

内容涵盖:

基础操作、Polygon建模、NURBS建模、
建模综合应用、材质、灯光、贴图、
UV技术、动画基础、变形约束、
角色动画、路径动画、笔触、
毛发、MEL应用、动力学、
粒子系统、新动力学等

光盘赠送:

82个视频教学文件
133个高品质的HDRI素材图片
400多个贴图和纹理图片

4

DVD
FROM

全彩印刷

铁钟 陈前 等 / 编著

Maya 2012

高手成长之路

清华大学出版社



常州大学图书馆
藏书章

铁钟 陈前 / 编著

Maya 2012

高手成长之路

清华大学出版社



内 容 简 介

本书定位于Maya 2012, 通过11章对三维软件Maya的建模、材质、基础动画、角色动画、动力学和衣料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, 力求深入浅出的将三维软件Maya的操作技巧介绍给读者。

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 2012高手成长之路/铁钟, 陈前等编著. --北京: 清华大学出版社, 2012.6
ISBN 978-7-302-27422-3

I. ①M… II. ①铁… ②陈… III. ①三维动画软件, Maya 2012 IV. ①TP391.41

中国版本图书馆CIP数据核字(2011)第247752号

责任编辑: 陈绿春

封面设计: 潘国文

责任校对: 徐俊伟

责任印制: 何 芊

出版发行: 清华大学出版社

网 址: <http://www.tup.com.cn>, <http://www.wqbook.com>

地 址: 北京清华大学学研大厦 A 座 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 装 者: 三河市春园印刷有限公司

经 销: 全国新华书店

开 本: 210mm×285mm 印 张: 25.5 插 页: 16 字 数: 750 千字
(附 DVD4 张)

版 次: 2012 年 6 月第 1 版

印 次: 2012 年 6 月第 1 次印刷

印 数: 1~5000

定 价: 88.00 元

产品编号: 044684-01

前言

Maya版本更新的速度不断的加快，这也说明了Autodesk公司对该软件的开发力度在不断的加大，这次的改版在多边形建模、动画和特效等多个方面做出了很多改动，并且在补丁里出现了中文版，但个别地方还没有翻译完善。例如，出现了一些没有翻译的词汇和一些并不是十分贴切的译文，不知道下个版本是否能推出完整的中文版，让我们一起期待吧。

这本书对于读者来说并不是万能的良药，Maya是一个极其复杂的应用软件，可以说在应用软件中其规模的庞大可以说是数一数二的了。一本书是无法将软件中所有的内容阐述清楚，实例写多了，对于功能的介绍自然就会变得少一些，而有些命令的介绍本书也是尽可能的详细，但还是会有没有解释到的地方请大家谅解。对于Maya的学习不要片面的求大求全，可以说最了解Maya的功能的人并不是那些三维艺术家，而是编写Maya的程序员，所以很多熟悉Maya软件的人并不能创作出令人称奇的艺术作品，所以在学习这个软件的时候，不要拘泥于技术细节，而是要将软件为我所用，真正的变成自己的创作工具，这才是这本书的意义所在。

本书分为11个章节，分别对三维软件Maya的建模、材质、基础动画、角色动画和动力学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。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。本书在编写的过程中得到了编辑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，参与编写的人员还包括田雨、石浩良、徐彤、刘建超、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。

铁钟

辛卯年於余山



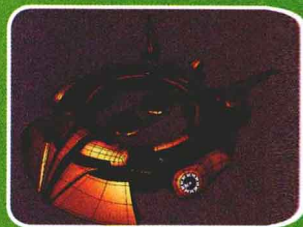
第1章 Maya 2012基础操作

1.1	Maya 2012的新变化	2
1.1.1	关于64位操作系统	2
1.1.2	Maya send to Mudbox	2
1.1.3	项目文件	3
1.1.4	建模	3
1.1.5	视图	3
1.1.6	动画	3
1.1.7	动力学	5
1.2	Maya 2012的操作界面	6
1.2.1	界面自定义	6
1.2.2	状态栏 (Status)	7
1.2.3	工具架 (Shelf)	9
1.2.4	视图区 (Workspace)	10
1.2.5	通道栏 (Channel) 和层区域 (Layer)	11
1.2.6	工具栏 (Tools)	11
1.2.7	动画控制区 (Animation)	11
1.2.8	命令栏 (Command line) 和帮助栏	12
1.3	Maya 2012基本操作	12
1.3.1	创建项目及物体	12
1.3.2	视图操作	13
1.3.3	显示和隐藏物体	15
1.3.4	操纵物体	15
1.3.5	物体组件	16
1.3.6	物体属性	16
1.3.7	层的操作	17
1.3.8	复制物体	18
1.3.9	查看场景信息	19
1.3.10	父子和群组	20
1.3.11	快捷菜单	21

第2章 Polygon建模基础

2.1	Polygon建模命令	24
2.1.1	多边形的基本概念	24
2.1.2	Polygon的基本元素	26
2.2	Polygon物体创建与编辑	26
2.2.1	Polygon原始物体	26
2.2.2	Polygon的显示	27
2.2.3	Polygon法线	29
2.2.4	Polygon选择	30
2.2.5	Polygon雕刻笔	31
2.3	Mesh菜单	32

2.3.1	Combine (合并)	32
2.3.2	Separate (分离)	32
2.3.3	Extract (提取面)	32
2.3.4	Booleans (布尔运算)	33
2.3.5	Smooth (光滑工具)	33
2.3.6	Average Vertices (平均点命令)	34
2.3.7	Transfer Attributes (属性传递)	34
2.3.8	Paint Transfer Attributes Weights Tool (绘制传递属性权重)	34
2.3.9	Transfer Shading Sets (传递着色设置)	34
2.3.10	Clipboard Actions (动态剪切板)	34
2.3.11	Reduce (简化)	35
2.3.12	Paint Reduce Weight Tool (简化程度绘制工具)	35
2.3.13	Cleanup... (清除)	35
2.3.14	Triangulate (三角面)	36
2.3.15	Quadrangulate (四角面)	36
2.3.16	Fill Hole (洞填补)	36
2.3.17	Make Hole Tool (创建洞工具)	36
2.3.18	Create Polygon Tool (创建Polygon工具)	37
2.3.19	Sculpt Geometry Tool (造型雕刻工具)	37
2.3.20	Mirror Cut (镜像剪切)	37
2.3.21	Mirror Geometry (镜像物体)	38
2.4	Edit Mesh	38
2.4.1	Keep Faces Together (保持面与面合并)	38
2.4.2	Extrude (挤出)	38
2.4.3	Bridge (桥连接)	40
2.4.4	Append to Polygon Tool (完形多边形工具)	40
2.4.5	Project Curve on Mesh (投射曲线到网格)	40
2.4.6	Split Mesh with Projected Curve (分离投射曲线)	41
2.4.7	Cut Faces Tool (切面工具)	41
2.4.8	Interactive Split Tool (交互分离工具)	42
2.4.9	Insert Edge Loop Tool (插入循环边工具)	42
2.4.10	Offset Edge Loop Tool (偏移循环工具)	42
2.4.11	Add Divisions (添加分段工具)	43
2.4.12	Slide Edge Tool (滑动边工具)	43
2.4.13	Transform Component (元素类型转换工具)	43
2.4.14	Flip Triangle Edge (翻转三边面工具)	43
2.4.15	Spin Edge Forward (向前旋转边)	43
2.4.16	Spin Edge Backward (向后旋转边)	43
2.4.17	Poke Face (面突起工具)	43
2.4.18	Wedge Face (楔入面工具)	43
2.4.19	Duplicate Face (复制面命令)	44
2.4.20	Connect Components (连接元素)	44
2.4.21	Detach Component (分离结构)	44
2.4.22	Merge (合并工具)	44
2.4.23	Merge To Center (合并到中心工具)	45
2.4.24	Collapse (塌陷工具)	45



2.4.25	■ Merge Vertex Tool (合并点工具)	45
2.4.26	■ Merge Edge Tool (合并边工具)	45
2.4.27	■ Delete Edge/vertex (删除边或点工具)	45
2.4.28	■ Chamfer Vertex (点切面转换工具)	45
2.4.29	■ Bevel (倒角工具)	45
2.4.30	■ Crease Tool (折痕工具)	46
2.4.31	■ Remove Selected (移除选择)、 ■ Remove All (移除全部)	46
2.4.32	■ Crease Sets (折痕集)	46
2.4.33	■ Assign Invisible Faces (赋予无形面)	46

第3章 NURBS建模基础

3.1	NURBS建模命令	48
3.1.1	NURBS基础知识	48
3.1.2	Bezier Curves (贝兹曲线)	50
3.1.3	传统NURBS曲线构成元素	51
3.2	NURBS曲线的编辑	52
3.2.1	■ Duplicate Surface Curves (复制曲面曲线)	52
3.2.2	■ Attach Curves (结合曲线)	52
3.2.3	■ Detach Curves (分离曲线)	53
3.2.4	■ Align Curve (对接曲线)	53
3.2.5	■ Open / Close Curves (打开 / 关闭曲线)	53
3.2.6	■ Move Seam (移动接缝)	53
3.2.7	■ Cut Curve (剪切曲线)	53
3.2.8	■ Intersect Curves (相交曲线)	54
3.2.9	■ Curve Fillet (曲线填角)	54
3.2.10	■ Insert Knot (插入节点)	55
3.2.11	■ Extend (曲线扩展)	55
3.2.12	■ Offset (偏移工具)	55
3.2.13	■ Reverse Curve Direction (反转曲线方向工具)	56
3.2.14	■ Rebuild Curve (重建曲线工具)	56
3.2.15	■ Fit B-Spline (匹配B样条曲线工具)	57
3.2.16	■ Smooth Curve (光滑曲线工具)	57
3.2.17	■ CV Hardness (CV点硬度控制工具)	57
3.2.18	■ Add Points Tool (增加点工具)	57
3.2.19	■ Curve Editing Tool (曲线编辑工具)	57
3.2.20	■ Project Tangent (映射相切工具)	57
3.2.21	■ Modify Curves (修改曲线工具)	58
3.2.22	■ Bezier Curves (贝兹曲线)	59
3.2.23	■ Selection (选择工具)	59
3.3	NURBS曲面基础	59
3.4	创建NURBS原始物体	60
3.5	NURBS曲面创建	61
3.5.1	Revolves (旋转)	61

3.5.2	Loft (放样)	62
3.5.3	Planar (平面)	62
3.5.4	Extrude (挤出)	62
3.5.5	Birail (轨道)	63
3.5.6	Boundary (边界)	63
3.5.7	Square (四方)	63
3.5.8	Bevel / Bevel Plus (倒角)	64

3.6 NURBS曲面编辑 64

3.6.1	■ Duplicate NURBS Patches (复制NURBS面片)	65
3.6.2	■ Project Curve on Surface (投射曲线到曲面)	65
3.6.3	■ Intersect Surface (相交曲面)	66
3.6.4	■ Trim Tool (剪切工具)	66
3.6.5	■ Untrim Surfaces (取消剪切面)	66
3.6.6	Booleans (布尔运算)	66
3.6.7	■ Attach Surfaces (结合曲面)	66
3.6.8	■ Attach Without Moving (非移动结合曲面)	67
3.6.9	■ Detach Surface (分离曲面)	67
3.6.10	■ Align Surface (对齐曲面)	67
3.6.11	■ Open / Close Surface (打开或关闭曲面)	67
3.6.12	■ Move Seam (移动接缝)	68
3.6.13	■ Insert Isoparm (插入Iso参数线)	68
3.6.14	■ Extend Surface (延伸曲面)	68
3.6.15	■ Offset Surface (偏移曲面)	68
3.6.16	■ Reverse Surface Direction (反转曲面方向)	68
3.6.17	■ Rebuild Surface (重建曲面)	68
3.6.18	■ Round Tool (圆化工具)	69
3.6.19	Surface Fillet (曲面圆角)	69
3.6.20	Stitch (缝合)	69
3.6.21	■ Sculpt Geometry Tool (雕刻几何工具)	70
3.6.22	Surface Editing (曲面编辑)	70
3.6.23	■ Selection (选择)	70

第4章 建模综合应用

4.1	建模方式	72
4.1.1	多边形建模方式	72
4.1.2	多边形建模的特点	72
4.1.3	NURBS建模方式	73
4.2	多边形建模——苹果机	73
4.2.1	显示器的制作	73
4.2.2	键盘的制作	75
4.2.3	鼠标的制作	76
4.2.4	连接线的制作	76
4.3	NURBS建模——咖啡机	77
4.3.1	冲泡头制作	78
4.3.2	蒸汽头制作	81



4.3.3	水箱制作	82
4.3.4	底座制作	82
4.3.5	压力表制作	82
4.3.6	标牌制作	82
4.4	NURBS建模——助力车	83
4.4.1	轮轴制作	83
4.4.2	轴承制作	95
4.4.3	车身制作	97
4.4.4	扶手制作	102
4.5	综合建模——机械滑板	106
4.5.1	推进器制作	106
4.5.2	前部外壳制作	110
4.5.3	排气管制作	111
4.5.4	零件制作	114
4.5.5	侧翼外壳制作	117
4.5.6	主体制作	117
4.5.7	零件的制作	119

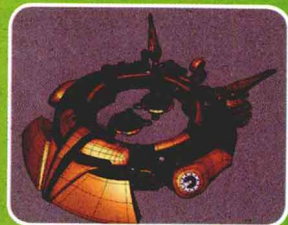
第5章 材质与灯光技术应用

5.1	材质技术基础	122
5.1.1	Hypershade菜单	122
5.1.2	Hypershade工具栏	123
5.1.3	Hypershade节点工具条	124
5.1.4	Hypershade工作与显示区域	124
5.2	材质与节点	125
5.2.1	材质节点的基本概念	125
5.2.2	材质节点的基本类型与属性	126
5.3	常用Utilities节点的属性与编辑	128
5.3.1	Sample Info (信息采样节点)	128
5.3.2	Light Info (灯光信息节点)	130
5.3.3	Array Mapper (阵列映射节点)	130
5.3.4	Reverse (反转节点)	130
5.3.5	Condition (判断节点)	131
5.3.6	Blend Color (混合节点)	132
5.3.7	Contrast (对比节点)	132
5.3.8	Gamma Correction (伽马校正)	132
5.3.9	Hsv To Rgb (HSV转RGB) 和 Rgb To Hsv (RGB转HSV)	132
5.3.10	Luminance (亮度节点)	132
5.3.11	Studio Clear Coat (工作室光亮涂层节点)	133
5.3.12	Clear Coat (光亮涂层节点)	133
5.3.13	Projection (投影节点)	133
5.3.14	Bump 2d 和 Bump 3d	133
5.3.15	MultiplyDivide (乘除节点)	134

5.3.16	Stencil (标签节点)	134
5.3.17	Clamp (限制节点)	134
5.3.18	Set Range (设置范围节点)	135
5.4	摄像机的操作	135
5.4.1	摄像机的创建	135
5.4.2	摄像机的操作与设置	136
5.5	灯光基础	137
5.5.1	Maya灯光的类型	137
5.5.2	灯光的类型和属性	139
5.6	布光的技巧	142
5.6.1	灯光的操作技巧	142
5.6.2	灯光的连接	143
5.6.3	HDRI (High-Dynamic Range image)	144
5.6.4	HDRI文件在Maya中的使用	145
5.7	渲染属性与设定	146
5.7.1	渲染的属性与编辑	146
5.7.2	Render View	148
5.7.3	Render Layer (渲染层)	148
5.7.4	批渲染	150
5.8	其他渲染器	150
5.8.1	Mental ray渲染器	150
5.8.2	全局光实例	152
5.8.3	Ambient Occlusion贴图实例	154
5.8.4	焦散效果实例	156
5.9	渲染实例	159
5.9.1	Toon Shader卡通材质实例	159
5.9.2	材质渲染实例	163

第6章 贴图与UV技术应用

6.1	纹理的基础知识	172
6.2	纹理属性	172
6.2.1	纹理的概念	172
6.2.2	二维纹理的布置	173
6.2.3	三维纹理的布置	173
6.2.4	转换纹理	174
6.3	UV的编辑	174
6.3.1	UV的编辑方式	174
6.3.2	UV的映射方式	175
6.4	UV Texture Editor	175
6.5	UV编辑实例	176
6.5.1	UV编辑的基本原则	176



6.5.2 UV编辑实例	177
6.6 高级综合材质实例	183
6.6.1 贴图绘制	183
6.6.2 材质调整	187
6.6.3 最终渲染	190

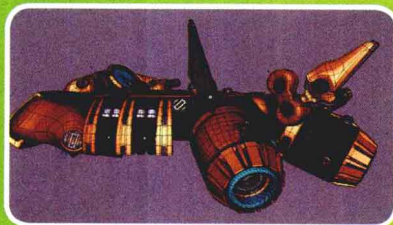
第7章 动画基础与变形约束应用

7.1 制作动画的基本概念	197
7.1.1 动画的基本原理	197
7.1.2 动画制作流程	197
7.1.3 Maya制作动画的种类	198
7.2 动画控制命令	198
7.3 创建基本的关键帧动画	199
7.3.1 动画参数预设	199
7.3.2 快速创建关键帧	200
7.3.3 分析关键帧动画	200
7.3.4 设置关键帧动画	200
7.3.5 快速编辑关键帧	201
7.3.6 动画预览	202
7.3.7 Dope Sheet工具	203
7.4 编辑动画曲线	203
7.4.1 曲线编辑器	203
7.4.2 运动曲线	204
7.4.3 关键帧操作	204
7.4.4 编辑曲线曲率	205
7.4.5 优化运动曲线	206
7.5 变形的概念和用途	207
7.5.1 变形的概念和原理	207
7.5.2 变形种类和应用	207
7.6 簇变形 (Cluster)	208
7.7 晶格变形 (Lattice)	208
7.8 混合变形 (Blend Shape)	209
7.9 非线性变形 (Nonlinear)	210
7.9.1 弯曲变形 (blend)	210
7.9.2 扩张变形 (Flare)	211
7.9.3 正弦变形 (Sine)	211
7.9.4 挤压变形 (Squash)	212
7.9.5 扭曲变形 (Twist)	213
7.9.6 波浪变形 (Wave)	213
7.10 线变形	214

7.10.1 创建线变形	214
7.10.2 绘制线变形权重	214
7.11 Constrain约束	215
7.11.1 点约束	215
7.11.2 目标约束	217
7.11.3 旋转约束	217
7.11.4 比例约束	218
7.11.5 父子约束	219
7.11.6 几何体约束	219
7.11.7 法线约束	219
7.11.8 切线约束	220

第8章 角色动画与路径动画应用

8.1 骨骼基本操作	222
8.1.1 创建骨骼	222
8.1.2 编辑骨骼	223
8.1.3 骨骼局部坐标	225
8.1.4 IK单线控制器	226
8.1.5 IK曲线控制器	230
8.2 刚体绑定	233
8.3 创建骨骼	234
8.3.1 分析角色骨骼	235
8.3.2 创建腿部骨骼	235
8.3.3 创建脊柱骨骼	236
8.3.4 创建颈部骨骼	236
8.3.5 创建手臂骨骼	237
8.4 腿部装配	238
8.4.1 创建脚部控制器	238
8.4.2 脚部旋转关系设置	239
8.5 脊柱装配	240
8.5.1 创建控制器	240
8.5.2 建立约束关系	240
8.6 手臂装配	241
8.6.1 IK控制器	241
8.6.2 FK控制器	243
8.6.3 IK/FK切换	243
8.7 颈部装配	244
8.8 角色绑定	246
8.8.1 蒙皮	246
8.8.2 编辑骨骼权重	247
8.9 制作动画	248



8.9.1 基本制作方法	248
8.9.2 创建关键姿势	249
8.10 路径动画	252
8.10.1 路径动画的创建	252
8.10.2 快照动画	254
8.10.3 沿路径变形	255

第9章 笔触毛发特效与MEL应用

9.1 画笔效果面板	258
9.1.1 Paint Effect菜单栏	258
9.1.2 Paint Effect工具栏	259
9.2 Paint Effect笔触属性介绍	259
9.3 毛发特效介绍	264
9.3.1 Hair功能的创建方式	265
9.3.2 Hair特效基本特性介绍	266
9.3.3 Hair特效的属性控制	266
9.4 Fur特效介绍	270
9.4.1 Fur特效的创建方式	270
9.4.2 Fur节点属性介绍	270
9.4.3 Fur特效动力学模拟	272
9.4.4 Fur特效渲染属性设置	273
9.5 脚本语言的编译环境	274
9.5.1 表达式编辑器	275
9.5.2 脚本编辑器	275
9.6 MEL实例讲解	276
9.6.1 MEL基本判断例子	276
9.6.2 基本UI窗口的创建	277
9.6.3 集体改名窗口实例	278
9.6.4 控制粒子运动实例	279
9.6.5 粒子运动实例	280
9.6.6 广告中翻版效果	280
9.7 MEL语言的基本语法与函数介绍	281
9.7.1 变量	281
9.7.2 数组	282
9.7.3 基本运算	283
9.7.4 逻辑判断语句	283
9.7.5 运算的优先级次序	283
9.7.6 条件运算	284
9.7.7 循环运算	284
9.7.8 自定义函数	284
9.7.9 注释	284
9.7.10 函数	284
9.7.11 命令	285

第10章 动力学与粒子系统应用

10.1 动力学综述	288
10.2 创建粒子	289
10.2.1 Particle Tool (粒子笔刷工具)	289
10.2.2 粒子发射器	290
10.2.3 物体表面发射器	292
10.2.4 粒子节点属性	292
10.3 碰撞功能实例	299
10.4 粒子替换实例	300
10.5 rigid body刚体	302
10.5.1 刚体介绍	302
10.5.2 基本刚体实例	303
10.5.3 刚体属性介绍	304
10.6 刚体约束	305
10.6.1 刚体约束运动简介	305
10.6.2 Nail Constraint (钉子约束)	305
10.6.3 Pin Constraint (销约束)	306
10.6.4 Hinge Constraint (铰链约束)	306
10.7 刚体解算器	307
10.7.1 创建刚体解算器	307
10.7.2 修改刚体解算器属性	307
10.7.3 设置初始状	308
10.7.4 动力学转化成关键帧实例	308
10.8 Soft Body柔体	309
10.8.1 柔体介绍	309
10.8.2 创建柔体	309
10.8.3 弹簧功能	309
10.9 动力场	310
10.9.1 动力场概述	310
10.9.2 力场添加方式	310
10.9.3 编辑动力场的属性	311
10.9.4 动力场的应用	311
10.10 流体特效模块概述	315
10.10.1 创建流体效果	316
10.10.2 流体发射器节点 (fluidEmitter) 属性介绍	318
10.10.3 流体容器节点 (fluidShape) 属性介绍	319
10.10.4 创建流体碰撞	325
10.10.5 创建运动场影响流体运动	326
10.11 海洋模块	326
10.12 缓存模块的使用	329
10.13 Maya 2012特效资源	330



10.14 粒子应用实例	331
10.14.1 粒子制作运动光束	331
10.14.2 粒子制作LOGO消散效果	335
10.14.3 喷射火花实例	336
10.14.4 粒子融合效果实例	340
10.14.5 魔法变化实例	343
10.14.6 流体制作运动云层实例	349
10.14.7 魔术棒效果	351
10.14.8 文字火焰效果	353
10.14.9 爆炸炮弹实例	355
10.14.10 流体融合LOGO实例	358

第11章 新动力学应用

11.1 nDynamic菜单介绍	363
11.2 nParticle系统介绍	363
11.2.1 nParticle的创建方式	363
11.2.2 nParticle Emitter介绍	364
11.2.3 Fill Object工具介绍	364
11.3 nParticle粒子属性	365
11.3.1 粒子数量属性 (Count)	365
11.3.2 粒子生命周期属性 (Lifespan)	365
11.3.3 粒子大小属性 (Particle Size)	366
11.3.4 碰撞属性 (Collisions)	366
11.3.5 碰撞渐变控制 (Collision Ramps)	367
11.3.6 动力学特性 (Dynamic Properties)	368
11.3.7 力场计算属性 (Force Field Generation)	368
11.3.8 碰撞旋转属性 (Rotation)	369
11.3.9 粒子风场计算 (Wind Field Generation)	370
11.3.10 液体模拟属性 (Liquid Simulation)	370
11.3.11 输出网格 (Output Mesh)	371
11.3.12 粒子缓存属性 (Caching)	372
11.3.13 发射属性 (Emission Attributes)	372
11.3.14 发射粒子流随机种子 (Emission Random Stream Seeds)	373
11.3.15 粒子外形属性 (Shading)	373
11.3.16 单个粒子属性 (Per Particle Attributes)	374
11.3.17 添加动力学属性 (Add Dynamic Attributes)	374
11.3.18 目标权重属性 (Goal Weights and Objects)	375

11.3.19 粒子替换属性 (Geometry Replacement) ...	375
11.3.20 Sprite粒子属性 (Sprite Attributes)	375
11.3.21 粒子渲染属性 (Render Stats)	376
11.3.22 Mental ray属性 (Mental ray)	376
11.3.23 粒子时间子属性 (Time Attributes)	376
11.4 nMesh系统介绍	377
11.4.1 nMesh创建方式	377
11.4.2 nCloth节点属性	378
11.4.3 Nucleus属性	384
11.5 nConstraint属性	386
11.5.1 变换约束 (Transform)	386
11.5.2 元素到元素约束 (Component to Component)	386
11.5.3 点到面约束 (Point to Surface)	387
11.5.4 滑片到面约束 (Slide on Surface)	387
11.5.5 焊接临近的点 (Weld Adjacent Borders) ...	387
11.5.6 影响场 (Force Field)	388
11.5.7 吸引到适应的网格 (Attract to Matching Mesh)	388
11.5.8 破裂面 (Tearable Surface)	388
11.5.9 限制碰撞约束 (Disable Collision)	389
11.5.10 绝缘碰撞对象约束 (Exclude Collide Pairs) ...	389
11.5.11 移除动力学约束 (Remove Dynamic Constraint)	389
11.5.12 约束成员工具 (nConstraint Membership Tool)	389
11.5.13 选择成员 (Select Members)	389
11.5.14 替换成员 (Replace Members)	390
11.5.15 添加成员 (Add Members)	390
11.5.16 移除成员 (Remove Members)	390
11.6 nDynamic的笔刷工具	390
11.6.1 nMesh笔刷工具	390
11.6.2 nConstraint笔刷工具	391
11.7 nDynamic辅助功能	392
11.7.1 缓存功能 (nCache)	392
11.7.2 结算器状态功能 (nSolver)	392
11.8 特效实例	393
11.8.1 nParticle模拟灯光效果实例	393
11.8.2 粒子模拟液体实例	395
11.8.3 nMesh汇聚实例	397



第1章

Maya 2012基础操作



1.1 Maya 2012的新变化

经过2011版本的历练，Maya经过了一个质的变化，2012版本是在这个基础上的完善，3ds Max相关功能的不断加入似乎是改版的惯例，这种改观还是有一定效率的，毕竟3ds Max在功能的便捷性上是要强于Maya的，软件间的不断融合也是垄断公司的优势所在，Maya 2012的版本也开始支持与Mudbox的无缝衔接，这样的进化会使软件不断完善。Maya 2012是一个集成的3D建模、动画、视觉特效、渲染和合成的软件，广泛用于众多顶级游戏、电视节目和电影的制作，并且支持Mac OS X 操作系统，如图1-1-1所示。



图 1-1-1

1.1.1 关于64位操作系统

关于64位的操作系统经过这两年的发展已趋于成熟，各种类型的软件都开始支持64位的操作系统，Adobe公司从CS5开始对于After Effects和Premiere不再提供32位版的软件，所以说64位系统是大势所趋。再加之硬件不断降价，特别是内存的大幅降价，以至于普通的图形创作PC都已经配置到了4G的内存，如果能把计算机的性能发挥到最好，64位的系统是必需的，在32位的系统中是不支持4G以上的内存，如果计算机的内存是8G，装上32位的系统是会影响到PC性能的发挥，所以，建议（特别是学生）在配置计算机时尽量提高内存和显卡的配置，这两项硬件会直接影响到工作效率。而CPU只会部分影响到计算机的操作效率，而对于渲染无论配置再高的CPU也是无法与“渲染农场”的渲染速度相比的，所以面对渲染还是老实地关上显示器睡觉为妙，如图1-1-2所示。

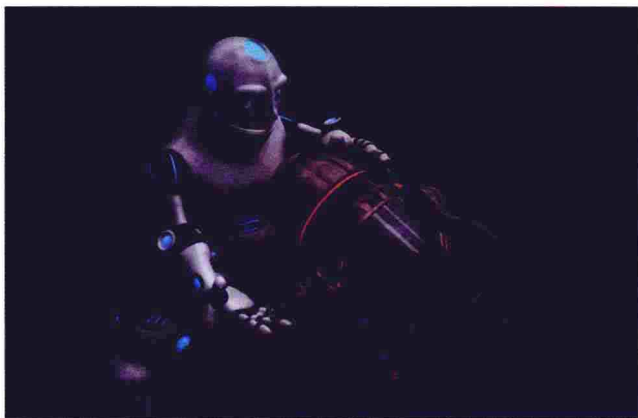


图 1-1-2

1.1.2 Maya send to Mudbox

Mudbox是一款Autodesk公司出品的数字雕刻和纹理绘制软件，该软件提供了帮助变形和定姿模型的强大新工具以及新的图像调整笔刷、绘画层融合模式、矢量置换贴图提取、制作高质量旋转动画的功能，并改进了与领先2D和3D软件的文件传递。

在被Autodesk收购后，Mudbox有了长足的发展，对于现在流行的数字雕刻软件来说，Mudbox无疑站在了一个巨人的肩头，对于Maya、3ds Max和softimage XSI主流三维软件无缝支持，无论是对应各种用户的快捷键选择，还是易于上手的操作界面，Mudbox都发展到了一个新的阶段。而数字雕刻的王者——ZBrush，如果不积极地做出应对，也许会沦落到和Shake一样英雄末路的局面。

Maya 2012发布的同时Mudbox 2012也同时发布，对于Maya来说，其显著变化就是可以将模型直接传送到Mudbox中，在File菜单下可以直接找到Send to Mudbox命令，但这要建立在已经安装了Mudbox的基础上。除了可以将模型传送到Mudbox中，如果拥有Autodesk的其他软件，如Softimage和MotionBuilder，在Maya中也可以直接传输，如图1-1-3所示。

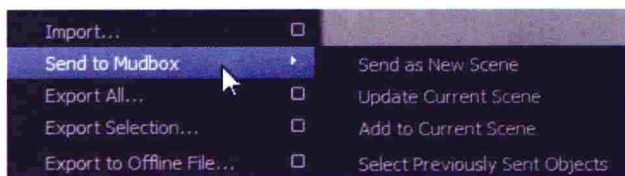


图 1-1-3

1.1.3 项目文件

在Maya 2012中Project被单列出来作为一个Project Window命令，位置还是在File菜单下，对于用户组织项目文件该功能被大大强化了，有序地整理是操作大型项目的关键，对于每一个项目类型，Maya 2012允许进行单独的路径设定，这样加强了文件共享的便捷性，如图1-1-4所示。

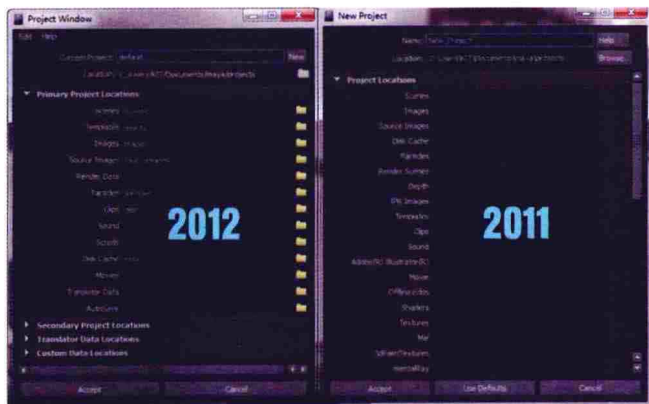


图 1-1-4

1.1.4 建模

建模的变化主要体现在功能上的进化，例如，多边形建模上新添加的Project Curve on Mesh命令、Split Mesh with Projected Curve命令和Interactive Split Tool命令，在操作上将以前一些需要多步操作的效果简化到了一步即可，这些命令都可以看到3ds Max多边形建模命令的影子。其他建模上的变化主要集中在对于原有命令的加强上，例如，新的Extrude工具，在后面的章节中会详细介绍，如图1-1-5所示。

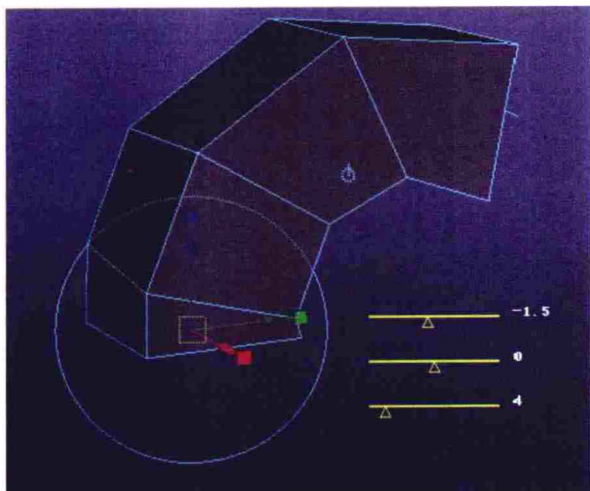


图 1-1-5

1.1.5 视图

Maya 2012加强了Viewport 2.0的功能，这个变化也涉及到了前面提到的64位操作系统，Viewport 2.0在新的版本中支持4G以上内存的预渲染，也就是说计算机的内存越大，硬件预览的效果就越好，如果计算机显卡的显存较大，也会加快预览速度。同时，Viewport 2.0支持顶点动画缓存的预览，如果显卡GPU可以提供支持，硬件的预览也会更加流畅。Viewport 2.0也提供了更多的功能可以单独调整相关参数、多种预览模式的支持，包括运动模糊以及AO阴影显示模式，使预览设置更加便捷，如图1-1-6所示。

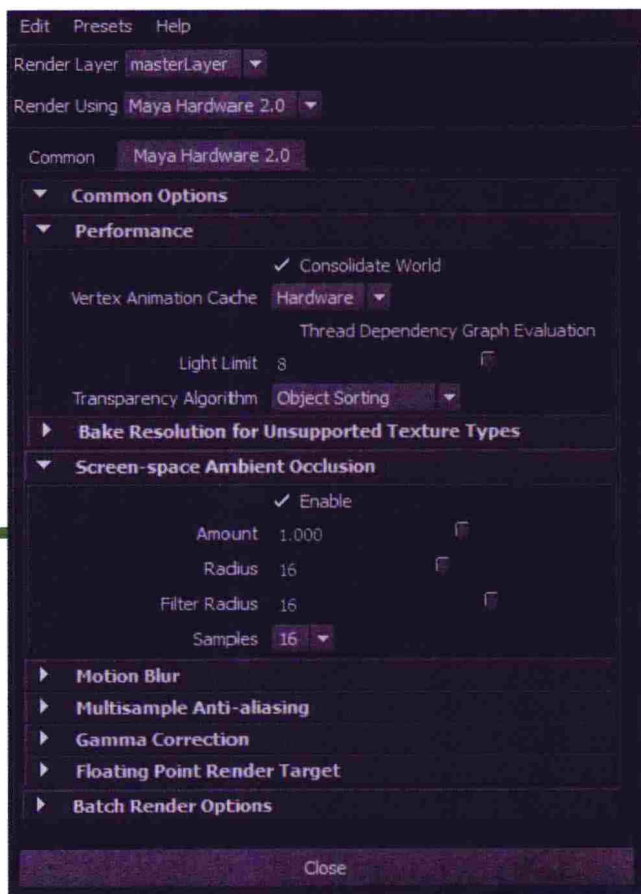


图 1-1-6

1.1.6 动画

Maya 2012在动画模块上的改变较为明显，首先就是Editable motion trails（可编辑动画轨迹），新版本可以将动画轨迹可视化，通过调整动画轨迹来调整动画，这类似于将曲线编辑器可视化。同时，曲线编辑面板也有了很大改进，如图1-1-7所示。

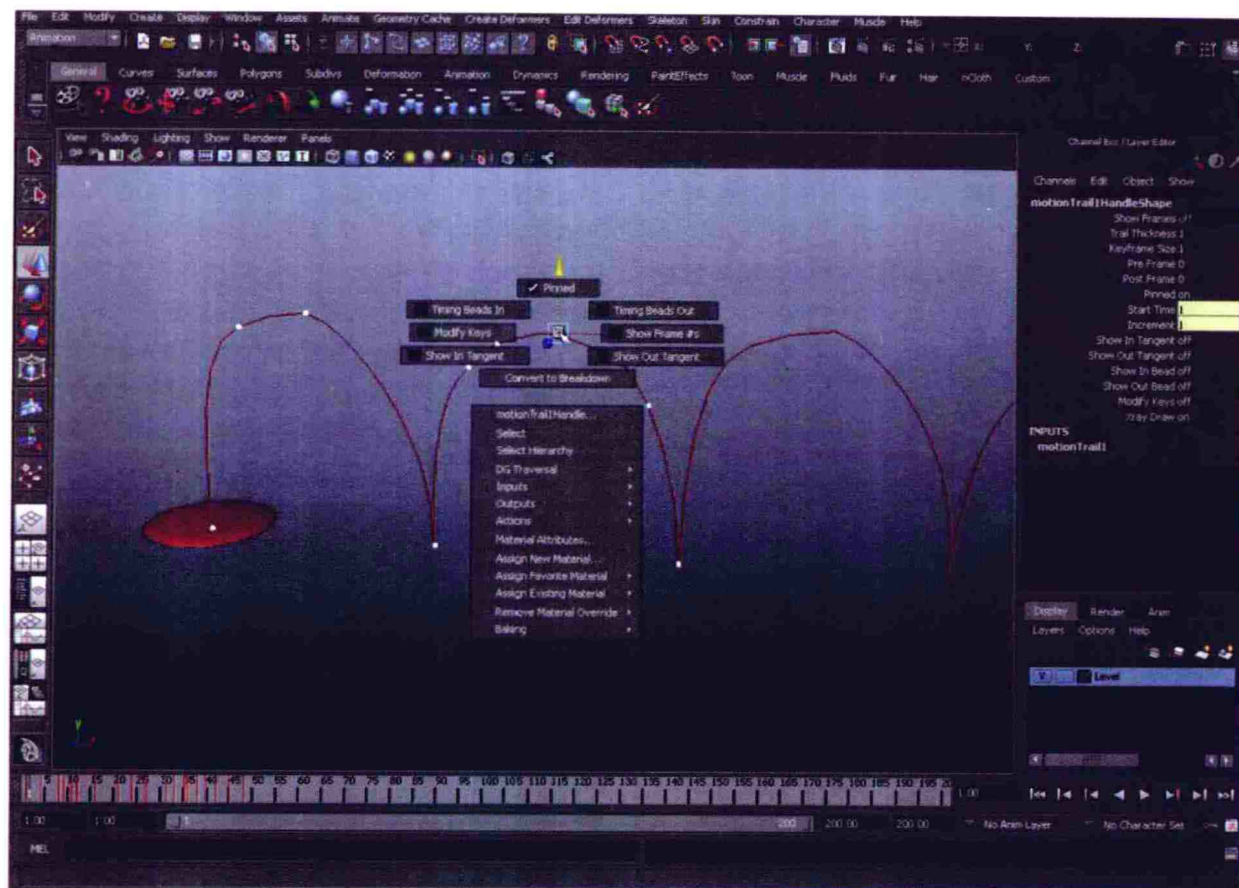


图 1-1-7

Camera Sequencer也有了很大改进，新添加的Ubercam命令可以创建一个单独的摄像机用于所有镜头序列，并且Ubercam可以被显示在Outline面板中，可以直接在属性面板中调整其属性。同时Maya也建立了自己的Motion capture samples（运动捕捉库），可以在Visor面板中找到，如图1-1-8所示。



图 1-1-8

1.1.7 动力学

动力学方面改进了流体特效系统, 增强的流体特效加入了液体效果的模拟。使流体模块不仅能模拟大面积的流体运动, 更能精确模拟细腻的液体变化。液体系统与流体系统之间建立了互动的功能, 使气态的流体与液态的流体产生交互作用, 如图1-1-9和图1-1-10所示。



图1-1-9



图1-1-10

DMM是Maya 2012新加入的动力学模拟外部模块, 属于插件类模块。DMM可以用于影视动画模拟, 还可以直接与游戏引擎链接, 完成游戏中的动力学物体结构状态模拟, 如图1-1-11和图1-1-12所示。

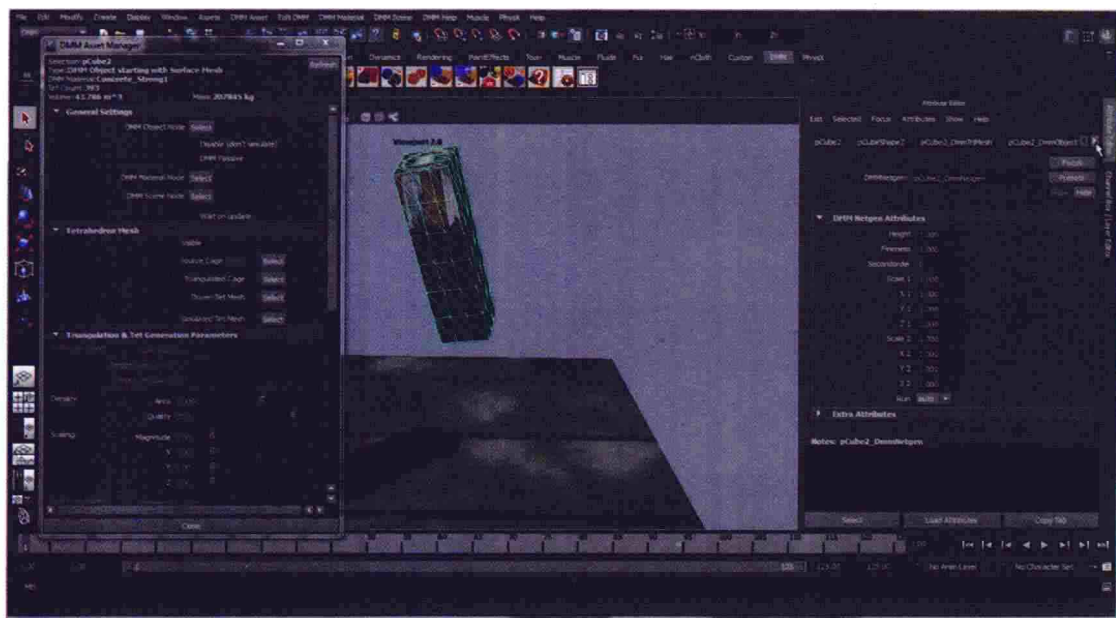


图1-1-11

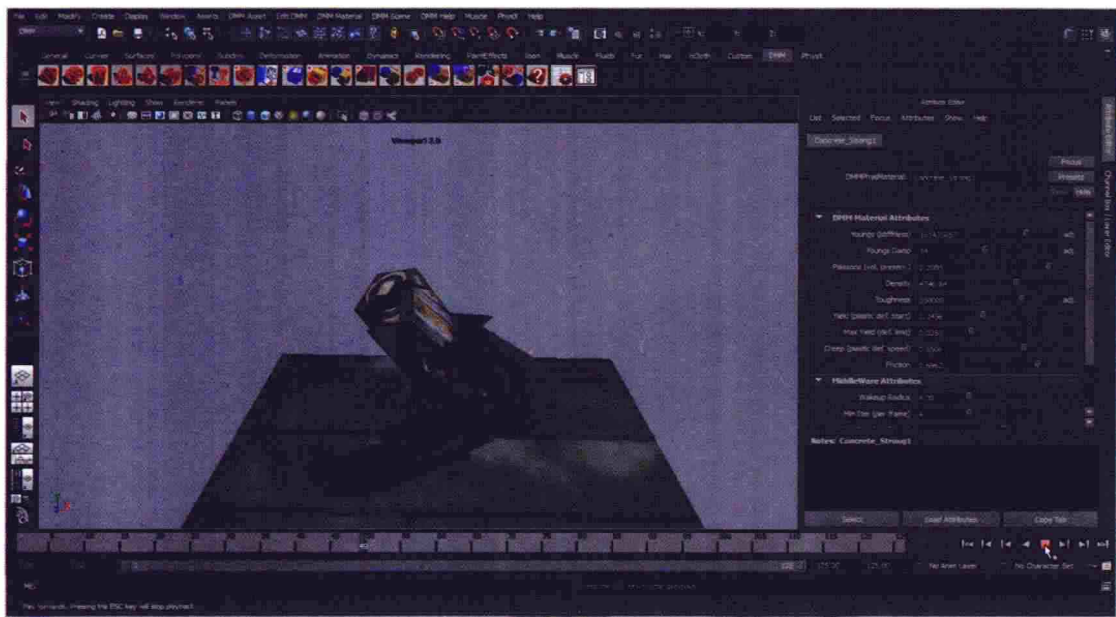


图1-1-12



PhysX物理引擎可以方便、快捷地创建物体之间的动力学碰撞关联,例如,可以将角色动画设置为刚体,让衣料随着身体的运动而摆动,如图1-1-13所示。

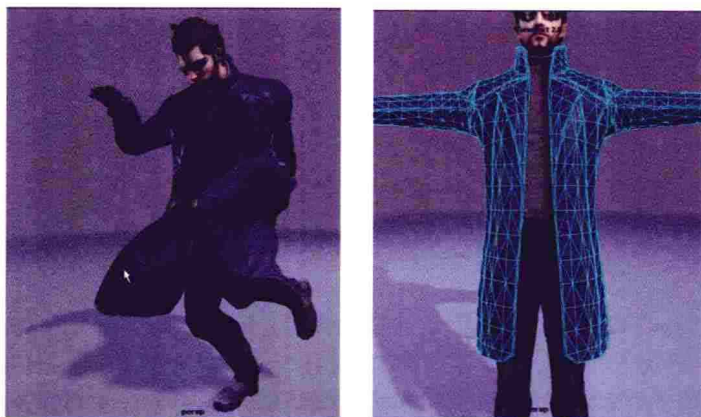


图1-1-13

1.2 Maya 2012的操作界面

1.2.1 界面自定义

Maya所有的界面位置都可以移动,Maya中的面板大致可分为几个大类,每个面板都可以随意移动,如图1-2-1所示。

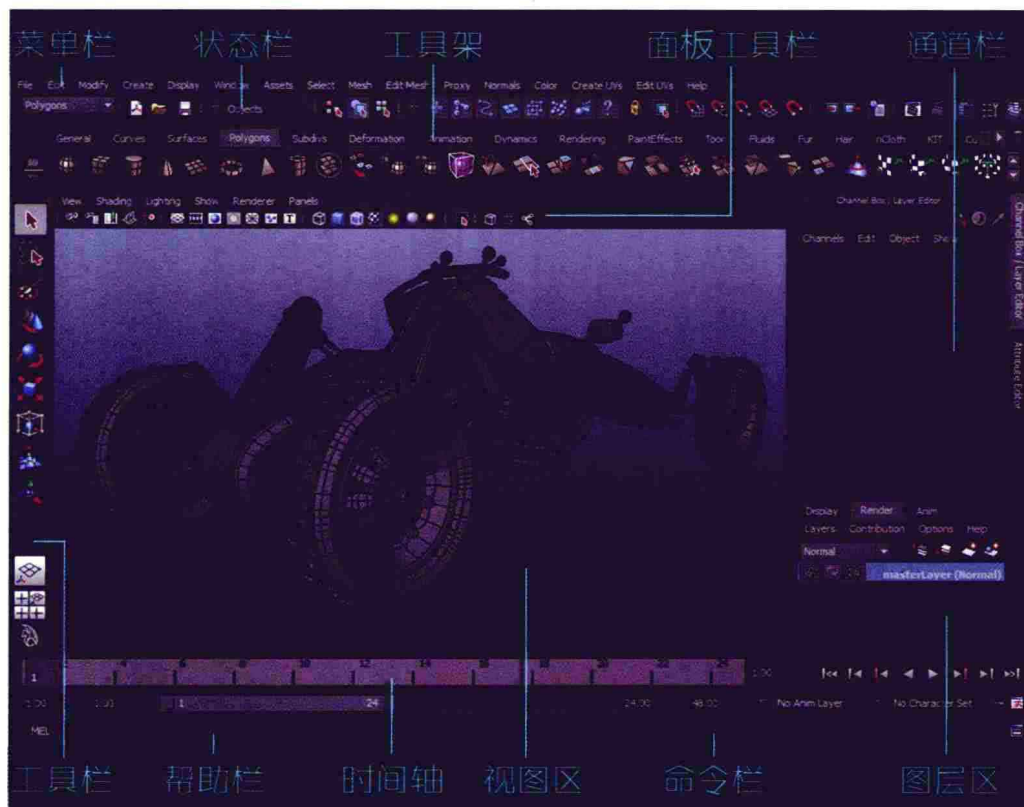


图1-2-1