

《室内空间与展示艺术设计》丛书 | 朱淳 主编

室内设计 电脑表现技法

徐宇红 编著



中国传媒大学出版社



室内设计 电脑表现技法

徐宇红 编著



中国传媒大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

室内设计电脑表现技法/徐宇红编著. —北京:中国传媒大学出版社,
2010.5

ISBN 978-7-81127-890-3

I. ①室… II. ①徐… ②周… III. ①室内设计:计算机辅助设计
IV. ①TU238-39

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 058036 号

室内设计电脑表现技法

编 著 徐宇红
责任编辑 阳金洲
责任印制 范明懿
封面设计 邓岱琪
出 版 人 蔡 翔

出版发行 中国传媒大学出版社(原北京广播学院出版社)
社 址 北京市朝阳区定福庄东街1号 邮编:100024
电 话 86-10-65450532 或 65450528 传真:010-65779405
网 址 <http://www.cucp.com.cn>
经 销 全国新华书店

印 刷 北京中科印刷有限公司
开 本 787×1092 mm 1/16
印 张 9.25+1(彩插)
版 次 2011年1月第1版 2011年1月第1次印刷

书 号 ISBN 978-7-81127-890-3/TU·890 定 价 39.00 元

版权所有 翻印必究 印装错误 负责调换

前言

现代社会中,住宅居所、工作环境、商业空间和文化设施的环境质量,是衡量一个国家、地区或城市经济发达程度和文明水准的标志之一,建筑室内空间的质量由此受到更多关注。技术和文化的进步,对室内环境和艺术质量的要求也更加具体化、多样化。近年来,国家基本建设的持续投入,大量的住宅对装修设计的迫切需求;各种商业、办公和文化空间对室内环境更高的要求;大批城市博物馆的兴建、各种商业和文化类会展等,构成了对这一设计领域的社会需求。

作为综合技术与艺术领域的设计门类,室内空间与展示艺术设计近年来获得极大发展。几乎所有设置艺术设计专业的高校都有环境艺术专业、室内设计专业或展示设计专业的设置;其他层次的室内及展示设计专业更不胜枚举。大量社会需求和这一专业领域设计教育的发展,不仅逐步完善了设计学科本身,同时也对专业的教学提出了新课题和新需求。室内设计专业的教学领域正在不断拓展并向纵深发展:一方面除了建筑与室内空间本身,还包括室内设计的相关领域,如博物馆陈列设计、各类商业空间设计、文化娱乐空间设计;另一方面也包括室内环境设计的相关技术领域,如各类空间的陈设艺术、采光与照明、室内家具、室内声学、绿化配置及水、电、风等专项技术领域的设计教学也都在迅速普及。这些教学领域发展所带来的需求,除了对教学内容和教学方法的研究和改革,同时也包括对该专业相关的高质量教材的需求,而本丛书的编纂正是适应了该学科发展的需求。

考虑到不同层次的教学与使用的需要,本丛书将“室内设计”与“展示设计”这两个在学科性质上有许多相近之处,同时在课程设置上有较多重合的专业门类合并在一起,使其构成一个较为完整,并能相互配合、互相印证的教材体系,这将有助于这些相关的课程之间在知识体系方面的完整,同时也有利于使用者按不同的教学要求和培养对象来选择相应的教材。

本丛书各分册在编纂上,以课程教学为主导,系统论述该课程的完整内容,同时突出课程的知识重点及专业的系统性,并在编排上辅以大量的示范图例、实际案例、参考图表及优秀作品鉴赏等内容。教材所附的各学科教学进程安排和课程练习(作业要求、作业步骤、作业数量、建议课时和作业提示)仅作为建议,各使用院校可根据各自的专业教学重点选择采用。

在编纂过程中,作者充分考虑到各分册之间在知识内容和教学深度方面的相互衔接、互为补充;同时为适应不断发展的学科领域,还将不断推出后续的各分册,希望能够为这一专业领域的学科建设提供一套系统、科学和优质的教材。

华东师范大学设计学院

朱 淳

2010年10月

目 录

第一章 电脑效果图概述	1
1. 效果图制作软件介绍	1
2. 掌握工作方法	3
第二章 电脑效果图制作基础	5
1. 3ds Max软件界面	5
2. 系统单位设置	6
3. 建模常用操作工具	7
4. 建模与修改	9
第三章 效果图建模	15
1. 茶几与沙发椅	15
2. 中式餐桌椅	24
3. 沙发与多边形建模	32
第四章 效果图材质表现	41
1. 材质编辑器	41
2. 贴图坐标	43
3. Standard(标准)材质	45
4. Multi/Sub-Object(多重/次对象材质)	52
5. Architectural(建筑材质)	54
6. V-Ray材质	59
第五章 效果图灯光运用	65
1. 标准灯光	66
2. 光度学灯光系统	73
3. V-RayLight灯光	78
4. 效果图设计中的布光原则	79

目 录

第六章 效果图渲染与输出	81
1. 渲染工具	82
2. 渲染器通用参数	82
3. Light Tracer(光迹追踪) 渲染	84
4. Radiosity(光能传递) 渲染	89
5. 使用VRay渲染器	99
第七章 效果图综合实例	109
1. 创建场景框架	109
2. 创建楼梯	112
3. 创建会议室门窗	118
4. 创建踢脚与吊顶	121
5. 导入家具及配件	123
6. 灯光与渲染	130
7. 效果图后期处理	138
第八章 效果图赏析	141
附录：本书案例效果图	151

第一章 电脑效果图概述

在环境艺术设计领域，电脑效果图对于设计思想的体现来说是必不可少的。而且还起到设计沟通的重要作用。要完成令人满意的电脑效果图，除了必要的电脑软件应用知识以外，设计基础理论、设计思想与审美，甚至工作习惯都会直接影响效果图的制作与结果。

1. 效果图制作软件介绍

目前，制作电脑效果图需要的软件主要有：建模、渲染、后期处理三类软件。

在众多的建模软件当中，Autodesk公司的3ds Max 是一个拥有建模、灯光、材质、动画、渲染功能的综合软件，功能强大。在效果图制作领域拥有大量用户。Autodesk公司在2008年宣布了两个版本的3ds Max，分别称做3ds Max 2009和3ds Max Design 2009(图1-1-1、1-1-2)。3ds Max 2009面向娱乐行业，如电影、游戏制作。3ds Max Design 2009替代原来的3ds Max Viz产品，用来制作建筑、工业设计等效果图。3ds Max 2009和3ds Max Design 2009的数据是100%兼容的。

在渲染方面，3ds Max默认的渲染器是扫描线渲染器和mental ray。使用普通扫描线渲染器渲染速度较快，但只计



图1-1-1 3ds Max 2009

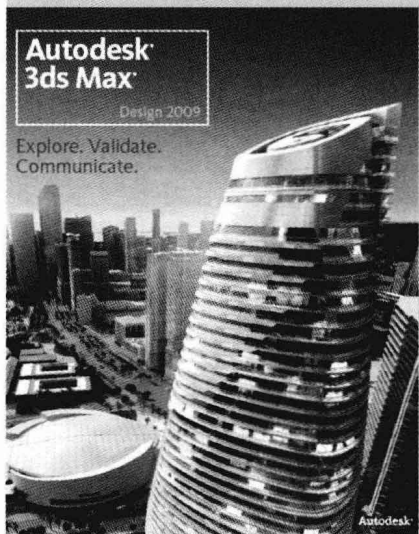


图1-1-2 3ds Max Design 2009

算直接光照,故真实度欠佳,需要设置大量的辅助灯光来模拟真实的光照环境。3ds Max的高级光照渲染功能使用了全局照明技术。其中的光能传递渲染通过精确的计算光从物体表面的反弹来体现更为真实的照明效果。但是光能传递渲染对建模的要求较高,而且计算量大,所占用的内存和时间相对较多。mental ray渲染器可以模拟出非常逼真的光照效果,它的渲染速度对于多帧的动画场景来说比较快,但对于渲染单帧的效果图而言没有明显优势。

此外,Lightscape渲染器常被用于效果图渲染,可以产生十分真实的光照效果。它使用光能传递计算方式,对建模的要求高,而且它是一款独立的第三方软件,几乎不支持建模方面的功能,必须在3ds Max中建完模然后导入Lightscape渲染器进行材质布光渲染工作,比较复杂。

我们还可以使用一些与3ds Max兼容的渲染插件,如FinalRender、Brazil、VRay等。渲染质量都不错,但各有优缺点。其中VRay渲染器(图1-1-3)作为单帧效果图渲染来说是一款在速度、表现及兼容上有着综合优势的渲染插件。它具备专业的全局照明系统,精确的光影跟踪功能。同时内核采用了较快的算法,相同情况下渲染速度是扫描线渲染器的两倍。被广泛应用于建筑效果图。

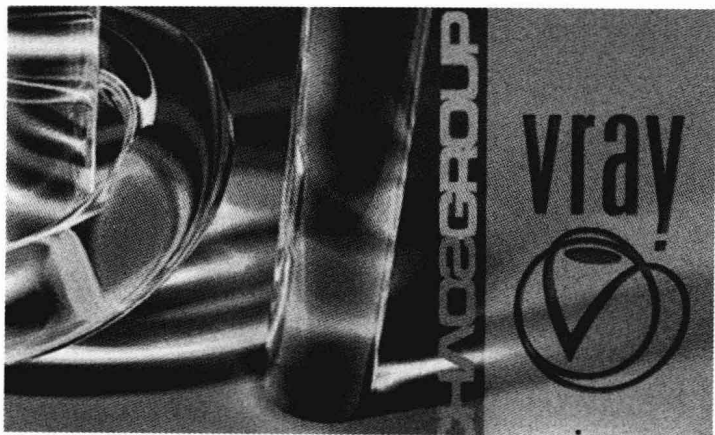


图1-1-3 VRay1.5

效果图的后期处理可以为效果图润色,提升工作效率。图像处理软件Photoshop(图1-1-4)是最为常用的后期处理软件。另外,一些材质贴图也需要在Photoshop中进行编辑处理,才能获得最佳的材质效果。

本书案例使用软件:3ds Max Design 2009、Photoshop CS3,以及渲染插件VRay1.5。



图1-1-4 photoshop cs3

2. 掌握工作方法

适当的工作方法可以令我们的工作事半功倍。

首先,要了解效果图制作的流程。一般来说完成一张效果图必须经过方案分析、创建主体模型、确立视角(建立摄像机)、创建细节模型、材质、布光、渲染出图、后期润色这些步骤。当然在制作过程中都是有机结合的。

其次,制作效果图要注意一定的工作方法,养成良好的工作习惯,才能提高工作效率。

① 拿到方案后不要急于动手,应当弄清设计方案的每个细节,比如方位、尺寸、颜色等,要在心里理顺制作步骤,甚至对最后的效果也已了然。所谓成竹在胸。

② 确定合理的建模程序可以节省建模时间。一般来说,制作效果图应遵循由整体至局部,再由局部至整体的逐步细化过程。通常都是先建立主体模型,如房屋的框架模型,然后再从局部入手,如门、窗、家具等。在局部细化过程中要注意主次区分对待,不要面面俱到,以免过繁,增加制作与计算时间。另外,在建模过程中,要注意尽量减少模型的点数和面数,以减少渲染时机器的负担以及存储时文件的大小。

③ 在效果图制作过程中,摄像机建立后基本不再改动视角。因为摄像机的位置决定了建模的方向。我们往往只需要详细制作出摄像机视角范围内的物体,甚至物体的可视部分,其他的可以忽略,这样可以加快制图的速度。另外摄像机的位置也影响到灯光的布置。

④ 建模过程中要为每个模型命名,方便之后的选择。通常建完一个模就要赋予它材质。因为建立的物体越多,在视图选择单个物体就越困难,另外有些相同的物体只

需要拷贝即可，被拷贝物体就不需要再次赋予材质了。

⑤ 灯光的建立会大大增加渲染的时间，因此在未完成建模时布置灯光是不明智的。一般来说，先建立一个基本的照明灯，可以看清基本效果即可。

⑥ 初学者往往急于看到渲染后的效果，但是为了看效果进行频繁的渲染只会浪费时间，通常在布置灯光前我们可以通过Smooth+Highlights模式看到基本效果，在布置灯光后，也应尽量考虑全面后再看其渲染效果，减少渲染的次数。

⑦ 我们不必在3ds Max中追求尽善尽美，通常可以利用Photoshop的软件优势来弥补3ds Max的不足。如一些绿化、人物、小配件等均可以在后期制作中贴上去，但不可过分依赖后期制作，否则效果会显得不真实，而且许多细节也体现不出。比如说灯光的自然效果。

总之，我们要知道欲速则不达的道理。只有冷静思考、循序渐进才能真正提高工作效率。

本章重点与习题：

1. 效果图制作常用软件有哪些？
2. 效果图制作的基本流程是什么？

第二章 电脑效果图制作基础

1. 3ds Max软件界面

在3ds Max中制作电脑效果图, 首先必须要熟悉软件界面, 熟练掌握操作工具。如图2-1-1所示。

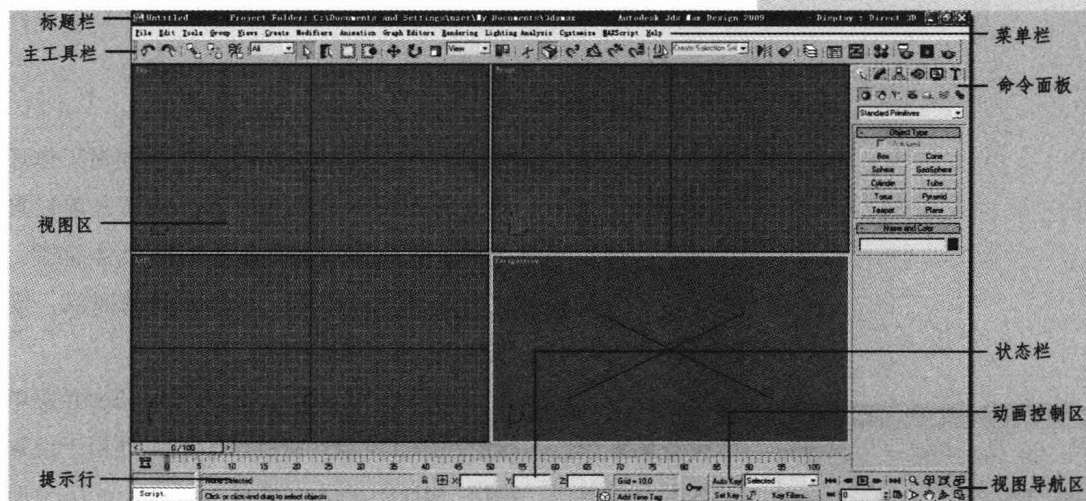


图2-1-1 软件界面

(1) 标题栏

用于显示3ds Max的版本信息及当前正在编辑的文件名和存放路径。

(2) 菜单栏

位于标题栏下方, 每个主菜单命令中可以下拉一组菜单命令。

(3) 工具栏

默认情况下只显示主工具栏，附加工具栏是隐藏的。要启用任意工具栏，用鼠标右键单击主工具栏的空白区域，然后从弹出的快捷菜单中选择工具栏的名称。



图2-1-2 视图类型

(4) 命令面板

3ds Max中共包含六个命令面板。命令面板集成了大多数的功能与参数控制项目，也是结构最为复杂、使用最为频繁的组成部分。

(5) 工作视图

除了默认四个视图，可以用鼠标右键单击视图名称，在弹出的快捷菜单中选择View（视图）子菜单中的各种视图类型(图2-1-2)。并且可根据当前任务的需要自定义工作视图的组合方式。

(6) 控制区

包括动画控制区、状态栏、视图控制栏、脚本控制区。

2. 系统单位设置

3ds Max可以依据个人习惯与实际任务的需要对工作环境进行适当的配置。对于创建效果图而言，建模之前设置好系统单位非常重要。这样便于我们依据实际尺寸建模，对于导入的模型也可起到参照作用。另外布光的时候，现场尺寸的大小也会影响光照的实际效果。

在3ds Max中，我们使用Customize/Units Setup菜单设置系统单位。如图2-2-1所示。Metric(公制)项用于设置各种公制单位，包括 Millimeters(毫米)、Centimeters(厘米)、Meters(米)、Kilometers(公里)，根据设计图纸可采用 Millimeters做单位，US Standard(美国标准)采用英制单位，Custom(自定义)允许用户自定义比例尺，此时数据栏中会出现FL。

缺省状态下Generic Units被选中，即采用通用设置，此时参数栏中的数据无单位。

一般情况下，可以默认使用缺省状态。但是对于制作效

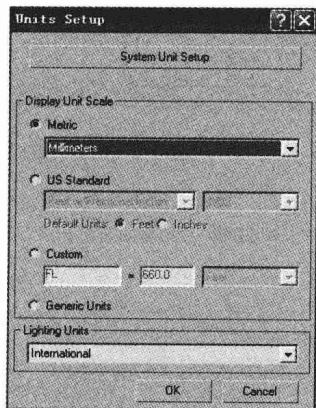


图2-2-1 系统单位设置对话框

果图而言把系统单位设置为毫米很重要。一方面可以和设计图纸单位一致,统一模型尺寸;另一方面,3ds Max中模拟物理属性的灯光系统计算要求按照场景的实际尺寸进行建模。所以在建模制作以前不要忽略系统单位的设置。

设置方法:选择Metric(公制)项,在其下拉菜单中选择Millimeters(毫米),接着点击上方的System Unit Setup(系统单位设置)按钮,在随后弹出的设置框里设置1Unit=1Millimeters。如图2-2-2所示。



图2-2-2 设置系统单位为毫米

3. 建模常用操作工具

(1) 使用选择及移动

3ds Max中选择对象是完成一切操作的基本前提。3ds Max提供了多种用来选择的工具。

 Select Object按钮只有单纯的选择对象功能。

 Select by Name按钮可以通过在Select Objects对话框中设定选择物体的属性,然后选择物体的名字来选择物体。

 Selection Region(选择区域)按钮可以设定选择区域的绘制方式。按住该按钮右下方的小三角,其弹出按钮共有5种选项可供选择。具体方法是首先设定一种区域选择方式,使用选择工具拖动鼠标以定义一个区域,在这个区域内或触及该区域的所有物体将被选中,这决定于区域选择的模式是交叉还是窗口(可在工具栏中通过  窗口/交叉选择开关进行设置)。

 Select and Move按钮既可以选择物体又可以对物体进行移动操作。

 Select and Rotate按钮既可以选择物体又可以对物体进行旋转操作。

 Select and Scale按钮既可以选物体又可以对物体进行缩放操作。

(2) 空间捕捉及设置捕捉增量

捕捉是精确建模的重要保证,在3ds Max中包括位置捕捉、角度捕捉、百分比捕捉、微调器捕捉。通过工具栏的

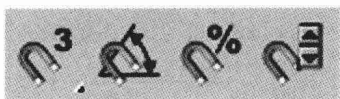


图2-3-1 捕捉工具

捕捉控制按钮来控制。如图2-3-1所示。

在位置、角度、百分比任一捕捉按钮上击右键，会弹出 Grid and Snap Setting对话框，如图2-3-2所示，利用该对话框，我们可以改变捕捉设置、捕捉增量，同时还能改变状态栏中栅格的大小设置。

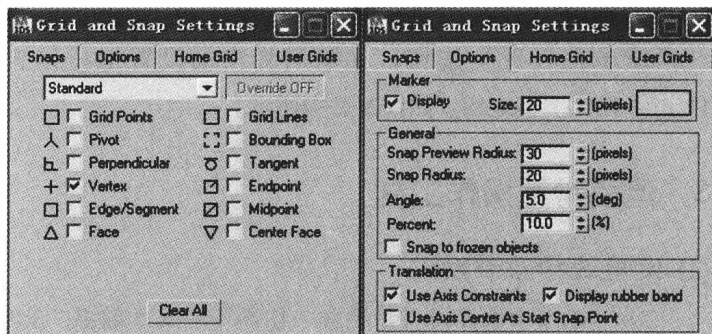


图2-3-2 捕捉设置对话框

在Snaps选项卡中共有12种标准捕捉类型，它们分别为：Grid Points（栅格点）、Pivot（轴心点）、Perpendicular（垂足）、Vertex（顶点）、Edge（边）、face（面）、Grid Lines（栅格线）、Bounding Box（边界框）、Tangent（切线）、Endpoint（端点）、Midpoint（中点）、Center Face（面中心）。需要何种捕捉方法只需勾选该项即可。

在Options选项卡中：Marker区用来设置捕捉光标的大小和颜色。General区中Snap Radius用于设置捕捉范围的大小，改变设置时，应考虑场景的复杂程度。场景越复杂，捕捉范围应越小，以保证捕捉的准确度。场景越简单，应设置大些，以便快捷地进行捕捉。Angle用于设置角度捕捉的增量数值，Percent用于设置百分比捕捉的增量数值。

(3) 对齐功能

Align(对齐)命令用以精确调整两对象间的位置。用鼠标按住  Align按钮右下方的小三角不放会出现6个按钮，从上到下依次为对齐、快速对齐、法线对齐、灯光对齐、摄像机对齐和视窗对齐。在这6项中最常使用的是Align（基本对齐命令）。通过弹出的Align Selection对话框将选中

的对象与目标对象按照所设置的方式对齐。如图2-3-3所示。

(4) 物体的复制

通常在物体被选择的情况下，单击鼠标右键，在快捷菜单中选择Clone选项；或者在移动、旋转等操作过程中同时按住Shift键，此时会弹出Clone Options对话框，如图2-3-4所示。在对话框中可以选择3种复制方式中的一种，并设置复制的数量以及为复制物体命名。

另外在物体被选择的情况下单击  Mirror Selected Objects按钮，可对物体进行镜像复制。在Mirror对话框中可设置镜像对称轴，以及复制方式。如图2-3-5所示。

如果要大量有序地复制物体，可以使用阵列。在主工具栏上单击鼠标右键，从弹出的菜单中选取Extras，在随后出现的工具栏中单击  Array按钮，弹出Array对话框。如图2-3-6所示。利用阵列命令可以对物体进行一维、二维、三维的复制操作，它的复制功能是十分强大的，适当使用阵列可以节省建模时间。

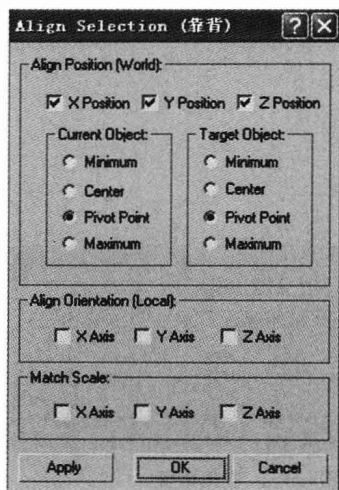


图2-3-3 对齐设置对话框

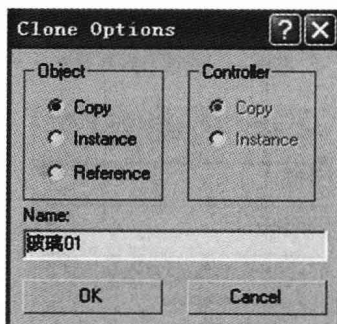


图2-3-4 克隆设置对话框

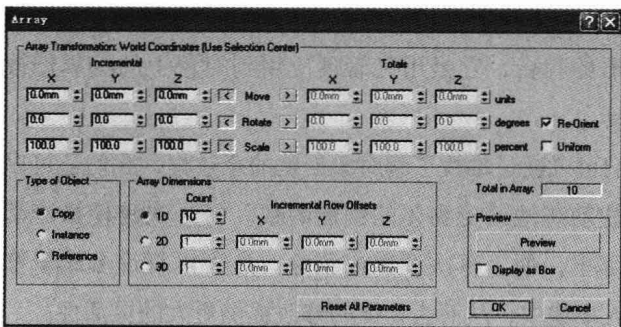


图2-3-6 阵列设置对话框

4. 建模与修改

3ds Max中提供了多种建模方法，比较常用的有基本对象建模、修改建模、放样建模、多边形建模、NURBS建模、面片建模。前四种是效果图建模使用较多的方法。

(1) 样条曲线和基本对象

在3ds Max中可以创建二维的线条图形，称为样条曲线。在效果图制作中，可以直接利用样条曲线渲染成体积线条；也可以通过Extrude、Lathe、Bevel等编辑修改器生

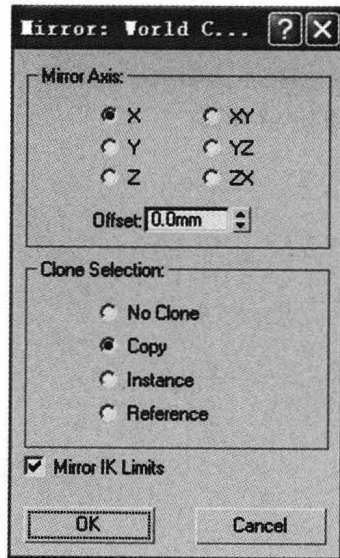


图2-3-5 镜像设置对话框

成三维模型；另外，还可以在Loft功能中充当截面和路径。单击Create面板中的Shape图标，会出现Shapes控制面板，在面板中共有11种样条曲线类型。

在建模过程中，有些物体结构较简单，比如，房间的楼板，可直接看成一个长方体，而制作较为复杂的模型时，可分解成若干个简单的三维对象来看待，再由这些三维对象组合而成。3ds Max提供的基本对象创建功能可以快速地创建三维对象，是创建三维对象的首选方法。基本对象建模可分为Standard Primitives(标准几何体)、Extended Primitives(扩展几何体)。如图2-4-1所示。

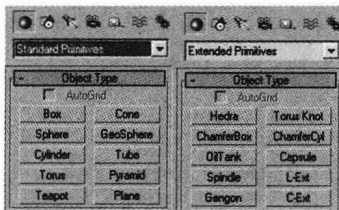


图2-4-1 物体类型

(2) 堆栈和次对象

使用基本对象创建工具只能创建一些简单的模型。如果想修改模型，使其有更多的细节，就要进入修改命令面板修改参数或使用编辑修改器。通常一个模型可以使用多个编辑修改器。要应用编辑修改器就要理解堆栈的概念。

堆栈在修改命令面板中位于Modifier List(修改编辑器列表)下方。如图2-4-2所示。堆栈简而言之就是一系列编辑修改器的集合，它是用来管理应用到对象上的编辑修改器的工具。



图2-4-2 堆栈

我们可以通过堆栈了解对象创建的全过程，我们还可以通过堆栈动态地改变物体的创建参数，每一次建模操作都存储在那里，便于再次调整或删除。还可以将许多编辑修改器加入堆栈中，从而为物体的修改提供更大的灵活性。

堆栈中的每一步都将占据内存，为了节约存储空间我们可以将对象的所有修改记录合并，转化为Editable Mesh(可编辑网格物体)。这一过程被称为Collapse(塌陷)。执行塌陷后的场景对象我们将无法修改其长、宽、高等创建参数，而且塌陷也难于使用Undo功能来恢复，因此使用前最好先存盘备份，以免造成不必要的损失。要塌陷堆栈只需在堆栈区单击鼠标右键，即可在编辑堆栈列表中找到塌陷命令。

一个三维模型创建后通常需要经过一定的细节修改才能达到建模要求。所以编辑物体的次对象是经常用到的。

次对象就是组成物体的次级对象，它可以是节点、面、边界、样条曲线，也可以是线条或面片。要对物体的次对象进行编辑就要选择一个能访问所要编辑的次对象的编辑修改器。如对于样条曲线物体使用Edit Spline，对于网格物体使用Edit Mesh。

在对物体的次级对象进行编辑时，选择适当的次对象层级进行编辑，可以大幅度提高建模的灵活性和准确性。

(3) 建模常用编辑修改器

建模时，通常我们先创建一个基本形状对象，然后再对其外形进行适当的修改。3ds Max中提供了丰富的编辑修改器，可以通过修改命令面板的Modifier List下拉菜单进行选择。

① Edit Spline (样条曲线编辑修改器)

这是针对二维平面图形的一个编辑修改命令。如图2-4-3所示。在面板中，可以选择对不同层级的次物体进行编辑修改。组成二维图形的次物体即Vertex（点）、Segment（线段）、Spline（样条曲线），通过对不同层级的次物体的选择及编辑修改可以制作出较复杂的图形细节。



图2-4-3 Edit Spline修改器

② Edit Mesh(网格对象编辑修改器)

网格建模是大多数三维制作软件采用的经典建模方式。

3ds Max中不能直接创建网格物体，但可以把其他建模方式创建的对象转化为网格物体。如把标准几何体转化为可编辑网格物体。我们可以通过在被选择物体上单击右键，在弹出菜单里选择Convert to EditableMesh，但是这样几何体被塌陷，无法再编辑原始参数。所以当我们保留原始参数时必须使用Edit Mesh编辑修改器，通过它可以访问不同的次物体层级，对物体进行修改编辑，从而产生出理想的物体模型。该修改器可编辑的次物体层有Vertex（顶点）、Edge（边）、Face（面）、Polygon（多边形）和Element（元素）。

③ Edit Poly(多边形对象编辑修改器)

3ds Max中同样不能直接创建多边形物体，但也可以通过转换得到多边形物体。方法是在被选择物体上单击右