

Maya 2009

完全学习手册

32 集教学录像，通过书盘结合快速掌握软件操作技巧

24 个教学案例，全面提高动画、模型、影视特效制作技能

89 个技巧提示，全面归纳Maya核心功能命令的使用方法

彭 超 赵云鹏 王戎军 黄永哲 编著

本书内容包括

24 套

Maya 2009完整
商业操作案例



多媒体演示光盘1DVD

包含超值的学习和设计元素：24个范例文件、32个视频教学、15套贴图素材



人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS

Maya 2009

完全学习手册

32 集教学录像，通过书盘结合快速掌握软件操作技巧
24 个教学案例，显著提高三维表现技能和应用技术水平
89 个技巧提示，全面归纳Maya核心功能命令的使用方法

彭超 赵云鹏 王戎军 黄永哲 编著

本书内容包括

24 套

Maya 2009完整
商业操作案例



多媒体演示光盘1DVD

包含超值的学习和设计元素：324个范例文件、32个视频教学、15套贴图素材

人民邮电出版社
北京

图书在版编目 (CIP) 数据

Maya 2009完全学习手册 / 彭超等编著. —北京: 人民邮电出版社, 2009. 9
ISBN 978-7-115-20754-8

I. M… II. 彭… III. 三维—动画—图形软件, Maya 2009—手册 IV. TP391.41-62

中国版本图书馆CIP数据核字 (2009) 第118860号

内 容 提 要

本书是“完全学习手册”系列图书中的一本。本书遵循人们的学习规律和方法, 精心设计章节内容的讲解顺序, 循序渐进地介绍了Maya 2009的基础知识、使用方法和范例制作技巧。全书共分4篇13章, 分别介绍了三维Maya世界、软件界面布局、NURBS建模、Polygon多边形建模、Subdivision细分曲面建模、灯光系统、材质系统、渲染系统、动画控制、骨骼动画、动力学动画、特效动画, 以及毛发、布料与MEL语言等内容。附带的1张DVD视频教学光盘包含了书中所有案例的多媒体视频教学文件、源文件和素材文件。

本书内容丰富、图文并茂、结构清晰, 具有很强的实用性和指导性, 不仅适合作为三维动画制作初、中级读者的学习用书, 而且也可以作为大、中专院校相关专业及三维动画培训班的教材。

Maya 2009 完全学习手册

- ◆ 编 著 彭 超 赵云鹏 王戊军 黄永哲
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>
北京精彩雅恒印刷有限公司印刷
- ◆ 开本: 880×1230 1/16
印张: 31.5 彩插: 6
字数: 1 127 千字 2009 年 9 月第 1 版
印数: 1—4 000 册 2009 年 9 月北京第 1 次印刷

ISBN 978-7-115-20754-8

定价: 89.00 元 (附 1 张 DVD)

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

反盗版热线: (010)67171154

本书编委会

主 编：彭 超

副主编：赵云鹏 姚 迪 于冬雪 唐连喜

编 委：黄永哲 徐明霞 王戊军 韩 雪
杨长安 林振江 李 刚 左铁慧
齐 羽 欧睿远

策 划：子午视觉文化传播

前言

Autodesk Maya 2009是一款在全球三维数字动画及视觉特效制作领域居领导地位的软件，功能强大，一直受到CG艺术家的喜爱。Maya 2009为数字艺术家们提供了一系列灵活而又实用的工具，帮助他们完成从建模、灯光、材质、动画到最终输出的全部工作，在电影、电视、游戏开发等方面始终保持着领先的优势，成为三维动画软件中的佼佼者。

为了能让更多喜爱三维动画制作和影视特效设计等领域的读者快速、有效、全面地掌握Maya 2009的使用方法和技巧，“哈尔滨子午视觉文化传播有限公司”、“哈尔滨子午影视动画培训基地”、“哈尔滨学院艺术与设计学院”、“黑龙江东方学院艺术设计学部”的多位专家联袂出手，精心编写了本书。

全书共分4篇13章，具体特点如下。

1. **完全自学手册。**书中详细讲解了Maya 2009的若干核心技术，包括NURBS曲线与曲面、多边形建模、细分曲面、灯光系统、材质系统、渲染系统、动画控制、骨骼动画、动力学动画、特效动画、毛发布料与MEL语言等，是一本完全适合自学的工具手册。
2. **激发兴趣，提高技能。**书中从简单的工业模型到复杂的角色模型，从简单的物体颜色到复杂的材质设置，从简单的属性动画到复杂的驱动动画，都从读者感兴趣的角度进行了设计，可以使读者在不断的动手练习中提高实战技能。
3. **专业、丰富的实用案例。**全书有24个综合案例和上百个动手练习，通过这些案例与练习，读者可以自由畅游在圆珠笔模型、器皿场景、卡通角色、写实头像、摄像头模型、MP4播放器、台灯场景、昏暗地道、金属烛台、小号静物、葡萄酒、休闲桌椅、mental ray卡车、游动的鱼、驱动小车关键帧、表情变形、挖掘机、卡通角色骨骼、起重臂、粒子云、游戏特效、风景制作、海滩场景、窗帘动画的美妙三维动画世界里。
4. **细致、全面的视频教学。**书中附带的超大容量DVD多媒体教学，可以让您在专业老师的指导下轻松学习、掌握Maya 2009的使用，并且可以快速制作具有一定专业水准的作品。

本书采用了“详细基础讲解”+“丰富的案例”+“DVD光盘视频教学”的全新教学模式，使整个学习过程紧密连贯，范例环环相扣，一气呵成。读者学习时可以一边看书一边观看DVD光盘的多媒体视频教学，在掌握三维动画创作技巧的同时，享受着学习的乐趣。

本书由彭超、赵云鹏、王戊军、黄永哲执笔编写，同时也感谢唐连喜、姚迪、于冬雪、徐明霞、韩雪、杨长安、林振江、李刚、齐羽、左铁慧、欧睿远等老师在本书编写过程中提供的技术支持和专业建议。如果在学习本书的过程中有需要咨询的问题，请访问子午网站www.ziwu3d.com或发送电子邮件至ziwu2002@163.com了解相关信息并进行技术交流。同时，也欢迎广大读者就本书提出宝贵意见与建议，我们将竭诚为您提供服务，并努力改进今后的工作，为读者奉献品质更高的图书（策划编辑：郭发明，邮箱：guofaming@ptpress.com.cn）。

编 者

2009年8月



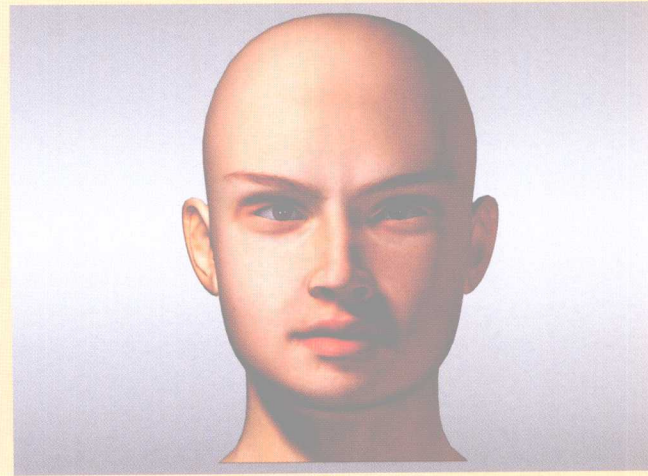
三维动画工作流程 (第1章)



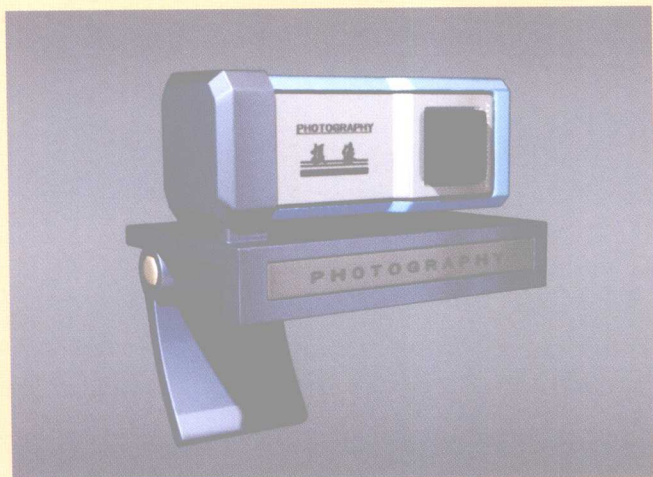
器皿场景的制作 (第3章)



使用多边形工具制作的卡通角色 (第4章)



使用多边形工具制作的写实头像 (第4章)



使用细分曲面制作的摄像头模型 (第5章)



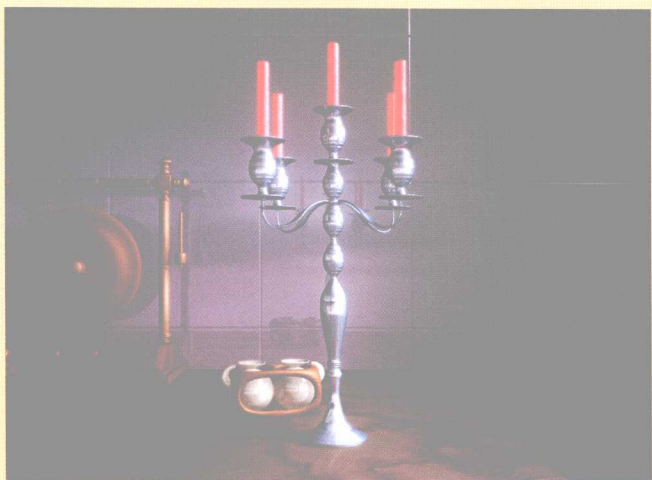
使用细分曲面制作的MP4播放器 (第5章)



↑ 台灯场景范例效果（第6章）



↑ 昏暗地道范例效果（第6章）



↑ 金属烛台材质范例效果（第7章）



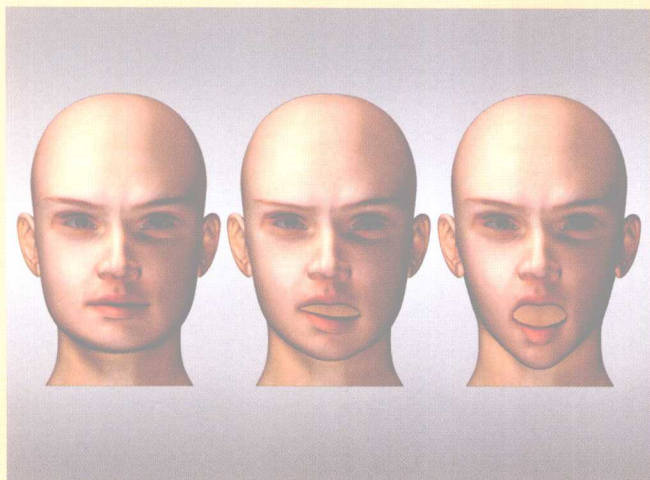
↑ 小号静物材质范例效果（第7章）



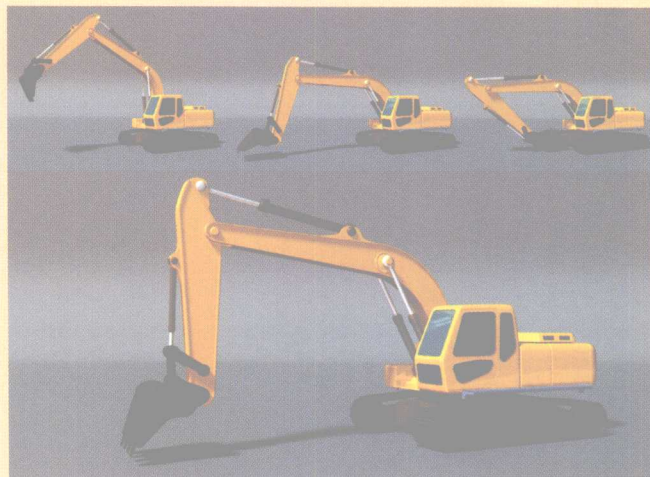
↑ 葡萄酒材质范例效果（第7章）



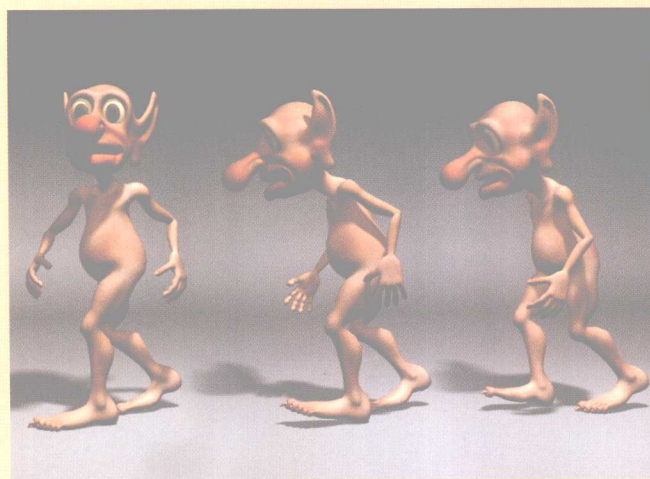
↑ mental ray卡车渲染范例效果（第8章）



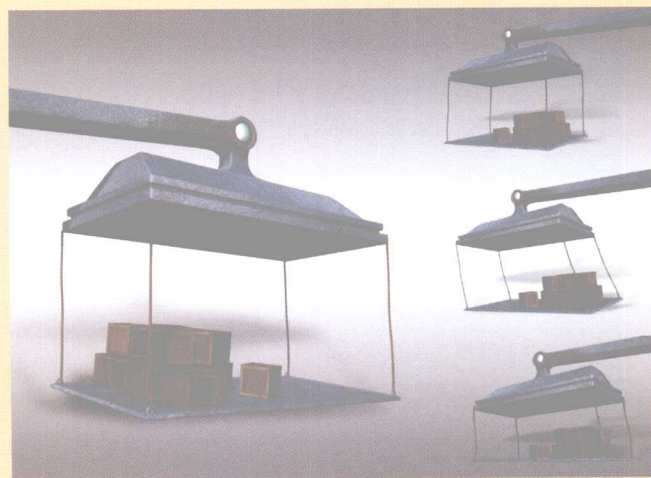
角色表情变形控制 (第9章)



挖掘机的层次控制 (第10章)



卡通角色骨骼建立与绑定 (第10章)



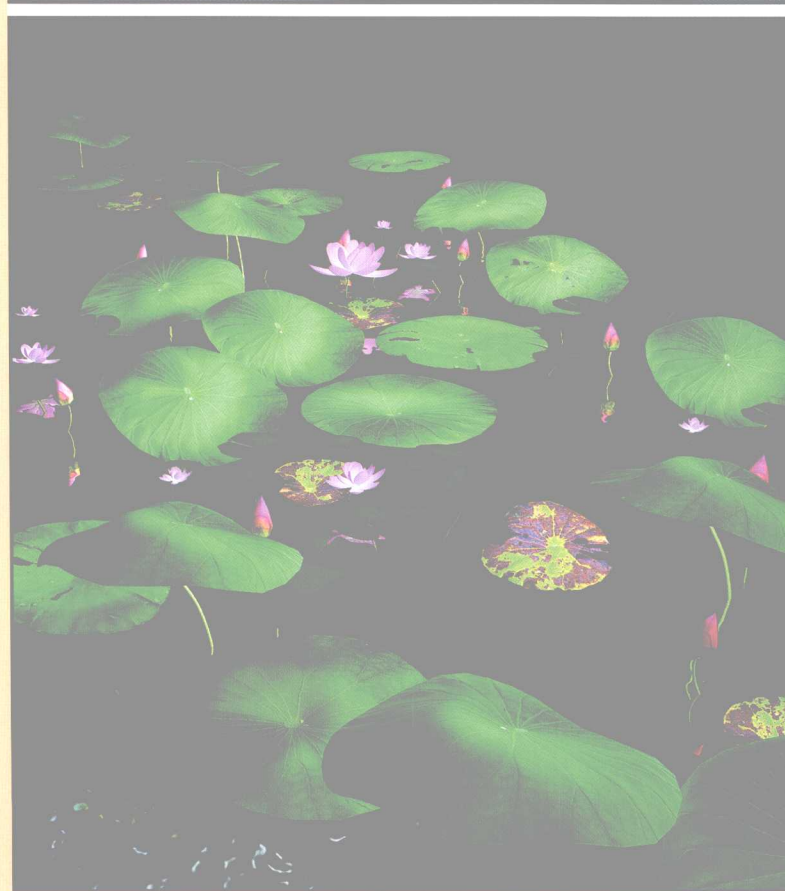
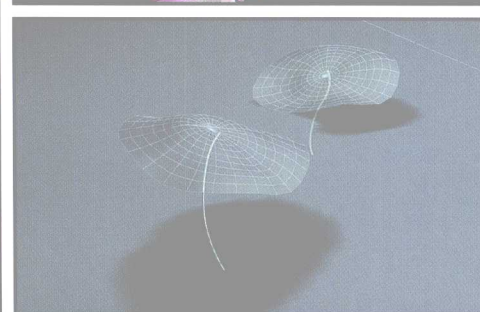
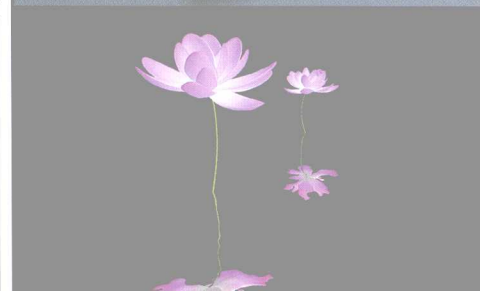
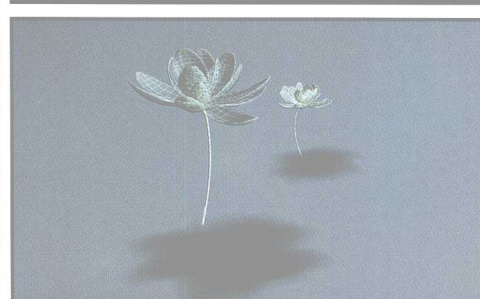
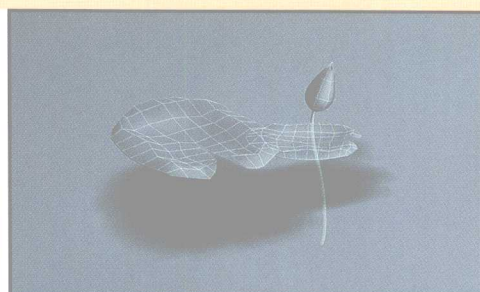
起重臂动力学动画 (第11章)

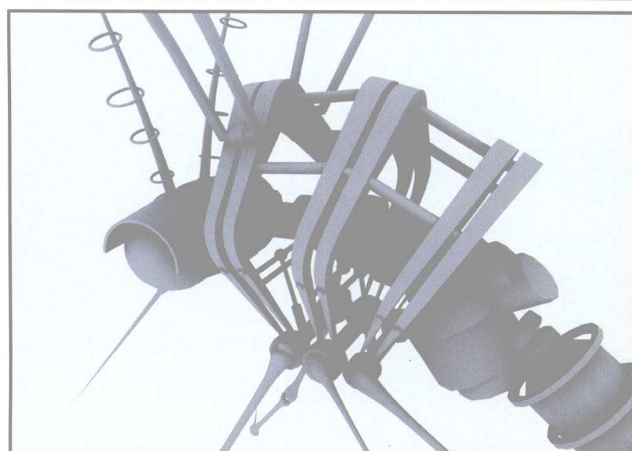
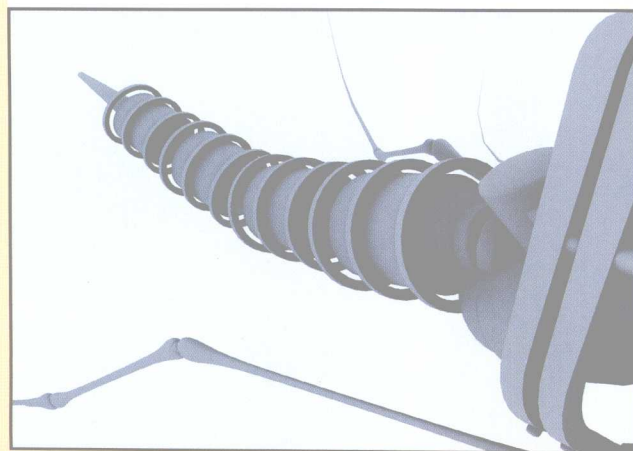
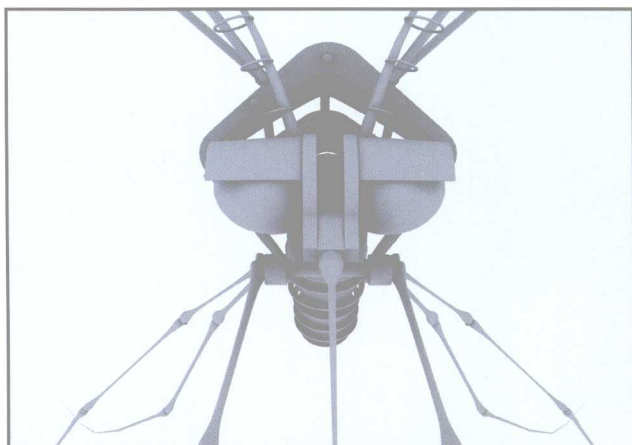
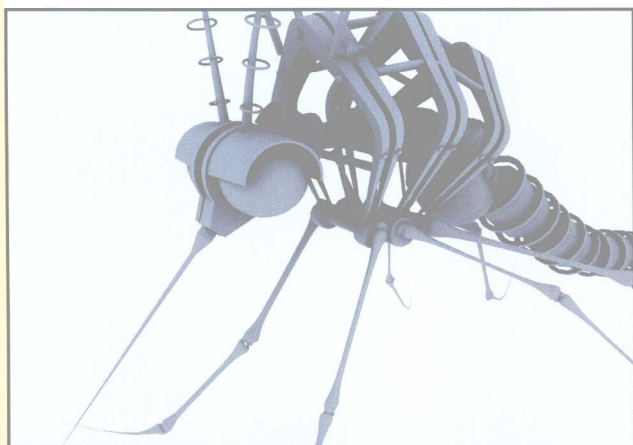
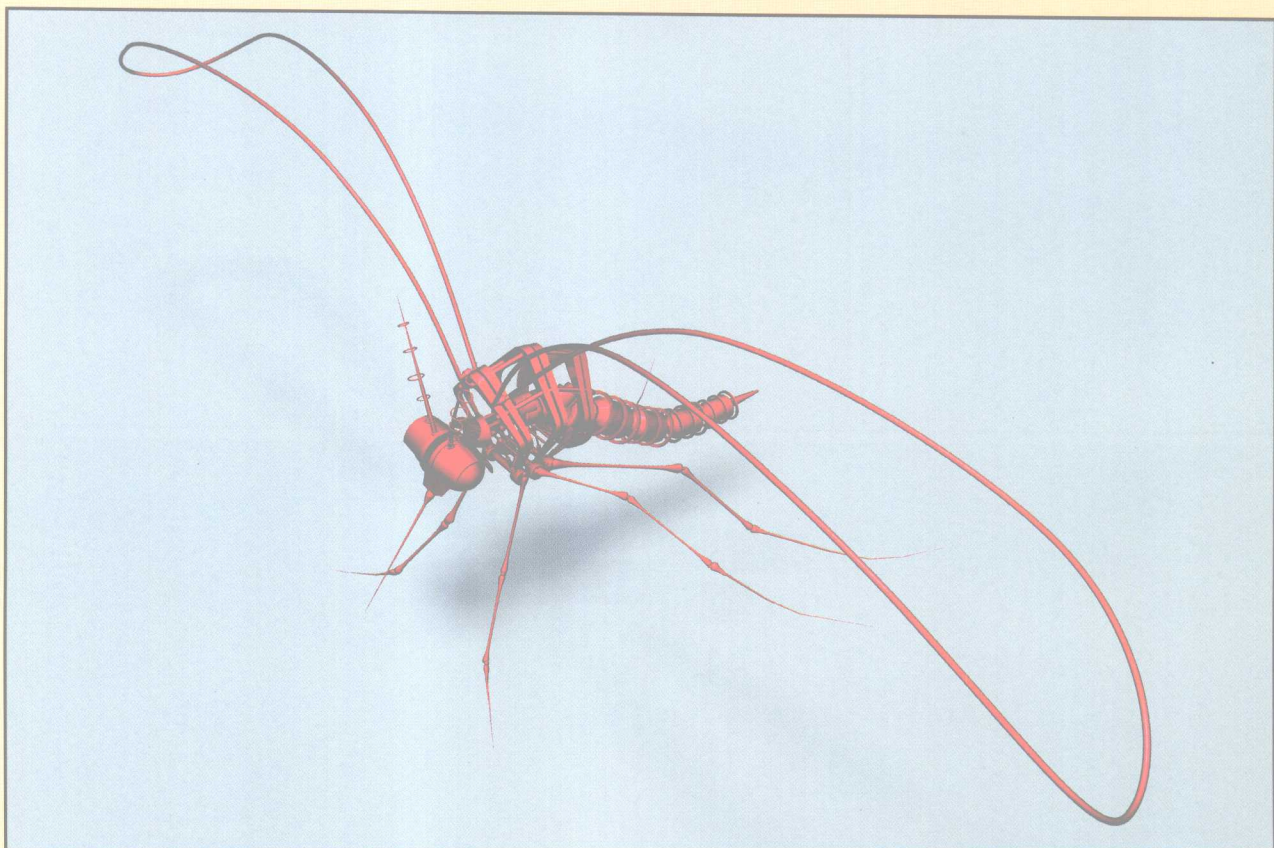


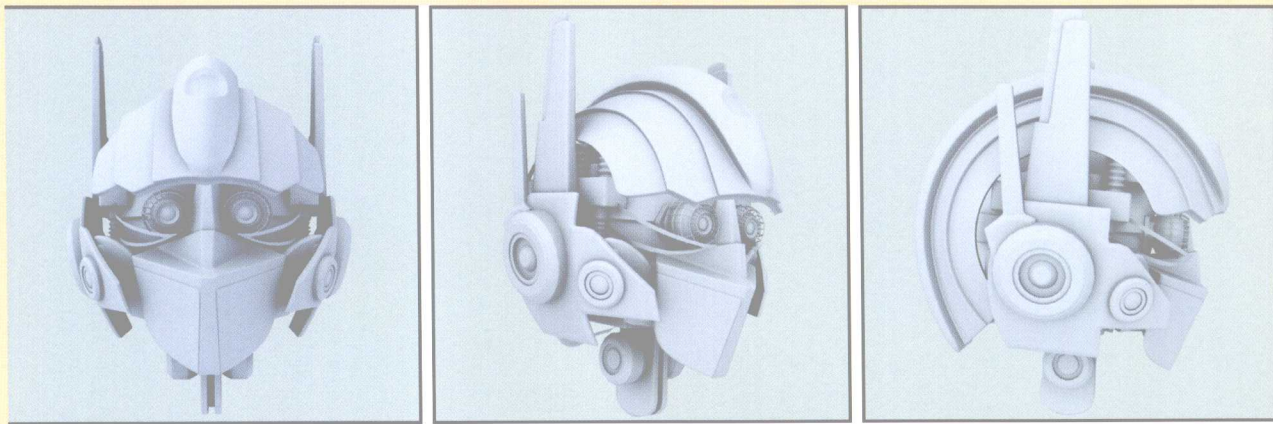
使用画笔特效制作的风景 (第12章)



使用画笔特效制作的海滩场景 (第12章)







Maya 2009 光盘使用说明

本书配套的DVD多媒体光盘提供了书中全部案例的场景文件和教学操作录像,也提供了制作所需的常用贴图。为了方便读者学习,视频全部采用高清晰截屏的方式进行实时录制,便于读者对照本书进行交互式的选择学习。建议读者在观看光盘内容时配合使用本书,以获得最佳的学习效果。

1. 光盘的内容

(1) 场景文件

提供了范例场景的Maya文件和贴图文件,在scenes文件夹中按照书中的章节划分目录,子目录名称和章节名称对应。



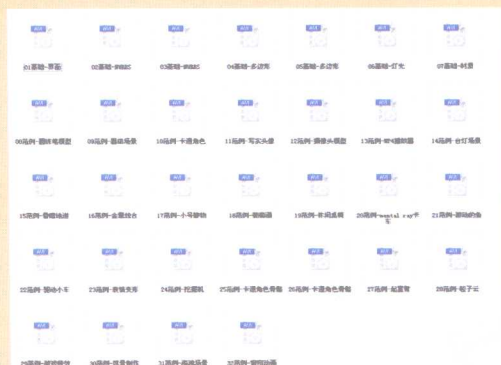
(2) 贴图素材

提供了Maya所使用的位图素材,其中包括玻璃、布纹、瓷砖、地毯、吉祥、交通、金属、木板、木纹、皮纹、其他、石材、天空、纸纹和字画。



(3) 视频教学

为放置视频教学文件的目录,其中包括基础教学和所有范例的视频教学录像。



2. 视频教学的使用

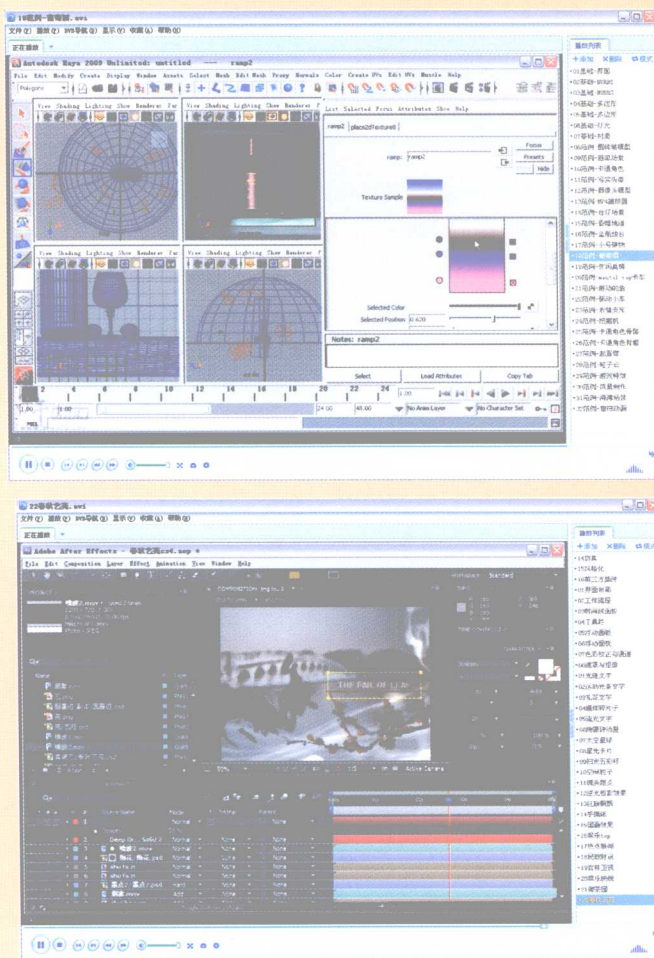
本书的视频教学是按照书中的章节顺序进行编排的, 放置在“视频教学”文件夹中。在学习时请确认操作平台为Windows系统, 并必须正确安装视频解码器才能正常观看动画演示和教学录像。

【解码器安装】

视频教学录像都是使用特殊视频解码器进行录制压缩的, 从而减小光盘容量和提高视频质量, 主要是Tscv视频编码和Divx视频编码进行压缩的AVI格式媒体文件, 需额外安装解码器驱动文件或播放器, 只需要安装一次即可永久使用。

【观看教学】

进入“视频教学”文件夹, 选择所需的多媒体视频教学文件, 双击鼠标左键将自动开启媒体播放器并调出对应的视频教学录像文件进行播放。读者可以自行设置默认播放器进行观看, 还可以根据学习进度进行快进或停止等操作。



目 录

第1篇 基础篇..... 001

第1章 三维Maya世界 002

- 1.1 Maya软件简介 002
- 1.2 Maya软件的发展 002
- 1.3 Maya软件的应用 002
 - 1.3.1 电影领域的应用 002
 - 1.3.2 电视领域的应用 003
 - 1.3.3 游戏领域的应用 003
 - 1.3.4 设计领域的应用 003
- 1.4 三维动画工作流程 003
 - 1.4.1 前期设计 003
 - 1.4.2 故事板设计 004
 - 1.4.3 角色制作 004
 - 1.4.4 场景与道具制作 004
 - 1.4.5 动画制作 004
 - 1.4.6 灯光制作 005
 - 1.4.7 材质制作 005
 - 1.4.8 特效制作 005
 - 1.4.9 后期合成 005
- 1.5 本章小结 005

第2章 软件界面布局 006

- 2.1 Maya软件界面 006
- 2.2 菜单栏 006
 - 2.2.1 浮动菜单 007
 - 2.2.2 File（文件）菜单 007
 - 2.2.3 Edit（编辑）菜单 007
 - 2.2.4 Modify（修改）菜单 009
 - 2.2.5 Create（创建）菜单 009
 - 2.2.6 Display（显示）菜单 010
 - 2.2.7 Window（视窗）菜单 010
- 2.3 状态栏 010
 - 2.3.1 模块选择 010
 - 2.3.2 创建保存工具栏 011
 - 2.3.3 选择方式栏 011
 - 2.3.4 吸附工具栏 011
 - 2.3.5 操作列表与构建历史栏 011
 - 2.3.6 渲染工具栏 011
 - 2.3.7 隐藏编辑器栏 011

- 2.4 工具栏 011
 - 2.4.1 物体工具栏 011
 - 2.4.2 视图工具栏 012
- 2.5 视图区 012
 - 2.5.1 视图操作 012
 - 2.5.2 创建摄影机 012
 - 2.5.3 摄影机的属性 013
 - 2.5.4 视图控制 014
- 2.6 时间控制区与命令行 014
- 2.7 通道区与层编辑器 014
- 2.8 本章小结 014

第2篇 建模篇..... 015

第3章 NURBS建模 016

- 3.1 NURBS曲线 016
 - 3.1.1 曲线的创建 016
 - 3.1.2 曲线的编辑 017
- 3.2 NURBS曲面 020
 - 3.2.1 曲面的创建 020
 - 3.2.2 曲面的生成 022
 - 3.2.3 曲面的编辑 024
- 3.3 范例——圆珠笔模型 028
 - 3.3.1 笔身制作 028
 - 3.3.2 笔别制作 030
 - 3.3.3 渲染输出 032
- 3.4 范例——器皿场景 035
 - 3.4.1 茶具模型制作 035
 - 3.4.2 辅助模型制作 043
 - 3.4.3 灯光材质制作 050
- 3.5 本章小结 060

第4章 Polygon多边形建模 061

- 4.1 多边形几何体的创建 061
 - 4.1.1 Sphere（球） 061
 - 4.1.2 Cube（立方体） 061
 - 4.1.3 Cylinder（圆柱） 062
 - 4.1.4 Cone（圆锥） 062
 - 4.1.5 Plane（平面） 062
 - 4.1.6 Torus（圆环） 062

4.1.7	Prism (棱柱体)	062
4.1.8	Pyramid (棱锥体)	063
4.1.9	Pipe (圆管)	063
4.1.10	Helix (螺旋体)	063
4.1.11	Soccer Ball (足球)	063
4.1.12	Platonic Solids (柏拉图多面体)	064
4.2	多边形的修改	064
4.2.1	Mesh (网格)	064
4.2.2	Edit Mesh (编辑网格)	068
4.2.3	Proxy (代理)	072
4.2.4	Normals (法线)	073
4.2.5	Create UVs (创建UV)	073
4.3	范例——卡通角色	074
4.3.1	卡通头部模型制作	074
4.3.2	卡通身体模型制作	082
4.3.3	卡通手臂模型制作	084
4.3.4	卡通腿部模型制作	088
4.3.5	卡通角色UV展开	093
4.3.6	材质灯光设置	097
4.4	范例——写实头像	106
4.4.1	嘴模型制作	107
4.4.2	鼻子模型制作	111
4.4.3	眼睛模型制作	115
4.4.4	头部模型制作	118
4.4.5	耳朵模型制作	121
4.4.6	人物材质赋予	123
4.5	本章小结	131

第5章 Subdivision细分曲面建模 132

5.1	细分曲面的创建与修改	132
5.2	细分曲面的编辑	132
5.2.1	细分曲面菜单	133
5.2.2	其他菜单	135
5.2.3	细分曲面转换	136
5.3	范例——摄像头模型	136
5.3.1	摄像头底座制作	136
5.3.2	摄像头机身制作	143
5.3.3	灯光材质制作	147
5.4	范例——MP4播放器	155
5.4.1	机身模型制作	155
5.4.2	屏幕与按键制作	162
5.4.3	灯光材质制作	166

5.5	本章小结	172
-----	------	-----

第3篇 灯光/材质/渲染篇 173

第6章 灯光系统 174

6.1	灯光的创建	174
6.1.1	Ambient Light (环境光)	174
6.1.2	Directional Light (平行光)	175
6.1.3	Point Light (点光源)	175
6.1.4	Spot Light (聚光灯)	175
6.1.5	Area Light (区域光)	176
6.1.6	Volume Light (体积光)	176
6.2	灯光细节设置	177
6.2.1	基础属性控制	177
6.2.2	环境属性控制	177
6.2.3	灯光特效属性控制	178
6.2.4	灯光阴影	179
6.3	范例——台灯场景	180
6.3.1	场景制作	180
6.3.2	灯光材质制作	186
6.3.3	最终输出	189
6.4	范例——昏暗地道	190
6.4.1	场景灯光制作	190
6.4.2	模型材质制作	194
6.4.3	最终修饰	199
6.5	本章小结	200

第7章 材质系统 201

7.1	材质的创建	201
7.1.1	Anisotropic (各向异性) 材质	202
7.1.2	Blinn材质	202
7.1.3	Hair Tube Shader (毛发管状) 材质	202
7.1.4	Lambert (兰伯特) 材质	202
7.1.5	Layered Shader (分层) 材质	202
7.1.6	Ocean Shader (海洋) 材质	203
7.1.7	Phong材质	203
7.1.8	Phong E材质	203
7.1.9	Ramp Shader (渐变) 材质	203
7.1.10	Shading Map (保留阴影贴图) 材质	203
7.1.11	Surface Shader (表面) 材质	203
7.1.12	Use Background (使用背景) 材质	203



7.2 材质的调节	204	7.6.11 Smear (涂抹) 节点	216
7.2.1 材质的公共属性	204	7.6.12 Surf Luminance (表面照明) 节点	216
7.2.2 材质的高光反射	205	7.7 范例——金属烛台	216
7.3 纹理的创建	205	7.7.1 灯光制作	217
7.4 纹理的调节	206	7.7.2 蜡台材质制作	219
7.4.1 2D纹理	206	7.7.3 后期修饰	229
7.4.2 2D纹理的位置参数	209	7.8 范例——小号静物	230
7.4.3 3D纹理	209	7.8.1 主体模型材质制作	231
7.4.4 3D纹理的位置参数	211	7.8.2 其他模型材质制作	240
7.5 普通节点	212	7.8.3 灯光渲染输出	243
7.5.1 Array Mapper (阵列映射) 节点	212	7.9 范例——葡萄酒	246
7.5.2 Bump 2D (2D凹凸) 节点	212	7.9.1 灯光制作	246
7.5.3 Bump 3D (3D凹凸) 节点	212	7.9.2 玻璃材质制作	250
7.5.4 Condition (条件) 节点	212	7.9.3 最终输出	262
7.5.5 Distance Between (之间距离) 节点	212	7.10 本章小结	264
7.5.6 Height Field (高度场) 节点	213	第8章 渲染系统	265
7.5.7 Light Info (灯光信息) 节点	213	8.1 渲染设置	265
7.5.8 Multiply Divide (乘除) 节点	213	8.1.1 渲染设置命令	265
7.5.9 +/-Average (加/减/平均值) 节点	213	8.1.2 渲染公共控制	265
7.5.10 Projection (投射) 节点	213	8.2 软件渲染	266
7.5.11 Reverse (反转) 节点	213	8.2.1 Anti-aliasing Quality (抗锯齿品质) 卷展栏	266
7.5.12 Sampler Info (采样信息) 节点	213	8.2.2 Field Options (场选项) 卷展栏	267
7.5.13 Set Range (控制范围) 节点	214	8.2.3 Raytracing Quality (光线跟踪品质) 卷展栏	267
7.5.14 Stencil (模板) 节点	214	8.2.4 Motion Blur (运动模糊) 卷展栏	268
7.5.15 Studio Clear Coat (光亮图层) 节点	214	8.2.5 IPR Options (IPR选项) 卷展栏	268
7.5.16 UV Chooser (UV选择) 节点	214	8.3 硬件渲染	268
7.5.17 Vector Produce (矢量输出) 节点	214	8.3.1 硬件缓冲渲染	269
7.6 颜色节点	214	8.3.2 Image Output Files (图像文件输出) 卷展栏	269
7.6.1 Blend Colors (混合颜色) 节点	214	8.3.3 Render Modes (渲染模式) 卷展栏	269
7.6.2 Clamp (夹子) 节点	215	8.3.4 Multi-Pass Render Options (多重途径渲染选项) 卷展栏	270
7.6.3 Contrast (对比度) 节点	215	8.3.5 Display Options (显示选项) 卷展栏	270
7.6.4 Gamma Correct (伽马校正) 节点	215	8.3.6 硬件加速渲染	270
7.6.5 HSV To RGB (HSV转换为RGB) 节点	215	8.4 矢量渲染	271
7.6.6 Luminance (亮度) 节点	215	8.4.1 Appearance Options (外观选项) 卷展栏	271
7.6.7 Remap Color (重定颜色) 节点	215		
7.6.8 Remap Hsv (重定HSV) 节点	215		
7.6.9 Remap Value (重定亮度) 节点	216		
7.6.10 RGB To HSV (RGB转换为HSV) 节点	216		

8.4.2	Fill Options (填充选项) 卷展栏	271
8.4.3	Edge Options (边选项) 卷展栏	272
8.4.4	Render Optimizations (渲染优化) 卷展栏	272
8.5	渲染输出	272
8.5.1	预览渲染输出	272
8.5.2	最终渲染	272
8.6	mental ray渲染	273
8.6.1	Quality Presets (质量预览)	273
8.6.2	Anti-aliasing Quality (抗锯齿质量) 卷展栏	273
8.6.3	Raytracing (光线追踪) 卷展栏	274
8.6.4	Shadows (阴影) 卷展栏	274
8.6.5	Motion Blur (运动模糊) 卷展栏	274
8.6.6	Indirect Lighting (间接照明)	275
8.6.7	Final Gathering (最终聚焦) 卷展栏	275
8.7	范例——休闲桌椅	276
8.7.1	材质灯光制作	276
8.7.2	渲染设置	282
8.7.3	最终效果	284
8.8	范例——mental ray卡车	285
8.8.1	车头材质制作	285
8.8.2	渲染设置	292
8.8.3	后期修饰	293
8.9	本章小结	293

第4篇 动画制作篇..... 294

第9章 动画控制..... 295

9.1	动画记录控制	295
9.1.1	时间滑块	295
9.1.2	范围滑块	295
9.1.3	动画控制器	295
9.1.4	动画设置	295
9.1.5	时间滑块设置	296
9.1.6	预览动画设置	296
9.1.7	关键帧设置	297
9.1.8	编辑关键帧	297
9.1.9	图表编辑	298
9.2	路径动画	300
9.2.1	运动路径	300

9.2.2	Set Motion Path Key (设置运动路径关键帧)	300
9.2.3	Attach to Motion Path (附加到运动路径)	300
9.2.4	Flow Path Object (物体跟随路径)	300

9.3 变形动画..... 301

9.3.1	Blend Shape (混合变形)	301
9.3.2	Lattice (晶格)	302
9.3.3	Wrap (包裹)	302
9.3.4	Cluster (簇)	303
9.3.5	Nonlinear (非线性)	303
9.3.6	Sculpt Deformer (雕刻变形)	304
9.3.7	Jiggle Deformer (摇晃变形)	305
9.3.8	Wire Tool (线变形工具)	305
9.3.9	Wrinkle Tool (皱褶变形工具)	305

9.4 编辑变形..... 306

9.4.1	Blend Shape (混合形状)	306
9.4.2	Lattice (晶格)	306
9.4.3	Wrap (包裹)	307
9.4.4	Wire (线)	307
9.4.5	Paint (绘画)	307

9.5 范例——游动的鱼..... 308

9.5.1	游动鱼材质制作	308
9.5.2	游动鱼灯光制作	313
9.5.3	游动鱼动画制作	316

9.6 范例——驱动小车关键帧..... 320

9.6.1	驱动关键帧	320
9.6.2	灯光材质制作	327
9.6.3	关键帧制作	330

9.7 范例——表情变形..... 332

9.7.1	制作表情模型	332
9.7.2	创建混合变形	335
9.7.3	驱动混合变形	338

9.8 本章小结..... 343

第10章 骨骼动画..... 344

10.1 创建骨骼..... 344

10.1.1	Joint Tool (关节工具)	344
10.1.2	IK Handle Settings (IK手柄设置)	344
10.1.3	编辑骨骼工具	345