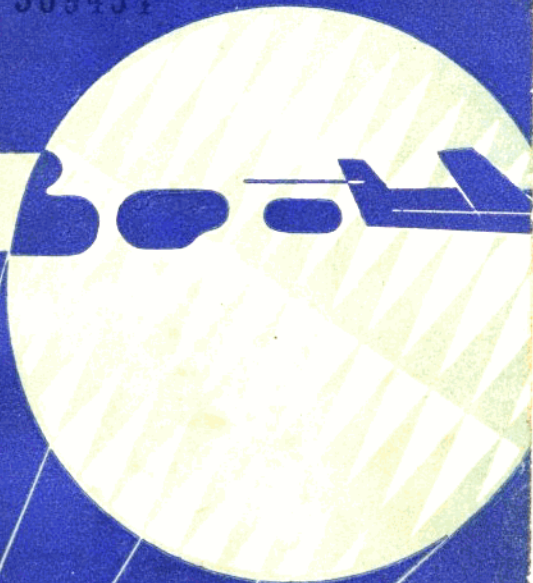


369434



572

# 湖南气候

湖南省气象局

## 再 版 说 明

气象工作同工业、农业、科学技术和国防现代化的关系十分密切。发展气象科学，让广大群众了解和掌握有关气候的基本特点及其规律，对加速实现四个现代化，具有一定的作用。为此，我们根据有关方面的要求，将《湖南气候》一书修订再版发行。

《湖南气候》这本书原是一九六四年编著出版的，在实践中得到了广大读者的鼓励。这次再版时在原书的基础上进行了部分修改，对于某些章节作了一些必要的调整和补充。近年来人们很关心人类活动与气候变迁问题，故在第二章中增加了“人类活动对气候的影响”与“气候变迁”两节；在第四章“几种主要灾害性天气”中，增加了“寒露风”一节；在第五章“湖南省气候区划”中，增加了“山地气候”一节。在各节内容方面，增添了一些新的气象资料和气候调查材料，并尽可能用近代气象科学理论，分析探讨我省的一些气候问题。

本书由曾芝松、蔡舜、孔庆水、蒋燕霞、徐绍茹等同志参加修订工作。

编 者

一九七九年三月

## 初 版 序 言

我们编写这本书的目的，期望能系统地全面地介绍湖南的气候状况、基本特点及规律性，分析影响工农业生产的寒潮、干旱、暴雨、冰冻以及大风等重大自然灾害，便于各个经济部门及科技、教育战线的同志们在工作中参考和应用。

湖南气象资料的记录，始于一九〇九年长沙、岳阳二处海关所设立的测候所。这是当时帝国主义者攫取了我国内河航行权以后而设立的侵略附属机构，其记录截止于一九三八年。自一九三六年起，伪中央气象局和前湖南省棉业试验场，先后在长沙、常德、衡阳、郴州、邵阳、南岳望日亭、芷江、沅陵、茶陵等处，设立测候所（一九三八年八月湖南省棉业试验总场设立气象股），在日本帝国主义的侵略深入湖南以后，全省大部分测候所先后停止了观测记录，仪器亦多被损坏或遗失。抗战胜利后，仅有部分恢复工作。因此，解放前湖南气象台站稀少，人员寥寥可数，仪器简陋零乱，资料残缺不全，记录质量低劣，气象事业处于奄奄一息的状态。

解放后，由于党和政府对科学事业的重视，湖南的气象工作也和其他各项事业一样，经过整顿、恢复，随着国民经济的发展而得到迅速的发展。一九五七年底全省气象台站已达六十八处，并开展了天气预报、农业气象、高空测风和无线电探空等新的业务技术工作。一九五八年，实现了专区

(州)有台，县县有站，建成了相当密度的气象观测和气象服务台站网，增加了许多新的业务技术项目。就在这短短十多年的时间里，已搜集到相当数量的、并且有一定的准确性、代表性和比较性的气候资料，因此，使我们能够对湖南的气候状况，进行一次比较系统的分析和研究。

在编写本书的过程中，我们根据气象站均匀分布的原则以及考虑不同的地形条件，选用了湖南二十八个气象站的资料，作为本书使用的基本资料。虽记录年代长短不一，但在分析比较时，仍力求考虑到资料的一致性。由于降水的年际变化大，故在分析中参考和使用了部分水文站的记录。为便于各方面的参考和应用，书中所附资料用表，均以实际记录列出。这些资料虽不完善，但一般地讲，尚能满足有关方面的需要。

全书内容共分五章，第一章为气候特征，概括出湖南气候的几个显著特征，给人以清楚明确的概念。第二章为气候形成，从太阳辐射、季风环流和地理因素等方面出发，系统地阐明了形成湖南气候的主要因素，并着重指出了地形对湖南气候影响的重要作用。第三章详细分析了温度、降水、湿度、风、云、雾和日照等气候要素的一般地理分布及时间变化的规律；同时，还计算了农业气象指标温度的初终日期和持续日数以及活动积温等。第四章叙述湖南的自然灾害，分析了对湖南农业生产影响最大的春季寒潮、春夏暴雨、夏秋干旱、冬季冰冻以及四季大风等常见的重要灾害性天气所发生的一般规律。第五章是在前几章分析的基础上，对湖南气候区划提出了初步意见，便于各方面的读者在工作中参考，并为今后的研究工作打下基础。

最后还须指出，尽管我们在主观上想把这本书编好，但由于经验不足，水平有限，内容和见解难免有遗误的地方，希各方面多多给予批评指正，以便今后修正。

本书在编写过程中，得到了湖南省农业厅、湖南省水利电力厅、湖南农学院、湖南师范学院、长沙市一中等单位的大力支持，先后座谈讨论多次，提供了许多宝贵材料和意见。初稿写成后，又曾请湖南师范学院地理系帮助审稿，一并在此致谢。

编 者

一九六四年十二月

# 目 录

<b>第一章 湖南气候的主要特征</b> .....	(1)
<b>第一节 气候温和, 四季分明</b> .....	(2)
<b>第二节 热量充足, 雨水集中</b> .....	(4)
<b>第三节 春温多变, 夏秋多旱</b> .....	(8)
<b>第四节 严寒期短, 暑热期长</b> .....	(11)
<b>第二章 湖南气候的形成与变迁</b> .....	(15)
<b>第一节 太阳辐射</b> .....	(15)
<b>第二节 地理因素</b> .....	(24)
<b>第三节 季风环流</b> .....	(31)
<b>第四节 人类活动对气候的影响</b> .....	(38)
<b>第五节 气候变迁</b> .....	(39)
<b>第三章 几种主要气候要素的分析</b> .....	(44)
<b>第一节 温度</b> .....	(44)
<b>第二节 降水</b> .....	(92)
<b>第三节 气压与风</b> .....	(125)
<b>第四节 湿度与蒸发</b> .....	(132)
<b>第五节 云、雾和日照</b> .....	(140)
<b>第四章 几种主要灾害性天气</b> .....	(146)
<b>第一节 春季寒潮</b> .....	(146)

第二节	春夏暴雨	(157)
第三节	夏秋干旱	(167)
第四节	冬季冰冻	(177)
第五节	大风	(193)
第六节	寒露风	(207)
第七节	雷暴和冰雹	(210)
第八节	干热风(即火南风)	(217)
第五章	湖南省气候区划	(222)
第一节	气候区划的原则和指标	(223)
第二节	各气候区的划分及其气候概况	(228)
第三节	山地气候	(235)

## 第一章 湖南气候的主要特征

湖南位于长江之南，纬度较低，属亚热带季风湿润气候。在冬季，常受从西伯利亚和蒙古人民共和国一带南下的冷气团<sup>(1)</sup>所控制，北方寒流频频南下，造成雨雪冰霜，气候比较湿冷；在夏季，则多为低纬度海洋暖湿气团所盘据，温高湿重；在春夏之交，正处于冷暖气流交接的过渡地带，锋面<sup>(2)</sup>和气旋<sup>(3)</sup>活动频繁，造成阴湿多雨，天气多变，但在盛夏之时，因副热带高压脊控制湘东、湘中一带，酿成高温酷热，因此，气温在一年中的变化是比较大的。

全省年平均气温在16—18℃之间，比同纬度略偏低。在地域分布上，湘南高于湘北，南北相差约2℃；湘东高于湘西，东西相差约1℃。一月为全年最冷，月平均气温在4—7℃，极端最低气温都在-6.0℃以下。湘北的临湘在一九六九年一月三十一日曾出现过零下18.1℃，是全省有记录以来的最低值。七月为全年最热，月平均气温在26—30℃，极端最高气温多在38℃以上。长沙于一九三四年八月十日曾达43℃，零陵更高达43.7℃（一九五一年八月七日）。全省雨量丰沛，多年平均降水量在1200—1700毫米，为全国多雨地

---

注：（1）指物理性质在水平方向基本相同的大范围空气。

（2）指冷暖两种气团的交界面而言。

（3）大气中所发生的旋涡运动，气压由旋涡外围向中心逐渐降低，这种现象称气旋。



区之一。月雨量，除湘西北及湘南山地以六月或七月份较多外，其余地区均以五月份为最多，三月至八月各月降水量均大于100毫米，而四月到六月为湖南的雨季，降水集中，这三个月的合计降水量，一般均占全年降水总量的40~50%。此时正是农作物生长旺盛季节，对农田灌溉蓄水有极其重要的作用。各地日平均气温在10℃以上的日子皆自三月中、下旬起，至十一月中、下旬止，共有二百四十天左右。全年日照在1300—1900小时，无霜期在二百七十天到三百天。风向的季节转换也很明显，冬春多偏北风，盛夏多偏南风。综合湖南各气象要素的变化，可以归纳为以下四个主要气候特征：一、气候温和，四季分明；二、热量充足，雨水集中；三、春温多变，夏秋多旱；四、严寒期短，暑热期长。

## 第一节 气候温和 四季分明

湖南的气候，就平均气温来说，温和适中。从表1.1可

表1.1 湖南各地平均气温(℃)及四季之分配(天)

(1951—1974年)

地名	一月	四月	七月	十月	全年	年较差	春	夏	秋	冬
常德	4.3	16.4	28.9	17.7	16.7	24.6	70	125	55	115
长沙	4.6	16.8	29.4	18.3	17.2	24.8	70	130	60	105
芷江	4.6	16.4	27.5	17.4	16.5	22.9	70	130	55	110
桂东	5.1	16.0	24.1	16.2	15.4	19.0	100	85	70	110
郴州	5.8	18.0	29.1	18.4	17.7	23.3	75	135	60	95
江华	7.4	18.0	26.4	19.2	17.8	19.0	70	145	70	80

知，全省各地年平均气温在 $16-18^{\circ}\text{C}$ 之间，湘南高于湘北，滨湖地区在 $17^{\circ}\text{C}$ 左右，湘南的宜章、江永、新田及宁远等地，可达 $18^{\circ}\text{C}$ 以上。山区年平均气温低于平原、丘陵，如桂东县位于海拔860米，年平均气温只有 $15.4^{\circ}\text{C}$ ，比附近的郴州低 $2^{\circ}\text{C}$ 多。湘西地处云贵高原之东，云系较多，日照较少，故年平均在 $16^{\circ}\text{C}$ 上下。若以一、四、七、十四个月表示四季气温的分布，湖南冬季的平均气温并不算低，在长江中、下游地区来说是比较温和的；若以候温（五天为一候，候温就是五天的平均气温）低于 $0^{\circ}\text{C}$ 表示严寒期，则湖南各地一般年份都不会出现严寒期，只有个别年份才会出现，而且时间不长。湘北是全省较冷的地区，但一月份平均气温仍在 $4^{\circ}\text{C}$ 以上。湘南已是南岭地区，冬季比较温暖，一月份平均气温可达 $7^{\circ}\text{C}$ 以上。春、秋两季的平均气温大部分地方都在 $16-19^{\circ}\text{C}$ 之间，但秋温略高于春温。七月份平均气温大部分地区在 $26-29^{\circ}\text{C}$ 之间，夏季暑热。年较差各地都在 $19-25^{\circ}\text{C}$ ，湘南部分地区年较差小，低于 $20^{\circ}\text{C}$ 。总之，从多年的平均温度和各季的平均温度来看，湖南气候比较温和。

湖南季风气候特点比较明显。冬季本省经常在变性大陆冷高压控制之下，盛吹偏北风，气温较低。夏季经常受副热带高压的控制，盛吹偏南风，气温很高。春、秋两季是冷、暖空气过渡季节，温度较适中，因此，湖南气候四季分明，春季温暖，夏季暑热，秋季凉爽，冬季湿冷。若根据气候上常用的标准（参见第三章第一节）来划分四季，则湖南四季之分配，以夏季最长，约有四、五个月，冬季次之，占三个多月，春、秋二季较短，各占两个来月（见表1.1）。全省各地四季的分配虽然大体一致，但仍然存在着地区差异。夏季

湘南比湘北要长二十多天，冬季则湘北比湘南要长二十多天。春、秋二季各地都相差不多。

综上所述，可见“气候温和，四季分明”是湖南气候的一个显著特征。

## 第二节 热量充足 雨水集中

“湖南四季聚宝盆，春夏秋冬绿盈盈”，说明本省热量条件十分优越，四季都适宜农作物的发育生长。在“气候温和，四季分明”这一气候特点中，可以看出全省的热量比较充足，但作物生长期的热量条件如何，还需要由植物生长对各种界限温度的要求以及无霜期、积温等等来加以鉴定。

直接影响农作物生长季节长短的，首先要看无霜期的长短。湖南无霜期比较长，在湘北有270—280天，湘南约300天左右，只有高山地区（如桂东）无霜期较短，但仍有250天左右。当然，也有的年份霜出现较早或终止稍迟，在这样个别的年份里，无霜期也就会更长或更短一些。

大多数植物开始萌芽或缓慢生长时，要求温度在 $5^{\circ}\text{C}$ 以上。湖南各地日平均气温稳定在 $5^{\circ}\text{C}$ 以上的日子有290—300天。日平均气温高出 $10^{\circ}\text{C}$ 以上时，植物生长呈现出活跃景象。因此，日平均气温大于 $10^{\circ}\text{C}$ 的持续期，称为生长活跃期。湖南各地在三月中、下旬到十一月中、下旬，其间约有八个多月（即240—255天）气温都稳定在 $10^{\circ}\text{C}$ 以上。日平均气温高于 $10^{\circ}\text{C}$ 持续期内的活动累积温度（简称积温），表示了在这一期间之内，可用热量的多少。全省大于 $10^{\circ}\text{C}$ 的积温都在5000 $^{\circ}\text{C}$ 以上，以湘南及衡阳盆地积温最大，达5500—

5700°C。湖南农业生产以水稻、棉花等喜温作物为主，当日平均气温达到15°C以上时，喜温作物即能积极生长，各地气温稳定在15°C以上的日子，湘北、湘西有180天；湘南有200天左右。日平均气温高于20°C，近似于双季晚稻抽穗扬花的适宜的温度指标，全省各地日平均气温稳定高于20°C的天数，在130—150天，湘南比湘北多20天。由此说明湖南的热量资源是充足的。

表1.2 各级界限温度之天数及积温、无霜期  
(1951—1974年)

站名	日平均气温等于和大于(天数)				等于和大于10度的活动积温(°C)	无霜期(天)
	5°C	10°C	15°C	20°C		
常德	289	240	181	133	5282	274
沅陵	291	242	184	129	5227	272
长沙	289	242	187	140	5456	277
芷江	291	240	180	129	5173	279
邵阳	292	241	187	135	5353	279
衡阳	302	245	194	142	5649	295
通道	294	242	183	127	5065	302
郴州	297	242	193	145	5557	300
江华	327	255	206	149	5533	311

湖南不仅热量资源充足，而且雨水丰沛，尤其在春末夏初期间，雨水集中，雨量大，雨天多，日照少，湿度大，形成湖南的雨季。在雨季期间的五、六月份，正是江南梅子黄熟时期，所以人们把这种阴晦多雨的天气叫做“梅雨天气”，

民间有所谓“黄梅时节日日雨”的说法。此时，由于空气湿度大，温度又适中，各种器物容易受潮发霉，故又称为“霉雨”。

为了说明湖南雨季起讫时间及其分布规律，制定雨季标准如下：

**雨季开始：**自三月起，若连续出现三次大雨以上过程时（或三次过程总雨量达150毫米或以上），则第一次过程的头一天即算雨季开始日（原则上过程间隔不超过10天）。大雨以上降水过程的确定：在一次降水过程中有日雨量等于或大于25毫米或连续两天总雨量等于或大于40毫米，或连续三至五天总雨量等于或大于50毫米，即算一次大雨以上降水过程。在天气形势上，雨季开始时，副热带高压边缘抵达华南，使南支西风急流增强（在北纬 $30^{\circ}$ — $60^{\circ}$ 之间，高空风总是由西向东吹的，故此带称西风带。由于在我国西部有西藏高原耸立，西风受阻而被分为南北两支，故在冬半年（一般指先年10月至下一年3月，东亚地区有南支西风和北支西风存在。又由于风速很大，故有西风急流之称）。长江以南在其控制下，南下冷空气前锋被阻于南岭一带，因而使湖南出现持续阴雨天气。

**雨季结束：**在雨季期间，当一次大雨以上降水过程结束后，出现连续15天以上的基本无雨（其间可能有零星的，对蓄水、防洪意义不大的降水，一般总雨量不超过20毫米，最大日雨量在5毫米左右），则这次大雨以上降水过程的最后一天作为雨季的结束。雨季结束时，在天气形势上，副热带高压北挺西伸，并稳定在江南，成片降雨区已北上至长江以北，造成江淮梅雨天气开始，这时湖南出现连晴天气，雨季随即结束，转入夏季少雨和局地阵性降水时期。

根据上述标准,计算了郴州、长沙、芷江、桑植等地雨季的开始及结束(见表1.3)。结果表明,全省雨季的平均情况,湘南是三月下旬至六月底,湘中及洞庭湖区是三月底至七月初,湘西为四月上旬至七月上旬,湘西北为四月中旬至七月底。这说明雨季开始,湘南早于湘北,湘东早于湘西,湘西北部雨季开始期为全省最晚。这主要是因为副热带高压自南向北逐渐影响我省,极锋<sup>(1)</sup>位置日趋北移的结果。雨季结束期,全省大部分地区都相差不多,只有湘西北一带结束的最晚。

表1.3 湖南雨季开始与结束

地名	纬度	平均开始	平均结束	雨季天数	全年降水量占的百分比(%)	最开	早始	最开	晚始	最结	早束	最结	晚束	资料年代
						日期	年份	日期	年份	日期	年份	日期	年份	
郴州	25°45'	20/3	29/6	101	54	2/3	1964 1970	30/4	1971	20/6	1972	31/8	1961	1952— 1972
长沙	28°12'	26/3	4/7	101	56	2/3	1953	4/5	1959	2/6	1963	14/8	1969	1951— 1972
芷江	27°27'	3/4	5/7	94	52	10/3	1953	28/4	1958	1/6	1963	31/8	1969	1951— 1972
桑植	29°24'	17/4	30/7	105	60	1/3	1961	6/5	1960	9/6	1961	19/9	1962	1958— 1972

雨季在湖南天气气候上占有重要的地位,雨季来临的迟早和维持时间的长短,不仅决定了雨季内的降水多少,而且与夏秋季节的干旱与湿润也有密切关系。各地雨季都有三个月左右,湘南及湘西北可长达100天以上。湖南各地雨季期间的降水量占全年降水量的50—60%。有的年份,雨季来得

注: (1) 指极地气团与温带气团的交界面而言。

早和维持时间久，降水强度也大，则雨量就多。如一九五四年，湘北、湘西雨季从三月底开始，八月上旬结束，维持时间长达四个月以上，长沙该年雨季降水量占全年降水量的75%，芷江占81%。又如一九六九年，芷江雨季自四月十五日开始，八月三十一日结束，长达139天，其间降水量亦占全年降水量的81%。个别年份雨季不明显，开始晚，结束早，维持时间短，因而雨季期间降水量就小。如长沙雨季一九七二年五月三日开始，六月四日就结束了，雨季仅维持33天，其间降水量只有249毫米，占全年降水量的21%。一九五九年和一九六三年雨季均不明显。因此雨季来临得过早或过迟，和持续时间的过长或过短，都会引起雨水失调，直接影响农业的收成。

如果采用降水相对系数<sup>(1)</sup>来分析全省各地降水量在各月的变化，也可说明本省存在着明显的干、湿季。全省各地四至六月降水相对系数大于1.5，为湿季。湘西和湘西北一带七、八月份降水相对系数仍然大于1.5，说明该地湿季较其他地区为长。这个结论和上述雨季标准统计的结果基本是一致的。

### 第三节 春温多变 夏秋多旱

春季，是冬季风向夏季风的过渡季节，湖南地处长江之南，南岭之北，正是南方的暖湿气流与北方干冷气流在此交

---

注：(1)降水相对系数： $C = \frac{r}{R}$ ，r为月实际雨量；R为全年雨量按每天均匀分配，该月应得的雨量。 $C < 1$ 为干季， $C > 1.5$ 为湿季。

替往返的地带。由于冷暖空气在此活动频繁，因此，造成我省春季天气变化剧烈，冷暖无常。常年七月至九月，正是湖南雨季过后，各地往往出现高温连晴少雨的天气，尤其是八、九月份更为明显。这时，由于温度高，日照烈，南风大，蒸发强，容易发生干旱，致使水源不足的地方的水稻和其它农作物因旱而受害减产。因此，“春温多变，夏秋多旱”，是湖南气候上的第三个特点。

民间有“春似孩儿面，一日有三变”的谚语，说明了湖南春天阴晴变化多端，气温升降变化大。常年春季温度的变化，全省各地大同小异，以长沙为例，可知一般。从长沙春温变化曲线图上（见图1.1）可以看出春季气温在变暖的过程中，呈现出显著的不稳定性，陡升骤降，变化很大。当一次冷空气入侵后，在短时间内可以使日平均气温下降 $10^{\circ}\text{C}$ 以上，冷空气过后，很快又回升 $10^{\circ}\text{C}$ 以上。这种春季天气的不稳定状况，主要是南北冷暖空气的频繁交替所造成的。

春季是一年中冷空气活动最频繁的季节，从长沙地区一九五一年到一九七四年的冷空气活动规律（见表1.4）可知，

表1.4 长沙地区冷空气出现次数（1951—1974年）

月 份	强 度	强冷空气	中等冷空气	弱冷空气	合 计
3		0.7	1.1	0.8	2.6
4		0.5	1.1	1.0	2.6
5		0.5	0.6	1.0	2.1
合 计		1.7	2.8	2.8	7.3



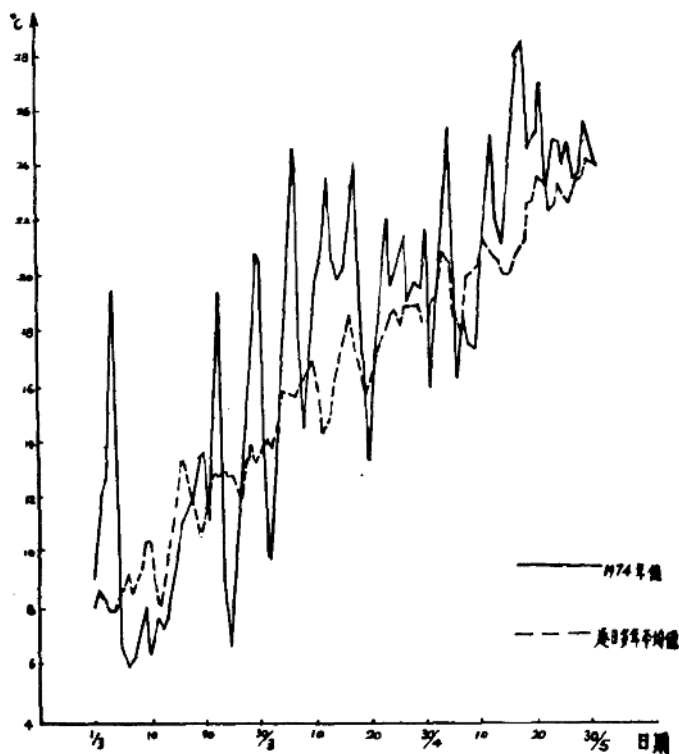


图1.1 长沙春温变化曲线

三、四两月平均各有三次左右冷空气入侵，一般每隔七到十天出现一次；五月份约有二次冷空气入侵，经常是十天左右入侵一次。冷空气入侵后，降温幅度一般均在 $7^{\circ}\text{C}$ 以上，强冷空气（即寒潮）可达 $10^{\circ}\text{C}$ 以上。每年三、四月份都有一、二次寒潮入侵，其降温幅度超过 $15^{\circ}\text{C}$ 。春季不仅寒流活动最