

# 基于计算机虚拟现实技术的室内建筑设计研究

□ 余 瑞

**[摘要]** 本文基于虚拟现实技术的特点,对虚拟现实的感知设备及建立虚拟室内建筑设计的软件进行论述,探讨虚拟现实技术在室内建筑设计中的运用。提出要重视解决短板问题,提高室内建筑设计的水平,推动虚拟现实技术在室内建筑设计中的应用,以期实现两者之间更好的融合,从而满足室内建筑设计的需求,获得最佳的设计效果。

**[关键词]** 虚拟现实技术;室内建筑设计;感知设备

计算机技术与室内建筑设计的结合,给室内建筑设计工作提供了诸多的便利,且最终呈现的设计效果可满足用户的多样需求。尤其是虚拟现实技术在室内建筑设计中的应用,给室内建筑设计带来了新的机遇,能够跳脱早期“平面、立面、剖面和三维模型”的表现方式对设计工作的限制,从而能够不断开拓设计思路<sup>[1]</sup>。

## 1 虚拟现实技术概述

在进行室内建筑设计的过程中,引入虚拟现实技术能够获得超乎想象的效果。这一技术主要是将人们的想象通过仿真的方法创造出一个虚拟的场景。这些场景虽然是虚拟的,但是对于我们的感官而言却如同真实存在,不仅能够感受,甚至可以参与其中,给人们带来独特的体验。

虚拟现实技术具有以下特点:一是沉浸性。用户可以凭借传感器进入虚拟的环境中,在虚拟的空间中漫游,感受虚拟对象的各项特征,从而成为虚拟系统的重要组成部分,获得更好的体验。二是交互性。虚拟现实技术主要是以传感器为媒介,进行感受的传递,大脑会对接收的感觉进行分析并做出决定,通过输入界面将决定传递给系统,实现两者之间的互动,进而更好地满足用户的需求。三是联想性。用户在虚拟世界中可以根据得到信息和自己的需求进行联想,对未来的系统情况进行构想。

因虚拟现实技术能够处理好细节问题,获得较好的设计效果,在室内建筑设计中受到设计者与用户的青睐。目前虚拟现实技术常应用在设计比例、噪音处理等诸多领域<sup>[2]</sup>。

## 2 虚拟场景的建立

### 2.1 虚拟现实的感知设备

#### 2.1.1 视觉感知设备

立体眼镜是发展已比较成熟的视觉感知设备,主要包括有源立体眼镜和无源立体眼镜两种类型。其中,有

源立体眼镜是依据眼睛视图的频率进行信号发射,对其状态进行控制,一般适用于人比较少的环境。优点是图像成像效果好,但是价格比较贵,会增加用户的使用成本。而无源立体眼镜的设计依据是光学偏振原理,成像效果相较于有源立体眼镜要差一点,但其成本更低,能够满足更多用户的需求。为此,用户在选择立体眼镜时可以根据自己的需求和经济情况而定。

头盔显示器也是比较常用的视觉感知设备。其优势是沉浸效果好,用户能够借助该设备进入虚拟的环境中。其不仅具有高分辨率的显示和跟踪设备。当用户佩戴头盔移动的时候,跟踪设备可以获得用户位置的动态报告,获取与眼睛方向相同的图像,并及时进行记录。与其他的视觉感知系统相比,三维显示屏的视觉效果比较差,而且造价比较高,在短时间内难以普及,但未来经过不断研究与改进,有可能成为最先进的视觉感知设备,为人们在虚拟场景中进行交互提供便利。

#### 2.1.2 听觉感知设备

人们在获取信息的过程中,通过声音和画面的配合得到更为全面的信息,因此听觉是人们获取信息的重要渠道。由于虚拟环境中的三维音效和立体声音具有较大的差异,这种虚拟的音效是计算机对人类的声音进行分析后合成的。它的形成经过较为繁复的科学分析和研究,更符合人们的听觉习惯,使用户直观感受到虚拟的空间,并沉浸在其中。用户在获取虚拟声音的过程中需要借助一定的听觉感知设备,当前比较常用的设备包括耳机式、双扬声器等,不同的设备具有不同的优缺点,因此在进行设备选择时,应该根据设备的特点进行合理的选择,以获得较强的真实感。

#### 2.1.3 触觉感知设备

首先应该明确一点,触觉和力觉存在较大的差

别,正确认识这两种感觉之间的不同,才能够科学地进行感知设备的研制,使人们在虚拟场景中准确获取感知信息。触觉是指接触感觉,即在与事物进行接触的过程中能够感受物体的温度、纹理等,而不同的物体能够给人带来不同的触感。力觉则是人对物体进行作用力的方向和大小的感知。在虚拟系统中,对触觉进行感知所常用的设备是数据手套和三维鼠标。这两种设备都具有自身的优势,前者可以对虚拟空间中的物品位置进行控制,使人们能够在虚拟空间中进行物体的运送,使物品放置在人们想放的位置,并且能够感知到物品的重量,从而在虚拟系统中获取更多的信息;而三维鼠标无法感知物品的重量等信息,但是能够对其位置进行调控。

## 2.2 建立虚拟室内建筑设计的软件

在进行室内建筑设计的过程中,需要考虑装修材料和室内的空间构成等诸多因素的影响。在进行室内建筑设计的时候应该科学地认识实体和空间的关系,两者是相互影响的关系<sup>[3]</sup>。唯有实体的存在,才能对空间进行合理的划分。在利用虚拟现实技术进行室内建筑设计的时候,要在虚拟的空间设计和现实的空间设计遵循一致原理。为了获得理想的设计效果,在利用虚拟现实技术进行设计的过程中,要重视相关软件的应用。目前常用的软件较多且功能多样,可满足人们各个方面的设计需求。例如,实时仿真软件可以对虚拟环境进行调动以呈现不同的效果。用户可以根据自己的喜好输入需求,对设计的效果进行更换,在使用过程中获得较强的参与感。又如,草图大师SketchUp软件不仅可以根据实际设计需求选择自带的模型库,也可以自行绘制,最终生成更加逼近实际情况的立体图形,获得越来越好的视觉体验。并且草图大师软件也能够实现和其他渲染软件之间的数据对接,完成模型数据共享等操作。

## 3 虚拟现实技术在室内建筑设计中的应用

### 3.1 提高设计效果

通常,设计人员先考虑用户的需求和室内的具体特点,再将设计方案绘制在图纸上,之后与用户进行交流,并根据用户的意见,对设计方案进行调整。这种设计方式更能考验设计人员的能力,但由于空间不足,不能把所有的细节都呈现出来,也无法向用户直观地表达想法,导致用户和设计人员在意见交流的过程中,容易出现信息不对称等问题。

而虚拟现实技术在室内建筑设计中的应用,能够有效改变这一状况。虚拟现实技术能够提供一个虚拟的、三维的空间,设计人员在这个空间内进行设计方案的展

示,用户能够直观地感受到设计人员的创意,并就细节进行讨论,而设计人员也能直接领悟到用户的需求,对设计方案进行准确的修改<sup>[4]</sup>。因此,虚拟现实技术在室内建筑设计中的应用不仅能够呈现出较好的设计效果,还有利于双方进行沟通,从而提高设计效率。

### 3.2 虚拟现实技术作用于室内建筑设计的要素

在进行室内建筑设计的过程中,要考虑到色彩要素、光影要素、设计风格等。而虚拟现实技术能够作用于这些要素,并呈现出更好的设计效果,能够为室内建筑设计提供诸多便利,有利于设计工作的顺利开展。例如,设计人员根据用户的要求完成室内的搭配,可以通过三维立体模型将效果呈现出来。并且虚拟现实技术还能够为用户打造身临其境的沉浸感,从而激发用户的创造欲,为整个设计提供自己的创意。

### 3.3 节约项目成本

室内建筑设计采用虚拟现实技术,还能够达到节约项目成本的效果。由于虚拟现实技术呈现出来的设计效果与施工后的效果之间的误差较小,可帮助用户提前感受实际效果。例如,用户想要了解田园风的设计方案,虽然设计图稿可以帮助用户了解这种设计风格的特点,但是无法了解入住后的感受,而虚拟现实技术的应用则可以解决这个问题,使用户能够在三维空间感受这种设计风格的居住体验。

## 4 结语

随着科技不断发展,虚拟现实技术不断成熟并在越来越多的领域中得到应用,尤其是对于提高室内建筑设计的效果具有重要的作用。但是实际应用中可以发现,虚拟现实技术仍有一些技术问题有待解决,如基础材料库的开发等问题,使其在室内建筑设计中的应用仍不够普及。要推动虚拟现实技术在室内建筑设计中的应用,应该重视解决短板问题,满足室内建筑设计的需求,提高室内建筑设计的水平。

## [参考文献]

- [1]刘赢.基于Internet环境下的虚拟现实技术在室内设计中的应用[J].数字技术与应用,2016(9):167.
- [2]江一.浅谈室内设计中数字虚拟现实技术的应用[J].建筑工程技术与设计,2017(26):407-407.
- [3]邢志鹏.虚拟现实与室内建筑设计探讨[J].建材与装饰,2017(13):42-43.
- [4]王美.虚拟现实技术在室内装饰设计中的应用[J].信息技术与信息化,2015(10):203-204.

**[作者简介]** 余 瑞,武汉城市学院,讲师,硕士。