國立中央大學大氣物理研究所書報討論

時間：2018年05月04日

地點：S1-713

講員：鄭詠云

指導教授：楊舒芝 老師

**利用獨立空間改善系集卡爾曼濾波器之系集空間**

**及其對同化與預報之影響**

**摘要**

系集資料同化系統是利用使用觀測誤差與和背景場的誤差協方差將觀測的資訊納入預報中，以此估計真實大氣系統的狀態。但實際上，真實大氣系統誤差的自由度遠大於業務預報上所使用的系集成員數，故系集預報與資料同化系統常受限於抽樣誤差與系集離散度不足的情況。而增加系集數需要耗費大量的計算資源，在有限的計算資源中較不易達成。故如何在有限的系集數中，又維持合理且足夠的系集離散度，在系集預報的研究中一直是極具挑戰性的問題。

本研究的目的主要為利用加入獨立向量(正交)至原有的系集當中，藉此讓系集能夠掌握到更多預報誤差的方向，以改善分析場以及後續預報，故此研究主要使用兩種方法製造獨立向量，一是利用奇異值分解(Singular eigenvalue decomposition, SVD)求出正交的方向，二則為利用初始系集奇異向量(Initial ensemble singular vector, IESV)找出與系集空間垂直的部分。並將獨立向量作為新的系集加到原有的系集當中，而加入獨立向量的方法，則是採用Centered Spherical Simplex ensemble (Wang et al.(2004))，並觀察加入獨立向量後，新的系集在分析場與後續預報的表現。

實驗結果表明，加入兩種不同的獨立向量後，在針對不穩定地區，分析誤差有改善，尤其是在原本系集無法掌握預報誤差的方向時，分析誤差有明顯的改善，而對於整個面的預報，預報誤差也有改善。

**關鍵字：**

系集卡爾曼濾波器(Ensemble Kalman Filter, EnKF)

系集空間(ensemble space)