

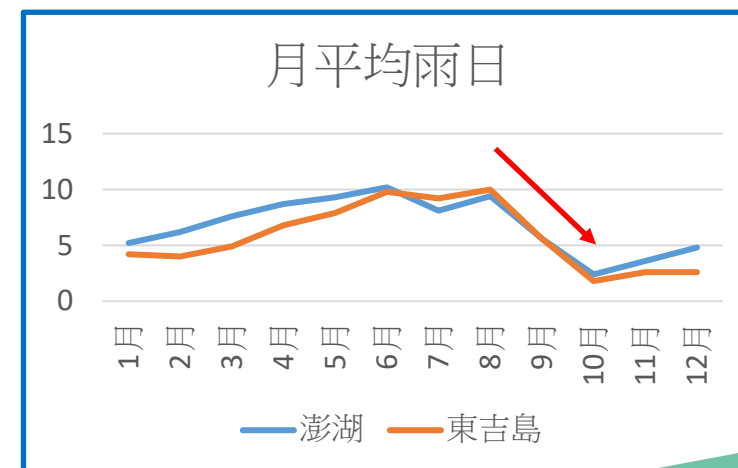
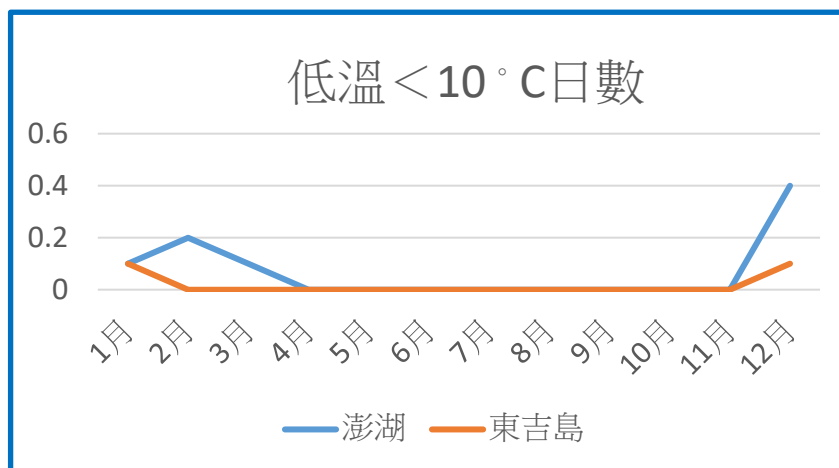
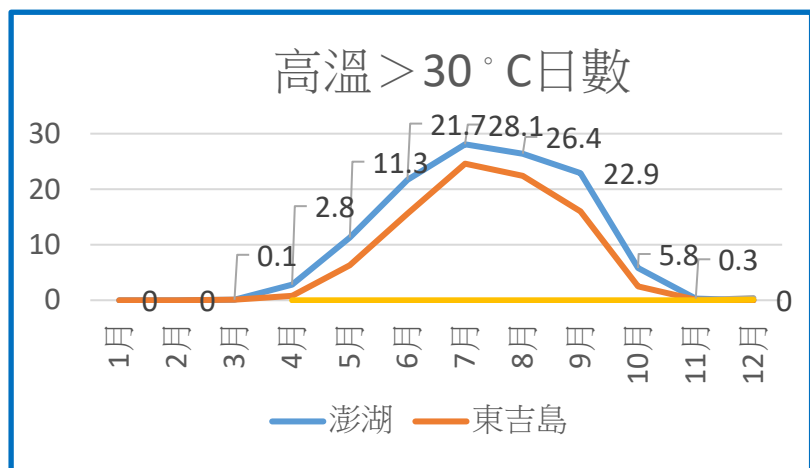
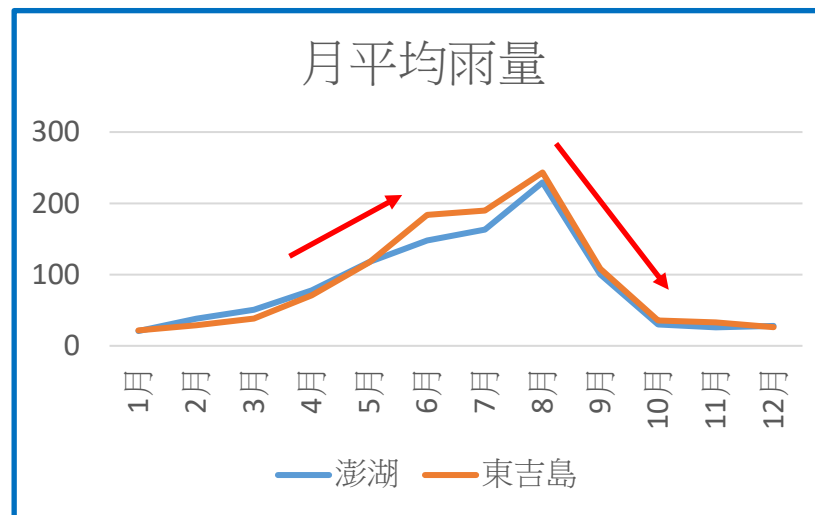
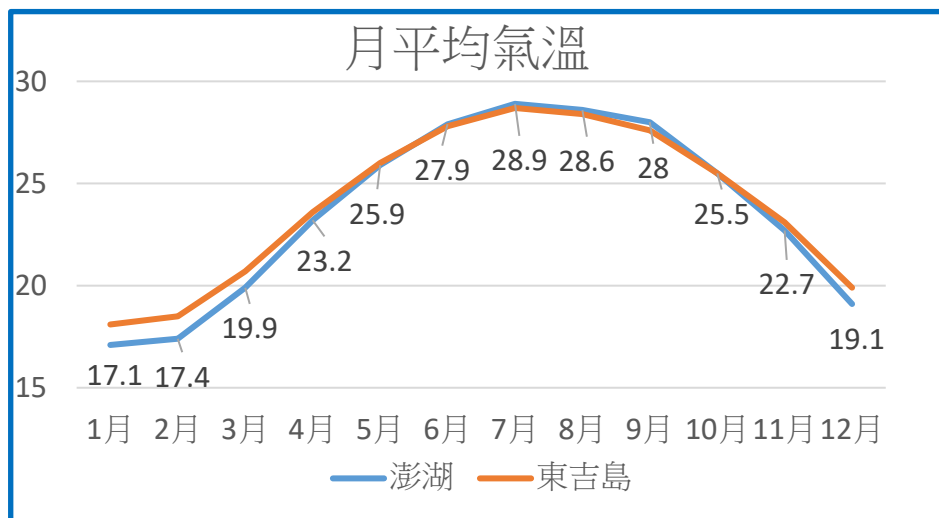
氣象防災作為及資訊應用

伍婉華
中央氣象局
111.08.01

簡報大綱

- 一 澎湖的天氣
- 二 澎湖的災害性天氣
- 三 我們面臨的極端天氣
- 四 近年災害性天氣預報作為
- 五 強化預警作為及傳遞能力
- 六 災害天氣情資應用及服務
- 七 預報難題？樂趣？

澎湖的天氣(1/7)

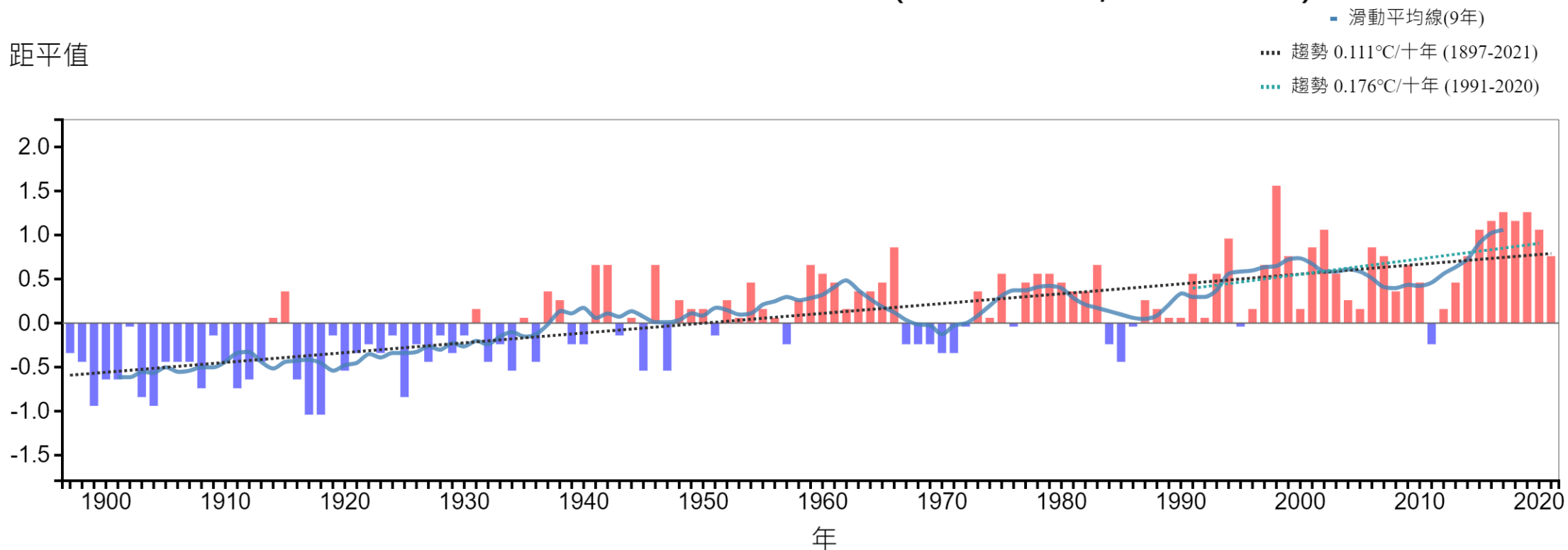


1991-2020年月平均資料

澎湖的天氣(2/7)

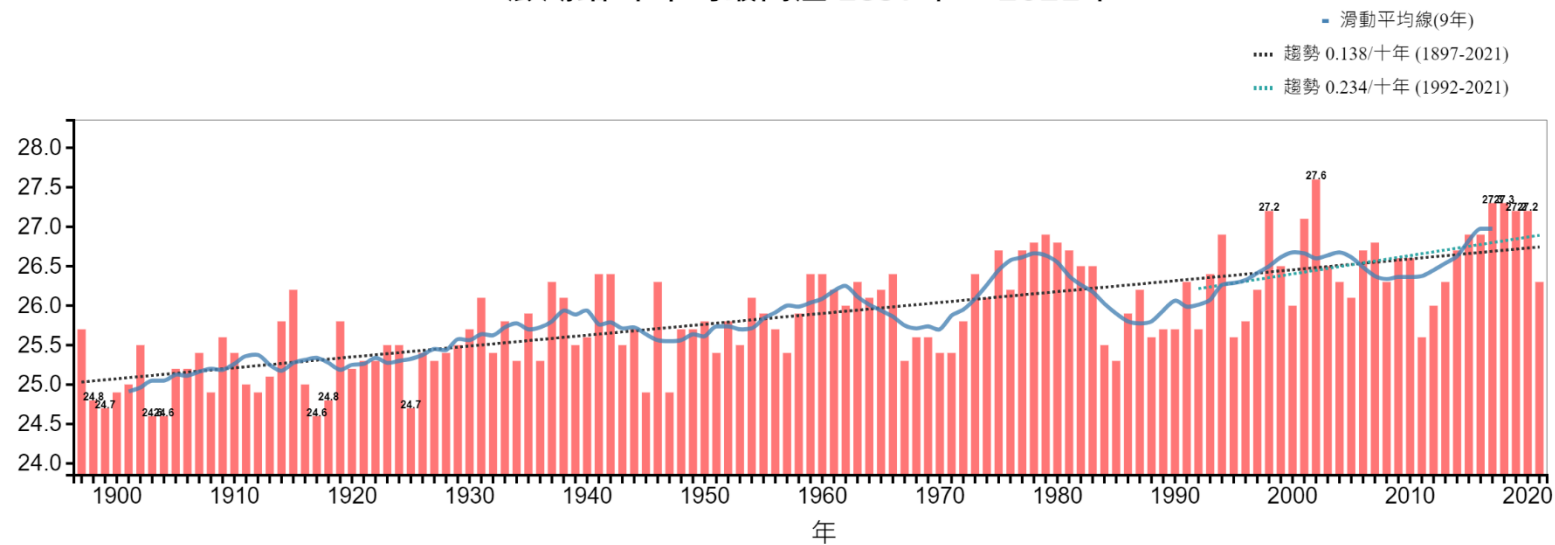
澎湖站 年平均溫度 1897年 ~ 2021年(氣候值: 23.0, 1901-2000)

距平值

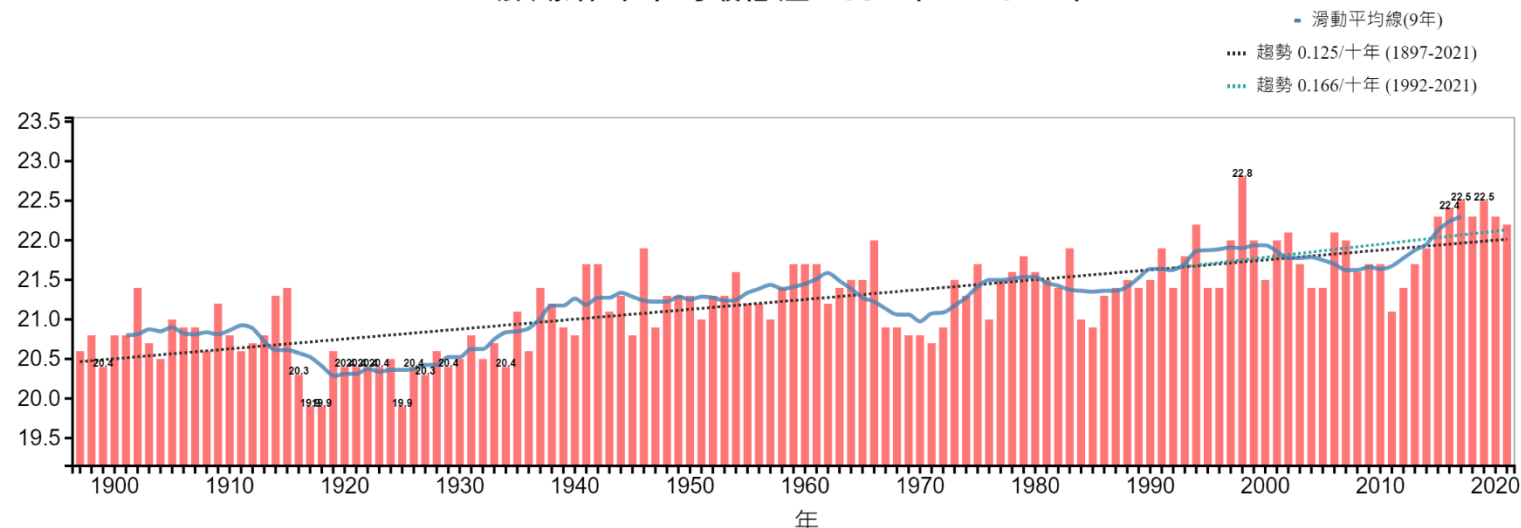


澎湖的天氣(3/7)

澎湖站 年平均最高溫 1897年 ~ 2021年

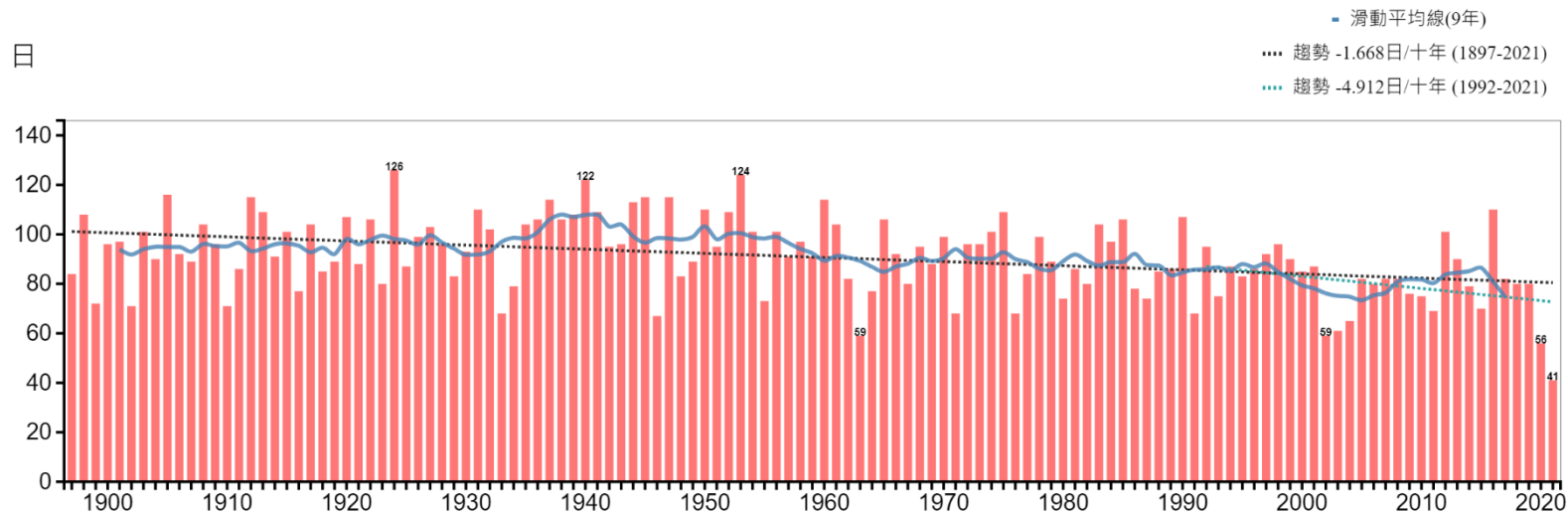


澎湖站 年平均最低溫 1897年 ~ 2021年

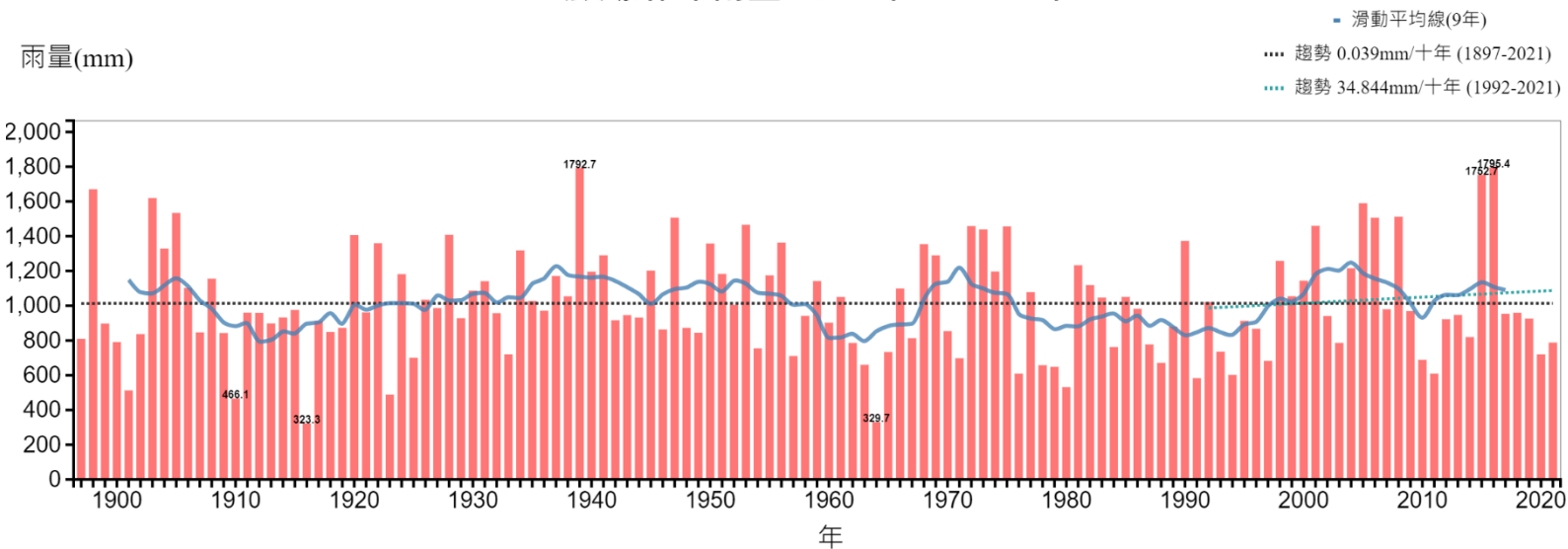


澎湖的天氣(4/7)

澎湖站 年雨日 1897年 ~ 2021年

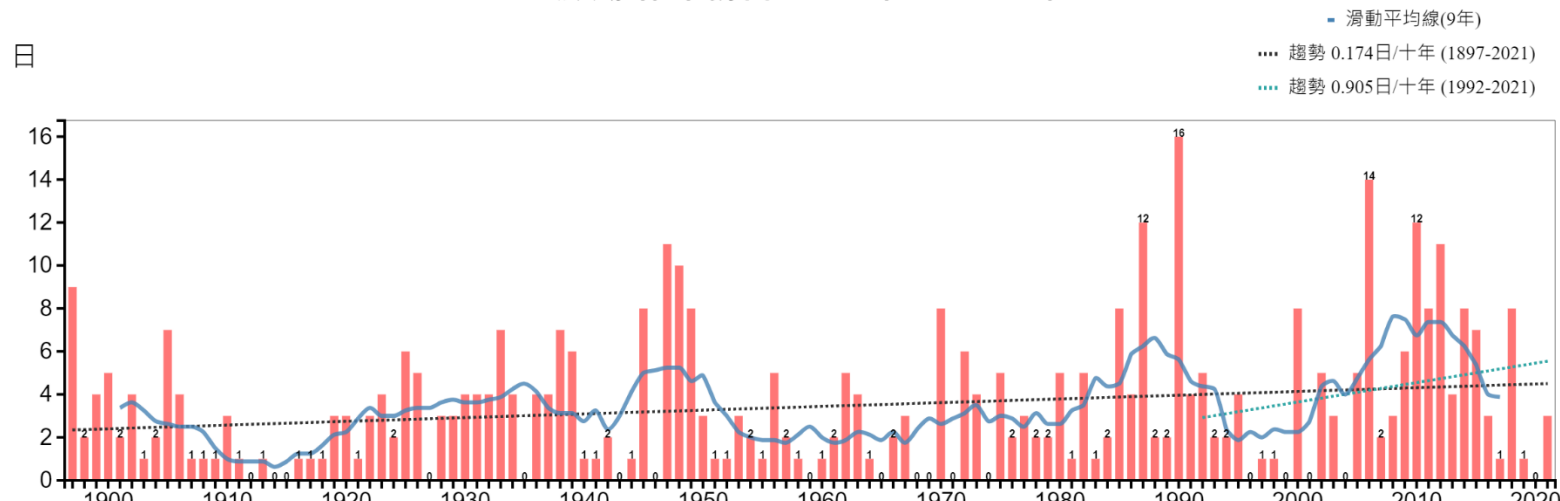


澎湖站 年雨量 1897年 ~ 2021年

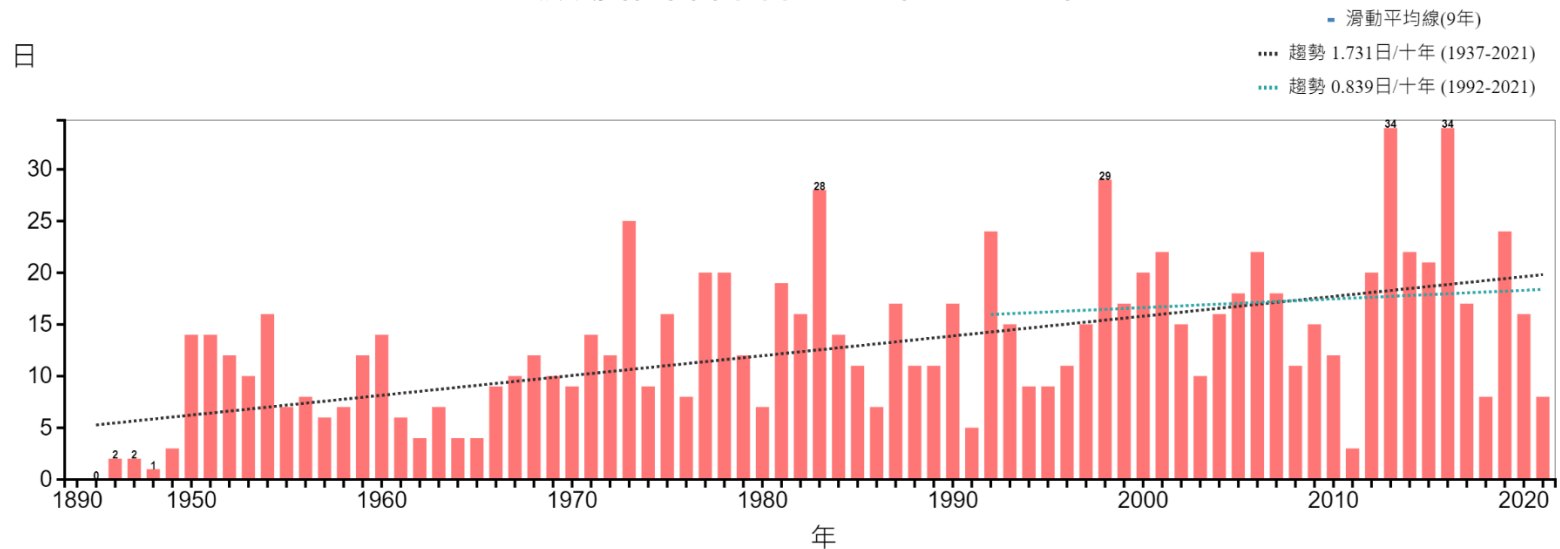


澎湖的天氣(5/7)

澎湖站 年霧日 1897年 ~ 2021年



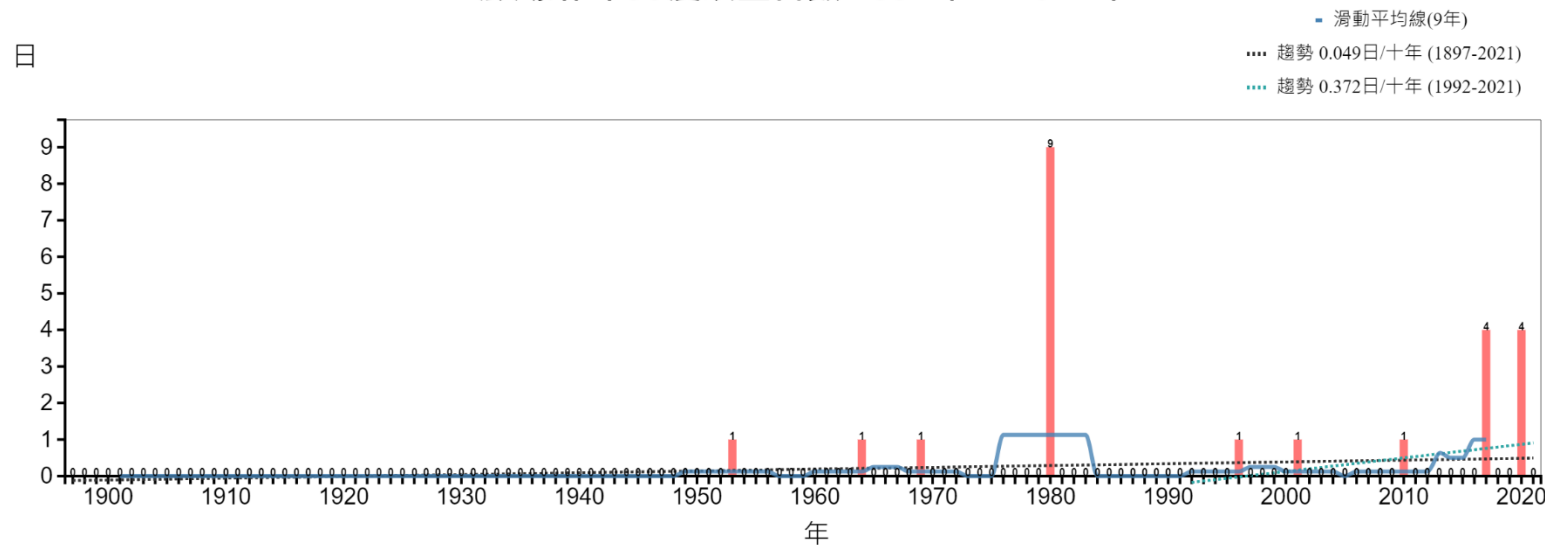
澎湖站 年雷暴日 1897年 ~ 2021年



澎湖的天氣(6/7)

澎湖站 年35度以上日數 1897年 ~ 2021年

最高溫	1	36.7	1980.07.26
	2	36.2	2010.07.20
	3	35.9	1980.06.30



1980年

最高溫
達
35度
以上
共
9
天

35.1	06.22
35.1	06.23
35.3	06.24
35.3	06.25
35.9	06.30
35.9	07.01
35.3	07.02
35.1	07.08
36.7	07.26

前20名高溫(第20名為35.0度)
1980年出現9天
2000年之後有8天

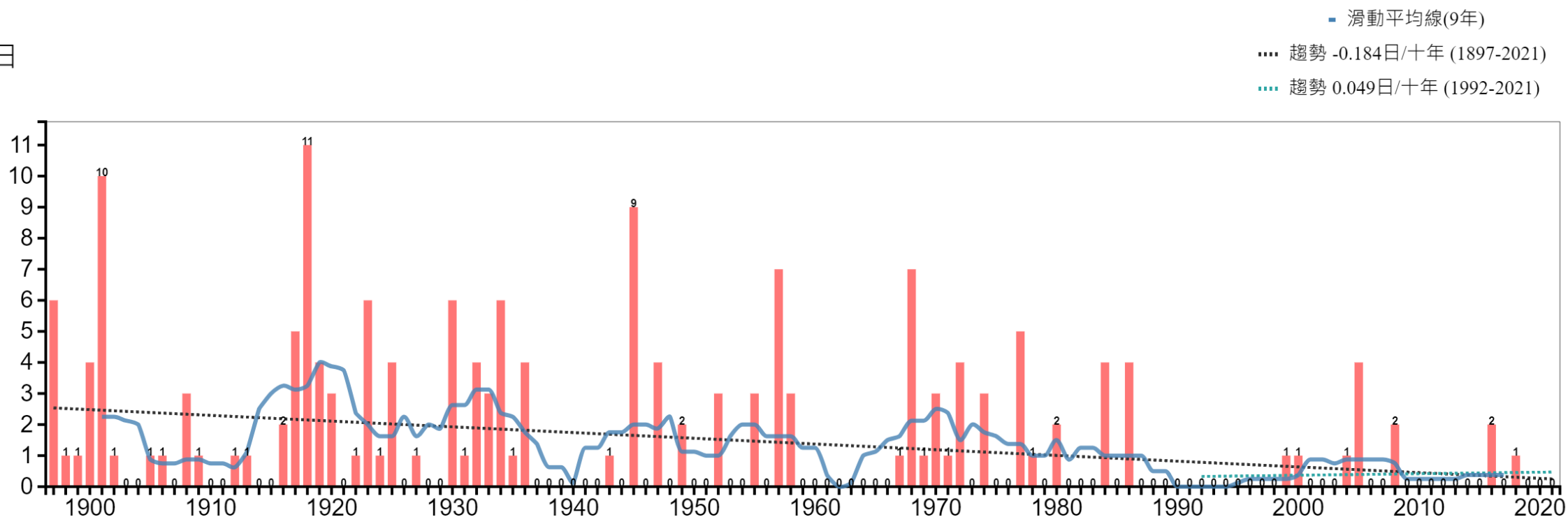
最高溫
達35度
以上
日數

5	1980.06
4	1980.07 2020.07
2	2017.10
1	1953.08 1964.07
	1969.07 1996.07
	2001.08 2010.07
	2017.07 2017.09

澎湖的天氣(7/7)

澎湖站 年10度以下日數 1897年 ~ 2021年

日



最低溫	1	7.2	1957.02.10
	2	7.3	1901.02.12
	3	7.4	1901.02.13
	3	7.4	1986.03.01

前20名低溫(第20名為8.3度)
只有2016年有2天最低溫
1987年以前出現18天

7.7	2016.01.24
8.1	2016.01.25

澎湖的災害性天氣

2008年澎湖海域
海水異常低溫事件



冰雹(20090306)



- ▶ 東北季風
- ▶ 梅雨季
- ▶ 颱風
- ▶ 西南風

雷擊(20220629)



水龍捲(20170902, 東吉島提供)

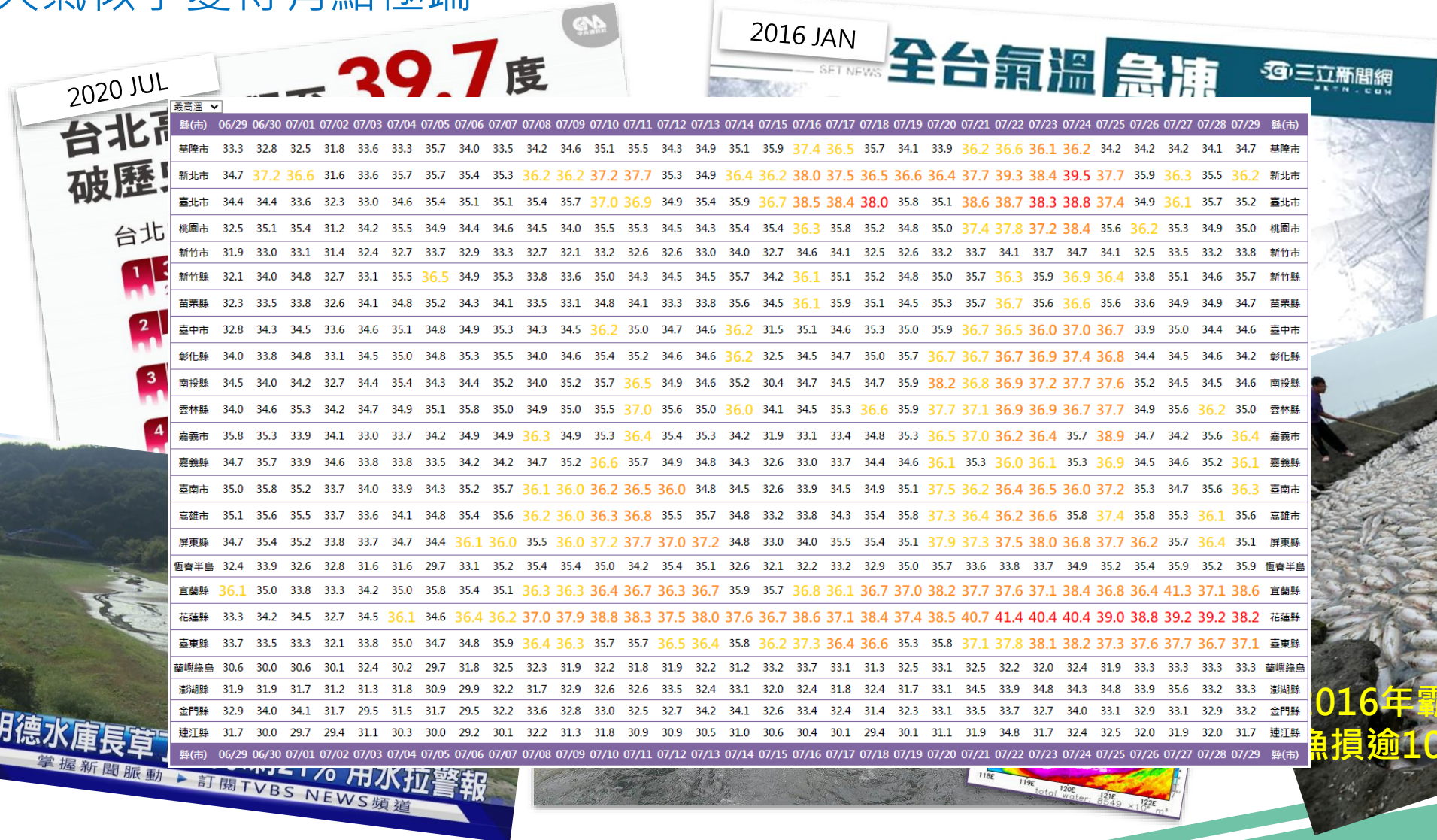


風飛沙(20191031)



我們面臨的極端天氣(1/4)

天氣似乎變得有點極端



我們面臨的極端天氣(2/4)

氣候變遷，不是流傳的神話

已觀察到的現象：

- 都會區、冬季、夜間增暖
- 春雨減少、秋雨增加、小雨日減少
- 南部連續降雨日減少、連續不降雨日增加
- 夏天越來越長、冬天越來越短



未來趨勢的推估：

- 熱浪持續日數增加
- 寒潮頻率減少，但強度增強
- 乾季越乾、濕季越濕
- 連續降雨日數減少、連續不降雨日數增加
- 春雨減少、梅雨極端降雨頻率增加

簡而言之，就是極端化

我們面臨的極端天氣(3/4)

資訊需求日益，預報難度提高



預報不確定度與
難度提高

氣候變遷，極端
天氣頻繁



人口集中、建設
密集、物流緊密，
複合性災害風險
增加。

社會脆弱度增加



挑戰



社會對氣象訊息
的需求增加



天氣與人民生活
及產業息息相關

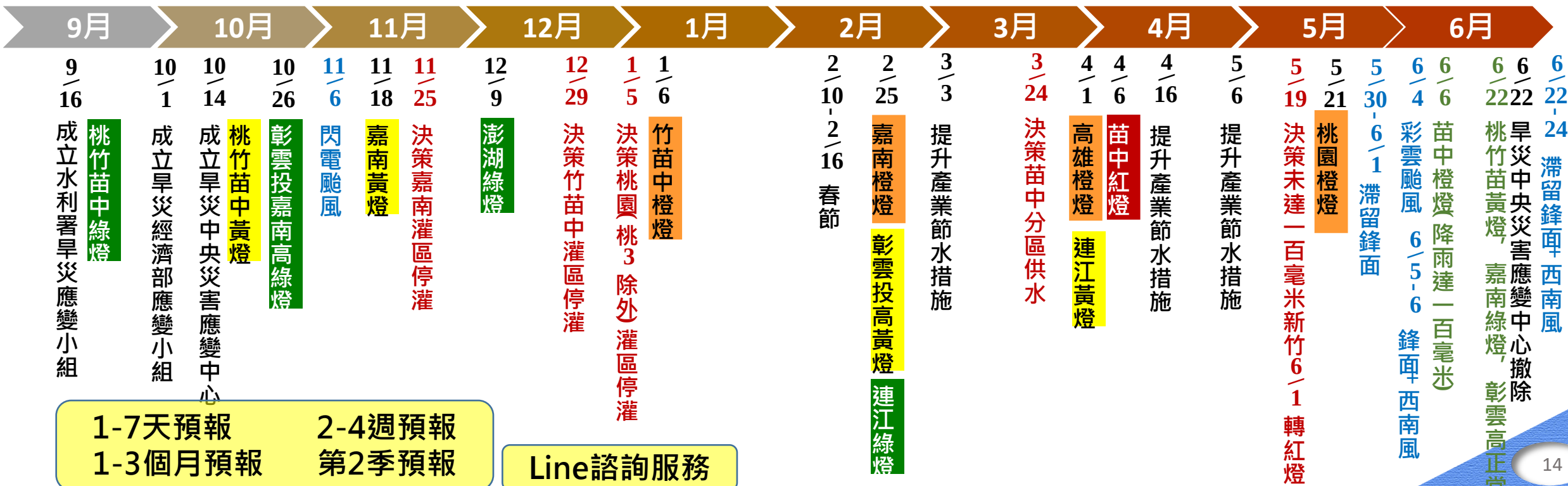
國際競爭，需與
時俱進



科技與網路發達，
各國氣象預報產
品隨處可得。



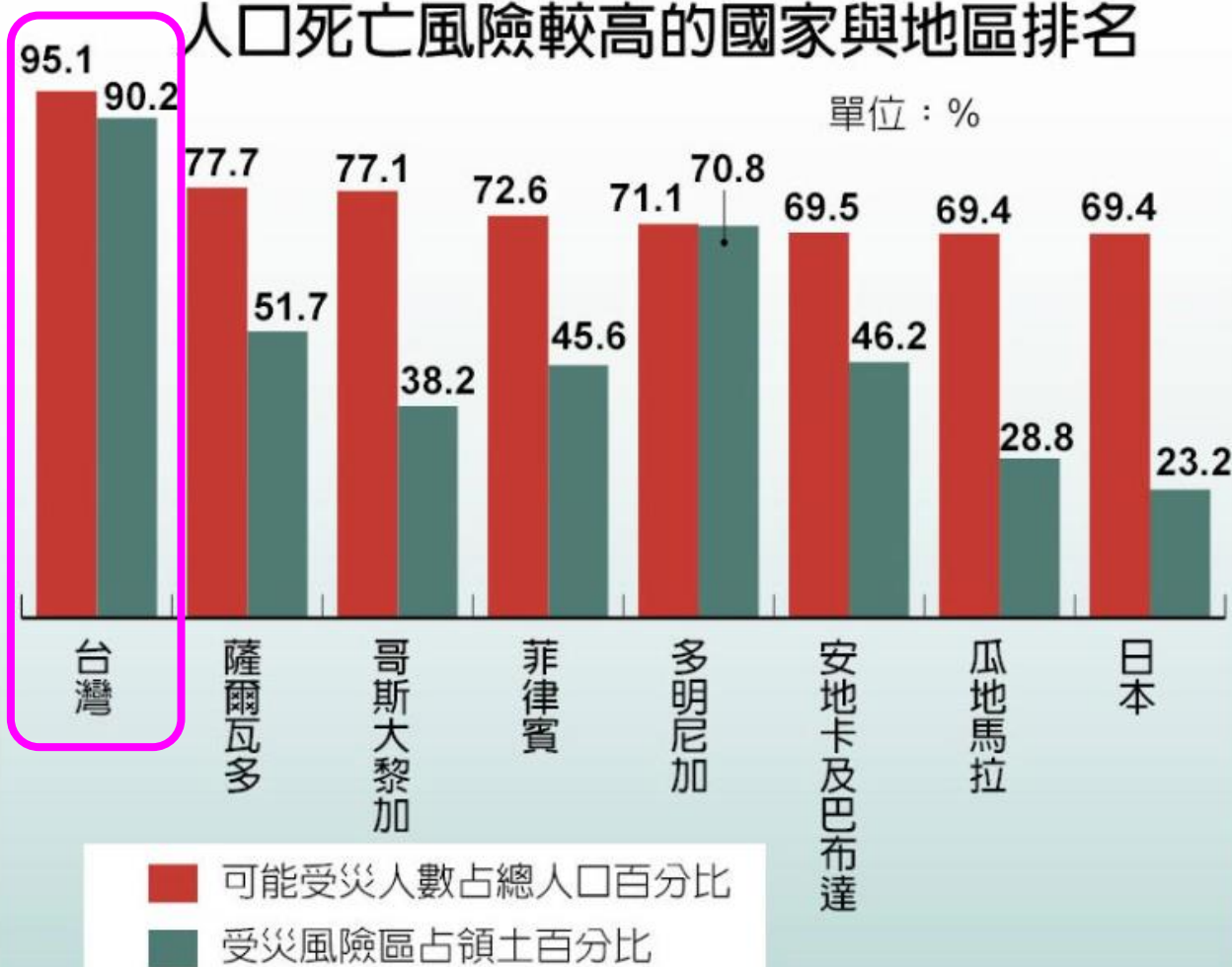
臺灣部分山區近期(4日0時至7日24時) 累積最大總雨量初估(單位:毫米)		
新北 山區	新山、西勢、翡翠	100~180
桃園 山區 (含新北、新竹局部山區)	石門	150~250
竹苗 山區	寶山、寶二、永和山、明德、鯉魚潭	100~200
中投 山區 (含寶麗局部山區)	德基、霧社、日月潭	100~200
雲嘉南高 山區	湖山、蘭潭、仁義潭、曾文、烏山頭、南化 阿公店、鳳山	150~250
恆春半島	牡丹	50~100



近年災害性天氣預報作為(1/28)

因為3種以上自然災害威脅
人口死亡風險較高的國家與地區排名

單位：%



收集15~25年
災害事件紀錄

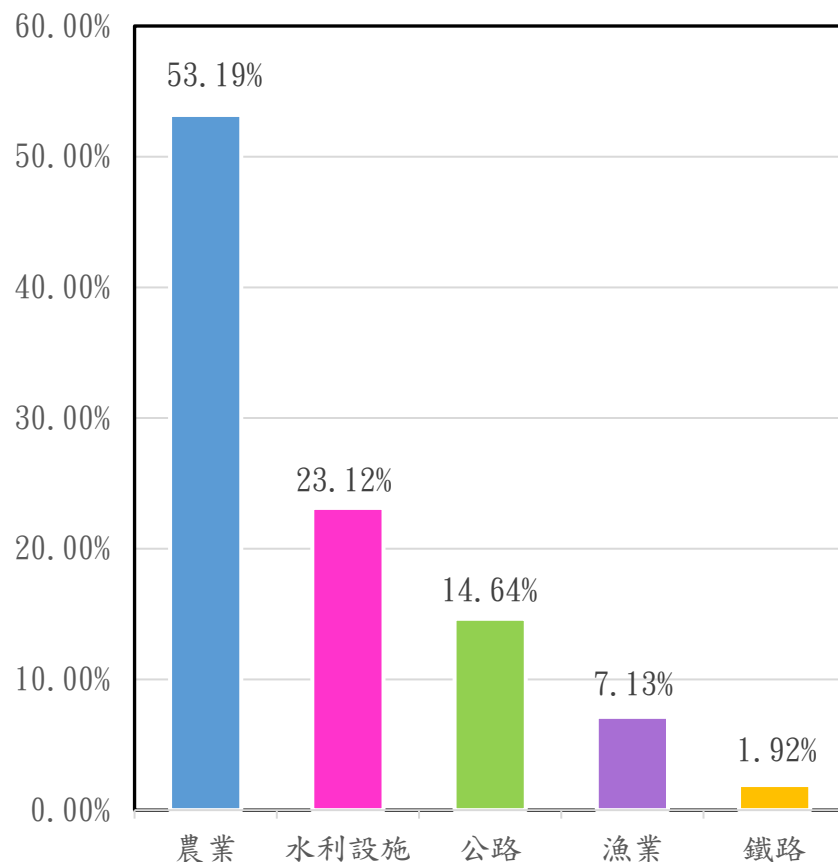
6種災害：
地震、火山爆發、
山崩（土石流）、
洪水、乾旱及颱風

資料來源：世界銀行研究報告「自然災害熱點：全球風險分析」

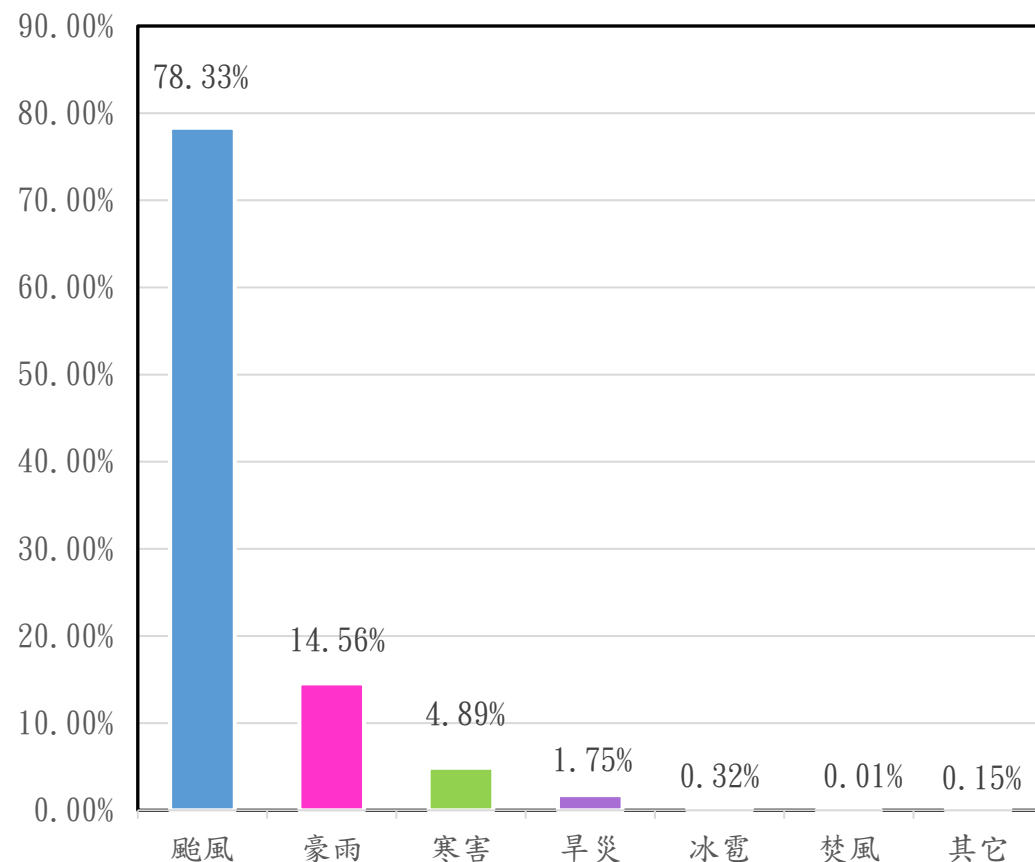
2017.9.17中國時報

近年災害性天氣預報作為(2/28)

1985-2020年災害分類統計圖



1985-2020年致災天氣系統分類統計圖



臺灣平均每年氣象災害之損失約新臺幣152.2204億元

近年災害性天氣預報作為(3/28)

災害性天氣警、特報與即時訊息

- 因應災害性天氣，發布**颱風**、**豪(大)雨**、**強風**、**濃霧**、**低溫**及**熱帶性低氣壓**等天氣的警特報來警示防災單位及民眾注意。
- 部分天氣現象未達警特報標準，但可能造成顯著影響或民眾感受深刻，另發布**即時訊息**提醒，包括**大雷雨**、**冰雹**、**龍捲風**、**長浪**、**颱風強風告警**及**高溫資訊**。
- 依預報掌握能力，各類災害性天氣可掌握時效亦不同，一般而言，氣溫可提前掌握程度較長，強降雨較短。



近年災害性天氣預報作為(4/28)

災害性天氣警、特報、即時訊息發布節奏

發布
時間

2天前

1天前

1~2小時-數分鐘前
(甚至發生當下)

災害性天氣發生

結束



低溫特報

高溫資訊

豪大雨特報(較高信心：颱風、梅雨)

陸上強風特報

熱帶性低氣壓特報

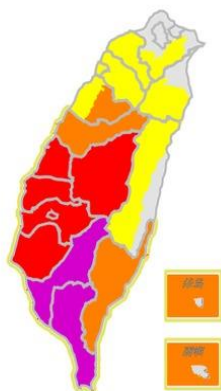
豪大雨特報(低信心：午後雷雨)

大雷雨即時訊息(冰雹...)

颱風強風告警

即時天氣訊息

模式預報



警特報發布情形 警特報作業說明

■ 豪雨特報 發布：2018-08-23 17:45

■ 陸上強風特報 發布：2018-08-23 17:55

新北市	基隆市	
臺北市	宜蘭縣	
桃園市	新竹縣	
苗栗縣	新竹市	
臺中市	花蓮縣	
彰化縣	南投縣	
雲林縣	嘉義縣	
臺南市	嘉義市	
高雄市	屏東縣	
臺南市	屏東縣	
金門縣	澎湖縣	

註：各種警特報的表示顏色如上圖示，若同一地區有兩種以上的警特報時，則第二種以上皆改用斜線表示。

產品說明文件(PDD)

監測
分析



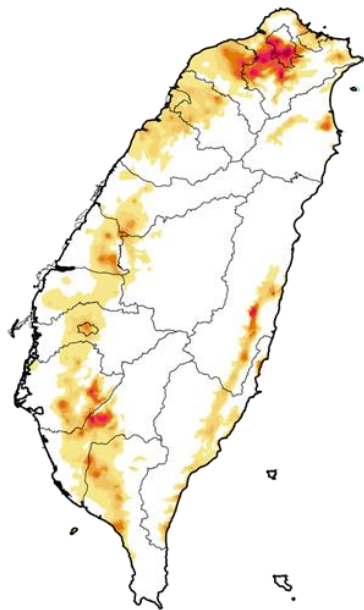
近年災害性天氣預報作為(5/28)

近年來預報精進作為

- ▶ 105年：大雷雨即時天氣訊息
- ▶ 106年：颱風強風告警
- ▶ 107年：高溫資訊
- ▶ 107年：縣市首長視訊會議
- ▶ 108年：熱帶性低氣壓預報
- ▶ 108年：較大規模或較劇烈豪雨作業
- ▶ 108年：3小時定量降水預報
- ▶ 108年：新增低溫燈號分級
- ▶ 109年：新增大豪雨標準(200mm/3h)
- ▶ 110年：1月起強化濃霧特報作業
- ▶ 110年：5月起發布熱帶性低氣壓5日預報
- ▶ 111年：5月起發布山區暴雨警示訊息
- ▶ 111年：海上警報風雨預報資訊

近年災害性天氣預報作為(6/28)

氣溫(1/3)：高溫資訊分級-107年



高溫好發區域：
(盆地、谷地及內陸區域)
大臺北、北桃園、
中南部近山區、花東縱谷、
臺東大武

熱! 熱! 熱! 慎防熱傷害
留意氣象局發布高溫資訊 2019/6/18 17:00發布

補充水分

常見的熱傷害

熱痙攣 流汗過多而導致身體電解質失調，導致部分肌肉抽筋。	
	熱衰竭 大量流汗、臉色蒼白、覺得冷、身體無力、頭暈、頭痛、說話喘、血壓降低。
熱中暑 體溫調節功能異常導致體溫超過40度，皮膚發紅、停止流汗，嚴重者會昏迷、呼吸困難甚至於休克。	

高溫資訊分三種

高溫資訊示意圖

黃燈：高溫達36度以上

紅燈：高溫連續三天達38度以上

橙燈：高溫連續三天達36度以上或單日高溫達38度以上

熱氣球
運用加熱空氣上升原理的交通工具。搭乘時請確保隨身物品別掉落，風大時搖晃明顯而有點可怕，請注意。



交通部中央氣象局
Central Weather Bureau

近年災害性天氣預報作為(7/28)

氣溫(2/3)：低溫特報分級-108年

變多冷？多嚴重？

低溫特報 3 燈號

中央氣象局發布 111.01.13

亮燈請注意！



黃燈
注意！寒冷

平地 10°C 以下



橙燈
警告！非常寒冷

平地 6°C 以下

10°C以下且連續24小時
低於12°C



紅燈
危險！嚴寒

平地低於6°C且連續
24小時



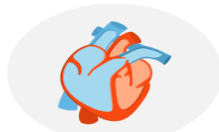
*「平地」指海拔200公尺以下

* 馬祖因緯度較高，標準為各氣溫門檻再減4°C

低溫潛在危害和提醒



留意風寒



心血管疾病



用電安全

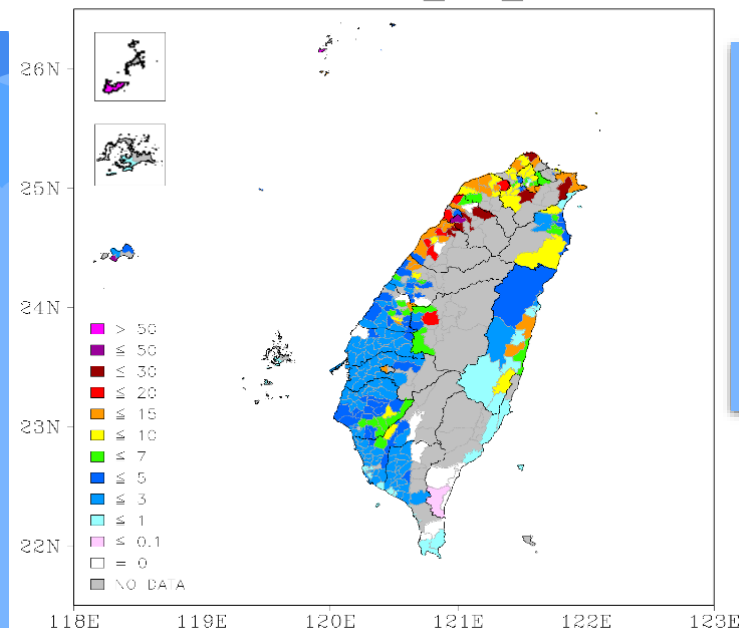


室內通風



農漁養殖

2008-2018_Min_10



低溫好發區域：
北部沿海、
大臺北、
中南部平原區、
宜蘭平原區、
花東縱谷



近年災害性天氣預報作為(8/28)

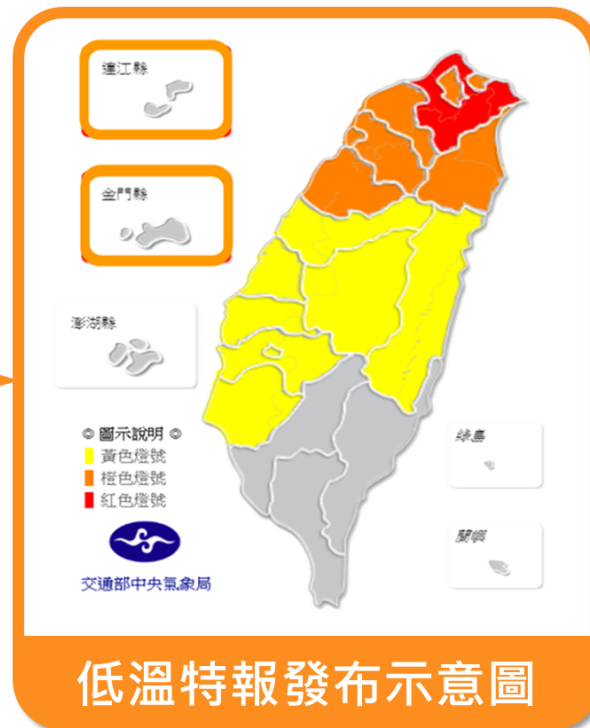
氣溫(3/3)：低溫特報&高溫資訊

107年起

108年起

極端高、低溫燈號示警

創新



熱傷害指數及警示
110年12月正式上線
5日逐3小時預報

冷傷害指數及警示
111年5月上架平台
5日逐3小時預報

近年災害性天氣預報作為(9/28)

局屬站(自動/人工)

國道站(自動)

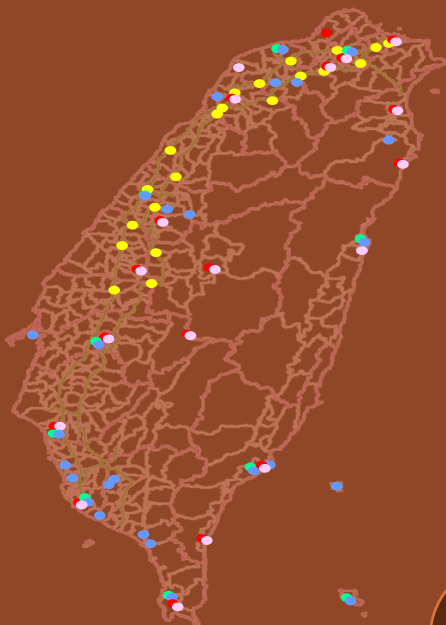
機場站(自動/人工)

能見度觀測站分布

馬祖

金門

澎湖



When

當有霧或低雲影響，造成能見度 ≤ 200 公尺時

Where

參考位於臺澎金馬平地及所有國道、機場等交通運輸要地之能見度觀測站點

What

1. 預測易有霧或低雲的時間與範圍
2. 實際觀測能見度不足200公尺的縣市
3. 附帶說明能見度亦較低的地區

Who

發布→由氣象局24小時監測並發布
接收→民眾、政府與交通運輸相關單位

Why

濃霧對交通影響甚大如行車用路安全等；因此氣象局發布濃霧特報提醒各界注意

How

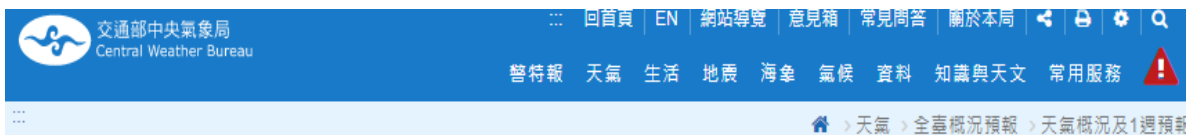
1. 根據觀測資料發濃霧特報，並密集監測更新
2. 多元管道主動或被動通知：
官網、廣播、生活氣象APP或FB報天氣粉絲專頁

起霧時
留意路況

目前能見度觀測站點主要分布在氣象局局屬站、機場及國道，然而有時濃霧發生範圍較小且影響時間短暫，在監測上仍有極限，近期氣象局與公路單位合作，期能透由增建多座自動能見度儀，提升對濃霧好發地區之監測能力。

近年災害性天氣預報作為(10/28)

- 海上強風特報：
預測或觀測平均風力達6級，陣風8級以上。



天氣概況及1週預報

概況

週報

小幫手

10日報

07fW01126
中央氣象局氣象報告
108年9月12日11時0分發布
9月12日8時天氣概況：

**如果陸上可能出現8到9級陣風，
會在天氣概況的描述中提醒。**

一、高氣壓1012百帕，在北緯29度，東經140度，即在日本東南方海面，中心類似滯留。

二、熱帶性低氣壓1000百帕，在北緯17度，東經135.5度，即在菲律賓東方海面，向西北移動，時速16公里，有發展為輕度颱風的趨勢。

三、今、明（12日、13日）兩天臺灣各地及澎湖、金門、馬祖大多為晴到多雲，氣溫偏高；基隆北海岸、東北部地區及大臺北山區有局部短暫陣雨，東部、東南部地區及恆春半島有零星短暫陣雨，午後嘉義以南地區及其他山區有局部短暫雷陣雨，清晨至上午南部沿海地區亦有零星短暫陣雨。今、明天氣中以北、東南部（含蘭嶼、綠島）、恆春半島沿海空曠地區及澎湖、金門易有8至9級強陣風；明天基隆北海岸、東半部（含綠島、蘭嶼）及恆春半島沿海地區有長浪發生的機率，請注意。

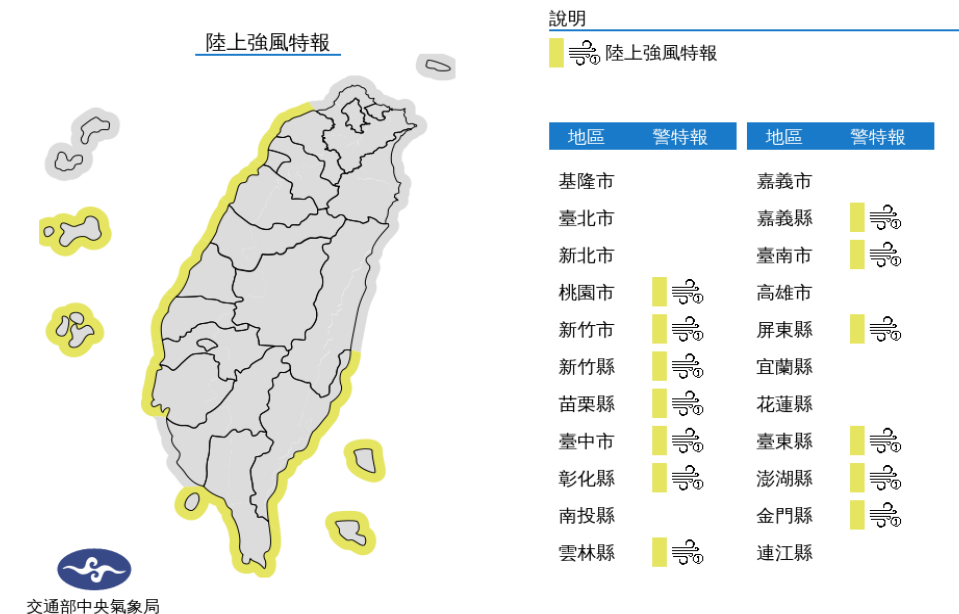
四、海上強風特報：
1、臺灣北部海面及臺灣海峽平均風力可達6級，最大陣風8級，船隻請注意。今（12日）下午起臺灣北部海面及臺灣海峽北部平均風力將增強至6到7級，最大陣風9級；臺灣東南部海面平均風力將增強至6級，最大陣風8級，船隻請特別注意。明（13日）日臺灣北部海面、臺灣東南部海面及臺灣海峽北部平均風力將稍減弱。
2、巴士海峽平均風力可達6級，雷雨區最大陣風9級，船隻請注意。今（12日）下午起南海平均風力將增強至6級，雷雨區最大陣風9

- 陸上強風特報：
預測或觀測陣風10級以上。

發佈時間: 2022/01/17 10:00

陸上強風特報

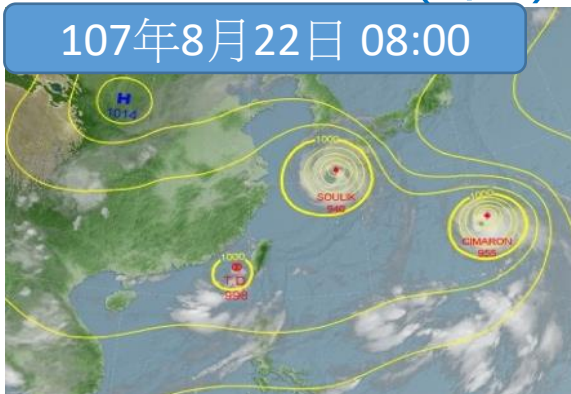
東北風明顯增強，今、明（17日、18日）兩天桃園至臺南、東南部（含蘭嶼、綠島）、恆春半島沿海空曠地區及澎湖、金門將有9至10級強陣風，其他地區亦有較強陣風，鄰近海域並有較大風浪，請特別注意。



近年災害性天氣預報作為(11/28)

較大規模或較劇烈豪雨作業
-108年(1/3)

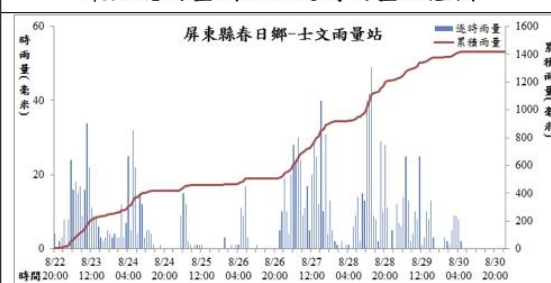
107年8月22日 08:00



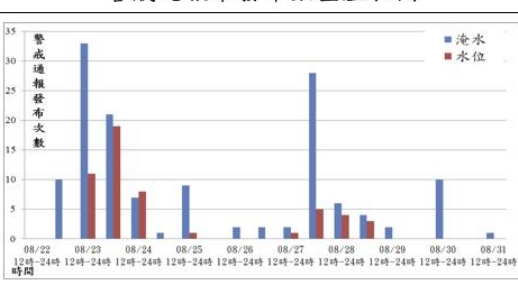
22日 20:00~31日 17:30

排名	總雨量	地區
1	1415.0	屏東春日
2	1236.0	高雄大社
3	1149.0	台南楠西

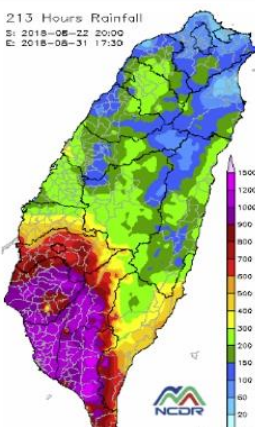
最大總雨量測站之逐時雨量組體圖



警戒通報單發布數量歷程圖



總累積雨量分布圖



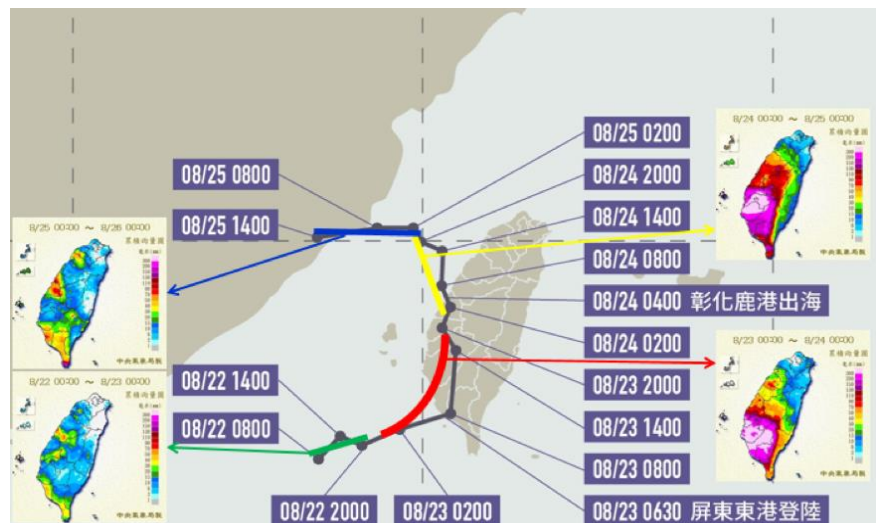
積淹水地點與水利設施
損壞事件點位圖



流域水位站超過警戒水位
之流域示意圖



排名	1HR雨量	地區	時段
1	110	雲林口湖	23日 18:00~19:00
2	108	高雄前鎮	23日 10:00~11:00
3	105	屏東瑪家	24日 02:00~03:00
4	101.5	嘉義朴子	23日 17:00~18:00



排名	3HR雨量	地區	時段
1	273.5	雲林口湖	23日 17:00~20:00

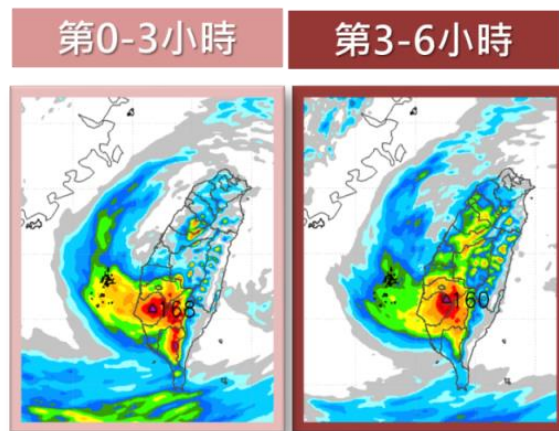
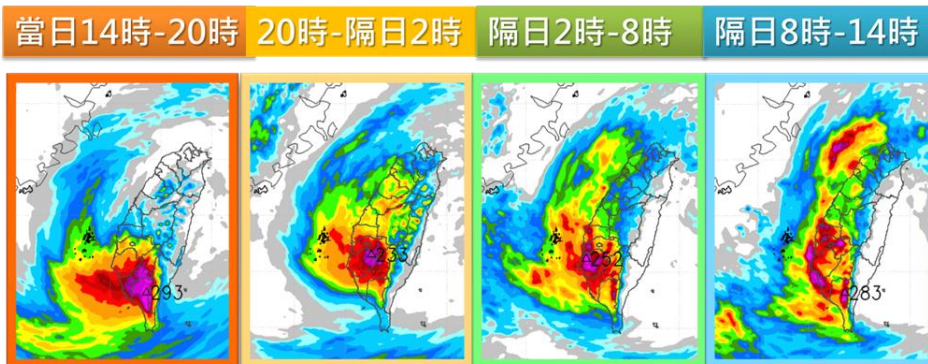
近年災害性天氣預報作為(12/28)

較大規模或較劇烈豪雨作業-108年(2/3)



107年0823豪雨事件之後，氣象局提升災害性天氣之預警機制及服務：
颱風警報期間以外，臺、澎、金、馬地區發生連續降雨並達以下情形，且預測降雨仍將持續的情形下：

- 多縣市豪雨，且有局部縣市達大豪雨
- 局部縣市單日超大豪雨或連日大豪雨
- 配合中央災害應變中心開設，有氣象情資提供之需求時



雨量預報333

3日總雨量

- 縣市24小時雨量預報
- 縣市3日雨量預報

3小時QPF

- 24小時內逐12小時、逐6小時QPF
- 首6小時逐3小時QPF

3小時更新

近年災害性天氣預報作為(13/28)

較大規模或較劇烈豪雨作業-108年(3/3)

地方政府防災視訊連線會議交換情資
視情況召開



視需要召開縣市首長視訊連線會議

每日3場記者說明會
10:30、15:30(手語)、20:30



報天氣 - 中央氣象局的直播影片。

贊助 ·

108年0520豪雨事件第一次記者會

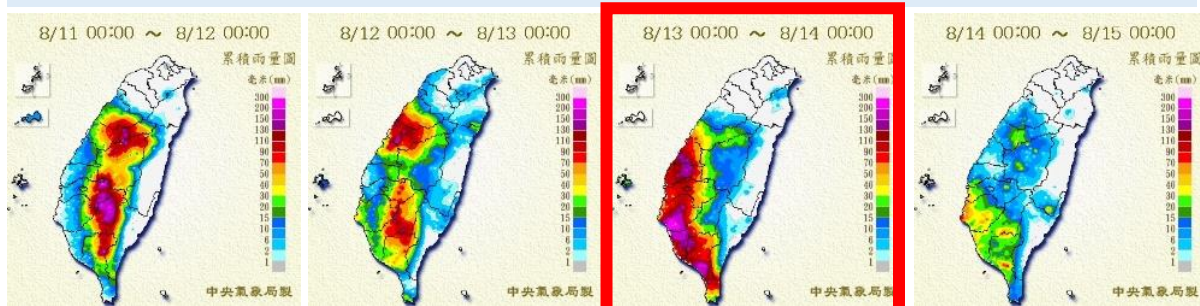


近年災害性天氣預報作為(14/28)

新增大豪雨分級短時強降雨標準-109年(1/4)

108年降雨實例

西南風(8/11-8/14)



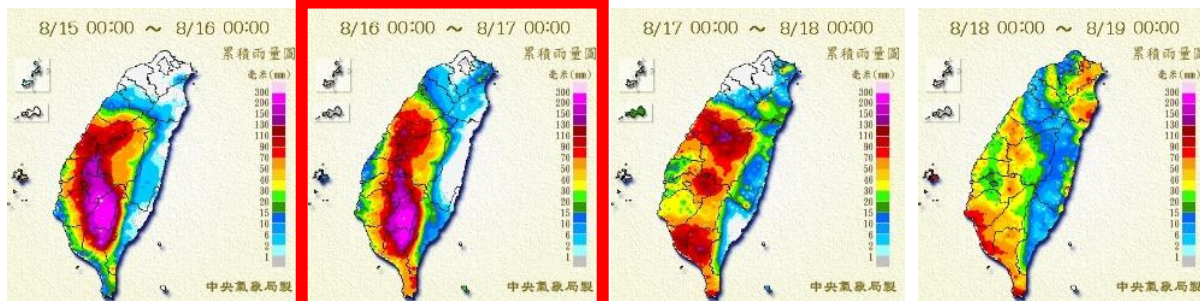
**0813
臺南
豪雨**



台南豪雨永康、
歸仁、仁德、東區
3小時逾180毫米

(取自聯合新聞網)

西南風偏強(8/15-8/17)



**0816
高雄
山區
豪雨**



高雄大雨又成災！
轟隆隆巨響後...
土石流衝入六龜民宅

(取自三立新聞)

低壓帶(8/18-)

近年災害性天氣預報作為(15/28)

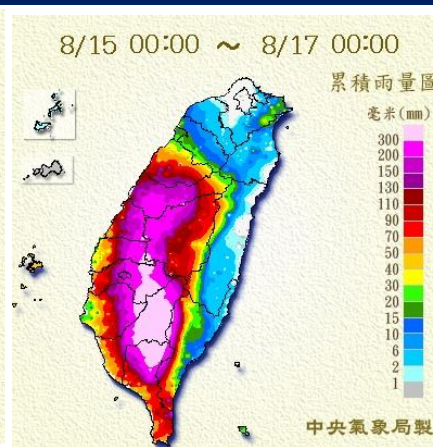
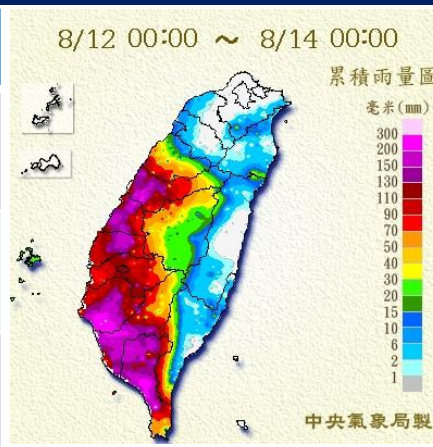
新增大豪雨分級短時強降雨標準-109年(2/4)

兩次強降雨事件之比較

0813臺南豪雨事件

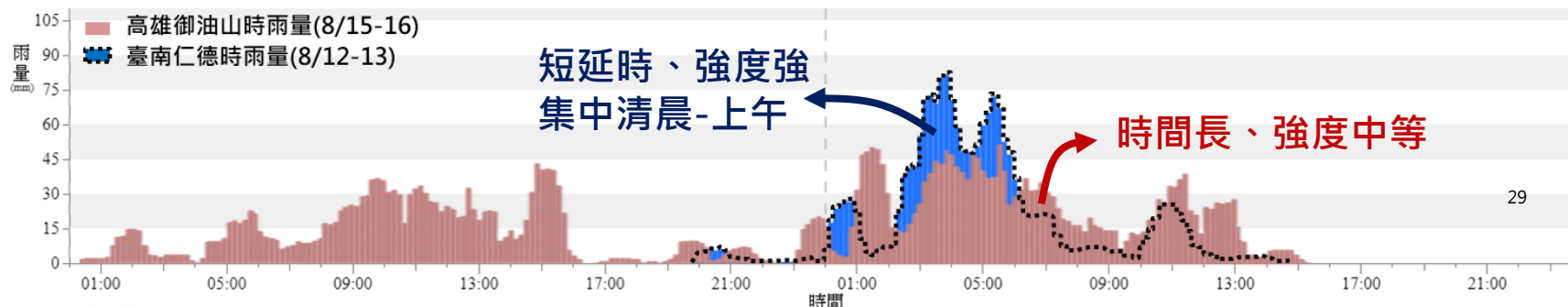
0816高雄御油山豪雨事件

臺南豪雨(毫米)	
最大時雨量	111 (媽廟)
最大3小時雨量	209 (媽廟)
0813累積雨量	314 (仁德)



御油山豪雨(毫米)	
最大時雨量	51.5 (御油山)
最大3小時雨量	132 (御油山)
0816累積雨量	362 (御油山)

0813臺南豪雨事件、0816高雄御油山豪雨事件降雨時序圖



近年災害性天氣預報作為(16/28)

新增大豪雨分級短時強降雨標準-109年(3/4)

2009-2018年統計，短延時強降雨好發月分分析(3小時 $\geq$ 200mm日數)

3hr累積雨量閾值(mm)	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
≥ 100	1	0	2	16	54	89	86	113	76	44	12	4
≥ 150	0	0	0	2	18	18	19	34	23	13	3	0
≥ 200	0	0	0	1	1	3	7	10	7	5	1	0
≥ 250	0	0	0	0	1	0	2	7	4	3	0	0
≥ 300	0	0	0	0	0	0	2	5	4	1	0	0
≥ 350	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0

夏、秋兩季
發生強降雨
頻率較高

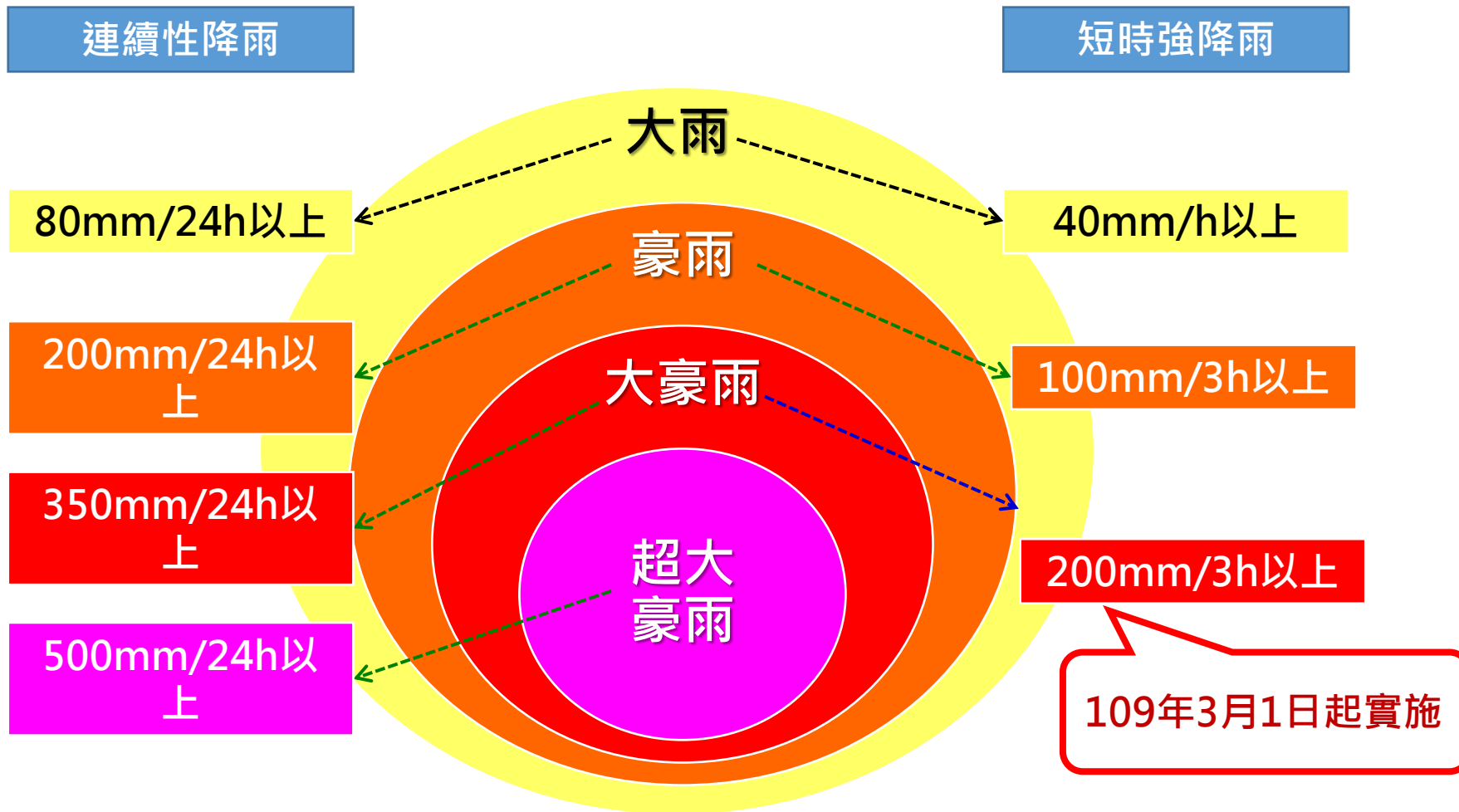
增列短延時大豪雨3小時200毫米

大豪雨		2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	平均
現行標準	日數	2	3	5	1	4	1	5	8	6	3	3.8
現行標準+ $\geq 200/3hr$	日數	6	6	7	6	6	3	6	13	11	8	7.2
	增加日數	4	3	2	5	2	2	1	5	5	5	3.4
	增加比例(%)	200	100	40	500	50	200	20	62.5	83	166.7	89.5

- ☀ 過去每年達大豪雨(350毫米以上，未滿500毫米)之次數平均為3.8天。
- ☀ 新增3小時200毫米之標準，平均每年大豪雨次數增加約3.4天。

近年災害性天氣預報作為(17/28)

新增大豪雨分級短時強降雨標準-109年(4/4)



104年9月1日起實施

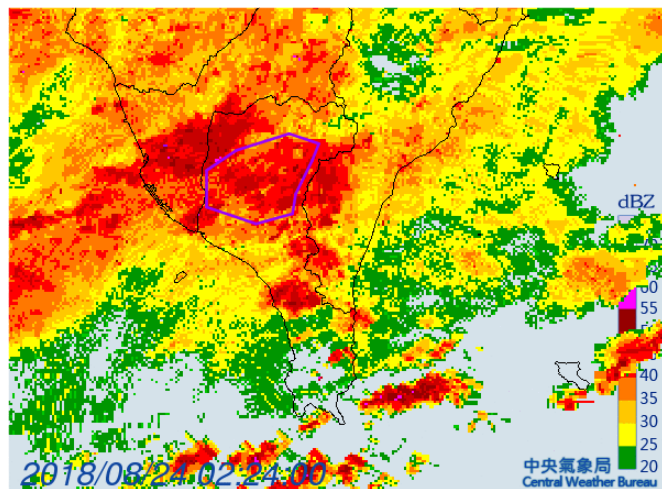
109年3月1日起實施

近年災害性天氣預報作為(18/28)

大雷雨即時訊息與颱風強風告警-105年、106年(1/3)

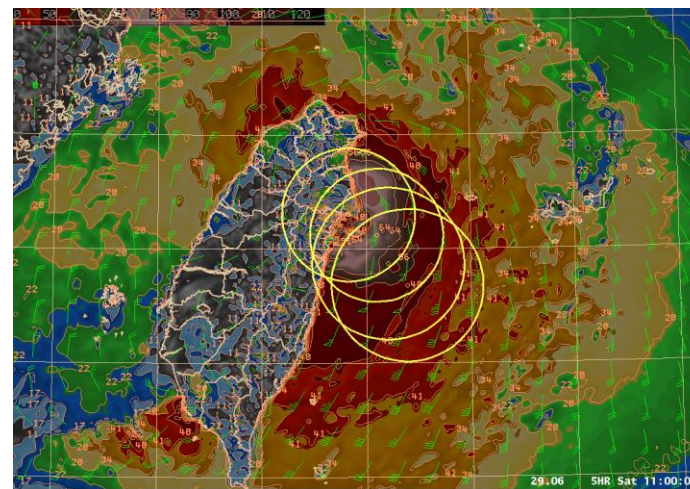
105年致災性大雷雨即時訊息

- 時雨量可能達100毫米以上的之區域。
- 0823水災期間共發布6次致災性大雷雨即時訊息。



106年颱風強風告警

- 颱風中心抵達前2小時可能出現12級風力或14級強陣風之區域。



透過



交通部中央氣象局
Central Weather Bureau

幾

中央氣象局○年○月○日○時○分
發生大雷雨,預計持續至08/24
陣風、電擊現象、低漥慎防淹水



大雷雨即時訊息



大雨特報



颱風消息



高溫資訊

發布:[颱風強風告警]您所
時速118公里)或14級陣風
儘速前往堅固處所避風。

近年災害性天氣預報作為(19/28)

大雷雨即時訊息與颱風強風告警-105年、106年(2/3)

105年底上線，利用PWS細胞廣播與即時電視推播等管道，快速預警大雷雨事件，至110年底逐年發布情形如下

年度	電視推播	PWS 細胞廣播
106	105	14
107	88	19
108	208	29
109	226	30
110	406	58

106年底上線，利用PWS細胞廣播快速預警颱風強風告警事件，至110年底逐年發布情形如下

:

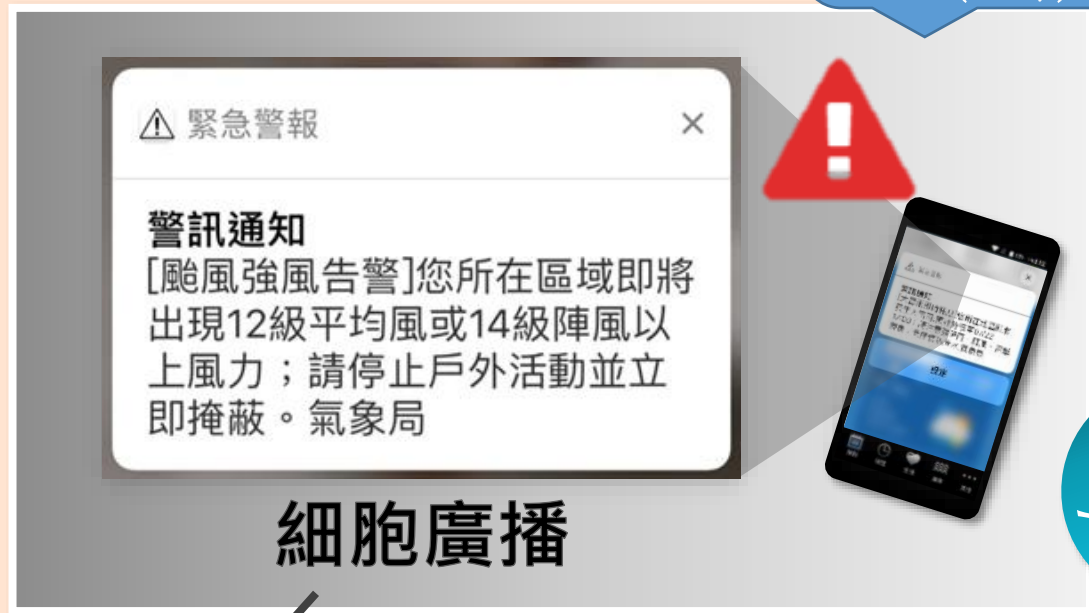
年度	PWS細胞廣播	事件
107	1	瑪莉亞—馬祖
108	1	米塔—基隆北海岸、東北角
110	1	璨樹—蘭嶼

近年災害性天氣預報作為(20/28)

大雷雨即時訊息與颱風強風告警-105年、106年(3/3)

PWS細胞廣播服務

共58次大雷雨
及1次強風
(110年)

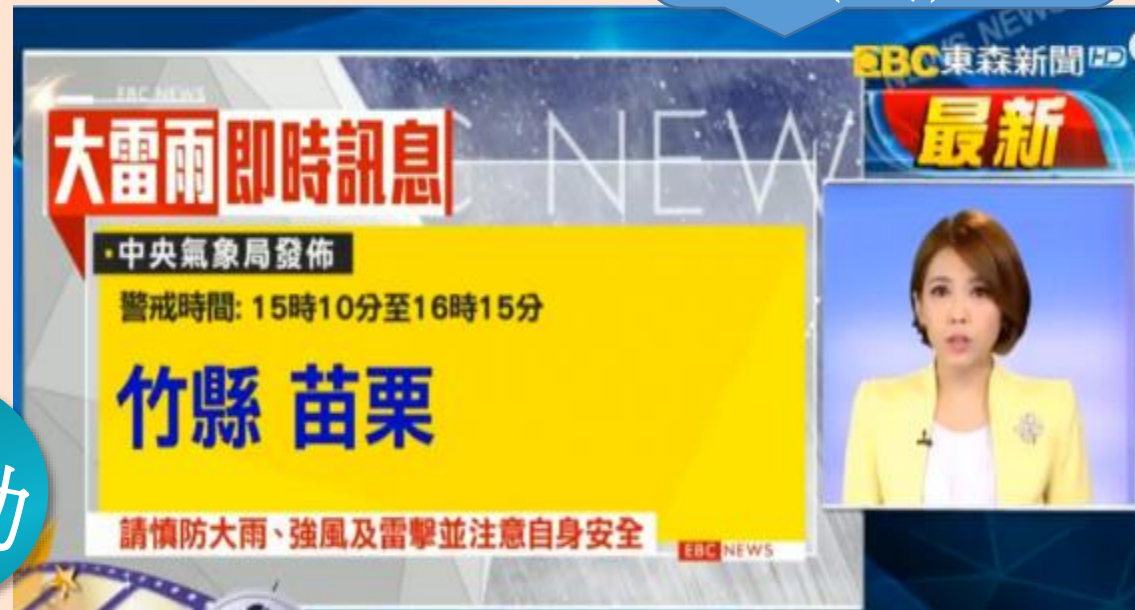


細胞廣播

主動

電視蓋台推播

10家電視台
累計共590次
(110年)



結合國家災害防救科技中心

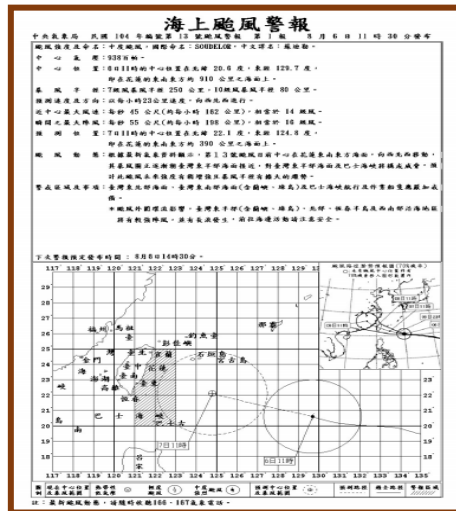
無線、有線、網路新聞台關鍵時加強推播

近年災害性天氣預報作為(21/28)

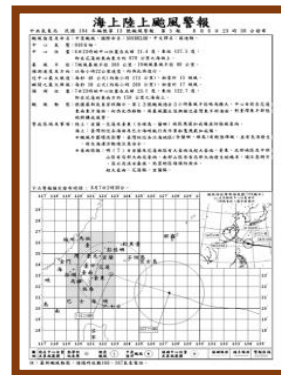
颱風警報

海上颱風警報

警報單(3小時更新)



陸上颱風警報



颱風登陸

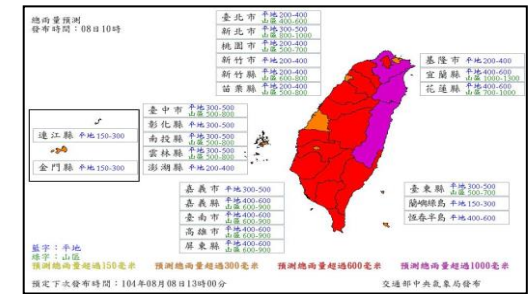
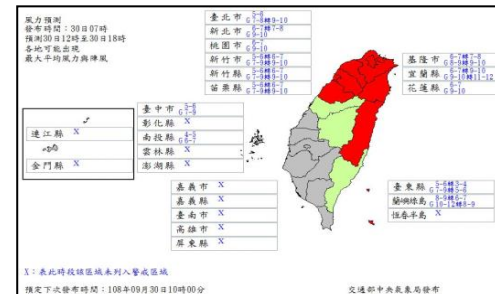
颱風強風告警



細胞廣播傳遞

警報單(1小時更新 + 逐時定位更新)

各縣市風雨預測(3小時更新)

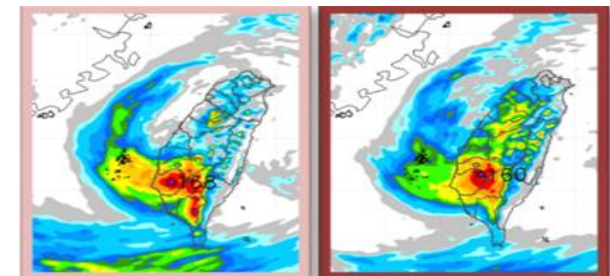


縣市首長視訊 連線會議

3/6/12小時定量 降水預報(3小時更新)

0-3hr

3-6hr



106年颱風強風告警

➢ 颱風中心抵達前2小時可能出現12級風力或14級強陣風之區域。

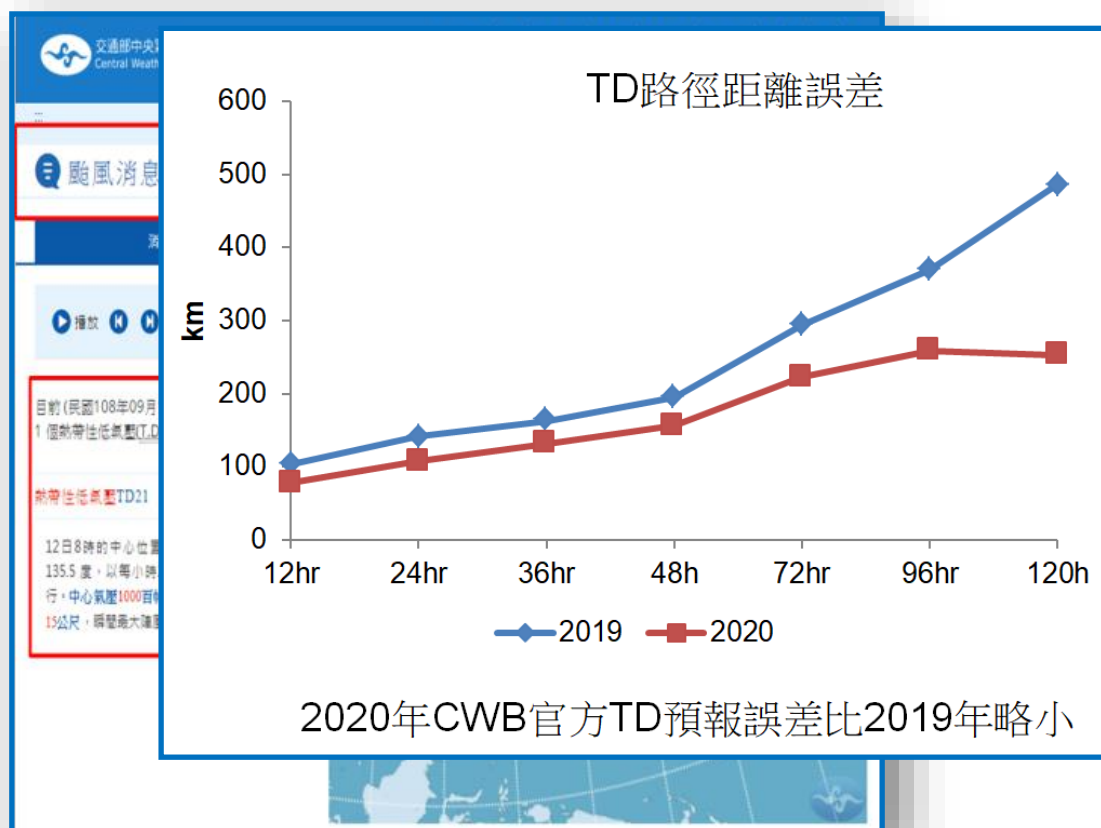
近年災害性天氣預報作為(22/28)

熱帶性低氣壓5日預報

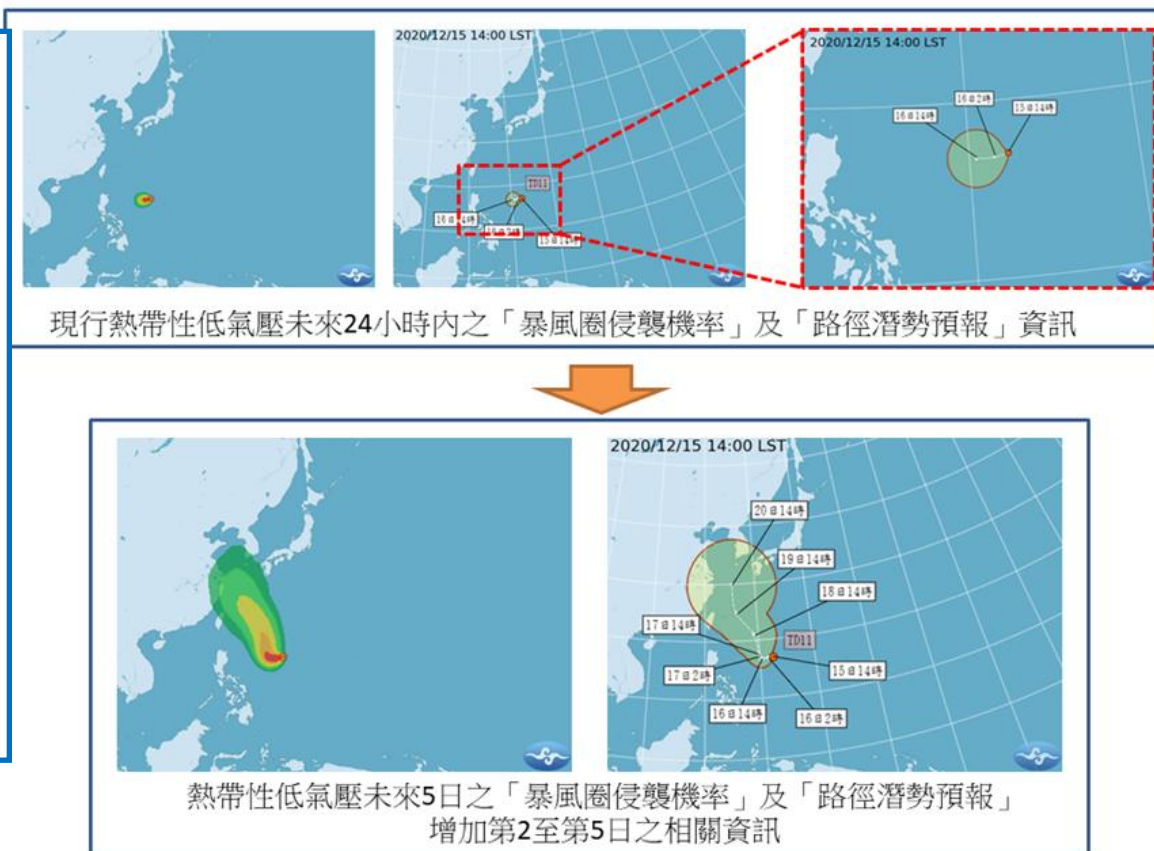
熱帶性低氣壓24小時預報(108年)

熱帶性低氣壓5日預報(110年5/1)

★24小時路徑及強度預報



★120小時路徑及強度預報



近年災害性天氣預報作為(23/28)

111年新作為：山區暴雨警示訊息透由PWS發布(1/2)
(因應110年10月虎豹潭事件)

- ▶ 暴雨監測及預測極具挑戰，且造成溪水暴漲原因，除降雨外，更與當地地貌、水文、水理等環境因素有關，須配合諸多不同領域專業考量。
- ▶ 去(110年)底至今(111年)初經與災防辦、臺北市/新北市政府消防局研商並彙集意見後，建議先採試點方式辦理。
- ▶ 111年5月1日起開始試辦，選定雙北3處高風險遊憩區(北市雙溪、新北虎豹潭及大豹溪)於天氣發生日6:00～18:00發布，並配合雙北市既有溪流駐點或巡邏勤務，累積經驗及滾動檢討，未來逐步拓展至更多區域。



選定致災
遊憩流域



上游山區
發生暴雨



細胞廣播
發送警示



有關單位
民眾應變

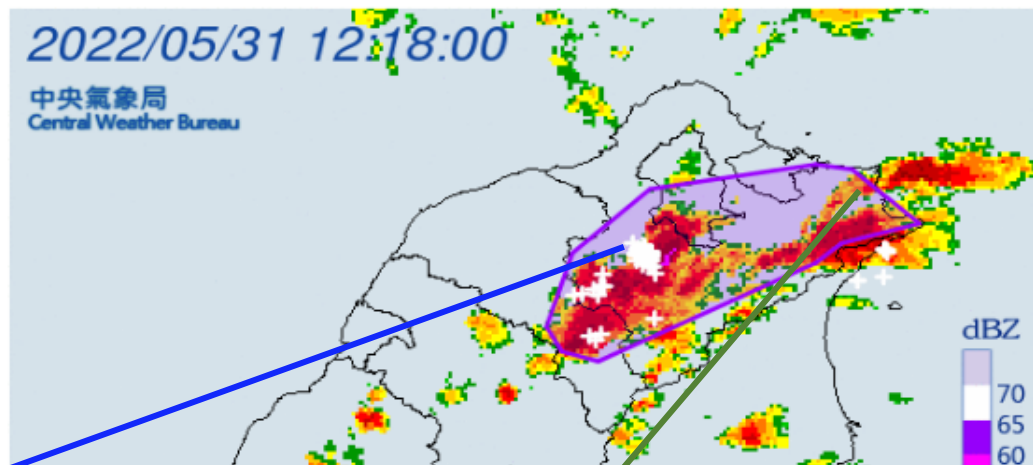
近年災害性天氣預報作為(24/28)

111年新作為：山區暴雨警示訊息透由PWS發布(2/2)

雷雨編號 0103

針對「基隆市、臺北市、新北

5月31日12:30~12:31
對虎豹潭及大豹溪首發



大豹溪 13:10



虎豹潭 12:39



虎豹潭 12:57



近年災害性天氣預報作為(25/28)

111年新作為：海上警報風雨預報(1/2) (因應110年圓規颱風特殊風雨結構)



- ▶ 今(111)年颱風季起，於海上警報期間預計颱風外圍環流將對陸地造成影響時，提早提供風雨預報。
- ▶ 預測有平均風7級、陣風10級或大豪雨以上等級降雨發生之可能，隨即發布各縣市風力及雨量預測資訊，供各縣市應變開設及宣布停班停課決策參用。

近年災害性天氣預報作為(26/28)

111年新作為：海上警報風雨預報(2/2)

1.警戒區域風力預報

分區	風力(級)	28日 07時至12時	28日 12時至18時	28日 18時至29日 00時
基隆市	平均風	5-6	5-6	5-6
臺北市	平均風	5-6	5-6	5-6
新北市	平均風	5-6	5-6	5-6
桃園市	平均風	5-6	5-6	5-6
新竹市	平均風	5-6	5-6	5-6
新竹縣	平均風	5-6	5-6	5-6
苗栗縣	平均風	5-6	5-6	5-6
臺中市	平均風	5-6	5-6	5-6
彰化縣	平均風	5-6	5-6	5-6
南投縣	平均風	5-6	5-6	5-6
雲林縣	平均風	5-6	5-6	5-6
嘉義市	平均風	5-6	5-6	5-6
嘉義縣	平均風	5-6	5-6	5-6
臺南市	平均風	5-6	5-6	5-6
高雄市	平均風	5-6	5-6	5-6
屏東縣	平均風	5-6	5-6	5-6
恆春半島	平均風	5-6	5-6	5-6
宜蘭縣	平均風	5-6	5-6	5-6
花蓮縣	平均風	5-6	5-6	5-6
臺東縣	平均風	5-6	5-6	5-6
蘭嶼綠島	平均風	5-6	5-6	5-6
連江縣	平均風	5-6	5-6	5-6
金門縣	平均風	5-6	5-6	5-6
澎湖縣	平均風	5-6	5-6	5-6

註：沿海地區風力較內陸地區為大。此預測將根據最新氣象資料而做調整。

預定下次發布時間：105年09月28日10時00分

2.各區未來24小時雨量預報

發布時間：105年09月14日04時00分(正報)

分區	24小時雨量(毫米)	
	平地	山區
基隆市	80-150	100-200
臺北市	80-150	100-200
新北市	80-150	100-200
桃園市	80-150	100-200
新竹市	50-100	100-200
新竹縣	50-100	100-200
苗栗縣	50-100	100-200
臺中市	50-100	100-200
彰化縣	50-100	100-200
南投縣	80-150	100-200
雲林縣	80-150	100-200
嘉義市	80-150	100-200
嘉義縣	80-150	100-200
臺南市	100-200	150-300
高雄市	150-300	300-600
屏東縣	200-400	400-700
恆春半島	200-400	400-700
宜蘭縣	100-200	200-400
花蓮縣	200-400	400-700
臺東縣	200-400	400-700
蘭嶼綠島	200-400	400-700
連江縣	<50	<50
金門縣	80-150	80-150
澎湖縣	100-150	100-150

註：此預測將根據最新氣象資料而做調整。

預定下次發布時間：105年09月14日07時00分

3.各地區總雨量預報

發布時間：105年09月13日10時00分(正報)

分區	總雨量(毫米)	
	平地	山區
基隆市	150-300	150-300
臺北市	100-200	150-300
新北市	100-200	150-300
桃園市	100-200	150-300
新竹市	100-200	150-300
新竹縣	100-200	150-300
苗栗縣	100-200	150-300
臺中市	100-200	150-300
彰化縣	100-200	150-300
南投縣	100-200	150-300
雲林縣	100-200	150-300
嘉義市	100-200	150-300
嘉義縣	100-200	150-300
臺南市	150-300	200-400
高雄市	200-400	400-700
屏東縣	300-500	500-800
恆春半島	300-500	500-800
宜蘭縣	150-300	300-500
花蓮縣	300-500	500-800
臺東縣	300-500	500-800
蘭嶼綠島	300-500	500-800
連江縣	<50	<50
金門縣	100-200	100-200
澎湖縣	100-200	100-200

註：此為颱風警報期間之累積雨量，此預測將根據最新氣象資料而做調整。

各縣市(山區/平地)風雨預報

近年災害性天氣預報作為(27/28)

澎湖海溫預警-107年起(1/2)



漁業署防寒群組 (16)

已讀 12
PM 6:18

2月18日早上9時澎湖海溫24.1度，海溫預報顯示澎湖最低海溫呈現持平，最低溫出現在2月20日8時，與2月18日早上9時相較低0.5度。

- 黃燈**：注意未來30天海溫寒害潛勢，有風險。
- 橘燈**：警戒未來15天海溫寒害，中風險。
- 紅燈**：嚴重警戒未來5天海溫寒害，高風險。

- 於107年起透過「台灣海象災防環境資訊平台」發布漁業海溫預警燈號
- 每日通報漁業署防寒LINE群組，提供海溫趨勢資訊

	1. 「海溫連續 3天 ≤ 18度」或 2. 「海溫觀測 ≤ 22度」和「ONI≤ -0.9」和「7日滑動平均氣溫 ≤ 18度」
	1. 「海溫連續3天 ≤ 15度」或 2. 「海溫觀測 ≤ 20度」和「ONI≤ -0.9」和「7日滑動平均氣溫≤ 18度」和「10天平均模式風速≥ 13 m/s」
	1. 「海溫連續5天 ≤ 15度」或 2. 「海溫觀測 ≤ 17度」和「ONI≤ -0.9」和「7日滑動平均氣溫≤ 15度」和「20天平均模式風速≥ 13 m/s」

近年災害性天氣預報作為(28/28)

澎湖海溫預警-107年起(2/2) 110年1月澎湖寒害事件

交通部中央氣象局新聞稿

發布日期：109年12月29日

編號：中象109字第19號

入冬後低海溫風險提高，海水養殖提早防寒害

交通部中央氣象局表示，根據各項最新氣象資訊指標，顯示今年為強反聖嬰年，臺灣地區有較高機率出現較強的東北季風，北方較冷海水與冷空氣將隨東北季風南下，引致臺灣附近海域海水溫度更低，該局預估明(110)年1至2月，澎湖海域的海水溫度可能降至15度以下，呼籲在該海域進行箱網等海水養殖的業者，提早做好低溫寒害之預防措施。

氣象局進一步說明，有鑑於近20年出現的反聖嬰年，例如2000年、2008年、2011年及2018年，均曾發生海洋養殖漁業寒害災情，其中又以2008年澎湖海域養殖漁業遭受高達新臺幣1億8仟萬元之寒害損失為最鉅。依據今年為強反聖嬰年及12月份已發生較強東北風等綜合條件分析預測，氣象局評估今年入冬後臺灣海峽海水溫度將明顯偏低，海洋養殖漁業發生寒害風險之潛勢升高，同時呼籲箱網等海水養殖產業應提早防範，做好減災措施。

澎湖海域

燈號：

風速(m/s)

24

20

15

10

5

0

10-16

2020

11-15

2020

12-16

2020

01-15

2021

02-15

2021

03-18

2021

2020/12: 已有或即將發生漁業海溫寒潮

澎湖縣政府農漁局持續追蹤養殖漁業寒害災損

澎湖通訊 2021-01-28 星期四 10:00 菊島欄窗/農漁

澎湖縣政府農漁局自去(109)年12月30日寒流來襲起，即持續關懷追蹤養殖漁業災損程度，因寒害死亡之魚屍陸續浮出水面，業者進行打撈，查估至本(110)年1月27日已災損重量達11萬4,534公斤，災損金額約3,397萬2,705元。

強化預警作為及傳遞能力(1/5)

與中央、地方面對面溝通



中央災害防救情資研判會議

行政院災害防救辦公室召集中央部會：國家災害防救科技中心、交通部、經濟部、內政部、國防部、農委會等，**現場或視訊**進行災害應變情資研判之之天氣簡報，提供專業的天氣分析、雨量預測、防災預警等服務。



地方政府視訊會議

107年起，於颱風影響前之關鍵時刻，邀集縣市首長或代表，透過**視訊會議**進行天氣簡報，充分溝通以降低資訊落差。

110年於烟花、璨樹²次共辦理3次視訊會議。

實例：107年瑪莉亞颱風

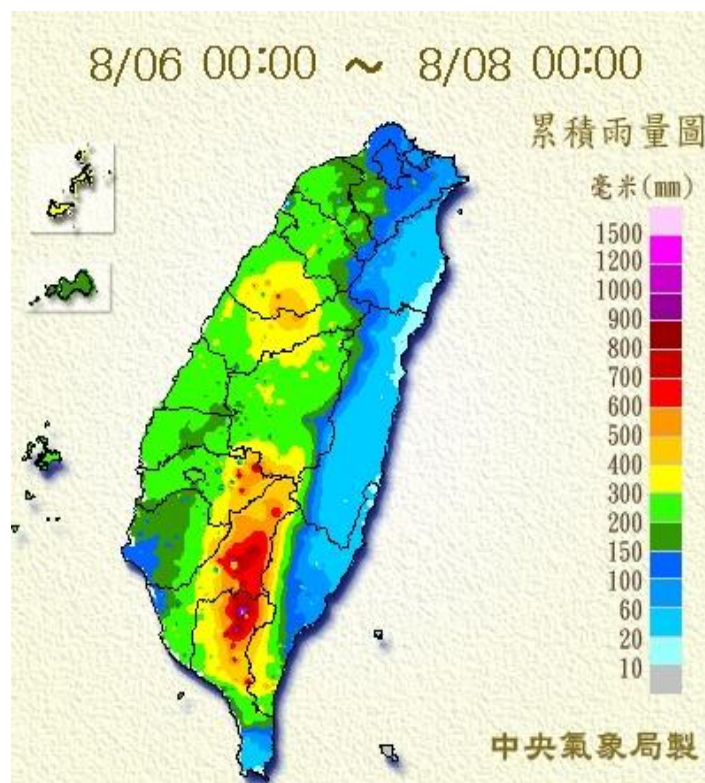
強化預警作為及傳遞能力(2/5)

以2021 0806熱帶性低氣壓及西南氣流豪雨事件為例

2021年第9號颱風(TD11)路徑



2021年8月6日~7日累積雨量

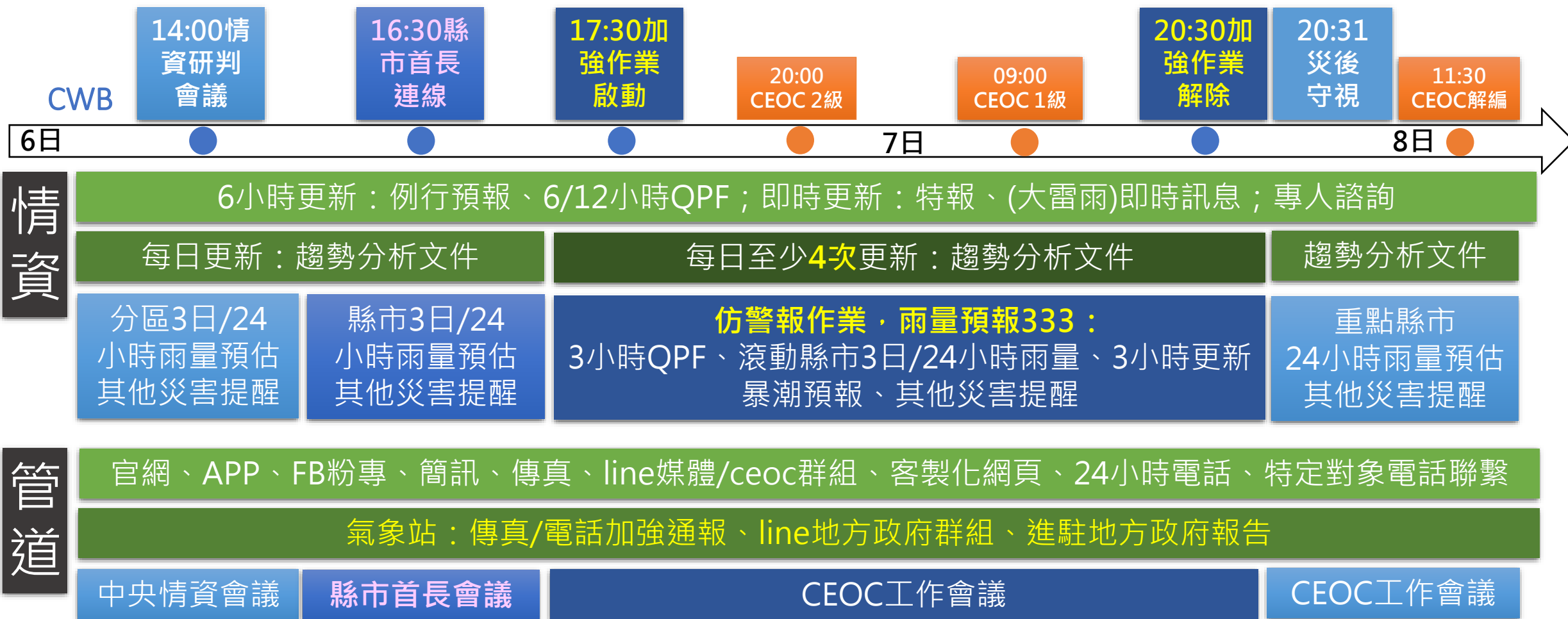


	0806水災
影響時間	8月6日至7日
登陸地點	新竹
影響範圍	苗栗以南
2日累積雨量	1105.5(屏東霧臺)
最大時雨量	114.5(屏東霧臺)

2日雨量：高雄市六龜區 898.5 毫米
時雨量：高雄市茂林區 110 毫米

強化預警作為及傳遞能力(3/5)

以2021 0806熱帶性低氣壓及西南氣流豪雨事件為例



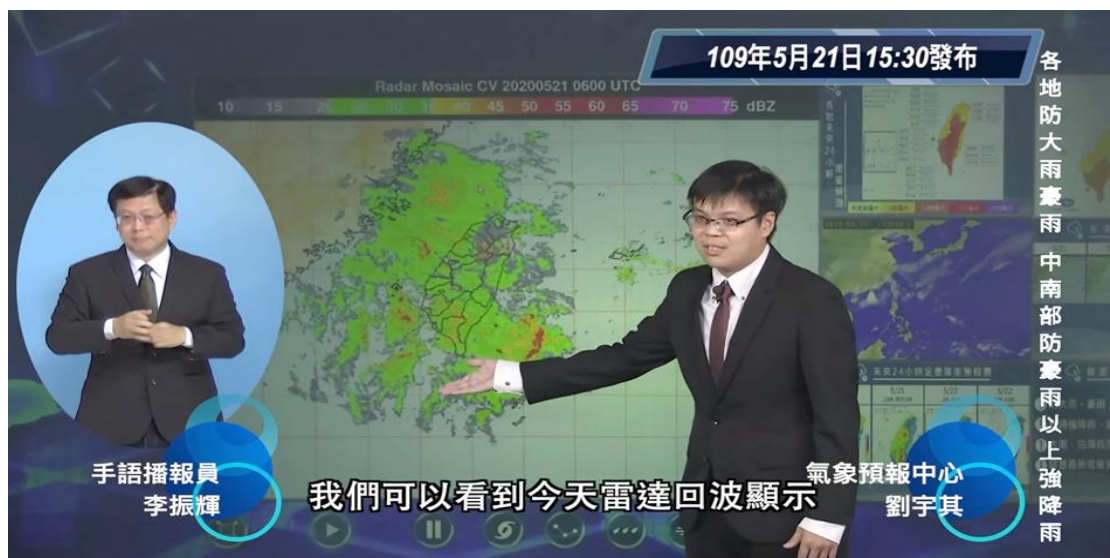
* 加強作業期間：發布28次特報、21次即時訊息(含7次CB)，傳真7322次、簡訊20500次，約平時的6~7倍。

強化預警作為及傳遞能力(4/5)

「大規模豪雨」作業

108年
創新

- 比照颱風警報作業，提升警示聲量！
- 6h → 3h 降水預報，回應防災單位需求
- 6h → 3h 滾動更新，強化短時強降雨預警
- 無 → 3天總雨量，了解降雨熱點。



氣象局晚間發布豪雨特報 新竹以北會出現大規模或劇烈豪雨

Yahoo! 奇摩 (即時新聞) 58.7k 人追蹤 追蹤
2019年5月19日 下午9:46

中央氣象局天氣預報顯示，明天會有結構較好的鋒面通過台灣，各地天氣不穩定，應防大雨或豪雨；氣象局在晚間同發布了豪雨特報，部份地區會出現「大規模」或「劇烈豪雨」，將有短時強降雨，清晨起中部以北、東北部地區及南部山區有局部大雨發生的機率，尤其新竹以北有局部大雨或豪雨發生的機率，請注意雷擊、強陣風，低窪地區慎防積水，連日降雨，山區亦應慎防坍方及落石。



強化預警作為及傳遞能力(5/5)

異地辦公



分流、居家維持作業量能

日常預報&颱風警報網路直播

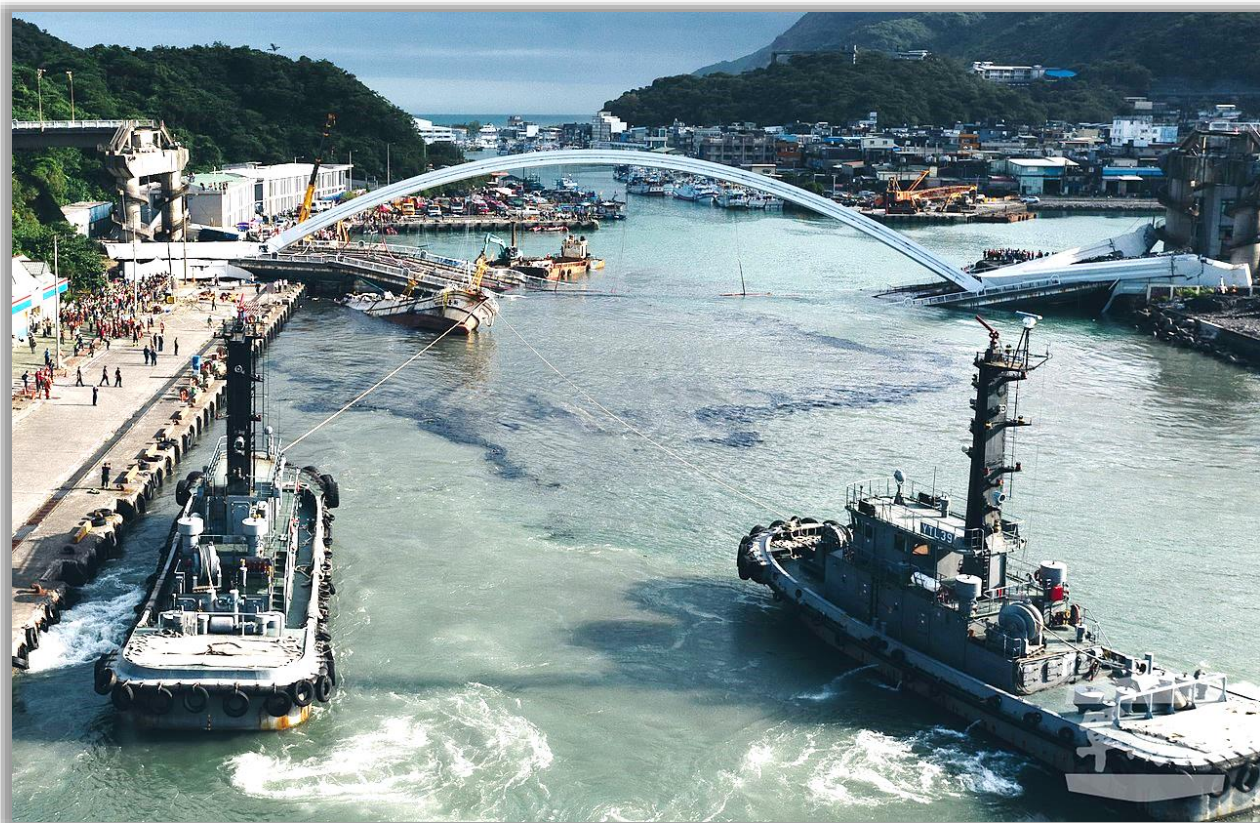


主動推播資訊讓您不漏消息

災害天氣情資應用及服務(1/4)

快打部隊

快速提供天氣情資！



蘇澳今明天氣重點提示

中央氣象局 2019/10/01 12:00發布

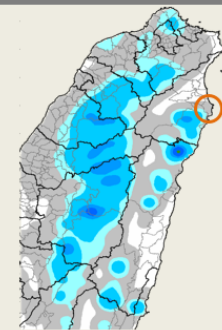
今(1)日米塔颱風逐漸遠離，中部以北地區為短暫陣雨後多雲，其他地區為多雲，午後東半部地區及南部山區有局部短暫陣雨。
明(2)日各地大多為多雲到晴，僅東半部山區有零星短暫陣雨，午後西半部山區亦有零星短暫陣雨。

蘇澳沿海地區
多雲時晴午後局部陣雨

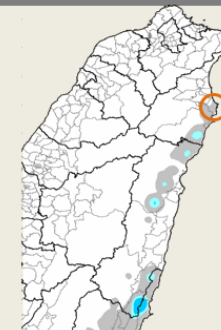
蘇澳沿海地區
午後降雨停歇轉為多雲

蘇澳沿海地區
天氣穩定，多雲時晴

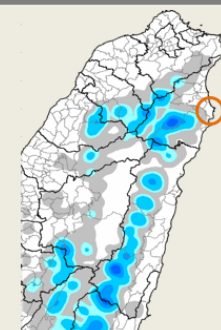
降雨預測示意圖



10/1 8時~ 10/1 20時



10/1 20時~ 10/2 8時



10/2 8時~ 10/2 20時

蘇澳
沿海
風浪

- ◆ 1日風力為平均5-6級陣風8級下午轉4-5級陣風7級，浪高3轉2公尺。
- ◆ 2日風力為平均4級陣風6級以下，浪高1至2公尺。

2019南方澳斷橋事件，主動在2小時內推播天氣圖卡

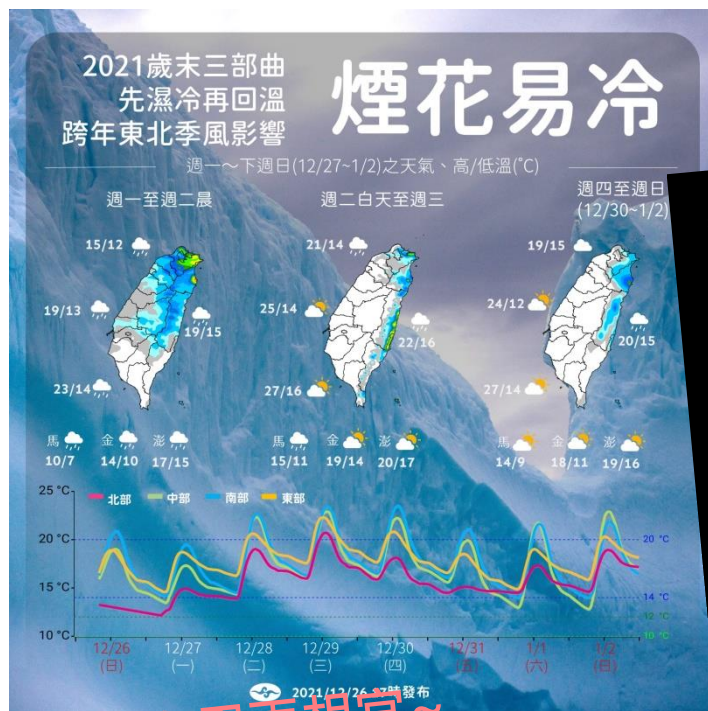
災害天氣情資應用及服務(2/4)

FB小編接地氣

【報天氣】一張圖秒懂之天氣圖卡

每週日：未來一週天氣預報

週間：天氣重點、相關科普資訊
(不定期)



~分享自用兩相宜~



災害天氣情資應用及服務(3/4)

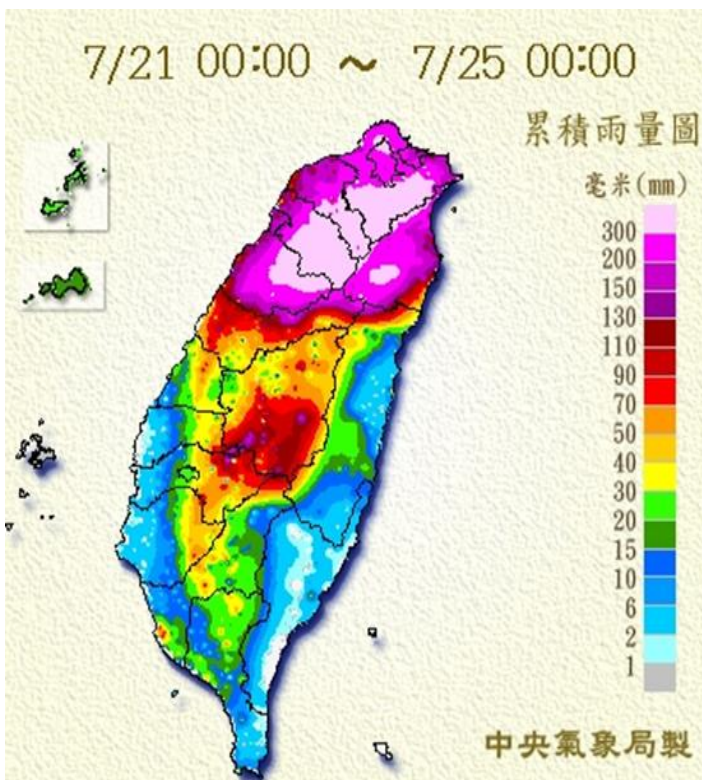
以烟花颱風為例

► 事件概述

2021年第6號颱風(烟花)路徑



2021年7月21日~24日累積雨量



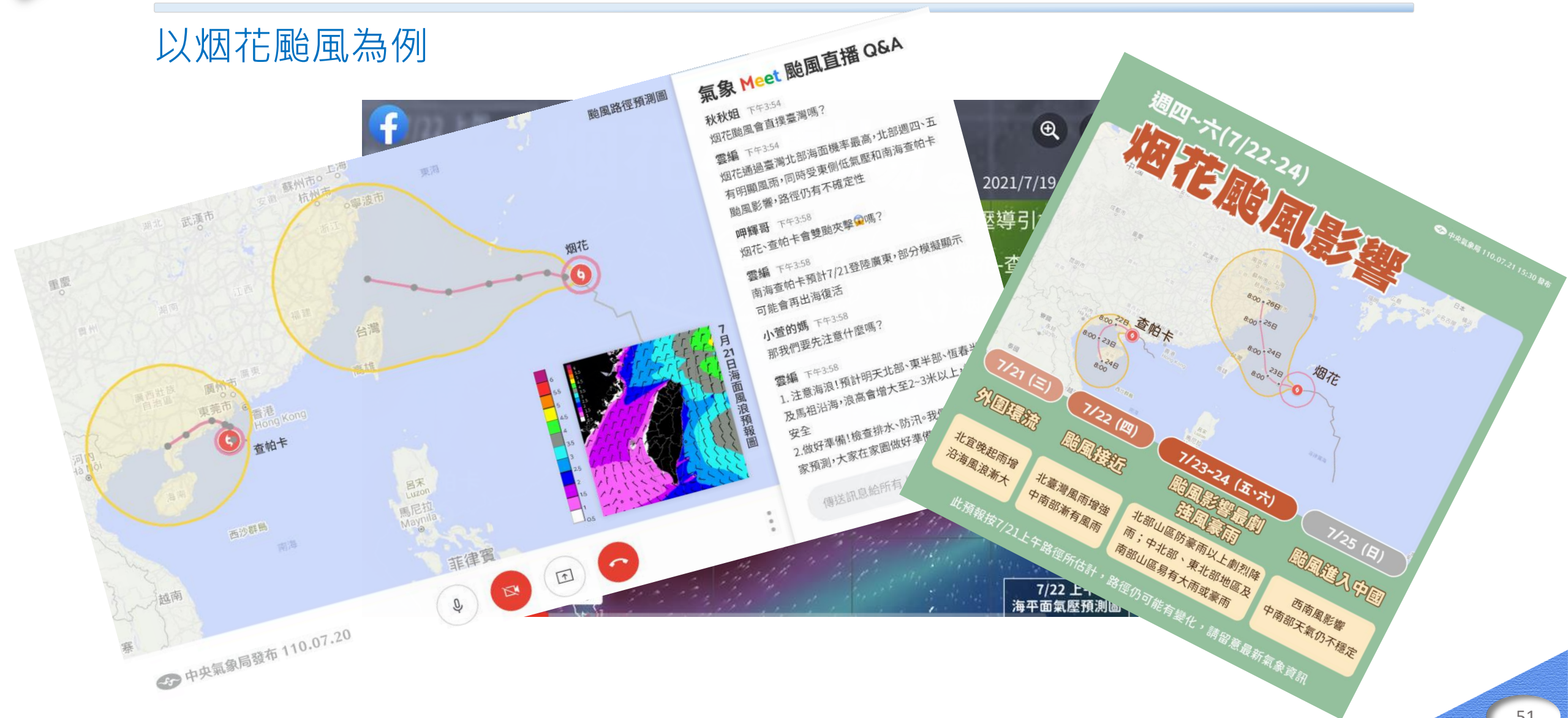
2021年7月21日~24日
最大累積雨量排行表

縣市	雨量	測站-鄉鎮市區
新竹縣	754.5	鳥嘴山-尖石鄉
苗栗縣	656.5	鳳美-南庄鄉
桃園市	622	高義-復興區
新北市	554	碧湖-坪林區
宜蘭縣	501.5	坪林石牌-頭城鎮
臺北市	498	陽明山-北投區
宜蘭縣	496.5	鴛鴦湖-大同鄉
臺中市	359	桃山-和平區
基隆市	219	國三S007K-七堵區
南投縣	195.5	杉林溪-竹山鎮

3小時雨量：臺北市北投區 141 毫米
1小時雨量：臺北市大安區 105.5 毫米

災害天氣情資應用及服務(4/4)

以烟花颱風為例



預報難題？樂趣？(1/12)

爆量的數值預報資料

初始時間

00UTC
(03)
06UTC
(09)
12UTC
(15)
18UTC
(21)

模式

ECMWF
NCEP
NOGAPS
COAMPS
JMA-GSM
JMA-RSM
UA
UK
GFS
WRF
NFS
etc...

層場

surface
925hpa
850hpa
700hpa
500hpa
300hpa
200hpa
Time series
Time height
Cross section
Plan view
Sounding
etc...

解析度

250 Km
100 Km
50 Km
45 Km
25 Km
15 Km
3 Km
1 Km

系集預報

51個/day
(ECMWF)
20個/day
(CWB)
21個/day
(NCEP)

×

×

×

×



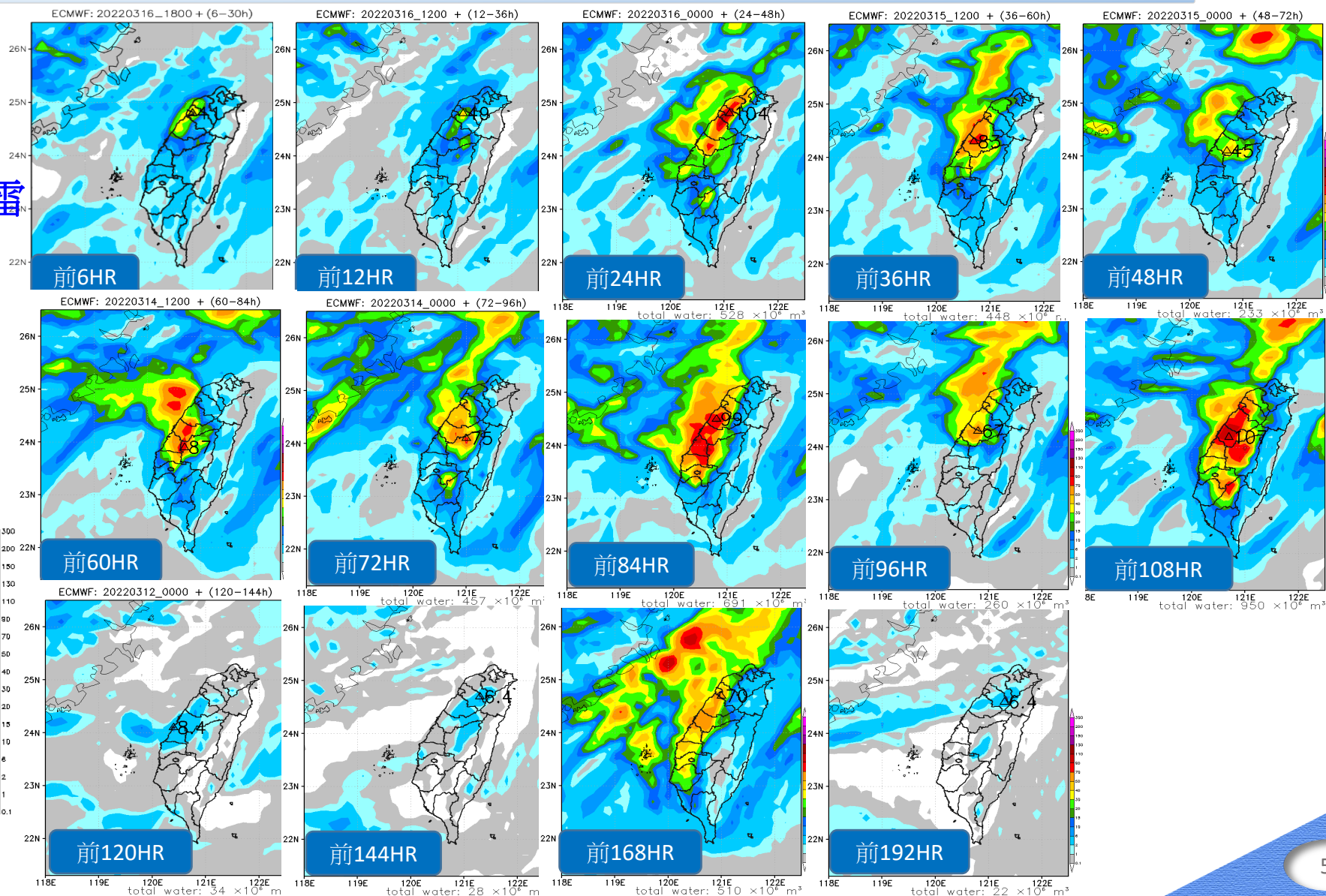
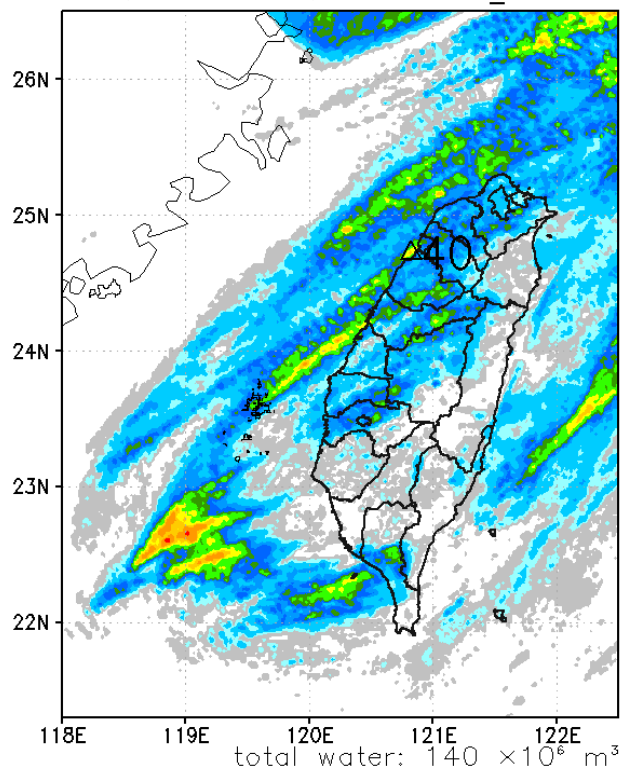
預報難題？樂趣？(2/12)

數值預報資料 的誤差(1/2)

2022年3月17日16:00第一聲春雷

2022年3月17日實際降雨

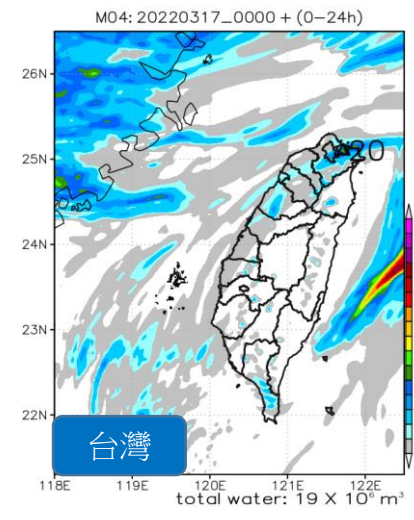
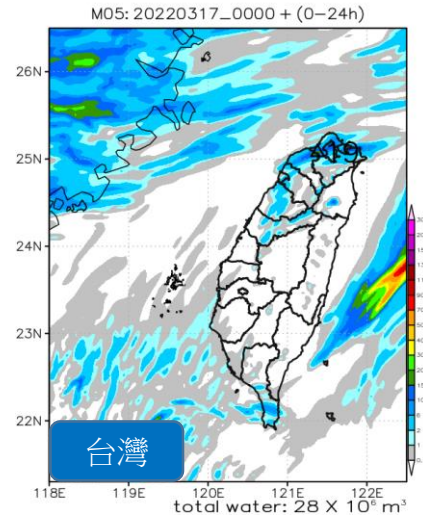
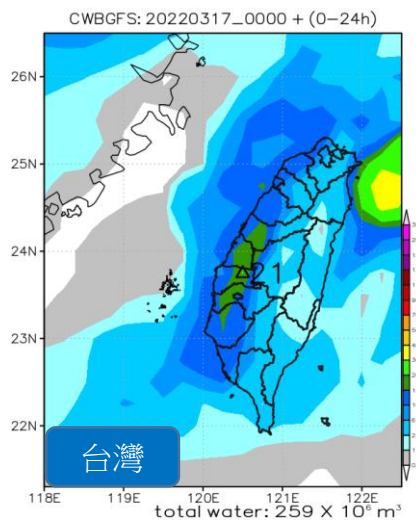
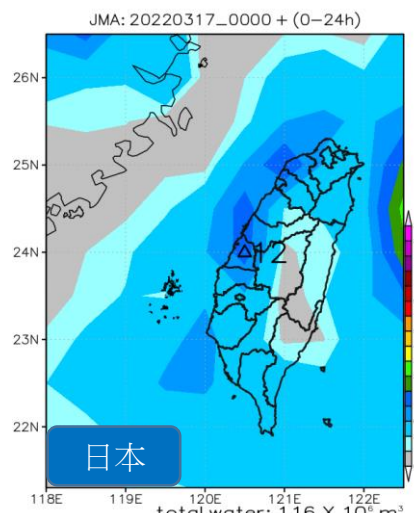
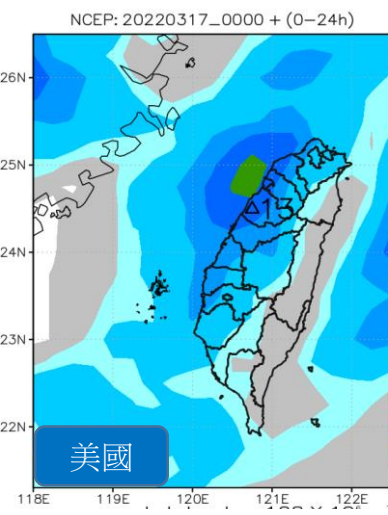
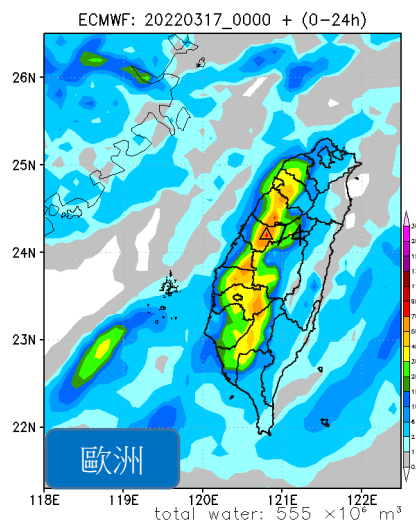
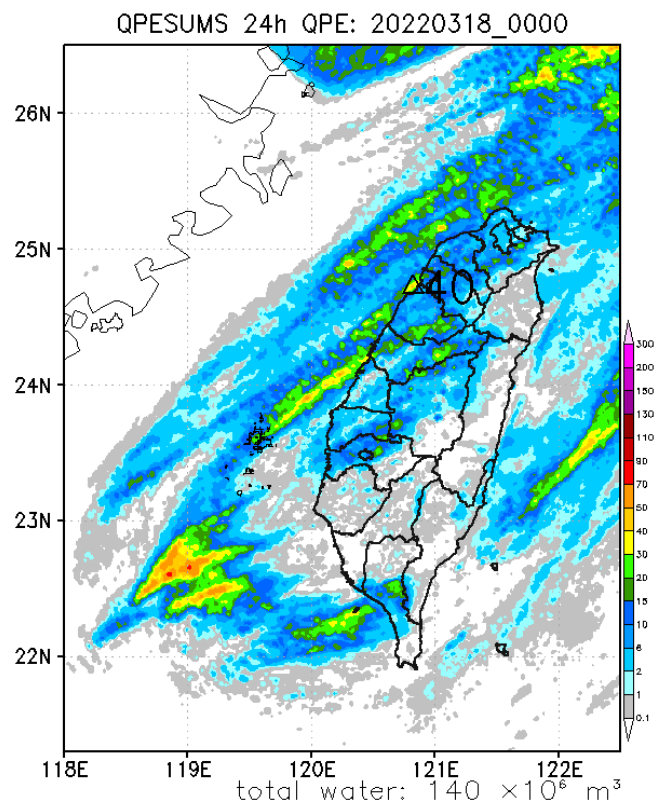
QPESUMS 24h QPE: 20220318_0000



預報難題？樂趣？(3/12)

數值預報資料 的誤差(2/2)

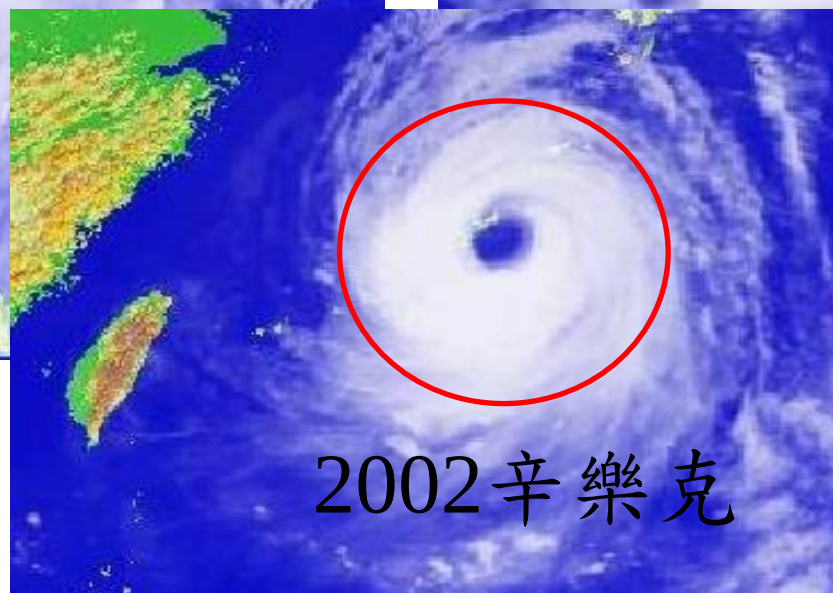
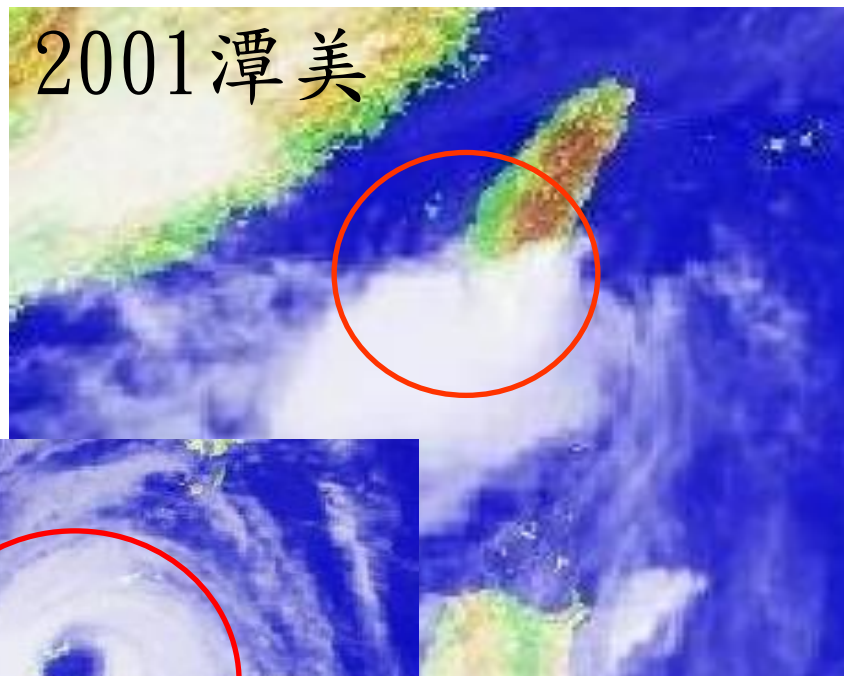
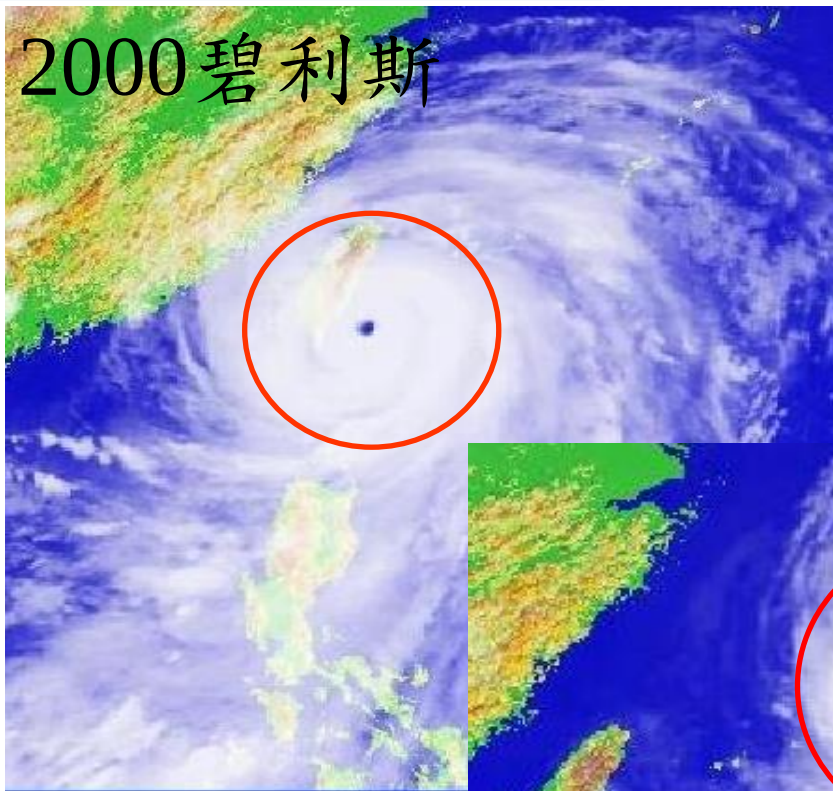
2022年3月17日16:00第一聲春雷
2022年3月17日實際降雨



預報難題？樂趣？(4/12)

颱風實際觀測的誤差(1/2)

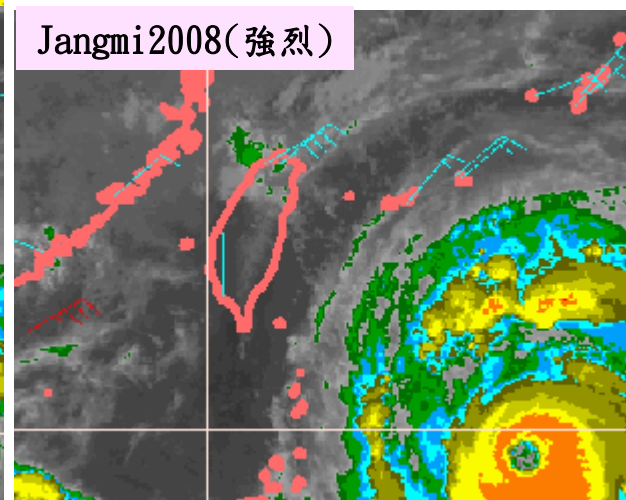
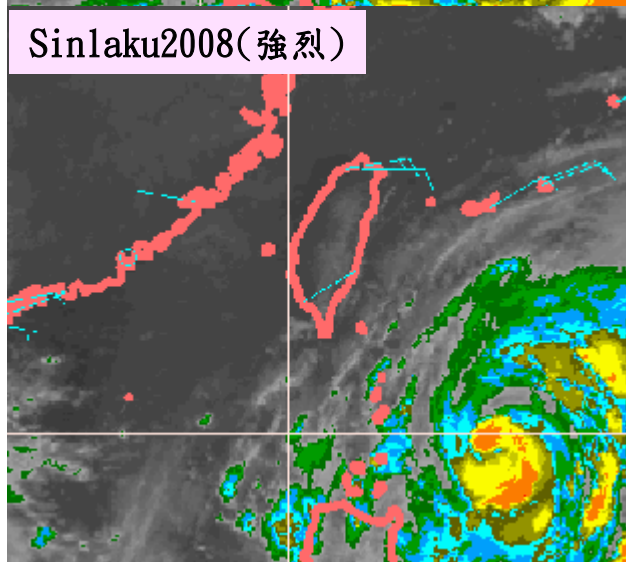
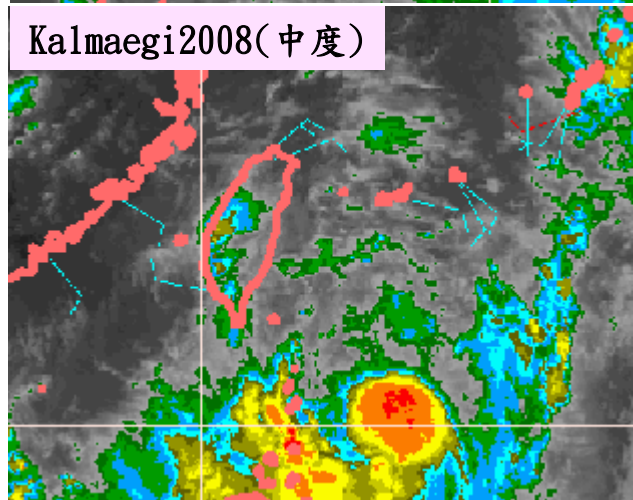
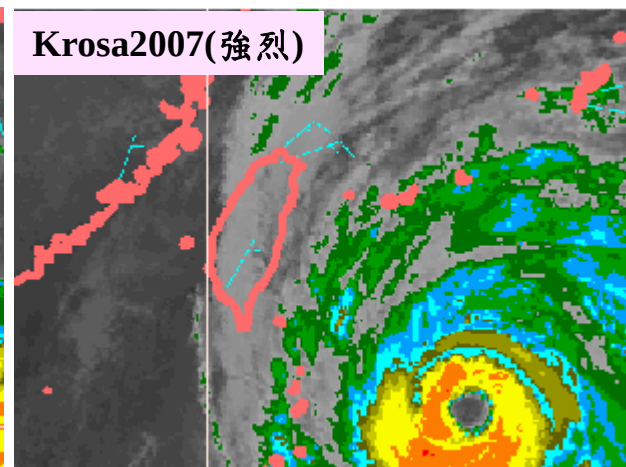
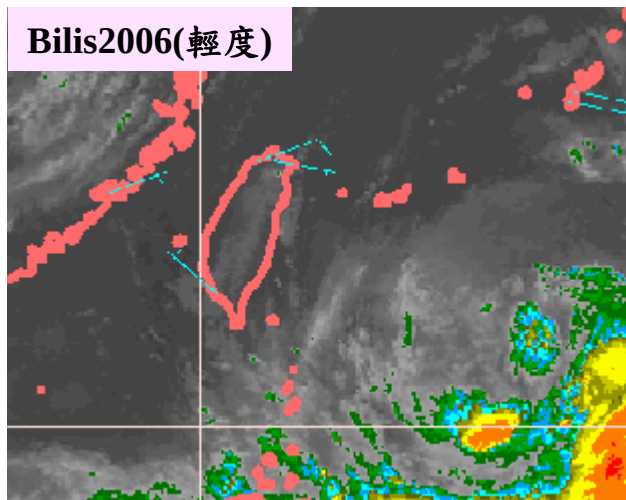
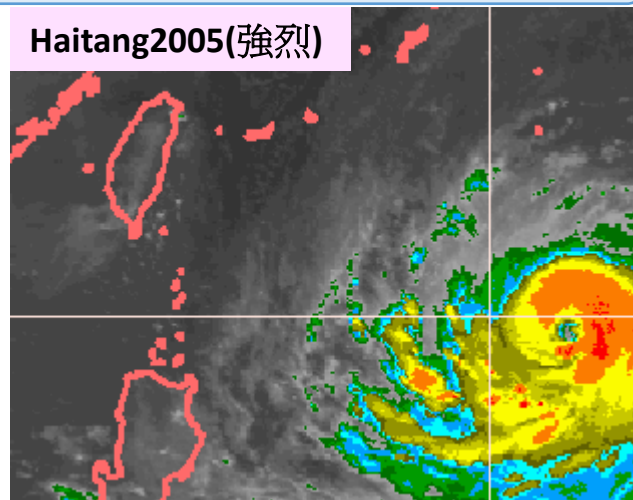
颱風中心定位問題



預報難題？樂趣？(5/12)

颱風實際觀測的誤差(2/2)

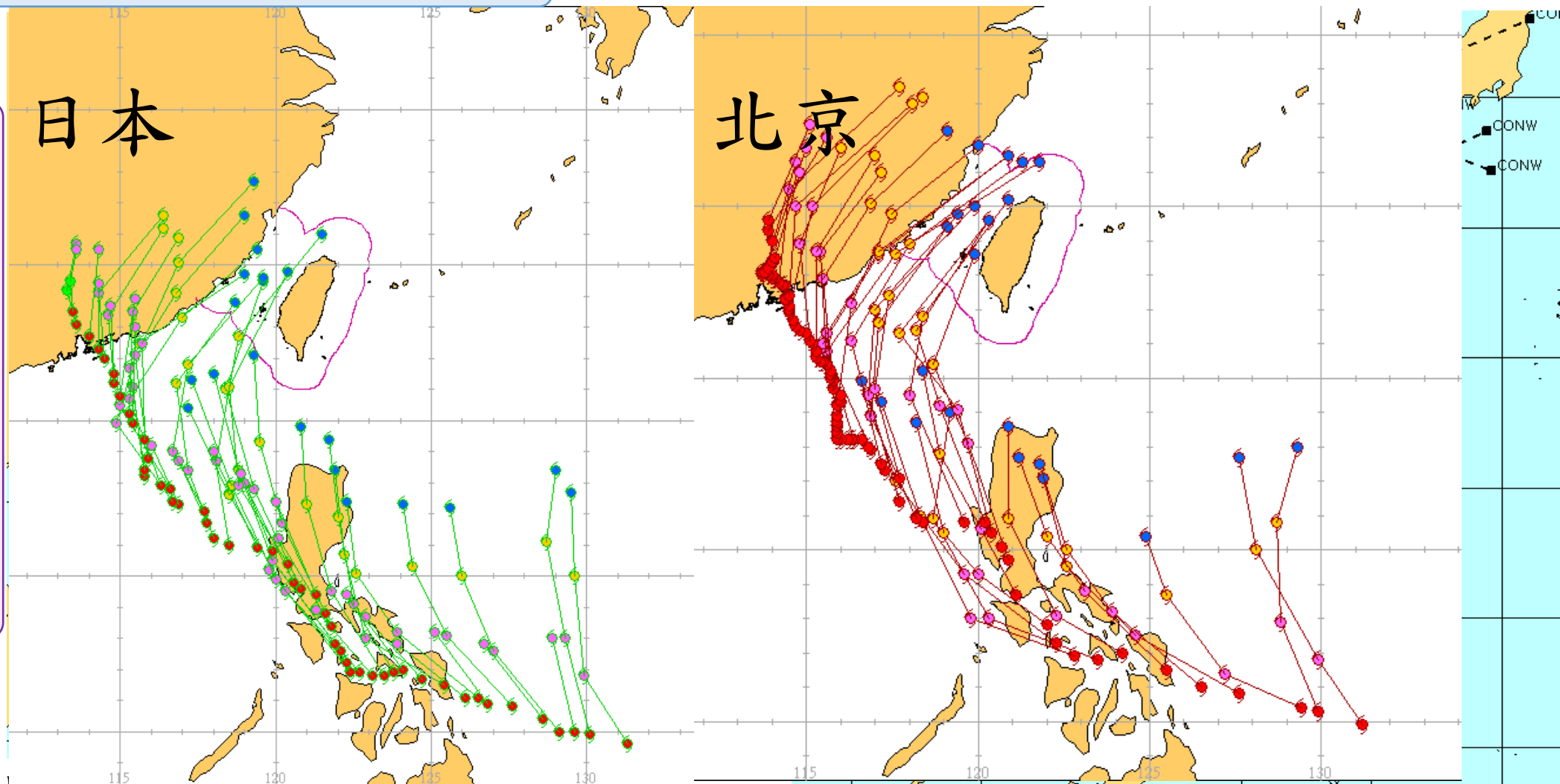
路徑類似結構不同



預報難題？樂趣？(6/12)

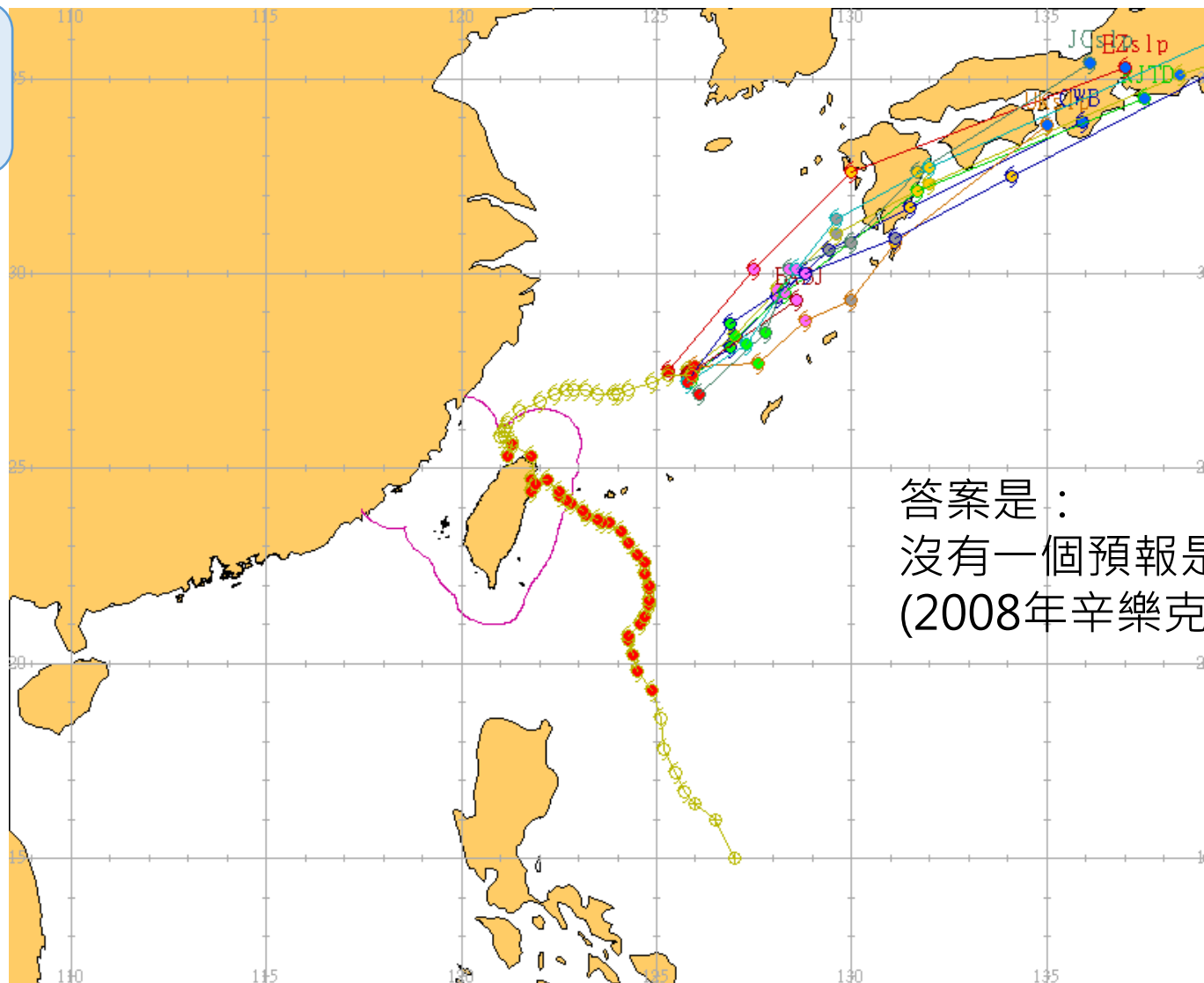
颱風數值預報的誤差(1/2)

2008年風神颱風



預報難題？樂趣？(7/12)

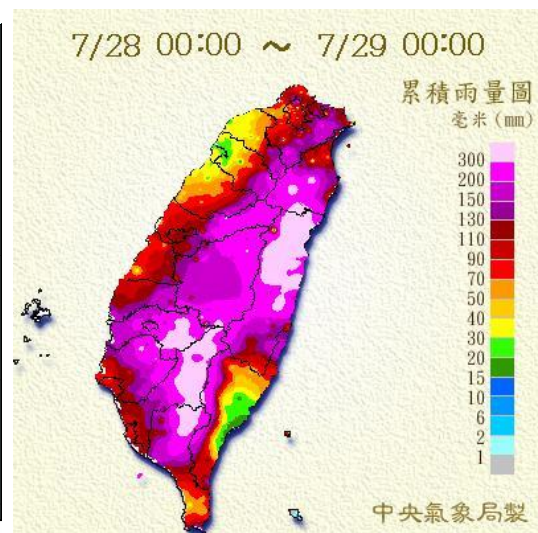
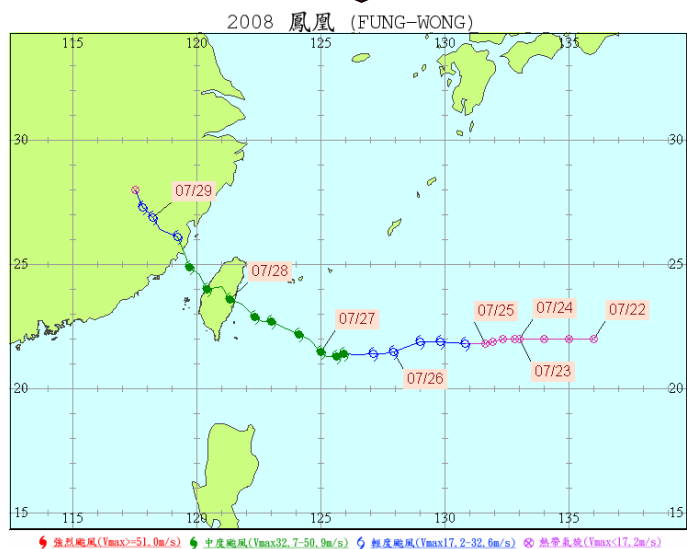
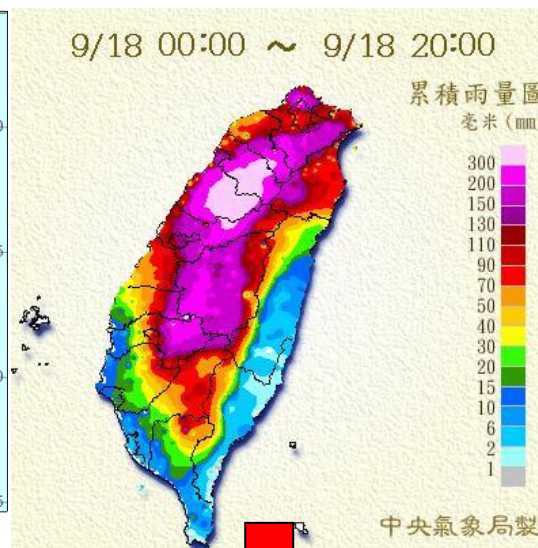
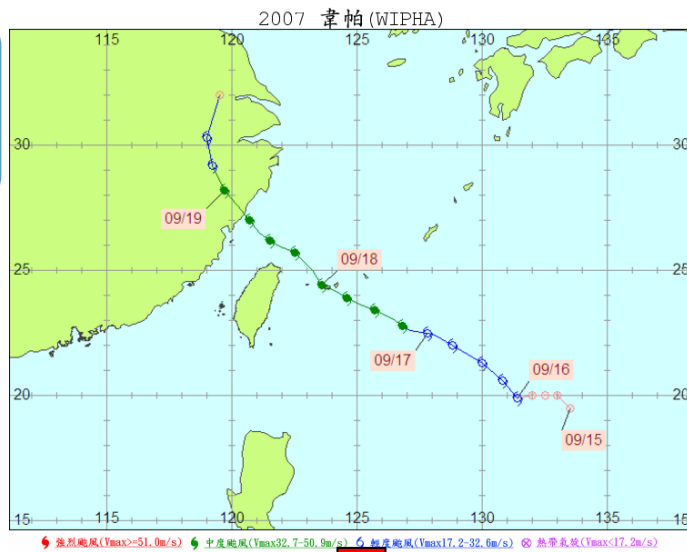
颱風數值預報 的誤差(2/2)



答案是：
沒有一個預報是對的！
(2008年辛樂克颱風)

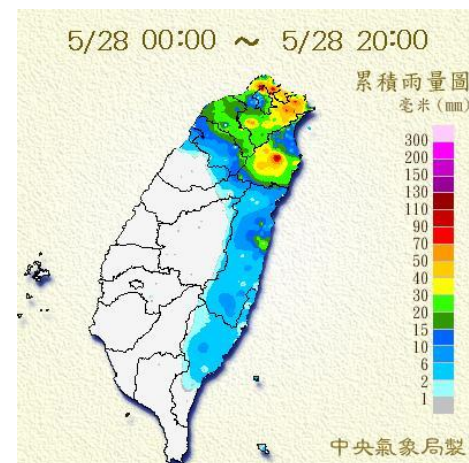
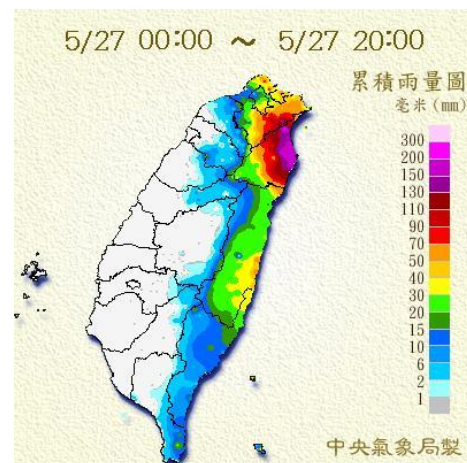
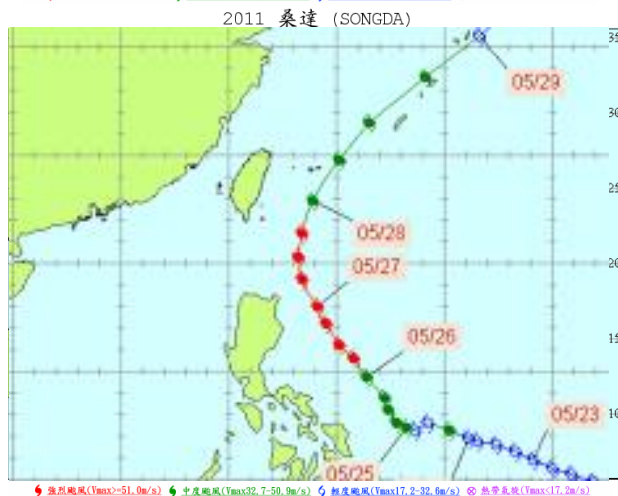
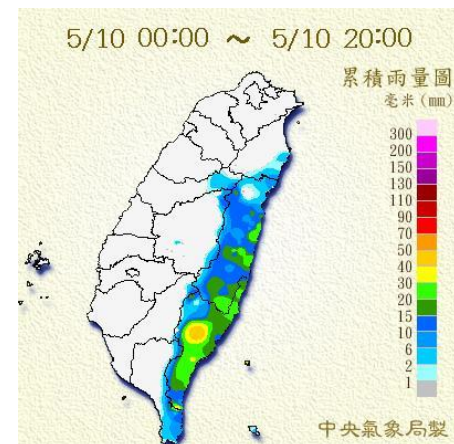
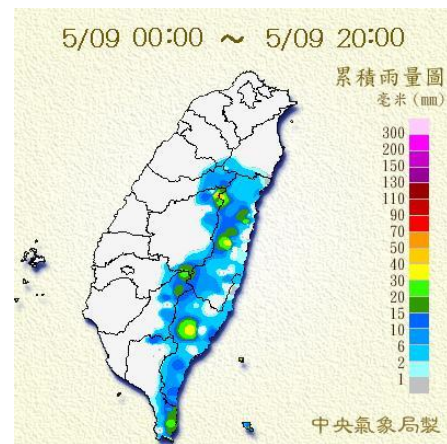
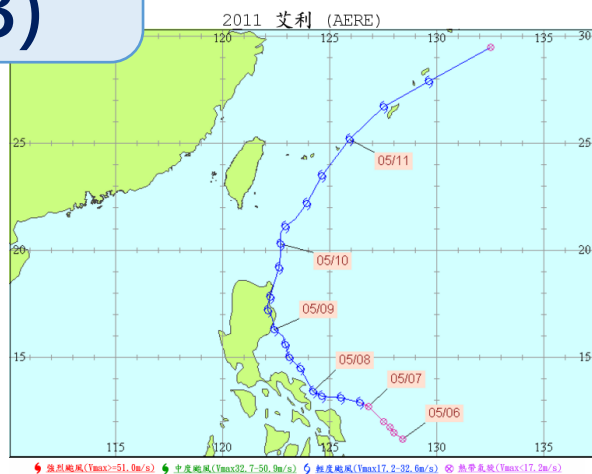
預報難題？樂趣？(8/12)

颱風雨量預報 問題(1/3)



預報難題？樂趣？(9/12)

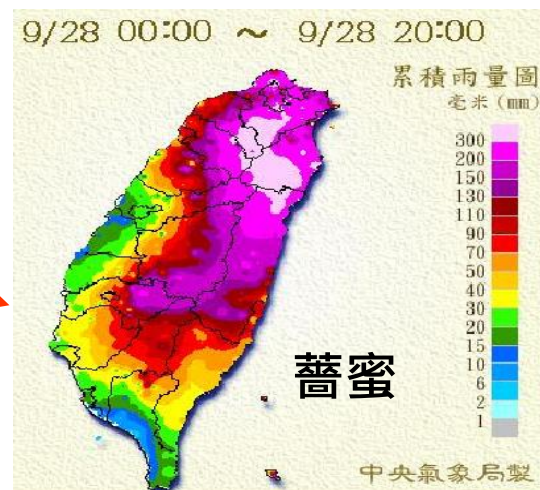
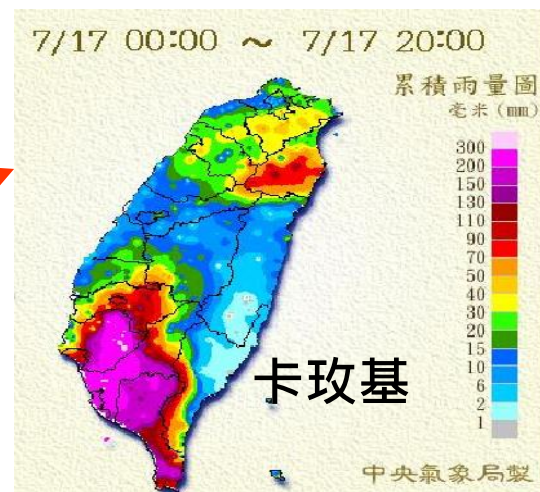
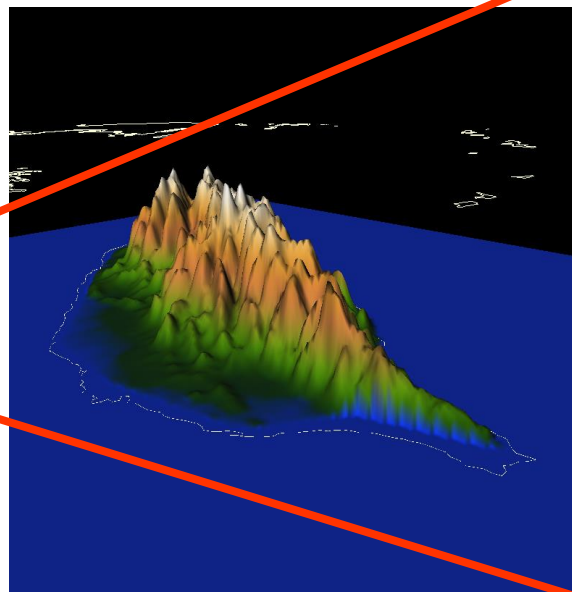
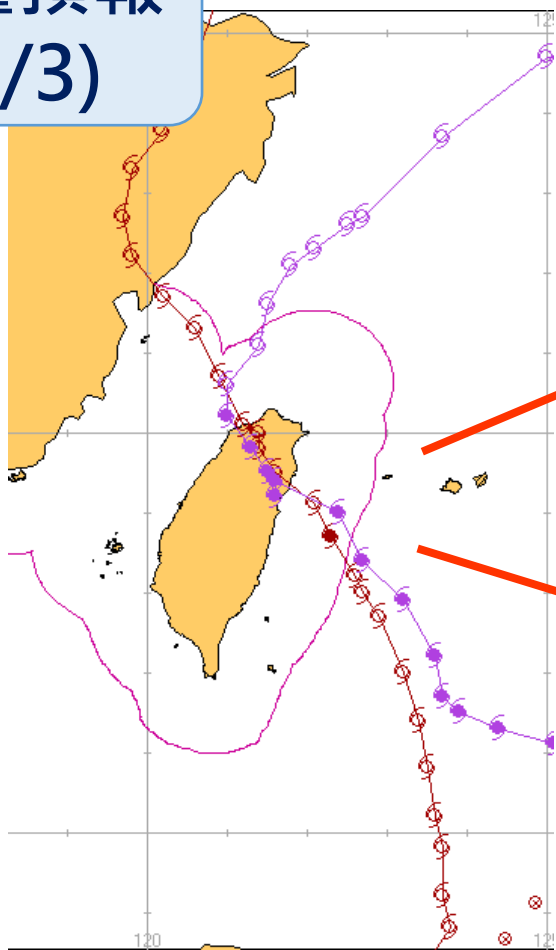
颱風雨量預報 問題(2/3)



預報難題？樂趣？(10/12)

颱風雨量預報 問題(3/3)

影響因素包括：
強度、結構、環境、
季節、地形等



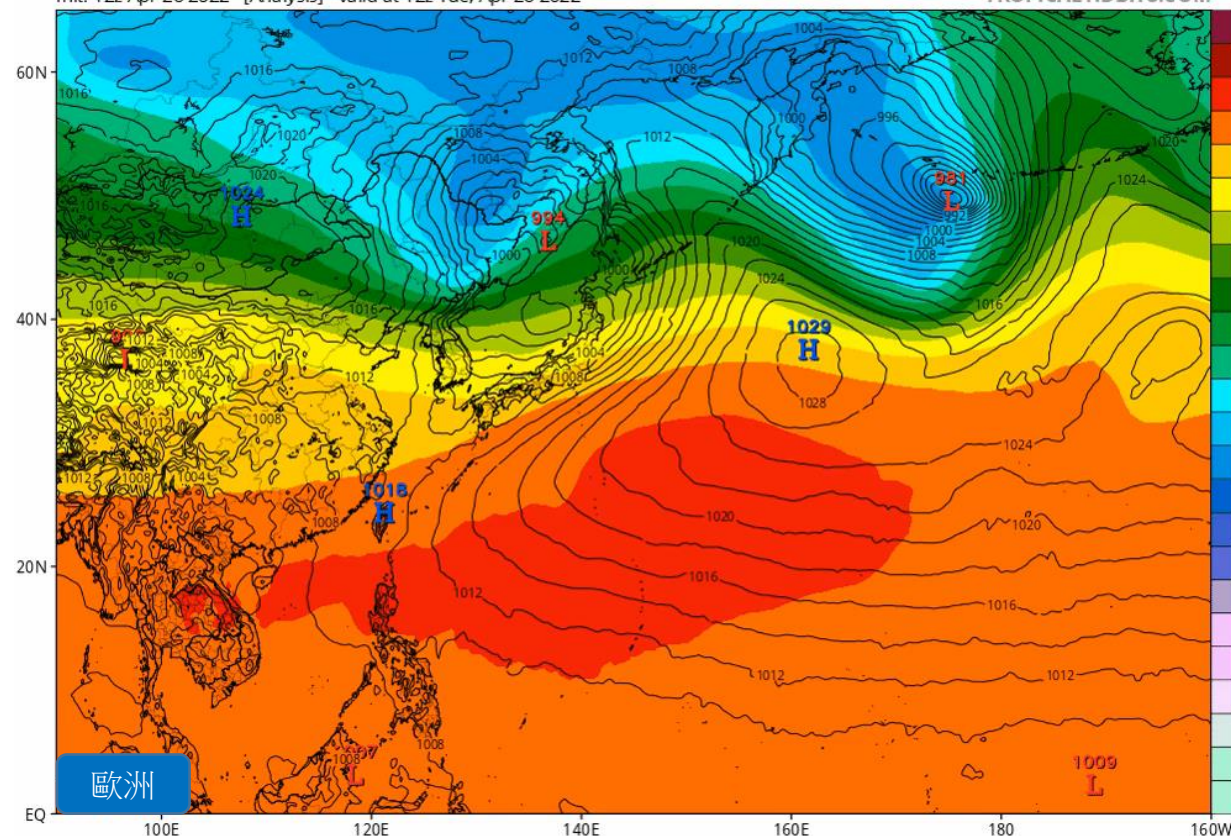
預報難題？樂趣？(11/12)

4月底～5月初預報資料

ECMWF 500mb Geopotential Height (dam) & MSLP (mb)

Init: 12z Apr 26 2022 [Analysis] valid at 12z Tue, Apr 26 2022

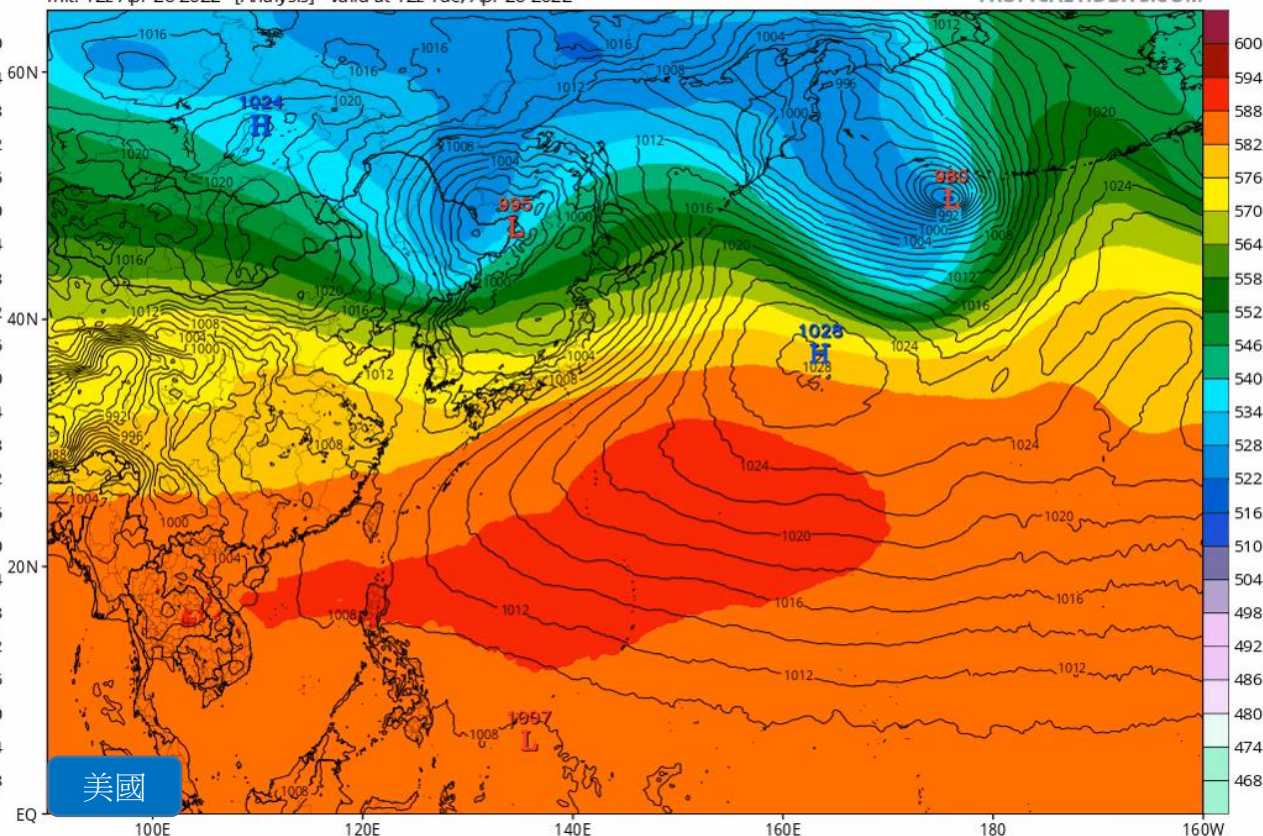
TROPICALTIDBITS.COM



GFS 500mb Geopotential Height (dam) & MSLP (mb)

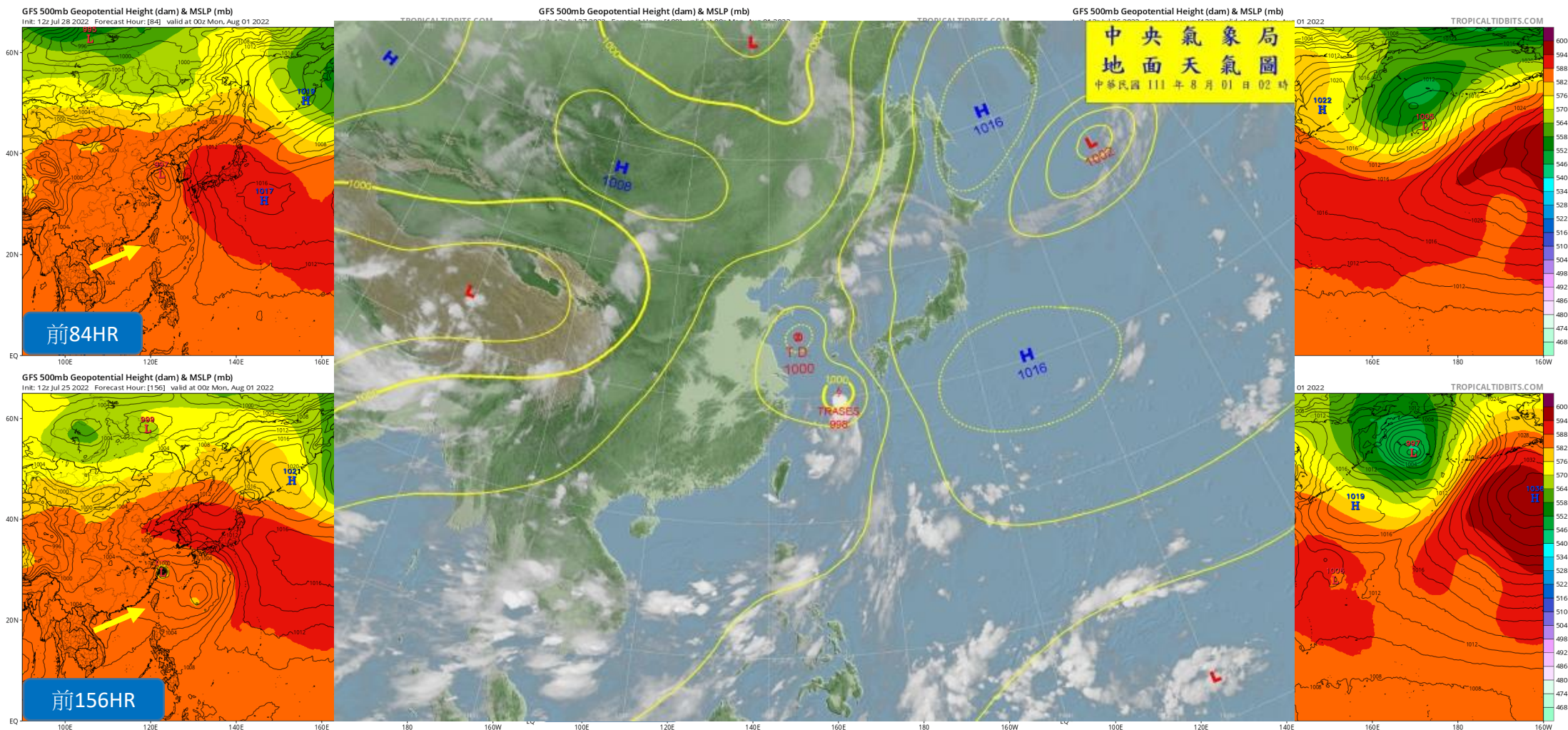
Init: 12z Apr 26 2022 [Analysis] valid at 12z Tue, Apr 26 2022

TROPICALTIDBITS.COM

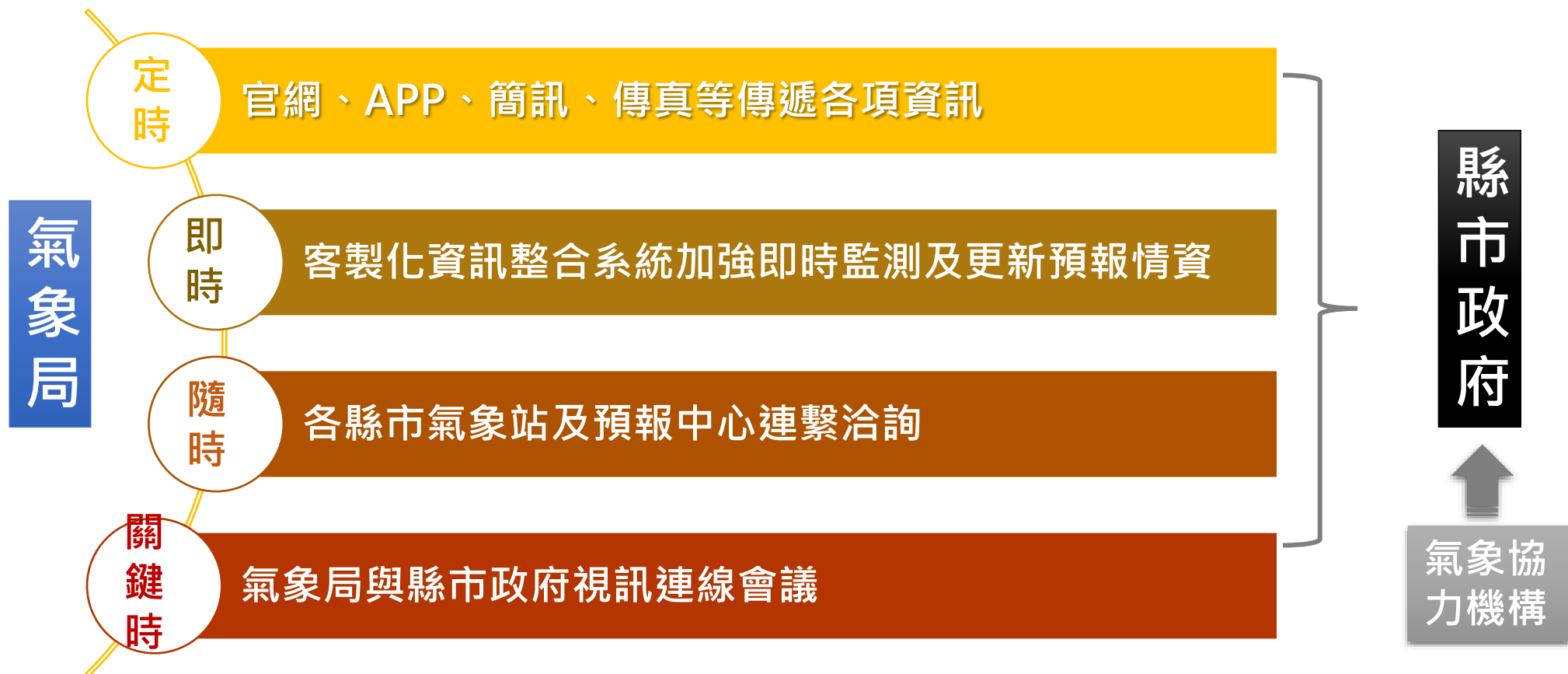


預報難題？樂趣？(12/12)

預報8月1日的天氣型態



資訊傳遞方式



感謝聆聽



CENTRAL
WEATHER
BUREAU