

区块链技术在电商交易与支付中的价值

万永勇

贵州大学经济学院, 贵州 贵阳

收稿日期: 2025年9月22日; 录用日期: 2025年10月11日; 发布日期: 2025年11月6日

摘要

伴随着电子商务的发展, 交易与支付面临着如何加快速度、降低成本、缺乏信用保障、怎样防止资金安全等问题, 这些问题都成为区块链得以应用于电商支付场景的原因。基于去中心化、不可篡改、可追溯性、自动化的优点, 结合电商相关场景, 可以看出其解决方案非常具有可行性。并且从理论上总结了区块链在电商领域的应用场景有: 支付与结算、智能合约驱动交易、供应链金融和溯源、数字身份与信用体系等, 随后从四个方面分别阐释了其价值: 一是解决效率成本问题; 二是解决信用和安全问题; 三是解决金融创新和普惠价值问题; 最后还指出了现存问题和未来建议, 认为区块链主要是完善区块链与人工智能、大数据、物联网等技术融合的问题, 并且还要注意在法律上予以完善, 加强跨境协同合作、加强保护消费者、鼓励创新平台等。全文可以作为参考研究电商行业中涉及的问题, 对区块链技术的应用起到一定的促进作用。

关键词

区块链技术, 电子商务, 电商交易, 价值与风险

The Value of Blockchain Technology in E-Commerce Transactions and Payments

Yongyong Wan

School of Economics, Guizhou University, Guiyang Guizhou

Received: September 22, 2025; accepted: October 11, 2025; published: November 6, 2025

Abstract

Due to the fast development pace of e-commerce transaction and payment systems have many challenges including inefficiencies, high fees, lack of credibility, and insecurity. These problems can be solved with the help of blockchain technology which is characterized by decentralization, immutability, traceability, and smart contract systems. The article tries to build the theoretical framework

文章引用: 万永勇. 区块链技术在电商交易与支付中的价值[J]. 电子商务评论, 2025, 14(11): 126-133.

DOI: 10.12677/ecl.2025.14113415

of how blockchain applies to the e-commerce system. Coverage includes payment and settlement, smart contract-driven transactions, supply chain finance and traceability, as well as digital identity and credit system. The authors analyze value creation from an angle of e-commerce transaction and payment based on four aspects of blockchain: efficiency and cost, trust and security, financial innovation and inclusiveness. By this study, they find that blockchain can increase the level of value among the players of an e-commerce ecosystem in terms of m.it can improve the micro level of efficiency and trust mechanism, as well as promote macro level such as cross border e-commerce development, supply chain transparency and digital economy upgrade. However, the application of blockchain still faces many problems including technical bottleneck, financial risk, legal and regulatory uncertainty and lack of the market acceptance. From the above remarks, this paper points out the subsequent development plan of blockchain technology. The report points out some current trends and policies for governing, which is proposed to incorporate the advantages of blockchain in the sectors of AI, big data, and IoT. In order to regulate properly, it mentions cooperating among governments worldwide, ensuring safety to protect consumers, and providing mechanisms to encourage innovative platforms to engage in platform management as part of promoting an e-commerce industry that promotes the digital transformation, builds a fairer trading environment, provides safer service experiences, and creates more business opportunities.

Keywords

Blockchain Technology, E-Commerce, E-commerce Transactions, Value and Risk

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

电子商务的发展是促进世界经济发展的一个重要因素，但是现阶段电商的交易和支付均存在一些问题。传统支付都是通过中心化的金融机构完成的，跨境结算是需要很多的时间并且需要缴纳高额的费用。这样无形中加大了小型电商企业的负担；再加上当前电商平台所使用的信用评价系统不能够公开交易的所有信息，同时也很容易被操控，同样会对电商企业造成不利的影响，使得消费者的信任度下降。随着电商的不断发展，电商之间交易的金额越来越大，诈骗以及泄露用户的隐私等事件不断出现。这些对电商经济有一定的制约作用[1]。

事实上，区块链技术就是为了解决上述困境而产生，其去中心化、不可篡改、可追溯和智能合约等特性，使得人们能够不用第三方中介就可以达成信任支付以及交易。比如，区块链能够使跨境电商缩短结算周期、节省汇兑成本，利用区块链开展跨境电商业务的业务效率得到大幅度提高[2]；智能合约自动判定订单及完成支付过程，无须人工干预，可以大大减少违约、争议等现象；而采用区块链作为记账模式，分布式账本可以保证交易数据真实有效，能促进相关方之间建立跨平台的信用体系。此外，电商金融领域的创新也可以在区块链技术的帮助下得以完成[3]。

2. 区块链与电商交易支付的理论框架

2.1. 区块链的核心特征

区块链以去中心化、不可篡改、可追溯和智能合约为核心特征。去中心化：通过分布式账本记录交易，减少对银行或第三方支付机构的依赖，降低交易成本。不可篡改性：一旦数据被确认写入区块，几

乎无法修改，保障交易记录的真实性与公信力。可追溯性：链式结构连接所有交易，使资金流与物流信息可全程追踪，便于监管和信用体系建设。智能合约：在满足条件时自动执行交易条款，提高执行效率并减少违约与纠纷。这些特征使区块链不仅是一种支付技术，更是电商生态中信任与效率的重构工具。

2.2. 电商支付与交易的金融结构

电商金融包括支付体系、信用体系以及融资功能三个方面。支付体系：传统的支付以银行的清算和第三方的平台为主，跨境支付不仅周期长而且花费大。信用体系：平台集中化地管控着用户以及商家信用，在一定程度上可以被操控，并且无法进行跨平台流通；融资功能：电商也不断拓展自己的范围，已涉及到了消费金融和供应链金融当中，但是在目前还是很难实现解决中小企业的融资难的问题[4]。总的来说，现在的金融结构效率低下，不够透明，不利于信用传输，这对于区块链的加入是个契机。

2.3. 区块链与电商支付的契合点

区块链与电商支付十分匹配。效率方面：去中介化缩减了支付结算时间，节约了支付的成本；信用方面：不可篡改、可追溯给交易方提供证明保证，缓解了因数据不对称造成的信任问题；供应链方面：链上的记录可以进行融资和商品溯源，并且能够提高物流、资金流的协调性；自动化执行方面：智能合约可用于实现订单履行、退款、跨境清算等操作，降低人工参与程度和出错几率，从而有利于支撑电商支付发展。同时，其还可以根本上改善现有的电商支付问题，并带来整个交易体系结构上的升级和变革。

3. 区块链在电商交易与支付中的应用场景

3.1. 支付与结算

对于传统电商来说，主要是基于银行和第三方平台来进行支付，跨境支付慢，成本高，没有透明度，而基于区块链可以实现：即时结算——一点清点人支付无需中介直接完成操作；节省成本——节省手续费以及汇款费用，针对中小跨境商家非常有利；全程可追踪——资金流全部上链，买卖双方都能够查看到资金流动情况；资金流快——资金快速流转增加现金流，降低融资难度；稳定币或者央行数字货币可以在跨境电商，或者平台内部结算上面采用区块链技术来完成跨境支付。

3.2. 智能合约驱动交易

智能合约可以实现电商交易从订单确认、发货执行、收货结算等全流程自动化处理；缩短交易周期，避免人工审核延迟造成的支付逾期而产生的信用风险，“即付即结”，提高资金周转率；降低交易双方因违约产生的纠纷；另外还能有效整合跨境支付、物流、通关等数据实现跨境支付结算业务高效运行。虽然还存在代码漏洞以及法律效力问题，但是智能合约在电商支付中的作用是非常大的[5]。

3.3. 供应链金融与溯源

电商供应链的信息不对称、信用不够、溯源难等弊病一直得不到根本解决，而利用区块链技术则可以完全规避这些问题。采用区块链后信息透明化，实时更新订单及物流，避免了多余的核对；当某一部分满足结算条件时，及时发起结算；实现资金流速效性；信用自上而下传递给供应链上每一个小微企业；全程记录产品从生产到销售过程每个流通环节的过程和结果，并将这些信息通过区块链存储，并将形成产品的全链路可追溯；保证整个供应链更加透明可信，同时也可以增加金融机构风险把控的能力[5]。

3.4. 数字身份与信用体系

传统电商信用体系依靠平台集中管理，信息易被操控且不能跨平台迁移，区块链可重构数字身份、

数字信用：自我主权身份，用户数据自己掌握，信息更加安全；跨平台信用累积，链上信用记录能跨平台流转；动态信用评估，基于大数据及链上信息形成更加准确的信用模型；融资消费助力，依据真实的信用数据让中小商家得到贷款的同时也让消费者更容易获取信用贷等融资、消费类服务[6]。基于区块链技术的电商信用体系建设将更加有利于电商信用体系的建立和完善[6]。

4. 区块链赋能电商交易与支付的价值分析

4.1. 效率与成本价值

相比传统的电商支付，由于结算周期较长、支付费用较高以及收付款速度较慢等缺点，已难以满足电商商家使用。然而，区块链去中心化，利用分布式账本技术优化交易行为。采取点对点结算，缩短了到账时间，加快资金周转；同时去除了银行和清算机构等中间环节，减少了汇款手续费及汇兑费用，提高了商品销售利润；交易信息全链条追踪、来源可溯，更好地实现了透明化。因此非常适合跨境电商或者一些小型店铺，能很好地解决现金流问题。

4.1.1. 智能合约的优势

自动化与去中介化，智能合约的一个核心优势在于其能够在预设条件满足时自动执行交易，完全去除了第三方中介的需求。这不仅大幅提高了交易效率，还减少了人工干预的错误风险，从而降低了成本。例如，在电商交易中，智能合约可以自动处理订单确认、支付清算以及退货退款等环节，无需依赖第三方支付平台或人工干预，确保交易过程更加流畅、高效。

降低违约与争议，智能合约的执行是基于代码，无法更改或篡改，这为电商交易双方提供了明确的执行标准，从根本上降低了由于合同不履行引发的纠纷。例如，跨境电商中的智能合约可以确保在支付达到指定条件后自动结算，消除了人为延误和争议的风险。

4.1.2. 智能合约的经济效益

降低交易成本，智能合约通过自动执行，减少了与支付中介、平台运营商及其它中间方相关的费用，从而显著降低了整个交易链条的成本。尤其对于小型电商或跨境电商，智能合约减少了平台依赖及中介费用，使得更多企业能够在更低成本下进行全球交易。

4.1.3. 智能合约性能提升

提升交易速度与安全性，相比传统支付系统，智能合约不仅减少了交易确认的时间，还能够去中心化的网络中自动执行，不依赖中介机构或传统金融系统。随着区块链技术的不断进步，智能合约的执行速度和处理能力将不断优化，未来可支持更大规模的电商交易。

4.2. 信用与安全价值

电商存在信用虚报和支付的风险，而区块链带来的是更加稳定的安全与信用体系。链上的交易记录不能被篡改，因此能够降低虚假评价、造假的情况；链上的记录可被跨平台间共享，有利于打破信息孤岛；对于交易双方都可以基于身份进行操作，使用的是加密技术和分布式存储降低数据的泄露及篡改风险，以去中心化的身份验证 DID 保障用户隐私。这样的结果便是能够促进提高信任度，增加消费、让商家更容易拿到融资。

4.2.1. 数字身份与信用体系优势

去中心化身份管理，区块链技术能够为用户提供自我主权的身份管理(SSI)。用户能够自主控制自己的数字身份信息，并在多个平台间进行共享和验证，从而消除了当前集中式信用体系带来的信息孤岛和

篡改风险。区块链上记录的用户信用数据不可篡改，这为建立透明、可信的电商信用体系提供了基础。

打破平台间壁垒，传统的电商信用体系通常是由平台控制，用户的信用记录只能在该平台内使用，无法跨平台转移。而区块链提供的去中心化信用体系能够实现跨平台的信用积累与共享，提高了整个电商生态的效率。

4.2.2. 数字身份与信用体系经济效益

普惠金融与市场参与，数字身份和信用体系能够帮助更多的中小型电商企业获得融资机会，并为消费者提供更为便捷的支付与信用服务。区块链通过去中心化的信用体系，不仅降低了银行等传统金融机构对信用的高门槛要求，还减少了传统信用体系中的审查成本，进一步促进了普惠金融的发展。

4.2.3. 数字身份与信用体系性能提升

提高信用评估准确性，通过区块链技术，信用评估可以基于链上真实交易数据和历史记录，形成更加准确的信用评分体系。这种基于数据透明度和不可篡改性的信用体系，将极大提高电商交易中的信任度，从而减少欺诈、违约等风险。

4.3. 金融创新价值

区块链有助于电商发挥更多的金融功能，产生新的支付和融资模式。支付工具有加密货币、稳定币以及央行数字货币；融资模式中商品售卖方可以在链上交易数据的基础上低息贷款；供应链金融借助于智能合约即可实现自动结算；金融产品由去中心化的金融服务(Defi)提供，它们可以向电商平台用户直接提供链上借贷或保险等产品，有效降低平台用户的资金流动成本和信用风险成本[4]。在此基础上，电商平台逐渐成为具有“交易 + 金融”职能的综合服务机构。

4.3.1. 供应链金融与溯源的优势

信息透明与信用保障，区块链技术在供应链管理中的应用，可以极大提高信息的透明度和可追溯性，消除供应链中的信息不对称问题。在区块链上，每一笔交易、每一个环节的信息都会被记录和验证，不可篡改，这保证了商品从生产到销售的每一环节都有据可查。对于消费者来说，这种透明的溯源系统提供了更高的信任度，减少了假货和伪劣产品的风险。

4.3.2. 供应链金融与溯源的经济效益

降低中小企业融资成本，通过区块链提供的透明数据和信用记录，供应链中的小型企业能够更容易获得低成本的融资支持。区块链通过智能合约和去中心化的身份认证系统，帮助供应链上的各方建立信任机制，从而降低了融资难度，促进了更多小企业的参与。

4.3.3. 供应链金融的性能提升

加速交易与结算，区块链的供应链金融解决方案能够自动化处理订单、发货、支付等环节，从而大幅度减少了信息核对和资金结算的时间，提升了整体供应链的效率。这种智能化的流程自动化将大大提升电商平台的响应速度和服务质量。

4.3.4. 普惠价值

区块链在电商中具有普惠金融意义。降低中小企业门槛：透明的链上数据可作为融资凭证，改善其“融资难、融资贵”问题。跨境小额支付：区块链支付绕开中介，降低交易成本，为小商家进入国际市场创造条件。消费者金融支持：链上信用帮助更多消费者获得分期付款或小额信贷，提升购买力。缩小数字鸿沟：区块链金融服务覆盖边缘市场与弱势群体，增强电商经济的包容性。

5. 区块链应用的挑战与风险

5.1. 技术瓶颈

区块链在电商支付中的应用仍受制于技术问题。性能不足：比特币、以太坊等主流公链的交易处理能力远低于电商平台所需的并发水平。能源消耗：部分区块链(如采用 PoW 共识)能耗巨大，不利于绿色发展。标准缺失：行业尚未形成统一技术标准，系统间互操作性差，阻碍跨境电商发展。数据膨胀：账本规模持续增长，增加了存储与维护成本。用户体验欠佳：钱包管理复杂、支付延迟等问题降低了消费者的使用意愿。

5.1.1. 智能合约的技术障碍

代码漏洞与安全性，智能合约的核心优势在于自动执行，但其代码的安全性仍然是一个技术难点。由于智能合约一旦部署到区块链上，无法轻易修改，如果其中存在漏洞，可能导致资金丧失或系统被攻击。例如，2016 年的 The DAO 攻击事件¹，就是因为智能合约中的漏洞被利用，导致数千万美元被盗。

计算资源与网络延迟，智能合约的执行依赖于区块链网络的计算资源，尤其是在公有链(如以太坊)上，复杂的合约执行可能导致网络拥堵，从而影响交易的响应时间与效率。这与传统中心化支付系统的即时交易相比，存在一定的延迟问题。

5.1.2. 数字身份与信用体系的技术障碍

身份认证与验证问题，尽管区块链可以提供自我主权身份(Self-Sovereign Identity, SSI)，让用户掌控自己的身份信息，但如何在保证隐私和数据保护的前提下，进行身份验证仍然是一个技术挑战。现有的区块链身份系统往往依赖于公钥和私钥的机制，可能对普通用户来说，操作难度较大，且需要专门的技术工具支持。

5.1.3. 供应链金融与溯源的技术障碍

数据隐私与安全性问题：区块链的透明性虽然能够促进供应链信息的溯源和验证，但同时也带来了隐私保护问题。例如，供应链上的所有交易都可能公开在区块链上，可能涉及商业敏感数据的泄露。因此，需要对区块链的数据存储方式进行优化，以确保隐私保护和数据共享之间的平衡。

5.2. 金融风险

区块链在电商金融化过程中面临新风险。加密货币波动大，价格变化大，支付不稳定，商家、消费者的风险意识增强；部分代币的交易深度不够高，无法支撑较大规模的电商结算；智能合约可能存在漏洞，一旦出现漏洞就会造成资金流失；存在合规风险，涉及洗钱等非法活动以及存在跨境的合规风险；由于区块链资产本身具有一定价值，所以其波动可能带来一定的金融稳定风险，甚至带来系统性的金融稳定风险，而这种风险带来的后果也比非金融属性的资产更加严重。

5.3. 法律与监管困境

其次，受到法律、监管的不确定性阻碍。一方面，制度滞后，大部分国家并未明确界定区块链支付以及数字货币；另一方面，各个国家的跨境监管政策都有所不同，企业存在较大的不确定性；同时，区块链本身的匿名性带来的隐私问题、不可篡改属性带来的隐私问题与合规需求之间也产生了矛盾；并且对于在合约中实现具体标准或细则的智能合约的法律认定尚存争议。

¹ 币界网 <https://www.528btc.com/zhuanti/5344.html>。

6. 区块链与电商经济发展的结合

6.1. 对电商生态的影响

一是从“中心化平台主导”的电商生态向“去中心化合作”电商生态转变。减少平台垄断，降低点对点交易对平台的依赖；二是重建信用体系，将链上数据不可篡改特性变成多平台可以信赖的信用记录簿；三是用户关系重构，用用户的自我主权身份拥有和参与到平台共建。

6.2. 对跨境电商的推动

跨境电商一直以来面临清算周期漫长，费率高，门槛高的问题。在区块链中找到出路。即时结清低费：无中间商快速到账，免中介手续费；合规透明：链条上的数据是可回溯的，有助于海外业务监管及审计；信用背书：链上行为留痕，有助于企业间跨境电商信誉往来，稳定币、央行数字货币也打开了跨境支付标准化、电商全球一体化新局面。

6.3. 对供应链效率与透明度的提升

电商运行离不开供应链，借助区块链实现供应链上订单、物流、支付等各环节的信息实时上传链上，同时货物交接、订单生成数据等在交易节点上自动发布，从而消除信息孤岛；基于智能合约保障速付结算，提高中小微企业现金流运转效率；以大企业的信用背书助力链条上中小企业获得低成本融资；对供应链产品上下游的流动过程，包括来源和路径等做到全量上链存储并记录，增加防伪力度，增强用户信赖程度。

7. 未来展望与政策建议

7.1. 发展趋势：区块链与 AI、大数据、物联网结合

未来，区块链将和其他前沿技术紧密结合，为电商带来支付的智能化、综合化，同时也会和 AI 进行深度结合：利用链上的真实数据提高 AI 风控、AI 推荐的准确度，或者利用 AI 智能的执行区块链合约；和大数据进行结合：采用区块链保障数据真实，有效避免中心化平台的数据不公开透明的问题，为平台端提供依据的大数据分析决策服务及信用评估提供有效的保证；和物联网结合：采用 IoT 收集的物流、商品等信息可以及时的上传至区块链之中，这样能保证整个流程中的所有信息都能全程追溯；采用区块链智能合约自动化执行的过程来完成“货到即付”场景。诸多技术复合将在电商平台演变为主导型的智能化综合性服务平台，进一步开拓海外市场，强化跨境竞争能力[7]。

7.2. 政策建议

7.2.1. 完善法律法规

法律层面的细化，建议针对区块链的去中心化特性，在法律上明确其与传统支付系统的区别，特别是在数字货币(如稳定币)与法定货币的兑换关系、跨境支付的监管机制等方面制定专门的法律条文。此外，法律应明确智能合约的法律效力，确保其在发生争议时能够得到有效判定与执行。

数据隐私与用户权益保护，随着区块链技术的普及，涉及个人数据的隐私保护问题变得尤为重要。特别是在电商交易中，用户数据的透明性和不可篡改性可能会与隐私保护产生冲突。因此，建议政府在制定法律时要考虑如何平衡区块链技术的透明性与用户隐私保护的需求，采取如“数据主权”的理念，即确保用户对自身数据的掌控。

7.2.2. 加强跨境协同合作：构建全球区块链支付与信用体系

跨境电商是区块链的关键应用场景。区块链技术能够简化跨境支付流程、减少中介费用，并加速交

易结算。因此，各国政府应加强在跨境电商领域的区块链技术合作与监管对接，促进跨国平台与支付系统的互联互通。

标准化与协议制定，当前，区块链在不同国家和地区的法律和政策差异较大，缺乏统一的标准和技术协议。因此，建议国际组织(如国际贸易组织 WTO)推动建立全球统一的区块链支付标准，确保跨境电商中的支付、结算、交易等环节能够实现无缝对接。此外，建议推动各国政府协作，制定全球统一的区块链法规框架，以便跨境电商企业能够在统一的监管环境中开展业务。

跨境支付合作，各国金融机构、支付平台和区块链技术提供商可以通过合作，建设面向跨境电商的数字货币支付系统，支持跨境电商平台使用稳定币或央行数字货币(CBDC)进行实时结算，提升支付效率。

7.2.3. 鼓励创新平台：支持区块链在电商生态中的创新应用

激励创新平台使用区块链，为了推动区块链技术在电商领域的应用，政府应为区块链技术创新平台提供税收优惠、研发资金支持等激励措施。例如，给予区块链支付系统开发企业在技术研发、平台搭建等方面的财政补贴或税收减免，降低其进入市场的门槛。

促进“去中心化平台”的崛起，区块链技术能够推动电商行业从传统的“中心化平台”转向“去中心化电商平台”，使得商家和消费者之间的交易更直接、更透明，减少平台对交易数据的控制。因此，政府可以制定鼓励去中心化电商平台的政策，支持其在全球范围内的发展。

鼓励跨领域技术融合创新，电商平台可以通过结合区块链与其他前沿技术(如 AI、大数据、物联网)来打造全新的电商业务模型。例如，结合区块链与 AI 进行智能推荐、自动化客服，或结合区块链与物联网实现物流全程追溯。政府应鼓励多元化的技术融合创新，支持企业在技术融合的基础上打造更高效、透明和安全的电商生态。

参考文献

- [1] 丁洁, 童元松, 王光伟. 区块链赋能绿色供应链金融发展的机制与路径研究[J]. 西南金融, 2023(10): 31-41.
- [2] 叶甜甜. 跨境电子商务推动传统产业数字化转型升级的策略研究——以江苏省南通市纺织产业为例[J]. 中国商论, 2025, 34(3): 95-100.
- [3] 方齐云, 程子昂, 何一佳, 赵当如. 制度创新与企业数字化转型——基于跨境电子商务综合试验区的经验研究[J]. 城市问题, 2024(11): 42-53.
- [4] 黄毅英. 基于“电商谷”的中国-东盟跨境电子商务专业建设方案的研究与实践[J]. 电子商务, 2020(7): 34-35.
- [5] 夏杰长, 李鑫溟. 数实融合驱动经济高质量发展: 驱动机制与优化路径[J]. 探索与争鸣, 2024(9): 102-114, 179.
- [6] 杨瑾. 区块链赋能绿色供应链金融风险管控研究[J]. 商业观察, 2024, 10(16): 97-100.
- [7] 谭观福. 数字贸易中跨境数据流动的国际法规制[J]. 比较法研究, 2022(3): 169-185.