

服饰博物馆的数字化发展历程和研究现状

王旭¹, 万腾淑^{1,2}, 田霞¹, 徐忠林^{1,2}, 张育玮³

(1. 河南工程学院 服装学院, 河南 郑州 451191; 2. 中原工学院 纺织服装产业研究院, 河南 郑州 450007; 3. 天津工业大学 纺织科学与工程学院, 天津 300387)

摘要:为加快服饰博物馆的数字化建设进程,满足多元化观览需求,对国内外服饰博物馆的发展历程、技术手段、存在问题等方面的文献进行梳理和分析,探讨服饰博物馆数字化建设的有效途径。研究表明,通过数字信息采集与建模、数字化展示平台建设及用户交互体验设计等方式,可实现传统服饰文化的数字化展示和传播,打造人性化、沉浸式的博物馆展览模式。服饰博物馆在数字服饰体系构建、服务平台共享、用户体验设计等方面还存在一定的问题,今后应着重从专业性、开放性、用户友好性等方向入手,开展系统的理论和技术研究工作,推动数智化建设,实现传统服饰文化展示与现代技术的深度融合,有效助力中华优秀传统文化的传承与发展。

关键词: 传统服饰;服饰博物馆;数字化技术;人机交互技术;文化传承

中图分类号: TP 393.094; TS 941.7; G 268 **文献标志码:** A **文章编号:** 2096-1928(2025)02-0101-09

Digital Development Journey and Research Status of Costume Museum

WANG Xu¹, WAN Tengshu^{1,2}, TIAN Xia¹, XU Zhonglin^{1,2}, ZHANG Yuwei³

(1. School of Fashion, Henan University of Engineering, Zhengzhou 451191, China; 2. Research Institute of Textile and Clothing Industries, Zhongyuan University of Technology, Zhengzhou 450007, China; 3. School of Textile Science and Engineering, Tiangong University, Tianjin 300387, China)

Abstract: To accelerate the digitalization process of costume museums and meet diverse visitor demands, this study systematically reviews and analyzes existing literature on the development journey, technological methods, and existing challenges in domestic and international costume museums, exploring effective pathways for their digital transformation. It has been demonstrated that traditional costume culture can be effectively digitized and disseminated through various means, including digital information collection and modeling, the establishment of digital display platforms, and user interaction experience design, fostering the creation of humanized, immersive museum exhibition modes. Despite these advancements, challenges remain in the construction of digital costume systems, service platform sharing, and user experience design within costume museums. For the future, efforts should focus on enhancing professionalism, openness, and user-friendliness, with systematic research conducted in both theoretical and technological domains to advance intelligent digitalization efforts. This approach aims to achieve a deep integration of traditional costume culture presentation with modern technology, thereby effectively promoting the inheritance and development of outstanding Chinese traditional costume culture.

Key words: traditional costumes, costume museum, digital technology, human-computer interaction technology, cultural heritage

收稿日期: 2024-07-01; 修订日期: 2025-02-28。

基金项目: 河南兴文化工程文化研究专项项目(2024XWH070)。

作者简介: 王旭(1981—), 女, 副教授, 硕士生导师。主要研究方向为服装数字化技术。Email: wangxu0086@126.com

中国,又称“华夏”,该名称的由来与服饰有关。《尚书正义》注:“冕服华章曰华,大国曰夏。”^[1]《左传正义·定公十年》记载:“中国有礼仪之大,故称夏;有服章之美,谓之华。”^[2] 中华传统服饰作为中华五千年文明的重要载体,凝结着中华民族的文化精髓与精神特质。2023 年 6 月,习近平总书记出席文化传承发展座谈会时强调:“在新的起点上继续推动文化繁荣、建设文化强国、建设中华民族现代文明,是我们在新时代新的文化使命。”^[3] 中华传统服饰不仅反映了不同时代、不同文化背景下人们的生活方式和价值观和审美,还承载着丰富的历史文化和艺术信息,具有不可替代的价值。

服饰文化传承方式多样,包括口述传承、研究与出版、教育和培训、社区活动与工作坊、服饰设计和时尚产业、文化庆典、展览会及博物馆等,其中博物馆的服饰展览是世界各国弘扬和传播传统服饰文化的重要方式。随着数字技术的迅速发展,博物馆的数字化建设成为推动传统服饰文化传承的新途径。在数字博物馆的建设与发展中,数字资源管理,数字博物馆对文物和文化遗产的传承与保护,以及数字博物馆建设过程中的技术和艺术设计是当前的研究热点^[4]。数字技术可以丰富文物的展示

模式,实现图文信息、动态视频、三维模型、人机交互等方式的高度融合^[5],使服饰博物馆更好地保存、展示和传承珍贵的服饰文化遗产,同时提升服饰博物馆的参观游览体验。文中从服饰博物馆及其数字化发展历程和研究现状入手,探讨服饰博物馆的数字化建设方案、面临的挑战及发展对策,推动数字技术创新,助力服饰博物馆的高质量发展。

1 服饰博物馆的发展历程

1.1 服饰博物馆的概念和起源

服饰博物馆源于对服饰文化遗产的保护和传承需求,是一种专门致力于收藏、展示和研究服饰及其相关历史文化的机构。传统服饰在历史长河中扮演着重要的角色,它不仅是人们生活的必需品,更是社会地位、身份和传统文化的重要标志。随着现代化进程加速与文化自觉意识的增强,催生了人们对传统服饰文化遗产的系统性保护与创新性研究。文艺复兴时期,服饰作为一种重要的社会文化和艺术载体,受到收藏家和学者的关注与重视,开始被纳入收藏和展示的范畴。全球服饰博物馆的发展历程如图 1 所示。



图 1 全球服饰博物馆发展历程

Fig.1 Evolutionary history of the global costume museum

1.2 全球服饰博物馆的发展历程与特征

欧洲服饰博物馆通常强调服饰的艺术价值和历史背景。1852 年在英国伦敦建成的维多利亚与阿尔伯特博物馆是世界上最大的装饰艺术和设计博物馆^[6],不仅收藏了绘画、手工艺品等,还收藏了从

文艺复兴到现代不同历史时期的服饰设计作品约 6 万件,纺织品约 10 万件。该馆是最早的纺织服饰博物馆,其不仅是艺术品的收藏地,也是服装历史和时尚发展的见证者。成立于 1873 年的北欧博物馆珍藏了近 3 万件服饰文物,系统呈现了 16 世纪以来瑞

典的文化遗产和生活风貌,生动诠释了北欧时尚的演变过程。1894 年正式开馆的巴黎时装博物馆是以法国时装史为主题的博物馆,收藏了从 18 世纪到现代的各类时尚服饰和配饰约 7 万件,是全世界服装、饰品馆藏最丰富的博物馆之一^[7],展现了 300 多年来法国时装潮流的传承与变迁。1905 年,装饰艺术博物馆在法国巴黎落成,是欧洲藏品规模最大的装饰艺术博物馆,收藏了自中世纪以来的装饰艺术展品,其中包括超过 15 万件的服装、配饰及纺织品。这些博物馆不仅展现了欧洲服装的历史底蕴和艺术魅力,更折射出欧洲时尚产业的发展历程。

亚洲服饰博物馆在文化遗产与国际交流方面扮演着重要角色。1956 年,印度的国家手工艺品和手工织机博物馆建成开放,该馆收藏近 3 万件手工艺品,展示了印度传统的纺织品和民间艺术。1978 年,日本东京成立了京都服饰文化研究所,该研究所收藏了 18 世纪以来日本及欧美等国家和地区服饰约 1.3 万件,呈现了不同国家的服饰文化,是世界上最大的服装和纺织品收藏馆之一^[8]。1979 年,日本文化学园服饰博物馆建成,该馆通过收藏世界各地约 2 万件服饰展品,并举办“从服饰解读日本与世界文化”展览,展现不同地域的服饰文化。中国服饰博物馆的发展与国家的文化战略紧密相关。如中国丝绸博物馆于 1992 年正式对外开放,该馆是一座国家级专业性丝绸博物馆^[9],收藏近 7 万件丝绸文物,2019 年成立了“国际丝绸之路与跨文化交流研究中心”,致力于丝绸文化的国际交流与合作。

在美洲,服饰博物馆的发展受到了多元文化的影响,除了记录本土历史,还展示了全球服饰的变迁史。1856 年创建的芝加哥历史博物馆收藏有超过 5 万件 18 世纪至今的服装与纺织品,这些藏品不仅记录了芝加哥时尚文化的轨迹,还折射出其对美国文化的影响。1872 年,纽约大都会艺术博物馆成立,其中服饰馆堪称世界之最,收集了 4 个世纪以来五大洲各民族服饰近 1.5 万件^[10]。1969 年,纽约的时装技术学院博物馆建成,该馆珍藏约 5 万件服饰、配件和纺织品,展品体现了 18 世纪至今的国际时尚发展与变迁。1978 年,时尚设计商业学院博物馆在洛杉矶落成,该馆收藏约 1.5 万件服饰,包括高级定制服装、电影戏服、纺织品等,展现 200 多年的时尚发展历程。

1.3 中国服饰博物馆的发展历程与分类

中国纺织服饰类博物馆可分为“行业博物馆”“高校博物馆”“企业和民办博物馆”3 种类型^[11],具体如图 2 所示。1982 年建立的中国织锦工

艺陈列馆(后改名为南京云锦博物馆)是中国最早的纺织服饰类博物馆,该博物馆由政府扶持,主要展示以南京云锦为代表的中国民族织锦艺术^[12]。1991 年,苏州丝绸博物馆落成开放,是中国第一座丝绸专业类的博物馆^[13],设有历史馆、现代馆、未来馆、桑梓苑和丝织机械陈列室,以及钱小萍丝绸文化艺术馆 6 大展区。1992 年,中国丝绸博物馆建立,该馆是世界上最大的丝绸博物馆,包括序厅、历史文物厅、蚕丝厅、染织厅、现代成就厅 5 个展厅,致力于丝绸文物收藏、研究、鉴定、修复和保护工作,以及丝绸文化宣传、教育等。



图 2 中国服饰博物馆类别

Fig.2 Types of Chinese costume museums

2001 年开馆的北京服装学院民族服饰博物馆^[14]是中国第一家集收藏、展览、科研和教学于一体的服饰类专业博物馆,该馆设有少数民族服饰厅、汉族服饰厅等 7 个展厅。江西服装学院服饰博物馆始建于 2008 年,该馆收藏了中国各民族服装、饰品、刺绣、蜡染、纺织器物等近万件。2009 年,位于东华大学延安路校区的上海纺织服饰博物馆^[15]正式面向社会开放,是目前国内唯一全面系统展示中国纺织服饰历史文化与科技知识的专业博物馆。该馆具有以下 3 大显著特征:① 实现了学术研究与科普教育的有机结合;② 注重纺织技术与服饰艺术的深度融合;③ 完整呈现了汉族与少数民族纺织服饰文化的综合风貌。

1998 年,宁波服装博物馆开放,该馆是由企业筹建的中国第一家综合类服装专题博物馆^[16]。2005 年,美特斯邦威服饰博物馆成立,该馆收藏了 30 多个民族的服装、织绣、银饰及织机、缝纫机、熨斗等。近年来,随着“华服热”的兴起,越来越多的观众走进博物馆,沉浸式体验华夏衣冠之美,深度探寻中华传统服饰的历史文脉与文化内涵。这一文化现象为服饰类博物馆带来了前所未有的发展机遇。

2 服饰博物馆数字化发展历程

实体服饰博物馆作为文化遗产的重要场所,在

服饰文化展示与传播中发挥着不可替代的作用。然而,受场地、展出率等因素的制约,实体服饰博物馆举办各类活动时往往难以充分展现服饰文化的深度和广度,存在着展览空间有限、时效性不足、传播内容和文化交流范围受限等诸多问题^[17]。随着科学技术的进步和数字时代的发展,利用数字技术打造的数字博物馆,打破了传统博物馆展览空间的限制,提供了更加灵活、便捷、丰富的线上展览方式,使参观者可以迅速获取与文物相关的各种信息。沉浸式的互动体验增加了观展的趣味性和吸引力,为保护、传承和展示文化遗产提供新的途径和手段。服饰博物馆的数字化建设和发展大致分为 3 个阶段,即从“博物馆数字化”到“数字博物馆”再到“智慧博物馆”^[18],具体如图 3 所示。

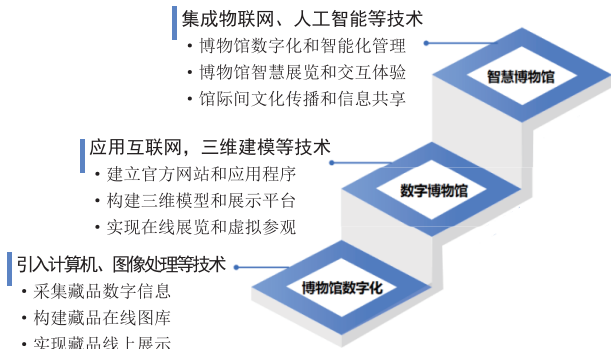


图 3 服饰博物馆数字化发展历程

Fig.3 Evolutionary journey of costume museum digitization

2.1 博物馆数字化阶段

“博物馆数字化”是博物馆数字化建设的初级阶段,主要目标是将博物馆的文物、藏品、展览、研究和教育等信息转化为数字形式,并通过网站等平台进行展示,以提升其管理和服务质量^[19]。维多利亚与阿尔伯特博物馆(V&A 博物馆)早在 1999 年就开始数字化建设,并创建了在线图库“V&A Search the Collections”(见图 4^[20]),为观众提供了丰富的数字化资源。日本京都服饰文化研究所同样建立了在线图库,展示博物馆内珍贵的服饰珍品,并于 2002 年推出了数字化项目“Fashion, Art and Materiality”,旨在将博物馆的服饰进行数字化展示,实现了服饰藏品的云端展示,让全球观众得以打破时空限制鉴赏珍品。2006 年,纽约大都会艺术博物馆举办数字化项目,该项目通过官方网站提供的“Costume Institute”在线图库,展示了数万件服饰和纺织品的高清图片及详细介绍,为观众提供了便捷的在线浏览与学习体验。这些数字化举措不仅提升了博物馆的展览效果,还极大地拓宽了服饰文化的传播范围。

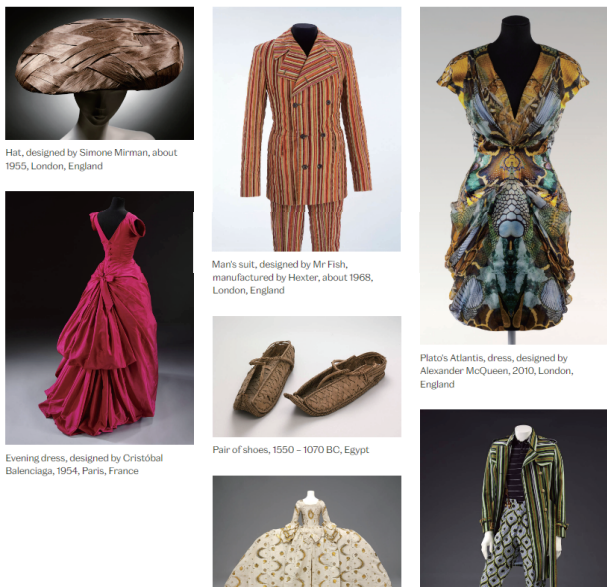


图 4 V&A 博物馆在线图库

Fig.4 V&A Museum online collection

2.2 数字博物馆阶段

“数字博物馆”主要依托高精度扫描、高清拍摄、三维建模等技术,对各类服饰、器物、标本、文件等进行数字化处理,助力实体博物馆线上展示、收藏、教育和研究工作,构建打破时空限制的文化传播体系。2013 年,高旭^[21]设计并构建了彝族服饰数字化展示系统,使用 3ds Max 软件构建服饰、人体及场景模型构建,并基于 Virtools 平台实现交互设计,通过三维技术展示彝族服饰文化,同时实现人机交流与互动。上海纺织服饰博物馆、北京服装学院民族服饰博物馆(见图 5^[22])等建设了在线图库和数字化展示平台,展示服饰文物的高清图片,并详细介绍其服饰的工艺技术、历史和文化等内容。

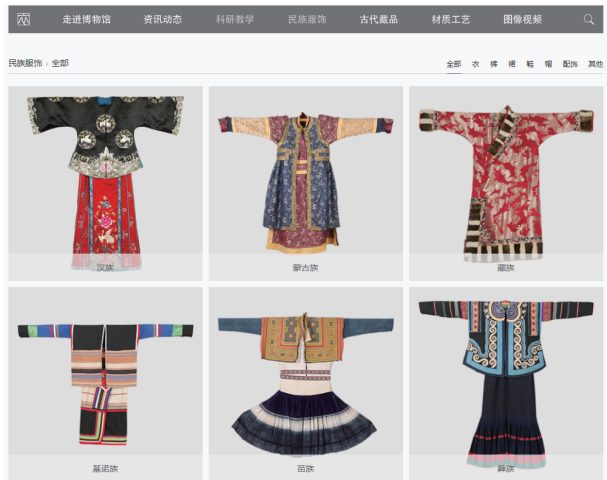


图 5 北京服装学院民族服饰博物馆在线图库

Fig.5 Beijing Institute of Fashion Technology's Ethnic Costume Museum online collection

江西服装学院服饰博物馆、苏州丝绸博物馆和

中国丝绸博物馆等官方网站提供了虚拟数字展馆,为观众带来更真实的观览体验。2024 年,山东博物馆携手多家企业共同开展“衣以载礼——明代服饰数字活化体验”项目,通过高精度数字复原、纹饰提取与阐释,以及情景式问答等方式,打造沉浸式明代服饰文化体验,开创了文物数字化活态传承新模式。

2.3 智慧博物馆阶段

“智慧博物馆”是以数字博物馆为基础,充分利用物联网、云计算、大数据、区块链等新技术构建的新形态博物馆,实现博物馆服务、保护和智能管理,并提供有趣、易懂、多元化的知识信息,以及更加个性化和沉浸式的参观体验。2014 年,纽约大都会艺术博物馆上线 THE MET 智能移动应用,为观众提供丰富多彩的体验内容。2017 年,谷歌上线了服饰探索类数字项目“*We Wear Culture*”,该项目中谷歌与全球 180 多家服饰博物馆、教育组织及专业机构建立合作关系,利用自己的平台和先进技术将这些馆藏资源数字化,并向用户提供数字文化服务及创意支持,用户可以在线免费浏览、评论或进行互动分享。2021 年,中国丝绸博物馆上线了丝绸之路数字博物馆,这是一个集数字藏品、数字展览和云上策展功能于一体的共享平台,汇聚了来自 18 个国家 50 余家博物馆的 2 600 余件数字藏品,以及宋韵文化策展库数字文物 3 300 余件,突破了线下藏品空间的局限,提供多主题的线上展览和个性化的云上策展功能。该数字博物馆利用物联网技术和人工智能技术,实现了藏品的智能监控和管理,并通过社交媒体平台实现与观众的深度互动和社区建设。这些智慧博物馆的建设不仅增加了博物馆展览的开放性与互动性,还增强了观众的参与体验感,使服装文化的传播更加广泛和深入。

综上所述,国内外服饰博物馆主要通过在线图库、数字文物、虚拟展览、互动体验等进行数字化建设。数字技术的应用不仅提升了纺织服饰博物馆的展览效果和服务质量,还拓宽了服饰文化传播的范围。江苏、浙江、北京、上海等省市的服饰博物馆数字化建设发展迅速,这些省市依托当地人文地理环境、纺织服装产业基础,大量开展服饰博物馆数字化建设工作,构建线上服饰博物馆数据库、虚拟服饰博物馆网站、服饰博物馆虚拟展厅等,推动当地文化产业建设,促进社会经济的发展。

3 服饰博物馆数字化研究现状

加强文物科技创新是贯彻习近平总书记文化思想的内在要求。2018 年,中共中央办公厅、国务院

办公厅印发的《关于加强文物保护利用改革的若干意见》^[23] 明确指出,要激发博物馆创新活力,发展智慧博物馆,打造博物馆网络矩阵,加强科技支撑,充分运用互联网、大数据、云计算、人工智能等信息技术,使文物展示方式更加生态。2021 年,国务院办公厅和中国共产党中央委员会宣传部相继印发的《“十四五”文物保护和科技创新规划》^[24]《关于推进博物馆改革发展的指导意见》^[25] 对加快推进博物馆藏品数字化、强化科技支撑等方面作出具体指导。2023 年,由多个国家相关部门联合印发的《关于加强文物科技创新的意见》^[26] 提出,推动文物资源数字化、智慧博物馆建设等关键技术研发与应用示范,充分发挥科学技术对文物事业发展的支撑引领作用。由此可见,中共中央和各级部门大力支持博物馆的数字化建设,依靠科技创新构建具有中国特色的文物保护体系,是践行习近平总书记文化思想,着力赓续中华文脉、推动中华优秀传统文化创造性转化和创新性发展的必然要求。

3.1 博物馆数字化建设方式

服饰博物馆依托三维建模、VR/AR 交互、数据库及图像处理等数字技术,实现藏品数字化采集和建模、在线展示平台搭建及交互体验优化,最终完成虚拟场馆建设,实现展品虚拟展示、云端观展及智能互动等功能。

3.1.1 数字信息建设

1) 展品数字信息采集。展品的数字信息通常采用高清拍摄和三维建模两种方式,具体需根据展品特性灵活选择:平面类展品(如织锦、绣片)适合高清拍摄,而立体类展品(如服装、配饰、织机)则需三维建模构建精准立体模型。高清拍摄通过使用高分辨率的数码相机或专业摄影设备,在不接触服饰文物的前提下,捕捉服饰文物细节。此外,利用 Photoshop、GIMP 等软件对图像进行后期处理,包括调整色彩平衡、增强对比度、去除噪点等,使图像更加接近真实,展现出服饰展品的细腻纹理和丰富色彩。

服饰三维建模方式包含直接建模和三维扫描建模^[27]。直接建模依托 Maya、3ds Max 和 CLO 3D^[28] 等软件进行,该方法对建模师的技术水平要求较高。三维扫描建模则通过专业设备对实物进行数据采集,能快速精准地还原服饰的立体形态与表面细节,在文物数字化保护中优势显著,但需要配套的高端硬件设备以及相应的技术团队支持。

2) 数字化展厅的构建。服饰博物馆数字化展厅突破时空限制,可供用户全天在线远程观展,有效

降低场馆运营成本,同时结合 VR 技术,为用户带来沉浸式的交互体验。数字化展厅的构建方式包括实景全景技术和三维建模技术两种。实景全景技术利用全景相机或多个相机同时对真实场景进行多角度、多方位拍摄,同时运用数字化技术对实景素材加以整合、优化和展示(见图 6^[29])。这种制作方式可以高度还原真实场景,确保真实性,制作速度也较快^[30]。中国大多数服饰博物馆的数字展厅均采用实景拍摄的全景展览方式,如故宫博物院的数字展厅和江西服装学院服饰博物馆。



图 6 实景拍摄类服饰博物馆的虚拟展览
Fig. 6 Virtual exhibition of a costume museum based on site-specific photography

三维建模技术整合 VR、计算机图形与图像处理等技术,通过数字化手段构建高精度虚拟服饰及展陈空间。该技术将动态影像、音频与三维模型有机融合,在突破物理限制的同时,实现了兼具真实质感与立体表现力的虚拟场景(见图 7^[31]),用户可 360° 自由观赏服饰细节,并参与虚拟试穿、搭配等

互动操作,获得高度个性化的沉浸式观展体验,提升用户参与感。



图 7 三维建模类服饰博物馆虚拟展览
Fig. 7 3D modeling-based virtual exhibition of a costume museum

3.1.2 在线平台建设 在服饰博物馆的数字化建设过程中,借助互联网技术进行官方网站、微信公众号、小程序等在线平台的建设,可为观众提供更加便捷的观展体验。国内知名服饰博物馆均已完成网站和微信公众号的在线平台建设,具体见表 1。在网站建设中,藏品的展示形式主要以图片和文字为主,故宫博物院和苏州丝绸博物馆还提供了藏品的 3D 展示功能,可全方位立体观看服装状态和表面细节。北京服装学院民族服饰博物馆、上海纺织服饰博物馆尚未建设对公众开放的数字展厅和微信小程序。中国丝绸博物馆在官方微信小程序中实现了藏品 3D 模型和 AR 展示功能。故宫博物院的微信小程序也具备 AR 展示功能,用户可以直接在移动终端设备上与服饰藏品进行交互。

表 1 国内知名服饰博物馆在线平台建设情况

Tab. 1 List of the construction of online platforms for famous costume museums in China

博物馆名称	藏品展示形式	官方网站信息				微信 公众号	微信 小程序
		数字 展厅	纺织类数字 展品数量 / 件	多语言 支持	藏品 检索		
北京服装学院民族服饰博物馆	图片,文字	无	57	无	有	有	无
上海纺织服饰博物馆	图片,文字	无	53	无	无	有	无
江西服装学院服饰博物馆	图片,文字	实景全景	175	无	有	无	无
苏州丝绸博物馆	图片,文字,3D 展示	实景全景	110	无	有	有	无
中国丝绸博物馆	图片,文字	实景全景	2 104	有	有	有	3D,AR 展示
清华大学艺术博物馆	图片,文字	实景全景	51	有	有	有	有
故宫博物院	图片,文字,3D 展示	实景全景	11 384	有	有	有	AR 展示
南京博物馆	图片,文字	实景全景	161	有	有	有	无

3.1.3 用户体验设计 观众的参与体验和个性化需求是服饰博物馆数字化建设中的重点考虑因素。研究人员应关注观众对数字化展览的反馈与需求,设计用户友好的界面和交互功能,从而提升观众的参观体验。如在虚拟博物馆构建中,将传统“以物为

主”的展示模式转向“以人为本”的参与式模式,实现视觉、听觉和触觉的多感官融合^[32-33]。利用“人机交互”“人物交互”“人景交互”等智能展示方式,提供个性化的多元化信息服务^[34],从而全面提升服饰文化的传承与数字展示效能。

目前,交互功能常用的设计模块有沙盘小地图、场景导航、三维模型交互展示、全息投影交互展示、场景漫游等。其中三维模型交互展示功能可利用鼠标对服饰三维模型进行缩放、移动和任意角度的旋转,打破文物本体在展示角度上的局限性,使观众能够近距离、多角度地欣赏文物细节。全息投影交互展示可以高度还原文物的历史背景,以及发掘、修复等过程^[5],通过手势识别或语音控制引导访客融入文物故事线,与虚拟角色互动,深度体验服饰背后的故事与文化。这种交互方式可以跨越国界和民族间的文化障碍,为全球观众带来前所未有的沉浸式体验^[35]。

场景漫游是一种在虚拟环境中进行自由移动、探索和交互的体验方式。其中场景手动漫游功能通过多设备协同交互,为参观者提供沉浸式的自主探索体验。用户可使用键盘中的“W”“A”“S”“D”“空格键”控制移动方向,并利用鼠标自由调整观察角度,同时通过滑动滚轮调节视野焦距,实现参观者在三维虚拟展厅中多维度、全视角的自主漫游与互动观察。这种人性化的交互设计满足了用户的个性化需求。场景自动漫游功能可根据预先设定好的运动路径自动游览数字展厅,这种方式适合引导参观者按照特定顺序浏览重要区域,但可能限制了用户的自主性和交互需求。

3.2 博物馆数字化建设中存在的问题和发展建议

近年来,国内一些服饰博物馆纷纷建立了服饰三维数字档案和虚拟展厅,用户可通过网络进行远程观赏,提高其参观的便捷性和趣味性,也为服饰文物的保护和研究提供了新的途径。然而,在博物馆数字化建设过程中,对参数体系构建、平台数据共享、用户参观体验等技术开发工作和重点策展方面,尚需作出更多努力和尝试。

3.2.1 未构建传统服饰数字化参数体系 服饰作为传承民族历史与文化的重要载体,其艺术价值体现在服饰色彩、图案、材质及制作工艺等方面。然而,目前服饰模型的构建精度高度依赖建模师的个人技术水平与经验判断,缺乏一套系统、科学的数值参考体系,不同建模师构建的服饰模型在细节呈现上可能存在较大差异,且难以达到高度的统一性和准确性。因此,在服饰博物馆数字化建模时应注意:①纹样复刻精度,通过高保真纹理复刻真实还原传统图案;②材质仿真度,精确模拟面料的光泽度、手感及肌理特性;③形制准确性,严格遵循文物尺寸比例与结构特征。

鉴于服饰展品的珍贵性与保护需求,如何在

损害其原有风貌的前提下,运用数字技术海量采集传统服饰的面料材质、服饰形制、工艺细节等信息,通过分类梳理形成系统化的服饰文物数字档案,构建传统服饰参数体系,实现永久保存和科学应用,成为亟待解决的技术难题与挑战。

3.2.2 博物馆藏品管理服务平台不共享 随着博物馆数字化转型的加速,藏品管理服务平台在文化遗产的保护、研究和展示中扮演着越来越重要的角色。目前,文物数字资源开放共享已经成为文博行业发展的大趋势^[36-37],国外一些博物馆陆续搭建博物馆资源共享平台。2005年,法国组织欧洲19个国家联合创建数字图书馆^[38],通过构建统一的网络平台整合欧洲具有代表性的文化遗产资源,为人们了解欧洲历史文化提供一站式浏览与检索服务,实现跨国家和地区的藏品共享。2017年,大都会艺术博物馆启动了“开放访问计划”,将馆藏37.5万件艺术作品的高清图像资源向大众免费开放。

国内博物馆和文化机构在推动平台共享方面也已取得了一定的进展。敦煌研究院与腾讯公司联合推出全球首个基于区块链的“数字敦煌开放素材库”,该平台提供6500余份来自敦煌莫高窟的高清数字资源,面向全球研究者、文化爱好者和艺术创作者开放,构建“一站式”文化共享平台。“博物中国”是一个由全国近2000多家博物馆联合参与的数字文物资源开放共享平台,旨在整合国内博物馆的数字资源,提供统一的检索和访问服务。但是,国内服饰博物馆藏品管理服务平台技术标准不统一,信息共享机制不够健全,彼此间数据仍未形成闭环信息链条,不利于关联共享^[34],用户需要访问多个平台以获取不同地区的服饰数字展品。此外,不同服饰虚拟博物馆的建模方式和虚拟引擎也不一样,极大限制了博物馆间的合作和交流。

为提升我国服饰博物馆数字化水平和服饰文化遗产传播效果,各数字博物馆应遵循开放性、兼容性、互操作性和用户友好性原则,加强平台间的信息共享,提高藏品的可访问性,大力推动博物馆之间的合作交流。

3.2.3 用户体验的文化性和针对性不足 博物馆展示活动的优劣与否,很大程度上取决于观众能否看懂、是否喜欢、能否受益,并在“知识、经验、价值和情感上”^[39]得到满足。为改变公众对博物馆的刻板印象,国内服饰博物馆纷纷将数字化展示视作引流的手段,使更多人走进博物馆。但在此过程中会出现一些弊端,如技术赋能带来流量红利的同时,存在技术表现遮蔽文化本体的隐忧。当前部分参观

者的参观模式似乎陷入了“视觉盛宴”的单一维度，不能真实地感受文物的起源，缺乏对服饰文物文化背景的深入理解以及探索兴趣^[40]，这种倾向削弱了文物作为教育媒介的功能价值，又阻碍了文化遗产认知体系的深度建构。文物的价值远不止其外在形态的艺术美感或精湛的工艺，而在于其所承载的历史信息和文化内涵。

因此，服饰博物馆应加强藏品文化导览解说的深度与广度，激发公众对藏品文化内涵的浓厚兴趣与探索欲望，引导参观者理解文物背后复杂而深邃的文化脉络，实现服饰文化传承的目标。同时，博物馆的数字化转型需突破对用户调研不足的瓶颈。不同受众存在显著需求差异：专家学者探索文化深度，需要翔实的学术资料；文博爱好者注重个性化探索与社交互动；普通观众则偏好直观有趣的交互体验。精准把握不同用户的差异化观览需求，提供多元化的参观方式及沉浸式的交互体验，吸引更多参观者，是提升博物馆数字展示效果的关键^[41-43]。

4 结 语

服饰博物馆是传承和展示传统服饰文化的重要平台，在文化传播与社会教育领域具有不可替代的作用。随着互联网技术的迅猛发展，国内外服饰博物馆已逐步完成从“博物馆数字化”到“数字博物馆”，再到“智慧博物馆”的转型升级。通过数字化采集、虚拟展厅建设、智能平台开发及交互技术应用，博物馆成功打造了数字化展示与沉浸式体验的新模式。然而，当前数字化建设仍面临数字标准缺失、平台互通不足、用户体验欠佳等问题。未来服饰博物馆应立足观众需求，构建专业化、智能化、开放共享的数字化体系，全面提升管理运营和展览展示水平，同时拓展多元化传播渠道，持续优化文化服务功能，推动传统服饰文化的创新性发展。

参考文献：

[1] 孔颖达. 尚书正义[M]. 北京:北京九志天达文化传媒有限公司,2023.

[2] 孔颖达. 春秋左传正义[M]. 北京:北京图书馆出版社, 2003.

[3] 张贺,刘阳,王珏,等. 坚定文化自信 努力建设中华民族现代文明[N]. 人民日报,2023-06-04(001).

[4] 唐庆,李刚. CNKI 数字博物馆文献计量分析(1999—2021 年)[J]. 传媒论坛,2023,6(8):8-10.
TANG Qing,LI Gang. Bibliometric analysis of CNKI digital museums (1999-2021)[J]. Media Forum,2023,6(8):8-10. (in Chinese)

[5] 孙悦茹,沈海娜,赵安如,等. 纺织服饰类博物馆数字化建设现状分析与思考[J]. 大众文艺, 2024(13): 38- 40.
SUN Yueru, SHEN Haina, ZHAO Anru, et al. Analysis and

thinking on digital construction of textile and apparel museums[J]. Art and Literature for the Masses, 2024(13): 38-40. (in Chinese)

[6] 白杨. 英国国立维多利亚——艾尔伯特博物馆[J]. 美成在久, 2014(1): 108-109.
BAI Yang. British National Victoria—Albert Museum[J]. Orientations, 2014(1): 108-109. (in Chinese)

[7] 佚名. 不可不知的全球三大时尚艺术博物馆[J]. 中国眼镜科技杂志,2018(6):68- 69.
Anon.The world's three must-know fashion art museums[J]. China Glasses Science Technology Magazine,2018(6):68- 69. (in Chinese)

[8] 万芳,李薏. 日本京都服饰文化研究所(KCI) 的收藏及研究[J]. 艺术与设计(理论), 2014(6): 90-92.
WAN Fang, LI Meng. Collection and research of Kyoto Costume Institute(KCI)[J]. Art and Design(Theory), 2014(6): 90-92. (in Chinese)

[9] 肖舟. 中国丝绸博物馆正式开馆[J]. 丝绸,1992(3):10.
XIAO Zhou. China National Silk Museum officially opened[J]. Journal of Silk,1992(3):10. (in Chinese)

[10] 陈驰睿,何珊云. 美国大都会艺术博物馆:立足博物馆资源,构建多场景教育体系[J]. 上海教育,2024(20):28-31.
CHEN Chirui,HE Shanyun. The Metropolitan Museum of Art of United States; based on museum resources,build a multi-scene education system[J]. Shanghai Education,2024(20):28-31. (in Chinese)

[11] 薛雁. 中国纺织服装类博物馆的类型与特色[J]. 中国博物馆, 2006, 23(4): 23-27.
XUE Yan. Types and characteristics of textile and clothing museums in China[J]. Chinese Museum, 2006, 23(4): 23-27. (in Chinese)

[12] 国忠. 中国织锦工艺陈列馆正式开馆[J]. 丝绸, 1984, 21(11): 60.
GUO Zhong. China brocade craft exhibition hall officially opened[J]. Journal of Silk, 1984, 21(11): 60. (in Chinese)

[13] 梁溪. 苏州丝绸博物馆[J]. 吴中学刊,1994(2):97.
LIANG Xi. Suzhou Silk Museum[J]. Wuzhong Academic Journal,1994(2):97. (in Chinese)

[14] 北京教育编辑部. 民族服饰博物馆在北京服装学院隆重开馆[J]. 北京教育, 2001(6): 36.
Beijing Education Editorial Office.The National Costume Museum was grandly opened in Beijing Institute of Fashion Technology[J]. Beijing Education (Higher Education), 2001(6): 36. (in Chinese)

[15] 佚名. 弘扬纺织学科专业特色 传承中国纺织服饰文化——上海纺织服饰博物馆在东华大学隆重开馆[J]. 纺织教育,2009, 24(1):51.
Anon. Carry forward the characteristics of textile disciplines and inherit the Chinese textile and clothing culture—Shanghai Textile and Clothing Museum grandly opens at Donghua University[J]. Textile and Apparel Education,2009,24(1):51. (in Chinese)

[16] 葛姬华. 宁波,诞生国内首家服装博物馆[J]. 今日浙江, 1998(19): 12-13.
GE Jihua. Ningbo, the first clothing museum in China was born[J]. Zhejiang Today, 1998(19): 12-13. (in Chinese)

[17] 苏燕,李光举. 浅谈虚拟现实技术在数字博物馆空间设计中的应用[J]. 中国管理信息化, 2019, 22(12): 133-134.
SU Yan, LI Guangju. On the application of virtual reality

technology in the space design of digital museum[J]. China Management Informationization, 2019, 22(12): 133-134. (in Chinese)

[18] 赵丰. 丝绸之路数字博物馆:开放共享的博物馆数字融合[J]. 中国博物馆,2022(3):109-115.
ZHAO Feng. Silk Road Digital Museum: an open and shared digital integration of museums[J]. Chinese Museum,2022(3): 109-115. (in Chinese)

[19] 赖金明,龚煜. 博物馆数字化建设的探索与实践——以江西省博物馆为例[J]. 文物天地, 2023(10): 12-16.
LAI Jinming, GONG Yu. Exploration and practice of digital construction of museums—taking Jiangxi Provincial Museum as an example[J]. Cultural Relics World, 2023(10): 12-16. (in Chinese)

[20] 佚名. 维多利亚与阿尔伯特博物馆藏品图片[EB/OL]. [2025-02-01]. <https://www.vam.ac.uk/collections>.

[21] 高旭. 彝族服饰数字化展示设计[D]. 北京:北京工业大学,2013.

[22] 佚名. 民族服饰博物馆[EB/OL]. [2025-02-01]. <http://www.biftmuseum.com/>.

[23] 中办国办印发《关于加强文物保护利用改革的若干意见》[N]. 人民日报,2018-10-09(001).

[24] 国务院办公厅关于印发“十四五”文物保护和科技创新规划的通知[J]. 中华人民共和国国务院公报,2021(33):21-36.
Circular of The General Office of the State Council on the issuance of the "14th Five-Year Plan" for cultural relics protection and scientific and technological innovation[J]. Gazette of the State Council of the People's Republic of China, 2021(33):21-36. (in Chinese)

[25] 关于推进博物馆改革发展的指导意见[N]. 中国文物报, 2021-05-28 (003).

[26] 关于加强文物科技创新的意见[N]. 中国文物报, 2023-11-21 (001).

[27] 郭丹. 服装博物馆虚拟展示系统平台研究[D]. 北京:北京服装学院, 2017: 25-29.

[28] 唐雪梅. 三维扫描服饰模型的虚拟交互展示[D]. 北京:北京服装学院, 2019: 10-14.

[29] 佚名. 中国丝绸博物馆[EB/OL]. [2025-02-01]. <https://www.chinasilkmuseum.com/>.

[30] 焦博. 全景技术在博物馆展览展示中的应用探究——以巩义市博物馆为例[J]. 产业创新研究, 2021(20): 43- 45.
JIAO Bo. Application of panoramic technology in museum exhibition—taking Gongyi City Museum as an example[J]. Industrial Innovation, 2021(20): 43- 45. (in Chinese)

[31] 佚名. 深圳格林兄弟科技[EB/OL]. [2025-02-01]. <http://www.grimmbro.net/>.

[32] 张守用,梁惠娥,信玉峰. 福建畲族传统服饰数字化保护形式[J]. 服装学报, 2019, 4(2): 117-120.
ZHANG Shouyong, LIANG Huiè, XIN Yufeng. Digital protection forms for she traditional clothing in Fujian Province[J]. Journal of Clothing Research, 2019, 4(2): 117-120. (in Chinese)

[33] 赵新彤,林少雄. 拟真、具身体验与技术想象:虚拟博物馆的媒介性审美[J]. 艺术探索,2024,38(5):73-79.
ZHAO Xintong,LIN Shaoxiong.Simulation, embodied experience, and technological imagination: the media aesthetics of virtual museums[J]. Arts Exploration, 2024, 38(5): 73-79. (in Chinese)

[34] 车智斌. 国内博物馆数字藏品开发应用的现存问题与对策建议[J]. 科学教育与博物馆, 2023, 9(5): 39- 45.
CHE Zhibin. Brief analysis on the application problems and countermeasures of digital collections of Chinese museums[J]. Science Education and Museums, 2023, 9(5): 39- 45. (in Chinese)

[35] 傅兴. 全息投影技术在展示设计中的应用分析研究[J]. 中关村,2023(9):116-117.
FU Xing. Analysis and research on the application of holographic projection technology in display design[J]. Zhong Guan Cun,2023(9):116-117. (in Chinese)

[36] 窦文龙. 博物馆在数字化建设中面临的问题、创新案例及建议[J]. 科学教育与博物馆,2023,9(2):46-53.
DOU Wenlong. Problems, innovative cases and suggestions faced by museums in digital construction[J]. Science Education and Museums,2023,9(2):46-53. (in Chinese)

[37] 林炜,张龙,王春华,等.“双碳”目标下皮革产业绿色低碳发展与数字化转型的研究与实践[J]. 皮革科学与工程,2023, 33(1):32-35,45.
LIN Wei, ZHANG Long, WANG Chunhua, et al. Research and practice on green low-carbon development and digital transformation of leather industry toward "Dual carbon" Goals[J]. Leather Science and Engineering, 2023, 33(1): 32-35,45. (in Chinese)

[38] 汪静. Europeana 发展现状及启示[J]. 数字图书馆论坛, 2017(3): 46-53.
WANG Jing. Development status quo of Europeana and its enlightenment[J]. Digital Library Forum, 2017(3): 46-53. (in Chinese)

[39] 朱亚光. 博物馆传统纺织服饰展示新路径——基于“中国古代服饰文化展”的思考[J]. 博物馆管理, 2021(3): 52- 64.
ZHU Yaguang. New ways of traditional textile and costume displays in museums: thoughts on the exhibition "ancient Chinese culture: costume and adornment"[J]. Museum Management, 2021(3): 52- 64. (in Chinese)

[40] 郭梦琪,王海燕. 元宇宙背景下数字博物馆创新发展策略研究[J]. 采写编,2023(11):119-121.
GUO Mengqi,WANG Haiyan. Research on the innovation and development strategy of digital museums in the context of the metaverse[J]. Journalism and Media Studies,2023(11): 119-121. (in Chinese)

[41] 韩丽霞. Web 端数字博物馆展示设计研究[D]. 太原:太原理工大学, 2023: 65.

[42] 范浩宇,蔡新元. 智慧博物馆沉浸式体验空间营造研究[J]. 家具与室内装饰,2023,30(9):117-123.
FAN Haoyu,CAI Xinyuan.Study on the creation of immersive space for intelligent museums[J]. Furniture and Interior Design, 2023,30(9):117-123. (in Chinese)

[43] 玄浩东,范蒙,奇龙驰. 可持续发展视域下博物馆临时展览空间设计方法研究[J]. 家具与室内装饰,2023,30(11):134-138.
XUAN Haodong,FAN Meng,QI Longchi. Research on museum temporary exhibition space design methods in the context of sustainable[J]. Furniture and Interior Design,2023,30(11): 134-138. (in Chinese)

(责任编辑:张 雪)