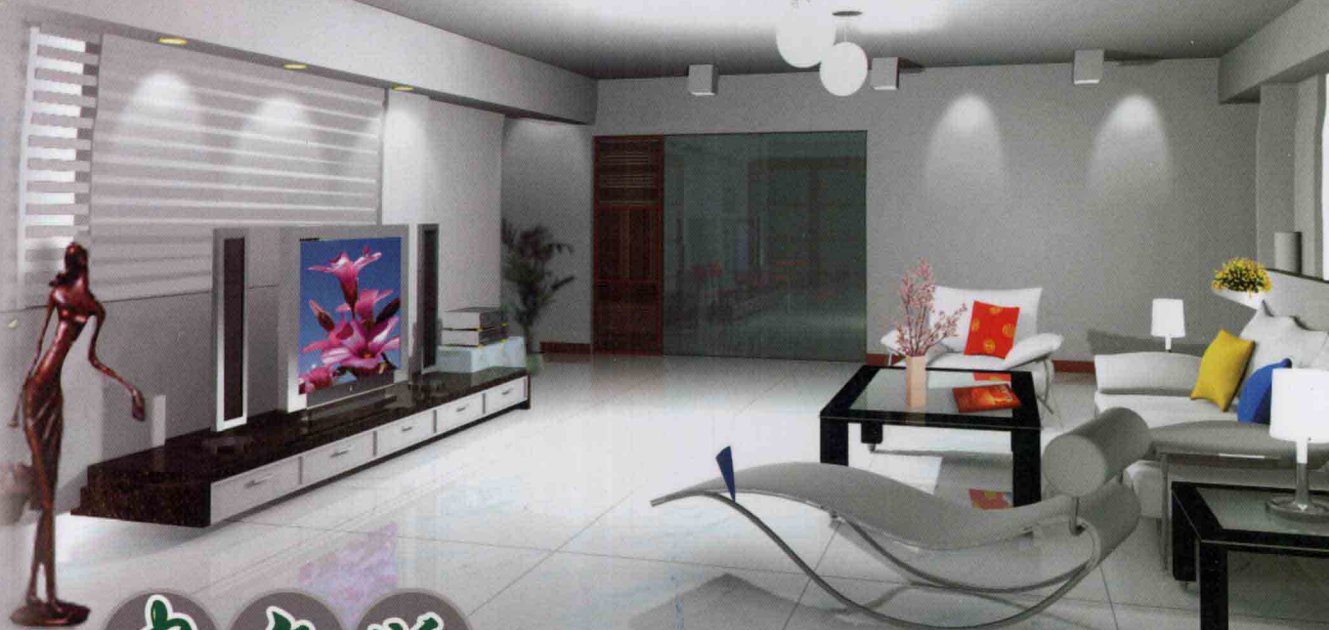


3ds Max 9



附赠光盘

龙飞 主编



中文版

3ds Max

标准培训教程

● 内容全面 ● 结构清晰 ● 实例丰富 ● 注重应用 ● 即学即用

BLIAOZHUNPEIXUNJIAOCHENG

上海科学普及出版社



3ds Max

标准培训教程

■ 3ds Max 2010 ■ 3ds Max 2011 ■ 3ds Max 2012 ■ 3ds Max 2013 ■ 3ds Max 2014

中国石化出版社 中国石化出版社



中文版

3ds Max

标准培训教程

龙 飞 主编



上海科学普及出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

中文版 3ds Max 标准培训教程 / 龙飞主编. —上海: 上海
科学普及出版社, 2009. 1

ISBN 978-7-5427-4217-9

I. 中… II. 龙… III. 三维—动画—图形软件, 3DS MAX—
技术培训—教材 IV. TP391.41

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 159059 号

策 划 胡名正

责任编辑 徐丽萍

中文版 3ds Max 标准培训教程

龙 飞 主编

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

北京市燕山印刷厂印刷

开本 787×1092

1/16

印张 15.75

彩插 4

字数 325 000

2009 年 1 月第 1 版

2009 年 1 月第 1 次印刷

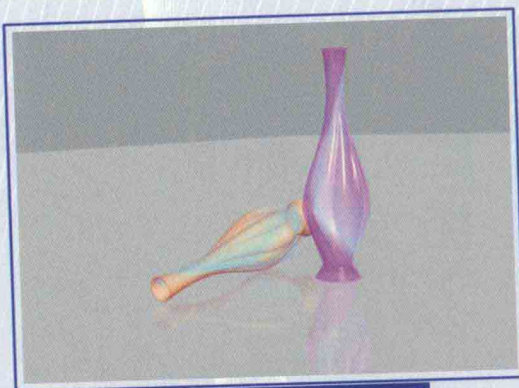
ISBN 978-7-5427-4217-9 / TP · 988

定价: 28.00 元

ISBN 978-7-89992-587-4 (附赠多媒体教学光盘 1 张)



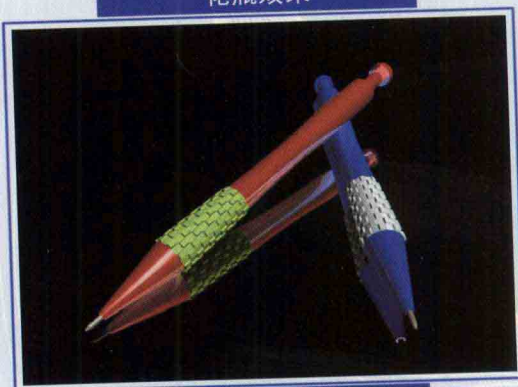
轮胎



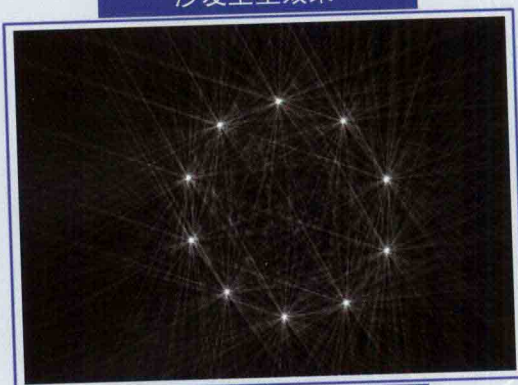
花瓶效果



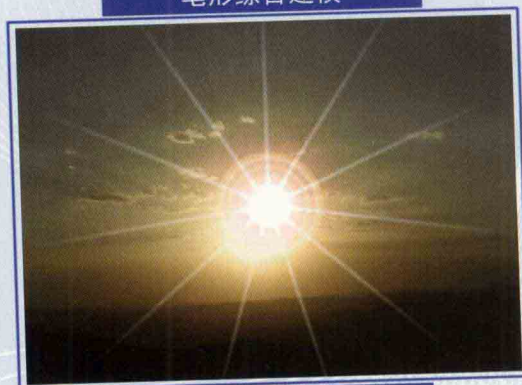
沙发坐垫效果



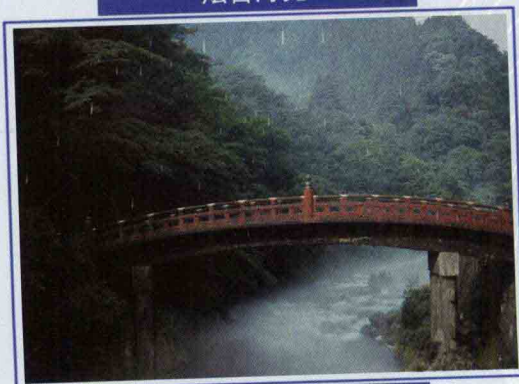
笔形综合建模



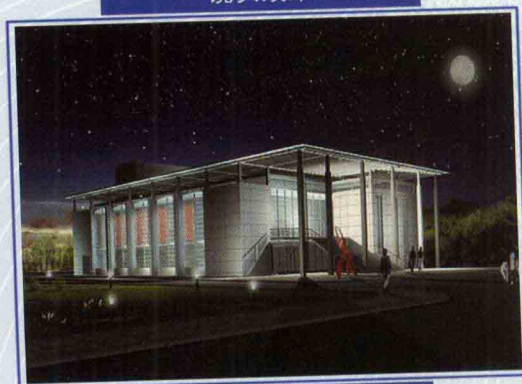
炫目灯光



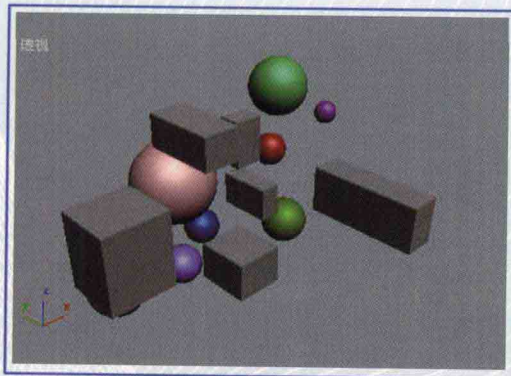
镜头效果



雨景



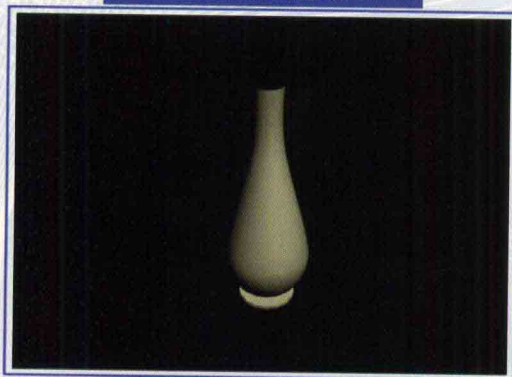
夜空



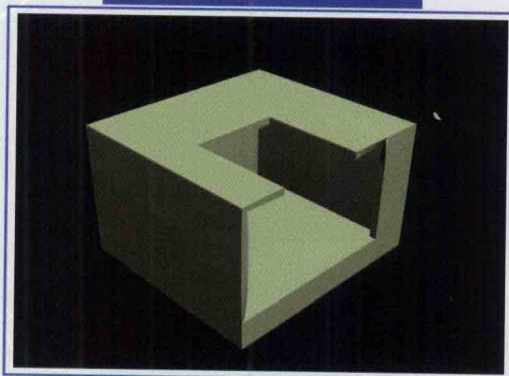
冻结默认图层



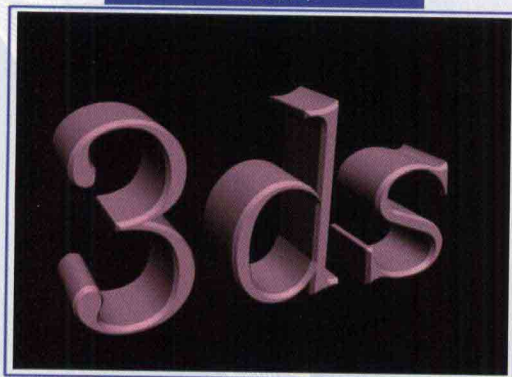
凳子



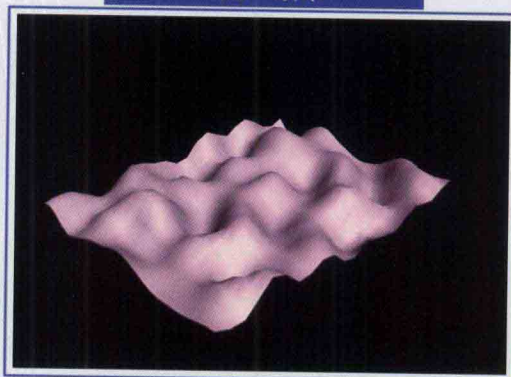
花瓶效果



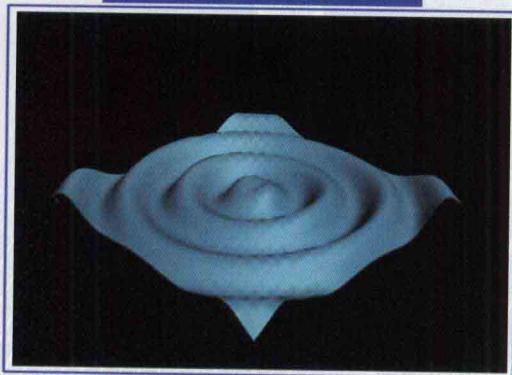
“壳”效果



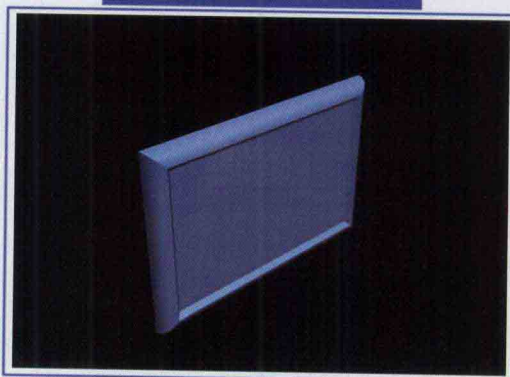
倒角效果



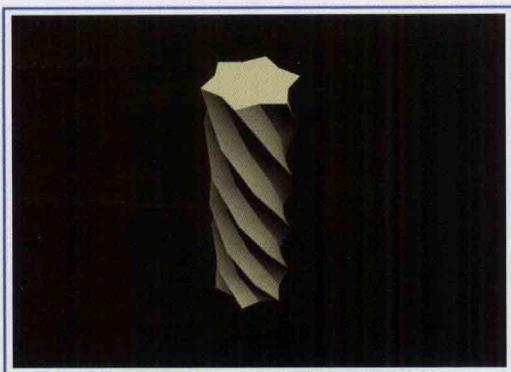
“噪波”效果



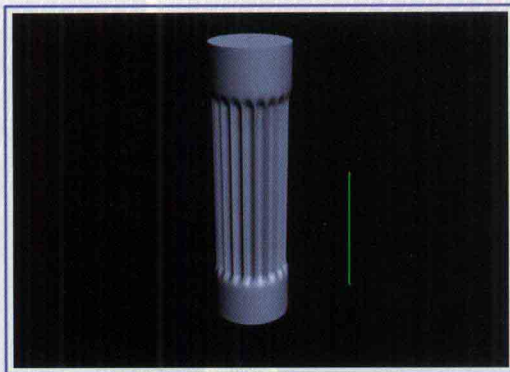
涟漪效果



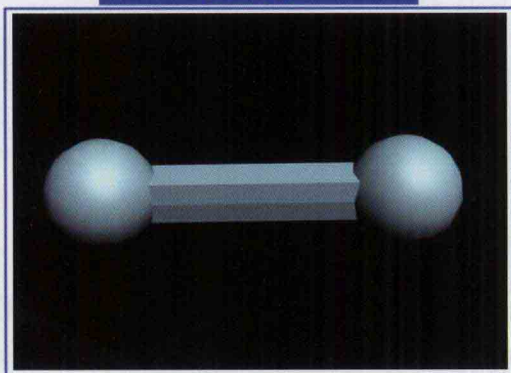
倒角剖面



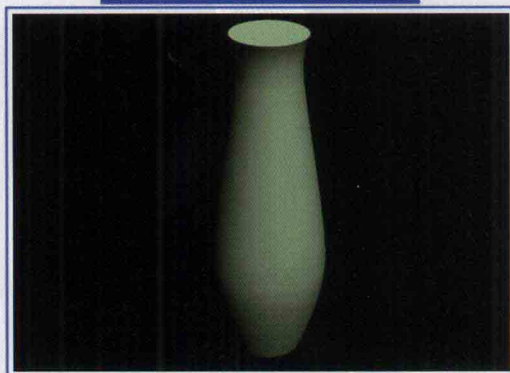
扭曲效果



放样效果



连接效果



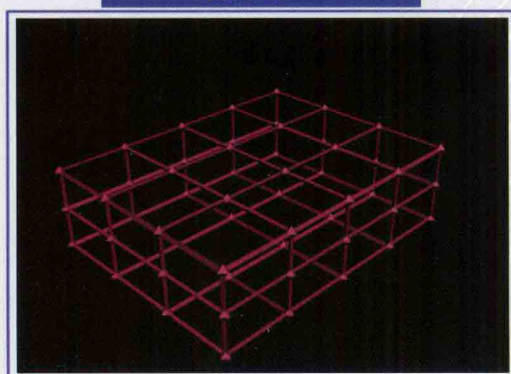
缩放变形



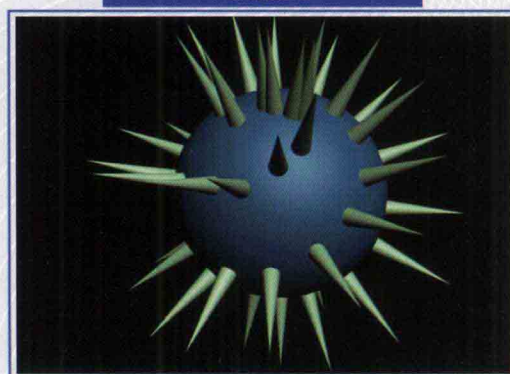
窗帘效果



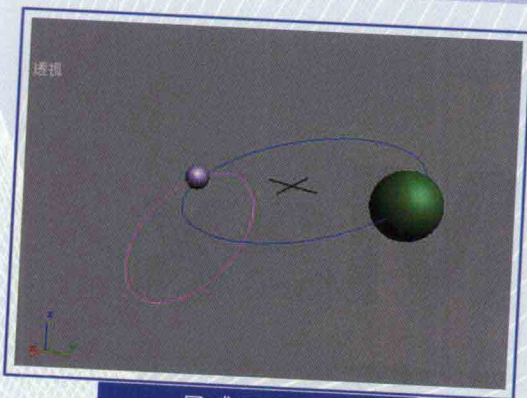
倒角变形



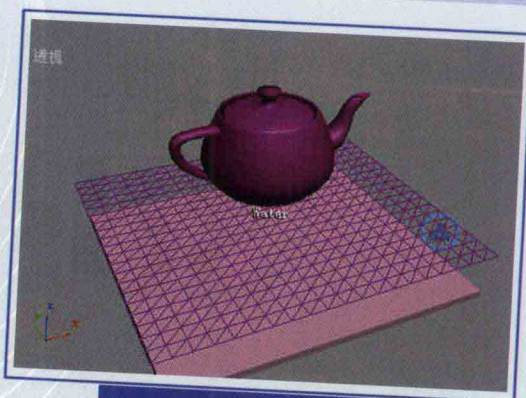
“晶格”修改器作线框效果



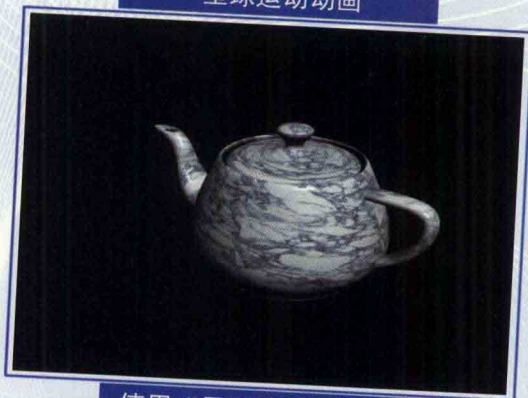
刺球效果



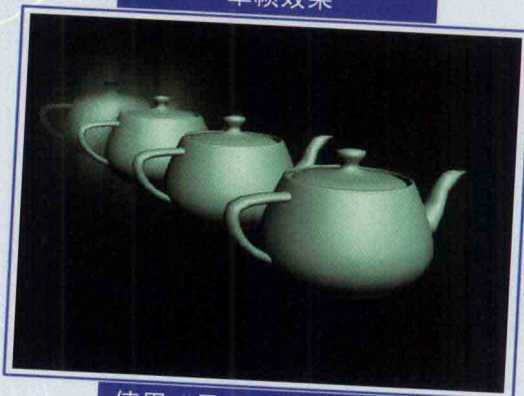
星球运动动画



单帧效果



使用“景深效果”作壶 1



使用“景深效果”作壶 2



合成渲染效果



足球动画效果



单帧渲染效果



细胞贴图效果

内 容 提 要

本书从培训与自学的角度,全面、详细地介绍了 3ds Max 9 这款三维制作软件的强大功能和实际应用。

本书共分为 15 章,从基础知识讲起,详细介绍了 3ds Max 9 的工作界面、操作与设置、场景管理、基础建模、修改对象、复合建模、高级建模、材质基础、贴图简介、灯光与摄影机、动画基础、动力学系统、粒子系统与空间扭曲、渲染与特效等内容,最后结合实际应用进行案例实训,使读者快速成为 3ds Max 9 三维制作的行家里手。

本书结构清晰、内容翔实,采用了由浅入深、图文并茂的方式进行讲解,是各类计算机培训中心及各大、中专院校的首选教材,同时也可作为三维动画及建筑设计人员的自学参考用书。

前言

3ds Max 9 是 Autodesk 公司推出的三维制作软件, 其被广泛的应用到建筑设计、影视制作和三维动画制作等领域。它可以满足大多数三维模型制作及三维动画制作的需求, 并可以使人们充分发挥自己的创造力和想象力, 制作出逼真的三维模型及动画效果。基于这个原因, 3ds Max 9 已成为三维模型制作及三维动画制作的领跑者, 越来越多的三维模型制作者和动画工作者开始学习并使用它。

本书从培训与自学的角度出发, 将理论与实践相结合, 全面、详细地介绍了 3ds Max 9 的核心命令和功能。全书共分为 15 章, 内容包括: 初识 3ds Max 9、操作与设置、场景管理、基础建模、修改对象、复合建模、高级建模、材质基础、贴图简介、灯光与摄影机、动画基础、动力学系统、粒子系统与空间扭曲以及渲染与特效等, 最后通过实战演练的方式进行案例实训, 以提高读者的实际操作能力和工作应用能力。

本书由一线教师与电脑教育专家精心策划编写而成, 具有以下几个特点:

■ 内容全面, 应有尽有

本书几乎涵盖了 3ds Max 9 所有的命令和功能, 从场景管理至渲染特效、从二维基础建模到高级建模、从材质贴图到高级渲染、从基础的关键帧动画到动力学系统, 内容全面、应有尽有。

■ 结构清晰, 精讲精学

本书结构清晰, 语言通俗易懂, 前呼后应, 以最小的篇幅、最详细的步骤精讲了一个功能和命令, 让读者能够真正掌握 3ds Max 9 的精华知识。

■ 实例丰富, 深入剖析

本书在介绍各项命令和功能的同时, 特别列举了大量的实例进行辅助说明, 让读者深刻领会软件命令和功能的精髓。

■ 注重应用, 即学即用

学习软件重在应用, 尤其应该注重在实际生活和商业领域中的应用。本书从 3ds Max 9 最常用的 4 个领域(建筑设计、影视广告制作、产品设计和动画制作)中精选实例, 并精心制作, 以提升读者的实战能力。读者通过对本书的学习, 可掌握 3ds Max 9 的核心知识, 以不变应万变, 从容自如地进行各种三维建模和动画制作。

本书由龙飞主编。由于编辑时间仓促, 书中可能存在一些不足之处, 欢迎广大读者来信咨询指正, 我们将认真听取您的宝贵意见, 并在再版时加以改进。联系网址: [Http://www.china-ebooks.com](http://www.china-ebooks.com)。

编 者

2008 年 11 月

目 录

第 1 章 初识 3ds Max 9.....1	2.4 对象操作.....24
1.1 3ds Max 9 简介.....1	2.4.1 选择对象.....24
1.1.1 3ds Max 9 的功能及用途.....1	2.4.2 变换对象.....26
1.1.2 3ds Max 9 新增功能简介.....3	习 题.....28
1.2 硬件要求.....4	第 3 章 场景管理.....29
1.3 启动 3ds Max 9.....4	3.1 组.....29
1.4 工作界面介绍.....5	3.1.1 成组.....29
1.4.1 标题栏.....5	3.1.2 解组.....30
1.4.2 菜单栏.....5	3.1.3 打开与关闭.....30
1.4.3 主工具栏.....6	3.1.4 附加与分离.....30
1.4.4 命令面板区.....9	3.1.5 炸开.....31
1.4.5 工作视图区.....9	3.2 隐藏与冻结.....32
1.4.6 视图控制区.....9	3.2.1 隐藏.....32
1.4.7 动画控制区.....10	3.2.2 冻结.....33
1.4.8 MAX Script.....11	3.3 图层.....34
1.4.9 状态栏.....11	3.3.1 新建图层.....34
1.5 退出 3ds Max 9.....12	3.3.2 指定对象至图层.....35
习 题.....12	3.3.3 设置图层属性.....35
第 2 章 操作与设置.....13	3.3.4 图层的使用.....36
2.1 界面设置.....13	3.4 复制对象.....37
2.1.1 自定义工作界面.....13	3.4.1 变换复制.....37
2.1.2 自定义视口大小.....16	3.4.2 镜像复制.....38
2.1.3 自定义视图布局及类型.....17	3.4.3 阵列复制.....39
2.1.4 更改对象显示模式.....18	3.4.4 间隔复制.....40
2.1.5 显示与隐藏视图中的网格.....19	3.5 对齐与捕捉.....40
2.2 其他设置.....20	3.5.1 对齐.....40
2.2.1 路径设置.....20	3.5.2 捕捉.....41
2.2.2 单位设置.....20	习 题.....42
2.3 文件操作.....21	第 4 章 基础建模.....43
2.3.1 新建场景.....21	4.1 二维图形.....43
2.3.2 打开场景.....22	4.1.1 样条线.....43
2.3.3 保存场景.....22	4.1.2 扩展样条线.....51
2.3.4 合并场景.....22	4.2 三维图形.....52
2.3.5 重置场景.....23	4.2.1 标准基本体.....52

4.2.2 扩展基本体.....	58	6.2.2 差集.....	94
4.3 AEC 对象.....	63	6.2.3 交集.....	94
4.3.1 植物.....	63	6.2.4 并集.....	95
4.3.2 墙.....	64	6.3 连接.....	95
4.3.3 楼梯.....	64	6.4 地形.....	96
习 题.....	66	6.5 散布.....	98
第 5 章 修改对象.....	67	习 题.....	99
5.1 修改器简介.....	67	第 7 章 高级建模.....	100
5.1.1 修改面板详解.....	67	7.1 曲面建模.....	100
5.1.2 修改器堆栈.....	68	7.1.1 NURBS 简介.....	100
5.2 二维修改器.....	69	7.1.2 NURBS 建模流程.....	100
5.2.1 编辑样条线.....	69	7.1.3 曲线.....	101
5.2.2 挤出.....	73	7.1.4 曲面.....	106
5.2.3 倒角.....	74	7.2 多边形建模.....	110
5.2.4 车削.....	74	7.2.1 多边形建模.....	110
5.2.5 倒角剖面.....	75	7.2.2 “选择”卷展栏.....	110
5.3 三维模型修改器.....	76	7.2.3 “软选择”卷展栏.....	111
5.3.1 编辑网格.....	76	7.2.4 “编辑几何体”卷展栏.....	111
5.3.2 网格平滑.....	77	7.2.5 “细分曲面”卷展栏.....	113
5.3.3 补洞.....	77	7.2.6 “细分置换”卷展栏.....	113
5.3.4 优化.....	78	7.2.7 “绘制变形”卷展栏.....	113
5.4 参数化变形修改器.....	78	习 题.....	113
5.4.1 弯曲.....	78	第 8 章 材质基础.....	115
5.4.2 置换.....	79	8.1 材质的概念及作用.....	115
5.4.3 晶格.....	79	8.2 材质编辑器.....	115
5.4.4 噪波.....	80	8.2.1 材质编辑器简介.....	116
5.4.5 涟漪.....	81	8.2.2 界面详解.....	116
5.4.6 壳.....	81	8.3 材质/贴图浏览器.....	121
5.4.7 切片.....	82	8.4 材质的基本操作.....	122
5.4.8 球形化.....	82	8.4.1 获取材质.....	122
习 题.....	82	8.4.2 保存材质.....	122
第 6 章 复合建模.....	84	8.4.3 赋予材质.....	123
6.1 放样.....	84	8.4.4 编辑材质.....	123
6.1.1 基本操作.....	84	8.5 材质类型.....	124
6.1.2 多截面放样.....	85	8.5.1 标准材质.....	124
6.1.3 放样修改.....	87	8.5.2 光线跟踪材质.....	124
6.1.4 放样变形.....	89	8.5.3 建筑材质.....	125
6.2 布尔运算.....	92	8.5.4 混合材质.....	125
6.2.1 参数详解.....	93	8.5.5 合成材质.....	126

8.5.6 双面材质	126	10.1 灯光	142
8.5.7 多维/子材质	127	10.1.1 标准灯光	142
8.5.8 虫漆材质	127	10.1.2 标准灯光参数面板	145
8.5.9 顶/底材质	128	10.1.3 光度学灯光	147
8.5.10 无光/投影材质	128	10.1.4 系统灯光	149
8.5.11 Ink'n Paint 材质	129	10.2 摄影机	150
习 题	129	10.2.1 摄影机简介	150
第 9 章 贴图简介	130	10.2.2 目标摄影机	150
9.1 贴图的概念及作用	130	10.2.3 自由摄影机	152
9.2 2D 贴图	131	习 题	152
9.2.1 位图贴图	131	第 11 章 动画基础	153
9.2.2 棋盘格	132	11.1 动画的概念	153
9.2.3 Combustion 贴图	132	11.2 关键帧动画	153
9.2.4 渐变贴图	133	11.2.1 帧的设置	154
9.2.5 渐变坡度	133	11.2.2 关键帧动画的制作	155
9.2.6 平铺	134	11.3 轨迹视图	156
9.2.7 漩涡	134	11.3.1 菜单栏	156
9.3 3D 贴图	134	11.3.2 控制器对话框	157
9.3.1 灰泥	134	11.3.3 关键帧对话框	157
9.3.2 凹痕	135	11.3.4 轨迹视图工具栏	158
9.3.3 斑点	135	11.3.5 控制区工具	159
9.3.4 波浪	135	11.3.6 轨迹视图的应用	159
9.3.5 大理石	136	11.4 动画控制器	160
9.3.6 Perlin 大理石	136	11.4.1 变换控制器	161
9.3.7 粒子年龄	137	11.4.2 位置控制器	161
9.3.8 粒子运动模糊	137	11.4.3 旋转控制器	163
9.3.9 木材	137	11.4.4 缩放控制器	165
9.3.10 泼溅	137	习 题	166
9.3.11 衰减	138	第 12 章 动力学系统	167
9.3.12 细胞	138	12.1 动力学简介	167
9.3.13 行星	138	12.2 reactor 工具面板详解	167
9.3.14 烟雾	138	12.3 创建动力学对象	170
9.3.15 噪波	139	12.3.1 弹簧对象	170
9.4 其他贴图	139	12.3.2 阻尼器对象	170
9.5 贴图坐标	139	12.4 动画的创建	171
9.5.1 坐标概述	140	12.4.1 刚体动画	171
9.5.2 UVW 贴图修改器	140	12.4.2 柔体动画	173
习 题	141	12.4.3 液体动画	176
第 10 章 灯光与摄影机	142	习 题	178

第 13 章 粒子系统与空间扭曲	179	14.2 mental ray 渲染器	201
13.1 粒子系统与空间扭曲的简介	179	14.2.1 mental ray 简介	202
13.2 PF Source	180	14.2.2 mental ray 渲染器的使用	202
13.2.1 创建 PF Source	180	14.3 特效	202
13.2.2 参数面板	180	14.3.1 “环境”选项卡	202
13.2.3 粒子视图	181	14.3.2 添加雾效果	204
13.3 喷射粒子系统	181	14.3.3 “效果”选项卡	205
13.4 雪粒子系统	183	习 题	209
13.5 粒子云系统	184	第 15 章 精彩实例演练	210
13.5.1 “基本参数”卷展栏	184	15.1 产品建模——轮胎	210
13.5.2 “粒子生成”卷展栏	185	15.1.1 制作轮毂	210
13.5.3 “粒子类型”卷展栏	185	15.1.2 制作螺丝	211
13.5.4 “旋转和碰撞”卷展栏	186	15.1.3 制作轮胎	212
13.5.5 “对象运动继承”卷展栏	187	15.2 室内装饰——花瓶	214
13.5.6 “气泡运动”卷展栏	187	15.2.1 制作放样截面和路径	215
13.5.7 “粒子繁殖”卷展栏	187	15.2.2 放样成型	217
13.6 超级喷射粒子系统	189	15.3 办公用品——圆珠笔	219
13.7 粒子阵列系统	189	15.3.1 笔形初级建模	219
13.8 空间扭曲	191	15.3.2 笔形综合建模	223
13.8.1 爆炸	191	15.4 片头制作——新闻联播	224
13.8.2 涟漪	192	15.4.1 创建场景	224
13.8.3 重力	193	15.4.2 创建足球动画	226
13.8.4 风	194	15.4.3 创建文本动画	227
习 题	195	15.4.4 渲染动画	228
第 14 章 渲染与特效	196	15.5 动画制作——布匹下落	230
14.1 渲染	196	15.5.1 创建场景	230
14.1.1 标准渲染	196	15.5.2 创建动画	231
14.1.2 合成渲染	198	附录 习题参考答案	233

第1章 初识 3ds Max 9

本章主要介绍 3ds Max 9 的基础知识,包括 3ds Max 9 的功能及用途、安装的硬件要求、启动与退出,以及界面分布等,让读者对 3ds Max 9 有一个初步的了解,为以后深入地学习 3ds Max 9 打下牢固的基础。

1.1 3ds Max 9 简介

3ds Max 是三维设计领域中的一个老牌软件,它的前身是运行在 DOS 平台上的三维动画软件——3D Studio。

3D Studio 诞生于 20 世纪 80 年代末,在 20 世纪 90 年代初,3D Studio 在国内已得到了很好的推广。此后,随着 DOS 系统向 Windows 系统的过渡,其他平台的三维软件开始向 PC 平台发展,3D Studio 也随之发生了质的变化,发展到 4.0 版本后重新改写了代码。1996 年 4 月,推出了 3D Studio MAX 1.0 版本,虽然这个版本是 3D Studio 的升级换代产品,却只保留了一部分 3D Studio 的影子,并加入了全新的历史堆栈功能,应该说这是一个全新的软件。

在随后的不断升级中,3ds Max 功能逐渐完善,不久便占据了中档软件市场的主流地位。3ds Max 9 是 Autodesk 公司发布的最新版本,它集建模、动画、材质设置和渲染方案为一体,具有很好的人机交互性和适用性。现在,3ds Max 已是世界上应用领域最广、使用人数最多的三维动画制作软件,3ds Max 9 支持大多数现有的三维软件,并拥有大量第三方内置程序。

1.1.1 3ds Max 9 的功能及用途

3ds Max 9 作为一款优秀的三维制作软件,已被广泛地应用于很多领域,如建筑效果图制作、动画制作、电影特效和游戏开发等。建筑效果图制作包括建筑外观、室内装潢、产品设计、教学模型等方面;动画制作包括游戏动画、影视广告和虚拟现实等方面。

不同行业的应用特点对 3ds Max 9 的功能有不同的要求。例如,在建筑方面的应用中,相对来说局限性要大一些,因为它只要求单帧的渲染效果、环境效果及简单的动画;在片头动画和视频游戏的应用中,动画所占的比例要大一些,特别是视频游戏的制作,它对角色动画的要求很高。

1. 建筑设计

室内设计和建筑外观表现是 3ds Max 9 在国内应用最为广泛的领域。建筑设计师可以通过 3ds Max 9 创造场景效果图,根据环境的不同,自由地设计出不同类型和风格的室内外效

果,如图 1-1 和图 1-2 所示。



图 1-1 室内效果图



图 1-2 室外效果图

2. 影视广告制作

使用 3ds Max 9 制作的影视广告作品,画面立体感强,表现力出众,是传统技术无法实现的,因此,3ds Max 9 受到了各大电影制片厂和后期制作公司的青睐。图 1-3 和图 1-4 所示即为使用 3ds Max 9 制作的作品。



图 1-3 影视制作

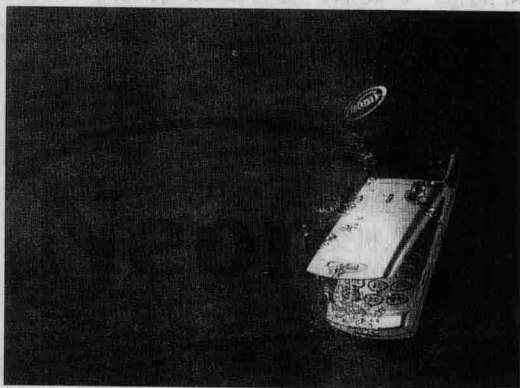


图 1-4 广告制作

3. 产品设计

使用 3ds Max 9 对产品进行造型设计,可以直接模拟产品的材质、造型和外观等特性,这样极大地拓展了设计师的思维空间,甚至可以在产品工艺开发中或生产线建立之前,模拟实际的工作情况,检测实际生产线的运行情况,以免造成设计失误,这样能够降低产品的研发成本,加快研发速度,从而提高产品的市场竞争力。图 1-5 所示即为使用 3ds Max 9 设计的产品。

4. 游戏设计

世界上著名的游戏设计公司——Epic 游戏公司,制作了 UE3 (虚幻引擎 3),该公司是

3ds Max 软件维护合约签约客户，它的游戏引擎被索尼电脑娱乐公司选为新版 PlayStation 3 的软件开发工具包，这得益于 3ds Max 9 在其项目管理上的优越性。由于 3ds Max 9 自身的特点，它已经成为顶级艺术设计优先选择的三维动画设计软件，丰富而复杂的视觉效果、逼真的角色使游戏玩家在享受游戏真实性的同时，也感受到了极强的视觉冲击力。由此可见，3ds Max 9 在游戏设计的重要地位。图 1-6 所示即为用 3ds Max 9 制作的游戏场景效果。



图 1-5 产品设计作品



图 1-6 游戏制作

1.1.2 3ds Max 9 新增功能简介

在现代社会中，各方面都存在竞争，优胜劣汰，所以，Autodesk 公司也在不断地改进 3ds Max，在每一个版本的升级中，都有新的功能补充进来。以下为 3ds Max 9 版本的新增功能：

- 相对于以前的版本，3ds Max 9 在动画以及渲染方面的执行效率更高。严密的公用文档管理、项目文件跟踪、更强的途径定制功能，加速了整个工作进程。

- 加强了工程文件管理。如果在 3ds Max 9 目录下创建一个文档，那么它可以保存为 FBK 格式，这个文档可以在各种 Autodesk 软件中进行转换，如 Maya、Motionbuidier 等。

- mental ray 3.5 为 3ds Max 9 提供了强大的渲染功能，其简洁的用户界面使用户更加容易使用全局光照、次表面散射（SSS）材质，还为二次光照在不同光能传递模式下的使用提供了统一的效果。用户如果使用了 mental ray 3.5 完整版，就可以选择用多个 CPU 进行渲染（计算机存在多个 CPU 的情况下）。

- 动画层的改进。类似于 CAT 层，可以更简单、快捷地创建动画。

- 角色动画工作流程的改进，可将 key 放置在任意位置，甚至可以在负帧工作。

- 点缓冲。使用它可以将一段骨骼绑定好的动画塌陷为帧，并可以继续编辑。

- 布尔运算-pro 工具。新的布尔工具比以前的布尔运算更精确，特别是在包含复杂物体的情况下，它能消除不良的拓扑三角形，增加高质量的三角形。

- DirectX 和 CG Shaders 的显示支持。这对于游戏开发者来说意义重大，因为 dx 材质和 CG 材质（NV 开发的一套系统）都能在标准视图中实时显示。

- 核心编码的改进。这使得 3ds Max 9 运行得更快，场景内可以放置更多的多边形。