

“十五”国家重点电子出版物规划项目 · 计算机动画教室系列
新世纪热门软件步步高丛书 (1)

全彩印刷

渲染巨匠

Lightscape 3.2

循序渐进教程

北京希望电子出版社 总策划
天一工作室 编 著

中国科学出版集团
北京希望电子出版社

“十五”国家重点电子出版物规划项目 · 计算机动画教室系列

新世纪热门软件步步高丛书 (1)

全彩印刷

渲染巨匠

Lightscape 3.2

循序渐进教程

北京希望电子出版社 总策划
天一工作室 编 著

 中国科学出版集团
 北京希望电子出版社

内 容 简 介

本书是光照模拟和可视化设计系统——“渲染巨匠” Lightscape 的最新版本 3.2 的使用指南。全书分三部分、17 章构成，详细讲述 Lightscape 的使用方法和应用技巧，并对相关的光学、美学、摄影等知识也进行了介绍。

本书第一部分“Lightscape 入门”（第一至第三章）主要讲述 Lightscape 的技术基础、操作流程和用户界面。第二部分“Lightscape 循序渐进”（第四至第十章）通过八个例子讲述从准备阶段、解决阶段到输出阶段的操作全过程，以及针对不同的情况的处理技巧，其中“课程设计”通过一个画廊的例子系统地讲述从模型输入到效果图输出的完整操作过程。第三部分“Lightscape 进阶”（第十一至第十七章）着重讲述模型、图层、材料、图块、纹理网格、动画、渲染等相关的理论知识。

本书结构清晰，内容由浅入深、循序渐进，书中丰富的范例将 Lightscape 的强大功能逐一展示给读者。

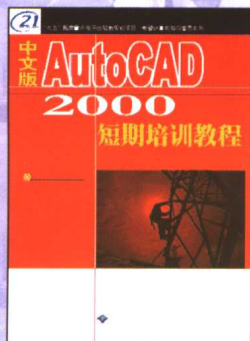
本书面向初中级用户，不但是从事建筑设计、装修装潢、照明设计技术人员的重要参考书，而且也是美术院校、高等院校相关专业师生实用的自学、教学读物和社会相关领域培训班的教材。

本版 CD 内容为 Lightscape 中文环境、Lightscape 教学演示程序以及与实例相关的模型文件。

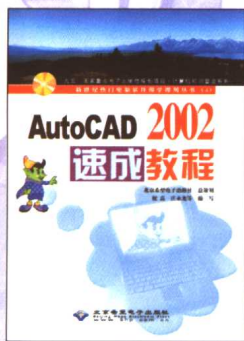
- 盘 书 系 列 名 : “十五”国家重点电子出版物规划项目·计算机知识普及和软件开发系列
新世纪热门软件步步高丛书(1)
- 盘 书 名 : 渲染巨匠 Lightscape 3.2 循序渐进教程
- 总 策 划 : 北京希望电子出版社
- 文 本 著 作 者 : 天一工作室
- 责 任 编 辑 : 朱培华
- CD 制 作 者 : 希望多媒体开发中心
- CD 测 试 者 : 希望多媒体测试部
- 出版、发行者 : 北京希望电子出版社
- 地 址 : 北京中关村大街 26 号, 100080
网址: www.bhp.com.cn
E-mail: lwm@hope.com.cn
电话: 010-62562329, 62541992, 62637101, 62637102, 62633308, 62633309 (发行部)
- 经 销 : 010-62613322-215 (门市) 010-62547735 (编辑部)
各地新华书店、软件连锁店
- 排 版 : 希望图书输出中心 杜海燕
- CD 生 产 者 : 北京中新联光盘有限责任公司
- 文 本 印 刷 者 : 北京广益印刷有限公司
- 开本 / 规格 : 787 毫米×1092 毫米 16 开本 28.75 印张 655 千字 全彩印刷
- 版次 / 印次 : 2002 年 5 月第 1 版 2002 年 5 月第 1 次印刷
- 印 数 : 1-5000
- 本 版 号 : ISBN 7-900088-87-3
- 定 价 : 68.00 元 (本版 CD)

说明: 凡我社售出产品如有残缺, 可执相关凭证与我社调换。

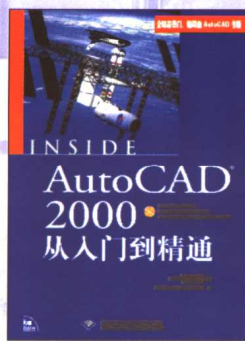
通向三维高级动画师的殿堂



CX-82817
定价:35.00 元
ISBN:7900031022



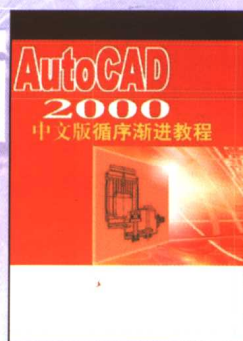
CX-83501
定价:25.00 元
ISBN:7980007727



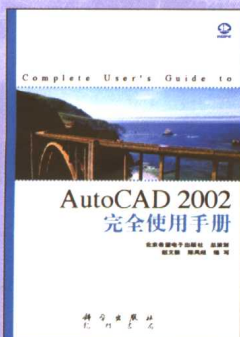
CX-3483
定价:59.00 元
ISBN:030050681



CX-82836
定价:50.00 元
ISBN:7980026438



CX-82815
定价:38.00 元
ISBN:7900024522



CX-82929
定价:38.00 元
ISBN:7900031626



CX-3004
定价:88.00 元
ISBN:7900044167



CX-82711
定价:66.00 元
ISBN:90002414x



CX-83355
定价: 88.00 元
ISBN: 7900071229



CX-83408
定价: 68.00 元
ISBN: 7900071407



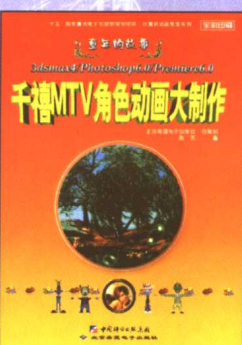
CX-83629
定价: 68.00 元
ISBN 7900088261



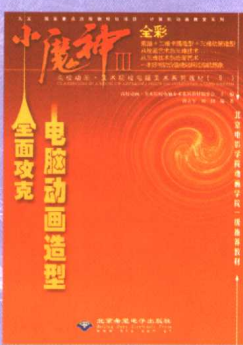
CX-83346
定价: 88.00 元
ISBN: 7900056319



CX-83667
定价: 88.00 元
ISBN: 7900088369



CX-83653
定价: 68.00 元
ISBN: 7900088415



CX-83331
定价: 88.00 元
ISBN: 7900056475



北京希望电子出版社
Beijing Hope Electronic Press
www.bhp.com.cn

社址: 北京中关村大街26号(黄庄路口东) 通信: 北京中关村083信箱(100080)
电话: (010) 62562329 62541992 传真: (010) 62579874 62633308

营造温馨的家



CX-3724
定价:52.00 元
ISBN:900044485



CX-83625
定价:68.00 元
ISBN:900088237



CX-83524
定价:55.00 元
ISBN:98002625x



CX-82891
定价:55.00 元
ISBN:900031146



CX-3699
定价:30.00 元
ISBN:900088814



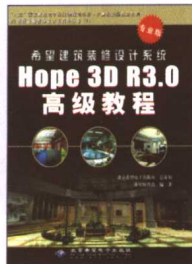
CX-82710
定价:66.00 元
ISBN:900024131



CX-3710
定价:68.00 元
ISBN:900088873



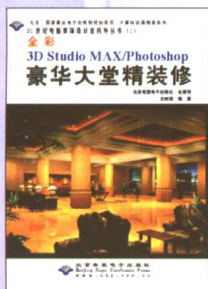
CX-83462
定价:197.00 元
ISBN:900044566



CX-83523
定价:55.00 元
ISBN:900031146



CX-83412
定价:5800.00 元
ISBN:900071709



CX-83341
定价:68.00 元
ISBN:900071016



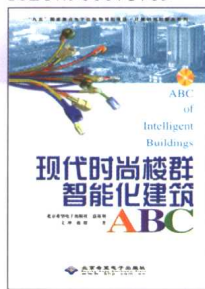
CX-83404
定价:39.00 元
ISBN:900044566



CX-82839
定价:120.00 元
ISBN:900024492



CX-83134
定价:135.00 元
ISBN:900049169



CX-83490
定价:38.00 元
ISBN:98008472



CX-82577
定价:260.00 元
ISBN:980015398



CX-83047
定价:99.00 元
ISBN:900044531



CX-83183
定价:99.00 元
ISBN:900049754



CX-82779
定价:480.00 元
ISBN:980015711



CX-83113
定价:68.00 元
ISBN:900049142



北京希望电子出版社
Beijing Hope Electronic Press
www.bhp.com.cn

社址: 北京中关村大街26号(黄庄路口东) 通信: 北京中关村083信箱(100080)
电话: (010) 62562329 62541992 传真: (010) 62579874 62633308

序 言



Lightscape 软件是一种先进的光照模拟和可视化设计系统，该软件用于对三维模型进行精确的光照模拟和灵活方便的可视化设计。它有一个好听的中国名字——“渲染巨匠”。

Lightscape V2.0 的 NT 版本于 1995 年面世，它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 机领域，并且首次在基于 PC 机领域的软件中实现了光能传递技术。随着 Lightscape V3.2 版本的推出，该软件的功能在各方面都有所加强，并且运算速度明显加快，尤其吸引人的是它的价格不再昂贵。Lightscape V3.2 版本的屏幕显示速度比 V2.0 版本快两倍，渲染速度比 V2.0 版本快四倍，V3.2 版本的速度接近于图形工作站 SGI 版本的速度。此外，Lightscape V3.2 版本增加了许多新功能，例如：转换光能传递为纹理映射，有效地减少多边形数量，保存光照效果；新纹理调整工具到单一化复杂映射；拖拉图块和光源的能力；取消所有删除操作；在准备阶段观看纹理；支持动画路径的循环等。

Lightscape 的光能传递渲染能够生成场景中漫射光线的精确模拟，可以让物体把光线反射到周围环境和其它物体上，从而产生微妙柔和的阴影。因而用 Lightscape 渲染只需按照真实的灯光布置情况放置光源就可以计算出真实的效果，不需要另加辅助光源。

Lightscape 不仅计算太阳光, 还计算天空光, 只需设置自然光就可以表现出真实的光照效果。

Lightscape 的光影跟踪算法跟踪场景中的光线路径, 产生理想的高光和反射效果。结合计算镜面反射的光影跟踪渲染技术, 在材质的表现上也有独到之处。所以 Lightscape 使用光能传递和光影跟踪技术可以产生令人瞩目的真实渲染和动画。

Lightscape 可以计算模型的光线信息, 并作为模型表面的一个整体部分被保存, 可以交互移动全渲染的三维环境, 而无需重新生成光线信息。在光能传递处理过程中, 能够很容易看到一个已给定分辨率的模型视图, 对该视图可以停止处理或改变光线、材料, 无需等待模型重新处理, 可大大节省时间。

在和其它三维渲染软件之间的转换中, 可以直接输入 3DS、Lightwave、DXF、DWG 格式文件, 同时提供了 3D Studio MAX/VIZ 最新版本的输入/输出插件。光能传递的最终结果不仅可以输出为图像和动画, 还可以输出 360 度全景图片及 VRML 虚拟现实模型。

Lightscape 杰出的真实效果, 照片般的质感令人叹为观止。使用 Lightscape 可以真实地表现设计者的思想, 并快速检验不同设计方案的效果, 成为设计者真正的助手。

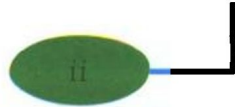
预备知识

在开始使用 Lightscape 之前, 对 Microsoft Windows 95 或 Windows NT 4.0 以上版本的操作系统应该具备一定的基础知识, 包括如何使用鼠标及基本的菜单和命令, 以及如何打开、保存和关闭文件等。

关于本教程

1999 年 7 月, 我们在国内首次出版了 Lightscape 的软件应用教程《渲染巨匠 Lightscape 循序渐进教程》, 自此 Lightscape 软件开始备受广大专业设计师和业余爱好者的关注。随着 Lightscape V3.2 版本的问世, 我们于 2000 年 6 月再次出版了《Lightscape 3.2 室内设计实战与技巧》, 重点介绍 Lightscape 软件的应用技巧和图库应用。

应广大 Lightscape 软件用户和读者的要求, 本书使用最新版本软件以设计实例的方式详尽地讲述软件的应用, 适用于不同层次的用户。如果你是 Lightscape 的新用户, 你将学习到掌握软件所必需的所有重要的基本概念和功能; 如果你曾使用过一段时间 Lightscape, 本教程会教给你许多高级的特性和技巧, 包括 Lightscape 最新版本中的提示和技术。



《渲染巨匠 Lightscape 3.2 循序渐进教程》包括以下文档资料和软件：

(1) 《渲染巨匠 Lightscape 3.2 循序渐进教程》(即本书)

(2) 《渲染巨匠 Lightscape 3.2 循序渐进教程》光盘，包括免费赠送的 Lightscape 中文环境、Lightscape 教学演示、与实例教程相关的电子文档、Lightscape 精美图库简介以及 Hope 3D 建筑装修设计软件的试用版和演示文档。

本书的约定

使用本书前，请首先阅读以下的约定：

(1) 本书在各章节的最前面提供一些供读者参考的精彩图例（没有编图号），与该章节操作步骤没有对应关系。

(2) 序号 (1)、(2) 等表示完成操作的综合步骤，序号 a)、b) 等表示综合步骤下一级的详细操作。

(3) 图标  表示“使用鼠标选择菜单选项”。

系统要求

《渲染巨匠 Lightscape 3.2 循序渐进教程》在运行 Microsoft Windows 95 或 Windows NT 4.0 以上版本的操作系统的 PC 机上使用，还必须有 Lightscape 软件。

推荐的系统配置如下：

系统平台

■ Windows 2000 / Windows NT 4.0 (建议安装 SP6) / Windows 98 系统平台
硬件环境

■ CPU：Intel 586 或兼容机 (建议 P II 以上)

■ 内存：32MB (建议 128MB 以上)

■ 显卡：16 位以上显示卡 (建议 24 位以上，显存 8MB 以上)

■ 鼠标

■ 500MB 硬盘

■ 光驱

可选项

■ OpenGL 兼容的 24 位图形加速卡

建议选用芯片为 3D labs PERMEDIA2 或 PERMEDIA3 的显卡。

注意：将系统的显示属性设置为真彩色；否则，渲染出的图片上会出现五颜六色的水纹，严重影响图片的效果。

测试你的显卡，在 Lightscape 中渲染一张大分辨率（可用 1280×768 以上的分辨率）的图片，看看图片上有没有出现拼接错误，确认显卡支持大分辨率图片的渲染。

一些 OpenGL 显卡和驱动程序不兼容 Lightscape 3.2。如果你有 OpenGL 显卡，但不能启动 Lightscape 或不显示图形，请与显卡厂商或代理商联系，以确认显卡与 Lightscape 是兼容的。请访问站点：<http://www.Lightscape.com/support/opengl> 查找支持 Lightscape、兼容 OpenGL 的显卡。

如果有更快的 CPU、更好的显示卡、更大的内存以及硬盘，则 Lightscape 将运行得更好。

如何开始

首先，安装 Lightscape 软件。如果你以前未使用过 Lightscape，请参阅本教程附录 B “Lightscape 的系统要求及安装要求”。

如果你想粗略了解 Lightscape 的强大功能，请先观看教学光盘上 Lightscape 演示程序（*.PPT 文件，需要使用 Microsoft Office 2000 以上版本的 PowerPoint 播放）。

复制文件：

- （1）将《渲染巨匠 Lightscape 3.2 循序渐进教程》光盘插入光驱
- （2）将光盘中的 LSBE 目录拷贝到硬盘上。

在学习过程中参照 LSBE 子目录中的操作演示，相信会事半功倍。

其它信息

为配合用户学习，如需要以下软件，请与天一工作室（010-62632678）联系：

- （1）Lightscape 软件产品——含软件、4CD 的 Lightscape 图库、本教程所介绍的所有例题。

注意：凡购买本书的读者凭本书读者优惠卡购买 Lightscape 软件产品，均享受 6800 元（市场价为 10800 元）的特殊优惠价，此价格不含培训费用。

（2）Lightscape 中文环境——不额外占用系统资源，有效帮助您快速学习。

（3）Lightscape 精美图库（6CD）——真正针对专业渲染软件 LightScape 开发的 6CD 的 LS 图库，总容量多达 5530 MB，光源、图块共计 2667 个，纹理图片 1354 张，光域网文件 310 个。图库中的所有模型尽量在造型与面数上寻求最佳的平衡，既有足够的造型精度，又适当控制面数，以便于 LightScape 的渲染，并且为所有的灯具图块精心设置了光域网，使之真正成为 LightScape 软件专用的光源图块。

21 Century

新世纪IT科技领航者

Science and technology

Information

www.bhp.com.cn

Leader

中国图书馆

目 录

第一部分 Lightscape 入门

第一章 Lightscape 的技术基础	3
1.1 Lightscape 的技术优势.....	4
1.2 Lightscape 的相关技术概念.....	4
1.2.1 图像渲染计算.....	4
1.2.2 局部光照 (Local illumination).....	5
1.2.3 全局光照 (Global illumination).....	5
1.2.4 光影跟踪 (Ray Tracing).....	7
1.2.5 光能传递 (Radiosity).....	9
1.2.6 光能传递和光影跟踪的区别.....	10
1.2.7 光学特性.....	12
第二章 Lightscape 操作流程	15
2.1 Lightscape 的基本操作流程.....	16
2.1.1 准备阶段.....	16
2.1.2 解决阶段.....	17
2.1.3 输出阶段.....	18
2.2 Lightscape 文件类型.....	20
2.3 Lightscape 的模型.....	21
2.3.1 准备文件的结构.....	21
2.3.2 解决文件结构.....	22
2.4 项目管理.....	23
第三章 Lightscape 3.2 简介	27
3.1 启动和运行 Lightscape 3.2	28
3.1.1 启动 Lightscape 3.2	28
3.1.2 打开一个 Lightscape 准备文件.....	29
3.2 Lightscape 3.2 用户界面.....	29
3.2.1 图形窗口.....	29
3.2.2 菜单栏.....	30

3.2.3	工具栏.....	30
3.2.4	四大列表.....	38
3.2.5	典型对话框.....	41
3.3	Lightscape 3.2 的新特性.....	41
3.3.1	列表.....	42
3.3.2	光影跟踪性能.....	44
3.3.3	变换.....	44
3.3.4	选择过滤器对话框.....	44
3.3.5	材料属性对话框.....	46
3.3.6	路径.....	47
3.3.7	其它.....	48
3.4	提高操作的显示速度.....	50
3.4.1	软硬件环境.....	50
3.4.2	使用Lightscape 3.2 的工具加快模型的交互显示.....	51
3.5	Lightscape 操作技巧.....	53
3.5.1	数据操作技巧.....	53
3.5.2	图块上的纹理.....	54
3.5.3	使用透明的表面.....	54
3.5.4	中断光能传递处理.....	55

第二部分 Lightscape 循序渐进

第四章	一个典型的操作流程.....	59
4.1	输入数据.....	60
4.1.1	启动Lightscape.....	60
4.1.2	加载一个准备文件.....	60
4.1.3	关于Lightscape界面.....	61
4.2	准备数据.....	65
4.2.1	观察模型.....	65
4.2.2	定义材质.....	70
4.2.3	使用材料库.....	73
4.2.4	显示纹理.....	75
4.2.5	定向光源.....	76
4.2.6	保存文件.....	79

4.3	创建解决文件.....	79
4.3.1	初始化准备模型.....	79
4.3.2	设置处理参数.....	79
4.3.3	检查解决方案.....	81
4.3.4	执行处理.....	81
4.4	细化解决方案.....	85
4.4.1	改变材料.....	85
4.4.2	改变光源.....	89
4.5	输出结果.....	90
4.5.1	创建光能传递图像.....	90
4.5.2	创建光影跟踪图像.....	91
4.5.3	使用光影跟踪创建图像.....	92
4.5.4	保存并退出.....	94
4.5.5	用LVU观看图像文件.....	94
第五章	基础 输入DXF文件.....	96
5.1	输入数据.....	97
5.1.1	Lightscape 支持的对象类型.....	97
5.1.2	检查输入单位和比例因子.....	98
5.2	准备数据.....	101
5.2.1	观察模型.....	101
5.2.2	显示控制操作.....	106
5.3	组织数据.....	110
5.3.1	对图层的操作.....	110
5.3.2	选择面.....	113
5.4	光照基础.....	120
5.4.1	了解光源.....	120
5.4.2	光源的光学特性.....	120
5.4.3	设置光学特性.....	123
5.5	材料的基本操作.....	128
5.5.1	设置镜面反射.....	128
5.5.2	设置漫反射.....	128
5.5.3	改变和定义材料.....	129
5.6	创建解决文件.....	135
5.6.1	理解处理参数.....	135

5.6.2	设置处理参数.....	136
5.6.3	初始化准备模型.....	137
5.6.4	检查解决方案.....	137
5.6.5	处理解决方案.....	138
5.7	重定义解决方案.....	142
5.7.1	使用自然光.....	142
5.7.2	设置一个窗口.....	143
5.7.3	关闭光源.....	145
5.8	输出结果.....	146
5.8.1	光线分析.....	146
5.8.2	理解渲染.....	148
5.8.3	创建单幅高质量图像.....	149
5.8.4	保存并退出.....	151
第六章	输入、设置和渲染.....	152
6.1	获取数据.....	153
6.1.1	了解高级的DXF模型输入.....	153
6.1.2	输入几何体.....	154
6.2	准备数据.....	163
6.2.1	表面定向.....	164
6.2.2	光滑表面.....	168
6.2.3	指定纹理并进行纹理调整.....	170
6.3	创建解决方案.....	175
6.3.1	了解全局处理参数.....	176
6.3.2	总则.....	179
6.3.3	测试初始光源.....	179
6.3.4	测试总体光照水平.....	180
6.3.5	准备初始化模型.....	180
6.3.6	设置处理参数.....	181
6.3.7	处理解决方案.....	182
6.4	细化处理解决方案.....	183
6.4.1	改进光能传递解决方案.....	184
6.5	输出结果.....	185
6.5.1	Lightscape 动画.....	185
6.5.2	创建一个动画.....	187

6.5.3 创建动画图像.....	193
第七章 室外模型.....	197
7.1 获取数据.....	198
7.1.1 较好的建模操作.....	198
7.1.2 输入AutoCAD文件.....	201
7.2 准备数据.....	204
7.2.1 给表面指定正确的纹理.....	205
7.2.2 赋予过程纹理.....	213
7.2.3 从光源库中载入并放置灯具.....	216
7.2.4 设置局部处理参数.....	221
7.2.5 设置全局处理参数.....	227
7.3 创建解决文件.....	228
7.3.1 创建庭院的夜晚解决方案.....	232
7.3.2 创建整个模型白天的解决方案.....	238
7.4 优化解决方案.....	236
7.4.1 阳光研究.....	236
7.5 输出结果.....	242
7.5.1 光影跟踪区域.....	242
7.5.2 预览一个已存在的动画.....	245
7.5.3 保存并退出.....	247
第八章 解决文件的应用.....	250
8.1 融合文件.....	251
8.1.1 加载一个解决文件.....	251
8.1.2 融合解决文件.....	252
8.2 使用网格纹理工具.....	258
8.2.1 载入解决文件.....	259
8.2.2 观察模型中多边形元素的数量.....	259
8.2.3 使用两个纹理贴图代替地板和凹墙.....	260
8.2.4 观察新纹理.....	264
8.2.5 由南面墙上的所有表面创建一个纹理.....	265
8.2.6 由北面墙体的所有表面创建一个纹理贴图.....	270
8.3 输出解决文件.....	273
8.3.1 输出全景图片.....	273

8.3.2 输出VRML格式.....	275
第九章 图块和光源的使用技巧.....	278
9.1 图块和图层的操作.....	279
9.1.1 替换现有图块.....	279
9.1.2 使用图层组织图块.....	284
9.1.3 在图层间移动图块表面.....	290
9.2 光源的操作.....	293
9.2.1 从几何体创建一个光源.....	293
第十章 使用批处理应用程序.....	309
10.1 使用命令行.....	310
10.1.1 运行一个批处理.....	310
10.2 使用批处理文件.....	312
10.2.1 批处理文件和项目文件的位置.....	312
10.2.2 创建并运行一个简单的批处理文件.....	313
10.2.3 编辑并运行已有的批处理文件.....	314
课程设置 Lightscape 基本练习——画廊.....	318
第一阶段 模型输入.....	319
1.1 MAX 文件的输入.....	319
1.2 DWG 文件的输入.....	321
第二阶段 画廊的准备阶段.....	324
2.1 增加光源.....	324
2.2 定义材料.....	329
2.3 调整光源.....	332
2.4 保存文件.....	333
第三阶段 画廊的求解阶段.....	333
3.1 初始化模型.....	333
3.2 设置处理参数.....	333
3.3 材料、光源调整.....	334
3.4 参数调整.....	338
3.5 渲染.....	341