

实用培训教程系列

3ds max 6

3ds max 6

实用培训教程

宫鸣宇 许书明 编著



清华大学出版社

实用培训教程系列

3ds max 6 实用培训教程

宫鸣宇 许书明 编著



清华大学出版社

北 京

XJS98/09

内 容 简 介

本书由浅入深、循序渐进地介绍了 Autodesk 公司最新推出的新一代三维动画制作软件——3ds max 6 的使用方法和操作技巧。全书共分 15 章,分别介绍了 3ds max 6 中对象的基本操作、基本平面对象的创建、三维参数几何体的创建、使用编辑器调整对象、通过放样创建复杂几何体、编辑与应用材质、创建简单的三维动画、为场景添加灯光与摄像机、渲染前的对象贴图、创建空间环境雾效等内容。

本书内容翔实,结构清晰,语言流畅,操作步骤简洁实用,适合广大初学 3ds max 6 的用户使用,也可作为各类电脑美术学校及相关领域的教学用书,以及动画设计培训班的培训教材。

版权所有,翻印必究。

本书封面贴有清华大学出版社激光防伪标签,无标签者不得销售。

图书在版编目(CIP)数据

3ds max 6 实用培训教程/宫鸣宇,许书明编著.

北京:清华大学出版社,2004

(实用培训教程系列)

ISBN 7-302-08038-0

I .3… II.①宫…②许… III. 三维—动画—图形软件, 3ds max 6—技术培训—教材 IV.TP391.41

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2004)第 006845 号

出 版 者:清华大学出版社 地 址:北京清华大学学研大厦

<http://www.tup.com.cn> 邮 编:100084

社 总 机:010-62770175 客户服务:010-62776969

组稿编辑:孟毅新

文稿编辑:鲍 芳

封面设计:孔祥丰

版式设计:康 博

印 刷 者:国防工业出版社印刷厂

装 订 者:北京市密云县京文制本装订厂

发 行 者:新华书店总店北京发行所

开 本:185×260 印张:19.75 字数:468 千字

版 次:2004 年 2 月第 1 版 2004 年 2 月第 1 次印刷

书 号:ISBN 7-302-08038-0/TP·5817

印 数:1~5000

定 价:28.00 元

本书如存在文字不清、漏印以及缺页、倒页、脱页等印装质量问题,请与清华大学出版社出版部联系调换。联系电话:(010)62770175-3103 或(010)62795704

前 言



3ds max 是当前最流行的三维建模与动画制作软件,因其强大的功能、直观的操作而受到广大用户的喜爱。它是最先从图形工作站移植到 PC 电脑上的三维软件,经过多次升级,目前已经可以非常稳定地运行于 Windows 等操作系统上。3ds max 6 的推出使 PC 机在三维动画制作方面真正达到了工作站级的水平,也逐渐地成为广大三维与动画设计人员的首选软件。

对于 3ds max 6 的学习者,要求对计算机操作系统和平面软件使用具有相当的基础,作者在教学中发现,许多初学者由于缺乏对 Windows 操作系统和 Photoshop 等常用平面软件的基本认识。因此,在学习过程中经常会遇到各种各样的问题,影响了学习进度。所以,建议读者首先掌握软件安装、系统设置等相关知识。

本书在总结作者以前编写 3ds max 教程的基础上,根据初学者和培训机构的特点,从应用的角度出发,对 3ds max 6 的主要功能、使用方法与技巧进行深入、生动、细致的讲解。全书共 15 章,主要讲解了 3ds max 的操作界面、基本操作、建模方法、材质、贴图、灯光、动画以及渲染等相关内容,在介绍过程中根据各重要知识点设计不同的练习实例,使读者可以边学边练,在掌握软件功能和使用的基礎上,学习到 3ds max 更多的实用技巧。本书既可作为三维设计和 3ds max 6 自学教程,也可作为电脑美术相关领域的教学用书。

本书在详细介绍软件的使用和技巧的同时,对三维软件中常用的概念也进行了详细的说明,使得读者对三维软件有更深入的了解。另外,为了加深读者对软件的相关概念和技巧的理解,在每章最后都配备一定数量的习题和上机练习,适合读者对自己软件掌握的水平进行测试和巩固。本书最后附有综合测试题,可以作为期末考试试题使用。

本书是集体智慧的结晶,除封面署名的作者外,参加本书编写和制作的人员还有祁春、孔祥丰、陈笑、徐帆、徐亚南、王维、张雪琴、孔祥亮、邱丽、何俊杰、王静琪、成凤进、牛静敏等人。由于作者水平有限,加之创作时间仓促,本书不足之处在所难免,欢迎广大读者批评指正。

作 者

目 录



第1章 认识 3ds max 的设计理念	1
1.1 对象的概念	2
1.1.1 面向对象性	2
1.1.2 对象参数化	2
1.1.3 主对象与次对象	2
1.1.4 对象的合成	3
1.1.5 对象属性	4
1.1.6 对象数据流	5
1.2 对象的创建与修改	5
1.2.1 建模概念	6
1.2.2 编辑修改器	6
1.2.3 修改器堆栈	6
1.2.4 空间扭曲	7
1.2.5 布尔运算	7
1.3 材质贴图概念	8
1.3.1 材质编辑器	8
1.3.2 贴图坐标	9
1.3.3 位图格式	10
1.4 层级概念	10
1.4.1 对象的层级结构	11
1.4.2 材质贴图的层级结构	11
1.5 三维动画概念	11
1.5.1 动画制作的时间	12
1.5.2 正向运动与反向运动	12
1.5.3 动画控制器	12
1.5.4 虚拟物体	12
1.6 思考与上机操作	14
1.6.1 填空题	14
1.6.2 选择题	14
1.6.3 问答题	14



第2章 3ds max 6 的基本操作15

2.1 认识 3ds max 6 窗口	16
2.1.1 菜单栏简介	16
2.1.2 工具栏与命令面板	17
2.1.3 视图窗口与提示栏	18
2.1.4 时间滑动块与动画控制区域	22
2.1.5 捕捉选项与窗口导航控制	23
2.2 自定义 3ds max 6 界面	25
2.2.1 自定义工具栏	25
2.2.2 自定义菜单	26
2.2.3 自定义布局	27
2.2.4 自定义键盘快捷键	28
2.3 选择对象	29
2.3.1 鼠标操作选择对象	29
2.3.2 根据对象名字选择	30
2.3.3 使用对象选择集	31
2.3.4 其他选择工具	32
2.4 调整对象空间位置	33
2.4.1 认识 3ds max 中的坐标系	33
2.4.2 对象根据坐标轴的变换	34
2.5 使用组管理对象	35
2.6 对象的排列对齐	36
2.7 习题与上机操作	37
2.7.1 填空题	37
2.7.2 选择题	37
2.7.3 问答题	38
2.7.4 上机题	38

第3章 三维空间建模基础39

3.1 与基础建模有关的基本概念	40
3.2 创建简单的二维造型	40
3.2.1 样条曲线的创建与编辑	41
3.2.2 复合二维造型	44
3.2.3 二维造型的修改和调整	45
3.3 创建简单的三维造型	47
3.4 三维造型的修改与调整	47

实

用

培

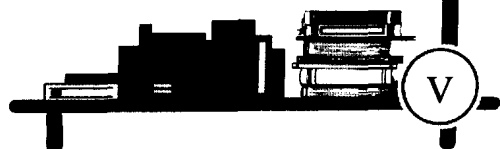
训

教

程



3.5	认识 3ds max 6 的子对象	49
3.6	综合实例	50
3.7	习题与上机操作	54
3.7.1	填空题	54
3.7.2	选择题	54
3.7.3	问答题	55
3.7.4	上机操作	55
第 4 章	使用编辑器修改对象	57
4.1	Modify 命令面板介绍	58
4.1.1	Modify 命令面板的结构	58
4.1.2	编辑器下拉列表框	58
4.1.3	编辑器堆栈原理	59
4.1.4	编辑器堆栈使用	60
4.2	Extrude 编辑器	61
4.3	Lathe 编辑器	63
4.4	Bevel 编辑器	65
4.5	Bevel Profile 编辑器	67
4.6	Bend 编辑器	68
4.7	Twist 编辑器	70
4.8	习题与上机操作	71
4.8.1	填空题	71
4.8.2	选择题	72
4.8.3	问答题	72
4.8.4	上机操作	72
第 5 章	二维对象放样建模	75
5.1	对象放样的基本方法	76
5.2	一次造型和再造型	77
5.3	变形放样对象	79
5.3.1	Scale 变形	79
5.3.2	Twist 变形	81
5.3.3	Teeter 变形	82
5.3.4	Bevel 变形	83
5.3.5	Fit 变形	84
5.4	综合实例	86





5.5 习题与上机操作.....	89
5.5.1 填空题.....	89
5.5.2 选择题.....	89
5.5.3 问答题.....	90
5.5.4 上机题.....	90
第6章 NURBS 建模.....	91
6.1 创建 NURBS 对象.....	92
6.1.1 创建 NURBS 曲线.....	92
6.1.2 创建 NURBS 曲面.....	93
6.2 编辑与修改 NURBS 对象.....	94
6.2.1 曲线的变动修改.....	95
6.2.2 曲面的变动修改.....	95
6.2.3 次物体的变动修改.....	97
6.3 习题与上机操作.....	109
6.3.1 填空题.....	109
6.3.2 选择题.....	109
6.3.3 问答题.....	110
6.3.4 上机操作.....	110
第7章 网格层次建模.....	111
7.1 网格编辑概览.....	112
7.1.1 对象与网格.....	112
7.1.2 网格次级对象编辑.....	112
7.1.3 次对象点次级对象层次.....	113
7.2 表面、多边形和元素.....	115
7.2.1 挤压与倒角.....	115
7.2.2 删除、分离和创建表面.....	117
7.2.3 平滑处理组.....	119
7.2.4 边线层次.....	120
7.2.5 Cut 和 Slice 平面工具.....	121
7.3 网格平滑处理.....	123
7.4 习题与上机操作.....	129
7.4.1 填空题.....	129
7.4.2 选择题.....	129
7.4.3 问答题.....	130

实

用

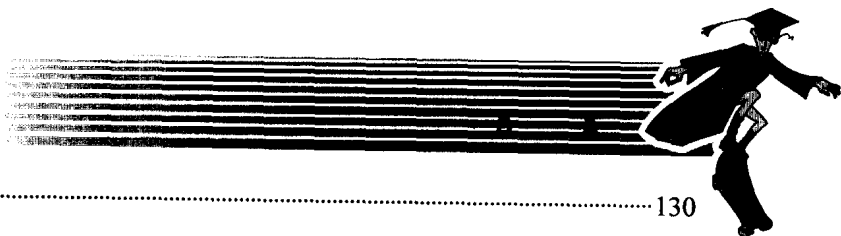
培

训

教

程

VI



7.4.4 上机题	130
第8章 为对象定义材质	131
8.1 使用材质编辑器	132
8.1.1 工具栏(横向)的功能	133
8.1.2 工具栏(纵向)的功能	135
8.2 标准材质参数设定技巧分析	136
8.2.1 材质的基本参数	136
8.2.2 材质的扩展参数	139
8.3 热材质和冷材质	141
8.3.1 冷、热材质的区别	141
8.3.2 冷、热材质变换	142
8.4 材质库的使用	142
8.4.1 材质/贴图浏览器	142
8.4.2 使用材质库	144
8.5 自定义材质细节	145
8.6 使用复合材质	145
8.6.1 复合材质类型	145
8.6.2 双面材质	146
8.6.3 创建混合材质	147
8.6.4 创建多维材质	148
8.7 思考与练习	149
8.7.1 填空题	149
8.7.2 选择题	150
8.7.3 问答题	150
8.7.4 上机操作	150
第9章 对象贴图技巧	153
9.1 设置贴图类型	154
9.1.1 2D 贴图	154
9.1.2 3D 贴图	156
9.1.3 复合贴图	158
9.1.4 颜色修改	159
9.1.5 其他贴图	161
9.2 确定贴图坐标	163
9.2.1 内建贴图坐标	163





9.2.2 内建贴图坐标参数	163
9.2.3 UVW 贴图坐标	166
9.3 设定材质贴图	168
9.3.1 凹凸贴图	168
9.3.2 反射贴图	169
9.3.3 其他贴图方式	170
9.4 习题与上机操作	170
9.4.1 填空题	170
9.4.2 选择题	171
9.4.3 问答题	171
9.4.4 上机操作	171
第 10 章 添加场景灯光特效	173
10.1 泛光灯	174
10.1.1 建立泛光灯	174
10.1.2 泛光灯的颜色	175
10.1.3 设置镜面区域	175
10.1.4 调整环境光	176
10.2 目标聚光灯	177
10.2.1 创建目标聚光灯	177
10.2.2 选择聚光灯视图	178
10.2.3 调整聚光灯	179
10.2.4 调整发射角和过渡角	179
10.2.5 调整聚光灯的阴影	180
10.2.6 产生透明的阴影	182
10.2.7 其他参数	182
10.3 自由聚光灯	183
10.4 平行光	184
10.5 习题与上机操作	185
10.5.1 填空题	185
10.5.2 选择题	185
10.5.3 问答题	186
10.5.4 上机操作	186
第 11 章 空间变形与环境特效	187
11.1 空间变形	188

实

用

培

训

教

程





11.1.1	空间变形的建立和连接	188
11.1.2	Ripple 变形	188
11.1.3	Bomb 变形	190
11.2	添加环境雾效	192
11.2.1	标准雾效	192
11.2.2	层雾效果	193
11.2.3	体积雾	194
11.3	创建燃烧效果	195
11.3.1	创建火焰效果	195
11.3.2	设置火焰参数	196
11.3.3	动态火焰效果	198
11.4	习题与上机操作	200
11.4.1	填空题	200
11.4.2	选择题	200
11.4.3	问答题	200
11.4.4	上机操作	201
第 12 章	粒子系统与空间扭曲	203
12.1	创建粒子系统	204
12.2	Spray 粒子系统	204
12.3	Super Spray 粒子系统	206
12.4	PArray 粒子系统	209
12.5	粒子的空间变形	211
12.6	习题与上机操作	215
12.6.1	填空题	215
12.6.2	选择题	215
12.6.3	问答题	216
12.6.4	上机操作	216
第 13 章	三维动画创建精要	217
13.1	3ds max 6 动画基础	218
13.1.1	时间配置	218
13.1.2	Track View	219
13.2	动画制作的常用手法	223
13.2.1	利用 3ds max 6 的粒子系统制作动画	223
13.2.2	用定义关键帧的方法	224

实

用

培

训

教

程

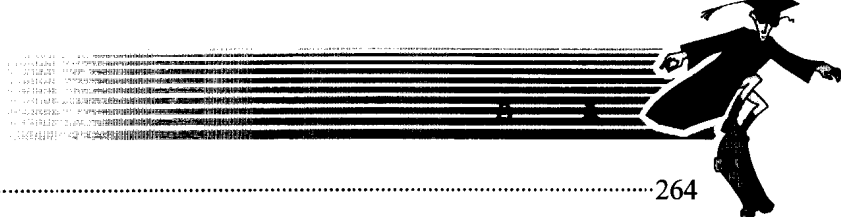


IX



13.2.3 正向运动和反向运动	226
13.3 利用 Track View 制作动画	229
13.4 在动画中增加声音	230
13.5 习题与上机操作	231
13.5.1 填空题	231
13.5.2 选择	231
13.5.3 问答题	232
13.5.4 上机操作	232
第 14 章 为动画添加摄像机	233
14.1 创建摄像机对象	234
14.2 摄像机视图的控制	235
14.3 设置摄像机参数	236
14.4 摄像机动画	243
14.5 摄像机对齐	245
14.6 习题与上机操作	247
14.6.1 填空题	247
14.6.2 选择题	247
14.6.3 问答题	248
14.6.4 上机操作	248
第 15 章 渲染输出	249
15.1 渲染基础	250
15.1.1 与渲染操作密切相关的功能	250
15.1.2 渲染类型	250
15.2 渲染通用设置	253
15.2.1 渲染整体控制	253
15.2.2 通用渲染设置	255
15.3 渲染元件	256
15.3.1 认识渲染元件	256
15.3.2 渲染元件合成	258
15.4 渲染控制	260
15.5 渲染结束提示	262
15.5.1 声音提示	262
15.5.2 Email 提示	263
15.6 习题与上机操作	264





15.6.1 填空题	264
15.6.2 选择题	264
15.6.3 问答题	265
15.6.4 上机操作	265
附录 A 3ds max 6 综合测试题	267
附录 B 习题与上机操作参考答案	273
附录 C 3ds max 6 综合测试题参考答案	293

第1章

认识3ds max的设计理念

3ds max 是由 Discreet 公司开发的三维动画设计软件,也是世界上最流行的三维设计软件之一,并拥有广大的用户群,目前最高版本是 3ds max 6.0。和以前的版本相比,3ds max 6.0 又增加了一些新的功能,使用户能够更加方便、快捷地设计出真实的图形效果和动画效果。

对于这样一个充满魅力的设计软件,许多梦想成为三维设计高手的朋友都想快速的掌握它,但却经常不能把握住要领,主要是没有理解 3ds max 的基本设计理念,因此,本章就 3ds max 的基本设计思想和功能划分等相关知识进行详细说明,使读者能够为后面学习和使用 3ds max 6.0 奠定良好的基础。

教学目标

通过本章的学习,读者应了解 3ds max 中对象和次对象,对象的属性,对象的创建与修改,材质与贴图,渲染和动画等基本概念。

教学重点与难点

- ◆ 对象和次对象
- ◆ 对象的属性
- ◆ 编辑修改器和修改器堆栈
- ◆ 材质编辑器和贴图坐标
- ◆ 对象的层级结构
- ◆ 动画制作的时间





1.1 对象的概念

3ds max 之所以易学易用,是因为它提供了很多不同形状、种类和用途的基本“对象”,通过对这些“对象”进行修改和设置,就可以得到用户需要的效果。这里所说的“对象”指的是使用 3ds max 的 Create(创建)菜单命令或者面板中的工具按钮创建的物体,因此有的书中又称为“物体”。3ds max 中可以创建的对象类型有标准几何体、扩展几何体、灯光、摄像机、二维曲线和粒子系统等,这些对象是我们构成三维场景的基本元件和制作基础,因此,了解三维设计首先要了解“对象”的概念。

1.1.1 面向对象性

在 3ds max 中,绝大多数的操作只能对选中的对象进行操作,这是初学者一定要牢记的一条基本准则。但是,读者在理解对象时一定要与“操作对象”的概念区别开来,所谓“操作对象”是指当前操作的目标,比如对视图进行设置,那么视图就是“当前所操作的对象”,而不是软件提供的基本“对象”。

1.1.2 对象参数化

3ds max 允许用户对“基本对象”的形状、尺寸、强度等参数进行改变,这是就需要通过修改面板的卷展栏来设置相关参数,如果选择的对象不同,显示的参数也不同。如图 1-1 所示,当在场景中选择已经创建好的长方体,就会在修改面板中看到其对应参数,用户可以在参数栏中直接添加数据,或者通过增减按钮来改变对象参数的数值,这样,长方体就会在视图中发生相应的改变了,这就是对象参数化给我们带来的便捷。

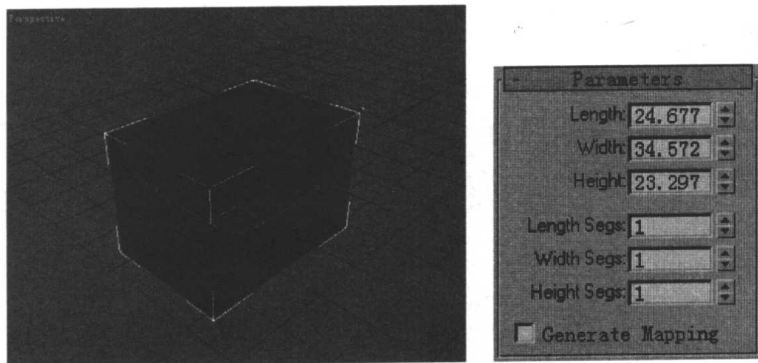


图 1-1 长方体及其参数卷展栏

1.1.3 主对象与次对象

三维软件处理方法的根本是采用对空间点的编辑来完成的。这些空间点具有不同的三维

实

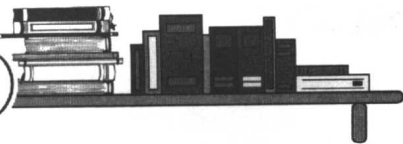
用

培

训

教

程





坐标, 并按照一定的规律进行组合连接, 从而形成线、面、体, 最终构成一个个模型实体, 这些模型实体通常被称为“主对象”, 构成模型的空间点都被称为次对象点, 由3个相邻且相互连接的空间点构成的面片被称为三角形次对象面; 由4个相邻且相互连接的空间点构成的面片被称为四边形次对象面; 由2个相邻且相互连接的空间点构成的线被称为线次物体。因此, 次对象是构成主对象的单元。

如图1-2所示图形中, 左上角的人头模型就是一个主对象, 当进入其顶点次对象层级时, 就会看到该主对象是由很多的蓝色次对象顶点组成的, 如图1-2中右上角的效果, 而下面的两个分别为次对象边和次对象面, 它们都是由次对象顶点连接而成。

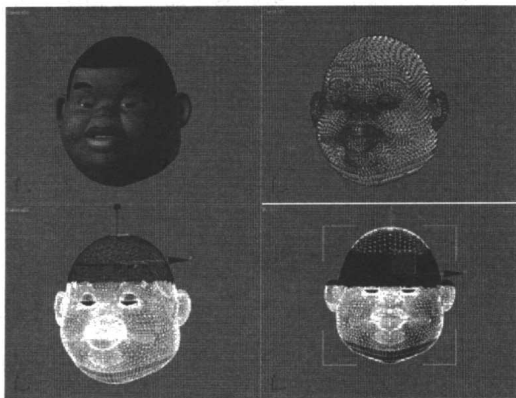


图 1-2 主对象与次对象比较

通常主对象的精细程度依赖于次对象的数目和位置, 因此, 用户修改对象参数主要就是调节次对象的位置和数目来改变主对象的性质。在三维制作中, 在保证主对象形状不变的情况下, 会让其次对象尽量地少, 以加快对象在视图中的显示速度和渲染处理速度, 这种操作叫做“模型优化”, 这也是每个三维制作者都应该注意的问题。

当然, 如果当前主对象的状态并不是用户需要的最终模型效果, 还要对其进行弯曲等修改, 那么就一定要保证有足够多的次物体数量, 这样才能得到比较理想的效果。

1.1.4 对象的合成

3ds max 中虽然提供了很多基本的对象, 但是这些对象通常形状比较简单, 不能够满足高要求三维场景制作, 如要得到更加复杂的模型效果, 通常有两种途径: 即对象合成与对象修改两种方式。

对象合成是利用两个或者两个以上的基本对象合成为一个对象, 这种合成不是简单地将这些合成对象进行空间分布, 而是将它们次对象点重新进行了连接, 真正“融为一体”。3ds max 在处理对象合成时, 可以得到一个对象同另外一个对象空间叠加效果, 也可以得到相互剪切的效果, 另外还可以将一个对象进行多次空间上的复制, 然后同另外一个物体进行合成。因此, 通过对象合成可以得到一些比较复杂的模型效果。

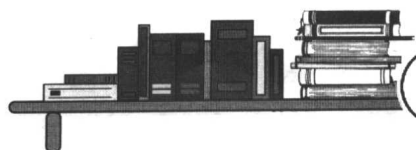
实用

培训

教程

教程

教程





如图 1-3 所示, 左面为没有进行合成的两个球体, 右面为合成后的物体, 从结构上来看, 原来两个球体之间的次对象边已经被删除并且进行了重新连接, 两个球体已经结合为一个物体了。

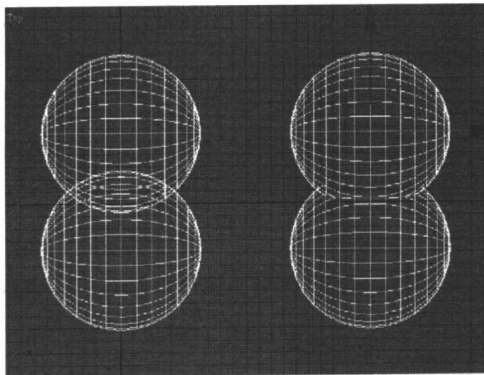


图 1-3 对象合成前后的差别比较

1.1.5 对象属性

对象参数修改主要是改变对象的形状和尺寸, 实际上我们在制作过程中还要了解物体更多的信息, 这些信息主要是在对象属性对话框中得以实现的。使用鼠标右击对象, 在弹出的快捷菜单中选择 Object Properties(对象属性)命令, 打开 Object Properties 对话框, 如图 1-4 所示。

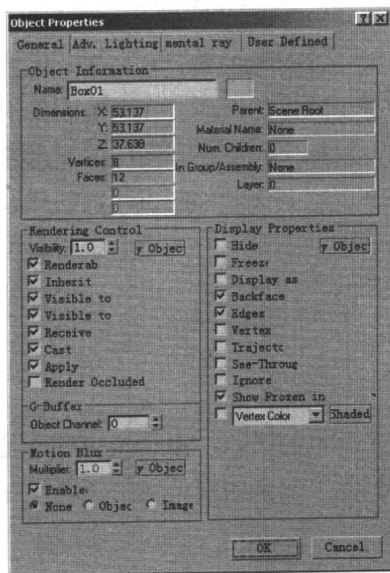


图 1-4 对象属性对话框

其中, Object Information(对象信息)选项区域中主要用于设置对象的名称、颜色和空间信息等, 除了名称和颜色以外, 其他选项不能手动设置; Render Control(渲染控制)选项区主要用于控制对象在渲染时的属性; Display Control(显示控制)选项区域主要用于设置对象在视图