

CWB/GEPS v2系集預報系統加入隨機動能後向散射 (SKEB)擾動之案例測試

郭珮萱¹ 黃崇惟¹ 劉邦彥² 陳建河¹

氣象資訊中心¹ 氣象科技研究中心²
中央氣象局

摘 要

本研究主要使用即將上線之CWB/GEPS v2系集預報系統進行測試，此系統使用之大氣模式為Tco383L72大氣模式，模式水平解析度約28公里、垂直72層、模式層頂0.1百帕，模式使用八面體網格，動力架構為二時次NDSL(Non-iteration Dimensional-split Semi-Lagrangian)+Semi-implicit的動力架構。系集預報之20組系集成員來自系集卡爾曼濾波法(Ensemble Kalman Filter, EnKF)，系集預報過程中，下邊界使用SIT海洋模組搭配作業1Tier v1.1海溫預報獲得預報海溫，也加入了隨機擾動參數化趨勢(Stochastically Perturbed Parametrization Tendencies, SPPT)來增加系集預報的不確定性。由於預報系統仍有系集離散度不足的問題，因此嘗試於系統中加入隨機動能後向散射(stochastic kinetic energy backscatter, SKEB)擾動之概念，並進行案例測試研究。目前針對2022年12月1-10日之冬季案例，以及2023年5月22-28日瑪娃颱風案例進行測試，在SKEB擾動振幅調整係數的敏感度測試結果顯示，而增加SKEB的擾動振幅調整係數對模式的影響較明顯，可增加系集的離散度，並且建議SKEB的振幅調整係數約在 $6.E10$ 至 $6.E12$ 之間，過大使得會模式當掉，過小則加回的動能耗散量很小使得幾乎沒影響量。而在動能耗散項由波譜空間轉回網格空間之濾波保留波數之設定測試，建議保留之波數約在96個波數以內，過大會造成模式不穩定。目前初步測試結果顯示，加入SKEB擾動法對系集平均均方根誤差影響量較小，不會明顯增加系集之預報誤差，增加SKEB的擾動振幅調整係數可明顯增加系集的離散度，而在濾波過程中增加動能的耗散量選取的波數也可略提高系集離散度。

關鍵字：系集系統、SKEB