

# 基于虚拟现实技术下的非遗保护与传承体系研究

于向华

天津商业大学艺术学院, 天津, 中国

**【摘要】**非物质文化遗产(以下简称“非遗”)的保护与传承是维系民族文化基因的核心命题,传统“线性传承+静态保护”体系已难以适配数字时代的发展需求。虚拟现实(VR)技术凭借沉浸性、交互性与场景重构能力,为非遗保护传承体系的革新提供了技术支撑。本文以“体系构建”为核心目标,在剖析传统非遗保护传承体系短板的基础上,结合VR技术特性,构建“资源数字化层-沉浸体验层-协同传承层-价值转化层”的四维体系框架。通过昆曲传承、传统技艺保护等典型案例,验证该体系在强化传承效能、拓展传播边界、激活文化价值等方面的实践价值。同时,针对体系运行中存在的技术适配、主体协同、版权保障等问题,提出技术迭代、机制完善、生态培育等优化路径,为数字时代非遗保护传承体系的建设提供理论参考与实践范式。

**【关键词】**虚拟现实;非物质文化遗产;保护传承体系;沉浸体验;协同机制

**【基金项目】**本文系天津市艺术科学规划项目阶段性研究成果,项目编号(W241005)

## 1.引言

### 1.1 研究背景

非遗[1]作为人类文明的“活态记忆”,涵盖传统表演艺术、技艺、民俗等多元形态,其传承依赖于“人-场景-实践”的有机统一。我国拥有1557项国家级非遗项目,但据2024年文化和旅游部统计,近40%的项目面临传承断层,传统保护传承模式的局限性日益凸显[2]。传统体系以“传承人主导、线下传播、实物留存”为核心,存在资源记录碎片化、传承场景受限、受众参与度低等问题——如传统技艺仅靠“口传心授”难以留存隐性知识,民俗活动的地域限制导致传播覆盖面狭窄。

数字技术的发展为非遗保护传承提供了新路径,其中VR技术以“场景化还原+交互式参与”的特性,打破了传统体系的时空壁垒。2023年《虚拟现实与行业应用融合发展行动计划(2023-2025年)》[3]明确提出“推动VR技术在文化遗产保护中的深度应用”,政策导向为体系革新提供了保障。当前,VR技术已在非遗领域初步应用,但多集中于单一环节的技术赋能,尚未形成系统性的保护传承体系。在此背景下,构建基于VR技术的非遗保护传承体系,实现从“技术单点应用”到“体系化赋能”的转型,成为推动非遗活态传承的关键课题。

### 1.2 研究意义

理论意义:突破传统非遗研究中“技术

工具论”的局限,以“体系构建”为核心视角,融合文化传播学、技术社会学等多学科理论,构建VR技术与非遗保护传承深度融合的理论框架,丰富非遗保护传承的理论体系。同时,明确VR技术在体系中的功能定位与作用机制,为数字技术赋能文化遗产保护提供理论支撑。

实践意义:针对传统体系短板,提出可操作的VR非遗保护传承体系构建路径,为非遗保护机构、文化企业提供实践指南。通过体系化运作,解决非遗传承断层、资源流失、传播乏力等现实问题,推动非遗资源向“活态保护-高效传承-价值再生”的良性循环发展,助力文化强国建设。

### 1.3 研究方法 with 框架

本文采用多学科融合的研究方法:一是文献研究法,系统梳理VR技术应用、非遗保护传承体系的相关文献,明确研究现状与理论缺口;二是案例分析法,选取昆曲VR传承平台、宣纸技艺数字保护系统等典型案例,剖析VR技术在体系构建中的实践成效;三是德尔菲法,邀请非遗传承人、VR技术专家、文化学者组成评审组,为体系构建与优化提供权威意见。

研究框架围绕“问题提出-体系构建-案例验证-优化路径”展开:首先,剖析传统非遗保护传承体系的短板及VR技术的适配性;其次,构建四维VR非遗保护传承体系并阐述各层功能;再次,通过案例验证体系

的实践价值；最后，针对体系运行问题提出优化策略。

## 2. 核心概念与理论基础

### 2.1 核心概念界定

**非遗保护传承体系：**指以非遗活态传承为核心，涵盖资源记录、传承培育、传播推广、价值转化等环节，由政府、传承人、机构、受众等主体参与，通过制度规范、技术支撑、机制保障形成的有机系统。其核心目标是实现非遗“活起来、传下去、火起来”。

**虚拟现实技术：**指通过计算机生成三维虚拟环境，融合多源信息实现用户与虚拟场景实时交互的技术，核心特征包括沉浸性（用户感官深度融入）、交互性（用户可操控虚拟对象）、构想性（可构建现实中缺失的场景）[4]。本文中VR技术涵盖沉浸式VR、增强VR（AR）、混合VR（MR）等衍生形态，聚焦其在场景重构与互动体验中的核心能力。

### 2.2 理论基础

**活态传承理论：**该理论强调非遗保护需尊重“人在艺中、艺在境中”的传承本质，反对将非遗固化为静态标本，核心是保护传承主体的实践过程与文化生态[5]。VR技术通过构建虚拟传承场景，实现“技艺+场景+情感”的一体化还原，与活态传承理论高度契合。

**系统论：**系统论认为任何事物都是由相互关联的要素构成的有机整体，需通过要素协同实现系统功能最大化[6]。本文基于系统论构建VR非遗保护传承体系，明确各层级、各主体的功能边界与协同机制，提升体系整体效能。

**沉浸传播理论：**该理论指出沉浸式媒体通过场景重构打破时空限制，实现信息的深度传递与情感共鸣。VR技术作为沉浸传播的核心载体，可将非遗文化信息转化为可感知的场景体验，提升受众的文化认同与参与意愿。

## 3. 传统非遗保护传承体系的短板与VR技术的适配性

### 3.1 传统非遗保护传承体系的核心短板

**资源记录：**碎片化且维度单一。传统记录以文字、图片、视频为主，难以完整留存非遗的空间形态与隐性知识——如古琴演奏的指法力度、陶瓷烧制的火候控制等“只可意会”的技艺细节，导致非遗资源出现“显

性留存、隐性流失”的问题。据调研，我国近60%的传统技艺类非遗项目仅留存基础流程记录，核心技艺细节缺失。

**传承培育：**路径狭窄且效率低下。传统传承依赖“师徒相授”的线性模式，受限于传承人的精力与地域，如昆曲传承人多集中于苏浙地区，偏远地区学习者难以获得专业指导。同时，青少年对传统传承模式兴趣不足，导致传承主体出现“老龄化”危机。

**传播推广：**单向输出且覆盖面有限。传统传播以博物馆展览、节庆活动、电视宣传为主，受众处于被动接收状态，参与度低[7]。如某国家级民俗非遗项目的线下活动年均参与人数不足10万，且以本地受众为主，跨地域传播能力薄弱。

**价值转化：**链条短且模式单一。传统价值转化多依赖手工艺品销售、门票收入等初级形式，附加值低。如剪纸非遗项目的产品多为装饰摆件，缺乏与现代消费场景的融合，难以实现可持续的经济价值。

### 3.2 VR技术与非遗保护传承体系的适配性

**多维记录适配资源留存需求：**VR技术通过三维扫描、动作捕捉等手段，实现非遗资源的“全维度复刻”。如三维激光扫描可精准记录唐卡的色彩渐变与笔触纹理，动作捕捉技术可留存昆曲演员的身段韵律，解决传统记录的碎片化问题。

**沉浸教学适配传承培育需求：**VR构建的“虚拟传承场景”打破地域限制，学徒可通过VR设备接受远程专业指导，系统还可实时反馈学习偏差。如苏州昆剧院的VR教学系统，使偏远地区学徒的技艺掌握效率提升40%。

**互动传播适配推广需求：**VR技术将非遗传播从“单向输出”转为“互动体验”，用户可通过虚拟角色参与非遗活动，如在“VR妈祖祭典”中体验仪式流程，增强文化感知。这种互动性使非遗传播的受众参与度提升3倍以上。

**场景融合适配价值转化需求：**VR技术推动非遗与文旅、游戏、文创等产业融合，如“VR非遗主题体验馆”将传统技艺转化为沉浸式体验项目，带动相关文创产品销售额增长200%，拓展价值转化链条。

## 4. 基于VR技术的非遗保护传承体系构建

基于系统论与活态传承理论，结合VR技术特性，构建“资源数字化层-沉浸体验层-协同传承层-价值转化层”的三维非遗保

护传承体系。各层级层层递进、相互支撑，形成“资源留存-体验感知-传承扩散-价值再生”的完整闭环。

#### 4.1 资源数字化层：非遗资源的全维度留存与管理

该层级是体系的基础，核心功能是通过VR技术实现非遗资源的数字化复刻与标准化管理，解决传统记录的碎片化问题。具体包括三个模块：

**多模态数据采集模块：**针对不同类型非遗项目采用差异化采集方案——表演艺术类（如昆曲）通过动作捕捉+声纹采集，记录身段、唱腔等细节；传统技艺类（如宣纸制作）通过三维扫描+力反馈采集，留存工具使用力度、材料触感等隐性知识；民俗活动类（如雪顿节）通过360度全景拍摄+场景建模，还原活动流程与文化氛围。采集数据包括图像、音频、视频、三维模型等多模态形式。

**数字资源库模块：**构建“国家级-省级-市级”三级联动的非遗VR数字资源库，采用区块链技术进行数据确权与加密存储，确保资源安全。资源库具备检索、更新、共享功能，非遗保护机构、传承人可通过权限管理获取所需资源，实现跨区域资源共享。截至2023年，我国已建成包含300余项非遗项目的VR资源库，为体系运行提供数据支撑。

**资源更新模块：**建立“传承人参与+技术团队执行”的动态更新机制，定期收集非遗技艺的改良成果与传承实践中的新元素，如宣纸制作的环保工艺、昆曲新编剧目的表演形式，确保数字资源与活态传承同步。

#### 4.2 沉浸体验层：非遗文化的场景化感知与互动

该层级是体系的核心体验载体，通过VR技术构建沉浸式场景，实现受众从“被动接收”到“主动参与”的转变，提升文化感知深度。具体包括三个模块：

**传承教学体验模块：**针对传承人培育需求，开发“专业版”VR教学系统。系统融合AI技术，可对学徒的操作进行实时纠错与指导——如古琴VR教学系统，通过传感器对比学徒与名师的指法差异，生成个性化改进建议。同时，设置“虚拟拜师”场景，还原传统师徒传承的仪式感，增强传承意愿。

**大众科普体验模块：**针对青少年与普通受众，开发“趣味版”VR体验内容。将非遗

项目转化为互动游戏、虚拟剧场等形式，如皮影戏VR体验中，用户可设计虚拟皮影角色并编排剧目；中医针灸VR体验中，用户可在虚拟人体模型上模拟穴位定位，在娱乐中了解非遗知识。北京师范大学开发的“非遗VR课堂”已在200余所中小学推广，学生非遗认知度提升65%。

**文化场景复原模块：**针对濒危非遗项目与历史场景，通过VR技术进行场景重构。如对已失传的唐代乐舞，结合考古资料与文献记载构建虚拟表演场景；对传统村落的民俗活动，还原历史中的生活场景与仪式流程，实现“穿越式”文化体验。

#### 4.3 协同传承层：多元主体的联动与传承网络构建

该层级是体系的运行保障，通过构建多主体协同机制，打破“各自为战”的局面，形成传承合力。具体包括三个模块：

**主体协同模块：**明确政府、传承人、技术企业、高校的功能定位——政府负责政策制定与资金支持，传承人主导内容设计，技术企业提供技术解决方案，高校开展理论与人才培养。建立“非遗VR创新联盟”，定期召开协同会议，解决体系运行中的问题。如安徽泾县宣纸VR项目中，政府提供50%资金支持，传承人参与技艺参数设定，高校负责技术研发，实现多方共赢。

**线上线下联动模块：**将VR线上体验与线下传承活动相结合，形成“线上引流-线下参与”的闭环。如昆曲VR剧场线上引流后，组织线下“沉浸式演出”；VR宣纸体验后，邀请用户参与线下技艺workshop，增强传承的实践性。苏州昆剧院通过该模式，使线下演出的青少年观众占比从15%提升至40%。

**国际协同模块：**依托VR技术的跨文化传播优势，构建“非遗VR国际传播平台”。通过多语言适配与文化解读，向海外受众展示中国非遗魅力。如“雪顿节VR全球体验”项目，支持中、英、法等4种语言，全球访问量突破1200万，推动藏族文化走向世界。同时，与海外高校、文化机构合作，开展非遗VR联合研究，提升国际影响力。

#### 4.4 价值转化层：非遗资源的可持续开发与利用

该层级是体系的活力源泉，通过VR技术推动非遗资源向文化价值与经济价值双重

转化，实现可持续传承。具体包括三个模块：

**文旅融合模块：**打造 VR 非遗主题文旅产品，如丽江纳西东巴文化 VR 体验馆，通过虚拟场景还原东巴古村生活，游客可参与虚拟祭祀、东巴纸制作等活动，年接待量超 30 万人次。推动 VR 技术与景区、民宿结合，如在古城景区设置 VR 非遗体验点，提升文旅产品的文化内涵。

**数字文创模块：**开发 VR 非遗数字文创产品，如故宫“VR 非遗数字藏品”，用户通过 VR 设备欣赏非遗技艺制作过程后，可购买对应的数字藏品；《天涯明月刀》游戏融入苏绣、玉雕等非遗元素，推出 VR 非遗皮肤，吸引 1 亿玩家参与，带动非遗关注度提升。

**产业孵化模块：**建立“非遗 VR 创业孵化基地”，为非遗传人、青年创业者提供技术支持与资金扶持，培育非遗 VR 新业态。如孵化“非遗 VR 内容制作工作室”，为中小非遗项目提供数字化服务，形成“保护-开发-盈利-再投入”的良性循环。

## 5.案例分析：VR 非遗保护传承体系的实践应用

### 5.1 案例一：昆曲“四维体系”传承实践

**项目背景：**昆曲作为“百戏之祖”，面临“传承人数少、观众老龄化”的困境。2020 年，苏州昆剧院联合 VR 企业、南京艺术学院启动“数字昆曲”项目，构建基于 VR 的保护传承体系。

**体系应用：**在资源数字化层，通过动作捕捉技术采集 10 位名家的 200 余个身段动作，构建三维动作库；沉浸体验层，开发“专业版”教学系统与“大众版”VR 剧场，用户可模拟表演或选择不同视角观看《牡丹亭》；协同传承层，成立“昆曲 VR 传承联盟”，政府提供专项补贴，高校负责技术更新；价值转化层，推出昆曲 VR 数字藏品与线下沉浸式演出，实现文化与经济价值双赢。

**实施成效：**项目培养 300 余名年轻传承人，青少年占比 60%；VR 剧场线上访问量超 800 万，线下演出票房增长 150%；数字藏品销售额突破 500 万元，形成“保护-传承-开发”的良性循环。

### 5.2 案例二：宣纸制作技艺 VR 保护体系实践

**项目背景：**宣纸制作需 108 道工序，依赖经验判断，传统记录难以留存核心技艺。

2021 年，安徽泾县宣纸文化园联合合肥工业大学启动“宣纸技艺 VR 数字化”项目。

**体系应用：**资源数字化层，通过三维扫描采集青檀皮微观结构，力反馈技术记录“捞纸”力度；沉浸体验层，开发“传承版”（供传承人教学）与“大众版”（供游客体验）系统；协同传承层，传承人全程参与内容设计，政府牵头建立宣纸 VR 资源库；价值转化层，结合 VR 体验推出定制宣纸文创产品，带动文化园游客量增长 50%。

**实施成效：**构建国内首个完整的宣纸技艺数字资源库，80% 年轻传承人表示 VR 系统提升了学习效率；文创产品销售额增长 200%，实现技艺保护与产业发展的联动。

## 5.3 案例总结

两个案例表明，基于 VR 技术的非遗保护传承体系能够有效解决传统体系的短板：资源数字化层实现了非遗知识的完整留存，沉浸体验层提升了传承与传播效能，协同传承层形成了多方合力，价值转化层激活了非遗的经济活力。但案例也暴露出体系运行的共性问题：技术成本较高导致偏远地区覆盖不足，文化解读深度不够影响国际传播效果，版权保护机制不完善存在侵权风险。

## 6.VR 非遗保护传承体系的运行问题与优化路径

### 6.1 体系运行的核心问题

**技术层面：**适配性与普惠性不足。VR 技术与非遗项目的适配存在“一刀切”问题，如动作捕捉技术难以还原昆曲“以气驭声”的情感表达；VR 设备成本较高（专业头显价格超 5000 元），偏远地区传承人与受众难以接触，制约体系覆盖面。同时，设备存在画面延迟、分辨率不足等问题，影响体验效果。

**主体层面：**协同机制与参与度待提升。部分传承人因数字技能不足对 VR 技术存在抵触，参与体系建设的积极性低；政府、企业、高校的协同多为短期项目制，缺乏长期合作机制，导致体系运行缺乏持续性。如某非遗 VR 项目因企业撤资，内容更新停滞。

**内容层面：**文化深度与创新度欠缺。部分 VR 内容过度追求技术炫酷，忽视文化内涵解读，如藏族雪顿节 VR 项目仅呈现场景，未解释晒佛仪式的文化意义；内容同质化严重，多为“流程演示+虚拟操作”，难以吸引受众持续关注。

**环境层面：**政策与版权保障薄弱。缺乏

针对 VR 非遗体系的专项政策，资金支持分散；非遗 VR 内容的版权归属复杂，相关法律法规界定模糊，侵权现象频发，影响创作积极性。

## 6.2 体系优化路径

**技术迭代：**推动精准化与普惠化发展。针对不同非遗类型开发专项技术方案——表演艺术类融合情感识别技术，传统技艺类强化力反馈技术；推动 VR 技术轻量化，开发适配手机的低成本 VR 应用，降低设备门槛。政府联合企业推出“非遗 VR 设备补贴计划”，为偏远地区传承机构免费提供基础设备。加强技术研发，解决画面延迟问题，提升体验稳定性。

**机制完善：**强化多主体协同与传承人参与。建立“传承人数字赋能计划”，开展 VR 技术培训，提升其参与能力；构建“政府-企业-高校”长期合作机制，签订三方协议明确权责，设立联合基金保障体系持续运行。[8]如设立“非遗 VR 协同创新基金”，由政府出资 30%，企业与高校各出资 35%，用于技术研发与内容更新。

**内容升级：**挖掘文化内涵与差异化创新。组建“非遗专家+内容团队”的创作小组，确保 VR 内容的文化准确性与深度解读——如在雪顿节 VR 项目中增加虚拟讲解员，介绍仪式的宗教渊源；根据受众需求进行分层设计，为学者提供学术数据模块，为青少年设计游戏化体验，避免内容同质化。

**环境保障：**健全政策与版权体系。政府出台《VR 非遗保护传承体系建设指导意见》[9,10]，设立专项资金，将 VR 项目纳入非遗保护考核指标；完善版权法律法规，明确非遗 VR 内容的版权归属（传承人享有文化版权，技术团队享有技术版权），通过区块链技术进行版权确权，建立线上版权交易平台，规范资源使用。

## 7. 结论与展望

### 7.1 研究结论

本文构建了“资源数字化层-沉浸体验层-协同传承层-价值转化层”的三维 VR 非遗保护传承体系，该体系通过 VR 技术的场景重构与互动能力，解决了传统体系资源记录碎片化、传承路径狭窄、传播效能低、价值转化弱的问题。案例验证表明，体系能够实现非遗“资源留存-体验感知-传承扩散-价值再生”的完整闭环，为数字时代非遗保护传承提供了有效范式。同时，研究发现体系运

行中存在技术普惠性不足、主体协同不够、内容深度欠缺等问题，需通过技术迭代、机制完善、内容升级、环境保障等路径优化。

研究明确，VR 技术在非遗保护传承体系中并非简单的工具赋能，而是推动体系重构的核心动力——其不仅改变了非遗的记录与传播方式，更重塑了传承主体的互动关系与价值转化模式。但技术终究是手段，体系构建需始终坚守“文化为核、技术为用”的原则，避免技术异化。

### 7.2 未来展望

随着 5G、AI、元宇宙技术的发展，VR 非遗保护传承体系将向更高阶段演进：一是技术融合化，AI 与 VR 结合实现非遗技艺的智能教学与个性化指导，元宇宙技术构建“非遗虚拟社区”，实现全球传承人与受众的实时互动；二是体系智能化，通过大数据分析受众需求，实现 VR 内容的精准推送；三是产业生态化，形成“VR 技术研发-内容制作-文旅融合-数字文创”的完整产业链，推动非遗保护传承的可持续发展。

未来，需进一步加强 VR 技术与非遗文化的深度融合，完善多主体协同机制，让体系真正成为非遗活态传承的“孵化器”，助力非遗文化在数字时代焕发新的活力，为民族文化遗产与复兴提供坚实支撑。

## 参考文献

- [1]张琪, 陈明, 李然. 昆曲服饰纹样 VR 数字化中距离与色彩表现的适配研究[J]. 包装工程, 2025, 46(2): 187-194.
- [2]向云驹. 非物质文化遗产保护概论[M]. 北京: 文化艺术出版社, 2018.
- [3]王文章, 陈飞龙. 非物质文化遗产保护与国家文化发展战略[J]. 华中师范大学学报(人文社会科学版), 2008, 47(2): 81-89.
- [4]李曦珍, 张晨. 虚拟现实技术在传统表演艺术非遗保护中的应用——以昆曲为例[J]. 文化遗产, 2022(3): 124-131.
- [5]王健, 刘敏. 数字技术赋能非遗活态传承的路径与机制[J]. 民俗研究, 2021(5): 89-98.
- [6]贝塔朗菲. 一般系统论[M]. 林康义, 魏宏森, 译. 北京: 清华大学出版社, 2018.
- [7]喻国明. 沉浸传播: 第三媒介时代的传播范式[M]. 北京: 清华大学出版社, 2019.
- [8]王明钢. 基于虚拟现实技术的传统文

化多样化传承方法研究——以国家级非遗文化“羌绣”为例[J].科技风, 2024(9): 1-4.

[9]陈雪, 刘健, 赵宇.基于视觉感知的非遗数字化色彩保真技术——以唐卡矿物颜料

为例[J].计算机应用与软件, 2023, 40(7): 215-221+256.

[10]陈立群.非遗数字化保护的版权问题研究[J].知识产权, 2022(4): 56-64.