

贵 州 省

农业气候资源分析和区划

贵州省农业区划委员会
贵州省气象局区划办公室

1984.8.

516
24

贵州省农业气候资源分析和区划

前 言

气候是农业进行生物再生产过程中,必不可少的自然资源。气候条件不仅决定了栽培作物种类、品种、熟制的地理分布,而且对作物的生长发育及其产量与品质的形成也有很大影响,因而农业生产和气候条件有着复杂的相互联系。贵州地处云贵高原东斜坡,在东经 $103^{\circ}36' \sim 109^{\circ}50'$,北纬 $24^{\circ}30' \sim 29.13'$ 之间,平均海拔1000米,离海洋最近距离不到500公里,具有低纬度、高海拔,高原湿润季风气候特点,境内又是“地无三里平”的高原山区,地势差异悬殊,这就为与气候条件关系密切的农、林、牧业生产经营提供了丰富多采的环境条件。因此通过调查研究掌握省内主要气候特点,了解影响省内农业生产的主要农业气候问题,摸清光、热、水农业气候资源的数量时空分布规律,阐明对农作物产量影响较大的气象灾害的出现频率和危害程度,并在此基础上结合省内主要农作物对气候条件的要求,全面考虑农业气候的有利和不利条件,根据农业气候鉴定的区划指标,将全省划分为若干不同的农业气候区,以便做到趋利避害,充分发挥气候优势,挖掘气候生产潜力,为农业生产合理布局,实现高产稳产提供气候依据,从而为加速我省农业现代化,实现2000年国民经济总产值翻两番作出应有的贡献。

整个农业气候区划工作是在贵州省农业区划委员会和贵州省气象局领导下进行的,具体工作由农业气候区划办公室承担。1979年为配合当时省级农业区划工作,曾编写过一份内容较为简略的“贵州农业气候资源分析和区划”。鉴于我省是山区,情况复杂,为了保证质量,这项工作必须分阶段进行。因此,把第一阶段的工作重点放在抓县级农业气候区划,在县级区划的基础上,于1983年初转入第二阶段,即全力投入省级农业气候区划工作。

《贵州省农业气候区划》以省内56个台站(其中1951—1980年15个,余为1961—1980年)的实测资料为基础,并参考省内其他台站及水文站点资料。全文共五章,第一章贵州气候特点的形成及主要农业气候问题;第二章农业气候资源,包括:光能、热量、水分资源;第三章农业气候灾害,包括春夏旱、烂秧天气、秋风、秋季绵雨、暴雨、冰雹、凌冻、霜冻;第四章单项作物气候分析及区划,包括水稻、玉米、小麦、油菜、烤烟、茶叶、大豆;第五章综合农业气候区划,包括气候带的划分及农业气候分区和评述。此外,另将附有专门简明农业气候图集。

《贵州省农业气候区划》由李良骐任主编,各章的撰写人员分别是:第一章李良骐,第二章杨恕良、黄肇玉,第三章王宋德、张之理、刘其顺,第四章杨恕良、黄肇玉、吴俊铭,第五章杨恕良。参加此项工作的还有赵广忠、李泽珊。《区划》初稿完成后,曾邀请省内专家教授及气象部门的工程师、助理工程师提出了修改、审定意见。经过修改补充后,付印这一成果,提供服务。敬希有关部门将参考使用此成果的过程中发现的问题及实践效果随时告知。

编 者 1984年8月

贵州省农业气候资源分析和区划

目 录

前 言

第一章 贵州气候特点的形成及主要农业气候问题.....	(1)
第一节 贵州气候特点概述.....	(1)
第二节 形成贵州气候的主要因素.....	(1)
(一) 地理位置.....	(1)
(二) 地形与地势.....	(3)
(三) 大气环流.....	(5)
第三节 贵州的主要农业气候问题.....	(6)
(一) 关于多种灾害性天气频繁出现对本省农业生产造成严重威胁 的问题.....	(6)
(二) 关于省内小麦布局如何适应气候条件的问题.....	(7)
(三) 关于局部地形对光温条件的影响问题.....	(8)
(四) 关于农业气候资源的充分利用问题.....	(9)
第二章 农业气候资源.....	(11)
第一节 光能资源.....	(11)
(一) 日照时数和日照百分率.....	(11)
(二) 太阳总辐射.....	(14)
(三) 光能资源生产潜力.....	(16)
第二节 热量资源.....	(17)
(一) 热量资源一般特征.....	(18)
(二) 生长季热量资源.....	(20)
(三) 越冬期热量资源.....	(27)
(四) 热量资源的垂直变化.....	(28)
第三节 水分资源.....	(31)
(一) 降水量的分布特征.....	(31)
(二) 干季与湿季(雨季).....	(34)
(三) 降水日数与降水强度.....	(36)

(四) 农作物生长季的水分供应·····	(38)
(五) 水分资源评价·····	(42)
第三章 农业气候灾害·····	(43)
第一节 干旱·····	(43)
(一) 夏旱·····	(43)
(二) 春旱·····	(48)
第二节 低温冷害·····	(50)
(一) 秋风·····	(50)
(二) 烂秧天气·····	(54)
第三节 洪涝灾害·····	(56)
(一) 暴雨·····	(56)
(二) 秋季绵雨·····	(58)
第四节 冰雹·····	(61)
(一) 冰雹的气候规律·····	(61)
(二) 雹云移动的路径·····	(63)
第五节 凌冻·····	(64)
(一) 凌冻的气候规律·····	(64)
(二) 凌冻分区·····	(66)
第六节 霜冻·····	(67)
(一) 霜冻的气候特点·····	(67)
(二) 霜冻分区·····	(68)
第四章 作物气候分析及区划·····	(70)
第一节 水稻·····	(70)
(一) 水稻气候资源·····	(70)
(二) 影响我省水稻产量的主要气候问题·····	(72)
(三) 水稻气候区划·····	(73)
第二节 玉米·····	(76)
(一) 玉米生育期气候资源分析·····	(76)
(二) 影响我省玉米生长的两个主要气候问题·····	(77)
(三) 玉米气候区划及分区评述·····	(78)
第三节 小麦·····	(80)
(一) 贵州小麦气候资源分析·····	(80)
(二) 贵州小麦栽培适宜性分区·····	(82)
第四节 油菜·····	(84)
(一) 贵州油菜农业气候资源分析·····	(84)
(二) 贵州油菜气候区划·····	(87)
第五节 烤烟·····	(90)

(一) 贵州烤烟栽培优越的气候条件	(90)
(二) 贵州烤烟栽培的不利气候因素	(92)
(三) 关于优质烤烟的区划	(93)
第六节 茶树	(94)
(一) 贵州茶树的气候优势	(95)
(二) 茶树气候区划	(98)
第七节 大豆	(101)
(一) 贵州高原大豆栽培的气候生态条件	(101)
(二) 大豆气候区划	(103)
第五章 综合农业气候区划	(106)
第一节 关于我省气候带的划分	(106)
I 南亚热带	(107)
II 中亚热带	(107)
III 北亚热带	(107)
IV 暖温带	(108)
第二节 农业气候区划的目的和原则	(108)
第三节 农业气候区划指标及分区	(108)
第四节 分区评述	(112)
I ₁ 黔南温热春干农业气候区	(112)
I ₂ 赤水温热湿润农业气候区	(112)
II ₁ 黔东南温暖伏旱农业气候区	(113)
II ₂ 黔东南温暖湿润农业气候区	(114)
III ₁ 黔北温和伏旱农业气候区	(114)
III ₂ 黔中温和湿润农业气候区	(115)
III ₃ 黔西南温和春干夏雨农业气候区	(115)
IV 黔西温凉春干农业气候区	(116)
V 黔西北高寒春干农业气候区	(116)

第一章 贵州气候特点的形成 及主要农业气候问题

第一节 贵州气候特点概述

贵州位于北纬 $24^{\circ}30'$ 至 $29^{\circ}13'$ 之间，在气候带划分上，属于亚热带（即副热带），具有高原季风湿润气候的特点。在北半球低纬度的亚热带内，因处于高压带，多下沉气流，干旱少雨，分布着广大的沙漠，如印度的塔尔沙漠，阿拉伯半岛的小内夫得沙漠，北非的利比亚沙漠和阿尔及利亚的谢什沙漠等。贵州则因受季风之惠，常年雨量充沛，气候温和，植物繁茂，作物生长旺盛，需水量大的时期正值雨季，热量的有效性较高，与上述沙漠地区相比，可说是得天独厚的。在国内，与纬度相近的湘、赣、闽、浙等省相比，贵州的冬暖夏凉，洪涝少见，也是比较突出的。同时，由于地处高原山区，地势高，起伏大，局地气候差异明显。这种低纬度，高海拔，地形复杂，气候多样的特点还给农林牧业及农业多种经营的发展提供有利的自然条件。

贵州气候特点，总的说来，主要是：四季分明，春暖风和，冬无严寒，夏无酷暑，无霜期长，雨量充沛，多云寡照，湿度较大，对农业来说，应属于丰收型气候。在不同的地形、地势影响下，温度的地区差异显著，雨水分布不均，干旱、冰雹和低温、绵雨以及引起局部洪涝的暴雨等主要的农业灾害天气出现次数之多少，范围之大小和危害程度之轻重，各地也多不同。故有“一山有四季，十里不同天”之说。这是省内农业生产结构及作物布局上形成“立体农业”的根本原因。

按照国内比较常用的四季划分标准，即以候均温低于 10°C （摄氏度，下同）为冬季，高于 22°C 为夏季，居其间者为春或秋，则省内大部份地区是：四季之中，秋季最短；冬夏相比，前者较长。南部的罗甸、望谟一带，最短是冬季，不过一个月，且在低洼河谷区基本上没有冬季；而西北部的威宁、水城一带则基本上没有夏季。（参阅表1—1）

第二节 形成贵州气候的主要因素

贵州气候特点的形成因素主要有三：一是地理位置，二是地形、地势，三是大气环流。

（一）地理位置：贵州虽在云贵高原东斜坡上，但从纬度来看，最南的册亨县和最北的道真县仅分别比北回归线高一度半和五度半，与海洋的最近距离不过500公里。除受季风之惠而外，在这样的地理位置，全年可能接受的太阳辐射是比较充裕的，各季分配也较均匀。因为太阳辐射是任何植物赖以增长体积和积累干物质所不可缺少的能源，这就为贵州的农业发展，特别是多种生物，多样品种的栽培与繁殖提供了较充裕的光能条件。任何地区的太阳辐

射能到达量之多少，取决于光照时间的长短和阳光投射角（即太阳高度角）的大小，而这些都与当地的地理纬度密切相关的。

表 1—1 贵州各地四季起止日期及间隔日数

站名	季项目	春			夏			秋			冬			备 注
		起	止	天数	起	止	天数	起	止	天数	起	止	天数	
遵 义		16/3	5/6	82	6/6	10/9	97	11/9	20/11	71	21/11	15/3	115	
桐 梓		16/3	20/6	97	21/6	5/9	77	6/9	15/11	71	16/11	15/3	120	
湄 潭		16/3	5/6	82	6/6	10/9	97	11/9	20/11	71	21/11	15/3	115	
铜 仁		11/3	20/5	71	21/5	25/9	128	26/9	25/11	61	26/11	10/3	105	
思 南		1/3	20/5	81	21/5	25/9	128	26/9	30/11	66	1/12	28/2	90	
毕 节		16/3	5/7	112	6/7	25/7	20	26/7	10/11	108	11/11	15/3	125	
威 宁		1/4							20/11	234	21/11	31/3	131	无夏季
安 顺		16/3	20/7	127	21/7	25/7	5	26/7	15/11	113	16/11	15/3	120	
罗 甸		11/1	20/4	100	21/4	5/0	168	6/10	31/12	87	1/1	10/1	10	
独 山		16/3	15/6	92	16/6	5/9	82	6/9	20/11	76	21/11	15/11	115	
都 匀		1/3	5/6	97	6/6	10/9	97	11/9	25/11	76	26/11	28/2	95	
贵 阳		6/3	15/6	102	16/6	5/9	82	6/9	20/11	76	21/11	5/3	105	
盘 县		1/3	30/6	122	1/7	10/7	10	11/7	20/11	133	21/11	28/2	100	
水 城		16/3							5/11	235	6/11	15/3	130	无夏季
镇 远		11/3	25/5	76	26/5	20/9	118	21/9	25/11	66	26/11	10/3	105	
榕 江		21/2	15/5	84	16/5	30/9	138	1/10	15/12	76	16/12	20/2	67	
凯 里		16/3	5/6	82	6/9	10/9	97	11/9	20/11	71	21/11	15/3	115	
兴 仁		1/3	30/6	122	1/7	25/7	25	26/7	25/11	123	26/11	28/2	95	
兴 义		16/2	15/6	120	16/6	31/8	77	1/9	10/12	101	11/12	15/2	67	

光照时间是每天从日出到日落（即白昼时间）。阳光直接照射到地面的时数。北半球
的白昼时间，在一年中以夏至日最长，冬至日最短。纬度越低，夏至日的光照时间越短而冬至
日的光照时间越长。在贵州，纬度最高的县城是道真（北纬28°53′），最低的县城是册亨
（北纬25°），贵阳居中（北纬26°35′）。从表 1—2 可见省内白昼时间，在夏至日最长
的是道真县，为14小时；在冬至日最长的则是册亨县，为10小时34分。

表 1—2 各纬度一年中昼长时数 (以太阳在地平线上时间为准)

纬 度	最长日 (夏至日)	最短日 (冬至日)
0 度 (赤道)	12 小时	12 小时
北纬 66.5 度 (北极圈)	24 小时	0 (永夜)
北纬 40 度 (北京)	14 小时 51 分	6 小时 9 分
北纬 29 度 (道真)	14 小时	10 小时 17 分
北纬 26.5 度 (贵阳)	13 小时 47 分	10 小时 26 分
北纬 25 度 (册亨)	13 小时 42 分	10 小时 34 分

表 1—3 二分日与二至日正午时的太阳高度 单位: 度

纬 度	春分 3 月 21 日 赤 纬 0	夏至 6 月 21 日 赤 纬 23.5	秋分 9 月 23 日 赤 纬 0	冬至 12 月 22 日 赤 纬 23.5
北纬 90 度 (北极)	0	23.5	0	—
北纬 23.5 度 (北回归线)	66.5	90	66.5	43
赤道 0 度	90	66.5	90	66.5
南纬 23.5 度 (南回归线)	66.5	43	66.5	90
南纬 90 度 (南极)	0	—	0	23.5
北纬 29 度 (道真)	61	84.5	61	37.5
北纬 26.5 度 (贵阳)	63.5	87	63.5	40
北纬 25 度 (册亨)	65	88.5	65	41.5

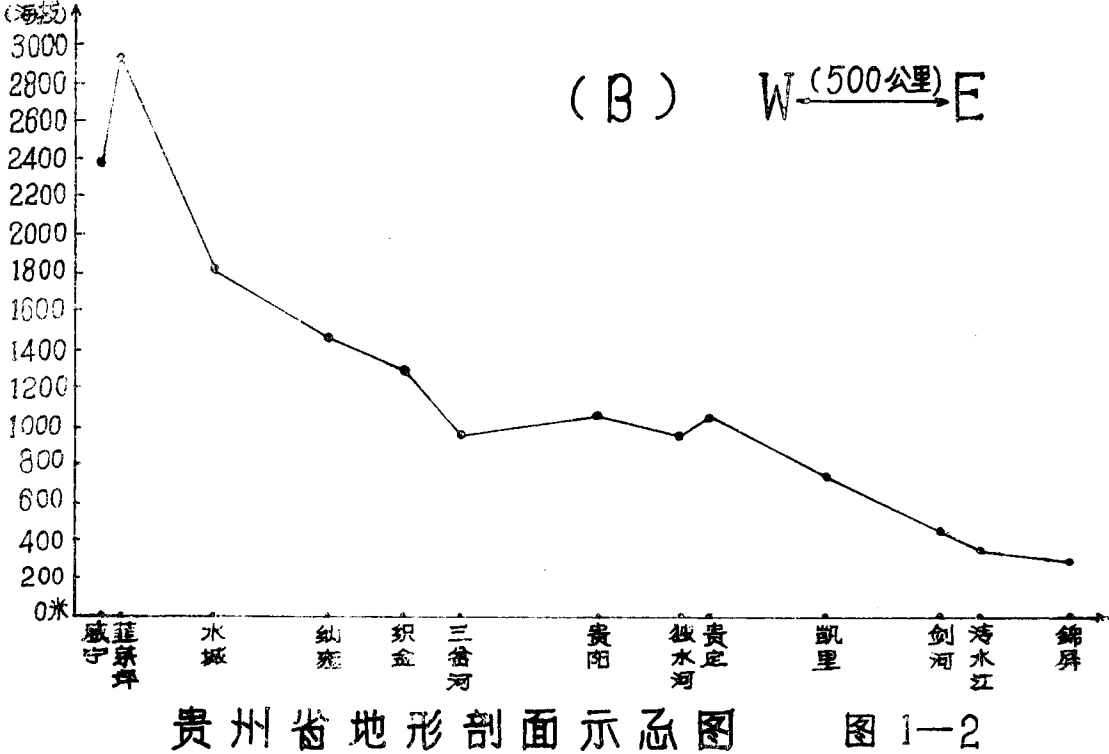
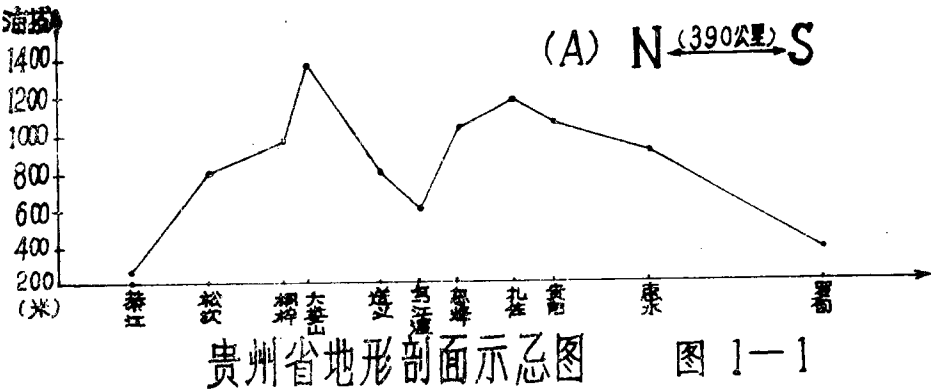
阳光投射角的大小, 决定光照强度 (即辐射强度) 的大小。在北半球, 一年中, 夏季的投射角大于冬季的, 並以夏至日最大, 冬至日最小, 所以夏季的光照强度比冬季的大。在一天中, 中午的光照强度比午前午后的都要大, 假若天空有云或地面有雾, 则情况就会不同, 例如, 省内夏季晴朗天气下的中午, 阳光照射强度可达 10 万勒克斯以上 (即“米烛光”), 而在阴天情况下, 只有 1 至 2 万勒克斯, 有的甚至还更低些。这种情况在贵州山区尤为显著。因为贵州是多云雾之区, 每年都以阴天日数为最多, 晴朗天气很少, 故贵州的辐射强度在国内是比较低的地区之一。在农业生产上, 大田作物的倒伏和棉花蕾铃常易脱落等现象与省内光照强度不大, 有一定的关系。至于省内绝大部分地区总辐射中以散射辐射的比例较大 (多为 60% 以上) 这对茶树生长则是有利条件之一。

阳光投射角是随地理纬度和季度而变的。从表 1—3 所列数值可以了解其变化的大致情况。省内投射角最大的是夏至日的册亨县, 为 88.5 度, 而投射角最小的则是冬至日的道真县, 为 37.5 度。

上述辐射量及强度的分布, 是指平地而言。在地形复杂的山区, 特别是高山深谷之区, 由于地形的遮蔽作用, 无论在光照的时间或强度上, 都有很大的影响。

(二) 地形与地势: 贵州是一个山峦重叠, 丘陵起伏的高原山区, 在地势上, 东西向有三个阶梯, 西高东低; 南北向有两个斜坡, 中部隆起为脊背, 分别向南北两面倾斜, 恰似

一个反盖在地上的撮箕背（参阅图 1—1）。全省平均海拔约1000米，最高处在威宁、赫章间的韭菜坪为2900米，是乌蒙山脉在黔西北的主峰；最低处在黎平县地坪公社的木介，为137米。除中北部和西南部的遵义、安顺、铜仁和兴义等地区有少数面积较大的山间盆地可称为“万亩大坝”外，全省多为山岭崎岖，峰岩峭峻之区，极少开阔平地。乌江北有大娄山，是四川盆地南缘，最高峰2028米，在桐梓菁坝大山。东北隅的梵净山，最高峰2570米，孤峰雄峙，是黔东北武陵山脉的主峰。苗岭横亘中部，是乌江与盘江及红水河的分水岭，最高峰是雷公山，海拔为2178米。当强冷气流经内蒙、新疆一带南下时，因受秦岭及大巴山之阻，往往从黔东北开始进入黔境，然后向西上爬，其势力渐西渐弱，出现黔西各地降温不如黔东各地之大的现象。若冷气流偏西向南下时，从西北方进入黔境，则因地势向东南直泻而下，在省



由于地处高原边缘的斜坡地带，河流下切侵蚀强烈，兼以石灰岩分布面广，地面切割颇甚。省内除西北部保存有小范围的高原面而外，岩溶地貌发育强烈，丘陵起伏，槽谷纵横。省之西部谷地幽深，相对高度多达500米以上，“上山云里钻，下山到河边，隔河喊得应，见面要一天”，就是群众描述这类地形的生动语言。不难看出，在这样的复杂地形影响下，各地温度，雨量和日照的空间分布必然也是相当复杂多变的。

以温度来说，南北向的水平气温递减率与垂直向的气温递减率之比大致是1000:10即就是说，南北距离相差1000公里的两个同海拔的测站，其气温的差值约相当于本站垂直高度相差1000米的气温差值。可见地形、地势对温度的影响之大。由于地形复杂，气候差异大，对农业生产结构，作物布局及耕作制度等都有明显的差异。省内“立体农业”的形成也就是必然的了。

省内有56%以上的地区，海拔高于1000米，是形成多阴雨天气的原因之一。因为冷暖两种气流相遇时，就会迫使暖者上升，越高越冷，达露点后，空气中水汽发生凝结，成云致雨。来自北方的冷气流，长途跋涉，进抵贵州时，其厚度一般都在1000至1500米左右，省内大部份地区正在冷暖气流接触频繁的位置。海拔较高的西部，如盘县、威宁……冬季半年阴雨较少的一个原因就是由于海拔超过这一高度，所受影响较少。此外，地势较高，空气比较稀薄，每当日光普照之时，虽在冬季，也暖如初春；夜间则因地面辐射强烈，虽在盛夏，也觉凉爽如秋，故有“夏不废炉”之说。

山谷地区，风力微弱，温高湿重，多云雾，少日照，除易导致植物病虫害的发生发展外，一些特殊地形还给农业生产带来不同的影响。

（三）大气环流：影响贵州气候的大气环流有三大特点：一是既有西风带环流系统的影响，同时又受到副热带环流系统的影响；另一方面又是南北气流交绥角触比较频繁，比较剧烈的地区，所以天气变化非常复杂。二是在西部2000至3000米的上空，常出现地方性的气旋涡，即“西南涡旋”。这是东亚环流上的一种特色。在它经过之时，往往在省内形成暴雨天气，有时能随西风带低压槽的东移而向东移出，在省之东部及长江中游形成阴雨天气。三是省内环流的季节性变化比较明显：夏季风势力较之北方各地为盛。盛夏7、8月间，夏季风势力特强。这时西太平洋副热带高压脊往往伸到省之西部，假若稳定多日不退，就会造成夏季干旱天气。

至于各季的情况可概述如下：

1. 冬季：本省常位于蒙古高压的西南部，近地面1000~2000米气层中气流方向常偏东北，在其上则为西风环流所控制，每当北方有冷气流南下时，常有移动的冷性高压也从北方南移，其中心有时可达长江中游以南地区。虽其次数不多。但对贵州天气仍多影响。冷气流南下时，当其前趋冷锋经过，常出现严重的坏天气，在锋区附近可出现大片带状的雨雪区域，锋后则常有强劲寒冽的偏北风，冷锋进入贵州后，有时在省之中部或西部停滞下来，转为静止锋，多日不消，形成连绵阴雨。若有强寒潮入侵，其冷锋南移的速度较大，有时不到半天就可通过贵州进入广西。当贵州在冷气流控制之下，天气转晴。

冬半年内，省内低空常有涡旋出现，有时它与地面锋系相配合，造成地区性的阴雨天气，这种现象虽不如四川西部的多，但对省内冬季出现的持续性阴雨关系颇大。

2. 夏季：夏季贵州位于印度热低压的东部，夏季风自东南海洋上长驱直入，温高湿重。初夏之际，当它与来自北方的冷气流在长江一带相遇，并在长江中下游形成“梅雨锋系”，

出现持续性梅雨天气时，省内往往出现较大的降水，有时产生较大的暴雨。这正是省内雨量达一年中最高峰的时期。

当来自海洋的暖湿气流越过华中地区北上直达黄河流域时，正是盛夏，7、8月间。这时西太平洋高压脊西伸最远，常能控制贵州大部地区。假若夏季风的强度变化不正常，到来过早或过迟，停留过短或过长，都能引起省内大部地区的雨水失调。

在太平洋高压控制下，省内除南部偶有地方性少量降水外，大部地区晴朗少云，早晨出现薄的云层，午后仅有少量的块状云，到晚间云块消散而现碧空。午间有中和的南风，入夜风力减弱。在夏季，这样的情况常可维持达4天以上。农村中说的“早变晚变，晒死黄鳝”就是指的这种天气。此时，温度高，蒸发盛，是造成省内夏旱的主要原因。同样的情况有时在春末和秋初也常有出现。

3. 春、秋两季都是过渡季节，其环流演变所形成的主要天气是：

(1) 春季常有暖性高压系统在省内滞留，天气晴和，多日不雨，甚至发生春季干旱。这在省之西部出现较多，影响突出。

(2) 春季气层在垂直方向的层结颇不稳定。处于锋面作用强烈的地区，常有较大范围的雷雨发生，且常夹降冰雹。这在省之西部及北部尤为常见。

(3) 春季常有冷气流南下侵入省内，不论其势力的强弱，移动的快慢，或滞留时间的欠暂，都可导致省内部分或大部分地区出现阴雨天气。故有“春寒有雨”之谚。

(4) 秋季北方冷气流逐渐增强，有时南下侵入华中地区，产生锋面活动，并出现气旋波，形成“秋风秋雨”的低温阴雨天气。虽然秋季的气旋活动远比春季为少，但在省之东部往往发现持续性的坏天气（省之西部也常有类似天气出现，多由于受西南静止锋的影响）。故秋季阴雨日数不少，尤以9、10两月常有秋季绵雨发生。

(5) 青藏高原东部的暖性高压在秋季颇为发展，有时缓慢东移，若影响我省，就会在省内产生静稳干暖的天气，出现初秋时期的“秋老虎”天气，若在10至11月有强大的冷性高压南移，并在华中一带滞留多日，则我省可在其影响下出现“秋高气爽”的天气。农村常说的“十月有个小阳春”就是指的这种现象。

第三节 贵州的主要农业气候问题

(一) 关于多种灾害性天气频繁出现，对本省农业生产造成严重威胁的问题

贵州是一个多种自然灾害频繁出现的山区。常见的有干旱、冰雹、倒春寒、霜冻、暴雨、秋季低温（即秋风）和秋季绵雨等农业灾害天气。因此，多年来农业生产波动很大，粮食产量不高不稳，发展也很缓慢。正如群众常说的“大灾大减产，小灾小减产，风调雨顺增点产”的“靠天吃饭”的局面。

在上述的八种灾害性天气中，出现次数最多，影响范围最大，威胁生产最重，而且目前抗灾能力又最薄弱的，主要有三种：一是干旱，二是秋季低温，三是冰雹。

1. 干旱，按其出现时段，危害生产最重的是发生于3～5月的春旱和6～8月的夏旱，尤以后者影响最大。

春旱经常发生的主要地区偏于省之西南部，约在从毕节、大方、织金、紫云至罗甸一带以西的各县，往往是冬旱接春旱，有时连旱达100天以上。毕节地区1979年冬春连旱超过200天。

是近80年来最重的一次。据近30年来的统计,大致每两年有一次中旱,四年左右有一次重旱。

夏旱,按其发生的时段,分为前期(6月下旬以前)“洗手干”和后期(7—8月)的“伏旱”。在近30年中,出现“洗手干”的约5年一次,出现“伏旱”的3年一次。夏旱经常发生的地区多偏于省之东部和中部,主要是遵义、铜仁两地区黔南、黔东南自治州和贵阳市与安顺地区的东部各县,少数年份夏旱可遍及全省各地州市。一般说来,一次旱期的持续时间多不超过30天,但在重旱年份则有部分地区可达60天以上,如1981年余庆连旱108天,1972年凯里连旱83天,1959年贵阳连旱74天。尤为严重的是在夏旱期内,往往有干燥风同时出现,温高风大,促进水份蒸发,加重旱情(如1955, 1959, 1972和1981等年)。

2. 秋季低温(即“秋风”),在8月至9月上旬,水稻育穗期间出现连续三天日均温低于20度的低温,造成空壳率增加,导致大面积的减产。省之西部,海拔1300米以上地区,平均每年出现“秋风”的持续日数可达10天以上,为害颇大。因水稻在抽穗至成熟期间要求温度20度以上的日数持续15天以上,活动积温在700度以上才能确保正常成熟。假若抽穗期间出现20度以下低温就将严重影响水稻的生殖生长,造成粒数减少,形成大量空壳。若在结实期出现低温,则净光合生产率低,导致结实不充分,千粒重低,青穗率高。

省内受“秋风”影响最严重的最近一次是1974年。那年在西部造成大面积的粮食减产。仅据毕节、安顺、兴义和六盘水等四个地区的不完全统计,1974年的粮食总产比1973年减少九亿斤以上;几乎占全省产量的十分之一。这类天气在省之东部、南部800米以下低海拔地区较少出现,一般危害不重。

3. 冰 雹

冰雹是省内常见的灾害天气之一,由春到冬,各季都有发生;但出现次数最多,面积最大,危害最重的是在春季,尤以4月份为最多。按月统计,4月份雹日约占全年总雹日的35.3%,3、4、5三个月的雹日占年总雹日的73.2%,各县的年总雹日多年平均值最大的是大方和晴隆,约每年4天。大方县气象站在城关区的记录中,最多的一年雹日为9天(1969年),雹日最少的是赤水 and 荔波,平均降雹不过十年两次。

从地区分布情况看,多雹区主要在毕节地区,六盘水市和黔西南州的北部,少雹区主要在遵义地区北部和黔东南州的东部。

从地形特点看,多雹区主要在地势上升和地形切割最甚的地区,少雹区则多在地势下倾和地形比较平坦的地区。

在一天之内,降雹频率最大的时段是在北京时间14时至23时间的10个小时内,约占降雹总次数的84.7%,其中以17时至23时的7个小时内为最多,约占总次数的60.0%,若以东经107度为中线,省之西半部各地,白天降雹次数多于夜间的,而东半部各地则是夜间多于白天。

省内降雹虽多,但成灾率不大,一般不过25%。雹区往往呈插花性的带状分布,群众有“雹打一条线”之说。值得重视的是:降雹的同时,常伴有雷暴、大风,给工农业生产及交通、建筑造成损失,有时在局部地区的危害还是破坏性的。

(二) 关于省内小麦布局如何适应气候条件的问题

建国以来,贵州大力发展了小麦生产,各县普遍种麦,但单产低而不稳。产量高的社队,300斤/亩以上,而产量低的社队不过几十斤。除了水肥及技术条件而外,主要原因是气候问题。

根据调查及有关资料分析,省之西部和东部,在小麦种植所需的气候条件上存在着明显的差异,主要有如下五点:

1.入春后(2~4月)气温的回升,东部较快、西部较慢。西部的小麦生长期较长,茎秆粗壮,特别是抽穗至成熟期的时间西部比东部长10天以上,这就为穗多、粒多及较高的千粒重打下良好基础。

2.小麦灌浆期间,西部气温较东部为低(西部一般是13~17度,东部为16~21度)。由于气温较低,灌浆时间较长,千粒重较高。

3.小麦抽穗至成熟期间,西部的太阳辐射强度远较东部的大。在这一时段中,黔西北的总辐射为27~30大卡/厘米²,有效辐射为14大卡/厘米²以上,而黔东北的分别为21~25大卡/厘米²及10大卡/厘米²以下。由于小麦粒重三分之二是形成于抽穗至成熟期间的光合作用,期内辐射较强的,麦粒重较高,麦粒质量也较好。

4.气温日较差对小麦的粒重也有关系。因为白昼阳光强,气温高,有利于有机质的积累;夜间气温低,呼吸消耗少。气温日较差大则生产多,消耗少,其结果是:小麦生产量大,千粒重也高。省之西部,气温日较差的多年平均值一般要比东部的多1~2度,而最大的日较差则西部的比东部要高5~6度。

5.省之东部,雨季开始较早,正值小麦处于抽穗、开花、灌浆的阶段,雨量大增,雨日也多,而湿度大、日照少,对小麦造成“湿害”常有锈病,赤霉病等的危害,造成小麦减产。在土壤粘性重,排水不良的情况下,其害更重。在省之西部,则因春季多晴少雨,雨季开始较迟,这种现象很少发生。

总的说来,种植小麦的气候条件,西部明显的优于东部。只是西部常出现冬春干暖天气,导致麦地缺水。假若能在水利灌溉方面采取适当措施,保证麦地用水,则西部种麦实效还大。不论是小麦的产量或质量都会是西部优于东部。

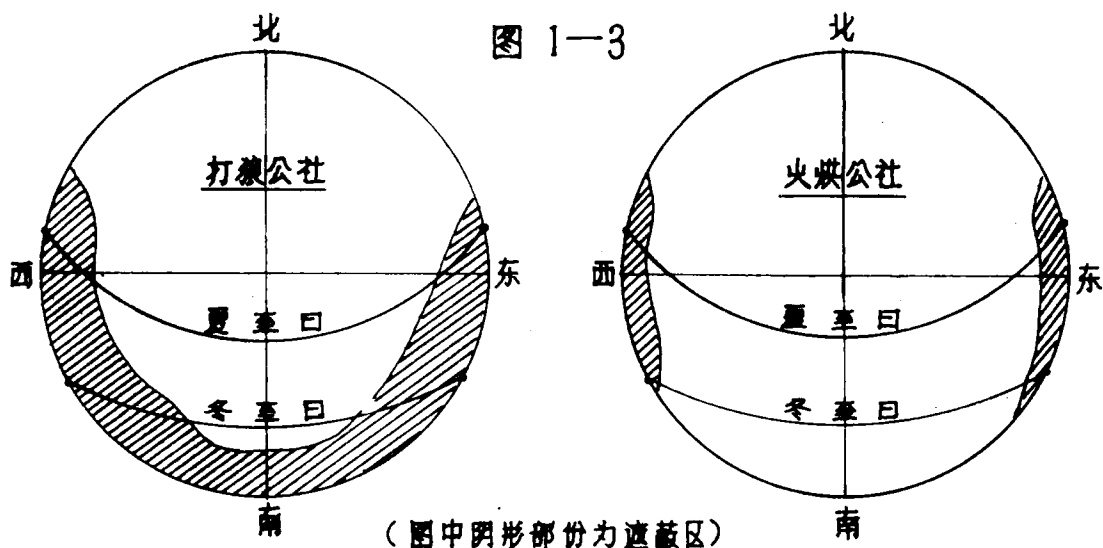
(三) 关于局部地形对光温条件的影响问题

贵州地处高原山区,气候条件的垂直差异对农业生产影响很大。至于作物布局农业生产安排,一般都从海拔的高低来考虑。这在一般情况下是合理的,但不是全面的,因在海拔相同之区,其局部地形可能相差悬殊。省内普遍分布着同海拔而不同坡向、不同坡度的坡地和同海拔而不同谷宽、不同谷向的谷地,也有海拔相同而四周地形对日照的遮蔽程度不同的坝地。这类局部地形影响光温条件,从而影响农业生产的实例,在省内随处都有。兹举几例说明之:

1.毕节县杨善公社周驿大队,由于坡向西南,日照充足,海拔已达1800米,而水稻仍可种植;但在相距不远的白龙大队,由于地处阴坡,又是北来冷空气的迎风面,光温条件很差,海拔虽不过1700米,五年种稻,四年无收。

2.省之东北部的武陵山区,东南坡常为冷气流入黔的通道。分别处于东南坡(迎风坡)的松桃和西北坡(背风坡)的沿河,其海拔差仅70米,但年平均气温相差1.2度以上(迎风坡较低),最冷月和最热月的月均温分别相差1.5度和0.7度(以沿河的较高)。在农业季节方面,松桃大约要比沿河偏晚旬日以上。

3.紫云县的打狼(880米)与火烘(750米)两地,虽其海拔仅差130米,但由于前者地形闭塞,地形遮蔽日照的时间太长,而后者地形开阔,遮蔽很小。因此,火烘的光温条件远比打狼的优越,作物生育期要比打狼的长得多。(参阅图1—3)



紫云县打铁公社、火烘公社日照遮蔽图

4. 息烽全县地形是“撮箕形”，北面是乌江河谷，地势最低，西南面是山，地势最高，对冷气流的活动属于易进难出地形。因此该县受冷气流影响特大。虽然在海拔上，息烽（1038.1米）比安顺（1392.8米）低360多米，而元月份的多年平均气温还低于安顺（安顺为4.1度、息烽为3.7度）。从水稻播种期看，多数年份息烽要比海拔更高的安顺、贵阳等地都偏晚一些。

（四）关于农业气候资源的充分利用问题

如何实现农业上的稳产高产是农业区划中心须考虑的首要问题。贵州是一个耕地少，人口多的省份，加以地处山区，宜农荒地很少，不仅在扩大耕地面积方面潜力不大，而且目前的许多陡坡耕地还有逐步退耕还林还牧的必要。因此，大力提高现有耕地的单位面积产量，力争在出现不利的天气条件时仍能保持稳产，应该说，在贵州这是一个提高农业总产的主要途径。不仅要求提高劳动生产率，更重要的是要求提高土地生产率。

从当前省内大部份地区的农业生产情况来看，由于气候资源没有得到合理地充分利用，使得土地生产率不高，结果影响了农业总产。

总的说来，省内农业气候资源是比较优越的，具有发展多种种植的良好条件。只是由于地形复杂及各地区生产水平的不平衡，农业生产存在着明显的区域特殊性，从而形成耕作制度的多样性。这就带来了一个如何在生产中采用与当地自然条件相适应的，最优的多熟种植问题。

例如，一般认为一年两熟连作所要求的积温条件是10度以上的积温至少为3000~4500度。省内约有三分之二的地区具有这个条件。假若采用间、套作及育苗移栽等措施，则适于一年两熟的面积还可扩大得多。以热量条件最差的黔西北来说，毕节地区东部按10度以上积温条件，可以满足包麦连作的需要。织金县三甲公社皂角井生产队的包麦连作两熟，粮食亩产千斤。其中小麦为300斤/亩，就是一个实例。该地区的西部，由于热量较低，难以满足连作。

但若采用包麦套作，仍可获得好的收成。目前常见的春洋芋套种包谷的形式，实践证明，也但收效良好的。只要水肥有保证，劳力安排恰当，因地制宜选用良种，采用间、套作方式，在省内多数地区做到一年三种三收是可能的。

再以贵阳为例：按90%保证率，4月11日播种水稻，则抽穗开花期的温（20度以上）和所需积温条件都能得到满足。但是，播种较迟的一年（1955年）贵阳市中曹司的实况是4月20日播种，5月31日移栽，8月9日进入抽穗开花，9月20日完熟。在此情况下，假若一年只种一季水稻，则热量能源的浪费太大。贵阳处于省之中部，可代表省内大多数地区的情况。若对全省的耕作制度进行合理改革，扩大复种面积，则全省农业生产还将有大幅度的增长。

在发展多熟种植中，与气候条件关系密切的还有茬口问题和作物组合问题。省内由于春温波动大，秋季降温快，加以春夏之交的雨季开始的早迟及秋季绵雨持续的长短，各年也有变化，使得农业生产中不仅往往在茬口安排上带来困难，而且常因作物组合的不恰当而未能取得高产，甚至造成减产。

第二章 农业气候资源

农业气候资源包括光能、热量、水份，它是重要的农业自然资源之一，是农作物生长不可缺少的基本生活因子。光、热、水对农作物的生长具有同等重要的作用，它们是不能彼此互相取代的。

第一节 光 能 资 源

光能资源是农作物产量和品质形成的源泉，农作物生长的实质就是把太阳能转化为化学能贮藏于有机物中，植物干物质中的有机物有90~95%是来自光合作用的产物，因而在水、热条件和耕作措施得到充分满足和保证的情况下，光能资源越丰富，作物的产量越高 品质越好。

我省光能资源不算丰富，处于全国低值区内，这是由于我省是处于低纬度，高海拔的山区，离海洋较近，空气中水汽含量丰富，湿度大，地当冷暖气团频繁活动的要冲，常受静止锋天气控制，因而云量、特别阴天多。平均总云量仅在冬半年西部和西南部边缘一隅在7成以下外，省内各地都在8成左右。全省阴天日数（按总云量>8成）达200—240天，自西南向东北递增，由此光能资源的地区分布，省之西北部、西部最好，东北部、东部最差。以下分别就光能资源的主要因素：日照时数和日照百分率，太阳总辐射、光能资源生产潜力等，方面进行分析。

（一）日照时数和日照百分率：我省大部分地区年日照时数在1200—1600小时之间，总的分布趋势是自西向东递减，北部的大娄山两侧和东部的清水江下游多不到1100小时。个别最少年份甚至只有800—900小时，为全省年日照时数最少地区，全省年日照时数最多的西部边缘个别县份超过1600—1800小时（图2—1）

年日照百分率除最西部威宁达40%外，绝大部分地区在25—35%之间。

我省年日照时数是全国最少的地区之一，还不到我国年日照时数最多的青藏高原和柴达木盆地的一半，也要比国内同纬度东部地区少30—40%。

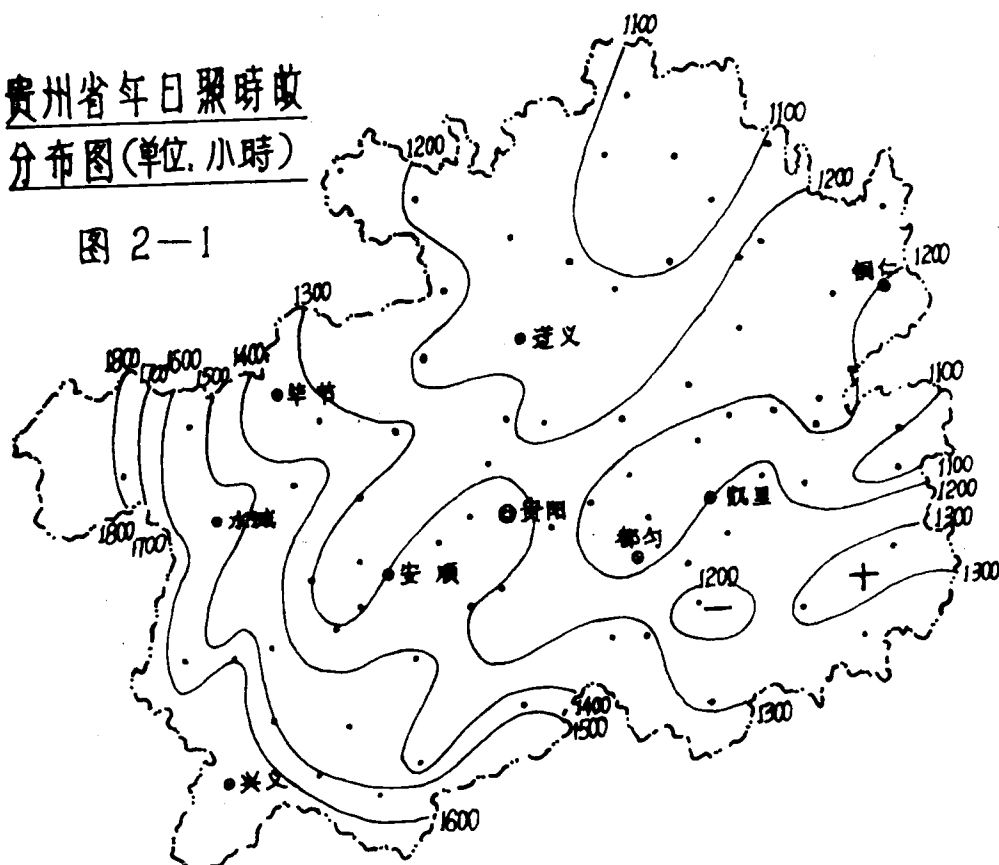
各月日照时数以冬季月份特少，冬季三个月除威宁、盘县一带超过300小时外，大部分地区不到200小时，东北部道真、正安一带仅100小时左右，省内冬季威宁、盘县以西常常是整月碧空如洗，而威宁、盘县以东绝大部分地区则常常是阴云密布或细雨霏霏。尤其在省之东北部、北部冬季月份几乎整月不见太阳直射光。这对于小季作物的生长显然不利。

3—5月省之西部各地日照总时数达到300—500小时，较东部、北部为多，这对于正进入幼穗分化阶段和抽穗阶段的小麦充分利用光能进行光合作用，积累干物质是有利的。所以就小麦生长的光照条件而言，西部比东部优越，不仅质量好，而且产量也高。6月黔西—贵阳—惠水—罗甸一线以西雨日、云量显著增多，日照时数低于5月，7—8月省内日照时数

纬向分布明显，但地区差异不大，各月分别在180—220小时之间，即令在西南部山区及苗岭山地，月日照时数也分别达160—170小时，此时正值喜温作物生长的旺盛季节，充足的光照更有利于水稻玉米灌浆成熟，顺利地进行光合作用，从而达到籽粒饱满。

贵州省年日照时数 分布图(单位:小时)

图 2-1



大季作物(水稻、玉米)生长期4—9月的日照时数，省内各地差异不大，都在800—900小时左右，大约占全年日照时数70%，我省全年日照时数虽较少，但因4—9月所占的比例较大，能为作物所利用的日照有效性高。就整个大季生长期(4—9月)而言，平均每天虽只有4—5小时日照，日照条件显然欠佳，唯生长盛期的7、8月省内各地平均每天的日照时数都可达6—7小时，大季作物关键生长期这种丰富的日照条件与省内中部高原适当的而又不过高的温度匹配，为我省水稻高产奠定了良好的气候生态基础。

小季作物(油菜、小麦)生长期10月—5月，全省日照时数比大季作物生长期的地区差异，在赫章—纳雍—晴隆—紫云—罗甸一线以西、以南的地区，日照时数高达800—1200小时，甚至比大季作物生长期还多。在此线以东、以北地区逐渐由800小时降低至500小时以下，几乎不及西部一半，这样西部小季作物生长期(特别是后期4—5月)光照条件比东部优越。当西部还是阳光普照，温度适中，为小麦提供了良好的光合作用条件进行干物质积累时，省之东部却因雨季的到来，连续阴雨日数增多，不仅抑制了小麦光合作用的进行，而且还因温度高湿度也大，导致小麦病虫害猖獗，产量和质量均不及西部。

≥10℃期间的日照时数，以南北盘江、红水河及赤水河下游最多，可达1100—1200小