

# 区块链技术赋能农产品销售供应链研究<sup>\*</sup>

魏晓光<sup>1</sup>, 耿文琦<sup>1</sup>, 张倩<sup>2</sup>, 李王晶锐<sup>1</sup>, 高佳悦<sup>1</sup>

(1. 河北金融学院, 河北保定 071000; 2. 河北软件职业技术学院, 河北保定 071000)

**摘要:**乡村振兴的时代背景下, 优化农产品销售供应链体系对于发展农村经济具有重要意义。区块链技术作为重要的金融科技手段, 可以有效解决农产品销售供应链面临的一系列问题。基于此, 课题组对区块链技术赋能农产品销售供应链进行研究, 发现当前农产品销售存在交易主体间缺乏信任、物流配送效率低、中小微企业融资困难等问题, 探讨了区块链技术的去中心化、防篡改、去信任等特征, 并基于区块链的技术特性, 对农产品销售供应链的交易安全信任、融资方式、物流配送进行了系统的研究, 构建了农产品区块链信息平台, 阐述了区块链赋能农产品交易安全优化、企业融资方式优化、农产品物流优化的机理。研究表明, 区块链赋能农产品销售供应链是乡村振兴实施过程中的重要保障, 可以为农产品销售提供安全、可靠的平台, 有效解决农产品销售中出现的一系列问题。

**关键词:** 农产品销售; 区块链; 供应链

中图分类号: F326.6; P311

文献标志码: A

DOI: 10.3969/j.issn.1672-3872.2023.06.007

## 0 引言

持续做好“三农”工作, 优化农产品销售供应链体系, 对于我国经济社会平稳健康发展具有重要的现实意义。目前, 我国农产品销售面临一些窘境, “产得好、卖不掉”的现象时常发生, 严重制约了我国农村的经济发展。农产品是农民的一项主要收入来源, 解决好农产品在销售过程中存在的各种问题, 是农民实现脱贫致富、农业得以稳定发展的关键。然而, 目前农产品销售供应链普遍存在农产品交易主体之间缺乏信任、农产品物流配送效率低下和农产品相关企业融资困难等问题。

2008年, 中本聪发表了一篇名为《比特币: 一种点对点的电子现金系统》的区块链白皮书, 比特币、以太坊等数字货币均是以区块链技术作为其底层技术。区块链技术自问世以来, 受到了广泛的关注, 各个国家都在加快区块链相关产业的布局和发展<sup>[1]</sup>。区块链技术是利用块链式数据结构来验证与存储数据、利用分布式节点共识算法来生成和更新数据、利用密码学的方式保证数据传输和访问的安全、利用由自动化脚本代码组成的智能合约来编程和操作数据的一种全新的分布式基础架构与计算范式。区块链技术具备去中心化、共识机制、智能合约等技术属性, 拥有可追溯、防篡改、去信任等特性, 与农产品

的销售供应链业务需求高度契合, 可以有效解决农产品销售供应链中存在的一系列问题。因此, 研究区块链技术在农产品销售供应链领域的赋能机理, 并将区块链技术应用落地, 具有十分重要的现实意义。

## 1 农产品销售存在的问题

### 1.1 农产品交易主体间缺乏信任

农产品交易主体间缺乏信任是阻碍农村经济发展的一项重要因素。各个交易主体之间由于缺乏信任, 为了维护自身的利益, 大家通常都不愿意进行信息共享, 导致信息在农产品交易供应链各个环节中的流通并不顺畅。目前, 农产品供应链信息透明化程度低、农产品生产商和经销商之间缺乏信任、农产品交易缺乏安全保障、农产品信息难以溯源等弊端较为突出<sup>[2]</sup>。在传统的农产品交易模式中, 由于缺少严格的审核和监管机制, 无法让交易主体间建立充分的信任, 直接影响了农产品的销售, 也很容易导致农产品滞销, 在一定程度上限制了农业经济的发展。一方面, 农产品交易过程中缺乏对资金流的监管, 如果出现交易问题造成了资金损失, 则经常引发双方争端, 受损方也很难快速追回资金; 另一方面, 农产品交易过程中缺乏物流监管, 会导致交易主体无法实时掌握农产品物流情况, 进而导致农产品交易主体存在疑虑, 降低了农产品的交易效率, 从而影响了农产品销

**基金项目:** 2022年度河北金融学院大学生创新创业训练计划项目“区块链助力乡村振兴防返贫动态监测与帮扶机制研究”(202211420009); 2021年度全国统计科学研究项目“基于区块链数据共享的政府部门统计信息智慧生态圈建设”(2021LY074); 2022年河北金融学院金融创新与风险管理中心开放基金项目“互联网时代区块链技术与社会信用体系建设研究”(JDKF2022015)

**作者简介:** 魏晓光(1985—), 男, 河北定州人, 博士研究生, 副教授, 研究方向为金融科技、传媒经济、区块链应用、文化传播。

售供应链的平衡<sup>[3]</sup>。

## 1.2 农产品物流效率低下

农产品销售离不开运输、仓储、装卸设备等现代化的物流基础设施。近年来,虽然我国农产品物流企业有了很大发展,但是仍然不能将仓储、运输、配送等物流环节进行无缝衔接,其产供销联动的物流服务能力仍不强,导致我国农产品物流体系整体运营效率不高,农产品物流损耗严重<sup>[4]</sup>。此外,在农产品物流运输环节中,新型数字化技术应用不足,对数据的挖掘和分析不充分,难以实现物流信息数据实时共享,导致物流配送效率较低。

## 1.3 农产品中小微企业融资困难

中小微企业在我国农产品市场中发挥着重要的作用,是促进农产品销售的关键力量。一直以来,农村地区受到的金融排斥非常明显,金融服务供给难以满足需求的供需失衡状况突出<sup>[5]</sup>,很多中小微企业的授信贷款因缺乏信用状况记录等原因而失败。传统涉农中小微企业的融资需求一般依赖银行贷款,而银行贷款基本都需要抵押,但很多涉农中小微企业体量很小,拿不出足够的抵押物,导致贷款凭据不足、授信困难,影响了企业发展。农企得不到充足的贷款资金来购买农产品,阻碍了农产品销售供应链的运行,最终导致部分农产品销售受阻。持续推进涉农中小微企业的发展,需要激发农产品市场活力,然而农产品相关企业发展中的主要障碍就是融资问题,只有充分重视和考虑该问题,才能为农企的健康发展提供有力的支持。

## 2 区块链技术赋能农产品销售供应链的逻辑分析

区块链技术包含分布式存储技术、非对称加密技术、共识机制、智能合约等,具备去中心化、共识机制、智能合约等技术属性,拥有可追溯、防篡改、去信任等特性。从字面上看,区块链是由一个个区块组成的链条,每个区块记录着特定的数据信息。从计算机视角来看,区块链是一个分布式存储的数据库,所有节点(区块)以去中心化的方式共同维护该数据库,保证了该数据库不可篡改。区块链技术应用在农产品销售供应链领域,其联合监督性和可追溯性的独特机制可以使交易资金和物流信息开放透明,有助于实现农产品销售过程中的资金流全流程监管和农产品货物全过程跟踪管理。区块链技术在农产品销售供应链领域具备广阔的应用前景。

## 2.1 区块链去中心化特性

去中心化是区块链技术的一项基本特性。区块链具有去中心化的数据存储机制,其网络上的每个节点都是平等的,没有中心服务器的存在,交易双方无须借助第三方就可以在区块链内进行安全交易。利用区块链技术去中心化特性,将农产品和交易双方的具体数据信息记录到区块链的相应节点上,不仅确保了农产品及交易双方的数据信息与区块链网络进行良好交互,也减少了中间商的介入,减少了交易双方的消耗,有利于提高各个流通主体的组织化程度。同时,运用分布式账本技术,将农产品数据以分布式形态进行存储及信息共享,有助于各交易主体对农产品进行全面的了解,提高农产品销售过程中交易的透明度,增强交易主体之间的信任。

## 2.2 区块链防篡改特性

区块链产生新的数据信息后,整个区块链网络节点会对该数据信息进行验证,一旦数据信息通过验证,则会被添加至区块链,形成新的区块,每个节点会对新产生的数据信息进行备份,将其永久地存储起来,而且节点上的数据信息不能被任何人或技术随意修改,进而保证了数据信息的安全及不可篡改。利用区块链的防篡改特性,将农产品的销售信息和消费者信息上传至区块链中,所有的信息就不会丢失且永久有效,保证农产品销售信息的真实性及消费者信息的安全性,为农产品销售提供安全可信的交易环境。

## 2.3 区块链去信任特性

区块链技术不但保障了农产品销售数据信息的真实和安全,提高了数据信息的可信度,而且在区块链网络中的任意两个节点之间建立了可以互相信任的衔接,实现了区块链网络中点对点的数据的可靠传输。整个区块链网络中每个节点都发挥着自身的监督作用,可以有效地保护交易双方的信息安全,构建相互信任的价值网络,使数据交互各方无需额外验证信任信息。区块链的去信任特性不仅保护了消费者的信息安全,避免个人信息被随意泄露的情况发生,还有助于农业相关企业与金融机构关联授信,解决农业企业的融资困难问题。

## 3 区块链技术赋能农产品销售的机理

### 3.1 农产品交易安全优化

传统的农产品交易模式中交易各方的信任程度

不足,资金流缺乏监管,一定程度上限制了农业经济的进一步发展。区块链技术的核心之一就是为链上的信息建立共识基础,基于区块链技术搭建的农产品信息平台可以为农产品交易提供点对点的农产品电子现货交易与服务,并为交易提供全方位的安全保障<sup>[6]</sup>。区块链的去信任特性使农产品交易更加安全可靠,基于区块链技术搭建的农产品信息平台上,各参与节点的主体地位是平等的,依据分布式记账的方式共同记录并维护交易信息,保障了交易信息的公开透明和不可篡改。同时,在农产品买卖双方成为农产品区块链信息平台的用户后,卖方可以在平台中发布商品销售信息,买方可以根据自身需求进行商品搜索,再与卖方进行协商议价,平台也会依据智能算法智能匹配卖方和买方。区块链信息平台为农产品交易提供金融服务和资产担保服务,并对交易相关方进行全程化、动态化监管,实现农产品交易过程公开透明。区块链信息平台重构了农产品交易体系,将物流、资金流进行有效整合,为农产品交易提供资产担保和金融服务,使农产品交易实现数据可循、监管有力,进而保障了农产品交易的安全性。基于区块链的农产品交易模式,如图1所示。

### 3.2 企业融资方式优化

融资困难是涉农中小微企业发展过程中面临的一项重要难题,区块链技术可为涉农中小微企业融资提供更加科学的信贷依据<sup>[7]</sup>。当前,农产品供应链中最薄弱的环节就是供应链金融,传统供应链体系中涉农中小微企业主要是通过农村信用社、农村商业银行网点进行融资,但是涉农中小微企业由于缺乏信用记录难以从正规渠道获得授信依据,导致企业融资困难重重。区块链技术是集去中心化、防篡改、去信任三大特性于一体的金融科技,对于农产品企业供应链金融的创新与发展具有重要的推动作用<sup>[8]</sup>。区块链技

术通过分布式账本、共识机制、智能合约等技术保证了农产品交易过程中各项数据信息的真实性和可溯源性。农产品区块链信息平台将企业的信息融入融资流程,构建企业信用体系,让涉农中小微企业的融资摆脱传统融资方式,形成一个以核心企业为基础的、可拆分流转的债权凭证,以该凭证作为企业的融资依据,通过金融融资平台审核后,系统可以自动放贷。例如,在采购阶段,农业中小微企业、各级供应商、核心企业(农产品上游供应商)达成购销合同,并向银行等金融机构申请仓单质押贷款。银行只需审查核心企业的信用情况和回购能力,审核通过后,可以向核心企业授信。核心企业与一级经销商的债券关系和债券份额按照合同比例可以拆分并转移到二级经销商,二级经销商可以再次拆分并向下游企业传递,一直到最底层的农业中小微企业。基于区块链的农产品企业融资模式,如图2所示。利用区块链技术可以实现数据信息共享,并保证数据信息的可溯源性,确保提供的企业信用信息真实可信,以较低的成本从源头上解决涉农中小微企业的融资授信问题,进而解决中小微农企的融资问题<sup>[9]</sup>。

### 3.3 农产品物流优化策略

区块链技术可以真实可靠地记录并传输资金流、物流和信息流,凭借区块链的数字签名技术构建一物一码的农产品物流管理机制,优化农产品物流策略<sup>[10]</sup>。农产品区块链信息平台包含信息采集系统、农产品安全追溯系统、仓储管理系统、监控与预警系统、运输与调度系统等模块。信息采集系统可以将农产品物流信息上传到平台数据库;农产品安全追溯系统可以实现对农产品的溯源;仓储管理系统、监控与预警系统、运输与调度系统可以实现农产品的高效物流管理。借助区块链技术和大数据技术,农产品区块链信息平台可以对农产品物流链进行大数据分析,深入挖掘数据价

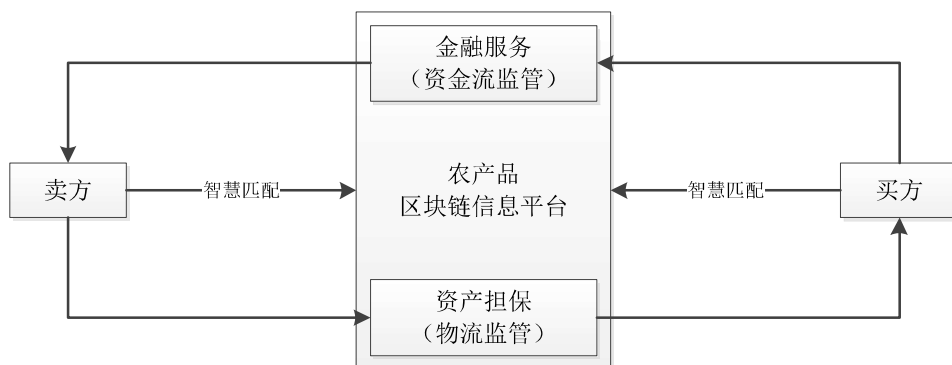


图1 基于区块链的农产品交易模式

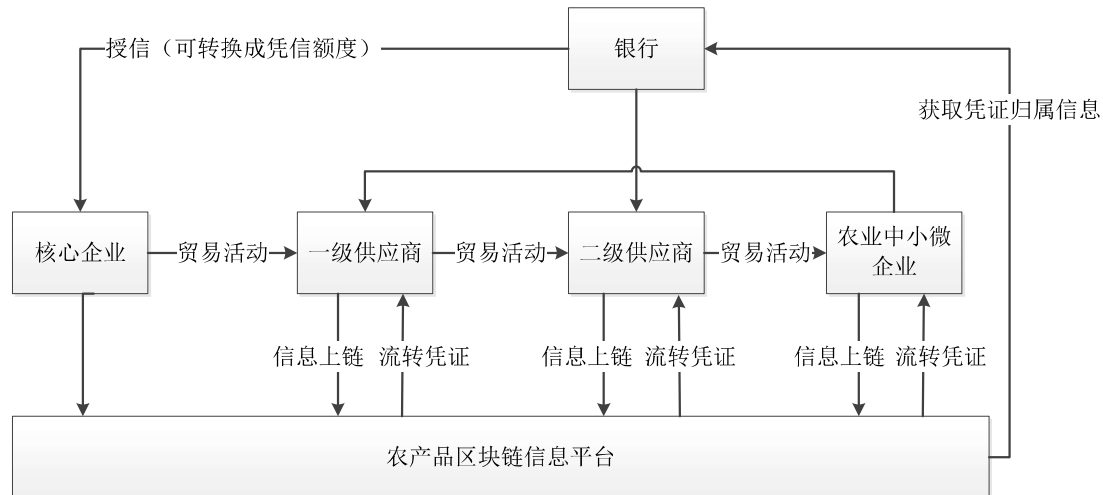


图2 基于区块链的农产品企业融资模式

值,规避不同物流主体的责任风险,智能发布调度物流管理指令,有效提升物流效率。基于区块链的农产品物流模式,如图3所示。

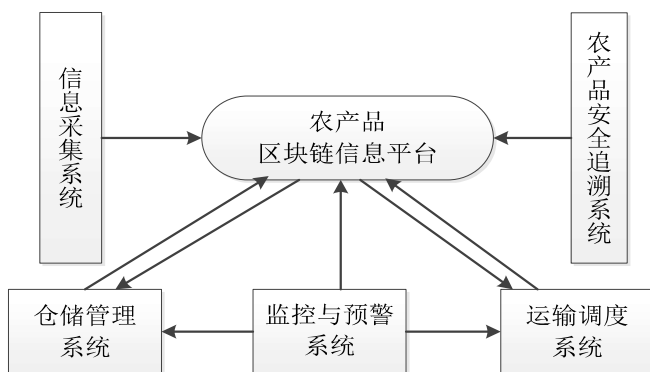


图3 基于区块链的农产品物流模式

#### 4 结语

在乡村振兴的时代背景下,区块链技术将引领农产品销售供应链步入全新的发展阶段,其去中心化、防篡改、去信任三大特性为农产品销售提供有力的支撑和强大的保障,可以增强交易主体之间的信任,为交易主体提供安全的交易环境,提高相关企业物流效率并优化融资方式。由此可见,区块链赋能农产品销售供应链是乡村振兴战略实施过程中的重要保障,可

以为农产品销售提供安全、可靠的平台,有效解决农产品销售中出现的一系列问题。

#### 参考文献:

- [1] 张凯,蔡宁伟,刘晓彬.区块链技术在银行反洗钱客户尽职调查中的应用[J].金融理论探索,2020(5):55-61.
- [2] 吴艳华.区块链在农产品供应链中的发展探究[J].农业经济,2022(12):126-128.
- [3] 李棘.基于区块链技术嵌入式的新型农产品流通链优化[J].商业经济研究,2022(16):146-149.
- [4] 马小雅,陈秋燕.乡村振兴背景下农产品供应链脆弱性形成机理与缓释路径研究[J].北方园艺,2022(23):146-152.
- [5] 李静.农村金融服务站点的实践与转型路径:以PQ农商银行为例[J].金融理论探索,2022(3):64-70.
- [6] 卢奇,吴洁,王晶.基于区块链的农产品供应链优化对策研究[J].商业经济研究,2022(3):141-144.
- [7] 江世银,冯瑞莹,朱廷菁,等.金融科技在乡村振兴中的应用探索[J].金融理论探索,2022(1):72-80.
- [8] 宋华,陈峰,鲍迪,等.金融科技助力供应链金融创新与发展[J].金融理论探索,2022(4):41-48.
- [9] 李阳,于滨铜.“区块链+农村金融”何以赋能精准扶贫与乡村振兴:功能、机制与效应[J].社会科学,2020(7):63-73.
- [10] 倪卫红,陈太.基于区块链的生鲜农产品冷链物流集成化服务平台研究[J].江苏农业科学,2021,49(23):207-212.

#### 版权声明

为扩大本刊及作者知识信息交流渠道,加强知识信息推广力度,本刊已许可中国知网、万方数据、维普资讯、超星域出版及其系列数据库产品中,以数字化方式复制、汇编、发行、信息网络传播本刊全文。该著作权使用费及相关稿酬,

本刊均用作为作者文章发表、出版、推广交流(含信息网络)以及赠送样刊之用途,即不再另行向作者支付。凡作者向本刊提交文章发表之行为即视为同意我社上述声明。

南方农机杂志社