

# 應用系集模式資料在颱風大小之分析與預報

李繼常<sup>1</sup> 周昆炫<sup>1,2</sup>

中國文化大學地學研究所<sup>1</sup> 中國文化大學大氣科學系<sup>2</sup>

## 摘要

過去在描述一個颱風的變化經常使用強度(Intensity)、壯度(Strength)、大小(Size)這三個參數來表示,其中對於颱風大小的定義上,通常以 R34(風速達到 34-knot 的半徑)作為參考標準。已有相關研究表明,颱風大小與風雨指標之間呈現高度相關且相關性大於颱風強度。周等人(2018)分析颱風大小對台灣地區受風雨影響程度,結果顯示,台灣地區風雨指標與颱風的大小及壯度相關性最好,其次是移速,而強度最差。現今,系集模式預報已被使用在分析颱風風場結構變化,且已有研究證實其對於颱風大小有一定的預報能力。Lu and Wong (2022)分析 ECMWF 的 DET(決定性預報)與 EPS(系集預報)在 2022 年位於 WNP 所有颱風之 R34 預報表現,結果顯示 DET 與 EPS-CTL 以及 EPS-MEAN 對於 R34 預報表現在 72 小時內均是可靠的。雖然系集模式資料已被大量使用在颱風大小的研究與預報,但是目前透過不同系集模式針對颱風風場結構參數進行統整分析之相關研究仍然較少。因此,本研究目的是透過 NCEP GEFS 與 CWB WEPS 系集模式資料定量計算颱風四象限的 R34,並與 JTWC Best Track 所發布的 R34 進行比較,分析其平均絕對誤差(MAE)、均方根誤差 (RMSE)、偏差(Bias)及決定係數(R-squared)等統計差異,藉以評估不同系集模式對於颱風大小的預報能力,最後則期望發展系集模式在颱風大小預報上的相關應用。

初步研究結果顯示,在 f00 時,NCEP GEFS 具有最小 MAE,CWB WEPS 次之、MTCSWA 第三、NCEP EMC 最差。而 RMSE 以 CWB WEPS 表現最佳,NCEP GEFS 次之、MTCSWA 第三、NCEP EMC 最差。Bias 結果顯示,CWB WEPS 與 MTCSWA 在所有象限均為負偏差,NCEP EMC 則是均為正偏差,NCEP GEFS 在東側象限為正偏差,西側象限為負偏差。在 f06~f78 時,NCEP GEFS 之 MAE 大於 CWB WEPS,而 f84~f108 則是 CWB WEPS 之 MAE 高於 NCEP GEFS。Bias 結果顯示,CWB WEPS 在 f06~f108 均為負偏差,NCEP GEFS 均為正偏差。R-squared 的結果表明,CWB WEPS 在 f00~f108 之可解釋變異量均大於 NCEP GEFS。本研究利用系集模式資料進行颱風 R34 客觀分析之結果,不僅可以適度了解不同模式或分析資料之間的差異與限制,也可以做為日後研究與預報的參考。

關鍵字：系集模式預報、颱風大小、R34