



苗玉敏 王 彬 等编著

Maya 2011

从入门到精通



电子工业出版社
PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY

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

内容简介

Maya 2011从入门到精通

苗玉敏 王彬 等编著

图书在版编目(CIP)数据

Maya 2011从入门到精通 / 苗玉敏, 王彬编著. —北京: 电子工业出版社, 2010.9.

ISBN 978-7-121-11738-1

I. ①M… II. ①苗… ②王… III.

①Maya 2011 ②计算机图形学—教材

11.1905

苗玉敏, 王彬

王彬, 苗玉敏

苗玉敏, 王彬

电子工业出版社

北京市海淀区万寿路173信箱 邮编: 100039

北京市东城区东直门内大街2号 邮编: 100026

电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

联系电话: (010) 88254888

电子邮箱: zlls@phei.com.cn

网址: www.phei.com.cn

内 容 简 介

本书详细讲解了Maya 2011的基本命令及使用各种操作工具的基本技巧和方法等。在讲解完每一种工具之后,都有针对性地附加了一个或多个操作实例来帮助读者熟悉并巩固所学的知识。本书采用分步式教学及循序渐进的讲解方式,结合具有代表性的操作实例,可以使读者很轻松地掌握Maya 2011的各方面的知识,包括建模、材质、灯光、渲染和动画制作等,可使读者顺利地进入到相关专业领域,打下良好的基础。

本书适合打算学习Maya 2011的初级读者和中级读者,以及相关学院、电脑培训班的学生以及Maya爱好者阅读与参考使用。

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。
版权所有,侵权必究。

图书在版编目(CIP)数据

Maya 2011从入门到精通/苗玉敏,王彬等编著.—北京:电子工业出版社,2010.9
ISBN 978-7-121-11738-1

I. ①M… II. ①苗…②王… III. ①三维—动画—图形软件, Maya 2011 IV. ①TP391.41

中国版本图书馆CIP数据核字(2010)第172385号

责任编辑:李红玉

印 刷:北京天竺颖华印刷厂

装 订:三河市鑫金马印装有限公司

出版发行:电子工业出版社

北京市海淀区万寿路173信箱 邮编:100036

北京市海淀区翠微东里甲2号 邮编:100036

开 本:787×1092 1/16 印张:29.75 字数:758千字

印 次:2010年9月第1次印刷

定 价:56.00元

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题,请向购买书店调换。若书店售缺,请与本社发行部联系,联系及邮购电话:(010)88254888。

质量投诉请发邮件至zlt@phei.com.cn,盗版侵权举报请发邮件至dbqq@phei.com.cn。

服务热线:(010)88258888。

前 言

Maya 2011是Autodesk公司在2010年推出的升级版软件。由于Maya的易用性和可操作性，自诞生以来，基本每年都升级一个版本。随着版本的不断升级，它的功能也越来越强大，应用领域也不断扩展，使越来越多的用户选择Maya作为自己的开发工具。

我们使用该软件可以在虚拟的三维空间中创建出精美的模型，并能输出精美的图像和视频动画文件。目前，Maya已被广泛应用到很多领域，比如建筑效果图制作、动画制作、电影特效和游戏开发领域等。自Maya问世以来，使用Maya创作的作品已经获得了许多国际大奖。而且在好莱坞的大片中几乎都有Maya的身影，比如《阿凡达》、《大白鲨》系列、《侏罗纪公园》系列、《指环王》系列、《黑客帝国》系列、《金刚》系列等。在国内外，很多设计师都转向使用Maya。

在同类软件，比如3ds Max、SoftimageXSI、LightWave等中，Maya具有全球最多的用户群。据统计，现在全球有70%以上的游戏开发公司和出版公司的产品都是使用Maya开发的。而在建筑装饰方面，也有相当一部分设计师采用Maya进行设计。首先这要归功于Maya的强大功能及其易用性。另外，我们还可以在Maya中插入应用程序模块，扩展它的功能。用户可以根据需要制作出任意的模型，然后为制作出的模型设置材质和灯光，再进行动画设置和渲染。由于其强大的制作和渲染功能，Maya被广泛应用于很多领域，比如在军事模拟、气候模拟、环境模拟、辅助教学和产品展示等方面。

Maya的工作流程是：第一步是制作模型；第二步是设置材质；第三步是设置灯光和摄像机；第四步是设置动画（如果需要静态的图片，就不必设置成动画，可以把这一步骤省略掉）；第五步是进行渲染。这些内容在本书中都有介绍，而且本书内容就是按照这个工作流程来安排的。

本书分4篇，共15章（另外，在本书配套资料中还有第5篇，包括3章内容，分别是Fur、nCloth和Paint Effects）。首先介绍Maya的基本操作和工具，其次介绍三种主要的建模方法。接下来介绍材质、灯光、摄像机，然后介绍动画知识。在内容介绍上，我们从初级读者的角度出发，所用概念和操作过程介绍得非常清楚，难易程度适宜，选择的实例都比较简单，这样可以使读者很容易地进行学习和操作。有些内容采取以实例为基础的方式进行介绍，这样可以更好地帮助读者掌握所学的知识。

本书在内容介绍上由浅入深，结构清晰，都配有相应的实例介绍，适合初级和中级读者阅读和使用，同时也可供高级读者参考使用。另外，本书重点突出，脉络清楚。希

望本书能够为读者指明学习Maya的方向，如果达到这样的目的，我们将不胜欣慰。

给读者的一点建议

言 前

根据很多人的经验，学习好Maya必须掌握它的基本操作，就像学数学时，先从简单的加法和减法开始学习一样。如果基础知识掌握不好，那么就很难制作出非常精美的作品。根据这一体会，本书介绍的基础知识比较多，为的是让读者掌握好这些基本功，为以后的制作打下良好的基础。Maya涉及的领域比较多，本书的内容介绍比较全面。希望读者耐心地阅读和学习，多操作、多练习，不要怕出错误，更不要因为出现一些问题就气馁，一定要多思考，多总结和多实践。

另外，本书介绍的是Maya 2011版本。相对于以前的版本，它不仅在功能上有了很大的改进，而且在菜单命令上做了调整，并进行了重组，希望读者注意这一点。

本书由郭圣路统筹，参与编写的人员除了封面署名者之外，还有王万春、芮红、杨红霞、白慧双、杨少永、宋怀营、杨岐鹏、张荣圣、王广兴、张砚辉、孙牧等。

由于作者水平有限，加之编写时间仓促，书中难免有不妥或者错误之处，希望广大读者朋友以及同行批评和指正。

为方便读者阅读，若需要本书配套资料，请登录“北京美
迪亚电子信息有限公司” (<http://www.medias.com.cn>)，在
“资料下载”页面进行下载。

目 录

第一篇 Maya 2011基础

第1章 初识Maya 2011 2	
1.1 Maya 2011简介..... 2	
1.2 Maya 2011的应用领域..... 2	
1.3 使用Maya 2011的硬件要求..... 4	
1.4 Maya 2011的新增功能简介..... 4	
1.5 安装、卸载、启动和关闭 Maya 2011..... 6	
1.5.1 安装Maya 2011..... 7	
1.5.2 卸载Maya 2011..... 9	
1.5.3 启动Maya 2011..... 10	
1.5.4 退出Maya 2011..... 11	
1.6 常用概念简介..... 11	
1.7 工作流程简介..... 13	
1.8 界面布局..... 14	
1.9 菜单栏..... 15	
1.10 标准工具栏..... 16	
1.11 工具箱和视图布局工具按钮..... 17	
1.12 工具架..... 18	
1.13 视图..... 20	
1.14 视图菜单和快捷工具按钮..... 22	
1.15 时间标尺..... 22	
1.16 命令栏..... 23	
1.17 通道盒..... 23	
1.18 图层..... 23	
1.19 热键盒..... 24	

第2章 基本操作 25	
2.1 Maya 2011中的基本操作..... 25	
2.1.1 新建与保存Maya 2011场景..... 25	
2.1.2 打开Maya 2011文件..... 26	
2.1.3 合并场景..... 27	
2.2 改变视图的类型..... 27	
2.3 创建基本的对象..... 28	
2.4 对象的基本操作..... 30	
2.4.1 选择对象..... 30	
2.4.2 移动、旋转和缩放对象..... 31	
2.4.3 对视图的操作..... 32	
2.4.4 复制对象..... 32	
2.4.5 成组对象..... 35	
2.4.6 删除对象..... 36	
2.4.7 创建父子关系..... 36	
2.5 曲线捕捉..... 37	
2.6 设置参考图像和背景图片..... 39	
2.6.1 设置参考图像..... 39	
2.6.2 设置背景图片..... 40	
2.7 自定义Maya 2011..... 43	
2.7.1 自定义键盘快捷键..... 43	
2.7.2 自定义视图的背景颜色..... 45	
2.7.3 自定义模型在视图中的显示 颜色..... 46	

第二篇 建模

第3章 曲面建模 50	
3.1 曲面建模简介..... 50	
3.2 曲线..... 53	
3.3 创建曲面..... 54	
3.3.1 车削曲面..... 55	
3.3.2 放样曲面..... 56	
3.3.3 制作平面..... 59	

3.3.4 挤出曲面..... 60	
3.3.5 “Birail (双轨)” 命令的 使用..... 64	
3.3.6 创建边界曲面..... 67	
3.3.7 使用“方形”工具创建曲面..... 69	
3.3.8 制作倒角曲面..... 69	
3.3.9 制作带有剖面的倒角..... 72	

3.4 编辑曲面	74	4.3.11 挤出多边形的面	128
3.4.1 复制表面上的面片	75	4.3.12 切角多边形	130
3.4.2 插入等位线	75	4.3.13 切割多边形的面	131
3.4.3 投射曲线	76	4.3.14 分离多边形的边	133
3.4.4 修剪曲面	77	4.3.15 填补多边形面上的洞	133
3.4.5 相交曲面	79	4.3.16 造型多边形	134
3.4.6 “Booleans (布尔运算)” 命令	79	4.3.17 插入环边	135
3.4.7 连接曲面	80	4.3.18 滑动边	137
3.4.8 分离曲面	82	4.4 实例: 生物体建模——蜥蜴	138
3.4.9 打开和关闭曲面	82	第5章 细分表面建模	156
3.4.10 延伸曲面	83	5.1 细分表面	156
3.4.11 偏移曲面	83	5.1.1 细分表面的优势	156
3.4.12 重建曲面	84	5.1.2 创建细分表面的菜单栏和工 具架	156
3.4.13 使用连接面连接曲面	85	5.1.3 细分表面的使用流程	158
3.4.14 缝合曲面	87	5.1.4 标准模式和多边形代理模式	158
3.4.15 造型曲面	88	5.2 创建细分表面	159
3.4.16 使用“曲面编辑工具”编辑 曲面	93	5.2.1 使用创建细分表面的命令/ 工具创建细分表面	159
3.5 实例: 使用NURBS方法制作一个 角色	93	5.2.2 使用多边形创建细分表面	160
3.5.1 准备工作	94	5.2.3 使用曲面创建细分表面	161
3.5.2 制作过程	95	5.3 编辑细分表面	163
第4章 多边形建模	105	5.3.1 选择细分表面的构成元素	163
4.1 多边形建模概述	105	5.3.2 删除细分表面的元素	164
4.1.1 多边形的概念	105	5.3.3 在细分表面上增加细节	165
4.1.2 多边形的子对象元素	105	5.3.4 创建和去除褶皱	167
4.2 多边形对象的创建	109	5.3.5 镜像细分表面	168
4.3 编辑多边形对象	113	5.3.6 通过“清除拓扑”使细分表面 更易于操作	169
4.3.1 删除多边形上的构成元素	113	5.3.7 连接细分表面	169
4.3.2 减少多边形数量	115	5.3.8 造型细分表面	170
4.3.3 多边形布尔运算	116	5.3.9 显示细分表面的元素	171
4.3.4 合并多边形	119	5.4 将细分表面转化为多边形	174
4.3.5 融合顶点和边	120	5.4.1 镶嵌细分表面	174
4.3.6 分离多边形	124	5.4.2 设置镶嵌选项	174
4.3.7 拔出多边形的面	125	5.5 实例: 双人座椅	175
4.3.8 分割多边形	125		
4.3.9 三边化多边形	127		
4.3.10 平滑多边形	127		

第三篇 摄影机、材质、灯光与渲染

第6章 摄影机和视图	182
6.1 摄影机与摄影机视图简介	182
6.1.1 摄影机的类型	182
6.1.2 摄影机视图的类型	184
6.2 创建摄影机的方法	185
6.3 摄影机视图指示器	188
6.4 摄影机图标和操纵器	189
6.4.1 摄影机图标	189
6.4.2 摄影机操纵器	190
6.5 设置摄影机的属性	192
6.6 通过调整摄影机来调整摄影机视图	194
6.7 景深	198
第7章 材质与纹理	200
7.1 材质基础	200
7.1.1 材质的类型	200
7.1.2 材质的属性	203
7.2 材质编辑器	206
7.2.1 “材质编辑器”窗口的组成	206
7.2.2 在Hypershade窗口中的基本操作	207
7.3 纹理和贴图	209
7.3.1 纹理	209
7.3.2 2D Texture (二维纹理)	210
7.3.3 2D Texture的投影方式	215
7.3.4 2D Texture的共同属性	217
7.3.5 3D Texture (三维纹理)	219
7.3.6 3D Texture的共同属性	222
7.3.7 环境纹理	222
7.3.8 其他纹理	227
7.4 实例: 景物写真——餐桌	228
第8章 灯光和阴影	237
8.1 Maya中的灯光类型	237
8.2 灯光的图标及创建	239
8.2.1 灯光的图标	239
8.2.2 创建灯光	240
8.2.3 灯光操纵器	242
8.3 灯光的属性	243
8.3.1 灯光属性简介	244
8.3.2 调整灯光的属性	245
8.4 灯光/表面连接	247
8.4.1 连接灯光和表面	247
8.4.2 连接灯光与表面的具体操作	248
8.5 阴影	249
8.5.1 阴影类型	250
8.5.2 阴影属性	252
8.5.3 去除阴影	253
8.6 实例: 体积光应用——烛光	254
第9章 光学效果	259
9.1 光学效果简介	259
9.1.1 光学效果的种类	259
9.1.2 光学效果的制作	260
9.1.3 删除光学效果	262
9.2 使用辉光	263
9.2.1 辉光类型	263
9.2.2 辉光属性	264
9.3 透镜耀斑	266
9.4 光晕	267
9.4.1 光晕类型	267
9.4.2 光晕属性	268
9.5 灯光雾	269
9.5.1 创建灯光雾	269
9.5.2 设置灯光雾的属性	271
9.5.3 删除灯光雾	273
9.6 实例: 耀斑效果——海上日出	273
第10章 渲染	277
10.1 渲染简介	277
10.2 渲染工具和命令	277
10.3 渲染类型及渲染器	278
10.4 设置渲染影像的文件格式	279
10.4.1 文件格式类型	280
10.4.2 设置渲染影像的分辨率和	

像素比率	281
10.5 颜色通道、遮罩通道和深度通道	282
10.6 设置渲染影像的场	283
10.6.1 电影的帧和电视的场	283
10.6.2 把影像渲染为场	283
10.7 设置渲染的内容	284
10.7.1 选择渲染的对象	284

10.7.2 选择层进行渲染	285
10.7.3 选择单独的对象或阴影进行渲染	287
10.8 渲染场景	288
10.9 实例: mental ray渲染——自行车	290
10.10 实例: 软件渲染——会议厅	294

第四篇 动画

第11章 动画基础	302
11.1 动画基础	302
11.2 动画类型	303
11.3 制作动画的命令及控制区	303
11.3.1 制作动画的命令	303
11.3.2 动画控制区	304
11.3.3 动画控制菜单	306
11.4 使用声音	307
11.4.1 导入声音	307
11.4.2 显示声音	307
11.4.3 删除声音	308
11.4.4 设置播放速度	308
11.4.5 在播放动画期间关闭声音	308
11.5 使对象具有重影	308
11.6 关键帧动画	309
11.6.1 创建关键帧	309
11.6.2 设置受控帧	312
11.6.3 添加中间帧	313
11.6.4 设置驱动帧	313
11.6.5 编辑关键帧	315
11.7 实例: 关键帧动画——刀砍蜥蜴	316

12.3.1 线性编辑和非线性编辑简介	330
12.3.2 非线性动画的制作流程	331
12.3.3 使用Trax Editor	331
12.4 路径动画	334
12.5 运动捕捉动画	342
12.6 实例: 电视片头制作——音乐频道	343
12.6.1 创建场景	344
12.6.2 制作材质	345
12.6.3 设置动画	349

第12章 高级动画编辑	322
12.1 使用Graph Editor编辑动画	322
12.1.1 图形编辑器的菜单栏	322
12.1.2 图形编辑器的工具栏	324
12.1.3 调整图形编辑器视图	326
12.2 使用信息清单	326
12.3 非线性动画	330

第13章 角色装配与角色动画	357
13.1 角色装配概述	357
13.2 骨骼	358
13.2.1 骨骼结构	358
13.2.2 创建关节链和肢体链	360
13.2.3 编辑关节	361
13.3 前向运动学和反向运动学	365
13.3.1 前向运动学 (FK)	366
13.3.2 反向运动学 (IK)	366
13.4 使用IK解算器	366
13.5 常用骨骼类型	369
13.6 蒙皮	370
13.6.1 蒙皮简介	370
13.6.2 平滑蒙皮	371
13.6.3 刚体蒙皮	374
13.7 约束	377
13.7.1 约束的类型	378
13.7.2 约束工作流程	379


13.7.3 相关的几个概念	379	14.4.5 设置碰撞	420
13.7.4 点约束	379	第15章 粒子动画	422
13.8 角色组	380	15.1 粒子概述	422
13.8.1 创建角色组	381	15.2 粒子工具和命令	423
13.8.2 创建子角色组	382	15.2.1 创建粒子	423
13.8.3 编辑角色组	382	15.2.2 把几何体以实例方式复制给 粒子	424
13.8.4 动画角色组	383	15.2.3 粒子属性	426
13.9 实例: 为恐龙创建骨骼并设置 动画	383	15.2.4 设置粒子的属性	427
第14章 变形动画	395	15.2.5 粒子动画	433
14.1 变形器简介	395	15.3 发射器	434
14.2 常用混合变形器简介	396	15.3.1 发射器的类型	434
14.2.1 混合变形器	396	15.3.2 创建发射器的方法	435
14.2.2 晶格变形器	403	15.4 动力场	436
14.3 其他变形器简介	406	15.4.1 场的类型	437
14.3.1 簇变形器	406	15.4.2 创建场并连接对象到场	438
14.3.2 弯曲变形器	406	15.5 粒子碰撞	438
14.3.3 扩张变形器	407	15.6 目标	440
14.3.4 正弦变形器	407	15.6.1 目标类型	440
14.3.5 挤压变形器	407	15.6.2 创建目标	441
14.3.6 扭曲变形器	407	15.7 柔体和刚体	442
14.3.7 波形变形器	408	15.7.1 柔体	442
14.3.8 造型变形器	408	15.7.2 刚体	444
14.3.9 软化修改变形器	408	15.8 弹簧	445
14.3.10 抖动变形器	408	15.9 流体效果	446
14.3.11 线变形器	409	15.10 使用Effects (效果)	449
14.3.12 褶皱变形器	409	15.10.1 实例: 创建火球效果	449
14.3.13 包裹变形器	409	15.10.2 编辑火焰效果属性	450
14.4 Maya中的肌肉	410	15.11 实例——火箭	452
14.4.1 肌肉的创建命令和工具	410	15.11.1 制作火箭模型	452
14.4.2 创建肌肉的基本工作流程	411	15.11.2 制作尾部火焰	454
14.4.3 创建肌肉	412	15.11.3 调制火焰材质	460
14.4.4 皮肤变形	420	15.11.4 制作动画	461

第一篇 Maya 2011基础

本篇介绍Maya 2011的基本知识，包括Maya的使用、工作流程、界面、命令、概念及一些基本操作，使读者对Maya有一个初步了解，为以后深入学习Maya打下牢固的基础。



本篇包括下面两章内容：

 第1章 初识Maya 2011

 第2章 基本操作

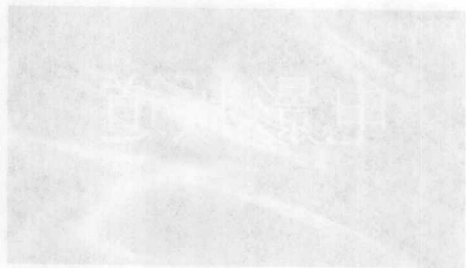
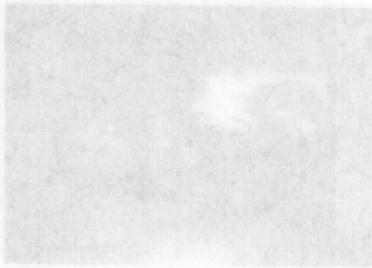


图 1-1-1 图 1-1-2

第1章 初识Maya 2011

本章介绍有关Maya 2011的基本知识，包括Maya的使用、用途及其基本工作流程。由于Maya功能比较强大，涉及的内容也比较多，在读者初次接触Maya时，可能不知道从何处着手，因此必须首先对它有一个大体的了解，才能够更好地学习Maya。

1.1 Maya 2011简介

Maya 2011是Autodesk公司并购Alias公司后开发的第4代产品，也是自Maya问世以来的第11个版本。使用该软件可以在虚拟的三维场景中创建出精美的模型，并能输出精美的图像和视频动画文件，目前已经得到广泛应用，比如建筑效果图制作、动画制作、电影特效和游戏开发领域等。自Maya问世以来，使用Maya创作的作品已经获得了多项国际大奖。而且在好莱坞的很多大片中都有Maya的身影，比如《阿凡达》、《指环王》、《透明人》、《大白鲨》、《侏罗纪公园》、《星球大战》、《黑客帝国》和《金刚》系列等。在国内外，有很多的设计师都在使用Maya，可见它具有很大的市场潜力。

1.2 Maya 2011的应用领域

除了Maya之外，目前还有其他几款著名的三维软件，比如3ds Max、SoftimageXSI、LightWave和Hudiney等。这几款软件也非常出色，功能也非常强大。据统计，现在全球有80%的游戏开发公司和出版公司的产品都是使用Maya开发的。而在建筑装饰方面，也有相当一部分公司采用Maya进行设计。

这要归功于Maya的强大功能及其易用性。另外，还可以在Maya中插入应用程序模块，扩展它的功能。用户可以根据需要制作出任意的模型，然后为制作出的模型设置材质和灯光，再进行动画设置和渲染。由于其强大的制作和渲染功能，Maya被广泛应用于很多的领域，如图1-1~图1-6所示。

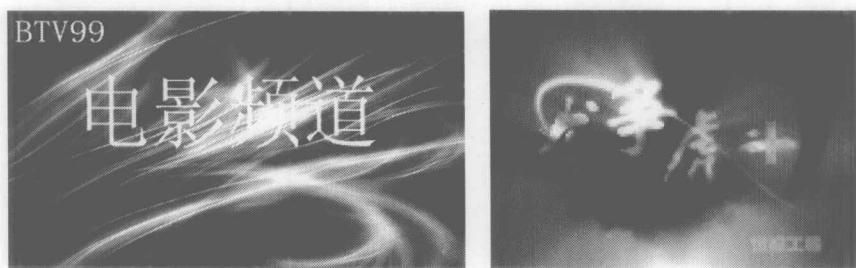


图1-1 影视片头和片花设计

除了上述几个领域的应用之外，Maya还在军事模拟、气候模拟、环境模拟、辅助教学和产品展示等方面有着广泛的应用，如图1-7所示。



图1-2 工业产品造型设计



图1-3 室内外效果图设计

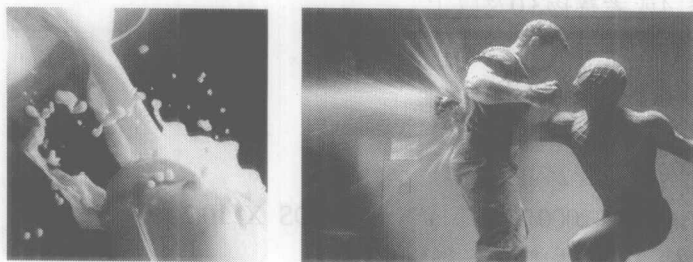


图1-4 广告包装和影视特效设计



图1-5 电影角色及场景设计

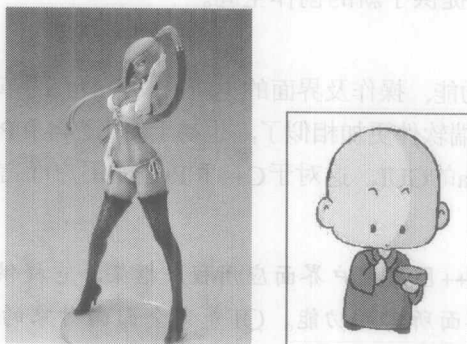
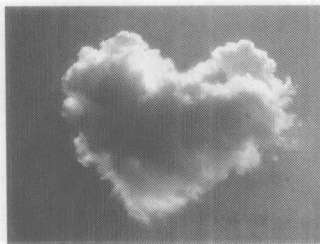
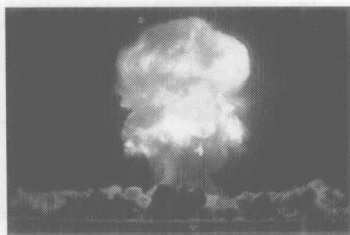


图1-6 游戏和卡通动画设计



模拟云



模拟爆炸

图1-7 模拟

1.3 使用Maya 2011的硬件要求

与其他三维软件相比，Maya 2011对硬件的配置要求不是很高，也没有特殊的要求，现在市面上销售的整机或者自己攒的一般配置的计算机都能满足Maya的运行要求。当然，计算机的性能越好，它的运行速度就越快。下面是运行Maya的基本配置（推荐）：

处理器：奔腾 4或者赛扬3.0及以上

硬盘：至少1GB交换空间

内存：1GB及以上，建议2GB

光驱：24倍速及以上

显卡：独立显卡，至少24位色

操作系统：Windows 2000/XP/Vista/7，Mac OS X 10.2及以上

鼠标：三键鼠标（光电和机械三键鼠标皆可）



Maya与其他三维软件的不同之处在于它的有些功能需要使用到三键鼠标中的中键来实现，比如使用鼠标中键可以缩放视图、添加材质等，所以一定要配置一个三键鼠标。

1.4 Maya 2011的新增功能简介

在Autodesk公司并购Alias公司后，对Maya进行了调整和改进，使它更加人性化，使读者更容易学习和使用Maya。作为Maya十一周年的贺礼，除了执行性能更加快速之外，Maya 2011包括了许多在建模、动画、渲染和特效方面的改进，这些改进使得工作效率和 workflow 得到较大的提升和优化，并且它提供了新的创作空间。

第一，工作界面的改进

Maya 2011进行了各种功能、操作及界面的更新，其中最大的革新在于界面的QT编写化，好处就是和Houdini之类的高端软件更加相似了，也易于使用C++和Python的朋友写界面。Maya 2011采用QT来整个编写Maya的GUI，这对于C++和Python用户而言是个非常好的消息，而且也有非常多的优点。



QT是一个跨平台的C++图形用户界面应用程序框架，它提供给应用程序开发者建立艺术级的图形用户界面所需的功能。QT是完全面向对象的，很容易扩展，并且实现了真正的组件编程。

Maya 2011的界面进行了重新构架，使用者可以根据自己的喜好进行面板的制定，包括工具架、蒙版、通道盒、MEL脚本行等，可以进行自由拖曳和放置。

第二，建模方面的改进

Maya 2011在建模方面也加入了很多新元素。贝塞尔曲线（Bezier Curves）的调整方式被加入到其中，如图1-8所示。还有一些新功能，比如软选择群组模型也被加入进来。

而且在多边形建模模块中，新加入了可以任意调整元素间边界过渡方式的工具，如图1-9所示。

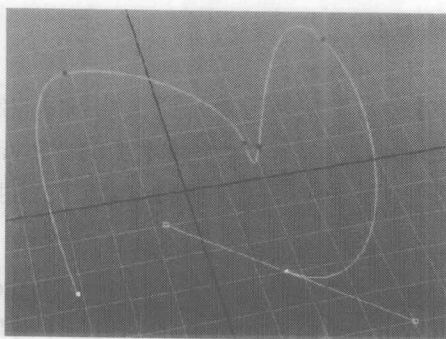


图1-8 新的贝塞尔曲线调整

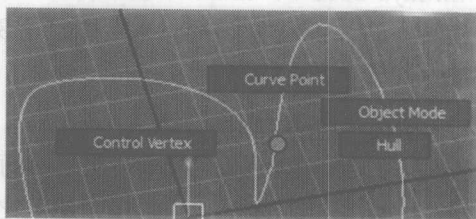


图1-9 调整边界过渡方式的工具

还新增加了“Span Edge（旋转边）”工具，使用该工具可以对多边形的边执行旋转操作，如图1-10所示。

第三，动画方面的改进

在Maya 2011中，新增加了“Camera Sequencer（摄影机排序器）”工具，使用该工具可以在Maya中排列和管理摄影机镜头，从而可以更加方便地创建电影动画，而且使用“摄影机排序器”可以在任意场景中创建电影。选择“Window→Animation Editor→Camera Sequencer”命令即可打开该工具，如图1-11所示。

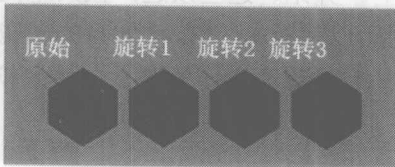


图1-10 使用“旋转边”工具旋转边



图1-11 Camera Sequencer工具

提示 在Maya 2011中还支持多音轨，也就是能够导入多个音频轨道。

第四，角色装配方面的改进

在Maya 2011中，绘制皮肤权重的工具增加了很多的选项，可以更加平滑地绘制皮肤权重了。比如可以把一个顶点的权重值复制到另外一个顶点上，还可以对所选顶点指定相邻顶点的权重值，也可以很方便地移动权重。

第五，Paint Effects方面的改进

在Maya 2011的Paint Effects中，新增加了“Leaf Face Sun（叶面向太阳）”和“Flower Face Sun（花面向太阳）”属性，可以改变花和叶的朝向，使它们面向太阳。通过这两个属性可以制作向日葵面向太阳的效果，如图1-12所示。

第六，nParticle方面的改进

在Maya 2011中，nParticle新增加了“Rotation（旋转）”属性，使用该属性可以控制粒子的旋转方式，而且可以把它用于驱动实例几何体的旋转。另外，使用新增加的“Rotation Friction（旋转摩擦）”和“Rotation Damp（旋转阻尼）”属性可以控制粒子旋转的速度。

第七，Dynamics方面的改进

在Maya 2011的动力学模块中也增加了新功能，改进了Dynamic Relationships Editor，改进后，可以查看、选择和编辑多个对象之间的连接，从而可以更加方便地编辑每个对象的动力学关系。如图1-13所示是使用动力学制作的香烟的烟雾效果。



图1-12 制作的向日葵效果

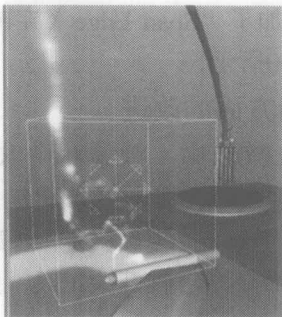


图1-13 制作的烟雾效果

第八，渲染方面的改进

现在，在Maya 2011中可以提供更大场景的执行优化和更高质量的光影效果，同时交互性能更加强大，可以操作更为复杂的场景和更多点面数的几何体。

在Maya 2011中，还有很多方面的改进，这里不再一一介绍。这些改进，极大地提升了Maya的功能和执行性能，使其更易于使用。总之，相对于以前版本，Maya 2011的功能更加强大，更加好用，更容易让用户接受和使用，从而可以大幅地提高工作效率。由于本书篇幅有限，只简要地介绍这些。

1.5 安装、卸载、启动和关闭Maya 2011

和其他应用程序一样，只有把Maya 2011安装在计算机上才能够使用它。在这一部分内容中，介绍Maya 2011的安装、卸载、启动及退出。

1.5.1 安装 Maya 2011

Maya 2011的安装有点特殊，与其他软件的安装不同，而且有些用户在安装时总是出错，因此有必要在这里介绍一下。下面，以安装个人使用版为例，简单地介绍一下安装过程。

(1) 打开计算机，把安装光碟放进光驱中。也可以把安装程序复制到自己的计算机上进行安装，然后按照下列步骤进行安装即可。

(2) 找到安装盘中的 Maya 2011 的安装执行文件，如图 1-14 所示。

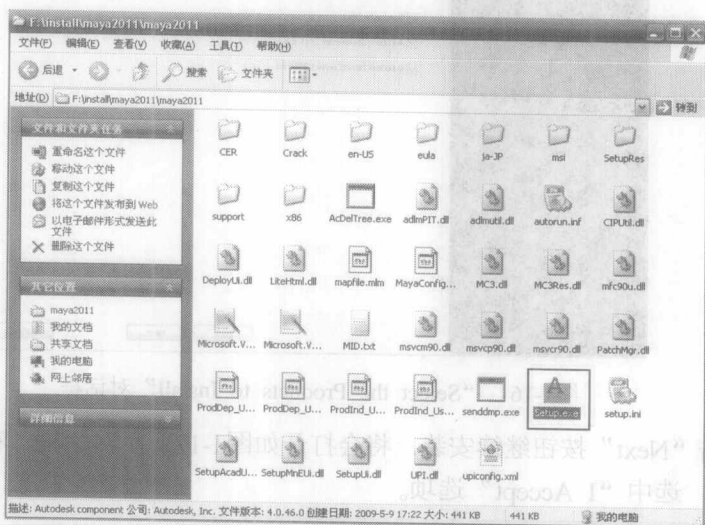


图 1-14 安装执行文件

(3) 使用鼠标左键双击该图标，会打开“Autodesk Maya 2011”安装程序对话框，如图 1-15 所示。

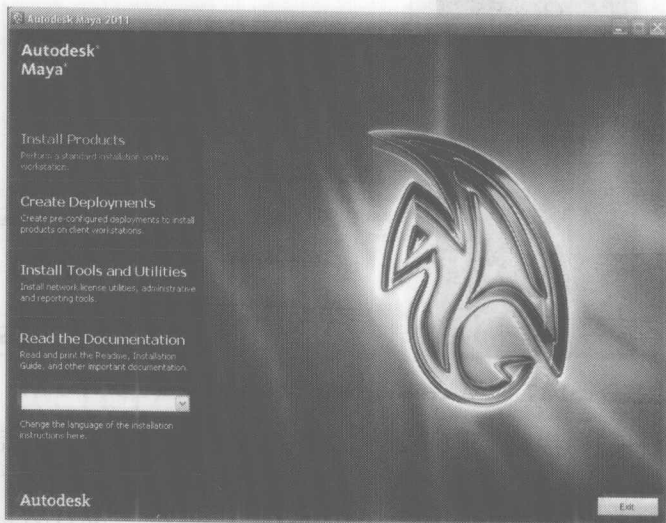


图 1-15 打开的安装程序对话框