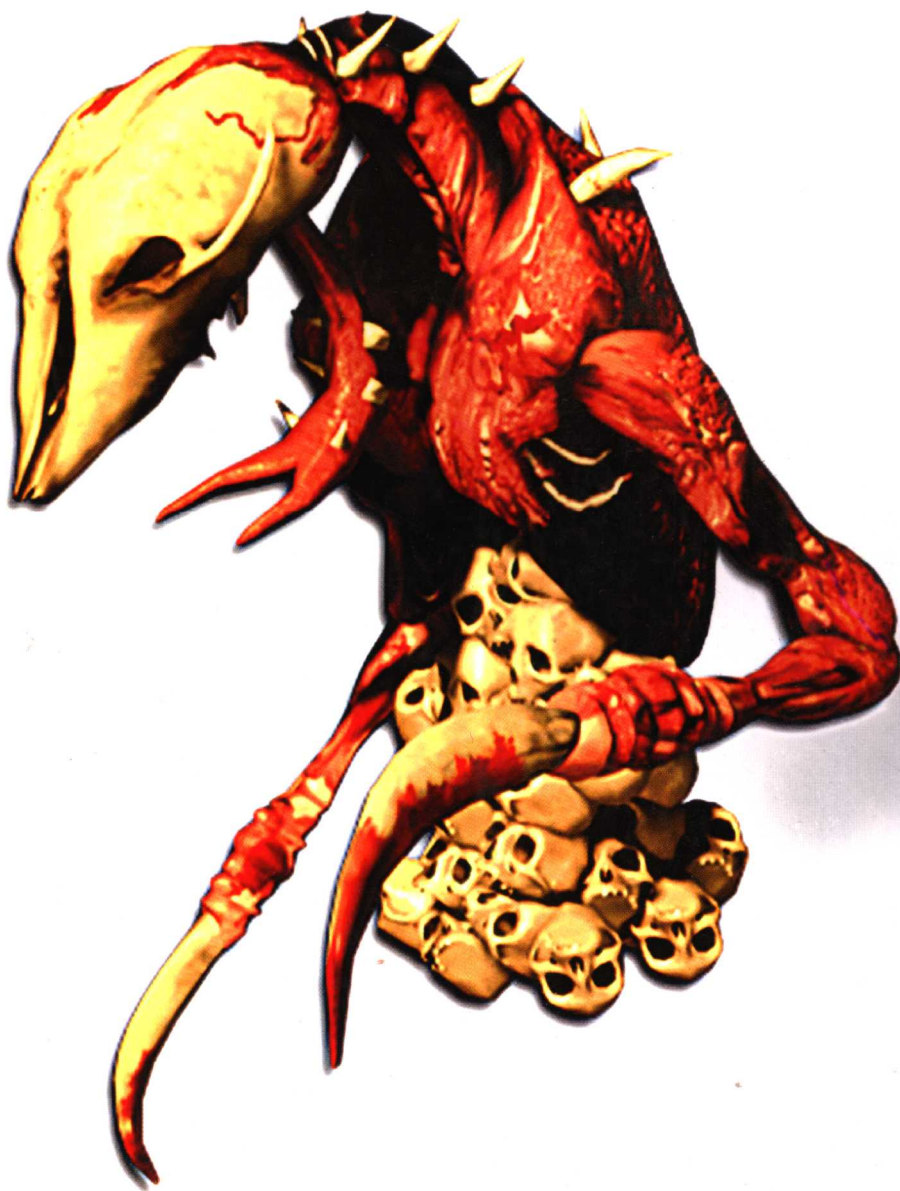
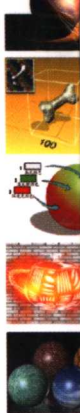


新世纪高等院校影视动画、游戏教材

3ds Max 初级材质

3ds Max Primary Material

王婧/罗伯特(美国) 著



《3ds Max 初级材质》

着重分析3ds Max

强大的材质混合编辑功能

材质编辑器里

各个参数的具体属性以及调配

讲述了材质制作在各种形态中的应用

在高级贴图

UV技术相互作用中的精彩表现

使你能方便、快捷、完善地

踏入材质编辑的神奇世界

是相关专业学生

CG工作者的必备用书

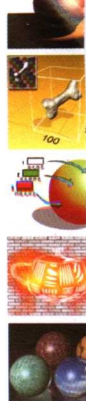
新世纪高等院校影视动画、游戏教材

3ds Max

初级材质

3ds Max Primary Material

王婧 / 罗伯特(美国) 著



四川出版集团

四川美术出版社

图书在版编目(CIP)数据

3ds Max初级材质/王婧, (美) 罗伯特著. —成都: 四川美术出版社, 2007.3

新世纪高等院校影视动画、游戏教材

ISBN 978-7-5410-3320-2

I.3… II.①王…②罗… III.三维—动画—图形软件, 3DS MAX—高等学校—教材 IV.TP391.41

中国版本图书馆CIP数据核字(2007)第022857号

指导单位

中华民族文化促进会
动画艺术委员会
中国动画学会
教育专业委员会

揭示《3ds Max初级材质》的奥秘——

内容简介

《3ds Max 初级材质》一书为大学影视动画专业必修课程的教材。针对高校学生的实际运用出发, 本书详细讲解了3ds Max中材质版块在中期物体中的色彩表现力; 着重分析了材质编辑器里各个参数的具体属性以及调配; 讲述了材质球在运动方面的基本功能, 在高级贴图、UV技术相互作用中的精彩表现。

3ds Max以往的设计风格始终以简明的材质表现力为佳, 尤其是在工业建造方面。如今, 3ds Max作为Autodesk在工业制造的重头三维软件, 在三维设计领域中越加成为重要角色。3ds Max越来越被CG领域广泛接受, 就在于它融入了强大的材质混合编辑功能, 书中列举实例讲解了其配合内置强大的多种渲染器及其插件, 充分发挥出了材质在真实世界中的表现力。

通过学习本书的讲解以及实例的运用, 能使你方便、快捷、完善地踏入材质编辑的神奇世界。

新世纪高等院校影视动画、游戏教材

XINSHIJI GAODENG YUANXIAO YINGSHI DONGHUA YOUXI JIAOCAI

3ds Max初级材质

3ds Max CHUJICAIZHI

王婧 罗伯特(美国) 著

责任编辑 何启超
封面设计 蒋世元
特约编辑 蒋世元
装帧设计 何启超 陈世才 孙幼琳 张 扬
责任校对 倪 瑶 杨 鞠
责任印制 曾晓峰
版式设计 华林平面设计制作工作室
出版发行 四川出版集团 四川美术出版社
(成都市三洞桥路12号 邮政编码 610031)
网 址 WWW.SCMSCBS.COM
经 销 新华书店
印 刷 成都金星彩色印刷有限责任公司
成品尺寸 190mm × 260mm
印 张 11.5
图 片 448幅
字 数 160千
版 次 2007年7月第一版
印 次 2007年7月第一次印刷
书 号 ISBN 978-7-5410-3320-2
定 价 49.00元(附赠1教程CD)

著作权所有, 违者必究

本书若出现印装质量问题, 请与工厂调换

工厂电话: (028) 85917782

《新世纪高等院校影视动画、游戏教材》编审委员会

- 主 编 孙立军 (北京电影学院动画学院 院长 教授 中国动画学会 常务理事)
曲建方 (上海阿凡提国际动画公司 董事长 导演 中央电视台动画部 顾问)
程丛林 (四川大学艺术学院 计算机(软件)学院 教授 电子科技大学成都学院图形艺术系 首席顾问)
袁久勇 (四川美术出版社 社长 编审)
- 编 委 曹小卉 (北京电影学院动画学院 副院长 教授)
常光希 (吉林艺术学院动画学院 副院长 教授 导演)
戴铁郎 (中国美院美术设计学院影视动画系 主任 国际动画协会 会员 中央电视台动画部 顾问)
付铁铮 (中国视协卡通艺委会 秘书长)
邢国金 (上海电影专科学校 副校长 中国动画学会教育专委会 秘书长)
张小安 (美国美亚动画机构 首席顾问)
李建平 (中央电视台动画部 导演)
钱运达 (上海美术电影制片厂 导演 中国动画学会 常务理事)
冯 林 (电子科技大学成都学院 院长 教授)
刘遂海 (成都大学美术学院 院长 教授 中国计算机艺术教育委员会 常务理事)
张 林 (重庆邮电学院传媒艺术学院 院长 教授 中国视协文化交流委员会 副会长)
陈 航 (西南师范大学艺术学院 院长 教授)
梅锦辉 (四川美术出版社 副社长 副编审)
田 曦 (四川美术出版社 副社长 副编审)
李晓寒 (西华大学国际动画艺术学院 院长)
甘庭俭 (西南民族大学艺术学院 院长 教授)
孙 哲 (成都大学美术学院动画系 主任 教授 中国动画学会 理事)
龙 全 (北京航空航天大学新媒体艺术系 主任 教授)
陈昌柱 (四川音乐学院美术学院动画系 主任 教授 中国动画学会 理事)
周南平 (四川师范大学视觉艺术学院动画系 主任 教授)
王 婧 (电子科技大学成都学院 教授)
赵 刚 (成都东软信息技术职业学院动画设计教研室 主任 中国视协卡通艺委会 理事)
刘 葵 (西南民族大学艺术学院动画系 主任 副教授)
黄莓子 (成都理工大学艺术学院 副院长)
贺 阳 (四川音乐学院数字艺术系 副主任)
苏黎诗Zurich(新加坡) (新加坡拉萨尔——新航艺术学院 教授)
詹尼弗·米勒Jennifer Miller(法国) (任职于: LaSalle's Inter-Dec college in Montréal)
罗伯特Robert(美国) (任职于: Computer Learning Center-Los Angeles, Ca)
山特·玛丽亚Santa Marian(美国) (任职于: Mt.San Antonio College)
安娜·莎Anna Sea(英国) (任职于: Brea-olinda High School)
- 策 划 何启超 孙 哲 李晓华 杨寒梅 黄迎春



当前,快速发展的数字艺术、CG技术与我国影视动画、动漫、游戏行业现状的差距;美国、日本、韩国动漫产业成为其国民经济重要支柱的现实;在国内,共和国的同龄人对上世纪《大闹天宫》等中国动画片的美好记忆与当代中国青少年伴随着国外卡通形象成长的现实反差;改革开放以来,中国高速发展的具有中国特色的社会主义市场经济对培育新的经济增长点的要求,等等。这一切,都将我国影视动画、动漫、游戏产业必须快速、高效发展的课题摆在了我们面前。

从1994年我国为发展动漫产业提出的“5515”工程,到进入新的世纪,其缓慢、曲折的发展历程长达14年。而日益绚丽多彩的数字艺术对动漫产业的现代化要求;人们日益增长的物质文化需求对我们动漫产业所形成的巨大市场空间;历史上曾辉煌于世界的“中国气派”的民族艺术,如何在今天再现其文化内涵的现代魅力等等,更将对动漫产业人才的需求摆在了我们面前。

人才是事业、产业发展的原动力,是发展的根本。而我国动漫产业与所需人才的数量、质量上的差距,已成为动漫产业发展的“瓶颈”,培养造就大批新型数字艺术家、动漫游戏专业工作者,已是当前最急迫的任务。人才需求的现状,直接催生了近年来我国动画教育的蓬勃发展。国内有关大学及社会各类培训班的动画类招生人数,每年均呈快速递增的趋势。而这一切,对动漫各专业教育的课程设置、教材编写也提出了更高的要求。

策划于我国西部软件、数字娱乐之都的《新世纪高等院校影视动画、游戏教材》,特邀国内外具有丰富教学经验,关注各国动漫、数字娱乐最新发展的教授、教育专家,有长期动画制作经验和具有社会影响的数字艺术家共同编撰。

此系列教材立足于中国动漫游戏产业及教育现状,致力于将中国民族文化的内涵与来自国外的教学理念相结合,将CG技术与视觉艺术相结合,体现新型的“双轨”教育思想。在编撰中,注重教育的科学性、连续性、系统性,注重对学习者的基本的专业技能和艺术修养的训练。

系列教材的撰写科目,以教育部规定的及全国各院校实际开设的专业基础课和技术课为主,包括1~4年级的影视动画艺术原创,CG技术的各种基础专业及技法训练、理论知识,共近30多个科目。系列教材的思路,注重理论与实例的融会贯通,图文并茂、循序渐进、重点突出,以最新的实例、最新的资讯、最简洁的方式使学习者获得知识。

在3ds Max与Maya两套教材中,根据各校的教学软件不同,以高等教育中不同年级的课程定位,设定了基础、技能、创作教学三个阶段。基础教学教材的中心要点:全面学习3ds Max和Maya软件的各项功能。技能教学的中心要点:掌握3ds Max和Maya各项技术制作方法,全面学习更深层次的3ds Max和Maya技术制作。创作教学以创作为蓝本,综合性讲解3ds Max和Maya的创作流程,以技术、技巧和艺术性的综合指导,开发学习者的三维动画创新思维,使学习者能系统地完成三维动画创作。还设置了国外艺术家讲座,通过欣赏艺术家的原创作品,艺术家自己谈三维艺术创作的心得,然后再学习他们的制作技法,在非常专业的引导下激发学生的学习激情,开阔学生的视野。

此系列教材本着培养造就新型数字艺术创作者,振兴我国动漫游戏产业的美好愿望,从总体策划到收集信息、整理资料、作者撰写、编辑出版,现已历时两年。整个出版工程,凝聚了许多专家学者的心血,体现了中国动画人对中国动画教育和动漫产业的执着信念和热情。我真诚地感谢这套诞生于中国西部,具有中国特色的数字艺术高等教材的每位工作人员。同时,由于编写出版的时间紧迫及整个工作的复杂性,教材中存在的问题和纰漏,恳请同行、专家的指正、完善。

北京电影学院动画学院 院长 教授

2006年4月

引言 十段

1. 什么是数字艺术？

深入、透彻而全面的定义现在是不会有的，一切刚开始。今天的数字艺术是一个开放的框架，充满悬念，有待大家积极摸索、大胆创新、发表见解。

2. 新奇与完美，速度与方便。艺术与技术的相互作用与融合，是数字艺术制作与传播的基本特征。

3. 必须叫人思量与重视的，是传统的视觉艺术和纯粹的计算机技术早已混合。并且无处不在，并且规模扩大，并且快速更新，并且明星惊艳。

4. 数字艺术激发想像，超越现实，其本质是艺术的幻觉，是由现实的技术魔变出来的玄幻真实。这个领域早晚会形成另一种奇特而完整的知识结构，以及全新的理论体系。

5. 直觉的形象思维与理性的逻辑思维不再各行其是。两股钢轨，一条铁道。两种思维，一个大脑。思想的空间迅速拓展，人的能量成倍增长。视觉和心理被触发，营造美丽，召唤激情。

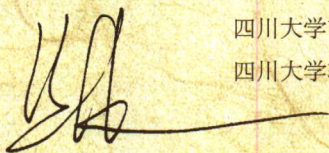
6. 新人类、新新人类。说的就是两种思维自由切换的人。迷恋技术，同时迷恋艺术。在艺术与技术之间，他们的特权。

7. 一年级、二年级、三年级，小学生、中学生、大学生，一步、两步、三步，大家都是这么走的。要成功，先立志。未来的成就取决于你的努力，你的努力取决于你的思维，你的思维取决于你的如何学习。学习艺术与技术结合的双向思维，是我给你的建议。

8. 2005年的统计，电子娱乐经济已经超过国际军火经济。电子娱乐经济是什么？不就是数字艺术制品吗？不就是数字艺术的集体狂欢吗？

9. 美女帅哥们，假如倒退30年，我会一头扎进这套教材。如同英国的小朋友进到C.S.LEWIS先生的大衣橱，有一个神奇的纳尼亚世界等在那里。

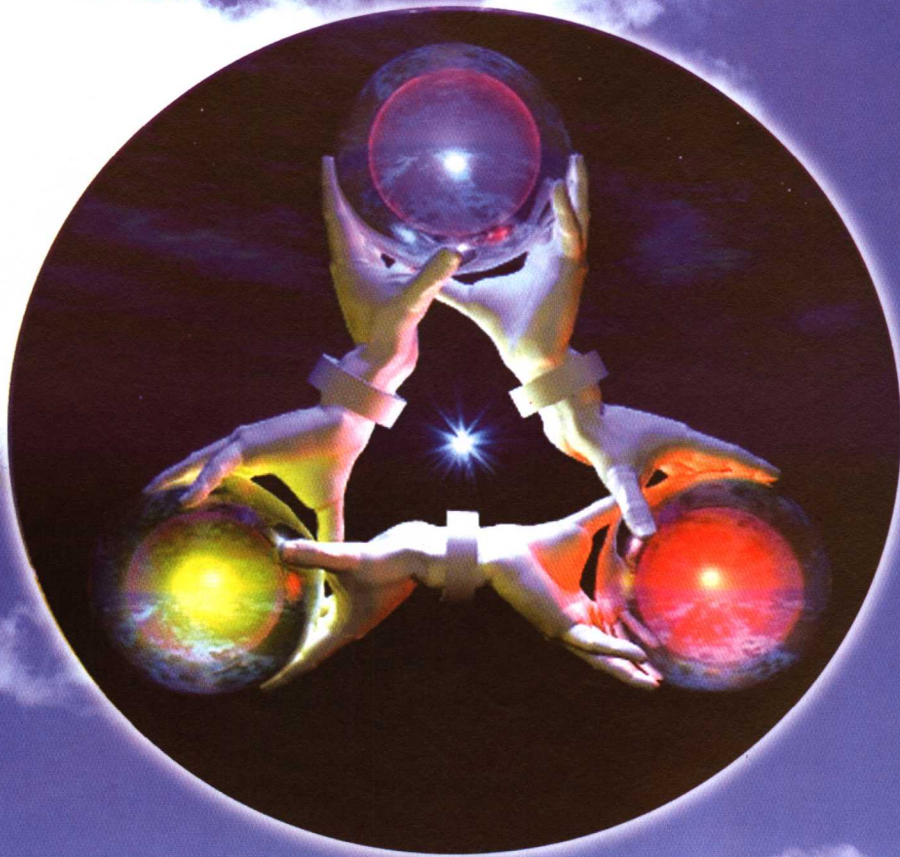
10. 数字艺术的形态，一些显示了，一些尚未显示。正如它的力量，一些爆发了，一些尚未爆发。让我加入啦啦队：你攥着鼠标长大了，你看着图像成长，快快采取行动。血拼一场，天昏地暗，日月无光，长驱直入，亲密接触。发挥你的天赋，创造你的艺术，让我们眼睛一亮！



四川大学艺术学院教授

四川大学软件学院教授

2006.5.26



作者寄语

Hi, 大家好! 我是 *Awang*, 这幅作品, 是撰写此套教材特意献给同学们的。蓝色球代表教材, 黄色球代表同学们, 红色球代表我; 手代表三方面的支持与配合。我们共同努力, 托起我国动画事业美好的明天。

本套教材的编写, 我们希望能体现以下特点:

- 以计算机技术和视觉艺术相结合, 体现新型的双轨思维教育;
- 以艺术性、商业性与知识体例的系统性、完整性的完美结合为重点, 以专业性、启发性、指导性的方法培养综合性高素质影视动画艺术原创、CG人才为目的;
- 图文并茂、循序渐进, 深入浅出地一步步完成教学;
- 撰写科目以教育部规定的以及我国各院校实际开设的专业基础课和技术课为主, 包揽1~4年级全部课程, 共近30多个科目。

在本书里, 让我们共同走进3ds Max的神奇境界, 体验3ds Max的强大功能, 感受3ds Max的无限虚拟空间……

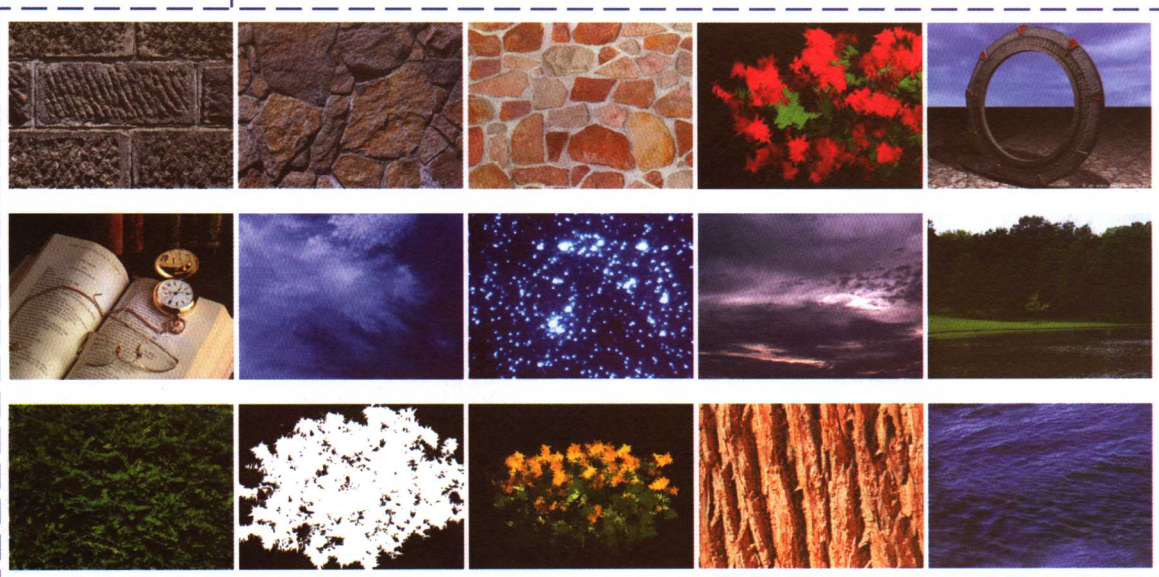
附赠教程CD内容



《3ds Max初级材质视频教程》



■ 材质贴图



■ 材质贴图作品





目 录

第一部分 基础教学

1

第一章	材质基础	002
-----	------	-----

第二部分 技能教学

2

第二章	材质编辑技术	112
-----	--------	-----

第三部分 创作教学

3

第三章	新颖鸡蛋探测器	142
第四章	烛光里的陶器	147
第五章	浪漫之夜——优雅的琴声	152
第六章	宫廷用具——精致的开酒器	159

第四部分 国外艺术 家讲座

4

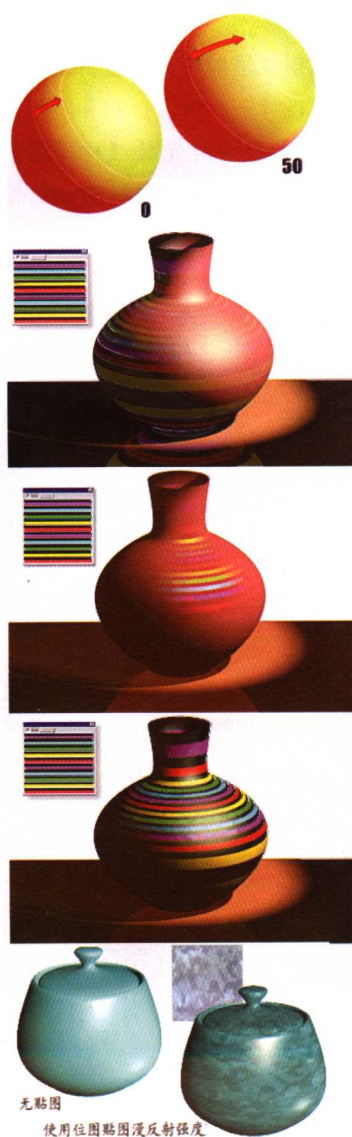
第七章	作品欣赏	166
第八章	艺术家技法讲解	170

★学习前注意事项

在教学中未提到的参数和设置，就是要保持默认值，而指出来的参数和设置就是要改变的。
有特别需要注明的，会以“操作”、“注意”、“提示”、“重点”、“要点”、“技巧”、“警告”等来表明。
在学习与练习之前，请仔细观察原示例图，做到心中有数，方可开始一步一步跟着讲解的步骤去练习。
参考原文件，可以在学习光盘中找到。

1

第一部分 基础教学



基础教学导读

第一章 材质基础

★ 注：以上为基础教学的课程，参考学时：46个课时。



第一章 材质基础

本章有以下学习内容：

材质制作	003
材质编辑器	012
材质类型	032
贴图类型	081



学习目的：

在3ds Max的创作中，建立模型之后的工作，就是给模型赋予材质和贴图。材质是模型的灵魂，一个好的材质会使模型有生气，反之，模型永远只能是模型。要成为一个有创造性的3ds Max使用者，学习获取、管理和使用材质是极其重要的一个方面。

材质描述对象如何反射或透射灯光。在材质中，贴图可以模拟纹理、应用设计、反射、折射和其他效果，贴图也可以用做环境和投射灯光。【材质编辑器】是用于创建、改变和应用场景中的材质的对话框。如图1-1-1所示，利用材质制作卡通材质效果。



图1-1-1 利用材质制作卡通材质效果

第一节 材质制作

本节讲解使用【材质编辑器】来设置材质的概述。【材质编辑器】提供了大量用于材质制作的选项，并且还拥有许多控件，材质可以使对象更真实，如图1-1-2所示。



图1-1-2 材质可以使对象更真实

工作流程概要

通常在创建新材质、并将其应用于对象时，应该遵循以下步骤：

1. 使示例窗处于活动状态，并输入所要设计材质的名称。
2. 选择材质类型。



要点：

3ds Max提供了两个渲染器，即默认扫描线渲染器和Mental Ray渲染器，每个渲染器都拥有自己的功能。通常，可以针对每个场景，决定要使用的渲染器，最好使用特定渲染器制作材质。【Mental Ray连接】卷展栏，用于将Mental Ray渲染器的功能添加到基本3ds Max材质中。

3. 对于标准或光线跟踪材质，选择着色类型。
4. 输入各种材质组件的设置：漫反射颜色、光泽度、不透明度等等。
5. 将贴图指定给要设置贴图的组件，并调整其参数。
6. 将材质应用于对象。
7. 如有必要，应调整UV贴图坐标，以便正

确定带有对象的贴图。

8. 保存材质。

(一) 示例窗和材质名称

示例窗显示材质的预览效果。示例窗是【材质编辑器】界面最突出的功能，示例窗的下方和右侧是【材质编辑器】的各种工具按钮，工具按钮下方是显示材质名称的名称字段，如图1-1-3所示。

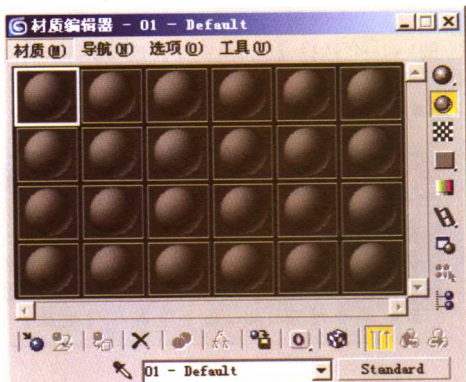


图1-1-3 示例窗和材质名称



要点：

在开始使用材质时，务必为材质指定一个唯一的、意义清楚的名称。

默认情况下，一次可显示六个示例窗。【材质编辑器】实际上一次可存储24种材质，可以使用滚动栏在示例窗之间移动，或者可以将一次可显示示例窗数量更改为15到24个。如果处理的是复杂场景，一次查看多个示例窗，非常有帮助。

重要信息：【材质编辑器】一次不能编辑超过24种材质，但场景可包含 unlimited 数量的材质。如果要彻底编辑一种材质，并已将其应用到场景中的对象，则可以使用示例窗从场景中获取其他材质，或创建新材质，然后进行编辑。

要增大一次可见的示例窗数量，请右键单击某个示例窗，然后从弹出菜单中选择【5×3示例窗】或【6×4示例窗】，如图1-1-4所示。

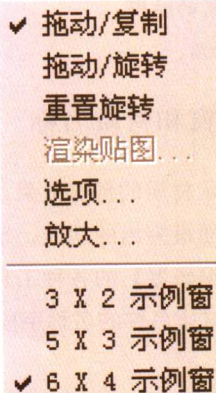
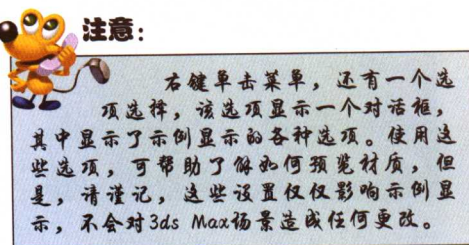


图1-1-4 选择【5X3示例窗】或【6X4示例窗】

注意:



如果可见的示例窗越多，图像越小，但可以通过双击要仔细查看的示例窗显示更大的、浮动的、并且可调整大小的材质示例。单击示例窗，将其激活，现在可以从头制作新材质，也可以通过单击【获取材质】来加载以前存储的材质。该浏览器是一个对话框，可用于从材质库、场景或其他位置中选择材质和贴图。还可以将材质从一个示例窗复制到另一个示例窗，将带有该材质的示例窗，拖动到另一个示例窗，为避免混淆，在开始对副本进行更改之前，可在新示例窗中对其进行重命名。

如果\matlibs子目录包含称作m编辑.mat的材质库，示例窗将显示此库文件的前24种材质；如果该库包含的材质少于24种，剩余的示例窗会包含各种颜色的标准材质，如同它们在找不到m编辑.mat库时，所显示的材质那样。

(二) 材质类型

每种材质都属于一种类型。默认类型为标

准，这可能是最常用的材质类型。通常，其他材质类型，都有特殊用途。

其他材质类型有：

高级照明覆盖：用于微调材质在高级照明上的效果，包括光跟踪和光能传递解决方案。计算高级照明时，并不需要光能传递覆盖设置，但使用它可以增强效果。

混合：将两种其他材质混合在一起。可以使用遮罩或某种简单的量控制。

合成：混合多达10种材质。

双面：包含两种材质，一种材质用于对象的前面，另一种用于对象的背面。

卡通：使用平面着色和“绘制”的边框，生成卡通效果。

Lightscape：支持导入数据，以及从Lightscape产品导出数据。

无光/投影：显示环境，但接收阴影。这是一种特殊用途材质，效果类似于在电影摄制中使用隐藏。

变形器：可用【变形器】修改器，在材质之间变形。

多维/子对象：可将多个子材质应用到单个对象的子对象。

光线跟踪：支持和标准材质同种类型的漫反射贴图，同时还提供完全光线跟踪反射和折射，以及其他效果，如荧光。

壳：包含的材质已渲染到纹理，以及纹理所基于的原始材质。

虫漆：通过将【虫漆】材质应用到另一种材质，将两种材质混合起来。

顶/底：包含两种材质，一种用于向上的面，另一种用于向下的面。

标准材质可用于设置材质的颜色组件，以及其他组件，如光泽度或不透明度。还可以用标准材质将贴图应用到各个组件，这样可以得到各种效果。某些其他材质，也有这些特征，部分材质，只有用于组合其他材质的控件，如【多维/子对象】材质或【双面】材质。

Mental Ray材质：提供了一组材质与Mental Ray渲染器配合使用。

（三）着色类型

标准材质和光线跟踪材质都可用于指定着色类型。着色类型由【明暗器】进行处理，可以提供曲面响应灯光的各种方式，如图1-1-5所示，标准材质不同着色的采样。

可以使用几种不同的明暗器，如上所述，其

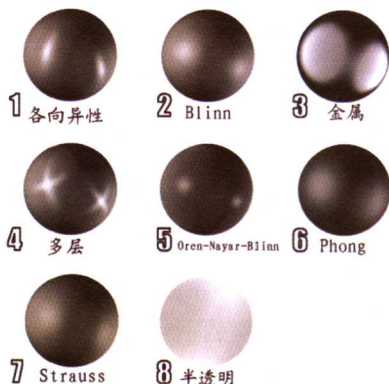


图1-1-5 标准材质不同着色的采样



警告：

更改材质的着色类型后，将丢失新明暗器不支持的所有参数设置，包括贴图指定。如果要使用相同的常规参数，对材质的不同明暗器进行试验，则在更改材质的着色类型之前，将其复制到不同的示例窗，采用这种方式时，如果新明暗器不能提供所需的效果，则仍然可以使用原始材质。

中一些明暗器，不可用于光线跟踪材质。Blinn是最通用的明暗器，其他明暗器都具有特殊的用途，特别是与材质如何创建高光有关。

各向异性：创建带有非圆、【各向异性】高光曲面，适用于对头发、玻璃或金属建模。

Blinn：创建带有一些发光度的平滑曲面，这是一种通用的明暗器。

金属：创建有光泽的金属效果。

多层：通过层级两个各向异性高光，创建比各向异性更复杂的高光，不可用于光线跟踪材

质。

Oren-Nayar-Blinn：创建平滑的无光曲面，如织物或陶瓦，类似于Blinn。

Phong：创建带有一些发光度的平滑曲面，与Blinn类似，但是也不处理高光，特别是掠射高光。

Strauss：创建非金属和金属曲面，拥有一组简单的控件，不可用于光线跟踪材质。

半透明：半透明明暗类似于Blinn明暗，但是其还可用于指定半透明度，但此光线将在穿过材质时散射，可以使用半透明来模拟被霜覆盖的和被侵蚀的玻璃。不可用于光线跟踪材质。

（四）材质组件

材质组件描述其可视和光学属性。建筑材料中的组件基于物理性质，例如，漫反射颜色、光泽度、透明度等等。标准材质包含颜色组件、高亮显示控件、自发光和不透明度，像标准材质一样，光线跟踪材质使用非物理模型描述曲面。标准和光线跟踪材质组件，因使用的明暗器类型而异。可以将贴图指定给大多数组件，包括颜色组件，如漫反射和值组件、透明度或不透明度，贴图可以增加材质外观的真实感和复杂度。

（五）灯光和着色

材质和灯光组合在一起起作用。灯光照在物体表面的光照强度，决定了显示的颜色强度。以下三种因素，决定了灯光照在物体上的光照强度：

灯光强度：灯光在发射点的原始强度。

入射角：物体表面与光源所成的倾斜角度越大，物体接收的灯光越少，则越暗，光线和物体表面的面法线之间的角度，就是该面的入射角。

入射角为0度，即灯光垂直照射该面，在光线不衰减的情况下，灯光以完全强度对该面进行照明。完全强度是指灯光的倍增值乘以该面的表面颜色值。默认情况下，倍增值为1.0，表面值为表

面颜色的HSV描述的【值】分量，随着入射角的增大，面照明的强度会减小，如图1-1-6所示。

距离：光照随着距离减弱，这种效果称之为衰减。默认情况下，衰减关闭，但可以打开它，

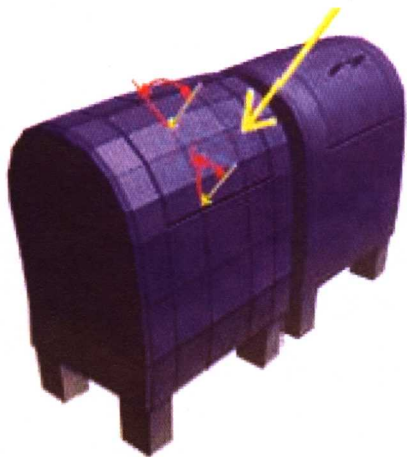


图1-1-6 入射角影响光照强度

指定它所作用的距离。

灯光和标准材质的组成颜色

就像标准材质的颜色分量所暗示的那样，不同种类的灯光照射在材质表面上，决定了表面的着色效果。当表面由环境光单独照射（此时表面处于阴影中）时，则会出现环境光颜色。如果灯光直接照射表面，则出现漫反射颜色，之所以称作【漫反射】，是因为以各种方向对灯光进行反射，另一方面，高光是光源的反射结果。

当查看角度等于入射角时，出现反射高光。如果入射角相对于观察者或摄影机来说很高，即光线与表面接近平行，则会出现掠射高光，发光表面通常具有反射高光。掠射高光是金属表面所具有的特征。某些表面会完全反射光，或接近完全反射，这些表面反射它们的环境光以及照射在其上的光源。要为这类表面建模，需要使用反射贴图或光线跟踪。

三种颜色分量在它们区域的边缘混合。在环境颜色和漫反射颜色之间，混合颜色由明暗器计算，在漫反射颜色和高光颜色之间，通过使用标准材质的高光控件来设置混合量。

（六）选择逼真的颜色

只有选择的颜色和其他属性看起来如同真实世界中的对象时，材质才能给场景增加更大的真实感。本节讲解了选择标准材质颜色的一些一般原则，只要可能，应该随时观察正在建模的对象颜色，尤其在不同的灯光环境下。对于那些希望引起观众注意的对象，通常没有贴图的标准材质，不能提供所希望的真实感细节。然而，对于远处和外围的可见对象，以及某些真实世界中的材质，例如模制塑料、未经贴图的材质，也能提供较好的效果，将贴图数量保持最少，有助于减小文件大小。

室内和室外灯光

场景为室内或室外场景，影响选择材质颜色，同样影响设置灯光的方式。完全太阳光是明亮的和单向的。大多数室内照明强度比日光小，但是比日光均匀（多方向性）。然而，一些特殊的室内灯光（以及夜间室外灯光），例如舞台灯光，也同样具有很高的强度，并且是平行光。

直射太阳光为黄色，出现在日光中的对象，其材质应该具有淡色的、非饱和的黄色高光颜色，例如，RGB值为240、240、188。环境光颜色应该作为高光的补充，深色的暗紫色带有漫反射颜色。

出现在普通室内灯光中的对象，其材质应该具有与白色相近的高光颜色。人造灯光中通常含有黄色和绿色光，我们的感知补偿了这种效果。环境灯光仍然具有与漫反射相同的色调，但是颜色更深一些。

出现在聚光灯中的对象，其材质应该遵循日光材质的一般处理原则。高光颜色应该与聚光灯颜色相匹配，环境光颜色应为聚光灯颜色补充色调的深色再混合一点材质的漫反射颜色。

如果要渲染在变化灯光环境中的对象，可以选择每种灯光颜色折中的最佳颜色，或是设置动画材质，使其颜色发生改变，以匹配变换的灯光。

代表自然材质

具有自然材质的室外场景，如图1-1-7所示。

大部分自然材质都具有无光表面、上面有很少或几乎没有高光的颜色。对于这样的自然材质，使用以下指导原则：



图1-1-7 具有自然材质的室外场景

环境光颜色：如前所述，环境光颜色取决于场景，是室内还是室外场景。

漫反射颜色：选择自然中出现的颜色。最好使用对象本身的观察颜色，或相似对象的颜色。

高光颜色：使高光颜色与漫反射有相同的色调。

光泽度：将【光泽度】设置为一个较低值。

某些植物、鸟羽毛、鱼鳞等具有光泽。对于这样的材质，将【光泽度】设置为一个较高值，可能希望更改高光颜色，使其更接近灯光颜色，而不是接近表面的漫反射颜色。水具有反射性，颜色组件结合反射贴图或水贴图一起使用时，建模效果最好。金属是一种自然材质，经过刨光后，其特殊的视觉特性最为明显。通过使用特殊着色类型，标准材质可以代表这种材质，将在本节后续内容中加以讲解。

代表人造材质

人造材质通常具有合成颜色，而不是【地球色调】。很多人造材质，例如，塑料和瓷器釉料，均具有很强的光泽。例如，具有人造材质的室内场景，如图1-1-8所示。



图1-1-8 具有人造材质的室内场景

对于人造材质，使用以下指导原则：

环境光颜色：如前所述，环境光颜色取决于场景是室内还是室外场景。

漫反射颜色：尽管漫反射颜色不需要像自然材质那样使用【地球色调】，但也应该使用对象的观察颜色或相似对象的颜色。

高光颜色：确保高光颜色接近白色，或接近光源的颜色。白色尤其能够代表塑料材质的特性。

光泽度：将【光泽度】设置为一个较高值。

代表金属对象

磨光的金属具有特殊的【掠射】高光，显示灯光较高的人射角的位置。要产生这种效果，

【金属】着色使用Cook/Torrance照明模型。对于金属材料，可以使用【金属】着色类型。此类型禁用高光颜色和高光控制。【金属】明暗器计算自己的高光颜色，可以在漫反射颜色和灯光颜色之间变化。在金属材质的漫反射区域中，环境光补偿比其他种类的材质高。各向异性、多层和Strauss明暗器，提供了对磨光金属进行建模的更多选项。如果金属对象是场景的焦点，则可以使用混合材质，将金属着色和反射贴图相结合，从而提高真实感。例如，金属茶杯和冰淇淋勺，如图1-1-9所示。



图1-1-9 金属茶杯和冰淇淋勺

**提示:**

预览金属表面时,启用【背光】很有用,这样可以显示金属的掠射高光,【背光】按钮位于示例窗的右边。

(七) 使用贴图来增强材质

贴图提供图像、图案、颜色调整,以及其他效果。可以将其应用于材质的【可视/光学】组件中,如果不使用贴图,要在3ds Max中制作材质,将会受到限制。贴图赋予【材质编辑器】完全的灵活性,并且可以产生生动的效果。例如,应用了各种贴图的球体,反射贴图应用于它们下方的表面,如图1-1-10所示。



图1-1-10 应用了各种贴图的球体

贴图的最简单用途,是将图案指定给材质的【漫反射】颜色。漫反射贴图也称为【纹理贴图】,它将图像或图案应用于使用该材质的几何体上。

制作贴图材质的示例操作,如图1-1-11所示。

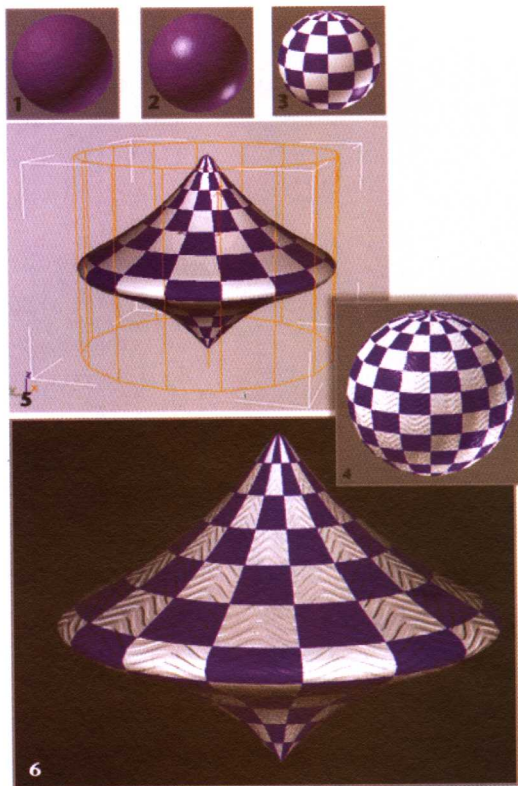


图1-1-11 制作贴图材质的示例操作

1. 选择示例窗。
2. 增加高光。
3. 将方格贴图应用于材质的漫反射组件中。
4. 应用凹凸贴图使材质隆起。
5. 在视口中显示方格贴图,但不显示凹凸贴图。
6. 渲染材质显示贴图的所有效果。

**警告:**

更改标准材质的着色类型后,将丢失新明暗器不支持的所有参数的设置,包括贴图指定,如果要使用相同的常规参数,对材质的不同明暗器进行测试,则在更改材质的着色类型之前,将其复制到不同的示例窗。采用这种方式时,如果新明暗器不能提供所需的效果,则仍然可以使用原始材质。