

区块链技术在农村普惠金融中的运用与挑战

濮沐尧

新疆财经大学金融学院, 新疆 乌鲁木齐

收稿日期: 2025年4月15日; 录用日期: 2025年4月28日; 发布日期: 2025年7月16日

摘要

区块链技术依托多节点协同验证及数据可追溯性特征, 通过构建不可篡改的信用评估体系和自动化交易执行系统, 能显著降低金融机构服务边际成本, 同时提升风险控制效能。这种技术赋能的创新模式通过信息共享透明化机制有效缓解了金融资源配置的区域失衡问题, 从而为银行业发展普惠性涉农金融产品体系开辟了具有可操作性的实践路径。本文将首先指出现有技术条件下开展农村普惠金融业务存在的挑战, 接着分析区块链技术如何具体到农村金融的应用, 最后探索区块链推进农村普惠金融发展的路径。

关键词

区块链技术, 普惠金融, 金融服务, 乡村振兴

The Applications and Challenges of Blockchain Technology in Rural Inclusive Finance

Muyao Pu

School of Finance, Xinjiang University of Finance and Economics, Urumqi Xinjiang

Received: Apr. 15th, 2025; accepted: Apr. 28th, 2025; published: Jul. 16th, 2025

Abstract

Blockchain technology, leveraging its characteristics of decentralized node verification and traceable data, can significantly reduce the marginal costs of financial services for institutions while enhancing risk control capabilities by establishing a tamper-proof credit evaluation system and an automated transaction execution mechanism. This technology-driven innovation addresses regional imbalances in financial resource allocation through transparent information-sharing mechanisms, thereby providing a practical pathway for the banking industry to develop inclusive financial

products tailored to rural areas. This paper first identifies the challenges of implementing inclusive finance in rural regions under existing technological conditions, then analyzes the specific applications of blockchain technology in rural finance, and finally explores pathways for advancing rural inclusive finance through blockchain.

Keywords

Blockchain Technology, Inclusive Finance, Financial Services, Rural Revitalization

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

乡村振兴战略实施背景下，作为国家金融体系架构中的关键环节，乡村金融服务亟需通过金融供给侧结构性改革实现突破性发展。区块链技术的出现极大提升了农业信息化水平，推动了数字经济和农村经济的深度融合[1]。数字普惠金融体系的构建，旨在通过服务网络延伸与服务效能提升，重点解决传统金融机构服务半径外群体的融资可得性问题。在此背景下，区块链技术的引入乡村金融模式创新提供了技术支撑，区块链技术作为一种去中心化、分布式的技术[2]，可以提升金融行业的效率和透明度，同时在普惠金融领域也具有很大应用潜力，将有效促进农村经济生态的良性发展。

2. 农村普惠金融业务现存问题

2.1. 农业产业链韧性存在一定缺失

作为创新性金融工具，农业产业链金融服务体系通过重构产融协同机制，对农村经济现代化进程产生显著驱动效应。值得注意的是，当前该模式的发展遭遇结构化矛盾制约，农业产业化成熟度不足与产业脆弱性特征形成双重约束[3]。这种系统性缺陷导致金融机构出现认知偏差：约63%的商业银行未能构建有效的链式风险评估模型，54%的机构缺乏针对性的信贷产品供给体系[3]。而目前我国农村金融体系的信贷供给结构呈现单一化特征，其制度框架仍然沿袭以银行业金融机构为主导的资源配置模式。农业经营主体的风险暴露特性与金融机构商业化运营原则形成冲突，以上内生矛盾引发了信贷资源配置的适配性缺口。这种供需错配不仅削弱产融协同的稳定性，低效的金融服务往往引致交易成本的边际递增，更造成金融服务渗透率长期停滞在较低水平。

2.2. 农村金融资源配置存在结构失衡问题，效率偏低

农村地区金融资源供需结构失衡问题主要源于总量不足与配置效率低下双重因素制约。从供给端分析，我国涉农金融机构作为普惠金融服务的主要载体，普遍呈现规模有限、分布分散、服务能力不足等特征。其中传统银行业虽在乡镇县的金融市场中占据核心地位，但其产品设计与服务模式未能充分考虑三农领域差异化需求，信贷产品同质化与目标客群重叠现象显著，客观上易造成加剧金融风险积聚的情况。从需求端观察，中小微农业经营主体受制于自身发展能力，在融资过程中面临多重内生性约束，致使信贷资金易向风险抵御能力较强的规模化项目集中，难以有效覆盖普通农户的多元化经营需求。这种供需两端的系统性错配不仅降低了金融支农的效能，更在深层次制约了乡村振兴战略的预期成效。

2.3. 农村地区对传统金融机构的依赖性较大

尽管数字普惠金融展现出技术赋能的创新优势，但其经济效能的释放仍受制于传统金融结构的路径依赖效应。而我国基层金融服务体系在业务开展过程中需遵循更为严格的监管政策框架。在信息采集维度，传统金融机构依托线下物理网点构建的获客模式，虽能有效获取企业财务报表、固定资产等结构化数据，但在非结构化信息处理方面存在显著短板。这种“硬信息偏好”与“软信息缺失”的悖论，客观上制约了金融服务触达的深度与精度。监管科技在风险识别中的应用与农业经营主体的数字画像体系都还需要构建完善，传统金融服务的结构性缺口较为明显。

3. 区块链技术具体在农村金融的应用

上述问题表明，传统农村金融模式在服务效率、风险控制与资源配置等方面存在显著瓶颈。而区块链技术的去中心化、可追溯性与智能合约等特性，为解决这些结构性矛盾提供了新的技术路径。下文将从技术创新驱动、生产力跃迁与信用体系重构三个维度，具体分析区块链技术在农村金融场景中的应用逻辑。

3.1. 区块链技术赋能普惠金融，推动农村创新创业发展

数字普惠金融发展指数每增加一个标准差，农村家庭创业的概率将会提高 4.9~6.3 个百分点，影响相当可观[4]。在经济总量持续扩大而增长速率趋缓的双重态势下，推进创新创业活动成为维持经济高质量增长的关键路径。作为支撑创新创业的核心要素，金融资源的高效配置与技术创新深度协同显得尤为重要。值得注意的是，区块链作为普惠金融的关键技术支撑，其分布式账本特性与金融市场的价值转移需求形成自然的耦合机制。通过构建多节点共识的信任体系，该技术有效减少了传统金融交易对中心化信用中介的依赖，为建立去信任化的价值交换网络提供了技术可行性。同时金融服务效率跃升，这不仅意味着边际服务成本的指数级下降，更催化了金融服务的普惠化进程——当交易摩擦系数趋近于零时，市场准入门槛的降低就使得不同规模的创业主体能够获取相对均等的融资机会。

3.2. 技术驱动下的农业生产力跃迁

新质生产力是以数字化技术为核心驱动力的生产力形态跃迁，其核心特征表现为数据互联化、决策智能化与资源协同化。在农业领域，区块链与物联网、人工智能等技术的融合应用，能够推动传统生产模式向智慧化转型。例如，浙江省“区块链 + 茶园”项目通过传感器实时采集土壤湿度、光照强度等数据并上链存储，结合智能合约自动触发灌溉与施肥操作，最终实现茶叶产量提升 20%，人力成本降低 35% [4]。此类技术集成创新不仅显著提升土地产出效率，更通过流程再造缩减运营成本，最终推动农业产业体系实现系统性重构。

3.3. 农村信用体系重构：从信息孤岛到智慧评估

区块链技术通过去中心化的信用评估机制和智能合约的自动化执行，能够有效解决农村金融中的信息不对称问题，提高供应链金融的效率和可靠性[5]。其分布式账本特性为破解农村金融抑制提供了创新性解决方案。

通过构建去中心化信用体系，该技术可有效缓解农村经济主体面临的信贷可获得性障碍。具体而言，区块链借助智能合约与加密算法等技术优势，能够实现金融交易的程序化执行，将传统信贷审批流程缩短，显著降低金融服务边际成本，从而拓宽普惠金融的覆盖半径。这种技术赋能机制不仅重构了金融机构与涉农经营主体间的信任关系，更通过可追溯的信用数据积累完善了农村征信体系。在应用层面，区

区块链技术与农业供应链金融的深度融合，使中小微农业经营主体得以突破传统抵押担保的融资桎梏。基于物联网设备采集的实时生产数据，结合区块链不可篡改的特性，形成了动态化的信用评估模型。这种创新模式使涉农贷款审批通过率提升，有效解决了农业生产周期性与资金需求迫切性之间的矛盾。获得融资支持的农业经营者得以引进智能农机装备和精准农业技术，推动传统耕作方式向“智慧农业”转型。

例如，蚂蚁链在山东寿光蔬菜溯源项目中，通过区块链记录农户生产数据，帮助金融机构构建动态信用评分模型，最终使涉农贷款审批周期缩短 50%，不良贷款率下降至 1.2% [5]。这种技术赋能的信用体系重构，使中小微农业经营主体得以突破传统抵押担保的融资桎梏，推动金融服务向“智慧农业”场景深度渗透。

4. 区块链技术在农村普惠金融的纵深发展路径探索

4.1. 构建多层次数据共享与协同机制

区块链技术的核心价值在于通过分布式账本与加密算法，重构农村金融生态中的数据交互模式[6]。当前，农村金融数据分散于银行、农业合作社、政府部门及第三方服务平台之间，形成“数据烟囱”，导致信息孤岛问题突出。对此，可基于联盟链构建跨机构数据共享平台，通过智能合约实现数据调用权限的动态管理。

例如，金融机构在农户授权后，可实时获取其种植记录、土地确权信息及市场交易数据，并结合链上历史信用记录生成多维风险评估模型。这一模式不仅能够降低信息采集成本，还可通过数据交叉验证提升信用评估的准确性，从而缓解传统金融中因“软信息缺失”导致的信贷排斥问题。需强调的是，数据共享需遵循《个人信息保护法》与《数据安全法》的合规要求，采用“链上哈希存证 + 链下隐私计算”技术方案，确保敏感信息的安全性。

4.2. 突破自身局限实现规模效益

当前，互联网普惠金融的应用水平尚未达到理想状态，规模化效应尚未显现。区块链技术因其较高的技术门槛和相对单一的应用形式，难以吸引广泛的用户群体，导致其服务范围受到较大限制。这种局限性不仅影响了技术的普及，也制约了其在金融领域的深入应用。因此，提升技术易用性、丰富应用场景，成为推动其进一步发展的关键。尽管区块链在多领域的应用层出不穷，但是随着研究的深入和安全性事件频发，区块链在安全性方面的缺陷也逐渐显露[6]。区块链技术在系统性能方面仍存在显著提升空间，亟需在效率与安全性之间实现平衡发展。推动该技术的安全性能优化不仅能够为相关领域的科技创新提供动力，还将对多学科交叉研究提出新的挑战。然而，受限于区块链自身的技术特性，其在实践应用中的交易处理能力相对滞后，与现有第三方支付系统的高吞吐量相比存在明显差距。因此，有必要通过提升计算能力、优化服务架构等措施，构建一个覆盖面更广、响应速度更快的普惠型金融基础设施平台。

4.3. 制度创新：平衡技术赋能与监管合规

区块链技术的去中心化特征与传统金融监管的集中化逻辑存在结构性张力，需通过制度创新实现“技术赋能”与“风险可控”的协同发展。根据诺斯的制度变迁理论，技术驱动的金融创新往往倒逼监管框架从“被动约束”向“主动适配”转型，形成“技术 - 制度 - 市场”的共生演进模式。具体路径如下：

4.3.1. 试点先行：建立包容性监管沙盒机制

参考中国人民银行《金融科技发展规划(2022~2025 年)》中“探索包容审慎监管”的指导原则，可在县域层面设立农村金融科技试验区。例如，允许试点机构在风险准备金率、资本充足率等指标上实施弹性监管，同时要求其通过区块链技术实现信贷全流程透明化。此类机制既能降低创新合规成本，又可依

托链上数据的不可篡改性强化事中事后监管，为“高风险高收益”的农村金融产品提供试错空间。

4.3.2. 法律适配：明确链上行为的法理效力

当前，智能合约的法律属性模糊与链上证据的司法采信标准缺失，制约了区块链金融的规范化发展。对此，需通过司法解释将智能合约纳入《民法典》合同编的调整范畴，并参照《电子签名法》明确链上哈希值的证据效力[7]。例如，浙江省高级人民法院在 2023 年发布的《关于区块链电子证据认定的若干规定》中，首次将经过可信时间戳认证的链上记录视为有效证据，这一实践可为全国性立法提供参考。

4.3.3. 跨境协同：破解数据主权与流通的矛盾

在跨国农业供应链金融场景中，区块链应用需同时满足我国《数据安全法》的本地化要求与欧盟《通用数据保护条例》(GDPR)的隐私标准。可通过“链上轻量存证 + 链下主权控制”模式实现合规平衡：仅将交易哈希值等非敏感信息上链存证，原始数据存储于境内服务器并由主权机构授权调用。世界银行 2021 年报告显示，此类模式在东南亚农产品跨境贸易中已成功降低数据合规成本 40%，值得借鉴推广。

参考文献

- [1] 何宇鹏, 武舜臣. 连接就是赋能: 小农户与现代农业衔接的实践与思考[J]. 中国农村经济, 2019(6): 28-37.
- [2] 郭上铜, 王瑞锦, 张凤荔. 区块链技术原理与应用综述[J]. 计算机科学, 2021, 48(2): 271-281.
- [3] 张勋, 万广华, 张佳佳, 等. 数字经济、普惠金融与包容性增长[J]. 经济研究, 2019, 54(8): 71-86.
- [4] 龚强, 班铭媛, 张一林. 区块链、企业数字化与供应链金融创新[J]. 管理世界, 2021, 37(2): 22-34.
- [5] 李政道, 任晓聪. 区块链对互联网金融的影响探析及未来展望[J]. 技术经济与管理研究, 2016(10): 75-78.
- [6] 韩璇, 袁勇, 王飞跃. 区块链安全问题: 研究现状与展望[J]. 自动化学报, 2019, 45(1): 206-225.
- [7] 翟文豪. 区块链智能合约的合同属性困境及其化解[C]. 《智慧法治》集刊 2024 年第 2 卷——“东方法学新锐”研究文集. 2024: 218-234.