

Autodesk® 授权培训中心(ATC)推荐教材



Autodesk
Maya 2012

王琦 | 主编
火星时代 | 编著

标准培训教材 II



人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS

Autodesk® 授权培训中心(ATC)推荐教材

Autodesk Maya 2012 标准培训教材 II

王 琦 | 主编
火星时代 | 编著

713914
0318-9
人民邮电出版社
北 京

图书在版编目 (C I P) 数据

Autodesk Maya 2012标准培训教材. 2 / 王琦主编 ;
火星时代编著. — 北京 : 人民邮电出版社, 2012. 2
Autodesk 授权培训中心 (ATC) 推荐教材
ISBN 978-7-115-27037-5

I. ①A… II. ①王… ②火… III. ①三维动画软件,
Maya 2012—技术培训—教材 IV. ①TP391.41

中国版本图书馆CIP数据核字 (2011) 第250940号

内 容 提 要

本教材是 Autodesk Maya 动画工程师 (II 级) 认证的标准配套教材, 在创作过程中, 本书严格按照认证考试大纲进行编写。本书注重实际操作技能的培养, 采用实例教学方式, 由浅入深地讲解了使用 Maya 软件进行三维动画制作的操作方法与制作流程。书中包括 Maya 的高级渲染技术、高级动画技术、肌肉系统、毛发、nMesh 等三维高级技术和高级创作技巧。精心设计的案例灵活有趣, 步骤条理清晰。

本套 Autodesk 授权培训中心 (ATC) 标准培训教材由 Autodesk 公司与火星时代 (www.hxsd.com) 联合编写, 集标准性、权威性、实践性、适用性于一体。由国内动画界教育专家王琦亲任主编, 聚业内具有多年教育和创作经验的资深专业人士倾力打造, 内容和考试大纲丝丝入扣的同时又不失灵活性。全书内容丰富, 语言生动详实, 是学习三维动画创作不可多得的教材。

本书可作为应试学习用书, 也可作为 Maya 爱好者的自学用书。

Autodesk 授权培训中心 (ATC) 推荐教材

Autodesk Maya 2012 标准培训教材 II

- ◆ 主 编 王 琦
编 著 火星时代
责任编辑 郭发明
- ◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街 14 号
邮编 100061 电子邮件 315@ptpress.com.cn
网址 <http://www.ptpress.com.cn>
大厂聚鑫印刷有限责任公司印刷
- ◆ 开本: 800×1000 1/16
印张: 41.5
字数: 1 074 千字 2012 年 2 月第 1 版
印数: 1—4 000 册 2012 年 2 月河北第 1 次印刷

ISBN 978-7-115-27037-5

定价: 88.00 元 (附 1DVD)

读者服务热线: (010)67132692 印装质量热线: (010)67129223

反盗版热线: (010)67171154

广告经营许可证: 京崇工商广字第 0021 号



Autodesk公司是世界领先的设计和数字内容创建资源提供商之一，其产品被广泛应用于建筑设计、土地资源开发、生产、公用设施、通信、媒体和娱乐等行业。Autodesk公司始创于1982年，致力于为用户提供设计软件、Internet门户服务、无线开发平台和顶点应用。拥有超过万用户的Autodesk公司，是专为工程、设计领域，电影、广播和多媒体领域提供软件和服务的全球顶尖企业之一。随着中国文化创意产业的崛起，中国在三维动画、影视特效、工业设计以及建筑设计等领域获得了广阔的发展空间，在市场急需大量具备优秀创意和设计水平的人才的同时，设计人员也迫切地感受到了提高自身创意及设计水平的重要性。为了充分利用Autodesk品牌价值及其软件中所包含的先进设计理念，Autodesk公司在中国开展了Autodesk系列软件产品的认证考试及培训活动。

一、关于ATC (Authorized Training Center) 培训认证计划

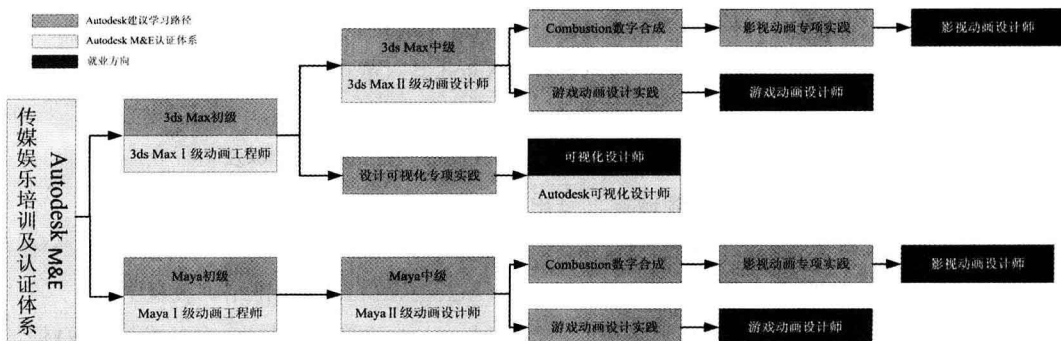
Autodesk认证考试是Autodesk唯一承认，只有在Autodesk授权培训中心接受培训并通过专项考试的人员才能获得的认证。通过该认证考试后，考试者将获得Autodesk公司授予的专业认证证书。专业认证也将会为考试者的就业提供一条便捷的通道。

原Autodesk认证考试的课程围绕 Autodesk公司的产品分为4大类，分别为AutoCAD、机械制造行业三维产品Autodesk Inventor、基础设施行业三维产品Autodesk Civil 3D以及建筑行业三维产品Autodesk Revit。自2006年2月1日起，Autodesk向全球宣布原Discreet授权培训中心（DTC）和原Alias授权培训中心（ATC或MTC）并入Autodesk ATC项目。Autodesk中国区ATC M&E项目（3ds Max / Maya / Combustion）也自2006年11月1日起正式对外发布。

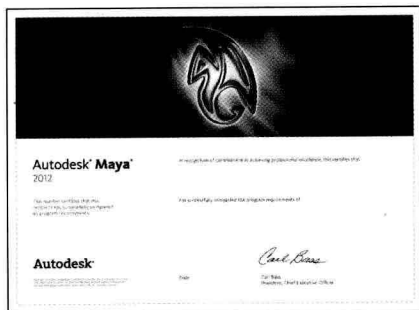
二、关于Autodesk认证考试和认证证书

新发布的Autodesk媒体与娱乐（M&E）全球化认证考试是专为各院校的在校学生以及相关行业设计人员实施的应用和专业技术水平考试。它的指导思想是既要有利于媒体与娱乐（M&E）等领域对专业设计人才的需求，也要有利于促进院校中各类课程教学质量的提高。通过考试的考生均可以获得由Autodesk公司签发的全球通行的认证证书，并可同时进入Autodesk的人才库。

Autodesk M&E传媒娱乐培训及认证体系如下。



Autodesk M&E行业认证考试分为“Autodesk产品专家”和“Autodesk设计师”两种类型。认证证书如下图所示。



Autodesk产品专家认证证书

Autodesk采用基于网络的统一联机考试，报名以及培训的详情请咨询各地的授权培训中心。Autodesk认证考试试题基于考试和教材大纲进行编写，侧重于考核学员实际操作能力。

目前M&E的证书类型如下。

1. Autodesk产品专家

- Autodesk 3ds Max I 级动画工程师。
- Autodesk 3ds Max II 级动画设计师。
- Autodesk Maya I 级动画工程师。
- Autodesk Maya II 级动画设计师。

2. Autodesk产品设计师

- Autodesk可视化设计师。

三、关于Autodesk授权培训中心(ATC)认证考试标准培训系列教材

Autodesk 授权培训中心(ATC) M&E标准培训系列教材和相关辅导资料的编写完全依据Autodesk各种软件产品的官方技术标准，由Autodesk与火星时代联合开发。因此，对各软件产品提供了准确、完全的讲解，是软件用户掌握技术、获得Autodesk权威认证的标准化教材。

其中“标准培训教材”系列注重帮助学生系统化地掌握相关软件技术知识及全面的实际操作技术；“设计师认证教材”系列注重实践案例的掌握、相关职业技能的提升，以及与行业接轨。

1. Autodesk在媒体及娱乐领域首批推出的ATC标准教材包括：

《Autodesk 3ds Max 9 标准培训教材I》

《Autodesk 3ds Max 9 标准培训教材II》

《Autodesk Maya 8 标准培训教材I》

《Autodesk Maya 8 标准培训教材II》

《Autodesk Combustion 4 标准培训教材》

《Autodesk 建筑可视化设计师标准培训教材》



■ 2. Autodesk在媒体及娱乐领域第二批推出的ATC标准教材包括:

《Autodesk 3ds Max 2009 标准培训教材I》 《Autodesk 3ds Max 2009 标准培训教材II》
《Autodesk Maya 2008 标准培训教材I》 《Autodesk Maya 2009 标准培训教材II》
《Autodesk Maya 2009 标准培训教材III》
《Autodesk 3ds Max 影视动画设计师标准培训教材》
《Autodesk Maya 影视动画设计师标准培训教材》

■ 3. Autodesk在媒体及娱乐领域第三批推出的ATC标准教材包括:

《Autodesk 3ds Max 2010 标准培训教材I》 《Autodesk 3ds Max 2010 标准培训教材II》
《Autodesk Maya 2010 标准培训教材I》 《Autodesk Maya 2010 标准培训教材II》
《Autodesk Maya 2010 标准培训教材III》

■ 4. Autodesk在媒体及娱乐领域第四批推出的ATC标准教材包括:

《Autodesk 3ds Max 2012 标准培训教材I》 《Autodesk 3ds Max 2012 标准培训教材II》
《Autodesk Maya 2012 标准培训教材I》 《Autodesk Maya 2012 标准培训教材II》
《Autodesk Maya 2012 标准培训教材III》

四、软件与教材学习方向

■ 影视动画行业发展方向

Autodesk对于影视动画行业提供了全套的解决方案,包括三维动画软件3ds Max、Maya、Softimage,渲染器mental ray,数字雕刻软件Mudbox,运动捕捉与动作调节平台MotionBuilder,Discreet高端后期合成系统,后期合成软件Combustion、Toxik,三维跟踪软件Matchmover,以及各种工作流及媒体管理软件,在电影特效、三维动画片与影视广告等行业中发挥着重要的作用。无论是学习3ds Max还是Maya的学员,在取得“Autodesk 3ds Max I/II 级动画工程师”或“Autodesk Maya I/II 级动画工程师”认证后,均可通过学习《Autodesk 3ds Max影视动画设计师标准培训教材》或《Autodesk Maya影视动画设计师标准培训教材》,来达到步入影视动画行业应用的目的。

■ 游戏美术设计行业发展方向

对于游戏美术设计行业, Autodesk 3ds Max为解决游戏开发和视觉特效领域最复杂的问题提供了开箱即用的功能和优化的工作流程。Autodesk Maya为面向专业创作人员及大规模制作流程提供高度自定义、可缩放的3D动画、建模和渲染解决方案。对于从事游戏美术设计行业的专业人员来说,3ds Max与Maya为项目开发提供了最大程度的便利与需求。

■ 建筑/机械可视化行业发展方向

Autodesk 3ds Max 2012 是一个全功能的 3D 建模、动画、渲染和视觉特效解决方案,凭借其

多元化的建模方式、简单快捷的材质调节、高级的渲染模式等特点，在建筑和机械可视化领域占据领先地位。通过掌握该软件，可考取“Autodesk可视化设计师”认证，并且从事建筑室内外设计表现、建筑动画、机械产品设计表现等相关行业。为了学员更快捷地进入可视化设计表现行业，推荐学习《Autodesk建筑可视化设计师标准培训教材》。

五、关于Autodesk 授权培训中心（ATC）申请条件

1. ATC申请资格要求

- 至少拥有一间正规培训教室以及配套设施。
- 至少拥有两名认证教师。

2. ATC认证教师资格要求

- 至少具备3年以上行业经验。
- 根据 3ds Max 和 Maya 认证教师必修课时要求进行学习。
- 通过认证教师级别的在线考试。
- 完成必修课时提交设计作品，由Autodesk授权教育专家进行评分。
- 20分钟试讲（包括Q&A时间）。
- 完成并通过以上项目的教员将获得Autodesk授予的AAI（Autodesk Approved Instructor）。

3. ATC认证教师（AAI）证书获取流程

获取证书需要在Autodesk公司指定的ATC授权教师培训中心参加认证培训，才有资格申请参加ATC认证教师的考试，并在考试合格后获得AAI证书。获得AAI证书的教员名单可在www.autodesk.com.cn/atc上进行查询。

4. ATC授权培训中心的的要求

要了解更多关于ATC授权培训中心的要求，请登录www.autodesk.com.cn/atc进行查询。

要了解更多关于Autodesk公司的详情，请访问www.autodesk.com.cn。

六、关于认证教材研发机构

火星时代是中国CG领域内最早开发CG教材的权威机构，技术实力雄厚。作为Autodesk ATC的认证教材研发机构和教师培训机构，火星时代本着严谨务实的态度，为读者精心打造了这套认证考试标准培训教材。希望读者能够及时掌握最新的软件技术与行业发展方向，从中获益，为自己的职业道路发展奠定坚实的基础。



本书为ATC（Autodesk授权培训中心）的标准培训教材，完全依照认证考试大纲进行编写。全书从Maya软件的基本概念和操作方法开始讲解，方便读者从零开始学习，并且为以后的深入学习打下良好的基础。本书结构是按照三维创作的一般流程进行设计的，并使用了大量案例详细介绍Maya 2012各个高级功能模块的使用方法。无论对于立志进入三维创作领域的初学者，还是苦苦徘徊在初级应用、无法继续提高的业内人士，本书都有极大的帮助作用。

每章结构

【知识重点】：说明本章的知识重点，以及学习要求。

【要点详解】：对本章讲解的功能模块进行整体讲解，并且对重要参数进行介绍。

【应用案例】：以实际案例的形式引导读者进行学习，熟悉各种功能和参数的使用技巧。

【本章小结】：对本章的学习内容进行归纳概括。

【参考习题】：以考试真题的方式对学习效果进行检测。

全书知识结构

【第1章 Maya高级渲染技术】在《Autodesk Maya 2012标准培训教材 I》的基础上继续深入讲解Maya灯光材质的相关知识。

【第2章 Maya高级动画技术】讲解了变形器、约束、非线性动画编辑系统、骨骼及蒙皮系统等高级动画制作工具。

【第3章 Maya Muscle】讲解了Maya中肌肉系统的使用方法，全面讲述了胶囊、骨骼、肌肉等工具的使用。

【第4章 Maya Fur&Hair】讲解了[毛发（Maya Fur）]和[头发（Hair）]的基本操作和属性控制。

【第5章 Maya nMesh】介绍了Maya nMesh的基本使用流程和方法，讲解了nMesh基本操作和注意事项。

火星时代具有多年积累的CG类图书开发经验，全书以大量精心设计的案例充分讲解了Maya的各种高级功能模块的使用方法，凝聚了众多业内著名教师的心血。读者在阅读本书时，不再受各种晦涩参数的困扰，只需跟着灵活有趣的案例进行练习，便可完全掌握Maya这款大型三维软件。

编者

2011年12月

光盘使用说明

本书配套的DVD多媒体光盘中提供了约270分钟的教学操作录像，包含了书中所有章节的案例，并提供了所有案例场景文件和材质贴图。为方便读者对照本书进行交互式的学习，所有案例视频教学全部采用高清晰截屏的方式进行录制。

1. 光盘的内容

（1）视频教学文件

\DVD: 为放置视频教学文件的目录，执行光盘根目录下的index.html文件即可打开浏览视频教学文件。

（2）范例资源文件

\Scenes: 为相关场景和贴图文件，场景结构以视频教学和图书结构为准。

（3）工具文件

\Setup: 放置了学习时需要使用的所有视频解码器和软件升级安装程序。必须正确安装视频解码器才能正常观看动画演示和教学录像。

2. 光盘使用方法

本书的视频教学是按照书中的章节顺序进行编排的，以网页的形式组织，易于学习和查阅。在学习时请确认操作平台为Windows系统，光盘中网页需使用IE浏览器（IE 7.0及以上版本）或兼容IE的其他浏览器。

观看教学

打开光盘根目录下的index.html文件，即可浏览多媒体教学。页面左侧是视频目录结构，右侧为相应内容说明，学习时只要选择对应的章节并单击即可。光盘教学界面如下图所示。



单击每章节显示的图像，可以自动开启媒体播放器并调出对应的教学录像文件进行播放，如下图所示。



读者也可以自行设置默认播放器，以更改播放教学时自动启动的播放器。

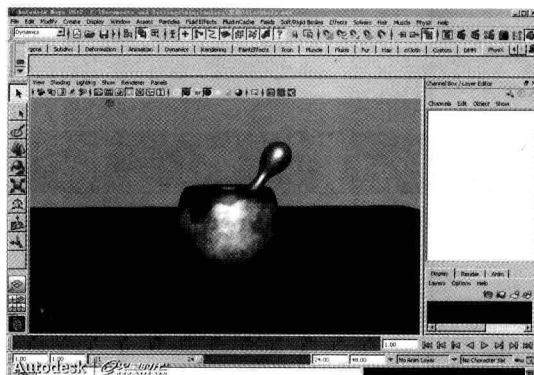
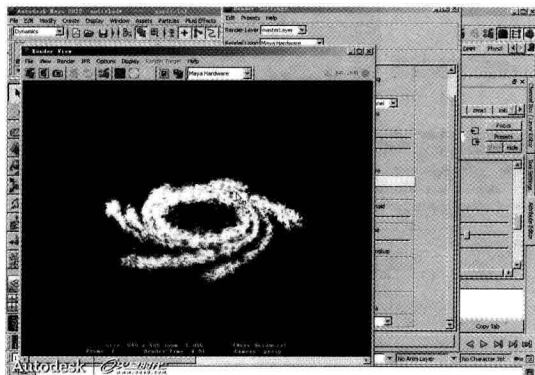
建议：为调用文件和播放教学更流畅，请将光盘中所有文件复制到本地计算机硬盘中。

01_Maya高级渲染技术

▶ 128分钟

01_01_粒子星云效果	10'36"	01_06_卡通材质后期合成	9'02"
01_02_Blackhold抠像技术	9'19"	01_07_层材质	10'40"
01_03_Use Background材质	6'50"	01_08_Smooth UV工具	7'21"
01_04_制作卡通材质	22'41"	01_09_mental ray	25'36"
01_05_卡通材质勾边	9'41"	01_10_分层渲染	15'04"

在《Autodesk Maya 2012标准培训教材 I》的基础上继续深入讲解Maya灯光材质的相关知识。

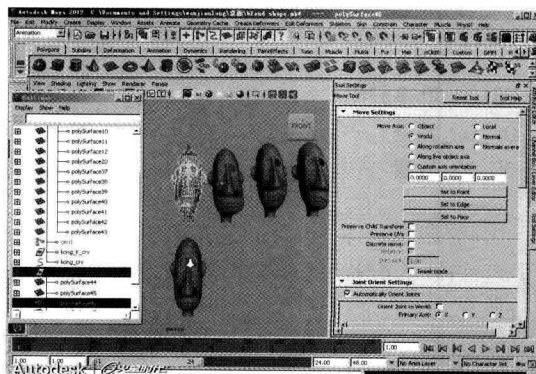


02_Maya高级动画技术

▶ 68分钟

02_01_融合变形制作表情1	11'59"	02_04_融合变形高级应用	5'24"
02_02_融合变形制作表情2	11'34"	02_05_机械手控制	16'29"
02_03_融合变形制作表情3	5'50"	02_06_自动拾杯器	17'01"

讲解了变形器、约束、非线性动画编辑系统、骨骼及蒙皮系统等高级动画制作工具的使用。



03_Maya Muscle

▶ 11分钟

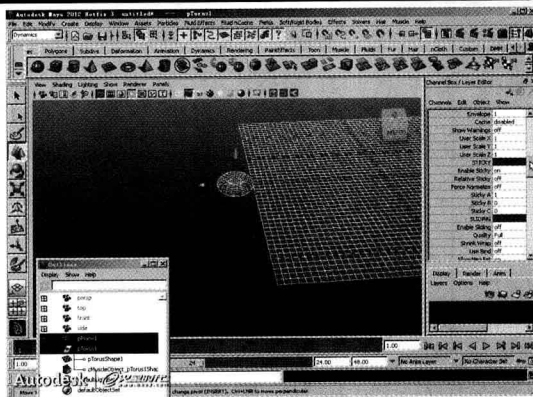
03_01_多边形变形器

5'03"

03_02_粘着变形应用

5'50"

讲解了Maya中肌肉系统的使用方法，全面讲述了胶囊、骨骼、肌肉等工具的使用。



04_Maya Fur&Hair

▶ 27分钟

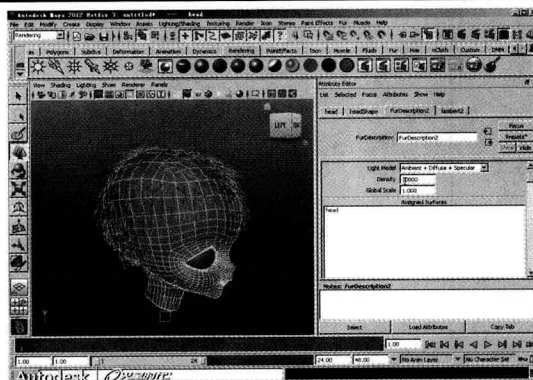
04_01_制作草坪

19'27"

04_02_制作短发

7'37"

讲解了Maya Fur [毛发] 和Hair [头发] 的基本操作和属性控制。



05_Maya nMesh

▶ 35分钟

05_01_叶落归根

7'42"

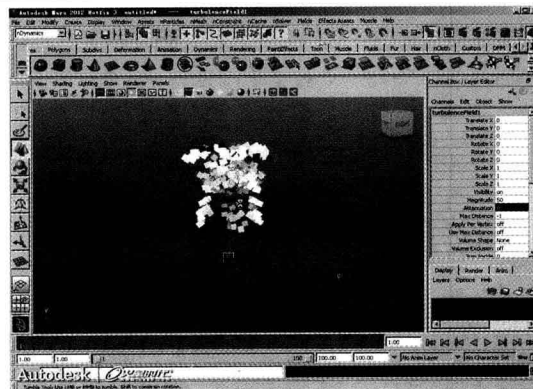
05_02_拉链

18'33"

05_03_战旗

9'06"

介绍了Maya nMesh的基本使用流程和方法，讲解了nMesh的基本操作和注意事项。





第1章 Maya 高级渲染技术

1.1 知识重点	1
1.2 要点详解	2
1.2.1 高级灯光应用	2
1.2.2 高级材质应用	18
1.2.3 纹理应用	56
1.2.4 [工具 (Utilities)] 节点	67
1.2.5 UV编辑	89
1.2.6 渲染技术	100
1.2.7 节点层技术Node-Based Render Passes	112
1.2.8 物质程序纹理 (Substance Procedural Textures)	119
1.3 应用案例	126
1.3.1 综合实例1——使用Glow制作流星	126
1.3.2 综合实例2——[黑洞 (Black Hole)] 应用	136
1.3.3 综合实例3——[使用背景 (Use Background)] 材质	141
1.3.4 综合实例4——制作卡通材质	150
1.3.5 综合实例5——分层着色器 (Layered Shader)	155
1.3.6 综合实例6——传统UV编辑	163
1.3.7 综合实例7——使用Smooth UV工具拆分UV	178
1.3.8 综合实例8——mental ray全局光	180
1.3.9 综合实例9——分层渲染	184
1.3.10 综合实例10——miss_fast_skin_maya (SSS) 材质	188
14 本章小结	194
15 参考习题	195

第2章 Maya 高级动画技术

2.1 知识重点	197
2.2 要点详解	198
2.2.1 变形	198
2.2.2 约束	243
2.2.3 工艺动画工具 (Craft Animation Tools)	269
2.2.4 高级动画辅助功能	276
2.2.5 新的运动轨迹编辑器 (Motion Trails)	286
2.2.6 非线性动画编辑	288
2.2.7 骨骼控制系统	292
2.2.8 蒙皮	318
2.2.9 HumanIK系统	324
2.2.10 运动捕捉案例 (Motion Capture Samples)	330
2.2.11 动画层	333
2.3 应用案例	351
2.3.1 综合实例1——使用融合变形制作表情	351
2.3.2 综合实例2——机械手控制	363
2.3.3 综合实例3——自动拾杯器	373
2.3.4 综合实例4——山路越野车	379
2.3.5 综合实例5—— [通道盒 (Channel Box)] 高级应用	407
2.3.6 综合实例6—— [曲线图编辑器 (Graph Editor)] 应用实例	412
2.3.7 综合实例7——角色全身设置	425
2.3.8 综合实例8——线性IK动画：舞动的辫子	444
2.3.9 综合实例9——骨骼拉伸应用	450
2.3.10 综合实例10——非线性动画编辑	455
2.3.11 综合实例11——动画层修改动画	471
2.3.12 综合实例12——动画层修改动作捕捉数据	473
2.3.13 综合实例13——多角色分层动画	475



2.3.14 综合实例14——利用约束和表达式.....	477
2.4 本章小结	483
2.5 参考习题	483

第3章 Maya Muscle

3.1 知识重点	484
3.2 要点详解	485
3.2.1 载入Maya Muscle	485
3.2.2 [胶囊 (Capsule)]	485
3.2.3 [骨骼 (Bone)]	489
3.2.4 [肌肉 (Muscle)]	490
3.3 应用案例	503
3.3.1 综合实例1——多边形变形器	503
3.3.2 综合实例2——粘着变形应用	506
3.3.3 综合实例3——置换变形应用	509
3.3.4 综合实例4——肌肉在绑定中的应用	511
3.4 本章小结	527
3.5 参考习题	527

第4章 Maya Fur&Hair

4.1 知识重点	528
4.2 要点详解	529
4.2.1 [毛发 (Fur)]	529
4.2.2 [头发 (Hair)]	549
4.3 应用案例	570
4.3.1 综合实例1——制作草坪	570
4.3.2 综合实例2——制作短发	576
4.3.3 综合实例3——制作麻花辫	583

4.4 本章小结	593
4.5 参考习题	593

第5章 Maya nMesh

5.1 知识重点	595
5.2 要点详解	596
5.2.1 概述	596
5.2.2 nCloth的工作流程	597
5.2.3 创建nCloth布料	597
5.2.4 nCloth布料碰撞	606
5.2.5 nCloth布料约束	609
5.2.6 动力场	615
5.2.7 nCloth 动力学模拟及缓存	617
5.3 应用案例	617
5.3.1 综合实例1——叶落归根	617
5.3.2 综合实例2——拉链	623
5.3.3 综合实例3——战旗	632
5.3.4 综合实例4——衣服	641
5.4 本章小结	646