

近十年 (1951-1960) 臺灣氣候分析 及其與農業之適應

薛鍾彝

*L'analyse du climat de Taiwan pendant la dernière
dizaine d'années (1951-1960) et son adaptation
avec l'agriculture*

Chong-I Hsueh

Résumé

Pour étudier les variations des éléments climatiques de Taiwan, on divise le Taiwan en 4 parties: Nord, Centre, Sud et Est.

On analyse les variations des éléments climatiques: la température, la pluie, l'humidité relative, l'évaporation, la nébulosité, l'insolation et la variation du temps en chaque partie dans les saisons différentes.

La relation entre la précipitation et la température.

La variation de la température et la précipitation dans les montagnes.

La relation entre les variations des éléments climatiques et les agricultures de Taiwan.

一、臺灣氣候分區

臺灣位於太平洋以西，與福建廈門僅一衣帶水之隔，地形南北長而東西短，冬夏的季節風對本島影響很大，北迴歸線橫貫本島中央，其南半部在地理學上，屬於熱帶氣候。一般言之，全島為亞熱帶氣候，本島的中央山脈，自北部起迄南端恒春半島上，使東西部隔斷，又其支脈向東西分歧，將全島分成若干平行河流的農業區域。

本島氣候，概括可分為高山地帶與平地地帶兩個系統，各具有其特徵，依面積而論，凡高在 600 公尺以上的地帶，均為高山地帶，約佔本島一半，但綜合各地域的氣候特性而分成氣候區時，則可別為四區帶，即北部、中部、南部及東部四區。

北部氣候區：包含臺北、新竹、宜蘭等地及次高山、大屯山系等，實為臺灣的北半部。

中部氣候區：包含中央山脈脊梁西側地域，內有

臺中、臺南等地。

南部氣候區：包含屏東平原，以及中央山脈末端西南側的恒春半島。

東部氣候區：包含中央山脈東側地帶，與太平洋岸直立的海岸山脈，其中有臺東平原及花蓮流域等地。

二、各氣候區帶的氣候分析

上列四區，各有其氣候帶上的特質。茲將各氣候區帶的氣候狀態，分析於後：

(一) 溫度

1. 四區帶月平均氣溫概況：北部冬季氣溫月平均約 15 度，夏季約 28 度，年平均 22 度，最高月平均，冬季 19 度，夏季 33 度，最低月平均，冬季 12 度，夏季 24 度；中部月平均氣溫，冬季 17 度，夏季 27 度，年平均約 23 度，最高月平均，冬季 22 度，夏季 32 度，最低月平均，冬季 12 度，夏季 24 度。

；南部地方，氣溫月平均較大，冬季20度，夏季28度，年平均24度，頗具熱帶性質，最高月平均，冬季23度，夏季30度以上，最低月平均，冬季16度，夏季25度；東部月平均氣溫，因受暖流影響，變化比較和緩，冬季月平均18度，夏季約26度，年平均23度，最高月平均，冬季22度，夏季31度，最低月平均，冬季15度，夏季23度。上列四氣候區的溫度關係，係受海流、季節風及山脈等影響。

2. 最高最低氣溫月平均分佈：在高山地帶如能高附近的大部份與新高的一部份，月平均氣溫最低值，在5度以下，其他高於1,800公尺以上的地區，大部在5至10度之間；北部、中部平地及高於1,200公尺以上地帶，在10至15度之間；北部、中部平地及高於1,200公尺以上地帶，在10至15度之間；東部一帶，包含海岸山脈，約在15至20度之間；南部地區及在1,200公尺以下的地帶，亦均在15至20度的範圍，惟南端地方之一部，在20至25度之間；月平均氣溫最高值，分佈在1,200公尺以上的高地，為20至25度的範圍。1,800公尺的高山地帶，除南端地方外，均為15至20度的範圍。新高山系及能高附近之一小部，最高月平均氣溫，為10至15度。北部大屯高山地帶，在25至30度之間。其他各平地帶及中央海岸兩山脈所夾的地區，最高月平均氣溫，均約在30度以上。由此可以選擇農作物適於生長的地區栽培。

3. 月平均氣溫的年振幅：北部平地，月平均氣溫的年振幅為21度，中部為20度，南部為16度，東部及中央山脈之東側面為17度，南端約14度，為月平均氣溫振幅最小的部份。

(二) 降 雨

1. 四區帶月降雨日概況：北部、中部、南部及東部，四氣候區帶的氣候狀態，其最明顯的差異，為降雨的情形。夏季降雨的區域最廣，降雨量亦最大。降雨日數的狀況，在北部無顯明的雨期與乾期，年降雨日數，無甚變化，惟冬季降雨日數較多，年降雨日數約200日。分月統計，夏季各月每月降雨日數，約10至15日。冬季各月，每月降雨日數，約15至20日。中部年降雨日數為120日，夏季約15至20日，冬季約5至10日。南部雨期乾期分明，年降雨日數約100日，其南端地方，達150日左右，分月統計，夏月約15至20日，是為雨期，冬月約5至10日，是為乾期。東部例如赤道降雨帶，年有兩次降雨期，一在春季四、五月間，一在秋季九、十月間，兩次降雨日

數頗多，月降雨日數，約15至20日，夏季、冬季降雨日數較少，兩次最低值呈谷狀，冬期谷最低，但各月降雨日數平均，仍在10至15日左右，年約170日。夏季降雨的主要原因，為熱源雷雨性降雨與颱風性降雨，冬期則屬季節風性細雨。東部的二次降雨期，受熱帶太平洋氣團之影響最大。

2. 月平均最多降雨日的分佈：本島月平均最多降雨日數，在20日以上地帶，為臺北縣東北沿岸地帶，臺北、新竹兩縣的高山腹帶，臺南縣的中腹山地帶，屏東至南端的中腹帶，及東部海岸山脈以東的海岸地方。在10至15日地帶，為中部西岸地方。在10日以內地帶，為埔里盆地的山腹帶及瑞穗附近地區。

月平均最少降雨日的分佈：降雨日最少地帶，為臺南縣沿岸至竹南海岸地帶與高雄縣旗山附近之一小部，在一日以內。其次為新竹縣南半至中央山脈西南部一帶，均為5日以內，東部地方及北部地方為5日至10日，臺北縣的山地帶與南端地方之東側山腹地帶，有10日以上的部份。

3. 月平均降雨變化日：若以月降雨日數的年分佈之不規則狀態而論，其變化最小的地方為臺北平原，在5日以下，其次臺東地帶比較小，為5至10日。花蓮地帶為最大達18日，臺南、高雄、恆春均為15日左右，北部、中部平地呈10至15日之變化。

4. 四區帶月降雨量概況：降雨日數已如上述，在各區帶，雖有季節差異，但其降雨量，則四區帶，均以夏季為最大，冬季為最小，一年間有一振幅，北部年雨量，約2,500公厘，夏月雨量，約在200至300公厘，冬月約100至200公厘。中部年雨量約1,700公厘，夏月雨量，約350至400公厘，冬月雨量約50公厘。南部年雨量約為1,800公厘，南端地方，年雨量，則超過2,000公厘。南部夏月雨量約350至400公厘，南端夏月約300至500公厘，冬月各為20至50公厘。東部年雨量約1,900公厘，夏月200至350公厘，冬月祇40至100公厘。本省夏季，多雨驟雨強度大，冬季則降長期小雨。此種降雨特性，在本省四氣候區帶的農林生產上，具有極重要的關係，一方面應注意季節風的支配，一方面應注意過度的乾旱與豪雨，由於乾燥期的長短，降雨強度的大小，對高溫多濕的本省農林事業，給予變化作用。

5. 月平均降雨最大量分佈：在北部、中部、東部、南部除南端外，其月平均降雨最大量，常在500公厘以下。北部達500至750公厘的地方，為宜蘭平原周邊的山腹地帶與新竹縣內繞次高山系的山腹地帶，但

其最大處，為南部地方的南半部，自新高、阿里山系的南面地帶到南端的範圍。臺南縣及臺東縣的高山中腹帶以上與高雄縣，幾全部均在 500 公厘以上，為其最大月量。高雄縣的高山中腹帶在 750 公厘以上。自南大武山西側至潮州的中腹山地帶，則至 1,000 公厘以上。

月平均降雨最小量分佈：由高雄縣的山腹到平地帶及臺中、臺南地方中腹山地以西之平地帶，月降水量在 20 公厘以下，其次在中央山脈西斜面一帶，為 25 公厘以下。但繞宜蘭平原之東北部為 100 公厘左右，其山腹地帶，則達 150 公厘左右。

6. 月平均降雨量變化：新竹海岸地帶，及自桃園、臺北通過宜蘭平原地帶，為一年中月雨量變化最小的地區，均在 250 公厘以下。變化比較大的地方，為臺南、新港等地區，在 400 公厘以上。變化最大的地方，除各高山山腹地帶外，南端平地帶，月降雨量變化，亦達 500 公厘以上。概略論之，愈向北部，變化愈小，愈向中腹地帶，變化增大，平地月降水量變化最大的地方，當為南端的恆春。

(三) 溫度與蒸發

就濕度分佈而論，北部自冬至春，有平均 85 % 以上的最高值，自夏至秋，形成 80 % 的谷。年平均為 84 %。在中部、南部、東部，濕度的年變化，則大不相同，自秋至冬最低，夏季最大，秋冬時，中部、南部為 80 %，南端地方，則在 75 % 以下。東部秋冬時，則在 75%至80 %之間。到夏季，中部、南部，為 80 %至 85 %，南端地方，為 84%。夏季東部亦在 80 %至 85 %之間。年平均中部、南部均為 82 %，南端地方為 78 %，東部年平均則為 80 %。故臺灣全年各區帶，濕度均高。

蒸發北部年蒸發量，平均為 1,400 公厘，約為降水量之三分之二，中部、東部年蒸發量為 1,000 公厘，與年降水量頗相接近。南部年蒸發量，為 2,000 公厘左右，大於年降雨量。南端因年降雨量較大，年蒸發量又稍減小。由上可知，自南部向北，蒸發量漸減。

(四) 天氣狀況

北部年平均雲量，在 7 以上，中部、南部為 6 成，東部為 7.5 成，每年陰天日數，北部約 170 日，中部、南部約 110 日，東部約 140 日，由南部向北，陰天日數增多。晴天日數，在北部年約 60 日，夏季約 30 日，冬季約 10 日，中部、南部，年約 140 日，夏季約 20 日，冬季約 30 日，南端地方，年約 130 日

，夏季約 20 日以下，冬季則在 30 日以上，東部每年不過 90 日，夏季約 30 日，冬季則在 15 日以下。

在日照方面，每年所照時數，北部約 1,600 小時，中部最多，約 2,500 小時，南部 1,700 小時，南端地方，則約 2,400 小時，東部約 1,500 小時。冬季月平均，北部約為 60 至 100 小時，中部約 200 小時，南部約 150 至 200 小時，南端地方，為 170 至 200 小時，東部為 70 至 100 小時。夏季月平均，北部、中部、南部、東部及南端地方，均約為 200 至 250 小時。以日照百分率論，北部年平均，約 35 %，自冬至春，僅有 20%至25 %，自夏至秋，則達 40%至 60 %，中部、南部年平均約 55 %。自夏至秋，約為 55 至 65%。自冬至春為 45%至 55 %，較差不大，尤以南端地方，年平均約為 50 %。冬夏略同，約在 45 %至 60 %之間。東部在夏秋時為 50%至60 %，冬

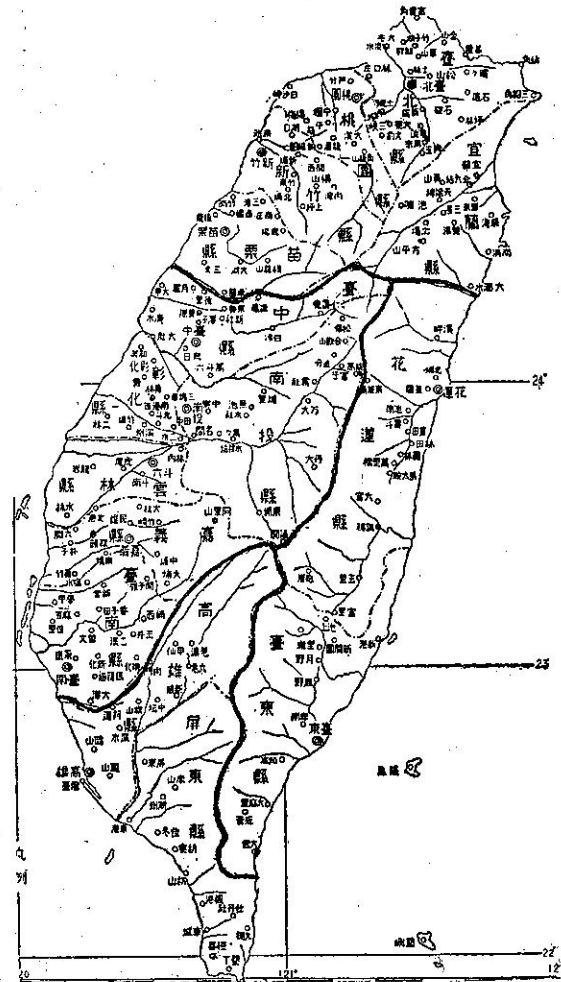


圖 1：臺灣氣候分區圖

春為 20 %至 35 %，年平均則為 40 %。

此外最低平均溫度，在 10 度以下的日數，北部年約 15 日，中部、南部年約 10至15 日，南端地方極少，年約 1 日，東部每年亦不過 1、2 日。再就最高平均溫度，在 30 度以上炎熱的日數而論，一年的總計，北部約 120日，中部約 180日，南部約 150日，南端地方，亦約 180日。東部約 130日。

(五)風

臺灣的風，大都受季風與颱風之支配，更加地形之關係，各地均有變化。在冬季時，西伯利亞寒冷氣團，不斷南侵，大陸高氣壓，籠罩中國全部，臺灣位於此高壓之東南邊緣，故本省冬季東北風盛行，東北部所受之影響最大，中部、南部、東部多北西風，南端則仍多東北風。平均風速，以南端為最大，每秒在 5 公尺以上，北部、南部、東部，每秒在 3 公尺以上，中部為 2 公尺左右。夏季受西南季風之影響，其勢遠較東北季風為弱，更受颱風之擾亂，風向變化較多，若以夏季之最多風向而言，北部南端多東風，中部多南風，東部、南部多西風，各部平均風速，均較冬季為小。除南部平均風速約 3 公尺外，其他各部，均為 2

公尺左右。

三、氣溫降雨相互的關係

茲將各氣候區帶氣溫、降水日、降水量分季變化，繪如圖 2，由圖可以觀察其相關，首先分析其氣溫與降雨日數的相關。在北部新竹、臺北等地，為負 50%以上，宜蘭、花蓮等地夏季，亦均在負的範圍，即氣溫高的時期，為降雨日數減少的地帶，反之呈正值的地域，即在高溫時期降雨日數多，低溫時期，降雨日數減少。東部的臺東地區及南端部山腹帶，為正的 50%以下。其他南部、中部及東部海岸地帶，則為正的 50至 100 %。將高溫雨期、低溫乾期，劃然分開。高山地帶，北部為負的相關，中部、南部為正的相關。

降水量與氣溫，依季節而分佈的相互關係，在北半部，除新竹的夏秋季節及其山腹地帶外，臺北、宜蘭平原，均屬於正的 50 %以下。其兩要素的關係，比較少者，為大屯山以北的北端部，呈負的相關。在高溫季節降水少，低溫季節，降水量大。其他在 50% 以下的相關地域，為花蓮港之木瓜河流域附近、玉里

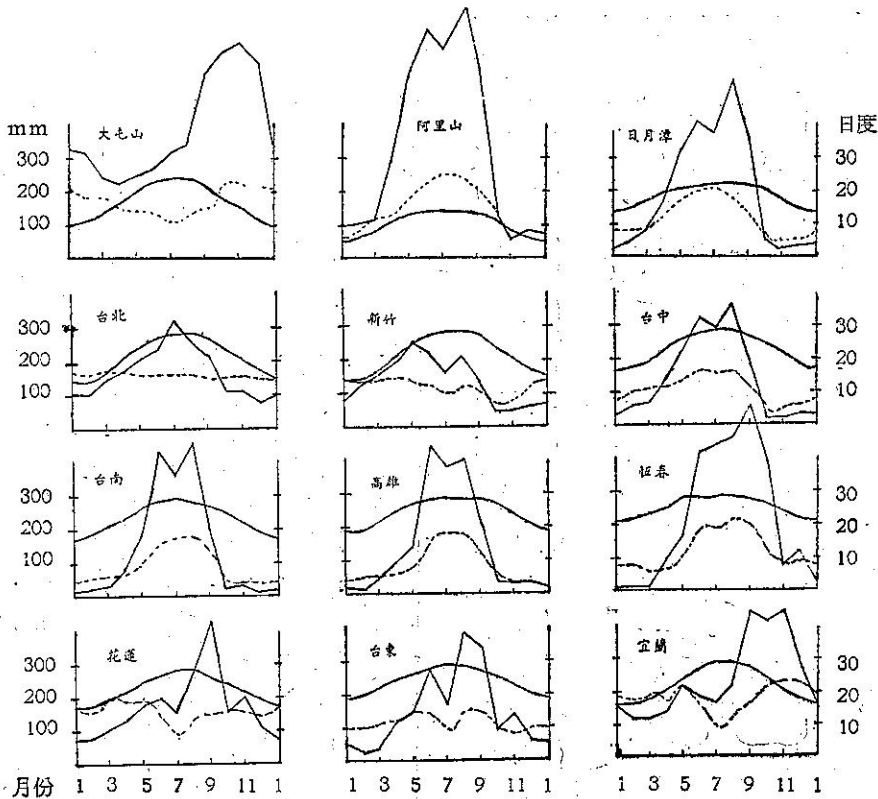


圖 2：各氣候區帶氣溫、降水日、降水量分季變化圖（曲線為溫度，折線為降水量，點線為降水日）

附近、大武溪上流地帶之一部份。其他在中部、南部、東部各平地地帶及中部的高山地帶，均具有50%以上至100%的相關，高溫多降雨，低溫則少雨的關係，非常明顯。

降水量與降雨日數的月平均值間的關係，為負的時候，即降雨日數多的時期，降水量少，降雨日數少的時期降水量大，其降水的強度與降雨日數，呈逆比的地帶，為宜蘭、新竹、臺北等平地地帶之一部份，及大武山腹地帶附近。反之為正的，即在降雨日數多的時期，降水量亦多。其比較關係度小的地域，為北部內陸地帶之一小部份，海岸山脈及圍繞中央山脈等地帶，在50%以下。其他中部、南部等地帶，均為50%以上至100%。降雨量對降雨日數的比例，多因季節不同，而有變化。

四、高山平地兩氣候系統的分析

按臺灣氣候要素的分析，顯示出高山地帶與平地地帶的氣候不同，以平均氣溫的高低而論，無論夏季、冬季或年平均，均自平地地面，高度增加，則氣溫亦隨之而增加，其比例按地理的北部、中部、南部、東部而不同，又依夏季、冬季而相異。大概在平地地面起，增高100公尺，氣溫即增高半度以上，若由此高度，再行增高，則其氣溫增高之比例減小，在250公尺高附近，氣溫仍有上昇傾向，總之較平地高的地方，氣溫確有較高位的狀態，由相當高度再增高，則氣溫漸減，生遞減率，向負的方向進行，開始依高度而漸減，雖因各地點的不同，但在高度600公尺附近，則幾與平地氣溫相等，且自此高度而上，遞減率與高度，似有一定值，即每增高100公尺，有減少0.4度的比例，平地地帶氣候與高山地帶氣候的差異，大約以600公尺高度附近為界線，恰好在此附近，為夏季積雨雲之底部，又為霧與雲之界線，降水量亦由此高附近，驟然增大，在此高度以下的地表氣溫，振幅較大，因地表面的熱量，出入均大。以此高度為界線的高山地帶，其氣候的特性不同，在本島北部、中部、南部與東部的狀態，亦各有差異，北部有溫帶高山氣候的傾向，月平均氣溫的年振幅，約13度。中部、南部的此等振幅，約為10度，顯然是熱帶高山氣候系，其氣溫變化狀態，與海洋氣候相近似。北部、中部高山地帶，冬季可見積雪。關於高山地帶的降雨情形，在中央山脈的東西側，有季節的不同，東北側有冬季降雨多的傾向，西側則夏季降雨次數多，即東北側受冬季季節風的影響而降雨，西側則因夏季過熱而有

對流性降雨。

五、臺灣氣候與農業

本島係包含在季節風氣候帶中，又為熱帶、亞熱帶的接觸區域，概言之本島氣溫高雨量豐富，故四季花木蒼鬱，如香蕉、鳳梨、柑桔等熱帶果實，產量頗豐。

本島各地的氣溫狀態差異很大，因此作物的分佈各異，氣溫與作物的關係最密切，姑以甘蔗而論，南部發育良好，北部便差，惟水稻、甘藷、茶等，受溫度的影響，不如甘蔗之大，茶栽培在北部高原傾斜地方，溫暖而潤濕之處，生長茂盛。水稻與甘藷，適應溫度的範圍很廣，其發育狀態，在南北兩部，看不到顯著的差異。至大麥、小麥、馬鈴薯，這地寒地的夏作物，在高溫的本島，僅能於晚秋播種，可以達到栽培的目的。

本島少霜，故多年生作物可以栽培，在臺灣甘蔗栽種一年又半，毫無問題，又如鳳梨在本島生長良好，茉莉科植物生長亦佳，夏季作物亦可在秋冬栽培，至翌年春收穫而無害。

以降雨論，夏季降雨多時，氣溫降低，對作物發育頗受影響，晚秋與春季的降雨期間，往往使氣溫降低，對於幼嫩的農作物有害，特別是第一期作物水稻的栽培，在育苗期或插秧後，降雨多時天氣驟冷，對於作物的發育有害。

本島因全年的降雨量分佈不太平均，故往往在一個時間雨量過多，釀成水災，以致作物損失頗巨，宜蘭、礁溪等地方，秋季降雨常多，田面積水盈尺，致晚稻栽培不良。南部雨期，豪雨過盛，往往釀成水災，致田地荒廢，而在乾燥期，因雨量不足又釀成旱災。又南部夏季降雨，對甘蔗之發育頗為有利，惟對將達到收穫期之甘藷，往往有腐爛田中之虞。在北部晚秋的降雨，對水稻第二期農作之收穫物，很難使之乾燥，減少收量，影響品質，此種特殊之降雨狀態，研究農業，應加注意。

本島的風向及風力，於農業上顧慮頗大，因冬季的東北季節風，風力很強，加以冬季寒冷的空氣，使植物動搖，對作物發育有害。又南部乾燥期的季節風流行時，塵埃滿天，蒙蔽草木，桑葉被害最大，對養蠶事業不利。尤其夏季的暴風，對作物損害尤大，至於風力之強弱，因地而異，近海地強而內陸弱，全島風力最強之地為澎湖，最弱之地為臺中，大凡風力的強弱，受各地地形的影響很大，臺中因近於本島中央

地區，周圍高山環繞，故風力受阻，變為最弱。鹿港、二林沿海一帶地方，毫無障蔽，風力特強，以致沙丘連綿，形成荒蕪之地。因此本島防風林之植樹計劃，應利用地形，或選用具有抵抗力強之作物，以適應此種特殊氣候之需要。

本島全年平均濕度，北部冬季大，夏季小，南部反是，全島以基隆、澎湖濕度最高，年平均為83%，恆春、臺東最低為78%。一般言之，本島濕度頗高，惟有季節風調劑，尚能助長作物水分的蒸發，不妨礙作物之呼吸作用影響其發育。但在農事上，對種子之貯藏需保持乾燥，應加以特別之裝置。

日照時數之長短，受雲量之多寡而左右之，冬季北部天氣多陰沉，故日照時數短，就全島言之，中部、南部日照時數較北部多，至太陽輻射熱之強弱亦甚重要，如本島之低緯度地方，日光輻射之角度大，熱力強烈，對農作物的發育，自有不同的影響，研究農業，必須加以精細的觀察與利用。

茲將本省各氣候要素作一分析及其與農業之適應簡單介紹，以供參考。

註：本文氣候資料採用

(1)臺灣氣象臺出版：臺灣氣候概論

(2)臺灣省氣象所出版：臺灣累年氣象報告

氣象學報徵稿簡則

- 一、本刊以促進氣象學術之研究為目的，凡有關氣象理論之分析，應用問題之探討，不論創作或譯述均所歡迎。
- 二、本刊文字務求簡明，文體以白話或淺近文言為主體，每篇以五千字為佳，如長篇巨著內容特佳者亦所歡迎。
- 三、稿件請註明作者真實姓名、住址及服務機關，但發表時得用筆名。
- 四、譯稿請附原文，如確有困難亦請註明作者姓名暨原文出版年月及地點。
- 五、稿中引用之文獻請註明作者姓名、書名、頁數及出版年月。
- 六、惠稿請用稿紙繕寫清楚，並加標點。如屬創作論著稿，請附撰英文或法、德、西文摘要。
- 七、本刊對來稿有刪改權，如作者不願刪改時請聲明。
- 八、惠稿如有附圖務請用墨筆描繪，以便製版。
- 九、來稿無論刊登與否概不退還，如須退還者請預先聲明，並附足額退稿郵資。
- 十、來稿一經刊載即致稿酬，每千字按三十元至四十元計算。創作論著稿之特具價值者另議。
- 十一、惠稿文責自負。
- 十二、惠稿請寄臺北市公園路六十四號臺灣省氣象所氣象學報社收。