

三维技术对古建筑文化遗产保护的研究

许朝路 杨晋龙 贾惠茹 李阳阳 张 莉 杜韦辰 孙玉玲

兰州石化职业技术学院 甘肃省兰州市 730000

摘要: 随着三维虚拟数字化的不断发展,文物数字化保护逐渐成为文物保护的大势所趋。古建筑的历史和发展充分展现了我国古代人们的文化艺术和高超精湛的水平方面的成就。大部分古建筑在历史的进程中受到了自然以及部分人工的磨损,已经饱经风霜。为此在确保古建筑文化的进一步发展我们要做好古建筑方面的保护、维护工作。三维虚拟产业技术能很好的进行历史文化方面的传播,为了历史文化的传承。本文主要界定了三维技术的定义以及三维技术对古建筑保护的意义的目的,在研究中的应用技术和研究方法,对成果进行深入的分析和理解,从而进一步为古建筑的保护和维护提供一定的依据。
关键词: 三维技术; 中国古建筑文化; 应用技术

【引言】: 随着时代和时间的发展,中国的科学技术取得了长足的进步。利用三维技术对古建筑进行及时的维护和修复,对我国古建筑的修复工作起到了很大的帮助和改善。而三维技术对维护古建筑的手段和帮助对我国更好的进行古建筑的修复提供了坚实的基础。

三维动画技术

三维动画技术是指三维动画,又称 3D 动画,是近年来随着计算机兴起的一种技术。三维动画技术不同于传统的二维动画。二维动画是手绘的,而三维动画师有很多电脑制作三维动画的软件,主要是 MAYA。

3DMAX,制作三维动画会用到很多软件来配合,比如 ZBRUSHVUE 进行建模等,后期合成软件如 AE、NUKESHAK 等制作三维动画是一个非常复杂的过程,而且用途广泛,并可用于三维动画、高水准的电影制作、以及展示产品、游戏动画等用途。

三维技术是一个虚拟世界,在这个虚拟世界中建立一个模型,然后根据模型运动的轨迹,调整虚拟相机运动的参数,并给模型一个合适的材料,最后,放上灯。

例如皮克斯制作的玩具总动员属于三维动画,如《星球大战》、《变形金刚》和《阿凡达》,应用于电影,如房地产展示属于展示产品。

三维动画可以做得很逼真,它融入了真实世界的运动规律,也融入了二维动画的想象力和夸张表演,在国外动画市场已经有了很高的地位,在中国仍是刚刚起步阶段。

可以这样来说三维动画技术给予人们非常强悍的视觉冲击,通过相关制作软件制作出动画片段,制作流程为建模、材质、灯光、动画、摄影机控制、渲染等。我们经常可以经常看到许多电影中超乎现实中的一些的场面,其实都是电脑合成出来的,不仅节省了大量的财力物力人力,使其有更多的资金来准备别的事情。更能针对现在的破损的古建筑和已经不复存在的古建筑文化遗产进行三维技术动画的再现演绎。使用其更加高超的手法以及不可能存在的场景,更好的渲染

出来,其独特的艺术魅力超乎手工的艺术,达到更高的水平。看不到但是觉得更美的画面可以更好的渲染出来。满足了大多数观众的口味,让中国的古建筑文化更加发扬光大。除了这些以外,让古建筑文化能够完美再现,只要有一张照片,或者一句话的描述就能实现这种看不到的古建筑美景的复原,使得更具有意义,让古建筑的文化更加发扬光大,再创辉煌。

古建筑文化:

中国的古建筑文化也是历史长河的发展中可谓是博大精深,我国古建筑文化有着悠久的历史 and 灿烂的光辉,华夏大地母亲的每个角落都有古建筑文化遗址的存在。从距今一百八十万年之久的山西西侯渡遗址发展到现在,已有一百八十万年的历史。修建成蜿蜒曲折的万里长城总长超过 2 万公里,堪称“人类建筑史上的奇迹”建于隋代的河北赵县的安济桥,在先进的科学技术与艺术的完美结合中,成为了世界上现存年代最久远、跨度最大、保存最完整的石拱桥,在中国造桥史上占有重要、突出的历史地位,已走在世界桥梁科学的前位;西安秦始皇陵兵马俑浩大的气势,被人们誉为“中国古代军事博物馆”便可知其中规模之大阵容之广;明清时期的北京故宫是世界上规模最大、工艺最精致、保存最完整的大型古建筑群。至于我国古建筑的文化魅力和特色,具有独特的艺术风格和不拘一格的态度,使其成为我国古建筑文化遗产中的一颗璀璨明珠。这些现存的艺术精湛、风格独特的古文化建筑,在世界建筑史上是独一无二、独一无二的。它们是我国古代灿烂历史文化不可或缺的一部分。它们像一部“史书”,让我们重新温习着我国古代建筑的历史文化,激发着我们的热爱祖国、热爱人民的高尚情操,同时它是一种高尚的欣赏艺术,给予人们眼睛欣赏美的艺术享受,所以,我国古代文化建筑艺术也是美术鉴赏这门课的重要对象。而要鉴赏古建筑的艺术,除了需要充分理解古建筑艺术的主要特征外,还要了解中国古代建筑的一些重要特点,结构艺术、框架结构,然后再通过具体的实例,进行具体的分析研究。但是现在随着时间的流失那些古建筑不再像

以前一样光彩夺目，时间冲淡了他们往日的辉煌，留下的只不过是历史的沧桑，而修复古建筑也就成了一项重要的工作。

VR 虚拟现实：

VR 是 Virtual Reality 的缩写，中文意为虚拟现实，早期译为“灵性科技”。

虚拟现实是采用电脑方面技术及相关设备构造一个本不存在的事物或环境，这样我们就可以随时有数据以及外貌样子做出使人有身临其境的感受的物品。虚拟现实系统一般由以下几部分部件组成：来获取人的动作等信息的各种传感器 - 手部、头部、膝部等；使人能产生立体视觉、听觉和触觉的物品；还有高性能的计算机组件可以执行大数据处理。当人们穿戴上带有各种传感器的和设备，然后在用装有显示器的感觉设备，就能进入了一个虚拟的世界，通过头盔里的显示器可以看到各种景象，听到各种声音，甚至还能闻到气味等。人们的动作会交互被传感器传送给电脑，电脑运算后得出结果处理并做出相应的变化。虚拟世界的最大特点是“逼真”和“互动”。你可以相想一下，伸手触摸古建筑时落下的灰尘，以及百年古木的木香，平时你都做不到的事情都可以在虚拟现实 VR 中来实现，可以说是为古建筑的诸多问题得到解决。

它是计算机软硬件技术、传感技术、机器人技术、人工智能及行为心理学等科学领域飞速发展的结晶。主要依赖于三维实时图形显示、三维定位跟踪、触觉及嗅觉传感技术、人工智能技术、高速计算与并行计算技术以及人的行为学研究等多项关键技术的发展。随着虚拟现实技术的发展，虚拟现实的真正实现将引起整个人类生活和发展的巨大变化。人们佩戴特殊的传感设备，如立体眼镜和数据手套。面对一个三维的模拟现实，他们仿佛身处一个视觉、听觉、触觉甚至嗅觉立体的世界，而人和这个环境可以通过人的自然技能和相应的设施与信息互动。

古建筑文化遗产不可再生，保护修缮的方法多种多样的，其保护的方式也要选的恰当，危险随时会坍塌的古建筑就不适合去实地探测、测量，高的建筑无法测量具体数值，这些就适合用虚拟现实技术来实现，譬如用比例的方法建模，然后再进行测量，用虚拟现实技术来模拟修复建筑，小到可以精致到一块砖，大到横梁、榫卯结构，通过虚化了虚拟世界和真实世界的界限，使之达到某种程度上的融合，采用这种非接触式的方法，还有三维成像技术，利用三维虚拟现实建筑技术可以对古建筑制定一套完善、详细、周全的计划，而三维仿真建筑技术对古建筑修复的作用可谓是空前绝后的，对其保护、宣传、更新具有更加重大的意义。相比传统的手工修缮更加缜密，数据相对更加严谨，也不会说是有什么修复的过程中对古建筑造成的损失，这样是不存在的，而最重要的还是大大的节约了人力的运用，让更多的能够看到这样修缮、那样修缮的后果，选择更好的修缮办法，传统人工的参数数值没有这么微妙，数值没有那么准确对人

的技术也要求比较高，这样制定了相对详细的计划之后，要求也会更低，起点也不会太高。与其说是一个高科技，不如说是一个贴近现实的工具，这样说更加贴近生活，使其真正的为人服务，更加轻松一些，这样是具有跨时代的意义的。

虚拟现实技术结合网络，可以上传至网上进行宣传，远距离观看其建筑的辉煌气势，通过网络实体建成数据库，将其串联起来，并加以运用，真正的实现全球资源共享，可以完成一些有趣的画面，将全世界的著名景点全部复原在一起，一眼看完所有的古建筑。

保护古建筑的技术细节：

对于古建筑的每层结构，都需要严密的把握，为了能够流畅运行必须得每一个部件，

每一个部件去建造，然后将其拼接起来，这样才能平稳流畅。但是对于一些部分，可以简约下来，节约内存资源，将一些无关紧要的给去除，然后进行优化。

模型分为高模与低模，粗制大概的看去可以利用低模来看这样看起来会更加流畅，而高模可以放置到细节部分，当看到细节的地方将高模的部分给放进去，这样有效的节约了空间内存。结构优化也是其中很重要的一部分，古建筑中有好多看不到的面，他形式多样化，千变万化，比如就是承重柱，虽然看不见，但是他依旧存在，也是不可去除的一部分同时因遮挡原因好多看不见的顶面与底面，要进行删除，这样最大的节省了空间与内存，减少建模时多边形的面数以及边数，将其留给高模来做，还可以实例，一个部位运用在多个地方，让他们参数统一化，全部用一个模型，共享一个模型数据，从此意义来说，内存占用会更小，显示速度会更快。古建筑贴图也是一个重要的地方，贴图的纹理，有的地方需要高度、纹理、粗糙度、现实中的好多都要能在模型中能够看到。还有就是灯光与场景这个场景的话就很重要，山坡、草地、溪流、树木、悬崖峭壁等等都可以用场景来实现，好多的地方他对应不上场景，这就很考验技术能力。灯光日照光、点光源等都是常见的光源，也要会进行调整。交互漫游，你可以在场景中蹲下、跑步、走路还有拿起东西等等都是交互，背后需要的便是语言。动画一个动画便需要的就是触发器的启动，下一步就会干什么将会显示出来。

【总结】三维技术、虚拟现实技术、交互技术等对古建筑文化遗产的保护可以说是起到至关重要的地位，发挥着重要的作用。

本文先是说明的三维技术的发展，然后就是中国古建筑的文化，又说了虚拟现实技术对古建筑修缮保护的运用以及过程中的细节。这个研究涉及多方面学科领域：古建筑学、三维建模、虚拟现实等，但因为专业限制，不可能对每一个方面都进行细致的研究，许多方面尚待改正。本文研究才是一个开始，以后的工作学习中还需要进步以及探索。

基金项目：基于三维构建的兰州古建筑文化遗产研究项目编号 S202010838012