

科技赋能 古建数字重启宋「潮」

芥子须弥·开化——高平开化寺宋代建筑与壁画数字艺术展

方蕾 马梅洁

在山西这片承载着千年文明的土地上,历史的厚重与文化的瑰丽交织。在山西高平的舍利山南麓,一座名为“开化”的寺院,已静静矗立千年。

山西高平开化寺保留着北宋时期佛教殿堂壁画的完整遗存。其大雄宝殿融合三项绝世之作:宋代建筑形制和风格的典型代表、国内独一无二的北宋时期佛寺壁画以及保存至今的宋代彩绘。北宋画匠郭发等人绘制的大殿壁画,内容之丰富、技法之高超、生活细节之精彩,堪称“壁画上的清明上河图”,为研究宋代佛教艺术及社会风貌提供了宝贵的实物资料。如今,这座千年古刹与它的瑰宝建筑、壁画,正以数字化的形式焕发新生。

2月2日至6月2日,“芥子须弥·开化——高平开化寺宋代建筑与壁画数字艺术展”走出清华大学,在中国建筑科技馆展出。展览基于清华大学建筑学院二十余年研究成果,融合多家文化遗产保护及数字技术领域机构的资源与智慧,全景展示山西高平开化寺大雄宝殿的建筑与壁画,将古代艺术瑰宝以现代科技手段重新呈现,打开了观众理解与欣赏中国古代建筑与壁画艺术的新视野。

展览源起 千年古寺与百年学府的文明“对话”

追溯中国传统文化中的科学、艺术、文化等方面,宋朝皆为高峰时期。宋朝在建筑历史领域保留了一部非常重要的建筑文献——《营造法式》。20世纪我国学者基于一批唐宋时期木结构建筑的调查,在《营造法式》大木作研究方面有很大进展,但是对于唐宋建筑彩画却一直没有找到完整的案例。高平开化寺就是目前所知关于宋《营造法式》彩画的唯一一个比较完整的木结构建筑案例,也是我国唯一一座同时保留了木结构建筑彩画和壁画的宋代完整遗存。

清华大学建筑学院师生为此研究了二十余年,前后近百名师生到高平开化寺进行不同方面的调查,形成了大量的研究成果。在此基础上,由清华大学建筑学院、人民文博主办的“芥子须弥·开化——高平开化寺宋代建筑与壁画数字艺术展”在武汉中国建筑科技馆正式与观众见面。

五大篇章 深入探索宋代建筑与壁画

“芥子须弥·开化——高平开化寺宋代建筑与壁画数字艺术展”分为“开化道场——开化寺的历史与艺术价值”“游历须弥——高平开化寺的奇妙旅程”“画中天——壁画中的万千世界”“不解之缘——整体空间测绘与研究的方法历程”“身临其境——高平开化寺的奇妙旅程”五个篇章,结合数字艺术手段,带领观众深入探索高平开化寺的建筑与壁画艺术,感受宋朝文化的博大精深。

数字“活”化 走进壁画中的万千世界

开化寺大雄宝殿的东、西、北三面墙壁上皆满绘精美的宋代壁画,总面积高达88.2平方米,是全国范围内保存面积最大的宋代壁画之一。展览现场,通过数字化采集的壁画再次进行了完整地呈现,其细腻的笔触、丰富的色彩和独特的构图,巧妙地勾勒出了宋代画匠心中的“宇宙万象”。

同时,展览以开化寺大雄宝殿建筑和壁画为核心,通过场景复原、虚拟漫游等多种形式,采用头戴式VR技术、裸眼3D技术,结合二维图像、三维模型、大型装置及沉浸式影片,实现“整体建筑空间”的多尺度、多维度呈现,观众步入展厅,仿佛“走进”壁画中,感受古代社会的风土人情与信仰世界的丰富想象。

场景重构 再现宋“潮”文化古韵

开化寺壁画中非常精细地刻画了建筑结构的榫卯之巧和色彩晕染的细腻之妙,甚至生动的市井生活和人物神态都在画工的笔下变得“鲜活”。

展览现场,根据开化寺大殿西壁“阿难颂孝”图像局部所复原的市井店铺,内设“开敞式柜台”“组合式家具”,真实再现了开化寺壁画中宋代街景生活,其中的宋朝花铺,更是一部一景还原中式浪漫,观众步入其中,即刻开启宋朝“逛街模式”,感受“聚花成锦常留春”的盛景,沉浸式体验宋朝风雅生活。

依托开化寺北壁《大方便佛报恩经变·鹿女因缘》步步生莲图像所画场景,展览现场复原了山林隐士所居住的草庐及茶具、书案等生活用具,观众沉浸其中便可感受到宋代文人的生活美学。

展厅连廊处深度挖掘了宋人的穿搭、饮食、礼俗等趣味知识,同时还提取了壁画中的代表性人物形象,打造了可打卡的局部小景。一步一景,一画一知识点,观众在欣赏壁画的同时,也能深入了解宋代的风土人情。

情景化逛展 营造全域空间氛围感

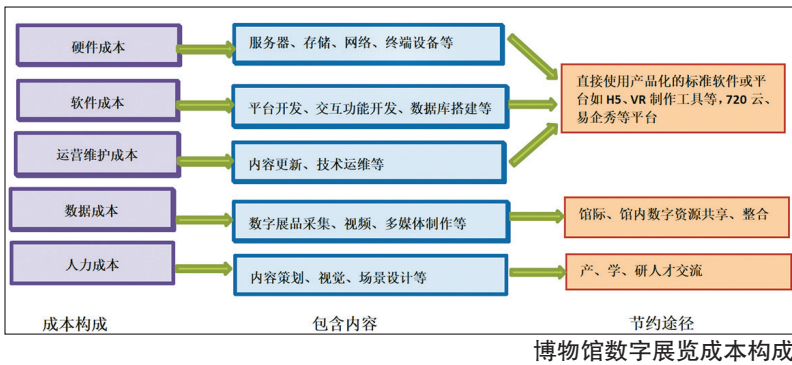
为丰富观众的观展体验,本次展览精心策划了工作人员着精致的宋代服饰进行讲解工作、策展人搭配相关服饰及妆容直播探展,收获全网20余万观看量、设置宋服妆造体验区、壁画万花筒互动体验装置等一系列多元化互动体验活动,力图打破传统观展界限,让观众在视觉、听觉等多感官、多维度的文化探索体验中,感受建筑之美、艺术之韵、市井之趣。

在这里,历史触手可及,文化鲜活生动,观众不再是旁观者,而是历史的参与者与见证者。走进武汉中国建筑科技馆,走近高平开化寺壁画,开启一段奇妙的穿越时空之旅。



系统思维下博物馆数字展览构建实践

彭清云



博物馆数字展览成本构成

展示南越、南汉瑰丽的文明。“岭南先贤——南越王与冼夫人历史故事漫画展”则是南越王博物院与茂名地区博物馆信息资源开发与共享的成果。通过精心规划、合理选择技术方案以及加强管理,可以显著降低博物馆数字展览开发、维护成本,促进博物馆数字展览的健康和可持续发展。

成果导向的馆校合作

近年来,南越王博物院积极寻求与高等院校的合作模式,创新性地探索共建新路径。目前,已与暨南大学、广州美术学院、广东工业大学等多所院校在文创设计、文化传播、数字展览建设、数字虚拟人、智能问答平台、数字社区等领域展开合作。

数字展览制作是广东工业大学数字媒体系与南越王博物院馆校合作的重要内容,双方通过项目合作、学生毕业设计、课堂实践等多种形式共同推进南越王博物院数字展览的制作。然而,由于学生在专业背景、技术技能、参与时间等方面的差异,他们在展览中的参与程度有限。博物院工作人员一直与广东工业大学的数字媒体系教授进行沟通 and 探讨,寻求通过馆校合作有效提升博物馆数字展览任务完成度的同时激发学生的自主学习意识,全面培养学生解决问题的能力,提升他们的高阶思维。2024年下半年,双方将南越王博物院数字展览任务体系与广东工业大学数字媒体系的人才培养目标相结合,特别开设了《跨专业工作坊

博物馆的传统展陈方式主要是通过引导观众进入展厅欣赏文物与展品。然而,这种方式受展览空间的大小、场馆布局以及展览时间等制约,往往导致观众与展品接触的机会与程度有限,难以充分了解文物与展品。因此,博物馆创新传播方式,以一种生动鲜活的样貌,成为观众参观体验乃至生活中的一部分。随着科技的进步,博物馆开始探索新的展览方式。数字化技术,如虚拟现实(VR,即Virtual Reality)、增强现实(AR,即Augmented Reality)和在线展览平台,为博物馆提供了突破物理空间限制的可能。这不仅丰富了展览内容,也使得观众哪怕置身博物馆之外,亦可轻松畅享博物馆。本文以国外博物馆数字技术的发展与应用入手,探讨数字技术为博物馆带来的变化与便利。

博物馆数字化的历史

自21世纪初以来,博物馆的数字化进程已经持续了20多年。2001年,在伦敦由数字保存联盟(Digital Preservation Coalition)和英国国家航天中心(British National Space Centre)联合举办的一次学术研讨会上,专家首次提出了“数字管理”这一概念,旨在探讨开放档案信息系统参考模型(Open Archival Information System Reference Model, OAIS)标准的改进以及各领域数字管理知识的共享可能。然而,信息技术的飞速发展使得博物馆数字化技术变得更加先进且多样化。因此,虚拟博物馆(Virtual Museum)成为博物馆与其馆外观众建立联系的一个重要平台。在全球范围内,许多知名博物馆致力于通过在其官方网站上发布数字化信息,或利用便携式设备预先录制导览内容来创建自己的虚拟展览环境,例如大英博物馆的藏品数据库 Compass、卢浮宫的iPhone虚拟博物馆以及大都会艺术博物馆的艺术史时间线(Timeline of Art History)等。这些博物馆的共同目标是,希望广大观众可以更快、更轻松、更便利地获取展品信息,不受时间和空间的限制。

在博物馆数字化转型的进程中,技术与社会影响力扮演着相互促进的角色。文化遗产的价值与意义,在很大程度上依赖于其传播与互动交流。因此,数字博物馆的核心理念应聚焦于提升访问者的体验,而非仅仅局限于技术层面的展示。

技术与革新

在这样的大背景下,科技在21世纪的博物馆生态系统中有着多样化和日益增长的应用,包括提供沉浸式数字体验、提供观众定制旅程、改善导向系统以及简化运营模式。如今,全球博物馆都意识到需要跟上最新的科技趋势。当下,在全球博物馆中以下几项技术较为常见:

沉浸式投影环境(Immersive Projection Environments with Interactivity)。沉浸式投影环境将观众包围在360度的数字显示中,该投影环境能够感知观众的存在或对观众的动作做出相应的响应。这项技术可以创造出一种全方位的体验,比如模拟特定的历史事件或自然环境,让参观者感觉自己仿佛身处于场景之中。

通过AR/MR技术实现的定制化体验(Personalized Experiences Using AR/MR)。增强现实(AR)和混合现实(MR)技术将数字信息叠加到现实世界中,根据参观者的个人档案或偏好提供定制内容。博物馆可以利用AR/MR提供

个性化导览、互动教育内容或实时适应的增强叙事体验。

全息展示(Holographic Displays)。全息显示技术能够创造出三维漂浮图像。博物馆可以利用这些技术让历史人物或事件栩栩如生,观众可以同时看到和听到栩栩如生的全息影像,与实体展览相辅相成。

AI导览(AI-Assisted Virtual Tour Guides)。AI辅助的虚拟导览利用人工智能提供实时的个性化导览和信息。博物馆可以使用这些导览根据每位观众的兴趣定制内容,包括为视觉障碍或神经多样性访客提供帮助,以及在展览过程中提供互动的即时信息。

由此可见,如今的博物馆正在探索如何将应用程序、数字互动和虚拟现实等互动技术纳入展览,以促进观众在展厅中的深度参与。根据Statista数据库的最新数据,到2024年年末,全球约有17亿移动AR用户设备将被投入使用。这是博物馆需要利用的关键技术进步,以确保能够跟上全球博物馆数字化进程的“节奏”。

下面以国外知名文博机构的案例,进一步介绍国外博物馆在技术层面的发展。

卢浮宫博物馆:“蒙娜丽莎:越界视野”(Mona Lisa: Beyond the Glass)

早在2019年至2020年,卢浮宫首次尝试举办虚拟现实(VR)展览“蒙娜丽莎:越界视野”。该展览利用突破性的虚拟现实(VR)技术为达·芬奇最著名的画作“蒙娜丽莎”注入了新的生命,为观众提供了在虚拟空间中与蒙娜丽莎“互动”的机会。观众可以通过这一难得的机会,跨越展柜和玻璃的限制,以全新、变革性的方式,沉浸式、近距离地欣赏这幅达·芬奇笔下引人入胜的女性肖像。

通过VR装置,观众能够发现那些肉眼无法看到的细节。该数字化展览体验同样也结合了对该作品的科学研究,揭示了达·芬奇创作这幅杰作时所运用的构图技巧,以及关于蒙娜丽莎身份的更多信息,让观众得以从多方面深入了解这幅历久弥新的画作。该VR装置的目标是“邀请”观众踏入画作的世界,引导观众理解达·芬奇所处的历史与时代背景。VR专家不仅利用红外线、X光和3D建模等技术,使蒙娜丽莎“活”了起来,还对画中人物的面孔进行了建模,围绕画作中的形象重建起一幅文艺复兴下的意大利场景。观众可以目睹“蒙娜丽莎”的数字化版本灵动摆动的姿态,宛若置身于达·芬奇作画的那个瞬间。

韩国国立中央图书馆:实感图书馆(Real Sense Library)

韩国文化体育观光部旨在持续促进公众对重要历史文物的访问。“实感图书馆”这一数字化展览是倡议的重要实践部分,展览设在韩国国立中央图书馆内。

本次展览中使用的数字技术让观众能够以“亲身体验”的方式,接触到那些通常因其历史和文化重要性而被严格保护起来的文物。诸如重要的文件和古代文本等具有重要历史价值的资料,通过科技能够以安全的方式供观众参观与访问。

韩国国立中央图书馆与全球著名触摸屏技术团队 Zitronic 合作,共同开发了“数字图书”这一数字化展览。这是一种独特的高科技互动装置,利用真实书本的外观,让观众可以触摸和翻动书页。古代文本随后被数字投影到观众面前的这本大书上,带给观众一种自己正在与这些无价文物互动的“错觉”。

(下转8版)

近年来,随着数字技术的发展,博物馆创新传播方式,利用新媒体技术提升传播力和影响力。2021年,国家文物局等九部门联合发布《关于推进博物馆改革发展的指导意见》,各省也紧随其后出台相应的实施方案,对博物馆的发展提供政策指引。今年1月,中国博物馆协会博物馆数智化专业委员会、中国博物馆协会陈列艺术委员会联合发布《守正创新 数实融合 博物馆数字化展览展示共识与倡议》,进一步激发博物馆数字展览的关注度。南越王博物院自2021年建院揭牌以来,持续推出原创数字展览,并将线下实体展览全面实现数字化展示,运用系统思维构建博物馆数字展览实践,形成观众导向的传播体系、成本导向的工作模式、成果导向的馆校合作、标准导向的规范指引、价值导向的事业追求,不断推进博物馆数字展览工作的向前发展。

观众导向的传播体系

数字展览是在5G、区块链等前沿技术的推动下,博物馆为了适应观众通过移动端获取信息的新习惯,而推出的旨在扩大展览及知识传播受众的有效方式。数字展览的核心在于数字展品,其表现形式为数字展示,这使得数字展览的内涵和外延极为广阔,既包括数字资源的线上展示,也涵盖数字资源的线下展示。无论采取哪种形式,数字展览都需处理实体展品与数字展品在空间上的虚实对比、物理形态的大小差异、距离的远近关系以及情感的动静转换等问题;实体展品的线下体验是数字展品无法取代的。对于承载着传承历史文化使命的历史类博物馆而言,以观众为中心实现知识的线上传播是数字展览的主要目的。这种传播需要适应网络传播信息主体的多样性、内容的海量性、受众的个性化以及形式的形象化等特点。因此,数字展览内容要深入浅出,形式要有趣多变,体验要丰富多彩,以喜闻乐见的方式传递数字展品背后的故事和文化价值。

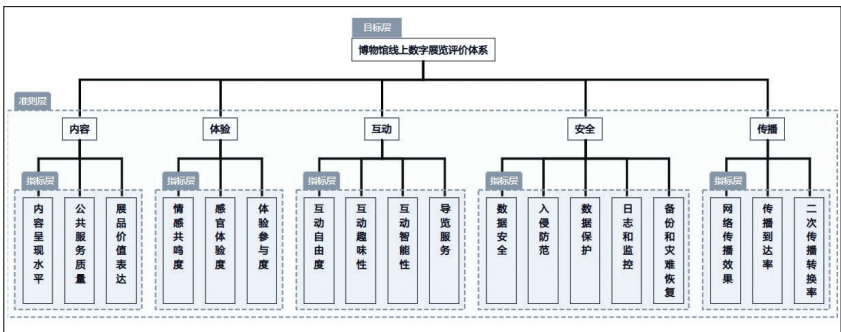
南越王博物院推出的原创数字展览,旨在普及历史知识,如“倾城之恋——广东省历史文化名

城精品文物数字联展”主要展示广东历史文化名城丰富的文化遗产,解答为何这些城市被选为历史文化名城,它们在文化名城的发展历程中经历了哪些重大历史事件,有哪些著名历史人物,以及哪些承载文明印记的物品。展览通过通俗易懂的城市、人物、物件三个维度,讲述城市历史记忆,阐释城市文化脉络,反映城市文明发展形态,唤起了观众的乡愁。“何以岭南——从南越交通看汉越文化的交融以及统一多民族国家的形成”则以广东省内重要的考古发现为线索,以南越交通为发展脉络,阐释岭南文明的起源、文明化进程,及其融入统一多民族国家的发展历程。

成本导向的工作探索

信息技术的持续演进预示着博物馆信息化运营成本将逐步降低。诸如云计算、大数据和人工智能等前沿技术,为博物馆的信息化进程提供了效率更高、操作更简便、成本更低解决途径。同时,博物馆面对经费紧张的现实,必须采取科学的成本控制措施,以改善管理并提升数字展览的服务能力。近年,南越王博物院在数字展览上的经费几乎为零,若自行构建一套信息系统以提供在线服务是一项挑战。选择市场上成熟的产品化软件或平台,并根据博物馆的特定需求进行定制化调整,需承担一定的使用费用。然而,与自行开发相比,这种做法每年的费用支出微不足道,有效减少了开发和维护的总开支。同时,它简化了实施流程,并且能够减少因调研不足可能引发的系统风险。

南越王博物院借助公共平台、H5制作工具和VR全景展示软件,以其创新的交互方式和高效的藏品管理功能,制作实体文物的线上展示。博物馆原创数字展览则借助广东省博物馆公益基金的赞助,通过馆校合作、自主人才培养模式实现数字展览的开发建模,同时通过整合博物馆内部及博物馆之间分散的信息资源,节约数字展品的采集成本。如“羊城瑰丽——南越南汉文物珍品展”通过南越王博物院与广州市考古院的信息资源整合,



博物馆线上数字展览评价体系

的推广策略是否有效,以及展览内容在不同平台上的传播效果,从而判断其社会影响力和文化传播价值。通过这五个维度的综合评估,可以为博物院数字展览的质量提升提供科学依据,进一步推动数字展览的规范化发展,为观众带来更加优质的文化体验。

价值导向的事业追求

在几乎没有数字展览经费预算的前提下,南越王数字展在技术上成功实现了从H5、三维建模、知识图谱到三维空间的多种形态转换;内容上,从文物复刻展扩展到原创数字展览;表现形式上,实现了从VR实景展示、H5网页版、场景式展示到VR空间探索的全方位发展;工作深度上,则从数字展览业务工作延伸到数字展的评价标准;合作模式则从馆校合作扩展到产、学、研一体化模式。这些归功于南越王博物院人价值导向的工作核心。面对经济环境的变化和公众对博物馆需求的挑战,博物馆人紧跟科技发展的步伐,不断提升专业技能,运用数字化等现代技术手段,为古老文物注入新的活力。

此外,南越王博物院还积极与社会各界互动合作,探索工作难题的解决之道,让更多人了解、热爱并参与到文化遗产的保护、传播中来。在这个过程中,文博工作者不仅实现了个人价值,也为社会创造了宝贵的文化资产,连接了历史与未来,共同谱写人类文明的新篇章。

技术与创新：打造博物馆无界文化体验

李亚欣