

Maya 应用教程

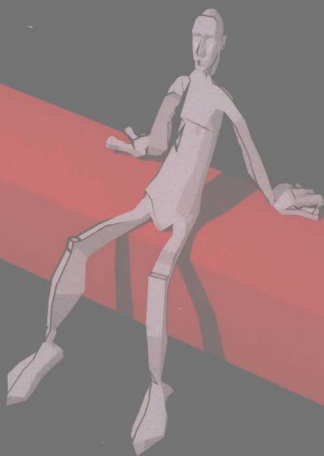
Maya Course of Study

◎ 主编 \ 房晓溪 ◎ 副主编 \ 刘春雷

学习 Maya 基础操作及基本建模技术，掌握 Maya 基本角色、贴图、动画制作方法
掌握 Maya 动力学系统、表达式的应用及 Maya 涂刷效果、Maya 毛发.....

Maya

The award-winning Autodesk® Maya® software is a powerful, integrated
3D modeling, animation, visual effects, and rendering solution.....



印刷工业出版社

现代动漫教程

Maya 应用教程

- ◎ 主 编 房晓溪
- ◎ 副主编 刘春雷
- ◎ 编 著 房晓溪 卢 娜
马双梅 黄 莹



印刷工业出版社

内容提要

本书主要讲述游戏制作软件Maya的使用方法和技巧。主要分为以下几个方面：Maya使用基础、Maya项目管理、三维空间的认识、游戏制作常用的菜单命令、多边形建模基础，最后通过两个实例（游戏道具剑、弩的制作）来贯通全书的讲述内容，使读者在学习完前面的基础操作以及建模知识以后能立即进行Maya创作。

本书主要特点是内容全面、实例丰富。作者结合基础操作知识以及工作室的实际maya动画制作，给读者呈现了详细的制作技巧。另外，对工具使用步骤的讲解也很清晰，有相应的图片的指示。本书可作为相关设计院校动画专业的教材选用，还可供对动画感兴趣的人员自学使用。

图书在版编目（CIP）数据

Maya应用教程 / 房晓溪主编. —北京：印刷工业出版社，2008.11

现代动漫教程

ISBN 978-7-80000-749-1

I. M… II. ①房…②刘… III. 三维-动画-图形软件, Maya-教材 IV. TP391.41

中国版本图书馆CIP数据核字（2008）第162529号

Maya应用教程

主 编：房晓溪

副 主 编：刘春雷

编 著：房晓溪 卢 娜 马双梅 黄 莹

策 划：陈媛媛

责任编辑：刘积英

出版发行：印刷工业出版社（北京市翠微路2号 邮编：100036）

经 销：各地新华书店

印 刷：三河市国新印装有限公司

开 本：787mm×1092mm 1/16

字 数：245千字

印 张：11.375

印 数：1~3000

印 次：2008年10月第1版 2008年10月第1次印刷

定 价：25.00元

I S B N : 978-7-80000-749-1

如发现印装质量问题请与我社发行部联系 发行部电话：010-88275707 88275602

序

21世纪，以创意经济为核心的新型文化产业已经成为发达国家的经济发展支柱，而在这个产业队伍中，动画产业异军突起，已经成为和通信等高科技产业并行的极具发展潜力和蓬勃朝气的生力军。相比较之下，我国的动画产业存在从业人员数量不足的缺点，尤其是中高级的创作型人才更是奇缺；动画作品缺乏鲜明的民族特色；对宝贵的民族文化资源发掘利用不足；动画、漫画的自主研发和原创能力相对较低。针对目前这一现状，国家在政策、资金等方面对于动漫创意产业加大了扶持力度。不仅推出一批动画产业基地科技园区，还建立了一定数量的民营动画公司大规模参与制作，积极寻找民族化的动画产业振兴之路。全国各地高等院校纷纷成立动画学院、创办动画专业，制订了中长期的人才培养计划，并为国产动画创作培养艺术与技术结合的复合型专业人才。尽管如此，动画理论研究的严重滞后，一定程度上制约了动、漫画作品艺术水平的提高，影响了动、漫画产业化的进程，因此急需一批高质量的动画理论著作进行学理化的规范和对创作实践的指导。

《现代动漫教程》在充分认识动画发展历史的基础上，紧密结合创作实际，对动、漫画的本质特征和创作思维特点进行了深入的探讨和研究，清晰梳理了动、漫画理论体系，对于动、漫画的创作及教学工作具有一定的指导意义和学术价值。

房晓溪

2008年5月

前 言

本书紧紧围绕动画制作这个核心，重点介绍了Maya动画制作中常用命令的功能和操作技巧，详细全面地介绍了Maya软件以及三维动画生产的工艺流程。读者将学习到使用Maya软件作为动画制作手段的基础知识，其中包括基本概念、软件操作以及应用技巧等。从三维动画的应用开始，逐步深入到三维动画制作的各个环节，讨论了关于Maya软件的界面、建模、动画、材质灯光、渲染以及模拟动力学等方面的内容。另外，本书还对Maya中较为高级的特效技术作了简要介绍，为想深入了解的读者提供了更多信息。

本书从建模开始详细介绍了几个完整的角色动画的制作全过程，并按动画制作的流程划分章节，非常便于读者自学与教学参考。本书注重培养读者的实际操作能力，在讲解基础知识和实例制作的过程中穿插介绍作者教学和工作中总结的经验和技巧，可帮助读者快速提升动画制作水平。

本书由于编写时间仓促，书中难免有疏漏，敬请广大读者批评指正。

编 者
2008年11月

目 录

contents

第 1 章 Maya 游戏制作概述/ 1

第 2 章 Maya 使用基础/ 5

2.1 Maya 的界面介绍/ 6

- 2.1.1 标题栏/ 7
- 2.1.2 菜单栏/ 7
- 2.1.3 状态栏/ 7
- 2.1.4 工具架/ 9
- 2.1.5 常用工具栏/ 10

2.2 视图区/ 11

2.3 通道盒/ 13

2.4 层级窗口/ 14

2.5 命令栏/ 15

2.6 时间和范围滑块/ 16

2.7 帮助栏/ 17

2.8 项目管理/ 18

- 2.8.1 创建项目/ 18
- 2.8.2 设置当前项目/ 20
- 2.8.3 编辑当前项目/ 21

2.9 热盒/ 22

2.10 物体创建和复制/ 24

- 2.10.1 创建对象/ 24
- 2.10.2 复制物体/ 25

2.11 选择物体/ 27

- 2.11.1 个别地选择物体/ 27
- 2.11.2 选择一个物体/ 28
- 2.11.3 选择多个物体/ 28
- 2.11.4 选择所有显示物体/ 28
- 2.11.5 按类型选择物体/ 28

第3章 认识三维空间/ 31

3.1 视图认识/ 32

3.2 视图切换/ 33

3.3 视图操作/ 34

3.4 多边形视图显示/ 35

- 3.4.1 线框模式/ 35
- 3.4.2 平滑材质模式/ 35
- 3.4.3 硬件纹理显示模式/ 35
- 3.4.4 材质灯光显示模式/ 35

3.5 NURBS 视图显示/ 37

3.6 XYZ 坐标系统的定向/ 39

3.7 常用坐标系统/ 41

- 3.7.1 世界坐标/ 41
- 3.7.2 局部坐标/ 42

3.8 操纵器/ 43

3.9 移动物体/ 45

- 3.9.1 利用移动工具移动物体/ 45
- 3.9.2 利用旋转工具旋转物体/ 46
- 3.9.3 缩放物体/ 47

3.10 使用轴和枢轴点/ 48

- 3.10.1 什么是枢轴点/ 48
- 3.10.2 快速显示物体的枢轴点/ 49
- 3.10.3 使用属性编辑器显示物体的枢轴点/ 49

第4章 游戏制作常用的菜单命令/ 51

4.1 公用菜单及游戏制作常用参数设定/ 52

- 4.1.1 File 菜单/ 53
- 4.1.2 Edit 菜单/ 55
- 4.1.3 Modify 菜单/ 57
- 4.1.4 Create 菜单/ 61
- 4.1.5 Display 菜单/ 65
- 4.1.6 Window 菜单/ 69

4.2 视窗菜单介绍/ 75

- 4.2.1 View 菜单/ 75
- 4.2.2 Shading 菜单/ 76
- 4.2.3 Lighting 菜单/ 77
- 4.2.4 Show 菜单/ 78
- 4.2.5 Panels 菜单/ 79

第5章 多边形建模基础/ 83

5.1 多边形建模介绍/ 84

5.2 多边形基础知识/ 85

- 5.2.1 什么是多边形/ 85

- 5.2.2 Polygon 的显示设置/ 86
- 5.2.3 多边形的元素/ 87
- 5.2.4 在默认状况下元素显示/ 88
- 5.2.5 多边形顶点显示/ 89
- 5.2.6 多边形面显示/ 90
- 5.2.7 多边形面的法线/ 91

5.3 Polygon 物体的创建/ 93

5.4 Polygons 菜单栏的命令介绍/ 97

- 5.4.1 使用 Create Polygon Tool 工具/ 97
- 5.4.2 使用 Append to Polygon 工具/ 99
- 5.4.3 合并多边形物体/ 101
- 5.4.4 镜像多边形几何体/ 102
- 5.4.5 三边化多边形和四边化多边形/ 103
- 5.4.6 清除多边形几何体/ 105

5.5 编辑多边形/ 107

- 5.5.1 Split Polygon/ 107
- 5.5.2 细分多边形/ 109
- 5.5.3 多边形突起面/ 110
- 5.5.4 多边形突起边/ 112
- 5.5.5 剪切表面/ 113
- 5.5.6 融合顶点和边/ 114
- 5.5.7 使用 Merge Edge Tool 工具融合边/ 117
- 5.5.8 多边形复制面/ 120
- 5.5.9 提取面/ 120
- 5.5.10 删除元素/ 123
- 5.5.11 塌陷/ 124
- 5.5.12 选择技巧/ 125

第 6 章 游戏道具制作 实例——剑/ 129

6.1 形体结构分析/ 130

6.2 道具模型的制作流程/ 134

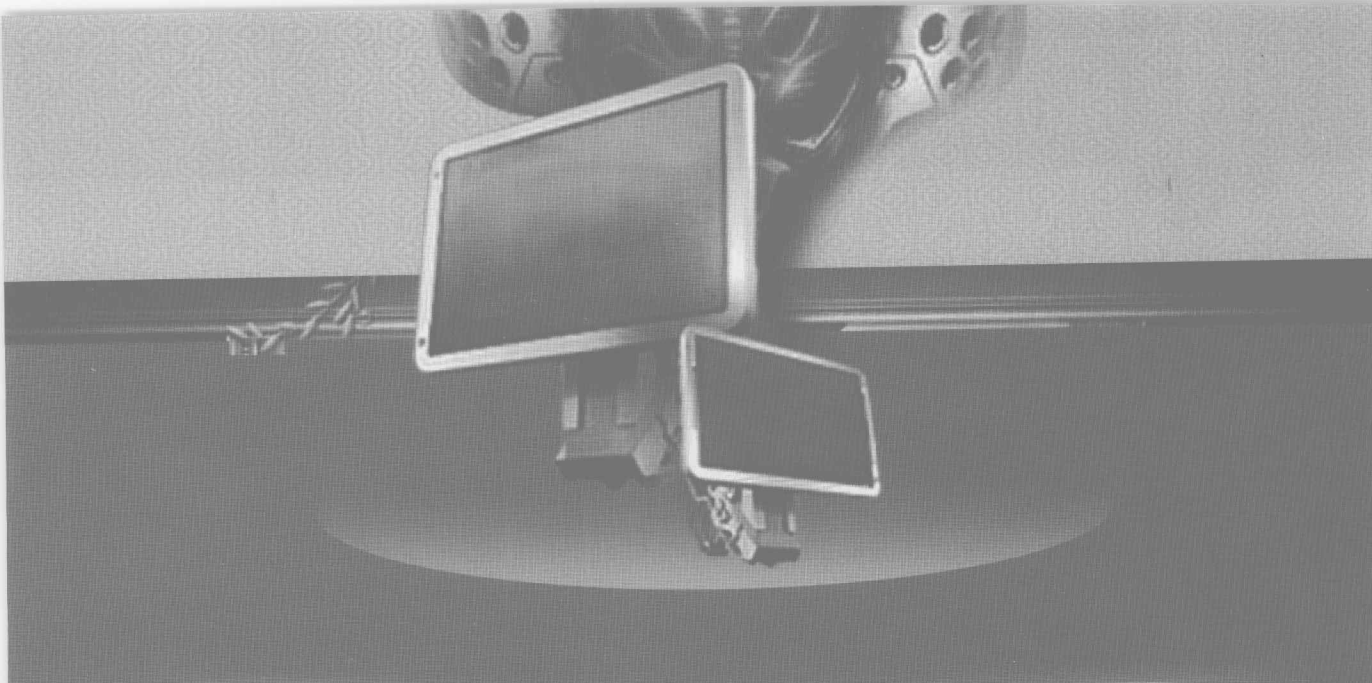
6.3 模型 UV 展开/ 145

第 7 章 游戏道具制作 实例——弩/ 151

7.1 道具形体分析/ 152

7.2 模型的制作流程/ 154

7.3 弩的 UV 分布/ 164



第1章

Maya游戏制作概述

主要内容

本章主要讲解有关三维动画制作软件Maya的特点，以及Maya游戏制作的技巧方法。

本章重点

● Maya游戏制作的特点。

本章目标

● 能够掌握Maya游戏制作的特点，Maya造型的方法技巧。

Maya 是目前世界上最为优秀的三维动画制作软件之一，它是Alias Wavefront公司在1998年推出的三维制作软件。虽然相对于其他老牌三维制作软件来说Maya的历史还不是很久，但Maya凭借其强大的功能，良好的界面和丰富的视觉效果，一经推出就引起了动画影视界和游戏制作界的广泛关注，成为顶级的三维制作软件之一。

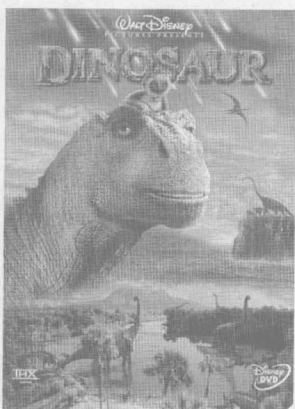
Maya最初主要是为了影视应用而研发的，所以在问世后不久就在《精灵鼠小弟》《恐龙》《冰河世纪》以及《THRU THE MOEBIUS STRIP》等大片中一展身手，如图1-1所示。由于其强大的功能，所以除了在影视方面的应用外，Maya开始在三维动画制作和游戏制作领域崭露头角。目前国内外越来越多的游戏制作公司采用Maya作为内部制作的标准软件，著名的暴雪公司新组建的制作部门就采用了Maya软件。



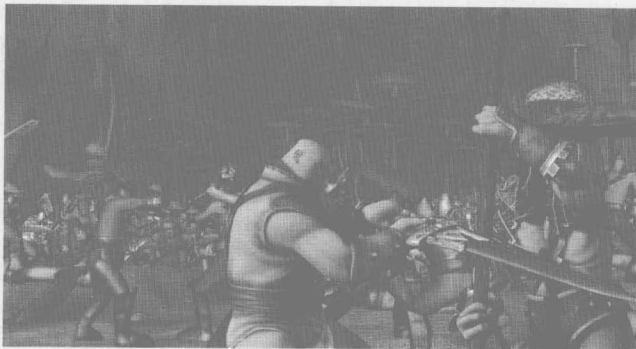
《精灵鼠小弟》



《冰河世纪》



《恐龙》



《THRU THE MOEBIUS STRIP》

图1-1 使用Maya制作的一些三维影片

在短短的几年中Maya由最初的版本发展到现在的Maya 6.5，同以前的版本相比Maya 6.5有了很大的提高，增加了许多新功能，对原有功能和界面也进行了优化。这些改进使得Maya的

画、渲染和建模的功能得到了很大的提升，同时也增强了Maya的人性化和易操作性，这样使得很多动画制作工作者在制作的时候就可以节约更多的时间，可以更加方便快捷地使用它来完成作品。但相对于我们的游戏制作而言，Maya版本的升级并没有带来太多制作流程上的变化，所以时至今日我们依然可以看到很多游戏制作的一流公司仍然在使用比较老的版本。这一方面说明了在我们的游戏制作中，软件归根结底还是一种工具，而真正起到关键作用的，还是我们的制作者。所以，我们在学习本套书的时候应该抱着一种正确心态，那就是如何去理解并掌握游戏制作中的宏观的概念，并最终将之应用软件体现出来，而不应该将视线局限在软件的使用上。

在学习之前还要请大家有个心理认识，因为学习游戏的三维制作，尤其是使用Maya这样的顶级三维制作软件时，很多同学会认为需要花费大量的时间和精力，很难在短时间内完全掌握，这其实是不正确的。因为通过前面的学习，很多同学对Max有了一定的了解，有了空间的感觉，点、线、面的概念。所以在学习Maya时会较轻松一些，毕竟三维制作软件间有许多相通的地方。而且在游戏制作中我们只使用到Maya庞大功能中的一部分，更多的是靠同学通过学习和练习掌握游戏三维制作这门综合了艺术和技术的学科。

工欲善其事，必先利其器。下面将为大家介绍Maya的基本操作知识和各种常用功能的使用方法，目的是使大家能在较短的时间内熟悉和掌握Maya，为后面制作游戏三维模型奠定基础，如图1-2所示。

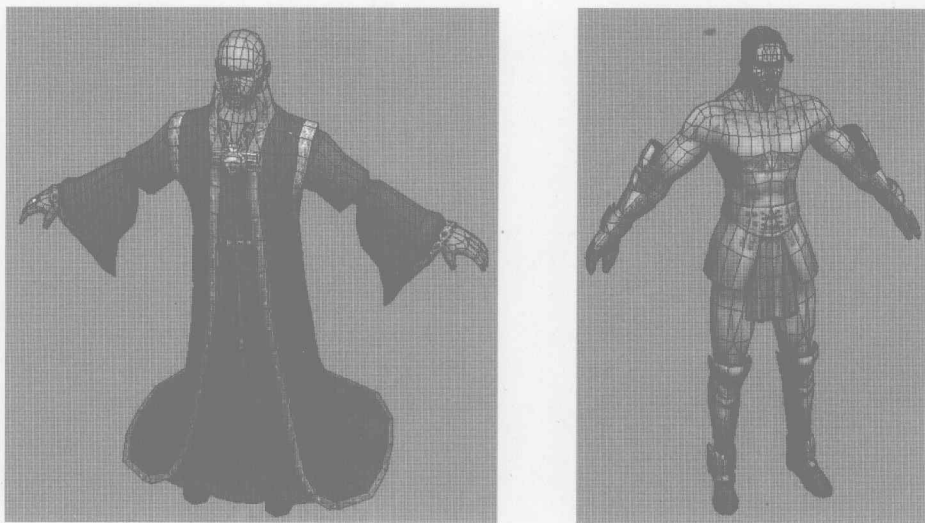
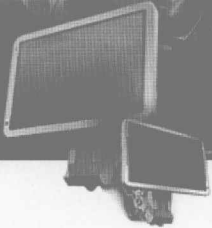


图1-2 游戏角色布线图

思考与练习

一、判断题

1. Maya 是目前世界上最为优秀的三维动画的制作软件之一。（ ）
2. 由于其强大的功能，所以除了在影视方面的应用外，Maya开始在三维动画制作和游戏



制作领域崭露头角。()

3. Maya 6.5有了很大的提高，增加了许多新功能，对原有功能和界面也进行了优化。这些改进使得Maya的动画、渲染和建模的功能得到了很大的提升。()

二、课后讨论

1. 分小组讨论Maya制作游戏的特点。

2. 类举三个Maya制作的影视作品。

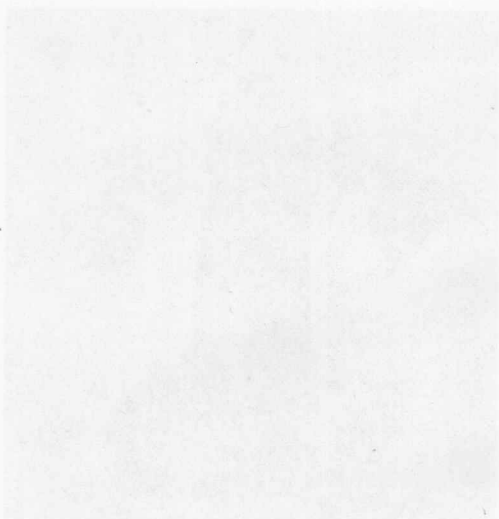
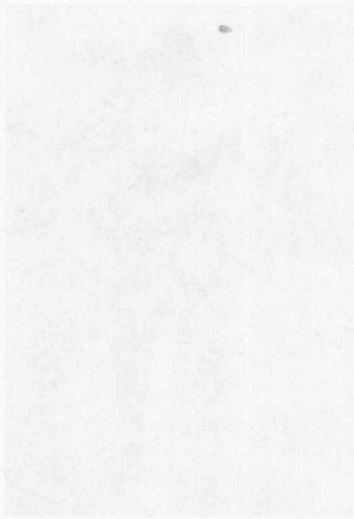
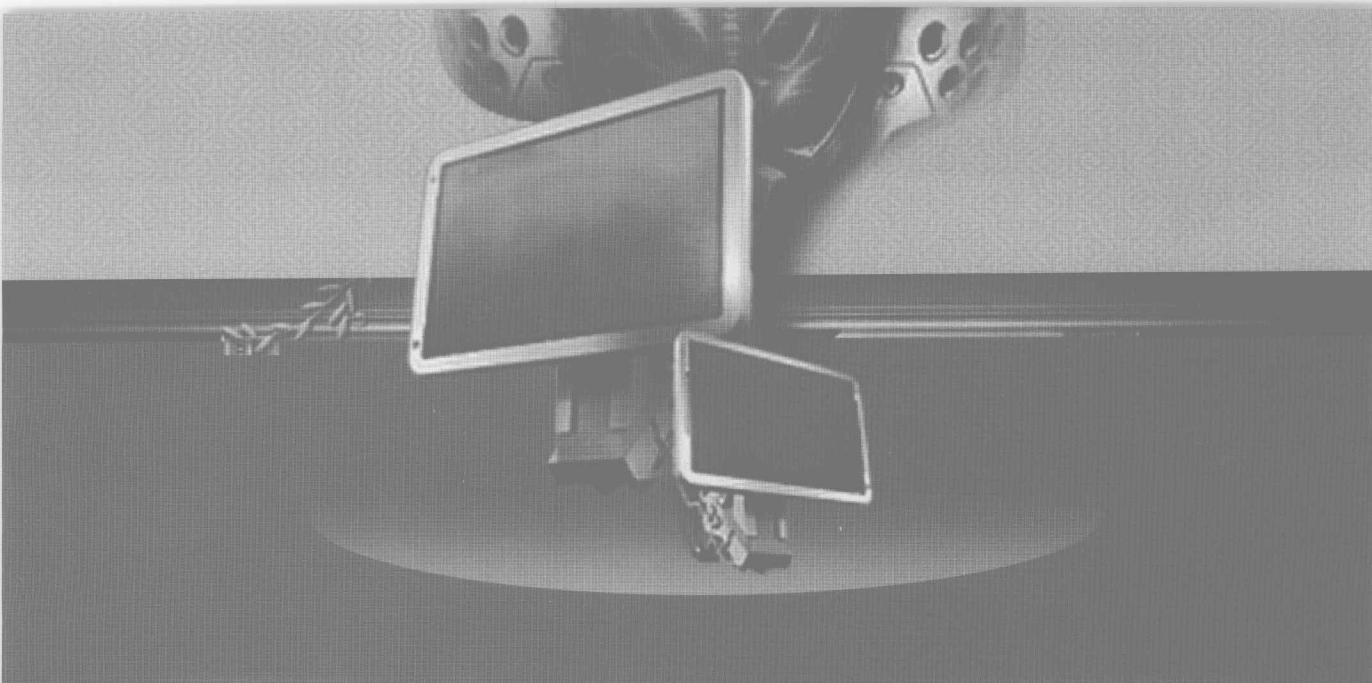


图 1-1-1 图 1-1-2



图 1-1-3

图 1-1-1 图 1-1-2 图 1-1-3



第2章

Maya使用基础

主要内容

本章主要对Maya软件的操作界面进行详细的讲解。

本章重点

- Maya软件界面的特点。
- Maya基本操作。

本章目标

- 能够掌握Maya界面的布局和基本工具的使用。
- 独立完成选择、复制等操作。

2.1 Maya的界面介绍

在这一节中我们来认识一下Maya 6.5的主界面，下图就是Maya 6.5的标准主界面，Maya的界面是一种称为Maya Embedded Language (MEL) 的语言版本。我们可以创建自定义的效果，自定义我们的界面。Maya6.5的主界面是由标题栏、菜单栏、状态栏、工具架、常用工具栏、视图区、通道盒、命令栏、时间和范围滑块和帮助栏等部分组成，如图2-1所示。下面我们了解一下各部分的功能。



图2-1 Maya主界面

2.1.1 标题栏

Maya中的标题栏位于整个窗口的最上方，显示了Maya版本名称以及当前窗口编辑的文件名，如果启动时未指定打开一个文件，那么系统将自动新建一个文件，并临时命名为“无标题”。与大多数软件一样，在标题栏的最右端还有“最小化”、“还原”和“关闭程序”3个按钮，如图2-1所示。

2.1.2 菜单栏

在学习完Max以后，大家对菜单栏应该比较熟悉，同样这里面是Maya的各种命令。Maya中的菜单被组合成菜单组。每个菜单组对应一个模块，Maya的菜单由4个功能模块组成：动画、建模、动力学和渲染。Maya Unlimited 还有其他模块：Cloth 和 Live。菜单栏的前6项菜单为公用菜单，它们不会因为模块的切换而发生变化，而其余的菜单项会根据模块的不同相应地改变，如图2-2所示。

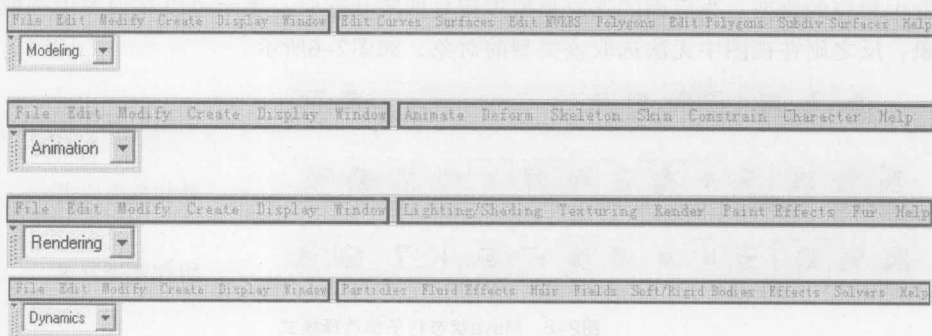


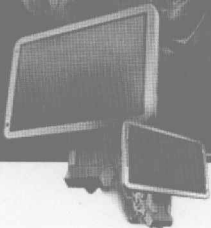
图2-2 Maya默认四个模块菜单栏的比较

2.1.3 状态栏

在状态栏中可以切换到不同的功能模块，里面还有一些常用命令的快捷按钮和工具。这些按钮和工具被分组放置，通过点击状态栏中的箭头可以展开或折叠这些组。状态栏最前面的下拉菜单用来切换不同的模块，在游戏制作中用到的模块是Modeling模块和Animation模块，其他模块的内容我们在后面的学习中作简单的了解就可以了。图2-3为Maya的默认模块，他们切换的快捷键是：F2（Animation）、F3（Modeling）、F4（Dynamics）和F5（Rendering），如图2-3所示。



图2-3 Maya的模块选择栏



由于状态栏中的命令比较多，在Maya中没有使用Max中的滚动条，而是分组放置，每组可以单独扩张和收缩，如图2-4所示。

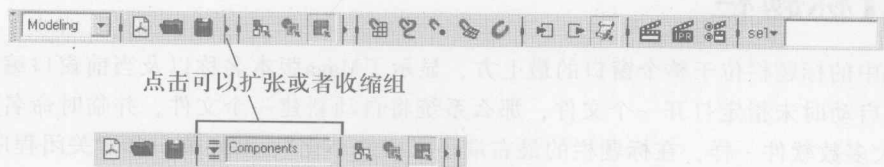


图2-4 状态栏滚动条

1. 场景管理按钮

新建场景、打开场景、保存场景。虽然我们在菜单的文件菜单行里也能找到相对应的命令，但是状态栏中的这些图标可以帮助我们提高效率，如图2-5所示。



图2-5 场景管理按钮

2. 子集选择模式

层级选取方式、物体选取方式、组件选取方式。点击一种选取方式后，后面的选取类型按钮就会发生相应的改变。当后面的选取类型按钮呈凹陷状态时，表示可以在视图中选取这种类型的对象；反之则在视图中无法选取该类型的对象，如图2-6所示。

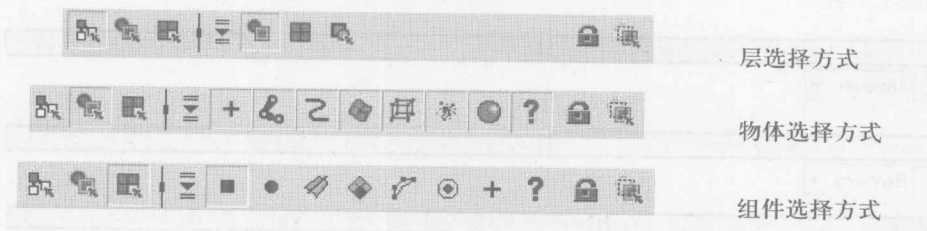


图2-6 Maya状态栏子集选择模式

3. 网格锁定按钮

锁定按钮和高光选择按钮。锁定网格、锁定曲线、锁定点、锁定视图平面、锁定物体表面，如图2-7所示。



图2-7 Maya状态栏网格按钮

4. 历史纪录和渲染设置

选取物体的操作步骤和记录构造历史。渲染场景、IPR渲染、渲染设置，如图2-8所示。

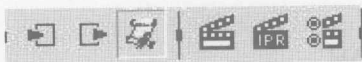


图2-8 Maya状态栏历史记录和渲染选项

5. 通道按钮

这三个按钮分别用于将通道箱切换为属性窗口、将通道箱切换为工具设置窗口和通道箱，如图2-9所示。



图2-9 通道面板按钮

2.1.4 工具架

在工具架中是一些命令的快捷按钮，只要点击其中的一个快捷按钮就可以执行一个命令。这样，也可以极大增加我们的工作效率，使操作者不必将时间过多花费在命令菜单中翻找命令，如图2-10所示。



图2-10 Maya中的常用工具架

工具架中的快捷按钮可以按照自己的习惯进行定义，比如要将菜单栏中的一个命令添加到工具架中。只要同时按下Shift和Ctrl键，再使用鼠标左键点击菜单栏中的命令，这样此命令的快捷按钮便出现在工具架中。要想删除一个快捷按钮只要使用鼠标将快捷按钮拖到工具架后面的垃圾桶中即可。单击工具架前面的方块按钮可以将当前的工具架切换到另一个工具架，如图2-11所示。

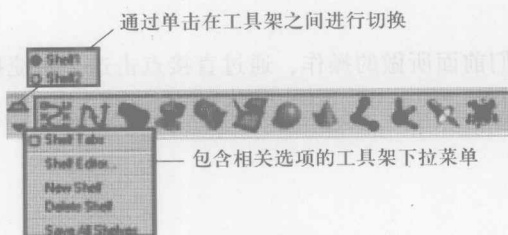


图2-11 Maya中工具架的变化