

含 DVD 全彩印刷  
ROM

光盘内容:

- 18 段全程配音教学视频
- 30 个书中实例完整文件

韩翠英 张巍屹 等编著

# 巧夺天工

Maya 2009 动画制作  
深度剖析

清华大学出版社

北京



ISBN 978-7-302-20024-6

定价: 79.80 元(附光盘1张)



ISBN 978-7-302-19750-8

定价: 69.80 元(含DVD)

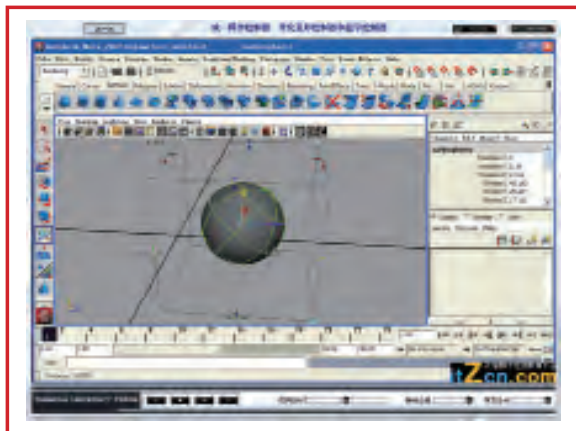


ISBN 978-7-302-19579-5

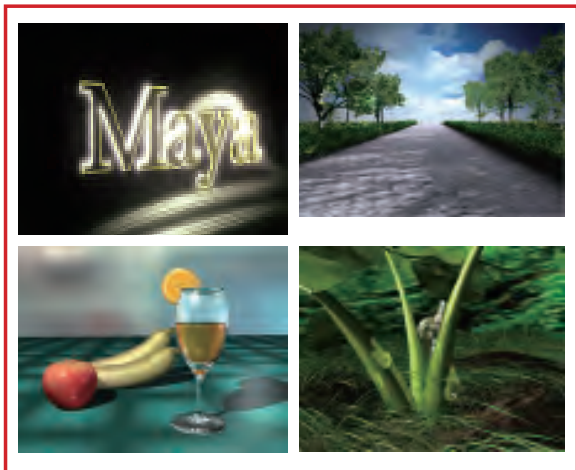
定价: 73.00 元(附光盘1张)



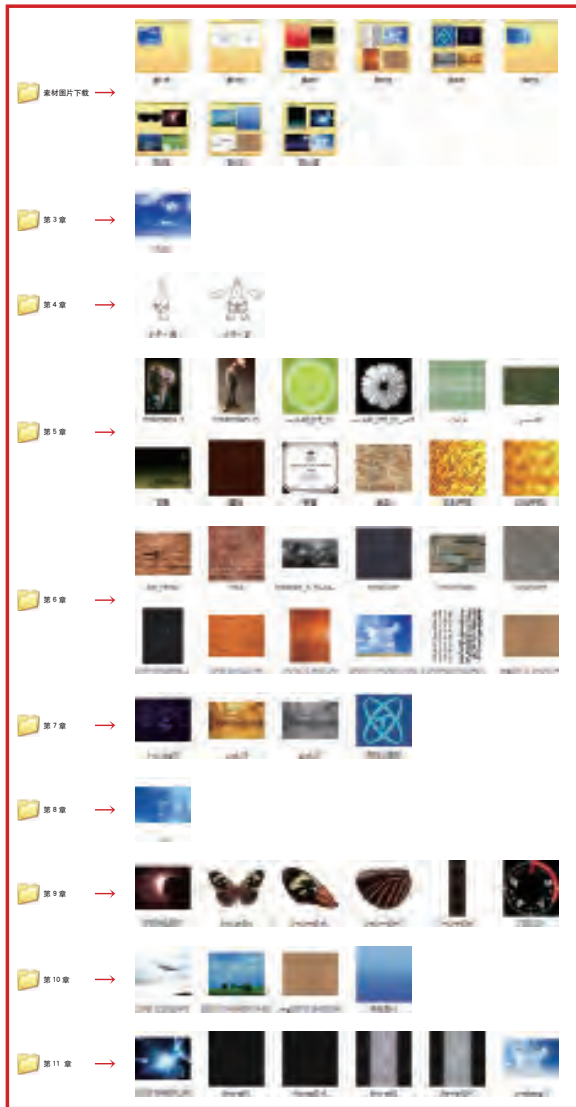
### 光盘界面



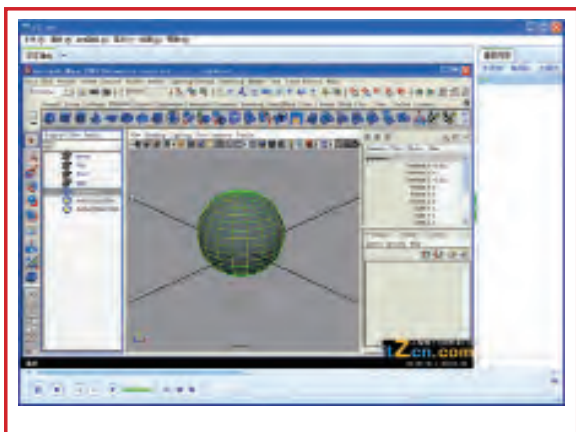
### 案例欣赏



### 素材下载



### 视频文件





>>>休闲摇椅



定窑宋瓷

>>>花瓶展示



>>>大脚丫摄像头



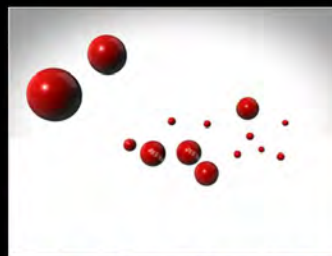
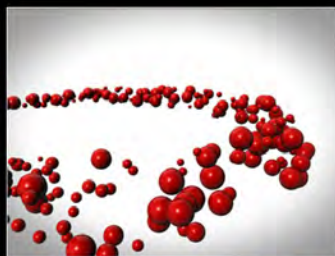
>>>咖啡壶



>>>笔触



LOGO招贴



>汇智科技-粒子运动镜头1 >汇智科技-粒子运动镜头2 >汇智科技-粒子运动镜头3 >汇智科技-粒子运动镜头4



>游戏场景

>游戏场景 (1)

>游戏场景 (2)



↓矮人小屋



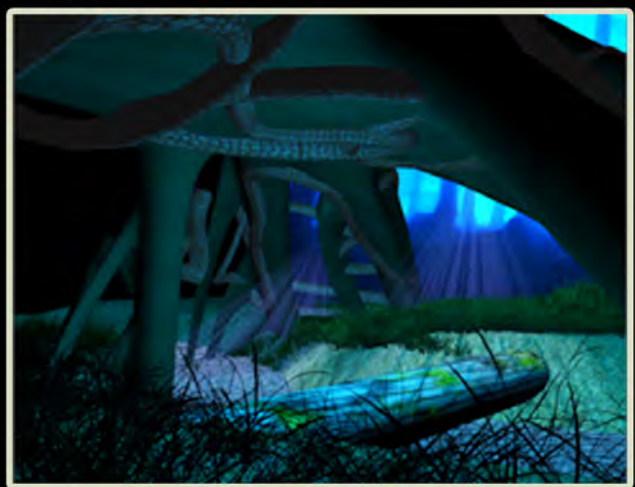
↑三点照明



↓幽灵之地



←夜景

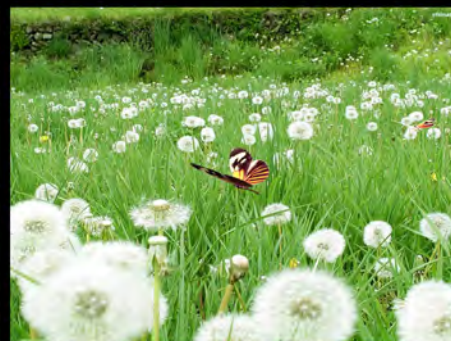
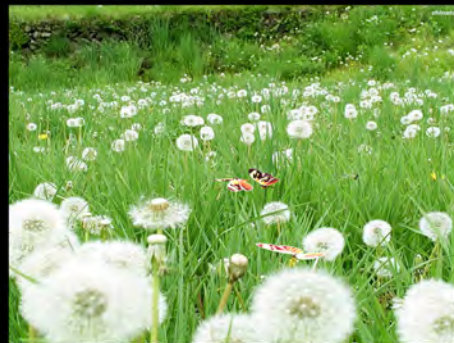
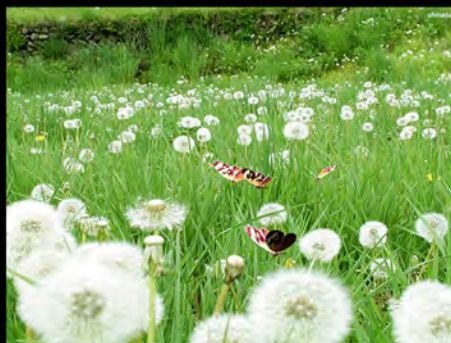


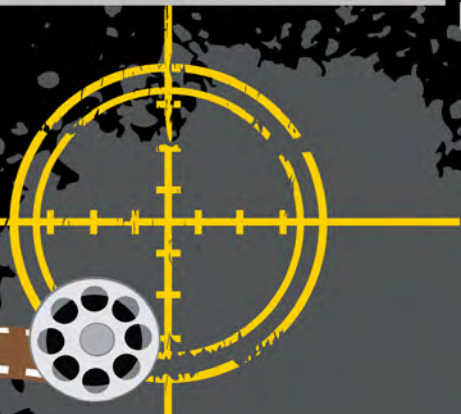
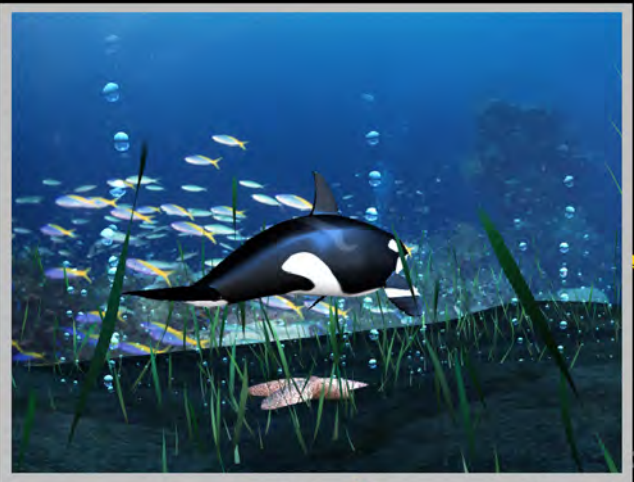
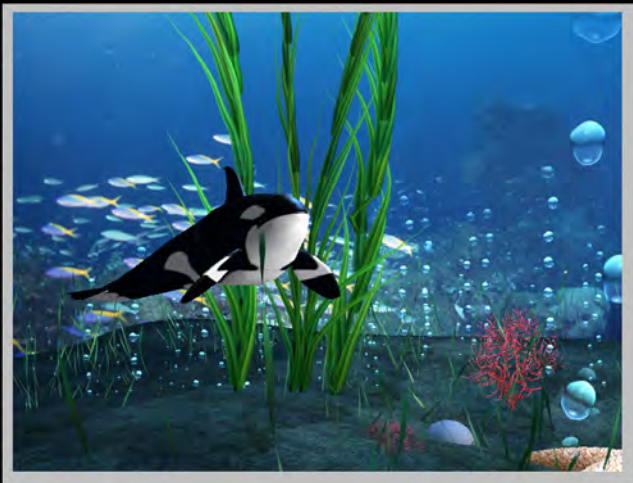


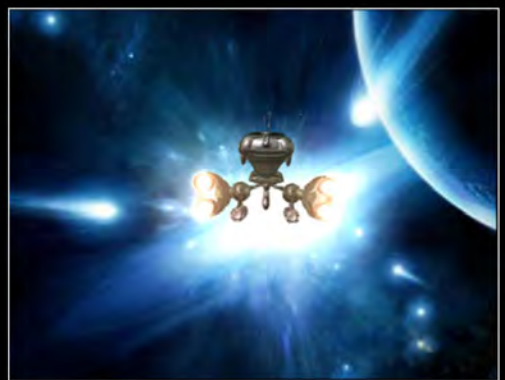


宁静一角 (1)

宁静一角







# Maya

>>>特效



>>>吧台一角



>>>水果写实

## 内 容 简 介

本书采用基础理论和实例相结合的方式讲解Maya 2009的功能,帮助读者真正掌握Maya建模和动画、特效等制作功能。本书共12章,介绍了产品造型设计、角色造型设计、材质和贴图技术、灯光技术、栏目包装动画设计、Maya变形技术、常用动画技术、动画一粒子应用技术、特效一流体和笔触等内容。本书最后介绍了两个综合开发案例。本书结构清晰、叙述流畅,结合丰富的实例介绍了使用Maya进行动画开发的内容。本书部分章节采用全彩印刷,附带了大容量的DVD光盘,提供丰富的练习素材和操作视频。

本书适合三维造型、动画设计、影视特效和广告创意方面的初中级读者使用,也可以作为高等院校电脑美术、影视动画等相关专业及社会各类Maya培训班的教材。

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签,无标签者不得销售。

版权所有,侵权必究。侵权举报电话:010-62782989 13701121933

## 图书在版编目(CIP)数据

巧夺天工: Maya 2009动画制作深度剖析/韩翠英等编著.

—北京:清华大学出版社.2010.2

ISBN 978-7-302-20718-4

I. 巧… II. 韩… III. 三维—动画—图形软件, Maya 2009 IV. TP391-41

中国版本图书馆CIP数据核字(2009)第141395号

责任编辑:冯志强

责任校对:徐俊伟

责任印制:

出版发行:清华大学出版社

<http://www.tup.com.cn>

社总机:010-62770175

投稿与读者服务:010-62776969, [c-service@tup.tsinghua.edu.cn](mailto:c-service@tup.tsinghua.edu.cn)

质量反馈:010-62772015, [zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn](mailto:zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn)

地 址:北京清华大学学研大厦A座

邮 编:100084

邮 购:010-62786544

印 刷 者:

装 订 者:

经 销:全国新华书店

开 本:190 × 260

印 张:23.25

插 页:4

字 数:635千字

版 次:2010年2月第1版

印 次:2010年1月第1次印刷

印 数:1~5000

定 价:79.80元

本书如存在文字不清、漏印、缺页、倒页、脱页等印装质量问题,请与清华大学出版社出版部联系调换。

联系电话:(010)62770177转3103 产品编号:028168-01

# PREFACE 前言

Maya作为三维动画软件的后起之秀，深受业界欢迎和钟爱。Maya集成了AliasWavefront最先进的动画及数字效果技术，它不仅包括一般三维和视觉效果制作的功能，而且还结合了最先进的建模、数字化布料模拟、毛发渲染和运动匹配技术。Maya因其强大的功能在3D动画界形成巨大的影响，已经渗入到电影、广播电视、公司演示、游戏可视化等各个领域，且成为三维动画软件中的佼佼者。

## 1. 本书主要特色

市场上有各种Maya动画开发与影视制作的图书，编者希望编写一本内容专业、实例效果精美而丰富的全彩图书。本书采用基础理论和实例相结合的方式讲解了Maya的功能，使读者在了解软件理论知识的基础上，通过具体实践加深理解所学到的知识，真正掌握Maya建模和动画、特效等制作的能力。本书主要特色如下。

- ▶▶ 内容专业、实例制作精美。本书全面介绍了Maya动画开发与影视制作知识，实例的制作过程展示了Maya命令及工具的运用。
- ▶▶ 实例操作和应用。本书利用典型案例引导读者巩固所学内容。在每章的合适位置都提供了知识模块，利用综合性的案例来提高读者对Maya的综合操作能力，还为用户的设计工作提供新思路。
- ▶▶ 改变传统的分章模式，各章内容紧扣主题，能够深入地剖析Maya实例制作的方法以及技巧。
- ▶▶ 图书采用全彩制作，图文并茂，版式风格活泼、紧凑美观，完美地展现了Maya精美的实例效果。
- ▶▶ 目录和前言部分也精心设计了配图，采用了杂志版式风格，使得本书进一步摆脱枯燥的说教色彩，更加生动活泼。

本书配套的光盘中包括全书所有实例制作时用到的素材、完成效果图与最终完成文件。读者在阅读本书时可直接打开这些文件，进行临摹学习。本书为实例配备了视频教学文件，读者可以通过视频文件更加直观地学习Maya 2009动画开发与影视制作知识。

## 2. 本书主要内容

本书通过理论结合实际操作的方法，深入浅出地介绍Maya的应用。本章的知识结构简介如下。

第1章 走进Maya 2009。介绍Maya 2009的基本功能、新增功能、软件的基本操作知识以及一些操作的技巧、典型方法等。

第2章 产品造型设计——NURBS建模技术和细分建模技术。介绍Maya的两种建模方法，即NURBS建模和细分建模，包括曲线编辑、曲面成形、细分面建模概要等。

第3章 角色造型设计。介绍Maya的多边形建模，包括角色的设计构思、布线的技巧、常用的多边形建模技术，并在本章中为读者提供了一个角色的详细构建方法。

第4章 质感表现研究——材质和贴图技术。介绍Maya的材质与贴图技术，包括材质物理属性分析、贴图的功能、节点的概念、常用的材质节点以及贴图的使用方法等。

第5章 灯光照明剖析——灯光技术。介绍Maya中的灯光照明技术，包括灯光的布置理念、夜景的布置方法、如何使用灯光雾、数字光学特效、典型照明的布置方法等。

第6章 栏目包装动画设计——基础动画。本章以影视应用为主线，以基础动画为基础，介绍Maya的基础动画，并向读者提供了面向影视开发的基础知识，包括栏目包装动画的设计流程、动画知识要点、影视动画开发技巧、Maya曲线编辑器的使用方法等。

第7章 Maya变形技术。Maya变形技术是高级动画的应用，它通常被应用在角色动画当中，尤其是面部表情动画。本章向读者介绍了面部表情的几种实现方法、动物的运动规律等知识。

第8章 常用动画技术。本章介绍了Maya中的一些常用的动画设计方法，包括路径变形、快照动画、约束动画等。

第9章 动画——粒子应用技术。介绍Maya的粒子系统，包括常用的几种粒子发射器的创建方法、粒子属性的设置方法、粒子碰撞、影视中粒子的应用等知识点。

第10章 特效——流体和笔触。流体主要用来计算那些没有固定形态的物体在运动中的受力状态。Maya的Paint Effect工具是一个非常方便且适用的工具，使用它可以绘制二维或三维物体。本章介绍3D流体和2D流体的使用方法、常用笔触特效的应用方法等知识点。

第11章 综合案例——游戏场景。本章综合了全书的知识点，通过具体的实例效果，向读者传授了游戏场景的开发概念。

第12章 打造炫场时空。本章介绍了影视栏目包装，这个实例大量应用了Maya中的基础动画，最重要的是通过该实例向读者讲授了栏目包装方面的知识。

### 3. 本书读者对象

本书的内容从易到难，将案例融入到每个知识点中，使读者在掌握理论知识的同时，动手能力也得到同步提高。本书适合三维造型、动画设计、影视特效和广告创意方面的初中级读者使用，也可以作为高等院校电脑美术、影视动画等相关专业及社会各类Maya培训班的基础教材。

参与本书编写的除了封面署名人员外，还有王健、张勇、冯冠、刘好增、赵俊昌、王海峰、祁凯、孙江玮、田成军、刘俊杰、王泽波、张银鹤、阎迎利、何方、李海庆、王树兴、朱俊成、康显丽、崔群法、孙岩、秦长海、宋素萍、倪宝童、王立新、温玲娟、于会芳、赵喜来、杨宁宁、郭晓俊、方宁、牛丽萍、郭新志、王黎、安征、亢凤林、李海峰等。由于时间仓促，作者水平有限，书中不足之处在所难免，欢迎读者朋友登录清华大学出版社的网站www.tup.com.cn与我们联系，帮助我们改进提高。

编者  
2009年5月

# CONTENTS 目 录



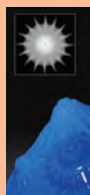
## 第1章 走进Maya 2009

1.1	初识Maya 2009	2
1.1.1	应用领域	2
1.1.2	界面介绍	4
1.1.3	Maya 2009新增功能	6
1.2	掌握基本操作	8
1.2.1	视图操作	8
1.2.2	积木玩具——创建基本物体	9
1.2.3	物体的构成元素	10
1.2.4	摆放水果——选择和变换操作	12
1.2.5	物体基本属性	14
1.2.6	复制物体	15
1.3	基本操作技巧	16
1.3.1	空中演习——父子关系和群组工具	17
1.3.2	捕捉和对齐	18
1.3.3	管理家具——图层操作	20
1.3.4	快捷操作	21
1.3.5	界面优化	23



## 第2章 产品造型设计——NURBS和细分建模技术

2.1	产品造型设计概要	25
2.1.1	产品造型赏析	25
2.1.2	NURBS和细分建模介绍	25
2.2	编辑曲线	26
2.2.1	复制表面曲线	26
2.2.2	结合和分离曲线	27
2.2.3	偏移工具	28
2.3	曲面成形	29
2.3.1	旋转成面	29
2.3.2	放样曲面	30
2.3.3	挤出曲面	31
2.3.4	倒角曲面	33
2.4	工艺产品设计——花瓶展示	33
2.5	编辑曲面	36
2.5.1	投射和剪切	36



- 2.5.2 布尔运算 . . . . . 37
- 2.5.3 插入结构线和偏移面 . . . . . 38
- 2.5.4 重建曲面和圆角工具 . . . . . 38
- 2.5.5 曲面衔接 . . . . . 39
- 2.6 电器模型设计——咖啡壶 . . . . . 40
- 2.7 办公用品设计——台灯 . . . . . 45
- 2.8 细分建模知识要点 . . . . . 47
  - 2.8.1 边和点的编辑操作 . . . . . 48
  - 2.8.2 物体编辑操作 . . . . . 49
- 2.9 数码产品设计
  - 大脚丫摄像头 . . . . . 50



### 第3章 角色造型设计

- 3.1 角色造型设计概要 . . . . . 54
  - 3.1.1 角色造型赏析 . . . . . 54
  - 3.1.2 角色布线规则 . . . . . 55
- 3.2 多边形角色建模知识要点 . . . . . 56
  - 3.2.1 创建和添加多边形 . . . . . 57
  - 3.2.2 合并与分离 . . . . . 57
  - 3.2.3 光滑 . . . . . 58
  - 3.2.4 细分代理 . . . . . 59
  - 3.2.5 挤出 . . . . . 60
  - 3.2.6 分割边 . . . . . 61
  - 3.2.7 切割面 . . . . . 62
  - 3.2.8 插入和偏移边 . . . . . 63
  - 3.2.9 焊接 . . . . . 63
  - 3.2.10 倒角和切点 . . . . . 64
- 3.3 创建水牛力士 . . . . . 65
  - 3.3.1 创建头部模型 . . . . . 65
  - 3.3.2 创建身体模型 . . . . . 74
  - 3.3.3 创建四肢模型 . . . . . 76
  - 3.3.4 创建衣服模型 . . . . . 80



### 第4章 质感表现研究—— 材质和贴图技术

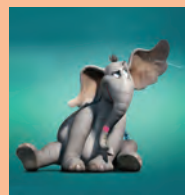
- 4.1 材质分析 . . . . . 86
  - 4.1.1 材质物理属性分析 . . . . . 86

- 4.1.2 贴图的作用 . . . . . 87
- 4.1.3 Maya节点技术概要 . . . . . 88
- 4.2 材质知识要点 . . . . . 88
  - 4.2.1 Hypershade编辑器 . . . . . 88
  - 4.2.2 重点材质节点介绍 . . . . . 90
  - 4.2.3 通用材质属性 . . . . . 92
  - 4.2.4 高光和光线跟踪属性 . . . . . 93
  - 4.2.5 材质的创建
    - 与赋予物体的方法 . . . . . 94
- 4.3 LOGO招贴——金属材质表现 . . . . . 95
- 4.4 吧台一角——酒水材质表现 . . . . . 98
- 4.5 纹理贴图知识要点 . . . . . 101
  - 4.5.1 纹理贴图操作 . . . . . 101
  - 4.5.2 2D纹理 . . . . . 103
  - 4.5.3 3D纹理 . . . . . 106
  - 4.5.4 常用Utilities节点 . . . . . 107
- 4.6 沙发皮革
  - 三维贴图应用 . . . . . 109
- 4.7 水果写实
  - 二维贴图应用 . . . . . 110
- 4.8 矮人小屋
  - 贴图综合应用 . . . . . 115



### 第5章 灯光照明剖析—— 灯光技术

- 5.1 灯光技术设计概要 . . . . . 121
  - 5.1.1 场景中的灯光 . . . . . 121
  - 5.1.2 阴影的重要性 . . . . . 122
  - 5.1.3 Maya中的灯光 . . . . . 122
- 5.2 阴影的重要性 . . . . . 123
  - 5.2.1 使用Spot Light . . . . . 123
  - 5.2.2 布置夜景——Spot Light . . . . . 124
- 5.3 使用灯光雾 . . . . . 127
  - 5.3.1 Light Fog效果 . . . . . 127
  - 5.3.2 灯光雾——台灯 . . . . . 128
- 5.4 数字光学特效 . . . . . 129
  - 5.4.1 使用光学特效 . . . . . 129
  - 5.4.2 耀日当空——光学特效 . . . . . 131
- 5.5 布置三点照明 . . . . . 132



- 5.5.1 三点理论讲解 . . . . . 133
- 5.5.2 丛林木屋——三点照明 . . . . . 133
- 5.6 幽明圣地 . . . . . 136
  - 5.6.1 Ambient Light . . . . . 137
  - 5.6.2 Directional Light . . . . . 137
  - 5.6.3 幽明圣地——灯光布置要点 . 138
- 5.7 深度贴图阴影 . . . . . 141
- 5.8 光线跟踪阴影 . . . . . 142

- 7.3.2 制作融合变形 . . . . . 180
- 7.4 面部表情——线性与晶格 . 184
  - 7.4.1 使用线性变形器 . . . . . 184
  - 7.4.2 使用晶格变形器 . . . . . 185
  - 7.4.3 制作表情动画 . . . . . 187
- 7.5 局部动作——抖动变形 . . . 195
  - 7.5.1 使用抖动变形器 . . . . . 195
  - 7.5.2 制作耳朵抖动动画 . . . . . 196
- 7.6 影视应用——非线性变形 . 199
  - 7.6.1 Bend变形器 . . . . . 199
  - 7.6.2 Squash变形器 . . . . . 201
  - 7.6.3 制作变形动画 . . . . . 202

## 第6章 栏目包装动画设计——基础动画

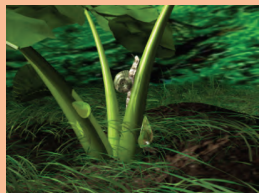
- 6.1 栏目包装动画制作流程 . . . 145
- 6.2 基础动画知识要点 . . . . . 146
  - 6.2.1 基本控制工具 . . . . . 146
  - 6.2.2 预设动画参数 . . . . . 147
  - 6.2.3 弹跳的小球——关键帧 . . . 147
- 6.3 影视动画——扫光特效 . . . 149
  - 6.3.1 设置关键帧 . . . . . 149
  - 6.3.2 编辑关键帧 . . . . . 151
  - 6.3.3 扫光效果——编辑关键帧 . . 152
- 6.4 曲线编辑器 . . . . . 156
  - 6.4.1 认识曲线编辑器 . . . . . 156
  - 6.4.2 操作关键帧 . . . . . 157
  - 6.4.3 减震动画——曲线编辑器 . . 159
- 6.5 高级曲线动画 . . . . . 162
- 6.6 模拟中央电视台 . . . . . 163

## 第8章 常用动画技术

- 8.1 剖析宇宙 . . . . . 210
  - 8.1.1 沿路径运动要点 . . . . . 210
  - 8.1.2 剖析宇宙——路径运动 . . . 211
- 8.2 动力火车 . . . . . 213
  - 8.2.1 沿路径变形动画 . . . . . 213
  - 8.2.2 动力火车——路径变形 . . . 214
- 8.3 分分秒秒 . . . . . 215
  - 8.3.1 快照动画 . . . . . 215
  - 8.3.2 分分秒秒——快照动画 . . . 216
- 8.4 实例操作——横空出世 . . . 218
- 8.5 机械运动 . . . . . 220
  - 8.5.1 点约束简介 . . . . . 220
  - 8.5.2 机械运动——机械约束 . . . 220
- 8.6 翩翩起舞 . . . . . 223
  - 8.6.1 认识目标约束 . . . . . 223
  - 8.6.2 翩翩起舞——目标约束 . . . 223
- 8.7 实例操作——工业时代 . . . 227
- 8.8 大海深处 . . . . . 230
  - 8.8.1 比例约束要点 . . . . . 230
  - 8.8.2 大海深处——比例约束 . . . 231
- 8.9 宇宙奇景 . . . . . 233
  - 8.9.1 父子约束要点 . . . . . 233
  - 8.9.2 宇宙奇景——父子约束 . . . 234
- 8.10 钢圈飞舞 . . . . . 235

## 第7章 Maya变形技术

- 7.1 动画高级应用概要 . . . . . 173
  - 7.1.1 人的运动规律 . . . . . 173
  - 7.1.2 动物的运动规律 . . . . . 174
- 7.2 面部表情——包裹变形 . . . 176
  - 7.2.1 使用包裹变形器 . . . . . 176
  - 7.2.2 制作包裹动画 . . . . . 177
- 7.3 面部表情——融合变形 . . . 179
  - 7.3.1 认识融合变形 . . . . . 179



8.10.1	法线约束要点	· · · · ·	235
8.10.2	钢圈飞舞——法线约束	· · · · ·	236
8.11	宁静一角	· · · · ·	237
8.11.1	几何体约束	· · · · ·	238
8.11.2	切线约束	· · · · ·	238
8.11.3	宁静一角——几何体约束	· · · · ·	239

## 第9章 动画——粒子应用

9.1	影视中的粒子	· · · · ·	246
9.2	翻滚的气泡——粒子发射器	· · · · ·	247
9.2.1	手动创建粒子	· · · · ·	247
9.2.2	创建粒子发射器	· · · · ·	248
9.2.3	沿物体表面发射	· · · · ·	249
9.2.4	翻滚的气泡动画	· · · · ·	249
9.3	雪花飞舞——粒子属性	· · · · ·	253
9.3.1	硬件渲染的粒子	· · · · ·	253
9.3.2	软件渲染的粒子	· · · · ·	254
9.3.3	每粒子属性	· · · · ·	254
9.3.4	雪花飞舞	· · · · ·	255
9.4	天空奇迹	· · · · ·	257
9.4.1	创建粒子碰撞	· · · · ·	257
9.4.2	碰撞事件简介	· · · · ·	258
9.4.3	制作天空奇迹	· · · · ·	259
9.5	粒子聚集徽标	· · · · ·	264
9.5.1	认识目标类型	· · · · ·	264
9.5.2	粒子聚集Logo	· · · · ·	265
9.6	慧智科技——粒子镜头	· · · · ·	270

## 第10章 特效——流体和笔触

10.1	宇宙飞船	· · · · ·	276
10.1.1	创建2D流体	· · · · ·	276

10.1.2	宇宙飞船	· · · · ·	278
10.2	遨游蓝天	· · · · ·	281
10.2.1	创建3D流体	· · · · ·	281
10.2.2	制作遨游蓝天	· · · · ·	284
10.3	波涛汹涌	· · · · ·	291
10.3.1	流体碰撞	· · · · ·	291
10.3.2	制作波涛汹涌	· · · · ·	292
10.4	燃烧生命	· · · · ·	298
10.5	笔刷特效——走进大自然	· · · · ·	300
10.5.1	2D笔触特效	· · · · ·	300
10.5.2	绘制自然风景	· · · · ·	301
10.6	笔刷特效——诅咒之地	· · · · ·	308
10.6.1	3D笔触特效	· · · · ·	308
10.6.2	绘制死亡绝地	· · · · ·	309

## 第11章 综合案例——游戏场景

11.1	制作山体	· · · · ·	314
11.2	制作大蘑菇	· · · · ·	316
11.3	制作小蘑菇	· · · · ·	325
11.4	制作模型材质	· · · · ·	327
11.5	制作动画	· · · · ·	334

## 第12章 打造炫场时空

12.1	制作镜头1	· · · · ·	341
12.1.1	喇叭动画	· · · · ·	341
12.1.2	方体的生长动画	· · · · ·	344
12.2	制作镜头2	· · · · ·	349
12.2.1	文字出场动画	· · · · ·	349
12.2.2	设置旋转动画	· · · · ·	352
12.3	制作镜头3	· · · · ·	356
12.3.1	制作盒子动画	· · · · ·	356
12.3.2	创建摄像机动画	· · · · ·	359