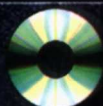


渐入佳境

——3ds max材质技术精粹



王国良 编著



附光盘



人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS

渐入佳境

——3ds max材质技术精粹



王国良 编著

人民邮电出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

渐入佳境: 3ds max 材质技术精粹 / 王国良编著.

—北京: 人民邮电出版社, 2004.8

ISBN 7-115-12412-4

I. 渐... II. 王... III. 三维—动画—图形软件, 3ds max IV. TP391.41

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2004) 第 063947 号

内容提要

本书主旨是提高读者的材质技术, 并掌握灯光、渲染的精华, 从而创建出色的材质。本书首先讲解材质的意义, 以及材质编辑器的功能和使用方法。接着以大量的练习对材质的各种参数、贴图通道、贴图类型、材质类型、贴图坐标和材质动画等材质的各个方面进行了详细而系统的讲述。然后介绍了贴图坐标的处理、贴图的处理、绘制贴图、调节质感、二维与三维合成、材质动画、灵活使用材质、创建生动环境特效和制作 3d 游戏人物等多方面的内容。

本书附有一张光盘, 其中收录了书中的实例素材, 以及 100 张 JPG 格式的高精度贴图, 以供读者使用。

渐入佳境——3ds max 材质技术精粹

◆ 编 著 王国良
责任编辑 黄汉兵

◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街 14 号
邮编 100061 电子函件 315@ptpress.com.cn
网址 <http://www.ptpress.com.cn>
读者热线 010-67132692
北京创天时代图文设计有限公司设计
北京天时彩色印刷有限公司印刷
新华书店总店北京发行所经销

◆ 开本: 787×1092 1/16

印张: 22.5

彩插: 2

字数: 534 千字

2004 年 8 月第 1 版

印数: 1-6 000 册

2004 年 8 月北京第 1 次印刷

ISBN7-115-12412-4/TP · 4062

定价: 55.00 元 (附光盘)

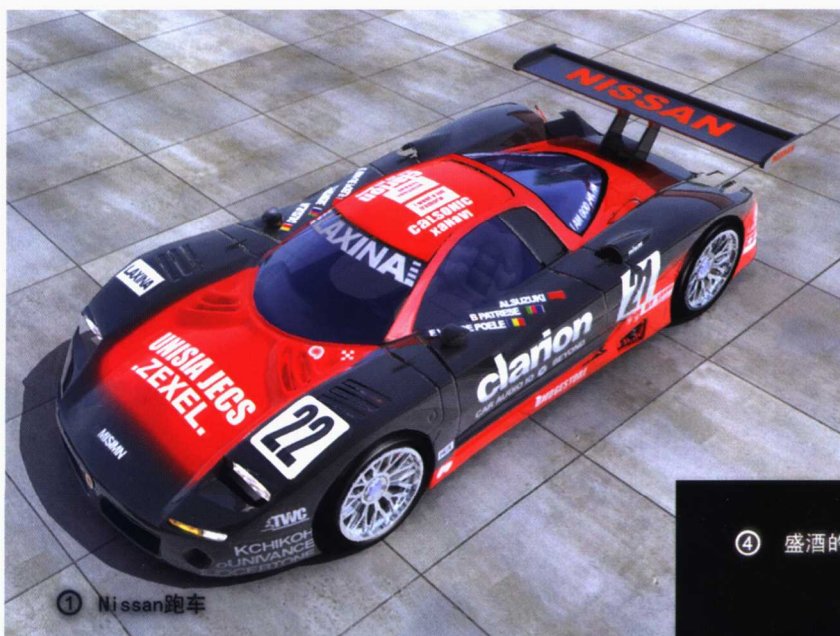
本书如有印装质量问题, 请与本社联系 电话: (010) 67129223

高级实例



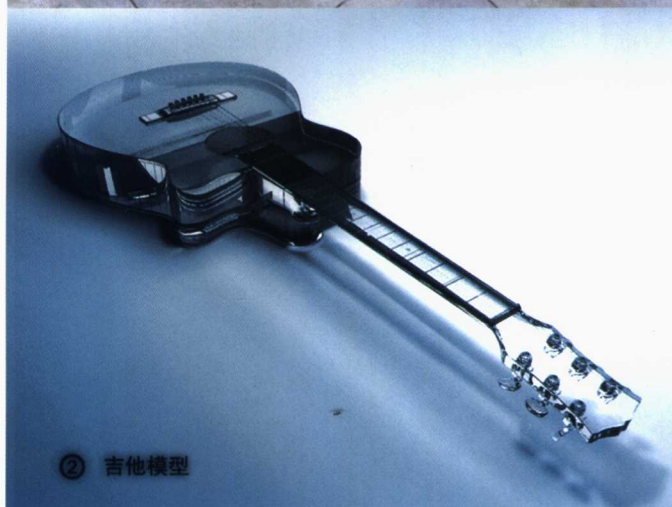
霜之哀伤

光盘 \advanced\warcraft



① Nissan跑车

- ① 光盘\advanced\nissan
- ② 光盘\advanced\guitar
- ③ 光盘\advanced\sword
- ④ 光盘\advanced\glass



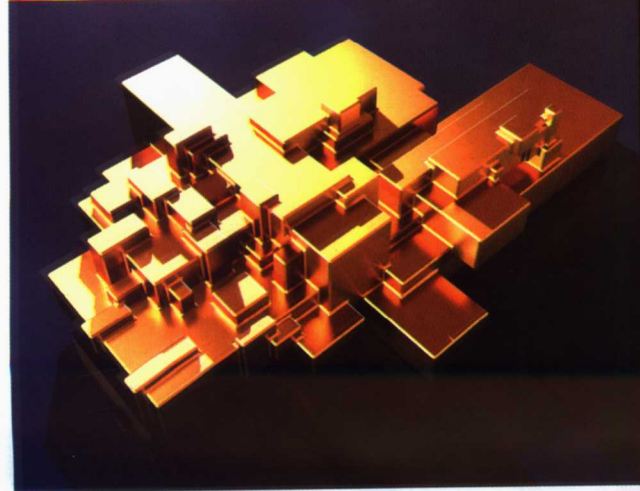
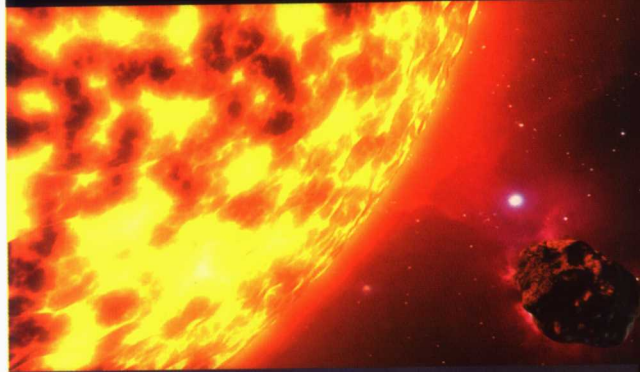
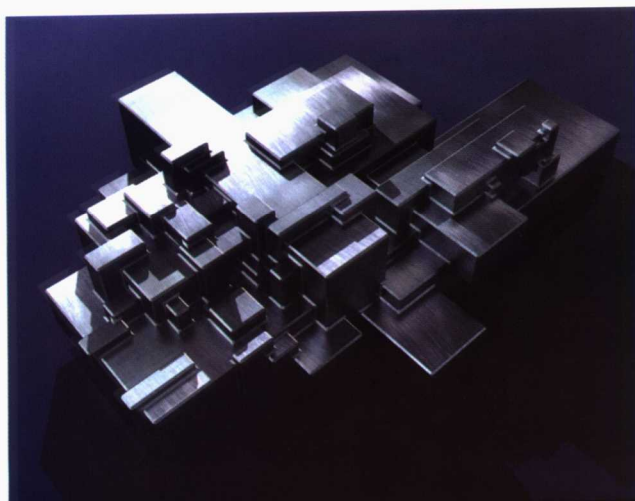
② 吉他模型



④ 盛酒的杯子

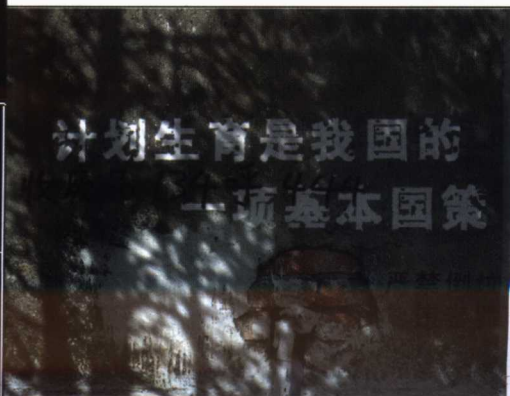
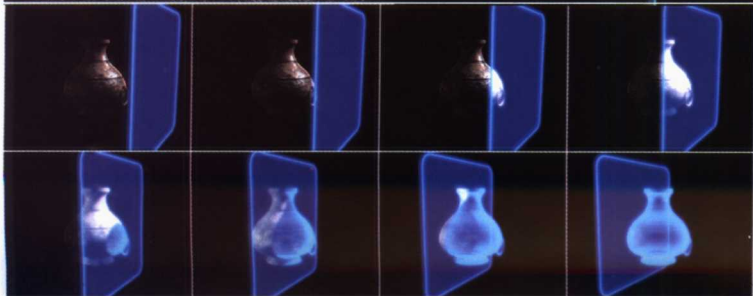


③ 剑





10/10/1999



编者的话

3ds max 是如今流行的三维软件之一，它的用户数量在众多的三维软件中是最多的，并且广泛地应用于电影和游戏等行业。随着版本的增高，3ds max 的功能也越来越强大，学习它的读者也越来越多。

三维创作包含了建模、材质、动画和渲染等步骤，其中材质的作用非常大，许多初学 3ds max 的读者对材质总是不知所措，不知该如何学习；还有许多读者擅长建模、动画等技术，但对材质的运用在很长时间内却得不到提高。

长时间以来，许多朋友询问怎样才能制作出色的材质，以至于怀疑自己的美术能力。其实不然，这并不是美术功底的问题，也不完全是软件应用的问题。那么究竟如何才能制作出让人信服的材质呢，本书将全面回答这个问题。

本书特点

1. 由浅入深。从材质最基本的概念开始讲解，介绍材质的相关理论，接着制作简单的材质，然后逐步提高创建材质的复杂程度，最终教会读者制作高级材质。

2. 针对性强。本书让读者掌握材质技术的同时，能提高美术创作的能力。

3. 资源丰富。本书提供了许多作者自己制作的高精度模型和贴图供读者练习使用。

4. 内容丰富。本书讲述了 3ds max 中材质应用的各方面内容。

此外还通过绘制贴图的练习提高读者的创作能力。通过一些练习，读者可以举一反三，能够独立完成出色的材质。

本书适用对象

1. 渴望在材质方面有所突破的读者。
2. 希望提高灯光、渲染技术的读者。
3. 3ds max 社会培训班的学员。

本书章节内容

本书共分为 15 章，按照由浅入深和材质的组成关系对材质的各个方面进行了详细的讲解。

第 1 章讲述了学习材质的意义、材质的特点以及通过简单操作创建一个逼真的黄金材质。

第 2 章学习如何使用材质编辑器以及材质编辑器各个工具的具体功能与使用方法，同时讲述了材质树的概念，并且介绍了如何定制工具栏、使用插件，通过材质树创建材质。

第 3 章讲解标准材质的基本参数、扩展参数的详细意义和应用，以及超级采样的概念和实际应用。

第 4 章列举了标准材质的 12 个贴图通道，详细描述了它们的功能并通过一些练习演示其使用方法。

第 5 章的内容则是 3ds max 丰富的贴图类型。3ds max 贴图类型非常丰富，这里对它们参数的意义以及对各种实际应用进行了详尽的讲解。

第 6 章涉及的内容是材质类型，即标准材质、混合材质、变形材质和多重子材质等 15 种材质类型。本章通过大量实例，详细说明了这些材质的使用方法，并进一步练习了第 5 章涉及的贴图的使用。

第 7 章揭示了贴图坐标的奥秘，对贴图坐标的原理、工具功能、编辑过程和注意事项等做了

全面阐述。

第8章讲述的贴图技术对创作材质有非常重要的作用。本章通过一些图像处理技术的应用，使读者认识到贴图的重要。

第9章以3个典型的实例演示了什么是材质动画，同时解决了材质动画涉及的问题，并且深入强化了3D贴图类型的使用。

第10章着重培养读者的灯光和渲染技术，且指导读者如何处理三者之间的关系。

第11章用4个精彩的实例指引读者如何创作各种类型的金属材质。

第12章告诉读者如何灵活地使用材质，如何组合各种贴图，进而创建出一些意想不到的材质效果。

第13章讲述了从贴图坐标、赋予材质到绘制贴图，一个完整的材质制作过程，读者从中能够举一反三，轻松地创建出其他逼真的材质。

第14章制作了一个有感染力的场景。场景中涉及了金属、蜡烛、羊皮纸、头骨等各种形状、质感的物体，并说明了如何使用灯光和环境特效来烘托生动的气氛。

第15章完整地制作了低模的材质。从分配材质ID、展开贴图坐标，到手工绘制贴图，再现了游戏制作中材质的制作方法。

本书光盘内容

1. 为方便读者使用，本书中涉及到的场景文件、贴图以及视频都以章（chapter）的形式直接存放在光盘的根目录下。例如第1章中使用到的max文件和贴图都存放在光盘根目录下的chapter1文件夹中（max文件以及文件存放的路径最好使用英文，在某些时候，例如将硬盘NTFS格式转换为FAT32格式时，中文文件名都将被损坏）。

2. 彩页1和彩页2中涉及的高级材质实例（源文件和贴图以及制作梗概）存放在光盘根目录下的Advanced（高级）文件夹中。读者可以认真参考其中的材质结构，诸如灯光、渲染方面的设置。

这里为读者提供了5个高级材质的场景，对读者材质突破能起到很大作用。

3. 光盘中一些视频是xvid编码格式，需要运行soft目录下的XviD-1.0-RC4.exe文件，安装xvid编码。

4. 光盘根目录下的map文件夹中存放了100张高精度贴图，格式为JPG。

鸣谢

本书在编写过程中得到了朋友们的支持与帮助，在此表示衷心的感谢。特别向宋广波（网名coolmax）表示深深的感谢。

读者在学习本书过程中遇到了问题，可以与我们联系，E-mail: hapcn@yahoo.com.cn。也可以登录www.chinadv.com的“交流园地”与我们交流，作者的网名是laxina。

编者

2004年5月

目 录

第1章 材质的魅力	1
1.1 什么是材质	2
1.2 材质的重要性	2
1.2.1 CG的应用与简史	2
1.2.2 材质在CG创作中的主要作用	3
1.3 神奇的材质	5
1.3.1 以假乱真的真实感	5
1.3.2 无穷的材质效果	7
1.4 创建简单而逼真的黄金材质	8
1.4.1 创建灯光	8
1.4.2 调整材质的基本参数	9
1.4.3 使用反射贴图实现金属的反射	10
1.4.4 使用Bump(凹凸)贴图增加材质真实感	11
1.4.5 黄金铸成	12
1.5 如何制作材质	12
1.5.1 简单地理解材质有利于掌握材质	12
1.5.2 材质易学	13
1.5.3 学习材质需要注意的问题	13
1.5.4 学习材质要善于观察	14
第2章 材质编辑器与材质树	15
2.1 材质编辑器重要功能	16
2.1.1 创建并编辑材质的工具	16
2.1.2 材质编辑器的特点	16
2.2 学会使用材质编辑器	17
2.2.1 样本槽	17
2.2.2 材质编辑器工具	19
2.2.3 材质编辑器的材质编辑界面	23
2.3 材质编辑器的困惑和技巧	23
2.3.1 提高编辑材质的效率	23
2.3.2 材质的温度	24
2.3.3 样本槽用完后如何使用新材质	24
2.3.4 部分材质操作的不可撤销	24

2.4 了解材质树	25
2.4.1 什么是材质树	25
2.4.2 材质树的使用	25
2.5 使用 TREEMATOGGRAPH (TMG) 脚本	26
2.5.1 安装和定制 TMG 脚本	26
2.5.2 如何使用 TMG 脚本	26
第3章 标准材质的基本参数	29
3.1 基本参数	30
3.1.1 Blinn Basic Parameters (Blinn 基本参数)	30
3.1.2 Shader Basic Parameters (基本明暗参数)	31
3.2 Extended Parameters (扩展参数)	35
3.2.1 Advanced Transparency (高级透明)	36
3.2.2 Reflection Dimming (发射变暗)	38
3.3 使用基本参数需要注意的问题	38
3.4 SuperSampling (超级采样)	39
第4章 标准材质贴图通道	41
4.1 Diffuse Color (漫射) 贴图通道与 Ambient Color (环境色) 贴图通道	42
4.1.1 Diffuse Color (漫射) 贴图通道	42
4.1.2 用漫射通道创建场景	43
4.1.3 Ambient Color (环境色) 贴图通道	45
4.2 Specular Color (高光颜色) 贴图通道	45
4.3 Specular Level (高光度) 贴图通道与 Glossiness (光泽度) 贴图通道	46
4.3.1 Specular Level (高光度) 贴图通道	46
4.3.2 Glossiness (光泽度) 贴图通道	47
4.4 Bump (凹凸) 贴图通道与 Displacement (置换) 贴图通道	48
4.4.1 Bump (凹凸) 贴图通道	48
4.4.2 凹凸贴图通道的应用	49
4.4.3 使用凹凸贴图注意的问题	51
4.5 Displacement (置换) 贴图通道	52
4.5.1 Displacement (置换) 贴图通道的特点	52
4.5.2 如何使用置换贴图通道	52
4.6 Reflection (反射) 贴图通道	53
4.7 Refraction (折射) 贴图通道	54
4.8 Self-Illumination (自发光贴图通道)	55
4.9 Opacity (不透明) 贴图通道	56
4.9.1 使用 Opacity (不透明) 贴图通道	56
4.9.2 制作一片叶子	58
4.10 Filter Color (过滤色) 贴图通道	59

4.11 其他类型的贴图通道	59
4.11.1 灯光中的贴图通道	59
4.11.2 其他类型的贴图通道	61
第5章 丰富的贴图类型	63
5.1 理解贴图类型	64
5.1.1 贴图是什么	64
5.1.2 3ds max 的贴图类型	65
5.1.3 如何理解贴图类型与贴图通道之间的关系	65
5.2 2D maps (二维贴图)	65
5.2.1 Bitmap (位图)	65
5.2.2 Gradient Ramp (多重渐变)	71
5.2.3 Gradient (渐变) 贴图	73
5.2.4 炫目灵活的 Combustion 贴图	74
5.2.5 其他二维贴图	76
5.2.6 使用二维贴图需要注意的问题	76
5.3 3D Maps (三维贴图类型)	77
5.3.1 Cellular (细胞) 贴图类型	78
5.3.2 Noise (噪声) 贴图类型	79
5.3.3 Falloff (衰减) 贴图类型	80
5.3.4 Particle Age (粒子生命) 贴图	82
5.3.5 Particle Mblur Map (粒子动态模糊贴图)	82
5.3.6 其他的 3D 贴图	82
5.4 Compositors Maps (组合贴图) 类型	83
5.4.1 Composite Map (复合贴图)	83
5.4.2 Mask Map (蒙板贴图)	84
5.4.3 Mix Map (混合贴图)	85
5.4.4 RGB Multiply Map (RGB 乘积贴图)	85
5.5 如何使用 Color Modifier Maps (颜色修改贴图)	86
5.5.1 Output (输出) 贴图	86
5.5.2 RGB Tint Map (RGB 着色贴图)	86
5.5.3 Virtex Color Map (顶点颜色贴图)	87
5.6 Others Maps (其他贴图)	89
5.6.1 Flat Mirror (平面反射) 贴图	89
5.6.2 Relect/Refrect Map (反射、折射贴图)	89
5.6.3 Raytrace Map (光线追踪贴图)	89
5.6.4 Thin Wall Refraction (薄片折射)	94
5.7 贴图操作时的问题	94
5.7.1 新旧贴图的去留关系	94
5.7.2 怎样删除贴图	95

5.7.3 使用材质贴图导航器	95
5.7.4 贴图与样本槽	96
第6章 材质类型	97
6.1 组合材质	98
6.1.1 Blend (混合材质)	98
6.1.2 Composite (复合材质)	100
6.1.3 Double-Sided (双面材质)	103
6.1.4 Morpher (变形材质)	104
6.1.5 Multi/Sub-object (多重、子材质)	106
6.1.6 Shellac (虫漆材质)	108
6.1.7 Top/Bottom (顶、底材质)	108
6.2 Matte/Shadow (遮罩、阴影材质)	109
6.2.1 Matte/Shadow (遮罩、阴影) 材质的基本参数	109
6.2.2 Matte/Shadow (遮罩、阴影) 材质的功能	110
6.3 Shell Material (壳材质)	117
6.3.1 什么是 Shell Material (壳材质)	117
6.3.2 使用 Shell Material (壳材质)	117
6.4 Ink'n paint 材质	121
6.4.1 初识 Ink'n paint 材质	121
6.4.2 使用 Ink'n paint 材质创建手绘风格作品	122
6.5 Advanced Lighting Override (高级光照代理)	124
6.6 Raytrace (光线追踪材质)	125
6.7 Architectural Material (建筑材质)	125
6.7.1 Templates (模板) 参数栏	126
6.7.2 Physical Qualities (物理性质) 参数栏	128
6.7.3 Special Effects (特殊效果) 参数栏	128
6.8 mental ray 材质类型	129
6.8.1 mental ray 渲染器的应用	129
6.8.2 3ds max 与 mental ray	130
6.8.3 DGS Material (physics_phen)——DGS 材质	131
6.8.4 Glass (physic_phen)——玻璃材质	131
6.8.5 使用 mental ray 材质	134
6.8.6 mental ray 与其他渲染器的对比	140
第7章 贴图坐标技术详解	141
7.1 什么是贴图坐标	142
7.1.1 贴图坐标概念	142
7.1.2 哪些物体需要使用贴图坐标	143
7.2 UVW Map 修改器详解	144

7.2.1 如何使用 UVW Map 修改器	144
7.2.2 贴图投影类型	144
7.2.3 Map Channel (贴图通道)	148
7.2.4 Alignment (调整)	149
7.3 如何展开贴图坐标	150
7.3.1 什么是贴图坐标的展开	150
7.3.2 使用 Unwrap UVW 修改器	151
7.3.3 Edit UVWs (编辑 UVWs)	152
7.3.4 编辑贴图坐标的大致过程	159
7.4 使用 Unwrap UVW 修改器展开盒子贴图坐标	159
7.5 编辑贴图坐标要注意的问题	168
第 8 章 位图的使用技术	169
8.1 位图的特点	170
8.2 位图的格式	170
8.2.1 常用图像格式	170
8.2.2 其他 3ds max 常用文件格式	171
8.3 位图的收集与分类	172
8.3.1 位图的收集	172
8.3.2 位图的保存	172
8.3.3 位图的分类	173
8.4 如何处理并制作贴图	173
8.4.1 制作平铺贴图	173
8.4.2 环绕贴图	174
8.4.3 凹凸贴图技术	176
8.4.4 贴图的另类放大	178
8.4.5 为毛皮绘制斑纹	180
8.4.6 制作一堵残破的墙	183
8.4.7 绘制贴图的技巧	187
第 9 章 材质的动画	191
9.1 UVW Map 修改器的动画	192
9.2 素材动画	196
9.3 创建熔岩材质动画	200
9.3.1 创建基本材质	200
9.3.2 深入使用 Cellular 贴图	201
9.3.3 为材质增加起伏	202
9.3.4 丰富熔岩纹理	203
9.3.5 保存材质	203
9.3.6 创建太空场景	204

9.3.7 使用 Videopost 增加特殊效果	207
9.3.8 为材质设置动画	208
第 10 章 灯光与渲染技术精粹	211
10.1 创建一个场景	212
10.1.1 创建阳光	213
10.1.2 为场景制作材质	215
10.1.3 创建环境	216
10.1.4 为人像赋予材质	218
10.1.5 使用 Videopost 后期处理	219
10.2 如何处理材质、灯光与环境的关系	221
10.3 渲染技术精粹	221
10.3.1 Rendered Frame Window (渲染帧窗口) 详解	221
10.3.2 渲染中的优化	222
第 11 章 金属材质专题	225
11.1 铜	226
11.1.1 创建环境	226
11.1.2 铜材质的基本参数	227
11.1.3 为金属增加反射	228
11.1.4 铜衍生的其他金属	229
11.2 使用 mental ray 实现逼真的镀铬金属	229
11.2.1 使用全局光照明	230
11.2.2 使用 mental ray 的金属材质	231
11.2.3 磨砂金属	231
11.3 手表	232
11.3.1 创建环境	232
11.3.2 使用 Composite 材质制作表盘	233
11.3.3 制作表面	234
11.3.4 表链	235
11.3.5 焦散	236
11.4 旧金属	238
11.4.1 创建灯光	238
11.4.2 制作环境	238
11.4.3 制作金属材质	239
第 12 章 灵活地使用材质	241
12.1 另类方法制作玻璃材质	242
12.2 波光粼粼	249
12.3 神奇的石头	251

第13章 制作盾牌材质	257
13.1 贴图坐标和基本材质	258
13.1.1 确定项目的性质	258
13.1.2 解决木板的贴图坐标	258
13.1.3 木板的初级材质	259
13.1.4 编辑铁环的贴图坐标	259
13.1.5 金属材质	262
13.1.6 金属球的贴图坐标	263
13.1.7 基本材质	265
13.2 材质的强化	265
13.2.1 木板材质	265
13.2.2 铁环材质	269
13.2.3 铁球材质	274
13.2.4 完成材质	276
第14章 静物	279
14.1 制作牛头骨的材质	280
14.1.1 头骨贴图坐标的处理	280
14.1.2 创建头骨的基本材质	292
14.1.3 深入编辑头骨材质	293
14.2 羊皮纸	299
14.2.1 展开羊皮纸贴图坐标	299
14.2.2 创建羊皮纸材质	302
14.2.3 为羊皮纸绘制贴图	303
14.3 蜡烛	305
14.3.1 创建烛光	305
14.3.2 编辑石蜡材质	307
14.3.3 创建灯芯材质	308
14.3.4 制作火焰	308
14.4 创建场景	310
14.4.1 合并、设置场景	310
14.4.2 创建辅助灯光	311
14.4.3 创建环境气氛	312
14.5 场景完成	315
第15章 角色贴图	317
15.1 分配角色ID	318
15.2 展开角色贴图坐标	319
15.2.1 展开脸部贴图坐标	319

15.2.2	展开帽子贴图坐标	321
15.2.3	展开头发的贴图坐标	322
15.2.4	展开上衣贴图坐标	325
15.2.5	展开手臂贴图坐标	327
15.2.6	展开长裤贴图坐标	329
15.2.7	展开鞋子的贴图坐标	331
15.2.8	编辑鞋底的贴图坐标	332
15.2.9	整理堆栈	333
15.2.10	整理贴图坐标	334
15.3	绘制角色贴图	335
15.3.1	导出角色贴图坐标为位图	336
15.3.2	绘制脸部贴图	336
15.3.3	绘制头发贴图	339
15.3.4	绘制帽子贴图	341
15.3.5	绘制手臂贴图	342
15.3.6	绘制鞋子贴图	343
15.3.7	绘制上衣贴图	344
15.3.8	绘制长裤贴图	346
15.4	完成角色	347