國立中央大學大氣物理研究所書報討論

時間：2017年10月13日

地點：S1-713

講員：陳勁宏

指導教授：鍾高陞 老師、楊舒芝 老師

**單矩量及雙矩量微物理參數化方案在系集卡爾曼濾波器同化雷達資料之影響並評估中尺度對流系統及相關的雙偏極化參數的系集機率預報**

**摘要**

本篇文章基於Putnam et al. 2014年的研究，針對發生在美國中西部的中尺度對流系統(MCS)使用系集卡爾曼濾波器(EnKF)同化雷達資料，隨後進行三小時的系集預報。本文中有兩組實驗，分別為EXP\_S以及EXP\_D，其中EXP\_S由三種不同的單矩量微物理方案組成，分別為Lin、WSM6以及NEM，另一方面EXP\_D則全部由雙矩量的MY方案所組成。

實驗總共分成兩大部分來做定性及定量的討論。第一部份針對模式所預報出的回波與真實觀測做比較，定性分析上EXP\_D整體上結構與觀測較為相似，層狀區與對流區的區分也較為清楚。EXP\_S則結構鬆散，對流過強，層狀結構不明顯。定量分析上則可以看出EXP\_D預報的信心度較高，離散度較小，且校驗分數在20-30dBZ的層狀區域比EXP\_S高出許多。

第二部份則是評估模式模擬出的雙偏極化參數。在差異反射率($Z\_{DR}$)上，EXP\_S預報出了過多的大水滴，另一方面EXP\_D雖然在對流區的水滴也過大，但有呈現出明顯的粒徑分離現象(size sorting)，這個現象在固定截距參數($N\_{0r}$)的單矩量方案是看不到的。在比差異相位差($K\_{DP}$)的分析上則可以發現EXP\_S過度預報了液態水含量，而EXP\_D則相對合理。

總結來說，雙矩量的微物理參數化方案組成之系集在定性及定量的表現上都較為接近觀測。顯示出較複雜的雙矩量微物理參數化方案在對流尺度的預報上有其一定的優勢。

**關鍵字：**

單矩量(single moment)、雙矩量(double moment)

系集預報(ensemble forecast)

**參考文獻：**

Putnam, B. J., M. Xue, Y. Jung, N. Snook, and G. Zhang, 2017: Ensemble Probabilistic Prediction of a Mesoscale Convective System and Associated Polarimetric Radar Variables Using Single-Moment and Double-Moment Microphysics Schemes and EnKF Radar Data Assimilation. *Mon. Wea. Rev*., **145**, 2257-2279.