

湖南农业气候

(讨论稿)

湖南省气象台气候资料室编印

一九七九年六月

目 录

第一篇	湖南农业气候资源	1
第一章	自然环境与农业生产概况	1
第一节	自然环境	1
第二节	农业生产概况	1
第二章	热量丰富、无霜期长、春秋寒明显	5
第一节	气温的变化	5
第二节	界限温度	10
第三节	积温	22
第四节	霜期与无霜期	27
第五节	春秋寒明显	27
第六节	与邻省比较	30
第三章	年日照多，春季较少，光能潜力高	32
第一节	日照条件	33
第二节	光能潜力	37
第四章	雨水充沛，分配不均，常前涝后旱	45
第一节	雨量充沛	45
第二节	雨量分配不均	47
第三节	降雨量的年际变化较大	57
第四节	降水量的保证率	61
第五节	作物的需水状况	63
第五章	地形复杂，气候多变，垂直差异大	65
第一节	温度低，积温少，农作物生长期缩短	65

第二节	降水早，积雪多，冰冻期长	70
第三节	云雾多，雨量大，天气多变	72
第四节	水稻生育期随地势增高而延长	75

第二篇	作物与气候	78
第一章	水稻 (另行印发)	78
第二章	棉花	78
第一节	棉花生长对气象条件的要求	78
	1. 温度; 2. 光照; 3. 水分	
第二节	棉花适宜的播种期	87
	1. 棉花播种与产量的关系;	88
	2. 棉籽发芽、出苗对气候条件的要求;	89
	3. 我省历年棉花播种期的气候特点和适宜播种期。	90
第三节	棉花生产中的主要农业气候问题	94
	1. 死苗和低温阴雨;	94
	2. 蕾铃脱落与高温干旱;	100
	3. 烂桃与秋雨。	110
第四节	棉花病虫害与气象	113
	1. 炭疽病、立枯病; 2. 红腐病、黑果病	
	3. 红蜘蛛; 4. 棉铃虫;	
	5. 红铃虫; 6. 斜纹夜蛾。	
第三章	小麦	119
第一节	小麦生育期间主要气候特点	119
	1. 温度; 2. 日照; 3. 降水。	
第二节	小麦的适宜播种期	136
第三节	小麦生育期间的几个气候问题	139
	1. 冬前降水与小麦全苗、壮苗;	140
	2. 冬春冷暖与小麦花粉冻害;	144
	3. 小麦生育后期的阴雨与赤霉病。	150

第四章	油芽	161
第一节	油芽生育期间的气候概況	161
	1. 气候概況;	161
	2. 与几个油芽高产地区的比较。	173
第二节	充分利用冬前有利的气候资源	180
	1. 冬前积温与产量;	180
	2. 适时早播, 促冬发, 长苗快。	181
第三节	油芽的全苗、壮苗与干旱	183
	1. 月降水少;	184
	2. 间歇干旱;	186
	3. 有利播种旬的选择。	188
第四节	油芽越冬与低温冻害	189
	1. 湿型冻害; 2. 干型冻害。	
第五节	油芽开花结荚与低温阴雨、大风与壮籽	195
	1. 安全开花期;	195
	2. 油芽开花结荚与低温阴雨;	199
	3. 大风与壮籽。	202
第六节	战胜阴雨, 抢收油芽	203

第五章	红茹	205
第一节	湖南红茹生育期间的气候特点	205
	1. 气温较高, 红茹生长季节长;	205
	2. 4~6月多雨, 有利茹藤生长;	
	• 7~8月干旱, 不利长藤长茹	207
	3. 气温日较差大, 有利于营养物质的制造和贮存。	211
第二节	充分利用气候条件, 适时早种红茹	213
	1. 适时早种是我省红茹增产的关键;	213
	2. 种茹的天气条件。	217
第三节	掌握茹苗生长的气象要求, 改进育苗技术	219
	1. 红茹出苗与温度;	219
	2. 茹苗生长对温度的要求;	219

	3. 温床育苗, 苗床的酿热物;	221
	4. 土灶温度与茄块发芽的关系;	222
第四节	适时收获, 安全藏茄	223
	1. 避低温霜冻, 适时收茄;	223
	2. 注意窖内温湿变化, 保证安全藏茄;	225
第六章	柑桔	228
第一节	湖南柑桔生产的气候条件	228
第二节	大冻年份的气候特点及其对柑桔的危害	233
第三节	湖南的低温和雨凇	244
第四节	充分利用小气候, 因地制宜发展柑桔	248
第三篇	农业气象灾害	255
第一章	春季寒潮	255
第一节	春季寒潮的标准	255
第二节	春季寒潮的时空分布规律	256
第三节	春季寒潮影响时全省各地的天气情况	262
第二章	五月低温	263
第一节	五月低温对早稻生长发育的影响	263
第二节	五月低温的影响时段	267
第三节	五月低温的地区差异	278
第三章	暴雨与洪涝	281
第一节	暴雨对农业生产的影响	281
第二节	暴雨的时空分布	283
	1. 暴雨集中期;	283
	2. 暴雨中心与暴雨强度;	283
第三节	洪涝的时空分布	289
	1. 洪涝的地理分布;	291
	2. 洪涝生汛期各月中的分布;	292
第四章	夏秋干旱和干热风	297

第一节	夏秋干旱	297
	1. 干旱标准;	297
	2. 干旱的出现规律和特点;	299
	3. 干旱的成因。	310
第二节	干热风	314
	1. 干热风对农业生产的影响;	314
	2. 干热期和干热风的时空分布;	315
	3. 干热风天气的气象要素变化。	320
第五章	秋季寒露风	322
第一节	寒露风的标准	322
第二节	寒露风出现时段及晚稻安全齐穗期	323
第三节	寒露风出现的地区差异	335
第六章	冰雹	340
第一节	冰雹的时空分布	340
	1. 地理分布;	340
	2. 时间分配。	343
第二节	冰雹强度	354
第三节	冰雹路径	355
第七章	冰冻	361
第一节	冰冻的时空分布	362
	1. 地理分布;	362
	2. 时间分配。	364
第二节	冰冻强度	369
	1. 冬季低温;	370
	2. 各级冰冻强度出现频率;	374
	3. 明显的冰冻低温年。	375

第四篇 湖南农业气候区划 (初稿) 384

第一章 农业气候特征 385

第二章 农业气候区划原则和方法 386

第三章 农业气候分区 387

第一篇 湖南农业气候资源

第一章 自然环境和农业生产概况

第一节 自然环境

湖南位于长江中游之南，南岭以北，地处北纬 $24^{\circ}40'$ —— $30^{\circ}05'$ ，东经 $108^{\circ}45'$ —— $114^{\circ}10'$ 之间，属亚热带常绿阔叶林地带。由于濒临洞庭湖之南，故称湖南。全省总面积有21万平方公里（约为3.15亿亩），其中耕地面积有5200万亩，占全省总面积的16%。地形复杂，山地、丘陵、平原、盆地兼而有之，海拔高度在500米以上的山地占全省总面积的25%，海拔高度在500米以下的低山和丘陵分布很广，占全省总面积的65%，平原只占10%，基本上是“七山、一水、两分田”的多山之省。地势大致呈东、南、西三面环山，地势较高，北面为洞庭湖，地势低平，好似一个向北开口的簸箕地形，有利于北方冷空气的侵入和汇聚，湘、资、沅、澧四水自南向北汇注洞庭湖，（参见图1），因此，湖南农业气候资源既相当丰富又具有一定的复杂性。

第二节 农业生产概况

湖南是伟大祖国的重要粮仓之一，“湖广熟，天下足”，驰名中外，历史悠久，具有比较优越的农业生产条件。主要农作物有粮食、棉花、油料、大豆、麻、烟叶、药材等种类。“以粮为纲，全面发展，因地制宜，适当集中”是本省农业生产的方针方

针。粮食生产以水田为主，水田面积有4050万亩，约占全省总耕地面积的80%，旱地面积占17%左右，近年来，复种指数逐年提高，一九七六年已接近240%，粮食亩产一九七五年跨过“纲要”，一九七六年全省粮食平均亩产比刚解放的一九四九年增产近四倍，棉花增产约五倍，油菜增产40%以上，这都是由于全省广大贫下中农，在党的领导下，通过农业社会主义改造和农业技术改革以后，逐渐认识、利用和改造自然而取得的成果。

从耕作制度方面来看，湖南现行的主要耕作制度，在水田方面有：①双季稻——绿肥制，约占水田面积的80%；②双季稻——油菜（或小麦）一年两熟制，这一耕作制度正在逐步发展，有的生产队已居主要地位；③中稻（或一季晚稻）——冬作制（小麦、马铃薯、油菜、绿肥等）；在五、六百米以上的高寒山区，由于气温、水利、阳光等自然条件的限制，主要发展一季杂交中稻加一季马铃薯的栽培制度；④早稻——秋旱粮（荞麦、红苕、高粱、玉米等）。此外，由于土质、地形、水利、肥料以及某些种植习惯等种种因素的影响，双季稻田仍有少数冬闲，这是有待改造的。旱地方面有：红苕——小麦（或油菜）一年两熟制。此外，还有棉花——小麦（或油菜或蚕豆）一年两熟制。双季稻耕作制在湖南已有九百多年的历史，尤其是醴陵、茶陵一带是湖南双季稻的发源地，但是只有在解放后，特别是开展农业学大寨运动和无产阶级文化大革命以后的十多年里，这一耕作制度才真正比较普遍而迅速地发展起来。

农业八字宪法土、肥、水、种、密、保、管、工是科学种田的行动纲领。伟大领袖和导师毛泽东主席曾于一九六三年接见科学家李四光、竺可桢、钱学森时指出：“农业八字宪法”似应加上“光”和“气”二字，这充分体现毛主席对气候资源用于农业生产的高度重视。农业生产是露天的自然大生产，它不但要因地制宜，而且还要因时制宜。我国古农书上特别重视农时，常有“不违农时”的论述，农民群众也有“看天、看地、看庄稼”的丰富实践经验。所谓农时，实际上就是适宜于某种农作物在某个生长发育时期的农业气候条件。“三看”就是环境因素（外因）和作物因素（内因）的结合体，环境因素是指某地的温度、雨水、光

图1

湖南省地势示意图

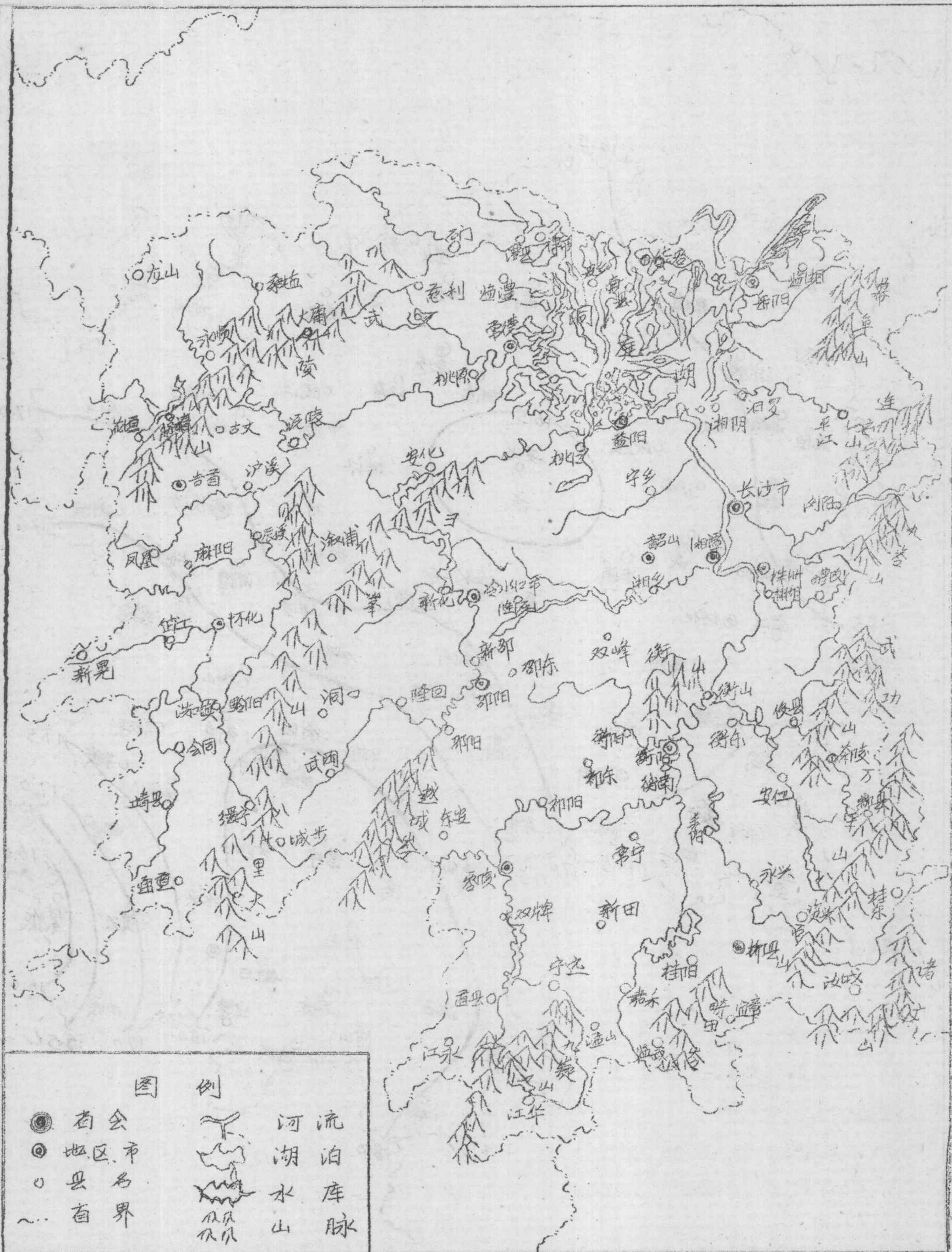
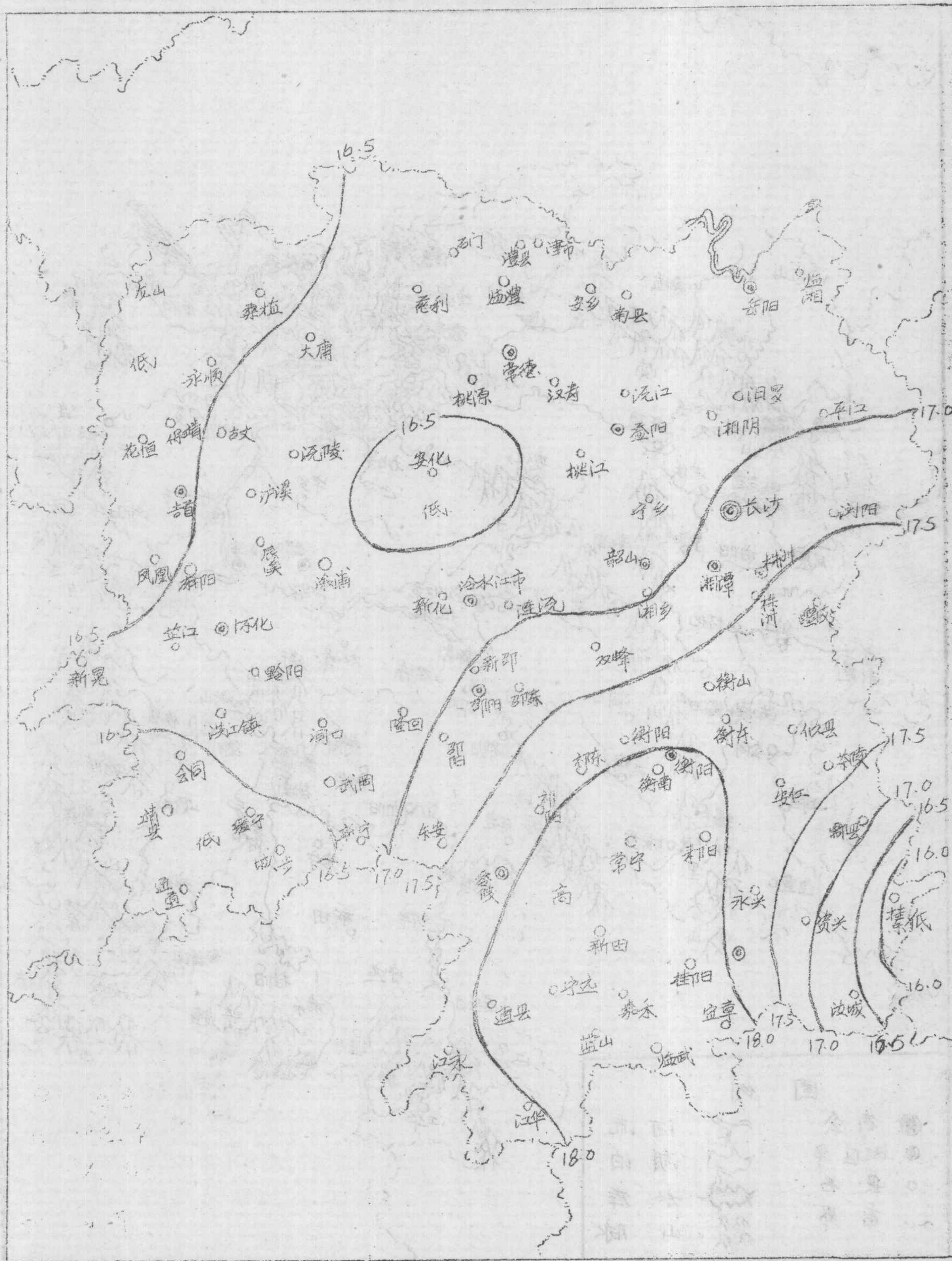


图2

湖南省年平均气温分布图

单位:℃



照、风、土壤、植物养分等，作物因素是指某种庄稼。因此，要使农作物产量不断提高，除应广泛采用近代农业科学技术外，认识和掌握一地的农业气候资源及其基本特点，利用它对农业生产的有利因素，减少或避免其不利因素，也是一个极为重要的方面。

在以下各章，我们将根据形成农业气候的热量、光照、水份和地理环境这四大基本农业气候条件分别加以论述。

第二章 热量丰富，无霜期长，春秋寒明显

湖南属亚热带季风湿润气候，热量丰富，积温较高，无霜期长，一年四季田野葱茏。但各年热量条件有一定差异。常年春秋二季寒流活动频繁。

第一节 气温的变化

湖南境内年平均气温为 16°C — 18°C ，湘西南和湘西北较低，在 16.5°C 以下；安化和湘东南边境因山地影响，年平均气温也较低，桂东山地尚不足 16°C 。气温分布的总趋势是东南高于西北，东下高于西下，平原盆地高于丘陵山地（参见图2）。年平均气温 17°C 线经平江、长沙、湘乡、邵阳一带，此线东南地区，除较高山地外，气温都在 17°C 以上；此线西北各地，气温均低于 17°C 。例如，湘南郴州比湘北岳阳年平均气温要高 0.8°C 左右，湘东茶陵比湘西武冈年平均气温高 1.3°C 左右，平江、长沙比吉首、芷江高 0.5 — 0.7°C （参见表1）。

在一年中，以1月最冷，月平均气温在 4 — 7°C 之间，极端最低气温各地皆在零下 6°C 多，湖区可低至零下 11°C 多，1967年1月31日湘曾出现了 -18°C 的全省有记录的最低值。7月最热，除受地形影响的较高山地气温稍低外，一般多在 27 — 30°C 之间，极端最高气温皆在 38°C 以上，零陵1951年8月

7日出现过 43.7°C 的高温，益阳1961年7月24日亦达

43.6°C ，这些是湖南有记录以来的最高值。各旬气温的变化趋势各地基本一致。以长沙为例，多年平均气温以1月中旬最低，旬平均为 4.3°C ，以7月下旬最高，旬平均为 29.8°C ，自1月中旬至7月下旬，气温曲线逐旬上升，7月下旬至1月中旬，则依次下降，但各年同期的旬平均气温高低相差悬殊；如4月份，长沙有个别年份的旬平均气温可高达 $20—23^{\circ}\text{C}$ ，比常年平均值偏离 $5—7^{\circ}\text{C}$ ，而有的年份旬平均气温却只有 $10—13^{\circ}\text{C}$ ，比常年平均值偏低 5°C 以上。（见图3）在这种气温偏高偏低特别突出的时期，农作物的正常生长发育将受到一定影响，如1967年3月上旬至4月中旬，由于寒流频繁，阴雨连绵，气温显著偏低，因而使早稻发生严重烂种烂秧现象，6月中、下旬至7月上旬温度又继续偏低，使早稻抽穗开花及灌浆壮籽受到一定影响。

1977年3、4月份寒流次数少而强度亦较弱，因而天气条件较好，温度偏高，对育秧有利，但在5月上旬出现连续阴雨低温天气，这时正值早稻移栽后进入前期的营养生长期——返青分蘖期，由于长期低温而严重影响其正常的生长发育，加之后来当早稻进入生殖生长期后，又赶上6月上、中旬的持续低温，更严重的影响幼穗分化和孕穗抽穗，因而该年的早稻生产受较大损失。

春秋二季是农业生产活动的重要时期。湖南常年一般于2月中、下旬早春开始，这时候平均（每五天平均）气温已大于 6°C ，候平均气温大于 10°C 的开始日期（气候上常以此作为进入春季的标准），湘南在3月初，湘中及湖区在3月中旬，湘西北在3月中下旬之交，南北可相差半个月到二十天。当然，各年入春的迟早日期有些差异。春季是由冬至夏的过渡季节。南方暖空气势力逐渐增强而北上，故气温日益升高，秋季恰相反，它是由夏至冬的过渡时期，北方冷空气势力日益增强，一次接一次地南侵，故气温逐渐减低，但春秋二季总的来说，秋温高于春温 $1—2^{\circ}\text{C}$ 。秋温高对晚稻壮籽成熟和秋季作物的生长均比较有利。

表1

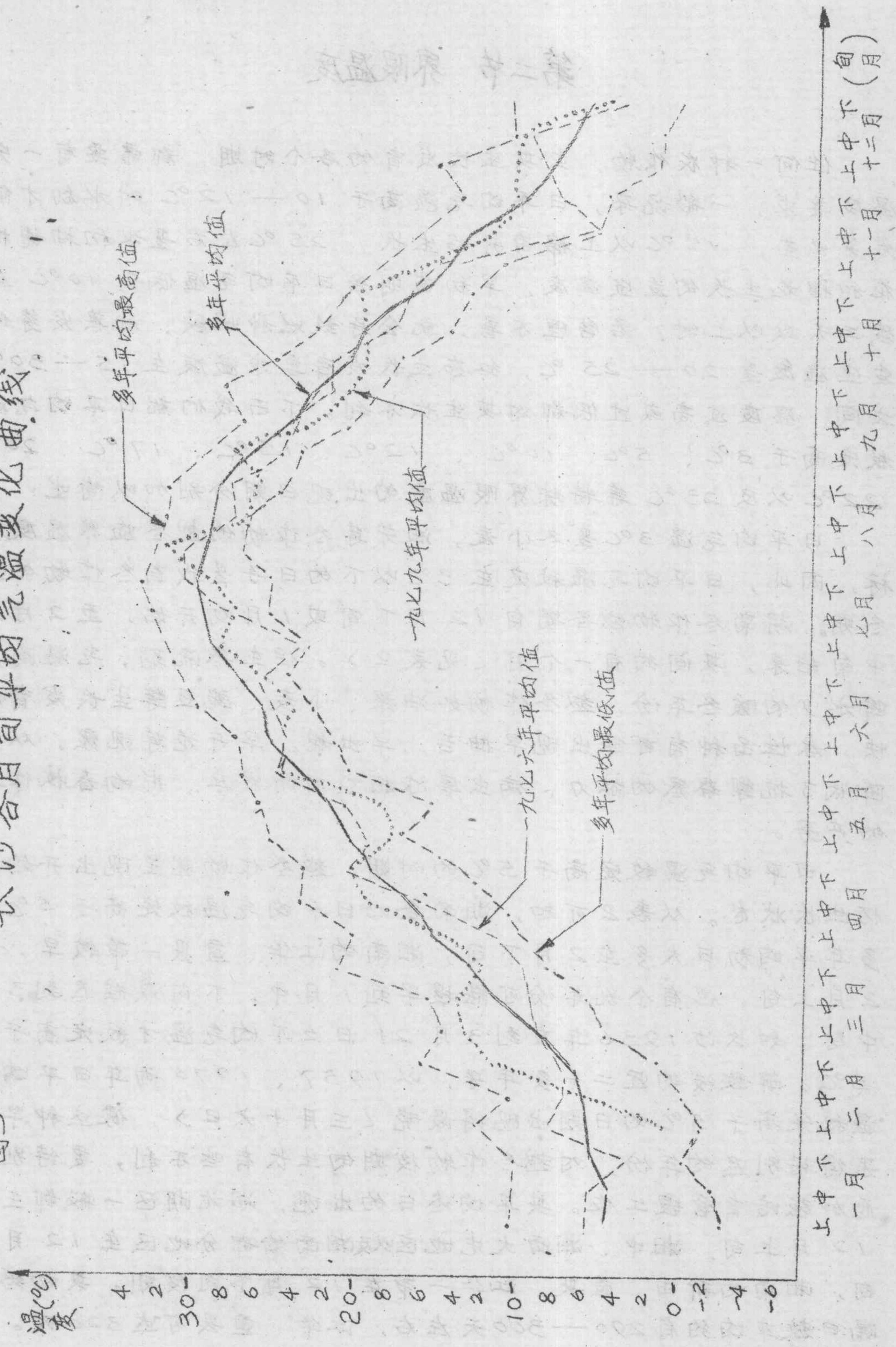
湖南各地气温状况

地 点 月 份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	全 年	极 值			
														最高	日期	最低	日期
岳 阳	4.2	5.8	11.0	16.6	21.3	25.7	29.2	28.6	23.8	17.9	12.3	6.5	16.9	39.3	1971.7.21	-11.8	1956.1.23
大 庸	5.0	6.1	11.4	16.7	21.0	24.9	28.1	27.6	23.1	17.6	12.4	7.2	16.7	40.7	1971.7.21	-13.7	1977.1.30
桑 植	4.8	5.9	11.0	16.4	20.7	24.5	27.5	27.0	22.6	17.2	11.9	6.8	16.4	40.4	1971.7.26	-10.2	"
常 德	4.3	5.8	10.6	16.4	21.3	25.6	28.7	28.1	23.3	17.7	12.2	6.6	16.7	40.1	"	-13.2	"
沅 江	4.3	5.7	10.8	16.5	21.1	25.6	29.1	28.5	23.6	17.9	12.3	6.8	16.9	39.4	1969.8.2	-11.2	"
平 江	4.5	5.9	11.1	16.9	21.5	25.4	28.7	28.2	23.9	17.7	12.2	6.7	16.9	40.3	1971.7.26	-12.0	1972.2.9
沅 陵	4.6	6.0	10.9	16.2	20.5	24.8	27.9	27.5	23.4	17.5	12.2	6.8	16.5	40.1	1971.7.21	-13.0	1977.1.30
安 化	4.2	5.5	10.4	15.9	20.2	24.7	28.0	27.0	22.6	17.0	11.6	6.6	16.1	41.8	1961.7.23	-11.3	"
吉 首	5.0	6.1	11.1	16.4	20.7	24.4	27.4	27.0	22.9	17.1	12.0	7.1	16.4	40.2	1972.8.27	-7.5	"
长 沙	4.6	6.0	11.0	16.8	21.6	25.9	29.4	28.8	24.3	18.3	12.6	6.9	17.2	43.0	1934.8.10	-11.3	1972.2.9
淑 浦	4.8	6.1	11.2	16.7	21.1	25.3	28.2	27.7	24.0	18.0	12.4	7.2	16.9	40.5	1972.8.27	-12.6	1977.1.30
醴 陵	5.3	6.5	11.7	17.4	21.9	26.1	29.6	28.9	24.7	18.7	12.9	7.5	17.6	40.4	1971.7.21	-8.2	1972.2.9
芷 江	4.6	6.0	10.9	16.4	20.9	24.8	27.5	27.0	23.3	17.4	12.1	6.8	16.5	39.9	1953.8.18	-11.5	1977.1.30
邵 阳	5.1	6.2	11.0	16.6	21.4	25.5	28.5	27.9	24.3	18.3	12.7	7.3	17.1	39.5	1971.7.21	-10.5	"
衡 阳	5.6	6.8	11.7	17.4	22.3	26.4	29.8	29.1	25.2	19.1	13.4	7.8	17.9	41.3	1934.8.10	-7.9	1972.2.9
茶 陵	6.0	7.0	12.3	17.6	22.3	26.0	29.2	28.5	25.0	19.1	13.6	8.2	17.9	40.0	1963.9.1	-9.9	"
武 冈	4.8	6.2	11.1	16.5	21.0	24.9	27.5	26.7	23.3	17.6	12.2	7.0	16.6	39.3	"	-8.0	1977.1.30
耒 阳	5.9	7.1	12.6	17.9	22.7	26.3	29.4	28.7	25.0	18.9	13.2	7.8	18.0	40.0	1971.7.21	-7.7	1972.2.9
零 陵	5.8	7.0	12.1	17.6	22.1	26.0	29.1	28.2	24.8	19.0	13.4	7.9	17.8	43.7	1951.8.7	-7.0	1969.2.1 1977.1.30
新 田	6.6	7.5	12.8	18.0	22.7	26.0	28.8	28.1	25.0	19.4	13.9	8.6	18.1	39.3	1971.7.26	-6.1	1957.2.11
郴 州	5.8	7.3	12.5	18.0	22.6	26.2	29.1	27.9	24.4	18.4	13.0	7.6	17.7	41.3	1953.8.12	-9.0	1955.1.11
汝 城	6.1	7.9	12.1	16.8	21.3	25.5	25.4	24.7	22.6	18.0	12.9	7.8	16.6	36.2	1963.9.2	-9.8	1975.12.15
桂 东	5.1	6.8	11.3	16.0	20.1	22.2	24.1	23.1	20.9	16.2	11.6	7.0	15.4	34.8	1971.7.25	-11.7	1975.12.24
宜 章	7.3	8.4	13.3	18.2	23.4	26.3	28.8	28.1	25.8	20.0	14.6	9.1	18.6	39.1	1963.9.3	-4.9	1970.1.6
宜 章	7.1	8.2	13.3	18.2	23.0	25.8	28.1	27.5	25.1	19.8	14.2	9.0	18.3	39.7	1963.9.2	-5.2	1972.2.9 1975.12.15
江 华	7.4	8.6	13.4	18.0	22.4	24.9	26.4	25.8	23.9	19.2	14.1	9.2	17.8	37.9	1963.9.3	-6.9	1959.2.11

注：月年平均气温系解放以后有记录起至1974年止的资料，极值系有记录至1977年。

长沙各月旬平均气温变化曲线

图3



第二节 界限温度

任何一种农作物，在其生长发育的各个时期，都需要有一定温度要求，一般说来，日平均气温高于 $10-12^{\circ}\text{C}$ 时水稻才能发芽出苗， 15°C 以上棉苗开始生长， 25°C 左右是水稻抽穗开花和棉花生长的适宜温度，早稻苗期当日平均气温低于 10°C 连续三天或以上时，若管理不善，就会导致烂种烂秧；油菜发芽的适宜温度是 $20-25^{\circ}\text{C}$ ，红茹生长发育要求温度在 $15-30^{\circ}\text{C}$ 之间，温度过高或过低都对其生长不利。下面我们就日平均气温稳定高于 3°C 、 5°C 、 10°C 、 12°C 、 15°C 、 17°C 、 20°C 、 22°C 以及 23°C 等特殊界限温度的出现日期分别加以简述：

日平均气温 3°C 是冬小麦、油菜等冬作物的越冬临界温度指标，因此，日平均气温稳定在 3°C 以下的日子是我省冬作物的越冬期。湖南冬作物越冬期自 12 月下旬或 1 月初开始，至 2 月上中旬结束，其间约有一个月（见表 2）。但在寒流弱，气温高，降水少的暖冬年份，越冬作物如油菜、小麦、豌豆等生长发育加快，春性品种有可能出现早抽苔，早出穗，早开花等现象，从而降低了抗御春寒的能力，病虫害亦相应有所发见，影响春收作物的产量。

日平均气温稳定高于 5°C 的时期，越冬作物就呈现出开始缓慢生长状态。从表 2 可知，湖南各地日平均气温稳定高于 5°C 的多年平均初日大多在 2 月下旬，湘南的江华、宜县一带较早，在 2 月上旬。但有个别年份可能提早到 1 月中，下旬或推迟到 3 月中旬。如长沙 1936 年直到 3 月 21 日才平均气温才稳定高于 5°C 。解放后的近二十多年来，以 1957、1970 两年日平均气温稳定高于 5°C 的日期出现得最晚（三月十六日），像这种早春来得特别迟的年份，对越冬作物后期的生长有些不利，要特别注意加强培育管理工作。其平均终日的出现，湘北湖区一般都在 12 月上旬，湘中、湘西大片地区以及湘南的部分地区在 12 月中旬，湘南的新田、宜县、江华一带在 12 月下旬后期。其初终间隔日数平均约有 290—300 天左右，江华、宜县可达 320 天。