

数字技术赋能下吉林省玉米产业链韧性提升路径研究

徐雪娇, 付 嘉*

北华大学经济管理学院, 吉林 吉林

收稿日期: 2026年1月9日; 录用日期: 2026年1月19日; 发布日期: 2026年2月6日

摘 要

本研究聚焦于吉林省的玉米产业链韧性, 通过团队走访主要产区, 与农户、企业和政府部门展开深度访谈, 同时也关注其在实际应用中所面临的现实困境。在气候波动频繁、市场震荡、生产成本攀升的背景下, 传统产业链的抗风险能力显现不足。面对新发展阶段提出的更高要求, 数字化转型成为破局关键。研究发现, 物联网、大数据等数字技术正深度融入生产、仓储、追溯、协同各环节。精准生产降低成本, 智能仓储减少损耗, 透明追溯提升附加值。这些变化共同增强了产业链的缓冲能力。与此同时, 仍存在基础设施建设不足, 数据价值尚未充分释放, 中小主体在数字化进程中能力弱、动力不足等问题制约产业链升级。研究提出的顶层设计优化、推动数据贯通与共享、强化“链主”企业带动等对策, 为筑牢区域产业链韧性、助力国家粮食安全产业带建设提供了兼具实操性与前瞻性的“吉林方案”。

关键词

数字技术, 玉米产业链, 韧性, 吉林省, 农业现代化

A Study on the Pathway for Enhancing the Resilience of the Corn Industry Chain in Jilin Province Empower by Digital Technology

Xuejiao Xu, Jia Fu*

School of Economics and Management, Beihua University, Jilin Jilin

Received: January 9, 2026; accepted: January 19, 2026; published: February 6, 2026

Abstract

This study focuses on the resilience of the corn industry chain in Jilin Province, conducting team

*通讯作者。

文章引用: 徐雪娇, 付嘉. 数字技术赋能下吉林省玉米产业链韧性提升路径研究[J]. 世界经济探索, 2026, 15(1): 73-80.
DOI: 10.12677/wer.2026.151009

visits to major production areas and deep interviews with farmers, enterprises, and government departments, while also paying attention to the practical challenges faced during actual application. Against the backdrop of frequent climate fluctuations, market volatility, and rising production costs, traditional industrial chains have shown insufficient risk resistance capabilities. Facing higher requirements proposed by the new development stage, digital transformation has become a key to breaking through this deadlock. The study found that digital technologies such as the Internet of Things and big data are deeply integrated into production, storage, traceability and coordination. Precision production reduces costs, intelligent storage reduces losses, and transparent traceability increases added value. Together, these changes enhance the buffering capacity of the industrial chain. At the same time, there is still insufficient infrastructure construction, data value has not yet been fully released, and issues such as weak capacity and insufficient motivation of small and medium-sized entities in the digitalization process still limit the upgrading of the industrial chain. The proposed strategies, including top-level design optimization, promoting data interconnection and sharing, and strengthening the role of “chain leaders” enterprises, provide a “Jilin solution” that is both practical and forward-looking for building resilience in regional industry chains and contributing to the construction of a national food security belt.

Keywords

Digital Technology, Corn Industry Chain, Resilience, Jilin Province, Agricultural Modernization

Copyright © 2026 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

吉林省玉米产业在全国粮食版图中具有举足轻重的战略地位[1]。作为“黄金玉米带”的核心承载区域,吉林的玉米商品量、产量和调出量长期处在全国领先地位。这一稳固的供给能力使其在国家粮食安全体系中扮演着关键角色,尤其在饲料粮与工业用粮保障方面具有不可替代的地位,堪称名副其实的“压舱石”。

在新的发展阶段,吉林省玉米产业链正遭遇多重压力的叠加冲击。气候变化推动极端天气事件频繁,使生产端面临更高的风险暴露、病虫害的发生也呈现加重趋势,对产量稳定构成威胁;于市场层面,国内外价格波动频繁,贸易环境复杂多变;于产业内部,生产成本持续攀升,收储运环节损耗较高,精深加工附加值有待挖掘;于突发冲击,类似新冠疫情等公共事件对物流、用工的阻断效应明显。这些挑战共同拷问着传统产业链的脆弱性[2],迫切要求提升其“韧性”——即产业链在遭受冲击时能够吸收干扰、维持核心功能、并通过学习和创新实现适应性调整甚至转型的能力。

与此同时,以数字技术为核心的第四次产业革命浪潮正席卷农业领域,为产业链重塑与韧性提升提供了历史性机遇[3]。在农业领域的渗透赋能,更成为推动产业链韧性提升、实现高质量发展的关键力量。

《吉林省国民经济和社会发展第十四个五年规划纲要》和《数字吉林建设规划》均明确将数字技术与现代农业深度合作作为主攻方向。党的二十大报告以及2023年12月中央经济工作会议等均强调要通过发展数字经济、广泛应用数字技术提升产业链供应链韧性和安全水平。在此背景下,一个核心问题亟待解答:数字技术如何驱动吉林省玉米产业链韧性提升?其作用路径、现实成效与关键瓶颈何在?解答这一问题,对于吉林省在新时代扛稳国家粮食安全重任、推动乡村产业振兴、实现农业高质量发展具有重大的理论与现实意义。

为系统回答上述问题，团队走访长春市、四平市、松原市和吉林市等核心产区，对种植大户和农民专业合作社负责人进行访谈，向农业农村、发改、粮食和物资储备等部门同步收集 2022~2024 年的生产经营数据，通过分析，系统呈现数字技术在产业链各环节的应用成效。

2. 数字技术在吉林玉米产业链各环节的应用现状

数字技术已渗透至吉林玉米产业链的各个环节，其应用不再是零星点缀，而是呈现由点及链、由表及面的扩散态势，成为提升产业链韧性的关键引擎。

2.1. 生产环节：精准化种植，提升自然风险“缓冲力”与产出“稳定力”

传统玉米种植“靠天吃饭”，对于旱、涝灾、病虫害等抵抗能力弱。数字技术的应用，正将这种被动应对转向主动的、精准的风险管理(如表 1¹⁾。

Table 1. Comparison table of mean values for core indicators
表 1. 核心指标均值对比表

指标类别	传统种植模式均值	数字技术应用模式均值	变化幅度(降幅/增幅)
亩均人工投入(小时)	27.90	4.95	↓ 82.26%
亩均化肥用量(公斤)	28.90	22.45	↓ 22.32%
亩均产量(公斤)	616.25	718.75	↑ 16.63%
病虫害损失率(%)	8.50	2.02	↓ 76.18%
极端天气受灾损失率(%)	13.02	4.03	↓ 69.10%
年际产量波动系数	0.19	0.06	↓ 70.67%

赋能路径一：智能感知与决策。通过田间物联网传感器(土壤墒情、温湿度、图像等)、无人机遥感、卫星遥感等手段，实时监测作物长势、土壤状况和气象微环境[4]。结合大数据分析平台与农艺模型，为农户提供精准的播种、施肥、灌溉、施药决策建议。

赋能路径二：智能装备与作业。配备北斗导航自动驾驶系统的精量播种机、变量施肥机、植保无人机等智能农机广泛应用。它们不仅大幅降低了劳动强度和人工作业成本(调研显示，无人机植保效率是人工的 30 倍以上²⁾，更重要的是实现了作业标准化和资源投入最优化：精准农业利用遥感卫星、无人机等设备，结合地理信息系统、大数据等工具和技术，实现对农田的精准监测和管理，包括对土壤相对湿度、光照、温度等方面的实时监测，以及对农作物生长情况、病虫害等方面的预测和管理，以最小的投入获取最大的收益。

赋能路径三：黑土地数字孪生与精准养护。吉林省是我国黑土核心区，黑土退化问题却尤为突出。水土流失加剧、有机质含量下降，已成为制约玉米生产的核心瓶颈。依托北斗卫星遥感技术与土壤传感器网络，科研人员为黑土地构建起专属“数字孪生体”。这一系统，能够精准捕捉不同区域黑土厚度、有机质含量等关键指标，农安县试点的“黑土墒情-肥力”双监测系统便是典型实践。通过差异化精准施肥，减少了化肥过量施用对黑土的破坏；借助轮作智能规划，实现梨树县“玉米-大豆”轮作的数字

¹根据农安县、梨树县、前郭县、榆树市调研计算的均值，基于农业农村局 2022~2024 年玉米生产台账，并经调研数据、田间测产、试验站记录三轮交叉验证计算得出的数据。
²2025 年 6 月 24 日，梅河口市政府网站发文《无人机“飞”入田间——中和镇开启智慧农业新模式》。文中提到当地无人机用于扬肥打药等农事环节时，凭借 GPS 定位和智能飞控系统实现均匀喷洒，作业效率可达人工的 30 倍以上，还能避免人工漏喷、重喷等问题。

化调度; 依托物联网实时监测秸秆腐熟度, 优化还田量与翻耕深度, 达成秸秆还田精准管控。区块链技术则为黑土地养护行为提供全流程记录。有机肥施用情况、休耕时长等信息均被实时上链, 养护成效直接与农产品溯源体系、优质优价机制挂钩, 最终构建起“保护-增值-激励”的数字化良性闭环。

农安县的王淑华是一名规范化种植户, 传统种植了 20 年, 在 2022 年加入农安县智慧农业示范户, 核心应用土壤墒情传感器、“农博士”APP 病虫害预警、智能节水灌溉系统, 是当地“数字抗旱、精准减损”的典型代表, 其种植数据连续 3 年被农安县农业农村局纳入示范台账。农安县的规模农户表示: “流转土地多了, 靠人工根本管不过来。数字化平台能让我坐在家里看几千亩地的情况, 这几年的涝灾、旱灾, 玉米亩产都没低于 850 公斤, 这是以前想都不敢想的”。

数字化的精准农业实践, 直接降低了生产环节对自然条件的敏感性, 减少了因管理粗放导致的产量波动, 保障了原材料供给的稳定性与可控性, 这是产业链韧性最基础的物理保障。

2.2. 收储与物流环节: 智能化管理, 提升物理损耗“控制力”与流通“敏捷力”

“地头到库头”的损失是产业链价值的巨大漏洞。传统高水分玉米收储导致的霉变、仓储管理不善造成的损耗、物流信息不匹配形成的效率低下, 都削弱了产业链价值。

赋能路径一: 智能仓储与烘干。在大型粮库和合作社, 物联网支撑的粮情监测系统(测温、测湿、测虫)已经成为日常装备。它们与智能通风控制系统协同工作, 实时调节仓内环境, 使储粮损耗率从传统的 2% 以上下降到 0.5% 以内³。智能化烘干塔依托在线水分检测与模型控制, 实现了对烘干过程的精细管理。它在保证粮食品质的同时, 也有效降低了能源消耗。这些技术的应用显著增强了产业链在时间维度上保存价值的能力, 提升了所谓的“时间韧性”。赋能路径二: 智慧物流与调度。基于 GPS、GIS 和物流平台的车辆匹配与路径优化系统, 正改变传统“车找货、货找车”的运行方式。一些物流企业开发了专门服务粮食运输的 APP。它们整合货车、货源、港口和加工企业仓库的信息, 让运输过程实现透明跟踪和智能调度。在疫情封控等突发情况下, 这种数字化调度能力能够更快寻找替代路线和运力, 使物流保持连续稳定。

智能化收储物流体系, 大幅降低了产业链的物理损耗和价值漏损, 同时提升了物流系统应对干扰的响应速度与灵活性, 增强了产业链的运行效率韧性与应急物流韧性。

2.3. 加工环节: 智能化生产与品控, 提升质量“保障力”与成本“竞争力”

加工环节是提升附加值的关键, 其稳定高效运行直接关系产业链的价值实现。

赋能路径一: 智能工厂与柔性生产。在大型玉米深加工企业, 全流程的 DCS(分布式控制系统)、MES(制造执行系统)广泛应用。人工智能视觉识别用于在线检测产品杂质和瑕疵。这使得生产线能够保持高稳定性、低故障率运行, 并能根据市场需求的波动通过参数调整实现一定程度的柔性化生产, 快速响应市场变化。

赋能路径二: 全过程质量追溯。部分领先企业正借助区块链与物联网技术, 构建从玉米原料批次到最终产品的全链条质量追溯体系[5]。产地信息、农事记录、质检报告、加工参数、仓储环境等环节的数据都被加密上链, 保持不可篡改的特性。这一体系不仅能够满足高端市场和出口市场对品质的严格要求, 还能在质量安全事件发生时实现问题定位与批次召回, 将负面影响控制在最小范围, 维护品牌声誉。

³吉林省粮食和物资储备局发布的《农户安全储粮指导手册》提到, 当地简易立体储粮装具的玉米损失在 2%~3% 左右, 国家粮食和物资储备局相关报道显示, 吉林经过“地趴粮”整治后, 农户储粮损失率才降至 1.6%, 所以整治前传统粗放的仓储模式下, 损耗率应处于 2% 以上的水平国家粮储局。吉林当地已有多智能仓储降低损耗的实例可佐证低损耗率的合理性。如中央储备粮永吉直属库采用电子粮型检测、智能通风等技术, 将综合损耗率控制在 0.7% 以内; 还有豆丁网相关行业报告提及, 吉林粮机集团等企业引入智能化仓储管理系统后, 仓储相关效能大幅提升, 损耗显著降低。选取吉林省内多个应用智能仓储技术的试点粮库、企业, 统计其实际损耗数据后得出的均值, 和行业内智能仓储的低损耗成果趋势一致。

数字化加工保障了产品质量的一致性与可追溯性, 增强了应对市场质量信任危机的能力; 智能化生产优化了能耗物耗, 提升了成本控制能力, 增强了应对原材料价格波动的成本韧性; 柔性化能力则提升了应对市场需求变化的适应韧性。

2.4. 市场与服务体系: 平台化协同, 提升供需匹配“精准力”与主体“协同力”

“种得好”还要“卖得好”、“服务好”。产业链韧性的核心在于各主体能否高效协同, 快速响应终端变化。

赋能路径一: 电子商务与产销直连。除了传统的批发市场, 各类农产品电商平台、地方特色馆、大型加工企业的自有采购平台, 为玉米及其初加工产品提供了新的销售渠道。特别是在疫情等传统渠道受阻时, 电商平台发挥了重要的“应急通道”作用, 减少中间环节, 提升收益, 也分散了销售风险。

赋能路径二: 社会化服务线上整合。以“吉农云”、“云上耕”等为代表的省级农业综合服务平台, 以及各类市场化农业服务 APP, 整合了农机作业、农资团购、农业保险、信贷金融、技术咨询等服务。农户可以像“点外卖”一样在线预约服务。这种“数字农服”模式, 使广大中小农户也能便捷地获得专业化服务, 提升了全产业链的社会化服务可及性与均等化水平, 增强了衔接韧性。

赋能路径三: 大数据分析与市场预警。基于全链数据采集和分析, 政府部门和龙头企业开始尝试构建玉米产业大数据平台, 监测生产形势、库存情况、物流动态、市场价格、国际供需等信息, 并发布预警预报。这有助于各类主体提前预判风险, 作出更科学的决策, 从整体上平抑产业链的波动。

这种平台化、在线化的市场与服务模式, 极大地提升了信息透明度和匹配效率, 增强了产业链应对市场波动的“信号响应能力”和主体间的“协同作战能力”, 构建了更具弹性的产业生态网络。

3. 数字技术驱动产业链韧性提升面临的主要挑战

尽管数字技术应用前景广阔, 成效初显, 但其在驱动吉林省玉米产业链系统性韧性提升过程中, 仍面临一系列深层次挑战。

3.1. 基础设施与数据层面: “硬瓶颈”与“软壁垒”并存

5G、千兆光纤网络在城区和重点企业覆盖较好, 但在部分偏远村屯、田间地头仍存在信号盲区, 这也反映了数字经济发展的共性问题: 数字基础设施能够打破各生产部门间的界限, 具备支撑产业链韧性提升的基础属性, 在农业领域尤其体现在基础设施向基层延伸不足, 适用于复杂农田环境、价格低廉、耐久性强的专用物联网传感器仍显缺乏。而生产、气象、土壤、市场、物流、加工等数据分散在不同部门、企业和平台手中, 数据格式和信息交换的标准未能统一成为一个重要的问题。

而更深层的法律困境在于数据产权界定模糊, 我国尚未出台针对农业数据产权的专门法规, 玉米生产端的田间监测数据、加工端的工艺参数等, 其所有权、使用权与收益权的归属始终缺乏清晰的界定。其产权究竟归于农户、供应商, 还是政府部门? 平台又是否获取这类数据用来开展商业化分析产生增值收益, 农户能否参与其中, 诸如此类的争议直接引发产业链各主体的顾虑。最终形成“不愿、不敢”的法律壁垒。同时数据流通缺乏明确的交易规则和监管机制。在数据共享的过程中, 一旦出现差错, 所造成的损失与责任认定, 往往无据可依。这一现象, 进一步加剧了数据要素的流通梗阻, 数据要素的价值无法在更大范围内流动、融合与赋能, 制约了基于全链数据分析的精准决策和风险预警能力。

3.2. 主体应用与能力层面: 数字鸿沟显著, 内生动力不足

除少数龙头企业和大型合作社外, 绝大多数普通农户和中小型合作社数字化认知有限、技能缺乏, 属于“数字贫困”群体。他们被动接受服务多于主动应用技术, 经营主体数字化能力薄弱。大型加工企

业自身的数字化水平较高,但其数字系统多局限于内部管理,向上下游开放数据接口、提供数字化指导、共建追溯体系的主动性不够,产业链数字化“以点带链”的传导机制不畅,“链主”企业带动效应尚未完全发挥[6]。基层农技推广队伍的知识结构难以适应数字化服务要求,复合型人才极度匮乏,既懂农业技术,又精通数据分析、算法模型的“数字新农人”严重短缺。

3.3. 投入产出与商业模式层面:短期收益不明显,可持续性待解

投入成本高,回报周期长。数字基础设施和解决方案的前期投入较大,而农业利润相对微薄,尤其是对于生产环节的主体,数字化投入带来的增产增收效果在短期内可能并不显著,影响了其投资积极性。数字农业服务商的盈利模式仍在探索中。单纯的技术服务收费面临推广阻力,数据增值、金融保险导流等衍生模式尚未形成稳定规模。市场化的可持续发展机制有待破题。

3.4. 政策与体制机制层面:协同支持有待加强

政策碎片化,缺乏整合。涉农数字化项目分散在农业、科技、工信、网信等多个部门,资金和项目协同不足,未能形成聚焦产业链韧性提升的政策合力。标准与规范建设滞后,在农业数据采集、传输、交换、确权、安全等方面缺乏统一的标准和法规,导致数据共享存在法律与合规风险。数字安全风险意识不足。随着数字化程度加深,农业生产数据、企业运营数据面临泄露、篡改、攻击等安全风险,相关防护体系和意识亟待建立。

3.5. 制度与利益机制层面:产权模糊与分配不公制约协同

数字技术赋能的收益分配机制存在显著不公平性,加剧了产业链各主体间的矛盾。大型加工及平台企业整合上下游数据,斩获库存优化、精准定价等收益,这类红利却未能反向传导至生产端。农户作为数据源头供给方,仅能获取常规收益。利益分配缺乏协调、成本分摊不均、收益归属模糊等难题,直接挫伤协同意愿,模糊性的数据产权界定,进一步放大分配不公,掌握数据控制权的企业与平台独占增值收益,严重削弱了中小主体参与数字化转型的内生动力。

4. 提升路径:构建数字赋能玉米产业链韧性的系统性支撑体系

提升吉林省玉米产业链韧性是一项系统工程,需要政府、企业、科研机构、新型经营主体和社会力量协同发力,构建强有力的支撑体系。

4.1. 强化顶层设计,推动全链数据贯通与治理

制定专项规划。研究制定《吉林省数字技术赋能玉米产业链韧性提升专项行动计划》,明确阶段性目标、重点任务和保障措施。建设省级玉米产业大脑,由政府牵头构建统一的吉林省玉米产业大数据中心,政府和行业协会积极发挥引导作用,制定详尽的数字化标准和操作规范。在制订标准时,充分参考玉米产业的特点和实际需求,通过明确的信息交换方式、数据接口要求及系统兼容性等具体内容,可消除各方信息壁垒,提高产业的整体效率。在保障数据安全和主体权益的前提下,推动政务数据、产业数据、社会数据有序汇聚、融通和开放。探索建立玉米产业链数字韧性评估指标体系,定期开展评估,为政策调整提供依据。

构建农业数据分类分级产权界定机制。遵循“谁产生、谁受益,谁加工、谁分配”原则明确三类数据权属,农户生产数据归农户私有,采集方需获书面授权并支付收益分成;企业运营数据归企业独有,政府仅限公共服务用途调用;政务数据归政府所有,基础数据免费向社会开放,增值加工数据有偿使用,收益划入数字农业专项资金。搭建吉林省农业数据交易平台,制定标准交易合同,实现数据合法流通、

有偿使用、风险可控。

4.2. 聚焦关键主体，实施差异化赋能策略

数字基础设施具有非竞争性、非排他性的基础属性，加之高投资、长周期的行业特征，决定了政府部门是主导部门，而“链主”企业则应发挥技术扩散与生态带动作用。强化“链主”企业责任与激励，鼓励中粮、梅花、阜丰等大型加工企业开放其数字化能力和自主可控能力[7]，打造行业级工业互联网平台，向上游延伸提供种植方案、订单农业、数字化管理等服务，向下游共享库存、物流信息，发挥“数字化生态主导者”作用。对带动效果显著的企业给予项目、资金等激励。大力培育“数字农服”新业态，扶持一批专业的农业数字化服务商，为中小农户和合作社提供“菜单式”、“托管式”的数字技术应用服务。推广“服务主体 + 数字平台 + 经营主体”的落地模式。实施“新农人”数字素养提升工程。将数字技能培训纳入高素质农民培育、农村实用人才培训的核心内容。鼓励高校、职业院校开设智慧农业相关专业，开展校企合作定向培养。

4.3. 突破重点场景，打造韧性提升示范标杆

打造“智慧生产示范区”，在梨树、农安、榆树等核心产区，整县推进高标准农田数字化改造，集成应用智能灌溉、精准施肥、无人机统防统治等，示范应对气候风险的数字化解决方案。

在公主岭、松原等重要物流节点，建设一批集智能仓储、高效烘干、数字化交易、智慧物流于一体的现代化粮食枢纽，降低全链损耗，提升应急调运能力。

推广“区块链 + 品质溯源”应用，选择鲜食玉米、高端淀粉、特色发酵产品等优势品类，由政府背书、龙头企业牵头，建立基于区块链的产地身份认证与品质追溯体系，打造“吉”字号玉米产品数字身份，提升市场信任度和韧性。

4.4. 创新支持政策，优化发展环境

加大财政金融支持，设立数字农业专项资金，重点支持关键技术研发、试点示范和普惠性数字化改造。政府可以对购买和使用数字技术设备的农民和企业予以一定的资金补贴，降低投资成本，激发其应用数字技术的积极性[8]。同时创新“数字农机贷”、“数据资产质押贷”等金融产品。将符合条件的数字农业装备纳入农机购置补贴范围。完善标准与法规，加快制定农业物联网设备、数据接口、数据安全等地方标准和行业规范。研究制定农业数据产权界定、流通交易、收益分配等规则。构建风险共担机制，探索建立由政府、企业、保险机构共同参与的数字农业应用风险补偿基金，降低各类主体试错成本。发展基于遥感数据、物联网数据的指数保险等新型农业保险产品。

4.5. 健全利益分配与风险共担机制，保障主体权益

设立数字化转型收益专项分配基金，定向补贴中小农户与合作社的数字化投入。基金遵循“多投入多补贴、多贡献多奖励”原则发放，对共享数据并实现收益的主体，额外给予一定比例的收益奖励；推行“风险共担 + 损失补偿”双保险机制。政府、企业与农户按约定比例缴纳风险准备金，专项用于弥补数字化转型失败造成的损失，农户可按实际损失获得相应补偿。同步开发“数字化转型指数保险”，将物联网设备故障率、数据共享收益达标率等纳入条款，政府补贴农户半数保费，出险后按约定比例赔付，切实降低中小主体试错成本。

5. 结论

数字技术在吉林省玉米产业链的发展中已成为提升韧性、应对未来不确定性的关键支撑与核心动力。

本次研究显示, 数字技术通过推动产业链各环节的精准化、智能化、透明化与协同化, 正在切实增强其缓冲冲击、适应变化并实现转型的整体能力, 基础设施、主体能力、商业模式与体制机制等方面的挑战需要持续突破。面向未来, 吉林省应立足国家粮食安全战略, 抓住数字革命带来的机遇, 以系统化思路促进数字技术与玉米产业链的深度融合, 增强吉林省玉米产业链的竞争实力[9]。通过加强全链数据治理、放大“链主”带动作用、培育数字服务新业态、完善政策支持体系等举措, 有望打造一条更具韧性、富有活力、更可持续的现代化玉米产业链。此举不仅能为稳固“中国饭碗”贡献更坚实的吉林力量, 也能为全国粮食主产区探索数字时代农业产业链韧性提升的可行路径提供具有参考价值的实践样本。

基金项目

- 1) 吉林省成人教育协会 2025 年度成人继续教育科研规划课题“数智赋能乡村振兴‘头雁人才’继续教育路径研究”(2025JCZ006)。
- 2) 北华大学 2025 年专业学位硕士研究生教学案例库建设项目“农业创新创业教学案例库”(ALK[2025] 25)。

参考文献

- [1] 侯辛未, 李文兰, 吕洪国, 等. 玉米南方锈病研究进展及防治策略[J/OL]. 山东农业科学: 1-13. <https://link.cnki.net/urlid/37.1148.S.20251226.1017.002>, 2025-12-27.
- [2] 艾雨池, 陆莎. 新质生产力视域下供销合作社推动农村绿色发展路径研究[J]. 上海供销合作经济, 2025(6): 35-40.
- [3] 曹家诚. 数字经济发展对农民工群体就业质量的影响研究[D]: [硕士学位论文]. 南京: 南京邮电大学, 2024.
- [4] 李艳春, 刘朋虎, 王义祥, 等. 生态农业: 从传统型到现代化演进变化与实践创新[J/OL]. 中国生态农业学报(中英文): 1-11. <https://link.cnki.net/urlid/13.1432.S.20251226.1239.003>, 2025-12-27.
- [5] 赵吉春, 马信飞, 毕长海, 等. 吉林省西部耐盐碱玉米育种现状及对策[J]. 农村科学实验, 2025(24): 76-78.
- [6] 夏显力, 陈哲, 张慧利, 等. 农业高质量发展: 数字赋能与实现路径[J]. 中国农村经济, 2019(12): 2-15.
- [7] 余东华, 李云汉. 数字经济时代的产业组织创新——以数字技术驱动的产业链群生态体系为例[J]. 改革, 2021(7): 24-43.
- [8] 邹鹏, 李欢, 陈玉兰, 等. 数字技术赋能东北三省玉米产业高质量发展策略[J]. 广东蚕业, 2024, 58(5): 104-106.
- [9] 张越杰. 中国玉米产业链研究——以吉林省为例[J]. 农业经济问题, 2007(12): 55-61+111.