

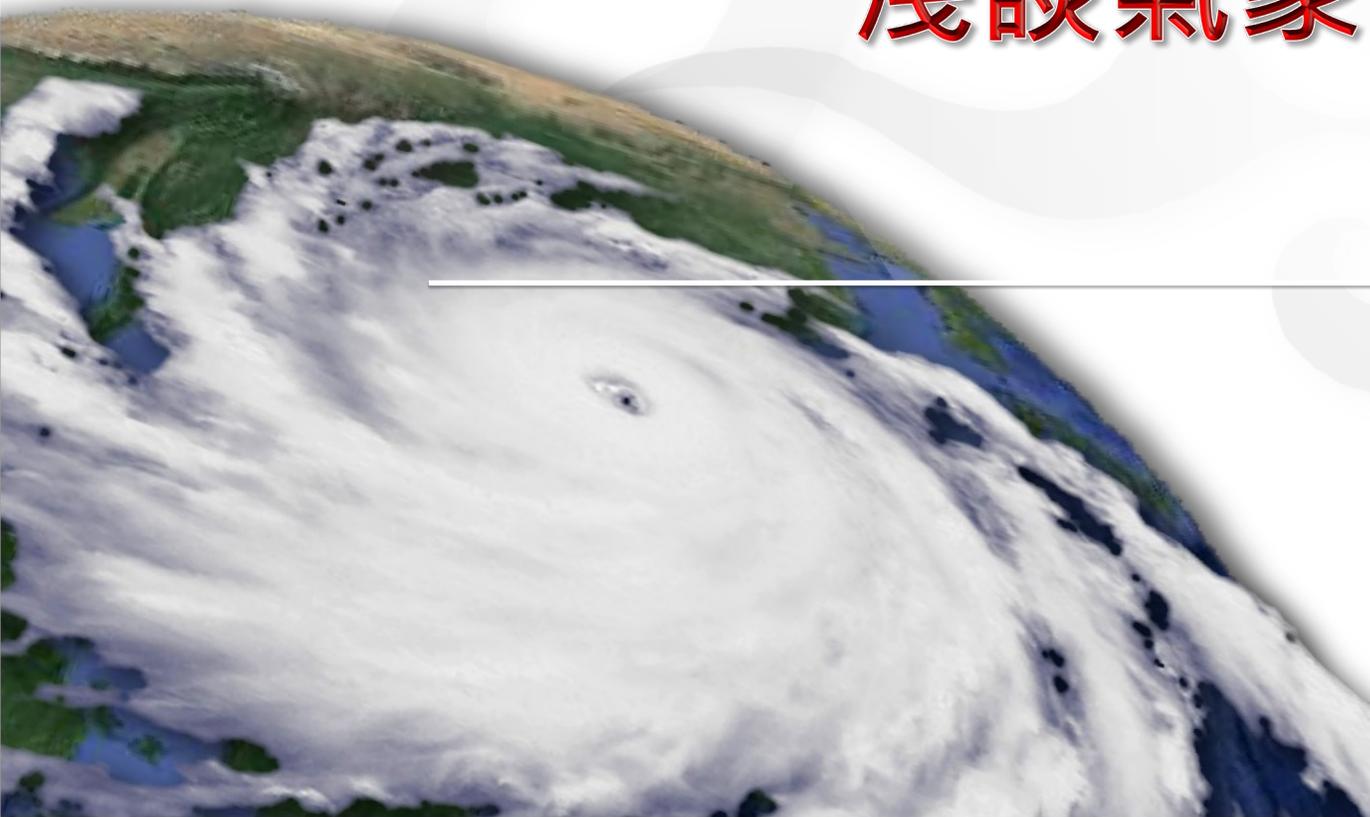
Central Weather Bureau

cwb.gov.tw



淺談氣象判讀與防災應用

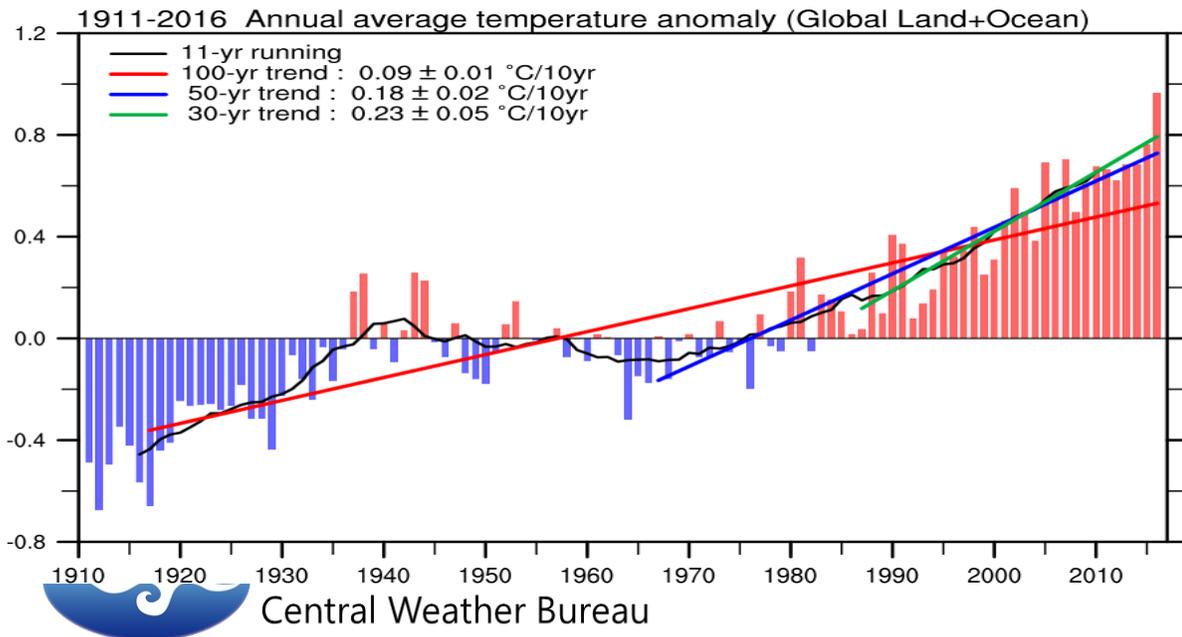
中央氣象局 預報中心 徐仲毅



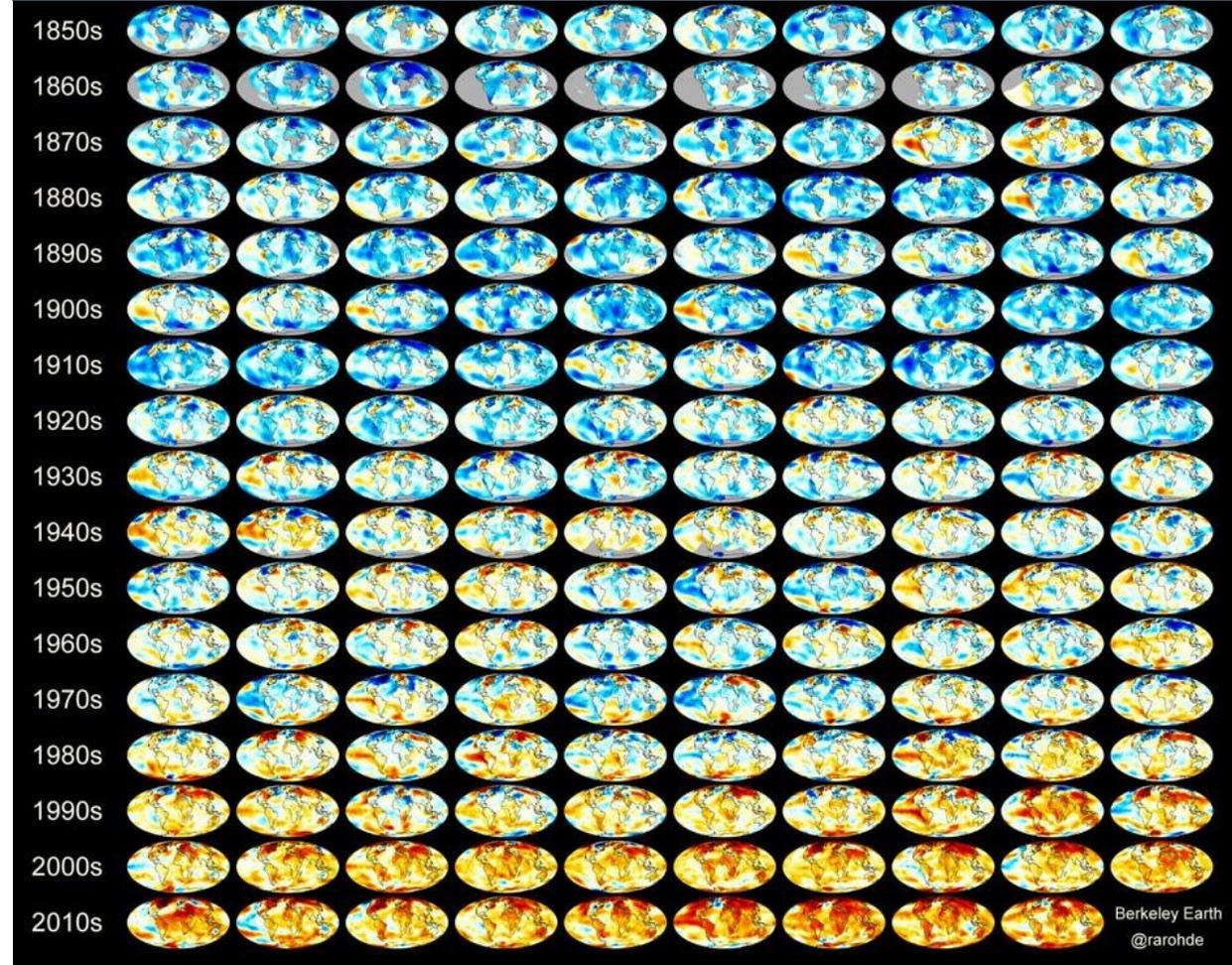
全球暖化與氣候變遷

- 全球百年溫度年增率約0.009、50年約0.018、30年約0.023；
- 暖化趨勢明顯、且有加速之趨勢；
- 高溫持續時間及頻率增加，旱澇加劇，極端天氣事件頻傳。

1911-2016年全球溫度變異

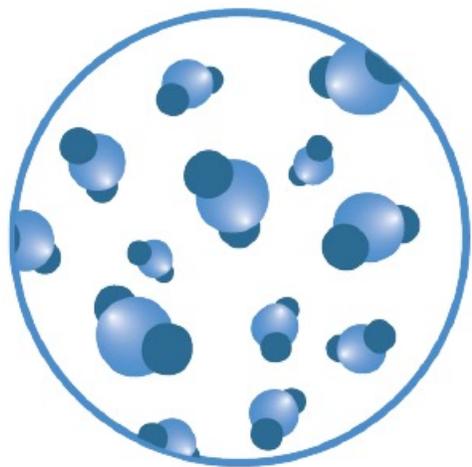


1850-2018年全球暖化



二氧化碳濃度高

CO₂
concentration



Highest

in at least

2 million years

海平面上升快

Sea level
rise



Fastest rates

in at least

3000 years

北極海冰減少

Arctic sea ice
area



Lowest level

in at least

1000 years

冰河退卻

Glaciers
retreat



Unprecedented

in at least

2000 years

熱浪
更多更強



Extreme heat
More frequent
More intense

暴雨
更多更強



Heavy rainfall
More frequent
More intense

乾旱
增加



Drought
Increase in some
regions

野火
更多



Fire weather
More frequent

海洋
暖化酸化



Ocean
Warming
Acidifying
Losing oxygen

極端天氣的挑戰

極端高溫、低溫、降雨

天氣似乎變得有點“極端”...

2020 JUL

台北高溫飆至 39.7度 破歷史紀錄

台北史上最高溫

1	39.7°C	2020/07/24 平全台歷史第3名
2	39.3°C	2013/08/08

全台史上最高溫

1	40.2°C	2004/05/09 台東
2	39.9°C	2004/07/01 台中
3	39.7°C	1988/05/07 台東

2016 JAN

全台氣溫急凍

苗栗

明德水庫長草了 蓄水剩21% 用水拉警報

掌握新聞脈動 ▶ 訂閱TVBS NEWS頻道

2018 AUG

熱帶低壓致災豪雨

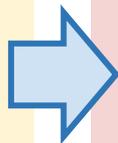
觀測

total water: 3.15 x 10¹² m³

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

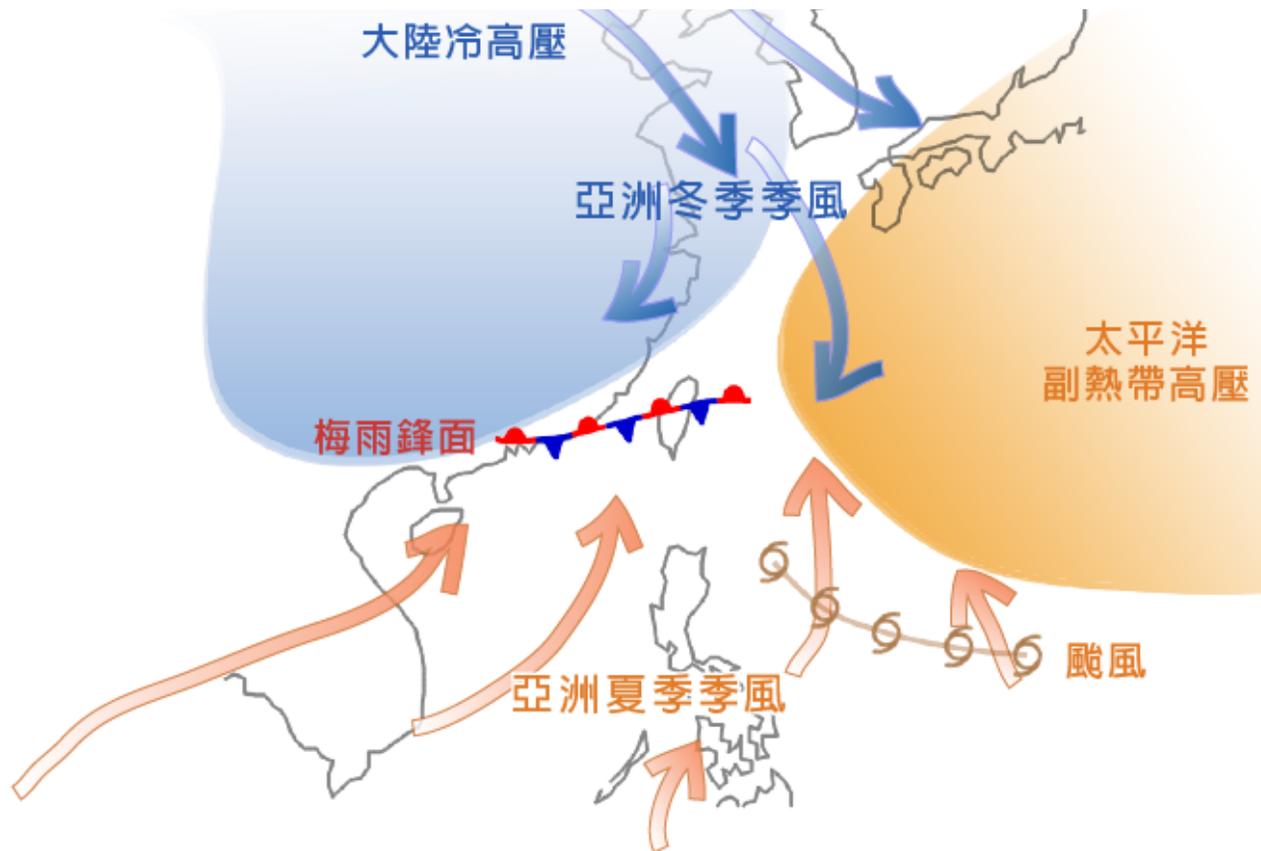


未來趨勢的推估：

- 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

臺灣災害性天氣的主要原因



- 春季、初夏：
 - 夏季季風及梅雨鋒面帶來**極端降雨**
- 盛夏、秋季：
 - 太平洋高壓帶來**高溫**
 - 颱風帶來強風**豪雨**
- 冬季：
 - 大陸高壓帶來**低溫**

災害天氣情資產品

災害性天氣警特報與即時訊息

- 中央氣象局為因應災害性天氣，發布了包括**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，仍可能造成顯著影響或民眾感受深刻，另發布**即時訊息**提醒。
- 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。

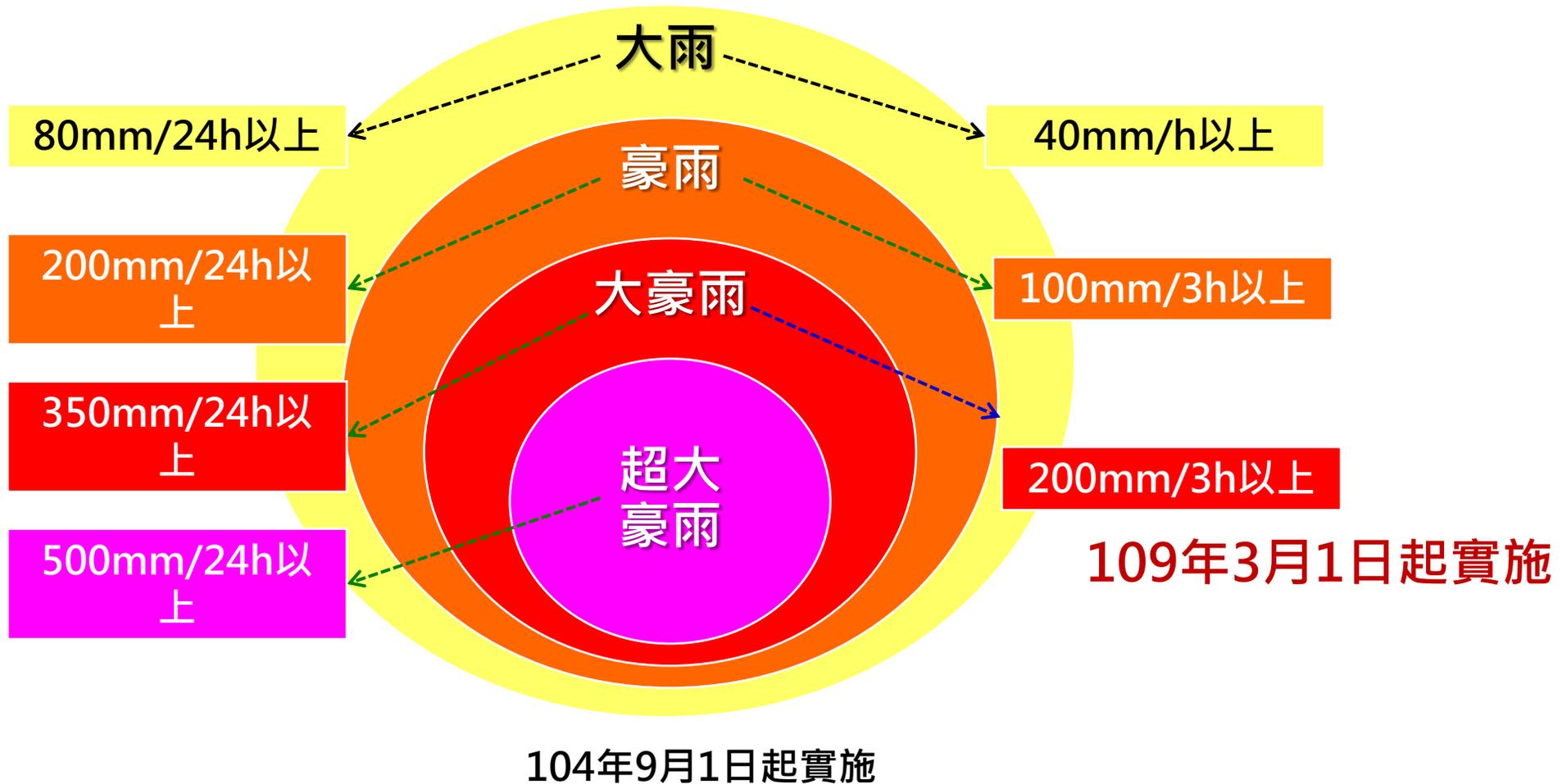


災害天氣情資產品

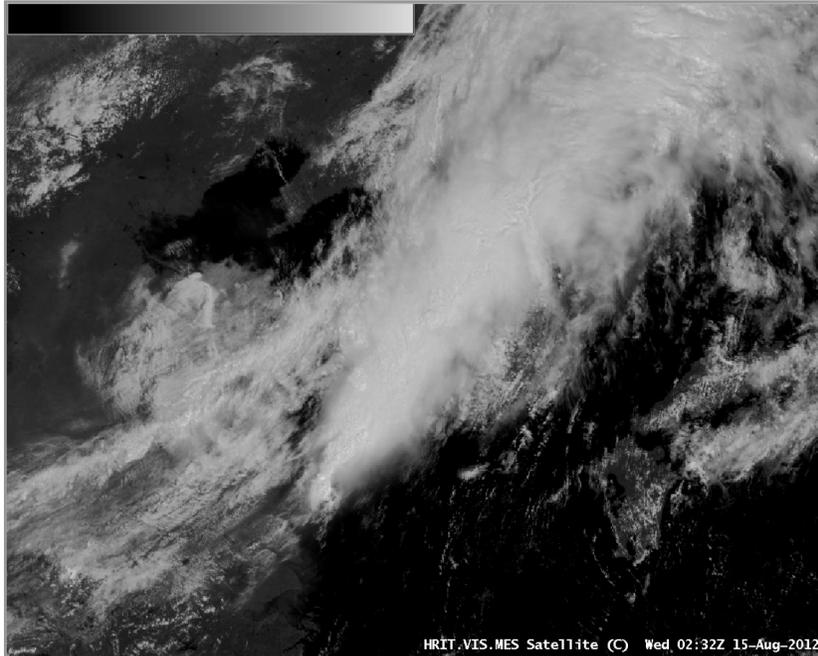
豪(大)雨特報

連續性降雨

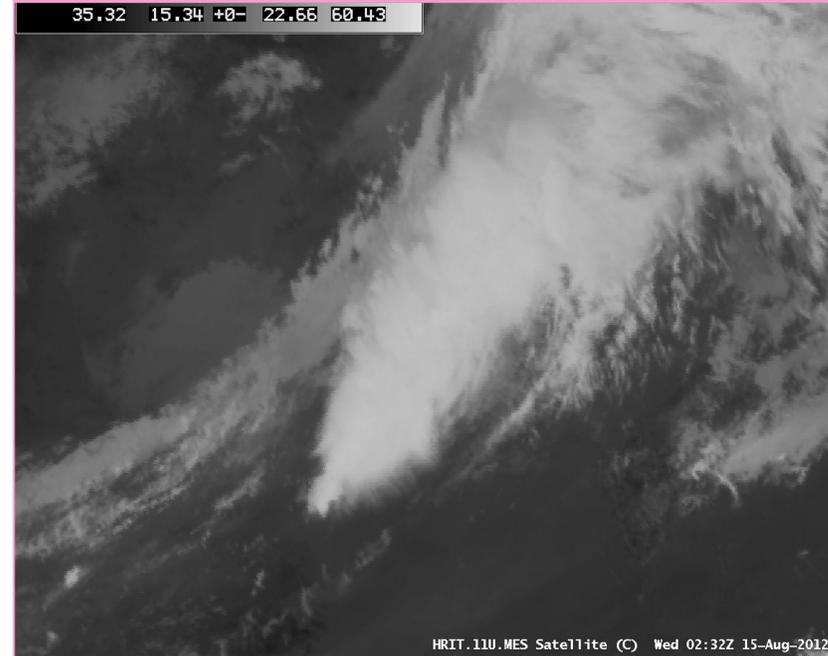
短時強降雨



可見光影像



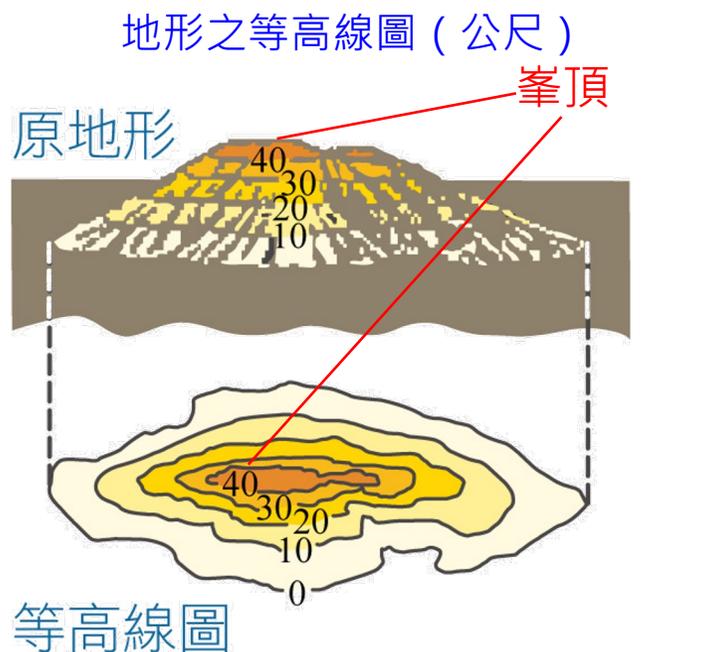
紅外線影像



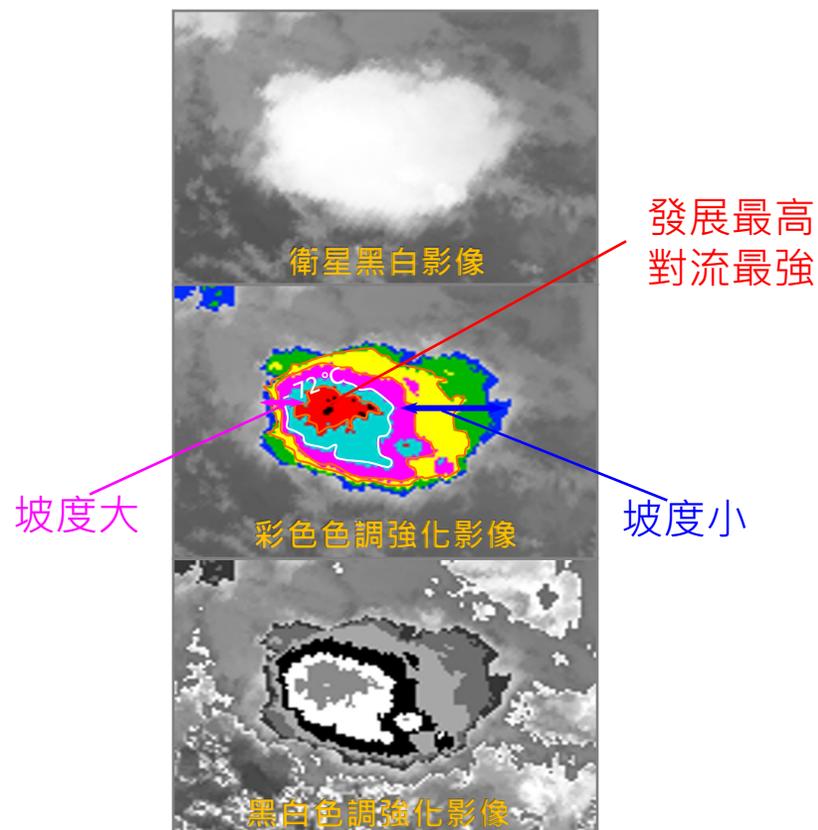
- 可見光雲圖，可表現雲層的厚度
 - 愈厚的雲顏色愈白（亮），較薄的雲表現出半透明的灰色。
- 紅外線雲圖，表示雲所存在的高度
 - 雲頂表面高度愈高，顏色愈白（亮）；高度愈低，則呈現較灰的顏色。

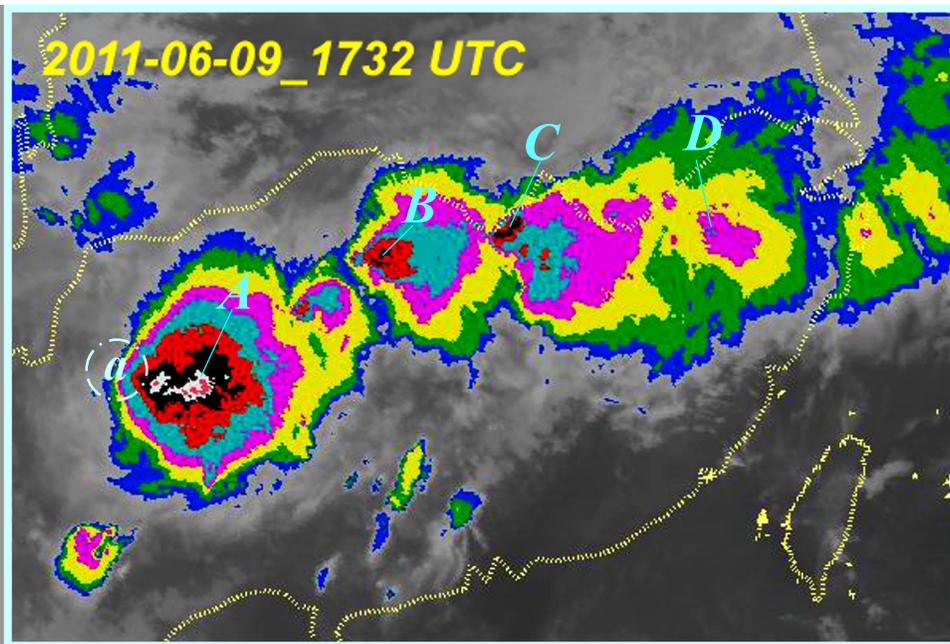
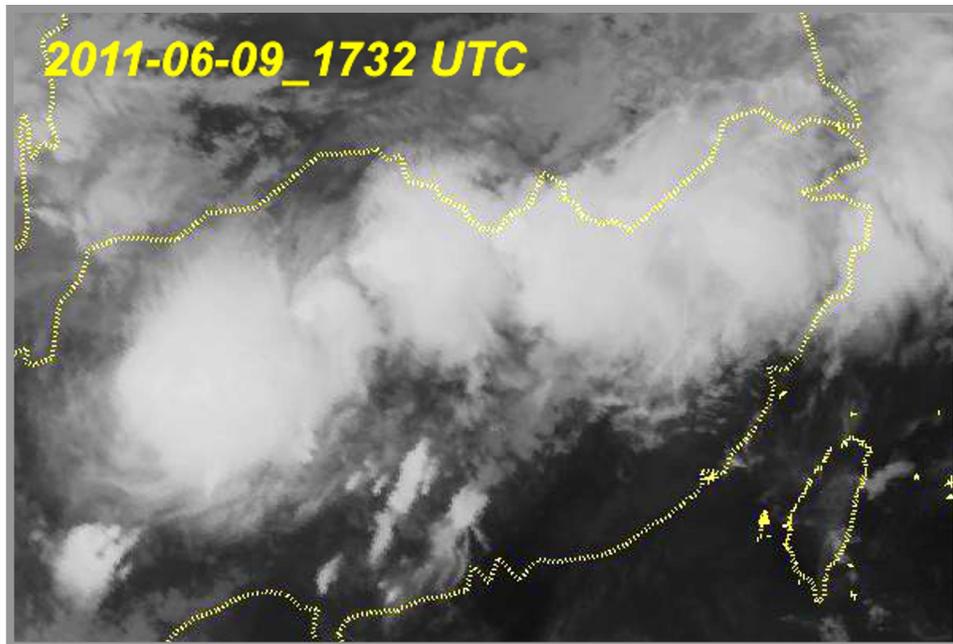
色調強化雲圖 (紅外線)

- 為了突顯並瞭解天氣系統，常將不同高度的雲頂溫度值，給予不同的顏色，增進我們對天氣系統結構的判斷及解釋，這種雲圖稱之為**色調強化雲圖**。
- 類似地理學上常用的**等高線圖**。
- 坡度較大的地方，天氣系統發展愈強，通常降雨機會愈大 (春、夏季)。

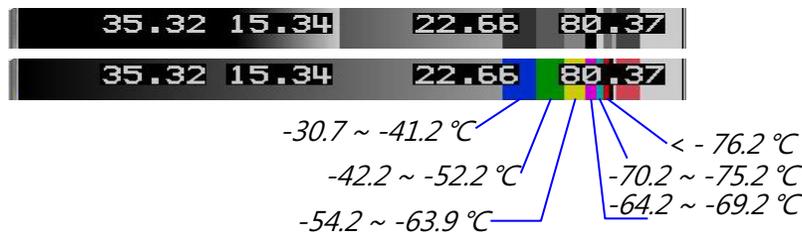


<http://etextbook.twbbs.org/static/html/lesson1/image/P1-1.gif>

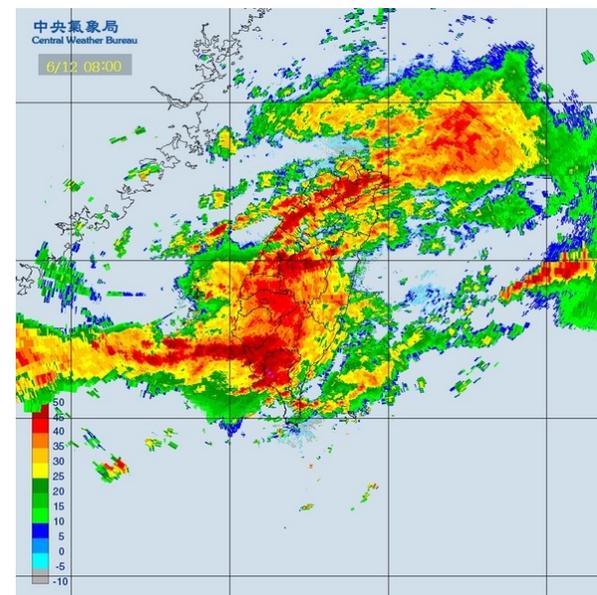
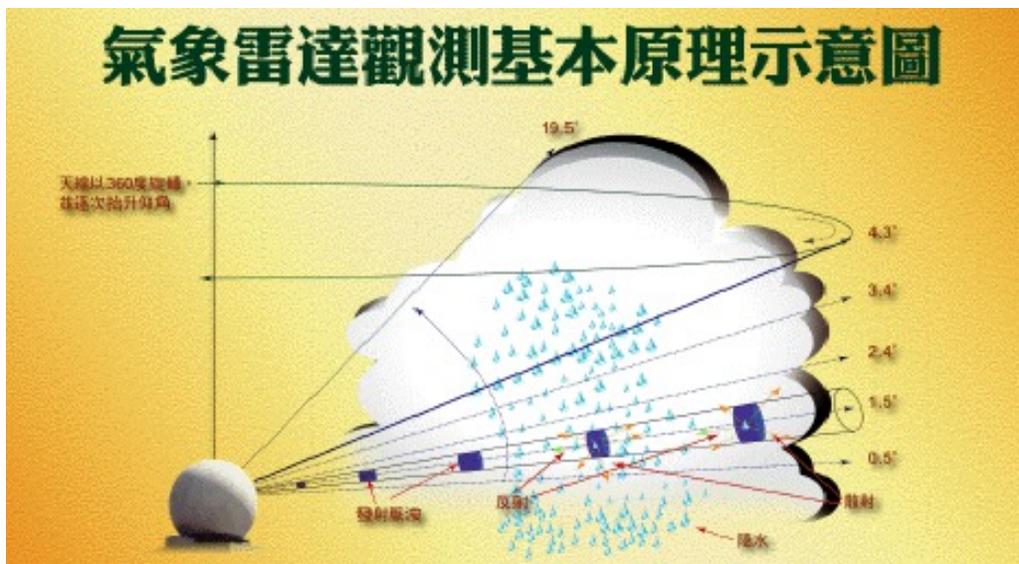




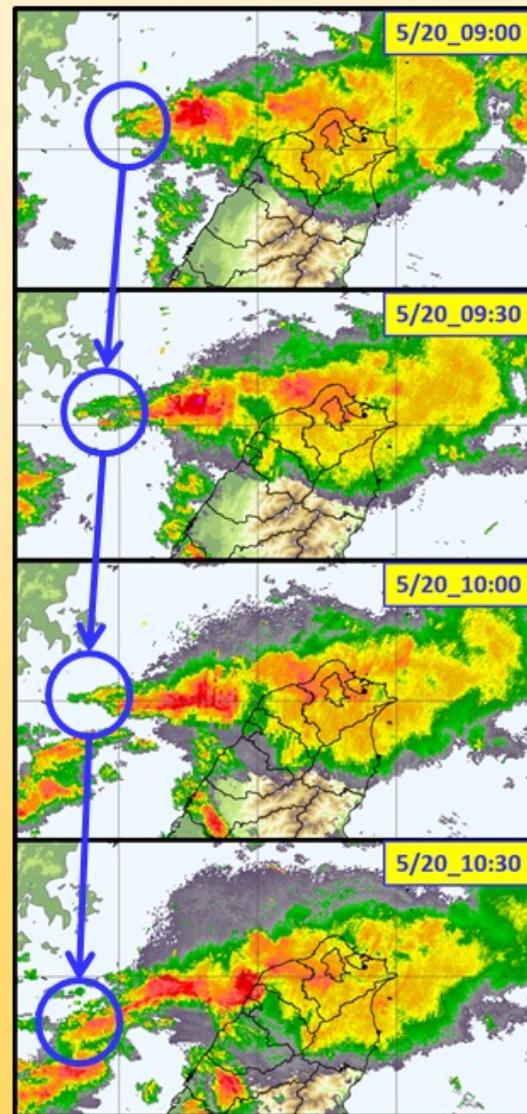
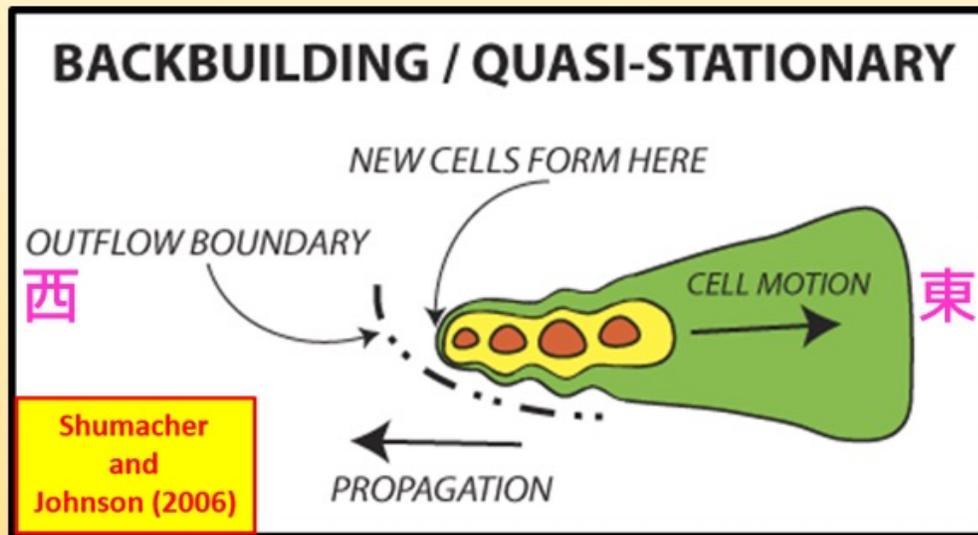
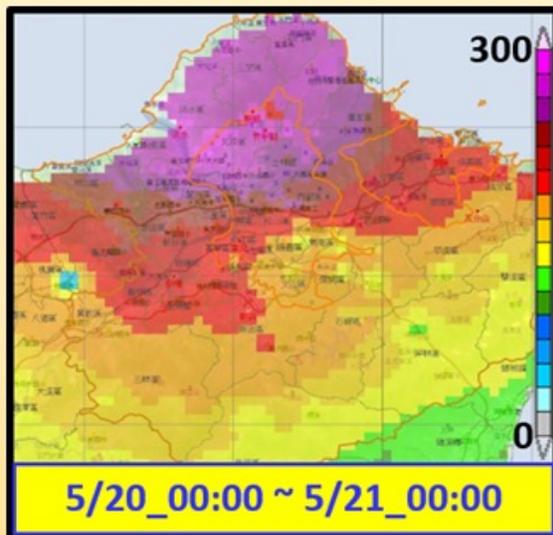
- 雲蓋 A 的某些部分具有清晰的邊緣 (a)，即有陡峭的溫度梯度，系統中對流活躍的部分通常與這些邊緣有關。



- 利用天線發射高能電磁脈波，當電磁脈波碰到雲中降水粒子時，會造成電磁脈波反射及散射，雷達再接收這些反射回來的微弱電磁波能量，經過處理後成為雷達回波圖。
- 回波的強度與降水粒子的大小、形狀、狀態與集中率有關，一般來說，**回波越強，降雨的強度越大**。



強降雨製造者：後造 (Back-Building) 型降水系統



- 昨(20)日受鋒面通過影響，臺灣地區普遍降下豪雨或大雨，尤其北海岸地區降雨特別劇烈，日雨量超過200毫米(左上雨量圖)。
- 產生此次豪雨的天氣系統，就是俗稱「煙囪雲」，氣象學中名為「後造 (Back-Building) 型」降水系統。

- 當「後造 (Back-Building) 型」降水系統出現時，系統移動方向的后側(西側)會有新的雷雨雲持續形成發展(上方示意圖)，使一個個雷雨雲持續通過同一地點，造成持續豪雨。
- 右圖為昨(20)日北海岸發生豪雨時的雷達回波圖，可以觀察到海峽上方的強回波持續往西方發展，而發展後向東移動進入北部陸地，產生豪雨。

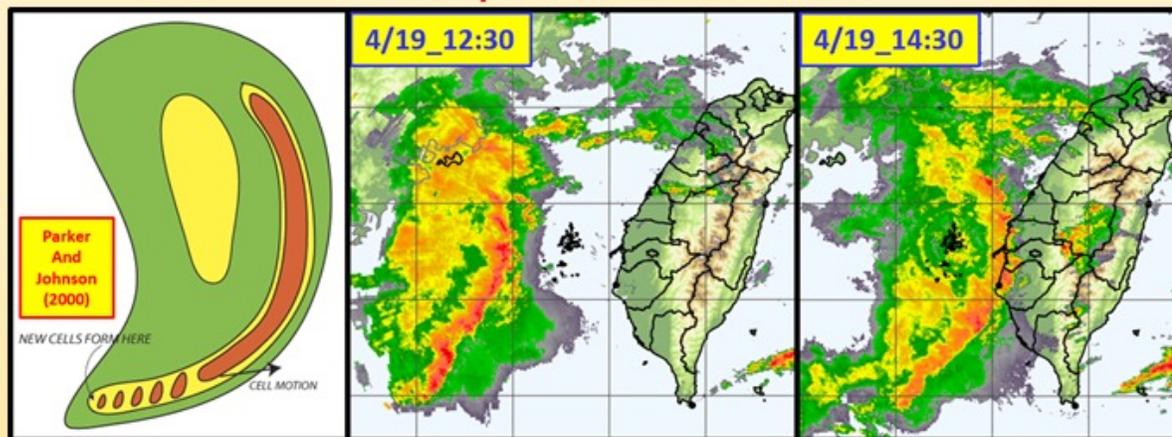
劇烈天氣製造者：

- 劇烈的雷雨雲系有組織的排列為線狀時稱為「飗線」(右示意圖橘紅色處)，飗線上常有瞬間大雨、強陣風、雷擊或冰雹等，後方降雨則明顯較緩。

右圖雷達回波是4月19日下午飗線通過澎湖及中南部時的演變，東吉島及中南部觀測瞬間陣風8~9級，時雨量30~50毫米



飗線(Squall Line)雷達回波圖

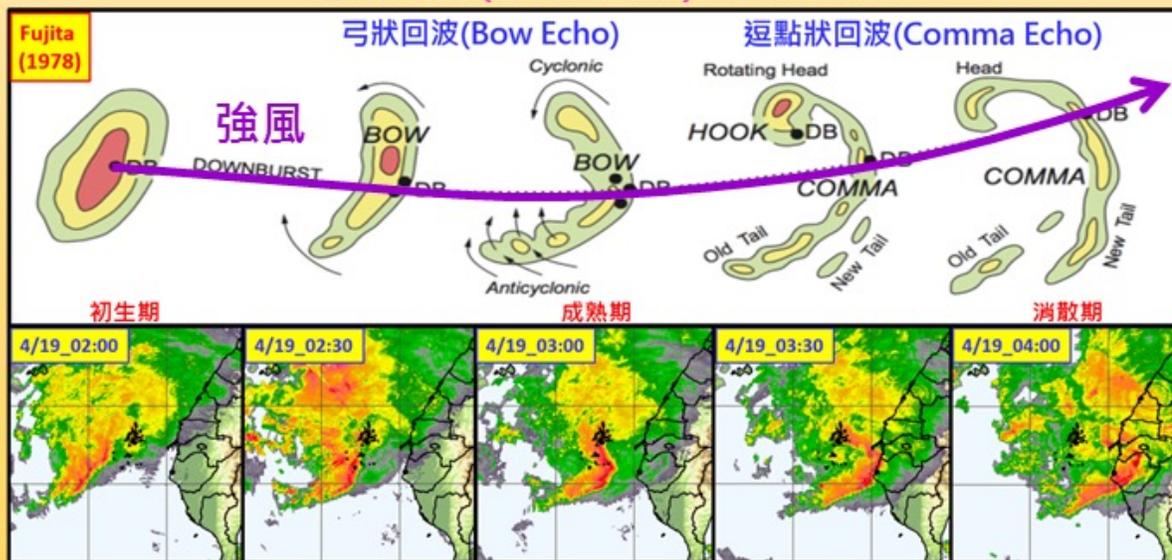


- 當線狀的雷達回波弧度變大，呈「弓」狀時稱「弓狀回波」，常由劇烈雷雨導致強風向前衝出而形成(右上示意圖)，瞬間陣風常可能比一般飗線強，發展成熟後弧度增大形成「逗點狀回波」，有時甚至會伴隨龍捲風。

右下雷達回波序列圖是19日凌晨弓狀回波通過台灣海峽時的演變，當時東吉島瞬間陣風觀測達13級。



弓狀回波(Bow Echo)雷達回波圖



災害天氣情資產品

低溫特報&高溫資訊



自由時報 2016霸王級寒流，造成漁損逾10億 (中時)

東北季風、冷氣團、寒流，傻傻分不清？

比一比，誰最冷？

當_____來臨，臺北站最低溫……

東北季風 大陸冷氣團 強烈大陸冷氣團 寒流

<20°C

≤14°C

≤12°C

≤10°C



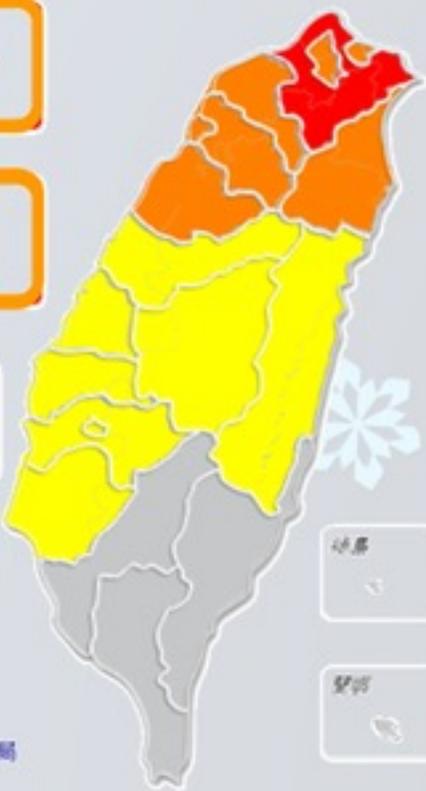
低溫特報 紅橙黃，今年(2019)冬季新措施



圖示說明
黃色燈號
橙色燈號
紅色燈號



交通部中央氣象局



基隆

新竹



氣溫連續24小時低於6度



最低溫低於10度且
連續24小時氣溫低於12度
或
最低溫低於6度



最低溫低於10度

- ✓ 當平地(≤ 200m)氣溫達到上述狀況時發布
- ✓ 馬祖地區標準為上述門檻減4度

低溫特報發布示意圖



✓ 用電安全



✓ 心血管疾病



✓ 留意風寒



✓ 農漁養殖



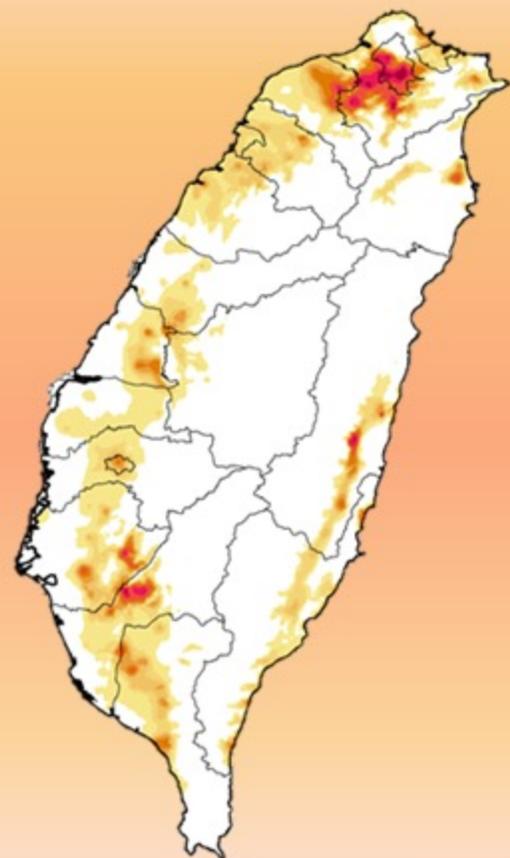
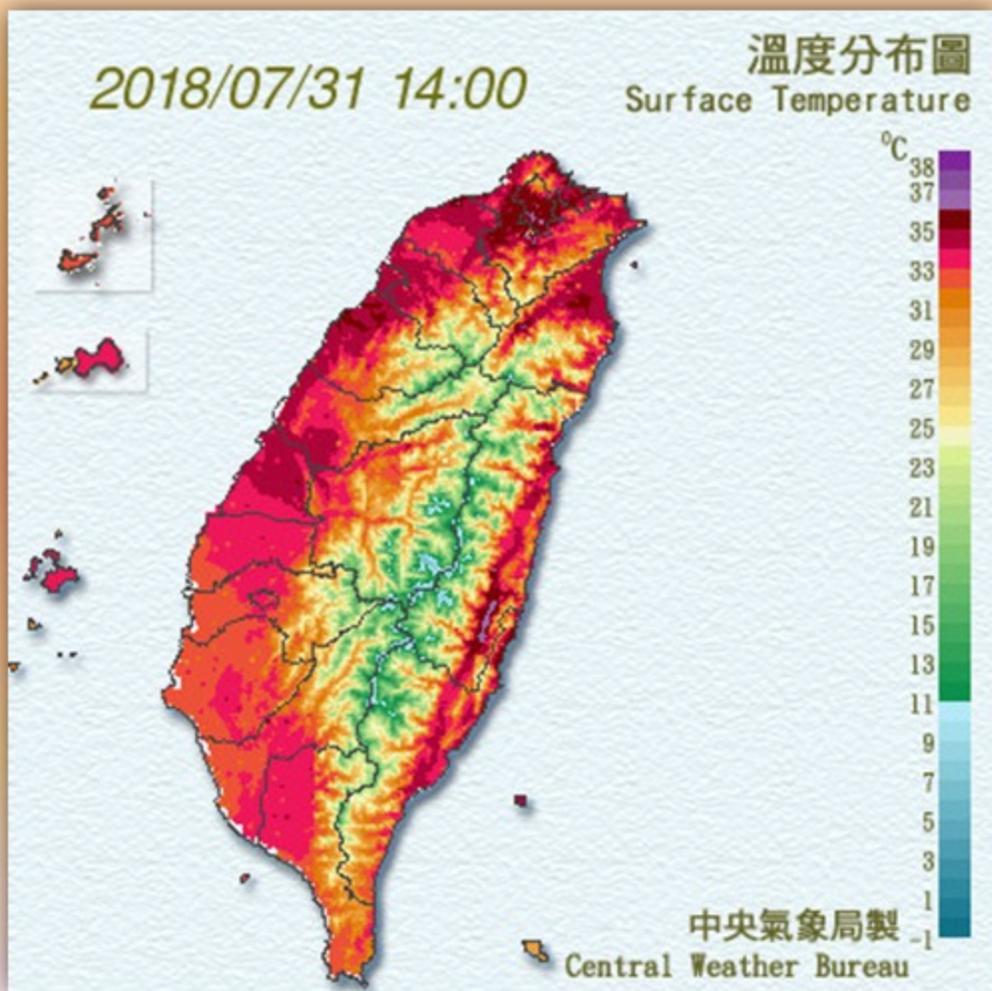
✓ 室內通風



高溫資訊

黃、橙、紅，各代表什麼呢？

黃燈	氣溫達攝氏36度以上。
橙燈	氣溫達攝氏36度以上，且持續3天以上；或氣溫達攝氏38度以上。
紅燈	氣溫達攝氏38度以上，且持續3天以上。



2013~2017 氣溫高於35°C之年平均日數，紅色代表日數較多的地區

強風特報

- 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
<p>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：</p> <p>> 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。</p> <p>> 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。</p> <p>> 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、明兩天臺中以北、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。</p> <p>> 四、海上強風特報：</p> <p>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。</p> <p>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</p>			

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。

- 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。

陸上強風特報

說明

- 陸上強風特報

地區	警特報	地區	警特報
基隆市		嘉義市	
臺北市		嘉義縣	陸上強風特報
新北市		臺南市	陸上強風特報
桃園市	陸上強風特報	高雄市	
新竹市	陸上強風特報	屏東縣	陸上強風特報
新竹縣	陸上強風特報	宜蘭縣	
苗栗縣	陸上強風特報	花蓮縣	
臺中市	陸上強風特報	臺東縣	陸上強風特報
彰化縣	陸上強風特報	澎湖縣	陸上強風特報
南投縣		金門縣	陸上強風特報
雲林縣	陸上強風特報	連江縣	

交通部中央氣象局

災害天氣情資產品

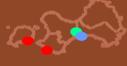
濃霧特報

能見度觀測站分布

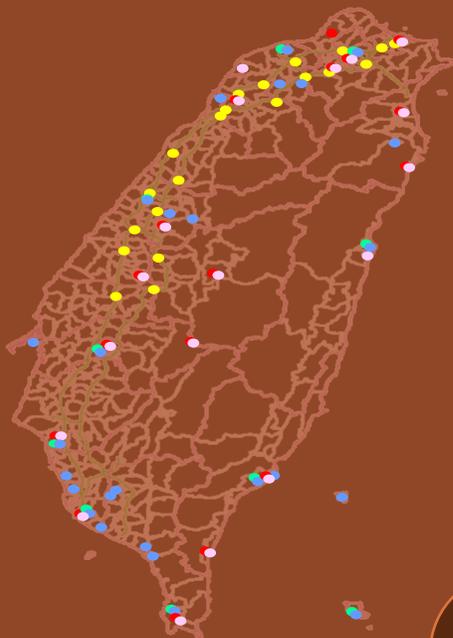
馬祖



金門



澎湖



- 局屬站(自動/人工)
- 國道站(自動)
- 機場站(自動/人工)



起霧時
留意路況

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

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。

災害天氣情資產品

熱帶性低氣壓特報

文字說明

熱帶性低氣壓特報

發布時間：05/17 16:00

熱帶性低氣壓1000百帕，在北緯21.0度，東經121.0度，即在鵝鑾鼻南方海面，向東北移動，時速31公里，請在巴士海峽及臺灣東半部海面航行及作業船隻特別注意；臺灣西南部、東半部(含蘭嶼、綠島)及恆春半島沿海有較強陣風及較大風浪。今(17)日至明(18)日晨東北部沿海地區及綠島、蘭嶼將有9到10級強陣風，請注意此熱帶性低氣壓之最新動態。

圖卡輔助說明

中央氣象局 2019/9/18 18:00發布

今(18)日14時

TD-23
原位於琉球南方海面之低壓於今(18)日上午8時發展為第23號熱帶性低氣壓，朝北北東移動，未來有發展為輕度颱風的趨勢，請持續留意最新動態。

未來以通過琉球群島並朝日本前進機率較高，但路徑仍有不確定性，請隨時更新最新天氣預報！

TD-23 最新系集路徑散布示意圖

週五至週日天氣提示

陸地	海面
北部、東北部降雨明顯 東部、東南部降雨局部 南部零星短暫陣雨 中部山區午後局部短暫陣雨	臺灣附近海面風浪大 沿海、空曠地區亦有較強陣風 海面/海邊活動請注意安全

圖卡輔助說明 + TD 24h 預報

預報員的心裡話 - 熱帶低壓路徑篇
(我們也想畫一條無誤差的路徑，但...)

雲寶小叮嚀：

- 路徑資料往往分散度很大，且預報時間越長分散的範圍越廣，因此熱帶性低氣壓僅提供未來24小時的路徑預報，而且加註潛勢範圍。
- 之後的預報僅提供預測圖，但使用時要考量其中的不確定性。
- 此熱帶性低氣壓可能於16、17日較接近臺灣，可能為南部、東半部帶來短暫雨，但實際影響仍需觀察未來變化。

※題外話：
下週臺灣附近的西南風會開始增強，將轉為多雨的天气。

TD-01 最新系集路徑散布示意圖

中央氣象局 2020/5/12 18時發布

108年

圖卡輔助說明 + TD 5 days 預報

氣象 Meet 颱風直播 Q&A

秋秋姐 下午3:54
廣東外海的熱帶性低氣壓 (TD 11) 會變颱風嗎?
雲編 下午3:54
有機會在今、明(8/3,4)發展為輕度颱風

啤哩哥 下午3:58
那樣...它會侵襲臺灣嗎?
預計它會先偏東、再轉偏北移動，約在週四~六(8/5~7)移至福建沿海，威脅臺灣(含澎金馬)及鄰海、有可能發布颱風警報，其路徑、強度，仍須密切觀察，請隨時關注最新資訊

小童的媽 下午4:00
如果TD 11沒變颱風，就免擔心惹?
雲編 下午4:01
1. NO~~ 不論是升否格，它的外圍環流會使各地天氣不穩，中南部可能大雨或豪雨
2. TD 11讓沿海風力更強、海浪更大! 對北、東半、西南部、和澎金馬沿海造成長浪威脅

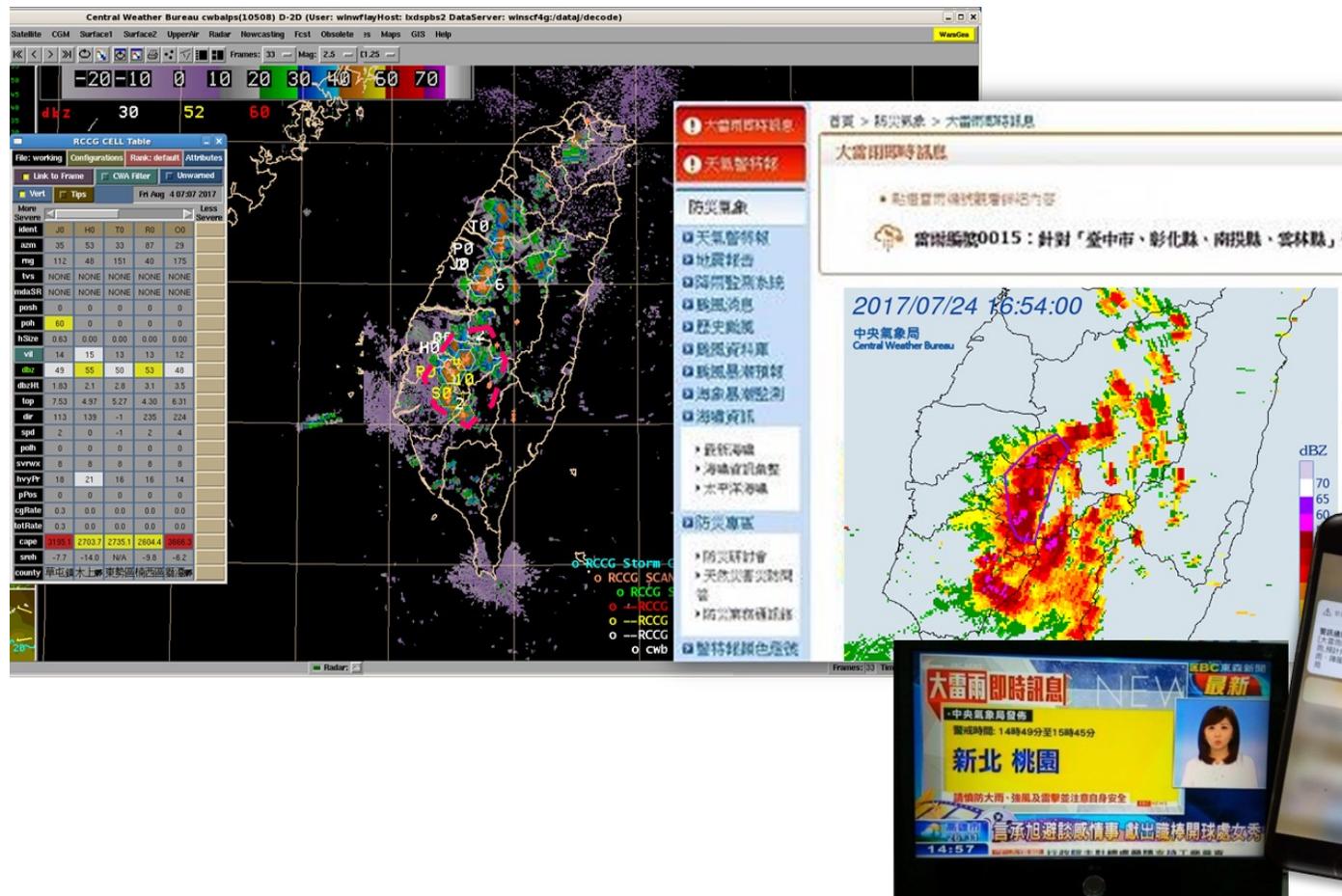
中央氣象局發布 110.08.03

110年

大雷雨即時訊息

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108年底PWS訊息逐年發布情形如下表：

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



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級陣風**之區域

106年底上線，利用PWS細胞廣播等管道，快速預警強風事件，至108年底PWS訊息逐年發布情形如下表：

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

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

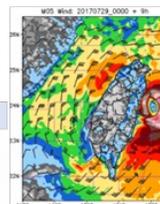


堅固如郵筒仍受強風吹歪

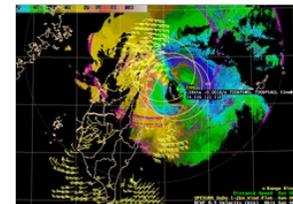
高速電腦運算
數值模式指引
綜和分析研判



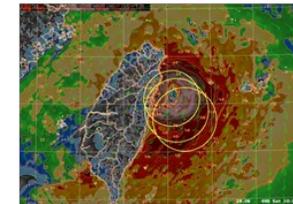
高速電腦運算



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

大雷雨與強風告警，主動示警

主動

結合國家災害防救科技中心

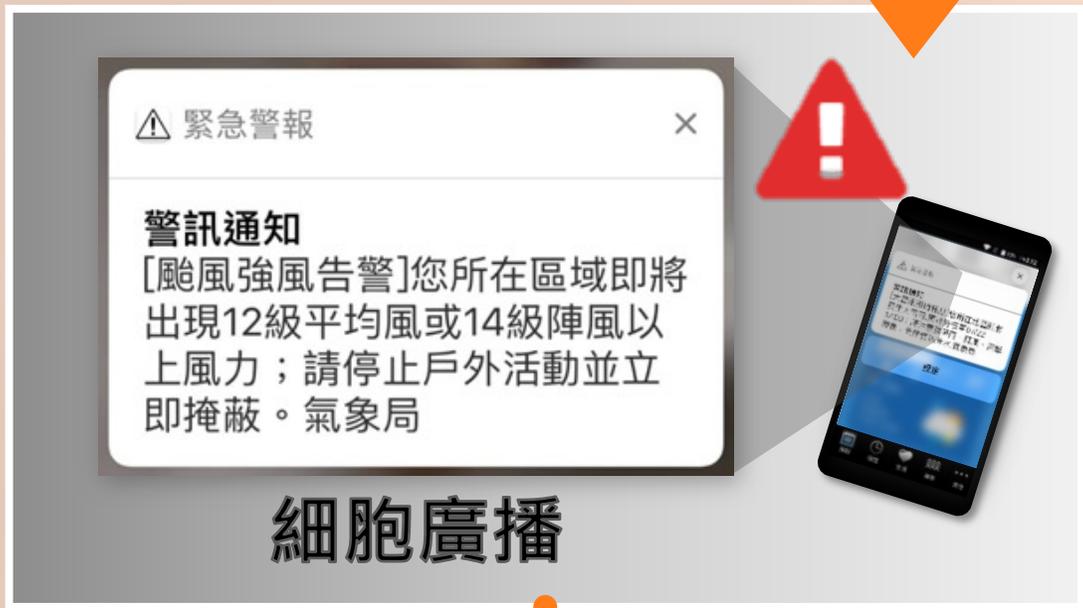


PWS細胞廣播服務

共58次大雷雨
及1次強風
(110年)

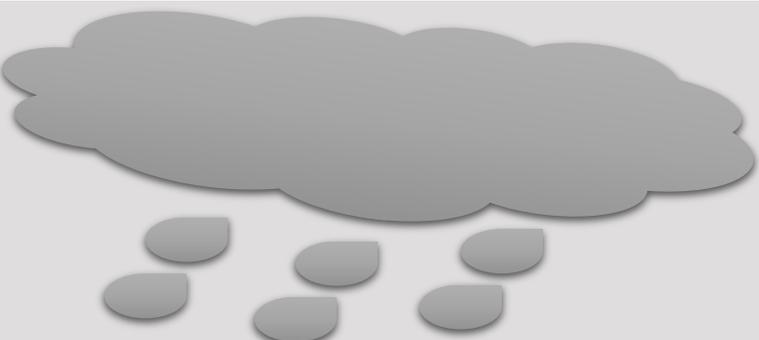
電視蓋台推播

10家電視台
累計共590次
(110年)



關鍵時加強推播

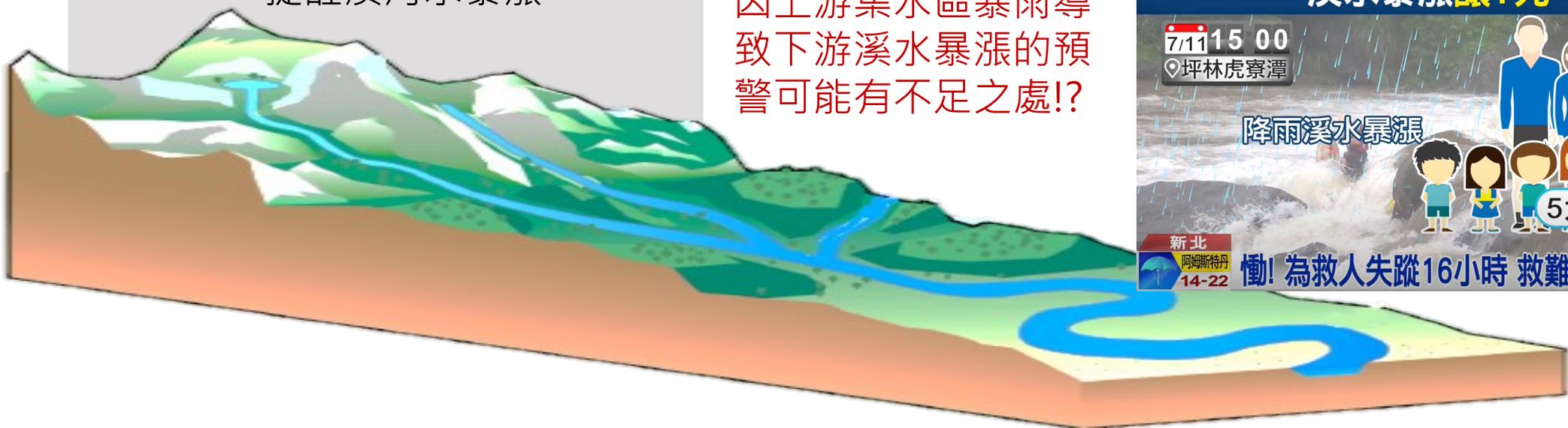
短延時強降雨造成溪河水暴漲的預警



發生暴雨的區域：
發布大雷雨即時訊息，
提醒溪河水暴漲



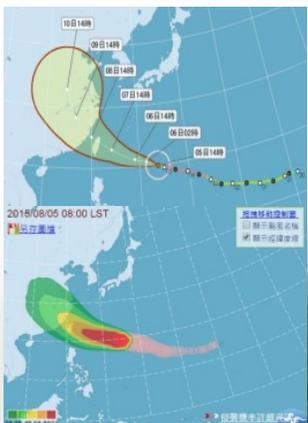
因上游集水區暴雨導致下游溪水暴漲的預警可能有不足之處!?



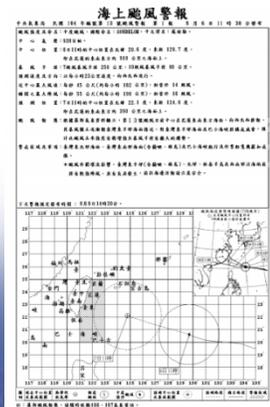
颱風警報 & 熱帶性低氣壓特報

海上颱風警報階段:

颱風可能侵襲臺灣- 3小時更新一次



颱風警報單



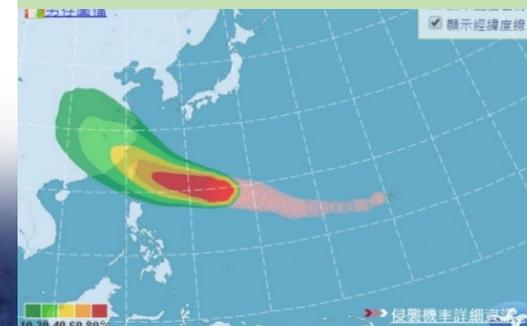
颱風或TD於西北太平洋:

- 未來5日預報, 6小時更新一次

潛勢路徑預報



暴風圈侵襲機率

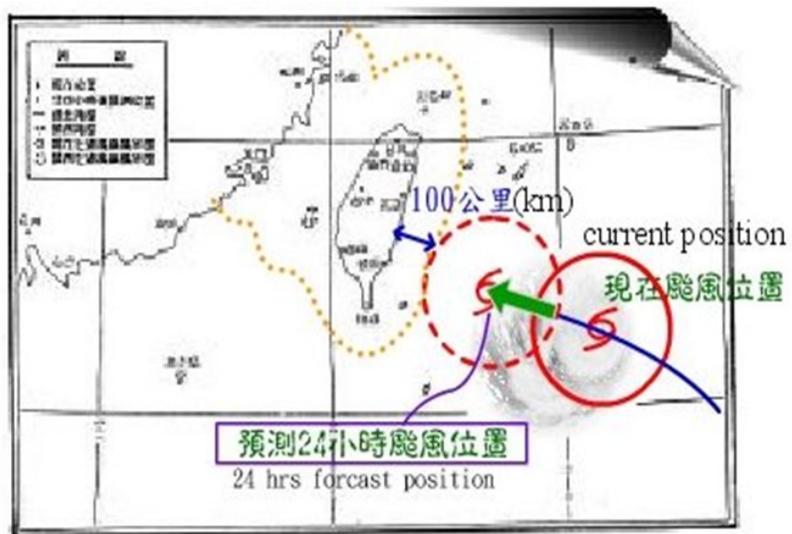


≤ 臺澎金馬
100公里近海界線

七級風暴風半徑

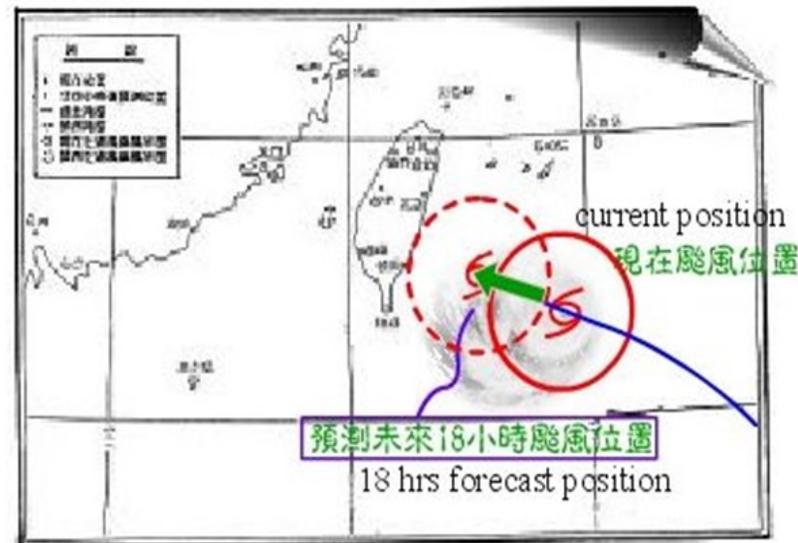
颱風警報: 發布時機

海上颱風警報



預測 24小時內颱風七級風暴風範圍可能侵襲臺灣及澎湖、金門、馬祖 100公里以內海域時。
每3小時發布1次警報。

海上陸上颱風警報



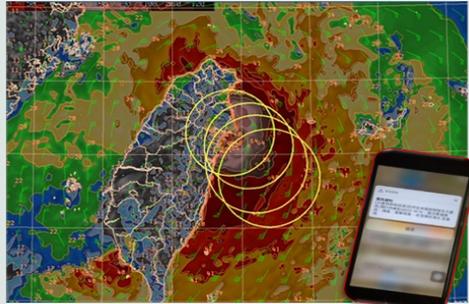
預測 18小時內颱風七級風暴風範圍可能侵襲臺灣及澎湖、金門、馬祖陸地時。
每3小時發布1次警報，並每小時加發最新颱風位置。

陸上颱風警報

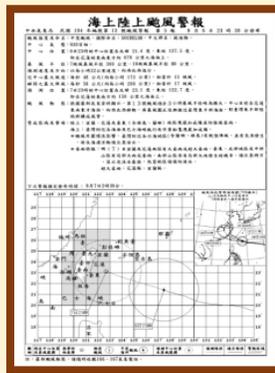
暴風圈未來18小時內
影響臺澎金馬陸地

颱風登陸

颱風強風告警



細胞廣播傳遞

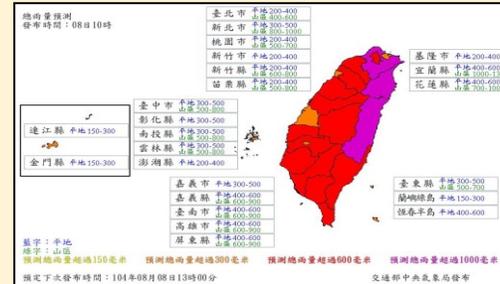


警報單

(3小時更新 +
逐時定位更新)

+

各縣市風雨預測(3小時更新)

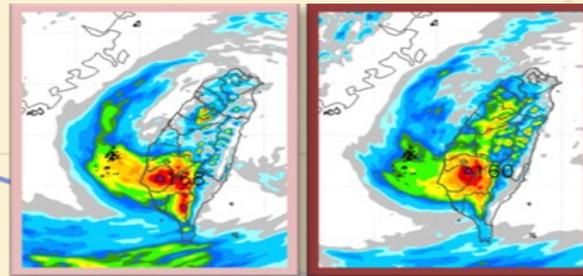


縣市首長視
訊連線會議

3/6/12小時定量
降水預報(3小時更新)

0-3hr

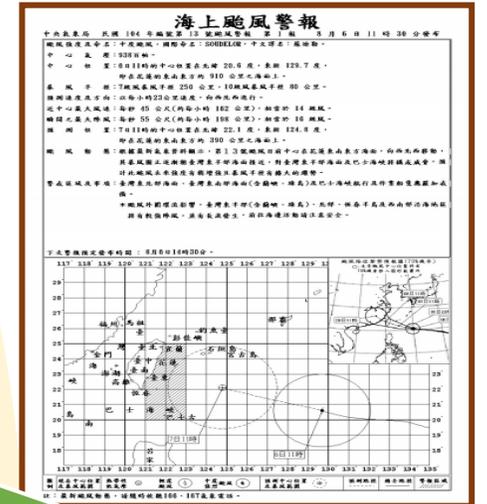
3-6hr



海上颱風警報

暴風圈未來24小時內
影響鄰近海域

警報單(3小時更新)



預計111年開始，針對風、雨
特別警戒之區域，海上颱風警
報得發布風雨預測

各縣市(山區/平地)風雨預報

1. 警戒區域風力預報

分區	風力(級)	28日 07時	28日 12時	28日 18時
		28日 至 12時	28日 至 18時	29日 至 00時
基隆市	平均風	5-6	5-6	5-6
	陣風	9-10	9-10	8-9
臺北市	平均風	5-6	5-6	4-5
	陣風	7-8	7-8	6-7
新北市	平均風	5-6	5-6	4-5
	陣風	7-8	7-8	6-7
桃園市	平均風	5-6	4-5	4-5
	陣風	7-8	6-7	6-7
新竹市	平均風	5-6	4-5	4-5
	陣風	7-8	6-7	6-7
新竹縣	平均風	5-6	4-5	4-5
	陣風	7-8	6-7	6-7
苗栗縣	平均風	5-6	4-5	4-5
	陣風	7-8	6-7	6-7
臺中市	平均風	5-6	5-6	4-5
	陣風	7-8	7-8	6-7
彰化縣	平均風	5-6	5-6	4-5
	陣風	7-8	7-8	6-7
南投縣	平均風	5-6	5-6	4-5
	陣風	7-8	7-8	6-7
雲林縣	平均風	5-6	5-6	5-6
	陣風	8-9	7-8	7-8
嘉義市	平均風	5-6	5-6	5-6
	陣風	8-9	7-8	7-8
嘉義縣	平均風	5-6	5-6	5-6
	陣風	8-9	7-8	7-8
臺南市	平均風	5-6	5-6	5-6
	陣風	8-9	7-8	7-8
高雄市	平均風	5-6	5-6	5-6
	陣風	8-9	7-8	7-8
屏東縣	平均風	5-6	5-6	5-6
	陣風	8-9	7-8	7-8
恆春半島	平均風	5-6	5-6	5-6
	陣風	8-9	8-9	7-8
宜蘭縣	平均風	5-6	5-6	5-6
	陣風	8-9	8-9	7-8
花蓮縣	平均風	5-6	5-6	5-6
	陣風	8-9	8-9	7-8
臺東縣	平均風	5-6	5-6	5-6
	陣風	8-9	7-8	7-8
蘭嶼綠島	平均風	7-8	5-6	5-6
	陣風	9-10	8-9	8-9
連江縣	平均風	9-10	7-8	6-7
	陣風	12-13	10-11	8-9
金門縣	平均風	9-10	9-10	8-9
	陣風	12-13	10-11	10-11
澎湖縣	平均風	7-8	7-8	6-7
	陣風	10-11	10-11	8-9

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)	
	有效時間：14日08時至15日08時	
	平地	山區
基隆市	80-150	
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	
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	
南投縣	80-150	100-200
雲林縣	80-150	100-200
嘉義市	80-150	
嘉義縣	80-150	150-300
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	
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	
連江縣	<50	
金門縣	80-150	
澎湖縣	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)	
	此為颱風警報期間各區最大累積雨量預測區間	
	平地	山區
基隆市	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	
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	
南投縣	100-200	150-300
雲林縣	100-200	150-300
嘉義市	100-200	
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	
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	
連江縣	<50	
金門縣	100-200	
澎湖縣	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。

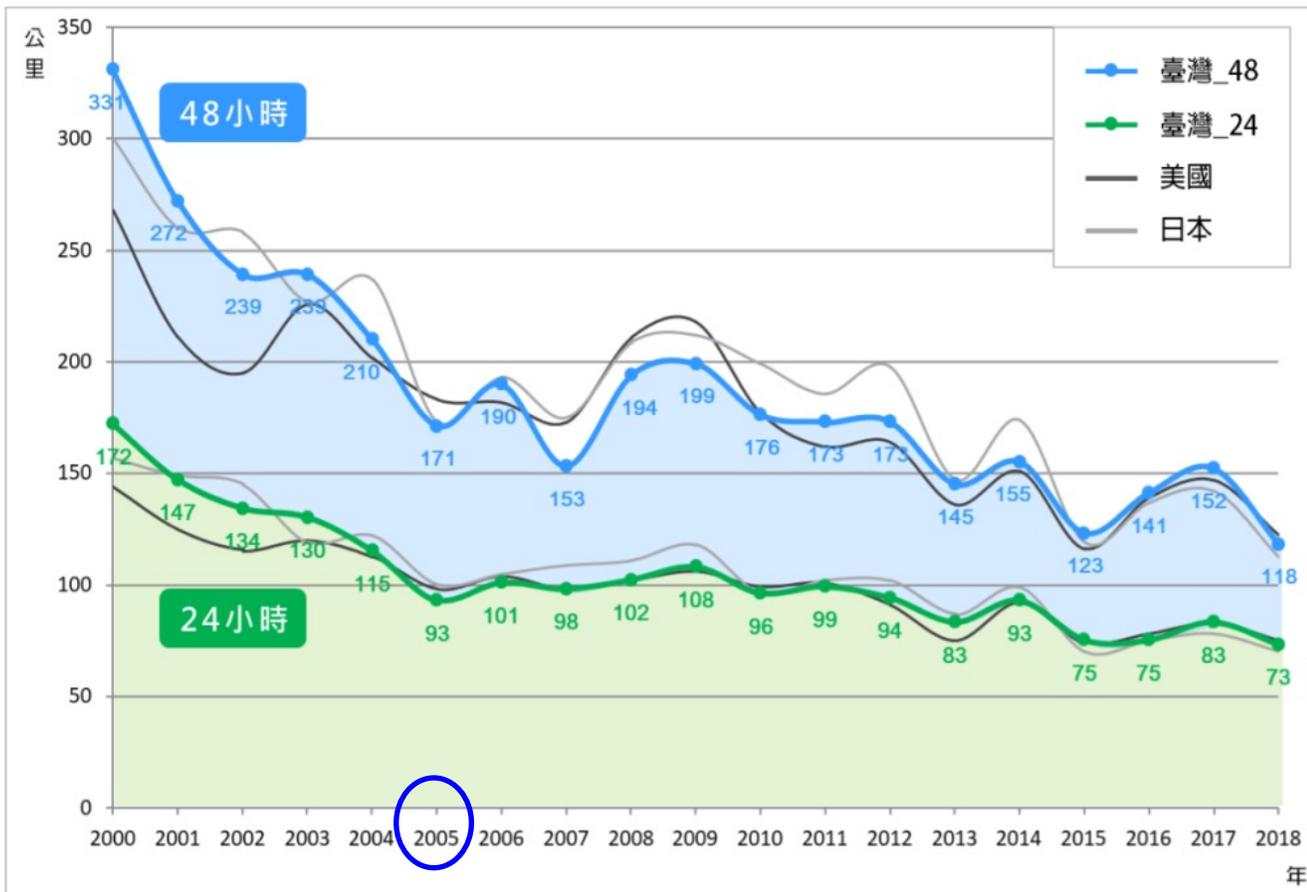
較大規模或較劇烈豪雨作業—108年

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



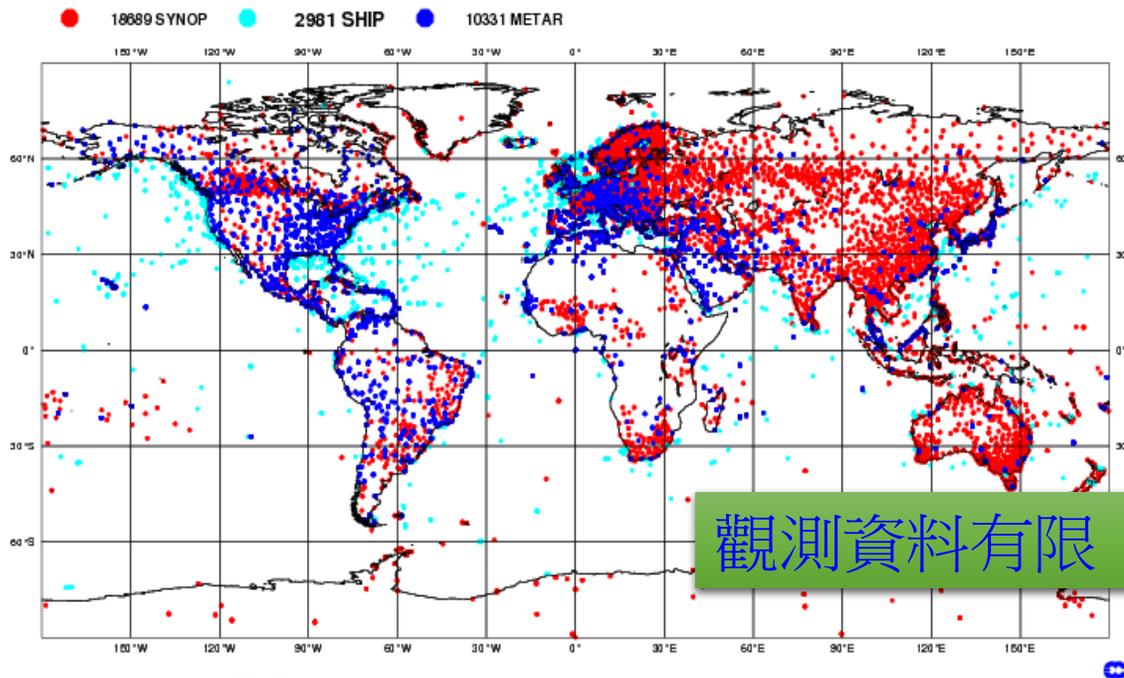
近年各國颱風預報路徑誤差(km)



☀ 本局颱風路徑預報能力與美日等國同步精進，107年颱風路徑預報誤差：

- ☀ 24小時 73公里
- ☀ 48小時 118公里

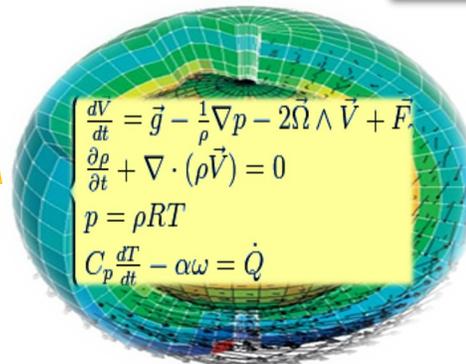
- 海面上資料稀少，無法確實掌握颱風及周圍大氣環境的狀況。



模式
利用數值方法將控制大氣運轉
理方程式改寫成電腦程式

模式無法完全模擬真實的大氣

- 也因為缺少觀測資料，科學上對颱風的瞭解仍不完備。
- 電腦數值模式仍無法百分之百的準確。

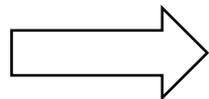


不確定下的作為

- 校驗與修正
- 多模式及系集模式預報
- 機率預報的運用



多雲短暫雨



多雲短暫雨
降雨機率30%

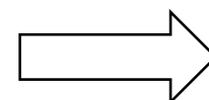


多雲短暫雨
降雨機率30%

VS.



多雲短暫雨
降雨機率80%



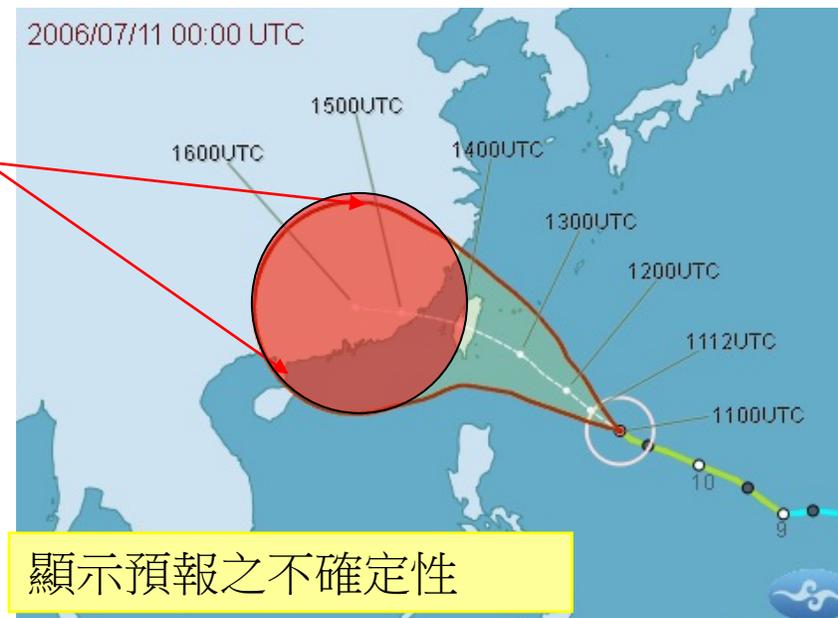
攜帶雨具？

路徑潛勢預報

紅色框線範圍代表：預測未來颱風中心有**70%**的機會會落入該區域。

預報時間越長誤差越大，所以不確定的範圍也越大。

半徑的大小取決於移向、移速、位置及預報時間有關。



不確定下的作為

- 校驗與修正
- 多模式及系集模式預報
- 機率預報的運用
- 監測彌補預報之不足

「你是要先做預防還是事後補救？
你是要準備妥當還是毫無準備？
你是要安全還是不安全？」

「對我而言，這根本想都不用想：
我們必須採取預防措施，確保民
眾安全。」

辛苦了，各位防災人員

謝謝聆聽
敬請指教



CENTRAL
WEATHER
BUREAU