

3ds Max 2010 VRay

权威VRay辞典：VRay 380个参数完全解读 + 灯光、材质、渲染技术详尽解析 + 265张重点参数效果对比图

揭露渲染秘技：具备超写实效果的渲染实例 + 40种常用材质制作独家秘笈 + 各种灯光、渲染设置绝密参数

渲染传奇

窦项东 张伟 / 编著



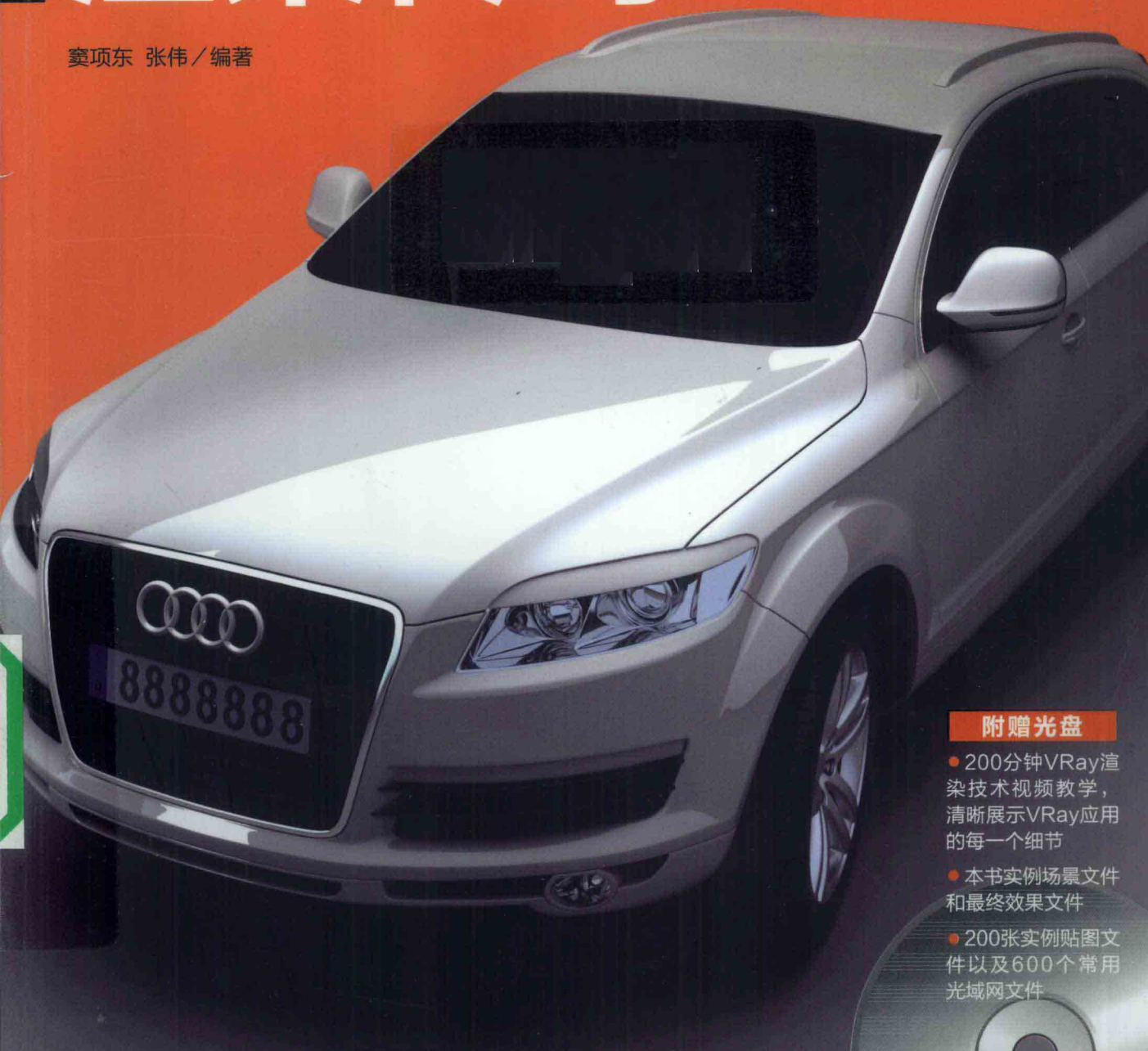
中国青年出版社

中国青年电子出版社

<http://www.21books.com> <http://www.cgchina.com>



中青雄狮

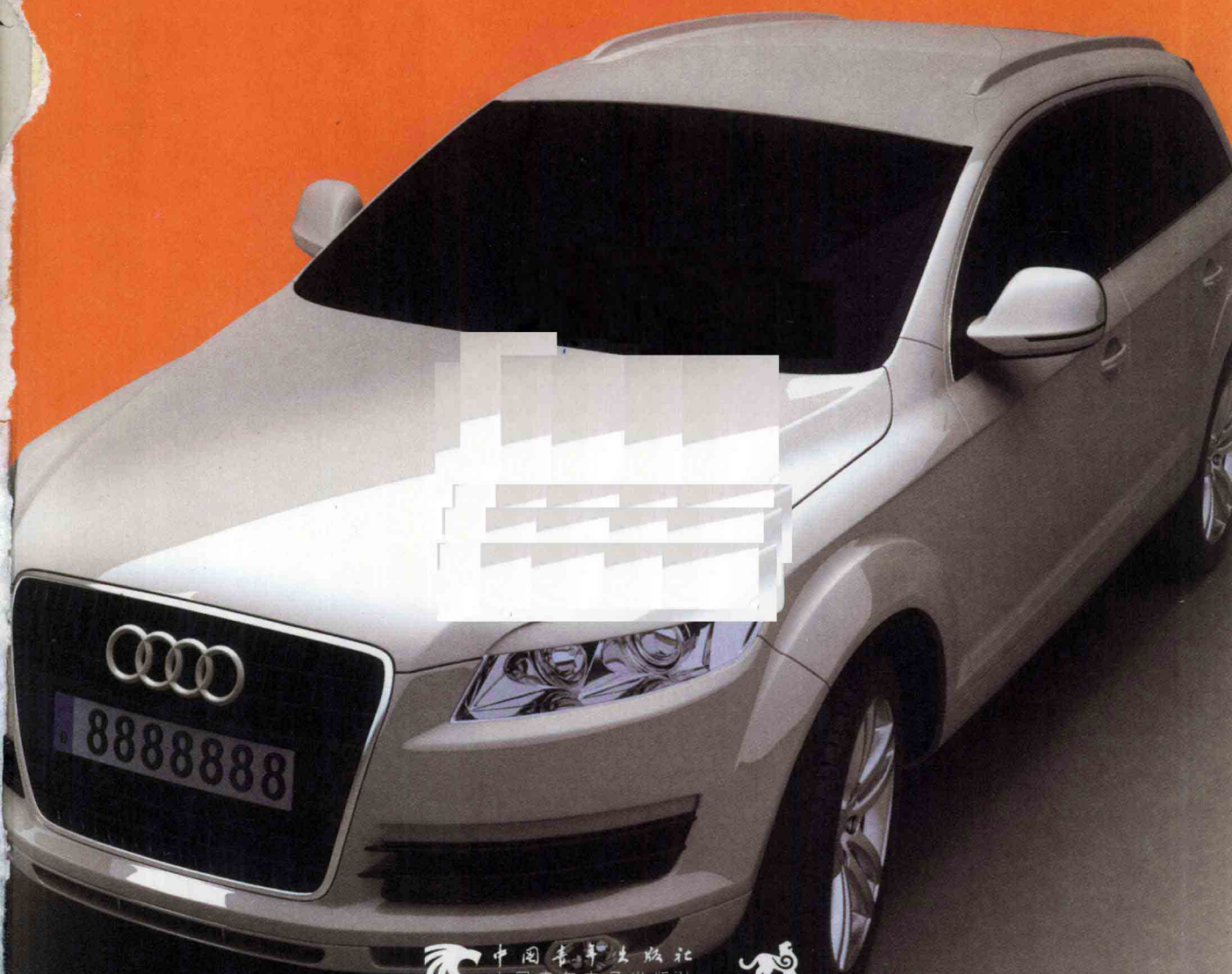


附赠光盘

- 200分钟VRay渲染技术视频教学，清晰展示VRay应用的每一个细节
- 本书实例场景文件和最终效果文件
- 200张实例贴图文件以及600个常用光域网文件

3ds Max 2010 VRay 渲染传奇

窦项东 张伟 / 编著



 中国青年出版社
中国青年电子出版社
<http://www.21books.com> <http://www.cqchina.com>

 中青雄狮

律师声明

北京市邦信律师事务所律师谢青律师代表中国青年出版社郑重声明：本书由著作权人授权中国青年出版社独家出版发行。未经版权所有人和中国青年出版社书面许可，任何组织机构、个人不得以任何形式擅自复制、改编或传播本书全部或部分内容。凡有侵权行为，必须承担法律责任。中国青年出版社将配合版权执法机关大力打击盗印、盗版等任何形式的侵权行为。敬请广大读者协助举报，对经查实的侵权案件给予举报人重奖。

侵权举报电话：

全国“扫黄打非”工作小组办公室

010-65233456 65212870

<http://www.shdf.gov.cn>

中国青年出版社

010-59521255

E-mail: law@cypmedia.com MSN: chen_wenshi@hotmail.com

图书在版编目(CIP)数据

3ds Max 2010/VRay渲染传奇 / 窦项东, 张伟编著. —北京: 中国青年出版社, 2010.1

ISBN 978-7-5006-9128-0

I. ①3… II. ①窦… ②张… III. ①三维—动画—图形软件, 3DS MAX 2010, VRay IV. ①TP391.41

中国版本图书馆CIP数据核字(2009)第230799号

3ds Max 2010/VRay渲染传奇

窦项东 张伟 编著

出版发行：中国青年出版社

地址：北京市东四十二条21号

邮政编码：100708

电话：(010) 59521188 / 59521189

传真：(010) 59521111

企划：中青雄狮数码传媒科技有限公司

责任编辑：肖辉 张玉良 徐兆源

封面设计：辛欣

印刷：北京瑞禾彩色印刷有限公司

开本：787×1092 1/16

印张：17

版次：2010年2月北京第1版

印次：2010年2月第1次印刷

书号：ISBN 978-7-5006-9128-0

定价：49.90元（附赠1光盘）

本书如有印装质量问题，请与本社联系 电话：(010) 59521188 / 59521189

读者来信：reader@cypmedia.com

如有其他问题请访问我们的网站：www.21books.com

“北京北大方正电子有限公司”授权本书使用如下方正字体。

封面用字包括：方正兰亭黑系列

前言



V-Ray渲染器自问世以来，凭借功能强大、运行稳定、操作简易、运算速度快等优势，受到用户的广泛好评。而V-Ray推出的1.50版本不仅能适用于3ds Max 2010，更弥补了之前版本的不足之处，具有更为强大的功能。

随着渲染技术的发展，V-Ray渲染器的用户稳步增加，有鉴于此，本人力邀多名国内一线顶级渲染高手，将其多年的设计和制作经验进行归纳总结，编写了本书。他们将很多渲染设置的独家技巧应用于本书实例，希望能为广大效果图从业人士以及有志于进入此行业的人士提供足够的帮助。

全解V-Ray渲染技术

目前市面上很少有全面、清晰地讲解V-Ray渲染器各种参数、功能的书，这给V-Ray的学习者带来了很大的不便，本书则为读者提供了V-Ray全部的380个参数和灯光、材质、渲染技术的全面解析。读者在使用V-Ray渲染器时，遇到参数设置、功能应用等问题时，可随时查看相关内容。

在讲解参数时，采用效果对比图方式直观展示参数功能，书中包含260多张重点参数效果对比图，读者可快速掌握参数含义，无需死记硬背枯燥而晦涩的参数说明文字。

融合丰富的渲染秘技

本书实例涵盖了工业产品设计、室内效果图设计、建筑效果图设计等领域，从布光、材质调试、渲染等方面向读者展示了当今最时尚的渲染技术，包含40种常用材质制作方法和各种灯光、渲染设置经典参数。

建议读者跟随实例多做几遍，记住常用材质、灯光的参数以及关键细节的设置方法，逐渐提高熟练程度，积累操作经验。

视频教学，高效而简单

本书配有V-Ray系统教学视频，读者可结合视频进行学习，快速掌握V-Ray核心技能。视频中不仅详细介绍V-Ray渲染技术，更深入讲解V-Ray的各种应用细节，传授丰富的制作经验，读者可直接将这些技能应用于实际操作中。

由于时间和精力有限，书中难免有失误之处，欢迎广大读者朋友不吝赐教，予以指正。

作者

第1章 VRay渲染器概述

- 1.1 VRay渲染器的特色 8
- 1.2 设置VRay渲染器 13

第2章 全局光预备知识

- 2.1 Global Illumination (全局光照) 16
- 2.2 光线的反射、穿透和折射 17
 - 2.2.1 光线的反射 17
 - 2.2.2 光线的穿透 18
 - 2.2.3 光线的折射 19
- 2.3 VRay渲染器的真实光效 20
 - 2.3.1 全局光照 20
 - 2.3.2 一次光线反弹 20
 - 2.3.3 二次光线反弹 21
 - 2.3.4 光线反弹次数 22
 - 2.3.5 VRay环境 23

第3章 VRay渲染设置精讲

- 3.1 V-Ray::Frame buffer (帧缓存) 26
- 3.2 V-Ray::Global switches (全局转换) 28
- 3.3 V-Ray::Image sampler (Antialiasing)
[图像采样器 (抗锯齿)] 33
- 3.4 V-Ray::Indirect illumination (GI)
[间接光照 (全局光照)] 39
- 3.5 GI渲染引擎设置 45
 - 3.5.1 Irradiance map (发光贴图) 设置 45
 - 3.5.2 Global photon map (全局光子贴图)
设置 56
 - 3.5.3 Brute force GI (准蒙特卡罗GI)
设置 62
 - 3.5.4 Light cache (灯光贴图) 设置 62
- 3.6 V-Ray::Caustic (焦散) 66
- 3.7 V-Ray::Environment (环境) 69

- 3.8 V-Ray::Camera (摄像机) 71
- 3.9 V-Ray::DMC Sampler (准蒙特卡罗
采样器) 78
- 3.10 V-Ray::Color Mapping (色彩贴图) 80
- 3.11 V-Ray::System (系统) 84

第4章 VRay灯光照明技术

- 4.1 VRayLight灯光 92
- 4.2 VRaySun灯光 97
- 4.3 VRaySky天空贴图 99
- 4.4 VRay阴影设置 103

第5章 VRay材质贴图技术

- 5.1 VRayMtl材质类型 106
- 5.2 VRayLightMtl材质类型 117
- 5.3 VRayMtlWrapper材质类型 119
- 5.4 VRay2SidedMtl材质类型 121
- 5.5 VRayOverrideMtl材质类型 125
- 5.6 VRayMap贴图类型 128
- 5.7 VRayHDRI贴图类型 132
- 5.8 VRayEdgesTex贴图类型 139

第6章 墙角实物渲染

- 6.1 案例分析 144
- 6.2 场景灯光设置 144
- 6.3 渲染设置 146
- 6.4 设置墙体和地板材质 149
- 6.5 设置壁画材质 153
- 6.6 设置红色罐子材质 155
- 6.7 设置黑色罐子材质 157
- 6.8 设置条纹罐子材质 157
- 6.9 设置金属壶材质 159
- 6.10 设置花纹陶瓷材质 160

6.11 设置木桶材质	161
6.12 设置盆景材质	165

第7章 大众汽车的渲染

7.1 案例分析	170
7.2 场景灯光设置	170
7.3 渲染设置	173
7.4 设置地面材质	176
7.5 设置车身金属漆材质	179
7.6 设置车身的其他材质	180
7.7 设置轮胎的材质	186
7.8 设置车灯的材质	187
7.9 设置汽车玻璃材质	189
7.10 设置反光镜的材质	191
7.11 设置转向灯的材质	192
7.12 设置车牌的材质	193

第8章 夜晚客厅渲染

8.1 案例分析	196
8.2 测试渲染设置	196
8.3 场景灯光设置	199
8.4 场景材质设置	205
8.4.1 设置渲染参数	205
8.4.2 设置墙体和地板材质	205
8.4.3 设置楼梯扶手材质	208
8.4.4 设置桌椅材质	210
8.4.5 设置沙发和茶几材质	212
8.4.6 设置柜子材质	215
8.4.7 设置视频区材质	217
8.4.8 设置落地灯材质	219

8.4.9 设置壁画材质	221
8.4.10 设置室外环境	222

第9章 艺术画室渲染

9.1 案例分析	226
9.2 测试渲染设置	226
9.3 场景灯光设置	229
9.4 场景材质设置	231
9.4.1 设置渲染参数	231
9.4.2 设置墙体材质	232
9.4.3 设置地板材质	234
9.4.4 设置桌子材质	235
9.4.5 设置椅子材质	240
9.4.6 设置纸箱材质	241
9.4.7 设置相机材质	244
9.4.8 设置玩具人和装饰门材质	246
9.4.9 设置布告板材质	248
9.4.10 设置盆景材质	250

第10章 杂乱场景渲染

10.1 案例分析	254
10.2 场景灯光设置	254
10.3 渲染设置	255
10.4 设置背景材质	257
10.5 设置烟灰缸和烟蒂材质	258
10.6 设置烟盒材质	260
10.7 设置火柴及火柴盒材质	262
10.8 设置硬币材质	264
10.9 设置钥匙材质	266

3ds Max 2010 & V-Ray 渲染传奇

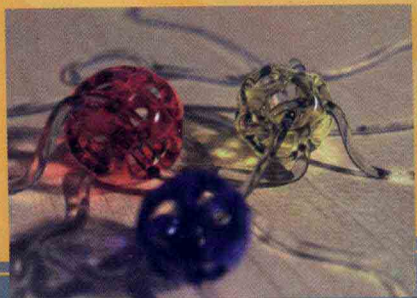


Chapter

1

VRay渲染器概述

- VRay渲染器的独特效果
- 设置VRay渲染器为当前工作的渲染器
- 设置VRay渲染器为3ds Max默认的渲染器



第1章 V-Ray渲染器概述

V-Ray渲染器是著名的Chaos Group公司新开发的产品（该公司开发了Phoenix和SimCloth等插件），V-Ray主要用于渲染一些特殊的效果，如：次表面散射、光迹追踪、散焦、全局照明等。V-Ray的特点在于“快速设置”而不是快速渲染，所以要合理地调节参数。V-Ray渲染器的控制参数并不复杂，完全内嵌在材质编辑器和渲染设置中，这与finalRender、Brazil等渲染器很相似。V-Ray的天光和反射效果非常好，真实度几乎达到照片级别。另外，V-Ray更易上手、使用便捷、渲染速度快，很多制作公司使用V-Ray制作建筑动画和效果图。

1.1 V-Ray渲染器的特色

V-Ray渲染器有Basic Package和Advanced Package两种版本。Basic Package具备基础功能且价格较低，适合学生和业余艺术家使用。Advanced Package包含几种特殊功能（全局照明、软阴影、毛发、卡通、快速的金属和玻璃材质等），非常适合专业作图人员使用。

本书范例将使用Advanced Package版本。

1. 真实的光迹追踪效果（反射折射效果）

V-Ray的光迹追踪效果来自于优秀的渲染计算引擎，包括：准蒙特卡罗、发光贴图、灯光贴图和光子贴图。图1-1是一些反映真实光迹追踪特效的作品。



图1-1

2. 快速的半透明材质（次表面散射SSS）效果

VRay的半透明效果非常真实，只需设置Fog Color（雾色）即可，使用方法非常简单。图1-2是一些反映次表面散射SSS的作品。



图1-2

3. 真实的阴影效果

VRay的专用灯光阴影会自动产生真实且自然的阴影，VRay还支持3ds Max默认的灯光，并提供了VRayShadow专用阴影。图1-3是一些反映真实的阴影效果的作品。

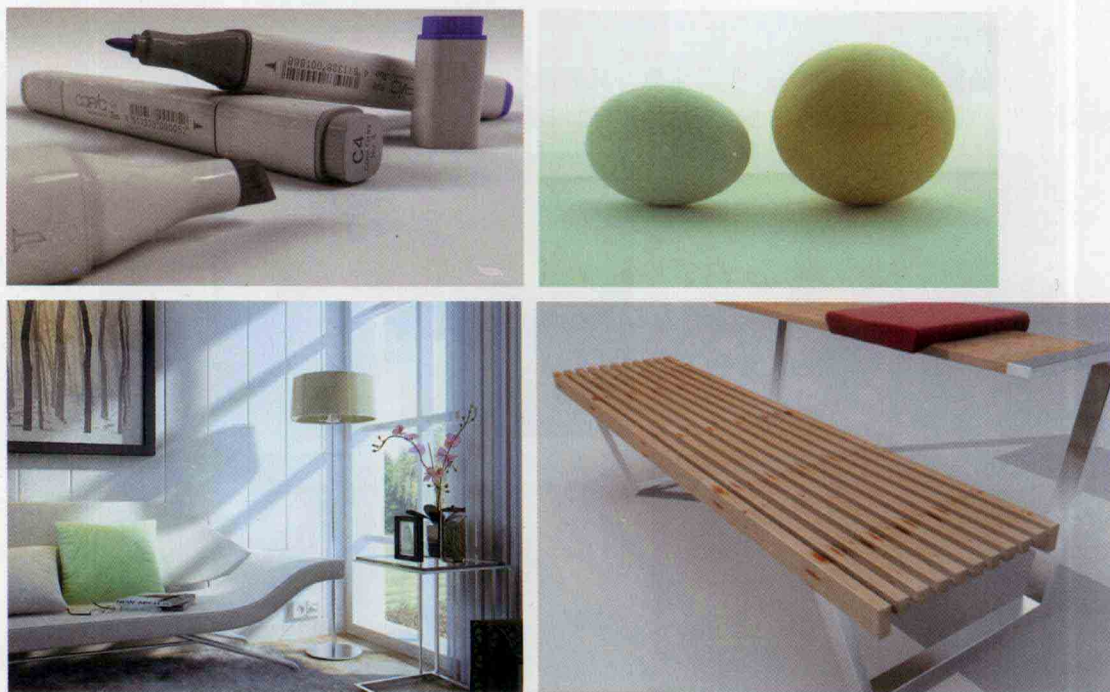


图1-3

4. 真实的光影效果（环境光和HDRI图像功能）

VRay的环境光支持HDRI图像和纯色调，比如给出淡蓝色，就会产生蓝色的天光。HDRI图像则会产生更加真实的光线色泽。VRay还提供了类似于VRaySun和VRaySky等用于控制真实效果的天光模拟工具。图1-4是一些反映真实光影效果的作品。



图1-4

5. 焦散特效

VRay的焦散特效使用方法非常简单，只需激活焦散功能选项，再给出相应的光子数量即可开始渲染焦散，前提是物体必须有反射和折射。图1-5是一些反映焦散特效的作品。



图1-5

6. 快速真实的全局照明效果

VRay的全局照明效果是它的核心部分，可以控制一次光照和二次间接照明，得到的将是无与伦比的光影漫射真实效果，而且渲染速度可控性很强。图1-6是一些反映真实的全局照明效果的作品。



图1-6

7. 运动模糊效果

VRay的运动模糊效果可以让运动的物体和摄像机镜头达到影视级的真实度，图1-7是一些反映运动模糊效果的作品。



图1-7

8. 景深效果

V-Ray的景深效果虽然渲染起来比较慢，但精度非常高，它还提供了类似于镜头颗粒的各种景深特效，比如让模糊部分产生六棱形的镜头光斑。图1-8是一些反映景深效果的作品。



图1-8

9. 置换特效

V-Ray的置换特效是一个亮点，它可以与贴图共同来完成建模达不到的物体表面细节。图1-9是一些反映置换特效的作品。

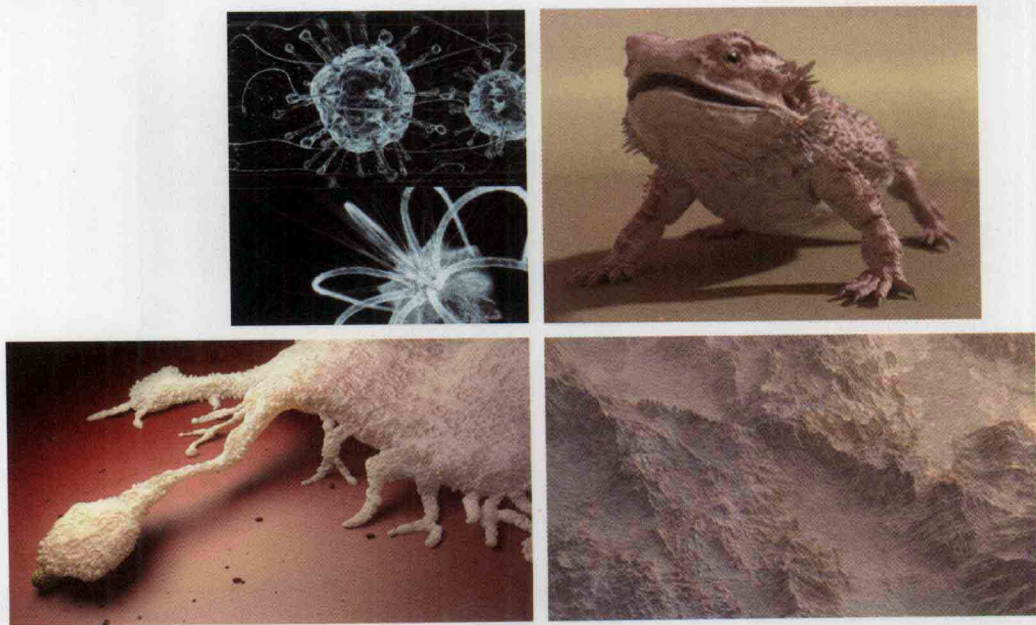


图1-9

10. 真实的毛发特效

VRay的毛发工具可以用来制作任何漂亮的毛发特效，比如羊毛地毯、草地等。图1-10是一些反映毛发特效的作品。



图1-10

了解了VRay渲染器的诸多优点后，我们就来深入学习它的用法。

1.2 设置VRay渲染器

每种渲染器安装后都有自己的模块，比如finalRender渲染器，完全安装后你可以在3ds Max很多地方找到它的身影：灯光创建面板、材质编辑器、渲染设置对话框和摄像机创建面板等。如果安装后不指定渲染器，则无法工作。VRay渲染器的设置方法也一样。

下面介绍如何设置VRay渲染器。

首先我们在电脑中正确安装VRay渲染器，因为3ds Max在渲染时使用的是自身默认的渲染器Default Scanline Renderer，所以安装VRay渲染器后我们要手工设置VRay渲染器为当前渲染器。

Step 01 打开3ds Max软件。

Step 02 按下F10键，或在工具栏中单击按钮，打开Render Setup: Default Scanline Renderer对话框，如图1-11所示。

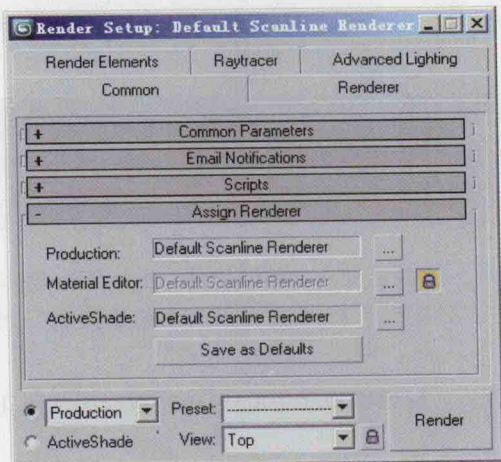


图1-11

注意

此时对话框中提示的默认渲染器为Default Scanline Renderer。

Step 03 在Common选项卡下的Assign Renderer卷展栏中单击Production项后面的...按钮，弹出Choose Renderer对话框，在这个对话框中，我们可以看到已经安装好的V-Ray Adv 1.50.SP3a渲染器，如图1-12所示。这个对话框中显示了所有可用的渲染器。

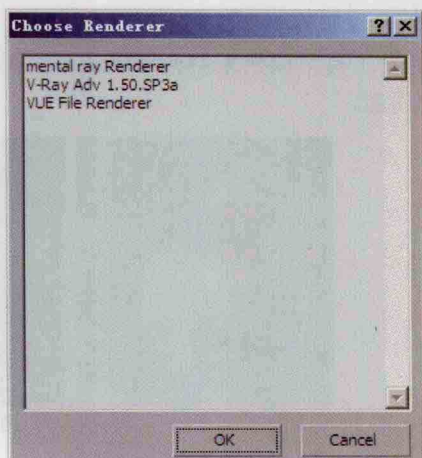


图1-12

Step 04 选择V-Ray Adv 1.50.SP3a，然后单击OK按钮。此时我们可以看到Production选项中的渲染器名称变成了V-Ray Adv 1.50.SP3a。对话框上方标题栏中渲染器名称也变成了V-Ray Adv 1.50.SP3a。这说明3ds Max目前的工作渲染器为VRay渲染器，如图1-13所示。

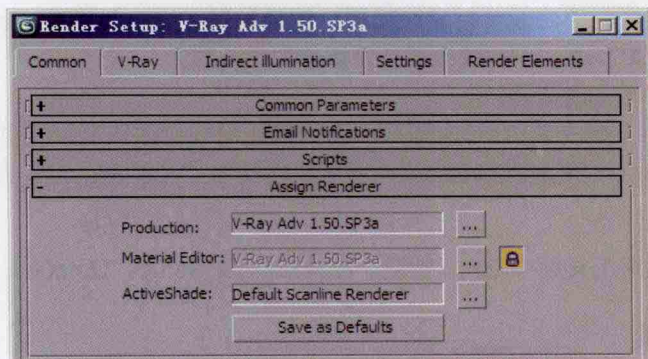


图1-13

注意

如果要恢复使用原来的渲染器，则再次单击...按钮，在弹出的对话框中进行设置。其他所有渲染器的设置都是在这个对话框中进行的。

Step 05 VRay渲染器安装完成后，重新启动3ds Max软件，此时VRay渲染器即可正常工作了。打开一个场景中带有VRay材质的文件，如果没有将VRay设置为当前渲染器，则材质编辑器中的VRay专用材质是黑色的。

只有设置当前渲染器为VRay，材质编辑器中的VRay专用材质才能正常显示，而且才能够使用新的VRay专用材质。

如果要让3ds Max在默认状态下使用VRay渲染器，可在Render Setup对话框中设置好VRay渲染器后，单击 Save as Defaults 按钮，将其存储为默认设置。这样，下次打开3ds Max后，系统默认的渲染器就是VRay。

设置当前工作的渲染器就先讲解到这里，如何进一步设置它们，我们将在后面的章节中进行详细介绍。



Chapter

2

全局光预备知识

- 全局光照简介
- 光线的反射、穿透和折射原理
- V-Ray渲染器的真实光效
- V-Ray环境



第2章 全局光预备知识

3ds Max在没有Global Illumination（全局光照）渲染引擎的时候采用一种线性扫描渲染，当为场景设置一个灯光时就会发现这与现实相差甚远。在这种渲染方式下，光线不被物体反射或折射，因此不像真实世界里那样通常一盏灯能照亮一间卧室，制作一个场景往往要打几十盏灯，而制作动画时灯光数量更多。本章将全面、细致地介绍Global Illumination（全局光照）的概念，包括光线的反射、光线的穿透、光线的折射、V-Ray渲染器的真实光效等内容。掌握好这些知识，对后面的学习将会有很大的帮助。

2.1 Global Illumination（全局光照）

过去3ds Max提供的算法是不太准确的，它们估算落在表面上的光，而非准确地计算它。要想完全精确，就需要应用光线跟踪（Raytrace）和全局光照（Global Illumination）。

光线跟踪渲染在表面之间追踪射线，射线不断被某些对象表面反射到其他对象表面上，直到从场景中消失。光线跟踪追踪从观察点到各个表面的射线矢量，若反射面是镜面，则会有辅助射线被反射以捕捉反射光的可见部分，若射线遇到另一个镜面，则又被反射直至射线弹出场景或被非镜面吸收。这是典型的光线跟踪映像重反射的生成过程，因此虽然渲染出来的图像可能很漂亮，但这种方式的射线跟踪渲染速度很慢。

全局光照渲染方法的效果绝佳，但计算量相当大，要比光线跟踪所用时间更长。光线跟踪反射只取一个观察点，被反射的射线最终找到一个结束点，而辐射模型中的反射能量在场景中不断反弹，能量逐级减弱。

3ds Max内置渲染器极其普通，光线跟踪和全局光照的渲染速度也相对比较慢，不适合制作质量要求很高的图像。在3ds Max 5以前版本中，内置渲染器的全局光照、自然光和真实阴影等是一片空白，而这些都是完成一幅完美三维作品的重要组成部分。外挂渲染器正好弥补了内置渲染器的这些不足。在3ds Max上使用了这些渲染器以后，渲染效果有了很大提高。

V-Ray是一种结合了光线跟踪和全局光照的渲染器，其真实的光线计算能够创建出专业的照明效果，可用于建筑设计、灯光设计、展示设计等多个领域。

图2-1为3ds Max的扫描线光照和V-Ray全局光照的光源反弹示意图。

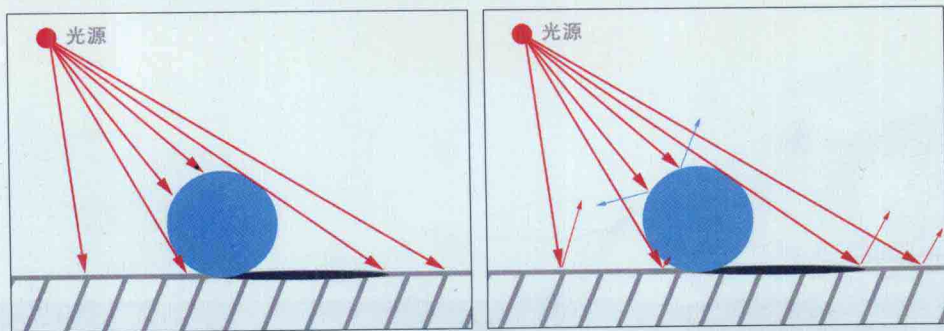


图2-1