

# 利用全球模式TGFS及GSI 4DEnVar 探討同化福衛七號RO觀測對於颱風預報的影響

洪塘訓

中央大學大氣物理研究所

## 摘 要

福爾摩沙衛星七號(福衛七號)於2019年6月發射，並能提供一天超過6000多筆的無線電掩星(RO)觀測資料，其中RO偏折角能夠使用NCEP偏折角反演法以及Abel轉換兩種技術，將偏折角反演成大氣剖面資訊如氣壓、氣溫以及水氣等等。本研究旨在使用氣象局的TGFS全球模式探討福衛七號RO觀測資料對於颱風預報的影響，模式解析度約為25公里，並選擇了7個颱風個案進行83組預報。每組預報分為兩個敏感度實驗，即包含福衛七號偏折角同化的實驗(WB)和不包含福衛七號偏折角同化的實驗(NB)。同化策略採用GSI的Hybrid 4DEnVar方法，首先進行NB實驗的同化循環，直到颱風生成前四天。在此時間點，將實驗分為WB和NB兩個敏感度實驗，每六小時執行一次同化，同化各自的觀測資料。在颱風生成後，進行每六小時一次的120小時長預報，同時持續進行各自實驗的同化循環。

統計結果顯示，在83組預報中，WB在路徑誤差整體表現上較NB差，直到60小時後WB的強度誤差才低於NB。值得注意的是，先前針對5個颱風個案、42組預報的研究結果與此相反。掩星偏折角校驗結果顯示，三組實驗的趨勢基本相似，高層的掩星偏折角偏差較小，底層偏差較大，剷除4公里以下福衛七號資料後，路徑誤差在後半段急劇增加。在全球校驗方面，NB和WB在U、V分量風以及溫度場的表現呈現好壞交錯。然而，在水氣方面，可以觀察到WB在對流層有明顯的改善，尤其在北半球改善效果最為明顯。

綜合而言，本研究結果顯示同化福衛七號掩星觀測對於颱風預報的正面影響並不明顯。這可能與福衛七號在同化過程中存在的一些限制有關，尤其是與低層觀測的不確定性相關。

關鍵字：TGFS, 福衛七號, 掩星