

区块链溯源赋能江苏盐城渔民增收机制的研究

夏雨萱, 把玉雯, 朱瑞迪

大连海洋大学经济管理学院, 辽宁 大连

收稿日期: 2025年12月8日; 录用日期: 2026年1月1日; 发布日期: 2026年1月13日

摘要

江苏省盐城市作为沿海渔业大市, 渔业经济在其海洋经济中占据重要地位。本文聚焦江苏省盐城市渔业, 探讨区块链溯源技术对渔民增收的赋能机制。通过SWOT分析系统梳理江苏省盐城市渔业的内部优势与劣势、外部机遇与威胁, 并深入探讨区块链溯源技术在渔业领域的应用场景, 阐述区块链溯源技术在提升产品价值、优化市场信任、促进产业升级等方面的作用, 基于剖析技术应用中面临的挑战, 提出强化基础设施建设、降低技术成本、完善数据安全体系等对策, 以期为沿海地区渔业数字化转型提供参考。

关键词

区块链溯源, 渔民增收, 渔业升级, 机制创新

Research on the Mechanism for Increasing the Income of Fishermen in Yancheng, Jiangsu Province through Blockchain Traceability

Yuxuan Xia, Yuwen Ba, Ruidi Zhu

School of Economics and Management, Dalian Ocean University, Dalian Liaoning

Received: December 8, 2025; accepted: January 1, 2026; published: January 13, 2026

Abstract

Yancheng City, Jiangsu Province, as a major coastal fishing city, has a significant position in its marine economy with its fishery. This paper focuses on the fishery of Yancheng City, Jiangsu Province, and explores the empowerment mechanism of blockchain traceability technology for increasing fishermen's income. Through SWOT analysis, it systematically sorts out the internal advantages and

文章引用: 夏雨萱, 把玉雯, 朱瑞迪. 区块链溯源赋能江苏盐城渔民增收机制的研究[J]. 林业世界, 2026, 15(1): 153-160. DOI: [10.12677/wjf.2026.151019](https://doi.org/10.12677/wjf.2026.151019)

disadvantages, as well as external opportunities and threats of the fishery in Yancheng City, Jiangsu Province. It also delves into the application scenarios of blockchain traceability technology in the fishery field, elaborating on its role in enhancing product value, optimizing market trust, and promoting industrial upgrading. Based on the analysis of the challenges faced in the application of the technology, it proposes countermeasures such as strengthening infrastructure construction, reducing technology costs, and improving the data security system, with the aim of providing references for the digital transformation of the fishery in coastal areas.

Keywords

Blockchain Traceability, Fishermen's Income Increases, Upgrading of the Fishery, Mechanism Innovation

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

随着消费需求不断升级，食品安全和溯源成为热点话题。江苏省盐城市作为沿海渔业大市，渔业经济在其海洋经济中占据重要地位。然而目前的传统渔业模式却面临信息不对称、质量追溯困难、市场信任度低等问题，渔民在渔业产业链中处于弱势地位。数字技术的发展带来区块链溯源技术的不断进步，因其不可篡改、全程可追溯的特性，为破解渔民生计困境提供了新路径。2022年，农业农村部发布的《关于促进“十四五”远洋渔业高质量发展的意见》表明，“要全面加强监管能力建设，着力推进以产品溯源为重点的远洋渔业综合监管体系建设”，以区块链技术构建水产品溯源体系，为盐城市渔业数字化转型指明了方向[1]。

SWOT分析法，又称“TOWS分析法”“道斯矩阵”“态势分析法”，是一种战略规划工具，用于评估组织或个人的优势、劣势、机会和威胁。本研究以盐城市为典型案例，深入剖析区块链溯源技术对渔民增收的影响机制，旨在揭示技术赋能渔民生计转型的作用路径，为沿海地区渔业高质量发展提供理论支持与实践范式。研究提出的对策建议有助于推动区块链技术在渔业领域的广泛应用，促进渔民持续增收。

2. 区块链技术在农业领域的应用进展

近年来，随着区块链技术的成熟，其在农产品及水产品溯源领域的应用成为学术界与产业界的关注焦点。现有研究主要围绕三大方向展开：区块链溯源与水产品安全、小农户增收机制的理论争议，以及供应链优化与技术协同。

2.1. 区块链溯源与水产品安全

胡雯等(2024)通过分析中国农产品区块链溯源实践案例，指出该技术能激励供应链各主体主动保障质量安全，但其应用仍面临成本高企与利益分配机制不健全等挑战[1]。国际研究中，Jalapathy与Mubashir Unnissa (2025)提出的区块链增强可靠性框架进一步验证了该技术在供应链全生命周期追溯中的有效性，其整合实时监测与预测分析功能可显著提升故障预判精度[2]。Aalok Kumar等(2025)从交易成本经济学视角论证，透明性与追溯性作为区块链关键使能因素，通过不可变记录和实时可视化为食品安全提供双重

保障[3]。具体到水产品领域, Arvind Panwar 等(2023)强调区块链可破解农业供应链中的信任困境, 其去中心化特性尤其适用于解决水产品跨环节追溯的信任缺失问题[4]。李天明等(2021)则通过对比传统数据库与区块链系统的差异, 指出后者与物联网结合能构建更高透明度的追溯体系, 但需克服数据上链意愿弱和技术融合不足等实施障碍[5]。

2.2. 小农户增收机制的理论争议

区块链技术促进小农户与现代农业衔接的理论争议主要围绕技术适配性、制度兼容性与效益分配公平性三个维度展开。王璐等(2022)提出区块链的去中心化特性理论上可打破传统农业价值链中的信息垄断, 但实证研究表明小农户因数字素养不足导致技术采纳率低于预期[6]; 徐军富(2024)则强调区块链通过智能合约实现产销直连的机制设计, 在理论上能提升小农户议价能力, 但实际运行中面临核心企业主导链上规则制定的权力失衡问题[7]。田雨等(2024)的模型分析揭示, 区块链技术降低信息验证成本的理论优势在实践中小农户获益程度存在阈值效应, 当供应链主体间初始信任水平低于 0.35 时, 技术应用反而会加剧小农户被边缘化风险[8]。王庆福(2024)通过智慧农业案例指出, 区块链技术赋能的“理论普惠性”与“实践排他性”形成悖论, 基础设施门槛导致技术红利向规模化经营主体倾斜[9]。李小莉等(2022)构建的系统框架则显示, 区块链与物联网结合理论上可增强小农户数据资产价值, 但现行产权制度未明确链上数据的权属关系, 制约其资本化转化[10]。这些争议本质反映了技术理想主义与现实农业治理结构的张力, 需通过适应性制度创新弥合理论预期与实践效果的差距。

2.3. 供应链优化与技术协同

区块链优化农产品流通效率的实证分析主要聚焦于技术实施对供应链各环节的效能提升作用, 现有研究通过量化指标验证了区块链在缩短流通周期、降低损耗率和优化库存管理方面的显著效果。胡雯等(2024)通过农产品质量安全追溯案例研究发现, 区块链技术使供应链各环节信息同步时间从传统模式的 3-5 天缩短至实时共享, 同时因信息透明化带来的信任效应使农产品溢价空间提升 12%~15% [1]; 田雨等(2024)构建的碳信息披露模型显示, 区块链技术通过增强供应链主体间的信息对称性, 使农产品流通中的无效运输里程减少 23%, 仓储周转效率提高 18% [8]; 刘如意等(2020)针对冷链物流的实证研究表明, 区块链记录的温控数据与货物流向信息形成互证链条, 使生鲜农产品在运输环节的损耗率从 7.2% 降至 4.5% [11]; 赵逖(2021)指出区块链技术通过消除传统农产品流通中的多层中间商信息加价, 使生产者到消费者的直达比例提升至 68%, 流通成本平均降低 31% [12]; 王璐等(2022)强调区块链与物联网的协同应用能实现农产品流通状态的实时监控, 通过智能合约自动优化物流路径, 使配送准时率提高至 92% [6]。这些实证结果共同表明, 区块链技术通过构建可信数据环境显著优化农产品流通效率, 但实施效果受制于参与主体上链意愿、技术融合深度等关键因素。

3. 盐城市渔业发展前景的 SWOT 分析

3.1. 优势

1) 资源禀赋得天独厚

盐城市拥有江苏省最长的海岸线、最大的海域面积和最多的滩涂资源, 海岸线长 582 km, 占江苏省海岸线总长度的 56%; 海域面积 1.89 万平方千米, 占江苏省的 44.3%; 沿海滩涂面积 4553 km², 占江苏省沿海滩涂面积的 70%。丰富的海洋资源为渔业发展提供了广阔空间和坚实基础, 能够支持多种渔业养殖和捕捞模式的开展, 满足不同水产品的生产需求。盐城市海水产品涵盖“鱼虾蟹贝藻” 20 多个品种, 发展形成了海水池塘养殖、工厂化养殖、滩涂潮间带增养殖、近海筏式养殖和深远海养殖等多层次、立

体化养殖模式。从 SWOT 的视角看, 此为盐城市渔业发展的核心内在优势, 为利用外部机会、抵御外部威胁提供有力保障。例如在市场需求增长时可凭借丰富资源快速扩大生产规模, 满足消费需求。

2) 产业基础扎实雄厚

盐城市作为渔业大市, 在渔业产业全链条上均有着科学且完善的布局, 具备深厚的产业发展底蕴与强劲的发展动能。在养殖环节, 当地政府积极出台一系列扶持政策, 鼓励渔民采用生态化、规模化养殖模式, 推动海水养殖业向高质量发展迈进。而在水产品加工领域, 盐城市已形成较为成熟的产业集群。政府通过优化产业规划、加强政策引导, 培育出一批具有较强竞争力的水产品加工企业。这些企业在技术创新、品牌建设等方面发挥着引领示范作用, 带动了整个行业的升级发展。同时, 盐城市规划建设了多个海产品加工集中区, 完善了基础设施配套, 加强了产业协同发展, 形成了集聚效应, 有效提升了产业整体竞争力。

3) 科技创新持续推进

盐城市积极践行科技兴渔战略, 以创新驱动为渔业发展注入强大动力。在科研平台搭建上, 依托盐城市水产科学研究院, 与国内多所高校及科研机构构建紧密联系, 共同开展前沿技术研究, 构建起产学研深度融合的创新体系。在养殖技术的创新上, 盐城市积极探索生态、高效、智能的养殖模式, 通过推广生态循环水养殖技术, 构建水体净化系统, 以实现养殖用水的循环利用, 减少水资源浪费和环境污染。同时引入物联网、大数据等信息技术, 打造智慧渔业养殖平台, 使渔民可以通过手机或电脑实时监测养殖环境参数, 如水温、水质、溶解氧等, 并根据系统提供的智能决策建议, 精准调控养殖设备, 实现养殖生产的智能化管理。这种智慧养殖模式不仅提高了养殖效率, 还降低了劳动强度和生产成本。

3.2. 劣势

1) 海洋经济总量偏低

与连云港市和南通市等城市相比, 盐城市海洋经济总量明显偏低, 在沿海地区的发展中优势不够凸显。海洋产业结构中仍存在深层次矛盾, 工业化水平较低, 工业比重较小, 资源优势未能得到充分发挥, 林业、畜牧业以及农业等对海洋经济的带动作用不足。这一劣势限制了盐城市渔业发展规模和速度, 在面对政策机遇和市场需求增长时, 可能因为经济总量小而难以快速整合资源, 实现大规模发展, 在市场竞争中也处于相对不利地位。

2) 市场竞争力较弱

盐城市海洋产业中缺乏龙头企业和规模经营水平较高的企业, 规模经营的品种比较单一。这导致盐城市渔业在市场上的竞争力不足, 难以在高端市场和国际市场上占据一席之地, 限制了渔业产业进一步发展和渔民增产增收。在市场竞争加剧的威胁下, 这一劣势更为明显, 较弱的竞争力可能会带来市场份额被其他地区抢占, 影响当地渔民收入。

3) 科技人才相对缺乏

海洋科技人才短缺是盐城市渔业发展的一个瓶颈。由于缺乏高素质科技人才, 盐城市在渔业科技创新、新技术推广应用等方面面临诸多困难, 难以充分发挥科技对渔业发展的支撑作用, 不利于渔业产业现代化转型和高质量发展。在技术创新推动的机会面前, 人才缺乏可能使盐城市渔业无法及时掌握和应用新技术, 错失发展机遇。

3.3. 机会

1) 政策机遇

国家和地方政府高度重视海洋经济发展, 出台了一系列支持海洋渔业发展的政策措施。2025 年, 江

苏省沿海地区高质量发展座谈会中提出,要更大力度推动科技创新和产业创新深度,加快集聚和培育壮大科技力量,推动产业高端化、智能化、绿色化发展,培育涉海科技型企业,因地制宜发展海洋新质生产力,盐城市可借助这一政策机遇,发挥自身资源、产业和科技优势,争取更多政策支持和资源倾斜,推动渔业快速发展。例如利用政策支持加大科技研发投入,提升产业竞争力。

2) 市场需求增长

随着人们生活水平的提高和消费观念的转变,对优质水产品的需求不断增加。盐城市作为江苏省乃至全国重要优质水产品供应基地,具有广阔的市场空间。面对目前消费者对水产品的质量和安全要求越来越高的现状,盐城市可以通过加强质量安全监管和追溯体系建设,提升水产品的品质和信誉,满足市场需求,进一步拓展市场份额。可以利用区块链溯源技术提升产品可信度和附加值,增强市场竞争力,抓住市场需求增长带来的机会。

3) 技术创新推动

区块链、物联网、大数据等新兴技术的发展使盐城市渔业发展逐步实现智能化、信息化和精准化管理,提高生产效率和质量安全水平。例如,区块链溯源技术可以提升产品的可信度和附加值,增强市场竞争力;物联网技术可以实现渔业生产环境的实时监测和调控,为渔民提供科学决策依据。盐城市可借助技术创新弥补自身科技人才缺乏劣势,推动渔业产业升级,实现高质量发展。

3.4. 威胁

1) 自然灾害影响

盐城市地处沿海地区,容易受到台风、暴风雨、海上大风等极端天气条件的影响。自然灾害不仅会对渔业生产设施造成破坏,导致渔民经济损失,还会威胁渔民生命安全。自然灾害的不可预测性和破坏性也给渔业灾害预警和应急响应机制带来了挑战。在自然灾害面前,盐城市渔业资源禀赋和产业基础优势可能受到削弱,影响渔业生产和渔民收入。

2) 资源过度开发

全球对渔业资源需求不断增加致使过度捕捞现象频繁,导致渔业资源逐渐枯竭。盐城市部分海域也面临着渔业资源减少的压力,这使得渔民的作业环境变得更加恶劣,不得不进入更加危险的海域进行捕捞,增加了安全事故的发生概率。渔业资源的减少也迫使一些渔民采用不合规的方式进行作业,进一步加大了渔业安全管理的难度。这一威胁对盐城市渔业可持续发展构成挑战,影响产业长期稳定发展。

3) 市场竞争加剧

随着渔业市场不断开放和竞争加剧,盐城市渔业面临着来自国内外其他地区的激烈竞争。其他地区可能具有更先进的生产技术、更低的生产成本或更完善的产业链,对盐城市渔业的市场份额和渔民的收入产生一定的冲击。在市场竞争加剧环境下,盐城市渔业市场竞争力较弱的劣势更为突出,可能会面临市场份额下降、渔民收入减少等风险。

综上所述,盐城市渔业发展虽然具有资源、产业、科技和政策等方面的优势,但也面临海洋经济总量偏低、市场竞争力较弱、科技人才缺乏等劣势。政策机遇、市场需求增长和技术创新推动为盐城市渔业发展带来了良好的机会,但自然灾害、资源过度开发和市场竞争加剧等威胁也不容忽视。

4. 区块链溯源技术在盐城市渔业的应用场景

4.1. 捕捞环节的信息记录与追溯

渔民使用智能捕捞设备记录捕捞位置、时间、品种等信息,并通过物联网终端上传至区块链[13]。如盐城市东台市巴斗村渔民在黄海森林公园周边海域捕捞的文蛤,其溯源码包含GPS坐标与捕捞时间戳,

确保产品来源可信。这一应用不仅提升了产品的可信度，还为渔民提供了参与市场定价的依据。

4.2. 运输环节的实时监控与数据共享

运输车辆配备温湿度传感器与区块链节点，实时上传运输环境数据至链上。盐城市某食品公司海上加工辅助船通过区块链记录加工参数，如切割时间、包装规格等，以此保证产品品质可追溯。这一应用减少了运输过程中的损耗，提高了产品质量，增强了市场竞争力。

4.3. 销售环节的透明化与信任构建

区域连溯源技术使消费者可以通过扫码获取产品从捕捞、运输到加工等各环节的详细数据，打破信息壁垒。黄沙港镇渔业电商产业园通过引入区块链溯源系统对当地对虾产品进行信息追溯，提升消费者对产品的信任度，以此提升产品附加值，使渔民劳动成果获合理价值体现、收入增长，为渔业产业可持续发展注入活力，推动其向高质量、高效益方向转型升级。

5. 区块链溯源赋能渔民增收的机制分析

5.1. 信息透明驱动价值提升机制

区块链溯源技术使产品信息透明化，通过将渔业产品从养殖源头到销售终端的全流程信息完整记录并公开，增强消费者对产品的信任度，从而提升了产品的附加值和溢价能力。

江苏省盐城市建湖县某大闸蟹养殖合作社于2024年引入区块链溯源系统，通过物联网设备实时采集水质、温度及养殖日志数据，并上链存证。消费者扫码即可查看大闸蟹从蟹苗投放、饲料投喂到捕捞、包装的全流程信息，数据不可篡改且透明可查。应用后，该合作社产品溢价率达30%，电商平台复购率提升45%，年收入持续增长。同期未采用区块链技术的邻近合作社因信息不透明，产品溢价仅8%，收入增长不足12%。区块链技术通过增强消费者信任，显著提升了产品附加值与市场竞争力。

5.2. 信任构建促进品牌增值机制

渔民通过区块链溯源系统展示自身产品的真实来源和质量信息，消费者则可以通过该技术核实产品来源。区块链溯源技术的使用和推广不仅提升了当地水产品的品牌形象和知名度，更增强了消费者对水产品的信任度，从而吸引更多消费者，扩大市场份额，助力增收。

5.3. 产业升级与就业增收机制

区块链溯源技术的应用推动了渔业产业链升级和优化，催生了新的业态和就业机会。

以盐城市黄沙港镇对虾养殖产业的成本收益分析为例。成本端分为固定成本与可变成本：固定成本包括智能传感器、二维码标签等硬件设备采购及区块链平台搭建，初期投入约5万元，后续每年维护费用1万元；可变成本涵盖数据采集、上传的人工费用及网络流量支出，按养殖周期计算约为0.5万元/年。收益端的直接经济收益显著：区块链技术通过信息透明化提升产品溢价20%，若原单价30元/斤、年产量1万斤，则增收6万元；间接收益包括品牌美誉度提升带来的客户增长15%，预计扩大销售额4.5万元，以及融资便利性增强（如银行授信额度提升20%）。综合测算，首年总收益10.5万元，覆盖总成本6.5万元后净增4万元；次年起年净收益达9万元。该框架证明，区块链溯源技术通过成本可控、收益多元的模式，成为渔民增收与产业升级的有效路径。

5.4. 政策扶持与风险保障机制

政府在区块链溯源赋能渔民增收的过程中发挥着重要的引导和支持作用。盐城市政府通过设立渔业

数字化发展专项补贴,对积极应用区块链溯源技术的渔民给予资金支持,降低渔民应用新技术的成本门槛,激发其应用积极性。同时将应用区块链溯源的渔业生产纳入农业保险保障范畴,开发专属保险产品,拓宽保险服务领域,为渔民应用新技术提供风险兜底保障。

6. 区块链溯源技术应用面临的挑战与对策

6.1. 面临的挑战

1) 基础设施建设滞后

硬件条件上,部分偏远渔区网络覆盖不足,物联网设备难以稳定连接,阻碍了区块链溯源系统的构建[14]。而在人力资源方面,大部分渔业从业者综合素质不高,对区块链等先进技术的应用能力不足,缺乏系统的操作培训,难以充分发挥技术效能。

2) 技术成本较高

区块链溯源系统包括物联网传感器、智能设备、软件系统等,初期购置及搭建费用投入较大,对于规模较小的渔业企业和个体养殖户来说成本过高,后期系统维护、设备更新、技术人员培训等环节也会产生成本投入,致使其难以进行投入和维持。

3) 数据安全与隐私保护

区域连溯源技术在渔业生产的应用过程中会产生和积累海量的数据,包括鱼类养殖的各个环节信息、销售数据以及消费者信息等,具有极高的商业价值和敏感性[15]。但目前渔业领域在数据安全与隐私保护方面仍存在诸多漏洞,缺乏完善的加密、备份与访问控制机制,易因数据泄露致使渔业企业和消费者产生重大损失,如企业商业机密泄露、消费者个人信息被滥用等,一定程度上影响了渔业企业和从业者应用区块链溯源系统的积极性。

6.2. 对策建议

1) 强化基础设施建设与技术应用推广

政府应设立专项扶持资金,积极争取上级部门的项目补贴,引导金融机构为渔业数字基础设施建设提供低息贷款,鼓励社会资本参与投资。选取有条件的渔业企业或养殖区域打造数字渔业示范基地,集中展示区块链溯源等数字技术应用成果,组织其他从业者观摩学习,以点带面推动盐城市渔业数字化转型。

2) 降低技术成本与提升应用能力

政府应对中小型渔业企业数字化转型成本进行适当补贴,按比例分担硬件购置、软件研发费用。通过联合本地职业院校、渔业技术推广部门开设数字渔业相关专业课程与培训项目,定向培养既懂渔业知识又掌握区块链技术的复合型人才,开展在职人员数字化技能提升培训,提高从业者数字素养。

3) 筑牢数据安全防线与完善隐私保护

通过制定严格的数据安全管理制度,明确数据采集、存储、传输、使用各环节的操作规范与责任主体;采用加密技术、访问控制、防火墙等安全防护手段,确保渔业数据不被泄露、篡改,并在此基础上搭建渔业数据共享平台,在保障数据安全前提下,促进渔业企业、科研机构、政府部门之间的数据流通与共享,实现数据价值最大化。

7. 结论

本研究以江苏省盐城市为例,深入剖析了区块链溯源技术对渔民增收的赋能机制。研究发现,区块链溯源技术通过提升产品价值、优化市场信任、促进产业升级等方面的作用,显著推动了渔民增收。但

也面临基础设施建设滞后、技术成本较高、数据安全与隐私保护得不到保障的问题，据此可以采用强化基础设施、降本增效、构建数据安全防线和搭建共享平台的方法改善。

未来研究可进一步拓展区块链溯源技术在渔业领域的应用场景，探索其在渔业保险、金融信贷等方面潜力。同时加强跨学科合作，综合运用经济学、管理学、信息科学等多学科知识，深入剖析区块链溯源技术对渔业经济的影响机制，为沿海地区渔业高质量发展提供更加全面的理论支持与实践指导。

参考文献

- [1] 中华人民共和国农业农村部. 农业农村部印发《意见》促进“十四五”远洋渔业高质量发展[EB/OL]. https://www.moa.gov.cn/xw/zwdt/202202/t20220216_6388831.htm, 2022-02-14.
- [2] 胡雯, 黄季焜, 陈富桥. 基于区块链技术的农产品质量安全追溯体系: 实践、挑战与建议[J]. 农业经济问题, 2024(5): 33-47.
- [3] Jalapathy, P. and Mubashir Unnissa, M. (2026) Blockchain-Enhanced Reliability Modeling for Decentralized Systems. *Computers & Industrial Engineering*, **211**, Article ID: 111648. <https://doi.org/10.1016/j.cie.2025.111648>
- [4] Kumar, A., Kumar, S. and Tiwari, S. (2025) Unlocking Blockchain Technologies Potential in Supply Chains: A Study on Cost Governance and Dynamic Capabilities Perspective. *International Journal of Production Economics*, **290**, Article ID: 109774. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2025.109774>
- [5] Panwar, A., Khari, M., Misra, S. and Sugandh, U. (2023) Blockchain in Agriculture to Ensure Trust, Effectiveness, and Traceability from Farm Fields to Groceries. *Future Internet*, **15**, Article 404. <https://doi.org/10.3390/fi15120404>
- [6] 李天明, 严翔, 张增年. 区块链 + 物联网在农产品溯源中的应用研究[J]. 计算机工程与应用, 2021, 57(23): 50-60.
- [7] 王璐, 马腾, 张翠云. 区块链技术在农业经济领域应用思考[J]. 合作经济与科技, 2022(12): 24-25.
- [8] 徐军富. 区块链助力农业发展分析[J]. 河北农机, 2024(2): 63-65.
- [9] 田雨, 王道平, 郝政. 基于区块链技术的供应链碳信息披露与共享机制[J]. 系统工程理论与实践, 2024, 44(11): 3666-3683.
- [10] 王庆福. 区块链技术在智慧农业领域应用的现实困境与对策研究[J]. 农业经济, 2024(6): 3-5.
- [11] 李小莉, 陈国丽, 张帆顺. 系统视角下基于“区块链 + 物联网”的农业供应链金融体系构建[J]. 系统科学学报, 2023, 31(1): 78-82, 88.
- [12] 刘如意, 李金保, 李旭东. 区块链在农产品流通中的应用模式与实施[J]. 中国流通经济, 2020, 34(3): 43-54.
- [13] 张震, 何静, 赵薇. 基于区块链与渔联网技术的远洋渔业水产品溯源研究[J]. 海洋开发与管理, 2024, 41(5): 107-117.
- [14] 林泉君. 基于区块链技术的农产品电子商务供应链研究[J]. 江苏商论, 2025(10): 3-6, 47.
- [15] 郭雨晴. 区块链技术赋能“一村一品”食品安全溯源的策略创新[J]. 食品安全导刊, 2025, 19(26): 24-26.