

国内资深CG制作人李克先生鼎力奉献



DVD

360分钟

多媒体语音视频
教学录像



◎ 李克 编著

3ds Max 2009 完全自学教程



DVD

- 近2000个贴图 and 工程文件
- 360分钟本书范例全程语音教学视频
体验在家上课的感觉

- 循序渐进教学，使零基础学习者快速走进三维设计领域
- 贯通作者8年CG制作经验，完全按实际岗位要求规划内容
- 3个大型专业案例，融合最常用、最重要的软件应用技巧
- 重点解析建模、材质、灯光、特效、动画5大核心功能



机械工业出版社
China Machine Press

3ds Max 2009 完全自学教程



● 李克 编著



机械工业出版社
China Machine Press

本书共15章内容，详尽讲解了3ds Max 2009的核心概念、对象操作、创建模型、材质与贴图、灯光与摄影机、环境与镜头特效、骨骼系统和动画制作等内容，并穿插了大量的应用实例，最后运用3个完整的综合实例对所学内容进行全方位的练习，从而快速提升3ds Max综合应用能力。

对于3ds Max的初学者来说，在学习各工具、命令应用时要做到“知其所以然”，因此在编写本教程时着重剖析了各重要工具、命令的进阶设置，在讲解中对不同的参数设置或操作效果加以对比，使之了解“为什么要这样设置”、“这样设置的效果”以及“何时需要这样设置”，并运用丰富的图例辅助说明，以便打好扎实的三维创作应用基础。

本书采用教程+实例的编写形式，兼备速查手册的特点，附带的DVD教学光盘提供了360分钟的多媒体视频教学录像，并特别附赠了3ds Max 2009新增功能演示视频，如同老师亲自授课。本书不仅可以作为三维动画制作和效果图制作初中级读者的学习用书，也可作为大中专院校相关专业及三维设计培训班的教材。

版权所有，侵权必究。

本书法律顾问 北京市展达律师事务所

图书在版编目 (CIP) 数据

3ds Max 2009完全自学教程/李克编著. -北京: 机械工业出版社, 2009.6

ISBN 978-7-111-26983-0

I. 3… II. 李… 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064663号

机械工业出版社 (北京市西城区百万庄大街22号 邮政编码 100037)

责任编辑: 夏非彼 迟振春

北京科普瑞印刷有限责任公司印刷

2009年6月第1版第1次印刷

188mm×260mm·29.25印张

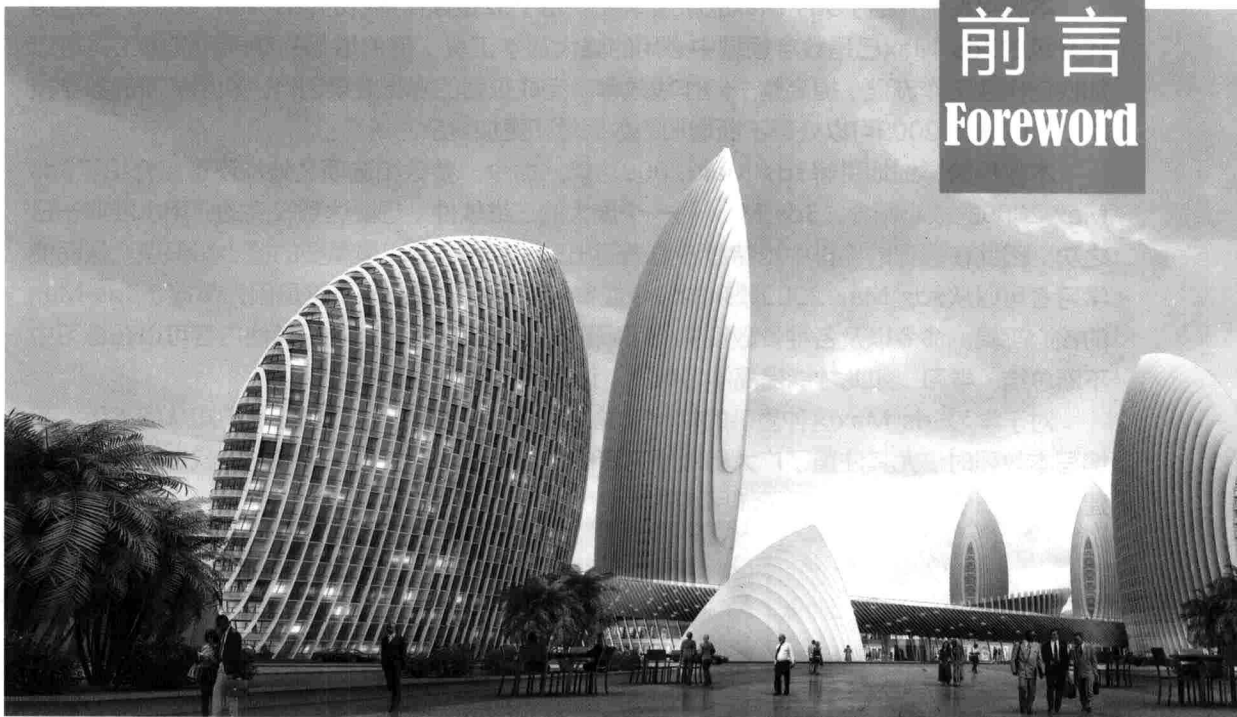
标准书号: ISBN 978-7-111-26983-0

ISBN 978-7-89451-078-5 (光盘)

定价: 55.00元 (附光盘)

凡购本书，如有倒页、脱页、缺页，由本社发行部调换

本社购书热线: (010) 68326294



3D Studio Max, 常简称为3ds Max或MAX, 是Autodesk公司开发的基于PC系统的三维动画渲染和制作软件, 最新版本是2009。在Windows NT出现以前, 工业级的CG制作被SGI图形工作站所垄断。3D Studio Max+Windows NT组合的出现一下子降低了CG制作的门槛, 首先开始运用在电脑游戏中的动画制作, 后来更进一步参与影视片的特效制作。

在应用范围方面, 拥有强大功能的3ds Max被广泛地应用于影视及娱乐业中, 比如片头动画和视频游戏的制作, 深深扎根于玩家心中的劳拉角色形象就是3ds Max的杰作; 在影视特效方面也有一定的应用; 而在国内发展的相对比较成熟的建筑效果图和建筑动画制作中, 3ds Max的使用率更是占据了绝对的优势。除此之外, 3ds Max还应用于工业设计、航天、医疗、游戏、辅助教学、工程可视化等领域。

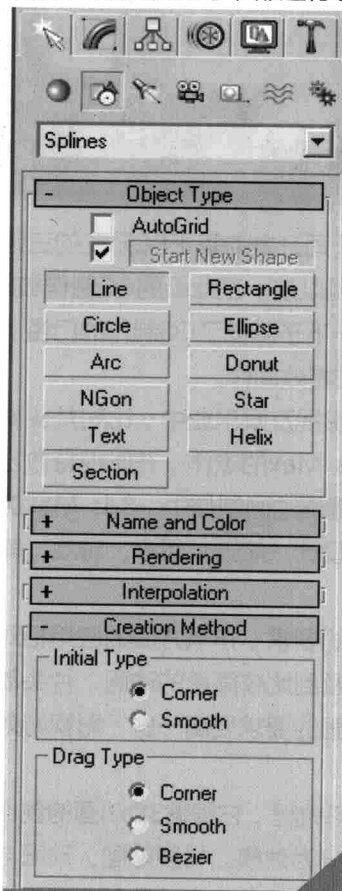
根据不同行业的应用特点, 对3ds Max的掌握程度也有不同的要求, 建筑方面的应用相对来说要局限性大一些, 它只要求单帧的渲染效果和环境效果, 只涉及到比较简单的动画; 片头动画和视频游戏应用中动画占的比例很大, 特别是视频游戏对角色动画的要求要高一些; 影视特效方面的应用则把3ds Max的功能发挥到了极致。

本书是基于3D动画创作流程、采用教程+实例编写形式的学习教程, 它根据3D动画的创作特点和3ds Max学习者的应用需求, 把软件的所有功能和知识点划分为建模、材质贴图、动画与特效几大部分, 再加上3ds Max的基础知识内容整合而成, 兼备速查手册的特点。各部分内容安排合理, 知识点清晰明了, 围绕3ds Max最重要的内容进行详解, 使3ds Max学习者在学习中始终保持清晰的学习思路, 快速地领会3ds Max精华所在。附带的DVD教学光盘提供了360分钟的多媒体视频教学录像, 并特别附赠了3ds Max 2009新增功能演示视频, 如同老师亲自授课。

本教程系统介绍了3ds Max的新版本——基于32位操作系统的3ds Max 2009。经过历代升级的3ds Max已是数字领域中必用的强大数字工具，借助增强的动画和渲染工具可以加快创作性工作流程，提高整个制作线效率，完成极强的视觉效果创作。利用最新的数字技术，3ds Max 2009可以处理不断增加的数据量和更加复杂的场景。

本教程除详细地讲解3ds Max 2009功能、命令、参数和选项之外，还重点介绍了3ds Max 2009的核心概念。3ds Max 是一个庞大的三维软件，想要达到较高的应用水准非一日之功，因此在教程的编排中也特意注重精简出3ds Max 2009最重要的核心知识点，从而使学习者可以从3ds Max 2009繁杂的命令或参数项目中脱离出来，这是因为掌握了3ds Max的核心工具、命令以及各种参数设置便可以进行各种实例练习，对于其他内容可以在练习中不断总结、学习，如此才能提高学习效率，达到事半功倍的效果。

对于学习3ds Max这种复杂的软件来说，在初次接触软件的时候往往不知从何下手。在编写本教程时，尤其注重了广大初级学习者的学习体验，对于初次接触到的软件操作，比如建模、材质设置等，都进行了详尽地讲解。



比如，在“第5章 创建三维模型”这一章中讲解利用“Line（线）”工具创建线条，那么在创建之前先可以在3ds Max的“Create（创建）”命令面板的“Creation Method（创建方法）”卷展栏内设置创建方法，如左图所示。

那么在“Initial Type（初始类型）”和“Drag Type（拖动类型）”选项组内进行不同的设置会产生什么不同的效果呢？对于类似的学习中的进阶内容，在编写教程时都着力进行了讲述。

本书主要由李克执笔，同时还有多位作者参加了编写，他们是张仁伟、刘春燕、刘丽、孟宗斌、李梓龙、王艳、曹雪银、朱阔成、王子阳、卢亮，在此表示感谢。

在这个信息时代，知识更新速度越来越快，对于编写过程中的疏漏和过失，希望广大热心读者朋友批评指正，共同学习、进步。大家可以访问www.booksaga.com网站，以了解更多CG图书信息或进行信息反馈。感谢您的支持。

编者
2009年6月

本教程对应一张DVD多媒体教学光盘，包含了所有实例涉及的源文件、素材以及相关教学视频文件。

一. 运行环境

本教程配套DVD光盘可以运行于Windows 98\2000\XP\Vista操作系统下。

二. 注意事项

光盘中的max2009.exe为多媒体课件程序，在光盘放入光驱后将自动运行该程序，如果该程序没有自动运行，可以通过以下两种方法运行：在“我的电脑”中用鼠标右键单击光盘盘符后在弹出的右键快捷菜单中执行“自动播放”命令，或者在光盘资源管理器中用鼠标双击max2009.exe以运行该程序。

max2009.exe程序只能在光盘目录中正常运行，光盘中的其他文件为教学视频、素材以及多媒体程序相关文件。

教学视频为avi格式与mov格式视频文件。在光盘附带的多媒体程序中将调用Windows自带的Windows Media Player播放器来播放视频文件。如果系统中没有安装Windows Media Player播放器，请在光盘资源管理器的“Video”目录中以系统中的其他相关播放器来播放avi视频文件。其中附赠教学视频为mov文件。

如果无法正常播放视频文件，请安装“视频插件”目录中的TSCC.exe和Xvid.exe这两个视频代码插件，即可正常观看教学视频。

三. 光盘内容

- “场景文件”目录
该目录中包含了本教程涉及到的所有源文件与素材。
- “Video”目录
所有教学视频文件存放在“Video”目录中，
- “视频插件”目录
存放视频解码插件。

四. 光盘界面

1. 在运行多媒体程序后，首先将启动片头动画。在动画播放完后将自动切换到多媒体主界面，如果单击鼠标将结束动画播放而直接进入主界面。

配书DVD 使用说明

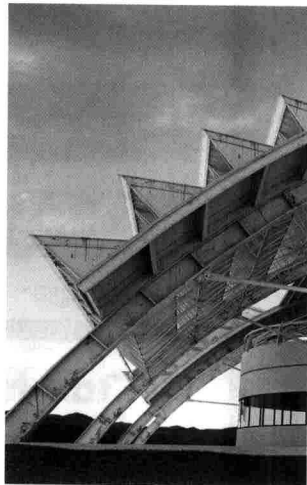




图1 主界面

2. 在主界面中单击相应的文字按钮将进入不同的二级界面。

3. 单击“内容说明”按钮将进入“内容说明”界面。如图2所示。

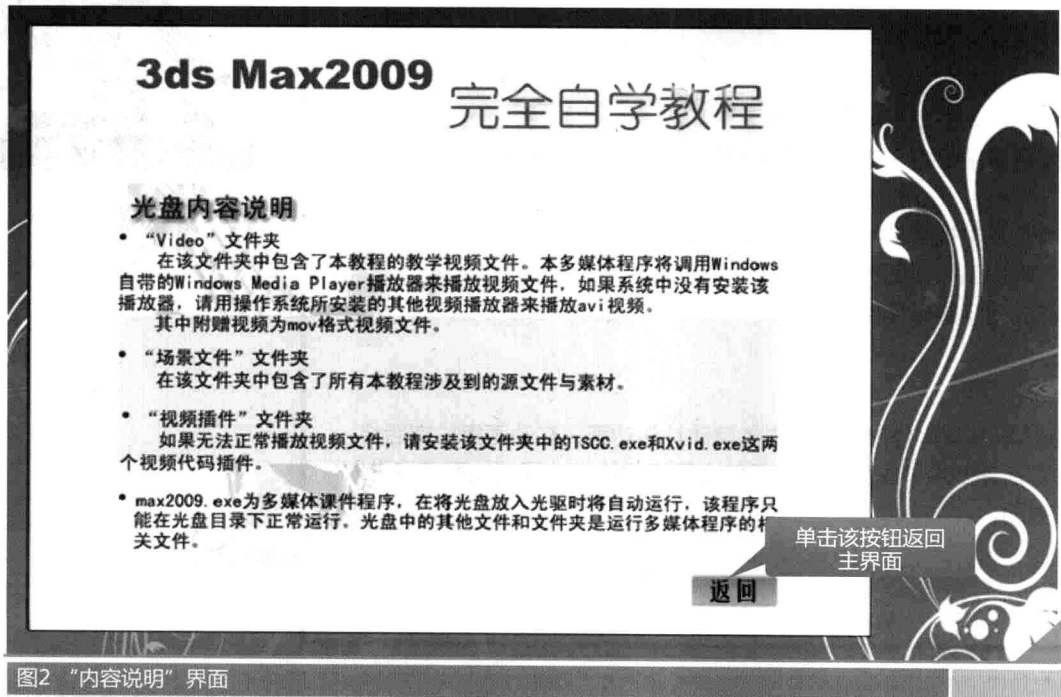


图2 “内容说明”界面

4.单击“浏览光盘”按钮将打开光盘资源管理器,以便查看相关内容。

5.单击“视频教学”按钮将进入“视频教学”界面,在这里我们可以单击相应的标题,多媒体程序将调用Windows自带的Windows Media Player播放器来播放视频。如图3和图4所示。

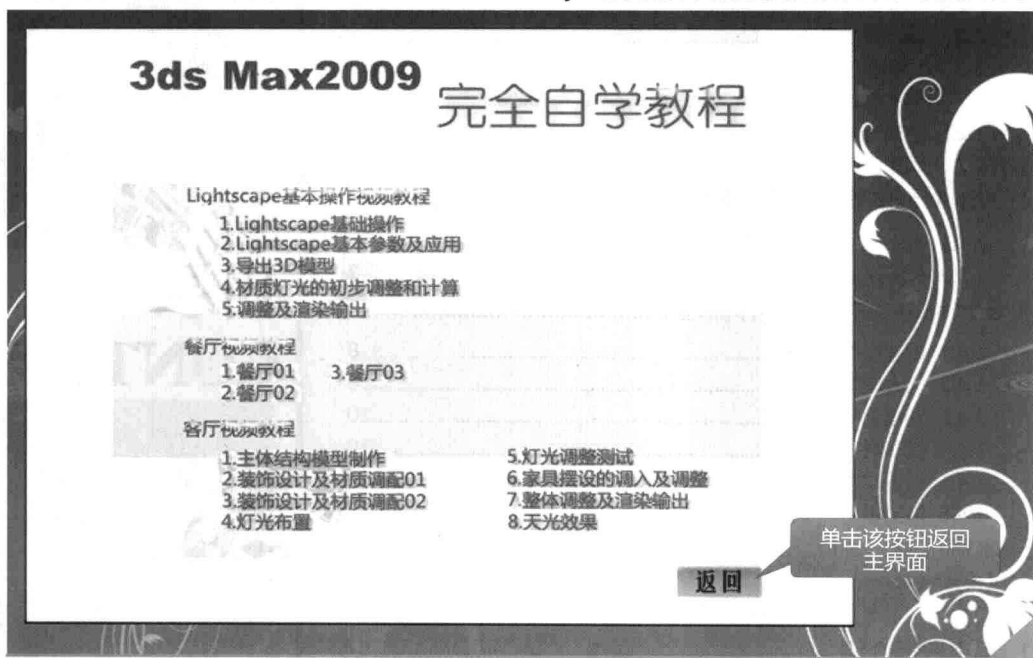


图3 “视频教学”界面

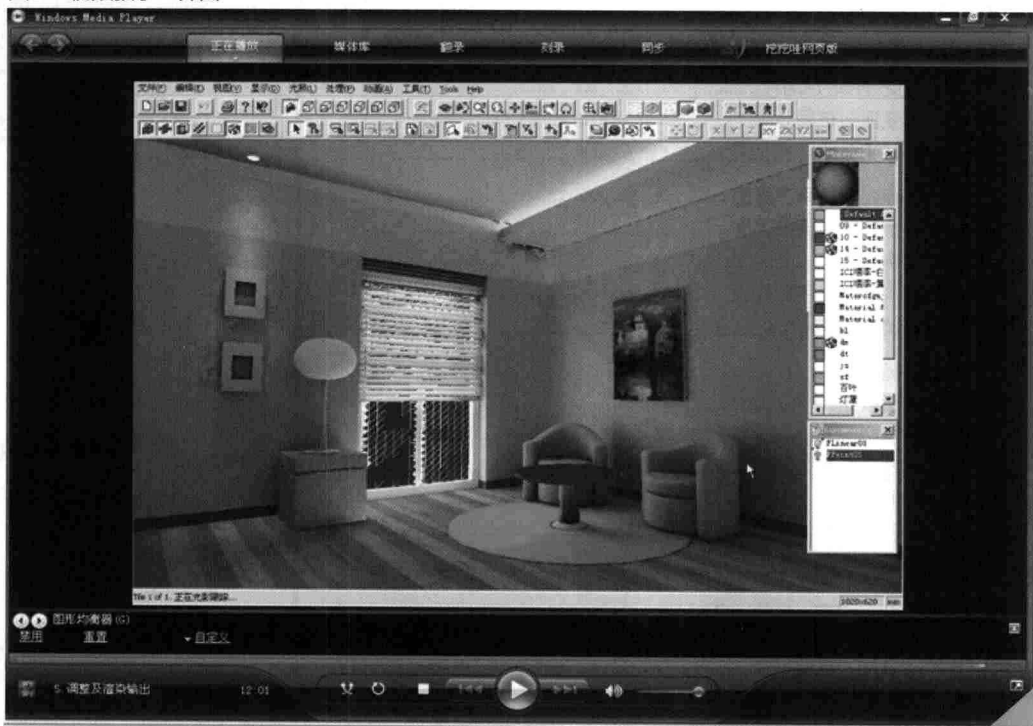


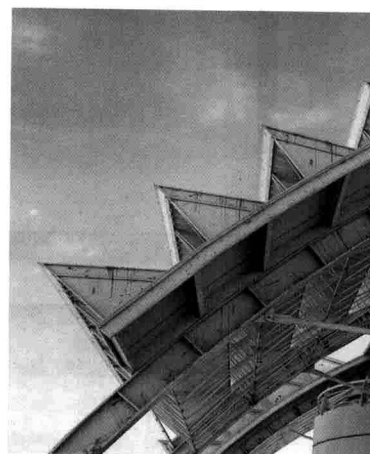
图4

第1章 初识3ds Max	1
1.1 3ds Max 概述.....	1
1.2 3ds Max的应用领域	2
1.2.1 工业设计.....	2
1.2.2 建筑装潢设计.....	2
1.2.3 影视广告片头.....	3
1.2.4 电影特效.....	3
1.2.5 游戏开发.....	4
1.2.6 网页设计制作.....	4
1.3 3ds Max的安装、卸载与启动.....	6
1.3.1 3ds Max的安装与卸载.....	6
1.3.2 3ds Max的启动	7
1.4 3ds Max中的动画创作流程.....	7
1.4.1 创建模型.....	8
1.4.2 修改模型.....	9
1.4.3 切换坐标.....	10
1.4.4 赋予材质.....	10
1.4.5 设置动画.....	12
1.4.6 渲染输出.....	14
1.5 本章小结	15
第2章 3ds Max应用基础	16
2.1 用户界面介绍.....	16
2.2 调整视口布局.....	21
2.2.1 重新定位工具栏	22
2.2.2 改变视图的大小	22
2.2.3 改变视口布局.....	23
2.3 自定义用户界面.....	23
2.3.1 保存自定义用户界面	23
2.3.2 设置自定义用户界面.....	24
2.3.3 实例操作.....	24
2.3.4 载入自定义用户界面.....	26
2.4 3ds Max特色控制.....	26
2.4.1 快捷菜单.....	26
2.4.2 弹出按钮.....	27
2.4.3 卷展栏.....	27
2.4.4 滚动面板和工具栏	28
2.4.5 微调器.....	28
2.4.6 颜色与状态.....	29
2.5 本章小结	29
第3章 3ds Max核心概念	31
3.1 3ds Max中的对象.....	31



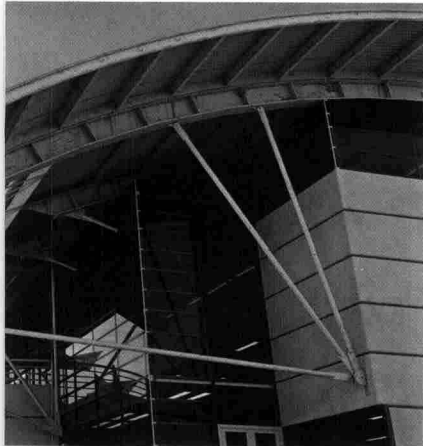
目录

CONTENTS





目录 CONTENTS

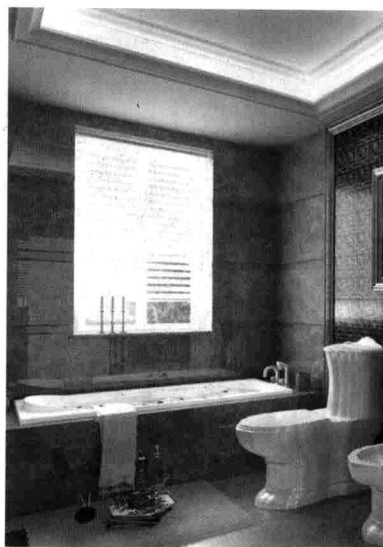


3.1.1 面向对象的行为	32
3.1.2 参数化对象	32
3.1.3 子对象	33
3.2 创建场景的相关概念	34
3.2.1 主对象	35
3.2.2 对象编辑修改器	35
3.2.3 对象属性	37
第4章 操控3ds Max场景和对象操作	39
4.1 查看三维空间	39
4.1.1 坐标系统和栅格	39
4.1.2 控制视口渲染	41
4.1.3 控制显示性能	42
4.2 三维空间导航	44
4.2.1 缩放视图	44
4.2.2 平移视图	45
4.2.3 旋转视图	45
4.3 对象的操作	46
4.3.1 变换对象	46
4.3.2 复制对象	48
4.3.3 对齐对象	62
第5章 创建三维模型	64
5.1 基本二维图形	64
5.1.1 二维图形的基本概念	64
5.1.2 创建基本二维图形	66
5.2 Editable Spline (可编辑样条线)	79
5.3 几何体及修改器	80
5.3.1 标准几何体	80
5.3.2 扩展几何体	87
5.4 创建复合对象	90
5.4.1 布尔	91
5.4.2 放样	93
第6章 NURBS建模	96
6.1 创建NURBS曲线和NURBS曲面	96
6.1.1 创建NURBS曲线	96
6.1.2 创建NURBS曲面	97
6.2 编辑NURBS	97
6.2.1 “点”的编辑	98
6.2.2 “曲线”的编辑	99
6.2.3 曲面的创建	103
6.3 实例操作	107

6.3.1 示例效果	108
6.3.2 操作过程	108
6.4 本章小结	115
第7章 材质与贴图	117
7.1 材质编辑器	117
7.2 材质类型	119
7.2.1 Standard (标准) 材质	120
7.2.2 Architectural (建筑) 材质	123
7.2.3 Blend (混合) 材质	124
7.2.4 Composite (合成) 材质	125
7.2.5 Double Sided (双面) 材质	125
7.2.6 Ink' n Paint (卡通) 材质	126
7.2.7 Morpher (变形) 材质	127
7.2.8 Multi/Sub-Object (多重/子对象) 材质	129
7.2.9 Raytrace (光线跟踪) 材质	130
7.2.10 Shellac (虫漆) 材质	133
7.2.11 Top/Bottom (顶/底) 材质	134
7.3 材质的基本属性	134
7.3.1 材质的显示方式	134
7.3.2 材质的基本参数	135
7.4 贴图	136
7.4.1 给物体赋予贴图	136
7.4.2 调整贴图坐标	139
7.4.3 为贴图增加噪波效果	139
7.4.4 设置贴图来源	140
7.5 本章小结	140
第8章 灯光与摄影机	142
8.1 灯光的基本操作	142
8.2 灯光的排除和包含	149
8.3 灯光的衰减	151
8.4 灯光的贴图效果	152
8.5 灯光的阴影效果	153
8.5.1 设置阴影	153
8.5.2 切换阴影类型	154
8.6 摄影机的应用	158
8.6.1 创建摄影机	158
8.6.2 摄影机视图	158
8.6.3 摄影机的导航区	159
8.6.4 设置摄影机	159
8.6.5 景深与运动模糊	160

目录

CONTENTS



目录 CONTENTS

第9章 环境与视频编辑合成.....	163
9.1 认识环境和效果.....	163
9.1.1 Environment (环境)	164
9.1.2 Effects (效果)	165
9.2 大气效果.....	168
9.2.1 火.....	168
9.2.2 雾.....	170
9.2.3 体积雾.....	170
9.2.4 体积光.....	171
9.3 Video Post.....	172
9.3.1 Video Post对话框.....	172
9.3.2 添加和编辑事件.....	174
9.3.3 添加和编辑镜头效果过滤器.....	178
第10章 粒子系统与空间扭曲.....	191
10.1 初识粒子系统.....	191
10.2 粒子系统应用.....	192
10.2.1 Spray (喷射) 粒子系统.....	192
10.2.2 Snow (雪) 粒子系统.....	195
10.2.3 Blizzard (暴风雪) 粒子系统.....	197
10.2.4 PCloud (粒子云) 粒子系统.....	199
10.2.5 PArray (粒子阵列) 粒子系统.....	201
10.2.6 Super Spray (超级喷射) 粒子系统.....	205
10.3 空间扭曲.....	208
10.3.1 Force (力)	209
10.3.2 Geometric/Deformable (几何/可变形)	213
第11章 骨骼系统.....	216
11.1 创建角色模型.....	216
11.2 建立骨骼.....	217
11.3 设置蒙皮并创建动画.....	221
11.4 实例操作.....	224
第12章 动画制作入门.....	228
12.1 关键帧动画基础.....	228
12.1.1 关键帧.....	228
12.1.2 设置关键点.....	229
12.1.3 控制时间.....	230
12.1.4 利用自动关键点模式创建动画.....	232
12.1.5 利用设置关键点模式创建动画.....	234
12.2 Track View (轨迹视图) 的应用.....	236
12.2.1 曲线编辑器.....	236

12.2.2 摄影表.....	239
12.3 本章小结.....	240
第13章 建模综合案例——机械小战警	241
13.1 制作模型与材质	241
13.1.1 制作头部	241
13.1.2 制作身体	245
13.1.3 制作双脚	257
13.1.4 制作双臂	264
13.1.5 制作头盔	277
13.2 如何用PS画脸部贴图	294
13.2.1 制作贴图	294
13.2.2 将贴图赋给模型	298
13.3 导入摄影机与灯光	299
13.4 身体各部位的链接	300
13.5 导入Plasma软件渲染Flash格式文件.....	301
13.6 本章小结.....	303
第14章 效果图制作综合案例.....	304
14.1 室内场景	304
14.1.1 酒吧.....	304
14.1.2 大堂.....	322
14.1.3 客厅.....	328
14.1.4 餐厅.....	341
14.2 室外场景.....	346
14.2.1 别墅.....	346
14.2.2 高层.....	360
第15章 场景制作案例.....	377
15.1 场景模型的制作	377
15.1.1 房子的制作	378
15.1.2 地面和天空的制作.....	390
15.1.3 树和草的制作	391
15.1.4 配景制作	397
15.2 添加摄影机及灯光	404
15.2.1 摄影机的概念及布置.....	404
15.2.2 使用灯光	405
15.2.3 场景中的灯光布置.....	426
15.3 场景中的贴图	428
15.4 卡通角色与场景的合成.....	441
15.5 调整卡通角色动画	443
15.6 场景中的特效	451
15.7 本章小结.....	454

目录

CONTENTS



内容摘要

欢迎你——未来的三维动画导演。大家都知道，学习 3ds Max 是一个漫长的过程，万事开头难，3ds Max 虽然复杂，但毕竟只是一个应用软件，踏踏实实地打好基础，在以后的学习过程中不断练习、借鉴他人的成功经验、寻找自己的艺术创作灵感，终会学有所成。

在开篇部分，我们先用简短的篇幅介绍一下 3ds Max 的发展、特性以及应用领域，使大家对这门软件有一个初步的认识，然后由动画创作流程入手，开始进行系统地 3ds Max 动画设计制的学习。要知道，当你开始学习这本教程时，也许就意味着一个未来成功的动画导演诞生了。

学习目标

- ◎ 了解 3ds Max 的相关知识与应用领域
- ◎ 了解 3ds Max 的工作流程

1.1 3ds Max 概述

3D Studio max，简称为 3ds Max 或 max，是 Discreet 公司（后被 Autodesk 公司合并）开发的基于 PC 系统的三维动画渲染和制作软件。它是著名的三维动画设计软件，同时也是世界上应用最广泛的动画软件。

其前身是基于 DOS 操作系统的 3D Studio 系列软件，目前最新版本是 2009。在 Windows NT 出现以前，工业级的 CG 制作被 SGI 图形工作站所垄断。3D Studio Max + Windows NT 组合的出现一下子降低了 CG 制作的门槛，首先开始运用在电脑游戏中的动画制作，后更进一步开始参与影视片的特效制作，例如《X 战警 II》、《最后的武士》等。

3ds Max 以其强大的功能、先进的技术和低廉的价格使以前人们渴望而不可及的电脑三维设计变为现实，为广大的专业制作人员和动画设计爱好者提供了最高性价比的动画制作软件。其最主要的几个特点为：

- 建模功能强大，扩展性好。在角色动画方面具备很强的优势，丰富的插件也是其一大亮点；
- 操作简单，容易上手。与其强大的功能相比，3ds Max 可以说是最容易上手的 3D 软件；
- 3ds Max 与其他相关软件配合流畅，具有丰富的图书、网络等教学资源。

3ds Max 广泛应用于广告、影视、工业设计、建筑设计、多媒体制作、游戏、辅助教学以及工程可视化等领域。在片头动画和网络游戏制作中，深深扎根于电脑游戏玩家心中的劳拉角色形象就

是 3ds Max 的杰作。3ds Max 在影视特效方面也有较多的应用，而在国内发展的相对比较成熟的建筑效果图和建筑动画制作中，3ds Max 的使用率更是占据了绝对的优势。

1.2 3ds Max 的应用领域

现在，3D 计算机动画技术已经应用到制作电影、电子游戏、多媒体，甚至工业产品，建筑设计等各个领域。我们已经处在一个新媒体时代，可以说我们所能接触的一切传媒内容。3ds Max 这一强大的三维软件都有能力参与。

1.2.1 工业设计

因为 3ds Max 的 NURBS 建模功能不是很完善，加上在制作模型的精度方面也不能过多地满足工业设计的要求，所以 3ds Max 在工业设计领域的应用较少。但是，3ds Max 拥有强大的材质、灯光与动画的表现能力，这是大多数工业设计软件所不能比拟的；所以当需要表现作品的材质和动画时，许多设计者会先利用 Rhino、Alias Studio 等工业设计软件进行精确的建模，然后将模型输入到 3ds Max 中，进行材质、灯光以及动画的编辑和渲染，如图 1-1 所示是利用 3ds Max 设计的电脑设备展示效果。

对于各种设计软件来说，每种软件都各有利弊，当使用者的应用水平达到一定水准后，自然就可以各取所需，从而最大化地实现创作目标。而现在，潜心学习是惟一要做的事，学好每门软件都可以做到触类旁通，更何况是像 3ds Max 这样复杂的软件。

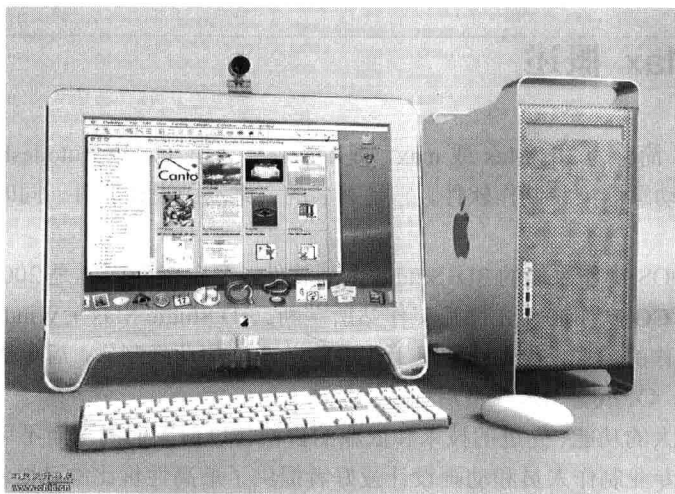


图 1-1

1.2.2 建筑装潢设计

建筑装潢设计可分为室内装潢设计和室外效果展示两个部分，如图 1-2 所示为应用 3ds Max 进行室内装潢设计的效果图。建筑装潢设计领域是巨大且极具发展潜力的工业，在进行建筑施工与装

潢设计之前,可以通过 3ds Max 进行真实场景的模拟,并且渲染出多角度的效果图,以观察装潢后的效果。如果效果不理想,可以在施工之前改变方案,从而节约大量时间与资金。在国内,3ds Max 可以说是建筑效果设计的标准软件。

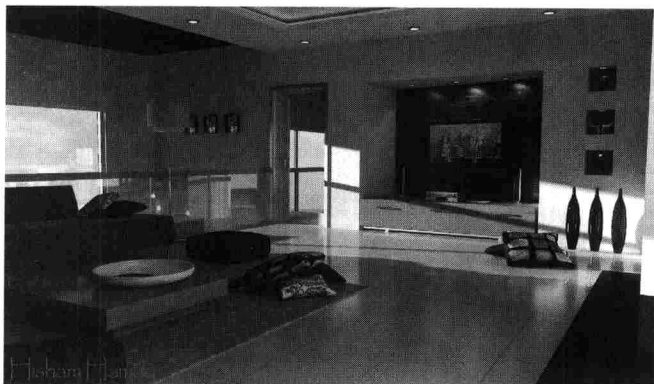


图 1-2

1.2.3 影视广告片头

影视片头广告的制作一般以后期合成软件为主,3D 软件通常用于制作文字、发光和粒子特效等。因为 3ds Max 比较擅长制作特效,而且在国内使用 3ds Max 的制作者较多,加上目前非常流行的后期合成软件 Combustion 与 3ds Max 都出自 Autodesk 公司,它们之间具有很好的交互性,这些优势使得 3ds Max 在国内的片头广告领域占有很大的市场份额。如图 1-3 所示是三维动画影视片头。



图 1-3

1.2.4 电影特效

《泰坦尼克号》、《第五元素》、《侏罗纪公园》和《玩具总动员》等影片中都有逼真的三维场景,如气势磅礴的泰坦尼克号、惊天动地的横空爆炸、活灵活现的绝世恐龙以及顽皮可爱的各种玩具,都是通过三维动画制作软件合成声效制作而成的。

在电影中，电脑特效逐渐成为吸引观众眼球的法宝。利用三维软件可以制作出现实中不存在的物体和景物，如图 1-4 所示，从而节约大量的制作成本；同时 3ds Max 配合各种插件完全可以制作出影视级别的产品。

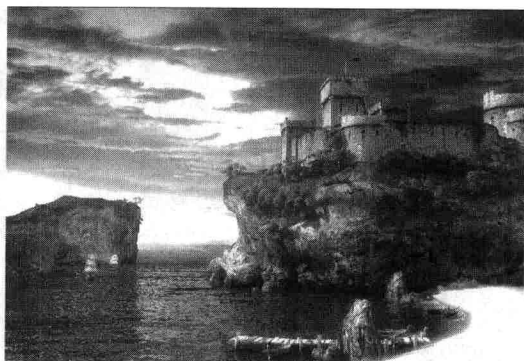


图 1-4

1.2.5 游戏开发

在国外，3ds Max 应用最多的就是游戏制作市场，Reactor、character studio 以及数以百种的插件给游戏开发者提供了各种各样的特殊效果制作工具。许多著名的游戏，例如著名即时战略游戏“魔兽争霸III”，就是使用 3ds Max 4 来完成人物角色的设计和三维场景的制作的，如图 1-5 所示。3ds Max 版本每次升级都会极大地加强游戏制作功能，也许是因为 Maya 加强了游戏制作功能，所以 3ds Max 的游戏制作功能也在不断地增强和完善。

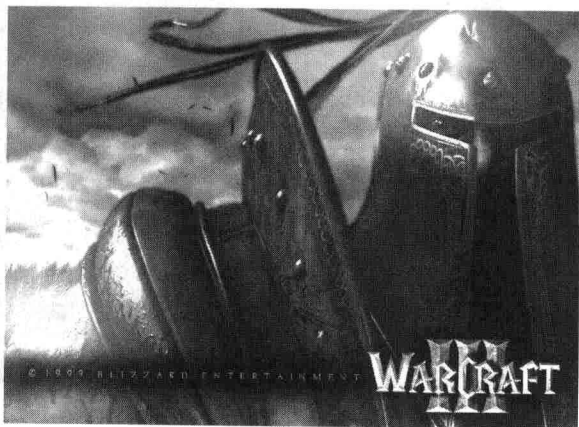


图 1-5

1.2.6 网页设计制作

Flash 是比较流行的网络动画制作工具，但是网络三维虚拟技术提供了 Flash 展示或传统产品展示无法比拟的交流界面。随着宽带技术的普及与 Web3D 技术的成熟，许多人已觉察到三维动画