

中央氣象署 TGFS 作業系統近地風預報修正的調整評估

汪鳳如 沙聖浩 蕭玲鳳

中央氣象署 科技發展組

摘要

中央氣象署的全球預報系統 TGFS (Taiwan Global Forecast System) 於 2023 年 9 月上線作業，本研究針對此系統預報校驗所顯示的近地風高估偏差進行調整測試，評估其對 TGFS 作業系統 10 米風的影響。

調整分二個方向進行，第一個方向為地表有效粗糙長度 (effective roughness length, Z_e) 估算方法的調整，參考汪等人 (2020) 的研究，引進中央氣象署 WRF 模式於 Noah 地表過程參數方法中對 Z_e 的估算方法。另一方向是導入二個與次網格小尺度地形 (小於 5km) 相關的參數化方案，包含 TOFD (Turbulent Orographic Form Drag) 參數法 (Beljaars et al. 2004)，此方案考慮小尺度地形對邊界層紊流場產生壓力擾動，進而對風場的影響；以及 SSGWD (Small-scale Gravity Wave Drag) 參數法 (Steenveld et al. 2008)，此方案考慮小尺度地形所引發之重力波在穩定大氣上傳過程中，因大氣條件變化導致重力波破碎 (breaking) 對風場產生的拖曳作用。

研究分別針對冬季月份 (2023 年 12 月) 及夏季月份 (2023 年 7 月) 進行測試，結果顯示不論夏季或冬季，有效粗糙長度的調整對原來的 10 米偏強風速普遍有減弱趨勢；但北半球格陵蘭島及南半球亞馬遜流域的常綠闊葉林區及熱帶莽原區風速稍強，此變化剛好對應原風速偏弱區。另外小尺度地形參數化方案在地勢變化較顯著區域，對近地層過強風速有進一步的向下修正；其中 TOFD 參數法的影響又較 SSGWD 參數法顯著。

關鍵字：TGFS，地表有效粗糙長度，次網格地形，重力波拖曳，10 米風