

文章编号: 2095-6835(2019)11-0061-03

基于区块链技术的跨区域电子证照共享平台

黄佳

(南京市信息中心, 江苏 南京 210019)

摘要: 结合国务院对“互联网+政务服务”的规范性指导意见^[1], 基于区块链技术的基本原理和特性, 结合南京市法人/个人电子证照在政务服务中的运用场景, 创新利用区块链技术达成业务共识, 通过分布式账本实现数据共享和统一标准, 调用智能合约代码执行固化透明的业务逻辑^[2]。从数据统一、安全、效率等维度对该技术在“互联网+政务服务”的应用进行了研究和实践, 结合其在房产交易和不动产登记、社保等业务中的具体应用, 使其在数据安全共享、数据灵活使用、服务稳定支撑等环节取得优势和成效。

关键词: 区块链技术; “互联网+政务服务”; 电子证照共享平台; 共享服务

中图分类号: TP311.13; TP393.09 **文献标识码:** A

DOI: 10.15913/j.cnki.kjycx.2019.11.022

1 国务院及南京市的“互联网+政务服务”平台要求

1.1 “互联网+政务服务”平台的基本框架

国务院在 2016-09-29 发布的《关于加快推进“互联网+政务服务”工作的指导意见》中要求, 加强对电子证照、统一身份认证、网上支付等重要系统和关键环节的安全监控, 提高各平台、各系统的安全防护能力。该《意见》指出, 要打通数据壁垒, 实现各部门、各层级数据信息互联互通、充分共享, 尤其要加快推进人口、法人、空间地理、社会信用等基础信息库互联互通, 建设电子证照库和统一身份认证体系。

1.2 试点工作的思考

南京市作为国务院办公厅确定的“互联网+政务服务”平台建设的试点城市, 经过一年的探索、研究, 在相关部门、市信息中心和技术合作单位的支持下, 创新地将区块链技术运用在“互联网+政务服务”服务平台建设中, 完美解决了数据的实时共享、鉴权变更和安全利用之间的矛盾, 并实现了证照提交、证照核对、详情查询、评估结果四种数据交互方式, 解决了部门之间数据权限的管理和引用问题, 在“互联网+政务服务”平台建设的技术方面又取得了新的发展路径。但是, 如何管理不同标准的电子证照实现数据统一? 如何在保证共享的前提下提高安全性? 如何构建跨层级跨地区的协同生态闭环? 南京市的解决途径为采用具备跨层级跨地区、防抵赖防篡改、结构化标准规范的电子证照技术。

2 基于区块链技术的电子证照共享平台

2.1 电子证照技术的发展

传统中心化的电子证照技术自 2008 年发展至今, 解决了传统模式下的数据归集和中心化的数据标准与安全问题。但经过近十年的“互联网+政务服务”的应用发展, 该技术也凸显了它的局限性: ①跨部门的政务数据是否可信; ②信息

难以全面归集; ③信息难以快速检索; ④信息泄露安全隐患; ⑤系统稳定性难度大^[3]。

2.2 区块链技术的发展

直到近年来, 区块链思想及技术体系日益成熟。广义来讲, 区块链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、利用密码学方式保证数据传输和访问安全、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。

狭义来讲, 区块链是一种按照时间顺序将数据区块依次连接形成的一种链式数据结构, 并以密码学方法保证数据块的不可篡改和不可伪造的分布式账本^[4]。如今, 区块链的发展已经可以通过分布式账本不可篡改等特性, 结合智能合约等技术, 解决实际的复杂业务。

2.3 区块链技术推进达成业务共识

2.3.1 借助分布式账本实现数据共享

通过构建分布式的结构体系, 让所有的节点都参与数据记录和验证, 区块链上的数据由所有政务节点共同维护, 各部门节点都拥有最新的完整政务数据拷贝, 并根据信息资源的种类和各部门共享的需求, 确定信息共享的方式, 实现各政府部门间的信息资源共享。

2.3.2 构建形成共识的数据标准

在互信互认的区块链平台基础上, 制订各部门共同认可的数据标准, 按照统一的数据标准和流程规范, 在公开透明的规则下高效、安全地共同维护同一主体数据。

2.3.3 调用智能合约执行固化、透明的业务逻辑

政府各部门根据各自负责的具体业务的要求, 制订政务服务事项处理规则, 形成智能合约发布在区块链平台上。在各部门进行业务办理过程中, 自动执行各部门共同认可的智

能合约,调用共享政务数据。完成了各相关部门的有效连接。

2.4 区块链电子证照技术特性

2.4.1 颗粒化

基于区块链分布式和不对称加密技术,将电子证照的定义可以延伸到包含证件照片等在内的所有与人口、法人相关的身份确认信息、授权信息、行政许可/处罚记录、信用记录等每一条审批交易和记录。这些数据作为身份识别的每一个具体颗粒,是智能合约运行的基本条件^[4]。

2.4.2 去中心化

区块链电子证照利用区块链不可篡改的共享账簿构建各部门的目录,通过平权共建的原则实现全面的数据归集。

2.5 区块链下电子证照的内涵延伸

基于区块链技术,电子证照的内涵得到了极大延伸。除了传统狭义的电子证件和批文,延伸到了个人/企业业务数据、个人/企业信用数据等所有审批交易及记录,完美解决

了非对称权限各部门之间基于不同应用需求的应用交互,并且未来可以延伸为个人、企业、政府/公共事业、智能终端设备之间的所有交易行为数据和虚拟资产数据。

2.6 跨区域电子证照共享平台模型

在每个城市部署一台区块链共享节点,各区域(省/城市)共享节点实现与该区域中心化的电子证照库系统进行数据对接。通过共享节点提供的数据提交接口,向区块链网络提供本区域电子证照数据,通过区块链技术的共识记账技术自动同步至全国所有的节点服务器。通过共享节点提供的数据查询标准,各城市可以开发各自的查询应用和功能。

3 区块链电子证照技术的成功实践

3.1 基于区块链技术的电子证照平台模型

南京政务利用区块链技术在电子证照共享方面的特性和优点,搭建了基于区块链技术的电子证照“互联网+政务服务”共享平台新模型,如图1所示。

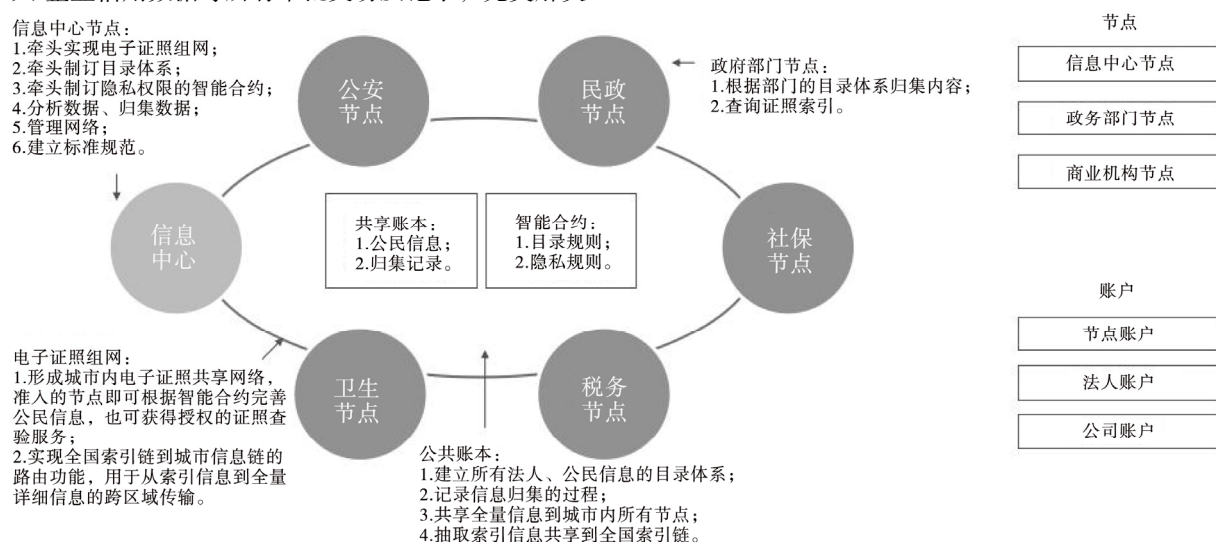


图1 基于区块链技术的电子证照“互联网+政务服务”共享平台新模型

3.2 解决安全与共享的矛盾

从数据提交和查询的交互流程上根本解决了数据的实时共享、鉴权变更和安全利用之间的矛盾。数据提交流程:各部门链上提交数据,系统加密全部数据,链上保存全部加密数据并同步到全网。数据查询流程:各部门读取加密数据,根据授权解密数据,使用解密数据。

3.3 实现数据的灵活使用

基于区块链与智能合约技术,根据数据应用需求和权限授权的范围,各部门可以灵活使用证照提交、证照核对、详情查询、评估结果等多种数据交互方式。

3.4 构建部门间共享的数据积分生态机制

为推动“互联网+政务服务”平台所需数据资源和协同部门的快速上线,构建了一套推动区块链电子证照全部门实施的生态机制。每一个应用部门既是数据的使用者也是贡献者。通过数据的共享获得积分,用积分消费的形式获得数据的使用权,在这样的机制下,各部门增量数据的上传就成为基于自身需求的需要,也为存量数据的上传提供了驱动力。

3.5 基于区块链智能合约的政务应用场景

下面以不动产交易为例进行分析。

3.5.1 不动产数据维护

在传统中心化流程中,不动产登记在国土局,交易在房产局,两边数据没有实时的同步机制,就会经常遇到法院或者银行质押了该产证,但不影响该不动产在房产局的交易,交易完成后在办理不动产证时发现了产权矛盾。在基于区块链电子证照平台上,房产局和国土局双方执行基于业务需求共识的智能合约,共同维护每条不动产数据的登记、质押和交易记录,双方均基于对区块链平台不动产资产、智能合约进行交易形成共享,有效解决了不动产的交易过程中的难点问题。通过智能合约支撑此业务后,稳定运行一年多从未发生此类交易纠纷问题。

3.5.2 购房资格证明

在使用区块链电子证照建立了互信互认的数据共享基础上,连接公安、民政、税务、社保、房产等部门。群众只需要在“我的南京”手机APP终端上发起申请,系统自动生成

购房资格证明的凭据并使用,优化服务,提升体验。

3.6 区块链电子证照平台应用成效

截至目前,南京市区块链电子证照共享平台已经对接公安、民政、国土、房产、人社等30多个政府部门,完成了1600多个办件事项的连接与600多项电子证照的归集,涵盖全市25万家企业、930万个自然人的信息,使区块链电子证照技术在政府各部门中得到了充分使用与验证。

国土局对接电子证照共享平台后,实现了与国土、地税、财政等多个部门业务联动,对接了不动产登记、存量房买卖等130个办件事项,36个电子证照,整合窗口资源,将房产测绘配图、交易备案、缴纳税费、不动产登记等三个部门的五六个事项合并,设立综合窗口,制定并公布申报材料目录,申请人一次取号排队、一次递交材料,就可完成现场核验。商品房交易登记原来8个环节,往返大厅两三次,现在简化至2个环节,排1次队,往返大厅1次;存量房交易登记原来16个环节,往返大厅五六次,现在简化至3个环节,排1次队,往返大厅1次。原先向三个部门提交20多份材料,变为向一个窗口提交9份材料,材料一次性扫描存档,登记机构保管,其他部门共享。09-20—09-24T18:00,办理业务合计906件,商品房备案和登记案件受理最短耗时8min,平均耗时28min;存量房备案和登记业务受理最短耗时13min,平均耗时47min。

房产局通过电子证照共享平台支撑,对接购房证明、商品房及存量房交易备案、房屋租赁登记等11个办件事项2个电子证照,实现了购房资格证明的全程网办,实现了房产交易与不动产登记全业务一体化办理模式,实现多个部门的业务融合。市民可线上开具电子购房证明,1min申请,2min即出具,真正实现了“让数据多跑路,让群众少跑腿”。截至2019-03底,网上为办事群众服务共80万余人次,开具相关电子证明文件15万余件,开具量是全市9个线下网点日均办理总量的8.9倍。

人力资源社会保障局通过电子证照共享平台支撑,以“电子社保卡”作为网上业务身份认证的唯一电子标识,实现本人无需持卡,即可绑卡、查询、办理、缴费等,通过社保卡个人信息电子凭证作用,统一网上办事公共服务用户平台,首批上线的业务涵盖社保、就业、劳动关系、人事人才四大业务板块,有31个大项,200项服务内容,主要包括信息查询、网上办事、信息公示等内容,社保卡102项应用目录中的各种证明、查询、记录及缴费内容在公共服务平台中已实现全覆盖。同时“我的南京”APP实现了市民线上社会保险信息查询、线上医保缴费、在线申请租房补贴、社保卡新办和补办等智慧人社功能。作为全国首个基于区块链技术的电子政务服务平台,通过深入探索和应用,在推动“互联网+政务服务”建设、加快政务数据公开共享方面发挥了重要作用。率先运用区块链新技术,使得南京市政务服务在理念创新、技术创新、机制创新、模式创新方面取得良好成效,

极大提升了政府工作效率,切实减少了群众跑腿次数。

3.7 区块链电子证照平台优势总结

3.7.1 解决数据安全保证和共享需求之间的矛盾

整个数据交互流程是在解密中心的统一权限管理下,各部门使用公私钥加密上传,解密使用。在上传和共享数据时就没有关于数据库管理和共享部门权限的顾虑,可以放心地共享所有电子证照数据,解决了数据的实时共享、鉴权变更和安全利用之间的矛盾。

3.7.2 延伸电子证照的形式和应用范围

区块链电子证照技术将电子证照形态从电子证件和批文延伸到业务和数据记录,与公民/法人相关的社保记录、纳税记录、行政审批和处罚记录等都可以作为互信互认的电子证照使用,使得“互联网+政务服务”平台可闭环全程网办的事项扩展到1600多项。

3.7.3 电子证照数据使用方式更加灵活、颗粒化

在区块链电子证照技术下,证照使用方式从传统的证照信息调取延伸为证照提交、证照核对、详情查询、评估结果四种,解决了“互联网+政务服务”平台各部门根据需求和权限灵活使用数据的问题。按照公安系统的规范,户口簿信息不能完全开放给对口部门,通过该技术将人口部分信息和核验结果共享出来,满足了60多个相关部门对户籍信息核验结果的需求。

3.7.4 部门间数据共享共识生态建立的机制与技术基础

区块链技术解决了数据存储、管理、使用的平等与平权,在此基础上,才能通过对数据共享的积分生态机制推动部门向“互联网+平台”的数据和业务开放,截至2019-03,南京各部门已经上传2000余万份电子证照类型下的全部数据。

3.7.5 稳定的数据分布与共享平台提高服务的稳定性

区块链的分布式共同记账特性为电子证照共享带来稳定、可靠的服务支撑,能够容忍部分节点的故障或被攻击,真正形成7×24h永不停机的共享服务。平台截至2019-03,稳定运行20个月,无事故、无故障、无数据泄密。

参考文献:

- [1] 中华人民共和国国务院办公厅.国发〔2016〕55号.国务院办公厅关于互联网+政务服务的指导意见〔S〕.2016-09-15.
- [2] 贺海武,延安,陈泽华.基于区块链的智能合约技术与应用综述〔J〕.2018(11):2452-2466.
- [3] 丁艺明.区块链解决弱并发问题和数据建模的支持〔EB/OL〕.〔2019-04-20〕.http://www.tucaod.com/1920.html.
- [4] 袁勇,王飞跃.区块链技术发展现状与展望〔J〕.自动化学报,2016,42(4):481-494.
- [5] 张健.区块链:定义未来金融与经济新格局〔M〕.北京:机械工业出版社,2016.

〔编辑:严丽琴〕