



丛书销量突破200万册

Maya

3.0

郭 晓 陆 水 等 编著



清华大学出版社

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



使
用
速
成

流行软件速成丛书

Maya 3.0 使用速成

郭 晓 陆 水 等 编著

NJS/08/06

清 华 大 学 出 版 社

(京)新登字 158 号

内 容 简 介

Maya 3.0 是由 SGI 旗下的 Alias | Wavefront 公司推出的功能强大的专业三维动画制作软件。自推出之后,立即在影视界和广告界得到了广泛应用,并成为专业动画制作者的首选软件工具之一。

本书是为初、中级用户学习和使用 Maya 3.0 而编写的,立足于 Maya 3.0 的基本操作,同时兼顾一些综合实例。全书主要内容包括:Maya 入门、简单的 Maya 动画、菜单命令、基本编辑操作、基础建模、NURBS 曲面建模、Maya 动画、灯光材质及渲染、粒子系统与动力学。

本书在对 Maya 3.0 菜单命令介绍的同时,将实例贯穿其中,使读者可以比较轻松地掌握 Maya 的使用方法和技巧。本书结构合理,图例丰富,是初、中级用户学用 Maya 3.0 必备的参考书籍。

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 3.0 使用速成

作 者: 郭 骁 陆 水 等

出版者: 清华大学出版社(北京清华大学学研大厦,邮编:100084)

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

印刷者: 清华大学印刷厂

发行者: 新华书店总店北京发行所

开 本: 787×1092 1/16 印张: 27.25 字数: 679 千字

版 次: 2001 年 3 月第 1 版 2001 年 3 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 7-302-01373-X/TP·527

印 数: 0001 ~ 5000

定 价: 38.00 元



前 言

Maya 3.0 是 Alias|Wavefront 公司于 2000 年 6 月推出的最新版本,与 Maya 2.5 相比,Maya 3.0 在渲染和粒子系统上作了较大的改进,使火焰、烟雾、爆炸等场景的制作效果更加逼真。在建模操作方面,Maya 3.0 对菜单进行了精简,取消了低版本中一些功能相同的命令。这些改进使得 Maya 3.0 的功能更强大、操作更便捷。

本书结合实例,对 Maya 3.0 的菜单命令及操作进行了详细的介绍,在讲解过程中尽量做到语言简洁、图文并茂,在结构上,不只是简单地对菜单命令进行说明,而是将其具体用途和操作过程结合实例讲解。因此,对初学者来说,如果在浏览菜单命令时有无法理解的地方,可以暂时跳过,先学习后面的内容,在通读完全章、掌握了基本操作之后,再回头温习这些菜单命令,相信会有比较好的效果。

本书共分为 9 章:

第 1 章介绍了 Maya 3.0 的性能、安装环境及其窗口界面。

第 2 章制作了一个简单的动画,使读者在进行实战操作之前能够对 Maya 动画制作有一个直观的认识。

第 3 章主要讲述 Maya 3.0 的公共菜单和窗口菜单。

第 4 章介绍 Maya 3.0 在编辑过程中经常用到的一些基本操作。

第 5 章介绍基础建模,包括 NURBS 与 Polygon 原始模型的创建,最后两节中讲述了旋转楼梯和脸部模型的制作过程。

第 6 章介绍 NURBS 曲面建模,主要包括不规则曲线及曲面的创建、编辑,最后一节介绍了望远镜模型的制作。

第 7 章讲解创建动画的操作及动画的各种控制,读者还可以通过最后列出的手臂模型的制作过程,体会 Maya 在人体建模方面的强大功能和其他软件无法比拟的优越性。

第 8 章介绍渲染操作,包括灯光、纹理、材质的创建和编辑。在综合实例中讲述了百叶窗光影效果的制作。

第 9 章介绍 Maya 3.0 的动力学和粒子系统,以及柔体和刚体的创建、约束,还包括两个综合实例:碰撞场景动画和流星雨效果模拟。

第 10 章为 MEL 语言简介。

通过这 10 章内容,循序渐进地向读者讲解了 Maya 的动画制作过程,使读者可以比较轻

松地掌握 Maya 的使用方法和技巧。本书既可以作为 Maya 初学者的培训教材,也可以作为三维动画专业制作人员必备的参考书。

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、姚越等参与了本书的编写工作,在此对他们的劳动表示感谢。

编者

2000年8月



第 1 章	Maya 3.0 入门	1
1.1	Maya 3.0 的发展和功能	1
1.2	Maya 的安装配置	3
1.3	Maya 3.0 的安装	3
1.4	Maya 3.0 的视窗界面	7
第 2 章	简单的 Maya 动画	14
2.1	基本操作	15
2.2	创建模型	17
2.3	建立灯光	22
2.4	赋予材质	25
2.5	渲染场景	28
2.6	设置动画	31
第 3 章	菜单命令	32
3.1	公共菜单	32
3.2	窗口菜单	69
第 4 章	基本的编辑操作	79
4.1	常用工具架的使用	79
4.2	Shelf 工具架的使用	97
4.3	通道盒	102
4.4	属性编辑器	108
4.5	Hotkey 菜单的应用	112
4.6	标记菜单	118
4.7	视图控制	120

第 5 章 基础建模	125
5.1 原始建模	125
5.2 创建 NURBS 曲线	141
5.3 文本模型	153
5.4 使用构造平面	158
5.5 创建旋转楼梯	160
5.6 脸部模型的创建	162
第 6 章 NURBS 曲面建模	166
6.1 Modeling(建模模块)	166
6.2 NURBS 曲线的编辑	172
6.3 曲面的创建及编辑	194
6.4 NURBS 曲面的编辑	209
6.5 创建一个望远镜模型	224
第 7 章 Maya 动画	238
7.1 Animation(动画)模块菜单简介	238
7.2 动画控制	247
7.3 动画编辑操作	251
7.4 人体骨骼	273
7.5 捆绑皮肤(蒙皮)	285
7.6 约束操作	292
7.7 手臂的制作	296
第 8 章 灯光、材质及渲染	313
8.1 Rendering(渲染)模块	313
8.2 灯光操作	317
8.3 材质	332
8.4 皮肤	346
8.5 制作百叶窗的光影效果	349
第 9 章 粒子系统及动力学	355
9.1 Dynamics(动力学)菜单简介	355
9.2 粒子系统	359
9.3 动力场操作	379
9.4 柔体及刚体	386

9.5 创建一个碰撞情景动画	391
9.6 流星雨	405
第 10 章 MEL 语言简介	420
10.1 利用 MEL 语言实现简单操作	420
10.2 MEL 语言制作的简单动画	424
10.3 MEL 程序脚本的形成	427

第 1 章

Maya 3.0 入门

随着科技的发展,数码动画时代已经悄然来临,人们不再满足于一般媒体所展现的效果,而是不断地追求更加丰富的视觉感受。Maya 正是应这种需求,开创了数字化仿真的先河,为三维设计、动画影片、电视广告、节目片头、影视剪辑制作等各个领域带来了无限生机。

1.1 Maya 3.0 的发展和功能

在 3D 领域,美国的 Alias 和 Wavefront 公司都具有雄厚的实力,Wavefront 公司的 3Design、Alias 公司的 Power Animator 和 Power Model 都闻名于世。这两个公司合并之后,又推出了新的 3D 制作软件,这就是 Maya。自 1998 年问世以来,Maya 凭借其强大的功能很快就在 3D 制作领域占领了一席之地,成为众人瞩目的焦点。在 Maya 1.0 和 Maya 2.0 陆续问世之后,于 2000 年 6 月又推出了最新版本 Maya 3.0。

Maya 3.0 拥有先进的结构体系,为用户提供了直观、方便、灵活的操作界面,提高了工作流程的效率。同时,Maya 3.0 还可以对视图内所有变量加以全局控制,如图 1.1 所示。

Maya 3.0 提供了简单、集成、实用的 MEL 语言,可以实现特殊的、高质量的建模操作及对模型局部的个性控制,如图 1.2 所示。

在动画设计中,Maya 3.0 允许用户对界面进行控制,使界面内的所有设置适应当前工作的需要。例如,定制强大的 Hotbox Menu 菜单,可以在全屏显示方式下进行编辑操作。这种方式既可以使用户在设计时集中注意力,又可以提高工作效率。

在动画创作中,生物动画是设计工作的灵魂。在 Maya 提供的创作环境中,可以建立栩栩如生的生物体模型,同时实现对模型的各种高级控制。

粒子系统是实现燃烧、爆炸、流动、喷射效果的关键,Maya 3.0 强大的粒子系统拥有完备的参数设置,还可以根据建模的形状来定义粒子的形态,充分展示出 3D 动画的无穷魅力。Maya 3.0 提供了 Artisan 的新功能,可以随意塑造 NURBS 曲面,创建形态各异的物体形象。

个性化控制语言 MEL 是 Maya Embedded Language 的缩写,作为软件的内部语言,它建立在 Maya 操作基础之上,可以通过编写描述式语句来建立场景、定制操作环境。由于 MEL 语

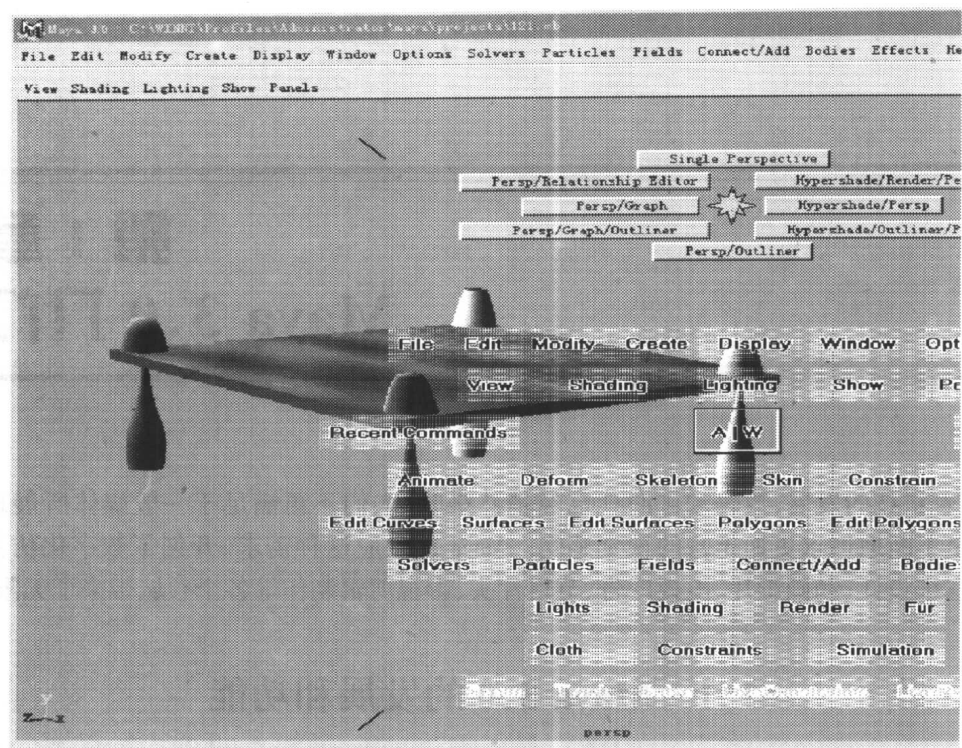


图 1.1 全屏显示的全局控制

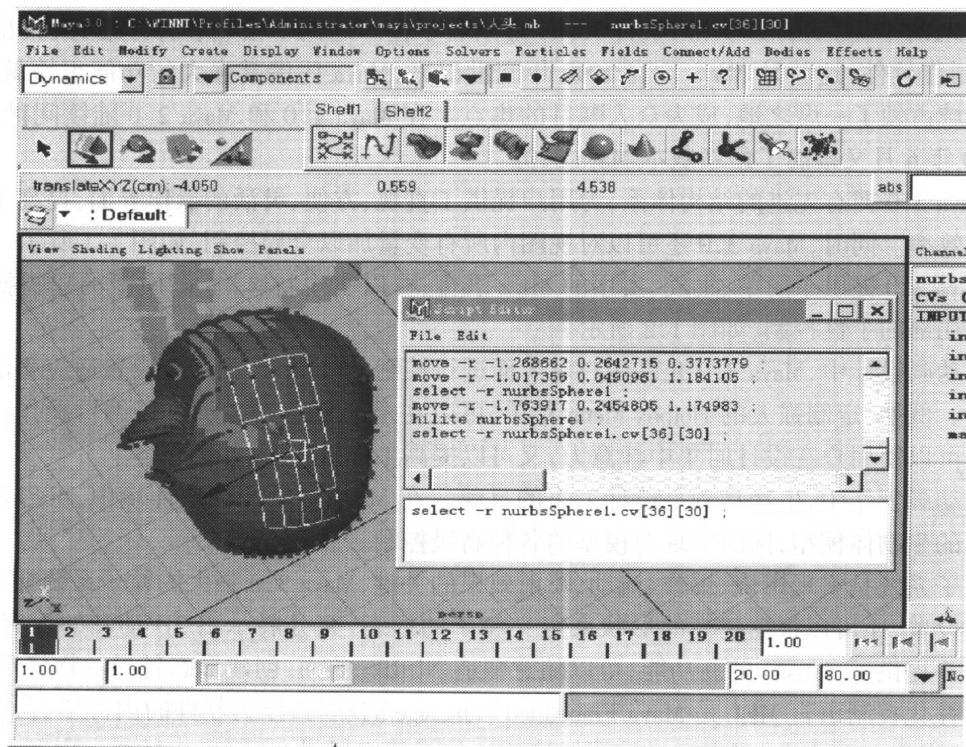


图 1.2 用 MEL 语言实现个性控制

言可以通过编写语句直接控制所有操作细节,因此可以跳过操作界面和各种工具,直接进行编辑操作。运用 MEL 语言,既可以扩充 Maya 的功能以满足设计需要,也可以量体裁衣地定制自己的用户界面。

1.2 Maya 的安装配置

Maya 3.0 属于数字三维动画软件,对软硬件的配置要求比较高。操作系统环境必须是 Windows NT 4.0 以上的操作系统,在 Windows 9x 操作系统中不能运行。基本配置要求如下:

CPU: Pentium 或 Pentium Pro 以上

操作系统: Windows NT 4.0 以上版本

内存: 64MB 以上

自由硬盘空间: 500MB

显示器: 支持 1024 × 768 分辨率

鼠标: 三键鼠标

对于普通的设计者,计算机具备以上的配置即可使用。但为了更好地进行创作和编辑,向 3D 设计师推荐更高配置如下:

主机(CPU): Pentium II 或 Pentium III (支持多处理器)

操作系统: Windows NT 4.0 以上版本

内存: 512MB

自由硬盘空间: 1GB 以上

显示器: 支持 2048 × 1576 分辨率

显卡: OpenGL 图形加速卡

鼠标: 三键鼠标或数字化仪

1.3 Maya 3.0 的安装

在具备了 Maya 3.0 要求的基本配置之后就可以进行安装操作了。安装过程如下:

(1) 将 Maya 3.0 光盘插入光盘驱动器,运行 SETUP.EXE 程序。此时,计算机自动设置安装向导,设置完毕后开始正式安装,安装界面如图 1.3 所示。

(2) 在如图 1.3 所示界面中单击 Next 按钮,选择 Maya 3.0 的安装类型,如图 1.4 所示。下面对安装类型进行说明。

Maya Unlimited: 典型安装。只装载 Maya 常用组件,是推荐安装模式。

Maya Complete: 完全安装。装载 Maya 的所有组件,需要 800MB 左右的硬盘空间。

Maya Builder: 控制安装。手动控制安装过程,由用户自己选择装载 Maya 组件。

(3) 用户选定安装类型之后,显示软件说明及出版协议。接受这一协议,单击 Next 按钮,选择 Maya 3.0 安装组件,如图 1.5 所示。在 5 个选项中,Maya Developer's Toolkit(开发工

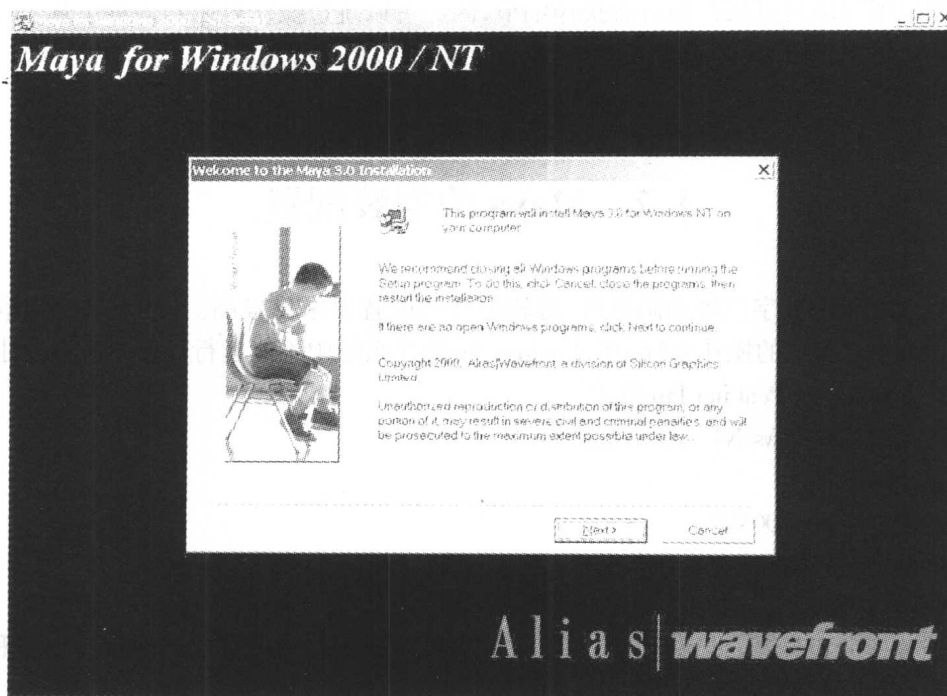


图 1.3 安装程序欢迎界面

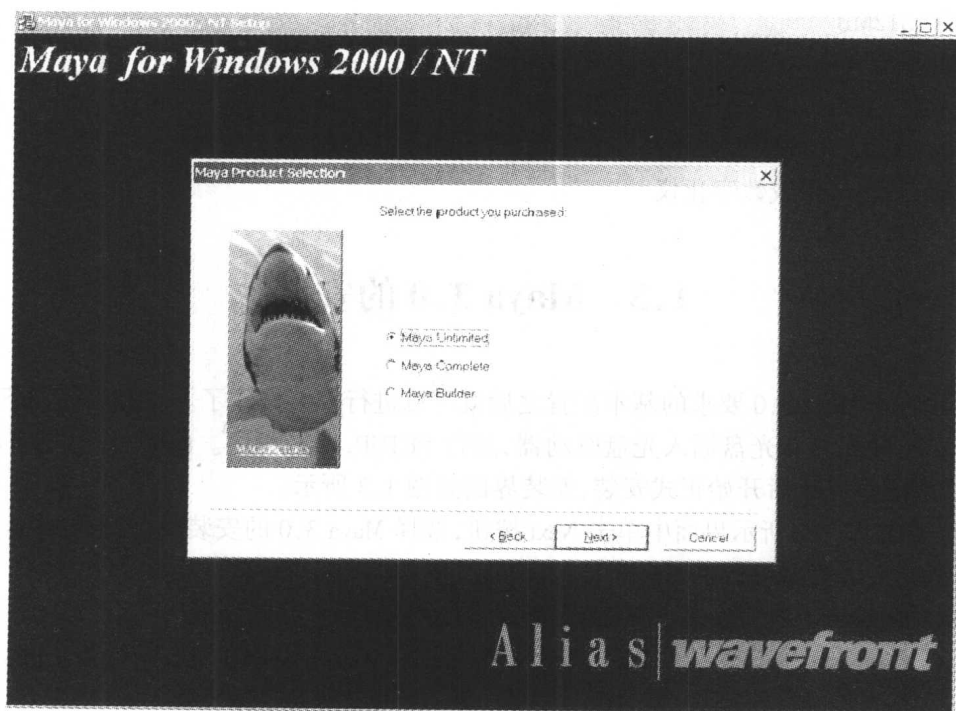


图 1.4 选择安装类型

具包)一般用户不会涉及,可以取消。

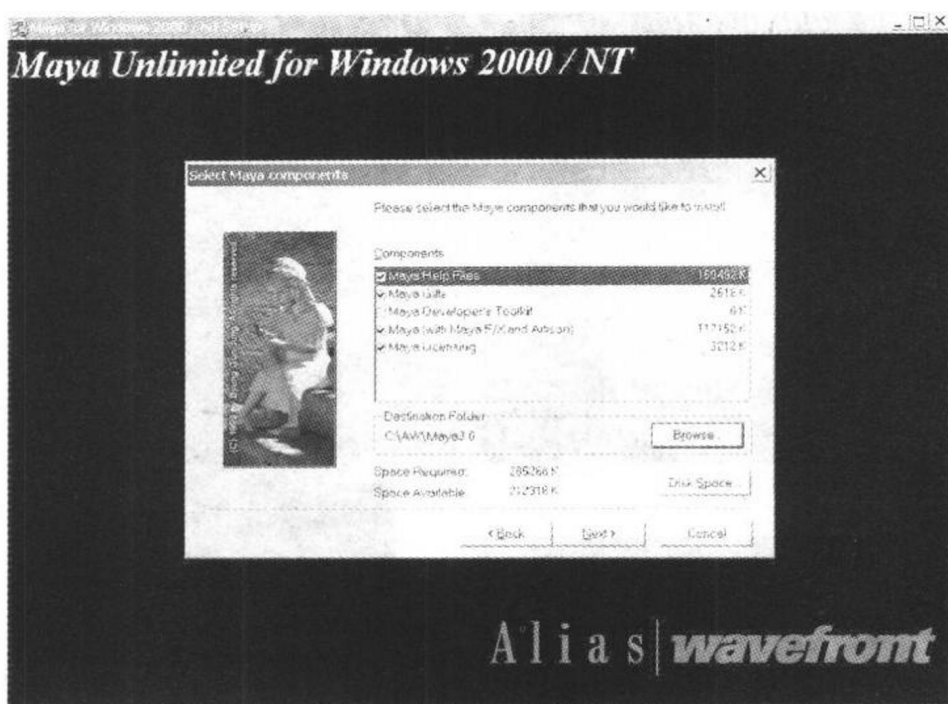


图 1.5 选择 Maya 3.0 安装组件

(4) 要改变安装路径,可以单击 Browse 按钮,打开 Choose Folder 对话框,如图 1.6 所示。

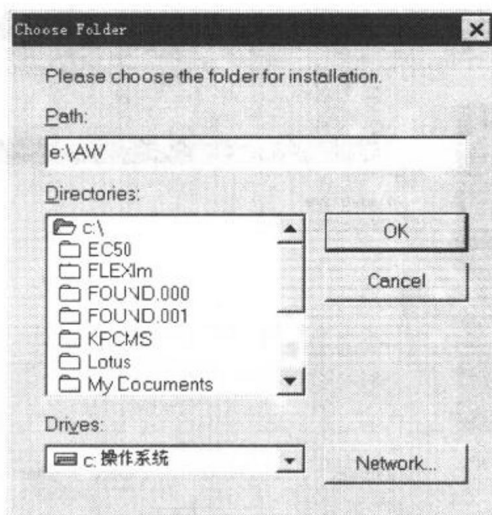


图 1.6 改变安装目录

(5) 单击 Next 按钮,计算机开始将文件拷贝到硬盘上,同时更新系统设置。在这一过程中会显示文件拷贝的进度,如图 1.7 所示。

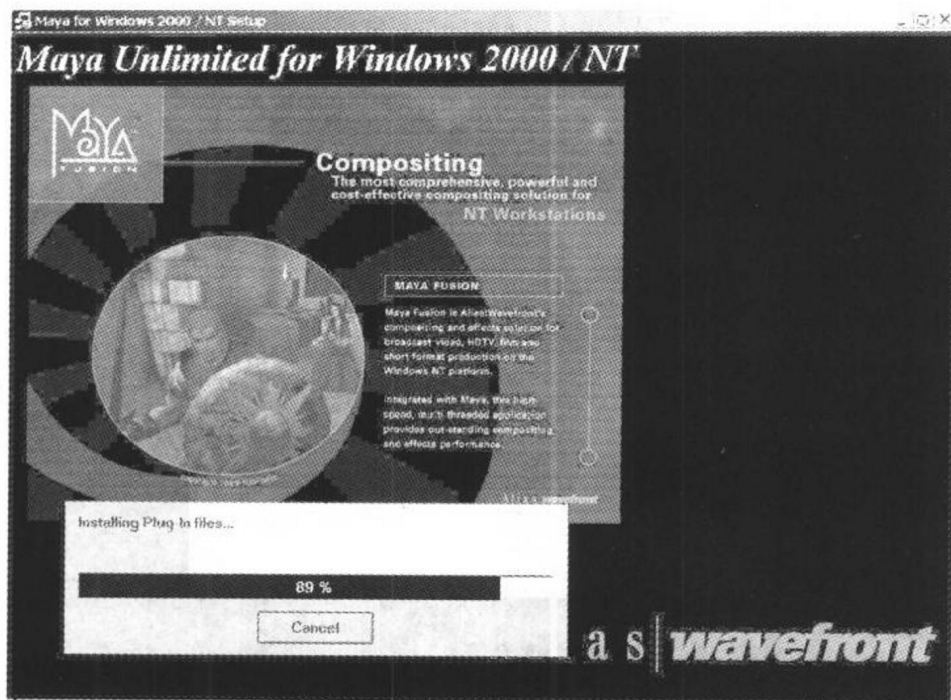


图 1.7 拷贝文件

(6) 文件拷贝结束后,选择安装 Maya 的 4 个无限制组件,然后,单击 Next 按钮,安装组件如图 1.8 所示。

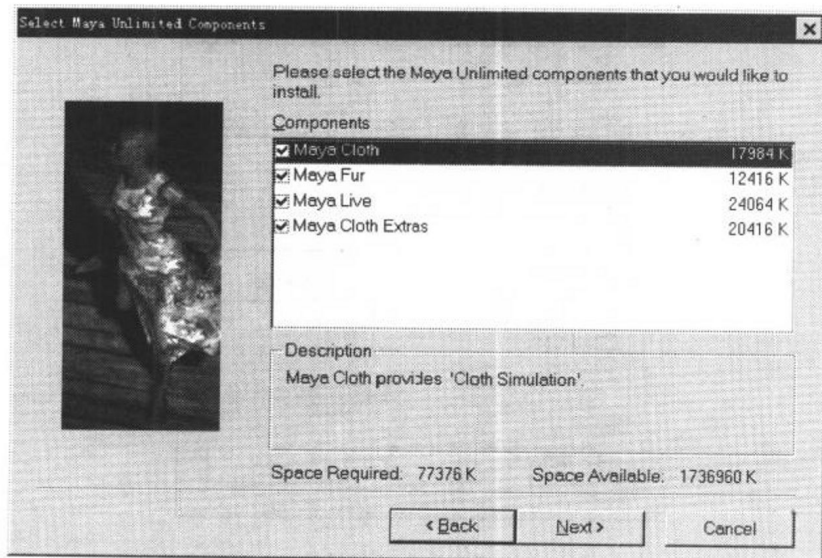


图 1.8 选择安装 Maya 的 4 个无限制组件

(7) 由于在 Maya 安装过程中会修改系统配置,因此在安装结束后必须重新启动计算

机,系统配置才会生效。这时,Maya 会出现提示选项“**Yes, I want to restart my computer now**”(是的,我想现在重新启动计算机)和“**No, I will restart my computer later**”(不,我稍后再重新启动计算机)。作出是否立即重新启动计算机的选择,然后单击 Finish 按钮,完成软件的安装。

1.4 Maya 3.0 的视窗界面

在桌面上双击快捷方式  图标启动 Maya 3.0。启动后的 Maya 3.0 界面由以下部分组成:菜单栏(Menu Bar)、状态栏(Status Line)、反馈栏(Feedback Line)、工具架(Shelf)、通道盒(Channel Box)、数字输入栏(Numerical Input Line)、标题栏(Title Bar)、常用工具架(Mini Bar)、图层栏(Layer Bar)、工作区域(Workspace)、窗口菜单(View Menus)、时间滑块(Time Slider)、帮助栏(Help Line)、命令行(Command Line)、范围滑块(Range Slider)和脚本编辑器(Script Editor)。如图 1.9 所示。

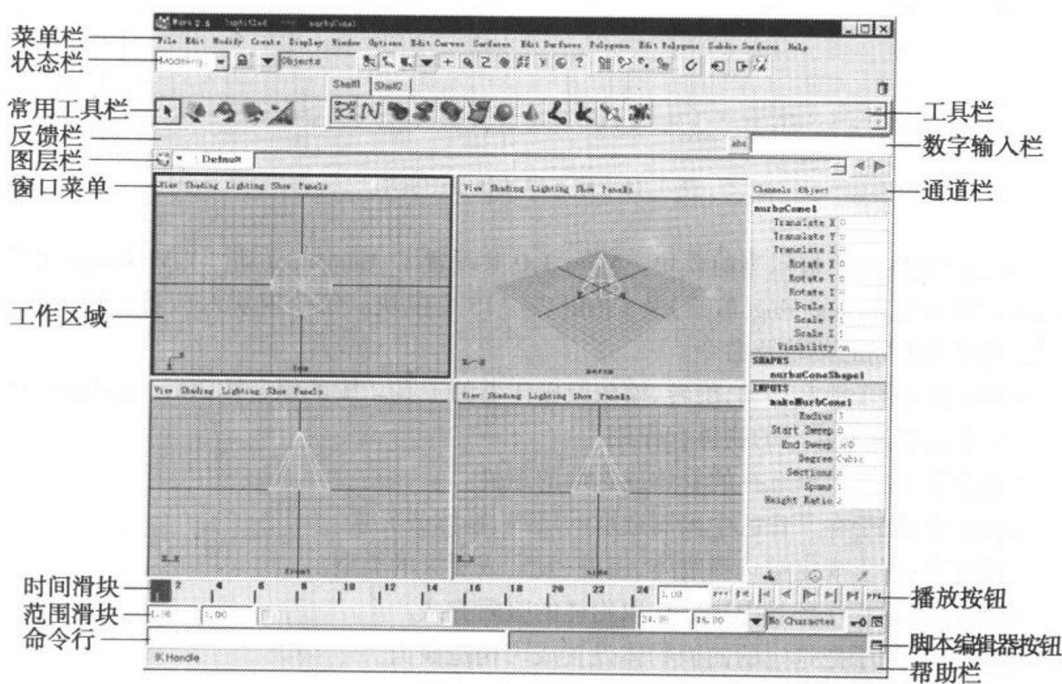


图 1.9 Maya 视窗界面

1.4.1 标题栏(Title Bar)

这是传统的 Windows 界面模式。在标题栏中,可以直观地看到 Maya 3.0 应用软件的图标、名称、版本、场景文件名及选定项目的名称,如图 1.10 所示。



图 1.10 标题栏信息

1.4.2 菜单栏(Menu Bar)

在菜单栏中显示 Maya 3.0 的公用菜单及模块菜单。利用这些菜单,可以直接执行于各项命令,也可以打开各项命令的参数选项对话框设置相应的参数。

1.4.3 状态栏(Status Line)

显示编辑工作区中应用的图标、按钮和其他项目,也显示处于工作状态的菜单操作器,如图 1.11 所示。

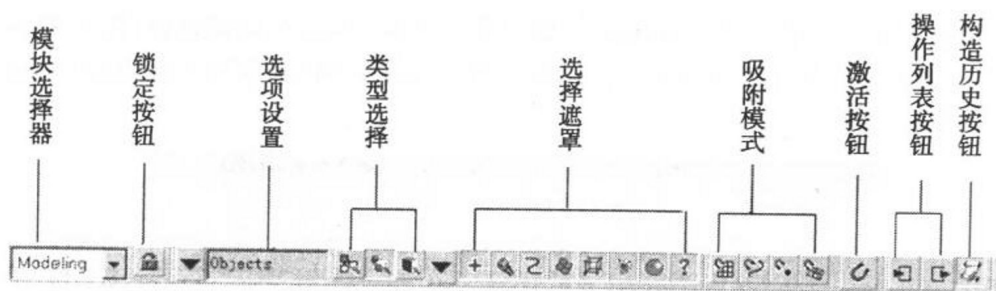


图 1.11 状态栏按钮及图标项

模块选择器:用于显示当前模块。Maya 3.0 共设置了 Animation(动画)、Modeling(建模)、Dynamics(动力学)、Rendering(渲染)及 Cloth(表层)5 个模块。每个模块对应着不同的操作,同时也对应着不同的菜单及命令。

锁定按钮:用于锁定移动、旋转、缩放及操作器的工具。按下锁定按钮后,这些操作将只对工作区中处于选取状态的物体起作用。

选项设置:用于限制选择的物体或选取的组件。

选择类型:用于在工作区中限制选取的层级、物体或元素。

选择遮罩:用于规定被选择物体、组件、元素或层级的类型。

吸附方式:用于在场景中规定选取物体的吸附方式。

激活按钮:用于把选定的曲面物体设置成可构造曲面。

操作列表按钮:用于在选取的物体上查看操作步骤。

构造历史按钮:用于关闭或打开物体的构造历史记录。历史记录通常包括用于创建物体的参数项、几何和建模。

1.4.4 常用工具架(Mini Bar)

常用工具架提供了快速选取、移动、旋转、缩放、操作器及当前操作等编辑工具图标,如图 1.12 所示。



图 1.12 常用工具架中的图标

1.4.5 工具架(Shelf)

在工具架中罗列了一些常用命令的图标,选取图标可以直接执行相应命令,不必再繁琐地去查找、执行命令。为了便于操作,Maya 3.0 允许用户将所有图标或常用操作集中起来,或者从常用工具架、菜单、编辑器中拖动工具、操作或参数到工具架中,以及在两个工具架之间删除、拷贝、移动项目。工具架如图 1.13 所示。

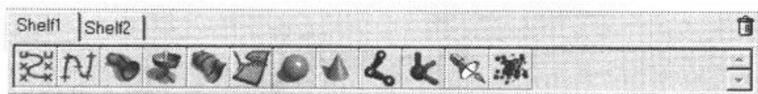


图 1.13 工具架

1.4.6 反馈栏(Feedback Line)

在反馈栏中显示选定物体在应用编辑工具时的有关操作信息,如图 1.14 所示。

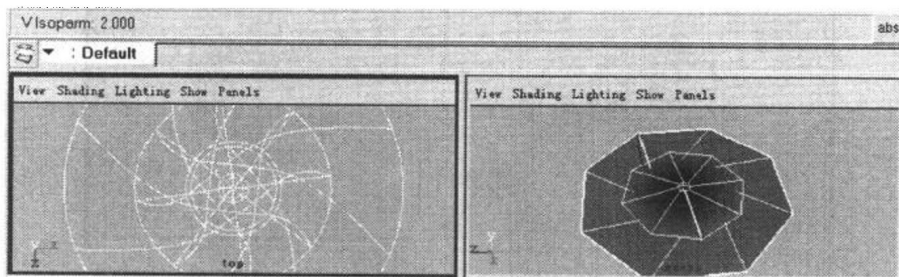


图 1.14 编辑时反馈栏中的信息

1.4.7 数字输入栏(Numerical Input Line)

在数字输入栏中可以通过键盘输入数字(每组数字间用空格隔开),然后按回车键,视图内的被选取物体便可以精确地发生改变,如图 1.15 所示。



图 1.15 应用数字输入栏对选取物体进行编辑