

侵台颱風定量降水預報評估研究：2.5 km 與 5 km CReSS 模式之差異
Evaluation of typhoon quantitative precipitation forecasts in Taiwan:
Differences in 2.5-km versus 5-km CReSS

王重傑 (Prof. Chung-Chieh Wang)
國立台灣師範大學地球科學系

計畫摘要

由於臺灣特殊的地理位置與高聳地形，每年均受到颱風與梅雨的威脅與影響。這些劇烈天氣／極端降水事件，往往導致社會與民眾可觀的生命財產損失。因此，防災減災的工作，為政府單位的重要任務，以保障人民的安全、經濟的發展。針對這些劇烈天氣／極端降水事件的預報，也常是社會大眾所關注的焦點，例如 2009 年 8 月 7-9 日侵台的莫拉克 (Morakot) 颱風，其所帶來的破紀錄雨量 (最高超過 3000 mm) 導致五十年來最嚴重的「八八水災」，就是一個相當特殊的例子。

現今對於日常例行的天氣預報，乃至於針對颱風等劇烈天氣與極端降水現象的預報，最主要的手段為數值天氣預報，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」(簡稱CReSS) 進行臺灣地區的即時預報實驗 (<http://cressfcst.es.ntnu.edu.tw/>)，多年來其解析度均為臺灣最高、高解析度範圍亦為最大者。在 2009 年莫拉克颱風侵襲前，此模式在 8 月 6 日 0000 UTC (上午 8 時) 初始之預報，即報出臺灣南部山區未來兩日之最大雨量將達 1900 mm 以上，約為實際四日總雨量的 2/3，在所有模式中表現最佳。自 2010 年以來，CReSS 模式之水平網格間距可達 2.5 km，主持人近期對颱風與梅雨豪大雨定量降水預報 (簡稱QPF) 之評估均顯示，此模式之技術表現較以往的得分高出甚多，而且對規模愈大的降水事件，得分愈高，亦即模式表現愈佳。此結果打破過去普遍以為模式對極端降雨事件預報能力不佳或有限的錯誤認知，對於此類事件，其實吾人有很好的預報能力。

計畫主持人自 2010 年以來，已累積許多 CReSS 模式對侵台颱風的預報結果 (每日 4 次，每次預報長度為 3 天)，且同時包括水平格點間距為 2.5 與 5 km 等兩種不同解析度的結果。而本暑期研究計畫，將針對 2010 年以來之颱風，比較 2.5 與 5 km 兩種格點解析度的差異，以探討模式解析度的影響。除可更充分瞭解此模式對侵台颱風降雨的預報能力，同時可以探討與評估投入更多計算資源 (來提高解析度及／或放大高解析度網域) 之效益，亦即，是否能得到品質更佳、更有參考價值的降水預報產品。此一研究，將可幫助我們更加瞭解高解析度模式的特性、其中的原因、並協助我們找出更能夠充分發揮計算資源、提昇預報能力的方法。在主持人適當的指導下，本研究所牽涉的內容與方法並不需特別高深的專業知識，因此適合作為大學部同學的暑期研究主題。同時，透過參與，期盼能引發參與同學對於研究的興趣。