

CReSS 模式對臺灣夏季午後雷陣雨預報能力評估之研究  
(An Evaluation of Forecast Performance on Summertime Afternoon Thunderstorms  
in Taiwan by the CReSS Model)

王重傑 教授  
國立台灣師範大學地球科學系

計畫中文摘要

除了颱風與梅雨豪大雨等致災天氣以外，夏季午後雷陣雨的發生，在臺灣也常是民眾所關心的問題，正確的事前預報，可以使民眾的一般生活更加便利。現今對於日常例行的天氣預報，最主要的手段為數值天氣預報 (numerical weather prediction, NWP)，也就是將控制大氣狀態與運動的方程式寫成電腦模式，利用高速電腦進行大規模計算以產生預報的方法。計畫主持人自 2007 年開始，即使用日本名古屋大學所發展的「雲解析風暴模式」(Cloud-Resolving Storm Simulator, 簡稱CReSS模式) 進行臺灣地區的即時預報實驗，並將其結果即時顯示於網頁<http://140.122.144.16/>。以 2009 年的莫拉克颱風為例，主持人近期的研究結果顯示，當時CReSS模式 (水平解析度為 4 km) 在 8 月 6 日 0000 UTC (上午 8 時) 初始之預報 (forecast)，已可報出臺灣南部在未來的 48 h 將有最大約達 1900 mm 之雨量，為實際事件總雨量的 2/3，具有相當高的參考價值；而事後模擬預報 (hindcast) 則顯示，若將模式區域放大、預報期限拉長，則未來 72 h 之雨量最大將約為 2300 mm，達實際觀測的 80%。因此，顯示出高解析度模式，在降雨預報，甚至定量降水預報 (quantitative precipitation forecasts, QPFs) 的應用潛力。

計畫主持人自 2010 年已來，已累積至少三個暖季 (每日 2 或 4 次，每次預報長度為 72 h) 的 CReSS 模式預報結果，且同時包括水平網格間距為 2.5 與 5 km 等兩種不同解析度。本暑期學生研究計畫，將針對這些年份的夏季 (包括梅雨季，5-10 月)，評估 CReSS 模式對臺灣午後雷陣雨的預報能力。評估項目將包括：午後雷陣雨的發生與否，發生位置，發生時間，以及累積雨量...等。若時間許可，則將同時評估模式解析度對午後雷陣雨預報能力的影響。此一研究，可以幫助我們更加瞭解 CReSS 模式的特性，以及它在午後對流預報上的應用價值。同時，藉此研究過程，能讓參與的學生瞭解數值天氣預報的基礎與應用，同時也引發學生對研究的興趣。