

新概念

中文

3DS MAX 6.0

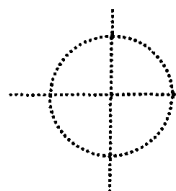
实用教程



图灵 编

基础 · 技巧 · 实例

上海科学普及出版社



图灵IT图书出版工程

21世纪计算机技能型紧缺人才教育标准教材

新概念中文 3DS MAX 6.0 实用教程

图灵 主编

上海科学普及出版社

图书在版编目(CIP)数据

新概念中文 3DS MAX 6.0 实用教程 / 图灵主编. —上海: 上海科学普及出版社, 2004. 9
ISBN 7-5427-2868-7

I. 新… II. 图… III. 三维—动画—图形软件, 3DS MAX 6.0—教材 IV. TP391.41

中国版本图书馆CIP数据核字(2004)第067167号

策 划: 铭 政
责任编辑: 徐丽萍

新概念中文 3DS MAX 6.0 实用教程

图 灵 编

上海科学普及出版社出版发行
(上海中山北路832号 邮政编码200070)
<http://www.pspsh.com>

各地新华书店经销 南京苏科印务有限公司印刷
开本 787×1092 1/16 印张 14.75 字数 359000
2004年9月第1版 2004年9月第1次印刷

ISBN 7-5427-2868-7/TP·584 定价: 18.00 元

内 容 提 要

3DS MAX 6.0 是著名的三维设计软件,广泛应用于三维动画制作、建筑效果图设计与制作领域,许多专业级的三维动画都是用 3DS MAX 系统制作完成的。

本书介绍了 3DS MAX 6.0 的基础知识、造型设计方法与技巧,另外还介绍了 3DS MAX 动画制作的基本思路和方法,全书共分为 10 章,主要包括 3DS MAX 6.0 概述、对象的变换、三维建模及修改、二维建模及修改、复制建模、合成建模、材质与贴图、灯光和摄像机、基础动画、粒子和动力学。本书针对实例进行讲解,图文并茂,通俗易懂,且每章都配有小结和思考练习。

本书是电脑三维图像设计人员、广告设计人员、多媒体开发人员、图像制作人员的得力助手,同时也可作为大专院校电脑美术专业和社会相关领域的培训教材。

前 言

3DS MAX 软件是最流行的三维设计软件之一，利用它可以在虚拟的三维场景中创建出各式各样的精美模型。如今，3DS MAX 已经广泛地应用于产品展示、建筑装潢效果图、影视特效、角色动画等诸多领域，并且越来越多的设计师、艺术家也开始使用它来进行创作设计。

最新版本的 3DS MAX 6.0 于 2003 年 10 月由 Discreet 公司隆重推出，最新版本的软件以强大的功能与良好的兼容性来迎接这个新的视觉传播时代。与以往的版本相比，新版本的 3DS MAX 在建模、材质和贴图、渲染、灯光和视图交互等诸多方面的性能都有全面的提升，可以让你创作出更加逼真炫目的视觉效果和卓越超群的游戏。

为满足社会培训及不同层次读者的需要，本书由浅入深，力争涵盖全部的常用知识点。在介绍软件系统的同时，运用实例进行讲解，全面、系统地介绍了 3DS MAX 6.0 的基本功能及在效果图制作时的一些应用技巧。本书特别注重学习效果，所有图例全部使用汉化界面，易学易用。

本书内容共分 10 章，在每一章的前面先列出本章所使用的基本命令工具按钮，读者可以在阅读前大体了解本章要学习的基本工具及内容。在每章的最后附有小结和思考与练习，引导读者总结学到的知识和技能。另外，书中还给出了许多使用技巧和注意事项，这些都是作者在多年教学工作中的经验总结，可以帮助读者更好地掌握 3DS MAX 6.0 的精华，起到事半功倍的效果。

本书在写作时特别注意操作步骤的详尽，避免出现大的漏步和跳步，在内容和版式上做到通俗易懂、图文并茂。因而学完本书后，完全可以对 3DS MAX 6.0 系统有较全面的掌握。

本书可以作为 3DS MAX 初学者的入门教材，也可以作为中、高级水平的三维设计人员、多媒体开发人员、广告设计人员等的参考资料。

由于编写时间仓促，加之作者水平有限，书中难免会有疏漏错误之处，恳请广大读者批评指正。我们的电子邮箱是：njkh@sina.com。

编 者

目 录

第1章 3DS MAX 6.0 概述	1
1.1 3DS MAX 6.0 的新特点	1
1.1.1 建模的新增特性	1
1.1.2 材质和贴图坐标的新增特性	2
1.1.3 渲染的新增特性	2
1.1.4 灯光的新增特性	2
1.1.5 文件交互及操作流程管理的新增特性	2
1.1.6 反应器菜单	3
1.2 3DS MAX 6.0 布局	3
1.2.1 3DS MAX 6.0 的界面	3
1.2.2 工作界面的定制	11
1.3 小节	16
第2章 对象的变换	17
2.1 对象的选择	17
2.1.1 使用工具按钮	17
2.1.2 区域选择	18
2.1.3 根据名称进行选择	19
2.1.4 创建命名选择集	20
2.1.5 编辑命名选择集	20
2.2 对象的变换	22
2.2.1 选择并移动	22
2.2.2 选择并旋转	22
2.2.3 选择并缩放	22
2.2.4 选择并链接	23
2.3 坐标系统介绍	24
2.3.1 控制坐标轴向	24
2.3.2 坐标系的分类	25
2.3.3 坐标轴心控制	27
2.4 小节	29
第3章 三维建模及修改	30
3.1 三维建模的特性及几何体的创建方法	30
3.1.1 三维建模的特性	30

3.1.2	几何体的创建方法	30
3.2	对象的创建	31
3.2.1	创建长方体	31
3.2.2	创建球体	34
3.2.3	创建圆柱	35
3.2.4	创建圆环	36
3.2.5	创建锥体	37
3.3	扩展几何体的建模	37
3.3.1	多面体	38
3.3.2	环环节	39
3.3.3	倒角几何体	39
3.4	标准编辑修改器	40
3.4.1	弯曲修改器	40
3.4.2	锥化修改器	42
3.4.3	扭转修改器	44
3.4.4	编辑网格修改器	46
3.4.5	松弛修改器	47
3.4.6	波浪修改器	52
3.5	文件格式	56
3.6	实例制作	56
3.6.1	制作足球	56
3.6.2	流线形圆桌	59
3.7	小结	62

第4章 二维建模及修改 63

4.1	二维模型创建	63
4.1.1	线的创建	63
4.1.2	创建矩形	65
4.1.3	创建圆形和椭圆形	66
4.1.4	创建弧	67
4.1.5	创建圆环	67
4.1.6	创建多边形	68
4.1.7	创建星形	68
4.1.8	创建螺旋线	69
4.1.9	创建文字	70
4.2	创建截面造型	71
4.3	二维线形到三维建模的转变	72
4.3.1	拉伸	73
4.3.2	旋转	75

4.3.3	倒角	77
4.3.4	倒角轮廓	78
4.4	实例制作	80
4.4.1	茶几	80
4.4.2	雨伞	86
4.4.3	可口蛋卷	89
4.5	小结	92
第5章	复制建模	93
5.1	复制的概念	93
5.1.1	复制方法	93
5.1.2	复制关系	93
5.2	基本复制	93
5.2.1	克隆复制	93
5.2.2	镜像复制	94
5.2.3	移动复制	96
5.2.4	旋转复制	97
5.2.5	缩放复制	98
5.3	复制的关联属性	99
5.3.1	创建原始物体	99
5.3.2	将原始物体变形	99
5.3.3	复制独立的物体	100
5.3.4	复制关联物体	101
5.3.5	复制参考物体	102
5.4	对齐并复制	103
5.4.1	制作对齐对象的基本物体	103
5.4.2	对齐物体	104
5.4.3	镜像物体	105
5.5	阵列复制	106
5.5.1	一维阵列复制	106
5.5.2	二维阵列复制	107
5.5.3	三维阵列复制	108
5.6	间距复制	109
5.6.1	复制沙漠与路径	109
5.6.2	间距复制——植树	112
5.7	小结	113
第6章	合成建模	114
6.1	复合对象	114

6.2	布尔运算	115
6.2.1	创建基本物体	115
6.2.2	布尔操作	115
6.3	形体合并	117
6.3.1	创建基本形体	117
6.3.2	合并形体	118
6.3.3	制作浮雕文字	119
6.4	变形	121
6.4.1	创建基本物体	122
6.4.2	变形物体	122
6.5	分散	123
6.5.1	创建基本形体	123
6.5.2	分散物体	124
6.5.3	限制分散的区域	125
6.5.4	修改分散物体形状	126
6.6	连接	127
6.6.1	创建基本物体	128
6.6.2	连接球体	129
6.7	包裹	129
6.7.1	创建基本物体	130
6.7.2	创建包裹物体	131
6.7.3	包裹物体	132
6.8	放样	132
6.8.1	制作截面	133
6.8.2	制作放样路径	133
6.8.3	放样的导弹模型	134
6.8.4	放样模型的修改	135
6.9	小结	138
第7章	材质与贴图	139
7.1	材质编辑器介绍	139
7.1.1	简单材质的制作	140
7.1.2	基本参数设置	141
7.2	贴图坐标	143
7.2.1	创建贴图坐标	143
7.2.2	球体贴图坐标	145
7.2.3	面贴图坐标	145
7.3	材质特效	147
7.3.1	基本材质效果	147

7.3.2	改变贴图强度值	147
7.3.3	不透明贴图材质	148
7.3.4	高光级别贴图	149
7.3.5	凹凸贴图	150
7.3.6	自发光贴图	151
7.4	双面材质	153
7.4.1	将材质指定给文字	153
7.4.2	指定双面材质类型	154
7.5	多维/次物体材质	155
7.5.1	创建多维/次物体材质	155
7.5.2	将材质指定到每个面上	157
7.5.3	予将圆管变形	159
7.5.4	将子材质改为透明	160
7.5.5	将子材质改为线框材质	160
7.5.6	为子材质添加砖块贴图	161
7.5.7	为子材质添加棋盘贴图	162
7.6	小结	163
第8章	灯光和摄像机	164
8.1	标准灯光类型	164
8.2	在场景中创建聚光灯	165
8.2.1	创建聚光灯	165
8.2.2	参数的设置	166
8.3	在场景中创建泛光灯	168
8.3.1	创建泛光灯	168
8.3.2	参数的设置	169
8.4	摄像机	171
8.4.1	摄像机的种类	171
8.4.2	创建摄像机	173
8.4.3	改变视野范围	173
8.5	设置环境特效	175
8.5.1	雾环境	175
8.5.2	体积光	181
8.5.3	火焰特效	185
8.5.4	镜头特效	188
8.6	小结	193
第9章	基础动画	194
9.1	基本动画制作	194

9.1.1	圆柱弯曲变形动画	194
9.1.2	滚动的轮胎	195
9.2	轨迹视图	198
9.2.1	轨迹视图对话框	198
9.2.2	制作动画	199
9.2.3	复制动画帧	200
9.2.4	循环的动画	201
9.2.5	调整功能曲线	202
9.3	路径动画	203
9.3.1	创建路径	203
9.3.2	创建虚拟物	204
9.3.3	指定到路径并运动	204
9.4	彩带飞舞	205
9.4.1	创建路径和制作彩带	205
9.4.2	制作变形动画	206
9.4.3	为彩带赋予材质	207
9.5	小结	208
第 10 章	粒子和动力学	209
10.1	创建粒子系统	209
10.1.1	飞沫和雪花	209
10.1.2	超级喷射和暴风雪	210
10.2	粒子云——水滴效果	211
10.2.1	创建粒子云	211
10.2.2	指定重力	211
10.2.3	制作导向板	213
10.2.4	调节反弹效果	214
10.2.5	改变粒子形态	215
10.2.6	制作水滴	216
10.3	空间扭曲	217
10.3.1	创建空间扭曲	217
10.3.2	空间扭曲——闪烁的球体	218
10.4	动力学	219
10.4.1	动力学的创建	220
10.4.2	创建简谐振动动画	220
10.5	小结	224

第1章 3DS MAX 6.0 概述

3DS MAX 是 Autodesk 公司旗下的子公司 Discreet 推出的面向个人与制作公司的三维动画制作软件，经过 1.0~6.0 多个版本的发展，新版 3DS MAX 6 在建模、动画、渲染等方面的功能更趋于完善，各个功能的有序组合使 3DS MAX 6 成为三维软件中的佼佼者，目前已经在建筑、广告、影视、游戏、虚拟等众多领域里得到了广泛的使用。

1.1 3DS MAX 6.0 的新特点

3DS MAX 6.0 在保留原来强大功能的基础上，又有了一些新的改进，功能变得更加强大。这主要集中体现在 3DS MAX 在建模、纹理贴图、渲染、灯光和视图交互等诸多方面。

1.1.1 建模的新增特性

1. 增强的样条曲线和面片建模功能

3DS MAX 6.0 优化了曲线、面片建模的工作流程，提供了样条框架生成器。可以自动和交互式地用样条曲线生成器创建横堆部面，无须通过修改器的额外帮助。并且这种编辑面片功能使你从样条曲线生成器中自动创建完成面片曲面，大大提高了效率，取消了无谓的修改堆栈操作，包括直观的交叉选择功能、复位面片切线、调整面片的阈值、内部面片以及控制表面法线。运用这种新增的面片模块工作，只需经过 2 个修改器(样条曲线和面片)就可以得到最终的效果，而用原先老版本得到同样的结果则要经过 5 个修改器。

新增的面片工具包括重置切线、自动面片平滑、可控的子对象模式和拉伸样条曲线；通过滤除的内部边的方式，加快了视窗的显示速度。

2. 增强了可编辑多边形和网格光滑功能

Meshsmooth 和 Editable Poly 现在还可以显示等值线，这样，在视图中显示的是更干净直接的网格结构，使用户能集中注意力去定义物体的拓扑结构，不必再注意那些最后形成的边界。

3. 水滴状变形球

水滴是一种类似变形球的建模系统，网格和粒子都可以产生“水滴”，这个水滴如果和其他水滴相连，就可以形成一个大的水滴(一个单一的连续网格)。它可以制作流体附着在物体表面的动画和粘稠的流体。

1.1.2 材质和贴图坐标的新增特性

1. 改进了展开 UV 编辑器的功能

使其延伸功能在编辑贴图坐标时可提供 99 个通道, 这提高了使用多种坐标后展形的能力, 使得贴图时间大大缩短。

2. 建筑学材质

该阴影组是为建筑师设计的, 它简化了材质的创建过程。3DS MAX 6.0 中内置了许多建筑材质类型(如金属、纸、木材等), 这种材质界面以直观的方式显示必要的基于物理属性的组件, 使设计人员能够充分应用 3DS MAX 强大的渲染能力。

1.1.3 渲染的新增特性

3DS MAX 6.0 快速、电影品质的多重 SC 渲染器提供了全局照明, 照片级真实的照明工具, 再加上无限制的网络渲染, 可以生成无与伦比的艺术效果。主要的改进有以下几点:

1. 整合了 Mental Ray 3.2 的强大功能

一款世界上最先进的胶片质量的渲染器 Mental Ray 现在被完全整合到了 3DS MAX 6.0 中, 通过支持两个以上的处理器, 来自 Iumetools 的阴影组和材质编辑器中实质上的整合, 所有的 3DS MAX 艺术家都可以领略到 Mental Ray3.2 的强大威力。

2. 网络渲染到贴图

贴图烘焙任务可以在计算机网络内进行充分分配, 用户可以充分利用现有的硬件, 通过烘焙真实结果, 提高纹理的显示质量。

3. 网络区域渲染

这个功能可以把图像分配给网络进行渲染。

1.1.4 灯光的新增特性

(1) 全面的 IES 光照系统, 包括阴影、环境色、密度、项目图像、对比度、边缘柔和和衰减等参数的设置。

(2) 表面光照强度控制提供了独立的高光、阴影、过渡色的控制。

(3) 2D 光照数据导出器, 可以把光照分析的数据存储为辐射图片或者 TIF 格式。

1.1.5 文件交互及操作流程管理的新增特性

1. 图层管理器

图层管理器现在以一种非模式化的对话框运行, 用户可以持续访问物体属性和场景信息, 不必关闭对话框。另外, 类似图层的其他管理程序, 尤其是按名称进行选择设置, 可以把物体更深一层的设置和子物体放到更容易管理的群组中。

2. 增强的 Schematic View 概要视图

对概要视图完全进行了重写, 概要视图是一个基于节点的场景图表, 用户可以在其中访问物体属性、材质、控制器、层级关系、修改器以及一些场景中不可见的链

接关系,如Wired Parameters和关联关系。

在概要视图中还可以设置背景图像,载入/保存概要视图的设置,可以根据物体在场景中的位置对节点进行自动排列。

3. 增强对 Autodesk VIZ 的渲染支持

Autodesk 专业设计软件的用户和其他产品的用户,如 rhino 和 Form-Z,可以在 3DS MAX 6.0 中共享 DWG 数据,并加强了对图层、关联属性、颜色以及更多属性的支持。

4. 支持 HDRI 图像

一般的图像只包括色彩信息,不包括当时环境的光照信息,HDRI 图像中则包括环境的光照信息。3DS MAX 6.0 中支持 HDRI 图像。

1.1.6 反应器菜单

这是 3DS MAX 6.0 新增的功能,在此前的版本中,反应器仅作为单独的插件提供给用户。反应器提供了从高级柔体和刚体动力学到流体动力学的全方位解决方案。现在在电影、广播电视、网页图像设计者终于可以在他们的场景中使用真实的动力来进行模拟,你可以制作柔软的链子,真实的头发,爬绳等等效果。

1.2 3DS MAX 6.0 布局

本章主要介绍 3DS MAX 6.0 的布局,包括各菜单栏、工具栏、命令面板、视图区、视图控制区、状态栏和提示栏等内容。

1.2.1 3DS MAX 6.0 的界面

在桌面上双击 3DS MAX 6.0 图标,或单击“开始/所有程序/discreet/3ds max 6/3ds max 6”命令,即可启动 3DS MAX 6.0 程序。

启动后的 3DS MAX 6.0 界面如图 1-1 所示。由于本系统较大,因此只有将显示器的分辨率调至 1280×1024 时,系统的工具行才能完全显示,否则只能显示部分按钮,其余按钮只能靠光标拖动工具行,才可显示出来。

跟其他软件相比,3DS MAX 6.0 的用户界面中有更多的按钮和命令,因而它的界面也相对比较复杂。下面我们将对 3DS MAX 6.0 用户界面的各个部分进行介绍。

1. 标题栏

3DS MAX 6.0 的标题栏与其他许多标准的 Windows 应用程序一样出现在屏幕的最上面,它显示了 3DS MAX 6.0 中正在工作的文件名称。

在标题栏的最左边,我们可以看到 3DS MAX 6.0 的图标,单击这个图标,可以得到如图 1-2 所示的系统菜单。通过选择该菜单中的适当选项,可以调整 3DS MAX 6.0 的界面大小。当 3DS MAX 6.0 的界面不是处于最大化状态的时候,我们还可以通过选择系统菜单中的“最大化”命令来放大 3DS MAX 6.0 的界面。另外也可以使用系统菜单中的“关闭”命令退出 3DS MAX 6.0。

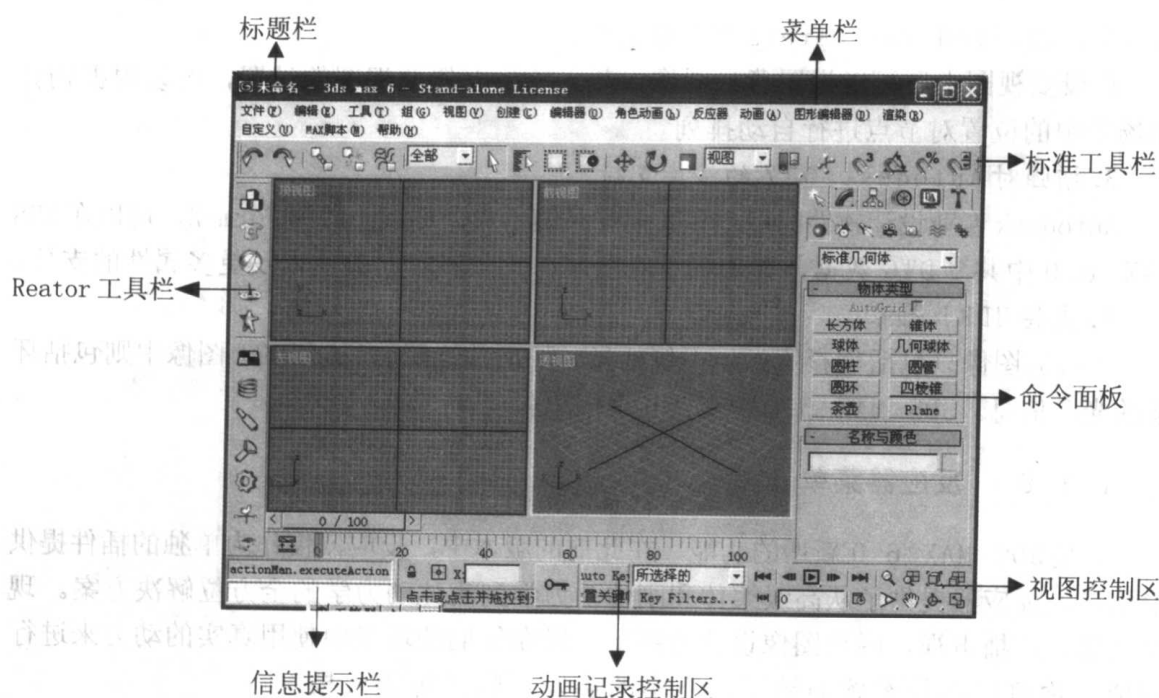


图 1-1 3DSMAX 6.0 主界面

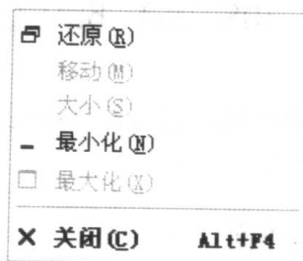


图 1-2 3DS MAX 6.0 的系统菜单

2. 菜单栏

在 3DS MAX 6.0 的标题栏下面就是菜单栏。菜单栏中有 15 个不同的选项，每一个选项都有一个下拉菜单，如图 1-3 所示。每一个菜单提供了一条通向不同命令的路径。当然也可以通过菜单项右边给出的快捷键直接访问该菜单中的命令选项。如果没有快捷键，可以通过 Alt + 菜单名后带有下划线的字母来直接访问该菜单。

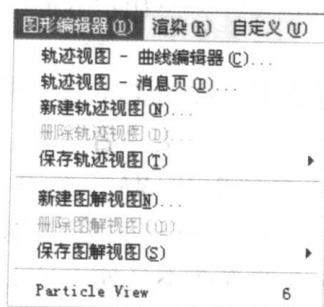


图 1-3 图形编辑器的下拉菜单

如果菜单项中带有省略号,则说明该菜单有一个设置对话框。如果菜单项中带有向右的箭头,则说明该菜单有它的下一级级联菜单。

3DS MAX 6.0 的菜单栏是上下文相关的,它随着所选实体的不同而发生改变。菜单栏中的有些命令选项只有在适当的选择中才可以执行,在某些情况下它是不可执行的命令,以灰色显示。例如“视图”菜单中的“根据视图创建相应相机”命令,只有在选中视图中的摄像机时它才有效。有关菜单栏的详细使用方法,将在后面章节中结合具体实例进行介绍,这里不再多说。

3. 主工具栏

默认情况下,3DS MAX 6.0 中只显示主工具栏,主工具栏图标按钮包括选择类工具图标、选择与操作类图标、选择集锁定工具图标、坐标类工具图标、渲染类工具图标、连接关系类工具图标和其他一些诸如帮助、对齐、阵列复制等工具图标,如图1-4所示。

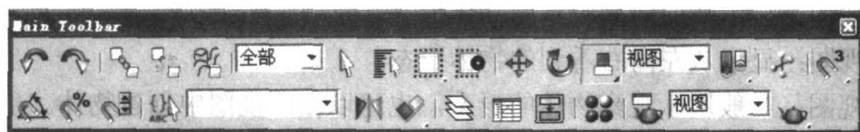


图1-4 主要工具条

如果用户的显示器分辨率设置为 1024×768 或更低,主工具栏就不能在工具界面中完全显示出来。对于这一情况,用户可以将光标移动到主工具栏的空白处,待光标变为手掌形状后,单击并拖动主工具栏,这时,主工具栏将随着光标的拖动而移动,没有被显示出来的按钮便会出现在工具界面中。

另外,在主工具栏中,有些按钮的右下角带有一个三角形标志。这表示可以显示相关按钮,单击并按下鼠标键不放就可弹出相关的按钮。工具栏各类工具的具体用法将在后面的章节中陆续介绍。

4. 命令面板

命令面板的缺省位置位于用户界面的右侧(见图1-1),包含了大量的建立和编辑模型的命令,由六个标签选项组成,默认状态下打开“创建”面板,如图1-5所示。



图1-5 命令面板

“创建”面板顶部的七个图标按钮表示七种系统模型，从左向右分别是“几何体”、“图形”、“灯光”、“相机”、“辅助对象”以及“空间扭曲”和“系统”。系统模型按钮下面的下拉列表框包括了七种系统模型各自的分类。下拉列表框下面是命令面板的卷展栏，通常一个命令面板包括好几个卷展栏。

命令面板下包括很多卷展栏，在卷展栏的标题栏内，带有“+”符号的表示该卷展栏处于关闭状态，带有“-”号符号的表示该卷展栏处于打开状态。

5. 视图区

视图区是我们工作的场地，分为四个视图，通常为顶视图、前视图、左视图和透视图，如图1-6所示。制作效果图时，可在各视窗中从不同的角度观察造型的形态。

各视图区的用途简介如下：

- (1) 顶视图：显示从上往下看到的物体形态。
- (2) 前视图：显示从前向后看到的物体形态。
- (3) 左视图：显示从左向右看到的物体形态。
- (4) 透视图：一般用于观察物体的形态，也可以在该视图中创建物体。

视图区各视图的位置可以根据需要改变，其各个视图均可调整为其他视图。在当前视图中输入每个视图的英文名称的第一个字母，就可以将当前视图改变为我们所设定的视图，这些字母就是通常所说的快捷键。改变视图的快捷键如下：

顶视图 (Top) =T

前视图 (Front) =F

左视图 (Left) =L

透视图 (Perspective) =P

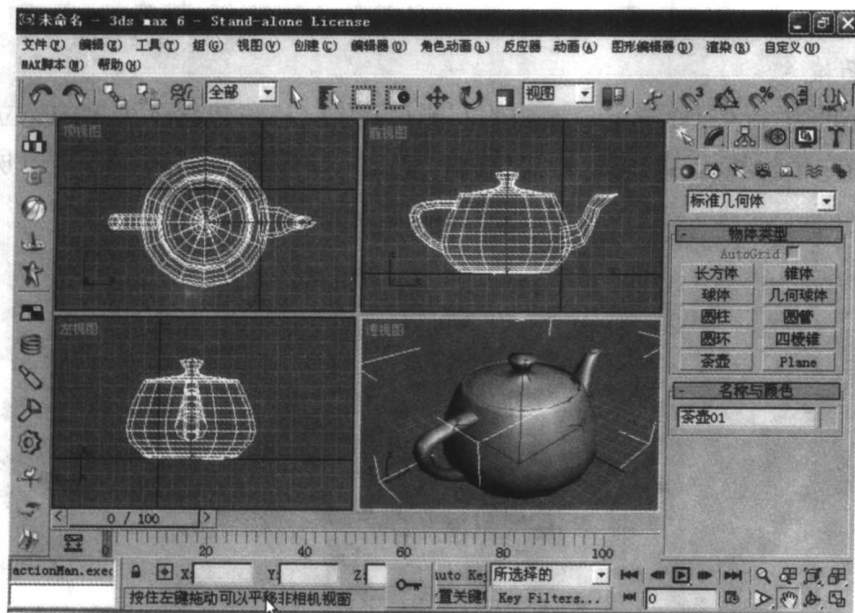


图1-6 视图区