

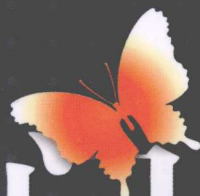
· 实现设计梦想的殿堂 ·



# Maya

# 2011

# 从入门到精通



### ◀ 适合自学

全书设计了 20 个大案例、232 个课堂练习，由浅入深，从易到难，让您在循序渐进的学习中掌握 Maya 软件的操作技巧。

### ◀ 技术手册

全书共 21 章，每一章都是一个技术专题，不仅可以让您充分掌握该专题的相关知识，还能举一反三。

### ◀ 老师讲解

超大容量的 DVD 多媒体教学光盘，包含本书的全程同步多媒体语音视频教学，就像有一位专业的老师在您旁边讲解一样。

◀ 新视角文化行◎编著 ▶

全程同步多媒体  
语音视频教学  
**2000分钟**

全书  
共有**20个**  
完整案例

知识讲解过程中  
穿插了**232个**  
课堂练习



附赠 1-DVD

设计师乐园

· 实现设计梦想的殿堂 ·

从入门  
到精通

# Maya



# 2011

# 从入门 到精通

◀ 新视角文化行◎编著 ▶

人民邮电出版社

北京

## 图书在版编目 (C I P) 数据

Maya 2011从入门到精通 / 新视角文化行编著. --  
北京: 人民邮电出版社, 2010. 12  
ISBN 978-7-115-23557-2

I. ①M… II. ①新… III. ①三维—动画—图形软件  
, Maya 2011 IV. ①TP391.41

中国版本图书馆CIP数据核字(2010)第154100号

## 内 容 提 要

Maya 2011 是目前世界上最为优秀的三维动画制作软件之一, 它以强大的功能, 友好的用户界面和丰富的视觉效果, 受到了很多相关行业的广泛关注。本书由浅入深、全面讲解了 Maya 2011 的各个知识模块。

全书共分为 21 章, 内容包括初始 Maya 2011、Maya 基础操作、NURBS 曲线、NURBS 曲面建模、Polygon 建模技术、细分表面建模、灯光和摄影机、添加 UV 贴图坐标、渲染基础、材质基础、创建纹理、动画基础、变形技术、路径动画与约束技术、骨骼绑定与动画技术、角色动画技术、粒子动力学技术、笔触特效、流体特效、头发和毛发、MEL 脚本语言及其应用技术。书中的每个实例均取之实际开发案例中, 力求深入浅出地将 Maya 的操作技巧传授给读者。本书附带 1 张 DVD 光盘, 不仅提供了本书所有素材, 还提供了一套内容齐全的视频教学。

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 培训班的辅助教材。

## Maya 2011 从入门到精通

- 
- ◆ 编 著 新视角文化行  
    责任编辑 郭发明
  - ◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街 14 号  
    邮编 100061 电子函件 315@ptpress.com.cn  
    网址 <http://www.ptpress.com.cn>  
    北京铭成印刷有限公司印刷
  - ◆ 开本: 787×1092 1/16  
    印张: 39.75 彩插: 6  
    字数: 1231 千字 2010 年 12 月第 1 版  
    印数: 1-4 000 册 2010 年 12 月北京第 1 次印刷

---

ISBN 978-7-115-23557-2

定价: 79.00 元 (附 1DVD)

读者服务热线: (010)67132692 印装质量热线: (010)67129223

反盗版热线: (010)67171154

广告经营许可证: 京崇工商广字第 0021 号

# 前言

## Preface

### 关于本系列图书

感谢您翻开本系列图书。在茫茫的书海中，或许您曾经为寻找一本技术全面、案例丰富的计算机图书而苦恼，或许您为担心自己是否能做出书中的案例效果而犹豫，或许您为了自己应该买一本入门教材而仔细挑选，或许您正在为自己进步太慢而缺少信心……

现在，我们就为您奉献一套优秀的学习用书——“从入门到精通”系列，它采用完全适合自学的“教程+案例”和“完全案例”两种形式编写，兼具技术手册和应用技巧参考手册的特点，随书附带的 DVD 多媒体教学光盘包含书中所有案例的视频教程、源文件和素材文件。希望通过本系列书能够帮助您解决学习中的难题，提高技术水平，快速成为高手。

■ 自学教程。书中设计了大量案例，由浅入深、从易到难，可以让您在实战中循序渐进地学习到相应的软件知识和操作技巧，同时掌握相应的行业应用知识。

■ 技术手册。一方面，书中的每一章都是一个小专题，不仅可以让您充分掌握该专题中提到的知识和技巧，而且举一反三，掌握实现同样效果的更多方法。

■ 应用技巧参考手册。书中把许多大的案例化整为零，让您在不知不觉中学习到专业应用案例的制作方法和流程，书中还设计了许多技巧提示，恰到好处地对您进行点拨，到了一定程度后，您就可以自己动手，自由发挥，制作出相应的专业案例效果。

■ 老师讲解。每本书都附带了 CD 或 DVD 多媒体教学光盘，每个案例都有详细的语音视频讲解，就像有一位专业的老师在您旁边一样，您不仅可以通过本系列图书研究每一个操作细节，而且还可以通过多媒体教学领悟到更多的技巧。

本系列书近期已推出以下品种。

3ds Max+VRay 效果图制作从入门到精通	Flash CS5 动画制作实战从入门到精通
Photoshop CS3 图像处理实战从入门到精通	Illustrator CS5 实践从入门到精通
Photoshop CS5 中文版从入门到精通	3ds Max+VRay 效果图制作从入门到精通全彩版
Photoshop CS3 平面设计实战从入门到精通	Maya 2011 从入门到精通
3ds Max 2010 中文版从入门到精通	3ds Max 2010 中文版实战从入门到精通
Photoshop CS4 从入门到精通	AutoCAD 2010 中文版辅助绘图从入门到精通
会声会影 X3 实战从入门到精通全彩版	AutoCAD 2009 机械设计实战从入门到精通
3ds Max 2009 中文版效果图制作从入门到精通	Photoshop CS4 图像处理实战从入门到精通



## 本书内容特色

本书共分 21 章，分别对三维软件 Maya 的建模、材质、灯光、摄影机、渲染、基础动画、角色动画、非线性动画、动力学、毛发和 Mel 等各个模块进行了深入的分析和讲解。书中的每一个实例都将作者的实际操作和软件的知识点结合起来，力求深入浅出地将 Maya 软件的操作技巧介绍给读者。读者通过学习，可以熟练掌握 Maya 的基本操作。另外，作者在本书中还将自身的实践经验融合于实例中，使读者在掌握了 Maya 的基本操作后，能将本书的实例和经验应用于自己的创作中。

本书具有以下特点。

1. 专业设计师讲解。本书由具有丰富教学经验的老师编写而成，从软件的基础操作入手，逐步引导读者系统地掌握软件的各种技术要点。

2. 语言通俗，标注明了。全书语言浅显易懂，除了图书配合多媒体讲解外，我们对书中的配图也做了详细、清晰的标注，让读者学习起来更加轻松，阅读更加容易。

3. 案例经典专业，技巧全面实用。232 个课堂练习，15 个大案例制作，二者相辅相成，形成了立体化教学的全新思路，本书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。

4. 超大容量光盘，学习轻松方便。本书配有 1 张海量信息的 DVD 光盘，包含本书所有实例的多媒体语音教学文件、案例源文件和素材文件，为读者扫清了可能遇到的学习障碍。

## 本书读者对象

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阅读，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。

本书由新视角文化行总策划，由专业制作公司和一线教师编写，在成书的过程中，得到了杜昌国、邹庆俊、易兵、宋国庆、汪建强、信士常、罗丙太、王泉宏、李晓杰、王大勇、王日东、高立平、杨新颖、李洪辉、邹焦平、张立峰、邢金辉、王艾琴、吴晓光、崔洪禹、田成立、梁静、任宏、吴井云、艾宏伟、张华、张平、孙宝莱、孙朝明、任嘉敏、钟丽、尹志宏、蔡增起、段群兴、郭兵、杜昌丽等人的大力帮助和支持，在此表示感谢。

由于作者编写水平有限，书中难免有错误和疏漏之处，恳请广大读者批评、指正。读者在学习的过程中，如果遇到问题，可以联系作者（电子邮件 [nvangle@163.com](mailto:nvangle@163.com)），也可以与本书策划编辑郭发明联系交流（[guofaming@ptpress.com.cn](mailto:guofaming@ptpress.com.cn)）。

编者

2010 年 9 月



# 目 录

## Contents

<b>第 1 章 初识 Maya 2011</b> .....	1
1.1 Maya 概述.....	1
1.1.1 Maya 工作流程.....	1
1.1.2 Maya 应用领域.....	3
1.1.3 Maya 2011 新增功能.....	6
1.1.4 专用术语简介.....	7
1.2 Maya 工作界面详解.....	8
1.2.1 启动 Maya 2011.....	8
1.2.2 标题栏.....	9
1.2.3 菜单栏.....	9
1.2.4 状态栏.....	9
1.2.5 工具架.....	11
1.2.6 工具箱.....	11
1.2.7 视图区.....	11
1.2.8 通道栏和属性编辑器.....	12
1.2.9 时间轴和范围条.....	12
1.2.10 命令栏和帮助栏.....	12
1.3 快捷菜单和快捷键.....	13
1.3.1 快捷菜单.....	13
1.3.2 界面优化.....	14
1.3.3 自定义快捷键.....	14
课堂练习 1: 自定义快捷键.....	15
<b>第 2 章 Maya 基础操作</b> .....	18
2.1 创建物体.....	18
课堂练习 2: 创建多边形物体.....	18
2.2 操作视图.....	19
2.2.1 控制视图.....	19
2.2.2 设置显示模式.....	20
2.2.3 设置分类显示.....	20
2.2.4 调整视图大小.....	20
课堂练习 3: 调整视图布局.....	20
2.3 物体变换操作.....	21
2.3.1 选择操作.....	21
2.3.2 移动物体.....	22
2.3.3 旋转物体.....	22
2.3.4 缩放物体.....	23



2.4	复制对象	23	3.4.5	Intersect Curves (交叉曲线)	46
	课堂练习 4: 常用复制方法	23	3.4.6	Curve Fillet (圆角曲线)	46
2.5	组合物体	25		课堂练习 19: 对曲线执行圆角操作	47
2.6	创建父子关系	26	3.4.7	Offset Curve (偏移曲线)	48
	课堂练习 5: 设立父子关系	26	3.4.8	Open/Close Curves (打开/关闭曲线)	48
2.7	捕捉设置	28	3.4.9	Cut Curve (切割曲线)	49
2.7.1	栅格捕捉	28	3.4.10	Extend Curve (延伸曲线)	49
	课堂练习 6: 利用捕捉创建曲线	28	3.4.11	Smooth Curve (平滑曲线)	50
2.7.2	边线捕捉	30		课堂练习 20: 将曲线平滑	50
	课堂练习 7: 在三维模型上创建曲线	30	3.4.12	Reverse Curve Direction (翻转曲线方向)	50
2.7.3	点捕捉	31	3.4.13	Add Points Tool (添加点工具)	51
2.7.4	曲面捕捉	32	3.4.14	CV Hardness (控制点硬度)	51
2.8	使用图片辅助编辑	32	3.4.15	Curve Editing Tool (曲线编辑工具)	52
2.8.1	使用参考图片	32	3.4.16	Modify Curves (修改曲线)	53
	课堂练习 8: 使用参考图片	32	3.4.17	Move Seam (移动接缝)	53
2.8.2	设置背景	32	3.4.18	Project Tangent (映射相切)	54
	课堂练习 9: 设置环境背景	33		课堂练习 21: 映射相切	54
<b>第 3 章</b>	<b>NURBS 曲线</b>	<b>35</b>	3.4.19	Rebuild Curve (重建曲线)	55
3.1	NURBS 概述	35		课堂练习 22: 曲线的重建操作	55
3.2	NURBS 曲线构成元素	36	3.4.20	Insert Knot (插入节点)	56
3.3	创建曲线	37		课堂练习 23: 在曲线上插入节点	56
3.3.1	通过控制点创建曲线	37	<b>第 4 章</b>	<b>NURBS 曲面建模</b>	<b>58</b>
	课堂练习 10: 创建一条 CV 曲线	37	4.1	NURBS 曲面建模基础	58
	课堂练习 11: 在创建过程中改变曲线形状	38	4.1.1	NURBS 曲面概念	58
	课堂练习 12: 创建完毕后修改曲线	39	4.1.2	NURBS 曲面的构成元素	58
3.3.2	通过编辑点创建曲线	40	4.2	创建 NURBS 几何体	58
	课堂练习 13: 创建 EP 曲线	40	4.2.1	Sphere (球体)	59
3.3.3	创建任意曲线	41	4.2.2	Cube (立方体)	60
	课堂练习 14: 使用铅笔曲线工具绘制曲线	41	4.2.3	Cylinder (圆柱体)	61
3.3.4	创建圆弧	41	4.2.4	Cone (圆锥体)	62
	课堂练习 15: 创建两条圆弧	42	4.2.5	Plane (平面)	63
3.3.5	创建文本	42	4.2.6	Torus (圆环)	64
3.4	编辑曲线	42	4.2.7	Circle (圆形)	65
3.4.1	Duplicate Surface Curves (复制表面曲线)	43	4.2.8	Square (方形)	65
	课堂练习 16: 在已有曲面上复制曲线	43	4.3	一般成型	66
3.4.2	Attach Curves (合并曲线)	44	4.3.1	Revolve (旋转成面)	66
	课堂练习 17: 合并两条曲线	44		课堂练习 24: 利用旋转成面命令创建酒杯	66
3.4.3	Detach Curves (分离曲线)	45	4.3.2	Loft (放样成面)	67
	课堂练习 18: 分离曲线	45		课堂练习 25: 创建立体文字	67
3.4.4	Align Curve (对齐曲线)	46			

- 4.3.3 Planar (平面) ..... 68  
 课堂练习 26: 由平面生成物体 ..... 68
- 4.3.4 Extrude (挤出曲面) ..... 69  
 课堂练习 27: 挤出曲面 ..... 69  
 课堂练习 28: 特殊挤出效果 ..... 70
- 4.4 特殊成型 ..... 71
- 4.4.1 Birail (围栏工具) ..... 71  
 课堂练习 29: 使用围栏工具创建  
     物体 ..... 72
- 4.4.2 Boundary (边界成面) ..... 73
- 4.4.3 Square (方形成面) ..... 74
- 4.4.4 Bevel (倒角) ..... 75
- 4.4.5 Bevel Plus (倒角插件) ..... 76
- 4.5 NURBS 曲面编辑工具 ..... 76
- 4.5.1 Duplicate NURBS Patches  
     (复制 NURBS 曲面) ..... 77  
 课堂练习 30: 复制 NURBS 曲面 ..... 77
- 4.5.2 Project Curve On Surface (投影  
     曲线到曲面) ..... 77  
 课堂练习 31: 创建 Audi 文本 ..... 77
- 4.5.3 Intersect Surfaces (相交曲面) ..... 78
- 4.5.4 Trim Tool (剪切工具) ..... 79  
 课堂练习 32: 剪切曲面 ..... 79
- 4.5.5 Untrim Surfaces (还原  
     剪切面) ..... 80
- 4.5.6 Booleans (布尔运算) ..... 80  
 课堂练习 33: 执行布尔运算 ..... 81
- 4.6 其他编辑工具 ..... 81
- 4.6.1 Attach Surfaces (合并曲面) ..... 81
- 4.6.2 Detach Surfaces (分离曲面) ..... 82
- 4.6.3 Align Surfaces (对齐曲面) ..... 83
- 4.6.4 Open/Close Surfaces (开放/  
     封闭曲面) ..... 83
- 4.6.5 Move Seam (移动曲面接缝) ..... 84
- 4.6.6 Insert Isoparms (插入  
     等位线) ..... 85
- 4.6.7 Extend Surfaces (延伸曲面) ..... 86
- 4.6.8 Offset Surfaces (偏移曲面) ..... 86
- 4.6.9 Reverse Surfaces Direction  
     (反转曲面方向) ..... 86
- 4.6.10 Rebuild Surfaces (重建  
     曲面) ..... 87
- 4.6.11 Round Tool (圆角工具) ..... 88
- 4.6.12 Surfaces Fillet (曲面圆角) ..... 88
- 4.6.13 Stitch (缝合) ..... 89
- 4.6.14 Sculpt Geometry Tool (几何体  
     雕刻工具) ..... 90
- 4.7 案例 1: 制作小号模型 ..... 91
- 第 5 章 Polygon 建模技术 ..... 102
- 5.1 Polygon (多边形) 建模基础 ..... 102
- 5.1.1 Polygon 建模的基本认识 ..... 102
- 5.1.2 Polygon 建模原则 ..... 103
- 5.2 创建 Polygon 原始物体 ..... 103
- 5.2.1 使用命令创建物体 ..... 103
- 5.2.2 多边形的属性参数设置 ..... 104
- 5.2.3 使用快捷方式创建多边形 ..... 105
- 5.3 Polygon 模型的常规操作 ..... 105
- 5.3.1 Polygon 模型的元素构成 ..... 105  
 课堂练习 34: 切换模型元素 ..... 106
- 5.3.2 Polygon 的数量 ..... 107
- 5.3.3 Polygon 模型显示 ..... 107
- 5.3.4 Polygon 模型法线 ..... 108
- 5.3.5 Polygon 代理 ..... 109  
 课堂练习 35: 使用代理 ..... 110
- 5.3.6 Polygon 的选择 ..... 112
- 5.4 Mesh (多边形基础工具) ..... 113
- 5.4.1 Separate (分离工具) ..... 113
- 5.4.2 Combine (合并工具) ..... 114
- 5.4.3 Extract (提取命令) ..... 114
- 5.4.4 Booleans (布尔工具) ..... 115
- 5.4.5 Smooth (光滑工具) ..... 116  
 课堂练习 36: 光滑多边形 ..... 116
- 5.4.6 Average Vertices (平均  
     点工具) ..... 117
- 5.4.7 Transfer Attributes (传递属性  
     工具) ..... 117
- 5.4.8 Reduce (简化) ..... 118  
 课堂练习 37: 简化多边形 ..... 118
- 5.4.9 Paint Reduce Weights Tool  
     (简化权重绘制工具) ..... 120
- 5.4.10 Paint Transfer Attributes Weights  
     Tool (绘制变换属性  
     权重工具) ..... 120
- 5.4.11 Clipboard Actions (动态  
     剪贴板工具) ..... 120
- 5.4.12 Cleanup (清除) ..... 121
- 5.4.13 Triangulate (三边面工具) ..... 121
- 5.4.14 Quadrangulate (四边面) ..... 121





5.4.15	Make Hole Tool (创建洞工具) .....	121	5.5.14	Poke Face (面突起) .....	137
5.4.16	Fill Hole (填补洞工具) .....	122	5.5.15	Wedge Face (楔入面) .....	137
5.4.17	Create Polygon Tool (创建多边形工具) .....	122	课堂练习 49: 楔入面操作 .....	137	
课堂练习 38: 创建多边形物体 .....	123		5.5.16	Duplicate Face (复制面) .....	138
5.4.18	Sculpt Geometry Tool (雕刻几何体工具) .....	123	5.5.17	Detach Component (拆分元素) .....	138
课堂练习 39: 在多边形表面雕刻 .....	124		5.5.18	Merge (合并) .....	139
5.4.19	Mirror Cut (镜像剪切) .....	124	课堂练习 50: 缝合多边形 .....	139	
课堂练习 40: 执行镜像剪切 .....	124		5.5.19	Merge To Center (合并到中心) .....	139
5.4.20	Mirror Geometry (镜像物体工具) .....	126	5.5.20	Merge Vertex Tool (合并点工具) .....	139
课堂练习 41: 镜像多边形物体 .....	126		课堂练习 51: 合并顶点 .....	140	
5.5	Edit Mesh (多边形扩展工具) .....	127	5.5.21	Merge Edge Tool (合并边工具) .....	141
5.5.1	Extrude (挤出工具) .....	127	课堂练习 52: 合并边界 .....	141	
课堂练习 42: 拉伸多边形 .....	127		5.5.22	Collapse (塌陷) .....	142
5.5.2	Keep Faces Together (保持面与面合并) .....	129	5.5.23	Delete Edge/Vertex (删除边或点) .....	142
课堂练习 43: 合并多边形面 .....	129		5.5.24	Chamfer Vertex (点切面) .....	142
5.5.3	Bridge (桥接工具) .....	130	5.5.25	Bevel (倒角) .....	143
课堂练习 44: 在断面上执行桥接 .....	130		课堂练习 53: 添加倒角 .....	143	
5.5.4	Append to Polygon Tool (添加到多边形工具) .....	131	5.5.26	Crease Tool (褶皱工具) .....	144
课堂练习 45: 在模型上添加边线 .....	131		课堂练习 54: 利用褶皱制作山脉 .....	144	
5.5.5	Cut Faces Tool (切面工具) .....	132	5.5.27	Remove Selected (删除所选褶皱元素) .....	145
课堂练习 46: 使用切面 .....	132		5.5.28	Remove all (删除所有) .....	145
5.5.6	Split Polygon Tool (分割多边形工具) .....	132	5.5.29	Crease Sets (褶皱集) .....	146
课堂练习 47: 分割操作 .....	133		5.6	案例 2: 创建卡通龟模型 .....	146
5.5.7	Insert Edge Loop Tool (插入循环边工具) .....	134	5.7	案例 3: 制作刚比斯兽 .....	162
5.5.8	Offset Edge Loop Tool (偏移循环边工具) .....	134	第 6 章	细分表面建模 .....	182
5.5.9	Add Divisions (添加细分) .....	135	6.1	细分表面建模概述 .....	182
课堂练习 48: 对多边形面进行细分 .....	135		6.1.1	细分表面的特性 .....	182
5.5.10	Slide Edge Tool (滑动边工具) .....	136	6.1.2	细分表面使用流程 .....	182
5.5.11	Flip Triangle Edge (翻转三边面) .....	136	6.2	创建细分表面 .....	182
5.5.12	Transfer Components (元素变换) .....	136	6.2.1	使用内置工具创建 .....	182
5.5.13	Spin Edge Forward/ Backward (向前/向后旋转边) .....	136	6.2.2	使用多边形创建 .....	183
			课堂练习 55: 创建细分面 .....	183	
			6.2.3	使用曲面创建 .....	184
			6.3	编辑细分表面 .....	185
			6.3.1	选择细分表面元素 .....	185
			6.3.2	在细分表面上增加细节 .....	186
			6.3.3	创建和去除褶皱 .....	189
			6.3.4	镜像和连接 .....	191

6.3.5	拓扑工具的使用	193	课堂练习 67: 午后街道	226
6.3.6	Collapse Hierarchy (塌陷 层级)	194	7.7 案例 5: 温馨书屋	228
6.3.7	标准模式和多边形代理模式	195	<b>第 8 章 添加 UV 贴图坐标</b>	232
6.3.8	Sculpt Geometry Tool (雕刻 几何体工具) 命令	196	8.1 UV 贴图坐标	232
6.3.9	Component Display Level (元素 显示层级) 命令	199	8.1.1 UV 的基本概念	232
6.3.10	Component Display Filter (元素显示过滤) 命令	199	8.1.2 UV 的编辑窗口	232
6.4	案例 4: 制作电话机模型	200	8.2 NURBS 模型的 UV 设置	233
<b>第 7 章</b>	<b>灯光和摄影机</b>	<b>206</b>	8.2.1 NURBS 模型 UV 设置的 特点	233
7.1	灯光	206	8.2.2 NURBS 模型 UV 的编辑	233
7.1.1	灯光的概述	206	<b>课堂练习 68: 编辑 NURBS 模型 UV</b>	233
7.1.2	创建灯光	206	8.3 多边形 UV 投射	234
7.2	灯光的类型	207	8.3.1 Planar Mapping (平面 投射)	235
7.2.1	Ambient Light (环境光)	207	<b>课堂练习 69: 使用平面投射</b>	235
	<b>课堂练习 56: 魔幻世界</b>	207	8.3.2 Cylinder Mapping (圆柱 投射)	236
7.2.2	Directional Light (平行光)	209	<b>课堂练习 70: 圆柱投射</b>	236
	<b>课堂练习 57: 要塞</b>	209	8.3.3 Spherical Mapping (球体 投射)	237
7.2.3	Point Light (点光源)	209	8.3.4 Automatic Mapping (自动 投射)	238
	<b>课堂练习 58: 骷髅的眼睛</b>	210	<b>课堂练习 71: 使用自动投射</b>	238
7.2.4	Spot Light (聚光灯)	210	8.3.5 在创建多边形几何体时 设置 UV	239
	<b>课堂练习 59: 老宅</b>	210	<b>课堂练习 72: 设置 UV</b>	239
7.2.5	Area Light (区域光)	211	8.4 多边形 UV 编辑工具	239
	<b>课堂练习 60: 傍晚</b>	211	8.4.1 Normalize (标准化)	240
7.2.6	Volume Light (体积光)	212	8.4.2 Flip (翻转)	240
	<b>课堂练习 61: 烛光</b>	212	8.4.3 Rotation (旋转)	241
7.3	灯光的连接	212	8.4.4 Straight UV Board (拉直边 界 UV)	242
	<b>课堂练习 62: 场景一角</b>	212	8.4.5 Relax (松弛)	242
7.4	阴影	214	8.4.6 Cut UV Edges (剪切 UV 边)	243
7.4.1	深度贴图阴影	214	8.4.7 Split UVs (分离 UV)	243
	<b>课堂练习 63: 洗发露</b>	214	8.4.8 Sew UV Edges (缝合 UV 边线)	243
7.4.2	光影追踪	216	8.4.9 Move and Sew UV Edge (移动 并缝合 UV 边线)	244
	<b>课堂练习 64: 设置光影追踪</b>	216	8.4.10 UV Snapshot (UV 快照)	245
7.5	灯光特效	216	8.4.11 Delete UVs (删除 UV)	246
7.5.1	灯光雾	216	8.5 案例 6: 人头模型 UV 的设置	246
	<b>课堂练习 65: 卡通宝贝</b>	217		
7.5.2	光学特效	217		
	<b>课堂练习 66: 鬼域</b>	217		
7.6	摄影机	222		
7.6.1	创建摄影机	222		
7.6.2	摄影机属性	223		
7.6.3	景深	226		



<b>第9章 Maya 渲染基础</b> .....	251
9.1 渲染的基础知识 .....	251
9.1.1 渲染的概念 .....	251
9.1.2 渲染的算法 .....	251
9.2 渲染的类型 .....	252
9.3 Maya Software (软件渲染) .....	252
<b>课堂练习 73: 闹钟</b> .....	253
9.3.1 File Output (文件输出) .....	254
9.3.2 Frame Range and Renderable Camera (帧范围和渲染 摄影机) .....	255
9.3.3 Image Size (图像尺寸) .....	255
9.3.4 Maya software (软件渲染) 设置 .....	256
9.4 Maya Hardware (硬件渲染) .....	257
<b>课堂练习 74: 山间小屋</b> .....	257
9.4.1 Quality (质量) .....	259
9.4.2 Render Options (渲染选项) .....	259
9.5 Maya Vector (矢量渲染) .....	259
<b>课堂练习 75: 勾边效果</b> .....	260
9.5.1 Image format Options (图像 格式选项) .....	260
9.5.2 Appearance Options (外观 选项) .....	260
9.5.3 Fill Options (填充选项) .....	261
9.5.4 Edge Options (边线选项) .....	261
9.6 Mental ray 渲染 .....	261
<b>课堂练习 76: 概念车</b> .....	262
9.6.1 Raytracing (光线追踪) .....	263
9.6.2 Indirect Lighting (间接 照明) .....	263
<b>第10章 材质基础</b> .....	265
10.1 材质理论知识 .....	265
10.1.1 材质的应用构成 .....	265
10.1.2 节点 .....	265
10.1.3 材质与渲染的工作流程 .....	266
10.2 认识材质编辑器 .....	267
10.2.1 菜单 .....	267
10.2.2 工具栏 .....	268
10.2.3 节点工具条 .....	270
10.2.4 工作与显示区域 .....	270
10.3 材质种类简介 .....	272
10.3.1 材质的基本类型 .....	272
10.3.2 创建材质节点 .....	272

<b>课堂练习 77: 将材质赋予物体</b> .....	273
<b>课堂练习 78: 材质连接</b> .....	273
10.3.3 断开材质节点 .....	275
<b>课堂练习 79: 断开连接</b> .....	276
10.4 材质属性简介 .....	277
10.4.1 材质的通用属性 .....	277
10.4.2 材质的高光属性 .....	281
10.4.3 材质的折射属性 .....	282
10.4.4 材质的特殊效果 .....	285
10.4.5 材质的遮罩不透明度 .....	286
10.5 案例7: 玉蟾蜍材质表现 .....	288
<b>第11章 创建纹理</b> .....	296
11.1 纹理的基础知识 .....	296
11.1.1 纹理的概念 .....	296
11.1.2 纹理的类型 .....	296
11.2 纹理的操作 .....	297
11.2.1 纹理节点的创建 .....	297
<b>课堂练习 80: 创建纹理节点</b> .....	297
11.2.2 纹理节点的断开 .....	298
<b>课堂练习 81: 断开纹理节点</b> .....	299
11.2.3 纹理节点的删除 .....	299
<b>课堂练习 82: 删除纹理节点</b> .....	299
11.2.4 纹理节点的连接 .....	300
<b>课堂练习 83: 连接纹理节点</b> .....	300
11.3 二维纹理和三维纹理的通用属性 .....	301
11.4 二维纹理 .....	302
11.4.1 二维纹理的类型 .....	302
11.4.2 File Texture (文件纹理) .....	303
<b>课堂练习 84: 添加 File 纹理</b> .....	303
<b>课堂练习 85: 添加 Movie 纹理</b> .....	305
11.4.3 转换程序纹理 .....	306
<b>课堂练习 86: 转换程序纹理为     文件纹理</b> .....	306
11.4.4 布置二维纹理 .....	308
<b>课堂练习 87: 编辑二维纹理</b> .....	308
11.5 三维纹理 .....	311
11.5.1 三维纹理的种类 .....	311
11.5.2 布置三维纹理 .....	312
<b>课堂练习 88: 编辑三维纹理</b> .....	312
11.6 Layered Texture (层纹理) .....	314
<b>课堂练习 89: 创建分层纹理</b> .....	315
11.7 Env Texture (环境纹理) .....	316
<b>课堂练习 90: 创建环境纹理</b> .....	317
11.8 案例8: 写实轮胎效果 .....	319

<b>第 12 章 动画基础</b> .....	323	<b>第 13 章 变形技术</b> .....	357
12.1 动画基本知识.....	323	13.1 变形的基础知识.....	357
12.1.1 动画基本原理.....	323	13.1.1 变形的概念.....	357
12.1.2 动画种类.....	323	13.1.2 变形器的分类.....	357
12.1.3 动画的基本控制工具.....	324	13.2 融合变形.....	357
12.1.4 预设动画参数.....	325	13.2.1 创建融合变形.....	357
课堂练习 91: 预设动画参数.....	326	课堂练习 107: 创建融合变形.....	357
12.2 关键帧动画.....	327	13.2.2 融合变形编辑器.....	358
12.2.1 创建关键帧动画.....	327	课堂练习 108: 面部表情.....	358
课堂练习 92: 添加关键帧.....	327	13.2.3 添加或删除目标体.....	359
12.2.2 关键帧及关键属性.....	329	课堂练习 109: 添加目标体.....	359
课堂练习 93: 通过属性添加关键帧.....	329	13.3 晶格变形.....	360
课堂练习 94: 解锁和锁定关键帧 属性.....	330	13.3.1 创建晶格变形.....	360
12.2.3 编辑关键帧.....	331	课堂练习 110: 创建晶格变形.....	361
课堂练习 95: 剪切和粘贴关键帧.....	331	13.3.2 晶格变形的编辑.....	362
课堂练习 96: 复制和粘贴关键帧.....	333	课堂练习 111: 卡通模型的变形.....	362
课堂练习 97: 快速平移关键帧.....	333	13.4 包裹变形.....	363
课堂练习 98: 快速预览关键帧.....	333	13.4.1 创建包裹变形.....	363
12.3 序列帧动画.....	334	课堂练习 112: 头部变形.....	363
12.3.1 序列动画的基本认识.....	334	13.4.2 编辑包裹变形影响效果.....	364
12.3.2 创建序列动画.....	334	课堂练习 113: 添加或移除包裹 变形.....	365
课堂练习 99: 创建动画序列.....	335	13.5 簇变形.....	365
12.3.3 Dope Sheet 工具.....	336	13.5.1 创建簇变形.....	365
12.3.4 编辑关键帧序列.....	337	课堂练习 114: 编辑卡通模型.....	365
课堂练习 100: 编辑序列帧.....	339	13.5.2 簇的权重.....	366
12.4 动画曲线.....	340	课堂练习 115: 曲面变形.....	366
12.4.1 Graph Editor (曲线 编辑器).....	340	13.6 非线性变形.....	369
12.4.2 动画曲线的基本认识.....	340	13.6.1 弯曲变形.....	369
12.4.3 动画曲线的控制工具.....	341	课堂练习 116: 立方体弯曲.....	369
12.4.4 编辑动画曲线关键帧.....	344	13.6.2 扩张变形.....	371
课堂练习 101: 编辑动画曲线.....	344	课堂练习 117: 圆管变形.....	371
12.5 循环动画.....	346	13.6.3 正弦变形.....	372
12.5.1 创建循环动画.....	346	课堂练习 118: 正弦曲线图.....	372
课堂练习 102: 创建自动循环.....	348	13.6.4 扭曲变形.....	374
12.5.2 烘焙动画曲线.....	349	课堂练习 119: 扭曲长方体.....	374
课堂练习 103: 烘焙动画曲线.....	349	13.6.5 波浪变形.....	374
12.5.3 复制和粘贴动画曲线.....	351	课堂练习 120: 水波效果.....	375
课堂练习 104: 复制和粘贴动画 曲线.....	351	13.7 雕塑变形.....	376
12.6 动画预览.....	354	13.7.1 创建雕塑变形.....	376
课堂练习 105: 创建预览动画.....	354	课堂练习 121: 创建雕塑变形.....	376
课堂练习 106: 创建重影动画.....	355	13.7.2 雕塑变形的具体操作.....	378
		课堂练习 122: 头部模型变形.....	378
		13.8 线性变形.....	379



13.8.1 创建线性变形 .....	379	课堂练习 123: Wire 变形 .....	379
13.8.2 编辑线性变形 .....	381	13.9 褶皱变形 .....	382
13.9.1 创建褶皱变形 .....	382	13.9.1 创建抖动变形 .....	384
课堂练习 124: 创建褶皱 .....	382	13.10.1 创建抖动变形 .....	384
13.9.2 编辑褶皱变形 .....	383	课堂练习 125: 创建抖动变形 .....	384
13.10 抖动变形 .....	384	13.10.2 编辑抖动变形 .....	385
13.10.1 创建抖动变形 .....	384	课堂练习 126: 耳朵变形 .....	385
课堂练习 125: 创建抖动变形 .....	384	13.11 案例 9: 魔法神瓶 .....	386
13.10.2 编辑抖动变形 .....	385	<b>第 14 章 路径动画与约束技术</b> .....	392
课堂练习 126: 耳朵变形 .....	385	14.1 Motion Paths (路径动画) .....	392
13.11 案例 9: 魔法神瓶 .....	386	14.1.1 Attach to Motion Path (创建	
<b>第 14 章 路径动画与约束技术</b> .....	392	路径动画) .....	392
14.1 Motion Paths (路径动画) .....	392	课堂练习 127: 创建路径动画 .....	392
14.1.1 Attach to Motion Path (创建		14.1.2 Create Animation SnapShot	
路径动画) .....	392	(创建快照动画) .....	393
课堂练习 127: 创建路径动画 .....	392	课堂练习 128: 创建快照动画 .....	393
14.1.2 Create Animation SnapShot		14.1.3 Create Animation Sweep (创建	
(创建快照动画) .....	393	扫描动画) .....	395
课堂练习 128: 创建快照动画 .....	393	课堂练习 129: 创建扫描动画 .....	395
14.1.3 Create Animation Sweep (创建		14.1.4 Flow Path Object (沿路径	
扫描动画) .....	395	变形动画) .....	396
课堂练习 129: 创建扫描动画 .....	395	课堂练习 130: 创建沿路径变形	
14.1.4 Flow Path Object (沿路径		动画 .....	397
变形动画) .....	396	14.2 编辑路径动画 .....	398
课堂练习 130: 创建沿路径变形		14.2.1 修改路径动画的运动方向 .....	398
动画 .....	397	课堂练习 131: 修改物体运动方向 .....	398
14.2 编辑路径动画 .....	398	14.2.2 修改路径动画的时间范围 .....	398
14.2.1 修改路径动画的运动方向 .....	398	课堂练习 132: 修复动画时间范围 .....	399
课堂练习 131: 修改物体运动方向 .....	398	14.2.3 旋转路径动画物体 .....	399
14.2.2 修改路径动画的时间范围 .....	398	课堂练习 133: 旋转控制 .....	400
课堂练习 132: 修复动画时间范围 .....	399	14.2.4 为路径动画添加关键帧 .....	402
14.2.3 旋转路径动画物体 .....	399	课堂练习 134: 添加关键帧 .....	402
课堂练习 133: 旋转控制 .....	400	14.2.5 平衡路径动画 .....	403
14.2.4 为路径动画添加关键帧 .....	402	课堂练习 135: 平衡路径动画 .....	403
课堂练习 134: 添加关键帧 .....	402	14.2.6 编辑路径动画的动画曲线 .....	404
14.2.5 平衡路径动画 .....	403	14.3 对象约束动画 .....	404
课堂练习 135: 平衡路径动画 .....	403	14.3.1 Point (点约束) .....	404
14.2.6 编辑路径动画的动画曲线 .....	404	课堂练习 136: 创建点约束 .....	404
14.3 对象约束动画 .....	404	14.3.2 Aim (目标约束) .....	406
14.3.1 Point (点约束) .....	404	课堂练习 137: 创建目标约束 .....	406
课堂练习 136: 创建点约束 .....	404	14.3.3 Orient (旋转约束) .....	407
14.3.2 Aim (目标约束) .....	406	课堂练习 138: 创建旋转约束 .....	407
课堂练习 137: 创建目标约束 .....	406	14.3.4 Scale (比例约束) .....	407
14.3.3 Orient (旋转约束) .....	407	课堂练习 139: 创建比例约束 .....	407
课堂练习 138: 创建旋转约束 .....	407	14.3.5 Parent (父子约束) .....	409
14.3.4 Scale (比例约束) .....	407	课堂练习 140: 创建父子约束 .....	409
课堂练习 139: 创建比例约束 .....	407	14.3.6 Geometry (几何体约束) .....	410
14.3.5 Parent (父子约束) .....	409	课堂练习 141: 创建几何体约束 .....	410
课堂练习 140: 创建父子约束 .....	409	14.3.7 Normal (法线约束) .....	410
14.3.6 Geometry (几何体约束) .....	410	课堂练习 142: 创建法线约束 .....	410
课堂练习 141: 创建几何体约束 .....	410	14.3.8 Tangent (切线约束) .....	411
14.3.7 Normal (法线约束) .....	410	课堂练习 143: 创建切线约束 .....	411
课堂练习 142: 创建法线约束 .....	410	14.3.9 Pole Vector (极向量约束) .....	412
14.3.8 Tangent (切线约束) .....	411	14.3.10 驱动约束动画 .....	412
课堂练习 143: 创建切线约束 .....	411	课堂练习 144: 创建驱动约束 .....	412
14.3.9 Pole Vector (极向量约束) .....	412	14.4 表达式约束动画 .....	415
14.3.10 驱动约束动画 .....	412	课堂练习 145: 创建表达式 .....	415
课堂练习 144: 创建驱动约束 .....	412	14.5 案例 10: 制作闹钟转动动画 .....	418
14.4 表达式约束动画 .....	415	<b>第 15 章 骨骼绑定与动画技术</b> .....	423
课堂练习 145: 创建表达式 .....	415	15.1 骨骼的基本操作 .....	423
14.5 案例 10: 制作闹钟转动动画 .....	418	15.1.1 Joint Tool (创建骨骼) .....	423
<b>第 15 章 骨骼绑定与动画技术</b> .....	423	课堂练习 146: 创建骨骼 .....	423
15.1 骨骼的基本操作 .....	423	15.1.2 Insert Joint Tool (添加	
15.1.1 Joint Tool (创建骨骼) .....	423	骨骼) .....	424
课堂练习 146: 创建骨骼 .....	423	课堂练习 147: 添加骨骼点 .....	424
15.1.2 Insert Joint Tool (添加		15.1.3 Reroot Skeleton (根部	
骨骼) .....	424	骨骼) .....	425
课堂练习 147: 添加骨骼点 .....	424	课堂练习 148: 设置根部骨骼 .....	425
15.1.3 Reroot Skeleton (根部		15.1.4 Remove Joint (删除骨骼) .....	425
骨骼) .....	425	课堂练习 149: 删除骨骼 .....	425
课堂练习 148: 设置根部骨骼 .....	425	15.1.5 Disconnect Jiont (断开	
15.1.4 Remove Joint (删除骨骼) .....	425	骨骼) .....	426
课堂练习 149: 删除骨骼 .....	425	课堂练习 150: 断开骨骼 .....	426
15.1.5 Disconnect Jiont (断开		15.1.6 Connect Jiont (连接骨骼) .....	426
骨骼) .....	426	课堂练习 151: 连接骨骼 .....	427
课堂练习 150: 断开骨骼 .....	426	15.1.7 Mirror Joint (镜像骨骼) .....	427
15.1.6 Connect Jiont (连接骨骼) .....	426	课堂练习 152: 镜像骨骼 .....	428
课堂练习 151: 连接骨骼 .....	427	15.1.8 Orient Joint (骨骼坐标) .....	428
15.1.7 Mirror Joint (镜像骨骼) .....	427	课堂练习 153: 调整骨骼局部坐标 .....	428
课堂练习 152: 镜像骨骼 .....	428	15.2 骨骼的动力学控制 .....	429
15.1.8 Orient Joint (骨骼坐标) .....	428	15.2.1 骨骼的动力学控制基础 .....	429
课堂练习 153: 调整骨骼局部坐标 .....	428	15.2.2 IK Handle Tool (添加 IK	
15.2 骨骼的动力学控制 .....	429	控制器) .....	430
15.2.1 骨骼的动力学控制基础 .....	429		
15.2.2 IK Handle Tool (添加 IK			
控制器) .....	430		



课堂练习 154: 添加 IK 控制手器	430	课堂练习 166: 编辑姿态关键帧	
15.2.3 调整 IK 效应器	431	序列	464
课堂练习 155: 调整 IK 效应器	432	16.2 非线性动画	466
15.2.4 Ik 控制器极向量	432	16.2.1 非线性动画编辑	466
课堂练习 156: 调整 IK 控制器极		课堂练习 167: 打开非线性编辑器	466
向量	432	16.2.2 创建非线性动画	467
15.2.5 IK Spline Handle Tool (IK		课堂练习 168: 创建非线性动画	467
样条控制)	433	16.2.3 解析剪辑片段	469
课堂练习 157: 创建 IK 样条		16.2.4 复制和粘贴影片剪辑	470
控制器	433	课堂练习 169: 复制和粘贴影片	
15.2.6 Assume Preferred Angle (显示		剪辑	470
骨骼预设角度)	435	16.2.5 循环影片剪辑	470
课堂练习 158: 显示骨骼的预设		课堂练习 170: 循环影片剪辑	470
角度	435	16.2.6 影片剪辑的关联性	471
15.2.7 Set Preferred Angle (设置		课堂练习 171: 影片剪辑的关联性	471
骨骼预设角度)	436	16.2.7 叠加影片剪辑	472
课堂练习 159: 设置骨骼的预设		课堂练习 172: 叠加影片剪辑	472
角度	436	16.2.8 剪辑约束动画	474
15.3 骨骼与模型的绑定	436	课堂练习 173: 创建剪辑约束动画	474
15.3.1 角色骨骼的创建规则	436	16.2.9 为影片剪辑添加关键帧	475
15.3.2 创建角色肢体骨骼	436	课堂练习 174: 添加关键帧	475
15.3.3 Rigid Bind (刚体绑定)	450	16.2.10 合并影片剪辑	476
课堂练习 160: 创建刚体绑定	450	课堂练习 175: 合并影片剪辑	477
15.3.4 Smooth Bind (柔体绑定)	452	16.3 角色	477
课堂练习 161: 创建柔体绑定	452	16.3.1 创建角色	477
15.4 绑定模型的编辑	453	课堂练习 176: 创建角色	478
15.4.1 Detach Skin (删除蒙皮)	453	16.3.2 创建子角色	480
课堂练习 162: 删除蒙皮	454	课堂练习 177: 创建子角色	480
15.4.2 Paint Skin Weight Tools		16.3.3 添加和删除角色属性	481
(绘制蒙皮权重)	455	课堂练习 178: 添加和删除角色	
课堂练习 163: 编辑骨骼的影响		属性	481
权重	455	16.3.4 创建角色影片剪辑	482
15.4.3 Add Influence (添加影响		课堂练习 179: 创建角色影片	
物体)	457	剪辑	482
课堂练习 164: 添加影响物体	457	16.3.5 融合角色剪辑	484
15.4.4 Remove Influence (删除影响		课堂练习 180: 融合角色剪辑	485
物体)	458	16.3.6 导入和导出角色剪辑	487
15.5 案例 11: 绑定角色模型	459	课堂练习 181: 导入和导出角色	
第 16 章 角色动画技术	462	剪辑	487
16.1 角色姿态动画的分析	462	第 17 章 粒子动力学技术	490
16.1.1 分析角色姿态	462	17.1 粒子系统	490
16.1.2 添加姿态关键帧	463	17.1.1 Particle Tool (创建粒子)	490
课堂练习 165: 添加姿态关键帧	463	课堂练习 182: 创建粒子	490
16.1.3 编辑姿态关键帧序列	464	17.1.2 粒子的基础属性	491



17.1.3	Create Emitter (创建粒子发射器) .....	492	17.4.8	Vortex (漩涡场) .....	512
	课堂练习 183: 创建粒子发射器 .....	492	17.4.9	Volume Axis (体积轴向场) .....	512
17.1.4	Emit from Object (利用物体发射粒子) .....	494		课堂练习 198: 创建 Volume Axis 场 .....	513
	课堂练习 184: 利用物体发射粒子 .....	494	17.5	Effects (特效) .....	513
17.1.5	Use Selected Emitter (使用选择的发射器) .....	495	17.5.1	Create Fire (创建火焰) .....	513
17.2	粒子的基本操作 .....	495		课堂练习 199: 创建火焰 .....	513
17.2.1	Goal (目标化粒子) .....	495	17.5.2	Create Smoke (创建烟雾) .....	514
	课堂练习 185: 创建目标化粒子 .....	495		课堂练习 200: 创建烟雾 .....	514
17.2.2	每粒子的基本属性 .....	496	17.5.3	Create Fireworks (创建烟花) .....	515
17.2.3	添加每粒子属性 .....	497		课堂练习 201: 创建烟花 .....	515
	课堂练习 186: 添加每粒子属性 .....	498	17.5.4	Create Lightning (创建闪电) .....	515
17.2.4	Make Collide (粒子碰撞) .....	498		课堂练习 202: 创建闪电 .....	516
	课堂练习 187: 创建粒子碰撞 .....	498	17.5.5	Create Shatter (创建爆破效果) .....	516
17.2.5	Particle Collision Event Editor (粒子碰撞事件) .....	500		课堂练习 203: 创建爆破效果 .....	516
	课堂练习 188: 使用粒子碰撞事件 .....	500	17.5.6	Create Curve Flow (创建曲线流) .....	516
17.2.6	断开粒子碰撞 .....	501	17.5.7	Create Surface Flow (创建曲面流) .....	517
	课堂练习 189: 断开粒子碰撞 .....	501	17.5.8	Delete Surface Flow (删除曲面流) .....	517
17.2.7	Instancer (粒子实体化) .....	501	17.6	柔体和刚体 .....	518
	课堂练习 190: 粒子替换 .....	502	17.6.1	刚体的基本认识 .....	518
17.3	粒子的渲染 .....	502	17.6.2	创建主动刚体和被动刚体 .....	518
17.3.1	粒子的渲染类型 .....	502		课堂练习 204: 创建主动刚体和被动刚体 .....	518
17.3.2	HardwareParticles (硬件渲染) .....	503	17.6.3	刚体动画的关键帧 .....	520
17.3.3	SoftwareParticles (软件渲染) .....	505		课堂练习 205: 编辑刚体动画关键帧 .....	520
17.4	动力场 .....	506	17.6.4	柔体的基本认识 .....	520
17.4.1	Air (风场) .....	506	17.6.5	创建柔体 .....	521
	课堂练习 191: 创建 Wind 风场 .....	506		课堂练习 206: 创建柔体 .....	521
	课堂练习 192: 创建 Wake 风场 .....	506	17.7	刚体约束 .....	521
	课堂练习 193: 创建 Fan 风场 .....	508	17.7.1	Hinge Constraint (铰链约束) .....	521
17.4.2	Drag (拖曳场) .....	509		课堂练习 207 创建铰链约束 .....	522
	课堂练习 194: 创建 Drag 场 .....	509	17.7.2	Barrier Constraint (屏蔽约束) .....	523
17.4.3	Gravity (重力场) .....	510		课堂练习 208: 创建屏蔽约束 .....	523
	课堂练习 195: 创建 Gravity 场 .....	510	17.7.3	Nail Constraint (钉子约束) .....	523
17.4.4	Newton (牛顿场) .....	510			
	课堂练习 196: 创建 Newton 场 .....	511			
17.4.5	Radial (放射场) .....	511			
17.4.6	Turbulence (扰乱场) .....	511			
	课堂练习 197: 创建 Turbulence 场 .....	511			
17.4.7	Uniform (统一场) .....	512			

课堂练习 209: 创建钉子约束 .....	523	课堂练习 221: 使用曲线作为流体	
17.7.4 Spring Constraint (弹簧		发射器 .....	562
约束) .....	524	19.2.2 创建 3D 流体 .....	563
课堂练习 210: 创建弹簧约束 .....	524	课堂练习 222: 创建典型 3D 流体 .....	563
17.7.5 Pin Constraint (销约束) .....	525	19.3 流体属性简介 .....	564
课堂练习 211: 销约束 .....	525	19.3.1 Fluid Emitter 属性 .....	564
17.8 刚体的解算 .....	526	19.3.2 FluidShape 属性简介 .....	566
17.8.1 Create Rigid Body Solver		19.4 流体的碰撞 .....	571
(创建刚体解算器) .....	526	课堂练习 223: 流体碰撞 .....	571
课堂练习 212: 创建刚体解算器 .....	526	课堂练习 224: 对流体设置场 .....	572
17.8.2 编辑刚体解算器 .....	527	19.5 创建海洋 .....	573
课堂练习 213: 坠落的小球 .....	527	课堂练习 225: 创建海平面 .....	573
17.9 案例 12: 野外篝火 .....	528	19.6 案例 13: 制作池塘效果 .....	579
<b>第 18 章 笔触特效</b> .....	535	19.7 案例 14: 制作香烟效果 .....	581
18.1 Paint Effects 工具介绍 .....	535	19.8 案例 15: 制作云层效果 .....	584
18.1.1 创建笔触效果 .....	535	<b>第 20 章 头发和毛发</b> .....	587
课堂练习 214: 绘制笔触 .....	536	20.1 Hair (头发) .....	587
18.1.2 笔触环境简介 .....	537	课堂练习 226: 创建头发 .....	587
18.2 绘制 2D 笔触 .....	540	20.2 Fur (毛发) .....	594
课堂练习 215: 绘制 2D 效果 .....	540	20.2.1 加载 Maya Fur (毛发) .....	594
18.3 绘制 3D 笔触 .....	542	20.2.2 创建 Fur (毛发) .....	595
18.3.1 在三维物体上绘制 .....	542	课堂练习 227: 创建毛发 .....	595
课堂练习 216: 在模型上绘制 .....	542	课堂练习 228: 制作草坪 .....	596
课堂练习 217: 修改笔触形状 .....	543	<b>第 21 章 MEL 语言简介</b> .....	603
18.3.2 在曲线上绘制 .....	543	21.1 MEL 语言概述 .....	603
课堂练习 218: 在曲线上绘制		21.1.1 认识 MEL 语言 .....	603
鲜花 .....	543	21.1.2 了解指令 .....	603
18.4 笔触属性介绍 .....	544	21.1.3 MEL 指令文件 .....	603
18.4.1 Channels 卷展栏 .....	544	21.2 建立脚本环境 .....	603
18.4.2 Brush Profile 卷展栏 .....	545	21.2.1 了解脚本语言 .....	604
18.4.3 Mesh 卷展栏 .....	547	21.2.2 打开脚本编辑器 .....	604
18.4.4 Shading 卷展栏 .....	548	21.2.3 打开一个脚本程序 .....	605
18.4.5 Texturing 卷展栏 .....	548	课堂练习 229: 打开脚本 .....	605
18.4.6 Illumination 卷展栏 .....	551	课堂练习 230: 把一个脚本程序作为	
18.4.7 Shadow Effects 卷展栏 .....	552	源文件 .....	606
18.4.8 Glow 卷展栏 .....	555	21.2.4 保存脚本文字 .....	607
18.4.9 Tubes 卷展栏 .....	556	21.2.5 执行一个脚本程序 .....	607
<b>第 19 章 流体特效</b> .....	560	21.2.6 清除状态信息与指令 .....	607
19.1 认识流体 .....	560	21.2.7 响应一个指令 .....	607
19.2 创建流体 .....	560	21.2.8 显示程序中的语句行号 .....	608
19.2.1 创建 2D 流体 .....	560	21.3 使用脚本语言 .....	609
课堂练习 219: 创建默认 2D 流体 .....	560	21.3.1 了解脚本语言节点 .....	609
课堂练习 220: 以物体作为发射器		21.3.2 创建脚本语言节点 .....	609
发射流体 .....	561	课堂练习 231: 创建脚本语言节点 .....	609



21.3.3 编辑脚本语言节点 .....	609	21.6 函数 .....	614
课堂练习 232: 编辑脚本节点 .....	610	21.7 字符处理命令 .....	615
21.4 定义数据 .....	610	21.7.1 substring 命令 .....	616
21.4.1 变量 .....	610	21.7.2 tokenize 命令 .....	616
21.4.2 注释变量 .....	612	21.7.3 size 命令 .....	617
21.4.3 基本运算 .....	612	21.7.4 clear 命令 .....	617
21.4.4 逻辑判断语句 .....	612	21.7.5 match 命令 .....	617
21.5 程序结构基础 .....	613	21.7.6 substitute 命令 .....	618
21.5.1 条件语句 .....	613	21.7.7 合并字符串 .....	619
21.5.2 循环结构 .....	613	21.8 其他命令简介 .....	619