

中央氣象署114年第三十九屆天氣分析與預報研討會

39th Conference on Weather Analysis and Forecasting

林柏辰 (Lin P.-C.) 黃清勇 (Huang C.-Y.)

國立中央大學
National Central University

Track Deflection of Intense Tropical Cyclones Past a Mountain Range as Explored by Idealized Simulations

摘 要

本研究使用WRF理想化模式，探討熱帶氣旋(tropical cyclone, TC)由西向東通過不同角度之狹長山脈的路徑演變。這些TC在靠近地形之前的強度維持穩定，並擁有完整的眼牆結構。氣旋的左偏或右偏路徑取決於渦旋大小與地形長度的比值。當TC的出發位置距離地形中心越遠，其路徑偏折的幅度就越小。

大多數TC在接近地形時，會先偏向北方後再往南偏轉，顯示氣旋式(逆時針)偏折的路徑。TC的外圍環流在遇到地形迎風面時會分裂成兩部分，其中一部分會繞行地形較低的南側，再與TC核心環流輻合，稱之為”繞流”作用。TC在不同地形角度下的路徑偏折可以透過波數一(wavenumber-1, WN-1)環流與位渦(PV)收支趨勢。由地形引起的成對WN-1環流會隨時間逆時針旋轉，促進氣旋式路徑偏折。在位渦收支趨勢分析中，路徑偏折主要由水平平流項主導，相較之下，垂直平流項與非絕熱加熱項的影響較小。

當不同大小及強度的TC遇上南北向之狹長地形，地形阻擋最為顯著，造成路徑偏折往北或向南可由渠道效應(channeling effect)與繞流(recirculating flow)兩者之間的競爭關係來解釋。在經向風收支分析中，除平流項主導之外，氣壓梯度力項在某些情況也起到一定作用。另外也模擬當較小的TC遇到東西向狹長之擬台灣地形，探討沿東岸與西岸的路徑上，偏折的差異性、強度和降雨分布的變化為何。

關鍵字：熱帶氣旋、波數一位渦收支趨勢、經向風收支