

数字化转型背景下自然资源档案管理策略研究

付旺凯

娄底市自然资源和规划局, 中国·湖南 娄底 417000

【摘要】数字化转型已成为自然资源档案管理现代化的重要方向。在数字化进程中, 档案管理面临诸多挑战, 如资源整合难度大、数字技术更新快、档案管理人员数字素养不足、数据安全风险制约数字化转型深入发展等。研究表明, 建议加强自然资源档案资源整合, 构建完善的自然资源档案管理平台, 推进自然资源档案信息管理和共享, 提高管理人员数字化素养, 完善安全管理体系, 构建高效、安全、共享的自然资源档案管理新模式。

【关键词】数字化转型; 自然资源; 档案管理

【基金项目】本文系娄底市哲学社会科学成果评审委员会项目《基于人工智能的娄底公共图书馆数字资源建设与应用研究》的研究成果。

1 引言

在当今数字化时代, 信息技术的快速发展和普及对自然资源档案的传统管理提出了前所未有的挑战。作为国民经济和社会发展的重要基础, 自然资源档案管理的数字化转型已成为必然趋势。自然资源档案涵盖了土地、矿产、森林、海洋等各种资源情况。自然资源档案管理作为记录、保护和利用自然资源信息的基础, 在促进资源管理决策、监督资源利用行为、资源浪费和环境破坏等方面发挥着不可替代的作用。然而, 在信息化时代背景下, 传统的纸质档案管理方式不仅效率低下, 而且无法满足日益增长的自然资源档案管理需求。因此, 随着数字化技术的不断成熟, 如何利用数字化手段提高自然资源档案管理的效率和质量, 已成为当前迫切需要解决的问题。

2 自然资源档案管理内涵与特点

自然资源档案管理是指记录自然资源的种类、数量、分布、质量、开发和现状等一系列信息, 以及相关的政策、法规、规划、调查和监测资料、环境影响评价报告等的综合性文件体系。这些档案以文本、图表、图像等多种形式存在, 是管理和保护自然资源的基础资料。它们在科学规划、合理利用、有效保护自然资源方面发挥着至关重要的作用。自然资源档案主要包括资源调查档案、资源开发利用档案、资源保护档案和管理决策档案。

自然资源档案管理的特点体现在综合性与系统性、动态性、空间性、复杂性、及保密性与安全性等。自然资源档案涵盖自然资源的所有方面, 从地质、地貌、水文、气象到生物多样性等, 形成完整的信息系统。这种全面性使档案能够全面反映自然资源的整体状况, 为决策提供全面的信息支持。自然资源的状况和分布随着时间而变化, 自

然资源档案需要不断更新和维护。自然资源档案管理涉及多学科知识, 如地质学、生态学、环境科学等。自然资源档案通常具有明显的地理空间特征, 涉及大量的地理信息系统(GIS)数据和空间分析。比如矿产资源分布图、土地利用变化图等。自然资源档案涉及多个方面, 如地理学、生态学、环境科学、地质学等, 数据来源和分析方法高度复杂。自然资源档案往往包含资源分布图、开发利用规划等敏感信息, 而这些信息一旦泄露, 可能会对资源保护和利用产生不利影响。因此, 管理部门应加强保密措施, 确保档案的安全和保密^[1]。

3 数字化转型的理论基础与技术支撑

3.1 数字化转型的理论基础

数字化转型的理论基础涵盖多个方面, 包括信息技术理论、动态能力理论、技术接受理论、数据驱动决策理论、生态系统理论、组织变革理论、技术基础设施理论和价值共创理论等。其中信息技术理论是数字化转型的核心, 包括云计算、大数据、人工智能、物联网等。这些技术提供了数据处理、存储和分析的能力, 支持数字化转型。数字化转型依赖于高效的信息系统来整合和优化业务流程。这些理论基础为自然资源档案管理的数字化转型提供了指导和支持, 有助于自然资源档案管理实现全面、自我报警、无缝连接、智能决策和自适应的数字生态系统^[2]。

3.2 数字化技术在自然资源档案管理中的技术支撑

数字技术在自然资源档案管理中的应用已成为推动其现代化转型的重要手段。它不仅提高了档案管理的效率和安全性, 而且促进了信息资源的共享和利用, 为自然资源管理提供了有力的技术支撑。如地理信息系统可以帮助更好地了解资源的分布和变化, 提供空间分析能力, 支持资源

监测、规划和决策。大数据技术应用,用于处理和分析大量自然资源数据,包括遥感数据、传感器数据。云计算应用,提供弹性数据存储和计算资源,支持自然资源档案的集中和远程访问。人工智能(AI)和机器学习(ML)应用,用于自动化数据处理、模式识别和预测分析。物联网(IoT)应用,通过传感器和智能设备实时监控自然资源的状态,如水质、土壤湿度和空气,提供实时数据采集和监控,支持动态资源管理。区块链技术应用,用于保证自然资源数据的透明性、不变性和可追溯性。

4 数字化转型对自然资源档案管理的影响分析

4.1 自然资源档案管理数字化转型的必然趋势

自然资源档案管理的数字化转型是适应现代管理和科技发展需要的必然趋势。它是技术发展、政策支持、市场需求和社会进步共同作用的结果。通过数字化手段,可以优化资源配置,保护原始档案,促进自然资源的科学管理和可持续利用。通过加强资源整合、提升技术应用水平、强化安全防护、加强人才队伍建设,可以促进自然资源档案管理数字化转型的顺利进行,为自然资源提供更加高效、便捷、安全的档案信息服务。随着技术的不断进步和应用场景的拓展,自然资源档案管理的数字化转型将进一步深化,为生态文明建设和资源管理提供支撑。

4.2 数字化转型给自然资源档案管理带来的机遇

数字化转型给自然资源档案管理带来了诸多机遇,包括提高管理效率、促进档案信息共享利用、加强档案保护、推动政策支持、增加社会透明度、优化决策支持等。数字档案可以实现快速检索、分类和存储,与传统的纸质档案管理方法相比,减少了手动搜索和整理的时间,还降低了人为错误的风险。同时,数字存储也节省了空间,降低了存储成本。通过信息化的档案管理系统,不同部门或用户之间的信息交流与合作变得更加方便。数字技术可以提供精确的支持和监控能力,从而支持相关政策和法规的实施。这些机遇不仅推动了自然资源档案管理的现代化进程,也实现了自然资源档案管理的优化和提高^[3]。

4.3 自然资源档案管理数字化转型面临的挑战

4.3.1 资源整合难度大

在数字时代,档案数据的来源更加广泛,包括传统纸质档案的数字化,电子文件的生成以及社交媒体数据的收集,这些数据在格式和标准上存在差异,给资源整合带来很大困难。自然资源档案数量庞大,尤其是不动产登记档案,以每秒几十万甚至上百万卷的速度增长。自然资源档案涉及多种数据类型,如地质、土地、矿产、林业等。数据格式和标准不统一,导致信息集成困难。不同部门使用的坐标系统和数

据格式存在差异,这影响了档案的共享和利用。这导致对存储空间的需求不断增加,资源整合成为一项艰巨的任务。

4.3.2 数字化技术更新快

随着数字技术的快速发展,电子文档格式不断更新,旧版软件难以兼容新版文件,给档案的长期保存和阅读带来困难。大数据、人工智能、物联网等数字技术的应用需要高水平的技术支持和专业知识,增加了技术实施的复杂性和难度,需要专业的人才和技术支持。数字技术的标准尚未完全统一,导致不同地区、不同部门的档案管理系统可能无法兼容和互联。一些档案管理部门硬件设施(如存储设备、网络带宽)和软件系统(如档案管理系统)投入有限,影响了数字化转型的推进。

4.3.3 自然资源档案管理制度和标准体系亟待建立

数字档案管理的相关管理制度不完善,导致数字化转型过程中存在管理混乱、职责不清等问题。数字档案管理需要一个统一的标准体系来规范数据的格式、编码、存储等要求。然而,目前该标准体系尚未完全建立,影响了数据共享和利用的效率。机构改革后,自然资源档案管理体制和机制尚未完全统一,各部门档案管理标准不一致,业务流程复杂,难以实现高效协同。档案的数字化,数据更新和维护工作不到位,造成档案信息的滞后性,不能满足实时管理和决策的需要。缺乏统一的数据共享平台,档案信息的开放性和共享性不足,影响了档案资源的利用效率。

4.3.4 自然资源档案管理人才队伍建设有待加强

自然资源档案管理人员中既懂档案业务又懂信息技术的复合型人才严重缺乏,制约了档案管理数字化的发展;档案管理人员培训体系不够健全,新技术培训力度不够,导致部分人员难以适应数字化转型。数字档案管理人员待遇水平存在差距,导致人才流失现象突出,制约了转型的推进。数字化转型需要既懂档案业务又精通信息技术的复合型人才,现有人员缺乏掌握新技术的能力。

4.3.5 档案数据安全与隐私保护不强

数字化转型涉及大量数据存储和传输,使得数据安全和隐私保护成为重要问题。需要实施严格的安全措施和技术,这增加了管理的复杂性和成本。数字档案馆面临网络攻击、病毒感染和恶意软件入侵等安全威胁,这些威胁可能导致信息泄露和数据损坏。电子档案在存储、传输和利用过程中存在数据泄露的风险,需要加强数据加密和访问控制。数字档案的法律效力和真实性保障面临挑战,需要通过数字签名和时间戳等技术手段来保证档案的完整性和可用性^[4]。

5 数字化转型背景下自然资源档案管理策略

5.1 提高自然资源档案资源整合力度

利用人工智能技术实现档案的智能分类、检索和分析,提高档案资源的利用效率。加强建设基础设施,建设高性能数据中心和统一的自然资源数据库,为档案资源整合提供技术支撑。利用云计算、大数据和技术,实现资源扩展和按需分配。根据整合目标,制定详细可行的整合计划,包括整合时间表、路线图、职责分工等。扫描拍照纸质档案和声像档案进行数字化处理,建立结构化、标准化的电子文件,制定统一的元数据标准和编目格式,规范档案数据的采集、存储和交换,提高自然资源档案的整合程度。

5.2 构建自然资源档案数字化管理平台

构建自然资源档案数字化管理平台是实现自然资源精细化、智能化管理的重要举措。要从技术架构层面进行统筹规划,主要包括基础设施层、平台层、应用层和数据层,运用云计算、大数据和图形等技术,以统一的数据目录体系、业务协同和共享关联为导向,构建高效、稳定、安全的数字化管理平台。构建覆盖全区、全要素的自然资源“一张图”,作为各类国土空间管治的数据底板,同时具备资源共享交换、二维和三维地图展示、资源管理等功能模块,满足多种地理信息需求。自然资源数字化管理平台的建设对内支持了自然资源的业务管理,对外服务于数字孪生的建设。

5.3 推动自然资源档案信息管理与共享

制定和推广自然资源数据的统一标准和规范,包括数据格式、元数据标准和分类系统,确保来自不同来源和类型的数据可以无缝集成和共享,从而提高数据的一致性和可用性。建立信息共享的管理办法和操作流程,明确信息共享的范围、方式和责任,建立信息共享的激励和约束机制,加强信息系统的互联互通,提高数据的兼容性和共享性,确保信息共享工作的顺利进行。通过建立跨部门的历史档案信息共享机制,通过信息共享实现历史档案数据信息的共享,避免重复提交材料,提高工作效率。

5.4 提升自然资源档案管理人员数字化素养

制定系统的培训计划,涵盖数字技术的基础知识和高级应用,确保管理人员全面掌握数字工具和技术,提高工作效率。组织专业培训班,邀请专家讲解大数据、云计算、人工智能等技术应用,提升管理人员的专业性,增强对数字技术的理解 and 应用能力。提供丰富的在线学习资源,鼓励档案管理人员自主学习,提供学习时间和资源支持,激发管理人员学习的兴趣和主动性。让档案管理者通过实际项目参与数字化建设,如数字档案馆的建设、档案信息平

台的建立等,提升实践能力。定期组织经验交流会,分享数字化管理的成功案例和经验教训,促进知识共享,有效提升自然资源档案管理人员的数字化素养。

5.5 加强自然资源档案信息安全保护

建立自然资源档案收集、整理、归档、查询、利用、销毁的全生命周期信息安全流程,确保每个环节满足信息安全要求。使用高级加密算法对存储和传输的数据进行加密,确保数据在传输过程中和静态时的安全性。部署火灾和入侵检测系统,以防止外部攻击和非法访问,并及时检测和处置安全威胁。加强档案信息系统的网络安全保护,采用防火墙、入侵检测等技术手段,防止外部攻击和恶意软件的入侵。对于可能的信息安全事故,制定详细的应急预案、事故报告、处置程序和恢复措施。通过模拟信息安全事件检验应急预案的有效性和可操作性,提高档案管理者应急能力,全面提升自然资源档案信息的安全性,为自然资源管理提供有力支持^[5]。

6 结论

数字化转型背景下自然资源档案管理面临诸多挑战和问题。通过加强基础设施建设、加强信息技术系统升级、加强管理人员数字化培训、提高管理人员数字化素养、完善安全管理体系、推进跨部门协同共享等措施,自然资源档案管理将实现从传统模式向现代化、智能化的转变,为自然资源的科学管理和可持续利用提供更有力的支撑。未来,随着技术的不断进步和管理理念的不断更新,自然资源档案管理的数字化转型必将取得更大突破,推动自然资源档案管理的现代化和升级,实现资源的高效管理和利用。

参考文献:

- [1] 王艳华. 自然资源档案管理特点及数字化管理策略[J]. 现代企业文化, 2022, (09): 28-30.
- [2] 崔鹏. 自然资源档案管理特点及其数字化管理策略[J]. 黑龙江档案, 2021, (03): 208-209.
- [3] 钱玉珊. 资源共享视域下自然资源档案数字化管理策略研究[J]. 机电兵船档案, 2022, (05): 85-88.
- [4] 郑燕杰. 自然资源部门档案管理现状分析及其改进策略研究[J]. 兰台内外, 2023, (20): 58-60.
- [5] 陈纯莲. 档案管理从传统到数字化转型的探索[J]. 兰台内外, 2023, (28): 1-3.

作者简介:

付旺凯(1993-),女,汉族,湖南娄底人,档案馆员,研究方向:档案信息管理。