

大数据驱动下兵团棉花产业链智能化升级研究

刘小飞

(兵团干部学院,新疆石河子市,832000)

摘要 本文围绕兵团棉花产业链的现状与挑战,结合新质生产力发展的本质和特点,通过引入大数据分析技术,提出优化策略,旨在提升产业效能与竞争力。本文梳理了兵团棉花产业的发展脉络及其产业链结构,分析了面临的主要挑战。在此基础上,研究探讨了大数据、人工智能技术在农业领域的应用并详细阐述了大数据分析工具。针对产业链节点的管理,大数据技术的应用无疑为提升效率、优化资源配置及增强决策科学性提供了强大支持。分析成果对于优化兵团棉花产业链结构,提高棉花产业经济效益、管理水平及现代化生产水平具有重要价值。

关键词 大数据;棉花产业;智能化;产业链升级

中图分类号:TS113 文献标识码:B

文章编号:1008-0899(2025)02-0005-03

棉花产业是新疆生产建设兵团最具地方特色、种植面积最大、市场认可度最高的产业,可以说“兵团因棉花而兴,也必将因棉花而富”。2023年度,兵团棉花种植面积达到了1154.35万亩,总产量实现185.15万吨,占据了全国棉花总产量的超过三分之一的份额。但从棉花生产总量来看,用于精深加工的棉花产量占比还不到三分之一,将近一半以上市场主体是以出售原棉为主要产业。因此,仅仅依靠单一的棉花种植和原棉销售,并不能有效促进兵团职工的收入增长。这种单一的经营模式不仅限制了职工的收入来源,还可能导致他们在面对市场波动时缺乏足够的抵御能力,更不利于兵团经济的高质量发展。所以需要深刻分析当前兵团的棉花产业发展困境并利用大数据分析技术,促进兵团棉花产业集约化利用、规模化种植、智能化监测、精细化管理,实现棉花优势资源的转换,推动兵团棉花产业链条升级改造。

1 大数据的概念与特征

1.1 大数据概念

大数据是指在信息生成、存储和处理过程中,规模、速度和多样性超出传统数据处理能力的数

据集合。大数据的发展过程经历了技术演化、应用拓展、市场需求提升三个阶段。技术演化上,特定分布式计算框架的兴起,实现了对海量数据的有效存储与高效处理。应用拓展方面,大数据技术被深入应用于各行各业,如金融行业利用数据挖掘技术进行风险评估,零售业通过消费者数据进行个性化推荐。市场需求提升则主要源于数据驱动决策的趋势。

1.2 大数据应用特征

其特征主要体现在“3V”模型,即数据量(Volume)、数据速度(Velocity)和数据多样性(Variety)。后来又增加了“真实性”(Veracity)和“价值”(Value)两个维度,形成“5V”模型。强调数据的质量和潜在商业价值。随着信息技术的进步和互联网的发展,数据生成的速度持续加快,全球每分钟生成的数据量达到数个太字节级别,用户行为、传感器数据、社交媒体内容等都成为重要数据源。数据显示,全球大数据市场预计将在2025年达到1030亿美元,复合年增长率达28%。数据治理、数据质量管理、数据安全等一系列相关需求不断增加,推动了技术的创新与应用方案的多样化。

1.3 大数据分析的主要优势

1.3.1 客户获取与留存

客户的数字足迹揭示了很多关于他们偏好、需求、购买行为等的信息。企业利用大数据观察消费者的模式,然后根据特定客户的需求定制产品和服务,这大大提高了客户满意度和忠诚度,最终促进

作者简介:刘小飞,(1982~),男,汉族,四川绵阳人,硕士,讲师,研究方向:科学社会主义。

了销售显著增长。

1.3.2 精准和定向促销

大数据使企业能够向目标市场提供定制化的产品,从而避免在无效的促销活动上浪费大量资金。通过大数据,企业可以通过监控在线购物和销售点交易来分析客户趋势,这些洞察随后被用来设计有针对性的营销活动,帮助品牌满足客户期望并建立品牌忠诚度。

1.3.3 潜在风险识别

企业在高风险环境中运作,因此需要有效的风险管理解决方案来应对问题。大数据在制定有效的风险管理流程和策略方面发挥着关键作用。大数据分析的工具通过优化针对意外事件和潜在威胁的复杂决策,迅速降低风险。

1.3.4 成本优化

大数据工具所具备的最有吸引力的优势之一是可以有效降低存储、处理和分析大量数据方面的成本。大数据的成本降低优势在物流行业的一个实例中得到了恰当的展示。

1.3.5 提升效率

大数据工具可以提高运营效率,对客户的互动以及他们的宝贵反馈帮助收集了大量有价值的客户数据。分析工具可以从数据中提取隐藏的有意义的模式,从而创建定制化的产品,这些工具还可以自动化常规流程和任务,从而释放员工的宝贵时间,让他们可以专注于需要认知技能的工作。

2 兵团棉花产业发展概况

2.1 兵团棉花产业历史发展情况

兵团棉花发展的历史可追溯至20世纪50年代,伴随大规模的屯垦戍边活动逐渐形成。1954年,国家在新疆建立了农业生产合作社,开始系统化大规模种植棉花。1955年到1960年期间,兵团棉花种植面积不断扩大,发展了数千个农场,棉花的总产量逐年上升,于1960年达到近30万吨。进入70年代,兵团棉花产业进入快速发展阶段。80年代,兵团棉花产业推广采用优质品种与高效农法,整体棉花单产实现突破性提升。此外,兵团积极引进现代化农业机械和管理技术,推动棉花生产向规模化、集约化发展。90年代以来,随着市场经济体制的改革,棉花产业逐渐向市场化、产业化转变,兵团在棉花种植中引入信息化管理与精准农业技术,力求提高

资源利用效率和生产力。

2.2 兵团棉花产业发展现状

进入21世纪后,兵团棉花产业继续深化转型,强调可持续发展,着重生态治理和环境保护。同时,采取科学化管理,通过实施轮作制度和合理灌溉,逐步缓解水资源紧缺问题。基于新疆的气候条件和独特的区域优势,兵团继续优化棉花生产布局,推行“基地+农户”的新模式,形成稳定的产销对接关系,以保证棉花品质和市场供应链的协调。近年来,兵团也重视大数据技术在棉花产业中的应用,通过对气候、土壤、种植管理等多重数据的分析,推动精准农业的发展,实现了生产效率的明显提升。同时,以数字化改革为依托,增强了各级管理的科学性和透明度,有效率监控和预测棉花的各类风险。

2.3 兵团棉花产业发展在产业链方面的问题

在兵团棉花产业体系中,职工是棉花种植的主力军,而团场或师部则承担初加工工作,如轧花等。经过初步加工,这些原材料通过贸易渠道进入纺织行业,随后纺纱、机织(或针织)以及服装产品的生产分别由不同的企业承担完成。虽然兵团棉花产业发展规模大、产量高,但依然存在土地利用率低、集约化程度不高、生产率偏低、价值转化不如意等问题。具体还包括:①人力资源紧张,招工困难大。作为劳动密集型产业,它既需要普通的操作工,也离不开中高级技术人才的支撑。但在兵团,地广人稀的现状使得劳动力资源捉襟见肘,难以为纺织业提供有力保障;②病虫害管理不当,物抗性差产量低。在实际生产中,病虫害的发生率高达25%,主要病虫害如棉铃虫、白绢病等,严重影响棉花的产量和品质。综合防治措施的实施滞后,导致化学防治成本上升,同时对环境造成负面影响;③棉纺织产业链延伸滞后,产品品种结构单一、同质化竞争、发展内生活力不足、抗风险能力不强,以及产业链相关环节(如产品设计研发、生产装备、技术维修)还处于初级阶段,设备和技术更新换代成本巨大,升级困难;④生态脆弱,成本居高。由于兵团位于生态薄弱的西北干旱半干旱区,印染成本居高不下,纺织业向服装业的拓展受到印染环节的严重制约。特别是染整环节,作为深加工的重要部分,对水资源的污染问题尤为突出,处理不当极易引发环境恶

化;⑤长途运输,削弱了市场竞争力。兵团位于中国西北腹地,远离中东部地区,面临着运输线路长、中转环节繁琐及运输能力不足的挑战,这阻碍了棉纺织品在内地市场的拓展。

3 大数据分析技术促进兵团棉花产业全链条改造提升

在兵团棉花产业链的大数据分析过程中,数据收集与预处理环节发挥着关键作用。收集环节以数据需求为起点,根据预设标准确立数据范围,并采用并行方式实现原始数据的采集与数据源的接入。在兵团棉花产业链中,关键节点的识别与数据分析是提升产业整体效率的重要环节。

3.1 大数据分析提高生产产业链效率

在种植阶段,从棉田的精准灌溉到病虫害的实时监测,从棉花生长数据的精确采集到种植方案的科学调整,科技仿佛一位“智慧导师”,全方位地优化着棉花生产的各个环节。在收割节点,分析了不同机械收割机的效率与损失率,通过引入新型收割机,配合数据化管理平台,实现实时监测,通过优化收割时间,使得总收割周期缩短15%左右,进一步降低了劳动成本。

3.2 大数据分析有利于加工链提质增效

对于加工环节,关键数据包括棉花的毛重、洁棉率及加工效率,应用大数据分析优化生产流程,明确调整均衡各环节投入资源与技术改善方向。如某扎花厂通过数据采集系统分析:采集加工过程中不同产品的洁棉率数据,发现平均洁棉率为38%,高水分状态下洁棉率下降8%。实现质量追溯,每包棉花都有数字“身份证”,记录品种、质量、产地等信息,实现全程可追溯,保障棉花质量。

3.3 大数据分析促进对供需链的整合

供需链中融入大数据资源,其最核心的功能是实现需求分析与预测,助力企业深化与客户的连接。在企业层面,可以提高绩效与商务运营能力,同时研发新产品;在客户层面,可以加强客户体验。利用大数据信息共享,有助于解决信息不对称,优化企业与部门间的协作。运用统计分析、综合评价与收益回报分析等解析手段,为企业精心打造战略规划及预测模型,进而提升前端管控能力。同时,

借助大数据分析的力量,对采购、库存及物流进行精准匹配与全面优化,从而提升供需链的整体运营效率。

3.4 大数据分析对销售链的优化

销售环节的分析则侧重于市场需求预测及策略制定。运用销售历史数据和市场调研,构建销售预测模型,分析出不同季节棉花需求波动和价格变化关系。根据分析所得情况,提前储备库存或者加大出货量,以降低市场价格波动风险。此外,应用顾客细分分析,识别主要客户群体,通过个性化营销及定制产品提升客户满意度和回购率。

3.5 大数据分析提升价值链效率

当大数据与价值链相融合,两者的价值系统相互叠加,产生了超越单独存在的效果,实现了1+1>2的增益,极大提升了企业价值链的整体附加值。由于消费者对全流程的参与度提高,价值链中间与两端的利润差异逐渐消除,价值链因此呈现出整体上升和平缓的趋势。数字经济时代,兵团棉花产业相关环节主体搭建智慧化农业管理服务平台,实现棉花生产的智能化、精准化。“物联网+农业”的模式,不仅大幅降低了人力成本,还能提高农产品的产量和质量,物联网设备像一张无形的“数据网”,助力新农人农业生产更为现代化和智能化。

4 结语

展望未来,随着大数据技术的不断成熟和普及,新疆生产建设兵团作为我国重要的优质棉生产基地,棉花产业链的智能化升级将迈入一个新的发展阶段。一方面,通过持续优化大数据平台和应用场景,实现棉花生产全过程的数据共享和智能决策,将进一步提升棉花产业的科学化管理水平和生产效率。另一方面,加强与国际先进技术的交流合作,引进消化吸收再创新,将推动兵团棉花产业向更高水平发展。

参考文献

- [1] 棉花产业大数据的采集与应用研究报告韩金[J].张宋佳.中国棉麻产业经济研究,2019(01):17-18.
- [2] 新疆生产建设兵团棉花生产大数据平台建设及探索[J].吕新,梁斌,张立福,马富裕,王海江,刘阳春,高攀,张泽,侯彤瑜.农业大数据学报,2020(01):70-78.