

區域資料驅動天氣模型建構之初步實驗

劉正欽¹ 李志昕¹ 張保亮² 陳傑宇³

中央氣象局氣象資訊中心¹ 中央氣象局氣象衛星中心²
NVIDIA_香港商輝達香港控股有限公司台灣分公司³

摘 要

近年全球資料驅動(data driven)天氣模型之發展速度及預報表現驚豔氣象作業及研究單位，模型名稱包羅萬象，如盤古天氣(Pangu-Weather)、伏羲(Fu Xi)、風烏(Feng Wu)、Fourier Forecasting Neural Network (FourCastNet) 及GraphCast。以盤古天氣為例，其與物理基礎為架構之全球數值模式相互比較下，盤古天氣之預報誤差表現較佳，代表資料驅動之方式對於全球尺度天氣預報有一定可信度，在預報有一定可信度基礎下，利用資料驅動最大的優勢在於其推估預報速度非常快，故可以有很多面向之應用，很明確的顯示其優勢。本研究嘗試以相同概念嘗試建立資料驅動之區域天氣模型，因此進行初步實驗，使用的技術為FourCastNet，資料則是選用雷達資料同化預報系統(RWRF)之分析場資料，資料長度為2017至2022年，使用的天氣變量為模式之雷達回波，2米溫度，10米U風，10米V風，500、700、850及925百帕之溫度、U風、V風及高度場，共20個變量。RWRF關注中小尺度對流之天氣現象，故以梅雨及西南氣流個案進行雷達回波預報之比較，比較指標為臨界成功指數(critical success index, CSI)，梅雨個案上RWRF表現較佳，而西南氣流個案FourCastNet在預報前5小時會優於RWRF。整體而言，區域資料驅動天氣模型在建構上尚有多項可調整之處，如模型架構、增加資料長度或增加資料變數等方向。

關鍵字：資料驅動(data driven)、FourCastNet、雷達資料同化預報系統(RWRF)