

浅谈文物数字化保护与利用策略

陈清汶

浙江大学建筑设计研究院有限公司

DOI:10.12238/etd.v5i2.7104

[摘要] 当前,文物数字化已成为保护和传承人类历史遗产的重要手段。其不仅回应了时代对文物保护工作的现实需求,而且有助于提升文物的可持续性。为有效实施文物数字化策略,必须建立与完善相关的标准体系、运用多元化技术,并加强文物数据的安全管理。此外,还需探索文物数字化成果的多种利用途径,包括在教育与学术研究领域推广其使用,以及通过创新的方式展示和传播。本文从文物数字化保护的意义出发,深入探讨了相关的策略部署和实践路径,最终指出数字化将为文物的未来发展打开新的视野。

[关键词] 文物数字化; 保护; 利用

中图分类号: P341 文献标识码: A

Discussion on Digital Protection and Utilization Strategies of Cultural Relics

Qingwen Chen

Zhejiang University Architectural Design and Research Institute Co., Ltd

[Abstract] Currently, digitalization of cultural relics has become an important means of protecting and inheriting human historical heritage. It not only responds to the practical needs of the times for cultural relic protection work, but also helps to enhance the sustainability of cultural relics. To effectively implement the strategy of digitizing cultural relics, it is necessary to establish and improve relevant standard systems, apply diversified technologies, and strengthen the security management of cultural relics data. In addition, it is necessary to explore various ways to utilize the digital achievements of cultural relics, including promoting their use in the fields of education and academic research, as well as showcasing and disseminating them in innovative ways. Starting from the significance of digital protection of cultural relics, this article delves into relevant strategic deployments and practical paths, and ultimately points out that digitization will open up new perspectives for the future development of cultural relics.

[Key words] Digitalization of cultural relics; Protection; utilize

引言

随着科技的飞速进步和信息化社会的到来,文物保护领域亦迎来新的挑战与机遇。文物数字化保护不仅满足了现代社会对于快速获取、广泛传播文化遗产信息的需求,同时也为传统文物提供了一种新的、可持续的保护方式。这一过程涉及到建立标准、运用技术和确保数据安全等多个方面,它们共同构成了文物数字化保护的整体策略框架。在此策略指导下,文物的数字化成果被广泛地应用于教育和研究,并以创新的形式呈现于公众视野之中。

1 文物数字化保护的意义与目标

1.1 文物数字化保护的现实需求

考虑到文物自身的脆弱性及环境变迁对文物保存所构成的长期威胁,数字化技术不断展现出其在文物保护中的重要作用。面对有形历史证据时间的流逝,数字化保护利用高科技手段捕

捉详尽信息,并将之转化为电子数据,实现了对文物信息的洗练和延续。在此过程中,录制精确度为首要条件,相关技术需能够详细保存文物的几何形状、纹理、颜色乃至内部结构等。高精度扫描技术和三维建模功不可没,它们使得即便在恶劣的自然条件下,文物的各项指标也能得到全面记录。随着气候变化及城市化进程加速,许多文物处于风险之中。海平面上升威胁着沿海地区的历史遗迹,污染和酸雨蚀刻着世界各地的古建筑,数字化保护如同一道屏障,给予文物超越时空的安全。此外,文物所经历的人为破坏风险亦不容忽视。无论是战争、盗窃还是游客疏于保护的行为,都可能对文物造成不可逆损伤。在这种情况下,数字备份可以作为文物信息的另一种形态,确保其完整性得以在云端安全存在。

1.2 提升文物保护的可持续性

文物作为人类历史与文化的宝贵遗产,其完整性与可持续

性的保护是文化传承的重要组成部分。数字化不仅为文物的长期保存提供了新颖手段,同样为文物信息的多元化利用奠定坚实基础。在确保可持续性方面,数字化技术使文物得以超越物理界限实现信息上的“永久保存”。具体而言,数字化技术通过创建高清晰度复本,能够复原文物的每一处细节,使其不受哪怕是最微小的物理损伤所影响。这一做法大大降低了因自然灾害、战争、环境污染等不可抗力因素给文物带来的损失风险。此外,数字化不仅关乎对现存文物的保护,同样涵盖了对日益增加的考古学新发现进行立即且有效记录的能力^[1]。通过搭建一个信息共享的平台,学者和研究者们能够对分散在世界各地的文物进行共同的分析与研究,促进国际间的学术合作,丰富人们对人类历史文化的认知与理解。另外,数字化文物的存储和分析手段的革新,为保护工作的长远规划和决策提供了数据支撑。通过大数据分析、趋势预测,管理者可以根据存量文物的现状和潜在风险,精准调配保护资源,以最佳方式实现文物的保护与甄选。

2 实施文物数字化保护的策略

2.1 建立和完善文物数字化标准

在当前文化遗产保护与利用的背景下,文物数字化不仅作为一项技术创新,在确保文化传承的同时,更凸显了操作标准建立与完善的紧迫性。此举目的在于提升工作效率,保障数据质量,同时促进全球范围内信息资源的互通有无。考虑到文物本身多样性与独特性,数字化过程中设立一套统一的标准,旨在涵盖从项目筹备、执行到成果应用的全阶段,确保各个环节高度协调,最大限度地还原和保护每件文物的真实面貌。这一标准应当明确文物数字化的基本原则、流程、技术规范及质量要求,形成一套科学、系统的操作体系。在技术选型方面,必须依据文物的种类、材质及保存状况精心选择适合的数字化方法,包括但不限于三维扫描、高分辨率摄影等,确保收集到的数据精确、全面^[2]。此外,影像采集过程中的光照、角度、距离等也需符合既定标准,以避免数据偏差。

在数据处理与存储环节,秉持数据完整性、保密性的原则极为关键。这不仅涉及到如何高效地对采集到的庞大数据进行处理,还包含了如何确保数据在长期存储过程中的安全性和稳定性。因此,构建强大的后端支持系统,采用国际通行的格式和编码标准,将有助于数据的长期保藏和共享。另外,为了实现国际间文物信息的无缝对接,跨文化交流的畅通无阻,标准化工作还需参照相关国际规范进行融合与调和。通过与国际组织的合作,可以借鉴和引入国际先进经验和技能,同时增强我国文物数字化成果的国际影响力。

2.2 运用多元化技术手段进行数字化

在文物数字化保护领域,采纳多元化技术不仅关乎到精确记录文物本身的信息,还涉及到如何有效、全面地利用这些信息进行长期保护与管理。随着科技的进步,各种新兴技术不断涌现,大大拓宽了文物数字化的可能性。三维扫描技术,作为数字化过程中的重要手段,以其高精度、高效率的特点,能够对文物表面形态进行精细复制。通过激光或结构光将文物的每一寸细节转

变为可操作的数字模型,从而在不直接接触文物的情况下完成对其形态的永久保存。同时,三维数据模型亦为后续的文物研究、修复与再现提供了坚实基础。另一方面,光谱成像技术则为文物颜色和材质的捕捉带来了革命性的改变。该技术通过记录文物在不同光谱下的反应,不仅能够准确复原其颜色,还能揭示文物表面以下的绘画层、修复痕迹等不可见信息^[3]。这对于研究文物的历史、进行科学修复等环节具有重要的参考价值。

此外,虚拟现实(VR)和增强现实(AR)技术的运用,则向公众展开了一个全新的文物体验与教育领域。通过这些技术,人们可以跨越时空限制,以身临其境的方式接触和了解到远古的文明和宝贵的文化遗产,从而更加直观地感受历史的厚重感。在数据处理和存储方面,云计算和大数据技术也为文物数字化保护带来诸多便利。通过强大的数据处理能力,可以有效管理和分析大量的文物数字化信息,为文物保护、研究与利用提供强有力的支持。同时,云存储服务保证了数据的安全性与可访问性,使文物信息得以跨时空分享。也可以通过技术人员深入理解每项技术的特性和优势,以及文物保护专家、历史学者等跨学科团队的通力合作,将多元技术进行有效整合,从而确保文物的每一方面都得到细致、准确的记录和展现。

2.3 加强数字化文物数据的安全管理

当今时代,数码技术已成为文物保护工作的重要助力。然而,随着越来越多文物数据的数字化,这些珍贵的信息资源的安全管理问题亦随之凸显。要确保数据安全,以预防信息的损失、滥用或被恶意侵犯,实现数字化文物长期存续与正确利用。其首要关切的是数据备份与恢复系统的建立,考虑到硬件故障、软件问题或人为操作错误等因素可能导致数据丢失,定期备份至多个独立位置可谓至关重要。而建立有效的数据恢复机制,可以在面临数据丢失时迅速采取措施,最大限度地减少损失^[4]。另外,针对潜在的网络安全威胁,采用先进的加密技术进行数据传输和存储,以及定期对系统进行安全审计和漏洞检测,是必不可少的过程。这不仅涉及对传统网络攻击的防御,例如入侵检测、防病毒软件的应用,也包含近年来新兴的威胁,比如勒索软件的防护措施。

此外,对于数字化文物数据库而言,实行严格的用户权限管理制度同样重要。通过授权不同的访问权限,可以有效地监控数据的使用情况和流向,预防未经授权的数据访问和篡改。同时,完备的用户操作日志,有助于追踪问题发生的源头,及时响应和处置潜在的安全事故。在面临自然灾害、战争破坏等不可预见因素时,物理层面上的数据安全措施亦显得同等重要。这包括将数据中心设在地质稳定、安全系数高的位置,以及施行严密的实物安全措施,诸如防火、防水、抗震设计等,来确保宝贵数据的安全完好。在技术不断演进的大背景下,持续关注和驾驭新兴技术,对提升数据的安全管理水平至关重要。例如,区块链技术的引入,其去中心化和不可篡改的特性,可以在提供数据透明性的同时,增加数据安全的可靠性,为文物信息资产提供新型的安全保障。

3 拓展文物数字化成果的利用途径

3.1 推广教育与学术研究

数字化技术广泛应用在文物领域, 不仅挽救了历史遗产, 更为知识传承与智慧启迪提供了跨越时空的平台。以教育领域为例, 数字化文物的广泛应用拓宽了传统课堂的界限。历史文化的知识传递不再受限于教科书中的模糊图片或枯燥文字, 通过互动式多媒体教学工具, 青少年可以触摸到虚拟的文物, 透过屏幕深入汲取文化的薪火。此外, 将数字化文物引入在线开放课程(MOOCs)和远程教育中, 可以让学习者即便身处偏远地区, 也能享有平等获取文化资源的权利。转向学术研究, 珍贵文物的三维模型和高清图像可供研究者反复探索, 而无需担忧对实物的损害^[5]。比如, 语义化技术的应用使得文物信息的检索更为直观, 研究人员可通过关键词快速定位到相关文物, 实现信息聚合与智能推荐。

将视野扩展至国际范围, 文物数字化的成果便能促进国际学术交流与合作。凭借数字化文物的高效分享, 全球的学者们得以突破地理限制, 围绕共同关注的文物进行对话与探讨, 增进学术界的相互理解与合作。而随着人工智能等前沿科技的涌现, 还能进一步挖掘数字化文物在学术研究中的潜力。例如, 数据挖掘和模式识别技术能帮助考古学家发现历史文物的分布规律, 甚至预测潜在的考古遗址, 从而开辟研究的新方向。至于数字化文物的学术价值, 治学严谨的态度也是必需品。维护数据质量、确保信息的真实性与权威性, 这对于保障学术研究的深度与精准度至关重要。因此, 构建包括专家审核、同行评议在内的完整质量控制体系, 有助于提升数字化文物的学术标准与应用价值。

3.2 创新数字化文物的展示与传播

随着文物数字化步伐的加快, 如何有效地展示和传播这些珍贵资料, 需要认真思考。在这一过程中, 创新不断引领着文物数字化展示与传播的新方向, 使其不仅停留在保存和保护, 更延伸至教育、旅游、娱乐等多个层面。数字时代的公众对于互动性和沉浸感有着更高的追求, 传统的静态展示已无法满足观众的需求。此时, 虚拟现实(VR)和增强现实(AR)技术可以创建立体的文物展览空间, 允许观众身临其境地体验文物背后的故事, 甚至通过模拟可以“触摸”到古代艺术品的纹理。这种全新的展示方式不仅提高了人们对历史文化的兴趣, 也为传达深层次的文化价值提供了可能。除了虚拟空间的创新, 线上平台的广泛利用也对文物的传播起到了推波助澜的作用。社交媒体、专门的文化遗产网站甚至移动应用程序, 都成了数字化文物展示

的新阵地。在这些平台上, 高清的图像、详尽的解说和用户的互动讨论汇聚一堂, 使文物的内容生动起来, 并触达更加广泛的受众群体。

随着线下和线上展示方式的逐步融合, 一种全新的展览理念, “混合现实博物馆”横空出世。在这里, 实体展品与数字化内容完美结合, 实现了数字技术与文物的深度融合。例如, 利用投影和传感器技术, 展品周围环境的变化能与观众的动作和互动同步, 极大地提升了展示的多样性和观众体验的丰富性。这种创新, 不仅使文化传播更加生动, 还极大地扩充了文物学术研究与公众教育的深度。丰富的多媒体资料与三维建模提供了更加全面的学术分析角度, 而互动式教育游戏和虚拟体验则架起了年轻一代接触和理解传统文化的桥梁。此外, 展示与传播数字化文物的创新路径, 必须结合技术演变、公众需求与文化遗产的实际情况。在尊重原始文物的基础上, 运用现代科技为其注入新活力, 确保传统与现代、本土与世界之间实现文化的对话和连接, 从而使文物真正活在当下, 流传至未来。

4 结语

综上所述, 文物数字化保护可以拓宽我们对历史的理解、增强文化遗产的生动性及提供教育资源具有无可替代的作用。通过对文中策略的深入剖析, 明确了在标准建设、技术应用与数据安全等方面的行动要点。同时, 也看到了文物数字化在推广教育、促进学术研究以及创新展示和传播方面的广阔前景。展望未来, 文物数字化将继续以其独特的价值和潜能, 对文化遗产的保护和利用产生深远影响。在此过程中, 各界需通力协作, 确保文物数字化保护和利用策略的有效执行, 共同守护人类共享的记忆和智慧宝库。

[参考文献]

- [1] 余艳雯. 文物数字化保护与利用策略[J]. 对联, 2023, 29(18): 26-27.
- [2] 秦杰, 白广珍. 文物数字化保护工作发展及展望[J]. 文物鉴定与鉴赏, 2022, (23): 33-36.
- [3] 胡燕清. 纪念馆文物保护利用与数字化建设研究[J]. 时代报告(奔流), 2022, (06): 88-90.
- [4] 郭红姝. 博物馆文物的数字化保护及管理分析[J]. 丝绸之路, 2022, (01): 162-165.
- [5] 盛怡. 浅谈文物数字化保护及利用[J]. 青春岁月, 2021, (10): 21-23.