

# 利用三維風場反演、系集數值模擬和群集分析方法

## 解析臺灣北部極端降雨事件

鍾高陞<sup>1</sup> 柯縉盈<sup>1</sup> 蔡沛蓉<sup>2</sup> 陳宇能<sup>3</sup> 廖宇慶<sup>1</sup>

國立中央大學<sup>1</sup> 中央氣象署<sup>2</sup> 美國夏威夷大學<sup>3</sup>

### 摘要

2017年6月1日至2日梅雨鋒面於臺灣北部導致8小時內累積超過400毫米的極端降雨事件。本研究使用空間相關的k-means群集方法將WRF模式模擬128個系集成員的強降雨分佈分成五組，與多都卜勒風場合成方法(Wind Synthesis System using Doppler Measurements, WISSDOM)反演個案的三維風場比對。討論系集分群中與觀測相近的群組和強降雨位置不同的分群類別之間的動力結構差異，此研究發現影響臺灣北部強降雨位置的關鍵因素在海洋邊界層低層噴流(marine boundary layer jets, MBLJ)、地形噴流(barrier jet, BJ)的強度與角度和北部梅雨鋒面低壓中心的移動速度。研究結果將結果分成兩類，第一個類別與實際發生的個案類似，強降雨位置位在臺灣北部陸地上，有直接造成陸地降雨的發生，此類型的北部鋒面低壓中心位置較靠近臺灣，往東移動較明顯，MBLJ為西南西風，BJ範圍侷限在臺灣北部台北、桃園、新竹一帶。而第二種類型是強降雨在臺灣北部外海，降雨不直接影響臺灣本島的情況。此類型的北部鋒面低壓中心較北邊，MBLJ的南風分量較強，BJ的範圍較廣往北延伸，最後結果降雨是在北部外海上空。由此研究可見，單一個案初始條件擾動所產生的系集模擬，在極端降雨事件中，系集表現出模式非線性結果，透過降雨的群集分析分出不同的降雨位置，探討背後隱含些微不同的動力機制，此分析結果有效提供未來預報極端降雨事件位置的依據。

關鍵字：風場反演、系集模擬、群集分析、梅雨強降雨事件