

新疆棉花生产高质量发展影响因素分析及建议

杜佳娟, 马琼* (塔里木大学经济与管理学院, 新疆阿拉尔 843300)

摘要 基于新疆棉花生产现状,以研究问题为导向,从棉花综合生产能力、资源与要素利用水平、生产与经营管理水平、生产效果与效益水平、可持续发展潜力 5 个层面选取 19 个影响新疆棉花生产高质量发展的影响因素,综合使用 AHP 和 DEMATEL 方法分析各影响因素之间的关系,并找出关键影响因素。结果表明,棉花总产量、机械化水平、精量播种、智能化管理、棉花单产水平、棉农人均纯收入、科技创新力度等是影响新疆棉花生产实现协同高质量发展的关键因素。根据所识别的关键因素提出促进新疆棉花生产高质量发展的建议。
关键词 棉花生产; 高质量发展; 关键影响因素; AHP 法; DEMATEL 法
中图分类号 S-9 **文献标识码** A
文章编号 0517-6611(2022)08-0202-05
doi: 10.3969/j.issn.0517-6611.2022.08.055



开放科学(资源服务)标识码(OSID):

Analysis on Influencing Factors and Countermeasures of High Quality Development of Cotton Production in Xinjiang
DU Jia-juan, MA Qiong (School of Economics and Management, Tarim University, Alar, Xinjiang 843300)

Abstract Based on the current situation of cotton production in Xinjiang and guided by research problems, 19 factors affecting the high-quality development of cotton production in Xinjiang are selected from the five levels of cotton comprehensive production capacity, resource and factor utilization level, production and management level, production effect and efficiency level, and sustainable development potential, and the relationship between the influencing factors is analyzed by USING and DEMATEL methods, and the key influencing factors are found. The results show that the total output of cotton, the level of mechanization, the seeding of fine amount, intelligent management, the level of cotton yield per mu, the per capita net income of cotton farmers, the intensity of scientific and technological innovation are the key factors affecting the coordinated and high-quality development of cotton production in Xinjiang. According to the key factors identified, the proposal is put forward to promote the high-quality development of cotton production in Xinjiang.
Abstract Cotton production; High quality development; Key influencing factors; AHP method; DEMATEL method

棉花作为新疆主要种植农作物,不仅在新疆农业经济中占据重要地位,也是我国纺织业最重要的原材料。2020 年,新疆棉花产量再创新高,高达 516.10 万 t,占全国棉花产量的 87.3%,棉花单位面积产量 2 062.5 kg/hm²,是我国最重要的主产棉区和高产棉区。近年来,新疆棉花产量增长的同时也出现了许多不利于棉花生产的问题,棉花品种“多、乱、杂”,高等级棉短缺,低等级棉过剩,整体棉花价格下跌,经营风险加大,以及“高投入,低收益”等,已严重影响棉花产业的健康发展。2021 年 1 月《兵团完善棉花目标价格政策实施方案》强调,要着力提升棉花品质,全面推广“一主两辅”用种模式,开展质量追溯,推动兵团棉花生产质量效益的不断提升。因此,科学有效地对棉花生产环节高质量发展进行评价,准确把握新疆棉花生产环节过程中存在的问题,总结出制约棉花生产环节质量提升的关键因素,找到适合发展路径,对促进新疆棉花产业高质量发展具有重要的实践意义。

通过文献检索,以“高质量发展”为主要关键词的研究文献不多,最新的研究成果为王平^[1]运用层次分析法,通过以高质量发展为视角进行新疆棉花技术集成研究,指出技术集成是新疆棉花高质量发展的关键点,提升技术集成水平是破解当前新疆棉花质量问题的关键措施。相比之下,国内大多学者对棉花产业领域做了大量的研究。在适度规模经营方面,徐榕阳等^[2]构建棉花收入的影响因素及其种植规模的相关模型,分析出影响棉农收入的影响因素以及棉花种植适度规模的最低下限;王晓伟等^[3]以棉花目标价

格政策入手,认为目标价格政策对新疆地方棉区棉花规模调控效应显著。在棉花生产要素投入方面,王力等^[4]建立时变弹性生产函数模型,分析我国棉花生产过程中各类要素贡献率变动趋势;张玉凤等^[5]则以棉花产量为落脚点,采用多元线性回归分析法研究兵团棉花生产要素投入对棉花产量的影响。在种植技术方面,王金刚等^[6]以现目前棉花生产中氮肥施用过量现象普遍存在为出发点,研究减氮配施不同生物刺激素棉花产量及氮肥吸收利用的影响;黄真真等^[7]分析了不同滴灌灌水定额和滴灌带毛管布置方式对土壤性状与棉花产量的影响,筛选出一种适宜新疆北疆棉田棉花栽培的滴灌灌水模式。同时,有的学者还研究了气候对棉花产量及生产的影响^[8-11]。这些研究对实现新疆棉花生产高质量发展具有一定的指导作用,但未系统探讨各因素之间的影响关系,并未分析出关键影响因素,还存在一些局限性。

新疆地域广阔,南北疆各地区差异显著,研究新疆棉花生产高质量发展影响因素,不能完全效仿全国其他地区农业高质量发展水平测度研究,应根据新疆棉花生产的实际情况,分析出影响棉花生产提质增效因素,选择正确的发展路径。鉴于此,借鉴国家统计局提出的农业高质量发展评价指标,分析棉花生产高质量发展的影响因素,然后利用 AHP 和 DEMATEL 方法识别其中关键因素,为实现新疆棉花生产高质量发展提供参考。

1 棉花生产高质量发展的影响因素分析

1.1 内涵和理论基础 棉花产业是新疆农业的重要组成部分,棉花产业的高质量发展必须依托于农业的高质量发展,农业高质量发展来源于农业现代化。基于新疆地域的特殊

作者简介 杜佳娟(1997—),女,云南楚雄人,硕士研究生,研究方向:棉花产业经济。* 通信作者,教授,博士,从事特色农业经济研究。
收稿日期 2021-09-27

性和棉花产业的发展现状,笔者在“控制面积、提质增效”的基础上,按照农业高质量发展内涵,为实现棉花生产低投入、高产出、高品质、对生态环境友好、可持续发展等多方面都能够得到良好协调发展的目标,这就需要从棉花生产环节全局视角出发,对生产环节的各方面、各层次、各维度进行统筹考虑。棉花生产环节作为一个复杂的系统,其高质量发展受多个层面因素的影响,每个层面又包含了不同的影响因素。因此为实现新疆棉花生产高质量发展必须从多个层面、多个影响因素进行综合考虑。

1.2 影响棉花生产高质量发展因素分析 棉花产业属于农业的一部分,该研究遵循科学性、系统性、数据易获取性等原则,参照国家统计局山东调查总队构建的农业高质量发展指标体系,并根据新疆棉花生产实际情况,从棉花综合生产能力、资源与要素利用水平、生产与经营管理水平、生产效果与效益水平、可持续发展潜力 5 个层面对棉花生产高质量发展影响因素进行分析^[12]。

1.2.1 棉花综合生产能力。棉花生产高质量发展的前提就是确保棉花产量稳步上升,这与社会的和谐、政治的稳定、棉花产业经济的持续发展息息相关。因此,将棉花综合生产能力作为一个独立的影响因素提出,影响棉花综合生产能力因素可以从“棉花产量”“机械化水平”“水利化水平”3 个方面来阐述。棉花总产量是棉花生产高质量发展最基础的表现,也是棉花产业高质量发展的关键因素,其高低直接关系到农户最根本的利益、国内棉花市场的供需关系。机械化水平取决于机械总动力及耕地面积,在耕地面积保持基本不变的情况下,机械总动力是机械化水平高低最直观的表现。新疆近年施行“控制面积、提质增效”的原则,棉花种植面积没有发生太大的变化,机械化的投入可帮助当地棉花种植户减少劳动成本,提高生产效率,获得更多的经济效益。

1.2.2 资源与要素利用效率。棉花生产要素包括土地等自然资源、劳动力以及科学技术等,其中决定棉花生产的重要因素是资源要素利用效率,资源要素的投入总是有限的,粗放型的发展方式越来越不适应新时代棉花产业的发展要求。因此,从劳动力投入质量、物料利用质量、循环发展质量 3 个角度出发,利用“劳动者素质”“化肥使用强度”“农药施用强度”“秸秆还田程度”4 个指标对资源与要素利用水平进行分析。

1.2.3 生产与经营管理水平。管理质量是效益的保障,是效率的源泉。棉花产业的高质量发展,最终都要“落实”“落地”,也必将走上适度的规模化、组织化、多元化经营道路。影响棉花高质量发展的生产与经营管理水平的因素可以从“精量播种”“适度规模经营”“基础设施”“政府政策”“智能化管理”“合作社合作”几个方面来阐述。这里的基础设施主要是指棉花种植技术研发机构、技术推广机构、技术咨询服务体系,以及推广棉花种植、买卖相关政策的组织。政府政策主要是指政府制定支持保护棉花产业可持续发展和棉花市场稳定的相关对策与措施。智能化管理可减少棉花生产

过程中成本的投入,以及实现棉花生产过程中的高效管理。通过实地调研与农户进行交流发现,通过与合作社合作的方式能对棉花价格进行保护,一定程度上提高棉农收益。相关研究表明,精量播种可以降低种子用量 50% ~ 60%,同时也提高了种子的出芽率。

1.2.4 生产效果与效益水平。棉花的产出效果与效益水平的提高,是棉花生产最终的成果体现,是实现棉农增收富裕的关键,也是棉花生产高质量发展的根本目标。基于以上角度,选择了“土地产出率”“棉花单产水平”“棉农人均纯收入”来反映生产效果与效益水平。

1.2.5 可持续发展潜力。可持续发展潜力是后续棉花产业高质量发展的必要保障,是对棉花产业高质量发展的支持与保护。2015 年农业部会同发展改革委等部门发布的《全国农业可持续发展规划(2015—2030 年)》中提出,农业可持续发展的重要任务需要“财政保障、科技创新与金融保障支持的作用,棉花产业的可持续发展同样需要。在新常态下,随着棉花目标价格政策的实施,新疆棉花种植发生一系列新变化,棉农普遍具有很强的借贷意识,对金融需求度较高,但由于提供棉花种植贷款的金融主体较少,导致金融有效供给不足,一定程度上降低了棉农的种植意愿,阻碍了棉花产业高质量发展。

2 基于 AHP 的棉花生产高质量发展的影响因素分析

2.1 数据来源及方法选取 因素分析指标数据来源于相关文献资料、《全国农产品成本收益资料汇编》和《新疆统计年鉴》,使用层次分析法对相关数据进行处理分析。层次分析法(analytic hierarchy processing, AHP),是一种将定性和定量分析有效结合的研究方法,基本原理是将复杂系统分解成目标、准则、方案等层次,以明确问题的范围、所包含的因素、各因素之间的关系等。

2.2 影响因素的层次结构 通过查阅文献,以及深入分析所研究问题后,对上述提出的棉花生产高质量发展影响因素进行划分,该研究在 5 个一级因素层基础上,进一步细化为 19 个二级因素,一级因素支配着二级因素,见表 1。

2.3 判断矩阵构造及一致性检验 该研究通过实地访谈的方式收取数据,访谈对象为新疆棉花种植集中区棉花种植技术人员、棉花种植年限 15 年以上的棉农、调研地书记、大队长、棉花种植合作社以及高校研究棉花种植技术的教授等。访谈内容主要为棉花生产的障碍以及棉花生产高质量影响因素咨询,整合不同的意见。由于访谈对象的不固定,对棉花生产高质量发展的影响因素看法不同,使收集的数据更加全面。为了判断同一层次每个因素对上一层次因素的影响程度,利用“1—9”标度法构建对应的判断矩阵。

在计算每个判断矩阵的最大特征值 $\lambda_{\max}$,以及确定对应的特征向量 W 时,为避免其他因素对判断矩阵的干扰,需对判断矩阵进行一致性检验,RI 取值见表 2。检验公式如下:一致性指标, $CI = (\lambda_{\max} - n) / (n - 1)$;一致性比例, $CR = CI / RI$ 。

若 $CR < 0.1$,则通过检验,若 $CR > 0.1$,则不通过检验,需重新构建判断矩阵或对判断矩阵做适当修改。

表 1 棉花生产高质量发展的影响因素

Table 1 Factors influencing the high-quality development of cotton production

目标层 Target layer	准则层(一级因素 A)	方案层(二级因素 B)
	Criterion layer (first-level factor A)	Scheme layer (secondary factor B)
棉花生产高质量发展 High-quality development of cotton production	棉花综合生产能力层面 A ₁	棉花总产量 B ₁
		机械化水平 B ₂
		水利化水平 B ₃
	资源与要素利用层面 A ₂	劳动者素质 B ₄
		化肥施用强度 B ₅
		农药施用强度 B ₆
	生产与经营管理层面 A ₃	秸秆还田程度 B ₇
		精量播种 B ₈
		适度规模经营 B ₉
	生产效果与效益水平层面 A ₄	基础设施 B ₁₀
		政府政策 B ₁₁
		智能化管理 B ₁₂
	可持续发展潜力层面 A ₅	合作社合作 B ₁₃
		土地产出率 B ₁₄
		棉花单产水平 B ₁₅
		棉农人均纯收入 B ₁₆
		财政保障能力 B ₁₇
		科技创新力度 B ₁₈
		金融保障能力 B ₁₉

表 2 随机一致性指标 RI 值

Table 2 Stochastic consistency index RI value

矩阵阶数 Matrix order	RI	矩阵阶数 Matrix order	RI
1	0	5	1.12
2	0	6	1.26
3	0.52	7	1.36
4	0.89	8	1.41

2.3.1 一级因素判断矩阵。构建一级因素判断矩阵如表 3 所示。

表 4 新疆棉花生产高质量发展影响因素的权重

Table 4 Weights of factors affecting the high-quality development of cotton production in Xinjiang

目标层 Target layer	一级因素 Primary factor A	一级因素权重 First-order factor weights	二级因素 Secondary factors B	二级因素权重 Secondary factor weights
棉花生产高质量发展 High-quality development of cotton production	棉花综合生产能力层面 A_1	0.384 3	棉花总产量 B_1	0.536 8
			机械化水平 B_2	0.364 3
			水利化水平 B_3	0.098 9
	资源与要素利用层面 A_2	0.274 9	劳动者素质 B_4	0.076 3
			化肥施用强度 B_5	0.444 3
			农药施用强度 B_6	0.337 6
	生产与经营管理层面 A_3	0.093 1	秸秆还田程度 B_7	0.141 8
			精量播种 B_8	0.294 5
			适度规模经营 B_9	0.185 6
	生产效果与效益水平层面 A_4	0.192 2	基础设施 B_{10}	0.120 2
			政府政策 B_{11}	0.095 4
			智能化管理 B_{12}	0.245 3
	可持续发展潜力层面 A_5	0.055 5	合作社合作 B_{13}	0.059 0
			土地产出率 B_{14}	0.163 4
			棉花单产水平 B_{15}	0.296 9
			棉农人均纯收入 B_{16}	0.539 7
			财政保障能力 B_{17}	0.319 6
			科技创新力度 B_{18}	0.558 5
			金融保障能力 B_{19}	0.121 9

表 3 一级因素判断矩阵

Table 3 First-level factor judgment matrix

因素 Factor	A ₁	A ₂	A ₃	A ₄	A ₅
A ₁	1	2	5	2	4
A ₂	1/2	1	2	3	5
A ₃	1/5	1/2	1	1/3	2
A ₄	1/2	1/3	3	1	5
A ₅	1/4	1/5	1/2	1/5	1

表 3 一致性检验如下:最大特征值 $\lambda_{\max}=5.302\ 4$;标准化特征向量(即各因素权重) $W=(0.384\ 3,0.274\ 9,0.093\ 1,0.192\ 2,0.055\ 5)$;一致性指标 $CI=0.075\ 6$;一致性比例 $CR=0.075\ 6/1.12=0.067\ 5<0.10$,说明判断矩阵满足一致性。

2.3.2 A-B 判断矩阵。根据上述构建一级判断矩阵的方法,计算棉花综合生产能力层面 A₁、资源与要素利用层面 A₂、生产与经营管理层面 A₃、生产效果与效益水平层面 A₄、可持续发展潜力层面 A₅ 判断矩阵的最大特征值、特征向量(各因素权重)分别如下:

$A_1:\lambda_{\max}=3.094\ 0, W_1=[0.536\ 8,0.364\ 3,0.098\ 9]$

$A_2:\lambda_{\max}=4.210\ 4, W_2=[0.076\ 3,0.444\ 3,0.337\ 6,0.141\ 8]$

$A_3:\lambda_{\max}=6.314\ 7, W_3=[0.294\ 5,0.185\ 6,0.120\ 2,0.095\ 4,0.245\ 3,0.059\ 0]$

$A_4:\lambda_{\max}=3.009\ 2, W_4=[0.163\ 4,0.296\ 9,0.539\ 7]$

$A_5:\lambda_{\max}=3.018\ 3, W_5=[0.319\ 6,0.558\ 5,0.121\ 9]$

对应的一致性检验指标分别为 $CR_{A1}=0.090\ 4<0.10$, $CR_{A2}=0.078\ 8<0.10$, $CR_{A3}=0.050\ 0<0.10$, $CR_{A4}=0.008\ 8<0.10$, $CR_{A5}=0.017\ 6<0.10$,判断矩阵均满足一致性。

2.4 各因素权重汇总 对上述特征向量进行汇总,得到新疆棉花生产高质量发展影响因素的权重,如表 4 所示。

由表 4 可知,按照相对重要性对高质量发展影响程度由高到低依次为棉花综合生产能力层面、资源与要素利用层面、生产效果与效益水平层面、生产与经营管理层面、可持续发展潜力层面。在棉花综合生产能力层面,棉花总产量的权重值最大;在资源与要素利用层面,化肥施用强度的权重值最大;在生产与经营管理层面,精量播种的权重值最大;在生产效果与效益水平层面,棉农人均纯收入的权重值最大;在可持续发展潜力层面,科技创新力度的权重值最大。因此,在制定棉花生产高质量发展相关对策时,应重点关注这些因素。

3 基于 DEMATEL 的关键影响因素识别

DEMATEL,全称为“决策实验和评价实验法”,由美国学者所提出,是一种用图论的方式构造直接影响矩阵、综合影响矩阵,筛选出复杂系统内每个因素、判断因素之间的关系、并识别出关键影响因素的方法。在确定了棉花生产高质量发展影响因素权重后,对棉花种植技术人员以及专家进一步咨询。利用 DEMATEL 方法计算各因素在系统中的“四度”:影响程度 R 、被影响程度 C 、原因度 $(R-C)$ 、中心度 $(R+C)$ 。

通过规范化直接影响矩阵计算出影响因素“四度”结果如表 5 所示。

表 5 影响因素“四度”计算结果
Table 5 Calculation results of “four degrees” of influencing factors

因素 Factor	影响度 Influence (R)	被影响度 Influenced (C)	中心度 Centrality ($R+C$)	原因度 Degree of cause($R-C$)
B_1	0.694 4	1.250 0	1.944 4	-0.555 6
B_2	0.694 4	0.666 7	1.361 1	0.027 8
B_3	0.472 2	0.305 6	0.777 8	0.166 7
B_4	0.583 3	0.166 7	0.750 0	0.416 6
B_5	0.333 3	0.472 2	0.805 6	-0.138 9
B_6	0.361 1	0.388 9	0.750 0	-0.027 8
B_7	0.222 2	0.194 4	0.416 6	0.027 8
B_8	0.750 0	0.500 0	1.250 0	0.250 0
B_9	0.861 1	0.583 3	1.444 4	0.277 8
B_{10}	0.416 7	0.333 3	0.750 0	0.083 4
B_{11}	0.750 0	0.555 6	1.305 6	0.194 4
B_{12}	1.000 0	1.083 3	2.083 3	-0.083 3
B_{13}	0.250 0	0.333 3	0.583 3	-0.083 3
B_{14}	0.527 8	0.777 8	1.305 6	-0.250 0
B_{15}	0.611 1	1.000 0	1.611 1	-0.388 9
B_{16}	0.277 8	0.611 1	0.888 9	-0.333 3
B_{17}	0.555 6	0.250 0	0.805 6	0.305 6
B_{18}	0.611 1	0.638 9	1.250 0	-0.027 8
B_{19}	0.527 8	0.388 9	0.916 7	0.138 9

根据表 5,以及综合影响度公式计算出各影响因素的综合影响度,计算结果见表 6。公式如下:

综合影响度 $X_i=(R+C)_jW_i/\sum_{i=1}^n[(R+C)_jW_i](i=1,2,\cdots,n)$
式中, W_i 为层次分析法所得到的各二级因素的权重。

新疆棉花生产高质量发展各影响因素之间存在相互作用关系,并组成一个系统。通过分析结果表 5 中的原因度可以发现,机械化水平 B_2 、水利化水平 B_3 、劳动者素质 B_4 、秸秆还田程度 B_7 、精量播种 B_8 、适度规模经营 B_9 、基础设施 B_{10} 、

政府政策 B_{11} 、财政保障能力 B_{17} 、金融保障能力 B_{19} 属于原因要素,表明这些因素对其他因素的影响程度大于被其他因素的影响,其中劳动者素质的影响程度最大,原因是当棉花生产者受教育水平普遍提高以后,不仅能为棉花生产发展提供人才以及技术支持,而且可以为生态环境保护奠定思想基础,实现棉花生产绿色协同高质量发展。棉花总产量 B_1 、化肥施用强度 B_5 、农药施用强度 B_6 、智能化管理 B_{12} 、合作社合作 B_{13} 、土地产出率 B_{14} 、棉花单产水平 B_{15} 、棉农人均纯收入 B_{16} 、科技创新力度 B_{18} 属于结果因素,受其他因素的影响较大,其中棉花总产量的被影响程度较大,原因是实现新疆棉花生产高质量发展的关键因素就在于棉花的总产量,把“提质增效”的“效”体现出来,同时,在棉花种植面积稳定的前提下,其他影响因素的改善,使得棉花总产量上升,也是棉花生产高质量发展的一种体现。

表 6 影响因素的综合影响度计算结果
Table 6 Calculation results of comprehensive influence degree of influencing factors

因素 Factor	中心度 Centrality($R+C$)	权重 Weight	综合影响度 Comprehensive influence
B_1	1.944 4	0.536 8	0.174 6
B_2	1.361 1	0.364 3	0.082 9
B_3	0.777 8	0.098 9	0.012 9
B_4	0.750 0	0.076 3	0.009 6
B_5	0.805 6	0.444 3	0.059 9
B_6	0.750 0	0.337 6	0.042 3
B_7	0.416 6	0.141 9	0.009 9
B_8	1.250 0	0.294 5	0.061 6
B_9	1.444 4	0.185 6	0.044 8
B_{10}	0.750 0	0.120 2	0.015 1
B_{11}	1.305 6	0.095 4	0.020 8
B_{12}	2.083 3	0.245 3	0.085 5
B_{13}	0.583 3	0.059 0	0.005 8
B_{14}	1.305 6	0.163 4	0.035 7
B_{15}	1.611 1	0.296 9	0.080 0
B_{16}	0.888 9	0.539 6	0.080 2
B_{17}	0.805 6	0.319 6	0.043 1
B_{18}	1.250 0	0.558 4	0.116 7
B_{19}	0.916 7	0.121 9	0.018 7

从表 6 中综合影响度来看,棉花总产量 B_1 、机械化水平 B_2 、精量播种 B_8 、智能化管理 B_{12} 、棉花单产水平 B_{15} 、棉农人均纯收入 B_{16} 、科技创新力度 B_{18} 的综合影响程度较大,其中棉花总产量 B_1 、机械化水平 B_2 、智能化管理 B_{12} 、科技创新力度 B_{18} 同时具有较高的中心度和影响度,说明这些因素是影响新疆棉花生产高质量发展的关键因素。其中棉花总产量、智能化管理都具有较高的被影响度、中心度和综合影响度,说明这 2 个因素受外界干扰比较大,在棉花生产高质量发展中具有重要作用,原因是棉花生产高质量发展需要依靠先进的智能化管理,提高棉花科技成果的转化利用,组建种-水-肥-药-械一体化的生产链,可大幅度减少劳动力和物化成本的投入,实现绿色生产,而棉花总产量受制于棉花生产的发展,同时,棉花生产高质量发展是实现棉花“提质增效”的必

要条件。

综上所述,该研究认为棉花总产量、机械化水平、精量播种、智能化管理、棉花单产水平、棉农人均纯收入、科技创新力度等是实现新疆棉花生产全面、协同、绿色高质量发展的关键因素,比其他影响因素作用大。

4 结论与对策建议

综合使用 AHP 和 DEMATEL 方法对新疆棉花生产高质量发展的影响因素进行分析,结果表明棉花总产量、机械化水平、精量播种、智能化管理、棉花单产水平、棉农人均纯收入、科技创新力度等是影响新疆棉花生产实现协同高质量发展的关键因素。基于上述研究结论,以问题为导向,提出如下对策建议。

4.1 降低农机具的购置成本和使用成本 党和政府应加大对采棉机等大型农机具购置补贴力度和推广使用力度,鼓励棉农购买大型农机具。一方面,从源头上降低了采棉机购置成本,提高棉农对农机具的购买力度,降低了棉花生产直接成本,使得机械化作业成为常态化;另一方面,对棉花生产农机作业薄弱环节进行补贴,降低机械化作业成本,同时,加大科技创新力度,研发和推广先进适用机具,推进棉田宜机化改造,并加大机械化作业配套种植模式,推进棉花生产采收全程机械化。

4.2 提高机械播种规范操作水平,切实做到精量播种 在播种时,需做到因地制宜,根据地区气候特点、土壤肥力、湿度等因素对播种机进行调整,准确把握播种距离、深度以及播种量,这就需要机具操作人员有丰富的经验以及纯熟的操作技术。应加强对棉农对精量播种机操作技术方面的培训,根据作业要求对机械进行调整,做到正确操作使用,提高机械播种规范操作水平,切实做到精量播种。

4.3 推广棉花智能化田间管理 棉花生产需突破传统的管理模式,向现代化农业跨越式迈进,现代化农业中运用了互联网、云监控、传感器等现代化信息技术。智能化田间管理是智慧农业的一种体现,可让农户足不出户进行棉花长势监测与浇水、施肥等一系列田间管理,提高棉田水肥利用率的同时,做到精准肥水管理,减少人力资源的投入成本。政府应鼓励农户对棉花智能化管理技术的应用,从思想观念上进行改革和引导,从思想观念上进行改革和引导,加大宣传力度,新技术的传授必须依靠政府的带头作用,组建专业团队

进行技术宣讲以及技术培训,让农户在认可该技术的同时愿意去使用该技术,并使技术惠及普通棉农。

4.4 完善棉花目标价格补贴政策,稳定棉农收入 补贴政策使棉农感到收入有预期、植棉有保障,提升生产积极性,提高了棉农植棉意愿,直接提升棉农的收入。国家应借鉴国外优秀经验,并结合新疆实际情况,确定合理的棉花目标价格;同时,国家应稳定市场合理的棉花价格收购关系,准确把握棉花期货市场与现货市场关系,确保价格指数科学合理,使市场和棉农实现双赢。

4.5 加强人才培养,提升科技创新水平,提高植棉队伍素质 新疆作为全国棉花重要的生产基地,但科技创新水平相对于黄河流域较低,科技人才缺失,教育资源缺乏,国家应合理配置教育资源,在现有的教育资源上,高校应根据棉花产业对人才的需求,注重理论和实践相结合,培养相应的应用型人才,并鼓励优秀人才留在新疆,留在棉花产业。其次,从实际出发,加大对现行植棉人员科技教育力度,实施全民科学素质行动,利用冬季、农闲时间,深入田间地头,通过多种方式和途径对棉农进行棉花科技知识培训,增强棉农的科技意识,学习新种植技术,提升棉农整体素质。

参考文献

- [1] 王平.基于高质量发展的新疆棉花技术集成研究[D].石河子:石河子大学,2020.
- [2] 徐榕阳,马琼.新疆兵团棉花种植的适度规模及其调控对策:基于第一师的实证分析[J].中国棉花,2016,43(10):7-10,16.
- [3] 王晓伟,苗红萍,刘卫东,等.目标价格对新疆地方棉区棉花规模的调控效应研究[J].中国农业资源与区划,2017,38(6):150-156.
- [4] 王力,陈前,刘景德,等.中国棉花生产要素投入贡献率测算与分析:基于时变弹性生产函数法[J].浙江农业学报,2017,29(11):1938-1948.
- [5] 张玉凤,王彦发,马琼.兵团棉花生产要素投入对产量的影响分析[J].石河子大学学报(自然科学版),2020,38(3):284-290.
- [6] 王金刚,姜艳,田甜,等.减氮配施生物刺激素对棉花产量及氮肥吸收利用的影响[J].棉花学报,2021,33(3):209-223.
- [7] 黄真真,刘广明,李金彪,等.滴灌带布置方式与灌水定额对土壤性状及棉花产量影响[J].土壤通报,2020,51(2):325-331.
- [8] 王灵猛,周泽羽,刘健,等.气候变化下新疆棉花调亏灌溉的节水效果评估[J].节水灌溉,2021(6):17-23,30.
- [9] 谭红,吕新,张泽,等.基于 DSSAT 模型模拟的气候变化对棉花生产潜力影响研究[J].棉花学报,2020,32(2):113-120.
- [10] 张丽霞,马改改,茹靖益.黄河流域中下游地区棉花物候和产量对气候变暖的响应[J].棉花学报,2016,28(1):87-94.
- [11] 曾晓红,冯丽红,刘国昊,等.气候变化对棉花产量影响的实证分析:以昆玉市为例[J].安徽农业科学,2020,48(20):234-237.
- [12] 张智,王美露,王宝振.农业高质量发展水平测度研究[C]//中国统计教育学会.2018年(第六届)全国统计建模大赛论文集.北京:中国统计教育学会,2018:136-160.