

區域系集預報系統之初始場擾動強化研究：介接全球系集預報資料之影響評估

李志昕¹、連國淵²、鄧雯心²

(1)交通部中央氣象局氣象資訊中心、(2)交通部中央氣象局氣象科技研究中心

中央氣象局透過多模式物理參數法、擾動初始場及邊界條件，建立WRF區域模式為基礎之系集預報系統（WRF Ensemble Prediction System, WEPS），於2011年正式作業，並持續進行更新。過去，由於全球系集預報系統（Global Ensemble Forecast System, GEFS）之水平解析度較大，對於WEPS所關心的天氣系統之掌握度較不足，因此WEPS使用大氣環境之分析擬合技術（blending method, Hsiao et al. 2015）針對特定之截斷長度（cut-off length）擷取本局區域決定性預報系統（CWB WRFD）分析場大尺度環境場，疊加「系集調整卡爾曼濾波（Ensemble Adjustment Kalman Filter, EAKF）」資料同化系統20組成員六小時之小尺度預報場，產生擾動初始場。

然而，目前 WEPS產製擾動初始場之方法，存在一些缺點，包括（1）所有系集成員之大尺度資訊使用單一決定性預報系統資料（CWB WRFD），可能造成系集離散度不足；（2）需維運EAKF 系集同化系統，但僅取用系集成員的小尺度資訊，可能造成作業資源使用之負擔。此外，隨著高速運算電腦之發展，各國之GEFS亦提高水平解析度，足以提供更合適之初始場資料於WEPS使用。因此，本研究欲直接使用GEFS資料，WEPS成員使用一對一方式銜接GEFS成員產製初始場和側邊界條件擾動，以評估其對WEPS之影響。

本研究參考CWB WRFD介接全球模式資料之經驗，使用三維資料同化，資料同化策略為部分循環更新（partial cycle），模式初始場自於6小時前之全球系集預報系統，並進行一次循環更新，之後再透由blending method加入全球模式之大尺度資訊，獲得模式初始場，並針對烟花颱風期間之個案進行預報，測試時間為2021年7月19日至28日，共10個個案。初步分析結果指出，此法確實能獲得較佳的初始場，且預報誤差表現優於現行作業，並能提升預報離散度，此外，在颱風路徑預報表現亦較佳，並能提早掌握烟花颱風轉彎的情況。未來將更進一步研究資料使用策略，評估部分循環更新及blending method之使用策略，並了解對於WEPS之影響貢獻。

中文關鍵詞：系集預報、初始場擾動、全球系集預報系統