

塔里木大学学术著作出版基金
塔里木大学校长基金重点项目 资助
国家科技部科技支疆计划项目

新疆棉花 种植技术问答

王冀川 徐崇志 高山 编著

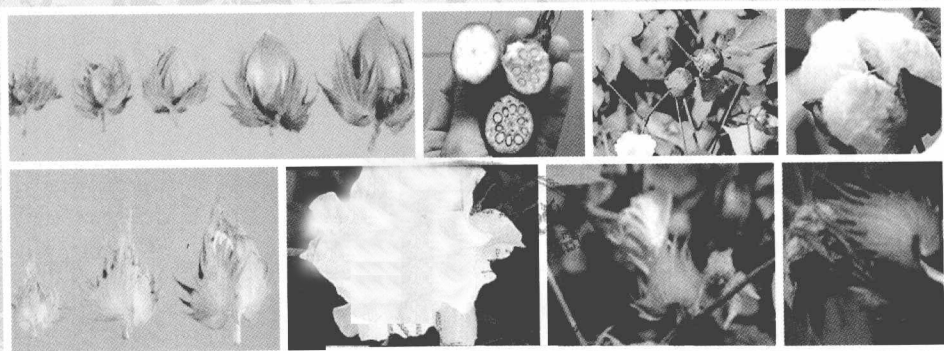


中国农业科学技术出版社

塔里木大学学术著作出版基金
塔里木大学校长基金重点项目 资助
国家科技部科技支疆计划项目

新疆棉花 种植技术问答

王冀川 徐崇志 高山 编著



中国农业科学技术出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

新疆棉花种植技术问答/王冀川, 徐崇志, 高山编著. —北京: 中国农业科学技术出版社, 2013. 5

ISBN 978-7-5116-1231-1

I. ①新… II. ①王… ②徐…③高… III. ①棉花-栽培技术-新疆-问题解答 IV. ①S562-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2013) 第 041561 号

责任编辑 崔改泵 白姗姗

责任校对 贾晓红 郭苗苗

出版者 中国农业科学技术出版社

北京市中关村南大街 12 号 邮编: 100081

电 话 (010) 82109194 (编辑室) (010) 82109704 (发行部)

(010) 82109709 (读者服务部)

传 真 (010) 82109708

网 址 [http:// www. castp. cn](http://www.castp.cn)

经 销 者 各地新华书店

印 刷 者 北京富泰印刷有限责任公司

开 本 880mm × 1 230mm 1/32

印 张 7. 125

字 数 204 千字

版 次 2013 年 5 月第 1 版 2013 年 5 月第 1 次印刷

定 价 25. 00 元

前 言

棉花是新疆维吾尔自治区（以下全书称新疆）干旱灌区重要的经济作物，在新疆农业经济发展中占有举足轻重的作用。目前，新疆棉花面积、产量保持在 1 995 万亩、250 万 t 以上，分别占全国 30% 和 40%。棉花平均单产已达到 120kg/亩（1 亩约等于 667m²）左右，高出全国平均水平 40kg，高出美国棉花平均水平 50kg，高出世界平均水平 67kg，并创造了亩产籽棉 806kg 的世界纪录，棉花生产效益明显提高。棉花总产、单产、商品调拨量等已连续 17 年位居全国首位，棉纺加工量 400 万锭，居西部省区之首，已初步形成了“世界棉花形势看中国、中国棉花市场看新疆”的格局。

新疆棉花种植也走过了一段曲折的道路，20 世纪 60~70 年代，新疆棉花种植面积较小，种植水平低下，亩产籽棉不及 70kg。20 世纪 80 年代以后，引进了地膜栽培技术，并不断完善了种植技术，产量得到大幅提高。随后通过不断研究示范，改进了干旱灌区棉田施肥方法，大力推广配方施肥技术；改变种植配置，发展高密度栽培；研究灌溉模式，大力推广膜下滴灌以及肥水一体化技术；研究棉田病虫害发生规律，采取综合植保技术。目前，新疆干旱灌区已形成了具有自身特点的“矮、密、早、膜、调、种、防”的高效种植技术体系，并不断实现机械化、信息化、精准化的发展。

尽管新疆棉花栽培水平取得了较大提高，也积累了



较多的生产经验，但对于广大棉农来说，由于缺乏基本的文化水平，棉花生产的进一步提升也需要棉农更多的基本知识积累，故实施对广大棉农的棉花种植知识培训是目前科技培训的重点，基于此，我们通过大量资料的收集与整理，编成此书，可为专业干部、政府官员及基层从事农业生产人员培训的学习教材和工具书。

全书分六个章节，包括植棉基本知识、棉花生长特性、播前准备、播种技术、田间管理和棉花栽培规程，为广大读者提供通俗易懂、实用新颖的种植知识。

本书的编写得到了塔里木大学学术著作出版基金立项资助以及塔里木大学校长基金重点项目（TDZKZD09001）和国家科技部科技支疆计划（2011BAD48B01）的资助。在出版过程中，得到了中国农业科学技术出版社提供的帮助，在此深表感谢。

由于编者水平有限，书中内容难免会有不妥和错误之处，恳请读者和专家指正。

编者

2012年8月

目 录

第一章 概 述	1
1. 棉花生产的重要性有哪些?	1
2. 我国有哪些棉花主产省?	2
3. 棉花的起源与分类有哪些?	2
4. 新疆棉区划分及相关情况如何?	4
5. 新疆兵团棉花品种生态区划是什么?	6
6. 棉花栽培技术书籍及品种介绍中的一些名词术语有什么 含义?	8
7. 什么是棉花主体品级? 如何理解主体品级?	12
8. 什么是棉花的马克隆值? 如何测量?	12
9. 马克隆值与成纱质量的关系是什么?	13
10. 棉花蕾铃脱落的主要原因及保蕾保铃的相应措施	13
11. 减少蕾铃脱落的途径有哪些?	14
12. 提高铃重的途径有哪些?	14
13. 构成棉花产量的主要因素有哪些?	15
14. 怎样划分棉花的伏前桃、伏桃和秋桃?	16
15. 如何使棉花在最佳结铃期内多开花多结铃?	16
16. 棉花早熟有哪些指标? 怎样促进早熟?	17
17. 棉花为什么会出现早衰? 怎样防止早衰?	19
18. 什么是杂交棉?	21
19. 什么是棉花杂种优势? 如何利用杂交棉?	22
20. 杂交棉人工去雄制种方法有哪些?	23
21. 抗虫棉是怎么回事?	25
22. 什么叫单价转基因抗虫棉?	25



23. 什么是双价转基因抗虫棉?	25
24. 应用转基因抗虫棉在棉花生产上有什么意义?	26
25. 转基因棉花介绍	26
26. 什么是海岛棉, 它有什么特性?	28
27. 纤维类种子分级标准是什么?	29
28. 生产中棉花的品种如何划分?	30
 第二章 棉花植物学生长性状	32
1. 棉花种子形态及萌发与出苗过程是什么?	32
2. 棉花根系生长特性如何?	33
3. 棉花茎枝的生长特性?	34
4. 棉花叶的生长特性如何?	36
5. 棉花花芽分化和现蕾特征	37
6. 棉花的开花和受精特性如何?	38
7. 试述棉铃、棉籽的发育特性	39
8. 棉纤维的发育特性如何?	40
9. 什么是棉花的生育期?	42
10. 棉花的生育时期如何划分?	42
11. 棉花有何生长特性?	47
12. 杂交棉具有哪些高效生产特征?	48
13. 棉花的产量构成因子有哪些?	49
14. 棉花产量因素与密度关系如何?	49
15. 棉花蕾铃脱落的生物学规律是什么?	50
16. 蕾铃脱落原因是什么?	51
17. 棉花的生长发育对环境条件有何要求?	51
18. 棉花的需肥规律是什么? 如何开展科学施肥?	53
19. 新疆棉花的需水规律是什么? 如何进行灌溉?	56
20. 新疆高产杂交棉生长与管理指标如何?	58

第三章 播前准备	59
1. 新疆棉区的耕作制度如何?	59
2. 怎样进行棉田土壤耕作?	60
3. 如何贮藏棉花种子?	61
4. 如何选购优良棉种?	62
5. 如何区别棉籽成熟与未成熟? 如何区别新、陈种子?	63
6. 为什么在一定范围内棉花品种要简化?	63
7. 如何进行品种选择和种子处理?	64
8. 试述彩色棉的引种及栽培技术	65
9. 棉花播种用种子有哪些质量要求?	67
10. 棉花引种要注意什么?	68
11. 购买抗虫棉种时应注意哪些问题?	69
12. 棉花合理密植增产的理论依据和原则是什么?	70
13. 新建棉花高产生产技术指标是什么?	71
14. 高产棉田长势长相如何?	72
15. 棉田整地达到什么标准为好?	73
16. 大田膜下滴灌技术简介	74
第四章 播种技术	76
1. 棉花“早、密、矮、膜”栽培技术路线是什么?	76
2. 地膜棉的合理密植原则与适宜密度是什么?	77
3. 新疆地膜棉的株行距配置怎样?	78
4. 地膜棉花播种技术是什么?	78
5. 地膜棉的播种方式怎样?	79
6. 怎样进行棉田播种质量检查?	80
7. 铺膜播种质量要求如何?	80
8. 棉田播后田间检查和补救措施有哪些?	80
9. 棉花精量播种应具备哪些条件?	81



10. 棉花抗旱播种措施有哪些? 83
11. 棉花烂种的原因是什么? 84

第五章 田间管理..... 85

1. 试述新疆棉花“矮密早”栽培的增产原理与关键技术措施 85
2. 试述高密度棉花栽培的化调思路和肥水思路 89
3. 盐碱地棉花如何创高产? 91
4. 棉花的施肥原则有哪些? 91
5. 新疆高产棉花的施肥技术是什么? 94
6. 新疆棉田的灌溉技术有哪些? 96
7. 试述棉花膜下滴灌随水施肥技术 97
8. 棉花的整枝技术有哪些? 99
9. 棉田的化控原则与技术如何? 100
10. 试述新疆棉田全程化调技术 101
11. 新疆棉田如何进行化除? 102
12. 如何进行棉花的叶龄预测? 103
13. 新疆棉田缺苗、死苗原因与应对措施有哪些? 104
14. 棉花播种出苗期生育特点与管理技术要点是什么? 105
15. 棉花苗期的生育特点与田间管理技术如何? 106
16. 棉花蕾期的生育特点与管理要点是什么? 107
17. 棉花花铃期的生育特点与管理要点是什么? 109
18. 棉花吐絮期的生育特点与管理要点是什么? 111
19. 棉花苗期炭疽病怎样识别和防治? 112
20. 棉花苗期立枯病怎样识别和防治? 112
21. 棉花苗期褐斑病怎样识别和防治? 113
22. 如何防治棉田地老虎? 113
23. 棉蚜的发生规律与防治措施是什么? 114
24. 如何防治棉蓟马? 115

25. 公棉花现象的生长特点及发生原因	116
26. 棉花苗期主要病害与防治方法	118
27. 棉花蕾期的壮苗标准是什么?	120
28. 棉花蕾期施肥为什么要稳施? 如何施肥?	120
29. 棉花蕾期怎样整枝?	121
30. 棉花为什么要重施花铃肥? 高产棉花的花铃肥如何施用?	121
31. 棉花的缺水症状怎样?	122
32. 如何防治棉花红蜘蛛?	122
33. “三位一体”防治棉花枯、黄萎病	123
34. 棉铃虫的发生规律与防治办法有哪些?	124
35. 怎样让棉花多坐秋桃?	125
36. 如何防治棉田红叶茎枯病?	126
37. 试述棉花缺素症状以及防治方法	126
38. 缩节胺对棉花的基本效应如何?	129
39. 棉花应用缩节胺的主要作用原理如何? 花铃期如何使用?	130
40. 打顶的作用是什么? 怎样做到适时打顶?	130
41. 棉花后期施肥技术要点是什么?	131
42. 棉花药害症状及防治办法如何?	132
43. 棉花后期管理六问	133
44. 杂交棉的中后期管理有哪些?	135
45. 南疆枣棉间作田叶螨发生规律及防治技术有哪些?	137
46. 怎样做好机采棉化学脱叶工作?	138
47. 乙烯利催熟棉铃的施药时间及用量如何?	139
48. 施用乙烯利注意事项是什么?	139
49. 怎样利用催熟技术获高产?	140
50. 棉田如何进行测产?	140
51. 棉花采摘质量要求是什么?	141



52. 试述直播建园枣棉间作地棉花高产栽培技术	142
53. 提高棉花繁种质量的技术措施有哪些?	143
54. 棉花杂交制种栽培技术	145
55. 鉴定棉花品种纯度应根据哪些主要性状?	148
56. 棉田滴灌自动化控制技术是怎么回事?	148
57. 棉花种植管理决策支持系统	151
第六章 棉花栽培规程	154
1. 新疆棉花高密度亩产皮棉 150kg 综合栽培技术规程 ...	154
2. 新疆兵团棉花(膜下滴灌)高密度栽培技术规程	162
3. 北疆杂交棉超高产栽培技术规程	166
4. 新疆杂交棉优质高产栽培技术规程	172
5. 新疆杂交陆地棉温室苗床育苗技术规程	176
6. 新疆杂交陆地棉温室穴盘育苗技术规程	179
7. 新疆穴盘苗移栽技术规程	182
8. 新疆裸苗移栽的技术规程	183
9. 新疆移栽杂交棉高产栽培技术规程	184
10. 南疆杂交棉高产优质栽培技术规程	185
11. 棉花原种生产技术操作规程	195
12. 长绒棉栽培技术规程	201
13. 枣棉间作棉花亩产皮棉 150kg 栽培技术规程	208
参考文献	213

第一章 概述

1. 棉花生产的重要性有哪些？

棉花是我国重要的经济作物，是关系国计民生的重要物资。棉纤维是纺织工业的重要原料，棉纺织品具有吸湿性强、透气性好、手感柔软、穿着舒适等优点。因此，棉纤维为化学纤维所不能代替。在我国纺织工业中，棉纤维一度占纺织工业原料的60%以上，近年占50%左右。因此，棉花生产的丰歉，直接关系到纺织工业的发展。棉籽仁含有十分丰富的油脂和蛋白质，剥绒棉籽含油率一般可达18%~20%，棉籽仁含油率高达35%~46%，精炼后的棉籽油色清透明；棉籽仁中蛋白质含量高达30%~35%，棉籽饼也是良好的饲料。棉短绒由短纤维和断纤维组成。一类绒（12~16mm）可生产棉毯、绒衣、绒布等纺织品，还可生产蜡纸和铜版纸等高级纸张。二类绒（3~12mm）可制成硝酸纤维素，用于生产无烟火药或推动火箭的固体燃料。三类绒（3mm以下）可生产粘胶纤维和醋酸纤维。同时，土废绒还可以栽培蘑菇。棉籽壳是生产多种食用菌的天然培养基，经加工可生产出糠醛、丙酮、酒精、甘油、植物激素等十多种有用产品。棉秆可制造火药、纤维板、装饰板、贴面板等。利用棉秆可以代替进口木浆生产牛皮箱板纸。棉酚是一种多酚化合物，它是棉属植物所共有，游离的棉酚对人体和单胃动物有毒，但在医药和化工方面有重要用途。精制棉酚可用于生产治疗肺癌、肝癌、子宫肌瘤等疾病的药物。

棉花是人民生活的必需品，也是重要的工业原料和军用物资，在国民经济发展中起着重要的作用，国际国内需求量很大。在农业生产中，种植棉花效益比较高，所以说种植棉花是农民发家致



富的好途径。搞好棉花生产,有利于农业生产结构的调整,具有重要的现实意义和深远的战略意义。

2. 我国有哪些棉花主产省?

我国棉花种植带大致分布在北纬 $18^{\circ} \sim 46^{\circ}$ 、东经 $76^{\circ} \sim 124^{\circ}$ 。产棉省、市、区有 22 个,棉田面积在 600 万亩以上的有 7 个(新疆、河南、江苏、湖北、山东、河北、安徽);在 150 万亩以上的有 4 个(湖南、江西、四川、山西);其他的各省、市只有较零星的种植。据农业部的统计数字显示,作为总产居世界首位的生产大国,我国棉花生产布局正在大规模调整,由分散向优势区域集中,植棉县已由过去的 1 130 个减至 721 个。经过多年发展,中国目前主要有三大产棉区域,即西北内陆棉区、黄河流域棉区和长江流域棉区。

3. 棉花的起源与分类有哪些?

棉花 (*Gossypium* L.) 属锦葵科 (Malvaceae) 棉属 (*Gossypium*), 棉属植物多为一年生亚灌木、多年生灌木或小乔木。根据 Fryxell (1992) 的最新分类,棉属分为 4 个亚属、50 个种,其中有 4 个栽培种(表 1-1, 图 1-1)。

(1) 陆地棉 (*G. hirsutum* L.)

四倍体 ($2n = 54$), 原产墨西哥南部和中美洲尤卡坦半岛。目前,棉花生产上所栽培的品种绝大多数属陆地棉(又称细绒棉)。雄蕊管短,花药生于不等长的花丝上。

(2) 海岛棉 (*G. barbadense* L.)

四倍体,原产南美洲安第斯山。雄蕊管长,花丝等长。由于其纤维长,又称为长绒棉。

(3) 亚洲棉 (*G. arboreum* L.)

原产于印度大陆，它在亚洲最早栽培和传播。二倍体 ($2n = 26$)，苞叶全缘，有粗齿，绒粗短，故俗称粗绒棉。

(4) 非洲棉 (*G. herbadense* L.)

是非洲大陆栽培和传播比较早的棉种，又称为草棉，为二倍体，原产非洲东部，株矮，铃极小，纤维细短，早熟抗旱耐瘠薄。

表 1-1 栽培棉种形态区别

项目	陆地棉	海岛棉	亚洲棉	非洲棉
染色体数 (n)	26	26	13	13
子叶	近半圆，较大， 绿色	半圆形，大而肥厚， 深绿	肾形，较小而薄， 淡绿色	肾形，小而薄，色嫩绿
主茎中部 叶片	大小中等，有茸毛， 3~5裂中裂片三角形，裂口深 $\geq 1/2$ ，鸡足叶品种裂口深 4/5	最大最厚，一般光滑无毛， 3~5裂，中裂片长而尖，裂口深 $> 1/2$	较小，有短茸毛，长 $>$ 宽， 5~7裂，中裂片矛头形，裂口深 $1/2 \sim 4/5$ ，鸡脚形裂片呈柳叶形	小，有短茸毛，宽 $>$ 长， 3~7裂，中裂片矛头形、卵形，裂口深 $\geq 1/2$
苞叶	心形，长 $>$ 宽，裂齿尖长，基部分离有蜜腺	心形，长宽近相等，裂齿尖长，基部分离有蜜腺	三角形，长 $>$ 宽，全缘或略有粗齿，基部联合无蜜腺	三角或宽三角形，宽 $>$ 长，齿宽三角形，基部联合，向外反卷，也有不卷者，无蜜腺
花	乳白色，通常无红心，大小中等，花药排列较稀，上部花丝比下部长	黄色，基部有红心，花较大，花药排列较密，花丝上下等长，柱头较长	鲜黄色、白色、红色、紫色等，基部有红心或白斑，花较小	鲜黄色，有红心，花小



续表

项目	陆地棉	海岛棉	亚洲棉	非洲棉
铃	圆至卵圆形，铃面光滑，油腺不明显，4~5室，铃大	尖长形，铃面粗糙有凹点，油腺明显，3~4室，铃大小中等	较尖长、下垂，铃面有小凹点，油腺不明显，3~4室，铃小，成熟时吐絮畅	圆或扁圆形，铃面光滑，油腺不明显，3~4室，铃小，成熟时开裂很小
种子	大，毛籽，少有光籽	大，光籽或端毛籽	小，毛籽或光籽	小，毛籽或光籽
纤维	较细长	细长	短而粗	短而细

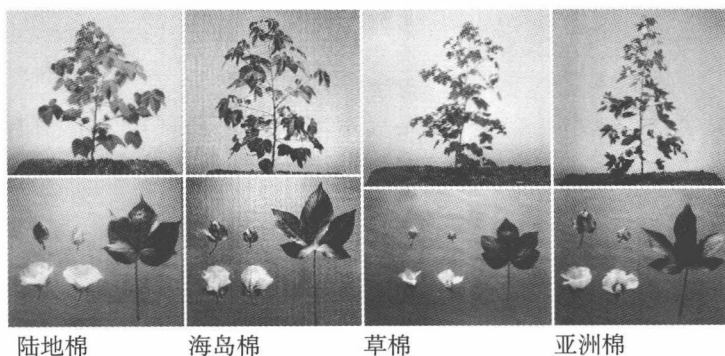


图1-1 棉花四大栽培种的株型、叶片、蕾、花、铃的形态

4. 新疆棉区划分及相关情况如何？

可分为三大主区九大亚区。

(1) 南疆棉区

位于天山以南，塔里木盆地周缘，植棉面积占全疆总面积60%以上，为中熟陆地棉和长绒棉的主产区。分为3个亚区。

①塔里木河流域棉区：阿拉尔垦区、沙井子垦区、库尔勒垦

区和塔河下游垦区。

②叶尔羌河与喀什葛尔河流域棉区：叶尔羌河下游平原区、喀什平原区和喀什葛尔河下游平原区。

③和田棉区。

(2) 北疆棉区

天山北坡、准噶尔盆地南缘、古尔班通古特沙漠以南，东起五家渠，西至霍尔果斯。该区 $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 积温 $3\,450 \sim 3\,600^{\circ}\text{C}$ ，无霜期160天以上。种植早熟、特早熟棉。分4个亚区。

①玛纳斯河流域棉区：石河子垦区、莫索湾垦区、下野地垦区和安集海垦区。

②奎屯河流域棉区：奎屯垦区和车排子垦区。

③博尔塔拉河下游棉区：博乐垦区和精河垦区。

④伊犁河下游棉区：霍城垦区。

(3) 东疆棉区

位于天山东段，吐鲁番盆地和哈密山南平原。包括吐鲁番、鄯善、托克逊、哈密及兵团所属团场。 $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 积温 $4\,500^{\circ}\text{C}$ ，无霜期200天左右。可种植早熟、早中熟长绒棉和中熟陆地棉。分两个亚区。

①吐鲁番棉区。

②哈密棉区。

附：新疆棉花气候区划

I 吐鲁番盆地火焰山以南最适宜植棉区。

II 南疆、东疆适宜植棉区。

III 准噶尔盆地次适宜植棉区。

IV 伊犁河谷西部、准噶尔盆地玛纳斯县以东和焉耆盆地不宜植棉区。

V 准噶尔盆地东部和塔城盆地不能植棉区。



5. 新疆兵团棉花品种生态区划是什么?

新疆兵团现有 100 多个植棉团场,棉花面积稳定 600 万亩,广泛分布全疆 11 地(州)。用 $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 积温、无霜期、7 月平均气温为棉花品种区划的重要依据,将新疆棉区划分为 4 个亚区,2 个次亚区。

棉纤维品质要求:陆地棉绒长 $\geq 29\text{mm}$,比强 21N/tex ,马克隆值 $3.6 \sim 4.8$,要积极发展中绒棉品种,绒长 $\geq 31\text{mm}$,比强 $\geq 23\text{N/tex}$,马克隆值 $3.6 \sim 4.2$ 。长绒棉绒长 $\geq 36\text{mm}$,比强 $\geq 30\text{N/tex}$,马克隆值 $3.6 \sim 4.2$ 。

(1) 中熟棉亚区

要求 $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 积温 $4\,500 \sim 5\,500^{\circ}\text{C}$,无霜期 ≥ 220 天,7 月份均温 $\geq 32^{\circ}\text{C}$ 。本区位于天山东段山间的吐鲁番盆地,火焰山以南,是热量最丰富的地区, $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 积温 $5\,400 \sim 5\,500^{\circ}\text{C}$,无霜期 ≥ 220 天,7 月均温 $32 \sim 33^{\circ}\text{C}$,适宜种植中熟长绒棉和中熟陆地棉,品种有新海 5 号、新海 19 号、岱 80 等。221 团属该区,但由于夏季最热月 $\geq 35^{\circ}\text{C}$ 高温天气达 90 多天,蕾铃脱落严重,春季风灾,不易保苗,中后期棉铃虫为害严重,产量低。

(2) 早中熟陆地棉亚区

主要集中在塔里木盆地周缘、东疆哈密地区。

①叶塔次亚区:要求 $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 积温 $4\,100 \sim 4\,660^{\circ}\text{C}$,无霜期 ≥ 200 天,7 月份均温 $\geq 24.6^{\circ}\text{C}$ 。此亚区主要集中在叶尔羌河、塔里木河流域,海拔 $980.4 \sim 1\,375.4\text{m}$,包括 1、2、3、9、10、11、12、13、14、15、16 团、农三师各团场(41 团除外)、28、29、30 团等。本区热量条件较丰富, $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 积温 $4\,100 \sim 4\,660^{\circ}\text{C}$,无霜期 $200 \sim 240$ 天,7 月均温 $24.6 \sim 27.4^{\circ}\text{C}$,适合棉花生长发育,是新疆棉花生产潜力最大的地区,既适合中熟陆地棉,也适合早熟长绒棉(和田地区除外)。要求棉花生育期 $135 \sim 140$ 天(出苗