

浅析基于VR/AR技术的全息投影在建筑展示中的应用

王可欣 王启明 李国文^{通讯作者}

(常熟理工学院商学院, 江苏 常熟 215500)

摘要:随着数字化建筑的发展,VR/AR技术的出现,人们的审美观念得到提高,传统的建筑展示方式无法满足当前需求。目前VR/AR技术在建筑展示领域应用广泛,但在成像效果和使用上存在缺陷,而全息投影的引入将弥补VR/AR技术带来的不足,为建筑展示带来创新性突破。本文将基于VR/AR技术分析建筑展示领域引入全息投影的应用前景,探索融合VR/AR技术的全息投影在建筑展示中的发展方向,做到虚拟现实的真正融合,实现建筑展示的飞跃。

关键词:全息投影;VR/AR;建筑展示

在建筑展示领域,传统的沙盘模型功能较少,以VR/AR技术为主的建筑展示方式逐渐占据主流,但二维屏幕的展示方式使VR/AR技术在建筑领域的发展受到局限。具有裸眼3D效果的全息投影在成像显示上拥有独特优势,使其在多媒体展示领域拥有巨大的发展潜力。因此,将全息投影引入建筑展示上是为了给予观者更好的视觉体验,为建筑展示增添逼真与趣味。而VR/AR技术与全息投影的结合,将摆脱物理屏幕的局限,打破虚拟建筑世界的壁垒,丰富建筑展示的内容与形式,使建筑展示实现创新与多元化发展。

一、全息投影技术、VR/AR技术在建筑展示领域的应用概述

(一) 全息投影技术

全息投影技术也称虚拟成像技术,是利用干涉和衍射原理将事先准备好的视频或画面以立体效果展示的三维成像技术,拥有令人震撼的沉浸式视觉体验。与传统的3D显示技术相比,全息投影无需佩戴设备,只需肉眼就能观看逼真的3D效果。全息投影在展示方面性能优越,被广泛应用于舞台表演,教育教学,休闲娱乐等方面。目前,全投影技术在建筑领域属于初步探索阶段,主要应用于建筑装饰和楼盘的三维展示,如全息投影楼体秀,全息沙盘,全息结构图等。全息投影技术发展前景广阔,随着全息投影技术的进步,建筑行业势必迈入新的时代。

(二) VR/AR技术

VR技术即虚拟现实技术,是多媒体技术的高端应用形式,诞生于20世纪80年代。VR技术是借助于计算机模拟出虚拟的三维世界,通过VR头戴显示设备,为佩戴者提供类似于真实环境的感官体验。AR技术即增强现实技术,与VR技术有着紧密联系,它将虚拟与现实结合,借助屏幕或者VR设备,使现实情景在屏幕上显示并可以进行交互展示。

VR/AR技术在当今建筑行业中应用广泛,“VR/AR+BIM(建筑信息模型)”技术一直是行业内的热点话题。在发达国家,VR技术已经被推广到建筑设计领域,设计师可以通过VR建筑模型改变建筑材质和设计。在国内,链家在2018年就推出了VR看房,基于VR/AR技术与建筑行业融合诞生的产品还有VR建筑安全体

验系统,AR施工助手等。VR/AR技术发展潜力巨大,但传统的观看方式局限了AR/VR技术的进一步发展。

二、全息投影在建筑展示中的应用分析

通过调查研究发现,目前在建筑展示领域,全息投影的使用舒适程度,成像效果及空间展示都优于VR/AR,但在交互方面全息投影与VR/AR相比还有很大的差距。

(一) 用户使用更加舒适、便捷

相较于VR/AR,全息投影在使用上更加舒适便捷。为了实现复杂的交互功能使用VR/AR技术都需要佩戴VR头戴显示器(下面简称VR头显)和其他辅助设备。VR头显本身比较笨重,长时间佩戴会加重人体颈椎负担。不仅如此,受身体影响部分人群会有“晕VR”的现象。因为这里人群的大脑不适应VR头显模拟产生的视觉刺激,会有“头晕”“恶心”的感受。使用全息投影,建筑模型可以实现裸眼3D效果,给予观赏者身临其境的体验效果。并且借助裸眼的全息投影可以为使用者创造出更加舒适便捷的操作环境,使用者不必佩戴VR头显,也能裸眼看到建筑的三维影像,减少了人体负担,避免人们因佩戴VR头显在浏览建筑模型时而产生的身体不适。

(二) 沉浸式体验效果好

随着数字科技的发展,由于全息投影具有良好的沉浸式效果使其逐渐受到市场的追捧。借助全息投影可以打造动态立体的沉浸式建筑体验空间,使得沉浸式全息投影在建筑展示中应用场景越来越多。同样是三维画面,受分辨率影响,全息投影的成像清晰度和对比度都优于VR/AR,全息投影成像色彩更加鲜艳。裸眼3D效果和高清晰度结合的全息投影,给使用者的空间感、立体感更贴近真实,视觉体验更加震撼。例如,在房地产展厅设计上使用全息投影,多媒体技术与全息沙盘模型的结合,带给购房者身临其境的看房体验。

(三) 打破物理空间限制

全息投影摆脱了二维图像展示弊端,能够实现多角度全方位覆盖,多人同时裸眼观看。全息投影展示灵活,不受时间空间限制,可以根据场地大小进行调整,实现多人裸眼观看。而AR/VR

技术依赖于物理屏幕,想要实现多人同时观看,不仅需要多台 VR 设备还受到空间限制,使用条件更加苛刻。全息投影技术展示方式除了全息柜之外,还有全息扇,幕雾投影,水幕投影等,呈现形式多样可以满足建筑展示的各种需求。全息投影打破了传统场景的展示模式,使得建筑展示在不同场所中可以被自由运用。

(四)交互不足

在建筑展示领域,借助于与其他科技的结合,VR/AR 技术可以实现良好的人机交互,给予使用者极佳的互动体验。比如 VR 看房,买房者可以在手机 APP 上,通过智能手机全景观看房屋内部实景,也可佩戴 VR 设备在构建的三维房屋实景中,完成对房屋的浏览。但受当前技术水平限制,全息投影在建筑展示上的交互功能尚待完善。目前,将样板房以全息投影的形式展示,只能做到房屋三维景象的静态投影,借助红外线捕捉技术完成简单的交互功能,或者是观看提前录制好的房屋三维全息动态,全息投影想要做到像 VR/AR 技术那样可以在建筑三维的景象中进行复杂的交互仍然需要科技的进一步发展。全息投影技术在交互功能上的不足,阻碍了全息投影在建筑展示领域的深入。

三、基于 AR/VR 技术的全息投影在建筑展示中的发展趋势

为了能够更好地促进全息投影技术在建筑展示领域的发展,将 VR/AR 技术与全息投影结合能够使全息投影在建筑展示领域具有更多的发展可能。

(一)将成为建筑师新的绘图展示工具

相比于电脑上绘图的复杂操作,借助拥有 VR 交互技术优势的全息投影直接进行三维绘图,操作简单,观看方便,突破了利用计算机进行绘图的传统方式。传统二维画图方式难以有效展示设计图纸,容易造成视觉盲区,电脑生成三维建筑模型易出现错误,致使图纸多次返工。使用全息投影设备进行绘图和展示可以有效避免视觉盲区,帮助设计师解决管线深化,场地规划,施工交底等设计难题,保障建筑设计的合理性与科学性。

(二)保存古建筑,传承建筑文化

受战乱影响,我国现存古建筑稀少,随着时间流逝,存留下来的古建筑数量正在减少。将古建筑重建花费巨大,使用 AR 技术将古建筑以数字化的形式保存下来,并以全息投影的方式展示,不仅节省建造费用,还可以打破时间和空间的限制,使热爱古建筑的人们,足不出户也能感受到我国各地古建筑的庄严与奇巧。同时,将古建筑以全息投影的形式展现,也可以复原因战火毁坏的古代建筑,比如圆明园,大明宫,使人们得以跨越时光欣赏到我国历史上的宏伟建筑,了解我国的传统建筑文化,增强民族自豪感。即使未来古建筑因故损毁,借助于全息投影,人们仍然可以欣赏建筑的昔日样貌,保护我国的建筑文化一直传承下去。

(三)为消费者在大型商业综合体进行导航

随着我国成为世界上第二大经济体,我国的经济水平得到提高,为满足消费需求,我国城市内大型商业综合体数量在不断增加。

这些大型商业综合体占地面积巨大,内部结构复杂,而二维地图展示的立体感差,难以发挥导航作用,人们在这类建筑中迷路逐渐成为常态。而全息投影导航的应用可以使大众摆脱迷路的尴尬状况,因全息投影的空间感和立体感优于其他展示技术,通过建筑 AR 全息投影加 GPS 定位使游客能够清楚了解自己所处位置并顺利找到下个目的地的路线。

(四)为房屋建筑营销提供新的宣传途径

当前,建筑行业全息投影在房地产领域的运用迎合了当前经济状态下大众消费观念的转变。大众在注重物质消费的同时也注重精神消费,大众更愿意为舒适、独特、创新的居住空间付费。全息投影应用到房地产营销上,将场地施工实景,拟建楼盘,样板间以全息投影的方式展示,结合 VR/AR 等技术,可使购房者了解每个楼盘的详细信息,刺激其购买欲,从而提高了楼盘单价与成交数量。在房地产销售上引入全息投影实现突破式创新营销,将吸引更多购房者眼球,达到更好的营销和宣传效果。

四、结语

目前,全息投影虽然能够实现的功能有限,但随着全息投影技术的不断发展,虚拟与现实的壁垒终将被打破,科幻电影中关于全息投影未来构想会逐步实现。当下,科学家已经研究出了 AR 全息投影产品,表明全息投影的使用边界在不断拓宽,全息投影在建筑展示领域拥有广阔的发展空间。因此,在全息投影技术的不断创新与发展下,建筑展示将更加多元与有趣,促使建筑行业迎来新的变革。

参考文献:

- [1] 卢博文,吴雨舟,孙志斌,王静.VR/AR 技术在建筑设计及建筑施工中的应用建筑有关的课堂上[J].居业,2020(9):17-18.
- [2] 蒋亚龙.VR/AR 技术在土木工程教学实践中的应用[J].山西建筑,2021,47(27):183-185.
- [3] 蔡少波.基于 BIM+VR 的建筑可视化设计方法及应用研究[J].住宅与房地产,2021(19):108-109.
- [4] 金鑫.全息投影技术与情景模拟教学融合教学模式在护理学实践教学的应用探讨[J].中国现代教育装备,2022(01):26-28.
- [5] 梅玉倩.“全息投影技术+旅游产业”商业发展路径探析[J].商业流通,2020(4):27-28.

作者简介:

王可欣,女,江苏徐州人,常熟理工学院商学院工程管理专业本科在读生。

王启明,男,江苏连云港人,常熟理工学院商学院工程管理专业本科在读生。

通讯作者:李国文,女,汉族,黑龙江绥化人,常熟理工学院商学院副教授,硕士,研究方向为 BIM 技术应用和工程管理。