

161

廣西的气候

陳世訓 著



新知識出版社

廣 西 的 氣 候

陳 世 訓 著

*

新 知 識 出 版 社 出 版

(上 海 湖 南 路 九 號)

上海市書刊出版業營業許可證出〇一五號

上海陞記印刷廠印刷 新華書店上海發行所總經售

*

書 號 : 新 0333

開本 : 787×1092 1/32 印張 : 1 3/8 字數 : 32,000

一九五六年三月第一版 一九五六年三月第一次印刷

印數 : 1-7,000 本

定價 : (6 類) 0.14 元

5
2214

7540

A.1

1611

引 言

气候是自然环境中的一个重要因子，對於人類的活動有着重要而明顯的作用，無論是哪一種國民經濟部門，在它的實際業務中，都必然要直接或間接遭遇到氣候上的問題，尤其是對於農林、交通、水利、工程設計、都市設計以及衛生保健等事業那就更有密切的關係。要發展一個區域的經濟事業，首先必須掌握這個區域的自然條件和它的變化規律，而氣候一項就需要加以充分考慮，使氣候中的優良因素能發揮更大的效用，不良因素的影響能減少到最小的程度。廣西是我國南部的一省，農林生產的氣候條件是很優越的，為配合國家的經濟建設制訂各項發展的計劃，在設計和實施的過程中估計氣候資料的作用是有重大意義的。

由於廣西的氣象資料並不多，除少數大城市外，大部分地方的觀測紀錄時間是比較短的，而且就以大城市來說也有許多年份的資料是殘缺不全的，這些都是從事氣候分析和研究工作中所遇到的重要困難。本書只是根據已掌握到的資料加以統計分析，對廣西氣候的變化情況作出一些結論，以供有關方面的參考。作者曾在廣西工作多年，現以自己親身體驗到的感性知識，結合觀測的資料，再引用前人研究的成果和方法，加以理論的分析和說明，作為一種實地考察的報告，這也就是寫本書的動機和目的。

目 錄

一	主要的气候因素	1
二	气压系統与風	5
三	平均温度的分佈	10
四	温度振幅与陸性率	15
五	雨量的季節变化	18
六	雨量頻率与密度	22
七	旱澇指數与雨量变率	26
八	濕度、云量与日照	31
九	气候區域与農作物	35
十	防止災害天气,增加農業生產	38
	結論	40

一 主要的气候因素

廣西与廣東同位於我國最南部，它的經緯位置是西起东經 $104^{\circ}36'$ ，东至东經 $112^{\circ}3'$ ，(文献 16)东西經差約为 7.5° ；南起北緯 $21^{\circ}32'$ ，北至北緯 $26^{\circ}14'$ (文献 15)，南北緯差約近於 5° ；北回歸綫橫貫中部。地理緯度決定着一地的太陽高度大小和晝夜長短，也就是決定太陽熱量收支大小的基本因素。以全國來說，廣西是位於低緯地區，它的特點就是一年中太陽入射的高度角大(表一)，因而太陽輻射通量也大，同時晝夜長短的差異則比較小，这就使得冬夏兩季地面所接受的太陽熱量比較高緯地區要均勻得多。

表一：南寧一年中各月十五日的太陽高度角

月份	12時	11及13時	10及14時	9及15時	8及16時	7及17時	6及18時
一 月	46.0	43.6	37.1	27.9	16.8	4.7	
二 月	54.2	51.3	43.7	33.2	21.2	8.3	
三 月	65.1	61.1	50.7	39.6	26.5	12.9	
四 月	77.2	70.8	58.6	45.1	31.4	17.5	3.8
五 月	86.0	75.4	61.7	47.9	34.1	20.5	7.2
六 月	88.7	76.1	62.4	48.7	33.2	21.8	8.8
七 月	88.9	76.1	62.2	48.5	34.8	21.3	8.2
八 月	81.4	73.4	60.3	46.6	32.8	19.0	5.4
九 月	70.4	65.5	55.0	42.2	28.8	15.0	1.2
十 月	58.9	55.6	47.2	36.1	23.6	10.4	
十一月	48.9	46.3	39.5	29.8	18.4	6.0	
十二月	44.1	41.8	35.6	26.6	15.8	3.9	

表一：桂林一年中各月十五日的太陽高度角

月份	12時	11及13時	10及14時	9及15時	8及16時	7及17時	6及18時
一 月	43.4	41.2	38.1	26.2	15.4	3.6	
二 月	51.7	49.0	41.8	31.8	20.1	7.6	
三 月	62.6	58.9	50.0	33.5	25.8	12.6	
四 月	74.6	69.1	57.7	44.7	31.2	17.7	4.2
五 月	83.6	74.7	61.5	48.9	34.4	21.0	7.9
六 月	88.0	76.2	62.6	49.1	35.7	22.5	9.7
七 月	86.4	75.8	62.3	48.7	35.3	21.4	9.0
八 月	78.9	72.1	59.7	46.4	32.9	19.3	6.0
九 月	67.9	63.6	53.7	41.4	28.3	14.9	1.3
十 月	56.6	53.5	45.6	34.9	22.8	9.9	
十一月	46.3	44.0	37.5	28.2	17.1	5.0	
十二月	41.5	39.4	33.5	24.8	14.3	2.7	

表二為南寧與北京在二分二至時太陽高度角與晝夜長短時間的比較（晝夜長短時間以1955年為準，其他年份差異極小）：

	太 陽 入 射 高 度 角			晝夜長短時間(晝長)		
	南 寧 (22°42'N)	北 京 (39°54'N)	差數	南 寧	北 京	差 數
春分	67°18' (太陽偏南)	50°6' (太陽偏南)	17°12'	12時7分	12時9分	0時2分
夏至	89°15' (偏北)	73°33' (偏南)	15°42'	13時17分	15時1分	1時44分
秋分	67°18' (偏南)	50°6' (偏南)	17°12'	12時8分	12時11分	0時3分
冬至	43°51' (偏南)	26°39' (偏南)	17°12'	10時44分	9時20分	1時24分

表 二

从上表可見南寧在一年中任何時間的太陽高度角都比北京要大，因而所接受的太陽輻射量也就比北京要多。根據計算，緯度20°地方，在每一分鐘內，每一平方厘米面積上所接受的輻射

量是 0.320 卡，放出的輻射量是 0.284 卡，收支差額為正值（收入超過支出）。在緯度 30° 地方的接受輻射量是 0.297 卡，放出輻射量是 0.284 卡，收支差額仍為正值，在緯度 40° 地方的接受輻射量是 0.267 卡，放出輻射量是 0.283 卡，收支差額則為負值（支出超過收入）（文獻 3）。由此可見，廣西各地在一年中輻射量收支差額都是正值，这样就使地面所得的熱量不斷增多起來。但因為整個地球的收支差額必定為零，也就是保持着輻射平衡，這就必須從低緯地方把多餘的熱量輸送到高緯地方。輸送的方式是依賴各種形式的空氣運動。從規模小的空氣亂流渦旋一直到規模巨大的氣旋和反氣旋，都是促成輻射平衡的工具。

既然低緯地方的輻射差額為正值，高緯地方為負值，那麼低緯地方輻射平衡的溫度一定比實際所觀測到的溫度為高，而高緯地方卻低於實際觀測到的溫度。表三為各緯度輻射平衡的溫度與實際觀測所得的溫度數值的分佈（文獻 2）。

緯 度	20°	30°	40°
計算所得的輻射的平均溫度	32°C	22°C	8°C
北半球實際觀測所得的平均溫度	25°C	20°C	14°C
溫度差	-7°	-2°	$+6^{\circ}$

表 三

从上表可以看出，北半球緯度 20° 地方，由於各種空氣運動方式輸送熱量給高緯地方維持着輻射平衡，而使溫度降低了 7° ，在北半球緯度 40° 地方卻從低緯那里得到熱量而維持着輻射平衡，使溫度增高了 6° 。

由上所述，可知廣西地區在太陽輻射方面的特點是：太陽高度角大，太陽輻射強，輻射差額為正值，有熱量向北方輸送，有冷空氣自北方流入。

影響廣西氣候的另一重要因素就是季風環流；這是由海洋

和大陸熱力交流作用所引起的。由於大陸與海洋的增溫與冷卻不同，海水的比熱大於大陸上的岩石和土壤，使得大陸的增溫與冷卻都比海洋要快些，因而發生海陸間的溫度差異。在冬半年，大陸成為冷源，海洋成為熱源；在夏半年，大陸成為熱源，海洋成為冷源。由海陸間冷熱的差異而引起氣壓的變化，於是出現了以季節為轉移的季風環流。在對流層的低層中，夏半年空氣是由海洋向大陸輸送，冬半年則由大陸向海洋輸送。這種季風環流以低緯的近海地區表現得最為顯著，因為低緯地區受非週期性的氣旋和反氣旋的擾亂是比較小的，所以這些地區從冬到夏以及從夏到冬，風向的季節性轉變常常是 180° 的。

廣西位置在低緯，距海洋又近，很顯然，季風環流表現是非常顯著的，在夏季盛行暖濕的海洋氣團，冬季盛行干冷的大陸氣團，形成了夏雨冬干的气候特點。

地勢起伏對气候的影響也是很大的，山嶺能夠阻擋高緯流來的冷氣團和低緯流來的暖氣團，但暖氣團較易越過不很高的山地。向風的山坡常能造成大量的降水，背風的山坡又常為干熱的焚風所流過。所以山脈常為不同气候條件的分界綫。廣西境內的地勢大致是西北高而東南低，河流多自西北向東南，或自北向南，自西向東而流動。五嶺中的越城、都龐、萌渚三嶺位於東北部，海拔高度都在 1,000—1,500 公尺之間。西北部為都陽山，高度為 1,500 公尺。十萬大山和雲開大山排列在西南部及東南部一帶，高度也在 500—1,000 公尺之間。山脈環繞全境四周，中部形成一個廣大的盆地。在盆地中間又錯綜存在着局部的平原和零星的山地。石灰岩層滿佈在各處，尤以東北部為最顯著，是一個著名的喀斯特地形區。在這個廣大的盆地中有許多缺口與外境相通，但其中位於東南部的西江出口和位於東北部的湘桂低谷，却具有气候上的重要意義。

二 气压系统与風

廣西位於東亞大陸的南緣，由於季風的特點，冬夏季的气候变化是很顯著的。以盛行的气压系統來說，冬季在極地大陸冷气团的南部邊緣，春季位於冷暖气团交綫的地帶，夏季經常在由印度低压延伸的低压槽範圍內。（文献 2、11）各地的年平均气压一般較标准值为低，这是因为地处低緯，太陽輻射較強的緣故。表四是梧州和南寧兩地的各月平均气压与年平均气压的較差（大於年平均值为正，小於年平均值为負，單位为毫巴）：

	一月	二月	三月	四月	五月	六月	七月
梧 州	+10.1	+ 5.7	+ 4.4	- 0.9	- 4.8	- 8.5	-10.4
南 寧	+ 8.8	+ 3.9	+ 6.5	- 2.9	- 4.5	- 7.7	- 9.2
	八月	九月	十月	十一月	十二月	年 平 均	
梧 州	- 8.9	- 4.3	+ 2.5	+ 6.5	+ 8.7	1014.0	
南 寧	- 8.8	- 4.0	+ 3.2	+ 6.1	+ 9.1	1002.4	

表 四

由上表可見各地最高气压發生在一月，比年平均值要高出 8 毫巴以上；最低气压發生在七月，比年平均值要低 9—10 毫巴。自一月以后气压漸次下降，以三月至四月降低較速；自七月以后气压則漸次上升，以九月至十月升高較著。冬季空气寒冷干燥，密度加大，气压增高，这是大陸冷气团控制的结果。夏季空气增熱，又受海洋温湿气团的影响，空气湿度加大，密度減小，气压因而降低。

冬季大陸形成高气压的基地，这是屬於季風性的，同時由於

南北溫度差異很大，最容易造成氣旋和反氣旋的活動，在大陸上則以反氣旋最佔勢力。這些反氣旋多產生在高緯和中緯地區，因而形成高壓脊，並向東南伸長，例如西伯利亞高壓。從反氣旋的路徑圖上可以看出大陸上的高壓是向東南方向移動的，而且進入到海洋上。當高壓向低緯移動時，常可達到廣西，所以廣西在冬季常有被高壓所控制的天氣。

夏季南北溫度差異很小，氣旋和反氣旋活動的頻率也就減小，但是季風的因素卻表現得特別顯著。由於大陸增熱很快，就形成低壓的基地，在亞洲南部的印度一帶發展成一個強大的低壓。這個低壓區中的低槽是向東北方向伸展的，廣西在夏季常位於這個低槽的範圍內。這個低槽的形成，除季風因素外，還與這時在亞洲東北部上空有增強的氣旋活動有密切關係。（文獻 2）

廣西在冬季由於常受極地大陸冷氣團的影響，所以風向一般多北風及東北風。例如桂林一月最多的風向為北風，頻率佔 50% 以上，柳州、梧州也都以北風為多，南寧則因北面山地的阻擋，故以東風的頻率最大。北風吹來時，風速較大，氣壓升高。因冷氣團侵入廣西時已經過遙遠的路程，沿途變性很深，早已改變了它的寒威面目，所以溫度下降並不劇烈，但當強大寒潮侵襲時可使寒冷程度加劇，在北部一帶有時可見霜雪。當冷氣團由東北部山地的風口流入時，風向與谷向平行，風速特別加大，風力變強，桂林一帶就首當其衝，常常形成狂風怒吼，終日不息。例如桂林最大的風速可達每秒 7 公尺以上，有時且可達到 7 級或 8 級的大風，在與風向垂直的 1 平方公尺表面上所受到的風壓力達到 40 公斤，這時人向前行，常覺有阻力。風力雖不是最大，但因吹動的時間長，這就使得在桂林居住過的人留下一個深刻的印象。

冷氣團自越過長江繼續南行以後，因地形阻礙，前面的冷鋒

行速已大見緩慢，到廣西一帶更形減小，已成半靜止鋒狀態，這時往往形成一片廣大而持續的雨區。（文獻 5）這種半靜止鋒天氣，寒潮侵襲後最容易發生，尤其是桂林柳州一帶更為顯著。冬季由印緬一帶移來的低壓槽對廣西天氣也有重大影響，這個低槽帶着大量暖濕空氣自高空由西向東侵入，與原來停留在地面的冷空氣接觸也同樣可以形成半靜止鋒或暖鋒天氣（文獻 5），這時在 3,000 公尺或 5,000 公尺的高空，已由經常吹着的西風或西南風轉變成西南風或南風，形成冬季相當長久的雲雨天氣。

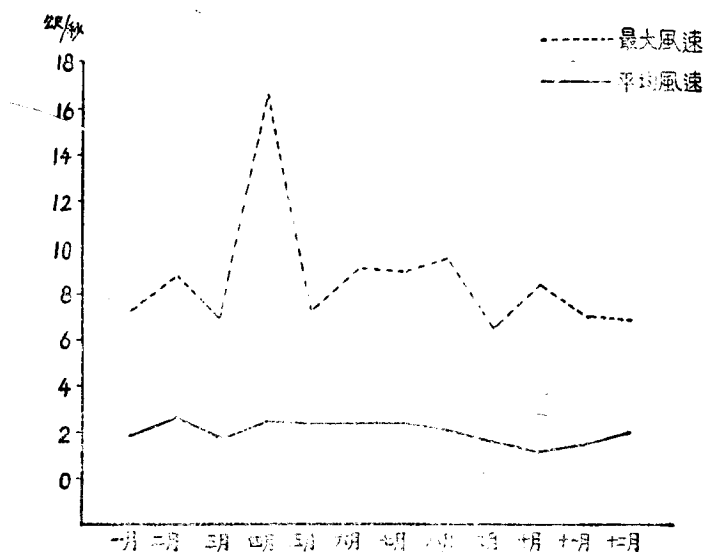
夏季亞洲南部的強大印度低壓擴張到我國南海一帶，廣西常位於低壓的範圍內，這時由太平洋流入的熱帶氣團和由印度洋流來的赤道氣團都佔有重要地位。各地的風向多為東南風、南風及西南風。例如桂林七月最多風向為東南風，頻率佔 21%，龍津多南風及西南風，梧州及南寧則多東風，這是受地勢的影響，因為西江谷地是氣流最重要的通道。各地風速一般比冬季為小，例如桂林七月平均風速僅為每秒 0.9 公尺，最大風速為每秒 6 公尺，這是夏季的氣壓梯度遠比冬季為小的緣故。但是廣西也是經常受台風侵襲的地區，而且時間很長，以南部地區來說，每年自四月至十一月甚或十二月都有台風侵襲的可能，台風季達八個月，以七到十月為最多。（文獻 9）當台風侵襲時，風速劇增，以南部各地最為顯著，例如梧州和貴縣最大風速為每秒 9—12 公尺，見於八月，南寧也在每秒 9 公尺以上。

由此可見，冬季受寒潮影響以北部大於南部，夏、秋受台風影響則以南部大於北部。東南風和西南風同為夏季的主要風向，但致雨的可能性則以西南風為最大。（文獻 1）每當西南風盛吹時，天氣悶熱，天空多層積雲和濃積雲，午後常演變為積雨雲，由此形成雷雨，至晚間雷雨漸息時，空中仍多雲層密佈。吹東南風時，除山坡向風側常有雲雨外，一般平原地帶多晴朗而炎熱，

天空多積云或碎積云,雷雨也不多見。這兩種風,雖然都是來源於暖濕的海洋,但對於夏季的天氣是有差別的。這是因為東南風的濕度原比西南風為小,又經過遙遠的大陸路程,尤其是在山地背風側所發生的焚風效應,就更顯得乾燥而炎熱。

春秋二季風向比較雜亂,就各地四月及十月的最多風向記錄來看,在四月間桂林多東北風,這表示仍受大陸冷氣團所控制,但這時在梧州多東風,南寧多東風,龍津多南風,這表示海洋氣團已達到廣西的南部及中部。在十月間桂林多東北風,柳州多北風,梧州多東北風,南寧多東風,龍津多西北風,這說明大陸冷氣團已經到達,它控制北部地區的時間比南部為長。春末夏初是氣旋過境最多的時期,所以四五月間的風向最不規則。高空氣壓

南寧各月平均風速與最大風速的比較



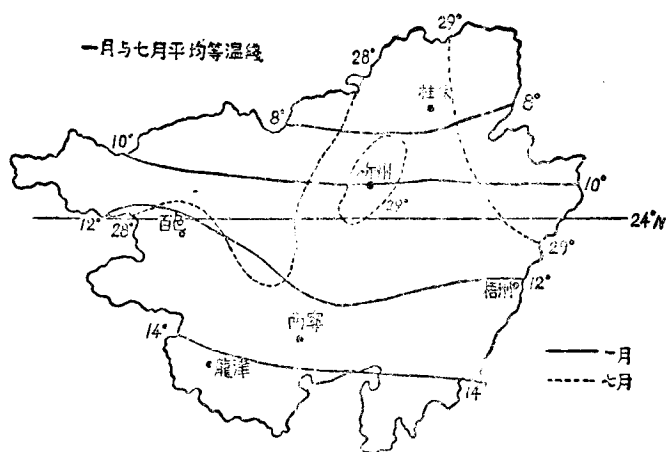
分佈情况的改变,与地面風向的改变是一致的,这就是:从冬季到夏季的过程中,高空气压場以五月改变得最顯著,从夏季到冬季的过程中,則以十月改变得最顯著;这两个月可以作为春秋过渡季節中高空气压場和地面風向变化的交替時期。(文献 2)

三 平均溫度的分佈

廣西所處的緯度較低，太陽入射的高度角較大，若單以天文氣候來看，那麼南部屬於熱帶，北部屬於溫帶，但因季風環流表現得特別顯著，所以總括的來說，是一種亞熱帶的季風性氣候。各地因為受着距海的遠近、地勢的高低、氣流運行的特性以及地面狀態的性質等等不同因素的影響，使溫度的變化表現得很複雜。各地的年平均溫度除桂林以北的地方不到 20°C 外，桂林以南的地方都在 20°C 以上，例如桂林為 19.3°C ，柳州為 20.8°C ，百色為 22.6°C ，梧州為 21.6°C ，南寧為 22.2°C ，龍津為 22.9°C 等。

在一年中各月的平均溫度，最高都在七月，桂林為 28.5°C ，柳州為 29.1°C ，百色為 28.3°C ，梧州為 28.7°C ，南寧為 28.7°C ，龍津為 28.9°C ，這些地方都在 28.0°C 以上，可見夏季是非常炎熱的。最低的月平均溫度都出現於一月，桂林為 7.8°C ，柳州為 10.1°C ，百色為 15.3°C ，梧州為 12.4°C ，南寧為 13.2°C ，龍津為 14.6°C ，除北部山地外，一般多超過 10°C ，可見冬季又是非常溫暖的。若以候溫在 10°C 以下的為冬季， 10°C — 22°C 之間的為春秋季， 22°C 以上的為夏季，來分別季節的長短（文獻 7），那末廣西大部分地方都沒有冬季，夏季超過半年以上，春秋季則連續不分，也就是秋季接到春季。例如桂林夏季為六個月，春秋為四個月，冬季為兩個月；柳州夏季為七個月，春秋為五個月，沒有冬季；百色夏季為九個月，春秋為三個月，沒有冬季；龍津夏季為十個月，春秋為兩個月，沒有冬季；梧州和南

寧都是夏季为八个月，春秋为四个月，没有冬季。若以南寧來說，大致每年自四月中旬到十一月上旬为夏季，其余为春秋。可見廣西气候在一年中都很温和，真是有“草經冬而不枯，花非春而亦放”的景色。



關於春秋溫度的情況可用各地四月及十月的平均溫度加以比較，有如表五：

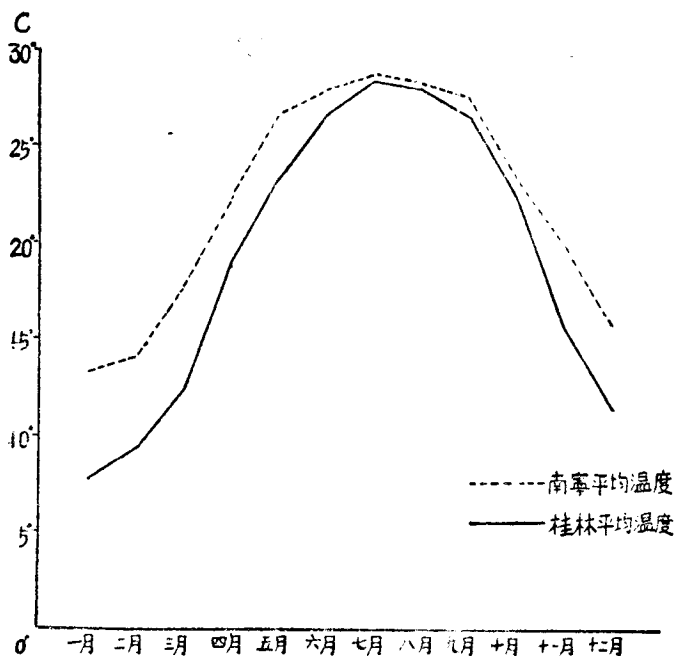
	桂林	柳州	百色	貴縣	梧州	南寧	龍津
四 月	19.9	20.3	23.3	22.0	23.2	22.4	23.1
十 月	22.5	22.1	23.3	24.4	23.3	23.4	23.7
較 差	3.5	1.8	0.3	2.4	2.1	1.0	0.6

表 五

由上表可見各地都是秋溫高於春溫，這種情形原为海洋气候的特色，但廣西各地的陸性率是很大的，約在 50 左右，不过因

鄰近海洋，又為低緯地區，濕度較大，大陸性的程度比較和緩而已。至於秋溫所以高於春溫，主要還是大氣透明度對於太陽輻射的關係，因春季多云雨而透明度小，秋季則多晴朗而透明度大，太陽輻射通量自然秋季大於春季。

桂林與南寧各月平均溫度變化曲線



各地溫度在一年中逐月的變化情況可由相對溫度得一明顯的概念。所謂相對溫度就是以各地一年中最冷月的平均溫度為0，最熱月的平均溫度為100，再就其他各月分別按比例所得的百分率。現以桂林和南寧兩地為例說明，有如表六：

桂林——年平均 19.8° C					南寧——年平均 22.2° C				
月份	平均溫度	距平	與最冷月溫度差	相對溫度	月份	平均溫度	距平	與最冷月溫度差	相對溫度
一	7.8	-11.5	0.0	0.0%	一	13.2	-3.0	0.0	0.0%
二	9.6	- 9.7	1.8	8.7	二	14.1	-8.1	0.9	5.8
三	12.4	- 6.9	4.6	22.2	三	17.7	-4.5	4.5	29.0
四	19.0	- 0.3	11.2	54.1	四	22.4	+0.2	9.2	59.3
五	23.3	+ 4.0	15.5	74.9	五	26.8	+4.6	13.6	87.8
六	26.6	+ 7.3	18.8	90.8	六	27.9	+5.7	14.7	94.8
七	28.5	+ 9.2	20.7	100.0	七	28.7	+6.5	15.5	100.0
八	28.1	+ 8.8	20.3	98.0	八	28.3	+6.1	15.1	97.4
九	26.7	+ 7.4	18.9	75.0	九	27.6	+5.4	14.4	92.9
十	22.5	+ 3.2	14.7	71.0	十	23.4	+1.2	10.2	65.8
十一	15.7	- 3.6	7.9	38.1	十一	19.9	-2.3	6.7	43.2
十二	11.5	- 7.8	3.7	17.9	十二	15.9	-6.3	2.7	17.4

表 六

根据上列統計數值作出相對溫度圖如下。由圖可見兩地在一年中最高溫度在七月，最低溫度在一月，秋溫高於春溫，自一月至七月溫度逐漸上升，以三月至五月上升最顯著，例如南寧四月溫度比三月增高 30%，五月比四月增高也接近 30%，自七月以後溫度逐漸下降，以十月至十二月下降最顯著，例如桂林十一月溫度比十月降低 30% 以上，十二月比十一月又降低 20%