**國立中央大學大氣物理研究所書報討論**

 時間：2018/03/09

地點：S1-713

講員：游承融

 指導教授：鍾高陞　老師、蔡直謙　博士

**利用系集卡爾曼濾波系統同化偏極化雷達觀測**

**第一部分：回波和偏極化參數的觀測算符**

**摘要**

 雷達資料（例如回波和徑向風）在資料同化系統（例如3DVAR、EnKF等）上的應用已經行之有年，且連結模式變數場和實際觀測場之觀測算符（Observation Operator）的發展也相當成熟。儘管同化雷達回波與徑向風所提供的資訊在對流尺度的天氣系統有一定程度的幫助，若要了解微物理的複雜過程（microphysics process）則需要藉由雙偏極化參數（例如：差異反射率$Z\_{DR}$、比差異相位差等$K\_{DP}$）來進一步檢視這些水相粒子的特性。因此本文旨在發展出一套的觀測算符，除了有助於模式與實際場的校驗外，在未來也能利用此技術應用在資料同化系統。

 本篇利用ARPS模式進行理想個案模擬實驗來建構偏極化參數之觀測算符。因雪或冰雹在接近融化層時，表面會漸漸融化出一層水包覆其上；但在參數化中，雪或冰雹和雨水的轉換卻是瞬間的，此部分和大自然的過程有些出入。因此作者考慮了幾種水相粒子的混相狀態，並模擬融化中的粒子過程中密度會有所變化。搭配模式變數後，便可計算出$Z\_{HH}、Z\_{DR}、K\_{DP}$等參數。最後，利用此觀測算符檢視$Z\_{DR}、K\_{DP}$的分佈特徵和模式中的$q\_{r}、q\_{h}$分布，有相當大的一致性。同時在亮帶的模擬，也相當成功。證明所建立之偏極化觀測算符能夠掌握劇烈天氣系統當中在對流與層狀區所呈現之不同微物理特徵。

**關鍵字**

Observation Operator 觀測算符

Differential Reflectivity 　($Z\_{DR}$)　 　差異反射率

Specific Differential Phase ($K\_{DP}$)　 比差異相位差

**參考文獻**

Jung, Y., G. Zhang, and M. Xue, 2008: Assimilation of Simulated Polarimetric Radar Data for a Convective Storm Using the Ensemble Kalman Filter. Part I: Observation Operators for Reflectivity and Polarimetric Variables. *Mon. Wea. Rev.,* **136**, 2228–2245