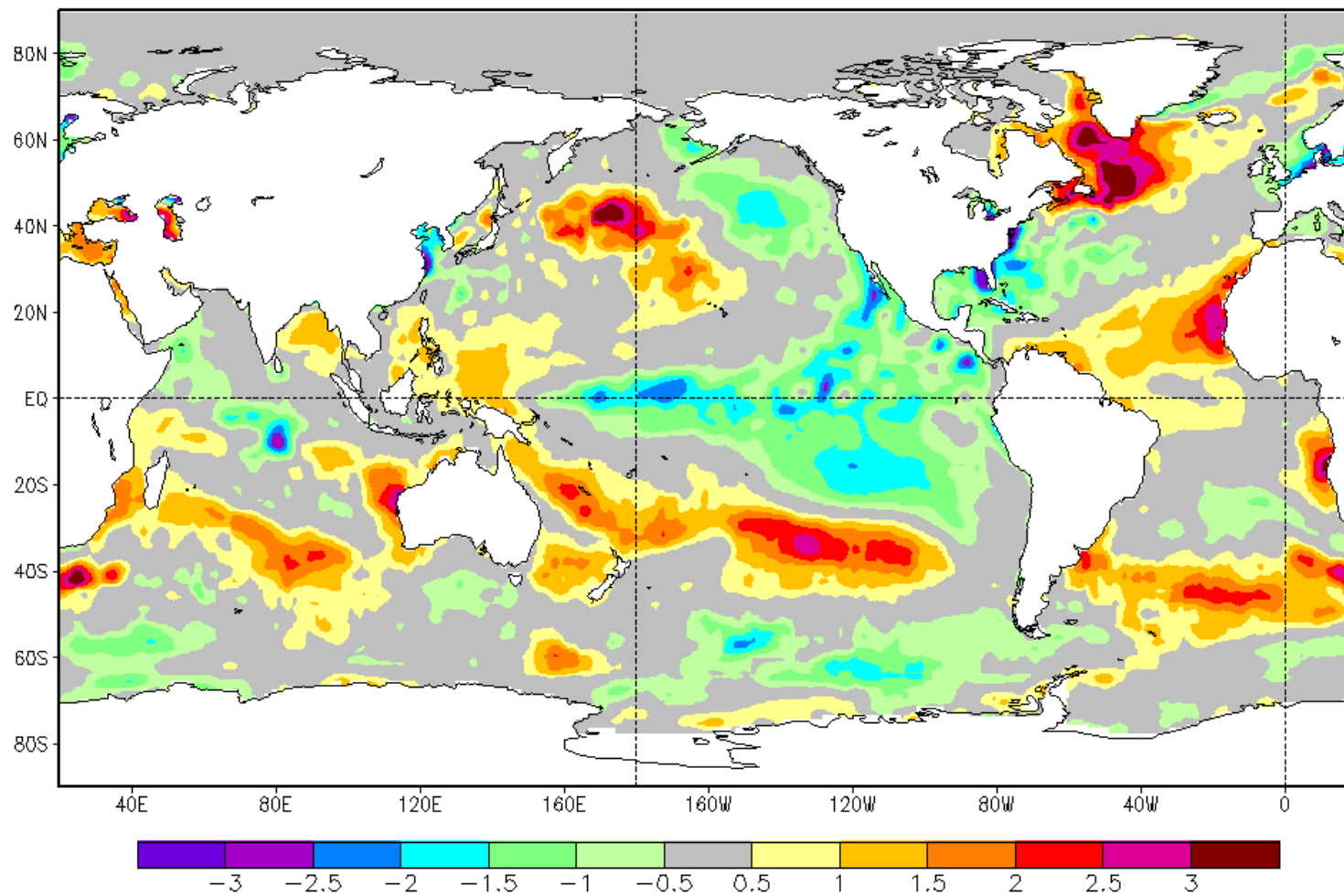


颱風展望與警報作業

氣象預報中心
交通部中央氣象局

反聖嬰現象簡述

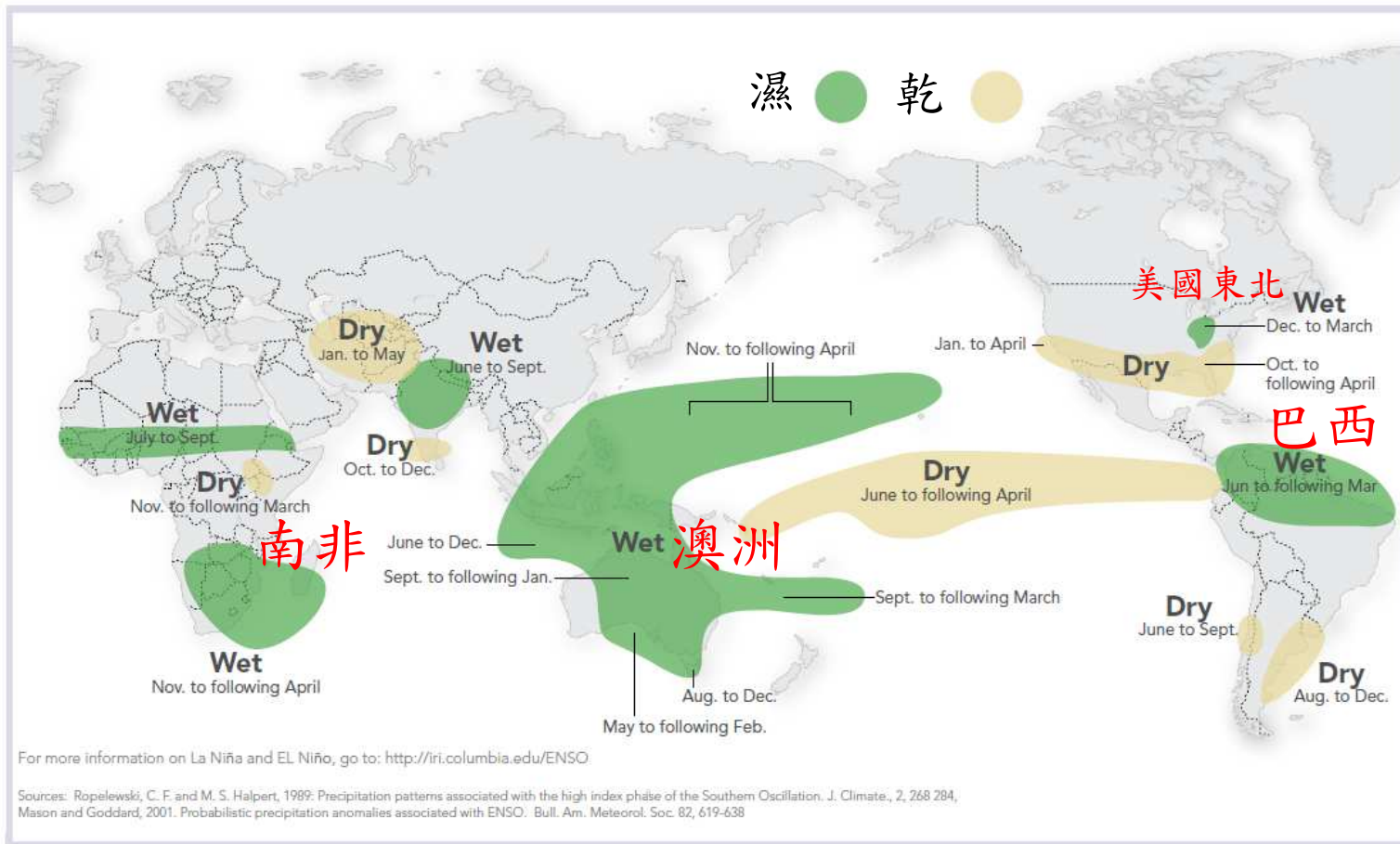
Sea Surface Temperature Anomaly ($^{\circ}\text{C}$), Base Period 1971–2000
Week of 5 JAN 2011



反聖嬰的典型影響(統計)

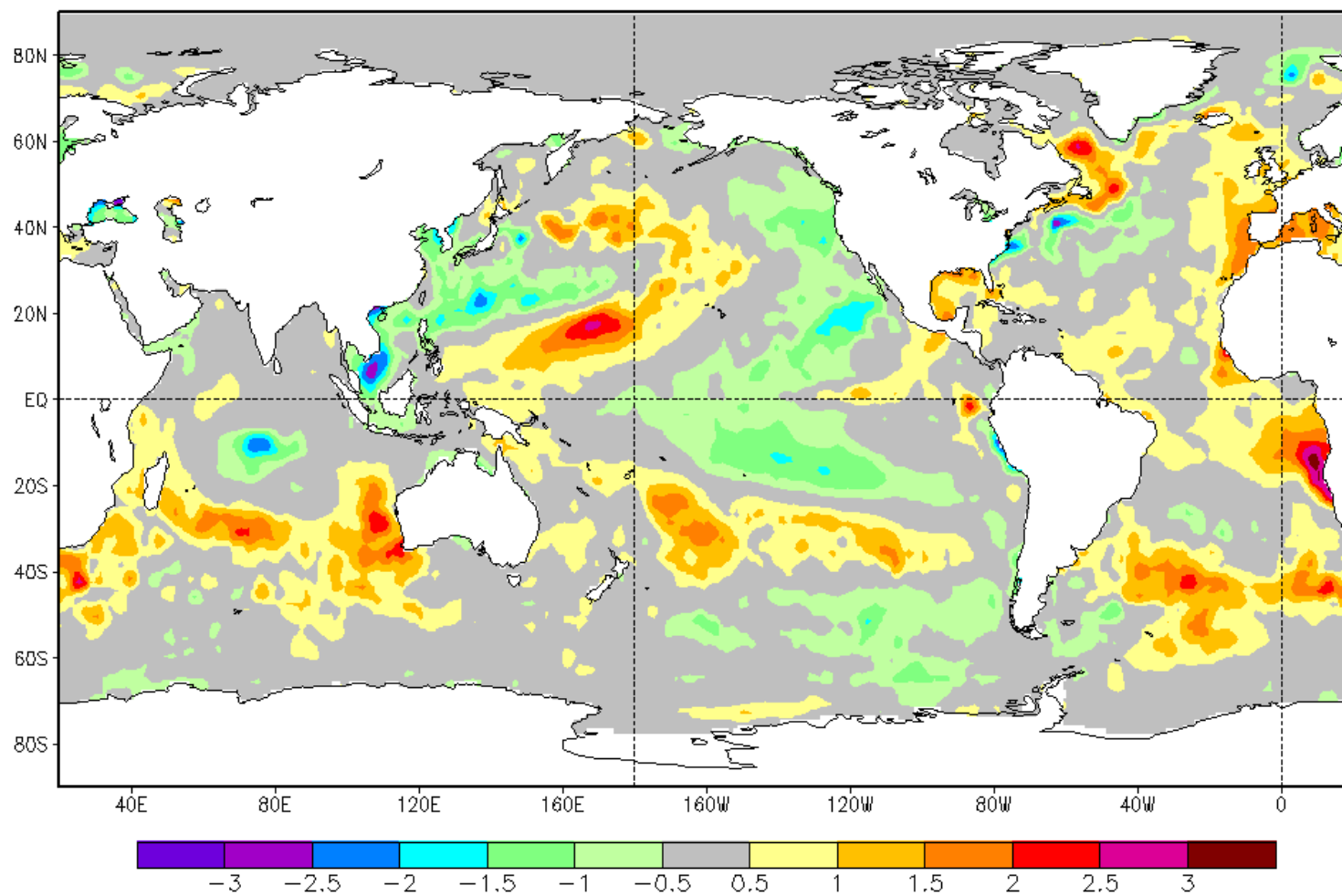
La Niña and Rainfall

La Niña conditions in the tropical Pacific are known to shift rainfall patterns in many different parts of the world. Although varying somewhat from one La Niña to the next, the strongest shifts are fairly consistent in the regions and seasons shown on the map below.

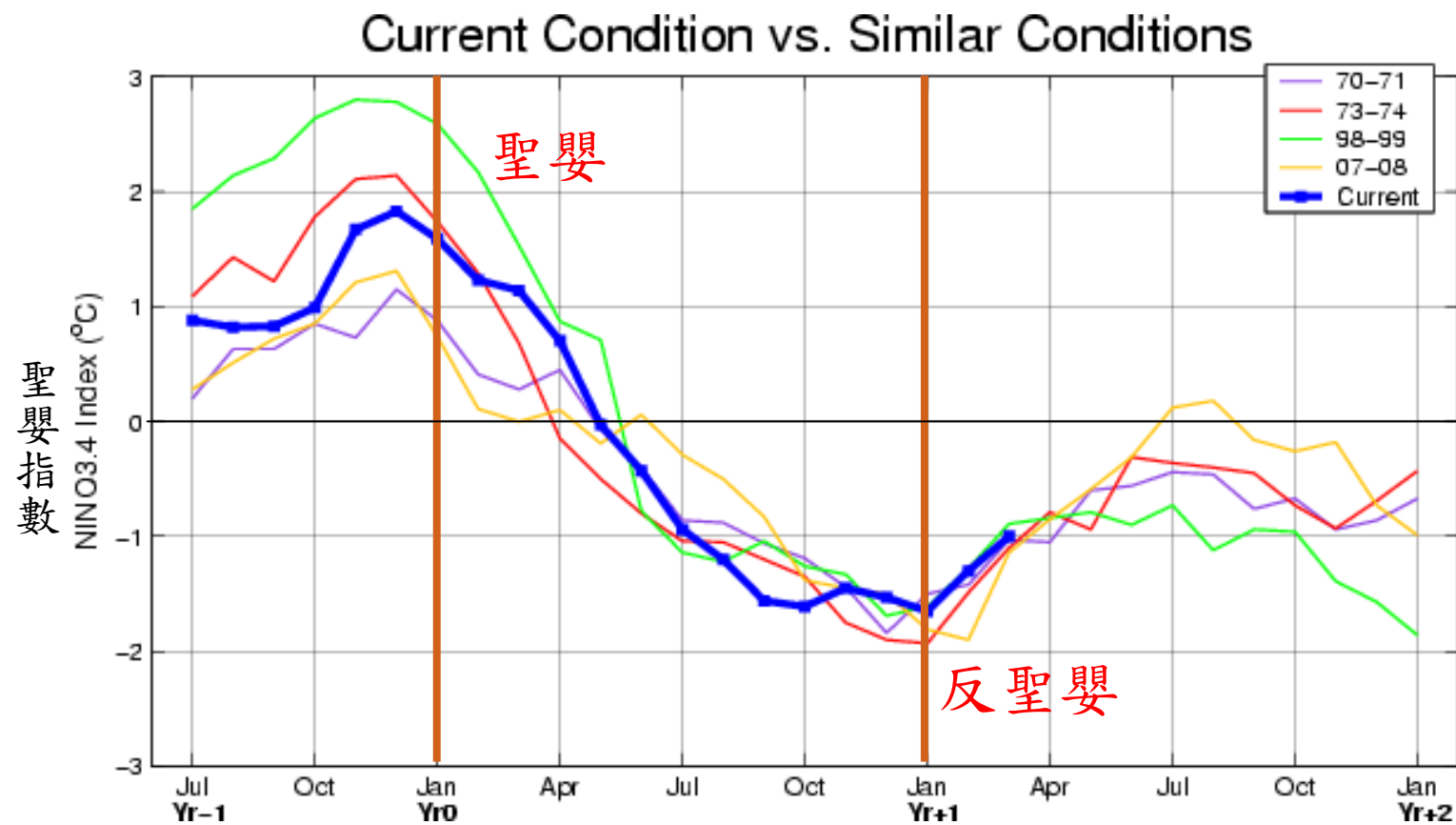


反聖嬰現象近況

Sea Surface Temperature Anomaly (°C), Base Period 1971–2000
Week of 13 APR 2011



反聖嬰現象的影響評估



反聖嬰後一年

○ 颱風活動特徵

- 1998年以前：颱風生成早、生成數多、侵台數略偏少
- 1998年以後：颱風生成晚、生成數少、侵台數略偏多

○ 今年展望：6月底會有正式預測

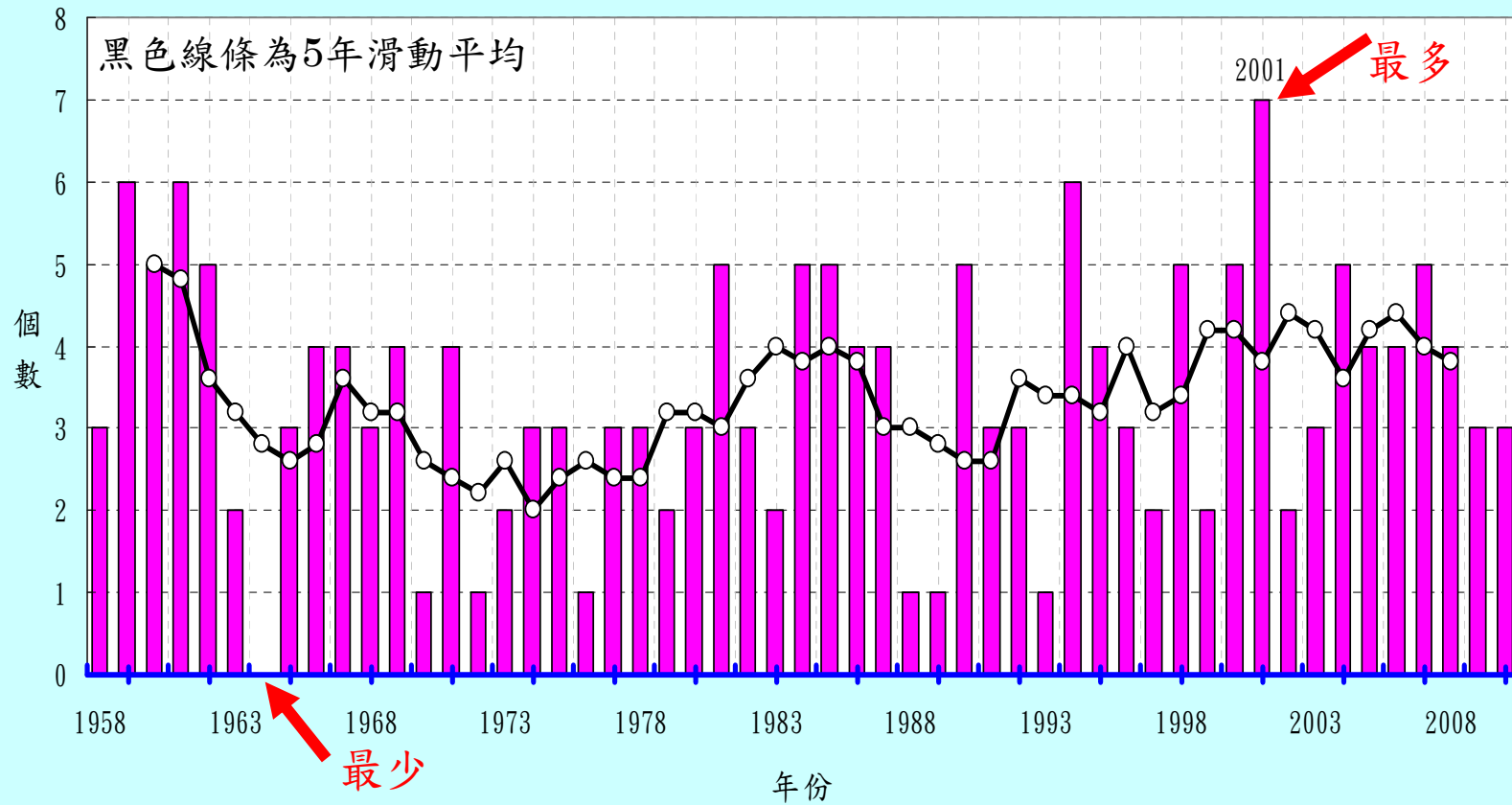
年份	首生成	首侵台
70-71	1/10-1/15	5/3-5/10(BABE)
73-74	1/10-1/15	6/15-6/18(EMMA)
98-99	4/23-4/30	6/2-6/7(MAGGIE)
2007-2008	4/15-4/19	7/15-7/24(KALMAGI)



侵台颱風統計

1958至2010年全年侵台颱風數

(氣候平均值3.6個)



颱風幾乎年年來！

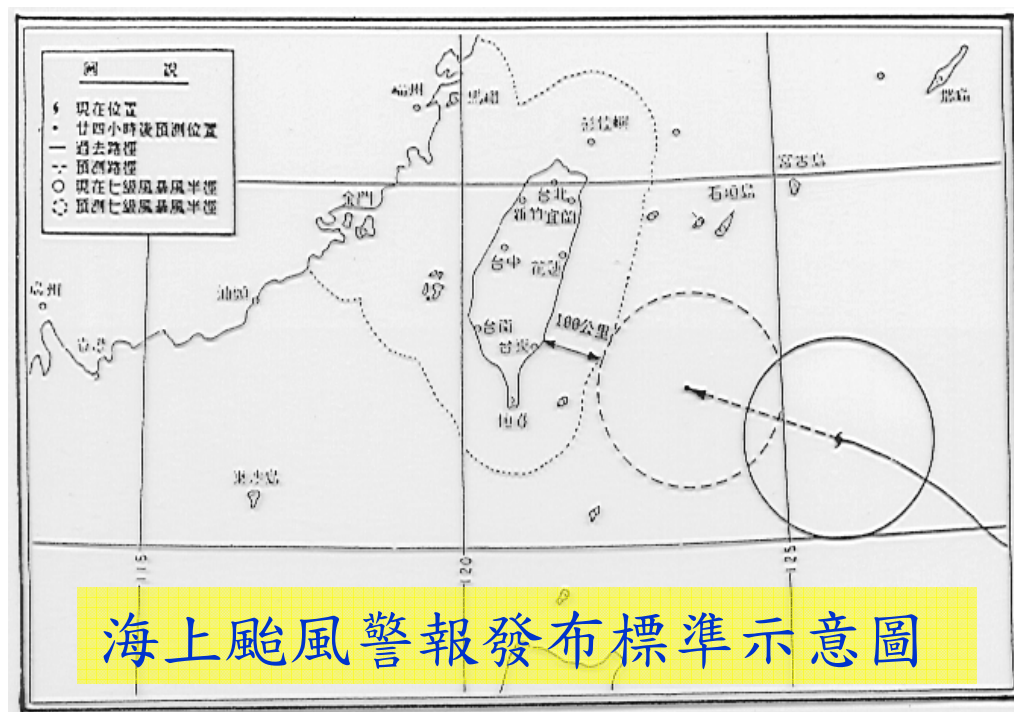
少了颱風會缺水，問題更難處理。
因此，
我們都要學習如何與颱風和平相處！



颱風警報

- 颱風警報發布時機如下：
- 海上颱風警報

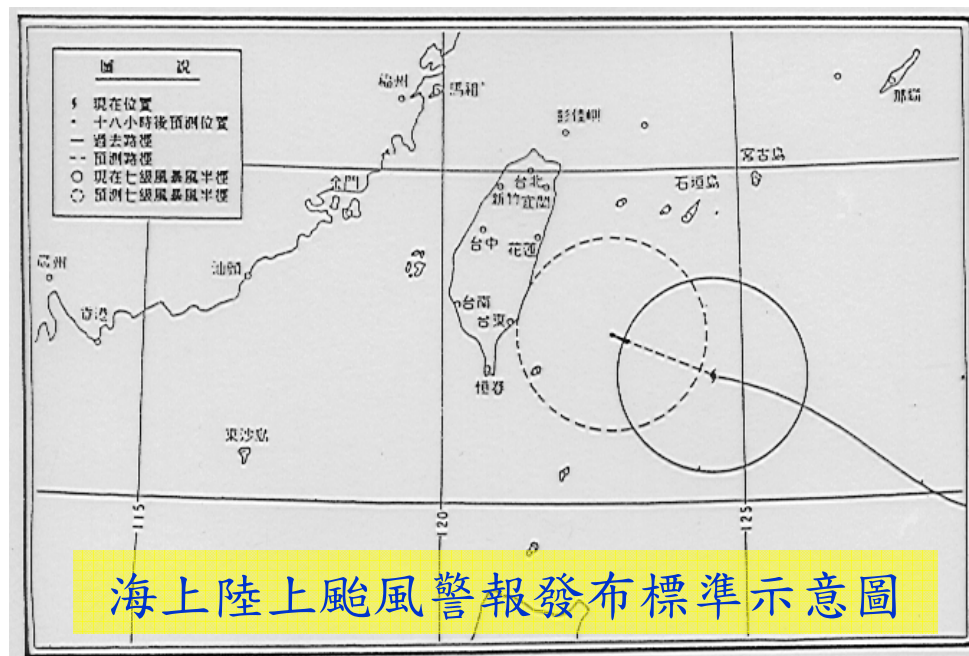
預測24小時內颱風7級風暴風範圍可能侵襲台灣或金門、馬祖100公里以內海域時，每3小時發布1次警報。



颱風警報續

○ 海上陸上颱風警報

預測18小時內颱風7級風暴風範圍可能侵襲台灣或金門、馬祖陸上時，每3小時發布1次警報，並每小時加發最新颱風位置。

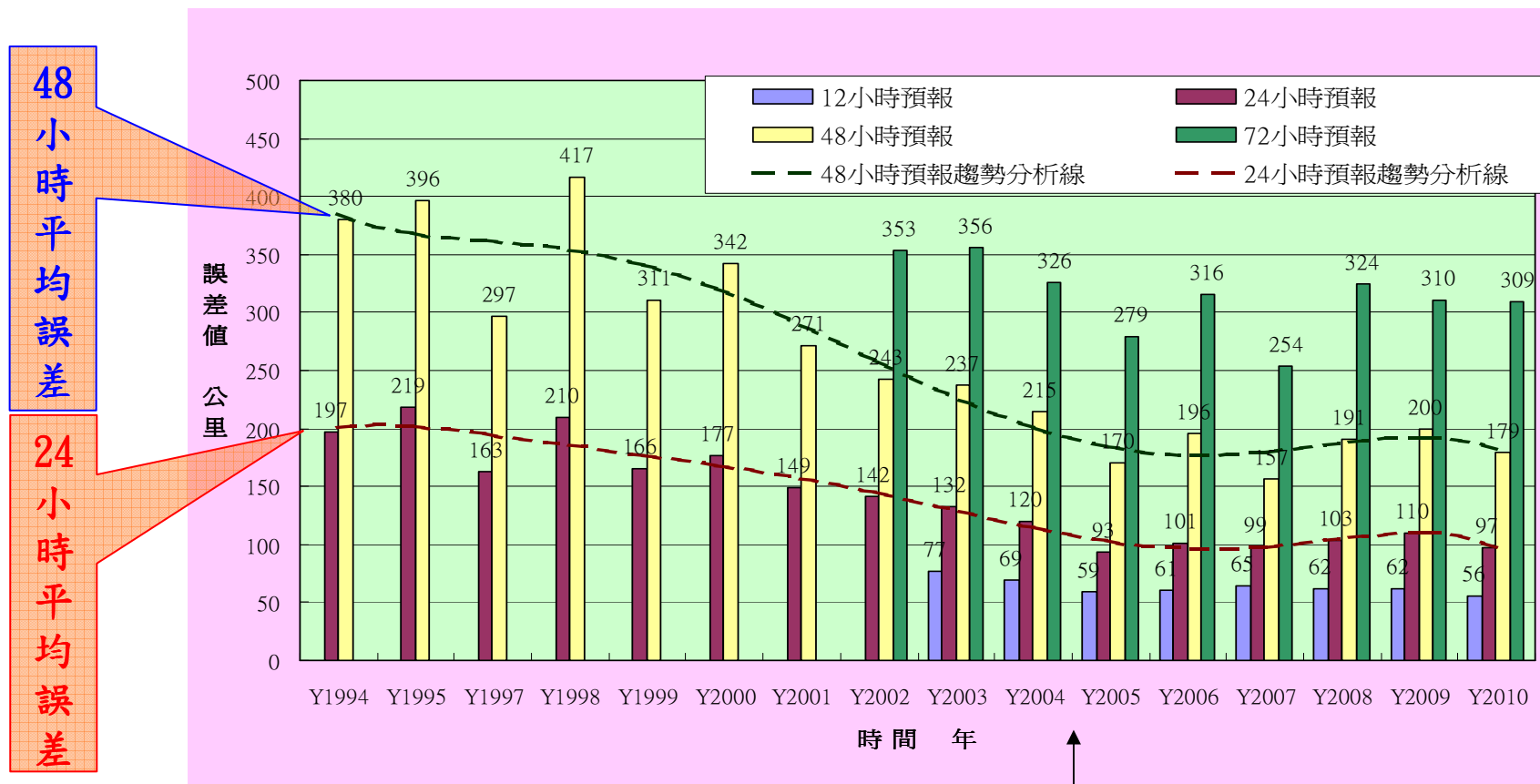


○ 颱風風雨預報於「海上陸上颱風警報」發布後啟動

- 陸上警報有18小時前置時間，過早的風雨預報不確定性過高，不易說明

颱風路徑預報

氣象局近16年颱風預測位置平均誤差圖



颱風路徑預報國際現況

台灣、日本及美國24小時颱風預報位置平均誤差比較表

國家 \ 年份 誤差值	2003 年	2004 年	2005 年	2006 年	2007 年	2008 年	2009 年	2010 年
台灣CWB	132	120	95	101	98	102	108	96
日本JMA	120	125	104	105	109	111	118	96
美國JTWC	135	130	104	104	98	102	106	99

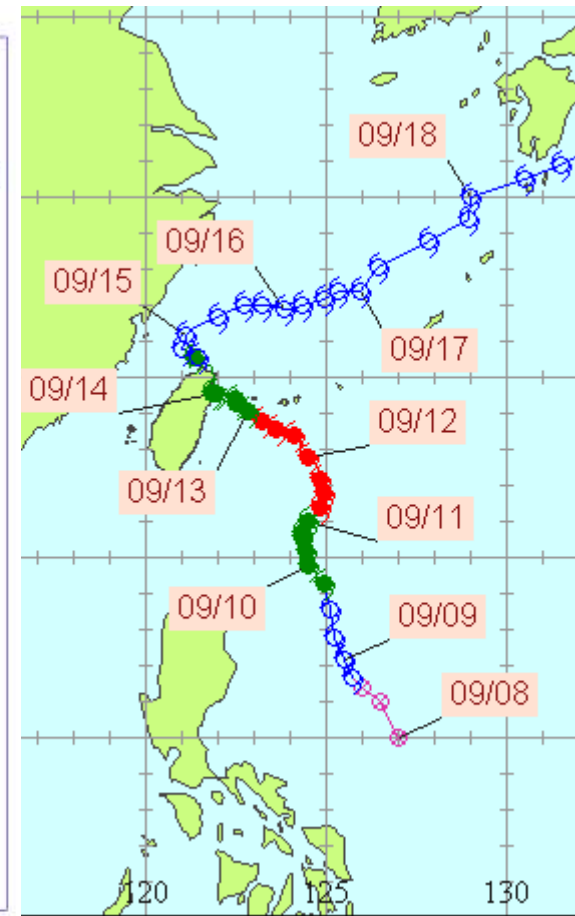
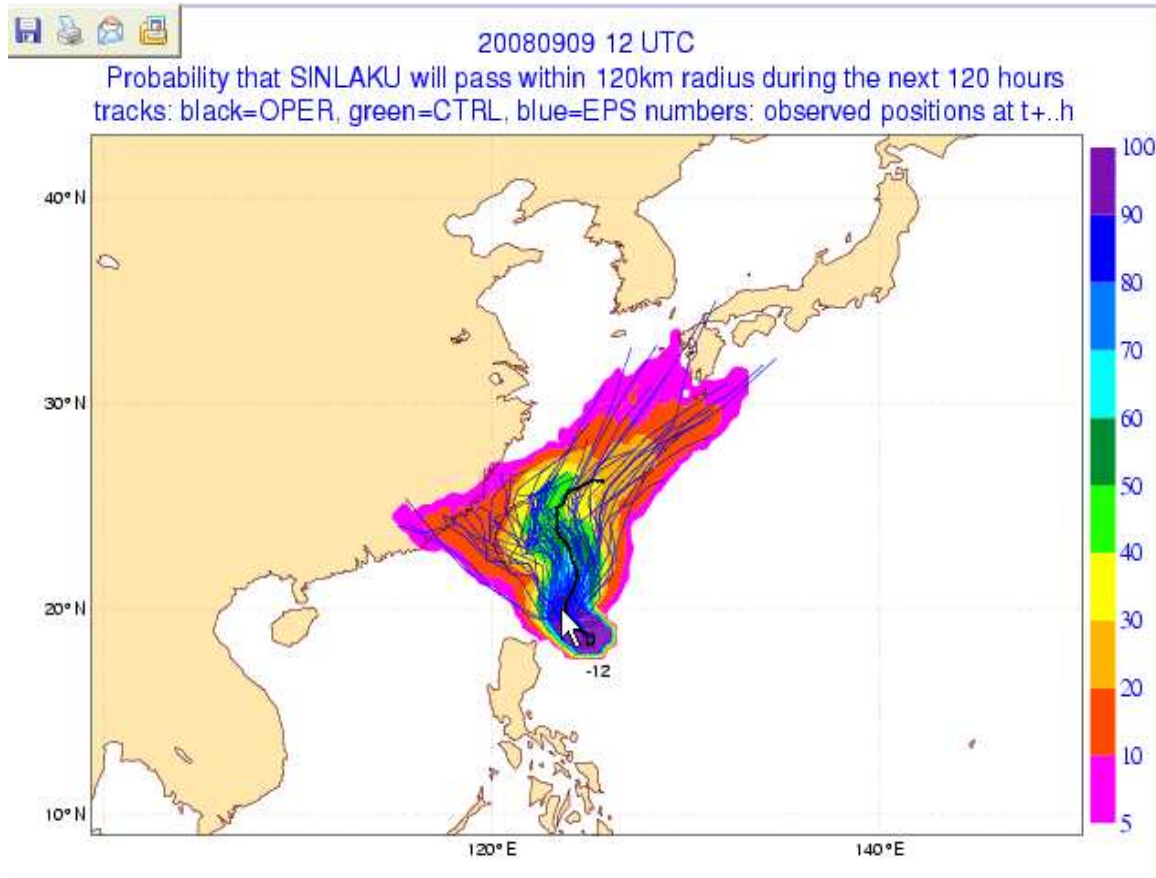
單位：公里

怎麼看颱風預報路徑

- 所有預報都是一種「可能性」的表達方式
 - 颱風實際依照預測路徑而行進的機率 = 0
 - 長期平均，預測路徑是颱風行進最可能的路徑
 - 合理的預報應該是「最可能」的情況
 - 防災考慮應該關心的是「威脅最大」的情況
- 防災指揮官可以問的問題
 - 現在來看，最壞的情況會是怎樣？可能性高不高？
 - 往另一個方向去，是不是就好一點？



2008辛樂克客觀機率預報

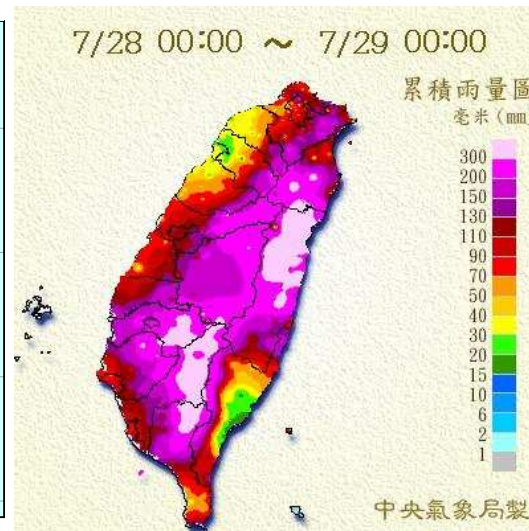
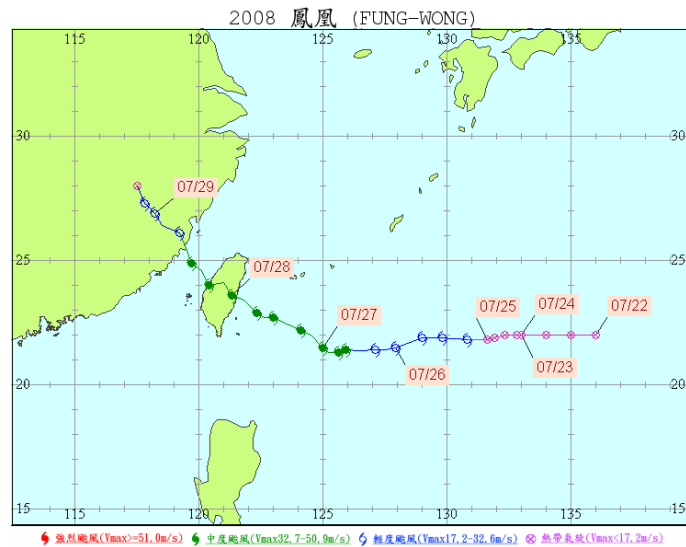
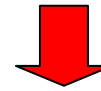
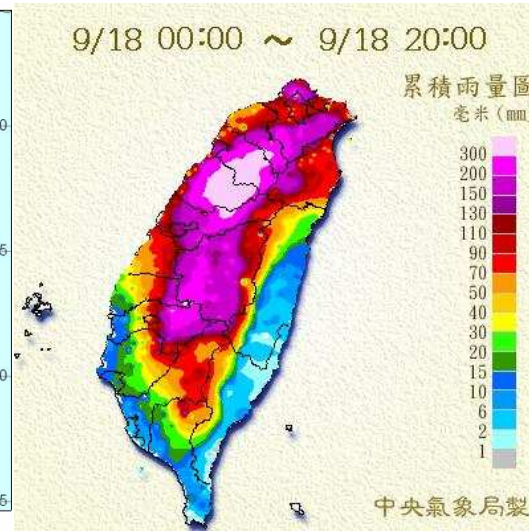
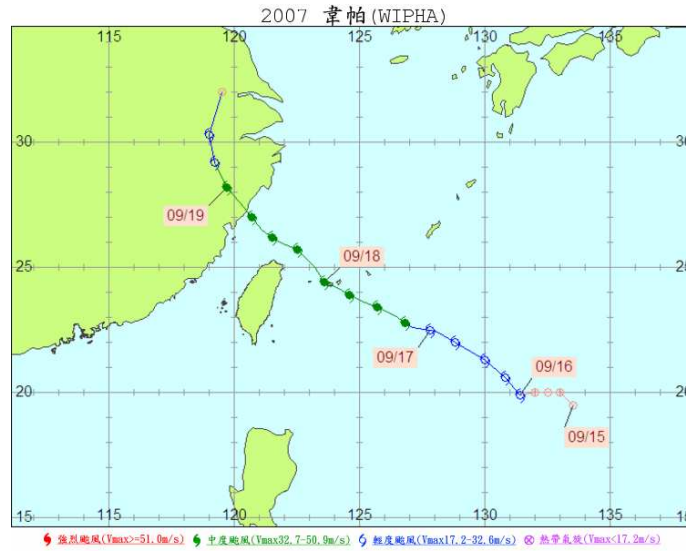


颱風路徑機率預報

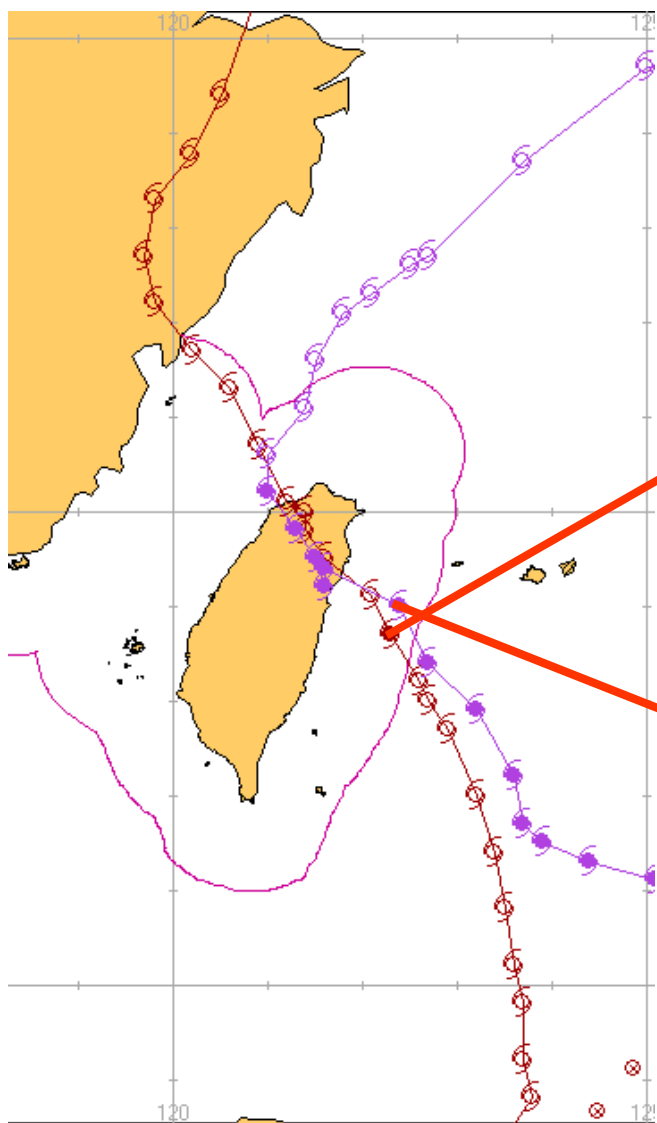
- 完整的預報→完整的呈現所有可能性
- 機率預報
 - 機率分布分散→不確定性高
 - 機率分布集中→期望值代表性高
 - 最後決策還是只能歸結到一個明確指令
- 合理的(客觀的)呈現風險範圍是作業單位努力的方向
 - 「做最壞打算」還是要以正式預報為基礎



不同路徑有不同風雨分布特徵

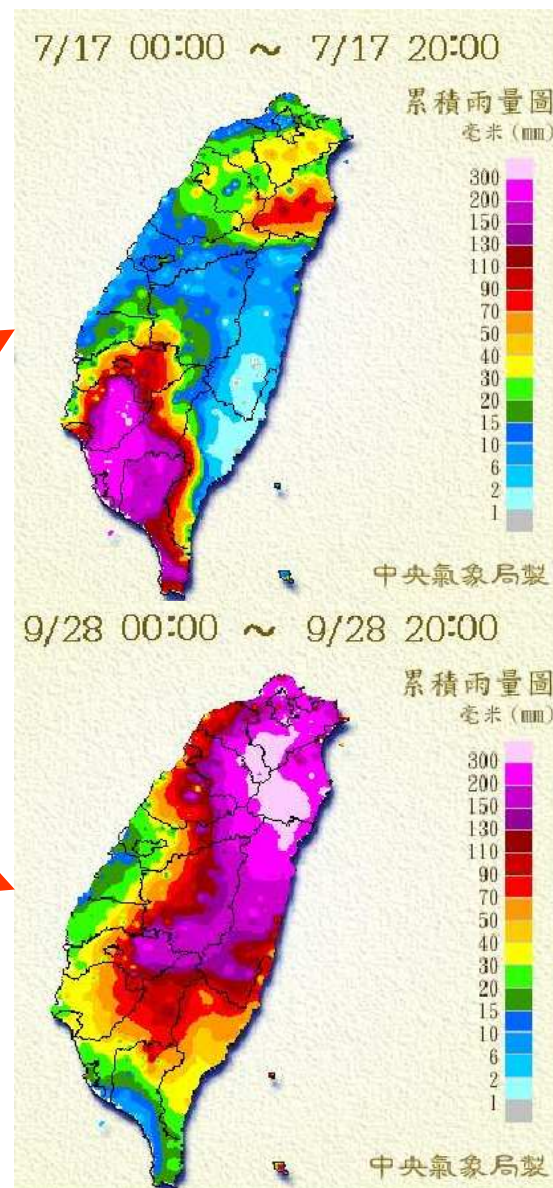


類似路徑也可能有很不一樣的風雨



卡玫基

薔蜜



面對氣象預報的不確定性

- 提早預警
 - 應變時間長
 - 預報準確率低
- 延後預警
 - 應變時間短
 - 預報準確率高
- 高衝擊天氣需要較長應變時間
 - 極端事件通常是許多條件同時出現，常常是低機率事件
 - 應變操作過程要非常慎重
 - 低衝擊天氣→善用即時監測資訊最可靠、有效



善用即時監測資訊

- 善用即時監測資訊可以大大降低防災動員成本
 - 很大比例的防災問題可以即時應變化解
 - 第一時間應變也常可以有效降低重大災害衝擊
- 善用即時監測資訊可以降低災害焦慮
 - 對防災人員→就如戰場上掌握敵情與敵人攻勢
 - 對民眾→可提升對防災訊息的信任感
- 要發揮最大功效→還是需要好的資訊詮釋人員



客製化QPESUMS服務

- 氣象資訊要合理轉換成災害威脅程度
- 提供特定區域（鄉鎮尺度）累積雨量，以因應防救災所需。（土石流或淹水潛勢…）
- 提供特定道路、鐵路沿線雨量估計值及短時（1小時）預報值，每10分鐘更新。（如：蘇花、南迴公路、阿里山公路）
- 0-1小時強降雨與閃電等危險天氣預警產品開發，強化氣象資訊在防、救災應變之時效性。
- QPESUMS防災推廣應用與教育訓練。



客製化QPESUMS

中央氣象局劇烈天氣監測系統(QPESUMS) - Microsoft Internet Explorer

檔案(F) 編輯(E) 檢視(V) 我的最愛(A) 工具(T) 說明(H)

地址(D) http://qpesums.cwb.gov.tw/taiwan-html/index_thb.html

劇烈天氣監測系統 QPESUMS

首頁 | 下載 | 操作說明 | 系統文件 | Q & A | QPESUMS進階版

地面觀測資料 雷達降水產品 降水預報產品 劇烈天氣分析 交通部公路總局

雨量觀測資料
地面氣象觀測
▶ 縣市最大雨量圖
▶ 鄉鎮最大雨量圖
▶ 累積雨量分布圖

新視窗 | 重新載入 |

▶ 地理資訊
▶ 水文資訊
▶ 氣象資訊

第一工程處
第三工程處
第四工程處
第二工程處
橋梁雨量顯示
第五工程處

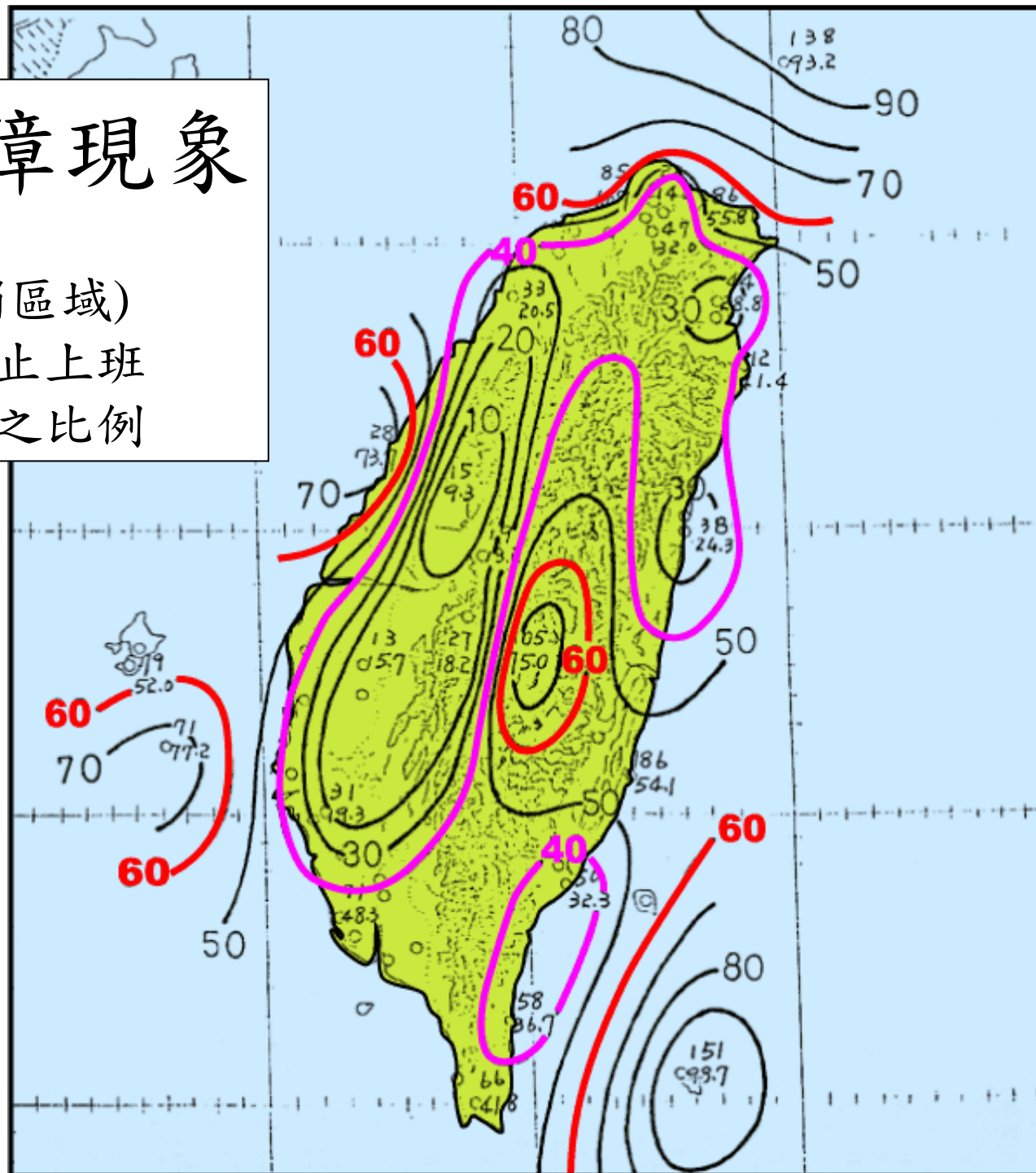
本系統為中央氣象局、經濟部水利署、農委會水土保持局及美國劇烈風暴實驗室所共同開發。本系統支援Windows XP IE 6.0 以上(含Windows 7 IE 8.0)瀏覽器，請調整螢幕至1024*768以上解析度，以獲取最佳之瀏覽效果。如您是第一次光臨本站，請先下載並安裝互動式顯示軟體，並參閱相關之操作說明與系統文件。2010年12月。

網際網路



地形屏障現象

颱風警戒區內
(暴風半徑接觸區域)
實測風力達停止上班
上課風力標準之比例



如何看待台灣地形屏障現象？

- 地形屏障是臺灣的福氣
- 各地自然調適程度有別、抗災能力不同
- 颱風移動、發展，風雨變化可能很「突然」
 - 颱風到特定位置突然起風、突然降雨
 - 風力觀測密度不足，小區域風險難測
- 受屏障區
 - 停止上班上課時民眾易有「颱風假」氣氛
 - 颱風天永遠有潛在風險(最怕有錯誤的安全感)



颱風預報與警報結語

- 颱風路徑預報是颱風警報的基礎
 - 中央氣象局颱風路徑預報水準與先進國家同步
 - 24小時平均誤差約100公里；48小時約180公里
 - 颱風伴隨豪大雨不限定發生在暴風圈內
 - 一般民眾仍會直覺的只關注颱風中心附近(暴風圈內)的警戒
 - 未來必須多強調颱風伴隨強風豪雨的整體風險範圍
 - 颱風風雨預報不確定性極高
 - 依據實際觀測數據的即時應變機制要落實
 - 可能災情的判斷很關鍵
 - 颱風防災應變之SOP應包含無災情時的後續處理準則



敬請指教

