國立中央大學大氣物理研究所書報討論

時間：2016/09/23

地點：S1-713

講員：許慎哲

指導教授：劉千義、劉振榮 老師

輻射日夜變化於颶風生成、增強與結構之影響

摘要

大氣運動與輻射收支存在著密不可分的關係，地表吸收輻射使水蒸發散，增加大氣中的水氣，而水氣含量對天氣系統扮演著重要角色，同時也改變了大氣的輻射特性。輻射在大氣中的傳遞可分為短波輻射(SW)過程與長波輻射(LW)過程，兩種過程還需考慮許多不同的大氣狀態，例如：晴空與否、水氣多寡等，不同的大氣狀態又造就了不同的結果，關係之錯綜複雜常讓人難以釐清。

綜合前人研究可將輻射作用於大氣穩定度分為三個主要機制：(1)雲底的輻射增溫和雲頂的輻射冷卻有助於對流運動(2)晴空與非晴空的差別加熱影響日夜變化(3)夜晚的中高層大氣的輻射冷卻有助於對流發展。雖然輻射作用與大氣穩定度已有明確的描述，但輻射作用在颶風生命期中所扮演的角色仍尚未明朗。

本篇研究以 2014 年愛德華(Edouard)颶風為個案進行實驗，藉由調整 WRF 模式的 RRTM 輻射參數化方法進行日、夜與正常循環的敏感度測試，並將颶風分為形成期與成熟期兩大組實驗。結果顯示夜晚的輻射冷卻在兩個時期都對颶風有利，而對颶風路徑影響不大。輻射作用在形成期主要影響氣旋的增強率，夜晚的輻射冷卻能使大氣穩定度下降，有利於對流發展。而在成熟期主要作用於颶風的結構與半徑大小，颶風在夜間時半徑會較大。

關鍵字

Atmospheric Radiation Budget 大氣輻射收支

參考文獻

Tang, X.-D and F.-Q. Zhang 2016: Impacts of the Diurnal Radiation Cycle on the Formation, Intensity, and Structure of Hurricane Edouard(2014).*J. Atmos. Sci.*,**73**,2871-2892