



【十二五】全国高校动画专业CBE能力模块规划教程
【shierwu】quanguo gaoxiao donghua zhuan ye CBE nengli mokuai gui hua jiao cheng

中国电影家协会动画电影工作委员会推荐

三维材质贴图与 渲染技术项目教程

Maya

Sanwei caizhi tietu yu
xuanran jishu xiangmu jiaocheng

总主编\孙立军 主 编\李雪冰 陈 巍

• 项目导入，能力本位

本书以应用性职业岗位需求为中心，以学生能力培养、技能实训为本位，力主将实际工作内容与教材内容有机结合；以项目化实施的形式编写教材内容，通过动画真实项目导入，针对 Maya2011 软件中有关材质、贴图与灯光渲染技术进行专业精讲，使读者更容易从整体上把握所学内容；教材编写过程中力求“应用为目的，必需、够用为度”，突出创新意识，强调动手能力，内容翔实，实例丰富，技术全面新颖，既有理论指导作用，又有商业实用价值。

• 视频同步，提高效率

本书在介绍全新知识的同时，以视频同步讲解的丰富教学内容，通过对照图书和光盘的练习，读者可以从中学习先进的工作流程和便捷的工作方法，一步一步了解范例的制作思路和具体的操作步骤，极大地提高学习的效率。

中国传媒大学出版社



【十二五】全国高校动画专业CBE能力模块规划教程
【shierwu】 guanguo gaoxiao donghua zhuan ye CBE nengli mokuai gui hua jiao cheng

中国电影家协会动画电影工作委员会推荐

三维材质贴图与 渲染技术项目教程 **Maya**

Sanwei caizhi tietu yu
xuanran jishu xiangmu jiaocheng

总主编\孙立军

主 编\李雪冰 陈 巍

副主编\关文昊 史春霞 韩淑萍

编 者\谢文文 范 辉 赖亮鑫

中国传媒大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

三维材质贴图与渲染技术项目教程——Maya / 李雪冰,
陈巍主编. —北京: 中国传媒大学出版社, 2011.11

ISBN 978-7-5657-0383-6

I. ①三… II. ①李… ②陈… III. ①三维动画软件,
Maya-教材 IV. ①TP391.41

中国版本图书馆CIP数据核字(2011)第244236号

三维材质贴图与渲染技术项目教程——Maya

主 编 李雪冰 陈 巍

责任编辑 王 进 齐春娥 赵晓磊

责任印制 曹 辉

出 版 人 蔡 翔

出版发行 中国传媒大学 出版社 (原北京广播学院出版社)

北京市朝阳区定福庄东街1号 邮编 100024

电话: 010-65450532 65450528 传真: 010-65779405

<http://www.cucp.com.cn>

经 销 全国新华书店

印 刷 天津市光明印务有限公司

开 本 850×1168mm 1/16

印 张 11.75

版 次 2011年11月第1版 2011年11月第1次印刷

书 号 ISBN 978-7-5657-0383-6/ TP·0383

定 价: 59.00元

版权所有

翻印必究

印装错误

负责调换

丛书总序

中国是最早创作动画片的国家之一，由于种类繁多、民族风格独特以及制作精良而被国际动画艺术界誉为“中国动画学派”。自20世纪80年代开始，我国动画片逐渐与发达国家有了差距。新世纪以来，中国转变经济发展方式，大力提升“文化”软实力，党和政府对以动漫为首的文化创意产业高度重视，相继出台一系列扶持政策，为其营造良好的政策环境，助推动漫产业的可持续发展。

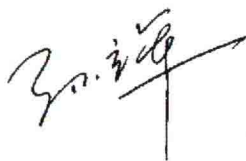
动漫产业的高速发展在一定程度上带动了动画教育的发展。动画专业是应用型学科，实践教学是其传统特色。深化以产学研结合为核心的人才培养模式改革，是当前我国动画教育加强内涵建设的重要内容，也是实现动画教育人才培养目标的重要保证。落实产学研结合教育模式的关键是将实践与教学结合的教育理念贯穿于教育教学的全过程，包括课程建设和教材建设。

能力本位教育（Competence-Based Education，简称CBE）以“必需、够用”为原则，强调以能力作为课程开发的中心，以能力为主线设计课程，它作为一种教育理念早已渗透到高等教育的人才培养工作之中。这套“【十二五】全国高校动画专业CBE能力模块规划教程”，按照模块化的策划思路，根据动画生产流程中重点环节对动画专业人才的实际需求，通过整合社会资源，校企联动、资源共享，努力将能力本位的教育理念贯穿于教材建设之中。在教学内容的选择和编排上，以企业生产实际工作过程或项目任务的实现为参照，把企业或政府实际工作项目转化为教学案例贯穿全书，将教学改革和课程建设的成果直接体现于教材建设之中。此外，为了突出案例的过程性，将过程训练落到实处，在编写人员的选择上由具有丰富的教学经验与企业实践经验的“双师型”教师担纲主力，尤其注重吸纳企业生产一线的专家和技术人员参加，确保教材的内容能够与企业生产实际紧密结合。

同时，动画又是艺术门类，具有社会价值和艺术功能。培养学生的艺术创意、提升学生的想象力和创造力是动画教育的题中应有之意。这套教材在编写方式上采用问题导向型方式，突出问题意识，契合当今的课堂教学模式；在编写结构方面，尽量做到弹性设置，满足不同层次学生进行艺术探索的需求。此外，整套丛书注意进行拓展延伸，开枝散叶，在帮助学生构建相对完整的理论知识体系的同时，尽可能开阔学生的视野与想象空间。

可以说，这套教材是校企资源优化组合的优秀成果，不仅是一套动画专业高校教育教学的好教材，而且可以作为培训机构的教学用书，以及具有同等文化程度的动画爱好者进行自我训练和自主学习的专业指导书。

当然，限于各种主客观因素，这套教材难免存在一些不成熟之处，比如在项目、案例选择的典型性，讲解介绍的精炼性、文字表达的可读性等方面还有值得提升的空间，但这套教材所贯穿的教学理念将助推动画教育的发展。“为者常成，行者常至”，我相信，按照这样一种思路 and 方向不断坚持探索，将对中国动画人材的培养和中国动画产业发展起到推动作用。



编委会

总主编：孙立军（北京电影学院动画学院院长、中国动画研究院院长）

专家指导委员会

曹小卉（北京电影学院动画学院教授）

欧阳逸冰（中国动画学会副会长、国家一级编剧）

陈山（北京电影学院教授）

路盛章（中国传媒大学动画学院教授）

吴冠英（清华大学美术学院教授）

徐迎庆（清华大学美术学院教授）

王钢（杭州师范大学国际动漫学院院长）

孙哲（成都大学美术学院动画系主任）

李剑平（北京电影学院动画学院副院长）

梅法钗（宁波大学科技学院艺术分院院长）

晓欧（中央美术学院城市设计学院动画系主任）

智力支持

杨斌 刘罡 单勇

编委会成员

刘建中 王伟 童磊 汤波 刘翔 蔡友 金君 陈德俊 金君 福丸 陈西凤 骆福雪

指导单位

中国电影家协会动画电影工作委员会

中国动画学会

北京电影学院中国动画研究院

友情支持（排名不分先后）

钜信文化

鸿宝影视

尧影传媒

维色动漫

日本东京响应动画

深圳市风动画

深圳市风向标动画

梦之游科技

常州卡龙影视动画

风行动画

济南海水科技

武汉一起创意文化传媒

华娱动画影视

三株数码

中青宝互动网络

广州海力动漫

广东咏声文化

前言

PREFACE

作为目前使用范围最广的动画软件 **Maya**, 不仅拥有最先进的动画及特效技术, 它强大的材质编辑能力也让动画片染出电影一般的真实效果成为可能。由于功能强大、工作灵活、制作效率及品质极高、渲染真实感极强, **Maya** 已经成为目前市场上用于影视动画、游戏制作的软件工具中的首选方案。

材质与灯光渲染是整部动画制作流程中非常关键的环节, 是动画品质高低的重要判断依据之一, 对于塑造动画的真实性、营造影片的氛围感起到了至关重要的作用。对于材质感兴趣的读者, 未来可在游戏公司、动画公司、广告公司、影视公司等动画制作部门的从事材质、贴图、灯光、渲染等方面的工作。相应的工作任务及职业要求如下:

- 负责项目的材质与贴图绘制, 熟悉以 **Maya** 为平台的流程和制作, 能够根据要求完成材质的设置工作。能够完成模型 **UV** 并能够熟练使用 **Photoshop** 等绘图软件来制作场景贴图、角色贴图、道具贴图、材质贴图等, 而且能掌握各种风格的贴图绘制技法。

- 负责项目的灯光设置, 熟练掌握光线原理与应用, 拥有良好的艺术修养和艺术创造力, 对光影、色彩有良好的审美感觉, 能够充分利用灯光来营造场景气氛。

- 负责项目的渲染及后期合成, 熟练掌握常用渲染器, 能够对场景进行渲染优化, 能够完成三维场景按镜头分层、分通道渲染。且虚心好学、思路清晰、独立性强, 具备良好的沟通协调能力和较强的团队合作精神。

本书特色

1. 项目导入, 能力本位

本书以应用性职业岗位需求为中心, 以学生能力培养、技能实训为本位, 力主将实际工作内容与教材内容有机结合; 以项目化实施的形式编写教材内容, 通过动画真实项目导入, 针对 **Maya2011** 软件中有关材质、贴图与灯光渲染技术进行专业精讲, 使读者更容易从整体上把握所学内容; 教材编写过程中力求“应用为目的, 必需、够用为度”, 突出创新意识, 强调动手能力, 内容翔实, 实例丰富, 技术全面新颖, 既有理论指导作用, 又有商业实用价值。

2. 视频同步, 提高效率

本书在介绍全新知识的同时, 以视频同步讲解来丰富教学内容, 通过对照图书和光盘的练习, 读者可以从中学先进的工作流程和便捷的工作方法, 逐步了解范例的制作思路和具体的操作步骤, 极大地提高学习的效率。

本书内容

本书全面介绍了三维动画中材质制作的基本知识, 注重分析问题与解决问题能力的培养和提高, 使读



者能够深入地了解 Maya 有关材质、贴图与渲染技术的应用以及相关知识的整合。主要内容包括：Maya 的材质节点与渲染方式、灯光与摄像机基础、金属材质、透明与半透明材质及其他特殊材质效果，还包括 UV 纹理贴图编辑器、基础贴图绘制，在材质贴图方面，除了完整地介绍 Maya 材质与贴图的制作方法外，还讲述如何与 Photoshop、AE 等软件的合成，让读者拥有更完整的后期制作知识。全书知识结构如下：

【第 1 章 概述】：介绍了材质的基本概况及与其他功能模块之间的联系。

【第 2 章 灯光与摄像机——以《后府庭院》为例】：介绍了 Maya 各类型灯光的特性和设置方法、摄像机的基本原理和操作方法。讲解布光的基本原理及适用于小场景的三点布光方法。

【第 3 章 材质基础——以《玻璃茶具》为例】：介绍了 HyperShade[材质编辑器]的使用方法，通过项目详细讲解了材质的各种属性及利用程序纹理节点来模拟玻璃、布料、木头及大理石等材质效果的制作方法。

【第 4 章 渲染输出】：介绍了 Maya 渲染的相关知识，详细讲解了 Maya 软件渲染器、硬件渲染器和矢量渲染器的应用技巧。

【第 5 章 综合项目实例（一）——《静候》】：介绍了 Maya 部分程序纹理和节点运算工具，详细讲解了层材质、双面纹理等材质效果的制作方法。

【第 6 章 综合项目实例（二）——《清水师战舰》】：介绍了 Maya 中 UV 的基本编辑命令。详细讲解了 UV 的拆分和编辑的方法和技巧、利用 Photoshop 软件绘制材质贴图的具体流程以及与后期合成软件 AE 配合输出动画短片的方法。

【第 7 章 综合项目实例（三）——《满清水师将士》】：介绍了利用 Unfold 3D 快速编辑 UV 的方法，详细讲解了写实类人物贴图的绘制方法和技巧；利用使用 Mental ray 渲染材质中的 Miss fast skin[皮肤材质]制作皮肤材质的方法以及 MentalRay 渲染器的具体应用。

本书应用

本书适用于各类高校动画专业学生使用，也可以作为培训机构的教学用书，以及其他喜欢动画的初、中级读者进行自我训练和自主学习的专业指导书。书中所涉及的经验 and 技巧是编者在实践和教学过程中不断积累的成果，希望能给读者以启发和帮助。

整体课时分配

章节	内容	建议课时	授课类型
第 1 章	概 述	2 学时	讲授、实训
第 2 章	灯光与摄像机——以《后府庭院》为例	6 学时	讲授、实训
第 3 章	材质基础——以《玻璃茶具》为例	12 学时	讲授、实训
第 4 章	渲染输出	8 学时	讲授、实训
第 5 章	综合项目实例（一）——《静候》	12 学时	讲授、实训
第 6 章	综合项目实例（二）——《清水师战舰》	16 学时	讲授、实训
第 7 章	综合项目实例（三）——《满清水师将士》	16 学时	讲授、实训

本书视频同步教学由关文昊负责讲解与录制，案例场景模型由张兴龙、代洪军、刘睿、江珊制作，感谢他们为本书的写作提供的宝贵意见和辛勤工作，同时还要感谢总主编与专家委员的鼎力支持与指导以及中国传媒大学出版社齐春娥编辑的全程策划与沟通。

本书在编写的过程中，参考了大量的图书资料和图片资料，在此表示衷心的感谢。除参考文献中所列的署名作品之外，部分作品的名称及作者无法详细核实，故没有注明，在此表示歉意。

由于 Maya 的功能强大、操作复杂，与之配合的软件种类繁多，再加上编写的时间仓促，书中难免有纰漏，敬请广大读者和同仁批评指正。

编者





目录

CONTENTS >>>

第1章 概述 /002

1.1 初识材质 /004

1.1.1 材质概念 /004

1.1.2 材质的应用 /004

1.2 制作流程 /005

1.2.1 三维动画制作流程 /005

1.2.2 材质工作的流程 /006

1.3 材质与灯光、渲染的关系 /007

1.3.1 材质与灯光 /007

1.3.2 材质与渲染 /008

1.4 其他环节之间的关系 /008

1.4.1 原画和材质 /009

1.4.2 模型和贴图 /009

1.4.3 模型和灯光渲染 /009

1.4.4 动画和灯光渲染 /010

1.4.5 动画和材质 /010

1.4.6 特效和材质 /010

1.4.7 后期与材质渲染 /011

1.5 拓展学习 /011

1.5.1 常用渲染器 /011

1.5.2 展UV软件 /012

1.5.3 后期合成软件 /012

1.6 材质师需要具备的基本能力 /013

第2章 灯光与摄像机

——以《后府庭院》为例 /014

2.1 Maya 灯光基础知识 /016

2.1.1 灯光的创建与类型 /017

2.1.2 灯光的属性 /020

2.1.3 阴影类别 /022

2.2 场景布光的原则及思路 /024

2.2.1 场景分析 /024

2.2.2 布光技巧 /025

2.3 场景灯光设置 /026

2.3.1 布置主光源 /026

2.3.2 布置辅助光源 /028

2.3.3 布置背光源 /028

2.3.4 布置环境光源 /029

2.3.5 场景渲染 /030

2.4 灯光高级运用 /032

2.4.1 灯光雾 /032

2.4.2 灯光雾的阴影 /033

2.4.3 辉光效果 /034

2.5 摄像机属性及设定 /035

2.5.1 摄像机类型 /036

2.5.2 摄像机的创建 /036

2.5.3 摄像机的参数设置 /039

第3章 材质基础

——以《玻璃茶具》为例 /042

3.1 认识 Hypershade[材质编辑器] /044

3.1.1 Hypershade 概述 /044

3.1.2 Tabs 选项卡 (快捷按钮) /045

3.1.3 Create Bar 菜单栏 /045

3.1.4 材质球列表区 /046

3.1.5 材质节点编辑区 /046

3.2 基本材质球及通用属性 /047

3.2.1 Maya 基本材质类型 /047

3.2.2 基本材质通用属性 /048

3.2.3 给物体赋予材质 /050

3.3 纹理贴图 /051

3.3.1 在材质球属性中应用纹理贴图 /052

3.3.2 2D 纹理贴图坐标器 /052

3.3.3 3D 纹理贴图坐标器 /054

3.3.4 纹理贴图常用属性 /054

3.3.5 Utilities 节点 /055

3.4 《玻璃茶具》项目制作——场景设置 /057

3.4.1 设置光源 /058

3.4.2 调整辅助光 /059

3.5 《玻璃茶具》——玻璃材质的制作 /061

3.5.1 茶壶材质制作 /062

3.5.2 玻璃杯材质制作 /066

3.6 《玻璃茶具》——液体材质的制作 /067

3.7 《玻璃茶具》——布料材质制作 /069

3.8 《玻璃茶具》——陶瓷材质制作 /071

3.9 《玻璃茶具》——大理石材质制作 /072

3.10 《玻璃茶具》——木头材质制作 /073

第4章 渲染输出 /078

4.1 测试渲染 /080

4.1.1 渲染概述 /080

4.1.2 Render View[渲染窗口] 的使用 /080

4.1.3 测试渲染的分类 /081

4.2 Maya 软件渲染 /082

4.2.1 打开渲染窗口 /082

4.2.2 Common[通用] 选项卡参数 /083

4.2.3 Maya Software 选项卡的参数设置面板 /084

4.3 Maya Hardware 硬件渲染——线框渲染 /091

4.3.1 Maya Hardware[硬件渲染] /091

4.3.2 Maya Hardware[硬件渲染] 参数设置 /091

4.3.3 模型线框的渲染 /092

4.4 Maya vector 矢量渲染——卡通材质渲染 /094

4.4.1 Maya vector 矢量渲染 /095

4.4.2 Maya vector 矢量渲染器属性设置 /095

4.4.3 卡通材质的渲染 /097

4.5 渲染流程 /100

4.5.1 内部渲染流程 /101

4.5.2 外部渲染流程 /101

4.5.3 浏览动画 /101

4.5.4 渲染技巧 /102

第5章 综合项目实例（一）

——《静候》/104

- 5.1 场景设置 /106
- 5.2 冰裂纹釉色瓷器——茶具 /108
 - 5.2.1 冰裂纹青瓷材质制作 /108
 - 5.2.2 陶土材质制作 /109
 - 5.2.3 Layered Shader[层材质]的使用 /110
- 5.3 双面纹理材质制作——卷开的书 /111
- 5.4 磨砂石质材质制作——砚台 /114
- 5.5 置换与凹凸 /118
 - 5.5.1 凹凸与置换的区别 /118
 - 5.5.2 置换贴图的创建与控制 /119

第6章 综合项目实例（二）

——《清水师战舰》/124

- 6.1 场景设置 /126
- 6.2 UV 编辑 /127
 - 6.2.1 UVTexture Editor 窗口 /128
 - 6.2.2 UV 的投射方式 /128
 - 6.2.3 UV 编辑基本命令 /131
 - 6.2.4 UV 的选择及相应的转化 /134
- 6.3 水师战舰 UV 编辑 /135
 - 6.3.1 桅杆 UV 编辑 /135
 - 6.3.2 船身的 UV 编辑 /139
- 6.4 水师战舰贴图绘制 /142
 - 6.4.1 桅杆贴图的绘制 /143
 - 6.4.2 船体贴图的绘制 /146
 - 6.4.3 船帆、栏杆的绘制 /149

6.5 渲染输出与后期合成 /150

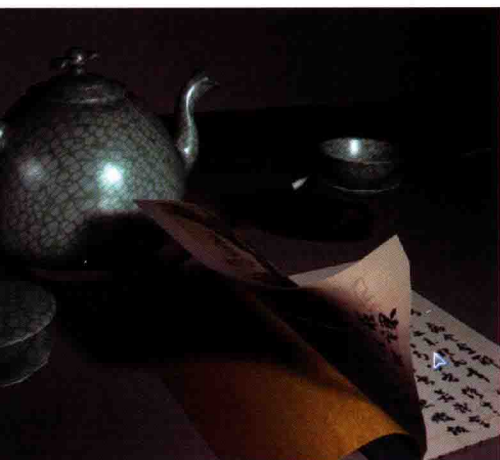
- 6.5.1 批渲染 /150
- 6.5.2 后期输出动画 /151

第7章 综合项目实例（三）

——《满清水师将士》/154

- 7.1 项目实例分析 /156
- 7.2 场景灯光的设置 /156
- 7.3 人物 UV 编辑 /159
 - 7.3.1 Unfold 3D 软件基础 /159
 - 7.3.2 编辑人体皮肤 UV /160
- 7.4 人物材质贴图绘制 /162
 - 7.4.1 绘制基础皮肤贴图 /163
 - 7.4.2 绘制嘴唇 /163
 - 7.4.3 绘制眉毛 /164
 - 7.4.4 制作皮肤的高光与凹凸贴图 /165
 - 7.4.5 制作 misss_fast_skin_maya[SSS 皮肤材质] /165
 - 7.4.6 眼睛材质贴图绘制 /168
- 7.5 盔甲材质贴图绘制 /169
 - 7.5.1 盔甲材质贴图的绘制 /169
 - 7.5.2 制作护心镜贴图 /171
- 7.6 渲染与后期合成 /173
 - 7.6.1 分层渲染 /173
 - 7.6.2 后期合成与色彩调整 /175

参考文献 /178



第1章 概述

CHAPTER 1

项目目标 了解材质工作流程，了解动画制作各环节之间的关系，了解各种拓展软件。

项目介绍 在本章初步介绍动画工作流程中材质所处的环节及其作用；使学生了解动画制作中材质与各制作模块之间的关系，介绍配合 Maya 使用的几款渲染器、展 UV 软件及后期合成软件。

项目分析 在进入材质学习之前，我们有必要对材质进行根本性的认识，了解什么是材质，它都包含什么，换言之，制作材质需要我们制作什么。了解材质与其他工作流程之间的关联，会更直观地了解在制作过程中哪些问题可以避免。在材质制作中一些指向性很强的软件，例如专业的渲染软件、专业的展 UV 的软件等，它们与 Maya 软件相互配合使用，可以做到功能互补，掌握它们可以让你的材质制作更加如虎添翼。

教学建议 2 学时。

学习建议 >>>

1. 好的作品来源于生活，材质灯光的制作来源于对真实生活的观察与理解，仅仅局限于软件的理解，是无法做好材质的。要学会用发现生活中的细节之美，它也许是一块脱落的油漆划痕，也可能是微薄的灰尘，更有可能是已经残缺不全的手写字迹，但这正是生活，是一种真实的不完美的完美。总之我们需要做的就是让我们的作品少一些 CG 的味道，多一些逼真感。而想做到这些除了感性观察之外更要学会理性分析，常言道：功夫在画外。

2. 在学习材质之前，需要系统地学习色彩、构图、手绘技巧及 Photoshop、Illustrator 等平面软件。材质师的工作最能够全面考量一个人的综合艺术素质，如果具备相当的美术基础，将会更加适合材质制作这一工作岗位。

CHAPTER 1

1.1 初识材质

1.1.1 材质概念

材质是表现三维动画中一切元素的颜色、纹理、质感的主要手段。而材质的工作过程就是根据原画概念设计以及客户、监制、导演等的综合意见，对 3D 模型进行“化妆”的过程，而“化妆”的最后结果，要求我们模拟制作出模型表面的色彩、纹理、透明度、光滑程度、发光度、折射和反射等这些基本的可视属性。

让我们一目了然地知道这个模型是什么材料制作的，它有什么样的质感。可以说材质赋予了动画生命，它让我们创建出的三维动画的虚拟世界如此丰富多彩、变化万千。

色彩：一切物体本身具备的最基本的材质信息。

质感：物体自身材料决定了它的质感表现形式。所以我们能够非常容易将蓝色的纸张和塑料，红色的丝绸和棉布区别出来。

纹理：是物体在基本质感基础上表现出来的更加丰富的表面特性。例如树叶上的叶脉，布料上的图案。

图 1.1 展示了物体从无材质→添加材质色彩→添加材质质感→添加材质纹理的效果。我们可以看到从简单模型灰暗模型到丰富的材质效果的对比。

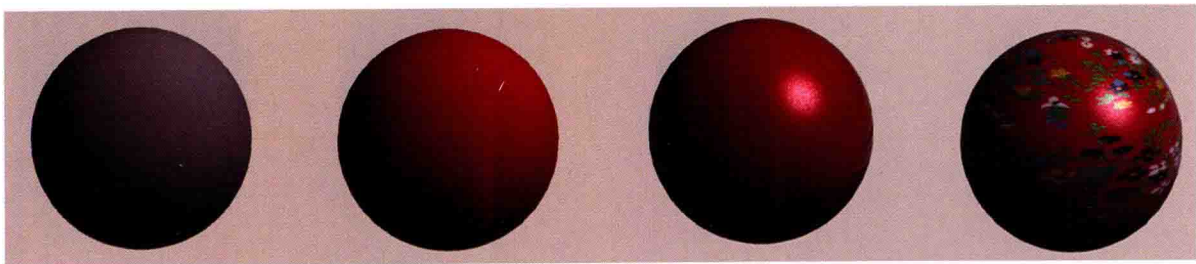


图1.1

1.1.2 材质的应用

无论是动画影片、片头制作、影视特效还是游戏制作，可以说只要有动画的地方就必须有材

质，否则动画就只剩下没有生命的运动着的冰冷模型（如图 1.2、图 1.3 所示）。

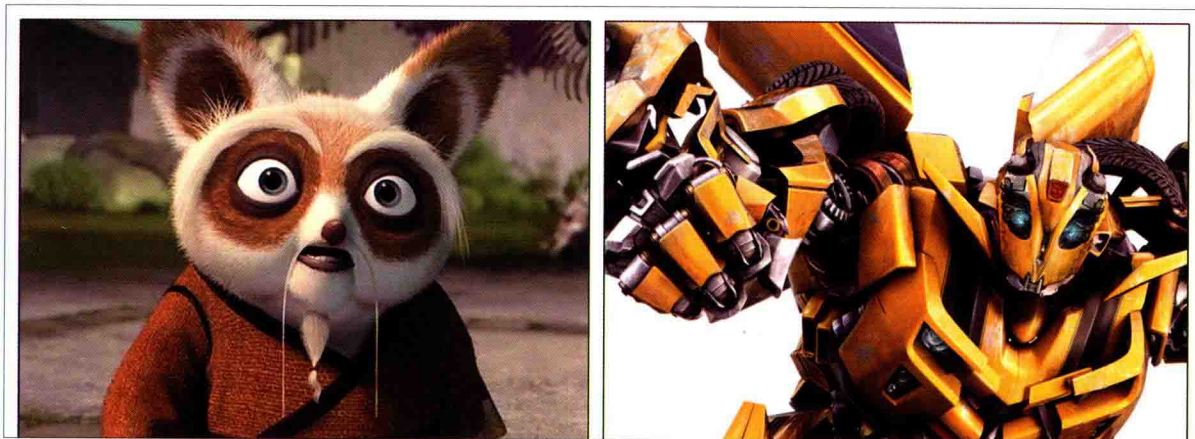


图1.2



图1.3

1.2 制作流程

1.2.1 三维动画制作流程

在我们开始本章内容学习之前，首先让我们回顾一下三维动画的制作流程。一般来说一部动画的制作流程一般为：剧本创作——原画设计——分镜头故事版——3D 粗模——Layout（3D 故事版）——模型敲定（精）——贴图材质——

骨骼蒙皮——分镜动画制作——灯光布局——3D 特效——分层渲染——后期合成——配音配乐——剪辑成片。

我们根据实际操作，将其简化为原画、模型、材质、动画、特效、灯光、渲染、合成。这 8 个

步骤，如图 1.4 所示。

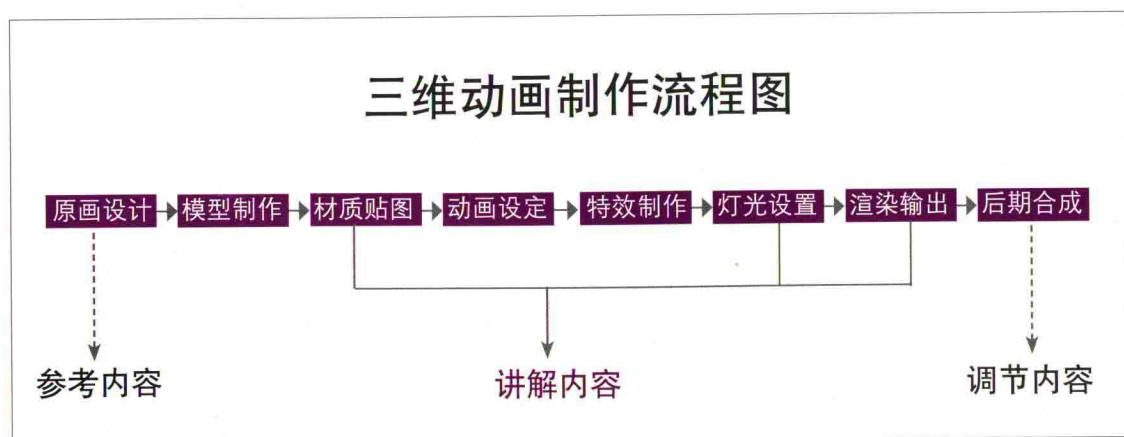


图1.4

我们首先明确材质、贴图、灯光设置和渲染输出将是本书讲解的主要内容，也是将来从事动画材质师职位将涉及的工作内容。原画设计，作为三维动画制作的前期准备，是设计制作材质时的主要参考内容，材质师根据原画师提供的设计信息，在符合原画设计的基础上，进行二次艺术

创作。后期合成的主要目的是调节动画的效果，它的主要作用是通过颜色校对、特效添加，让动画片段效果更加的理想。后期合成是对材质效果的有益补充，很多时候它甚至直接影响了动画影片的整体制作效果展示。

1.2.2 材质工作的流程

材质工作作为动画制作中独立的一个环节，它有着自身的工作流程。我们以贴图绘制为例来了解材质工作的具体流程。

(1) 首先我们需要根据场景的需要，确定渲染视图、优化场景，调整模型角度使其适合画面构图。

(2) 如模型是多边形建模，则需要重新调整模型的 UV 划分，使其最终生成一张 UV 的拓扑结构图。

(3) 在后期处理软件中绘制模型的材质贴图。

(4) 设置场景灯光。(实质上我们更愿意将第 4 步放在第 1 步的后面先完成场景灯光的布局。当然在最终渲染时，根据场景的特殊需要，我们可以进行局部的灯光增减，其目的都是为了增加作品的整体感染力。)

(5) 将作品渲染输出成指定的格式。

具体过程如图 1.5 所示。