**國立中央大學大氣物理研究所書報討論**

時間 ：2017/3/10

地點 ： S1-713

講員 ： 鄭詠云

指導教授：楊舒芝 老師

**An adaptive covariance relaxation method for ensemble data assimilation**

**摘要**

在系集同化系統的架構之下，有限的系集大小會使系集樣本誤差協方差低估，使觀測資料所包含的真實大氣資訊無法進入模式進行修正，並進而影響系集卡爾曼濾波器（Ensemble Kalman filter, EnKF）的表現。而協方差膨脹(covariance inflation)在系集卡爾曼濾波器扮演著重要作用，其利用膨脹參數(inflation factor)的方式，強迫系集空間擴張藉此改善系集樣本誤差協方差低估。但實際上，協方差膨脹通常不受模式物理條件約束，屬於較人為的調整，這往往會影響複雜模式的表現。為了避免乘法膨脹參數的人為調整優化，前人研究提出了納入觀測資訊的自適應膨脹(Adaptive Inflation)。Anderson在2009年使用貝氏定理的機率密度函數應用於膨脹參數，提出了Adaptive Covariance Inflation (ACI)，而Whitaker and Hamill在2012年使用了鬆弛法(Relaxation)的概念提出了RTPS(relaxation-to-prior spread)。

本篇文章提出Adaptive Covariance Relaxation (ACR)法，是納入了ACI與 RTPS並結合兩者的優點的協方差膨脹法。文章內主要比較ACI、RTPS與ACR在Lorenz95(N=40)上對應不同的系集數量(5~80)，不同的參數設定(不同的Model bias)，與不同的觀測數量(full-observed與half-observed)的表現，其實驗結果表明，ACR可以於存在抽樣誤差/模型偏差的情況下恢復同化系統的穩定性。

**關鍵字**

* 協方差膨脹(Covariance inflation)

**參考文獻**

Ying, Y., and F. Zhang, 2015: An adaptive covariance relaxation method for ensemble data assimilation. *Quart. J. Roy. Meteor. Soc.*, **141,** 2898–2906