

颱風路徑與台灣本島降雨分布特徵

陳政安 涂建翊 余嘉裕

中國文化大學大氣科學系

摘 要

本研究嘗試利用台灣分布密集的自動雨量站資料，分析1994-2008年間颱風在不同路徑以及相對於台灣之不同位置時的降雨分布特徵。從中央氣象局所定義的路徑分類，路徑一雨量多分布在北部；路徑二雨量多分布北部、西部及南部；路徑三雨量多分布東部及南部；路徑六雨量分布於北部及東部；路徑四、五、七、八、九雨量則多分布於東部及南部。而依颱風相對於台灣之位置來分類發現，當颱風位於台灣東側時，降雨多集中於北部；位於北側時，降雨多集中於西部；位於西側時，降雨多集中於南部及東部；位於南側時，降雨則多分布於東部。

一.前言

台灣地理位置位在熱帶氣旋活躍的地區，氣象局平均每年也會發佈 4-5 個颱風警報，因此台灣對於颱風的因應勢必不可輕忽。颱風所帶來的強風豪雨，造成的災害損失相當可觀，因此在颱風來臨前的警報也就成為民眾防災的關鍵。目前的颱風警報，除了預報颱風未來的路徑走向外，也發佈需要警戒的區域，然警戒區域範圍往往與暴風半徑息息相關，對於不同路徑台灣本島內部的降雨警戒卻仍有不足之處。因此，若能統整過去的資料進行歸納，將過去颱風對台灣降雨的分布進行分析，或許可以提供一般大眾在颱風來臨前瞭解哪些地方大雨的機率較大，對於災害的預防有其正面幫助。

二.資料來源與研究方法

為了解颱風侵襲台灣的這段期間，台灣本島的降雨特徵，故採用了全島密集分佈的自動氣象站之觀測資料。由於自動氣象站資料在 1994 年以前較不完整且錯誤值甚多，因此採用 1994 年以後至 2008 年資料，共 15 年來進行分析。本研究使用了兩種方法，一是利用颱風路徑來進行台灣本島降雨特徵的分析

探討；二是以台灣本島為中心位置，來分析颱風相對於台灣的位置與台灣降雨分布的關係，並進行歸類整理。

第一種方法是利用颱風路徑來分析，颱風路徑之選取是使用中央氣象局所定義的十種颱風路徑分類，除了第十類為特殊路徑暫不處理之外，其餘九種颱風路徑從 1994 年至 2008 年共有 60 個颱風個案，抓取其侵襲台灣的時間來看台灣本島在此路徑下的降雨分布特徵。由於每個颱風影響台灣的時間數天不同且路徑移動並非在同一個位置上，因此降雨分布可能會產生變化，故本研究將颱風影響台灣本島的時間切成五個階段：海上颱風警報發佈前一天至海上颱風警報發佈、海上颱風警報發佈至海上陸上颱風警報發佈、海上陸上颱風警報發佈至海上路上颱風警報解除、海上陸上颱風警報解除至海上颱風警報解除、海上颱風警報解除至海上颱風警報解除後三天。利用這五個階段來看颱風在不同路徑下對台灣本島的降雨分布特徵，從而得知不同路徑在哪一階段可能對台灣本島造成的威脅最大，達到防範的效果。

第二種方法是以台灣本島為中心點，利用颱風所在中心位置與台灣的相對關係作分析。本研究是將台灣本島周圍分成 49 個區塊，而每個區塊為 1 度×1 度的網格，颱風中心位置則使用 Joint Typhoon Warning

Center (JTWC)從 1994 年至 2008 年每六小時觀測的颱風資料來做定位。當颱風中心進入某一區塊時就算一點並計算其所停留的時間，將該區塊所有的點累積其時間計算雨量平均之後，得到當颱風中心進入該區塊時對於台灣本島的降雨特徵。

三.結果與討論

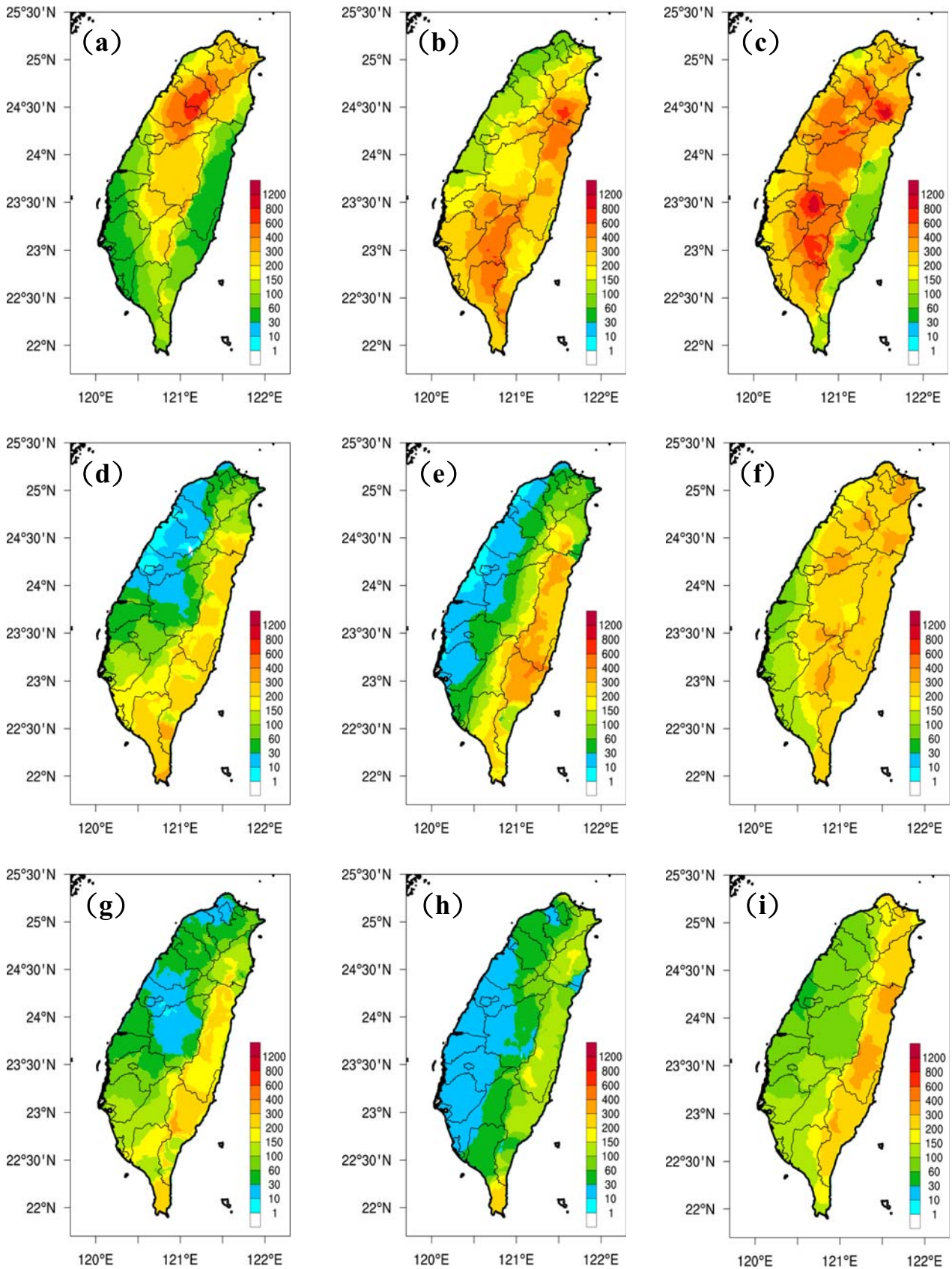
根據觀測資料顯示，颱風為路徑一時，降雨分布以北部地區為多，次為中部山區(圖 1a)；颱風為路徑二時，除了東部(花蓮、台東)降水較少外，其餘西半部、東北部都有較大的雨勢(圖 1b)；颱風為路徑三跟四時，東部及南部都有較強的雨勢，相對北部的雨勢較小(圖 1c，圖 1d)；颱風為路徑五、七跟八時，降水分布多在東半部地區，次為南部地區，西半部雨勢相對上較少(圖 1e，圖 1g，圖 1h)；颱風為路徑六時，降雨分布多為東部及北部地區(圖 1f)；颱風為路徑九時，降雨分布依然以東半部地區為居多，但西半部地區降雨量也不容小覷(圖 1i)。若從五個階段的資料分析結果(未附圖)，海上颱風警報發佈前一天至海上颱風警報發佈以及海上颱風警報發佈至海上陸上颱風警報發佈這兩個階段的降雨量明顯較少，而降雨量依然集中在海上陸上颱風警報發佈至海上陸上颱風警報解除這個階段；而海上颱風警報解除至海上颱風警報解除後三天這個階段主要是觀察是否有西南氣流導致的大雨，其中以二、三、四這三個路徑有明顯的西南氣流。由於從階段劃分並未有明顯的特徵出現，降雨也多集中於一個階段內，這將會是將未來需要探討的問題。

從颱風中心位置分析台灣本島降水的特徵，根據觀測資料顯示，當颱風中心位於台灣本島西南邊及南邊時，台灣本島的降雨分布則位於東半部地區且雨勢較強(圖 2a)；當颱風中心位於台灣本島東南邊時，台灣本島的降雨分布也位於東半部地區，但相對上雨勢較小(圖 2b)；當颱風中心位於台灣本島西邊時，台灣本島的降雨分布則位於南部及東部地區(圖 2c)；當颱風中心位於台灣本島西北邊及北邊時，台灣本島的降雨分布則位於西半部地區(圖 2d)；當颱風中心位於台

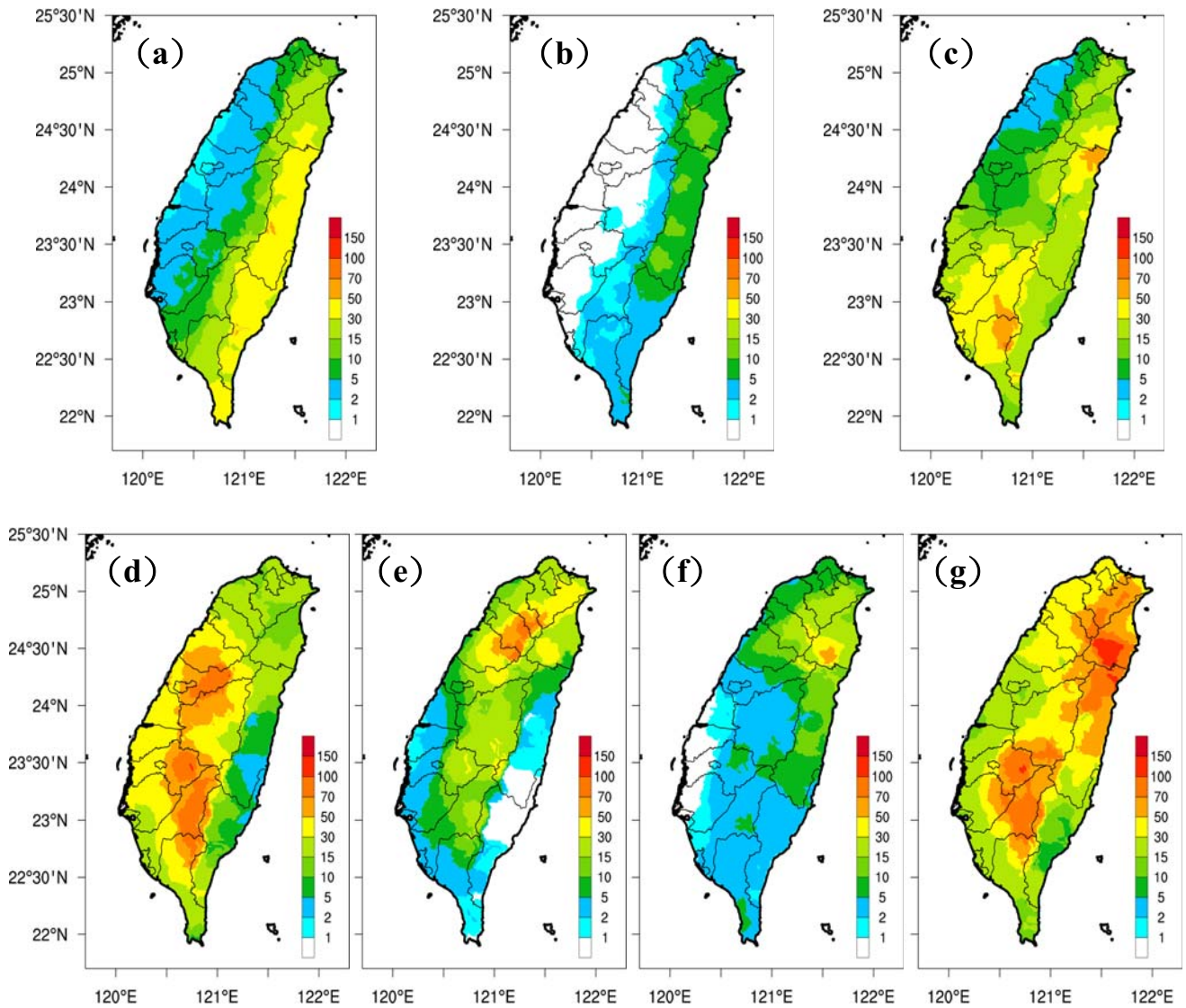
灣本島東北邊時，台灣本島的降雨分布則位於北部及中部山區(圖 2e)；當颱風中心位於台灣本島東邊偏南邊時，台灣本島的降雨分布北部及東北部地區(圖 2f)，詳細的空間劃分參考圖 3。

四.參考文獻

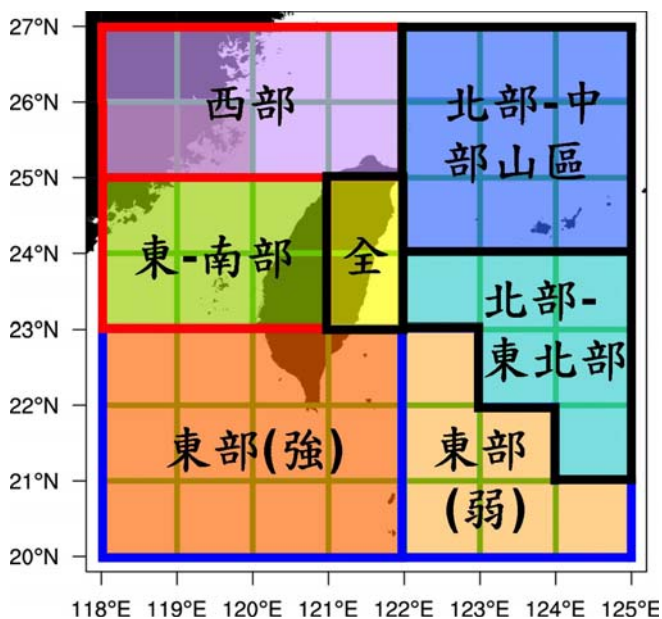
CHENG-SHANG LEE , LI-RUNG HUANG , HORNG-SYI SHEN and SHI-TING WANG , 2006 , "A Climatology Model for Forecasting Typhoon Rainfall in Taiwan" Natural Hazards Volume 37



圖一 (a)~(i) 分別為颱風路徑 1~9 台灣本島降雨的空間分布



圖二 颱風中心位置位於(a)西南及南邊(b)東南邊(c)西邊(d)西北邊及北邊(e)東北邊(f)東邊偏南邊(g)在台灣本島東部登入時，台灣本島的降雨空間分布



圖三 颱風中心位置及相對台灣本島降雨分布的空間劃分圖。顏色為颱風中心的位置區分，文字為台灣本島主要降雨分布位置。