

次季節至季節預報資料庫建置與預報產品開發

氣象組 吳宜昭 林冠伶 江宙君 徐理寰 朱容練 于宜強

面對極端天氣與氣候事件的威脅，精進對極端事件的預測，提升研判氣象災害風險與提供預警資訊能力，是國家災害防救科技中心(以下簡稱災防科技中心)的重要任務。災防科技中心自2022年度開始，配合國際趨勢，致力於發展次季節到季節(Sub-seasonal to seasonal, 簡稱S2S, 指雙週到二~三個月之間的時間範圍)尺度的預報技術。

S2S各國作業單位模式

義大利	法國	加拿大	日本
英國	美國	韓國	澳洲
中國科學院	俄羅斯	歐洲	中國

資料下載測試

資料大小評估

CFSv2

美國NCEP全球氣候預報資料，提供未來93天預報，全球2.5度網格資料

MPAS

NCDR氣象組自行產製，由過去45天預報，成功延長為60天預報

資料應用

以氣象組現有之CFSv2與MPAS資料為基礎，提供18重要變數之預報資料，匯入AI模式，進行季節判識與預報測試

圖1 盤點與建置次季節到季節預報國際多模式資料庫

去(2023)年首先就前述第三項需求，建置建置多模式次季節預報資料庫。我們盤點了國際S2S計畫中多個預報模式，在評估預報資料大小、可用變數與更新時效...等資料特性後，選定CFSv2與MPAS兩個合適的模式，以其預報建立S2S預報資料庫(圖1)。除利用來訓練機器學習演算法，也根據該預報資料庫，產製S2S預報產品。目前已經針對多重尺度(週、候、月、季)尺度(圖2)，共開發了30組圖資，展示於災防科技中心的天氣與氣候監測網(圖3~圖4)，對外提供服務。相關網址如下

(https://watch.ncdr.nat.gov.tw/watch_page_subseason)

由多年統計得知，各種極端事件的發生頻率與型態，和季節時序密切相關。有鑒於此，去(2023)年度規劃次季節氣候預報架構時，便以監測與展望季節的進展為主要目標，希望藉此建立評估近期極端事件發生可能性的指引。此工作架構需要具備三個關鍵的元素。第一，利用多年歷史觀測資料，建構季節演進和極端氣候的知識庫。第二，需應用機器學習建構季節比對技術，診斷季節時序。最後，須建立S2S多模式季節預報資料，以其做為基礎資料，來訓練機器學習演算法並發展季節判識技術。

資料說明

以CFSv2 90天預報與MPAS 60天預報資料，建立次季節資料庫，氣候值使用CFSR與ERA5觀測值，目前圖資自動化測試作業中

週到月尺度

預報第1週、第2週、第3-4週、第1個月平均
2米溫度、雨量，包含預報值與距平量

→6種圖資

候尺度

預報第1-18候
OLR、海平面氣壓、925百帕風場、850百帕水氣通量、700百帕相對濕度、500百帕脊線與高度場、200百帕流函數與輻散風

→8種圖資

月到季尺度

第1、第2、第3個月、第1-3個月平均
2米溫度、雨量、海平面氣壓、850百帕流函數、500百帕重力位高度、200百帕流函數與速度位，包含預報值與距平量

→16種圖資

圖2 次季節到季節尺度預報產品內容

未來30天 臺灣區域溫度 / 雨量 週預報

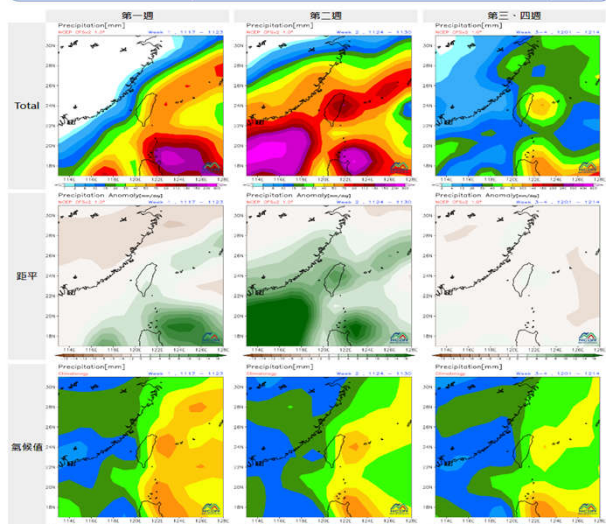


圖3 天氣與氣候監測網上的雨量預報產品 (週尺度，未來30天)

未來90天 臺灣區域溫度 / 雨量 月預報

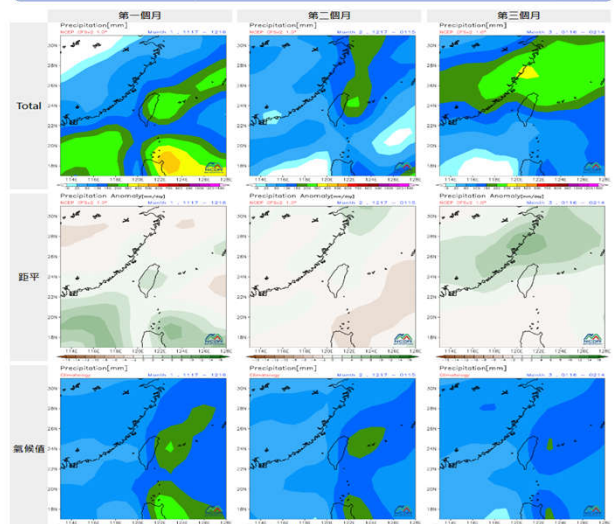


圖4 天氣與氣候監測網上的雨量預報產品 (月尺度，未來90天)