

# 1929 年旱災事件的氣象特徵與對當時台灣的影響

談珮華<sup>1</sup> 吳建昇<sup>1</sup> 孟憲康<sup>1</sup> 陳家琦<sup>2</sup> 黃文亭<sup>2</sup>

<sup>1</sup>國立嘉義大學 應用歷史學系 <sup>2</sup>中央氣象局 臺灣南區氣象中心

## 摘要

本研究利用日治時期天氣圖、測站資料、政府報告及新聞報導，來探討 1929 年(昭和 4 年)旱災事件的氣象特徵及對臺灣的影響。1929 年是臺灣歷史上的大旱年，不過依據《臺灣總督府第三十三統計書》的資料顯示，中南部測站的年累積雨量卻沒有明顯減少，這與夏季有颱風帶來驚人雨量有關；然若觀察月累積雨量可發現，各月降雨較少及長久不下雨的情形，也就是該年確實出現了乾旱現象。

當時 1929 年的旱象，大抵可以分為兩波，第一波是從該年 1 月至 5 月間，之後北部及中部地區陸續出現降雨，不過南部卻直到 5 月中的大雨過後，才得以一解各地的旱情；之後在 6 月至 8 月間，臺灣共經歷了五次颱風侵襲，這幾次颱風侵襲都帶來了豐沛的雨量，甚至造成了嚴重的水災；之後在該年的 10 月至 12 月間，在臺灣中南部地區又出現第二波嚴重的「冬旱」，以致該年除了夏季颱風所帶來的大規模降雨之外，全年都有降雨較少以及長久不雨的情形。而面對大旱來襲，不僅嚴重影響百姓的生活與生產活動，更進一步造成社會動盪與百姓不安，當時日本政府與民間社會也採取了許多因應措施與未來規劃，這些都是本研究所欲討論的重要議題之一。

關鍵字：氣象災害, 歷史文獻, 乾旱, 颱風, 社會影響

## The meteorological characteristics of the drought event in 1929 and its impact on Taiwan

### ABSTRACT

This study is aimed to investigate the meteorological characteristics of the drought event in 1929 and its impact on Taiwan based on historical weather maps, station data, government and newspaper reports during the period of Japanese Taiwan. Taiwan was suffered from severe drought conditions in 1929, however, annual rainfall of central and southern areas was shown to be not significantly decreased due to heavy rainfall brought by summer typhoons from the data of meteorological stations. The drought conditions were caused by decreased precipitation or a long period of no rain in some months.

The drought event in 1929 could be divided into two periods: January to May and October to December. No or little rain fell until mid-May in the southern area, more serious drought conditions than central and northern areas. Five typhoon events in June-August brought heavy rainfall and caused serious flooding in Taiwan. The drought occurred again from October to December due to decreased precipitation or a long period of no rain. This drought had a serious impact on people's lives and production activities, and further social chaos and people in a state of anxiety. The government and non-governmental organization had taken several measures and planning strategies to respond to the drought disaster. All of the related issues will be discussed in this study.

Keyword: meteorological disaster, historical document, drought, typhoon, social impact

## 一、 前言

自然災害是指自然界發生的現象，危害到人類生命財產或經濟活動時稱之，常見的類別有地質及氣象類災害。地質災害是指地質作用所產生的災害，如火山、地震、土石流及山崩。氣象類災害可分成：(1)天氣災害，為短時間的天氣現象產生的災害，如對流雨、鋒面雨、熱帶氣旋、龍捲風、暴風雪、雪崩及雷擊。(2)氣候災害，為長時間的氣候異常所產生的災害，如全球暖化、熱浪及早災(Davis 2008; Monte et al. 2017; Keller and Devecchio 2019)。乾旱具有時間尺度長及空間範圍影響大的特性，是一種緩慢、不易立即被察覺的一種天候現象，所以往往狀況已經十分嚴重、甚至出現災情的時候，我們才會驚覺到乾旱的發生。

旱，是指長久不下雨的情形，在《字彙·日部》所謂：「旱，亢陽不雨。」由於降雨量過少，加以水源或儲水不足，致易造成土壤、氣候太過乾燥的情況，則被稱之為「乾旱」。至於所謂的旱災，一般就是指乾旱所造成的各種災害，依據行政院國家災害防救科技中心的定義，所謂的「旱災」為：「水文循環中，在廣大的空間範圍中的儲水體（河川、湖泊、水庫、積雪、土壤、地下水）或通流量（降水量、蒸發量、逕流量）長時間缺乏水份的狀態。而當此缺水狀態已超過其正常含水量之門檻值，乃至於造成負面的影響、甚而釀成災害時，可稱為乾旱災害（簡稱旱災）。」（國家災害防救科技中心，2021）。

不同產業或部門對於水資源可能有不同的需求，所以各國訂定的乾旱標準也不盡相同，世界氣象組織(World Meteorological Organization, WMO)在 1987 年的環境資料報告，定義單站年雨量低於氣候平均值 60%，或區域雨量低於 50%者為乾旱。臺灣的中央氣象局則以 20 日以上連續無可量降水紀錄者(有氣象人員駐守之綜觀氣象站資料為依據)為乾旱標準。農業方面，若連續 50 天以上、未達 100 天不降雨稱為「小旱」，連續 100 天以上不降雨，則稱為「大旱」(國家災害防救科技中心，2016；洪致文、施明甫，2017；卓盈旻、盧孟明，2013)。

臺灣降雨主要發生在春季、梅雨季和颱風季三段

期間，另外受到山脈地形影響，各地有相當大的季節差異(洪致文、施明甫，2017；卓盈旻、盧孟明，2013)。全島總雨量在冬季最少，北部和東北部受東北季風影響容易有雨，但中南部地區則因東北季風受山地阻擋不易降雨，是季節上的乾季。冬季過後雨量隨季節轉變增多，並在 5-10 月的梅雨季和颱風季達到高峰。雨季和乾季的分布愈往南部差異愈大。整體而言，臺灣的年雨量十分豐沛，但在時間和空間上的分佈卻極不平均，又因人口稠密，水資源環境極為險惡(卓盈旻、盧孟明，2013)。

由於臺灣降雨季節的分布特性，每年 5 月至 10 月為豐水期，11 月至次年 4 月為枯水期，豐水期時以梅雨季和颱風季帶來豐沛的雨量為臺灣主要水資源來源，一般用水大致上不虞匱乏，但枯水期一到，水量即明顯不足，乾旱現象常會發生。枯水期豐水期的雨量相比，平均而言，北部區域約為 4：6，中部區域約為 2：8，南部區域約為 1：9，以臺灣整體而言，豐水期雨量約佔全年的 78%。豐、枯水期雨量差異懸殊，導致枯水期水量無法供應用水需求，須透過水庫蓄豐濟枯維持供水穩定(經濟部水利署，2021)。

在臺灣西南部地區的降雨，主要集中在春夏之交的梅雨季節及颱風的影響，至於每年 10 月到翌年 4 月間下雨情況極少，此一時期的降雨量只約佔全年雨量的百分之十左右，而氣溫仍高，故常呈現「冬旱」狀態。若當該年梅雨不顯著或沒有颱風帶來足量的雨水時，全島就會面臨乾旱現象，造成嚴重缺水，由於旱災總是在情況嚴重時才會驚覺它的發聲，因此若沒有事先採取因應措施，就容易造成極為嚴重的氣象災害，這也是臺灣重要的氣象災害之一。

臺灣處於雨量豐沛的亞熱帶季風區，經常一兩個天氣系統就能帶來豐沛雨量，不完全與大環境氣候條件有直接的關係(卓盈旻、盧孟明，2013)。比如實際情形下，原本已有長達數月的氣象乾旱發生，可以因為一個颱風事件得到大量降雨灌注，讓乾旱轉變為降雨非乾旱的平均狀態(洪致文、施明甫，2017)。因此，僅用雨量的總量來探討是否有乾旱的特徵，往往會忽略少數一個颱風個案影響下的狀況。

臺灣有正式組織從事氣象作業始於 1896 年(明治 29 年)，至今已逾 2 甲子，在氣象科技發展的過程

中累積許多重要的觀測紀錄、文物與紀要，其保存的珍貴史料裨益氣象觀測、氣候變遷、歷史人文等領域的探究。所以，本研究利用日治時期天氣圖、測站資料、政府報告及新聞報導，並綜合分析累積雨量、兩日及最長連續無兩日數三種變數，來探討 1929 年(昭和 4 年)旱災事件的氣象特徵及對當時臺灣的影響。

## 二、研究方法

### 2.1 史料來源

本研究主要參考日治時期的史料文獻如下：(1) 官方檔案：《臺灣總督府檔案》、《臺灣總督府(官)報》。(2) 報紙資料：《臺灣日日新報》。(3) 私人日記。

《臺灣總督府檔案》是日治時期的官方文書檔案，涵蓋明治、大正與昭和等三個時期(1895-1946 年)，由臺灣總督府官房文書課所保管的規檔公文書，總計 13,146 冊。其內容包含有「總督府公文類纂」、「臨時臺灣土地調查局公文類纂」、「高等林野調查委員會文書」、「舊縣公文類纂」、「糖務局公文類纂」、「土木局公文類纂」、「國庫補助關係書類」等。

《臺灣總督府(官)報》是日治時期的政府公報，主要內容為轉載內閣《官報》刊載有關臺灣之法律、令，及臺灣總督府發布之諭告、律令、府令、訓令、告示、辭令等。創刊於 1896 年(明治 29 年)，以附錄印行於《臺灣新報》第 13 號，至 1900 年(明治 33 年)，改由臺灣總督府發行，又 1942 年(昭和 17 年)，「府報」改名「官報」。

《臺灣日日新報》為西元 1898 年(明治 31 年)日人守屋善兵衛併購『臺灣新報』與『臺灣日報』兩份報紙而成，是日本治臺期間，發行量最大、刊行時間最久的報紙。

中央研究院「臺灣日記知識庫」(<http://taco.ith.sinica.edu.tw/tdk/>)典藏了 17 份各時期不同的日記資料，日記是個人逐日將自己感受、行事寫成文字保存而成，保留了日記主人對當時的看法，並能清楚呈現社會變遷的軌跡。本研究參考了張麗俊的《水竹居主人日記》、黃旺成的《黃旺成先生日記》和林獻堂的《灌園先生日記》三本私人日記。

### 2.2 測站資料

日治時期氣象觀測站雨量觀測，如臺北、臺中、臺南、恆春、澎湖始於 1897 年，而臺東於 1901 年開始，至 2019 年約有 119-123 年的長期百年觀測記錄。我們可依測站的觀測期間，取 119-123 年的平均，做為氣候值。1929 年的測站雨量值減去氣候值，可得距平值。正距平表示該年的雨量比氣候值多，反之負距平表示該年的雨量比氣候值少，其它雨量相關變數如兩日及最長連續無兩日數同理。本研究使用基隆、臺北、臺中、臺南、恆春、花蓮、臺東、澎湖共 8 個測站資料，可自大氣水文資料庫下載。

本研究兩日定義為當日雨量大於等於 0.1 毫米，而最長連續無兩日數為日雨量小於 1 毫米的最大連續日數。這裡使用的氣候平均有二種，一是日治時期(1897-1945 年)平均，另一是百年(1897-2019 年)平均。雨量相關變數的分析是用中央氣象局提供之日資料而非月資料。

考慮到臺灣有春雨、梅雨、颱風降雨等不同的降雨特性，並不適用傳統一年四季(一季三個月)的天文季節，可將季節分為春雨季(2-4 月)、梅雨季(5-6 月)、夏季(7-9)、秋季(10-11)，及冬季(12-1)等一年五季的自然季節(陳昭銘，2008)。但因冬季有跨年的問題，所以本研究 1929 年自然季節的春雨、梅雨、颱風定義維持不變，但將 1 月、10-12 月整合為其它季節。

## 三、研究結果

### 3.1 氣象分析

#### 1. 累積雨量

1929 年的累積雨量(表 1 上方)在日治時期顯示，北部測站如臺北和基隆有明顯減少，分別為 1547.7 和 2439.5 mm，排名為倒數第 2 和第 7 名。而中南部、東部及澎湖測站沒有明顯減少，雨量排名約為倒數第 12 至 41 名的區間。與氣候平均(取測站雨量觀測起始至 2019 年，以下同理)相比，1929 年累積雨量在北部減少 28%，東部測站減少 15%，澎湖站減少 9%，中南部有增有減，臺南減少 0.4%，臺中和恆春分別增加 25% 和 4%。

## 2· 降雨日數

降雨日數或雨日(表 1 中間) 在日治時期顯示，除了恆春以外，北部、中南部、東部及澎湖等其它測站都比氣候平均值減少，大多排名在倒數第 3-4 名。與氣候平均相比，1929 年降雨日數(距平百分比)在北部減少 10 日(28%)，臺中和臺南分別減少 14-21 日(14-17%)，東部減少 2-3 日(2%)，澎湖站減少 9 天(9%)，恆春不減反增約 3 日(2%)。注意與氣候平均相比，臺中 1929 年累積雨量是正距平，但降雨日數是負距平，表示降雨強度變強。

## 3· 最長連續無雨日數

最長連續無雨日數(表 1 下方) 在日治時期顯示，全部測站都比氣候平均值增加，臺北排名第 1，臺南、恆春及澎湖排名在前 3-4 名，臺中、基隆、花蓮和臺東排名在前 6-9 名。與氣候平均相比，1929 年所有測站的最長連續無雨日數都是增加，且達乾旱等級，臺南、恆春及澎湖超過 50 日無雨，達小旱等級。

與氣候平均相比，1929 年連續無雨日數除了基隆及花蓮變化較小外，臺北、臺中、臺南、恆春、臺東及澎湖增加 5-17 日，增加百分比為 30-49%。注意與氣候平均相比，恆春在 1929 年累積雨量和降雨日數都是增加，連續無雨日數最大值也是增加，約為 11 日，增加百分比達 48%，所以乾旱原因不是累積雨量和降雨日數太少，而是連續無雨日數太多所致。

## 4· 季節雨量

與氣候平均相比，1929 年季節雨量(圖 1)顯示，2-4 月春雨季雨量所有測站皆較少，其它月(1 月, 10-12 月)也呈現類似現象。5-6 月梅雨季除了基隆、臺中、恆春雨量較多，其它 5 個測站雨量都較少。7-9 月颱風季除了基隆和臺北雨量較少，其它 6 個測站皆有較多雨量。

換句話說，季節雨量的分布呈現春雨偏少、梅雨不如預期、秋冬季少雨，加上有長久不下雨的情形，雖然夏季颱風雨量足夠，仍使 1929 年出現乾旱現象。

### 3.2 文史分析

1929 年的旱象，大抵可以分為兩波，第一波是從該年 1 月至 5 月間，之後北部地區陸續降雨，不過

中南部卻直到 5 月中的大雨過後，才得以一解各地旱象；之後在 6 月至 8 月間，臺灣共經歷了五次颱風侵襲，這幾次颱風侵襲都帶來豐沛的雨量，對臺灣中南部及東北部地區造成大小不等水患；該年 10 月至 12 月間，臺灣中南部地區又出現一波嚴重「冬旱」，以致該年除了夏季颱風所帶來的降雨外，全年都有降雨較少以及長久不雨的情形。

#### 1· 第一波旱象之初(1 月至 3 月間的情況)

在第一波的旱象之中，《臺灣日日新報》有關旱災的新聞報導，最早出現在該年 1 月 25 日的〈屏東山脚旱魃、甘蔗急於刈取〉，此則新聞描述屏東郡高樹庄蚵蚵堡(今屏東縣高樹鄉泰山村加蚵埔)的甘蔗瀕於枯死，農民緊急搶收的情況。緊接著在 1 月 27 日又有一則〈竹東方面旱魃〉的報導，提及該地已有長達三個月的旱象。該年 2 月份降水情況亦然不佳，不過《臺灣日日新報》卻沒有相關報導。但《臺灣日日新報》在該年 3 月有關臺灣各地缺水新聞就高達 42 則，所涉區域包含臺灣北中南東各地，報導內容除了有關久旱不雨及溪河井水乾涸等旱情，最主要是關於各種農作物的災情報導，如稻苗、甘蔗、鳳梨、菸草、茶葉、甘藷、落花生、原住民的粟作等。

#### 2· 第一波旱象後期(4 月至 5 月中的情況)

在進入該年 3 月底以後，臺灣中北部地區開始出現降雨，一解長久以來的乾旱情況，媒體更以「慈雨」稱之；在 4 月中又出現一波降雨，使得新竹、臺中及蘭陽一帶的土地也得到滋潤；至於南部地區卻一直到 5 月中才出現較具規模的降雨，可見當時臺灣有許多地方長期處在嚴重旱災之中。在《臺灣日日新報》所載該年 4、5 月間與臺灣乾旱有關之新聞報導，總數高達 119 則，其中在 4 月份有 68 則、5 月份則有 51 則，仍以農作物災情報導為主，而當時官府採取了許多因應措施，如提醒民眾節約用水、努力送水提供百姓，災後也有提出減少稅賦或協調水租的情事；在農業經營方面，最簡單的就是休廢耕，其他尚有採取輪流灌溉、稻作品種改良、施用綠肥等。此外，在臺中及臺南都出現火災增加情況、中部地區有水力發電廠失去效能、許多地方都有民眾搶水偷水的爭議與犯罪、養殖漁業因池水過熱或鹽分過高造成嚴重災損；甚至新

竹有農民因憂慮無法耕作收穫，在大街胡亂毆打行人及前來處理的警官，在臺南更出現有中國強盜即將來襲的傳說，這些似乎顯示百姓因旱災所承受的巨大壓力；當時各地更頻繁地出現各種祈雨儀式，更顯示民眾心理需要受到安撫的情況。

### 3. 第二波旱象 (10 月至十二 12 月的情況)

該年 10 至 12 月的第二波旱象，《臺灣日日新報》在三個月來共有 56 則相關新聞，最早一則是在 10 月 4 日出現，其標題為〈岡山郡看天田 旱害爭水〉，指從 8 月 18 日後高雄岡山地區就滴雨不降，描述當時民眾苦於缺水灌溉，爆發爭奪搶水的社會事件。而除了有關久旱缺水及農業災損情況的相關報導外，在當年 12 月份有一則比較有趣的報導，提及當時南部地方仍然十分酷熱，所以在冬天還可以看到有人穿浴衣、戴草帽的「真夏氣分」。又值得注意的是，在該年許多報導中都經常提到在嘉南大圳通水的影響，認為因為嘉南大圳的通水，將使得許多地方的旱象減少，也凸顯嘉南大圳的重要性與價值。

## 四、 結論

1929 年是臺灣歷史上的大旱年，依據《臺灣總督府第三十三統計書》的資料顯示，該年平均總雨量沒有明顯減少，這與夏季有颱風帶來驚人雨量有關，不過觀察各月的平均雨量，就可以發現該年出現了各月降雨較少及長久不下雨的情形，也就是該年確實出現了乾旱現象。

當時 1929 年的旱象，大抵可以分為兩波，第一波是從該年 1 月至 5 月間，之後北部及中部地區陸續出現降雨，不過中南部卻直到 5 月中的大雨過後，才得以一解各地的旱情；之後在 6 月至 8 月間，臺灣共經歷了五次颱風侵襲，這幾次颱風侵襲都帶來了豐沛的雨量，甚至造成了嚴重的水災；之後在該年的 10 月至 12 月間，在臺灣中南部地區又出現第二波嚴重的「冬旱」，以致該年除了夏季颱風所帶來的降雨之外，全年都有降雨較少以及長久不雨的情形。

在第一波旱象中，延續前一年的「冬旱」，臺灣各地民眾已經歷長達半年以上的乾旱，當時各類報導

以旱情及農業損害為主，在 3 月以後各地就開始就出現各種祈雨新聞，官方也採取許多因應措施，顯示官府及民間都取利採取各種方式來對應該年的旱象，只是實際成效有限，各地都有因旱災所造成的直接或間接的影響。

在 1929 年第一波旱象結束之後，臺灣在 6 月至 8 月間共經歷了五次颱風的侵襲，對臺灣中南部及東北部地區也造成大小不等水患，不過在該年的 10 月至 12 月間又再次出現一波嚴重的「冬旱」，同樣對農業及民生產生影響，尤其當時中南部地區正值二期稻作的結穗期，各地爭水新聞不斷，農民損失極為慘重。

## 參考文獻

- Davis, L. (2008). "Natural Disasters". 180pp. Infobase Publishing.
- Keller E.A. and D.E. Devecchio, 2019: Natural Hazards: Earth's Processes as Hazards, Disasters, and Catastrophes, 5th edition. 664pp. Routledge.
- Montz. B.E., G.A. Tobin, R.R. Hagelman, 2017: Natural Hazards, Explanation and Integration, 2nd Edition. 445pp. Guilford Press.
- 大氣水文資料庫, <https://dbar.pccu.edu.tw/>
- 洪致文與施明, 2017: 臺灣氣象乾旱指數的建立與嚴重乾旱事件分析, 大氣科學, 45(2), 145-165。
- 卓盈旻與盧孟明, 2013: 臺灣地區近百年極端乾期變化分析。大氣科學, 41(2), 171-188。
- 國家災害防科技中心, 2019: 氣候變遷災害風險調適知識平台(Dr.A), <https://dra.ncdr.nat.gov.tw/Frontend/Education/Brief?NowMenu=Brief> (查詢日期: 2021.04.15)
- 國家災害防救科技中心, 2016: 臺灣氣候變遷災害衝擊風險評估報告, 國家災害防救科技中心。
- 陳昭銘, 2008: 臺灣之自然季節。水利土木科技資訊季刊, 42 期。
- 經濟部水利署 <https://www.wrasb.gov.tw/CustomPage/WaterRegeneration.aspx?no=21> (查詢日期: 2021.04.15)
- 漢珍數位圖書 臺灣日日新報資料庫, <https://www.tbmc.com.tw/index.php/zh-tw/product/12>。
- 臺灣總督府官房調查課(1931)《臺灣總督府第三十三統計書》，臺北：臺灣總督府官房調查課。

## 致謝

本研究為交通部中央氣象局委託辦理「臺灣氣象史料跨域研究與推廣計畫(2/2)」之部份成果。

表 1. 8 個測站 1929 年累積雨量及降雨日數，氣候平均值(1897-2019 年)及相關排名

累積雨量(單位：mm)								
測站	基隆	臺北	臺中	臺南	恆春	花蓮	臺東	澎湖
1929 年	2439.5	1547.7	2177.4	1719.0	2245.6	1761.9	1516.3	928.1
至 2019 年遞增排名	10	8	104	61	72	30	33	51
日治時期遞增排名	7	2	41	22	27	12	13	18
氣候平均	3400.4	2155.2	1737.8	1726.6	2165.6	2066.5	1818.8	1017.8
距平值(mm)	-960.9	-607.5	439.6	-7.6	80.0	-304.6	-302.5	-89.7
距平百分比(%)	-28	-28	25	-0.4	4	-15	-17	-9
降雨日數(單位：日)								
測站	基隆	臺北	臺中	臺南	恆春	花蓮	臺東	澎湖
1929 年	194	165	100	86	140	174	141	83
至 2019 年遞增排名	23	35	18	28	62	45	46	37
日治時期遞增排名	3	4	3	3	10	4	4	8
氣候平均	204	175	121	100	137	177	143	92
距平值(日)	-10	-10	-21	-14	3	-3	-2	-9
距平百分比(%)	-5	-6	-17	-14	2	-2	-2	-9
最長連續無雨日數(單位：日)								
測站	基隆	臺北	臺中	臺南	恆春	花蓮	臺東	澎湖
至 2019 年遞減排名	31	25	49	42	9	12	10	22
日治時期遞減排名	5	5	23	14	4	5	5	5
氣候平均	19.4	19.5	46.9	52.9	37.0	19.3	25.4	49.0
距平值(日)	1.6	3.5	1.1	3.1	26.0	6.7	9.6	14.0
距平百分比(%)	8.1	17.9	2.4	5.9	70.4	34.4	37.9	28.6

註：遞增排名是最小值為第 1 名，而遞減排名是最大值為第 1 名。

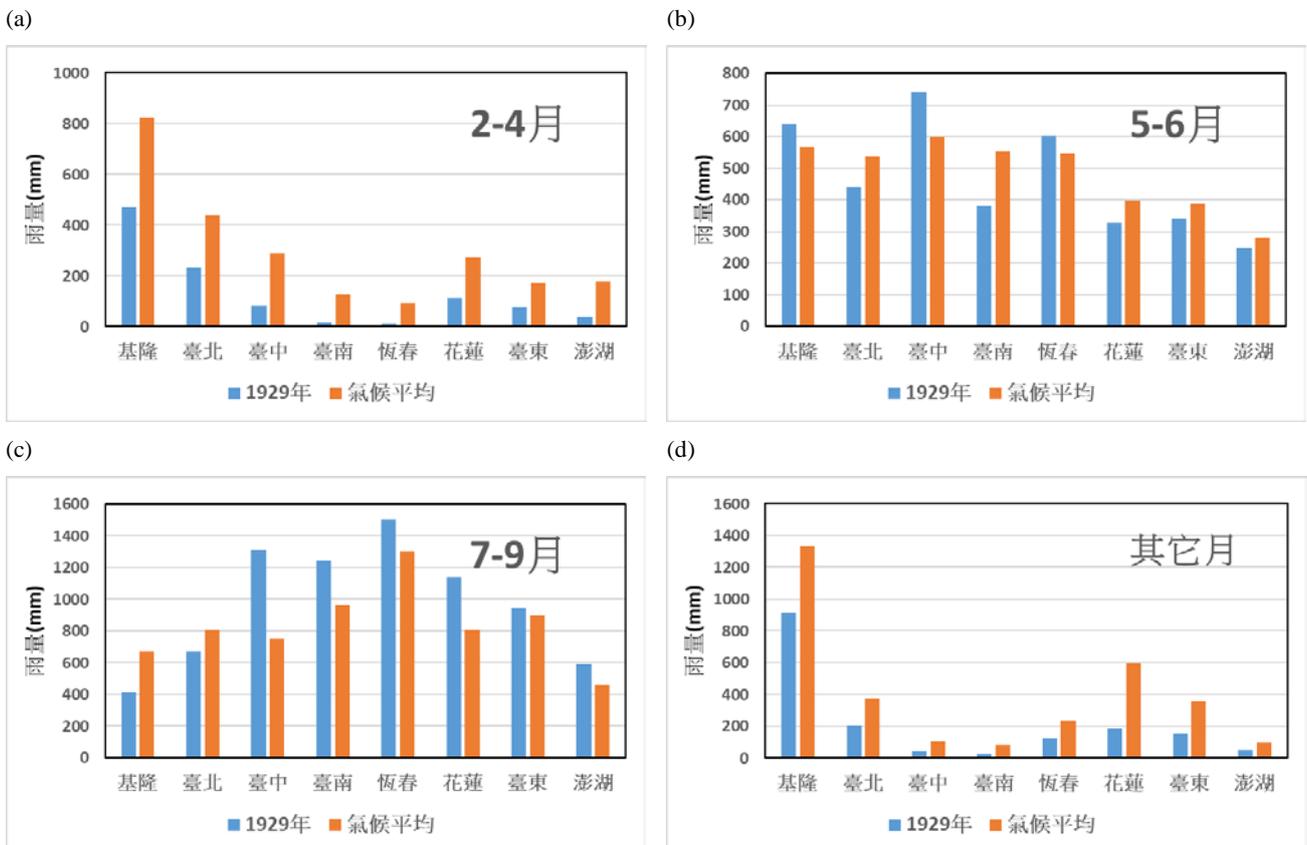


圖 1. 各測站於 1929 年(a)2-4 月，(b)5-6 月，(c)7-9 月，和(d)其它月的累積雨量