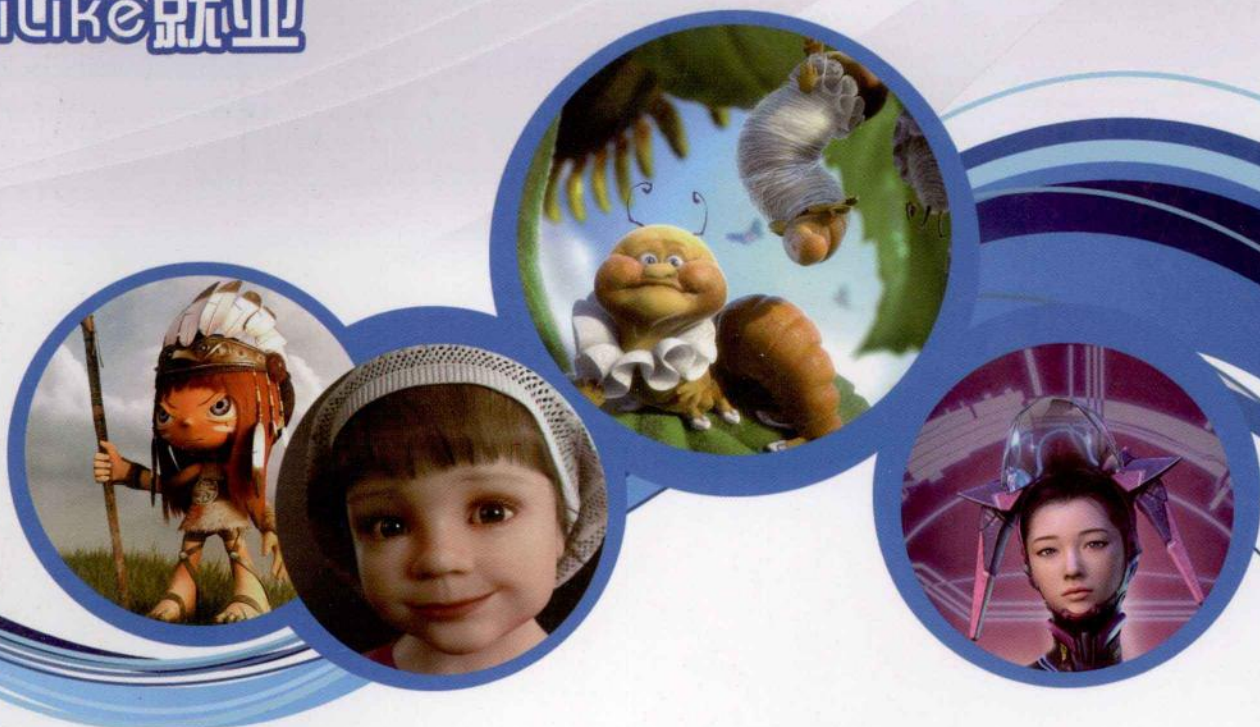


iLike就业



Maya 2011

多功能教材

点智文化 编著



电子工业出版社

PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY

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

iLike 就业 Maya 2011 多功能教材

点智文化 编著

電子工業出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京 • BEIJING

内 容 简 介

本书是 Maya 初学者的必备教材,注重实际操作技能的培养,采用完整案例剖析方式进行教学,是初学人员晋级 Maya 影视动画行业的必备法宝。全书共分 10 课,由浅入深地讲解如何使用 Maya 虚拟物体和场景,以及较为复杂的特效制作。涉及的案例包括初级建模、Mentalray 渲染、动画编辑、粒子动力学、流体动力学、NDynamic 和 Maya 自带特效创建以及对 Maya 特效库 Visor 的调用,并对 Visor 中的原理进行剖析。

全书内容丰富,案例生动详实,是学习 Maya 不可多得的教材。为了方便读者学习,在网上提供了本书配套的工程档供读者下载学习。本教材可以作为 Maya 动画爱好者的自学用书。

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 多功能教材 / 点智文化编著. —北京: 电子工业出版社, 2011.7

(iLike 就业)

ISBN 978-7-121-13949-9

I. ①M… II. ①点… III. ①三维动画软件, Maya2011—教材 IV. ①TP391.41

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 129735 号

责任编辑: 鲁怡娜

印 刷: 三河市鑫金马印装有限公司

装 订:

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: 16.5 字数: 420 千字

印 次: 2011 年 7 月第 1 次印刷

定 价: 35.00 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 zltz@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

本书内容以实战为主，是初学者快速掌握 Maya 2011 的经典学习教程和参考指南。全书共分 10 课，详细讲述了 Maya 2011 操作界面的基础操作、基本的建模技术、工作流程中 Mentalray 渲染的常用技术，深入讲解常用的动力学模块，以及 NDynamic 模块和 Maya 特效模块。

作者根据多年的工作经验，精心设计了近 40 个实例来帮助读者理解技术理论知识，这些案例的制作都有详细的制作步骤，并对 Maya 的调节方式进行了原理剖析。

通过本书的学习，读者可以进一步了解 Maya 软件的强大功能，并初步具备建模、特效制作的能力。读者在学习过程中可以参考本书在线提供的工程档，以提高学习效率。

本书内容丰富，案例实用，对读者有很好的参考和借鉴作用。本书适合 Maya 的初级和中级读者阅读学习，对希望从事影视制作、游戏制作的设计师有很大的帮助。

与市场同类图书相比，本书具有以下特点。

- 1) 内容全面，所涉及的 Maya 技术模块包括建模、灯光、材质、动画、动力学、毛发、特效等。
- 2) 案例丰富，通过精心设计将 Maya 的重要技术模块通过小案例呈现给读者。例如，用特效模块制作火焰、闪电、绘画效果等。
- 3) 附录增加了快捷键，在本书附录中收录了作者精心制作的 Maya 常用快捷键，以提高读者的操作效率。

本书共包括 10 课内容，37 个完整案例。每课主要内容介绍如下。

第 1 课对 Maya 基础知识进行讲解，以使读者对此软件有较为全面的认识。

第 2~10 课为全书案例教学部分，书中有建模、灯光设置、为模特赋加材质、制作简单动画、火焰、闪电特效等案例，类型不可谓不丰富。

本书写作时使用的软件版本是 Maya 2011 版，操作系统环境为 Windows XP SP2，因此希望读者在学习时使用与作者相同的软件环境，以降低出现问题的可能性。

本书是集体劳动的结晶，参与本书编著的人员包括：雷剑、吴腾飞、雷波、左福、范玉婵、刘志伟、李美、邓冰峰、詹曼雪、黄正、孙美娜、邢海杰、刘小松、陈红艳、徐克沛、吴晴、李洪泽、漠然、李亚洲、佟晓旭、江海艳、董文杰、张来勤、刘星龙、边艳蕊、马俊南、姜玉双、李敏、郇琳琳、李亚洲、卢金凤、李静、肖辉、寿鹏程、管亮、马牧阳、杨冲、张奇、陈志新、刘星龙、马俊南、孙雅丽、孟祥印、李倪、潘陈锡、姚天亮等。

为方便读者阅读，本书提供了配套资料，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

第一课	Maya 入门	1
1.1	Maya 简介	2
1.1.1	Maya 所含模块	2
1.1.2	Maya 应用领域	4
1.1.3	Maya 和 3ds Max 的区别	5
1.2	Maya 2011 界面介绍	5
1.2.1	Maya 界面的颜色	6
1.2.2	Maya 界面的板块	7
1.3	Maya 基本操作	11
1.3.1	创建操作	11
1.3.2	视图操作	12
1.3.3	物体操作	15
1.3.4	级别切换	17
1.3.5	物体属性	18
第二课	建模块	19
2.1	木偶人制作	20
2.2	高脚酒杯	25
2.3	汽车轮胎建模	28
2.3.1	基本形体创建	28
2.3.2	基本形体修改	29
2.3.3	凹陷创建	29
2.3.4	纹路创建	32
2.4	屠龙刀制作	34
2.4.1	基本形体创建	34
2.4.2	初步细节调整	35
2.4.3	细节加工	36
第三课	灯光模块	38
3.1	灯光雾创建	39
3.1.1	初始场景设置	39
3.1.2	渲染设置	40
3.2	天光照明效果	43
3.3	夜景创建	44
3.4	焦散效果	49
3.5	广告招牌灯光的模拟	53
3.5.1	初始场景设定	54

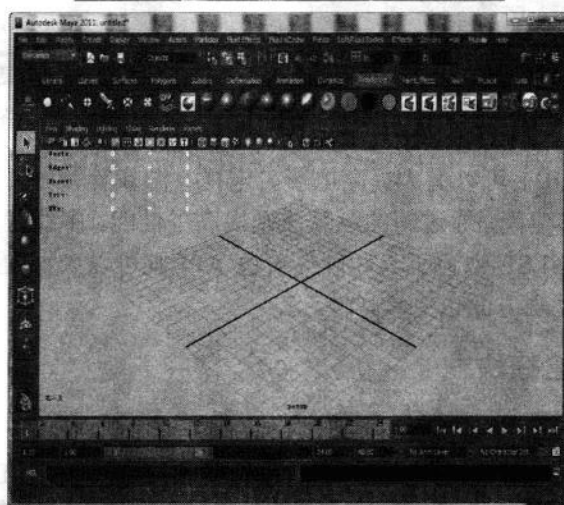
3.5.2	材质光源设置	55
3.5.3	渲染设置	57
第四课	材质模块	59
4.1	金属文字创建	60
4.1.1	MayaSoftware 渲染方式	60
4.1.2	Mentalray 渲染方式	67
4.2	反光球制作	69
4.2.1	Maya Software 渲染方式	70
4.2.2	Mentalray 渲染方式	78
4.3	卡通渲染 (Mentalray 线框渲染)	80
4.3.1	基本界面设定	80
4.3.2	渲染线框设置	81
4.3.3	光阴设置	85
4.4	烤漆材质制作	86
4.4.1	初始场景设置	86
4.4.2	灯光设置	88
4.4.3	材质设置	89
第五课	动画模块	91
5.1	小球弹跳动画	92
5.1.1	关键帧制作	92
5.1.2	曲线调节	96
5.1.3	旋转动画	97
5.2	运动流光	101
5.2.1	初始场景创建	101
5.2.2	发光材质制作	101
5.2.3	路径动画创建	105
5.3	可乐罐变形	108
5.3.1	基础变形物体创建	108
5.3.2	融合变形创建	111
5.3.3	变形动画创建	111
5.4	表情动画	114
5.4.1	簇创建	114
5.4.2	簇权重编辑	118
5.4.3	控制器关联	120
第六课	动力学模块	123
6.1	树叶飘落	124
6.1.1	粒子放射创建	124
6.1.2	粒子替换	126
6.2	火球燃烧	130
6.2.1	反射器创建	131

6.2.2	力场添加	131
6.2.3	火焰形态创建	134
6.3	粒子文字变化	135
6.3.1	基本文字形体创建	135
6.3.2	粒子创建	138
6.3.3	变换目标物体	140
6.4	文字消散动画	144
6.4.1	初始粒子创建	144
6.4.2	粒子 Goal 目标	147
6.4.3	Goal 目标的判断	149
6.5	火花溅射效果	151
6.5.1	初始发射器	152
6.5.2	粒子碰撞创建	153
6.5.3	火花颜色形态调节	160
6.6	宇宙星云创建	162
6.6.1	初始星空创建	162
6.6.2	添加力场影响	163
6.6.3	粒子形态调节(整体粒子调节)	164
6.6.4	粒子形态调节(每粒子调节)	166
6.6.5	星空粒子云创建	166
6.6.6	粒子形态创建	168
第七课	流体力学	173
7.1	火焰燃烧	174
7.1.1	初始场景设定	174
7.1.2	流体参数调节	175
7.2	云海制作	180
7.2.1	场景初始设定	180
7.2.2	天空模拟	183
7.3	熔岩制作	184
7.3.1	初始场景设定	185
7.3.2	流体效果调节	185
7.4	水墨效果制作	190
7.4.1	初始场景设定	190
7.4.2	流体容器属性调节	191
第八课	NDynamic 模块	195
8.1	红旗飘扬	196
8.1.1	初始场景创建	196
8.1.2	nDynamics 动力学创建	197
8.1.3	nConstraint 约束	198
8.2	水冲小球	203

8.2.1	初始场景设定	203
8.2.2	N 系统设置	204
8.2.3	粒子属性调节	206
8.2.4	粒子转变成网格	207
8.3	桌球	208
8.3.1	初始场景设置	209
8.3.2	动力学属性设置	210
第九课	毛发模块	213
9.1	毛发创建和渲染	214
9.1.1	初始毛发设定	214
9.1.2	毛囊设置	215
9.1.3	渲染设置	217
9.2	毛球创建	219
9.2.1	初始场景创建	219
9.2.2	毛发属性修改	221
9.2.3	渲染设置	222
9.3	草地效果	223
9.3.1	初始场景创建	224
9.3.2	毛发属性调节	225
9.3.3	环境设置	225
9.3.4	灯光设置	227
第十课	特效	229
10.1	火焰特效创建	230
10.1.1	初始场景设置	230
10.1.2	火焰特效创建	231
10.2	闪电效果创建	237
10.2.1	初始场景设定	237
10.2.2	整体调整	239
10.3	Visor 应用	241
10.3.1	海洋效果	241
10.3.2	海底效果	243
10.3.3	爆炸效果	244
10.4	Paint Effect (绘画特效)	245
10.4.1	树木绘制	246
10.4.2	环境调节	248
附录		251

第一课

Maya 入门



课时：3 课时

1.1 Maya 简介

核心要点:

- Maya 模块
- Maya 应用领域

Maya 售价高昂, 声名显赫, 是制作者梦寐以求的制作工具。掌握了 Maya 会极大地提高制作效率和品质, 调节出仿真的动画角色, 渲染出电影一般的真实效果, 如图 1.1 所示。

Maya 集成了 Alias|Wavefront 最先进的动画及数字效果技术, 如图 1.2 所示。它不仅包括一般三维和视觉效果制作的功能, 而且还与最先进的建模、数字化布料模拟、毛发渲染、运动匹配技术相结合。Maya 可在 Windows NT 与 SGI IRIX 操作系统上运行。目前市场上用来进行数字和三维制作的工具中, Maya 是首选解决方案。



图 1.1

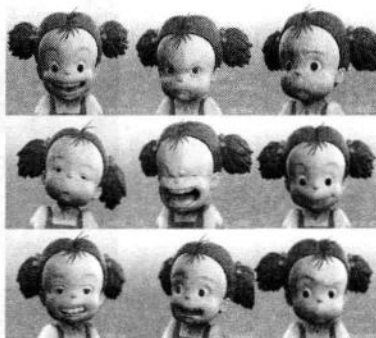


图 1.2

Autodesk 称 Maya 2011 可以大大提高电影、电视、游戏等领域开发、设计、创作的工作效率, 同时改善了多边形建模, 通过新的运算法则提高了性能, 多线程支持可以充分利用多核心处理器的优势, 新的 HLSL 着色工具和硬件着色 API 则可以大大增强新一代主机游戏的外观, 另外在角色建立和动画方面也更具有弹性。

1.1.1 Maya 所含模块

1. Maya Complete 所包含的模块

Modeling: 业界技术领域的 NURBS、POLYGON 和 SUBDIVISION 工具, 效果如图 1.3 所示。

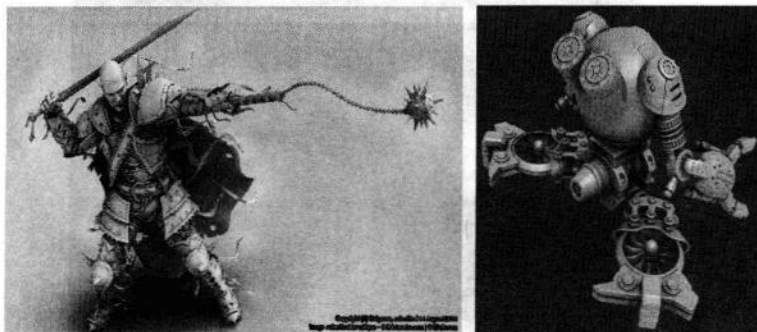


图 1.3

Animation: Trax 非线性动画编辑器，逆向动力学（IK），强大的角色皮肤连接功能，高级的变形工具，如图 1.4 所示。

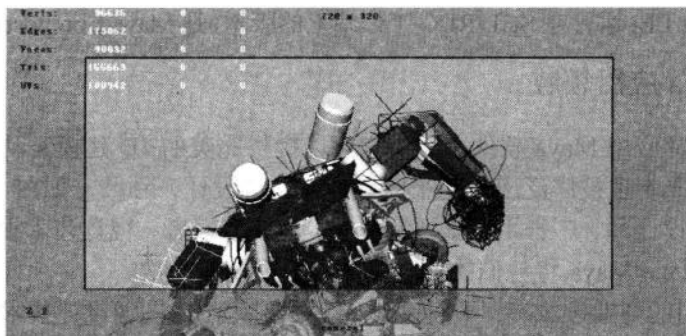


图 1.4

Paint Effects: 独一无二的技术，非常容易制作最复杂、细致、真实的场景，效果如图 1.5 所示。

Dynamics: 编辑环境完整的粒子系统，加上快速的刚体、柔体动力学，如图 1.6 所示。



图 1.5



图 1.6

Rendering: 具有胶片质量效果的交互式渲染，提供一流视觉效果，如图 1.7 所示。



图 1.7

2. Maya Unlimited 所包含的模块

Cloth: 最快、最精确地模拟多种衣服和其他布料。

Advance Modeling: 附加的 NURBS 和细分建模工具加工建造精确、真实的模型。

Match Moving: 用 Maya 制作的三维元素准确地匹配原始拍摄素材。

Fur: 可用画笔超乎想象地完成短发及皮毛的写实造型及渲染。

Maya Composer LE: 运行在 SGI IRIX 工作站上的版本, 是 Maya Composer 的离线合成系统。

1.1.2 Maya 应用领域

很多三维设计师应用 Maya 软件, 因为它可以提供完美的 3D 建模、动画、特效和高效的渲染功能。另外 Maya 也被广泛应用到平面设计(二维设计)领域, 如图 1.8 所示。Maya 软件的强大功能正是设计师、广告主、影视制片人、游戏开发者、视觉艺术设计专家、网站开发人员极为推崇的原因。Maya 将他们的标准提升到了更高的层次。

Maya 主要应用的商业领域有: 平面设计、印刷出版。3D 图像设计技术已经深入我们的生活, 无论是广告主、广告商还是房地产开发商都转向利用 3D 技术来表现他们的产品。而使用 Maya 无疑是最好的选择, 因为它是世界上被使用最广泛的一款三维制作软件。当设计师制作二维设计作品时, 为了使自己的设计作品在众多竞争对手中脱颖而出, 将 Maya 的特效技术加入到设计中的元素, 大大增进了平面设计产品的视觉效果。同时 Maya 的强大功能可以更好地开阔平面设计师的应用视野, 让很多以前不可能实现的技术, 能够更好地、不受限制地表现出来, 如图 1.9 所示。

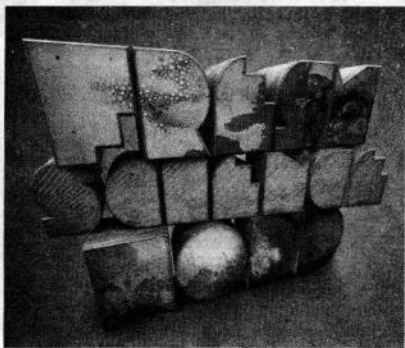


图 1.8

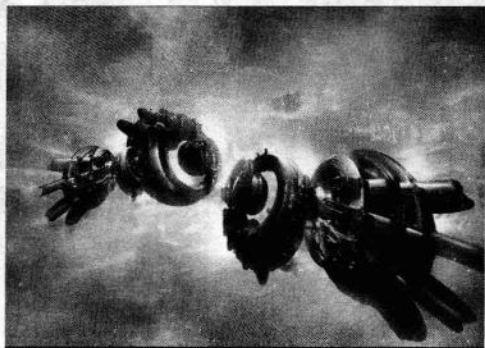


图 1.9

目前 Maya 更多地应用于电影特效方面。从近年来众多好莱坞大片对 Maya 的特别眷顾, 可以看出 Maya 技术在电影领域的应用越来越趋于成熟, 如图 1.10 所示。



图 1.10

1.1.3 Maya 和 3ds Max 的区别

Maya 是高端 3D 软件, 3ds Max 是中端软件, 易学易用, 但在遇到一些高级要求时(如角色动画/运动学模拟)远不如 Maya 强大。

3ds Max 的工作领域主要是建筑动画, 建筑漫游及室内设计, 如图 1.11 所示。



图 1.11

Maya 的用户界面也比 3ds Max 的人性化, Maya 是 Alias|Wavefront (2003 年 7 月 更名为 Alias) 公司的产品, 作为三维动画软件的后起之秀, 深受业界欢迎和钟爱。

Maya 主要应用于动画片制作、电影制作、电视栏目包装、电视广告、游戏动画制作等, 如图 1.12 所示。3ds Max 属于普及型三维软件, Maya 的基础层次更高, 如果想在三维制作中深入发展, 还是需要学习 Maya。



图 1.12

Maya 主要是为了影视应用而研发的。Maya 的 CG 功能十分全面, 如建模、粒子系统、毛发生成、植物创建、衣料仿真等。当 3ds Max 用户匆忙地寻找第三方插件时, Maya 用户已经开始工作了。可以说, 从建模到动画, 到速度, Maya 都非常出色。

1.2 Maya 2011 界面介绍

核心要点:

- Maya 界面颜色
- Maya 界面板块
- Maya 界面视图

1.2.1 Maya 界面的颜色

本节开始介绍 Maya 2011 软件的基础知识, 首先介绍 Maya 2011 的操作界面。启动 Maya 2011 软件, 打开 Maya 2011 的操作界面, 如图 1.13 所示。

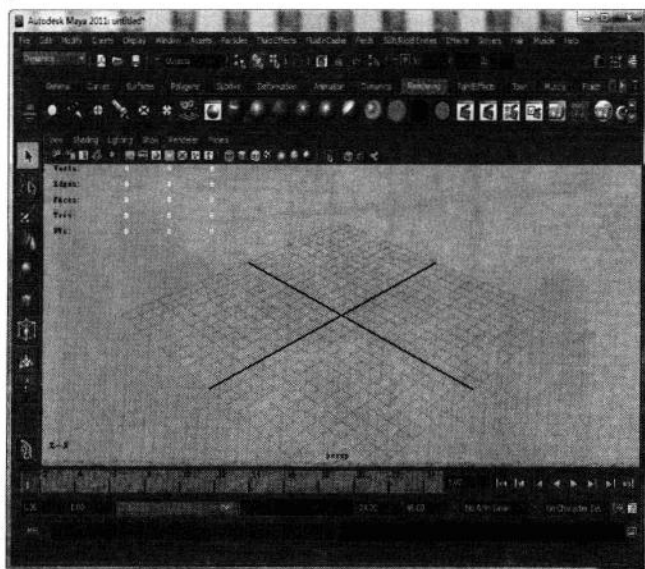


图 1.13

备注: 默认状态下启动 Maya 2011 软件, 界面会以深色方式显示, 是与 Maya 以前的版本不一样的地方。Maya 对自定义修改界面颜色上不如 3ds Max 方便, 但也不是没有办法的, 用户可以通过为 Maya 的快捷图标添加指令的方式来改变 Maya 界面的启动颜色。

具体操作步骤如下。

选中 Maya 2011 的快捷启动方式, 在快捷图标上单击鼠标右键, 在弹出菜单中选择属性选项, 弹出该快捷方式的属性对话框, 如图 1.14 所示。

默认状态下, 在目标选项栏中, Maya.exe 引号后是没有命令的。在其后面添加以下命令会得到不同颜色的界面, 如图 1.15 所示。

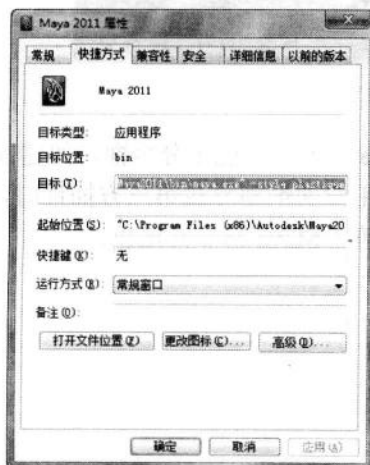


图 1.14

```
-style plastique
-style cleanlooks
-style windows
-style windowsexp
-style cde
-style motif
-style macintosh
```

图 1.15

用户可以自己尝试，不同的命令会得到不同颜色的 Maya 界面。其中添加第一个命令会将 Maya 界面转化为白色。

1.2.2 Maya 界面的板块

Maya 的主界面是由菜单栏、状态栏、工具架、常用工具栏、视图区、通道属性栏、命令栏、时间栏、帮助栏九大板块构成。2011 版本同以前不同的地方是，2011 版本中的各栏可以手动拖曳改变位置。

1. 菜单栏

Maya 的菜单栏集成了 Maya 的所有操作命令，Maya 的菜单栏不同于其他三维软件，因为 Maya 功能强大的原因，Maya 对菜单进行了归类。按照工作流程的需要将其分为六个模块，分别是【Animation（动画）】、【Polygons（多边形）】、【Surface（曲面）】、【Dynamic（动力学）】、【Rendering（渲染）】、【NDynamic（N 动力学）】，如图 1.16 所示。这六项是常用的模块，用户也可以根据自身的需求建立工作模块。

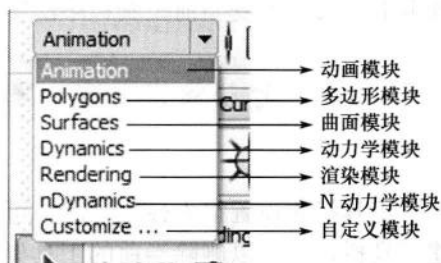


图 1.16

用户在切换工作模块时，菜单栏上的前六项菜单是不会变的，分别是【File（文件）】、【Edit（编辑）】、【Modify（修改）】、【Create（创建）】、【Display（显示）】和【Windows（窗口）】菜单，后面的会根据模块的不同而发生改变。

同其他软件相比，Maya 的菜单还是比较人性化的。任意展开一组菜单命令就会在菜单栏的顶部显示一条虚线，单击虚线该菜单命令就被单独分离出来，如图 1.17 所示。

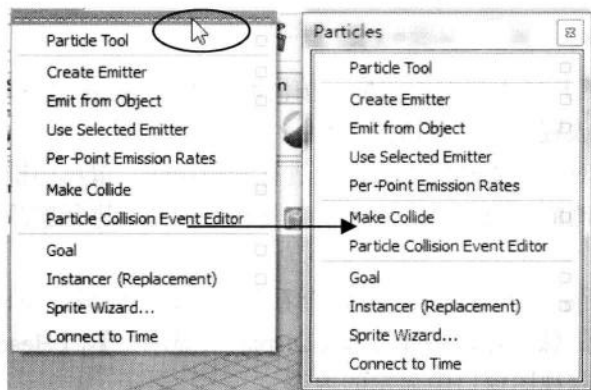


图 1.17

2. 状态栏

状态栏位于菜单栏的下方，如图 1.18 所示。该栏显示了当前 Maya 的工作状态，集成了选择状态、渲染状态、对齐状态、历史记录状态、文件新建保存等命令。



图 1.18

在状态栏上通过分隔符的方式将功能命令进行分隔，单击该分隔符，可以将状态栏中的同一类的命令进行展开或者关闭。在低分辨率的显示工作状态下，是非常方便和人性化的。

前面介绍的菜单模块的切换就是在状态栏中实现的，在状态栏最左边的下拉选框中集合了 Maya 的所有模块。通过改变下拉框来改变整个 Maya 的模块切换。

3. 工具栏

工具栏位于状态栏的下方，如图 1.19 所示。该栏和菜单栏类似，更直观的将当前菜单栏中的命令以图标的方式展现给用户，在工具栏图标的上方有一行选项卡，用户可以通过切换选项卡的方式来改变当前工具栏中的图标。

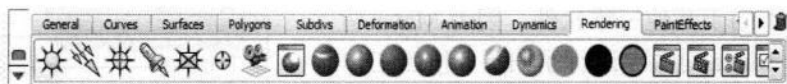


图 1.19

工具栏的设置很人性化，用户可以自定义菜单命令到工具栏中。Maya 还允许用户自行创建工具栏，并可以删除当前的工具架（Maya 自建的工具架不允许删除）。单击工具栏最左侧的倒三角按钮，弹出菜单如图 1.20 所示，在该菜单下汇集了对工具架的编辑命令。



图 1.20

Maya 允许用户为工具栏添加按钮图标。按住键盘 Ctrl+Shift 键，单击菜单栏中的命令，此命令将以图标的方式放置在当前激活的工具栏中。

同时，用户也可以对当前工具栏中的图标进行管理操作。鼠标中键单击工具栏中的图标，按住不放拖到工具栏右侧的垃圾桶上，将当前工具栏中的图标进行删除。

4. 视图区

视图区如图 1.21 所示，所有的三维编辑查看都将在这里完成。在该区域用户可以自定义设置视图窗口中显示的信息内容，通过勾选【Display（显示）】|【Heads Up Display（领头显示）】下面的命令来控制视图窗口中显示的内容。

在视图菜单栏中提供了一系列的视图编辑命令，视图工具图标集合了常用的视图菜单的工具图标，这些工具图标执行的命令都可以在视图菜单命令中找到。

Maya 软件同其他三维软件一样，也提供了多视图编辑模式。默认状态下，将鼠标放在视图窗口中，按键盘 Space 键（空格键），Maya 视图自动切换为四视图模式，如图 1.22 所示。其中视图窗口中的视图导航图标会跟着当前激活的视图移动，即当前哪个视图处于激活状态，视图导航就会出现在哪个视图窗口中。

用户可以移动鼠标到各个视图窗口中，当鼠标停留在某个视图中，再次按键盘空格键，该视图窗口就会最大化显示。

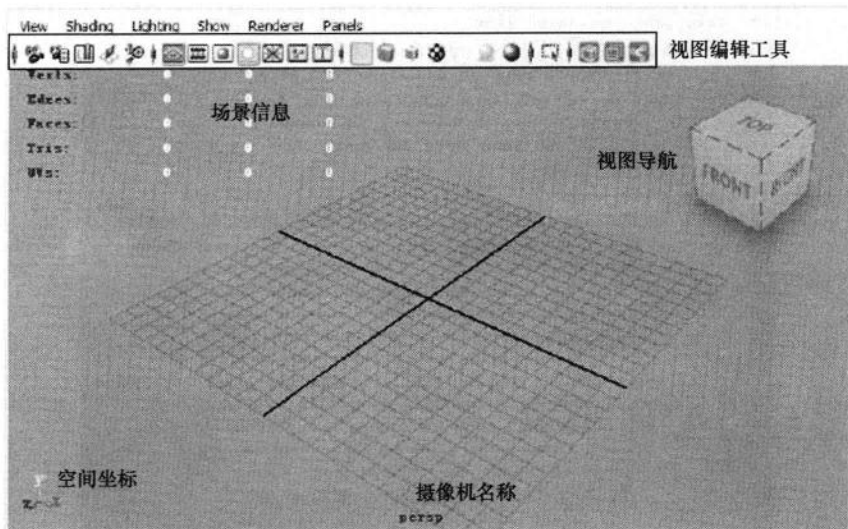


图 1.21

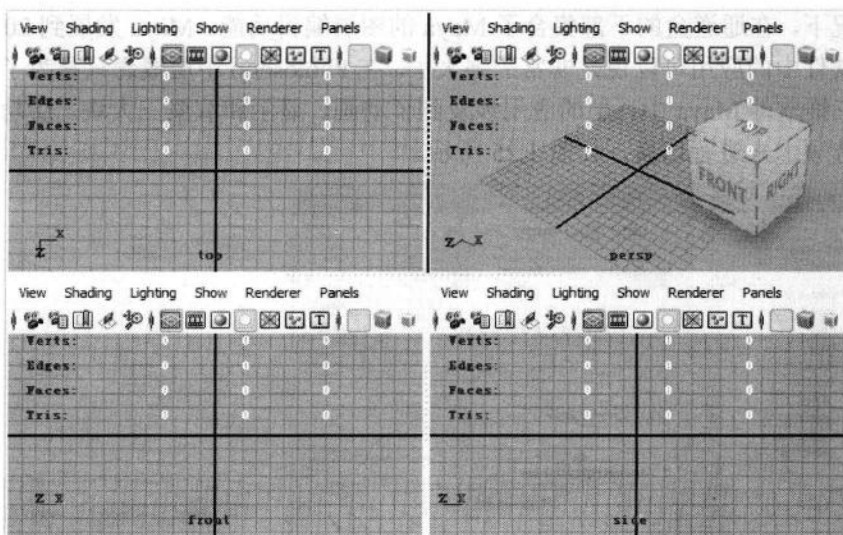


图 1.22

当然 Maya 也允许用户自定义视图窗口。可以在视图窗口中的【Panes (面板)】|【Panel (面板)】命令下选择命令，将当前视图窗口转换为其他窗口。

Maya 同其他三维软件不同，具有较人性化的设置。当用户按住键盘空格键可以激活热盒，在 Maya 中被称作【Hot Box (热盒)】，如图 1.23 所示。在弹出的热盒中涵盖了 Maya 所有模块的菜单命令，该项设置很大程度的提高了制作人员的工作效率。

5. 通道属性栏

在默认状态下该栏处于关闭状态，当用户选择物件（任何模型灯光材质或动力学）后，按键盘 Ctrl+A 键可以开启当前选择物件的属性。在通道属性栏中集合两类属性，一种是常用属性，通常被称之为通道栏，在 Maya 中被称作【Channel Box (通道盒)】，如图 1.24 所示。用户首次激活带变换属性的物件时首先会激活通道盒，当用户再次按下键盘 Ctrl+A 键时，就可以激活当前选中物件的属性，在 Maya 中被称为属性编辑器，如图 1.24 所示。