

# 瑞伯颱風 (1998) 之數值模擬探討

周昆炫 吳俊傑 顏自雄

國立台灣大學大氣科學系

(中華民國九十年四月十三日收稿；中華民國九十年八月二十八日定稿)

## 摘要

瑞伯颱風為 1998 年侵台颱風中造成最大災情之颱風，也造成菲律賓、台灣及日本等地區嚴重災情。此外，其生命期中亦包含一些值得深入研究的科學問題，如：1. 與亞力士颱風的互繞、合併作用；2. 其眼牆結構受地形影響所產生之變化；3. 呂宋、台灣地形對其路徑、強度之影響；4. 中緯度斜壓系統的牽引與交互作用。由於受限於觀測資料與全球模式分析資料（例如 ECMWF）在空間、時間上解析度的不足，本研究採用數值模式（美國國家大氣科學研究中心與賓州大學合作發展的第五代中尺度靜力/非靜力模式--MM5）之模擬結果來探討部分上述科學問題。

本研究首先使用 MM5 三層巢狀之網格設定來模擬瑞伯颱風侵台期間之情形，以檢測模式對瑞伯颱風之掌握情形；另外亦針對地形影響的部分進行深入探討，我們設計移除呂宋、台灣地形的一系列實驗來凸顯地形對於颱風移動路徑、強度演變、降雨分佈的重要性；此外本文亦針對模式所模擬結果進行位渦反演，藉以瞭解中緯度槽線系統在瑞伯颱風運動過程所扮演的角色。

數值模擬結果顯示，本數值實驗可以反應出瑞伯颱風在侵台期間主要的生命期特徵，即登陸呂宋、轉向往台灣方向北移及槽線牽引加速往東北方向移動；此外，模式亦能呈現瑞伯颱風在登陸呂宋前後其眼牆碎裂與再生成之過程，另外亦能顯示當颱風北行至宜蘭外海時，在台灣東南部所生成之焚風現象。至於地形影響的部分，模擬結果顯示，台灣、呂宋等地形的存在對瑞伯颱風的路徑、強度、降水分佈具有相當程度的影響。就路徑而言，呂宋島的存在，會使得颱風移動變慢、路徑會有往移動方向左偏的現象，此路徑偏折現象與 Bender et al. (1987) 的研究一致；至於台灣島的存在，則同樣會讓颱風移動變慢，但路徑會有往移動方向右偏的現象。在強度方面，台灣、呂宋的存在皆導致瑞伯颱風的強度減弱。至於降水方面，模式模擬的降水分佈明顯受到地形解析度高低影響；至於在降水量的掌握上，模式所模擬的降水量與模式中颱風移動速度的快慢有顯著的相關性。

最後在模擬資料的位渦反演分析上，我們發現颱風在朝東北方向遠離台灣的加速過程中，中緯度斜壓系統--槽線，對瑞伯颱風有牽引的作用，此槽線系統所貢獻之流場提供瑞伯颱風一往北移動的分量，約佔環境駛流場之 20%。

**關鍵字：**瑞伯颱風、MM5 數值模式、眼牆碎裂、位渦反演