

复合型人才就业指导系列教程

三维影视动画设计师

3ds max 8

中文版

应用教程

张国权 许小荣 夏跃伟 等编著



电子工业出版社

PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY

<http://www.phei.com.cn>

复合型人才就业指导系列教程

3ds max 8 中文版

应用教程

张国权 许小荣 夏跃伟 等编著

電子工業出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

内 容 提 要

3ds max 是当今运行在 PC 上最畅销的三维动画和建模软件,为影视和广告制作人员提供了强有力的工具。而 3ds max 8 是 Autodesk 公司目前推出的最新版本。本书是针对 3ds max 8 的基础应用而撰写的一本入门级教程。

全书共分 12 章,细致讲解了 3ds max 8 的各个功能的使用方法与技巧,并提供了大量三维造型和动画设计的实例。全书内容翔实,语言精准,条理清晰,实例丰富,图文并茂,可作为三维影视动画设计师培训项目的教学用书,也适合 3ds max 8 初学者作为参考书使用。

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。
版权所有,侵权必究。

图书在版编目(CIP)数据

3ds max 8 中文版应用教程 / 张国权等编著. —北京: 电子工业出版社, 2009.7
(复合型人才就业指导系列教程)
ISBN 978-7-121-09147-6

I. 3… II. 张… III. 三维—动画—图形软件, 3ds max 8—教材 IV. TP391.41

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 106116 号

责任编辑: 祁玉芹

印 刷: 北京市天竺颖华印刷厂

装 订: 三河市鑫金马印装有限公司

出版发行: 电子工业出版社

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编 100036

开 本: 787×1092 1/16 印张: 19 字数: 462 千字

印 次: 2009 年 7 月第 1 次印刷

定 价: 29.80 元

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题, 请向购买书店调换。若书店售缺, 请与本社发行部联系, 联系及邮购电话: (010) 88254888。

质量投诉请发邮件至 zltz@phei.com.cn, 盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

服务热线: (010) 88258888。

前 言

3ds max 是目前市场上最流行的三维造型和动画制作软件之一，也是当前世界上销售量最大的三维建模、动画及渲染解决方案之一。在当今的数字化时代，3ds max 8 为用户提供了极为强大的三维制作解决方案，在诸如建筑、工业机械设计、电影特效制作等方面，3ds max 8 都能为人们提供完善的三维制作和实现引擎。因此，能够熟练掌握这个虚拟现实强有力的工具就成为了许多人的追求。

本书是在深受读者欢迎的《3ds max 7 中文版应用教程》的基础上，经过更新、修订、增删、提炼而成的精华版。通过精化书籍的内容，进一步强化了重视实际技能、重视实际操作，突出了“就业导向，技能培训，实用性能”的特点，使本书成为读者能够读得懂、学得会、用得巧的教学和自学教程。

本书是针对 3ds max 8 的基础应用而撰写的一本入门级教程。全书依照自学的规律，首先介绍基本概念和基本操作，在读者掌握了这些基本概念和基本操作的基础上，再对内容进行深入的讲解，严格遵循由浅入深的原则。按照 3ds max 8 内在的联系将各种工具、命令和命令面板交织编排在一起。本书摒弃了实例图解式的写作方法。因为实例只是一种补充，关键是要让读者掌握最基本的概念和操作方法。实例只是让读者在掌握基本概念和基本操作的过程中，开阔自己的思路，并学习一些制作的技巧。

全书共分 12 章，主要内容包括：3ds max 8 应用简介、操作基础、基础建模、对象的编辑修改、高级建模方法、材质与贴图、灯光与摄影机、动画制作基础、粒子系统与空间扭曲、环境控制和动画后期处理等；细致讲解了 3ds max 8 的各个功能的使用方法与技巧，并提供了三维造型和动画设计的实例。

本书最后给出一套三维影视动画设计师标准化模拟试题，供学生检查自己的学习成果。

参加本书编著的人员有张国权、许小荣、夏跃伟、何立军、倪彬、马新春、孟兆宏、曹木军。由于作者学识水平有限，难免在内容选材和叙述上有不当之处。欢迎广大读者对本书提出批评和建议。

为了使本书更好地服务于授课老师的教学，我们为本书配备了教学课件。使用了本书作

为教材授课的教师可到网址：www.tqxbook.com 下载课件。如有问题，可与电子工业出版社天启星文化信息公司联系。

我们的 E-mail 地址：qiyuqin@phei.com.cn。电话：(010) 68253127（祁玉芹）

编著者

2009 年 5 月

目 录

第 1 章 3ds max 8 应用简介.....	1
1.1 三维动画及其应用	1
1.2 3ds max 8 的工作界面.....	2
1.2.1 主菜单	3
1.2.2 命令面板	4
1.2.3 工具栏	5
1.2.4 工作视图区	6
1.2.5 动画控制区	7
1.2.6 视图控制区	8
1.2.7 MAX 脚本输入区	9
1.3 习题	9
1.3.1 填空与选择	9
1.3.2 问与答	10
1.3.3 练习	10
第 2 章 3ds max 8 操作基础.....	11
2.1 3ds max 8 的基本概念.....	11
2.1.1 对象	11
2.1.2 层级	12
2.1.3 空间坐标系	13
2.1.4 轴心	16
2.2 对象选择工具	17
2.2.1 选择对象	17
2.2.2 选择区域	18
2.2.3 按名称选择	20
2.2.4 按颜色选择	21
2.2.5 选择过滤器	21
2.2.6 锁定选择对象	21
2.3 变换对象	21
2.3.1 移动对象	22
2.3.2 旋转对象	22
2.3.3 缩放对象	22
2.3.4 链接对象	23
2.3.5 取消链接	23
2.4 对象的复制和阵列	23

2.4.1	复制对象	23
2.4.2	阵列对象	23
2.5	综合实例	23
2.6	习题	29
2.6.1	填空与选择	29
2.6.2	问与答	30
2.6.3	练习	30
第 3 章	基础建模	31
3.1	创建标准基本体	31
3.1.1	长方体	31
3.1.2	圆锥体	32
3.1.3	球体	33
3.1.4	几何球体	34
3.1.5	圆柱体	35
3.1.6	管状体	35
3.1.7	圆环	35
3.1.8	四棱锥	36
3.1.9	平面	36
3.2	创建扩展基本体	37
3.2.1	异面体	37
3.2.2	环形结	38
3.2.3	切角长方体	38
3.2.4	切角圆柱体	40
3.2.5	油罐体	41
3.2.6	胶囊体	41
3.2.7	纺锤体	41
3.2.8	L-EXT	41
3.2.9	C-EXT	41
3.2.10	环形波	42
3.2.11	软管	42
3.2.12	棱柱	43
3.2.13	球棱柱	43
3.3	创建图形	43
3.3.1	线	44
3.3.2	制作文字	48
3.3.3	弧	50
3.3.4	圆	51
3.3.5	圆环	51
3.3.6	椭圆	51
3.3.7	螺旋线	52

3.3.8	多边形	55
3.3.9	矩形	55
3.3.10	截面	55
3.3.11	星形	55
3.3.12	W 矩形	55
3.3.13	通道	56
3.3.14	角度	56
3.3.15	三通	56
3.3.16	宽法兰	57
3.4	创建复合对象	57
3.4.1	布尔	57
3.4.2	放样	60
3.5	综合实例	62
3.6	习题	66
3.6.1	填空与选择	66
3.6.2	问与答	67
3.6.3	练习	67
第 4 章	对象的修改与编辑	69
4.1	修改命令面板	69
4.2	修改器堆栈	71
4.3	物体形变修改器	71
4.3.1	弯曲修改器	71
4.3.2	扭曲修改器	72
4.3.3	倾斜修改器	75
4.3.4	锥化修改器	75
4.3.5	拉伸修改器	78
4.3.6	挤压修改器	78
4.3.7	推力修改器	78
4.3.8	松弛修改器	79
4.3.9	涟漪修改器	79
4.3.10	波浪修改器	81
4.3.11	噪波修改器	81
4.3.12	切片修改器	82
4.3.13	球形化修改器	82
4.3.14	晶格修改器	82
4.3.15	置换修改器	83
4.4	样条曲线修改器	83
4.4.1	挤出修改器	84
4.4.2	车削修改器	84
4.4.3	倒角修改器	86

4.4.4	倒角剖面修改器	87
4.4.5	圆角/切角修改器	87
4.5	编辑放样对象	88
4.5.1	缩放变形	88
4.5.2	扭曲变形	88
4.5.3	倾斜变形	88
4.5.4	倒角变形	88
4.5.5	拟合变形	89
4.6	综合实例	92
4.7	习题	95
4.7.1	填空与选择	95
4.7.2	问与答	96
4.7.3	练习	96
第 5 章	高级建模	97
5.1	建模方式简介	97
5.2	网格建模	98
5.2.1	创建网格对象	98
5.2.2	编辑网格对象	98
5.3	多边形建模	102
5.4	NURBS 建模	104
5.4.1	创建 NURBS 对象	104
5.4.2	编辑 NURBS 对象	106
5.4.3	常用的 NURBS 建模方法	111
5.5	综合实例	117
5.6	习题	120
5.6.1	填空与选择	120
5.6.2	问与答	121
5.6.3	练习	121
第 6 章	材质编辑	123
6.1	材质编辑器	124
6.1.1	样本窗	124
6.1.2	垂直工具栏	125
6.1.3	水平工具栏	126
6.2	材质基本操作	128
6.2.1	获取材质	128
6.2.2	保存和删除材质	128
6.2.3	把材质赋予对象	128
6.3	标准材质	129
6.3.1	明暗器基本参数	130

6.3.2	Blinn 基本参数	134
6.3.3	扩展参数	136
6.3.4	贴图	139
6.3.5	超级采样	140
6.3.6	动力学属性	141
6.4	复合材质	144
6.4.1	Ink'n Paint 材质	145
6.4.2	Lightscape 材质	145
6.4.3	“变形器”材质	145
6.4.4	“虫漆”材质	146
6.4.5	“顶/底”材质	146
6.4.6	多维/子对象材质	147
6.4.7	“光线跟踪”材质	147
6.4.8	高级照明覆盖	149
6.4.9	“合成”材质	150
6.4.10	“混合”材质	150
6.4.11	“建筑”材质	151
6.4.12	“壳”材质	151
6.4.13	“双面”材质	151
6.4.14	“无光/投影”材质	153
6.5	习题	153
6.5.1	填空与选择	153
6.5.2	问与答	154
6.5.3	练习	154
第 7 章	贴图设置	155
7.1	贴图坐标设置	156
7.1.1	贴图坐标	156
7.1.2	贴图坐标方式和类型	156
7.1.3	内建贴图坐标	156
7.1.4	UVW 坐标系贴图调整器	158
7.2	贴图通道	163
7.2.1	环境光颜色和漫反射颜色贴图通道	163
7.2.2	“高光颜色”贴图通道	163
7.2.3	“高光级别”贴图通道	163
7.2.4	“光泽度”贴图通道	164
7.2.5	“自发光”贴图通道	164
7.2.6	“不透明度”贴图通道	164
7.2.7	“过滤色”贴图通道	165
7.2.8	“凹凸”贴图通道	165
7.2.9	“反射”贴图通道	166

7.2.10	“折射”贴图通道	166
7.2.11	“置换”贴图通道	167
7.3	贴图类型	167
7.3.1	“2D 贴图”类型	168
7.3.2	“3D 贴图”类型	173
7.3.3	“合成器”贴图	180
7.3.4	“颜色修改器”贴图	181
7.3.5	“其他”贴图	182
7.4	综合实例	183
7.5	习题	187
7.5.1	填空与选择	187
7.5.2	问与答	187
7.5.3	练习	187
第 8 章	灯光与摄影机	189
8.1	灯光的类型和性质	190
8.1.1	目标聚光灯	190
8.1.2	自由聚光灯	190
8.1.3	目标平行光	191
8.1.4	自由平行光	191
8.1.5	泛光灯	192
8.1.6	天光	192
8.1.7	mr 区域泛光灯和 mr 区域聚光灯	193
8.2	灯光的参数	193
8.2.1	设置灯光颜色	193
8.2.2	设置阴影	194
8.2.3	设置光照范围	194
8.2.4	设置灯光衰减	194
8.3	高级照明	198
8.3.1	光跟踪器	199
8.3.2	光能传递	200
8.4	摄影机的创建与调整	202
8.4.1	摄影机的种类	203
8.4.2	创建摄影机	203
8.4.3	调整摄影机视图	203
8.4.4	调整摄影机参数	204
8.4.5	使用摄影机的一些技巧	205
8.5	习题	207
8.5.1	填空与选择	207
8.5.2	问与答	208
8.5.3	练习	208

第9章 动画制作基础	209
9.1 关键帧动画	209
9.1.1 帧	210
9.1.2 关键帧	210
9.1.3 关键帧动画的制作	210
9.2 时间编辑器的设定	213
9.3 轨迹视图	214
9.3.1 关键点编辑工具	215
9.3.2 关键点切线工具	215
9.3.3 曲线编辑工具	216
9.4 动画控制器	216
9.4.1 变换控制器	217
9.4.2 位置控制器	217
9.4.3 旋转控制器	220
9.4.4 缩放控制器	221
9.5 正向运动与反向运动	222
9.5.1 正向运动	222
9.5.2 反向运动	224
9.6 综合实例	229
9.7 习题	233
9.7.1 填空与选择	233
9.7.2 问与答	233
9.7.3 练习	233
第10章 粒子系统与空间扭曲	235
10.1 粒子系统简介	235
10.2 基本粒子系统	236
10.2.1 喷射粒子系统	236
10.2.2 雪粒子系统	237
10.3 高级粒子系统	238
10.4 空间扭曲	242
10.4.1 涟漪	242
10.4.2 爆炸	242
10.4.3 置换	243
10.4.4 风	243
10.4.5 重力	243
10.5 综合实例	243
10.6 习题	247
10.6.1 填空与选择	247
10.6.2 问与答	247

10.6.3 练习	248
第 11 章 环境控制	249
11.1 雾	250
11.1.1 标准雾	250
11.1.2 分层雾	251
11.1.3 体积雾	252
11.2 体积光	253
11.3 火效果	254
11.4 综合实例	258
11.5 习题	263
11.5.1 填空	263
11.5.2 问与答	263
11.5.3 练习	263
第 12 章 动画后期制作与合成	265
12.1 Video Post 对话框	265
12.1.1 Video Post 对话框简介	265
12.1.2 使用 Video Post 对话框	267
12.2 镜头特效	267
12.2.1 基本使用方法	268
12.2.2 镜头效果光斑	268
12.2.3 镜头效果光晕	270
12.2.4 镜头效果高光	272
12.2.5 镜头效果焦点	274
12.3 声音合成	275
12.4 综合实例	275
12.5 习题	279
12.5.1 填空与选择	279
12.5.2 思考题	280
12.5.3 动手练一练	280
附录 A 习题答案	281
3ds max 动画设计师标准化模拟试题	285

第 1 章

3ds max 8 应用简介

教学目标：

3ds max 是当今世界上应用领域最广、使用人数最多的三维动画制作软件。3ds max 可使用户高效地进行建模、完成材质灯光设置，并极为轻松地将任何对象形成动画。

本章将介绍 3ds max 8 各方面的基础知识，带领读者全面认识 3ds max 8。通过本章的学习，读者能够了解 3ds max 8 的工作方式以及主工作界面各部分的功能和意义，为以后的学习打下坚实的基础。

教学重点与难点：

1. 3ds max 8 的应用领域。
2. 3ds max 8 主工作界面。

1.1 三维动画及其应用

三维计算机动画是采用计算机模拟现实中的三维空间物体，在计算机中构造三维的几何造型，并给造型赋予表面材料、颜色、纹理等特性，然后设计造型的运动、变形、灯光的种类、位置、强度及摄影机的位置、焦距、移动路径等等，最终生成一系列可动态实时播放的运动图像，并可将制作的动画输出到其他硬件设备中。三维计算机动画不仅可以模拟真实的三维空间，而且还可以产生现实世界不存在的特殊效果。

三维动画主要应用在以下几个领域。

1. 电影、电视领域

在电影、电视领域，计算机动画技术主要用于制作电影电视片头、电影特技等。在这些艺术作品中，艺术家的想象力通过计算机动画技术得以淋漓尽致地发挥，从而产生了许多电影、电视实拍达不到的艺术效果，使作品艺术性得到完美展现。尤其是在动画卡通片制作方

面更是大量使用 3ds max 来制作。

2. 广告制作

在广告制作方面, 3ds max 更是发挥了巨大的作用, 现在大量的广告都是通过 3ds max 制作完成的。

3. 游戏制作

现在的计算机游戏越来越丰富, 场景也越来越漂亮, 而 3ds max 则起着重要的作用。

4. 建筑装潢

建筑设计效果图广泛地用于工程招标及施工的指导、宣传中。一幅精美的建筑效果图首先会令客户赏心悦目, 具有较高的欣赏价值。建筑效果图中体现了制作人员的布局思路与设计方案, 是设计人员的智慧结晶。3ds max 的一个重要应用就是制作建筑设计效果图。

制作建筑设计效果图, 不但要求设计者具有丰富的想象力、创造力, 较高的审美观和艺术造诣, 而且还要求设计者在建模、结构布局、色彩、材质、灯光和特殊效果等制作方面具有深厚的功底。

5. 工业设计

由于计算机辅助工业设计的出现, 工业设计的方式也发生了根本性的变化。这不仅体现在用计算机来绘制各种设计图, 而且还可以用快速的成型技术来代替油泥模型, 或者用虚拟现实来进行产品的演示等。

6. 教学方面

计算机动画用于辅助教学, 可以提高学生的感性认识。例如, 在教学中经常使用的 CAI, 就大量使用了 3ds max 制作的动画。

1.2 3ds max 8 的工作界面

双击桌面上的 3ds max 8 图标, 即可启动应用程序。3ds max 8 的启动需要初始化, 请耐心等待。当初始化结束后, 即显示了 3ds max 8 的工作界面, 如图 1-1 所示。

由于 3ds max 8 功能十分强大, 这也决定了它的用户界面也比较复杂。整个界面分为如下 8 个部分。

- (1) 命令菜单区: 提供基本操作命令。
- (2) 命令面板区: 按功用归类整合, 图形化更便于操作。
- (3) 常用工具栏: 快速访问的常用命令。
- (4) 工作视图区: 进行对象编辑的主要区域。
- (5) 动画控制区: 录制与播放动画。
- (6) 状态显示与提示区: 显示当前状态, 提示相关信息和下一步操作。
- (7) 视图控制区: 控制视图观察的角度。
- (8) MAX 脚本输入区: 输入 MAXScript 脚本以访问工具命令, 可以扩展 3ds max 8 的功能。

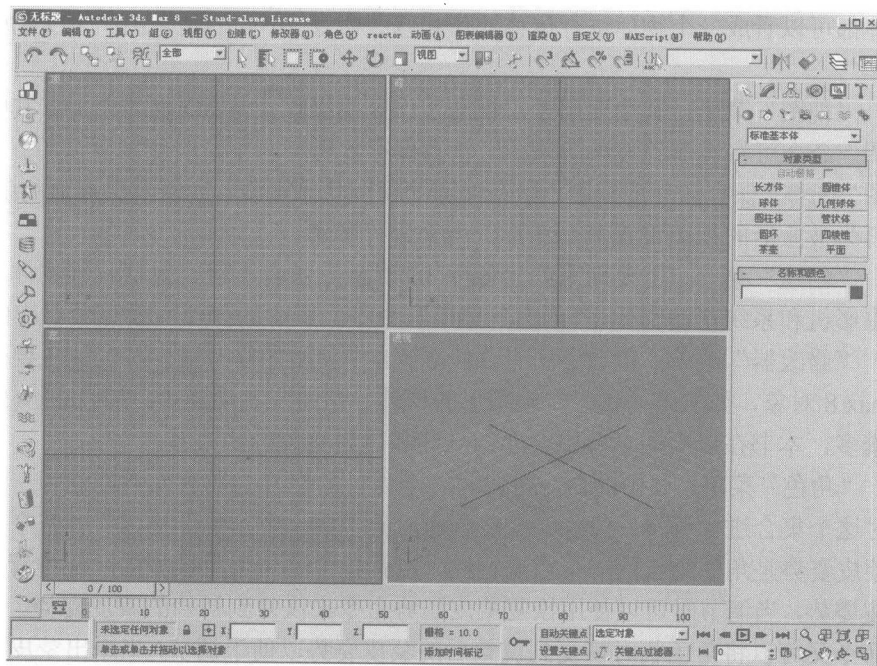


图 1-1 3ds max 8 工作界面

1.2.1 主菜单

3ds max 8 屏幕上方为它的主菜单，包括“文件”、“编辑”、“工具”等 15 个下拉式菜单。其中大部分的内容都可以用快捷键和工具栏的相应按钮来替代，71 如图 1-2 所示。

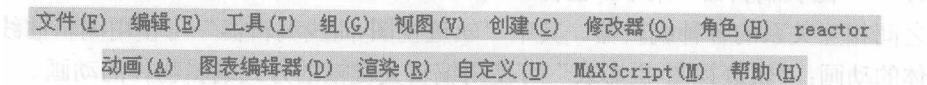


图 1-2 3ds max 8 的菜单栏

下面将对每一个菜单进行详细介绍。

(1) “文件”菜单：主要用来对场景、图片进行管理和操作。除了有“保存”、“打开”、“新建”等命令之外，还包括了很多 3ds max 8 特有的文件操作命令。其中“重置”命令将 3ds max 8 的所有面板恢复到默认状态。这条命令对初学者来说非常重要，当误按了某个按钮，而将某个面板弄丢时，可以使用此命令将场景进行重设，将 max 恢复到最初的状态。

(2) “编辑”菜单：主要用来进行 3ds max 8 中常规的编辑操作，与其他程序的编辑菜单很相似。其中“暂存”命令是将当前的场景和物体保存到缓存之中。“取回”命令则可以将暂存命令保存的场景重新调出。“克隆”命令则可复制当前被选择的对象。

(3) “工具”菜单：其中包含了 3ds max 8 中各种常用的工具。“变换输入”可以通过键盘输入数据来改变物体的位置，进行旋转和比例缩放。而“孤立当前选择”命令能使物体进入孤立编辑模式。在此模式下，除了被选中的物体之外，其他物体都被自动隐藏。

(4) “组”菜单：可以将 3ds max 8 中创建的物体进行分组整理，方便接下来工作的进行。“成组”命令可将选中的物体组合成一个组。“集合”和“成组”相同的是使用它进行

组合的物体都可以看成一个物体进行位移操作和修改命令。不同的是它由一个父物体进行控制。

(5) “视图”菜单：其主要用于对视图工作区的操作，与 3D 物体无关。其中“保存活动前视图”命令可将当前的被激活视图区状态保存到缓冲区中，以便以后调用。而“还原活动前视图”则将“保存活动前视图”命令保存的视图状态加载，恢复到保存前的状态。“视口背景”可为被激活的视图设置背景图片，用来进行参考。

(6) “创建”菜单：主要用来创建各种 3D 对象。共有 4 组，包括三维物体、二维图形、灯光摄影机和系统帮助物体。“创建”菜单与命令面板中的创建面板有着对应的关系。

(7) “修改器”菜单：包含了所有 3ds max 8 中使用的修改器。其功能主要是编辑和修改 3ds max 8 对象，如三维物体、二维图形的形体、贴图或者动画等。3ds max 8 的修改器种类相当繁多，本书在以后的章节中会介绍一些和建模有关的修改器。

(8) “角色”菜单：其中的命令可以将一个角色所包含的所有元素创建一个角色集合，并且对这个集合进行编辑。角色集合被创建后将生成一个角色图标，代表整个角色的生成过程。蒙皮姿势是角色组合的一个重要特性，也就是骨骼与角色模型的匹配位置。首先设置一个蒙皮姿势，当调节时可以使用恢复蒙皮姿势命令来恢复到初始的蒙皮姿势。使用蒙皮姿势模式命令又可以将角色临时恢复到调整后的蒙皮姿势以便于调节，当退出蒙皮姿势模式后，角色又回到调节之前的姿势。

(9) “reactor”菜单：是 3ds max 8 中进行动力学模拟的菜单。它集成了 3ds max 8 的动力学模拟系统 reactor 的所有功能，包括创建、修改和属性设定等。

(10) “动画”菜单：主要是用来设置物体动画的菜单栏，比如动画控制器、IK 设置、约束控制等。在 max 界面右侧也有一个相对应的动画控制面板。

(11) “图表编辑器”菜单：包含 3ds max 8 中以图形的方式形象地展示和操作场景中各元素之间相互关系的各种编辑器。其中“轨迹视图-曲线编辑器”可使用编辑曲线的方式编辑物体的动画；“轨迹视图-摄影表”可使用编辑关键帧的方式编辑物体的动画。

(12) “渲染”菜单：包含了与渲染相关的工具和控制器。其中“环境”命令打开环境对话框，这里可以设置背景环境，以及环境效果等。“效果”命令用来设置渲染结果的发光、模糊、颗粒等特殊效果。“材质编辑器”命令可打开材质编辑器，控制编辑 3ds max 8 中的材质设定和属性。Video Post 命令可以打开视频后期处理对话框，加入声效、片断整理、事件输入输出等后期编辑。

(13) “自定义”菜单：可以对 3ds max 8 的界面进行自定义的设定。其中“自定义用户面”命令可以展开用户自定义面板。在这里可以设定快捷键、工具栏、右键快捷菜单等。“首选项”命令可以打开“首选项”面板，进行 3ds max 8 自定义参数设定。

(14) “MAXScript”菜单：MAXScript 是 3ds max 8 内置的脚本语言。它以 C 语言为基础，简单易学。通过脚本语言可以进行各种和 3ds max 8 对象相关的编程工作，加快工作效率。

(15) “帮助”菜单：3ds max 8 用户可以找到各种相关的帮助。

1.2.2 命令面板

命令面板区位于整个界面的最右侧，紧靠视图工作区，如图 1-3 所示。