

運用Anemoi於區域機器學習天氣預報模型開發之初步測試

林宜霖¹ 劉正欽¹ 陳新淦¹

¹中央氣象署科技發展組

摘要

自2022年起，基於資料驅動發展的機器學習天氣預報（Machine Learning Weather Prediction, MLWP）模型頻繁問世，許多文獻與校驗結果，在在反映這些MLWP模型對大尺度天氣的掌握能力。為因應實務需求，基於資料驅動發展的區域MLWP模型也逐漸受到關注。本研究旨在嘗試開發適用於臺灣地區的高時空解析度區域MLWP模型，運用中央氣象署提供的對流尺度資料同化系統（Radar Weather Research and Forecasting, RWRF）分析場及劇烈天氣監測系統（Quantitative Precipitation Estimation and Segregation Using Multiple Sensor, QPESUMS）之雷達觀測雨量，並搭配歐洲中期天氣預報中心（European Centre for Medium-Range Weather Forecasts, ECMWF）的第五代全球大氣再分析（ECMWF Reanalysis v5, ERA5）資料作為模型訓練資料集，模型架構部分導入ECMWF開發之Anemoi框架，應用其中的圖神經網路（Graph Neural Networks, GNNs）作為模型演算法架構。

本研究仍在持續開發及優化中，目前由颱風與無天氣系統等個案的推論結果可知，模型在數小時內的預報表現較為穩定。

關鍵字：資料驅動模型、區域機器學習天氣預報模型、Anemoi架構、對流尺度資料同化系統（RWRF）