# 浙江大学

硕士研究生读书报告



# 题目 区块链与数据共享调研综述

作者姓名	沈文涛
作者学号	22051139
指导教师	李启雷
学科专业	软件工程
所在学院	软件学院
提交日期	二〇二一年一月

# Survey On Blockchain And Data Sharing

A Dissertation Submitted to

Zhejiang University

in partial fulfillment of the requirements for

the degree of

Master of Engineering

Major Subject: Software Engineering

Advisor: Qilei Li

By

Wentao Shen

Zhejiang University, P.R. China

2021

## 摘要

比特币的横空出世使得区块链技术受到广泛关注,其公开透明、去中心化和不可篡 改等特性使其在政务、医疗、物联网等多个领域得到广泛应用。同时,信息技术的高速 发展使得数据呈爆发式增长,这为数据共享带来了诸多机遇。但是在共享过程中,存在 着中心化存储、信任度低、安全性差等问题,传统的数据共享方法无法满足当今的数据 共享需求。本文对区块链在数据共享领域的相关文献、应用进行分析,并对区块链在数 据共享领域的应用价值进行梳理,以期为区块链在数据共享领域的应用提供参考依据。

关键词: 区块链,数据共享,数据安全

**Abstract** 

With the advent of bitcoin, block chain technology has attracted wide attention. Its open,

transparent, decentralized and tamper proof features make it widely used in government affairs,

medical, Internet of things and other fields. At the same time, the rapid development of

information technology makes data explosive growth, which brings many opportunities for data

sharing. However, in the process of data sharing, there are some problems, such as centralized

storage, low trust, poor security and so on. The traditional data sharing methods can't meet the

needs of today's data sharing. This paper analyzes the relevant literature and application of

block chain in the field of data sharing, and combs the application value of block chain in the

field of data sharing, in order to provide reference for the application of block chain in the field

of data sharing.

**Keywords:** block chain, data sharing, data security

#### 1引言

区块链是一种分布式数据存储及处理技术,存储信息具有公开透明、可以追溯、不可伪造、全程留痕等特点,以去中心化方式形成一种新的"信任"机制。区块链是密码技术与分布式技术的创新融合应用,其实质上是基于密码学原理的分布式共享账本技术,通过密码学技术解决身份和数据可信,通过分布式技术解决多方协同,支持数据所有全和数据使用权的分离,解决数据孤岛这一数据共享的痛点,从而打破信息流通和业务协作壁垒[1]。党中央高度重视区块链技术,强调要把区块链作为核心技术自主创新的重要突破口,积极探索区块链在各个领域的应用,探索基于区块链的数据共享模式,加快推动区块链技术和产业创新发展,为民生领域提供更加智能、更加便捷、更加优质的公共服务。

#### 2 区块链用于共享数据的领域及案例

#### 2.1 政务

我国当前正大力推进数字政府和电子政府建设,要求一些政务服务事项做到全网办。要实现这一要求,客观上需要推进跨层级、跨系统、跨部门、跨业务的政务数据共享和业务协同。政务数据具有基础性、权威性、专业化、全覆盖等特点,实现政务数据的开放共享和开发利用,对推进数字政府、智慧社会、数字经济建设都具有权威性引领作用[2]。区块链为政务数据的共享提供了解决方案。区块链的分布式节点帮助政务服务平台在无第三方机构的情况下,保障数据的完整性、数据来源的真实性,从而确保数据的可信。区块链中所有数据和交易按照默克尔树的形式组织在一起,区块链使用密码学方式保证数据的完整性和抗抵赖性,结合公私钥,可以实现权限的授权;结合智能合约,可以进一步明晰数据共享与业务协同过程中的使用权。

在具体的应用实践上,2020年6月30日,我国首个区级自主政务区块链基础设施——深圳坪山区政务区块链平台正式上线。该平台构建了"1+M+N"的体系化政务解决方案,即1个区块链基础设施(主链)+M个应用子链+N个区块链节点,解决了跨部门数据共享、跨部门协同合作,为政务业务和数据上链提供了基础支撑。实践证明,区块链技术对于构建加安全可靠的业务系统、推动跨部门数据共享和业务协同具有明显的促进作用。

#### 2.2 医疗

医疗健康一直是热点民生话题。随着我国持续增加医疗卫生投资,医疗机构积累了大量的医疗数据。然而各个医疗机构各自存储医疗数据,形成了数据孤岛。这造成了医疗设备使用浪费和大量医疗健康数据资源的重复。医疗机构之间的数据共享一直是一个难点,主要原因是存在信息孤岛、篡改失真、泄露个人隐私等问题。

区块链技术对于实现医疗数据共享的作用主要体现在几个方面,其一是其分布式存储能最大限度保障数据的完整性,使其免受攻击和故障带来的损失;其二是区块链不可篡改的特性能保证医疗数据的真实性;其三是区块链的匿名性可以有效保证病人的隐私,使病人真实身份不可链接到就医过程产生的相关信息<sup>[3]</sup>。

目前, 国内外都已经有将区块链技术应用于数据共享的案例。

2018 年,美国麻省理工大学的一支研究团队推出区块链电子病历系统 MedRec,MedRec 系统基于区块链会将病人临床相关的所有数据进行分布式存储,经过医学授权的人才可以在特定时间段内不受地理边界限制进行访问获取到这些数据。

在我国,相应的应用也已经落地推进:

2017 年 8 月,阿里健康与江苏省常州市合作推出我国首个基于医疗场景的区块链应用——"医联体+区块链"试点项目,把各个医疗机构产生的数据信息登入区块链,确保每个数据提供方的每条数据都可信并不可篡改,以实现医疗机构之间安全、可控的数据互联互通。

# 2.3 跨境物流

目前跨境物流在数据共享及交互中存在两个问题: (1) 信息不对称、不协调。跨境物流中涉及环节较多,流程复杂,容易导致物流数据在共享及交换过程中失去时效性,供需双方不能进行有效的信息匹配,无法及时掌握实时、正确的物流信息; 2) 难以建立信任。建立良好信任是实现物流数据有效共享的先决条件,目前跨境物流数据共享安全性差以及相关部门监管力差导致双方无法建立有效信任<sup>[4]</sup>。

针对以上问题,区块链可以提供安全有效的共享机制,存储在区块链中的数据不允许修改只能新增,所有参与者都拥有一份相同的数据,且可以在不安全的环境下建立信任。

## 2.4 档案

档案数据是国家各行业的重要信息资源,随着技术的革新,社会的发展,档案数据共享成为主流趋势,但是在共享过程中,还存在中心化存储、整合效率低、孤岛现象严

重、信任度低、安全性差、隐私保护难等问题,无法适应社会对档案数据共享的发展要求[5]。然而区块链技术的出现和应用,有效解决了以上问题。

从 2016 年《"十三五" 国家信息化规划》和《档案事业发展"十三五"规划纲要》中都明确提出,当前我国的公共数据资源开放程度不够,无法适应当前国家各项事业的发展和治理能力现代化的要求,需要积极应用先进科技,率先在民生事业领域实现档案数据共享。2019 年习近平总书记又强调,要充分借助区块链技术,加快数据共享的速度,建立信任度高的数据贡献体系。

目前,各地档案数据共享平台已经开始使用区块链技术来保护档案数据。今后,随着区块链管理水平的提高,全球范围内的区块链技术将更加成熟,基于区块链的档案数据共享平台更加健全可靠。

#### 3 区块链在数据共享中的应用价值

#### 3.1 保障数据安全

区块链通过密码学技术解决了数据的"逻辑安全",通过分布式账本的方式解决了数据的"物理安全",通过共识算法可以保障即使在部分节点遭受到网络恶意攻击或黑客入侵的情况下数据也不可篡改,更好的保护数据。此外,区块链中的每个区块都有唯一对应的 Hash 值,且每个区块都会记录上一个区块的 Hash 值。同时修改所有区块的Hash 值几乎是不可能的,这保证了数据的可靠性。

# 3.2 数据溯源

区块链网络中多个参与计算的节点共同参与数据计算和记录,并且相互验证其信息有效性,提供了可追溯路径。通过信息上链,各个区块的交易信息即构成完整的交易明细清单,不可篡改地记录了每笔交易的来龙去脉。当用户对某个区块的值有疑问时,可以准确方便的回溯交易记录,进而对历史交易记录进行判别[6]。

# 3.3 为数据赋能

通过智能合约技术,区块链可以执行预先的定义好的规则,打通现实世界与数字世界交互的桥梁。

# 3.4 建立信任

区块链可通过竞争机制,产生记账权,实现记账方式的去中心化,然后通过认证,保证记账数据分布式存储并且信息一致,再通过哈希运算,保证全链的所有区块

具有顺序明确并且不可篡改的属性。通过这样的方式可以在不依赖第三方的同时维持信任。

#### 4 小结

区块链更多的是针对"小数据"的技术,适合上链的更多的是高价值、防篡改、需要多方确认或多方流程协同的重要依据,不应为了区块链而建设区块链。作为一项新兴技术,区块链也不是万能的,并不适用于所有领域。将区块链用于数据共享可以加快区块链技术的创新,推动区块链技术的发展。我们既要紧紧把握区块链技术创新发展的宝贵机遇,把它作为我国核心技术自主创新的重要突破口,也要选择适宜区块链技术特点的应用领域和场景,以规模应用促技术创新突破,加速实现区块链技术的自主可控和安全可靠。

# 参考文献

- [1]霍炜. 政务数据资源共享是区块链技术自主创新的主战场[J]. 信息安全与通信保密, 2021(01): 2-13.
- [2]王钦敏. 统筹协调 共建共享 推进数字政府信息化系统建设[J]. 中国行政管理, 2020, 425(11): 6-8.
- [3]高梦婕. 基于区块链的医疗健康数据共享机制研究[R].南京邮电大学,江苏省,2020.
- [4]余益民,刘明瑶,陈韬伟. 基于区块链的跨境物流数据共享及交换研究. 中国行政管理, 2020(11): 6-7.
- [5]张爱华. 基于区块链技术的档案数据共享策略研究[J]. 兰台内外, 2020(34): 76-78.
- [6]韩涵. 区块链渗入数据交易解决溯源与授权"痛点"[J]. 通信世界, 2017(19): 53.