

# 臺灣防災氣象雷達網在降雨熱區監測技術發展與應用

廖信豪 蔡直謙 劉嘉騏 林欣弘 于宜強

國家災害防救科技中心氣象組

## 摘要

近年來，臺灣遭受極端降雨影響的次數越來越多。短時且劇烈的降雨常在沿海低窪地區造成淹水事件，在都會區則因雨量超過都市的下水道排洪標準，時有積淹水災情傳出，如2021年6月4日的臺北豪雨事件，劇烈的午後對流降雨在多處地區產生破百毫米的時雨量，超過大臺北都會區防洪設計標準，導致大臺北地區共541處積淹水災情。劇烈降雨發生在山區則會引發溪水暴漲，影響民眾在溪邊戲水、活動的安全。為強化都會區、沿海低窪地區及山區的劇烈降雨監測與預警能力，國家災害防救科技中心(以下簡稱災防科技中心)自2019年起介接全臺11座雷達資料，同時引進學界與國外先進雷達資料處理技術，即時處理及整合全臺高時空解析度三維雷達資料，利用雷達高時空解析度的觀測優勢，精確的掌握劇烈降雨系統的位置與發展，並持續研發與精進劇烈降雨系統監測與預警技術。

針對劇烈降雨監測與預警技術的發展，過去災防科技中心透過自主研發，發展臺北暴雨監測系統，並持續與學界合作，引入許多先進技術，將其應用在日常的災防作業。與中央大學廖宇慶教授合作，導入多都卜勒雷達三維風場合成方法(Wind Synthesis System Used to Doppler Measurement, 簡稱WISSDOM)，利用災防科技中心發展的分散式計算方式，反演全臺三維風場，強化颱風暴雨和劇烈降雨即時監測技術。除此之外，落實臺灣大學周仲島教授團隊在臺灣劇烈降雨的研究成果，整合臺北暴雨監測系統和全臺三維風場，合作建立全臺18處降雨熱區的回波與風場剖面，並透過三維圖台mapbox呈現，建置回波剖面地圖，即時監測劇烈降雨的發展強度、垂直結構及風場配置。此系統已於災防科技中心的天氣與氣候監測網(WATCH)提供服務。最後針對2022年的兩場冰雹事件，利用本系統進行對流系統內部特性分析，了解劇烈天氣系統的發展歷程、雲物理特徵與動力結構。

關鍵字：氣象雷達、雷達回波、徑向風、多都卜勒雷達三維風場合成方法、回波剖面地圖、天氣與氣候監測網