


蓝月映像

3 DVD
ROM

全彩印

深入剖析**Maya**的建模、材质、动画、动力学、毛发、衣料及**MEL**等模块

- 包含**20**种软件核心技术
- 赠送**24**个高品质的**HDRI**素材图片
- 超值赠送**33**个高清晰的视频教学文件

铁钟 陈前 等/编著

Maya 2009

新手之路

清华大学出版社



蓝调映像

铁钟 陈前 等/编著

Maya 2009

新手之路

清华大学出版社
北京

内 容 简 介

本书共有20个章节,对三维软件Maya的建模、材质、基础动画、角色动画、非线性动画、动力学、毛发、衣料和MEL等各个模块进行了深入的分析。书中的每一个实例都将作者的实际创作和软件操作的学习结合起来,力求深入浅出地将三维软件Maya的操作技巧介绍给读者。使读者在掌握了Maya的基础操作后,能将书中的实例和经验应用于自己的动画创作中。

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,书中的实例突出实践性,适合于广大初级和中级的Maya用户,同时也可以作为高等院校相关专业的教材使用。

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

Maya 2009高手之路/铁钟等编著.—北京:清华大学出版社,2010.1

ISBN 978-7-302-20440-4

I.M… II.铁… 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106480号

责任编辑:陈绿春

责任校对:徐俊伟

责任印制:孟凡玉

设计排版:妙思品位

出版发行:清华大学出版社

地 址:北京清华大学学研大厦A座

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

邮 编:100084

社 总 机:010-62770175

邮 购:010-62786544

投稿与读者服务:010-62776969, c-service@tup.tsinghua.edu.cn

质 量 反 馈:010-62772015, zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

印 刷 者:北京鑫丰华彩印有限公司

装 订 者:三河市新茂装订有限公司

经 销:全国新华书店

开 本:210×285 印 张:45.25 插 页:12 字 数:1410千字

附DVD3张

版 次:2010年1月第1版

印 次:2010年1月第1次印刷

印 数:1~5000

定 价:139.00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:034049-01

前言

几年前，Alias公司颠沛流离，几经辗转被Autodesk买下，Maya也在同一时间发布了8.0版本，三个月后8.5版本发布，紧接着Maya2008、Maya2009发布，几乎一年一个版本，本打算将Maya2008这个版本的变化写出来，期间又碰上毕业创作和论文的写作耗费了半年的时间，等工作刚刚稳定下来，Maya2009又要发布了，没来得及喘气，就开始了这本书的写作。就在这本书的写作期间，XSI也被Autodesk公司收购了，在网上也看到了很多的抱怨，但是从Maya来说被Autodesk公司收购以后还是有着很好的发展，各种功能不断地完善，新的动力学系统强大并易用。对于版本的更新作者也是相当的吃力，添加的新功能还没来得及熟悉，新的版本就出来了，如Maya2008中的渲染层功能刚刚能熟练使用，Maya2009中这一功能有了质的飞跃，同时连原有命令的位置也做了调整，刚开始十分不适应，但多次使用后会发现整个结构变得更加合理。不可否认Autodesk公司的软件工程师们付出了很大的努力。

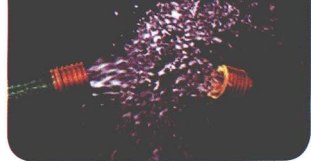
本书分为20个章节，分别对三维软件Maya的建模、材质、基础动画、角色动画、非线性动画、动力学、毛发、衣料和MEL等各个模块进行深入的分析。书中的每一个实例都将作者的实际创作和软件操作的学习结合起来，每一个实例都经过认真的制作，力求深入浅出地将三维软件Maya的操作技巧介绍给读者。书的最后一个章节简单地讲述了一下三维动画的制作过程，算是抛砖引玉，指导初学者学习创作三维动画的简单步骤。

本书由浅入深，深入细致地讲解了三维动画创作的过程，读者可以通过学习，熟练掌握Maya的基本操作。作者在书中将自身的实践经验融合于实例中，使读者在掌握了Maya的基础操作后，能将书中的实例和经验应用于自己的动画创作中。Maya这款软件的框架结构非常完美，以至于从诞生以来某些模块从未做出变动，但也因其结构复杂，使许多艺术家出身的动画师操作起来并不是十分容易，但是在深入学习这个软件后就会发现Maya的强大之处。Maya的学习并不是一朝一夕能够掌握的，作者在学习的过程中也付出了许多努力，希望初学Maya的读者能有更多的耐心和毅力。

本书由铁钟、陈前执笔编写，参与编写的人员还有田雨、徐彤、雷磊、王晓洲、张帆、王上楠、郭会峰、于李青、刘娅琦、张卓林、陈凯晴、李建平、李峰、刘瑞凯、赵磊、梁威、王斌、王文静、柯春民、王建民、李悦、王熙靖、郭瑞、王北辰、姬柳婷、王银磊、戴利亚、赵佳峰、刘荣安、杨旸、杜建霞、汪颖、陆冰、刘跃伟、司爱荣、赵朝学、程娇、杨子杨、刘津、陈柯、后轩、刘星晨、昌超、朱乐睿、赵小丽、周季、丘文标、刘雯方、陆洋、王菁、钱雨萍、赵学五、田晨和司尚民。由于时间紧迫以及作者的水平有限，书中存在诸多不足之处，敬请各位读者多多指正，并真诚地欢迎与作者交流，相关问题可以发送电子邮件到Mayakit@126.com。在本书的编写过程中得到了陈绿春老师的大力支持，在这里表示衷心感谢。

铁钟

己丑年于松江



contents

第1章 欢迎进入Maya的奇妙世界

1.1	Maya简介	2
1.2	Maya新功能	3
1.2.1	Maya 2009的新功能	3
1.2.2	Maya 2008的新功能	4
1.3	Maya 2008新功能汇总	5
1.3.1	View Cube (视图盒)	5
1.3.2	Make Live (激活工具)	6
1.3.3	Move Tool (移动工具)	6
1.3.4	Shading (显示模式)	6
1.3.5	New Replace Objects feature (新的替换物体命令)	6
1.3.6	New Convert instances to objects (新的转换关联物体命令)	6
1.3.7	New Channel Box menu items (新的通道栏菜单命令)	7
1.3.8	Nice names for attributes (更加友好的属性命名)	7
1.3.9	Delete unknown nodes (删除未知节点)	7
1.3.10	Smooth Mesh Preview for polygons (多边形实时平滑显示)	7
1.3.11	Crease Tool now creases vertices (新的多边形折痕工具)	8
1.3.12	Crease sets (折痕集)	8
1.3.13	User-defined vertex and UV display sizes (自定义多边形点和 UV显示的大小)	8
1.3.14	Slide Edge Tool (滑动边命令) ...	8
1.3.15	Pick walk available for Edge Loops (切换连续边的选择方式)	9
1.3.16	Reduce feature improvements (简化命令改进)	9
1.3.17	Bevel-UV assignment (倒角后UV的分布)	9

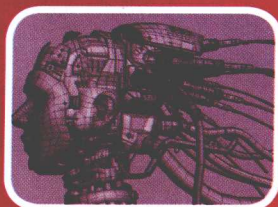
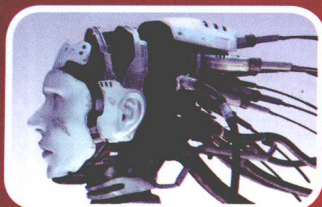
1.3.18	UV Set Editor (UV集编辑器)	9
1.3.19	Working with per-instance UV sets (每目标UV集编辑)	9

1.4 Maya 2009新功能总汇

1.4.1	Maya Assets (Maya资产)	10
1.4.2	Preselection Highlight (高亮显示预选择)	10
1.4.3	Enhanced reflection (增强映射) ...	10
1.4.4	Panel toolbar (面板工具栏)	11
1.4.5	Soft Selection (软选择)	11
1.4.6	Merge Vertex Tool (融合点工具) ...	11
1.4.7	Smooth UV Tool (平滑UV工具) ...	11
1.4.8	Tweak mode (妙计模式)	11
1.4.9	Enhanced loop selection (增强的环状选择)	12
1.4.10	Convert polygon edges to curve (转换多边形的边为曲线)	12
1.4.11	Animation layers (动画层)	12
1.4.12	Maya Muscle (Maya肌肉系统) ...	12
1.4.13	New in Dynamics (全新的动力学系统)	12
1.4.14	New in nParticles (全新的粒子系统)	12
1.4.15	Multi-render passes for mental ray for Maya (MB多重通道渲染) ...	13

1.5 Maya 2009的界面

1.5.1	菜单栏 (Menus)	13
1.5.2	状态栏 (Status)	14
1.5.3	工具架 (Shelf)	15
1.5.4	视图区 (Workspace)	15
1.5.5	通道栏 (Channel) 以及图层区 (Layer)	16
1.5.6	工具栏 (Tools)	17
1.5.7	动画控制区 (Animation)	17
1.5.8	命令栏 (Command line) 和帮助栏	17



1.6	Maya基本操作	17
1.6.1	创建项目及物体	18
1.6.2	视图操作	19
1.6.3	操纵物体	22
1.6.4	物体组件	24
1.6.5	物体属性	25
1.6.6	图层操作	27
1.6.7	复制物体	28
1.6.8	查看场景信息	29
1.6.9	父子和群组	31
1.7	快捷菜单及热键	31
1.7.1	快捷菜单	31
1.7.2	自定义快捷键	33

第2章 Polygon建模技术

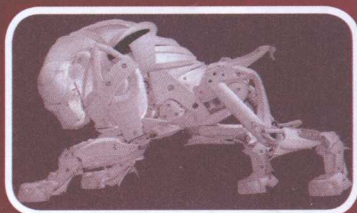
2.1	Polygon建模简介	36
2.1.1	常用建模方式简介	36
2.1.2	Polygon的基本元素	37
2.1.3	创建和编辑多边形	37
2.1.4	Polygon建模原则	38
2.2	Polygon物体的创建与编辑	38
2.2.1	Polygon原始物体	38
2.2.2	Polygon数量	39
2.2.3	Polygon显示	40
2.2.4	Polygon法线	41
2.2.5	Polygon代理	42
2.2.6	Polygon选择	42
2.2.7	Polygon雕刻笔	43
2.3	基础Polygon工具	44
2.3.1	Combine (合并工具)	44
2.3.2	Separate (分离工具)	45
2.3.3	Extract (提取面命令)	45
2.3.4	Booleans (布尔工具)	45
2.3.5	Smooth (光滑工具)	45

2.3.6	Average Vertices (平均点命令)	46
2.3.7	Transfer Attributes (属性传递工具)	46
2.3.8	Paint Transfer Attributes Weights Tool (绘制传递属性权重)	47
2.3.9	Copy Mesh Attributes (复制Mesh属性工具)	47
2.3.10	Clipboard Actions (动态剪切板工具)	47
2.3.11	Reduce (简化工具)	47
2.3.12	Paint Reduce Weight Tool (简化程度绘制工具)	48
2.3.13	Cleanup (清除工具)	48
2.3.14	Triangulate (三角面工具)	48
2.3.15	Quadrangulate (四角面工具)	49
2.3.16	Fill Hole (洞填补工具)	49
2.3.17	Make Hole Tool (创建洞工具)	49
2.3.18	Create Polygon Tool (创建Polygon工具)	49
2.3.19	Sculpt Geometry Tool (造型雕刻工具)	50
2.3.20	Mirror Cut (镜像剪切)	50
2.3.21	Mirror Geometry Tool (镜像物体工具)	50

2.4	扩展Polygon工具	50
2.4.1	Keep Faces Together (保持面与面合并)	51
2.4.2	Extrude (拉伸工具)	51
2.4.3	Bridge (桥连接工具)	52
2.4.4	Append to Polygon Tool (添加工具)	52
2.4.5	Cut Faces Tool (切面工具)	52
2.4.6	Split Polygon Tool (分离边工具)	52
2.4.7	Insert Edge Loop Tool (插入循环边工具)	53



2.4.8	Offset Edge Loop Tool (偏移循环工具)	53	2.6.1	机械元件的创建	60
2.4.9	Add Divisions (添加分段工具)	53	2.6.2	轮毂外圈的创建	60
2.4.10	Slide Edge Tool (滑动边工具)	54	2.6.3	轮毂的创建	63
2.4.11	Transform Component (元素类型转换工具)	54	2.6.4	轮胎的创建	65
2.4.12	Flip Triangle Edge (翻转三边面工具)	54	2.6.5	车体框架的创建	67
2.4.13	Poke Face (面突起工具)	54	2.6.6	车体零件的创建	74
2.4.14	Wedge Face (楔入面工具)	54	2.7	Polygon生物体建模实例	75
2.4.15	Duplicate Face (复制面命令)	54	2.7.1	头部的创建	76
2.4.16	Detach Component (拆分Polygon工具)	55	2.7.2	躯干部分的创建	83
2.4.17	Merge (合并工具)	55	2.7.3	手臂部分的创建	87
2.4.18	Merge To Center (合并到中心工具)	55	2.7.4	最终的调整	88
2.4.19	Collapse (塌陷工具)	55	第3章	NURBS建模技术	
2.4.20	Merge Vertex Tool (合并点工具)	55	3.1	NURBS建模简介	91
2.4.21	Merge Edge Tool (合并边工具)	55	3.1.1	NURBS基础知识	91
2.4.22	Delete Edge/vertex (删除边或点工具)	56	3.1.2	NURBS曲线构成元素	91
2.4.23	Chamfer Vertex (点切面转换工具)	56	3.2	NURBS曲线的编辑	92
2.4.24	Bevel (倒角工具)	56	3.2.1	Duplicate Surface Curves (复制曲面曲线)	93
2.4.25	Crease Tool (折痕工具)	57	3.2.2	Attach Curves (结合曲线)	93
2.4.26	Remove Selected (移除选择) 和Remove All (移除全部)	57	3.2.3	Detach Curves (分离曲线)	93
2.4.27	Crease Sets (折痕集)	57	3.2.4	Align Curves (对接曲线)	93
2.5	Polygon建模常用工具	57	3.2.5	Open / Close Curves (打开 / 关闭曲线)	93
2.5.1	创建自己的工具架	57	3.2.6	Move Seam (移动接缝)	94
2.5.2	常用命令	58	3.2.7	Cut Curve (剪切曲线)	94
2.6	Polygon机械体建模实例	59	3.2.8	Intersect Curves (相交曲线)	94
			3.2.9	Curve Fillet (曲线填角)	95
			3.2.10	Insert Knot (插入节点)	95
			3.2.11	Extend (曲线扩展)	96
			3.2.12	Offset (偏移工具)	96
			3.2.13	Reverse Curve Direction (反转曲线方向工具)	97
			3.2.14	Rebuild Curve (重建曲线工具)	97



3.2.15	Fit B-Spline (匹配B样条曲线工具)	97
3.2.16	Smooth Curve (光滑曲线工具)	97
3.2.17	CV Hardness (CV点硬度控制工具)	98
3.2.18	Add Points Tool (增加点工具)	98
3.2.19	Curve Editing Tool (曲线编辑工具)	98
3.2.20	Project Tangent (映射相切工具)	98
3.2.21	Modify Curves (修改曲线工具)	98
3.2.22	Selection (选择工具)	99
3.3	NURBS曲面基础	99
3.4	NURBS原始物体的创建	100
3.5	NURBS曲面创建	101
3.5.1	Revolve (旋转)	102
3.5.2	Loft (放样)	102
3.5.3	Planar (平面)	103
3.5.4	Extrude (挤出)	103
3.5.5	Birail (轨道)	104
3.5.6	Boundary (边界)	104
3.5.7	Square (四方)	104
3.5.8	Bevel / Bevel Plus (倒角)	104
3.6	NURBS曲面编辑	105
3.6.1	Duplicate NURBS Patches (复制NURBS面片)	105
3.6.2	Project Curve on Surface (投射曲线到曲面)	105
3.6.3	Intersect Surfaces (相交曲面)	106
3.6.4	Trim Tool (剪切工具)	106
3.6.5	Untrim Surfaces (取消剪切面)	106
3.6.6	Booleans (布尔运算)	106
3.6.7	Attach Surfaces (结合曲面)	107
3.6.8	Attach Without Moving (非移动结合曲面)	107

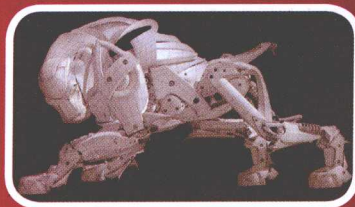
3.6.9	Detach Surfaces (分离曲面)	107
3.6.10	Align Surfaces (对齐曲面)	107
3.6.11	Open / Close Surfaces (打开或关闭曲面)	108
3.6.12	Move Seam (移动接缝)	108
3.6.13	Insert Isoparms (插入ISO参数线)	108
3.6.14	Extend Surfaces (延伸曲面)	108
3.6.15	Offset Surfaces (偏移曲面)	109
3.6.16	Reverse Surface Direction (反转曲面方向)	109
3.6.17	Rebuild Surfaces (重建曲面)	109
3.6.18	Round Tool (圆化工具)	109
3.6.19	Surface Fillet (曲面圆角)	110
3.6.20	Stitch (缝合)	110
3.6.21	Sculpt Geometry Tool (雕刻几何工具)	110
3.6.22	Surface Editing (曲面编辑)	111
3.6.23	Selection (选择)	111
3.7	NURBS建模应用实例	112
3.7.1	主体部分	112
3.7.2	机械腿部分	117

第4章 Subdivision建模技术

4.1	Subdivision建模简介	123
4.2	Subdivision原始物体的创建	123
4.3	Subdivision物体的编辑	124
4.4	Subdivision建模应用实例	126

第5章 灯光技术

5.1	灯光基础	131
5.1.1	灯光的作用	131
5.1.2	灯光是如何工作的	131



5.1.3 常见的光源	132
5.2 灯光的类型和属性	134
5.3 灯光的效果	138
5.4 布光的技巧	140
5.4.1 灯光的操作技巧	140
5.4.2 布光技巧	141
5.4.3 灯光的连接	144
5.4.4 HDRI	144
5.4.5 HDRI文件在Maya 中的使用	146

第6章 材质与渲染技术

6.1 材质与渲染的技术基础	149
6.1.1 相关基础知识	149
6.1.2 Maya中材质与渲染工作流程	151
6.2 认识Hypershade编辑器	152
6.2.1 Hypershade菜单	153
6.2.2 Hypershade工具栏	154
6.2.3 Hypershade节点工具条	154
6.2.4 Hypershade工作与显示区域	154
6.3 材质与节点	155
6.3.1 材质节点的基本概念	155
6.3.2 材质节点的基本类型与属性	156
6.3.3 常用Utilities节点的属性与编辑	158
6.3.4 Toon Shader卡通材质	162
6.4 摄像机的操作	166
6.4.1 摄像机的创建	166
6.4.2 摄像机的操作与设置	167
6.4.3 动画转盘摄像机	169
6.5 渲染属性与设定	169
6.5.1 渲染的属性与编辑	169
6.5.2 Render View	171

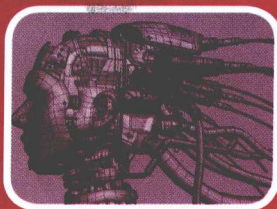
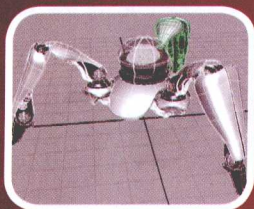
6.5.3 Render Layer (渲染层)	171
6.5.4 批渲染	174
6.5.5 基础材质渲染实例	174
6.5.6 高级材质渲染实例	176
6.6 其他渲染器	185
6.6.1 Mental Ray	185
6.6.2 Maya Vector	195

第7章 纹理与贴图的技术

7.1 纹理的基础知识	197
7.2 纹理属性	198
7.2.1 纹理的概念	198
7.2.2 二维纹理的布置	199
7.2.3 三维纹理的布置	200
7.2.4 转换纹理	201
7.3 UV的编辑	201
7.3.1 UV的编辑方式	201
7.3.2 UV的映射方式	202
7.4 UV Texture Editor	203
7.5 UV编辑实例	204
7.5.1 UV编辑的基本原则	204
7.5.2 UV编辑实例	205

第8章 Maya基本动画知识

8.1 制作动画的基本概念	216
8.1.1 动画的基本原理	216
8.1.2 动画制作流程	216
8.1.3 Maya制作动画的种类	217
8.2 动画控制命令	217
8.3 创建基本的关键帧动画	218



8.3.1	动画参数预设	218
8.3.2	快速创建关键帧动画	220
8.3.3	分析关键帧动画	220
8.3.4	设置关键帧动画	221
8.3.5	快速编辑关键帧	223
8.3.6	动画预览	225
8.4	创建并编辑帧序列	226
8.4.1	理论分析	226
8.4.2	创建弹跳动画关键帧	227
8.4.3	Dope Sheet工具	228
8.4.4	编辑关键帧序列	229
8.5	编辑动画曲线	230
8.5.1	曲线编辑器	230
8.5.2	运动曲线	231
8.5.3	关键帧操作	231
8.5.4	编辑曲线曲率	232
8.5.5	优化运动曲线	234
8.6	动画曲线高级操作	235
8.6.1	自动循环动画	235
8.6.2	烘焙动画曲线	236
8.6.3	曲线复制粘贴	237

第9章 变形技术

9.1	变形的概念和用途	241
9.1.1	变形的概念和原理	241
9.1.2	变形种类和应用	241
9.2	簇变形 (Cluster)	242
9.2.1	创建簇变形器	242
9.2.2	簇的相对性	242
9.2.3	簇的权重	243
9.2.4	绘制簇权重	243
9.2.5	编辑簇变形范围	245
9.2.6	精确编辑簇权重	246

9.2.7	利用变形修改模型	246
9.3	晶格变形 (Lattice)	247
9.3.1	快速创建晶格变形	247
9.3.2	设置晶格分割度	248
9.3.3	群组晶格控制器	248
9.3.4	对晶格添加变形	249
9.4	混合变形 (Blend Shape)	249
9.4.1	创建混合变形	249
9.4.2	混合变形编辑器	250
9.4.3	创建多个目标变形	251
9.4.4	烘焙并创建新的目标变形	251
9.4.5	添加、删除目标物体	252
9.4.6	系列变形和平行变形	253
9.5	非线性变形 (Nonlinear)	254
9.5.1	弯曲变形 (Blend)	254
9.5.2	扩张变形 (Flare)	255
9.5.3	正弦变形 (Sine)	256
9.5.4	挤压变形 (Squash)	257
9.5.5	扭曲变形 (Twist)	258
9.5.6	波浪变形 (Wave)	258
9.5.7	编辑变形范围	259
9.6	造型变形 (Sculpt)	259
9.6.1	创建造型变形	259
9.6.2	翻转模式	260
9.6.3	映射模式	261
9.6.4	拉伸模式	261
9.6.5	编辑变形范围	262
9.7	抖动变形	262
9.7.1	创建抖动变形	262
9.7.2	为动画创建磁盘缓存	263
9.7.3	绘制抖动变形权重	264
9.8	线变形	264
9.8.1	创建线变形	264



9.8.2	绘制线变形权重	265
9.8.3	创建多条线变形	265
9.8.4	线变形属性	266
9.8.5	基础曲线	267
9.8.6	添加固定线	267
9.8.7	线衰减定位器	267
9.9	褶皱变形	268
9.9.1	创建褶皱变形	268
9.9.2	编辑褶皱变形	269
9.10	包裹变形	269
9.10.1	创建包裹变形	269
9.10.2	编辑包裹变形	270
9.11	曲线定位器变形	271
9.11.1	创建定位器	271
9.11.2	移动定位器	271

第10章 路径动画与约束技术

10.1	路径动画	273
10.1.1	路径动画的创建	273
10.1.2	表达式约束	276
10.1.3	快照动画	277
10.1.4	扫描动画	278
10.1.5	沿路径变形	280
10.2	Constrain约束	281
10.2.1	点约束	282
10.2.2	目标约束	283
10.2.3	旋转约束	285
10.2.4	比例约束	286
10.2.5	父子约束	286
10.2.6	几何体约束	287
10.2.7	法线约束	287
10.2.8	切线约束	288

第11章 骨骼与绑定技术

11.1	骨骼基本操作	290
11.1.1	创建骨骼	290
11.1.2	编辑骨骼	291
11.1.3	骨骼局部坐标	293
11.1.4	模拟手臂骨骼	294
11.2	骨骼的控制方式	296
11.2.1	前向动力学	296
11.2.2	IK单线控制器	297
11.2.3	骨骼预设角度	301
11.2.4	IK曲线控制器	302
11.3	模型绑定	305
11.3.1	刚体绑定	305
11.3.2	柔体绑定	307
11.3.3	编辑骨骼权重	309
11.4	骨骼动画	311
11.4.1	快速切换FK和IK	311
11.4.2	混合FK和IK动画	312
11.5	创建骨骼	313
11.5.1	分析角色骨骼	313
11.5.2	创建腿部骨骼	314
11.5.3	创建脊柱骨骼	315
11.5.4	创建颈部骨骼	315
11.5.5	创建手臂骨骼	316
11.6	腿部装配	317
11.6.1	创建翻转脚	317
11.6.2	翻转脚关系设置	318
11.6.3	创建约束控制器	319
11.7	脊柱装配	322
11.7.1	创建控制器	322
11.7.2	建立约束关系	323



11.8 手臂装配	323
11.8.1 IK控制器	323
11.8.2 FK控制器	324
11.8.3 IK/FK切换	325
11.8.4 手部控制	326
11.9 颈部装配	328
11.10 角色绑定	329
11.10.1 蒙皮	329
11.10.2 绘制权重	330
11.10.3 添加影响物	330
11.10.4 解除绑定	332
11.10.5 绑定姿态	332
11.11 面部绑定	332
11.11.1 制作表情	332
11.11.2 制作BlendShape	335
11.11.3 骨骼绑定	336
11.11.4 头部控制器	337
11.11.5 面部控制器	338
11.12 肌肉绑定	345
11.12.1 肌肉系统导入	345
11.12.2 基本骨骼元件建立	345
11.12.3 基本肌肉创建	347
11.12.4 肌肉系统应用	348

第12章 角色动画技术

12.1 设计角色姿态	354
12.1.1 重心	354
12.1.2 对称性	355
12.1.3 重量感	356
12.1.4 剪影	356
12.1.5 动势线	357
12.2 动画规律	358

12.2.1 动画的时间性	358
12.2.2 慢入慢出	359
12.2.3 动作弧线	359
12.2.4 动作跟随	360
12.3 制作动画	361
12.3.1 基本制作方法	361
12.3.2 创建关键姿势	362
12.3.3 创建动画	367
12.3.4 丰富细节	369
12.3.5 动画循环	371
12.4 非线性动画基础	373
12.4.1 非线性编辑器	373
12.4.2 创建非线性动画	374
12.4.3 编辑非线性动画	376
12.4.4 编辑多段非线性动画	378
12.5 非线性动画应用	382
12.5.1 创建角色节点	382
12.5.2 创建角色非线性	384
12.5.3 动作叠加	385
12.5.4 分离动作	386
12.5.5 导出导入动作	387
12.5.6 创建Pose	387
12.5.7 角色动画映射	388
12.5.8 非线性约束动画	393
12.6 动画层技术	393

第13章 动力学和场应用技术

13.1 刚体和柔体菜单介绍	398
13.2 Rigid Body (刚体)	398
13.2.1 刚体介绍	398
13.2.2 创建并认识刚体	399
13.2.3 认识刚体的属性	400



13.3 刚体约束	403
13.3.1 刚体约束运动简介	403
13.3.2 创建Nail Constraint (钉子约束)	403
13.3.3 创建Pin Constraint (销约束)	404
13.3.4 创建Hinge Constraint (铰链约束)	405
13.3.5 创建Spring Constraint (弹簧约束)	406
13.3.6 创建Barrier Constraint (屏障约束)	406
13.4 刚体解算器	407
13.4.1 创建刚体解算器	407
13.4.2 修改刚体解算器属性	407
13.4.3 刚体解算器方法	408
13.4.4 刚体计算状态	408
13.4.5 刚体解算器显示选项	408
13.4.6 设置初始状态	408
13.4.7 将动力学转化成关键帧	408
13.5 Soft Body (柔体)	409
13.5.1 柔体介绍	409
13.5.2 创建柔体	409
13.5.3 弹簧	410
13.6 动力场	411
13.6.1 动力场概述	411
13.6.2 动力场分类	411
13.6.3 添加动力场	412
13.6.4 编辑动力场的属性	413
13.6.5 各类动力场的应用	413
13.6.6 动力场的综合应用实例	420

第14章 粒子应用技术

14.1 粒子系统概述及属性介绍	427
14.1.1 粒子系统概述	427

14.1.2 粒子属性介绍	427
14.2 创建粒子	430
14.2.1 手动粒子工具	430
14.2.2 创建粒子发射器	432
14.2.3 从物体表面发射	435
14.2.4 使用多个发射器 控制相同的粒子	436
14.3 粒子的渲染	437
14.3.1 硬件渲染的粒子	437
14.3.2 硬件渲染	439
14.3.3 软件渲染的粒子	440
14.4 粒子的每粒子属性	441
14.4.1 粒子的每粒子属性介绍	441
14.4.2 粒子的每粒子属性应用	443
14.5 使用Goal命令来目标化粒子	445
14.6 粒子的碰撞	445
14.6.1 创建碰撞曲面	445
14.6.2 使用碰撞事件	446
14.7 使用实体粒子	447
14.7.1 创建实体粒子	447
14.7.2 编辑实体粒子的属性	448
14.8 粒子应用实例	450
14.8.1 粒子运动实例	450
14.8.2 火花创建实例	454
14.8.3 粒子融合效果实例	460
14.8.4 扰动磁场效果实例	464
14.8.5 火箭发射实例	470
14.8.6 魔法效果实例	481
14.8.7 鸟群实例	491

第15章 笔触特效应用技术

15.1 Paint Effect笔触画板介绍	496
--------------------------------	------------

15.1.1	笔触类型介绍	496
15.1.2	笔触画板窗口介绍	496
15.1.3	绘制2D笔触	497
15.1.4	绘制3D笔触	498
15.2	Paint Effect笔触属性介绍	499
15.3	为笔触做动画	505
15.3.1	使用Flow Animation 制作植物生长的动画	505
15.3.2	使用关键帧制作笔画路径的 动画	506
第16章 流体效果应用技术		
16.1	流体概述	509
16.1.1	创建基础流体	510
16.1.2	创建3D流体	512
16.1.3	流体属性介绍	513
16.1.4	创建流体碰撞	519
16.2	流体海洋模块	520
16.3	池塘效果应用	523
16.4	使用Maya自带的流体，海洋和 池塘效果	524
16.5	缓存模块的使用	524
16.6	Maya流体系统实例讲解	526
16.6.1	流体材质实例	526
16.6.2	流体材质动画实例	528
16.6.3	流体材质动画实例2	531
16.6.4	基础烟雾效果	534
16.6.5	基础火焰效果	538
16.6.6	运动火焰实例	542
16.6.7	厚重的云层实例	545
16.6.8	文字液体效果实例	548

16.6.9	熔岩效果实例	552
16.6.10	爆炸效果实例	556
16.6.11	海洋效果实例	563
第17章 头发、皮毛与布料应用技术		
17.1	Hair（头发）	567
17.1.1	创建头发	567
17.1.2	制作头发	568
17.1.3	头发的属性	570
17.2	Fur（皮毛）	573
17.2.1	创建皮毛	573
17.2.2	修改皮毛属性	574
17.2.3	给皮毛添加运动	577
17.2.4	皮毛的渲染属性设置	578
17.3	Classic Cloth（传统布料）	580
17.3.1	创建布料对象	580
17.3.2	创建衣服	582
17.3.3	修改解算器属性	586
17.3.4	使用约束	587
第18章 MEL脚本语言及其应用技术		
18.1	脚本语言的编译环境	591
18.1.1	表达式编辑器	591
18.1.2	脚本编辑器	592
18.2	MEL语言的基本语法与函数介绍	594
18.2.1	变量	594
18.2.2	数组	594
18.2.3	基本运算	595
18.2.4	逻辑判断语句	596
18.2.5	运算的优先级次序	596
18.2.6	条件运算	596
18.2.7	循环运算	597



18.2.8	自定义函数	597
18.2.9	注释	597
18.2.10	函数	598
18.2.11	命令	599
18.2.12	界面编写	600
18.3	程序实例分析	603
18.3.1	给物体改名字	603
18.3.2	翻板	605

第19章 nDynamics应用技术

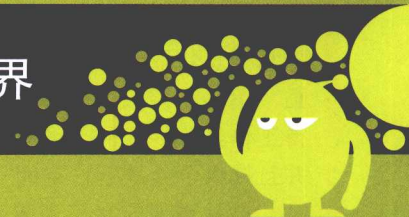
19.1	nDynamics模块面板介绍	608
19.2	nParticle创建方式	609
19.2.1	nParticle Tool工具介绍	609
19.2.2	nParticle Emitter介绍	611
19.2.3	Fill Object工具介绍	611
19.3	nParticle粒子属性	612
19.4	nMesh系统	626
19.4.1	nCloth的创建	627
19.4.2	nCloth节点属性	628
19.4.3	Nucleus属性	636
19.5	nConstraint属性	639
19.6	nDynamic笔刷工具	644
19.6.1	nMesh笔刷工具	645
19.6.2	nConstraint笔刷工具	647
19.7	nDynamic辅助功能	649
19.8	nDynamic实例	650
19.8.1	模拟桌布效果	650
19.8.2	野外医疗站	652
19.8.3	制作带拉链的角色衣服	655
19.8.4	挤压物体	659
19.8.5	爆炸效果	660

19.8.6	流水效果	667
--------	------------	-----

第20章 三维动画短片制作

20.1	三维动画短片的制作流程	674
20.2	前期部分	675
20.2.1	故事脚本	675
20.2.2	组织团队	678
20.2.3	表现手法	679
20.3	设定部分	682
20.3.1	角色设计	682
20.3.2	场景设计	683
20.3.3	道具设计	685
20.4	手绘故事板	686
20.5	三维粗模与3D故事板制作	692
20.5.1	三维粗模的制作	692
20.5.2	3D故事板的制作	693
20.6	三维细模制作与UV伸展	696
20.6.1	模型的细化	696
20.6.2	模型UV伸展	698
20.7	模型绑定	698
20.8	测试阶段	699
20.8.1	渲染测试	699
20.8.2	动画测试	701
20.9	贴图绘制与灯光材质	702
20.9.1	贴图绘制	702
20.9.2	灯光铺设	703
20.9.3	赋予材质	703
20.10	动画的制作	704
20.11	添加特效	705
20.12	渲染合成	707

第1章 欢迎进入Maya的奇妙世界





1.1 Maya简介

Maya是Autodesk公司旗下的著名三维建模和动画软件。早期三维动画软件大部分应用于SGI工作站上，而且一些好的功能也只能在工作站上完成。世界最大的软件开发公司Alias与Wavefront合并，并收购了TDI公司，这样，世界上最大三家软件开发公司集合在一起，推出了一个新型的SGI版的三维动画制作软件，其功能、界面、效果都是一流的，Alias与Wavefront赋予它一个神秘而响亮的名字——Maya。随着PC的广泛推广，Alias与Wavefront于1998年6月对PC用户推出了Maya NT版。由于其优异的三维制作功能而大受欢迎，短短几年中就不断推出了许多新的版本。在2005年10月4日，著名的Autodesk公司宣布花费1.82亿美元以现金方式收购Alias公司。

在SIGGRAPH 2008会议上，作为对Maya十周年的贺礼，Autodesk宣布Autodesk Maya 2009 3D动画和视觉特效软件的发行。Maya 2009在建模、动画、渲染和特效方面做了许多改进。这些改进使得工作效率和 workflows 得到最大的提升和优化，并且提供了新的创作空间。

自从重新定义工业流程十年以来，Maya继续突破，不断推出新版本。在面对日益艰难挑战的今天，从一个人的工作室到复杂的流水线，Maya 2009提供了大量新功能，主动增强最大化生产力、优化工作流程，并在电影、电视、游戏和设计领域提供了一个全新的创造空间。Maya作为一款强大的三维软件，经过十年的发展，功能在不断地完善。如图1.1.1所示。

Maya是目前世界上最为优秀的三维动画制作软件之一，主要是为了影视应用而研发的，所以出世后不久就在《精灵鼠小弟》、《恐龙》等这些大片中一展身手。除了影视方面的应用外，Maya在三维动画制作、影视广告设计、多媒体制作甚至游戏制作领域都有很出色的表现。Maya凭借其强大的功能，友好的用户界面和丰富的视觉效果，一经推出就引起了动画和影视界的广泛关注，成为顶级的三维动画制作软件，如图1.1.2、图1.1.3所示。

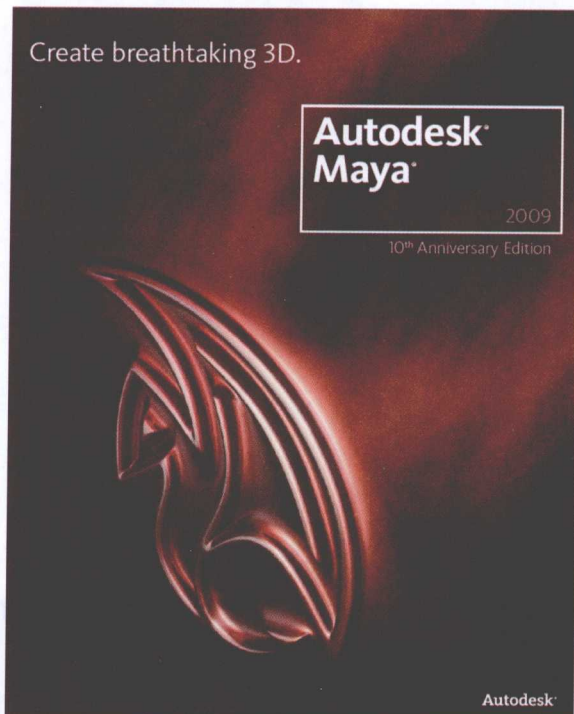


图1.1.1



图1.1.2



图1.1.3