

新疆维吾尔自治区

乌 苏 县

农业气候手册

新疆维吾尔自治区气象局科研所

塔城地区乌苏县气象站

一九七九年十月

新疆维吾尔自治区

乌 苏 县

农 业 气 候 手 册

新疆维吾尔自治区气象局科研所

塔城地区乌苏县气象站

一九七九年十月

前 言

一九七八年至一九八五年全国科学技术发展规划纲要(草案)108个科研任务中,第一项任务是《农业自然资源调查和农业区划研究》,这一任务分全国、省(区)、县三级完成。农业气候资源调查是农业自然资源调查的基础和重要内容;农业气候区划是农业区划的组成部分。为了探索县级农业气候资源调查和区划方法,一九七八年九月下旬到十一月上旬自治区气象局科研所和乌苏县气象站以及塔城地区气象局、车排子气象站共同组成农业气候调查小组,在县农办、科委的支持配合下,对乌苏县有关人民公社、农场、林场、牧场、水文站、水管所、水库和农业试验站等二十三个单位进行了农业气候调查和资料收集工作。共访问了125名业务领导干部、技术人员和贫下中农牧。在调查和资料整理、分析的基础上,于一九七八年底编写出《乌苏县农业气候志》初稿。一九七九年九月又根据全国气象部门“农业气候资源调查和农业气候区划”会议的要求改写成《农业气候手册》,九月底专程去车排子和乌苏县对遗留问题做了补点调查,并向农办、农牧部门、科委和气象站的领导和科技人员征求了意见,十月底完稿。

《手册》是乌苏县农业气候资源调查和农业气候区划的成果,除给农业区划提供农业气候依据外,可供县上各级领导和科技人员掌握当地农业气候特点和规律,因地制宜,因时制宜的指挥农牧业生产和进行农业科学试验时参考。

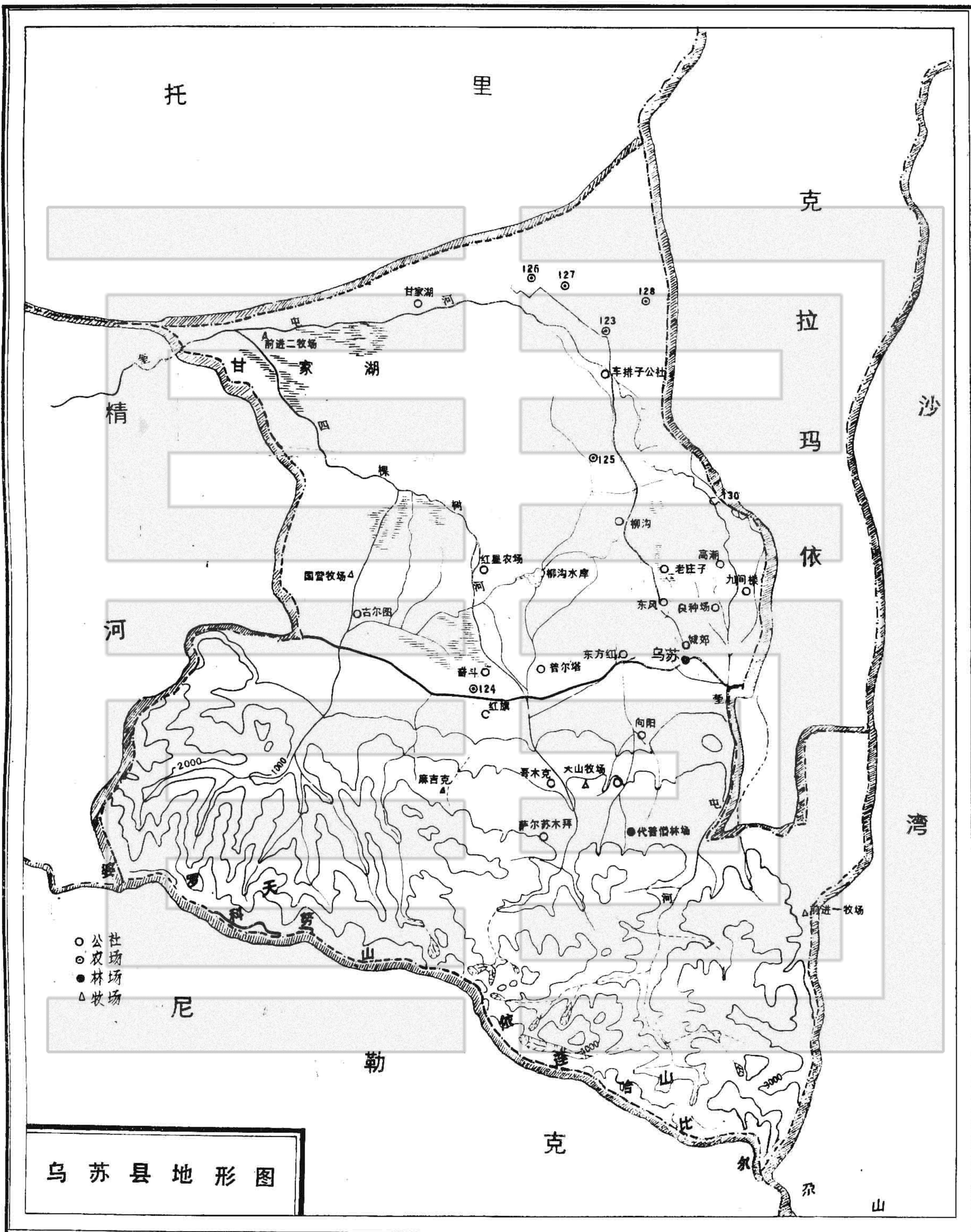
《手册》中所用的气候资料系乌苏和车排子气象站自有观测记录以来(乌苏站一九五三年,车排子站一九五五年)至一九七八年的资料;高泉、代普僧两地的气候资料年代比较短,有选择的应用了一部分,在应用高泉的气候资料时,对其短年代的年、月平均气温进行了序列订正。水文资料主要引自新疆水文总站的资料。

进行县一级的农业气候区划和编写县级《农业气候手册》目前在全国尚无比较成熟的经验,在新疆还是首次尝试。由于我们学识有限,时间短,资料有限,《手册》中论述的问题和某些浅见,不正确和片面之处是难免的,敬请批评指正。

《手册》共分六章,五万多字。各章执笔人如下:

前言:徐德源;第一章:马素红、桑修诚;第二章:桑修诚、王珍;第三章:王安美、徐锦华;第四章:王安美、徐德源;第五章:徐德源;第六章:徐德源。定稿、编辑工作由徐德源、桑修诚完成。

《手册》中图的清绘工作,由吕萍、魏存英二同志完成。在调查和编写过程中得到了被调查单位的领导、科技人员和贫下中农牧大力支持和帮助,在此一并致谢。



乌苏县地形图

目 录

前 言	1
第一章 自然地理和气候概况	
第一节 自然条件	3
第二节 气候概况	3
第三节 四季农业气候特征	4
第二章 农业气候资源	
第一节 光能资源	13
第二节 热量资源	17
第三节 水分资源	31
第三章 农业气象灾害	
第一节 干旱	45
第二节 冻害	47
第三节 干热风	51
第四节 霜冻	53
第五节 大风	57
第六节 冰雹	60
第四章 主要作物与气候	
第一节 小麦气候	65
第二节 玉米气候	68
第三节 水稻气候	71
第四节 棉花气候	73
第五章 畜牧业气候	
第一节 牧业自然资源	81
第二节 四季放牧场与气候	83
第三节 牧业灾害	84
第六章 农业气候区划	
第一节 主要农业气候问题	91
第二节 农业气候区划	92
乌苏地区气候资料	101
附：气象术语解释和常用单位换算表	215

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

乌苏县，位于准噶尔盆地的西南部，天山支脉婆罗科努山和依连哈比尕山的北麓；介于北纬 $43^{\circ}40'$ — $45^{\circ}10'$ ，东经 $83^{\circ}30'$ — $85^{\circ}15'$ 。东与克拉玛依市，沙湾县毗连，南端以天山为界与尼勒克县接壤，西与精河县为邻，北与托里县相望。南北宽约160公里，东西长110公里，面积16000平方公里。全县有十个公社，一个农场，一个良种场，一个林场，五个牧场；县境内还有自治区农垦系统的六个团场，林业局的一个林场和一个公安农场。现有耕地面积150万亩，是个以农业为主，农牧业结合的县。

地势南高北低。南部天山，从海拔750—1500米为前山带，主要由土山，丘陵组成；后山海拔1500—2800米的阴坡是以云杉为主的森林带；3800米以上为永久积雪带，冰川面积达217平方公里，最高峰达5500米。海拔750—3200米的山地，还有荒漠草原、草原、草甸草原等类型的植被。海拔750米以下为平原地区，也是乌苏县的农业区。其中海拔750米至500米是山前的洪积扇与冲积扇，其上部土层薄，多砾石，透水性强，坡度大，很少利用，乌伊公路两侧，即扇形地的中、下部，多辟为农田，以种小麦为主。往北为冲积扇缘潜水渗露带，又称下潮地，是水稻栽培地带。再往北至车排子垦区为古老淤积细土带，是小麦、玉米、棉花的产区。

乌苏县的水系属艾比湖流域，主要河流有奎屯河、四棵树河、古尔图河，另有八条山沟、七个泉水。年总径流量约12亿方。各河流均发源于南部天山，向北纵贯全县，灌溉各公社、团场的农田。全县有较大水库四个。调节迳流，供车排子垦区使用。

第二节 气候概况

乌苏县地处欧亚大陆中心，远离海洋，属大陆性北温带干旱气候，是北疆地区热量最为丰富，无霜期较长的地区。其气候特点是：夏季炎热，冬季严寒，降水较少，蒸发旺盛，空气干燥，温度的年、日变化大。因地形的差异，自南而北大致分为三个气候区。（一）南部山区：包括高山区和中低山区。海拔3000米以上

的高山区终年寒冷，多冰雪；中低山区，冬暖夏凉，热量不足，无霜期短，降水丰富，草木繁茂，冬季有逆温带，本区以农牧业为主。(二)山麓地带：热量较少，冬季寒冷，积雪较厚，春旱严重，宜发展喜凉作物；夏季有冰雹、暴雨、山洪危害。(三)平原地区：热量丰富，日照充足，无霜期较长，对玉米、水稻、棉花等喜温作物生长较为有利；降水稀少，蒸发强，春旱频繁，夏季炎热，有干热风之害，冬季气温低，寒冷期长，积雪的年际变化大，北部地区常有冻害。平原地区的自然现象和自然物候见表1，表2。

表1 自然现象(日/月)

项目 站名	霜 冻		降 雪		积 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
车排子	8/10	15/4	4/11	26/3	14/11	24/3	24/11	20/3	12月	3月	中旬/5	下旬/8
乌 苏	12/10	10/4	27/10	6/4	11/11	31/3	23/11	16/3	12月	3月	中旬/5	上旬/9

表2 自然物候表(旬/月)

发育期 树 种	杨 树	桃 树	槭 树	榆 树	柳 树	牧草返青期	初/4
	萌 动 期	上旬/4	上旬/4	初/4	中旬/3	中旬末/3	牧草枯黄期
展 叶 期	中旬/4	中旬/4	上旬/4	中旬/4	上旬/4	候鸟始见期	下旬/4
开 花 期	—	中旬/4	中旬/4	初/4	中旬/4	候鸟绝见期	—
落 叶 期	上旬/10	中旬/9	中旬/9	中旬/9	上旬/9		

第三节 四季农业气候特征

一、四季划分

按候平均气温(任意连续五天日平均气温的平均值)0—20°C为春季；大于20°C为夏季；20—0°C为秋季；小于0°C为冬季。根据这一标准划分，平原地区四季分明，山区只有冷半年和暖半年。它们的分配情况如下：

表3 乌苏县四季分配表(日/月、天)

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
车排子	19/3	75	2/6	92	2/9	65	6/11	133
乌 苏	20/3	75	3/6	92	3/9	67	9/11	131

表 4

山区暖半年、冷半年表 (日/月、天)

站 名	暖 半 年		冷 半 年	
	初 日	日 数	初 日	日 数
代普僧林场	12/4	183	12/10	182

注：资料年代取自一九七五年至一九七八年。

从表中看出，平原地区，春季从三月中旬末开始到六月初结束，春长七十五天，甘家湖一带地处托里山区南坡脚下，下垫面多为沙丘，地面增温快，开春比车排子早七天左右。夏季长短地区差异不大，一般从六月初开始到九月初结束，夏长九十二天。秋季从九月上旬开始到十一月上旬结束，秋长只有六十五天。冬季一般从十一月中旬开始到翌年三月中旬结束，长达一百三十三天。

中低山区冬长无夏，春秋相连，只能区分暖半年和冷半年，代普僧林场的冷暖半年各为六个月。3200米以上的高山区常年为冬，终年积雪。

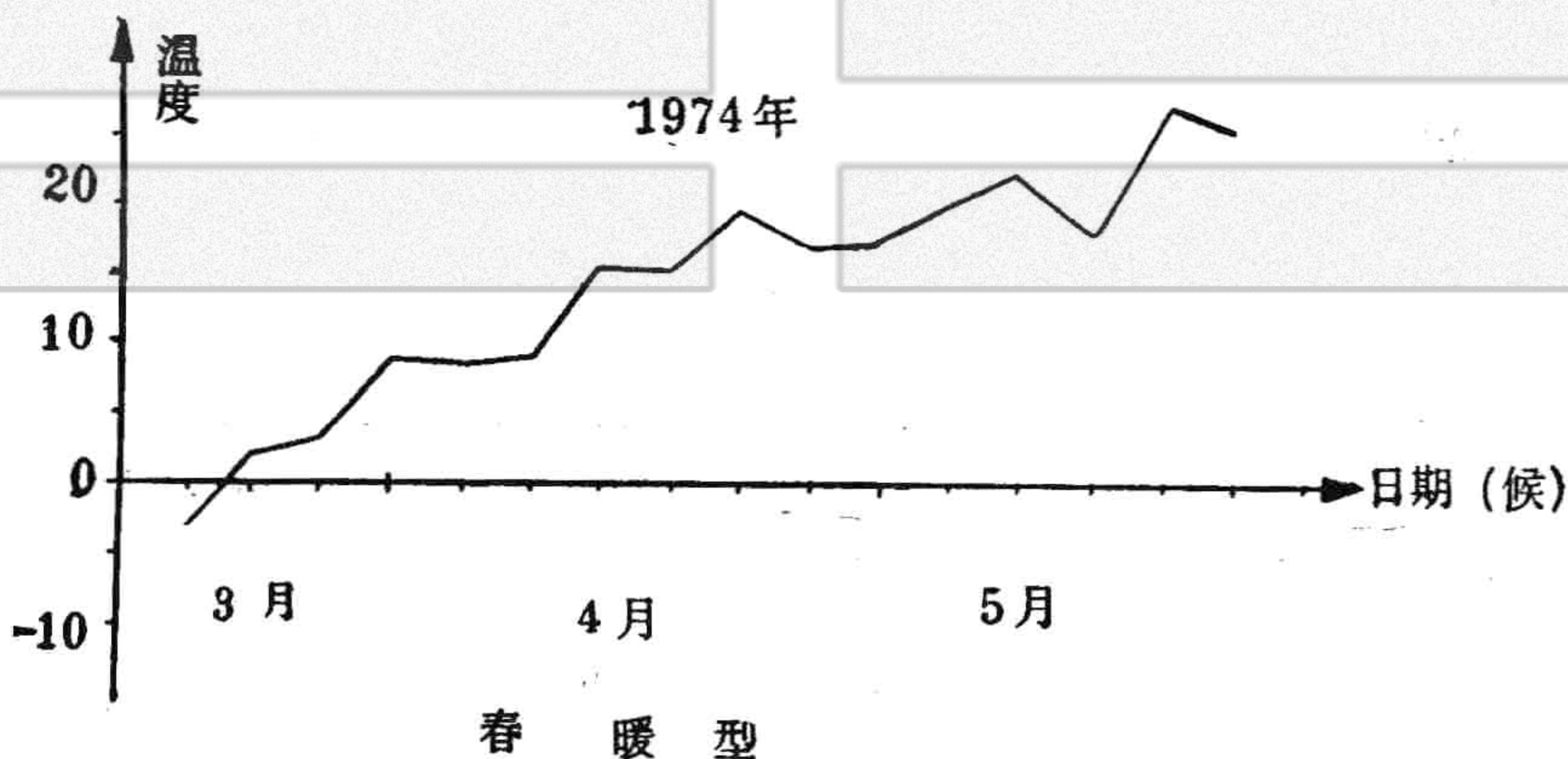
二、四季农业气候特征

(一) 春季(三月下旬—五月)：升温迅速，但不稳定，大风增多，空气干燥，春旱严重。

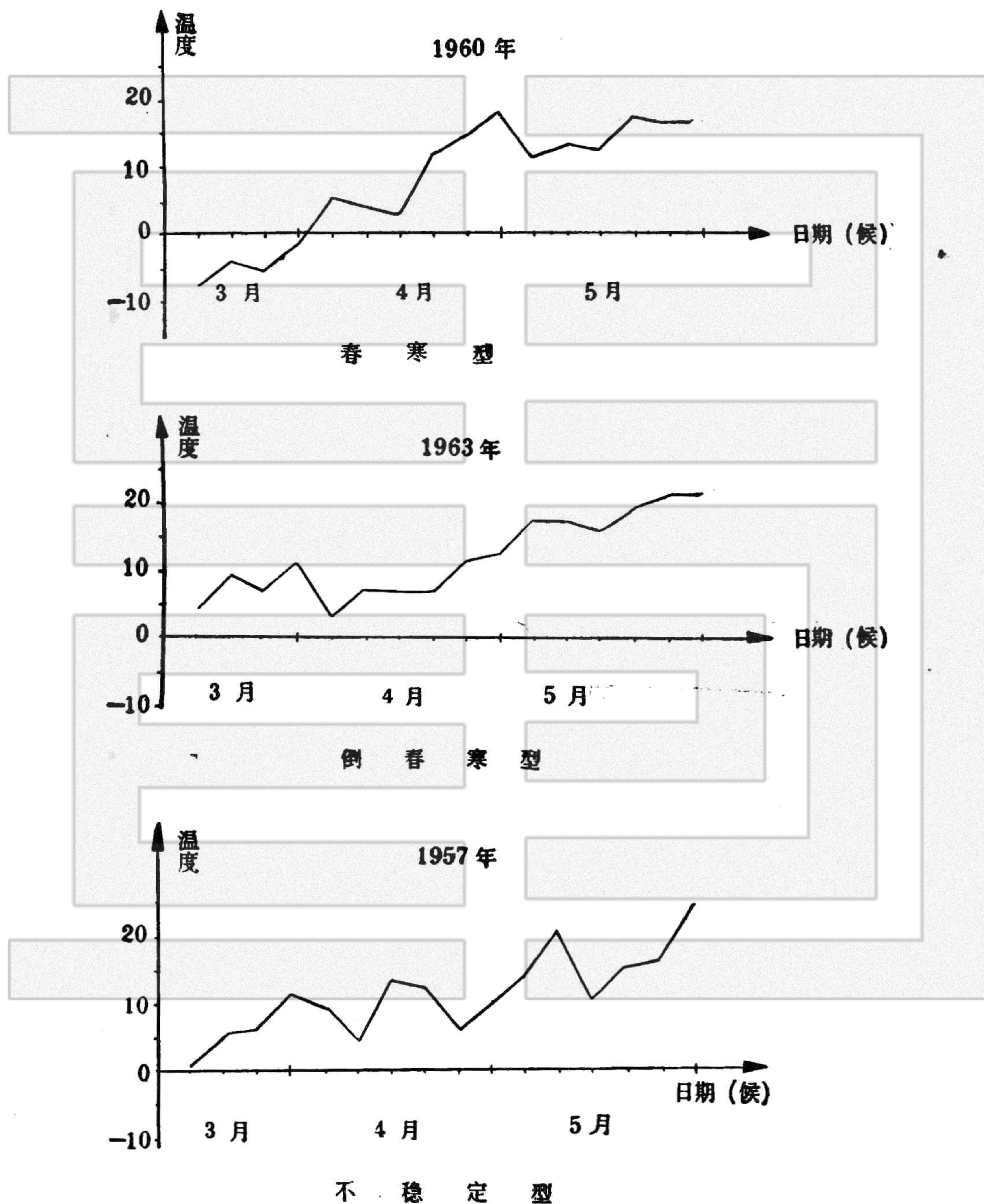
春季，蒙古高压北退，中亚暖空气活跃东进，气温迅速回升，但不稳定。一般年份三月二十日候平均气温稳定通过 0°C ，积雪融化，土壤解冻。“清明”前后气温上升到 5°C ，普遍开犁播种，四月中旬已上升到 10°C ，喜温作物相继开始播种，四月下旬气温已达到 12°C ，可播种棉花。终霜冻，平原地区一般在四月上、中旬结束，中低山区在五月下旬结束。

春季冷空气活动频繁，天气多变，气温忽高忽低。平均每年有1—2次寒潮

图 1 春季不同类型温度变化曲线图



入侵，常引起急剧降温，有时强寒潮带来雨夹雪天气，易出现晚霜冻和倒春寒，对春播作物的出苗、生长极为不利，对牲畜转场与产羔威胁也很大。根据乌苏、车排子历年各界限温度(0°C 、 5°C 、 10°C 、 15°C)出现的早晚和候平均气温变化(图1)将春季大致分为以下六种类型(表5)。



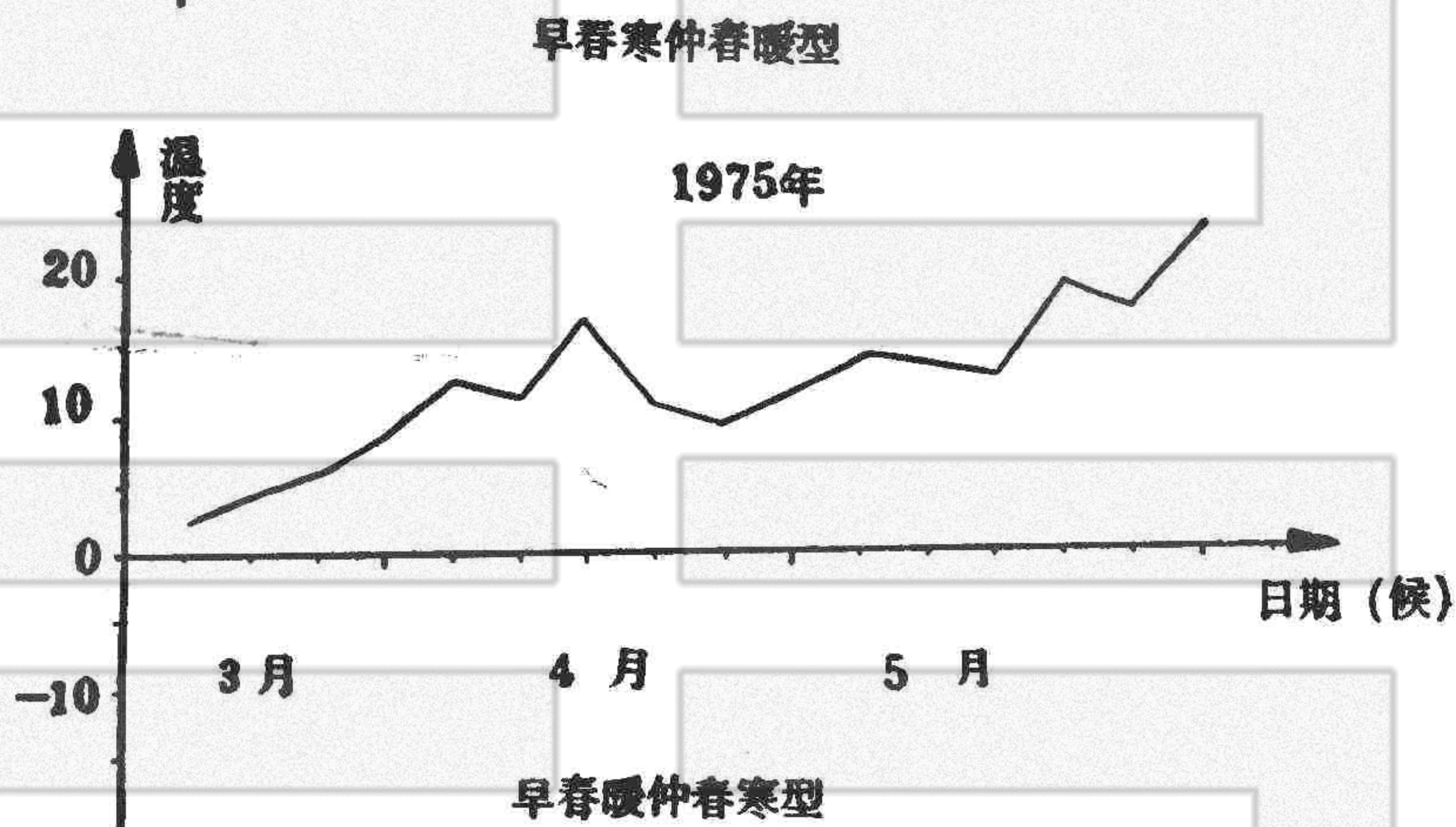
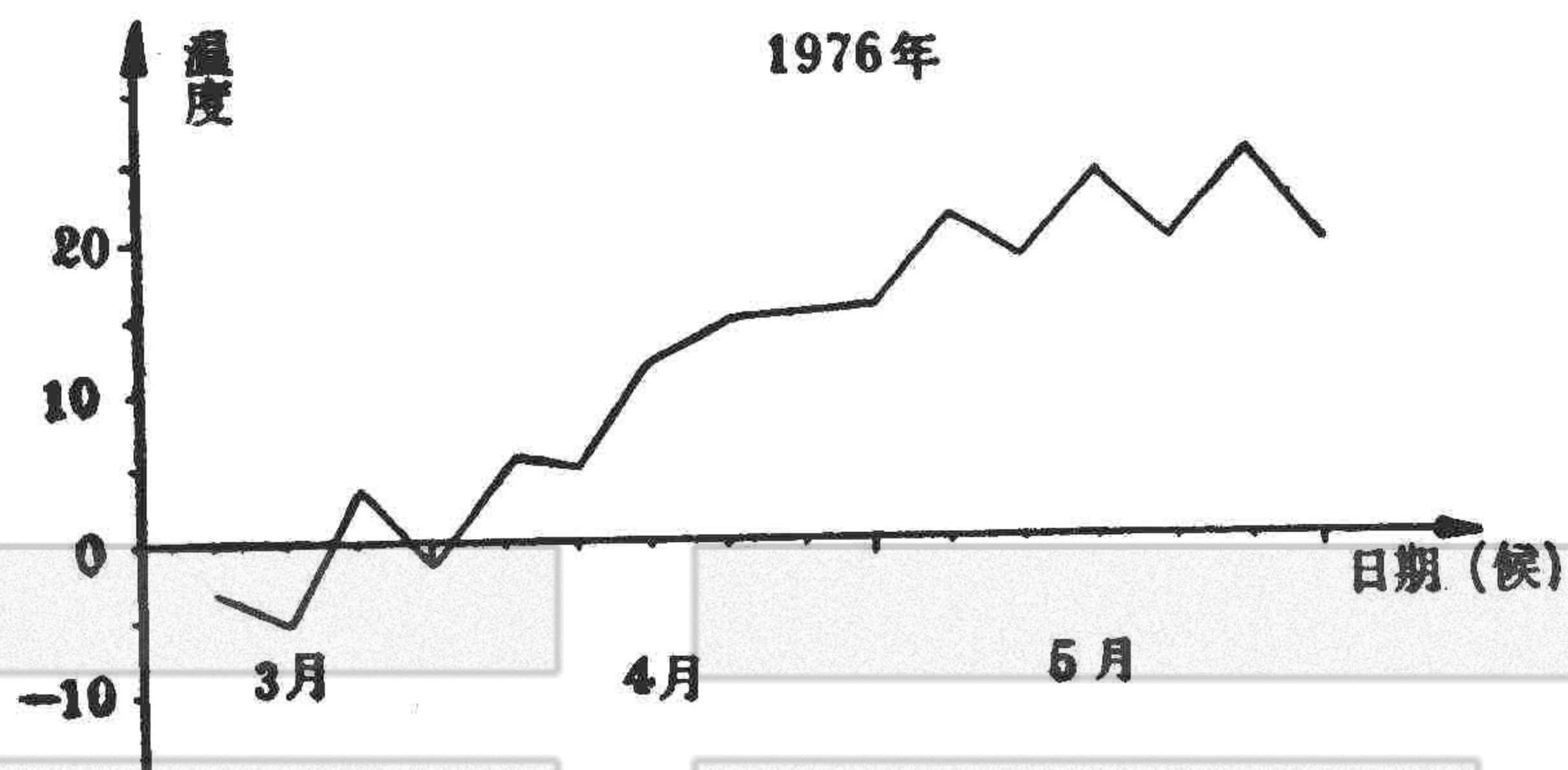


表 5 春季气温变化情况分型表

类 型	占春季的比重 (%)	特 征	对农牧业生产的影响程度
春暖型	35	整个春季气温上升比较稳定, 各界限温度比历年同期提早 8 天左右。	对农牧业生产十分有利。
春寒型	30	整个春季气温上升比较缓慢, 各界限温度比历年同期推迟 8 天左右。	棉花的播期推迟, 否则持续低温会造成棉花烂种。
倒春寒型	9	开春气温回升很快, 而后又迅速下降, 稳定通过 0℃、15℃ 日期比历年同期提早 10 天左右, 通过 5℃、10℃ 日期比历年同期推迟 8 天左右。	影响正常的农事活动和作物的正常生长,
不稳定型	17	整个春季气温上升不稳定, 忽高忽低, 冷热无常。	极不利于春播也影响棉花的正常生长。

续上表

类 型	占春季的比重 (%)	特 征	对农牧业生产的影响程度
早春寒仲春暖型	4	早春升温比较缓慢, 仲春气温回升快, 稳定通过 0℃、5℃ 日期迟 8 天左右, 通过 10℃、15℃ 日期早 8 天左右。	对早春作物的播种不利。
早春暖仲春寒型	4	早春升温快, 仲春回寒, 通过 0℃、5℃ 日期早 8 天左右, 通过 10℃、15℃ 日期迟 8 天左右。	对棉花的播种、出苗不利。

从表中看出, 乌苏地区有三分之一的年份春季天气条件对春耕、春播有利, 而三分之二的年份对农牧业生产是不利的。因此必须掌握气候变化规律, 抓住有利时机, 根据不同类型的天气, 采取有效措施, 安排好春播生产。

春季降水少, 季降水量平原地区为 44—48 毫米, 占年降水量的 27—29% (表 6)。空气干燥, 大风开始增多, 风速大, 持续时间长, 加强了土壤水分蒸发, 春旱几乎年年发生, 对农牧业生产危害很大。

表 6 四季降水量 (毫米)

站 名 \ 季 节	春 季		夏 季		秋 季		冬 季	
	降水量	占年降水量 (%)	降水量	占年降水量 (%)	降水量	占年降水量 (%)	降水量	占年降水量 (%)
乌 苏	48.3	29	55.7	34	25.9	16	31.7	19%
车 排 子	43.8	27	57.6	35	27.8	17	32.7	20%

(二) 夏季(六至八月): 平原区高温炎热, 多阵性天气, 山区降水充沛。

夏季在大陆热低压控制下。高温炎热, 平原地区各月平均气温在 20℃ 以上, 最热的七月, 平均气温在 26℃ 上下, 极端最高达 43.2℃。由于盆地聚热作用, 北部车排子夏季更是烈日炎炎, 从六月下旬到七月中旬常出现一段大于或等于 35℃ 的酷热期。总的来说, 夏季的高温有利于喜温作物的生长发育, 尤其是对棉花更为有利。但气温超过 40℃, 对玉米抽穗、散粉影响较大, 有时仅几天的高温, 使玉米授粉不良, 造成严重秃顶, 产量骤减。

夏季多阵性天气, 大风、干热风、暴雨、冰雹等自然灾害对农牧业生产有不同程度的影响。六、七月是干热风盛期, 北部车排子垦区六月最多, 公路两侧七月最多。六月下旬到七月上旬的干热风, 对春麦危害很大。本季是全年大风最多的季节, 大风日数占全年的 50—60%, 多属雷雨云下沉气流造成的短暂的阵性大

风，仅对夏收有影响。冰雹多发生在山麓地带和中低山区，危害不大。夏季是天山山区全年降水最盛期，年降水量的三分之二集中在本季，中低山区季降水量为150—250毫米左右，每年可出现1—2次暴雨，易引起山洪，对山麓地带的农牧业生产有一定危害。

(三) 秋季(九至十一月上旬)：秋高气爽，降温迅速，雨量骤减。

秋季是由夏到冬的过渡季节，高空北支急流不断南压，南支急流渐退，新疆脊逐步建立，天气多晴好。九至十月晴天最多，为全年之冠，阵雨、雷暴、冰雹逐渐绝迹，雨量骤减，季降水量平原地区占年降水量的16%左右，常出现秋高气爽的天气。九、十两月日照充足，对农作物的成熟、收获和脱粒有利。

秋末北方冷空气势力加强，最早在九月下旬寒潮入侵本县，气温迅速下降，出现霜冻危害。平原地区初霜冻一般在十月上、中旬，中低山区在九月下旬。初雪日平原地区北部一般在十一月上旬，乌伊公路两侧在十月下旬。

(四) 冬季(十一月中旬—三月中旬)：寒冷漫长，天气稳定，南部多阴雾天气，有稳定积雪；北部积雪浅薄，且不稳定；西部多大风无积雪。

冬季处于蒙古高压控制下，天气稳定，冷却辐射强烈，低温严寒。最冷的一月，平均气温北部车排子为 -18°C 左右，极端最低 -42.3°C ；乌伊公路两侧 -16°C 左右，极端最低 -37.5°C ；中低山区 -9.6°C 左右，极端最低 -19.4°C 。北部车排子垦区，由于地势低洼，冷空气易于堆积，加之盆地辐射冷却作用，形成“冷湖”；中低山区形成相对的“暖带”，“暖带”位于1200—2700米地带，平均厚度为1500米，是牧业上的“冬牧场”所在地。

稳定积雪期：平原地区一般从十二月初开始到翌年三月上旬结束，长达三个月；中低山区一般从十一月上旬开始到翌年四月上旬结束，长达五个月。最大积雪深度，平原地区北部为36厘米，乌伊公路两侧为41厘米，山区可达60厘米。北部地区，积雪厚度年际变化大，积雪晚、积雪薄的年份冻害严重。

冬季平原地区除西部古尔图和西北部甘家湖一带常有大风出现外，其它地区极少或不出现。南部多阴雾天气，能见度差，影响交通。

第二章

农业气候资源

