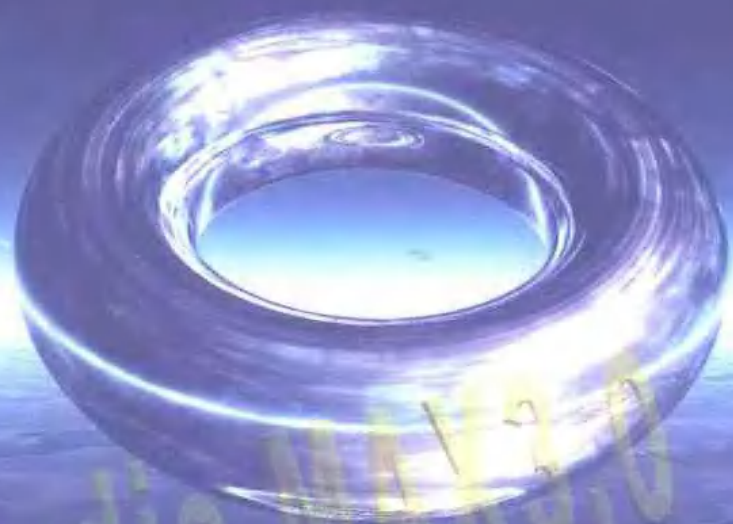


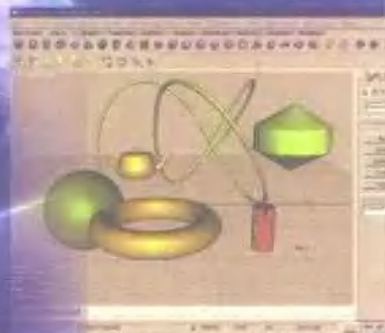
3D Studio MAX3.0

最新教程与实例

雁腾创作室 编



3D Studio MAX3.0



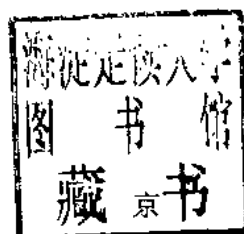
冶金工业出版社

41
11

TP291.41
YTC/1

3D Studio MAX 3.0 最新教程与实例

雁腾创作室 编



冶金工业出版社

2000

1056720

内 容 提 要

3D Studio MAX 3.0 是 Autodesk 公司所开发的动画制作系列软件中的最新版本, 它的功能强大, 操作简单易学, 被广泛地运用于各种行业当中。

本书遵循循序渐进、由浅入深的原则, 逐步向读者介绍了有关 3D Studio MAX 3.0 的各项基本内容。全书分为 13 章, 在每一章中, 我们都通过理论与具体实例相结合的方式, 向读者展示了一幅五彩缤纷的三维世界, 在书中我们不仅讲解了动画制作的基本知识, 还涉及到 3D Studio MAX 3.0 与其他版本的不同之处。通过一步一步具体操作的方式, 读者能够更好地理解书中所用到的各种理论知识, 并能够更直观地看到自己所学到的知识。

无论是刚进入三维领域的新手, 还是对三维动画有所了解的动画爱好者, 在书中都可以找到所需要的工具, 本书适用于各种层次的三维动画制作的爱好者。

JS-48/3/02

图书在版编目 (CIP) 数据

3D Studio MAX 3.0 最新教程与实例/雁腾创作室编.
—北京: 冶金工业出版社, 2000.4
ISBN 7-5024-2558-6

I. 3… II. 雁… III. 三维-动画-图形软件, 3D
Studio MAX 3.0 IV. TP391.41

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2000) 第 14490 号

* 本书封底均有激光防伪标志 无防伪标志者属盗版图书 *

出版人 卿启云 (北京沙滩嵩祝院北巷 39 号, 邮编 100009)

责任编辑 李梅

核工业中南 306 印刷厂印刷; 冶金工业出版社发行; 各地新华书店经销

2000 年 4 月第 1 版, 2000 年 6 月第 2 次印刷

787mm×1092mm 1/16; 18 印张; 427 千字; 274 页; 2001-4100 册

25.50 元

前言

进入 20 世纪 90 年代以后,随着科学技术的进步,社会物质文明、精神文明也得到了迅速发展,多媒体已经逐渐成为现代人生活中不可缺少的一部分。

目前,国内 PC 界在三维动画制作上普遍采用的是 Autodesk 公司推出的 3D Studio MAX 系列软件,它们被广泛地运用于广告、影视、计算机动画、平面设计、建筑设计、多媒体制作、辅助教学等方面,制作出来的效果可与图形工作站上的三维动画软件制作的效果相媲美,关于这一点,已赢得社会各界人士的青睐,并获得使用者的一致好评。

Autodesk 公司推出的最新产品——3D Studio MAX 3.0,适用于 Windows NT、Windows98、Windows95 等系列操作系统的动画制作软件。与别的各种版本相比,3D Studio MAX 3.0 不仅在功能上有了很大增强,而且继承了以前各种版本的优点,在建模、动画、动力学、渲染等诸多功能方面都有了很大的提高,在价格方面也远远低于 Maya、Softimage 和 HOUDINI 这三种软件,可以说目前所使用的三维软件中,3D Studio MAX 3.0 具有最优秀的价格性能比。因此,它的适用范围最为广泛,也更容易被大多数的私人用户和企业用户所接受,而且它对用户界面也做了很大的改进,用户使用起来更感到得心应手。

本书是为了使动画爱好者更好地学习和运用 3D Studio MAX 3.0 而编写的,它适用于不同层次的用户,对于刚开始学习动画制作的新手来说,是一种较好的入门教材,能够帮助用户从对 3D Studio MAX 一无所知到最后能够独立制作自己设想的动画造型;而对于那些已经有 3D Studio MAX 使用经验的读者,从这本书中可以了解到它与 3D Studio MAX 其他版本的区别。

本书的最大特色是将内容讲解和实例相结合,通过所举的一个个简单的小例子和那些较为复杂的实例来加深印象,俗话说:“纸上得来终觉浅,绝知此事要躬行”。经过理论与实践相结合的锻炼,每位读者都能在学完本书后有不少的收获。

由于本书面向的读者将是绝大多数的动画制作爱好者,而并非是动画专业制作工作人员,所以为了能够尽量贴近读者,此书中所涉及到的内容尽可能由浅入深,这样就不至于使大多数读者感到不可接受,或者由于自己计算机的配置达不到 3D Studio MAX 的系统配置要求,而无法进行比较复杂的操作。

本书由雁腾创作室策划并组织、编写,在编写过程中,所有的编写工作人员都付出了大量的劳动,借此机会,向在此书的编写过程中付出艰辛劳动的工作人员表示衷心的感谢。

由于时间仓促,编者的水平有限,书中不足之处在所难免,希望读者能够见谅,并敬请批评指正。

编者

2000 年 1 月

目 录

1 初识 3D Studio MAX 3.0	1
1.1 启动 3D Studio MAX 3.0	1
1.2 3D Studio MAX 3.0 操作界面的布局	2
1.2.1 主菜单栏	2
1.2.2 工具栏	3
1.2.3 命令面板	3
1.2.4 视图区域	7
1.2.5 信息、提示栏	8
1.2.6 动画控制按钮	10
1.2.7 视图控制按钮	11
1.3 视图操作	11
1.3.1 视图的设定	11
1.3.2 视图间的切换	12
1.3.3 激活视图	12
1.3.4 视图的调整控制方法	13
1.4 定制 3D Studio MAX 操作界面	14
1.4.1 改变命令面板的位置	15
1.4.2 改变视图的颜色	15
1.4.3 设置 3D Studio MAX 中的快捷键	16
1.4.4 动画时间的设置	17
1.5 3D Studio MAX 3.0 的新增功能	18
1.6 一个简单完整的制作过程	19
1.6.1 创建一个弹簧	19
1.6.2 动画的设定	20
1.7 本章小结	21
2 3D Studio MAX 3.0 基本概念和操作	22
2.1 对象	22
2.1.1 下级对象	22
2.1.2 平面图形对象	23
2.1.3 面片对象	23
2.1.4 NURBS 对象	25
2.2 层级	27
2.2.1 概念与简介	27
2.2.2 材质和贴图的层级结构	28

2.2.3 层级的创建.....	28
2.3 选择和选择集.....	30
2.3.1 使用选择工具.....	30
2.3.2 根据物体属性选择.....	30
2.3.3 选择集的使用.....	31
2.4 本章小结.....	32
3 平面设计.....	33
3.1 3D 造型的基础——2D 造型.....	33
3.1.1 线.....	33
3.1.2 圆.....	35
3.1.3 圆环.....	35
3.1.4 椭圆.....	35
3.1.5 矩形.....	35
3.1.6 等多边形.....	36
3.1.7 圆弧.....	36
3.1.8 星形.....	37
3.1.9 螺旋线.....	37
3.1.10 文本.....	38
3.1.11 剖面.....	39
3.2 使用编辑修改器.....	39
3.2.1 节点的类型.....	40
3.2.2 锁定调整杆选项.....	43
3.2.3 节点的编辑修改.....	44
3.2.4 段的编辑修改.....	44
3.2.5 样条的编辑修改.....	46
3.2.6 造型的编辑修改.....	47
3.3 使用线条工具.....	47
3.3.1 使用画线工具建立线条.....	47
3.3.2 利用旋转工具生成 3D 造型.....	48
3.4 2D 造型的布尔运算.....	49
3.4.1 并集.....	49
3.4.2 交集.....	50
3.4.3 差集.....	51
3.5 平面设计实例.....	51
3.5.1 创建基本图形.....	52
3.5.2 利用“布尔运算”修饰图形.....	53
3.5.3 使用旋转工具.....	54
3.5.4 调整像框.....	55
3.6 本章小结.....	55

4 编辑修改器	56
4.1 编辑修改器初步.....	56
4.1.1 编辑修改器面板.....	56
4.1.2 编辑修改器的通用规则.....	57
4.1.3 编辑修改器堆栈.....	58
4.2 编辑修改器的使用.....	58
4.2.1 编辑修改器按钮的设置.....	58
4.2.2 基于几何体的编辑修改器.....	60
4.2.3 基于网格的编辑修改器.....	70
4.2.4 基于变换的编辑修改器.....	72
4.3 编辑修改器堆栈.....	74
4.3.1 编辑修改器堆栈初步.....	74
4.3.2 编辑修改器堆栈的使用.....	77
4.4 对多个对象同时修改.....	80
4.4.1 使用 Use Pivot Points 对多个对象同时修改.....	80
4.4.2 编辑修改器的关联复制.....	82
4.4.3 显示对象间的依赖关系.....	84
4.4.4 使用 Make Unique 对多个对象同时修改.....	85
4.5 空间扭曲体实例.....	85
4.5.1 分析台灯的几个基本部件.....	85
4.5.2 制作台灯灯座.....	86
4.5.3 制作台灯的“脖子”.....	87
4.5.4 完成台灯的制作.....	88
4.6 本章小结.....	89
5 3D Studio MAX 的复制操作	90
5.1 简单对象复制.....	90
5.1.1 三种复制操作的使用.....	90
5.1.2 对复制对象的编辑修改.....	92
5.1.3 编辑修改器堆栈中的数据流向.....	96
5.1.4 空间扭曲对各复制对象的影响.....	100
5.2 扭曲物体的复制.....	102
5.3 使用复制的实例.....	105
5.3.1 创建制作车轮的基本组件.....	105
5.3.2 制作车轮.....	105
5.3.3 复制产生四个车轮.....	106
5.3.4 对后轮进行编辑修改.....	107
5.4 本章小结.....	108
6 创建 3D 造型	109
6.1 创建基本造型.....	109

6.1.1	立方体.....	109
6.1.2	球体.....	110
6.1.3	圆柱体.....	110
6.1.4	圆环.....	111
6.1.5	茶壶.....	111
6.1.6	圆锥.....	112
6.1.7	几何球体.....	112
6.1.8	管状体.....	113
6.1.9	四棱锥.....	113
6.1.10	平面.....	114
6.2	扩展几何体.....	114
6.2.1	多面体.....	114
6.2.2	圆环结.....	115
6.2.3	倒角长方体.....	115
6.2.4	倒角圆柱体.....	115
6.2.5	油罐.....	116
6.2.6	胶囊.....	116
6.2.7	棱形体.....	117
6.2.8	多边柱.....	117
6.2.9	锯形环.....	118
6.2.10	棱柱.....	118
6.2.11	L形拉伸.....	119
6.2.12	C形拉伸.....	119
6.3	对基本造型的修改.....	120
6.4	创建 3D 造型实例.....	121
6.4.1	创建基本几何体.....	121
6.4.2	制作战车的各个部件.....	123
6.4.3	组合战车的各个部件.....	125
6.4.4	战车后期处理.....	125
6.5	本章小结.....	127
7	2D 造型的放样处理.....	128
7.1	加厚操作处理.....	128
7.1.1	拉伸.....	128
7.1.2	旋转.....	129
7.2	放样的基本介绍.....	130
7.3	基本的放样操作.....	131
7.3.1	制作放样物体的最基本操作步骤.....	132
7.3.2	利用获取截面命令来创建放样物体.....	132
7.3.3	利用获取路径命令来创建放样物体.....	134

7.3.4 使用多个型进行放样.....	135
7.4 放样造型的编辑.....	139
7.4.1 型的定位.....	139
7.4.2 调整型的参数.....	140
7.4.3 型之间的比较.....	140
7.5 路径的编辑.....	141
7.5.1 封闭的路径.....	142
7.5.2 设置路径变化的动画.....	142
7.5.3 弯曲路径.....	142
7.6 放样处理实例.....	143
7.7 本章小结.....	146
8 放样中的变换处理.....	147
8.1 3D Studio MAX 中的变换工具.....	147
8.2 Scale 的使用.....	148
8.2.1 “缩放”(Scale)变换对话框的内容.....	148
8.2.2 插入并调整一个控制点.....	150
8.2.3 增加控制点以产生造型.....	150
8.2.4 对控制点的进一步处理.....	151
8.3 Twist 简介.....	152
8.4 Teeter 的内容.....	154
8.5 Bevel 倒角变形.....	155
8.6 用 Fit 适配变形.....	157
8.6.1 建立放样的截面型.....	158
8.6.2 使用“适配”(Fit)变换工具.....	158
8.7 变换处理实例.....	161
8.7.1 建立放样的截面型.....	161
8.7.2 放样产生 3D 造型.....	161
8.7.3 对放样成粗略的螺丝钉使用变换工具.....	162
8.7.4 通过布尔运算产生螺丝钉帽上的切槽.....	163
8.8 本章小结.....	163
9 场景与灯光效果.....	165
9.1 3D Studio MAX 的摄像机.....	165
9.1.1 设置镜头和视野的参数.....	166
9.1.2 匹配摄像机.....	167
9.1.3 安全框的使用.....	168
9.1.4 变换摄像机.....	169
9.2 标准的照明环境.....	169
9.3 如何正确使用灯光.....	171
9.3.1 灯光的类型.....	171

9.3.2	泛光灯的使用.....	172
9.3.3	聚光灯的使用.....	178
9.4	其他光源.....	180
9.5	设置背景环境.....	182
9.5.1	加入大气设置.....	182
9.5.2	使用燃烧.....	183
9.5.3	使用体光.....	185
9.5.4	使用标准雾和体雾.....	186
9.6	本章小结.....	187
10	制作动画.....	188
10.1	坐标系的使用.....	188
10.1.1	屏幕坐标系.....	189
10.1.2	世界坐标系.....	190
10.1.3	视图坐标系.....	190
10.1.4	局部坐标系.....	191
10.1.5	网格坐标系.....	192
10.1.6	单击拾取坐标系.....	192
10.1.7	父坐标系.....	193
10.2	使用 Track View 制作动画.....	193
10.2.1	轨迹窗简介.....	193
10.2.2	使用轨迹窗制作动画.....	195
10.3	功能曲线.....	198
10.3.1	显示功能曲线.....	198
10.3.2	编辑功能曲线.....	201
10.4	制作动画实例.....	203
10.4.1	制作台球桌.....	203
10.4.2	制作台球和球杆.....	210
10.4.3	制作动画.....	210
10.5	本章小结.....	213
11	材质.....	214
11.1	材质的概念.....	214
11.1.1	初识材质编辑器.....	215
11.1.2	指定材质.....	217
11.1.3	热材质、暖材质和冷材质.....	219
11.1.4	复合材质.....	219
11.2	从浏览器中取出材质.....	227
11.2.1	获取材质.....	227
11.2.2	修改材质库.....	228
11.3	设定 Blinn 和 Anisotropic 的基本参数.....	229

11.3.1 Blinn 的基本参数.....	230
11.3.2 Anisotropic 的基本参数.....	231
11.4 设定其他参数.....	232
11.4.1 阴影基本参数.....	232
11.4.2 扩展参数.....	234
11.4.3 动力学属性.....	235
11.5 用标准材质创建物体.....	235
11.6 本章小结.....	236
12 贴图	237
12.1 贴图的概念.....	237
12.2 贴图的分类.....	242
12.2.1 二维贴图.....	243
12.2.2 三维贴图.....	245
12.2.3 合成贴图.....	247
12.2.4 颜色变动.....	247
12.2.5 其他.....	248
12.3 贴图的使用方法.....	248
12.3.1 贴图坐标.....	248
12.3.2 贴图投影类型.....	250
12.3.3 贴图的层次.....	252
12.4 环境贴图.....	254
12.5 本章小结.....	255
13 特殊效果的处理方式	256
13.1 渲染.....	256
13.1.1 渲染对话框.....	256
13.1.2 视频端口对话框.....	259
13.1.3 环境和效果命令.....	260
13.2 使用发光滤镜的效果.....	264
13.2.1 设置发光的步骤.....	264
13.2.2 使用透镜发光效果.....	267
13.3 创建镜头闪光.....	271
13.4 加入高光.....	272
13.5 使用 Focus 模糊场景.....	273
13.6 本章小结.....	274

1 初识 3D Studio MAX 3.0

3D Studio MAX 3.0 是美国 Autodesk 公司最新开发的制作三维动画的软件包，3D Studio MAX 3.0 在 3D Studio MAX 2.5 的基础上增加了多项新功能，不论是它的操作界面，还是其新颖的操作风格，都会给读者以耳目一新的感觉，它的强劲发展势头已经吸引了世界各地的三维制作工作者。从本章开始将向大家介绍 3D Studio MAX 3.0 的具体操作的方法和技巧，本章的目的是使读者初步了解 3D Studio MAX 3.0 的一些知识，通过所举的实例向大家讲解三维动画的基本制作方法，下面就从认识 3D Studio MAX 3.0 开始吧！

1.1 启动 3D Studio MAX 3.0

想使用 3D Studio MAX 3.0 来制作三维动画，首先必须要能够运行 3D Studio MAX 3.0，在 Windows 的开始菜单栏中找到 3D Studio MAX 3.0 的图标，用鼠标单击可以启动 3D Studio MAX 3.0，当然，要想更好地运行 3D Studio MAX 3.0，你的内存就要略大一些，而且显卡一定要能够支持 3D 加速，否则你便不可能很好地运行此软件来制作那些精美、引人入胜的三维动画了。启动 3D Studio MAX 3.0 后，便会出现它那制作精美、风格独特的操作界面，如图 1-1 所示。具体的屏幕布局将在下一节中进行介绍。

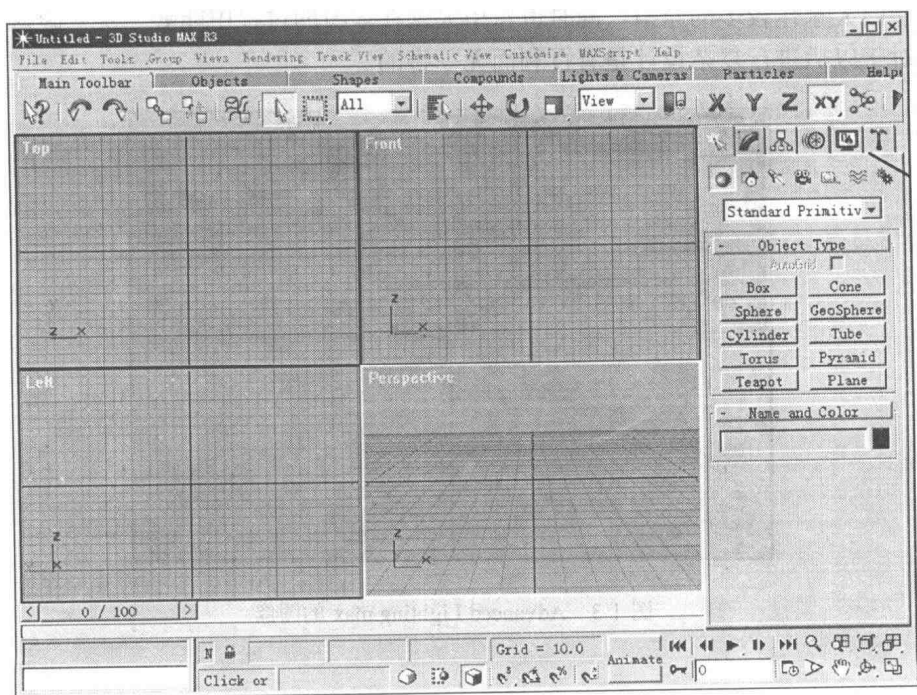


图 1-1 3D Studio MAX 3.0 的操作界面

1.2 3D Studio MAX 3.0 操作界面的布局

当人们刚开始接触一个全新的软件的时候,必须熟悉它的操作界面、屏幕各个组成部分的内容以及操作界面中各按钮和控制选项的名称、功能。

启动 3D Studio MAX 3.0 后,在屏幕上便出现了上面所说的操作界面,其中显示了操作界面的各个基本组成部分。了解这些组成部分的内容和功能将对实际操作带来很大的帮助。现在分别来介绍 3D Studio MAX 3.0 的主菜单栏、工具栏、命令面板、视图区域、信息提示栏、锁定工具栏、动画控制按钮、视图控制按钮的操作界面。

1.2.1 主菜单栏

与其他的 Windows 程序一样,主菜单栏一般布置在操作界面的最上方,主菜单栏为一长条形菜单,单击其上的命令名称便会弹出下拉式菜单,显示这一命令所包含的内容,它主要由以下十一个部分组成,如图 1-2 所示。



图 1-2 主菜单栏

选择“文件”(File)菜单中的“打开”(Open)命令打开一个文件 Advanced Lighting.max 便会在视图中出现如图 1-3 所示的图像。如果你对对象做了一些修改的话,当退出系统或者是打开其他的文件时,系统将会询问你是否要保存该文件。这里仅仅介绍了主菜单栏中的若干命令中的一种,为的是起一个抛砖引玉的作用,至于其他的命令,将在后面的章节中尽可能向大家作较多的介绍,同时也希望大家在学习的过程中能够尽快掌握这些基本命令,这对于以后进行复杂设计是有百利而无一害的。

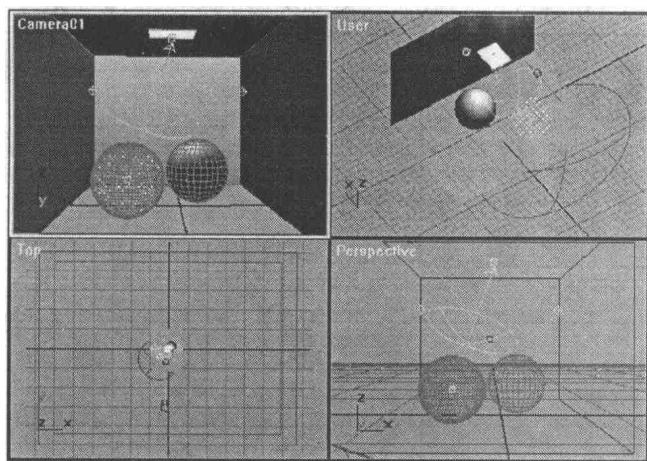


图 1-3 Advanced Lighting.max 的图像

1.2.2 工具栏

在菜单栏下方的一组按钮就是工具栏,它将命令以图标的形式显示在屏幕上(如图 1-4 所示),这里集中了操作过程中所经常用到的命令,这样布置将大大提高工作效率。与别的 Windows 程序不同的是,在 3D Studio MAX 3.0 中有一些特殊的命令只能通过工具栏才能取得,而不能通过选择主菜单栏中的下拉式菜单中的命令来实现。

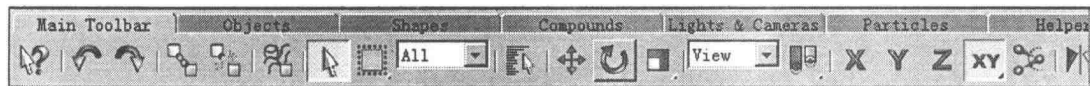


图 1-4 工具栏



小窍门

如果你并不明白工具栏中图标具体内容的含义,不要着急,将鼠标放在工具栏中的按钮上,过一段时间后将会出现此功能的提示文字,这样,你就能够很方便地利用工具栏对视图中的对象进行操作。

注意事项

由于工具栏中的按钮较多,所以在一般的分辨率的情况下并不能够完全显示出来,但是不要慌,将鼠标放在工具栏上没有按钮的空白区域部分,便会出现一个小手,这样你便能够利用鼠标来左右拖动它,使得在工具栏上显示出你所需要的命令。

1.2.3 命令面板

命令面板位于操作界面的右侧,该区域是 3D Studio MAX 3.0 中的最主要的核心区域,在这里集中了 3D Studio MAX 3.0 中的绝大部分命令和工具,用于完成模型的建立、编辑、动画的设置、灯光和摄像机的控制使用以及外部插件的使用,在命令面板区域的上方有六个按钮,如图 1-5 所示。

这六个命令面板分别是“创建命令面板”(Create)、“编辑修改命令面板”(Modify)、“连接命令面板”(Hierarchy)、“运动命令面板”(Motion)、“显示命令面板”(Display)、“程序命令面板”(Utilities),了解这六个命令面板的内容和操作方法可以大大提高操作速度,下面就对这六个命令面板逐一介绍如下:



图 1-5 六个命令面板

● “创建命令面板”(Create)命令

创建命令面板是 3D Studio MAX 3.0 在启动后默认的命令面板,也是诸多命令面板中最为复杂的,其外观形式如图 1-6 所示。

通过命令面板最上方的七个按钮,可以用来建立几何体、平面造型、灯光、摄像机等若干对象,而这些所建立的对象就是今后制作动画的基础,只有熟练创建基本的造型才能在面对复杂对象的时候做到心中不慌,游刃有余。

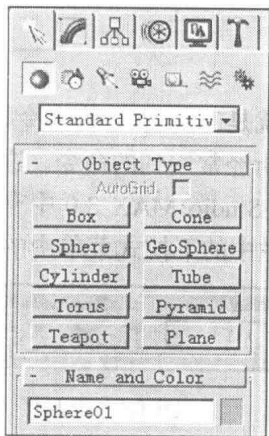


图 1-6 Create 命令面板

● “编辑修改命令面板”(Modify) 命令

在需要对所选择的对象的参数进行修改时,就必须进入“编辑修改命令面板”(Modify)来完成你的操作。单击“编辑修改命令面板”(Modify)的按钮后,如图 1-7 所示,便打开了此命令面板。此时被选择的物体的名称将出现在面板的最上方的列表中,同时有一组物体修改功能按钮将会出现在下方,通过这些按钮可以更直接地参与物体的编辑和修改,而且每次的修改工作都将被记录下来,在 3D Studio MAX 3.0 编辑修改命令面板中的编辑修改命令的总数达到 70 余个,其修改功能的强大,内容之广泛均是以前的各种版本所不能比拟的。

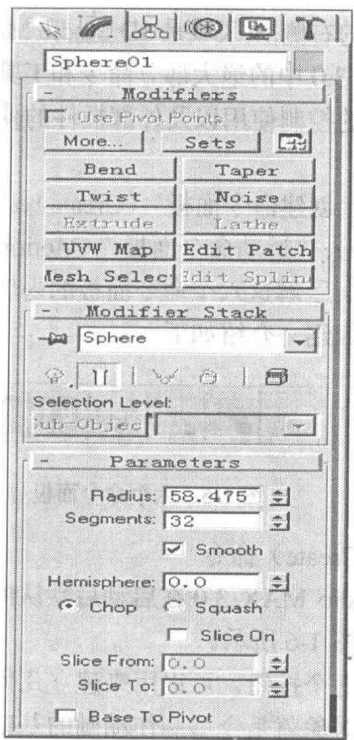


图 1-7 Modify 命令面板

● “连接命令面板” (Hierarchy)

在制作动画设计的时候，并不能仅仅满足于制作一个个相对独立的物体，而通常需要通过各种不同的连接方式，在不同的物体之间建立一种父子层次关系，这样当对父物体进行操作的时候同时也会影响到其子物体，也可以通过一些复杂操作使得父物体与其他的物体连接，通过“连接命令面板”（如图 1-8 所示）还能够获得反向运动的功能，这些具体的操作方式将在后面的动画设计中有详细的介绍。

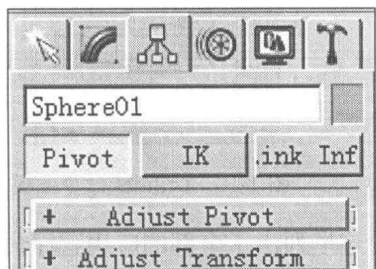


图 1-8 Hierarchy 命令面板

● “运动命令面板” (Motion)

通过“运动命令面板” (Motion) 可以控制被选择的物体的运动轨迹，还可以为物体指定各种动画控制器，同时能够取得变换的关键帧值，如位移、旋转和缩放，如图 1-9 所示。

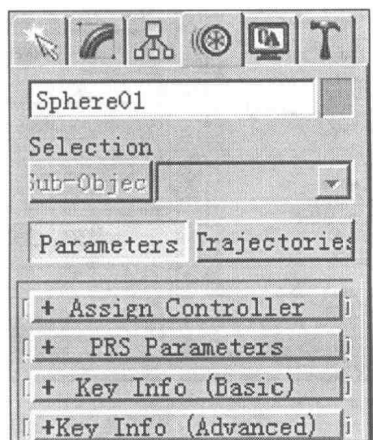


图 1-9 Motion 命令面板

● “显示命令面板” (Display) 命令

显示命令面板主要是用于对场景中的对象是否在各个视图中显示进行控制。通过显示、隐藏、冻结等若干操作方式对所选择的物体进行控制性的操作，以便能够更好地完成动画的创作设计。

● “程序命令面板” (Utilities)

在此命令面板中涉及了在 3D Studio MAX 3.0 中所涉及到的一般及外挂公用程序，这些外部程序将用来完成一些特殊的操作。单击图 1-10 中 Sets 旁边的小图标便可以出现

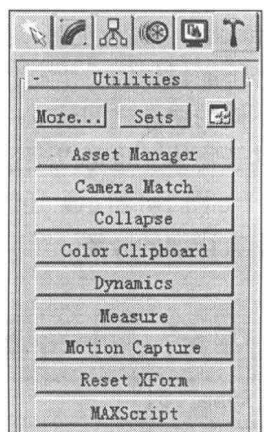


图 1-10 Utilities 命令面板

如图 1-11 所示的对话框，这里列出了全部的应用程序命令的名称，可以直观的对其进行操作，下面就其中一些重要而且有代表性的命令进行介绍。

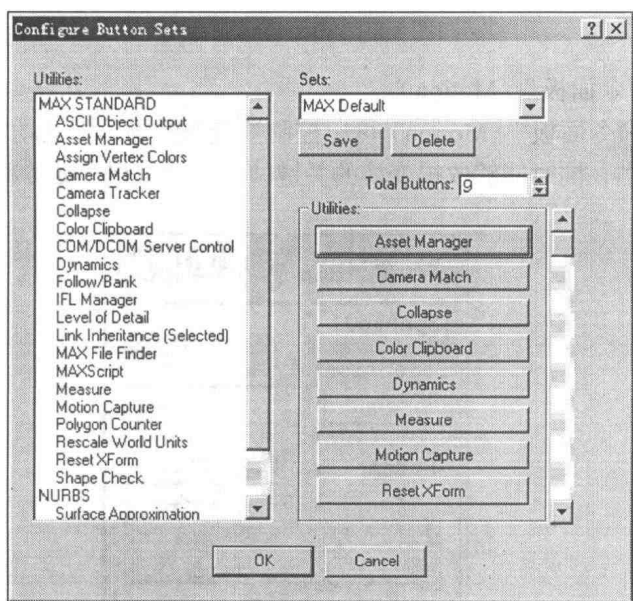


图 1-11 程序命令对话框

★ “以 ASCII 文件输出” (ASCII Object Output) 命令
使用这个命令，可以将一个对象以 ASCII 文本方式进行输出。

★ “资源管理器” (Asset Manager) 命令

当在进行复杂的三维创作的过程中，往往需要调用以前制作的图像和场景文件，而利用这个程序可以浏览各种格式的图像和动画文件，还可以浏览 max 格式的场景文件，所有文件都可以以小图像的方式来显示，这样的话，便可以加快调用现成文件的速度，避免一些不必要的时间损失。

★ “摄像机匹配” (Camera Match) 命令

摄像机匹配是将一张照片作为场景的背景，通过五个特殊的摄影匹配点物体来建立或