

臺灣區域同步衛星估計降水(IRQPE)誤差類型分析

黃詣軒, 王溫和, 陳雲蘭, 董承錡, 徐世裴, 劉豫臻,
周鑑本, 張育承, 陳嘉榮

氣象衛星中心 中央氣象局

摘 要

本局發展臺灣區域優化衛星紅外線頻道定量降雨估計(IRQPE, Infrared Quantitative Precipitation Estimate)技術, 使用地面觀測雨量藉由機率擬合匹配方法(PDF-matching)建立雲頂溫度與降水轉換式。先前研究分析顯示IRQPE在5天以上的表現已明顯優於以微波估計為主的國際常用代表性衛星降水產品, 例如IMERG與CMORPH。雖然IRQPE在日雨量估計的技術表現相較於IMERG及CMORPH也有提高, 惟誤差仍大。為求改進IRQPE在較短時間尺度的估計能力, 本研究以梅雨季(5~6月)為例, 針對IRQPE在臺灣陸地降水的日雨量估計進行誤差類型分析, 希望了解誤差的特徵, 提供後續發展改善估計方法以及誤差訂正的策略。為幫助研判, 誤差類型分析也同時加入IMERG一同比較, 分析顯示IRQPE的日雨量估計表現在冬季優於IMERG, 但在梅雨季則並未顯出優勢。

研究先將個案分為「觀測弱降水」與「觀測非弱降水」2大類, 前者依雨區又可分為極小範圍局地型(OL)及系統性弱降水型(OW), 後者「觀測非弱降水」類型為本研究分析主要重點。經占比分析顯示, 在6年(2018—2023年)梅雨季的資料樣本中, 「觀測弱降水」的比例並不高(小於5%), 亦即梅雨季大部分降雨為非弱降水類型。針對「觀測非弱降水」, 本研究依降水個案的空間分布將其對半再分為「大範圍降水」與「小範圍降水」兩種類型, 分別探討IRQPE在臺灣陸地的降水估計的表現, 評估表現所使用的地面雨量真值為中央氣象局經測站訂正後的雷達估計降水(QPESUMS)。分析初步結果顯示, 大範圍降水個案的平均雨強明顯高於小範圍降水, 且雨型空間分布與地面真值的相關性也較高。進一步的細部分析包含各類雨強類型的偏誤分析及IRQPE與IMERG的比較分析。不同的誤差分類可能肇因於不同降雨類型, 透過各種特定類型的估計誤差分析, 並連結與實際降雨天氣系統的關係, 本研究嘗試探討造成較大誤差的可能原因。

關鍵字：衛星估計降水、誤差類型(Error Type)、梅雨季