

# 微波雷達海域安全與海洋污染之應用

林立青<sup>1</sup> 鄭皓元<sup>1</sup> 尤心瑜<sup>2</sup> 錢樺<sup>3</sup>

<sup>1</sup>中央大學地球科學前瞻應用研究中心 <sup>2</sup>中央氣象署海氣遙測組 <sup>3</sup>中央大學水文與海洋科學研究所

## 摘要

台灣擁有豐富的海岸遊憩資源，然而，日益嚴峻的海洋環境安全風險與海漂廢棄物的激增，已構成重大挑戰。這些問題嚴重影響公共安全，破壞海洋生態完整性，並阻礙海岸觀光產業的永續發展。本研究旨在探討岸基微波海洋雷達於強化海洋風險偵測與特徵辨識方面的應用潛力。本研究運用微波雷達即時且連續觀測的特性，針對雷達回波訊號進行影像處理與數值化形態學分析，建立一套智慧辨識與追蹤機制，以準確掌握海洋漂流廢棄物的分布與動態。該機制可即時標示漂流物件的位置與輪廓邊界，提供詳細的時空資訊，協助污染事件的監測與追蹤，強化緊急應變與清除效率。此外，針對另一項威脅——離岸流，本研究亦證實海象雷達具備精準偵測與預警的能力。透過分析雷達回波特徵，可有效辨識離岸流的發生模式與潛在分布區域，進而提供預警資訊，有效降低海域溺水事件的風險。為初步驗證上述辨識與偵測方法，本研究以2024年強烈颱風凱米期間的雷達觀測資料，進行漂流廢棄物的標記與軌跡追蹤。藉由分析雷達回波的時間變化，推算漂流物的移動速度與預測未來位置，爭取更多處置時間以提升應變效率。綜上所述，本研究運用微波雷達技術，為台灣面臨的海漂廢棄物管理與離岸流風險辨識提供一套具實效性的科技解方。考量這兩大風險對台灣海域活動的潛在威脅，以及對即時、精準資訊的高度需求。未來將持續累積事件資料與其海氣象條件，進一步優化監測與預警系統，最終為海岸遊憩安全與永續發展提供科學數據之決策支援。

關鍵字：微波雷達、海洋漂流廢棄物、離岸流