

极速渲染

3ds max8/VRay/Lightscape 室内外效果图渲染 高级实例教程

陈志民 刘里锋 主编



附赠光盘

全:

全面地介绍了效果图渲染最常用的**3ds max**扫描线渲染器、**Lightscape**渲染器和**VRay**渲染器的各项参数和功能,全面展示了各种渲染器渲染室内外效果图的方法,全面地分析了各渲染器的特点,以及与材质、灯光的配合技巧。

新:

全部采用最新软件,介绍最新渲染方法和技巧。

值:

15个商业实例场景, **3GB**大小视频演示,各种渲染技法一网打尽,让你受益匪浅。



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

极速渲染——3ds max 8/VRay/Lightscape

室内外效果图渲染高级实例教程

陈志民 刘里锋 主编



机械工业出版社

在效果图制作行业,时间就是金钱,如何使用较短的时间渲染得到非凡的效果是所有设计师梦寐以求的目标。

本书以效果图渲染为主线,通过 15 个室内外效果图渲染商业案例,系统、全面介绍了目前效果图制作的三大主力渲染器:扫描线渲染器、Lightscape 渲染器和 V-Ray 渲染器的使用方法和提速技巧,每个案例都详细讲解了材质编辑、灯光布置和渲染整个流程。

为了弥补黑白印刷的不足,本书特意录制了全书所有实例操作的视频演示,容量达 3GB 之巨,直观、详细、生动的讲解,将大大提高您的学习效率。本书配套 DVD 光盘还提供了全书所有实例的源文件和贴图,供读者学习参考。

本书内容丰富、效果精美,针对室内外效果图设计行业的实际工作特点进行了大量优化,不仅适合于 3ds max 的初学者,而且其实用性和针对性对于有制作经验的效果图制作人员来说也具有极强的参考价值。

图书在版编目(CIP)数据

极速渲染:3ds max 8/V-Ray/Lightscape 室内外效果图渲染
高级实例教程/陈志明,刘里锋主编. —北京:机械工业出版社,
2006.10

ISBN 7-111-19956-1

I. 极… II. ①陈…②刘… III. 室内装饰—建筑设计:
计算机辅助设计—图形软件, 3ds max 8, V-Ray, Lightscape
IV. TU238-39

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 113697 号

机械工业出版社(北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

责任编辑:曲彩云 责任印制:杨 曦

北京蓝海印刷有限公司印刷·新华书店北京发行所发行

2006 年 10 月第 1 版第 1 次印刷

184mm×260mm·22.25 印张·4 插页·549 千字

0001—5000 册

定价:42.00 元(含 1CD)

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

本社购书热线电话 (010) 68326294

编辑热线 (010) 68351729

封面无防伪标均为盗版

前 言

渲染的质量是效果图制作成败的关键，同时也是效果图制作过程中最耗费时间的环节。许多初学者抱怨效果图制作水平难以提高和渲染速度缓慢，很大程度上在于没有掌握好效果图的渲染技术和技巧。

目前市面上的 3ds max 效果图制作图书很多，但是系统讲解渲染器的图书却少之又少，而且内容都不够详尽，很多都只是介绍了渲染器部分内容，不进行深入探讨，让读者一头雾水。本书针对目前效果图制作现状，全面、系统地讲解了商业效果图制作的三大主流渲染器：扫描线渲染器、Lightscape 和 VRay 的使用方法和应用技巧。

扫描线渲染器一直是 3ds max 的默认渲染器，与 3ds max 结合紧密，操作简单，设置参数少，渲染速度快。从 3ds max 5.0 版本开始，新增了“光跟踪器”和“光能传递”两大全局照明渲染系统，分别应用于室外效果图和室内效果图渲染，使渲染质量得到很大提高。

Lightscape 渲染器号称“渲染巨匠”，先进的光照模拟系统、方便的材料模板、独特先进的光能分布计算方法，奠定了其室内效果图渲染的王者地位。虽然目前已经不再更新，但仍然是很多效果图制作人员的必备渲染软件。

VRay 是一款小巧且功能强大的渲染插件，由于诞生于 Chaos Group 公司，与该公司开发的 Phoenix(火焰)插件、Simcloth(布料)插件有着较完美的结合。其优良的渲染品质，相对完善的功能，以及惊人的渲染速度赢得了众多效果图制作人员的青睐，其方便快捷的参数设置更是与其他渲染器竞争的明显优势。

本书在讲解渲染器的同时还结合了材质、灯光、摄影机的使用技巧和设置方法，以便于读者的学习。

为了便于读者自学和提高学习效率，本书录制了所有实例的操作视频，包括材质设置、灯光布置和渲染整个流程，清晰、直观的操作演示，将会使您的学习事半功倍。

本书由陈志民、刘里锋主编，参加编写的还有：李红萍、刘雄伟、李红艺、何俊、周国章、刘争利、朱海涛、卢敏辉、彭志刚、李美盛、刘莉子等。

由于作者水平有限，书中错误、疏漏之处在所难免。在感谢您选择本书的同时，也希望您能够把对本书的意见和建议告诉我们。

联系邮箱：lushanbook@gmail.com

麓山工作室
2006 年 10 月

DVD 光盘使用指南

本书配套 DVD 光盘内容非常丰富, 含量达 3GB 之巨, 包含了本书所有实例的场景源文件、贴图和操作视频演示。

本书录制的视频演示使用了特殊的压缩格式, 在播放前需要安装 TSCC 解码器。具体使用方法如下:

(1) 光盘带有自动运行程序, 通常将光盘放入光驱会自动运行演示程序。用户也可以双击光盘根目录下的“index.html”文件来运行演示程序。单击其中的【安装】按钮安装 TSCC 解码器, 如图 1 所示。

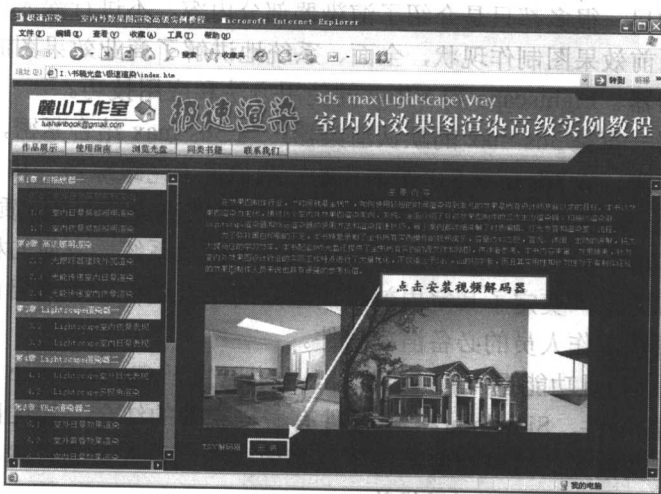


图 1

(2) 在页面左侧选择章节目录, 在右侧单击选择制作步骤, 如图 2 所示。



图 2

(3) 在打开的“文件下载”对话框中单击【打开】按钮，系统会自动调用默认的播放器播放视频，如图 3 所示。

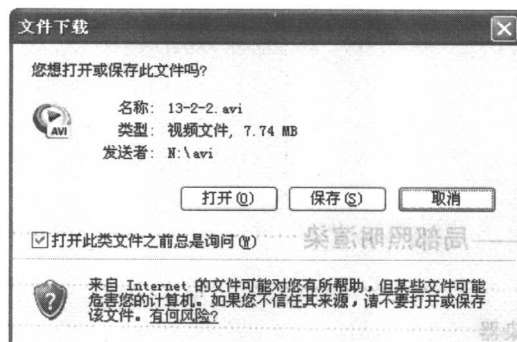


图 3

提示：如果视频播放不顺畅，可以把光盘内容复制至硬盘进行播放。

目 录

前 言

DVD 光盘使用指南

第 1 章 扫描线渲染器一——局部照明渲染	1
1.1 渲染器概述	2
1.1.1 渲染和渲染器	2
1.1.2 常用渲染器简介	3
1.1.3 渲染器常用术语简介	5
1.1.4 渲染、材质与灯光	5
1.2 扫描线渲染器简介	6
1.3 标准灯光实例解析	6
1.3.1 入射角	7
1.3.2 灯光阴影	8
1.3.3 光线衰减	15
1.4 局部照明渲染基本流程	17
1.5 室外日景局部照明渲染	18
1.5.1 打开别墅场景文件	18
1.5.2 创建摄影机	18
1.5.3 编辑别墅材质	20
1.5.4 布置场景灯光	26
1.5.5 制作别墅环境	34
1.5.6 渲染最终图像	36
1.6 室内日景局部照明渲染	37
1.6.1 打开卧室场景	37
1.6.2 编辑卧室材质	37
1.6.3 布置卧室灯光	42
1.6.4 材质调整和渲染输出	51
1.7 室内夜景局部照明渲染	52
1.7.1 打开大堂场景	52
1.7.2 编辑大堂材质	53
1.7.3 布置大堂灯光	55
1.7.4 最终渲染输出	70
第 2 章 扫描线渲染器二——高级照明渲染	71

2.1 高级照明渲染基础	72
2.1.1 高级照明基础	72
2.1.2 全局照明的适用范围	73
2.1.3 光跟踪器原理简介	73
2.1.4 光能传递原理简介	73
2.2 光跟踪器建筑外观效果渲染	74
2.2.1 光跟踪器渲染基本流程	75
2.2.2 打开场景文件	75
2.2.3 编辑材质	75
2.2.4 创建灯光	76
2.2.5 光跟踪器渲染测试	79
2.2.6 最终渲染	83
2.2.7 光跟踪器相关参数详解	84
2.2.8 光跟踪器渲染技巧	87
2.3 光能传递室内日景效果渲染	88
2.3.1 光能传递渲染基本流程	88
2.3.2 打开场景文件	89
2.3.3 编辑材质	89
2.3.4 创建灯光和渲染测试	96
2.3.5 渲染图像	104
2.3.6 光能传递的基本要求	104
2.3.7 光能传递相关参数解释	105
2.3.8 阴影漏等光能传递问题及其解决方法	109
2.4 光能传递室内夜景效果渲染	110
2.4.1 打开场景文件	111
2.4.2 编辑材质	111
2.4.3 创建灯光	113
2.4.4 渲染测试和材质调整	117
2.4.5 最终光能传递和渲染	122
 第 3 章 Lightscape 渲染器——基本渲染技法	 124
3.1 Lightscape 渲染基础	125
3.1.1 Lightscape 概述	125
3.1.2 Lightscape 操作流程	125
3.1.3 Lightscape 主要参数面板	127
3.2 Lightscape 室内夜景效果表现	132
3.2.1 3ds max 导出模型	132
3.2.2 在 Lightscape 打开场景	134
3.2.3 Lightscape 材质编辑	135

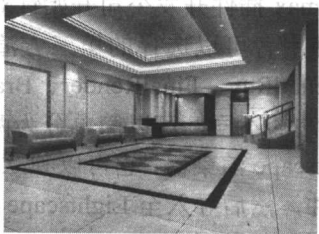
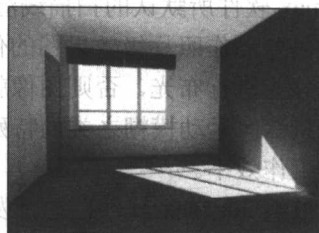
3.2.4 Lightscape 灯光设置	146
3.2.5 光能传递	150
3.2.6 材质调整和渲染输出	160
3.3 Lightscape 室内日景效果表现	164
3.3.1 3ds max 导出模型	164
3.3.2 在 Lightscape 打开场景	166
3.3.3 Lightscape 材质编辑	167
3.3.4 Lightscape 日光设置	170
3.3.5 光能传递	173
3.3.6 材质调整和渲染输出	181
第 4 章 Lightscape 渲染器二——高级渲染技法	184
4.1 Lightscape 室外日光效果表现	185
4.1.1 3ds max 导出场景	185
4.1.2 在 Lightscape 中打开场景文件	186
4.1.3 Lightscape 材质编辑	186
4.1.4 Lightscape 日光设置	189
4.1.5 光能传递	192
4.1.6 渲染输出	194
4.2 Lightscape 多视角渲染	195
4.2.1 3ds max 导出场景	195
4.2.2 Lightscape 打开场景文件	197
4.2.3 导入材质	198
4.2.4 定义光源	199
4.2.5 设置月光和处理参数	205
4.2.6 光能传递计算	206
4.2.7 多视角渲染输出	211
第 5 章 V-Ray 渲染器——渲染操作基础	213
5.1 V-Ray 渲染器基本操作流程	214
5.1.1 V-Ray 简介	214
5.1.2 准备模型	214
5.1.3 设置材质、灯光	215
5.1.4 计算光子图	218
5.1.5 渲染图像	220
5.2 V-Ray 渲染器详解	222
5.2.1 V-Ray 渲染器面板	222
5.2.2 V-Ray 灯光	276

5.2.3 V-Ray 材质/贴图	282
第 6 章 V-Ray 渲染器二——效果图渲染实例	292
6.1 室外日景效果渲染	293
6.1.1 打开场景文件	293
6.1.2 编辑材质	294
6.1.3 V-Ray 全局照明渲染	298
6.1.4 渲染输出	307
6.2 室外黄昏效果渲染	309
6.2.1 打开场景文件	309
6.2.2 编辑材质	310
6.2.3 V-Ray 全局照明渲染	313
6.2.4 渲染输出	318
6.3 室内日景效果渲染	319
6.3.1 打开场景文件	320
6.3.2 编辑材质	320
6.3.3 V-Ray 全局照明渲染	323
6.3.4 渲染输出	331
6.4 室内夜景效果渲染	332
6.4.1 打开场景文件	333
6.4.2 编辑材质	333
6.4.3 V-Ray 全局照明渲染	335
6.4.4 渲染输出	343

第1章 扫描线渲染器——局部照明渲染

局部照明渲染

渲染一直是效果图制作中的难点。一幅效果图作品的好坏,很大程度上取决于渲染质量的高低。本书首先介绍的是扫描线渲染器,作为 3ds max 默认的渲染器,其特点是操作简单,兼容性好,并且随着 3ds max 版本的升级而功能不断完善。局部照明渲染是扫描线渲染器最基本的用法,该方法最大的特点是操作简单、速度快,对材质和模型没有特殊的要求。学习并掌握局部照明渲染,也是进一步学习其他高级渲染方法的前提和基础。



渲染一直是效果图制作中的难点。一幅效果图作品的好坏，很大程度上取决于渲染质量的高低。

本书首先介绍的是扫描线渲染器，作为 3ds max 默认的渲染器，其特点是操作简单，兼容性好，并且随着 3ds max 版本的升级而功能不断完善。

局部照明渲染是扫描线渲染器最基本的用法，该方法最大的特点是操作简单、速度快，对材质和模型没有特殊的要求。学习并掌握局部照明渲染，也是进一步学习其他高级渲染方法的前提和基础。

1.1 渲染器概述

在效果图制作行业，“时间就是金钱”，如何使用较短的时间渲染得到非凡的效果是所有设计师梦寐以求的目标。

本节简单介绍了渲染器的基本知识和常用渲染器，为大家选择自己合适的渲染器提供一个全面而详尽的参考。

1.1.1 渲染和渲染器

渲染是将场景材质的颜色、阴影、照明效果等与几何体结合并输出最终效果的过程，而实现这个过程的计算程序就是渲染器。渲染效果的好坏与渲染器的渲染算法有着直接的联系。

自从 Autodesk 公司的 3ds max 系列软件诞生以来，其渲染器方面一直是其明显的弱点。3ds max 软件所默认的扫描线渲染器“Scanline”虽然运行速度和兼容性方面比较不错，但是如果要制作照片级效果图的作品时，就要求使用者对灯光有相当深的理解，并用大量的模拟灯光进行布光，否则图像就非常不真实。如果制作的场景或者材质比较复杂，或者是加入景深、运动模糊之类的特殊效果，那么扫描线渲染器的运算速度就会大大降低，严重影响工作效率。

虽然 3ds max 软件已经开发到 3ds max 8，并随之加强了其渲染功能，但就渲染器部分而言，其渲染速度和效果还是不尽人意。

为了解决这个问题，很多 3ds max 插件开发公司开始针对 3ds max 软件的先天不足开发出各种渲染器，到目前为止，使用者可以选择的第三方渲染器非常多，例如 V-Ray、Lightscape(界面如图 1-1 所示)、MentalRay、FinalRender、Brazil(界面如图 1-2 所示)。

这些第三方渲染器根据操作方法的不同，可以简单分为两大类，一类是可以脱离 3ds max 单独使用的渲染器，比如 Lightscape 渲染器，它可以独立运行，在渲染时需要先将 3ds max 制作的场景导出为 LP 准备文件，然后导入至 Lightscape 渲染。

另一类是作为 3ds max 的插件使用，比如 V-Ray、FinalRender、Brazil 等，MentalRay 渲染器现在已经集成到了最新版本的 3ds max 软件中，可以作为 3ds max 的标准渲染器使用。插件式渲染器的好处是无需导入导出场景，修改方便、速度更快，工作效率更高。

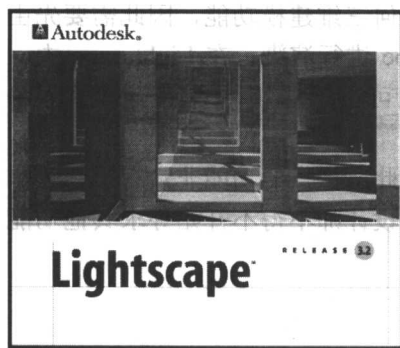


图 1-1 Lightscape 渲染器

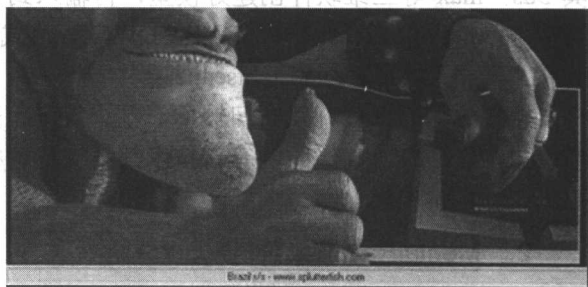


图 1-2 Brazil 渲染器

1.1.2 常用渲染器简介

与 CG 作品渲染不同,商业效果图渲染追求的是速度与品质,因此在选择渲染器时,必须力求速度与品质的平衡。

Brazil、FinalRender、VRay 和 Lightscape 这四大渲染器都在不同的视觉行业领域占有了自己独有的市场空间,并且不断更新、互相竞争,惟独 Lightscape 早已停止更新,但由于 Lightscape 拥有相当长的历史以及庞大的用户群,并且具有强大的光能传递核心算法,依然占有相当大的市场。

1. Lightscape

Lightscape 是一款老牌的渲染器,拥有光能传递和光影跟踪两种全局照明核心算法,可以产生十分真实的光照效果,人们称之为“渲染匠匠”。Lightscape 常用于静帧室内效果图渲染,可得到照片般的效果,如图 1-3 所示。



图 1-3 Lightscape 渲染的室内效果图

Lightscape 是一款纯渲染用的第三方软件, 不具备任何三维建模功能, 因此需要先由其 3ds max 等三维软件创建好模型, 再输入到 Lightscape 进行渲染。在 Lightscape 中, 可以输入 3DS、Lightwave、DXF、DWG 等格式文件, 也可在 3D 软件中将场景模型导出为 *.LP 格式文件, 再由 Lightscape 直接打开。

由于 Lightscape 开发时间较早, 且一直停止开发, 因此所提供的功能非常有限, 对焦散、景深、HDRI 高级照明等新技术都不支持, 很多室内设计师不得不开始寻求其他功能更为强大的渲染器。

2. MentalRay 渲染器

为了解决 3ds max 渲染能力较弱的问题, Autodesk 公司和德国著名的插件公司 Mental Image 公司共同开发了用于 3ds max 渲染的 MentalRay 渲染器插件。从 3ds max 6 开始, 3ds max 将 MentalRay 渲染器作为一个标准渲染器集成至系统中, 并在随后的版本中不断加强和完善, 以弥补扫描线渲染器的不足。

MentalRay 渲染器在现实中的应用相当广泛, 许多电影、游戏都采用了该渲染器, 好莱坞著名的《星球大战》系列电影就是运用了此渲染器, 取得了很大的成功。

虽然 MentalRay 渲染器的渲染速度也比较快, 但是那是针对多帧的动画场景而设计的, 如果用于单帧建筑效果图渲染, 其渲染速度不是很理想。

3. FinalRender 渲染器

FinalRender 是 Cebas 公司推出的重量级产品, 被誉为“终极渲染器”。该渲染器在 2001 年年中最初发布, 并不断更新, 使得 FinalRender 的竞争力不断加强。

FinalRender 渲染器功能强大, 不论渲染品质、材质质感、照明, 还是阴影品质以及完善的功能, 都可以称得上是最完美的渲染器。

FinalRender 渲染器目前广泛应用于商业领域, 许多电影、游戏都采用了该渲染器。缺点是参数设置较多, 速度较慢, 比较适合工业设计渲染, 不太符合商业建筑效果图快速制作的要求。

4. Brazil 渲染器

Brazil(巴西)渲染器是 SplutterFish 公司开发的重量级产品, 渲染质量无可挑剔, 可堪称完美, 但是它的渲染质量却是以极其缓慢的渲染速度为代价的, 往往渲染一幅静帧效果图需要 24 小时以上, 用老牛拉破车来形容也不过分。

5. VRay 渲染器

VRay 是一款小巧且功能强大的渲染插件, 由于诞生于 Chaos Group 公司, 与该公司开发的 Phoenix(火焰)插件、Simcloth(布料)插件有着较完美的结合。其优良的渲染品质, 相对完善的功能, 以及惊人的渲染速度赢得了众多效果图制作人员的青睐, 其方便快捷的参数设置更是与其他渲染器竞争的明显优势。

1.1.3 渲染器常用术语简介

1. 直接光照和间接光照

我们知道,灯光发射光线后,在灯光照射范围内的物体会被灯光直接照亮,这部分光线是最强的。从灯光直接发射的光线照到物体表面之后,一部分会被物体表面所吸收,剩下的部分则会继续向各个方向反弹,反弹的光线再次照射到其他物体表面,会继续产生新的反弹光线,直到光线减弱到完全消失。

所谓直接光照,就是指灯光直接发射的光线生成的照明,而间接光照则是指由于灯光发射的光线在物体间漫射而生成的照明。由此可见,间接光照要比直接光照暗。

2. 局部照明和全局照明

这里所说的局部照明和全局照明指的是一种渲染算法。局部照明算法只计算场景的直接光照,而全局照明不光计算直接光照,而且还计算由直接光照而生成的间接光照,即自动生成物体之间的反弹光线。

我们看一个简单的例子,在一个室内封闭空间里,当阳光从窗户照射进来时,从透明窗户玻璃透过的光线会直接对地面和墙面产生照明,这就是直接光照,此时如果使用局部照明算法进行渲染计算,将只能看到直接光照产生的照明,室内的其他区域完全是一片漆黑,如图 1-4 所示,这是因为局部照明算法不会计算光线的反射。由此可见,使用局部照明算法无法得到真实的光照效果。

而使用全局照明算法则不同,它不光计算直接光照,还会自动生成间接光照,因此整个室内空间都会因为光线的不断反弹而被照亮,其中被阳光直接照射的区域亮度最强,其他区域根据接收的光线多少而呈现亮暗不一的照明效果,如图 1-5 所示。由此可见,使用全局照明算法可以获得真实的光照效果。扫描线渲染器的高级照明渲染算法、VRay 渲染器、Lightscape 渲染器都可以进行全局照明计算。

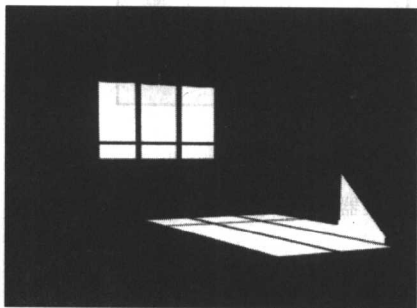


图 1-4 局部照明

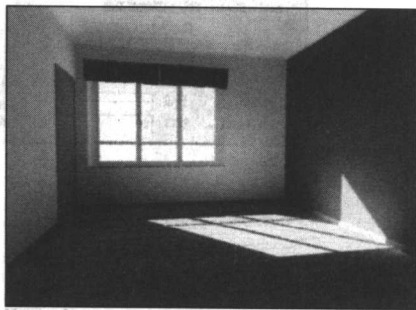


图 1-5 全局照明

1.1.4 渲染、材质与灯光

渲染器与材质、灯光紧密相联,使用任何一种渲染器,都需要使用与之配套的材质和

灯光，才能获得最佳的渲染效果。因此，本书在介绍每一种渲染器时都会详细介绍其材质与灯光的设置方法。

1.2 扫描线渲染器简介

扫描线渲染器一直是 3ds max 的默认渲染器，它以扫描线状渲染而闻名。在 3ds max 5.0 版之前，扫描线渲染器不具备全局照明渲染功能，不能计算出光线在物体之间反弹而生成的间接光照，要想制作真实的光照，需要创建大量的辅助灯光，一个场景成十上百盏灯光更是稀松平常，其难度可想而知，很多初学者虽然异常努力却仍不得要领，因而效果图质量很难提高，这也是扫描线渲染器一直为广大 3ds max 爱好者诟病的原因。

随着 CG 渲染技术的发展，全局照明渲染技术开始成为主流，于是 Autodesk 公司在扫描线渲染器中添加了两种全局照明渲染算法——光跟踪器和光能传递，并在随后的版本中不断增强和完善。

选择“渲染”|“渲染”命令，或直接按下 F10 键，如果打开的对话框标题栏显示的是“渲染场景：默认扫描线渲染器”，则表明当前使用的是扫描线渲染器。

如图 1-6 所示，在“公用”选项卡“指定渲染器”卷展栏中单击  按钮，在打开的“选择渲染器”对话框中可以选择其他的渲染器，包括 3ds max 集成的 Mental ray 渲染器和安装的第三方渲染器。

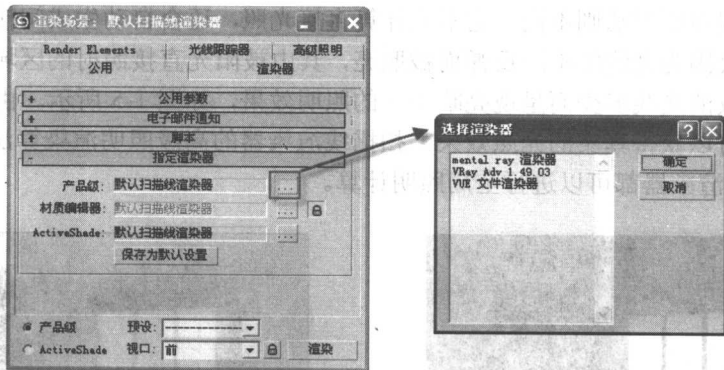


图 1-6 选择所需的渲染器

1.3 标准灯光实例解析

灯光是照明的基础，对于任何一款渲染器，要渲染出一幅好的效果图，首先必须了解其灯光的各项属性和功能。本节通过一个简单的实例，由浅入深，逐步分析了基于扫描线渲染器的“标准”灯光类型的各种特性，以及这些特性对场景照明的影响和它们之间的相

互关系，以便在实际操作过程中能有效地进行控制，快速得到所需要的照明效果。

1.3.1 入射角

(1) 启动 3ds max 8.0，打开本书配套光盘提供的“灯光分析.max”文件。该文件是一个简单的室内场景，由一张椅子、一盏落地灯和一个玻璃装饰瓶组成，并创建了摄影机，如图 1-7 所示。

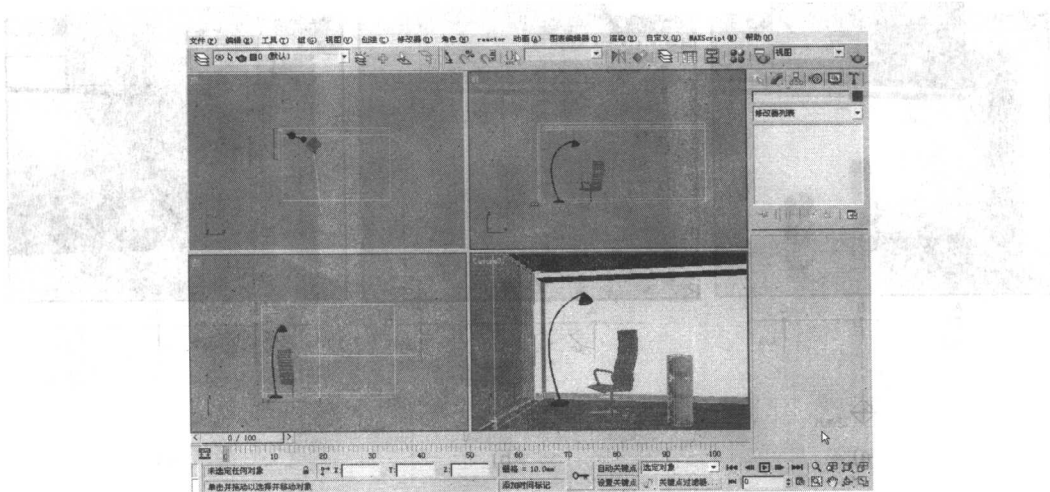


图 1-7 打开场景文件

(2) 单击“标准”灯光创建面板中的“泛光灯”按钮，在顶视图中单击鼠标创建一盏泛光灯，如图 1-8 所示步骤 1、步骤 2，在左视图或前视图调整灯光到接近顶棚的位置，如图 1-8 所示步骤 3。

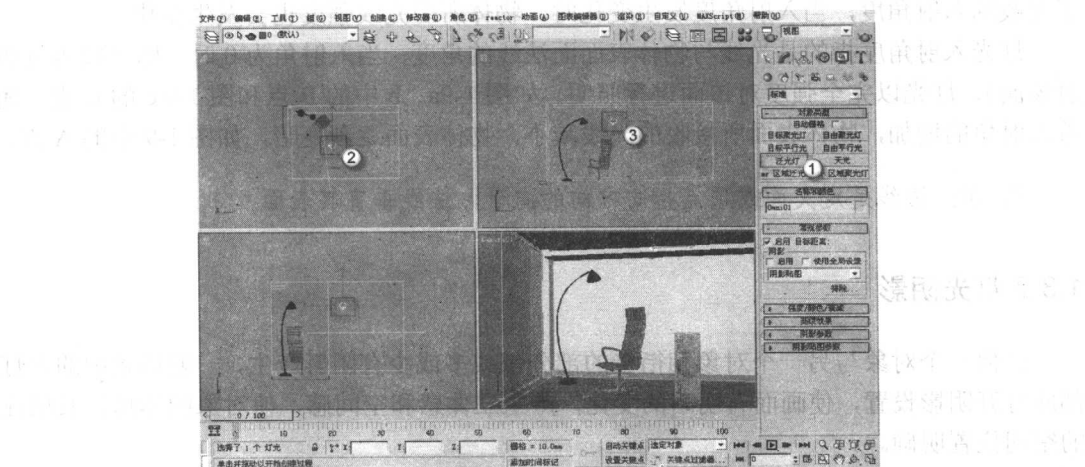


图 1-8 创建泛光灯