

# 利用洋流模式結合衛星反演之海表葉綠素含量預報作業系統開發

劉宜真<sup>1</sup> 劉千義<sup>1</sup> 張育承<sup>2</sup> 周鑑本<sup>2</sup> 廖美慧<sup>2</sup>

<sup>1</sup>中央研究院環境變遷研究中心 <sup>2</sup>中央氣象署氣象衛星中心

## 摘要

浮游植物是一種生態中重要的自營生物，在浮游植物中有一樣重要的組成就是葉綠素，沿岸區域或海洋船隻對於海表葉綠素濃度的不間斷觀測具有挑戰性，且觀測資料的空間與時間解析度不足。由可見光觀測海洋水色完成葉綠素濃度的監測，並為了完成葉綠素濃度的預報，本研究先致力於建立海洋模式輸出產品推估向日葵衛星可見光頻道反射率的計算模組，作為日後預報葉綠素濃度的重要一環。

運用機器學習技術的深度神經網路模型(DNN)，並鏈結日本地球同步向日葵衛星觀測資料與海洋數值模式，提供可見光反射率資訊的推估方法，考量反射率隨月份特性的改變，故建置月時間尺度的模型，使用該月份前後一個月，共三個月份的反射率特性，作為模型訓練時間區間，並分別建立三個可見光頻道(紅光: 0.64  $\mu\text{m}$ 、綠光: 0.51  $\mu\text{m}$ 、藍光: 0.47  $\mu\text{m}$ )獨立輻射傳遞模式。另外可見光頻道觀測亦受到日映角度影響，於角度較小(低於20度)的區域會有高反射率，考慮此影響後修正模型。以藍光、綠光的模型表現最佳，各月份的模型表現相關係數都高於0.85，而其中夏季7、8月的表現則較不理想，紅光模型則表現較差，此頻道為海洋高吸收的頻道，因此其低反射率也造成模型的掌握性降低。

關鍵字：深度神經網路、輻射傳遞模式、日本向日葵衛星