國立中央大學大氣物理研究所書報討論

時間：2018/5/18

地點：S1-713

講員：呂健瑜

指導教授：黃清勇老師

**Tropical Cyclones Past a Mountain under Vertical Shear:**

**Idealized Experiments**

**摘要**

前人研究主要討論風切對熱帶氣旋內部動力的影響，但大部分的研究都是建立在無地形的情況下，因此本篇研究希望利用WRF理想化模式探討熱帶氣旋在不同東風風切下通過地形時路徑及降雨量的差異。在研究中分別針對熱帶氣旋初始位置(N4)、環境駛流速度(ST8)及熱帶氣旋強度(V50)做敏感度測試。

無風切時熱帶氣旋路徑幾乎為一直線，但加入風切後路徑在地轉平衡調整完成後開始往南偏折，而偏折的程度和風切大小成正比，且熱帶氣旋的移動速度同樣也和風切大小成正比。在有地形的情況下，路徑在靠近地形時時其路徑會往北偏折，對clt、N4、ST8案例來說，當風切增大時此北偏似乎會被抑制，但V50案例似乎沒有此現象。由於熱帶氣旋會朝向位渦趨勢波數一最大值方向移動，因此利用位渦收支分析了解造成颱風前進及偏折主要是受到哪項的影響，結果顯示熱帶氣旋移動主要由水平平流項主導，而垂直平流項及非絕熱加熱項分別會使熱帶氣旋往南方和北方移動。在沒有地形的情況下，當風切到達-8 ms-1或更高時，降雨集中在路徑左側，此現象符合前人的研究結果。而有地形情況下風切為0和-4 ms-1時的降雨主要集中在地形東北方以及西南方；當風切增加到-8 ms-1時，降雨主要集中在地形西南側，但在東北側仍有些微降雨；但當風切增大到-12 ms-1以上時，地形東北側幾乎沒有降雨，而原先出現在西南山區的降雨移動到西南沿海。實驗中亦利用Hovmöller圖來分析垂直速度在不同象限隨時間的變化，結果發現在無地形情況下，熱帶氣旋上、下風切分別由上升及下降運動主導，而最大上升運動會先出現在下風切左側，隨後會逆時針旋轉到上風切左側，取代原先在上風切左側的下降運動；而有地形時的垂直運動在前12小時變化和無地形時相似，而當熱帶氣旋登陸時因為受到地形抬升作用，所有象限幾乎都是上升運動，但在下風切右側的上升運動會因為風切增加減弱，推測這可能是造成地形東北側在強風切時降雨減少的原因。

**關鍵字 Keywords：**

位渦趨勢收支 (Potential vorticity tendency budget)

風切相對座標(shear-heading-relative coordinate)