

## 区块链技术在校电子档案管理中的应用研究\*

刘 利

(中华女子学院 管理学院, 北京 100101)

**摘要:** 在校电子档案管理中, 区块链技术能够帮助构建更加完善的电子档案管理系统, 保障电子档案的完整性和安全性, 促进电子档案的共享, 提高电子档案的有效利用, 降低管理成本。本文提出区块链技术在校档案管理中的应用流程, 提出前期准备阶段要进行档案分类, 确定保密级别和访问权限, 并验证用户身份。中期利用阶段, 要便于安全检索, 并促进共享和利用。后期管理时, 实现追踪溯源, 确保档案资源和记录全过程的完整性、真实性和可靠性。

**关键词:** 区块链 高校 电子档案管理

**中图分类号:** G271    **文献标识码:** A    **文章编号:** 1003-9082 (2022) 07-0010-03

## 引言

2016年以来, 国际上对区块链技术高度关注。我国中央政府、工信部也相继发布公告, 强调并大力推动区块链技术的应用发展研究。我国《国务院关于印发“十三五”国家信息化规划的通知》中, 区块链被视为战略性技术已提前布局。《国务院关于进一步扩大和升级信息消费持续释放内需潜力的指导意见》将开展基于区块链的试点应用作为重点任务之一。目前, 区块链技术的应用已经在金融、供应链、电子商务、公共服务等领域迅速铺开。而在档案领域, 区块链技术能够帮助构建更加完善的电子档案管理系统, 能够帮助电子档案实现更优质的创建与保存工作。2017年和2018年国家档案局科技项目立项选题指南以及2018年国家社科基金项目立项指南中, 均设有区块链技术在文件档案领域应用的相关选题, 彰显出研究的迫切性。本研究基于此, 探索区块链技术在高校档案管理中的可行性和应用模式, 旨在解决当前档案管理存在的问题, 为加强学校档案管理提供参考。

## 一、研究综述

区块链(Blockchain)在使用时, 借助由完整时间戳和信息的“区块”自动连接而成的“链”, 通过去中心化、加密技术和自动有序运行的“智能合约”, 形成了可防伪溯源、可验证信息准确性、不可进行未授权或恶意修改的信息网, 保证了数据的稳定性、可靠性和协作性。

区块链技术具有以下主要特点:

## 1. 去中心化

区块链技术使用了分布式核算和储存信息, 不存在中

心化的硬件或管理机构, 任意一个节点所对应的权利和义务都是均等的, 这可以保证信息传递过程中的操作过程都是公平公正的, 对于文件以及数据安全性的保障是非常有效的。

## 2. 不可篡改

只要信息经过验证并添加至区块链, 就会永久储存起来, 除非能够控制系统流中超过51%的节点, 否则单个节点上对数据库的修改是无效的。这个不可篡改的特点就让区块链的数据更加的稳定且可靠性极高。

## 3. 开放使用

区块链的数据是对所有人公开的, 任何人都可以通过公共的接口查询区块链数据以及它的相关应用, 对于想要使用信息的人来说, 整个系统的信息都是高度透明的。

从上述特点看出, 区块链技术的应用与文件档案管理存在高度相关性, 必然会给档案工作带来新的管理模式, 故引起国内外文件档案管理相关从业者及研究者的关注。目前, 档案界探讨区块链技术的主要是国外学者, 代表性人物为加拿大不列颠哥伦比亚大学的Victoria Lemieux, 她有系列相关研究成果, 分析了区块链技术应用于文件档案管理的优势、劣势、机会和威胁; 根据文献研究和访谈调研, 得出区块链技术本质上是一种文件档案管理技术的结论; 基于案例研究, 总结了不同区块链文件管理模式及其对档案保存领域的影响; 等等。Kate Cumming和Cassie Findlay (2018) 的文章探讨了区块链技术与文件档案管理的紧密联系、如何应用、应用中需要注意并有待解决的问题。

\* 基金项目: 中华女子学院 2021 年院校发展课题 (项目编号: ZKY201010215)。

我国档案学界关于区块链技术的研究论文数量近年来呈逐年攀升的趋势。张姍（2017）从区块链技术的概念、特点和应用现状入手，着重探讨了区块链技术在电子档案管理中的适用性，并对区块链技术在电子档案管理中未来应用进行了展望<sup>[1]</sup>。刘越男（2018）等人全面深入分析了区块链技术在数字档案长期保存中的优缺点以及实际应用需要解决的关键问题，并预测未来区块链技术在数字档案长期保存应用中的重要着力点<sup>[2]</sup>。马仁杰等（2020）从区块链技术出发构建一种基于联盟区块链的长三角地区档案部门信息共享的新模式<sup>[3]</sup>。可以看出，国外的研究更加深入，涉及了相关的理论知识、法律、标准等方面，并针对区块链技术在文件档案管理中的具体应用实践进行了深入调查和分析。国内的研究目前已开始了初步的探索，未来还将继续进行总结和反思，以及创新与探索。

## 二、区块链技术在高校档案管理中的作用

高校拥有教学、科研、人事、学生等非常重要的信息资源和知识资产，其价值不断凸显。例如，高校科研档案，往往包括基础研究和创新应用成果，未来还会在国家政策鼓励下进行科研攻关和创新研究，如何保障档案信息安全就更加重要。再如，学生档案，也急需确保档案的可追溯性、诚信审核、档案利用和共享等。

高校电子档案管理，是近几年由于电子文档的迅速发展出现在人们视野中的一种新型档案保管模式<sup>[4]</sup>。正是因为学校传统纸质档案保存管理的不健全，以及管理水平不高一些问题导致了大学的电子档案保管工作逐步地向由传统纸质档案保管向现代电子档案保管方向发展。这一运作模式更加符合了如今大数据时代的发展背景，能够把先进的信息技术、大数据分析技术、人工智能技术和传统的高等学校档案保存管理的方法结合在一起，从而建立了一个更为有效、便捷、稳定的新型档案存储管理模式。郭昱等（2021）研究了区块链技术在高校档案管理工作中的现状中，针对现阶段高校档案电子化管理存在的问题，提出了将区块链信息技术应用在高校档案管理的內容上，对于高校档案数据信息管理工具的落后、档案信息安全性的威胁以及专业人才数量的储备不足等这些方面的问题都可以得到极大的提升<sup>[5]</sup>。

可知，随着区块链等新技术的应用，高校电子档案管理的转型势在必行。区块链技术在高校电子档案管理中的作用可体现在以下几方面。

第一，保障电子档案的完整性和安全性。高校中部分电子档案（如科研成果）保密级别是较高的，部分电子档案是

不开放的。区块链技术自身的特性，决定了一个节点数据的丢失或损坏，并不会影响整个数据的完整性和准确性。同时，可防止恶意删除或篡改（钱秀芳，2020）<sup>[6]</sup>，保障了数据传输的安全，和电子档案的真实性。

第二，促进电子档案的共享，提高了电子档案的有效利用率。当前档案电子化、信息化进程加快，数量加剧。区块链技术通过“加戳”和“加密”等方式，既可对档案是否使用、使用次数进登记，建立使用者诚信记录，对档案收集、建立、处理、利用、销毁过程追踪溯源（邓晓娇，2020）<sup>[7]</sup>；也可保证档案信息不被泄露，有效避免了电子档案共享中可能存在的风险，促进有效和安全的共享，大大提高海量档案信息的管理效率与利用效率。

第三，降低管理成本。区块链技术可设置自动执行的命令，而且没有第三方中介机构参与，避免了因此而产生的成本，降低了数据分析和挖掘成本。

## 三、区块链技术在高校档案管理中的应用模式

应用模式说明了区块链技术究竟能够透过什么样的渠道和流程融入电子档案存储当中，以及区块链技术能否让电子文档保存安全与广泛的使用。区块链技术带来的开放式平台对于高校电子档案管理来说，一方面是利用分布式数据库使数据透明化，公开化，并利用特有的密码学内容保证存储内容的安全性，使其难以篡改，难以伪造，保障了电子档案的真实性；另一方面是查找、调取档案时能够节约时间，不需要再去找到特定的档案负责人请求查看或是调取档案，便于档案的存储管理。

高校档案管理具有一定的数据规模和复杂程度，“去中心化”的数据存储可以很好地让数据的储存变得清晰可见，避免以往的复制粘贴，每个节点都具有信息的存储。运用在高校的区块链技术结合大数据就可以对高校的档案信息进行整理和筛选，可以减少人力翻查的时间消耗，也可以将访问人数，访问内容进行排序整理，使其数据运用更加清晰明了。

2017年，上海信联信息发展股份有限公司开发了基于区块链技术的服务平台——“信发链”，成功将区块链技术与电子档案管理相结合，推动了区块链技术在我国档案管理领域的落地应用。系统通过本地区各级档案馆共同参与组网的区域性区块链网络，组建区域档案馆联盟链，制定统一标准，搭建电子档案身份证平台，每个生成的档号（电子档案身份证号）都上链存证，并在链上核验档案证明其真实性、可靠性等。不仅是实现了电子档案全生命周期管理。还统一了电子档案元数据标，同时兼顾了电子档案安全性

和利用便捷。这是构建了电子档案管理的新模式。据此,结合高校的教学、科研、人事以及学生档案的特殊性,构建如下应用模式(见图1)。

第一,前期准备阶段。基于区块链技术,首先,建立高校不同类别的电子档案与元数据管理系统,确定各类型电子档案管理部门与管理规章、加密处理级别、访问权限、保密期限和利用范围。对于上述档案管理与规范不明确的,确定访问和审批流程,以确保不出现电子档案随意被获取的问题。其次,建立用户身份管理与验证系统。采用基于区块链的“数字型身份”解决方案,创建自动化、程序化的用户身份验证管理(Identity Management)。

第二,中期利用阶段。根据前期准备阶段建立的分类电子档案,给予用户检索访问权限。用户在提出检索请求时,区块链电子档案系统会更加智能的识别和判断用户角色和电子档案权限设置是否匹配。当用户权限通过后,再判断档案的真实性,以保证用户使用准确的电子档案。

同时,在内部促进积极共享,创建有利于教学改革、科研创新、人事规范,以及学生征信档案建立的氛围。同时,在外部,促进电子档案商业价值的体现(王子鹏,2020)<sup>[8]</sup>,对于可扩大利用范围的、真实性、权威性的电子档案(例如图书馆电子资源),可尽量满足社会和个人的诉求服务。

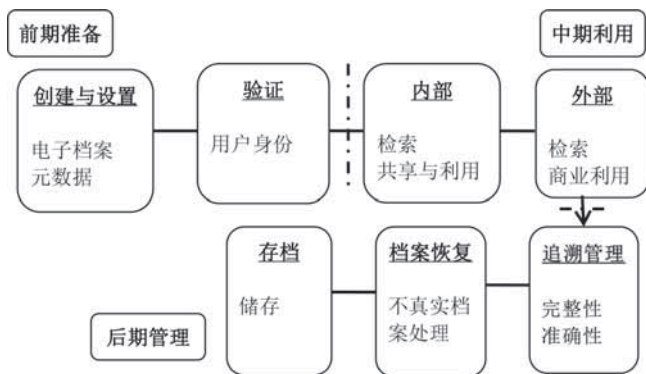


图1 区块链技术在高校档案管理中的应用模式

第三,后期管理阶段。在区块链技术下对电子档案进行管理,可以准确记录电子档案从创建、检索、访问、读写等所有操作。这种追踪溯源功能,可确保电子档案及过程记录的完整性、真实性和可靠性,进行用户行为统计和分析,实现后期有效管理。同时,对于存在问题的电子档案,及时提交错误信息,并给出初步错误判断。管理员再进一步明确故障发生原因,积极追责、弥补修复。

## 结语

结合高校档案管理内容和流程以及实际利用需求,这三个阶段可细化成各项明确可控的管理目标,以解决涉密档案管理不到位、档案诚信审核困难、难以实现信息共享等问题。高校电子档案有效利用和管理的影响因素是复杂和多样的。加快区块链技术应用场景建设,有助于建立一个可全程溯源、共享利用、无法恶意篡改、安全运行、便捷使用的档案管理系统,使用户提高档案的利用效率,并充分认识到档案的利用价值。

同时,区块链技术在档案管理中的应用,有可能对管理文件档案部门的中心地位带来影响。高校的档案包括教学、科研、人事、学生等环节的档案,区块链中产生的业务文件,该以何种方式归档管理?如何在区块链技术应用中构建档案管理的构架,在研究中也是一大难点。需要相关人员更新观念,提高对区块链技术的认识,并合理配置资源,以加强技术研发。

## 参考文献

- [1]张珊.区块链技术在电子档案管理中的适用性和应用展望[J].档案管理,2017(3):18-19.
- [2]刘越男.区块链技术在文件档案管理中的应用初探[J].浙江档案,2018(005):7-11.
- [3]马仁杰,李梦云.关于区块链技术应用与我国档案利用工作的若干问题[J].档案管理,2020(4):29-33.
- [4]黄仁彦.刍议区块链技术在高校电子档案管理中的应用[J].兰台内外,2020(19):37-39.
- [5]郭昱,孔庆春,何飞舟.区块链技术在高校档案管理工作中的应用现状和前景展望[J].中国管理信息化,2021,24(07):186-187.
- [6]钱秀芳.区块链技术在高校档案管理中的应用探讨[J].档案与建设,2020(05):56-58+66.
- [7]邓晓娇.浅析区块链技术运用于高校电子科研档案管理的策略[J].云南档案,2020(8):51-53.
- [8]王子鹏.基于多案例的“区块链+电子文件管理”应用前景研究[J].浙江档案,2020(02):36-39.

作者简介:刘利(1976.08.04—),女,汉族,江苏如皋人,中华女子学院管理学院,副教授,博士,研究方向:信息系统管理。