

区块链技术在跨境电商信任机制中的应用与挑战探析

赵仕永

贵州大学公共管理学院, 贵州 贵阳

收稿日期: 2025年3月25日; 录用日期: 2025年4月14日; 发布日期: 2025年5月14日

摘要

随着全球数字贸易的深化发展, 跨境电商作为国际贸易新业态正面临信任机制重构的重要转折点。本文聚焦区块链技术在跨境电商信任机制中的创新应用及其现实挑战, 旨在探索技术赋能与制度创新的协同路径。通过系统分析区块链的分布式账本、智能合约等核心技术特征, 揭示其在商品溯源、支付结算、供应链管理等关键场景中的信任构建机理, 提出信息透明化、流程自动化等突破性解决方案, 研究进一步剖析区块链技术落地的多维瓶颈, 包括跨境法律冲突、隐私保护悖论、行业标准缺失等复合型挑战, 并针对性提出跨链技术优化、智能合约法律确权、零知识证明加密等创新性改进策略。研究不仅为区块链驱动的信任机制优化提供理论框架, 更从技术适配与制度调适的双重视角, 为跨境电商企业构建合规高效的区块链应用体系提供实践指引, 推动跨境贸易生态向可信化、智能化方向演进。

关键词

区块链, 跨境电商, 电子商务, 信任机制

An Examination of the Implementation and Challenges Associated with Blockchain Technology in the Context of Trust Mechanisms for Cross-Border E-Commerce

Shiyong Zhao

School of Public Administration, Guizhou University, Guiyang Guizhou

Abstract

As global digital trade continues to evolve, cross-border e-commerce is at a crucial juncture regarding the establishment of trust mechanisms. This paper examines the innovative use of blockchain technology in enhancing trust within cross-border e-commerce and the practical challenges it faces. The goal is to investigate how technology and institutional innovation can work together. By analyzing key features of blockchain, such as distributed ledgers and smart contracts, the paper highlights how these elements can foster trust in critical areas like product traceability, payment processing, and supply chain management. It suggests solutions like increased information transparency and automated processes while also addressing various implementation challenges, including international legal issues, privacy concerns, and the absence of industry standards. The paper proposes strategies for improvement, such as optimizing cross-chain technology, confirming legal rights for smart contracts, and employing zero-knowledge proof encryption. This research not only offers a theoretical framework for enhancing blockchain-based trust mechanisms but also provides practical advice for cross-border e-commerce businesses to develop compliant and efficient blockchain systems, ultimately steering the evolution of cross-border trade towards a more trustworthy and intelligent future.

Keywords

Blockchain Technology, International E-Commerce, Digital Commerce, Trust Mechanisms

Copyright © 2025 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

随着经济全球化的深入发展，跨境电商作为国际贸易的新业态，呈现出蓬勃发展的态势。近年来我国跨境电商交易规模持续增长，已成为推动国际贸易增长的重要引擎[1]，然而，随着市场不断扩大，跨境交易中的信任问题逐渐显现，导致交易成本居高不下，不仅提高了市场准入门槛，还在宏观层面制约了行业的可持续发展。区块链技术凭借其分布式账本、时序可验证等核心特性，为解决信任问题提供了新途径。但技术落地的现实阻碍依然存在：各国监管框架的协调难题、跨境数字身份认证的标准之争、复合型人才的培养滞后等现实瓶颈，都在考验着技术创新与制度创新的协同效能。从信任构建机理视角审视，区块链的不可抵赖性特征恰好对应着跨境电商对交易确定性的刚性需求，当商品流通过程被转化为可验证的时序记录，买卖双方的博弈格局将发生根本转变，即消费者不再需要依赖平台背书，转而通过链上数据的交叉验证建立信任，这种基于技术共识的信任迁移，不仅降低了交易摩擦成本，更重要的是重构了跨境贸易的信用生成机制。

因此，研究区块链技术与跨境电商信任机制具有重要的理论和实践意义。理论方面，通过深入探讨区块链技术在跨境电商信任机制中的应用，可以丰富和完善跨境电商信任机制的理论体系，为后续的研究提供参考和借鉴。实践方面，研究可以为跨境电商企业提供相关建议，帮助企业更好地应用区块链技术，提高交易效率，降低交易成本，增强市场竞争力。

2. 区块链与跨境电商概述

2.1. 区块链技术概述

区块链技术是一种通过多方协作共同维护的分布式数据存储体系[2]，采用密码学方法保障数据传输与访问安全，实现数据一致性存储、抗篡改特性及不可否认性的记账系统，其技术架构也称为分布式账本技术。该技术体系的核心要素包含分布式账本架构、共识验证机制、智能合约协议及加密算法四个组成部分。分布式账本架构采用去中心化存储模式，数据存储单元由传统中心服务器转换为网络节点的分布式存储，每个网络节点均保留完整账本数据的同步副本，通过冗余存储机制显著提升系统数据的容错性与可用性，确保在部分节点失效时，系统整体数据完整性不受影响；共识验证机制作为区块链网络节点间的协调规则，主要功能是建立交易记录验证的统一标准，实现方式包括工作量证明、权益证明和权威证明等验证模型，通过数学算法防止双重支付行为，并有效抑制数据篡改风险，确保全网节点对交易时序和内容达成共识；智能合约协议是基于预设条件自动执行的数字化协议，其程序代码直接部署于区块链网络，当预设条件触发时，相关协议条款将自动强制执行，消除人为干预需求，这种自动化处理机制在提升交易执行效率的同时，增强了交易过程的透明性与可验证性，显著降低信任成本与操作风险。

2.2. 跨境电商信任机制的内涵

跨境电商信任机制是指在跨境电商交易过程中，通过一系列的技术手段、管理制度和信任构建措施，保障交易双方的利益和信息安全，降低交易风险，提高交易效率的一种机制，其内涵主要包括以下几个方面：信息透明度、交易安全、信用评价体系和信任构建措施。其中信息透明度是指跨境电商平台应提供商品的详细信息，包括商品的来源、生产过程、质量检测报告等，使消费者能够全面了解商品的真实情况，同时，平台还应公开交易流程和规则，让消费者清楚了解交易的各个环节和自己的权利义务；交易安全是指跨境电商平台应采取多种安全措施，如数据加密、身份认证、支付安全等，确保交易过程的安全性和可靠性。此外，平台还应建立完善的售后服务体系，及时处理消费者的投诉和纠纷，保障消费者的合法权益。

信用评价体系指跨境电商平台应建立信用评价体系，对商家和消费者的信用进行评估和记录，信用评价体系可以包括商家的信誉度、商品的质量评价、消费者的购买行为等，通过这些信息的公开和共享，帮助交易双方了解对方的信用状况，降低交易风险[3]；而信任构建措施则是指跨境电商平台应采取多种信任构建措施，如第三方认证、品牌建设、用户教育等，增强交易双方的信任感，第三方认证可以提高商家的可信度，品牌建设可以增强消费者的认同感，用户教育可以提高消费者的信任度和满意度。

3. 区块链技术在跨境电商信任机制中的应用

3.1. 信息透明化与可追溯性

区块链技术通过其分布式账本和不可篡改的特性，为跨境电商提供了高度的信息透明化和可追溯性。在跨境电商中，商品的来源、生产过程、质量检测、物流信息等都可以被记录在区块链上，确保数据的真实性和完整性。消费者可以通过区块链上的信息，清晰地了解商品的整个流通过程，从而增强对商品的信任。通过区块链技术，消费者可以扫描商品上的二维码，获取商品从生产到销售的每一个环节的详细信息，包括原材料的来源、生产日期、批次号、质检报告等。这种透明度不仅有助于消费者做出更明智的购买决策，还能有效防止假货和欺诈行为，提升跨境电商平台的信誉。

3.2. 智能合约的应用

智能合约是区块链技术的重要应用之一[4]，它是一种自动执行的合约条款，以代码形式部署在区块

链上。当合约条件满足时，智能合约会自动执行相应的操作，无需人工干预。在跨境电商中，智能合约可以用于自动化交易流程，提高交易效率和透明度。当消费者下单购买商品时，智能合约可以自动触发支付流程，确保资金的安全转移。同时，智能合约还可以用于物流和供应链管理，确保货物按时交付。当货物到达指定地点时，智能合约可以自动确认并触发付款，从而减少人为错误和纠纷。智能合约的应用不仅提高了交易的效率和安全性，还降低了交易成本，增强了交易双方的信任。

3.3. 跨境支付与结算

传统跨境支付流程通常涉及多个中介机构，如银行、外汇机构等，导致支付过程复杂、成本高昂、效率低下。区块链技术通过去中心化和即时结算的特点，为跨境支付提供了更高效、更透明的解决方案。区块链技术可以实现点对点的资金转移，绕过中间银行，大幅减少交易环节和成本，提升支付效率和安全性。例如，使用稳定币进行跨境支付，可以有效避免汇率波动带来的风险，且交易费用远低于传统支付渠道。此外，区块链的不可篡改性确保了支付记录的真实性和完整性，为交易双方提供了强有力的支付凭证，增强了互信，有效降低了交易风险。

3.4. 供应链管理

区块链技术在供应链管理中的应用，通过其透明性、可追溯性和去中心化特性，有效解决了供应链复杂性、信任问题和信息孤岛等挑战。在跨境电商中，区块链技术可以实现从原材料采购到最终产品交付的全程追溯，消费者和企业都能清晰地了解产品的来源和流通过程[5]。例如，通过区块链技术，可以记录每一步供应链活动，包括生产、运输、存储等，实现产品从原材料到成品的全链路可追溯性。同时，区块链技术还可以通过智能合约自动触发供应链事件，如订单确认、付款、发货等，提高效率，减少人为干预。这种透明度和自动化不仅提高了供应链的效率和可靠性，还降低了运营成本，增强了供应链各环节的信任。

4. 区块链技术在跨境电商信任机制中面临的挑战

4.1. 技术层面的瓶颈

在当下的数字经济浪潮中，跨境电商作为国际贸易的新引擎，正蓬勃兴起，区块链技术的发展为解决这一领域信任鸿沟的问题提供了关键技术，但其在实际应用中却遭遇诸多技术层面的困境，其中，兼容性问题尤为显著。当前，不同区块链平台和系统之间缺乏统一的技术标准和协议，这使得系统之间的互操作性受到很大限制。例如，一些区块链平台基于私有链架构构建，而另一些则采用公有链或联盟链架构，这些不同架构的区块链系统在数据格式、共识机制、智能合约等多个方面存在较大差异，从而难以实现无缝对接和数据共享。随着跨境电商交易规模的不断扩大，区块链网络所要处理的交易数据量呈指数级增长，这对区块链系统的性能也提出了极为严苛的要求。然而，目前许多区块链平台的交易处理速度相对缓慢，无法高效地应对大规模跨境电商交易的实时需求，从而在一定程度上制约了区块链技术在该领域的广泛应用。

4.2. 法律法规与监管问题

区块链技术在重塑跨境电商信任机制的过程中，正面临全球法律框架滞后与监管范式失配的双重制约。在数据主权与隐私保护层面，欧盟《通用数据保护条例》第 17 条明确赋予用户“被遗忘权”，要求企业具备删除个人数据的技术能力，而区块链的不可篡改特性与之形成根本性冲突[6]，2021 年亚马逊因违反欧盟数据保护条例被重罚 7.46 亿欧元的案例[7]，印证了技术特性与区域法规的深层矛盾。智能合约

的司法认定同样存在法系差异，例如，我国《民法典》尚未明确代码自动执行的合同效力，而美国多个州早已将智能合约纳入《统一电子交易法》管辖，赋予其法律效力[8]，这种法律真空导致跨境电商平台需针对不同司法管辖区设计多重合约验证机制，更本质的挑战在于监管技术的代际落差，传统中心化监管体系难以穿透区块链分布式节点的匿名交互特征，目前，全球大部分的央行尚未建立链上交易实时追踪系统，致使跨境电商领域的加密支付存在逃税与洗钱风险。

4.3. 隐私保护与数据安全

在跨境电商中，隐私保护和数据安全是至关重要的问题。区块链技术虽然具有不可篡改和加密安全的特点，但其透明性也可能导致用户隐私泄露[9]。例如，区块链上的交易记录对所有参与者都是可见的，这可能使用户的敏感信息被泄露。此外，区块链技术的匿名性特点也可能被非法活动利用，如洗钱、贩毒等犯罪活动。从企业自身与交易过程来看，同样存在隐私保护和数据安全的问题。跨境电商平台企业在运营过程中积累了海量用户数据，然而，平台的系统漏洞以及数据保护权责的模糊不清，可能成为数据泄露的主要隐患，内部人员为了商业利益倒卖用户数据的现象时有发生，严重侵犯了用户隐私。而对于终端用户而言，数据安全风险更是无处不在。木马病毒、钓鱼网站以及账号被盗等问题频发，尤其是在手机端，部分携带木马病毒的 APP 一旦被用户安装，手机将受到远程监控，用户的个人信息和交易数据将被不法分子获取。同时，跨境电商交易数据的电子化特性，使得经营者能够轻易地通过技术手段对数据进行修改或删除，这不仅破坏了交易的透明性和公正性，还给消费者依法维权设置了重重障碍，使消费者的合法权益难以得到有效保护，进而大大影响消费者对企业的信任。

4.4. 行业标准与规范缺失

区块链技术在跨境电商中的应用还面临着行业标准和规范缺失的问题。目前，区块链技术在跨境电商中的应用尚处于起步阶段，缺乏统一的技术标准和规范，不同平台和系统之间的兼容性较差，导致数据共享和互操作性受限，难以形成高效的跨境商业生态。例如，在商品溯源环节，由于缺乏标准化的溯源数据格式和记录规范，使得消费者难以全面了解商品的生产、运输和销售过程，降低了对商品真实性的信任。与此同时，跨境电商市场竞争激烈，部分企业为了追求短期利益，可能会忽视区块链技术的应用规范，甚至利用技术的不成熟进行不正当竞争，如篡改链上数据、伪造交易记录等，严重破坏了市场秩序和消费者信任。此外，由于缺乏明确的行业规范，企业在区块链技术的研发和应用过程中，往往各自为政，导致资源浪费和重复建设，阻碍了技术的规模化发展。这些因行业标准与规范缺失而引发的挑战，不仅制约了区块链技术在跨境电商中信任机制中的深度应用和推广，也对整个行业的健康可持续发展构成了威胁。

4.5. 成本与收益的失衡

区块链技术在跨境电商中的应用需要投入大量的成本，区块链技术的分布式账本、智能合约及加密算法等特性需要企业投入大量资金用于系统开发与维护。尤其在跨境场景下，企业需要兼容多国支付体系与数据标准，这进一步提高了技术适配成本。例如，中越跨境电商结算平台的搭建需要协调两国银行系统与物流链，其联盟链节点的运维成本远超传统中心化系统。同时，技术成熟度不足导致的频繁升级与漏洞修复，也加剧了企业的隐性支出。在收益端，区块链通过去中心化信任机制降低交易摩擦，如商品溯源功能可减少假货纠纷带来的损失，智能合约自动执行支付与物流环节可节省人工审核成本，然而，短期收益往往难以覆盖高额初期投入。以跨境电商供应链金融为例，区块链技术虽能穿透多层信用传递、降低融资风险，但中小微企业因缺乏资金与技术能力难以独立构建私有链，依赖核心企业或第三方平台

又面临数据主权让渡的风险。这种失衡的根源还体现在多方协作成本与收益分配的不对称上，区块链信任机制需要跨境企业、物流商、支付机构及监管部门共同参与节点验证，但各方数据共享意愿与利益诉求存在差异。例如，物流信息透明化虽能提升消费者信任，却可能暴露企业供应链弱点；监管机构要求的数据可追溯性虽强化了合规管理，但节点扩容带来的算力消耗与能源成本由企业单方承担。此外，跨境法律差异导致智能合约的司法效力尚未统一，企业需额外投入资源应对合规审查，进一步削弱了收益预期。

5. 区块链技术在跨境电商信任机制应用中的改进策略

5.1. 优化与创新技术

区块链技术在跨境电商信任机制应用中的系统异构化需从底层架构革新入手，推进跨链协议研发，建立兼容私有链、联盟链及公有链的混合型技术框架，支持异构系统间的数据映射与智能合约互认机制。例如，参考外汇局跨境金融区块链服务平台采用的开放许可链架构，通过收敛共识节点数量与快速扩展见证节点相结合，提升多国支付体系兼容性。针对性能瓶颈，可探索分层分片技术，将交易验证与数据存储分离，结合零知识证明压缩链上数据量，实现吞吐量指数级提升，同步构建智能合约自动化审计平台，嵌入形式化验证工具，对合约代码进行全生命周期漏洞扫描，并通过链上治理机制实现合约动态升级。此外，为解决区块链技术在跨境电商中的互操作性问题，应建立统一的区块链技术标准和协议，国际电信联盟(ITU)等国际组织正推动制定相关标准，以实现不同区块链平台间的兼容与协同工作，同时，也需要开发跨链技术，如侧链和中继链，以实现不同区块链间的资产转移和数据共享。

5.2. 完善法律法规与监管

在法律法规与监管方面，针对法律适用性问题，各国应加强国际法律合作，推动制定统一的区块链法律框架。例如，欧盟正在制定《区块链法律框架》，以明确区块链技术的法律地位和适用范围。各国还应根据自身情况，制定和完善相关法律法规，同时加强司法交流和合作，共同制定跨境区块链交易的法律适用规则，为区块链技术在跨境电商信任机制中的应用提供法律保障，成立国际司法合作机制，协调各国之间的司法管辖权冲突。对于监管难度大的问题，创新监管模式，采用“监管沙盒”机制，允许企业在一定范围内进行区块链技术的创新应用，开发链上交易追踪系统时，可嵌入零知识证明技术，使监管部门能够穿透验证交易真实性而不获取完整数据细节[10]，在反洗钱核查与隐私保护间实现动态平衡。跨境电商中频发的加密资产逃税问题，可建立链上税控智能合约，通过跨链预言机自动获取交易所价格数据，触发税款划转至监管托管账户。

5.3. 增强隐私与数据安全保护

区块链技术在跨境电商信任机制中的透明性优势与隐私保护需求之间存在天然张力，应通过技术嵌入与制度设计的协同创新实现平衡。密码学技术的突破性应用为此提供了基础支撑，零知识证明允许验证方确认交易有效性而无需获取原始数据，结合同态加密实现跨境支付金额的密态计算，确保敏感信息在物流追踪、供应链金融等场景中的安全流转。企业端需重构数据上链策略，实施分级分类管理。核心交易数据采用“指纹上链 + 原文隔离存储”模式，参照国际结算系统的数据脱敏标准，对用户身份信息进行动态遮蔽处理，仅在纠纷调解时通过司法授权解密原始记录，由此技术嵌入与制度设计的协同可大大增强用户的隐私保护。另外，企业应加强内部管理，明确数据保护权责，建立严格的数据访问控制和审计机制，防止数据泄露和滥用。同时，跨境电商平台应建立链上安全知识库，通过智能合约自动推送钓鱼网站识别教程与木马病毒预警，并将消费者安全行为转化为链上信用积分，用于兑换跨境购物优惠

券，监管机构可联合蚂蚁链等企业构建跨国威胁情报共享网络，实时同步新型攻击特征码，形成全域联动的数据安全防护网。

5.4. 推动建立行业标准与规范

在区块链技术与跨境电商的融合进程中，行业标准与规范的缺失已成为制约技术深度应用的关键因素。为打破这一瓶颈，推动行业健康可持续发展，构建完善的行业规范体系势在必行，这不仅需要国际标准化组织等权威机构的顶层设计与引领，更需激发头部企业的示范作用，具体而言，由国际标准化组织等机构牵头推动国际标准本土化落地，制定商品溯源数据字段、智能合约接口协议等强制性技术规范，建立跨境区块链认证中心对平台合规性实施分级标识。鼓励头部企业牵头组建产业联盟链，参照阿里、京东的跨境溯源协作模式，在物流、支付、质检等环节形成标准化数据交换协议。同时，建立行业自律机制，加强对区块链技术应用的监督和管理，防止不正当竞争和数据造假行为，维护市场秩序和消费者信任。鼓励企业间的技术共享和合作，避免由于缺乏明确的行业规范所带来的重复建设，提高资源利用效率，通过建立技术共享平台和合作机制，促进企业之间的技术交流，分享区块链技术应用的成功经验和案例，促进区块链技术在跨境电商中的广泛应用。

5.5. 成本分摊与创新价值共享模式

随着区块链技术在跨境电商领域的应用逐渐深入，其在提升信任机制方面展现出了巨大潜力，然而，由于区块链技术的应用技术成本高、能源消耗大等问题，导致许多体量较小的企业难以应用，为了解决这些问题，推动区块链技术在跨境电商中的广泛应用，应从政府政策支持和技术优化等方面采取措施：政府端设立区块链跨境应用专项基金，对中小微企业上链改造给予梯度补贴，实施链上交易增值税减免政策降低初期投入压力；技术端推广模块化区块链中间件，允许企业按需调用智能合约模板与跨链网关服务，减少重复性开发投入。与此同时，创新价值共享模式，建立链上价值分配智能合约，根据节点贡献度自动分配数据使用收益，例如物流企业提供实时位置数据可获得链上信用积分，用于抵扣未来链服务费用，推动跨境区块链平台与碳交易市场联动，将节点能耗数据纳入绿色金融评价体系，通过碳配额交易对冲算力成本。

6. 结语

在数字经济与全球化深度融合的当下，跨境电商正以前所未有的速度重构国际贸易格局。作为数字经济的典型业态，其发展既受益于全球供应链的深度整合，也面临着跨境信任机制缺口带来的系统性风险。本文通过系统梳理区块链技术在跨境电商信任机制中的创新实践与落地瓶颈，揭示了技术赋能与制度约束之间的复杂张力，为理解数字贸易时代的信任重构提供了新的研究视角。研究表明，区块链技术在信息透明化、智能合约执行、跨境支付结算以及供应链管理等核心环节展现出显著优势，通过构建商品全生命周期的可追溯体系，区块链技术不仅有效提升了消费者对跨境商品的信任度，更推动了产业链各节点的价值重构。以智能合约驱动的自动化交易流程为例，其通过代码预设条件自动触发履约动作，将传统贸易中需耗费数日的合同执行周期压缩至较短时间，同时规避了人为操作风险。在跨境支付领域，区块链的分布式账本技术消解了国际结算系统的中介冗余，使跨境资金流转效率得到较大提升，这些技术创新正在重塑跨境贸易的信任生成机制，形成“技术共识替代中心化背书”的新型信用生态。然而，本研究也揭示出区块链技术落地面临的现实困境，例如技术层面的瓶颈、法律法规与监管问题、隐私与数据泄露、行业标准与规范缺失、成本与收益的失衡等。

面向未来发展，跨境电商信任机制的技术革新需要实现三个维度的突破：首先，在技术架构层面，亟需研发支持多链互通、动态隐私保护的下一代区块链系统，通过零知识证明、同态加密等技术创新破

解隐私保护与监管透明度的悖论；其次，在制度协同层面，应推动建立跨境数字身份互认体系，参考欧盟数字身份框架的实践经验，构建多方参与的分布式数字身份治理机制；最后，在生态构建层面，需要培育涵盖技术供应商、跨境电商平台、国际组织的协同创新网络，通过技术标准共建实现区块链应用的规模效应。

在当下数字技术快速发展的背景下，未来的研究可进一步探索区块链与其他新兴技术如人工智能、大数据等的融合，以更全面地应对跨境电商信任机制中的复杂问题，为行业的健康可持续发展提供更为坚实的理论与实践基础。

参考文献

- [1] 贾松涛, 杨晓娟. 基于区块链技术的跨境电商新模式[J]. 现代商业, 2021(3): 30-32.
- [2] 郑国凯, 易露霞, 杜连雄. 信息协同视角下“区块链 + 跨境电商”创新模式构建[J]. 商业经济研究, 2022(9): 84-86.
- [3] 张梦霞, 原梦琪. 初始信任对跨境电商平台市场发展的作用机制[J]. 财经问题研究, 2020(6): 130-138.
- [4] 黄兴. 基于区块链的跨境电商信任机制特征探析[J]. 商业经济, 2021(12): 77-78, 166.
- [5] 邓白洁. 区块链技术在跨境电商领域的应用研究[J]. 老字号品牌营销, 2024(20): 41-43.
- [6] 王勇, 武一帆, 万前程. 基于中国剩余定理的可编辑区块链方案研究[J]. 信息安全, 2025, 25(1): 36-47.
- [7] 亚马逊因违反欧盟数据保护条例被重罚 7.46 亿欧元[EB/OL]. 2021-07-31.
<https://news.cctv.com/2021/07/31/ARTIwAQnLUy5IXw8VLptEBFQ210731.shtml>, 2025-04-01.
- [8] 李猛. 智能合约的风险研判与法律规制——以智能合约运行机制为视角[J]. 学术交流, 2023(3): 42-59.
- [9] 高航, 俞学功. 区块链技术在跨域数据共享与隐私保护中的应用研究[J]. 中国管理信息化, 2023, 26(22): 185-187.
- [10] 李嘉乐, 李雷孝, 林浩, 等. 区块链恶意交易的层次化研究综述[J/OL]. 计算机科学与探索, 1-36[2025-03-15].
<http://kns.cnki.net/kcms/detail/11.5602.tp.20250311.1425.004.html>