

虚拟现实技术在建筑遗产保护中的应用研究

朱自强 祁玲

四川水利职业技术学院 四川 成都 611244

摘要: 将与虚拟现实技术相结合,以传统建筑保护技术为重点的研究目标深入分析与探究,对传统建筑的保存技术开展实践运用和深入研究,并探索利用传统建筑继承技术的新保护方式。应用文献分析法、实地调研法、个案分析法等方式,开展强大数据挖掘分析。传统历史文化也可以利用虚拟现实手段更加有效的展示出来,从而推动建筑文化的传递。

关键词: 虚拟现实技术;传统建筑;建筑保护

引言:近年来,由于当前虚拟现实技术的不断发展,传统房屋的企业已经更多的把该技术应用于了房屋保护上,该技术的运用也颠覆了人们以往主观理念,使消费者更广泛的投入其中。重点探讨虚拟现实技术对传统建筑的保护。有效的推动了中国建筑设计的发展,对今后的相关工作具有参考意义。

1 研究目的及意义

古建筑承载了中华民族漫长的文明历程与辉煌的历史传承,是人们聪明才智和勤劳力量的凝聚与共同财产。而作为人类世界物质文化遗产的主体组成部分,传统建筑文化具有不可再生性,如果出现了重大破坏,将会变成人类永久的悲哀。而由于遭受战争、地震等自然原因,以及文化活动等人为因素的冲击,这些古老传统的建筑与非物质文化遗产随着岁月的推移,也遭到了不同程度的损毁。以阿富汗历史最为悠久,规模最大的立式佛像之一的巴米扬布杂为例如图1所显示,在阿富汗战役进行以前,非物质文化遗产遭到破坏的情况也非常严重,由于佛像已于二零零一年三月遭到了破坏,所以在不损毁文物的情况下开展中国文化遗产的留取和保护与恢复工程已经迫在眉睫,对我国建筑进行三维数字化保护是进行中华民族历史文化精髓传承的有力手段,不但可以保持建筑的结构形态以及历史、艺术和科研意义,还可以为古建修复保护进行有效的信息保障。



图1 被炸毁的巴米扬大佛

2 建筑遗产追溯及虚拟现实技术的应用概述

"建筑遗产"这个术语的形成可追溯至20世纪70年代,历时也相对较短,尽管国家建筑遗产理念的政策基本产生于19世纪80年代初,但国家具体遗产的政策直至二十世纪初才逐步形成并为其主导。而且由于我国的建筑理念政府也是随着整个中国社会价值观的变迁而逐渐的改变,在立法价值层次上,房屋的每一个拆除、重建、修缮和维护,都用于维护法律的连续性和稳定性。在价值保护原则的形成过程中,是必须建立在经济理性原则的社会道德基础上的。如果经济理性原则关心的是"为何保护"的问题,那么工具理性关注于"如何保护"的问题,而这二者又是不可分割的系统,也就是人类在对一个问题的各个层次上的理解。

目前,虚拟现实技术出现在更多的科研中和工作中。在施工领域上,可应用于建筑设计、施工、改造、复原、保护及历史教育等领域^[1]。

3 近现代建筑遗产保护与虚拟现实文献综述

在国内,符清芳围绕着汉昭烈庙历史文化继承、保护和弘扬的宗旨,设计并完成了基于Unreal Engine 4引擎的汉昭烈庙历史文化虚拟表现系统,进一步革新了历史文化的展示方法,并突出了"技术与艺术相结合"特色,为公众了解汉昭烈庙历史文化提供了一种新的参考。贾利伟以"需求分析-设计-实现-测试"的设计框架,对中国的现代虚拟建设过程与世界近现代建设进程中的相互作用,呈现艺术理念和技术展开了探讨。并以"滕王阁交互漫游系统"为例,进行了大量探索与应用的工作。在国外,桑帕约(Sampaio)等人通过利用虚拟现实技术使对材料的损坏程度的检测评价,能以一个十分直接与直观的方法实现,以便于定期地检查和监控建筑内墙所维护的设备性能。艾埃丁(Aydin)利用虚拟现实技术在南卡罗来纳州查尔斯顿的乔治街和会议街的交叉口,重建失落的住宅建

筑特征(拉德克利夫-国王大厦和加布里埃尔马尼戈特)。

4 虚拟现实技术的应用模式

利用三维建模对要表现的情景和物品进行建模,输入虚拟现实装置中,利用软件制作三维情景漫游。此类方法在早期文化保护宣传中出现较多。这类创作模式的好处就是画面细节做的细腻,给人一种极为的视觉体验;不足之处就是三维建模的作品与三维动画的作品数量相当庞大,三维建模与实景的真实感上尚有相当距离,三维动画创作难度大。

近年来,全景技术迅速发展。全景展示已具备了沉浸感较强、可从任意角度观看、细节丰富、动画时间较短、与空间联系清楚的特征。创作过程用摄影机首先拍摄出一个画面多角度的图像,之后再通过一些后期的程序拼接生成全景画面;又或者使用专门的多画面VR摄像机,对画面进行机器内拼接,可以得到全景画面或图像,最后获得2:1的全景影像或画面,最后通过七百二十全景软件实现展示与互动^[2]。

5 虚拟现实技术实现方式

虚拟现实技术的完成,可以通过全景摄影和三维数字化的两个方面来实现。

5.1 三维空间数字化重建

先完成虚拟建筑空间的搭建,再完成大数据的测绘,以及图片的处理,然后再完成建模的绘制、贴图制作、材质灯光绘制,最后再完成虚拟的漫游场景创作。利用对该空间设计图片和数据的前期采集,可以通过3ds Max程序制作出建筑或虚拟环境,而对于其中复杂场景的,则可通过适当采用贴图方式进行代替,这样降低了空间制作的卡顿性。当虚拟空间生产完成后,可通过渲染改变摄影机位置为球形或改变视野参数,最后渲染和制作全景图,为制作空间的漫游路线作准备。

三维数字化重建技术,是指通过三维电脑软件将模型进行建立,然后通过镜头在三维场景模型中进行移动制作,再利用预览动画,就能够做出镜头的推、拉、摇、移等运动动作^[3]。

(1) 模型搭建

模型搭建也可在3ds Max软件上进行,该软件既可用于动画场景、人物等,也可用于真实世界的地点或建筑物等,并在环境中比对还原。3ds Max软件的每个操作过程中都有四个视图,通过从第四个视图观看就能够更完整的看到并制作模型。

使用3ds Max软件对虚拟场景的构建,很有效的仿真了真实场景中的情景,从而建立三维空间模式。即使在使用多边形建模,而且模型制作过程相对规范、无曲

面的情况前提下,也能够运用于这种建模技方法。二维线建模,通过线进行图形的二维绘制,结合修改器命令对二维图形进行三维制作。编辑多边形造型设计,或用不规则的形状较复杂的形状制作。以及各种组合模型的方法。可以根据不同的创建方法,进行对场景模型的创建,如图2所显示。



图2 青羊宫3D模型

(2) 图像处理

而图像的质量又决定了最后得到的虚拟现实图像的整体品质,因此对于贴图的处理问题也需要借助VR材质、贴图以及VR渲染器来加以解决。在渲染设置中可以选择渲染器或VR渲染器,并可以对公用、V-Ray、GI、设置等进行参数调整。对画面中的实物材料进行选择,或者在材质球中选择VR材料,并根据画面中的实物材料特性进行漫反射、反射等的方法进行选择,可以获得比较逼真的效果^[4]。

(3) 虚拟漫游

虚拟漫游可以使用3ds Max软件关键帧视频的编辑,VR渲染输出动画,或者使用车辆电子工程软件进行后期合成。将已经做好的模拟场景完成了漫游动画的制作,然后通过虚拟镜头对现场进行了拍摄,这是实现虚拟现场制作的关键一步。在模型制作完成后,材质、灯光等的制作要按照实际状况进行合理协调,以达到最终视觉效果。而三维动画环境设置中采用的虚拟漫游方式,也可以帮助玩家从不同角度观察,以便最佳的观看感受。

5.2 全景制作

可通过单反相机、全景摄像机等装置实现拍摄的全景图。整理拍摄的照片后,将已处理好的拍摄图片批量导入PTGui软件中完成了全景图的拼接,将全景图导入Photoshop中完成了最后的调整,最后就制作了已调整好的全景图。拍摄时要考虑时间先后,首先对建筑发展史脉络做好资料搜集和前期的了解,然后充分考虑到建筑的历史风貌、人文价值和艺术观赏性。

(1) 拍摄策划

创意策划也是全景创意的重点部分之一，是全景创意的关键环节。首先针对摄影特点和建筑的特点，在摄影设计要求的基础上，探讨和提出符合中国建筑的设计方法。

安排拍摄队伍、决定摄影的日期与场地、决定摄影题材的联系性、确定摄影的情节和步骤、编写分镜头剧本等。鉴于全景摄影的特点，必须充分考虑摄影技术对取景的选择、场面布局、分镜头选择等因素的限制与变化，从景观的特性入手，充分考虑摄影人物选取、摄影场景选取问题^[5]。

(2) 现场调度与拍摄

全景摄影技术是三百六十度无死角取景，常见的取景模式是一镜到底的取景模式，对取景地点的调度以及取景技巧均有要求。全景摄影的场地调度必须根据实际工程的性质加以设计。不要干扰了实际的场景，对道具和设备的使用也要适当，选择自然光或者合适的反射光来照亮物体，在满足画质要求的前提下，以便于拍摄、较质轻器材是首要原则。不选择变焦镜头，其次选择小光圈加大景深的方法进行，这样在拍摄时可以获得比较清晰的视觉效果。

(3) 后期制作与信息整合

前期制作完成后可以使用PTGui软件，对前期制作的多角度独立图像进行三百六十度全景拼接，同时对扭曲的图像进行校正，从而修复了图像的各种问题。并对扭曲的图像进行了处理，将拼接好的全景图输入至七百二十云全景系统中并进行了全局的、视觉上的调节，终于实现了全景显示，如图四所述。全景画面拼接的方式，通常分为了机内拼接和后期拼接二种。一体化的VR拍摄设备通常设置在机内进行拼接，拍摄完毕之后就可以输出拼接完成的全景图。而一体式VR拍摄好处就在于方便，拼接质量也较好。缺点受设备影响，得到的

画面质量也相对不高。后期拼接的方式则必须从特定的软件上进行操作，好处在于可以拼接更宽画幅、更高画质的全景画面。但缺点工作比较繁琐、接缝与变形的处理也相对麻烦^[6]。随后，通过对相关的文字、图片等信息利用后期特效手段将其添加到视频中，从而实现了补充的全景信息内容；对最后得出的全景影像结果，还进行了播放、交互等。同时又通过进行了回放测试，对沉浸性、图像细节、环境视觉等方面做出了综合评估，并分析了全景展示中存在的问题和优缺点，对出现的问题也进行了调整。

结语

综上所述，对传统建筑遗产与保存方面，以融合虚拟现实技术为主要的技术手段，以更好地展示中国传统文化为切入点，运用全景视频技术和虚拟现实漫游对传统文化进行了展示。与虚拟现实漫游，对我国传统建筑设计发展史加以全面介绍。其相应的技术手段及其文化传播和保存对策，能够为传统文化的继承、保存与开发产生借鉴意义，为传统建筑设计的数字化发展提供了新的力量。

参考文献

- [1] 廖斯羽.虚拟现实技术的特点及应用 [J].科技传播, 2018, 10(21): 127-128+135.
- [2] 王捷妮.关于虚拟现实技术在古迹研究中的文献综述 [J].传媒论坛, 2020, 3(6): 139-140.
- [3] 王潇.虚拟现实技术在三维动画制作中的应用 [J].信息与电脑(理论版), 2017, (2): 86-87.
- [4] 王鸿飞.浅析360全景技术及其应用 [J].广东科技, 2018, 21(15): 214.
- [5] 李云伟.全景图技术的研究 [D].武汉: 华中科技大学, 2017.
- [6] 贾利伟.虚拟近现代建筑中的交互展示设计与实现 [D].北京工业大学, 2016.