

臺灣梅雨季鋒面對流渦旋個案尺度交互作用之模擬與診斷研究

黃心怡 王重傑

國立臺灣師範大學地球科學系

摘 要

本研究探討梅雨鋒面與其伴隨之中尺度過程，包含低層噴流、中尺度渦旋以及深對流等多重尺度交互作用下，各尺度在渦度貢獻上所扮演的角色。選擇兩個梅雨鋒面個案，個案一為2003年6月6至7日自華南和南海北部移入臺灣南部近海的四個中尺度對流系統(MCSs)，MCSs強度持續增強且向東移，為中南部地區帶來豪(大)雨事件。個案二為2014年5月19至20日受梅雨滯留鋒面影響，於華南附近形成一中尺度對流系統沿鋒前分布排列與發展，並逐漸向東移至臺灣。使用CReSS模式模擬結果顯示，模式在梅雨鋒面及其中尺度對流系統皆有不錯的掌握，無論是梅雨鋒面的位置、風場以及中尺度對流系統與觀測空間尺度皆相符，雖在時間尺度上有30~60分鐘的落後，使24小時累積雨量分布有所差異，但其強度一致。

中尺度對流系統的區域平均之垂直渦度收支分析結果顯示，在中尺度渦旋最顯著時，個案一局地渦度趨勢項正貢獻為低層扭轉項及中低層渦度輻散項，顯示低層強垂直風切與輻合是渦度增加的原因；個案二為整層的渦度輻散項、垂直與水平平流項，顯示低層輻合與垂直上升運動是渦度增加的原因。

利用帶通濾波法將兩個案的數值模擬結果做大尺度、中尺度與對流尺度的分離，結果顯示該方法能有效保留個案中各尺度的特徵。尺度分離後渦度收支各項分析顯示，個案一正渦度貢獻為渦度輻散項與扭轉項，各項皆以對流尺度最為重要，中尺度為輔。個案二正渦度貢獻為渦度輻散項與渦度垂直平流項。渦度輻散項以對流尺度加乘大尺度；渦度垂直平流項為大尺度加乘中尺度，顯示大尺度環境已有相當程度的背景渦度值，深對流的潛熱釋放加強低層輻合與垂直上升運動，可將渦度回饋至大尺度。

關鍵字：梅雨鋒面、中尺度渦旋、尺度分離