

Web3.0范式下基于智能合约的去中心化 电商信任机制重构研究

林 晨

江苏大学管理学院, 江苏 镇江

收稿日期: 2026年3月6日; 录用日期: 2026年3月18日; 发布日期: 2026年5月12日

摘 要

传统电子商务的繁荣高度依赖于中心化平台所构建的信任中介体系。然而, 该模式在降低交易摩擦的同时, 也伴随着平台权力集中、数据垄断、高额佣金以及系统性风险等问题。区块链技术与Web3.0理念的兴起, 特别是去中心化自治组织与智能合约的实践, 为实现一种不依赖单一权威、基于代码规则和分布式共识的新型信任范式提供了技术与理论可能。本文旨在超越单纯的技术应用探讨, 从制度经济学与信息系统理论的交叉视角, 构建一个关于去中心化电商信任机制的系统性理论分析框架。研究指出, 智能合约通过将交易承诺编码为自动执行的逻辑, 重构了交易履行机制; 通过充当去中介化的资产托管方, 重塑了支付清算流程; 并通过构建可验证、可移植的链上信誉系统, 革新了信任积累与传递的方式。这三重机制相互耦合, 共同促成了一种以“信任算法”替代“信任中介”的低信任成本交易环境。本文进一步分析了此范式对电商平台角色、网络支付本质及客户关系管理模式的根本性变革, 并辩证审视了“代码即法律”的局限性、DAO治理的效能困境及法律合规性挑战。研究表明, 去中心化信任并非对中心化的简单取代, 而更可能导向一种混合或分层的治理结构。本研究为理解电子商务在Web3.0时代的演化路径提供了机制设计层面的理论先导。

关键词

Web3.0, 智能合约, 去中心化电商, 信任机制, 去中心化自治组织

Research on the Reconstruction of Trust Mechanisms in Decentralized E-Commerce Based on Smart Contracts under the Web3.0 Paradigm

Chen Lin

School of Management, Jiangsu University, Zhenjiang Jiangsu

Abstract

The prosperity of traditional e-commerce heavily relies on the trust intermediary system constructed by centralized platforms. However, while this model reduces transaction friction, it also brings about issues such as platform power concentration, data monopoly, high commissions, and systemic risks. The emergence of blockchain technology and the Web3.0 paradigm, particularly the practice of Decentralized Autonomous Organizations (DAOs) and smart contracts, provides both technical and theoretical possibilities for realizing a new trust paradigm that does not depend on a single authority but is instead based on coded rules and distributed consensus. Transcending simplistic discussions of technical application, this paper aims to construct a systematic theoretical analytical framework for decentralized e-commerce trust mechanisms from an interdisciplinary perspective, integrating institutional economics and information systems theory. The study reveals that smart contracts reconstruct the transaction execution mechanism by encoding commitments into self-executing logic; reshape the payment and settlement process by acting as a disintermediated custodian; and innovate the methods of trust accumulation and transfer by building a verifiable, portable on-chain reputation system. These three mechanisms are interlinked and mutually reinforcing, jointly fostering a low-trust-cost transaction environment where “trust algorithms” replace “trust intermediaries”. Furthermore, this paper analyzes the structural transformations this paradigm induces in the roles of e-commerce platforms, the nature of online payments, and customer relationship management models. It also dialectically examines the limitations of “code is law”, the efficacy dilemmas in DAO governance, and legal compliance challenges. The research indicates that decentralized trust does not simply replace centralization but is more likely to lead to a hybrid or layered governance structure. This study provides a theoretical foundation at the mechanism design level for understanding the evolutionary path of e-commerce in the Web3.0 era.

Keywords

Web3.0, Smart Contracts, Decentralized E-Commerce, Trust Mechanism, Decentralized Autonomous Organization (DAO)

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

电子商务的发展史，在相当程度上亦是其信任机制日益中心化与技术化的演进史。以亚马逊、阿里巴巴为代表的大型平台，通过构建集信息聚合、信用评价、支付担保与争议仲裁于一体的中心化系统，显著降低了陌生交易主体间的信任风险，从而驱动了全球网络零售的快速增长[1]。然而，此种中心化信任模式所内生的结构性代价已日益凸显。平台凭借其作为规则制定者、数据掌控者与交易仲裁者的多重身份，占据了不对称的权力地位，不仅通过高昂的佣金与广告费用提取了大部分交易剩余，亦可能因算法黑箱、数据滥用等问题影响消费者权益，更因自身的单点故障或治理失序而潜藏着引发系统性风险的可能[2]。此外，用户的身份与行为数据被平台私有化，形成封闭的数据孤岛，进一步加剧了“锁定效应”与隐私泄露风险[3]。在此背景下，电子商务的纵深发展正面临信任范式层面的瓶颈。

与此同时，以区块链为技术基石的 Web3.0 理念，正在引发关于互联网底层架构与生产关系的结构性

调整[4]。Web3.0 致力于构建价值互联网与确立用户自主控制权，其核心在于通过分布式账本、密码学与共识算法，塑造一个不依赖可信第三方即可实现可信交互的全新环境[5]。其中，智能合约作为可自动执行预定条款的数字化协议，与去中心化自治组织(DAO)这一由代码规则与通证经济驱动的新型协作实体，共同为社会经济活动组织形态与信任模式的重构提供了关键性的技术组件与组织实验[6]。这自然引出一个重要的学术议题：基于智能合约的去中心化机制，能否以及如何对电子商务的信任基础进行系统性重构？其内在作用逻辑为何，又将形成何种新型商业形态？

既有文献已从不同维度触及上述问题。部分研究探讨了区块链在电商溯源、支付、供应链金融等具体场景的应用价值[7][8]，另一部分则聚焦于 DAO 的法律定性、治理模式及其对传统组织理论的挑战[6][9]。然而，现有研究或偏重于技术实现描述，或局限于特定法律议题的探讨，尚未能从“信任机制”这一电子商务的核心命题出发，将智能合约的技术特性、DAO 的治理理念同交易成本经济学等制度理论进行有机整合，进而构建一个系统性的整体分析框架。信任机制的重构绝非单一技术节点的简单替代，而是涉及交易执行、资产交割、声誉构建等多环节的系统性工程与深刻变迁[10]。

鉴于此，本文的核心研究目的旨在构建一个系统的理论分析框架，以深入剖析 Web3.0 范式下，基于智能合约的去中心化信任机制如何解构并替代传统中心化平台的信任中介功能。本研究将首先梳理相关的理论基础与文献，继而提出一个包含三大核心机制的理论框架，并深入剖析该框架对电子商务关键要素的深远影响。最后，文章将对这一新范式所面临的主要挑战及其理论边界进行辩证性讨论，以期洞察电子商务的未来演进路径提供一个兼具前瞻性与批判性的理论视角。

2. 文献综述与理论基础

2.1. 传统电子商务的信任机制：基于中心化平台的构建及其交易成本局限

传统电子商务的信任构建主要依托于中心化平台所发挥的关键中介功能。从理论源流审视，这契合了平台经济学的基本观点，即平台通过降低交易双方的搜寻与匹配成本，并借助建立规则与提供担保来创造信任，从而实现价值捕获[11]。具体而言，其信任机制主要建立在三大基础之上：一是信号机制，如商家认证、历史销量与用户评价体系，旨在缓解事前信息不对称；二是抵押机制，如第三方托管支付，通过控制资金流来保障合同履行；三是仲裁与惩罚机制，即平台作为中心化权威处理纠纷并对违规行为施加处罚[2]。这些机制共同构筑了一个以平台为单一信任锚点的中心化系统。

新制度经济学，特别是交易成本理论，为剖析该系统的优势与内在困境提供了有力框架。研究表明，电子商务的兴起显著降低了交易过程中的信息搜寻与谈判成本[1]。然而，线上交易固有的虚拟性与跨地域性，也可能推高因商品质量不确定、履约过程不可控及争议解决困难所引发的事后治理成本[12]。平台的中心化角色正是通过其集中化的规则制定与权力行使来管控和优化这些治理成本。但关键在于，平台自身作为一种组织形式，其运营亦会产生巨大的代理成本并可能获取超额收益，这部分成本最终以佣金、广告费等形式转嫁给交易双方，构成了高昂的交易费用[11]。此外，中心化的信用数据管理存在被篡改与滥用的内生风险，且用户的信誉资产被封闭于特定平台内部而难以迁移，由此形成的强大“锁定效应”，显著削弱了用户的议价能力与选择自由[3]。

2.2. Web3.0、智能合约与去中心化自治组织的理论内涵

Web3.0 被广泛视作互联网的一种范式演进，其核心主张在于“可拥有”，即用户对自身数字身份、数据及资产拥有真正的所有权和控制权，而非如 Web2.0 时代由平台托管[4]。这一愿景的实现，依赖于以区块链为代表的去中心化技术栈。区块链技术所提供的分布式账本、不可篡改与透明可溯等特性，为构建不依赖中心化机构的可信数据层奠定了技术基础[5]。然而，部分学者对 Web3.0 的实际可行性提出审

慎观点,指出其可能面临技术可扩展性不足、能源消耗过高及实际应用场景有限等挑战[13][14]。

智能合约是该技术栈中的关键执行层组件。其本质并非法律合同,而是一段部署在区块链上、在满足预定条件时可自动执行的计算机代码[15]。围绕智能合约兴起的“代码即法律”命题,学界已进行深入辨析。一种渐成主流的观点认为,此表述更多是一种强调代码在数字空间中具有强大规制力量的隐喻[16]。代码虽能高效、精确、无差别地执行既定规则,但其本身缺乏法律生成所必需的民主程序、价值裁量空间以及对复杂现实情境的适应性解释能力[17]。此外,智能合约的代码漏洞与安全风险亦引发学界关注,研究表明合约代码缺陷可能导致资金损失与系统失效[18]。代码的刚性、潜在漏洞及其与线下法律系统的衔接难题,意味着其无法也无需完全取代法律,未来的方向应是探寻二者之间沟通、协同与融合的路径[16]。

去中心化自治组织是架构于智能合约之上的新型协作模式。它并非传统意义上的法律实体,而是一种依托区块链、由预先编码的智能合约规定治理规则、并通过通证进行投票与激励的开放协作协议[6]。其核心特征在于“去中心化”的治理结构与“自治”的运行机制。尽管其法律性质在学界仍有“合伙说”与“新型法人说”等争论[9][19],但一个逐渐显现的共识是,DAO的合法性基础可能更在于对链上关键权限的事实控制状态,其法律利益本质上体现为一种程序性治理权益,而非必须依附于传统法律中僵化的组织形式要件[20]。值得注意的是,有研究指出DAO在实际运行中可能存在决策效率低下、参与者激励不足及治理权力分配不均等问题[21]。这预示着一种超越传统科层制、更为灵活、开放和透明的大规模协同机制成为可能[22]。

2.3. 区块链赋能电子商务与去中心化治理的相关研究述评

将区块链技术应用用于电子商务已然成为一个活跃的研究领域。现有研究主要沿三个层面展开:一是技术应用层面,着重探讨利用其可追溯性强化供应链管理[8],利用其安全性优化跨境支付[7],或利用其不可篡改性构建更可信的评价系统[23]。二是在治理机制层面,有学者通过演化博弈模型证明,区块链技术的嵌入能够通过提高信息透明度与可追溯性,有效抑制商家投机行为,从而赋能平台实现“抑恶从善”、“去伪求真”的治理目标[2]。三是在商业模式层面,研究从价值共创视角出发,分析了去中心化电商如何通过构建从二元共创到多边共生的协同网络,推动价值创造模式的演进[24]。

尽管成果丰硕,但现有研究在一定程度上存在碎片化现象。从理论层面看,现有研究多聚焦于单一技术维度的应用分析,缺乏对信任机制系统性变迁的整合性理论框架;从方法论层面看,多数研究采用描述性或案例研究方法,缺乏严谨的实证检验与量化分析[25][26]。技术应用层面的研究往往局限于具体场景分析,缺乏对信任机制变迁的整体性理论提炼;而关于DAO的讨论又时常陷入法定性的抽象争辩,或局限于组织内部治理,未能充分阐释其对电子商务这一具体商业场景的深刻影响[10]。此外,现有文献对Web3.0技术的潜在风险与局限性讨论不足,难以形成对去中心化电商信任机制的全面认知[27]。一个能够系统解释智能合约与DAO如何从交易执行、资产结算到信誉构建的全流程,重构电商信任基础、成本结构与权力关系的整合性理论框架尚未建立。本文旨在弥合这一研究间隙,构建一个连接技术特性、制度逻辑与经济后果的系统分析框架。

3. 理论框架:基于智能合约的去中心化电商信任三重机制

本文提出,Web3.0范式下的去中心化电商信任机制,并非对传统中心化要素的简单数字化迁移,而是通过智能合约这一核心技术,在交易的关键环节引入了一套基于代码规则与分布式验证的全新逻辑。该机制可解构为三个相互关联、彼此强化的核心组成部分,共同构成一个自运行、低信任成本的系统。

3.1. 机制一:透明与不可篡改的交易承诺执行

在传统电商模式中,交易合同的履行高度依赖于买卖双方的诚信以及争议发生后平台仲裁的后置干

预。这种模式不仅不确定性高，且纠纷解决成本高昂。智能合约通过将交易条款——包括支付条件、发货触发、确认收货、退换货规则乃至争议解决流程——编码为公开透明、部署于区块链上并可自动执行的程序逻辑，显著改变了这一过程[15]。一旦部署，该逻辑将不受任何单方干预地自动运行。例如，一份标准网购合约可被设定为“当经可信预言机验证的物流信息显示签收后 24 小时，若无争议提出，则货款自动释放给卖家”。这实质上是将事后可能发生的、成本高昂的监督、执行与仲裁环节，前置并转化为事前确定的、边际成本近乎为零的自动化过程。它极大压缩了因履约不确定性带来的事后治理成本，甚至在一定程度上重新定义了“履约”的概念，因为交易的执行与结算在预设条件达成时得以自动、原子化地完成，实现了“交易即最终清算”，从而显著提升了交易效率与确定性[28]。然而，智能合约的代码安全性问题不容忽视。研究表明，合约代码漏洞可能导致意外执行或资金损失，如 The DAO 事件等案例揭示了智能合约在安全审计与形式化验证方面的不足[29] [30]。这对电商交易的安全性构成潜在风险，要求在设计阶段引入严格的代码审查与多重验证机制。

3.2. 机制二：去中介化的资产托管与支付清算

在传统模式中，支付宝、PayPal 等第三方支付机构扮演着受信任的资金托管方和支付通道角色，但其中心化架构内在地存在资金池风险、运营成本高昂等问题。在去中心化架构中，这一角色可由依据密码学原理周密设计的智能合约承担。通过利用多重签名技术，可实现要求交易多方(如买家、卖家、潜在仲裁方)共同授权才能动用共管资金账户；结合去中心化预言机，智能合约能够可靠地获取链外真实世界信息(如物流签收数据)作为触发条件[15]。但需指出，预言机作为连接链上与链下数据的关键组件，其本身存在数据源可靠性与单点故障风险。若预言机提供错误或恶意数据，智能合约将基于错误信息执行，可能导致交易纠纷或资金损失[31]。因此，在电商应用场景中，需采用多预言机共识机制与数据验证协议以降低此类风险。

由此，一个不依赖任何传统金融中介的、信任最小化的自动化托管支付流程得以建立：买家在交易发起时将资金锁定在由智能合约控制的地址，当且仅当合约编码的所有条件得到满足，程序将自动执行支付。此过程完全绕过了传统的支付中介，将资金流从“买家→平台→卖家”的间接路径，精简为“买家→智能合约→卖家”的点对点价值转移。这不仅消除了资金被挪用、冻结或平台跑路的风险，也为更复杂的交易逻辑奠定了自动化基础，例如实现自动化的分期付款、附带对赌协议的 B2B 采购，以及精准的收入分账等，从而重塑了网络支付的运作逻辑，使其深度融入可编程商业逻辑的组成部分。

3.3. 机制三：可验证与可移植的链上信誉系统

中心化电商平台的信用评价体系尽管在历史上发挥了重要作用，但其根本缺陷在于数据所有权归属于平台，存在被篡改、刷评的风险，且用户的信誉历史被禁锢在单一平台内部无法迁移，形成“数据孤岛”[3]。基于区块链的去中心化信誉系统，则将用户的每一次交易履约、社区贡献、争议判决结果等行为，以不可伪造的加密凭证形式，永久、不可篡改地记录在链上[23]。该系统具备以下几项显著特征：一是抗审查与抗篡改性，任何个体或中心机构无法单方面删除或修改不良记录；二是可验证性，任何网络参与者均可独立、低成本地验证任一地址背后信誉凭证的真实性与历史性；三是可移植性与用户自主控制权，用户通过私钥自主管理其链上信誉凭证，可以在不同的去中心化应用乃至不同的区块链生态中选择性出示，实现“数字身份”与“社会资本”的跨平台通行。这从底层逻辑上降低了交易前的信息搜寻与甄别成本，并将个人信誉数据的所有权与控制权真正归还给用户本人，为构建用户主导的、开放的数字身份与价值网络奠定了基石[4]。

3.4. 三重机制的协同耦合与理论实质

上述三大机制并非孤立运作，而是构成了一个紧密耦合、自我强化的正反馈循环。可信的自动执行

机制保障了交易安全，从而持续生成了可靠、结构化的链上行为数据；这些数据的不断累积，塑造了可验证、可携带的链上信誉资产；良好的链上信誉进而显著降低了与新交易伙伴建立信任的门槛与成本；更低的信任成本又激励更多参与者加入，并推动更复杂、价值更高的交易采用智能合约。该循环持续削弱对中心化信用中介的依赖，驱动着一个主要基于代码规则、数学验证和社区共识的低摩擦、高可信商业生态的演进[2]。其理论实质在于，它完成了一次信任基础的结构转移：将信任的客体从特定的、可能失信的机构或个人，转向了公开透明、可被所有人审计、且必然按既定逻辑运行的数学规则与共识算法。这一过程并非简单的“去中介化”，而是一种更深刻的“信任的算法化”与“中介的协议化”[6]。

4. 范式变革：对电子商务核心要素的理论影响

4.1. 平台角色的解构：从主导性中介到协议化服务层

传统电商平台所兼具的市场创造者、规则制定者、信任担保者与争议裁判者等多重中心化身份将发生结构性的分化与重构[11]。在理想的去中心化电商生态中，传统平台的“平台”功能将可能演进为几个清晰的层次：一是底层协议层的开发与维护；二是中间件与基础设施服务；三是用户友好的交互界面。其盈利模式亦将从抽取交易佣金，转向收取协议使用费、提供高级技术服务，或通过持有与增值其生态治理通证来获取回报[32]。更具突破性的演变趋势在于，整个电商网络的核心参数调整、生态基金使用、重大升级决策，可能转由一个或多个 DAO 负责治理，所有参与者通过持有治理通证进行提案与投票[6]。这意味着，平台不再是一个超然于市场之上、拥有绝对控制权的管理者，而是内嵌于市场、由社区共治、且具备可替代性的协议集合或公共基础设施，其权力因而趋于分散与制衡[2]。

4.2. 网络支付的演进：从交易终点到可编程价值流

支付将超越交易流程末端一个独立结算环节的定位，深度融入并成为智能合约化的交易逻辑本身。它从简单的货币转移工具，演进为可编程的价值交互媒介[15]。资金流与合同条款的履行状态通过智能合约实现深度绑定，从而支持条件支付、自动化分账、担保交易、忠诚度积分自动兑换等复杂金融操作的“去信任化”执行。这不仅显著提升了资金结算的效率与自动化水平，降低了支付摩擦与欺诈风险，也为破解跨境电商中因汇率波动、合规审查、信用缺失所导致的复杂支付与结算难题提供了创新的技术路径[7]。支付由此深度整合进智能商业逻辑的核心流程，成为驱动价值流动的自动化机制。

4.3. 客户关系与营销的重塑：从私有化管控到用户自主权关系

在 Web2.0 电商范式下，客户数据被视为平台最核心的私有资产，客户关系在本质上是一种被企业单向管理、服务于精准营销与利润最大化目标的客体[3]。而在去中心化范式下，用户的交易数据、行为偏好及信誉凭证将以去中心化标识和可验证凭证的形式，由用户个人通过私钥自主掌控[4]。企业或应用必须获得用户的明确授权方能使用相关数据。这标志着“客户关系”向“用户自主权关系”的范式转变。市场营销也将随之从中心化的、高成本的流量购买与广告投放，更多地转向基于通证激励的社区驱动、口碑传播与价值共创。品牌与消费者的互动模式将呈现更为平等、直接和透明的特征，消费者可因参与贡献而获得通证激励，从而转化为生态的共同建设者与利益共享者[24]。

4.4. 供应链与跨境贸易：走向高可信的自动化协同

智能合约使得将供应链上的采购订单、生产进度、物流轨迹、海关清关、保险理赔、最终支付等多环节信息与业务条件自动关联，并编码为复杂的协作合约成为可能，从而实现全流程的自动化执行与端到端的实时可视化追溯[8]。这在复杂的跨境 B2B 贸易中具有尤为突出的价值，能够有效削减因纸质单据

流转缓慢、信息不透明、支付延迟、跨国信用验证困难所导致的巨大摩擦成本与时间成本[1]。基于区块链的不可篡改性与时戳记录，同时为商品从原料到成品的全链条溯源、合规认证提供了具有高度可信性的技术证据，从而有助于在全球化背景下构建一个更加透明、高效、可信的贸易与供应链网络[7]。

5. 辩证反思：理论挑战、现实约束与发展前瞻

5.1. “代码即法律”的刚性局限与法律协同的必要性

智能合约的刚性、自动执行特性具有两面性。它在保证确定性和效率的同时，也导致了其应对复杂、模糊或未预期现实情境所必需的灵活性不足[16]。当智能合约存在编码漏洞、逻辑缺陷，或外界条件发生不可预见的重大变化时，其缺乏弹性的自动执行可能引发结果不公甚至资产损失[17]。尽管链上去中心化仲裁等机制已被探讨作为补充[33]，但在涉及重大利益或复杂法律判断时，其效力与合法性仍存在疑问，难以完全脱离现实社会法律原则与司法体系的终极约束[28]。因此，代码的规则属性与法律的规范属性需要协同。未来的演进方向更应强调“法律即代码”与“代码即法律”的双向融合[34]：一方面，法律规则可尝试以更标准化、机器可读的方式表达，便于智能合约调用；另一方面，智能合约的设计必须为人类仲裁、社区治理和外部法律干预预留安全的升级通道与紧急制动机制[16]。技术规则与法律规范需要在各自的优势领域内分工协作，共同构建适应数字时代的治理新秩序。

5.2. DAO 的治理效能困境与“新中心化”风险

DAO 依赖通证持有者投票进行决策，这虽借鉴了直接决策的理念，但在实践中常面临治理效能困境[9]。具体表现为：一是治理冷漠与低参与度问题，大量散户持币者缺乏参与复杂治理的动力；二是“通证集中化”风险，持有大量通证的参与者可能对决策产生主导性影响；三是决策效率低下，复杂的链上投票流程难以应对需要快速响应的市场变化[22]。从电商体验角度而言，治理决策的延迟可能影响平台功能迭代与用户问题响应速度，进而降低用户满意度[35]。此外，DAO 的完全去中心化往往是一个渐进式的目标而非初始状态。在实践中，许多项目的核心开发团队、基金会或早期投资者在技术方向、资金使用等方面仍拥有事实上的巨大影响力，呈现出“去中心化”设计理念与“事实上的中心化”操作并存的差异[36]。链上治理的具体困境还包括：投票机制设计复杂导致普通用户参与门槛高、治理提案质量参差不齐，以及治理攻击与操纵风险等[37]。这些因素共同制约了 DAO 在电商场景中的大规模应用。其法律地位的全球性模糊，也构成了责任认定、税务处理、合规遵从方面的重大障碍，制约了其与主流经济体系的深度融合[19]。

5.3. 技术性能、用户体验与主流采纳的门槛

当前主流公有链网络在处理高频电商交易时，普遍面临可扩展性瓶颈，具体表现为交易处理速度慢、确认时间长以及高昂的交易手续费。这对注重即时性与低成本的零售电商而言构成显著障碍。此外，私钥管理的复杂性与安全风险对主流用户群体构成了显著的采纳障碍。与中心化平台“邮箱/手机号 + 密码”的简洁登录和秒级交易确认体验相比，去中心化应用目前主要活跃于技术爱好者和早期采用者群体[38]。这决定了在可预见的未来，去中心化电商或许将率先在对信任、透明、抗审查要求极高，而对交易频率和即时性要求相对较低的细分领域取得实质性进展，如数字藏品与虚拟商品交易、高价值奢侈品或艺术品交易、跨境 B2B 贸易与供应链金融，以及对平台依赖度低的内容创作者经济等[7]。

5.4. 混合架构与分层演进：未来电商信任体系的可能形态

综上所述，去中心化电商信任机制的发展，更可能走向一条务实、混合与分层演进的路径，而非对

现有中心化体系的完全替代[36]。在实践中,未来可能呈现多种形态并存的格局:在企业级场景,“联盟链+智能合约”将获得广泛应用,它在已知且许可的参与方之间实现了数据的透明共享与业务流程的自动化协同,同时保留了必要的中心化治理与合规接口。在面向消费者的领域,可能出现“前端中心化,后端去中心化”的分层架构:前端提供媲美 Web2.0 的流畅用户体验和客户服务,后端则将核心的资产所有权、交易规则、信用数据通过智能合约和区块链实现去中心化托管与执行[38]。未来成熟的电商生态系统,或将演进为一个复杂多元的复合体系,其中中心化组织的高效运营、集中化服务的良好体验,与去中心化协议的可信基础、社区治理的参与活力相互嵌套、优势互补[24]。智能合约与 DAO 所代表的,与其说是一个非此即彼的终极答案,不如说是一套强大的新型制度技术工具箱,它为设计更公平、更透明、更具韧性和创新活力的下一代电子商务系统提供了崭新的可能性,也促使学界与业界重新思考商业社会中信任、组织、产权与治理的终极形态。

6. 结论

本研究系统构建并阐释了 Web3.0 范式下,基于智能合约的去中心化信任机制对电子商务体系的重构逻辑及其深远影响。研究表明,以智能合约为核心的技术组合,通过创建透明且自动执行的交易承诺、去中介化的资产托管与支付清算,以及可验证、可移植的链上信誉系统这三大耦合机制,能够从理论上系统性地降低交易的事前信息成本、事中协商成本与事后治理成本,从而将商业信任的基石从依赖中心化机构的信用背书,迁移至可公开审计、按既定逻辑运行的数学规则与分布式共识。这一根本性转变不仅预示电商平台的角色将从市场的掌控者向协议的服务者与生态的共建者演变,也显著改变了网络支付、客户关系、市场营销乃至全球供应链的运作逻辑,推动电子商务向强化用户自主控制权、促进开放协同和实现高度自动化的方向演进。

然而,这一新范式也面临着由智能合约安全性、预言机可靠性、链上治理效能以及法律地位模糊、技术可用性等构成的严峻挑战。本研究揭示出一个核心的辩证关系:在复杂的商业系统中,绝对、纯粹的去中心化可能并非最优解,未来的信任体系更可能演进为一个中心化与去中心化要素有机融合、分层协作的混合架构。智能合约与 DAO 作为一套强大的新型制度技术工具箱,为设计更公平、更透明、更具韧性和创新活力的下一代电子商务系统提供了全新的可能性,也促使学界与业界对商业社会中的信任、组织与治理模式进行重新审视。

参考文献

- [1] 唐跃桓,黎静霖,杨其静. 电子商务与企业跨地区交易:交易成本经济学的视角[J]. 经济研究, 2025, 60(1): 74-90.
- [2] 史萍萍,孙国强,石文萍,等. 区块链赋能平台治理的内在逻辑与实现机理——基于三方演化博弈视角[J]. 管理评论, 2025, 37(3): 149-163.
- [3] 张娟,李仪. 电子商务环境下消费者个人信息保护危机与应对——以新制度经济学为视角[J]. 重庆邮电大学学报(社会科学版), 2015, 27(3): 39-43.
- [4] 幸泰杞. 去中心化:人工智能背景下的大学教学体系建设与行动变革的创新思考[J]. 中国高教研究, 2025(11): 32-40.
- [5] 彭宇琪,陈娇龙,颜嘉麒. 基于区块链的去中心化科学系统运行机制综述[J]. 计算机应用, 2025, 45(11): 3407-3415.
- [6] 冯果,刘汉广. 去中心化理念对传统组织法的冲击与再造——以“去中心化自治组织”(DAO)为中心的考察[J]. 社会科学, 2023(5): 171-184.
- [7] 赖丽萍. 区块链技术应用视角下我国跨境电商出口贸易问题与对策探讨[J]. 商业经济研究, 2024(16): 126-129.
- [8] 付树农,丁宝根. 区块链在农产品跨境电商领域的应用研究[J]. 价格月刊, 2024(2): 77-84.
- [9] 陈吉栋. 区块链去中心化自治组织的法律性质——由 Token 持有者切入[J]. 上海大学学报(社会科学版), 2020, 37(2): 79-89.

- [10] 江欣. 电商企业区块链基本框架构建及其演化机制[J]. 商业经济研究, 2022(20): 103-105.
- [11] 孙静, 邓小乐. 中心化电商平台与独立站对比研究——基于亚马逊和 SHEIN 的分析[J]. 北方经贸, 2025(8): 51-57.
- [12] 汪阳洁, 黄浩通, 强宏杰, 等. 交易成本、销售渠道选择与农产品电子商务发展[J]. 经济研究, 2022, 57(8): 116-136.
- [13] 鄢江兴, 邹宏, 张帆, 等. Web3.0 与网络技术发展范式若干问题研究[J]. 科技导报, 2023, 41(15): 12-21.
- [14] 成生辉, 黄天意, 孟怡然, 等. Web3.0 的发展机遇及挑战[J]. 科技导报, 2023, 41(15): 22-35.
- [15] 李港龙, 林培光, 李金玉, 等. 基于智能合约的电商社区式问答服务平台设计[J]. 山东大学学报(工学版), 2024, 54(6): 57-71, 81.
- [16] 李蕾. “代码”与“法律”的辩证审视[J]. 暨南学报(哲学社会科学版), 2025, 47(8): 90-106.
- [17] 刘岩. 代码即法律?——数字时代法概念的系统论再阐释[J]. 荆楚法学, 2025(3): 94-107.
- [18] 崔展齐, 杨慧文, 陈翔, 等. 智能合约安全漏洞检测研究进展[J]. 软件学报, 2024, 35(5): 2235-2267.
- [19] 郭少飞. 再论区块链去中心化自治组织的法律性质——兼论作为法人的制度设计[J]. 苏州大学学报(哲学社会科学版), 2021, 42(3): 75-85.
- [20] 魏庆坡. 去中心化自治组织的法治化: 从组织拟制到实质控制[J]. 东方法学, 2025(6): 99-114.
- [21] 陈加友. 基于区块链技术的去中心化自治组织: 核心属性、理论解析与应用前景[J]. 改革, 2021(3): 134-143.
- [22] 刘涛, 袁毅. 去中心化自组织管理的形态、特征及差异性比较[J]. 河北学刊, 2022, 42(3): 134-141.
- [23] 刘亚男. 基于区块链技术的电子商务信任评价探讨[J]. 信息记录材料, 2021, 22(1): 131-132.
- [24] 乔晗, 张硕, 李卓伦, 等. 去中心化电商的价值共创演化动因和过程模型——基于梦饴集团的纵向案例研究[J]. 管理评论, 2021, 33(11): 170-184.
- [25] 李娟娟, 秦蕊, 丁文文, 等. 基于 Web3 的去中心化自治组织与运营新框架[J]. 自动化学报, 2023, 49(5): 985-998.
- [26] Bangun, C.S.B., Riskhandini, D.P. and Lyraa, N. (2025) Blockchain Governance Models for Enhancing E-Commerce User Satisfaction. *Blockchain Frontier Technology*, 4, 72-83. <https://doi.org/10.34306/bfront.v4i2.682>
- [27] Chaubey, S., Ram, A., Gupta, D., Raheman, A. and Pandey, V. (2023) Business Mapping in Context of Web 3.0 Using Blockchain Technology. *International Journal for Research in Applied Science and Engineering Technology*, 11, 1189-1196. <https://doi.org/10.22214/ijraset.2023.50277>
- [28] 王亚静, 李健, 朱士超, 等. 电商超长预售下基于区块链的信息披露博弈分析[J]. 运筹与管理, 2023, 32(11): 48-55.
- [29] Chambefort, C. and Chaudey, M. (2024) Blockchain, Tokens, Smart Contracts, and “Decentralized Autonomous Organization”: Expanding and Renewing the Mechanisms of Governance? *European Management Review*, 21, 511-515. <https://doi.org/10.1111/emre.12677>
- [30] A, M.C., et al. (2025) Smart Contract-Based E-Commerce System for Transparent and Automated Transactions Using Blockchain. *International Journal for Research in Applied Science and Engineering Technology*, 13, 3123-3131. <https://doi.org/10.22214/ijraset.2025.68856>
- [31] Breidenbach, L., Daian, P., Tramèr, F. and Juels, A. (2018) Enter the Hydra: Towards Principled Bug Bounties and Exploit-Resistant Smart Contracts. *27th USENIX Security Symposium (USENIX Security 18)*, USENIX Association, 1335-1352.
- [32] 陈朗, 徐栖桐, 于春燕, 等. 区块链技术与去中心化电商平台的融合发展路径[J]. 中国市场, 2021(13): 189-191.
- [33] 白瑞亮. 基于区块链的去中心化仲裁——跨境电商争议解决的新路径[J]. 时代经贸, 2021, 18(2): 37-42.
- [34] 黄运康. 从代码到法律: 区块链平台数字竞争规则的建构[J]. 重庆大学学报(社会科学版), 2024, 30(5): 222-234.
- [35] Bellavitis, C., Fisch, C. and Momtaz, P.P. (2023) The Rise of Decentralized Autonomous Organizations (DAOs): A First Empirical Glimpse. *Venture Capital*, 25, 187-203. <https://doi.org/10.1080/13691066.2022.2116797>
- [36] 王延川. “除魅”区块链: 去中心化、新中心化与再中心化[J]. 西安交通大学学报(社会科学版), 2020, 40(3): 38-45.
- [37] Chohan, U.W. (2024) The Decentralized Autonomous Organization and Governance Issues. In: Van Kerckhoven, S. and Chohan, U.W., Eds., *Decentralized Autonomous Organizations*, Routledge, 139-149. <https://doi.org/10.4324/9781003449607-11>
- [38] 燕云鸿, 钱晓东. 区块链环境下电商消费者网络多子群混合增长模型构建及特性研究[J]. 计算机工程与科学, 2021, 43(12): 2157-2168.