

基于区块链技术的供应链金融发展对策

王 浪

南京林业大学经济与管理学院, 江苏 南京

收稿日期: 2024年4月18日; 录用日期: 2024年5月8日; 发布日期: 2024年11月4日

摘 要

当前, 供应链金融融资行为面临多种困难, 对中小微企业的融资造成不小的阻碍。区块链技术作为一种新型的创新技术能够应用于现实生活中的多种场合。本文通过对区块链技术的特点分析, 总结区块链技术应用于供应链金融的优势。最后对区块链技术与供应链金融融合发展提出发展建议。

关键词

供应链金融, 中小企业融资, 区块链技术, 发展建议

Countermeasures of Supply Chain Finance Based on Block Chain Technology

Lang Wang

School of Economics and Management, Nanjing Forestry University, Nanjing Jiangsu

Received: Apr. 18th, 2024; accepted: May 8th, 2024; published: Nov. 4th, 2024

Abstract

At present, the financing behavior of supply chain finance is faced with various difficulties, which cause no small obstacles to the financing of small, medium and micro enterprises. Block chain technology as a new innovative technology, can be applied to a variety of occasions in real life. This paper summarizes the advantages of applying blockchain technology to supply chain finance by analyzing the characteristics of blockchain technology. Finally, suggestions are put forward for the integration development of blockchain technology and supply chain finance.

Keywords

Supply Chain Finance, SME Financing, Blockchain Technology, Development Proposals



1. 引言

融资问题一直是我国中小企业发展过程中难以解决的问题，中小企业可以向银行等金融机构抵押的资产较少，导致这类放款的金融机构在放款时更加偏爱资信水平更高的大型企业，因此中小企业往往因为缺少资金无法进行进一步的创新研发，限制了中小企业的发展。如今，供应链金融凭借其自身优势越来越受到国家的重视。早在 2017 年，国务院就公开发布了一份国家级别的政策文件，将供应链金融首次写入《关于金融支持制造强国建设的指导意见》中。如今，区块链技术发展十分迅速，在各个领域都产生了巨大的影响力，尤其是对金融领域来说。将区块链技术应用到供应链金融中，可以帮助供应链金融建设新体系，促进供应链金融更好发展。

2. 供应链金融的发展障碍

2.1. 交易凭证造假问题频发

在企业层面，会计信息不对称性、财务数据的可篡改性、内部监督不力以及注册会计师审计不力等原因也是导致财务造假的重要因素[1]。国际贸易结算中的信用证欺诈案件也屡有发生。供应链金融的融资方式主要依靠供应链上的核心企业给上下游中小企业开具的应收账款票据，凭借核心企业在金融机构中的信用做背书担保，从而获取信用贷款。供应链上的中小企业可以将其用作担保从金融机构获取生产贷款。然而，现实交易过程中，会有核心企业与中小企业共同虚构交易信息，利用“萝卜章”等违法手段对应收账款等票据进行造假，骗取金融机构贷款。

2.2. 供应商应收账款周期较长造成的资源浪费

应收账款周期的延长意味着资金在供应链中的流转速度减慢，这直接影响到企业的资金周转效率和流动性管理。缩短资金周转周期对供应链总产出和账户余额有促进作用且边际递减，而资金周转周期的延长会导致供应链整体绩效下降，进而影响到供应链中各参与方的利益[2]。供应链上的核心企业凭借自己在链中核心地位为保证自身资金充足，应收账款周期较长，给非核心企业带来资金周转困难的风险，可能造成企业生产中断等问题。

2.3. 非智能化操作造成的业务效率低下

传统供应链金融主要依靠工作人员实时操作，从前期交易数据收集、核验到资金监管，再到资金回收都不能通过智能，并且业务手续繁杂，需要消耗大量时间成本和人工成本，这在无形中延长了融资周期，也增加了企业的融资成本。首先，前期供应链企业提供的交易信息需要人工核验，对交易信息的真实性进行审查，保证信息准确；其次，信贷资金提供给企业以后，金融机构需要对企业资金的使用情况进行监查，以防企业违反资金使用规定，用做其他用途；最后，信贷资金到期时，金融机构需要保证以核心企业信用做担保的应收账款等票据能够顺利回收。

2.4. 供应链金融各部门之间存在数据鸿沟

在供应链内部，核心企业与上下游企业之间缺少统一的数据平台，链上单个企业数据独立，只能获得其他企业的部分数据信息，无法解决数据信息完全安全共享，造成链上企业之间存在信息壁垒[3]。供

供应链企业与外部金融机构、监管机构之间存在不信任，数据真实性、完整性得不到保证。这些障碍限制了供应链企业之间有效信息共享的实现，进一步加剧了数据鸿沟，供应链内部以及外部无法形成完全信任的关系，造成信息孤岛与数字鸿沟始终存在，从而导致供应链金融风险始终居高不下。

2.5. 核心企业信用无法多级穿透

虽然供应链金融模式依靠供应链上核心企业的信用作为担保开展融资服务，但是链上只有一级供应商和承销商与核心企业有频繁的业务往来，然而大部分的二三级甚至更远端的企业并没有与核心企业有直接的业务往来[4]。同时，核心企业只对自己给一级供应商与承销商开具的应收账款有付款义务，从而不愿为远端企业提供信用融资担保，这就导致核心企业的信用无法穿透传递到供应链上更远的二三级企业。

3. 区块链技术的功能特征

3.1. 去中心化

区块链技术最突出的特征就是去中心化，不依赖于中心化的管理机构或硬件设施，通过分布式核算和存储，实现了信息的自我验证、传递和管理，具体表现就是没有任何一个中心节点来收集存储各个节点的数据信息，而是每一个节点都拥有储存信息的功能[5]。去中心化的特点使得链上所有信息都是透明共享的，使得区块链能够在没有中央权威的情况下运作，增加了系统的透明度和安全性。

3.2. 共识机制

区块链的共识机制是确保网络中所有节点就交易的有效性达成一致的关键技术。区块链是通过数学共识机制的非对称加密算法，在加密解密过程中使用公钥私钥的非对称加密技术。数据的发布者通过私钥的数字签名来保证交易安全，数据拥有者才能接收信息并使用私钥进行解密。区块链上的其他参与者能够利用公钥来验证信息的真实性。区块链共识机制的发展经历了多个阶段，包括工作量证明(Proof of Work, PoW)、权益证明(Proof of Stake, PoS)、实用拜占庭容错(Practical Byzantine Fault Tolerance, PBFT)等，以及一些创新的共识机制如基于声誉的共识机制(Proof of Reputation, PoR)和基于贡献值和难度值的高可靠性区块链共识机制(PoC + PoW) [6]。

3.3. 分布式记账

区块链的分布式记账技术是一种革命性的创新，这种技术最初是为了支持比特币等加密货币的安全交易而开发的。区块链的基础结构是将每一段时间的记录数据打包形成新的区块，每个区块中都储存关于本区块交易数据的哈希值(Hash)，当区块与区块连接到一起时，每个区块将会重新计算一遍哈希值，从而保证所有区块的交易数据保持一致，凭借区块链的时间戳特征确保区块中数据不可被修改，保证数据的可追溯性[7]。这种去中心化的分布式记账结构的存在，攻击者即使篡改单个节点的数据，也无法被所有节点信任，因为攻击者需要同时控制网络中的大部分节点才能成功篡改数据，从而增加攻击者的难度，为用户提供安全保障。

3.4. 智能合约

区块链技术中的智能合约是一种能够在达成一定条件时自动执行预设合约条款的计算机程序。随着比特币等数字加密货币的普及，智能合约逐渐受到广泛关注，并开始被应用于各种场景中，如金融服务、物联网、医疗保健等领域。智能合约是将现实中复杂的纸质承诺合约通过数字形式写入计算机，从而合约双方不再需要依赖共同信任的单个中心化的服务器[8]。合约双方可以在零信任的基础上进行交易。当

一个预先编好的程序条件被触发时，智能合约便会自动触发相应的预设条款，并自动执行价值传输等后续行为，避免人工干预，简化交易流程。这些特点使得智能合约能够在不依赖于中心化机构的情况下，确保交易的安全性和透明性。

4. 区块链应用于供应链金融的产品价值

4.1. 融资风险更可控

关键业务信息上链管理，金融机构不依赖核心企业也能获取中小企业信息。供应链金融中最重要的主体是为中小微企业提供贷款的商业银行以及其他金融机构，对于金融机构来说，他们最关心的问题就是参与供应链金融活动的风险可控制度。因为传统的供应链金融存在各种风险导致，金融机构在参与融资活动时总是畏手畏脚，导致融资缓慢和融资断点的问题，金融服务更是无法覆盖到供应链所有企业。区块链中分布式记账技术特征可以提高数据信息的可信度，使得金融机构的融资风险能够得到有效控制。在接入供应链的区块链系统后，金融机构不再依靠核心企业获取链上中小企业的资产信息、交易信息以及经营数据信息，有效降低中小企业通过虚假交易票据骗取贷款的行为风险，增加金融机构对融资风险的可控度[9]。

4.2. 办理业务更高效

票据、合同实现电子化存储和流转，记账的同时即付款。传统的供应链金融合同需要多方主体共同确认，然后经过繁琐的资金转移程序才能继续融资项目的下一个流程。由于合约不能通过系统自动化结算，所以需要融资的企业、提供融资的金融机构以及作为信用担保的核心企业都要在融资服务过程中花费大量精力。区块链技术通过提供一个“可信账本”，重塑了数据信任的元素，确保所有供应链成员都能获得经过验证的信息，从而增强了合作伙伴之间的协作关系。通过区块链智能合约功能，降低人工参与融资合约流程，减少审批、清算等繁杂流程[10]。并且，在传统模式下，合同条款对于供应链企业的资金使用约束不足，资金回笼风险较大。以区块链技术为基础的智能合约把合约条款转换成计算机语言写成智能合约，当达成合约上的条款时，系统自动进行合约流程，完成后续操作。

4.3. 融资成本更低

中小企业获得更多话语权，改善融资难融资贵的现状。传统的供应链金融服务对于链上末端的中小企业覆盖率不足，最需要融资服务的中小企业却在供应链金融中缺乏话语权，由于核心企业的信用传递能力不足，中小企业没有核心企业的信用背书，导致其在金融机构融资成本较高。区块链技术通过其分布式存储数据、点对点传输、共识机制和非对称加密算法等特征，解决了供应链金融中存在的信息不对称问题，提高了交易的透明度和效率[11]。基于区块链的供应链金融模式能够将现实中的交易凭证数据电子化，交易数据上链流通，确保交易凭证的真实性。同时区块链电子签名技术保证交易真实，减少信息审查周期，降低中小企业交易成本。

4.4. 拆转融更便利

链上电子凭证可无限拆分转让，可贴现，可融资。有利于中小企业缓解资金压力。传统的供应链金融是链上中小企业凭借核心企业的应收账款向金融机构申请融资或者贴现，但是链上二三级甚至更远端的供应商或承销商与核心企业基本没有直接的业务往来，也就没有核心企业提供的应收账款等交易凭证。通过区块链技术，一级供应商或承销商可以将核心企业开具的电子交易凭证无限拆分并转让到下一级企业，下一级企业也可以向链上更远端的企业进行拆分转让。电子凭证无限的拆分转让使得核心企业信用

能够在供应链上无限穿透，链上中小企业的融资变得更加灵活便利，从而有效缓解中小企业资金需求的压力。

4.5. 商业数据更安全

区块链的加密技术和匿名签名技术在保护商业数据隐私和交易安全方面发挥着至关重要的作用，这些技术通过确保交易的匿名性、不可篡改性和透明性，为商业数据提供了强大的安全保障[12]。非对称加密技术可以实现在交易及融资过程中针对性展示数据，保护商业机密。传统的供应链金融理论上需要整条供应链的信息数据互通共享，但是数据共享需要一个中心化的机构进行储存管理，企业考虑到自己的商业机密安全问题，对数据中心机构不信任，导致数据互联互通难以实现。通过交易数据信息上链，利用区块链技术确保交易数据不被篡改，防止违规交易的发生。另一方面，非对称加密技术可以实现在交易或者融资过程中有选择地展示数据信息，保护各参与主体的私人信息不被泄露。此外匿名签名技术进一步增强了交易的安全性和隐私保护。通过构建去中心化的匿名支付方案，使得用户能够在不透露支付来源、目的地和转账金额的情况下直接进行私人支付。

5. 区块链供应链金融的发展建议

5.1. 加强区块链技术创新

区块链作为当前的前沿技术，在各个方面的应用并不是很成熟。我们需要从密码学技术、共识机制、智能合约、分布式记账等方面进行研究，从而提升区块链技术的创新。基于区块链技术，供应链各参与方共同搭建一个联盟链，形成生态圈，共享透明可靠的信息平台和追溯流程[13]。这有助于解决核心企业不愿提供信用背书的难题，通过智能合约实现按时还款和结算，整合商流、物流、信息流、资金流等数据，保证数据的安全性和业务的透明可视化。除此之外，要加强与区块链有关的学科建设，一是要抓住技术创新的根本需求，大力推进基础学科的课程设计，帮助区块链的技术创新。建立交叉学科和基础学科融合的教育体制，培养具有区块链技术和供应链金融知识的复合性人才，以促进区块链在供应链金融中的应用以及社会经济整体发展。二是实施多元主体的优化培训方案。以产、学为主线，以多元主体为主体的协同育人；大学应该主动地和企业进行协作，一方面在加速研究开发的过程中，把学生们带到工业区去进行实习，把他们的技术应用起来，另一方面还可以通过建立一个训练平台，将区块链和供应链金融相结合的有关应用推广到社会大众。三是要完善协作与沟通机制。学校应定期与拥有先进技术的世界企业交换信息，以及及时掌握区块链技术的最新进展，与海外研究机构开展合作，从其培养区块链技术人员方面获得有益的经验。

5.2. 金融机构风控措施

风险控制在供应链金融融资的过程是必不可少的。金融机构需要在融资过程中做好充足的风险管控。一方面，要充分识别融资对象的信用，通过考虑主体评级和债项评级，借助区块链技术监控融资对象的经营信息，及时跟踪风险变化，对供应链企业的信用进行实时评估[14]。另一方面，对核心企业供应链上的中小微企业的交易信息、财务信息进行筛选，避免数据造假而形成风险损失。此外制定全面的风险管理框架必不可少，金融机构应制定更加强有力的风险管理框架，并提高资本和流动性要求，以反映当前的经济环境。

5.3. 区块链技术与供应链金融的深度融合

仅凭区块链本身来推进供应链金融是不科学的，面对区块链技术本身存在的缺陷，如灵活性与适应

性不足、非对称加密技术效率低等问题,需要进一步促进区块链+供应链金融的发展,推进历史业务数据上链,打造开放的供应链金融平台,构建互联互通的平台生态,需要加强对科技的整合认识[15]。加速推进区块链技术同传统和新兴技术的结合,建立一个由区块链来全面发挥作用的应用系统。瞄准国际科技创新的前沿,促进技术的应用,努力促进区块链技术和供应链金融的结合,建立集成创新的示范基地。

5.4. 政府加强引导和监管

区块链技术涉及到用户的私密数据信息,只有当数据信息的安全保障,应用技术规范化使用等方面符合国家政策要求时才能得到推广发展。推动区块链供应链金融发展需要发挥政府主导作用,政府应该制定出台区块链技术的应用与供应链金融风险等相关的法律,制定行业标准,更好地与供应链金融融合[16]。一是要遵循分类监管的原则,要在短时间内,为传统的金融监管部门设立专门的部门,对区块链技术的各种业务进行监督,确保各部门职责分开,并因此将重点放在以区块链技术为基础的供应链融资上。二是要适时地调整监管方式,在快速发展的区块链技术和更复杂的技术面前,监管方式必须与真实的供应链金融业务相匹配,以便在以区块链技术为基础的供应链融资活动中,有效地确定可能出现的问题。三是防止因个人信息泄漏而引发的安全隐患,区块链技术让信息披露更加便利,但与此同时,也存在着商业信息,资金信息泄漏的危险。目前政府需要针对区块链技术数据安全等方面并结合《数据安全法》制定适用于区块链领域的监管制度,从而降低区块链技术在供应链金融中应用的风险。

参考文献

- [1] 姚王信, 夏娟, 孙婷婷. 供应链金融视角下科技型中小企业融资约束及其缓解研究[J]. 科技进步与对策, 2017, 34(4): 105-110.
- [2] 宋华, 陈思洁. 供应链金融的演进与互联网供应链金融: 一个理论框架[J]. 中国人民大学学报, 2016, 30(5): 95-104.
- [3] 刘达. 基于传统供应链金融的“互联网+”研究[J]. 经济与管理研究, 2016, 37(11): 22-29.
- [4] 李小莉, 辛玉红. 基于供应链金融的中小企业信贷市场演化分析[J]. 运筹与管理, 2017, 26(10): 101-105.
- [5] 李三希, 张明圣, 刘希. 区块链产业发展: 经济特性与中美路径差异[J]. 产业经济评论, 2024(2): 137-152.
- [6] 冷基栋, 吕学强, 姜阳, 等. 联盟链共识机制研究综述[J]. 数据分析与知识发现, 2021, 5(1): 56-65.
- [7] 李锟. 区块链证据的技术优势与审查规则[J]. 中国人民公安大学学报(社会科学版), 2022, 38(4): 87-95.
- [8] 韩龙, 程乐. 区块链智能合约的法律解构与风险纾解[J]. 学习与实践, 2022(3): 54-62.
- [9] 付含逸, 张峰, 苏智媛, 等. 区块链技术在供应链金融风险管理中的应用[J]. 财政科学, 2021(2): 152-160.
- [10] 于胜, 赵凤霞, 刘德刚, 等. 区块链 + 供应链金融背景下中小企业融资研究——评《中小企业融资问题研究》[J]. 科技管理研究, 2022, 42(22): 222.
- [11] 韩景旺, 韩明希. 基于区块链技术的供应链金融创新研究[J]. 齐鲁学刊, 2022(4): 131-141.
- [12] 杨昊. 区块链: 从密码朋克到人类命运共同体[J]. 国际论坛, 2021, 23(2): 53-71+157-158.
- [13] 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.
- [14] 顾婧, 王君瑶, 陈祥锋. 供应链关系对中小企业融资影响分析[J]. 复旦学报(社会科学版), 2023, 65(2): 129-139.
- [15] 楼永, 常宇星, 郝凤霞. 区块链技术对供应链金融的影响——基于三方博弈、动态演化博弈的视角[J]. 中国管理科学, 2022, 30(12): 352-360.
- [16] 白燕飞, 翟冬雪, 吴德林, 等. 基于区块链的供应链金融平台优化策略研究[J]. 金融经济研究, 2020, 35(4): 119-132.