

张海华 隗艳淼 胡潇 / 编著



DVD

全彩印刷

VRay



材质 灯光

技术精粹



内容涵盖：渲染器介绍、材质类型、贴图类型、摄影机控制、灯光属性以及场景渲染面板设置等。

案例包括：玻璃杯、骷髅头、玉石、水滴、麦克风、台灯、精美匕首、咖啡杯、茶具、招财猫、柔软布纹、皮包、椅子、沙发、钥匙链、工艺瓶、太阳镜、礼品盒、橘子、餐桌美食、雪茄、楼道、音响、酒桶、赛车、VRay代理物体及简洁卫生间等27个。



清华大学出版社

张海华 隗艳淼 胡潇 / 编著



全彩印刷

VRay

与

材质 灯光

技术精粹



清华大学出版社
北京

内 容 简 介

本书是一本介绍材质与灯光技术的图书，主要讲解3ds Max 2010和VRay 1.5 SP2在效果图表现领域的应用。本书通过10章所包含的不同类型的案例以循序渐进的讲解方式，为读者介绍了各种材质与灯光的属性，还公开了许多日常工作中积累的宝贵经验，大大提高了读者的学习效率。本书特别适合于希望在效果图渲染方面提高渲染质量的人员阅读学习，也可以作为各大中专院校或相关社会类培训班用作相关课程的学习用书。

本书附带一张DVD光盘，其中内容包括书中案例场景模型和贴图，以及案例的视频教学内容。

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签，无标签者不得销售。

版权所有，侵权必究。侵权举报电话：010-62782989 13701121933

图书在版编目(CIP)数据

VRay材质与灯光技术精粹/张海华，隗艳淼，胡潇编著. —北京：清华大学出版社，2012.1

ISBN 978-7-302-25124-8

I. ①V… II. ①张… ②隗… ③胡… III. ①三维—动画—图形软件，VRay 1.5 SP2 IV. ①TP391.41

中国版本图书馆CIP数据核字(2011)第051625号

责任编辑：陈绿春

责任校对：徐俊伟

责任印制：李红英

出版发行：清华大学出版社

地 址：北京清华大学学研大厦 A 座

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

邮 编：100084

社 总 机：010-62770175

邮 购：010-62786544

投稿与读者服务：010-62795954, jsjic@tup.tsinghua.edu.cn

质 量 反 馈：010-62772015, zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

印 装 者：北京嘉实印刷有限公司

经 销：全国新华书店

开 本：210×285 印 张：22.5 插 页：4 字 数：720 千字

附 DVD1 张

版 次：2012 年 1 月第 1 版 印 次：2012 年 1 月第 1 次印刷

印 数：1~5000

定 价：79.00 元

产品编号：040903-01

前言

preface

PREFACE

随着经济的发展和需求的个性化，计算机在各个行业中得到了越来越广泛的应用，其中建筑公司、房地产、展览展示等行业正在以计算机的各个软件制作项目规划。其中效果图制作行业，步步兴旺，从事这一行业的人数越来越多，众多的设计人员都在追求照片级的效果图。要制作照片级效果图最重要的两点就是材质与灯光，如何能调出具备照片级效果图的材质与灯光，正是许多人都刻苦钻研的目标。在本书中将给大家提供设置各种不同的材质来表现物体的纹理效果，对VRay的每一种材质类型与贴图类型进行全面的解释，以及对各种不同类型灯光的创建与设置，每一种灯光所表现出不同的效果，在书中每章实例中都有特别提示读者应该注意的问题。根据多年积累，将丰富的材质与灯光设置方法与技巧通过每个案例一一讲解出来。

本书写作时使用的软件版本是3ds Max 2010中文版，操作系统环境为Windows XP Service Pack 3、ADM Athlon II X3 425，VRay的版本为1.50 SP2，因此希望各位读者在学习时使用与笔者相同的软件环境，以降低出现问题的可能性。

全书共分了10章内容进行了详细的讲解，第1章主要介绍了部分VRay材质的属性。第2章到第9章是通过不同的案例讲解了各种不同属性的材质与灯光的设置方法，最后一章内容我们运用了一个卫生间来整体的介绍了制作效果图的过程。

本书结构清晰，步骤详细，每一步具体的操作都附有相对应的图片，读者熟悉了本书内容后绝对可以大大的提高自己的制作水平。与以往比较你会发现你的制图水平又上了一个台阶。

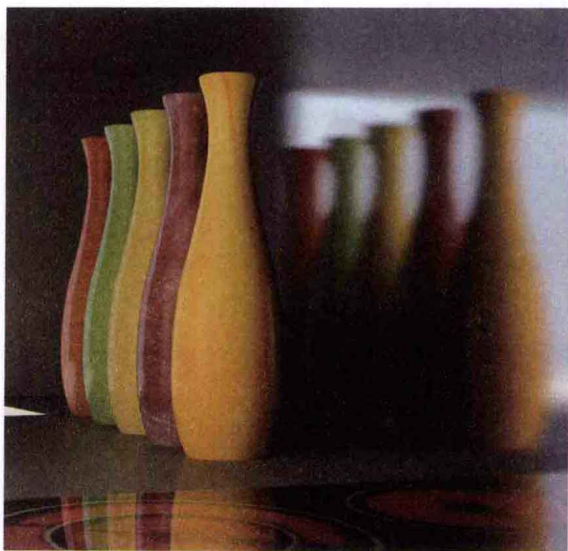
所附的DVD光盘中包含书中所有案例所需要的素材，以及笔者为帮助各位读者加快学习进度特别录制的教学视频。

我们从事CG行业已多年，具有丰富的制图经验，书中内容融合了笔者多年累积的制图方法与技巧，可供读者借鉴，希望对大家有所帮助，如果读者在阅读的过程中发现有不明白的和不清楚的地方，欢迎与我们联系来共同探讨。

参与本书编写的包括隗艳淼、李玉贵、白燕飞、邓小乐、王宏艳、宋艳、李志芳、戈海利、曹鹏、王倩、张利娜、邓兰、王刚、席占龙、王辰、王存宝、郝艳伟、王艳彦、陈志芳、王桂花、杜志江、李卫玮、杜振红、邓志勇、邓桃、宋玉龙、王润清、郝艳青、张振军、郭海桃、吴小燕、李霞、李金、董宪粉、王存江、刘艳九、张润、肖凤英、张小婷、王斌、高鹏飞、胡建信、黄俊佳、李沙、史凤琴、王军良、王昊、曹福兴、韩勃生、周玉花、徐雪绒、胡娜、田丽、胡潇、陈忠梅、许雪琴、赵琼、徐祥华、代光晶、孙杰、代宗轩、赵文清、李萍、刁淑贞、沈建华等。

目录

CONTENTS



第1章

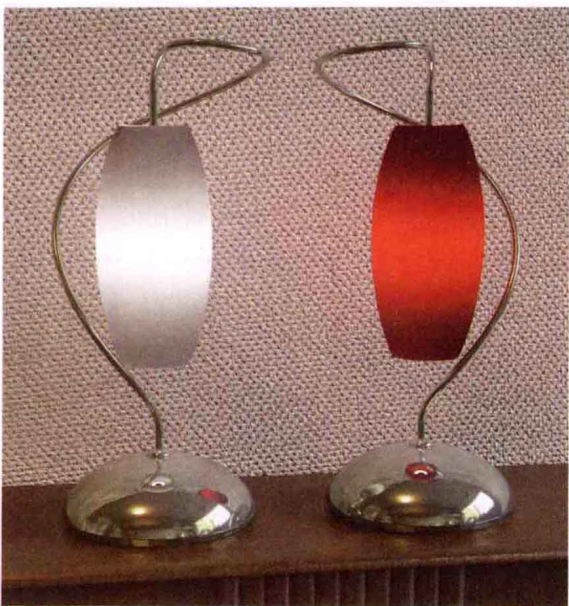
VRay材质与VRay贴图基础

1.1 VRay渲染器介绍	2
1.1.1 VRay for 3ds Max	2
1.2 VRay材质类型	2
1.2.1 VRay渲染器的载入	3
1.2.2 VRay材质类型	5
1.2.3 VR双面材质类型	9
1.2.4 VR材质包裹器类型	10
1.2.5 VR灯光材质类型	10
1.3 VR贴图类型	10
1.3.1 VRayHDRI贴图类型	11
1.3.2 VR边纹理贴图类型	12

第2章

透明物体与SSS物体

2.1 实例:玻璃杯的材质与灯光	14
2.1.1 控制摄像机与物体之间距离	16
2.1.2 表现玻璃菲涅耳反射效果	16
2.1.3 灰色模糊反射地面的表现	18
2.1.4 发光背景材质对空间的影响	19
2.1.5 场景渲染面板设置	20
2.2 实例:骷髅头的材质与灯光	22
2.2.1 摄影机白平衡参数对空间的影响	22
2.2.2 水晶质感的表现	24
2.2.3 VRay代理材质的应用	25
2.2.4 发光材质物体作为反射物体	26
2.2.5 创建场景中的灯光——VRay灯光细分值的掌握	27
2.2.6 场景渲染面板设置	28



2.3 实例:玉石的材质与灯光.....31

- 2.3.1 白平衡为中性的摄影机 31
- 2.3.2 VR快速SSS2材质的设置 32
- 2.3.3 为背景添加VR天空贴图 34
- 2.3.4 三盏VRay灯光的合理运用 34
- 2.3.5 场景渲染面板设置 36

2.4 实例:水滴的材质与灯光 38

- 2.4.1 俯视摄影机的创建 39
- 2.4.2 水滴材质的属性 40
- 2.4.3 贴图凹凸纹理的转换 41
- 2.4.4 影响物体反射的VRay灯光的创建 43
- 2.4.5 场景渲染面板设置 44

第3章

金属

3.1 实例:麦克风的材质与灯光..... 48

- 3.1.1 广角摄影机的设置 48
- 3.1.2 各种金属材质的表现 50
- 3.1.3 光滑地面的光泽度参数控制 56
- 3.1.4 不同VRay灯光属性的表现 57
- 3.1.5 场景渲染面板设置 59

3.2 实例:台灯的材质与灯光..... 62

- 3.2.1 摄影机光圈参数的重要性 62
- 3.2.2 灯罩折射参数的设置 63
- 3.2.3 贴图模糊参数的调整 66
- 3.2.4 表现墙面凹凸纹理效果 67
- 3.2.5 为背景添加VRay HDRI贴图 68
- 3.2.6 球体类型的VRay灯光 69
- 3.2.7 场景渲染面板设置 70

3.3 实例:精美匕首的材质与灯光 72

- 3.3.1 焦距为40mm的摄影机 73
- 3.3.2 Normal Bump贴图的使用 74
- 3.3.3 VR混合材质的设置 76
- 3.3.4 衰减贴图的表现 78
- 3.3.5 墙面凹凸材质的设置 79
- 3.3.6 目标聚光灯的创建 81
- 3.3.7 设置VRay灯光作为补光源 82
- 3.3.8 场景渲染面板设置 82



第4章

瓷器

4.1 实例:咖啡杯的材质与灯光..... 86

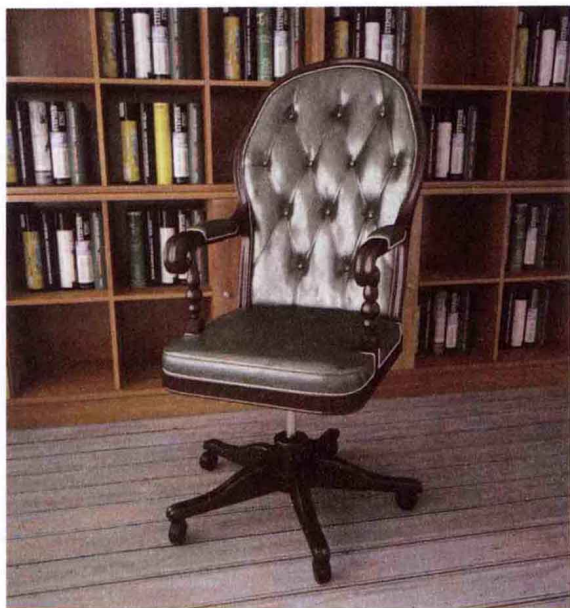
- 4.1.1 摄影机的创建使画面更加饱满..... 86
- 4.1.2 多维/子对象材质的设置..... 87
- 4.1.3 置换材质的应用..... 90
- 4.1.4 光滑不锈钢材质的表现..... 92
- 4.1.5 贴图模糊值的作用..... 92
- 4.1.6 无任何属性的纸材质..... 93
- 4.1.7 解决溢色问题的方法..... 94
- 4.1.8 不同角度VRay灯光的创建..... 95
- 4.1.9 场景渲染面板设置..... 97

4.2 实例:茶具的材质与灯光..... 100

- 4.2.1 VR物理摄影机的设置..... 100
- 4.2.2 多维/子对象材质的应用..... 101
- 4.2.3 凹凸贴图参数的设置..... 106
- 4.2.4 不透明度命令的使用..... 107
- 4.2.5 跟踪反射选项的作用..... 108
- 4.2.6 模糊金属材质的表现..... 108
- 4.2.7 为背景添加VR天空贴图..... 110
- 4.2.8 主光与辅光的创建..... 110
- 4.2.9 场景渲染面板设置..... 112

4.3 实例:招财猫的材质与灯光..... 114

- 4.3.1 摄影机创建方法..... 115
- 4.3.2 陶瓷高光质感的表现..... 116
- 4.3.3 无高光材质的设置..... 120
- 4.3.4 磨砂金属的设置方法..... 121
- 4.3.5 超级模糊材质的调整..... 121
- 4.3.6 漫反射与凹凸通道中贴图的共用..... 123
- 4.3.7 创建场景中的灯光: 影响反射的VRay灯光的创建..... 124
- 4.3.8 场景渲染面板设置..... 126



第5章

布料与皮质

5.1 实例:柔软布纹的材质与灯光 130

- 5.1.1 摄影机光晕参数的设置 130
- 5.1.2 布纹理材质的设置 131
- 5.1.3 设置背景颜色 133
- 5.1.4 VRay灯光角度的控制 133
- 5.1.5 场景渲染面板设置 134

5.2 实例:皮包的材质与灯光 136

- 5.2.1 白平衡为蓝色的摄影机 137
- 5.2.2 设置UVW的另一种方法 138
- 5.2.3 贴图模糊参数的控制 140
- 5.2.4 目标聚光灯的属性设置 141
- 5.2.5 VRay灯光作为辅光源 142
- 5.2.6 场景渲染面板设置 143

5.3 实例:椅子的材质与灯光 145

- 5.3.1 创建空间中的摄影机 145
- 5.3.2 为模型设置ID号 146
- 5.3.3 实例与复制的区别 152
- 5.3.4 光滑木材材质的设置 154
- 5.3.5 在窗口的位置创建光源 155
- 5.3.6 场景渲染面板设置 155

5.4 实例:沙发的材质与灯光 157

- 5.4.1 室内摄影机的创建 158
- 5.4.2 VRay污垢材质属性 159
- 5.4.3 有凹凸纹理的桌子材质 166
- 5.4.4 塑料装饰瓶的光泽度参数设置 167
- 5.4.5 VRay太阳光的创建方法 168
- 5.4.6 窗口与桌子处光源的创建 168
- 5.4.7 场景渲染面板设置 170

第6章

塑料与有机玻璃

6.1 实例:钥匙链的材质与灯光 174

- 6.1.1 摄影机光晕参数的调整 174
- 6.1.2 无反射材质的设置 175
- 6.1.3 塑料材质的属性 176
- 6.1.4 贴图添加的方式 176



6.1.5 高反射金属材质的调整	177
6.1.6 木材的反射参数设置	178
6.1.7 生锈金属的属性设置	179
6.1.8 目标聚光灯的阴影参数的调整	182
6.1.9 V-Ray灯光作为补光源	183
6.1.10 场景渲染面板设置	184

6.2 实例:工艺瓶的材质与灯光 186

6.2.1 摄影机校正的应用	187
6.2.2 五色工艺瓶的设置	188
6.2.3 磨砂地面材质的调整	192
6.2.4 造型平面的设置	192
6.2.5 镜面反射墙面材质属性	193
6.2.6 室外太阳光与天光的创建方法	194
6.2.7 冷暖对比光源的创建	195
6.2.8 场景渲染面板设置	196

6.3 实例:太阳镜的材质与灯光 198

6.3.1 VR物理摄影机的创建	199
6.3.2 有机玻璃材质的调整	200
6.3.3 不同颜色的VRay灯光属性	203
6.3.4 场景渲染面板设置	204

6.4 实例:礼品盒的材质与灯光 206

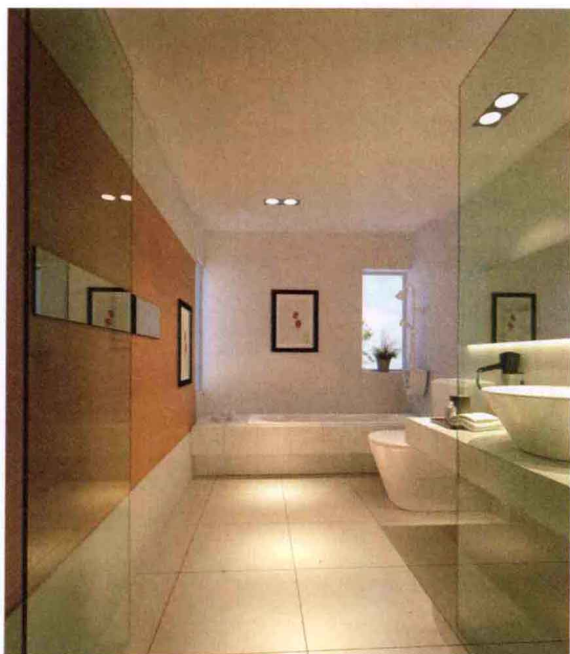
6.4.1 标准焦距摄影机的创建	207
6.4.2 细胞与噪波贴图的应用	208
6.4.3 各种塑料彩带材质	211
6.4.4 星星装饰物体材质的调整	213
6.4.5 漫反射与凹凸贴图的共用	214
6.4.6 同样属性的VRay灯光的创建	215
6.4.7 场景渲染面板设置	217

第7章

食品与香烟

7.1 实例:橘子的材质与灯光 220

7.1.1 近距离摄影机的创建	220
7.1.2 使用真实世界比例的贴图	221
7.1.3 不透明度命令的设置	222
7.1.4 模糊高光金属材质的调整	224
7.1.5 最大深度参数的设置	225
7.1.6 模糊反射较大的石材材质	226
7.1.7 哑光材质的设置	227
7.1.8 不同方向光源的设置	228
7.1.9 场景渲染面板设置	229



7.2 实例:餐桌美食的材质与灯光 232

- 7.2.1 默认白平衡的摄影机 232
- 7.2.2 黑白凹凸贴图的应用 234
- 7.2.3 细胞贴图参数的调整 238
- 7.2.4 渐变坡度贴图的应用 239
- 7.2.5 反射颜色与通道贴图的区别 240
- 7.2.6 高光与光泽度的各自属性 242
- 7.2.7 冷暖光源的强烈对比 243
- 7.2.8 场景渲染面板设置 244

7.3 实例:雪茄的材质与灯光 246

- 7.3.1 创建空间中的摄影机 246
- 7.3.2 多维/子对象材质的应用 247
- 7.3.3 材质细分参数的控制 252
- 7.3.4 主光与补光的互补 253
- 7.3.5 场景渲染面板设置 254

第8章

石材

8.1 实例:楼道的材质与灯光 258

- 8.1.1 失真摄影机的应用 258
- 8.1.2 置换参数的调整 259
- 8.1.3 正确设置UVW贴图 261
- 8.1.4 模糊反射石材材质 262
- 8.1.5 乳胶漆材质的设置 263
- 8.1.6 深色金属扶手材质 264
- 8.1.7 顶部与墙角处VRay灯光的创建 265
- 8.1.8 IES属性光源的设置 266
- 8.1.9 场景渲染面板设置 267

第9章

其他材质

9.1 实例:音响的材质与灯光 272

- 9.1.1 仰视摄影机的创建 272
- 9.1.2 音响各种金属材质的设置 273
- 9.1.3 噪波贴图的应用 276
- 9.1.4 VRay面光源角度的调整 277
- 9.1.5 场景渲染面板设置 278



9.2 实例:酒桶的材质与灯光 280

- 9.2.1 运用景深摄影机 280
- 9.2.2 贴图角度的设置对UVW调整的重要性 281
- 9.2.3 水泥地面材质的设置 284
- 9.2.4 泥土材质的表现 285
- 9.2.5 室内光的设定 287
- 9.2.6 目标灯光的创建方法 287
- 9.2.7 场景渲染面板设置 288

9.3 实例:赛车的材质与灯光 291

- 9.3.1 摄影机校正的应用 291
- 9.3.2 虫漆材质的设置方法 293
- 9.3.3 镜面反射地面材质的调整 297
- 9.3.4 掌握灯光大小与位置的方法 297
- 9.3.5 场景渲染面板设置 299

9.4 实例:VRay代理物体的材质与灯光 301

- 9.4.1 创建代理物体 301
- 9.4.2 光圈参数为4.5的摄影机 304
- 9.4.3 设置模型ID号与设置其相应材质 305
- 9.4.4 凹凸通道中噪波贴图的应用 312
- 9.4.5 VRay太阳光的创建 313
- 9.4.6 场景渲染面板设置 314

第10章

卫生间效果的表现

10.1 摄像机的创建 318

10.2 设置空间材质 319

- 10.2.1 设置墙面材质 320
- 10.2.2 设置地砖材质 321
- 10.2.3 设置台面材质 321
- 10.2.4 设置木饰墙面材质 322
- 10.2.5 设置窗框材质 324
- 10.2.6 设置玻璃门材质 324
- 10.2.7 设置镜子材质 326
- 10.2.8 设置马桶材质 329
- 10.2.9 设置淋浴材质 330
- 10.2.10 设置装饰画材质 331



10.3 创建灯光与测试面板的设置 332

- 10.3.1 设置测试渲染参数 332
- 10.3.2 室外天光的创建 334
- 10.3.3 窗口处VRay灯光的创建 335
- 10.3.4 镜子处VRay灯光的创建 337
- 10.3.5 筒灯下方射灯的创建 337
- 10.3.6 镜子上方射灯的创建 338

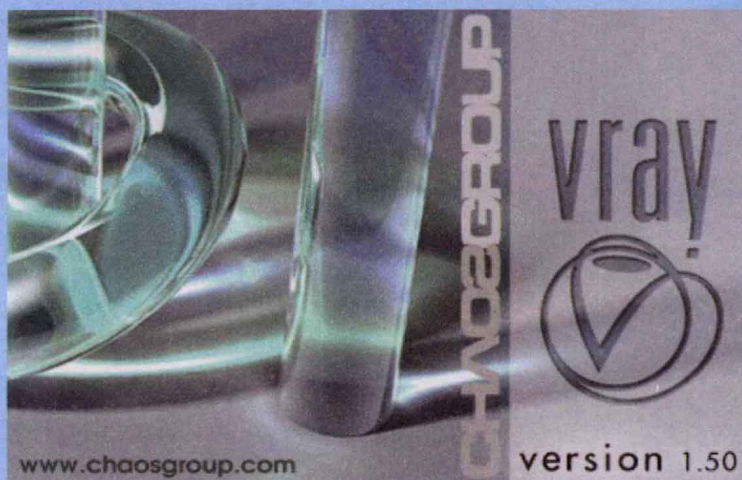
10.4 设置场景渲染面板 340

- 10.4.1 发光图与灯光缓存的计算 340
- 10.4.2 成图渲染参数设置 341
- 10.4.3 设置色彩通道 342
- 10.4.4 设置Photoshop后期处理 344



第 章

VRay材质与VRay贴图基础



本章学习要点:

- VRay渲染器介绍
- VRay材质类型
- VR贴图类型

1.1 VRay渲染器介绍

VRay是由Chaosgroup和Asgvis公司联合出品的一款高质量渲染软件，也是目前业界最受欢迎的渲染引擎。基于VRay内核开发的有VRay for 3ds Max、Maya、Sketchup和Rhino等诸多版本，为不同领域的优秀3D建模软件提供了高质量的相片级渲染。除此之外，VRay也可以提供了单独的渲染程序，方便使用者渲染各种图片，如图1-1-1所示。

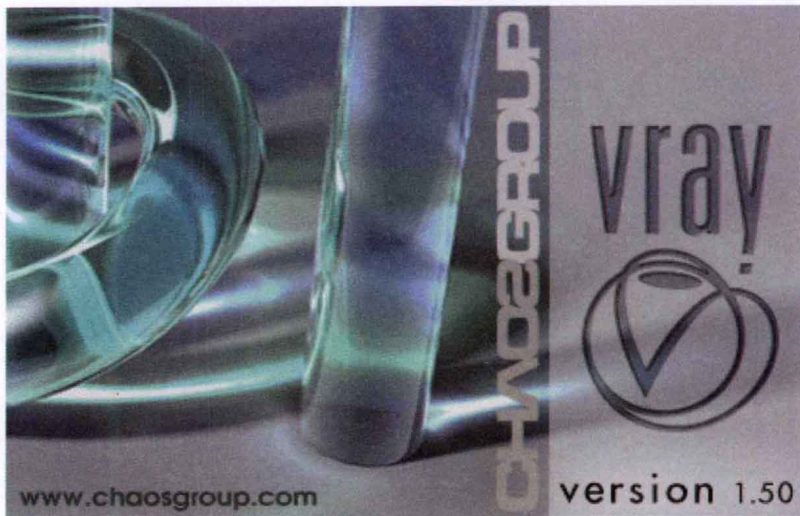


图1-1-1

1.1.1 VRay for 3ds Max

目前世界上出色的渲染器为数不多，如Chaos Software公司的VRay、SplutterFish公司的Brail、Cebas公司的Finalrender、Autodesk公司的Lightcape，还有运行在Maya上的Renderman等。这几款渲染器各有所长，但VRay的灵活性、易用性更见长，并且VRay还有“焦散之王”的美誉。

VRay for 3ds Max是3ds Max的超级渲染器，是专业渲染引擎公司Chaos Software设计完成的，拥有Raytracing（光线跟踪）和Global Illumination（全局照明）渲染器，用来代替3ds Max原有的Scanline render（线性扫描渲染器），VRay还包括了其他增强性能的特性，包括：真实的3d Motion Blur（三维运动模糊）、Micro Triangle Displacement（极细三角面置换）、Caustic（焦散）、通过VRay材质的调节完成Sub-surface scattering（次表面散射）的sss效果和Network Distributed Rendering（网络分布式渲染）等。VRay渲染器有Basic Package 和 Advanced Package两种包装形式，Basic Package具有适当的功能和较低的价格，适合学生和业余艺术家使用，Advanced Package 包含有几种特殊功能，适用于专业人员使用。

目前市场上有很多针对3ds Max的第三方渲染器插件，VRay就是其中比较出色的一款。主要用于渲染一些特殊的效果，如次表面散射、光迹追踪、焦散和全局照明等。VRay是一种结合了光线跟踪和光能传递的渲染器，其真实的光线计算创建专业的照明效果，可用于建筑设计、灯光设计、展示设计等多个领域。其特点是渲染速度快（比FinalRender的渲染速度平均快20%），目前很多制作公司使用它来制作建筑动画和效果图，就是看中了它速度快的优点。

1.2 VRay材质类型

本节主要讲解如何设置VRay渲染器，以及认识各种VRay材质类型与贴图类型。每种渲染器安装后都有相应的模块，如果安装了而不指定渲染器，也同样无法工作。VRay渲染器安装指定后也有专用的材质模块，VRay专用的材质类型有以下几种：VR材质、VR材质包裹器、VR代理材质、VR灯光材质、VR混合材质、VR快速SSS、VR快速SSS2、VR模拟有机材质、VR矢量置换烘焙、VR双面材质。其中VR快速SSS2、VR模拟有机材质、VR矢量置换烘焙，这3个材质是VRay 1.5 SP4新增的材质类型，如图1-2-1所示。

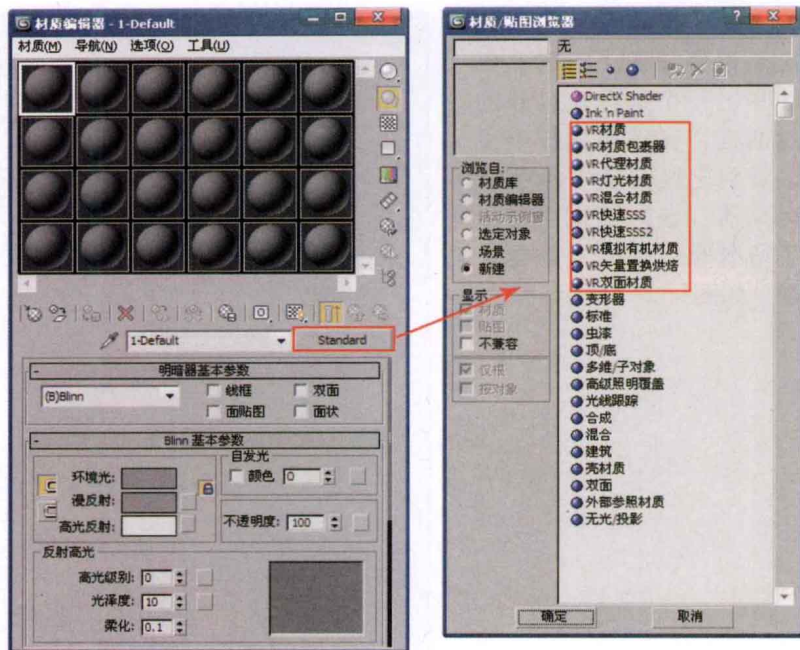


图1-2-1

VRay专用的贴图类型有以下几种：
VRayHDRI、VR边纹理、VR法线贴图、
VR合成纹理、VR天空、VR贴图、VR
位图过滤器、VR污垢和VR颜色，如图
1-2-2所示。

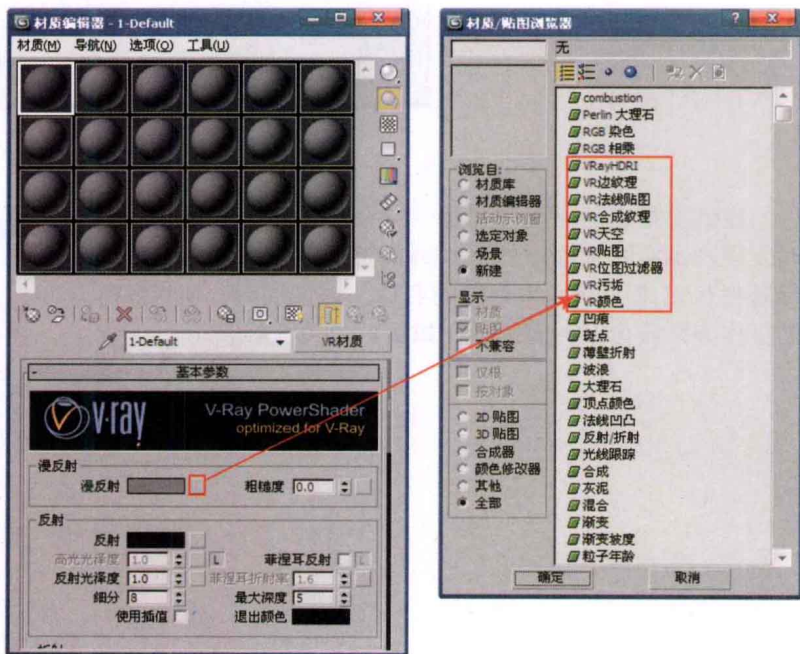


图1-2-2

1.2.1 V-Ray渲染器的载入

首先确保已经正确安装了VRay渲染器，因为3ds Max在渲染时使用的是自身默认的渲染器，所以要手工设置VRay渲染器为当前渲染器。下面先来讲一下如何载入VRay渲染器，可以按快捷键F10打开“渲染”面板，在“公用”面板中找到“指定渲染器”卷展栏，现在可以看到产品级右面的渲染器为默认的扫描线渲染器，如图1-2-3所示。

在“产品级”右侧单击...设置按钮，此时会自动弹出一个选择渲染器的对话框，在该对话框中可以看到已经安装好的VRay渲染器，该对话框中显示了所有可以用的渲染器类型，如图1-2-4所示。

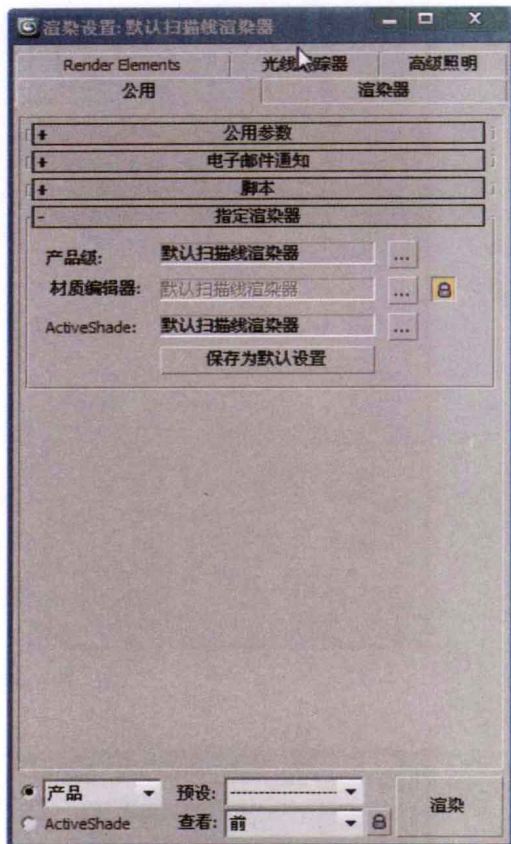


图1-2-3

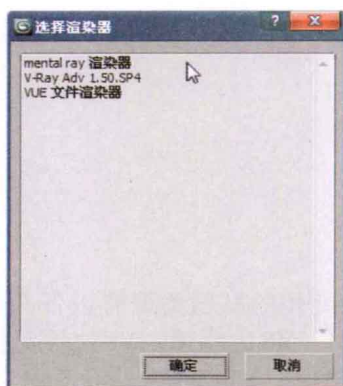


图1-2-4

找到要指定的VRay渲染器，并单击“确定”按钮，此时发现产品级右侧显示的是VRay的渲染器，对话框上方的标题栏也变成了VRay渲染器的名称，这说明3ds Max目前的工作渲染器为VRay渲染器，如图1-2-5所示。

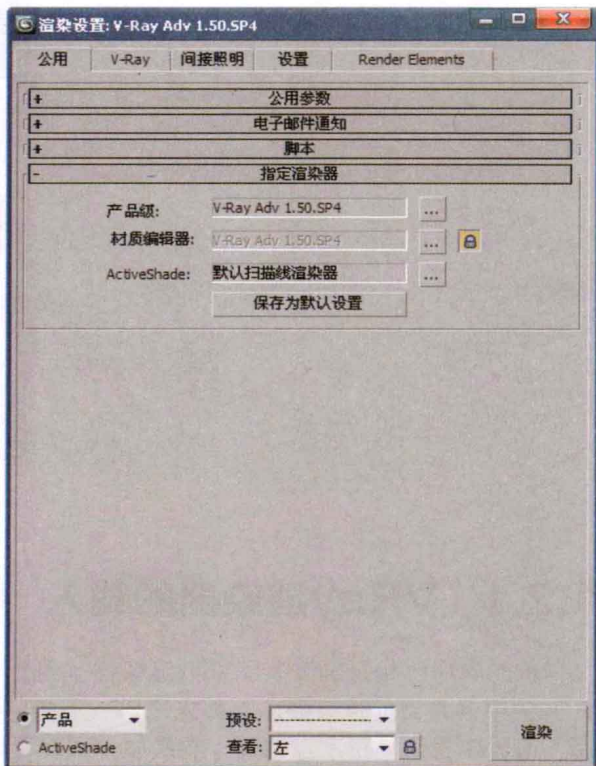


图1-2-5

技巧提示

如果要设置回原来的渲染器，还是同样的方法，单击“产品级”右侧的...设置按钮，在弹出的对话框中进行设置，其他的渲染器设置都是在这个对话框中进行的。