

台灣梅雨期豪雨之時空分佈特徵

陳泰然

台大大氣科學研究所

楊進賢

民航局氣象中心

摘要

本文分析 1975—1984 年 5—6 月台灣地區各測站非颱風型豪雨之特徵，將台灣地區分成北、中、南、東、高山、盆地與島嶼等七種不同類型，分析其間豪雨時空分佈特性之異同。

豪雨起止時刻與最大時雨量出現時間、生命期、豪雨降水量之日夜變化與豪雨個案降水量時間合成分佈等均經分析，結果將以圖表說明，並加討論。

一、前言

梅雨為臺灣地區災變天氣之最重要理由，為其伴隨之豪雨可導致嚴重災害，例如：1981 年桃、竹地區的「5—28」，1984 年臺北地區的「6—3」及「6—10」豪雨/水災，均為最近之顯著範例。王等（1985）分析氣象局所屬 24 個測站之豪雨出現頻率發現，除颱風外，豪雨主要發生在 5～6 月之梅雨季，特別是在 5 月中至 6 月中這段時間發生機率最高，該期即為臺灣地區氣候上之平均梅雨期。陳（1985）分析臺灣北部地區 1965～1984 年 5～6 月梅雨季之豪雨，發現除颱風影響及單站局部性豪雨外有 35 次，平均每年約 1.8 次。而一小時降水量最大值出現之測站，有 21 次（57%）發生在新竹，顯示地形之直接及/或間接效應之重要性。這些豪雨起始時刻（定為時雨量達 10 mm）有 26 次發生在夜間至清晨時段（2100ST—0800LST），僅有 9 次發生在白天時段，顯見明顯之日夜變化。

自 1981 年桃竹地區「5—28」豪雨導致嚴重災害之後，豪雨個案之綜觀分析研究漸受氣象界同仁們重視，例如：「1981 年 5—28 個案」（丘等 1982；梁等，1986；紀與陳，1984；張等，1982；陳，1986；劉，1982），「1984 年 6—3 個案」

（丘與劉，1985 a, b；吳與王，1985；梁等，1986；陳，1986；陳，1986），「1984 年 6—10 個案」（吳與王，1985；梁等，1986；陳，1986）以及其他豪雨個案（王，1978；王與丘，1984；李，1982；俞等，1982；楊與郭，1984）。這些個案分析之目的在於了解導致豪雨之綜觀環境條件及辨認可能導致中尺度對流系統之中尺度激發激制。除這些個案分析之外，對於豪雨之綜觀氣候研究亦使我們對於豪雨產生之一些必要環境條件增加許多了解（王與丘，1984；曲等，1983a, b；俞與黃，1975；陳，1985；劉，1981；劉與葉，1985）。

除個案綜觀分析與綜觀氣候研究，以了解豪雨發生之環境條件與可能激發機制外，豪雨事件之降水時空分佈特徵亦為幫助了解與預報豪雨之重要課題。本文目的即為利用地面降水資料，以分析豪雨特徵，包括：空間分佈、生命期、起始時刻日夜變化、降水量日夜變化與時雨量之時間變化等。

二、資料與分析

利用中央氣象局所屬 21 個測站及民航局松山與高雄兩機場資料，1975—1984 年 5—6 月雨量資料，將此 23 個測站，依其地理特徵分成七個區域，如表一及圖 1 所示。首先利用民航局三機場，中正（1979—1985 年），松山（1968—1985 年）及高雄機場（1969—1985 年）5—6 月雨量資料，

做為尋求豪雨定義之參考。然後依所定義之標準選取各測站之豪雨事件，最後分析所有豪雨事件之氣候特徵。

表一 豪雨區域劃分。

簡稱	區域	包含測站	測站數
N	北部	基隆、淡水、台北、松山機場、新竹	5
C	中部	台中、嘉義	2
S	南部	台南、高雄、高雄機場、恒春	4
E	東部	宜蘭、花蓮、新港、台東、大武	5
I	島嶼	彭佳嶼、澎湖、東吉島、蘭嶼	4
B	盆地	台北、松山機場、台中日月潭	4
M	高山	玉山、阿里山、日月潭	3

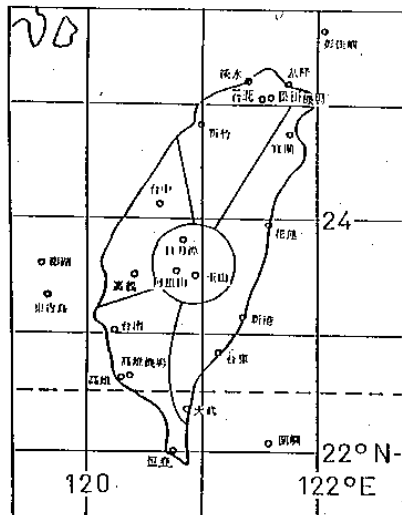


圖1 豪雨分析之區域畫分，測站如表一所示。

三、豪雨之定義

為方便起見，過去很多豪雨研究常以日雨量達100mm者為豪雨，此種定義法常因時間(0100—2400LST)之限制，使一些生命期超過一天或跨越兩天之豪雨個案，時有遺漏現象，故本文採用任何24小時內累積雨量達100mm者，做為豪雨之先決條件。

為尋求較合理之豪雨定義，首先利用民航局，中正(1979—1985年)、松山(1968—1985年)及高雄(1969—1985年)三機場5—6月雨量

資料，找出24小時內累積雨量達100mm者。然後在此時段內，找出其最大時雨量出現時間，將此最大時雨量前後24小時之逐時雨量印出，主觀地將豪雨個案全數析出，以做為尋求客觀豪雨標準之參考。其次將該三機場資料，以下列四個標準，分別進行豪雨個案選取。

1. 標準A：(1)24小時內累積雨量達100mm。
(2)其中有一小時之時雨量達10mm。
(3)時雨量達1mm，至少連續三小時。
(4)時雨量小於1mm，不得連續二小時。
2. 標準B：除具有標準A之第(1)(2)(3)項外，(4)時雨量小於1mm，不得連續三小時。
3. 標準C：除具有標準A之第(1)(2)項外，(3)時雨量達1mm，至少連續三小時，且中間無間斷。
4. 標準D：除具有標準A之第(1)(2)(3)(4)項外，(5)在滿足(1)(2)(3)(4)項條件下，若有明顯兩個高峯，則再分為兩個豪雨個案，其豪雨起、止時間，以時雨量1mm為準。

將上述四個標準測試所得之結果，分別與主觀選取者比較，發現不論是豪雨之個案數，豪雨起、止時間以及生命期等，均以標準A所得之結果與主觀選取者最接近。而標準B因條件較標準A為寬，故常發現豪雨之生命期可高達二天以上，顯與常見之中尺度豪雨性質相悖。而標準C所得之結果，豪雨個案顯著減少，且生命期亦縮短許多。標準D之結果，則常將同一豪雨個案，硬分為兩個，使分法顯得有些牽強。故本文以標準A做為定義豪雨之標準。

四、台灣梅雨期豪雨特性

根據標準A之豪雨定義，將上述23個測站雨量資料加以處理，求得各測站豪雨個案之起止時間、生命期、最大時雨量出現時間以及該個案之總降雨量，去除因颱風所導致之豪雨個案，各測站豪雨發生之次數如表二所示。

表二 1975—1984年5—6月全省23

個測站豪雨發生次數。

站名	基隆	淡水	台北	松山 機場	新竹	台中
次數	9	9	10	9	26	17
站名	嘉義	台南	高雄	高雄 機場	高雄 機場	宜蘭
次數	18	29	21	20	17	4
站名	花蓮	新港	台東	大武壠	澎湖	澎湖
次數	2	6	7	11	4	5
站名	東吉島	蘭嶼	玉山	阿里山	日月潭	總計
次數	8	6	25	44	19	326

(一) 豪雨個案之統計與分析

表二顯示，1975—1984年5—6月全省23個測站，共發生326次豪雨，其中以阿里山最多（44次，佔13.5%），其次為台南（29次，佔8.9%）及新竹（26次，佔8.0%），而島嶼及東部出現次數較少。圖2為豪雨次數空間分佈，顯示中央山脈以西之豪雨顯較以東為多，王等（1985）暴雨發生次數分佈相似。圖3為各區域豪雨發生次數常態化值（即各區域豪雨發生之總次數，除以該區域測站數），其中以高山最大（29.33），其次為南部（21.75），最小則為島嶼（5.75）及東部（6.0）。高山區豪雨頻率最大顯示地形效應之重要性，在西南氣流影響下中央山脈迎風面與背風面之豪雨頻率差異極為顯然，島嶼區之最小值再度顯示地形在豪雨發生之重要性。

為便於分區比較，將各區域豪雨個案之起止時間及最大時雨量出現時間，逐時分區統計其發生次數，經常態化（即將該區域逐時發生之次數，分別除以該區域之測站數），結果如圖4—6所示。此外，為便於與GMS衛星雲圖之MCS氣候特徵比較（陳等，1986），特將豪雨之生命期，以每6小時

為間距，劃分為1—6小時，7—12小時……等11個等級，分區統計各等級發生次數，經上述常態化後，結果如圖7所示。

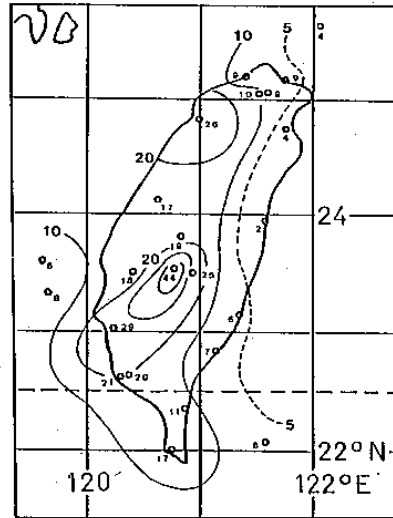


圖2 1975—1984年5—6月全省326個豪雨個案空間分佈。

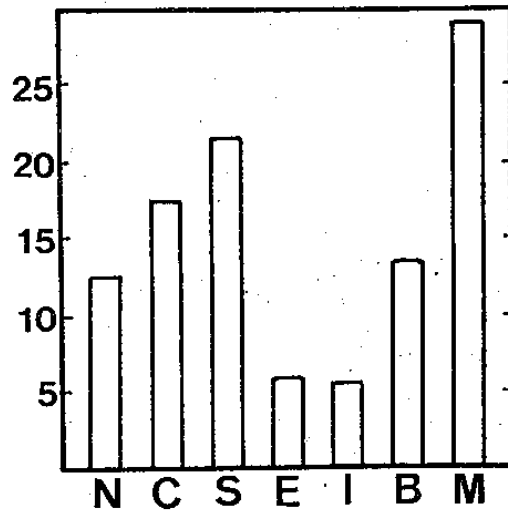


圖3 1975—1984年5—6月，各區域（X軸）豪雨發生次數常態化（Y軸：總次數／測站數）

(二) 豪雨開始時間

圖 4 為各區域豪雨開始時間之逐時次數變化常態化分佈。顯見北部、中部與南部有明顯日夜變化，豪雨最常開始於清晨與午後，東部與島嶼日夜變化不顯，高山區與盆地之午後與清晨最大值亦很顯著。

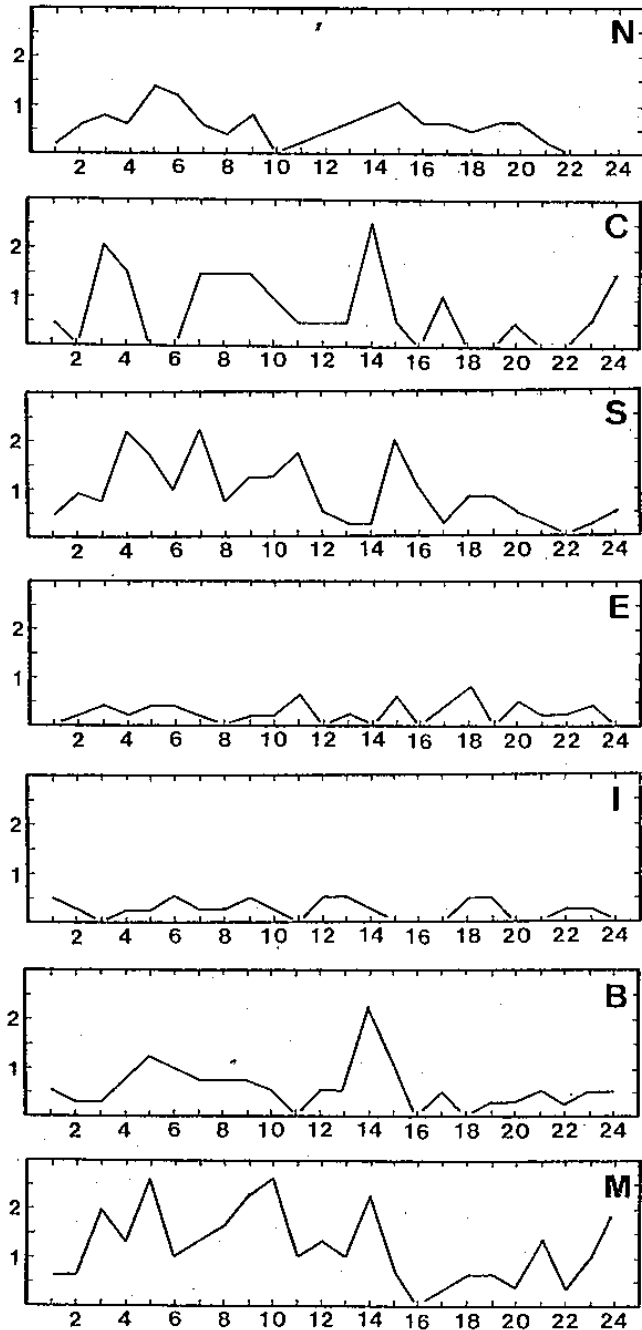


圖 4 1975 — 1984 年 5 — 6 月，各區域豪雨個案開始時間逐時 (X 軸；地方時) 次數常態化 (總次數 / 測站數，Y 軸) 分佈。

(三) 豪雨終止時間

圖 5 為各區域豪雨終止時間之逐時次數變化常態化分佈。顯見中部、南部、盆地與高山區相似，最常終止時間發生於午後至傍晚，北部、東部與島嶼則無明顯日夜變化。

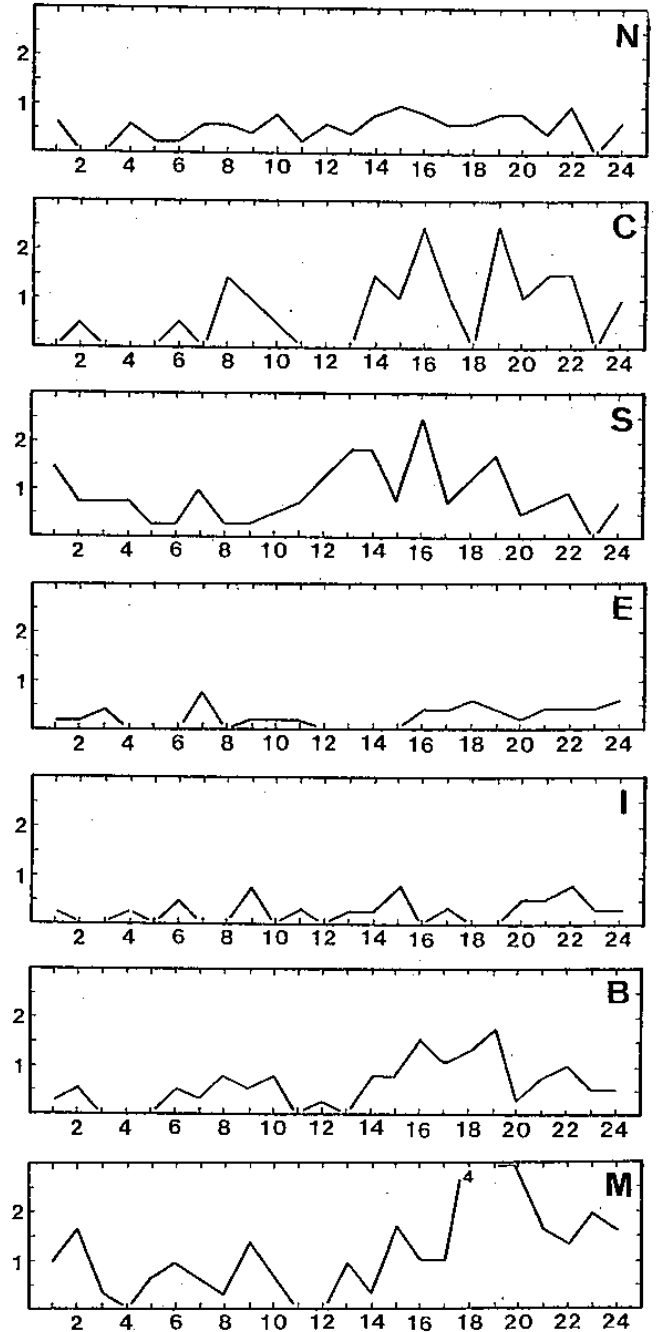


圖 5 1975 — 1984 年 5 — 6 月，各區域豪雨個案終止時間逐時 (X 軸；地方時) 次數常態化 (總次數 / 測站數，Y 軸) 分佈。

(四) 豪雨最大時雨量出現時間

圖 6 為各區域豪雨最大時雨量出現時間之逐時次數變化常態化分佈。顯見除北部、東部與島嶼較無明顯日夜變化外，中部、盆地與高山區有明顯午後最大頻率，而南部高峯則出現在正午。

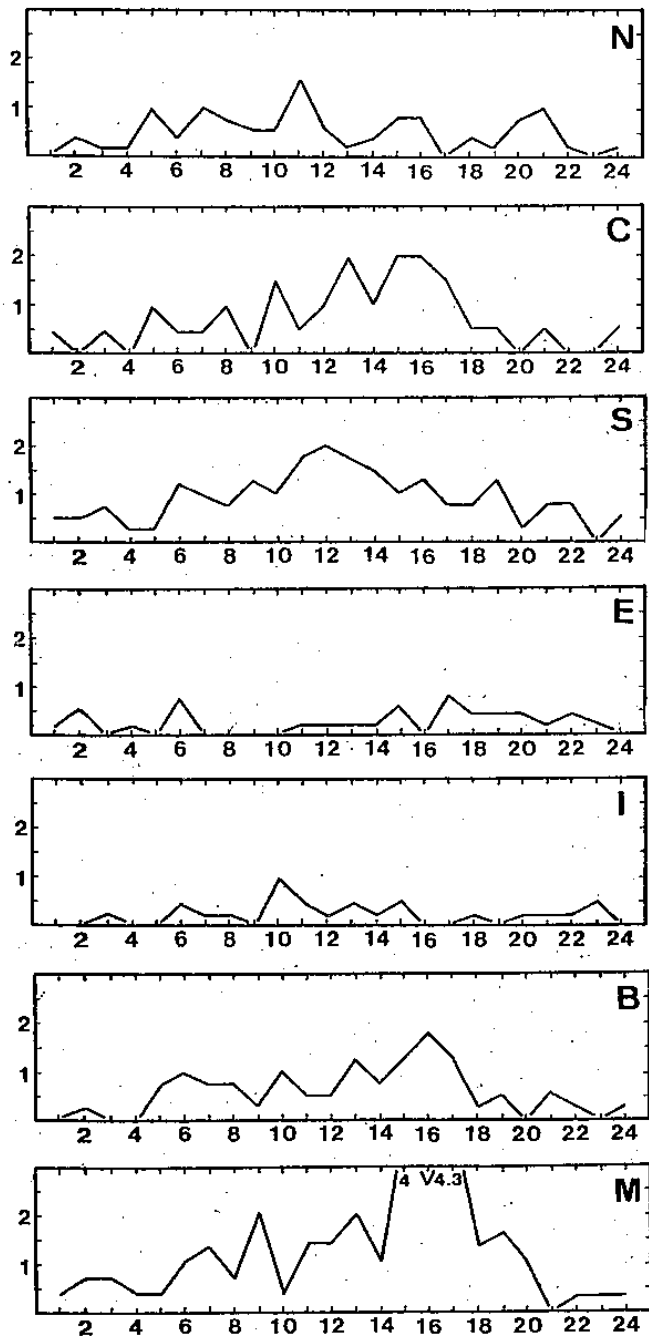


圖 6 1975—1984 年 5—6 月各區域豪雨個案最大時雨量出現時間逐時 (X 軸; 地方時) 次數常態化 (總次數/測站數, Y 軸) 分佈圖。

(五) 豪雨之生命期

圖 7 為各區域豪雨之生命期頻率常態化分佈。顯見北部最常出現之生命期為 7—12 小時，其次則為 1—6 小時，最長可達 44 小時。中部最常出現在 1—6 小時，較北部為短，且隨着生命期增長，出現頻率銳減，生命期最長可達 25 小時。南部有一明顯高峯，在 7—12 小時，此高峯之顯著性為各區之冠，生命期最長可達 33 小時。東部分佈差異不大，有一小高峯出現在 19—24 小時，各級距之常態化值均很小，生命期最長可達 49 小時。高山區生命期最常出現在 13—18 小時，最長可達 65 小時 (1976 年 5 月 4 日 3 時至 5 月 6 日 19 時，出現在玉山)，為各區之冠，顯示豪雨生命期長短與地形有密切關係。盆地地區生命期最常出現在 1—6 小時，最長可達 38 小時。島嶼區生命期頻率常態化曲線，在 1—6 小時與 7—12 小時最大，隨生命期增長，出現頻率遞減，最長生命期僅 20 小時，其常態化值為各區最小者。

表三為各區域豪雨起止時間，最大時雨量出現時間及生命期統計，顯見北部、南部與高山其豪雨最常開始於清晨或上午，終止於午後或入夜。中部與盆地之開始時間較上述各區為晚，均在午後，而終止於入夜。東部則與上述相反，最常開始於入夜，而終止於上午。島嶼其起、止時間呈不規則變化。最大時雨量最常出現時間，各區域均發生在近午及午後。最常出現之生命期為 1—6 小時與 7—12 小時，最長生命期可達 65 小時，但一般甚少超過二天以上者。

(六) 豪雨個案降水量之合成分析

為進一步分析降水之時間變化特性，將各區域豪雨個案之逐時降水量，經 (1—1—1)，(1—2—1) 及 (1—4—6—4—1) 等移動平均曲線與原來豪雨個案之降水曲線相較，以 (1—2—1) 較佳，能去除短週期變化而不改變長週期變化，故本文以此移動平均後之豪雨個案，分析各區域平均降水量之日夜變化及以降水高峯為準之合成分佈。

表三 1975—1984年5—6月各區域豪雨最常出現之起止時間，最大時雨量時間及生命期統計。

時間 區域	項目 (LST)	最常出現之開始時間	最常出現之終止時間	最常出現之最大時雨量時間	最常出現之生命期(小時)	最長生命期(小時)
北 部		5	15.22	11	7—12	44
中 部		14	16.19	13.15.16	1—6	25
南 部		4.7	16	12	7—12	33
東 部		18	7	6.17	19—24	49
島 嶼		不規則	不規則	10	1—6 7—12	20
盆 地		14	19	16	1—6	38
高 山		5.10	18	17	13—18	65

1. 豪雨個案平均降水量之日夜變化

將各區域豪雨個案之(1—2—1)移動平均值，逐時(0100—2400LST)予以合成，求得其平均降水量及個案數標準化(將逐時發生之個案數乘以100/最大個案數，最大值為100)之日夜變化，如圖8與9所示。

圖8為各區域豪雨個案平均降水量逐時變化，顯見北部平均降水量曲線，最大值出現在上午，中部有午前與午後最大值，盆地與高山區均有午後最大值。島嶼與東部均具雙高峯，前者出現在午前與深夜，後者出現在入夜與凌晨。南部則無明顯日夜變化。圖9為各區域豪雨個案數標準化逐時變化，顯見中部、島嶼、盆地與高山區均有午後最高峯，南部則為午前最高峯。北部與東部則日夜變化不明顯，似存有深夜最小值。

2. 以降水高峯為準之合成分佈

將各區域豪雨個案經(1—2—1)移動平均之逐時降水曲線，選取1個、2個及3個降水高峯之個案，分別歸類，同時以第一個高峯時間為參考標準，予以合成，進而求其平均降水量及個案數標準化分佈，為使所繪曲線具有代表性，選取之個案數必須大於(或等於)1/3最多個案數，且必須大於(或等於)4個個案。

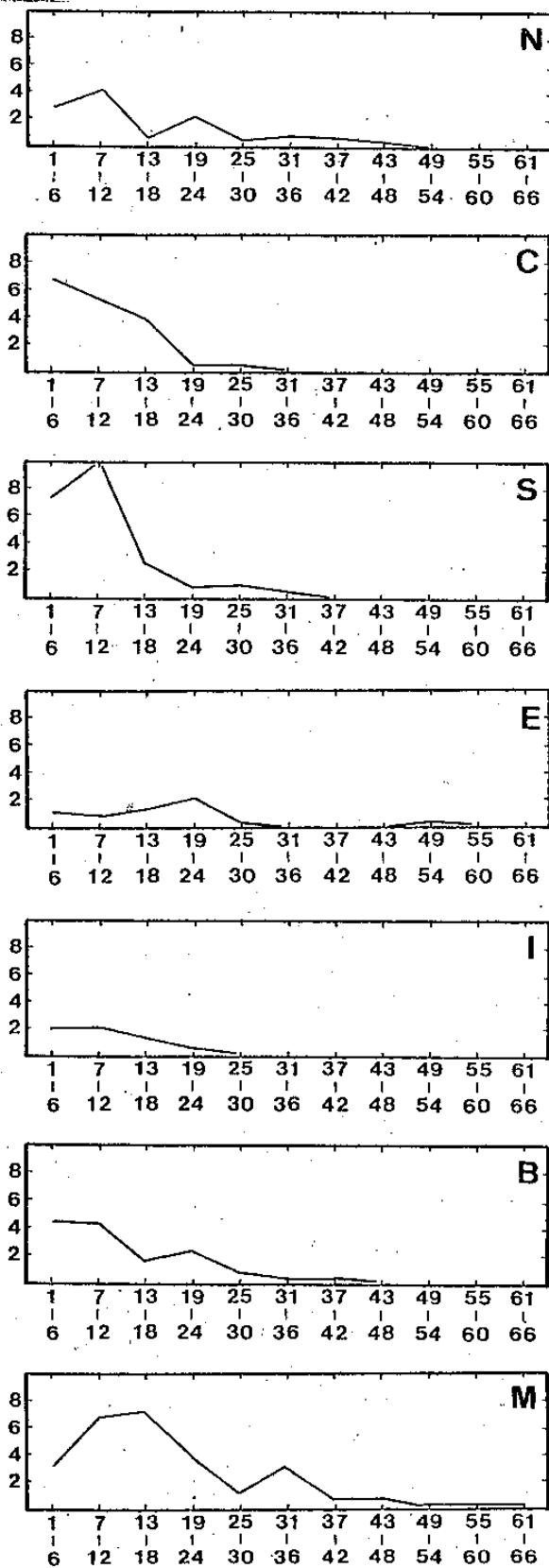


圖7 1975—1984年5—6月，各區域豪雨生命期(X軸，小時)發生次數常態化(發生次數/總測站數，Y軸)分佈。

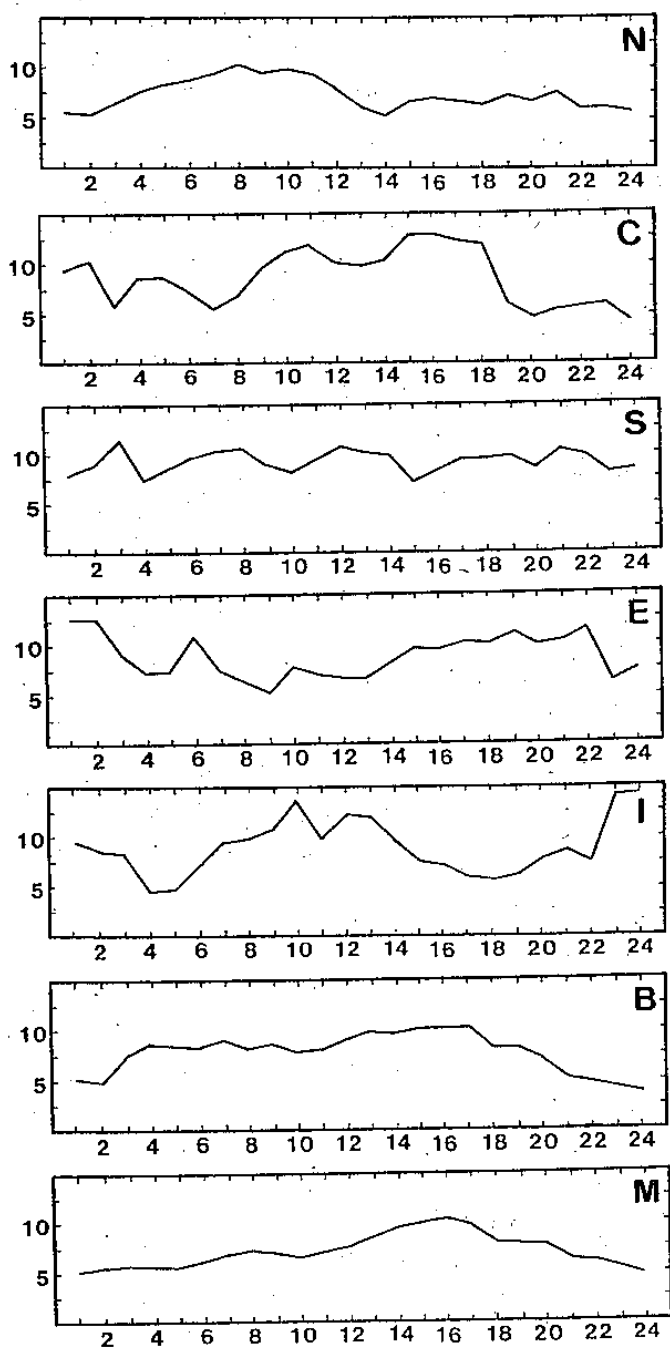


圖 8 1975—1984年5—6月，各區域豪雨個案生命期內之逐時降水量，經(1—2—1)移動平均後，其逐時(X軸；地方時)平均降水量(mmh^{-1})分佈。

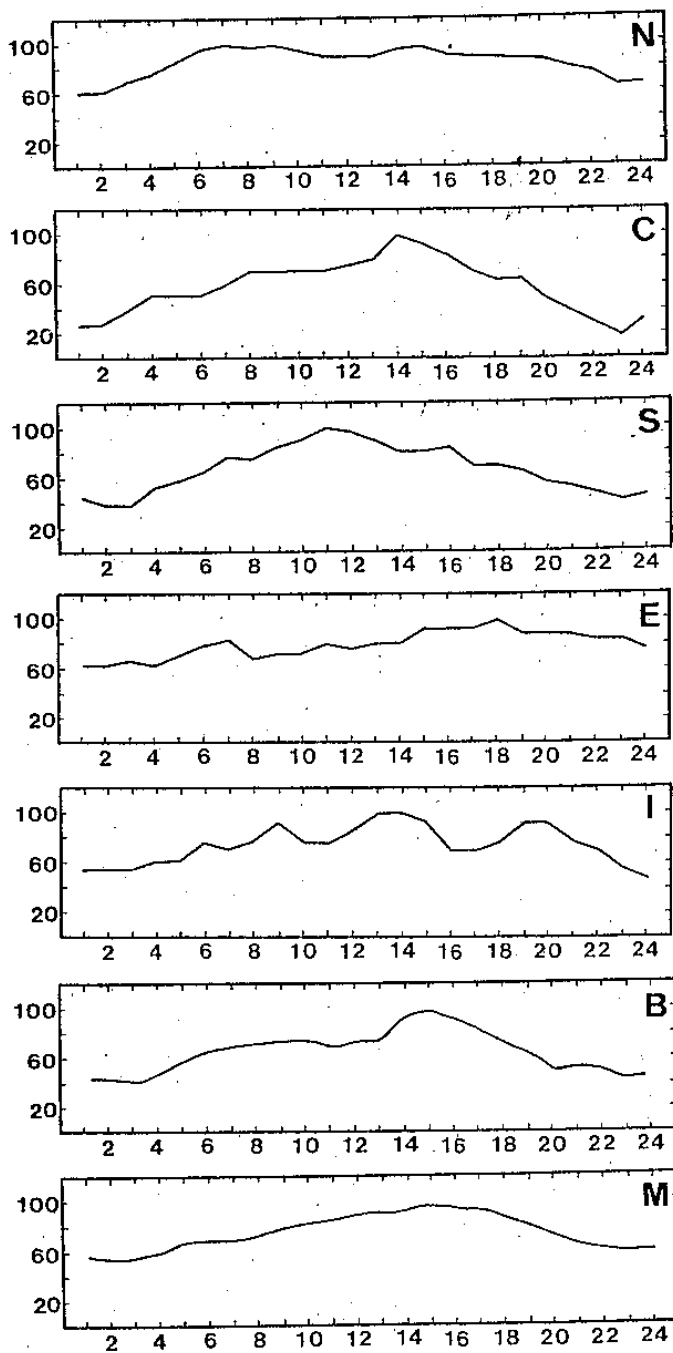


圖 9 1975—1984年5—6月，各區域豪雨個案生命期內，逐時(X軸；地方時)個案數標準化(逐時個案數 $\times 100$ / 最大個案數，Y軸)分佈。

圖10與11為1個高峯個案之合成，以高峯時間為參考標準之平均降水量與個案數標準化分佈，由圖10顯見高峯期之平均降水量以東部最大，其次為盆地、中部及北部，而高山與南部其平均降水量最大值，反較他區為小。各區域曲線經過高峯後，其平均降水量遞減，除島嶼與高山外，曲線大致對稱。圖11顯示各區域標準化曲線，除島嶼外，大致均與高峯對稱，最大標準化值，係以高峯為中心包含前後各一小時。若以標準化值50為準，來分析各曲線，則可知各區域大於50之曲線持續時間，約在6~9小時。

圖12與13為2個高峯合成，以第一個高峯時間為參考標準之平均降水量與個案數標準化分佈，由圖12可知，各區域平均降水量曲線仍具有雙高峯性質。第一高峯之平均降水量以東部最大，北部最小，高山持續時間顯較各區為長。表四為第一與第二個高峯出現之時間間距，以及此兩個高峯強度之比較。顯見當第一個高峯出現後，在4~8小時內，預期會有第二個高峯出現，除北部與盆地外，第二高峯均較第一高峯為弱。圖13顯示各曲線均對第一個高峯往後偏斜，各區域標準化值大於50之曲線持續時間，均較1個高峯合成為長，大約在10~16小時。

圖14與15為3個高峯合成，以第一個高峯時間為參考標準之平均降水量與個案數標準化分佈。圖14顯示各區域曲線亦成雙高峯，平均降水量最大值在南部，出現在第一個高峯以後8小時，高峯最小值在盆地。圖14各曲線雙高峯時距與強度，如表五所示。顯見當第一個高峯出現後，約6~12小時內，會有第二高峯出現，此較2個高峯合成略長，除東部與高山外，第二高峯均較第一高峯強。圖15顯示各曲線對第一個高峯，向後偏斜之程度均較2個高峯合成者為大，且標準化值大於50之曲線持續時間亦較長，大約22~26小時。

由上述降水高峯分析得知，當豪雨個案發生時，倘第一個高峯出現後，若降雨量逐漸減弱，則吾人可預期此為單高峯豪雨個案，最遲在高峯過後10小時，即可結束。倘在此時段內，降水量有明顯再

上升之趨勢，則吾人可預期，在第一個高峯過後4~12小時內，會有第二個降水高峯出現，此似可作為預報豪雨之參考。

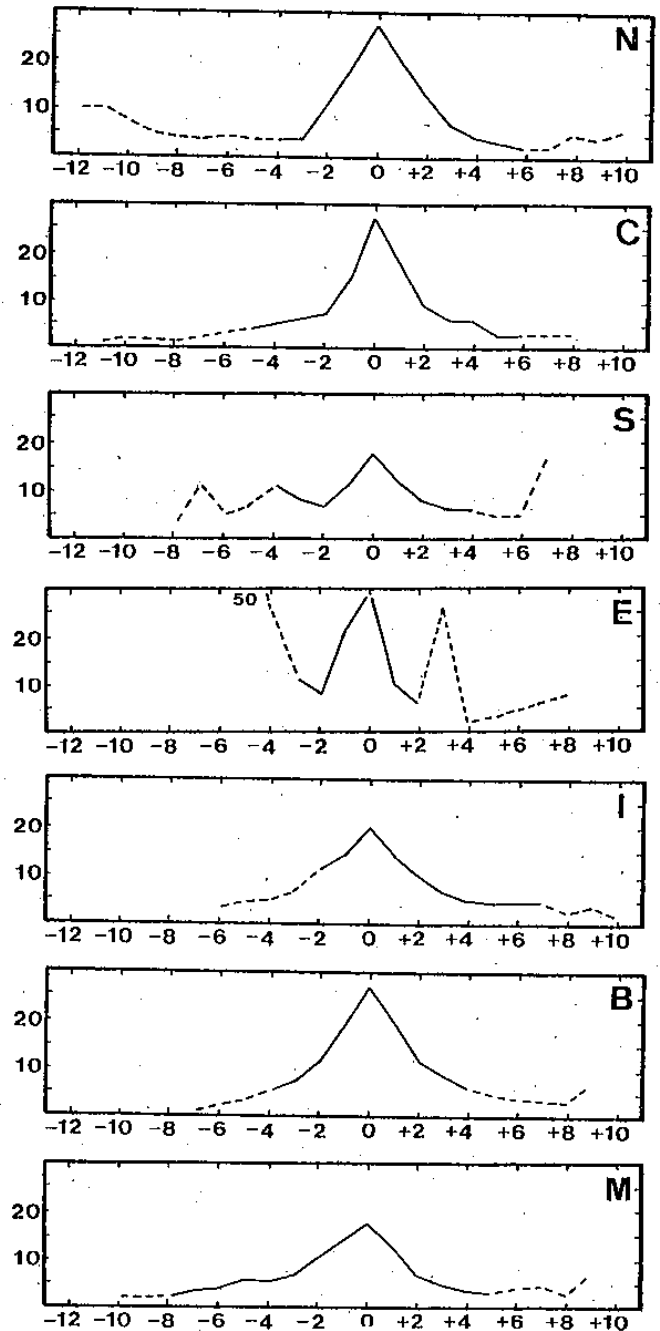


圖10 1975—1984年5—6月，各區域豪雨個案逐時降水量，經(1—2—1)移動平均後，1個高峯個案數合成，以高峯時間(X=0，X軸，小時)為參考標準，其平均降水量(Y軸，mmh⁻¹)分佈。實線表其個案數≥ $\frac{1}{5}$ 最多個案數，且一定≥4個個案數，虛線為不滿足上述條件者。

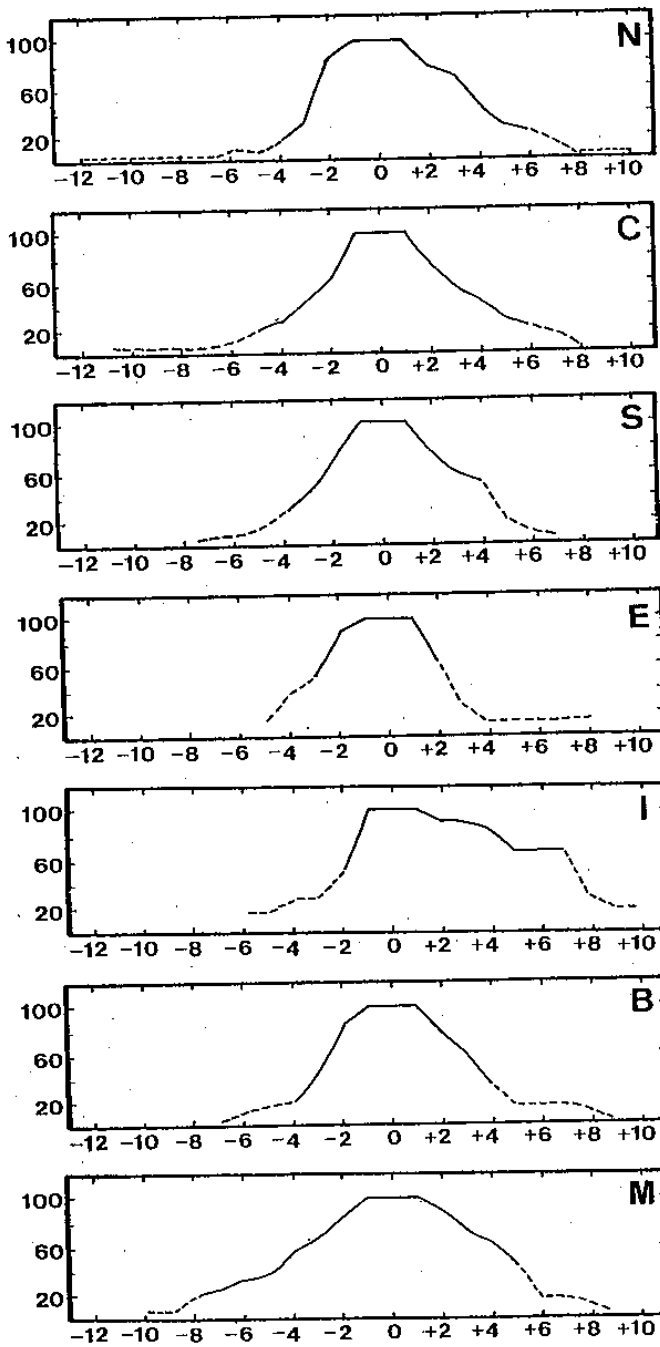


圖11 1975—1984年5—6月，各區域豪雨個案逐時降水量，經(1—2—1)移動平均後，1個高峯個案數合成，以高峯時間(X=0，X軸；小時)為參考標準，其個案數標準化(個案數×100/最大個案數，Y軸)分佈。實線表其個案數 $\geq \frac{1}{5}$ 最多個案數，且一定 ≥ 4 個個案數，虛線為不滿足上述條件者。

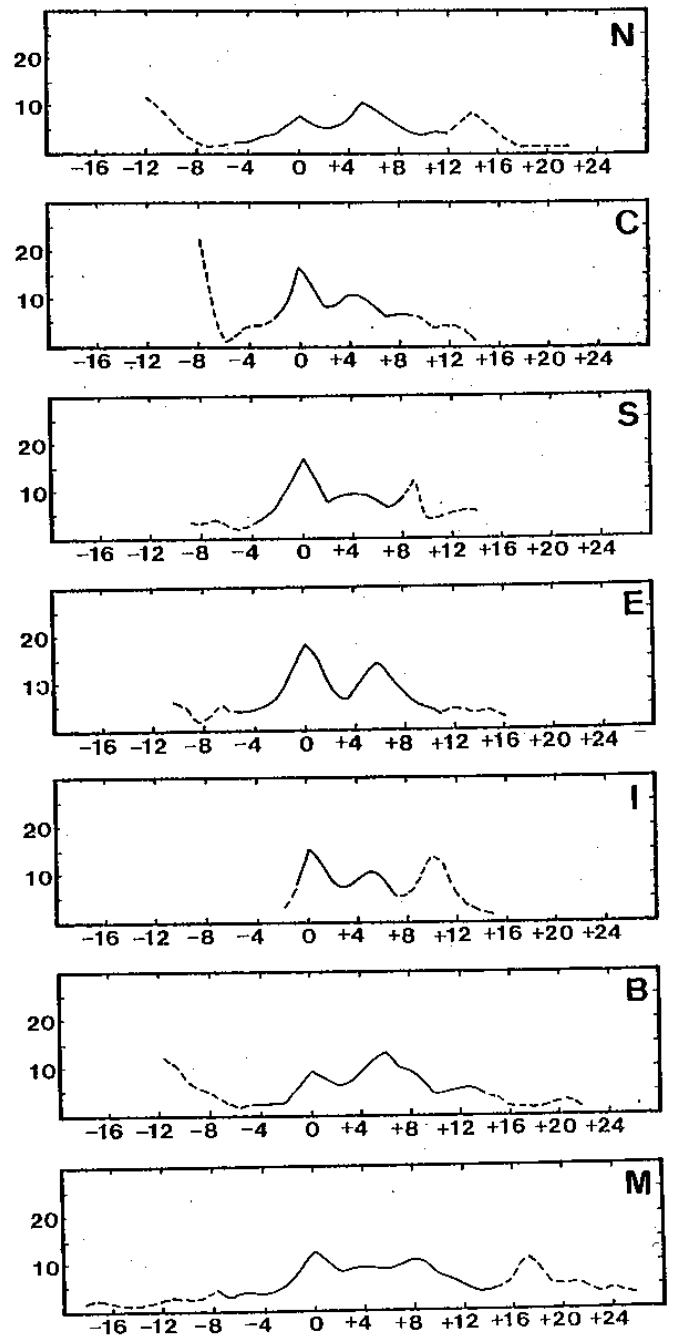


圖12 1975—1984年5—6月，各區域豪雨個案逐時降水量，經(1—2—1)移動平均後，2個高峯個案數合成，以第一個高峯時間(X=0，X軸；小時)為參考標準，其平均降水量(Y軸；mmh⁻¹)分佈。實線表其個案數 $\geq \frac{1}{5}$ 最多個案數，且一定 ≥ 4 個個案數，虛線為不滿足上述條件者。

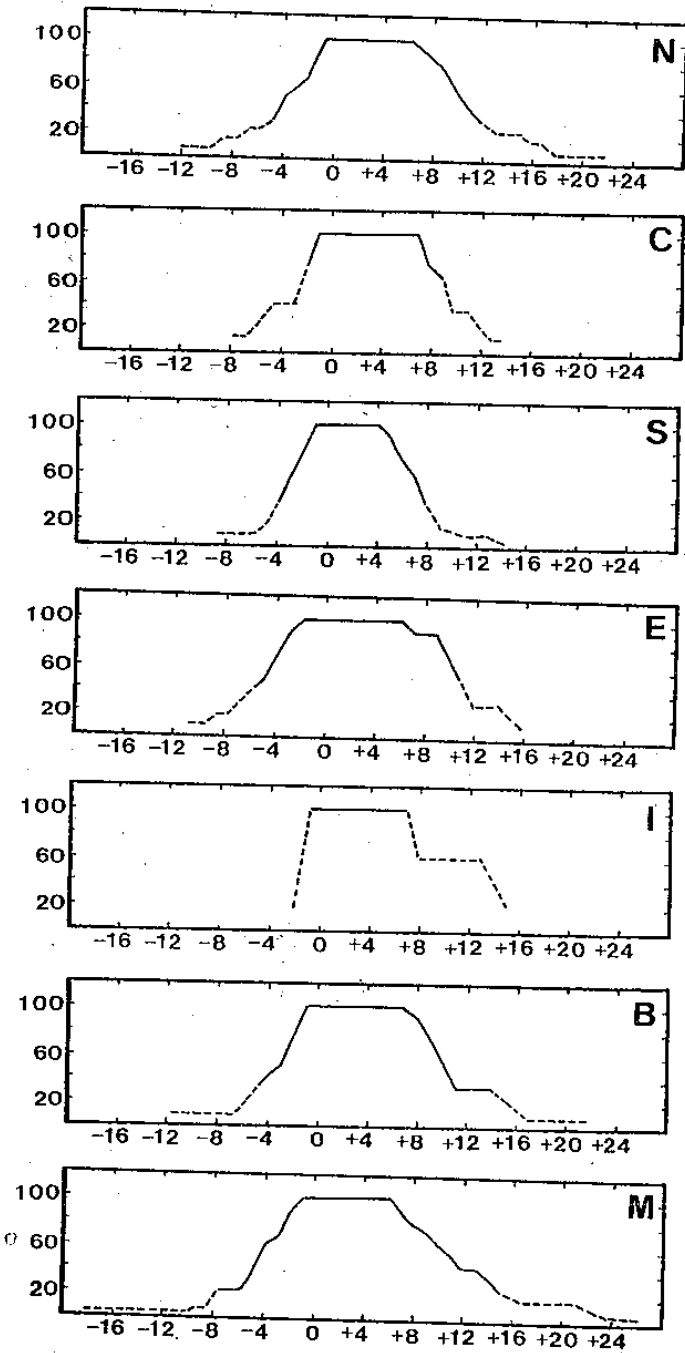


圖13 1975—1984年5—6月，各區域豪雨個案逐時降水量，經(1—2—1)移動平均後，2個高峯個案數合成，以第一個高峯時間(X=0，X軸：小時)為參考標準，其個案數標準化(個案數×100/最大個案數，Y軸)分佈。實線表其個案數 $\geq \frac{1}{5}$ 最多個案數，且一定 ≥ 4 個個案數，虛線為不滿足上述條件者。

表四 1975—1984年5—6月各區域豪雨個案逐時降水量，經(1—2—1)移動平均後，2個高峯個案數合成，以第一個高峯時間為參考標準，其平均降水量高峯之分析與比較。

區域 \ 項目	第一、二平均降水量高峯出現之時距(小時)	第一、二平均降水量高峯強度比較
北部	5	第一<第二
中部	4	第一>第二
南部	4	第一>第二
東部	6	第一>第二
島嶼	5	第一>第二
盆地	6	第一<第二
高山	8	第一>第二

表五 1975—1984年5—6月各區域豪雨個案逐時降水量，經(1—2—1)移動平均後，3個高峯個案數合成，以第一個高峯時間為參考標準，其平均降水量高峯之分析與比較。

區域 \ 項目	第一、二平均降水量高峯出現之時距(小時)	第一、二平均降水量高峯強度比較
北部	6	第一<第二
南部	8	第一<第二
東部	12	第一>第二
盆地	9	第一<第二
高山	8	第一>第二

五、結論

本文利用中央氣象局與民航局地面測站 1975~1984年5~6月降水資料，分析梅雨期非颱風型之豪雨特徵，結果可摘述如下：

1. 比較多種豪雨定義之客觀標準，發現以 24 小

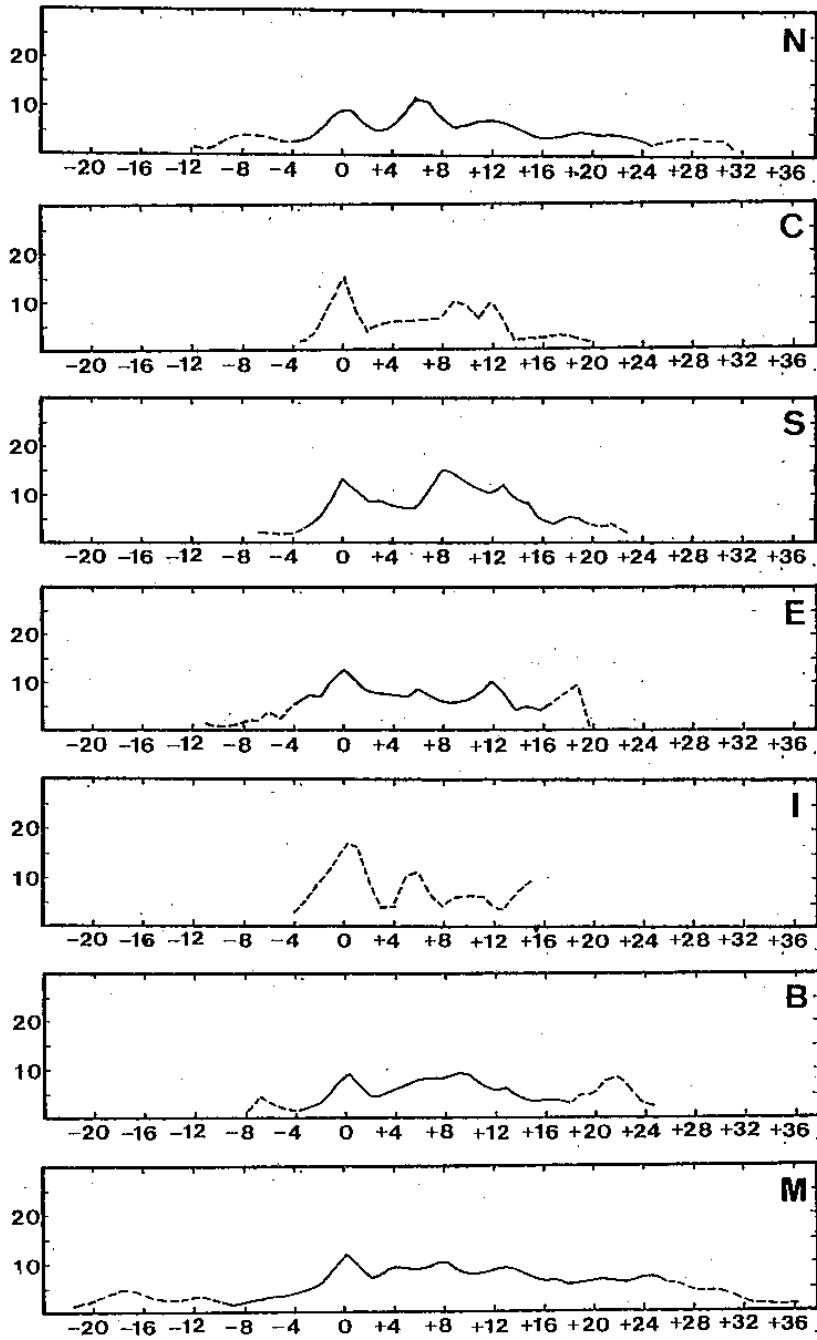


圖14 1975—1984年5—6月，各區域豪雨個案逐時降水量，經(1—2—1)移動平均後，3個高峯個案數合成，以第一個高峯時間(X=0，X軸；小時)為參考標準，其平均降水量(Y軸；mmh⁻¹)分佈。實線表其個案數 $\geq \frac{1}{5}$ 最多個案數，且一定 ≥ 4 個案數，虛線為不滿足上述條件者。

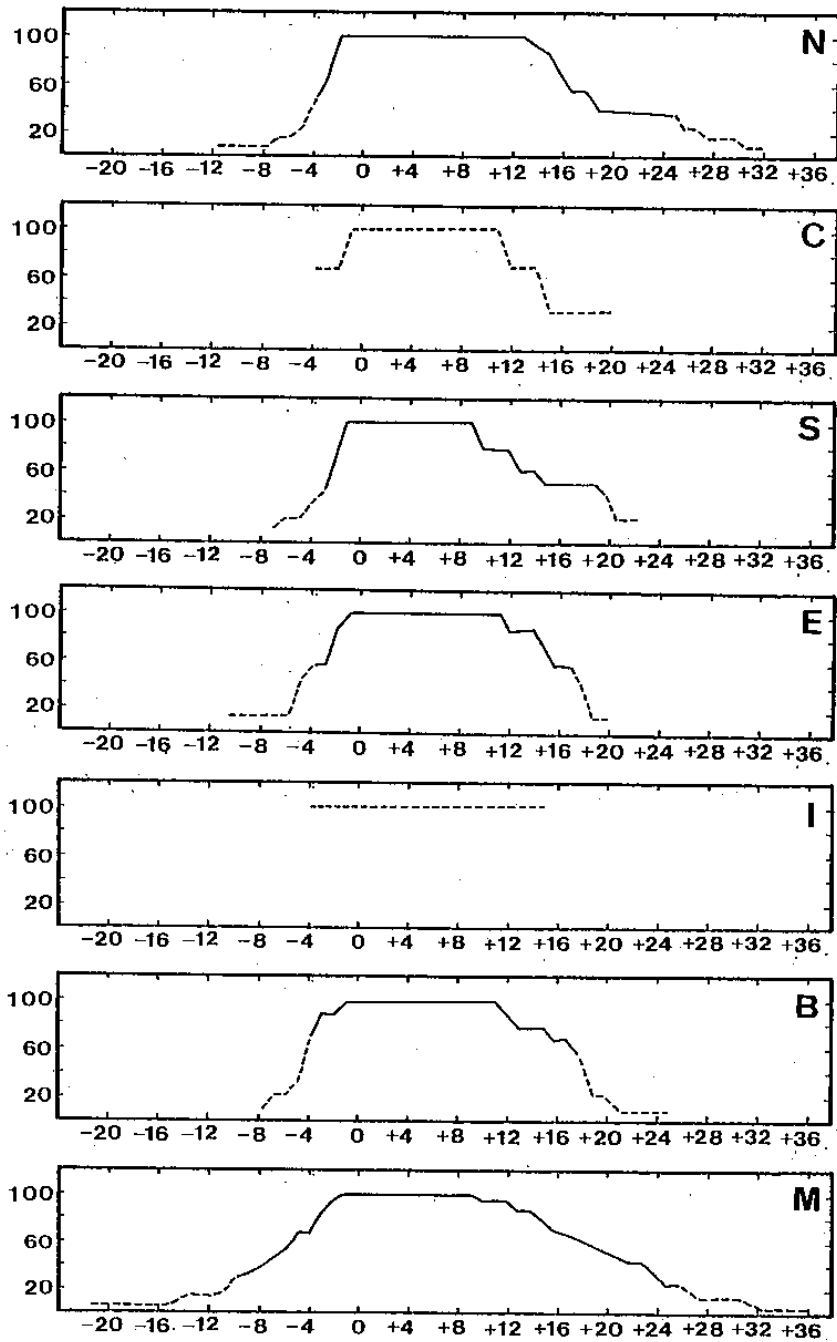


圖 15 1975—1984 年 5—6 月，各區域豪雨個案逐時降水量，經 (1—2—1) 移動平均後，3 個高峯個案數合成，以第一個高峯時間 (X=0, X 軸，小時) 為參考標準，其個案數標準化 (個案數 × 100 / 最大個案數，Y 軸) 分佈。實線表其個案數 $\geq \frac{1}{5}$ 最多個案數，且一定 ≥ 4 個個案數，虛線為不滿足上述條件者。

時累積雨量達 100 mm，其間有 1 小時之時雨量達 10 mm，且時雨量達 1 mm 至少持續 3 小時，時雨量小於 1 mm 不得連續 2 小時，做為客觀標準所選取之豪雨個案與主觀選取者最為接近。

2. 豪雨頻率以高山區最高，中央山脈以西之北、中、南部次之，山脈以東之東部區及島嶼最少，顯示地形影響與低對流層盛行氣流（西南風）之重要性。

3. 豪雨之起止時刻與最大時雨量出現時刻在東部與島嶼之頻率分佈，均無日夜變化，北部則僅有起始時刻有明顯日夜變化。其餘四區（高山、盆地、中部、南部）起止時刻與最大時雨量出現時間之頻率分佈均有明顯日夜變化，顯見太陽輻射加熱與局部環流在這些區域對豪雨特徵之重要影響。

4. 豪雨生命期除東部與高山區外，各區大都 ≤ 12 小時。東部豪雨頻率雖低，但平均生命期較長，最高頻率之生命期在 1 天左右，高山區最高頻率之生命期在 7 ~ 18 小時。

5. 豪雨平均降水強度與出現時間之日夜變化分析顯示，降水強度除南部外，均有明顯日夜變化，中部、盆地與高山區具午後最大值，北部有上午最大值，東部與島嶼則有雙高峯分佈。豪雨出現時間之頻率分佈顯示，除北部與東部外，均有明顯日夜變化，南部有午前最高峯，其餘各區則均有午後最高峯。

6. 單高峯、雙高峯與三高峯豪雨合成分析顯示，生命期分別為 6 ~ 9 小時，10 ~ 16 小時與 22 ~ 26 小時者占一半以上。雙高峯者第 2 高峯在第 1 高峯後 4 ~ 8 小時出現，3 高峯者第 2 高峯在第 1 高峯後 6 ~ 12 小時出現。

致謝

感謝中央氣象局與民航局提供資料，本文在國科會計劃 NSC77-0202-M 002-14 支援下完成。

參考文獻

- 王時鼎、丘台光，1984：台灣豪雨特性及其預報研究。天氣分析與預報研討會論文彙編，中央氣象局，117 - 142。
- 王時鼎、鄭俠、徐晉淮、丘台光，1985：五、六月間台灣地區暴雨之環境條件。天氣分析與預報研討會論文彙編，中央氣象局 55 - 72。
- 王崇岳，1978：梅雨期台灣地區中範圍天氣之分析與預報。大氣科學，5，1，15 - 25。
- 丘台光、廖學鎔、洪理強，1982：民國 70 年 5 月 28 日之豪雨個案研究。中範圍天氣系統研討會論文彙編，中央氣象局，233 - 247。
- 丘台光、劉復誠，1985a：民國 73 年 6 月 3 日台灣北部地區豪雨之個案研究。大氣科學，12，93 - 102。
- 丘台光、劉復誠，1985b：六三豪雨之中尺度分析暨近年來北部水患之探討。氣象學報，31，2，1 - 14。
- 曲克恭、劉廣英、張儀峰、葉文欽，1983a：台灣地區豪雨及暴雨特殊分布之成因。氣象預報與分析，96，1 - 10。
- 曲克恭、劉廣英、張儀峰、葉文欽，1983b：台灣地區豪雨及暴雨特殊分布之成因。氣象預報與分析，97，1 - 15。
- 李華誕，1982：台灣梅雨期間豪雨個案初步分析。氣象預報與分析，91，11 - 21。
- 吳宗堯、王時鼎，1985：變易季節台灣北部地形加劇鋒面性質降雨機制及結構之初步分析。天氣分析與預報研討會，中央氣象局，73 - 88。
- 紀水上、陳泰然，1984：1981 年 5 月 27 - 28 日華南及台灣地區中尺度對流複合系統之初步分析。天氣分析與預報研討會論文彙編，中央氣象局，95 - 114。
- 俞川心、黃中成，1975：台灣南部豪雨成因之分析。氣象預報與分析，65，33 - 38。
- 俞川心、徐天佑、呂國財，1982：春末夏初台灣特殊天氣之個案探討。第三屆大氣科學學術研

討會論文集編，國科會 279 - 287。

梁瑞禎、徐天佑、潘大綱，1986：梅雨期間台灣豪雨之個案分析探討。大氣科學，13，109 - 120。

陳來發，1986：民國七十三年台灣北部地區「六三豪雨」之診斷分析。氣象學報，32，4，29 - 60。

陳景森，1986：1981年5月28日、1983年5月31日及1984年6月3日北部豪雨的氣象要素比較。氣象局氣象科技研究中心技術報告彙編，1，2，35 - 46。

陳泰然，1985：「劇烈區域性豪雨觀測與分析實驗計劃」之可行性研究。國科會防災科技研究報告 73 - 42 號，32 頁。

陳泰然、吳倩雯、紀水上，1986：梅雨期東亞及西太平洋中尺度對流系統之氣候特徵。大氣科學，13，33 - 45。

張儀峰、林沛練、徐天佑、劉廣英，1982：局部暴雨特性之分析研究。中範圍天氣系統研討會論文集編，中央氣象局，317 - 328。

楊正治、郭忠暉，1984：中尺度對流系統與飛行天氣之個案研究。航空氣象與飛航安全研討會論文集編，民航局，344 - 352。

劉廣英，1981：梅雨季中台灣地區豪雨之分析研究。氣象預報與分析，88，7 - 12。

劉廣英，1982：民國70年5月28日豪雨與中範圍天氣系統之關係。氣象預報與分析，91，1 - 10。

劉廣英、葉文欽，1985：台灣地區豪雨及豪雨實驗計劃。氣象預報與分析，105，1-18。

On the Spatial and Temporal Patterns of Heavy Rainfall in Taiwan Mei-Yu Season

George Tai-Jen Chen
Department of Atmospheric Sciences
National Taiwan University

Jinn-Shang Yang
Meteorological Center
Civil Aeronautical Administration

Abstract

Rainfall data in May-June 1975-1984 were analyzed to study the characteristics of non-typhoon associated heavy rainfall in the Mei-Yu season. The spatial distribution and temporal patterns in 7 different geographical areas were studied. These areas include northern Taiwan, central Taiwan, southern Taiwan, eastern Taiwan, mountain area, basin area and island stations.

The starting time, the ending time and the time of maximum hourly rainfall were analyzed. The duration and diurnal intensity variation of heavy rainfall were presented. The composite curves of rainfall intensity and frequency were generated for the single-, double- and triple-peak heavy rainfall events.