

从间离到对话——丝路古建筑文化遗产活态传承的混合现实设计研究

关加乐,孙亮*

安徽师范大学,安徽 芜湖 241000

摘要:通过数字信息与物理空间的高度耦合,混合现实设计让文物“活”起来,突破时间和空间的跨越,实现人与文化之间的对话与理解,是我国丝路古建筑文化遗产活态传承的有效路径。通过案例,着眼混合现实艺术与传统展览空间艺术的异同关系、聚焦虚拟媒介与丝路古建筑文化遗产的物理环境,针对虚拟时空与现实时空的融合共生进行思考。混合现实设计能够延伸丝路古建筑文化遗产丰富的文化内涵,赋予其更为逼真的视听体验,使其具有更强的互动性,为丝路古建筑文化遗产活态传承提供新的视角与方法,推动公众参与性进程。

关键词:丝绸之路;古建筑;文化遗产;活态传承;混合现实

中图分类号:J524

文献标志码:A

文章编号:2096-6946(2024)04-0041-06

DOI: 10.19798/j.cnki.2096-6946.2024.04.006

From Alienation to Dialogue: a Mixed Reality Design Study on Living Inheritance of the Silk Road Ancient Architectural Cultural Heritage

GUAN Jiale, SUN Liang*

Anhui Normal University, Anhui Wuhu 241000, China

Abstract: Through the high coupling of digital information and physical space, the mixed reality design makes cultural relics "live", breaks through the leap of time and space, and achieves the dialogue and understanding between people and culture. It is an effective path for the living inheritance of the cultural heritage of ancient buildings along the Silk Road in China. This study aims to focus on the relationship of similarities and differences between mixed reality art and traditional exhibition space art, explore the physical environment of virtual media and the cultural heritage of ancient buildings along the Silk Road, and contemplate the integration and coexistence between virtual space and real space and time. In conclusion, mixed reality design can extend the rich cultural connotation of the ancient cultural heritage of the Silk Road, give it a more realistic audio-visual experience, make it more interactive, provide a new perspective and method for the living inheritance of the ancient cultural heritage of the Silk Road, and promote the process of public participation.

Key words: Silk Road; ancient architecture; cultural heritage; living heritage; mixed reality

丝绸之路,作为东西方文化的桥梁,遗留下众多古建筑遗产,当前却面临自然侵蚀、人为破坏及文化认同缺失的挑战。“丝路精神所倡导的‘和平合作’与时代主题不谋而合”^[1]。2003年起,国际社会致力于将丝路遗

迹纳入世界遗产名录,2009年正式成立丝绸之路系列遗产协调委员会,其中,“丝绸之路:长安——天山廊道路网”项目尤为显著,项目涵盖33处遗址,起于汉唐的两京长安、洛阳,止于中亚七河地区。面对丝路古建筑

收稿日期:2024-02-17

*通信作者

文化遗产存在的现实问题,借助科技力量——混合现实,成为一种新思路,“混合现实(Mixed Reality, MR)技术可以看作是虚拟现实技术与增强现实技术之间的进一步融合和演化”^[2],该技术将数字技术(AR/MR)与物理空间结合,形成现实空间和虚拟空间的交融,使观众在人机互动的环境中体验历史文化。

一、混合现实:从静态保护到活态传承

《文物保护管理暂行条例》中明确规定“在古建筑及历史纪念建筑物、石窟寺等进行修缮、保养的时候,必须遵守恢复原状或者保存现状的原则。”这样可以最大限度保存其历史面貌和文化价值,使后人可以感受古代建筑的文化底蕴,但有的古遗迹因时间的侵蚀和人为因素破坏,已经消失殆尽,如北京圆明园、丝绸之路上的高昌故城、楼兰古城、黑水城等,面对存在的问题,借助混合现实技术,推动古建筑遗产从静态保护转向活态保护,一方面可以弥补遗迹消弭的困境,另一方面可以多种手段激发公众兴趣,挖掘丝路古建筑文化内涵。

(一) 丝路古建筑文化遗产的静态保护

静态保护通常是指对非遗文化的物质形态进行保护,包括对非遗文化的实物、建筑、文物等进行保护和修复,以确保其保存完好^[3]。汉代三宫包括未央宫(见图1)、长乐宫、建章宫(见图2),作为公元前2世纪至公元1世纪丝绸之路开拓时期的政治与文化中心,长乐宫是西汉第一座皇家宫殿,长乐宫在未央宫的东侧,又称“东宫”,未央宫在长乐宫西侧,被称为“西宫”,未央宫是由40多座宫殿组成,宫城面积是北京故宫的6倍。《西安市汉长安城未央宫遗址保护管理办法》确立了严格的保护原则,维护遗址的原始状态与景观环境,但可惜的是,目前遗迹看不到建筑群,只有曾经存在的地面痕迹,殿宇无处可寻,这种游览体验,观者只能依靠文字记载想象当初的繁盛。



图1 未央宫正殿遗址

敦煌莫高窟始建自前秦建元二年(公元366年),历经十个朝代一千多年,直到元代末期以后失建。莫



图2 建章宫遗址

高窟现存492个洞窟,约有4.5万平方米的壁画,虽不同于未央宫遗迹,洞窟中佛像、壁画保存完好,但是为了更好地保护遗迹,洞窟内有的地方不能随意进入,只能远观,如九色鹿洞窟中心塔柱,并且观者在游览过程中存在随机性,观者跟随导游参观路线均不相同,参观数量亦不同,旺季可以参观8个洞窟,淡季可以参观12个洞窟,这样会导致观者不能一次游览全貌。静态保护虽能最大限度地保留遗址历史风貌,却无形中让公众与遗址文化之间产生隔阂,观者只能在开放区域观赏,未开放区域只能通过有限的文字描述得以展现,使观者对古遗迹体验不足,这种“文化疏离感”会加剧公众对本土文化的间离感。

(二) 丝路古建筑文化遗产的活态传承

“创新展览展示,推动文物活化利用”^[4]。所谓“活化利用”,就是指要做好对中华文化的活态传承,即“审时度势、因势利导,创新内容和载体,改进方式和方法”^[5]。作为改进方式和方法的混合现实技术,背后强调人与物的互动与对话,本文将“活态传承”放置于丝路古建筑保护中,希望传递混合现实技术可以弥补单一“静态保护”下的不足,使观者从间离走向对话的理念。

“随着数字技术的不断发展,例如虚拟现实、增强现实及混合现实等技术,正逐渐变成重要的文化表达工具。”^[6]混合现实技术为观众在真实环境与虚拟环境之间搭建了坐标系,使观众能够与古建筑遗迹进行交流对话。“中国第一国宝”的唐佛光寺东大殿,目前经过数字化信息采集与详细记录,构建出一比一精度的数字点位图模型(见图3),记录在当地的文物数字博物馆中,其中包括数字化辅助增强现场展示和公众科普两部分,分别对佛光寺艺术“四绝”(木构、塑像、壁画、题记)、相关历史背景、保护过程与研究进展进行展示,观者可以在实地赏析中,通过交互解决无法看清彩塑、壁画、题记的细节或类似莫高窟中部分洞窟无法进入的难题,例如唐佛光寺东大殿内梁底题字:“女弟子宁公遇”者(见图4),观者通过交互软件进行局部放大,可以感受题记背后的时间痕迹与人文气息。



图3 佛光寺东大殿数字化信息平台界面



图4 “女弟子宁公遇”题字

“南方丝绸之路特色建筑艺术”数字博物馆(见图5)项目运用数字动画、虚拟现实漫游、全息影像展示以及手机AR等数字科技手段,生动展现了南方丝绸之路千年历史中的建筑风貌,观者在现实空间观赏的同时搭配虚拟网络空间,点击进入“南方丝绸之路特色建筑艺术数字博物馆(www.ssraa.cn)”网址,可以了解南方丝绸之路的六条不同线路(灵关道、五尺道、永昌道、茶马古道、东南支线、身毒道)、四种建筑类型(文化建筑、祭祀建筑、宗教建筑、民居建筑),并且网站设置虚拟游戏馆,观者可以在游戏互动中参照现实空间的丝路古建筑,感受丝绸之路背后的时间痕迹,体验140个单体建筑带来的文化享受。综上,能够看出混合现实技术可以打破单一“静态保护”下观者的间离感,通过交互使观者在现实遗迹游览中感受文化积淀,形成人与物的对话。



图5 建筑艺术数字博物馆网页

二、在场与复现:拓展观者的知识广度

“在场”是指“由特定的大众传播制度及相应实践

所构筑的媒介时空中的一种‘结构化’存在及象征意义”^[7]，“复现”并无具体学理性表述,单纯从字面角度出发,表示再现曾经的场景或者情境。同理,“在场”在混合现实技术中指观者所身处的现实空间,在场与复现传递出混合现实技术中观者在二者间的维度,观者借助交互手段与现实空间形成互动,继而产生除现场观赏以外的体验,目的是拓展观者的认知范畴,增强观者对丝路古建筑的了解,挖掘古建筑背后的文化内核。

(一) 现实与虚拟耦合下的“虚拟在场”

“‘虚拟在场’在现象学存在论的意义上表明人与数字化虚拟环境构成了一种肉身性的‘交织’存在关系。这种存在关系意味着人在世存在的生存论结构能在虚拟维度得以延伸,以至于指向着可能的虚拟生存”^[8]。“虚拟在场”表现为针对封闭型古建筑、禁止游客对其参观及开放式古建筑因场地局限,如参观角度,光线等导致在场感减弱现象,结合混合现实设计所提出的一种设想,混合现实设计能够使现实建筑难以展示的细节展现在人们面前,拓展人们对丝路古建筑知识的汲取。

封闭型古建筑中,丝路古建筑文化遗产应县木塔,作为世界上现存最复杂的木结构建筑,其保护条例中规定,塔内空间不准许游客进入游览,规定造成人们对塔内部空间缺少认知,2024年“智慧应县木塔”方案,项目通过数字化建模与AR设备的结合实现了模拟登塔、艺术还原、古今融合三大技术,使参观者产生在塔内观看的虚拟在场感受(见图6)。面对景区暂停游客登塔参观的情况,“智慧应县木塔”在尊重史实资料的基础上,以虚拟与现实融合的方式,还原了千年木塔的内外景象。



图6 《智慧应县木塔》互动现场

开放性古建筑中,“V故宫”项目收集故宫博物院2000年以来的文化遗产数据,以三维可视化技术重现紫禁城。“数字生态中,人类与生成式人工智能形成一种‘智能关联’”,^[9]人们可通过VR眼镜和眼神追踪技术选择观看角度,在养心殿等虚拟空间中互动,了解紫

禁城建筑与藏品,体验独特的故宫文化遗产鉴赏方式。《敦行故远》采用VR技术展示莫高窟第220、285、320窟修复全景,观众可通过手机在虚拟空间中选择洞窟,自由切换视角,解决实地无法参观或仅见局部的问题,无需导游讲解也能全面了解古遗迹,扩展知识广度,提升对文化遗产知识的兴趣(见图7)。借助混合现实设计,观者在现实和虚拟耦合下的“虚拟在场”中了解到古建筑更为详细的知识细节,感知古老建筑背后的意义与价值。



图7 《V故宫》互动页面

(二) 虚拟与增强现实下的历史复现

“文化是发展着的文化,随着历史的变迁、时代的演进,文化也得以不断的发展和丰富。”^[10]混合现实下的历史复现主要有3种方式:虚拟现实设备与增强现实技术的结合、全息3D投影及终端设备与增强现实技术的结合。丝路古建筑具有地域和时代特征,然而背后的文化遗产逐渐消失在历史长河,导致人们对丝路古建筑的历史认知产生缺失和偏移,借助混合现实将过往的历史空间、历史故事复现,成为一种需求。

虚拟现实设备结合增强现实技术复现历史事件。敦煌文旅集团、玉门关景区运用MR混合虚拟现实文旅产品,使观者在视觉和听觉上对玉门关景观拥有数字文化体验,游览中通过VR眼镜感受玉门关的历史,身处现实空间的观者能够透过设备进入虚拟空间,观看历史中的小方盘城、曾经的历史人物及历史情节演绎,如张骞出使西域等历史事迹(见图8)。虚拟场景由数字化模型通过设备视频透视技术所呈现,让观者在现实中去体会到玉门关历史的变迁,体验中国文化的厚重感。

全息投影结合沙盘模型技术复现历史遗迹。北庭高昌回鹘佛寺遗址博物馆通过对佛寺遗留本体、内部佛像及壁画等实地遗址进行了相关测量数据收集,并以此为基础建造三维数字模型。佛像的数字化模型依据大量历史资料与实地勘探,对其原本损坏的形体与

颜色等进行了数字化修补。此外,博物馆利用全息投影技术,在基于修补后数字模型所建造的佛像1:1沙盘实体上进行多角度三维数字虚拟投射,使佛像呈现出原本样貌(见图9)。观者参观时展示时,不仅可看到佛像在历史中的复现,还可运用三维数字投影对佛像不同角度和色彩进行照射,并且,博物馆还设置了体验修复台,可以使观者在修复体验中增加对佛像制作工艺与修复保护等知识的了解。

终端设备结合增强现实技术复现历史空间。2009年“数字圆明园”项目以圆明园西洋楼景区大水法区域为背景,重建大水法、线法山及其山门、观水法、海晏堂和东西水塔,上述数字模型在圆明园废墟遗址上复现(见图10),使当代人能够从视觉感官角度领略文字中的圆明园,目前“数字圆明园”成果已应用于圆明园移动导览系统,包括圆明、长春、绮春三园全部景区,共629项信息、520张景区复原图和19段复原视频”^[11]。

通过上述案例,不难发现,混合现实技术具有突破



图8 玉门关景区游客携带MR设备参观

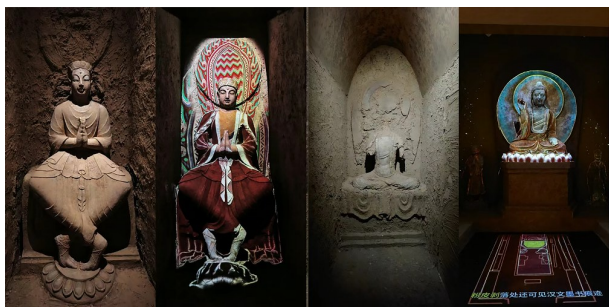


图9 北庭高昌回鹘佛寺遗址博物馆佛像修复对比



图10 《数字圆明园》损毁遗迹与实地虚拟复现视角

现实局限的强大能力,能够让观者回溯曾经的历史景观,从而增强其对某一地域过往历史的认知和理解。目前,部分丝路古建筑已经运用了相关的数字技术,显然,混合现实技术为丝路古建筑的历史复现提供了更为广阔的发展空间和无限的可能性。

三、感官体验:真实感与沉浸感的交融

“一切媒介都是感官的延伸,感官同样也是人们身体能量上的‘固有电荷’,人的感觉也形成了每个人的知觉体验和经历”^[12]。混合现实技术中,虚拟时空和现实世界之间展现出强烈的关联,能够对人们的感官体验产生了深远的影响,其创造出虚拟形象和现实场景交融的体验,进一步拓展人们对古建筑的认知、感知范围,赋予更加丰富、多样的感官刺激。

(一) 身体在场的真实感

“通过计算机技术生成逼真的三维视觉、听觉、触觉、嗅觉等感官世界,信息还原的真实感较强”^[13]。伴随混合现实技术赋能的加入,观者在实地游览时,虚拟体验与现实世界也愈发交融,感官体验也愈发全面,真实感不断加强,不仅仅依据实地的视觉体验,在交互软件上的虚拟空间中心理和思维等多种感官也不断得到延伸。美国波特兰艺术博物馆的电影和新媒体部门“未知的明天”中心推出《共生(Symbiosis)》多感官叙事体验,体验者通过穿着软机器人套装(全身服饰)(见图11),在体验中该套装可以操纵体验者的身体,借此改变体验者对真实世界的感知,VR头戴设备配备嗅觉装置,通过散发的香味使体验者在真实食物和虚拟气味中间形成独特感官体验,依靠设备装置使体验者在虚拟世界(见图12)中感知“真实”。

头戴式的设备虽然会使观众断开与现实的连接进入纯粹的虚拟空间,不利于丝路古建筑遗迹游览,但是技术背后虚拟世界呈现的“真实感”值得思考,未来在丝路古建筑文化遗产的活态传承中,运用混合现实技



图11 《共生(Symbiosis)》体验者穿戴设备



图12 《共生(Symbiosis)》虚拟空间视角

术,通过设备加强观者在虚拟世界的真实感,打破视觉观看遗址的局限性,通过触觉、嗅觉、听觉等多维度感官体验增强“真实感”,可以更好地领略过去时空,增强文化认同。

(二) 人机互动的沉浸感

虚拟现实中的沉浸感就是让人专注于当前的虚拟现实情境,感到愉悦和满足并忘记真实世界的情境感受^[14]。观者在实地游玩结合混合现实技术,通过手机终端能够体验虚拟角色与现实场景互动的快乐,这种人机互动的体验方式能提升人们对文化遗产的兴趣,为丝路古建筑文化遗产的活态传承注入新的活力,具备强交互性和沉浸感特点,将观众的沉浸感和参与感提升到新的水平。

“图灵花园-沉浸交互MR数字艺术大展”通过虚

拟视觉引导方式,体验多维互动,融入创意的艺术之旅(见图13)。图灵花园包含7大独立主题空间(“门”“意识种子库”“造物生”“新月空间”“坠入虚无”“未知”“创造”),每个参与者戴上MR眼镜,可以体验不同的主题世界,观者身处真实世界中,感官则在虚拟世界,并且每个观众参观到的展品(虚拟世界),将由观者的个人选择所决定,这种个性化的人机互动,成为未来混合现实发展的一种新路径。



图13 《图灵花园》虚拟空间视角

敦煌研究院2022年1月1日推出“飞天”专题游览线路,运用数字技术搭建敦煌石窟3D地图,在莫高窟创造出了一个“窟外看窟”的虚拟世界,借助手持终端能够体验洞窟中国虚拟飞天场景,并且观看不同朝代的飞天集锦,观者在现场能够观看相关文物保护的数字化影片。虚拟现实复原后的形象通过手机端可以在现实之中与人互动,图左是虚拟形象和观者的互动的虚拟空间,图右则是现实空间(见图14),有别于头戴式设备,这种人机交互体验不会使观众消弭实地游览体验,反而以实地古遗产为本体,技术为辅助,使观众能够更好地感知、认识、理解丝路古建筑文化,继而形成文化认同。



图14 《敦煌“飞天”游览路线》飞天仙女交互

四、结语

丝路古建筑遗址,作为丝路文化重要的物理坐标,不仅承载着深厚的文化内涵、人文精神与艺术价值,更

是连接历史与现代的桥梁。从静态保护迈向活态传承,对弘扬丝路精神、挖掘其深层价值而言,显得尤为关键。研究显示,受现实客观与人文因素的制约,单一的“静态保护”模式难以让观者与丝路古建筑产生深度互动,面临着诸多困境。在此背景下,混合现实技术的运用为观者与丝路古建筑之间搭建了人与场的互动桥梁,实现了从间离到对话的转变,深入探讨混合现实设计的运用逻辑,不仅能为丝路古建筑文化遗产的保护与传承工作提供新的方法路径,还能在促进文化交流与文明互鉴方面发挥积极作用,进一步提升丝路文化的国际影响力,让这份璀璨的文化遗产在全球视野中展现更加独特的魅力。

参考文献

- [1] 彭德雷. 涉外法治视野下“一带一路”国际规则的建构[J]. 东方法学, 2023(5): 16-27.
- [2] 黄心渊, 李梦雪. 论混合现实对实景体验的增强与重构[J]. 现代传播(中国传媒大学学报), 2024, 46(4): 78-86.
- [3] 高幸. 国产动画电影中非遗元素表达的叙事与视觉策略[J]. 电影评介, 2024(4): 96-102.
- [4] 王秀伟. 博物馆文旅融合的内涵要义、内在张力与优化路径[J]. 西南民族大学学报(人文社会科学版), 2023, 44(8): 137-144.
- [5] 蔚佳霖. 习近平关于中华优秀传统文化发展重要论述的思维向度[J]. 行政科学论坛, 2024, 11(1): 54-60.
- [6] 毕学锋, 华焰亦, 王舟薇. 数字时代下新文创的文化挖掘与重塑[J]. 工业工程设计, 2023, 5(6): 19-24.
- [7] 杨翠芳, 任祎曼. 数字时代具身性的化身传递之潜能与路径[J]. 江汉论坛, 2023(8): 15-22.
- [8] 索引, 文成伟. 论视觉体验中的“虚拟在场”及其存在论意义[J]. 东北大学学报(社会科学版), 2022, 24(3): 1-7.
- [9] 孙亮, 沈超颖. 赋能与重构: 生成式人工智能浪潮下动画创作的新路径[J]. 电影评介, 2023(20): 6-11.
- [10] 米高峰, 冯华杰, 李媛媛. 西迁高校的精神文化凝练与校庆VI设计应用研究[J]. 包装工程, 2018, 39(20): 55-59.
- [11] 北京市海淀区圆明园管理处. 数字化让圆明园盛景再现[EB/OL]. (2022-07-15)[2023-11-12]. www.yuanmingyuanpark.cn/xw/202207/t20220715_4542795.html.
- [12] 刘德寰, 洪馨仪. 概念化的社会事实: 对麦克卢汉媒介观的批判[J]. 新闻界, 2024(5): 35-45.
- [13] 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, 10.
- [14] 张晓婷, 陆菁, 刘渊, 等. VR交互体验中沉浸感与舒适度的平衡设计[J]. 包装工程, 2021, 42(12): 91-97.