

图书馆音频资源数字化加工标准规范探讨

任惠

杭州图书馆, 浙江 杭州 310016

DOI: 10.61369/SSSD.2025040043

摘 要 : 随着信息技术的不断发展, 音频资源的数字化加工成为现代图书馆服务的重要内容。本文分析了音频资源数字化加工的必要性, 探讨了目前数字化加工的技术与方法, 提出了图书馆音频资源数字化加工的标准规范。文章通过对音频资源数字化过程中数据格式、存储管理、版权问题等方面的深入探讨, 指出了现有规范的不足, 并提出了优化的路径^[1]。研究表明, 完善的标准规范有助于提高音频资源的利用效率, 确保数据的安全性与版权保护。本文为图书馆音频资源数字化的实施与管理提供了理论依据和实际指导。

关 键 词 : 图书馆; 音频资源; 数字化加工; 标准规范; 数据管理

Discussion on Standards and Specifications for Digital Processing of Audio Resources in Libraries

Ren Hui

Hangzhou Library, Hangzhou, Zhejiang 310016

Abstract : With the continuous development of information technology, the digital processing of audio resources has become an important part of modern library services. This paper analyzes the necessity of digital processing of audio resources, explores the current technologies and methods of digital processing, and puts forward the standards and specifications for digital processing of audio resources in libraries. Through in-depth discussion on data formats, storage management, copyright issues and other aspects in the process of audio resource digitization, the paper points out the deficiencies of existing specifications and proposes optimization paths. The research shows that sound standards and specifications help improve the utilization efficiency of audio resources and ensure data security and copyright protection. This paper provides a theoretical basis and practical guidance for the implementation and management of digitalization of audio resources in libraries.

Keywords : library; audio resources; digital processing; standards and specifications; data management

引言

随着信息化时代的到来, 数字资源的管理与利用逐渐成为图书馆服务的重要组成部分。音频资源作为一种特殊的资料类型, 其数字化加工不仅能够提高资源的利用效率, 而且能够满足不同用户的需求。图书馆在进行音频资源数字化时, 必须遵循一套完整的标准规范, 以保证数字化后的资源质量, 避免因技术不规范而导致的资源损失或管理混乱。然而, 尽管许多图书馆已开始进行音频资源的数字化加工, 但在实际操作中依然面临诸多问题。

一、音频资源数字化加工的背景与意义

伴随着信息技术的演进与互联网的扩张, 音频资料的数字化成为提升图书馆服务水平的关键要素之一。传统的音频资料普遍采用磁带、光盘等实体媒介存储, 此类媒介易受时空环境等多重因素侵蚀而遭受损毁。经过数字化处理, 音频资料可数字化存储与管理, 便于长期存储与便捷检索, 进而增强图书馆资源的使用效益^[2]。音频资料的数字化极大地便利了用户的获取途径, 仍可推动图书馆在文化遗产、学术探究等领域的广泛运用。

二、音频资源数字化加工的技术与方法

(一) 音频采集与录制

音频资料的搜集是数字化处理的首要环节, 其核心宗旨在于将传统音频资料借助高品质设备实现数字化转换。现代音频录制工具涵盖数字录音设备、外围麦克风、音频接口等, 凭借这些设施, 模拟信号转数字信号。数据收集阶段, 务必关注录音设备的采样频率与数据传输速率的设定, 保障音频品质。音频采集的样本频率由采样率决定, 通常采样频率越密集, 音频品质越高; 常

见的采样频率为44.1kHz及48kHz。而比特率对音频的压缩比和质量产生直接影响，比特率较高可确保音质更清晰、更细腻。录音过程中需降低环境噪音的干扰，规避环境噪声对音频音质的不利影响，故录音场所需最大程度地隔绝外部噪声，采用适宜的麦克风及风罩以优化录音质量^[3]。

（二）数据格式与编码

音频资料在数字化转化过程中，格式变换与编码为关键环节。常见的音频格式包括MP3、WAV、AAC等，该格式在音质、文件体积、压缩率等方面存在差异。WAV格式属于无损压缩类型，确保音质卓越，鉴于文件体积庞大，存储需求亦随之上升，适用于高质量音频需求场景。MP3格式系一种有损压缩编码方式，它通过消除人耳难以察觉的音频信息，显著降低文件体积，但将引起音质损耗。AAC格式为MP3的升级版，更高的压缩效能及优质的音质呈现。对图书馆而言，挑选恰当的音频格式需兼顾音质与存储要求。针对需持续存储与精准展示的音频，WAV格式较为适宜；关于日常应用与保存，MP3或AAC格式更胜一筹。

（三）数据存储与管理

音频资料的保存与组织在数字化处理过程中占据关键地位。鉴于音频文件通常体积庞大，图书馆需选用适宜的存储设备以确保数据存储容量与读取效能。常见存储技术涵盖硬盘、光盘及云端存储等。云存储正逐步成为音频资料存储的普遍选择，该系统不仅拥有较大的存储容量，确保数据的高度可用性和高效访问。同时，图书馆需配置专业的数字资源管理软件，例如数字图书馆系统或内容管理平台，以便对音频资料进行归类、标记与编目。依托集中管理平台，可保障音频资料的高效检索与应用。此外，备份及恢复策略亦不可或缺，图书馆需定期对音频资料执行备份操作，预防设备故障或非预期事件引发的数据损失^[4]。

（四）版权保护与安全性

在音频资料数字化处理阶段，著作权益与信息安全系亟待关照的核心议题。伴随音频资料的数字化，版权争议日益加剧，图书馆应保障所数字化音频资源的版权合法性。首先，图书馆需与版权方达成契约，确保音频资料数字化过程严格遵守版权规定，防止权利侵害。其次，旨在遏制音频资料的非法复制及扩散，图书馆应将数字水印技术嵌入至数字音频档案中，水印技术可有效将著作权信息嵌入音频资料内，确保非法传播或盗用行为可追溯至始作俑者。图书馆需采纳加密手段以保障数字音频资料之安全，防止未授权个体侵入或篡改音频资料。关于经网络传输的音频资料，需要加密的传输路径，保障数据传输安全。

三、音频资源数字化加工的标准化规范

（一）数据格式与编码规范

音频格式与编码标准是数字化处理流程中至关重要的组成部分，它对音频资源的品质、存储效能及与其他系统的兼容性产生直接影响。图书馆在实施音频资料数字化工程中，首要任务是保证音频文件格式的一致性，促进跨平台资源互通与利用。常见音

频文件格式涵盖WAV、MP3、AAC等，各格式在音质、压缩效率及文件体积等方面存在差异。因此，图书馆需针对音频资料的特性、应用及读者需求，合理选取音频格式。

针对常规讲座、访谈及会议录音资料，MP3格式为普遍且高效之选。MP3采纳损失性压缩方法，能显著减小文件体积，降低存储占用，适用于长期保存与传播。对音质要求较高的音乐及学术演讲，WAV格式通常为首选，鉴于WAV格式确保了音频的无损品质，存储费用高昂。AAC格式对比MP3，在压缩性能和音质表现方面更为出色，适用于需求高质量且文件量较小的音频素材^[5]。此外，编码标准需涵盖采样频率及比特率配置。音频样本的采集频率由采样率所决定，通常以千赫兹为单位。常用的采样频率有44.1kHz（CD音质）及48kHz（广播规范），针对普遍的音频资料而言，44.1kHz的采样频率通常充足；关于高保真音频或专业级素材，可能需提升采样频率。

（二）存储与管理规范

音频资料的保存与调控对资料的安全保障、检索效能及后续的维护与升级产生直接影响。确保音频资料得到高效保存与调控，图书馆需构建规范化存储与管理制度。该规范应包括文件存储格式、路径命名规范、资源分类以及元数据标注等内容，便于音频资源的科学化治理。图书馆应实施一致的数据存储格式及路径命名规范。文件存放路径需力求明了、简练且具条理性，便于文件归类与管控。例如，可依据音频素材的种类（诸如讲座、乐曲、会议纪要等）对目录体系进行划分，保障各类资源可迅速定位至相应存储点。

图书馆需构建严密的备份与复原体系，确保音频资料的长期存储与安全性。音频资料拥有较大的存储体积及长期保存的必要性，图书馆须挑选可信的存储设施，诸如硬盘阵列、磁带存储、云计算等，定期实施数据存档。数据保护策略需涵盖周期性自动存储及灾难恢复存储，为避免设备故障、数据遗失或人为误操作造成的资源损害与遗失^[6]。同时，应针对备份文件配置不同的存储层级，关键音频资料宜选用冗余保存方式，保障数据安全。另外，音频资料的查找与应用需构建规范化目录及分类机制。图书馆需依据资源的内涵、类别、议题等要素实施恰当的归类，为每项音频资料配备相应关键词标识。借助规范化的目录和标识，用户可运用多角度方法进行查询，高效定位所需音频资料。

（三）版权管理与安全规范

图书馆音频资源版权安全管理与安全规范是保障其合法利用与保护的核心环节。随着音频数字化处理技术的广泛应用，版权议题日益繁复与关键。图书馆在实施音频资料数字化工程中，务必恪守相应的著作权法规及政策，保障数字化音频资料不触犯相关知识产权。图书馆需构建健全的著作权管理体系。每项音频资源的数字化过程均需实施著作权审核，保障图书馆获得合法使用权，针对包含第三方创作元素的音频资料。例如，在数字录音技术问世之先，图书馆需与音频资源版权方签订数字化授权合同，界定授权界限、应用规范及时效性规定等细则。关于数据保护领域，图书馆需实施多项策略，确保音频资料免受非法复制与扩散。首先，图书馆需对音频资料实施加密防护措施，保障音频文

件存储与传输环节的安全,采用加密技术。加密手段确保了非授权用户无法访问或篡改文件信息。其次,图书馆可运用数字水印技术对音频资料实施版权标记,将著作权信息嵌入音频资料中。此类水印信息对音频文件播放品质无影响,在音频资料遭受非法传播或应用之际,具有溯源功能的,保护版权。

此外,图书馆需针对各类用户群体的特定需求,配置音频资料的权限设置,确保资源合理分配与版权妥善维护。针对内部职员或特定使用者,图书馆可依据职能定位或授权界限,赋予较为宽泛的访问权限。例如,某些音频资料仅限研究人员、教育工作者或图书馆工作人员使用,可授权其进行文件下载或复制操作,便于后续探究与应用。此类权限配置旨在保障专业技术人员高效运用音频资料,不影响资源安全性。然而,针对普通民众,特别是针对外部受众,图书馆需执行较为严格的准入管理,防止音频资料遭受不当使用或非法复制。可借助技术途径,如限制访问权限,仅支持用户进行网络音频播放,防止音频资料的非法存储与传播^[7]。

（四）检索与服务规范

旨在增强音频资料的使用效能,图书馆须构建规范化检索与服务准则。音频资料的优化管理非但离不开存储环节,更显著地取决于用户能否便捷、迅速地查找与获取相关资源。因此,图书馆应依循读者需求,确立音频资源查询系统的规范与作业步骤。检索系统在图书馆音频资料管理中发挥着极其重要的作用,显著增强用户检索资料的速度。首先,检索系统需配备全面的多维检索能力,用户得以运用多样化途径搜寻音频资料。常见检索手段涵盖依据关键词、作者、主题以及时间等方面,用户可按需进行精确检索。例如,用户可通过输入与主题相关之关键词,迅速定位目标音频资料;或依据作者姓名检索其全部音频资料,亦可依时间顺序检索最新发布的音频资料。旨在增强检索的智能性与便

利性,图书馆可增设语音识别系统,实现语音输入音频资源查询功能^[8]。语音识别技术有助于减轻用户输入负担,并提升检索流程的直观性与效率,极其适宜移动设备用户。

图书馆需施行规范化的音频资料服务,保障用户便捷地访问与运用音频资料。该服务涵盖网络试听、资源下载及播放等操作。在播放性能方面,图书馆应保障对多种音频格式的兼容性播放功能,如MP3、WAV、AAC等通用音频格式,保障各式音频资料流畅播放,提供卓越的音频享受^[9]。同时,播放功能需兼容各类设备和平台的使用,保障各类设备访问,用户均能轻松获取音频资源。关于下载平台,图书馆需满足读者多样化下载需求,用户可按需挑选各类文件格式、文件品质及压缩技术。例如,针对追求高水准音频的学术研究群体,提供无损格式下载选择,至于一般用户,则可生成较小体积的压缩格式,减少存储占用^[10]。此外,规避资源过度使用与不当消耗,图书馆需制定恰当的下载权限及频率限制。内部员工、注册会员、普通访客)配置差异化的下载权限,保障音频资料在适度范围内应用,有效遏制资源过度下载及干扰其他用户使用感受。

四、结论

音频资源的数字化加工是图书馆信息化建设的重要组成部分,具有极其重要的现实意义。通过标准化的音频资源数字化加工,图书馆能够提高资源的存储管理效率,保障资源的安全性,并促进资源的广泛利用。然而,在实际操作中,图书馆还面临着技术、管理、版权等多方面的挑战。未来,图书馆应持续完善音频资源数字化加工的技术方案 and 标准规范,推动音频资源数字化的高效实施。通过加强技术与管理的结合,确保音频资源的质量与安全,为广大用户提供更加便捷的服务。

参考文献

[1] 王毅. 图书馆音频资源数字化加工标准规范探讨 [J]. 电声技术, 2024, 48(03): 54-56.
[2] 韩春磊, 杨敏, 范国华. 老唱片音频资源的数字化采集与制作——以上海图书馆为例 [J]. 图书馆杂志, 2023, 42(07): 126-131+145.
[3] 樊辉. 图书馆音频资源数字化加工标准规范研究 [J]. 情报探索, 2022, (08): 115-121.
[4] 吴晓慧. 图书馆音频信息资源数字化生产系统解析 [J]. 河南科技, 2011, (11): 65.
[5] 赵春哲. 媒体时代的数字化图书馆理 [J]. 科学与财富, 2020.
[6] 张鹏, 王铮. "听书"形态的起源、发展与趋势——兼论图书馆面对新型音频资源的应对策略 [J]. 图书馆理论与实践, 2016(3): 8-12. DOI: CNKI: SUN: LSGGL. 0. 2016-03-003.
[7] 高媛. 图书馆馆藏音频资料数字化实践与创新 [J]. 科技展望, 2017, 27(002): 230. DOI: 10.3969/j.issn.1672-8289.2017.02.204.
[8] 王静. 数字图书馆音视频资源建设与服务中的版权问题 [J]. 河南图书馆学刊, 2018, 38(12): 2. DOI: CNKI: SUN: HNTX. 0. 2018-12-045.
[9] 巩心语. 图书馆馆藏资源共建共享模式与机制探讨 [J]. 2024.
[10] 肖倩. 大数据环境下图书馆音视频资源发展及建设研究 [J]. 数码世界, 2019(8): 2.