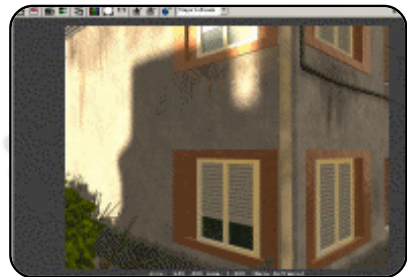
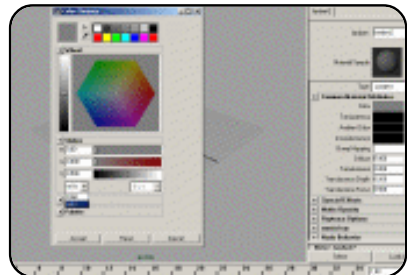


# Part

# 1

## 基础篇

- ① 认识 Maya
- ② 简单了解基本操作和界面
- ③ 认识 Maya 的编辑器和操作特征



素材文件	Chap_1
学习要点	1. 了解Maya的操作界面 2. 掌握视图操作的基本方法

1998年Alias|Wavefront公司正式推出Maya，短短的几年时间，Maya因其强大的功能在3D动画界造成巨大的影响，已经渗入到电影、广播电视、公司演示、游戏可视化等各个领域，成为三维动画软件中的佼佼者。《星球大战前传》、《透明人》、《黑客帝国》、《角斗士》、《完美风暴》、《恐龙》等很多大片中的电脑特技镜头都是应用Maya完成的。逼真的角色动画、丰富的画笔，接近完美的毛发和衣服效果，不仅使影视广告公司对Maya情有独钟，许多喜爱三维动画制作，并且有志向影视电脑特技方向发展的朋友也为Maya的强大功能所深深吸引。

## 用 Maya 制作动画的设计思路

首先对于一个动画来说，需要动画师进行脚本创作，脚本最基本的作用就是用来讲述你的故事，并与这个作品的其他制作人员分享你的构思，只有能成功地通过脚本讲述你的故事，才可以开始设计其中的各个元素。

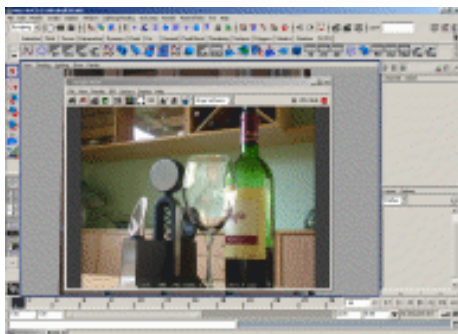
故事板最早出现在19世纪40年代，因为导演和动画师认识到传统的手写脚本已经无法有效地描述如何展写故事情节，而动画脚本则相对减少了文字叙述，根据简单的动作进行描述。例如下面是一段关于动作拍摄的描述：开始拍摄，角色在屋外停留（1~45帧），开门（46~74帧），进入房间内到沙发处停止（76~150帧）。



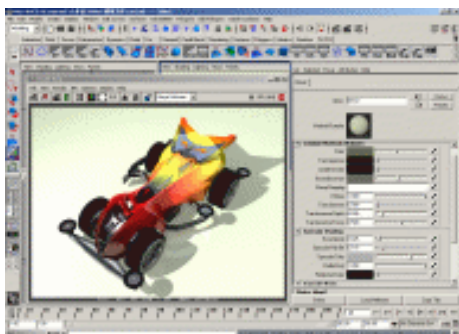
## 动画概念

对于一段完美的动画而言，不单有对模型和材质的要求，最重要的是能否制作出流畅的动画，你必须像建模那样小心地设置动作，并赋予材质。事实上运动是动画的灵魂，理解对象如何运动是学习动画制作的很重要的部分。

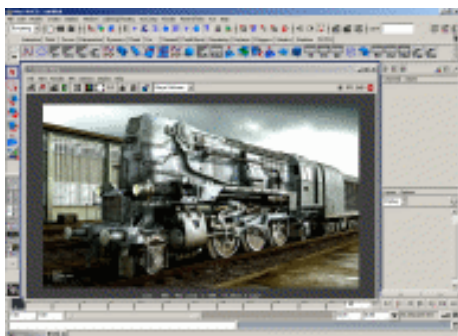
- 1 通过一个简单的实例，来了解一下动画的创建过程。选择Create>NURBS Primitives>Sphere命令，在场景中建立一个球体。



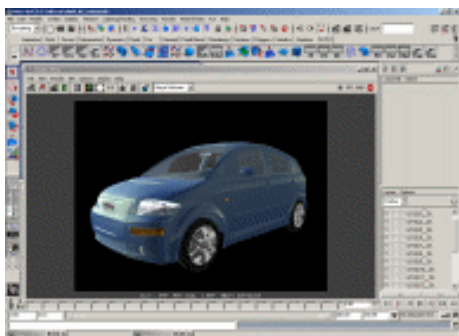
- 2 在时间结束位置输入200并回车，这样就将动画的时间长度设为200帧了。然后选择这个球体。



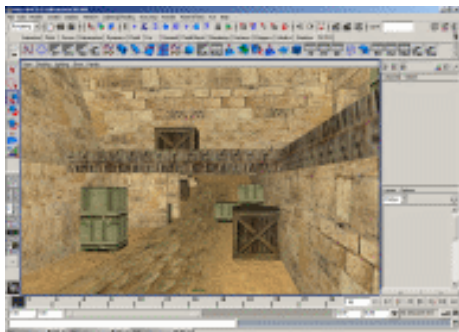
- 3 选择球体后，按一下键盘上的s键。它的作用是对这个物体通道栏内所有属性设定关键帧。



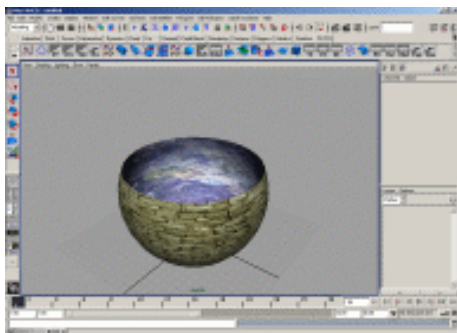
- 4 在时间轴上拖动时间轴到50帧，选择球体，按w键，然后沿着红色的X轴将球体向右移动一些，然后按r键沿着X轴拉大，再选择e键沿着X轴旋转一定角度后，按下s键。



- 5 观察时间轴，上面的第0帧和第50帧被设置了关键帧，对应位置会出现了一个小红条，返回第0帧播放动画。观察0~50帧间球体的变化。



- 6 在动画的过程中，球体会逐渐变化成第50帧的形状，这便是动画的基本形式。在第100帧的时候同样进行调整，再按s键设置关键帧，这样就可以看到延长的动画了。



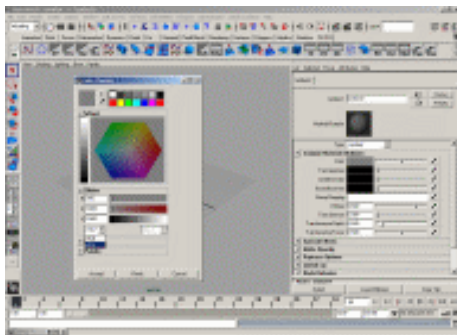
### 注意

要成功地制作动画，运动和其他设计元素一样重要。你可以很容易地接受虚幻的对象，例如会说话的电脑和飞行的自行车等，但是对于较为真实的动画，则需要对运动的轨迹和方向有很高的要求。例如在现实生活中人体的运动是非常自然的，而在三维动画软件中制作时我们必须对每一个细节进行关键帧的设置。即使模型看起来与真人一样，但是如果它像机器一样运动，这样的动画还是无法让人相信。

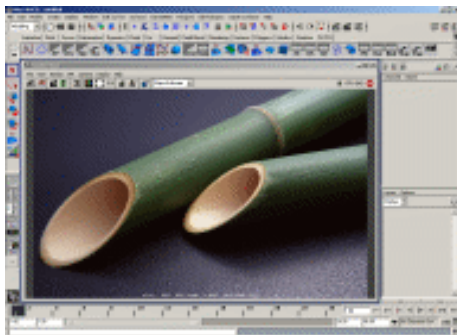
## 2 Maya应用领域

Maya 6

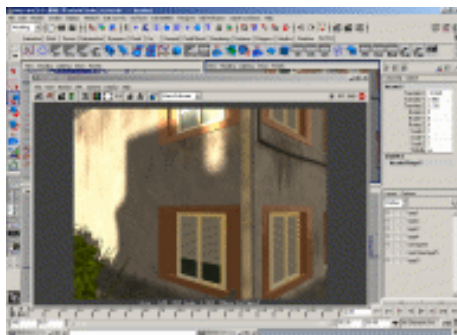
- 1 建筑装饰设计，包括数码（地产）三维动画演示制作、数码建筑（室内）三维效果图制作。



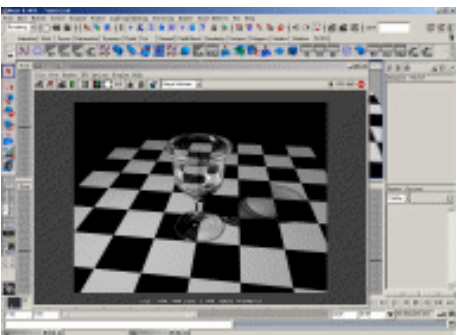
- 2 影视片头包装，包括影视广告特效、片头制作包装等，Maya可以为用户提供完美的特效支持。



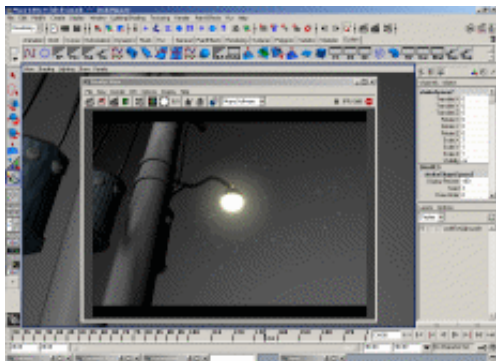
- 3 产品广告，Maya可以为展品的展示和宣传提供更好的视觉效果。



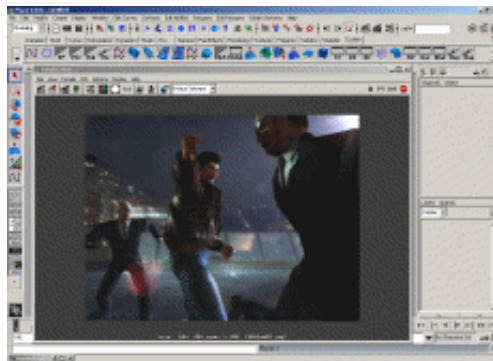
- 4 电影电视特技，Maya可以制作虚拟特效来丰富制作手段，丰富的效果可以将观众带入一个美仑美奂的奇光异景中。



- 5 卡通动画，Maya可以制作二维材质。这一动画的革命，使得传统二维动画被三维动画取而代之。



- 6 游戏开发及多媒体制作，包括游戏开发、多媒体网络演播、数码VR互动演示、建筑仿真演示等。



## 3

## Maya的特点

Maya软件使用有个特点，就是必须事先进行规划。这一点很多初学者不是十分在意，首先用户要了解Maya的基础和制作风格，然后在实际的经验中慢慢积累，便会自己整理出一套适合自己的流程规则。在制作动画时安排好制作计划，那样制作过程会非常流畅。否则，就会出现很多问题。

在各种动画软件包中，Maya的综合能力是最强的，可能某项功能不如其他软件，但它的各项能力都有非常高的水准，整体性能优秀，而这正是我们需要的。

Maya的特点之一是软件的基本功能异常强大，其开发者曾说过，Maya的学习难度很大，这是Maya需要解决的问题之一。换句话说，用Maya工作是需要动脑筋的，它逼着用户去想办法。很多我们认为理所当然的功能，在Maya中可能会找不到。比如给某个参数设置随机功能动画，Maya中没有这个菜单项，想要得到这个功能就需要自己在通道框中加入表达式。可能设计者认为懂得MEL是使用Maya的条件，没有考虑到有些用户不懂rand这个函数的情况。其实，打上一行代码，并不比按几次按钮麻烦。

在建模上，Maya和XSI都侧重于自由、随意地建模。Maya动画功能超强，这直接体现在它的各种动画工具、动力学和粒子系统、角色动画、至于动画能力，非线性动画、Paint FX等功能上。

## 新版本的 Maya 6

Maya此次升级增加了上百个新功能。首先，在角色创作与动画方面，新版本增加了Trax rearchitecture、Motion retargeting、Motion Redirection、长发，以及其他一些高级角色制作工具。其二，新版本充分考虑到下一代三维制作的需求，从而在参数界面（Smooth Proxy、细分表面参数调整）以及场景管理（Scene Segmentation、Shader Organization）等方面做了改善与优化。其三，新版本具有更高级的交互功能，并增强了与业界标准图形工具的兼容性，包括直接读入Photoshop文件、Maya 6.0面板中的Web浏览器、游戏的输

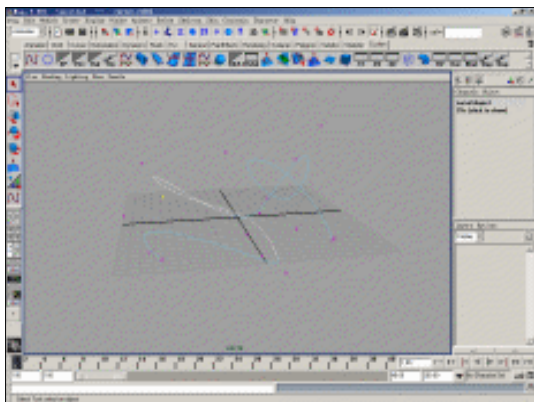
入输出接口以及其他更多的新文件格式。其四，为了满足客户日常制作的需求，他们还改善了粒子造型器、软体修改、多边形效果，以及渲染技术等。

在其他方面，Maya 6 增强了衣物系统，增强了Maya Fur。Maya Fur现在已经能够应用Mental Ray for Maya来渲染，这带来了很好的光照效果。

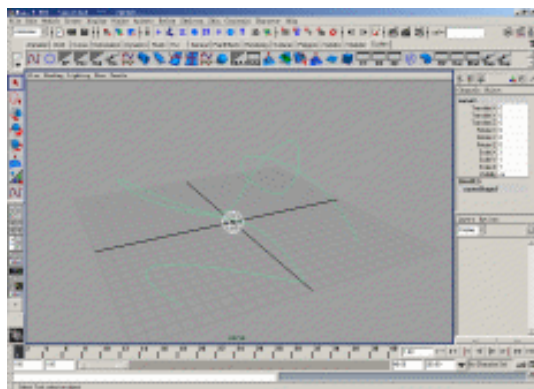
另外，在粒子特效、渲染、MEL、API等方面maya 6也都有增强。

## 安装 Maya

整个Maya软件大致需要350MB的硬盘空间，默认目录为C:\Program Files\Alias\Maya6.0\，并且在C:\Documents and Settings\本机注册名\My Documents\下建立一个Maya目录，此目录为Maya的默认工程目录，用户也可以打开“我的文档”直接找到该目录。



安装Maya软件时需要注意的是Maya软件只能安装在Windows NT 结构以上的操作系统。例如Windows 2000和Windows XP，其他的Windows操作系统如Win95，Win98，WinMe等不能安装Maya系统。

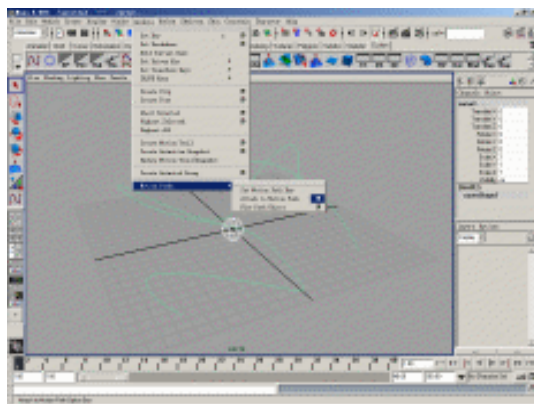


安装Maya只要根据提示单击Next按钮逐步安装就可以了。

一般来说运行Maya的电脑配置不要很高，作为学习来讲，需要Pentium III/4或Athlon XP CPU，850Mhz主频；Windows XP/2000；2GB硬盘，120MB以上剩余空间；256MB内存；1024×768，最少24位色、16MB显存的图形卡。

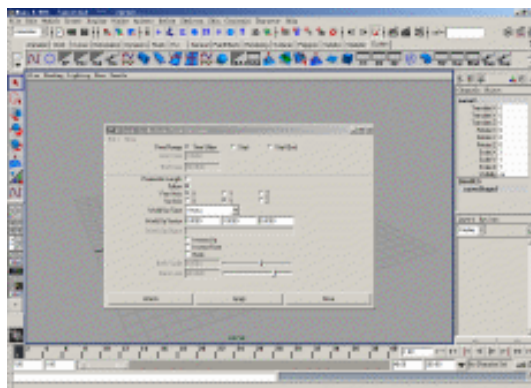
安装完毕后，在桌面上有一个Maya的快捷图标，双击便可运行Maya。

Maya的授权方式是通过网卡ID进行科学计算，用户须获得相应授权方可使用。



## 卸载 Maya

用户如果需要卸载Maya，可以打开“控制面板”再选择“添加/删除程序”，选择Maya后单击“删除”按钮即可在本机删除Maya的主程序。但工程文件将不会被删除掉，用户可以继续编辑或保留工程目录下的文件和文档贴图。



## 4

## Maya的基本术语

在Maya 6中，用户可以对使用界面和工作风格进行自定义，使用本节所介绍的方法可以使用户快速地投入到各种项目的创建工作中。

## 用户界面

### 1. 主窗口

打开Maya后，屏幕显示Maya的主窗口。用户可以观察到整个的Maya界面。

### 2. 模块菜单组

Maya 中的菜单被组合成菜单组。每个菜单组对应一个模块，其中包括：动画、建模、动力学和渲染。Maya Unlimited 还有其他模块，即Cloth 和 Live。

切换菜单组时，可使用Status Line（状态栏）下拉菜单或者热键。热键是：F2 (Animation)，F3 (Modeling)，F4 (Dynamics)和 F5 (Rendering)。

### 3. Status Line（状态栏）

在状态栏中具有多种命令，多数用于建模。比如，中部的按钮组合用于选取物体和元素。

### 4. Minibar（常用工具栏）和 Shelf（工具架）

常用工具栏包括通用工具及当前选取工具。工具架是一些工具和为了特殊需要而自定义的命令的集合。通过创建自定义工具架，用户可把常用工具和操作组织在一起。

## 5. Layer Editor (层编辑器)

层是组合物体的一种方式，利用这个功能用户可以在视图中更容易地隐藏它们，把它们作为一个模板或者单独地渲染它们。在Layer Bar (层栏) 中可以创建层、添加物体到层中、使层中物体可见或不可见。

## 6. Workspace (工作空间)

工作空间主要用于对场景的查看，但这不是它的所有功能。用户还可以在其中显示各种编辑器并以不同的布局方式来组织工作空间中的面板。




## 7. Channel Box (通道盒)

Maya 大多数界面元素与其他3D 软件包均相同，惟有通道盒例外。它具有强大的功能，可使用户直接访问Maya 的构成元素：属性和节点，尤其是它可以显示可设置关键帧的属性，即常说的Channels (通道)。

## 8. 时间轴

时间滑块包括播放按钮（也称为传送控制器）和当前时间指示器；范围滑块包括开始时间和终止时间、播放的开始时间和结束时间、自动设置关键帧按钮，以及动画参数按钮。

### 注意

在屏幕的右上角有3个按钮可以快速地切换属性编辑器、工具和通道栏，分别是：、和。一般情况下可以按Ctrl+a键切换属性编辑器和通道栏。

## 9. 命令栏

MEL 命令语言是Maya 的强大功能之一，用户可以通过命令栏来使用它。命令栏分为两个部分。在左侧，用户可键入MEL 命令，比如，键入一个命令来快速创建带有指定名称和半径的球体。在右侧，可以显示系统的反馈信息。

## 10. Help Line (帮助栏)

和其他应用软件一样，用户在帮助栏中可以了解到有用的信息。

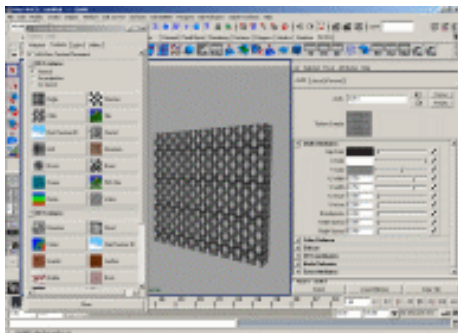
Maya可以将不需要显示出来的工具栏或菜单栏进行隐藏。在Display>UI Elements下，可以选择需要显示或者隐藏的菜单或工具栏。

## Maya 的工作空间

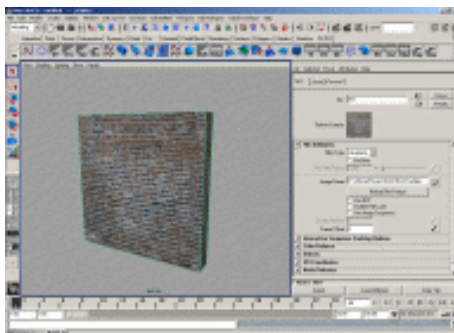
工作空间的主要作用是查看场景，也可以显示各种编辑器，并以不同的布局方式来组织工作空间面板。切换工作空间的多数命令位于工作空间面板的菜单栏中。在Panels (面板) 菜单中还包括改变视图、显示编辑器和安排面板布局的各种命令。

## 1. 观看场景

视图面板实际上是一个通过虚拟摄像机看到的视图。共有4种默认视图：透视图、前视图、侧视图和顶视图。从面板菜单中可选取1个视图。用户可以在视图窗口内，按Alt键配合鼠标的左、中、右键调整视图的角度。



视图操作命令显示在命令列表中，这些视图操作在其他几个编辑器中也有效，例如图表编辑器和超图。另外在View菜单中还有另外几个视图命令。



## 2. 布局选项

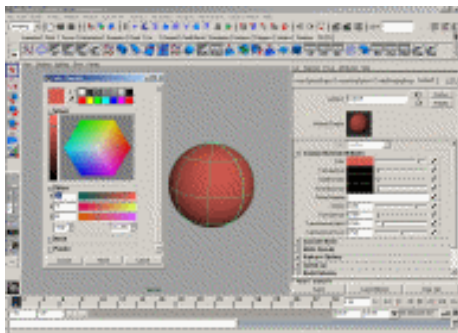
用户可将工作空间划分为多面板布局。例如，快速地按一下空格键可以切换到默认的四面板布局，再次按一下空格键可以把激活的面板放大为全屏显示。

另外，用户可以在任意的面板中显示不同的编辑器，这种组织布局的能力可以满足指定的工作流程。默认的布局列在Panels>Saved Layouts子菜单中。用户还可以使用面板编辑器（Panel>Panel Editor）来创建自己的面板。

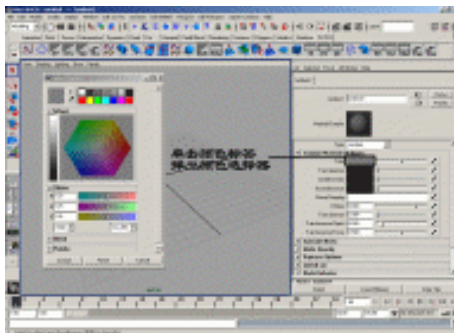
## 快捷方式

作为使用菜单和工具栏的替代方法，用户可使用浮动菜单栏、快捷键、标记菜单和弹出菜单，下面是对每项的描述。

Hotkeys（热键）就是指键盘快捷键，Maya中有多个默认热键，它们显示在相应菜单命令的旁边。用户可以在Hotkey Editor（Window>Settings/Preferences>Hotkeys）中改变这些热键并为命令指定新的热键。

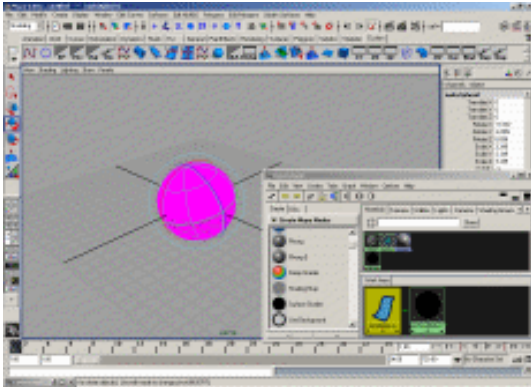


浮动菜单栏是一种不用使用菜单栏就能快速访问Maya菜单的途径。按住空格键时就可显示浮动菜单栏，并能显示各种有关菜单。



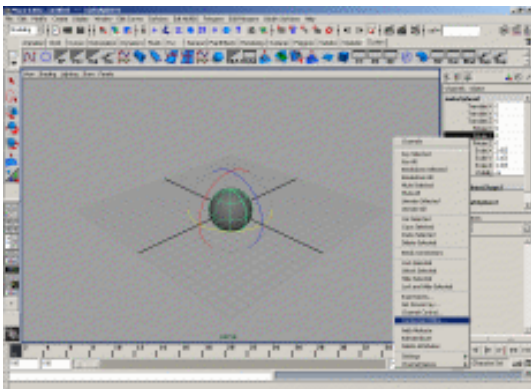
## 物体

在Maya 中创建的场景是由物体组成的，而物体是由多种元素组成的，比如，可控点、编辑点、面片、多边形面等等。用户可以按住鼠标右键进入物体的子对象编辑状态来编辑物体的点或者面。



### 1. 进入物体的子对象编辑状态

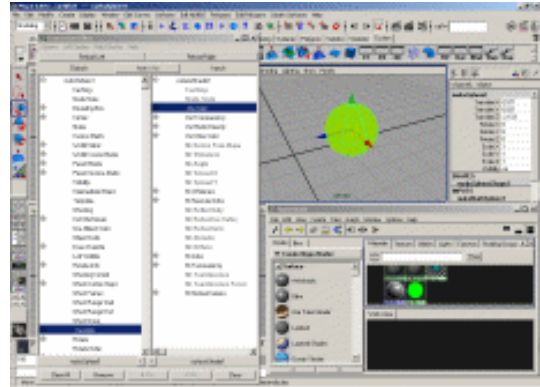
选择在场景内建立好的一个NURBS球体，在工作空间内按住鼠标右键，弹出子对象编辑菜单。



### 3. 物体属性

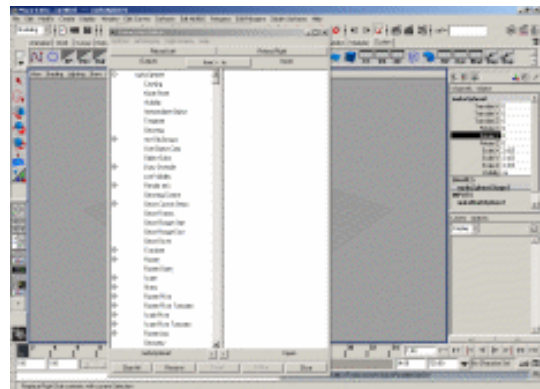
所有的物体和元素都具有一定的属性。当用户在建模、动画、实施材质或者在物体上进行各种操作时，都会改变它们的属性。

用户可以使用状态栏在物体和元素模式中进行切换，也可以使用快捷键F8 来切换模式（注：此后本书中将物体和元素模式称为物体原级和子对象级）。下图就是在元素模式下通过移动点变形过的圆环。



### 2. 返回物体原级

进入球体的子对象编辑状态后选择Control Vertex（CV点）。可对CV点进行移动、旋转或者缩放，完毕后用鼠标在物体上按住右键选择Select按钮，便可以返回物体原级。



用户也可以直接在通道盒或者属性编辑器中编辑和查看属性。通道盒中包括一个（或多个）物体的可设置关键帧的属性，而在属性编辑器中包含任意单个物体的所有属性。

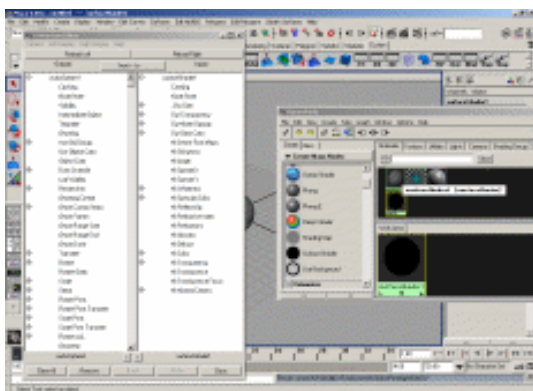
#### 4. 物体显示

对于NURBS 物体（由NURBS 曲线创建的物体），用户也可以使用Display > NURBS Smoothness 子菜单中的命令来控制物体显示的平滑度（只影响显示，不影响渲染）。相对应的热键如下所示。

1键：粗糙。

2键：中级。

3键：平滑。

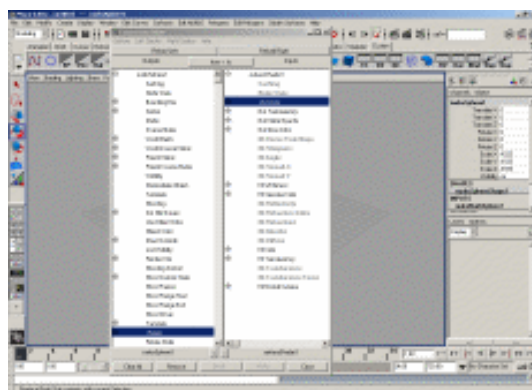


默认状况下，物体以线框模式显示。要查看以材质（shaded）方式显示的物体，可从视图面板的Shading 菜单中选取一种材质模式。这些选项的热键如下表所示：

4 键：线框模式。

5 键：平滑材质模式。

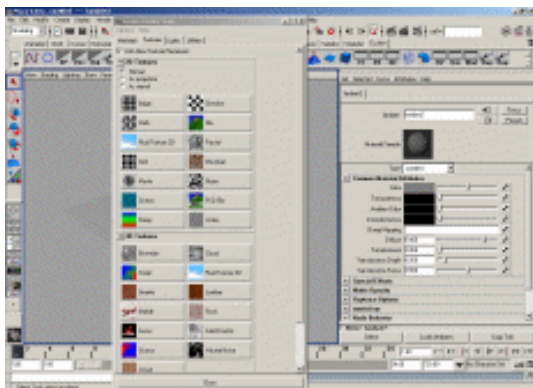
6 键：带有硬件纹理（Hardware Texturing）的平滑显示模式。



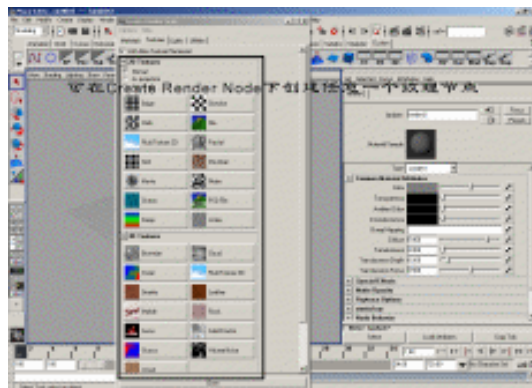
## 坐标

Maya 的三维坐标系允许用户在空间中使用精确的数值来创建人物和场景。在XYZ 坐标系中，原点位于坐标系统的中心，坐标为（0，0，0）。空间中所有的点都有惟一的坐标。

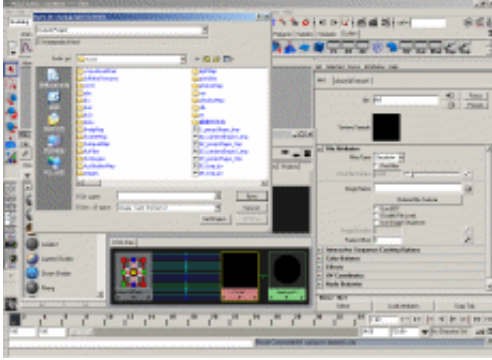
① 创建一个方体作为练习的对象。选择 Create Polygon Primitives>Cube命令 创建一个方体。



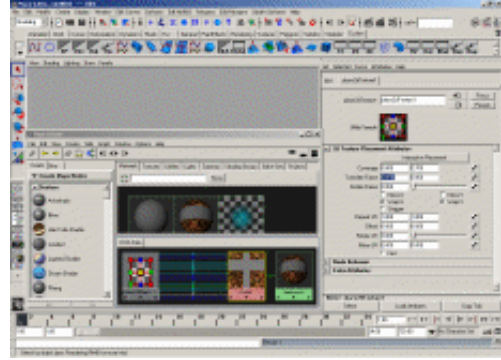
② 物体默认的状态是物体选择方式，观察不到坐标轴。



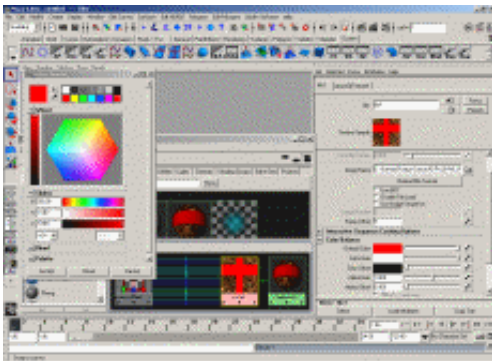
- 3 选择移动工具，或者按w键，坐标轴便显示出来了。



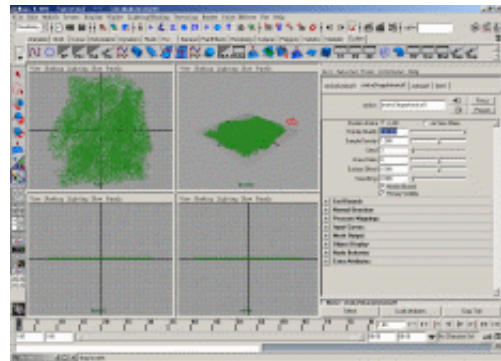
- 4 红色的轴为X轴，绿色的轴为Y轴，蓝色的轴为Z轴。单击任意一个轴，该轴就变为黄色，代表可以沿着该轴横向或纵向移动。X轴可以理解为左右移动，Y轴为上下移动，Z轴为前后移动。



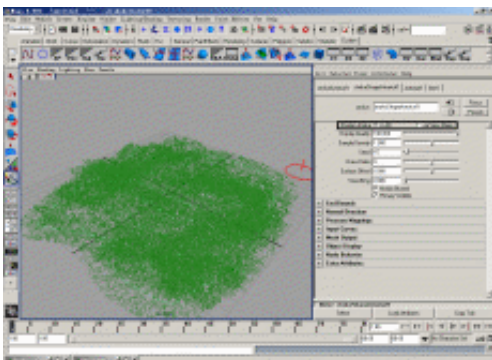
- 5 键盘上的+号和-号可以控制坐标轴的手柄长度。例如按+号可以加长坐标轴的手柄长度。



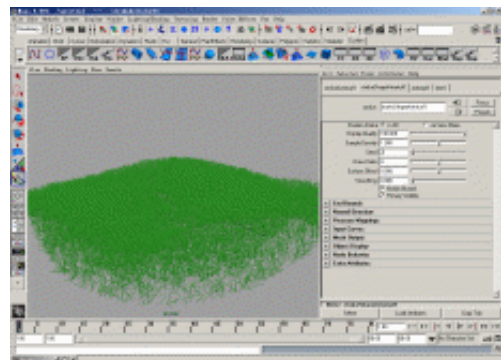
- 6 选择旋转工具，或者按e键显示出旋转工具的坐标轴。



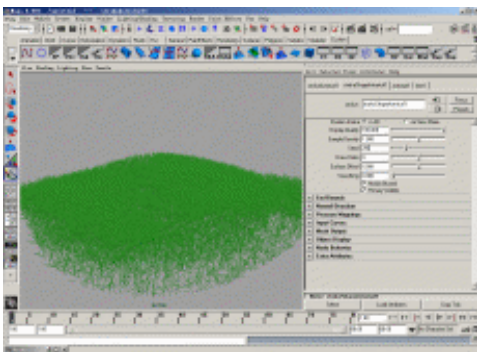
- 7 单击任意一个轴，该轴就变为黄色，拖动某一个坐标轴便可将物体进行旋转。



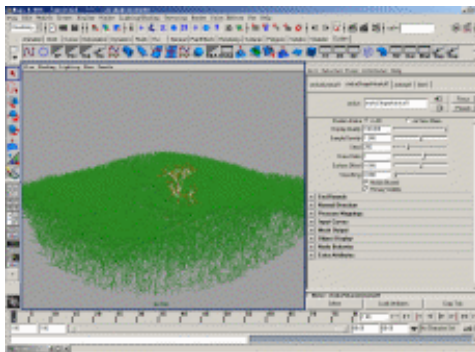
- 8 选择缩放工具，或者按r键显示出缩放工具的坐标轴。



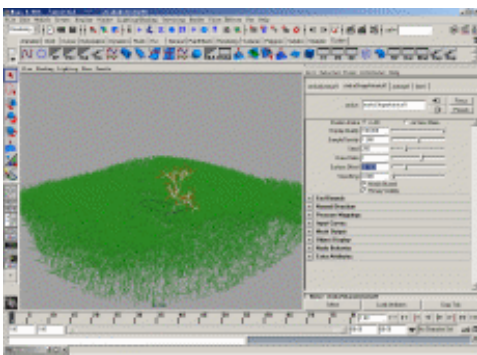
- 9 缩放工具不但拥有XYZ三个坐标轴的拖动手柄，中间还有一个黄色的手柄即为全局缩放。拖动其他三个轴的手柄可以沿着某个轴进行放大或缩小，拖动中间的手柄则可以进行等比例放大。



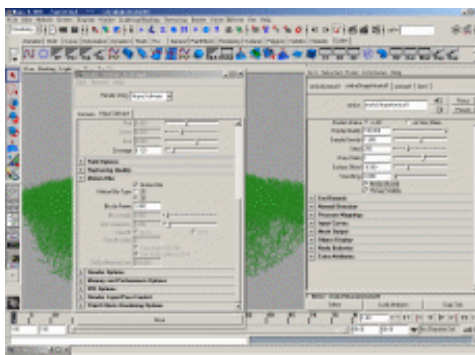
- 10 无论是移动、旋转还是缩放命令，对于这些命令而言都是按照当前选择物体的轴心点位置决定的。如果改变这些坐标轴的位置则会影响到移动、旋转、缩放后的效果。选择场景中的方体，键盘上的Insert键。



- 11 用户可以看到物体的坐标轴变为了3条直线中间有一个圆点的形态。选择一个方向移动它的位置，便可以重新定义轴心点的位置。例如沿着Y轴向上移动轴心点到方体上方。

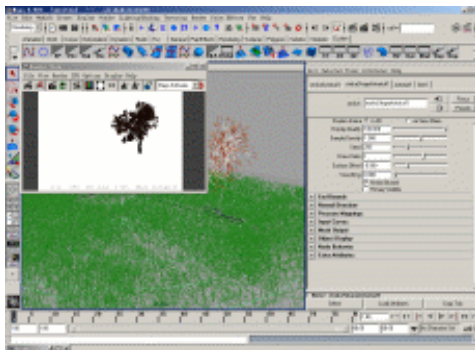


- 12 确定好轴心点位置后，再按一次键盘上的Insert键还原到原有的坐标轴状态。然后通过旋转或者缩放察看变化轴心点后的效果。



## 通道栏

物体的移动、旋转、缩放属性可以在选择物体后，在通道栏中进行设置和修改，其中包括TranslateXYZ（移动位置）、RotateXYZ（旋转角度）、ScaleXYZ（缩放大小）。

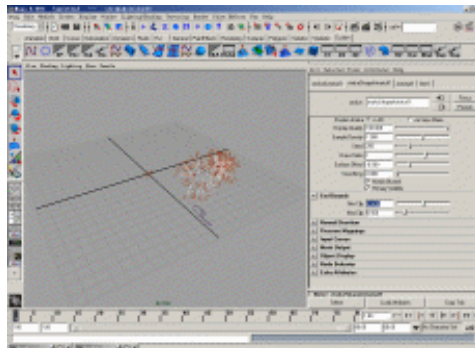


## 属性编辑器

除了可以对物体的移动、旋转、缩放属性进行编辑，用户可以打开物体的属性编辑器修改更多的编辑内容。例如选择一个物体，按Ctrl+a键打开属性编辑窗口。在属性编辑窗口下不但可以修改通道栏内的属性还可以对材质、可见度、渲染精度等进行更细致的调节。

### 注意

用户在编辑复杂模型或调整参数时往往要通过属性编辑器进行精确修改。

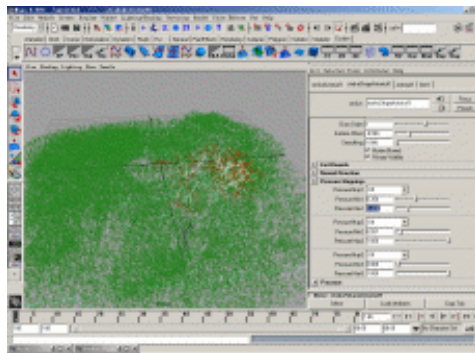
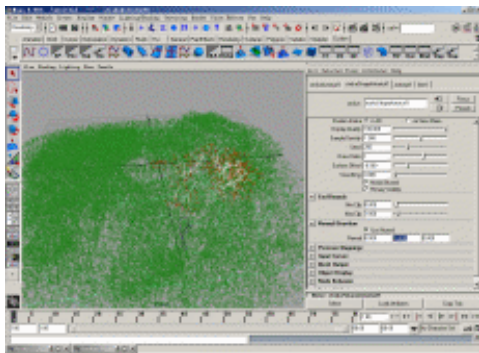


## 材质和灯光

用户在进行建模后需要对场景赋予材质，并为场景设置灯光。

选择Windows>Rendering Editors>Hypershade命令，打开材质编辑窗口。

打开材质属性编辑器，可以看到带有3个窗口的编辑窗口。



### 总结：

了解Maya的历史、特点和基本操作流程，会大大加强读者对于本书内容的理解。

素材文件	Chap_2
学习要点	1. 了解清楚Maya的工作流程 2. 通过简单实例来开启入门之旅

## 1

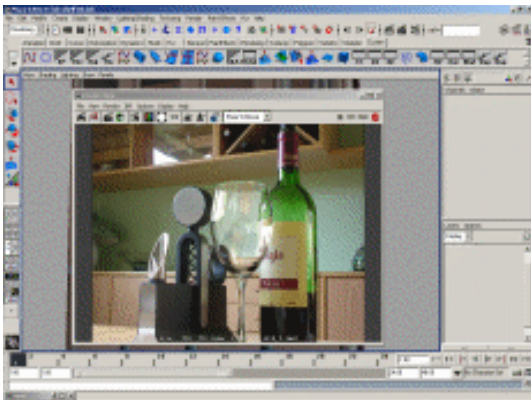
## Maya的运行及退出

Maya 6

## 启动 Maya

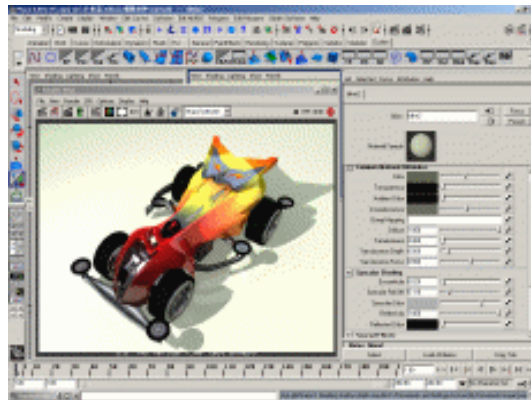
## 1. 启动Maya

用户可以通过双击桌面上的Maya 图标或者在命令提示符后键入Maya 来启动Maya。



## 2. 命令栏选项

如果从命令栏中启动Maya，那么用户可以指定各种启动选项。比如：启动时可使用-file 标记打开一个文件。



若要查看有效的启动标记，可键入Maya -help。若不使用界面来执行Maya 命令，那么可使用-prompt 或者-batch 标记。使用-prompt 标记可显示一个MEL 提示框，用户可以键入各种命令。若键入quit，那么就可以退出提示模式。使用-batch 标记可启动Maya，并执行各种用户指定的命令，然后关闭Maya。比如，用户可创建一个脚本来打开一个老版本Maya 中的文件，然后把它升级为当前版本，命令如下：Maya -batch -file someMayaFile.ma -command "file -save"。

**注意**

-batch 命令不能用于批渲染，而要用 Render 命令进行批渲染。不过 -batch 会检查渲染许可，但不是整个 Maya 的许可。在 Windows NT 平台上，在使用 -batch 标记时，键入命令 Mayabatch，该命令在命令提示符窗口中运行。

**关闭 Maya**

用户需要关闭 Maya 时，只需在保存好当前文件后，单击屏幕右上角的关闭按钮即可。

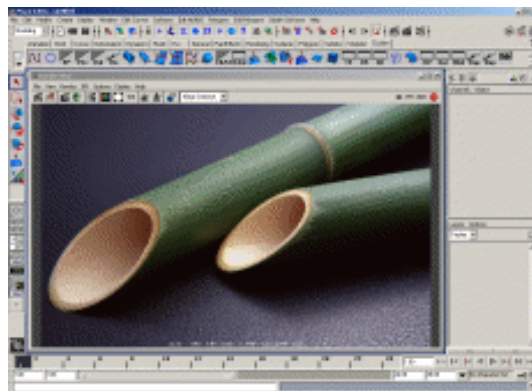
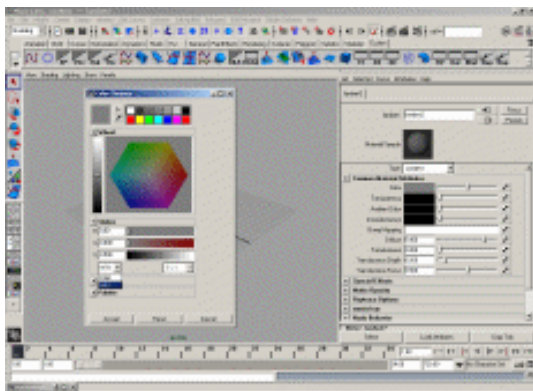
**2 认识 Maya 6 的操作界面**

Maya 6

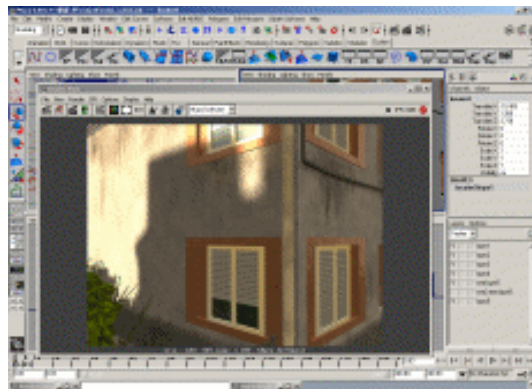
**最基础的操作**

启动 Maya 6 后，将呈现给用户一个主透视图窗口。按住 Alt 键+鼠标左键，可以对窗口进行旋转。

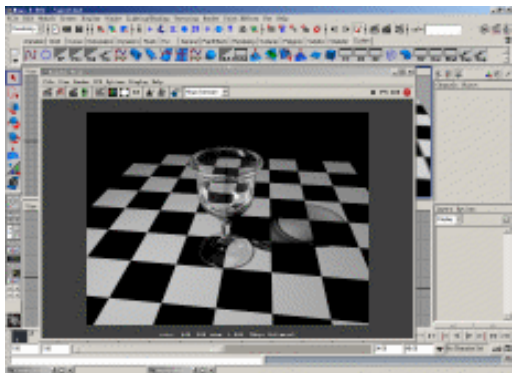
按住 Alt 键+鼠标中键，可以对视图窗口进行平移，方便我们调整视图来观察参考物体。按住 Alt 键+鼠标右键可以对视图进行缩放，让我们宏观或微观地观察场景。



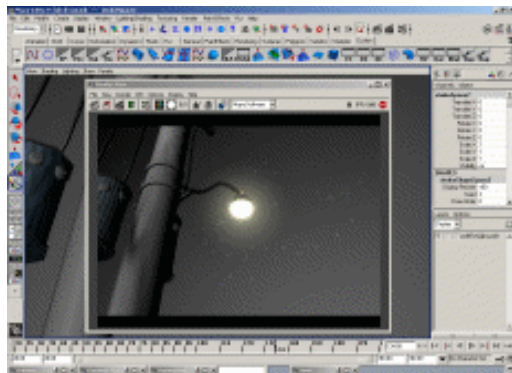
快速单击空格键后主画面窗口就变换成了四视图窗口。当我们进行建模或者动画时，有时为了方便即可观察，可以将视图最大化，通过空格键转换四视图和最大化视图窗口。



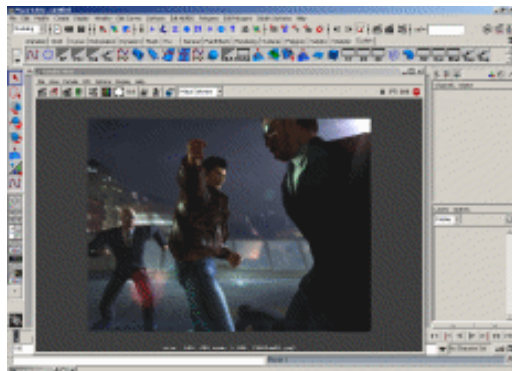
其他3个视图窗口分别为：Top，Front，Side。当然用户也可以更改这些窗口的设置。选择视图窗口左上角的View>Pre-defined Bookmarks之后，即可选择我们想要从哪种角度观察窗口。



在视图中按6键可以显示纹理材质。此外，在视图中选择Shading>Smooth Shade All模式后，可以选择Shade Options>Wireframe on Shaded（显示模型上的线框）或X-Ray（X光线），以特殊方式进行显示，以方便用户建模或调整物体的位置和距离。



在Light下拉菜单中，用户可以选择照明的类型，默认状态下为Use Default Lighting（使用系统默认光源），按7键或者选择Use All light命令可以在场景中模拟初步的灯光效果（包括灯光强度和颜色）。选择Use Selected Lights可以在场景中只模拟选择的光源。选择Use no lights则在场景中不显示灯光效果。



#### 注意

在制作时往往会出现物体被前面物体遮挡住的情况，此时用户可以用X-Ray方式透视场景。在场景中模拟灯光时，如果需要了解实际的灯光强度，则需要进行渲染来察看实际效果。

视图左上角的Show菜单可以让用户在此视图窗口内决定需要显示或者隐藏的内容。若用户不需要显示Polygons类型的模型，便可以在Show菜单内取消此类型的选择。

