



湖北省农业农村厅◎主编

# 湖北省 农业自然灾害 防灾减灾 技术手册



HUBEISHENG  
NONGYE ZIRAN ZAIHAI  
FANGZAI JIANZAI JISHU SHOUCHE

## 技术手册



非外借

长江出版传媒  
湖北科学技术出版社

## 图书在版编目 (C I P) 数据

湖北省农业自然灾害防灾减灾技术手册 / 湖北省农业  
农村厅主编. — 武汉 : 湖北科学技术出版社, 2022. 3  
ISBN 978-7-5352-4357-7

I. ①湖… II. ①湖… III. ①农业—自然灾害—灾害  
防治—湖北—手册 IV. ①S42-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2021) 第 239605 号

策划编辑: 章雪峰 邓 涛

责任编辑: 王小芳 赵襄玲

封面设计: 胡 博

出版发行: 湖北科学技术出版社

电 话: 027-87679468

地 址: 武汉市雄楚大街 268 号

邮 编: 430070

(湖北出版文化城 B 座 13-14 层)

网 址: <http://www.hbstp.com.cn>

印 刷: 湖北新华印务有限公司

邮编: 430035

710×1000 1/16

10.75 印张 250 千字

2022 年 3 月第 1 版

2022 年 3 月第 1 次印刷

定价: 45.00 元

本书如有印装质量问题 可找本社市场部更换

# 《湖北省农业自然灾害防灾减灾技术手册》

## 编 委 会

主 编：吴祖云

副 主 编：肖长惜

编写人员：（按姓氏笔画为序）

万元香	王小燕	王血红	邓红军
付 锋	向长海	刘 敏	刘志雄
齐森林	孙 阳	孙 琛	李 鹏
杨兴柏	杨志远	杨金智	杨俊杰
杨艳斌	吴勇刚	汪海洋	张泰武
张琼华	陈星霖	罗 昆	周 坚
周开平	郝 苗	钟育海	段 毅
顾见勋	徐 健	高广金	郭光理
梅少华	崔清梅	雷书彦	熊 飞

# 编写说明

农业是在自然环境条件下生产的产业，农业生产过程就是与自然界博弈的过程，我国是一个自然灾害多发频发的国家，怎样预防和抗御农业自然灾害，是进行农业生产活动的重中之重。湖北省地处中国中东部的长江中游区域，南北过渡地带，地质地貌类型复杂多样，有山区、丘陵岗地和平原湖区；种植的农作物及养殖的畜禽和鱼类繁多；受季风气候年际变化的影响，气候复杂多变，常有干旱、暴雨洪涝、极端高温、寒潮低温、大风和冰雹、岩崩、滑坡、泥石流、地震等灾害发生，自然气候灾害具有种类多、发生频率高、影响范围广、危害程度重的特点，通常农业遭受自然灾害造成的直接经济损失占全省自然灾害损失的70%左右。

按照国务院办公厅《关于开展第一次全国自然灾害综合风险普查的通知》《湖北省第一次全国自然灾害综合风险普查领导小组成员单位任务分工》要求，湖北省农业农村厅积极组织力量，认真开展农业自然灾害风险的系统普查工作，通过查阅50年来的气象资料、中国农业统计资料，收集农业发生的自然灾害种类、受害损失数据。同时组织广大农业科技人员，深入到沿江平原地区了解“水袋子”、中北部丘陵岗地的“早包子”、西部地区的“山坡子”等不同农业生态区域所发生的农业自然灾害情况，采取的避灾、抗灾、减灾有效对策措施及经验，在此基础上，分析、整理、编写了《湖北省农业自然灾害防灾减灾技术手册》。

这本手册通过对春、夏、秋、冬四季自然气候变化的特点，发生的自然灾害种类、概率与危害情况，提出了有针对性的避灾、防灾、抗灾、减灾技术，防御自然灾害应急管理对策措施，为各地农业防灾、减灾提供了比较系统的科技信息。

本手册以一年12个月36旬24个节气为时序，将湖北省重要的农事活动、农业防灾减灾技术及农业科技应用成效等进行聚合，力求以深入浅出、图文

并茂、通俗易懂、简明实用的形式，普及农业抗灾、减灾知识。可供广大基层干群、农业科技人员、农业院校大学生、新型农业经营主体等学习使用。

书中引用了有关专家和学者的著作或图片，在此一并表示衷心感谢！对引用文献没有注明的表示诚挚歉意，并请各位谅解！

由于时间比较仓促，水平有限，不妥之处在所难免，敬请诸位参阅者批评指正！

编者

2021年10月

# 目 录

<b>第一章 湖北省自然条件与农业资源</b> .....	1
<b>第一节 自然地理概况</b> .....	1
一、地形地貌 .....	1
二、河流湖泊 .....	2
<b>第二节 农业气候资源</b> .....	3
一、四季划分 .....	3
二、热量资源 .....	3
三、降水资源 .....	12
<b>第三节 土水资源</b> .....	16
一、耕地资源 .....	16
二、土壤资源 .....	16
三、水利资源 .....	16
<b>第二章 春季农业自然灾害防抗技术</b> .....	19
<b>第一节 春季农业自然灾害种类</b> .....	19
一、春季低温 .....	19
二、倒春寒 .....	20
三、春季连阴雨 .....	25
四、干热风 .....	27
<b>第二节 春季自然灾害防抗技术</b> .....	28
一、倒春寒防抗技术 .....	28
二、小麦防抗干热风技术 .....	30
三、小麦防抗穗发芽危害技术 .....	31
<b>第三节 春季农作物生育进程与气象条件</b> .....	32
一、3月农作物生育进程与气象条件 .....	32
二、4月农作物生育进程与气象条件 .....	38
三、5月农作物生育进程与气象条件 .....	44
<b>第三章 夏季农业自然灾害防抗技术</b> .....	50
<b>第一节 夏季农业自然灾害种类</b> .....	50
一、五月寒 .....	50

二、暴雨洪涝 .....	51
三、干旱 .....	56
四、高温 .....	59
五、强对流天气 .....	62
第二节 夏季自然灾害防抗技术 .....	63
一、五月寒防抗技术 .....	63
二、暴雨洪涝防抗技术 .....	64
三、干旱灾害防抗技术 .....	66
四、高温热害防抗技术 .....	68
五、强对流天气防抗技术 .....	70
第三节 夏季作物生育进程与气象条件 .....	71
一、6月农作物生育进程与气象条件 .....	72
二、7月农作物生育进程与气象条件 .....	78
三、8月农作物生育进程与气象条件 .....	84
<b>第四章 秋季农业自然灾害防抗技术</b> .....	90
第一节 秋季农业自然灾害种类 .....	90
一、寒露风 .....	90
二、连阴雨 .....	91
三、秋旱 .....	93
第二节 秋季农业自然灾害防抗技术 .....	93
一、晚秋作物防抗低温灾害 .....	93
二、秋季连阴雨防抗技术 .....	95
三、秋季干旱防抗技术 .....	96
第三节 秋季作物生育进程与气象条件 .....	97
一、9月农作物生育进程与气象条件 .....	98
二、10月农作物生育进程与气象条件 .....	104
三、11月农作物生育进程与气象条件 .....	110
<b>第五章 冬季农业自然灾害防抗技术</b> .....	116
第一节 冬季农业自然灾害种类 .....	116
一、寒潮 .....	116
二、雨淞 .....	116
三、低温冷害 .....	118
四、冻害 .....	118
五、霜冻害 .....	119

第二节 冬季农业自然灾害防抗技术 .....	120
一、小麦冬季防灾减灾技术 .....	120
二、油菜冬季防灾减灾技术 .....	120
三、蔬菜冬季防灾减灾技术 .....	121
四、茶叶冬季防灾减灾技术 .....	124
五、柑橘冬季防灾减灾技术 .....	126
第三节 冬季作物生育进程与气象条件 .....	129
一、12月农作物生育进程与气象条件 .....	130
二、1月农作物生育进程与气象条件 .....	136
三、2月农作物生育进程与气象条件 .....	142
附录 A 湖北省历年自然灾害发生情况 .....	148
附录 B 1974—2020年湖北病虫害发生与防治 .....	150
一、湖北农作物主要病虫害发生与防治 .....	150
二、病虫害防治主要措施 .....	158
三、主要病虫害发生趋势 .....	159
参考文献 .....	160

# 第一章 湖北省自然条件与农业资源

湖北省位于我国地貌第二级阶梯的东部边缘,具有多层环状分带性特征,地貌类型比较复杂多样,省内河流湖泊众多,季风气候明显,温、光、水、土资源丰富,为农业生产和布局提供了良好条件。同时,也存在一些洪涝、干旱、高温和低温冷害等气象灾害发生的不利条件,农业生产过程中,必须树立科学避灾、防灾、抗灾思想,努力避免和减轻灾害损失,夺取农业持续增产丰收。

## 第一节 自然地理概况

湖北省地处长江中游,洞庭湖以北,因此而得名。地跨北纬  $29^{\circ}01'53''\sim 33^{\circ}06'47''$ ,东经  $108^{\circ}21'42''\sim 116^{\circ}0'50''$ ,东邻安徽,南界江西、湖南,西连重庆,西北与陕西接壤,北与河南毗邻。东西长约 740 千米,南北宽约 470 千米。全省面积 18.59 万平方千米,其中山地占 56%,丘陵岗地占 24%,平原湖区占 20%。

### 一、地形地貌

湖北省三面环山,地势为西、北、东三面高起,中部向南敞开,呈马蹄形分布特征。

#### (一) 全省山地分布

山地一般指海拔 500 米以上,共有 15673 万亩<sup>①</sup>,分为低山、中山、高山,海拔高度分别为 500~800 米、801~1200 米、1201 米以上。全省山地大致分为四大块。

##### 1. 鄂西北山地

为秦岭山脉东延部分(又称武当山脉)和大巴山脉东段。大巴山脉东段由神农架、荆山、巫山等组成。神农架最高峰为神农顶,海拔 3105 米,素有“华中第一高峰”之称。

##### 2. 鄂西南山地

是云贵高原的东北延伸部分,主要由大娄山和武陵山组成,呈东北—西南走向,海拔高度一般在 700~1000 米,最高峰在 2000 米以上。

##### 3. 鄂东北山地

为大别山、桐柏山脉,呈西北—东南走向。桐柏山主峰太白顶海拔 1140 米,大别山主峰天堂寨海拔 1729 米。

##### 4. 鄂东南山地

为幕阜山脉,呈西南—东北走向,平均海拔 1000 米左右,主峰老鸦尖海拔 1655 米(图 1-1)。

<sup>①</sup> 注:1 亩≈667 平方米。

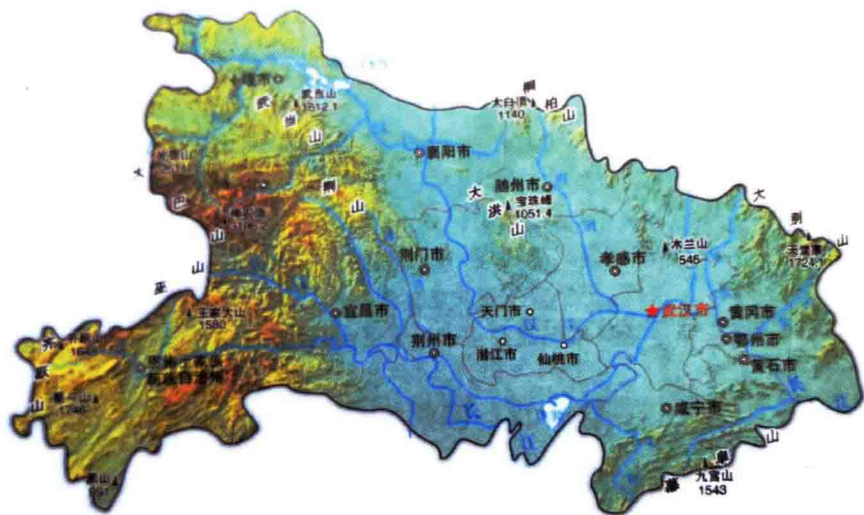


图 1-1 湖北省山脉高程图(米)<sup>①</sup>

## (二) 全省丘陵分布

全省丘陵主要分布在两大区域：一是鄂中丘陵，包括荆山与大别山之间的江汉河谷丘陵。二是鄂东北丘陵，大别山南面，以低丘为主，地势起伏较小，丘间沟谷开阔，上层较厚，宜农宜林。

## (三) 沿江平原分布

湖北省内主要平原为江汉平原和鄂东平原。一是江汉平原，由长江及其支流汉江冲积而成，是比较典型的河积—湖积平原，面积 4 万多平方千米，地面平坦，湖泊密布，河网交织，大部分地面海拔 20~100 米。二是鄂东沿江平原，是江湖冲积平原，主要分布在嘉鱼县至黄梅县沿长江一带，为长江中游平原的组成部分。

## 二、河流湖泊

### (一) 河流

湖北省境内河流以长江为骨干，自西向东，横贯全省，境内流程 1061 千米，从枝江到城陵矶之间的长江又称荆江，河道曲折，有“万里长江险在荆江”之说。支流自边缘群山向长江汇注，构成向心状单一的长江水系。汉江自陕西白河县进入湖北，省内流程 878 千米，在武汉市注入长江，其河道上游宽，下游窄，极易决堤泛滥。清江是长江一级支流，发源于利川市齐岳山，流经 7 个县市，在宜都陆城汇入长江，全长 427.3 千米。还有直入长江的支流富水、蕲水、浠水、巴水、举水、倒水、淝水、府河、澧水、金水、陆水、沮漳河、沮水、黄柏河、香溪河、渔洋河等；注入汉江的较大支流有天门河、大富水、蛮河、滚河、南河、堵河、天河、唐白河、滔河等。全省共有大、小河流 1193 条，总长度达 3.51 万多千米。

<sup>①</sup> 注：各章节气象图表均来自武汉区域气候中心。

## (二) 湖泊

湖北省平原湖区湖泊众多,居全国之首,称之为“千湖之省”。1959年前统计约有1066个(百亩以下的小湖未统计在内),由于围湖垦荒造田,湖泊数量和面积减少,据2011年全国水利普查,湖北省面积大于0.1平方千米的湖泊958个,其中5000亩以上湖泊110个;现有的湖泊面积为2438.6平方千米,只有20世纪50年代的34%。目前面积在100平方千米左右的重点防汛湖泊有5个,即洪湖、长湖、斧头湖、梁子湖、沔汉湖等。

## 第二节 农业气候资源

湖北省属亚热带季风气候,光照资源充足,热量丰富,无霜期长,雨水充沛,雨热同季,为农业生产提供了优越的气候条件。但也有一些不利气象条件,限制着气候资源的充分利用。

### 一、四季划分

一年有四季,春、夏、秋、冬,每季均有6个节气,共有24个节气。四季的划分方法很多,一般有6种划分方法。①天文法:二分二至,即春分、夏至、秋分、冬至作为春夏秋冬四季的开始。②节气法:以四立即立春、立夏、立秋、立冬分别作为春、夏、秋、冬四季的开始。③农历法:农历正月至三月为春季、四月至六月为夏季、七月至九月为秋季、十月至十二月为冬季。④阳历法:以3、4、5月为春季,6、7、8月为夏季,9、10、11月为秋季,12、1、2月为冬季。⑤物候法:以当地某种植物发芽开花作为季节的指示植物。比如,广东以马尾松发芽为春季开始、以苦楝树开花作为夏季开始、野菊花开花作为秋季开始。⑥气温法:以连续5天日平均气温稳定上升到 $10^{\circ}\text{C}$ 以上为春季开始、上升到 $22^{\circ}\text{C}$ 为夏季开始、下降至 $22^{\circ}\text{C}$ 为秋季开始、下降至 $10^{\circ}\text{C}$ 以下为冬季开始(图1-2)。

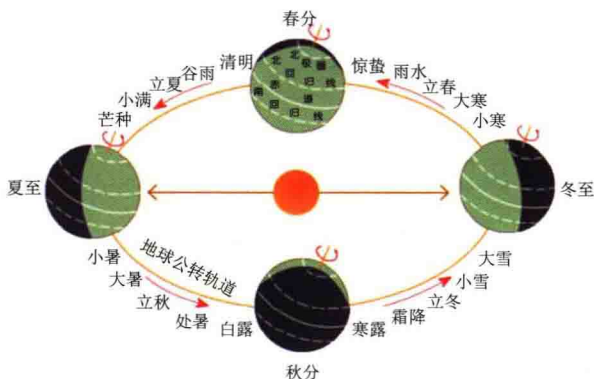


图 1-2 四季划分图

### 二、热量资源

热量是农作物生命活动所不可缺少的环境因子,作物的生长发育需要在一定的温度条件下进行,而且只有当热量累积到一定程度,作物才能完成其发育过程并获得产量。热量条件还在很





(12月—翌年2月)最低。

(1) 春季气温。由于冷暖空气势力相当,而且都很活跃,导致湖北省春季气温变化幅度大。春季常年(1981—2010)平均气温为 16.2℃,各地为 12.4~17.3℃(图 1-6)。

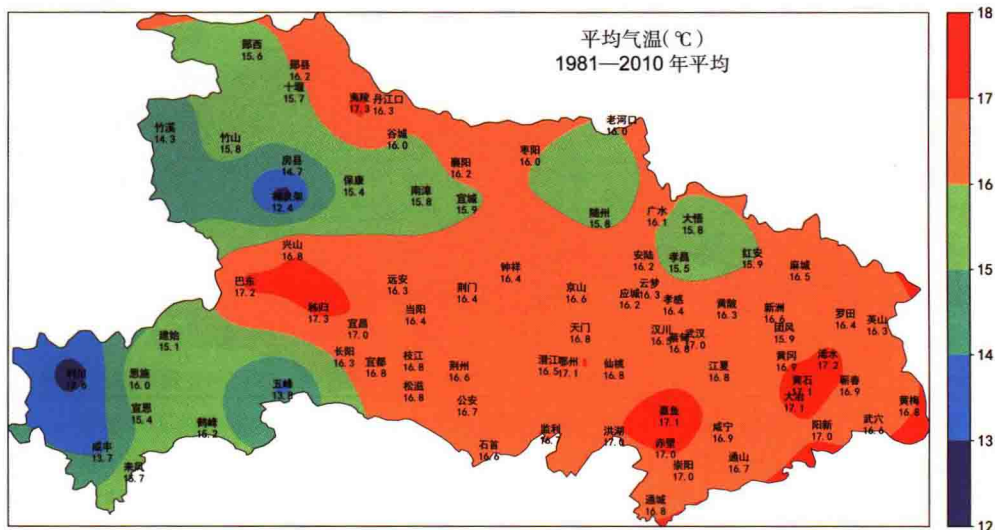


图 1-6 1981—2010 年湖北省春季平均气温空间分布图(℃)

春季常年平均最高气温为 21.2℃,各地为 17.3~23.3℃(图 1-7)。

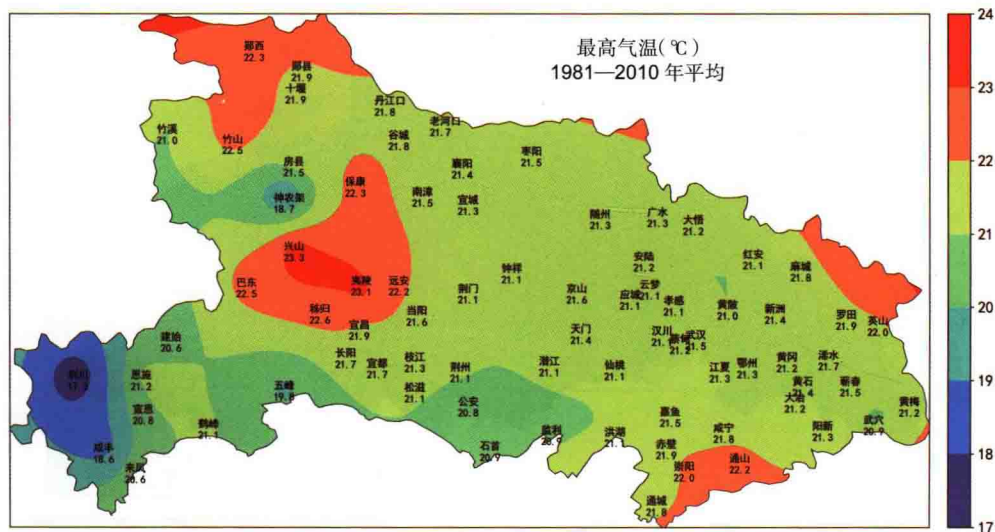


图 1-7 1981—2010 年湖北省春季平均最高气温空间分布图(℃)

春季极端最高气温可达 35.0℃以上,出现在 1988 年 5 月 3 日的秭归达 40.8℃(图 1-8)。



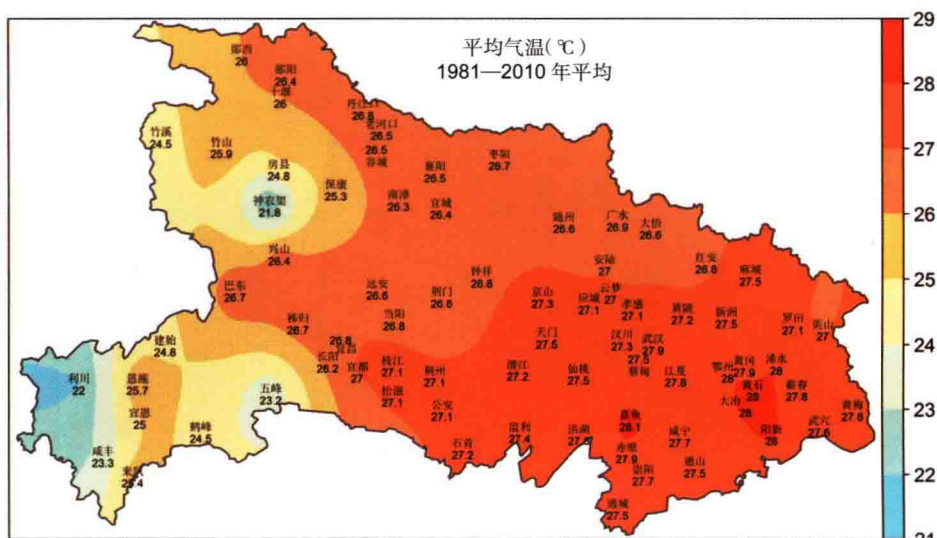


图 1-10 1981—2010 年湖北省夏季平均气温空间分布图(°C)

夏季平均最高气温为 31.3°C,各地为 26.7°C(利川)~32.9°C(兴山);夏季极端最高气温 35.6°C(利川)~43.4°C(竹山),其中江汉平原大部、鄂西南西部、鄂东北西部及鄂西北局部为 35.6~40.0°C,其他地区为 40.0~43.4°C。极端最高气温 43.4°C,出现在 1966 年 7 月 20 日的竹山(图 1-11)。

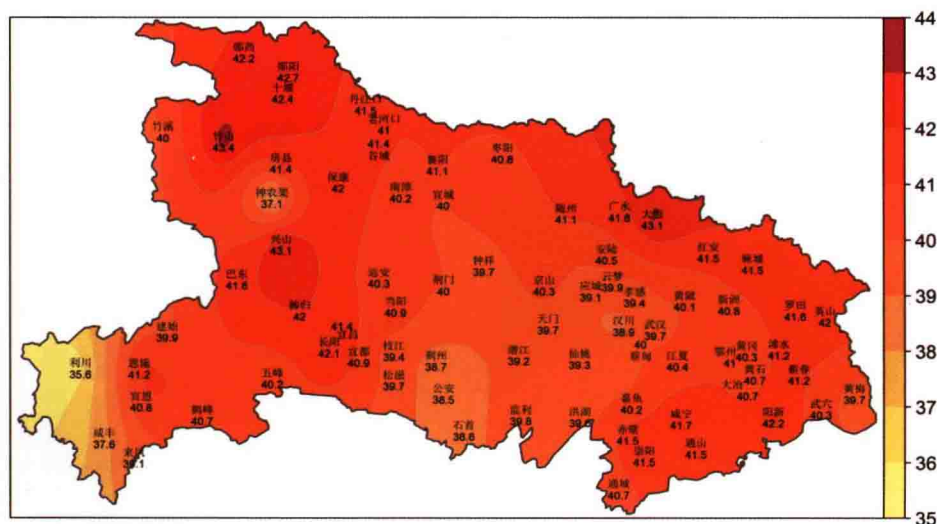


图 1-11 1961—2017 年湖北省夏季极端高温空间分布图(°C)

夏季平均最低气温为 23.1°C,各地为 17.4°C(神农架)~25.0°C(嘉鱼),其中鄂西南西部及鄂西北局部为 17.4~20.0°C,鄂东南大部、鄂东北南部、江汉平原东南部为 24.0~25.0°C,其他地区为 20.0~24.0°C。夏季极端最低气温为 7.1°C(五峰)~15.9°C(秭归),三峡河谷、鄂东南及

鄂西北北部为 13.0~15.0℃,其他大部地区为 11.0~13.0℃。极端最低气温 7.1℃出现在 1987 年 6 月 8 日的五峰(图 1-12)。

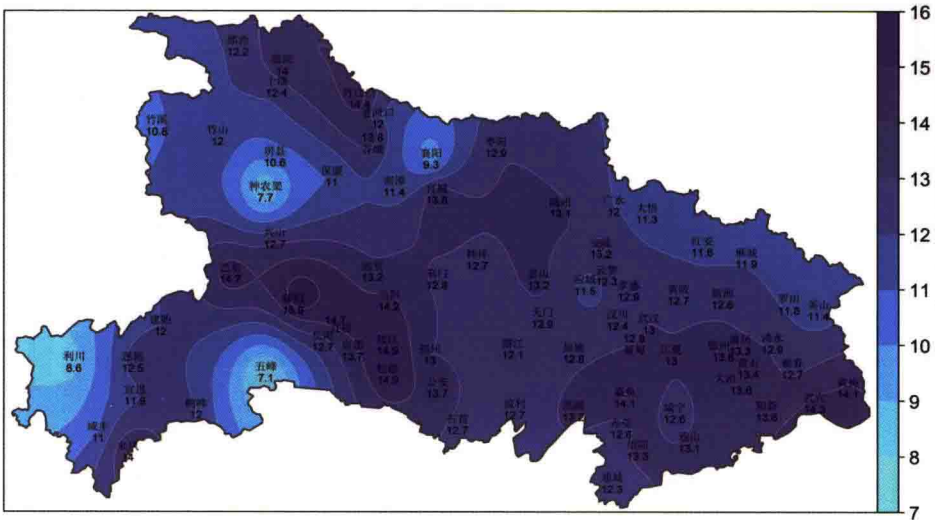


图 1-12 1961—2017 年湖北省夏季极端低温空间分布图(℃)

(3) 秋季气温。湖北省秋季平均气温 17.3℃,各地平均气温为 12.7℃(神农架)~18.7℃(大冶、黄梅、阳新)呈西北低东南高分布,鄂东南大部及江汉平原局部高于 18.0℃(图 1-13)。

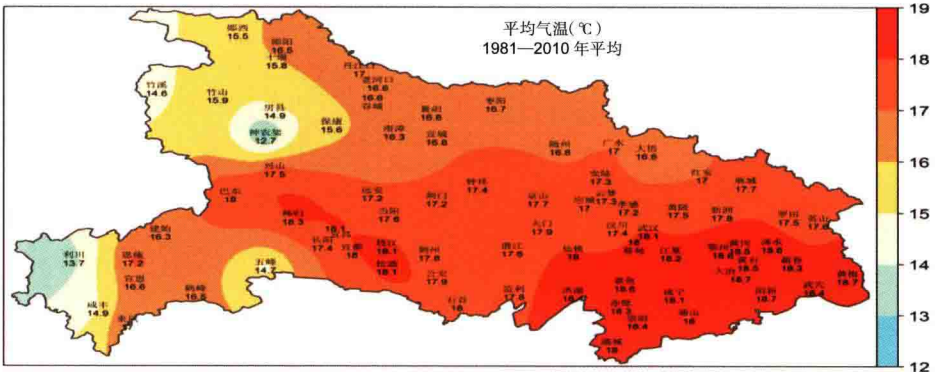


图 1-13 1981—2010 年湖北省秋季平均气温空间分布图(℃)

秋季平均最高气温为 22.3℃,各地秋季平均最高气温为 18.3℃(利川)~23.7℃(崇阳、罗田、英山),鄂西北和鄂西南为低值区,鄂中大部地区为 22.0~23.0℃,鄂东部及南部在 23.0℃以上。全省秋季极端最高气温 33.2℃(利川)~43.1℃(兴山,1995 年 9 月 6 日)。

全省秋季平均最低气温为 13.7℃;极端最低气温为 -10.5℃(保康,2017 年 11 月 24 日)~0.4℃(秭归),三峡河谷、鄂西南东部为 -1.0~0℃,其他大部为 -5.0~-3.0℃(图 1-14)。

(4) 冬季气温。冬季是全年气温最低的季节,大多数年份的 1 月都是最冷的月份。全省常年冬季平均气温为 5.3℃,各地为 2.1~7.3℃(巴东),南高北低,其中南部地区大部为 5.0~7.0℃,