

# 面向园林规划设计的虚拟现实实验室建设

陈大军

大连艺术学院

DOI:10.32629/er.v1i3.1506

**[摘要]** 园林规划设计在城市建设的过程中发挥了越来越重要的作用,这就要求我们采取有效措施不断提高园林规划设计的科学性及其合理性。现如今,科学技术的发展使可视化的园林规划设计成为可能。本文主要分析了面向园林规划设计的虚拟现实实验室建设,以供参考。

**[关键词]** 园林规划; 虚拟现实; 实验室建设

## 1 虚拟现实技术概述

### 1.1 虚拟现实技术简述

虚拟现实技术是利用计算机和相关软件模拟特定的环境,使用者可利用专业设备进入到虚拟环境当中,从而加强虚拟环境与现实环境之间的联系。虚拟现实技术可还原真实环境,这种环境是真实存在的,一些是正在形成的环境,但是由于某些因素的影响造成了破坏,如战场。其次是还原现实中不存在的环境,这种环境一般只存在于人们的脑海当中,如科幻电影或游戏场景等等,虚拟现实技术很好地表达了人们想象中的事物。再者,虚拟现实技术可模拟现实存在但却没有被人类发现的环境,这一功能一般应用于天体研究中。

### 1.2 虚拟现实技术的特点

#### (1) 虚拟现实技术具有交互性

其主要指使用者使用专业的输入输出设备,实现与虚拟环境中各个元素的交互,并利用计算机发出指令。

#### (2) 虚拟现实技术具有沉浸性

其主要是指用户在该技术应用过程中置身其中的程度,在设备的辅助下,用户能够与虚拟环境交互,从而给用户带来更加真实的体验。

#### (3) 虚拟现实技术具有想象力

这一特征主要是指使用者在虚拟的环境中对事物做出合理的判断,设备可按照用户的想象力设计和调整技术环境,进而不断改进虚拟现实技术。

### 1.3 虚拟现实技术在园林规划设计中的优势

首先,虚拟现实技术可有效辅助规划设计方案的制定。在虚拟现实技术的帮助下,园林规划设计人员能够采用人机交互的方式走入到仿真场景之中,仔细观察园林设计方案,使园林设计人员创造出的设计图纸更加直观清晰,同时还要从设计材料、光照情况以及空间布置等多个方面来分析设计作品,找到设计中的问题,加以调整。

其次,虚拟现实技术能够有效增强公众的参与性。采用虚拟现实技术建立园林使用者的沟通与交流的平台,能够为园林使用者提供一个意见交流窗口,进而使设计人员所设计的园林景观充分满足人们的审美需求。

再次,虚拟现实技术能够模拟施工过程、在园林规划设

计的过程中,应对施工的过程进行模拟,检查工程施工的科学性及合理性,防止在工程建设的过程中出现安全隐患,并可减少施工材料的浪费。

最后,虚拟现实技术能够为园林设计人员创建沟通平台。采用虚拟现实技术展示设计的过程中,设计更具直观化,且采取有效措施不断减少设计人员在园林设计中所消耗的资金,进而为设计人员创建一个高效的沟通平台。

## 2 面向园林规划设计的虚拟现实实验室建设

### 2.1 硬件系统的构建

#### 2.1.1 实验室 3D 立体投影技术

为有效增强虚拟现实系统的沉浸性,当前主要应用多组投影机叠加来实现立体展示功能。实验室当中通常应用被动立方体技术、光谱立体技术等实现 3D 立体显示。但是光传播角度具有任意性,偏振技术当中的偏振片会对光的传播方向产生较为显著的影响。观看者需要佩戴专业的眼镜,眼镜只接受规定范围内的光波图像。偏振立体图像不会发生闪烁现象,同时也不会造成视觉疲劳,但是其需要多台摄影机显示图像,因此偶尔会出现重影。而光谱立体技术不会出现重影,但是对投影机的要求十分严格,也会出现不同程度的偏色情况。

#### 2.1.2 实验室功能及实现

某风景园林虚拟现实实验室采用双通道光谱立体投影机、图形工作站以及图像边缘融合器等完成了实验室的建设,实验室能够实现展示设计作品、调整设计方案,评估审核新方案、人机交互以及教育教学等功能。该实验室采用现阶段较为先进的光谱立体技术 3D 显示系统,对本源色彩的还原度更高,且观看的范围也更大,从而使实验室两侧的人能够获得相同的屏幕照度。

此外,系统在运行的过程中采取一键控制的方式,为教室的使用提供了诸多便利。为了确保系统流畅、平稳运行,虚拟现实实验室采用了专业显卡,8G 内存,英特尔四核处理器,同时采用双操作系统。系统运行的过程中可以复制模式和水平拓展模式等多种立体式的模式运行,从而满足不同内容的播放需求。在设备控制方面主要采用无线手柄和飞行模拟器等互动控制设备,从而实现人机交互。无线网络的应用

能够改善工作站与学生电脑的连接效果,借助软件来展示学生在电脑上的操作情况。实验的过程中教师和学生之间可以更好地互动,改变了传统的教学模式,且其还可在大屏幕播放 PPT,有效提高了实验室的利用率。

### 2.1.3 园林虚拟实验室硬件设备

园林虚拟现实实验室的硬件中涵盖了强电、图像信号、音频信号、控制信号等多种信息的交换,且其还要以光谱立体投影机、图形图像工作站、图像边缘融合器、音箱系统、中央控制系统和互动设备等作为实现系统功能的重要载体。

## 2.2 园林虚拟现实软件系统的构建

### (1) 立体应用案例库

美国一家公司研制出了一种性能较好的虚拟现实应用案例库,案例库中包含了风景园林、城市规划、建筑设计、室内设计等不同应用方向的数据。案例库当中应用粒子系统来表现虚拟场景中园林景观的动态效果,并支持不同形式的特效。案例库当中还能将设计效果以动画展示,以此激发学生学习的热情。

### (2) 制作展示平台软件

在众多的软件当中,Quest3D 软件具有非常强的面数承载能力,制作速度较快,因此应用也相对广泛。其是一种实时渲染引擎,无需编写代码,便能够完成制作。该技术自带粒子系统,气象系统、绿化系统和网络模块系统,其还可随时切换设计方案。借助输入设备能够自动漫游,实现立体投影显示。

### (3) 三维虚拟场景创作软件

①SketchUp。这款软件用户界面比较独特,使用者只需要借助推拉功能就能生成 3D 图像,不需要三维建模。其还可生成任意位置的剖面,使设计者能够更好地了解到建筑内部的结构形式。而且还可将二维剖面图导入到 CAD 当中做出适度修改。软件本身还有非常强的日照和阴影功能,园林设计者可按照建筑物的地区和时间,来对阴影和日照进行科学分析,让效果图和施工图高效结合在一起。

②Cinema4D。这款软件是一款非常好的 3D 制作软件,其渲染引擎具有强大功能,且动画生成效果好,操作方便,目前在园林规划设计项目中,对三维软件的建模能力、渲染效果、动画效果和操作性方面都提出了较高要求,而这款软件能够满足上述要求,SketchUp 快捷的建模与 Cinema4D 强大的渲染能力互为补充,以此强化制作的效果。

③Luminon。这款软件主要用作电影和静帧作品的制作。其在图像提供方面的优势十分明显,能实现快速和高效的操作,节约了大量的成本。该软件本身还具备一个丰富的数据

库,其中涵盖了很多与设计相关的数据内容。

④VUE。这款软件的作用是创建及控制生态系统、地形特效、道路及三维物体的制作。其能够在地形或山体的表面模拟公路和演示,通过物理水体照明引擎调节水的吸收情况以及散射光的参数,从而调整水体的光照效果,该软件画面清晰度更高,功能性较强。

### (4) 虚拟植物生成软件

①SpeedTree。该软件能够以较短的时间建立和渲染大片的树林,软件本身也有很多种不同的植物类型,且其在应用少量多边形的情况下就可以创造出高保真的树木和植物,还可调整风速,使植物随风而动。该软件主要由建模软件、打包材质和贴图组件、二次开发软件包构成。

②Xfrog。该软件主要表达了树木结构的基本原理,具有较强的实用性,软件能够提高构建树木的便捷性,同时还可对树木生长情况进行模拟,因此其也成为了应用最为广泛的植物模拟软件。

③OnyxTREE。该软件能够很好地创造出带阴影的阔叶树木以及灌木模型,并且还可修剪树干,软件能够快速建模,能够将生成的模型以多种格式保存,可对其进行灯光渲染及阴影处理,循序输出植物模型的高质量通道,同时还可设置风力。另外,该软件有很多分型,故而能够模拟多种植物。

### (5) 生态建筑景观分析系统 Ecotect

该系统主要有空气工具模块,风环境分析模块和人员疏散模块,可实现区域温度空间分布分析、区域舒适度指数分析等等,且还能够对建筑声学环境进行分析,充分保证了设计效果的可视性。

## 3 结语

由于当前城市对园林设计的要求越来越高,虚拟现实实验室建设在园林规划中的作用也日益得到显现。虚拟现实模拟实验室的建设需要考虑诸多方面的内容,且需要应用到多种技术,所以我们必须正确使用高新科技,以此提高实验室建设的综合质量。

### [参考文献]

[1]叶俊男,杨超翔,徐子尚.面向设计类专业的 G-magic 虚拟现实实验室建设探索与实践[J].设计,2017,(7):146-147.

[2]祝秀芬,陈桥芳,曾岱,等.虚拟现实技术下虚拟实验室的研究与构建[J].科技创新导报,2017,(24):161-162.

[3]王嘉宁,王策.虚拟现实(VR)在园林景观设计中的应用[J].天津农业科学,2017,23(3):103-105.