

含

DVD
ECON

- 8大模块
- 10个高质量汽车模型
- 20多个相关领域
- 133个超大HDRI相关素材
- 近400个相关的金属纹理



YZLI0890107440

铁钟 / 编著

Maya 2011

完全学习手册

清华大学出版社





铁钟 / 编著

Maya 2011



完全自学手册

清华大学出版社
北京

内 容 简 介

本书是定位于 Maya 2011 初中级,共分 8 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进行了结合,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。

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 2011 完全学习手册 / 铁钟编著. — 北京:清华大学出版社,2011.11

ISBN 978-7-302-26731-7

I. ① M… II. ①铁… III. ①三维动画软件, Maya 2011—手册 IV. ① TP391.41-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 182365 号

责任编辑:陈绿春

责任校对:徐俊伟

责任印制:王秀菊

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:010-62795954,jsjic@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:24.5 插 页:8 字 数:699 千字

附 DVD1 张

版 次:2011 年 11 月第 1 版

印 次:2011 年 11 月第 1 次印刷

印 数:1~5000

定 价:59.00 元

产品编号:042673-01



前言

Maya 2011 是该软件被 Autodesk 公司收购后最大的一次升级,从软件界面到具体功能,小到一个个图标都做了精细的修改,建模部分吸收了 Max 的一些多边形建模的优势,线段的创建变得更加得心应手。通过这些细节,不难发现 Autodesk 公司的良苦用心,整体来说这次改版还是十分成功的。

Maya 是一款极其复杂的应用软件,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地详细,但还是会有没有解释到的地方,请读者谅解。对于 Maya 的学习不要片面地求大求全。可以说,最为了解 Maya 功能的人并不是那些三维艺术家,而是编写 Maya 的程序员;但熟悉 Maya 软件的人却不一定能创作出令人称奇的艺术作品。所以,在学习这款软件的时候,不要拘泥于技术细节,而是要将软件为我所用,真正变成自己的创作工具,这才是这本书的意义所在。

本书分为 8 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 actual 创作和软件操作的学习进行了结合,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,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过改动;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十分容易,一旦深入学习这款软件后就会发现 Maya 的强大之处。Maya 的学习并不是一朝一夕就能够掌握的,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外,敬请各位读者多多指正,并真诚地欢迎与作者交流,相关问题可以将电子邮件发送到 Mayakit@126.com。本书在编辑过程中得到了陈绿春老师的大力支持,在这里表示感谢。写作的过程中女儿出生,是爱人和父母的悉心照顾,才使得我有时间写作。

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、田晨和司尚民等。

铁 钟

庚寅年于余山



目 录

第 1 章 Maya 操作概述



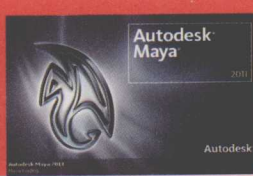
1.1 Maya 2011 界面	2
1.1.1 全新的界面自定义	2
1.1.2 状态栏 (Status)	4
1.1.3 工具架 (Shelf)	5
1.1.4 视图区 (Workspace)	5
1.1.5 通道栏 (Channel) 以及图层区 (Layer)	6
1.1.6 工具栏 (Tools)	7
1.1.7 动画控制区 (Animation)	7
1.1.8 命令栏 (Command line) 和帮助栏	7
1.2 Maya 2011 的基本操作	7
1.2.1 创建项目及物体	7
1.2.2 视图操作	9
1.2.3 操纵物体	10
1.2.4 物体组件	11
1.2.5 物体属性	12
1.2.6 图层操作	13
1.2.7 复制物体	15
1.2.8 查看场景信息	15
1.2.9 父子和群组	17
1.2.10 快捷菜单	18

第 2 章 多边形建模应用



2.1 Polygon 建模命令	20
2.1.1 多边形的基本概念	20
2.1.2 Polygon 的基本元素	21
2.2 Polygon 物体的创建与编辑	23
2.2.1 Polygon 原始物体	23
2.2.2 Polygon 的显示	24
2.2.3 Polygon 法线	26
2.2.4 Polygon 选择	27
2.2.5 Polygon 雕刻笔	28
2.3 Mesh 菜单 (基础工具)	29
2.3.1 Combine (合并工具)	29

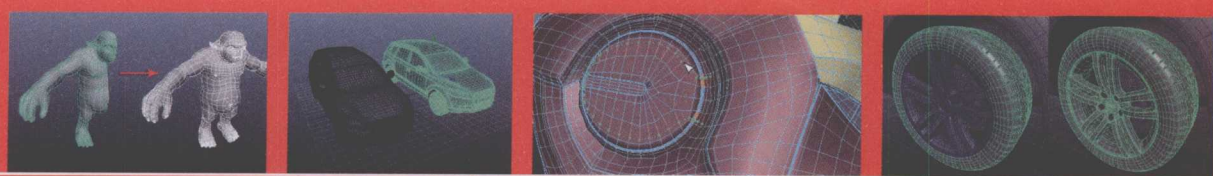
2.3.2 Separate (分离工具)	29
2.3.3 Extract (提取面命令)	30
2.3.4 Booleans (布尔工具)	30
2.3.5 Smooth (光滑工具)	30
2.3.6 Average Vertices (平均点命令)	31
2.3.7 Transfer Attributes (属性传递工具)	31
2.3.8 Paint Transfer Attributes Weights Tool (绘制传递属性权重)	32
2.3.9 Clipboard Actions (动态剪切板)	32
2.3.10 Reduce (简化)	32
2.3.11 Paint Reduce Weight Tool (简化程度 绘制工具)	32
2.3.12 Cleanup... (清除)	32
2.3.13 Triangulate (三角面)	33
2.3.14 Quadrangulate (四角面)	33
2.3.15 Fill Hole (洞填补)	34
2.3.16 Make Hole Tool (创建洞工具)	34
2.3.17 Create Polygon Tool (创建 Polygon 工具)	34
2.3.18 Sculpt Geometry Tool (造型雕刻工具)	35
2.3.19 Mirror Cut (镜像剪切)	35
2.3.20 Mirror Geometry Tool (镜像物体工具)	35
2.4 Edit Mesh (扩展工具)	36
2.4.1 Keep Faces Together (保持面与面合并)	36
2.4.2 Extrude (挤出)	36
2.4.3 Bridge (桥连接)	37
2.4.4 Append to Polygon Tool (添加工具)	37
2.4.5 Cut Faces Tool (切面工具)	38
2.4.6 Split Polygon Tool (分离边工具)	38
2.4.7 Insert Edge Loop Tool (插入循环边工具)	39
2.4.8 Offset Edge Loop Tool (偏移循环工具)	39
2.4.9 Add Divisions (添加分段)	39
2.4.10 Slide Edge Tool (滑动边工具)	40
2.4.11 Transform Component (元素类型转换)	40
2.4.12 Flip Triangle Edge (翻转三边面)	40
2.4.13 Spin Edge Forward (向前旋转边)	40
2.4.14 Spin Edge Backward (向后旋转边)	40



2.4.15	Poke Face (面凸起)	40	3.2.7	Cut Curve (剪切曲线)	88
2.4.16	Wedge Face (楔入面)	40	3.2.8	Intersect Curves (相交曲线)	89
2.4.17	Duplicate Face (复制面命令)	41	3.2.9	Curve Fillet (曲线填角)	89
2.4.18	Connect Components (连接元素)	41	3.2.10	Insert Knot (插入节点)	90
2.4.19	Detach Component (分离结构)	41	3.2.11	Extend (曲线扩展)	90
2.4.20	Merge (合并)	41	3.2.12	Offset (偏移)	91
2.4.21	Merge To Center (合并到中心)	41	3.2.13	Reverse Curve Direction (反转曲线方向)	91
2.4.22	Collapse (塌陷)	42	3.2.14	Rebuild Curve (重建曲线)	92
2.4.23	Merge Vertex Tool (合并点工具)	42	3.2.15	Fit B-Spline (匹配B样条曲线)	92
2.4.24	Merge Edge Tool (合并边工具)	42	3.2.16	Smooth Curve (光滑曲线)	92
2.4.25	Delete Edge/vertex (删除边/点)	42	3.2.17	CV Hardness (CV点硬度控制)	92
2.4.26	Chamfer Vertex (点切面转换)	42	3.2.18	Add Points Tool (增加点工具)	93
2.4.27	Bevel (倒角)	42	3.2.19	Curve Editing Tool (曲线编辑工具)	93
2.4.28	Crease Tool (折痕工具)	43	3.2.20	Project Tangent (映射相切)	93
2.4.29	Remove Selected (移除选择)、Remove All (移除全部)	43	3.2.21	Modify Curves (修改曲线)	93
2.4.30	Crease Sets (折痕集)	43	3.2.22	Bezier Curves (贝兹曲线)	94
2.4.31	Assign Invisible Faces (赋予无形面)	44	3.2.23	Selection (选择)	95
2.5	多边形建模实例	44	3.3	NURBS 曲面基础	95
2.5.1	轮胎的制作	45	3.3.1	曲面的元素	95
2.5.2	车身外部大致外形的制作	53	3.4	创建 NURBS 原始物体	96
2.5.3	发动机的制作	65	3.5	NURBS 曲面创建	97
2.5.4	传动链的制作	67	3.5.1	Revolves (旋转)	97
			3.5.2	Loft (放样)	98
			3.5.3	Planar (平面)	98
			3.5.4	Extrude (挤出)	99
			3.5.5	Birail (轨道)	99
			3.5.6	Boundary (边界)	100
			3.5.7	Square (四方)	100
			3.5.8	Bevel / Bevel Plus (倒角)	100
			3.6	NURBS 曲面编辑	101
			3.6.1	Duplicate NURBS Patches (复制 NURBS 面片)	102
			3.6.2	Project Curve on Surface (投射曲线到 曲面)	102
			3.6.3	Intersect Surface (相交曲面)	102
			3.6.4	Trim Tool (剪切工具)	102

第3章 NURBS 建模应用



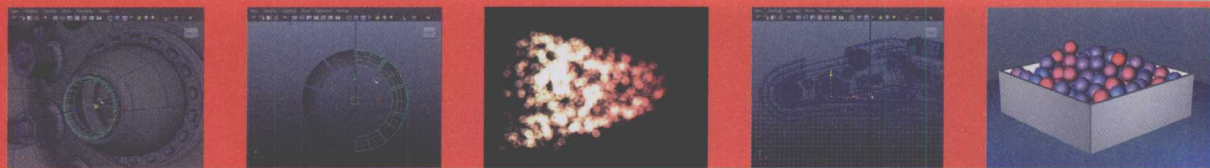


3.6.5	Untrim Surfaces (取消剪切面)	103
3.6.6	Booleans (布尔运算)	103
3.6.7	Attach Surfaces (结合曲面)	103
3.6.8	Attach Without Moving (非移动结合曲面)	104
3.6.9	Detach Surface (分离曲面)	104
3.6.10	Align Surface (对齐曲面)	104
3.6.11	Open / Close Surface (打开或关闭曲面)	104
3.6.12	Move Seam (移动接缝)	104
3.6.13	Insert Isoparm (插入 Iso 参数线)	104
3.6.14	Extend Surface (延伸曲面)	105
3.6.15	Offset Surface (偏移曲面)	105
3.6.16	Reverse Surface Direction (反转曲面方向)	105
3.6.17	Rebuild Surface (重建曲面)	105
3.6.18	Round Tool (圆化工具)	106
3.6.19	Surface Fillet (曲面圆角)	106
3.6.20	Stitch (缝合)	107
3.6.21	Sculpt Geometry Tool (雕刻几何工具)	107
3.6.22	Surface Editing (曲面编辑)	107
3.6.23	Selection (选择)	108
3.7	NURBS 建模实例	108
3.7.1	头部的制作	108
3.7.2	两侧的配件	112
3.7.3	传动轴的制作	115
3.7.4	腿部的制作	117

第4章 材质与灯光技术应用

4.1	材质技术基础	126
4.1.1	基础知识	126
4.1.2	Hypershade 菜单	127
4.1.3	Hypershade 工具栏	127
4.1.4	Hypershade 节点工具条	128
4.1.5	Hypershade 工作与显示区域	128

4.2	材质与节点	129
4.2.1	材质节点的基本概念	129
4.2.2	材质节点的基本类型与属性	130
4.3	常用 Utilities 节点的属性与编辑	133
4.3.1	Sample Info (信息采样节点)	133
4.3.2	Light Info (灯光信息节点)	135
4.3.3	Array Mapper (阵列映射节点)	135
4.3.4	Reverse (反转节点)	135
4.3.5	Condition (判断节点)	136
4.3.6	Blend Colors (混合节点)	136
4.3.7	Contrast (对比节点)	137
4.3.8	Gamma Correction (伽马校正)	137
4.3.9	Hsv To Rgb (HSV 转 RGB) 和 Rgb To Hsv (RGB 转 HSV)	137
4.3.10	Luminance (亮度节点)	137
4.3.11	Studio Clear Coat (工作室光亮涂层节点)	137
4.3.12	Clear Coat (光亮涂层节点)	138
4.3.13	Projection (投影节点)	138
4.3.14	Bump 2d 和 Bump 3d	138
4.3.15	Multiply Divide (乘除节点)	138
4.3.16	Stencil (标签节点)	139
4.3.17	Clamp (限制节点)	139
4.3.18	Set Range (设置范围节点)	139
4.4	摄像机的操作	139
4.4.1	摄像机的创建	139
4.4.2	摄像机的操作与设置	140
4.5	灯光基础	142
4.5.1	Maya 灯光的类型	142
4.5.2	灯光的类型和属性	144
4.6	布光的技巧	148
4.6.1	灯光的操作技巧	148
4.6.2	布光技巧	149
4.6.3	灯光的连接	151
4.7	渲染属性与设定	152
4.7.1	渲染的属性与编辑	152



4.7.2	Render View	154
4.7.3	Render Layer (渲染层)	154
4.7.4	批渲染	156
4.8	材质渲染实例	157
4.9	纹理的基础知识	167
4.10	纹理属性	168
4.10.1	纹理的概念	168
4.10.2	二维纹理的布置	169
4.10.3	三维纹理的布置	169
4.10.4	转换纹理	170
4.11	UV 的编辑	170
4.11.1	UV 的编辑方式	170
4.11.2	UV 的映射方式	171
4.12	UV Texture Editor	172
4.13	UV 编辑实例	173
4.13.1	UV 编辑的基本原则	173
4.13.2	UV 编辑实例	173
4.13.3	贴图绘制实例	178

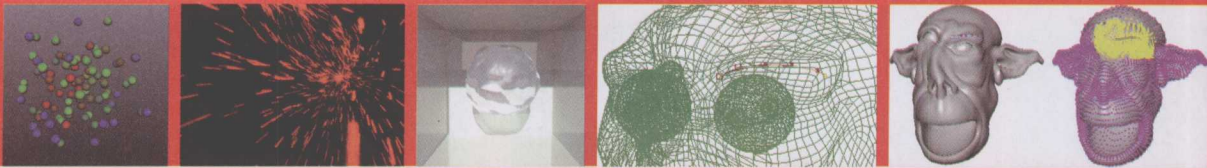
第5章 动画技术概述

5.1	制作动画的基本概念	184
5.1.1	动画的基本原理	184
5.1.2	动画制作流程	184
5.1.3	Maya 制作动画的种类	185
5.2	动画控制命令	185
5.3	创建基本的关键帧动画	186
5.3.1	动画参数预设	186
5.3.2	快速创建关键帧	187
5.3.3	分析关键帧动画	187
5.3.4	设置关键帧动画	187
5.3.5	快速编辑关键帧	188
5.3.6	动画预览	189
5.3.7	Dope Sheet 工具	190
5.4	编辑动画曲线	191
5.4.1	曲线编辑器	191

5.4.2	运动曲线	191
5.4.3	关键帧操作	192
5.4.4	编辑曲线曲率	193
5.4.5	优化运动曲线	194
5.5	变形的概念和用途	195
5.5.1	变形的概念和原理	195
5.5.2	变形种类和应用	196
5.6	簇变形 (Cluster)	196
5.7	晶格变形 (Lattice)	197
5.8	混合变形 (Blend Shape)	198
5.9	非线性变形 (Nonlinear)	198
5.9.1	弯曲变形 (Blend)	199
5.9.2	扩张变形 (Flare)	200
5.9.3	正弦变形 (Sine)	200
5.9.4	挤压变形 (Squash)	201
5.9.5	扭曲变形 (Twist)	202
5.9.6	波浪变形 (Wave)	202
5.10	线变形	203
5.10.1	创建线变形	203
5.10.2	绘制线变形权重	204

第6章 角色动画应用

6.1	骨骼基本操作	206
6.1.1	创建骨骼	206
6.1.2	编辑骨骼	207
6.1.3	骨骼局部坐标	210
6.1.4	IK 单线控制器	211
6.1.5	IK 曲线控制器	215
6.2	Constrain 约束	219
6.2.1	点约束	219
6.2.2	目标约束	221
6.2.3	旋转约束	222
6.2.4	比例约束	223
6.2.5	父子约束	223
6.2.6	几何体约束	224



6.2.7	法线约束	224
6.2.8	切线约束	225
6.3	创建骨骼	225
6.3.1	分析角色骨骼	225
6.3.2	创建腿部骨骼	226
6.3.3	创建脊柱骨骼	227
6.3.4	创建颈部骨骼	227
6.3.5	创建手臂骨骼	228
6.4	腿部装配	229
6.4.1	创建脚部控制器	229
6.4.2	脚部旋转关系设置	230
6.5	脊柱装配	232
6.5.1	创建控制器	232
6.5.2	建立约束关系	233
6.6	手臂装配	233
6.6.1	IK 控制器	233
6.6.2	FK 控制器	236
6.6.3	IK/FK 切换	236
6.7	颈部装配	238
6.8	角色绑定	239
6.8.1	蒙皮	239
6.8.2	编辑骨骼权重	241
6.9	制作动画	243
6.9.1	基本制作方法	243
6.9.2	创建关键姿势	244
6.10	路径动画	248
6.10.1	路径动画的创建	248
6.10.2	快照动画	250
6.10.3	沿路径变形	251

第7章 动力学应用

7.1	动力学综述	254
7.2	创建粒子	255
7.2.1	粒子笔刷工具	255
7.2.2	粒子发射器	257

7.2.3	物体表面发射器	259
7.2.4	粒子属性介绍	260
7.3	碰撞功能实例	269
7.4	粒子替换实例	270
7.5	Rigid body 刚体	272
7.5.1	刚体介绍	272
7.5.2	基本刚体实例	273
7.5.3	刚体属性介绍	274
7.6	刚体约束	275
7.6.1	Nail Constraint (钉子约束)	275
7.6.2	Pin Constraint (销约束)	276
7.6.3	Hinge Constraint (铰链约束)	277
7.7	刚体解算器	278
7.7.1	创建刚体解算器	278
7.7.2	修改刚体解算器属性	278
7.7.3	设置初始状态	279
7.7.4	动力学转化成关键帧实例	279
7.8	Soft Body 柔体	279
7.8.1	创建柔体	280
7.8.2	弹簧功能	280
7.9	动力场	281
7.9.1	力场添加方式	281
7.9.2	编辑动力场的属性	282
7.9.3	动力场的应用	283
7.10	流体概述	289
7.10.1	创建流体效果	290
7.10.2	流体发射器节点 (fluidEmitter)	
	属性介绍	293
7.10.3	流体容器节点 (fluidShape) 属性介绍	294
7.10.4	创建流体碰撞	301
7.11	流体海洋模块	302
7.12	缓存模块的使用	306
7.13	粒子应用实例	307
7.13.1	粒子制作运动光带	307
7.13.2	粒子制作流动星光效果	311
7.13.3	喷射火花实例	314

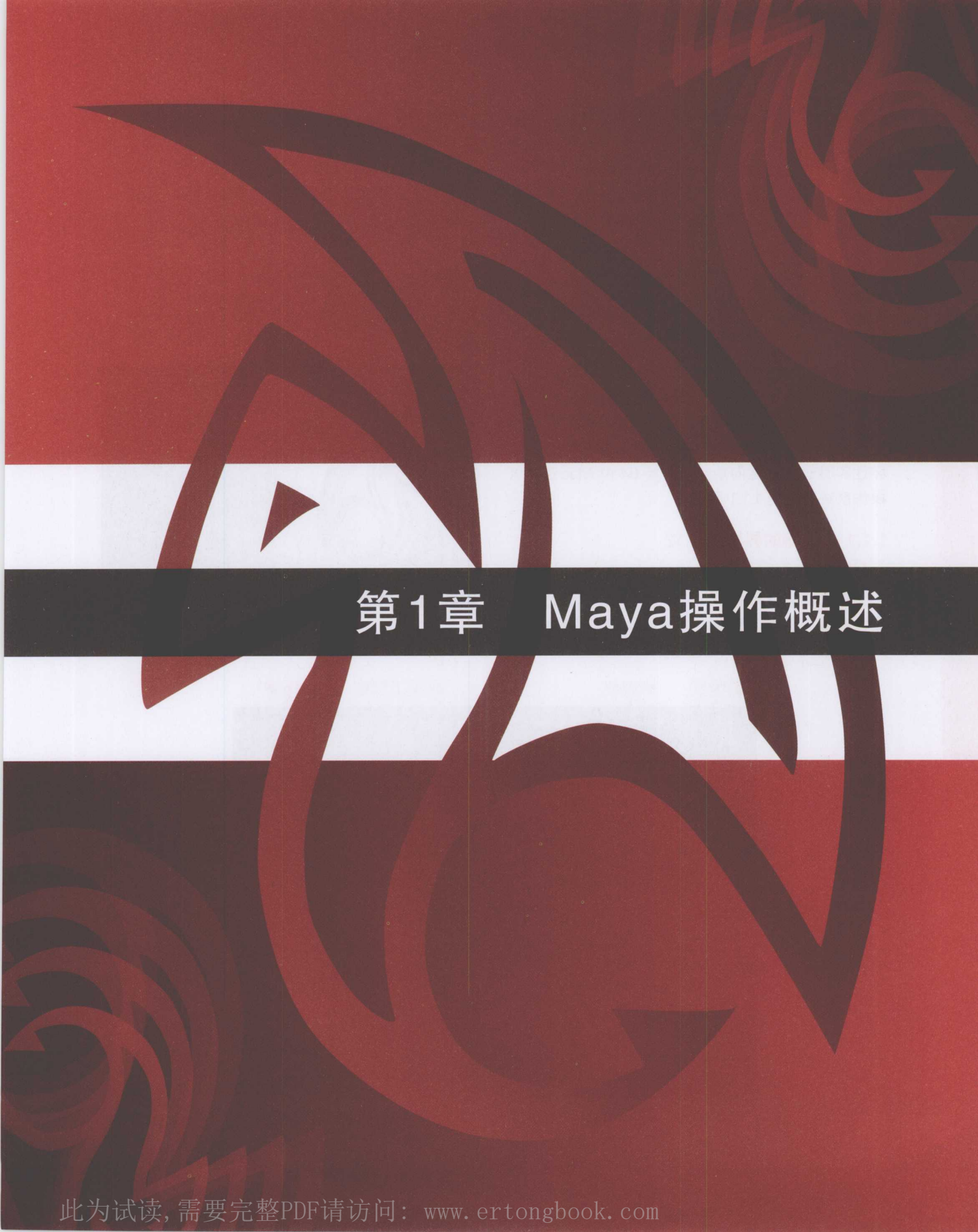


7.13.4 粒子融合效果实例	319
7.13.5 魔法门实例	323

第8章 动力学与特效应用

8.1 nDynamic 系统及菜单介绍	330
8.2 nParticle 系统介绍	332
8.2.1 nParticle 的创建方式	332
8.2.2 nParticle Emitter 介绍	333
8.2.3 Fill Object 工具介绍	334
8.3 nParticle 粒子属性	335
8.3.1 粒子数量属性 (Count)	335
8.3.2 粒子生命周期属性 (Lifespan)	335
8.3.3 粒子大小属性 (Particle Size)	336
8.3.4 碰撞属性 (Collisions)	336
8.3.5 碰撞渐变控制 (Collision Ramps)	337
8.3.6 动力学特性 (Dynamic Properties)	338
8.3.7 力场计算属性 (Force Field Generation)	339
8.3.8 碰撞旋转属性 (Rotation)	340
8.3.9 粒子风场计算 (Wind Field Generation)	340
8.3.10 液体模拟属性 (Liquid Simulation)	341
8.3.11 输出网格 (Output Mesh)	341
8.3.12 粒子缓存属性 (Caching)	343
8.3.13 发射属性 (Emission Attributes)	343
8.3.14 发射粒子流随机种子 (Emission Random	

Stream Seeds)	344
8.3.15 粒子外形属性 (Shading)	344
8.3.16 单个粒子属性 (Per Particle Attributes)	346
8.3.17 添加动力学属性 (Add Dynamic	
Attributes)	346
8.3.18 目标权重属性 (Goal Weights and	
Objects)	346
8.3.19 粒子替换属性 (Geometry Replacement)	347
8.3.20 Sprite 粒子属性 (Sprite Attributes)	347
8.3.21 粒子渲染属性 (Render Stats)	347
8.3.22 Mental ray 属性 (Mental ray)	348
8.3.23 粒子时间子属性 (Time Attributes)	348
8.4 nMesh 系统介绍	349
8.4.1 nMesh 创建方式	349
8.4.2 nCloth 节点属性	350
8.4.3 Nucleus 属性	358
8.5 nConstraint 属性	361
8.6 nDynamic 的笔刷工具	365
8.6.1 nMesh 笔刷工具	366
8.6.2 nConstraint 笔刷工具	367
8.7 nDynamic 辅助功能	368
8.8 画笔效果	369
8.8.1 Paint Effect 菜单栏	369
8.8.2 Paint Effect 工具栏	370
8.9 Paint Effect 笔触属性介绍	371



第1章 Maya操作概述



在这个章节中，我们将会详细讲述 Maya 的操作。通过学习，我们会熟悉软件的界面和基本操作，如果读者接触过 Maya 这个软件，则可以跳过这个章节，对于第一次接触的读者，请认真的学习这个章节，特别是对视图和物体的操作一

定要熟练掌握，对于后面章节的学习是非常必要的。Maya 的工程文件的创建也有一定要求，命名的规范对于日后的学习和操作都很重要，所以本章节中涉及到的命令都是非常重要的。



1.1 Maya 2011 界面

Maya 2011 是一个集成 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。提供了有助于制作重用角色动画的强大新工具，具有蒙皮功能和非破坏性实时运动重定向功能，支持 64 位 Mac OS® X 操作系统，如图 1.1.1 所示。

1.1.1 全新的界面自定义

全新的界面、全新的图标，更加使用的功能，在 Maya 被 Autodesk 公司收购以后，2011 版是最大的一次更新。Maya 中的面板大致可分为几个大类，每个面板都可以随意地移动，如图 1.1.2 所示。

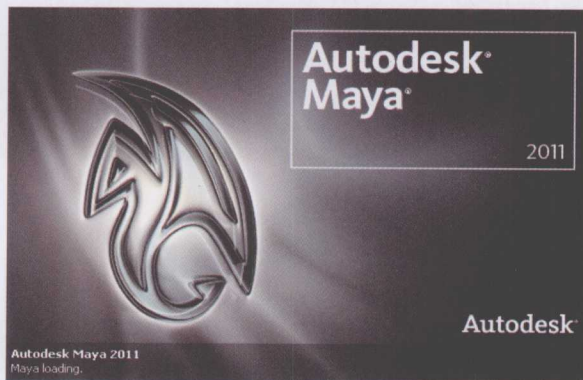


图 1.1.1

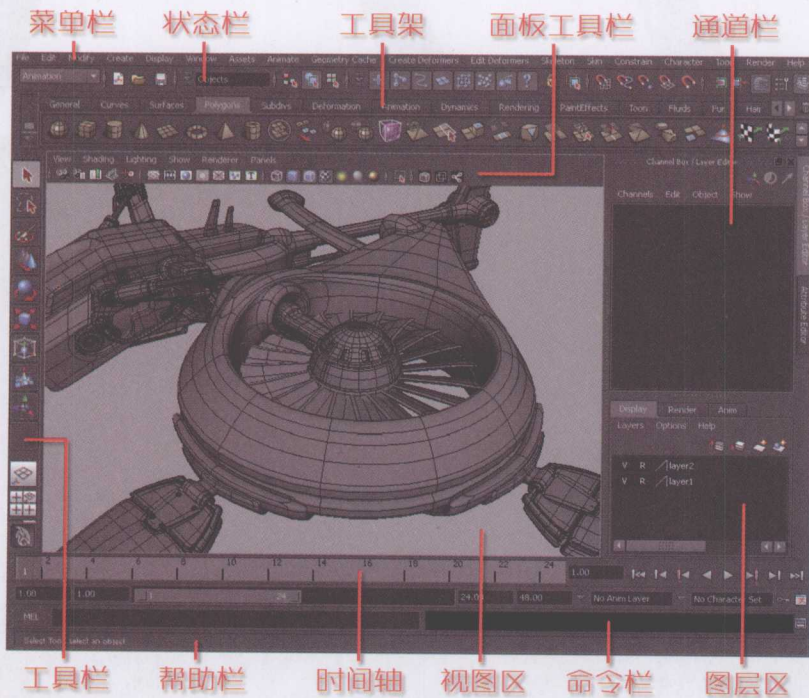


图 1.1.2

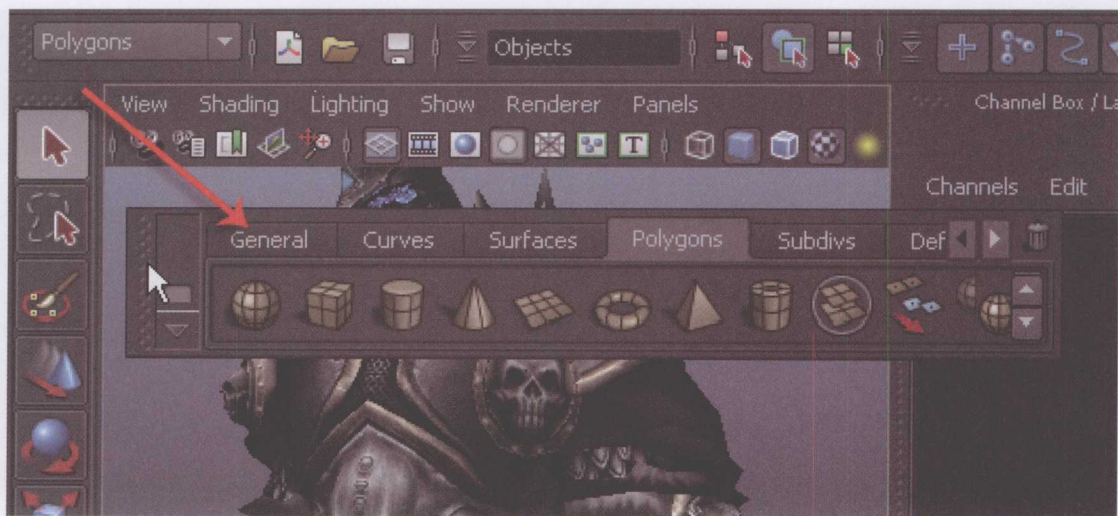


图 1.1.3

在每个面板边缘上都有虚线，单击即可随意拖曳到想要移动的位置，如果不小心删除了这个面板，可以在任何一个面板的虚线处单击右键，弹出面板显示列表后在其中勾选显示出需要的面板，如图 1.1.3 所示。

同样的，菜单也可以这样单独的拉出来，单击 View 菜单的虚线处，则原本挂在菜单下的子菜单，被裁剪为独立的窗口，如图 1.1.4 所示。

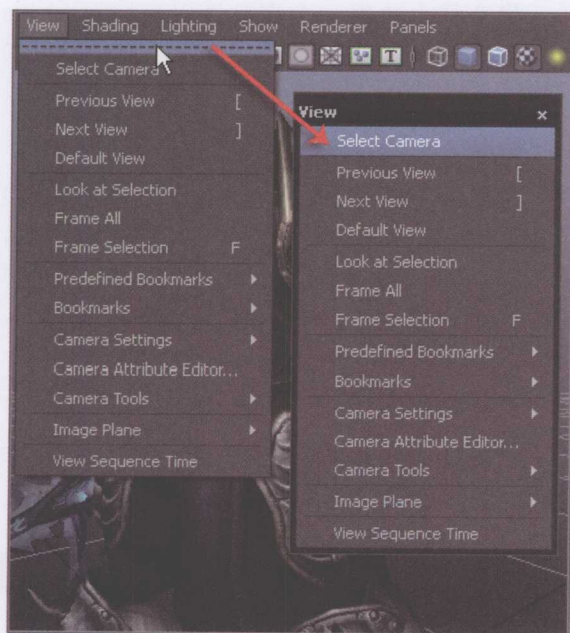


图 1.1.4

不同于其他类型的软件，Maya 的菜单命令是可以切换的，不同的模块包含了不同的命令，初学者一开始使用的时候可能并不是很适应，但是当你熟练后会明白程序人员的用心良苦，例如 Create (创建) 菜单，所有在 Maya 中创建的命令都在这一菜单中可以找到。

Maya 的菜单栏集成了 Maya 的所有操作命令，用户可以通过按快捷键 F2~F6 来切换菜单栏的模块显示。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解。根据 Maya 的功能模块分为以下几大部分，如图 1.1.5 所示。

Animation (动画)	快捷键 F2
Polygons (多边形)	快捷键 F3
surface (曲面)	快捷键 F4



图 1.1.5

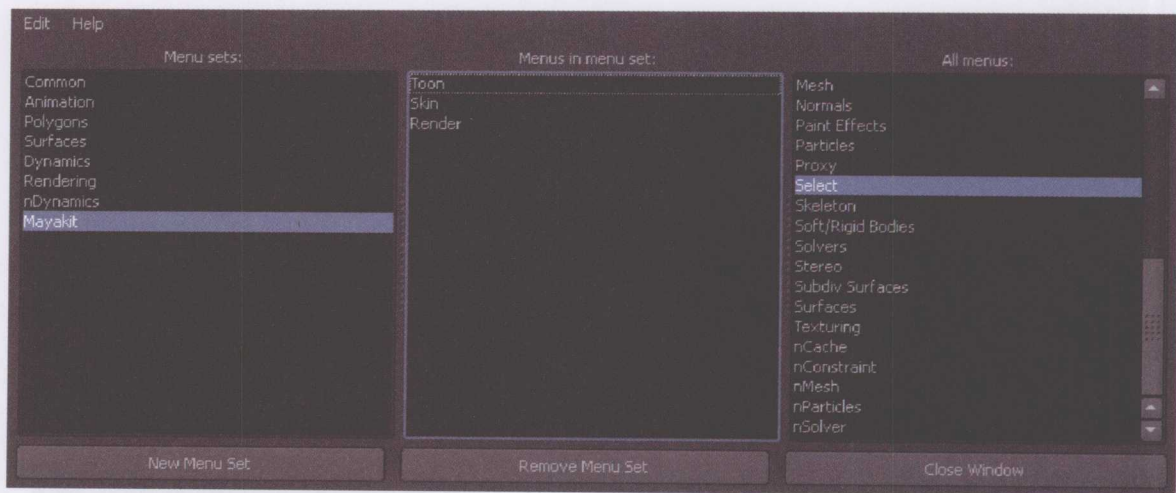


图 1.1.6



图 1.1.7

Dynamics (动力学) 快捷键 F5
rendering (渲染) 快捷键 F6
nDynamic (N 动力学)
Customize... (自定义)

在 Customize... (自定义) 菜单中可以将一些常用的菜单命令集中到自定义的菜单中, 只需按下鼠标中键将右侧的命令拖动到中间的菜单中去即可, 如图 1.1.6 所示。

1.1.2 状态栏 (Status)

状态栏的位置紧接在菜单栏的下方, 如图 1.1.7 所示。

状态栏集中了一些 Maya 的常用命令。这些命令包括切换 Maya 功能模块、文档操作、快速选择、对齐物体、历史记录开关、快速渲染等。

状态栏上每隔几个图标就有一个分隔符 , 双击此分隔符, 用户就会发现相应区间内的命令群组被收缩、隐藏。分隔符变成  后, 意味着该群组的命令被收缩到该分隔符下, 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。这样方便挨个简介每个群组命令下的功能类别, 如图 1.1.8 所示。



图 1.1.8

模块切换

状态栏上的第一个窗口是用来切换 Maya 的功能模块, 单击状态栏上的下拉菜单即可实现切换。

新建、打开、保存

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。这三个按钮与菜单栏中的 File 菜单下的 New Scene、Open Scene、Save Scene 命令相同。

选择过滤器

关闭第一组命令后, 继续双击展开第 2~4 组命令模块, 如图 1.1.9 所示。



图 1.1.9



这3个命令组都是与选择物体组件相关, 互相之间都有选择层级联系。第1组命令为选择物体的分类类型; 第2组命令为整体或组件选择方式; 第3组则为该类型下物体的细化选择。

吸附对齐

这组命令全部为对齐方式。在 Maya 建模中, 常需要精确的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)、对齐到物体 (Snap to plane)、激活物体。

历史节点开关

这组命令为历史记录开关, 它的功能有些类似 Autodesk 公司出品的 3ds Max 的堆栈功能。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。

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, 第二个为渲染当前帧, 第三个为 IPR 渲染模式, 第四个为渲染设置。

快速选择

这个命令为快速选择, 在复杂场景中快速选择物体或隐藏操作节点非常有用。只需要在对话框中输入目标体的名称, 然后敲 Enter 键, 即可快速选择到该物体或节点。

1.1.3 工具架 (Shelf)

工具架就紧挨在状态栏的下面。Maya 的工具架非常有用, 它集合了 Maya 各个模块下最常用的命令, 并以图标形式分类显示在工具架上。这样每个图标就相当于相应命令的快捷链接, 只需要单击该图标, 就等效于执行该命令。

工具架分上下两部分, 最上面一层称为标签

栏。标签栏下方放置图标的一栏称为工具栏。注意看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 Polygon、Surface 这两个标签下的图标集合, 对应的就是关于多边形 (Polygon) 建模或者曲面 (Surface) 建模的相关命令, 如图 1.1.10 所示。



图 1.1.10

1.1.4 视图区 (Workspace)

Maya 操作界面中面积最大的窗口就是视图操作区 (Workspace), 如图 1.1.11 所示。



图 1.1.11

Maya 中所有的建模、动画、渲染都需要通过这个窗口来进行观察和工作, 可以形象地将视图区理解为一台摄像机。摄像机从空间斜 45 度来监视 Maya 的场景运作, 这个视图区称为透视图 (persp)。

Panel toolbar

Panel toolbar (面板工具栏) 将一些命令放在视图区的上方, 方便用户直接点选。这些命令都可以在视图菜单中找到。还有一些视图显示方式的命令, 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，可以使用快捷键 Ctrl+Shift+M，直接将其关闭，如果觉得它是个非常方便的工具，可以再次按下快捷键将其打开，如图 1.1.12 所示。



图 1.1.12

空间坐标系

在视图中左下角的图标标识的是 Maya 的空间坐标方向。在 Maya 中，如同其他 3D 软件一样，三维空间的坐标由 X、Y、Z 三个轴组成。网格即处于 X、Z 两轴组成的平面中，网格的中心点即为空间坐标的原点。Maya 用绿色来标识 Y 轴，用蓝色标识 Z 轴，红色标识 X 轴。其中 Y 轴代表高度方向，Z 轴代表正对摄像机的方向，X 轴与 Z 轴垂直。箭头所指的方向为均正值。

在 Maya 中，所有的工具方向都基于此基本坐标系，如旋转，平移，缩放，如图 1.1.13 所示。

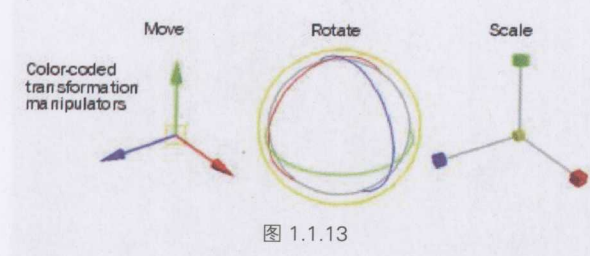


图 1.1.13

视图导航器

透视图左上角的图标为视图导航器，主要用来快速切换各个视图。从 Maya 2008 开始修改了这一功能，更加直观的体现出的物体的方位，如图 1.1.14 所示。

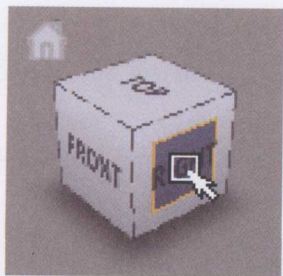


图 1.1.14

视图导航器 (View Cube) 可以实时显示出当前摄像机视图所处的角度，如透视图、顶视图、底视图、左视图、右视图、前视图、后视图。立方体代表透视图的位置，需要快速切换当前

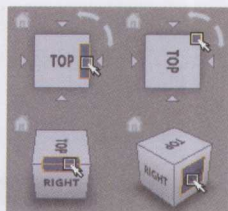


图 1.1.15

视图时，只需要用鼠标单击相应的立方体面即可。也可以在同一个面上旋转视图，单击立方体右上方的旋转箭头，可以以每次 90 度来旋转视图，需要回到透视图时，只需单击立方体左上方的房子图标，如图 1.1.15 所示。

1.1.5 通道栏 (Channel) 以及图层区 (Layer)

窗口布局按钮

用来切换显示通道栏和图层区的窗口排列样式。

通道栏

用来集中显示物体最常用的各种属性集合，比如物体的长宽高，空间坐标，空间旋转角度等等，不同类型的物体还有各自不同的一些属性。

图层区

在 Maya 中图层的概念不同于 Photoshop，其功能主要是对场景中的物体进行分组管理。当复杂场景中有大量物体的时候，可以自定义将一些物体设置到某一图层，然后通过对图层的控制来决定这组物体是否被显示或者能够被选择，如图 1.1.16 所示。

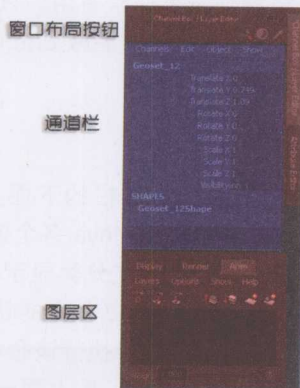


图 1.1.16



1.1.6 工具栏 (Tools)

Maya 的工具栏在整个界面的最左侧，这里集合了选择、平移、旋转、缩放等常用工具命令。相关命令的详细讲解和操作，将在后面的基础操作中详细讲解，如图 1.1.17 所示。



图 1.1.17

1.1.7 动画控制区 (Animation)

动画控制区包含时间轴和时间范围滑块，紧挨在视图区下方。动画控制区分上下两层，上层为时间轴，下层为时间范围滑块，右侧都是一些与动画播放相关的设置。具体的操作和应用，将在动画章节中详细叙述，如图 1.1.18 所示。



图 1.1.18

1.1.8 命令栏 (Command line) 和帮助栏

紧挨在动画控制区下的是命令栏和帮助栏。最上面的是命令栏，其左边是命令输入框。语法为 Maya 的 Mel 标准语言，单击 MEL 按钮可以切换为 Python 形式，右边为命令执行结果，当执行命令时，Maya 会在这里给出执行结果和错误提示。帮助栏在命令栏下方，通常选择一种工具后，在该栏就会出现这种工具的使用方法和提示，如图 1.1.19 所示。



图 1.1.19

1.2 Maya 2011 的基本操作

1.2.1 创建项目及物体

创建工程目录

如何创建工程目录对于一个 Maya 动画师是必需的，通常一个完整的动画工程可能要用到多边形建模、贴图、渲染图、粒子特效等种类工序，每道工序可能都需要用到各自不同的文件，比如建模时的贴图链接，渲染工序中的出图，动画的测试文件等。如果缺乏一个统一有效的文件管理结构，那么在制作复杂动画时，所有的文件就会乱成一团，所以在学习创建物体时，首先要学习如何创建及编辑工程目录。

安装好 Maya 后，Maya 会自动在 Windows

“我的文档”中创建一个 Maya 目录。在该目录下，有一个名为 Projects 的文件夹，即为 Maya 默认的工程目录文件夹，在其子文件夹 Default 文件夹内，包含多个分类细致的文件夹，如图 1.2.1 所示。



图 1.2.1