

三维数字技术在博物馆中的应用探究

孙立

(山西林业职业技术学院 山西太原 030009)

摘要:随着时代的发展,三位数字技术已经不断应用到各个领域,在动画、摄影、电厂、建筑等各个领域都有广泛的应用。本文主要阐述了三维数字技术的原理和三维技术在图书馆中的运用,主要对环幕投影技术、360度全息成像技术、幻影成像技术、增强现实技术、三维交互技术五种技术进行了分析,并且提出了三维技术在博物馆的应用中存在的问题,探究三维技术在博物馆中的应用方法。

关键词:三维数字技术 博物馆 应用 探究

中图分类号:TP391.41;TP393.092

文献标识码:A

文章编号:1007-9416(2016)06-0114-02

传统的博物馆中的文物陈列展示大多数是用静态展品的方式,再配上有限的文字来对陈设的文物、进行解释、说明。这样的形式使得参观者对展品的物理特征和历史背景等信息不能够全面的了解,缺少互动性。而三维熟悉技术正好可以弥补这一缺陷,在三维数字技术的使用下,途观使用仿真技术、计算机图形学、人工智能技术、多媒体技术、并行处理技术、多种传感器技术以及网络技术等高科技技术,对人的触觉、听觉和视觉等感官功能进行模拟,不受空间和时间的约束,让参观者深刻体会展品的魅力,使博物馆充分发挥其重要的作用。

1 三维数字技术的原理

三维扫描技术是将计算机技术、电、机、和光结合在一起的技

术,它可以针对被收集到的物体,使用光学原理开进行激光扫描和光学扫描,从更详细的角度也可以说是使用结构光照明技术,将光照从投影仪上投射都被收集的物体上,然后被投射的土体反射出来的光信息再返回到信息接收器中,返回的光信息即是收集到的物体的数据,它是三维空间中大量的物体点坐标的汇合,它使用的中心原理就是高度精确的测角系统和测距系统。与传统的二维技术相比较,它使用的是直接获得三维信息的办法,能够有效的规避信息丢失,保障文物与人的安全,无时间约束和准确度较高、速度较快等优势。

在对考古现场和文物进行虚拟场景之后,要把收集的收据转变成文物的实体虚拟模型,就是通过虚拟现实技术,让参观者可以产生身临其境的感受,形成触觉、视觉和听觉得感官世界去欣赏文物。



图1 上海世博会展出的《清明上河图》

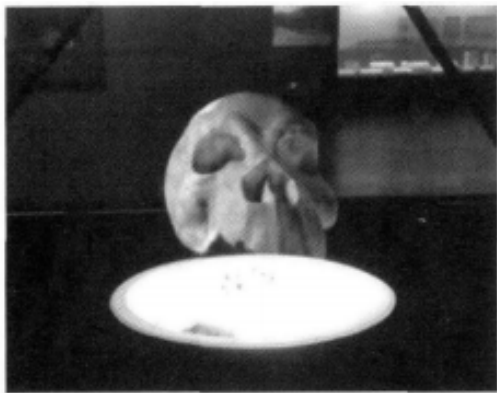


图2 唐山博物馆利用全息成像技术展示的史前人类头骨

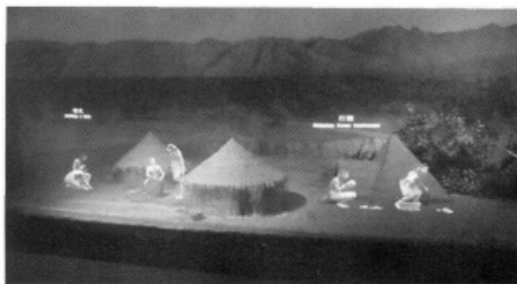


图3 西安半坡博物馆的幻影成像展示

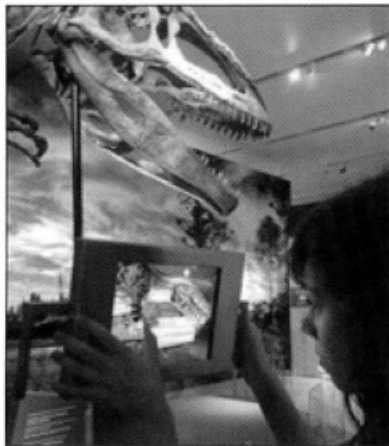


图4 加拿大某博物馆的“终极恐龙”展

收稿日期:2016-04-07

作者简介:孙立(1984—),女,山西应县人,助教,硕士学位,研究方向:计算机科学与技术。

免责声明：

本内容非原报告内容；

报告来源互联网公开数据；如侵权
请联系客服微信，第一时间清理；

报告仅限社群个人学习，如需它用
请联系版权方；

如有其他疑问请联系微信。



行业报告资源群



微信扫码 长期有效

1. 进群福利：进群即领万份行业研究、管理方案及其他学习资源，直接打包下载
2. 每日分享：6+份行研精选、3个行业主题
3. 报告查找：群里直接咨询，免费协助查找
4. 严禁广告：仅限行业报告交流，禁止一切无关信息



微信扫码 行研无忧

知识星球 行业与管理资源

专业知识社群：每月分享8000+份行业研究报告、商业计划、市场研究、企业运营及咨询管理方案等，涵盖科技、金融、教育、互联网、房地产、生物制药、医疗健康等；已成为投资、产业研究、企业运营、价值传播等工作助手。

免责声明：

本内容非原报告内容；

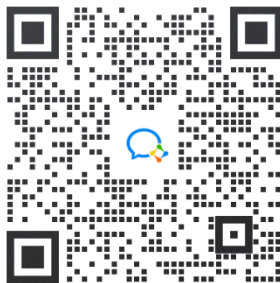
报告来源互联网公开数据；如侵权
请联系客服微信，第一时间清理；

报告仅限社群个人学习，如需它用
请联系版权方；

如有其他疑问请联系微信。



行业报告资源群



微信扫码 长期有效

1. 进群福利：进群即领万份行业研究、管理方案及其他学习资源，直接打包下载
2. 每日分享：6+份行研精选、3个行业主题
3. 报告查找：群里直接咨询，免费协助查找
4. 严禁广告：仅限行业报告交流，禁止一切无关信息



微信扫码 行研无忧

知识星球 行业与管理资源

专业知识社群：每月分享8000+份行业研究报告、商业计划、市场研究、企业运营及咨询管理方案等，涵盖科技、金融、教育、互联网、房地产、生物制药、医疗健康等；已成为投资、产业研究、企业运营、价值传播等工作助手。

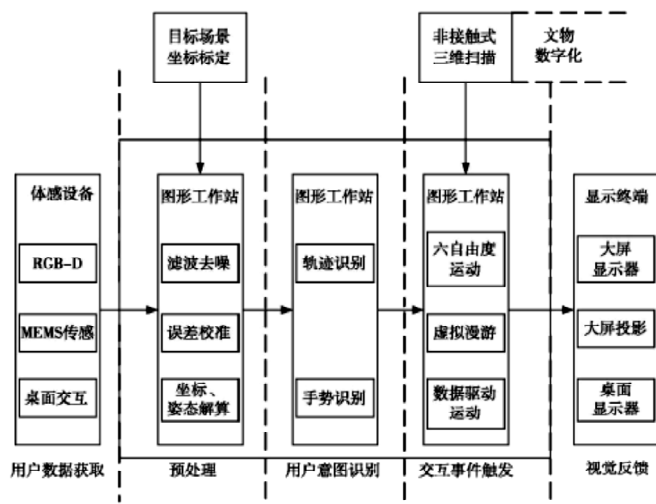


图5 博物馆数字陈设的三维交互技术设计框架流程



图6 北京胡同四季示意图

它具有三个特征:想象性、交互性和沉浸性。沉浸性就是使人对虚拟物体和虚拟的环境投入情感,是根据人的生理特点,再加上三维数字头盔、三维数字眼睛和特殊的手套等辅助设备,在虚拟的环境中对文物进行触碰和观看,感受在虚拟的环境真实性,体会历史文物的魅力。此外,交互性就是在沉浸性的基础上的升华和提升,简单来说,就是互动,参观者需要使用例如鼠标、键盘、多种传感器等硬件设备,和物体和虚拟环境进行互动,达到信息和参观者同步的目的。想象性就是对于比较大的场景,参观者可以在虚拟的环境中有身临其境、畅游场景的感受。

2 博物馆中的三维数字技术

2.1 环幕投影技术

所谓环幕投影,就是利用多台投影设备,并形成一个环形的投影屏幕,屏幕的环形弧度不低于100度,不高于360度。这种投影技术可以营造一个虚拟显示系统,并充分满足观众的观展需要,带给他们全新的视听体验。由于投影屏幕为弧形,因此,可以满足不同位置、不同视角的观看,再加上立体声的设计系统,观众在观看时就如同身临其境,放佛景象就在眼前,特别适合宇宙、地球这类天文展示。例如上海世博会展出的《清明上河图》、农业博物馆中的都江堰、《千里江山图》等等。《清明上河图》见图1。

2.2 360度全息成像技术

所谓360度全息成像,就是指在成像过程中,利用光的衍射和人眼误差,将制作的物体三维图像在展览柜中进行展示。这种技术的最大优点是不需要任何的辅助设备,就可以让观众看见三维立体影响,常用于文物、珠宝、汽车等的展示。在河北省的唐山博物馆中,就有一种展品利用了这项技术,是一个史前人类头骨,如图2所示。

2.3 幻影成像技术

幻影成像技术也可以叫做虚拟成像技术,在应用过程中,首先要对人或物进行正常拍摄,然后将其投射到布景中,生成模型,进行展示。这种成像技术既可以用来描述一件事情的来龙去脉,又可以用来阐释一种原理,还可以演示一项技术的整个操作流程,具有形象、直观、生动的特点。例如,西安市的半坡博物馆就巧妙利用了这项技术展示半坡人的生活方式,如图3所示。

2.4 增强现实技术

增强现实技术主要是指利用现在的信息技术和计算机技术,提升用户的现实感知度和真实度,在这项技术的利用过程中,要将虚拟物体叠加到现实生活场景中,听过现实与虚拟的混合,实现位置的改变和场景的切换。例如,2012年的加拿大一个博物馆中展示的终极恐龙,就很好地利用了这项技术,观众如果将平板电脑或智能手机的摄像头对准恐龙骨架,就会看到突然“复活”的恐龙,如图4所示。

2.5 三维交互技术

三维交互技术中常见的体感交互设备有GRB-D Camera、MEMS以及近场体感设备。我们通过把博物馆文物三维交互的流程形成模式化,制作出了符合当下博物馆数字陈设的三维交互设计框架流程。如图5所示。比如在对北京胡同进行虚拟化时,使用多样的建构模型技术把北京胡同的场景构建出来,使用unity3d来模拟场景和三维交互技术通过这种优秀的引擎特性和交互技术对胡同的场景进行复原和演示,并使用姿态校对和位移实时矫正六自由度信息,同时利用多媒体定时平滑和中断滤波来提升数据的可靠性,完成胡同的四季变化。如图6所示。

3 三维技术在博物馆的应用中存在的问题

当下的三维数字信息技术不断的发展,但是三维技术在博物馆的应用还存在着诸多的不足之处,比如在三维技术对文物信息高精度精准采集的同时,怎样提高三维技术扫描的效率;在采集文物信息时,如何处理文物大量的数据分析等。这些问题都有待于解决,需要博物馆相关人员和社会、政府的不断努力探索。

4 结语

在三维数字信息技术的不断推动下,博物馆的展览方式、文物修复和保护以及对文物的收藏和管理都有了巨大的进步。但是三维技术在博物馆的应用中,仍存在着一些不足,需要博物馆相关人员和政府、社会的不断探索,满足博物馆信息化发展的需求。本文着重分析了三维数字技术中的环幕投影技术、360度全息成像技术、幻影成像技术、增强现实技术和三维交互技术五种技术手段,然后分析了三维技术在博物馆应用中所存在的问题,以期提供参考和借鉴。

参考文献

- [1]李英赫.三维数字技术在博物馆中的应用探究[D].内蒙古大学,2013.
- [2]刘溪尧.数字博物馆关键技术研究[J].黑龙江史志,2015(4).
- [3]李蒲洁.数字博物馆三维展品陈设应用研究现状分析[J].赤峰学院学报(自然科学版),2015(17).
- [4]谭慧君.浅谈三维建模在数字文物建立中的应用[J].建筑工程技术与设计,2015(14).