

新疆维吾尔自治区

阿勒泰县

农业气候手册

阿勒泰地区气象局农业气候区划办公室

一九八二年四月

新疆维吾尔自治区

阿 勒 泰 县

农 业 气 候 手 册

(内部材料)

阿勒泰地区气象局农业气候区划办公室

一九八二年四月

前 言

农业气候资源是农业自然资源的主要组成部分。一个地区光、热、水、风等资源的数量和质量决定了当地的自然植被等自然生态。在生产活动中，直接影响着农作物产量的形成和家畜新陈代谢的高低、生长发育的快慢；进而关系到劳动生产效益和人民生活水平的高低。调查农业气候资源，分析、研究其数量、质量、时空分布及变化规律，明确利弊所在，为充分合理地利用农业气候资源，趋利避害，合理布局社会主义大农业提供科学依据；使在一定的生产水平基础上获得最大的经济效益。

本文对阿勒泰县的农业气候资源，气象灾害的时空分布，变化规律及其对农作物栽培、家畜饲养放牧的影响做了初步探讨，提出了农业生产的发展和生产技术的改进及合理调整农业生产结构布局的建议，供各级领导，科技人员和劳动生产者在日常工作中参考。

根据上级的安排，在当地党政部门支持下，阿勒泰地区气象局组织了力量，于一九八〇年二月至十月对阿勒泰县农业气候资源进行了调查。收集了有关气象台、站、哨、水文站的气象资料；还收集了种植业、畜牧业、林业等部门现存的有关资料。走访了农村、牧区广大的农牧民群众，基层干部，科技人员；进行了短时间的实地考察。一九八一年又进行了部分补调工作，经整理，分析写成了这本《阿勒泰县农业气候手册》。

参加此项工作的成员有：阿勒泰地区气象局的潘法宝（农业气候区划办公室主任），刘宝珩（技术负责人），张治家，张修法，杜克珍，地区气象台的姚宗弟，阿哈买提汗，富蕴县气象站的张辉荣，青河县气象站的代胜祥，黑山头气象站的奇如白，福海县气象站的邱玉芬，布尔津县气象站的王文超。

本《手册》共分四编，十章，四十二节。由刘宝珩、张治家、姚宗弟、张修法四位同志分工编写：

第一编的第一章，第四编的第九、第十两章由刘宝珩写成第一稿；

第一编的第二章由张治家写成第一稿；

第二编的第三、第四章由张修法写成第一稿；

第三编由姚宗弟写成第一稿；

第二编的第四章，由张治家写成第二稿；

第二编的第三章，第三编的第五、第六、第七、第八章由刘宝珩写成第二稿。

各章节基本完成后，由刘宝珩修改贯通，通过广泛征求意见后再次修改定稿。

阿勒泰地区气象局储安国（地区气象局付局长），潘法宝、乔建国，阿勒泰县徐建久、向良臣、阎海鱼、苏天道、杜雷全、杨贵祥等同志给本材料提出了宝贵意见；

自治区气象局科研所徐德源、王安美对初稿也提出了不少宝贵意见。在调查和编写过程中，始终得到阿勒泰地区科委、畜牧局、农业局、林业局、水电局、水文勘测队、农科所，阿勒泰县科委、农业局、畜牧局、水电局等单位广大科技人员和领导的支持和帮助；本材料中的附图由自治区气象局科研所魏存英同志协助清绘在此一并表示感谢。

由于编者水平有限，都是初次从事农业气象工作，另外，资料缺乏。缺点、错误在所难免，望使用《手册》的单位和个人，发现问题及时提出批评指正，以求达到共同提高的目的。

阿勒泰地区气象局农业气候区划办公室

一九八二年四月

目 录

前言

第一编 概论	(1)
--------	-------

第一章 自然地理和气候概况	(3)
---------------	-------

第一节 自然条件	(5)
----------	-------

第二节 农业气候概况	(8)
------------	-------

第三节 四季农业气候特征	(9)
--------------	-------

第二章 农业气候资源	(17)
------------	--------

第一节 光能资源	(19)
----------	--------

第二节 热量资源	(24)
----------	--------

第三节 水资源	(34)
---------	--------

第四节 风资源	(40)
---------	--------

附图2—2——图2—6、图2—8

第二编 种植业与气候	(43)
------------	--------

种植业生产简况	(44)
---------	--------

第三章 作物与气候	(45)
-----------	--------

第一节 春小麦与气候	(47)
------------	--------

第二节 玉米与气候	(49)
-----------	--------

第三节 水稻与气候	(51)
-----------	--------

第四节 油料与气候	(54)
-----------	--------

第四章 种植业气象灾害	(59)
-------------	--------

第一节 干旱	(61)
--------	--------

第二节 干热风	(63)
---------	--------

第三节 大风	(66)
--------	--------

第四节 霜冻	(68)
--------	--------

第五节 冰雹	(71)
--------	--------

第三编 畜牧业与气候	(73)
------------	--------

阿勒泰县畜牧业生产简介	(75)
-------------	--------

第五章 牲畜与气象要素的关系	(77)
----------------	--------

第一节 牲畜与气温的关系	(79)
--------------	--------

第二节 牲畜与自然降水的关系	(81)
----------------	--------

第三节 牲畜与空气湿度的关系	(82)
----------------	--------

第四节 牲畜与风的关系	(83)
-------------	--------

第五节	牲畜与光的关系	(83)
第六节	小结	(84)
第六章	牲畜与气候	(87)
第一节	羊与气候	(89)
第二节	牛与气候	(93)
第三节	小结	(94)
第七章	牲畜疫病与气候	(95)
第一节	牲畜疫病流行的一般情况	(97)
第二节	羊羔痢与气象条件	(98)
第三节	肺炎与气象条件	(99)
第四节	腐蹄症与气象条件	(99)
第五节	寄生虫病与气象条件	(100)
第六节	小结	(100)
第八章	畜牧业气象灾害	(101)
第一节	干旱	(103)
第二节	冬雪灾害	(104)
第三节	寒潮大风灾害	(106)
第四节	冷雨和湿雪	(107)
第五节	雷电、冰雹和暴雨	(108)
第六节	霜冻	(109)
第七节	小结	(109)
第四编	农业气候资源的综合利用	(111)
第九章	农业气候综合区划	(113)
第一节	阿勒泰县主要农业气候问题	(115)
第二节	区划指标	(116)
第三节	综合农业气候区划及分区评述	(117)
第十章	农业气候资源的合理利用	(121)
第一节	农业气候资源利用的现状	(123)
第二节	合理利用农业气候资源	(124)

第 一 编

概 论

第一编 概 论

农业生产要靠光、热、水、风等气候因子提供生活环境和能源。全面认识一个地区农业生产的客观规律，了解当地农业气候条件，充分合理利用气候资源的优势，发掘最大生产潜力，以求使一定的生产投资获取最大的经济收益。这对生产的发展，对“四化”建设，对提高人民生活有着重要意义。

第 一 章

自然地理和气候概况

第一章 自然地理和气候概况

第一节 自然条件

一、地理位置

阿勒泰县位于新疆维吾尔自治区最北部，阿勒泰山脉西南坡，准噶尔盆地北缘，介于北纬 $47^{\circ}14'$ — $48^{\circ}38'$ ，东经 $87^{\circ}09'$ — $88^{\circ}34'$ 。西与布尔津县接界，东面和南面均与福海县毗连，东北面与蒙古人民共和国接壤。南北长约134公里，东西宽约80公里，总面积约10759平方公里。

二、地形地势

阿勒泰县处于阿勒泰山的西南坡。东北部的温都尔黑亨山，主峰海拔3943.2公尺，向西南方逐渐降低，到山前冲积、沉积平原地带海拔为500多公尺。大体可归纳为1400公尺以上的山区，1400—700公尺间的浅山丘陵区，700公尺以下的准平原区三个梯带。

额尔齐斯河经本县南部地区从东向西流过。县境内主要河流还有：克兰河、切木尔切克河、阿拉哈克河、喇嘛昭河。均发源于阿勒泰山西南坡，由北向南流，先后汇合于克兰河再汇合于额尔齐斯河。另有苏木尔代格河，经北部山区从东北向西南流，在布尔津县境内汇入布尔津河。总迳流量约36亿立方米。另有湖、塘点布，大的（如塘巴湖）可达十几平方公里水面。〔附图1—1，阿勒泰县地形图〕

三、植被地貌特征

阿勒泰县地势坡降很大。气候特点是，高山湿润，南部平原、丘陵受准噶尔盆地古尔班通古特沙漠的影响，气候干燥。土壤、植被等自然景观垂直梯带性差异非常明显。

1. 冰川永久积雪带：位于阿勒泰山海拔3200公尺以上。积雪终年不化；雪线下边分布着片状苔藓、地衣，生长着稀疏的耐寒植物。对畜牧业生产利用价值不大。

2. 高山草原带：位于2500—3100公尺之间。热量少，年降水量500毫米左右。山峰受风、雨、雪水的侵蚀，常为粗砾、碎石地面或为裸露的岩石。谷地缓坡，土层一米左右，有永久冻土层存在。土壤湿润，大部分属高山草甸土。植物生长不高，能耐寒，平均覆盖度为77%。主要优良牧草有苔属、狐茅属、萎陵菜属、高山早熟禾、燕麦草等。毒草有花叶毛茛、毛茛、白头翁等。其中优良牧草占60%，中等牧草占32%，劣等牧草占8%。为较好的夏牧场。

3. 亚高山草原带：位于海拔2100—2600公尺之间。热量较高山草原带略有增加，年降水量500—600毫米。花岗岩为构成本带山脉的主要岩石，地形较平缓，冰雪、风雨侵蚀不甚显著，土层一般在40厘米左右，多为亚高山草甸土。优良牧草有苔属、狐

茅属、羽衣草、高山早熟禾、燕麦草属、雀麦属、山厘豆等。毒草有乌头、花叶毛茛、猫儿眼等。为主要的优良夏牧场。

4. 森林草原带：位于海拔1300—2200公尺之间。热量继续增加：年降水量400—600毫米。土壤以山地草甸土为主，阴坡多为灰色森林土。本带阴坡多为西伯利亚落叶松和云杉混交林，阳坡多为灌丛草原。主要牧草有苔草、萎陵菜、鸭茅、狐茅、看麦娘、百脉根、异燕麦、山厘豆、早熟禾、猫尾草、小糠草、白花三叶草及草莓三叶草等30余科，140余种，植被覆盖度达70—95%。为良好夏牧场。

5. 山地草原带：位于海拔900—1400公尺之间。热量有明显增加；年降水量250—400毫米。夏季温和，冬季相对较暖，处在“逆温”带内。积雪深厚。土壤多系山地栗钙土。土层除山间小盆地和较宽山谷地带较厚外，一般约在20—30厘米之间。主要优良牧草有细叶苔、线形羽茅，绵羊狐茅、燕麦属、萎陵菜属、野麦属、冰草属、紫花苜蓿等。毒草有猫儿眼、野芍药、白头翁等。一般草层高度在30—45厘米，沟旁谷地草层高度可达45—60厘米。覆盖度阳坡为20—35%；阴坡为40—50%。在部分水分充足的地段，草高茂密，为割草草场。目前大片平坦地段多被垦为农田，在灌溉条件满足要求的情况下为春小麦高产区。

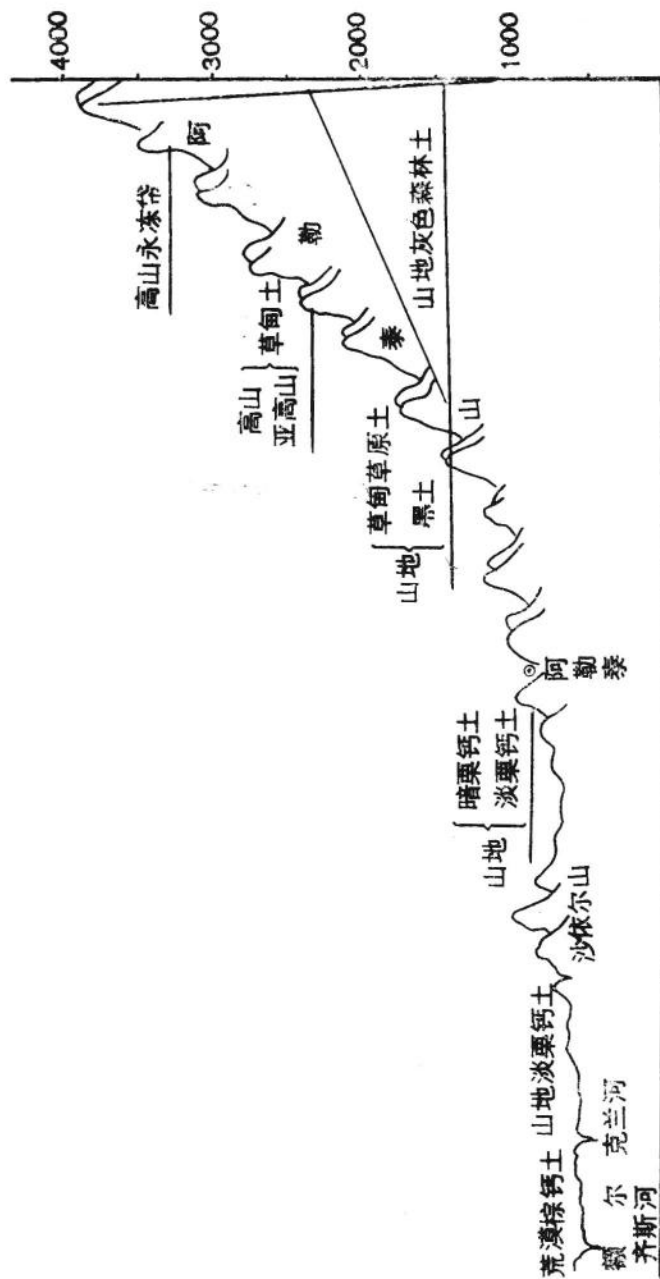
6. 半荒漠草原带：位于阿勒泰山山前丘陵地带，海拔700—900公尺。热量条件较好；年降水量180—280毫米。土壤为山地暗栗钙土或淡栗钙土。植被特征向荒漠植被过渡，趋向矮小，多年生植物增多，茎叶针刺状或被绒毛的抗旱耐寒植物渐占主导地位。主要牧草有茵陈蒿、线形羽茅、苔草、角果藜、独行菜、芨芨草、芦苇等。覆盖度为15—20%。为主要春、秋牧场，也是主要灌溉种植业发展地区，春小麦主要产区。

7. 荒漠—半荒漠草原带：位于阿勒泰山山前沉积准平原上，海拔500—700公尺。有风蚀的平坦石质戈壁，也有平坦的干燥粘重的黄土沉积，在轻微起伏的低处形成沼泽及盐泽。土壤多属山地灰棕色荒漠土。夏季气温较高；年降水量100毫米左右。植被稀疏矮小，一年生植物较少，多年生耐旱植物占据主要地位。在地势较平坦地段形成单纯型植被群落区。生长植物有茵陈蒿、线形羽茅、沙藜、列兴羽茅、苔草、角果藜、独行菜、芨芨草、芦苇、滨草等28科，100余种。草层一般高度为15—20厘米，覆盖度为8—10%；生长在低平和凹地的植株高度为20—30厘米，覆盖度为12—18%；河谷地区牧草高，覆盖度多在20—35%之间。愈近沙漠覆盖度愈小，牧草愈矮，最低覆盖度在5—10%之间。河谷为本县主要冬牧场，其余地段多为春、秋转场期的过度性牧场。解放以来，大兴水利，灌溉种植业得到迅速发展。〔见第7页附图1—2〕

四、农业经济概况

本县境内有六个人民公社，四个牧场，一个良种繁育场；还有农垦系统一个团场，阿勒泰地区直属的两个国营牧场。现有天然草场面积1395.3万亩。年终存栏牲畜达50万头（只）左右，较解放初期1949年全地区七个县的牲畜头数总合增加了43%。现有耕地面积近46万亩，较1949年增加了九倍多；粮食由1949年的369.5万斤到1978年总产达到5500多万斤，净增近十四倍。是一个以牧为主，围绕畜牧业发展多种经济的县。

海拔高度



河谷疏林草甸、 极干旱荒漠草原	干旱荒漠、半荒漠草原	森林草原	高山、亚 高山草甸	草场 类型
阔叶	树 种	针 叶		森林 特征
牧、林、农	农、牧、林	林、牧	牧 业	生产 经营
冬、秋	春、秋	夏	季	牧场 利用
玉米、春小麦、水稻(早熟) 葵花、大豆	春小麦、早熟玉米、油菜、 葵花、大豆	春小麦、大 麦、油菜		主要 作物

图1—2 阿勒泰县地形、地貌南北剖面示意图

第二节 农业气候概况

阿勒泰县地处欧亚大陆中心腹地，远离海洋，属大陆性北温带寒凉气候区。阿勒泰山阻挡北冰洋、大西洋上吹来的较湿空气，地形抬升作用，加上山区原始森林、草原的下垫面，湿度大，气温低的大气环境，构成了降水的有利条件。因此，降水较多，湿润度高，有内陆“湿岛”之称。山前沉积平原位于准噶尔盆地北缘，受古尔班通古特“旱海”的影响，降水少，夏季干热，冬季严寒，温度年较差和日较差大。据生产经营特点大体可分为三个农业气候区：

1. 海拔1400公尺以上的阿勒泰山区：3200公尺以上，终年积雪，不能直接经营农业。其中间地带由上向下，高山草甸——亚高山草甸——森林草原梯带演变。共有472.6万亩草场。年平均气温在 -4°C 左右或以下，无四季之分，只有冷、暖两季之别，最热月（七月）平均气温在 12°C 左右或以下。没有明显的无霜期。年降水量在400—600毫米范围。气候凉爽，降水充沛。热量不足，没有农作物栽培。野生牧草繁茂，针叶林在2400公尺以下发育较好，宜林，暖季宜牧。

2. 浅山丘陵区：海拔700—1400公尺之间，为干旱和半干旱草原带。共有草场面积595.9万亩。年平均气温 4°C 左右或以下，无霜期152以下，据调查在1200—1400米地带，无霜期仅有60—80天；年降水量180—400毫米。 $\geq 0^{\circ}\text{C}$ 的积温 3122°C 以下， $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 的积温 2700°C 以下。农作物栽培以春小麦、油菜等喜凉作物为宜。海拔850公尺以下，玉米早熟品种生长发育良好，中熟品种试种结果，完熟的保证率仅有50%左右。丘陵地区，自然降水不能满足农作物生长期对水分的要求，只有灌溉种植业。浅山地带，自然降水有所增加，有种“闯田”的尝试，但收成没有保证。此地对秋季下山牧放抓“油膘”；春季母羊产羔育幼都是较为理想的地区。

3. 山前沉积平原荒漠、半荒漠草原带：共有草场面积326.8万亩。年降水量94.8—110.9毫米。年平均气温 $4.1-4.2^{\circ}\text{C}$ 。无霜期154—163天， $\geq 0^{\circ}\text{C}$ 积温 3350°C ， $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 积温 2950°C 。热量条件较上述地区有了明显的改善。喜温作物玉米早熟品种完全能够成熟；中熟品种试种成熟保证率也较高。抓住农时、管理得当，水稻早熟品种试种，虽然常有低温冷害的影响，但仍成熟较好，产量较高。喜凉的春小麦在扬花、灌浆期常有干热风危害，千粒重低，产量受到限制。冬季严寒但积雪少，河谷割草场有饲草储备，天然牧场可以放牧，在不利的天气条件下可以补饲。为本县冬牧场基地。平原、丘陵地区的自然现象和自然物候见附表1—1和附表1—2：

表1—1 平原、丘陵地带自然现象表（日/月）

站名	项目		积雪		霜冻		降雪		土壤冻结		河流封冻		雷暴	
	初日	终日	初日	终日	初日	终日	初日	终日	初日	终日	初日	终日	初日	终日
阿勒泰	28/10	9/4	24/9	24/4	15/10	19/4	9/11	11/4	25/11	21/3	9/5	6/9		
巴尔巴盖	5/11	27/3	25/9	23/4	25/10	5/4	5/11	11/4			28/5	24/8		
北屯	8/11	20/3	27/9	19/4	24/10	6/4	17/11	8/4			25/5	29/8		

表1—2 平原、丘陵地带自然物候表（旬/月）

发育期 \ 树种	白 柳	苦 杨	沙 枣	牧 草	返青期	中旬/4
萌 动 期	下旬/4	下旬/4	下旬/4		枯黄期	下旬/9
展 叶 期	上旬/5	上旬/5	上旬/5		始见期	中旬/4
开 花 期	中旬/5	上旬/5	下旬/5	候 鸟	绝见期	下旬/9
落 叶 期	上旬/10	上旬/10	上旬/10			

第三节 四季农业气候特征

一、四季划分

按候（任意连续五天）平均气温稳定在 $0- < 20^{\circ}\text{C}$ 为春季； $\geq 20^{\circ}\text{C}$ 为夏季； $< 20 - 0^{\circ}\text{C}$ 为秋季； $< 0^{\circ}\text{C}$ 为冬季的标准划分；平原地区四季分明，冬长、夏短；浅山丘陵及山区只有冷、暖两季之分；3200公尺以上终年积雪。〔详见附表1—3和附表1—4〕

表1—3 河谷平原地区四季分配表（日/月）

项目 \ 站名	春 季		夏 季		秋 季		冬 季	
	初 日	日 数	初 日	日 数	初 日	日 数	初 日	日 数
巴尔巴盖	29/3	83	20/6	51	10/8	79	28/10	152
北 屯	30/3	75	13/6	58	10/8	80	29/10	152

表1—4 丘陵、山区冷、暖半年分配表

项目 \ 站名	暖 半 年		冷 半 年	
	初 日	日 数	初 日	日 数
阿 勒 泰	3/4	211	30/10	154
森 塔 斯	10/5	137	21/9	228

注：森塔斯用58—61年资料

从表中得知,阿勒泰县平原地区春季始于三月下旬末,终于六月中旬,长80天左右。北屯地区下垫面纯属戈壁,更接近准噶尔盆地“旱海”,故而增温快,较巴尔巴盖提前七天进入夏季;夏季长51—58天,北屯较巴尔巴盖长七天;秋季始于八月上旬末,终于十月底,长80天左右;冬季始于十月底,终于翌年三月底,长152天。

丘陵至山区,春、秋相连,只有冷、暖季之分。丘陵地区暖半年始于四月初,终于十月底,长211天,冷半年长154天。随着高度增加,暖季缩短,冷季延长,到森塔斯(海拔1900公尺)冷半年长达228天,暖半年仅有137天;平均每升高100公尺,冷季增长6天左右。

二、四季农业气候特征

据阿勒泰县农业生产特点,农时季节在习惯上的分法与天文季节和天气气候季节的分法都不一致,一般以4—5月为春季,6—8月为夏季,9—10月为秋季,11月至翌年3月为冬季。

1. 春季(4—5月):升温快,但不稳定,多风、少雨,时有春旱发生。

春季,太阳北移,高度角增大,大地接收辐射能量增多;蒙古冷高压北退,中亚暖空气活跃东进,气温迅速回升,但极地冷空活动仍较频繁,影响本县升温不稳定。农作物栽培区,一般三月底至四月上旬由南向北候平均气温先后稳定通过零度,积雪化完,土壤解冻,春小麦等喜凉作物开始播种;南部河谷戈壁耕地,提倡春小麦顶凌播种,它具有抢农时,抢雪墒的双重意义,否则,雪薄墒差,春旱少雨造成播种出苗困难,影响收成;下潮地,水位高,农机具不能及时下地,春小麦播种推迟,后期水位下降,气温、地温迅速升高,春化时间缩短,影响产量。四月下旬后五天至五月上旬,日平均气温上升到 10°C 左右,玉米,水稻播种。终霜一般在四月底至五月初,有的年份在五月下旬还有霜冻出现,对夏菜和畜牧业生产均有一定的危害,但对早春喜凉作物影响不大。

春季冷空气活动频繁,天气多变,平均有寒潮0.4次,大风6.8次。给农业生产带来不同程度的危害。根据春季气温变化趋势不同对农业生产影响的差异,现以巴尔巴盖资料为例,将春季温度变化特点分为四个基本农业气候类型〔见第11、12、13页图1—3〕

据不同类型的特征及对农业生产的影响,现归纳成 表1—5(见14页)

春季降水少。季降水量,河谷平原地区不足20毫米。占年降水量的16—18%;浅山丘陵地区30毫米左右,占年降量的16%。戈壁沙土地,土壤持水量小,温度高、蒸发量大,苗期旱情严重,尤其是在大风天气影响下,麦苗可被连根拔起,或因镇压不好土壤透风,根部失水风干,造成全株死亡。在一些壤土地段、丘陵地区,春季墒情一般较好,旱情较轻。

2. 夏季(6—8月)

本季以大陆性暖气团控制为主,但因地处纬度较高,太阳辐射强度较弱,获取热量较少。平原地区,各月平均气温都在 20°C 以上,最热月(七月)平均气温 23°C 左右,年极端最高气温 39°C 上下, $\geq 35^{\circ}\text{C}$ 的日数多年平均仅有5天;降水少,干燥。向北

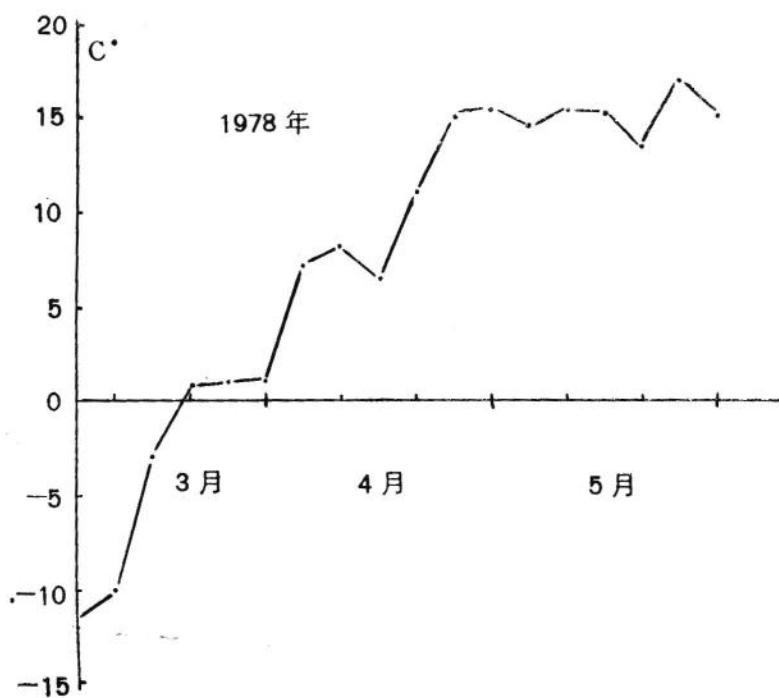


图1—3—1 稳定回暖型（典型个例）曲线图

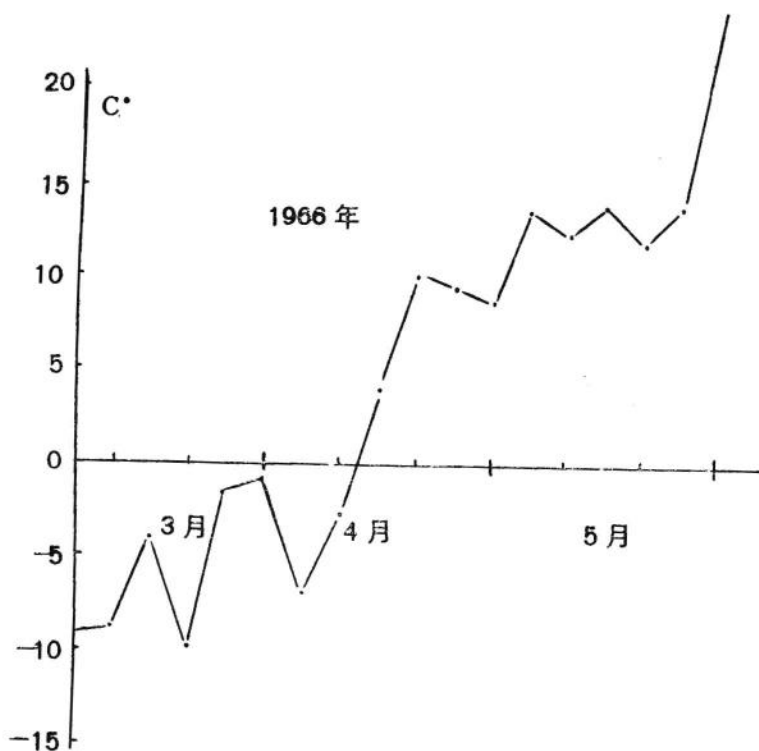


图1—3—2 早寒仲暖型（典型个例）曲线图