

内附光盘



附赠书中
实例效果及
操作演示光盘

◆ “新视窗”系列基础教程 ◆

3DS MAX

6

中文版基础教程

昭君工作室 总策划
高培森 等编著



机械工业出版社
China Machine Press



“新视窗”系列基础教程

3DS MAX 6 中文版基础教程

昭君工作室 总策划

高培森 等编著



机械工业出版社

本书由浅入深地介绍了 3DS MAX 6 的使用方法和操作技巧,共分 14 章,分别介绍了模型的创建、模型的修改、NURBS 曲线和粒子系统的应用、简单材质和复合材质的创建、灯光和相机的使用、渲染与环境、基本动画的创建、层次和运动以及动画的后期制作等内容。其中,每一章中都穿插有相关练习供用户参考和理解,同时,在每章的最后还包含有测试题,目的是希望用户能够对所学知识快速地消化和吸收。

全书语言通俗易懂、内容全面、重点突出,操作性强,适合广大三维与动画初学者使用,也可作为各职业学院及相关领域的教材使用。

图书在版编目(CIP)数据

3DS MAX 6 中文版基础教程/高培森等编著.

-北京:机械工业出版社,2005.1

(“新视窗”系列基础教程)

ISBN 7-111-15981-0

I. 3… II. 高… III. 三维-动画-图形软件, 3DS MAX 6-教材

IV. TP391.41

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2004)第 143214 号

机械工业出版社(北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

策划编辑:夏孟瑾 责任编辑:郭新义 版式设计:侯哲芬

北京蓝海印刷有限公司印刷·新华书店北京发行所发行

2005 年 1 月第 1 版第 1 次印刷

787mm×1092mm 1/16·19.25 印张·464 千字

0001-5000 册

定价:29.00 元(含 1CD)

凡购本图书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

本社购书热线电话:(010) 68993821、88379646

68326294、68320718

封面无防伪标均为盗版

前 言

随着社会的进步与发展,作为一代三维动画软件——3DS MAX 的应用范围也越来越广,不论是广告设计、室内装饰设计、建筑设计、游戏制作还是电影制作,都涉及到了三维效果的制作,因此,众多的三维与动画爱好者都将 3DS MAX 作为首选软件。

但对于大多数初学者来说,面对着 3DS MAX 中的众多的命令和参数总是感觉力不从心,甚至有放弃的念头,原因就在于没有掌握良好的学习方法和技巧。其实,学习 3DS MAX 软件并不困难,只要掌握一个良好的学习方法和使用技巧就能够达到事半功倍的效果。本书针对此问题,在总结以前编写的 3DS MAX 教程的基础上,根据广大初学者与学习机构的特点,对 3DS MAX 作了针对性的分析,然后进行了详细、深入、生动的讲解。全书共分为 14 章,主要讲解了 3DS MAX 6 的操作界面、基本操作、模型的创建、修改、材质、灯光、相机的应用、渲染和环境以及动画的制作。对于三维制作感兴趣的用户可以只学习到“渲染与环境”一章即可掌握大部分的操作技巧。在第 14 章,配有相关实例,其中涵盖了 3DS MAX 中的大部分常用创模方法、命令和参数,接触过 3DS MAX 的用户可以只针对相关实例进行学习,就可以对此软件有一个较完整的了解,同时在操作技巧上也会有一个较大的提高。

在动画制作部分,包含了简单动画和复杂动画的创建以及层级命令的使用,用户可以根据教材中提供的练习进行学习,再对基础知识稍加了解,就可以快速掌握动画制作的技巧。但要制作一些具有丰富效果的动画,还需要用户具有较强的立体感和良好的想象力。同时,对 3DS MAX 感兴趣的用户也要对平面设计软件具有相当的基础,因为在对动画进行后期制作时,要对制作的三维效果和动画进行一定的美化和修饰,而这些是在 3DS MAX 中无法实现的。所以,对于三维效果与动画的学习是一个循序渐进的过程,千万不可过于心切。希望广大读者能够快速步入三维世界的殿堂,展现自己的才华,创造出更多受人欢迎的三维效果图与动画。

参与本书编写的人员有:高培森、王锦、邹珍珍、刘巧贞、李彦彦、刘伟、陈冬、周秀明、王小青、贾清霞、韩振岗、纪淑敏、刘秀霞、何洪军、高彦茹、赵治伟、李洪权、高玉雷、孙永涛等。由于作者水平有限,书中难免存在疏漏和错误之处,希望专家和读者朋友批评指正。

我们的目标是为所有读者提供读得懂、学得会、用得巧的计算机培训和自学教程,期望着每位阅读此书的读者成功。

编 者

目 录

前言

第 1 章 3DS MAX 6 入门.....	1
1.1 3DS MAX 6 的运行环境.....	1
1.2 3DS MAX 6 的工作界面.....	1
1.2.1 启动 3DS MAX 6.....	2
1.2.2 3DS MAX 6 的工作界面.....	2
1.3 制作效果图的流程.....	7
1.3.1 分析.....	8
1.3.2 物体制作.....	8
1.3.3 创建材质.....	8
1.3.4 设置相机和灯光.....	9
1.3.5 调整视图和渲染.....	9
1.3.6 后期处理.....	9
自我测试.....	10
第 2 章 3DS MAX 6 的基本操作.....	11
2.1 文件的基本操作.....	11
2.1.1 文件的打开.....	11
2.1.2 新建场景文件.....	12
2.1.3 重设场景文件.....	12
2.1.4 保存文件.....	12
2.1.5 合并.....	13
2.2 视图操作.....	14
2.2.1 视图概貌.....	15
2.2.2 选择视图.....	15
2.2.3 调节视图.....	16
2.2.4 调整视图布局.....	16
2.3 对象的基本操作.....	17
2.3.1 对象的新建、选择和复制.....	18
2.3.2 对象的组合与删除.....	19
2.4 自定义工作界面.....	21

2.4.1	自定义工具栏.....	21
2.4.2	自定义快捷键.....	23
2.4.3	自定义菜单.....	23
2.4.4	自定义界面颜色.....	23
2.4.5	保存和加载用户界面.....	24
2.4.6	系统配置.....	25
2.4.7	网格和捕捉设置.....	26
2.5	坐标系统.....	26
2.5.1	视图坐标系.....	26
2.5.2	屏幕坐标系.....	27
2.5.3	世界坐标系.....	28
2.5.4	父级坐标系.....	28
2.5.5	局部坐标系.....	28
	自我测试.....	28
第 3 章	基本模型的创建.....	29
3.1	创建标准的三维模型.....	29
3.1.1	长方体.....	29
3.1.2	创建球体.....	31
3.1.3	创建圆柱.....	33
3.1.4	圆环的创建.....	34
3.1.5	茶壶的创建.....	35
3.1.6	锥体的创建.....	36
3.1.7	创建几何球体.....	37
3.1.8	创建圆管.....	38
3.1.9	创建四棱锥.....	39
3.2	创建扩展几何体.....	40
3.2.1	创建多面体.....	40
3.2.2	创建圆环结.....	41
3.2.3	创建倒角长方体.....	43
3.2.4	创建倒角圆柱体.....	44
3.2.5	创建 C 型几何体.....	44
3.2.6	创建环形波.....	45
3.2.7	橡皮水管 (Hose).....	47
3.3	创建二维曲线.....	49
3.3.1	创建线.....	50
3.3.2	创建圆形.....	51
3.3.3	创建弧.....	52

3.3.4 创建多边形	53
3.3.5 创建文字	54
3.3.6 创建 Helix (螺旋线)	55
3.4 创建二维复合模型	56
自我测试	56
第 4 章 基本模型的修改和编辑	58
4.1 修改器	58
4.2 修改三维模型	59
4.2.1 扭转	59
4.2.2 拉伸	60
4.2.3 弯曲	60
4.2.4 挤压	61
4.2.5 涟漪	61
4.2.6 倾斜	62
4.2.7 噪波	63
4.2.8 自由变形	64
4.3 修改二维模型	65
4.3.1 旋转	65
4.3.2 拉伸	66
4.4 编辑网格修改器	67
4.4.1 选择基本元素	68
4.4.2 编辑网格修改器的内容	70
4.5 编辑二维曲线	73
4.5.1 编辑节点	73
4.5.2 编辑曲线	75
自我测试	77
第 5 章 复合物体	79
5.1 生成复合对象	79
5.1.1 复合对象命令面板	79
5.1.2 变形	79
5.1.3 分散	80
5.2 放样	82
5.2.1 参数面板	82
5.2.2 利用放样创建对象	83
5.2.3 调整放样对象	84
5.3 布尔运算	89

5.3.1 进入布尔运算.....	89
5.3.2 利用布尔运算创建模型.....	89
5.4 力学物体.....	91
5.4.1 弹簧.....	92
5.4.2 阻尼器.....	93
自我测试.....	95
第6章 NURBS 曲面和粒子系统	96
6.1 创建和编辑 NURBS 曲线.....	96
6.1.1 创建 NURBS 曲线.....	96
6.1.2 编辑 NURBS 曲线.....	98
6.2 创建和编辑 NURBS 曲面.....	102
6.2.1 创建 NURBS 曲面.....	102
6.2.2 编辑 NURBS 曲面.....	103
6.3 粒子系统.....	108
6.3.1 创建雪花和飞沫.....	108
6.3.2 创建粒子阵列.....	111
6.3.3 创建粒子云.....	115
6.3.4 创建超级喷射.....	116
6.4 空间扭曲.....	118
6.4.1 认识空间扭曲.....	118
6.4.2 风.....	118
6.4.3 爆炸.....	120
自我测试.....	121
第7章 材质和贴图	122
7.1 材质编辑器.....	122
7.1.1 认识材质编辑器.....	122
7.1.2 使用材质编辑器.....	125
7.1.3 设置参数.....	126
7.2 贴图.....	132
7.2.1 材质的贴图类型.....	132
7.2.2 贴图的映射坐标.....	136
7.3 材质/贴图浏览器.....	139
7.3.1 贴图的类型.....	140
7.3.2 应用贴图的操作.....	140
自我测试.....	143

第 8 章 复合材质和贴图	145
8.1 认识复合材质	145
8.2 应用复合材质	145
8.2.1 多维/次物体材质	145
8.2.2 双面材质	147
8.2.3 混合材质	148
8.2.4 光线跟踪材质	149
8.3 复合贴图	151
8.3.1 混合贴图	151
8.3.2 复合贴图	153
自我测试	153
第 9 章 灯光和摄像机	154
9.1 灯光	154
9.1.1 认识灯光	154
9.1.2 应用泛光灯	155
9.1.3 应用目标聚光灯	157
9.1.4 应用自由聚光灯	159
9.1.5 应用目标平行光	160
9.1.6 应用自然光	162
9.2 创建高级灯光	163
9.2.1 真实光源简介	163
9.2.2 应用真实光源	164
9.2.3 IES 太阳和 IES 天空	166
9.3 摄像机	167
9.3.1 目标摄像机的应用	167
9.3.2 自由摄像机	169
9.3.3 调节摄像机视图	170
自我测试	171
第 10 章 渲染和环境	172
10.1 渲染场景	172
10.1.1 “渲染”命令菜单栏	172
10.1.2 渲染场景	173
10.2 快速渲染	177
10.3 渲染类型	177
10.4 环境	179

10.4.1	设置背景	179
10.4.2	设置雾效果	180
10.4.3	设置火焰效果	182
10.4.4	设置体积光	185
	自我测试	187
第 11 章	基本动画制作	188
11.1	动画的基本概念	188
11.1.1	动画的操作界面	188
11.1.2	动画的时间设置	189
11.1.3	关键帧的使用	190
11.2	轨迹视图	191
11.2.1	认识轨迹视图	191
11.2.2	利用曲线编辑动画	193
11.2.3	曲线编辑器的调整	196
11.3	利用路径制作动画	199
11.3.1	认识运动命令面板	199
11.3.2	制作沿路径运动的动画	200
11.3.3	修改动画的路径	201
11.4	动画控制器	203
11.4.1	认识动画控制器	203
11.4.2	Noise (噪声) 控制器	204
11.4.3	Position (位置) 控制器	206
11.4.4	Transform (变换) 控制器	206
11.4.5	Rotation (旋转) 控制器	207
11.4.6	Scale (缩放) 控制器	208
	自我测试	208
第 12 章	制作复杂动画	209
12.1	层级命令面板概述	209
12.2	正向运动	210
12.2.1	Pivot (轴心点)	210
12.2.2	链接信息	211
12.2.3	正向运动的应用	212
12.3	反向运动	217
12.3.1	IK (反向运动)	217
12.3.2	创建反向运动	219
12.3.3	设置摩擦力系统	219

12.3.4 创建虚拟物体.....	220
12.3.5 设置指定式 IK.....	220
12.3.6 计算 IK 结果.....	221
12.4 创建行走.....	222
12.4.1 创建骨骼.....	222
12.4.2 创建行走机制.....	224
自我测试.....	226
第 13 章 动画的后期制作.....	227
13.1 启动视频合成模块.....	227
13.2 静态合成.....	228
13.2.1 添加图像.....	228
13.2.2 添加图层事件.....	229
13.2.3 视频合成渲染输出合成图像.....	230
13.3 滤镜.....	232
自我测试.....	235
第 14 章 3DS MAX 6 实例制作.....	236
14.1 实例一——玻璃杯.....	236
14.2 实例二——椅子.....	241
14.3 实例三——落地灯.....	248
14.4 实例四——烛光.....	254
14.5 实例五——自然风光.....	264
14.6 实例六——窗.....	271
14.7 实例七——围墙.....	278
14.8 实例八——河塘一角.....	284

第1章 3DS MAX 6 入门

3DS MAX 是目前使用最广泛、最优秀的三维动画制作软件之一，被广泛地应用于广告设计、室内设计、建筑设计、游戏制作、电影制作等领域。随着社会的发展，其版本也随之在不断地推陈出新。本书将针对目前最新版本 6.0 作全面的介绍。

1.1 3DS MAX 6 的运行环境

由于 3DS MAX 6 本身所包含的内容较多，制作出的作品也需要良好的显示效果，所以，对于 3DS MAX 6 的配置不能太低，否则会影响运行的速度和显示效果。因此，在使用 3DS MAX 6 之前，应先给予其良好的配置。

1. 中央处理器（CPU）

CPU 是计算机的核心部分，计算机运行速度的快慢取决于 CPU，尤其是对于 3DS MAX 这样占用空间较大的软件，更需要性能较好的 CPU，因此，建议使用 Pentium III 及以上版本，AMD 的 K7 系列亦可。

2. 内存

内存的大小直接影响运行的速度，如果内存较小，计算机就会提供虚拟内存来保持软件的运行，但却占用了系统的空间，所以运行 3DS MAX 6 时建议使用 256MB 及以上的内存。

3. 硬盘和显卡

对于硬盘建议使用速度较高的，例如 10MB 以上的。对于图形图像软件来说，最重要的就是显卡的配置了。好的显卡能够减轻计算机 CPU 的工作量，提高操作速度。所以一般应至少支持 1024×768 中 16 位色显示模式。如果条件允许，可配置一款图形加速卡。用户可以在一些相应网站中查询。

4. 操作系统平台

3DS MAX 6 的操作系统平台可以是 Microsoft Windows 2000、Windows XP、Windows NT 及 Windows 98。

1.2 3DS MAX 6 的工作界面

在学习一个软件之前，用户首先要熟悉软件的工作界面，了解其各部分的作用。下面

就来介绍一下 3DS MAX 6 的工作界面。

1.2.1 启动 3DS MAX 6

要启动 3DS MAX 6 可以有两种方法：

■ 方法一：使用命令

选择“开始”>“程序”>discreet>3ds max 6 命令。

■ 方法二：使用快捷方式

如果在桌面上含有 3DS MAX 6 的快捷方式图标 ，可以双击此图标，这时桌面上会出现如图 1-1 所示的启动界面，并且启动界面会随机发生改变，目的是让用户在进入界面之前就熟悉这些按钮。

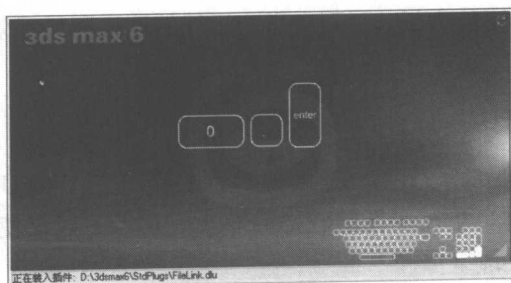


图 1-1 3DS MAX 6 的启动界面

1.2.2 3DS MAX 6 的工作界面

在启动界面运行完毕后，首先映入用户眼帘的是 3DS MAX 6 的工作界面，如图 1-2 所示。

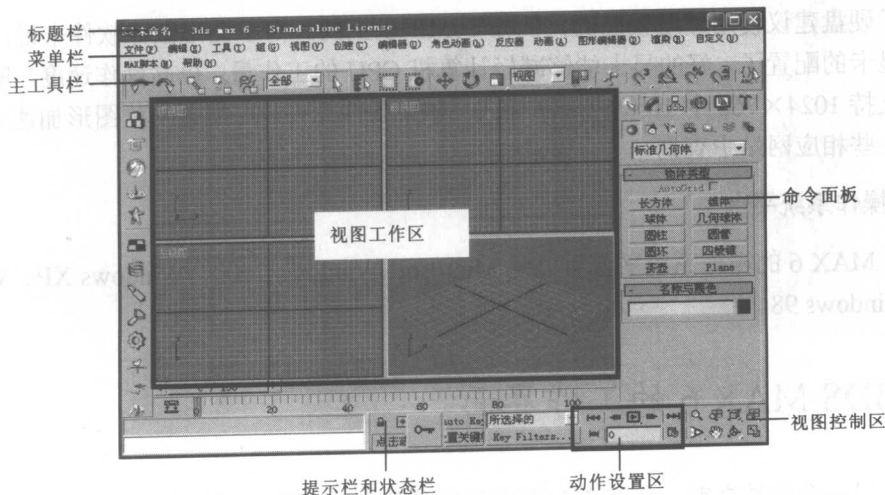


图 1-2 工作界面

3DS MAX 的工作界面大体上可分为：标题栏、菜单栏、主工具栏、视图工作区、命令面板、动画设置区、状态栏和提示栏以及视图控制区几个部分。下面分别介绍各部分的功能。

1. 标题栏

用于显示当前正在创建的 3DS MAX 6 文件的名称，如果用户未对文件命名，则会显示“未标题-*”。

2. 菜单栏

3DS MAX 6 的菜单栏中包含“文件”、“编辑”、“工具”、“组”、“视图”、“创建”、“编辑器”、“角色动画”、“反应器”、“动画”、“图形编辑器”、“渲染”、“自定义”、“MAX 脚本”“帮助”15 个菜单。

比较直接地执行菜单命令的方法是鼠标单击菜单项，然后从下拉菜单或相应的子菜单中选择相应的命令即可。用户也可以通过键盘执行菜单命令，方法是：按住 Alt 键的同时，按每个菜单名称后面括号内的大写英文字母。例如，按 Alt+V 组合键可打开“视图”菜单。

- ◆ 单击菜单会弹出下拉菜单，如果命令的后面有 ...，表示执行此命令，可打开相应的对话框。
- ◆ 如果命令中包含有 ▸ 按钮，表示此命令下还包含子菜单，如图 1-3 所示。



图 1-3 子菜单

3. 主工具栏

这是 3DS MAX 6 的主工具栏，在主工具栏中包含了常用的按钮。

- ◆ 如果按钮的右下角有一个黑色三角，则表示此按钮下包含其他按钮，如图 1-4 所示。

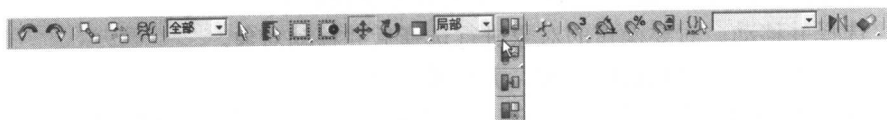


图 1-4 主工具栏

- ◆ 如果屏幕的分辨率较低，那么工具栏不能完全显示，只要将光标移动到工具栏上，当鼠标指针变成手形时，移动工具栏即可显示其他快捷键按钮。

主工具栏上各工具按钮的介绍如下：



：撤销和重复操作按钮。前者为撤销上一次的操作，如果在此按钮上单击鼠标右键，会显示一些最近的操作，从中进行选择，表示要撤销到哪一步，然后单击 Undo 按钮即可，如图 1-5 所示；后者为重复上一轮的撤销操作。



：选择并链接。将选择的对象与目标对象进行链接，这样对一个对象进行操作时，就会影响另一个对象。

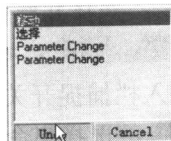


图 1-5 撤销操作

基础教程

：取消链接。单击此按钮后，表示取消当前对象与选择的对象之间的链接关系。

：空间扭曲。单击此按钮，可以使物体产生空间扭曲的效果。

 **全部**：选择过滤器。用于选择对象，单击右端的下拉按钮，打开下拉列表，从中可以选择要锁定选择对象的类型。

  ：这3个按钮都是用来进行选择，分别为选择、按名称选择、选择矩形区域。其中单击  按钮，单击对象就可以直接选中对象；单击  按钮，表示通过选择对象的名称来选择，单击它可以弹出如图 1-6 所示的“选择对象”对话框，从中选中要选择的对象，然后单击“选择”按钮即可；单击  按钮，表示在视图中拖出矩形选择框进行选择，单击此按钮的右下角的三角，可弹出下拉列表，在下拉列表中单击不同的按钮，表示按不同的形状区域进行选择，例如圆形、任意多边形等。

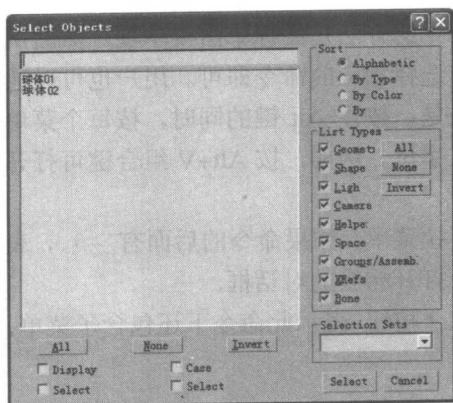


图 1-6 “选择对象”对话框

：窗口/交叉，窗口是指在对象进行选择时，只在完全被包含在选择框中的对象才能被选中；而交叉是指只要与选择框相交的对象都被选中。

：选择并移动。对要操作的对象进行选择后并移动对象。

：选择并旋转。可以选中对象，并旋转对象。

：选择并缩放对象。它可以在选中对象的同时，对对象进行缩小和放大。单击它右下角的三角，会弹出下拉列表，其中  表示只在水平方向上缩放对象； 表示只在垂直方向上缩放对象。

 **视图**：用来选择参考坐标系，单击其下拉列表，从中可以选择不同的坐标系。

：自身轴心控制按钮，利用选择对象各自的轴心作为操作的中心点。

：选择并操作，此按钮既可以对对象进行选择，同时也可进行操作。

  ：捕捉工具。从左至右分别为：捕捉、角度捕捉开关、百分比捕捉开关、数值输入栏捕捉开关。

：选择集命名。如果用户经常要使用同一个选择集，那么单击此按钮，可以将选择集的名字更改为简单易记的名字。

：镜像。使用镜像命令，可以在水平位置或垂直位置上复制一个或多个对象，它类似于 Photoshop 中的水平与垂直翻转命令。

：排列。利用此按钮，可以定位两个对象之间的位置关系。

：图层管理。用来对含有多个图层的图像进行管理。单击此按钮，可以打开如图 1-7 所示的“图层”对话框。

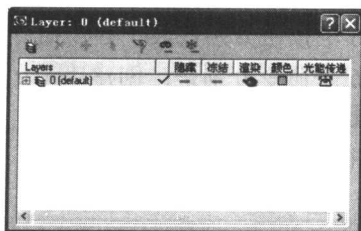


图 1-7 “图层”对话框

：曲线编辑器。用来处理功能曲线。

：打开对象层级视图。若在视图中存在对象，则单击此按钮，会弹出如图 1-8 所示的“对象层级”对话框。

：材质编辑器。单击此按钮，可以打开“材质编辑器”对话框，为对象创建材质和贴图。材质是 3DS MAX 6 中非常重要的一部分，任何一个对象在创建完毕后都要对其进行材质的编辑，例如木质、金属等。只有这样，对象才能够真实地反映出来。

：渲染，单击此按钮，可以弹出如图 1-9 所示的“渲染场景”对话框，通过对创建的对象进行渲染，能够很好地表现物体。在“渲染场景”对话框中，用户可以通过渲染参数的设置来表现设置渲染的场景。

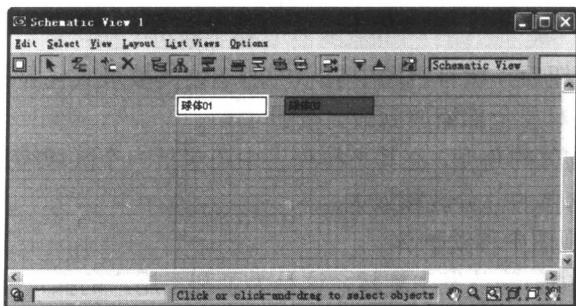


图 1-8 “对象层级”对话框

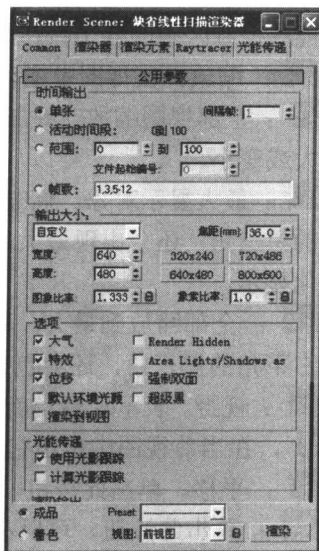


图 1-9 “渲染场景”对话框

：渲染的类型。单击“视图”右侧的三角，可以弹出下拉列表，从中可以选择渲染的类型。其中包括“视图”、“所选择的”、“区域”、“切割区域”、“区域放大”、“物

体长宽比”、“区域选择”、“切割选择”8项。

：快速渲染。单击此按钮可以快速对要选取的对象进行渲染。

4. 命令面板

在命令面板中的最上面的6个按钮分别代表了6个命令，选择不同的命令，其下面的各部分将出现不同的显示。这6个命令分别是：创建 、修改 、层级 、运动 、显示 、实用程序 。

在命令面板中，创建一个几何体需要以下几个步骤：

step1 首先单击创建按钮 。

step2 然后在下一行单击几何体按钮 。

step3 在列出的几何体  列表中进行选择。

step4 在“物体类型”中选择物体。

step5 在  名称与颜色 中设置物体的颜色。

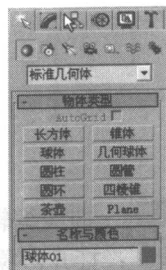


图 1-10 命令面板

由此可见，在命令面板中，每一个部分之间都是层层相扣的。命令面板如图 1-10 所示。

5. 视图工作区

视图工作区分为顶视图、前视图、左视图、透视视图4个区域。在这4个区域中，用户可以对同一个物体进行不同方位的观察。

6. 视图控制区

视图控制区中的各个按钮是用来控制视图的显示的，各按钮的意义如下：

：缩放。在视图中拖动此按钮，可以控制视图中物体的大小。

：全部视图缩放。单击此按钮后，在一个视图区拖动按钮时，当前所有视图区都随之变大或变小。

：最大显示对象。单击此按钮后，当前视图中的物体将被最大化显示。单击按钮右下角的黑三角，还会出现最大显示选择对象按钮 ，表示当前视图中所选中的物体将被最大化显示。

：全部缩放到最大。单击此按钮后，所有视图中显示的所选物体被最大化显示。单击右下角的黑三角，还会包含将选中对象全部缩放到最大按钮 。

：视野。表示观察当前视图中物体的角度。在其下拉列表中还包括一个区域缩放按钮 ，在当前视图中单击它，会将物体的部分区域放大。

：平移。单击此按钮，可以在视图中移动物体。

：单击此按钮，可以在视图区中使物体发生旋转，这是为了利于用户的操作。

：最大化/最小化窗口。默认情况下，在视图窗口中4个视图是同时显示的，如果用户选中一个透视后，单击此按钮，则当前视图会以最大化的形式占满整个视图区。当某一个视图处于最大化时，单击此按钮，又可以使当前视图最小化，回到4个视图同时显示的状态。