

AI虚拟3D湖南民间非遗音乐体验馆的技术构建与应用成效研究

刘会娟 刘志威

湖南工业大学, 中国·湖南 株洲 412000

摘要: 本文聚焦于AI虚拟3D民间非遗音乐体验馆的构建与应用。在文化传承面临挑战的背景下,该体验馆以AI、VR等新一代信息技术为支撑,融合“AI+”“互联网+”理念,旨在促进湖南民间非遗音乐的活态传承与发展。通过研究艺术家全息影像虚拟现实视觉展示、AI与VR音乐艺术沉浸式处理等关键技术,构建了体验馆实体并开发相关系统。实际应用中,体验馆在非遗音乐传承、科普传播、教育提升、文旅融合及创编体系构建等方面成效显著,不仅增强了非遗音乐的普及与传承效果,还为相关领域提供了新的发展思路与模式借鉴,具有较高的实践意义和社会价值。

关键词: AI虚拟3D; 民间非遗音乐; 体验馆; 应用成效

Research on the Technological Construction and Application Effectiveness of AI Virtual 3D Hunan Folk Intangible Cultural Heritage Music Experience Hall

Liu Huijuan, Liu Zhiwei

Hunan University of Technology, China Hunan Zhuzhou 412000

Abstract: This paper focuses on the construction and application of an AI virtual 3D folk intangible cultural heritage (ICH) music experience hall. In the context of challenges to cultural inheritance, the experience hall is supported by new-generation information technologies such as AI and VR, integrating the concepts of "AI" and "Internet", aiming to promote the dynamic inheritance and development of Hunan folk ICH music. By studying key technologies such as holographic virtual reality visual display of artists and immersive processing of music art through AI and VR, the physical experience hall was constructed and related systems were developed. In practical applications, the experience hall has shown significant results in ICH music inheritance, popular science dissemination, educational enhancement, cultural-tourism integration, and creative system construction. It has not only enhanced the popularization and inheritance of ICH music but also provided new development ideas and model references for related fields, carrying substantial practical significance and social value.

Keywords: AI virtual 3D; Folk intangible cultural heritage music; Experience hall; Application effects

0 引言

在全球化与现代多元文化的冲击下,中华优秀传统文化的传承面临诸多挑战。湖南拥有众多底蕴深厚的民间非遗音乐,如桑植民歌、靖州苗族歌鼩等,它们是湖南优秀传统文化的瑰宝。然而,这些非遗音乐在当前面临着“传承难”的困境,传统传承方式在现代社会受到诸多限制,难以吸引年轻一代的关注与参与。与此同时,新一代信息技术如AI、VR、3D可视化等迅速发展,为文化传承与创新提供了新的手段和途径。“AI+”“互联网+”理念在各个领域得到广泛应用,将这些理念与民间非遗音乐传承相结合,有望为非遗音乐的传承与发展带来新的机遇。

1 湖南民间非遗音乐简介

湖南地处中国中南部、长江中游,是华夏文明的重要

发祥地之一。这里山川秀美,历史悠久,文化底蕴深厚,孕育了丰富多样的非物质文化遗产,其中民间非遗音乐更是独树一帜,成为湖南地域文化的重要标识。

湖南民间非遗音乐种类繁多,形式多样,根据地域特色与民族构成,大致可分为以下几类:一是汉族民歌类。汉族民歌是湖南民间非遗音乐的重要组成部分,以桑植民歌为代表。桑植民歌以其高亢嘹亮的旋律、质朴真挚的歌词和独特的演唱风格而著称,内容广泛涉及劳动生产、爱情生活、历史传说等多个方面,是桑植人民智慧的结晶。此外,还有如浏阳河小调等,以其悠扬婉转的曲调,展现了湖南汉族人民的生活情趣和艺术创造力;二是苗族音乐类。苗族是湖南的一个重要少数民族,其音乐文化独具特色。靖州苗族歌鼩是苗族音乐的杰出代表,它是一种多声

部合唱形式,旋律优美和谐,节奏明快多变,展现了苗族人民对音乐的深刻理解和独特创新。苗族音乐还常与舞蹈相伴,形成歌舞一体的艺术形式,如苗族的芦笙舞等,都是苗族音乐文化的重要体现;三是土家族音乐类。土家族是湖南另一个具有丰富音乐文化的少数民族。土家族摆手歌是土家族音乐的重要形式,它通常在土家族的摆手舞活动中演唱,内容多为歌颂祖先、祈求丰收等,旋律质朴而富有感染力。此外,土家族还有如哭嫁歌等独特的音乐形式,反映了土家族人民的生活习俗和情感世界;四是侗族音乐类。侗族音乐以其大歌而闻名遐迩。侗族大歌是一种无伴奏多声部合唱形式,旋律悠扬动听,和声丰富多变,展现了侗族人民高超的音乐技艺和团结协作的精神风貌。侗族音乐还常与鼓楼、风雨桥等侗族建筑相结合,形成独特的音乐文化景观。

这些湖南民间非遗音乐,不仅丰富了湖南的文化内涵,也是中华民族音乐宝库中的瑰宝。然而,在现代多元文化的冲击下,这些非遗音乐面临着传承与发展的挑战。因此,通过AI虚拟3D技术等现代手段,创新非遗音乐的传承方式,对于保护和传承这些珍贵的文化遗产具有重要意义。

2 AI 虚拟 3D 湖南民间非遗音乐体验馆的技术构建

2.1 艺术家全息影像虚拟现实视觉展示

以基于AI的虚拟重建技术为基础,采用3D全息影像技术,以民间非遗音乐艺术家的完整音乐曲目和演奏视频为素材,通过语音识别器、动作捕捉器采集视频中艺术家的语音、图像、姿势和动作数据,建立多数据源集成的数据模块。利用机器学习、模式识别理论对数据进行预处理、特征提取和数据挖掘,提取典型特征与信息。最后采用深度神经网络数据建模方法,实现非遗音乐资源的三维立体影像再现,让观众能够近距离感受艺术家的精彩表演,促进优秀非遗音乐艺术的传承。

2.2 AI 与 VR 音乐艺术沉浸式处理

以Multi plane images(MPI)视频视角合成算法为基础,通过现场采集非遗音乐视频和检索非遗音乐资源相结合的方式,采用深度神经网络模型进行MPI场景的表达,生成沉浸式VR虚拟现实场景。在此基础上,运用AI技术为沉浸式场景增加交互式元素,使观众能够与场景进行互动,增强参与感和体验感,从而扩大湖南民间非遗音乐的知名度,实现非遗音乐的有效传播。

2.3 AI 民间音乐智慧化教育场景营造

通过AI人机交互和深度卷积神经网络模型,对民间

非遗音乐作品的曲式结构、伴奏、理论等进行训练。依托AI人机交互进行民间非遗曲目的旋律拆解,让学生能够更直观地理解音乐创作的原理和技巧,增进对民间非遗音乐创作的认识和理解。同时,基于AI大数据分析,及时掌握学生的音乐学习行为,为爱好音乐的学生或参与民间非遗音乐校本选修课程学习的学生提供个性化学习指导方案,提高学习效果。

2.4 基于 AI 的 3D 音乐视频场景实时交互

由RGB摄像头、红外3D摄像头、红外投影仪模组、红外聚光灯等组建设备系统,通过现场采集民间非遗音乐传承人的音乐演奏、表演视频生成实时3D模型,并将该模型转化为虚拟人、卡通人形象。在体验馆中设置灵活的3D音乐场景,让体验者能够身临其境地感受非遗音乐的魅力,唤起人们的参与意识,增强现场的实时交互性,满足民间非遗音乐的休闲娱乐需求。

2.5 湖南民间非遗音乐深度学习创作模型

整合汇编桑植民歌、靖州苗族歌鼩等非遗音乐资源,筛选典型曲目纳入AI虚拟3D民间非遗音乐体验馆音乐资源库。采用深度卷积神经网络(CNN)模型进行深度学习训练,基于成熟的AudioLDM音频生成模型、SingSong音频生成模型等,形成民间非遗音乐深度学习创作模型。非遗音乐传承人、非遗音乐爱好者、学习者等可在音乐体验馆提供的虚拟化场景中进行非遗音乐的自由创编、演唱训练,解决当代非遗民间音乐创作“乏力”问题,迎合目标受众对于非遗音乐的创编需求。

3 AI 虚拟 3D 湖南民间非遗音乐体验馆的应用成效

3.1 促进非遗音乐传承与发展

通过创设沉浸式、镜像化与交互式的环境,AI虚拟3D民间非遗音乐体验馆为民间非遗音乐提供了全新的展示平台,使观众能够更加直观、深入地了解 and 感受非遗音乐的魅力,促进了民间非遗音乐的活态展示与发展传承。例如,艺术家全息影像虚拟现实视觉展示技术让观众仿佛置身于艺术家的演奏现场,拉近了音乐爱好者与非遗音乐艺术的距离,激发了人们对非遗音乐的兴趣和热爱,为非遗音乐的传承培养了潜在的受众群体。

3.2 扩大科普传播力度

AI技术与VR等技术的融合,为民间非遗音乐的科普传播开辟了新的路径。体验馆通过沉浸式场景处理、3D式视频显示和内容呈现,将非遗音乐以更加生动、有趣的方式展示给观众,尤其是吸引了年轻一代的关注。同时,线

上线下相结合的多元化传播推广机制,进一步扩大了非遗音乐的传播范围。线上通过百度搜索引擎、校园自媒体、门户网站地方论坛等平台进行宣传,线下依托校报、校内广播站、信息宣传栏等渠道提升项目知名度,加强了非遗音乐与学校、社区的融合,形成了以“AI+非遗音乐”为核心的科普传播机制,促进了湖南非遗音乐的知名度和影响力提升。

3.3 提升教育效果

依托 AI 民间音乐智慧化教育场景营造,体验馆为非遗音乐传承发展和学生学习民间音乐艺术搭建了沟通交流的桥梁。通过旋律拆解、个性化学习指导等方式,培养了学生的个性与学习兴趣,使湖南非遗音乐的发展“后继有人”。在实际教学中,将体验馆的成果应用于《非遗音乐鉴赏》课程,得到了师生的一致好评,学生对传统非遗音乐的认知和理解程度明显提高,有效解决了当前传统非遗音乐在高校传承中面临的难题。

3.4 推动文旅融合

基于 AI 的 3D 非遗音乐视频场景实时交互技术的应用,凸显了体验馆的文旅融合职能。体验馆将民间非遗音乐与旅游要素相结合,打造了新型“文旅融合”的典型样板。游客在体验馆中不仅能够欣赏到精彩的非遗音乐表演,还能参与互动体验,增强了旅游的趣味性和文化内涵,为旅游业发展注入了新的活力和动力,满足了湖南文旅产业转型升级的需求。

3.5 构建创编与传承体系

民间非遗音乐深度学习创作模型的构建,降低了民间音乐现代创作、谱曲和创新的难度。非遗音乐传承人、爱好者等可以在体验馆提供的虚拟化场景中进行自由创编和演唱训练,形成了智慧化的民间非遗音乐创编与传承体系。这一体系有助于全面认识和掌握民间非遗音乐的韵律体系,增进人们的文化自信和民族认同,彰显湖南民间非遗音乐在社会主义先进文化建设中的突出价值。

4 结语

AI 虚拟 3D 民间非遗音乐体验馆的构建与应用在多个方面取得了显著成效,为民间非遗音乐的传承与发展提供了新的思路和方法,具有广阔的应用前景和发展潜力。未来,应进一步优化体验馆的功能和服务,加强市场推广,推动其在更广泛的领域发挥作用,为中华优秀传统文化的传承与创新做出更大贡献。

参考文献:

- [1] 易鸿春. 湖南花鼓戏生态模式研究[D]. 中南大学, 2023.
 - [2] 高桂花. 初中信息科技课程人工智能教学设计研究——以 3D One AI 虚拟仿真平台实践为例[D]. 湖南师范大学, 2023.
 - [3] 张玲玲. 湖南非遗音乐文化融入乡村振兴产业的创新性实践研究[J]. 黄河之声, 2025(23):54-56.
 - [4] 尤安丽. AI+ 虚拟实验, 激活小学科学趣味课堂[J]. 当代教育家, 2025(23):70-71.
 - [5] 姚慧. 黄河流域音乐类非物质文化遗产保护的整体性、系统性与协同性[J]. 人民音乐, 2026(01):43-48.
 - [6] 宁兆卿. 非遗视域下传统音乐活态传承的价值及实施路径[J]. 百科知识, 2026(06):64-65.
 - [7] 梁海玲. 非遗音乐融入初中音乐教学的路径研究[J]. 求知导刊, 2026(06):140-142.
 - [8] 巩玉刚. AI 技术在虚拟仿真数智资源中的研发与应用[J]. 科学技术创新, 2026(05):66-69.
- 基金项目: 课题项目: 本文系大学生创新训练计划项目《AI 虚拟 3D 民间非遗音乐体验馆》(项目编号: S202311535025)。
- 作者简介: 刘会娟(1984.10-), 女, 湖南株洲人, 湖南工业大学副教授, 博士, 硕士生导师。研究方向: 声乐表演与理论教学研究。