

Autodesk

Maya 2010

标准培训教材III

王琦 | 主编

火星时代 | 编著



DVD 视频教学



人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS

Autodesk 授权培训中心(ATC)推荐教材

Autodesk Maya 2010 标准培训教材III

王琦 | 主编
火星时代 | 编著

人民邮电出版社
北京

图书在版编目(CIP)数据

Autodesk Maya 2010标准培训教材. 3 / 王琦主编 ;
火星时代编著. — 北京 : 人民邮电出版社, 2010.4
Autodesk授权培训中心(ATC)推荐教材
ISBN 978-7-115-22316-6

I. ①A… II. ①王… ②火… III. ①三维—动画—图形软件, Maya 2010—技术培训—教材 IV. ①TP391.41

中国版本图书馆CIP数据核字(2010)第024274号

内 容 提 要

本教材是 Autodesk Maya 动画工程师(III级)认证的标准配套教材,严格按照认证考试大纲要求进行编写。本教材注重实际操作技能的培养,采用命令讲解与实例教学相结合的方式,由浅入深地讲解了使用 Maya 2010 软件进行三维动画制作的操作方法及制作流程。书中包括 Maya 2010 的动力学、Maya nParticles、Maya 流体和海洋、Maya Paint Effects、Maya Live 和 Maya 编程技术等三维高级技术和高级创作技巧。书中精心设计的案例灵活有趣,步骤条理清晰,无论是作为培训中心标准教材还是自学用书,都可以发挥非常大的作用。

本套 Autodesk 授权培训中心(ATC)认证教材为 Autodesk 公司与火星时代(www.hxsd.com)联合倾力打造,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,由业内具有多年教育和创作经验的资深专业人士进行编写,教材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。

Autodesk 授权培训中心(ATC)推荐教材

Autodesk Maya 2010 标准培训教材III

-
- ◆ 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 电子函件 315@ptpress.com.cn
网址 <http://www.ptpress.com.cn>
北京顺义振华印刷厂印刷
 - ◆ 开本: 787×1092 1/16
印张: 37
字数: 750 千字
印数: 1—4 000 册
- 2010 年 4 月第 1 版
2010 年 4 月北京第 1 次印刷

ISBN 978-7-115-22316-6

定价: 79.00 元(附 1 张 DVD)

读者服务热线: (010)67132692 印装质量热线: (010)67129223
反盗版热线: (010)67171154

总序

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700万用户的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。

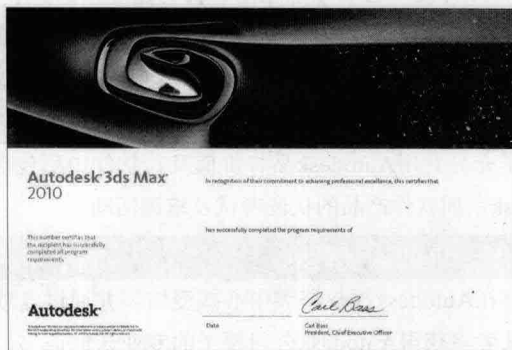
二、关于Autodesk认证考试和认证证书

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产品设计师”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》

总序

《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》

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 III级动画工程师”或“Autodesk Maya III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 2010 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。为了学员能够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。

前言

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。全书由Maya软件的高级功能及操作用法开始讲解，有助于读者在已有的基础上得到进一步的提高。书中按照三维创作的一般性流程，使用大量案例，详细介绍了Maya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，还是苦于徘徊在初级应用，无法继续进行提高的业内人员，本教材都将起到极大的作用。

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成果进行测试。

全书知识结构

【第1章 Maya动力学】介绍了Maya动力学系统的使用，主要分为粒子系统和刚体动力学两大部分。

【第2章 Maya nParticles】介绍了Maya nParticles系统使用的基本流程和操作方法。

【第3章 Maya流体和海洋】主要讲解了流体和海洋的各种操作和使用技巧。

【第4章 Maya Paint Effects】主要介绍了Paint Effects的基本概念，还讲解了各种笔触的绘制及参数调节。

【第5章 Maya Live】主要介绍了Maya Live使用的基本流程和操作方法。

【第6章 Maya编程技术】主要介绍了Maya表达式和脚本的一般用法。

火星时代具有CG类图书多年积累的开发经验，全书以大量精心设计的案例充分讲解了 Maya 的各种基本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，便可全面掌握 Maya 这款大型三维软件。

光盘使用说明

本书配套的DVD多媒体光盘中提供了书中部分章节案例的教学操作录像，并提供了书中所有案例的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实时录制。

1. 光盘内容

(1) 视频教学文件

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

(2) 范例资源文件

\Scenes: 为相关场景和贴图文件，按照书中的章节划分目录，子目录名称和章节名称对应（例如第5章的全部资源文件在\Scenes\chapt_05目录内）。打开相应文件前需安装好Maya 2010。在制作书中的案例时，需要用到随书提供的贴图文件，请在开始制作之前，将配套光盘中对应章节下的所有工程文件复制到本地磁盘的根目录下。如果没有找到贴图文件，请手动指定文件。

(3) 工具文件

\Videodriver: 放置了进行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 5.0及以上版本）或兼容IE的其他浏览器。

解码器安装

教学录像是用TSCC视频编码或Divx5视频编码压缩的AVI格式媒体文件，需安装相应解码器驱动文件或播放器。解码器驱动文件和播放器在光盘中的\Videodriver中都有提供。

观看教学

打开光盘\DVD目录下的index.html文件，即可打开多媒体教学。页面左侧是所有教学的目录分支，右侧是相应的教学内容说明，学习时只要选择对应的教学内容并单击即可。光盘教学的界面如下图所示。



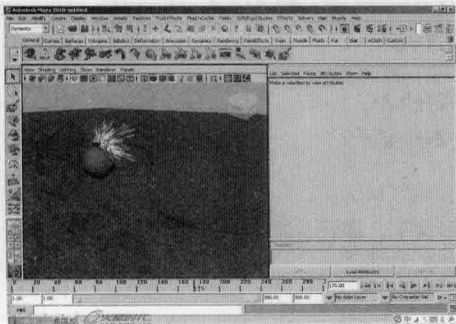
如下图所示。



读者也可以自行设置默认播放器，以支持播放软件，例如对音乐播放器的设置。

硬盘中。

DVD视频教学目录

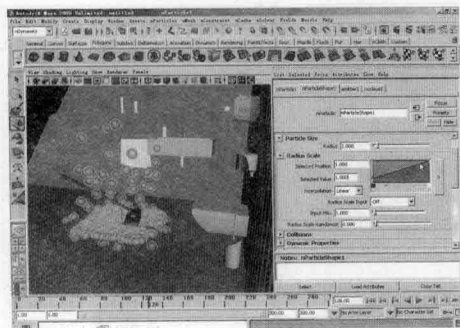


01_Maya动力学

262分钟

- 综合实例1——地雷爆炸
- 综合实例2——下雨
- 综合实例3——焰火
- 综合实例4——龙卷风
- 综合实例5——游动的鱼群
- 综合实例6——起伏的海面
- 综合实例7——脚印
- 综合实例8——辫子
- 综合实例9——鬼域
- 综合实例11——墙

本章主要介绍了Maya软件动力学模块的强大功能，包括粒子的创建和编辑等内容。

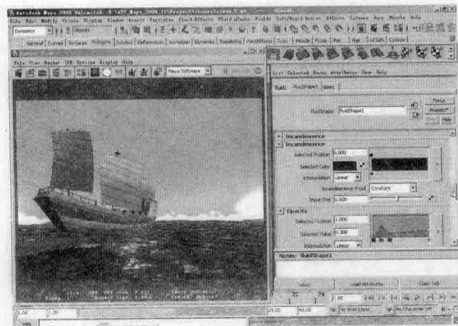


02_Maya nParticles

48分钟

- 综合实例1——清扫泡沫
- 综合实例2——炊烟袅袅
- 综合实例3——沙漏流沙
- 综合实例4——冰水混合
- 综合实例5——陨石坠落

本章主要介绍了Maya软件在2009版新增的nParticles模块的功能，包括nParticles的创建、编辑和碰撞等内容。



03_Maya流体和海洋

40分钟

- 综合实例2——使用3D容器制作熔岩
- 综合实例3——制作海洋特效

本章主要介绍了Maya的2D和3D流体，以及海洋系统的创建和参数的调节。



05_Maya Live

23分钟

综合实例1——跟踪盒子1

综合实例2——跟踪盒子2

本章简单介绍了Maya Live的使用方法，并利用Live跟踪了一个方形盒子，涉及了跟踪点的创建和编辑，以及跟踪结果的调整等内容。

目录

第1章 Maya动力学

1.1 知识重点	1
1.2 要点详解	2
1.2.1 粒子系统	2
1.2.1.1 建立粒子系统	3
1.2.1.2 粒子的属性	17
1.2.1.3 粒子碰撞与碰撞事件	33
1.2.1.4 粒子替代	36
1.2.1.5 粒子目标	41
1.2.1.6 Particle Cloud [粒子云] 材质	45
1.2.2 动力场	49
1.2.2.1 理解场	50
1.2.2.2 创建场并与物体关联	52
1.2.2.3 编辑场属性	54
1.2.2.4 动力场通用属性	57
1.2.2.5 Air [空气场]	61
1.2.2.6 Drag [拖曳场]	64
1.2.2.7 Gravity [重力场]	65
1.2.2.8 Newton [牛顿场]	66
1.2.2.9 Radial [放射场]	68
1.2.2.10 Turbulence [扰动场]	69
1.2.2.11 Uniform [统一场]	70
1.2.2.12 Vortex [涡旋场]	70
1.2.2.13 Volume Axis [体积轴场]	71
1.2.2.14 Volume Curve [体积曲线场]	74
1.2.2.15 复制场	77
1.2.2.16 在动力场与物体间建立关联	77

1.2.3	Softbody [柔体]	78
1.2.3.1	理解Softbody [柔体]	78
1.2.3.2	创建Softbody [柔体]	79
1.2.3.3	柔体权重绘笔工具	81
1.2.4	Strings [弹簧]	82
1.2.4.1	理解弹簧	83
1.2.4.2	创建弹簧	84
1.2.5	刚体	90
1.2.5.1	理解刚体	90
1.2.5.2	创建刚体	91
1.2.5.3	编辑刚体属性	91
1.2.5.4	编辑刚体解算器的属性	94
1.2.6	刚体约束	97
1.2.6.1	Nail [钉约束]	97
1.2.6.2	Pin [销约束]	98
1.2.6.3	Hinge [铰链约束]	99
1.2.6.4	Spring [弹簧约束]	101
1.2.6.5	Barrier [屏障约束]	102
1.2.7	播放动力学动画	103
1.2.7.1	播放帧率	103
1.2.7.2	设置动力学物体的初始状态	104
1.2.7.3	减少动力学动画播放的时间	104
1.2.7.4	粒子缓存	105
1.3	应用案例	107
1.3.1	综合实例1——地雷爆炸	107
1.3.2	综合实例2——下雨	125
1.3.3	综合实例3——焰火	153

目录

1.3.4	综合实例4——龙卷风	172
1.3.5	综合实例5——游动的鱼群	182
1.3.6	综合实例6——起伏的海面	194
1.3.7	综合实例7——脚印	203
1.3.8	综合实例8——辫子	211
1.3.9	综合实例9——鬼域	218
1.3.10	综合实例10——篝火	239
1.3.11	综合实例11——墙	267
1.3.12	综合实例12——吊桥	279
1.4	本章小结	296
1.5	参考习题	297

第2章 Maya nParticles

2.1	知识重点	298
2.2	要点详解	299
2.2.1	概述	299
2.2.2	创建nParticle粒子系统	299
2.2.3	编辑nParticle粒子属性	305
2.2.4	使用场对nParticle粒子施加影响	319
2.2.5	约束	321
2.2.5.1	Transform [变换] 约束	321
2.2.5.2	Component to Component [组元到组元] 约束	322
2.2.5.3	Point to Surface [点到面] 约束	322
2.2.5.4	Slide on Surface [面上滑动] 约束	322
2.2.5.5	Force Field [动力场] 约束	323
2.2.5.6	Disable Collision [碰撞失效]	324
2.2.5.7	Exclude Collision Pairs [碰撞对排除] 约束	324

2.2.5.8	编辑约束对象的成员.....	325
2.2.6	粒子缓存.....	326
2.2.7	Nucleus solver解算器.....	326
2.3	应用案例.....	328
2.3.1	综合实例1——清扫泡沫.....	328
2.3.2	综合实例2——炊烟袅袅.....	332
2.3.3	综合实例3——沙漏流沙.....	336
2.3.4	综合实例4——冰水混合.....	340
2.3.5	综合实例5——陨石坠落.....	343
2.4	本章小结.....	348
2.5	参考习题.....	348

第3章 Maya流体和海洋

3.1	知识重点.....	350
3.2	要点详解.....	351
3.2.1	流体特效.....	351
3.2.1.1	流体概念.....	351
3.2.1.2	流体基本操作.....	354
3.2.1.3	流体碰撞.....	369
3.2.1.4	制造运动场.....	370
3.2.1.5	流体与动力学.....	372
3.2.1.6	流体形态控制.....	381
3.2.2	海洋.....	382
3.2.2.1	海洋基本操作.....	383
3.2.2.2	创建海洋尾迹.....	386
3.2.2.3	指定漂浮物.....	389
3.2.2.4	池塘.....	396