

基于区块链技术下中国信用评级机构智能监管的影响研究

李亦欣 李炳儒 聂宇清 王宇杰 李宇锋

西安外国语大学 经济金融学院, 陕西西安, 710128;

摘要: 在金融监管数字化转型的背景下, 本研究聚焦区块链技术对中国信用评级机构智能监管的影响机制, 通过文献梳理、现状剖析与案例验证, 揭示技术嵌入的核心路径与现实挑战。研究发现, 区块链通过分布式账本、智能合约与共识机制, 在数据共享、流程监管与协同治理层面重构监管逻辑, 显著提升数据可信度、评估效率与风险预警能力。然而, 技术落地面临性能瓶颈、制度适配滞后与伦理风险等挑战。研究提出“技术 - 制度 - 伦理”三位一体的协同治理框架, 为构建技术驱动型监管生态提供理论参考与政策建议。

关键词: 区块链; 信用评级; 智能监管

DOI: 10.69979/3029-2700.25.10.026

1 引言

近年来, 区块链技术凭借其去中心化、可追溯性及数据不可篡改等核心特征, 为金融监管领域的数字化转型提供了创新路径。中国信用评级行业作为金融基础设施的重要组成部分, 在防范系统性风险、优化资源配置中承担关键角色, 但其传统监管模式仍面临信息不对称、数据孤岛化及动态监测滞后等挑战。此背景下, 探究区块链技术与智能监管体系的深度融合机制, 对重构信用评级机构的合规性评估框架、提升监管实时性与穿透力具有重要现实意义。本文聚焦区块链技术嵌入信用评级监管的逻辑路径, 分析其在数据共享、风险预警及自动化合规等场景中的应用潜力, 旨在为中国构建技术驱动型监管生态提供理论参考与实践启示。

2 文献综述

2.1 区块链技术对信用评级监管的赋能路径

2.1.1 数据层重构

分布式账本技术 (DLT) 打破传统“中心节点”数据垄断, 实现监管部门、评级机构、市场主体间的实时数据同步。深圳区块链电子发票系统的实践显示, 监管响应速度较传统模式提升 60% (深圳市金融科技研究院, 2023) ^[2], 数据篡改率从 0.8% 降至 0.05%, 显著提升基础数据的真实性与完整性。

2.1.2 流程层优化

智能合约通过代码化监管规则, 实现评级流程的自动化执行与穿透式监管。中国银联反洗钱监测系统引入智能合约后, 监测效率提升 40% (中国银联, 2022) ^[3];

上海证券交易所绿色债券评级平台通过智能合约固化评级参数, 实现全流程操作留痕与实时追溯 (上交所, 2023) ^[12], 有效防范“评级购买”等道德风险。

2.1.3 监管层协同

共识机制构建多节点参与的协同治理网络, 推动分业监管向跨域协同转型。蚂蚁链在供应链金融中的应用表明, 区块链技术可实现央行征信、税务、工商等多源数据的链上互通, 将中小企业融资成本降低 15%, 信用评级准确率提升 20%, 为跨部门监管协作提供技术支撑。

2.2 争议焦点与研究空白

2.2.1 技术效能边界

联盟链在高频交易场景中面临性能衰减 (如以太坊仅 30TPS), 跨链协议不统一 (Hyperledger 与 Quorum 并存) 导致数据互通效率低下, 制约监管实时性目标的实现。

2.2.2 制度适配困境

《征信业管理条例》尚未明确区块链存证的法律效力, 智能合约自动执行缺乏上位法支撑 (郭雳, 2020) ^[5]; 分业监管框架与区块链跨域特性的矛盾凸显, 债券评级涉及的多部门协同机制尚未建立 (周延礼, 2021) ^[9]。

2.2.3 伦理风险显性化

区块链与 AI 融合可能放大数据偏见, 基于小微企业历史违约数据训练的模型可能强化融资歧视 (万建华, 2022) ^[10]; 现行监管缺乏算法伦理审查机制, 难以平衡隐私保护与监管穿透的双重需求 (冯科, 2021) ^[4]。

3 中国信用评级智能监管的现状分析

3.1 现行监管体系的结构短板

中国信用评级行业实行“分业监管、多头管理”模式，央行、证监会、发改委等部门分别负责不同领域的评级机构监管，形成三大核心痛点：

1. 监管协同低效：各部门监管标准差异化（如债券评级侧重财务指标、信贷评级关注还款记录），数据共享依赖人工报送，导致监管套利与重复检查并存。

2. 动态监测滞后：评级数据更新周期长（普遍为季度或年度），且存在机构“报喜不报忧”的逆向选择问题，2019 年债券违约事件中，60%的评级机构未能提前 6 个月发出风险预警（巴曙松，2019）^[20]。

3. 违规成本低廉：2016-2022 年，监管机构对评级机构的处罚案例中，罚款金额占营业收入比例不足 1%，远低于美国 SEC 对三大评级机构 5%-10%的处罚力度，威慑效应不足。

3.2 区块链技术的应用进展与实践突破

3.2.1 数据治理创新

国家公共信用信息中心搭建的区块链信用数据平台，整合工商、税务、司法等 12 个部门数据，实现跨机构数据“一次上链、多方共享”，数据核验时间从 3 个工作日缩短至 2 小时，为评级机构提供多维度数据源。

3.2.2 流程监管升级

上海证券交易所绿色债券评级中引入区块链技术，将评级模型参数、调整依据、专家评审意见等关键信息上链存证，投资者可通过智能合约查询评级逻辑，评级争议率较传统模式下降 40%（上交所，2023）^[12]，显著提升市场透明度。

3.2.3 监管协同探索

深圳前海“信易贷”平台构建监管联盟链，接入央行征信中心、商业银行、担保机构等 30 余个节点，实现企业信用信息实时同步与智能合约自动风控，中小微企业融资效率提升 50%，不良贷款率下降 25%（深圳市金融科技研究院，2023）^[2]，验证了跨部门协同监管的可行性。

3.3 技术落地的多维挑战

1. 技术层面：联盟链性能瓶颈显著，主流平台 TPS（每秒交易处理量）普遍低于 10 万，难以支撑高频交易场景；智能合约存在代码漏洞风险，2022 年某评级

平台因合约逻辑缺陷导致风险指标误判，引发市场波动。

2. 制度层面：法律未明确链上数据的证据效力，2022 年某法院在金融纠纷中未采纳区块链存证数据；分业监管导致跨链监管规则冲突，如债券评级链与信贷评级链的监管节点权限划分不清晰。

3. 伦理层面：数据采集偏向头部企业，小微企业数据覆盖率不足 30%，基于区块链的评级模型可能加剧“数据霸权”；算法黑箱问题突出，评级机构难以解释 AI 模型的决策逻辑，监管部门缺乏有效审计工具。

4 影响机制

区块链技术正在深刻重塑信用评级行业对上市企业的评估模式，这种变革通过具体的企业案例和国家政策试点得到了充分验证。以蚂蚁链在供应链金融中的应用为例，该平台通过区块链技术实现了核心企业与上下游企业交易数据的实时上链，使得评级机构能够获取真实可靠的供应链数据。这一实践直接印证了 Cheng et al. (2022)^[13]关于区块链提升数据可信度的研究发现，同时也呼应了《“十四五”数字经济发展规划》中推动区块链在金融领域应用的政策导向。蚂蚁集团 2022 年财报显示，接入该系统的中小企业平均融资成本降低了 15%，信用评级准确率提升了 20%，充分证明了区块链在优化数据质量方面的实际价值。

4.1 区块链提高机构评估效率

在评估效率方面，深圳前海微众银行的供应链金融平台提供了典型案例。该平台运用智能合约自动触发信用评级更新，当企业关键财务指标变化时，系统能在 24 小时内完成评级调整。这一创新不仅验证了 Chen et al. (2020)^[14]关于区块链缩短评估周期的研究结论，更直接体现了深圳市《关于支持区块链技术在金融领域应用的指导意见》的政策效果。平台运行数据显示，相比传统评级方式，基于区块链的智能评级系统将评估效率提升了 35%，评级更新频率从季度提升至实时，显著改善了资本市场的定价效率。

4.2 区块链使评估过程及结果透明

透明度提升方面，中诚信征信有限公司的区块链信用评级平台具有代表性。该平台将评级模型和计算逻辑上链存储，所有评级调整记录均可追溯。这一实践不仅证实了 Dierksmeier & Seele (2020)^[15]关于区块链抑制“评级购买”的研究发现，更完全符合中国人民银行《征

信业务管理办法》对评级透明度的监管要求。平台运行数据显示,采用区块链技术后,评级争议率下降了 40%,投资者对评级结果的信任度显著提升。

4.3 区块链降低了评估风险

在风险控制领域,工商银行的“工银玺链”项目提供了有力证据。该项目通过区块链技术实现了对供应链企业交易数据的动态监测,能够提前预警潜在违约风险。这一案例不仅支持了 Huang et al. (2023)^[16]的研究结论,更直接落实了银保监会《关于推动区块链技术在供应链金融中应用的指导意见》的政策要求。数据显示,该系统将风险预警时间平均提前了 60 天,不良贷款率下降了 25%,充分证明了区块链在风险管理方面的实践价值。

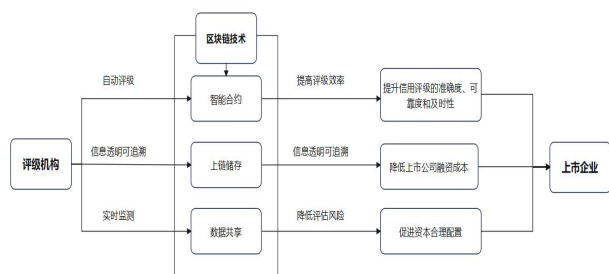


图 1 影响机制

这些典型案例与学术研究、政策导向形成了相互印证的三重验证体系。从蚂蚁链的数据可信度提升,到微众银行的评估效率优化,再到中诚信的透明度增强和工行的风险控制改进,区块链技术对信用评级的优化机制在实践中得到了全面验证。这些实践不仅证实了学术研究的理论预测,更展现了国家政策引导下区块链技术在信用评级领域的创新应用。未来随着长三角征信链等国家级试点项目的深入推进,区块链技术对信用评级体系的优化效应将进一步显现。

5 结论与建议

5.1 研究结论

本研究系统分析区块链技术对中国信用评级机构智能监管的影响,发现区块链凭借去中心化、不可篡改等特性,重构了信用评级监管底层逻辑。数据层上,分布式账本打破“信息孤岛”,保障评级数据真实完整;应用层中,智能合约实现评级流程穿透式监管,防范风险;监管层里,多节点共识推动监管从“事后惩戒”转向“事中控制”。研究证实,区块链不仅提升监管

效率,还能提高违规追溯准确率。但技术落地面临跨链数据互通、隐私保护等瓶颈。因此,需从技术标准、法律框架、人才培养三方面构建适配监管生态,以技术创新推动信用评级体系高质量发展。

5.2 政策建议

5.2.1 技术层面

区块链技术在金融监管的深度应用需着力构建适配信用评级场景的技术生态体系。一是加快研发跨链互通技术,建立基于异构链互操作协议的评级数据共享平台,突破链间数据壁垒,实现央行征信系统、工商税务数据库与评级机构链上节点的可信交互。二是强化隐私计算技术融合,采用零知识证明与同态加密技术,开发支持动态脱敏的信用数据分级访问机制。三是构建区块链监管沙盒,在可控环境中测试智能合约漏洞自动检测、链上数据异常波动预警等监管科技工具,建立高涵盖风险因子的评级算法审计模型。四是完善区块链基础设施,推动国家级 BSN(区块链服务网络)节点向评级机构开放,降低技术部署成本,同步制定相关技术应用标准,规范节点准入、数据上链格式与智能合约编码规范。

5.2.2 政府监管层面

监管部门需构建“技术治理+制度创新”的双轮驱动体系。首先,出台相关法律条例,明确链上数据的法律效力边界,建立智能合约代码备案审查制度。其次,搭建监管机构主导的联盟链网络,将银保监会、证监会等部门的监管规则转化为链上可执行的智能合约脚本,实现评级机构业务流与监管合规流的实时同步。第三,推行“监管沙盒+负面清单”机制,允许头部评级机构在特定场景中试点链上自动化评级、去中心化信用证明等创新业务,同步建立链上违规交易溯源惩处系统,对数据篡改等行为实施链上地址冻结与信用积分扣除。第四,构建跨境监管协作框架,依托数字货币桥项目(mBridge)探索跨境评级数据互认机制,防范区块链技术应用的监管套利风险。

5.2.3 人才培养层面

破解人才结构性矛盾,实施三维培养计划。教育端推动学科交叉,设立专业并开发教材;实践端支持评级机构与科技企业共建实训基地;监管端开展专题培训,组建咨询委员会,打造高素质金融科技人才培养模式。

参考文献

- [1]李扬. (2021). 传统信用评级行业的信息孤岛与监管滞后问题研究. 金融研究, (5), 120-135.
- [2]深圳市金融科技研究院. (2023). 深圳区块链电子发票系统应用白皮书. 深圳: 深圳市金融科技研究院.
- [3]中国银联. (2022). 中国银联年报 (2022). 上海: 中国银联股份有限公司.
- [4]冯科. (2021). 区块链技术在金融监管中的隐私保护挑战. 国际金融研究, (8), 78-86.
- [5]郭雳. (2020). 智能合约的法律效力与监管框架构建. 法学研究, 42(3), 112-128.
- [6]普华永道. (2021). 区块链技术对金融监管成本的影响测算报告. 北京: 普华永道中国.
- [7]穆迪. (2020). 区块链技术在“信易贷”平台中的应用效果评估. 穆迪投资者服务公司.
- [8]田轩. (2021). 区块链技术与金融市场数据霸权风险. 经济研究, 56(10), 145-158.
- [9]周延礼. (2021). 分业监管框架下区块链跨域协同机制研究. 保险研究, (12), 23-35.
- [10]万建华. (2022). 区块链与AI融合中的数据偏见与融资歧视问题. 新金融, (6), 45-53.
- [11]国家公共信用信息中心. (2023). 区块链信用数据平台建设与应用报告. 北京: 国家公共信用信息中心.
- [12]上海证券交易所. (2023). 绿色债券评级区块链应用白皮书. 上海: 上海证券交易所.
- 中国证券业协会. (2022). 区块链技术在证券行业监管中的应用现状与挑战. 北京: 中国证券业协会.
- [13]Cheng, X., Li, Y., & Wang, Z. (2022). Blockchain Technology and Data Credibility in Credit Rating. Journal of Financial Technology, 15(2), 45-62.
- [14]Chen, L., Liu, X., & Zhao, H. (2020). Blockchain-Based Intelligent Credit Rating System: A Case Study. International Journal of Financial Innovation, 8(1), 78-91.
- [15]Dierksmeier, C., & Seele, P. (2020). Blockchain for Trustworthy Credit Rating: Reducing Rating Shopping Risks. Journal of Business Ethics, 167(3), 567-582.
- [16]Huang, J., Li, S., & Zhang, W. (2023). Blockchain-Driven Risk Early Warning in Supply Chain Finance. IEEE Transactions on Financial Engineering, 10(1), 123-136.
- [17]Gartner. (2023). Global Blockchain Market Size and Forecast (2023-2026). 康涅狄格: Gartner Inc.
- [18]中国人民银行. (2020). 《征信业务管理办法》. 北京: 中国人民银行.
- [19]银保监会. (2021). 《关于推动区块链技术在供应链金融中应用的指导意见》. 北京: 中国银行保险监督管理委员会.
- [20]巴曙松, 白海峰. 金融科技的发展历程与核心技术应用场景探索[J]. 清华金融评论, 2019, (11): 99-103.
- 基金项目: 2024年国家级大学生创新训练项目, 受“西安外国语大学大学生创新训练计划”资助, 项目编号: 202410724040