

中央氣象署LETKF對流尺度短期預報系統現況

CWA LETKF Convective-scale Short-range Forecasting System: Current Status

江琇瑛¹ (Jiang S.-Y.) 連國淵¹ (Lien G.-Y.) 蔡金成¹ (Tsai C.-C.)

¹中央氣象局科技發展組

¹Technology Development Division, Central Weather Administration

摘 要

為提升短延時強降雨之劇烈天氣的數值預報能力，中央氣象署（CWA）透過變分與系集資料同化技術，配合水平解析度2公里WRF（Weather Research and Forecasting）模式，積極發展同化雷達及地面之高解析度觀測的對流尺度短期預報系統。局地系集變換卡爾曼濾波器（Local Ensemble Transform Kalman Filter；LETKF）為系集資料同化方法之一，本署以 LETKF同化技術為基礎發展LETKF對流尺度短期預報系統，此系統除了結合變分資料同化技術發展混合式三維系集變分雷達資料同化之外，亦逐時提供0至13小時的決定性預報。

本署LETKF對流尺度短期預報系統於2017年正式上線作業，初期集中發展雷達回波/徑向風觀測資料品質控管、資料運用策略、控制參數調校、多重尺度blending方法運用等，從中累積許多寶貴的經驗。近二年為解決系集資料同化之離散度不足問題，發展與運用不同協方差膨脹方法（covariance inflation）和側邊界擾動，藉此改善了預報能力並且也為對流尺度系集預報系統之發展提供較佳的初始擾動場。另外發展雙偏極化雷達觀算符，開始邁向同化雙偏極化雷達觀測。目前配合模式單矩量微物理參數化方案，導入比差異相位差（specific differential phase shift；KDP）觀測的資料同化。KDP觀測與液態水含量密切關聯，運用KDP觀測優勢可精進模式初始場對強降水區域的掌握，並由個案實驗顯示出其可助於改善定量降水預報表現。以上更新項目已於完成上線，改善LETKF系統之作業預報。

關鍵字：短期預報系統、系集資料同化、膨脹方法、雙偏化雷達