

设计师梦工厂



全彩超值版

Maya

2011 从入门到精通

新视角文化行 编著

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,还能举一反三掌握更多技巧。

老师讲解:

超大容量的DVD多媒体教学光盘,包含书中232个课堂练习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。

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

1-DVD



人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS

设计师 梦工厂



全彩超值版

Maya

2011 从入门到精通

新视角文化行 编著

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,还能举一反三掌握更多技巧。

老师讲解:

超大容量的DVD多媒体教学光盘,包含书中232个课堂练习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。

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

1-DVD

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 : 全彩超值版 / 新视角文化行编著. — 北京 : 人民邮电出版社, 2012. 5
(设计师梦工厂·从入门到精通)
ISBN 978-7-115-27801-2

I. ①M… II. ①新… III. ①三维动画软件, Maya 2011 IV. ①TP391.41

中国版本图书馆CIP数据核字(2012)第049046号

内 容 提 要

《Maya 2011 从入门到精通》一经上市便受到了广大读者的好评,但由于是黑白书,效果不能够完美地呈现出来,影响了读者的阅读。一段时间销售之后,经过市场调查和研究决定推出全彩版,以便读者能够更好地感受设计魅力。

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。

设计师梦工厂·从入门到精通

Maya 2011 从入门到精通 (全彩超值版)

-
- ◆ 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>
北京画中画印刷有限公司印刷
 - ◆ 开本: 787×1092 1/16
印张: 36.75 彩插: 6
字数: 897 千字 2012 年 5 月第 1 版
印数: 1-3 000 册 2012 年 5 月北京第 1 次印刷

ISBN 978-7-115-27801-2

定价: 99.80 元 (附 1 DVD)

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

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), 也可以与本书策划编辑郭发明联系交流(guofaming@ptpress.com.cn)。

编者

2012年5月

目 录

第1章 初识Maya 2011	13	2.7 捕捉设置	39
1.1 Maya概述	13	2.7.1 栅格捕捉	40
1.1.1 Maya工作流程	13	2.7.2 边线捕捉	41
1.1.2 Maya应用领域	15	2.7.3 点捕捉	42
1.1.3 Maya 2011新增功能	18	2.7.4 曲面捕捉	43
1.1.4 专用术语简介	19	2.8 使用图片辅助编辑	43
1.2 Maya工作界面详解	20	2.8.1 使用参考图片	43
1.2.1 启动Maya 2011	21	2.8.2 设置背景	44
1.2.2 标题栏	21	第3章 NURBS曲线	46
1.2.3 菜单栏	22	3.1 NURBS概述	46
1.2.4 状态栏	22	3.2 NURBS曲线构成元素	47
1.2.5 工具架	23	3.3 创建曲线	48
1.2.6 工具箱	24	3.3.1 通过控制点创建曲线	48
1.2.7 视图区	24	3.3.2 通过编辑点创建曲线	51
1.2.8 通道栏和属性编辑器	24	3.3.3 创建任意曲线	52
1.2.9 时间轴和范围条	25	3.3.4 创建圆弧	52
1.2.10 命令栏和帮助栏	25	3.3.5 创建文本	53
1.3 快捷菜单和快捷键	25	3.4 编辑曲线	53
1.3.1 快捷菜单	25	3.4.1 Duplicate Surface Curves	54
1.3.2 界面优化	26	(复制表面曲线)	54
1.3.3 自定义快捷键	27	3.4.2 Attach Curves (合并曲线)	55
第2章 Maya基础操作	30	3.4.3 Detach Curves (分离曲线)	56
2.1 创建物体	30	3.4.4 Align Curve (对齐曲线)	57
2.2 操作视图	31	3.4.5 Intersect Curves (交叉曲线)	57
2.2.1 控制视图	31	3.4.6 Curve Fillet (圆角曲线)	58
2.2.2 设置显示模式	31	3.4.7 Offset Curve (偏移曲线)	59
2.2.3 设置分类显示	32	3.4.8 Open/Close Curves (打开/关闭曲线)	60
2.2.4 调整视图大小	32	3.4.9 Cut Curve (切割曲线)	60
2.3 物体变换操作	33	3.4.10 Extend Curve (延伸曲线)	61
2.3.1 选择操作	33	3.4.11 Smooth Curve (平滑曲线)	62
2.3.2 移动物体	34	3.4.12 Reverse Curve Direction	62
2.3.3 旋转物体	34	(翻转曲线方向)	62
2.3.4 缩放物体	34	3.4.13 Add Points Tool (添加点工具)	63
2.4 复制对象	35	3.4.14 CV Hardness (控制点硬度)	63
2.5 组合物体	37	3.4.15 Curve Editing Tool (曲线编辑工具)	64
2.6 创建父子关系	38	3.4.16 Modify Curves (修改曲线)	64

3.4.17 Move Seam (移动接缝)	65	4.6.6 Insert Isoparms (插入等位线)	97
3.4.18 Project Tangent (映射相切)	65	4.6.7 Extend Surfaces (延伸曲面)	98
3.4.19 Rebuild Curve (重建曲线)	67	4.6.8 Offset Surfaces (偏移曲面)	98
3.4.20 Insert Knot (插入节点)	68	4.6.9 Reverse Surfaces Direction (反转曲面方向)	98
第4章 NURBS曲面建模	70	4.6.10 Rebuild Surfaces (重建曲面)	99
4.1 NURBS曲面建模基础	70	4.6.11 Round Tool (圆角工具)	100
4.1.1 NURBS曲面概念	70	4.6.12 Surfaces Fillet (曲面圆角)	101
4.1.2 NURBS曲面的构成元素	70	4.6.13 Stitch (缝合)	102
4.2 创建NURBS几何体	70	4.6.14 Sculpt Geometry Tool (几何体雕刻工具)	103
4.2.1 Sphere (球体)	71	4.7 案例1: 制作小号模型	104
4.2.2 Cube (立方体)	72		
4.2.3 Cylinder (圆柱体)	73	第5章 Polygon建模技术	113
4.2.4 Cone (圆锥体)	74	5.1 Polygon (多边形) 建模基础	113
4.2.5 Plane (平面)	75	5.1.1 Polygon建模的基本认识	113
4.2.6 Torus (圆环)	76	5.1.2 Polygon建模原则	114
4.2.7 Circle (圆形)	76	5.2 创建Polygon原始物体	114
4.2.8 Square (方形)	77	5.2.1 使用命令创建物体	114
4.3 一般成型	78	5.2.2 多边形的属性参数设置	115
4.3.1 Revolve (旋转成面)	78	5.2.3 使用快捷方式创建多边形	116
4.3.2 Loft (放样成面)	79	5.3 Polygon模型的常规操作	116
4.3.3 Planar (平面)	80	5.3.1 Polygon模型的元素构成	116
4.3.4 Extrude (挤出曲面)	81	5.3.2 Polygon的数量	117
4.4 特殊成型	83	5.3.3 Polygon模型显示	118
4.4.1 Birail (围栏工具)	83	5.3.4 Polygon模型法线	119
4.4.2 Boundary (边界成面)	85	5.3.5 Polygon代理	120
4.4.3 Square (方形成面)	86	5.3.6 Polygon的选择	122
4.4.4 Bevel (倒角)	87	5.4 Mesh (多边形基础工具)	124
4.4.5 Bevel Plus (倒角插件)	88	5.4.1 Separate (分离工具)	124
4.5 NURBS曲面编辑工具	89	5.4.2 Combine (合并工具)	124
4.5.1 Duplicate NURBS Patches (复制NURBS曲面)	89	5.4.3 Extract (提取命令)	125
4.5.2 Project Curve On Surface (投影曲线到曲面)	90	5.4.4 Booleans (布尔工具)	126
4.5.3 Intersect Surfaces (相交曲面)	90	5.4.5 Smooth (光滑工具)	126
4.5.4 Trim Tool (剪切工具)	91	5.4.6 Average Vertices (平均点工具)	128
4.5.5 Untrim Surfaces (还原剪切面)	92	5.4.7 Transfer Attributes (传递属性工具)	128
4.5.6 Booleans (布尔运算)	92	5.4.8 Reduce (简化)	129
4.6 其他编辑工具	93	5.4.9 Paint Reduce Weights Tool (简化权重绘制工具)	130
4.6.1 Attach Surfaces (合并曲面)	93	5.4.10 Paint Transfer Attributes Weights Tool (绘制变换属性权重工具)	131
4.6.2 Detach Surfaces (分离曲面)	94	5.4.11 Clipboard Actions (动态剪贴板工具)	131
4.6.3 Align Surfaces (对齐曲面)	95	5.4.12 Cleanup (清除)	131
4.6.4 Open/Close Surfaces (开放/封闭曲面)	95		
4.6.5 Move Seam (移动曲面接缝)	96		

5.4.13 Triangulate (三边面工具)	131
5.4.14 Quadrangulate (四边面)	132
5.4.15 Make Hole Tool (创建洞工具)	132
5.4.16 Fill Hole (填补洞工具)	133
5.4.17 Create Polygon Tool (创建多边形工具)	133
5.4.18 Sculpt Geometry Tool (雕刻几何体工具)	134
5.4.19 Mirror Cut (镜像剪切)	135
5.4.20 Mirror Geometry (镜像物体工具)	136
5.5 Edit Mesh (多边形扩展工具)	137
5.5.1 Extrude (挤出工具)	137
5.5.2 Keep Faces Together (保持面与面合并)	139
5.5.3 Bridge (桥接工具)	140
5.5.4 Append to Polygon Tool (添加到多边形工具)	141
5.5.5 Cut Faces Tool (切面工具)	142
5.5.6 Split Polygon Tool (分割多边形工具)	143
5.5.7 Insert Edge Loop Tool (插入循环边工具)	144
5.5.8 Offset Edge Loop Tool (偏移循环边工具)	144
5.5.9 Add Divisions (添加细分)	145
5.5.10 Slide Edge Tool (滑动边工具)	146
5.5.11 Flip Triangle Edge (翻转三边面)	146
5.5.12 Transfer Components (元素变换)	146
5.5.13 Spin Edge Forward/ Backward (向前/向后旋转边)	147
5.5.14 Poke Face (面突起)	147
5.5.15 Wedge Face (楔入面)	148
5.5.16 Duplicate Face (复制面)	148
5.5.17 Detach Component (拆分元素)	148
5.5.18 Merge (合并)	149
5.5.19 Merge To Center (合并到中心)	150
5.5.20 Merge Vertex Tool (合并点工具)	150
5.5.21 Merge Edge Tool (合并边工具)	151
5.5.22 Collapse (塌陷)	152
5.5.23 Delete Edge/Vertex (删除边或点)	152
5.5.24 Chamfer Vertex (点切面)	153
5.5.25 Bevel (倒角)	154
5.5.26 Crease Tool (褶皱工具)	154
5.5.27 Remove Selected (删除所选褶皱元素)	155

5.5.28 Remove all (删除所有)	155
5.5.29 Crease Sets (褶皱集)	156

第6章 细分表面建模 157

6.1 细分表面建模概述	157
6.1.1 细分表面的特性	157
6.1.2 细分表面使用流程	157
6.2 创建细分表面	157
6.2.1 使用内置工具创建	157
6.2.2 使用多边形创建	158
6.2.3 使用曲面创建	159
6.3 编辑细分表面	160
6.3.1 选择细分表面元素	160
6.3.2 在细分表面上增加细节	161
6.3.3 创建和去除褶皱	163
6.3.4 镜像和连接	165
6.3.5 拓扑工具的使用	167
6.3.6 Collapse Hierarchy (塌陷层级)	168
6.3.7 标准模式和多边形代理模式	169
6.3.8 Sculpt Geometry Tool (雕刻几何体工具) 命令	170
6.3.9 Component Display Level (元素显示层级) 命令	172
6.3.10 Component Display Filter (元素显示过滤) 命令	173
6.4 案例2: 制作电话机模型	173

第7章 灯光和摄影机 179

7.1 灯光	179
7.1.1 灯光的概述	179
7.1.2 创建灯光	179
7.2 灯光的类型	180
7.2.1 Ambient Light (环境光)	180
7.2.2 Directional Light (平行光)	181
7.2.3 Point Light (点光源)	182
7.2.4 Spot Light (聚光灯)	183
7.2.5 Area Light (区域光)	184
7.2.6 Volume Light (体积光)	184
7.3 灯光的连接	185
7.4 阴影	187
7.4.1 深度贴图阴影	187
7.4.2 光影追踪	188
7.5 灯光特效	189
7.5.1 灯光雾	189

7.5.2 光学特效	190	9.3.3 Image Size (图像尺寸)	228
7.6 摄影机	195	9.3.4 Maya software (软件渲染) 设置	229
7.6.1 创建摄影机	195	9.4 Maya Hardware (硬件渲染)	230
7.6.2 摄影机属性	197	9.4.1 Quality (质量)	232
7.6.3 景深	199	9.4.2 Render Options (渲染选项)	232
7.7 案例3: 温馨书屋	201	9.5 Maya Vector (矢量渲染)	232
第8章 添加UV贴图坐标	205	9.5.1 Image format Options (图像格式选项)	233
8.1 UV贴图坐标	205	9.5.2 Appearance Options (外观选项)	233
8.1.1 UV的基本概念	205	9.5.3 Fill Options (填充选项)	234
8.1.2 UV的编辑窗口	205	9.5.4 Edge Options (边线选项)	234
8.2 NURBS模型的UV设置	206	9.6 Mental ray渲染	234
8.2.1 NURBS模型UV设置的特点	206	9.6.1 Raytracing (光线追踪)	236
8.2.2 NURBS模型UV的编辑	206	9.6.2 Indirect Lighting (间接照明)	236
8.3 多边形UV投射	207	第10章 材质基础	238
8.3.1 Planar Mapping (平面投射)	208	10.1 材质理论知识	238
8.3.2 Cylinder Mapping (圆柱投射)	209	10.1.1 材质的应用构成	238
8.3.3 Spherical Mapping (球体投射)	210	10.1.2 节点	238
8.3.4 Automatic Mapping (自动投射)	211	10.1.3 材质与渲染的工作流程	239
8.3.5 在创建多边形几何体时设置UV	212	10.2 认识材质编辑器	240
8.4 多边形UV编辑工具	212	10.2.1 菜单	240
8.4.1 Normalize (标准化)	213	10.2.2 工具栏	241
8.4.2 Flip (翻转)	213	10.2.3 节点工具条	243
8.4.3 Rotation (旋转)	214	10.2.4 工作与显示区域	243
8.4.4 Straight UV Board (拉直边界UV)	215	10.3 材质种类简介	245
8.4.5 Relax (松弛)	215	10.3.1 材质的基本类型	245
8.4.6 Cut UV Edges (剪切UV边)	216	10.3.2 创建材质节点	245
8.4.7 Split UVs (分离UV)	216	10.3.3 断开材质节点	248
8.4.8 Sew UV Edges (缝合UV边线)	216	10.4 材质属性简介	250
8.4.9 Move and Sew UV Edge (移动并缝合UV边线)	217	10.4.1 材质的通用属性	250
8.4.10 UV Snapshot (UV快照)	218	10.4.2 材质的高光属性	254
8.4.11 Delete UVs (删除UV)	219	10.4.3 材质的折射属性	255
8.5 案例4: 人头模型UV的设置	219	10.4.4 材质的特殊效果	258
第9章 Maya渲染基础	224	10.4.5 材质的遮罩不透明度	259
9.1 渲染的基础知识	224	10.5 案例5: 玉蟾蜍材质表现	261
9.1.1 渲染的概念	224	第11章 创建纹理	269
9.1.2 渲染的算法	224	11.1 纹理的基础知识	269
9.2 渲染的类型	225	11.1.1 纹理的概念	269
9.3 Maya Software (软件渲染)	225	11.1.2 纹理的类型	269
9.3.1 File Output (文件输出)	227	11.2 纹理的操作	270
9.3.2 Frame Range and Renderable Camera (帧范围和渲染摄影机)	228	11.2.1 纹理节点的创建	270
		11.2.2 纹理节点的断开	271

11.2.3 纹理节点的删除	272	13.1.2 变形器的分类	330
11.2.4 纹理节点的连接	273	13.2 融合变形	330
11.3 二维纹理和三维纹理的通用属性	274	13.2.1 创建融合变形	330
11.4 二维纹理	275	13.2.2 融合变形编辑器	331
11.4.1 二维纹理的类型	275	13.2.3 添加或删除目标体	332
11.4.2 File Texture (文件纹理)	276	13.3 晶格变形	333
11.4.3 转换程序纹理	279	13.3.1 创建晶格变形	333
11.4.4 布置二维纹理	281	13.3.2 晶格变形的编辑	335
11.5 三维纹理	284	13.4 包裹变形	336
11.5.1 三维纹理的种类	284	13.4.1 创建包裹变形	336
11.5.2 布置三维纹理	285	13.4.2 编辑包裹变形影响效果	337
11.6 Layered Texture (层纹理)	287	13.5 簇变形	338
11.7 Env Texture (环境纹理)	289	13.5.1 创建簇变形	338
11.8 案例6: 写实轮胎效果	292	13.5.2 簇的权重	339
第12章 动画基础	296	13.6 非线性变形	342
12.1 动画基本知识	296	13.6.1 弯曲变形	342
12.1.1 动画基本原理	296	13.6.2 扩张变形	344
12.1.2 动画种类	296	13.6.3 正弦变形	345
12.1.3 动画的基本控制工具	297	13.6.4 扭曲变形	347
12.1.4 预设动画参数	298	13.6.5 波浪变形	347
12.2 关键帧动画	300	13.7 雕塑变形	349
12.2.1 创建关键帧动画	300	13.7.1 创建雕塑变形	349
12.2.2 关键帧及关键属性	302	13.7.2 雕塑变形的具体操作	351
12.2.3 编辑关键帧	304	13.8 线性变形	352
12.3 序列帧动画	307	13.8.1 创建线性变形	352
12.3.1 序列动画的基本认识	307	13.8.2 编辑线性变形	354
12.3.2 创建序列动画	307	13.9 褶皱变形	355
12.3.3 Dope Sheet工具	309	13.9.1 创建褶皱变形	355
12.3.4 编辑关键帧序列	310	13.9.2 编辑褶皱变形	356
12.4 动画曲线	313	13.10 抖动变形	357
12.4.1 Graph Editor (曲线编辑器)	313	13.10.1 创建抖动变形	357
12.4.2 动画曲线的基本认识	313	13.10.2 编辑抖动变形	358
12.4.3 动画曲线的控制工具	314	13.11 案例7: 魔法神瓶	359
12.4.4 编辑动画曲线关键帧	317	第14章 路径动画与约束技术	365
12.5 循环动画	319	14.1 Motion Paths (路径动画)	365
12.5.1 创建循环动画	319	14.1.1 Attach to Motion Path	
12.5.2 烘焙动画曲线	322	(创建路径动画)	365
12.5.3 复制和粘贴动画曲线	324	14.1.2 Create Animation SnapShot	
12.6 动画预览	327	(创建快照动画)	366
第13章 变形技术	330	14.1.3 Create Animation Sweep	
13.1 变形的基础知识	330	(创建扫描动画)	368
13.1.1 变形的概念	330	14.1.4 Flow Path Object (沿路径变形动画)	369
		14.2 编辑路径动画	371

14.2.1 修改路径动画的运动方向	371
14.2.2 修改路径动画的时间范围	371
14.2.3 旋转路径动画物体	373
14.2.4 为路径动画添加关键帧	374
14.2.5 平衡路径动画	376
14.2.6 编辑路径动画的动画曲线	376
14.3 对象约束动画	377
14.3.1 Point (点约束)	377
14.3.2 Aim (目标约束)	378
14.3.3 Orient (旋转约束)	379
14.3.4 Scale (比例约束)	379
14.3.5 Parent (父子约束)	381
14.3.6 Geometry (几何体约束)	382
14.3.7 Normal (法线约束)	383
14.3.8 Tangent (切线约束)	383
14.3.9 Pole Vector (极向量约束)	384
14.3.10 驱动约束动画	385
14.4 表达式约束动画	387
14.5 案例8: 制作闹钟转动动画	390

第15章 骨骼绑定与动画技术 395

15.1 骨骼的基本操作	395
15.1.1 Joint Tool (创建骨骼)	395
15.1.2 Insert Joint Tool (添加骨骼)	396
15.1.3 Reroot Skeleton (根部骨骼)	397
15.1.4 Remove Joint (删除骨骼)	397
15.1.5 Disconnect Joint (断开骨骼)	398
15.1.6 Connect Joint (连接骨骼)	398
15.1.7 Mirror Joint (镜像骨骼)	399
15.1.8 Orient Joint (骨骼坐标)	400
15.2 骨骼的动力学控制	401
15.2.1 骨骼的动力学控制基础	401
15.2.2 IK Handle Tool (添加IK控制器)	402
15.2.3 调整IK效应器	403
15.2.4 IK控制器极向量	404
15.2.5 IK Spline Handle Tool (IK样条控制)	405
15.2.6 Assume Preferred Angle (显示骨骼预设角度)	407
15.2.7 Set Preferred Angle (设置骨骼预设角度)	408
15.3 骨骼与模型的绑定	408
15.3.1 角色骨骼的创建规则	408
15.3.2 创建角色肢体骨骼	408
15.3.3 Rigid Bind (刚体绑定)	422

15.3.4 Smooth Bind (柔体绑定)	424
15.4 绑定模型的编辑	425
15.4.1 Detach Skin (删除蒙皮)	425
15.4.2 Paint Skin Weight Tools (绘制蒙皮权重)	427
15.4.3 Add Influence (添加影响物体)	429
15.4.4 Remove Influence (删除影响物体)	430
15.5 案例9: 绑定角色模型	430

第16章 角色动画技术 433

16.1 角色姿态动画的分析	433
16.1.1 分析角色姿态	433
16.1.2 添加姿态关键帧	434
16.1.3 编辑姿态关键帧序列	435
16.2 非线性动画	436
16.2.1 非线性动画编辑	436
16.2.2 创建非线性动画	438
16.2.3 解析剪辑片段	440
16.2.4 复制和粘贴影片剪辑	441
16.2.5 循环影片剪辑	441
16.2.6 影片剪辑的关联性	442
16.2.7 叠加影片剪辑	443
16.2.8 剪辑约束动画	444
16.2.9 为影片剪辑添加关键帧	446
16.2.10 合并影片剪辑	447
16.3 角色	448
16.3.1 创建角色	448
16.3.2 创建子角色	450
16.3.3 添加和删除角色属性	451
16.3.4 创建角色影片剪辑	452
16.3.5 融合角色剪辑	454
16.3.6 导入和导出角色剪辑	457

第17章 粒子动力学技术 459

17.1 粒子系统	459
17.1.1 Particle Tool (创建粒子)	459
17.1.2 粒子的基础属性	460
17.1.3 Create Emitter (创建粒子发射器)	461
17.1.4 Emit from Object (利用物体发射粒子)	463
17.1.5 Use Selected Emitter (使用选择的发射器)	464
17.2 粒子的基本操作	464

17.2.1 Goal (目标化粒子)	464	17.8.1 Create Rigid Body Solver (创建刚体解算器)	496
17.2.2 每粒子的基本属性	466	17.8.2 编辑刚体解算器	497
17.2.3 添加每粒子属性	466	17.9 案例10: 野外篝火	498
17.2.4 Make Collide (粒子碰撞)	468		
17.2.5 Particle Collision Event Editor (粒子碰撞事件)	469	第18章 笔触特效	505
17.2.6 断开粒子碰撞	470	18.1 Paint Effects工具介绍	505
17.2.7 Instancer (粒子实体化)	471	18.1.1 创建笔触效果	505
17.3 粒子的渲染	472	18.1.2 笔触环境简介	507
17.3.1 粒子的渲染类型	472	18.2 绘制2D笔触	510
17.3.2 HardwareParticles (硬件渲染)	472	18.3 绘制3D笔触	511
17.3.3 SoftwareParticles (软件渲染)	474	18.3.1 在三维物体上绘制	512
17.4 动力场	475	18.3.2 在曲线上绘制	513
17.4.1 Air (风场)	475	18.4 笔触属性介绍	514
17.4.2 Drag (拖曳场)	478	18.4.1 Channels卷展栏	514
17.4.3 Gravity (重力场)	479	18.4.2 Brush Profile卷展栏	515
17.4.4 Newton (牛顿场)	480	18.4.3 Mesh卷展栏	516
17.4.5 Radial (放射场)	480	18.4.4 Shading卷展栏	517
17.4.6 Turbulence (扰乱场)	481	18.4.5 Texturing卷展栏	518
17.4.7 Uniform (统一场)	481	18.4.6 Illumination卷展栏	521
17.4.8 Vortex (漩涡场)	481	18.4.7 Shadow Effects卷展栏	522
17.4.9 Volume Axis (体积轴向场)	482	18.4.8 Glow卷展栏	524
17.5 Effects (特效)	482	18.4.9 Tubes卷展栏	525
17.5.1 Create Fire (创建火焰)	482	第19章 流体特效	529
17.5.2 Create Smoke (创建烟雾)	483	19.1 认识流体	529
17.5.3 Create Fireworks (创建烟花)	484	19.2 创建流体	529
17.5.4 Create Lightning (创建闪电)	485	19.2.1 创建2D流体	529
17.5.5 Create Shatter (创建爆破效果)	486	19.2.2 创建3D流体	532
17.5.6 Create Curve Flow (创建曲线流)	486	19.3 流体属性简介	533
17.5.7 Create Surface Flow (创建曲面流)	487	19.3.1 Fluid Emitter属性	533
17.5.8 Delete Surface Flow (删除曲面流)	487	19.3.2 FluidShape属性简介	535
17.6 柔体和刚体	487	19.4 流体的碰撞	539
17.6.1 刚体的基本认识	487	19.5 创建海洋	541
17.6.2 创建主动刚体和被动刚体	488	19.6 案例11: 制作池塘效果	546
17.6.3 刚体动画的关键帧	489	19.7 案例12: 制作香烟效果	548
17.6.4 柔体的基本认识	490	19.8 案例13: 制作云层效果	550
17.6.5 创建柔体	490		
17.7 刚体约束	491	第20章 头发和毛发	553
17.7.1 Hinge Constraint (铰链约束)	491	20.1 Hair (头发)	553
17.7.2 Barrier Constraint (屏蔽约束)	493	20.2 Fur (毛发)	560
17.7.3 Nail Constraint (钉子约束)	493	20.2.1 加载Maya Fur (毛发)	561
17.7.4 Spring Constraint (弹簧约束)	494	20.2.2 创建Fur (毛发)	561
17.7.5 Pin Constraint (销约束)	495		
17.8 刚体的解算	496		

第21章 MEL语言简介.....	569	20.4 定义数据.....	577
21.1 MEL语言概述.....	569	21.4.1 变量.....	577
21.1.1 认识MEL语言.....	569	21.4.2 注释变量.....	578
21.1.2 了解指令.....	569	21.4.3 基本运算.....	578
21.1.3 MEL指令文件.....	569	21.4.4 逻辑判断语句.....	579
21.2 建立脚本环境.....	569	21.5 程序结构基础.....	580
21.2.1 了解脚本语言.....	570	21.5.1 条件语句.....	580
21.2.2 打开脚本编辑器.....	570	21.5.2 循环结构.....	580
21.2.3 打开一个脚本程序.....	571	21.6 函数.....	581
21.2.4 保存脚本文字.....	573	21.7 字符处理命令.....	582
21.2.5 执行一个脚本程序.....	573	21.7.1 substring命令.....	582
21.2.6 清除状态信息与指令.....	573	21.7.2 tokenize命令.....	583
21.2.7 响应一个指令.....	574	21.7.3 size命令.....	584
21.2.8 显示程序中的语句行号.....	574	21.7.4 clear命令.....	584
21.3 使用脚本语言.....	575	21.7.5 match命令.....	584
21.3.1 了解脚本语言节点.....	575	21.7.6 substitute命令.....	585
21.3.2 创建脚本语言节点.....	575	21.7.7 合并字符串.....	586
21.3.3 编辑脚本语言节点.....	575	21.8 其他命令简介.....	586

第1章 初识Maya 2011

1.1 Maya概述

时至今日，三维动画已经发展成为一个比较成熟的独立产业，它被广泛应用到影视特技、广告、军事、医疗、教育、娱乐等行业中，三维效果所具有的强大视觉冲击力被越来越多的人所喜爱，也让很多有志的热血青年踏上了三维创造之路。在众多的三维软件中（如Maya、3ds Max、Soft Image等），Maya是功能最为完善的软件之一，被广泛应用于机械设计、实体演示、模拟分析、商业、影视娱乐、广告制作、建筑设计、多媒体制作等诸多领域。本节将带领读者认识Maya 2011。

1.1.1 Maya工作流程

为了能够更好、更快地学习和使用Maya 2011，读者应该了解一些关于利用Maya制作模型的流程知识。根据大多数设计师的经验，一致认为：在拿到了设计方案或者自己确定了设计方案之后，应该根据实际需要确定一个工作流程，如图1-1所示。

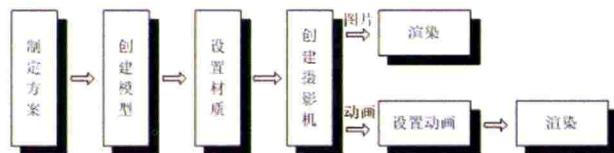


图1-1 Maya工作流程

1. 制定方案

制定方案有时也被称为预制作阶段，它包括设定故事情节、考虑最终的视觉效果，以及考虑所要使用的技术手段等。

所有的事情都以故事板开始，没有故事板，也就没有方案。故事的质量是方案是否成功的关键所在，所以处理好这个阶段是至关重要的。图1-2所示的是一个典型的故事板。

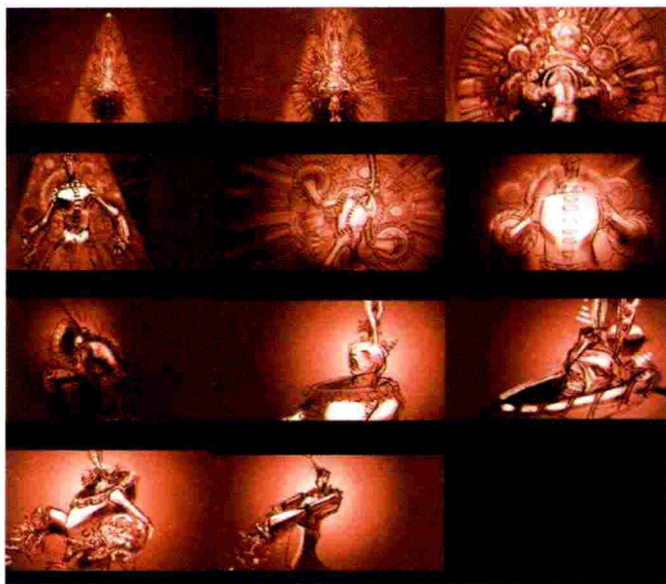


图1-2 故事板

2. 制作模型

在Maya中,建模是制作作品的基础,如果没有模型,则以后的工作将无法展开。Maya提供了多种建模方式,建模可以从不同的三维基本几何体开始,也可以使用二维图形配合一些专业的修改器来进行,甚至还可以将对象转换为多种可编辑的曲面类型进行建模。图1-3所示的是利用Maya建模功能制作出来的模型。

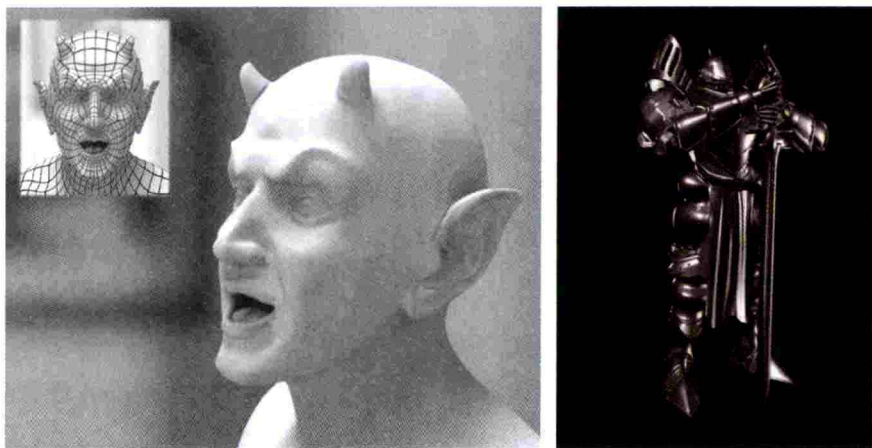


图1-3 建模

3. 制作材质

完成模型的创建工作后,需要使用【材质编辑器】设计材质。再逼真的模型如果没有赋予合适的材质,都不是一件完整的作品。通过为模型设置材质,能够使模型看起来更加逼真。Maya提供了许多材质类型,既有能够实现折射和反射的材质,也有能够表现凹凸不平表面的材质,图1-4所示的是模型的材质效果。

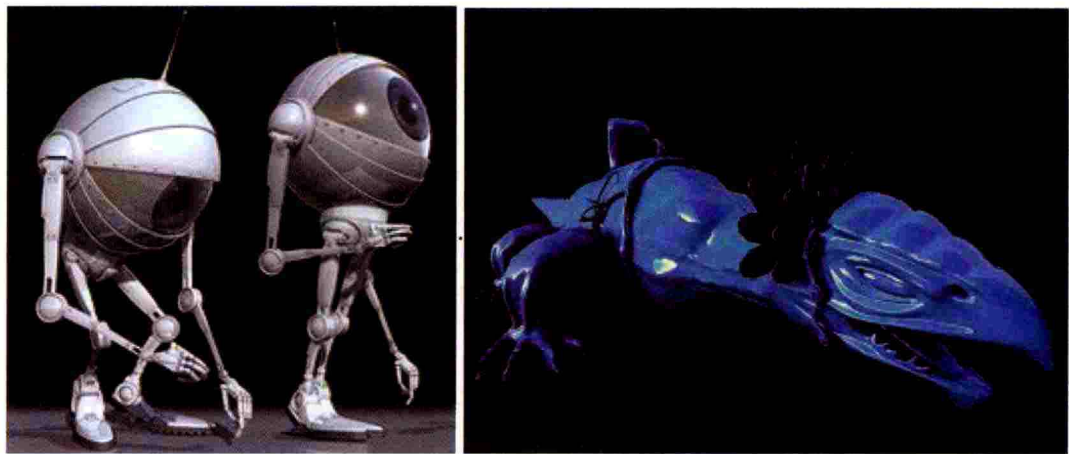


图1-4 材质表现

实际上,材质就类似于物体表面的纹理和质感表现,通常我们利用Maya制作出来的模型是没有任何纹理的,只有通过为其设置材质,才能表现出真实世界中的外观。

4. 布置灯光和定义视口

照明是一个场景中必不可少的元素,如果没有恰当的灯光,场景就会大为失色,有时甚至无法表现创作的意图。在Maya中我们既可以创建普通的灯光,也可以创建基于物理计算的光度学灯光,或者天光、日光等真实世界的照明系统。有时,我们还可以利用灯光制作一些特效,例如,宇宙场景的特效等。

通过为场景添加摄影机可以定义一个固定的视口，用于观察物体在虚拟三维空间中的运动，从而获取真实的视觉效果。

5. 渲染场景

完成上面的操作后，并不表示作品就已经产生了。在Maya中，我们还需要将场景渲染出来，在该过程中，还可以为场景添加颜色或环境效果，图1-5所示的是一个典型的渲染效果。



图1-5 渲染场景

6. 后期合成

后期合成可以说是利用Maya创建作品的最后一个环节，通过该环节的操作后，制作出来的效果将变为一个完整的作品。

在大多数情况下需要对渲染效果图进行后期修饰操作，即利用二维图像编辑软件，如Photoshop等进行修改，以去除由模型、材质、灯光等问题而导致渲染后出现的瑕疵。图1-6所示的是通过后期合成后的作品。



图1-6 后期合成效果

除此之外，有时也将渲染后的图像作为素材应用于平面设计或影视后期合成中。无论属于哪种情况，都应该了解后期修饰工作的要点或流程，以便两项工作能够更好地衔接。

1.1.2 Maya应用领域

Maya作为三维动画软件的后起之秀，深受业界欢迎和青睐。Maya集成了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。其强大的功能在3D动画界产生巨大的影响,已经渗透到电影、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。《星球大战前传》、《角斗士》、《完美风暴》、《恐龙》等很多大片中的电脑特技镜头都是利用Maya完成的。逼真的角色动画、丰富的画笔,接近完美的毛发、衣服效果,不仅影视广告公司对Maya情有独钟,许多喜爱三维动画制作,并有志向影视电脑特技方向发展的朋友也为Maya的强大功能所吸引。那么,Maya都应用在哪些领域呢?本节将给予详细的介绍。

1. 影视动画

使用Maya制作出来的影视作品有很强的立体感,写实能力较强,能够轻松地表现出一些结构复杂的形体,并且能够产生惊人的逼真效果。图1-7所示是典型的Maya影视短片。

2. 电视栏目

Maya广泛应用在电视栏目包装上,许多电视节目的片头均为设计师配合使用Maya和后期编辑软件制作而成的。图1-8所示是一个电视片头的效果。

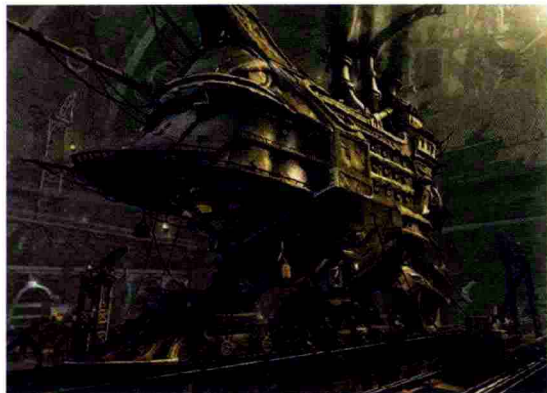


图1-7 影视短片



图1-8 栏目包装

3. 游戏角色

由于Maya自身所具备的一些优势,使其成为了全球范围内应用最为广泛的游戏角色设计与制作软件。除制作游戏角色外,还被广泛应用于制作一些游戏场景。图1-9所示是一些角色的原模型。



图1-9 游戏角色

4. 广告动画

在商业竞争日益激烈的今天,广告已经成为一个热门的行业,而使用动画形式制作电视广告是目前最受厂商欢迎的一种商品促销手段。使用Maya制作三维动画更能突出商品的特殊性、立体效果,从而引起观众的注意,达到商品的促销目的,如图1-10所示。