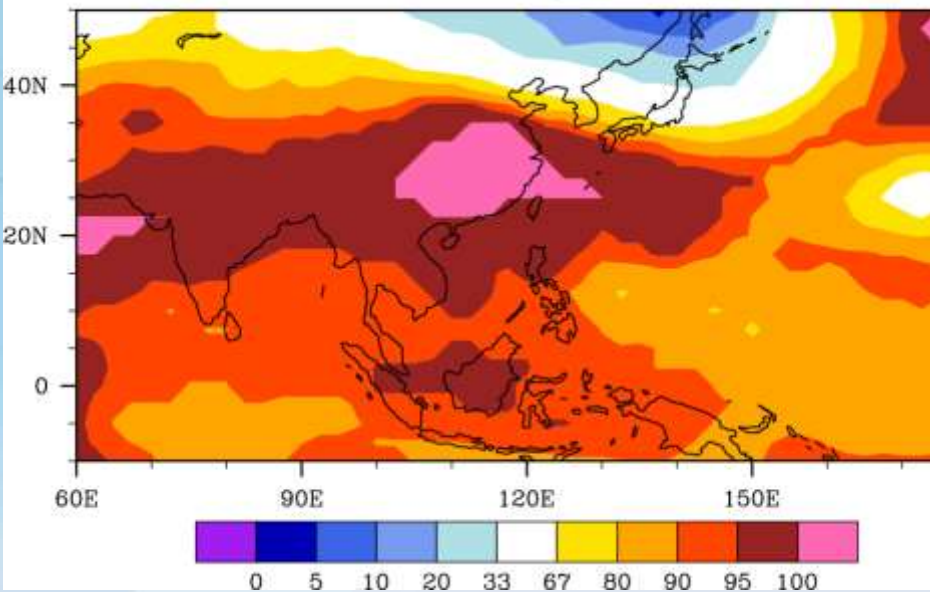
13站平地站 9/1~11/30 平均氣溫 1947年 ~ 2017年



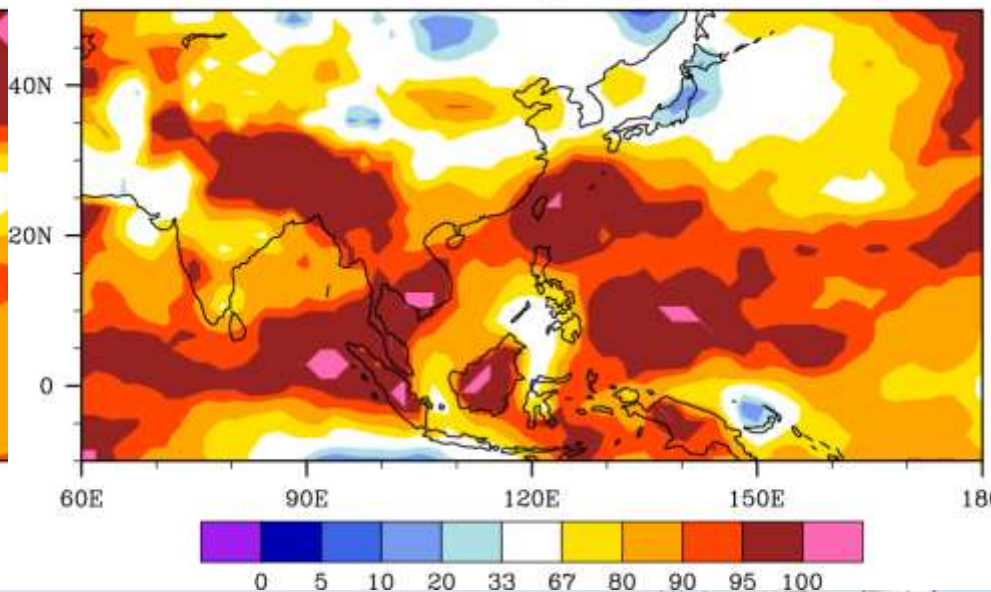
秋季副熱帶高壓偏強，臺灣氣溫偏高

副熱帶高壓偏強不符合反聖嬰發展年或後一年的特徵
(也許是其他因素影響)

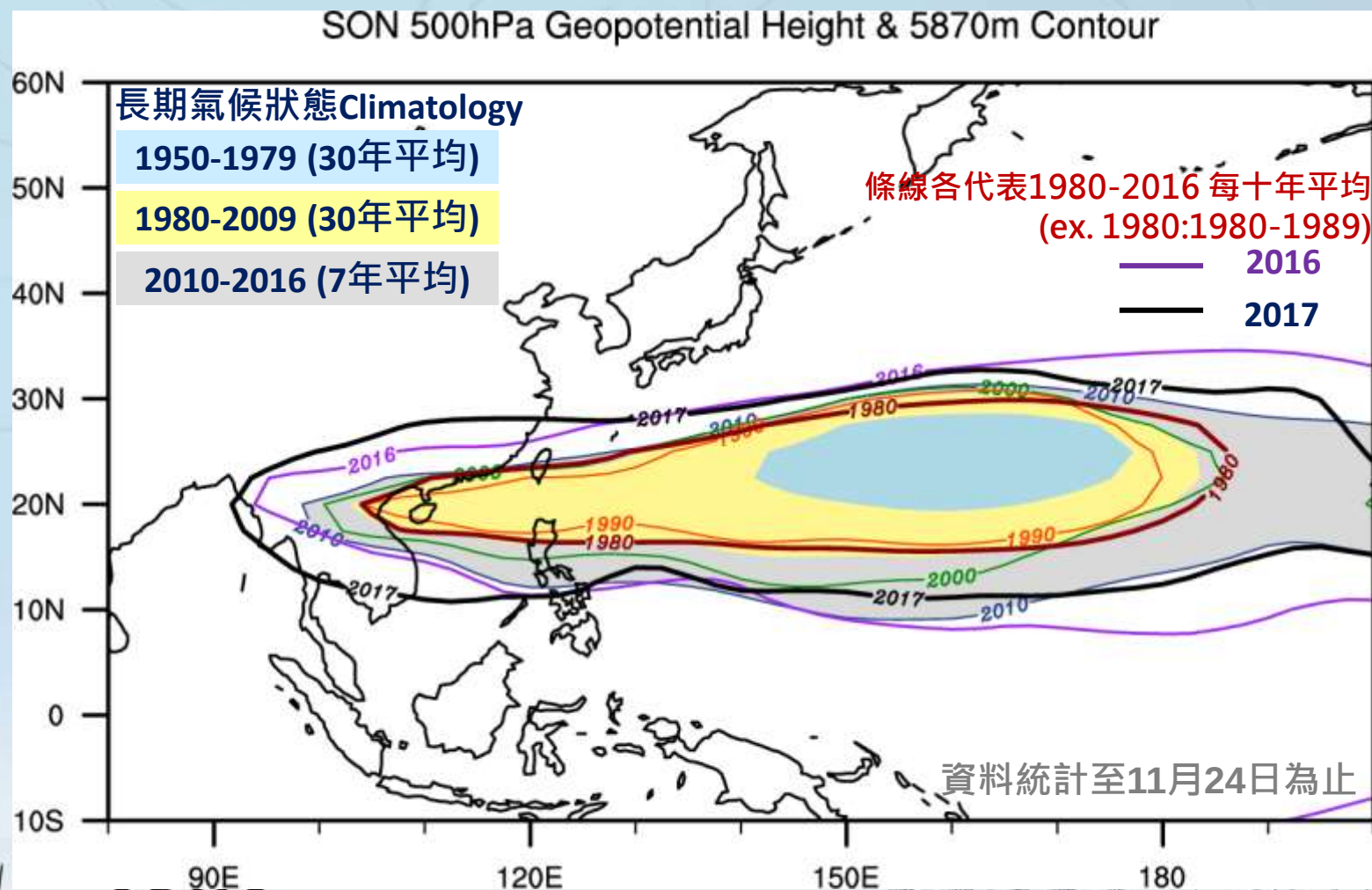
Percentile of H500 in 01Sep-30Nov, 2017 (1949 to 2017)



Percentile of T2M in 01Sep-30Nov, 2017 (1949 to 2017)



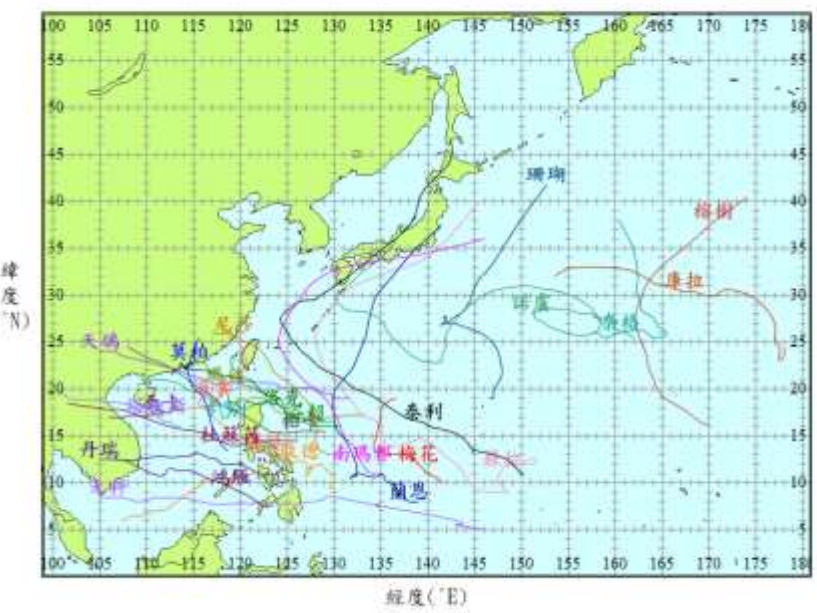
秋季太平洋副熱帶高壓有擴展趨勢



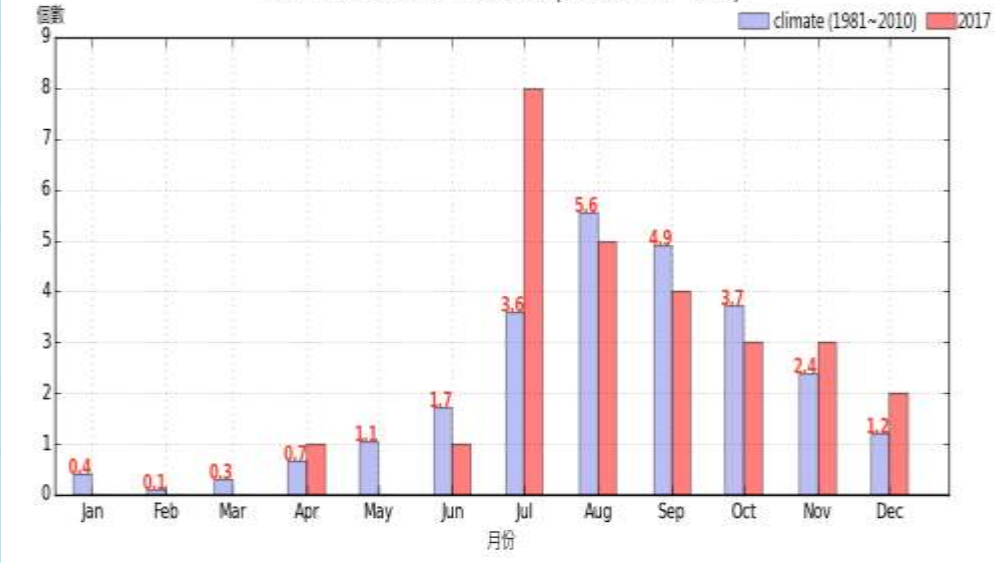
反聖嬰年颱風生成位置較接近臺灣，強度也較弱



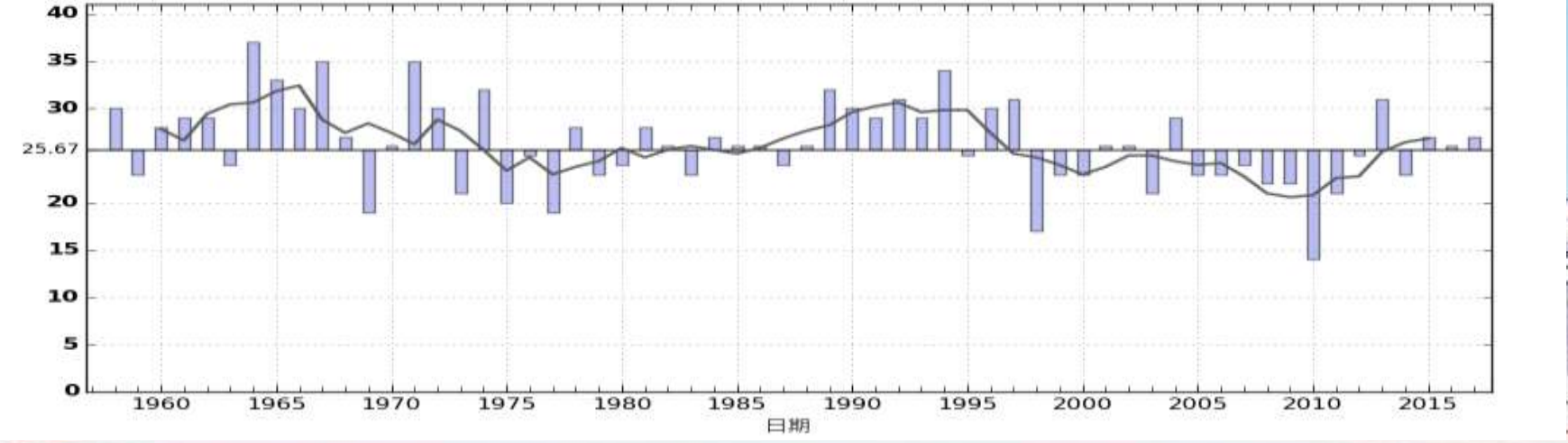
2017年1月~2017年12月 北太平洋西部海域生成颱風路徑圖



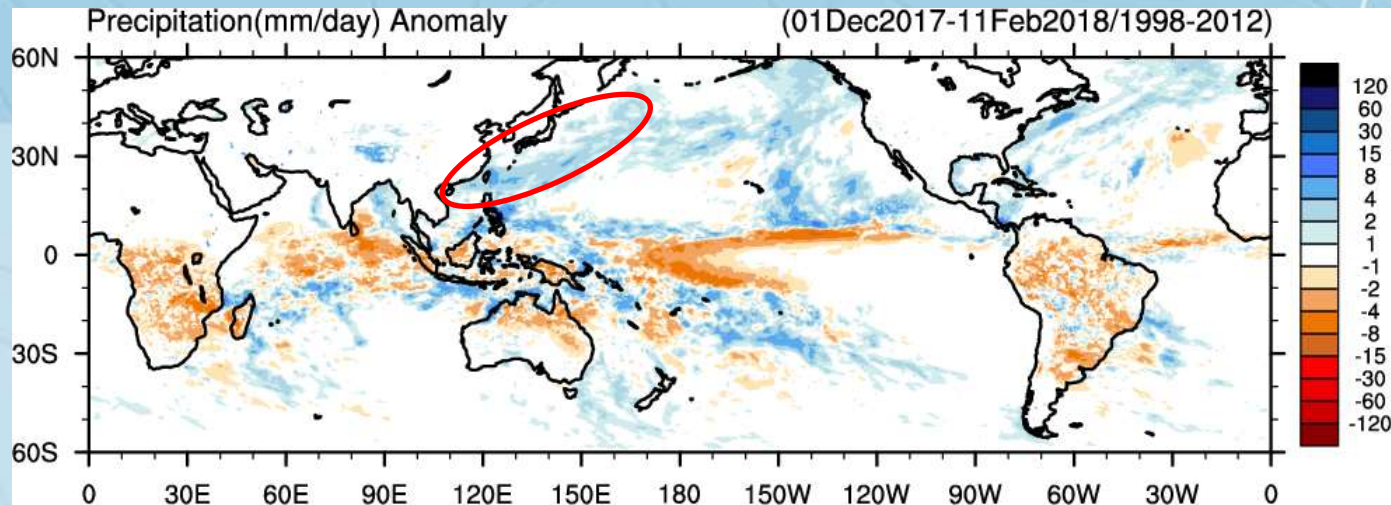
2017年颱風生成數和氣候值比較 (氣候值: 1981~2010)



1958~2017年 1月至12月北太平洋西部海域颱風生成數 (氣候平均25.67個)



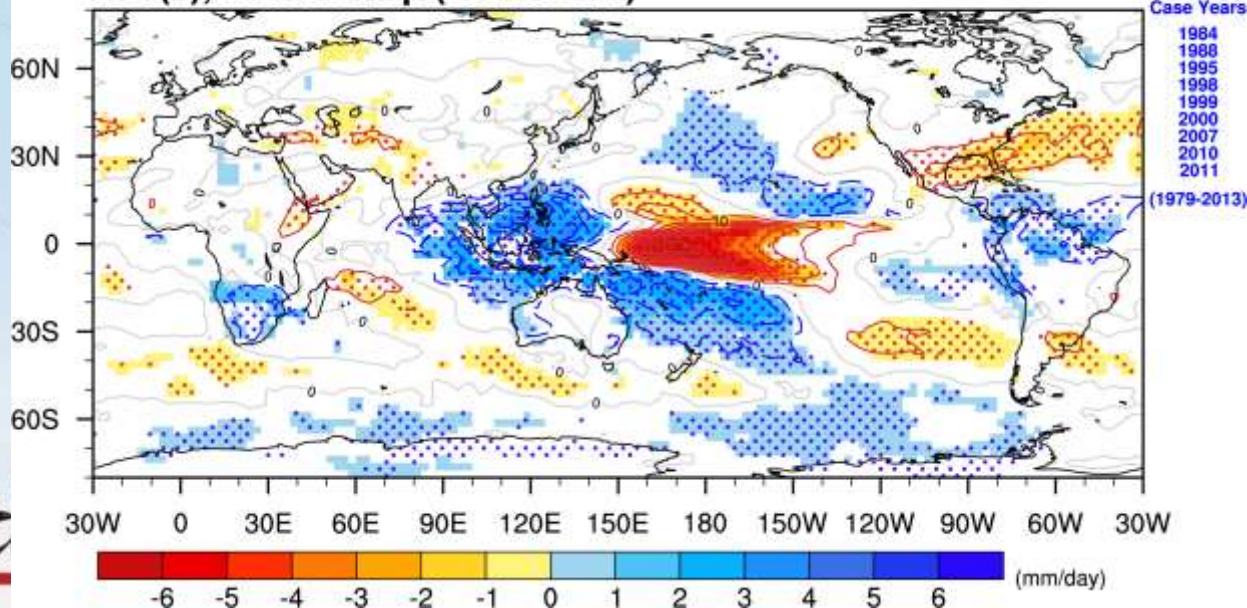
2017/18冬季除弱反聖嬰影響外，還有季內振盪



Composite of La Niña Developing events (9 CASES)

Contour : OLR Anomaly (Dot filled: significant $\geq 90\%$) Shaded : Precipitation Anomaly significant (90%)

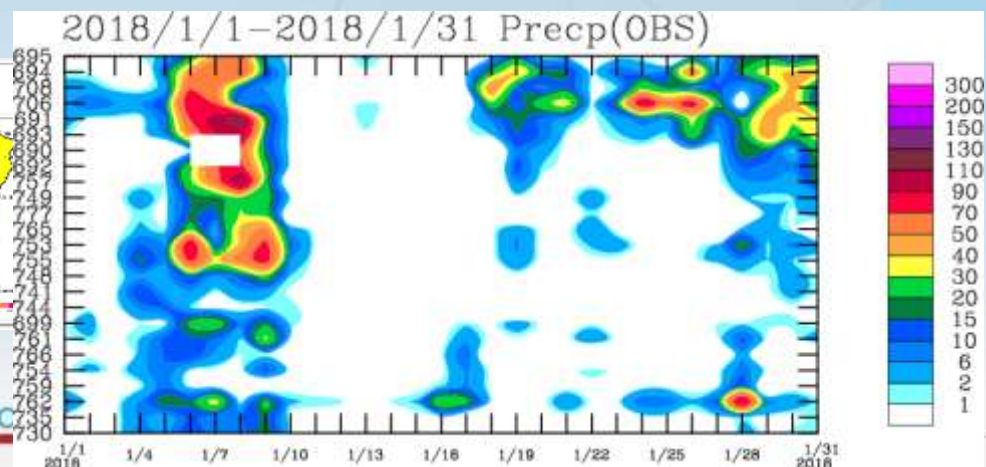
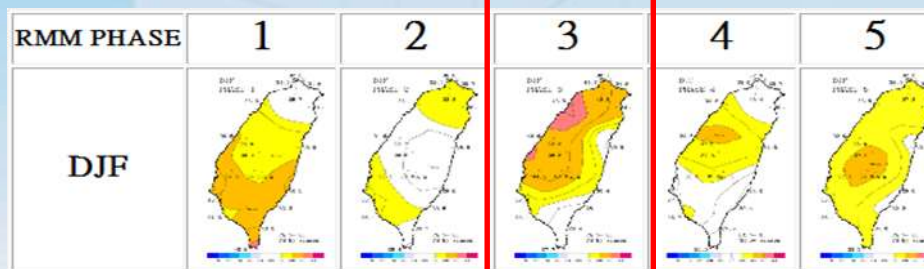
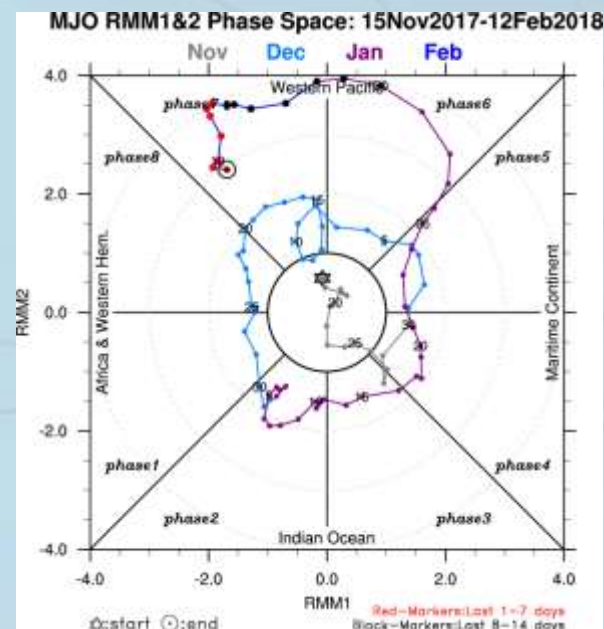
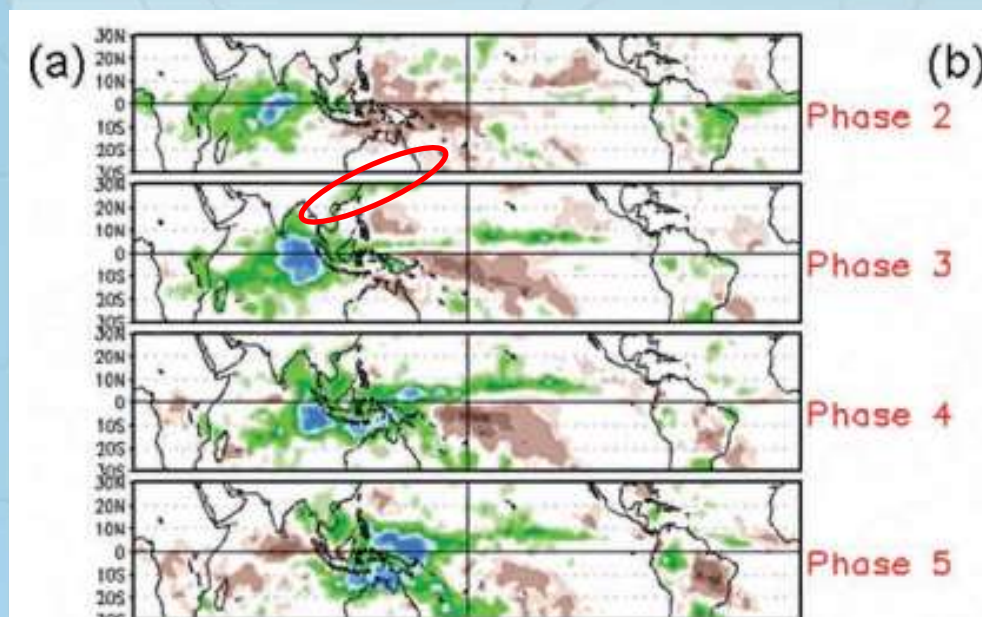
DJF(0), OLR & Prcp.(CAMS-OPI)



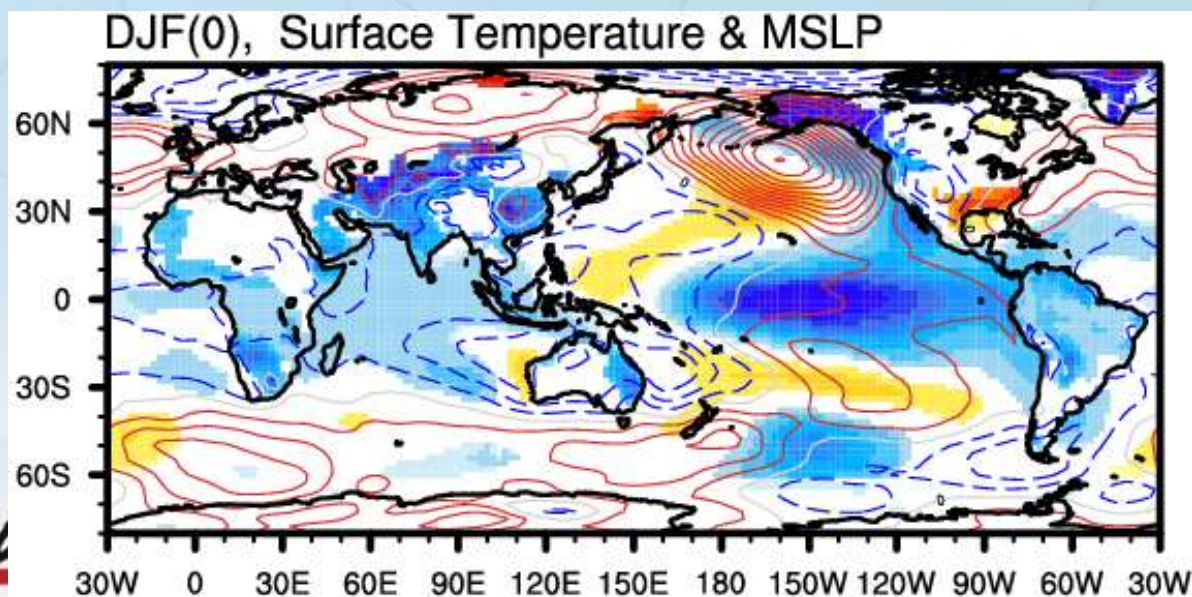
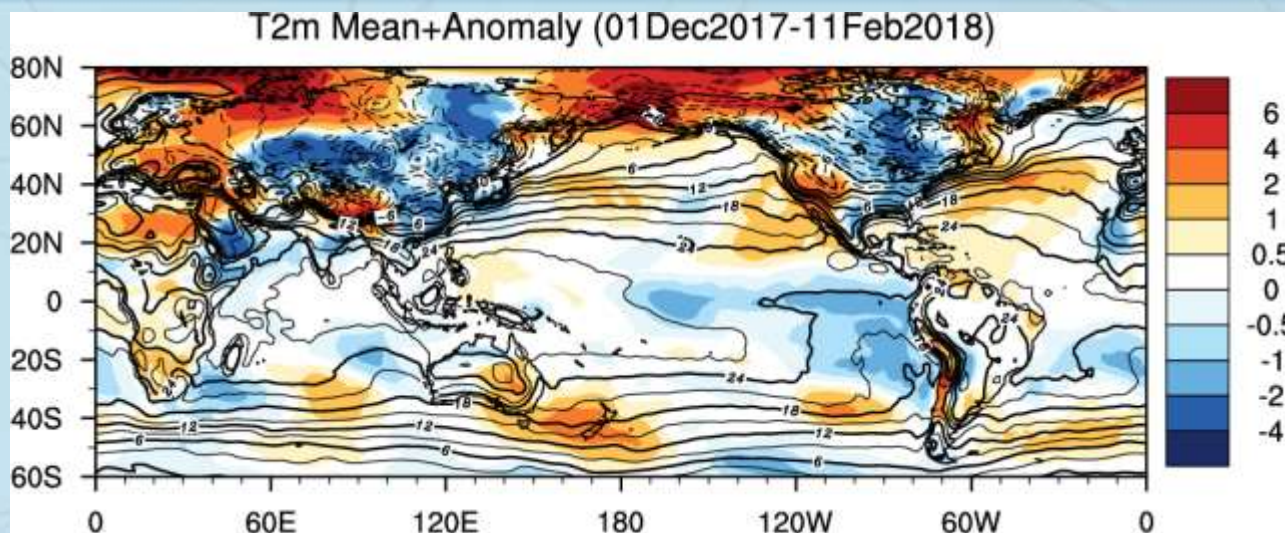
Heat



1月多雨主要來自上旬降雨的貢獻，此波降雨與季內振盪及1號颱風有關



2017/18冬季東亞冷符合反聖嬰年特徵



小結：



✚ 反聖嬰對臺灣主要影響：

✓ 冬季偏冷

✓ 春雨偏少

✚ 2017春雨偏少、2017/18冬季偏冷符合反聖嬰影響特徵

✚ 2017盛夏及秋季高溫主要受太平洋高壓偏強影響(非反聖嬰氣候特徵)

✚ 2017年颱風生成位置較接近臺灣，強度也偏弱

✚ 2018年1月多雨主要受季內振盪影響



隨堂測驗



🦉 請問下列哪一項不是臺灣反聖嬰年的氣候特徵？

1. 颱風生成位置較接近臺灣
2. 秋季副熱帶高壓偏強，臺灣氣溫偏高
3. 冬季偏冷
4. 春雨偏少





感謝聆聽 敬請指教

Weather⁺

Service Observation Climate Forecasts Satellite Earthquakes Marine Radar Astronomy

