

区块链技术在政务数据共享中的应用

王鹏¹, 魏必², 王聪³

1. 北京市社会科学院管理研究所, 北京 100101; 2. 中国人民大学高礼研究院, 北京 100872;
3. 北京大学政府管理学院, 北京 100871

摘要

区块链技术能够化解数据共享面临的安全与效率矛盾, 在政务数据共享中具有很大的应用潜力。基于当前政策环境和传统数据共享的问题, 结合区块链技术的应用原理与核心优势, 分析了区块链在政务信息资源共享中应用的优势与预期效果, 引入并分析了不动产区块链信息共享平台建设的实际案例。案例证明, 区块链技术可有效解决政务数据共享存在的问题与挑战, 促使政府为社会提供更优质的公共服务。在总结了运用区块链技术的经验与启示之后, 提出了未来区块链促进政务信息共享的建议与展望。

关键词

区块链技术; 政务服务信息化; 治理创新; 不动产登记

中图分类号: D669

文献标识码: A

doi: 10.11959/j.issn.2096-0271.2020037

Application of blockchain technology in government data sharing

WANG Peng¹, WEI Bi², WANG Cong³

1. Institute of Management, Beijing Academy of Social Sciences, Beijing 100101, China
2. Hillhouse Academy, Renmin University of China, Beijing 100872, China
3. School of Government, Peking University, Beijing 100871, China

Abstract

Blockchain can resolve the contradiction between security and efficiency faced by data sharing and has great application potential in government data sharing. Based on the current policy environment and traditional data sharing issues, combined with the application principles and core advantages of blockchain, firstly, the advantages and expected effects of the application of blockchain in the sharing of government information resources were analyzed. Then, the case of the construction of real estate blockchain information sharing platform was introduced and analyzed. The case indicates that blockchain technology effectively solves the problems and challenges of government data sharing, empowering the government to provide better public services to the society. At the last, the recommendations and outlook of blockchain to be applied in government information sharing in large for the future were proposed.

Key words

blockchain technology, digitalization of government service, governance innovation, real estate registration

2020037-1

1 引言

1.1 政策环境

近年来,为推进政务数据的整合共享与开放应用,进一步提升政府治理能力和公共服务水平,我国政府出台了与政务服务和政务信息系统整合共享相关的政策文件。在政务服务方面,政府出台了大量关于大数据发展、政务公开、“互联网+政务”的纲要和指导意见,设立了多领域数据向社会开放的目标,指出了扩大开放、增强能力、推进透明等要求,提出了建设平台、推进规范、激发活力的意见等。在信息共享方面,政府出台了大量关于技术建设、系统整合、服务改革、平台建设等的通知和指导意见,提供了政务服务信息化的操作方法,提出了推进信息系统整合的路径,给出了国家、省、市三级平台互联互通体系与各地区服务平台建设的意见。整体而言,政府文件多次强调政务数据共享的强大需求,对政务公开的要求较高、支持力度较大。在相关文件的指导下,各级政府也相继出台政策与实施细则,以推动政务服务优化和政务信息公开系统的建设。

目前我国政府在政务数据开放、信息隐私方面的立法和标准还比较少,对于建立开放网站、界定数据开放的权限与隐私保护的边界缺乏有效指导和制度约束,这也造成了网站建设不充分、信息被过度保护或不保护等不良影响。

就区块链技术的发展环境而言,在中共中央政治局第十八次集体学习中,习近平总书记进一步强调:要探索“区块链+”在民生领域的运用,为人民群众提供更加智能、更加便捷、更加优质的公共服务;要探索利用区块链数据共享模式,实现政务

数据跨部门、跨区域共同维护利用。可以预见,在政策利好的刺激下,区块链势必会在更广泛的领域中得到应用。

1.2 传统政务数据共享中的问题

一是部门间共享难。政府的政务数据具有数据量大、增长快速、数据异构等特点,但由于其被不同领域的不同部门保存并管控,数据共享非常困难,信息孤岛情况严重,大大降低了工作效率,因此迫切需要打通部门间的数据。

二是权责不清晰。一项公共服务的处理往往需要多个部门的互相合作与协同,但目前的实际情况是各部门间大多权力不清晰、责任不明确。这一方面导致审批、通过权限等权力不明确;另一方面,一旦数据在利用的过程中出现问题,数据使用方与数据提供方往往互相推诿,因此迫切需要明确数据的归属权、使用权以及事项的责任归属。

三是存在数据泄露风险。政务数据涉及大量公民、企业的敏感信息,数据集中、来源广泛,需要进行严格管控,但可能存在业务办理人员、系统管理人员、数据库管理人员等多方串通对系统中的某些数据进行篡改、泄露,或不法分子通过攻击政务系统获取数据并滥用的情况,这将对个人隐私、数据可信度、政府形象造成严重影响。

四是业务流程烦琐。由于缺少统一协调的数据开放平台,各地区居民在办理业务时遇到了入口过多、登记审批流程烦琐、业务平台不同步不完善、政务信息不准确不公开等问题。居民需要准备身份证明材料、事项申请表等多项复杂的手续材料,并在多个部门间来回办理、反复提交、层层审批,时间成本与路程成本高昂。此外,有限的维度、不完整的信息链也常常导致政府在公证等业务办理中因无法获取有效信息而无法及时做出证明。

在不动产登记领域,除以上问题外,部门内还存在数据来源不精确、历史数据未能被完全利用等问题^[1]。例如,不动产登记的不准确、不及时往往造成房屋无法落宗、转移登记无法继续、规划许可用途与实际用途不符、行政诉讼中使用虚假材料等多种实际问题。针对这种情况,多个政府部门提出了改革意见,但这些意见多为物理式组合形式,通过拼合部门窗口、工作人员和部门内部跑路来实现。综上,利用技术手段深入推进“互联网+政务服务”是重要需求。

2 区块链促进政务信息资源共享的优势与预期效果

2.1 传统电子政务模式中政务数据共享的难题

传统电子政务利用“互联网+”技术对政府服务进行信息化改造,将政府的公共服务职能电子化、网络化、数字化,优化日常办公与公共管理服务^[2],促进便民利民,实现行政工作流程简化与效率提升。但传统电子政务仅仅将办公系统互联网化,未进行智能化,仍然广泛存在信息不透明、办事入口不全面、办事手续繁杂、修改更新难等问题。

传统电子政务中的共享方式主要包括两类:分布式服务总线交换方式与数据集中共享方式。传统电子政务中的共享方式仍存在诸多问题,主要包括实时性差、管控性差、共享率低、权责不清等。其主要采用定时定量的共享方式,无法通过数据修改、上传、删除等方法做到实时更新,共享的数据是否在规定范围内使用和是否被非法使用也无法得到有效的控制和监督;另外,传统的共享方式是共享而共享,与业务需求的关联性较差,造成实际需求得不到满足等问题;最后,传统的数据集中汇集的共

享方式给共享交换平台带来了巨大的数据安全管理和隐患。

2.2 区块链的基本特征及在政务服务中的应用场景

针对政务数据共享和传统电子政务解决共享的不足,基于区块链技术的政务数据共享是新的发展路径。这一路径能够有效满足新型电子政务发展和数据公开共享的需求。

2.2.1 基本特征

区块链技术具有去中心化、可完整精确溯源、分布式共识、不可随意篡改等特性,适合应用于多主体参与且共同进行维护的场景。区块链由分布在不同存储块中的数据依据时间戳链接形成,基于密码学原理进行构建,形式是分布式账本。与公有链完全去中心化不同,私有链的进入权限由某个组织控制,节点的参与资格由该组织授权。由于参与的各个节点是有限且可控的,私有链往往拥有很快的处理速度,同时能够降低内部各个节点的交易成本。私有链的价值主要是提供安全、可追溯、不可随意篡改、自动执行的运算平台,可以同时防范来自内部和外部的对数据的攻击或篡改,这在传统的系统中是很难做到的。鉴于政府组织管理的特性,在政务服务中使用私有链更合适。政务区块链一般用在政府内部,如各部门的行政管理、各地数据的汇总统计等,也可以用在政府的预算和执行等可以被公众监督的领域。

2.2.2 在政务服务中的应用场景

“区块链+政务服务”的模式目前得到了较为广泛的应用,应用场景主要有居民身份认证^[3]、电子证照^[4-5]、社会诚信管理^[6]、政务信息公开^[7]等。

在居民身份认证与电子证照方面,“数字身份证”由从互联网端口转移过来的身份信息形成,包括与个人有关的证件、文件、资产、记录等^[6],居民身份不再靠第三方机构验证,个人也无法篡改记录,如联合国与世界身份网络组织就曾在人道主义峰会上宣布利用区块链技术进行身份认证试点项目。

在社会诚信管理方面,区块链能够将银行征信系统等信用管理系统中包含的个人诚信信息同步公开,在办理借还贷、商业事项等时能进行准确查询和高效审批。

在政务信息公开方面,区块链的去中心化、开放性特征非常适合应用在政务大数据公开等方面,可以使政府的决策更加透明,使政府的行政决策更加有迹可循。

2.3 区块链促进政务信息资源共享的预期效果

时代诉求^[8]、完整的技术体系和信息共享的核心功能使得区块链在政务领域有广阔的应用空间,也有实现以下预期效果的潜力。

在技术层面上,首先,预期建立政务部门数据上链的基础设施网络,实现数据的及时上链和实时索引,并做好上链数据的清洗、整理等工作,做到实时更新、共享,确保后续各部门之间能够协同办理业务;其次,预期建立以业务为驱动而非以部门为单位的数据标签体系和数据实时共享模型,有利于业务的精确查找与高效办理;再次,预期解决政府数据开放的精准性验证难题,各部门可对数据平台进行自主授权,拥有对数据资源的管理权,这有利于完善政府数据开放权限及相关规范;最后,基于多层级网络实现一体化部署,预期可实现省、市、县多级联动,实现深度可信加密访问和业务协同。

在社会效益层面上,首先,作为重要的

生产资料,政务数据拥有创造社会经济价值的动力,区块链技术在整个数据流转周期中,既可以保证公众对政务数据开放的获取及信息知情权利,也能实现政务数据对社会运行的经济利益最大化;其次,区块链中的可编码智能合约由链上所有的参与者共同制定与遵守,从客观上保证了数据的真实性、有效性和高质性。与此同时,参与者的共同维护和权限验证方式也可避免数据被滥用或被篡改,提高了数据的应用效率,有效地降低了政府部门在数据治理过程中的运维成本。整体来看,区块链应用产业目前处于早期但高速发展的阶段,应用呈现出日益多元化的特点,区块链应用成为经济发展的新动能。未来,区块链技术在大型选举、税务数据监管、人事档案管理、股权众筹管理、监察审计等方面具有广阔的发展空间。

3 案例研究

区块链技术具有独特的技术特征,基于其不可随意篡改与可溯源的特点,能够实现社会的多方参与和共同监督维护,重构线上线下诚信经济体系,完成信息的价值共享和秩序重塑的共建。本文以娄底市推动不动产信息共享平台建设为例,剖析区块链技术在政务数据共享中的作用。

3.1 具体措施

在发掘出区块链对于娄底市发展的重要价值后,娄底市政府随即部署了相关工作安排,出台了打造区块链研究和应用示范区的方案,2018年不动产区块链信息共享平台正式启用,发放了不动产区块链电子凭证,并将凭证发放过程上链,提高了凭证的安全可靠性、可证伪性。该不动产区块链电子凭证能够实现众多功能,包括不动产的

快速抵押、环境与价格查询、相关信息与机构查询、房价评估等。具体而言，民众可通过凭证了解不动产登记、抵押、查封、交易的状态，获取价格、地理信息、周边环境等信息。该凭证还可为法院、学校、银行等机构提供信息查询与验证服务。

3.2 与现有业务系统的嵌合流程

该信息共享平台与现有业务系统的嵌合流程是：在现有不动产登记业务系统受理登记信息，并审核信息的真实性；然后，将不动产信息上链，连接税务局计税系统、互联网政务系统、房地产管理局业务系统以及其他需要不动产信息的部门，实现互联互通。

操作上，国土资源局和房地产管理局提供核心数据支持，国土资源局提供不动产交易信息，房地产管理局提供一手房交易信息；税务局提供税务数据支持，不动产登记中心提供区块链电子凭证，实现自主可控、安全可靠的效果。在此基础上，连接更多网络节点（工商、法院、公安、银行、财政、民政、审计、统计等），形成一个大型共享网络。功能上，不动产区块链信息共享

平台包括大数据征信、互联网交易、中介服务、价值评估、在线取号、一窗受理、进度查询、互联网收件等模块。

3.3 技术实现

娄底市不动产区块链信息共享平台主要由3个部分构成，分别为用户端、操作员工端和管理员端，如图1所示。

其中，用户端供需要办理不动产相关业务事项的用户使用，主要功能包括提供个人不动产基础性材料和申请等。操作员工端供与不动产登记信息审核相关的各政府部门工作人员和业务人员使用，主要功能是进行房产信息的登记，操作员的主要职能有：个人身份核实、相关信息的查询和对比、信息审批和推送、审批结果反馈、相关信息数据的上传等。管理员端分为普通管理员和高级管理员，具体如下。

- 普通管理员拥有用户端和操作员工端的所有权限，除此以外，还有相关信息的申请、核实、修订、修改、审批、授权等职能，负责把控和监督从信息上传到审核结果反馈的全过程，用户、操作员和普通管理员三

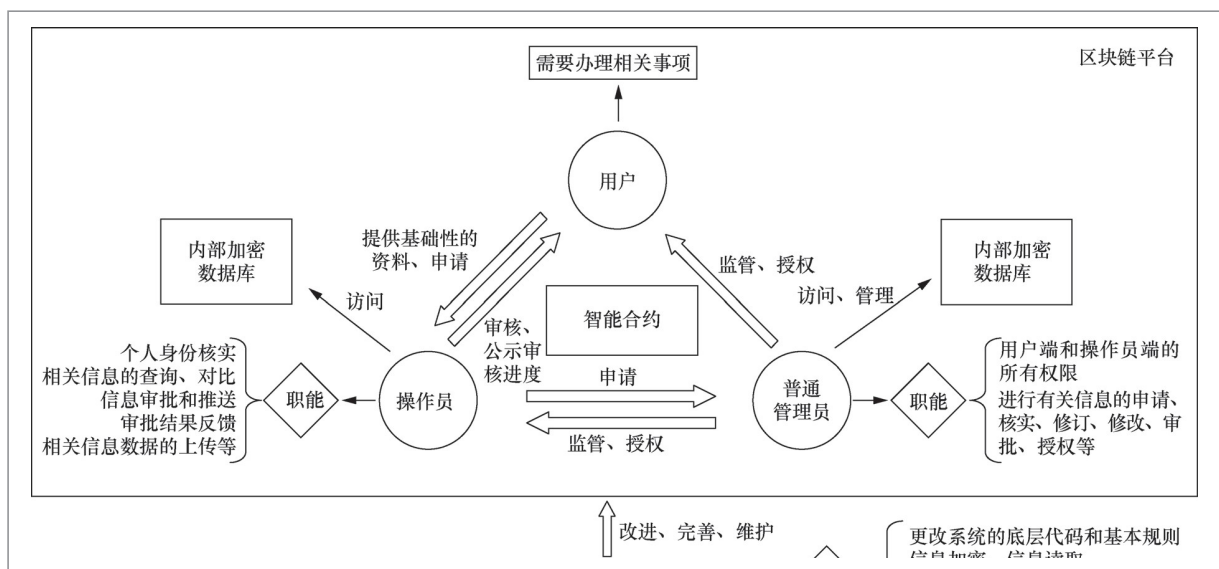


图1 娄底市不动产区块链信息共享平台的技术实现

者之间的交互以及信息包装、上链、传输、审核和反馈等过程均通过智能合约完成。

● 系统开发团队充当高级管理员的角色，在系统的后台实时管理整个系统，保证整个系统的可持续合理运行。在部门和业务变更的情况下，高级管理员负责在后台更改系统的底层代码和基本规则，此外还能实现信息加密、信息读取、信息共享、修改智能合约内容、系统维护等功能。

在不动产登记的过程中，传统流程需要居民按顺序到各个部门审批盖章，即使在电子政务时代，居民也要分别登录不同的网站填写和提交个人相关信息。这个过程中可能存在重复提交的情况，也可能出现审批过程中责任推诿的情况，这会导致审批周期较长等问题，使得不动产登记的时间过长、效率低、成本高，而且人为操作等客观因素的存在使得个人数据信息被暴露、被篡改的风险大大提高，不利于政府部门公信力的树立与增强。

娄底市不动产区块链信息共享平台的登记流程大大简化，具体流程如图2所示。

首先，由用户向不动产登记部门提交包装在智能合约中的个人信息和登记申请，不动产登记部门接收信息和申请，并向其他各有关部门发出核对信息的指令（如向银行申请查询和核对用户的个人信用度、个人资产情况和个人存款信息等；向公安部门申请查询和核对个人真实信息、是否有犯罪记录以及个人家庭住址等信息；向民政部门申请查询和核对个人婚姻情况、个人社保情况等相关信息；向财税部门查询和核对个人纳税情况等）。各部门收到指令后，访问对应的内部数据库，并进行查询和核对。然后，各部门将核对后的结果和对应的意见以仅机器可读的符号代码形式进行包装、上链，反馈给不动产登记部门。最后由不动产登记部门根据各部门的反馈结果和意见进一步综合判断此用户是否符合不动产登记的条件，并执行相

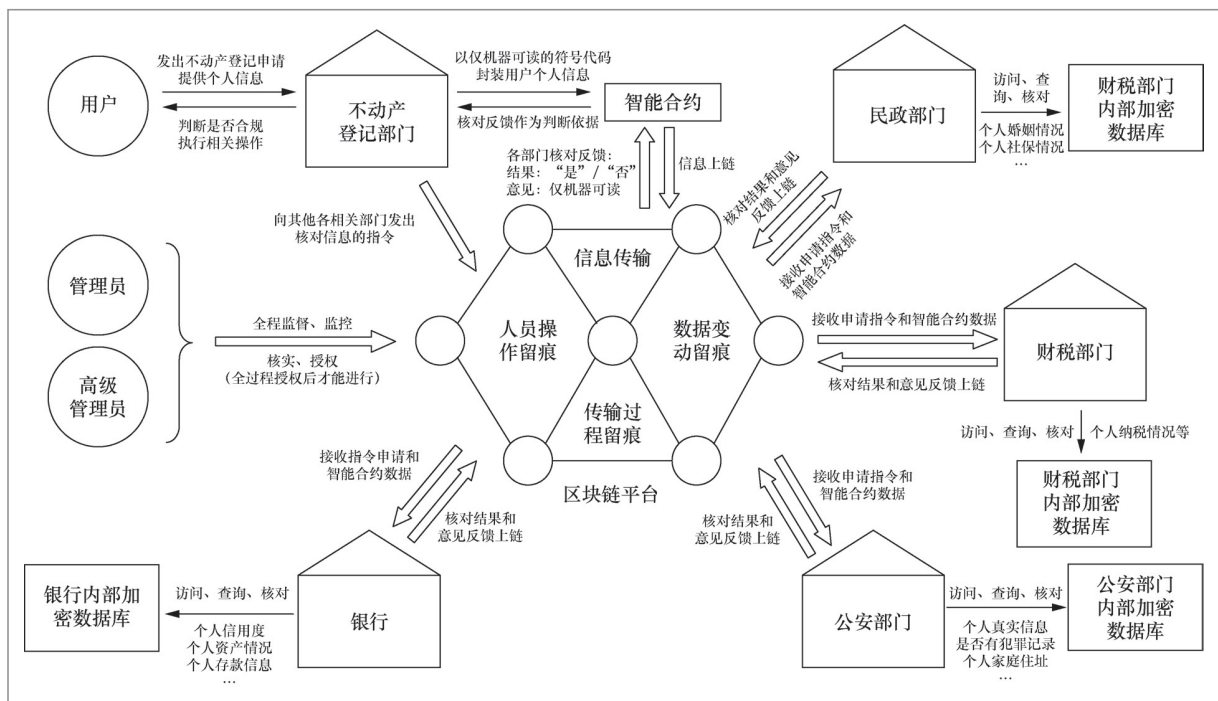


图2 不动产区块链信息共享平台的登记流程

关操作。如果遇到智能合约上没有显示的特殊信息,则由平台上对应部门的高级管理员进行权限修改,同时进行数据变动和人员操作留痕,保证信息和操作的公开透明以及可溯源性。

该平台为用户节省了办理业务的时间和成本,同时也降低了由过程烦琐、中间执行环节多、人工参与度高等因素带来的用户个人信息和隐私泄露的风险,在高效办理业务的同时,很好地保护了个人隐私和数据信息,具体体现在以下3个方面。

第一,用户的个人数据依然存储在不同部门对应加密的个人信息数据库中,且在保密条款的共识机制下,个人信息和数据是以视频扫描的方式进行加密的,只有在收到相关访问调用和核对申请,并经过管理员的核查和授权后,才会激活区块链的数据信息传输系统,这时加密数据库中的个人信息才会通过智能合约包装后上链,并与用户上传的信息进行核对。这有效地避免了出现个人信息泄露等问题。

第二,区块链信息共享系统平台带有设定机制,不允许用户或操作员随意访问和查询个人信息,只有在业务办理时才能激活其查询和核对等功能,管理员需要对收到的请求进行核查,确认其是否为与正规业务有关的政府部门发送的请求,确认后授权。这既避免了非法访问、查询、盗取个人信息情况的出现,也避免了因操作员操作不当或由个人行为引起的信息泄露或丢失的情况出现。

第三,即便是在正规业务的数据共享和传输中,数据和信息也是通过智能合约包装后进行共享和传输的,这使得数据信息的表现形式是仅机器可读的不规则的符号代码,反馈的结果只是“是”或“否”,反馈意见也都是仅机器可读的,过程中不会有其他包括个人相关信息的文字、数据和信息出现,有效地保护了业务执行过程中的个人隐私。

4 经验与启示

政务数据共享的流程和效果需要依据政务数据共享的需求和问题加以革新。区块链的技术特征可以解决政务数据共享的痛点、难点,使政府提供更加优质的公共服务,最终促进国家政务治理体系的现代化。针对政务数据共享与不动产传统登记方式中显现的矛盾,娄底市基于区块链技术解决了政务数据共享中的问题,促使政府为社会提供更优质的服务,同时也促进了国家政务治理体系现代化的实现。

4.1 提升政府整体效能,增强群众获得感和便捷度

区块链技术让无纸化审批成为可能。传统的不动产登记通常使用纸质材料进行申请与审批,通过登记资料电子化和区块链存储化,再加上电子签名技术,可实现档案的区块链存储和跨部门无纸化审批。

区块链技术优化了政务流程,让数据多跑路,让民众少跑腿。不动产全流程服务统一由“去中心”的综合服务平台提供。此平台可以办理和查询与不动产相关的多个事项与信息,实现用户房产信息查询与交易的完全在线化。基于综合服务平台,不动产信息可以被不动产中心、国土资源局、房地产管理局等多部门共享,具有高度时效性、完整一致性、安全性。

4.2 加强行业监督管控,确保群众合法权益

区块链技术为行业信息安全提供了保障。以区块链为重要抓手,利用非对称加密算法,解决了不动产数据开放共享中的

信息安全问题,确保公共数据不被滥用。

区块链技术的运用帮助政府加强了平台监管。共享平台的建设运用能够加强政府对工作人员、不动产交易和中间服务商的监管。在出现数据泄露事件时,依据区块链对数据调用行为的记录,能够实现精准追责。区块链技术的应用还有利于政府实时掌握不动产的交易、确权 and 转让等各类情况,为政府决策提供支撑,为改革提供思路。

4.3 服务实体经济,促进新兴产业孵化发展

区块链技术能够促进数据商业化,从而服务实体经济发展。不动产信息可用于提供信用服务、实现政银企数据的可信传递,推进市场经济的精细化合作。基于区块链技术构建的不动产可信数据体系可将企业不动产相关脱敏信息传递到金融机构,缩短了金融机构获取信息进行资产评估所需的时间,降低了新兴产业的企业融资门槛,方便其融资、孵化。

4.4 平台的可持续性和安全性有一定的隐患

区块链技术在运用过程中无法确保是毫无纰漏的,存在一定的隐患。首先,一旦不动产登记系统出现错误,大量的社会建设和公众隐私数据可能会被泄露或篡改;其次,当某一节点掌握了一定的算力时,其有可能篡改或伪造数据;此外,区块链虽然能够长期记录信息,但数据如何转移、归档、保存都尚未明确;最后,目前还没有建立完善的区块链应用规范,各参与者间仍未建立良好的沟通协调机制,无法保证数据孤岛问题不会再度出现,因此需要从标准、制度、安全体系等多方面进一步规范。

总之,区块链信息共享平台的建立对

于传统的产权登记而言是一场变革。区块链的应用虽然有一定的可持续性隐患,但是其充分实现了对不动产信息的记录和追踪,减少了信息搜索验证的时间,保证了信息的准确度和可核查性,实现了多部门间及部门与公众间的产权信息共享。

5 结论与建议

政府作为社会发展的管理者、推动者,其积累的大量数据是社会高速发展和实体经济发展的助力力量,以不动产数据等为核心的生产资料具有潜在的开发价值。然而,目前广泛存在的政府各部门间共享数据难、多部门协作权责不清晰、传统数据库存在被篡改和盗用的安全风险、技术更新速度跟不上数据增长速度等问题,造成了共享不广泛^[9]、数据应用难、监管存在漏洞、居民办事麻烦等现象。基于实时备份更新、不可随意篡改、分布式账本数据库等特性,区块链技术能够被应用在公共事务服务场景中,从技术上解决政府的数据共享问题,实现部门间数据实时共享、用户少跑路甚至不跑路,促进政府工作的公开透明和政务系统的协同共享^[10-12]。

5.1 研发层面

鼓励区块链技术的深层次研究和多角度应用。对于政务服务而言,区块链技术最大的价值是实现了数据信任与共享。基于数据信任建立的数据共享和基于数据共享建立的高效协作的政务系统促进了电子政务系统和治理水平的发展,提升了政府的公共服务能力。从目前的改革趋势来看,政府管理部门将在政策扶持、资金投入方面鼓励区块链技术的深层次研究和多角度应用,调动政府、企业的积极性,深化区块链技术的

产业化发展。企业和科研部门应抓住机遇、推进发展,加快区块链技术在金融、电商、版权等领域的深层次研究和应用。

5.2 技术层面

积极促进区块链技术与多元新兴信息技术的融合发展。除了在不动产信息登记共享中的应用外,区块链技术还可以被应用到其他领域。例如,区块链技术可以与大数据技术形成合力。大数据技术是信息技术革命、建设数据强国的重要推动力量之一,但目前也面临数据采集、分析与整合困难的问题。而区块链的分布式账本技术及其时间轴数据库与大数据技术共同作用,可以有效降低数据整合难度和数据收集成本,提高数据的使用效率。

5.3 应用层面

首先,积极拓展区块链技术在政务服务的应用场景,使区块链技术与公共治理更加紧密、有机地结合。例如,在电子政务方面,推动个人数字身份证建设、政务信息公开;在社会治理方面,实现综合医疗保障、食品药品安全管理。其次,鼓励科研机构和企业共同开发区块链应用产品,通过项目实践不断加强区块链技术的掌握,在金融、教育等领域迭代形成商业模式,并快速复制推广。

5.4 监管层面

夯实相关规范、标准和政策基础,加强技术监管。早在2016年,澳大利亚政府就有相关组织提出了区块链及其技术的标准化方案,但我国目前还没有制定相关标准、制度、指导意见。新技术的应用可能存在技术和经济风险,政府部门有必要进行引导,并维护整体秩序,明确区块链应用中

的管理架构、职责分工、安全保障、推广运用,把握好技术监管与隐私保护、数据安全之间的平衡。

参考文献:

- [1] 孙娴. 区块链技术与不动产统一登记制度改革[J]. 中国房地产, 2018(25): 59-61.
SUN X. Blockchain technology and deepening reform of the unified real estate registration system[J]. China Real Estate, 2018(25): 59-61.
- [2] 李政. 基于区块链技术的政务电子文件一体化管理[J]. 办公自动化, 2019, 24(2): 25-27.
LI Z. Administrative electronic file integration management based on block chain technology[J]. Office Informatization, 2019, 24(2): 25-27.
- [3] 赵金丽, 栗俊杰, 刘邦凡. 论区块链技术在政府电子政务中的应用[J]. 经济研究导刊, 2018(31): 165,178.
ZHAO J L, LI J J, LIU B F. On the application of blockchain technology in government e-government[J]. Economic Research Guide, 2018(31): 165, 178.
- [4] 彭子非. 区块链技术在政务及公共服务领域的应用研究[J]. 自动化应用, 2018(7): 77-78.
PENG Z F. Research on the application of blockchain technology in government and public services[J]. Automation Application, 2018(7): 77-78.
- [5] 王景. 基于区块链技术的智慧政务电子证照库应用分析[J]. 科技与创新, 2018(9): 75-76.
WANG J. Application analysis of smart government e-certificate library based on blockchain technology[J]. Science and Technology & Innovation, 2018(9): 75-76.
- [6] 毕瑞祥. 基于区块链的电子政务研究[J]. 中国管理信息化, 2016, 19(23): 148-151.
BI R X. Blockchain-based e-government research[J]. China Management Informationization, 2016, 19(23): 148-151.
- [7] 张磊. 区块链在电子政务方面的应用研究[J]. 现代商业, 2018(24): 23-24.
ZHANG L. A study on the application of blockchain in e-government[J]. Modern Business, 2018(24): 23-24.

- [8] 王鹏, 魏必. 运用信息技术提升我国公共服务水平的策略分析[J]. 中国领导科学, 2020(2): 76-79, 121.
WANG P, WEI B. A strategic analysis of the use of information technology to enhance public services in China[J]. China Leadership Science, 2020(2): 76-79, 121.
- [9] 王鹏, 丁艺, 魏必. 整体政府视角下的政务信息资源共享影响因素——基于结构方程的实证研究[J]. 电子政务, 2019(9): 96-105.
WANG P, DING Y, WEI B. Influencing factors of government information resource sharing in the overall government perspective: an empirical study based on structural equations[J]. E-Government, 2019(9): 96-105.
- [10] 王鹏, 丁艺. 应用区块链技术促进政府治理模式创新[J]. 电子政务, 2017(4): 59-66.
WANG P, DING Y. Applying blockchain technology for innovation in government governance models[J]. E-Government, 2017(4): 59-66.
- [11] 肖炯恩, 吴应良. 基于区块链的政务系统协同创新应用研究[J]. 管理现代化, 2018, 38(5): 60-65.
XIAO J E, WU Y L. Blockchain-based research on collaborative innovation applications for government systems[J]. Modernization of Management, 2018, 38(5): 60-65.
- [12] 侯衡. 区块链技术在电子政务中的应用: 优势、制约与发展[J]. 电子政务, 2018(6): 22-30.
HOU H. Application of blockchain technology in e-government: advantages, constraints and developments[J]. E-Government, 2018(6): 22-30.

作者简介



王鹏 (1988-), 男, 博士, 北京市社会科学院管理研究所助理研究员, 中国人民大学高礼研究院双聘讲师, 主要研究方向为公共政策、电子政务、金融科技。



魏必 (1996-), 男, 中国人民大学高礼研究院客座研究员, 主要研究方向为产业经济、数字治理、公共政策。



王聪 (1989-), 男, 北京大学政府管理学院博士生, 中国人民大学高礼研究院客座研究员, 主要研究方向为人工智能、区域经济、数字政府。

收稿日期: 2019-12-09

基金项目: 国家自然科学基金资助项目 (No.61672178); 国家社会科学基金资助项目 (No.19@ZH010); 外交部中欧关系研究指南针计划项目 (No.KT291903); 北京市社会科学院重点科研课题项目 (No.2018A5037)

Foundation Items: The National Natural Science Foundation of China(No.61672178), The National Social Science Foundation of China(No.19@ZH010), The China-Europe Relations Research Compass Project of Ministry of Foreign Affairs(No.KT291903), Beijing Academy of Social Sciences Key Research Project (No.2018A5037)

2020037-10