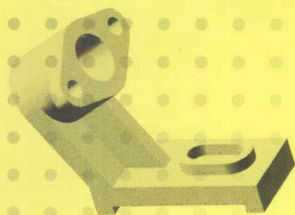


普通高等教育“十二五”规划教材

Creo Elements/Pro5.0 产品设计与KeyShot渲染表现

范大伟 柏艳雪 主编



化学工业出版社

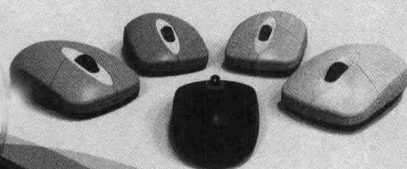
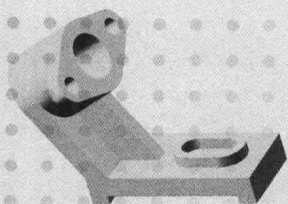


普通高等教育“十二五”规划

Creo Elements/Pro5.0 产品设计与KeyShot渲染表现

范大伟 柏艳雪 主编

赵彩虹 王新燕 王俊涛 贡 琰 副主编



化学工业出版社

·北京·

本书以 Creo Elements/Pro5.0 和 KeyShot3.3 作为软件基础,系统介绍了使用 Creo Elements/Pro5.0 进行产品设计及使用 KeyShot3.3 进行产品渲染输出的相关知识和技巧。全书共分为 9 章,详细介绍了软件入门、草图设计、零件设计、装配设计、工程图设计、机械产品设计案例、曲面设计、产品利用 KeyShot 渲染输出、机构运动仿真。通过本书的学习,读者可以掌握产品模型设计和渲染输出的基本方法。

本书可作为普通高校机械工程及自动化、机械设计制造、车辆工程、工业设计等专业学生的教材,也可作为相关从业人员的参考书。

图书在版编目 (CIP) 数据

Creo Elements/Pro5.0 产品设计与 KeyShot 渲染表现/
范大伟, 柏艳雪主编. —北京: 化学工业出版社, 2013.8
普通高等教育“十二五”规划教材
ISBN 978-7-122-17802-2

I. ①C… II. ①范…②柏… III. ①产品设计-计算机辅助设计-应用软件-高等学校-教材 IV. ①TB472-39

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2013) 第 144207 号

责任编辑: 袁俊红
责任校对: 宋 夏

装帧设计: 张 辉

出版发行: 化学工业出版社 (北京市东城区青年湖南街 13 号 邮政编码 100011)
印 刷: 北京永鑫印刷有限责任公司
装 订: 三河市宇新印装厂
787mm×1092mm 1/16 印张 21 彩插 5 字数 584 千字 2013 年 10 月北京第 1 版第 1 次印刷

购书咨询: 010-64518888 (传真: 010-64519686) 售后服务: 010-64518899

网 址: <http://www.cip.com.cn>

凡购买本书, 如有缺损质量问题, 本社销售中心负责调换。

定 价: 48.00 元

版权所有 违者必究

Pro/Engineer 操作软件是美国参数技术公司在 1988 年开发的一款基于参数化设计技术的三维软件，经过二十多年的发展，Pro/Engineer 操作软件的各项功能逐渐完善，并逐步成为三维 CAD/CAM 系统的标准软件。

近年来，受到三维软件市场激烈竞争的巨大压力，同时也为了探索解决 CAD 软件在设计制造中的一些难题，美国参数技术公司不断对软件进行升级和完善，并在 2010 年发布了闪电计划（Project Lightning），Creo 成为闪电计划的第一个产品。Creo 是一个整合 Pro/Engineer、CoCreate 和 ProductView 三大软件并重新分发的新型 CAD 设计软件包，针对不同的应用任务将采用更为简单化的子应用设计方式。本书介绍的版本是 Creo Elements/Pro5.0，是野火版向 Creo 升级的过渡版，在使用上与 Pro/E Wildfire5.0 并无多大差别。

本书介绍了机械产品设计、自由曲面产品设计以及产品的渲染输出等内容，具体包含软件入门、草图设计、零件设计、装配设计、工程图设计、机械产品设计案例、曲面设计、产品利用 KeyShot 渲染输出、机构运动仿真，同时也包含了丰富的实践案例，帮助读者对所学的知识进行实战练习，熟练掌握使用软件进行产品设计的方法和技巧。本书对软件命令及案例操作进行了详细描述，并配以流程图和示意图，且在读者容易产生疑问和误解之处，以“★注意”进行提醒，在有操作技巧的地方以“☆提示”进行提醒，以帮助读者更有效率地掌握相关命令操作。

本书的编写人员具有丰富的实践经验，特别是第 6 章的机械产品设计案例是由企业工程师提供的实战项目，通过该章的学习，读者能够了解和掌握该软件在实战项目中的操作流程和使用方法。

产品设计不仅需要严谨的建模和装配，更要对产品模型进行设计表现。本书也介绍了 KeyShot 渲染软件的使用，并以实例介绍了 Pro/E 文件进行渲染输出的流程和方法，该内容完善了产品设计的流程，能帮助读者更好地展现自己的产品。

本书可作为普通高校机械工程及自动化、机械设计制造、车辆工程、工业设计等专业学生的教材，也可作为相关从业人员的参考书。

本书的顺利完成要感谢我的搭档柏艳雪、赵彩虹、王新燕、王俊涛、贡琰，正是因为他们认真负责的态度和严谨的工作作风才有了本书的顺利完成；感谢本校优秀学生李文卿、洪雅云、闫学伟、蒋箫、陈宇森、郁洪丹为本书的编写提供了资料收集、校稿等工作。此外，在本书的编写过程中，适逢我的女儿出生，欣喜之余将此书作为礼物送给她。

本书相关电子文件可免费提供给采用本书作为教材的院校使用，如有需要，请发邮件至 cipedu@163.com 索取。

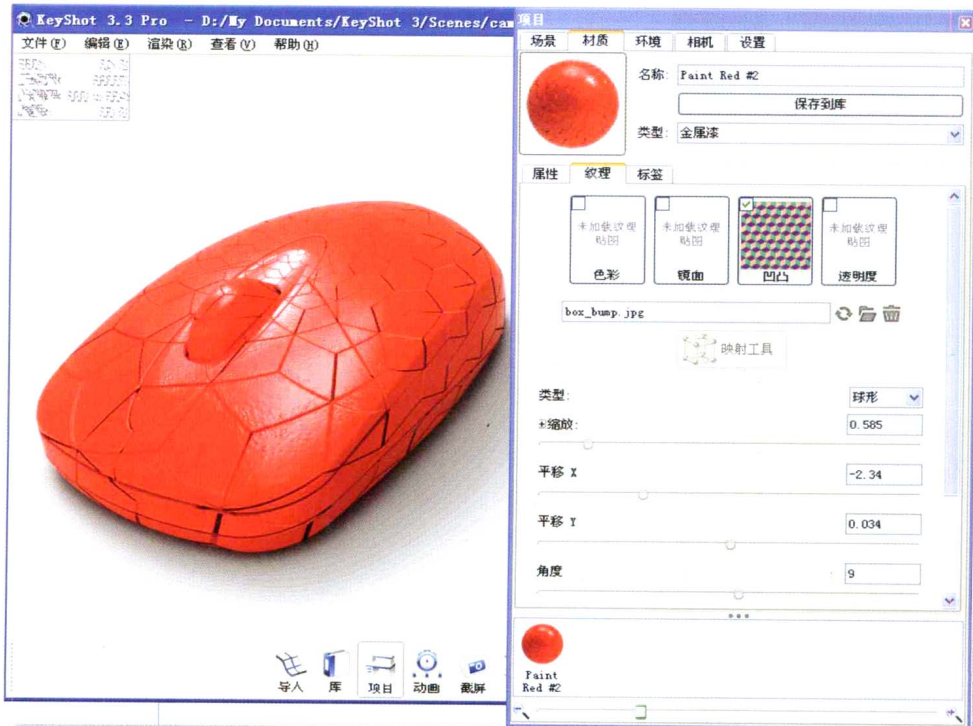
本书经过了再三的校对，很多人为此付出了极大的努力，但疏漏之处在所难免，恳请广大读者批评指正，多提宝贵意见。

编者

2013 年 6 月



彩图1 材质调节面板



彩图2 凹凸贴图效果



彩图3 为模型贴标签



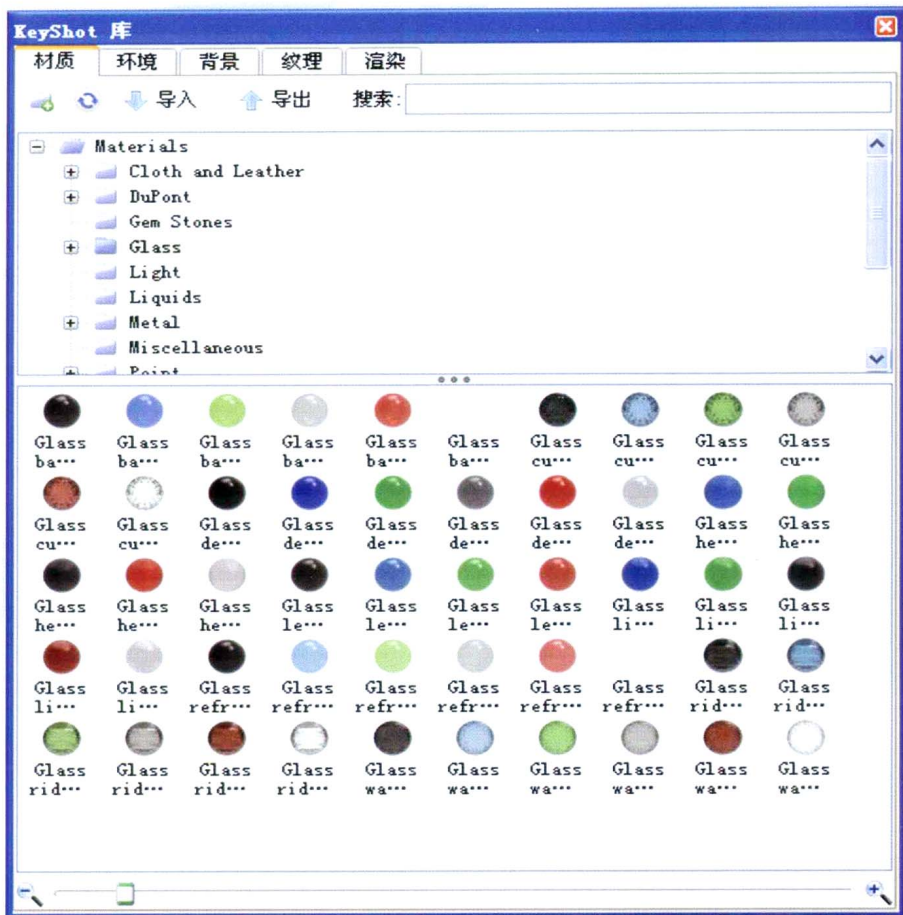
彩图4 引入背景图片



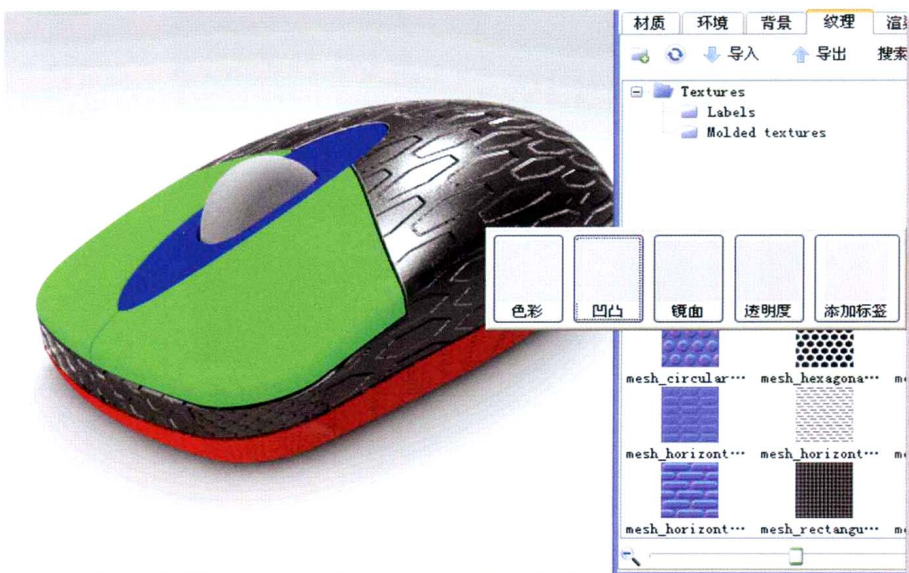
彩图5 地面反射



彩图6 透明背景图像



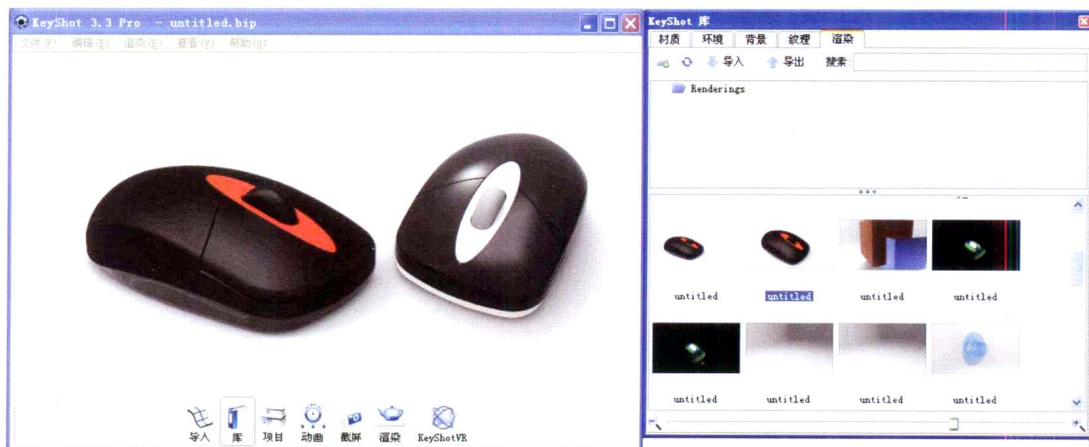
彩图7 库选项



彩图8 指定纹理贴图



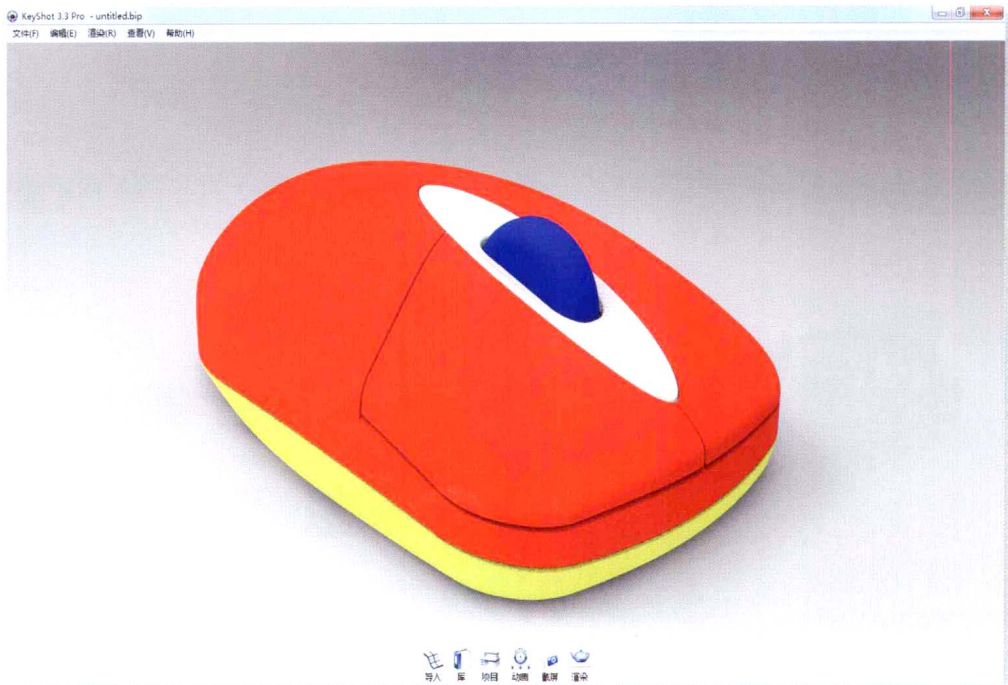
彩图9 编辑纹理贴图



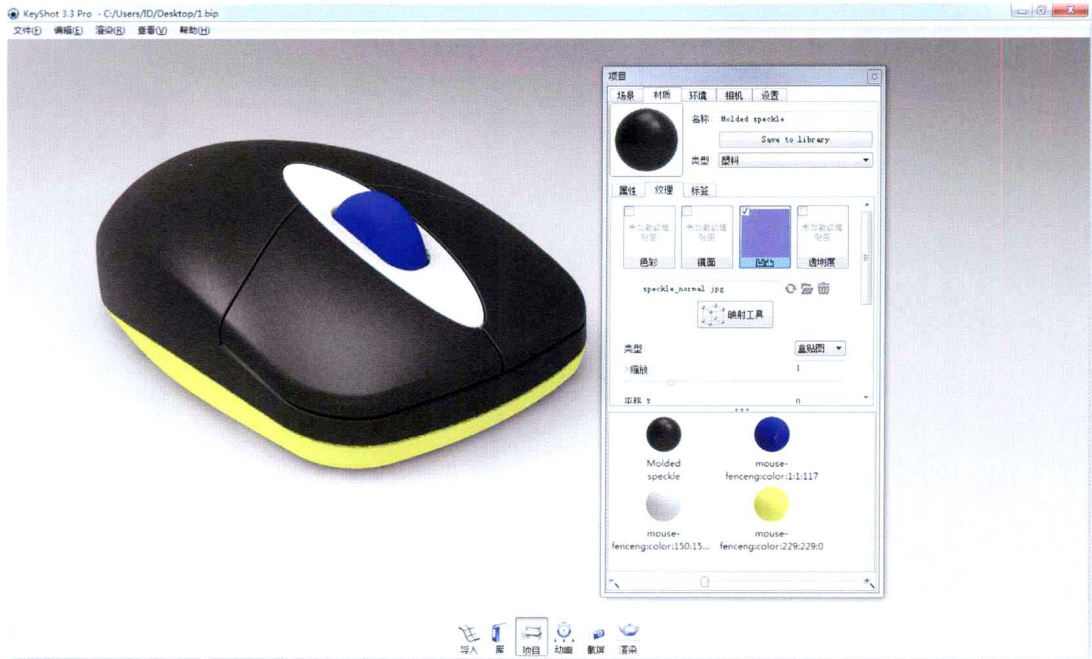
彩图10 使用渲染图作为背景



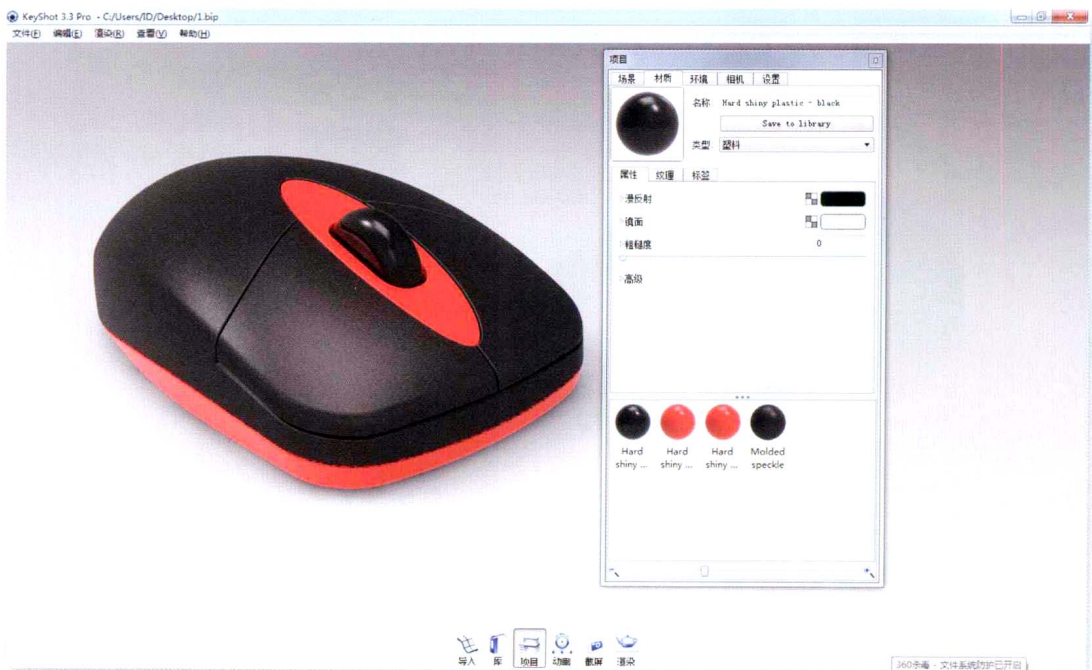
彩图11 Pro/E文件分层



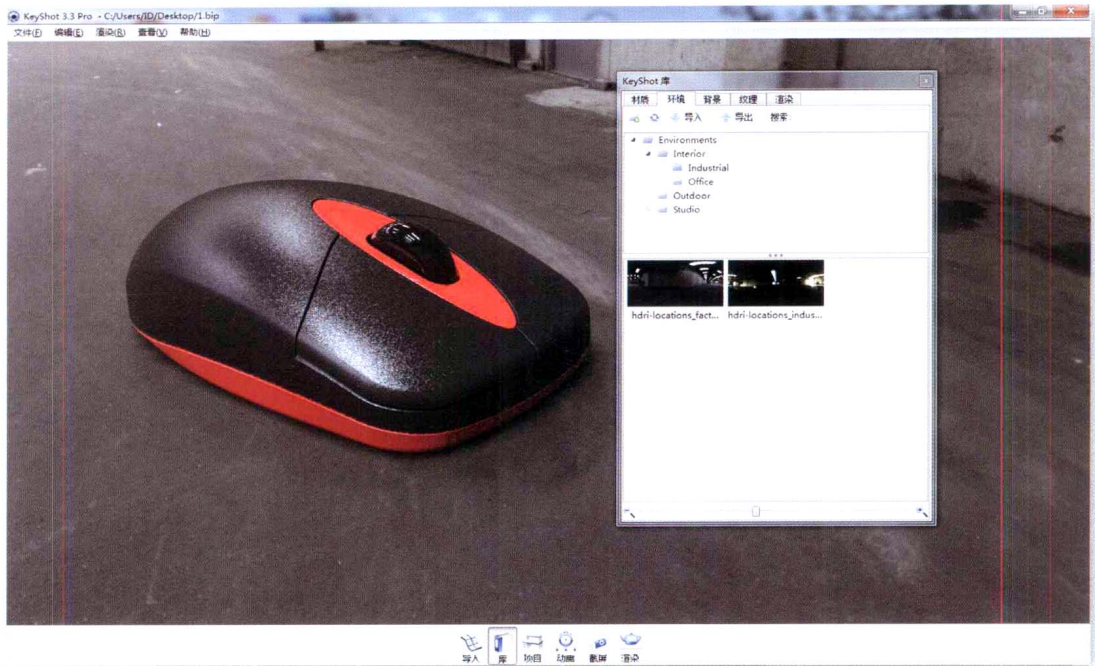
彩图12 文件导入初始状态



彩图13 赋予材质



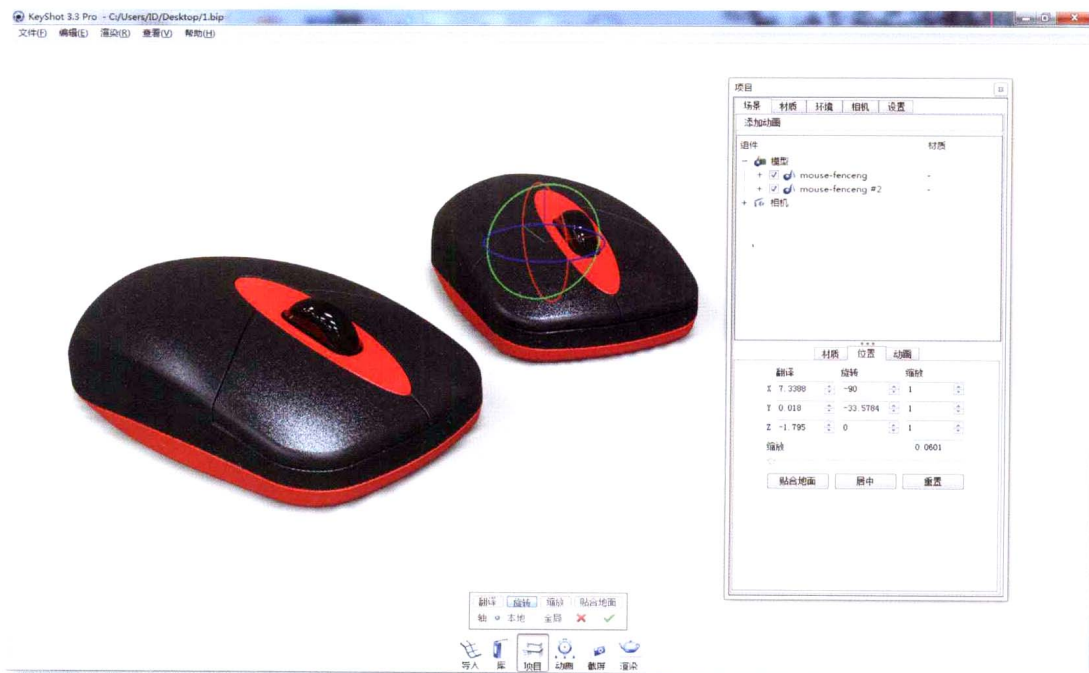
彩图14 最终材质效果



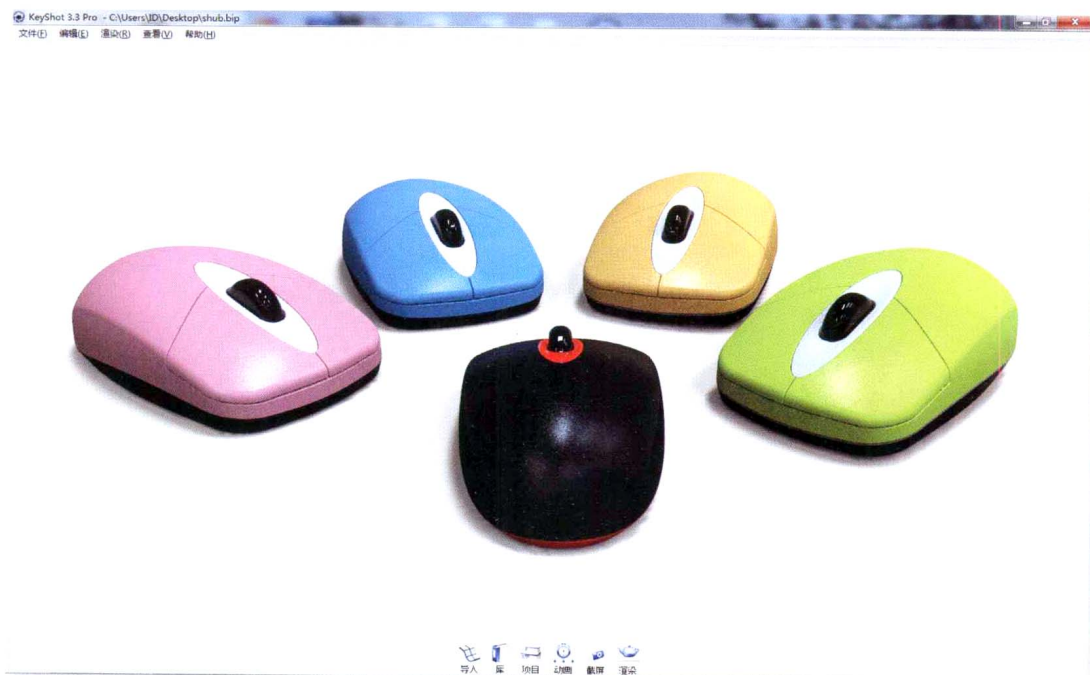
彩图15 设置环境贴图



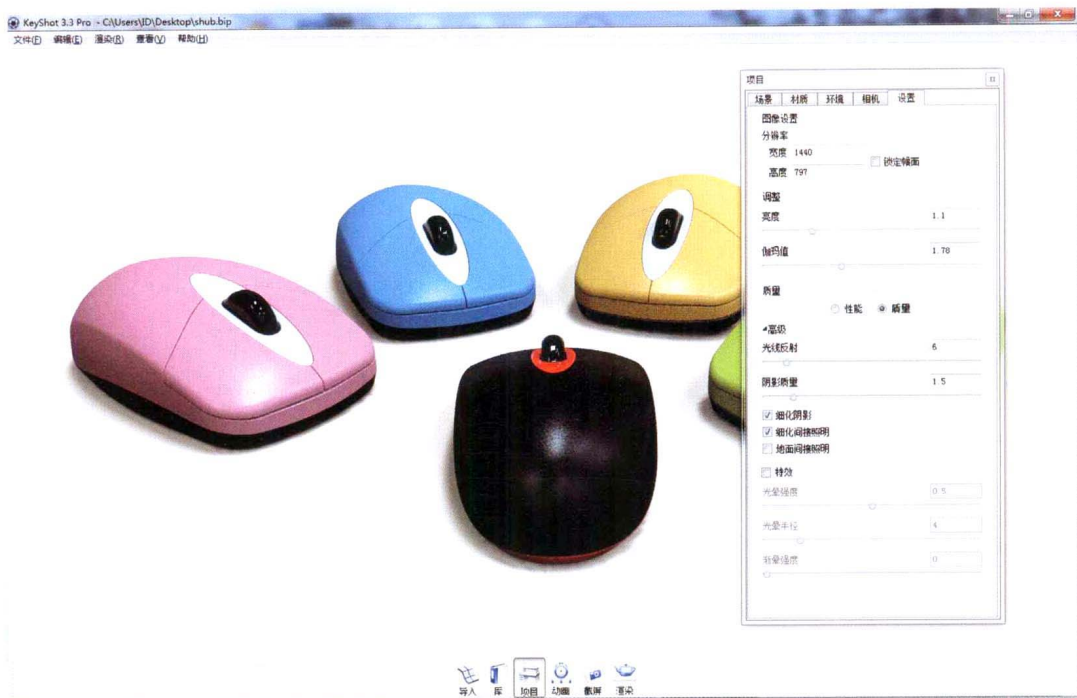
彩图16 设置渲染背景



彩图17 调整模型位置



彩图18 调整模型位置和颜色后效果



彩图19 设置场景



彩图20 最终渲染效果

第 1 章

Pro/Engineer 入门

- 1.1 Pro/Engineer 概述 / 1
- 1.2 Pro/Engineer 特性 / 1
- 1.3 Pro/Engineer 界面操作 / 2
 - 1.3.1 软件启动 / 3
 - 1.3.2 软件工作界面介绍 / 3
 - 1.3.3 Pro/E 鼠标操作 / 7
 - 1.3.4 Pro/E 对象的选取操作 / 7
- 1.4 Pro/Engineer 文件操作 / 8
 - 1.4.1 设置工作目录 / 8
 - 1.4.2 新建文件 / 9
 - 1.4.3 打开文件 / 10
 - 1.4.4 保存文件 / 11
 - 1.4.5 关闭和删除文件 / 12
 - 1.4.6 模型显示方式 / 12
- 1.5 视图及模型操作 / 12
 - 1.5.1 定义视图 / 12
 - 1.5.2 设置模型剖面 / 14
 - 1.5.3 模型可见性 / 15
 - 1.5.4 模型显示 / 16
 - 1.5.5 模型属性 / 17

第 2 章

Pro/Engineer 草图绘制

- 2.1 认识草绘器工作环境 / 19
 - 2.1.1 进入草绘器工作环境 / 19

- 2.1.2 草绘器工具栏 / 19
- 2.1.3 草绘器环境设置 / 21
- 2.1.4 线造型 / 21
- 2.1.5 草绘器首选项 / 22
- 2.1.6 草图绘制工具栏 / 22
- 2.2 绘制草图 / 22**
 - 2.2.1 绘制直线 / 22
 - 2.2.2 绘制矩形 / 23
 - 2.2.3 绘制圆 / 24
 - 2.2.4 绘制圆弧 / 25
 - 2.2.5 创建圆角和倒角 / 26
 - 2.2.6 创建样条曲线 / 27
 - 2.2.7 创建点和坐标系 / 27
 - 2.2.8 使用或偏移边 / 28
 - 2.2.9 创建文本 / 29
 - 2.2.10 引入系统图形/文件 / 30
- 2.3 编辑草图 / 31**
 - 2.3.1 线的修剪 / 31
 - 2.3.2 镜像与旋转 / 32
 - 2.3.3 设置约束 / 32
- 2.4 标注尺寸 / 36**
 - 2.4.1 标注尺寸简介 / 36
 - 2.4.2 标注周长尺寸 / 37
 - 2.4.3 标注参照尺寸 / 37
 - 2.4.4 标注基线尺寸 / 38
 - 2.4.5 尺寸编辑 / 38
- 2.5 案例分析 / 39**

第 3 章

Pro/Engineer 零件设计

- 3.1 基准特征的创建 / 42**
 - 3.1.1 基准平面的创建 / 43
 - 3.1.2 基准轴的创建 / 45
 - 3.1.3 基准曲线的创建 / 46
 - 3.1.4 基准点的创建 / 47
- 3.2 草绘特征的创建 / 49**
 - 3.2.1 拉伸特征 / 49
 - 3.2.2 旋转特征 / 52
 - 3.2.3 筋特征 / 53

- 3.3 直接特征 / 56**
 - 3.3.1 孔特征 / 57
 - 3.3.2 圆角特征 / 61
 - 3.3.3 倒角特征 / 65
 - 3.3.4 壳特征 / 67
 - 3.3.5 拔模特征 / 68
- 3.4 扫描和混合 / 72**
 - 3.4.1 扫描特征 / 72
 - 3.4.2 螺旋扫描 / 74
 - 3.4.3 混合特征 / 77
 - 3.4.4 扫描混合 / 80
 - 3.4.5 可变截面扫描 / 82
- 3.5 特征编辑 / 84**
 - 3.5.1 特征复制 / 84
 - 3.5.2 特征阵列 / 89
 - 3.5.3 特征的其他操作 / 96
- 3.6 关系、参数和族表 / 98**
 - 3.6.1 关系 / 98
 - 3.6.2 参数 / 101
 - 3.6.3 族表 / 101
- 3.7 零件设计综合案例 / 102**

第 4 章

产品装配设计

- 4.1 装配设计简述 / 110**
- 4.2 装配设计的一般思路 / 110**
 - 4.2.1 自底向上装配 / 110
 - 4.2.2 自顶而下装配 / 111
- 4.3 常用的装配约束类型 / 112**
 - 4.3.1 配对 / 112
 - 4.3.2 对齐 / 112
 - 4.3.3 插入 / 112
 - 4.3.4 坐标系 / 113
 - 4.3.5 固定 / 113
 - 4.3.6 缺省 / 113
- 4.4 元件的操作 / 113**
 - 4.4.1 激活 / 113
 - 4.4.2 打开 / 113
 - 4.4.3 删除 / 113