

湘西苗银锻制技艺数字交互虚拟仿真设计

周娉, 石佳琦

中南大学, 长沙 410000

摘要: 为保护好、传承好、利用好苗族非物质文化遗产, 探索湘西苗银锻制技艺大众化传承的数字发展新路径, 思索彰显非物质文化遗产当代价值的新道路。通过总结湘西苗银锻制技艺的发展现状及传承危机, 提出虚拟仿真技术带来的传承思路优势, 利用三维建模技术还原苗银锻制工具及工艺流程, 使用 Unity 3D 技术搭建苗银锻制技艺数字交互式展厅, 并借助互联网进行技艺展示与文化传播。湘西苗银锻制技艺数字交互虚拟仿真设计突破文化与传播的时空局限性, 在丰富苗银锻制技艺记录形式、拓宽技艺传播渠道及扩大技艺传承群体的同时, 实现文化传播在大众意识层面的延伸, 促进文化互动, 有力推动非物质文化遗产实现创造性转化和创新性发展。

关键词: 虚拟仿真; 苗银锻制技艺; 非遗; 传播; 传承

中图分类号: J526

文献标识码: A

文章编号: 2096-6946(2023)04-0066-07

DOI: 10.19798/j.cnki.2096-6946.2023.04.009

Digital Interactive Virtual Simulation Design of Miao Silver Forging Skills in Western Hunan

ZHOU Ping, SHI Jiaqi

Central South University, Changsha 410000, China

Abstract: The work aims to explore a new path for the digital development of Miao silver forging skills in Western Hunan and think about the new way to highlight the contemporary value of intangible cultural heritage, so as to protect, inherit and make good use of Miao intangible cultural heritage. By summarizing the development status and inheritance crisis of Miao silver forging skills in Western Hunan, the advantages of inheritance thought brought by virtual simulation technology are put forward, the three-dimensional modeling technology is used to restore Miao silver forging tools and process flow, the Unity 3D technology is adopted to build interactive exhibition hall of Miao silver forging skills, the Internet is employed to display and spread skills. The digital interactive virtual simulation design of Miao silver forging skills in Western Hunan breaks through the space-time limitation of cultural inheritance and communication. In addition to enriching the recording forms of Miao silver forging skills, broadening the communication channels of skills and expanding the group of skills inheritance, the extension of cultural communication in the level of audience consciousness is realized, the cultural interaction is promoted, and the creative transformation and innovative development of intangible cultural heritage are effectively boosted.

Key words: virtual simulation; Miao silver forging skill; intangible cultural heritage; communication; inheritance

非物质文化遗产是中华优秀传统文化的重要组成部分, 是中华文明绵延传承的生动见证, 是联结民族情

感、维系国家统一的重要基础^[1], 湘西苗银锻制技艺于 2006 年被国务院列入国家级非物质文化遗产名录, 是

收稿日期: 2023-01-06

基金项目: 湖南省社会科学成果评审委员会重点课题(XSP21ZDI020); 教育部 2020 年产学研合作协同育人项目(202002234034)

作者简介: 周娉(1984—), 女, 博士, 副教授, 主要研究方向为交互设计、文化遗产数字化传承与创新、媒体建筑。

苗族历史、文化信息的重要载体。因其民族性、地域性、实践性特征显著,形成了以文旅融合为主的传播与传承发展格局,但近年来受新型冠状病毒感染疫情的影响,湘西苗银锻制技艺的大众化传承进程缓慢。

虚拟仿真能够在创新非物质文化遗产的记录形式、完善非遗体验设施及拓展非遗传播传承渠道三个方面发挥作用,更好地促进面向社会大众的非遗传播传承与教育。由此本文提出了基于数字交互技术搭建虚拟仿真平台的非物质文化遗产传承思路,以湘西苗银锻制技艺为例,使用三维技术构建虚拟场景、Unity实现对锻制技艺的高度还原及交互操作,打造湘西苗银锻制技艺数字交互虚拟仿真展馆,实现场景漫游、文化探索、作品欣赏和模拟操作等功能,以期运用数字化的方式促进苗银锻制技艺展示形式多元化、体验模式沉浸化、传播范围广泛化。解决苗银锻制技艺传承的时空局限性问题,让大众足不出户便可看见苗银、学习文化、体验技艺,在满足大众对苗银锻制技艺观赏体验方面的文化、精神需求的同时,增强人民群众在非遗传播传承过程中的参与感、获得感、认同感及文化自信,推动非物质文化遗产传播与传承途径的拓宽,促进非遗传播互动性、广泛性与教育性的提升。

一、苗银锻制技艺传承现状与问题

(一) 苗银锻制技艺传承价值

苗族银饰锻制技艺是苗族民间独有的传统手工艺,是根据苗族自身历史文化演变而成的,依靠口耳相

传的家族传承制发展至今^[2],从品种、图案设计、花纹构建到制作组装都蕴含着苗族历史代代相传的文化精髓,同时散发出浓厚的民族审美风格和独特的文化品位。苗族银饰锻制技艺由包含铸融、锤打、拉丝、搓丝、掐花、镶嵌、篆刻、洗涤八大步骤在内的众多环节构成(见图1),相对于表演艺术、节庆活动等其他类型的非遗而言,苗族银饰锻制技艺是一种集艺术、技术、经验等多种元素于一体、高度融合的传统手工技艺,更加注重技巧性和实践经验的积累,强调通过人与工具的交流互动,包含了苗族人民聪明能干、智慧机巧的民族性格,具有较高的传承价值。

(二) 苗银锻制技艺传承危机

随着科学技术和社会经济的发展,苗银锻制技艺的传承受到诸多因素的冲击。

第一,受生产方式变迁的影响。为了提高银饰的生产效率,现代化机械设备加入银饰锻制流程,例如锤打工艺使用油压机、冲压机、压片机等设备代替人工铁锤捶打等,由更便捷的工具代替传统工艺^[3],这些变化是导致苗银锻制技艺传承危机出现的最直接因素;第二,思想方式的变迁。传统银制品体积较大,重量较沉,与现代人的审美和时尚潮流有些出入,致使年轻一代苗族女性穿戴银饰的意愿和观念弱化,日常佩银饰的习惯几乎消失,这种改变削弱了匠人们钻研和坚守于苗银锻制技艺的激情,在一定程度上阻碍了技艺的传承与创新;第三,生活方式变迁对苗银锻制技艺传承产生的冲击。由于苗银售卖生产利润较低,以及

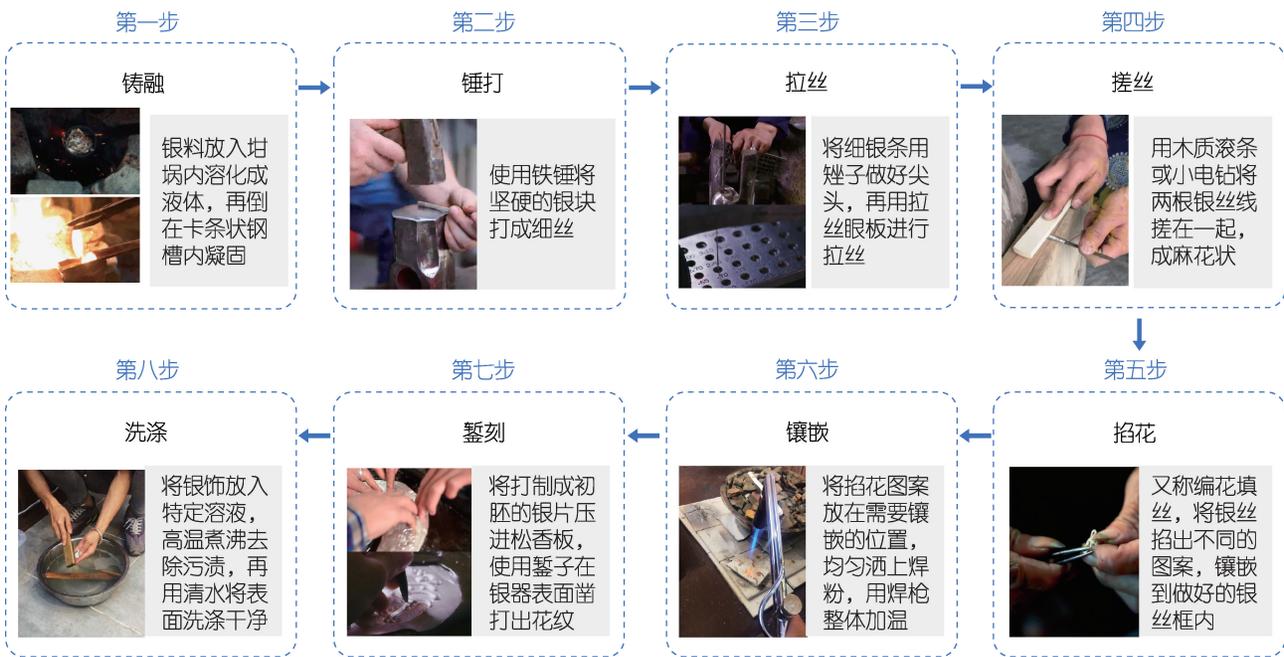


图1 苗银锻制步骤

湘西村民对银饰的购买量逐渐减少,青壮年人口大多选择外出务工等新的生存手段,因此导致了苗银锻制技术后继无人和苗银形状图案流失等问题,虽有老一辈工匠开门收徒,但效果也微乎其微^[4]。

(三) 苗银锻制技艺数字化研究现状

现阶段我国在苗银锻制技艺数字化研究方面成果屈指可数,段媛媛^[5]提出了依托数字摄影技术的技艺传播方式,其成果以数字图像为主,对苗族银饰的现代化传播具有一定促进作用,但存在静态物化的技艺展示形式于大众而言生涩难懂,平面化的浏览参观方式枯燥乏味,单向输出式的知识传递方式缺少大众参与度等问题。黄小成等^[6]指出在数字媒体时代,非遗传统手工艺本身的构建和演绎方式需与时俱进,要借助数字媒介调动消费者的参与性和主动性,增加非遗文化的传播范围及弘扬力度,对苗族银饰锻制技艺的数字虚拟仿真设计具有借鉴意义。

综上所述,数字图像传播等策略方法对苗银的保护传播与传承起到了积极的作用,但还缺少“技艺类非遗”的“体验操作过程”相关的研究与实践探索。以当前湘西苗银锻制技艺传承现状来看,其文化魅力的广泛传播急需更真实、更系统、全方位的记录形式,从及能够突破时空局限性且趣味性与教育性并存的技艺传播途径,以期满足大众在技艺认知过程中互动性与体验感需求的同时,实现技艺的大众化传承。因此,本研究结合苗银锻制技艺的自身特性,对苗族银饰锻制技艺的数字化传播及满足大众精神文化需求方面进行了补充。

二、虚拟仿真技术带来的传承新思路

(一) 政策导向

党的十八大以来,党和政府高度重视和积极倡导非物质文化遗产保护工作开展,2021年全国两会期间,文化和旅游部党组书记、部长胡和平提到要“健全非遗保护传承机制,加强非遗记录,建设非遗传承体验设施,拓展非遗传承人群和传播渠道^[7]。”在国家文化政策大力支持下,非遗保护工作受到进一步重视,寻求非遗保护新机遇、探索非遗传承新模式成为该研究领域的热点问题。《“十四五”文化发展规划》中更是指出要推进文化内容生产供给侧结构性改革,完善高质量内容产出机制,推广互动式、服务式、场景式传播。因此,以数字虚拟仿真技术为媒介的传承新思路应运而生。

(二) 需求驱动

后疫情时代,大众开始追求更安全、更便捷、更高

效的文化体验方式。数字虚拟仿真技术具有交互、便捷、沉浸等特点,它以3D建模技术为设计工具、以VR技术为交互中介进行数字交互实验设计,并借助VR设备实时调动人的触觉、听觉等感官系统,触发人主观思想和行为操作的产生,最终形成信息回馈的完整交互过程^[8],从而打造能信任、能互动、能探究的拟真环境,给用户以身临其境的体验。除此之外,利用虚拟仿真+互联网的非遗传承新思路,突破传统“在库”式静态保护与“在线”式动态传承的模式,延伸为“在场”式活态发展的保护与传承之路^[9],进一步打破时间、空间和设备的限制,使用户能够在任何时间任何地点方便快捷地进行非遗文化学习和信息交换,满足大众足不出户即可学习非遗、体验非遗的需求。

(三) 虚拟仿真技术与情感体验

传统技艺类非遗是一种通过操作经验积累进行社会生产的文化类型。美国著名认知心理学家唐纳德·A·诺曼^[10]将这类以下意识的经验和成体系动作为载体的知识内容概述为程序性知识,并指出程序性知识难以用文字来表达或传授,最好的教授方法是示范,最佳的学习方法是练习。利用数字虚拟仿真技术营造高度还原的技艺传承环境,并使用VR设备模拟传统技艺实践,不仅能够让更多大众更深层次地认识技艺、体验技艺,还能够有效降低技艺体验过程中的资源成本。另外,唐纳德·A·诺曼的“情感三层次理论”中将人的情感运行机制分为“本能层”“行为层”和“反思层”,非遗的虚拟仿真设计正是在反思层增强大众在非物质文化遗产传承过程中的认同感、满足感、自豪感为目标,在本能层方面从视觉上提供自然化、情境化的虚拟现实场景^[11],将人的意识引入数字技术营造的虚拟世界中,打造沉浸感,进而在行为层方面,通过数字技术建构可交互的动作模拟系统,使体验者的身体在虚拟非遗文化展馆场景中与其内部设施、技艺工具产生互动,从而投身于虚拟技艺实践中,切身体验传统技艺类非遗的文化精髓。

由此可见,数字虚拟仿真技术为大众提供了随时随地在拟真环境中认识苗银锻制技艺、模拟体验苗银锻制技艺的机会,使大众感性地去理解苗银锻制技艺的历史、审美等文化内容,提高大众在非物质文化遗产传承过程中的沉浸感和参与感的同时,在国民教育体系的构建中纳入非物质文化遗产内容。就苗银锻制技艺而言,与数字虚拟仿真技术结合的传承新思路是迎合时代发展趋势的正确选择,为湘西苗银锻制技艺提

供了现代化的展示平台,为大众提供了便捷、丰富的技艺文化内容体验服务,是促进苗族银饰锻制技艺普及与传承的最优途径。

三、苗银锻制数字交互虚拟仿真创构

将虚拟仿真+互联网的非遗传新思路运用于苗银锻制技艺的保护中,在提炼苗银锻制技艺内容要素后,通过制作素材并建立数据库、搭建虚拟场景并制作交互内容、测试并发布三大步骤创构可进行苗银锻制技艺交互虚拟仿真实验的数字化平台,见图2。从用户角度来看,苗银锻制数字交互虚拟仿真实验是一个借助本能层的视听等主观感受,在行为层进行体验,最终在反思层形成记忆、深入理解的过程^[12]。

湘西苗银锻制技艺数字交互虚拟仿真设计的具体实现方法如下。

(一) 制作素材并建立数据库

为在本能层吸引用户,首先要给用户营造丰富的视听第一冲击,这要求设计者制作多样且仿真的数字化技艺素材,并建立数据库以便后期使用。根据前期调研资料的收集与整理,全面准确地记录、总结苗银锻制技艺及其发展生态环境的自身属性与特征,利用数字化技术对其文化背景、图案纹样、锻制工具形态、工艺流程等内容要素进行信息提炼、分类,随后建立包含介绍苗银锻制技艺发展历史等内容的文本库、记录苗银纹样等内容的图片库、讲解工艺流程等内容的音频库、重现技艺生存现实环境等内容的视频库,以及使用3D Studio Max与Cinema 4D制作的锻制工具、展台展品等内容的模型库,与模拟技艺操作动态等内容的动作库(见图3)在内的数据库。

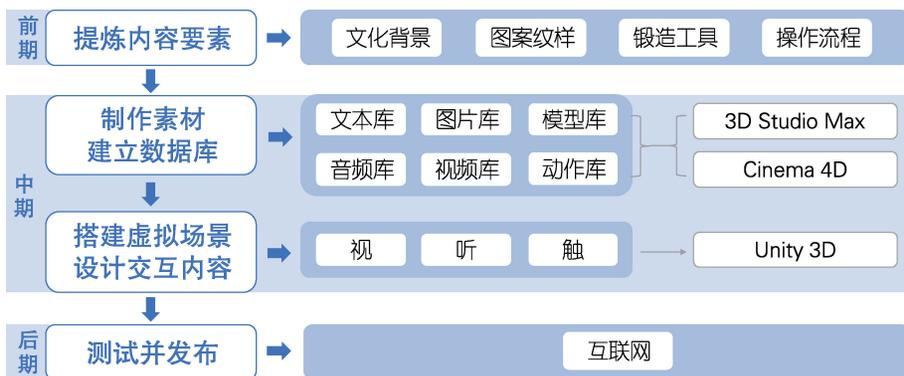


图2 苗银锻制数字交互虚拟仿真实验平台设计流程

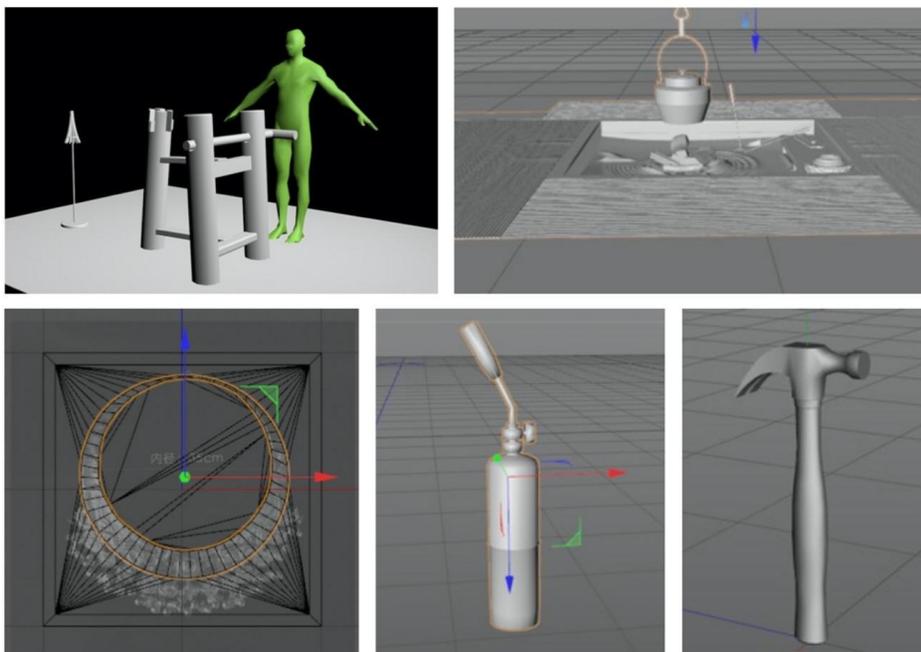


图3 3D模型搭建展示

(二) 搭建虚拟场景并设计交互内容

在本能层设计基础上进行行为层设计,以用户为中心完成虚拟场馆内的体验流程制作,借助Unity 3D实现虚拟场景搭建与交互内容设计两大环节。

场景搭建(见图4)是以提高虚拟展馆在视、听方面的拟真度,增强用户交互过程中沉浸感为目的,将数据库内容导入并进行再设计的过程,一是按照非遗知识认知-模拟操作的功能进行数字展馆内部区域划分,其中知识认知区域包含纪实视频观看与3D展品观赏学习两个部分,模拟操作区域即苗银锻制技艺体验区;二是根据不重复原则与不漏看原则设计展馆路线,以提升体验者的游览效率,减缓疲劳感的产生;三是遵循展示空间分割与延续的原则,综合考虑展示密度、空

间组合等因素搭建展台,并导入模型库内模型至相应展台;四是进行整体美化与调节以提高拟真度,包括为模型赋予材质和贴图、设置照明效果、创建灯光系统、进行测试渲染并调整灯光参数等步骤。

虚拟交互内容的制作注重娱乐性与教育性并存,是通过编程提高用户触摸频次、丰富触觉感受,增强用户参与度及技艺知识传授度的环节。交互设计内容包括操作指示显示的显示与消失、背景音乐的播放与暂停、按钮与模型动画的链接及操作行为的接收与反馈,其中操作行为的接收与反馈主要应用于体验区域苗银锻制技艺的交互内容制作,共有铸融、捶打、拉丝、搓丝、掐花、镶嵌、篆刻、清洗8个苗银锻制技艺步骤(见图5),该部分交互设计在银料形态变化、锻制工具结

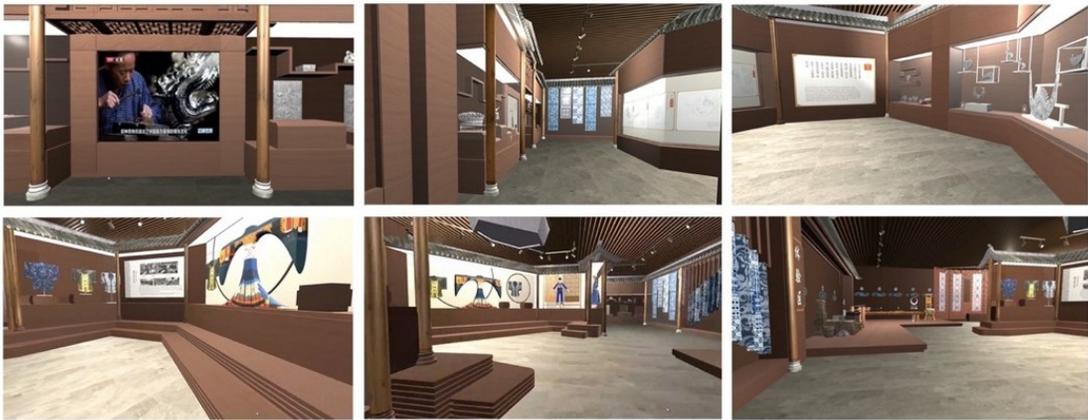


图4 苗族银饰虚拟展览馆

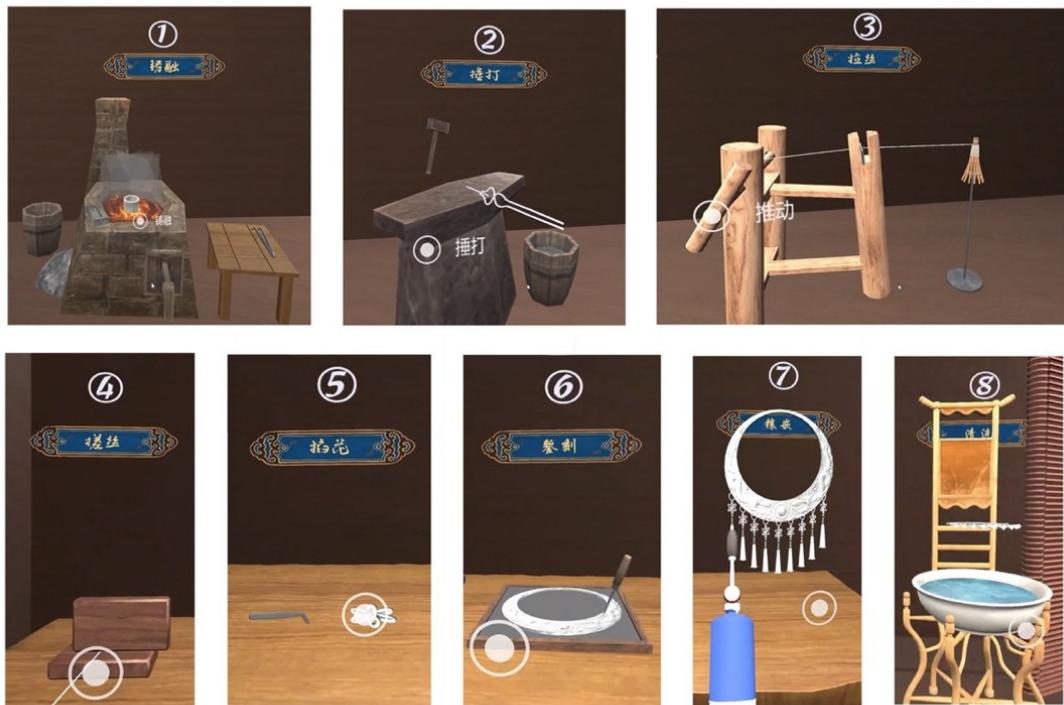


图5 苗银锻制技艺虚拟交互场景

构,以及锻制动态效果方面最大程度地模拟了苗银锻制技艺真实操作,是苗银锻制技艺交互虚拟仿真实验行为层设计的主要组成部分,更是向大众有效传播苗银锻制技艺的关键所在。

(三) 测试并发布

为更好地进行反思层设计,促进用户更深层次的情感体验,增强用户对湘西苗银锻制技艺的传播与传承热情,需要对实验进行测试调整。苗银锻制技艺数字交互虚拟仿真实验前、中期设计部分完成后,组织了30名用户进行操作测试,收集实验评价与反馈,其中96%的被试者认为该数字交互虚拟仿真平台相比于传统的图片、视频而言,展示形式更直观生动,苗银锻制技艺内容传达更有趣易懂。同时也存在一些问题,有31%的被试者认为进入实验加载时间较长、27%的被试者认为模拟操作时部分按钮存在影响体验观感,随后针对以上问题进行了修改,一是通过缩减部分模型大小以减小实验系统体量,加快平台运行速度;二是调节体验环节动作幅度、按钮位置,提升技艺模拟操作体验感;三是对场馆线路、展品位置等细节进行微调。在确保该实验操作的流畅度、实验内容的丰富度和知识传播的准确度能满足用户的普遍需求后,发布至互联网,形成完整的苗银锻制数字交互虚拟仿真实验平台。

通过上述步骤高度还原苗银锻制的自然及社会场景,构建出以苗银锻制技艺理论学习、操作模拟为主要环节的数字交互虚拟仿真实验,并发布至互联网平台公开共享,大众不仅能够足不出户观赏、学习苗银锻制技艺,还能借助交互设备调动自身的感官产生互动,深入体验苗银锻制技艺,有效助推苗银锻制技艺的大众化传承进程。

四、数字虚拟仿真对非遗传播与传承的作用

目前,苗族文化遗产在数字化传承方面仍处于起

步阶段,虚拟仿真技术与苗族文化遗产的融合是一次创造性的尝试。通过3D建模技术打造苗族银饰虚拟展览馆,充分发挥虚拟仿真技术的沉浸性、交互性、构象性,打造空间、色彩、形状及动态四组物象信息,建构全包围式的拟真空间^[13],体现出虚拟仿真技术在苗银锻制技艺传承方面的一些优势。

(一) 实现非遗数字化传播沉浸式体验

充分发挥虚拟仿真技术的沉浸性特点打造非遗数字化虚拟展馆,以全景视角和多感官体验再现非遗全貌,带动观众多感官沉浸式体验。苗银锻制技艺虚拟展馆主要从两个方面实现用户的沉浸式体验。其一,在物质性的文化内容展示上,对展馆和银饰的陈列摆放、物质形态、材料质感与光影效果进行高度拟真还原(见图6),使视觉方面促进虚拟空间与真实环境差距最小化,增强该实验中观众沉浸体验感,对苗族其他非物质文化遗产而言,提供了展览形式改进的新思路;其二,在非物质性的技艺内容传播过程中,操作者能够以第一人视角逐步进行苗族银饰锻制技艺体验,在视觉与触觉的共同作用下,沉浸感进一步加强,助推操作者进入技艺学习状态,全神贯注地投入到苗银锻制数字化交互情境中,从而推进非物质文化遗产传承过程中参与者的主动性探索。

(二) 打破非遗数字化展示时空局限性

虚拟仿真在网络空间对非遗进行了重建,打破了展现的时空限制。以虚拟仿真技术为支撑的苗银锻制技艺展现形式,与以互联网为载体的传播方式相融合,打造的数字化虚拟仿真平台,是现代科技与传统文化的碰撞,具有强大的信息资料储存与场景再现功能,能够让大众在虚拟场景中了解学习苗银锻制技艺的文化内涵与实践技巧,推动非物质文化遗产在传播传承过程中挣脱地域、时间的束缚,提高苗银锻制技艺的可见



图6 苗族银饰3D建模

度与认知度,使更多个体参与到苗银锻制技艺的传承中来,在健全文化遗产体验设施的同时,丰富文化传播途径,营造全民传承非遗的社会氛围。

(三) 提升非遗数字化传播用户参与体验感

虚拟仿真以互动的方式对非遗技艺进行操作,提升了观众的参与体验感。在苗银锻制技艺的传承过程中,丰富且仿真的交互体验能够在行为层上调动用户学习主动性,观众或传承人利用VR眼镜、VR手柄等虚拟仿真设备,与苗银锻制技艺虚拟展馆中多维的模拟信息环境发生交互,如观众能够在展馆内随意行走,自主参观展厅,在认知学习区域可以通过触摸按钮播放、观看视频,了解苗银文化发展历史,欣赏苗银图样纹饰,在体验区可以拾起高度拟真的苗银锻制工具,亲自体验苗银锻制的工艺流程,使观众在虚拟场景中实现同现实一样的实时互动,从而提高非遗文化学习趣味性,激发观众对苗银锻制技艺的兴趣,促进操作者与文化之间产生情感交流,推动苗银锻制技艺体验设施的完善。

(四) 增强用户对非遗文化的传承与反思

虚拟仿真技术的构象性特征在文化遗产的活化传承中发挥着重要作用,强调了观众在虚拟环境中的主导作用,能够让观众将虚拟环境中的“物”融入主观的想象,创造出新的意境,引发对事物的新认知,实现从行为层到反思层的质变,在反思层增强观众对非遗文化的传承与反思。如在苗银锻制技艺虚拟仿真平台中,观众可以根据自己的感受创造出新的银饰纹样或做出现代化的银饰服装搭配,这种主动探索的学习模式有助于激发观众或传承人的创新思维,促进非物质文化遗产与现代生活相结合,使非遗得到创造性的转化和发展,从而在时代潮流中得以活化与传承。

五、结语

数字虚拟仿真技术为传统技艺类非物质文化遗产的传播与传承提供了新思路,二者融合是创非遗文化记录手段、开拓手工艺类非遗交互展示方式、探索非遗传承途径的必然选择。在湘西苗银锻制技艺与数字交互虚拟仿真融合过程中,要紧紧把握湘西苗银锻制技艺的民族性、实践性特征,前期模型及场景搭建要重视湘西苗银锻制技艺原生场景、文化内涵与文化氛围的再现,中期交互制作应注重工艺流程与动作标准度的高度还原及用户参与度的提升,后期测试发布需将优

化用户体验感、增强知识传授度放在首位。充分发挥数字虚拟仿真技术的拟真性、沉浸性、交互性特点,打破湘西苗银锻制技艺数字展示平面化、文化传播单向化格局,突破湘西苗银锻制技艺传授的时空局限性,提高湘西苗银锻制技艺传播与传承的科学性、便捷性和实践性,促进传统技艺类非遗展示形式多元化、体验模式沉浸化、传播范围广泛化,让传统技艺类非遗看得真、学得会、摸得着、带得走。

参考文献

- [1] 新华社. 中共中央办公厅 国务院办公厅印发《关于进一步加强非物质文化遗产保护工作的意见》[J]. 中华人民共和国国务院公报, 2021(24): 14-17.
- [2] 戴蕊. 苗族银饰“蝴蝶妈妈”的文化记忆[J]. 包装工程, 2017, 38(10): 246-250.
- [3] 梅其君, 杨权英. 现代技术冲击下苗族银饰锻制技艺的变迁与传承[J]. 中央民族大学学报(哲学社会科学版), 2019, 46(4): 169-176.
- [4] 庾萍, 粟宁团. 苗族银饰锻制技艺传承及产品开发应用研究[J]. 长江丛刊, 2020(23): 24-25.
- [5] 段媛媛. 数字摄影对苗族银饰品的传承作用[D]. 武汉: 湖北工业大学, 2017.
- [6] 黄小成, 邵光忠. 数字媒体时代非遗传承农民发展研究——以苗银为例[J]. 河北农机, 2021(10): 123-124.
- [7] 本报记者. 立足新阶段、贯彻新理念、服务构建新格局, 开创文化和旅游工作新局面[N]. 中国文化报, 2021-03-10(1).
- [8] 徐琳. 基于虚拟现实的韶山红色文化展演设计研究[D]. 长沙: 湖南师范大学, 2017.
- [9] 权玺. 非物质文化遗产数字化路线图及其未来发展逻辑[J]. 中国文艺评论, 2022(8): 27-38.
- [10] 唐纳德·A·诺曼. 设计心理学3[M]. 何笑梅, 欧秋杏, 译. 北京: 中信出版社, 2012.
- [11] 王妍, 刘澍岳, 司峥鸣. 基于具身认知的动作类非遗虚拟交互场景设计[J]. 工业工程设计, 2022, 4(4): 35-40.
- [12] 吕燕茹, 张利. 新媒体技术在非物质文化遗产数字化展示中的创新应用[J]. 包装工程, 2016, 37(10): 26-30.
- [13] 卢毅. 以虚拟技术为翼——南京云锦织造技艺数字化实践性传承探索[J]. 南京艺术学院学报(美术与设计), 2020(6): 157-160.