

# 基于数字化传播与展示视角下 AI 赋能的古琴音乐研究

邹杰<sup>1\*</sup>, 余岱源<sup>1</sup>

(<sup>1</sup> 泉州师范学院 陈守仁商学院, 福建省 泉州市 362000)

**摘要:** 在中国丰富的音乐非物质文化遗产中, 古琴音乐占据着举足轻重的地位。随着科技的不断进步, 数字化、信息化的传播和展示的模式已日益成为人们交流信息与获取知识的重要途径。然而, 这一变革同时也对古琴音乐文化构成了一定程度的冲击。本文旨在对古琴音乐数字化传播与展示的现状进行研究分析, 探析 AI 的前沿技术对古琴各方面的影响, 随后深入剖析其在数字化传播与展示的困境, 并结合国内的成功案例, 提出针对性的对策建议, 以期为国内古琴音乐的发展进程提供有益的借鉴与参考。

**关键词:** 古琴音乐; 数字化; AI; 非物质文化遗产; 传播与展示

## Research on Guqin Music from the Perspective of Digital Dissemination and Presentation

Zou Jie<sup>1\*</sup>, Yu Daiyuan<sup>2</sup>

(<sup>1</sup> Quanzhou Normal University, School of Chen Shouren Business, Quanzhou, Fujian, 362000, China)

**Abstract:** Among China's rich intangible cultural heritage of music, the guqin music holds a significant position. With the continuous advancement of technology, digital and information-based modes of dissemination and presentation have increasingly become important channels for people to exchange information and acquire knowledge. However, this transformation has also posed certain challenges to the guqin music culture. This paper aims to conduct a research and analysis on the current situation of digital dissemination and presentation of guqin music, explore the impact of cutting-edge AI technologies on various aspects of the guqin, and then delve into the predicaments in its digital dissemination and presentation. By drawing on successful domestic cases, it proposes targeted countermeasures and suggestions, with the aim of providing beneficial references and guidance for the development of guqin music in China.

**Keywords:** Guqin music; Digitalization; AI; Intangible cultural heritage; Dissemination and presentation

## 引言

进入数字化与智能化深度融合的新时代, 科技革命与产业变革正重塑文化传播与传承的形态——AI 技术突破传统数字化的“存储-传输”局限, 为非物质文化遗产的“活态传承”提供了新可能。2023 年 6 月, 习近平总书记在文化传承发展座谈会上强调, “推动优秀传统文化创造性转化、创新性发展, 需把握科技与文化融合的时代大势”; 2024 年世界互联网大会进一步提出“以智能化技术赋能文化遗产的可持续传承”。在此背景下, 古琴音乐作为“人类口头和非物质遗产代表作”, 其数字化传播与展示已从“简单记录”迈向“智能创新”阶段。

---

作者简介: 邹杰 (2000—), 男, 福建泉州, 硕士, 研究方向: 音乐艺术管理

余岱源 (2000—), 男, 福建泉州, 硕士, 研究方向: 美术艺术管理

通讯作者: 邹杰, 通讯邮箱: 2317491426@qq.com

在此背景下,如何将我国的音乐非物质文化遗产与数字化技术相结合,已成为当下非物质文化遗产保护与传承的重要趋势,并为我们进一步做好“非遗”音乐的系统性保护、传承工作创造了有利条件,提供了有力保障。因此,本文基于数字化传播与展示视角,研究音乐非物质文化遗产中的代表古琴音乐,探讨在数字化背景下古琴音乐如何进行传播与展示。

## 1 国内外研究现状综述

国内外对于数字化研究以及有了几十年的历史,各种学科的相关建设也层出不穷,笔者以“数字化”一词在知网进行主题检索,共搜索到文章总数达37.47万篇,文献基数量十分庞大、从研究内容来看,学科主要集中在各大工科领域。以“古琴”一词在知网进行主题检索,共搜索到文章5300余篇,其中,非物质文化遗产方向相关文献69篇。

### 1.1 国内研究综述

在国内研究现状方面,基于文章的研究视角,由于专门写古琴音乐的文章较为稀少,因此笔者主要以非遗数字化传播与展示两方面进行综述。

在非遗数字化传播方面,黄益军等(2003)基于文化周期框架,从音乐非遗传播方面分析音乐非遗数字化内容的渠道。林玉峰(2020)认为,对于音乐类非物质文化遗产数字化发展来说,目前国内无论是记录、保存、展示还是大众传播方式都或多或少存在一定的局限。苗建华(2023)介绍了中央音乐学院充分其“非遗”中心的作用,通过构建“中国古琴音乐文化数据库”等非遗音乐与数字化结合的措施来进行创新性的传播。再细化到古琴音乐领域,陈韦廷(2021)认为数字媒体为古琴音乐的传播与展示提供了更为广阔的空间和更为多样的形式。通过数字媒体平台,古琴音乐可以跨越地域限制,实现全球范围内的传播与交流。

在非遗数字化展示方面,在古琴声音方面,马继超(2015)利用AI计算机辅助的音响参数分析技术,将古琴声音解构成散、按、泛音三大音色以及核心演奏法和装饰类演奏法,通过数字音频技术将古琴声音的音强、音长、频率变化等数据可视化。这一研究不仅证明了利用数字音频技术对古琴声音进行微观分析的可行性,还为古琴声音的数字化保护提供了新的方法。彭冬梅(2006)等学者曾指出,针对古琴音乐等非遗的数字化展示,应依据其特有的表征与韵味,借助多样化的数字化技术,对相关信息进行细致归类与妥善存储,并运用新媒体技术的力量,让数字化展示焕发新生。陈根方(2019)从记谱法、信息检索、琴律、音乐标注等多个方面简述了古琴艺术的数字化保护内容,并通过最近邻法和K-Means聚类算法对古琴的音律进行了分类。黄永林、谈国新(2012)等专家则进一步强调,非遗种类的多样性与内容的复杂性,决定了其展示方式的多元化。对于古琴音乐而言,可尝试传统信息展示、机械控制展示、交互触屏展示、传感器式展示以及虚拟现实展示等多种方式,以全方位展现其魅力。单肖娟(2012)则认为,古琴音乐作为集音乐韵律、动态表演与故事情节于一体的非遗瑰宝,通过数字化的影音技术,能够跨越地域的藩篱,实现标准化的还原与文化的广泛共享。

### 1.2 国外研究综述

在国外研究现状方面,由于国外对于非遗音乐数字化相关文献较少,因此笔者进行非遗音乐数字化总体概述。

其中,Iris Kico等(2018)认为非遗数字化和可视化是计算机科学中一个日益活跃的研究领域,其数字化和可视化,也就是数字化展示功能将成为可能。Codrina Csesznek(2024)等在研究中认为非物质文化遗产(ICH)强化了社区认同,是社区可持续发展的资源。他们指出,当前互联网的广泛接入为包括非遗在内的传播、展示数字化提供了便利。Gen-Fang Chen(2014年)在关于中国“昆曲”历史文献数字化的研究中,探讨了数字化对于保护和传承重要文化遗产的理论和实践意义。

综上所述,学界多数研究为数字化在艺术、科技等领域广泛运用分析研究,而对“传统文化”、“中国古琴”与数字媒体相结合这一类别的深入探索相对较少,在外网中甚至没有专门针对古琴音乐数字化的文章,对中国传统音乐文化的表现形态的创新与传播方式的变革及利用数字媒体方向的研究还稍显不足。因此如何利用数字化让古琴文化能够在当下背景进行展示与传播,也是本文的研究方向,具有一定的研究价值。

## 2 古琴音乐数字化传播与展示现状

### 2.1 中国古琴数字化传播现状

作为一种以活态文化形式存在的非物质文化遗产，古琴音乐的传播必须深深植根于其地域性的土壤，并与即时性的展示紧密相连。这意味着，古琴音乐的传承与发扬不能脱离其原生的自然景观、生态环境以及社会环境，而应当与其生动的演奏现场保持同步。数字化传播的强大优势，在于它能够充分利用信息技术的先进性和数字技术的便捷性，彻底颠覆传统的口头传授、文字记载、印刷出版乃至早期的电子媒介那种点对点或点对面的单向传播方式，转而形成一种多对多、多对面乃至面对面的全方位、多向度传播模式。这种转变，使得原本处于被动接受地位的听众，一跃成为主动的创作参与者、音乐的使用者以及文化的消费者。

当前，尽管国内外对于数字化传播模式的研究颇为丰富，但针对古琴音乐这一非物质文化遗产的数字化传播研究却显得相对匮乏。其主要的传播模式大致可以归纳为以下四大类别：

其一，基于大众传媒的古琴音乐数字化传播模式：通过纸质媒介（如报纸专栏、音乐书籍）以及信号媒介（如电视节目、电影纪录片）等，向广大受众传递古琴音乐的信息与魅力。这种模式能够充分借助传统报纸、广播电台和电视节目的广泛影响力，同时依托网络平台实现传播服务的升级与创新，从而积极参与到古琴音乐传播模式的深刻变革之中。例如，电视与互联网技术的深度融合，正引领着古琴音乐传播向网络化、智能化以及大屏化的方向发展，以满足家庭客厅中听众的多元化需求。

其二、数字典藏传播模式：这主要指古琴音乐保护机构通过对古琴曲目、演奏技法、历史文献等资源的数字化处理，构建起专题数据库，使得听众能够通过互联网自主查阅，从而推动古琴音乐信息的广泛传播与深度流通。目前，数字典藏传播模式在数字图书馆与数字博物馆中得到了最为典型的应用。如美国首个虚拟图书馆“美国记忆”，就对包含语音、文字、图片以及影像资料在内的美国古琴音乐进行了数字化处理，并建立了相应的专题数据库，供听众在线浏览和下载，以实现古琴音乐的广泛传播。

其三，互联网古琴音乐传播模式：这一模式充分利用互联网的交互性优势，实时直播古琴音乐活动，让听众能够即时感受到古琴音乐的活态魅力。然而，尽管面对面的古琴音乐观赏能够提供一个丰富的共享环境，使听众共同沉浸于古琴文化的空间认知之中，但数字互联网传播却往往缺乏这样一个共享的语境和文化背景，从而在一定程度上影响了其传播效果。

其四，沉浸式传播模式：相较于报刊、广播、电视等传统媒介所实现的浅入式传播，沉浸式传播则利用3D技术、虚拟现实以及增强现实技术，将听众拉入一个逼真的场景之中，通过交互体验让听众产生身临其境的感受，从而更好地融入古琴音乐的事件与语境之中。有学者预言，沉浸式的古琴音乐保护与传播方式，将会成为未来网络媒体的主流趋势。

在当前的模式应用中，古琴音乐的数字化传播主要依赖于大众传媒、数字典藏以及互联网这三大模式。而由于沉浸式传播模式对技术和资金的要求相对较高，其应用尚不普遍，目前仅作为前三种模式的一种有益补充。

### 2.2 中国古琴数字化展示现状

非遗种类繁多，非遗名录中更是将非遗项目精细划分为10大类别，涵盖民间文学、传统音乐（如古琴音乐）、传统舞蹈、传统戏剧、曲艺、传统美术、传统体育游艺与杂技、传统技艺、传统医药以及民俗，它们内容丰富，形式多样，各具特色。鉴于不同类别的非遗承载着独特的文化内涵与特质，要实现古琴音乐等非遗的数字化传播，首要任务便是深入理解和把握各类非遗的独特性，因地制宜，采取恰到好处的展示手法，以确保数字化传播的高效与精准。

在古琴数字化的展示上，首先且尤为关键地体现在对古琴这一古老乐器本身及其蕴含丰富情感与技艺的音乐作品的全面而精细的数字化采集与高度逼真的再现之上。借助当前先进的高精度扫描技术与专业录音设备，古琴那历经岁月雕琢的形制、细腻入微的纹理以及匠人精心雕刻的图案，都能被毫无遗漏且极为精准地捕捉下来，随后以三维立体模型或超高清图片的形式，生动而直观地展现在广大观众的眼前。与此同时，利用先进的数字音频技术，古琴演奏时流淌出的每一个音符，无论是轻柔细腻的滑音，还是激昂有力的拨弦，都能被忠实地记录下来，实现原声的高保真再现。这种创新性的数字化呈现方式，彻底打破了传统观赏模式中的时间与空间限制，使得

那些因地域、时间等因素无法亲临演奏现场的观众，也能够通过数字平台，近距离地感受到古琴那深邃而悠远的韵味，以及其中蕴含的深厚文化底蕴与独特艺术魅力。更为引人入胜的是，通过巧妙结合虚拟现实（VR）与增强现实（AR）技术，观众甚至能够置身于一个高度仿真的虚拟环境中，仿佛亲手“弹奏”古琴，亲身体验古人的文人雅趣与闲适情怀，从而在心灵与情感上，与古琴艺术建立起更加紧密而深刻的联系。

唯有根据古琴音乐等非遗的具体特点，精心选择与搭配最适合的数字化展示方式，方能实现传播资源的优化配置，真正达到数字化传播的理想效果。如今，在新的技术支撑下，数字化传播展示方式已变得异彩纷呈，不再局限于传统的图文印刷与屏幕显示。在传统信息式展示的基础之上，我们借助物联网、4G 移动网络、虚拟现实等前沿技术，为古琴音乐等非遗的数字化传播插上了腾飞的翅膀。

### 3 古琴音乐数字化传播与展示存在的问题与困境

古琴音乐，作为中华民族的文化瑰宝，其传播与展示功能在数字化时代面临着诸多挑战与困境。尽管数字化手段为古琴音乐的传播与展示提供了新的可能，但在实际操作中，仍存在不少问题亟待解决。

#### 3.1 复合型专业人才的缺失

在古琴音乐数字化传播与展示的复杂实践中，专业人才缺失构成了古琴音乐数字化传播与展示过程中的一个重大难题。古琴艺术，作为中国传统艺术中的瑰宝，蕴含着深厚的文化底蕴和独特的艺术魅力，从魏晋时期开始，古琴音乐就以“文人音乐”著称，属于“高雅音乐”的范畴，其演奏技巧、音乐理论及文化内涵均极为丰富且复杂。齐菲等（2020）就提出古琴专业演奏人才缺少的问题。由于古琴艺术的这种特殊性，再加上非物质文化中大多数都以“口传心授”进行技术传承，存在严重的断代风险，这就造成如下现状：精通古琴之人尚且稀少，能够精通古琴使得能够同时精通古琴演奏技艺与数字化技术的人才更是显得尤为稀缺。这种人才结构的失衡，直接导致了在古琴音乐的数字化过程中，难以确保古琴音乐的原汁原味得到完整保留，以及精准无误地呈现给广大受众。

简而言之，缺乏专业人才的参与，可能会使得数字化采集过程中音频质量受损，或是在数据编码、存储、传播等环节出现技术失误，从而影响古琴音乐数字化成果的真实性和完整性。因此，培养和引进既懂古琴艺术又擅长数字化技术的复合型人才，成为当前古琴音乐数字化传播与展示工作中亟待解决的关键问题。

#### 3.2 数字化技术领域缺乏统一的标准与规范

黄永林（2015）提出，“缺少统一科学规范的资源数据库建设体系和规划，各地目前所建立的非物质文化遗产资源数据库各行其事，信息碎片化、资源不能共享，且重复建设现象严重”。在古琴音乐数字化传播与展示的深入探索中，数字化技术的标准化与规范化问题作为一个核心议题，其重要性愈发凸显，不容忽视。

当前，数字化技术以其无与伦比的高效性与便捷性，为古琴音乐的记录、整理与传播绘制了一幅崭新的蓝图，开辟了一条前所未有的通途。然而，在这股数字化浪潮中，一个不容忽视的问题逐渐浮出水面：古琴音乐数字化记录与整理的标准化体系尚待完善，规范化建设任重道远。由于缺乏统一、明确的标准规范，各类数字化项目在古琴音乐的音频采集、数据编码、存储管理、传播策略等核心环节上，往往因技术路径的选择、操作流程的设定、质量控制的标准等方面差异，而呈现出千差万别的处理方式和呈现效果。这种标准化与规范化的缺失，不仅严重阻碍了古琴音乐资源在不同平台、不同系统间的无缝对接与高效流通，还可能导致信息在传递过程中发生扭曲、遗漏或误解，从而对古琴音乐文化的原真性、完整性和传承性构成潜在的威胁与挑战。

因此，加强古琴音乐数字化记录与整理的标准化与规范化建设，已成为推动古琴音乐文化传播与展示的当务之急。这不仅关乎古琴音乐文化的精准记录与广泛传播，更关乎其历史脉络的清晰呈现与未来走向的稳健把握。唯有建立健全的标准化体系，才能确保古琴音乐在数字化的世界里既能“传得开”，又能“传得好”，真正实现其跨越时空的文化传承与艺术再现。

### 3.3 文化内涵与审美特性的逐渐流失

在古琴音乐数字化传播与展示的深度探索实践中,我们正面临着一个既紧迫又复杂的挑战:如何在数字化进程中有效维系古琴音乐的文化精髓与独特审美风貌。数字化技术以其无与伦比的高效性、便捷性,为古琴音乐的记录、存储与传播开辟了前所未有的广阔空间,极大地拓展了古琴艺术的受众版图与传播路径。然而,我们必须保持清醒的认知,数字化手段在赋予古琴音乐新的生命力的同时,也潜藏着对其文化内涵与审美特性造成稀释或扭曲的风险。

实际上,数字化过程中的技术处理、数据编码、传播策略等环节,若缺乏对传统音乐文化精髓的深刻洞察与尊重,极易导致古琴音乐中那些细腻入微的情感表达、丰富多彩的意象构建以及独特的韵味风格在数字化转换过程中逐渐流失。这种流失不仅削弱了古琴音乐原有的文化深度与审美价值,更可能使其在新时代的传播中失去灵魂,沦为空洞的音符堆砌。

在古琴音乐的数字化传播与展示中,如何在数字化进程中既充分发挥现代科技的优势,推动古琴音乐的广泛传播与深度普及,又能够确保古琴音乐的文化内涵与审美特性得到完整保留与真实呈现,成为了古琴音乐数字化传播与展示工作中亟待破解的核心难题。这要求我们在数字化实践中,不仅要精通技术操作,更要深刻理解古琴音乐的文化底蕴与审美特质,找到科技与文化的最佳融合点,让古琴音乐在数字化的世界里既能“飞得更高”,又能“飞得更远”,真正实现其跨越时空的文化传承与艺术再现。

## 4 古琴音乐数字化传播与展示对策建议

随着科技的飞速发展,古琴音乐的数字化已成为传承与弘扬这一非物质文化遗产的新途径。面对上述问题,笔者结合国内相关优秀案例,提出古琴音乐数字化传播与展示的对策建议,以期为古琴艺术的传播与展示贡献智慧与力量。

### 4.1 加强专业人才培养与引进

为了全面加强古琴音乐数字化传播与展示的专业人才队伍建设,我们应当采取多维度的策略。

其一,设立专门的古琴数字化培训项目这一项目应深度融合古琴演奏技艺与现代数字化技术,通过系统性教学,培养出既精通古琴艺术又熟悉数字化手段的复合型人才。在此过程中,应广泛邀请古琴演奏家、数字化技术专家以及文化学者担任讲师,同时开发AI辅助教学系统,降低人才培养门槛在技术路径上,构建“计算机视觉+音频分析+实时反馈”的一体化系统;在硬件层面方面,采用高帧率摄像头(240fps)+麦克风阵列(8通道),同步采集学习者的“指法动作”与“演奏音频”;在算法层面:用CNN模型识别指法(覆盖20种核心技法,准确率目标 $\geq 92\%$ ),用RNN模型分析音准(误差 $\leq 5$ 音分)与节奏(误差 $\leq 0.1$ 秒),用情感计算模型评估“气韵”(如手指力度变化是否符合琴曲情感);在反馈层面:通过AR实时叠加“正确指法动画”,并语音讲解“该技法的文化寓意”(如“绰”指法对应“文人‘委婉’的表达”)。

其二,高校课程设置:深化校企合作应积极与音乐学院、艺术院校以及理工科高校建立紧密的合作关系,共同开设古琴数字化专业课程,例如构建“AI+古琴”课程体系,培养跨学科能力在音乐学院、计算机学院开设交叉课程,如“古琴数字化技术”(含音频采样、数据标注)、“AI与传统音乐创作”(含GANs模型、情感计算)、“古琴文化语义分析”(含NLP、知识图谱);为了激励更多学生投身于这一领域,高校应设立相关奖学金,提供资金支持和学术认可,从而吸引并留住有志于古琴音乐数字化的优秀学生。

其三,制定具有吸引力的人才引进政策通过提供优厚的待遇和广阔的发展平台,吸引国内外古琴数字化领域的顶尖人才来华工作或合作。为了更好地管理和利用这些人才资源,建议建立古琴数字化领域的人才库,对杰出人才进行登记与管理,这不仅有助于后续的合作与交流,还能为行业的持续发展奠定坚实的人才基础。通过这一系列举措,我们将能够构建起一支高素质、专业化的古琴音乐数字化人才队伍,为古琴文化的传播与展示注入新的活力。

在加强专业人才培养与引进方面,中央音乐学院作为我国音乐教育的重要基地,在“非遗”音乐的保护与传承方面发挥了重要作用。在2006年,中央音乐学院启动了“中国古琴音乐文化数据库”项目,通过袁静芳(2009)在文章中介绍,该项目旨在通过先进的数字化手段,结合大量的专家和教授,对古琴音乐资源进行全面、系统、深入的记录与整理。这一举措不仅有效地保存了古琴音乐的珍贵资料,为后世的研究与传承提供了宝贵的资源,同时也为培养专业化人才做出了重大

贡献。

#### 4.2 推动数字化技术标准化与规范化建设

在古琴音乐数字化进程中，制定行业标准、建立统一平台及加强技术研发与应用是至关重要的三个环节。

首先，需组织专业团队深入研究并制定古琴音乐在数字化记录、编码、存储与传播方面的行业标准，确保这些标准不仅具有当前的可操作性，还能适应未来技术的发展趋势，具备良好的可扩展性和可兼容性。这一步骤是古琴音乐数字化规范化的基础，例如，制定“全链条技术标准”，覆盖数据采集到长期保存（如表1所示）

表1 古琴音乐数字化技术环节AI适配具体标准表

技术环节	具体标准（AI适配版）
音频采集	采样率 $\geq 48\text{kHz}$ 、位深 $\geq 24\text{bit}$ 、格式为FLAC（无损），同步标注“技法类型（如泛音）、力度（如弱/强）、情感标签（如平静）”
视频采集	分辨率 $\geq 4\text{K}$ 、帧率 $\geq 60\text{fps}$ （复杂技法 $\geq 120\text{fps}$ ），标注“手指位置、运动轨迹、琴体部位（如岳山）”
3D模型采集	扫描精度 $\leq 0.1\text{mm}$ 、拓扑结构符合“古琴部件划分”（如琴身、琴弦），材质采用PBR标准（体现木材纹理、漆面光泽）
元数据	基于Dublin Core扩展，新增“流派（如浙派）、审美关键词（如清微淡远）、AI标注字段（如技法ID、情感标签ID）”
长期保存	遵循OAIS模型，采用“三重冗余备份”（本地+云端+异地），每3年通过AI检测数据完整性（如校验和比对）
版权与许可	采用CC协议（如CC BY-NC-SA），AI生成内容需标注“训练数据来源、模型版本”，保护原作者邻接权

其次，构建一个综合性的古琴音乐数字化资源管理平台显得尤为迫切。该平台应能统一存储与管理音频、视频、文字等多种形式的多媒体资源，同时支持多种数据格式的转换，以促进不同系统间的资源高效共享与交流，从而打破信息孤岛，实现资源的最大化利用。

最后，技术研发与应用是推动古琴音乐数字化进程的关键动力。应鼓励科研机构与企业积极研发适用于古琴音乐的数字化技术，如高清录音技术、智能识别与分析技术等，并推动这些技术在古琴音乐数字化领域的广泛应用，以显著提升数字化的质量与效率，为古琴音乐的传播与展示注入新的活力。

在实际应用中，以上海音乐出版社为例。上海音乐出版社与上海印刷技术研究所合作，共同设计了“常用古琴楷体字形”标准，并创建了标准化减字谱数据库。同时，研发了古琴减字谱专业输入法，支持多种检索方式，方便古琴专业人士及爱好者使用。这些成果不仅推动了古琴数字化技术的标准化与规范化建设，还为古琴文化的传播与展示提供了有力支撑，展现了传统文化与现代科技相结合的魅力。

#### 4.3 注重文化化内涵与审美特性的保护

在古琴音乐数字化的深入探索中，强化文化意识、采用先进技术保护以及建立评价机制构成了三位一体的保障体系。

首先，强化文化意识是数字化工作的核心原则，要求在数字化过程中始终尊重并保护古琴音乐的文化内涵和审美特性。通过组织文化学者、古琴演奏家等专家团队深度参与数字化项目，确保古琴音乐的精髓得以准确传达，实现文化价值的延续与传承。

其次，采用先进技术保护是数字化成果安全的重要保障。例如使用生成式AI实现“传承中创新”，避免文化断层，腾讯“古琴AI创作助手”（2024）已能生成符合虞山派风格的短曲（30秒），专家评分“文化还原度”达7.8/10，下一步计划拓展至完整曲目创作。

最后，建立科学的评价机制是检验数字化成果质量的关键环节。通过邀请专家、学者、听众等多方主体共同参与评价，从文化内涵与审美特性的保留情况、数字化成果的创新性与实用性等

多个维度进行全面评估，确保古琴音乐数字化工作能够持续健康发展，为传统文化的传承与创新贡献力量。

例如腾讯游戏开展“中国传统器乐数字化保护”项目，聚焦古琴数字化。在专家指导下，对明代古琴“秋籁”进行高精度采样，结合技术处理与算法，复现古琴音色技法，产出10892个音色样本。这些成果被应用于音乐创作、游戏研发及文化传播，让公众通过数字化方式感受古琴魅力。此项目不仅促进了古琴文化的展示与传播，还展现了科技与文化融合的创新路径，增强了文化自信与交流。

## 5 研究结论

随着科技领域的飞速革新，数字化技术以其独特优势，为古琴音乐这一中华文化的瑰宝开辟了一条崭新的传播与展示路径。本文通过对古琴音乐数字化传播与展示的研究，揭示了当前面临的挑战与困境，并提出了相应的对策建议。我们深刻认识到，古琴音乐的传播与展示，不仅承载着音乐艺术薪火相传的重任，更关乎民族文化自信的树立与民族精神的深远弘扬。

在数字化时代的大潮中，我们必须紧抓机遇，直面挑战。首要任务是加强专业人才培养，打造一支既懂古琴音乐又精通数字化技术的复合型人才队伍。同时，推动技术标准化与规范化建设，确保古琴音乐在数字化过程中的真实性与完整性，避免技术乱象导致的文化失真。更为关键的是，我们要在数字化进程中，始终坚守古琴音乐的文化内涵与独特审美特性，通过高精度采样、算法模拟等手段，力求在保持其原汁原味的基础上，赋予这一古老艺术以新时代的生命力与活力。

展望未来，古琴音乐的数字化传播与展示无疑是一项长期且艰巨的历史使命，我们诚挚呼吁更多有志于研究中华优秀传统文化传播与展示的专家学者、技术人员及社会各界人士，加入到这一崇高而神圣的事业中来，共同为古琴音乐的数字化传播与展示贡献智慧与力量，携手共创这一古老艺术在新时代的辉煌篇章。本文的研究，旨在为古琴音乐的数字化传播与展示工作提供一份具有深远价值与重要意义的参考与借鉴，助力这一古老艺术在新时代绽放出更加璀璨的光芒。

### 参考文献：

- [1] 徐子涵. 艺术传播视域下音乐类非物质文化遗产的创新保护路径[J]. 艺苑札谭, 2024, (02): 191-195.
- [2] Codrina Csesznek, Gabriela Rătulea, Monica Defta, et al. The Potential for Sustainable Local Development through Digital Communication and Digitization of Intangible Cultural Heritage Resources in Făgăraș Land, Romania[J]. Sustainability, 2024, (4).
- [3] Yanjun Yang, Hanafi bin Hussin, Ahmad Nizam bin Othman. Research on Design Education Enabling Rural Revitalization and Digital Innovation Path of Non-Heritage[J]. Applied Mathematics and Nonlinear Sciences, 2024, (1).
- [4] 苗建华. “非遗”音乐当下的保护与传承——以中央音乐学院为例[J]. 中央音乐学院学报, 2023, (03): 3-10.
- [5] 黄益军, 贺盈琪, 林剑. 基于文化周期框架的音乐非遗数字化研究评述[J]. 泉州师范学院学报, 2023, 41(01): 59-64.
- [6] 吕沁融. 试论中国传统音乐内容传播的互联网创新产业模式——以古琴数字化为例[J]. 编辑学刊, 2017, (05): 67-71.
- [7] Zhang Lei, Fu Di, Zhao Jinlong. An Empirical Study on the Digital Display Design of Intangible Cultural Heritages Based on Audience Satisfaction[J]. Discrete Dynamics in Nature and Society, 2022.
- [8] 江若曼. 新时期我国音乐类非物质文化遗产档案数字化建设[J]. 档案管理, 2022, (03): 23-25.
- [9] Leyuan Liu, Wenrui Bao. Research on Digital Protection and Inheritance of Regional "Intangible Cultural Heritage"-- Take the western part of Guanzhong as an example[J]. The Frontiers of Society, Science and Technology, 2021, (8.0).
- [10] 陈伟廷. 中国古琴在数字媒体语境下的传播研究[D]. 上海: 上海音乐学院, 2021.
- [11] 谈国新, 何琪敏. 中国非物质文化遗产数字化传播的研究现状、现实困境及发展路径[J]. 文化产业研究, 2021, (09): 87-94.
- [12] 齐菲, 张伽浩, 宋思刚. 浅谈中国传统古琴文化的传承和推广[J]. 北方音乐, 2020, (15): 44-45.
- [13] 林玉峰. 试论音乐类非遗数字化保护及其技术发展[J]. 艺术评鉴, 2020, (08): 177-178.
- [14] 马晓娜, 图拉, 徐迎庆. 非物质文化遗产数字化发展现状[J]. 中国科学:信息科学, 2019, (02): 121-142.
- [15] Iris Kico, Nikos Grammalidis, Yiannis Christidis, Fotis Liarokapis. Digitization and Visualization of Folk Dances in Cultural Heritage: A Review[J]. Inventions, 2018, (4).
- [16] 黄永林. 数字化背景下非物质文化遗产的保护与利用[J]. 文化遗产, 2015, (01): 1-10.
- [17] Gen-Fang, Chen. Intangible cultural heritage preservation: An exploratory study of digitization of the historical literature of Chinese Kunqu opera librettos[J]. Journal on Computing & Cultural Heritage, 2014, (1).

- [18] 黄永林, 谈国新. 中国非物质文化遗产数字化保护与开发研究[J]. 华中师范大学学报(人文社会科学版), 2012, 51(02): 49-55.
- [19] 单肖娟. 基层公共数字文化资源建设中的问题与思考[J]. 艺术百家, 2012, 28(S1): 459-460.
- [20] 袁静芳. 中国古老音乐文化与现代科学技术结合的探索与创新——关于建立“中国古琴音乐文化数据库”的意义和价值[J]. 中央音乐学院学报, 2009, (04): 31-36.
- [21] 彭岩. 对古琴文化保护与传承的思考[J]. 中国音乐学, 2009, (02): 89-92.
- [22] 彭冬梅, 潘鲁生, 孙守迁. 数字化保护——非物质文化遗产保护的新手段[J]. 美术研究, 2006, (01): 47-50.
- [23] 陈根方. 古琴艺术数字化保护概述与琴律智能分析[J]. 复旦学报(自然科学版), 2019, (03): 335-342.
- [24] 陈莉. 非物质文化遗产的保护与开发利用[J]. 贵州民族研究, 2007, (02): 97-101.
- [25] 刘魁立. 论全球化背景下的中国非物质文化遗产保护[J]. 河南社会科学, 2007, (01): 25-34+171.
- [26] 吴钊. 传统与现代——中国古琴艺术面临的挑战[J]. 人民音乐, 2005, (06): 22-24+64.
- [27] 贺学君. 关于非物质文化遗产保护的理论思考[J]. 江西社会科学, 2005, (02): 103-109.
- [28] 刘魁立. 非物质文化遗产及其保护的整体性原则[J]. 广西师范学院学报, 2004, (04): 1-8+19.
- [29] 马继超. 古琴声音的数字化研究[D]. 南京: 南京艺术学院, 2015.