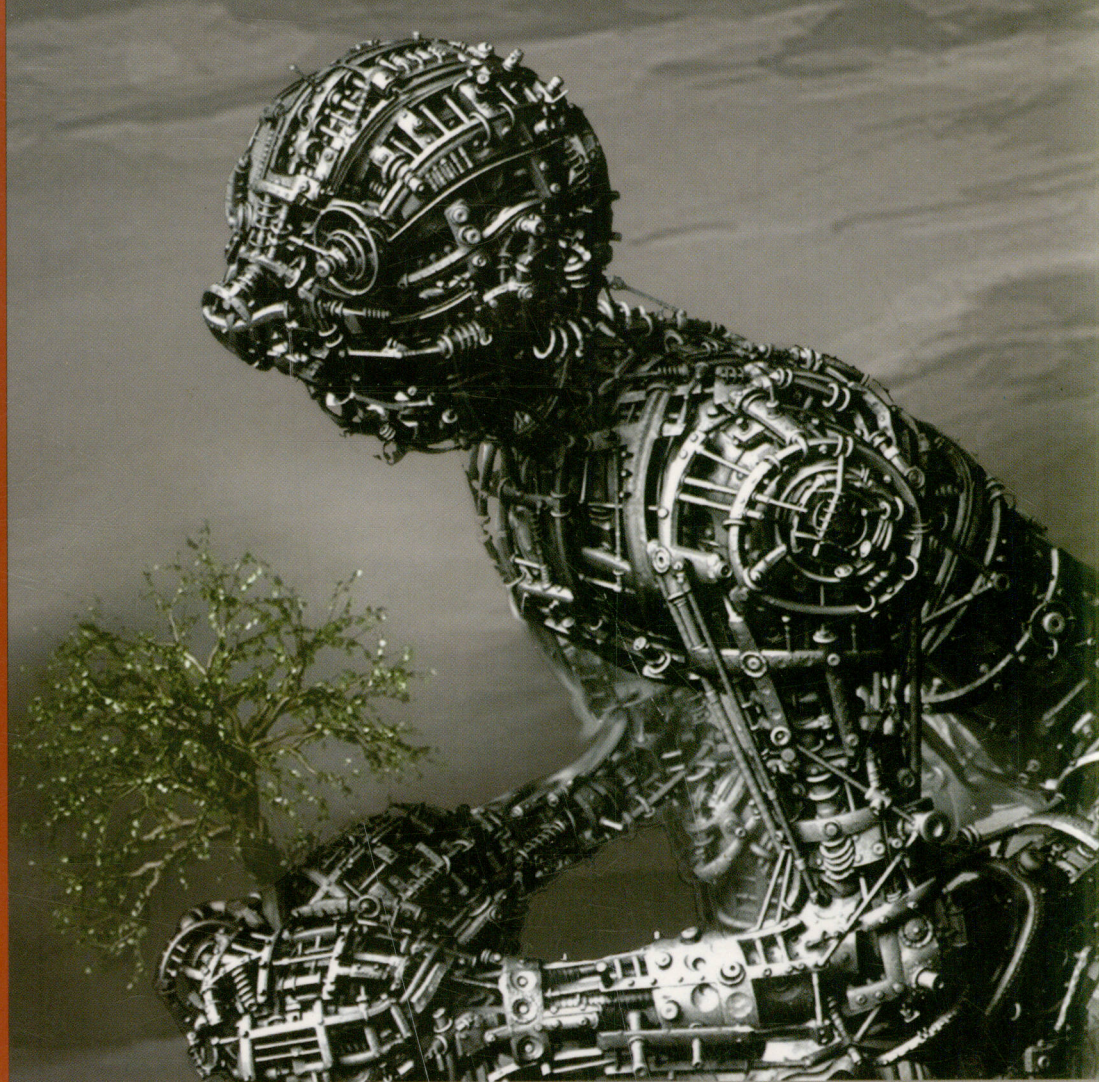




数字媒体学院

Maya 7

高级实例教程



肖永亮
传奇动画工作室 张辉
飞思数码产品研发中心

丛书主编
编著
监制



电子工业出版社
PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY
<http://www.phei.com.cn>



随书光盘内容为书中
范例源文件和素材，
供读者使用。

数字媒体学院

肖永亮 丛书主编



高级实例教程

传奇动画工作室 张辉
飞思数码产品研发中心

编著
监制

电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

内 容 简 介

随着硬件的发展,软件运行速度也不断提升,用功能强大的 **Maya** 制作动画已经成为高级动画设计师的首选。本书由国内专业的 **Maya** 影视制作人员精心打造,全书精选了多个贴切的高级动画的制作实例,并以详细操作步骤和准确的剖析,深入探讨了这些作品的制作技法,内容涵盖当前常见的 **Maya** 高级特效。书中介绍的范例作品权威而实用,并且介绍了 **Maya** 高级动画脚本、**Maya** 材质高级节点编辑及多项质感材质表现的相关知识。随书光盘内容为书中范例源文件和素材。

本书可作为 **Maya** 爱好者的自学用书,也可以作为相关培训班和大专院校的参考教材。

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书的部分或全部内容。
版权所有,侵权必究。

图书在版编目 (CIP) 数据

Maya 7 高级实例教程 / 传奇动画工作室, 张辉编著. —北京: 电子工业出版社, 2006.1

(数字媒体学院 / 肖永亮主编)

ISBN 7-121-02132-3

I. M... II. ①传... ②张... III. 三维—动画—图形软件, **Maya 7**—教材
IV. TP391.41

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 149570 号

责任编辑: 赵红梅

印 刷: 中国电影出版社印刷厂

出版发行: 电子工业出版社

北京海淀区万寿路 173 信箱 邮编: 100036

经 销: 各地新华书店

开 本: 787 × 1092 1/16 印 张: 25 字 数: 652.8 千字

印 次: 2006 年 2 月第 1 次印刷

印 数: 6000 册 定 价: 73.80 元 (含光盘 1 张)

凡购买电子工业出版社的图书, 如有缺损问题, 请向购买书店调换。若书店售缺, 请与本社发行部联系, 联系电话: 010-68279077。质量投诉请发邮件至 zltz@phei.com.cn, 盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

现代科学技术的飞速发展，带来了信息技术的重大革命，从而改变了人们的思维方式和生存空间。20世纪70年代开始的数字技术经历了突飞猛进地发展，促进了计算机、通信和广播等三大传统信息系统领域的融合，产生了基于数字互动媒介的汇流和产业整合现象：一方面，互联网技术的迅猛发展，一种全新的媒体形态自然地展现出它前所未有的魅力；另一方面，电脑图像技术的日趋成熟，给艺术家的创意空间开辟了崭新的天地。数字化技术悄然成为人们日常生活中不可或缺的组成部分，大众传媒从形式到内容都发生了革命性的变革。

从广义来说，数字媒体是指传播的各种媒介的数字化形态，它代表了数字化环境中产生的信息与传播的所有形式。这些形式在20世纪90年代末步入全新的数字艺术阶段，到21世纪发展为以内容为主的数字内容的产业革命。数字媒体是以信息科学和数字技术为骨架，以大众传播理论为依据，以现代艺术为灵魂，将信息传播技术应用到文化、艺术、商业、教育和管理等领域，实现了科学与艺术高度融合且多学科综合交叉的新学科。数字媒体包括了图像、文字、音频、视频等各种传播媒介，以及信息的采集、存取、加工和传输的数字化过程。在世界信息科技好戏连轴的舞台上，艺术凭借着技术的发展展示出一幕幕生动的景象，极大地推动了新兴的文化和创意产业。

数字媒体的核心技术是信息技术（Information Technology，简称IT）和CG技术（Computer Graphics，简称CG）。由CG技术导致的CG产业，是计算机图形图像设计和制作领域在IT业高速发展的强力推动下，逐步形成的高成长率产业。CG产业涉及的市场领域有：影视制作、动画漫画、广告制作、多媒体制作与多媒体信息服务、游戏开发、建筑设计、工业设计、系统仿真、图像分析、可视化、虚拟现实和虚拟环境。CG产业市场在全球保持着逐年稳步增长的趋势。从电脑游戏、影视动画及手机娱乐等几个与大众传媒相关的行业来看，中国的CG产业有着潜力巨大的市场发展空间。CG设计和制作领域是科技和艺术高度融合的多学科交叉领域，涉及了科技、艺术、文化、教育、营销、经营管理等诸多层面。以人力资源为核心的数字媒体，能够为现代社会创造和积累财富，拥有广阔的发展空间和庞大的市场。

数字媒体的迅猛发展及其形成的大规模市场也就是近十多年的事。市场需求是建设数字媒体人才体系的动力。就目前我国开展的学历教育和职业培训的普遍状况来看，数字媒体所面临的人才培养的担子可谓任重道远。数字媒体需要构建学科新体系，需要培养大批合格的师资，还需要编写一系列的教材和教辅。人才培养以教师为本。在教师和教材都缺乏的现实情况下，优秀教材的编写显得尤其



丛书序

重要。本着这样的目的，丛书编委会组织了优秀的、具有权威性的数字媒体专家、学者和业界实干家，来共同编著这套丛书。丛书按照影视制作、动画、广告设计以及互动媒体等领域，根据高等学院和业界培训的不同需求，分为入门、熟练和精通等不同等级，并以专科、本科和研究生等不同的划分层次组成完整的教材和参考书系列，以便为数字媒体领域输送合格的创意、技术和管理人才。

新的领域、新的课程和新的教材会给读者们带来新的方向、新的发现和新的思考，同时也会对我们出的每一本新书提出新的问题和新的挑战，我们共同期待、共同创新、共同发展。非常感谢我们的合作者电子工业出版社，精心策划者飞思数码产品研发中心和付出辛勤劳动的作者。让我们一起为繁荣中国的数字媒体教育，发展我国的创意产业，提高我们的生活品质，建造和谐的社会而努力吧！

丛书主编：肖永亮

Maya 7 高级实例教程



Maya 7 高级实例教程



Maya 7 高级实例教程



Maya 7 高级实例教程



2006年重点推荐图书

2006年最有价值的材质、特效处理技术大曝光！

内容特色

《完美动力前沿技术报道系列》丛书是一套面向CG视效制作的实战性系列丛书，文字讲解细致周到，场景截图和教学视频清晰简洁，实例中所使用的技术点也都有全面细致的剖析。对于有一定基础的初、中级用户，本系列丛书中的实例有很好的指导作用。对于CG行业的专业工作人员，本系列丛书中部分实例则具有特殊的商业价值，其中包含的许多技术细节都能直接引导从业人员快速进入到商业制作流程的幕后，对读者在未来的工作中规划自己的流程和质量标准，提升工作效率和产品质量起到立竿见影的功效。

上架优势

用实力打造：作者实力雄厚、经验丰富。书中的作品全部由实际工作中精选出来，具有很强的代表性和视觉冲击力。

用品质说话：技术含量高，选题精良、范例精美。一线Maya专家成熟的制作经验和精彩绝伦的制作效果，完全揭秘Maya的高级操作技法。

读者对象

三维动画爱好者，影视广告、片头制作人员，影视特技制作及其相关专业的师生，广告公司，大中专艺术院校的师生和社会培训班人员，电脑3D制作从业人员。

内容特色

如何制作出与现实生活中的物体相同的质感，如何能把质感效果模拟得更加逼真，是广大三维爱好者都关心的话题。该书秉承了作者一贯的唯美思想，将1分钟渲染速度的超精细、超大面积建筑动画场景，网络渲染效果震撼的影视广告三维场景，还有渲染像素点为3000×3000的大尺寸效果图质感表现得淋漓尽致。

上架优势

用实力编著：本书为国内资深3ds max专家刘正旭先生精心编著，由飞思数码产品研发中心总策划，体现质感全新表现的又一经典力作。

用品质保证：最新、最细致、最出色、最前沿的技术与艺术的完美整合，体验模拟真实世界中的材质效果。

用内容说话：目前国内最出色的质感表现应用教程之一，超值双CD，附送超大容量的视频教学录像和材质、贴图及场景文件。

读者对象

三维制作从业人员，电脑3D爱好者和相关培训班师生，高等院校艺术类相关专业的师生



Maya极速引擎——特效篇
ISBN 7-121-02130-7
定价：75.00元

Maya极速引擎——材质篇
ISBN 7-121-02128-5
定价：79.80元



3ds max 8质感传奇
ISBN 7-121-02080-7
定价：79.80元



奥斯卡获奖华人肖永亮教授担任丛书主编

3ds max 8完全学习手册—基础动画角色篇

书号: 7-121-02042-4

内容介绍: 本书全面讲述3ds max的基本命令解释、基础动画知识及动画制作技术、在详细讲述Character studio (角色工作室) 的过程中形象地说明每个命令的适用范围和用途, 并且对每个命令的每个参数都进行详细地功能解释, 包括详细的中文释义和标注。

本书配套光盘内容自成系统, 结合实例给出命令的详细操作步骤, 并且提供与命令相关的制作技巧。超大容量的教学录像, 和文字教材相辅相成。

读者对象: 初学者和正在考虑使用3ds max的潜在用户, 三维制作从业人员, 电脑3D爱好者和相关高级培训班

3ds max 8完全学习手册—场景建模造型篇

书号: 7-121-02197-8

内容介绍: 本书主要讲述3ds max的创建系统和修改系统。系统讲解了3ds max的各种建模技巧及修改器的使用方法(如: Editable Mesh、Editable Patch、Editable Poly、NURBS曲面建模)。通过讲述粒子系统、辅助工具、空间扭曲等相关知识和大量精彩实例的创作, 使读者找到最适合自己的建模工具, 其中大量的技巧讲述更使读者在学习的时候事半功倍。而超大容量的教学录像, 也和文字教材相辅相成。

读者对象: 初学者和正在考虑使用3ds max的潜在用户, 三维制作从业人员, 电脑3D爱好者和相关高级培训班

3ds max 8完全学习手册—材质灯光渲染篇

书号: 7-121-02194-3

内容介绍: 本书主要讲述3ds max的材质、灯光、渲染和动力学系统, 内容包括对大量的常用材质的细致讲解, 材质和灯光的配合运用等内容。其中大量的技巧讲述更使读者在学习的过程中事半功倍。

本书配套光盘内容自成系统, 结合实例给出命令的详细操作步骤, 并且提供与命令相关的制作技巧。超大容量的教学录像, 和文字内容相辅相成。

读者对象: 初学者和正在考虑使用3ds max的潜在用户, 三维制作从业人员, 电脑3D爱好者和相关高级培训班师生, 高等院校相关专业师生。

Maya 7高级实例教程

书号: 7-121-02132-3

内容介绍: 全书精选了多个贴切的高级动画的制作实例, 并以详细操作步骤和准确的剖析, 深入探讨了这些作品的制作技法, 内容涵盖当前常见的Maya高级特效。这些范例作品权威而实用, 本书技术领先于国内其他同类教材, 其中Maya高级动画脚本、Maya材质高级节点编辑及多项质感材质表现都是首次与读者见面。

读者对象: 本书适合Maya的初、中高级用户, 同样适合相关培训班和大专院校作为教材使用。

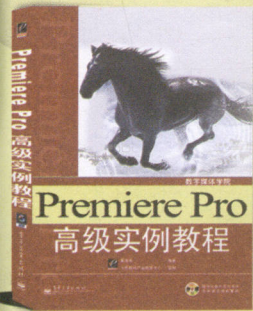
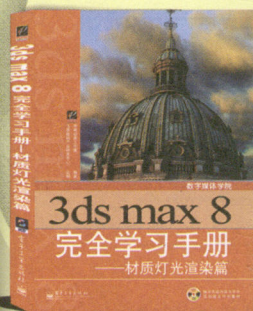
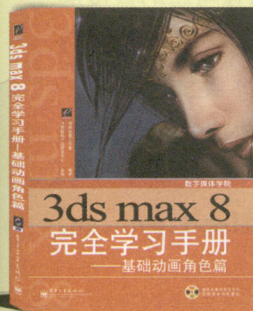
Premiere Pro高级实例教程

书号: 7-121-02131-5

内容介绍: 本书前两章主要讲解Adobe Premiere Pro的新功能和基础知识, 而后3章开始进行实例制作, 通过结合时下流行的片头或特效的制作, 了解制作内幕。其中我们还涉及到三维动画软件和后期特效软件的操作介入。

整个实例制作部分涉及了广告、影视、宣传片等领域, 表现手法多样, 运用多种制作技巧, 每个实例都有很强的针对性。

读者对象: 本书教材非常适合从事影视动画或者后期制作的初、中级人才学习使用, 同时对于高级人才同样具有参考价值。



前言

Maya是目前世界上最优秀的三维动画制作软件之一，主要是为了影视应用而研发的，所以在出世后不久就在《精灵鼠小弟》、《恐龙》等这些大片中一展身手。除了影视方面的应用外，Maya在三维动画制作、影视广告设计、多媒体制作甚至游戏制作领域都有很出色的表现。

Maya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还是一个新生儿，但Maya凭借其强大的功能，友好的用户界面和丰富的视觉效果，一经推出就引起了动画和影视界的广泛关注。随着时间的推移，Maya逐渐成为顶级的三维动画制作软件之一。

在短短的几年中，Maya由最初的1.0版本发展到现在的Maya 7。与以前的版本相比，Maya 7有了很大的提高，它对原有功能和界面进行了优化，增加了许多新功能。研发人员将大量艺术家对于新功能的要求添置到新版本中，以最大限度地发挥他们的创造性。这些改进使得Maya的动画、渲染和建模的功能得到很大程度的提升，同时增强了Maya的人性化和易操作性，这样我们就可以更加方便快捷地使用它来完成作品！

Maya 7此次升级增加了上百个新功能。首先在角色创作与动画方面，新版本增加了Trax re-architecture、Motion retargeting、Motion Redirection、长发功能，以及其他一些高级角色制作工具。新版本充分考虑到下一代三维制作的需求，从而在参数界面（Smooth Proxy 细分表面参数调整）及场景管理（Scene Segmentation、Shader organization）等方面做了改善与优化；相比Maya旧的版本，Maya 7具有更高级的交互功能，并增强了与业界标准图形工具的兼容性，包括直接读入Photoshop、Maya 7面板中的Web浏览器、游戏的输入输出接口，以及其他更多新文件格式。为了满足客户日常制作的需求，Alias/Wavefront公司的工程师还改善了粒子造型器、软体修改、多边形的Paint效果，以及渲染技术的整合等。

时至今日，Maya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，并且成为三维动画软件中的佼佼者。《星球大战前传—克隆人战争》、《透明人》、《黑客帝国》、《角斗士》、《完美风暴》等很多经典电影中的电脑特技镜头都是应用Maya制作完成的。逼真的角色动画、丰富的画笔，接近完美的毛发、布料衣服效果，不仅使影视广告公司对Maya情有独钟，许多喜爱三维动画制作并有志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。

本书面对Maya用户，包含了大量的实例和练习，由浅入深，全面系统地介绍了Maya的功能及使用。

本书共分为13章内容。

第1章系统地介绍有关Maya的基本概念和工作界面。

第2章学习工作流程及Maya素材库的用法，并且通过“火箭发射”和“多米诺骨牌”这两个实例动画初步接触了Maya动画制作。

第3章到第6章结合实例详细地介绍Maya有关NURBS、多边形和细分表面建模的相关知识，其中在第6章中对NURBS建模的缝合技术进行了重点学习。

前言

第7章介绍路径动画技术和骨骼在 Maya 中的应用。在学习路径动画中,我们制作了一条在波涛中行进的小船;对于骨骼我们详细介绍了骨骼的建立方法,以及骨骼的前向动力学和反向动力学。

第8章介绍 Maya 的高级变形技术和粒子动画技术。其中,详细介绍了 Maya 的粒子动画系统,并且制作了模拟一个爆炸的场景的实例以加深对 Maya 粒子系统的认识。

第9章介绍 Maya 的刚体力学系统。在这一章中,我们深入地讨论了 Maya 刚体,本章不但从基础概念上对 Maya 的刚体力学系统进行学习,并且详细介绍 Maya 刚体相关的高级技术,最后通过一个实例“美式撞球”总结我们学到的 Maya 刚体力学的知识。

第10章介绍 Maya 的材质节点的高级功能,对于基本知识未做特别详细的介绍。我们重点讨论 Maya 材质高级节点控制,特别是对 General Utilities、Color Utilities、Switch Utilities 中的节点进行了系统全面的介绍和学习。

第11章介绍 Maya 的灯光与质感高级表现。其中学习了两种灯源方式:三点光源照明和全局光源照明。本章为读者准备了很多的实例文件,大家可以参考。

第12章结合实例系统地学习 Maya Cloth 功能。

第13章详细系统介绍 Maya Live 功能。

在学习时大家要注意,第1章到第6章属于基础知识,主要是对 Maya 的工作界面和建模技术进行学习,所以相对比较容易;对于第7章到第13章的内容有非常多的概念需要理解,并且相关的参数特别多,学习有一定的难度,大家要有耐心。作者为第7章到第13章的内容准备了大量的实例文件,大家可以参考配套光盘中的相应文件进行学习。

在写这本书时遇到了大量困难,周围的朋友及同事都非常关心,感谢李斌、朱立银、杜娟、钱政娟、李澎、马晓彤、刘波、吴淑莹、黄剑、张旭东、李铁英、翟化平、李小强、刘晖、钱政华和蒋芳等给予的大力支持和帮助,感谢他们为本书的写作提供的宝贵意见和众多素材。

最后希望此书能够给广大的读者朋友们以慰藉。

编著者

联系方式

咨询电话: (010) 68134545 88254160

电子邮件: support@fecit.com.cn

服务网址: <http://www.fecit.com.cn> <http://www.fecit.net>

通用网址: 计算机图书、飞思、飞思教育、飞思科技、FECIT

读者服务卡

亲爱的读者：

感谢您对电子工业出版社飞思数码产品研发中心图书的爱护与支持！为了加强与您的直接沟通，使我们的服务品质得到更高的提升，请对我们的图书提出宝贵的建议和意见，以帮助我们不断提升图书质量，继续推出更符合读者需求，更实用、品质更高的电脑艺术类图书。

同时我们将定期在读者反馈的调查表中进行抽奖，每位反馈的读者都有机会得到我们赠送给您的小礼品，并享受到我们最新的图书出版资讯！

您可立即至：www.fecit.com.cn 填写本服务卡，请反馈至 E-mail: yl@fecit.com.cn，谢谢！

姓名_____ 性别_____ 学历_____ 年龄_____

工作单位_____

联系电话_____

联系地址_____

电子邮件_____

◆ 本书书名：《_____》

◆ 您对本书的评价是：_____

◆ 您对飞思数码印象最深的几本 IT 图书是：_____

◆ 您对飞思数码 IT 图书的评价是：_____

◆ 您经常阅读哪类图书：_____

☐ 网页设计 ☐ 3D动画 ☐ 工业设计 ☐ 视频编辑 ☐ 平面设计
☐ DIY ☐ Linux ☐ Office ☐ Windows ☐ WAP ☐ 网络编程

◆ 您认为什么样的价位最合适：_____

◆ 您最希望我们出版哪些图书：_____

◆ 您最喜欢阅读：☐ 黑白书 ☐ 彩色书

◆ 您能承受的图书定价是：☐ 20~30 元 ☐ 30~40 元 ☐ 40~50 元
☐ 50~60 元 ☐ 无所谓

◆ 您最近有写作计划吗？

● 书名：_____

● 内容特点：_____

● 计划完稿时间：_____

* 电子工业出版社计算机研发部主办本次活动，拥有最终解释权。

回邮地址：（请在信封上注明“书评”或者“意见调查表”）

北京市万寿路南口金家村 288 号院华信大厦六层

北京易飞思信息技术有限公司

邮编：100036

E-mail: yl@fecit.com.cn

我们期待您的参与，谢谢！

目 录

第1章 Maya工作界面	1
1.1 Maya 7的主界面	4
1.1.1 菜单栏	4
1.1.2 状态栏	5
1.1.3 常用工具栏和工具架	5
1.1.4 快速布局栏	5
1.1.5 通道栏	6
1.1.6 时间滑块和范围滑块	6
1.1.7 命令栏	7
1.1.8 帮助栏	8
1.1.9 工作空间	8
1.2 主视窗和浮动视窗	9
1.3 定义界面	10
1.4 使用物体	11
1.4.1 物体显示	11
1.4.2 物体属性	12
1.4.3 属性和节点	13
1.5 使用操作和工具	13
1.5.1 使用操作	13
1.5.2 使用工具	14
1.5.3 操纵器和手柄	14
1.6 MEL 命令	15
1.7 使用 Hot Box 功能	16
1.7.1 显示最近选项	17
1.7.2 改变浮动菜单的显示和内容	17
1.8 使用标记菜单	19
1.9 场景管理	22
1.10 获取帮助	23
1.11 小结	24
第2章 制作Maya动画的准备工作	25
2.1 工作流程	26
2.2 Maya 素材库的运用	27
2.3 小练习	28
2.4 制作火箭动画	31
2.4.1 建立模型	31
2.4.2 建立材质	36
2.4.3 建立灯光	40

目 录

2.4.4 制作动画	44
2.4.5 添加火箭喷射器	46
2.4.6 建立摄像机	51
2.4.7 渲染动画	53
2.5 小结	54
第3章 NURBS建模	55
3.1 准备工作	56
3.1.1 曲线的概念	57
3.1.2 表面的概念	58
3.1.3 Maya 中 NURBS 的基本介绍	59
3.2 建立跑车	64
3.2.1 制作车头	64
3.2.2 制作车灯	69
3.3 车身建模	71
3.3.1 制作车身	71
3.3.2 制作轮胎	83
3.3.3 制作倒车镜	89
3.3.4 制作车门及完成车顶盖的制作	91
3.3.5 制作车架上面模型和车尾部细节	94
3.4 综合结构缝合训练	99
3.5 小结	109
第4章 多边形建模	111
4.1 准备工作	112
4.2 手的建模	115
4.2.1 制作手部	115
4.2.2 制作指甲盖	117
4.2.3 制作手的细节	119
4.2.4 制作手掌细节	123
4.3 进阶练习	126
4.3.1 制作头部	126
4.3.2 制作脖子	135
4.4 多边形综合练习	137
4.5 小结	143
第5章 细分表面建模	145
5.1 准备工作	147
5.2 利用细分建模技术建立一只亚洲象	151

目 录

5.2.1 建立大象身体模型	152
5.2.2 建立大象头部模型	158
5.3 小结	163
第6章 NURBS 高级角色建模	165
6.1 准备工作	166
6.1.1 建立小狗的头和身体	166
6.1.2 将头部和身体模型切分	169
6.1.3 建立小狗的腿	175
6.1.4 缝合小狗身体和腿	179
6.2 小结	184
第7章 路径和骨骼	185
7.1 路径动画	186
7.1.1 路径动画的基本概念	186
7.1.2 路径动画参数	186
7.2 波涛中的小船	190
7.2.1 建立海洋波涛	190
7.2.2 建立小船运动动画	193
7.2.3 建立摄像机	198
7.3 骨骼	200
7.3.1 骨骼的建立	201
7.3.2 前向动力学	202
7.3.3 反向动力学	211
7.4 小结	213
第8章 高级变形和粒子动画技术	215
8.1 Maya 的变形技术	216
8.1.1 晶格变形	216
8.1.2 簇变形	219
8.1.3 非线性变形	222
8.1.4 线变形	224
8.1.5 混合变形	226
8.2 Maya 粒子动画	232
8.2.1 Maya 粒子	232
8.2.2 设置粒子 Particle Tool 选项	234
8.2.3 粒子属性	239
8.2.4 添加动态属性	240
8.2.5 自定义属性	241