

Autodesk 授权培训中心(ATC)推荐教材

Autodesk

Maya 2010

标准培训教材 I

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 I

图书在版编目 (CIP) 数据

Autodesk Maya 2010标准培训教材. 1 / 王琦主编 ;
火星时代编著. — 北京 : 人民邮电出版社, 2010. 1
Autodesk授权培训中心 (ATC) 推荐教材
ISBN 978-7-115-21948-0

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 (2009) 第227482号

内 容 提 要

本教材是Autodesk Maya动画工程师 (I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。书中精心设计的案例灵活有趣, 步骤条理清晰, 其中包括Maya 2010的新增功能、基本操作、多边形建模、基础动画、基础灯光材质以及粒子系统等模块的使用方法, 并且对Maya软件中的高级渲染等创作技巧进行了详细讲解。

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。本书非常适合于Maya软件的初、中级用户学习使用, 同时也可作为各大院校和社会培训机构的配套教材。

Autodesk 授权培训中心 (ATC) 推荐教材

Autodesk Maya 2010 标准培训教材 I

-
- ◆ 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>
北京鑫正大印刷有限公司印刷
 - ◆ 开本: 800×1000 1/16
印张: 49.5
字数: 994 千字 2010 年 1 月第 1 版
印数: 1—5 000 册 2010 年 1 月北京第 1 次印刷

ISBN 978-7-115-21948-0

定价: 98.00 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

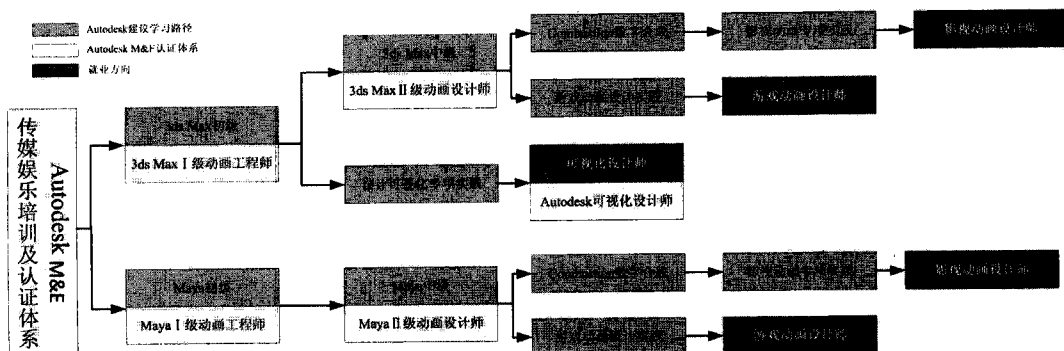
Autodesk认证考试是Autodesk唯一承认，只有在Autodesk授权培训中心接受培训并通过专项考试的人员才能获得的认证。通过该认证考试后考试者将获得Autodesk公司授予的专业认证证书。专业认证也将会为考试者的就业提供一条便捷的通道。

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。

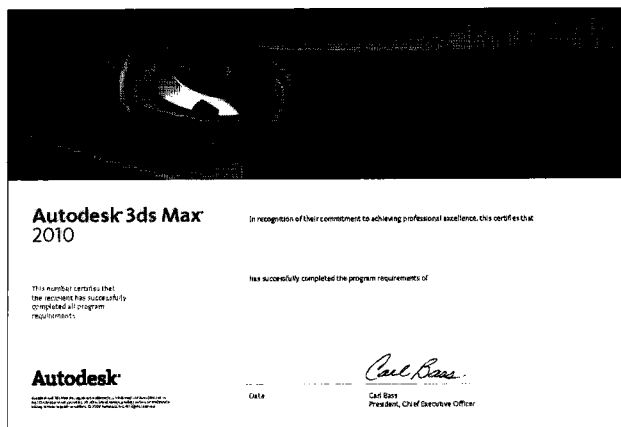
二、关于Autodesk认证考试和认证证书

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。

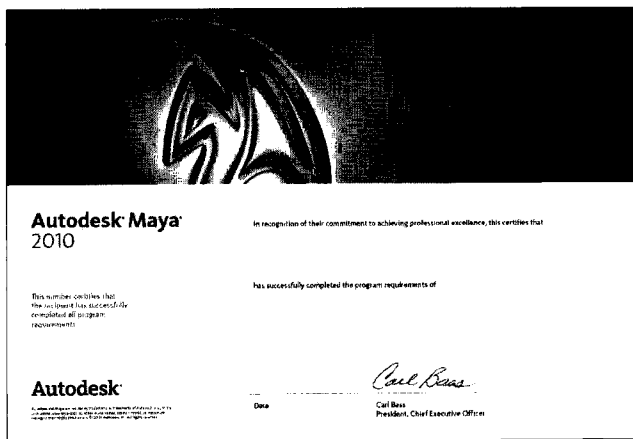
Autodesk M&E传媒娱乐培训及认证体系如下。



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。

总序

- 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》 | |

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 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。

总序

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。

目录

第1章 Maya软件概述

1.1 三维动画软件——Maya	1
1.1.1 Maya的发展历史	3
1.1.2 Maya的广泛应用	5
1.1.3 Maya 2010的特性	7
1.1.4 启动Maya	10
1.1.5 如何学习和获取帮助	10
1.2 漫游Maya	13
1.2.1 恢复本来面目	13
1.2.2 让我的屏幕更大些	15
1.2.3 改变对象显示	21
1.2.4 创建复杂模型	21
1.2.5 直接雕刻曲面	23
1.2.6 布尔运算	24
1.2.7 终于能活动了	28
1.2.8 做个自由落体实验	29
1.2.9 Maya出新版本了	33
1.2.10 绿化环境	33
1.2.11 吸烟就是燃烧生命	35
1.2.12 制作海洋	37

第2章 Maya软件基础

2.1 知识重点	39
2.2 要点详解	40
2.2.1 界面结构	40
2.2.2 视图操作与布局	51

2.2.3	显示特性.....	60
2.2.4	编辑对象.....	67
2.2.5	变换对象操作	85
2.2.6	软件定制.....	94
2.2.7	文件管理.....	105
2.2.8	常用窗口.....	120
2.2.9	层级概念.....	125
2.3	本章小结	131
2.4	参考习题	131

第3章 Maya NURBS建模技术

3.1	知识重点	133
3.2	要点详解	134
3.2.1	建模概论.....	134
3.2.2	NURBS基础知识	136
3.2.3	NURBS曲面基础	140
3.2.4	NURBS曲面精度控制	144
3.2.5	NURBS建模流程	146
3.2.6	创建NURBS几何体.....	146
3.2.7	创建NURBS曲线	153
3.2.8	编辑NURBS曲线	161
3.2.9	创建NURBS曲面	204
3.2.10	编辑NURBS曲面	237
3.3	应用案例	269
3.3.1	综合实例1——绘制NURBS吉祥图案.....	269
3.3.2	综合实例2——制作仙人球	280

目录

3.3.3 综合实例3——制作NURBS鼠标模型	287
3.3.4 综合实例4——NURBS无缝建模练习	304
3.4 本章小结	316
3.5 参考习题	317

第4章 Maya多边形建模技术

4.1 知识重点	319
4.2 要点详解	320
4.2.1 多边形基础知识	320
4.2.2 创建新多边形	335
4.2.3 创建自由多边形	344
4.2.4 转换多边形	349
4.2.5 编辑多边形组元	353
4.2.6 多边形选择	355
4.2.7 操作多边形组元	366
4.2.8 融合多边形顶点和边界边	372
4.2.9 三角化和四边化多边形	380
4.2.10 细分多边形组元	383
4.2.11 通过绘画编辑多边形	386
4.2.12 多边模型修改	394
4.2.13 简单编辑多边形UV	424
4.3 应用案例	431
4.3.1 综合实例1——钻石建模	431
4.3.2 综合实例2——星战步行者	436
4.4 本章小结	465
4.5 参考习题	466

第5章 Maya细分表面建模技术

5.1 知识重点	467
5.2 要点详解	468
5.2.1 Subdiv Surfaces [细分表面] 的特性	468
5.2.2 Subdiv Surfaces [细分表面] 的基础操作	472
5.3 应用案例——电话模型制作	479
5.4 本章小结	493
5.5 参考习题	493

第6章 Maya灯光技术

6.1 知识重点	495
6.2 要点详解	496
6.2.1 基本灯光类型	496
6.2.2 灯光属性设置	500
6.2.3 灯光的基本使用方法	512
6.2.4 三点灯光照明	514
6.3 应用案例——卧室	517
6.4 本章小结	528
6.5 参考习题	528

第7章 Maya材质技术

7.1 知识重点	531
7.2 要点详解	532
7.2.1 Maya材质编辑器的使用方法	532
7.2.2 Shading Group [阴影组]	534
7.2.3 基本材质	536

目录

7.2.4 纹理贴图	545
7.3 应用案例	546
7.3.1 综合实例1——水晶球	546
7.3.2 综合实例2——玻璃材质制作	579
7.3.3 综合实例3——金属材质制作	594
7.4 本章小结	596
7.5 参考习题	596

第8章 Maya渲染技术

8.1 知识重点	599
8.2 要点详解	600
8.2.1 测试渲染	600
8.2.2 软件渲染、硬件渲染和矢量渲染	613
8.2.3 渲染设置	621
8.2.4 渲染最终动画	638
8.2.5 渲染问题分析	640
8.3 摄影机训练——逍遥独角仙	647
8.4 本章小结	659
8.5 参考习题	659

第9章 Maya基础动画技术

9.1 知识重点	661
9.2 要点详解	662
9.2.1 动画的概念	662
9.2.2 非线性变形器综述	672
9.3 应用案例	679
9.3.1 关键帧动画1——蝶恋花	679

9.3.2	关键帧动画2——翻开盒盖	686
9.3.3	关键帧动画3——奔跑的扑克	691
9.3.4	驱动关键帧——打开盒子	704
9.3.5	路径动画——飞行的飞船	713
9.3.6	非线性变形器——手钻	719
9.4	本章小结	725
9.5	参考习题	725

第10章 Maya基本粒子系统

10.1	知识重点	727
10.2	要点详解	728
10.2.1	粒子概述	728
10.2.2	粒子基础	728
10.3	应用案例	731
10.3.1	闪电击石	731
10.3.2	预设特效	754
10.3.3	陨石坠落	756
10.4	本章小结	770
10.5	参考习题	770



Maya

软件概述

1

1.1 三维动画软件——Maya

在全球三维数字动画及视觉特效制作领域中，Autodesk Maya是一款居于领导地位的软件。Maya为数字艺术家们提供了一系列灵活而实用的工具，帮助他们完成从建模、动画、动力学到绘制及渲染的全部工作。Maya在电影、电视、游戏开发、可视化设计和教育领域始终保持着领先的优势。

Maya可以帮助用户创建和编辑多种格式的三维模型，使用适当的动画工具带动模型活动起来。用户可以借助动力学计算和粒子系统创造出与物理世界一样真实的刚体、柔体动力学表现过程。Maya还提供一系列工具，帮助用户制作并渲染包含动画内容的场景，制作达到照片级真实的图片及视觉效果。

新增性能

Maya 2010增加了Maya Unlimited和Maya Complete的所有功能。

Maya Nucleus统一模拟框架：使用Maya Nucleus统一模拟框架可以更高效地创作逼真的模拟效果。Maya Nucleus把多个解算器集成到一个框架中，支持力和约束的双向影响，可帮助用户取得最优质的单一结果。

Maya nCloth：Maya nCloth是Maya Nucleus框架的一部分，提供了更轻松模拟复杂布料的功能。可用于模拟衣料，灵活、可变形、可膨胀的材质（例如橡皮），以及流体特效、钣金和刚体。

Maya nParticles：Maya nParticles 是Maya Nucleus框架的一部分，可帮助艺术家快速高效地创作更广泛、更复杂的粒子特效——流体、云、烟、火、飞沫和灰尘。

集成的立体视效工作流程：Maya 2010为艺术家和工作室利用S3D 电影的最新趋势提供了一个完整的立体视效三维（S3D）工作流程解决方案。Maya S3D 具有立体视效摄影机架、视口内立体视效查看器、自动渲染层生成，以及Maya Composite集成的立体视效合成等功能。

Maya Fluid Effects：借助用于模拟和渲染大气、烟火、黏性流体及开阔海洋特效的Maya Fluid Effects，克服计算机动画制作中一些最棘手的挑战。

Maya Hair：Maya Hair是在NURBS或多边形物体上创作定型和渲染全动态长发的直观工具集。它可以使NURBS曲线动态化，以便用于高级角色搭建和特效的功能。

Maya Fur：此工具集可以帮助用户制作短发，使毛皮达到极度逼真的定型和渲染效果。使用Maya Artisan笔刷界面的绘画属性，可以更轻松地创作逼真的毛皮或毛发。

用户界面（UI）：Maya 2010用户界面包括标记菜单、ViewCube® 导航工具和三维操纵器等简便易用的工具，可以帮助用户加快工作流程。

建模与纹理制作：Maya 2010包含一整套高级多边形、NURBS、细分部分表面建模和纹理制作工具。

动画层：Maya 2010包含全面的关键帧、非线性和高级角色动画剪辑工具，可以帮助用户创建动画、调整和重用动画数据，以及编辑逼真的数字角色。

Paint Effects [笔刷]：Maya Artisan、Paint Effects和3D Paint提供了一套屡获殊荣的集成压敏式笔刷工具，可以帮助用户建模，创作二维与三维特效，以及在几何体和纹理上进行绘画。

卡通着色器：Maya卡通着色器为传统二维卡通、连环画图像、草图、日本动漫提供广泛的非写实渲染风格。Maya Paint Effects笔刷可以在轮廓上使用，能够提供广泛的绘画效果及线形、布局和宽度的访问。

渲染：统一的渲染用户界面和工作流程可以帮助用户简单一致地调用Maya软件、Maya硬件、矢量渲染器及mental ray for Maya和mental ray for Maya网络渲染（Satellite）。

Maya API/SDK、Python 脚本和 MEL：Maya2010版配有开发资源，用户可以通过标准Python™ 脚本语言或流行的Maya嵌入式脚本语言完整的应用程序编程接口和扩展的软件开发工具包，来自定义和扩展Maya 2010的功能。

日本语言支持：Maya具有日语版本，提供日本汉字用户界面、对话框、帮助菜单和联机资料。

1.1.1 Maya的发展历史

1.1.1.1 Maya的诞生

Alias|Wavefront公司于1998年推出了一款三维动画制作软件，它具有一流的功能、一流的工作界面和一流的制作效果，因此Alias|Wavefront赋予它一个神秘而响亮的名字——Maya。在Maya 1.0正式版推出前的测试阶段，就因其强大的功能被电影《精灵鼠小弟》的制作方确定为项目的核心软件。

1.1.1.2 Maya的版本

从最早的Alias|Wavefront公司到Alias公司，再到2005年10月Alias公司被Autodesk公司收购，伴随着这样的历程，Maya也通过版本的不断更新经历了一次次蜕变与升华。

2009年8月Autodesk公司发布了Maya 2010，至此Maya以全新的姿态走进人们的视野。图1.001所示是Maya 4~Maya 2010各个版本的启动界面。

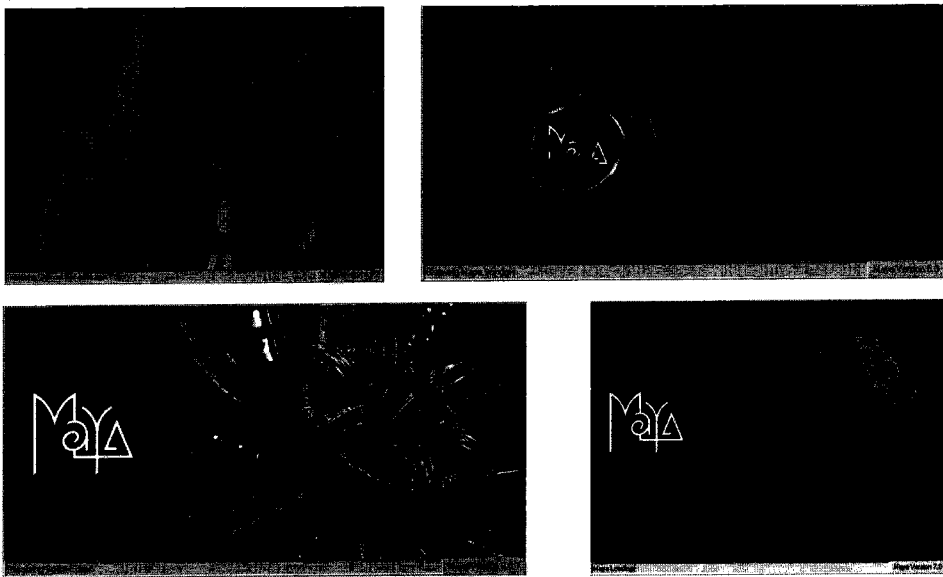


图1.001