

中央氣象署全球作業模式之 TCWA1 雲微物理測試研究

陳郁涵^{1,2} 蔡子衿¹ 蕭玲鳳¹ 陳建河³ 郭鴻基²

¹中央氣象署科技發展組 ²國立臺灣大學大氣科學系 ³中央氣象署海象氣候組

摘 要

本研究在中央氣象署 TGFS 全球作業模式建置 TCWA1 單矩量雲微物理方案，此方案已於本署 WRF 區域模式上線作業，署內具有自行研發與調校能力。本研究針對 2023 年 12 月溫度預報偏差進行 TCWA1 方案調校。測試實驗每日 00Z 進行五天預報，並與 TGFS 原使用 GFDL 方案之預報結果進行比較。首先，全球模式相較區域模式水平解析度低、時間步長大，為使原適用雲解析尺度的 TCWA1 能應用於 TGFS，本研究使用 Semi-Lagrangian 方法處理 TCWA1 的水物沉降過程，透過記憶水物質量通量開始與結束的垂直層位置，可避免逐層計算時產生的不穩定。全球模式相較區域模式在緯度及高度的涵蓋範圍更廣，本研究著重 TCWA1 對雲冰的處理過程，使用 NTU 半理論式計算雲冰落速及有效半徑，考量雲冰形狀和密度假設及海陸格點差異，可減少高層溫度偏差，同時使用飽和度預報法以更真實呈現雲冰和雲水的垂直分布。TGFS 應用 TCWA1 方案可整體提升模式預報表現，詳細內容將於研討會中說明。

關鍵字：TGFS 全球模式、數值天氣預報、TCWA1 雲微物理、溫度偏差