**國立中央大學大氣物理研究所書報討論**

時間：2018/2/23

地點：S1-713

講員：羅翊銓

指導教授：廖宇慶 老師

**Bow echo Mesovortices. Part I and Part II.**

**摘要**

弓狀回波是劇烈天氣中常見的一個特徵並且時常伴隨地面破壞性的強風。前人研究認為這個強風是來自中層的Rear inflow jet下降至地表所產生，但最近的數值模擬顯示陣風鋒面上的中尺度渦旋也扮演著重要角色。作者的研究有兩個部分，分成part I和part II兩篇文章。part I主要討論的是大氣中垂直風切、科氏力和冷池強度對中尺度渦旋強度的影響。模式的敏感度測試結果表示，垂直風切的環流和冷池產生的環流大小接近時，中尺度渦旋強度會最大，此外柯氏力和冷池強度越強時也有利於中尺度渦旋增強。作者近一步分析了地面強風產生的機制，結果顯示強風的原因是由於中尺度渦旋的環流和Rear inflow jet下降至地表的風兩者疊加所產生。

Part II討論中尺度渦旋產生的過程。作者將弓狀回波的發展分成cellular stage、early bow echo stages、mature bow echo stages三個階段。在cellular stage中尺度渦旋僅有正渦度存在，原因是由於帶有streamwise horizontal vorticity的氣塊被垂直運動扭轉成垂直渦度，從而使得渦旋增強; cellular stage後期和early bow echo stages中尺度渦旋存在正渦度和負渦度，這種渦度對成因是由於陣風鋒面後側對流產生的outflow衝進陣風鋒面，將陣風鋒面上的水平渦管抬起所造成; mature bow echo stages中尺度渦旋恢復成只有正渦度存在情況，原因是地轉渦度抽拉的效果會使負渦度減弱並消失，正渦度持續發展的機制與cellular stage相同，都是具有streamwise horizontal vorticity的氣塊被垂直運動扭轉成垂直渦度而使得渦旋增強。

**關鍵字**

Bow echo (弓形回波)

Mesovortices (中尺度渦旋)

**參考文獻**

Atkins, N. T., and M. St. Laurent, 2009a: Bow echo mesovortices. Part I: Processes that influence their damaging potential. *Mon. Wea. Rev.*, **137**, 1497–1513

——, and ——, 2009b: Bow echo mesovortices. Part II: Their genesis. *Mon. Wea. Rev*., **137**, 1514–1532