

教育部高等学校广播影视类专业教学指导委员会“十一五”规划教材
总主编 王建国 孙立军

Maya灯光渲染与材质制作

刘楠等 编著



上海交通大学出版社

教育部高等学校广播影视类专业教学指导委员会“十一五”规划教材

Maya灯光渲染与材质制作

Maya Dengguang Xuanran Yu Caizhi Zhizuo

刘楠等 编著

上海交通大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

Maya灯光渲染与材质制作/刘楠等编著. —上海: 上海交通大学出版社, 2009

教育部高等学校广播影视类专业教学指导委员会
“十一五”规划教材

ISBN 978-7-313-05350-3

I. M… II. 刘… III. 三维—动画—图形软件, Maya—
高等学校: 技术学校—教材 IV. TP391.41

中国版本图书馆CIP数据核字(2009)第000620号

Maya灯光渲染与材质制作

刘楠等 编著

上海交通大学出版社出版发行

(上海市番禺路951号 邮政编码: 200030)

电话: 64071208 出版人: 韩建民

上海锦佳装璜印刷发展公司印刷 全国新华书店经销

开本: 787mm×1092mm 1/16 印张: 11 字数: 206千字

2009年1月第1版 2009年1月第1次印刷

印数: 1~3550

ISBN 978-7-313-05350-3/TP·716 定价: 49.00元

版权所有 侵权必究

教育部高等学校广播影视类专业教学指导委员会
“十一五”规划教材编审委员会

顾问名单

金德龙 国家广播电影电视总局副总编辑、宣传管理司司长
余培侠 中央电视台青少节目中心主任、中国动画学会会长
张松林 中国动画学会原副会长、秘书长
贡建英 中国动画学会副会长兼秘书长
曲建方 国际动画协会会员、中国电视艺术家协会卡通艺术委员会副主任
曹小卉 北京电影学院动画学院原副院长
蔡志军 中央电视台动画创作部主任
赵 欣 中央电视台动画创作部制片

成员名单

王建国	陈 龙	陈信凌	毕一鸣	布和温都苏
董广安	高晓虹	蒋贻杰	梁小庆	刘民朝
王诗文	谢晓晶	张瑞麟	郭卫东	孙立军
李 霞	覃晓燕			

教育部高等学校广播影视类专业教学指导委员会
“十一五”规划教材

编写委员会

总主编	王建国	孙立军
主 编	刘 楠	
副主编	于 波	李颐东
	施 征	任 嵩
	李一良	宋 玲

序

PROLOG

21世纪,人类社会进入了信息时代与知识经济时代。在这个飞速发展的时代里,经济全球化与文化多元化已经成为不可阻挡的历史潮流。随之而来的是跨文化传播在全球的迅速兴起,而影视艺术作为当今世界影响力最大的艺术创造和文化传播方式之一,在跨文化传播中具有最广泛的观众群和覆盖面。

随着广播影视事业在全国的迅速发展和产业属性的显现,对广播影视人才的需求也越来越大,近年来,我国广播影视类专业高等教育取得了长足的发展,为广播影视系统输送了大量的人才。随着广播影视行业的迅猛发展,社会对广播影视类人才提出了更高的要求。进一步深化人才培养模式、课程体系和教学内容的改革,提高办学质量,培养更多的适应新世纪需要的具有创新能力的广播影视高素质人才,是广播影视教育的当务之急。

作为广播影视教育的重要环节,教材建设肩负着重要的使命,新的形势要求教材建设适应新的教学要求。本教材应针对高等学校学生自身特点,按照国家高等教育的特点和人才培养目标,以素质教育、创新教育为基础,以学生能力培养、技能实训为本位,使职业资格认证培训内容和教材内容有机衔接,全面构建适应21世纪人才培养需求的高等学校广播影视类专业教材体系。广播影视类专业教学指导委员会组织编写的“十一五”规划教材,主要包括影视动画、影视广告、新闻采编与制作、主持与播音、电视节目制作、摄影摄像技术等专业系列教材,本系列教材的出版,必将对高等学校广播影视类专业的人才培养和教育教学改革工作起到积极的推动作用。

本系列教材的出版,得到了教育部高等教育司领导、国家广播电影电视总局人事教育司领导及行业专家的大力支持,得到了国内众多同类院校的大力协助,在此对他们表示衷心的感谢!同时,我们也希望广大师生和读者给我们提出宝贵意见,使教材更加完善。

高等学校广播影视类专业“十一五”规划教材编写委员会

王建国 教授

内容简介

本书通过对Maya 2008基本操作界面、Rendering模块、常用的3款外部渲染器等方面的学习，使学生熟练掌握Maya 2008的渲染技能、技巧；通过大量真实案例的制作演示使学生能掌握灯光、材质的制作技能。

全书共分为6章，第一章介绍Maya 2008的基础知识及工程管理等知识；第二章介绍灯光、材质与渲染输出知识；第三章介绍mental ray、Maxwell、V-Ray3款外部常用渲染器；第四、五章通过盾牌的材质制作、醋壶的材质制作、自行车金属材质的制作、《废墟》综合制作过程介绍、mental ray渲染器实例制作等真实案例深化了知识与提高了技能；第六章通过《毒液》实例演示介绍ZBrush与Maya在制作中的结合。

本书参与编写的人员均参与过国内外多项大型项目制作，拥有丰富的工作经验，因此本书在内容编写上系统、全面，实例水平较高，是CG艺术学习的优秀用书。

课程与课时安排

章节	内容	课时	理论教学	课内实训
第一章	Maya 2008的基础知识	6	3	3
第二章	Maya 2008的Rendering模块	9	5	4
第三章	Maya 2008的外部渲染器介绍	3	2	1
第四章	Maya 2008的Software实例训练	12	8	4
第五章	Maya 2008的mental ray渲染器实例训练	18	9	9
第六章	Maya 2008与ZBrush	10	6	4

目录

CONTENTS

001	第一章 Maya 2008的基础知识	036	第二节 醋壶的材质制作
001	第一节 Maya 2008的基本操作	045	第三节 自行车金属材质的制作
007	第二节 工程管理	049	第四节 《废墟》的制作思路与启发
009	第二章 Maya 2008的Rendering模块	057	第五章 Maya 2008的mental ray渲染器实例训练
009	第一节 灯光简介	057	第一节 mental ray车漆材质的制作
011	第二节 灯光特点与属性	089	第二节 mental ray的SSS材质
013	第三节 Maya 2008的材质	129	第三节 桌上的红酒
018	第四节 Maya 2008的渲染输出		
020	第三章 Maya 2008的外部渲染器介绍	153	第六章 Maya 2008与ZBrush
020	第一节 mental ray渲染器	153	第一节 ZBrush介绍
020	第二节 Maxwell渲染器	154	第二节 ZBrush与Maya结合的实例
021	第三节 V-Ray渲染器		
023	第四章 Maya 2008的Software实例训练	168	后记
023	第一节 盾牌的材质制作		

第一章 Maya 2008的基础知识

本章导读：本章主要介绍Maya 2008基础知识,如操作界面、工具栏、菜单栏、状态栏等,使学生对材质渲染常用工具有所了解。

第一节 Maya 2008的基本操作

一、Maya 2008界面

Maya的界面基本分为菜单栏、状态栏、工具栏、视

图、显示层和渲染层、通道栏、时间和范围滑块、命令栏和帮助栏(图1-1)。

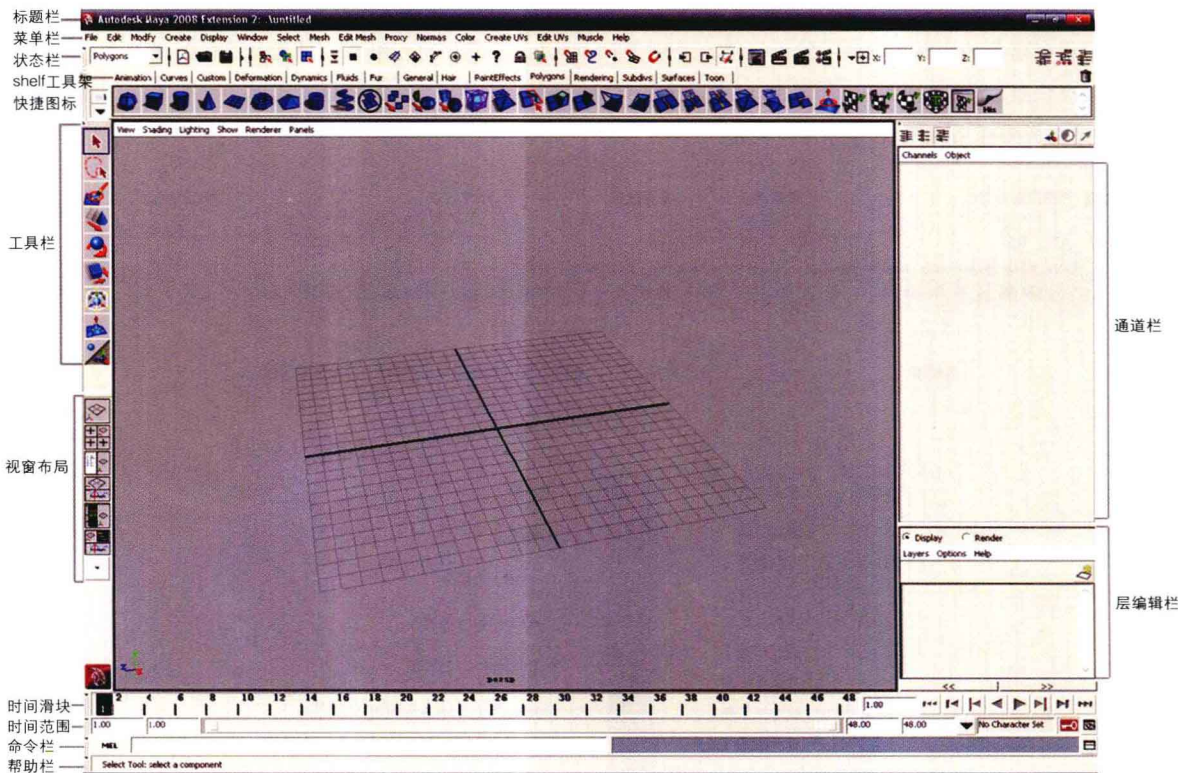


图1-1

(一) 菜单栏

菜单栏主要分为通用菜单与模块菜单两部分(图1-2)。通用菜单主要是Maya的基本操作部分,其中包括文件、编辑、修改、显示、窗口等部分,通用菜单是不随着模块菜单改变而变化的;模块菜单主要是指模块

内的常用命令,当用户改变模块时,模块菜单的内容会随着模块的改变而更换为相对应的内容(图1-3),其中模块选择的快捷键F2为Animation(动画模块),F3为Polygons(多边形模块),F4为Surfaces(曲面模块),F5为Dynamics(动力学模块)。



图1-2

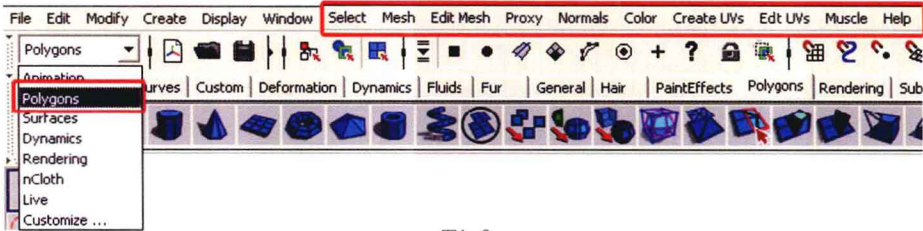


图1-3

(二) 状态栏

状态栏主要是进行基本操作的常用快捷方式栏,它基本分为模块菜单、选择模式、吸附方式、历史记录图标开关、渲染面板图标、编辑器选择等几大块(图1-4)。

(三) 工具栏

工具栏是在制作中所要使用的基本工具,可以通过工具栏上的快捷图标来实现各种基本操作(图1-5)。

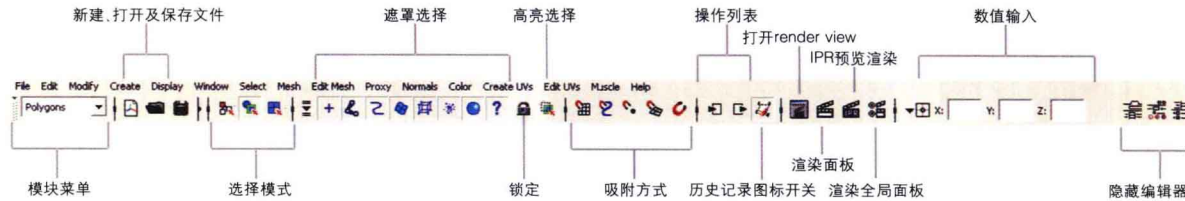


图1-4

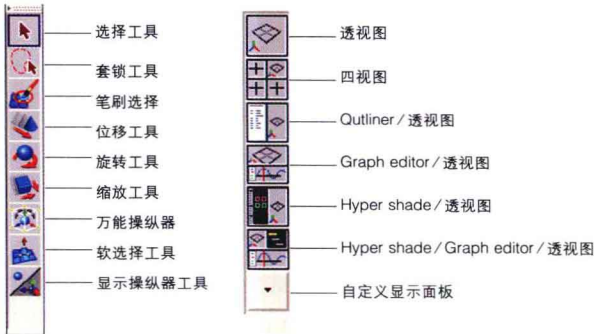


图1-5

(四) 视图

Maya的视图分类同其他三维软件类似, 分为一个透视图 (Persp) 和三个基本正交视图 (Top, Front, Side)

(图1-6)。此外, 为了方便使用者进行制作, Maya 2008 也提供了其他种类的视图供选择 (图1-7)。

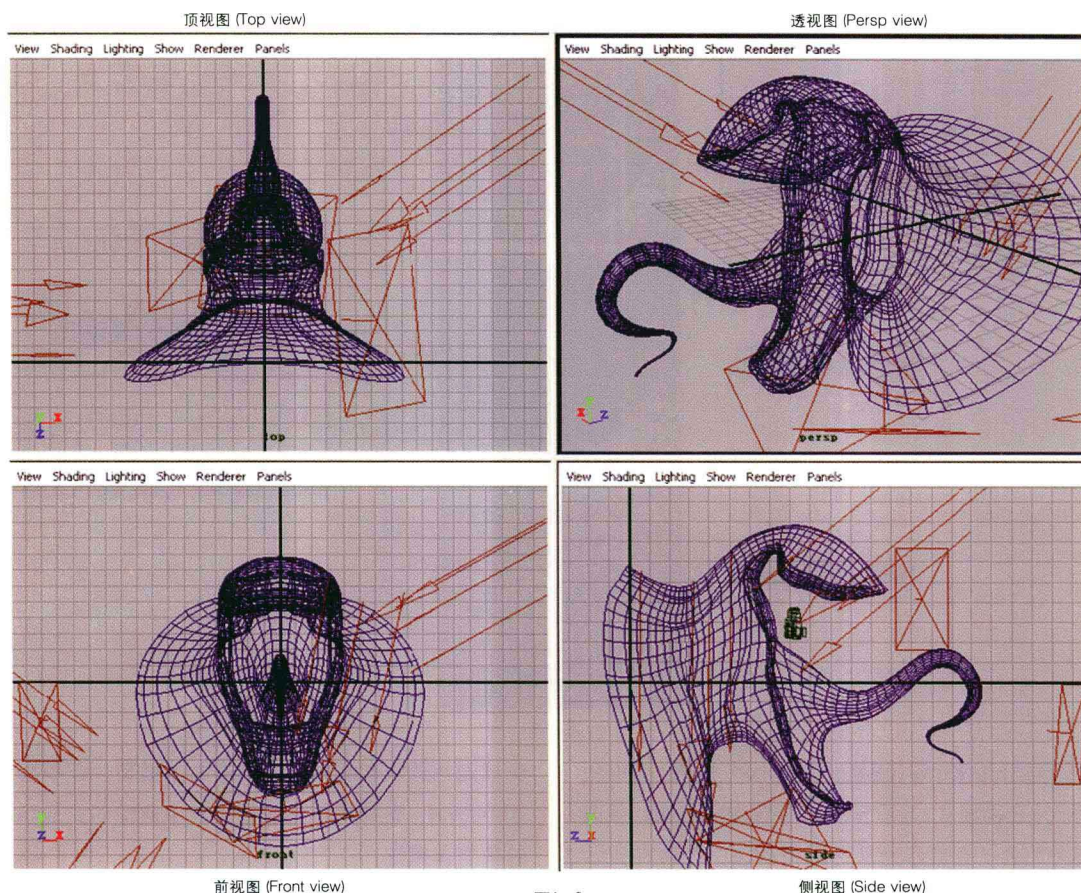


图1-6

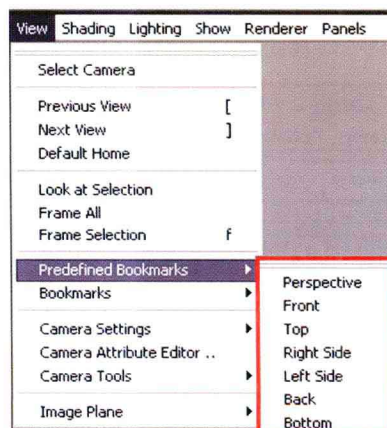


图1-7

(五) 显示层和渲染层

显示层在Maya的正常操作中占有相当重要的地位,它可以通过设置不同的模式来快速进行选取。如图

1-8中标注1所示,可以点击显示层前面的字母“V”来切换层内模型的显示状态,也可通过定义不同的颜色来区分处在不同显示层的模型,如图1-8中标注2所示。

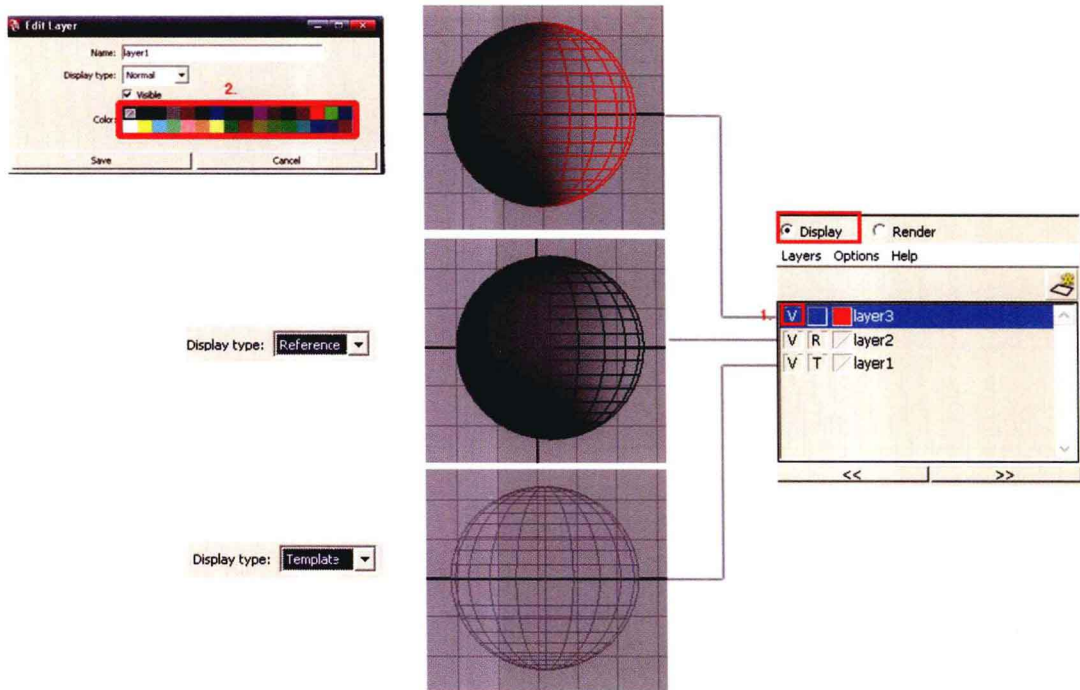


图1-8

显示层分为Normal(正常)、Template(模板)、Reference(参考)三种模式,当显示层为Template模式时,层内的模型文件会一直显示为灰色网格状态,在这种显示状态下既不能对此显示层内的模型进行选取,也不能对模型进行编辑,这样可以排除其他模型物体的视觉干扰,集中编辑目标模型;当显示层为Reference模式时,

仍然无法选取和编辑此显示层内的模型,但模型可以显示shade,这样可以在编辑过程中避免对此显示层内的模型误操作。

渲染层可以帮助我们很方便地制定分层渲染来满足后期合成的要求。可以通过显示层前面的字母“R”(Renderable)来确定需要渲染的文件(图1-9)。

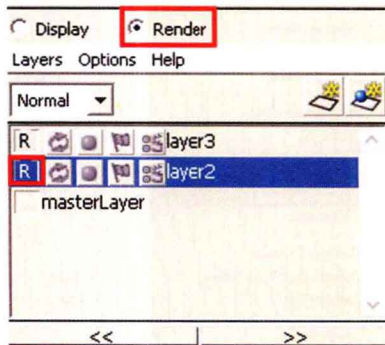


图1-9

(六) 通道栏

我们可以在通道栏中以数值的方式编辑物体的位移、旋转和缩放(图1-10)。

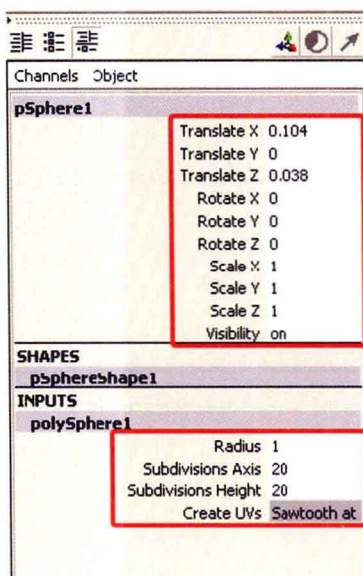


图1-10

(七) 时间和范围滑块

时间和范围滑块主要是用来进行动画制作的时间段参考及预览(图1-11)。

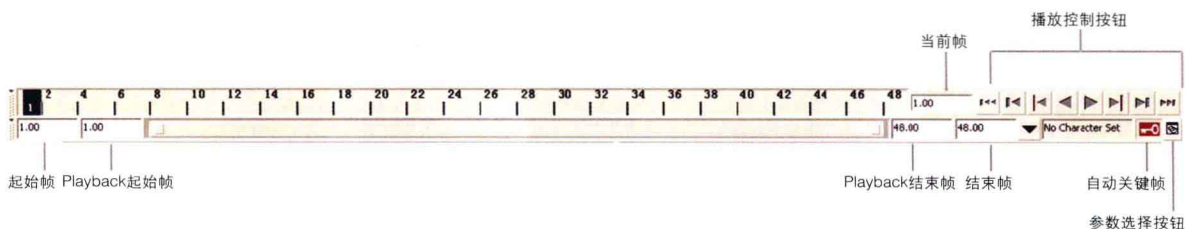


图1-11

(八) 命令栏和帮助栏

在Maya的命令栏中,可以通过输入Mel脚本语言来执行命令(图1-12)。

在Maya 8.5以及Maya 2008中新增了Python语言(图1-13),它集成在Maya中,并与MEL处在同一级别。Python脚本是目前颇受欢迎的开放源码程序设计语言,它可帮助加快专用设备工作能力,定制脚本开发和插

件程序制作,扩展了Maya的制作流程,并使之自动化。Python模块也可以被外部独立的Python译码器进行批处理。同时,该脚本具备与Maya命令引擎整合的相同深度水平。Python脚本通过Maya Nucleus进一步加强了通过Maya Nucleus实现的创意控制,从而使脚本作者具备了有效处理、定制和自动操作软件的能力。



图1-12

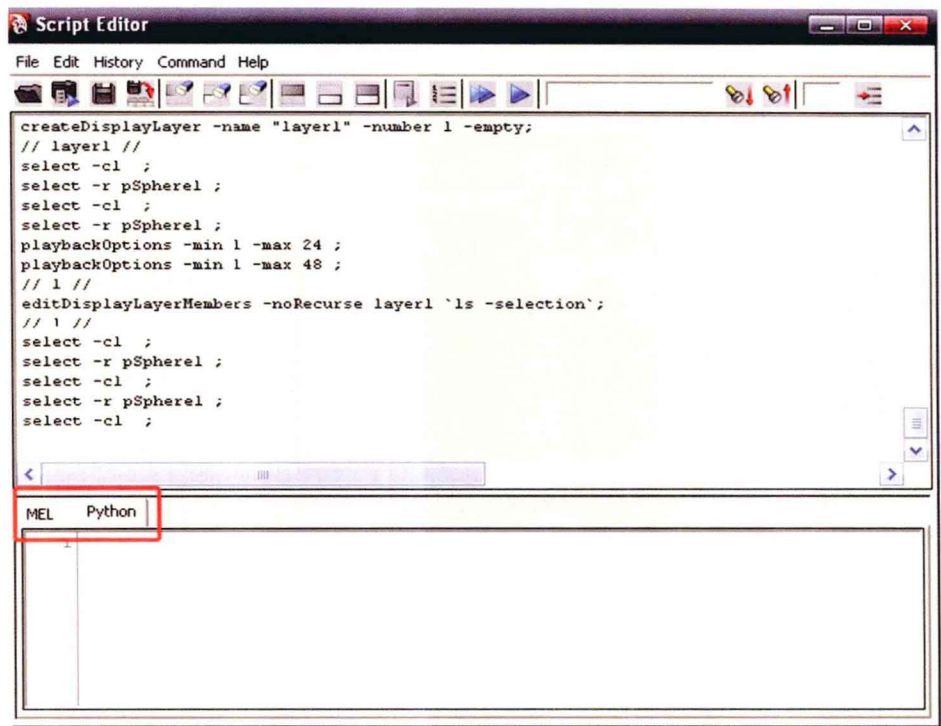


图1-13

在命令反应栏中，可以看到Maya命令的执行情况
及错误原因, 并进行及时修正 (图1-14)。

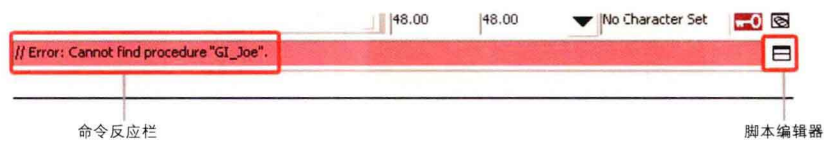


图1-14

二、视窗基本操作

视窗的三种基本操作：按键盘上的Alt键+鼠标左
键为旋转视图，按键盘上的Alt键+鼠标右键为缩放视
图,按键盘上的Alt键+鼠标中键为平移视图。

三、物体基本操作

配合鼠标,使用快捷键可实现物体的位移(快捷键
为“W”),旋转(快捷键为“E”),缩放(快捷键为“R”) (图
1-15)。

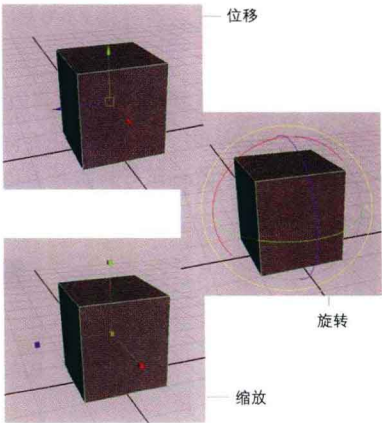


图1-15

第二节 工程管理

由于大部分的动画制作会涉及文件交互，为了方便使用者，软件开发者为Maya设置了非常强大的工程管理系统，使得团体及个人在制作过程中能够清晰地管理大量复杂的文件，更快更顺畅地进行项目制作。

Maya软件安装完成后，在缺省设置中，Maya的工程目录会自动存储于“我的文档”中，在用户没有设置任何工程目录的情况下，使用Maya产生的临时文件及渲染结果都会存储于这个“我的文档”里的工程目录中（图1-16）。

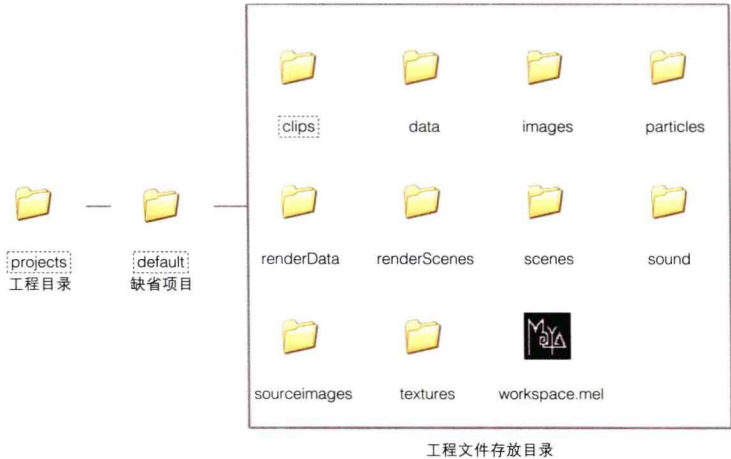


图1-16

工程目录的设置：

在File→Project目录下是有关于工程设置的命令（图1-17）。

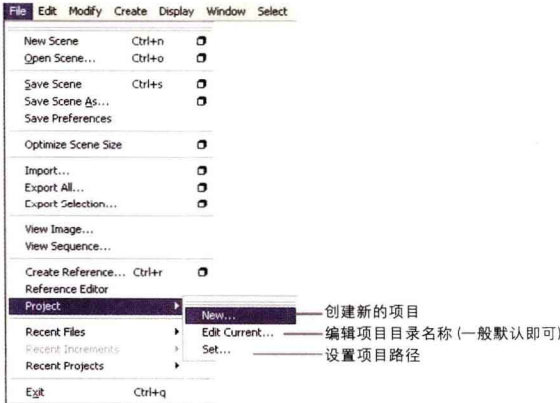


图1-17

在一般项目执行之初,首先点击File→Project→New来创建一个新的项目目录,在点击New后会出图

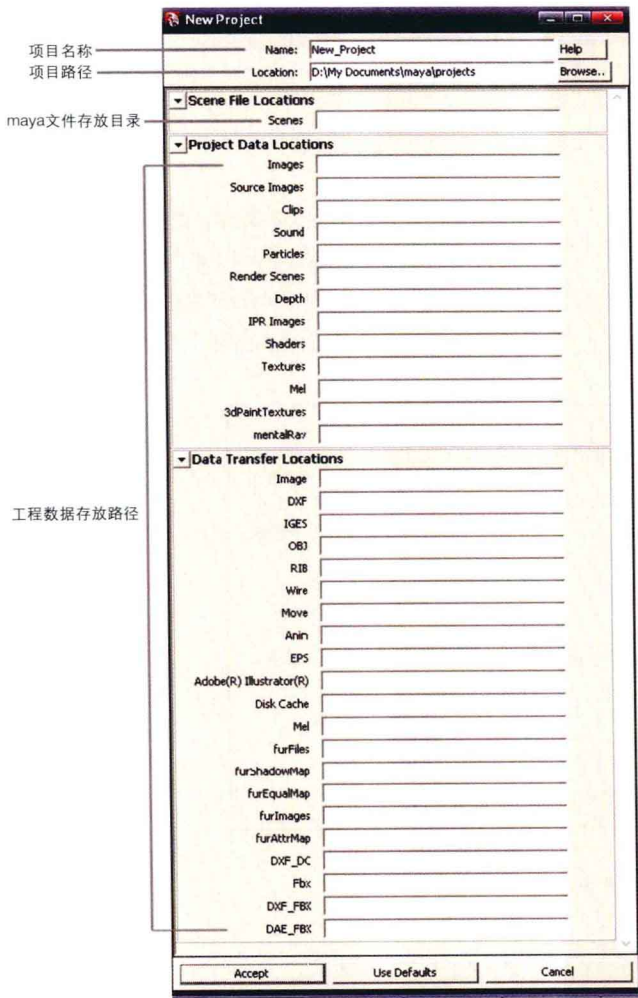
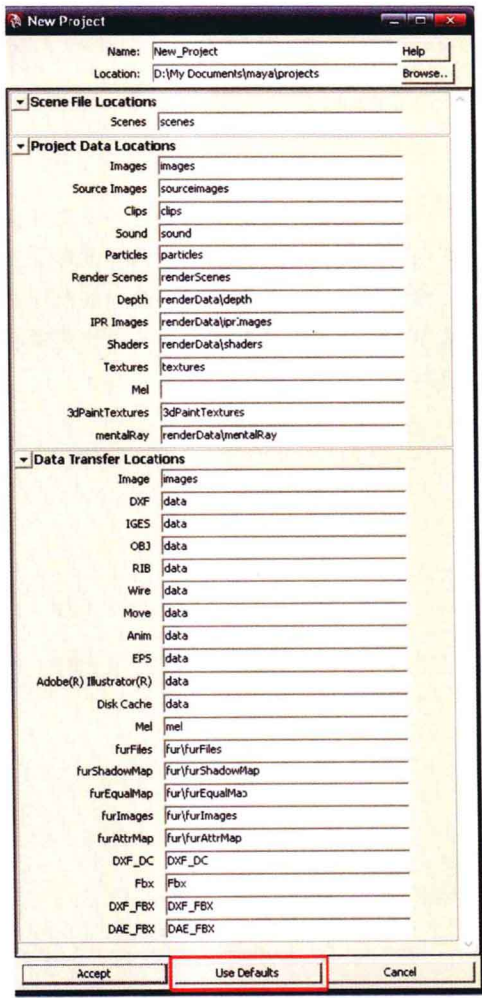


图1-18

1-18左边所示的卷展栏,选择卷展栏下部的Use Defaults,如图1-18右所示。



选择使用默认项以后,在卷展栏上部填入项目所需名称及项目存放路径(图1-19)。

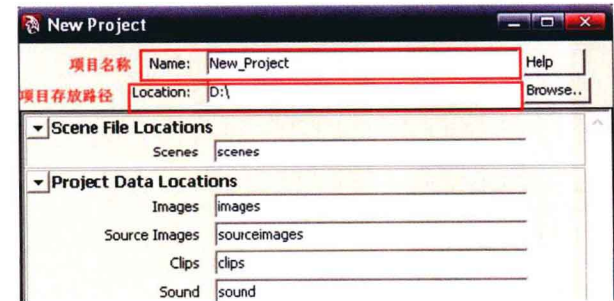


图1-19

然后点击Accept,这样就创建了一个新的项目(图1-20)。

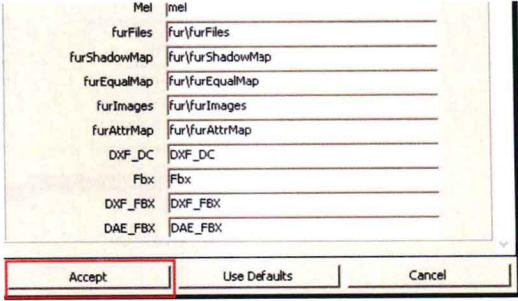


图1-20

第二章 Maya 2008的Rendering模块

本章导读：本章介绍了 Maya 2008渲染环节需要掌握的基本技能,通过实例从灯光、材质、渲染输出等方面介绍渲染环节。

第一节 灯光简介

一、灯光的分类

一件仔细刻画模型以及模型上经过精心处理的材质并不能完整地体现创作者的最终意图,还需要有合适的灯光布局来体现氛围以及必要的后期润饰,这样才能使作品最终呈现完美的视觉效果。灯光在实际制作中起着极其重要的作用。Maya的灯光共分为环境光、平行光、点光源、射灯、面积光、体积光六种。

(一) Ambient Light

Ambient Light (环境光)的特点是可以从不同的方向均匀地照亮场景中的所有物体。环境光的Ambient Shade参数具有0~1的权重值。当Ambient Shade值为0时,它的一部分光是向各个方向照亮物体的;当Ambient Shade的值为1时,环境光就完全成了一个点光源。环境光也可以投射阴影,但只能使用光影追踪算法来计算阴影(图2-1)。



图2-1

注:左图Ambient Shade值为0,右图Ambient Shade值为1。

(二) Directional Light

Directional Light (平行光)常用来模拟太阳光源,即所有的光线都是平行的,要注意的是,平行光没有衰减属性,可以投射阴影(图2-2)。

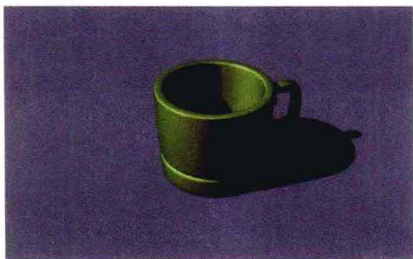


图2-2

(三) Point Light

Point Light (点光源)是在Maya中最常用的光源类型之一,它常用来模拟室内灯泡的效果,点光源可以投射阴影(图2-3)。



图2-3