



3DS MAX 建筑动画

21 世纪高等学校艺术设计专业新系列

王宏岳 郝少波/主编

3DSMAX ARCHITECTURE
ANIMATION DESIGN



武汉理工大学出版社
WUHAN UNIVERSITY OF TECHNOLOGY PRESS

21世纪高等学校艺术设计专业新系列

3DS MAX

建筑动画



主 编/王宏岳 郝少波
副主编/张 健 蔡新元 朱 涛

图书在版编目 (CIP) 数据

3DS MAX建筑动画/王宏岳, 郝少波主编. —武汉: 武汉理工大学出版社, 2005

ISBN 7-5629-2314-0

I. 3… II. ①王… ②郝… III. 建筑设计: 计算机辅助设计-图形软件, 3DS MAX IV. TU201.4

中国版本图书馆CIP数据核字 (2005) 第084328号

出版者: 武汉理工大学出版社

社 址: 武汉市武昌珞狮路122号

邮 编: 430070

电 话: 027-87394412 87384729 87395219

传 真: 027-87397097

Http://www.techbook.com.cn

E-mail: yang91234@sina.com

开 本: 880 × 1230 1/16

印 张: 7

字 数: 224千

版 次: 2005年8月第1版

印 次: 2005年8月第1次印刷

印 数: 1—3000册

定 价: 43.50元

(含配套光盘)

承印厂: 武汉精一印刷有限公司

(本书如有印装质量问题, 由承印厂负责调换)

21世纪高等院校艺术设计专业新系列 编委会名单

主 任: 尹定邦 鲁晓波 许开强 王心耀
雷绍锋

(以下按姓氏笔画顺序排列)

副主任: 何 方 涂 伟 彭 亮 詹必传
委 员: 万晓霞 王传东 王安霞 王宏岳
方 卫 方志凌 朱 华 朱 涛
全 泉 李国庆 张伟博 张 健
张 焘 张瑞瑞 邵忠国 汪尚麟
武明煜 易西多 郝少波 高胜寒
曹 琳 崔光辉 蔡新元 翟 音
欧阳超英

总责编: 王文祥

秘书长: 杨 涛

前言

随着我国经济的高速增长，人们生活水平的不断提高，以及对生活质量的更高要求，设计行业也随之得到更大的发展。电脑硬件与软件的不断更新升级，使用电脑来进行设计表现已不是什么新鲜事了，利用一台电脑也可以进行全方位的深度设计。对于设计，基本上可以分为两部分即设计创作和设计表现。在国内，建筑与装饰行业体现得尤其突出。为展示设计效果，都需要大量的设计方案，不论是吸引客户还是参与投标，漫游动画以出众的表现力得到了发展的空间和机会，并衍生出一个充满希望与挑战的行业，建筑漫游动画制作。

本书主要介绍建筑漫游动画的基本操作技巧。通过三个场景实例对建筑漫游动画进行了系统的讲解，实例分为室内和室外两部分，分别介绍了室内室外的动画制作方法以及人物、汽车、树木等动画中常用的物体制作方法。但是，毕竟一本书的容量是有限的，假如你是一名3D的初学者，可能本书在室外建模方面对你来说有些不够详细，你可以参看一下其他建筑效果图方面的书籍。本书的目的是使你从中得到建筑漫游动画的基本操作技巧与制作经验。而且，对于建筑漫游动画的操作，不仅仅是单纯使用软件功能的过程，对建筑的认识以及美术功底，都会直接影响到作品的表现效果。所以，提高自身的综合素质，是成为一名优秀的CG人才的必须条件。

本书在编写过程中，万大民先生提供了资料等方面的大力帮助，在此特表示诚挚的感谢。

由于作者水平有限，书中难免有错误与不足之处，欢迎读者指正，同时感谢您选择本书学习，并欢迎将您的建议和意见告诉我们。联系信箱gui7575@126.com

编者

目 录

1	认识建筑漫游动画	1
1.1	认识建筑漫游动画	1
1.2	常用建筑动画制作软件	1
1.3	常用插件与安装	3
2	3DS MAX动画制作基础	4
2.1	3DS MAX的工作原理	4
2.2	建筑动画的建模原则	5
2.3	建筑漫游动画与制作流程	6
3	漫游动画制作基础	7
3.1	创建室内动画场景	7
3.2	材质使用基础	23
3.3	制作摄像机动画	26
3.4	物理光度学灯光照明	29
3.5	使用Architectural(建筑材质)	35
3.6	简化场景的方法	38
3.7	使用光能传递的渲染输出	39
4	建筑漫游动画环境景观的制作	43
4.1	室外场景制作	43
4.2	创建场景阵列灯光	44
4.3	为场景制作天空和远景	47
4.4	制作摄像机关键帧动画	50
4.5	建筑漫游动画树木的制作	53
4.6	使用插件制作树木	59
4.7	水面制作	62
4.8	水边的别墅	63
4.9	动画预览	63
4.10	制作高层建筑	64

目 录

71	5 建筑动画的高级制作
71	5.1 水幕喷泉效果
76	5.2 车辆行驶动画
79	5.3 场景中的人物
87	6 建筑动画的渲染与输出
87	6.1 3DS MAX7的Scanline(线性扫描)渲染器
87	6.2 渲染设置与输出
89	6.3 3DS MAX7渲染输出文件的格式
89	6.4 建筑动画输出格式
91	7 建筑漫游动画的后期处理
91	7.1 使用Combustion进行后期处理
94	7.2 用After Effects6.5制作光晕效果
96	7.3 使用Premiere Pro进行剪辑

1 认识建筑漫游动画

1.1 认识建筑漫游动画

今天电脑已经相当普及,在建筑与装饰行业,数字设计已成为主要的设计表达手段,而且,在设计效果上,曾经作为设计效果表现的静态效果图已不能满足大量信息的设计效果表现,而有声有色具有优美镜头的建筑漫游动画更能够完整而全面地展示项目的设计效果,因此,建筑动画行业也飞速发展起来,建筑动画也将是以后建筑表现的发展方向。

我们一般根据表现内容将其分为三种:室外建筑动画,室内建筑动画,环境规划动画。在实际动画制作中,为了丰富画面内容,常将它们综合起来,以体现真实的视觉感受和艺术感染力。

建筑漫游动画的创作是和美术密不可分的,曾经的手绘效果图到现在的建筑漫游动画,都需要借助色彩、空间、构图这些美术训练的基本因素,这些并没有被计算机取代,而是拓展了表现空间,所以,作为一名建筑动画制作人员,对美术的基本认识是必需的,图1-1。



图1-1

1.2 常用建筑动画制作软件

一部完整而丰富的建筑漫游动画作品除了设计的因素,与制作软件的使用也是密不可分的,人们常说“工欲善其事,必先利其器”,所以,我们这里将制作建筑漫游动画的基本制作软件介绍给大家。

可以制作动画的软件很多,对于建筑动画来说,从功能上分为动画制作软件和后期编辑软件以及插件三大类。在本书中,我们将主要介绍目前使用最为广泛的动画制作软件3DS MAX7版本,下面我们分别予以介绍。

动画制作软件

● AUTOCAD 主要是用来解决设计方案,现已成为国际上广为流行的工程制图工具,在建筑漫游动画制作中主要是利用其精确的二维绘图来导入到3DS MAX中实施精确的建模工作,图1-2。

● 3DS MAX 是基于PC平台的三维动画制作软件，是目前使用最广也是本书主要讲解的动画制作软件，它依靠其完善的建模、灯光、材质、动画功能，完成动画制作的主要工作任务。同时，对多种软件及插件的兼容使其功能更加完善，图1-3。

● 经常使用到的还有 Autodesk VIZ 和 LIGHTSCAPE。

后期编辑软件

● Combustion 视频后期处理软件 和3DS MAX结合紧密，如建筑动画中的景深、运动模糊等效果都可以在该软件中制作，可大大提高工作效率，图1-4。

● After Effects Adobe公司生产的视频后期合成处理软件，被称为动态的Photoshop，它也引入了层的概念，用图层定义和管理，并对图层增加可随时间变化的动画，After Effects还拥有强大的动态跟踪、抠像、颜色调整、离子效果等工具和数量众多的插件，图1-5。

● Premiere Pro 同样是Adobe公司的后期剪辑软件。它有丰富的音视频特效和转场过渡效果，更是偏向操作方便，上手容易的非线性编辑软件，图1-6。



图1-2



图1-3



图1-4

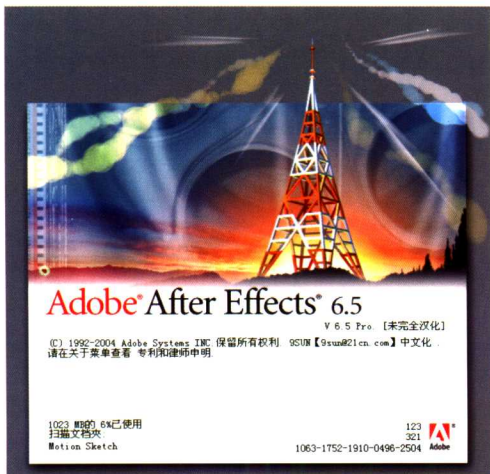


图1-5



图1-6

常用插件

● 树木制作插件 Speed Tree和Tree Storm是经常使用的树木制作软件，前者适合制作中远距离树木，后者适合制作近距离树木，图1-7。

● RPC 全息三维模型插件，使用RPC需要模型库的支持，RPC插件只是将模型吊入MAX场景，其模型库包括树、植物、静态人物、动态人物、汽车、喷泉等。

1.3 常用插件与安装

MAX插件分为两种，标准插件(Standard max plug-ins)和附加插件 (Additional max plug-ins)。MAX本身集成的插件称为标准插件，第三方开发的插件为集成插件，在MAX的安装目录下的stdplugins和plugins文件夹，用来存放标准插件和附加插件。在安装插件时，对于比较大的外挂插件，一般都有安装程序，而对于较小的外部插件一般直接拷贝到plugins文件夹中，重新启动程序就可以了。

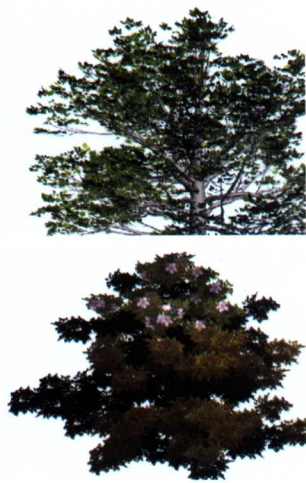


图1-7

2 3DS MAX动画制作基础

建筑漫游动画的制作过程是一个综合运用各制作软件的过程，它利用各个软件的不同功能，制作出完美的动画效果，在这个过程中，3DS MAX是最为重要的制作软件。

2.1 3DS MAX的工作原理

3DS MAX是目前被广泛利用的三维动画制作软件，其强大的功能与开放性，使它在建筑动画领域无可替代。建筑动画的学习首先是对一个操作软件的学习认识，在这里有必要对3DS MAX的几个概念准确了解。这对学习理解会有很大的帮助，同时，这些概念也是动画制作的原理，图2-1。

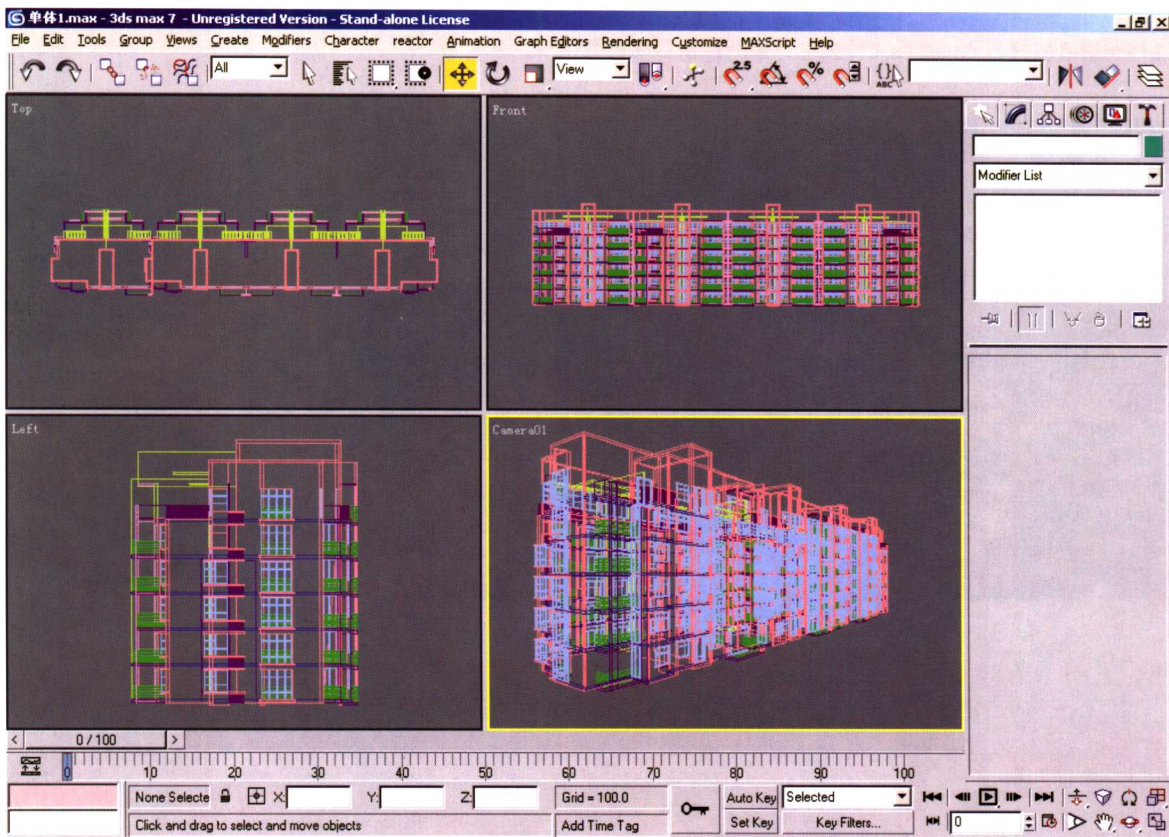


图 2-1

● 建模

指在3DS MAX中创建可具参数设置的有形物体，由点、线、面组成，通过对它的修改操作来完成物体的创建，是动画制作的基础。

● 材质与贴图

3DS MAX创建的物体并没有纹理特征,是不真实的,所以需要对象予以包装,也就是赋予其材质与贴图。材质是依据真实世界的不同物质的质感通过3DS MAX以数据形式体现,以完成对创建物体的颜色、纹理、亮度、透明度的设定。贴图是基于材质基础的图片显示,通过真实世界的图像或其他软件制作的图像用不同的贴图方式赋予设置好的材质,以实现真实的效果。

● 灯光

与真实世界一样,3DS MAX中,利用光来体现3D模型的形状、颜色、质感、层次。与材质贴图相互作用,相互影响。

● 动画

先期制作完成的场景,运用摄像机,通过帧与关键帧的设置,使摄像机或物体运动,先制作成分离的图像,然后合成并快速播放形成流畅的动画效果。

2.2 建筑动画的建模原则

在制作建筑漫游动画过程中,模型的建立是严谨而数据化的。所以,在建立模型时也要遵循一定的原则。

● 尺度 我国大部分建筑设计都是以毫米(Millimeter)为设计单位,所以,建模也以毫米为单位。便于模型数据的输入和各文件的交换。对于一些配景对象如树、人等没有固定尺度的要注意和模型尺度的比例,避免比例失调造成不真实的效果。

● 建模 在概念上3DS MAX所有创建出来的对象都是有体积概念的,包括灯光,都可以称为模型对象,所以,场景越大,模型越复杂,对计算机的处理和渲染速度产生的影响就越大,而建筑漫游动画恰恰具备了这些不利的因素。对于这些问题一般采取以下几种方式来处理:精简多边形和顶点数量;删除不可见的面、简化模型;对于大场景或鸟瞰,远、中、近景的模型可采用不同的精细程度或对于远处的模型直接用贴图代替;而对于一些特效,也可以在后期编辑软件中来制作。总之,我们的目的是利用各种软件功能资源,来达到最优秀的组合效果,这些处理方法将在后面的章节详细讲解,图2-2。



图2-2

2.3 建筑漫游动画的制作流程

完整的建筑动画作品就像一部影视作品，所以，为了有效地工作，可以基本将动画的制作过程分为以下几个步骤。

●准备工作，构思创意

充分了解工作主题，写出完整的脚本、每段的时间和视觉效果，对于商业动画充分了解客户的需求是必不可少的。

●建立场景模型

模型制作应分主次，主要模型要精细一些，配景也可使用贴图代替，模型应尽量减少面数以利3D运行。

●动画设置

一般先进行摄像机的动画设置，在灯光材质前设置动画主要是为了加快计算机的运行速度。

●贴图灯光

依据摄像机的方向和路径设置灯光和贴图。

●制作环境

加入树木、人物、汽车、天空等环境，这里会用到大量的插件来制作，在后面的章节会详细讲解。

●渲染输出

根据需要渲染出不同尺寸和格式的文件。

●后期处理

使用视频编辑软件进行修改、调整、进行颜色校正，加入雾、云、景深等效果。

●非编输出

将经过处理的文件按顺序进行合成，加入转场、音乐、配音，剪辑后输出为所需要的完整动画作品。

3 漫游动画制作基础

本章导读

本章将以一个室内空间场景为例，来介绍3DS MAX的动画制作方法和步骤，其中包括建模、物理光度学灯光、建筑材质、摄像机路径动画、光能传递渲染的基本操作方法。

3.1 创建室内动画场景

作为一名动画制作人员，对设计图纸的认知是必须了解的，这对设计意图的准确表达至关重要，现在以一个住宅为例，通过平面图纸来创建室内空间模型。

3.1.1 CAD文件的处理

步骤1 打开CAD2004，认真观察平面空间（如果还有其他立面设计图纸，都应领会设计意图）。简化图纸，删除图框表格等不需要的部分，只留下需要在3DS MAX里需要的平面布局，如图3-1。

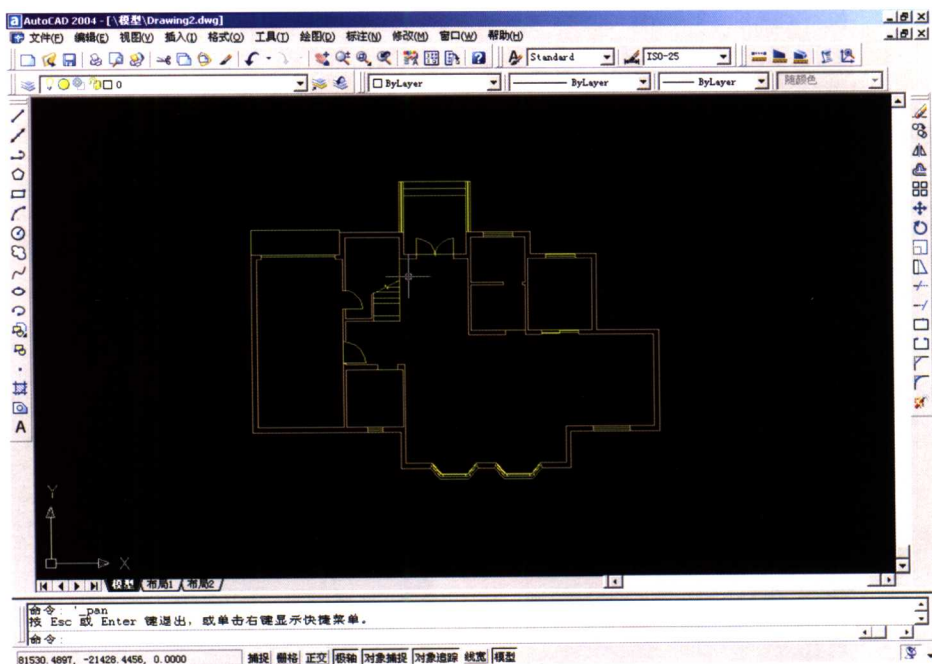


图3-1

步骤2 成块输出CAD平面图形。点取工具条  命令，在弹出的写块对话框中设置文件名为“平面”，点击选择对象按钮，然后框选所有对象，点击右键结束选择。在定义对话框中将图形单位设置为毫米，最后点击确定按钮，如图3-2。

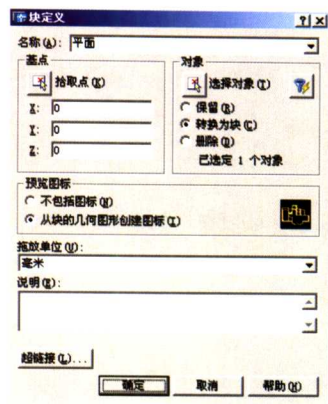


图 3-2



图 3-3

步骤3 将已经成块的CAD文件起名另存，结束CAD图纸处理。

3.1.2 MAX建立室内空间——地板

步骤1 打开3DS MAX7软件，执行菜单Customze/Units Setup(自定义/单位设置)设置如图3-3。每次进行新的MAX文件的创建，都应进行单位的设置。

步骤2 执行菜单File/Import (文件/导入) 命令，选择CAD平面图的保存路径，打开平面图文件，如图3-4，设置导入图纸的参数。点击“OK”导入CAD图纸。

步骤3 按键盘T键激活Top(顶)视图，再按键盘Alt+W键将顶视图最大化显示。使用  移动选择工具，选择所有对象（也可以像使用其他软件一样使用Ctrl+A来完成全部的选择）。执行菜单Group/Group (群 /群组) 命令，在弹出的对话框中输入“平面”，点击“OK”，平面图被结合成组。这样便于MAX的文件管理，如图3-5。

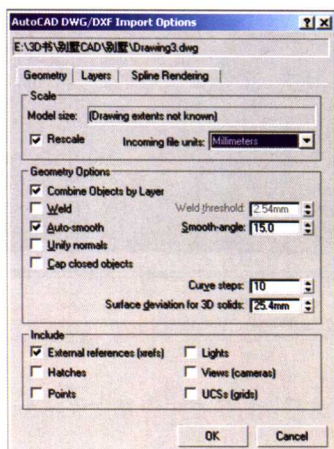


图 3-4

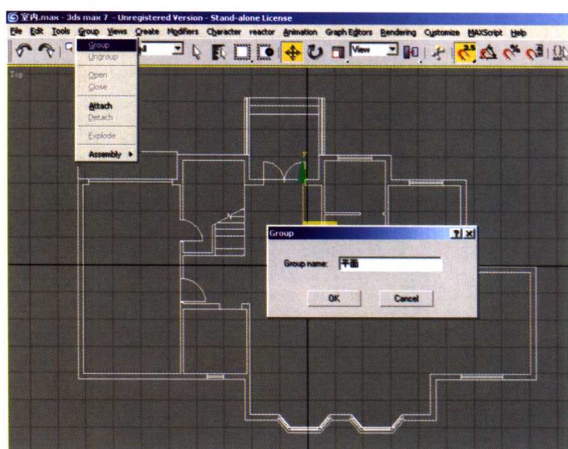


图 3-5

步骤4 右键点击工具栏上的  按钮，弹出Move Transform Type-in对话框（此操作快捷键为键盘F12键），如图将X轴、Y轴的值都改为0，使平面图依坐标中心O点放置。这样将为以后的其他模型定

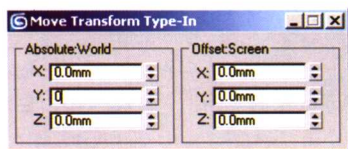


图 3-6

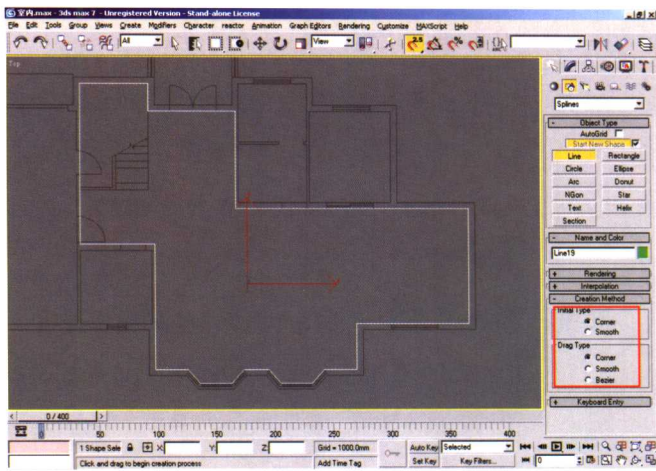


图 3-7

位操作带来方便，特别是当制作室外大型项目场景时尤为重要，如图3-6。

步骤5 点击File/Save (文件/保存),选择保存路径,将文件命名为“客厅”并保存。在3DS MAX工作中一定要养成保存文件的习惯。

步骤6 点取命令面板  /  /Line (创建/二维图形/线),设置线型Creation Method下两项均为Corner (角)。点击工具栏  (捕捉按钮)按住鼠标不放,在出现的下拉菜单中选择  捕捉,按右键弹出 Grid and Snap Settings(栅格与捕捉设置)对话框中勾选Vertex (顶点),在视图中捕捉平面图的墙体顶点,出现+字光标时按下鼠标绘制第一点,然后依次绘制如图3-7的封闭图形。在3DS MAX捕捉设置一般使用  ,以后制作过程均使用此捕捉,打开关闭快捷键为S键,如图3-8。

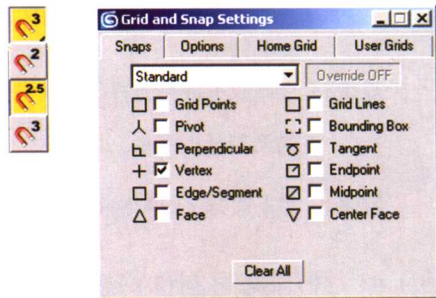


图 3-8

步骤7 单击  打开修改命令面板,单击Modifier List(修改列表)右面的小三角标志按钮,在下拉列表中选择Extrude (挤压)修改,并设置其参数为-100。挤压封闭曲线地面成型,如图3-9。

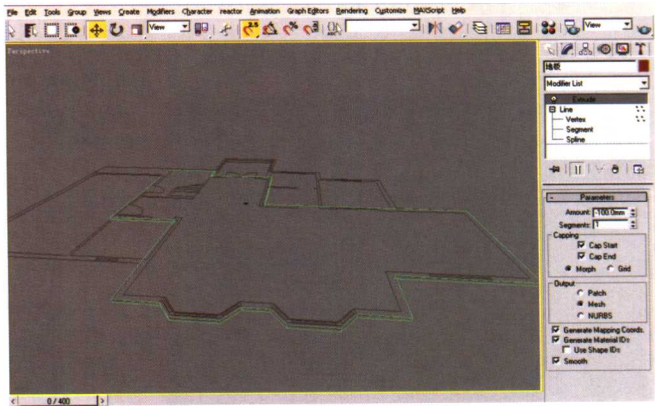


图 3-9

3.1.3 MAX创建室内空间——墙体

步骤1 接上节操作。按键盘S键打开²⁵按钮，点击Line（线）工具在Top（顶）视图捕捉平面图墙体内侧的顶点。建立如图3-10的封闭线形，并起名为墙体。

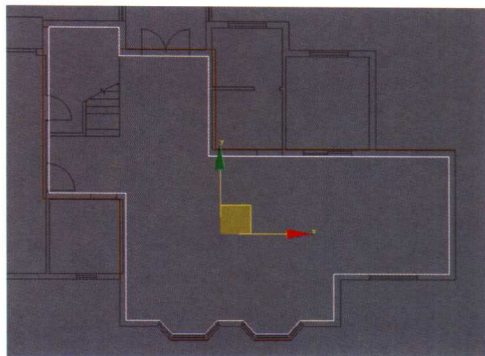


图3-10

步骤2 点击²⁶打开修改命令面板，单击修改层级中Line前的+号，点击Spline进入曲线编辑级别，向上滑动修改面板，在Selection项目中，点击其下的Outline（轮廓）按钮，输入-200，生成双线形，如图3-11。

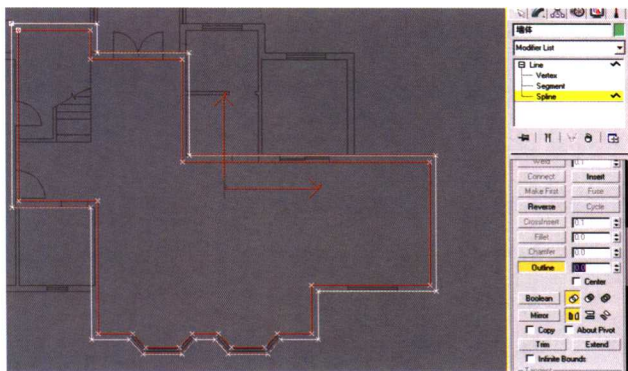


图3-11

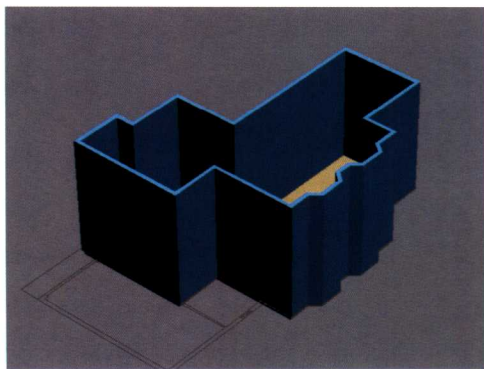


图3-12

步骤3 在修改列表中选择Extrude（挤压），并设置参数为6000。因为一层天花板有楼梯口，所以需要设定的是两层楼的高度，以加入二层的天花板来围合室内空间，如图3-12。

步骤4 同上述方法绘制踢脚线的封闭曲线，在Outline（轮廓）双线参数设置为10，Extrude（挤压）高度为100。

3.1.4 开门窗洞制作门窗

步骤1 参照平面图门窗的位置使用Rectangle（矩形）结合²⁵捕捉工具在对应位置绘制矩形，然后进入修改命令面板，修改矩形的短边参数，使它的厚度大于墙体的厚度，如图3-13。

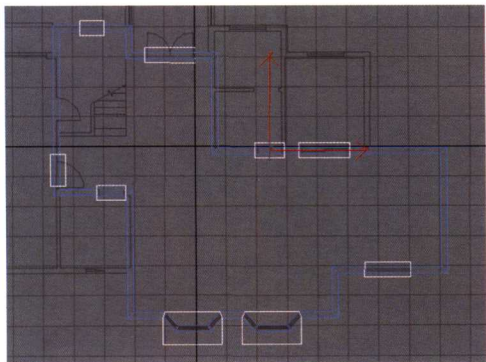


图3-13

步骤2 在修改命令面板为矩形加入Extrude（挤压）修改命令，设置门洞的高度为2020mm；窗洞高度为1800mm；观景窗窗洞高为2450mm。

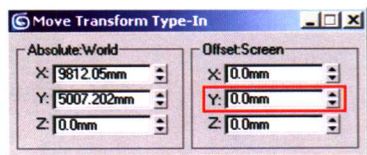


图3-14