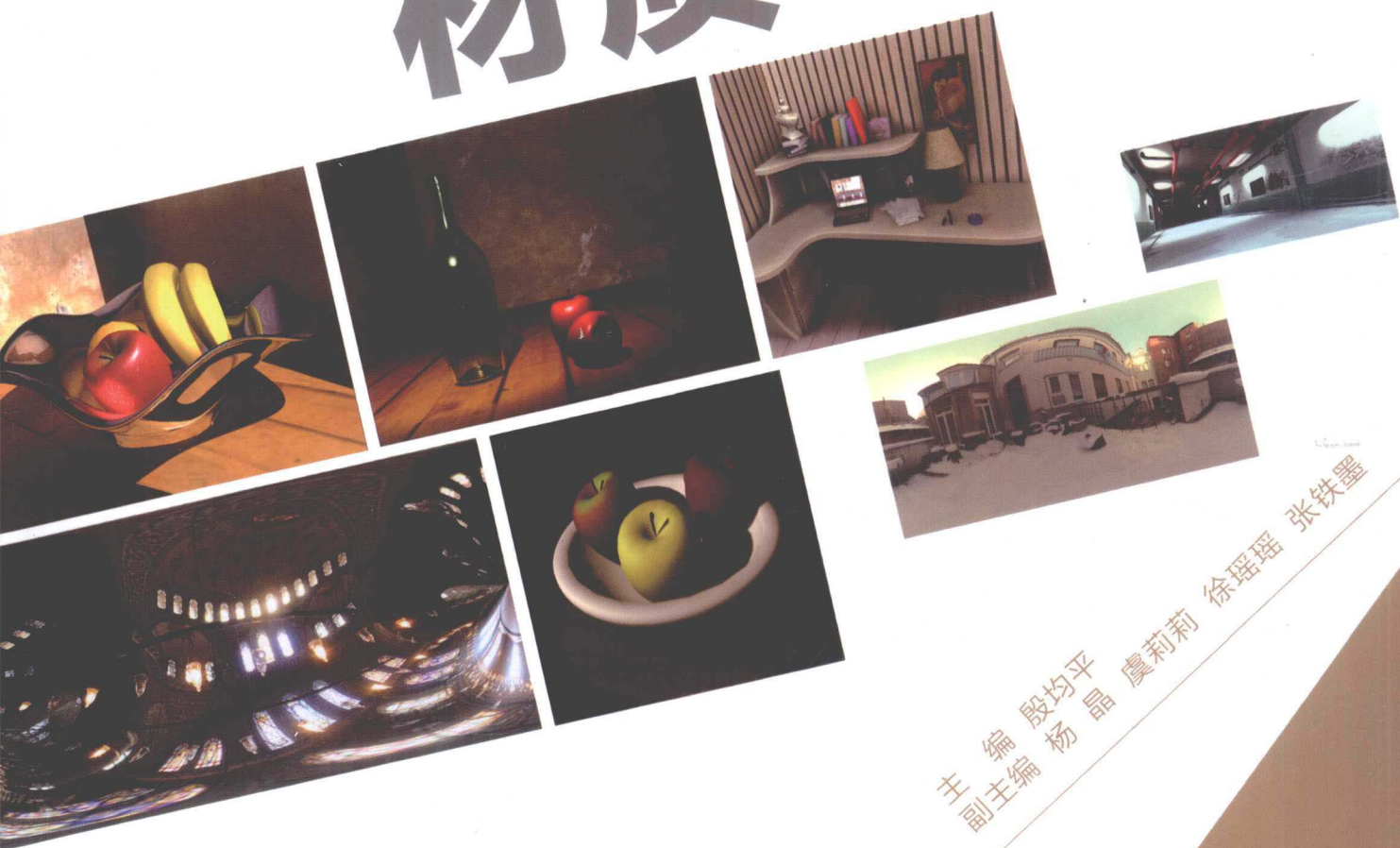


普通高等教育艺术设计类“十二五”规划教材
—— 动漫专业 ——

三维动画 材质表现技术



主编 殷均平
副主编 杨晶 虞莉莉 徐瑶瑶 张铁墨



普通高等教育艺术设计类“十二五”规划教材
——动画专业——

二维动画 表现技术 材质

主 编 殷均平
副主编 杨 晶 虞莉莉 徐瑶瑶 张铁墨

常州大学图书馆
藏书章



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

内 容 提 要

本书重点介绍了三维动画中材质与贴图的基本概念、基本材质表现种类和表现方法、几种常见的特殊材质的表现方法,同时还介绍了灯光和照明在材质表现中的应用技巧,学习如何对模型进行UV展开与编辑,如何对场景进行整体渲染,并专门介绍场景渲染中使用较多的mental ray渲染器,结合具体实例学习它们的制作方法和技巧,软件操作平台为Maya2010。

本书实现的教学任务是在掌握Maya模型制作的前提下,熟练地运用材质和灯光等表现工具,根据影视动画故事的彩色设定稿或镜头的色彩地图设计三维模型色彩和质感,设计模型的纹理特征,对三维模型进行UV编辑,使用图形图像软件绘制贴图,使用虚拟灯光塑造镜头中场景的空间感和气氛,营造故事情绪,使用材质或灯光特技制作特效。

本书作者来自企业和高校,蕴涵了作者丰富的教学经验、实际工程经验,既可以作为本专科院校动画和数字媒体等相关专业的教材,也可作为动画制作人员的参考用书。

图书在版编目(CIP)数据

三维动画材质表现技术 / 殷均平主编. — 北京 :
中国水利水电出版社, 2012.8

普通高等教育艺术设计类“十二五”规划教材·动漫
专业

ISBN 978-7-5170-0026-6

I. ①三… II. ①殷… III. ①三维动画软件—高等学
校—教材 IV. ①TP391.41

中国版本图书馆CIP数据核字(2012)第196493号

书 名	普通高等教育艺术设计类“十二五”规划教材·动漫专业 三维动画材质表现技术
作 者	主 编 殷均平 副主编 杨 晶 虞莉莉 徐瑶瑶 张铁墨
出 版 发 行	中国水利水电出版社 (北京市海淀区玉渊潭南路1号D座 100038) 网址: www.waterpub.com.cn E-mail: sales@waterpub.com.cn 电话: (010) 68367658 (发行部)
经 售	北京科水图书销售中心(零售) 电话: (010) 88383994、63202643、68545874 全国各地新华书店和相关出版物销售网点
排 版	北京零视点图文设计有限公司
印 刷	北京嘉恒彩色印刷有限责任公司
规 格	210mm×285mm 16开本 7.5印张 191千字
版 次	2012年8月第1版 2012年8月第1次印刷
印 数	0001—3000册
定 价	32.00元

凡购买我社图书,如有缺页、倒页、脱页的,本社发行部负责调换
版权所有·侵权必究

前言

随着动漫产业的发展,三维动画电视、电影、广告以越来越逼真的形象和场景展现给观众,三维动画制作技术逐渐成熟,特别是以三维动画制作软件Maya为平台,在角色模型制作、场景制作、特效制作、动作设定等方面具有特定的优势,成为动画制作公司的首选制作工具。

本序列教材按照动画制作的三个主要流程:模型、材质、动作进行体例设计和编排,采用尽可能多的案例结合知识点进行讲解,使读者更易于理解和掌握。章节后面都有拓展练习和课外作业,读者可以自我检验对各章内容的掌握程度。

本书重点介绍了三维动画中材质与贴图的基本概念,基本材质表现种类和表现方法,几种常见的特殊材质的表现方法,同时还介绍了灯光和照明在材质表现中的应用技巧,学习如何对模型进行UV展开与编辑,如何对场景进行整体渲染,并专门介绍场景渲染中使用较多的mental ray渲染器,结合具体实例学习它们的制作方法和技巧,软件操作平台为Maya2010。本书内容丰富,章节安排合理,叙述清楚,既可作为本科、高职高专院校动画类专业的教学用书,也可作为动画爱好者的自学参考书。

本书共分6章,第1章介绍了Maya默认渲染中的基础知识及渲染方法;第2章介绍了Maya基础材质的表现方法;第3章介绍了Maya中灯光的创建技巧;第4章重点介绍一些特殊材质的表现方法;第5章介绍UV编辑的知识和应用;第6章介绍高级渲染器mental ray的应用方法。

本书由殷均平任主编,杨晶、虞莉莉、徐瑶瑶、张铁墨任副主编。第1章由殷均平编写,第2章由虞莉莉编写,第3、4章由杨晶编写,第5章由张铁墨编写,第6章由徐瑶瑶编写。

本书的作者都是长期从事动画工作和动画教学的一线教师。在本书编写过程中,参考了大量同类书籍和网上资料,在此表示衷心的感谢。

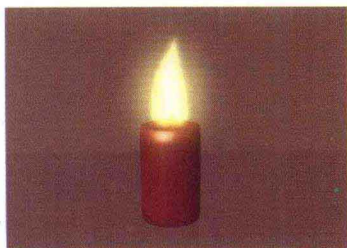
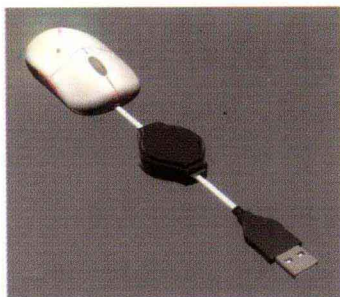
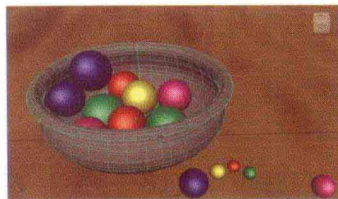
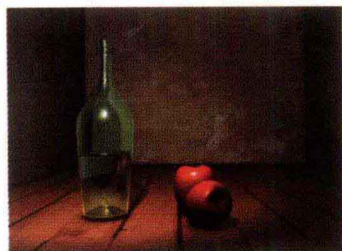
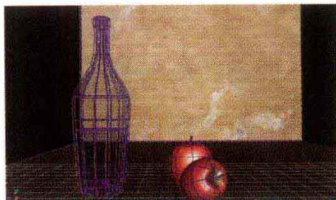
由于作者水平有限,加之时间仓促,书中错误之处难免,敬请广大读者批评指正。

作者

2012年6月

目录

前言



第1章 默认渲染 1

- 1.1 Render Settings (渲染设置) 1
- 1.2 Common (通用) 2
 - 1.2.1 File Output (文件输出) 2
 - 1.2.2 Frame Range (帧范围) 3
 - 1.2.3 Renderable Camera (渲染的摄像机) 3
 - 1.2.4 Image Size (图像尺寸) 3
 - 1.2.5 Render Options (渲染选项) 4
- 1.3 Maya Software (Maya软件渲染) 5
 - 1.3.1 Anti-aliasing Quality (抗锯齿的质量) 5
 - 1.3.2 Field Options (场选项) 5
 - 1.3.3 Raytracing Quality (光线追踪质量) 7
 - 1.3.4 Motion Blur (运动模糊) 7
 - 1.3.5 Render Options (渲染选项) 8
 - 1.3.6 Memory and Performance Options (内存与性能选项) ... 9
 - 1.3.7 IPR Options (实时渲染选项)10
 - 1.3.8 Paint Effects Rendering Options (绘画效果渲染选项) ... 10
- 1.4 Render View (渲染窗口)的使用 11
- 1.5 Maya分层渲染12
- 1.6 渲染实例——制作静物场景14
- 拓展练习18
- 课外作业20

第2章 材质基础 21

- 2.1 Maya材质基础21
 - 2.1.1 材质概念21
 - 2.1.2 Hypershade (材质超图)的使用22
- 2.2 常见的材质类型和使用27
 - 2.2.1 材质的通用属性28
 - 2.2.2 材质的高光属性30
 - 2.2.3 材质的特效30
 - 2.2.4 不透明遮罩31

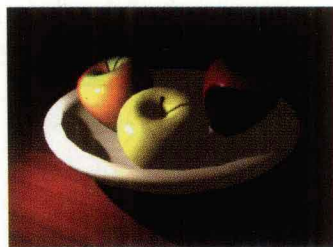
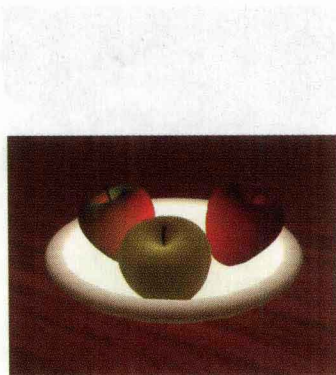
2.2.5 光线追踪	31
2.3 Maya其他常用工具节点	32
2.4 基础材质设置实例	34
2.4.1 制作玻璃材质	34
2.4.2 制作双面材质	37
拓展练习	39
课外作业	41

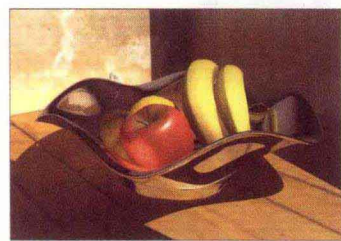
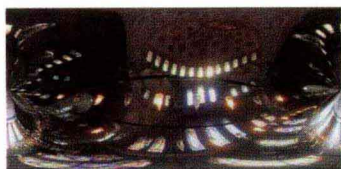
第3章 灯光照明 42

3.1 Maya灯光基础	42
3.1.1 如何创建灯光	42
3.1.2 Maya中的灯光类型	44
3.2 Maya灯光属性	45
3.3 Shadows (灯光阴影)	48
3.4 Light Effects (灯光特效)	49
3.4.1 Light Fog (灯光雾)	50
3.4.2 Light Glow (辉光)	51
3.5 灯光链接	54
3.6 实例	56
拓展练习	60
课外作业	64

第4章 Maya特殊材质 65

4.1 Shading Map (材质贴图)	65
4.2 Surface Shader (表面材质)	67
4.3 Layered Shader (分层材质)	69
4.4 Use Background (使用背景)	70
4.5 实例	70
拓展练习	73
课外作业	77





第5章 UV编辑 78

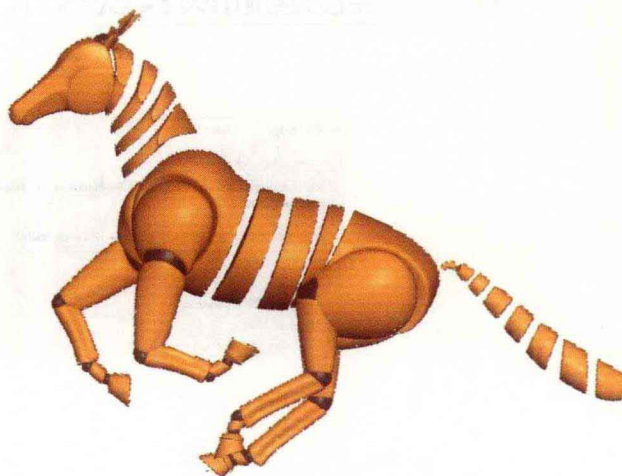
5.1 UV的概念	78
5.2 UV编辑器的常用操作命令	80
5.2.1 UV Texture Editor (UV编辑器)	80
5.2.2 UV编辑器的常用操作命令	81
5.3 UV编辑实例制作	83
5.3.1 场景道具UV编辑	83
5.3.2 场景建筑UV编辑	89
5.3.3 UV编辑技巧	93
拓展练习	93
课外作业	93

第6章 高级渲染器Mental ray的应用 94

6.1 Mental ray简介	94
6.2 Mental ray渲染质量设置	95
6.3 Mental ray的全局照明	97
6.3.1 Global Illumination (全局照明)	97
6.3.2 Final Gathering (最终聚集)	101
6.3.3 Image Based Lighting (基于图片照明)	104
6.4 Mental ray的常用材质纹理节点	106
6.5 实例	109
拓展练习	111
课外作业	114

第1章

默认渲染



本章要点

渲染是三维软件必须经过的制作过程，在Maya中默认的渲染器是Maya Software，它是既快捷又好用的高级渲染器。本章讲解Maya中默认的渲染器及参数设定，应用分层渲染增加后期制作的可控性。

本章主要内容

- 渲染设置
- 软件渲染
- 实时渲染
- 分层渲染



1.1 Render Settings (渲染设置)

在Maya默认渲染器下，Render Settings（渲染设置）由Common（通用）和Maya Software（Maya软件渲染）两部分组成，如图1-1所示。

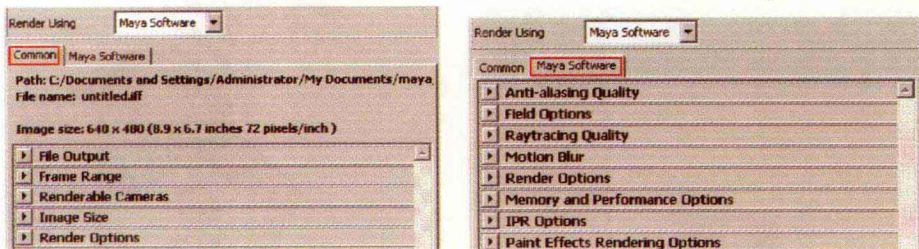


图 1-1



1.2 Common (通用)

通用参数包括文件输出、图像尺寸、渲染选项。

(1) Path (路径)。建立新的工程文件夹，渲染图会自动保存在images文件夹下。

(2) File name (文件名字)。File name与Image File Output (图像文件输出) 下的File name prefix (文件名字前缀) 一致，如图1-2所示。

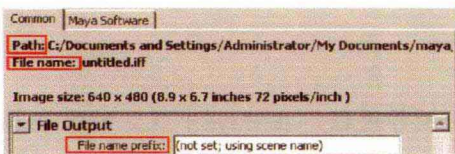


图 1-2

1.2.1 File Output (文件输出)

文件输出包括文件名字前缀、图片格式、动画格式，如图1-3所示。

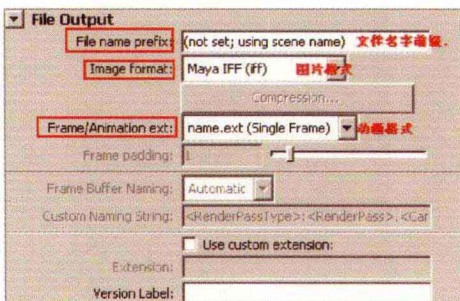


图 1-3

(1) File name prefix (文件名字前缀)。设置渲染图片文件的名字。在取名时使用下划线 (aaa_bbb.iff)，避免使用点 (aaa.bbb.iff)。

(2) Image format (图片格式)。设置渲染图片文件的格式。默认为MayaIFF，如图1-4所示。

(3) Frame/Animation ext (静帧/动画格式)。渲染的序列图片文件包括文件名、帧序列扩展名、文件格式三部分，如图1-5所示。

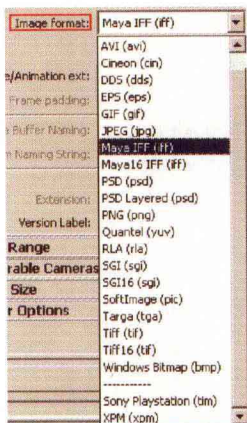


图1-4

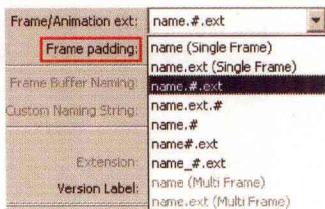


图1-5

(4) Compression (压缩)。动画的压缩属性，只有当图片格式为avi时，该选项才会被激活，如图1-6所示。

(5) Frame padding (帧填充)。渲染出的序列帧文件名中数字的位数。当Frame/Animationext设置为name_#.ext，使用默认的帧填充1时，最后的渲染文件名为name_1.iff...name_10.iff；使用帧填充3时，最后的渲染文件名为name_001.iff...name_010.iff，如图1-7所示。

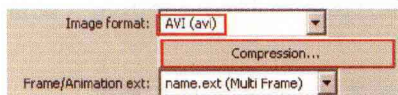


图1-6



图1-7

1.2.2 Frame Range (帧范围)

(1) Frame Range (帧范围)。设定动画渲染的范围。

(2) Start frame (起始帧)。动画渲染从第几帧开始，如图1-8所示。

(3) End frame (结束帧)。动画渲染到第几帧结束。

(4) By frame (帧间隔)。帧数间隔，默认为1，表示渲染每一帧，大于1时表示间隔多少渲染一帧。

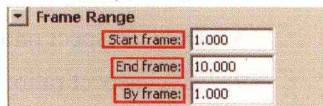


图1-8

1.2.3 Renderable Camera (渲染的摄像机)

如图1-9所示是Renderable Camera设置项。

(1) Renderable Cameras。设置渲染的摄像机，默认为persp (透视)。

(2) Alpha channel (阿尔法通道)。默认是开的。

(3) Depth channel (深度通道)。默认是关的。

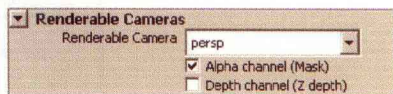


图1-9

1.2.4 Image Size (图像尺寸)

如图1-10所示是Image Size设置项。

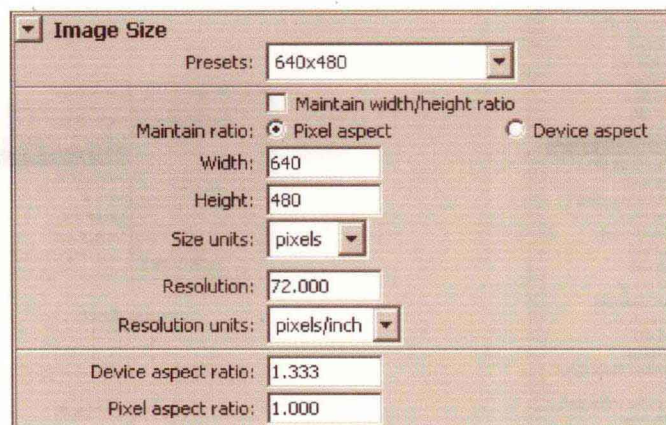


图1-10

(1) Presets (预设)。在列表中选择一项, Maya会自动设定Width (高度), Height (宽度), Device aspect ratio (设备方面比率), Pixel aspect ratio (像素方面比率)。默认为640×480, 值越高图片越清晰。

(2) Maintain width/height ratio (保持长宽的比率)。是否锁定一个固定的长宽比例, 勾选此项, 当用户改变一个参数时, Maya会自动调整另一个参数, 使两者的比例保持一个固定值。

(3) Maintain ratio (保持比率)。有Pixel aspect (像素方面) 和 Device aspect (设备方面) 两个选项。

(4) Width (高度), Height (宽度)。以像素为单位设置渲染图的高度和宽度。

(5) Size units (尺寸单位)。图像尺寸的单位, 有pixels (像素), inches (英寸), cm (厘米), mm (毫米), points (点), picas (派卡) 6种尺寸单位。默认为pixels (像素)。

(6) Resolution (分辨率)。图像的分辨率, 默认为72。

(7) Resolution units (分辨率单位)。有Pixel/inch(像素/英寸)和Pixel/cm(像素/厘米)两个单位选项。

(8) Device aspect ratio (设备方面比率)。图像在显示设备的高度与宽度比。

(9) Pixel aspect ratio (像素方面比率)。像素的高度与宽度比。

1.2.5 Render Options (渲染选项)

通过MEL语言控制渲染, 如图1-11所示。

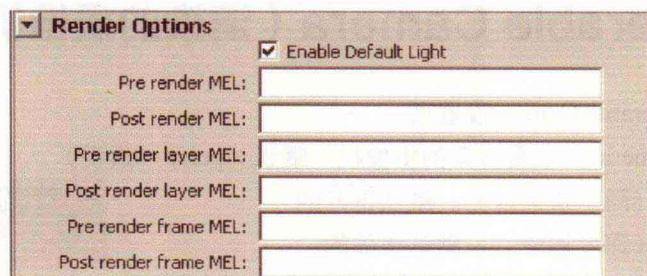


图1-11

(1) Enable Default Light (默认灯光的开关)。场景在没有创建灯的情况下, 渲染物体依然是亮的, 原因是默认灯光是开的。

(2) Pre render MEL, Post render MEL (在渲染之前, 在渲染之后)。在渲染之前或在渲染之后执行MEL语言。

(3) Pre render layer MEL, Post render layer MEL (在渲染每一层之前, 在渲染每一层之后)。在渲染每一层之前或在渲染每一层之后执行MEL语言。

(4) Pre render frame MEL, Post render frame MEL (在渲染每一帧之前, 在渲染每一帧之后)。在渲染每一帧之前或在渲染每一帧之后执行MEL语言。



1.3 Maya Software (Maya软件渲染)

1.3.1 Anti-aliasing Quality (抗锯齿的质量)

设置图像抗锯齿的效果。

(1) Quality (质量)。渲染的抗锯齿质量, 如图1-12所示。

- 1) Customs (自定义)。可以自己设定抗锯齿的质量参数。
- 2) Preview quality (预览质量)。在测试渲染时, 速度最快, 品质较差。
- 3) Intermediate quality (中等质量)。比预览质量的品质好一点, 速度慢一点。
- 4) Production quality (产品级质量)。产品级抗锯齿质量用于多数的渲染输出。
- 5) Contrast sensitive production (高对比度产品级)。比产品级质量的品质更好。
- 6) 3D motion blur production (三维运动模糊产品级)。用于运动模糊的动画输出。

(2) Edge anti-aliasing (边缘抗锯齿)。物体边缘的抗锯齿效果, 如图1-13所示。



图1-12

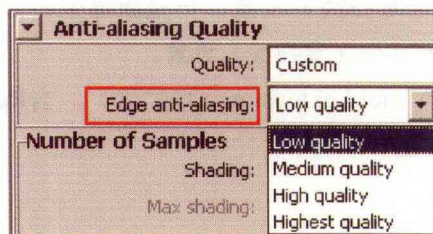


图1-13

- 1) Low quality (低质量)。低质量的边缘抗锯齿, 速度最快。
- 2) Medium quality (中等质量)。中等质量的边缘抗锯齿, 速度较快。
- 3) High quality (高质量)。高质量的边缘抗锯齿, 渲染时间较长, 效果较好。
- 4) Highest quality (最高质量)。最好的边缘抗锯齿效果。渲染时间最长。

1.3.2 Field Options (场选项)

图像作为场来渲染, 如图1-14所示。

(1) Render (渲染)。Render共有5种选项, 如图1-15所示。

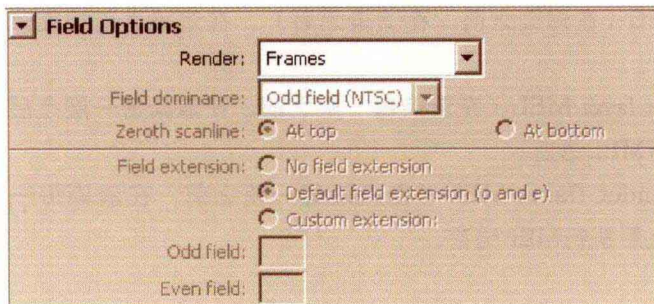


图1-14

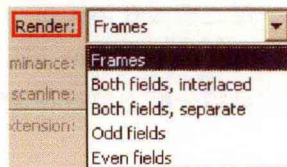


图1-15

- 1) Frames (帧)。渲染成常规的单帧序列。
- 2) Both fields, interlaced (交错两场)。同时渲染奇数场，偶数场，自动合成完整的帧图像。
- 3) Both fields, separate (分离两场)。同时渲染奇数场，偶数场，但各自独立编号。
- 4) Odd fields (奇数场)。只渲染奇数场。
- 5) Even fields (偶数场)。只渲染偶数场。

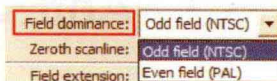


图1-16

(2) Field dominance (场优势)。控制场景渲染成场文件时的渲染过程，如图1-16所示。

当Render (渲染) 为Frames (帧) 时，Field dominance (场优势) 不用选择；当Render 为Both fields, interlaced (交错两场) 时，Maya会自动按标准格式 (NTSC、PAL) 设定参数。在NTSC的情况下，把Field dominance (场优势) 改为Odd field (奇数场)；在PAL的情况下，把Field dominance (场优势) 改为Even field (偶数场)。

(3) Zeroth scanline (零扫线)。控制渲染的第一场的第一条线是在图片的顶部还是底部，如图1-17所示。

At top/At bottom (在顶部/在底部)。默认为At top。如果动画中物体上下振动，可改变Zeroth scanline (零扫线) 设置，再重新渲染；如果物体仍振动，可以改变Field dominance (场优势) 和Zeroth scanline (零扫线) 设置。

(4) Field extension (场扩张)。当Render属性为Frames, Both fields, interlaced时，此参数不可用，如图1-18所示。



图1-17

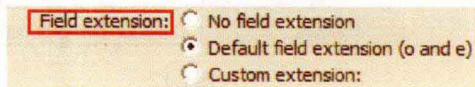


图1-18

- 1) No field extension (非场扩张)。渲染的场文件扩展名中没有奇数场，偶数场的识别字符。
- 2) Default field extension (o and e) (默认场扩张)。自动保存在两个场文件中，o (对应奇数场)、e (对应偶数场)，并把奇数场、偶数场的识别字符在文件数字扩展名上进行区别。如name_001e.iff是偶数场；name_001o.iff是奇数场。
- 3) Custom extension (自定义扩张)。用户可以自行设定文件名奇数场、偶数场的识别字符。
- (5) Odd field (奇数场)。奇数场文件名的识别字符。
- (6) Even field (偶数场)。偶数场文件名的识别字符。

1.3.3 Raytracing Quality (光线追踪质量)

通过反射率、折射率计算出图像的阴影和图片的细微变化,如图1-19所示。

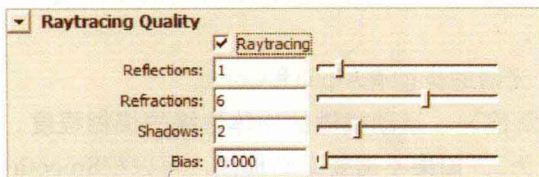


图1-19

(1) Raytracing (光线追踪)。勾选此项,在渲染时会自动进行光线追踪计算,产生反射、折射和阴影,渲染时间会变长。

(2) Reflections (反射)。光被反射的最大次数。范围0~10,此项要和材质本身的Reflection Limit (反射限制) 共同决定。

(3) Refractions (折射)。光被折射的最大次数。范围0~10。

(4) Shadows (阴影): 被反射、折射的光线所投射阴影的最大次数。范围0~10,此项要和灯光中光线追踪阴影的Ray Depth Limit (光线深度限制) 共同决定。

(5) Bias (偏移)。当场景中有三维运动模糊的物体和光线追踪阴影,在运动模糊的物体上出现黑色区域和不正常的阴影,把Bias的参数值设为0.05~0.1。当场景中没有三维运动模糊的物体或光线追踪阴影,Bias的参数值为0。

1.3.4 Motion Blur (运动模糊)

在渲染动画时,控制物体的运动模糊,如图1-20所示。

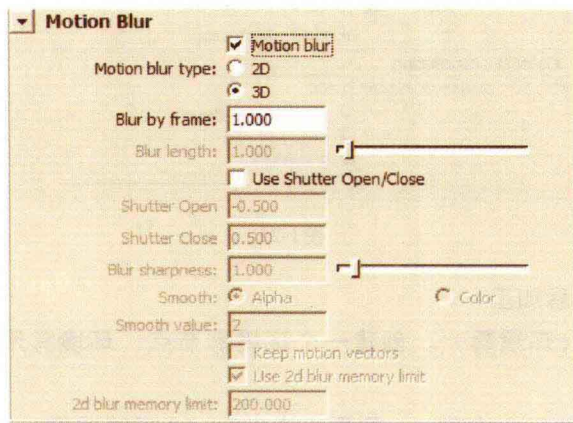


图1-20

(1) Motion Blur (运动模糊)。勾选此项,渲染出的动画和运动的物体模糊;不勾选此项,渲染出的动画和运动的物体清晰,默认为不勾选此项。

(2) Motion blur type (运动模糊类型)。运动模糊类型有2D和3D两种,2D运动模糊是以物体的运动矢量为基础渲染图片,在渲染完成后给图片上的运动物体加模糊;3D运动模糊是最接近现实的运动模糊,缺点是渲染时间比较长,默认为3D。



(3) Blur by frame (帧模糊)。物体运动模糊的程度。值越大,运动的物体模糊程度就越高。

(4) Blur length (模糊长度)。在2D情况下模糊长度才能使用,给运动中的物体施加模糊效果的比例值,范围 $0 \sim \infty$,默认为1。

(5) Blur sharpness (模糊锐度)。运动模糊的物体的清晰程度,值越大,运动的物体模糊程度就越低,范围 $0 \sim \infty$,默认为1。

(6) Smooth (光滑)。光滑的类型有Alpha和Color。

(7) Smooth value (光滑值)。运动模糊的物体边缘的模糊程度。值越大,运动模糊的物体边缘越光滑,范围 $0 \sim \infty$,默认为2。如果不需要运动模糊,可以把Smooth value设为0。但会有锯齿。

(8) Keep motion vectors (保留运动矢量)。勾选此项,渲染出的图片会保留所有可见物体运动矢量的信息,但不给图片添加模糊;不勾选此项,图片添加模糊效果,但不保留运动矢量的信息。默认为不勾选。

(9) Use 2d blur memory limit (使用2d模糊内存限制)。使用2d模糊要占用内存的大小,不勾选则会占用所有内存完成2d模糊。

(10) 2d blur memory limit (2d模糊内存限制)。设定2d模糊时内存的最大使用量。

1.3.5 Render Options (渲染选项)

设定环境雾、照相机、灯光阴影、颜色和合成,如图1-21所示。

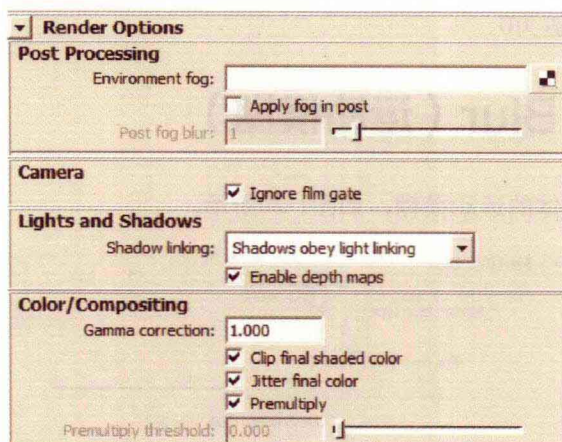


图1-21

(1) Post Processing (后加工)。

1) Environment Fog (环境雾)。创建一个环境雾节点。环境雾用于模拟大自然的空气现象(雾、烟和灰尘)。

2) Apply fog in post (应用环境雾)。将雾渲染作为一个后续过程。

3) Post fog blur (后期雾模糊)。当Apply fog in post (应用环境雾)在勾选状态下可以设置该项,用于设定雾的模糊程度。

(2) Camera (照相机)。

Ignore film gate (忽略影片闸)。勾选此项,渲染resolution gate (分辨率闸)中可见部分;不勾选此项,渲染film gate (胶片闸)中可见部分,框外部分渲染成黑色。

(3) Lights and Shadows (灯光和阴影)。

- 1) Shadows obey shadow linking (服从阴影链接)。阴影是否受灯光链接控制。
- 2) Shadows obey light linking (服从灯光链接)。只有与一个表面建立链接关系的投射阴影的灯光才会给该表面投射阴影。
- 3) Shadows ignore linking (忽略阴影链接)。不使用阴影链接。
- 4) Enable depth maps (使用深度贴图)。勾选此项, 打开所有深度阴影映射的灯光, 建立深度阴影映射; 不勾选此项, 不渲染深度映射阴影。
 - (4) Color /Compositing (颜色/合成)。
 - 1) Gamma correction (伽马校正)。在渲染结束时对图片进行颜色校正, 默认为1。
 - 2) Clip final shaded color (修正最后阴影的颜色)。勾选此项, 渲染出的图片中的所有颜色都处于0~1之间, 避免图片曝光过度; 不勾选此项, 渲染图片中的颜色可能大于1。
 - 3) Jitter final color (最后颜色抖动)。可以减少颜色条纹。
 - 4) Premultiply (预乘): 图片进行校色时, Alpha 不会被校色。
 - 5) Premultiply threshold (预乘的阈值)。当Premultiply (预乘) 勾选时, 可以手动设置该项。

1.3.6 Memory and Performance Options (内存与性能选项)

优化渲染过程, 加快渲染速度, 如图1-22所示。

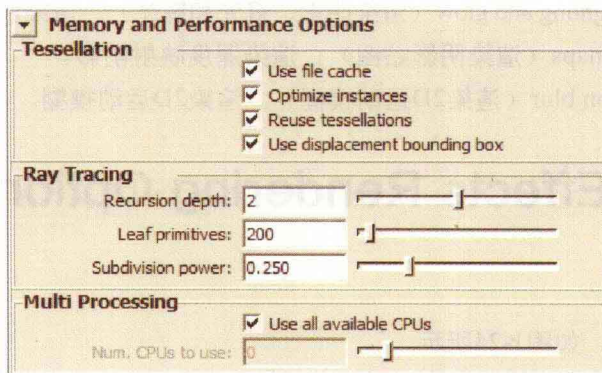


图1-22

- (1) Tessellation (镶嵌信息)。
 - 1) Use file cache (使用文件缓存)。使几何体信息保存在一个缓存文件里, 减少保存几何体信息所占有的内存量。
 - 2) Optimize instances (优化实例)。如果场景中有几个相同的表面(复制的表面或独立创建的表面), Maya会对其中一个进行镶嵌处理, 以便节省时间和磁盘空间。
 - 3) Reuse tessellations (再使用镶嵌信息)。每一帧都镶嵌着信息临时保存在硬盘里, 这对有深度映射阴影的场景非常有用。
 - 4) Use displacement bounding box (使用置换边界框)。勾选此项, 所有添加变形映射的表面计算限制框比例, 加快渲染速度; 不勾选此项, 在渲染前对所有添加变形映射的表面进行镶嵌计算。
- (2) Ray Tracing (光线追踪)。
 - 1) Recursion depth (迭代深度)。渲染过程中计算光线追踪的迭代次数。对于复杂场景, 值为2



~3; 对于简单场景, 值为1, 默认为2。

2) Leaf primitives (原始叶)。在进入下一个迭代前, 每一个“三维像素点”中三角面的最大数量, 默认为200。

3) Subdivision power (细分权利)。算出要达到所需迭代次数需要多少个“三维像素点”。默认为0.25, 当场景非常复杂时, 可以适当加大该值。

(3) Multi Processing (交互渲染)。

1) Use all available CPUs (使用所有的处理器)。勾选此项, 使用所有CPU进行计算; 不勾选此项, 启动Num.CPUs to use (使用的处理器数量)。

2) Num.CPUs to use (使用的处理器数量)。参加计算的CPU个数。输入0就是使用所有的CPU用于交互渲染。

1.3.7 IPR Options (实时渲染选项)

设定IPR渲染选项, 如图1-23所示。

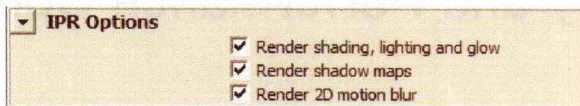


图1-23

(1) Render shading, lighting and glow (渲染阴影、灯光和辉光)。渲染包括阴影、照明和辉光。

(2) Render shadow maps (渲染阴影贴图)。渲染深度映射阴影。

(3) Render 2D motion blur (渲染2D运动模糊)。渲染2D运动模糊。

1.3.8 Paint Effects Rendering Options (绘画效果渲染选项)

设定绘画效果的选项, 如图1-24所示。

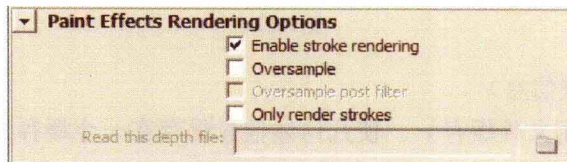


图1-24

(1) Enable stroke rendering (可用描边渲染)。勾选此项, 渲染场景中Paint Effects的笔画; 不勾选此项, 不渲染场景中Paint Effects的笔画。

(2) Oversample (覆盖取样)。提高抗锯齿质量

(3) Oversample post filter (覆盖取样后过滤)。覆盖取样后轻微模糊。

(4) Only render strokes (只渲染笔触)。勾选此项只渲染场景中的笔触。

(5) Read this depth file (读取这个深度文件)。要将渲染出的场景和Paint Effects的笔画合成, 指定一个深度文件及路径让场景使用。