

电脑艺术设计系列教材

3ds max 2009 中文版

实用教程 第3版

张凡 等编著

设计软件教师协会 审



电脑艺术设计系列教材

3ds max 2009 中文版实用教程

第3版

张凡 等编著

设计软件教师协会 审



机械工业出版社

本书将艺术灵感和电脑技术相结合,全面介绍了 3ds max 2009 中文版的基本知识和使用方法。全书共 10 章,主要内容包括:3ds max 2009 的基本建模,常用编辑修改器,复合建模,高级建模,材质与贴图,灯光、摄影机、渲染与环境,动画与动画控制器,空间扭曲与粒子系统以及 Video Post (视频特效)。

本书语言精练,通俗易懂,具有较强的实践性,同时书中精选了大量的实例,使读者能够快速地掌握 3ds max 2009 的基本内容和使用方法。

本书内容丰富,实例典型,讲解详尽,既可作为从事三维设计的初、中级用户的参考书,也可作为大专院校及相关专业师生或社会培训班的教材。

图书在版编目(CIP)数据

3ds max 2009 中文版实用教程 / 张凡 等编著. —3 版

—北京:机械工业出版社,2009.10

(电脑艺术设计系列教材)

ISBN 978-7-111-28322-5

I. 3... II. 张... III. 三维—动画—图形软件, 3DS MAX
2009—教材 IV. TP391.41

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 164919 号

机械工业出版社 (北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

责任编辑:唐德凯

责任印制:李 妍

北京振兴源印务有限公司印刷

2009 年 10 月第 3 版·第 1 次印刷

184mm×260mm · 25.25 印张·622 千字

0001—3000 册

标准书号:ISBN 978-7-111-28322-5

ISBN 978-7-89451-232-1 (光盘)

定价:45.00 元 (含 1CD)

凡购本图书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

销售服务热线电话:(010) 68326294

购书热线电话:(010) 88379739 88379641 88373643

编辑热线电话 (010) 88379739

封面无防伪标均为盗版

电脑艺术设计系列教材

编审委员会

- 主 任 孙立军 北京电影学院动画学院院长
- 副主任 诸 迪 中央美术学院城市设计学院院长
- 黄心渊 北京林业大学信息学院院长
- 肖永亮 北京师范大学艺术与传媒学院副院长
- 廖祥忠 中国传媒大学动画学院副院长
- 鲁晓波 清华大学美术学院信息艺术系主任
- 于少非 中国戏曲学院新媒体艺术系主任
- 张 凡 设计软件教师协会秘书长

编委会委员

- 张 翔 马克辛 郭开鹤 刘 翔 谭 奇 李 岭
- 李建刚 程大鹏 郭泰然 冯 贞 孙立中 李 松
- 关金国 于元青 许文开 韩立凡

前言

当您阅读本书时，您将接触到由著名的 Discreet 公司（Autodesk 公司下属的子公司）开发的优秀的三维设计软件 3ds max。如今，3ds max 已从最初的 1.0 版本发展到最新的 2009 版本，并在建筑效果图制作、动漫行业、游戏行业、影视片头和广告动画制作等领域得到了广泛应用，而且学习和使用 3ds max 的人也越来越多。但是对于国内的初学者来说，3ds max 的英文界面多少会造成一些障碍，使得很多人无法领略 3ds max 创造性的魅力。现在 Discreet 公司也注意到了 3ds max 在中国市场的无尽潜力，及时推出了 3ds max 的最新中文版本——3ds max 2009 中文版。

虽然对于想要学习 3ds max 2009 的人来说，中文版本已经非常直观和容易接受，但是要了解使用 3ds max 的技法和 3ds max 2009 的新增功能还必须深入学习。我们编写此书的目的就是希望所有喜欢并且正在学习 3ds max 的朋友，能够更快地掌握和了解 3ds max 2009。

本书将艺术灵感和电脑技术相结合，全面阐述了 3ds max 2009 中文版的使用方法和技巧。为了便于读者学习，本书随书光盘内包含大量的高清晰度视频教学文件；同时为了便于教师教学，随书光盘内还包含相应的教学课件。

与上一版相比，本书结构更加完整，同时添加了多个实用性更强的实例（比如制作罗马科林斯柱、沙发等）。

本书内容丰富，语言生动，结构清晰，实例典型，讲解详尽，富于启发性。本书实例均是各高校（北京电影学院、北京师范大学、中央美术学院、中国传媒大学、清华大学美术学院、首都师范大学、北京工商大学传播与艺术学院、首都经贸大学、天津美术学院、天津师范大学艺术学院、石家庄职业艺术学院等）教师从教学和实际工作中总结出来的。

本书由设计软件教师协会组织编写，主要作者有张凡、李岭，参与本书编写的人员还有谭奇、冯贞、李松、程大鹏、关金国、许文开、宋毅、李波、宋兆锦、于元青、孙立中、肖立邦、韩立凡、王浩、张锦、曲付、李羿丹、刘翔、田富源、顾伟和郭开鹤。

本书可作为大专院校相关专业师生或社会培训班的教材，也可作为三维设计爱好者的自学和参考用书。

由于作者水平有限，书中不妥之处，敬请读者批评指正。

编著

目 录

前言	
第 1 章 3ds max 2009 概述	1
1.1 3ds max 2009 介绍	1
1.1.1 认识 3ds max 2009	1
1.1.2 3ds max 2009 的应用领域	1
1.2 3ds max 2009 的用户界面	4
1.2.1 菜单栏	6
1.2.2 主工具栏	6
1.2.3 视图区	7
1.2.4 命令面板	8
1.2.5 动画控制区	8
1.2.6 视图控制区	9
1.3 3ds max 2009 版本的新特色	9
1.3.1 Reveal 渲染	10
1.3.2 Biped 功能的改进	10
1.3.3 改进的 OBJ 和 FBX 支持	10
1.3.4 改进的 UV 纹理编辑	10
1.3.5 SDK 中的 .NET 支持	10
1.3.6 ProMaterials	10
1.3.7 光度学灯光改进	10
1.4 习题	11
第 2 章 基础建模和基本操作	12
2.1 建模基础	12
2.2 二维基本样条线建模	12
2.2.1 共有参数	12
2.2.2 创建二维基本样条线	15
2.3 三维基本造型建模	23
2.3.1 创建标准基本体	23
2.3.2 创建扩展基本体	30
2.4 选择对象	33
2.4.1 使用工具按钮	33
2.4.2 根据名称选择	34
2.4.3 使用范围框选择	34

2.5 变换对象	35
2.5.1 对象的移动	35
2.5.2 对象的旋转	35
2.5.3 对象的缩放	36
2.5.4 变换对象的轴心点	36
2.5.5 变换对象的坐标系	36
2.6 复制对象	39
2.6.1 使用克隆命令	39
2.6.2 使用镜像命令	40
2.6.3 使用阵列命令	41
2.6.4 使用间隔工具命令	42
2.7 组合对象	43
2.8 实例讲解	44
2.8.1 制作石桌、石凳效果	44
2.8.2 制作鼓效果	48
2.9 习题	60
第3章 常用编辑修改器	61
3.1 认识修改器命令面板	61
3.2 常用的编辑修改器	62
3.2.1 “编辑样条线”修改器	63
3.2.2 “车削”修改器	69
3.2.3 “挤出”修改器	70
3.2.4 “倒角”修改器	71
3.2.5 “倒角剖面”修改器	72
3.2.6 “弯曲”修改器	73
3.2.7 “锥化”修改器	74
3.2.8 “挤压”修改器	75
3.2.9 “噪波”修改器	77
3.2.10 “对称”修改器	78
3.2.11 其余常用修改器	78
3.3 实例讲解	82
3.3.1 制作花瓶	82
3.3.2 制作足球	83
3.3.3 制作沙发效果	86
3.4 习题	92
第4章 复合对象	94
4.1 复合对象建模类型	94
4.1.1 变形	94

4.1.2 散布	95
4.1.3 一致	99
4.1.4 连接	100
4.1.5 水滴网格	102
4.1.6 图形合并	104
4.1.7 布尔	105
4.1.8 地形	107
4.1.9 放样	108
4.1.10 网格化	114
4.1.11 ProBoolean 复合对象	115
4.1.12 ProCutter 复合对象	116
4.2 实例讲解	117
4.2.1 制作窗帘	117
4.2.2 制作象棋	121
4.2.3 制作藤本植物	124
4.2.4 制作罗马科林斯柱	126
4.3 习题	137
第5章 高级建模	139
5.1 网格建模	139
5.1.1 编辑“顶点”	139
5.1.2 编辑“边”	142
5.1.3 编辑“面”/“多边形”	144
5.2 面片建模	146
5.2.1 编辑“顶点”	147
5.2.2 编辑“边”	149
5.2.3 编辑“面片”	151
5.2.4 编辑“元素”	152
5.2.5 编辑“控制柄”	153
5.3 多边形建模	154
5.3.1 “选择”卷展栏	154
5.3.2 “编辑顶点”卷展栏	155
5.3.3 “编辑边”卷展栏	156
5.3.4 “编辑边界”卷展栏	157
5.3.5 “编辑多边形”卷展栏	157
5.3.6 “编辑元素”卷展栏	158
5.4 NURBS 建模	159
5.4.1 创建 NURBS 曲线和曲面	159
5.4.2 “点曲线”和“CV 曲线”的对比	159

5.4.3 “点曲面”和“CV 曲面”的对比	160
5.4.4 NURBS 曲线和曲面的编辑	160
5.4.5 NURBS 创建工具箱	163
5.4.6 NURBS 次对象编辑工具	171
5.5 实例讲解	172
5.5.1 制作镂空的模型效果	172
5.5.2 制作篮球	176
5.6 习题	184
第 6 章 材质与贴图	185
6.1 材质编辑器	185
6.1.1 样本球区	185
6.1.2 样本球控制工具区	186
6.1.3 编辑工具区	187
6.1.4 阴影模式的种类性质和用途	188
6.1.5 “扩展参数”卷展栏	191
6.1.6 “超级采样”卷展栏	191
6.1.7 “动力学属性”卷展栏	192
6.1.8 “贴图”卷展栏	192
6.2 材质类型	197
6.2.1 “光线跟踪”材质	198
6.2.2 “顶/底”材质	199
6.2.3 “多维/子对象”材质	200
6.2.4 “混合”材质	201
6.2.5 “双面”材质	202
6.2.6 Ink'n Paint 材质	202
6.2.7 其他材质类型	205
6.3 贴图类型	209
6.3.1 2D 贴图	210
6.3.2 3D 贴图	216
6.3.3 合成器贴图	226
6.3.4 颜色修改器贴图	227
6.3.5 其他贴图	228
6.4 实例讲解	231
6.4.1 制作银币	232
6.4.2 制作雪碧易拉罐	235
6.4.3 制作苹果	239
6.4.4 金属镜面反射材质	243
6.5 习题	247

第7章 灯光、摄影机、渲染与环境	249
7.1 灯光	249
7.1.1 光的概述	249
7.1.2 灯光的种类	249
7.1.3 灯光的卷展栏参数	255
7.2 摄影机	262
7.2.1 摄影机概述	262
7.2.2 创建目标和自由摄影机	263
7.2.3 摄像机视图按钮	266
7.2.4 摄影机的景深特效	267
7.3 渲染	268
7.3.1 设置动画渲染	268
7.3.2 选择渲染器类型	269
7.4 环境	269
7.4.1 环境大气的概念	270
7.4.2 设置环境颜色和背景	270
7.4.3 火效果	272
7.4.4 雾效果	274
7.4.5 体积雾	275
7.4.6 体积光	277
7.5 实例讲解	278
7.5.1 地球光晕效果	279
7.5.2 烟雾环绕的山峰	282
7.6 习题	285
第8章 动画与动画控制器	287
8.1 动画制作基础理论	287
8.1.1 动画基础知识	287
8.1.2 制作动画的一般过程	287
8.2 轨迹视图	288
8.2.1 菜单栏	289
8.2.2 编辑工具栏	289
8.2.3 树状结构图	296
8.2.4 轨迹视图区域	297
8.2.5 视图调整按钮	297
8.3 动画控制器	298
8.3.1 动画控制器概述	298
8.3.2 常用动画控制器	299
8.4 实例讲解	305

8.4.1 制作弹跳的小球	305
8.4.2 制作传送装置动画	309
8.5 习题	315
第9章 粒子系统与空间扭曲	317
9.1 粒子系统	317
9.1.1 “喷射”粒子	317
9.1.2 “雪”粒子	319
9.1.3 “暴风雪”粒子	319
9.1.4 “粒子阵列”粒子	325
9.1.5 “粒子云”粒子	328
9.1.6 “超级喷射”粒子	330
9.1.7 “PF Source”粒子	331
9.2 空间扭曲	332
9.2.1 重力	333
9.2.2 风	334
9.2.3 置换	335
9.2.4 粒子爆炸	335
9.2.5 漩涡	336
9.2.6 阻力	336
9.2.7 路径跟随	337
9.3 实例讲解	338
9.3.1 茶壶倒水	338
9.3.2 茶壶摔碎后被风吹走	344
9.4 习题	350
第10章 Video Post (视频特效)	351
10.1 Video Post 界面介绍	351
10.2 滤镜特效类型	353
10.2.1 镜头效果高光	353
10.2.2 镜头效果光斑	360
10.2.3 镜头效果光晕	368
10.3 实例讲解	371
10.3.1 闪闪发光的魔棒	371
10.3.2 发光字效	375
10.3.3 宇宙场景	378
10.4 习题	388
习题答案	389

第1章 3ds max 2009 概述

本章重点

通过本章的学习,读者应了解 3ds max 的主要应用领域,运行 3ds max 2009 的系统要求,熟悉 3ds max 2009 操作界面和 3ds max 2009 版本的新特色,掌握工具栏中常用工具的使用方法。

1.1 3ds max 2009 介绍

三维动画制作技术作为近年来新兴的电脑艺术,发展势头非常迅猛,已经在许多行业得到了广泛的应用。本节将对 3ds max 2009 这个目前十分普及的三维制作软件作一个大体介绍。

1.1.1 认识 3ds max 2009

3ds max 2009 是一款非常成功的三维动画制作软件。随着版本的不断升级,3ds max 的功能越来越强大,应用的范围也越来越广泛,在诸多领域更是有着重要的地位,而且现在越来越多的外部插件使得 3ds max 更是如虎添翼,在画面表现和动画制作方面丝毫不逊于 Maya、Softimage 等专业软件,而且相比起来 3ds max 掌握起来还比较简单。

3ds max 目前的最高版本为 3ds max 2009,图 1-1 为它的启动界面。3ds max 2009 有着简单明了的操作界面、丰富简便的造型功能、简捷的材质贴图功能和更加便利的动画控制,在学习的过程中更加贴近一些初级和中级用户。正是基于这些原因,3ds max 的用户越来越多,应用也越来越广泛。而且,如果把 3ds max 和其他相关软件结合使用的话,即使是电影特技这种复杂的应用都可以完成。通过本书的学习,将使没有接触过 3ds max 的用户了解 3ds max,使初、中级用户得到一些提高,为以后更加深入的学习、掌握这一强大的工具打下良好的基础。

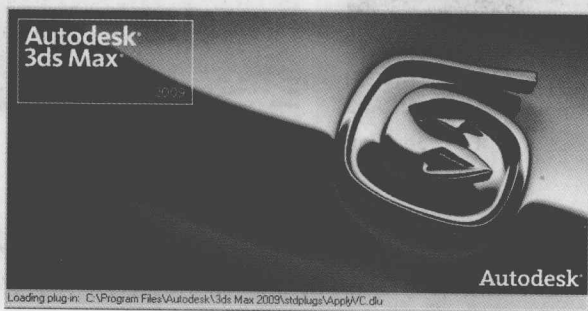


图 1-1 3ds max 2009 启动界面

1.1.2 3ds max 2009 的应用领域

3ds max 2009 为各行业(建筑表现、场景漫游、影视动画、动漫角色、游戏角色、机械仿真等)提供了一个专业、易掌握和全面的解决方法。以下是 3ds max 2009 的主要应用领域。



1. 动漫行业

随着动漫产业的兴起,三维电脑动漫片正逐步取代二维传统手绘动画片。而 3ds max 更是制作三维电脑动漫片的一个首选软件。图 1-2 为使用 3ds max 制作的动漫角色和场景(此图片出自动画片超人家族和酒吧服务生)。

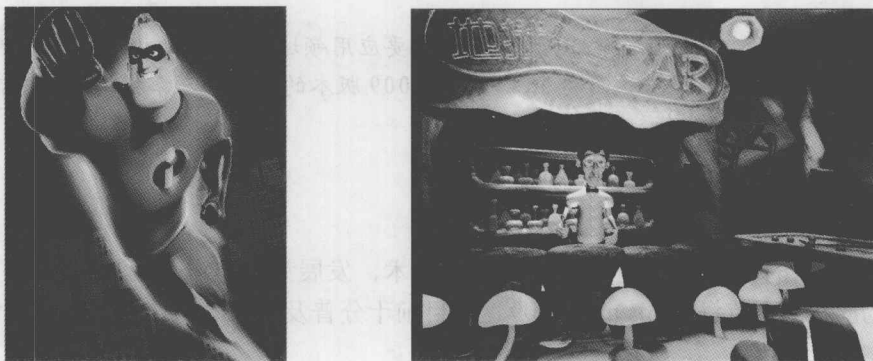


图 1-2 3ds max 制作的动漫角色和场景

2. 游戏行业

当前,许多电脑游戏中加入了大量的三维动画应用。细腻的画面,宏伟的场景和逼真的造型,使游戏的欣赏性和真实性大大增加,使得 3D 游戏的玩家越来越多,3D 游戏的市场不断扩大。图 1-3 为使用 3ds max 制作的游戏场景和角色(此图片出自游戏三国无双和 CS)。

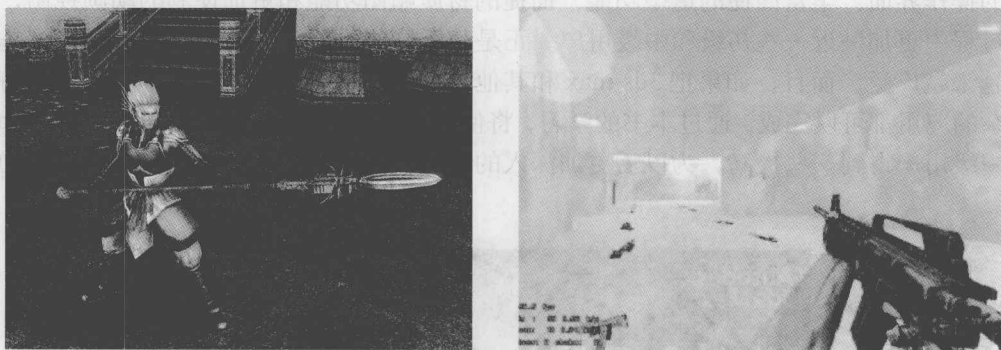


图 1-3 3ds max 制作的游戏场景和角色

3. 电影制作

现在制作的大部分电影都大量使用了 3D 技术,3D 技术所带来的震撼效果在各种电影中的应用更是层出不穷。图 1-4 所示为使用 3ds max 制作的电影中的特效和场景(摘自电影怪物史莱克 II)。

4. 工业制造行业

由于工业制造变得越来越复杂,其设计和改造也离不开 3D 模型的帮助,例如在汽车行业,3D 的应用更为显著。图 1-5 为使用 3ds max 制作的汽车模型。



图 1-4 3ds max 制作的电影中的特效与场景

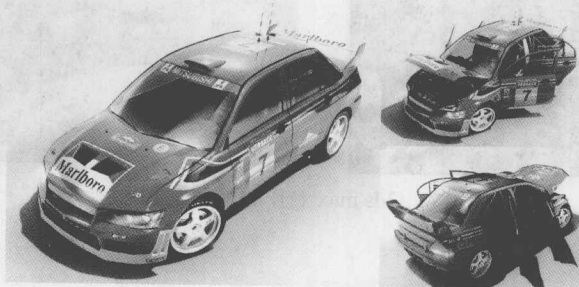


图 1-5 3ds max 制作的汽车模型

5. 电视广告

3D 动画的介入使得电视广告变得五彩缤纷, 更加活泼动人。3D 动画制作不仅使广告制作成本比真实拍摄有明显下降, 还显著提高了电视广告的收视率。图 1-6 为使用 3ds max 制作的电视广告。



图 1-6 3ds max 制作的电视广告

6. 科技教育

将 3D 动画引入课堂教学, 可以明显提高学生的学习兴趣, 教师们可以从繁琐的实物模型中解脱出来, 增加与学生的互动。



7. 科学研究

科学研究是计算机动画应用的一大领域。利用计算机可以模拟出物质的微观状态,模拟分子、原子的高速运动,并且可以使它们旋转速度减小或者停下来。

8. 军事技术

3ds max 被广泛应用在军事技术上,比如最初导弹飞行的动态研究,以及爆炸后的轨迹研究。图 1-7 为使用 3ds max 制作的军事模型。

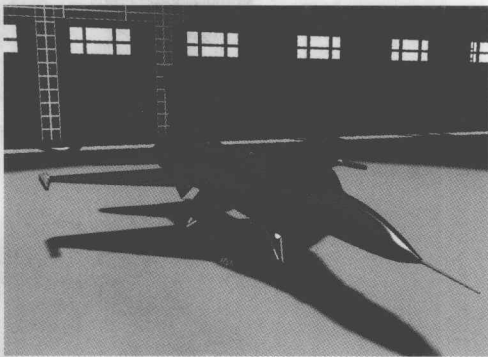
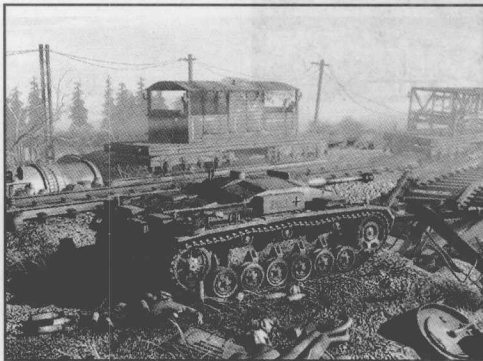


图 1-7 3ds max 制作的军事模型

9. 建筑行业

3ds max 在建筑行业的应用有很长的历史,利用它可以制作出逼真的室内外效果图。图 1-8 为使用 3ds max 制作的建筑效果图。



图 1-8 3ds max 制作的建筑效果图

1.2 3ds max 2009 的用户界面

启动 3ds max 2009, 即可进入用户界面, 如图 1-9 所示。

3ds max 2009 用户界面可分为: 菜单栏、主工具栏、视图区、命令面板、动画控制区和视图控制区 6 部分。

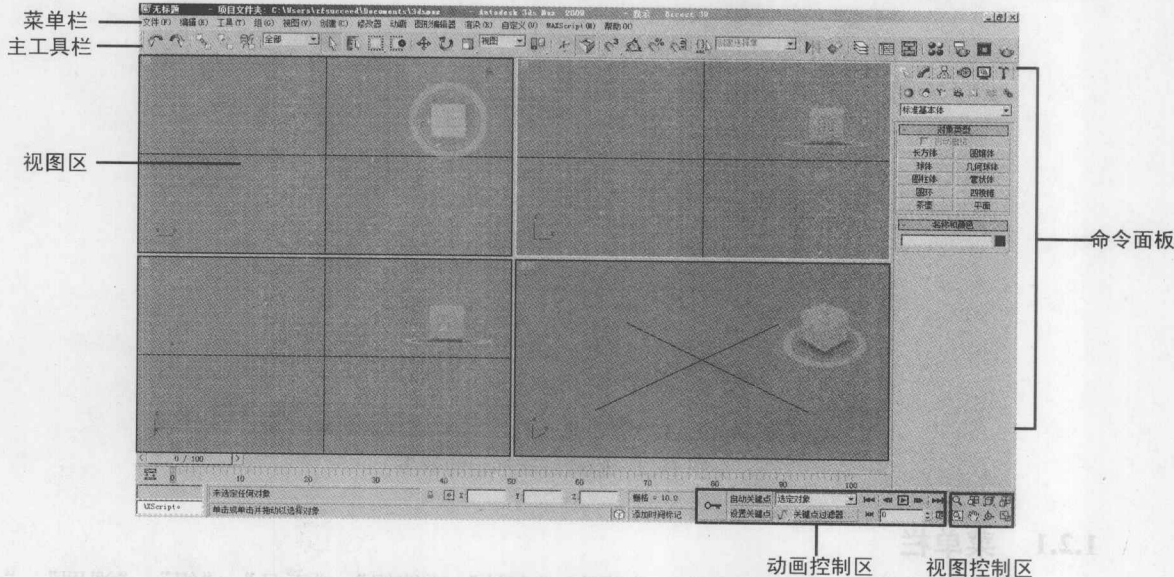


图 1-9 3ds max 2009 用户界面

默认情况下, 3ds max 2009 在各个视图的右上角有一个旋转图标, 单击它可以在各个视图间进行切换。如果要隐藏旋转图标, 可以在视图右上角视图名称处单击鼠标右键, 从弹出的快捷菜单中选择“配置”命令, 如图 1-10 所示。然后在弹出的“视口配置”对话框中选择“ViewCube”选项卡, 取消勾选“显示 ViewCube”复选框, 如图 1-11 所示, 单击“确定”按钮, 即可将视图中右上角的旋转标记进行隐藏, 如图 1-12 所示。

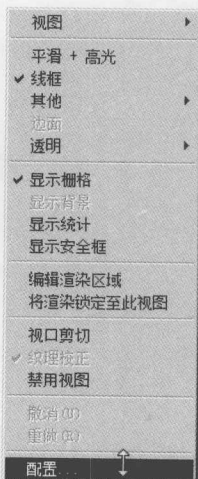


图 1-10 3ds max 2009 用户界面

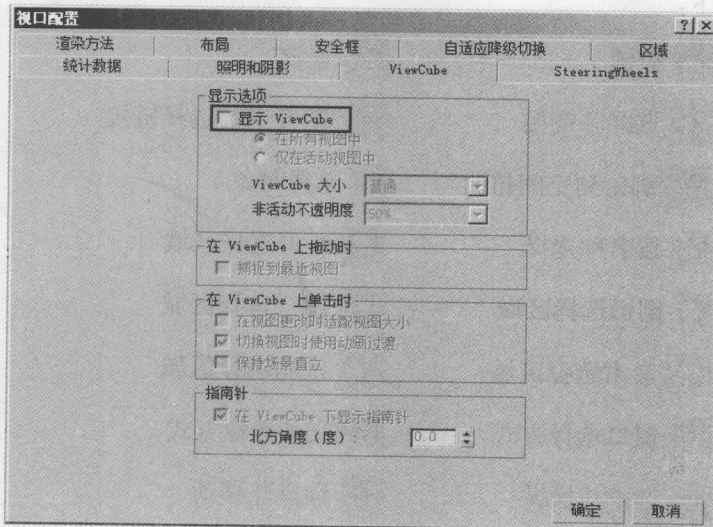


图 1-11 取消勾选“显示 ViewCube”复选框

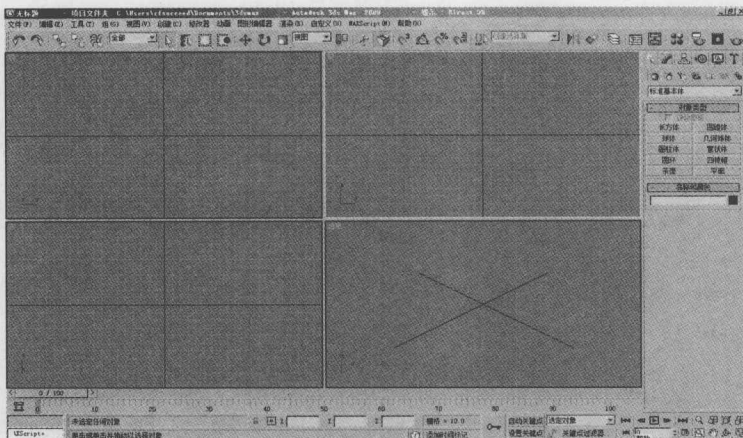


图 1-12 隐藏旋转标记的效果

1.2.1 菜单栏

菜单栏位于用户界面的最上方，它包括“文件”、“编辑”、“工具”、“组”、“视图”、“创建”、“修改器”、“动画”、“图表编辑器”、“渲染”、“自定义”、MAXScript、“帮助”共 13 个菜单。

1.2.2 主工具栏

主工具栏位于菜单栏的下方，由多个图标和按钮组成，它将命令以图标的方式显示在工具栏中，此工具栏包括用户在制作过程中经常使用的工具，使用起来非常方便。它包括的按钮如下：

