



高等职业教育特色精品课程规划教材
高等职业教育课程改革项目研究成果

3DS MAX 9 实用教程

3DS MAX 9 Practical Course

周蔚主编
冯丹副主编

3DS MAX 9

 北京理工大学出版社
BEIJING INSTITUTE OF TECHNOLOGY PRESS

教育特色精品课程规划教材
高等职业教育课程改革项目研究成果

3DS MAX 9 实用教程

主 编 周 蔚

副主编 冯 丹

参 编 张 越 张 爽 李艳玲

 北京理工大学出版社

BEIJING INSTITUTE OF TECHNOLOGY PRESS

内 容 提 要

本书包括以下内容: 3ds Max 9 概述、3ds Max 基本操作、三维建模、二维建模、常用修改器、复合对象、材质与贴图、灯光与摄像机、渲染与特效。

本书详细地介绍了 3ds Max 9 的建模、材质、灯光和渲染等方面的应用, 每一章都有两个实例, 读者可以通过学习实例与前面所学的知识融会贯通, 以加深印象, 而且每个实例都配有丰富的图片和文字说明, 步骤都简单明了。

本书适合作为大专院校与高等职业学校及各类初、中级电脑培训班的教材, 也适合三维动画爱好者、影视制作人员和建筑装潢设计人员阅读。

版权专有 侵权必究

图书在版编目 (CIP) 数据

3DS MAX 9 实用教程/周蔚主编. —北京: 北京理工大学出版社,
2009. 7

ISBN 978 - 7 - 5640 - 2339 - 3

I. 3… II. 周… III. 三维 - 动画 - 图形软件, 3DS MAX 9 - 教材
IV. TP391. 41

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 097958 号

出版发行 / 北京理工大学出版社

社 址 / 北京市海淀区中关村南大街 5 号

邮 编 / 100081

电 话 / (010)68914775(办公室) 68944990(批销中心) 68911084(读者服务部)

网 址 / [http:// www. bitpress. com. cn](http://www.bitpress.com.cn)

经 销 / 全国各地新华书店

印 刷 / 北京圣瑞伦印刷厂

开 本 / 787 毫米 × 1092 毫米 1/16

印 张 / 14.5

字 数 / 339 千字

版 次 / 2009 年 7 月第 1 版 2009 年 7 月第 1 次印刷

印 数 / 1 ~ 4000 册

定 价 / 26.00 元

责任校对 / 陈玉梅

责任印制 / 边心超

图书出现印装质量问题, 本社负责调换

前言

目前,用于三维设计的软件很多,3ds Max 是最流行的建模、动画和渲染软件。3ds Max 9 是由 Autodesk 公司开发的三维设计软件。它功能强大,简单易学,在工业设计、广告设计、影视剧特效、建筑效果图展示、教学辅助等各个领域和行业得到了广泛的应用和认可。

无论你是一个从未涉足 3D 领域的初学者,还是已经有一定 3ds Max 使用经验的工作人员,本书都可以给你带来帮助。如果你完全没有基础,本书也提供了尽可能详细的操作步骤和分解图片,简明易懂;如果你已经有一定的操作基础,本书的精彩实例和全面、实用的知识内容也会让你的设计水平进一步提高。

本书主要有以下几大特点:

- (1) 入门快:理论与实践相结合;
- (2) 边学边用:软件功能与丰富的范例紧密结合;
- (3) 内容全面:对三维建模进行了全面及系统的讲解;
- (4) 案例驱动:包含大量典型案例教程;
- (5) 为大专院校与高等职业学校及各类初、中级电脑培训班量身订制:循序渐进、系统全面;
- (6) 适用广泛、与就业挂钩:适合三维动画爱好者、影视制作人员、建筑装潢设计人员。

本书注重案例教学驱动,具有教学与实践相结合的特点,符合软件特点;为任课教师提供教学课件,方便教学。每章后配有范例,帮助读者巩固本章知识点,介绍在实际工作中如何运用这些知识;每章后配有练习用于对本章的重点知识加以强化。内容全面,几乎覆盖了 3ds Max 9 的所有功能模块。

本书编者从事三维图形图像设计及教学多年,具有丰富的 3ds Max 使用和教学经验。为了满足广大读者的学习需要,我们把自己的一些教学与实践经验总结出来献给大家,希望能对学习 3ds Max 的朋友起到一定的帮助作用。

感谢你选择本书,希望本书能够提高你的 3ds Max 制作水平。书中如有不当之处,敬请广大读者批评指正。

编者

目 录

第 1 章 3ds Max 9 概述	1
1.1 3ds Max 9 的操作界面	1
1.2 3ds Max 9 的操作界面	4
1.3 3ds Max 工作流程	10
1.4 实例操作	10
习题 1	13
第 2 章 3ds Max 基本操作	14
2.1 基本操作	14
2.2 对象操作	17
2.3 自定义 3ds Max 9	32
2.4 实例操作	39
小结 2	43
习题 2	43
第 3 章 3ds Max 基本体建模	46
3.1 创建几何体面板介绍	46
3.2 标准基本体	48
3.3 扩展基本体	57
3.4 实例操作	65
小结 3	74
习题 3	74
第 4 章 二维建模	76
4.1 创建二维线形	76
4.2 编辑样条线	90
4.3 扩展样条线	92
4.4 二维线形常用修改器	93
4.5 实例操作	96
小结 4	100
习题 4	100
第 5 章 常用修改器	102
5.1 修改器面板	102
5.2 编辑网格	105
5.3 网格平滑	113
5.4 弯曲	117

5.5	扭曲	118
5.6	锥化	118
5.7	FFD	119
5.8	实例操作	120
小结 5	.....	126
习题 5	.....	126
第 6 章	复合对象	129
6.1	复合对象简介	129
6.2	布尔运算建模	138
6.3	放样建模	141
6.4	实例操作	150
小结 6	.....	157
习题 6	.....	157
第 7 章	材质与贴图	160
7.1	材质编辑器	160
7.2	材质基本参数	163
7.3	贴图通道	165
7.4	UVW Map 贴图坐标	167
7.5	材质类型	170
7.6	实例操作	175
小结 7	.....	179
习题 7	.....	179
第 8 章	灯光与摄像机	181
8.1	灯光	181
8.2	摄像机	195
8.3	实例操作	201
小结 8	.....	205
习题 8	.....	205
第 9 章	渲染与特效	207
9.1	渲染方式	207
9.2	渲染对话框	208
9.3	环境特效	214
9.4	实例操作	222
小结 9	.....	225
习题 9	.....	225

第1章 3ds Max 9 概述

知 识 要 点

3ds Max 9 的安装

3ds Max 9 的操作界面

效果图的制作流程

1.1 3ds Max 9 的操作界面

3ds Max 是目前世界上应用最广泛的三维设计软件，3ds Max 9 为当前最新版本，它具有功能强大、易于掌握、使用方便等特点，是销量最大的三维建模、动画及渲染软件之一，也是顶级艺术设计优先选择的三维动画制作方案。在正式学习其操作方法之前，先了解它的系统配置和安装步骤是非常必要的。

1.1.1 系统配置

安装并运行 3ds Max 9 中文版，至少需要达到表 1-1 所示的系统配置。由于 3ds Max 9 包含支持 32 位和 64 位操作系统的两个版本，针对不同的安装版本便有了不同的环境要求。

表 1-1 系统配置

软件要求	对于 32 位的要求如下：操作系统要求 Microsoft® Windows® XP Professional (Service Pack 2 或者更高版本)；Microsoft® Windows® 2000 Professional (Service Pack 4)
	对于 64 位的要求如下：Microsoft® Windows® XP Professional x64
	网络浏览器：Microsoft® Internet Explorer 6 或者更高版本
硬件要求	附加软件：DirectX® 9.0c (必须的)，OpenGL® (可选的)
	对于 32 位的要求如下： 处理器：Intel® Pentium® IV (奔腾 4) 或者 AMD Athlon® XP 或者更高级别处理器 内存：512 MB RAM (推荐 1 GB 以上) 虚拟内存：500 MB 交换空间 (推荐 2 GB 以上) 硬件加速：OpenGL® and Direct3D 驱动器：DVD-ROM drive
	对于 64 位的要求如下： 处理器：Intel® EM64T, AMD Athlon® 64 或者更高级别处理器，AMD Opteron® 处理器 内存：1 GB RAM (推荐 4 GB 以上) 虚拟内存：500 MB 交换空间 (推荐 2 GB 以上) 硬件加速：OpenGL® and Direct3D 驱动器：DVD-ROM drive

1.1.2 3ds Max 的安装

3ds Max 9 与以往的版本在安装上存在一些区别, 在这里将向读者介绍 3ds Max 9 的详细安装过程, 以及在安装时需要注意的事项。

(1) 将光盘放置到光驱中, 在打开的画面中双击 3ds Max 安装图标, 打开程序的安装向导界面, 如图 1-1 所示。

(2) 单击“下一步”按钮, 在接着打开的界面中选中“我接受许可协议”单选按钮, 并单击“下一步”按钮, 在接着打开的界面中填写用户信息, 如图 1-2 所示。

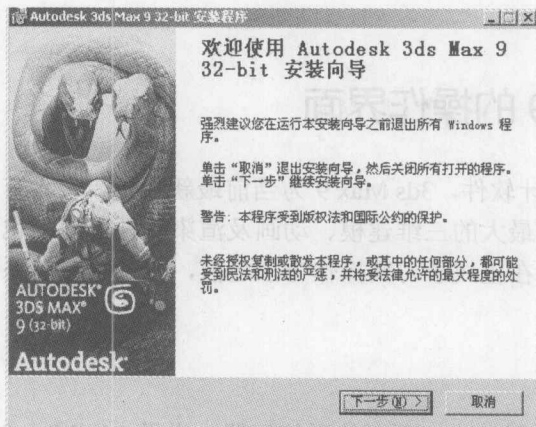


图 1-1 安装向导

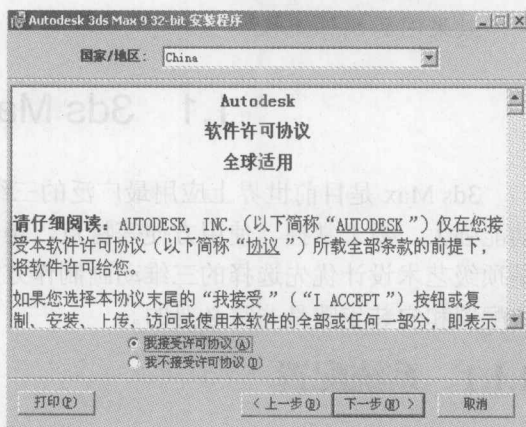


图 1-2 接受协议

(3) 单击“下一步”按钮, 进入用户信息填写界面, 如图 1-3 所示。在该界面中, 填写相关的用户信息。

(4) 单击“下一步”按钮, 如图 1-4 所示, 选择除了主程序外的附件, 如材质、贴图、帮助文件等, 还可以自定义安装路径。

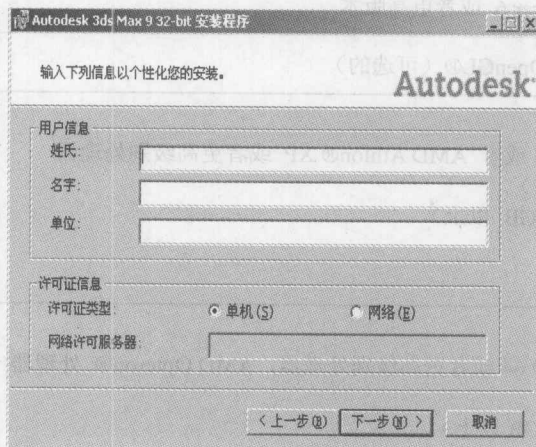


图 1-3 用户信息界面

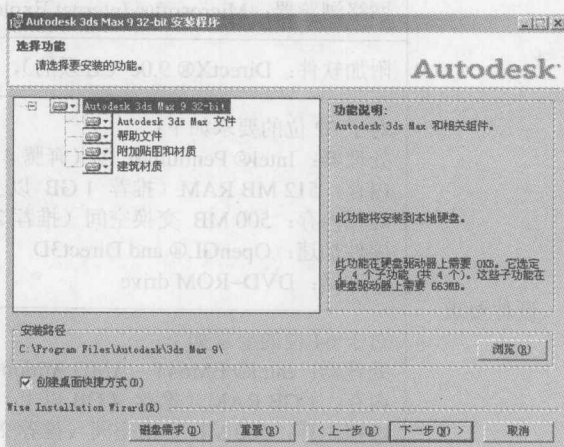


图 1-4 选择功能

(5) 单击“下一步”按钮,如图 1-5 所示,在打开的向导界面中设置渲染参数,这里最重要的是设置 Backburner 的路径。

(6) 单击“下一步”按钮,向导将会列出上述步骤中所填写的各项信息,如果确认无误后单击“下一步”按钮系统开始执行安装操作,如图 1-6 所示。

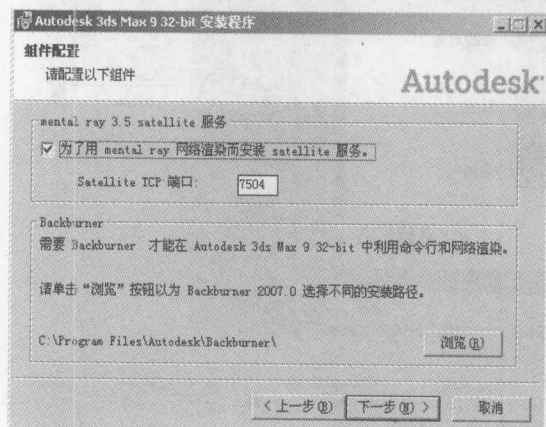


图 1-5 设置 Backburner

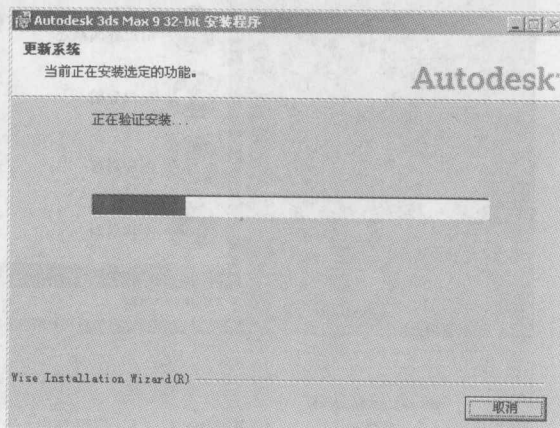


图 1-6 更新系统

(7) 安装完成后,单击“完成”按钮完成整个程序的安装,如图 1-7 所示。

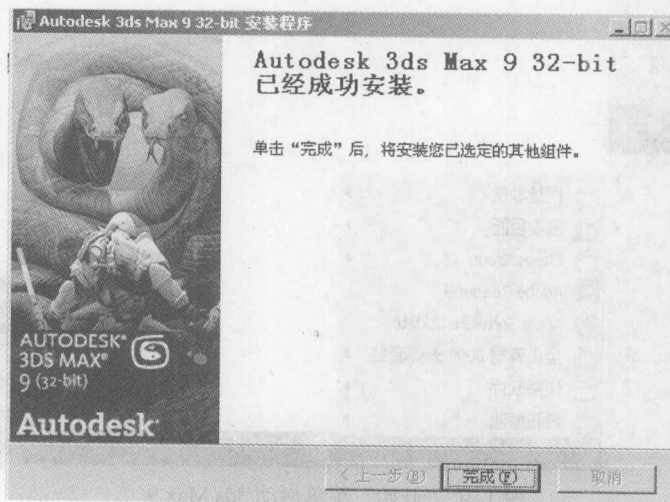


图 1-7 安装完成

1.1.3 3ds Max 的启动

程序安装完毕后,用户可以双击桌面的程序图标运行程序,经过程序的加载过程后,即可进入程序的主界面,如图 1-8 所示。与以往版本所不同的是,在 3ds Max 9 中增加了一个欢迎界面。在该界面中显示了 3ds Max 中的一些常用模块,例如创建对象等。如果以后启动软件时不想显示欢迎界面的话,将“在启动时显示该对话框”取消勾选即可。



图 1-8 启动界面

用户也可通过“开始”菜单启动 3ds Max 9 软件, 如图 1-9 所示。

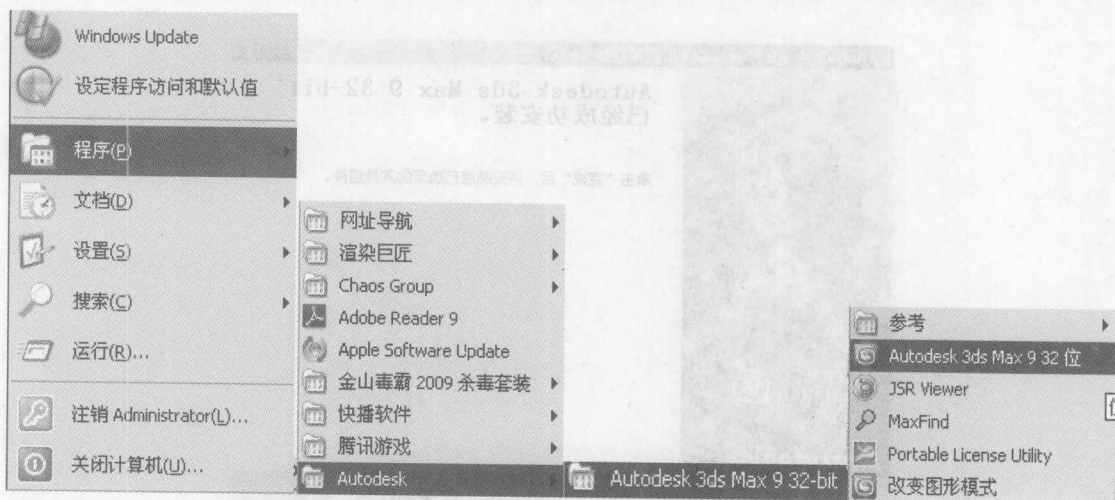


图 1-9 “开始”菜单启动 3ds Max 9

1.2 3ds Max 9 的操作界面

学习 3ds Max 9 首先要认识它的操作界面, 熟悉各控制区的用途和使用方法, 这样才能在操作过程中得心应手地使用各种工具和命令建模, 并能节省大量的工作时间。下面简单介绍一下 3ds Max 9 的操作界面。

3ds Max 9 操作界面主要由 8 个区域组成, 如图 1-10 所示。

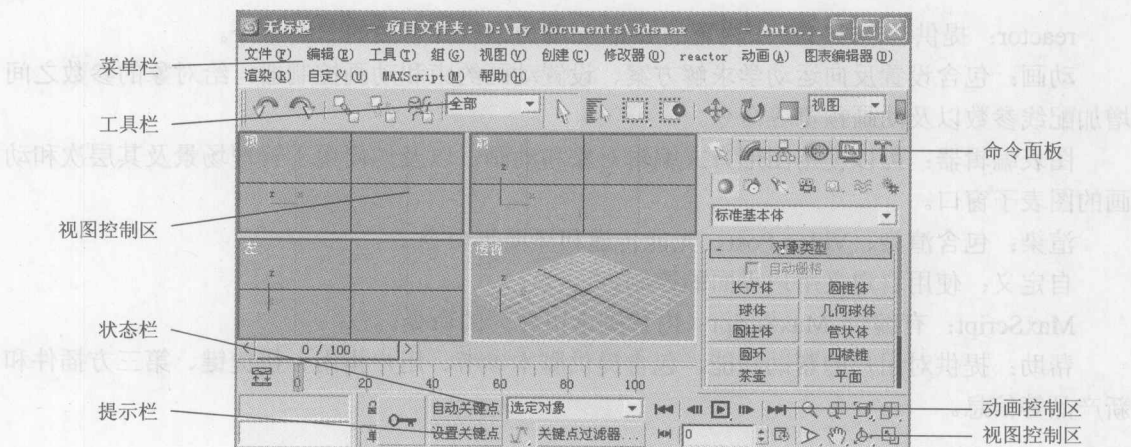


图 1-10 操作界面

1.2.1 标题栏

打开 3ds Max 9 操作界面，位于最上方的是标题栏，标题栏上显示的为当前打开的 Max 文件的名称。

1.2.2 菜单栏

菜单栏位于主窗口的标题栏下面。每个菜单的标题表明该菜单上命令的用途。3ds Max 9 的菜单栏使用的是标准的 Windows 菜单栏模式，带有非常典型的“文件”、“编辑”以及“帮助”菜单。其他的菜单包括“工具”、“组”、“视图”、“创建”、“修改器”、“reactor”、“动画”、“图表编辑器”、“渲染”、“自定义”、“MaxScript”所有的 3ds Max 9 的功能内容，如图 1-11 所示。

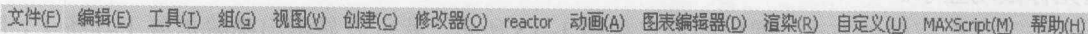


图 1-11 菜单栏

文件：包含用于管理文件的命令，包括创建、打开、初始化、保存、另存为、导入、导出等常用的操作命令。

编辑：包含用于在场景中选择和编辑对象的命令，例如撤销、保存场景、复制和删除等命令。

工具：包含许多主工具栏命令的常用项，这些工具在工具栏中设置了相应的快捷按钮。

组：包含管理组合对象的命令，以及将场景中的对象成组和解组的功能。

视图：包含设置和控制视口的命令，通过右击视口标签也可以访问该菜单上的某些命令。

创建：包含创建对象的命令，提供了一个创建几何体、灯光、摄影机和辅助对象的方法。该菜单包含各种子菜单。

修改器：包含修改对象的命令，提供了快速应用常用修改器的方式。该菜单划分为一些子菜单。此菜单上各个项的可用性取决于当前选择。如果修改器不适用于当前选定的对象，则在该菜单上不可用。

reactor: 提供与 3ds Max 中内置的 reactor 动力学软件有关的一组命令。

动画: 包含设置反向运动学求解方案、设置动画约束和动画控制器, 给对象的参数之间增加配线参数以及动画预览等命令。

图表编辑器: 可以使用图形方式编辑对象和动画, 以及访问用于管理场景及其层次和动画的图表子窗口。

渲染: 包含渲染、Video Post、光能传递和环境等命令。

自定义: 使用自定义用户界面的控制。

MaxScript: 有编辑 MaxScript (内置脚本语言) 的命令。

帮助: 提供对用户的帮助功能, 包含提供脚本参考、用户指南、快捷键、第三方插件和新产品等信息。

1.2.3 工具栏

主工具栏位于界面菜单下, 如图 1-12 所示。把平时工作中最常用的基本操作功能集成进来, 如重做、选择、旋转、缩放等最基本功能, 用图标的方式展现出来, 加快操作。

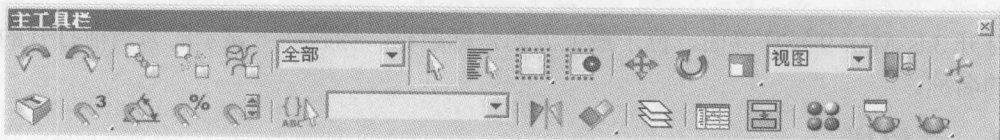


图 1-12 主工具栏

左侧的竖向工具条是动力学模拟系统 Reactor, 主要用来模拟自然界中力的相互作用, 可以达到非常真实的效果, 属于比较高级的功能。

当显示器分辨率低于 1 280×1 024 时, 主工具栏上的工具不能全部直接显示在屏幕上, 将光标移动到工具栏的空白处, 光标变成小手标志时, 按住鼠标左键并拖动光标, 工具栏会跟随光标滚动显示。

在工具栏空白处右击, 弹出的窗口如图 1-13 所示, 就可以显示出隐藏扩展工具条了, 隐藏扩展工具条包括层工具条、额外工具条和轴向约束工具条。

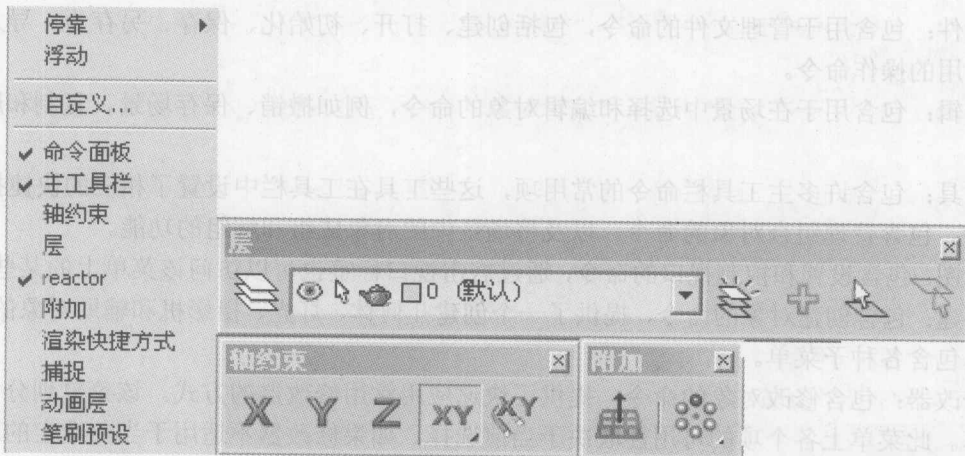


图 1-13 隐藏工具条

在工具栏上有些按钮的右下角有一个小三角标记,表示该按钮下有隐藏按钮,按住鼠标左键不放,即可显示新的按钮。

1.2.4 命令面板

默认情况下,命令面板位于屏幕的右边。

命令面板分为6个部分,分别为创建命令面板、修改命令面板、层次命令面板、运动命令面板、显示命令面板和工具命令面板。这些面板可以访问 3ds Max 大多数的建模功能、动画设置以及显示选择和其他工具,各面板通过顶部的选项卡进行切换。

创建命令面板:包含用于创建对象的控件:几何体、摄影机、灯光等。

修改命令面板:包含用于将修改器应用于对象,以及编辑可编辑对象(如网格、面片)的控件。

层次命令面板:包含用于管理层次、关节和反向运动学中链接的控件。

运动命令面板:包含动画控制器和轨迹的控件。

显示命令面板:包含用于隐藏和显示对象的控件,以及其他显示选项。

工具命令面板:包含其他工具程序,其中大多数是 3ds Max 的插件。

1.2.5 视图区

3ds Max 主界面中间最大的区域是视图区,默认情况下视图区为4视图显示,3个正交视图(正交视图上显示的是物体在一个平面上的投影,所以在正交视图中不存在透视关系,这样可以准确地比较物体的比例)和一个透视图(透视图类似现实生活中对物体的观察角度,可以产生远大近小的空间感,便于我们对立体场景进行观察)。每个视图的左上角为视图标题,左下角为世界坐标系。

透视图位于右下角,其他3个视图的相应位置为:顶视图、前视图、左视图,如图1-14所示。视窗占据了主窗口的大部分,用户可在视窗中查看和编辑场景及物体。可以显示1~4个视窗,它们可以显示同一个几何体的多个视图,以及“轨迹视图”、“图解视图”和其他信息。

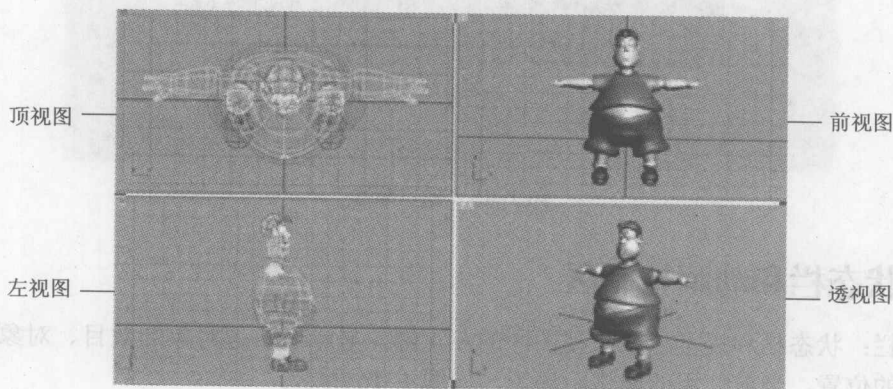


图 1-14 视图区

除了默认的4个视图外,还包括其他视角的正交视图、用户视图以及摄像机视图。激活

视图后，按下相应的快捷键，就可以实现视图之间的切换。快捷键对应的名称如表 1-2 所示。

表 1-2 视图快捷键

视图名称	快捷键
顶视图	T
底视图	B
左视图	L
右视图	R
用户视图	U
前视图	F
透视图	P
摄像机视图	C

3ds Max 默认的视图布局为 4 个等大的视图上下排列，用户可以根据特殊需要或喜好更改视图布局，打开菜单“自定义”选择“视口配置”选项，弹出如图 1-15 所示的“视口配置”窗口，但屏幕上视图的最大数量不能超过 4 个。

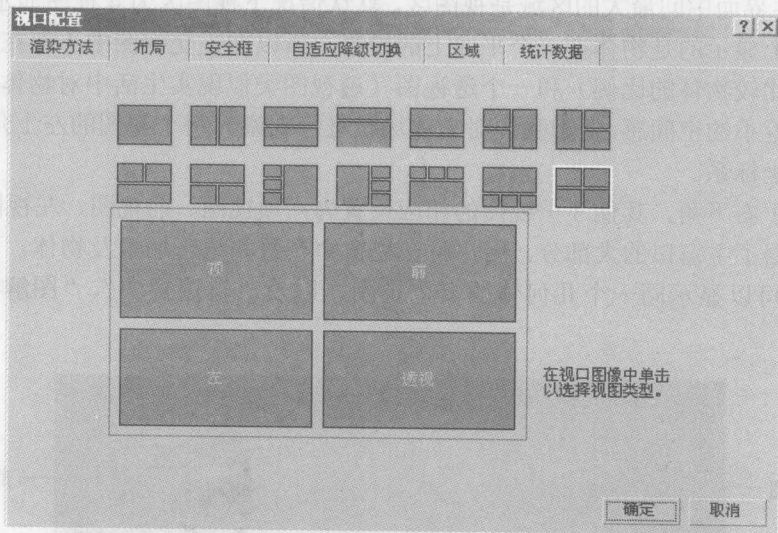


图 1-15 视口配置

1.2.6 状态栏和动画控制区

状态栏：状态栏和提示栏位于视图区的左下部，显示了所选对象的数目、对象的锁定、当前鼠标的位置、当前使用的栅格距离等，如图 1-16 所示。

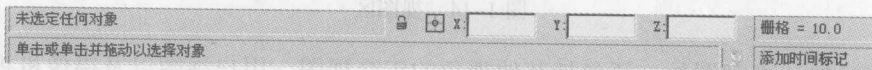


图 1-16 状态栏和提示栏

动画控制区：动画控制区位于视图控制区的左侧，主要用于进行动画的记录、动画帧的选择、动画的播放以及动画时间的控制，如图 1-17 所示。

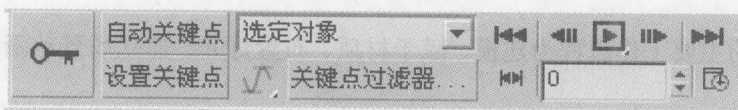


图 1-17 动画控制区

(1) 时间滑块及轨迹栏。如果已经完成了动画的设计，那么就可以快速地在每个视图中通过时间滑块看到在不同的时间点上动画的效果以及轨迹，也可以通过视图上的时间刻度查看详细的节点以及关键帧细节。

(2) 动画关键点控制区域。通过这个动画关键点控制区域可以快速地对物体的位移、形态等各种预置的环节进行关键动画帧的设置记录，可以通过自动和手动的模式进行动画记录。

(3) 动画播放控制区域。这个区域用来进行动画的记录、动画帧选择、动画时间、播放的功能，记录关键帧之后，通过这个区域的播放以及前后倒退的功能按钮可以在视图内快速播放之前记录的动画。

1.2.7 视图控制区

在 3ds Max 9 视图里的右下角，是控制视窗显示和导航的按钮组合区域，导航控件取决于活动视口，如图 1-18 所示。透视视窗、正交视窗、摄影机视窗和灯光视窗都拥有特定的控件。正交视口是指用户视图及顶视图、前视图等。所有视窗中的“所有视图最大化显示”弹出按钮和“最大化视口切换”都包括在透视和正视图控件中。一些按钮针对摄影机和灯光视口而进行更改。

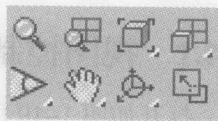


图 1-18 视图控制区

“缩放视口”按钮：当在“透视”或“正交”视口中进行拖动时，使用“缩放”可调整视图放大值。默认情况下，使用鼠标指针进行缩放。

“缩放所有视图”按钮：使用“缩放所有视图”选项可以同时调整所有“透视”和“正交”视口中的视图放大值。默认情况下，“缩放所有视图”将放大或缩小视口的中心。

“最大化显示”按钮：将所有可见的对象在活动“透视”或“正交”视口中居中显示。当在单个视口中查看场景的每个对象时，这个控件非常有用。

“所有视图最大化显示”按钮：将所有可见对象在所有视口中居中显示。当用户希望在每个可用视口的场景中看到各个对象时，该控件非常有用。

“缩放区域”按钮：在视图中拖动鼠标绘制矩形区域，视图将放大显示区域内的场景。

“平移视图”按钮：可以在与当前视口平面平行的方向移动视图。

“弧形旋转”按钮：使用该按钮可以使视口围绕中心自由自旋。

“最大化视口切换”按钮：使用“最大化视口切换”可在其正常大小和全屏大小之间进行切换。

“视野”按钮：调整视口中可见的场景数量和透视张角量。

“穿行”按钮：激活该模式，可通过键盘上的方向键在视图进行视角的移动。

1.3 3ds Max 工作流程

3ds Max 9 的主要工作流程为建模、赋予材质、布置灯光、建立场景动画、制作环境特效以及渲染出图。

建模：通过创建标准对象，例如 3D 几何体和 2D 图形，然后将修改器应用于这些对象，可以在场景中建立对象模型。

赋予材质：使用“材质编辑器”来设计材质和贴图，把材质赋予模型后，可以使模型更加真实。曲面特性可以表示静态材质，也可以表示动画材质。

布置灯光：放置灯光可依照明场景，并能投射阴影、投影图像。摄像机可以像在真实世界中一样控制镜头长度、视野，精确实现摄像机的功能，达到真实的效果。

建立场景动画：单击“自动关键点”按钮来启用自动创建动画，拖动时间滑块，并在场景中做出更改来创建动画效果。

制作环境特效：特效中的效果作为环境效果提供，特效则为场景加入雾、火焰、模糊等特殊效果。

渲染出图：渲染将颜色、阴影、照明效果等加入到几何体中。使用渲染功能可以定义环境并从场景中生成最终的输出结果。

1.4 实例操作

1.4.1 视图控制

打开如图 1-19 所示的“台灯.max”场景文件，利用视图控制区按钮调整视图，调整效果如图 1-20、图 1-21、图 1-22 所示。

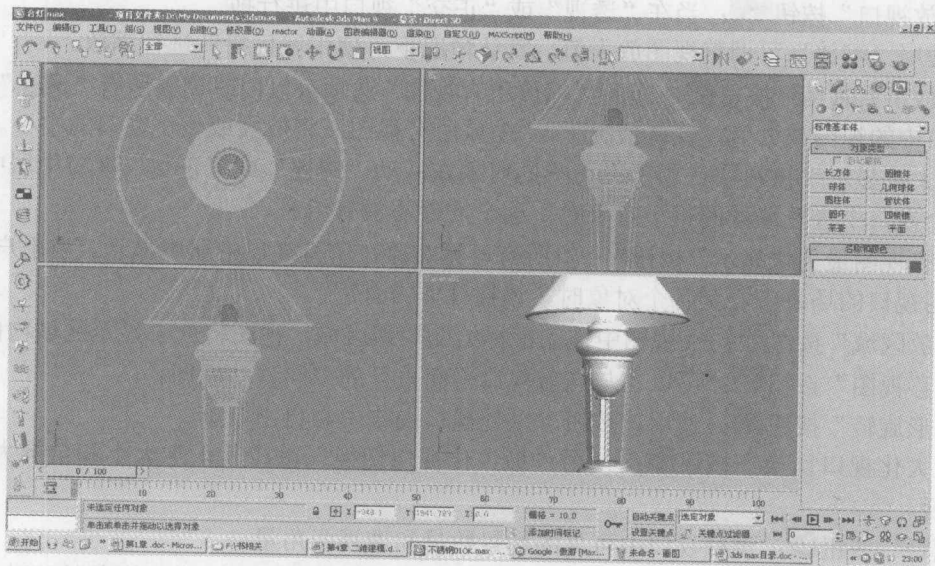


图 1-19 打开“台灯.max”文件

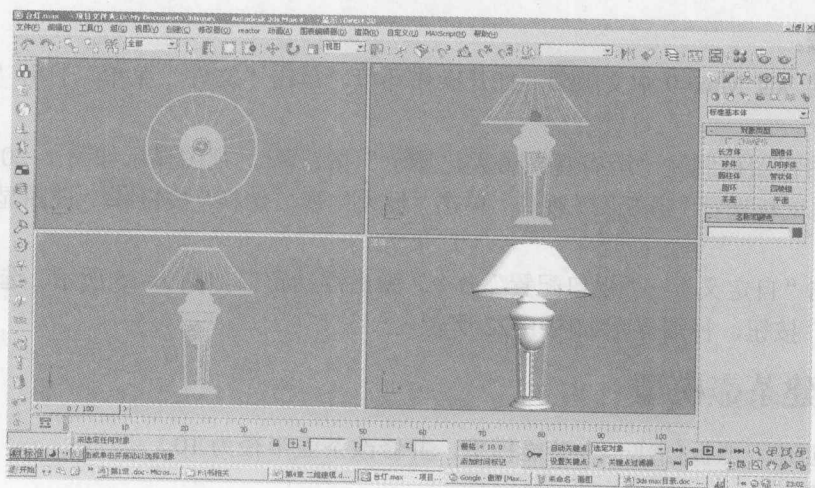


图 1-20 所有视图最大化

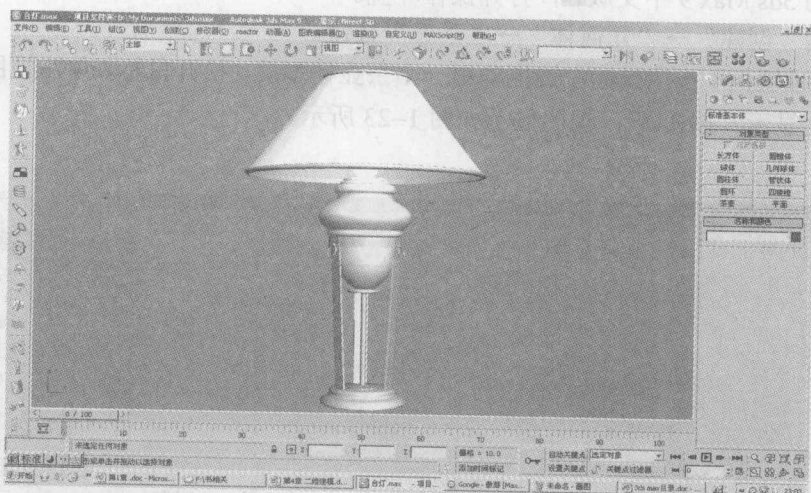


图 1-21 最大化透视图

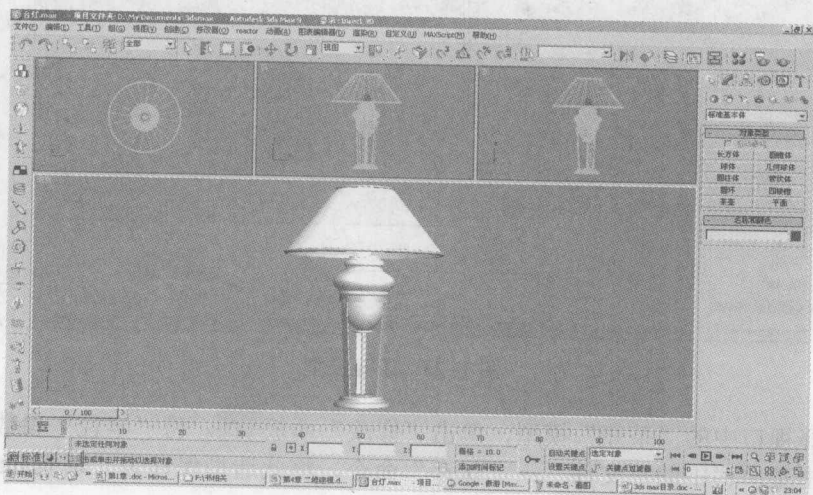


图 1-22 调整视图布局