

Maya

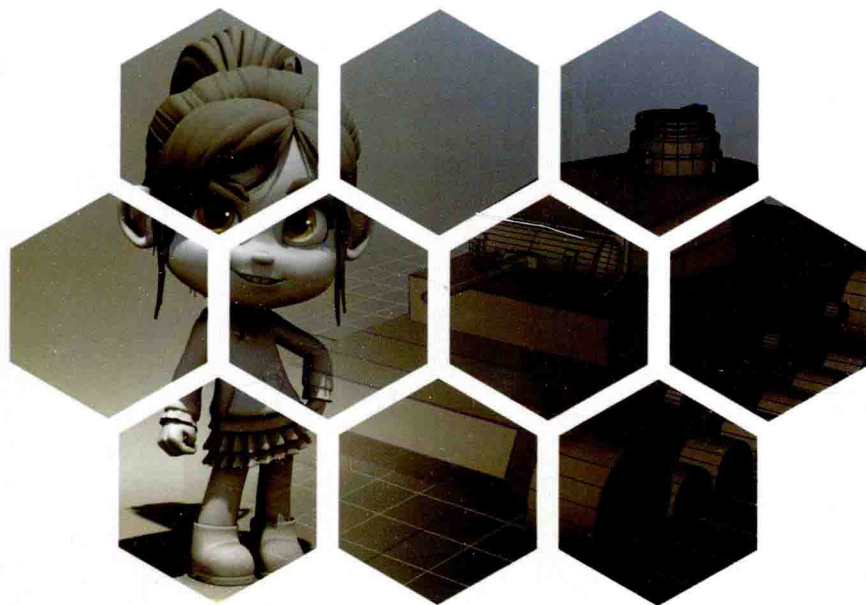
配光盘
视频教程

全彩四色 印刷精良

建模基础与案例应用

JIANMO JICHU YU ANLI YINGYONG

马堪福 孙敬梅 ◎ 主编





建模基础与案例应用

JIANMOJICHU YU ANLIYINGYONG

主 编 马堪福 孙敬梅

副主编 曾 昊 曹 冬 王 鹏 李佳蔚

李洪宇 林 倩 雷 飞



图书在版编目(CIP)数据

Maya建模基础与案例应用 / 马堪福, 孙敬梅主编. — 北京 : 北京理工大学出版社, 2014.8
职业教育课程改革创新示范精品教材
ISBN 978-7-5640-9337-2

I. ①M… II. ①马… ②孙… III. ①三维动画软件 - 高等职业教育 - 教材 IV. ①TP391.41

中国版本图书馆CIP数据核字(2014)第121427号

出版发行 / 北京理工大学出版社有限责任公司

社 址 / 北京市海淀区中关村南大街5号

邮 编 / 100081

电 话 / (010) 68914775 (总编室)
82562903 (教材售后服务热线)
68948351 (其他图书服务热线)

网 址 / <http://www.bitpress.com.cn>

经 销 / 全国各地新华书店

印 刷 / 北京通县华龙印刷厂

开 本 / 787毫米×1092毫米 1/16

印 张 / 18.5

字 数 / 434千字

版 次 / 2014年8月第1版 2014年8月第2次印刷

定 价 / 60.00元

责任编辑 / 钟 博

文案编辑 / 钟 博

责任校对 / 周瑞红

责任印制 / 边心超

前言

PREFACE

Maya是美国Autodesk公司出品的世界顶级三维动画软件,是相当高尖且复杂的三维计算机动画软件,它被广泛应用于电影特技、角色动画、影视广告、电视、计算机游戏和电视游戏等的数位特效创作,曾获奥斯卡“科学技术贡献奖”等殊荣。Maya功能完善,工作灵活,易学易用,制作效率高,渲染真实感强,是电影级别的高端制作软件。

本书精选影视动画制作的经典案例,全面剖析了Maya的各项功能,着重讲解了操作界面、工具栏、视图工具和动画制作流程及曲面建模技术、多边形建模技术,展现了Maya在影视动画、游戏三维制作等领域的实际应用。本书在实例讲解的过程中,提炼出Maya在影视动漫和游戏实际制作中的实用知识点。本书以项目任务引导和实施的方式编写,将操作技能融合在主动的、有目的的训练过程中,使工作过程与学习过程融为一体,同时结合企业案例,体现学以致用、知行合一的原则和思想,通过项目与技能训练的结合,培养读者对Maya应用 workflows 的理解和训练操作技能的灵活运用。

与同类图书相比,本书的特点是:

(1) 摒弃了传统的以知识传授为主线的知识架构,它以项目为载体,以任务来推动,课程内容与行业接轨,依托具体的工作项目和任务将有关专业课程的内涵逐次展开。

(2) 遵循新课改理念,充分体现行动导向的教学指导思想,采用“项目引领—任务驱动”的模式,使学习者在学习过程中,不仅学习到专业知识,还了解到企业工

作的流程与步骤,体验岗位工作感受。全书注重“讲、学、做”,理论联系实践,特别注重实际制作,以提高学习者的学习积极性。

(3) 结构清晰,脉络流畅,项目排序非常适合学习者循序渐进地进行阅读与学习,书中没有大段叙述性的文字,而是以图对每一个知识点进行介绍与解说,简明易懂,实践性强。

本书既可作为计算机、动漫、电子信息相关专业的三维模型制作课程教材,也可供从事三维动画及相关工作的技术人员参考。

本书由马堪福、孙敬梅担任主编,曾昊、王鹏、曹冬担任副主编。本书的编写得到了北京市劲松职业高中校领导的关心与支持,得到了企业专家的帮助,在此一并表示感谢。本书在编写过程中,借鉴和参考了同行们相关的研究成果和文献,从中得到了不少教益和启发,在此对各位作者表示衷心的感谢。

由于时间仓促,书中难免有疏漏之处,希望读者提出宝贵意见。

编者

2014年4月

I

Maya导航

0.1 Maya工作流程	2
0.2 Maya界面认识与操作	4
0.3 Maya工具介绍	23
0.4 Maya的命令使用介绍	33
0.5 NURBS曲线基础	41

I

项目一 简单多边形建模

任务1.1 新校标的制作	60
任务1.2 瑞士军刀的制作	69

II

项目二 静物场景建模

任务2.1 电脑桌的制作	84
任务2.2 台历的制作	91
任务2.3 台灯的制作	97
任务2.4 艺术钟表的制作	102
任务2.5 玫瑰花的制作	124
任务2.6 笔记本电脑的制作	133
任务2.7 静物场景的摆放	147

3

项目三 建筑场景建模

任务	别墅场景的制作	152
----	---------------	-----

4

项目四 卡通动物的建模

任务4.1	卡通乌龟头部和眼镜的制作	174
任务4.2	卡通乌龟衣服的制作	185
任务4.3	卡通乌龟四肢的制作	193
任务4.4	卡通乌龟龟壳的制作	210

5

项目五 卡通人物建模

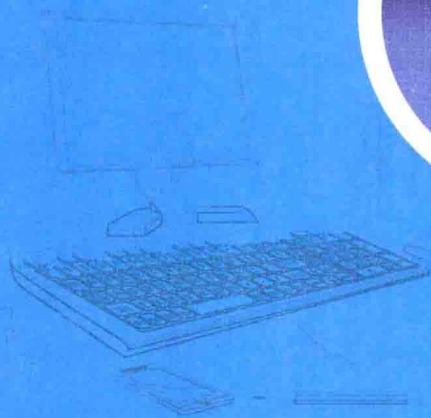
任务5.1	卡通女孩头部的制作	207
任务5.2	卡通女孩头发的制作	214
任务5.3	卡通女孩衣服的制作	219
任务5.4	卡通女孩手部的制作	235

6

项目六 复杂多边形建模

任务6.1	坦克基础形状及第一层制作	244
任务6.2	坦克第二层及第三层的制作	255
任务6.3	坦克细节配件的制作	262
任务6.4	坦克轮子的制作	268
任务6.5	坦克履带的制作	281

Maya 导航



0.1 Maya工作流程

Maya是一款操作灵活、易学易用、功能强大的三维制作软件，几乎提供了三维创作中要用到的所有工具，可以制作出任何可以想象到的造型、特效等。其制作效率高，渲染成品真实感强烈，是制作电影级别的高端软件。

首先简单讲解计算机图形学（Computer Graphics, CG）行业的生产流程，对在实际项

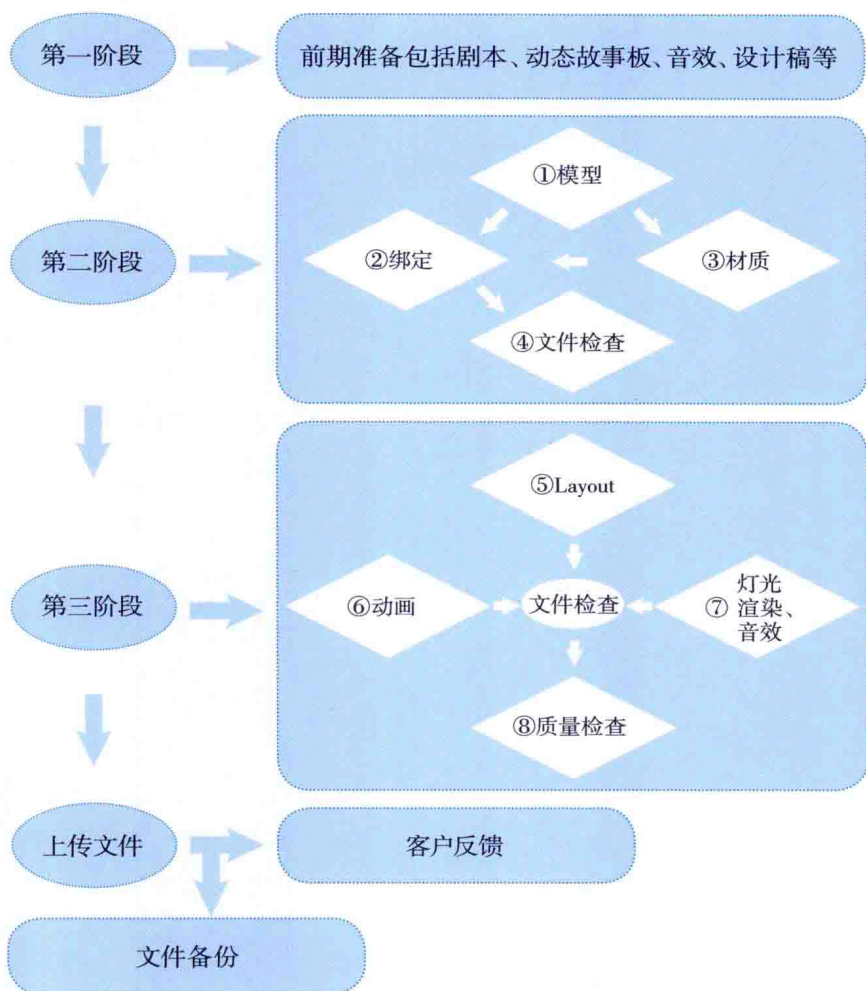


图0-1-1 CG行业生产流程

目生产过程中各个环节所处的位置有所认识之后,再开始学习Maya软件。CG行业大致的流程如图0-1-1所示。

0.1.1 第一阶段

CG生产流程的第一阶段是前期的准备,前期准备内容主要包括剧本、角色、道具、场景设计,故事板及动态故事板制作,相关的参考资料,音频,最终渲染的尺寸。前期准备越充分、越详细,后面的工作越顺利,在准备中包括帧速率(帧/秒)等细节部分都要计划好,这样做好了第一阶段的准备工作才能开始之后的制作过程。

0.1.2 第二阶段

当前期准备工作完成后,就可以开始根据设计稿的部分来制作模型。模型完成并确认通过后,模型的材质和绑定两部分并行开展。材质部分通过后会材质赋予绑定组的模型进行测试,而绑定后的模型也要经过动画师的测试,确保做好的模型能够使用,才能进入到下一制作流程。

0.1.3 第三阶段

模型绑定材质全部通过测试后,动画师根据故事本进行Layout(预演)制作(Layout属于动画工作的专用名词,是指比较重要的工作、动画的时间、摄像机位置、角色的走位等)。通过的Layout文件同时可以进行灯光测试。进行细致的制作动画(当动画通过以上步骤后,只需要简单地调整,就可以进行渲染了,这样可以有效地节省时间)。

完成以上步骤后,再检查文件是否有穿帮问题后即可对文件进行渲染和特效。

0.1.4 第四阶段

经过前面的各个流程后,动画效果制作基本结束,需要将渲染出来的最终文件提交给客户检查,接受客户的反馈意见,再针对意见进行修改,直到最终满足客户需求。

0.1.5 第五阶段

当渲染出来的CG动画完全满足客户的需求后,需要对CG动画文件进行整理和备份,以备后用。

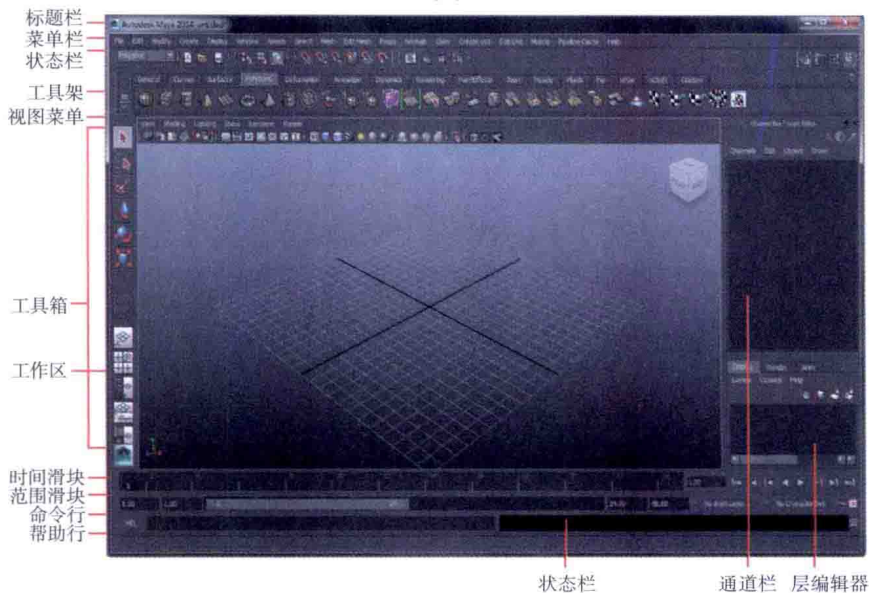
0.2 Maya界面认识与操作

经过上面的学习,我们初步了解了CG行业的大致制作流程,接下来学习Maya软件的应用操作。

首先,了解基本界面。本任务中将介绍Autodesk Maya 2014版本,如图0-2-1所示。



(a)



(b)

图0-2-1

0.2.1 Maya的基本操作界面

本节介绍Maya的基本操作界面,使大家对这款软件有一个初步的了解,方便以后实例的操作。

1.标题栏

标题栏显示的是Maya软件的名称、版本号和文件名。

2.菜单栏

Maya菜单分为六个菜单组: Animation (动画)、Polygons (多边形)、Surfaces (曲面)、Dynamics (动力学)、Rendering (渲染)、nDynamics (新动力学),并附加一个自定义菜单组: Customize (自定义),当用户单击切换菜单组的时候,菜单栏中的项目也会相应改变。部分菜单组有快捷键,可直接按快捷切换: Animation (F2键), Polygons (F3键), Surfaces (F4键), Dynamics (F5键), Rendering (F6键)。用户也可以设定自定义菜单组,方便操作使用。菜单组如图0-2-2所示。



图0-2-2

3.状态栏

在状态栏中有多种命令项,如图0-2-3所示。

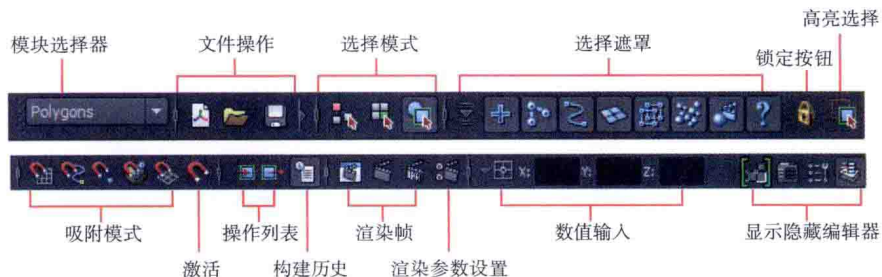


图0-2-3

(1) 模块选择器: 模块选择器是状态栏中的第一个文字框, 用于显示菜单组名头。

(2) 文件操作: 文件操作区域分为三个按钮, 从左至右分别是新建文件 (“Ctrl+N” 键)、打开文件 (“Ctrl+O” 键) 与保存文件 (“Ctrl+S” 键)。

(3) 选择模式: 选择模式可以切换, 方便选择物体或其构成组件、Polygon物体或曲线等, 如图0-2-4所示。



图0-2-4

(4) 选择遮罩: 当按钮下陷时可以起作用, 这时候场景中此类对象可以被选择, 其他的则无法被选择。

对象模式选择: 当按钮按下即起作用, 可显示物体的点、线、面等按钮。

用到的快捷键分别有: F8键 (物体与元素切换); F9键 (选择点); F10键 (选择线); F11键 (选择面); F12键 (选择UVs)。

(5) 吸附模式: 从左至右分别是网格吸附、曲线吸附、点吸附、物体吸附、视图平面吸附。对于网格吸附, 可在移动过程中按住X键, 曲线吸附则按住C键, 点吸附为按住V键。

(6) 激活: 此选项开启可以将物体作为一个吸附物体使用, 当使用移动工具的中心移动轴时可自动吸附到该物体上 (需先选中物体, 再单击此命令)。

(7) 锁定按钮: 锁定当前选择物体, 激活后则选择不到其他物体。

(8) 高亮选择: 高亮显示当前被选择的物体。

(9) 构建历史: 激活则将对物体的操作历史显示在通道栏的操作历史列表, 关闭则不显示。

(10) 数字输入: 可在对应的X、Y、Z框中输入数值, 移动物体。

(11) 渲染帧及渲染参数设置。

(12)显示隐藏编辑器:最后的四个按钮是显示隐藏按钮,从左至右分别是建模工具包、属性编辑器、工具设置、通道栏/层编辑器。

4. 工具架

根据不同的工具类型,工具架上放置了菜单命令的快捷键图标按钮,包含多个工具架面板。它提供了一些常用的操作及创建物体的工具,我们也可以自行添加常用的工具,方法是同时按下键盘上的“Ctrl+Shift”键,单击菜单中的命令即可,当不需要某一个工具时,按鼠标中键将该按钮拖进垃圾箱即可,如图0-2-5所示。



图0-2-5

如需要对工具架上的工具做位置的调整或更改名称,可使用工具架编辑器。选择“Window(窗口)>Settings/Preferences(设置/首选项)>Preferences(首选项)>Shelf Editor(工具架编辑器)”,界面如图0-2-6所示。

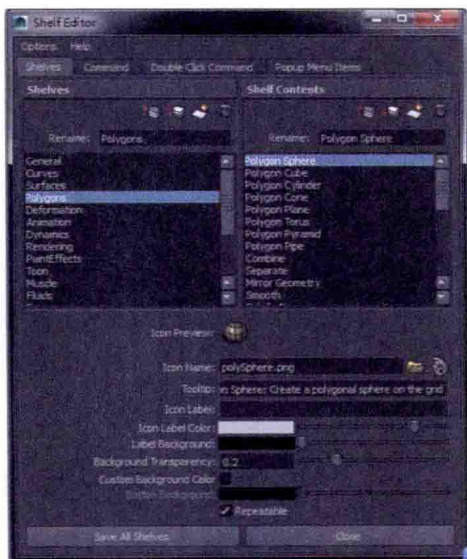


图0-2-6

如图0-2-7所示,在Maya工具架左侧的黑箭头处单击,会弹出工具架操作菜单。而单击黑箭头上面的方块,会显示工具架选择菜单,通过选择将相对应的工具架激活面板。

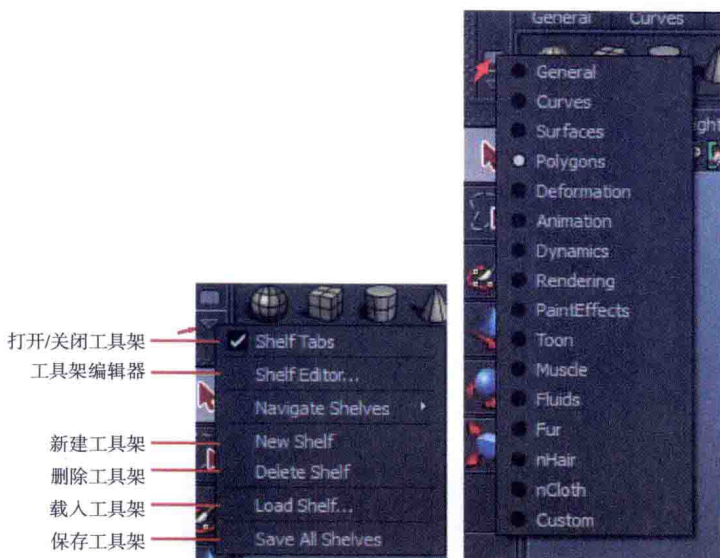


图0-2-7

5. 工具箱

(1) 工具箱包含: 通用工具 (选择、套索、笔刷、移动、旋转、缩放、工具记忆键) 以及几组布局切换图标 (如单视图和四视图等), 如图0-2-8所示。



图0-2-8

(2) 工具介绍如下。其中选择工具、套索工具、移动工具、旋转工具、缩放工具在后面介绍。

- 1) 工具记忆键: 快捷键为“Y”, 重复执行上一次使用的工具。
- 2) 单视图: 可以最大化地观察对象。
- 3) 四视图: 默认包括透视图、顶视图、正视图和侧视图。
- 4) 大纲视图和透视图: 同时显示大纲和透视图, 方便从大纲中选择物体。

5) 透视图和动画曲线编辑器: 在调节动画时, 方便在调节动画曲线的同时观察对象的运动。

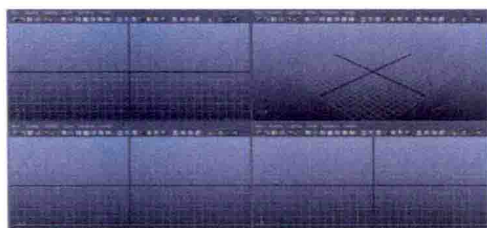
6) 超级图表和透视图: 在调节灯光、材质或摄像机等的同时, 可直接看到场景的状态。

7) 透视图、超图和动画曲线编辑器: 在调节动画时, 可同时调节动画曲线、层级和连接关系。

图0-2-9所示是六种视图的显示。



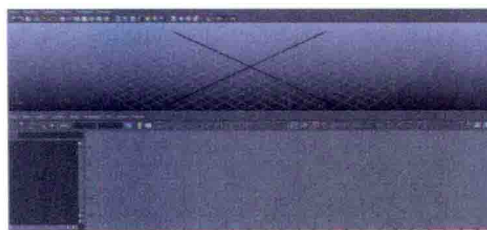
(a) 单视图



(b) 四视图



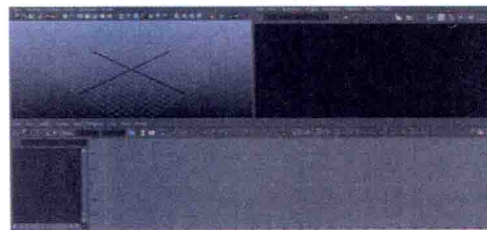
(c) 大纲视图和透视图



(d) 透视图和动画曲线编辑器



(e) 超级图表和透视图



(f) 透视图、超图和动画曲线编辑器

图0-2-9

6. 时间滑块和范围滑块

时间滑块和范围滑块用于控制时间与范围, 时间滑块包含了动画制作的开始和结束的时间, 以及播放的开始时间和结束时间。范围滑块右侧是角色组设置按钮和自动设置关键帧(Key)按钮以及动画参数设置选项盒, 如图0-2-10所示。

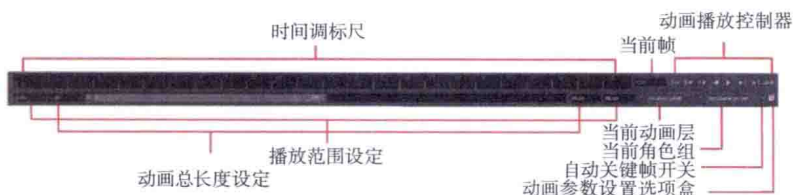


图0-2-10

7. 命令行和帮助行

MEL命令语言是Maya特有的编程语音，操作者可以通过类似编程的命令语言操作Maya。MEL编辑器在界面的最下方。在命令行左侧的输入区可以输入MEL的命令语言，命令的反馈会直接显示在右侧的灰色反馈区，反馈区会显示红色为报错信息。最右侧的脚本编辑器可以编写较长的MEL语句，也方便查看。

帮助行可以对鼠标指示的工具或区域做出简短的说明以及其他的相关信息内容，如图0-2-11所示。



图0-2-11

8. 通道栏和层编辑器

通道栏和层编辑器显示在同一个面板中，通过按“Ctrl+A”键进行切换。

在视图中选中某个对象，通道栏就会显示物体的属性、各个节点、关键帧的属性，可以查看物体的基本构成要素，同时也包括对象的移动、旋转、缩放以及显示参数。这些参数不但可以用于观察，也可以直接进行数值上的编辑，输入自定义数值以达到编辑效果。

层编辑器可以方便地管理诸多对象，类似平面绘制中的图层概念，可以将物体放进不同的层内进行统一的隐藏或者锁定，还可以单独进行渲染，如图0-2-12所示。