



# 系集預警實驗平台與校驗系統建置

黃麗蓉 王潔如 林冠伶 陳奕如 朱容練 林欣弘 于宜強

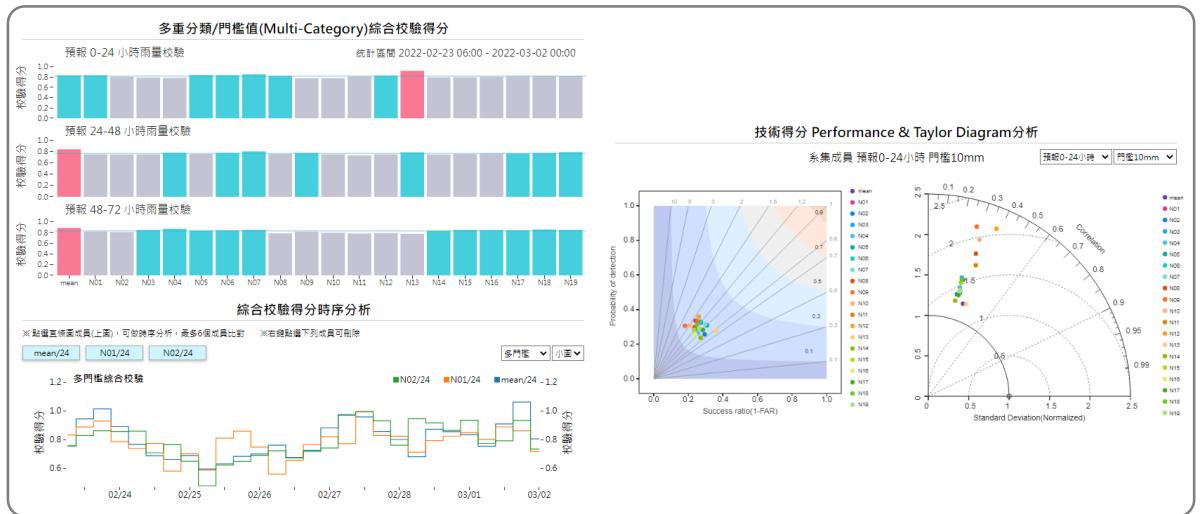
## 系集系統改版

國家災害防救科技中心(以下簡稱災防科技中心)自2019年起承接系集預報技術，建置系集雨量預警系統，系統持續穩定運作兩年妥善率達90%以上。黃等(2021)分析2019年極端降雨事件(國家災害防救科技中心，2020)系集模擬的校驗結果顯示，災防科技中心系集模式對極端降雨訊號的掌握能力良好，尤其是颱風事件，在豪雨的門檻值下(200mm/day)，各成員在預報0-24小時的預兆得分(Threat Score, TS)皆大於0.3。然而分析系集系統的模式設定顯示，各成員間的參數化組合過於集中與單一，因此針對颱風、梅雨等強降雨事件進行文獻回顧，利用不同的初始條件、資料同化技術與物理參數化組合，重新建構了19組成員的新版系集系統，以因應未來災害應變情資預警之需求。

初始資料	資料同化	邊界層參數化	雲微物理參數化	積雲參數化
GFS	NODA	YSU	WSM5	KF
MPAS	cold start	YSU	Goddard	KF
			WSM5	KF
		MYJ	Ferrier	KF
			Goddard	KF
GFS	Partial cycle	YSU	WSM5	KF
			Ferrier	KF
		MYJ	Goddard	KF
			WSM5	KF
GFS	cold start	YSU	Goddard	KF
			WSM5	KF
		MYJ	Ferrier	KF
			Goddard	KF

## 校驗系統建置

由於模式與觀測資料多元化，亟需發展作業化校驗模組，期望透過系統性的校驗與分析，評估系集系統的效能，提高產品使用信心，進一步透過校驗結果優化模式與產品。災防科技中心建置的系集雨量預報校驗分析系統包含了：「相關性分析」、「列聯表技術得分分析」、「鄰域技術得分分析」及「多重分類法分析」。每日定時針對系集預警系統的定量降雨預報進行校驗分析，並將結果展示於「天氣與氣候監測網」，提供使用者與產品開發者參考使用。



## 系集實驗平台

「系集實驗平台」包含了五個元素：1. 模擬策略的制定、2. 校驗系統的評估機制、3. 穩定的敏感度實驗平台、4. 強降雨模擬知識的累積與5. 可持續優化的系集預警系統；透過此架構所建立的系集實驗平台，可利用對現有產品的評估，研擬模擬策略並啟動實驗，藉由知識的累積優化系統，以逐步強化系集預警系統所提供的防災預警資訊。2021年五月底，第一道梅雨鋒面影響台灣，短時間的集中降雨在彰化、雲林、嘉義及台南部分地區造成了淹水的災情。系集實驗平台以此個案進行敏感度實驗：從水災發生地區的系集雨量預報評估出發，到各項校驗得分的排名計算，進一步確立敏感度實驗的成員設定。透過對實驗結果的校驗評估，探究此事件的最佳模擬策略，累積強降雨模擬知識庫，做為後續精進系集預警系統的基礎。

