

专业人士结合范例讲述使用 Lightscape 3.2 进行效果图表现的方法、过程和技巧。

Lightscape 3.2

渲染巨匠金典教程



2CD-ROM

袁素玉 李晓鹏 杨琰 编著

- 书中所有效果图实例的 3ds max 文件、Lightscape 文件以及素材文件
- 讲述书中范例模型创建过程的 PDF 文件
- 方便初、中级效果图制作者学习的视频教学文件
- 非常实用的近百个光域网文件



科学出版社
北京科海电子出版社

Lightscape 3.2 渲染巨匠金典教程

袁素玉 李晓鹏 杨琰 编著

科学出版社

北京科海电子出版社

内 容 提 要

本书作者秉承语言简洁, 结构清晰, 专业性强的写作特点, 通过讲解 Lightscape3.2 在室内外效果表现图方面的具体应用, 阐述软件的使用方法与操作技巧。全书内容分为基础和实例两部分: 第 1 部分讲述了 Lightscape 软件的基础知识以及常用命令的使用; 第 2 部分通过客厅、酒店大堂、地铁站、办公空间、游泳馆、花园小区、别墅以及办公楼等室内外效果图表现的具体应用来进一步展示 Lightscape 的使用方法与应用技巧。

本书适合 Lightscape 初、中级读者与室内外效果图设计等相关人员学习使用, 也可作为建筑、土木、设计类相关专业学生的自学参考书以及相关培训学校的参考教材。

随书光盘收集了书中实例的 3ds max 文件、Lightscape 文件、素材文件、光域网文件以及视频教学文件; 还专门以 PDF 文档的形式, 为读者提供了书中所有实例的 3ds max 模型的创建过程, 物有所值。

图书在版编目 (CIP) 数据

Lightscape 3.2 渲染巨匠金典教程/袁素玉, 李晓鹏, 杨琰编著.

—北京: 科学出版社, 2005

ISBN 7-03-015292-1

I. L… II. ①袁… ②李… ③杨… III. 室内设计: 计算机辅助设计

—图形软件, Lightscape 3.2—教材 IV. TU238-39

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 026905 号

责任编辑: 李才应 / 责任校对: 科 海

责任印刷: 科 海 / 封面设计: 林 陶

科学出版社出版

北京东黄城根北街 16 号

邮政编码: 100717

<http://www.sciencep.com>

北京市艺辉印刷有限公司印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2005 年 5 月第一版

开本: 16 开

2005 年 5 月第一次印刷

印张: 15.75

印数: 1-4 000

字数: 383 千字

定价: 29.00 元 (2CD)

(如有印装质量问题, 我社负责调换)

前言

随着时代的发展，人们学习电脑的热情也在不断高涨。许多初学者为了不被社会所淘汰，挤时间加入学习电脑的行列。想进入电脑设计领域的许多初学者，也都希望在较短的时间里，能够熟练掌握所学的设计技能。但是要真正熟练掌握一门有用的知识技能，也不是一件容易的事，这要付出相当艰辛的努力。如果能使这种艰辛的学习过程变得轻松自如，读者朋友的学习热情和劲头就会大增，这样也会极大地提高学习效率。

随着生活水平的提高，室内外装饰在人们生活中越来越受到关注，家装行业的繁荣促进了装饰效果图制作行业的发展，从而需要更多装饰效果图制作人员加入到这个行业。而要从装饰效果图制作的工作，就需要掌握几种必要的制作软件，**Lightscape**用于后期渲染（其渲染效果非常专业化、真实化，为众多专业人士所喜爱）。可以说掌握了这种软件，就有了进入装饰效果图制作行业的“钥匙”了。

本书作者均毕业于专业的美术设计院校，在知名的设计公司有2~5年的实际工作经验，在三维效果图制作方面积累了相当丰富的设计经验。作者根据多年的效果图设计工作经验，精心设计了8个典型的装饰效果图制作案例，并就装饰效果图的装饰风格、装饰材料和后期处理等方面的知识进行了详细介绍。在每个案例的制作过程中，设计师们充分展示了**Lightscape 3.2**在装饰效果图的制作过程中的技巧，读者可以在本书的指导下快速掌握装饰效果图的制作，在学习的同时学到实实在在的装饰效果图专业制作知识。

Lightscape一直是业内作为效果图后期渲染的主要软件，其强大的功能和简单的操作使之成为初学者、高手必不可少的渲染软件。

本书系统地从事内外效果图制作的各个方面，讲解了**Lightscape**在效果图制作过程中的具体应用。

为了让读者更容易地掌握**Lightscape**效果图制作方法，能够更好地了解室内效果图的制作特点，书中的每个案例都是作者精心设计的，所列的每个操作步骤都十分详尽易懂，适用于各个阶层的广大读者，具有很强的可读性和参考性。

本书从两个方面来讲述**Lightscape**的应用。一方面讲述**Lightscape**软件的基础知识以及常用命令的使用，包括：

- 第1章 **Lightscape**概述
- 第2章 **Lightscape**的基本使用

另一方面根据具体实例应用来详细介绍**Lightscape**的使用方法和技巧，包括：

- 第3章 客厅效果图的表现
- 第4章 酒店大堂效果图的表现
- 第5章 地铁站效果图的表现
- 第6章 办公空间效果图的表现

- 第7章 游泳馆效果图的表现
- 第8章 花园小区空间效果图的表现
- 第9章 别墅效果图的表现
- 第10章 办公楼效果图的表现

本书由袁素玉、李晓鹏、杨琰执笔完成。参与本书工作的还有：郑庆荣、郑元华、马联和、马志坚、潘瑞红、潘瑞旺、史绪亮、田莉、张桂莲、郑桂英、刘爱华、李华、巨英莲、唐红莲、尹秋红、唐文杰、荣文臻、刘孟辉、寇玉珍、李保华、田娟娟等。在本书的写作过程中还得到了徐正坤、周轶、王宜美、杨丽和臧方青等同仁的支持，在此一并表示衷心的感谢！

同本书一起出版的效果图制作图书还有：

- 《3ds max商业效果图金典教程》
- 《3ds max 7室内外效果图制作完全自学宝典》
- 《3ds max 7&Lightscape 3.2室内外设计与高级灯光应用》
- 《中文3ds max 7室内效果图制作捷径》
- 《黑色金典——中文3ds max 7室内效果图制作》

由于编者水平有限，错误之处在所难免，敬请广大读者和同行批评指正。如有技术或其它问题请直接和作者联系：

mail@qited.com
 macadam@126.com
 www.vsjx.com

策划：李才应
 编者：袁素玉等



客厅 - 后期处理



办公空间 - 后期处理



酒店大堂 - 后期处理



游泳馆 - 后期处理



花园小区 - 后期处理



地铁站 - 后期处理



别墅 - 后期处理



办公楼 - 后期处理

目 录

第1章 Lightscape概述..... 1	
1.1 Lightscape在效果图渲染中的优势2	
1.2 Lightscape的相关技术概念3	
1.2.1 图像渲染计算.....3	
1.2.2 局部光照\全局光照.....4	
1.2.3 光线跟踪.....4	
1.2.4 光能传递.....5	
1.2.5 光能传递和光线跟踪的互补6	
1.2.6 光学特性.....7	
1.3 Lightscape的操作流程.....8	
1.3.1 输入几何体.....8	
1.3.2 准备阶段.....9	
1.3.3 解决阶段.....9	
1.3.4 输出阶段.....10	
1.4 Lightscape文件类型.....11	
1.5 Lightscape的模型.....12	
1.5.1 准备文件的结构.....12	
1.5.2 解决文件结构.....13	
1.6 本章小结14	
第2章 Lightscape的基本使用 15	
2.1 启动和运行Lightscape 3.215	
2.2 Lightscape 3.2的用户界面15	
2.2.1 图形窗口.....16	
2.2.2 菜单栏.....16	
2.2.3 工具栏.....17	
2.2.4 4大列表.....21	
2.2.5 典型对话框.....23	
2.3 提高操作的显示速度.....23	
2.4 Lightscape操作技巧.....26	
2.4.1 数据操作技巧.....26	
2.4.2 图块上的纹理.....26	
2.4.3 使用透明的表面26	
2.4.4 中断光能传递处理27	
2.5 本章小结27	
第3章 客厅效果图的表现28	
3.1 将3ds max文件导出为LP文件30	
3.1.1 本节知识点31	
3.1.2 导出LP文件32	
3.2 导入场景到Lightscape中33	
3.2.1 本节知识点34	
3.2.2 打开LP文件34	
3.2.3 引入模型35	
3.3 在Lightscape中创建并调整光源42	
3.3.1 本节知识点42	
3.3.2 定义光源42	
3.4 在Lightscape中调整材质45	
3.4.1 本节知识点45	
3.4.2 调整材质46	
3.5 设置光能传递处理参数.....51	
3.5.1 本节知识点51	
3.5.2 设置处理参数51	
3.6 光能传递处理和渲染.....52	
3.6.1 本节知识点52	
3.6.2 光能传递处理和渲染过程53	
3.7 后期处理55	
3.8 本章小结62	
第4章 酒店大堂效果图的表现.....63	
4.1 输出LP文件.....65	
4.1.1 本节知识点65	
4.1.2 导出LP文件的过程67	
4.2 导入场景到Lightscape68	
4.2.1 本节知识点68	
4.2.2 打开LP文件69	
4.2.3 引入模型70	

4.3 在LP中定义、调整光源	76	第6章 办公空间效果图的表现	124
4.3.1 本节知识点	76	6.1 导出3ds max文件和VW文件	125
4.3.2 在LP中定义、调整光源	76	6.1.1 本节知识点	125
4.4 在Lightscape中调整材质	78	6.1.2 导出3ds文件和VW文件的过程	126
4.4.1 本节知识点	78	6.2 导入场景到Lightscape	128
4.4.2 在Lightscape中调整材质的过程	78	6.2.1 本节知识点	128
4.5 设置光能传递处理参数	82	6.2.2 引入3ds文件	129
4.5.1 本节知识点	82	6.2.3 引入模型	130
4.5.2 设置光能传递处理参数的过程	83	6.3 在Lightscape中定义、调整光源	135
4.6 光能传递处理和渲染	85	6.3.1 本节知识点	135
4.6.1 本节知识点	85	6.3.2 在Lightscape中定义、调整光源的过程	136
4.6.2 光能传递处理和渲染的过程	85	6.4 在Lightscape中调整材质	137
4.7 后期处理	87	6.4.1 本节知识点	137
4.8 本章小结	93	6.4.2 在Lightscape中调整材质的过程	138
第5章 地铁站效果图的表现	94	6.5 设置光能传递处理参数	142
5.1 导出LP文件	95	6.5.1 本节知识点	142
5.1.1 本节知识点	95	6.5.2 设置光能传递处理参数的过程	142
5.1.2 导出LP文件的过程	95	6.6 光能传递处理和渲染	144
5.2 导入场景到Lightscape	97	6.6.1 本节知识点	144
5.2.1 本节知识点	97	6.6.2 光能传递处理和渲染的过程	145
5.2.2 打开LP文件	97	6.7 后期处理	146
5.2.3 引入模型	98	6.8 本章小结	154
5.3 在Lightscape中定义、调整光源	105	第7章 游泳馆效果图的表现	155
5.3.1 本节知识点	105	7.1 导出LP文件	156
5.3.2 在Lightscape中定义、调整光源的过程	106	7.2 导入场景到Lightscape	157
5.4 在Lightscape中调整材质	108	7.2.1 本节知识点	157
5.4.1 本节知识点	108	7.2.2 打开LP文件	158
5.4.2 在Lightscape中调整材质的过程	109	7.2.3 引入模型	159
5.5 设置光能传递处理参数	113	7.3 在Lightscape中设置日光参数	164
5.5.1 本节知识点	113	7.3.1 本节知识点	164
5.5.2 设置光能传递处理参数的过程	113	7.3.2 设置日光参数的过程	165
5.6 光能传递处理和渲染	115	7.4 在Lightscape中调整材质	168
5.6.1 本节知识点	115	7.4.1 本节知识点	168
5.6.2 光能传递处理和渲染的过程	115	7.4.2 在Lightscape中调整材质的过程	168
5.7 后期处理	117	7.5 设置光能传递处理参数	173
5.8 本章小结	123		

7.6 光能传递处理和渲染.....	175	9.3.2 在Lightscape中设置冬季光照 参数的过程.....	204
7.6.1 本节知识点.....	175	9.4 在Lightscape中调整材质.....	207
7.6.2 光能传递处理和渲染的过程.....	175	9.4.1 本节知识点.....	207
7.7 后期处理.....	178	9.4.2 在Lightscape中调整材质 的过程.....	207
7.8 本章小结.....	185	9.5 设置光能传递处理参数.....	210
第8章 花园小区空间效果图的表现	186	9.6 光能传递处理和渲染.....	211
8.1 导出LP文件.....	186	9.7 后期处理.....	213
8.2 导入场景到Lightscape.....	188	9.8 本章小结.....	219
8.3 在Lightscape中设置日光参数.....	188	第10章 办公楼效果图的表现	220
8.3.1 本节知识点.....	188	10.1 导出LP文件.....	220
8.3.2 在Lightscape中设置日光参数 的过程.....	189	10.2 导入场景到Lightscape.....	222
8.4 在Lightscape中调整材质.....	191	10.3 在Lightscape中设置阴雨天光照 参数.....	222
8.4.1 本节知识点.....	191	10.3.1 本节知识点.....	222
8.4.2 在Lightscape中调整材质的 过程.....	192	10.3.2 在Lightscape中设置阴雨天 光照参数的过程.....	223
8.5 设置光能传递处理参数.....	194	10.4 在Lightscape中调整材质.....	225
8.6 光能传递处理和渲染.....	195	10.5 设置光能传递处理参数.....	227
8.7 后期处理.....	197	10.6 光能传递处理和渲染.....	229
8.8 本章小结.....	200	10.6.1 本节知识点.....	229
第9章 别墅效果图的表现	201	10.6.2 光能传递处理和渲染.....	229
9.1 导出LP文件.....	201	10.7 后期处理.....	232
9.2 导入场景到Lightscape.....	202	10.8 本章小结.....	239
9.3 在Lightscape中设置冬季光照参数	203		
9.3.1 本节知识点.....	203		

第1章 Lightscape 概述

本章重点

- Lightscape的技术优势
- Lightscape的相关技术概念
- Lightscape的操作流程
- Lightscape的文件类型
- 项目管理

在效果图的制作中提到灯光、材质的设计渲染就不能不提Lightscape。Lightscape软件是一种先进的材质、灯光设置解决系统，用于对三维模型、三维场景进行精确的材质和光照模拟，因此在制作效果图方面得到了充分的应用。在光照方面，Lightscape拥有两大技术——光能传递和光线跟踪，运用光能传递技术可精确模拟环境中光源漫反射的光学性质；而运用光线跟踪则可以精确地模拟直接光照、阴影、镜面反射和透明材质的折射等全局光照特性，对于材质和光源修改具有极强的灵活性；在解决方案中提供了实时可视的反馈，可在任何时间对图像质量进行调整，从而便于修改等。如图1-1所示。



图 1-1 使用 Lightscape 渲染的效果图

LightscapeV2.0的NT版本于1995年面世，这标志着一个优秀的渲染软件从图形工作站领域成功地转移到了PC领域，并且首次在基于PC领域的软件中实现了光能传递技术。随着新版本的不断推出，这些软件的功能在各方面都有所加强，并且运算速度明显加快，越来越

越多地应用于效果图制作中。

使用Lightscape可以实现逼真的光线效果，这是因为这个软件的渲染计算方式非常精确，使用者可以从灯光和材质两方面深刻地感受到这种渲染方式的精确之处。与其他软件相比，Lightscape不仅能够实现逼真的光线效果，而且这个软件的操作也是简单易学。虽然有些用户认为Lightscape渲染的效果图有些“粉”，但从各个方面综合考虑，Lightscape不失为一款最优秀的渲染软件。

说Lightscape是一款渲染软件，不仅仅是因为其优秀的渲染功能，更重要的是因为Lightscape具有特殊的转换器，可以将常用的文件格式转换为Lightscape准备模型结构。

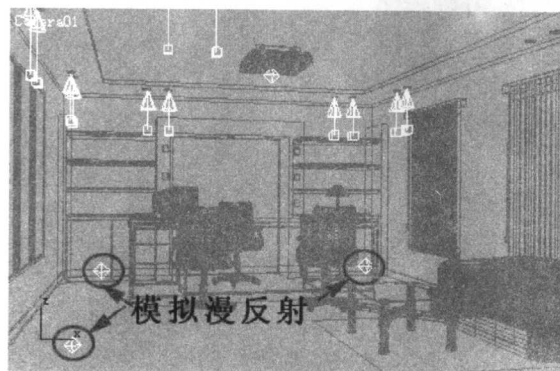
去掉了复杂的建模、动画功能，Lightscape变得简单，运行起来更快；完美的光能传递功能、材质拟定，使它变得更“傻瓜”，这就是Lightscape吸引用户的原因。

1.1 Lightscape在效果图渲染中的优势

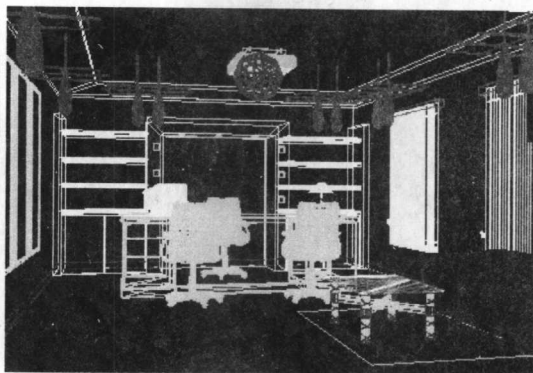
Lightscape为什么能够实现良好的渲染效果呢？这是因为与其他渲染软件相比，Lightscape有自己的技术优势，Lightscape的技术优势主要包括光照、交互性和逐步细化3个方面。

光照 (Lighting)

Lightscape的光能传递技术可精确模拟环境中光源漫反射的光学性质，可得到精细和多样的光照效果，如直接和间接漫反射光照、柔和阴影、表面间的颜色融合等，使最终图像更加真实自然，这些是其他渲染软件所不具备的。因为支持工业标准的光域网文件格式，并同时可模拟自然光，Lightscape是成为可视化设计和光照分析的有力工具。因此，在Lightscape中设置灯光的时候，只需要根据灯光的实际分布情况设置就可以了，至于光线的各种漫反射Lightscape自动进行计算，如图1-2所示。



3ds max的传统灯光设置



Lightscape中的灯光设置

图 1-2 Lightscape 的灯光设置

交互性 (Interactivity)

光能传递的结果不仅仅是一幅图像,而是环境中光能分布的全三维的显示。因为光能已预先计算完毕,生成某一角度的精确图像比传统图像计算技术快得多。如果有相应的硬件加速,还可在一个已渲染的环境中实时交互地进行漫游,观看环境各个角度的效果,如图1-3所示。



图 1-3 不同的观察角度

逐步细化 (Progressive Refinement)

和其他技术不同, Lightscape 解决方案提供实时可视反馈,可在任何时间对图像质量进行调整。在处理的任意阶段,可以改变一个表面的材料或光源参数,系统不用完全从头开始,即可补偿并显示新的结果。在 Lightscape 中逐步细化技术可使读者根据设计和任务的要求,对最终图像结果进行精确地控制。

1.2 Lightscape 的相关技术概念

Lightscape 是一种先进的光照模拟和可视化设计系统,可在一个三维物体或空间未建造前得到其近于真实效果的精确图像。Lightscape 同时运用先进的光能传递 (Radiosity) 和光线跟踪 (Ray Trace) 两大技术,并提供可灵活修改材料和光源的合理界面,这里涉及到较多的技术概念和专业术语,这些概念和术语对于一般的用户来讲较难理解,如“图像渲染计算”、“局部光照/全局光照”、“光线跟踪”、“光能传递”和“光学特性”。

1.2.1 图像渲染计算

一个三维模型包含使用,一个三维坐标系统定义的几何数据,这个坐标系通常被称为世界空间 (World space),模型中可能同时还包含每个物体的材料和光源的信息,计算机显示器上的图像是由大量发光的小点 (称为像素 Pixel) 组成的。在创建一个几何模型的图像时,计算机的任务就是基于模型的信息和指定的视点确定屏幕上每个像素点的颜色,这就是图像的渲染计算。

在这里需要提到的是计算机的两种基本图像类型：矢量图像和光栅图像。

矢量图像由称为矢量的精确定义的直线和曲线组成，一幅用基于矢量的程序绘制的图形，它能像一个独立的物体一样被移动、改变大小或旋转，因为程序精确地保持了图形的定义。光栅图像由称为像素的小方块构成的网格组成，一幅用基于点阵的程序画出的图形，由一组处于特殊位置的像素构成，这些像素把图形表示出来。

1.2.2 局部光照\全局光照

模型表面的某一点的颜色是由材料的物理性以及表面上的光照决定的。通常有两种着色算法：局部光照（Local illumination）和全局光照（Global illumination），用于描述表面如何反射和传送光能。

局部光照算法只描述单个表面如何反射和传送光能，给出到达一个表面的光线描述，这种算法可预测离开这个表面的光线强度、光学性质（颜色）和发散方式。另外一个任务是确定到达表面的光线的最初来源（一般是指光源）。一个简单的渲染系统在表面被着色时通常只考虑从光源直接发散的光能。

要得到精确的效果，不仅要考虑光源发散的光线，还要考虑环境中所有表面和光源的相互作用。例如，一些表面挡住了光线，在另一些表面上形成阴影；有些表面反光，可在这些表面上看到其他表面的倒影；有些表面是透明的，可透过这些表面看到其他表面；有些表面可将光反射到其他表面上。全局光照算法就是在渲染时充分考虑模型中面和面之间的光线的传递。Lightscape使用两种全局光照算法：光线跟踪与光能传递。

1.2.3 光线跟踪

在全局光照算法中，第一种被开发的称为光线跟踪。光线跟踪是一种繁复的算法，因为要计算的光照效果很多。这种算法可精确地模拟直接光照、阴影、镜面反射和透明材料的折射等全局光照特性。

光线跟踪的计算步骤

一般说来，使用光线跟踪创建一幅图像，对计算机屏幕上的每个像素点要进行以下几个步骤的计算：

（1）从眼睛的位置开始反向跟踪光线，通过计算机的像素点直到与模型中的一个表面相交点。

（2）模型描述中包含了表面的反射度，但没有到达表面的光照总量。要确定光照总量，就要从相交点跟踪光线到环境中每个光源。如果通向光源的光线没有被其他物体挡住，就使用这个光源的发散光能计算表面的颜色。

（3）相交的表面可能是反光的或透明的，这种情况下算法必须确定哪些表面可以在此表面上看到或透过此表面看到。步骤（1）和步骤（2）在反射方向（如果是透明的，则是在透射方向）被重复，直到相交到其他表面。这个交点的颜色被计算出来并影响到第一个交点的颜色。

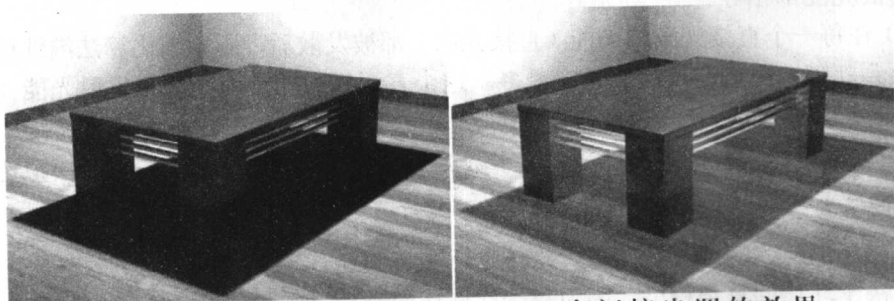
(4) 如果第二个表面也是一个反射或透明的表面, 光线跟踪过程将再次重复, 如此反复, 直到达到了最大的迭代次数或者不再有相交的面。

光线跟踪的缺点

光线跟踪虽然能够精确地计算光线的传播, 但是它也有自己的缺点。光线跟踪的主要缺点是速度很慢, 一个中等复杂程度的模型将对环境的计算耗费很多的时间。

光线跟踪的另一个重大缺陷是它没有考虑全局光照的一个重要的特征——表面之间的相互漫反射。

传统的光线跟踪技术只精确计算从光源直接照射到表面的光照。但是, 到达一个表面的光线不仅仅来自光源(直接光照), 同时还来自于其他表面(间接光照)。如果你跟踪一幅桌子的图像, 桌子下面是黑的, 因为它没有得到光源的直接光照。然而根据人们的经验, 那儿不应该是完全黑的, 因为它可以接受从四周的墙和地板的间接光照, 如图1-4所示。



没有间接光照的效果

有间接光照的效果

图 1-4 间接光照的作用

传统的光线跟踪技术通常将这种间接光照称为泛光源。它们通常并不按实际的间接光照, 而是简单地在整个空间加一个均匀的光照来考虑间接光照, 这通常使得光线跟踪图像看上去比较平淡。在建筑环境中尤其如此, 因为建筑中大部分表面都是漫反射表面。

1.2.4 光能传递

考虑到光线跟踪算法的缺陷, 计算机图像专家们借鉴热学工程师模拟发热体表面之间热能辐射传递的算法, 开始研究另一种计算全局光照的技术——光能传递。光能传递作为计算机图像领域的一项新技术, 从根本上和光线跟踪不同。

光能传递不再是确定屏幕上每一点的颜色, 它计算环境中不连续点的光照强度, 通过先将原始的表面分割成许多被称为元素的小网格表面来完成这些工作。光能传递对每个网格元素发散到其他网格元素的光照量进行计算, 并保存每个网格元素的光能传递值。

一旦光能分布计算完, 环境的某个视图通过简单的硬件辅助线扫描技术可快速显示在屏幕上(经常是实时的)。这种特性被称为独立于视图(View-Independence), 因为整个环境的光能分布都已计算完了, 不必再针对某个视图重新计算。而光线跟踪则被称为依赖于视图(View-dependence)的技术, 因为针对每个视图, 光照必须完全重新计算一遍。

早期的光能传递算法必须计算完所有网格元素之间的光能传递后才能在屏幕上显示有