

評估中央氣象署TCWA2雙矩量雲微物理參數法在MPAS模式模擬雙

偏極化雷達參數之表現

蔡子衿(Tsai, T.-C.)¹ 吳英璋(Wu, Y.-J.)^{1,2} 陳正平(Chen, J.-P.)² 蕭玲鳳(Hsiao, L.-F.)¹

1. 中央氣象署科技發展組、2. 國立臺灣大學大氣科學系

1. Technology Development Division, Central Weather Administration

2. Department of Atmospheric Sciences, National Taiwan University

摘 要

雙偏極化(dual-polarization)雷達參數如差分反射率(differential reflectivity)與比相位差(specific differential phase)對水物粒徑和形狀敏感，近年廣受關注並亟欲應用於數值模式中。然而，目前模式對水物粒徑譜及其物理特性變化之掌握仍具挑戰。為改善此問題，中央氣象署與臺灣大學合作發展TCWA2(Taiwan Central Weather Administration 2-moment)雙矩量雲微物理參數法，透過將物理機制完整但高計算成本的NTU(National Taiwan University)方案部份預報變數(如表面積、體積及形狀矩量)以擬合診斷式取代，使預報矩量從28個簡化至11個，並成功移植至中尺度MPAS(Model for Prediction Across Scales)模式8.2.2版中。另本研究依據瑞利近似(Rayleigh approximation)假設，發展總體法(bulk method)內嵌雷達算符(embedded radar operator)，結合水物粒徑譜(包含斜率、截距與譜型參數)與物理特性(包含縱橫比、密度及融化比例)模擬雙偏極化雷達變數。模擬個案選取TAHOPE(Taiwan-Area Heavy rain Observation and Prediction Experiment)觀測實驗期間之夏季午後雷陣雨，並和地面雷達觀測資料進行驗證。初步比對顯示，TCWA2模擬能合理呈現水物分布與雙偏極化參數之統計特徵，具未來應用潛力，相關分析結果將於研討會說明。

關鍵字: 雙矩量雲微物理參數法、TCWA2、MPAS、雙偏極化、TAHOPE