

掩星資料對熱帶氣旋形成預報中輻射資料同化的可能影響

鄧旭峰^{1,2} 郭英華² James Done²

國立臺灣大學¹ 國家大氣研究中心²

摘 要

本研究透過區域數值預報實驗，探討掩星資料對西北太平洋熱帶氣旋形成預報中輻射資料同化表現的可能影響，並計算他們的預報技術得分差異，分析其中的潛在物理機制。本研究針對西北太平洋2019年9月至10月間32個熱帶雲簇進行系統性預報實驗，透過天氣研究和預報模式(WRF)三維變分資料同化方法(3DVAR)分別同化常規觀測資料、輻射資料與掩星資料，建構四組數值實驗進行統計分析。結果顯示，同化輻射資料或同化掩星資料皆能顯著提升熱帶氣旋形成預報之表現；他們能改進初始擾動周圍的水氣特徵，增加後續預報之命中率、降低誤報率。相較於輻射資料，掩星資料除水氣特徵外，亦可顯著改進初始擾動周圍之渦度特徵，有利更正確的熱帶氣旋形成預報。然而，若同時同化輻射資料與掩星資料，其結果與僅同化掩星資料的實驗結果相似，並未優於掩星資料同化之結果。進一步分析顯示，若同時同化輻射資料與掩星資料，掩星資料可間接影響輻射資料同化之表現，導致輻射資料同化對過度特徵之影響趨近掩星資料同化之結果，進而提升輻射資料同化在熱帶氣旋形成預報上的正面貢獻。

關鍵字：熱帶氣旋形成、掩星資料、輻射資料、區域模式、數值預報