

课堂实录 DVD ROM

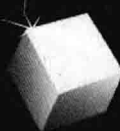
Maya 动画 角色制作课堂实录

张婷 张冬雪 / 编著

Maya动画角色制作初学者入门首选，订制视频教学让你在家享受专业级课堂式培训

- 专业设计师及教学专家倾力奉献：
从制作理论入手，案例全部来源于工作一线与教学实践。
- 专为教学及自学量身定做：
以课堂实录的形式进行内容编排，包含了37个相关视频教学文件。
- 超大容量光盘：
本书配备了DVD光盘，包含了案例的多媒体语音教学文件，使学习更加轻松、方便。
- 完善的知识体系设计：
涵盖了角色基础、多边形建模、NURBS建模、动画基础、角色绑定、骨骼与角色装配等。

清华大学出版社



课堂实录

Maya

动画角色制作课堂实录

张婷 张冬雪 / 编著



清华大学出版社
北京

内容简介

本书定位于Maya动画角色制作,由专业设计师及教学专家倾力奉献,内容涵盖角色模型类型及多边形建模、角色身体模型创建、角色头部模型创建、曲线曲面建模、骨骼、变形器及约束、角色骨骼设定、角色表情设定、肌肉系统、动画创建及编辑、三维角色动画中运动规律的应用、角色动画实践、角色动画短片创建流程及分析。案例全部来源于工作一线与教学实践,全书以课堂实录的形式进行内容编排,专为教学及自学量身定做,在附带的DVD光盘中包含书中相关案例的素材文件、源文件和多媒体视频教学文件。

本书适合有一定软件基础的动画爱好者和Maya中级水平用户阅读,特别定制的视频教学让你在家享受专业级课堂式培训,也可以作为相关院校的教材和培训资料使用。

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签,无标签者不得销售。

版权所有,侵权必究。侵权举报电话:010-62782989 13701121933

图书在版编目(CIP)数据

Maya动画角色制作课堂实录/张婷,张冬雪编著. —北京:清华大学出版社,2014

(课堂实录)

ISBN 978-7-302-34421-6

I. ①M… II. ①张… ②张… III. ①三维动画软件 IV. ①TP391.41

中国版本图书馆CIP数据核字(2013)第267233号

责任编辑:陈绿春

封面设计:潘国文

责任校对:胡伟民

责任印制:宋 林

出版发行:清华大学出版社

网 址: <http://www.tup.com.cn>, <http://www.wqbook.com>

地 址:北京清华大学学研大厦A座

邮 编:100084

社总机:010-62770175

邮 购:010-62786544

投稿与读者服务:010-62776969, c-service@tup.tsinghua.edu.cn

质量反馈:010-62772015, zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

印装者:清华大学印刷厂

经 销:全国新华书店

开 本:188mm×260mm

印 张:22.25

字 数:610千字

(附光盘1张)

版 次:2014年3月第1版

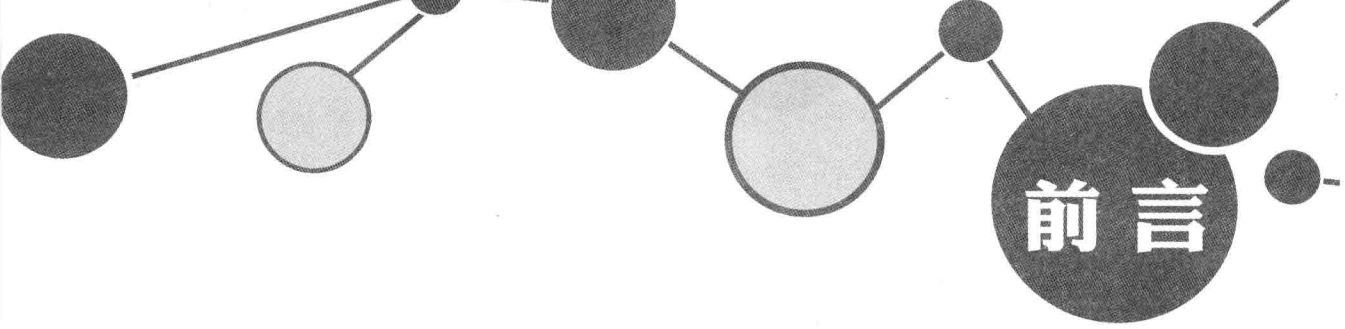
印 次:2014年3月第1次印刷

印 数:1~4000

定 价:55.00元

产品编号:049496-01





前言

Autodesk Maya是世界顶级的三维动画软件之一，由于Maya强大的功能，使其从诞生以来一直就受到CG艺术家的喜爱。Maya在模型塑造、场景渲染、动画及特效等方面都能制作出高品质的对象，这样也使其在影视特效制作中占据领导地位。快捷的工作流程和批量化的生产使其也成为游戏行业不可缺少的软件工具。基于Maya的强大功能，我们编写了这本《Maya动画角色制作课堂实录》，希望能够给读者带来耳目一新的感觉。

本书主要内容：

第1章主要讲解Maya的角色基础。

第2章介绍了角色多边形建模基础，主要学习角色多边形建模的常用命令。

第3章分别以精灵鼠、鸟、飞机等建模实例，对前面学到的命令进行了运用。

第4章详细地讲解了NURBS角色建模的基础知识。

第5章以玫瑰花、滑板、蓝牙耳机为案例，详细地讲解了NURBS建模的具体应用。

第6章主要讲解了Maya动画的基础知识，其中穿插了案例进行练习。

第7章讲解了骨骼与角色装配的基础知识，为后面综合案例的学习奠定基础。

第8章为角色绑定的综合案例，分别学习马和人物角色的绑定。

第9章为动画的综合案例，主要讲解了走路、跑步动画。

本书具有以下特点：

1. 专业设计师及教学专家倾力奉献。从制作理论入手，案例全部来源于工作一线与教学实践。

2. 专为教学及自学量身定做。以课堂实录的形式进行内容编排，包含了37个相关视频教学文件。

3. 超大容量光盘。本书配备了DVD光盘，包含了案例的多媒体语音教学文件，使学习更加轻松、方便。

4. 完善的知识体系设计。涵盖了Maya角色基础、多边形建模、NURBS建模、动画基





础、骨骼与角色装配等。

参加本书编写还有王建军、李倩颖、秦浠莲、宋小飞、郑红、杨庆、郑纓、马振宇、贺映梅、王瑶、薛惠、陈路遥、陈福强、叶诚、郑明燕、张彦华、陈利康、康元府、丁万明、周利娟、刘文裕、梁纯、彭国平、陈利亚、梁奎民、陈玲薇、李淑艳、贺映梅、夏溪、巫建华、肖文浩、倪万东、王学平、王席琼、李良周、周琼芬、陈必军。

目录

第1课 Maya角色动画基础

1.1 Maya 2014简介.....	2	1.2.6 修改菜单.....	22
1.1.1 Maya的历史.....	2	1.2.7 快捷菜单.....	24
1.1.2 Maya的应用领域.....	3	1.2.8 文件菜单.....	27
1.2 Maya 2014的基本操作.....	3	1.3 角色动画短片的制作流程.....	28
1.2.1 界面介绍.....	3	1.3.1 2D设计阶段.....	29
1.2.2 Maya视图操作.....	13	1.3.2 3D建模阶段.....	29
1.2.3 选择物体.....	18	1.3.3 动画制作阶段.....	30
1.2.4 物体的变换.....	20	1.3.4 渲染设置阶段.....	31
1.2.5 编辑菜单.....	20	1.3.5 后期合成阶段.....	32

第2课 角色多边形建模基础

2.1 多边形建模基础.....	34	2.2.2 网格菜单组.....	40
2.1.1 多边形的概念.....	34	2.2.3 编辑网格菜单组.....	51
2.1.2 多边形的基本元素.....	34	2.2.4 代理菜单组.....	69
2.2 建模常用多边形命令解释.....	36	2.2.5 法线菜单组.....	71
2.2.1 创建菜单组.....	38		

第3课 多边形角色建模实例

3.1 创建水泵模型.....	74	3.3.7 制作手掌.....	108
3.2 创建飞机模型.....	85	3.3.8 制作食物.....	111
3.2.1 制作机尾.....	89	3.4 创建鸟模型实例.....	112
3.2.2 制作机舱.....	93	3.4.1 制作身体和脖子模型.....	112
3.3 创建精灵鼠模型.....	95	3.4.2 制作腿部模型.....	113
3.3.1 制作腿部.....	95	3.4.3 制作头部模型.....	116
3.3.2 制作头部.....	99	3.4.4 制作嘴巴模型.....	116
3.3.3 精灵鼠眼睛的制作.....	103	3.4.5 制作眼睛模型.....	116
3.3.4 制作手臂.....	104	3.4.6 制作爪子模型.....	116
3.3.5 对眼睛进行调整.....	106	3.4.7 制作翅膀模型.....	117
3.3.6 制作耳朵.....	107	3.4.8 继续调整模型.....	117
		3.4.9 制作羽毛模型.....	120



第4章 NURBS角色建模基础

4.1 NURBS建模基础	122
4.1.1 NURBS的基本概念	122
4.1.2 NURBS曲线的构成元素	122
4.1.3 NURBS曲线的创建	123
4.1.4 NURBS曲线的精度	126
4.1.5 NURBS曲面的构成	127
4.1.6 NURBS曲面创建方法	128

4.1.7 NURBS曲线和曲面的参数化	128
----------------------------	-----

4.2 建模常用NURBS命令解释

4.2.1 创建菜单组	130
4.2.2 编辑曲线菜单组	132
4.2.3 曲面菜单组	135
4.2.4 编辑NURBS菜单组	138

第5章 NURBS角色建模实例

5.1 创建玫瑰花模型	146
5.1.1 制作花瓣	146
5.1.2 制作花蕊	149
5.1.3 对花瓣进行调整	149
5.2 创建车轮模型	150
5.3 创建凉鞋模型	155
5.3.1 导入参考图片	156

5.3.2 创建鞋面和鞋底	156
5.3.3 创建鞋带	158
5.3.4 调整鞋面和鞋底	163

5.4 创建滑板模型

5.5 创建蓝牙耳机模型

第6课 动画基础与练习

6.1 动画概述	208
6.2 关键帧动画	209
6.2.1 设置关键帧	209
6.2.2 曲线图编辑器	209
6.3 受驱动关键帧动画	215
6.3.1 驱动列表	215
6.3.2 菜单栏	216
6.3.3 功能按钮	217
6.4 变形器	218
6.4.1 变形器菜单组	219
6.4.2 混合变形	219
6.4.3 晶格	220
6.4.4 包裹	221
6.4.5 簇	223
6.4.6 非线性	224
6.4.7 抖动变形器	226

6.4.8 线工具	226
6.4.9 褶皱工具	226

6.5 运动路径动画

6.5.1 设置运动路径关键帧	227
6.5.2 连接到运动路径	228
6.5.3 流动路径对象	230

6.6 约束

6.6.1 约束菜单组	231
6.6.2 点	231
6.6.3 目标	233
6.6.4 方向	235
6.6.5 缩放	236
6.6.6 父对象	237
6.6.7 几何体	237
6.6.8 正常	238
6.6.9 切线	238
6.6.10 极向量	238



第7课 骨骼创建与角色装配

7.1 骨骼的结构.....	240	7.2.5 断开关节.....	245
7.1.1 什么是骨骼.....	240	7.2.6 连接关节.....	245
7.1.2 关节和骨头.....	240	7.2.7 镜像关节.....	246
7.1.3 铰链关节.....	241	7.2.8 确定关节方向.....	247
7.1.4 通用关节.....	241	7.3 正向动力学和反向动力学.....	248
7.1.5 球关节.....	241	7.3.1 正向动力学(FK).....	248
7.1.6 关节链.....	241	7.3.2 反向动力学(ik).....	249
7.1.7 肢体链.....	242	7.3.3 IK控制柄工具.....	249
7.1.8 骨骼层级.....	242	7.3.4 样条线控制柄工具.....	249
7.2 骨骼的基础命令.....	242	7.4 蒙皮.....	249
7.2.1 关节工具.....	242	7.4.1 直接蒙皮.....	249
7.2.2 插入关节工具.....	243	7.4.2 刚性蒙皮.....	250
7.2.3 重定骨架根.....	244	7.4.3 间接蒙皮方法.....	250
7.2.4 移除关节.....	244		

第8课 角色动画绑定的综合应用

8.1 马的绑定.....	252	8.2.5 设置腿部控制曲线.....	293
8.1.1 创建项目文件.....	252	8.2.6 设置腿部驱动关键帧.....	295
8.1.2 前期准备工作.....	253	8.2.7 创建身体关节和IK.....	297
8.1.3 设置马的骨架.....	254	8.2.8 创建身体控制曲线.....	298
8.1.4 马的蒙皮绑定.....	259	8.2.9 创建手臂关节和IK.....	301
8.1.5 马的权重设定.....	260	8.2.10 创建手指关节和IK.....	302
8.1.6 创建腿部IK.....	264	8.2.11 创建手臂表达式.....	308
8.1.7 创建反转脚.....	264	8.2.12 创建手指控制器驱动关键帧.....	308
8.1.8 创建控制器.....	266	8.2.13 对肩部的控制进行调整.....	310
8.1.9 设置角色集.....	288	8.2.14 设置控制曲线的约束.....	311
8.2 人物角色绑定.....	290	8.2.15 设置腿部控制器.....	312
8.2.1 创建项目文件.....	290	8.2.16 设置手臂FK/IK控制器.....	314
8.2.2 创建腿部关节.....	290	8.2.17 对角色进行蒙皮.....	319
8.2.3 创建腿部关节.....	291	8.2.18 腿部权重绘制.....	319
8.2.4 镜像腿部关节和设置腿部IK.....	292	8.2.19 手臂的权重绘制.....	321
		8.2.20 头部的权重绘制.....	321

第9课 动画综合案例

9.1 走路动画.....	324	9.2.1 延长时间线的长度.....	333
9.1.1 动画前期准备.....	325	9.2.2 设置全身的动作.....	334
9.1.2 设置身体上下起伏和下肢的动画.....	326	9.3 悲伤走路动画.....	336
9.1.3 设置身体的旋转.....	327	9.3.1 设置全身的动作.....	336
9.1.4 设置手臂的摆动.....	327	9.3.2 对细节进行调整.....	339
9.1.5 设置手部的摆动.....	329	9.4 跑步的动画.....	340
9.1.6 对细节进行调整.....	329		
9.2 高兴的走路.....	332		

第1课

Maya角色动画基础

Maya是一款功能非常强大的3D动画制作软件，由于软件功能强大、菜单繁多往往会使一些初学者在学习时感觉无从下手，通过本篇的学习能让Maya的初学者尽快入门，通过较短时间掌握软件使用的关键知识，进而继续为今后的学习打下坚实的基础。

技术要点

- ◎ 了解Maya的历史与应用领域
- ◎ 掌握Maya基本操作
- ◎ 掌握Maya的动画制作流程

1.1

Maya 2014简介

1.1.1 Maya的历史

Maya是Alias|Wavefront公司在1998年推出的一款三维制作软件。目前被广泛应用于电视、广告、电影、电脑游戏和电视游戏等的数码特效创作。曾获奥斯卡科学技术贡献奖等殊荣。2005年10月4日,生产3D Studio Max的Autodesk(欧特克)软件公司宣布正式以1.82亿美元收购生产Maya的Alias公司。

目前Autodesk公司已将Maya升级到Maya 2014,其功能也发生了很大的变化,如图1-1所示为Maya 2014的启动画面。

在Maya 2011之前的版本中只有英文版和日文版,这对于一些不熟悉英文或日文的用户不是很方便,目前官方推出了简体中文版软件,这对于我们的学习将会有很大的帮助。

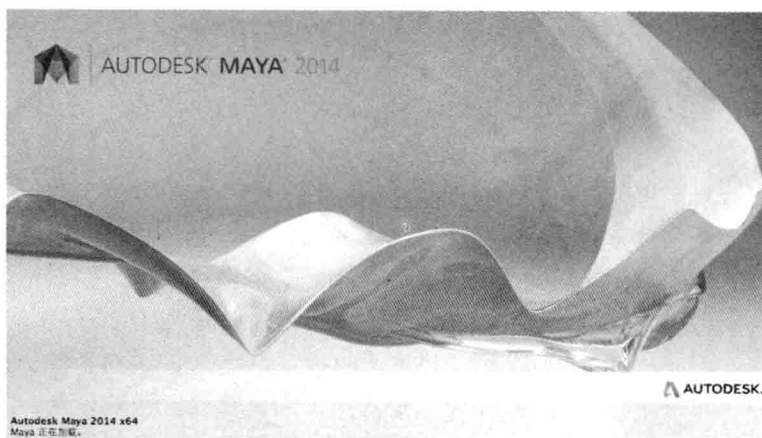


图1-1

技巧与提示

安装了Maya中文版后,如果要和之前的英文版进行对照,可以采取下面的方法进行中、英文版本的切换。

(1) 右键单击“我的电脑”并选择“属性”选项,在“系统属性”对话框中选择“高级”选项卡,单击“环境变量”按钮,如图1-2所示。

(2) 新建一个环境变量MAYA_UI_LANGUAGE,值是en_US即可改回英文界面;如果是zh_CN即可切换为中文界面,如图1-3所示。

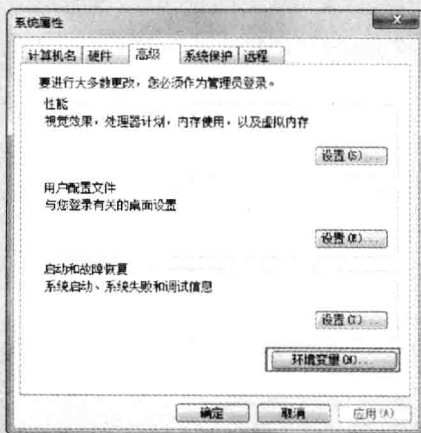


图1-2



图1-3

1.1.2 Maya的应用领域

作为世界顶级的三维动画软件，Maya的应用领域主要为专业的影视广告、角色动画、电影特技，另外它在游戏开发、网站资源开发、平面可视化等领域也起到了不可忽视的作用，如图1-4所示。

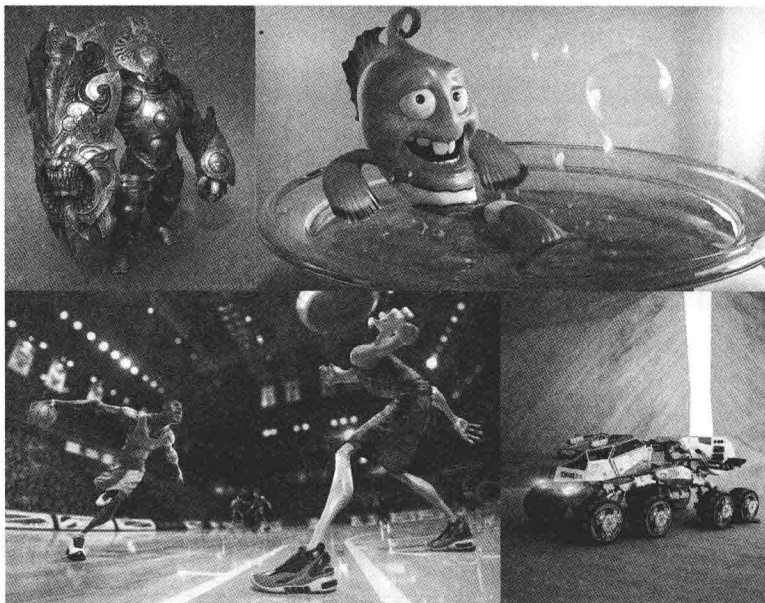


图1-4

1.2

Maya 2014的基本操作

在本节将对Maya的界面、基本菜单进行讲解，使读者能够尽快上手，便于后面章节的学习。

1.2.1 界面介绍

如果你的计算机已经成功安装了Autodesk Maya 2014软件，双击Maya的快捷方式图标，启动Maya软件。该软件默认的用户界面，如图1-5所示。

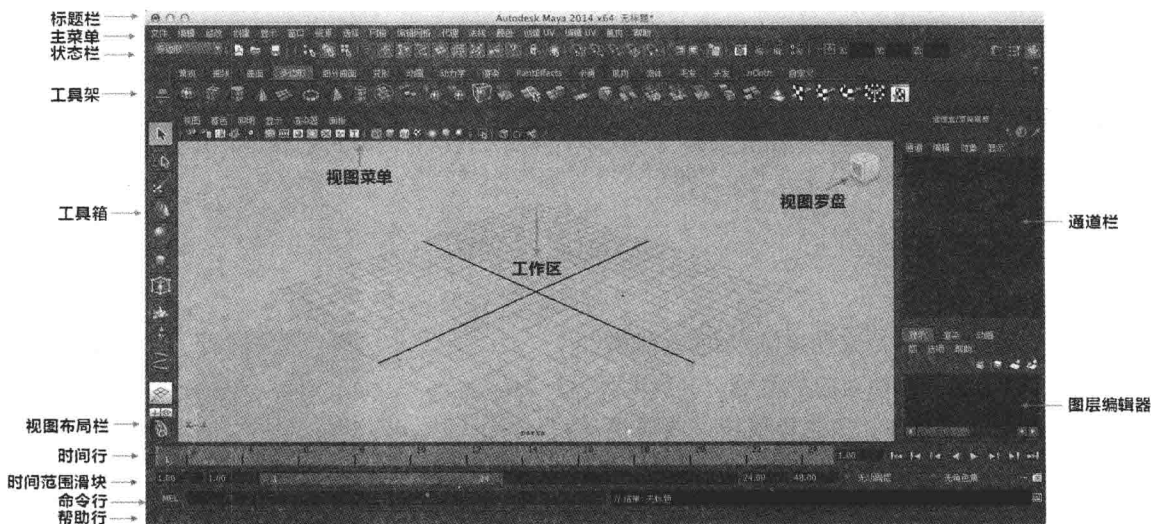


图1-5

1. 标题栏

标题栏能显示出Maya软件的版本信息、当前工程项目文件的路径、场景文件的名称，如果在场景中选择了物体，还会显示当前选中物体的名称，如图1-6所示。

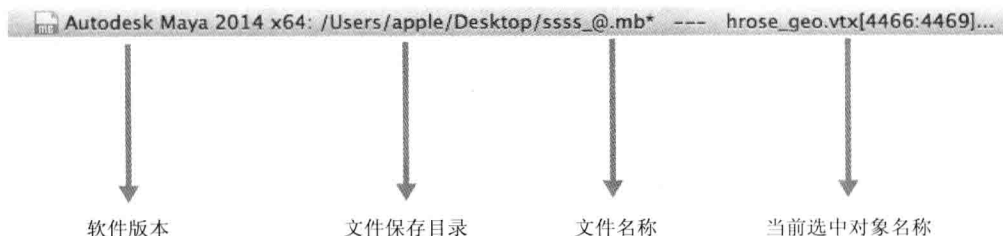


图1-6

2. 菜单栏

菜单栏包含了Maya所有的命令和工具，该栏比较特殊，它的菜单名称是可以发生改变的。Maya菜单栏除了7个公共菜单外，其他的菜单被划分到模块菜单中，如图1-7所示。



图1-7

例如，多边形模块的菜单栏可以分为3个部分，分别是公共菜单、渲染菜单和帮助菜单，如图1-8所示。

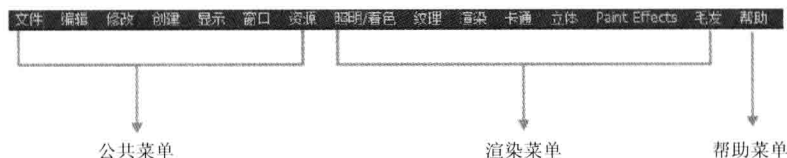


图1-8

3. 状态栏

状态栏中主是一些操作命令，其中集成了我们最常用的命令。包括：模块选择器、新建、打开、保存文件命令，遮罩选择、捕捉开关、编辑器开关，以及渲染命令等，如图1-9所示。



图1-9

(1) 模块选择器

模块选择器主要是用来切换Maya的功能模块，从而改变菜单栏上相对应的命令，共有6大模块，分别是动画模块、多边形模块、曲面模块、动力学模块、渲染模块和nDynamics（n动力学）模块，对应的快捷键分别为F2~F6，自定义模块主要用于自定义菜单，如图1-10所示。



图1-10

(2) 场景管理

- ★ 新建一个场景：对应的菜单命令是“文件>新建场景”。
- ★ 打开一个场景：对应的菜单命令是“文件>打开场景”。
- ★ 保存当前场景：对应的菜单命令是“文件>保存场景”。

技巧与提示

新建场景、打开场景和保存场景分别对应的快捷键是Ctrl+N、Ctrl+O和Ctrl+S。

(3) 选择模式

- ★ 按层级和组合选择：可以选择成组的物体。
- ★ 按物体类型选择：使选中的对象处于物体级别，在此状态下，后面选中的遮罩将显示物体级别下的遮罩工具。
- ★ 按次物体类型选择：在Maya中创建一个多边形球体，该球是由点、线、面构成的，这些点、线、面就是次物体级别，可以通过这些点、线、面再次对创建的对象进行编辑。

(4) 捕捉开关

- ★ 捕捉到栅格：捕捉顶点（CV 或多边形顶点）或枢轴点到栅格角。快捷键为X。创建如图1-11所示的曲线，可以将曲线的点捕捉在栅格的任意交点上。

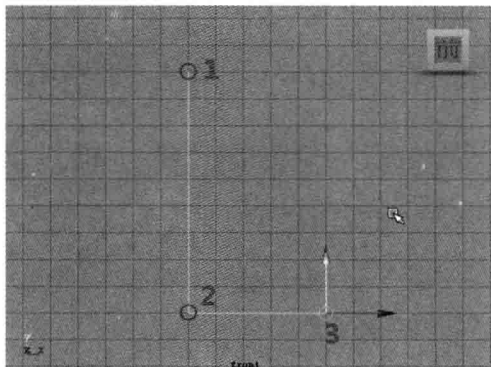


图1-11

- ★ 捕捉到曲线：捕捉顶点（CV 或多边形顶点）或枢轴点到曲线或曲面上的曲线。快捷键为C。将球体捕捉到曲线的任意位置上，如图1-12所示。

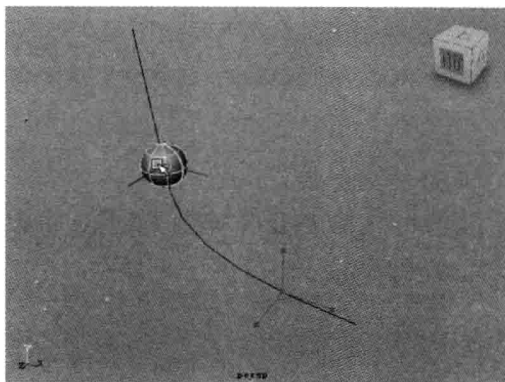


图1-12

- ★ 捕捉到点：捕捉顶点（CV 或多边形顶点）或枢轴点到点，其中可以包括面中心。快捷键为V。将小球模型捕捉到大球模型的点上，如图1-13所示。

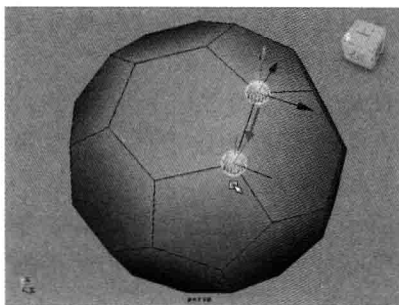


图1-13

- ★ 捕捉到投影中心：可以将对象（关节、定位器）捕捉到选定网格或 NURBS 曲面的中心，如图1-14所示。

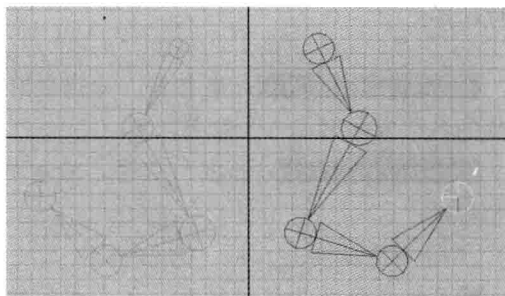


图1-14

- ★ 捕捉到视图平面：捕捉顶点（CV 或多边形顶点）或枢轴点到视图平面。
- ★ 激活选定对象：将选定曲面转化为激活的曲面。对于 NURBS 曲面，在激活曲面上绘制的曲线将成为曲线上的曲线。所有其他的创建工具会自动捕捉到激活的曲面。

技巧与提示

对于捕捉栅格、捕捉到点、捕捉到曲线需要单击鼠标中键进行操作。

(5) 渲染工具

- ★  打开渲染视图：单击该按钮可打开“渲染视图”窗口，如图1-15所示。

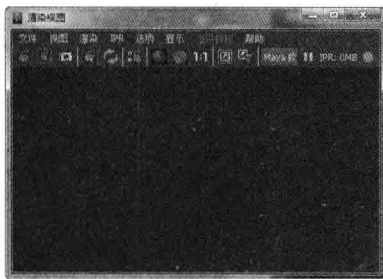


图1-15

- ★  渲染当前帧：单击该按钮可以渲染当前所在帧的静帧画面。
- ★  IPR 渲染当前帧：一种交互式操作渲染，其渲染速度非常快，一般用于测试渲染灯光和材质。
- ★  显示“渲染设置”对话框：单击该按钮可以打开“渲染设置”对话框，如图1-16所示。

(6) 输入框

使用输入框可以在 Maya 场景中快速选择、重命名或变换对象和组件，而无须显示在通道中进行操作，包括4种输入框模式，如图1-17所示。

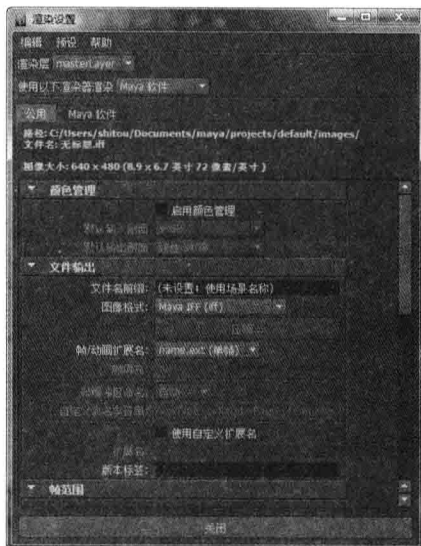


图1-16

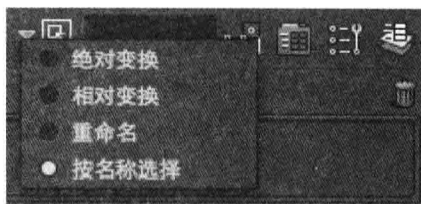


图1-17

 **绝对变换**：绝对变换。在X、Y、Z字段中输入数字，基于当前选定的变换工具来移动、缩放或旋转。

 **相对变换**：相对变换。在“X”、“Y”、“Z”字段中输入数字，基于当前选定的变换工具来移动、缩放或旋转。对象或组件参照它们的当前位置进行变换。

 **重命名**：重命名。编辑当前选定对象的名称。选定了多个对象时，Maya 在每个对象的名称末尾增加一个数字。

 **按名称选择**：按名称选择。输入对象名称来进行选择。可以使用通配符（* 和 ?）选择多个对象。

(7) 侧栏开关

- ★  显示或隐藏属性编辑器：单击该按钮可以打开或关闭“属性编辑器”对话框。
- ★  显示或隐藏工具设置：单击该按钮可以打开或关闭“工具设置”对话框。
- ★  显示或隐藏通道栏/层编辑器：单击该按钮可以打开或关闭“通道栏”或“层编辑器”。

4. 工具架

“工具架”在状态栏的下面，如图1-18所示。



图1-18

Maya的工具架将Maya各个模块下常用的命令以图标的形式显示出来，并且对它们进行分类放置，只须单击图标，即可快速执行相应的命令，能够提高工作效率。

“工具架”分上下两部分，最上面一层称为“标签栏”。标签栏下方放置图标的一栏称为“工具栏”，标签栏上的每一个标签都有文字，每个标签实际对应着Maya的一个功能模块，如动画标签下的图标集合对应的就是曲面建模的相关命令，如图1-19所示。



图1-19

5. 工具箱

Maya的工具箱包括了一些编辑物体的命令，如选择、平移、旋转和缩放等。

- ★ 选择工具：用于选取对象。
- ★ 套索工具：可以在一个范围内选取对象。
- ★ 笔刷选择工具：以画笔的形式选取对象。
- ★ 移动工具：用来移动对象。
- ★ 旋转工具：用来旋转对象。
- ★ 缩放工具：用来缩放对象。
- ★ 显示操纵器工具：为选中的节点或属性显示操纵器手柄，对于一些特定的工具可以显示出其自身操纵器手柄。通过调节操纵器手柄可以编辑物体的参数，如图1-20所示为摄影机和聚光灯的操纵器手柄。

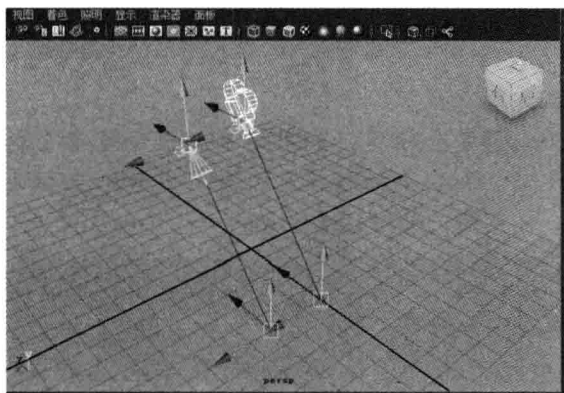


图1-20

6. 视图布局栏

在工具箱的下方是视图布局栏，包含了几个改变视图的布局按钮，适合于在不同的场合使用，如果在视图布局栏的工具按钮上按住鼠标右键，会弹出一个菜单，里面列出了更多的视图布

局组合可供选择，也可以根据实际需要定义适合自己的视图布局组合，如图1-21所示。

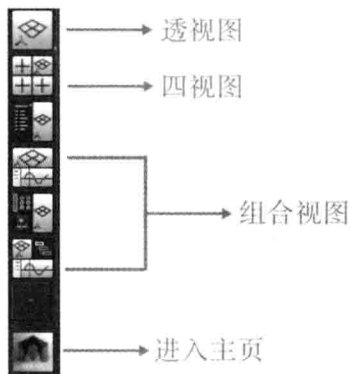


图1-21

7. 视图区

Maya的视图区是最常使用的区域。该区域主要用来显示和操作模型、场景，可以显示一个或多个视图，布局方案可以随意进行调整。如图1-22所示为透视图。

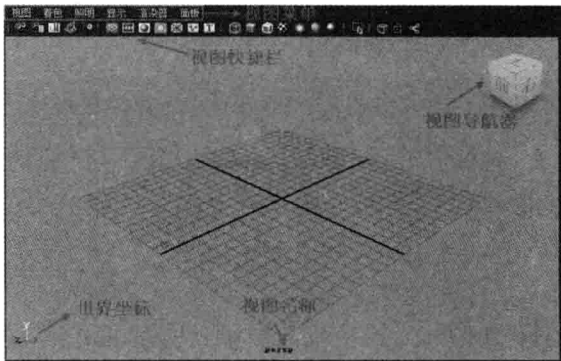


图1-22

8. 视图快捷栏

视图快捷栏位于视图上方，通过它可以便捷地设置视图中的摄影机等对象，如图1-23所示。



图1-23

- ★ 选择摄影机：选择当前视图中的摄影机。
- ★ 摄影机属性：打开当前摄影机的属性面板。
- ★ 书签：创建摄影机书签。直接单击即可创建一个摄影机书签。
- ★ 图像平面：可在视图中导入一张图片，作为建模的参考，如图1-24所示。

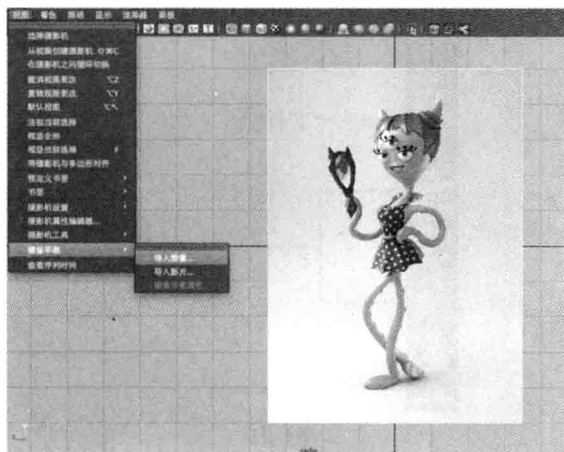


图1-24

- ★ 2D平移/缩放：使用2D平移/缩放视图。
- ★ 栅格：显示或隐藏栅格。
- ★ 胶片门：可以对最终渲染的图片尺寸进行预览。
- ★ 分辨率门：用于查看渲染的实际尺寸，如图1-25所示。

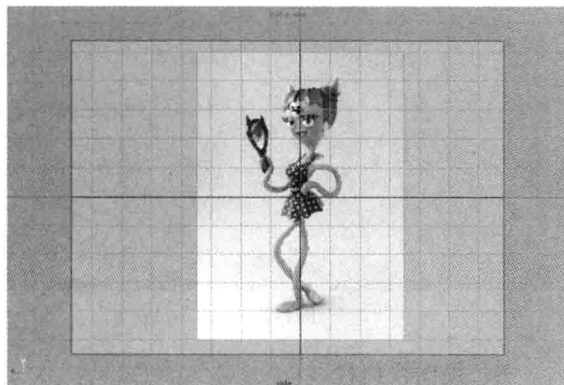


图1-25

- ★ 遮罩门：在渲染视图两侧将颜色变暗，以便于观察。

- ★ 区域图：用于显示区域图网格，如图1-26所示。

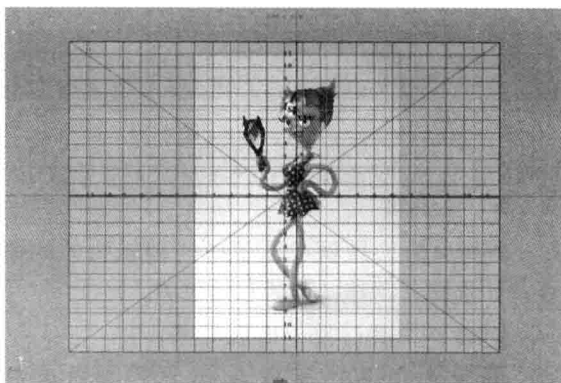


图1-26

- ★ 安全框：在屏幕中，图像安全框以外的部分将不可见，如图1-27所示。

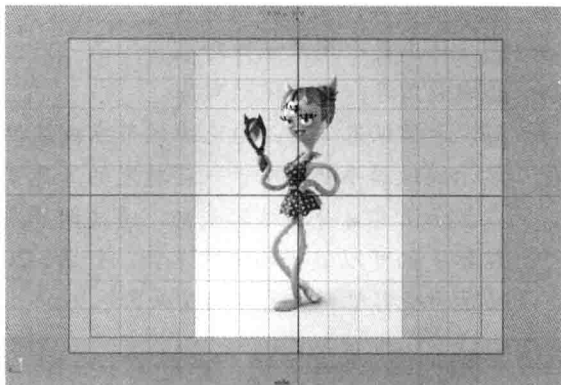


图1-27

- ★ 安全标题：如果字幕超出字幕安全框（即安全标题框），就有可能产生扭曲变形，如图1-28所示。

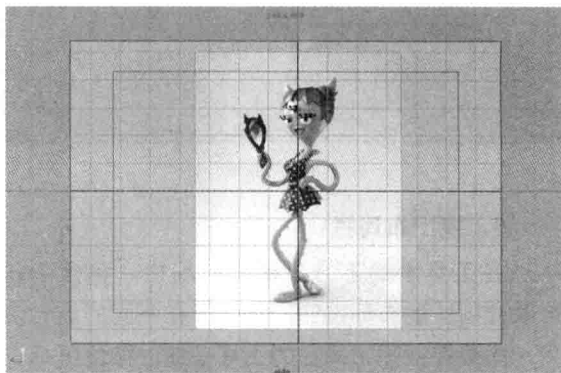


图1-28



- ★  线框：以线框方式显示模型，快捷键为4，如图1-29所示。

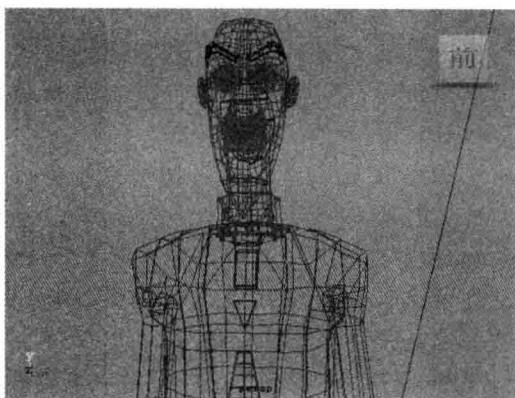


图1-29

- ★  全部平滑实体：将全部对象以平滑着色方式进行显示，可以很清楚地观察到对象的外观造型，快捷键为5，如图1-30所示。

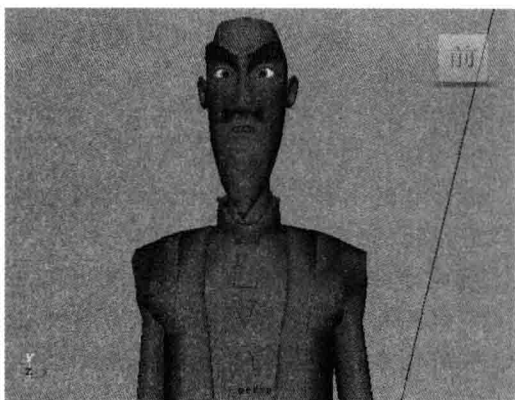


图1-30

- ★  实体上显示线框：以模型的外轮廓显示线框，在实体状态下才能使用，如图1-31所示。

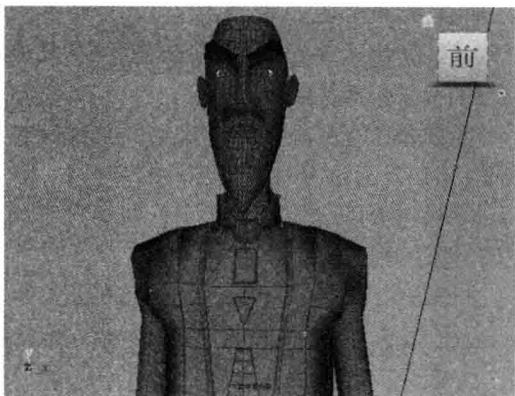


图1-31

- ★  纹理：用于显示模型的纹理贴图效果，如图1-32所示。

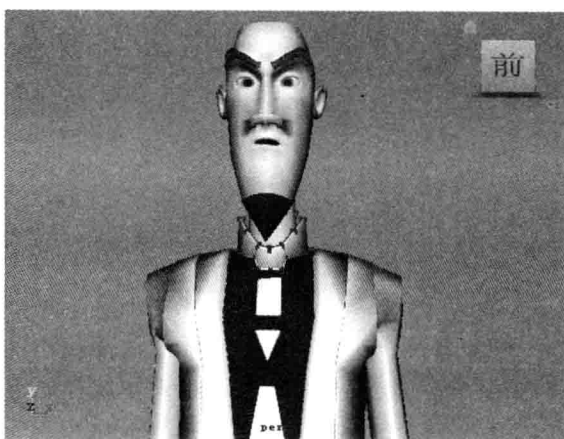


图1-32

- ★  使用所有灯光：如果使用了灯光，单击该按钮可以在场景中显示灯光，如图1-33所示。

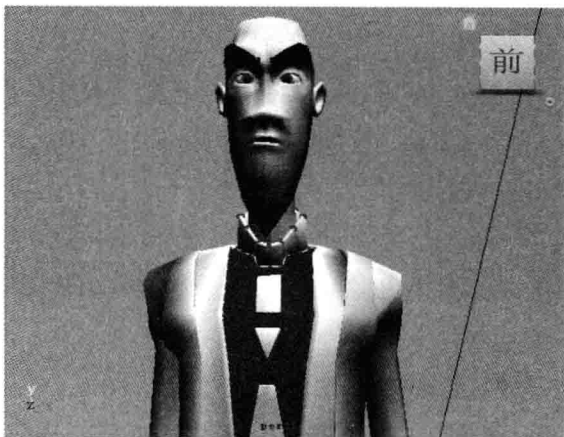


图1-33

- ★  阴影：显示阴影效果。
- ★  高品质：以高品质模式显示对象，该模式能获得更好的光影显示效果，但是速度会变慢。
- ★  隔离选择：选定某个对象以后，单击该按钮则只在视图中显示该对象，而没有被选中的对象将被隐藏。再次单击该按钮可以恢复所有对象的显示。
- ★  X射线：以X射线方式显示物体的内部，如图1-34所示。