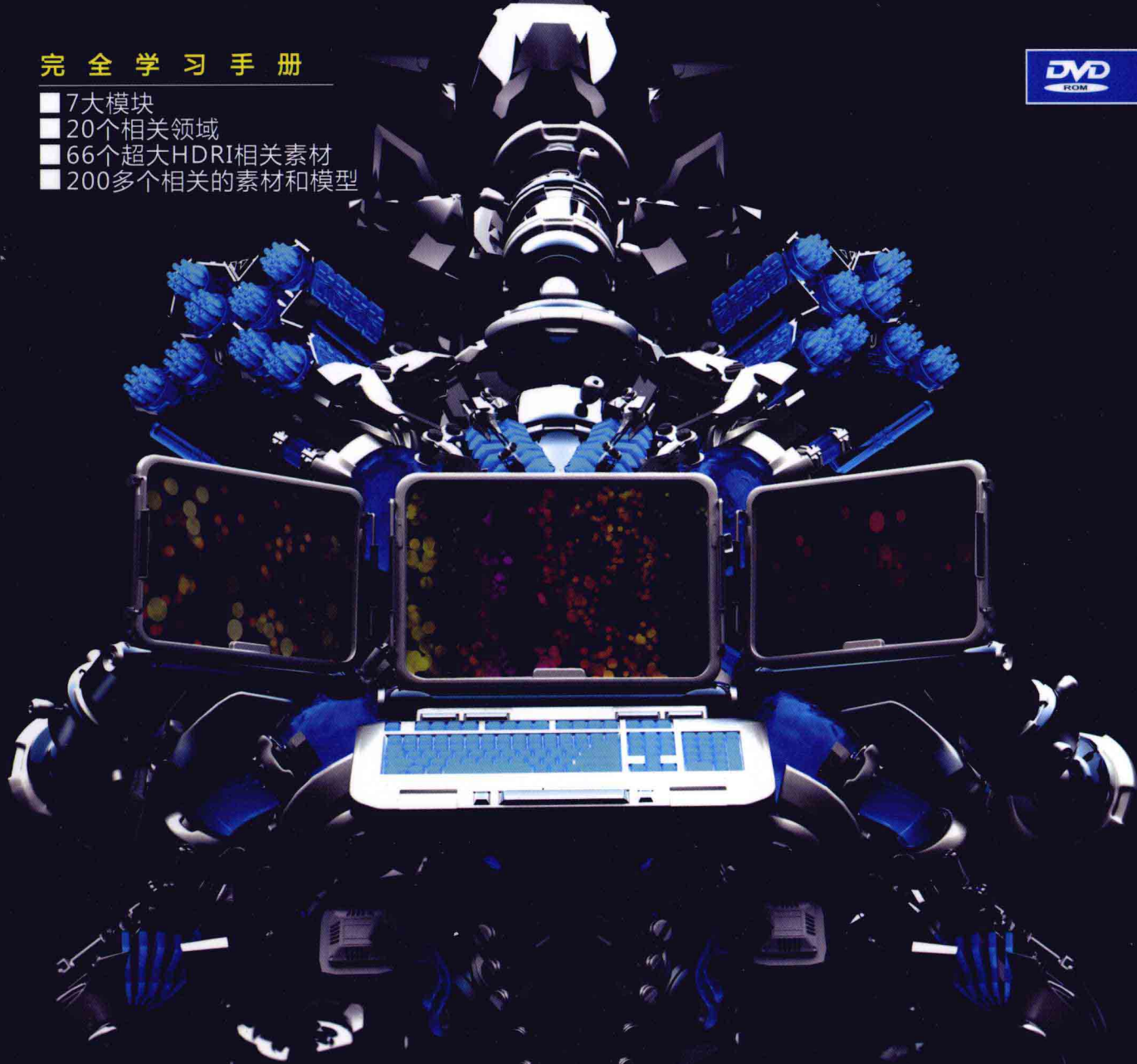


完全学习手册

- 7大模块
- 20个相关领域
- 66个超大HDRI相关素材
- 200多个相关的素材和模型

DVD
ROM



铁钟 陈前 等/编著

Maya 2009

完全学习手册

清华大学出版社



完全学习手册



铁钟 陈前 等/编者

Maya 2009

完全学习手册

清华大学出版社
北京

内 容 简 介

本书通过大量实例解读了 Maya 2009 的各种功能和使用技巧,内容涵盖 Maya 基本操作、建模、灯光材质、动画、动力学、nDynamics 和特效七大模块,共 20 多个相关领域。本书的实例简单实用,将各种复杂的功能与具体的应用巧妙的结合在一起,针对一些大的模块,本书逐一介绍了具体的使用方法,特别是动力学部分的一些新功能,进行了深入的剖析。本书的光盘包含了大量的相关素材和模型文件。

本书特别适合 Maya 初中级的用户使用,对影视和动画行业的从业人员,高等院校相关专业的学生,也有很好的参考作用。

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完全学习手册/铁钟等编著. —北京:清华大学出版社,2010.1

(完全学习手册)

ISBN 978-7-302-20721-4

I.M… II.铁… 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141394号

责任编辑:陈绿春

责任校对:徐俊伟

责任印制:李红英

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:203×260 印 张:30 插 页:8 字 数:823 千字

版 次:2010 年 1 月第 1 版 印 次:2010 年 1 月第 1 次印刷

附 DVD1 张

印 数:1~5000

定 价:65.00 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:028272-01



前言

Maya 2009 发布了, 自 Maya 被收购到 Autodesk 旗下已经经过了两个版本的变化, 在多边形建模、渲染引擎上都做了很大的改观, 最重要的是 Maya 2009 对于原有的动力学系统有了颠覆性的改变, 其功能强大在三维软件中是不多见的, 从这方面也可以看到 Autodesk 公司做出了很大的努力。

本书主要介绍三维软件 Maya 2009 的操作和使用, 分别对 Maya 的基础操作、建模、灯光材质、动画、动力学、nDynamics 和特效七个模块进行深入的分析。本书针对大的模块中使用到的命令都逐一介绍了使用的方法, 可以作为查询参考, 特别是对于一些新的动力学相关的功能都做了详细的讲解, 对于初级和中级的学习者有着很好的指导作用。

本书共分 7 个部分, 分别对三维软件 Maya 的建模、灯光材质、动画、动力学、nDynamics 和特效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, 力求深入浅出的将三维软件 Maya 的操作技巧介绍给读者。书的最后一个章节简单的讲述了一下三维动画的制作过程, 算是抛砖引玉, 指导初学者创作三维动画的简单步骤。

本书由浅入深, 深入细致的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, 一旦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 的读者要有更多的耐心和毅力。

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, 并真诚的欢迎与作者交流, 相关问题可以将电子邮件发送到 Mayakit@126.com。本书在编辑的过程中得到了陈绿春老师的大力支持, 在这里表示感谢。本书由铁钟、陈前执笔编写, 参与编写的人员还有田雨、石浩良、刘建超、徐彤、谭骏、雷磊、张帆、王上楠、郭会峰、于李青、刘娅琦、张卓林、王晓洲、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、杨旻、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。

铁 钟
己丑年于松江

目 录

第 1 部分 基础操作篇 /1

1.1 Maya 2009 概述	2
1.2 Maya 2009 新功能	3
1.2.1 Maya Assets (Maya 资产)	3
1.2.2 Preselection Highlight (高亮显示预选择)	3
1.2.3 Enhanced Reflection (增强映射)	3
1.2.4 Panel Toolbar (面板工具栏)	4
1.2.5 Soft Selection (软选择)	4
1.2.6 Merge Vertex Tool (融合点工具)	4
1.2.7 Smooth UV Tool (平滑 UV 工具)	4
1.2.8 Tweak Mode (妙计模式)	4
1.2.9 Enhanced Loop Selection (增强的环状选择)	5
1.2.10 Polygon Edges to Curve (转换多边形的边为曲线)	5
1.2.11 Animation Layers (动画层)	5
1.2.12 Maya Muscle (Maya 肌肉系统)	5
1.2.13 New in Dynamics (全新的动力学系统)	5
1.2.14 New in nParticles (全新的粒子系统)	5
1.2.15 Multi-render passes for mental ray for Maya (MB 多重通道渲染)	6
1.3 Maya 2009 的用户界面	6
1.3.1 菜单栏 (Menus)	7
1.3.2 状态栏 (Status)	7
1.3.3 工具架 (Shelf)	8
1.3.4 视图操作区 (Workspace)	9
1.3.5 通道栏 (Channels) 以及图层区 (Layers)	10
1.3.6 工具栏 (Tools)	10
1.3.7 动画控制区 (Animation)	11
1.3.8 命令栏 (Command Line) 和帮助栏	11
1.4 Maya 基础操作	11
1.4.1 创建项目及物体	11

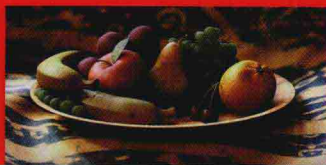
1.4.2 视图操作	13
1.4.3 操纵物体	16
1.4.4 物体组件	19
1.4.5 物体属性	21
1.4.6 图层操作	22
1.4.7 复制物体	24
1.4.8 查看场景信息	25
1.4.9 父子和群组	27
1.4.10 快捷菜单	27
1.4.11 界面操作	29
1.4.12 自定义快捷键	29

第 2 部分 建模篇 /31

2.1 关于 Polygon 建模	32
2.2 Polygon 模块菜单命令	33
2.2.1 Polygon 的基本元素	33
2.2.2 Mesh 菜单	39
2.2.3 Edit Mesh 菜单	45
2.3 Polygon 建模	51
2.3.1 Polygon 的基础操作	51
2.3.2 Polygon 的建模原则	52
2.3.3 zPolygon 建模实例: 带风镜的小怪物	53
2.4 NURBS 建模的概念	61
2.4.1 NURBS 曲线	62
2.4.2 NURBS 曲面	63
2.4.3 NURBS 原始物体	64
2.5 NURBS 模块菜单	65
2.5.1 Edit Curves 菜单	65
2.5.2 Surfaces 菜单	72
2.5.3 Edit NURBS 菜单	76
2.6 综合建模实例: 机器人	82

第 3 部分 灯光材质篇 /107

3.1 关于灯光	108
3.1.1 Maya 的灯光	108



3.1.2 虚拟世界中的光源	109
3.2 Maya 中灯光的基本类型和属性	112
3.2.1 Maya 的灯光类型	112
3.2.2 Maya 中灯光的属性	116
3.3 Maya 灯光操作实例	118
3.3.1 灯光的操作技巧	118
3.3.2 布光技巧	119
3.3.3 灯光的连接	121
3.4 摄像机的操作	122
3.4.1 摄像机的创建	122
3.4.2 摄像机的操作与设置	122
3.4.3 动画转盘摄像机	124
3.5 材质和渲染	125
3.5.1 材质和渲染的概念	125
3.5.2 Hypershade 编辑器	128
3.5.3 Maya 中的材质节点	131
3.5.4 Render 属性	140
3.6 材质渲染实例	144
3.7 UV 贴图纹理的概念	155
3.7.1 贴图纹理的属性	156
3.7.2 UV 的概念	160
3.7.3 UV Texture Editor (UV 编辑器)	162
3.8 UV 编辑实例	163

第4部分 动画篇 /175

4.1 关键帧动画	176
4.1.1 动画控制面板	176
4.1.2 创建关键帧动画	177
4.1.3 编辑关键帧动画	184
4.2 动画曲线编辑器	189
4.2.1 曲线编辑器	189
4.2.2 动画曲线操作	190
4.3 路径动画	194
4.3.1 路径动画的创建	194
4.3.2 路径动画的参数设置	195
4.3.3 表达式约束	198

4.3.4 快照动画	199
4.3.5 扫描动画	200
4.3.6 沿路径变形	202
4.4 动画变形器	204
4.4.1 变形器的基本类型	204
4.4.2 簇变形 (Cluster)	205
4.4.3 晶格变形 (Lattice)	210
4.4.4 混合变形 (Blend Shape)	212
4.4.5 非线性变形 (Nonlinear)	217
4.4.6 造型变形 (Sculpt)	223
4.4.7 抖动变形 (Jiggle)	225
4.4.8 线变形 (Wire)	228
4.4.9 褶皱变形 (Wrinkle)	231
4.4.10 包裹变形 (Wrap)	233
4.4.11 曲线定位器变形 (Point On Curve)	234
4.5 Constrain 约束	235
4.5.1 点约束	235
4.5.2 目标约束	236
4.5.3 旋转约束	239
4.5.4 比例约束	239
4.5.5 父子约束	240
4.5.6 几何体约束	240
4.5.7 法线约束	241
4.5.8 切线约束	241
4.6 骨骼与绑定	242
4.6.1 骨骼的创建	242
4.6.2 骨骼的编辑	249
4.7 模型绑定基础实例	258
4.7.1 刚体绑定实例	258
4.7.2 柔体绑定实例	260
4.8 模型绑定高级实例	264
4.8.1 分析角色骨骼	264
4.8.2 创建腿部骨骼	264
4.8.3 创建脊柱骨骼	265
4.8.4 创建颈部和头部骨骼	266
4.8.5 创建手臂骨骼	266
4.8.6 腿部绑定	268



4.8.7	脊柱绑定	273
4.8.8	手臂绑定	274
4.8.9	手部控制	278
4.8.10	颈部控制	280
4.8.11	全身控制	280
4.9	肌肉绑定	281
4.9.1	肌肉系统导入	281
4.9.2	基本骨骼元件建立	282
4.9.3	基本肌肉创建	283
4.9.4	肌肉系统应用	285

第5部分 动力学篇 /289

5.1	粒子系统	290
5.1.1	创建粒子	290
5.1.2	渲染粒子	297
5.1.3	每粒子属性	301
5.1.4	每粒子属性应用实例	303
5.2	动力场	305
5.2.1	动力场概述	305
5.2.2	添加动力场	306
5.2.3	编辑动力场的属性	307
5.2.4	各类动力场的应用	307
5.3	刚体和柔体	317
5.3.1	刚体 (Rigid Body) 概述	317
5.3.2	创建刚体 (Rigid Body)	318
5.3.3	刚体 (Rigid Body) 属性	319
5.3.4	柔体 (Soft Body) 概述	323
5.3.5	创建柔体 (Soft Body)	323
5.3.6	创建弹簧 (Spring)	324
5.4	粒子应用实例	325
5.4.1	扰动磁场效果实例	325
5.4.2	粒子替换实例	330
5.5	流体系统	334
5.5.1	创建基础流体	334
5.5.2	创建 3D 流体	338
5.5.3	流体的属性	338

5.5.4	流体的碰撞	345
5.5.5	海洋模块	346
5.5.6	Maya 自带流体库	349
5.5.7	缓存的使用	349
5.6	流体效果应用实例	351

第6部分 nDynamics 篇 /353

6.1	nDynamics 模块面板介绍	354
6.2	nParticles 创建方式	355
6.2.1	nParticle Tool 介绍	355
6.2.2	nParticle Emitter 介绍	357
6.2.3	Fill Object 工具介绍	357
6.3	nParticles 粒子属性	358
6.4	nMesh 系统	373
6.4.1	nCloth 的创建	374
6.4.2	nCloth 节点属性	375
6.4.3	Nucleus 属性	383
6.5	nConstraint 属性	386
6.6	nDynamics 的笔刷工具	392
6.6.1	nMesh 笔刷工具	392
6.6.2	nConstraint 笔刷工具	394
6.7	nDynamics 的辅助功能	397
6.7.1	缓存功能 (nCache)	397
6.7.2	结算器状态功能 (nSolver)	397
6.7.3	力场功能 (Fields)	397
6.8	nDynamics 实例	398
6.8.1	模拟桌布效果	398
6.8.2	模拟野外医疗站	399
6.8.3	制作带拉链的角色衣服	402
6.8.4	模拟挤压物体	407
6.8.5	模拟爆炸效果	409
6.8.6	模拟流水效果	417

第7部分 特效篇 /425

7.1	Paint Effect 特效	426
-----	-----------------------	-----



7.1.1 笔触类型	426	7.3 Classic Cloth (传统布料) 特效	447
7.1.2 笔触画板	426	7.3.1 创建布料	447
7.1.3 绘制 2D 笔触	427	7.3.2 创建衣服	449
7.1.4 绘制 3D 笔触	428	7.3.3 解算器属性	453
7.1.5 笔触属性	430	7.3.4 使用约束	454
7.2 毛发特效	436	7.4 MEL 脚本语言	457
7.2.1 Hair (头发)	436	7.4.1 脚本语言的编译环境	457
7.2.2 头发制作实例	437	7.4.2 MEL 语言的基本语法与函数介绍	459
7.2.3 头发的属性	440	7.5 程序实例	467
7.2.4 Fur (皮毛)	443	7.5.1 给物体改名字	467
7.2.5 皮毛属性	444	7.5.2 翻板	469

第1部分 基础操作篇

1.1 Maya 2009概述

Maya 是 Autodesk 公司旗下一款著名的三维建模和动画软件。早期的三维动画软件大部分应用于 SGI 工作站上, 一些好的功能也只能在工作站上完成。世界最大的两家软件开发公司 Alias 与 Wavefront 合并并收购了 TDI 公司, 这样, 世界最大的三家软件开发公司合并在一起后, 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。Maya 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新的版本。2005 年 10 月 4 日, 著名的 Autodesk 公司宣布以 1.82 亿美元收购 Alias 公司。

在 SIGGRAPH 2008 会议上, 作为对 Maya 推出十周年的贺礼, Autodesk 宣布 Autodesk Maya 2009 3D 动画和视觉特效软件发行。Maya 2009 包括了许多在建模、动画、渲染和特效方面的改进, 这些改进使得用户的工作效率和工作流程得到极大的提升和优化, 并为用户提供了新的创作空间。

自从重新定义工业流程 10 年以来, Maya 继续取得突破, 不断推出新版本。从个人工作室的设计人员到管理复杂流水线的技术主管人员, Maya 2009 都为他们提供了大量新功能和主动最大化生产力, 优化工作流程的指导, 在电影、电视、游戏和设计领域为用户提供了一个全新的创作空间。作为一款强大的三维软件, 经过十年的发展, Maya 在功能上不断地得到完善, 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, 主要是为影视应用而研发的, 所以在推出后不久就在《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之一, 图 1.1.2 和图 1.1.3 所示为 Maya 三维动画制作的实例。

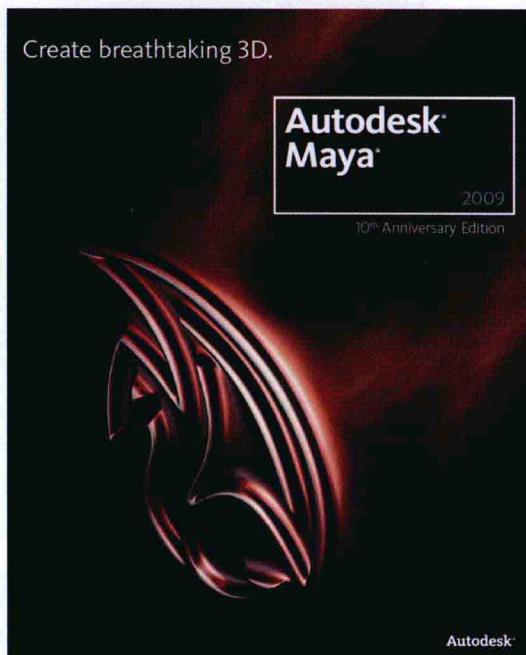


图 1.1.1



图 1.1.2



图 1.1.3



1.2 Maya 2009新功能

1.2.1 Maya Assets (Maya 资产)

Maya Assets 可将复杂的数据有效地组织在一起并进行分享、参考以及呈现。例如 Maya Assets 可将一组节点压缩到一个兼容包中,通俗地说就是将节点打包,这样,用户就可以像处理一个节点那样处理这组节点。在 Maya 恒定菜单中多出了一个 Container (集) 菜单,用户可以在这里创建和发布自己的 Container (集),简单地说,Maya Assets 可以帮助用户在不同的工作单元间相互协调,大大提高了工作效率。如图 1.2.1 所示。

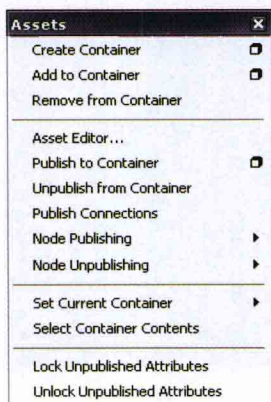


图 1.2.1

执行 Window → General Editors → Asset Editor 命令,弹出 Asset Editor 控制面板,用户可以在这里对现有的 Assets 选项进行编辑和管理。Assets 的知识点会在后面相关的章节详细介绍,如图 1.2.2 所示。

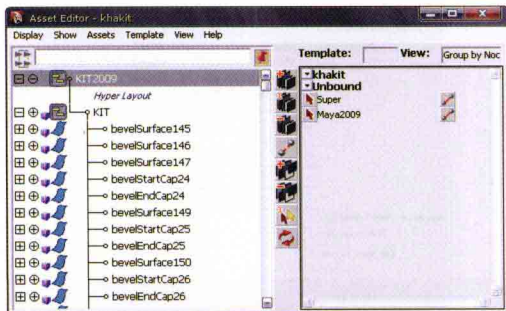


图 1.2.2

1.2.2 Preselection Highlight (高亮显示预选择)

在视图中,当移动鼠标时,经过的地方会被高亮显示出来,以方便用户选择确认。这项功能还是相当实用的,特别是对于复杂模型的操作。这个功能很明显是从 Max 的显示功能里吸收的,如图 1.2.3 所示。



图 1.2.3

1.2.3 Enhanced Reflection (增强映射)

这个功能主要集中在 Move、Rotate 或 Scale (移动、旋转或缩放) 等功能上,Maya 2009 的属性设置面板中多出了一个 reflection 选项,对于对称的模型,使用这个功能可以将其点线面等元素对称地选中,大大方便了用户的操作,如图 1.2.4 所示。

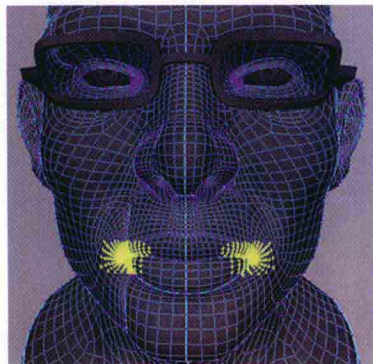


图 1.2.4



1.2.4 Panel Toolbar (面板工具栏)

打开 Maya 2009 最明显的变化就是视图中多出一排工具, 可以通过 Ctrl+Shift+M 快捷键隐藏或开启这一排工具, 具体的使用方法会在后面的章节详细介绍, 如图 1.2.5 所示。



图 1.2.5

1.2.5 Soft Selection (软选择)

不可否认 Max 在某些方面的便捷性要大大地优于 Maya, 特别是在多边形的相关操作上。Maya 有一个带有强烈 Max 烙印的功能, 即 Soft Selection (软选择)。这个新功能可以使用户扩展选择的范围, 其实 Maya 的画笔功能更优于这项功能, 如图 1.2.6 所示。

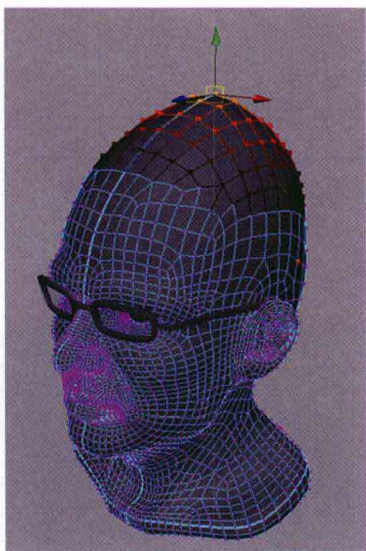


图 1.2.6

1.2.6 Merge Vertex Tool (融合点工具)

这个功能可以将点、边或面与一个点融

合。这是一个直观而快捷的建模工具。执行 Edit Mesh → Merge Vertex Tool 命令可以将其调出, 如图 1.2.7 所示。

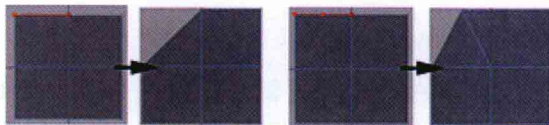


图 1.2.7

1.2.7 Smooth UV Tool (平滑 UV 工具)

用户可以交互地使用这个工具平滑展开 UV, 在 UV 控制面板中, 执行 Select Tool → Smooth UV Tool 命令, 可以调出该工具, 或在工具栏中单击  图标, 直接使用该工具, 如图 1.2.8 所示。

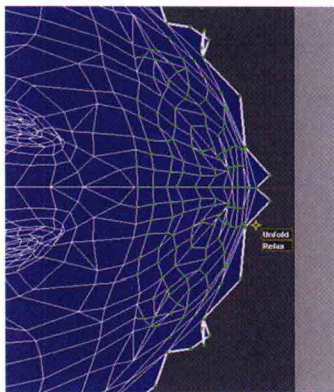


图 1.2.8

1.2.8 Tweak Mode (妙计模式)

Tweak Mode 也称为提取模式, 这个功能主要集中在 Move、Rotate 或 Scale (移动、旋转或缩放) 等项目上, 打开该功能的属性面板可以激活该模式。在妙计模式下可以快速地移动元件, 如图 1.2.9 所示。

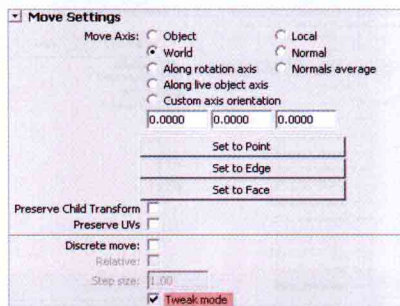


图 1.2.9



1.2.9 Enhanced Loop SeLectiOn (增强的环状选择)

Loop 选择方式又多出了 Select a vertex loop、Select a face loop 和 Select an edge loop 三种工具。

1.2.10 Polygon Edges to Curve (转换多边形的边为曲线)

在转换功能中又多了一种类型，执行 Modify → Convert → Polygon Edges to Curve 命令可以调出该工具。

1.2.11 Animation Layers (动画层)

动画层是继渲染层加入后的又一强大功能，它继承了 Motion Builder 的高级功能，并强化了 Maya 动画制作的便捷性和交互性。此功能可以让艺术家们在非破坏性原则的基础上创作出多层次的动画。这是一套灵活的体系结构，使得工程可以在任何属性之间游刃有余，动画层可以融合、合并、组合归类并重新进行动画排序，还可以设置动画的优先级，如图 1.2.10 所示。

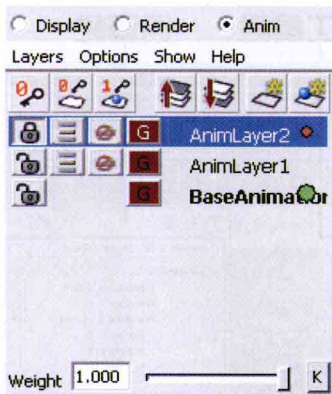


图 1.2.10

1.2.12 Maya Muscle (Maya 肌肉系统)

Maya 肌肉系统作为新增加的完整单元，可以模拟现实的蒙皮效果，肌肉行为学中的真实计算、碰撞、皱纹、滑动和粘性等新功能可以使动画的创作变得更加有趣，这些功能会在后面相关章节详细介绍，如图 1.2.11 所示。

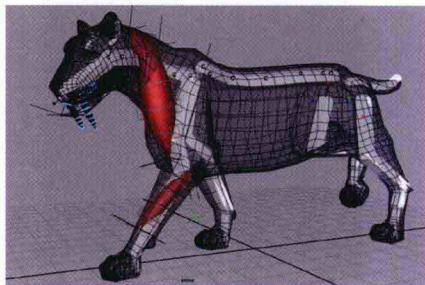


图 1.2.11

1.2.13 New in Dynamics (全新的动力学系统)

经过 Maya 8.5 和 Maya 2008 两个版本的铺垫，Maya 的动力学系统的功能有了颠覆性的增强。众所周知，Maya 的动力学系统在三维软件中是异常强大的，可以模拟复杂的动力学演算的，甚至有些科学家使用 Maya 做动力学模拟实验。全新的动力学系统结合了 Maya 的 nCloth 系统，可简单高效地创作出复杂的动力学演算动画。

1.2.14 New in nParticles (全新的粒子系统)

全新的粒子系统带来的是颠覆性的改变，粒子的 Mesh 输出（执行 Modify → Convert → nParticle to Polygons 命令）等原来只有在 RealFlow 里解决的粒子问题，现在可以便捷地在全新的粒子系统中解决，如图 1.2.12 所示。



Image by Dan Pressman

图 1.2.12

New in nParticles 还可以和 Maya nCloth 互相作用，用一种非常特殊的方法模拟液体的流动，如图 1.2.13 所示。

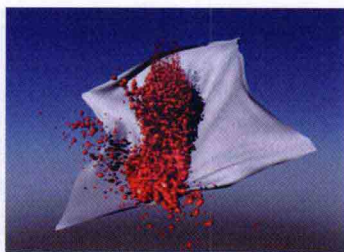


图 1.2.13

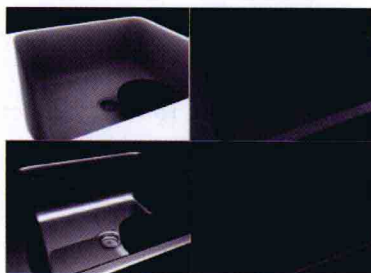


图 1.2.14

1.2.15 Multi-render passes for mental ray for Maya (MB 多重通道渲染)

Mental Ray 终于支持了多重通道渲染功能,这一改变可以大大提高工作效率,对于渴求这一功能的用户来说,这个改变是令人惊喜的,如图 1.2.14 所示。

在这里,我们只是对 Maya 2009 的新功能做一个简单的梳理,并没将把所有新功能一一介绍,随着后面的章节的不断深入,我们将领略 Maya 2009 的全新魅力。



1.3 Maya 2009的用户界面

Maya 2009 的界面对比前一版有了很大的变化,例如图标的图案重新绘制,增加了 Panel toolbar(面板工具栏)等等,如图 1.3.1 所示。

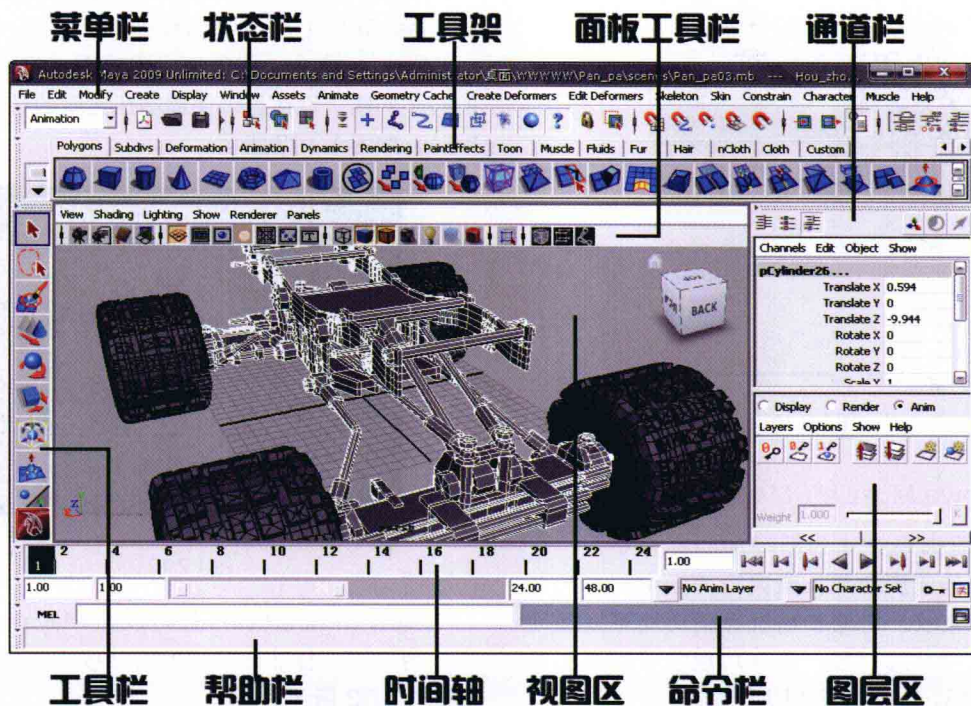


图 1.3.1



Maya 2009 的主界面与之前的版本基本保持不变。其主要界面是由菜单栏、状态栏、工具架、常用工具栏、视图区、通道/属性栏、命令栏、时间轴和时间范围滑块和帮助栏这 8 大模块组成。下面简要介绍各个模块的主要功能用途。

1.3.1 菜单栏 (Menus)

菜单栏集成了 Maya 的所有操作命令, 根据 Maya 的功能分为建模 (Modeling)、动画 (Animation)、渲染 (Rendering)、动力学 (Dynamic) 这四个大项。用户可以通过快捷键 F2~F6 来切换菜单栏的模块显示。不同的模块, 菜单是不一样的, 从这里可以看到 Maya 系统的庞大, 如图 1.3.2 所示。

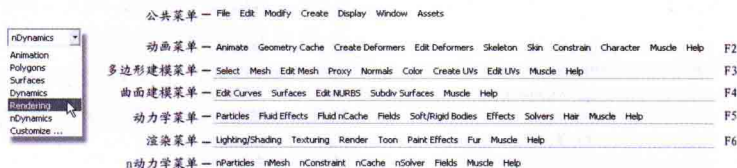


图 1.3.2

须要补充的是, 在对 Maya 菜单栏的操作过程中, 有一个很实用的功能就是裁剪窗口。这个功能大大方便了用户的工作。单击菜单栏上 View 选项, 在弹出的子菜单中, 用鼠标左键单击虚线处, 则原本挂在菜单下的子菜单, 被裁剪为独立的窗口, 如图 1.3.3 所示。

裁剪窗口是 Maya 中非常便捷的设置, 当需要多次使用某个菜单下的命令集合时, 只需要将此窗口裁剪, 使其成为独立的窗口以便自由显示。

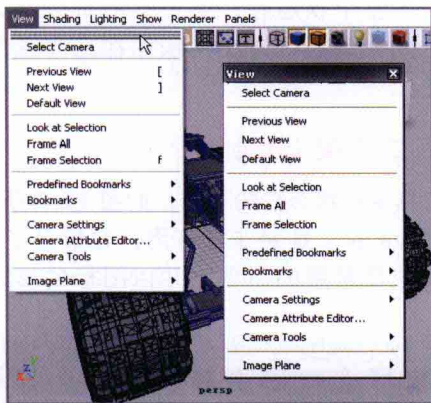


图 1.3.3

在新的 7 大模块中, 可以看到菜单栏上的前 7 个选项始终显示, 并不跟随模块的切换而变动, 包括 Maya 2009 新添加的 Assets (资产) 菜单。在 Maya 8.0 版本中, 对菜单模块分类做过较大的调整。它将原先的建模模块 (Modeling) 细分为多边形建模 (Polygons) 和曲面建模 (Surfaces) 两个独立的建模模块, 将细分表面建模 (Subdiv Surfaces) 并入曲面建模一类。而在 Maya 2009 中, 新添加了 n 动力学 (nDynamics) 模块, 将 nCloth 等模块合并在一起。Maya 的所有命令都集中在这几大模块的菜单之中, 每个菜单中的子命令将会在后面的各个相应章节中给予详细解释。

1.3.2 状态栏 (Status)

状态栏的位置紧挨在菜单栏的下方, 如图 1.3.4 所示。



图 1.3.4

状态栏主要集中了一些 Maya 的常用命令, 主要分为模块切换、文档操作、选择过滤器、对齐方式、历史记录开关、渲染设置、快速选择这八大命令群组。

状态栏上每隔几个图标就有一个分隔符, 双击此分隔符, 相应区间内的命令群组被隐藏, 而分隔符变成, 这意味着该群组的命令被隐藏到该分隔符下, 状态栏的空间被自动释放。用户可以练习操作, 将所有命令群组全部隐藏。下面将一一介绍每个群组命令下的功能类别, 如图 1.3.5 所示。

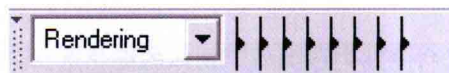


图 1.3.5

1. 模块切换

状态栏上的第一个窗口用于切换 Maya 的功能模块，鼠标左键单击下拉菜单中的选项即可实现切换，如图 1.3.6 所示。



图 1.3.6

下拉菜单中的 Animation、Polygons、Surfaces、Dynamics、Rendering 和 nDynamics 分别对应 Maya 的动画、多边形建模、曲面建模、动力学、渲染和 n 动力学这 6 大模块。在这 6 大模块之下，还有一个 Customize 选项，这个功能是在上一个版本 Maya 8.0 中添加的，主要用于自定义菜单栏，详细的功能会在后面的小节中介绍。

2. 文档操作

这组命令主要是文档操作，第一个空白页按钮为新建场景，第二个按钮为打开已存在的文件，第三个按钮为保存当前文件。这三个命令分别与菜单栏中 File 目录下的 New Scene、Open Scene、Save Scene 三个命令的作用相同，快捷键分别为 Ctrl+N、Ctrl+O、Ctrl+S。

3. 选择过滤器

关闭第一组命令后，继续双击展开第二组、第三组、第四组命令模块，如图 1.3.7 所示。



图 1.3.7

这 3 个命令组都与选择物体组件相关，互相之间有选择层级的联系。第一组命令为选择物体的分类类型，第二组命令为整体或组件选择方式，第三组命令则为该类型下物体的细化选择。详细操作和用途将在后面内容中讲解。

4. 对齐方式

这组命令全部为对齐方式。在 Maya 建模中，常需要精确地将点对齐到某一位置。Maya 为用户提供了 5 种对齐方式，按照图标顺序分别为：对齐到网格 (Snap to Grid, 快捷键为 X)、对齐到曲线 (Snap to Curve, 快捷键为 C)、对齐到点 (Snap to Point, 快捷键为 V)、对齐到平面 (Snap to Plane)、激活物体。

5. 历史记录开关

这组命令为历史记录开关，它的功能与 Autodesk 公司出品的 3ds Max 的堆栈功能有些类似。打开最后一个图标，即开启了历史记录功能。Maya 将记录用户的每一个命令操作，允许用户返回到之前记录中的任何一个命令重做修改。这是一个非常重要并且有用的工具，但是它也有一些缺点，即记录大量的历史操作后会导致 Maya 运行缓慢。

6. 渲染设置

这组命令与 Maya 的渲染有关，第一个图标为打开渲染窗口，第二个图标为渲染当前帧，第三个图标为 IPR 渲染模式，第四个图标为渲染设置。

7. 快速选择

这个命令为快速选择，对于在复杂场景中快速选择物体或隐藏操作的节点非常有用，只需要在对话框中输入目标的名称然后按 Enter 键，即可快速选择到目标物体或节点。

对于整个状态栏，读者目前可以不必花太多的时间去掌握，详细的操作在后面章节会加以讲述。

1.3.3 工具架 (Shelf)

工具架在状态栏的下面，如图 1.3.8 所示。

Maya 的工具架非常有用，它集合了 Maya 各个模块最常用的命令，并以图标的形式分类



图 1.3.8



显示, 在工具架上单击该图标, 就等效于执行该命令。

工具架分上下两部分, 上层称为标签栏, 下层为工具栏。标签栏上的每一个标签都有文字, 每个标签实际对应着 Maya 的一个功能模块。如 Polygons、Surfaces 这两个标签下的图标集合, 对应的都是有关于多边形 (Polygons) 建模和曲面 (Surfaces) 建模的相关命令。

1.3.4 视图操作区 (Workspace)

Maya 操作界面最大面积的窗口就是视图操作区 (Workspace), 如图 1.3.9 所示。

Maya 中所有的建模、动画、渲染操作都需要通过这个窗口进行观察, 可以形象地将视图

区理解为一台摄像机。摄像机从空间倾斜 45° 来监视 Maya 的场景运作, 这个视图区称为透视图 (persp)。

1. Panel toolbar (面板工具栏)

Maya 2009 在视图区增加了一个 Panel toolbar (面板工具栏), 严格地说, 这并不是新的功能, 它只是将原有的一些命令放在视图区的上方, 方便用户直接选择。这些命令都可以在视图菜单中找到。还有一些切换视图显示方式的操作, 老用户一般是通过快捷键 1、2、3 等数字键切换, 所以总的来说这个功能有点画蛇添足的味道, 特别是多个视图同时出现时, 会觉得满眼都是图标, 如图 1.3.10 所示。

如果不需要这个工具, 可以使用快捷键 $\text{Ctrl}+\text{Shift}+\text{M}$ 直接将其关闭, 如果觉得它是个非常方便的工具, 可以再次按快捷键将其打开。

2. Grid (空间网格)

在平面制图中, 通常都需要用到平面坐标系, 而在透视图中央, 带透视的灰色的网格就是 Maya 的空间坐标系。网格均为正方形, 被两条正交轴划分为 4 个区域。网格的主要功能是为了标示空间旋转, 以及作为建模时的坐标参考, 前面介绍对齐方式时提到的对齐到网络 (Snap to grid) 命令就是基于此。

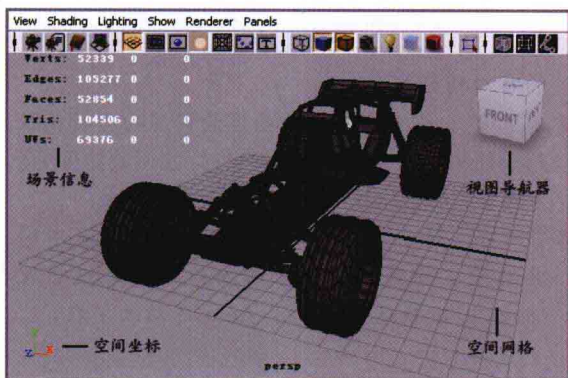


图 1.3.9

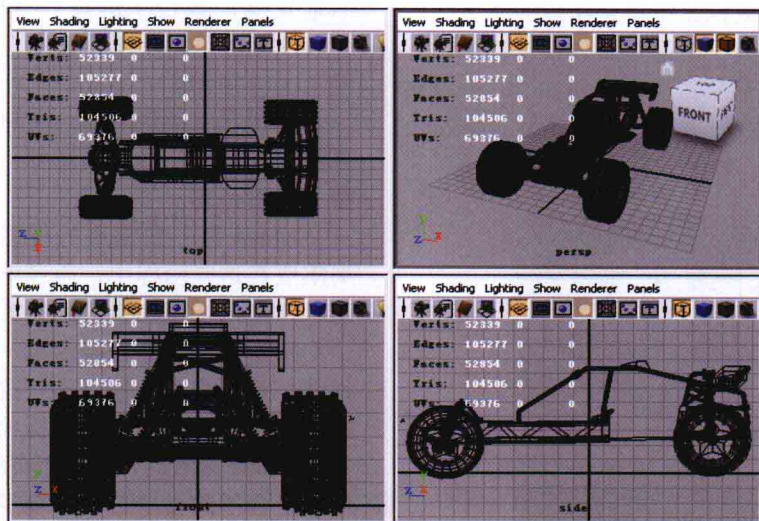


图 1.3.10