

Analysis of Countermeasures for Digitalization and Confidentiality Management of Geological Archives

Yan Yan

Tianjin North China General Geological Survey Institute, Tianjin, 300000, China

Abstract

Geological Archives are key information carriers for the study of Earth Evolution, resource exploration and environmental protection. With the development of science and technology, the digitization of geological archives has become an important means to improve the efficiency of data utilization. However, digitization also brings new challenges to the confidential management of geological archives. This paper takes the digitalization and secret management of geological archives as the research object, and through the methods of literature review, Empirical Study and expert interview, analyzes deeply the influence of digitalization on the secret management, and puts forward the corresponding countermeasures. The study found that the widespread use of digital technology has increased the need for data sharing, while sensitive information contained in geological archives also need more stringent protection. In order to achieve the balance between digitalization and confidentiality, this paper suggests making a clear confidentiality policy, introducing new technology to enhance the means of confidentiality, and paying attention to personnel training and awareness-raising.

Keywords

geological archives; digitization; secret management; information security; technical means; data sharing

试论地质档案资料数字化与保密管理的对策分析

闫妍

天津华北地质勘察总院, 中国·天津 300000

摘要

地质档案是研究地球演化、资源勘探与环境保护的关键信息载体。随着科技的发展,地质档案数字化成为提高数据利用效率的重要手段。然而,数字化也引发了地质档案保密管理的新挑战。论文以地质档案数字化与保密管理为研究对象,通过文献综述、实证研究和专家访谈等方法,深入分析了数字化对保密的影响,并提出了相应的对策。研究发现,数字化技术的广泛应用加剧了数据的共享需求,与此同时,地质档案中包含的敏感信息亦需要更加严格的保护。为实现数字化与保密的平衡,论文建议制定明确的保密政策,引入新技术加强保密手段,同时注重人员培训与意识提升。

关键词

地质档案; 数字化; 保密管理; 信息安全; 技术手段; 数据共享

1 引言

地质档案是地球科学研究的珍贵资料,包含了丰富的地质信息和资源分布。近年来,随着数字化技术的飞速发展,地质档案的数字化成为不可避免的趋势。数字化为地学研究提供了便捷的数据获取与处理手段,然而,数字化也带来了数据安全与保密的新问题。地质档案中涉及的矿产分布、储量等敏感信息,一旦泄露,可能对国家安全和企业利益造成重大损害。因此,如何在数字化的同时有效保护地质档案的保密性成为亟需解决的问题。

2 地质档案数字化的现状

数字化技术在地质档案管理中的应用已经成为地学研

究的一项重要推动力。以地理信息系统(GIS)是一种整合地理空间数据的强大工具,通过将地理位置与数据相关联,实现对地质档案的空间分析和可视化。GIS的应用不仅使得地质档案的地理分布更加清晰,还为科学家提供了更丰富的数据层面,促进了对地球表层变化的深入理解。数字化使得海量的地质数据能够被更为高效地组织、存储和检索。数据库管理系统(DBMS)的应用使得地质档案的管理更加系统化,有助于实现数据的长期保存和便捷的检索。通过数据库,研究者能够轻松获取特定时间段、地域或主题的地质信息,提高了研究的效率和准确性^[1]。数字化技术推动了地质档案的三维建模和可视化,为科学家提供了更为直观的工具。通过将地质信息以三维形式呈现,研究者可以更清晰地理解地质结构、矿床分布等复杂地质现象。这种可视化方式有助于促进合作、加深对地质过程的认识,并提供更为生动的研究体验。数字化的最大优势之一是提高了地质数据的可访问

【作者简介】闫妍(1990-),女,中国天津人,本科,助理工程师,从事地质项目资料管理研究。

性。研究者能够更轻松地获取到全球范围内的地质信息，这为跨学科研究和国际合作提供了便利。地质档案数字化使得科学家们能够分享数据、验证研究成果，推动了地学研究的全球化发展。数字化技术的广泛应用显著提高了地质数据的分析效率。科学家可以利用先进的算法和工具更迅速、准确地处理大量数据，发现潜在的地质规律和趋势。这种高效的数据分析方式有助于加速科学研究的进程，为资源勘探和环境保护提供更可靠的依据。尽管地质档案数字化带来了显著的益处，但也伴随着一系列技术与经济挑战。首先，数字化需要大量的技术投入，包括设备更新、软件开发等，这对于一些资源有限的研究机构可能构成一定的负担。其次，随着数据量的不断增加，数据存储、传输和处理的成本也呈上升趋势。因此，在数字化的同时，必须面对如何高效利用有限资源的问题，以确保数字化工作的可持续发展。

3 保密管理的重要性

地质档案作为地球科学研究的核心数据源，其中包含的敏感信息对国家的经济发展和国家安全至关重要。矿藏分布是地质档案记录了丰富的矿产资源信息，包括各种矿藏的分布、类型、储量等。这些信息直接关系到国家的资源战略规划和经济发展，一旦泄露，可能导致资源的非法开采、恶性竞争，对国家的资源安全造成威胁。矿产储量是衡量一个国家矿产资源丰富程度的重要指标。地质档案中翔实的矿产储量信息对于国家的经济政策和资源利用规划至关重要^[2]。若这些信息泄露，可能导致非法开采、恶性竞争，进而损害国家的经济利益。地质档案还包含了有关地质资源潜在经济价值的信息，如矿产的市场价值、开发潜力等。这些信息对于投资者、企业和国家的经济发展决策具有重要意义。一旦这些信息泄露，可能引发市场混乱、资源恶性开发，危及国家经济安全。为了有效保护地质档案中的敏感信息，国家和地区制定了一系列法规和政策，要求对地质档案进行严格的保密管理。各国制定了涉及国家安全的保密法规，明确了对关键信息的保护要求。这些法规通常规定了地质档案的敏感性质，要求相应的保密措施，以确保国家的战略资源不受损害。地质领域也有一系列行业标准与规范，规定了对地质档案的保密标准和操作程序。这些标准通常由专业机构或政府制定，旨在确保地质信息的安全和可靠性。国际上，各国在保密管理方面积累了丰富的经验。通过国际合作，可以借鉴其他国家的成功经验，加强对地质档案的跨境保护。同时，也需要与国际社群共同制定相关标准，建立全球性的信息安全体系，确保地质档案信息的全球安全性。地质档案中的敏感信息对于国家和地区的长远发展至关重要，而保密管理成为确保这些信息安全的不可或缺的环节。

4 地质档案数字化与保密的矛盾与冲突

地质档案数字化的目标之一是促进信息的开放与共享。科学家、研究机构和政府希望通过数字化手段，使地质数据

更广泛地为科研人员和公众所利用。开放的信息有助于推动科学研究、解决环境问题，并促进社会的可持续发展。信息的共享也能够提高数据的质量和准确性，通过多方共同参与对数据进行验证，减少误差和不准确的信息。然而，地质档案中的信息往往涉及商业机密，特别是有关矿产资源的详细数据。企业在勘探和开发中投入了大量资金和资源，希望保护自身的商业利益。如果这些信息过于开放，可能导致其他企业利用这些数据进行不公平竞争，影响投资者的利润和信心。因此，保护商业利益成为数字化过程中不可忽视的问题。社会对于地质信息的需求也在不断增加。公众对环境保护、自然灾害防范等方面的关切日益提高，而地质信息的开放可以帮助公众更好地理解与应对这些问题。同时，企业在社会责任方面的压力也在加大，社会期望企业更积极地参与信息共享，推动可持续发展。因此，平衡信息开放和商业利益保护，满足社会与企业的期望，成为地质档案数字化中的一项重要挑战。在数字化过程中，数据的加密和解密是保密管理的关键环节。为了确保敏感信息不被未经授权的人员访问，需要采用高级的加密技术^[3]。然而，这也带来了数据共享的难题。加密使得数据无法被轻松地分享，因为只有拥有解密密钥的人才能访问数据。因此，如何在保障信息安全的同时，确保科学家、研究机构和公众能够获取必要的信息，是一个需要细致思考的问题。数字化的过程中，存储和传输是信息安全的两个关键环节。数据存储的安全性涉及防止未经授权的访问、数据篡改和数据丢失等问题。传输过程中则需要保障数据在传送过程中不受到恶意攻击，确保数据的完整性和保密性。然而，高度安全的存储和传输方式通常伴随着高昂的成本，这在一定程度上制约了数字化的普及与推广。随着技术的发展，出现了许多防范数据泄露的技术手段，如数据遮蔽、访问控制等。然而，这些技术手段的使用也面临一些问题。首先，技术的复杂性可能导致部分机构无法有效应用。其次，技术手段通常需要不断升级以抵御新的威胁，这对于一些资源有限的机构来说可能是一个挑战。在数字化的大潮中，技术手段和保密需求之间的矛盾使得保密管理更加复杂。

5 保密管理的对策

为了更好地保护地质档案中的敏感信息，制定清晰的分类与分级管理政策是至关重要的。将信息根据其敏感程度和重要性进行分类，分级管理确保高敏感性信息仅在有权人员范围内访问。不同级别的信息应该有明确的标识和访问权限，以最小化未经授权的访问风险。建立健全的数据访问控制系统，确保只有经过授权的人员能够获取到相应级别的信息。这可以通过身份验证、访问权限设置和审批流程等手段来实现。数据访问日志的记录和监控也是重要的一环，以追踪信息的获取历史，及时发现和防范潜在的安全威胁。定期进行信息安全审计是保密管理的重要环节。通过审计，可以

评估保密政策的执行情况,检测潜在的风险和漏洞。同时,建立实时的监测系统,对信息访问进行实时监控,及时发现异常行为,保护敏感信息免受不当访问。安全云存储是一种有效的保密技术手段,可以提供更加安全和可控的数据存储环境。采用端到端加密、访问控制等技术,确保数据在存储和传输过程中的安全。此外,云存储还具备弹性扩展和便捷共享的特性,为地质档案的数字化提供了可行的解决方案。区块链技术的去中心化、不可篡改的特性为信息安全提供了新的可能性。通过将地质信息存储在区块链上,可以防止信息的篡改和伪造,确保数据的可信度。此外,区块链的透明性和分布式结构也有助于提高信息的可追溯性和共享性。生物识别技术,如指纹识别、虹膜识别等,可以作为强有力的身份验证手段^[4]。引入这些技术,可以有效防止未授权人员的访问。生物识别技术不仅提高了访问的安全性,还消除了密码被盗用的风险,为地质档案数字化提供了更为可靠的安全保障。为所有处理地质档案的工作人员提供必要的保密培训,使其了解保密政策、法规和操作规程。培训内容应包括信息分类、敏感信息的辨识、合规的数据处理方式等,以提高员工对保密工作的敏感性和专业水平。通过建立积极的安全文化,鼓励员工自觉维护信息安全。推动员工意识到他们在保密管理中的重要作用,强调信息安全与整体工作的关联性,从而使员工自觉地将保密纳入日常工作中。建立完善的突发事件应急处理机制,确保在出现信息泄露、攻击或其他安全事件时,能够迅速、有效地采取措施进行应对。这包括明确的事件报告流程、事后分析和整改工作,以及对可能影响的信息的迅速隔离与恢复。保密管理的对策需要综合考虑政策、技术和人员培训等多方面因素。只有通过全面而系统的管理措施,才能确保地质档案数字化的安全与顺利进行。展望未来,数字化技术在地学研究中的应用将继续取得新的突破。人工智能、大数据分析等新技术的应用将进一步提高地质数据的处理效率和精度。同时,数字化技术的跨界整合也将推动地学研究与其他学科的合作,为科学家提供更为全面的研究工具。随着技术的不断发展,保密管理也将面

临新的挑战。新型的网络攻击、数据窃取技术等可能对保密体系构成威胁,因此保密管理需要不断创新,及时适应新技术的发展^[5]。

6 结语

本研究深入探讨了地质档案数字化的益处,发现数字化技术在地学研究中发挥了巨大作用。首先,GIS(地理信息系统)的广泛应用使得地质信息能够以更直观、全面的方式呈现,促进了对地球表层变化的深入理解。其次,数据库管理系统的运用使得海量的地质数据能够被更为高效地组织、存储和检索,提高了数据的管理效率。最后,3D建模与可视化技术的发展为科学家提供了更为直观的工具,有助于加深对地质过程的认识。然而,随着地质档案数字化的推进,保密管理的必要性也愈发显著。地质档案中包含的敏感信息,如矿藏分布、矿产储量、潜在经济价值等,对国家安全和经济发展至关重要。在信息时代,这些数据一旦泄露,可能导致非法开采、经济损失等一系列问题。因此,制定合理的保密管理措施势在必行,以平衡信息共享与保密之间的矛盾。地质档案数字化为地学研究提供了便捷的数据获取与处理手段,推动了地学领域的科学进步。地质档案数字化与保密管理的研究既突出了数字化的益处,又强调了保密的必要性。

参考文献

- [1] 蒋丽兰.地质档案资料数字化与保密管理的对策研究[J].中文科技期刊数据库(全文版)社会科学,2023(3):43-46.
- [2] 陈婉铭.地质档案数字化的意义及安全保密措施分析[J].科学与信息化,2019(14):2.
- [3] 刘辉.地质档案数字化的意义及安全保密措施探讨[J].卷宗,2020(10):35.
- [4] 李保平.地质科技档案数字化管理工作方法与思路[C]//煤田地质与可持续发展研究论文集.
- [5] 严萍.试论档案数字化的质量和安全保密控制[J].冶金与材料,2019(3):88+90.