



短延時降雨預警技術 之研發與應用

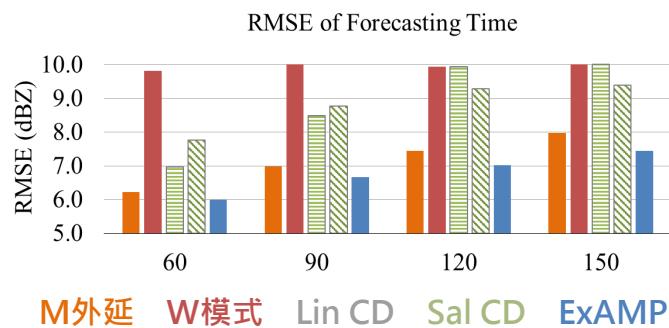
劉嘉騏 林忠義 林欣弘 廖信豪 陳御群 蔡直謙 于宜強

短延時強降雨的預警

劇烈的降雨事件常為台灣地區帶來致災性的雨量，對短延時強降雨事件的提早預警將會是目前防災工作上的重要挑戰。

氣象雷達的觀測能對天氣系統達到監測及守視的作用，在過去的研究中，亦會以外延技術快速地估計降雨回波在短時間內的移動方向，但其預報能力隨時間增加而降低，且無法得知對流系統的消長變化。

以高頻率雷達資料同化技術與高解析度數值模擬，能描述對流胞的發展與消散，提供未來四小時的預報，但在數值模擬初期仍需一段時間的起轉。



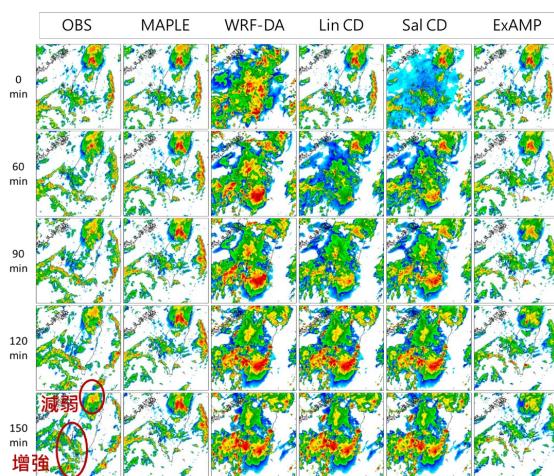
模式調整外延法 Extrapolation Adjusted by Model Prediction · ExAMP

$$\Psi_N = \begin{cases} \Psi_{MAPLE} + (\Psi_{WRF} - \Psi_{MAPLE})(1 - w_L) & \text{if } \Psi_{MAPLE} > 0 \text{ dBZ} \\ 0 \text{ dBZ} & \text{if } \Psi_{MAPLE} \leq 0 \text{ dBZ} \end{cases}$$

擷取上述兩者之優點，在外延預報仍有其準確度時，信任外延結果的回波形狀，允許模式以預報時間為權重有限地調整強度。模式在起轉前，新生成的對流胞常有位置誤差，經雷達資料同化修正後，既有對流胞的強度變化上具有一定預測能力。

在回波強度的修正公式中，0.5與-0.3為可調的經驗係數，上限較大為考量快速增強時的預警需求，應用此方法於改善對流系統150分鐘內的即時預報表現，但不適用於更長的預報。

ExAMP法在2019年43個事件中，各預報時段的回波RMSE都較其他調合法小，以2019/7/2 10:00UTC的低壓外圍發展期降雨個案來看，此法對於北部對流減弱及西南部沿海地區對流系統增強皆能有所掌握。



落雨小幫手 Raining Bell APP

首版APP上架

2020年5月推出第一版APP，落實ExAMP調合法於氣象服務，整合雷達即時監測資料並設計為方便使用之APP。並透過使用者行動裝置的定位功能，可即時推播提醒所在地未來一小時有可能降雨之訊息。

APP改版：新增鄉鎮訂閱

落雨小幫手APP於2021年新增鄉鎮訂閱功能，不再只是收到所在地的提醒訊息，最多可加入4個關心的鄉鎮區域，隨時掌握即將下雨或是落雷的訊息。

其他貼心小功能

原有的勿擾通知設定，能在不想被打擾的時段關閉推播提醒。新版APP再新增落雷即時通知、英文版介面及iphone的桌面即時顯示，以提升使用上體驗。

QR code 下載

