

文章编号 1000-5013(2005)03-0279-04

数字技术营造建筑虚拟空间的探析

潘 华

(华侨大学建筑学院, 福建 泉州 362021)

摘要 数字化技术的发展和运用,使数字技术营造的建筑虚拟空间成为现实,也对建筑传统空间带来新的挑战 and 改变.围绕建筑虚拟空间,从理论和技术的层面,探讨建筑虚拟空间的生成背景,建筑与虚拟空间的内在相互关系,以及数字化技术营造方式,探索营建新的建筑空间,揭示建筑空间设计发展的趋势和前景.

关键词 建筑虚拟空间, 数字技术, 营建方式, 界面, 动画

中图分类号 TU-024; TP 391.9

文献标识码 A

21 世纪初,高新科技与数字化媒体给建筑空间的营建方式带来全新的变革^[1],建筑师开始以数字网络技术为支撑,营造一个非物质化(Immateriality)的空间——建筑虚拟空间.虚拟空间作为揭示未来建筑走向的重要因素,要求重新思考、设计和营造建筑空间^[2].

1 建筑虚拟空间的生成背景

虚拟空间(Cyberspace)本意是一种能够与人的神经系统相连接的,由计算机信息系统产生的空间.其有 7 个基本定义.(1) 基于计算机和互联网而生成的一个与物质宇宙并行的新宇宙.(2) 任何接入计算机网络系统的计算机都可以到达的一个无限的空间.(3) 一个公共的精神交流环境,一个可询问、交易,追逐共同梦想的空间.(4) 有电子与智慧的交汇地方,就会形成虚拟空间的通道;有数据的聚集和存储,就有虚拟空间的房间.每一幅图像、文字和数字,每添加一次数据、每贡献一份思想,都会增加虚拟空间的深度.(5) 通过传感器使遥远的地域和面孔,无论当前或恒久,无论真实或虚假,都能召唤在一起出场.(6) 一个由计算机支持、连接和生成的虚拟“实在”.在这一“实在”中,每个计算机都是一个窗口,由此所见所闻的对象既非实在的物体,也不一定是实在物体的形象.(7) 在形式上,其所涉及的符号或操作,都由数据和纯粹的信息构成.这些信息一部分源于与自然和物质世界相关的运作,而更多的则来自维系人类的科学、艺术、商业和文化活动的巨大信息流^[1].构成虚拟空间至少具有以下 5 个特征.(1) 仿真性.它能提供一个现实情景或物体的摹本,用来“刺激”人们的感官,把仿真当作是现实.(2) 互动性.电脑只是提供了一个虚拟的世界,人们却像对待物理世界一样对待它,发挥智慧和想象,通过电脑进行交谈对话,做出各种真切的反应.(3) 逼真性.虚拟现实的情景和物体都不具有物理实在性,但人们仍然认为它是我们生存空间的一部分,并能够从中获得逼真的生存体验.(4) 沉浸性.由于虚拟的仿真性和逼真性,人们进入虚拟情景中往往会不由自主地隔绝与现实世界的各种关系,全身心地沉浸于其中.(5) 可还原性.虚拟现实只是一个特殊的“场”,人们在虚拟现实中所扮演的角色和所做的行为反应,在真实世界中并不具有延续性.一旦从这个“场”退出,人们一般都能还原其在现实世界中的存在状态.

2 建筑与虚拟空间的相互关系

在虚拟空间这一名词出现以前,计算机技术界就已经普遍地使用真实空间中的词汇了,如场所

收稿日期 2004-11-26

作者简介 潘 华(1966-),男,讲师,硕士,主要从事建筑设计与城市规划的研究. E-mail: guanhuapan@sina.com

基金项目 国务院侨务办公室科研基金资助项目(02QZR09)

(Place)、地点(Site)、门窗(Doors and Windows)、平台(Platforms)、建筑(Architecture)等。人们早就为计算机的行为与真实空间的社会行为,进行了某种下意识的对应,虚拟空间的提出只不过是把这种对应关系明确化了。空间中的“建筑”是一种对真实世界建筑的借喻,它与真实世界中建筑的物理形式之间是不存在任何必要的联系的。虚拟空间中的建筑可以以多种形式存在。它可能是常规的 Web 页面,可能是网络游戏(MUD)或电子 Chat Room 中的虚拟环境,可能是多媒体会议程序的界面,也可能是仿真的某个虚拟空间场所的三维场景。只要计算机屏幕上显示的某个场景能给人留下深刻的印象,并且引起人的归属感,那么这个内容便可以称得上是一个虚拟空间中的“建筑”^[3]。

实体建筑空间是用物理的材料建成的空间围合物,建筑空间本身占据一定的空间体积,并把空间分割成内、外两个部分。实体建筑遵守物理的规律,特别是重力学的原理,因而对应于不同的材料,如混凝土、钢、砖石等,有着不同的典型结构形式。虚拟空间的建筑并不被用来围合空间,没有内外之分,而且所有虚拟空间的“建筑”事实上都是罗列(Overlap)在一起的。其游离于物理规律之外,可以表现为各种虚拟的、反重力学的、可以进入(Accessible)的形式。同时,虚拟空间的“建筑”的材料可以是各种多媒体的剪裁(Clips)和贴图(Mapping),与实际的建筑材料没有任何关系。另外,实体建筑空间是有尺度感和几何学逻辑的,都是三度空间的可度量的物体,其构件和细节的形状、大小与人体的尺寸息息相关。虚拟空间中的建筑则不在乎尺度的关系,没有“人”这样一个绝对尺寸参照。几何关系对于虚拟空间中的“建筑”来说也不是必要的,如同电影与动画片一样,虚拟空间透过二维的计算机屏幕可以模拟任何的形状,展现非几何学范畴的物体联系^[4]。

3 建筑虚拟空间的营造方式

3.1 虚拟空间的界面设计

近几十年来,虚拟空间中的“建筑”计算机的界面从文本发展到图形,又从图形进一步向多媒体、虚拟现实(Virtual Reality)的方向发展。其中,虚拟现实的很大一部分,就是以模拟真实建筑空间中的感受为目的的。在界面的展示过程之中,视觉上的秩序与美感始终是计算机软硬件制造商所不能忽视的内容。单从流行的计算机软件欢迎屏幕的设计中,就能够感受到界面设计的演化。界面作为虚拟空间中的“建筑”,虽然与真实的建筑与空间没什么必要的联系,可人们却偏偏喜欢在虚拟空间中模仿真实的三维空间,并加以对真实空间的一些改造,以此来满足对梦想成真的渴望^[5]。在2004年“AU城”+标志性建筑国际概念设计竞赛的生物中心设计方案中,采用了时间与空间交叠演化推进的构想,建构了迷宫(Labyrinths)和都会立方(Metro Cube)两个物质模型。在迷宫模型中延伸了无限时间与空间的直觉,而在都会立方提供了组织结构的构想。在这个阶段,对于组织结构部件关系的准确观察、标注记录和图表分析是建构骨架的主要工具。于是,得到判断基本单元的一组标准,可以构造出整个建筑,并称之为基因型。基因型仅仅是一个单一微小的物件,却蕴藏着作为虚拟形体几近无限的体验。它显然是一种简洁但并非简化的形体。基因型是随实体的设计内容与环境的变化而产生突变。同时,解读了建筑与城市的内在逻辑关系,尝试将不同意义的时间和空间引入到建筑和城市中,构成了一种可漂浮、移动和生长的城市结构形态,并指向了社会、生态和未来(图1)。当然,这种做法是建立在当今计算机的三维技术、虚拟现实技术和多媒体技术基础之上的。

如果说早期图形界面的美学还是所有的视觉艺术家们都能把握的东西的话,那么浪漫的虚拟三维空间则应出自建筑师之手了。实际上,在其他维度空间上对三维空间的创意性表现,一直是人类的一个基本爱好。在东方,以我国古代的山水画为代表的美术作品所着意刻画的,正是从自然提炼出来的、理想化的空间感受,在西方,对三维空间的表现也贯穿在文艺复兴以来的历史当中。1435年,阿尔贝蒂引述了关于透视学的理论。这是透视学理论第1次在学术文献中出现。同期的建筑师布鲁内莱斯基则进行了一次著名的试验,把教堂前浸礼池的透视画和佛罗伦萨大教堂的实物组合在一起,供人们观看体验。此后,透视学大量应用于绘画和建筑表现,透视图也逐渐成为建筑师的一种常用工具。在15世纪下半叶的建筑中,在大幅的壁画上绘制透视图以加强空间的效果一度成为时尚,达·芬奇和拉斐尔也曾作过这样的作品。透视学形成以后,它在建筑学上的应用数百年内没有什么惊人的变化,只是透视图被画得越来越细,越来越真实。但到了20世纪90年代,虚拟现实技术的发展和虚拟空间概念的出现,才使人们亲身

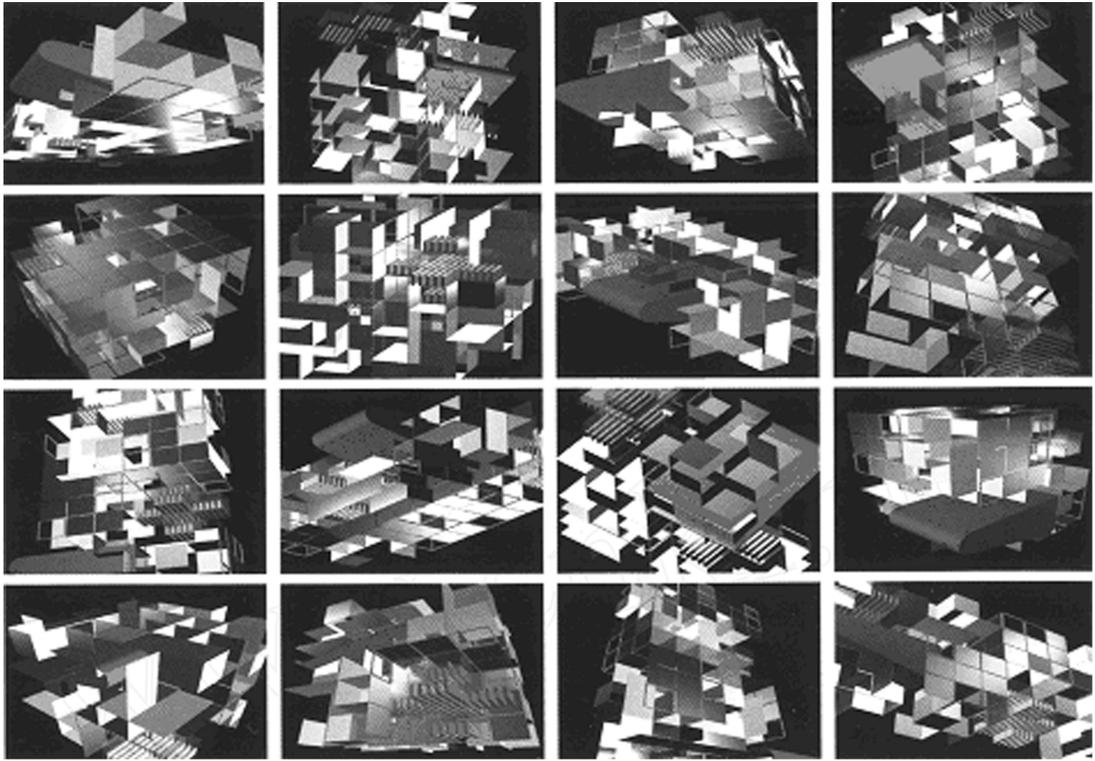


图1 生物中心三维空间的营建

游历及体验幻想中的空间成为了可能,也才使建筑师们找到了在真实的三维空间之外发挥空间创造能力的机会。

3.2 建筑师与虚拟空间的界面

只要人们还有在虚拟空间的界面中寻找仿真空间感受的兴趣的话,建筑师在这方面就有发挥的余地。世界上没有其他的行业比建筑师更了解人们对空间感知的需求,也没有其他行业的人比建筑师掌握更多的满足这种需求的手段。在真实的世界中如此,在虚拟空间中亦是如此。首先,最基本的是建筑师可以在虚拟空间中模拟真实的三维空间,如古典建筑的范例、现代建筑的创意等。其次,建筑师可以在虚拟空间中模拟真实的三维物体,而不考虑它是微观的,还是宏观的。这样,可以使人们进入真实世界无法进入的空间,体验到过去无法体验的效果。最后,建筑师可以抛开真实的空间,完全以计算机虚拟空间的效果为最终目的,创立一些在真实世界中无任何对应物的空间,赋予人们新奇的感受。这些新奇空间灵感的来源五花八门,有的来自于自然形的雕塑,有的来自于几何学,有的来自于遗传学的生物理论,也有的纯粹来自于建筑学对空间的追求^[6]。

3.3 建筑动画对虚拟空间的构建

与90年代的电脑平面效果图相比,现代建筑动画突破了空间的束缚,使建筑的展示变得有声有色、形象生动起来。优美动态的镜头,配以赏心悦目的背景音乐和解说,就好像电影一样,让人们在虚拟的建筑空间中遨游,有亲临其境的感觉,极富艺术感染力。建筑动画表现的主体和制作方式上的不同,可分为3大类。(1)室外建筑动画以表现主体建筑物的结构、外观及建筑周围的环境为主,用于建筑的动态展示、房地产项目广告等。(2)室内建筑动画主要用于室内装饰设计、房地产广告,以展示建筑内部的布局结构、装饰设计效果等。(3)环境规划动画应用于环境规划动态展示或模拟。由于场面较大,以鸟瞰为主,同时增加局部放大镜头,注重整体与局部相结合,以展示整个环境规划效果^[7]。建筑动画的制作流程,如图2所示。动画制作进行得顺利与否,在很大程度上取决于动画媒体工具的选择是否恰当^[8]。在虚拟空间的最终形态中,会出现无数与现实空间并行的不同形式的虚拟空间,主要可划分以下6个方式。

(1)以远古的、古代的、现代的和未来的时间顺序为基础,参与并体验虚拟世界中的生活。(2)以历史资料、神化故事系统为基础构建的虚拟空间。(3)以各种单个宗教体系或多种宗教体系并存的虚拟的精神空间。它的核心是以精神交流为基础。(4)人类以自身对现实社会的体验和理解为依据,想象并创造的

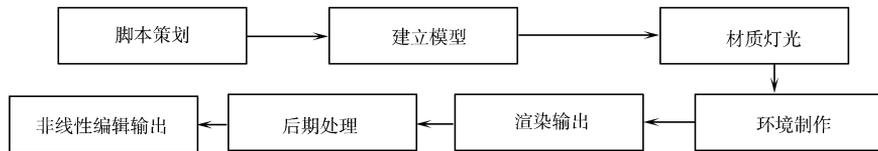


图2 建筑动画制作流程

虚拟空间。(5)以现实社会架构建立的,但不要求时间和空间与现实世界保持一致的虚拟空间。(6)一个完全仿造现实空间的虚拟空间。在这里,一切时间、人、社会、环境、城市、建筑、行为都将与现实同步。在技术上它采用GIS(地理信息系统)和无数传感设备实现的^[9]。从分类可以得出,虚拟空间的多种形态,无论是虚拟的古代和未来,还是虚拟的精神空间和想象空间,它们各异的环境特征、建筑风格,及最终空间场境的塑造,无不充分利用动画艺术手段去设计、建立、渲染和生成。这些虚拟空间形态中的一切运动轨迹,可根据动画的运动轨迹来确定或效仿。

4 结束语

虚拟空间领域所涉及的产业已经十分广泛,并已经形成了完善的产业化结构。但设计和制作虚拟空间领域的运用上,还有待建筑师去进一步的认知和发展。从事设计的专业人员,应该参与到虚拟空间领域的开发和研究中去,以便于在不久的将来能够抢占对虚拟空间领域中的潜在市场。虽然,虚拟空间领域受技术和成本的限制还无法普及和进行产业化运行,但由虚拟空间的特征和对人类生存及心理状态的分析中,可以看出虚拟空间领域必然具有巨大的商业前景^[10]。数字化技术的发展和运用,使建筑虚拟空间的出现成为现实。数字化虚拟技术产品在当今社会中就如同在现代主义时期的机器一样——不仅从物质上改变生活空间,更带来全新的思维方式和理念^[11]。它改变了对未来空间的想象,也改变了我们认识和表现建筑空间的方法。

参 考 文 献

- 1 水晶石数字传媒编. 建筑趋势[M]. 北京:知识产权出版社,2004. 10~13
- 2 汉宝德. 透视建筑[M]. 天津:百花文艺出版社,2004. 43~48
- 3 田少煦. 数字色彩与环境设计应用[M]. 北京:中国建筑工业出版社,2004. 111~117
- 4 萨利赫 乌丁 M 著. 建筑设计数字化[M]. 张永刚等译. 北京:中国建筑工业出版社,2004. 13~20
- 5 张 利. 信息时代的建筑与建筑设计[M]. 南京:东南大学出版社,2002. 242~253
- 6 刘育东. 数码建筑[M]. 大连:大连理工大学出版社,2002. 189~194
- 7 陈志民. 3ds max6 建筑动画漫游[M]. 北京:机械工业出版社,2005. 5~11
- 8 潘 华. 居住区规划设计 MCAI 课件的开发应用[J]. 南方建筑,2004,(5):51~52
- 9 汉娜卡伦 C 著. GIS 在场地设计中的应用[M]. 吴晓恩等译. 北京:机械工业出版社,2004. 7~13
- 10 张钦楠. 跨世纪将有什么建筑学[J]. 世界建筑,1996,(1):82~84
- 11 刘 弘. 从机械空间到信息空间[J]. 建筑学报,1996,(3):42~43

Constructing Architecture Cyberspace by Digital Technology

Pan Hua

(College of Architecture, Huaqiao University, 362021, Quanzhou, China)

Abstract The architecture cyberspace becomes a reality along with the development and application of digitalized technology. In relation to architecture cyberspace, the author discusses its background of generation, correlations, way of construction, and prospect.

Keywords architectural cyberspace, digital technology, construction manner, interface, animation