

功能最强大的三维动画软件之一

姚文龙 陆 水 等 编著



Maya 2.5 使用手册



清华大学出版社
<http://www.tup.tsinghua.edu.cn>



Maya 2.5 使用手册

姚文龙 陆 水 等 编著

清华大学出版社

(京)新登字 158 号

内 容 简 介

Maya 是世界上功能最强大的三维动画软件之一,它吸收了其他专业三维动画软件的优点,融入了最新的图像处理技术,能够将动画效果发挥到极致,从而确立了其唯我独尊的地位。它由 SGI 旗下的 Alias|Wavefront 公司推出后,受到了广告界、影视界和多媒体领域的热烈好评,并得到了广泛应用。

Maya 所具备的无穷潜力,已足以让人震撼:崭新的三维数码时代开始了!

本书作为一本使用手册,是为任何层次的用户学习和使用 Maya 而编写的,主要包括以下内容:Maya 2.5 基础知识与界面使用,Maya 2.5 的基本操作(涉及 Maya 常用工具、选取方式、建模辅助工具、视图调整、快捷箱、视图菜单),公用菜单,建模,动画(涉及动画控制面板、创建动画、变形操作、骨骼系统、皮肤、约束、动画编辑器),灯光、材质和贴图,动力学(涉及菜单介绍、粒子系统、渲染粒子、动力场),其他模块应用,最后是实战演练。

本书的特点是力求结构合理,内容丰富、全面,语言精练、生动,便于学习和参考。

版权所有,翻印必究。

本书封面贴有清华大学出版社激光防伪标签,无标签者不得销售。

书 名: Maya 2.5 使用手册

作 者: 姚文龙 陆 水 等

出版者: 清华大学出版社(北京清华大学校内,邮编 100084)

<http://www.tup.tsinghua.edu.cn>

印刷者: 清华大学印刷厂印刷

发行者: 新华书店总店北京发行所

开 本: 787×1092 1/16 印张: 25.75 字数: 621 千字

版 次: 2000 年 6 月第 1 版 2000 年 6 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 7-302-01071-4/TP·398

印 数: 0001~6000

定 价: 34.60 元

前 言

Maya 是 SGI 旗下的 Alias|Wavefront 公司推出的三维动画制作软件。它原本运行于 SGI 工作站上,但随着 PC 机的计算速度和图像处理能力的提高, Alias|Wavefront 公司将它移植到 PC 机上。继 Maya 1.0 和 2.0 之后,目前 Alias|Wavefront 公司又推出了 Maya 2.5。

Maya 凭借其先进的体系结构、友好的用户界面、丰富的动画和视觉效果特技、简便容易的扩充功能,引起了整个动画界的轰动。具体来讲,Maya 的特色表现在下列几个方面:

- 高效的工作流程。Maya 的用户界面直观、方便,使得用户再也不必为三维动画软件复杂的操作环境和冷漠的用户界面而退缩了;同时它具有为高级用户提高工作效率所需的灵活性和对全局的控制能力。
- 创造性、个性化的控制。在 Maya 中, MEL 语言可以让动画师定制一个控制面板来控制角色的细微动作,如说话时的口型、舌头的动作、皮肤的皱纹、眼眉的运动等,能够可视化地使角色的面部表情与其配音相匹配,而这仅仅是 MEL 强大威力的一小部分。Maya Artisan 为动画师提供了创造性的控制方式,拉近了电脑创作与传统艺术创作的距离,如同使用画笔和刻刀一般,自如地修改模型,甚至可以为柔体的不同部分“画”上不同的目标权重。Maya 的 C++APL 设计使得技术导演们可以把为特殊创作任务所定制的插入程序加入到系统中。
- 强大的粒子系统。Maya 有着非常强大的粒子系统,其表现力异常丰富。Maya 对集成渲染工具的扩充,使得动画师可以把他们的三维数码作品转换成电影效果的画面,画面上可以包括任意复杂的材质网络。这些材质网络还可以连接到任意物体或者场景参数上,大大方便了复杂对象的创作。
- 栩栩如生的人体动画。在 Maya 中,模型上的曲面缝合、针对 NURBS 面的 Artisan 功能、无缝连接等众多工具使其建模更加细腻、真实。Maya 提供了精确、强大的反向动力学系统,这对于控制骨骼关节的动作及动作的层次关系有着重要的作用。通过骨骼、关节来驱动人物造型,使人物动作更加接近于现实;通过使用变形网格和屈肌工具,可以使肌肉更微妙地进行变形动作。另外,动画师还可以把微妙的表情赋予数字角色,其简易程度就好像是在执导一批真正的演员。

虽然 Maya 还是一个新生儿,但其发展势头足以让人们有一种“狼来了”的感觉。可以说,Maya 是当前电脑动画业所关注的焦点,在三维动画设计、影视广告设计、工业设计、多媒体制作等领域将会占有重要的地位。

本书作为一本使用手册,是为任何层次的用户学习和使用 Maya 而编写的,主要包含以下内容:Maya 2.5 基础知识与界面使用,Maya 2.5 的基本操作(涉及 Maya 常用工具、选取方式、建模辅助工具、视图调整、快捷箱、视图菜单),公用菜单,建模,动画(涉及动画控

制面板、创建动画、变形操作、骨骼系统、皮肤、约束、动画编辑器), 灯光、材质和贴图, 动力学(涉及菜单介绍、粒子系统、渲染粒子、动力场), 其他模块应用, 最后是实战演练。

本书的特点是力求结构合理, 内容丰富、全面, 语言精练、生动, 便于学习和参考。

本书除封面署名作者外, 黄林华、向文兵、李鸣欢、罗明旭、刘德与、朱志强、李敏、李梅、吴菁、王凤梅、吴嘉明、李晓霞、周铁柱、王福成、杨阳、王剑、刘海兰、梁竹群、龚剑、哈文进、周春雷、林云、吴迪、姚越等也参与了本书的编写工作, 在此对他们的劳动表示感谢。

作 者

2000 年 2 月

目 录

第 1 章	Maya 2.5 基础知识与界面使用	1
1.1	Maya 2.5 基础知识	1
1.1.1	硬件配置和运行环境	1
1.1.2	工作特性	1
1.2	Maya 2.5 的界面组成	4
1.2.1	状态栏	5
1.2.2	反馈栏	5
1.2.3	数字输入栏	6
1.2.4	命令栏	6
1.2.5	工作区域	6
1.2.6	视图菜单	8
1.2.7	脚本编辑器	9
1.2.8	时间滑块和范围滑块	9
1.2.9	帮助栏	9
1.2.10	通道箱	10
1.2.11	常用工具架	12
1.2.12	工具架	12
第 2 章	Maya 2.5 的基本操作	14
2.1	常用工具	14
2.1.1	选取工具	14
2.1.2	移动工具	14
2.1.3	旋转工具	16
2.1.4	缩放工具	17
2.1.5	显示操纵工具	18
2.2	选取方式	19
2.2.1	物体选取方式	20
2.2.2	组件选取方式	21
2.2.3	层级选取方式	22
2.3	建模辅助工具	22
2.3.1	锁定工具	22
2.3.2	样板物体	22
2.3.3	层	23

2.3.4 历史	24
2.4 视图调整	25
2.4.1 Persp(透视图)的调整	25
2.4.2 Top(顶视图)、Front(前视图)和 Side(侧视图)的调整	26
2.5 快捷箱	26
2.5.1 快捷箱的概念	26
2.5.2 快捷箱的使用	27
2.5.3 快捷箱的设置	28
2.6 视图菜单	28
2.6.1 View 菜单	29
2.6.2 Shading 菜单	30
2.6.3 Lighting 菜单	31
2.6.4 Show 菜单	31
2.6.5 Panels 菜单	32
第3章 公用菜单	34
3.1 File(文件)菜单	34
3.1.1 New Scene(创建新场景)	35
3.1.2 Open Scene(打开场景)	35
3.1.3 Optimize Scene Size(优化场景)	36
3.1.4 Save Scene(保存场景)	37
3.1.5 Save Scene As(保存为)	38
3.1.6 Import(输入文件)	39
3.1.7 Export All(输出整个场景)	40
3.1.8 Export Selection(输出选定物体)	40
3.1.9 Create Reference(创建参考文件)	41
3.1.10 Reference Editor(参考文件编辑器)	42
3.1.11 Project(项目管理)	42
3.2 Edit(编辑)菜单	44
3.2.1 Undo(撤消)	45
3.2.2 Redo(重做)	45
3.2.3 Repeat(重复)	45
3.2.4 Keys(关键帧)	45
3.2.5 Delete(删除)	45
3.2.6 Delete by Type(按类型删除)	46
3.2.7 Delete All by Type(按类删除全部)	46
3.2.8 Select All(选择所有物体)	46
3.2.9 Select All by Type(按类型选择物体)	46
3.2.10 Quick Select Sets(快速选择集)	47

3.2.11	Create Display Layer(创建显示层)	47
3.2.12	Duplicate(复制)	48
3.2.13	Group(组)	48
3.2.14	Ungroup(取消组)	49
3.2.15	Create Empty Group(创建一个空的组)	49
3.2.16	Level of Detail (同步细节)	49
3.2.17	Parent(父子关系)	50
3.2.18	Unparent(解除父子关系)	50
3.2.19	Sets(集)	51
3.3	Modify(修改)菜单	51
3.3.1	Transformation Tools(变动工具)	51
3.3.2	Reset Transformations(重置改变)	52
3.3.3	Snap Align Objects(锁定对齐)	52
3.3.4	Freeze Transformations(冻结改变)	52
3.3.5	Enable Nodes(启动节点功能)	52
3.3.6	Disable Nodes(关掉节点功能)	53
3.3.7	Make Live (激活)	53
3.3.8	Center Pivot(中心点)	53
3.3.9	Prefix Hierarchy Names(设置前缀名)	53
3.3.10	Add Attribute(增加属性参数)	54
3.3.11	Measure(测量)	54
3.3.12	Animated Snapshot(动态抓取模型)	54
3.3.13	Animated Sweep(动态造型)	55
3.3.14	Paint Selection Tool(雕刻笔选择工具)	55
3.3.15	Script Paint Tool(效果刷写工具)	57
3.3.16	Attribute Paint Tool(雕刻笔修改属性)	57
3.4	Display(显示)菜单	58
3.4.1	Grid(网格)	59
3.4.2	Axes(坐标轴)	60
3.4.3	Hide(隐藏)	60
3.4.4	Show(显示)	61
3.4.5	Object Components(物体状态)	61
3.4.6	NURBS Components(NURBS 分物体)	62
3.4.7	NURBS Smoothness(NURBS 物体的光滑显示)	62
3.4.8	Polygon Components(多边形体的显示属性)	63
3.4.9	Custom Polygon Display(自定义多边形体的显示)	63
3.4.10	Subdiv Surface Components(细分面的显示类型)	64
3.4.11	Subdiv Surface Smoothness(细分面的光滑显示度)	64

3.4.12	Fast Interaction(快速交互式显示)	65
3.4.13	Camera/Light Manipulator(照相机灯光控制柄)	65
3.4.14	Joint Size(关节大小)	65
3.4.15	IK Handle Size(反向动力控制柄的大小)	65
3.5	Window(窗口)菜单	65
3.5.1	General Editors(普通编辑器)	66
3.5.2	Rendering Editors(渲染编辑器)	66
3.5.3	Animation Editors(动画编辑器)	66
3.5.4	Relationship Editors(关联编辑器)	66
3.5.5	Attribute Editor(属性编辑器)	67
3.5.6	Outliner(超文本窗口)	67
3.5.7	Hypergraph(超图视窗)	68
3.5.8	Layer Editor(层编辑器)	68
3.5.9	Render Globals(渲染设置)	69
3.5.10	Expression Editor(表达式编辑器)	70
3.5.11	Recent Commands(最近使用过的命令)	70
3.5.12	Playblast(快速动画演示)	71
3.5.13	View Arrangement(视图安排)	71
3.5.14	Saved Layouts(版面设置)	75
3.5.15	Save Current Layout(保存当前视图)	81
3.5.16	Frame Selected in All Views(最大显示)	81
3.5.17	Frame All in All Views(全部显示)	81
3.5.18	Minimize Application(最小化)	81
3.5.19	Raise Application Windows(复活)	82
3.6	Options(选项)	82
3.6.1	General Preferences(普通参数设置)	82
3.6.2	UI Preferences(用户界面参数设置)	83
3.6.3	Customize UI(自定义用户界面)	83
3.6.4	Save Preferences(保存参数设置)	84
3.6.5	界面组成元素的显示控制	84
3.6.6	Show Only Viewing Panes	84
3.6.7	Show All Panes	84
第4章	建模	85
4.1	Create(创建)菜单	85
4.1.1	NURBS Primitives(基本 NURBS 模型)	85
4.1.2	Polygon Primitives(基本多边形模型)	95
4.1.3	CV Curve Tool(CV 画线工具)	96
4.1.4	EP Curve Tool(EP 画线工具)	96

4.1.5	Pencil Curve Tool(铅笔画线工具)	97
4.1.6	Arc Tools(弧线工具)	97
4.1.7	Text(创建文字)	97
4.1.8	Construction Plane(创建辅助平面)	98
4.1.9	Locator(定位点)	99
4.1.10	Camera(创建照相机)	99
4.2	NURBS 曲线修整	100
4.2.1	Duplicate Surface Curves(复制表面上的曲线)	100
4.2.2	Attach Curves(连接曲线)	100
4.2.3	Detach Curves(断开曲线)	100
4.2.4	Align Curves(对齐曲线)	102
4.2.5	Open/Close Curves(打开/封闭曲线)	103
4.2.6	Cut Curve(切断曲线)	104
4.2.7	Intersect Curves(相交曲线)	105
4.2.8	Curve Fillet(过渡曲线)	105
4.2.9	Insert Knot(在曲线上添加点)	106
4.2.10	Extend(延伸曲线)	107
4.2.11	Offset(偏移)	108
4.2.12	Reverse Curves(反向曲线)	109
4.2.13	Rebuild Curve(重建曲线)	109
4.2.14	Fit B-Spline(创建 B 样条曲线)	110
4.2.15	CV Hardness(CV 点的硬度)	110
4.2.16	Add Points Tool(增加点)	110
4.2.17	Curve Editing Tool(编辑曲线工具)	111
4.3	创建 NURBS 曲面	111
4.3.1	Revolve(旋转曲面)	111
4.3.2	Loft(放样曲面)	112
4.3.3	Planar(产生平面)	113
4.3.4	Extrude(拉伸曲面)	114
4.3.5	Birail	115
4.3.6	Boundary(边界曲面)	116
4.3.7	Bevel(有倒角的曲面)	117
4.4	修整 NURBS 曲面	118
4.4.1	Project Curve on Surface(在曲面上投影曲线)	118
4.4.2	Intersect Surfaces(相交曲面)	120
4.4.3	Trim Tool(剪切工具)	121
4.4.4	Untrim Surfaces(恢复剪切曲面)	121
4.4.5	Booleans(布尔运算)	122

4.4.6	Attach Surfaces(连接曲面)	124
4.4.7	Detach Surfaces(分开曲面)	126
4.4.8	Align Surfaces(调整曲面)	126
4.4.9	Close/Open Surfaces(封闭/打开曲面)	127
4.4.10	Insert Isoparms(插入元素)	127
4.4.11	Reverse Surface Direction(反转曲面)	128
4.4.12	Rebuild Surface(重建曲面)	128
4.4.13	Surface Fillet(过渡曲面)	129
4.4.14	Stitch(缝合曲面)	131
4.4.15	Sculpt Surfaces Tool(曲面雕刻工具)	132
4.5	多边形建模	134
4.5.1	NURBS to Polygons(NURBS 曲面转换为多边形曲面)	134
4.5.2	Create Polygon Tool(Polygon 创建工具)	134
4.5.3	Append to Polygon Tool(添加工具)	135
4.5.4	Extrude(拉伸)	135
4.5.5	Duplicate Face(复制面)	136
4.5.6	Booleans(布尔运算)	136
4.5.7	Selection(选取工具)	136
4.5.8	Tool Options(工具选项)	137
4.5.9	Display Poly Count(显示多边形数据)	137
4.5.10	Subdivide(分裂)	137
4.5.11	Split Polygon Tool(分离多边形物体)	138
4.5.12	Collapse(重叠)	138
4.5.13	Delete Vertex(删除点)	139
4.5.14	Delete Edge(删除边)	139
4.5.15	Smooth(平滑表面)	139
4.5.16	Bevel(斜角工具)	140
4.5.17	Extract(破碎工具)	140
4.5.18	Separate(分开)	141
4.5.19	Texture(贴图)	141
4.5.20	Sculpt Polygons Tool(多边形物体雕塑工具)	141
第5章	动画	143
5.1	动画控制面板	143
5.1.1	播放控制区	144
5.1.2	时间滑块区	144
5.1.3	范围滑块区	145
5.1.4	自动设置关键帧按钮	146
5.1.5	动画参数设置	146

5.2 创建动画	147
5.2.1 设置关键帧	147
5.2.2 保持当前关键帧	148
5.2.3 设置驱动关键帧	148
5.2.4 路径动画	152
5.3 变形操作	158
5.3.1 Blend Shape(混合变形)	158
5.3.2 Edit Blend Shape(混合变形编辑)	162
5.3.3 Create Lattice(创建变形网格)	163
5.3.4 Edit Lattice(编辑网格)	166
5.3.5 Create Cluster(簇变形)	166
5.3.6 Create Sculpt Deformer(造型变形)	167
5.3.7 Wire Tool(线变形)	169
5.3.8 Edit Wire(编辑线变形)	172
5.3.9 Wire Dropoff Locator(线变形定位器)	175
5.3.10 Wrinkle Tool(起皱变形)	177
5.4 骨骼系统	179
5.4.1 基本概念	179
5.4.2 Joint Tool(关节工具)	180
5.4.3 设置关节显示尺寸	184
5.4.4 IK Handle Tool(IK 手柄工具)	185
5.4.5 IK Spline Handle Tool(曲线手柄工具)	189
5.4.6 Insert Joint Tool(添加关节工具)	193
5.4.7 Reroot Skeleton(重新设置根关节)	194
5.4.8 Remove Joint(删除关节)	195
5.4.9 Disconnect Joint(断开关节)	196
5.4.10 Connect Joint(链接关节)	196
5.4.11 Mirror Joint(镜像关节)	199
5.5 皮肤	200
5.5.1 Bind Skin(蒙皮)	200
5.5.2 Detach Skin(断开皮肤)	202
5.5.3 Preserve Skin Groups(保持皮肤组断开)	203
5.5.4 Go to Bind Pose(恢复绑定姿势)	203
5.5.5 Create Flexor(创建屈肌变形)	203
5.6 约束	205
5.6.1 Point(点约束)	206
5.6.2 Aim(目标约束)	208
5.6.3 Orient(方向约束)	209

5.6.4	Scale(缩放约束)	209
5.6.5	Geometry(几何体约束)	210
5.6.6	Normal(法线约束)	211
5.6.7	Tangent(切线约束)	211
5.6.8	Pole Vector(极向量约束)	212
5.7	动画编辑器	213
5.7.1	图表编辑器	213
5.7.2	Dope Sheet(关键帧清单)	223
第6章	灯光、材质和贴图	226
6.1	灯光的类型和控制	226
6.1.1	环境光	226
6.1.2	定向灯	229
6.1.3	泛光灯	231
6.1.4	聚光灯	233
6.1.5	对灯光的基本操作	236
6.2	照相机的类型和控制	244
6.2.1	单节点照相机	245
6.2.2	双节点照相机	245
6.2.3	三节点照相机	246
6.3	材质和纹理贴图的基本知识	246
6.4	材质的类型和属性	253
6.4.1	表面材质	253
6.4.2	体积材质	257
6.4.3	置换材质	258
6.5	纹理贴图的类型和属性	259
6.5.1	2D 纹理贴图	259
6.5.2	3D 纹理贴图	267
第7章	Dynamics(动力学)	272
7.1	菜单介绍	272
7.2	粒子系统	273
7.2.1	粒子工具	273
7.2.2	创建发射器	277
7.2.3	添加发射器	279
7.2.4	粒子碰撞	282
7.2.5	创建粒子碰撞事件	285
7.2.6	粒子目标	287
7.3	渲染粒子	290
7.3.1	渲染设置	290

7.3.2	硬件渲染类型设置	293
7.3.3	粒子的软件渲染	301
7.4	动力场	303
7.4.1	创建动力场	303
7.4.2	设置动力场	305
第 8 章	其他模块应用	313
8.1	Artisan 模块	313
8.1.1	表面雕刻笔工具	313
8.1.2	多边形雕刻笔工具	319
8.1.3	其他的 Maya Artisan 画笔工具	319
8.2	Maya Fur	320
8.2.1	加载 Maya Fur	321
8.2.2	使用 Maya Fur 的基本步骤	321
8.2.3	创建和修改毛皮	323
8.2.4	添加毛皮	324
8.2.5	用毛皮反馈预览毛皮	324
8.2.6	翻转毛皮法线方向	328
8.2.7	偏转毛皮生长方向	329
8.2.8	更改毛皮属性	330
8.2.9	一个小实例	337
第 9 章	实战演练	339
9.1	宇宙飞船	339
9.1.1	制作主推动器	339
9.1.2	修改推动器造型	341
9.1.3	创建飞船主体	343
9.1.4	修整飞船主体	354
9.1.5	创建机翼	357
9.1.6	整体修整	362
9.1.7	贴图 and 材质	364
9.2	静物效果	370
9.2.1	建立模型	370
9.2.2	布置场景	380
9.2.3	材质与灯光	382

第 1 章 Maya 2.5 基础知识与界面使用

1.1 Maya 2.5 基础知识

Maya 是 Alias|Wavefront 公司于 1998 年 6 月发布的最新三维动画软件,它原本运行于高档 SGI 工作站上,属于高端应用领域,随着 PC 机的计算速度和三维图像处理能力的提高, Alias|Wavefront 公司将它移植过来。Maya 凭借其先进的体系结构、友好的用户界面、丰富的动画和视觉效果特技、简便容易的扩充功能,引起了整个动画界的轰动。

虽然 Maya 还是一个新生儿,但其发展的势头足以让人们有一种“狼来了”的感觉。Maya 可以说是当前电脑动画业所关注的焦点。它在三维动画设计、影视广告设计、工业设计、多媒体制作等领域将会占有重要的地位。

1.1.1 硬件配置和运行环境

由于 Maya 属于高端动画软件,因此它对硬件要求相对比较高。对于操作系统,要求安装 Windows NT 4.0 或以上版本。表 1.1 为 Maya 要求的配置。

表 1.1 Maya 软件的配置

	基本配置	推荐配置
CPU	Pentium 或 Pentium Pro	Pentium II 或 Pentium III (支持多处理器)
操作系统	Windows NT 4.0	Windows NT 4.0 以上
内存	128MB	512MB
自由硬盘空间	500MB	1000MB
显示器	1024 × 768	2048 × 1536
驱动器	CD-ROM	CD-ROM
指向装置	三键鼠标	三键鼠标或数字化仪
显卡	较好的显卡	OpenGL 图形加速卡

1.1.2 工作特性

1. 高效率的工作流程

Maya 的用户界面直观、方便,现在大家再也不用为三维动画软件复杂的操作环境和冷漠的用户界面而退缩了;同时它还具有为高级用户提高工作效率所需的灵活性和对全局的控制能力。Maya 为动画师提供了可选的全屏工作范围,菜单和图标不再拥挤,如图 1.1 所示。用户界面可以简便地设定为只包含当前工作所需的部分工具命令,无论设置热键、增补命令或者快捷箱 (Hotbox),均无须分散设计时的注意力。

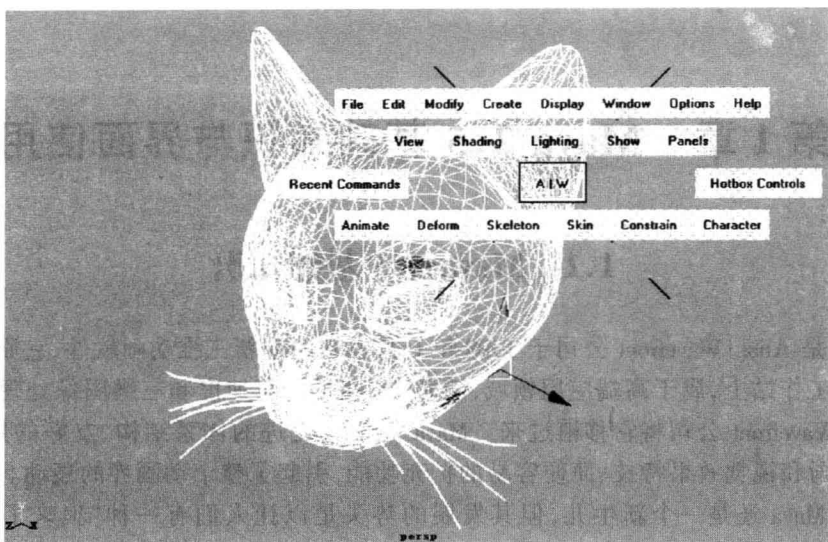


图 1.1 全屏工作方式

2. 创造性、个性化的控制

在 Maya 中, MEL 可以让动画师定制一个控制面板来控制角色的细微动作, 如说话时的口型、舌头的动作、皮肤上的皱纹、眼眉的运动等, 如图 1.2 所示, 它能够可视化地将角色的面部表情动画与其配音相匹配。而这仅仅是 MEL 强大威力的一小部分。

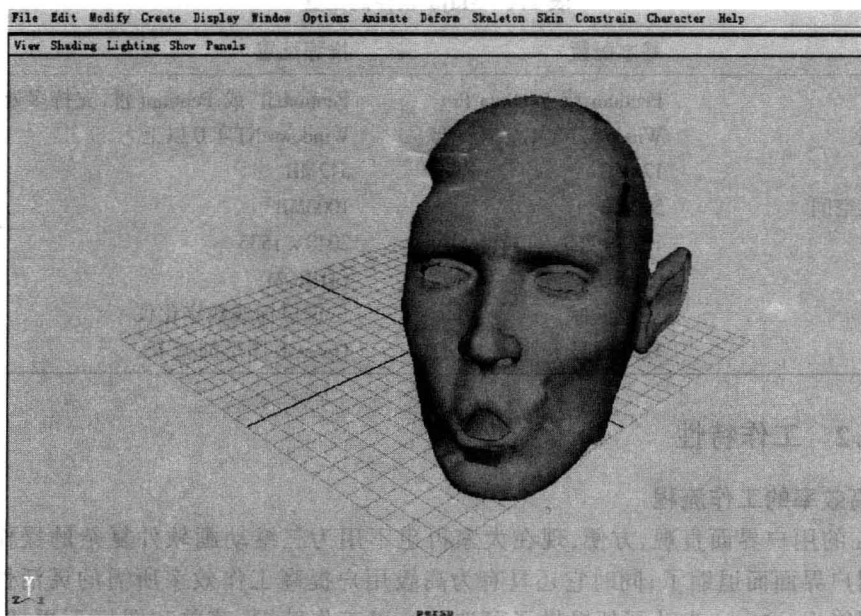


图 1.2 面部表情

可以说 MEL 是独一无二、完整无缺且完全集成的过程编写语言。有了 MEL, 用户可

以对 Maya 实施个性化的控制,可以自行扩充 Maya 的功能,以满足一些特殊创作的需要,如某些特殊的角色、高级动力学效果、程式化的建模和动画过程。另外,MEL 还允许用户根据自己的创作习惯和工作需求来裁剪、定制用户界面。

Maya Artisan 为动画师提供了创造性的控制方式,拉近了电脑创作与传统的艺术创作的距离,如同使用画笔和刻刀一般,自如地修改模型,甚至可以为柔体的不同部分“画”上不同的目标权重。

Maya 的 C++APL 设计使得技术导演们可以把为特殊创作任务所定制的插入程序加入到系统中。动画分工的外部硬件也可随时插入 Maya,而无须进入某一特定模式。借助于工具架上的按钮可轻松自如地重新定位外部控制。

3. 强大的粒子系统

粒子系统已经成为当今动画软件的重要组成部分,是衡量一个动画软件强弱的重要标志。Maya 有着非常强大的粒子系统,它拥有更加完备的参数设置,可以根据建模的形状定义粒子的形态,大大增强了粒子系统的表现力,如图 1.3 所示。

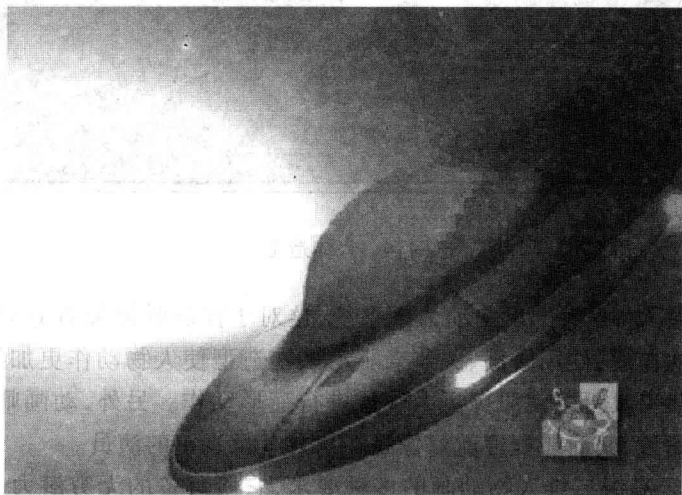


图 1.3 粒子效果

Maya F/X 是一个特效软件包,是提供种种炫目效果的庞大工具库,使作品的真实性仅次于实物本身。动画师可以简便地生成灵活的软性物体和复杂的粒子系统,使其与真实世界的物理属性一致,如烟雾、火焰、撞击、爆炸等,一切惟妙惟肖的动作都被表演得淋漓尽致;还可以简便地设置模型和粒子关系,来模拟真实世界中存在的作用力,如摩擦、重力、风力等。艺术家们可以采用交互光照控制的方式决定某一场景的基调,快速试验不同的光照位置、颜色、亮度及衰减度。

Maya 对集成渲染工具的扩充,使得动画师们可以把他们的三维数字作品转换成电影效果的画面,画面包括任意复杂的材质网络,这些材质网络还可以连接到任意物体或者场景参数上,大大方便了复杂对象的创作。

4. 栩栩如生的人体动画

在 Maya 这个直观的工作环境中,模型上的曲面缝合、针对 NURBS 面的 Artisan 功能、