

# 新疆维吾尔自治区 莎车县农业气候手册

莎车县农业气象试验站  
莎车县气象站

# 莎车县农业气候手册

莎车县 农业气象试验站  
气 象 站

# 前 言

根据《1978—1985年，全国科学技术发展规划纲要（草案）》重点项目“农业自然资源和农业区划研究”中的农业气候资源调查和区划工作的要求，由莎车县农业气象试验站等单位，从1978年12月开始，对莎车县农业气候资源进行调查和资料搜集工作，并进行农业气候条件及其对农业生产影响的分析和区划，编写了莎车县《农业气候手册》。本材料着重介绍莎车县农业气候资源、描述各个农业气候要素随时间变化的特点、和在区域上的分布规律以及这些规律对目前生产的影响、利用的程度，最后还为今后在充分利用气候资源、克服气象灾害、发展农业生产等方面提出建议。目的是为我县因地制宜改革耕作制度，保护自然资源，改造不利自然条件，进行农业技术改革，农、林、牧等全面发展提供气候依据，以便趋利避害，高速度的发展农、林、牧生产。

编写时，一方面受到气象和其它资料的局限（代表性、准确性、比较性不够，气象哨点不多）。另一方面，由于我们水平有限，缺乏经验，错误之处，敬请读者批评指正。

在编写工作和完成初稿后，得到各有关单位的积极支持和提出了宝贵意见，在此表示谢意！

莎 车 县

农业气象试验站  
气 象 站

一九八〇年五月二十日

# 说 明

## 一、资料来源

1. 气象资料以莎车县气象站的气象资料为基础，并选用本县卡群水文站、牌楼农场气候站，及靠近本县低山地带的库鲁克栏杆水文站的部分气象、水文资料。
2. 农林牧业和农业气象试验资料来源于莎车农业气象试验站、农业试验站、农技站、种子站、林业站、畜牧兽医站和牌楼农场等单位。
3. 莎车县历年主要作物的产量资料及其他有关资料抄自莎车县计委。

## 二、资料处理及统计方法

1. 农业气候资料统计，按统一方法进行。
2. 历年产量资料的处理和统计：
  - (1) 将历年产量资料点图，分析其变化趋势，确定处理方法。综合时，因人为因素影响过大，无法订正者，将其剔除，余者求相对产量。因农业技术发生重大变化者，根据访问，划分阶段，求相对产量。
  - (2) 丰欠年产量指标：相对产量110%以上为丰年，105—109%为偏丰年，96—104%为平年，91—95%为偏欠年，90%以下为欠年。各种作物丰欠年的图例同小麦。

# 目 录

<b>第一章 自然地理和气候概况</b> .....	( 1 )
第一节 自然条件.....	( 1 )
第二节 农业生产概况.....	( 1 )
第三节 气候概况.....	( 2 )
<b>第二章 农业气候资源</b> .....	( 4 )
第一节 光能资源.....	( 4 )
第二节 热量资源.....	( 5 )
第三节 水分资源.....	( 18 )
第四节 风资源.....	( 20 )
<b>第三章 主要气象灾害</b> .....	( 22 )
第一节 干旱.....	( 22 )
第二节 冻害.....	( 23 )
第三节 霜冻.....	( 23 )
第四节 大风.....	( 26 )
第五节 干热风.....	( 26 )
第六节 冰雹.....	( 27 )
<b>第四章 农作物与气候</b> .....	( 29 )
第一节 小麦与气候.....	( 29 )
第二节 玉米与气候.....	( 34 )
第三节 水稻与气候.....	( 37 )
第四节 棉花与气候.....	( 38 )
第五节 胡麻、油菜与气候.....	( 41 )
第六节 花生与气候.....	( 42 )
第七节 蔬菜与气候.....	( 44 )
第八节 病虫害与气候.....	( 45 )

第五章	果树与气候	.....	( 46 )
第六章	森林与气候	.....	( 49 )
第七章	畜牧与气候	.....	( 51 )
第八章	农业气候综合区划	.....	( 54 )
第一节	主要农业气象问题	.....	( 54 )
第二节	目的及原则	.....	( 54 )
第三节	区划指标确定	.....	( 54 )
第四节	分区评述	.....	( 55 )
第五节	农业生产潜力和建议	.....	( 57 )
附：资料		.....	( 58 )

# 第一章 自然地理和气候概况

## 第一节 自然条件

莎车县位于东经 $76^{\circ}54'$ — $77^{\circ}36'$ ，北纬 $37^{\circ}53'$ — $38^{\circ}48'$ ，塔里木盆地之西南，帕米尔高原之东，喀喇昆仑山北麓坡下，西依木斯塔格山和黑孜戈壁，与阿克陶、英吉沙县相接，东临塔克拉玛干大沙漠，与麦盖提、泽普县相邻，南部和叶城县毗邻，平原地区总面积为750平方公里，山区面积约3000平方公里。

本县农业区，海拔高度1200—1400米，地势由西南向东北倾斜，山前洪积台地坡降陡峭，落差约为 $\frac{1}{250}$ 至 $\frac{1}{500}$ ，冲积平原地区地势由西南向东北逐渐平缓，坡降约为 $\frac{1}{2000}$ 至 $\frac{1}{3000}$ 。

海拔1300米以上的农业区，主要分布在山间河谷地区，地形狭长闭塞，耕地分布在山脚洪积台地河流两旁，耕地较少。海拔2000米以上，植被稀落。海拔2200米至2500米的山坡上，分布着片状森林。

农业水源主要靠叶尔羌河和提孜拉甫河水灌溉。有大型灌溉干渠12条，水库12座，总库容量约两亿立方米。叶尔羌河自和什拉甫出山后，自西南向东北流入塔里木盆地。

农业区的土壤，按其形成原因可分为叶河冲积土，山前洪水冲积土，和风积土，按土壤质地可分为石乐土、砂土、砂质壤土、壤土、粘壤土和粘土。

## 第二节 农业生产概况

莎车农业耕作历史约1300多年，全县耕地面积为155万亩，农业用水全靠河水灌溉。从解放以来，全县粮棉油等主要作物品种，逐渐由引进的优良品种，代替了当地的农家品种，单产稳定上升。部分农业水平高的社队，由一年一熟制改为一年两熟或两年三熟制。粮肥轮作倒茬也有所发展。条田、林网、道路已具规模。由于本县水源充沛，光、热资源丰富，生长期长，所以，农作物种类品种多，分布广。小麦、玉米、水稻为主要粮食作物，杂粮种类也很多，如大麦、豌豆、黄豆、绿豆、蚕豆等各地都有大面积种植。经济作物主要是棉花，特别是长绒棉播种面积正在逐渐扩大。油料、糖料、烟草等都在大面积推广。油料作物种类多，如胡麻、红花籽、大麻籽、花生、芝麻等，还有木本油料作物也在不断发展。果树、蔬菜极为丰富，喜温的无花果、石榴、葡萄等果树在冬季埋土越冬的条件下都能正常生长。桃、梨、杏、苹果、核桃、巴旦和各种瓜类等出产很多，有瓜果乡之称。植桑养蚕事业历史悠久，养畜、禽、鱼、蜂事业正在发展。丰富多样的农业生产，正是对气候资源充分利用的具体反映。

### 第三节 气候概况

#### 一、气候概述

莎车县属暖温带大陆性干燥气候，四季分明，降水稀少，光照充足，无霜期较长，气温年、日变化大。光、热、水（河水）农业气候资源较为丰富，有利于农业生产的发展，但由于春、秋季气候多变，春旱、大风等自然灾害的发生，给农业生产带来了不利的一面。由于地形复杂，可分为两个气候区：

1.南部和西南山地丘陵气候区：约占全县面积的五分之二，海拔1500—3000米以上，冬季较长且偏暖，夏季较短、降水偏多、气候凉爽，有部分旱地农业，主要农作物有冬小麦、青稞、胡麻、豌豆、蚕豆、燕麦、洋芋等，山区有森林、畜牧业。

2.其它属平原气候区：气候干燥，春季升温快，常有倒春寒，东灌天气（冷空气从东部入侵）频繁，浮尘日多，能见度差。春夏多沙暴和大风、降水。夏季长而炎热，秋季短、降温迅速，冬季低温期长，个别年分有寒冷期（最低气温 $< -22.0^{\circ}\text{C}$ ）。作物以小麦、玉米、水稻、棉花为主，其次有胡麻、大麦、绿豆、豌豆等，水肥条件好的地方，复种指数高。地势低洼下潮地区，以两年三熟水旱轮作为主，该气候区只要妥善解决好作物、品种、肥料、灌溉等的配套，充分利用本地气候资源，提高单位面积产量的潜力是很大的。

#### 二、四季农业气候特征

1.四季划分：以候平均气温（五日滑动平均）零度以下为冬季，零度至20度为春季，20度以上为夏季，20度至零度为秋季。莎车各地四季分配如表1。

表1 莎车各地四季分配

地区	项目	春			夏			秋			冬			备注 (资料统计年代)
		初	终	天	初	终	天	初	终	天	初	终	天	
		日	日	数	日	日	数	日	日	数	日	日	数	
栏杆	杆	28/2	8/7	131	9/7	15/8	38	16/8	25/11	102	26/11	27/2	94	60—66, 76—78 9年平均
卡群	群	21/2	5/6	103	6/6	5/9	92	6/9	24/11	80	25/11	20/2	88	55—67, 70—78 22年平均
莎车	车	20/2	26/5	96	27/5	8/9	105	9/9	24/11	77	25/11	19/2	87	56—78年 23年平均
牌楼	楼	20/2	25/5	95	26/5	9/9	107	10/9	24/11	76	25/11	19/2	87	59—79 21年平均

平原地区各地四季分明，夏季长，近四个月左右，秋季最短，约两个半月。

南部和西南部河谷地区和山区，海拔1500—3000米，气候温和，春秋季长，分别为131、102天，夏季最短仅38天，冬季94天、且偏暖。

卡群河谷地区，夏季比平原地区短，而比山区长近两个月。



## 2. 四季农业气候特点和主要气象灾害

(一) 春季：升温迅速、天气多变、浮尘天气多。

初春多晴天，回暖快，春季中、后期，天气很不稳定，常有倒春寒，风沙浮尘日数最频繁，沿戈壁沙缘干旱区，出现较强的干热风。三月初冻土化通，中旬结冰终止，终霜多在三月中、下旬结束。

(二) 夏季：高温干燥、时有阵性天气。

天气比较稳定，日照充足，气温高，常有持续高温，致使高山冰雪大量融化，河水猛涨。山区多雷雨和冰雹，平原地区偶尔也有较强的雷雨和冰雹天气。

(三) 秋季：秋高气爽。

降温迅速，气温日较差大，降水稀少，大风和风沙现象少，10月中、下旬出现白霜，秋末土壤开始冻结。

(四) 冬季：天晴雪少、风弱。

逆温层厚，湿度大，城镇早晚多烟幕，极端最低气温达 $-23.5^{\circ}\text{C}$ ，一般在 $-16$ — $-20^{\circ}\text{C}$ 。年际间冷暖变化大。

## 第二章 农业气候资源

### 第一节 光能资源

#### 一、光照基本特点

太阳辐射能是一种巨大的自然能源，它是取之不尽、用之不竭，又无污染的能源。自然界的一切植物，进行光合作用产生的干物质约95%取自太阳光能。

莎车光照充足，据新疆气象科研所徐德源等同志计算，全年太阳辐射总量为146.4千卡/厘米<sup>2</sup>，(各月总辐射量见图2)，生理辐射量为73.2千卡/厘米<sup>2</sup>，作物生长期(3—11月)太阳辐射总量125.1千卡/厘米<sup>2</sup>， $>0^{\circ}\text{C}$ 期间的生理辐射量为62.9千卡/厘米<sup>2</sup>， $>5^{\circ}\text{C}$ 至初霜的生理辐射量为57.2千卡/厘米<sup>2</sup>， $>10^{\circ}\text{C}$ 期间生理辐射量为50.4千卡/厘米<sup>2</sup>。

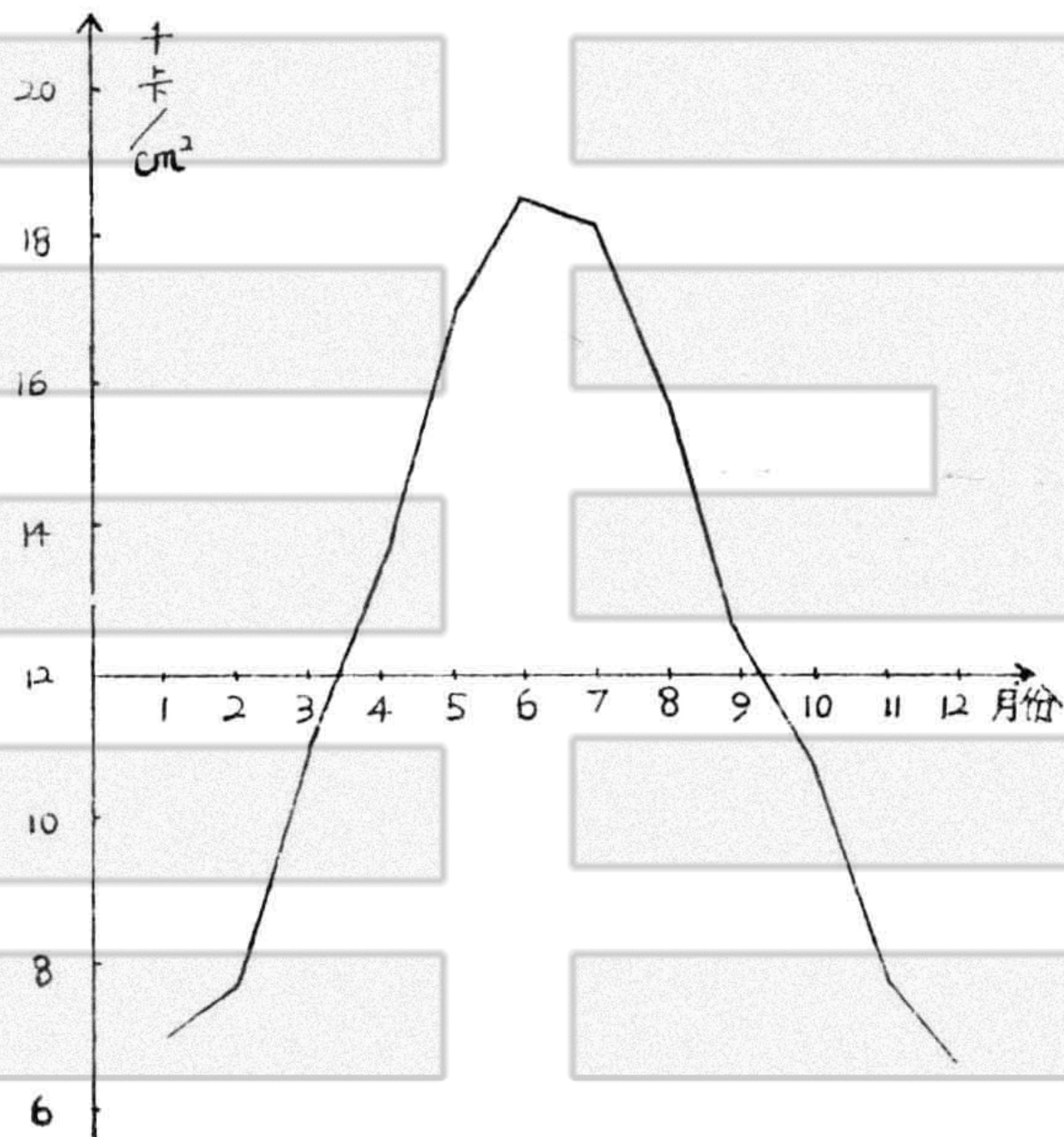


图2 莎车太阳总辐射年变程曲线图

光照充足的另一表示指标是：日照时数长，年总日照时数为2982.2小时，最长达3433.1小时，最少也有2575.5小时。作物生长旺季(6—8月)，日照更为充足，季总时数达906.6小时，占全年总日照时数的30%。

日照百分率的季节分布：夏秋两季日照百分率最高，春季最少，这是因春季浮尘日数多，减弱光照的结果。

## 二、充分利用光能资源，挖掘生产潜力

莎车光能资源十分丰富，但目前作物生理辐射利用率只有0.5%，如能把作物生理辐射利用率提高到1%，即使不扩大耕地面积，粮食等作物的总产量就可翻一翻(见表2)，从而说明，农业生产潜力很大。当地逐步改一年一熟为两熟或两年三熟，采取间作套种，以及一年粮、肥复播套种等，增产显著，是提高光能利用率的有效措施。

表2 生产潜力 (单位：公斤/亩)

作物	生产潜力	利用率		
		1%	2%	5%
小麦		167.1	334.3	835.7
喜温作物(以玉米代表)		237.3	474.8	1186.9
一年两熟		314.2	628.4	1570.7

## 第二节 热量资源

### 一、热量条件与农、林、牧业的关系

热量是动植物生命活动必需的条件之一。如作物从种子萌发到成熟，都要在一定热量条件下进行。热量对动植物生活的影响，主要从气温、地温和水温等方面的变化而起作用。如果气温的变化符合动植物所要求的限度和持续时间，动植物的生理过程就会顺利进行；反之，气温的变化超过了动植物所要求的限度而且持续时间长，动植物的正常生理活动过程就会受到抑制，甚至不能进行。对于植物来说，整个生命过程，有三个基本的温度界限，即最低(下限)温度、最高(上限)温度和最适温度。在最适温度范围内，生命活动最旺盛；在最低温度以下和最高温度以上，生命活动几乎停止。

牲畜的外表也直接受气温的影响，温和的气候促进牲畜皮肤细薄、皮毛稀疏。寒冷的气候，促进牲畜皮下脂肪增厚、毛绒松软稠密。通常表示热量与动植物关系的几种常用温度：有平均温度、极端温度、温差、界限温度、积温等。

### 二、热量条件的基本概况

热量资源丰富，南北差异大。

#### 1. 平均温度、极端最高、极端最低温度的分布

(一) 平均温度:

年平均气温由平原向山区逐渐降低。平原地区年平均温度 $11^{\circ}\text{C}$ 以上,山区栏干为 $10.2^{\circ}\text{C}$ ,较平原地区低 $1^{\circ}\text{C}$ 左右。

温度的季节分布(见图3),平原地区春、夏季温度高于山麓河谷区,秋季差异不大。生长季节内,平原地区比山区高 $2^{\circ}\text{C}$ 以上。冬季温度随地势增高而递增,山区温暖,平原寒冷。

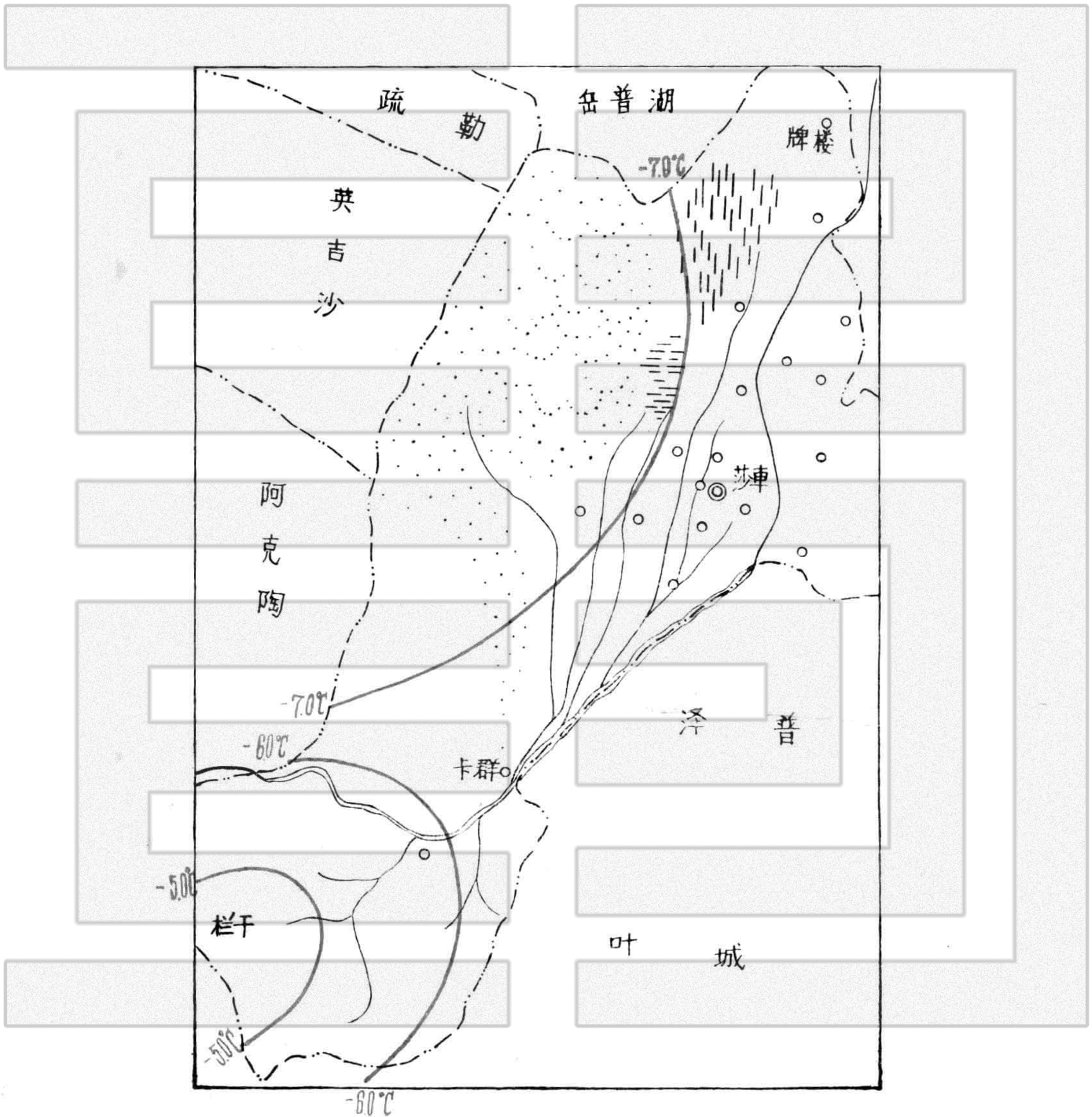


图3(1) 莎车县一月份平均气温分布图

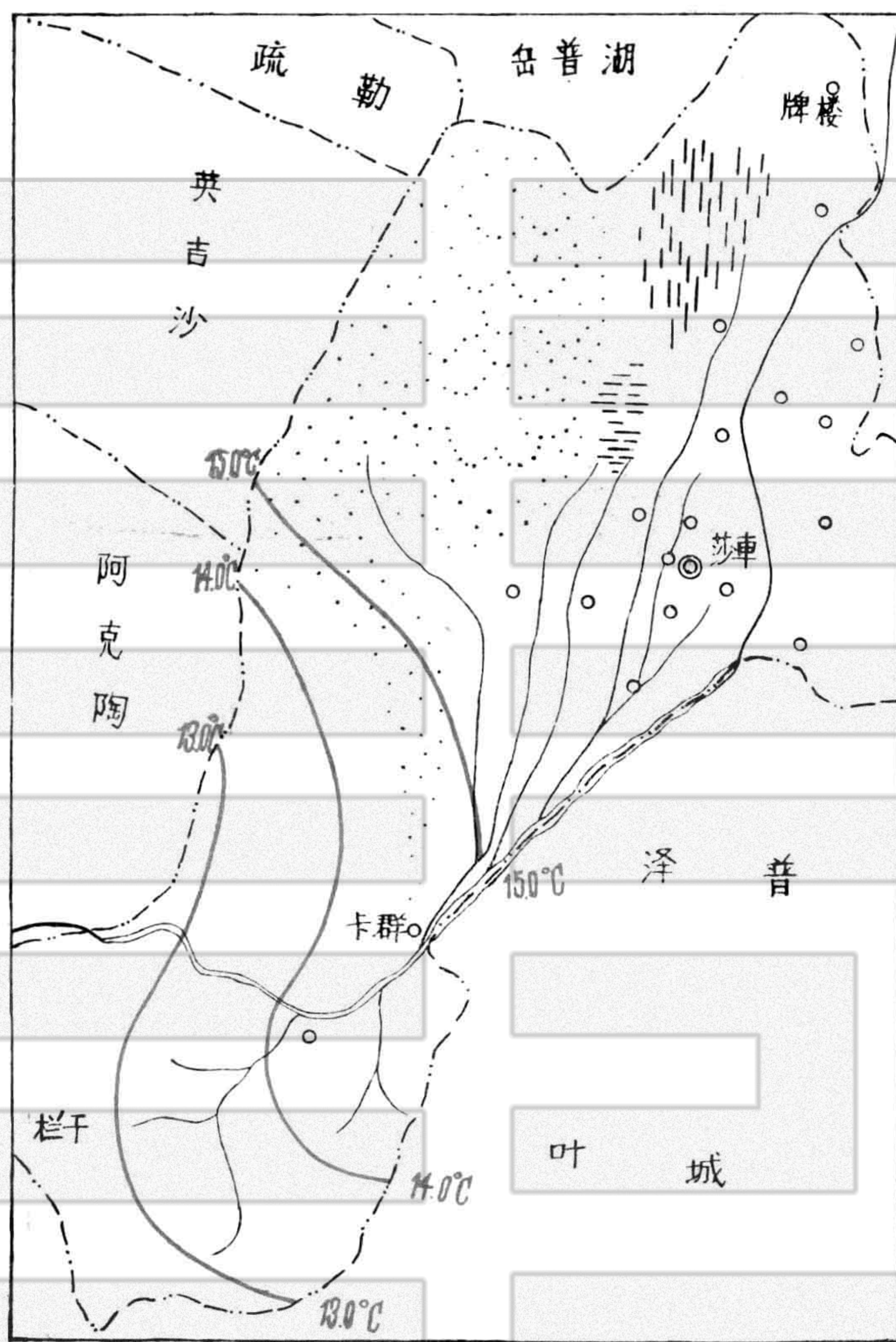


图 3 (2) 莎车县四月份平均气温分布图

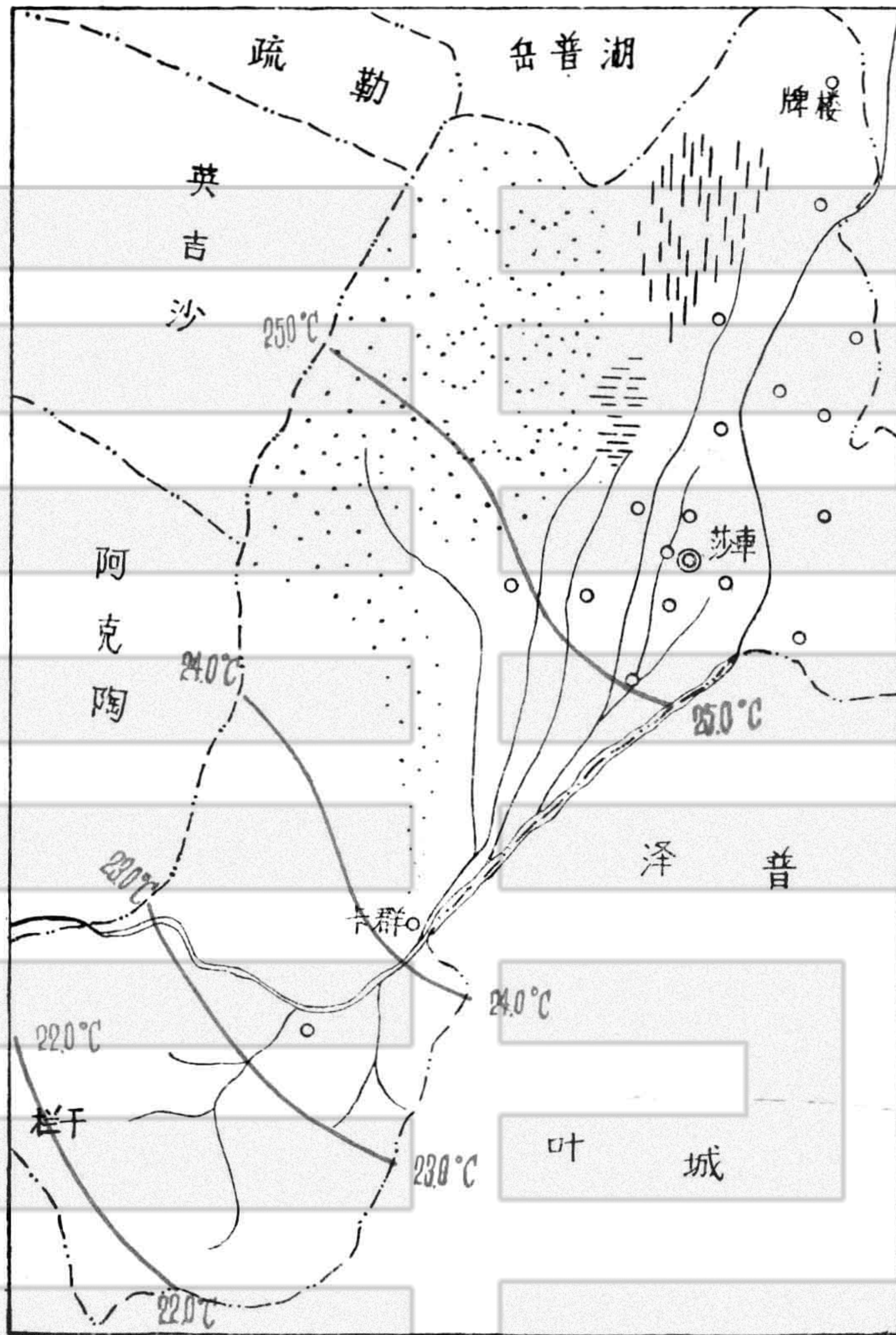


图 3 (3) 莎车县七月份平均气温分布图

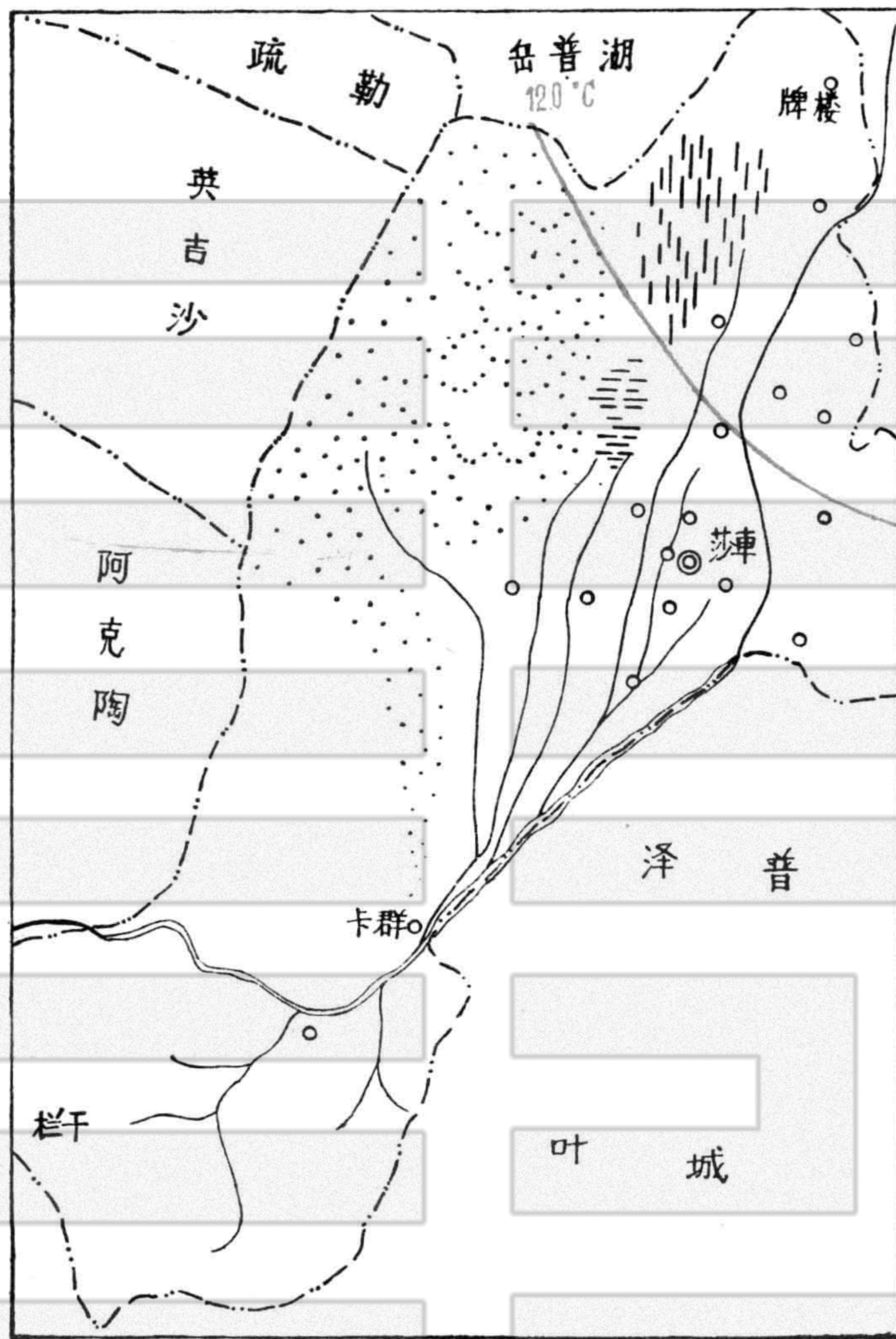


图 3(4) 莎车县十月份平均气温分布图

(二) 最高气温:

最高气温出现在7月, 七月平均最高气温平原地区31.5℃以上, 极端最高气温可达40℃左右(见表3)。

表3 莎车各地年最高最低温度(℃)

站名	项目	七月平均最高气温	极端最高	一月平均最低气温	极端最低	备注
牌楼		31.8	40.0	-13.1	-24.7	平均值为68—77年
莎车		31.5	41.5	-12.0	-23.5	
卡群		30.2	39.6	-11.8	-23.4	引自喀什军事气候志
栏干			37.5		-14.0	

(三) 最低气温:

最低气温出现在一月, 一月平均最低气温平原地区在-12℃以下, 历年极端最低气温在-23℃以下, 山区历年极端最低气温为-14℃(见表3)。

2. 平均日较差和最大日较差的分布

莎车为大陆性气候, 气候干燥, 云雨较少, 气温日变化显著, 昼夜温差大。气温日较差年平均各地在12—15℃, 一般秋季最大, 冬季最小。最大日较差26.1℃(见表4.5)。

表4 莎车各月平均气温日较差(℃)

站名	月	一	二	三	四	五	六	七	八	九	十	十一	十二	年
莎车(县城)		11.8	11.5	13.7	14.8	14.8	15.3	14.3	14.0	14.9	15.7	12.7	10.5	13.7
牌楼		11.7	12.1	14.5	17.2	16.3	16.0	15.4	15.8	15.6	17.1	14.5	12.4	14.9
卡群		12.0	11.2	13.2	13.6	13.3	13.6	12.5	12.3	12.7	13.1	11.2	11.0	12.5

表5 莎车历年各月气温最大日较差(℃)

项目	月	一	二	三	四	五	六	七	八	九	十	十一	十二	年
极值		24.7	23.2	26.1	25.1	24.4	23.3	22.4	23.9	23.5	23.3	21.9	23.4	26.1
出现日数		30	1	15	8	19	2	11	2	19	2	17 18	26	15/3
年分		66	55	71	55	70	67	71	73	60	59	57 70	55	71



### 三、农业指标温度

#### 1. $\geq 0$ 、 $\geq 5$ 、 $\geq 10$ 、 $\geq 15$ 、 $\geq 20$ ℃的初、终日和积温:

$\geq 0$ ℃、 $\geq 5$ ℃、 $\geq 10$ ℃、 $\geq 15$ ℃、 $\geq 20$ ℃是标志农业气象条件的一种表示方法,各地各界限温度的初终期、间隔日数及积温(见附表9、10)。

气温稳定通过0℃的初、终日及持续天数的多少,反映了不同地区农耕期的长短,是引种改制的气候依据;是冬小麦可利用的下限。该界限温度地区差异较大,平原地区平均初日在2月20日左右,比山区提早10天左右,终日差异不大,其活动积温平原地区4600℃,山区4000℃左右,自北向南有规律的递减。

日平均气温稳定通过5℃的初、终期及间隔天数和积温,是冬小麦等喜凉作物积极生长期,也是大麦、豌豆、胡麻、油菜以及早春蔬菜的适宜播种期。地区差异也较大,平均初日平原区比山区提早7—8天,终日差异不大,积温山区比平原地区少500—700℃。

气温稳定通过10℃的初、终期和积温,是棉花、玉米等喜温作物的生长期,也是上述作物种植界限的指标。该界限温度历年变动范围很大,初日:平原地区变幅在一至一个半月,山区为两个月左右,终日:平原地区变幅一月以下,山区一个月以上。初日出现日期,地区差异明显,平原地区在3月27—31日,山区在4月13日,积温山区平均3500℃,平原地区平均4100℃。

日平均气温15℃的初、终期和积温,是水稻、花生等喜温作物的适宜播期,也是玉米、棉花、水稻等作物适宜灌浆下限。初、终日和积温地区差异显著,初日是平原地区向山区逐渐推迟,约晚20—22天,终日恰好相反,山区比平原地区提早10—15天,积温少1000℃以上。

日平均气温稳定通过20℃的初、终日和积温,是夏季长短的主要标志,它与棉花、水稻、玉米等作物的产量直接有关。其地区差异更为显著,平均初日,山区出现在7月9日,平原区在5月26—27日,山脚下的卡群在6月6日。终日山区早,平原迟。积温山区比平原区少1500—1700℃。

#### 2. 保证率在80%以上 $\geq 0$ ℃、 $\geq 10$ ℃的积温初、终期及间隔日数的分布:

保证率在80%以上 $\geq 0$ ℃、 $\geq 10$ ℃的积温和持续时间,是反映一个地区热量条件和生长期的保险程度。其地区差异尤为显著。 $\geq 0$ ℃的初、终日,平原区分别为2月28日和11月20日左右,山区分别为3月10日和11月12日。初终期间隔日数,平原地区比山区多17—18天,积温多1500—1600℃。

$\geq 10$ ℃的初、终日,平原地区分别在4月1—6日,和10月17—18日,山区分别在4月28日和10月9日,间隔日数,山区比平原区分别少30—36天,积温少1300—1550℃。山脚下的卡群也比平原区少5—10天,积温少100—370℃,莎车县城地区各界限温度以上的积温累积及保证率(见图4图5)。

### 四、无霜冻期,保证率在80%以上的无霜冻日数

无霜冻期是指作物再不受霜冻危害的时期,参照作物受冻害的温度指标,以最低气温 $> 2$ ℃、 $> 0$ ℃进行划分。I,春季最低气温 $> 2$ ℃至秋季最低气温 $> 0$ ℃的日数,是棉花保险无霜冻期;II, $> 0$ ℃初、终期的间隔日数,