

# 区块链+农村金融:优势、应用与挑战<sup>\*</sup>

冯亚玲,汤维晋

(重庆工商大学长江上游经济研究中心,重庆 400067)

**摘要:**区块链技术具有去中心化、分布式账本、公开透明及智能化合约等技术特点,与金融领域存在较高契合度。通过对既有文献的梳理,发现区块链技术将从完善农村征信体系、缓解信息不对称、防范金融风险、助力普惠金融四个方面助力农村金融发展。目前区块链技术已在农村农业供应链金融、农业保险、支付结算与征信业务得到初步应用并取得不错的成果,但进一步加强区块链技术在农村金融产品中的应用还面临技术、安全、组织与法律监管四个方面的挑战。针对上述问题,本文从数字乡村建设、人才队伍建设、部门沟通协调机制与法制建设四个方面提出相关建议,以期对深入推进“区块链+农村金融”提供一定参考。

**关键词:**区块链;农村金融;信息不对称;风险防控;征信

**中图分类号:**F832.1 **文献标识码:**A **文章编号:**2096-4153(2023)02-0062-14

## 一、引言

金融活,经济活;金融稳,经济稳;经济兴,金融兴;经济强,金融强。农村金融是乡村振兴的有力抓手和重要支撑。“十三五”时期,我国农村金融发展取得了显著成就,基本形成广覆盖、多层次、多元化的金融服务体系,但金融排斥现象仍然存在。据中国人民银行公布的金融机构贷款投向统计报告显示,2022年第一季度农户生产经营贷款余额为7.25万亿元,仅占各项贷款余额的3.61%。2021年,我国脱贫攻坚战取得圆满胜利,为巩固脱贫攻坚成果,实现脱贫攻坚与乡村振兴的有效衔接,2021年7月,六部门(人民银行、银保监会、证监会、财政部、农业农村部、乡村振兴局)联合发布《关于金融支持巩固拓展脱贫攻坚成果 全面推进乡村振兴的意

\* 收稿日期:2022-10-24

**作者简介:**冯亚玲,硕士研究生,重庆工商大学长江上游经济研究中心,研究方向:区域经济发展战略与规划;汤维晋,硕士研究生,重庆工商大学经济学院,研究方向:农村金融、一带一路。

**基金项目:**国家社会科学基金重点项目“城乡融合发展视角下农村金融服务乡村振兴战略研究”(19AJY016)。

见》，指出银行金融机构要加大对乡村振兴重点帮扶县的金融资源倾斜，强化金融科技赋能，提升农村金融服务水平。2022年中央一号文件再次提出强化乡村振兴金融服务，确保农业稳产增产、农民稳步增收、农村稳定安宁。然而，由于农村地区信息不对称、征信体制不完善、信用识别困难等问题严重，农村金融发展受限，其助力乡村振兴潜能尚未完全释放。在此背景下，区块链金融作为一种新的商业模式应运而生，其实质就是区块链技术在金融市场中的融合与应用。

区块链技术最初应用于以比特币为代表的数字货币加密体系，凭借其去中心化、分布式记账、数据安全可靠与智能化合约等功能优势得到快速发展，被誉为技术革命第五次颠覆创新(袁勇等,2016)与人类信用进化史的第四个里程碑(单进勇等,2018)，得到政府部门、金融机构与资本市场的广泛关注与应用。那么，作为新一代技术颠覆创新与信用进化里程碑，区块链技术在农村金融产品开发中具有哪些优势？区块链技术在农村金融方面落地情况又是怎样？区块链技术在农村金融产品开发中又面临怎样的问题？如何解决这些问题？针对上述问题的研究将对农村金融助力乡村振兴有着重要的意义。

## 二、区块链技术在农村金融产品中的应用优势

区块链技术拥有分布式记账、智能化合约、非对称加密与共识机制等核心技术，具有多方维护、不可篡改、公开透明的优势(袁勇等,2016;郭上铜等,2021)，与金融领域存在较高的契合度。因此，本文从区块链技术有助于完善农村征信、降低交易成本、防范金融风险和助力普惠金融四个方面，阐述区块链技术在农村金融产品开发中的优势。

### (一)完善农村征信体系，破除信任危机

征信问题是农村信贷市场最突出的问题之一。由于农村地区缺乏健全的担保体系与征信体系，使得金融资金进入农村市场的成本与风险增加，从而抑制金融资本对农村地区服务的积极性。一方面，农村征信体系不完善，金融机构在贷款前需耗费大量的时间、人力与资金成本对农村信贷对象进行背景调查与征信审查，由于存在“农村信用意识淡薄”的先入为主的印象，调查员在调查过程中的主观情绪将影响信贷对象的信用评级结果(李阳等,2020)。另一方面，农村地区贷款用途主要用于从事农业生产，农业生产对外部环境依赖性强，农业收益不稳定使得贷款违约的可能性增大，加上金融机构历史数据表明农村地区贷款违约率显著较高，进一步验证同农户信用意识淡薄的主观猜想，农村信用问题亟待解决。

区块链技术的引入则为农村金融市场的征信问题提供了高效的解决途径。利用分布式账本技术，各方参与者的每笔交易信息都将被传输到区块链平台，且交易记录一旦形成便不可篡改，进而转化成征信参考数据库，完善农村征信体系。金融机构则可根据客户历史交易信息形成的信用记录对金融市场用户进行精准客户画

像,将潜在价值客户进行优质客户与风险客户的划分并建立信用白名单与黑名单(张荣,2017)。一方面,金融机构在进行资金投资决策时只需考察用户的信用评级来决定贷款与否,从而避免因用户身份而产生的主观错误判断而造成金融资金的闲置与错误流向。另一方面,农户也可以直接通过信用评级获得贷款避免因身份造成的“贷款歧视”,提高贷款可得性。

### (二)缓解信息不对称,降低农村金融市场交易成本

研究表明,交易费用是造成农户信贷困难的重要原因(杨明婉等,2020)。由于存在信息不对称,金融机构与农户双方面临的交易成本都显著提高。一方面,由于农村征信体系不完善,金融机构在贷款用户资格审查时需耗费的时间、人力与资金成本增加,同时由于农户贷款金额小且频率高,贷款审批后金融机构监管成本也随之增加(周鸿卫等,2019)。为了维持资本收益率,金融机构要么将交易成本转嫁到农村金融产品价格中(刘西川等,2009),要么撤离农村金融市场,使得传统金融出现“疏农”“离农”与“脱农”的现象,违背金融惠农初衷。另一方面,农村金融网点有限且农村交通基础设施水平落后,再加上农户关于金融信息的了解不足,因此农户从申请贷款到获得贷款往往需要多次往返金融机构,从而付出更多的时间成本与交通成本。由于农户贷款资金需求主要用于资金周转等急需用途,然而银行贷款审批手续复杂、审批时间长,不少农户因交易成本过高而向银行主动放弃申请,农村信贷市场交易费用配给现象普遍(彭澎等,2017)。

区块链技术则可以有效破解农村金融市场信息不对称难题。一方面,区块链平台作为去中心化的分布式账本数据库,链上每一笔交易都将同步到链上所有参与主体的本地的数据库中,链上参与者共同参与信息的储存、管理与读取,有效提高了数据的真实性与共享性(王盼盼等,2020),降低信息收集成本。另一方面,区块链技术的智能化合约触发即生效,能够简化交易流程,降低交易成本和时间成本,提高交易效率(李九斤等,2021)。在此基础上,针对传统金融的痛点,首先,区块链技术可以自动化处理金融业务的发起申请,避免时差限制;其次,依据区块链信息安全透明的特点,链上参与方可直接获取对方信息,降低因信息不对称而造成的交易成本;最后,区块链技术的智能化合约取代纸质合约,简化传统交易审批过程,合约一旦生效无需人为干预,自动进行清算与确认,减少人为失误与等待时长。与传统金融相比,区块链技术在金融业务发生前、进行中、发生后三个方面大大降低了金融业务交易成本,提高金融服务效率(蔡然,2018)。

### (三)防范金融风险,为风险防控提供新空间

鉴于经营绩效考核与经营风险承担机制设计,商业银行在进行信贷服务时一般不愿意出现信用风险敞口,因此为规避信用风险,大多数金融机构“唯抵押是贷”现象严重。其中,抵押、担保等非价格机制仍然是农村金融机构的主要风险防控手段。据2017年中国农业大学经济管理学院针对2093位农户的“中国农村普惠金融

调查”结果显示,55.55%的农户通过抵押与担保方式获得正规信贷,仅有36.89%的农户可依靠自身信用获得正规贷款(何广文等,2018)。从抵押角度分析,金融机构在进行贷款抵押时,必须要求抵押物品是法律意义上的规范性物品。一方面,农村土地缺乏法律意义上的抵押效力;另一方面,农村产权交易市场不健全也使得农村房产、农村机械设备、农产品存货与农村生物资产等难以发挥抵押品的功能,从而导致农村金融市场非人格化信息严重不足(付琼等,2021)。从担保角度分析,目前农户和银行机构之间主要采用“多户联保”的担保方式,但随着农户经营规模扩大,该担保方式便难以满足农户的资金需求。由于农村信用环境不理想,农户信用难以合理评估,且农村金融机构缺乏专业的信用担保机制,使得目前农村担保机构数量匮乏,且农村大多数担保经营机构运营不规范。一方面,担保机构从业人员专业知识欠缺导致担保经营业务时对贷款对象的信用评估失误造成经营风险;另一方面,在与银行机构进行合作时,银行机构将大部分风险转嫁给担保机构也增加了担保机构的运营成本(李荣强等,2020),从而抑制了农村担保机构的积极性。

区块链技术可为风险防控和风险分担提供新空间。在签订信贷合同前,金融机构可基于区块链平台记录的数据信息,对客户群体进行精准画像,从源头上杜绝风险的可能。在操作信贷合同过程时,将区块链技术运用到贷款全过程,避免人为干预下可能出现的错误判断与道德风险。合约签订后,区块链平台将农户贷款的每一笔交易进行记录与监测,一旦农户出现支付异常、负面舆情等提示,金融机构可迅速拉响预警并采取应对措施(李敬等,2022)。杨蕾等(2018)基于博弈论的视角,从传统金融与“区块链+农村金融”两个角度分析了农户与金融机构的最优行为。在传统金融模式下,与收益相比,农户的信息伪造成本与违约成本很低,因此博弈将得到(不贷款,违约)和(贷款,不违约)两个纳什均衡。引入区块链后,信息透明度提高,农户伪造信息成本与违约成本极大,大幅度降低了农户恶意违约的可能性,在有效规避道德风险的同时提高了金融机构贷款的积极性,区块链技术的引入使得农户与金融机构的博弈只存在(贷款,不违约)唯一一个纳什均衡,实现农户与金融机构的双赢。

#### (四)提高普惠金融,助力资金最后一公里

金融服务是乡村振兴的重要抓手,但资本嫌贫爱富的本性使得金融服务具有极大的排斥性,大部分优质金融资源被城镇、富人与大型企业占有,农村、低收入群体与小型企业则被金融机构排斥在外。上海财经大学针对农村金融现状的“千村调查”结果显示:我国农村金融排斥主要表现在农村金融供给不足、农户对农村金融使用率不高、农户金融知识储备不足以及政府在金融工作领域能力不够等方面(栗芳等,2016)。该项调查从供给与需求两个维度将农村金融排斥的原因进行分类,并对农村主要的金融排斥原因进行深入分析。其中,以价格排斥和营销排斥为代表的供给排斥是造成农村银行业排斥的主要原因;供给侧的物理排斥则是造成

农村互联网金融排斥的主要原因;由于农业保险的正外部性特征与农村信息不对称现象严重,农村保险市场则处于失灵状态,供给需求对农村保险业基本不发挥作用。罗剑朝等(2019)指出农村政府主导力量不足、农村融资担保体系不健全、农村基础设施落后以及农村制度设施不完善等农村金融基础配套条件缺乏是实施普惠金融面临的重大难题,农村普惠金融任重而道远。

区块链技术的引入则为农村普惠金融提供了新的契机。首先,区块链技术通过高度透明的开放网络协议,将所有互联网端口相连,实现点对点的自组织网络的构建,从而打破空间界限降低边际揽客成本,将金融服务延伸至农村地区与低收入群体,破解农村金融服务“最后一公里”难题。其次,区块链结合互联网、云计算等技术手段,利用分布式记账、公共信息维护与智能化合约,简化交易流程提升运营效率,降低交易费用,提高金融服务的覆盖面。最后,区块链技术凭借去中心化、高度透明与不可篡改的技术优势,所构建的数据库安全可靠,进一步完善农村个人征信体系的同时创建全新的信用模式,商业银行直接通过区块链技术对农户进行信用评级无需任何信用背书,极大程度缓解了农村地区信息不对称引起的道德风险与逆向选择,从根本上提高农村金融服务的可得性(欧阳红兵等,2018)与可持续性(年综潜等,2019)。

### 三、国内外区块链技术在农村金融中的应用情况

#### (一)区块链+供应链金融

农业供应链金融是指金融机构将农业核心企业与其上下游经营机构联合起来,并对其供应链上的商流、资金流、物流等信息进行整合,从而提供金融服务。农业供应链上各主体凭借信用进行交易,突破了传统金融需要抵押物的困境,在一定程度上有效缓解了农业企业融资难、融资贵等问题,但存在一些问题(王宏宇等,2021;苗家铭等,2021)。第一,供应链上交易信息真实性难以把控。金融机构主要通过通过对农业核心企业的财务报表与生产情况来判断链上各主体交易信息的真实性,难以避免核心企业为维护自身利益而出现的信息造假所造成的信用风险。第二,链上协调合作困难。一方面,农户与企业的合作普遍表现为短期、松散的特点,这种不稳定的合作关系容易导致供应链断裂;另一方面,对于金融行业,拥有数据等于拥有优先权,为维持竞争优势,金融机构间信息孤岛情况严重,从而导致其他金融机构在核实信息时变得困难。第三,资金流向跟踪困难,业务风险大。农业供应链虽然增加了链上农户信贷的可获得性,但农户获得资金后的真实用途难以监测,传统的金融机构难以建立起相应的风险预警防控机制。区块链技术的引入则为供应链金融的交易信息的准确性、链上各主体合作协调性与业务风险防控保驾护航。首先,区块链技术凭借其分布式账本与不可篡改的技术优势,保障各项交易信息均被完整记录在对应数据板块且杜绝了后期人为修改交易记录的可能性,保

证了链上各主体交易信息的真实性,增强链上各主体之间的信任。其次,区块链上各主体信息公开透明且共享,打破以往金融机构信息孤岛的状态,促进链上主体协同合作。最后,通过交易记录与资源共享,金融机构可实时监测农业供应链上各个参与者的经营状态变化,并结合区块链技术的大数据优势对信贷对象的交易风险进行预测,提前对金融风险进行预警,防范化解业务风险。

2017年,中国农业银行率先将区块链技术与农业供应链金融结合,推出惠农e付、惠农e商与惠农e贷三项业务。其中,惠农e付主要对农户提供支付、缴费等综合化基础服务,惠农e商主要是为商户提供交易结算的电商金融平台,两者分别将农户与商户的各项交易信息上传至区块链系统,该系统对用户的各项信息进行资源整合并上传至农业银行各级分行。惠农e贷则是农业银行创立的农业供应链金融融资平台,旨在为农户提供高效便捷的线上贷款。该平台可通过惠农e付与惠农e商上传至区块链系统的信息对农业供应链上各经营主体的交易情况进行核实,有效克服了传统供应链金融中的信息壁垒。与此同时,该平台利用区块链技术,动态监测农户的交易状况和贷款资金流向,建立风险预警机制对异常交易发出风险提示,有效降低了传统农业供应链可能出现的违约风险。截至2022年2月,中国农业银行惠农e贷业务累计贷款户数395万户,贷款余额6039亿元,大力提升了农村金融服务乡村振兴的能力。2019年,新希望惠农(天津)科技有限公司利用区块链技术+农业供应链金融的发展模式,有效破解了传统供应链金融存在的诸多短板,在促进农业供应链信息的共享化和业务规范化的同时,并保障业务全过程的真实性与安全性。截至2020年10月,该公司借贷金额累计118.35亿元,借款人数高达38000多人,借贷逾期率和坏账率低于0.1%(张正平等,2021)。

## (二)区块链+保险业务

农业保险是服务三农的重要保障。自2007年启动中央政策性农业保险试点工程以来,我国农业保险取得了巨大的成就,农业保险保费收入从2007年51.8亿元增长至976亿元,服务农户由4981万户增长至1.78亿户,提供风险保障由1126亿元扩大至4.72万亿元,我国已成为全球最大的农业保险市场。虽然如此,我国农村保险市场仍存在许多不足。从需求端来看,由于大部分农户与农村经营主体知识水平限制和保险意识薄弱,认为保险缺乏公开度与透明度,导致农户与保险公司之间的信任不足,再加上农户收入水平难以承担保费支出,因此农户对保险的有效需求不足。从供给端来看,由于农业面临自然、市场与技术三重风险,属于高风险产业。据国家统计局发布数据显示,2020年农业保险赔付率高达72.71%,是行业平均赔付率的2.37倍。由于农村地区信息不对称情况严重,传统保险业道德风险与逆向选择问题突出,与其他行业相比,保险机构事中与监管事后赔付取证成本较高,在很大程度上打击了金融机构对农业保险供给的积极性(刘雨露等,2019)。最后,农业保险对财政支出依赖性强,政策性农业保险一直占据主导地位,近年来各

级财政补贴占农业保险保费收入 75%,长期依赖财政支出不利于农业保险市场化发展。区块链+保险的融合发展模式可在一定程度上缓解上述问题。首先,区块链凭借其去中心化的技术特征,将保险机构与单个用户进行连接,使得用户之间可以通过授权的方式获取对方信息,在一定程度上降低保险机构与农户之间的信息不对称。其次,区块链具有的大数据与不可篡改的技术优势,通过对用户的各项交易信息进行记录储存,保障各项数据的真实性和安全性,农户与保险机构均可对数据进行溯源来进行事故情况调查和理赔判断,避免因信息不对称造成的道德风险和逆向选择,进一步加强用户之间的信任,从而增加合作的可能性。最后,区块链具有的智能合约技术能大大提高业务运作效率,智能合约将合约内容转换为编码,农业风险一旦发生,相应数据库的风险数据将触发智能合约的自动执行,减少传统农业保险机构的纸质合约和人工审批程序,提高运行效率(王定祥等,2020;汪剑明 2020)。

气候变化是农业生产的重大威胁,据相关研究显示,在发展中国家,只有 1/5 的农户有机会获得农业保险,其中小额农业保险的获得性更低,然而全球 50% 的粮食产量由 5 公顷以下的小农户产生。在此背景下,为提高小农户对气候变化的适应能力,2019 年分散式保险技术公司 Etherisc 联合保险公司 Aon 与斯里兰卡慈善乐施会推出了一个基于区块链技术的农险平台,为斯里兰卡农民提供灭绝性天气条件下的农作物风险保护。一方面,保险公司利用区块链技术简化理赔流程、提升信息透明度与交易安全性,从而降低了管理成本;另一方面,农户则可通过区块链技术的智能合约实现自动化赔付,提高赔付效率。2020 年 4 月,气候融资全球创新实验室在肯尼亚启动了气候风险区块链数字农险项目,旨在提供可大规模推广且小农户可负担的区块链农业气候风险作物担保。该项目依托区块链技术,将各项数据与保险合同嵌入到区块链技术平台,从而构建一个标准化、数字化的一站式农险平台。与传统农业保险相比,该平台预计可降低 41% 的投资方所需承担的平均成本,其中农户保费可降低 30%,项目投资回报率高达 38%,最终实现投资方与农户的双赢。2017 年 6 月,众安科技将区块链技术与人工智能、防伪等技术融合应用于农村散养鸡养殖业,并联合国元农业保险、连陌科技与安徽寿县茶庵镇人民政府等多家机构打造“步步鸡”品牌。该项目运用区块链技术记录步步鸡鸡苗从入栏到用户餐桌的全过程,凭借区块链技术不可篡改和可溯源的技术特点,让信任回到餐桌,该项目一经售卖,单只步步鸡价格高达 238 元,为农民增收和乡村扶贫工作做出了巨大贡献。与此同时,该项目与银行机构、保险机构进行对接,银行机构与保险公司只需对链上数据进行验证来决定是否对农户进行贷款与事故理赔调查,大大减少了银行与保险机构的调查成本,同时也提高了农户的贷款获得性与保险理赔效率。

### (三)区块链+支付结算业务

支付结算是农村金融业务的重要组成部分。目前,我国农村支付结算系统仍

存在较多不足(王素珍等 2022;周晨阳等,2019)。第一,支付服务供给不足。受交通、通信与农村经济环境的影响,金融机构在农村投入的金融资源有限,农村商业银行、邮政储蓄银行、农业银行和村镇银行仍是为农村提供支付结算业务的主力军。第二,农村支付结算效率不高,部分银行网点的异地、跨行支付清算仍存在渠道不畅通、速度慢问题。区块链技术作为一种新型的底层技术,可在一定程度上弥补农村支付结算体系的不足。一方面,凭借去中心化机制,交易双方可直接进行点对点交易,节省往返中心机构的时间成本与结算成本,提高支付结算的便捷性和效率(巴曙松等,2021)。另一方面,由于区块链技术的可编程性,使得传统交易智能化,有效降低了商业银行的服务成本,从而提高了商业银行开展普惠金融的积极性,扩大农村金融覆盖率(邢祎,2021)。

借助区块链技术,我国已有多家金融机构与互联网巨头对农村金融支付结算体系进行改进与创新。2020年,人民银行成都分行联合四川省发改委、成都农村商业银行等9个部门推出基于“区块链+大数据”的农村金融惠民服务系统,农户可直接在该系统进行缴费、贷款等业务办理,金融机构则可通过该系统对用户进行资产、风险信息评估,有效弥补了银行在农村地区网点覆盖不足的问题。截至2021年10月,该系统已经办结业务50余万次,金融科技赋能乡村振兴成效已初步显现。2020年,江苏省射阳县将区块链引入农村产权交易,打造全国首个区块链农村产权交易信息服务平台,并于该年9月完成第一笔区块链农村产权交易流转合同,整个项目采用在线报名和审核、在线缴费和竞价以及在线合同签署,并通过区块链将全部流程记录进行保存,农户、公司、农业农村委员会等均可在链上进行信息验证与监督,有效缓解了农村产权交易市场不健全、交易流程复杂、交易透明度低等问题。同年,江苏省金湖县在区块链农村产权交易平台的基础上,联合金湖农村商业银行推出基于区块链技术的农村金融服务平台,通过区块链技术对土地流转涉及的产权、合同、登记等信息进行存储,农民可直接在该平台上发起线上贷款申请,金融机构通过该平台对链上数据进行验证完成贷款审核与发放,政府主管部门可通过该平台链上数据对金融机构、农户、农业经营主体进行实时监督。2020年12月,该平台第一笔基于区块链技术的农村产权抵押贷款成功发放,全程业务在线办理,从贷款申请到发放仅耗时6小时,有效盘活了农村资产,大大提高了农村居民获得金融服务的便利性与效率。

#### (四)区块链+征信业务

完善的信用体系是开展金融业务的前提。现阶段我国农村征信业务存在以下问题。第一,农村信用环境较差,征信信息采集、校对难度较大(申立军,2018)。第二,地方政府、人民银行与金融机构责任划分不明确、评级标准不一,导致征信难以有序进行,各方数据难以统一对接,目前尚有42%的农户游离在征信评定范围之外(李真等,2022)。第三,出于法律规制、利益捆绑等原因,征信记录不敢、不能、不愿



共享(王丽娟,2018)。区块链的引入为农村征信体系建设提供了新的契机。首先,在分布式账本技术加持下,每一个区块都记录着链上参与者的全部交易信息,且数据一旦生成便不可修改,保障了每一笔数据与交易的真实性,交易行为进而转化为信用标志,因此参与链上活动的节点都具有信用行为,所记录的数据都具有信用价值(塔琳等,2018),从而解决了传统征信信息采集、校对难题。其次,区块链的共识机制保障了链上各个节点达成和遵循统一的运作规则,从而破解数据对接难题(刘洋等,2019)。最后,基于去中心化与分布式储存,链上每一个节点都独立拥有一个数据库副本,链上所有信息全部公开透明的,从而打破信息孤岛,破解数据共享难题。

2021年,重庆市大足区“信农链”数字乡村区块链平台项目成功入选《重庆市首批区块链应用重点项目》。该平台连接区政府、区农委、市场监督管理局、银行、生产企业、加工企业、农户、消费者,利用区块链技术赋能一二三产业融合。其中基于“信农链”搭建的“金融科技服务平台”汇集大量的金融机构与企业,主要为大足区农业产业提供金融服务。该平台利用区块链技术不可篡改与信息共享机制,一方面,对大足蚕桑、黑山羊等大足区特色产业生产数据实时上链存证,形成数据资源池,提供产品溯源与生产监督;另一方面,该平台连接多家金融机构,打破部门之间的数据壁垒,将各项生产数据与金融数据相结合,强化大数据征信能力,从而进一步加强农户的信用体系建设,增强金融机构的风控能力,降低农户贷款难度,促进普惠金融发展。同年,广州金电图腾软件有限公司推出“珠三角征信链”应用平台。该平台利用区块链技术汇集了大量覆盖政府机构、金融机构以及商业机构的数据资源,并以该数据资源为授信支撑,为中小微企业与涉农主体融资服务提供征信业务。截至2022年5月末,该平台累计为207家金融机构开立查询用户1.47万个,上链授权9.77万笔,金融机构利用该平台累计授信5.23万多户,金额3233.48亿元。

#### 四、区块链技术在农村金融产品开发中面临的问题

近年来,“区块链+农村金融”发展模式成为破解传统农村金融发展困局的重要途径,但作为一项新兴技术,其运用尚不完善,在农村金融产品开发中仍面临技术、安全、组织与法律监管等方面的难题与挑战。

##### (一)技术困境

“区块链+农村金融”想在农村地区进行推广,将面临较大的成本负担与技术限制。一方面,区块链技术作为一种基于互联网与大数据的新型网络技术,将区块链技术运用到农村金融市场需要大量的网络设施以满足技术运用的硬件要求,如完善的信息通讯网络与信息处理设备。据中国互联网络信息中心发布的《中国互联网络发展状况统计报告》显示,截至2021年12月,我国农村网民规模已达2.84亿,农村地区互联网普及率为仅57.60%。付琼和郭嘉禹(2021)研究表明,由于农

村互联网普及不足,农村大数据发展受阻,限制了金融科技在农村金融市场的作用优势,农村互联网基础设施建设水平仍有待提高。与此同时,区块链平台每个节点将生成一个数据板块,每一个数据板块都需足够的信息存储空间以满足实时传输、下载、存储的需求。随着节点与数据量的增加,系统性能下降,当数据量超过系统容纳力时,整个信息系统极有可能出现堵塞与瘫痪,因此区块链技术的大数据、及时储存与实时交易等技术特点对硬件设施提出了更高的要求。大量互联网设施建设将给农村带来巨大的成本负担,现有建设资金难以满足区块链技术的应用的建设要求,推广区块链技术将挤占农村其他投资,其对农村经济发展的影响有待商榷(李阳等,2020)。另一方面,良好的行业发展离不开专业人才的支撑。由于区块链技术融合了计算机、密码学、经济学、金融学等多领域知识,融合贯通掌握这些专业知识难度较大。区块链金融的应用需要多方协作参与,现有教学案例不足,使得区块链初学者难以理解其核心思想、实践经验不足(陈丽等,2021),区块链金融人才匮乏(林德发等,2020)。

### (二)安全困境

区块链技术基于其独特的算法与技术属性,在具备自治性、开放性、不可篡改性等优良技术功能的同时,也衍生出一系列安全性风险(李阳等,2020;李广子2020;李斌2020)。第一,数据与隐私泄露风险。区块链具有高度的开放性与信息透明度,链上每一个主体均可查询其他参与者的具体交易信息,并根据交易信息对账户主体进行身份锁定,不利于保护用户的商业隐私性。第二,资产损失风险。将资产实现数字化交易是区块链技术的独特优势,也是交易效率提升的重要因素。在区块链系统内,资产数字化只是一连串的字符串,这一系列字符串一旦丢失或者被篡改,现实资产将不复存在。同时,区块链技术将大量金融业务进行线上化与网络化,金融活动也更容易受到网络的攻击。由于金融行业本身就属于风险较高的产业,目前“区块链技术+农村金融”运用尚不完善,用不完善的技术对金融业务进行改革而会增加其脆弱性。第三,信息不可逆损失问题。在区块链系统中,信息一经验证录入便不可修改,信息不可篡改是一把双刃剑,一方面保证了信息的真实性,另一方面也造成失误不可挽回的结果。以比特币为例,一旦转账地址填写错误,损失将无法挽回。农村居民对互联网的熟练程度不高,可能面临初始数据录入与交易信息录入错误,金融科技使用不当反而造成农户损失。

### (三)组织困境

“区块链+农村金融”发挥作用的关键在于实现对农村金融用户、金融机构、政府部门以及金融管理机构等用户主体的全覆盖,从而构建一个多元化主体的信息共享平台。目前农村地区信息局部化、碎片化和间断化的态势明显,实现信息共享,必须打破当前部门利益化的现实局限(李阳等,2020)。首先,数据代表着话语权,各部门可凭借所掌握的数据向上级争取更多的关注与资源。数据烂账与数据

注水问题也是各机构存在的问题,数据一旦公开将引发众多利益问题,因此,各部门出于自身利益不愿、不敢公开部门数据(戚学祥 2019)。其次是数据标准化问题。目前农村地区数据标准化对接工作的成效小,各部门仍需建立统一协调的数据共享机制。最后,农村地区网络等基础设施落后,农户接受能力不高,而区块链技术用于农村金融需要每个节点的农户参与数据录入、校对与验证,如何统一组织、普及区块链平台的注册与使用,确保农户顺利对接金融网络信息系统,对现实组织工作提出挑战(李阳 等,2020)。

#### (四)监管困境

“区块链+农村金融”作为一项新兴的信息管理技术手段,传统的互联网和金融监管策略与法律规则并不能很好地适应其应用与发展。区块链技术最早应用于一线城市金融领域,为规范其运行,多部门相继出台监管政策,但监管主体单一、监管方法传统、监管理念与监管技术不同步以及操作不规范等一系列问题依然突出(朱娟,2018;戚学祥,2019)。与传统金融监管相比,只要通过管理员身份对用户进行锁定,便可对客户资金往来进行监管,但在区块链技术去中心化和匿名性的特点下,中心系统不复存在,金融监管系统难以掌握匿名客户资金流向,为犯罪分子洗钱、诈骗、偷漏税等提供了可乘之机(王硕,2016)。区块链的去中心化技术改变了依靠权威中心获得信任凭证的传统机制,使得各参与主体对政府及其授权的管理部门的依赖性降低,势必会对政府管理部门地位以及现行法规构成挑战(崔志伟,2019)。

### 五、促进区块链在我国农村金融领域应用的对策

#### (一)积极推进数字乡村建设

数字乡村是建设数字中国的重要内容,是乡村振兴的战略方向,也是区块链技术落地的必要条件。依托数字乡村战略,加大农村信息化基础设施的投资力度,促进宽带通信网、移动互联网与电视网络下乡,提高农村网络覆盖率与网络服务质量,加强农村网络化和信息化。积极推进农业生产设施数字化改造,加强物联网、3S 遥感技术、卫星监测、人工智能等现代化生产技术在农业农村生产中的应用,打造数字农业、乡村数字工厂,促进农村数字化。加强农村居民数字教育培训,提升农民数字信息素养,推动数字信息在农村中的实际应用。

#### (二)加快建设专业队伍

人才是区块链技术与农村金融融合发展的智力支撑,政府工作人员、金融机构从业人员以及农村居民的知识技术水平直接决定了区块链技术在农村金融产品开发与应用的进程和成果。区块链金融人才培养需要政府、企业、高校以及科研机构共同努力(戚学祥,2019)。第一,高校与科研机构可增设区块链技术相关课程与研究,注重技术型人才培养,集中突破区块链技术应用中的存储和安全等技术性问

题。第二,促进学科融合,注重复合型人才培养。区块链金融涉及技术与理论两个方面,因此高校在进行区块链专业教学目标设定时,可以通识课、专业选修课的课程形式嵌入金融相关课程,反之亦然,促进区块链技术与金融业相结合。第三,强化校企合作,注重应用型人才培养。区块链金融发展的关键在于应用,应加快完善产学研一体化协调机制设计,充分发挥其引导作用,促进高校与企业之间的合作,运用区块链技术解决金融行业的实际问题。

### (三)建立各部门沟通协调机制

部门利益化是“区块链+农村金融”全面覆盖的最大阻碍,打破部门利益化合作,需要建立各部门之间的协同机制。一方面,政府应转变理念,积极建设数字政府,在数据共享方面起到带头作用;另一方面,政府应加强与金融部门的联系,通过财政补贴、税收减免等支持性政策积极引导金融部门参与区块链技术在农村金融的运用与创新。与此同时,政府也应加大区块链技术在农村居民中的普及,确保农户与区块链金融的顺利对接,进而打造政府、金融部门与农村用户的协同工作机制。如果出现地方各部门主体难以协调时,可专门成立更高一级的农村区块链金融指挥决策委员会,由委员会牵头统一对地方政府、金融部门与农村用户进行统一部署与工作安排。

### (四)完善区块链金融法律法规

规范的法律制度环境是行业健康运行的重要保障。一方面,政府相关部门应积极填补区块链金融法律法规方面的空白,使得区块链金融相关业务在落地时做到有法可依;另一方面,区块链金融具有超前的技术性与创新性,金融监管机构应秉持监管包容的态度,在不违背原则的前提下保证市场自由,促进金融监管与金融创新的良性互动(李佳佳等,2021)。此外,区块链金融具有较强的专业性,监管难度较大,金融监管机构应积极加大普法宣传,推动行业自律、鼓励企业自我约束,从源头上减少金融风险的发生。

#### 参考文献:

- 巴曙松,乔若羽.2021.区块链技术赋能数字金融[J].金融科技时代(7):14-18.
- 蔡然.2018.区块链金融的发展趋势研究[J].金融发展研究(1):37-41.
- 陈丽,梁秀波,杨小虎.2021.基于多方协同的区块链技术人才培养体系的构建[J].高等工程教育研究(4):54-58.
- 崔志伟.2019.区块链金融:创新、风险及其法律规制[J].东方法学(3):87-98.
- 单进勇,高胜.2018.区块链理论研究进展[J].密码学报(5):484-500.
- 付琼,郭嘉禹.2021.金融科技助力农村普惠金融发展的内在机理与现实困境[J].管理学报(3):54-67.
- 郭上铜,王瑞锦,张凤荔.2021.区块链技术原理与应用综述[J].计算机科学(2):271-281.
- 何广文,刘甜.2018.基于乡村振兴视角的农村金融困境与创新选择[J].学术界(10):46-55.
- 李斌.2020.我国区块链技术的风险、监管困境与战略路径——来自美国监管策略的启示[J].技术经济与管理研究(1):18-22.
- 李广子.2020.金融与科技的融合:含义、动因与风险[J].国际经济评论(3):91-106.
- 李佳佳,王正位.2021.基于区块链技术的供应链金融应用模式、风险挑战与政策建议[J].新金融(1):48-55.

- 李敬,王琴.2022.金融科技在农村金融服务中的应用:基于文献综述的视角[J].贵州省党校学报(2):70-80.
- 李九斤,陈梦雨,徐玉德.2021.区块链技术在金融领域应用的研究综述[J].会计之友(22):137-142.
- 李荣强,朱建华,廖小婷.2020.我国农村信用担保体系的问题分析及对策研究[J].农业与技术(20):156-158.
- 李阳,于滨铜.2020.“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(7):63-73.
- 李真,高旗胜,戎蕾.2022.我国农村信用体系建设存在的问题与对策建议[J].农村金融研究(3):63-71.
- 林德发,张献.2020.基于区块链的商业银行数字普惠金融发展困境与对策[J].新金融(8):60-64.
- 刘西川,程恩江.2009.贫困地区农户的正规信贷约束:基于配给机制的经验考察[J].中国农村经济(6):37-50.
- 刘洋,唐任伍.2019.金融供给侧结构性改革视域下的区块链金融模式综述与合规创新探析[J].金融发展研究(7):21-31.
- 刘雨露,郑涛.2019.“三农”保险促进农村长效脱贫的作用机制及对策研究[J].西南金融(9):63-72.
- 罗剑朝,曹璨,罗博文.2019.西部地区农村普惠金融发展困境、障碍与建议[J].农业经济问题(8):94-107.
- 苗家铭,姜丽丽,戴佳俊.2021.区块链赋能农业供应链金融的应用研究[J].市场周刊(12):112-114.
- 年综潜,付航.2019.区块链技术与普惠金融的契合及其路径[J].国际金融(8):76-80.
- 欧阳红兵,李雯.2018.区块链技术在普惠金融领域里的应用研究[J].武汉金融(4):36-40.
- 彭澎,吕开宇.2017.农户正规信贷交易成本配给识别及其影响因素——来自浙江省和黑龙江省466户农户调查数据分析[J].财贸研究(3):39-49.
- 戚学祥.2019.精准扶贫+区块链:应用优势与潜在挑战[J].理论与改革(5):126-139.
- 申立军.2018.当前我国农村信用体系建设实践、问题与对策研究[J].改革与开放(19):78-81.
- 粟芳,方蕾.2016.中国农村金融排斥的区域差异:供给不足还是需求不足?——银行、保险和互联网金融的比较分析[J].管理世界(9):70-83.
- 塔琳,李孟刚.2018.区块链在互联网金融征信领域的应用前景探析[J].东北大学学报(社会科学版)(5):466-474.
- 汪剑明.2020.区块链在保险业的应用和展望[J].团结(1):38-40.
- 王定祥,王华.2020.区块链技术与农业保险融合发展通道及机制研究[J].当代金融研究(4):11-19.
- 王宏宇,温红梅.2021.区块链技术在农业供应链金融信息核实中的作用:理论框架与案例分析[J].农村经济(6):61-68.
- 王丽娟.2018.农村信用体系建设中存在的问题与对策[J].河北金融(10):24-26.
- 王盼盼,杨力,黄智慧.2020.区块链对供应链金融的影响机理研究[J].黑龙江工业学院学报(综合版)(1):77-83.
- 王硕.2016.区块链技术在金融领域的研究现状及创新趋势分析[J].上海金融(2):26-29.
- 王素珍,高阳宗.2022.推动农村支付环境建设提档升级[J].中国金融(5):34-35.
- 邢祎.2021.区块链助推商业银行农村普惠金融发展的路径研究[J].新金融(7):44-47.
- 杨蕾,杨兆廷,刘静怡.2018.基于区块链的金融支农模式创新研究[J].农村金融研究(1):49-52.
- 杨明婉,张乐柱.2020.农户正规信贷交易费用约束识别及其影响因素——基于广东省477份农户调研数据[J].农业经济与管理(4):90-100.
- 袁勇,王飞跃.2016.区块链技术发展现状与展望[J].自动化学报(4):481-494.
- 张荣.2017.区块链金融:结构分析与前景展望[J].南方金融(2):57-63.
- 张正平,黄帆帆,卢欢.2021.金融科技在农业供应链金融中的应用及完善[J].银行家(3):124-126.
- 周晨阳,何彩云,王云艺.2019.支付结算精准扶贫效应及可持续性发展研究——对农村支付服务规范化建设的思考[J].金融会计(5):35-41.
- 周鸿卫,田璐.2019.农村金融机构信贷技术的选择与优化——基于信息不对称与交易成本的视角[J].农业经济问题(5):58-64.
- 朱娟.2018.我国区块链金融的法律规制——基于智慧监管的视角[J].法学(11):129-138.

# Blockchain + Rural Finance: Advantages, Applications and Challenges

FENG Ya-ling, TANG Wei-jin

(Research Center for Economy of Upper Reaches of Yangtse River, Chongqing Technology and Business University)

**Abstract:** [BP(<英文摘要起>[BP])]Blockchain technology has the characteristics of decentralization, distributed ledger, open transparency and intelligent contract, and has a high degree of compatibility with the financial field. Through the review of existing literature, it is found that blockchain technology will help rural financial development from four aspects: improving rural credit investigation system, alleviating information asymmetry, preventing financial risks, and facilitating inclusive finance. At present, blockchain technology has been preliminarily applied in rural agricultural supply chain finance, agricultural insurance, payment and settlement and credit investigation business and achieved good results. However, to further strengthen the application of blockchain technology in rural financial products will face four challenges in technology, security, organization and legal supervision. In view of the above problems, this paper puts forward relevant suggestions from the four aspects of digital village construction, talent team construction, departmental communication and coordination mechanism and legal system construction, in order to provide some reference for further promoting “blockchain + rural finance”.

**Key words:** Blockchain; Rural Finance; Information Asymmetry; Risk Prevention and Control; Credit Investigation

责任编辑 云梦丽