

# 評估於氣象署TGFS中同化臭氧觀測資料之影響

林宗翰 鄧雯心 沙聖浩 黃子茂 連國淵

中央氣象署科技發展組

## 摘 要

中央氣象署新一代全球數值天氣預報系統Taiwan Global Forecast System (TGFS) 第1版已正式上線運作，同化的觀測資料包含傳統觀測、衛星輻射、掩星以及臭氧觀測等。其中臭氧觀測資料分別使用Global Ozone Monitoring Experiment (GOME) 與Solar Backscatter UV total ozone and profile algorithm (SBUV) 觀測，協助全球模式更新臭氧分析，並改善模式高層溫度場預報。然而，隨著相關衛星儀器的更迭，自2022年第4季起於NCEP網站不再有上列臭氧觀測資料可抓取使用，對TGFS作業高層預報的表現可能造成負面影響。為解決此問題，本署藉由美國NCEP環境模式中心 (EMC, Environment Modeling Center) 協助，一方面取得2022年10月18日至11月30日共44天的新一代臭氧觀測資料Ozone Mapping and Profiler Suite (OMPS) 與Ozone Monitoring Instrument (OMI) 進行同化測試；另一方面請他們於網站上提供此新臭氧觀測的即時資料，使未來TGFS作業得以使用。

首先我們使用TGFS目前作業的第1版進行上述2022年時期的OMPS與OMI臭氧資料的同化測試，結果顯示TGFS第1版因GSI同化系統的版本太舊，無法正確同化此兩種臭氧觀測。接續，本研究採用開發中的TGFS第2版進行同樣的臭氧同化實驗，其GSI同化系統的基本版本已更新為V16.3.7

(2022年版)，且使用的輻射傳遞模式Community Radiative Transfer Model (CRTM) 已由V2.3更新至V2.4，其中針對OMI與OMPS臭氧觀測使用予以修正與優化。TGFS第2版中的2022年實驗結果顯示其可有效使用該兩種臭氧觀測，對模式初始場臭氧全球分布以及整體預報表現有改善效果。自2024年5月起NCEP已將OMI、OMPS兩種臭氧觀測之即時資料公開於網站提供抓取，我們將持續評估TGFS第2版中同化新臭氧觀測資料的影響，預期在第2版更新上線後可恢復臭氧觀測之妥善同化。

關鍵字：全球模式、臭氧觀測、OMI、OMPS