

教育部推荐教材

21世纪高职高专系列规划教材

3DS Max动画设计标准教程

主 编 邱省林 李 佳

副主编 魏 虹



北京师范大学出版集团
BEIJING NORMAL UNIVERSITY PUBLISHING GROUP
北京师范大学出版社

教育部推荐教材

21世纪高职高专系列规划教材

3DS Max动画设计标准教程

主 编	邱省林	李 佳		
副主编	魏 虹			
参 编	赵 鹏	刘 蘅	王佳山	
	韩久海	张 璐	张启光	
	张 英	魏 颖	邱 然	



北京航空航天大学出版集团
BEIHANG UNIVERSITY PUBLISHING GROUP
北京航空航天大学出版社

图书在版编目(CIP) 数据

3DS Max 动画设计标准教程 / 邱省林, 李佳主编. —
北京: 北京师范大学出版社, 2010.8
ISBN 978-7-303-11310-1

I. ① 3… II. ①邱…②李… III. ①三维—动画—图形
软件 3DS MAX—高等学校—教材 IV. ① TP391.41

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 140298 号

出版发行: 北京师范大学出版社 www.bnup.com.cn
北京新街口外大街 19 号
邮政编码: 100875

印 刷: 北京嘉实印刷有限公司
经 销: 全国新华书店
开 本: 184 mm × 260 mm
印 张: 19
字 数: 404 千字
版 次: 2010 年 8 月第 1 版
印 次: 2010 年 8 月第 1 次印刷
定 价: 30.00 元

策划编辑: 周光明	责任编辑: 周光明
美术编辑: 李葆芬	装帧设计: 张 虹
责任校对: 李 菡	责任印制: 李 丽

版权所有 侵权必究

反盗版、侵权举报电话: 010-58800697

北京读者服务部电话: 010-58808104

外埠邮购电话: 010-58808083

本书如有印装质量问题, 请与印制管理部联系调换。

印制管理部电话: 010-58800825

前 言

近年来,越来越多的高职院校开设了 3DS Max 课程,实践证明这门课程可以提升各专业毕业生的空间想象能力、美术鉴赏能力、产品设计能力、计算机操作能力,等等,适合学生学习的特点和有利于学生的未来发展。随着我国高等职业教育的发展,高职院校数量和在校生人数均有了大幅激增,已经成为我国高等教育的重要组成部分,该课程的未来发展以及服务于其他相关课程的实践也会逐步深入。

为了配合高职高专院校的学制改革和教材建设,组织了一批工作在高等职业教育第一线的资深教师编写了本书。他们了解学生、了解课堂,具有教学实践经验。这些教师来自于天津渤海职业技术学院、天津城市职业学院、天津财经大学珠江学院、天津青年职业学院、天津机电职业技术学院、天津红桥职工大学、天津工业大学职业学院。

本书依据教育部《高职高专教育计算机公共基础课程教学基本要求》编写而成,基于 3DS Max 9 版本软件。本书的主要特色如下:

(1)本书实例内容丰富、讲解详尽,富于启发性、趣味性。讲解中有演示实例,每章后有操作实例,最后一章有综合实例。

(2)可操作性强,软硬件环境符合院校的实际,讲述内容和操作实例都是经过各位编写教师实践验证的。

(3)讲解依附于操作,做到哪儿讲到哪儿,注重实际操作。

(4)在讲解基本内容的基础上,体现主流发展方向,如 Vray 渲染器、Vegas 影像编辑软件、AutoCAD 与 3DS Max 结合,等等。

本教材配有光盘,光盘内容包括:各章节实例操作的素材和源文件,最终效果文件,以及教材中讲到的 Vray 渲染器软件和动画后期合成软件 Vegas。还有高清晰的教学视频文件。

参加本书编写的人员:邱省林、魏虹、赵鹏、刘衡、王佳山、韩久海、张璐、张启光、张英、魏颖,邱省林、魏虹任主编。

本书适合作为高职高专相关专业或社会培训班的教材,也可作为三维爱好者的自学参考书。

由于计算机技术发展迅速,编者自身水平和编写时间所限,书中如有不足之处,欢迎广大读者批评指正。

目 录

第 1 章 三维造型与动画概述 (1)

1.1 三维造型与动画的发展历史
..... (1)1.2 计算机三维造型与动画的
应用领域 (1)1.3 3DS Max 9 的硬件环境和软件
环境 (2)

1.3.1 硬件环境 (2)

1.3.2 软件环境 (2)

1.4 3DS Max 9 的用户界面 (2)

1.4.1 标题栏 (3)

1.4.2 菜单栏 (3)

1.4.3 主工具栏 (4)

1.4.4 工作视图区 (5)

1.4.5 命令面板 (6)

1.4.6 轨迹栏 (7)

1.4.7 动画控制区 (7)

1.4.8 视图控制区 (8)

1.4.9 状态栏 (9)

1.4.10 MAX 命令输入区 (9)

1.5 用户界面的定制 (9)

1.5.1 改变视图的颜色 (9)

1.5.2 定制工具栏 (10)

1.5.3 改变界面外观 (10)

1.5.4 设置快捷键 (10)

1.5.5 定制视图显示方式 (11)

1.5.6 定制视图中物体的显示方式
..... (11)

1.6 操作实例 (12)

1.7 课后练习 (13)

第 2 章 基础模型的创建和基本操作

..... (14)

2.1 基本三维模型的创建和参数
编辑 (14)

2.1.1 标准基本体 (14)

2.1.2 扩展基本体 (19)

2.2 对象的选择 (20)

2.2.1 直接选择 (20)

2.2.2 区域选择 (20)

2.2.3 按名称选择 (21)

2.3 对象的移动、旋转和缩放
..... (21)

2.3.1 对象的移动 (21)

2.3.2 对象的旋转 (22)

2.3.3 对象的缩放 (22)

2.4 对象的复制 (22)

2.4.1 使用“克隆”命令复制对象
..... (22)2.4.2 使用“镜像”命令复制对象
..... (23)2.4.3 使用“阵列”命令复制对象
..... (23)2.5 基本二维对象的创建及其
参数编辑 (24)

2.5.1 样条线 (24)

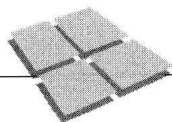
2.5.2 NURBS 曲线 (26)

2.5.3 扩展样条线 (26)

2.6 实例操作 (26)

2.6.1 制作长椅模型 (26)

2.6.2 制作婴儿椅 (27)



2.6.3	制作秋千	(27)
2.6.4	制作手风琴	(27)
2.7	课后练习	(29)
第3章	常用编辑修改器	(30)
3.1	认识修改器面板	(30)
3.2	常用编辑修改器	(31)
3.2.1	“编辑样条线”修改器	(31)
3.2.2	“挤出”修改器	(36)
3.2.3	“车削”修改器	(37)
3.2.4	“倒角”修改器	(38)
3.2.5	“锥化”修改器	(39)
3.2.6	“倒角剖面”修改器	(39)
3.2.7	“弯曲”修改器	(40)
3.2.8	“噪波”修改器	(40)
3.2.9	其他修改器	(41)
3.3	实例操作	(42)
3.4	课后练习	(58)
第4章	复合建模	(61)
4.1	放样建模	(61)
4.1.1	“放样”建模原理	(61)
4.1.2	二维样条线的分类	(61)
4.1.3	放样图形的要求	(62)
4.1.4	放样的建模方法	(62)
4.1.5	多截面放样	(64)
4.1.6	参数编辑	(65)
4.1.7	放样对象的次对象编辑	(66)
4.2	变形放样模型	(68)
4.2.1	主要变形命令(见图 4-16)	(68)
4.2.2	演示实例	(68)
4.3	布尔建模	(70)
4.3.1	操作方法与设置演示实例	(70)
4.4	操作实例	(72)
4.4.1	使用放样制作窗帘	(72)
4.4.2	制作带桌布的花园桌	(75)
4.4.3	制作趣味雕塑	(79)

4.4.4	制作茶几造型	(83)
4.5	课后练习	(85)

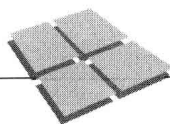
第5章 高级建模 (87)

5.1	多边形建模	(87)
5.1.1	创建可编辑多边形模型对象	(87)
5.1.2	可编辑多边形子对象	(88)
5.1.3	可编辑多边形子对象的选择	(88)
5.1.4	可编辑多边形子对象的编辑	(89)
5.1.5	可编辑多边形与可编辑网格比较	(93)
5.2	NURBS 曲面建模	(94)
5.2.1	创建 NURBS 曲线	(94)
5.2.2	创建 NURBS 曲面	(95)
5.2.3	编辑 NURBS 曲面	(95)
5.2.4	NURBS 工具箱	(95)
5.3	操作实例	(98)
5.3.1	可编辑多边形建模实例操作	(98)
5.3.2	NURBS 建模实例操作	(110)
5.4	课后练习	(115)

第6章 材质与贴图 (116)

6.1	材质与贴图基础	(116)
6.1.1	材质与贴图的概念	(116)
6.1.2	“材质编辑器”的界面	(116)
6.2	材质类型	(119)
6.2.1	“标准”材质	(119)
6.2.2	“双面”材质	(124)
6.2.3	“混合”材质	(125)
6.2.4	“多维/子对象”材质	(126)
6.2.5	“顶/底”材质	(128)
6.2.6	“光线跟踪”材质	(129)
6.3	贴图	(130)
6.3.1	贴图的概念和分类	(130)
6.3.2	2D 贴图	(130)

6.3.3 3D贴图	(133)	8.2 关键点动画	(173)
6.3.4 “合成器”贴图	(136)	8.2.1 时间轴面板	(173)
6.3.5 “其他”贴图	(137)	8.2.2 时间滑块	(173)
6.3.6 贴图坐标	(137)	8.2.3 记录关键点按钮	(173)
6.3.7 “UVW 贴图”修改器	(137)	8.2.4 3DS Max 中关键点的表示方法	(174)
6.3.8 背景颜色和贴图	(139)	8.2.5 关键点的删除操作	(174)
6.4 Vray 渲染器简介	(139)	8.2.6 预览播放器	(174)
6.5 实例操作	(141)	8.3 动画控制器	(176)
6.5.1 制作玻璃杯的光线跟踪材质	(141)	8.3.1 动画控制器概述	(176)
6.5.2 制作玻璃材质	(143)	8.3.2 给动画制定控制器	(177)
6.5.3 制作水材质	(144)	8.3.3 控制器参数	(178)
6.5.4 制作真皮材质	(145)	8.4 用轨迹视图编辑关键帧动画	(180)
6.6 课后练习	(146)	8.4.1 轨迹视图(曲线编辑器) ...	(180)
第7章 灯光与摄像机	(147)	8.4.2 调用“曲线编辑器”	(180)
7.1 灯光	(147)	8.4.3 轨迹视图(曲线编辑器)窗口的 结构	(181)
7.1.1 灯光的类型	(147)	8.5 实例操作	(185)
7.1.2 灯光的常用布光法	(149)	8.5.1 实例1: 宇宙中自转的地球 和公转的月球	(185)
7.1.3 灯光的参数	(150)	8.5.2 实例2: 场景变换	(189)
7.1.4 常用阴影类型	(154)	8.5.3 实例3: 多变的 Logo 文字	(192)
7.1.5 光度学灯光的应用	(155)	8.5.4 实例4: 镜头动画	(197)
7.2 摄像机	(157)	8.6 课后练习	(202)
7.2.1 摄像机的类型	(157)	第9章 粒子系统和空间扭曲 ...	(203)
7.2.2 摄像机的使用	(158)	9.1 粒子系统和空间扭曲	(203)
7.2.3 使用“安全框”	(160)	9.1.1 粒子系统	(203)
7.3 实例操作	(161)	9.1.2 空间扭曲	(205)
7.3.1 实例1: 三点照明	(161)	9.2 实例操作	(206)
7.3.2 实例2: 居室射灯的设置	(164)	9.2.1 下雨效果	(206)
7.3.3 实例3: 客厅的吊灯	(166)	9.2.2 闪闪红星	(209)
7.3.4 实例4: 黄昏的街道	(169)	9.3 课后练习	(212)
7.4 课后练习	(170)	第10章 动画的渲染与后期特效 处理	(214)
第8章 基础动画与动画控制器	(172)	10.1 设置渲染的环境和效果	
8.1 动画制作基础知识	(172)		
8.1.1 3DS Max 动画概述	(172)		
8.1.2 运动、静止、关键点	(172)		



.....	(214)
10.1.1 环境编辑器	(214)
10.1.2 公用参数	(215)
10.1.3 “曝光控制”卷展栏	(215)
10.1.4 “大气”卷展栏	(216)
10.2 动画的渲染	(230)
10.2.1 渲染面板的界面	(230)
10.2.2 渲染的基本命令	(234)
10.3 动画的后期合成	(234)
10.3.1 软件介绍	(234)
10.3.2 界面布局	(235)
10.3.3 基本命令操作	(236)
10.4 实例操作	(247)
10.4.1 实例 1：喷射火焰的飞船	(247)
10.4.2 实例 2：雾气弥漫的早晨	(250)
10.4.3 实例 3：体积光效果练习	

.....	(251)
10.4.4 实例：短片制作	(253)
10.5 课后练习	(255)

第 11 章 综合实例

11.1 制作旋转的魔方	(257)
11.2 洒满阳光的餐厅	(261)
11.2.1 设置场景单位	(262)
11.2.2 建立模型	(262)
11.2.3 制作材质	(265)
11.2.4 布置场景灯光	(268)
11.2.5 渲染输出效果图	(272)
11.3 蝶舞书香	(272)
11.3.1 模型与材质	(273)
11.3.2 动画设置	(276)
11.3.3 渲染输出	(283)
11.4 制作室外建筑效果图 ...	(283)

第1章 三维造型与动画概述

学习要点

- ◆ 三维造型与动画的发展历史。
- ◆ 3DS Max 9 的用户界面及其定制。
- ◆ 3DS Max 9 的视图操作。

1.1 三维造型与动画的发展历史

依靠现代计算机软、硬件技术，三维造型与动画艺术设计得到了飞速的发展，广泛影响着现代经济、生活、生产和建设。

三维动画制作流行软件有 Maya、Softimage3D、3DS Max、Poser、Houdini、TrueSpace 等，然而 3DS Max 具有诸多优势，其功能强大，扩展性好；操作简单，容易上手；使用者多，便于交流；与其他相关软件配合流畅等特征，使得 3DS Max 成为三维艺术设计领域的主流。

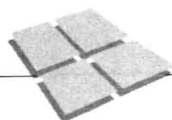
3D Studio Max，常简称为 3DS Max，是美国 Autodesk 公司所属 Discreet 子公司开发的基于 PC 系统的三维实体造型、三维动画渲染和制作软件。该软件现在升级到 2010 以上版本，逐步完善了灯光、材质渲染，建模和动画制作。

1996 年 4 月，3D Studio MAX 1.0 诞生了，这是 3D Studio 系列的第一个 Windows 版本。在随后的 2.5 和 3.0 版本中，增加了 NURBS 建模方式。3DS Max 4 主要在角色动画制作方面有了较大改进。3DS Max 5.0 在动画制作、纹理、场景管理工具、建模、灯光等方面都有所提高，加入了骨头工具和重新设计的 UV 工具。2003 年 7 月，3DS Max 6 主要集成了 mental ray 渲染器。3DS Max 7 为了满足业内对功能强大而且使用方便的非线性动画工具的需求，集成了高级人物动作工具套件 character studio，并且从这个版本开始 3DS Max 支持法线贴图技术。3DS Max 9 包含 32 位和 64 位的版本，以满足迅速崛起的影视、互动游戏、动漫以及可视化设计等产业的发展需求，提升数字创意制作水平。3DS Max 9 通过着眼于四大关键领域，来加快 3D 数字内容的创作速度和提高工作流程的效率。这四大领域包括角色开发、高级建模和贴图、全方位开发构架、复杂数据和资源管理，来满足可扩展性、多方协作和场景复杂性等多方面需求。

3DS Max 共涉及五个功能模块，包括三维造型、材质编辑、环境设置、动画制作、渲染场景。

1.2 计算机三维造型与动画的应用领域

3DS Max 以其领先的技术和强大的功能，在影视、广告、建筑设计、装潢、机械设计、游戏、工程可视化、军事、医疗和多媒体教学等方面得到了广泛的应用。完成



影视后期合成需与 Combustion、AfterEffects、Premiere 等软件合作。

1.3 3DS Max 9 的硬件环境和软件环境

3DS Max 9 支持 32 位和 64 位操作系统，新添了毛发系统，增强了头发和衣服功能，更新了光照系统，增加了着色器，加强了渲染能力，改善了与 Maya 的兼容性。

1.3.1 硬件环境

- (1)CPU: Intel Pentium4 2.0GHz 以上。
- (2)内存: 推荐 2G。
- (3)显卡: 64MB 以上显存, 支持 OpenGL 和 Direct3D 硬件加速。
- (4)显示器: 支持 1024 * 768(像素)以上分辨率, 24 位色以上。

1.3.2 软件环境

操作系统: Windows 2000 (SP4)以上, IE 6.0 以上, 支持 DirectX9。

1.4 3DS Max 9 的用户界面

安装 3DS Max 9 后, 双击 3DS Max 图标, 启动程序, 如图 1-1 所示。

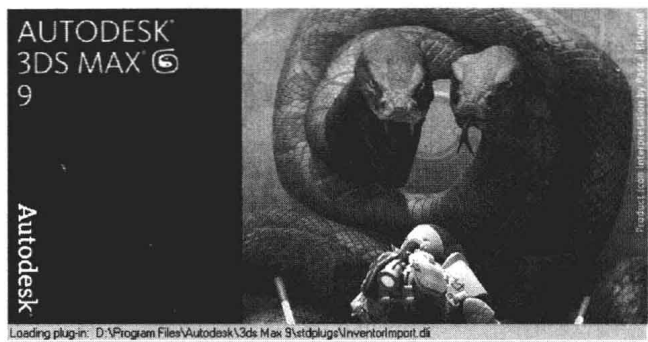


图 1-1 3DS Max 9 启动画面

3DS Max 的界面由十大部分组成, 分别是标题栏、菜单栏、主工具栏、工作视图区、命令面板、轨迹栏、动画控制区、视图控制区、状态栏、MAX 命令输入区, 如图 1-2 所示。

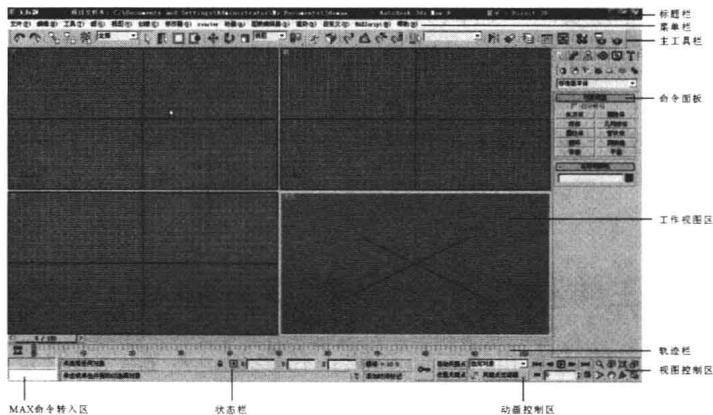


图 1-2 3DS Max 用户界面

1.4.1 标题栏

标题栏位于工作界面的最上方,用来显示 3DS Max 的软件版本号、当前工作文档的名称以及当前使用的显示驱动程序等。

双击标题栏左上角图标可以关闭程序,单击左上角图标打开程序控制菜单。

1.4.2 菜单栏

3DS Max 9 的菜单栏位于标题栏的下方,共有 14 个菜单项。

1. 文件菜单

该菜单主要完成文件的打开、新建、存储、导入、导出、合并等操作。

2. 编辑菜单

该菜单主要完成对场景中的物体进行复制、删除和通过多种方式选择物体等功能,并能撤销或重复用户的操作。而且,其中的暂存命令还可以对当前场景临时保存,在以后的操作中可以随时通过取回命令返回到上一次暂存的场景。

3. 工具菜单

该菜单主要完成对场景中的物体进行镜像、阵列、对齐、快照、设置高光点等操作。

4. 组菜单

该菜单主要用于将场景中选定的物体进行组合,作为一个整体进行编辑。其中包括成组、解组、打开组、关闭组、附加、分离、炸开等操作。

5. 视图菜单

该菜单用来控制 3DS Max 工作视图区的各种特性,包括视图的布局、背景、栅格显示设定、视图显示设定、专家模式等功能。

6. 创建菜单

该菜单主要用来在场景中创建各种物体,包括三维标准基本几何体、三维扩展基本几何体、AEC 建筑元件物体、复合物体、粒子系统、NURBS 曲面、二维平面曲线、灯光、摄像机、辅助物体、空间扭曲等,相当于创建面板。

7. 修改器菜单

该菜单提供了对场景中的物体进行修改加工的工具,其中包括选择修改器、面片/曲线修改器、网格修改器、运动修改器、NURBS 曲面修改器、贴图坐标修改器等功能,相当于“修改”面板。

8. reactor 菜单

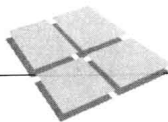
该菜单功能十分强大,能控制对象来模仿复杂的物理运动,还能模仿出僵硬的、柔软的身体运动、衣服飘动和流体运动效果。能完成 reactor 物体的创建、编辑和预演、生成动画等操作。

9. 动画菜单

该菜单主要提供了制作动画的一些基本工具,包括 IK 点的设定、移动控制器、旋转控制器、缩放控制器、动画预览等。

10. 图表编辑器菜单

该菜单主要提供了用于管理场景、层次和动画的图表子窗口。包括打开(关闭)轨迹视图窗口、新建轨迹视图等。



11. 渲染菜单

该菜单主要提供了渲染、环境设置、效果设定、后期编辑、材质编辑、光线追踪、渲染器设定等功能，且新增了若干预览和内存管理的功能。

12. 自定义菜单

该菜单可以方便快捷地完成定制用户界面，自定义界面的加载、保存、锁定和转换等操作，还可以完成视图、路径、单元、栅格的设置功能。

13. 脚本菜单

该菜单主要提供了在 3DS Max 中进行脚本编程的功能，包括脚本的新建、打开、保存、运行、监测等功能，而且从 6.0 版本以后还增添了 Visual MAX Script 可视化脚本编辑功能。

14. 帮助菜单

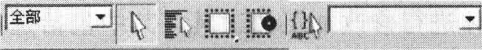
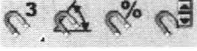
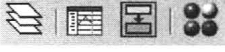
在帮助菜单中可以得到很多专业的帮助信息，包括 3DS Max 的使用方法、MAX Script 脚本语言的参考帮助和附带的实例教程。

打开某一个菜单栏后显示灰色命令的表示为当前不可执行命令；带有省略号的表示执行该命令会打开一个对话框；带有黑色三角形的命令表示有下一子级；有的菜单命令旁边还具有快捷键，希望大家熟悉快捷键，有利于提高操作速度。

1.4.3 主工具栏

主工具栏包括历史记录、物体链接、选择控制、变换修改、操作控制、捕捉开关、常用工具、常用编辑器和渲染等部分。如表 1-1 所示。

表 1-1 主工具栏

序号	工具图标	工具内涵
1		历史记录
2		物体链接
3		选择控制
4		变换修改
5		操作控制
6		捕捉开关
7		常用工具
8		常用编辑器
9		渲染

在主工具栏上将鼠标放在空白处，此时鼠标指针变为小手状，拖动鼠标可以移动主工具栏，显示更多的隐含工具。

有些按钮的右下角带有一个三角形标志，表明在这些按钮的内部还包含了扩展按钮，用户根据需要进行选择。如图 1-3 显示了缩放工具的三个子工具。

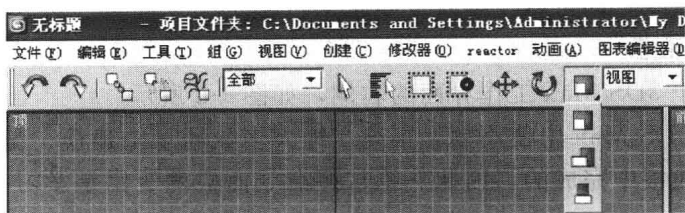


图 1-3 显示缩放工具的扩展按钮

将光标放在主工具栏上的空白处，此时鼠标指针变为小手状，按右键弹出快捷菜单，显示层、reactor、动画层等工具栏供选择，图 1-4 和图 1-5 为选择了所有选项打开的工具栏，一般在工作时为了使窗口整齐、操作方便，关闭这些工具栏，只打开主工具栏，其他待需要时再打开。



图 1-4 工具栏快捷菜单

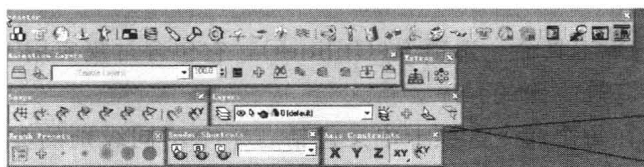


图 1-5 选择打开的其他工具栏

1.4.4 工作视图区

在 3DS Max 的整个工作界面中，工作视图占据了大部分的界面空间。它是 3DS Max 中的主要工作区域。在系统默认状态下，视图区共划分成 4 个面积相等的工作视图，分别是：顶视图、前视图、左视图、透视图，如图 1-6 所示。在视图区中的某个视图内单击鼠标，即表示该视图为当前工作视图，同时该视图四周的边框显示为黄色。

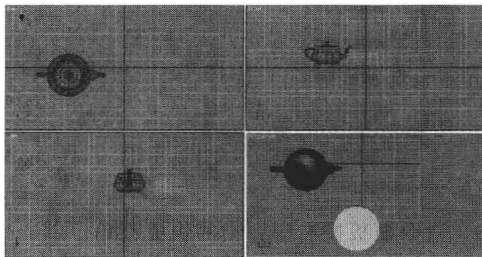


图 1-6 工作视图区

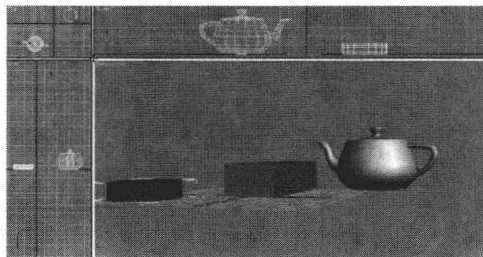
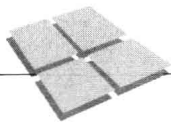


图 1-7 放大透视图区域的显示



各视图的划分及视图显示方式，并不是一成不变的。用户可根据观察对象的需要随时改变视图的大小。如果需要放大某视图区域的显示，可以拖动各视图交界线，放大某一区域，如图 1-7 所示。

如果需要将视图还原为调整之前的状态，可在视图与视图交界处单击鼠标右键，执行“重置布局”命令，即可将视图恢复到原始布局。

1.4.5 命令面板

命令面板位于 3DS Max 工作界面的右侧，如图 1-8 所示。

命令面板在 3DS Max 中使用频率很高，绝大多数场景中建模、编辑物体和动画设置等都是在命令面板中完成的，因此熟练掌握命令面板的使用是学习 3DS Max 非常重要的内容。

命令面板最上层共有六个命令选项卡，分别是创建、修改、层次、运动、显示和工具，每个选项卡的图标和功能如下：



创建命令选项卡(Create)，用于创建基本的物体。



修改命令选项卡(Modify)，用于修改和编辑被选择的物体。



层次命令选项卡(Hierarchy)，用来控制有关物体的层次连接。



运动命令选项卡(Motion)，用来控制动画的变换，比如位移、缩放、轨迹等运动的状态。



显示命令选项卡(Display)，用于控制并影响物体在视图中的显示状态，比如隐藏物体或恢复被隐藏的物体。



工具命令选项卡(Utilities)，它包含常规实用工具和插入实用程序，也包括了动力计算等方面的程序。

在每个命令选项卡中又包括若干个不同级别的类型选项，这些类型选项可以用按钮、下拉列表等来选择。卷展栏一般是最低级别类型选项。

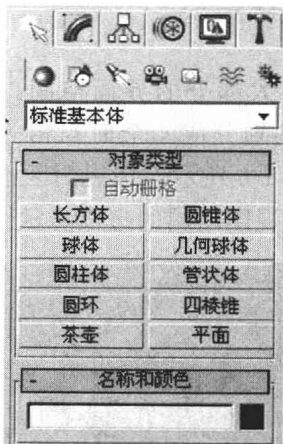


图 1-8 命令面板

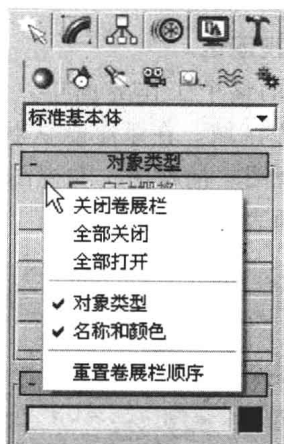


图 1-9 命令面板按右键弹出的快捷菜单

卷展栏：能够卷起和展开的类型选择框。在卷展栏标题左边有一个“+”或“-”号，单击它可以卷起或展开卷展栏。在卷展栏的空白区域单击鼠标右键，弹出快捷菜单，

可以执行关闭卷展栏、全部关闭、全部打开、重置卷展栏顺序等操作,如图1-9所示。

在菜单栏中的许多菜单命令都可以在工作界面中的主工具栏、命令面板或右键单击弹出的快捷菜单中方便地找到。

1.4.6 轨迹栏

轨迹栏位于工作界面的下方,如图1-10所示。上面部分为时间滑块,在拖动滑块时,数字指示当前的帧数,方便定位,单击时间滑块两边的按钮可以一帧一帧地移动滑块;下面部分为关键帧指示条,可以看到每个关键帧的位置和关键帧的数量,最右面的数字是当前动画的总帧数。如果定义了一个关键帧,在关键帧指示条上会出现深色标记。

左下角为曲线编辑器快捷按钮,与主工具栏中的按钮一致。



图 1-10 轨迹栏

在轨迹栏上右键单击打开快捷菜单,可以选择“显示帧编号”、“显示选择范围”、“显示声音轨迹”等选项,如图1-11所示,一般不需要时不选择上述选项,以节省视图区域。

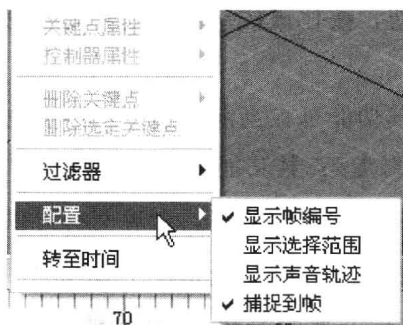


图 1-11 轨迹栏上右键单击打开快捷菜单

1.4.7 动画控制区

动画控制区如图1-12所示,主要提供了定义场景动画的关键帧、动画记录、控制动画的播放、动画帧的选择及时间控制等功能。其中右下角为时间配置器按钮,用来设定动画的模式和总帧数,单击它弹出“时间配置”对话框,如图1-13所示。

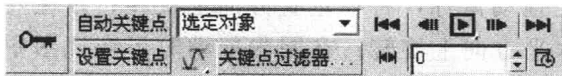


图 1-12 动画控制区

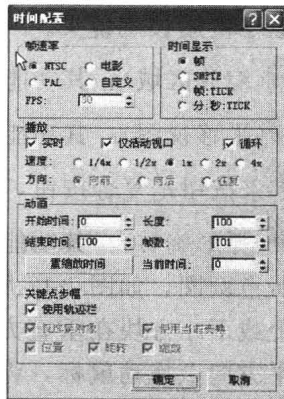
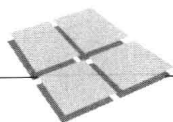


图 1-13 “时间配置”对话框



1.4.8 视图控制区

视图控制区包含有 8 个命令按钮，这些按钮的功能，随着用户选择视图的不同而改变，其图标也有所不同，图 1-14、图 1-15、图 1-16 表明了不同视图环境下视图控制区中按钮的显示方式。



图 1-14 透视视图

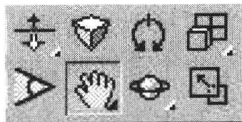


图 1-15 摄像机视图

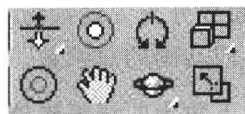


图 1-16 灯光视图

视图控制区的功能是调整视图的显示状态，便于用户从不同距离和角度观察物体，但并不改变物体自身属性。下面重点介绍透视视图控制区各按钮功能：

(1) (缩放)：在当前视图中上(放大)下(缩小)拖动鼠标进行缩放。

(2) (缩放所有视图)：鼠标拖动可以在所有视图中同时缩放。

(3) 该按钮是复合按钮，按住该按钮，出现包括该按钮在内的两个按钮供选择，功能分别是：

(最大化显示)：其功能是在当前视图对所有物体的最大化显示。

(最大化显示选定对象)：其功能是在当前视图对选定物体的最大化显示。

(4) 该按钮是复合按钮，按住该按钮，出现两种可供选择的按钮，功能分别是：

(所有视图最大化显示)：其功能是在所有视图对所有物体最大化显示。

(所有视图最大化显示选定对象)：其功能是在所有视图对选定物体最大化显示。

(5) 该按钮是复合按钮，功能分别是：

(视野)：该功能只作用于透视视图中，使用该功能缩放透视视图时将产生透视变焦效果，类似于更改摄像机镜头焦距的效果。视野越大，看到的部分越多，此时透视图会扭曲，类似于使用广角镜头；视野越小，看到的部分越少，此时透视图会展平，类似于使用长焦镜头。

(缩放区域)：其功能是在任意视图中可将选定的某一区域放大。

(6) (平移视图)：其功能是将视图向任意方向平行移动。

(7) 该按钮是复合按钮，功能分别是：

(弧形旋转)：其功能是以视图为中心进行旋转。单击后出现一个带有四个小方块的黄色圆圈，如图 1-17 所示。

按住上或下小方块在垂直方向上拖动鼠标，将在垂直方向上旋转；按住左或右小方块在水平方向上拖动鼠标，将在水平方向上旋转；在圈内拖动时可在视图进行自由旋转；在圈外拖动时，物体将沿竖直中心轴旋转，一旦鼠标进入圈内将进行自由

旋转。

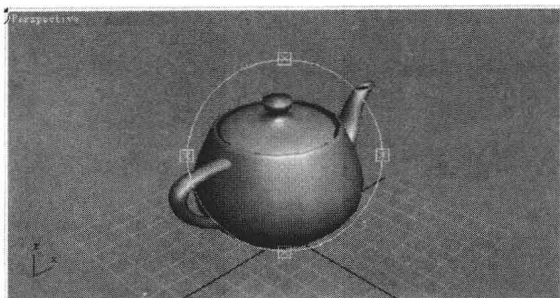


图 1-17 弧形旋转的圆圈

 (弧形旋转选定对象): 其功能是以选定的物体为中心进行旋转。

 (弧形旋转子对象): 其功能是以选定的子对象为中心进行旋转, 子对象是指物体的点、边、面等。

(8)  (最大化窗口): 其功能是将当前视图区域进行最大化显示, 再次单击恢复原状。

1.4.9 状态栏

在轨迹栏的下方是状态栏, 显示了当前所选择物体的数目、坐标位置和目前视图的网格单位等内容, 提示用户在当前状态下应该执行什么操作, 如图 1-18 所示。

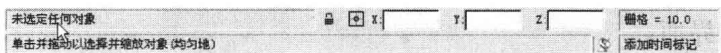


图 1-18 状态栏

1.4.10 MAX 命令输入区

如图 1-19 所示, 该区域位于界面左下角, 可输入简单的 Max Script 脚本语言, 而复杂的语句要通过脚本编辑器完成, 一般在不使用情况下, 向左拖动状态栏边缘将其隐藏。

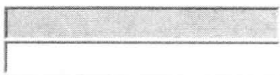


图 1-19 MAX 命令输入区

1.5 用户界面的定制

用户界面的定制包括对界面外观、视图的颜色、快捷键、工具栏、视图显示方式、物体的显示方式、定制四元菜单、系统单位、栅格等设置。

1.5.1 改变视图的颜色

例如: 执行“自定义”菜单 | “自定义用户界面”命令, 打开如图 1-20 所示的对话框, 选择“颜色”选项卡, 在“元素”下拉菜单中选“视口”, 在列表中选“视口背景”, 定义一种新颜色, 单击“立即应用颜色”按钮。

同样可以在下拉列表中选窗口、窗口文本等诸多项目定义颜色。