

下一代區域系集預報系統之發展及研究： 初始場擾動強化評估

謝佳宏、李志昕、吳婷琦、蘇奕歡、連國淵

中央氣象局科技發展組

摘要

中央氣象署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。隨著高速運算電腦之進步，以及全球模式之發展與精進，WEPS預計將提升模式解析度，並且使用連等人（2023）發展之系集循環更新（Ensemble Partial cycle, EnPC）方法，介接本署全球系集預報系統資料，產生WEPS模式初始場。本研究在現行WEPS作業版本中，評估EnPC方法之預報表現及可行性，以利後續之研究發展。

本研究進行兩組實驗，第一組透過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NCEP全球模式系集預報系統（NCEP GEFS）分析場作為大尺度環境場，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，此為WEPS現行作業之初始場產製方法，稱為Ctrl實驗。第二組實驗，使用模式初始場來自於6小時前之全球系集預報系統，並進行一次循環更新，之後再利用blending method加入全球模式之大尺度資訊，並於觀測資料加入擾動，此法稱為EnPC，期望透由此方法，增加WEPS初始場之離散程度，獲得更好的預報。

結果顯示，相對於Ctrl實驗，EnPC確實能獲得較佳的初始場，預報誤差表現較佳，並有更大之預報離散度，在預報初期尤為明顯，此外，在颱風路徑預報表現亦較佳。此結論與連等人之研究結果一致，顯示在WEPS現行作業版本中使用EnPC，能有好的預報表現，因此未來將依照此一版本，進行後續解析度提升之研究發展。

關鍵字：系集預報、EnPC