

Lightscape 3.2

光影渲染 标准教程

赵志刚 / 编著



- ▶ 全书内容完全针对建筑与室内设计行业中的实际应用进行编写
- ▶ 精选 12 个典型范例，涵盖 Lightscape 的各方面应用与操作
- ▶ 广大初、中级读者和社会各类电脑培训班的首选标准教材
- ▶ 本书由国内资深建筑室内设计培训专家参与编著，精心打造

附赠书中所使用的素材和范例源文件，以及课后习题答案，请访问
www.21books.com 免费下载



中国青年出版社

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

3ds Max 2010 标准教程

Lightscape 3.2

标准教程

标准教程

第 1 版



- 1. 本书是 Lightscape 3.2 标准教程，旨在帮助读者快速掌握 Lightscape 3.2 的基本操作和高级功能。
- 2. 本书共分 10 章，详细介绍了 Lightscape 3.2 的界面、对象、材质、灯光、渲染等。
- 3. 本书可作为高等院校计算机专业及相关专业的教材，也可供从事 3D 建模和渲染工作的专业人士参考。
- 4. 本书由清华大学出版社出版，定价 49.00 元。

Lightscape 3.2 标准教程

清华大学出版社



赵志刚 / 编著

Lightscape 3.2

标准教程



中国青年出版社

CHINA YOUTH PRESS

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

(京)新登字 083 号

本书由中国青年出版社独家出版。未经出版者书面许可,任何单位和个人不得以任何形式复制或传播本书的部分或全部内容。

图书在版编目(CIP)数据

Lightscape 3.2 标准教程 / 赵志刚编著, —北京: 中国青年出版社, 2004

电脑设计培训标准教程

ISBN 7-5006-5620-3

I. L... II. 赵... III. 图像处理—应用软件, Lightscape 3.2—技术培训—教材 IV. TP391.41

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2004) 第 009462 号

书 名: Lightscape 3.2 标准教程

编 著: 赵志刚

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) 84015588 传真: (010) 64053266

印 刷: 北京市朝阳区小红门印刷厂

开 本: 787 × 1092 1/16 印 张: 122.5

版 次: 2004 年 8 月北京第 1 版

印 次: 2004 年 8 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 7-5006-5620-3/TP · 368

总 定 价: 174.00 元 (全套共六册)

前言

Lightscape 在中国有个很好听的名字,叫做“渲染巨匠”。它是美国 Autodesk 公司下属 Discreet 多媒体分公司的著名光影渲染软件。之所以称其为“渲染巨匠”,是因为它同时拥有光影跟踪、光能传递和全息渲染三大技术,使用它渲染出的图像,其细腻、精确、逼真、美观的程度都令人叹为观止,完全可以达到照片级的精美效果。

Lightscape 软件使用的是一种先进的光照模拟和可视化设计系统,可以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。Lightscape 的光能传递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物体上,从而产生微妙柔和的阴影。因而 Lightscape 渲染只需按照真实的灯光布置情况放置光源就可计算出真实的效果,不需另加辅助光源。Lightscape 不仅能够计算太阳光,还可以计算天空光,只需设置自然光就可以表现出真实的光照效果。此外, Lightscape 3.2 兼容 AutoCAD 软件的 .dwg 文件和 3ds max 软件的 .max 文件,所以它已成为室内外建筑设计渲染中不可缺少的软件。

本书是一本由浅入深的 Lightscape 3.2 案例教程,不仅可以让初学者迅速入门和提高,也可以帮助中级用户提高光影渲染技能,还能在一定程度上协助高级用户更全面地了解 Lightscape 3.2 的各种功能和高级技巧。全书对 Lightscape 3.2 几乎所有的功能和使用方法均配合详尽的实例进行了讲解,内容丰富实用、连贯性强,同时在书中还插入了很多和建筑室内设计相关的基本知识和概念。全书共精选了 12 个典型的室内外效果图范例,分别针对 Lightscape 3.2 的各项功能与具体应用展开介绍,完全按照模拟真实光源的效果图制作步骤进行编排,其中包括 Lightscape 3.2 的灯光控制、光照分析、材料控制、室内外阳光的制作、动画制作、批处理应用、渲染,以及图像人工痕迹的解决方法等。

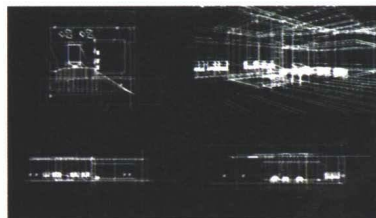
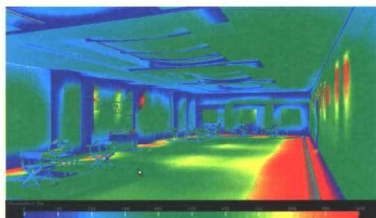
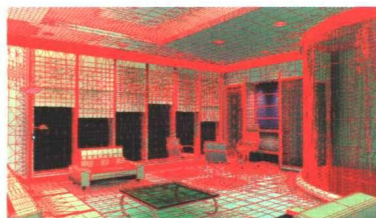
为了使本书具有较强的可读性,在写作时除了所选用的范例具有代表性和商业应用价值之外,在整个写作过程中还尽可能地图文并茂。在开始制作案例之前,先给出整个案例的制作思路和制作流程,使读者在学习范例之前就对所学习的内容有了一个基本的了解。另外在操作步骤的叙述上尽可能详细,避免出现遗漏和较大的跳跃,使读者只要按书中所讲述的案例一步一步地操作就可以达到预想的效果。

本书结构安排从易到难,并将案例融入到每个知识点中,使大家在了解理论知识的同时,动手能力也得到同步提高。在语言上力求通俗易懂,非常适合初、中级读者和建筑与室内设计爱好者和从业人员学习使用,尤其可作为三维建筑表现和室内外装饰效果图设计培训班的培训教材使用。

这本书能够在这么短的时间内得以出版,和很多人的努力是分不开的。在此,我要感谢很多在我写作的过程当中给予帮助的朋友们,他们为此书的编写做了大量的工作。欢迎读者阅读本书的同时和笔者交流三维设计制作中的心得和体会,也希望读者对本书提出宝贵的意见和建议。

作者

2004.6 于北京









目 录

第1章 Lightscape 3.2 简介

1.1 关于 Lightscape 3.2	1
1.2 Lightscape 3.2 的系统要求及软件安装	2
1.2.1 Lightscape 3.2 的系统要求	2
1.2.2 Lightscape 3.2 的软件安装	2
1.3 启动和运行 Lightscape 3.2	6
1.3.1 启动 Lightscape 3.2	6
1.3.2 打开 Lightscape 3.2 的准备文件	6
1.4 Lightscape 3.2 的技术特点	7
1.4.1 Lightscape 3.2 的技术优势	7
1.4.2 光影跟踪和光能传递	8
1.4.3 光影跟踪和光能传递的区别	9
1.5 Lightscape 3.2 的光度学特性	10
习题	10

第2章 Lightscape 3.2 的工作界面

2.1 图形窗口	13
2.2 下拉菜单	14
2.3 工具条	14
2.3.1 标准工具条	14
2.3.2 观看模型工具栏	15
2.3.3 控制显示工具条	17
2.3.4 选择工具条	21
2.3.5 变换工具条	26
2.3.6 光能传递工具条	27
2.4 四大列表	28
2.4.1 图层列表	28
2.4.2 材质列表	29
2.4.3 图块列表	30
2.4.4 光源列表	32
2.5 设置文档属性	32
2.5.1 设置显示属性	32
2.5.2 设置单位属性	33
2.5.3 设置颜色属性	34

2.5.4 设置雾的属性	34
2.5.5 设置路径属性	36
2.5.6 设置显示交互属性	36
习题	38

第3章 Lightscape 3.2 的操作流程

3.1 3ds max 建模的要求	41
3.1.1 确保单位正确	42
3.1.2 对相交的表面进行模型化	42
3.1.3 建模时应注意的问题	43
3.1.4 材质方面	44
3.2 输入几何体	45
3.2.1 输出为*.lp 文件	45
3.2.2 指定测量单位	46
3.2.3 将实体按图块分组	46
3.2.4 将实体按图层分组	47
3.2.5 输出材质	47
3.2.6 输出光源	48
3.2.7 输出动画	49
3.2.8 输出自然光设置	50
3.2.9 输出窗户和洞口	52
3.2.10 输出视图	52
3.2.11 输出模型	53
3.3 Lightscape 3.2 的准备阶段	54
3.3.1 定义表面材质	55
3.3.2 定义光源的光学属性	57
3.4 Lightscape 3.2 的解决阶段	62
3.4.1 设置处理参数	62
3.4.2 检查解决方案	65
3.4.3 开始光能传递	65
3.4.4 观察光能传递网格	68
3.5 Lightscape 3.2 的输出阶段	68
3.5.1 光能传递图像	68
3.5.2 对模型进行光影跟踪设置	70

3.6 用 LVU 观看图像文件	72	6.2 使用材质列表	122
习题	73	6.2.1 显示材质列表	122
第4章 Lightscape 3.2 灯光的控制		6.2.2 改变示例球体直径	123
4.1 光源属性列表	76	6.3 材质的属性	124
4.1.1 光源类型设置	76	6.3.1 设置材质的物理属性	125
4.1.2 光源颜色规格	83	6.3.2 设置材质的颜色	130
4.1.3 定义灯光强度	84	6.3.3 纹理贴图	132
4.2 在模型中布置光源	84	6.4 改变材料的纹理、方向和大小	138
4.2.1 从模型中拖动并置放	84	6.4.1 改变材料的纹理	138
4.2.2 在原点布置单独的实例	86	6.4.2 改变纹理的方向	139
4.2.3 用一个光源取代一个表面	86	6.4.3 改变纹理的大小	140
4.3 编辑光源	88	6.5 过程纹理贴图	141
4.4 使用光照度数据	95	6.5.1 凹凸映射 (Bump Mapping)	141
4.4.1 关于光域网	95	6.5.2 强度映射 (Intensity Mapping)	148
4.4.2 建立和编辑光域网文件	97	习题	149
4.4.3 定制光域网	98	第7章 制作 Lightscape 3.2 室内阳光	
习题	101	7.1 设置自然光参数	152
第5章 对灯光进行光照分析		7.1.1 设置表面参数	152
5.1 定义光源	104	7.1.2 设置日光的参数	154
5.1.1 定义弧形顶部的筒灯	104	7.1.3 设置处理参数	157
5.1.2 定义暗藏发光灯管	104	7.2 设置模型的材质	159
5.1.3 载入射灯	107	7.3 对模型进行光能传递	161
5.1.4 定义光源照射方向	109	7.4 创建光影跟踪图像	161
5.1.5 确定光源的指向	111	7.5 对图像进行后期处理	162
5.1.6 复制其余的轨道射灯	112	7.5.1 创建新的材质	163
5.2 定义材质	113	7.5.2 渲染输出	165
5.2.1 定义地面材质	113	7.5.3 运用 Photoshop 制作室外的景	166
5.2.2 定义墙体和画面的材质	114	习题	169
5.3 进行光能传递	114	第8章 制作 Lightscape 3.2 室外阳光	
5.4 分析光照统计量	115	8.1 创建表面的材质	172
5.4.1 灯光分析	115	8.1.1 设置材质的物理属性	172
5.4.2 分析光能统计量	116	8.1.2 赋予过程纹理贴图	174
5.4.3 控制网格分析	117	8.2 设置表面参数	177
5.4.4 光照的色彩分析	117	8.2.1 设置草地表面参数	177
5.5 通过对灯光的分析来改变光源特性	118	8.2.2 设置局部处理参数	180
习题	120	8.2.3 设置模型全局处理参数	184
第6章 Lightscape 3.2 的材料控制		8.3 设置日光参数	186
6.1 材质属性	122	8.4 定义室内的灯光	187

8.4.1 载入室内的灯光	187
8.4.2 定义灯光的特性	190
8.5 对模型进行光能传递处理	190
8.6 阳光的研究	191
8.6.1 设置夏天光照的日光参数	192
8.6.2 设置冬至光照的日光参数	194
习题	195
第9章 使用网格到纹理	
9.1 使用网格到纹理的特性	197
9.2 将网格转换为纹理	199
9.2.1 将每一个表面转换为一个纹理	199
9.2.2 对纹理再做光照	204
9.2.3 将所有选定几何体替换成一个纹理	208
习题	212
第10章 动画的制作	
10.1 产生动画的步骤	214
10.2 定义相机路径	214
10.2.1 建立相机路径	215
10.2.2 编辑相机路径	216
10.3 设置相机的方向	220
10.3.1 Along Path (沿路径观看)	221
10.3.2 At Point (看向一点)	221
10.3.3 In Direction (在同一方向上看)	223
10.3.4 At Path (看向路径)	224
10.4 改变相机的运动速度	225
10.4.1 设置时间和距离	225
10.4.2 建立相机速度曲线	227
10.4.3 控制相机的速度	228
10.5 播放动画	229
10.6 保存动画	229
10.7 设置光源	230
10.7.1 设置表面参数	230
10.7.2 设置日光参数	231
10.7.3 设置处理参数	232
10.8 对文件进行光能传递	233
10.9 保存动画帧文件	234
习题	235

第11章 使用批处理应用程序

11.1 设置光源	238
11.1.1 设置太阳光	238
11.1.2 定义图块光源	242
11.1.3 载入射灯	244
11.2 设置物体的材质	245
11.3 使用命令行	247
11.3.1 批处理文件和项目文件的位置	247
11.3.2 运行光能传递批处理文件	248
11.3.3 其他光能传递批处理文件	251
11.3.4 运行光影跟踪渲染	251
11.3.5 运行光能传递渲染	252
11.3.6 创建和编辑一个批处理文件	253
习题	255

第12章 Lightscape 3.2 的渲染

12.1 设置光源	258
12.1.1 定义发光灯槽	258
12.1.2 定义柱形射灯	259
12.1.3 载入吊灯	260
12.2 设置材质	262
12.3 对模型进行光能传递渲染	264
12.4 创建渲染图像	264
12.4.1 图像分辨率	265
12.4.2 输出格式	266
12.4.3 反锯齿设置	267
12.4.4 光影跟踪图像	267
12.4.5 图像视图控制	268
习题	270

第13章 图像人工痕迹的解决方法

13.1 人工痕迹的解决方法	271
13.1.1 光影跟踪修正	271
13.1.2 柔和灯光边界	272
13.1.3 阴影泄漏的解决	273
13.2 定义模型的光源	277
13.2.1 定义发光灯片	278
13.2.2 定义筒灯	279
13.3 设置表面的材质	280
13.4 对模型进行光能传递渲染	281

13.5 对模型进行修正	282	14.4 消除模型的人工痕迹	298
13.5.1 细化网格	282	14.4.1 使表面透光	298
13.5.2 使表面透光	283	14.4.2 改变灯光参数	298
13.5.3 设置全局处理参数	284	14.4.3 设置顶部的局部网格细分参数	299
13.6 渲染输出	285	14.4.4 设置全局处量参数	300
习题	285	14.5 重新进行光能传递和渲染输出	301
第 14 章 制作完整的室内渲染		14.5.1 进行光能传递	301
14.1 定义光源	287	14.5.2 渲染输出	301
14.1.1 定义筒灯光源	287	14.6 制作动画	302
14.1.2 定义发光灯片	289	14.6.1 建立相机路径	302
14.1.3 载入落地灯	290	14.6.2 编辑相机路径	304
14.2 设置表面的材质	292	14.6.3 设置动画相机的方向	305
14.2.1 设置常用的材质	292	14.6.4 改变相机的运动速度	306
14.2.2 设置弧形玻璃的材质	294	14.7 播放和保存动画	308
14.2.3 设置皮革的材质	294	14.8 保存动画帧文件	309
14.3 对模型进行第一次光能传递	295	习题	309
14.3.1 设置快速渲染参数	295		
14.3.2 进行光能传递	297		

附录 Lightscape 3.2 常用灯光参数

1 Lightscape 3.2 简介

学习要点

- Lightscape 3.2 的简介
- Lightscape 3.2 的工作环境
- Lightscape 3.2 的技术特点
- 光影跟踪和光能传递的特点
- Lightscape 3.2 的安装
- 启动和运行 Lightscape 3.2
- Lightscape 的光学特性

用 3ds max 做过灯光渲染器的朋友都有过很深的体会，辛苦做出的模型若未经过精心的灯光调配，无论怎样看也觉得只是一个虚拟的物体，达不到真实的效果，尤其是建筑效果图的制作。对于初学室内外建筑效果的设计者来说灯光是一个很不容易掌握的内容，经过反复不断的调节也很难达到自己理想的效果。因而，一幅作品的制作时间有很大一部分用在了模拟真实生活中的光影效果上。

传统 3ds max 的灯光是超现实的，只是在人为用光画效果，其材质注重的是色彩、高光、贴图等众多视觉效果；而 Lightscape 3.2 只考虑灯光的实际属性，如日光灯、白炽灯，它们的功率有多大，其材质也只描述真实的材质属性，如木头、塑料、金属、陶瓷等。它采用的是“Radiosity（光能传递）”、“RayTrace（光影跟踪）”和“全息渲染”算法，这三大技术优势是其他很多软件所不能达到的，用户只需要按照真实世界的方法放置灯光，然后得到与真实世界极为相似的光影效果，再也不用自己来模拟，就能轻易的制作出很多渲染高手用很长时间才能达到的效果。

虽然从 3ds max 5.0 版本后渲染器引入了“Radiosity（光能传递）”的全新算法，但这套算法和 Lightscape 还是有很大的区别的，但是在 3ds max 中渲染网格不能自动细化，渲染速度要慢很多，而且效果也不如 Lightscape 3.2 理想，所以在相当长的时期内，Lightscape 的地位还是不可替代的。

1.1 关于 Lightscape 3.2

Lightscape 源于美国 Autodesk 公司多媒体分公司 Discreet，所以也兼容 Autodesk 公司 AutoCAD 的 dwg 文件和 3ds max 的 max 文件，甚至 lightwave 文件。所以原格式包含的图块、图层、材质、光源等信息完全保留无需重复设置。

Lightscape 3.2 是一种先进的光照模拟和可视设计系统，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。Lightscape 3.2 可以轻松使用一系列的交互工具进行光能传递、光影跟踪和结果处理。如图 1-1 所示。



图 1-1 Lightscape 3.2 渲染效果

1.2 Lightscape 3.2的系统要求及软件安装

1.2.1 Lightscape 3.2 的系统要求

系统平台

- Windows 2000（建议安装 Sp3）
- Windows XP（建议安装 Sp1）
- Windows NT 4.0（建议安装 Sp8）
- Windows 98

硬件环境

- CPU: Intel PII（建议 P4 以上）
- 内存: 64MB（建议 512MB 以上）
- 显示卡: 32 位以上的显示卡（建议显存在 64MB 以上）
- 鼠标
- 硬盘 1G 以上的空间
- 具有 OpenGL 兼容的图形加速卡，芯片为 3D Labs（野猫）或 GeForce 4 的显卡。

提示:

OpenGL: 这种显示驱动由 SGI 公司开发，可应用于不同操作系统的三维动画制作软件，支持 Windows NT、2000 等系统。Lightscape 可以使用完整的 OpenGL 内部函数，包括几何对象转化、灯光、贴图、数据剪切、场景刷新等。

1.2.2 Lightscape 3.2 的软件安装

具体操作步骤如下:

Step 01 将光盘放入光驱，会自动运行安装程序。如果没有自动运行，请打开资源管理器。找到光盘上的 Setup 文件，双击它将执行安装。出现 Lightscape 3.2 的“Select Component to Install（选择安装组件）”对话框。如图 1-2 所示。

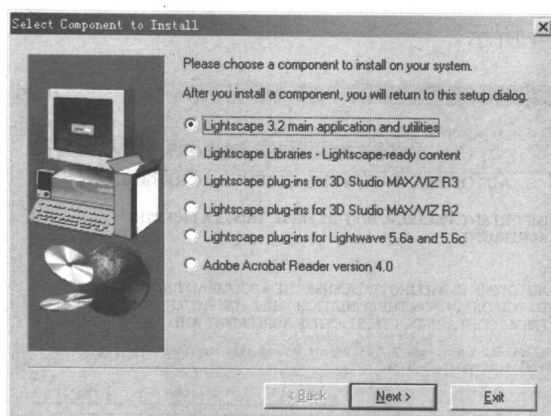


图 1-2 选择安装组件对话框

在此对话框中包括 6 个选项：

- Lightscape3.2 main application and utilites (Lightscape3.2 主应用程序)
- Lightscape Libraries- Lightscape-ready content (Lightscape 图库- Lightscape 公司提供)
- Lightscape3.2 plug-ins for 3D Studio MAX/VIZ R3 (从 3D Studio MAX/VIZ R3 输入/输出 Lightscape 模型的插件)
- Lightscape3.2 plug-ins for 3D Studio MAX/VIZ R2 (从 3D Studio MAX/VIZ R2 输入/输出 Lightscape 模型的插件)
- Lightscape3.2 plug-ins for Lightwave 5.6a and 5.6c (Lightwave 5.6a and 5.6c 输入/输出 Lightscape 模型的插件)
- Adobe Acrobat Reader version 4.0 (用于读取 PDF 帮助文件的软件)

一次只能选择一个选项进行安装，安装完一项后，然后再选择另一项进行安装。

Step 02 在这里选择第一个选项进行安装，单击“Next (下一步)”按钮，开始安装 Lightscape 3.2 应用程序。

Step 03 初始化安装完成后，弹出“Welcome (欢迎)”对话框。如图 1-3 所示。

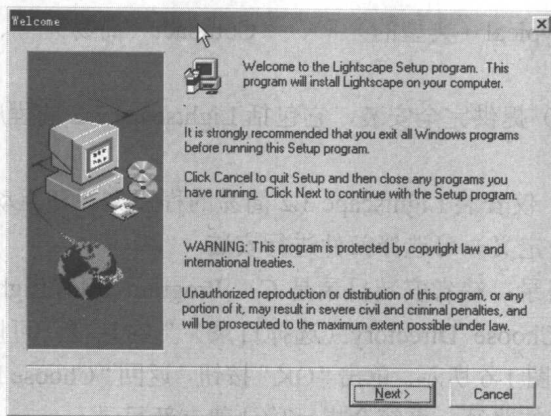


图 1-3 欢迎对话框

Step 04 单击“Next (下一步)”按钮，进入“Software License Agreement (软件许可

协议)”对话框。如图 1-4 所示。

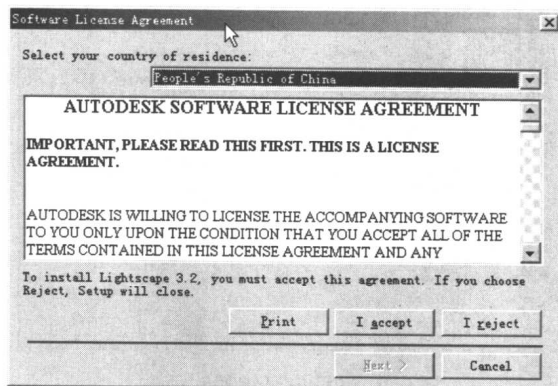


图 1-4 软件许可协议

Step 05 单击“I accept（我同意）”，表示接受协议，单击“Next（下一步）”按钮进入“Setup Type（安装类型）”对话框。如图 1-5 所示。

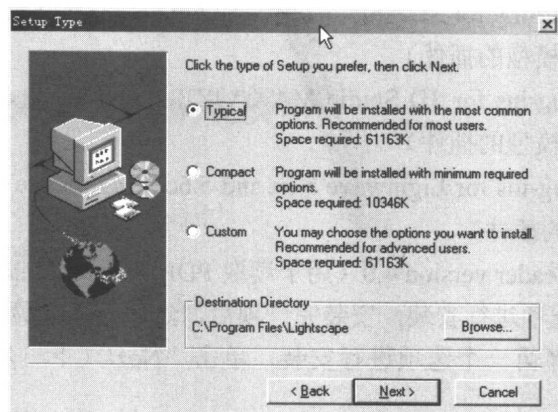


图 1-5 安装类型对话框

在这里可以选择“Typical（典型的）”、“Compact（简易）”、“Custom（自定义）”三种类型。

- Typical（典型的）提供完全安装，它包括 Lightscape 3.2 的程序文件、在线帮助文档和自述文件。
- Compact（简易）仅安装 Lightscape 3.2 简易的程序文件和驱动程序。
- 使用 Custom（自定义）可选择部件进行安装。

Step 06 选择安装目录：缺省安装目录是 C:\Program Files\Lightscape。单击“Browse（浏览）”按钮，弹出“Choose Directory（选择目录）”对话框。可以浏览并选择其他目录或输入一个新的目录。如图 1-6 所示。单击“OK”按钮，返回“Choose Directory（选择目录）”对话框。如果输入的是新的路径，系统会提示确认建立新目录。

Step 07 单击“Next（下一步）”按钮进入“Select Program Folder（选择程序文件夹）”对话框。如图 1-7 所示。