

设计师 林艺



新视角文化行 编著

精心设计：

本书结合平常学习、工作和生活中的需求，精心挑选案例，结合应用，力争让读者做到真正的学以致用。

适合自学：

全书设计了250个课堂练习，由浅入深，从易到难，逐步引导读者系统地掌握软件操作技能和行业知识。

应用技术参考手册：

全书共23章，每一章都是一个技术专题，与实战紧密结合，技巧全面丰富，让您在不知不觉中学习专业应用案例的制作方法和技巧。

专业老师讲解：

超大容量的DVD9多媒体教学光盘，包含了书中所有案例的素材与效果文件，以及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身旁讲解一样。

包含：所有案例的素材文件和最终效果源文件
1100分钟全程同步多媒体语音视频讲解



另，超值赠送
887分钟的Maya
2011基础教学视频

附赠1DVD9，总容量超**7GB**

Maya 2013

从入门 到精通



人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS

设计精英



新视角文化行 编著

Maya
2013

从入门
到精通

人民邮电出版社
北京

图书在版编目 (CIP) 数据

Maya 2013从入门到精通 / 新视角文化行编著. —
北京 : 人民邮电出版社, 2013. 4
(设计师梦工厂 从入门到精通)
ISBN 978-7-115-30488-9

I. ①M… II. ①新… III. ①三维动画软件 IV.
①TP391.41

中国版本图书馆CIP数据核字(2012)第307741号

内 容 提 要

本书由浅入深、全面讲解了 Maya 2013 的各个知识模块。本书结构清晰、语言流畅、内容翔实,从各个方面展现了 Maya 的强大功能。

全书共分为 23 章,内容包括初始 Maya 2013、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、Maya 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、nCloth 布料技术、MEL 脚本语言简介、机器人总动员——伊芙与瓦力。书中的每个实例均取自实际开发案例中,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。

设计师梦工厂·从入门到精通

Maya 2013 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 电子邮件 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: 41.25 彩插: 4
字数: 1163 千字 2013 年 4 月第 1 版
印数: 1-4 000 册 2013 年 4 月北京第 1 次印刷

ISBN 978-7-115-30488-9

定价: 88.00 元(附 1DVD9)

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

Maya 2013 是由 Autodesk 公司推出的一款专业的三维制作和动画设置软件, 因其涉及范围较广、功能强大、易于操作等特点, 深受广大用户的青睐。Maya 被广泛应用在建筑设计、影视制作、动漫设计、游戏制作、工业造型设计等领域。本书围绕 Maya 在设计中的应用, 系统全面地为读者讲述了该软件的使用方法。

本书共分为 23 章, 全面系统地讲解了 Maya 的各个模块。关于各章的教学内容讲解如下。

第 1 章 初识 Maya 2013。本章主要介绍了 Maya 2013 的工作流程、应用领域、新增功能, 以及 Maya 的工作环境。

第 2 章 Maya 基础操作。本章介绍了一些基础操作, 包括对象的创建方法、视图的操作、层的操作以及捕捉工具的使用方法等。

第 3 章 NURBS 曲线。本章讲解了 NURBS 曲线的创建方法、编辑方法等内容。

第 4 章 NURBS 曲面建模。本章讲解了 NURBS 曲面的创建方法、常用编辑方法等内容。

第 5 章 Polygon 建模技术。本章讲解了 Polygon 物体的创建方法, 以及常用的编辑方法等。

第 6 章 细分表面建模。本章讲解了细分面物体的创建方法, 以及常用的编辑方法等。

第 7 章 灯光和摄影机。本章讲解了灯光的特性、创建方法、基本类型, 以及灯光特效的制作过程。此外, 本章还向读者讲解了 Maya 中的摄像机的使用方法。

第 8 章 添加 UV 贴图坐标。本章向读者介绍了 UV 贴图的基础知识, 以及如何编辑模型的 UV 贴图。

第 9 章 Maya 渲染基础。本章讲解了 Maya 渲染基础, 包括渲染的基本类型, 以及不同渲染方式的设置方法。最后, 还讲解了 Mental Ray 渲染器的使用方法。

第 10 章 材质基础。本章讲解了材质的基础知识, 包括 Hypershade 的使用方法、材质节点的使用方法以及材质属性的基本功能。

第 11 章 创建纹理。本章介绍了纹理的基础知识, 包括纹理的创建方法、二维纹理和三维纹理的特性以及操作方法。

第 12 章 动画基础。本章讲解了动画的基础, 包括动画理论、动画种类, 以及基本的动画创建等, 为掌握关键帧动画、约束动画, 以及更复杂的动画打好基础。

第 13 章 变形技术。本章讲解了 Maya 中的各种变形技术, 包括融合变形、晶格变形、包裹变形、簇变形、非线性变形、雕塑变形、线性变形、褶皱变形、抖动变形等。

第 14 章 路径动画与约束技术。本章主要讲解了路径动画的实现方法以及常见的约束动画的实现方法。



第 15 章 骨骼绑定与动画技术。本章主要讲解了骨骼的基础操作、骨骼的动力学、骨骼与模型绑定等知识。

第 16 章 角色动画技术。本章主要讲解了角色动画技术，包括动画姿势的分析、各种角色动画的剪辑方式等。

第 17 章 粒子动力学技术。本章讲解了粒子的基础操作、粒子的渲染方法、动力场、以及主要特效的实现方法。

第 18 章 笔触特效。本章讲解了 Maya 中的笔触，包括 2D 笔触、3D 笔触以及笔触属性的功能等。

第 19 章 流体特效。本章讲解了 Maya 中的流体，包括 2D 流体、3D 流体以及常见流体实例的创建方法。

第 20 章 头发和毛发。本章介绍了 Maya 中的头发和毛发系统。

第 21 章 nCloth 布料技术。本章介绍了 Maya 中的 nCloth 布料系统，包括布料的创建方法、布料的碰撞方法以及如何添加动力学等。

第 22 章 MEL 语言简介。本章讲解了 Maya 中的 MEL 语言。

第 23 章 机器人总动员——伊芙与瓦力。本章利用 Maya 创建了《机器人总动员》中的两个角色，并为其添加绑定。通过该实例的实际操作，可以帮助读者巩固本书内容。

本书采用了图文相结合的方式对 Maya 三维动画制作的细节进行全面的展示，本书配套光盘中提供了书中所有实例的源文件和相关素材，以及书中实例的视频教程，方便读者学习和参考。

本书由新视角文化行编著，在成书的过程中，得到了杜昌国、王红蕾、陆沁、孙倩、时延辉、黄友良、刘绍捷、赵岷、刘冬美、尚彤、王梓力、刘爱华、周莉、王海鹏、刘智梅、齐新、蒋立军、戴时影、王君赫、张杰、张猛、吕亚鹏、蒋岚、蒋玉、苏丽荣、谭明宇、李岩、吴承国、孟琦、曹培强等人的大力帮助和支持，在此表示感谢。

由于编者编写水平有限，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），也可以与本书策划编辑郭发明联系交流（guofaming@ptpress.com.cn）。

编者

2013 年 1 月

目 录

Contents

第 1 章 初识 Maya 2013	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 2013 新增功能	6
1.1.4 专用术语简介	8
1.2 Maya 工作界面详解	9
1.2.1 启动 Maya 2013	9
1.2.2 标题栏	10
1.2.3 菜单栏	10
1.2.4 状态栏	11
1.2.5 工具架	12
1.2.6 工具箱	12
1.2.7 视图区	13
1.2.8 通道栏和属性编辑器	13
1.2.9 时间轴和范围条	13
1.2.10 命令栏和帮助栏	14
1.3 快捷菜单和快捷键	14
1.3.1 快捷菜单	14
1.3.2 界面优化	15
1.3.3 自定义快捷键	16
课堂练习 1: 自定义快捷键	16
第 2 章 Maya 基础操作	19
2.1 创建物体	19
课堂练习 2: 创建多边形物体	19
2.2 操作视图	20
2.2.1 控制视图	20
2.2.2 设置显示模式	20
2.2.3 设置分类显示	21
2.2.4 调整视图大小	21
课堂练习 3: 调整视图布局	21
2.2.5 场景管理器	22
2.3 物体变换操作	24
2.3.1 物体属性	24
2.3.2 选择操作	25
2.3.3 移动物体	25
2.3.4 旋转物体	26
2.3.5 缩放物体	26
2.4 图层操作	26
2.4.1 创建图层	27
2.4.2 管理图层	27
2.5 复制对象	28
课堂练习 4: 常用复制方法	28
2.6 组合物体	30



2.7 创建父子关系	31	3.4.7 Offset Curve (偏移曲线)	54
课堂练习 5: 设立父子关系	31	3.4.8 Open/Close Curves (打开/关闭曲线)	54
2.8 捕捉设置	32	3.4.9 Cut Curve (切割曲线)	55
2.8.1 栅格捕捉	32	3.4.10 Extend Curve (延伸曲线)	55
课堂练习 6: 利用捕捉创建曲线	33	3.4.11 Smooth Curve (平滑曲线)	56
2.8.2 边线捕捉	34	课堂练习 22: 将曲线平滑	56
课堂练习 7: 在三维模型上创建曲线	34	3.4.12 Reverse Curve Direction (翻转曲线方向)	56
2.8.3 点捕捉	36	3.4.13 Add Points Tool (添加点工具)	57
课堂练习 8: 对齐物体	36	3.4.14 Fit-B-Spline (匹配 B 样条曲线)	57
2.8.4 曲面捕捉	37	课堂练习 23: 匹配 B 样条线	57
课堂练习 9: 捕捉到曲面	37	3.4.15 CV Hardness (控制点硬度)	58
2.9 使用图片辅助编辑	38	3.4.16 Curve Editing Tool (曲线编辑工具)	59
2.9.1 使用参考图片	38	3.4.17 Modify Curves (修改曲线)	59
课堂练习 10: 使用参考图片	38	3.4.18 Move Seam (移动接缝)	60
2.9.2 设置背景	39	3.4.19 Project Tangent (映射相切)	60
课堂练习 11: 设置环境背景	39	课堂练习 24: 映射相切	61
第 3 章 NURBS 曲线	41	3.4.20 Rebuild Curve (重建曲线)	62
3.1 NURBS 概述	41	课堂练习 25: 曲线的重建操作	62
3.2 NURBS 曲线构成元素	42	3.4.21 Insert Knot (插入节点)	63
3.3 创建曲线	43	课堂练习 26: 在曲线上插入节点	63
3.3.1 通过控制点创建曲线	43	3.4.22 Selection (选择)	64
课堂练习 12: 创建一条 CV 曲线	43	第 4 章 NURBS 曲面建模	65
课堂练习 13: 在创建过程中改变曲线形状	44	4.1 NURBS 曲面建模基础	65
课堂练习 14: 创建完毕后修改曲线	45	4.1.1 NURBS 曲面概念	65
3.3.2 通过编辑点创建曲线	46	4.1.2 NURBS 曲面的构成元素	65
课堂练习 15: 创建 EP 曲线	46	4.2 创建 NURBS 几何体	65
3.3.3 创建任意曲线	47	4.2.1 Sphere (球体)	66
课堂练习 16: 使用铅笔曲线工具绘制曲线	47	4.2.2 Cube (立方体)	67
3.3.4 创建圆弧	47	4.2.3 Cylinder (圆柱体)	68
课堂练习 17: 创建两条圆弧	48	4.2.4 Cone (圆锥体)	70
3.3.5 创建文本	48	4.2.5 Plane (平面)	71
3.4 编辑曲线	49	4.2.6 Torus (圆环)	71
3.4.1 Duplicate Surface Curves (复制表面曲线)	49	4.2.7 Circle (圆形)	73
课堂练习 18: 在已有曲面上复制曲线	49	4.2.8 Square (方形)	74
3.4.2 Attach Curves (合并曲线)	49	4.3 一般成型	75
课堂练习 19: 合并两条曲线	50	4.3.1 Revolve (旋转成面)	75
3.4.3 Detach Curves (分离曲线)	51	课堂练习 27: 利用旋转成面命令创建酒杯	75
课堂练习 20: 分离曲线	51	4.3.2 Loft (放样成面)	76
3.4.4 Align Curve (对齐曲线)	52	课堂练习 28: 建立立体文字	76
3.4.5 Intersect Curves (交叉曲线)	52		
3.4.6 Curve Fillet (圆角曲线)	52		
课堂练习 21: 对曲线执行圆角操作	53		

4.3.3 Planar (平面)	78	第 5 章 Polygon 建模技术	110
课堂练习 29: 由平面生成物体	78	5.1 Polygon (多边形) 建模基础	110
4.3.4 Extrude (挤出曲面)	78	5.1.1 Polygon 建模的基本认识	110
课堂练习 30: 挤出曲面	78	5.1.2 Polygon 建模原则	111
课堂练习 31: 特殊挤出效果	79	5.2 创建 Polygon 原始物体	111
4.4 特殊成型	80	5.2.1 使用命令创建物体	111
4.4.1 Birail (围栏工具)	80	5.2.2 多边形的属性参数设置	112
课堂练习 32: 使用围栏工具创建物体	81	5.2.3 使用快捷方式创建多边形	113
4.4.2 Boundary (边界成面)	82	5.3 Polygon 模型的常规操作	113
4.4.3 Square (方形成面)	83	5.3.1 Polygon 模型的元素构成	113
4.4.4 Bevel (倒角)	84	课堂练习 37: 切换模型元素	114
4.4.5 Bevel Plus (倒角插件)	85	5.3.2 Polygon 的数量	115
4.5 NURBS 曲面编辑工具	86	5.3.3 Polygon 模型显示	115
4.5.1 Duplicate NURBS Patches (复制 NURBS 曲面)	86	5.3.4 Polygon 模型法线	116
课堂练习 33: 复制 NURBS 曲面	86	5.3.5 Polygon 代理	117
4.5.2 Project Curve On Surface (投影 曲线到曲面)	87	课堂练习 38: 使用代理	118
课堂练习 34: 创建 Audi 文本	87	5.3.6 Polygon 的选择	119
4.5.3 Intersect Surfaces (相交曲面)	88	5.4 Mesh (多边形基础工具)	121
4.5.4 Trim Tool (剪切工具)	89	5.4.1 Combine (合并工具)	121
课堂练习 35: 剪切曲面	89	课堂练习 39: 合并对象	121
4.5.5 Untrim Surfaces (还原剪切面)	89	5.4.2 Separate (分离工具)	121
4.5.6 Booleans (布尔运算)	90	课堂练习 40: 分离物体	122
课堂练习 36: 执行布尔运算	90	5.4.3 Extract (提取命令)	122
4.6 其他编辑工具	91	5.4.4 Booleans (布尔工具)	123
4.6.1 Attach Surfaces (合并曲面)	91	课堂练习 41: 修饰轮毂	123
4.6.2 Detach Surfaces (分离曲面)	91	5.4.5 Smooth (光滑工具)	124
4.6.3 Align Surfaces (对齐曲面)	92	课堂练习 42: 光滑多边形	124
4.6.4 Open/Close Surfaces (开放/封闭 曲面)	93	5.4.6 Average Vertices (平均点工具)	126
4.6.5 Move Seam (移动曲面接缝)	93	5.4.7 Transfer Attributes (传递属性 工具)	126
4.6.6 Insert Isoparms (插入等位线)	94	5.4.8 Reduce (简化)	127
4.6.7 Extend Surfaces (延伸曲面)	95	课堂练习 43: 简化多边形	127
4.6.8 Offset Surfaces (偏移曲面)	95	5.4.9 Paint Reduce Weights Tool (简化权 重绘制工具)	128
4.6.9 Reverse Surfaces Direction (反转 曲面方向)	95	5.4.10 Paint Transfer Attributes Weights Tool (绘制变换属性权重工具)	129
4.6.10 Rebuild Surfaces (重建曲面)	96	5.4.11 Clipboard Actions (动态剪贴板 工具)	129
4.6.11 Round Tool (圆角工具)	97	5.4.12 Cleanup (清除)	129
4.6.12 Surfaces Fillet (曲面圆角)	97	5.4.13 Triangulate (三边面工具)	130
4.6.13 Stitch (缝合)	98	课堂练习 44: 转化三角面	130
4.6.14 Sculpt Geometry Tool (几何体雕刻 工具)	99	5.4.14 Quadrangulate (四边面)	131
4.7 案例 1: 制作小号模型	100	5.4.15 Make Hole Tool (创建洞工具)	132
		5.4.16 Fill Hole (填补洞工具)	132



5.4.17	Create Polygon Tool (创建多边形工具)	133	5.5.17	Detach Component (拆分元素)	149
	课堂练习 45: 创建多边形物体	133	5.5.18	Merge (合并)	149
5.4.18	Sculpt Geometry Tool (雕刻几何体工具)	134		课堂练习 57: 缝合多边形	149
	课堂练习 46: 在多边形表面雕刻	134	5.5.19	Merge To Center (合并到中心)	150
5.4.19	Mirror Cut (镜像剪切)	135	5.5.20	Merge Vertex Tool (合并点工具)	150
	课堂练习 47: 执行镜像剪切	135		课堂练习 58: 合并顶点	150
5.4.20	Mirror Geometry (镜像物体工具)	136	5.5.21	Merge Edge Tool (合并边工具)	151
	课堂练习 48: 镜像多边形物体	136		课堂练习 59: 合并边界	151
5.5	Edit Mesh (多边形扩展工具)	137	5.5.22	Collapse (塌陷)	152
5.5.1	Extrude (挤出工具)	137	5.5.23	Delete Edge/Vertex (删除边或点)	152
	课堂练习 49: 拉伸多边形	137	5.5.24	Chamfer Vertex (点切面)	153
5.5.2	Keep Faces Together (保持面与面合并)	139	5.5.25	Bevel (倒角)	153
	课堂练习 50: 合并多边形面	139		课堂练习 60: 添加倒角	153
5.5.3	Bridge (桥接工具)	139	5.5.26	Crease Tool (褶皱工具)	154
	课堂练习 51: 在断面上执行桥接	140		课堂练习 61: 利用褶皱制作山脉	154
5.5.4	Append to Polygon Tool (添加到多边形工具)	141	5.5.27	Remove Selected (删除所选褶皱元素)	155
	课堂练习 52: 在模型上添加边线	141	5.5.28	Remove all (删除所有)	155
5.5.5	Cut Faces Tool (切面工具)	141	5.5.29	Crease Sets (褶皱集)	155
	课堂练习 53: 使用切面	141	5.6	案例 2: 创建卡通龟模型	155
5.5.6	Interactive Split Tool (交互式分割工具)	142	5.7	案例 3: 制作刚比斯兽	170
	课堂练习 54: 修改物体布线结构	143	第 6 章	细分表面建模	188
5.5.7	Insert Edge Loop Tool (插入循环边工具)	144	6.1	细分表面建模概述	188
5.5.8	Offset Edge Loop Tool (偏移循环边工具)	145	6.1.1	细分表面的特性	188
5.5.9	Add Divisions (添加细分)	145	6.1.2	细分表面使用流程	188
	课堂练习 55: 对多边形面进行细分	145	6.2	创建细分表面	188
5.5.10	Slide Edge Tool (滑动边工具)	146	6.2.1	使用内置工具创建	188
5.5.11	Flip Triangle Edge (翻转三角形面)	147	6.2.2	使用多边形创建	189
5.5.12	Transfer Components (元素变换)	147		课堂练习 62: 创建细分面	189
5.5.13	Spin Edge Forward/ Backward (向前/向后旋转边)	147	6.2.3	使用曲面创建	190
5.5.14	Poke Face (面突起)	147	6.3	编辑细分表面	191
5.5.15	Wedge Face (楔入面)	148	6.3.1	选择细分表面元素	191
	课堂练习 56: 楔入面操作	148	6.3.2	在细分表面上增加细节	193
5.5.16	Duplicate Face (复制面)	148	6.3.3	创建和去除褶皱	195
			6.3.4	镜像和连接	197
			6.3.5	拓扑工具的使用	199
			6.3.6	Collapse Hierarchy (塌陷层级)	200
			6.3.7	标准模式和多边形代理模式	200

6.3.8	Sculpt Geometry Tool (雕刻几何体 工具) 命令	201
6.3.9	Component Display Level (元素 显示层级) 命令	204
6.3.10	Component Display Filter (元素 显示过滤) 命令	204
6.4	案例 4: 制作电话机模型	205
第 7 章	灯光和摄影机	211
7.1	灯光原理	211
7.1.1	灯光在室内空间的作用	211
7.1.2	灯光色彩的物理效应	212
7.2	灯光	214
7.2.1	灯光的概述	214
7.2.2	创建灯光	214
7.3	灯光的类型	215
7.3.1	Ambient Light (环境光)	215
	课堂练习 63: 魔幻世界	215
7.3.2	Directional Light (平行光)	216
	课堂练习 64: 要塞	217
7.3.3	Point Light (点光源)	217
	课堂练习 65: 布置场景照明	218
7.3.4	Spot Light (聚光灯)	219
	课堂练习 66: 老宅	219
7.3.5	Area Light (区域光)	220
	课堂练习 67: 傍晚	220
7.3.6	Volume Light (体积光)	220
	课堂练习 68: 烛光	220
7.4	灯光的连接	221
	课堂练习 69: 场景一角	221
7.5	阴影	222
7.5.1	深度贴图阴影	222
	课堂练习 70: 洗发露	222
7.5.2	光影追踪	224
	课堂练习 71: 设置光影追踪	224
7.6	灯光特效	225
7.6.1	灯光雾	225
	课堂练习 72: 卡通宝贝	225
7.6.2	光学特效	226
	课堂练习 73: 鬼域	226
7.7	摄影机	231
7.7.1	创建摄影机	231
7.7.2	摄影机属性	232
7.7.3	景深	234
	课堂练习 74: 午后街道	234
7.8	案例 5: 温馨书屋	235
第 8 章	添加 UV 贴图坐标	239
8.1	UV 贴图坐标	239
8.1.1	UV 的基本概念	239
8.1.2	UV 的编辑窗口	239
8.2	NURBS 模型的 UV 设置	240
8.2.1	NURBS 模型的 UV 设置	240
	课堂练习 75: 展开苹果的 UV	240
8.2.2	NURBS 模型 UV 的编辑	240
	课堂练习 76: 编辑 NURBS 模型 UV	241
8.3	多边形 UV 投射	241
8.3.1	多边形 UV 编辑命令	242
8.3.2	Planar Mapping (平面投射)	242
	课堂练习 77: 使用平面投射	242
8.3.3	Cylinder Mapping (圆柱投射)	243
	课堂练习 78: 圆柱投射	244
8.3.4	Spherical Mapping (球体投射)	245
8.3.5	Automatic Mapping (自动 投射)	245
	课堂练习 79: 使用自动投射	246
8.3.6	在创建多边形几何体时设置 UV	247
	课堂练习 80: 设置 UV	247
8.4	多边形 UV 编辑工具	247
8.4.1	Normalize (标准化)	247
8.4.2	Flip (翻转)	248
8.4.3	Rotation (旋转)	249
8.4.4	Straight UV Board (拉直边 界 UV)	249
8.4.5	Relax (松弛)	250
8.4.6	Cut UV Edges (剪切 UV 边)	251
8.4.7	Split UVs (分离 UV)	251
8.4.8	Sew UV Edges (缝合 UV 边线)	252
8.4.9	Move and Sew UV Edge (移动 并缝合 UV 边线)	252
8.4.10	UV Snapshot (UV 快照)	252
	课堂练习 81: 制作 UV 快照	253
8.4.11	Delete UVs (删除 UV)	253
8.5	案例 6: 人头模型 UV 的设置	253
第 9 章	Maya 渲染基础	258
9.1	渲染的基础知识	258
9.1.1	渲染的概念	258
9.1.2	渲染的算法	258
9.2	渲染的类型	259
9.3	Maya Software (软件渲染)	259
	课堂练习 82: 闹钟	259
9.3.1	File Output (文件输出)	260



9.3.2	Frame Range and Renderable Camera (帧范围和渲染摄影机)	261
9.3.3	Image Size (图像尺寸)	261
9.3.4	Maya software (软件渲染) 设置	262
9.4	Maya Hardware (硬件渲染)	262
	课堂练习 83: 山间小屋	263
9.4.1	Quality (质量)	264
9.4.2	Render Options (渲染选项)	264
9.5	Maya Vector (矢量渲染)	265
	课堂练习 84: 勾边效果	265
9.5.1	Image format Options (图像 格式选项)	266
9.5.2	Appearance Options (外观 选项)	266
9.5.3	Fill Options (填充选项)	266
9.5.4	Edge Options (边线选项)	266
9.6	Mental ray 渲染	267
	课堂练习 85: 概念车	267
9.6.1	Raytracing (光线追踪)	268
9.6.2	Indirect Lighting (间接照明)	268
第 10 章	材质基础	270
10.1	材质理论知识	270
10.1.1	材质的应用构成	270
10.1.2	节点	270
10.1.3	材质与渲染的工作流程	271
10.2	认识 Hypershade	271
10.2.1	菜单	272
10.2.2	工具栏	273
10.2.3	节点区域	275
10.2.4	工作区域	276
10.2.5	显示区域	276
10.3	材质种类简介	276
10.3.1	材质的基本类型	276
10.3.2	创建材质节点	278
	课堂练习 86: 将材质赋予物体	278
	课堂练习 87: 材质连接	278
10.3.3	断开材质节点	281
	课堂练习 88: 断开连接	281
10.4	材质属性简介	282
10.4.1	材质的通用属性	282
10.4.2	材质的高光属性	285
10.4.3	材质的折射属性	286
10.4.4	材质的特殊效果	289
10.4.5	材质的遮罩不透明度	289
10.5	案例 7: 玉蟾蜍材质表现	290
第 11 章	创建纹理	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
	课堂练习 89: 创建纹理节点	297
11.2.2	纹理节点的断开	298
	课堂练习 90: 断开纹理节点	299
11.2.3	纹理节点的删除	299
	课堂练习 91: 删除纹理节点	299
11.2.4	纹理节点的连接	299
	课堂练习 92: 连接纹理节点	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
	课堂练习 93: 添加 File 纹理	303
	课堂练习 94: 添加 Movie 纹理	304
11.4.3	转换程序纹理	306
	课堂练习 95: 转换程序纹理为文件 纹理	306
11.4.4	布置二维纹理	307
	课堂练习 96: 编辑二维纹理	308
11.5	三维纹理	310
11.5.1	三维纹理的种类	310
11.5.2	布置三维纹理	311
	课堂练习 97: 编辑三维纹理	311
11.6	Layered Texture (层纹理)	313
	课堂练习 98: 创建分层纹理	313
11.7	Env Texture (环境纹理)	315
	课堂练习 99: 创建环境纹理	315
11.8	案例 8: 写实轮胎效果	317
第 12 章	动画基础	321
12.1	动画基本知识	321
12.1.1	动画基本原理	321
12.1.2	动画种类	321
12.1.3	动画的基本控制工具	322
12.1.4	预设动画参数	323
	课堂练习 100: 预设动画参数	324
12.2	关键帧动画	325
12.2.1	创建关键帧动画	325
	课堂练习 101: 添加关键帧	325
12.2.2	关键帧及关键属性	327

课堂练习 102: 通过属性添加关键帧	327	课堂练习 119: 删除目标物体	359
课堂练习 103: 解锁和锁定关键帧属性	328	13.3 晶格变形	360
12.2.3 编辑关键帧	330	13.3.1 创建晶格变形	360
课堂练习 104: 剪切和粘贴关键帧	330	课堂练习 120: 创建晶格变形	360
课堂练习 105: 复制和粘贴关键帧	330	13.3.2 晶格变形的编辑	361
课堂练习 106: 快速平移关键帧	331	课堂练习 121: 卡通模型的变形	361
课堂练习 107: 快速预览关键帧	331	13.3.3 设置晶格分割度	362
12.3 序列帧动画	332	课堂练习 122: 修改晶格分割度	362
12.3.1 序列动画的基本认识	332	13.3.4 群组晶格控制器	363
12.3.2 创建序列动画	332	课堂练习 123: 分析群组控制器	363
课堂练习 108: 创建动画序列	332	13.4 包裹变形	364
12.3.3 Dope Sheet 工具	334	13.4.1 创建包裹变形	364
12.3.4 编辑关键帧序列	334	课堂练习 124: 头部变形	364
课堂练习 109: 编辑序列帧	336	13.4.2 编辑包裹变形影响效果	365
12.4 动画曲线	337	课堂练习 125: 添加或删除包裹变形	366
12.4.1 Graph Editor (曲线编辑器)	337	13.5 簇变形	366
12.4.2 动画曲线的基本认识	338	13.5.1 创建簇变形	366
12.4.3 动画曲线的控制工具	339	课堂练习 126: 编辑卡通模型	366
12.4.4 编辑动画曲线关键帧	341	13.5.2 簇的权重	367
课堂练习 110: 编辑动画曲线	341	课堂练习 127: 曲面变形	367
12.5 循环动画	344	13.5.3 编辑簇变形范围	369
12.5.1 创建循环动画	344	13.5.4 精确编辑簇权重	370
课堂练习 111: 创建自动循环	345	13.6 非线性变形	370
12.5.2 烘焙动画曲线	346	13.6.1 弯曲变形	370
课堂练习 112: 烘焙动画曲线	347	课堂练习 128: 立方体弯曲	370
12.5.3 复制和粘贴动画曲线	348	13.6.2 扩张变形	372
课堂练习 113: 复制和粘贴动画曲线	348	课堂练习 129: 圆管变形	372
12.6 动画预览	351	13.6.3 正弦变形	374
课堂练习 114: 创建预览动画	351	课堂练习 130: 正弦曲线图	374
课堂练习 115: 创建重影动画	352	13.6.4 扭曲变形	375
第 13 章 变形技术	354	课堂练习 131: 扭曲长方体	375
13.1 变形的基础知识	354	13.6.5 波浪变形	376
13.1.1 变形的概念	354	课堂练习 132: 水波效果	376
13.1.2 变形器的作用	354	13.7 雕塑变形	377
13.1.3 变形器的分类	355	13.7.1 创建雕塑变形	377
13.2 融合变形	355	课堂练习 133: 创建雕塑变形	378
13.2.1 创建融合变形	355	13.7.2 雕塑变形的具体操作	379
课堂练习 116: 创建融合变形	355	课堂练习 134: 头部模型变形	379
13.2.2 融合变形编辑器	356	13.8 线性变形	380
课堂练习 117: 面部表情	356	13.8.1 创建线性变形	380
13.2.3 添加或删除目标体	358	课堂练习 135: Wire 变形	380
课堂练习 118: 添加目标体	358	13.8.2 编辑线性变形	382
13.2.4 删除目标物体	359	13.8.3 衰减定位器	383
		课堂练习 136: 使用线衰减定位器	383



13.9 褶皱变形	384	课堂练习 152: 创建比例约束	408
13.9.1 创建褶皱变形	384	14.3.5 Parent (父子约束)	409
课堂练习 137: 创建褶皱	384	课堂练习 153: 创建父子约束	409
13.9.2 编辑褶皱变形	385	14.3.6 Geometry (几何体约束)	411
13.10 抖动变形	386	课堂练习 154: 创建几何体约束	411
13.10.1 创建抖动变形	386	14.3.7 Normal (法线约束)	411
课堂练习 138: 创建抖动变形	386	课堂练习 155: 创建法线约束	411
13.10.2 编辑抖动变形	387	14.3.8 Tangent (切线约束)	412
课堂练习 139: 耳朵变形	387	课堂练习 156: 创建切线约束	412
13.11 案例 9: 魔法神瓶	388	14.3.9 Pole Vector (极矢量约束)	413
第 14 章 路径动画与约束技术	393	14.3.10 驱动约束动画	413
14.1 Motion Paths (路径动画)	393	课堂练习 157: 创建驱动约束	413
14.1.1 Attach to Motion Path (创建路径动画)	393	14.4 表达式约束动画	416
课堂练习 140: 创建路径动画	393	课堂练习 158: 创建表达式	416
14.1.2 Create Animation SnapShot (创建快照动画)	394	14.5 案例 10: 制作闹钟转动动画	418
课堂练习 141: 创建快照动画	394	第 15 章 骨骼绑定与动画技术	423
14.1.3 Create Animation Sweep (创建扫描动画)	396	15.1 骨骼的基本操作	423
课堂练习 142: 创建扫描动画	396	15.1.1 Joint Tool (创建骨骼)	423
14.1.4 Flow Path Object (沿路径变形动画)	397	课堂练习 159: 创建骨骼	423
课堂练习 143: 创建沿路径变形动画	398	15.1.2 Insert Joint Tool (添加骨骼)	424
14.2 编辑路径动画	399	课堂练习 160: 添加骨骼点	424
14.2.1 修改路径动画的运动方向	399	15.1.3 Reroot Skeleton (根部骨骼)	425
课堂练习 144: 修改物体运动方向	399	课堂练习 161: 设置根部骨骼	425
14.2.2 修改路径动画的时间范围	400	15.1.4 Remove Joint (删除骨骼)	425
课堂练习 145: 修复动画时间范围	400	课堂练习 162: 删除骨骼	425
14.2.3 旋转路径动画物体	401	15.1.5 Disconnect Joint (断开骨骼)	426
课堂练习 146: 旋转控制	401	课堂练习 163: 断开骨骼	426
14.2.4 为路径动画添加关键帧	402	15.1.6 Connect Joint (连接骨骼)	426
课堂练习 147: 添加关键帧	402	课堂练习 164: 连接骨骼	427
14.2.5 平衡路径动画	404	15.1.7 Mirror Joint (镜像骨骼)	427
课堂练习 148: 平衡路径动画	404	课堂练习 165: 镜像骨骼	427
14.2.6 编辑路径动画的动画曲线	404	15.1.8 Orient Joint (骨骼坐标)	428
14.3 对象约束动画	405	课堂练习 166: 调整骨骼局部坐标	428
14.3.1 Point (点约束)	405	15.2 骨骼的动力学控制	429
课堂练习 149: 创建点约束	405	15.2.1 骨骼的动力学控制基础	429
14.3.2 Aim (目标约束)	406	15.2.2 IK Handle Tool (添加 IK 控制器)	430
课堂练习 150: 创建目标约束	406	课堂练习 167: 添加 IK 控制手器	430
14.3.3 Orient (旋转约束)	407	15.2.3 调整 IK 效应器	431
课堂练习 151: 创建旋转约束	407	课堂练习 168: 调整 IK 效应器	431
14.3.4 Scale (比例约束)	408	15.2.4 IK 控制器极向量	432
		课堂练习 169: 调整 IK 控制器极向量	432
		15.2.5 IK Spline Handle Tool (IK 样条控制)	433

课堂练习 170: 创建 IK 样条控制器	433	16.2.6 影片剪辑的关联性	468
15.2.6 Assume Preferred Angle (显示骨骼预设角度)	434	课堂练习 184: 影片剪辑的关联性	468
课堂练习 171: 显示骨骼的预设角度	434	16.2.7 叠加影片剪辑	469
15.2.7 Set Preferred Angle (设置骨骼 预设角度)	435	课堂练习 185: 叠加影片剪辑	470
课堂练习 172: 设置骨骼的预设角度	435	16.2.8 剪辑约束动画	471
15.3 骨骼与模型的绑定	435	课堂练习 186: 创建剪辑约束动画	471
15.3.1 角色骨骼的创建规则	435	16.2.9 为影片剪辑添加关键帧	472
15.3.2 创建角色肢体骨骼	436	课堂练习 187: 添加关键帧	472
15.3.3 Rigid Bind (刚体绑定)	448	16.2.10 合并影片剪辑	474
课堂练习 173: 创建刚体绑定	448	课堂练习 188: 合并影片剪辑	474
15.3.4 Smooth Bind (柔体绑定)	451	16.3 角色	474
课堂练习 174: 创建柔体绑定	451	16.3.1 创建角色	474
15.4 绑定模型的编辑	452	课堂练习 189: 创建角色	474
15.4.1 Detach Skin (删除蒙皮)	452	16.3.2 创建子角色	476
课堂练习 175: 删除蒙皮	452	课堂练习 190: 创建子角色	476
15.4.2 Paint Skin Weight Tools (绘制蒙皮权重)	453	16.3.3 添加和删除角色属性	477
课堂练习 176: 编辑骨骼的影响权重	453	课堂练习 191: 添加和删除角色属性	477
15.4.3 Add Influence (添加影响 物体)	455	16.3.4 创建角色影片剪辑	478
课堂练习 177: 添加影响物体	455	课堂练习 192: 创建角色影片剪辑	478
15.4.4 Remove Influence (删除影响 物体)	457	16.3.5 融合角色剪辑	480
15.5 案例 11: 绑定角色模型	457	课堂练习 193: 融合角色剪辑	480
第 16 章 角色动画技术	460	16.3.6 导入和导出角色剪辑	483
16.1 角色姿态动画的分析	460	课堂练习 194: 导入和导出角色剪辑	483
16.1.1 分析角色姿态	460	第 17 章 粒子动力学技术	485
16.1.2 添加姿态关键帧	461	17.1 粒子系统	485
课堂练习 178: 添加姿态关键帧	461	17.1.1 Particle Tool (创建粒子)	485
16.1.3 编辑姿态关键帧序列	462	课堂练习 195: 创建粒子	485
课堂练习 179: 编辑姿态关键帧 序列	462	17.1.2 粒子的基础属性	487
16.2 非线性动画	463	17.1.3 Create Emitter (创建粒子 发射器)	488
16.2.1 非线性动画编辑	463	课堂练习 196: 创建粒子发射器	488
课堂练习 180: 打开非线性编辑器	464	17.1.4 Emit from Object (利用物体 发射粒子)	489
16.2.2 创建非线性动画	465	课堂练习 197: 利用物体发射粒子	489
课堂练习 181: 创建非线性动画	465	17.1.5 Use Selected Emitter (使用选择的 发射器)	491
16.2.3 解析剪辑片段	467	17.2 粒子的基本操作	491
16.2.4 复制和粘贴影片剪辑	467	17.2.1 Goal (目标化粒子)	491
课堂练习 182: 复制和粘贴影片剪辑	467	课堂练习 198: 创建目标化粒子	491
16.2.5 循环影片剪辑	468	17.2.2 每粒子的基本属性	492
课堂练习 183: 循环影片剪辑	468	17.2.3 添加每粒子属性	492
		课堂练习 199: 添加每粒子属性	493
		17.2.4 Make Collide (粒子碰撞)	494
		课堂练习 200: 创建粒子碰撞	494



17.2.5 Particle Collision Event Editor (粒子碰撞事件)	495	17.5.8 Delete Surface Flow (删除 曲面流)	514
课堂练习 201: 使用粒子碰撞事件	495	17.6 柔体和刚体	514
17.2.6 断开粒子碰撞	496	17.6.1 刚体的基本认识	514
课堂练习 202: 断开粒子碰撞	497	17.6.2 创建主动刚体和被动刚体	515
17.2.7 Instancer (粒子实体化)	497	课堂练习 217: 创建主动刚体和被动 刚体	515
课堂练习 203: 粒子替换	497	17.6.3 刚体动画的关键帧	517
17.3 粒子的渲染	498	课堂练习 218: 编辑刚体动画关键帧	517
17.3.1 粒子的渲染类型	498	17.6.4 柔体的基本认识	518
17.3.2 HardwareParticles (硬件渲染)	498	17.6.5 创建柔体	518
17.3.3 SoftwareParticles (软件渲染)	501	课堂练习 219: 创建柔体	518
17.4 动力场	502	17.7 刚体约束	519
17.4.1 Air (风场)	502	17.7.1 Hinge Constraint (铰链 约束)	519
课堂练习 204: 创建 Wind 风场	502	课堂练习 220 创建铰链约束	519
课堂练习 205: 创建 Wake 风场	502	17.7.2 Barrier Constraint (屏蔽约束)	520
课堂练习 206: 创建 Fan 风场	503	课堂练习 221: 创建屏蔽约束	520
17.4.2 Drag (拖曳场)	505	17.7.3 Nail Constraint (钉子约束)	521
课堂练习 207: 创建 Drag 场	505	课堂练习 222: 创建钉子约束	521
17.4.3 Gravity (重力场)	505	17.7.4 Spring Constraint (弹簧约束)	521
课堂练习 208: 创建 Gravity 场	506	课堂练习 223: 创建弹簧约束	522
17.4.4 Newton (牛顿场)	506	17.7.5 Pin Constraint (销约束)	523
课堂练习 209: 创建 Newton 场	506	课堂练习 224: 销约束	523
17.4.5 Radial (放射场)	507	17.8 刚体的解算	524
17.4.6 Turbulence (扰乱场)	507	17.8.1 Create Rigid Body Solver (创建刚体解算器)	524
课堂练习 210: 创建 Turbulence 场	507	课堂练习 225: 创建刚体解算器	524
17.4.7 Uniform (统一场)	507	17.8.2 编辑刚体解算器	524
17.4.8 Vortex (漩涡场)	508	课堂练习 226: 坠落的小球	524
17.4.9 Volume Axis (体积轴向场)	508	17.9 案例 12: 野外篝火	525
课堂练习 211: 创建 Volume Axis 场	508	第 18 章 笔触特效	533
17.5 Effects (特效)	509	18.1 Paint Effects 工具介绍	533
17.5.1 Create Fire (创建火焰)	509	18.1.1 创建笔触效果	533
课堂练习 212: 创建火焰	509	课堂练习 227: 绘制笔触	534
17.5.2 Create Smoke (创建烟雾)	510	18.1.2 笔触环境简介	535
课堂练习 213: 创建烟雾	510	18.2 绘制 2D 笔触	537
17.5.3 Create Fireworks (创建烟花)	511	课堂练习 228: 绘制 2D 效果	538
课堂练习 214: 创建烟花	511	18.3 绘制 3D 笔触	539
17.5.4 Create Lightning (创建闪电)	511	18.3.1 在三维物体上绘制	539
课堂练习 215: 创建闪电	512	课堂练习 229: 在模型上绘制	539
17.5.5 Create Shatter (创建爆破效果)	512	课堂练习 230: 修改笔触形状	540
课堂练习 216: 创建爆破效果	512	18.3.2 在曲线上绘制	541
17.5.6 Create Curve Flow (创建 曲线流)	513	课堂练习 231: 在曲线上绘制鲜花	541
17.5.7 Create Surface Flow (创建 曲面流)	513	18.4 笔触属性介绍	541

18.4.1 Channels 卷展栏	541	课堂练习 242: 创建布料	592
18.4.2 Brush Profile 卷展栏	542	21.2.2 布料选项	593
18.4.3 Mesh 卷展栏	543	课堂练习 243: 修正布料动画	593
18.4.4 Shading 卷展栏	543	21.3 调整碰撞	594
18.4.5 Texturing 卷展栏	543	课堂练习 244: 调整碰撞	594
18.4.6 Illumination 卷展栏	545	21.4 调整布料属性	596
18.4.7 Shadow Effects 卷展栏	546	21.5 添加动力场	597
18.4.8 Glow 卷展栏	547	课堂练习 245: 添加风力	597
18.4.9 Tubes 卷展栏	547	21.6 添加约束	598
课堂练习 246: 飘扬的旗帜	598		
第 19 章 流体特效	550	第 22 章 MEL 语言简介	601
19.1 认识流体	550	22.1 MEL 语言概述	601
19.2 创建流体	550	22.1.1 认识 MEL 语言	601
19.2.1 创建 2D 流体	550	22.1.2 了解指令	601
课堂练习 232: 创建默认 2D 流体	550	22.1.3 MEL 指令文件	601
课堂练习 233: 以物体作为发射器 发射流体	551	22.2 建立脚本环境	601
课堂练习 234: 使用曲线作为流体 发射器	552	22.2.1 了解脚本语言	602
19.2.2 创建 3D 流体	552	22.2.2 打开脚本编辑器	602
课堂练习 235: 创建典型 3D 流体	552	22.2.3 打开一个脚本程序	603
19.3 流体属性简介	553	课堂练习 247: 打开脚本	603
19.3.1 Fluid Emitter 属性	553	课堂练习 248: 把一个脚本程序作为 源文件	603
19.3.2 FluidShape 属性简介	555	22.2.4 保存脚本文字	604
19.4 流体的碰撞	559	22.2.5 执行一个脚本程序	604
课堂练习 236: 流体碰撞	559	22.2.6 清除状态信息与指令	605
课堂练习 237: 对流体设置场	560	22.2.7 响应一个指令	605
19.5 创建海洋	561	22.2.8 显示程序中的语句行号	605
课堂练习 238: 创建海平面	561	22.3 使用脚本语言	606
19.6 案例 13: 制作池塘效果	566	22.3.1 了解脚本语言节点	606
19.7 案例 14: 制作香烟效果	567	22.3.2 创建脚本语言节点	606
19.8 案例 15: 制作云层效果	570	课堂练习 249: 创建脚本语言节点	606
第 20 章 头发和毛发	573	22.3.3 编辑脚本语言节点	607
20.1 Hair (头发)	573	课堂练习 250: 编辑脚本节点	607
课堂练习 239: 创建头发	573	22.4 定义数据	608
20.2 Fur (毛发)	580	22.4.1 变量	608
20.2.1 加载 Maya Fur (毛发)	580	22.4.2 注释变量	609
20.2.2 创建 Fur (毛发)	580	22.4.3 基本运算	609
课堂练习 240: 创建毛发	580	22.4.4 逻辑判断语句	609
课堂练习 241: 制作草坪	581	22.5 程序结构基础	610
20.3 案例 16: 制作板寸	586	22.5.1 条件语句	610
20.4 案例 17: 制作长发	588	22.5.2 循环结构	610
第 21 章 nCloth 布料技术	591	22.6 函数	611
21.1 认识 nCloth 新布料	591	22.7 字符处理命令	613
21.2 创建布料碰撞	592	22.7.1 substrng 命令	613
21.2.1 创建布料	592	22.7.2 tokenize 命令	613



22.7.3	size 命令	614	23.2	制作瓦力模型	622
22.7.4	clear 命令	614	23.2.1	制作头部模型	622
22.7.5	match 命令	614	23.2.2	制作功能盒模型	627
22.7.6	substitute 命令	615	23.2.3	制作手臂模型	631
22.7.7	合并字符串	616	23.2.4	制作车轮模型	634
22.8	其他命令简介	616	23.3	设置瓦力材质	638
第 23 章	机器人总动员——伊芙与瓦力	618	23.4	设置角色动作	641
23.1	制作伊芙模型	618			