**國立中央大學大氣物理研究所書報討論**

時間:2017/09/15

地點:S1-713

指導教授:楊舒芝 老師

講員:鄭詠云

**Controlling instabilities along a 3DVar analysis cycle by assimilating in the unstable subspace: a comparison with the EnKF**

**透過在不穩定子向量空間進行同化控制3DVar分析循環的不穩定性：與EnKF進行比較**

**摘要**

大氣是一個混沌系統，這表示初始條件的不確定性，會反映在非線性動力不穩定之上，所以精確地初始場估計，以及有效的估計誤差成長方向對於數值天氣預報是十分重要的。而資料同化分析循環中有許多造成誤差的原因，即使不考慮模式本身的不確定性(模式誤差)，在同化和觀測過程中還是可能產生量測誤差（儀器或資料反演等造成的誤差），代表性誤差(觀測數量不足)和由於同化系統本身的缺陷導致的誤差。為了掌握這些誤差在的動力系統中的成長，本篇文章利用AUS在3DVar分析循環估計非線性誤差成長的方向並對於不穩定子向量空間給予修正。

本研究利用準地轉模式探討AUS在3DVar分析循環造成的影響，並與EnKF進行比較，在完美觀測以及有考慮觀測的誤差情況下，三個同化實驗中(3DVar、3DVar-AUS、EnKF)，特別是在3DVar-AUS和EnKF，背景場誤差顯示了非常強烈與局地化的結構且與具有隨時間變化的高相關性。由這些相似之處可知預報誤差的局部最大值可能集中在分析-預報循環相關的動力不穩定的地方。當比較各實驗分析誤差與預報誤差時，EnKF和3DVar-AUS具有相似的分析誤差，表示了兩種方法都是能夠有效地利用流場相依的背景誤差對於背景場進行修正。然而3DVar-AUS在預報時表現較低的預報誤差，也說明了AUS對於修正不穩定子向量空間的可行性。

**關鍵字:**

資料同化(data assimilation)

AUS (Assimilation in the Unstable Subspace)

**參考文獻**

Carrassi, A., A. Trevisan, L. Descamps, O. Talagrand, and F. Uboldi, Controlling instabilities along a 3DVar analysis cycle by assimilating in the unstable subspace: A comparison with the EnKF, *Nonlinear Process. Geophys*, 2008, **15**. 503-521.