

中国主要农作物气候资源图集

气象出版社

2本

前言

为了合理开发利用农业自然资源，因地制宜地规划和指导农业生产，建设我国社会主义现代化农业，国家将农业自然资源调查和农业区划列为《1978—1985年全国科学技术发展规划纲要（草案）》的第一项重点科学技术研究项目。农业气候资源调查和农业气候区划是农业自然资源调查和农业区划的重要组成部分，是

中国主要农作物气候资源图集

原中国科学院农业委员会、北京农业大学、南京气象学院。自1979年以来，由于农业气候资源调查和农业气候区划工作的普遍开展，广大气象台站、农业气象科研单位和院校的大力支持，全国农业气候资源调查工作取得可喜成果。对农业气候资料进行了广泛收集，大量地进行了整理、分析和综合，绘制了各种农业气候资源图。

崔读昌 刘洪顺 闵谨如 贺菊美 编著

责任编辑：苏振生

为了满足各级人民政府、农业区划和计划部门、以及农业生产、科研、教学单位和气象台站的需要，我们出版了《中国农业气候资源图集》，此套图集分为热量、水分、光能、主要农作物物候四个分册出版。

中国农业气候资源图集使用的基本气象资料，取自经过选择对全国各种主要气候类型和农业区域有一定代表性，并积累20年以上资料的400多个气象台站。图中所表达的要素项目和指标数值均经过鉴定，并考虑了它的农业意义和主要农作物对气象条件的要求。通过农业气候资源图可以比较各地及其各种农作物生育期间的热量、水分、光能等主要特征量的时间和空间分布值，从而综合估算其农业气候资源的利用状况和潜力。还可以分析比较各地农业气候条件的异同，确定农业气候相似地带和区域。

《中国农业气候资源图集》在我国是首次编制，尚缺乏经验。随着农业气候资源研究工作的深入进行，必然会不断产生新的科研成果，本图集也将会进一步得到补充和订正。

• 本分册以《中国主要农作物栽培学》

气象出版社

0410.46151:号社一第 07-80:目书源农气

元02.51:价宝本册平

中国主要农作物气候资源图集

崔读昌、刘洪顺、闵谨如、贺菊美 编著

责任编辑：苏振生

气象出版社出版

(北京西郊白石桥路46号)

开本：787×1092 $\frac{1}{8}$ 印张：48

1984年12月第一版 1984年12月第一次印刷

印数：1—2900

科技新书目：69—70 统一书号：13194.0140

平装本定价：12.50元

前 言

为了合理开发利用农业自然资源，因地制宜地规划和指导农业生产，建设我国社会主义现代化农业，国家将农业自然资源调查和农业区划列为《1978—1985年全国科学技术发展规划纲要（草案）》的第一项重点科学技术研究项目。农业气候资源调查和农业气候区划是农业自然资源和农业区划的组成部分，是一项重要的基础工作。可为目前的农业调整和制定长远规划提供科学依据，为促进农业生产服务。

全国农业气候资源调查和农业气候区划工作，由国家气象局具体负责。参加单位有：国家气象局气象科学研究院、中国农业科学院、中国科学院自然资源综合考察委员会、北京农业大学、南京气象学院。自1979年以来，由于农业气候资源调查和农业气候区划工作的普遍开展，广大气象台站、有关农业科研单位和院校的大力支持，全国农业气候资源分析研究工作取得可喜成绩。对农业气候资料进行了广泛收集，大量统计和分析，绘制了各种农业气候资源图。为了满足各级人民政府，农业区划和计划部门、以及农业生产、科研、教学单位和气象台站的需要，我们出版了《中国农业气候资源图集》，此套图集分为热量、水分、光能、主要农作物物候*四个分册出版。

中国农业气候资源图集使用的基本气象资料，取自经过选择对全国各种主要气候类型和农业区域有一定代表性，并积累20年以上资料的400多个气象台站。图中所表达的要素项目和指标数值均经过鉴定，并考虑了它的农业意义和主要农作物对气象条件的要求。通过农业气候资源图可以比较各地及其各种农作物生育期间的热量、水分、光能等主要特征量的时间和空间分布值，从而综合估算其农业气候资源的利用状况和潜力。还可以分析比较各地农业气候条件的异同，确定农业气候相似地带和区域。

《中国农业气候资源图集》在我国是首次编制，尚缺乏经验。随着农业气候资源研究工作的深入进行，必然会不断产生新的科研成果，本图集也将会进一步得到补充和订正。

* 本分册以《中国主要农作物气候资源图集》名称出版

说 明

农业生产愈发展，气候与农业的关系愈密切。我国农业生产日益发展，出现了许多新的农业气候问题，需要深入了解和研究农业与气候条件之间的关系。为此，我们编制了《中国主要农作物气候资源图集》。本图集主要是为合理利用农业气候资源和作物品种资源，为农作物布局和发展农业生产提供农业气候依据；同时为农业领导部门提供全国各地主要农作物各生育期农业气候状况，作为指导农业生产的参考，也为农业生产部门安排作物生产活动提供了科学依据，并为农业及有关专业的科研和教学单位提供所需的基础资料。

农作物总是依一定的气候生态环境而生活，受气候条件的影响；同时农作物又以其生物学特性和特征适应一定的气候条件。农作物的生育期或物候期反映一个地区的气候条件，而气候条件又决定农作物物候期的出现日期，在空间和时间上结成一定的关系。本图集反映了我国主要农作物气候条件的状况和作物与气候条件的相互关系，揭示出这些作物分布的地理和季节规律，是认识农业生产规律的一个重要基础。

一、资料来源

本图集收集了全国近 2000 个县的麦、稻、玉米、棉花等作物主要品种的生长、发育以及其它方面的资料，并利用了各地品种区域试验资料。对上述资料进行了整编分析，针对重点地区及问题进行了调查核对，又把整编的资料送请有关省、市农业科学院的有关专家审查，最后进行专业整编，绘制出麦、稻、玉米、棉花等作物物候图。

本图集收集和整理了全国 482 个气象台站 1959—1978 年共 20 年气象资料（其中太阳辐射量包括计算值为 204 个站点资料），并参考各省、市、自治区整编的气象资料和气候图以及其它有关资料，按照物候期进行统计，绘制出各作物生育期气候资源图。

台湾省因缺作物物候资料，未进行整编，其一般情况可参考福建、广东等省资料和图。

二、资料的整编及处理

1. 农作物资料收集和整理是根据作物对环境条件要求的共性，反映各个地区平均状况或常年状况，有较明确的地区代表性。因此整编出的资料具有一般性、普遍性的意义，适用于麦、稻、玉米、棉花等作物及品种。

2. 由于种植制度不同，各地茬口繁多，在整编各种类型作物资料时以正茬为主。如一季稻以春播一季稻为主；晚稻只整编了双季晚稻；春玉米不包括套种玉米；接茬玉米以夏玉米为主；棉花没有考虑麦茬棉。

3. 有的作物个别生育阶段资料少或没有观测，则采用作物气候指标进行整编。如冬小麦越冬期则采用 0°C 始现和终现日期为越冬起迄日期，南方停止生长期则采用 3°C 始现和终现日期为起迄日期。

4. 生育期或物候期图是根据实际资料绘制的，如冬小麦播种期在长江流域南部为 11 月 11 日，华南的南部亦为 11 月 11 日，是因为华南南部为了避过成熟期雨水的影响而提早所致，因

此绘成各等值线图时，除了考虑气候条件的规律外，还考虑到生长发育规律和农业生产的实际情况。

5.作物生育期或物候期出现日期，农业科研部门与农业气象方面的观测基本相同，仅个别发育阶段的规定略有不同。例如：成熟期是指腊熟末期。吐絮是指第一批棉铃裂开，吐出松软絮状籽棉。

三、要素及单位

太阳总辐射量：全生育期日辐射量的总和。单位：千卡/厘米²。

日照时数：全生育期或各生育阶段每日日照时数的总和。单位：小时。

积温：全生育期或各生育阶段日平均气温总和。单位：度·日。图内采用习惯用法℃。

冬小麦为0℃以上的积温，春小麦实际播种期晚于≥0℃出现日期，稻、玉米、棉花实际播种期和成熟期都晚于和早于≥10℃出现日期。因此积温都是实际活动积温。

降水量：全生育期或各生育阶段日降水量的总量。单位：毫米。

降水量变率：指降水量相对变率。单位：%；按下列公式计算：

$$V_n = \frac{\sum_{i=1}^n |X_i - \bar{X}|}{n \cdot \bar{X}} \%$$

V_n 为全生育期降水量变率， X_i 为各年全生育期降水量， $\bar{X}$ 为全生育期多年平均降水量， n 为年数。

四、图集应用范围及方法

1.查找各地农业气候条件 根据图中资料标值，可以直接或间接查找任一地点麦、稻、玉米、棉花等作物的物候期、全生育期及各个生育阶段的气候条件的近似值。

2.合理利用气候资源 根据图中给出的气候条件，按照麦、稻、玉米、棉花等对气候条件的要求，确定各种作物可能或适宜利用的地区和季节，不适宜气候条件出现的地区和生育时期，做到合理利用农业气候资源。

3.品种资源合理利用 根据本图集绘出各作物全生育期与各生育阶段的气候条件、各种作物品种全生育期与各阶段对气候的适应性，确定各地区需要的品种或品种特性、各类品种适应的地区，为合理利用农作物品种资源提供依据。

4.引种 引种农作物或品种必须了解原产地气候条件，从本图集绘出的各种作物和各个生育阶段的气候条件，找出其气候相似区，为有目的、有预见的引种作物或品种以及品种推广指明区域范围。

5.育种 根据本图集反映的气候条件（干湿、高温、低温、光照长短、太阳辐射强度），确定育种方向，选育各地区所需的适应不同气候条件的品种。

6.栽培 根据本图集反映出的作物气候条件，确定栽培技术的区域性，如灌溉时期、灌溉量、灌溉制度；农业机具的配置，如根据成熟期的降水量确定需配置烘干机的地区等。

参加本图集编制工作的还有马泳源、冯录匀，参加资料整理工作的有张昌同、曹平、梁红，刘亿参加了绘图工作。

中国农业科学院林山、中国科学院地理研究所吕炯曾审阅过本图稿。本图集的出版得到国

家气象局顾问程纯枢同志的支持，并亲自审阅了全部图稿，提出许多修改意见。中国农业科学院农业气象研究室陶毓汾详细审阅全部图稿，并提出宝贵意见。此外张锦熙、沈锦华、曹镇北、郑剑非、徐师华、邓根云、段运怀、赵聚宝等审阅全部或部分图稿，提出了许多修改意见。作者在此表示感谢。本图集的出版还得到中国农业科学院科研部信乃铨同志、中国农业科学院农业气象研究室张福光同志热心推动，大力支持，在此一并致谢。

特别需要指出的是全国许多县农科所、农业局、科委等单位为本图集提供了大量资料，各省(区)、市农科院有关专家对资料进行了审查，对此，向他们表示敬意和感谢。

本图集编制历时三年有余，虽经多番努力，力求避免错误，但终因条件所限，不妥之处在所难免，谨希读者批评指正。

编著者

于中国农业科学院农业气象研究室

1983年8月

目 录

前言 说明

冬小麦气候资源图说明	1
------------	---

一、冬小麦

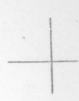
1. 冬小麦播种期	4
2. 冬小麦出苗期	5
3. 冬小麦分蘖期	6
4. 冬小麦越冬开始日期	7
5. 冬小麦返青日期	8
6. 冬小麦拔节期	9
7. 冬小麦抽穗期	10
8. 冬小麦成熟期	11
9. 冬小麦播种——成熟期日数	12
10. 冬小麦播种——成熟期太阳辐射总量	13
11. 冬小麦播种——成熟期日照时数	14
12. 冬小麦播种——成熟期积温	15
13. 冬小麦播种——成熟期降水量	16
14. 冬小麦播种——成熟期降水量相对变率	17
15. 冬小麦播种——出苗期日数	18
16. 冬小麦播种——出苗期日照时数	18
17. 冬小麦播种——出苗期积温	19
18. 冬小麦播种——出苗期降水量	19
19. 冬小麦出苗——分蘖期日数	20
20. 冬小麦出苗——分蘖期日照时数	20
21. 冬小麦出苗——分蘖期积温	21
22. 冬小麦出苗——分蘖期降水量	21
23. 冬小麦分蘖——开始越冬期日数	22
24. 冬小麦分蘖——开始越冬期日照时数	22
25. 冬小麦分蘖——开始越冬期积温	23
26. 冬小麦分蘖——开始越冬期降水量	23
27. 冬小麦越冬和停止生长阶段日数	24
28. 冬小麦北界、越冬和停止生长界限	24
29. 冬小麦越冬期日照时数	25
30. 冬小麦越冬期负积温	25
31. 冬小麦越冬期降水量	26
32. 冬小麦返青——拔节期日数	26
33. 冬小麦返青——拔节期日照时数	27
34. 冬小麦返青——拔节期积温	27

35.冬小麦返青——拔节期降水量	28
36.冬小麦分蘖——拔节期日数(南方)	28
37.冬小麦分蘖——拔节期日照时数(南方)	29
38.冬小麦分蘖——拔节期积温(南方)	29
39.冬小麦分蘖——拔节期降水量(南方)	30
40.冬小麦拔节——抽穗期日数	30
41.冬小麦拔节——抽穗期日照时数	31
42.冬小麦拔节——抽穗期积温	31
43.冬小麦拔节——抽穗期降水量	32
44.冬小麦抽穗——成熟期日数	32
45.冬小麦抽穗——成熟期日照时数	33
46.冬小麦抽穗——成熟期积温	33
47.冬小麦抽穗——成熟期降水量	34

春小麦气候资源图说明	35
------------------	----

二、春小麦

48.春小麦播种期	38
49.春小麦出苗期	39
50.春小麦分蘖期	40
51.春小麦拔节期	41
52.春小麦抽穗期	42
53.春小麦成熟期	43
54.春小麦播种——成熟期日数	44
55.春小麦播种——成熟期太阳辐射总量	45
56.春小麦播种——成熟期日照时数	46
57.春小麦播种——成熟期积温	47
58.春小麦播种——成熟期降水量	48
59.春小麦播种——成熟期降水量相对变率	49
60.春小麦播种——出苗期日数	50
61.春小麦播种——出苗期日照时数	50
62.春小麦播种——出苗期积温	51
63.春小麦播种——出苗期降水量	51
64.春小麦出苗——分蘖期日数	52
65.春小麦出苗——分蘖期日照时数	52
66.春小麦出苗——分蘖期积温	53
67.春小麦出苗——分蘖期降水量	53
68.春小麦分蘖——拔节期日数	54
69.春小麦分蘖——拔节期日照时数	54
70.春小麦分蘖——拔节期积温	55
71.春小麦分蘖——拔节期降水量	55
72.春小麦拔节——抽穗期日数	56
73.春小麦拔节——抽穗期日照时数	56
74.春小麦拔节——抽穗期积温	57
75.春小麦拔节——抽穗期降水量	57



76.春小麦抽穗——成熟期日数	58
77.春小麦抽穗——成熟期日照时数	58
78.春小麦抽穗——成熟期积温	59
79.春小麦抽穗——成熟期降水量	59

水稻气候资源图说明	61
-----------	----

三、一季稻

80.一季稻播种期	65
81.一季稻移栽期	66
82.一季稻拔节期	67
83.一季稻抽穗期	68
84.一季稻成熟期	69
85.一季稻播种——成熟期日数	70
86.一季稻播种——成熟期太阳辐射总量	71
87.一季稻播种——成熟期日照时数	72
88.一季稻播种——成熟期积温	73
89.一季稻播种——成熟期降水量	74
90.一季稻播种——移栽期日数	75
91.一季稻播种——移栽期日照时数	75
92.一季稻播种——移栽期积温	76
93.一季稻播种——移栽期降水量	76
94.一季稻移栽——拔节期日数	77
95.一季稻移栽——拔节期日照时数	77
96.一季稻移栽——拔节期积温	78
97.一季稻移栽——拔节期降水量	78
98.一季稻拔节——抽穗期日数	79
99.一季稻拔节——抽穗期日照时数	79
100.一季稻拔节——抽穗期积温	80
101.一季稻拔节——抽穗期降水量	80
102.一季稻抽穗——成熟期日数	81
103.一季稻抽穗——成熟期日照时数	81
104.一季稻抽穗——成熟期积温	82
105.一季稻抽穗——成熟期降水量	82

四、双季早稻

106.双季早稻播种期	83
107.双季早稻移栽期	84
108.双季早稻拔节期	85
109.双季早稻抽穗期	86
110.双季早稻成熟期	87
111.双季早稻播种——成熟期日数	88
112.双季早稻播种——成熟期太阳辐射总量	89
113.双季早稻播种——成熟期日照时数	90
114.双季早稻播种——成熟期积温	91

115.双季早稻播种——成熟期降水量	92
116.双季早稻播种——移栽期日数	93
117.双季早稻播种——移栽期日照时数	93
118.双季早稻播种——移栽期积温	94
119.双季早稻播种——移栽期降水量	94
120.双季早稻移栽——拔节期日数	95
121.双季早稻移栽——拔节期日照时数	95
122.双季早稻移栽——拔节期积温	96
123.双季早稻移栽——拔节期降水量	96
124.双季早稻拔节——抽穗期日数	97
125.双季早稻拔节——抽穗期日照时数	97
126.双季早稻拔节——抽穗期积温	98
127.双季早稻拔节——抽穗期降水量	98
128.双季早稻抽穗——成熟期日数	99
129.双季早稻抽穗——成熟期日照时数	99
130.双季早稻抽穗——成熟期积温	100
131.双季早稻抽穗——成熟期降水量	100

五、双季晚稻

132.双季晚稻播种期	101
133.双季晚稻移栽期	102
134.双季晚稻拔节期	103
135.双季晚稻抽穗期	104
136.双季晚稻成熟期	105
137.双季晚稻播种——成熟期日数	106
138.双季晚稻播种——成熟期太阳辐射总量	107
139.双季晚稻播种——成熟期日照时数	108
140.双季晚稻播种——成熟期积温	109
141.双季晚稻播种——成熟期降水量	110
142.双季晚稻播种——移栽期日数	111
143.双季晚稻播种——移栽期日照时数	111
144.双季晚稻播种——移栽期积温	112
145.双季晚稻播种——移栽期降水量	112
146.双季晚稻移栽——拔节期日数	113
147.双季晚稻移栽——拔节期日照时数	113
148.双季晚稻移栽——拔节期积温	114
149.双季晚稻移栽——拔节期降水量	114
150.双季晚稻拔节——抽穗期日数	115
151.双季晚稻拔节——抽穗期日照时数	115
152.双季晚稻拔节——抽穗期积温	116
153.双季晚稻拔节——抽穗期降水量	116
154.双季晚稻抽穗——成熟期日数	117
155.双季晚稻抽穗——成熟期日照时数	117
156.双季晚稻抽穗——成熟期积温	118

157. 双季晚稻抽穗——成熟期降水量	118
---------------------	-----

玉米气候资源图说明	119
-----------	-----

六、春玉米

158. 春玉米播种期	122
159. 春玉米出苗期	123
160. 春玉米拔节期	124
161. 春玉米抽雄期	125
162. 春玉米成熟期	126
163. 春玉米播种——成熟期日数	127
164. 春玉米播种——成熟期太阳辐射总量	128
165. 春玉米播种——成熟期日照时数	129
166. 春玉米播种——成熟期积温	130
167. 春玉米播种——成熟期降水量	131
168. 春玉米播种——成熟期降水量相对变率	132
169. 春玉米播种——出苗期日数	133
170. 春玉米播种——出苗期日照时数	133
171. 春玉米播种——出苗期积温	134
172. 春玉米播种——出苗期降水量	134
173. 春玉米出苗——拔节期日数	135
174. 春玉米出苗——拔节期日照时数	135
175. 春玉米出苗——拔节期积温	136
176. 春玉米出苗——拔节期降水量	136
177. 春玉米拔节——抽雄期日数	137
178. 春玉米拔节——抽雄期日照时数	137
179. 春玉米拔节——抽雄期积温	138
180. 春玉米拔节——抽雄期降水量	138
181. 春玉米抽雄——成熟期日数	139
182. 春玉米抽雄——成熟期日照时数	139
183. 春玉米抽雄——成熟期积温	140
184. 春玉米抽雄——成熟期降水量	140

七、夏玉米

185. 夏玉米播种期	141
186. 夏玉米出苗期	142
187. 夏玉米抽雄期	143
188. 夏玉米成熟期	144
189. 夏玉米播种——成熟期日数	145
190. 夏玉米播种——成熟期太阳辐射总量	146
191. 夏玉米播种——成熟期日照时数	147
192. 夏玉米播种——成熟期积温	148
193. 夏玉米播种——成熟期降水量	149
194. 夏玉米播种——成熟期降水量相对变率	150
195. 夏玉米播种——出苗期日数	151

196.夏玉米播种——出苗期日照时数	151
197.夏玉米播种——出苗期积温	152
198.夏玉米播种——出苗期降水量	152
199.夏玉米出苗——抽雄期日数	153
200.夏玉米出苗——抽雄期日照时数	153
201.夏玉米出苗——抽雄期积温	154
202.夏玉米出苗——抽雄期降水量	154
203.夏玉米抽雄——成熟期日数	155
204.夏玉米抽雄——成熟期日照时数	155
205.夏玉米抽雄——成熟期积温	156
206.夏玉米抽雄——成熟期降水量	156

棉花气候资源图说明	157
-----------	-----

八、棉花

207.棉花播种期	160
208.棉花出苗期	161
209.棉花现蕾期	162
210.棉花开花期	163
211.棉花吐絮期	164
212.棉花播种——吐絮期日数	165
213.棉花播种——吐絮期太阳辐射总量	166
214.棉花播种——吐絮期日照时数	167
215.棉花播种——吐絮期积温	168
216.棉花播种——吐絮期降水量	169
217.棉花播种——出苗期日数	170
218.棉花播种——出苗期日照时数	170
219.棉花播种——出苗期积温	171
220.棉花播种——出苗期降水量	171
221.棉花出苗——现蕾期日数	172
222.棉花出苗——现蕾期日照时数	172
223.棉花出苗——现蕾期积温	173
224.棉花出苗——现蕾期降水量	173
225.棉花现蕾——开花期日数	174
226.棉花现蕾——开花期日照时数	174
227.棉花现蕾——开花期积温	175
228.棉花现蕾——开花期降水量	175
229.棉花开花——吐絮期日数	176
230.棉花开花——吐絮期日照时数	176
231.棉花开花——吐絮期积温	177
232.棉花开花——吐絮期降水量	177

冬小麦气候资源图

一、资料情况说明

(一)冬小麦是主要的粮食作物之一，分布很广，从长城以南到海南岛，以及新疆、青藏高原地区都有种植。在北方是主要的作物茬口，其播种期受前茬作物（水稻、玉米、高粱等）的影响较小；在南方则受晚稻的影响。本图集采用的播种期是作为主要茬口的适宜日期，没有考虑其它茬口或其它原因引起的各地播种期的变动。

(二)我国南方冬小麦物候期出现两个相同的等日期线，如播种期有两个11月11日，出苗期有两个11月21日，分蘖期有两个12月1日。主要是由于华南地区可播种期较长，为了避开收获期的阴雨，播种期提早，出苗期和分蘖期也相应提早出现。这是由于本图集以反映实际情况为主而出现的不同情况。

(三)北方越冬起迄日期，是采用农业气候指标 $>0^{\circ}\text{C}$ 出现日期。南方停止生长起迄日期是采用 3°C 出现日期。

(四)为了易查、实用，图中的等值线的间距值并非完全等差。如全生育期降水量、播种——出苗期日数等等。

二、冬小麦气候分布特征

(一)物候期：冬小麦物候期出现日期有明显的地带性，即随纬度而异。北部早，南方迟，东部因受东南季风气候的影响，物候期线偏北，西部受地形影响而偏南。拔节期以后南方早，北方迟。播种期、出苗期、分蘖期南北差异小，拔节期、抽穗期、成熟期南北差异大。播种期北方比南方早1—2个月，成熟期南方比北方早2—4个月。

(二)生育日数：全生育期北部长275日，新疆达290日，最长的西藏高原达300日以上，南部在125日以下。播种——出苗期日数全国为7—10日，出苗——分蘖期在15—25日，这两个生育阶段都表现出长江流域偏多的趋势；分蘖——拔节期（穗分化期）南方短，北方长，长江流域北部最长；越冬期和停止生长期自北而南逐渐减少，最长达140日；拔节——抽穗期（小花形成期）长江流域日期较长；抽穗——成熟期北方短，南方长，最长是西藏达60—70日，大部分地区在40—50日。这是由于各生育阶段处在不同的气候条件下形成的差异。

(三)太阳总辐射量：全生育期分布总的趋势是由南而北增加，由东南向西北增加。我国主要产麦区全生育期都在50—70千卡/厘米²·生育期，最大值新疆南部可达82千卡/厘米²·生育期，西藏可达119.5千卡/厘米²·生育期；最小的是广西和四川盆地不到30千卡/厘米²·生育期。

(四)日照时数：全生育期日照时数北方多，南方少。华北地区达到2000—2200小时，华南地区为500—600小时，一般可差1500—1600小时。最大值在西藏达2800小时，最小值在广西北部和四川南部、贵州北部，只有400小时。出苗——分蘖期除四川、贵州外，南北差异较小，最多的是西南高原西部，达200小时，最少的四川、贵州只在50小时以下，东部约在100小时；拔节——抽穗期自南而北增加，大部分地区在150—200小时，最少的四川、贵州、广西、福建北部、广东北部、江西南部、浙江南部在150小时以下，最多的四川、云南西部和西藏在

400小时。抽穗——成熟期的日照时数从北向南减少，大多在200—300小时，最多是在四川、云南之间和西藏，为400—500小时，最少在广西北部，为100小时。我国长江流域以南，包括四川、贵州、华南北部，日照时数偏少对冬小麦光合物质的积累与运转不利。

(五)积温：积温条件决定冬小麦的生长发育，并与茬口有密切关系。全生育期积温黄河和长江流域在2000°—2200℃，差异较小。南北之间生育期日数可差1倍以上，而积温大多仅差200℃，主要受生长发育规律的作用。西南地势高的地区，积温最多达2400℃，江南和贵州等部分地区最少在1800℃，主要产麦区最大差值达400℃。各个发育阶段的地区差异亦较小。播种——出苗期在100°—150℃，地区间差50℃；出苗——分蘖期在200°—300℃，差100℃；拔节——抽穗期为400°—700℃，差300℃；抽穗——成熟期为700°—1000℃，差300℃。这些地区性差异主要是由于积温的有效性、品种生态特性和栽培技术等影响的结果。

(六)降水量：降水量是冬小麦产量形成的影响因子。全生育期降水量的地区性差异很大，黄河流域在150—250毫米，淮河流域300毫米左右，长江流域400—900毫米，我国小麦生育期有一个多雨中心，在湖南、江西、浙江、安徽南部、湖北南部等地区为600—900毫米；有四个少雨地区包括华北平原北部、华南南部、云南和四川盆地西部、南部，以及西北内陆地区在200毫米以下，为冬小麦需水量的一半以下。播种——出苗期陕西中部和贵州东部、江南一带、云南西南部、海南岛等多雨，达25—30毫米，其它地区多在5—25毫米；出苗——分蘖期，最多在湖南、江西、贵州、湖北相联的地区，为40—50毫米，最少的华北平原北部、四川西部、西北内陆地区为5—15毫米，其它地区在15—40毫米；拔节——抽穗期江南一带多雨，达100—300毫米，华北北部、云南等地少雨，在25毫米以下，西北内陆最少，不足15毫米，大多数地区在25—100毫米；抽穗——成熟期最多仍为江南一带在200—300毫米，华北和西南在50毫米。华北冬麦区降水量少主要是全生育期都在干旱时期。西南季风影响的云南、四川南部等地区小麦生育期正是旱季，华南是因为生育期短和冬季降水量偏少的缘故。

(七)降水量相对变率：降水量相对变率表示冬小麦生育期各年间的变化。少雨的地区变率大，如华北、云南、四川南部和华南达25%以上；多雨的地区变率小，如长江流域在20%以下。由此可见，少雨的地区不但降水量少，而且变化大；长江流域多雨区的变率虽小，但由于降水量过多，仍然不利。

三、简要结论及评价

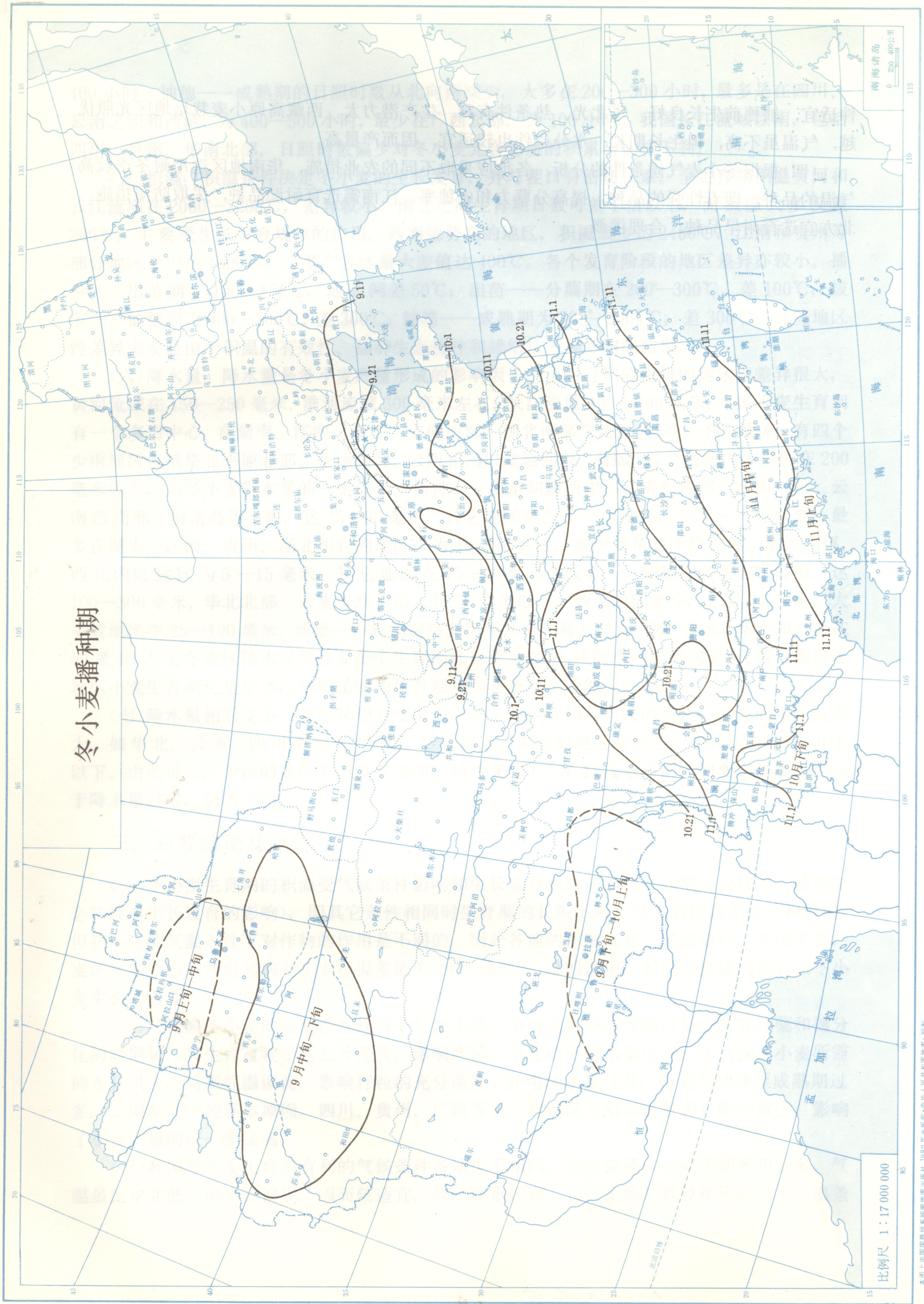
(一)冬小麦生育期的积温受气候条件影响和生长发育规律的制约（包括农业技术、品种生态特性对生长发育的影响），即其它条件相同时生育期的长短不同，要求的积温条件是相近的。但在不同的气温条件下对作物的作用是不同的，因此各地的积温又有一定的差异。我国主要产麦区气候生态条件引起的冬小麦积温差值为200°—400℃。总的说来，积温条件能满足我国冬小麦生长的需要。

(二)对我国冬小麦的限制性气候因子各地不同。华南地区冬季气温过高，适宜分蘖和穗分化的时期短，其生育过程不能充分完成，影响产量。华北由于降水量过少，不能保证小麦所需的水分供应，后期气温偏高，影响籽粒的充分灌浆。江南降水量过多，特别是抽穗至成熟期过多，是限制高产的基本原因。四川、贵州、广西等省、自治区太阳辐射量和日照时数少，影响了小麦产量的进一步提高。

(三)我国冬小麦生育期有利的气候条件各地也不相同。华南抽穗——成熟期光照较多，气温虽比华北低，但水分偏少，因而较适宜，故千粒重较高。长江流域分蘖及穗形成期水、温条

件适宜，抽穗前生长良好。华北光、热条件有利，生产潜力大。西藏高原小麦栽培地区光照优越，气温虽不高，但生长期长，水分条件也较适宜，因而产量高。

(四)根据冬小麦气候条件的分析，各地应采取不同的农业措施，华南地区选用耐冬季较高气温的品种，即春性强的品种，提高分蘖力和成穗率。江南需选育耐湿品种，采取防湿措施。北方宜选育耐旱品种，合理灌溉。



冬小麦播种期

比例尺 1:17 000 000

本图上中国国界与系按国际出版 1980 年出版的, 中华人民共和国地图, 绘制