

清华  
电脑学堂

- 总结了作者多年Maya使用经验和教学心得
- 系统讲解了Maya 2016的技术要点和难点
- 实例众多、图例丰富、实用性强
- 提供丰富的课堂练习和课后习题



动画 • 设计 • 建模 • 实例 • 练习

# Maya

## 2016 中文版标准教程

睢丹等编著



清华大学出版社

清华  
电脑学堂



# Maya



YZLI0890353799

## 2016 中文版标准教程

睢丹等编著



清华大学出版社  
北京

## 内 容 简 介

本书采用基础理论和实例相结合的方式讲解 Maya 2016 的操作方法与技巧, 全书共分为 9 章, 分别介绍 Maya 2016 的基本操作, Maya 建模, 灯光和摄像机, 材质与纹理, 动画、变形器等内容, 帮助读者由浅入深地掌握 Maya 建模、动画、特效等基本功能。本书最后添加了 4 个综合案例, 进一步深化和巩固各章的内容, 加深读者的理解。本书结构编排合理, 图文并茂, 实例丰富, 适合三维造型、动画设计、影视特效的初级读者, 也可以作为高等院校相关专业的教材。

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 2016 中文版标准教程/睢丹等编著. —北京: 清华大学出版社, 2017  
(清华电脑学堂)

ISBN 978-7-302-44566-1

I. ①M… II. ①睢… III. ①三维动画软件-教材 IV. ①TP391.41

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2016) 第 175220 号

责任编辑: 冯志强 薛 阳  
封面设计: 杨玉芳  
责任校对: 徐俊伟  
责任印制: 王静怡

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](mailto:c-service@tup.tsinghua.edu.cn)

质量反馈: 010-62772015, [zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn](mailto:zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn)

印 装 者: 北京鑫海金澳胶印有限公司

经 销: 全国新华书店

开 本: 185mm×260mm 印 张: 19.25

字 数: 457 千字

版 次: 2017 年 2 月第 1 版

印 次: 2017 年 2 月第 1 次印刷

印 数: 1~3000

定 价: 39.80 元

产品编号: 055130-01

# 前 言

Maya 是一款三维建模和动画制作软件，集成了 Alias、Wavefront 等先进的动画及数字效果技术，不仅包括一般三维和视觉效果制作的功能，而且还与先进的建模、数字化布料模拟、毛发渲染、运动匹配技术相结合，是数字和三维制作的首选方案。Maya 2016 功能完善，工作灵活，易学易用，制作效率极高，渲染真实感极强，掌握了 Maya 就能够向世界顶级动画师迈进。

Autodesk 公司还推出了 Maya 2016 LT 中文版，它是 Maya 的简易版，与完整版相比，去掉了如 Animation Layer、Live animation retargeting、Camera Sequencer、Paint Effects 等一些动画制作功能，但是完整保留了建模功能。Maya 2016 LT 有与 Maya 完整版相同的用户接口、工作流程以及更亲民的价格，其用户定位为个人及手机游戏的开发商。在该版本中可以看到许多 Maya 2016 的新功能，新界面看起来也简洁了不少。本书以 Maya 2016 LT 中文版（后面简称 Maya 2016）为操作平台，重点向读者介绍 Maya 动画模块的基本功能，另外，对与动画建模密切相关的建模部分也进行了讲解。

## 1. 本书内容

第 1 章：走入 Maya 2016。作为本书的开篇，主要介绍动画制作的基础知识，并详细介绍 Maya 的基础操作。

第 2 章：多边形建模。本章介绍 Maya 中的多边形建模，主要包括标准基本体建模、编辑多边形的方法、多边形元素的操作等方面。

第 3 章：NURBS 曲面建模。介绍利用 NURBS 生成曲面的方法，包括一般成型方法、特殊成型方法、编辑曲面的操作以及典型的编辑方法等。

第 4 章：NURBS 曲线建模。本章介绍绘制 NURBS 曲线的知识，包括创建曲线、编辑曲线，以及曲线的重构等操作。

第 5 章：灯光与摄影机。本章介绍 Maya 2016 中的灯光属性、阴影、摄影机的属性、视图指示器、景深的方式。

第 6 章：材质与贴图。本章讲解材质和纹理的理论、材质编辑器的使用方法，并重点讲解常用材质的属性和常用贴图纹理应用及编辑方法。

第 7 章：动画基础。本章主要讲解动画的基本原理、最常用的关键帧动画、动画编辑器的使用、路径动画以及动画约束的应用。

第 8 章：变形器。本章主要讲解 Maya 中常用变形器的使用，包括混合变形、簇变形、晶格变形、收缩包裹、软修改、各种非线性变形。

第 9 章：综合实例。本章开发了 4 个典型实例，介绍 Maya 建模的流程，借此提高读者的操作能力，这几个实例的操作涵盖了常用 Maya 操作。

## 2. 本书特色

本书是一本专业、实例效果精美而丰富的全彩图书。本书采用基础理论和实例相结

合的方式讲解 Maya 的功能，使读者在了解软件理论知识的基础上，通过具体实践加深理解所学到的知识，真正掌握 Maya 建模和动画的功能。

(1) 精美插图：为了完美展现 Maya 2016 的实例制作效果，本书图文并茂，版式风格活泼、紧凑美观，完美地展现了 Maya 精美的实例效果。

(2) 操作练习：本书利用典型案例引导读者巩固所学内容。在每章的合适位置都提供模块，利用综合性案例来提高对 Maya 的综合操作能力。

(3) 内容专业、实例制作精美：本书全面介绍 Maya 模型制作与动画制作知识，实例的制作过程展示了 Maya 命令及工具运用。

(4) 思考与练习：复习题测试读者对本章所介绍内容的掌握程度；上机练习理论结合实际，引导学生提高上机操作能力。

### 3. 读者对象

本书的内容从易到难，将案例融入到每个知识点中，使读者在掌握理论知识的同时，动手能力也得到同步提高。本书除了针对游戏开发，还适合三维造型、动画设计、广告创意方面的读者使用，也可以作为高等院校电脑美术、影视动画相关专业的使用软件。

### 4. 关于读者

参与本书编写的除了封面署名人员外，还有郑路、郑国栋、和平艳、和平晓、李敏杰、余慧枫、吕单单、张伟、刘强、王晰、刘文渊等人。

由于时间仓促，水平有限，疏漏之处在所难免，欢迎读者朋友登录清华大学出版社的网站 [www.tup.com.cn](http://www.tup.com.cn) 与我们联系，帮助我们改进提高。

编者

# 目 录

第1章 走入 Maya 2016 .....	1
1.1 Maya 2016 简介 .....	1
1.1.1 Maya 应用领域 .....	1
1.1.2 Maya 工作流程 .....	4
1.2 认识 Maya 界面 .....	6
1.2.1 Maya 界面介绍 .....	6
1.2.2 了解 Maya 专业术语 .....	9
1.2.3 学会操作视图物体 .....	11
1.3 编辑对象 .....	13
1.3.1 创建物体 .....	14
1.3.2 选择操作 .....	15
1.3.3 变换物体 .....	15
1.3.4 复制对象 .....	17
1.3.5 组合物体 .....	18
1.3.6 创建父子关系 .....	19
1.3.7 捕捉设置 .....	20
1.4 自定义快捷键 .....	24
1.5 课堂练习：使用图片素材 .....	24
1.5.1 选择图片 .....	24
1.5.2 设置背景 .....	25
1.6 思考与练习 .....	27
第2章 多边形建模 .....	30
2.1 多边形建模概述 .....	30
2.1.1 多边形的概念和构成元素 .....	30
2.1.2 构成元素的简单操作 .....	31
2.2 创建多边形 .....	32
2.2.1 使用菜单命令 .....	32
2.2.2 使用工具架和热盒 创建多边形 .....	33
2.3 编辑多边形 .....	34
2.3.1 移除构成元素 .....	34
2.3.2 多边形布尔运算 .....	35
2.3.3 结合多边形 .....	37
2.3.4 优化多边形 .....	38
2.3.5 平滑多边形 .....	39
2.3.6 三角化和四边形化 .....	40
2.3.7 镜像多边形和镜像剪切 .....	41
2.3.8 多边形雕刻工具 .....	43
2.3.9 创建多边形工具 .....	43
2.4 多边形构成元素的高级操作 .....	44
2.4.1 倒角操作 .....	45
2.4.2 挤出操作 .....	46
2.4.3 合并操作 .....	49
2.4.4 切角顶点 .....	50
2.4.5 楔形 .....	50
2.4.6 插入循环边和偏移循环边 .....	51
2.4.7 多切割多边形 .....	52
2.4.8 切割面 .....	53
2.5 课堂练习：创建卡通飞船模型 .....	53
2.6 课堂练习：梦幻水晶鞋 .....	58
2.7 思考与练习 .....	62
第3章 NURBS 曲面建模 .....	65
3.1 创建曲面基本体 .....	65
3.2 一般成型 .....	70
3.2.1 放样曲面 .....	70
3.2.2 形成平面 .....	72
3.2.3 旋转曲面 .....	73
3.2.4 挤出曲面 .....	74
3.3 特殊成型 .....	79
3.3.1 双轨扫描曲面 .....	79
3.3.2 边界曲面 .....	82
3.3.3 方形曲面 .....	84
3.3.3 倒角曲面 .....	84
3.4 编辑曲面 .....	87
3.4.1 复制与修剪 .....	87
3.4.2 插入等参线与投影 .....	90
3.5 布尔运算 .....	91
3.5.1 执行布尔运算 .....	91
3.5.2 并集工具 .....	92
3.5.3 差集与交集 .....	93
3.6 其他编辑操作 .....	94
3.7 曲面圆角 .....	97
3.8 缝合曲面 .....	99
3.9 课堂练习：中国风灯笼 .....	100
3.10 课堂练习：制作酸奶瓶 .....	106

3.11 思考与练习	110	5.4 课堂练习：夜空下的穹顶小屋	161
<b>第4章 NURBS 曲线建模</b>	<b>112</b>	5.5 思考与练习	165
4.1 NURBS 概述	112	<b>第6章 材质与贴图</b>	<b>167</b>
4.2 创建曲线	115	6.1 材质理论知识	167
4.2.1 创建 CV 曲线	115	6.1.1 材质的应用构成	167
4.2.2 创建 EP 曲线	118	6.1.2 贴图的作用	168
4.2.3 创建任意曲线	119	6.1.3 节点的概念	168
4.2.4 使用其他工具绘制曲线	119	6.2 材质基础	169
4.3 编辑曲线	120	6.2.1 认识材质编辑器	169
4.3.1 复制操作	120	6.2.2 材质种类简介	173
4.3.2 对齐操作	121	6.2.3 材质的通用属性	174
4.3.3 附加曲线	121	6.2.4 材质的高光属性	177
4.3.4 分离操作	122	6.3 纹理贴图	178
4.3.5 圆角操作	123	6.3.1 2D 纹理	178
4.3.6 相交操作	126	6.3.2 3D 纹理	182
4.3.7 偏移操作	126	6.3.3 常规节点	182
4.4 其他操作	127	6.4 课堂练习：头环	184
4.4.1 平滑曲线	127	6.5 课堂练习：水果	186
4.4.2 添加点工具	128	6.6 思考与练习	188
4.4.3 开放/闭合曲线	129	<b>第7章 动画基础</b>	<b>190</b>
4.4.4 切割曲线	129	7.1 动画基本知识	190
4.4.5 调整曲线形状	130	7.1.1 动画基本原理	190
4.4.6 延伸曲线	130	7.1.2 动画种类	191
4.4.7 控制点的硬度	132	7.1.3 动画基本操作	191
4.4.8 修改曲线	133	7.1.4 动画预览	197
4.4.9 反转曲线的方向	134	7.2 操作练习：创建弹跳的小球	198
4.5 创建文本	134	7.3 动画编辑器	199
4.6 课堂练习：绘制龙牌	135	7.3.1 动画曲线图编辑器	199
4.7 课堂练习：绘制奥迪标志	137	7.3.2 动画曲线图的高级操作	203
4.8 思考与练习	139	7.3.3 摄影表	205
<b>第5章 灯光和摄影机</b>	<b>141</b>	7.4 路径动画	207
5.1 灯光	141	7.4.1 路径动画设置对话框	208
5.1.1 灯光的创建及显示	141	7.4.2 创建快照动画	209
5.1.2 灯光的种类	142	7.4.3 流动路径变形动画	211
5.1.3 深度贴图阴影	147	7.5 动画约束	212
5.1.4 光线跟踪阴影	149	7.5.1 父对象约束	213
5.2 摄影机	150	7.5.2 点约束	214
5.2.1 创建摄影机	150	7.5.3 方向约束	215
5.2.2 摄影机属性	151	7.5.4 目标约束	216
5.2.3 摄影机视图和指示器	154	7.6 课堂练习：宇宙	217
5.2.4 景深	156	7.7 课堂练习：百花齐放	218
5.2.5 保存和调入摄影机视图	157	7.7 思考与练习	222
5.3 课堂练习：镜子屋里的书桌	158		

第 8 章 变形器 .....	224	8.6 非线性变形 .....	243
8.1 混合变形 .....	224	8.6.1 弯曲变形 .....	243
8.1.1 创建混合变形 .....	224	8.6.2 扩张变形 .....	245
8.1.2 混合变形编辑器 .....	226	8.6.3 正弦变形 .....	247
8.1.3 添加和删除目标物体 .....	227	8.6.4 挤压变形 .....	248
8.2 簇变形 .....	229	8.6.5 扭曲变形 .....	250
8.2.1 创建簇变形器 .....	229	8.6.6 波浪变形 .....	251
8.2.2 簇的权重 .....	231	8.7 课堂练习: 卡通小蘑菇 .....	252
8.3 晶格变形 CS3 .....	234	8.8 课堂练习: 医药广告动画 .....	256
8.3.1 创建晶格变形 .....	234	8.9 思考与练习 .....	260
8.3.2 晶格变形器的特殊操作 .....	236	第 9 章 综合实例 .....	261
8.4 收缩包裹 .....	237	9.1 实例 1 咖啡壶设计 .....	261
8.4.1 创建收缩包裹变形器 .....	238	9.2 实例 2 台灯场景设计 .....	269
8.4.2 编辑收缩包裹变形器 .....	240	9.3 实例 3 知识的星空 .....	275
8.5 软修改工具 .....	240	9.4 实例 4 花开春来 .....	289



# 第 1 章

## 走进 Maya 2016

工欲善其事，必先利其器，Maya 2016 功能强大，模块众多，本章首先从软件的应用领域和工作流程讲起，然后带领读者熟悉软件的操作界面，接下来详细介绍了编辑对象和创建物体、自定义快捷键等操作，从基础对象入手，熟悉软件中经常使用到的操作方式和操作技巧。本章的内容都是将来使用 Maya 2016 进行建模和制作动画的基础，读者一定要反复练习，熟悉掌握。

### 1.1 Maya 2016 简介

时至现在，三维动画已经发展为一个比较成熟的独立产业，它被广泛应用到了游戏、影视特技、广告、军事、医疗、教育、娱乐等行业中。其中由于三维效果所具有的强大视觉冲击力被越来越多的人所喜爱，也让很多有志的热血青年踏上了三维创造之路。但在众多的三维软件中，Maya 的大多数功能，如建模和动作，一般都在电影或高端场景中使用，而不是游戏开发。但它完整保留了建模功能，因此适用于创建实时的游戏资源。

#### 1.1.1 Maya 应用领域

Maya 作为针对游戏开发的版本，深受业界欢迎和钟爱。Maya 集成了最先进的动画效果技术，包含独立游戏开发人员 PC、Web 和手机游戏创建资源所需的所有工具。Maya 强大的功能在游戏开发上造成了巨大的影响，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，且成为三维动画软件中的佼佼者。不仅是游戏开发公司对 Maya 情有独钟，许多影视制作公司，并有意向影视电脑特技方向发展的朋友也为 Maya 的强大功能所吸引。那么，Maya 都应用在哪些领域呢？本节将给予详细的介绍。

## 1. 影视特效

使用 Maya 制作出来的影视作品有很强的立体感，写实能力较强，能够轻而易举地表现出一些结构复杂的形体，并且能够产生惊人的真实效果。如图 1-1 所示的是典型的 Maya 影视短片。

## 2. 电视栏目

Maya 广泛应用在电视栏目包装上，许多电视节目的片头都是使用 Maya 和后期编辑软件制作而成的，如图 1-2 所示的是一个电视片头的效果。



图 1-1 影视短片



图 1-2 栏目包装

## 3. 游戏角色

由于 Maya 自身所具备的一些优势，使其很快成为了全球范围内应用最为广泛的游戏角色设计与制作软件之一。除制作游戏角色外，还被广泛应用于制作一些游戏场景，例如图 1-3 所示的是一些游戏角色的原模型。

## 4. 广告动画

在商业竞争日益激烈的今天，广告已经成为一个热门的行业。而使用动画形式制作电视广告是目前最受厂商欢迎的一种商品促销手段。使用 Maya 制作三维动画更能突出商品的特殊性、立体效果，从而引起观众的注意，达到商品的促销目的，如图 1-4 所示。

## 5. 建筑效果

室内设计 with 建筑外观表现是目前使用 Maya 领域最广的行业之一，大多数使用 Maya 的人员首要的工作目标就是制作建筑效果。

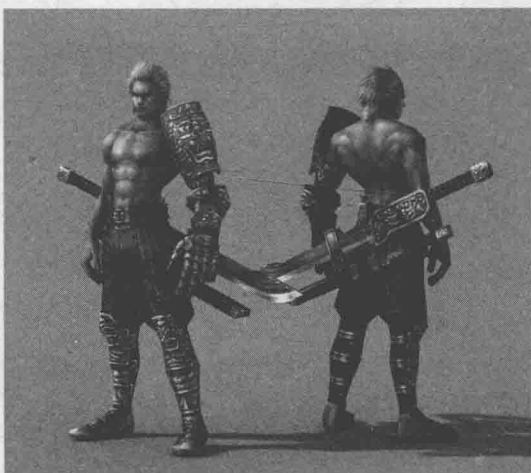
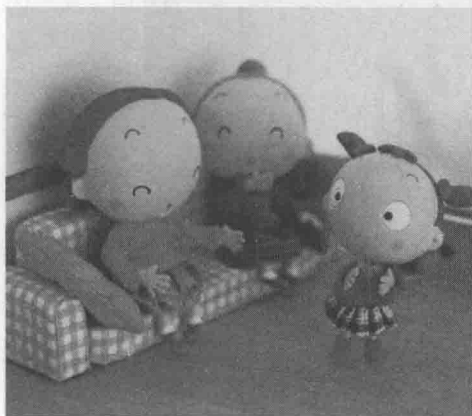
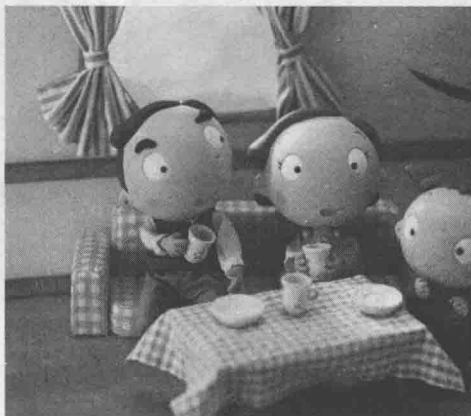


图 1-3 游戏角色

如图 1-5 所示的是制作出来的室外以及室内效果图。



(a)

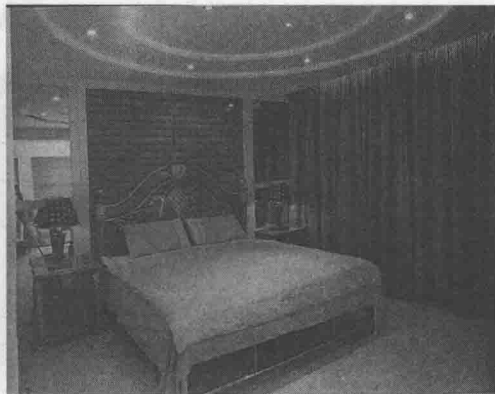


(b)

图 1-4 广告动画



(a) 室外效果图



(b) 室内效果图

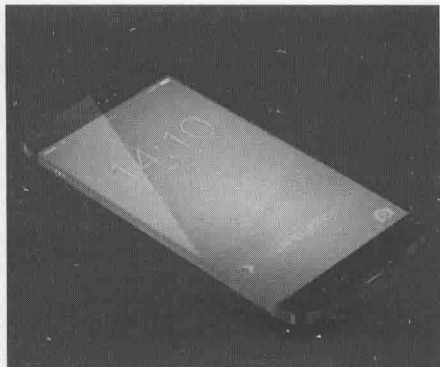
图 1-5 建筑效果

## 6. 工业造型

Maya 可以成为产品造型设计中最为有效的技术手段,它可以极大地拓展设计师的思维空间。同时,在产品和工艺开发中,它可以在生产线建立之前模拟实际工作情况以检测实际的生产线运行情况,避免因设计失误而造成巨大的损失,如图 1-6 所示的是制作出来的手机和汽车造型。

## 7. 设计虚拟场景

虚拟现实是三维技术的主要发展方向,在虚拟现实发展的道路上,虚拟场景的构建是必经之路。通过使用 Maya 可将远古或者未来的场景表现出来,从而能够进行更深层次的学术研究,并使这些场景所处的时代更容易被大众接受。如图 1-7 所示的就是制作设计出来的虚拟场景。



(a) 手机造型



(b) 汽车造型

图 1-6 成品展示

除了上述的一些用途外, Maya 还可以用于虚拟人物、动画剧等多种领域, 并随着人们精神生活的提高在不断地提高、更新, 成为众多计算机行业中的一颗明星。

### 1.1.2 Maya 工作流程

为了能够更好、更快地学习和使用 Maya 2016, 读者应该了解一些关于利用 Maya 制作模型的流程知识。根据大多数设计师的经验, 一致认为: 在拿到了设计方案或者自己确定了设计方案之后, 应该根据实际需要确定一个工作流程, 下面进行简要介绍。

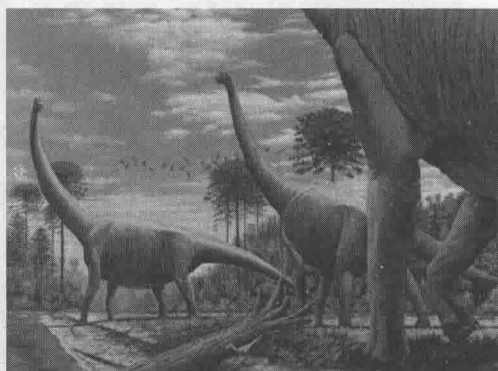


图 1-7 虚拟场景

#### 1. 制定方案

制定方案有时也被称为预制作阶段, 它包括设定故事情节、考虑最终的视觉效果以及考虑所要使用的技术手段等。

所有的事情都是以故事板开始的, 没有故事板, 也就没有方案。故事的质量是方案是否成功的关键所在, 所以处理好这个阶段是至关重要的, 如图 1-8 所示的是一个典型的故事板。

#### 2. 制作模型

在 Maya 中, 建模是制作作品的基础, 如果没有模型则以后的工作将无法展开。Maya 提供了多种建模方式, 建模可以从不同的三维基本几何体开始, 也可以使用二维图形通过一些专业的修改器来进行, 甚至还可以将对象转换为多种可编辑的曲面类型进行建模, 如图 1-9 所示的是利用 Maya 的建模功能制作出来的模型。

#### 3. 制作材质

完成模型的制作工作后, 需要使用【材质编辑器】设计材质。再逼真的模型如果没

有赋予合适的材质，都不是一件完整的作品。通过为模型设置材质能够使模型看起来更加逼真。Maya 提供了许多材质类型，既有能够实现折射和反射的材质，也有能够表现凹凸不平的表面的材质，如图 1-10 所示的是模型的材质效果。

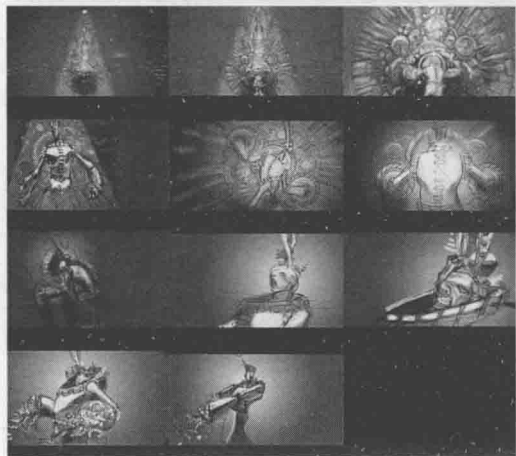
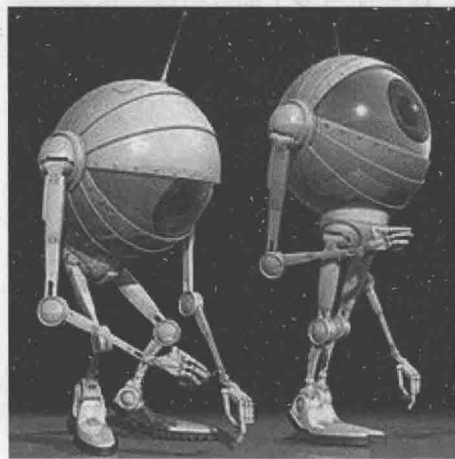


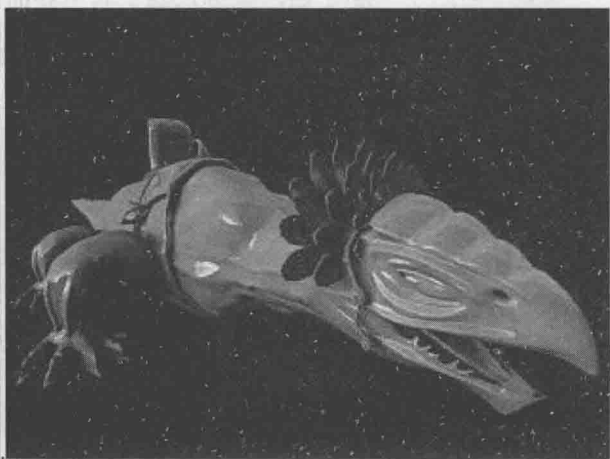
图 1-8 故事板



图 1-9 制作模型



(a)



(b)

图 1-10 材质表现

实际上，材质就类似于物体表面的纹理和质感表现，通常我们利用 Maya 制作出来的模型是没有任何纹理的，只有通过为其设置材质，才能使其表现出真实世界中的外观。

#### 4. 布置灯光和定义视口

照明是一个场景中必不可少的元素，如果没有恰当的灯光，场景就会大为失色，有时甚至无法表现创作的意图。在 Maya 中我们既可以创建普通的灯光，也可以创建基于物理计算的光度学灯光或者天光、日光等真实世界的照明系统。有时，我们还可以利用灯光制作一些特效，例如宇宙场景的特效等。

通过为场景添加摄影机可以定义一个固定的视口，用于观察物体在虚拟三维空间中

的运动,从而获取真实的视觉效果。

## 1.2 认识 Maya 界面

本节将正式开始为读者介绍 Maya 的软件操作。首先介绍 Maya 的软件操作界面。其中主界面由菜单栏、状态栏、工具架、常用工具栏、视图区、通道/属性栏、命令栏、时间和范围滑块和帮助栏这 8 大模块组成。下面简要介绍各个模块的主要功能和用途。

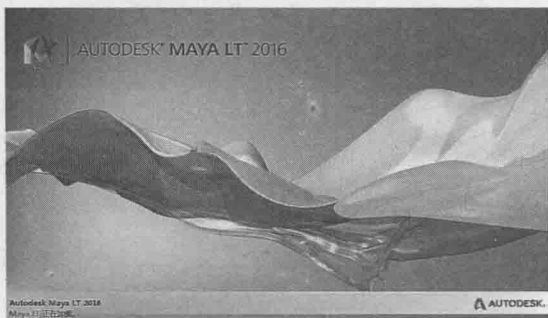


图 1-11 启动画面

### 1.2.1 Maya 界面介绍

当安装好 Maya 2016 后,双击桌面上的相应图标即可运行 Maya 软件,如图 1-11 所示是 Maya 的启动画面。

当完全启动了 Maya 后,就进入到了其主界面,该界面由多个部分组成,包含所有的 Maya 工具,如图 1-12 所示。

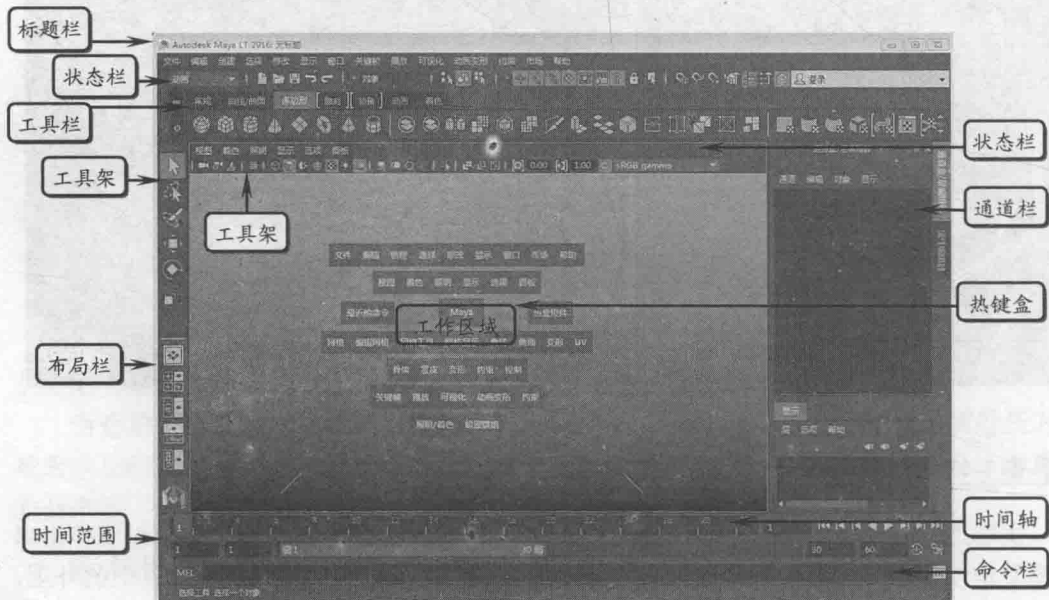


图 1-12 Maya 工作环境

#### 1. 菜单栏

Maya 的菜单被完全组合成了一系列的菜单组,每个菜单组对应一个 Maya 模块,不同的模块则可以实现不同的功能。Maya 中包括建模、装备、动画、着色、自定义等模块,如图 1-13 所示。

当在不同的菜单项间进行切换时，将会切换到相应的菜单组中，当然通用菜单组不会发生变化，包括文件、编辑、创建、选择、修改、显示、窗口、骨架、蒙皮、变形、约束、控制、市场、帮助。



图 1-13 菜单栏

切换菜单组时，可以使用【状态栏】下拉菜单或者快捷键，其中 F2 键可以切换到【建模】模式、F3 键可以切换到【装备】模式、F4 键可以切换到【动画】模式、F6 键可以切换到【着色】模式。

## 2. 状态栏

Maya 的状态栏和其他软件的状态栏稍有区别，Maya 的状态栏中包含了多种工具，如图 1-14 所示，这些工具多数用于建模，当然也有其他类型的工具。

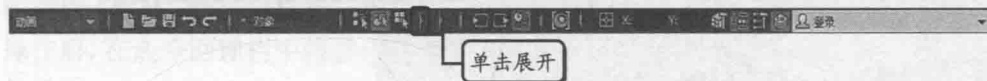


图 1-14 状态栏

为了能够为用户的操作提供足够的方便，这些工具都是按组排列的，读者可以通过单击相应的按钮将其展开或者关闭，如图 1-15 所示。

## 3. 工具架

在 Maya 中，工具架可以包括三部分，如图 1-16 所示，一部分是位于状态栏下面的工具架，



图 1-15 折叠与展开

一部分是工作区域内状态栏下面的工具架，另一部分是位于整个界面左侧的工具栏。其中，工具栏中包含了常用工具和选择工具，而工具架则是一些为了操作和视图效果而集成的工具集合。



图 1-16 工具架

## 4. 布局栏

布局栏中的工具用于改变视图的布局。Maya 默认状态下仅显示透视图，通过利用布局栏中的工具则可以快速在四视图或者其他视图中切换，如图 1-17 所示的是 4 种不同的视图切换方式。

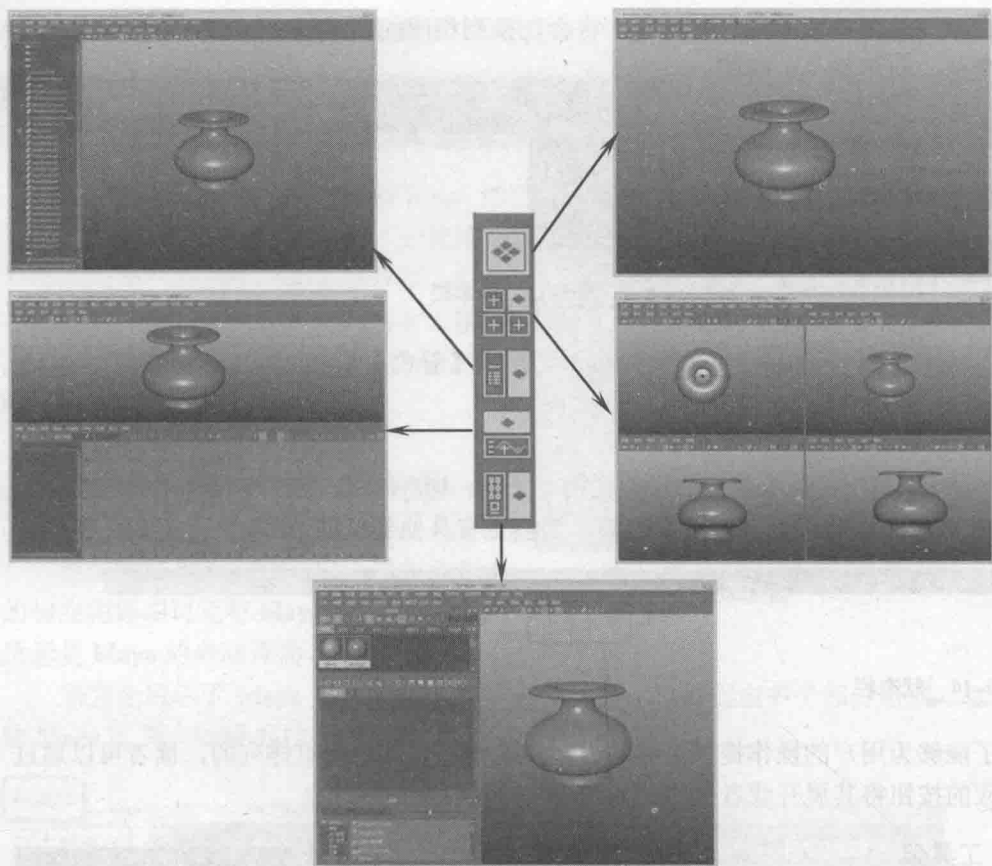


图 1-17 布局栏

## 5. 通道栏

通道栏是 Maya 所独有的工具栏，它的功能十分强大，可以利用它直接访问 Maya 的构成元素，例如属性和节点等。它还可以显示关键帧的属性，甚至还可以设置关键帧。

## 6. 时间轴

时间轴实际上包括两个区域，分别是时间滑块和范围滑块。其中，时间滑块包括【播放】按钮和当前时间指示器。范围滑块中包括开始时间和结束时间、播放开始时间和播放终止时间、范围滑块、【自动关键帧】按钮和【动画参数设置】按钮，如图 1-18 所示。



图 1-18 时间轴

时间滑块上的刻度和刻度值表示时间。如果要定义播放速率，可以单击【动画参数设置】按钮，从【选择设置】属性编辑器中的【设置】区域中选择需要播放的速率，Maya



默认的播放速率为 24 帧/每秒。

## 7. 命令栏

除了可以通过工具创建物体外, Maya 还允许通过输入命令来创建物体, 这一功能和 AutoCAD 的键盘输入功能有点相似。在 Maya 中, 命令栏分为输入命令栏、命令回馈栏和脚本编辑器三个区域, 如图 1-19 所示。

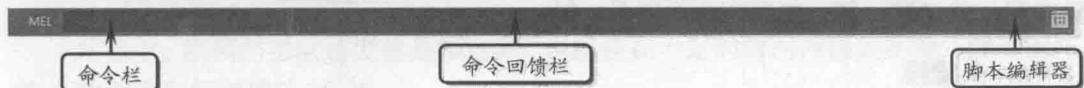


图 1-19 命令栏

当我们在输入命令栏中输入一个 MEL 命令后, 场景中 will 执行相应的动作。此外, 当用户执行了相应的操作后, 在命令回馈栏中将显示回馈信息。

## 8. 热键盒

Maya 有着自己的独有工具, 其中之一就是热键盒。这是一种实用性很强的工具, 用户只要在视图中按住空格键不放即可打开该工具, 如图 1-20 所示。

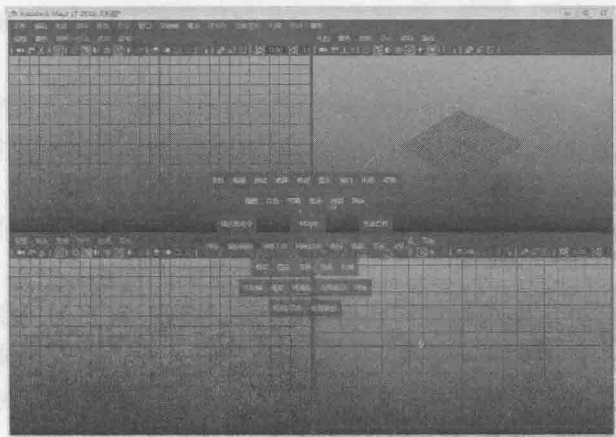


图 1-20 热键盒

把鼠标移动到需要的菜单上单击, 即可打开相应的菜单命令, 然后选择自己需要的命令即可。

## 1.2.2 了解 Maya 专业术语

现在, 三维艺术铺天盖地地向我们袭来, 大到国外的科幻大片, 小到游戏中的 CG 动画, 无不让人看了目眩。其中的很多术语也常常出现在相关的文章中, 由于这些术语都是冷门单词, 不是专业人员根本看不懂, 即使拿了辞典来翻, 这种新词汇在书中也很难翻到。因此, 在这里笔者收集了一些这方面的资料, 帮助大家阅读。

### 1. 3D

3D (three-dimensional) 实际上就是三维的意思。在 Maya 2016 中指的是三维图形或者立体图形。而在一些图形图像处理软件中, 看到的图形都是二维的, 没有立体感。3D 图形具有纵深深度。

### 2. 2D 贴图

2D 表示的是二维图形和图案, 关于这个概念在 3D 中曾经介绍到。而 2D 贴图则需