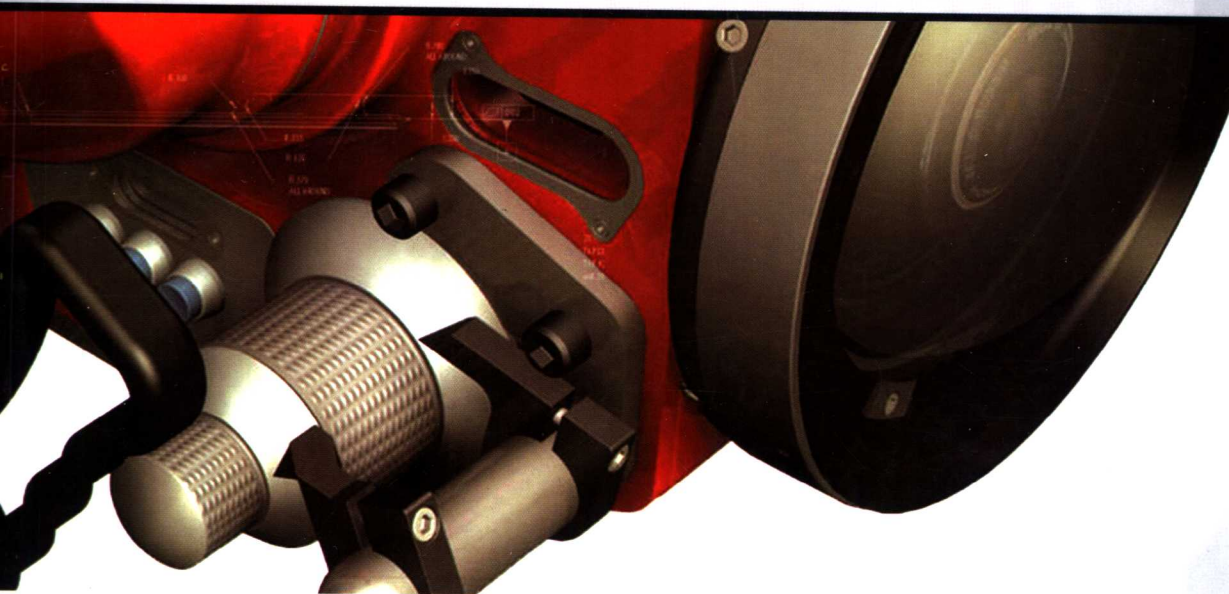


全球主流的
三维设计软件

官方认证培训教程

PhotoWorks

效果渲染



(美) SolidWorks公司 著
生信实维公司 编译



 机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

SolidWorks Office Professional 官方认证培训教程

PhotoWorks

效果渲染

(美) SolidWorks 公司 著

生信实维公司 编译



机械工业出版社

本书是“SolidWorks Office Professional 官方培训教程”中的 PhotoWorks 效果渲染部分。全书由浅入深地介绍了 PhotoWorks 进行产品真实效果渲染的步骤与技巧,包括:基本零件渲染,纹理和布景,光源和贴图,装配体和配置,渲染图像的输出选项,材质、布景和光源,灯光和光线反射,最佳效果调整等。

本书为 SolidWorks 公司指定的培训教材,有助于机械工程师快速有效地掌握 SolidWorks 应用技术。本书可作为 SolidWorks 用户学习和加强 SolidWorks 应用技术的参考书,也可作为参加 SolidWorks Certified Professional (CSWP) 认证考试人员的复习资料和培训教程,还可以作为 SolidWorks 爱好者、大中专学生学习 SolidWorks 软件的教材。

SolidWorks® Office Design Communication Suite PhotoWorks release 2
Copyright © SolidWorks Corporation

This translation of SolidWorks® Office Design Communication Suite
PhotoWorks release 2 is published by arrangement with SolidWorks Corporation.

All Right Reserved.

本书中文简体版由 SolidWorks 公司授权机械工业出版社独家出版发行。
未经机械工业出版社的书面许可,不得以任何方式复制本书的任何部分。

北京市版权局著作权合同登记号:01-2005-1248

图书在版编目(CIP)数据

PhotoWorks 效果渲染/(美) SolidWorks 公司著;生信实维公司编译.
—北京:机械工业出版社,2005.4
官方认证培训教程
ISBN 7-111-16446-6

I .P... II .①美...②生... III .计算机辅助设计—应用软件,
PhotoWorks—技术培训—教材 IV .TP391.72

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 031040 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:武江 吕德齐

责任印制:杨曦

北京机工印刷厂印刷·新华书店北京发行所发行

2005 年 5 月第 1 版第 1 次印刷

1000mm×1400mm B5·11.625 印张·4 插页·414 千字

0 001—4 000 册

定价:39.00 元(含 1CD)

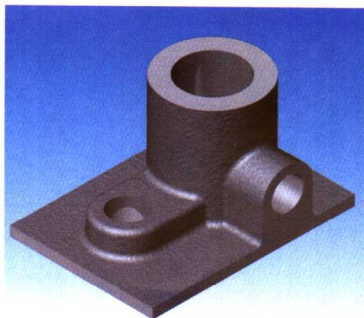
凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

本社购书热线电话(010) 68326294

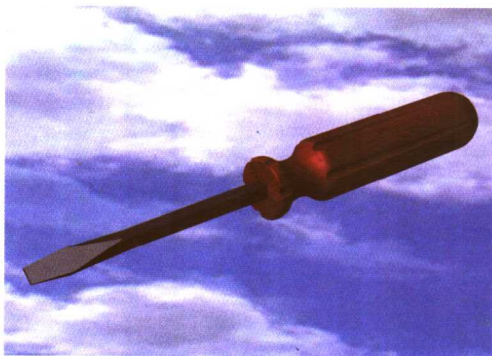
封面无防伪标均为盗版



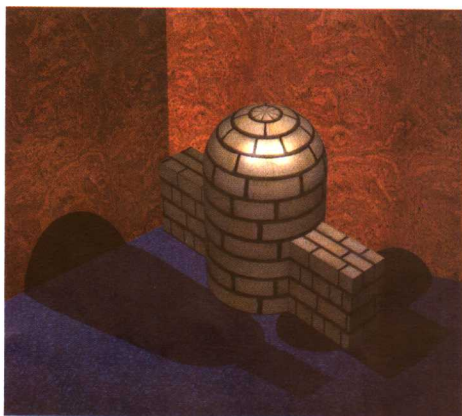
彩图1 “Idler Arm” 零件渲染



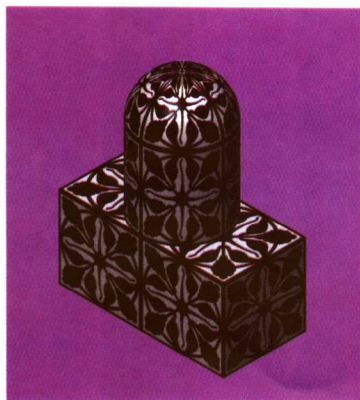
彩图2 “Bracket” 零件渲染



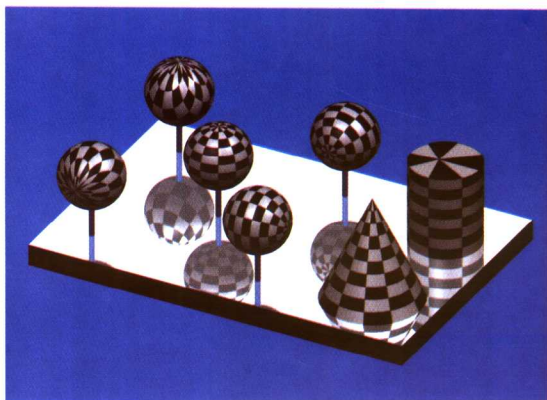
彩图3 螺钉旋具



彩图4 纹理布景和光源阴影控制



彩图 5 纹理映射(1)



彩图 6 纹理映射(2)



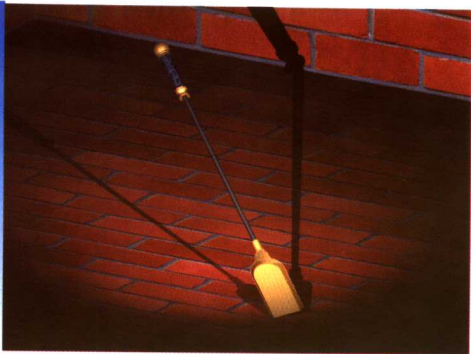
彩图 7 显示器渲染



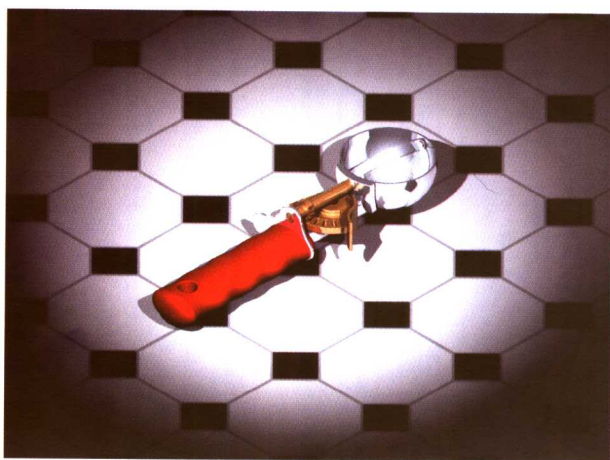
彩图 8 旅行杯渲染



彩图 9 凿子渲染



彩图 10 壁炉铲渲染



彩图 11 冰激凌勺渲染



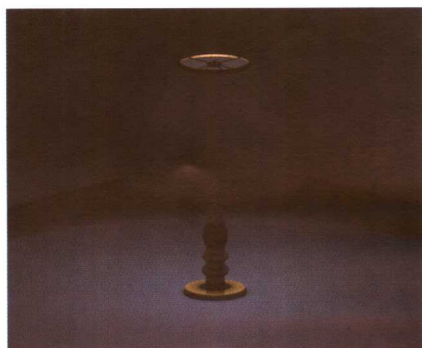
彩图 12 台钳装配体渲染



彩图 13 象棋桌渲染



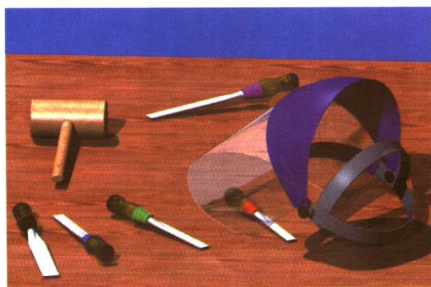
彩图 14 象棋渲染



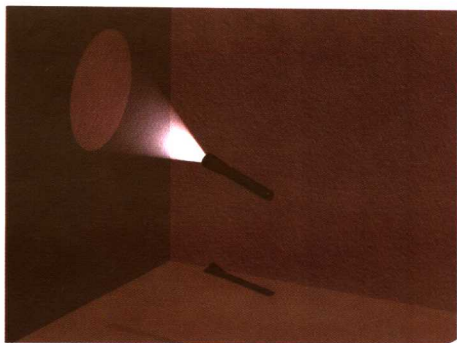
彩图 15 台灯渲染



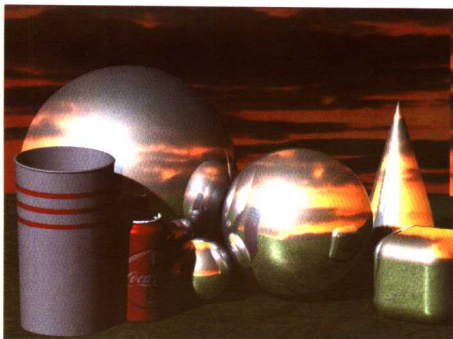
彩图 16 香波瓶渲染



彩图 17 工作台渲染



彩图 18 手电筒渲染



彩图 19 反射效果(1)



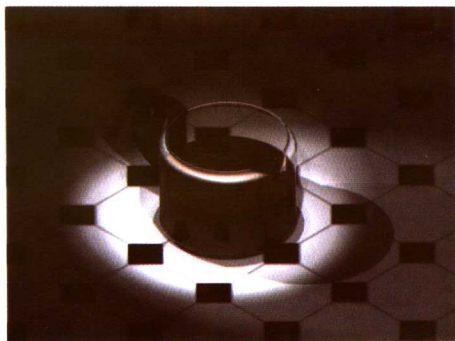
彩图 20 反射效果 (2)



彩图 21 吉普车



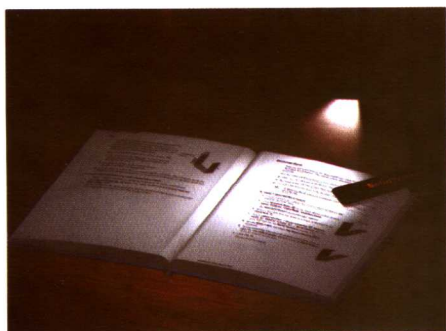
彩图 22 厨房



彩图 23 咖啡杯



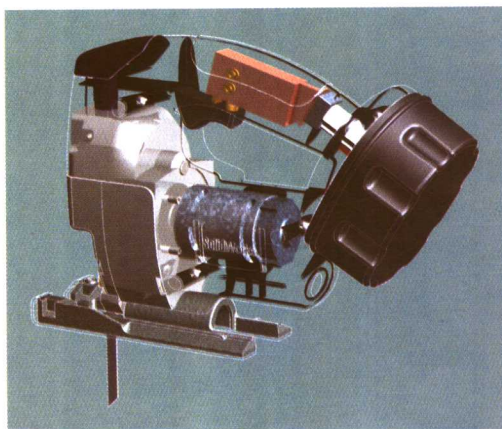
彩图 24 展示图片



彩图 25 阅读灯



彩图 26 钢丝锯



彩图 27 钢丝锯轮廓渲染

序

SolidWorks 公司是专业从事三维机械设计软件、工程分析和产品数据管理软件开发和营销的跨国公司，公司宗旨是使每位设计工程师都能在自己的微机上使用功能强大的世界最新 CAD/CAE/CAM/PDM 系统。

SolidWorks 软件自 1995 年问世以来，以其优异的性能、易用性和创新性，极大地提高了机械设计工程师的设计效率，在与同类软件的激烈竞争中已经确立它的市场地位。作为机械设计领域的主流设计软件，SolidWorks 已经成为三维机械设计软件的标准，在全球拥有超过 40 万用户。

SolidWorks 是原创的、基于 Windows 平台的三维机械设计软件，是 Windows 原创软件的典型代表。因而，SolidWorks 可充分利用 Windows 平台的优点，符合用户的使用习惯，从而极大增强了用户的学习效率和使用效果。

SolidWorks 可充分发挥设计师使用三维工具进行产品开发的能力。从零件和装配体建模到生成符合国标的工程图，SolidWorks 的每个版本都从创新性、易用性和高效性等几个方面丰富和提高软件性能，最大限度地吸取用户的反馈意见，满足用户需求。

SolidWorks 2005 是 SolidWorks 软件的最新版本。新版本面向机械设计、消费品设计和模具设计用户，在设计创新、易用性和高效性方面都得到了显著的增强。SolidWorks 2005 不仅专门针对消费品设计和模具设计用户开发了适合其应用的高效的建模和分析工具，而且对原有的功能进行了改进，从而使软件更加强大和高效。在工程图方面，SolidWorks 根据中国用户的反馈意见，增强了软件对中国国家标准（GB）的支持力度，使中国用户可以更加快捷、高效地生成符合国家标准的工程图。

SolidWorks 不仅能够直接读取 DWG/DXF 标准二维格式的文件，在人工的干预下，还可以将 AutoCAD 的图形转换成 SolidWorks 三维实体模型。为了更好地满足用户需求，SolidWorks 2005 包含了一个可以读取和保存 DWG/DXF 文件的免费软件——DWGEditor，从而有效地解决了用户转向三维设计的迫切需求与处理旧制二维设计数据之间的矛盾。

生信实维有限责任公司作为美国 SolidWorks 公司的中国总代理，为制造企业的产品开发提供完整的信息化解决方案。自 1996 年以来已为数千家中国企业提供软件系统和服务，并在 CAD/CAE/CAM/CAPP/PDM/ERP 等领域为企业的信息化建设提供了完整的、实用的解决方案，在航空、航天、交通、

兵器、电子、机械等领域拥有广泛的用户。

生信实维有限责任公司在过去的 9 年时间里一直负责 SolidWorks 系列产品在中国的销售、技术支持和工程师培训以及相关的技术认证等工作。从 2004 年开始, 生信实维公司负责 SolidWorks 在中国的“SolidWorks 认证专家”(CSWP——Certified SolidWorks Professional) 的推广和认证考试的相关业务。CSWP 是 SolidWorks 应用能力的权威证明。

为了便于中国工程师迅速有效地掌握 SolidWorks 软件并用于产品开发, 我们同机械工业出版社合作, 对美国 SolidWorks 公司发布的官方培训教程“SolidWorks Office Training Manual”进行了编译, 推出符合中国工程师需要的“SolidWorks Office Professional 官方认证培训教程”系列丛书, 包括从 SolidWorks 建模、工程图、效果渲染、数据管理以及二次开发领域的内容。本套丛书包含如下 11 本书:

- 《SolidWorks 基本零件建模》
- 《SolidWorks 高级零件与曲面建模》
- 《SolidWorks 装配体建模》
- 《SolidWorks 钣金和焊接》
- 《SolidWorks 模具设计》
- 《SolidWorks 工程图》
- 《SolidWorks 高效工具》
- 《PDMWorks 产品数据管理》
- 《PhotoWorks 效果渲染》
- 《Animator 产品动画设计》
- 《SolidWorks API 二次开发》

本套丛书为国内机械设计师提供了完整的系列培训教材, 可以帮助他们尽快地掌握和提高 SolidWorks 软件应用水平, 为国内用户提供培训和技术支持。作为一套完整的、权威的培训教材, 本套丛书适用于国内各种 SolidWorks 培训机构选用, 是 SolidWorks 认证培训中心的指定培训教材, 是通过 CSWP 考试的权威教材。

本套丛书由生信实维有限公司的工程技术人员负责组织编译和审校, 写作组成员全部是通过 CSWP 认证的 SolidWorks 技术专家。本书在编译过程中得到国内 SolidWorks 用户的指导, 并充分吸收了 SolidWorks 用户的建议, 在此对他们的贡献表示衷心感谢。另外, 机械工业出版社的编辑对本丛书的出版给予了积极的支持并付出了辛勤的劳动, 在此一并致谢!

生信实维有限公司

<http://www.CAD21.com>

2005 年 1 月



前言

PhotoWorks 版本 2 是 PhotoWorks 软件的最新版本,从 SolidWorks2003 SP2 开始替代了原来版本。相对于旧版本, PhotoWorks 新版本主要的增强包括:

- ☐ 用户可以自定义渲染图像的反走样品质;
- ☐ 轮廓渲染时,轮廓线可随模型深度而减少;
- ☐ 可以控制雾灯效果;
- ☐ 支持更多格式的图像文件输出;
- ☐ 在文件管理和查找支持文件方面更加方便。

本书是“SolidWorks Office Professional 官方认证培训教材”的 PhotoWorks 渲染部分,全书通过不同的实例向读者介绍了在应用 PhotoWorks 进行产品真实效果渲染时需要掌握的功能,全书包括 9 章:

第 1 章 概述

向读者介绍了 PhotoWorks 的功能、用户界面的简单介绍。

第 2 章 基本零件渲染

本章向读者介绍了对简单的、单独零件的渲染方法。通过对本章的学习,读者将对使用 PhotoWorks 进行渲染的基本步骤有所了解,可以对模型、特征或表面应用材质。

第 3 章 纹理和布景

本章向读者介绍了如何在模型及其表面上应用纹理材质和调整纹理映射的方法,同时,读者还将学习如何在渲染图像中添加布景和使用交互渲染。

第 4 章 布景、光源和贴图

通过对本章内容的学习,读者将能够在模型表面上应用、调整和管理贴图,对渲染的布景进行设置和修改,了解光源的基本应用方法和控制阴影。

第 5 章 装配体和配置

本章主要向读者介绍了材质的应用层次,如何针对零件或装配体的不同配置应用不同的材质,从而实现同一模型的不同渲染效果。

另外,作为应用最广泛的光源,本节还简单介绍了添加和调整聚光源的基本方法。

第 6 章 渲染图像的输出选项

SolidWorks 支持多种图像格式的渲染文件输出,本章针对不同的应用向

读者介绍了 PhotoWorks 图像输出的文件类型、如何利用 PhotoWorks 直接打印渲染的图像、轮廓渲染以及控制渲染质量和渲染时间的一些选项。

第 7 章 材质、布景和光源

本章通过一个综合应用的实例，向读者介绍了材质、布景和光源等多方面的内容，主要内容包括：

- 建立并应用自定义材质、材质实例和材质链接、材质的照明度属性。
- 自定义材质库和布景库的建立与分类。
- 使用自定义图像文件作为渲染的背景。
- 随模型设置光源位置和改变光源颜色，保存自定义的光源方案。
- 转换 PhotoWorks 旧制数据。

第 8 章 灯光和光线反射

本章进一步向读者介绍了如何在渲染环境中理解灯光和光源的应用，主要内容为：

- 使用雾灯效果。
- 应用反射表面。
- 使用反射背景效果。
- 应用多次反射。
- 理解照明原理和间接照明。

第 9 章 最佳效果调整

本章提供了若干个实例，目的在于向读者介绍如果通过调整不同的属性达到理想的渲染效果，如玻璃和液体的渲染，利用轮廓渲染实现透明物体的渲染效果。通过一个场景组合的实例，向读者介绍了如何在场景中添加必要的道具、利用光源突出场景中物体的照明方法等。

本书不可能覆盖 PhotoWorks 软件的每一个细节和各个方面，因此，希望读者将本书中提到的技术应用到具体的实践中去，在实践中不断提高和丰富自己使用 PhotoWorks 的水平。

“SolidWorks Office Professional 官方认证培训教程”丛书主要由邢启恩编译。参加编译的人员还有周华明、孙建国、冯卫、郭建、徐志民、范德宏、刘宗伟、杜元、梁达辉、魏峥、李伟等。

由于时间仓促，书中的疏漏和不足在所难免，恳请读者和专家批评指正。

编译者

2005 年 3 月



本书使用说明

本书将主要向读者介绍成功使用 PhotoWorks 软件的基本操作技能和概念。作为帮助系统的一个有益的补充，本书不可能完全替代软件的帮助系统。在读者对基本使用技能有了较好的基础以后，就可以参考在线帮助系统来得到其他非常用的命令信息，从而提高 PhotoWorks 的应用水平。

0.1 前提条件

读者在学习本书前，应该具备如下经验：

- ☐ 基本的 SolidWorks 应用经验。
- ☐ 使用 Windows 操作系统的经验。

0.2 本书编写原则

本书是根据培训目的的设计过程或任务的方法来设计的，因此没有集中介绍单独的命令和软件的功能。本书强调的是完成一项特定的任务所遵循的过程和步骤。通过对每一个应用实例的学习来演示这些步骤，读者将学会为了完成一项特定的设计任务所采取的方法，以及所需要的命令、选项和菜单。

0.3 本书的使用方法

本书的目的是希望读者在有经验的教师指导下，在培训课中进行学习，即教师“生动地”演示本书中所提供的实例，学生跟着在自己的计算机前练习。通过这种交互的学习方法，读者就能够不断地掌握和使用 PhotoWorks 的强大功能。

0.4 练习题

读者可以使用练习题来应用和练习书中讲解或教师演示的内容。本书设计的练习题代表了典型的应用情况，读者完全能够在课堂上完成。应该注意到，学生的学习速度是不同的，所以书中所列出的练习题比读者希望能在课堂上完成的要多，这样就能够保证学习最快的学生也有练习可做。

获得适当的渲染输出效果具有很大的主观性，因此即使读者已经完成了提供的练习题，也应该使用 PhotoWorks 的其他选项进行试验，以加深理解 PhotoWorks 不同选项形成的不同渲染效果。

0.5 关于配套光盘

本书的配套光盘包括了教程中用到的零件、装配体、工程图以及其他相关的文件。



光盘放入光盘驱动器后,将自动打开安装向导。如果系统不支持自动运行,则可以定位到 Windows 资源管理器中的光驱路径下,双击 PhotoWorks_r2.exe 文件即可打开安装向导。根据安装向导的提示,可以将光盘中的文件复制到本地硬盘中。

这里使用默认的“C:\SolidWorks Training Files\”为文件的安装路径,如图 0-1 所示。单击【下一步】按钮即可完成安装。

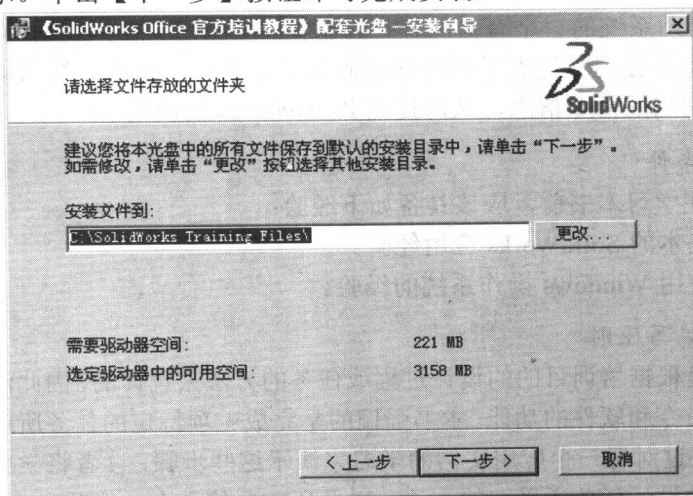


图0-1 指定配套光盘文件复制路径

0.6 关于书中参考的文件

本书中很多情况下需要使用光盘中的文件,配套光盘安装完成后,这些文件在安装目录下根据章节进行编排,如图 0-2 所示。

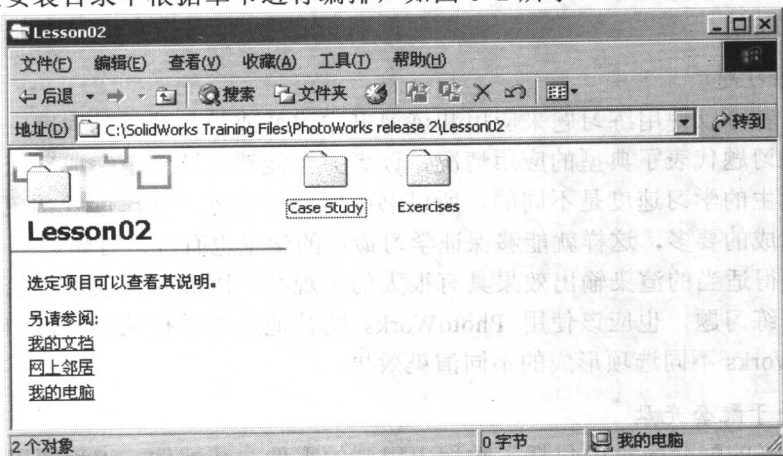


图0-2 参考文件目录示例

如果未指定文件的打开位置，则文件位于相应章节的文件夹下，如第 2 章位于安装目录的“PhotoWorks release 2 \Lesson02”文件夹中。

- ❑ 每章中正文的参考文件位于“Case Study”文件夹或其内部文件夹中。
- ❑ 每章中练习的参考文件位于“Exercises”文件夹或其内部文件夹中。

0.7 Windows®2000

本书所用的屏幕图片是 PhotoWorks 版本 2（PhotoWorks release 2）和 SolidWorks 2004 在 Windows®2000 中使用时制作的。如果读者在不同版本的 Windows 中运行，菜单和窗口的外观可能有所不同，但这些不同并不影响软件的学习和使用。

0.8 符号约定

表 0-1 列出了本书中在符号上的约定。

表 0-1 符号约定

示 例	说 明
❑ 景观：无 ❑ 背景	并列说明的内容
➤ 类型：渐变 ➤ 颜色：蓝到白	次级并列说明的内容
【确定】	“【”“】”之间的文字，是软件用户界面中显示的文字
“塑料”→“其他”→“抛光塑料 1”	表示材质：即“塑料”文件夹中、“其他”子文件夹的“抛光塑料 1”材质
 模型必须处于透视图状态时，才能够修改透视图设置。...	提醒读者操作或使用过程中需要注意的内容
 在渲染模型、选择其他几何体或切换视图时可以...	向读者说明的内容
 用户也可以直接在 RenderManager 选择...	为读者提供操作或使用过程中常用的技巧性内容
1. 操作步骤 1... 2. 操作步骤 2...	指导读者操作的步骤，内容可能跨越某一章中的小节

目 录

序

前言

本书使用说明

第1章 概述 1

1.1 PhotoWorks 软件介绍 1

1.2 启动 PhotoWorks 2

1.3 PhotoWorks 用户界面 2

1.3.1 PhotoWorks 菜单 3

1.3.2 PhotoWorks 工具栏 3

1.3.3 PhotoWorks
RenderManager 4

1.3.4 获得帮助 5

1.3.5 向导 5

1.3.6 动态帮助 7

1.3.7 PhotoWorks 在线
指导教程 7

1.3.8 PhotoWorks 知识库 8

1.4 PhotoWorks 选项 8

第2章 基本零件渲染 12

2.1 渲染的基本步骤 12

2.2 渲染向导 14

2.2.1 启动渲染向导 14

2.2.2 设置材质 15

2.2.3 布景 17

2.3 材质和 PhotoWorks
材质编辑器 19

2.3.1 程序材质 20

2.3.2 材质的作用层次 20

2.3.3 材质编辑器 20

2.4 预览窗口 21

2.5 渲染 25

2.5.1 完整渲染模型 25

2.5.2 清除图像 25

2.5.3 显示进程对话框 26

2.6 局部图像渲染 28

2.6.1 渲染区域 28

2.6.2 渲染选择 28

2.6.3 渲染最后区域 29

2.7 剪切、复制和粘贴材质 30

2.8 渲染管理器 30

2.9 附加材质到选择的实体 31

2.10 PhotoWorks 布景编辑器 34

2.11 编辑 PhotoWorks 属性 35

练习 2-1 “Bracket” 零件渲染 37

练习 2-2 螺钉旋具渲染 39

第3章 纹理和布景 41

3.1 实例研究：纹理零件渲染 41

3.2 纹理映射材质 42

3.3 默认布景 44

3.4 纹理映射 46

3.4.1 自动映射 46

X