

实例讲解 + 绝密参数 + 经验技巧 = 艺术大师!

3ds Max

「高级材质与贴图的艺术」

王军平 李郁林 编著

- 一本利用材质与贴图表现万物质感的宝典
- 详解大量材质类型以及绝密设置参数
- 经典案例让读者有机会接触到业界顶尖的经验和技巧
- 倾囊传授室内静帧效果图、CG场景的制作与表现
- 更多的提示，帮助使读者在学习过程中避免走弯路

本书光盘附赠：

- ▶ 660MB相关实例素材和源文件，全部免费赠送
- ▶ 222分钟、1.67GB超大容量的实例视频讲解，读者可以对知识点有更深入的认识
- ▶ 多媒体光盘界面简洁，操作方便，可快速找到所需素材和源文件
- ▶ 实例视频操作翔实、细致，方便初学者快速掌握

DVD

中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

3ds Max

「高级材质 与贴图的艺术」

王军平 李郁林 编著



中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

内 容 简 介

本书全面讲解了3ds Max 2009的材质和贴图在表现各种质感方面的作用,并结合实例进行深入分析和讲解。本书以实例分析和实例步骤两个部分来解析每一个实例的制作思路和方法,在每个章节末以本章小结的形式来总结本章的重点知识、难点知识。本书提供丰富的经典实例,介绍了多种材质与贴图的表现,让读者朋友能有机会接触到业界顶尖高手的经验和技巧,零距离接触绝密参数。

图书在版编目(CIP)数据

3ds Max高级材质与贴图的艺术/王军平,李郁林编著.
北京:中国铁道出版社,2009.10
ISBN 978-7-113-10542-6

I. 3… II. ①王…②李… III. 三维—动画—图形软件,
3DS MAX 2009 IV. TP391.41

中国版本图书馆CIP数据核字(2009)第164823号

书 名: 3ds Max高级材质与贴图的艺术
作 者: 王军平 李郁林 编著

责任编辑: 苏 茜

编辑部电话: (010) 63583215

特邀编辑: 逢积仁

编辑助理: 王承慧

封面设计: 九天科技

封面制作: 白 雪

责任印制: 李 佳

出版发行: 中国铁道出版社(北京市宣武区右安门西街8号 邮政编码: 100054)

印 刷: 北京精彩雅恒印刷有限公司

版 次: 2010年1月第1版 2010年1月第1次印刷

开 本: 787mm×1092mm 1/16 印张: 20.5 插页: 2 字数: 482千

印 数: 3 000 册

书 号: ISBN 978-7-113-10542-6/TP·3567

定 价: 69.00元(附赠光盘)

版权所有 侵权必究

凡购买铁道版的图书,如有缺页、倒页、脱页者,请与本社计算机图书批销部调换。

在CG行业快速发展的今天，每个设计师都希望能以最高效的方式来完成CG的设计表现，特别是室内效果、高级材质纹理表现、CG场景制作等。在现实生活中，如何在材质表现环节中克服由于传统材质使用的像素图像而导致的渲染失真，并且内存占用量大、复杂的UV坐标分配不利等问题一直是一个很大的难点。

本书特点：

本书主要针对材质效果表现的难点而编写，为以上问题提供了完美的解决方案，通过程序贴图可以生成任何高质量的材质及纹理效果，采用VRay渲染器插件渲染得到更高品质的效果图，并且只占用很低的系统内存资源，可以极大地提高效率。

全书用通俗易懂的语言，采用图文并茂的形式为读者剖析每一个知识点，并且采用了多个效果优秀的室内外作品为实例，并毫无保留地剖析了3ds Max程序贴图和VRay渲染插件所能实现的各种材质、纹理、特效和材质动画。

内容导读：

本书共分为13章，各章内容如下：

第1章重点介绍了材质的概念以及对3ds Max材质的认识，并讲解了材质与环境的关系。

第2、3两章主要介绍材质与贴图的必备知识及3ds Max中各种类型的材质及贴图。

第4~13章完全以案例方式进行讲解，每个案例都有案例分析过程和制作过程，配合Step by Step的方式为读者详细讲解了各类简单材质效果、高级透明材质、特殊半透明材质、纹理质感凹凸与置换贴图、另类卡通材质、反射特性类材质的表现、建筑材质效果、室内静帧效果表现、CG场景的制作和使用VRay实现场景虚实结合。在每一章结尾都有本章小结来总结每一章中的重点、难点知识。

本书内容新颖独特，实例丰富，实用性强且具有艺术性，对广大CG设计师及爱好者都具有一定的参考价值和商业实用价值，本书注重技术和艺术的完美结合，技术含量在业界也是遥遥领先，适用于广大3ds Max用户，特别是室内外设计、建筑表现、游戏动画制作和虚拟现实场景等CG设计人员。

编者

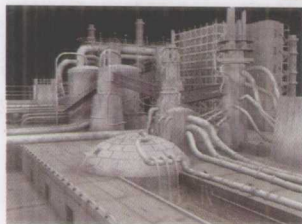
2009年10月

1.1 初识材质	2
1.1.1 材质的构成	2
1.1.2 材质的着色类型	4
1.2 模拟材质质感	7
1.3 材质与环境的联系	8
1.3.1 光与影的关系	8
1.3.2 环境与材质的关系	9
1.4 本章小结	11



Chapter 02 材质与贴图的基础知识

2.1 贴图的重要作用	13
2.2 认识基本材质	14
2.3 贴图的基础运用	20
2.3.1 贴图坐标	20
2.3.2 贴图公用参数卷展栏	23
2.4 深入了解贴图通道	27
2.4.1 Ambient Color (环境光颜色) 通道	28
2.4.2 Diffuse Color (漫反射颜色) 通道	29
2.4.3 Specular Color (高光颜色) 通道	29
2.4.4 Specular Level (高光级别) 通道	30
2.4.5 Glossiness (光泽度) 通道	30
2.4.6 Self-Illumination (自发光) 通道	31
2.4.7 Opacity (不透明) 通道	31
2.4.8 Bump (凹凸) 通道	32
2.4.9 Reflection (反射) 通道	33
2.4.10 Refraction (折射) 通道	34
2.5 本章小结	34



3.1 各种材质类型	36
3.1.1 Standard (标准) 材质	36
3.1.2 Raytrace (光线跟踪) 材质	37
3.1.3 Ink' n Paint (卡通) 材质	37
3.1.4 Matte/Shadow (无光投影) 材质	40
3.1.5 Multi/Sub-Object (多维/子对象) 材质	42
3.1.6 Blend (混合) 材质	44
3.2 丰富的贴图类型	46
3.2.1 Bitmap (位图) 贴图	47
3.2.2 Checker (棋盘格) 贴图	49
3.2.3 Gradient (渐变) 贴图	50
3.2.4 Gradient Ramp (渐变坡度) 贴图	51
3.2.5 Mix (混合) 贴图	52
3.3 在Max当中表现反射与折射	55
3.4 VRay材质类型	59
3.4.1 VRayMtl材质	60
3.4.2 VRayLightMtl (VRay灯光材质)	65
3.4.3 VRayOverrideMtl (VRay代替材质)	69
3.5 VRay常见贴图类型	73
3.5.1 VRayBmpFilter (VRay位图过滤贴图)	74
3.5.2 VRayHDRI (VRay高动态范围) 贴图	75
3.5.3 VRayEdgesTex (边界纹理) 贴图	78
3.6 VRay材质表现反射与折射	80
3.7 本章小结	86



Chapter 04 透明特性材质的设置及表现

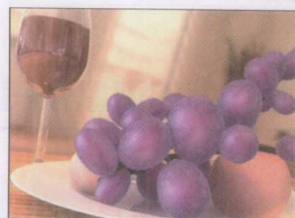
4.1 普通玻璃	88
4.1.1 案例分析	88

4.1.2 制作凹凸较强的砖纹效果	88
4.1.3 制作消防栓的玻璃材质	90
4.2 磨砂玻璃	91
4.2.1 案例分析	92
4.2.2 制作毛巾的纹理效果	92
4.2.3 制作杯子的磨砂材质	94
4.3 磨砂纹理艺术玻璃	98
4.3.1 案例分析	98
4.3.2 制作灯罩的玻璃磨砂纹理效果	98
4.4 旧玻璃	102
4.4.1 案例分析	102
4.4.2 模拟旧玻璃自身的纹理材质	102
4.5 透明塑料	107
4.5.1 案例分析	107
4.5.2 模拟真实的透明塑料质感	107
4.6 本章小结	110



Chapter 05 特殊的半透明材质

5.1 玉器材质表现	112
5.1.1 案例分析	112
5.1.2 模拟玉器材质	112
5.1.3 其他参数讲解	114
5.2 葡萄材质表面透光效果	116
5.2.1 案例分析	116
5.2.2 葡萄固有色制作	116
5.2.3 葡萄的纹理制作	119
5.3 蜡烛材质表现	126
5.3.1 案例分析	126
5.3.2 蜡烛材质	127
5.3.3 制作场景中其他材质	131
5.4 本章小结	139



6.1 酒精的表现 141

6.1.1 案例分析 141

6.1.2 利用VRayMtl材质制作酒精效果 141



6.2 果汁材质的制作 144

6.2.1 案例分析 144

6.2.2 制作玻璃杯材质 145

6.2.3 模拟果汁材质 147

6.2.4 制作橘子表皮材质效果 148



6.3 咖啡材质的制作 152

6.3.1 案例分析 152

6.3.2 制作咖啡和咖啡杯材质效果 152



6.4 冰材质的表现 156

6.4.1 案例分析 156

6.4.2 模拟真实的冰块材质效果 157



6.5 本章小结 161

Chapter 07 肌理质感的凹凸与置换表现

7.1 地板纹理的表现 163

7.1.1 案例分析 163

7.1.2 模拟真实的地板效果 163



7.2 制作草地的快捷方式 165

7.2.1 案例分析 165

7.2.2 利用毛发系统模拟出草的效果 166



7.3 石头材质的表现 170

7.3.1 案例分析 170

7.3.2 指定不同的位图用于模拟石头效果 170



7.4 编织物的表现 174

7.4.1 案例分析 174

7.4.2 制作编织物的凹凸纹理效果 174

7.5 本章小结 179

Chapter 08 另类卡通材质制作

8.1 3ds Max的卡通材质制作 181

8.1.1 案例分析 181

8.1.2 利用材质和贴图制作卡通效果 181

8.2 VRay的卡通材质制作 185

8.2.1 案例分析 185

8.2.2 利用VRay渲染器制作卡通效果 185

8.3 本章小结 189



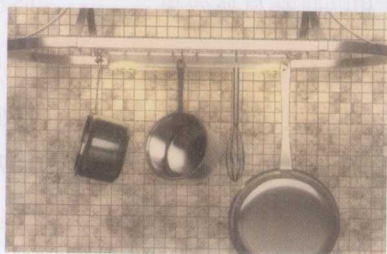
Chapter 09 反射特性类材质的表现重点

9.1 餐具不锈钢的表现 191

9.1.1 案例分析 191

9.1.2 制作墙体的旧瓷砖材质 191

9.1.3 制作餐具的不锈钢材质 193



9.2 拉丝金属材质 195

9.2.1 案例分析 195

9.2.2 制作拉丝金属与不锈钢材质 196



9.3 生锈金属材质 201

9.3.1 案例分析 201

9.3.2 模拟出头盔锈迹斑斑的金属质感 201

9.3.3 模拟出石头的效果 205



9.4 上漆旧金属材质 206

9.4.1 案例分析 207

9.4.2 制作地面的石面纹理 207

9.4.3 手模型的上漆旧金属材质 209

9.5 光滑陶瓷材质 211

9.5.1 案例分析 211

9.5.2 制作出陶瓷光滑的质感 211



9.6 本章小结 214

Chapter 10 建筑材质解析

10.1 脱落的墙漆材质216

10.1.1 案例分析216

10.1.2 使用多维/子对象材质制作墙体和 窗户材质216



10.2 建筑结构的砖纹220

10.2.1 案例分析220

10.2.2 制作门的木纹材质220

10.2.3 制作建筑的砖墙材质222



10.3 椅子的木纹材质225

10.3.1 案例分析225

10.3.2 椅子扶手材质225

10.3.3 椅子木纹效果228



10.4 本章小结233

Chapter 11 室内静帧效果表现

11.1 场景灯光与环境设置235

11.2 主体物材质的设置238

11.2.1 窗帘材质238

11.2.2 沙发材质243

11.2.3 桌凳材质245



11.3 装饰物材质的设置247

11.3.1 陶瓷、相框、书本材质247

11.3.2 礼盒、编织物、竹筒材质253

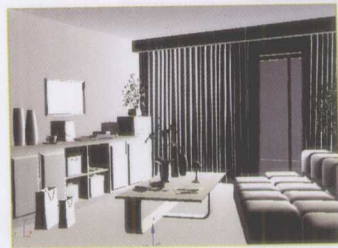
11.3.3 地球仪材质260



11.4 植物材质的设置263

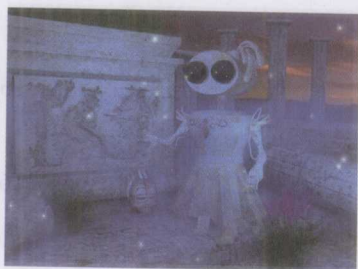
11.5 渲染设置266

11.6 本章小结268



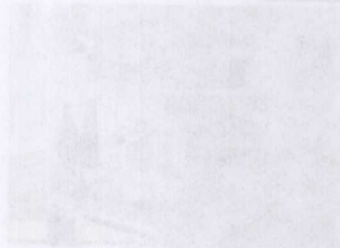
Chapter 12 CG场景的制作

- 12.1 创建场景灯光与环境设置270
- 12.2 主体物材质设置274
 - 12.2.1 眼睛和身体部分材质275
 - 12.2.2 裙子和地面材质281
- 12.3 设置装饰物的材质287
- 12.4 添加特殊效果291
- 12.5 渲染设置296
- 12.6 本章小结298



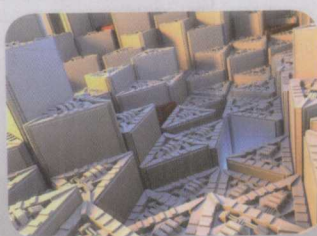
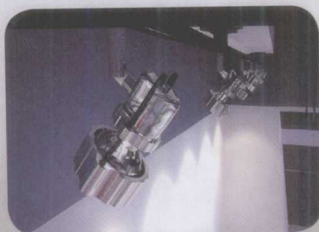
Chapter 13 使用VRay实现场景虚实结合

- 13.1 创建场景灯光300
- 13.2 创建汽车材质301
 - 13.2.1 汽车外壳材质的制作301
 - 13.2.2 汽车内部设施材质的制作309
- 13.3 实现场景虚实结合312
 - 13.3.1 设置背景和对象阴影效果312
 - 13.3.2 渲染设置315
- 13.4 本章小结317



Chapter 01

设计材质



本章概括地介绍了3ds Max 2009的材质，包括材质的概念和构成、材质的各种着色类型、光与影的关系、材质的制作以及材质与环境的关系等内容，重点讲解了材质的着色类型和材质与环境的关系，使读者对3ds Max的材质有初步的认识。



1.1 初识材质

材质是描述对象与光线相互作用的效果,在材质中,通常使用各种材质贴图来模拟纹理、反射、折射和其他特殊效果。

在3ds Max 2009中,材质的具体特性都可以通过其参数设置进行手动控制,如漫反射、高光、不透明度、反射、折射以及自发光等,如图1-1所示。并允许用户使用预置的程序贴图或外部的位图贴图来模拟材质表面纹理或制作特殊效果,如图1-2所示。

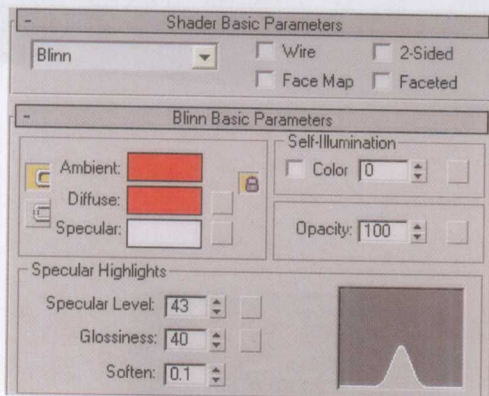


图1-1 材质参数卷展栏



图1-2 五彩的海螺

在3ds Max 2009中,材质的设计制作是通过Material Editor(材质编辑器)来完成的,在材质编辑器中,可以为对象选择不同的着色类型,如图1-3所示。使用不同的材质组件,还能使用贴图来增强材质,并通过灯光和环境使材质产生更逼真的效果,如图1-4所示。

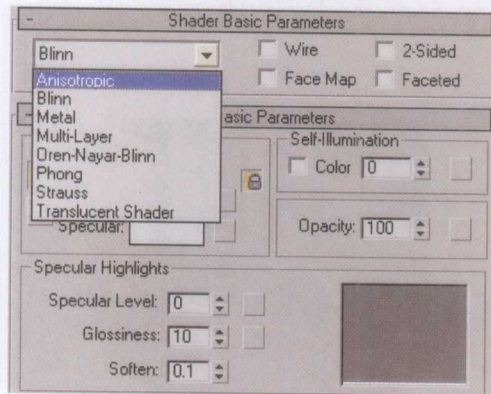


图1-3 不同的着色类型

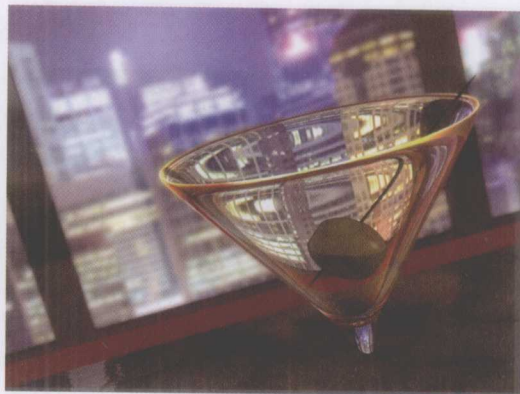


图1-4 逼真的玻璃效果

1.1.1 材质的构成

在3ds Max中基本材质赋予对象一种单一的颜色,基本材质和贴图与复合材质是不同的。在虚拟三维空间中,材质模拟的表面反射特性与真实生活中对象反射光线的特性是有区别的。材质详细描述对象如何反射或透射灯光,其属性也与灯光属性相辅相成,最主要的属性为漫反射颜色、高光颜色、不透明度和反射折射,如图1-5和图1-6所示。



图1-5 静物的漫反射颜色

基本材质使用三种颜色构成对象表面,如图1-7所示。

漫反射颜色 (Diffuse Color): 光照条件较好,比如在太阳光和人工光直射情况下,对象反射的颜色。又被称做对象的固有色。

高光颜色 (Specular Color): 反光亮点的颜色。高光颜色看起来比较亮,而且高光区的形状和尺寸可以控制。根据不同质地的对象来确定高光区范围的大小以及形状。

环境光颜色 (Ambient Color): 对象阴影处的颜色,它是环境光比直射光强时对象反射的颜色。

使用三种颜色及对高光区的控制,可以创建出基本反射材质。这种材质相当简单,能生成有效的渲染效果。还可以模拟发光对象以及透明或半透明对象,如图1-8和图1-9所示。

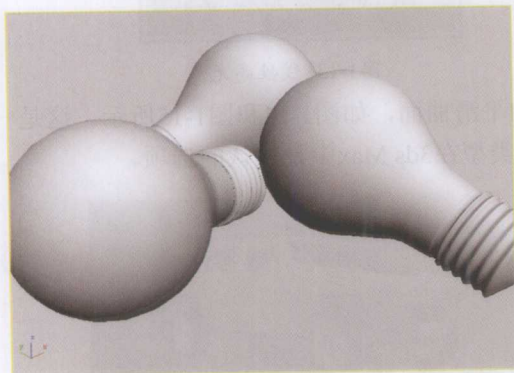


图1-8 灯泡模型

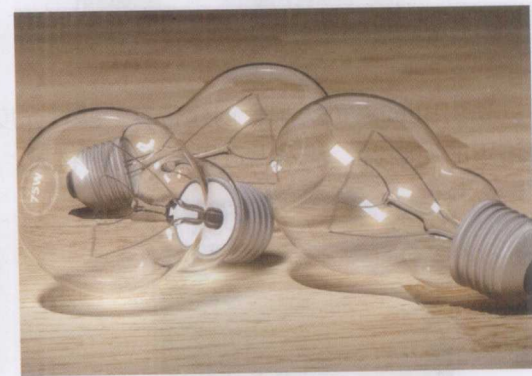


图1-9 灯泡的透明效果

这三种颜色在边界的地方相互融合。在环境光颜色与漫反射颜色之间,融合根据标准的着色模型进行计算,高光和環境光颜色之间,可使用材质编辑器来控制融合数量。被赋予同种基本材质的不同造型的对象边界融合程度不同,如图1-10和图1-11所示。



图1-6 瓶子的反射和折射效果

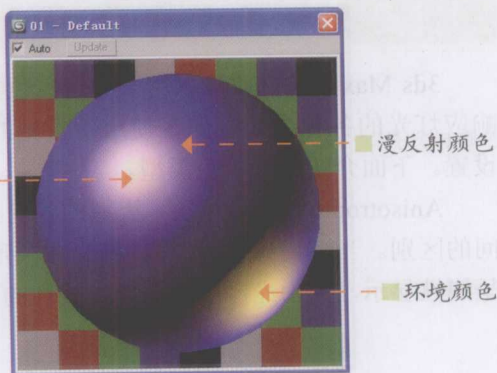


图1-7 材质的颜色构成



图1-10 花瓣材质球



图1-11 水晶花与环境的融合

1.1.2 材质的着色类型

3ds Max中的材质可以用于指定着色类型，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。但在使用新类型的明暗器时，就会丢失该明暗器不支持的任何参数设置。下面介绍各种着色类型。

Anisotropic（各向异性）类型的各向异性测量应从两个垂直方向观看大小不同的高光之间的区别。当各向异性为0时，高光成圆形显示，如图1-12所示。当各向异性为100时，高光呈线性显示，并由光泽度单独控制线性的长度，如图1-13所示。

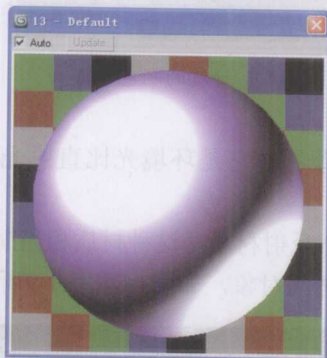


图1-12 圆形高光

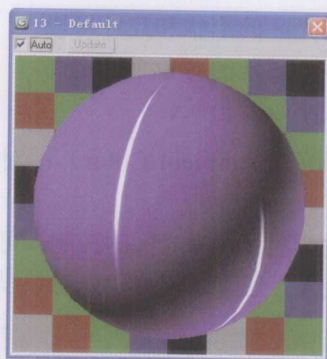


图1-13 线性高光

使用Blinn着色类型会创建带有一些发光度的平滑曲面，如图1-14和图1-15所示。这是一种通用的明暗器，基本上适用于所有的材质，该类型在3ds Max中是默认的选项。

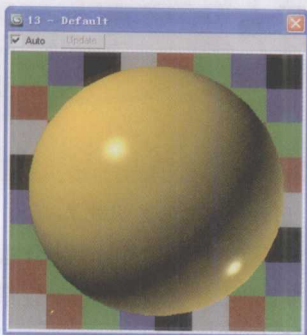


图1-14 Blinn着色材质球



图1-15 Blinn着色类型的材质效果

Metal（金属）着色提供效果逼真的金属表面，以及各种看上去像有机体的材质，如图1-16所示。由于没有单独的反射高光，该着色类型的高光颜色可以在材质的漫反射颜色和灯光颜色之间变化，如图1-17所示。

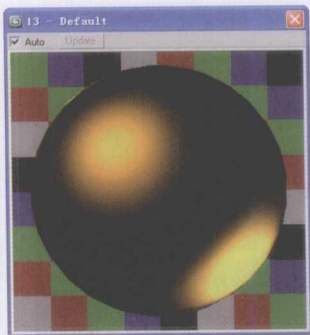


图1-16 金属着色材质球



图1-17 渲染金属着色材质效果

Multi-Layer（多层）着色类型具有一套两个反射高光控制，如图1-18所示。使用这个着色类型的高光，能够创建出两个高光反射层，这些高光比各项异性的高光显得更有层次感，该高光适用于高度磨光的曲面、特殊效果等，但不可用于光线跟踪材质。这是制作车漆材质时优先选择的材质类型，如图1-19所示。

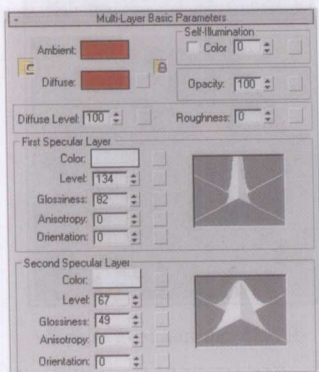


图1-18 多层基本参数卷展栏



图1-19 多层着色材质渲染效果

Oren-Nayar-Blinn明暗器是对Blinn明暗器的改变。该明暗器包含附加的Advanced Diffuse（高级漫反射）控制、漫反射强度和粗糙度，使用它可以生成无光效果，明暗器具有圆形高光，并且共享高光控制，如图1-20所示。此明暗器适合布料、陶瓦等无光曲面，图1-21所示是布料材质的渲染效果。

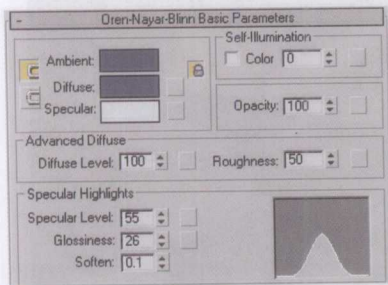


图1-20 Oren-Nayar-Blinn基本参数卷展栏



图1-21 布料材质的渲染效果

Phong着色可以平滑画面之间的边缘,也可以真实地渲染有光泽、规则曲面的高光,如图1-22所示。此明暗器基于相邻面法线,插补整个面的强度,计算该面的每个像素的法线。通常Phong着色高光比Blinn高光更不规则。Phong着色可以精确渲染凹凸、不透明度、光泽度、高光和反射贴图,图1-23所示为玻璃材质的渲染效果。

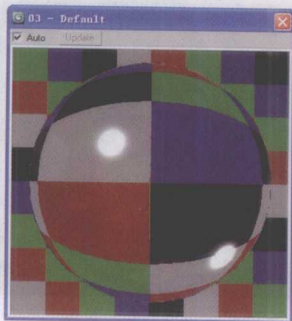


图1-22 Phong材质效果



图1-23 玻璃材质的渲染效果

Strauss明暗器用于金属表面建模。与Metal(金属)明暗器相比,该明暗器使用更简单的模型,并具有更简单的界面,如图1-24所示。其中提供了单一的颜色控制和简单的光泽度,主要通过金属度来表现质感,如图1-25所示。

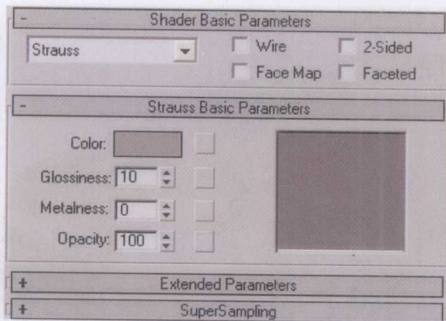


图1-24 Strauss基本参数卷展栏

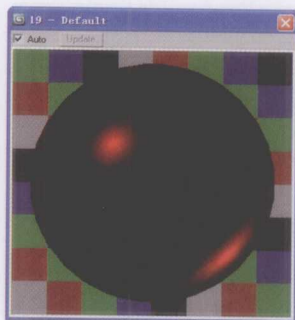


图1-25 Strauss材质球效果

Translucent Shader(半透明)明暗器与Blinn明暗器类似,但它还可以用于指定半透明对象。半透明对象允许光线穿过,并在对象内部使光线散射,可以使用半透明来模拟被霜覆盖的或被侵蚀的玻璃以及蜡烛对象,如图1-26和图1-27所示。半透明本身就是双面效果,使用“半透明”明暗器,背面照明可以显示在前面。注意在调节中千万不要将阴影贴图用于半透明明暗器,因为阴影贴图会导致半透明对象的边缘出现不真实的效果。



图1-26 半透明材质球效果



图1-27 蜡烛材质的渲染效果