

# 運用ERA5分析GNSS-R與ASCAT衛星反演海表面風速之表現-以蘇拉颱風為例

## Using ERA5 to analyze the performance of GNSS-R and ASCAT satellite retrievals of sea surface wind speeds - a case study of Typhoon Saola

王一鈞<sup>1</sup> (Wang Y.-C.) 蔡世樵<sup>1</sup> (Tsai S.-C.) 葉南慶<sup>2</sup> (Yeh N.-C.)

<sup>1</sup>國防大學理工學院環境資訊及工程學系 <sup>2</sup>空軍航空技術學院

<sup>1</sup>Department of Environmental Information and Engineering, Chung Cheng Institute of Technology, National Defense University

<sup>2</sup>Air Force Institute of Technology

### 摘 要

全球導航衛星系統反射訊號接收儀(GNSS-R)衛星，係藉由蒐集由海面反射的全球導航衛星訊號，利用海面粗糙度造成訊號反射的物理特徵來量測海表面風速，其相較於先進散射計(ASCAT)衛星，具有訊號較不受降水和雲層衰減影響之優勢；然而，此反演技術之正確性，有賴於海氣交互作用過程機制的理解。本研究以112年8月的蘇拉颱風為案例，將GNSS-R和ASCAT衛星反演的海表面風速，與歐洲中期天氣預報中心再分析數據集(ERA5)進行比對分析，評估兩種反演技術於特定天氣條件下之表現。

分析結果顯示在天氣穩定且海表面風速較小時，GNSS-R、ASCAT和ERA5的數據差異不大；但隨著颱風接近且海表面風速增強時，ASCAT之資料品質明顯下降，應為信號受降水和雲層增多導致衰減增加所致，而GNSS-R則是隨著海表面風速之增強，其與ERA5的數據偏差亦隨之增加，顯示當海面粗糙度達到某個程度時，此反演技術的可信度將會降低。本研究結果顯示，GNSS-R反演海表面風速技術雖在劇烈天氣下能持續觀測，但仍有其侷限性。未來若能針對GNSS-R因海面粗糙度增加造成數據誤差增大的情況，進一步建立不同風速區間海面粗糙度與海表面風速的經驗方程式，應可提升此反演技術的準確性和可靠性。

關鍵字：GNSS-R，ASCAT，ERA5，海面粗糙度，海氣交互作用