

中央氣象局TGFS全球預報系統同化模組更新至 GSI 16版之評估與測試

鄧雯心¹ 林宗翰¹ 黃子茂¹ 趙子瑩¹ 連國淵¹ 吳婷琦² 陳建河²

氣象科技研究中心¹ 氣象資訊中心²
中央氣象局

摘 要

中央氣象局新一代作業全球數值天氣預報系統Taiwan Global Forecast System (TGFS)將於近期上線作業。此系統基於美國National Centers for Environmental Prediction (NCEP)的Finite-Volume cubed-sphere dynamical core Global Forecast System (FV3GFS)搭配Grid-point Statistical Interpolation (GSI) 混成四維系集-變分資料同化 (hybrid Four Dimensional Ensemble-Variation data assimilation: hybrid 4D-EnVar)建置，並加入本土化研究發展而成。使用國外作業單位發展成熟的數值天氣預報系統，能夠讓我們在良好的基礎上進行自身的研究發展，同時也有利於我們持續納入其最新發展之進階技術及方法，並在測試使用後提供反饋，促進國際間的合作交流。

就資料同化部分而言，TGFS目前所使用的GSI版本為第15版，而NCEP在2021年的16版作業改版中，於同化技術上有相當大的進展，其中包含在決定性預報使用4D Incremental Analysis Update (4D-IAU)的時間濾波方法，系集同化系統使用LETKF modulated-ensemble方法；另外，針對同化資料的使用上也有多項改進，包含QC方法的調整、考慮衛星輻射頻道間相關觀測誤差(inter-channel correlated observation errors)、新增觀測資料的使用等。本研究主要目的為針對同化部分進行版本更新的測試，並規劃及評估TGFS下一版本的同化更新項目，因此，我們將比較使用GSI 16版與使用現行15版造成的整體差異，調整相關選項分析其增量分布情形，另以部分項目進行較長時間的循環同化預報，以評估此同化更新對預報造成的影響。

關鍵字：全球模式、資料同化