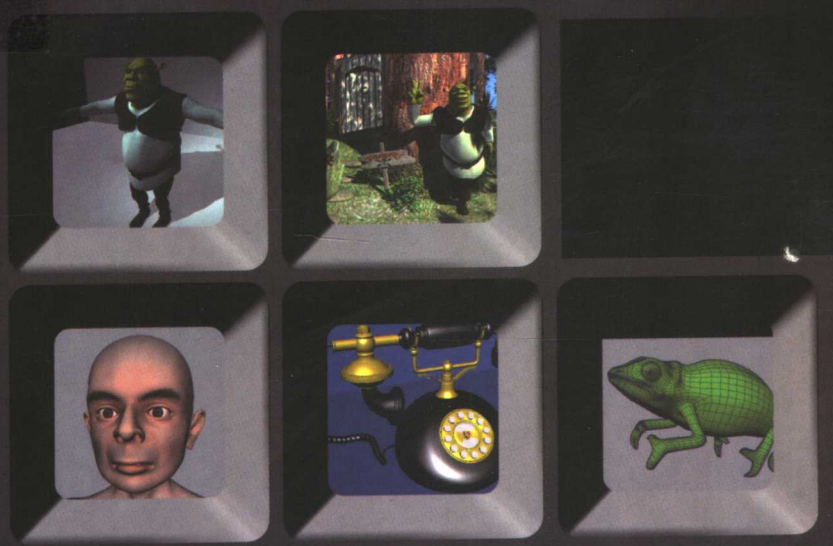




Maya 7.0

完全自学手册

田展铭 古悦 编著



- ★ 资深三维设计师全力打造
- ★ 内容丰富全面，涉及软件的建模、材质、动画、动力学以及Paint Effect、Cloth和Fur三个自带插件
- ★ 紧凑的版式，精彩的效果，可使您获得最多的知识

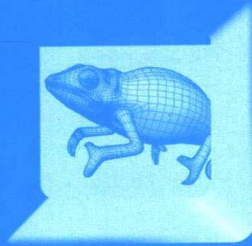
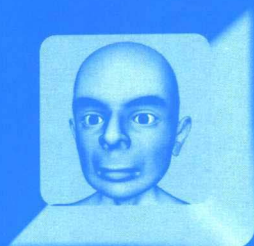


超大容量的**DVD视频教学光盘**，动态演示经典案例的制作流程

兵器工业出版社



北京希望电子出版社
Beijing Hope Electronic Press
www.bhp.com.cn



Maya 7.0 完全自学手册

田展铭 古悦 编著



- ★ 资深三维设计师全力打造
- ★ 内容丰富全面，涉及软件的建模、材质、动画、动力学以及Paint Effect、Cloth和Fur三个自带插件
- ★ 紧凑的版式，精彩的效果，可使您获得最多的知识



超大容量的DVD视频教学光盘，动态演示经典案例的制作流程

兵器工业出版社



北京希望电子出版社
Beijing Hope Electronic Press
www.bhp.com.cn

内 容 简 介

Maya 作为三维影视界中的一个软件,可算是功能强大,技术超前,在诸多影视编辑软件中占有重要的主导地位,越来越被一些三维爱好者所认可,并广泛应用到特技制作中。

本书从界面中常用组成部分入手,并按照建模、材质、动画、动力学几大模块作为知识点进行延伸讲解,同时严格遵循由浅入深的原则介绍了 Paint Effect、Cloth 和 Fur 三个自带插件在 Maya 中强大的制作功能,最终以一个完整的角色实例作为所设计知识的汇总。

为了便于读者学习,本书采用实例带命令的写作方式,将所涉及的常用制作命令融入到实例制作中,充分体现了命令的使用性。

本书适合广大初、中级用户使用,也可供三维影视制作、电脑软件设计爱好者参考,同时可作为大、中专院校相关专业的培训教材。

本书配套光盘的内容为书中实例的部分素材、场景文件以及部分实例的视频文件。

图书在版编目(CIP)数据

Maya 7.0 完全自学手册 / 田展铭, 古悦编著. —北京:
兵器工业出版社; 北京希望电子出版社, 2006.6

ISBN 7-80172-653-7

I. M... II. ①田...②古... III. 三维—动画—图形
软件, Maya 7.0—手册 IV. TP391.41-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 036192 号

出版发行: 兵器工业出版社 北京希望电子出版社

邮编社址: 100089 北京市海淀区车道沟 10 号

100085 北京市海淀区上地信息产业基地 3 街 9 号

金隅嘉华大厦 C 座 611

电 话: (010) 82702660 (发行) (010) 62541992 (门市)

经 销: 各地新华书店 软件连锁店

印 刷: 北京媛明印刷厂

版 次: 2006 年 6 月第 1 版第 1 次印刷

封面设计: 刘孝琼

责任编辑: 郭春临 宋丽华 韩宜波

责任校对: 王春桥

开 本: 787×1092 1/16

印 张: 24.75

印 数: 1-5000

字 数: 568 千字

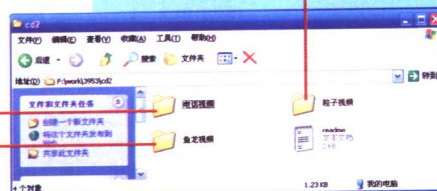
定 价: 48.00 元 (配 4 张 DVD 光盘)

(版权所有 翻印必究 印装有误 负责调换)

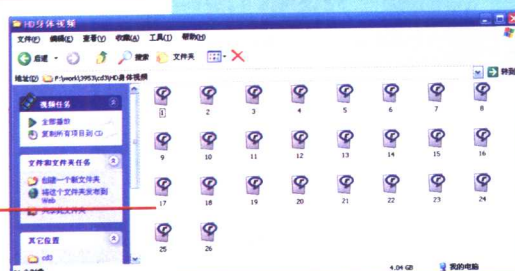
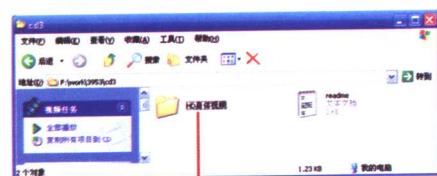
DVD1:
角龙视频文件
材质视频文件



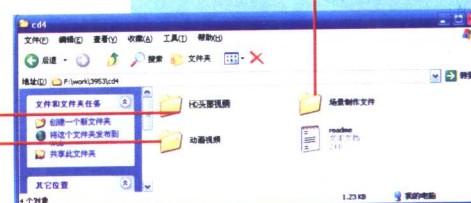
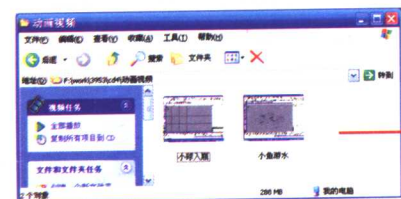
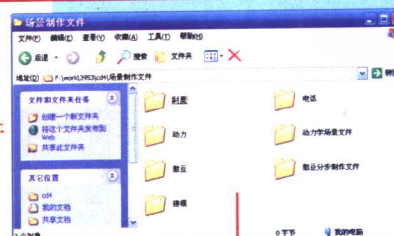
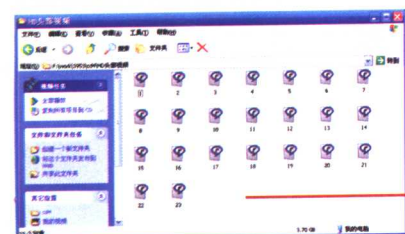
DVD2:
电话视频文件
鱼龙视频文件
粒子视频文件



DVD3:
憨豆(HD)身体视频文件



DVD4:
动画视频文件
憨豆(HD)头部视频文件
场景制作文件



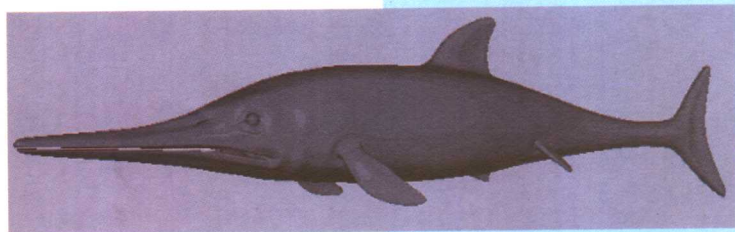
2009年



**NURBS 建模实例——
仿古电话**

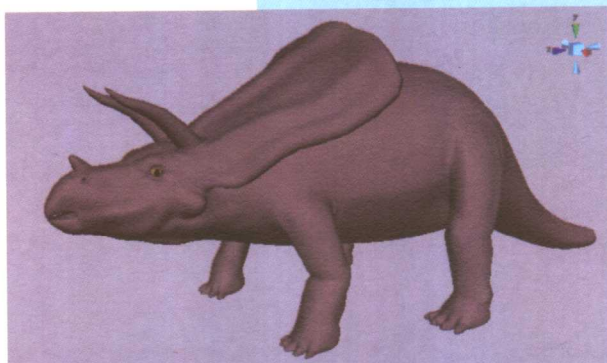
在制作电话建模中应
重点掌握曲线的属性以及
曲线生成物体的相关命令。





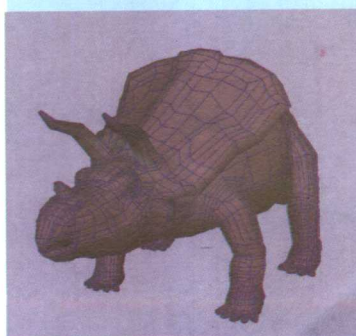
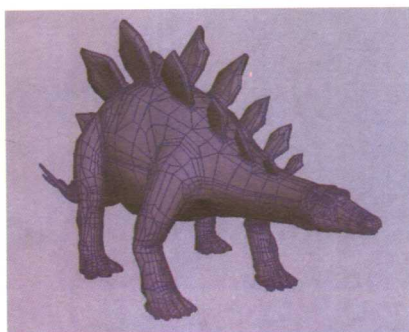
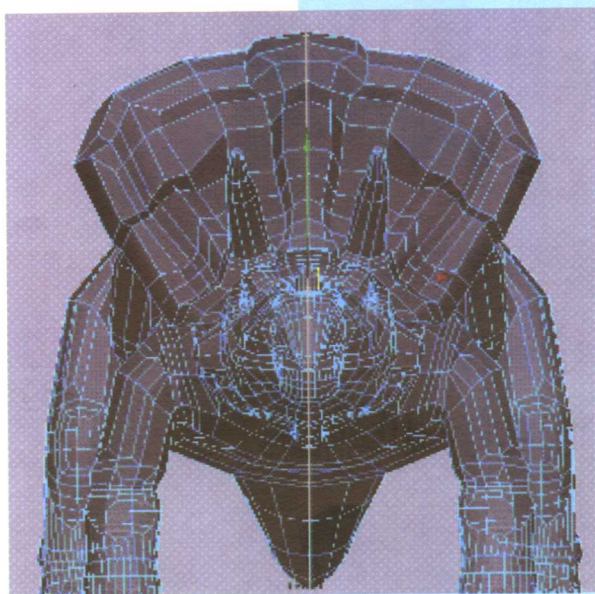
Polygon 建模——鱼龙

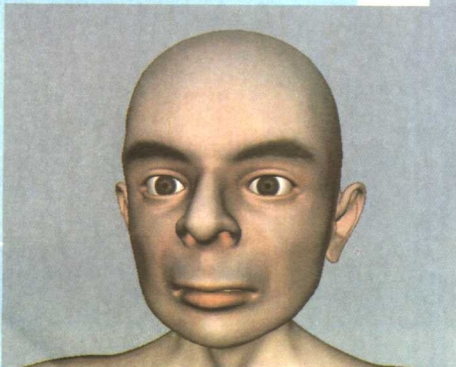
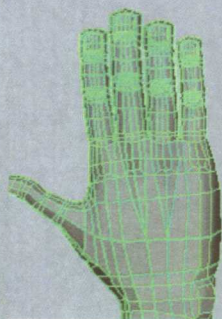
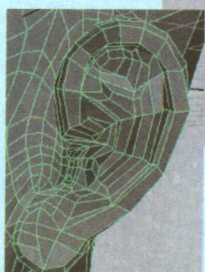
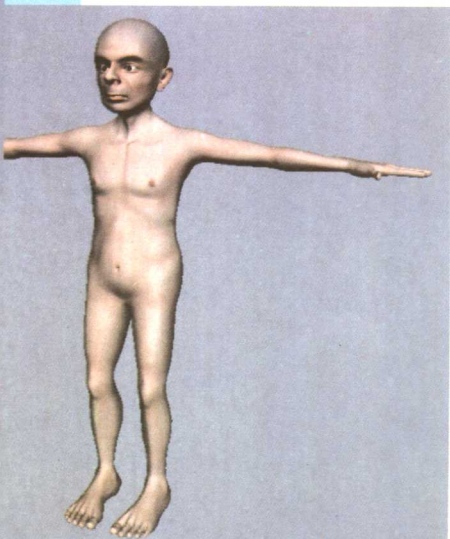
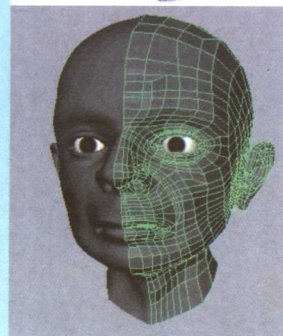
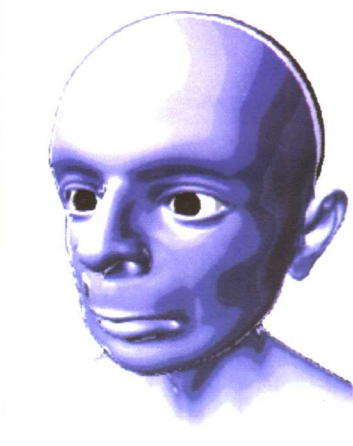
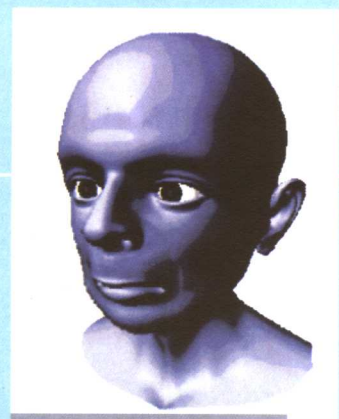
涉及到的主要命令有：场景中插入参考图、关联复制、光滑代理、Extrude Edge、Split Polygon Tool、Extrude Face。



Polygon 建模——角龙

针对角龙这种庞然大物要表现出行走的笨重感觉，就要着重腿部的走线。另外，还要注意领饰（颈部后面的部位）形成平滑凹凸的效果。





角色建模

角色制作在动画创作中占很大的比重。要制作出一个好的角色，必须在建模布线时充分考虑到角色的表情和动作。

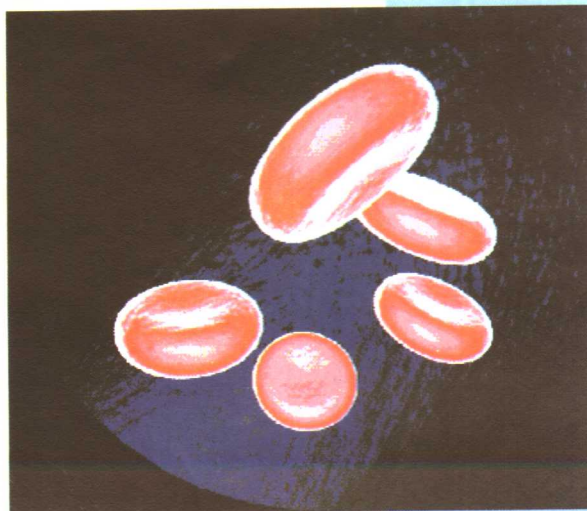
药瓶——玻璃与木头材质



海与天空——海洋材质



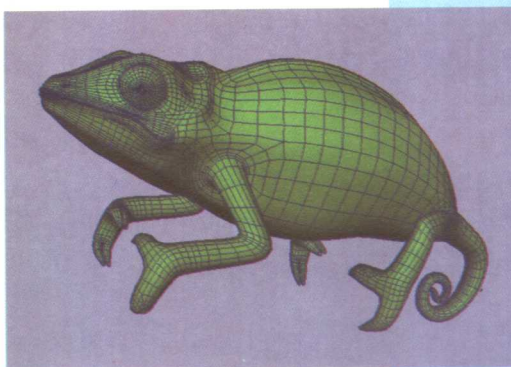
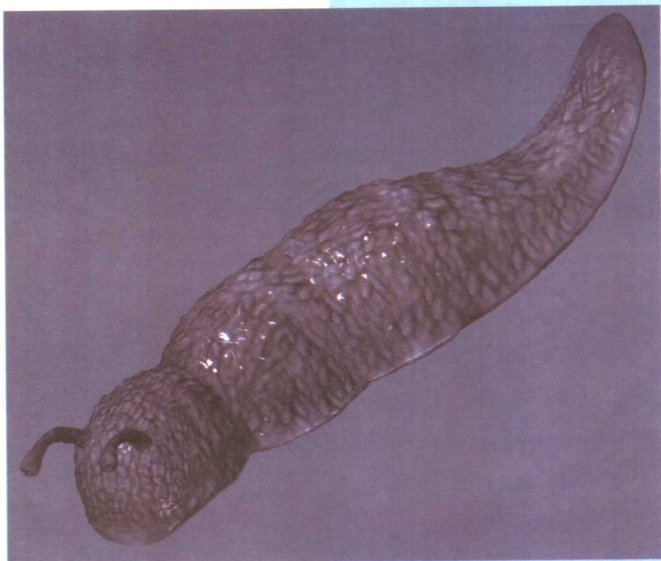
血小板——Ramp 材质





通过 Maya 软件制作出各种奇形怪状的动物和场景，让人们感觉到大自然的神奇，这已经不是什么太难的事了。

在此，作者把多年来制作的精美效果图奉献给读者去欣赏。



前 言

“Maya 只是一个三维制作软件，所有命令和参数都是基于创作出发的，大家要把重点放在如何创作出优秀作品上，而不是软件本身”。这是我在从事 Maya 培训授课过程中经常重复的一句话。对于初学者来说，总是希望尽量多地掌握 Maya 中的命令和参数。掌握命令和参数固然重要，但是漫无目的的学习是不可取的。创作是一个工作流程，没有一个人可以完成影片全部的制作；换句话说，就是大家应该找到自己喜爱的创作模块进行深入学习，其他模块只作为辅助掌握即可。

随着学习的深入，对自身的要求也要随之提高。刚开始学习 Maya 时一定要先掌握制作思路而不是制作步骤，因为很少有同样的制作重复两遍的时候，即便有也可以直接调用先前做好的文件，而制作思路则是“万变不离其宗”。不少学生问我，学习 Maya 是否要很强的美术知识，我个人认为在创作过程中逻辑思维能力要比美术知识要求得更高。因为 Maya 是一个基于节点的创作软件，任何节点间可以随意连接，这种先进的工作方式为创作者提供了很大的发挥空间，同时也提高了软件本身的难度，这就要求创作者在创作时思路非常清晰。

一个好的学习方法能够帮助求学者在最短的时间内获得最大限度的技术提高。我曾经给自己的学生提出了“四多”的学习方法，在这里也供各位读者借鉴。

多想：

创作一个效果往往不只一种方法，在创作之前首先从头脑中对创作过程有一个大体的设计，考虑采用哪种方法最简单快捷、场景最优、会遇到哪些技术问题、是否可以回避等。随着对创作的熟练，“想”这个步骤所用的时间会越来越短，甚至是瞬间完成。为了使大家在创作过程中避免一些弯路，要在刚开始就养成这个好习惯。

多做：

想好之后就要动手开始制作，很多操作技巧和制作规律来源于平时制作经验的积累。只有大量的制作才会发现各种各样的问题，对这些问题的解决再加以总结，就是一个提高的过程。

多看：

要想制作出优秀的作品，首先头脑中要有大量的素材可以借鉴。同时对作品的“好”与“坏”要有一个明确的衡量标准。这就要求每个创作者平时要积攒大量的素材，要看大量的优秀作品，并根据专家点评加以理解，循序渐进地提高自己对作品的欣赏水平。

多聊：

创作者要善于交流，这对于一些“典型”的技术来说相对困难一些。往往在有了一定的制作经验之后，想“百尺杆头，更进一步”非常困难。这就需要多和从事 CG 创作的朋友们交流经验、取长补短。

本书由田展铭、古悦执笔，参加编写人员还有田昊、陆宣颐、田永安、吴玉梅、梁征、高玫、赫隼、刘芳、古全增、刘秀霞、卢迪等。有关书中的技术问题，读者可以通过 E-Mail 进行咨询，我们会认真为你解答，邮箱地址：thomastian77@126.com。

编 者

目 录

第 1 章 Maya 简介1	2.2.3 鱼鳍和鱼尾的制作..... 90
1.1 初识 Maya.....2	2.2.4 鱼龙头部的制作..... 101
1.1.1 界面简介.....2	2.2.5 鱼龙的形象细化..... 108
1.1.2 Maya 常用操作.....6	2.3 Polygon 建模: 实例 2——角龙..... 112
1.1.3 曲线特性.....14	2.3.1 角龙的大结构制作..... 112
1.2 Maya 自定义设置.....16	2.3.2 角龙四肢的制作..... 118
1.2.1 工具架设置.....16	2.3.3 角龙头部的制作..... 124
1.2.2 常用设置.....19	2.3.4 角龙的形象细化..... 130
1.3 Maya 基础知识.....25	第 3 章 材 质 146
1.3.1 组.....25	3.1 Hypershade 操作窗口与渲染器..... 146
1.3.2 子父物体关系.....26	3.1.1 Hypershade 简介..... 146
1.3.3 实例演示复制命令.....26	3.1.2 渲染器的介绍..... 147
1.3.4 Duplicate with Transform.....30	3.2 电话——金属材质与塑料材质..... 149
1.3.5 取消操作.....30	3.2.1 搭建场景..... 149
1.4 Paint Effects.....31	3.2.2 用 Blinn 材质球制作金属材质 和塑料材质..... 150
1.4.1 Paint Effects 界面介绍.....31	3.2.3 mental ray 渲染器..... 154
1.4.2 实例演示: 用 Paint Effects 为物体绘制材质贴图.....32	3.3 药瓶——玻璃与木头材质..... 157
1.4.3 实例演示: 用 Paint Effects 绘制混合 2D 材质贴图.....35	3.3.1 搭建场景..... 157
1.4.4 实例演示: 用 Paint Effects 场景中绘制 3D 效果.....36	3.3.2 用 Blinn 材质球设置 玻璃效果..... 160
1.4.5 实例演示: 用 Paint Effects 在物体上绘制 3D 效果.....37	3.4 海与天空——海洋材质..... 165
1.5 Cloth 演示.....39	3.4.1 场景的简单搭建..... 165
1.6 Fur 演示.....43	3.4.2 用 Ocean Shader 和 Surface Shader 材质球制作海洋与天空..... 169
第 2 章 NURBS、Polygon 建模50	3.5 血小板——Ramp 材质..... 175
2.1 NURBS 建模实例——仿古电话.....50	3.5.1 场景的简单搭建..... 175
2.1.1 三视图的导入方法.....50	3.5.2 血小板与血管的材质..... 177
2.1.2 听筒的制作.....56	3.6 憨豆先生的卡通材质..... 180
2.1.3 电话机身的制作.....64	3.6.1 用 Shading Map 材质球制作 卡通效果..... 180
2.1.4 表盘的制作.....65	3.6.2 用 Ramp 材质球制作 卡通效果..... 182
2.1.5 支架的制作.....68	第 4 章 Animation 185
2.1.6 电话线的制作.....76	4.1 实例: 小球入瓶..... 188
2.2 Polygon 建模: 实例 1——鱼龙.....83	4.1.1 非线性变形工具..... 188
2.2.1 场景中插入三视图.....85	4.1.2 动画制作..... 192
2.2.2 鱼龙的大结构制作.....87	

4.2	小鱼游水	209	6.2.7	头部侧面展 UV	329
4.2.1	路径动画	209	6.2.8	耳朵展 UV	329
4.2.2	动画制作	218	6.2.9	头顶展 UV	330
第 5 章	动力学	222	6.2.10	合理摆放 UV 面片	331
5.1	粒子实例 1——火箭	222	6.2.11	正面脸部的 UV 面片与下巴 的 UV 面片的调节与缝合	332
5.2	粒子实例 2——喷泉	227	6.2.12	下巴 UV 面片与脖子正面的 UV 面片的调节与缝合	333
5.3	粒子实例 3——点炮	234	6.2.13	脖子正面 UV 面片与脖子背面 UV 面片的调节与缝合	333
5.3.1	点火动画	234	6.2.14	脖子背面 UV 面片与后脑 UV 面片的调节与缝合	334
5.3.2	放炮动画	243	6.2.15	其他部分 UV 面片的调节 与缝合	334
5.4	柔体实例——水面	246	6.2.16	躯干展 UV	336
5.4.1	搭建场景	246	6.2.17	四肢展 UV	337
5.4.2	创建动画和粒子	248	6.2.18	脚和手展 UV	340
5.5	刚体实例 1——不倒翁	253	6.2.19	脚趾和手指展 UV	343
5.5.1	主动刚体和被动刚体	253	6.2.20	在 UV 编辑器中整体调节	347
5.5.2	不倒翁动画	254	6.3	人物皮肤贴图的制作	348
5.6	刚体实例 2——蹦极椅	257	6.3.1	皮肤贴图的前期准备	348
5.6.1	场景搭建	257	6.3.2	头部皮肤贴图的制作	349
5.6.2	动力学设置	260	6.3.3	躯干与四肢皮肤贴图的制作	352
第 6 章	角色实战演习	262	6.4	眼睛的制作	354
6.1	角色建模	262	6.4.1	眼睛模型的制作	354
6.1.1	头部的大结构制作	262	6.4.2	眼睛材质的制作	357
6.1.2	耳朵的制作	270	6.5	表情动画	359
6.1.3	眼部的制作	279	6.5.1	创建表情	359
6.1.4	头部的细化	284	6.5.2	用 Wire Tool 调整表情	364
6.1.5	躯干的制作	286	6.5.4	目标约束对眼睛的控制	365
6.1.6	四肢的制作	293	6.6	角色设置	367
6.1.7	脚部的制作	297	6.6.1	骨骼特点	367
6.1.8	脚趾的制作	302	6.6.2	IK Handle	370
6.1.9	手的制作	307	6.6.3	为角色创建骨骼	372
6.1.10	身体的细节调整	318	6.6.4	蒙皮	376
6.2	展 UV	321	6.6.5	角色设置	377
6.2.1	前期准备	322			
6.2.2	脸部展 UV	323			
6.2.3	下巴部位展 UV	325			
6.2.4	脖子正面展 UV	326			
6.2.5	脖子背面展 UV	327			
6.2.6	后脑展 UV	328			

第1章 Maya 简介

众所周知, Maya 在当今三维制作软件中举足轻重, 以功能强大、操作复杂著称。无论多么详尽的书籍也不可能含概 Maya 中所有的知识点, 也可以说在三维制作中只是冰山一角。但是, 绝大多数 Maya 书籍的著作思路都是本着三维制作的脉络展开的。所以, 读者在使用此书籍时, 除了要掌握书中涉及的知识点外, 更重要的是深入理解三维制作的理念, 做到触类旁通。

Maya 是三维软件, 那么什么是三维呢? 简单地说, 就是空间中的物体可以用三个坐标轴向进行定义。在 Maya 中分别用 X 轴、Y 轴、Z 轴表示空间中任意一点的坐标。在 Maya 工作区的左下角有一个提示图标, 默认情况下用红、绿、蓝三种颜色分别代表 X、Y、Z 三个轴向, 大家注意工作区左下角的提示坐标指示的是世界坐标轴, 将来我们还会提及另一个轴向的概念——本地坐标轴。世界坐标轴和本地坐标轴有什么区别和联系呢? 首先说世界坐标轴, 在 Maya 的工作区中进行创作时, 创建的内容叫做场景, 无论场景如何改变工作区中的世界坐标轴始终保持不变。本地坐标轴则是创建物体时自身具有的坐标轴向, 可以根据物体的旋转改变该物体的本地坐标轴, 也可以手动调整。换句话说, 世界坐标轴是基于场景, 而本地坐标轴则是基于物体。Maya 的通道栏中的轴向指的就是本地坐标轴。

启动 Maya, 默认状态下首先会出现一个 Learning Movies 对话框(如图 1-1 所示)。Maya 自带了一些简单的视频教学内容, 有兴趣的用户可以单击图标观看。如果勾选对话框左下角的 Do not show this at startup 选项, 再启动 Maya 时将不会出现该对话框了。如果想再次调用该对话框, 选择菜单 Help/Learning Movies 命令即可。

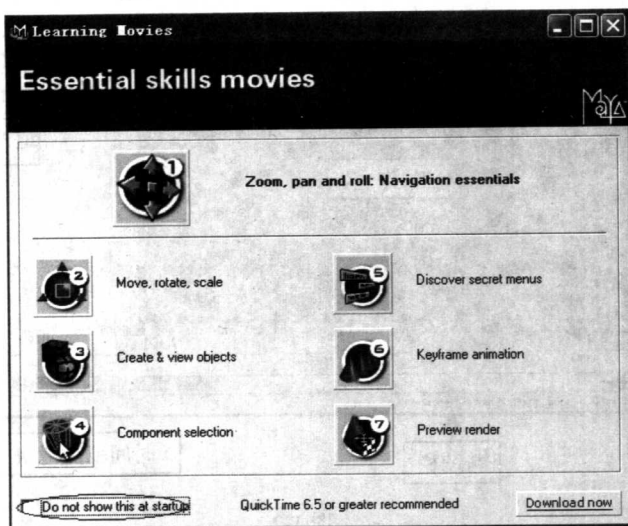


图 1-1

1.1 初识 Maya

任何软件的学习都需要循序渐进，本节就使大家对 Maya 有一个初步的了解。Maya 软件本身功能强大、操作复杂。但是万变不离其宗，在 Maya 各个模块中的基础操作是完全一致的。对于初学者来说，熟练掌握 Maya 中的这些基础操作会对将来的创作达到事半功倍的效果。

1.1.1 界面简介

打开 Maya 软件，最先接触到的就是 Maya 的用户界面。“千里之行，始于足下”，熟悉操作界面是迈向 Maya 创作的第一步。

1. Maya 界面

初次打开 Maya 的用户往往因为界面的复杂而心头一颤，万事开头难，我们先静下心来将界面进行一个简单的分解，由于软件的英文翻译和作者各自习惯的原因，界面中各组成部分名称在不同书籍中略有出入，为了本书能更清楚地为大家讲解，我们将界面各组成部分的名称统一成如图 1-2 所示。

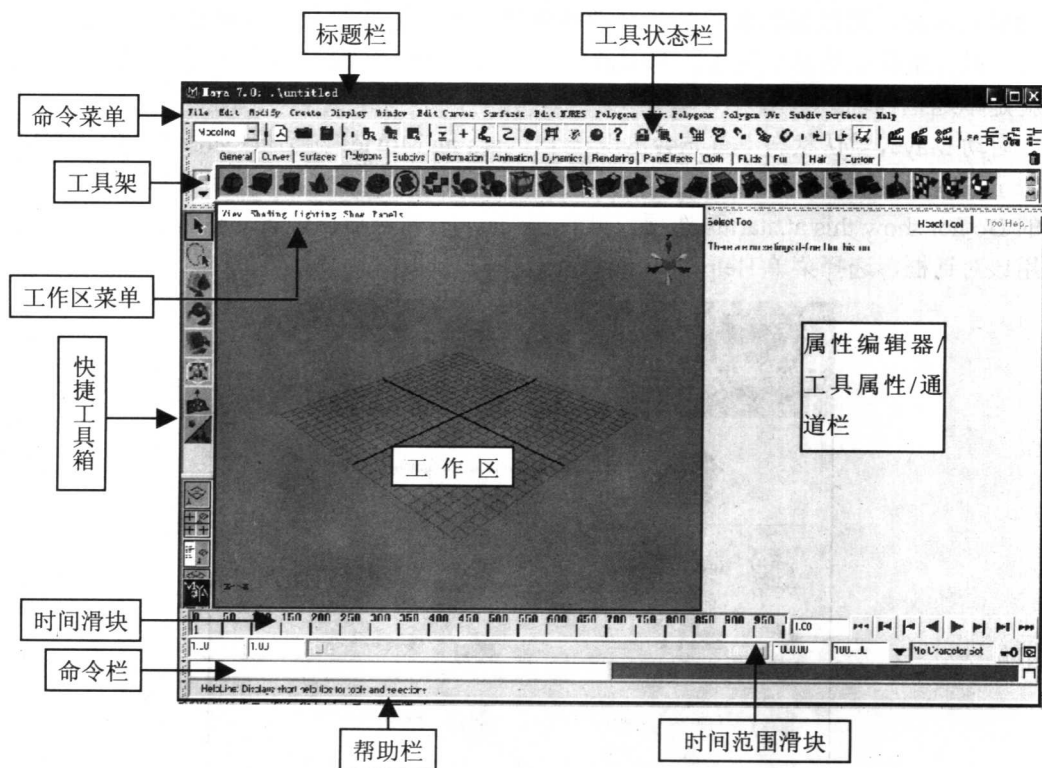


图 1-2

小提示：

Maya 中各组成部分的中、英文对照如表 1-1 所示：

表 1-1 各组成部分中、英文对照

英文	中文
Status Line	工具状态栏
Shelf	工具架
Time Slider	时间滑块
Range Slider	时间范围滑块
Command Line	命令栏
Help Line	帮助栏
Toolbox	快捷工具箱

在实际制作过程中，并非界面中所有组成部分都是必要的，为了增大工作区的范围，习惯性地会将一些暂时用不到的部分隐藏起来。仔细观察，每个组成部分的最“前端”（前端是指纵向为上端，横向为左端）有一个的图标，可以通过单击该图标来隐藏该部分。对于隐藏的部分，可以通过选择菜单 Display/UI Elements 下的命令将其对应的组成部分再次显示出来。如图 1-3 所示。

注意：

标题栏、菜单栏和工作区菜单的隐藏和显示不在 UI Elements 菜单下，而是选择菜单 Window/Settings/Preferences/Preferences 命令。选择该命令将会出现如图 1-4 所示的对话框。在左侧 Categories 选项框中选择 Interface，右侧 Show Menubar 下的 In Main Window 对应菜单栏的显示/隐藏，Show Menubar 下的 In Panels 对应工作区菜单的显示/隐藏，Show Title Bar 下的 In Main Window 对应标题栏的显示/隐藏。

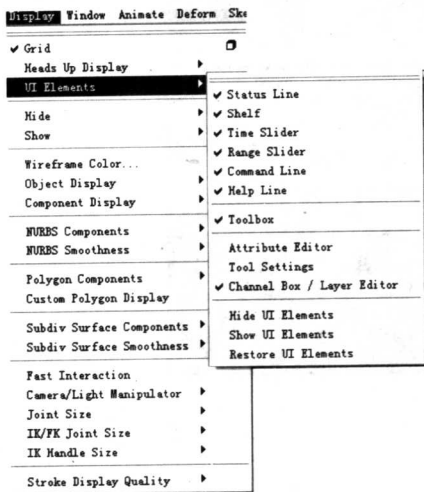


图 1-3

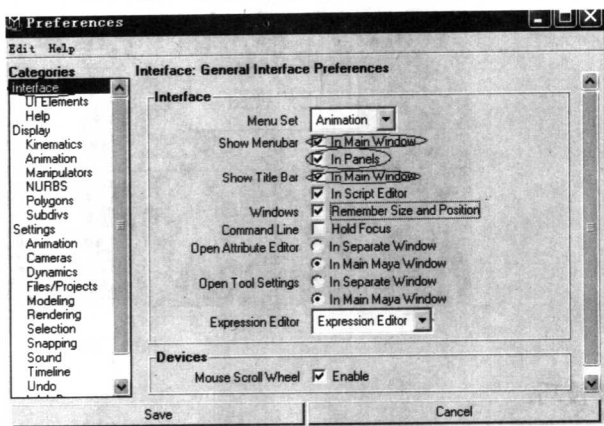


图 1-4

2. 视角转换

在图 1-2 所示的工作区中的视图角度被称为透视图（persp），透视图的特点是可以 360° 观察场景。视角的转换要通过键盘上的 Alt 键和鼠标搭配使用，如表 1-2 所示。

表 1-2 视角的转换

快捷键	视角方式
Alt+鼠标左键	旋转视角
Alt+鼠标中键	平移视角
Alt+鼠标右键	推拉视角（也可以理解成为缩放场景）

注意：

在 Maya 中创作时必须使用三键鼠标。

3. 视图切换

工作区中除了可以 360° 观察场景的透视图外，还用三个以单独视角观察场景的视图形式，分别是：沿 X 轴观察物体的侧视图；沿 Y 轴观察物体的顶视图；沿 Z 轴观察物体的正焦视图。在透视图按“空格”键可将透视图切换到 4 视窗显示模式，如图 1-5 所示。

单击 4 视窗中任意一个视图显示模式，使该视图呈高亮显示（视图边框呈蓝色，如图 1-5 所示中的侧视图），按键盘上的“空格”键，工作区进入呈高亮显示的视图。

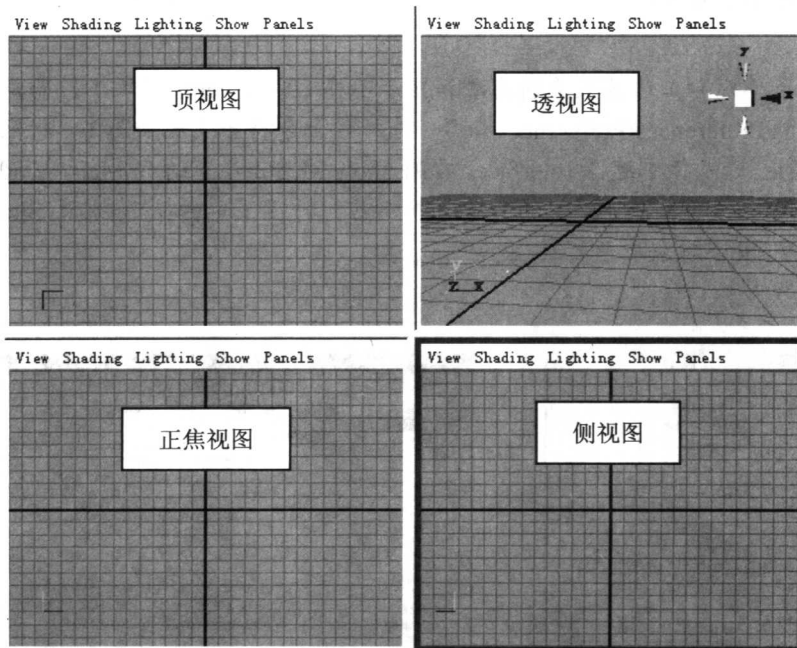


图 1-5

技巧：

(1) 在任意视图中按住“空格”键不放，出现如图 1-6 所示界面。用鼠标左键单击“Alias”图标位置，将出现 4 个视图的显示图标，可以通过选择该图标进行视图的切换。

(2) 通过选择工作区菜单 Panels/Orthographic 命令切换单视图，透视图需要选择工作区菜单 Panels/Perspective 命令进行切换。