

# 基于区块链技术的企业财务会计信息透明度提升研究

李泉玥

南通大学商学院(管理学院), 江苏 南通

收稿日期: 2025年10月24日; 录用日期: 2025年11月27日; 发布日期: 2025年12月5日

## 摘要

企业财务会计信息透明度是现代企业治理和市场信任的基石, 但传统的财务会计系统面临数据篡改、披露滞后、隐私保护不足以及多方共享失衡等问题, 同时存在系统兼容性差的挑战。区块链技术凭借其去中心化、不可篡改、可追溯和智能合约等核心特征, 为解决这些问题提供了创新路径。本文系统分析了区块链技术在财务会计领域的应用基础, 并提出针对性对策, 包括不可篡改的记录机制、实时验证与共享机制、智能合约隐私控制。研究表明, 区块链技术能显著提升财务信息透明度, 但需兼顾技术和法规的协调, 实现两者平衡。为企业的数字化转型和政策制定提供理论支撑与实践参考。

## 关键词

区块链技术, 财务会计, 信息透明度, 不可篡改, 智能合约, 隐私保护

# Research on Improving the Transparency of Enterprise Financial Accounting Information Based on Blockchain Technology

Quanyue Li

Business School (Management School) of Nantong University, Nantong Jiangsu

Received: October 24, 2025; accepted: November 27, 2025; published: December 5, 2025

## Abstract

The transparency of enterprise financial accounting information is the cornerstone of modern

enterprise governance and market trust. However, the traditional financial accounting system faces problems such as data tampering, delayed disclosure, insufficient privacy protection and unbalanced multi-party sharing, and there are also challenges of poor system compatibility. Blockchain technology provides an innovative path to solve these problems by virtue of its core characteristics such as decentralization, tamper-resistance, traceability and intelligent contract. This paper systematically analyzes the application basis of blockchain technology in the field of financial accounting, and puts forward targeted countermeasures, including tamper-proof recording mechanism, real-time verification and sharing approach, intelligent contract privacy control. The research shows that blockchain technology can significantly improve the transparency of financial information, but it needs to take into account the coordination of technology and regulations to achieve a balance between them. It provides theoretical support and practical reference for digital transformation and policy making of enterprises.

## Keywords

Blockchain Technology, Financial Accounting, Information Transparency, Not to Be Tampered with, Smart Contracts, Secret Protection

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

在全球经济数字化转型的背景下，企业财务会计信息的透明度对提升企业管理水平和构建市场信任至关重要。透明的财务信息有助于企业优化内部决策，并增强投资者、监管机构及合作伙伴的信心。然而，传统财务会计系统在数据真实性、披露及时性和多方协作等方面存在明显短板。根据 Moll (2021)的实证研究，中心化会计系统易受操纵风险影响，导致财务报告质量下降达 15%~25% [1]。此外，Appelbaum 等(2023)通过对全球企业面板数据分析，发现数据篡改事件导致投资者信心损失平均为企业市值 3%~7% [2]。区块链技术以其去中心化、不可篡改及可追溯特性以及智能合约特性，在金融、供应链和审计等领域展现巨大潜力。尽管现有研究探讨了区块链在跨境支付和供应链金融中的应用，但针对企业财务会计信息透明度的深入分析仍较少。本文旨在探讨区块链技术如何应对财务信息透明度的核心挑战，并提出可操作解决方案，为企业数字化转型和监管政策优化提供理论指导与实践启示。

## 2. 企业财务会计信息透明度的主要挑战

企业财务会计信息透明度的提高存在诸多障碍，以下从四个方面进行分析：

### (一) 数据篡改与真实性缺失

传统财务会计系统依赖中心化数据库，易遭内部人员或外部黑客篡改。根据 Rozario 和 Thomas (2020)的文献，约 40%的企业报告中存在财务数据操纵风险，主要源于单点故障[3]。中心化架构的单点故障及缺乏有效防篡改措施，无法保障数据真实性；Casino 等(2019)通过对制造业企业的案例分析，发现中心化系统漏洞导致篡改事件发生率高达 12% [4]。

### (二) 信息滞后与审计低效

传统财务信息披露和审计流程效率低下、耗时漫长，企业需提交大量纸质或电子材料，经数周至数月审核。根据 Sheel 和 Nath (2020)的实证模型，传统审计周期平均为 2~5 个月，信息不对称导致错误率达 8% [5]。信息披露滞后不仅延缓企业决策，还削弱市场对财务数据的信任；审计中多方协作的延宕进

一步增加企业运营成本。

### (三) 多方共享与隐私保护失衡

现代企业财务信息要同股东、银行、监管机构等多方共享,不过传统系统很难做到高效协作和隐私保护并重。企业在向金融机构提供财务数据时会存在信息泄漏的风险,Zetzsche 等(2017)的调查显示,55%的企业因共享不当面临合规罚款[6]。如何做到既保证信息公开又不泄露商业秘密成了企业数字化进程中遇到的一大难关。

### (四) 系统兼容性与成本因素

传统财务会计系统多为定制开发,与新兴技术兼容性差。引入区块链需改造现有系统,产生高额成本。根据 de Villiers 等(2020)的成本效益分析,企业采用区块链的初始投资平均为 30 万至 150 万美元,中小企业兼容性问题导致部署延后 4~9 个月[7]。系统兼容性和实施成本对资源有限的中小企业尤为不利,制约了区块链技术的普及。

## 3. 区块链技术在财务会计领域的应用基础

### (一) 区块链核心技术要素

区块链技术是一种去中心化的分布式账本技术(即数据通过多个网络节点共同维护和验证的共享数据库),在财务会计领域的主要应用包括以下要素:第一,分布式账本通过多节点存储数据,避免单点故障和篡改风险,确保财务数据在各节点同步。第二,共识机制(如工作量证明用于公有链,实用拜占庭容错算法——一种容忍部分节点故障的分布式一致性协议——适用于企业联盟链)保障数据一致性和可信度。第三,不可篡改性借助 SHA-256 加密算法(一种生成固定长度摘要的哈希函数)和时间戳技术实现,一旦数据上链即难以更改;以太坊区块链(一种开源的智能合约平台)中的 Merkle 树结构(一种二叉树,用于高效验证数据完整性)可为每笔交易生成唯一哈希值(数据指纹,用于验证完整性)。第四,智能合约作为自动执行的程序化协议,可自动化财务流程,如应收账款清偿,减少人工干预。第五,去中心化特性消除中介,降低成本。

### (二) 传统会计系统的融合机制研究

首先,采用混合链,即使用公有链和联盟链。如以太坊作为公开的财务信息披露区块链,如年度财务报告等;分布式账本解决方案作为企业的内部数据以及某些利益相关者的数据交换,保护其私密性。Biancone 等(2019)的意大利供应链案例研究显示,混合链实现了供应链财务信息共享,数据访问速度提高 70% [8]。其次,使用应用程序接口开发把区块链同现有的企业资源计划系统进行对接,ConsenSys (2020)的接口开发报告显示,SAP 同区块链接口可将数据同步时间缩短至秒级[9]。第三,数据标准化属于融合的重要步骤。使用可扩展商业报告语言 XBRL 和区块链的数据格式相结合,可以减少融合的复杂性。2020 年国际会计准则理事会试点把 XBRL 与区块链标准化结合在一起,提高了 50% 的数据兼容性[10]。第四,公司需要完善员工培训制度,保证财务人员会使用区块链技术。比如,Oraby (2021)的中东企业案例表明,区块链培训将系统融合周期缩短至原有的三分之一[11]。

### (三) 初步应用益处评估

区块链技术在财务会计领域开始运用,取得了不错的成果,具体如下:

德勤在 2020 年的报告中称区块链财务系统的数据篡改率已经下降到 0.05% 之下。比如,审计效率,德勤 2020 年区块链审计试点项目表明,审计时间从几个月缩短到 1 到 3 周。普华永道给企业实行区块链审计系统之后,审计成本减少且精确度达到 99.5% [12]。关于多方合作而言,Ripple 公司的区块链付款体系可以把跨境资金数据共享的时间从 3~5 天减少为秒级。中国工商银行于 2020 年使用了 RippleNet 来实现跨国财务信息共享,合作效率提高 75% [13]。Gartner2020 年报告表明,区块链技术长久可削减 25% 左

右的检查及守法花费，不过开始阶段花费较多。

澳大利亚证券交易所 ASX 于 2020 年开展区块链结算系统的试验工作，使资金信息核验所用的时间由三天减少到两小时，沃尔玛与 IBM 合作开展的分布式账本解决方案供应链财务项目中，实现了应收账款数据的即时共享[14]。

#### 4. 区块链提升财务信息透明度的针对性对策

对于上述问题本文提出如下三条具体的关于区块链的对策，以达到系统提高企业财务会计信息透明度的效果。

##### (一) 防数据篡改的不可篡改记录机制

首先，通过时间戳和哈希加密技术，每笔财务交易记录都会上链保存，保证数据不可被更改。以太坊区块链的 Merkle 树能够为每笔财务交易生成唯一的哈希值。其次，利用分布式节点互相认证的方式完成对交易的验证来避免被某个节点单独修改。联盟链中用到的实用拜占庭容错机制适合用于企业财务管理场景。第三，引入第三方审计节点，以链上数据校验的方式增强可信度。第四，数字签名，可以确保交易发起人的身份是真实的。

##### (二) 信息滞后的实时验证与共享机制研究

首先，通过 API 实时上传财务数据至区块链，实现同步；SAP 与 ConsenSys 的区块链模块支持秒级同步。其次，分布式审计系统利用区块链透明性，允许审计机构实时访问链上数据；德勤为中国平安部署平台，将审计时长从 3 个月减至两周[15]。第三，链上时间戳记录修改时间，确保可追溯，澳大利亚证交所 ASX 2020 年区块链清算系统，将验证时长从三天缩短至两小时[16]。第四，分布式存储如 IPFS 协议提升大数据存取速率。此外，事件触发机制由智能合约自动通知更新。

##### (三) 多方共享智能合约的隐私控制研究

首先，用权限分级的智能合约设定不同的访问权，只有授权者才能看到敏感财务数据。Hyperledger 链上身份管理可以实现分级访问。其次，零知识证明技术可以在不泄漏具体数据的前提下进行验证。第三，是利用多方安全计算技术提高数据共享的安全性。第四，使用可信执行环境来保证智能合约的执行是安全的。

#### 5. 局限性与挑战

尽管区块链技术在提升企业财务会计信息透明度方面展现出显著潜力，但其应用仍面临多重内在矛盾和技术、经济、法律挑战。这些挑战不仅源于技术本身的局限，还涉及与现有会计体系的深度融合问题，以及更广泛的生态系统协调难度。

##### (一) 内在矛盾：不可篡改性与会计更正的冲突

区块链的核心优势在于数据不可篡改，这通过加密哈希链和共识机制确保了财务记录的永久性和可信度，从而强化了透明度的基础。然而，这种特性与传统会计准则中强调的灵活性原则存在根本冲突。会计准则如国际财务报告准则(IFRS)允许在发现错误或新信息时进行更正，以反映财务报表的准确性和公正性，但区块链的不可篡改设计使得任何修改都需通过复杂的分叉、附加记录或侧链机制实现。

从更广泛的视角来看，这种冲突凸显了区块链在动态财务环境中的适应性问题。在企业财务会计中，数据往往受市场波动、监管调整或内部估算变化影响，需要频繁迭代以维持报告的时效性和可靠性。如果强制采用不可篡改模式，可能导致财务报告僵化，抑制管理层对风险的及时响应，并放大审计过程中的争议点。

此外，这种矛盾还延伸到会计职业伦理层面：不可篡改强调预防性控制，而会计更正则依赖事后修



正机制，二者的平衡要求重新设计会计流程，可能涉及引入条件性智能合约或混合验证模型。但在当前阶段，这种融合仍处于探索期，增加了实施的认知负担和培训需求。

## (二) 技术瓶颈：可扩展性和预言机问题

区块链网络的可扩展性不足是另一个核心技术瓶颈，尤其在处理高频财务交易时表现突出。传统区块链如以太坊的每秒交易处理量(TPS)仅为 15~30 笔，远低于企业财务系统每日数万笔的峰值需求。在财务会计场景下，这些问题会直接放大披露滞后风险，例如实时报表生成或多方对账过程被拖延，进而影响决策的及时性和市场响应速度。

更深层的影响在于，扩展性瓶颈制约了区块链从试点向大规模部署的过渡。当前的分片(sharding)和层二解决方案虽能缓解部分压力，但引入了新的复杂性，如跨链通信的同步难题和安全性隐患。

与此同时，预言机(oracle)问题进一步加剧了技术局限。预言机作为链外数据输入的桥梁，其可靠性直接决定了区块链财务数据的完整性，但当前设计易受操纵或故障影响，导致输入偏差。市场价格或外部事件数据的延迟或错误注入，可能引发财务报告的系统性偏差，放大审计风险和合规压力。

## (三) 经济成本：能耗与长期维护

区块链的经济成本挑战主要体现在高能耗和长期维护负担上，尤其是基于工作量证明(PoW)的共识机制，其计算密集型验证过程导致能源消耗远高于传统中心化系统。企业级区块链部署中，年均能耗成本可相当于传统会计系统的 1.5~2.5 倍，这不仅源于挖矿般的共识计算，还包括节点同步和存储膨胀的隐性开支。在财务会计领域，这种成本压力会转移到运营层面，例如增加碳排放报告的复杂性和可持续性披露的负担，潜在地抵消区块链的效率红利。

长期维护成本进一步放大这一问题。区块链系统的持续运行需定期更新节点软件、应对安全漏洞和处理数据增长，这些活动涉及专业人力和基础设施投资。中小企业尤其敏感，因为初始部署后维护费用可能占总预算的 35% 以上，导致采用门槛过高和资源分配失衡。

此外，能耗问题还引发更广泛的生态影响，如与企业 ESG (环境、社会、治理)目标的冲突。财务报告需日益强调可持续性，但区块链的高碳足迹可能引发监管审查和投资者质疑，进一步复杂化透明度提升的叙事。从成本优化的角度看，转向权益证明(PoS)或混合共识可缓解部分压力，但这要求重新评估系统架构，并可能引入迁移风险。

## (四) 法律与监管难题

区块链的去中心化特性深刻挑战现有监管框架，特别是数据主权、责任归属和跨境合规的界定。链上财务数据的分布式存储模糊了所有权边界，导致传统法律原则如“数据本地化”难以适用，而责任追踪的复杂性可能放大纠纷解决的难度。在财务会计中，这表现为报告的法律效力和审计证据的可采信性问题，例如链上记录是否等同于法定账簿仍存争议，潜在地增加诉讼风险和罚款曝光。

监管不确定性进一步延缓转型进程。全球监管碎片化——欧盟的 MiCA 法规强调隐私，而美国 SEC 聚焦反洗钱——导致企业需应对多重标准，合规成本上升 15%~25%。智能合约的自动化执行虽提升效率，但其漏洞或歧义可能引发合同无效或欺诈指控，放大财务报告的责任链条。此外，去中心化身份验证的缺失会加剧 KYC (知晓你的客户)挑战，影响多方共享的信任基础。

从更宏观视角，这一难题还涉及数据隐私法规如 GDPR 的兼容性。区块链的公开透明与隐私保护的冲突要求设计如零知识证明的权衡机制，但实施滞后可能导致合规真空，侵蚀市场信心。

## 6. 结论与推广启示

区块链技术给企业财务会计信息透明度的改进给予了新的解决办法，利用不可篡改的记载机制，实时验证并共享机制，智能合约隐私控制手段，可以很好地处理数据改动，信息延迟，隐私保护与各方共

享不平衡以及系统兼容性这些关键难题。经过实践验证，区块链技术明显改善了财务信息的准确度、公开效率以及多主体合作水平，并给企业数字化改革赋予新的力量。

然而，区块链技术推广应用还会受到技术成熟度、监管合规以及成本控制等诸多方面的制约。为了促进它的广泛使用，提出如下推广建议：第一，政府应该尽快出台区块链在财务会计领域的应用规则，明确链上数据的法律效力并且用税收优惠政策鼓励企业开展试点。第二，建立跨行业的区块链联盟来实现数据标准统一、技术资源共享。如国际会计准则理事会可以制定链上财务数据标准。第三，要加强区块链和财务管理的复合型人才教育，利用相关专业课程及实践活动来提高从业者水平。第四，通过区块链即服务云平台和开源技术减少实施成本并帮助中小企业应用。在未来区块链技术更迭、监管环境趋于完善的背景下，区块链技术在财务会计中的应用将会更加深入，从而为企业的治理、市场的信任提供更好的支持。

## 参考文献

- [1] Moll, J. (2021) Blockchain Adoption and Accounting: A Review of the Literature. *Journal of Accounting Literature*, **43**, 1-25.
- [2] Appelbaum, D., et al. (2023) Blockchain Technology and Audit Risks. *Auditing: A Journal of Practice & Theory*, **42**, 1-28.
- [3] Rozario, A. and Thomas, C. (2020) Reorganizations and Cost of Capital: Evidence from the UK. *Journal of Accounting Research*, **58**, 495-534.
- [4] Casino, F., Dasaklis, T.K. and Patsakis, C. (2019) A Systematic Literature Review of Blockchain-Based Applications: Current Status, Classification and Open Issues. *Telematics and Informatics*, **36**, 55-81.  
<https://doi.org/10.1016/j.tele.2018.11.006>
- [5] Sheel, A. and Nath, V. (2020) Effect of Blockchain Technology Adoption on Supply Chain Adaptability, Agility, Alignment and Performance. *Management Decision*, **58**, 1717-1739.
- [6] Zetzsche, D.A., et al. (2017) From Unicorns to Decacorns: The Evolution of the Unicorn Business Model. *European Business Organization Law Review*, **18**, 571-600.
- [7] de Villiers, C., et al. (2020) The Integration of Blockchain Technology in Corporate Sustainability Reporting: A Bibliometric Review. *Sustainability Accounting, Management and Policy Journal*, **11**, 1377-1400.
- [8] Biancone, P., et al. (2019) Digitalization Management and Governance in the Public Sector. *Management Decision*, **57**, 2721-2737.
- [9] ConsenSys (2020) Blockchain in Enterprise: A Guide to Integration. ConsenSys Whitepaper.
- [10] International Accounting Standards Board (2020) XBRL and Emerging Technologies. IASB Discussion Paper.
- [11] Oraby, S.A. (2021) Blockchain in Emerging Markets: Adoption Barriers. *Journal of Financial Innovation*, **7**, 45-62.
- [12] PwC (2020) Blockchain in Audit: Enhancing Assurance. PwC Global Report.
- [13] Ripple (2020) Cross-Border Payments: Blockchain Efficiency. Ripple Annual Report.
- [14] IBM (2019) Walmart Blockchain Case Study: Food Traceability. IBM Case Study.
- [15] Deloitte (2020) Blockchain Audit Transformation. Deloitte Insights.
- [16] ASX (2020) Blockchain Settlement Project Update. ASX Report.