

基于 CAVE 系统设计的绍兴历史文化街区活化研究

许 瞳, 章 佳

(绍兴文理学院, 浙江 绍兴 312300)

摘要:在数字化发展大背景下,传统历史文化街区的保护有了新思路,以绍兴鲁迅故里历史街区的活化项目为依托,对 CAVE 系统体感游戏设计进行研究探索。分析其整体系统组成和特点优势并且探讨该系统对传统历史文化街区保护改造的影响。通过个案研究,利用虚拟现实技术实现对历史遗存建筑和内部空间的创新发展,最终提出解决文化遗产保护和公众参观服务之间矛盾的有效方案,从而实现提升绍兴世界级古城 IP、增加文化和旅游业态体验深度的目的。

关键词:历史文化街区;CAVE 系统设计;活化研究

中图分类号:TU-85 **文献标志码:**A **文章编号:**1671-1807(2023)11-0148-04

绍兴自建城以来距今超过 2 000 年的历史。受历史地理因素的影响,在春秋时期成为越国国都,时至今日它依然是国内保存最完整的历史名城之一。丰富的文化历史遗存成为了绍兴的名片,因此古城遗迹的保护工作成为绍兴建设文创大走廊布局中的重要节点项目,城市保护与更新工作是其中的重要环节。绍兴目前保留有八大历史街区,作为目前保留最完整的大规模城市建筑群,成为绍兴最具代表性的城市文化 IP。其中尤以鲁迅故里历史街区为标志,该街区是绍兴历史风貌保存最完整的区域之一。作为鲁迅先生祖宅所在地,其早年在这里的生活遗存较多,为项目开发提供了充足的创新设计素材。目前,鲁迅故里历史街区已经以各种史料与文字记载为依据,再现了鲁迅及周氏族人当年生活的标志性场所和绍兴浓郁的本土民俗,恢复了街区的一部分原貌,通过这些修复的街道场景,可以领略到鲁迅先生笔下鲁镇故事中的古宅、古迹和民俗文化印记。

面对历史文化保护项目的业态化发展趋势,如何提升传统文化保护及产业经济发展成为讨论热点。因此,传统文化遗存如何通过项目构建文化经济体系是一个多元化的问题。在保护的方式中,将具有时代特征的公共艺术作品作为历史街区改造的重要手段,是一种常规保护方式^[1]。也有学者提出“城市触媒”概念,以历史街区原始触媒元素的介

入为导引,激发出历史街区的景观活力与文化价值^[2]。近年来各个领域在发展中大力推广运用数字技术,例如敦煌研究院对莫高窟重点洞窟中的壁画展开了数字化保护^[3];云南地区借助“数字敦煌”技术也展开了丽江壁画的数字化保护^[4];国内画坛尝试虚拟现实投影系统的绘画创作形式等^[5]。随着国家层面的政策扶持、软硬件技术的成熟,艺术创作与文物保护项目的数字化实践取得了丰富的研究成果。目前,以 CAVE(cave automatic virtual environment)系统(洞穴状自动虚拟系统)体感游戏参与历史街区活化项目的课题还不多见,在该领域尚存有很大的研究空间。以绍兴为代表,需要研究如何运用科技手段拓展历史文化遗迹的保护路径,吸引更多的商业活动介入,最终起到活化鲁迅故里为代表的绍兴历史街区的文化与经济,带动区域发展。

1 CAVE 系统体感游戏中绍兴鲁迅故里历史街区多层次体验方式

CAVE 系统是一种虚拟现实技术,它通过立体化的投影技术可以全方位、无死角地展现空间主体场景,该项技术综合了 PC 端图形技术、传感交互技术、模拟仿真技术等多种高新数字技术。CAVE 系统可以借由多通道视图同步技术与立体显示技术的房间式投影视觉协同环境,分成四个投影平面(三个墙面和一个地板)、五个投影平面和全封闭式

收稿日期:2023-01-08

基金项目:绍兴市哲学社会科学研究“十四五”规划 2022 年度重点课题(145215)。

作者简介:许瞳(1986—),女,浙江绍兴人,绍兴文理学院,讲师,硕士,研究方向为环境艺术设计。

覆盖用户体验中的所有视野^[6]。全方位的感官与动态体验,能够轻松实现游客与鲁迅先生著作中鲁镇童年故事之间的深入融合互动,优化游客的参访体验。

1.1 空间场景表现

目前鲁迅故里历史街区可参与的游览项目,主要是由散文《从百草园到三味书屋》中所出现的名场面所组成,包括鲁迅当年生活的故居、周氏祖居、三味书屋与百草园等。以往采用直观的参观方式人们只能简单了解屋内陈设与布局,对于内部三维空间的感官建立则需要依靠自己的想象来构建。这种常规的方式延续了过往间接体验的参观形式,游客是游离于整个场景之外的,很难认识到绍兴台门建筑与绍兴传统家族共居的形式与空间关系。CAVE 系统在项目中的可行性研究需要通过系统建模初步制作确立场景。重置历史街区内的台门建筑并以此为中心展开虚拟空间。以三维立体的方式突破实际参观方向与空间的限制,让封闭静态的建筑环境动态化,不再局限于时间和空间因素,并且增加场景层次以塑造绍兴传统台门建筑的空间立体变化。类似设计可以极大地增加场景空间的真实感,更好地传达文化信息,增强用户的体验感。虚拟现实场景中,运用 CAVE 系统创建的空间场景表现极其丰富,全场景投影使得用户获得了更丰富的空间维度,增加了真实的感受。在游戏营造的空间中能做到一步一景,场景的转换自然真实,给游客以真正融入环境的感受,结合游戏故事脚本营造真正身临三味书屋课堂、百草园游玩、腊月祭祀的空间体验。

1.2 人机交互体验

通过 CAVE 系统外设设备,解决困扰交互游戏中信号发射与接收的问题,同时系统也能精准地捕捉游客动态,并准确做到音像的实时传输处理。在 CAVE 系统中通过一些外设装备可以丰富系统的人机交互体验。系统借助人机交互技术、传感器技术、仿真技术等强化游客的嗅觉、味觉、触觉体验。例如,如何体现“鲁镇”年里的黄酒和酱油的味道,借助 CAVE 系统中配置的嗅觉传感器设备就可以实现。系统精准化跟踪人体运动趋势使得人机交互体验更为强烈,游客参与度也随之提高。

1.3 高度沉浸式体验

CAVE 系统以计算机三维技术为基础,在该系统中进行历史街区内各空间体验不同于以 PC 端为主的空间浏览。它以多通道交互技术集合多项技

术的优势营造出一个全沉浸式虚拟环境。首先,高分辨率的立体投影技术使得游戏画面具有极强的真实感,人的观看角度及沉浸性更强,游戏氛围更浓。其次,传统的游戏模式需要链接外接设备操作不便,这个缺点在 CAVE 系统中得到了改善,该系统不再需要大型设备控制,以 CAVE 系统为基础的体感游戏已经可以脱离外接设备,操作难度大幅度降低。这极大地解放了游览者的手脚,避免了因外接设备限制身体活动范围,降低可操作性。同时设备的佩戴感受也会影响游览者的注意力,容易产生“出戏”的状况。故而 CAVE 系统尽可能保证信息传送通道,用户全部注意力专注在任务完成的过程中,减少了过多干扰因素的影响,提高了用户对游戏的可操控感。

2 《从百草园到三味书屋》主题体感游戏设计

散文《从百草园到三味书屋》中所表现的绍兴生活,是读者最为熟悉的鲁迅故居中一组场景。详细描绘了百草园和三味书屋两个场景,从而串联出鲁迅的童年生活。虽然是以散文的方式展开,但是内容生动,场景转换自然。对该场景主题游戏的开发方面 CAVE 系统具有非常大的拓展空间。体感游戏的设计过程以《从百草园到三味书屋》文章内容为主题,游戏制作脚本讲述鲁迅笔下的童年生活。在脚本故事中主要以绍兴周家台门里的百草园与三味书屋为生活背景,鲁迅上私塾之前的故事以百草园为场景,开蒙之后则以三味书屋为主要背景。其间串联捉虫、捉麻雀、三味书屋中刻“早”的情境体验。同时借助闰土父亲引出《故乡》中的闰土,迎神赛会、祭祀等具有绍兴民俗文化特色的游戏,使游客进一步感受绍兴地区的传统风俗。

2.1 游戏策划

游戏策划包括对游戏的定位与统筹规划的安排,这两者需要对整体风格、关卡难度、场景设计手法等方面的内容进行系统规划和整体设定。主题方案的整体策划完成后,下一步进入具体深化游戏主题脚本内容,涉及时代背景描述、时间线展开、分镜设计、规则制定、交互环节的设计等。对于整体游戏走向的把控以及各种细节元素的设计是游戏体验的关键点。主题游戏策划需要以鲁迅的童年故事为大纲蓝本,再依据游戏具体需要完成详细内容。

2.2 故事脚本绘制

根据游戏策划内容,对游戏角色进行设定,包

括服装、造型、人物肖像等。进行故事场景脚本分镜绘制统一绘制风格,在场景中从建筑、习俗、道具都需要严格考证绍兴当地文献资料。包括对绍兴老台门建筑形式的研究,绍兴原住民传统服饰、饮食的考究,以及对角色的年纪、容貌、仪态、动作的描摹都必须符合原文描述。鲁迅在《从百草园到三味书屋》中更多的是回顾童年零星趣事,行文并没有强烈的事件描述,作为脚本的基础,细节内容比较欠缺,原画绘制需要在散文基础上丰富故事细节,增添人物角色及对话等场景,尽量扩展故事细节。

2.3 基于 Unity 3D 的场景设计

建模阶段,虚拟的百草园场与三味书屋场景以绍兴传统台门制式为基础进行建模,主要使用 SU、3D MAX 和 LUMION 等三维软件进行两个主要场景的模型制作。在 Unity3D 中创建基本地形,后期结合 Photoshop 软件对地形材质进行后期效果处理。设计师需要注重建筑形制、人物特征、场景特点等,同时精细化模型细节。散文中描绘的两个空间为游戏场景的设计提供了参考。例如,碧绿的菜畦,光滑的石井栏,缠绕在一起的何首乌与木莲^[7],在场景建模时都需要逐帧细化。除去场景的打造,人物也是设计的关键点。人物骨骼动画的设计是其中较为关键的部分,对于形象研究,聚焦于“美女蛇”和“私塾先生”的形象刻画,强化以往研究中刻意模糊化的人物形象^[8]。例如,鲁迅与闰土,先生与鲁迅父亲等。带有重要的历史文化特征的元素在场景建模时要收集充分的数据进行参考。此外,也需要强调空间环境色彩的影响,运用恰当的色彩色调因素对用户所处环境所产生的情感变化进行引导。故而在模型设计时特别需要重视场景人物的色彩情绪的正确表达。

2.4 完善系统游戏场景

完善系统中游戏的场景搭建是通过 Unity 3D 将前期制作的游戏模型进行后期效果处理,完善色调、光影效果、人物动作、造型、图像渲染等功能。在百草园与三味书屋两个标志场景中逐一填充故事情节,丰富故事骨骼,并设计多样化的转场方式。最后在整个游戏框架完成后还要配合故事展开文字与声音的后期处理。

3 CAVE 系统体感游戏设计对越文化传播的影响

以历史街区活化项目为主题的 CAVE 系统体感游戏设计是一种以科技改变传统历史街区保护

改造方法的尝试,对日后其他传统村落保护、古建筑更新、户外景观改造都具有借鉴意义。这样的形式为后续类似题材项目的开展提供了更多的思路与技术视野。鲁迅故里历史街区作为先行者也为后续绍兴地区其他 7 个重要历史文化街区的保护提供了技术路径支持与整体方案参考,极具参考意义。CAVE 系统已经开始广泛地应用于各个行业领域中。从艺术文化传播的角度,该系统体感游戏设计对越地及周边地区文化传播的影响主要有以下几点。

3.1 鲁迅故居文旅价值提升

从某种意义上,基于 CAVE 技术的百草园与三味书屋主题体感游戏是对鲁迅故居历史街区文旅价值的再造升级。主题体感游戏能够再现鲁迅笔下的童年故事,对于散文中提到的场景复刻并进行二次加工,完善主题,丰富故事体验。这是文字艺术借助空间艺术进行的再创作,通过现代科技手段赋予新的艺术生命。文字的故事偏向于抽象的意念理解,而基于 CAVE 系统的体感游戏则是具像化空间项目,丰富的人物形态通过虚拟空间达到感官上最直观的体验效果。游览者选择更宽广的维度,产生不同的文化切入点,实现多感官参与获得更多互动感受。透过体感游戏——百草园与三味书屋体现了绍兴悠长的民风民俗、文化历史。通过 CAVE 系统体验鲁迅故里主题体感游戏的过程,同时也是用户重新接受和认知绍兴传统民俗文化的过程。

3.2 古城新貌文化碰撞

基于 CAVE 系统的主题体感游戏将游客置于百草园与三味书屋之中,游客可以第一人称视角体验在百草园中的各项活动,也能以第三人称视角旁观鲁迅的童年活动,包括他在三味书屋的课桌上刻下“早”字的场景,借此机会和百年之前的周家台门产生共鸣进行对话。通过视觉信息接收,肢体感官体验实现了用户身体的全面参与。参与者脱离游戏之外依然能凭暂存记忆回味周氏老台门韵味,后续参访周氏新台门、沿河景观建筑抑或游览其余历史街区就更加能够体会绍兴的老底子与绍兴的新风景。

3.3 拓展新的越文化传播形式

以 CAVE 系统为基础的鲁迅故里历史街区主题体感游戏的设计尝试,营造虚拟场景重现真实故事情境,将个人感官体验融入动态画面中,又以人人熟知的故事情节为脚本结合在一起为用户创建

出沉浸式的体验,相对于单一直白的游览模式和平铺直叙的文化输出,推动用户积极主动地去探求绍兴城市故事的积极性。可以此为契机,以多媒体技术为平台为绍兴地区八大历史街区文化传播提供新思路。在数字化建设历史文化项目的过程中,进一步推广构建越文化数字资源库,促进互动游戏落地推广,借助课堂教学辅助资料的优势,通过寓教于乐的方式扩大绍兴影响力,从而带动文化产业与经济成果双丰收的效果。

4 结语

作为绍兴文创大走廊布局中的重要节点,以鲁迅故里历史街区为代表的绍兴八大历史街区是最具代表性的绍兴古城 IP。利用 CAVE 系统虚拟现实技术对绍兴历史街区的建筑和内部空间进行展示,是解决文化遗产保护问题的一次现实技术尝试。未来对同一类型项目的保护研究课题,可以不再局限于单纯的建筑空间设计改造方法,而是在项目中融入更多的虚拟交互体验技术,从本质上改变业界传统的历史街区改造方法,这对于科学技术与多行业交叉学科发展是具有推动意义的,同时也顺应了国家大力发展数字化技术的大趋势。更深层次而言,深入研究古越文化保护传承方式是绍兴保持提升文化核心竞争力的新途径。通过历史文化街区的保护活化,着力打造绍兴世界级古城 IP,增加了文化和旅游业态的体验深度。围绕这一研究

目标,在文旅融合的大背景下从现代数字技术、新媒体技术等新兴科技手段入手,打造绍兴古城历史文化代表街区,推进文物资源融入现代科技生活。同时新兴科学技术的运用,也能激发创新型人才的培养储备,促进地方文化的传承,补充文化创作、传统村落和文物建筑专业保护及活化利用等方面的人才,使绍兴文化的发展达到更高水平与焕发出新的活力。

参考文献

[1] 孙媛媛. 文脉视域下的历史街区公共艺术设计——以苏州平江路历史街区为例[J]. 大众文艺, 2022(22): 40-42.

[2] 沈潇, 张希晨. 城市触媒视角下历史街区景观更新设计探索——以苏州市光荣墩旧街区为例[J]. 美术教育研究, 2022(18): 97-99.

[3] 谢欣. 基于 CAVE 系统体感游戏设计的敦煌壁画艺术传播研究——以壁画故事《张骞出使西域》为例[J]. 文化遗产, 2017(4): 149-156.

[4] 和庚源. 丽江壁画: 回顾与思考——以白沙壁画维修性保护为例[J]. 丽江师范高等专科学校学报, 2015(6): 56.

[5] 王妍, 段晓卿, 欧剑. 沉浸式虚拟水墨山水意境——一种基于 CAVE 投影系统的山水画创作方法[J]. 文艺评论, 2014(9): 72-76.

[6] 闫凯丽. CAVE 投影系统在艺术展览中的应用[J]. 科技风, 2021(34): 89-91.

[7] 鲁迅. 鲁迅散文[M]. 杭州: 浙江文艺出版社, 1999: 98.

[8] 廖光发, 闫宁. 论《百草园到三味书屋》的空间美育想象[J]. 江西理工大学学报, 2022, 43(1): 89-94.

Research on the Revitalization of Shaoxing Historical and Cultural
Blocks Based on CAVE System

XU Tong, ZHANG Jia

(Shaoxing University, Shaoxing 312300, Zhejiang, China)

Abstract: Under the background of digital development, there are new ideas for the protection of traditional historical and cultural blocks. The design of CAVE system somatosensory games was studied and explored based on the revitalization project of Shaoxing Lu Xun’s Hometown Historic District. The overall system composition, characteristics and advantages were analyzed, and the impact of the system on the protection and transformation of traditional historical and cultural districts was discussed. Through case studied, the innovative development of historical heritage buildings and internal spaces is realized by using virtual reality technology, and finally an effective solution to the contradiction between cultural heritage protection and public visiting services is proposed, so as to achieve the purpose of improving the IP of Shaoxing’s world-class ancient city and increasing the depth of cultural and tourism experience.

Keywords: historical and cultural districts; CAVE system somatosensory play; activation research