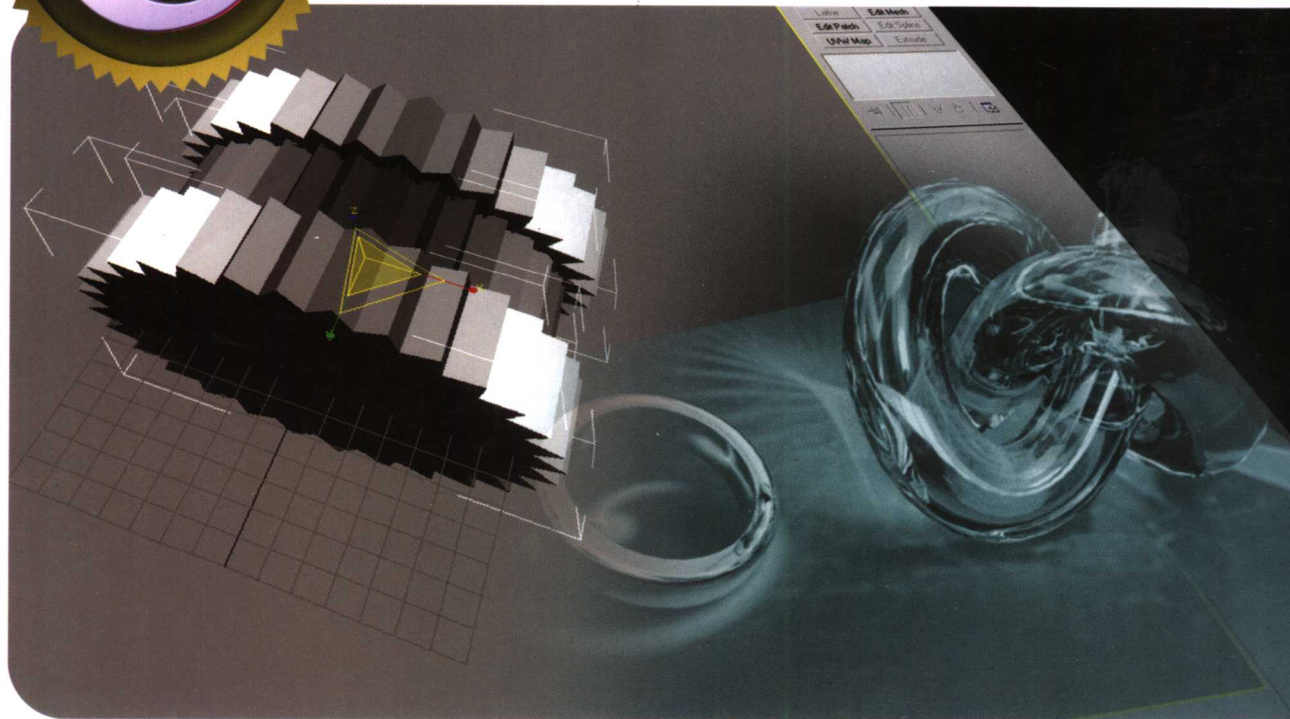


凝聚专业设计领域资深工程师和SolidWorks培训专家多年经验与心血，经验更实用，效果更突出！

本书光盘包括：

随书附赠全部实例模型、源文件和结果文件，重点实例的视频教学录像



SolidWorks

2007 中文版
自学手册

➤ 上百个知识点的深入讲解、48 个精选实例的详细操作、长达 150 分钟的视频录像，双栏排版方式比同类同页码图书多出 27% 的知识容量

➤ 本书可以帮助初学者在较短的时间内掌握工程绘图和三维建模功能，为读者后续学习奠定坚实的基础

➤ 本书为大中专院校相关专业的师生、制造业从业人员以及初学者掌握设计流程提供了一条快速入门的途径

自学手册

立雅科技 编著



人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS



SolidWorks

2007 中文版
自学手册

自学手册

立雅科技 编著

人民邮电出版社

北京

图书在版编目 (CIP) 数据

SolidWorks 2007 中文版自学手册 / 立雅科技编著. —北京: 人民邮电出版社, 2007.7
(CAD/CAM/CAE 自学手册)

ISBN 978-7-115-16134-5

I. S... II. 立... III. 机械制图: 计算机制图—图形软件, SolidWorks 2007 IV. TH126
中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 057455 号

内 容 提 要

本书以 SolidWorks 2007 中文版在行业中的应用为出发点, 从讲解软件界面的基本结构入手, 通过大量精选的工程设计实例全面介绍 SolidWorks 的各种基础应用和高级使用技巧。

全书通过详细的讲解、丰富的图片说明和典型的工程绘图实例, 使读者能够轻松掌握 SolidWorks 2007 命令的使用方法和技巧, 并灵活运用 SolidWorks 进行工程绘图和三维建模来表现工程构图和设计应用。书中每章专门开辟的“技能点拨”版块, 对 SolidWorks 2007 重要知识点进行拓展, 注重培养读者的发散思维和设计理念, 使读者能够运用基本的绘图知识来设计具有个性化的工程设计效果, 以体现设计之精髓。

本书内容结构严谨、分析讲解透彻、实例针对性极强, 既适用于 SolidWorks 绘图的初中级设计人员自学参考, 也可作为 SolidWorks 的培训教材和大中专院校相关专业学生的参考用书。

随书光盘包含书中所有实例图形源文件、最终效果和同步讲解的录像文件, 网站 <http://www.fr-cad.net> 为读者提供全方位的技术支持。

CAD/CAM/CAE 自学手册

SolidWorks 2007 中文版自学手册

-
- ◆ 编 著 立雅科技
责任编辑 俞 彬
 - ◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街 14 号
邮编 100061 电子函件 315@ptpress.com.cn
网址 <http://www.ptpress.com.cn>
北京隆昌伟业印刷有限公司印刷
新华书店总店北京发行所经销
 - ◆ 开本: 787×1092 1/16
印张: 27.75 彩插: 2
字数: 547 千字 2007 年 7 月第 1 版
印数: 1—5 000 册 2007 年 7 月北京第 1 次印刷

ISBN 978-7-115-16134-5/TP

定价: 49.00 元 (附光盘)

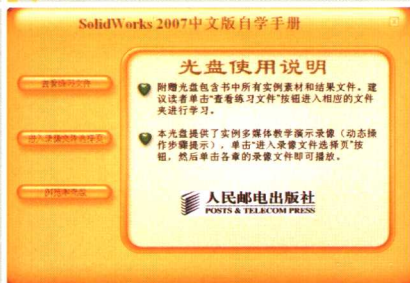
读者服务热线: (010)67132687 印装质量热线: (010)67129223



SolidWorks

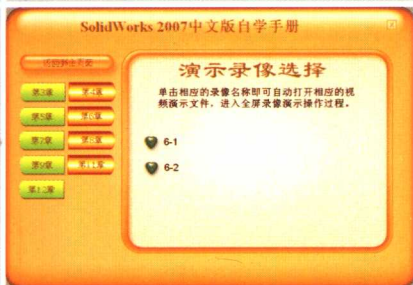
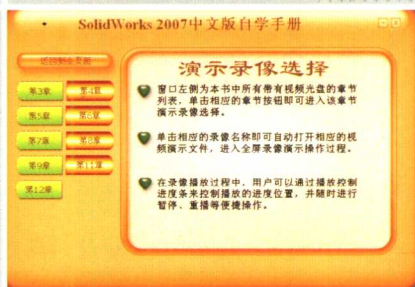
2007 中文版 自学手册

多媒体光盘介绍



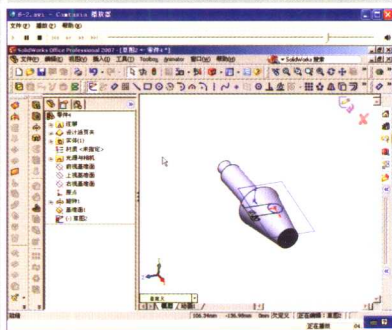
光盘包含了书中重要实例的教学演示录像、全部的素材和结果文件。

读者可以通过光盘主界面中的按钮说明来进行相应的操作。



光盘目录对应书中的章节，每个章节下均包含有多个实例教学录像，读者可以对照学习，实例全部精选自工程设计公司的原型。

在实例录像演示过程中，以一切为读者服务为原则，达到易学易用为目的，给出了实例的每一个步骤和鼠标动作的详细说明。



文件(F) 播放(P) 帮助(H)

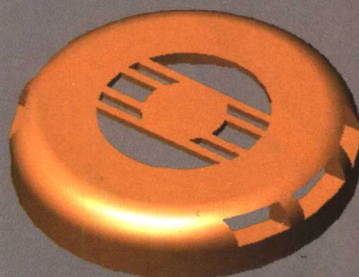
可以灵活调节的播放按钮让您时时掌握作图步骤和查看效果，简单的交流反馈系统便于您和编者以及众多工业设计师交流。



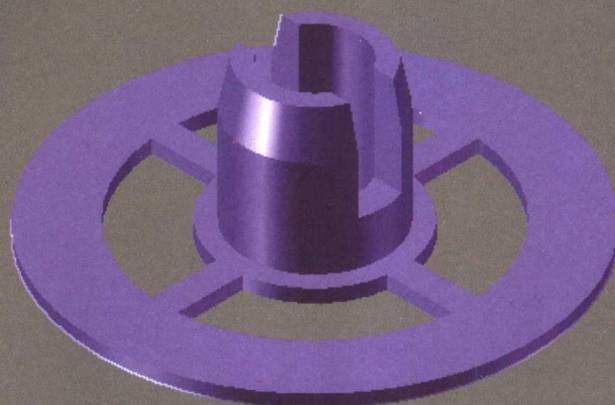
部分精彩范例 (索引) 知识体系的完整统一



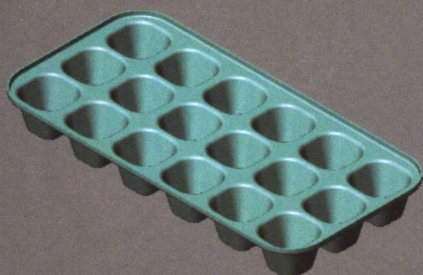
以扳手模型为例介绍拉伸凸台/基体特征的创建方法



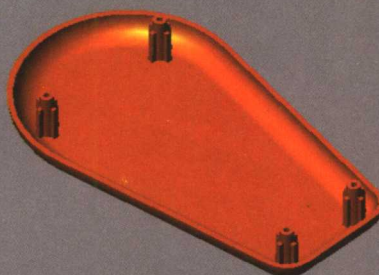
以盖零件模型为例介绍拉伸切除特征的创建方法



以环卡零件模型为例介绍旋转
凸台/基体特征的创建方法



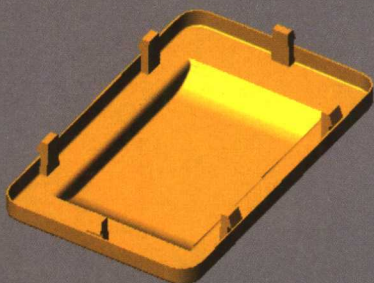
以冰格模型为例介绍线性阵列特征的创建方法



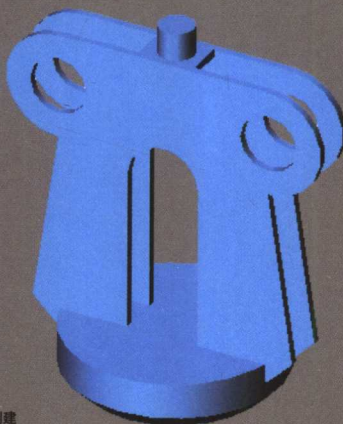
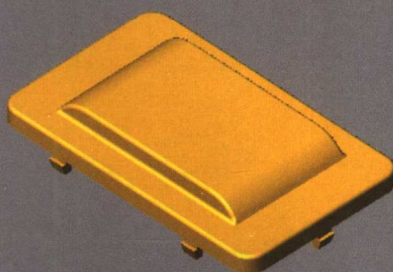
以盖零件装配凸台的设计来介绍草图驱动阵列特征以
及装配凸台特征的创建方法



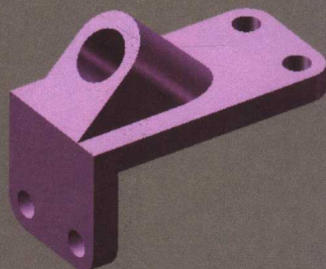
部分精彩范例（索引） 理论实践的完美结合



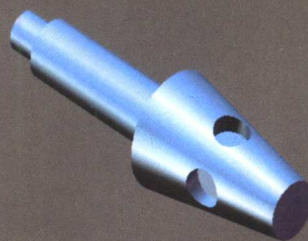
以带弹簧扣的盖零件模型为例介绍曲线驱动阵列特征以及弹簧扣特征创建方法



以支架零件模型介绍镜向特征的创建



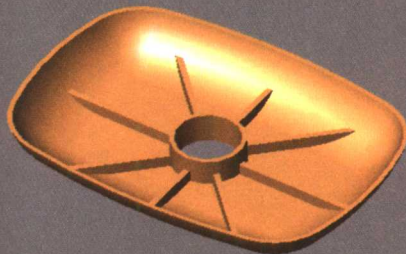
以定位块模型为例介绍通过一边线、轴线或草图直线，与一个平面或基准面成一定角度的基准面的方法



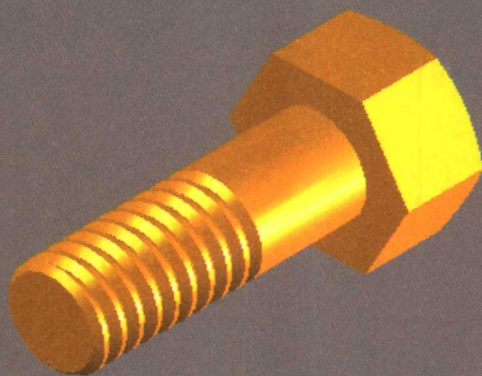
以锥形塞零件模型为例介绍在空间曲面或圆形曲面上生成一基准面的方法



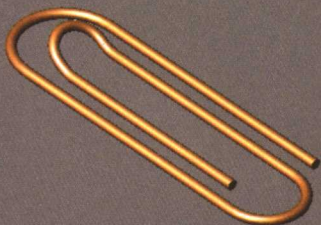
以收音机外壳模型为例介绍抽壳特征以及通风口特征的创建方法



以带筋的壳零件的设计为例介绍筋特征的创建方法



以螺栓零件模型为例介绍螺旋扫描切除特征的创建方法



以回形针零件模型为例介绍用3D草绘绘制扫描路径以创建扫描特征的方法



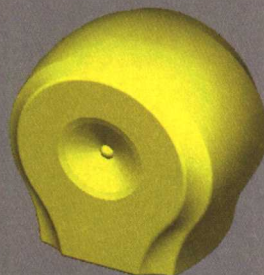
以摄像头底座模型为例创建组合曲线的创建方法



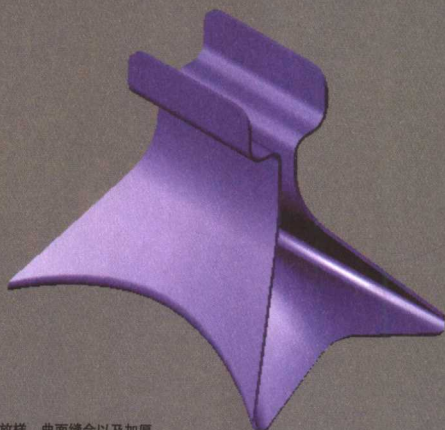
图库概览 (索引) 提高用户的动手能力



以鼠标外壳模型为例介绍如何创建分割线以及用分割线控制圆角特征的方法



以音箱模型为例介绍曲面放样、曲面填充、曲面剪裁等曲面特征的创建方法



以支架模型为例介绍曲面放样、曲面缝合以及加厚特征的创建方法



以电话机座模型为例练习常用曲面特征的创建方法



将对讲机的机身整体外观进行设计，然后再分离各个组成部分并且做最后装配

前言

随着科技的不断发展,计算机辅助设计(CAD)技术已进入应用化阶段,并广泛服务于机械、电子、航空、建筑、纺织等行业的各个环节。CAD技术的应用水准已成为企业综合实力的重要体现,也是企业在市场竞争中立于不败之地的关键。

SolidWorks 是达梭系统(Dassault Systemes S.A)公司下的子公司 SolidWorks 推出的计算机辅助设计工具,它是在 Windows 环境下发展出来的 3D 模型建构系统,强大的建模功能可以使设计师轻松完成绘图设计工作;其无所匹敌的兼容性,可以确保与其他 CAD 软件协同作业;SolidWorks 还有完整的第三方插件解决方案,能对产品进行材质渲染、仿真动画、工程分析、辅助制造与数据管理等。

数年来 SolidWorks 公司不断完善 SolidWorks 软件的功能,推出日趋完美的新版本。正如 Everett Charles Technologies 公司的产品设计工程师 Scott Chabineau 所说:“SolidWorks 定期地推出软件上的增强功能与许多创新的解决方案,使得工程师们可以将工作变得轻松,因此我认为 SolidWorks 足以带领整个 CAD 产业前进”。

本书采用 SolidWorks 公司最新推出的 SolidWorks 2007 中文版,通过实例引导教学,对常用的基本功能逐一详解,将重要的知识点嵌入到具体实例教学中,读者可以边看边操作,便于巩固所学的知识,在工作中能快速得到实践。

1. 本书主要内容

本书共分为 16 章,结合本书特点,根据工程绘图自学手册的中、初级读者定位,本书提供以下内容。

- 第 1 章(基础知识):介绍 SolidWorks 2007 的工作环境、操作界面以及设计思路和概念。
- 第 2 章(草图绘制):介绍 SolidWorks 的草图绘制环境、草图绘制和编辑的方法、尺寸的标注以及如何添加几何关系。
- 第 3 章(拉伸凸台/基体与除料):介绍拉伸凸台/基体与除料的基本概念、创建该特征的方法,并用该特征创建模型。
- 第 4 章(旋转):介绍旋转凸台/基体与除料的基本概念、创建该特征的方法,并用该特征创建模型。



● 第 5 章（复制）：介绍在 SolidWorks 中如何运用阵列、镜向等命令复制特征，并运用这些特征命令创建模型。

● 第 6 章（参考基准面）：SolidWorks 提供了前视、上视和右视基准面 3 个基准面，但在实际绘制零件模型的时候，这 3 个基准面往往满足不了要求，所以必须另外创建合适的基准面以满足设计要求，本章就将学习基准面的各种不同的创建方法。

● 第 7 章（抽壳与筋）：介绍抽壳特征和筋特征的概念和基本创建方法，并运用此特征命令创建模型。

● 第 8 章（扫描）：介绍扫描特征的基本概念和创建方法，以及此特征在实际建模过程中的运用。

● 第 9 章（放样）：介绍放样特征的基本概念和创建方法，并学习运用此特征命令创建模型。

● 第 10 章（装配体）：介绍装配体的创建方法、配合方式、干涉检查以及装配体设计的两种不同的思路，创建装配体模型及爆炸视图。

● 第 11 章（曲线）：介绍曲线的基本概念和不同曲线的创建方法，以及曲线在实际建模过程中的运用。

● 第 12 章（曲面）：介绍曲面的基本概念、不同曲线特征的创建方法以及曲面编辑方法，并运用这些曲面特征创建模型。

● 第 13 章（工程图）：介绍工程图基础概念、如何自定义图纸格式模板、各类工程视图的创建、尺寸标注以及添加注解。

● 第 14 章（PhotoWorks 图像渲染）：介绍 PhotoWorks 图像渲染的基础知识、图像效果设置、图像的输出生成，并运用这些功能进行渲染操作。

● 第 15 章（Animator 动画制作）：介绍 Animator 动画制作的基础知识，创建装配体爆炸动画、传动机构动画、零件消隐动画、零件切除动画的方法。

● 第 16 章（综合实战：对讲机的设计）：介绍对讲机的整体外形设计、各部件的设计、对讲机的装配，以此巩固前面所学的知识。

2. 如何使用本书光盘

本书所附光盘提供了书中所有实例的素材文件和相关工程图例，可供各位读者参考使用。由于写作时间过于仓促，难免有疏漏之处，恳请广大读者批评指正。

立雅科技

rayatech@163.com

2007 年 2 月

目录

第1章 基础知识..... 1

1.1 认识操作界面..... 2

1.2 操作界面概要..... 3

1.2.1 菜单栏..... 4

1.2.2 Feature Manager (特征管理员) .. 6

1.2.3 工具栏..... 6

1.2.4 Command Manager (命令管理员) .. 8

1.2.5 绘图区..... 8

1.2.6 任务窗口..... 9

1.2.7 状态栏..... 10

1.3 技能点拨..... 10

1.3.1 SolidWorks 基础概念..... 10

1.3.2 SolidWorks 的设计思路..... 11

第2章 草图绘制..... 12

2.1 草图绘制环境..... 13

2.2 绘制草图..... 14

2.2.1 草图绘制命令..... 14

2.2.2 绘制直线段..... 15

2.2.3 绘制圆..... 16

2.2.4 绘制弧..... 17

2.2.5 绘制椭圆..... 18

2.2.6 绘制平行四边形..... 18

2.2.7 绘制多边形..... 19

2.3 编辑草图..... 20

2.3.1 绘制圆角..... 20

2.3.2 等距实体..... 20

2.3.3 转换实体引用..... 21

2.3.4 镜向实体..... 21

2.3.5 圆周草图阵列..... 22

2.3.6 线性草图阵列..... 22

2.4 加入尺寸标注和几何关系..... 23



2.5 技能点拨..... 27

2.5.1 完全定义草图..... 27

2.5.2 使用【对齐网格线/原点】命令 改变草图原点的位置及方向..... 28

2.5.3 复制尺寸与几何关系..... 31

2.5.4 草图绘制实体命令..... 33

第3章 拉伸凸台/基体与除料..... 34

3.1 拉伸特征的基本概念..... 35

3.2 拉伸特征的基础知识..... 35

3.2.1 拉伸特征编辑窗口..... 35

3.2.2 拉伸切除特征编辑窗口..... 41

3.3 综合实例..... 43

3.3.1 扳手的制作..... 43

3.3.2 盖零件的制作..... 47



3.4 技能点拨..... 51

3.4.1 多种类型的圆角特征..... 51

3.4.2 使用 FeatureXpert 处理错误的 圆角特征..... 53

3.4.3 使用 FilletXpert 创建圆角特征..... 57

3.4.4 DraftXpert..... 61





第4章 旋转 66

- 4.1 旋转特征基本概念 67
- 4.2 旋转特征基础知识 67
 - 4.2.1 绘制旋转的草图轮廓和旋转轴 67
 - 4.2.2 旋转特征窗口 67
- 4.3 综合实例 70
 - 4.3.1 环卡的设计 70
 - 4.3.2 螺杆的设计 74
 - 4.3.3 把手的设计 77



- 4.4 技能点拨：增强的孔系列特征
功能 80

第5章 复制 85

- 5.1 复制特征基本概念 86
- 5.2 复制特征基础知识 86
 - 5.2.1 线性阵列 86
 - 5.2.2 圆周阵列 88
 - 5.2.3 草图驱动阵列 88
 - 5.2.4 曲线驱动阵列 89
 - 5.2.5 镜向 90
 - 5.2.6 方程式 91
- 5.3 综合实例 91
 - 5.3.1 冰格的设计 91
 - 5.3.2 齿轮的设计 94
 - 5.3.3 叶片数量可变的叶轮设计 96
 - 5.3.4 带弹簧扣的盖零件设计 100
 - 5.3.5 盖零件装配凸台的设计 104
 - 5.3.6 支架的设计 107
 - 5.3.7 规则变化的栅格零件设计 111



- 5.4 技能点拨：扣合特征简介 113
 - 5.4.1 弹簧扣凹槽 114

- 5.4.2 通风口 116

第6章 参考基准面 118

- 6.1 基准面基础概念 119
- 6.2 创建基准面的方法 119
- 6.3 综合实例 121
 - 6.3.1 定位块的设计 121
 - 6.3.2 锥形塞的设计 125
 - 6.3.3 多面体模型的设计 127
 - 6.3.4 固定模座模型的设计 131



- 6.4 技能点拨：移动、调整大小和
复制基准面 134

第7章 抽壳与筋 136

- 7.1 基本概念介绍 137
- 7.2 特征创建的基本方法 137
 - 7.2.1 抽壳 137
 - 7.2.2 筋 138
- 7.3 综合实例 138
 - 7.3.1 收音机外壳的设计 138
 - 7.3.2 带筋的壳零件设计 142



- 7.4 技能点拨：壳特征的诊断 146

第8章 扫描 147

- 8.1 扫描基本概念介绍 148
- 8.2 扫描特征的创建方法 148
- 8.3 综合实例 150
 - 8.3.1 回形针的设计 150
 - 8.3.2 弹簧的设计 153
 - 8.3.3 螺栓的设计 156
 - 8.3.4 花瓶的设计 161

 8.4 技能点拨：绘制 3D 样条曲线..... 163

第 9 章 放样..... 167

9.1 放样基本概念介绍..... 168

9.2 放样特征的创建方法..... 168

9.2.1 放样过程中【起始/结束约束】
的控制..... 168

9.2.2 放样过程中过渡点的控制..... 170

9.3 综合实例..... 170

9.3.1 酒瓶的设计..... 170

9.3.2 平底锅的设计..... 176

9.3.3 吹风机外壳的设计..... 180

 9.4 技能点拨：添加放样截面..... 185

第 10 章 装配体..... 188

10.1 装配体操作..... 189

10.1.1 新建装配体文件..... 189

10.1.2 插入零部件..... 190

10.1.3 配合方式..... 192

10.2 干涉检查..... 193

10.2.1 体积干涉检查..... 193

10.2.2 运动碰撞检查..... 195

10.3 设计装配体的两种方式..... 195

10.3.1 自下而上设计装配体..... 195

10.3.2 自上而下设计零部件..... 196

10.4 装配体制作实例..... 196

10.5 创建爆炸视图..... 208

10.6 装配体与新零件..... 216

 10.7 技能点拨：装配体增强功能介绍..... 218

10.7.1 皮带与链条..... 218

10.7.2 齿条与小齿轮配合..... 220

10.7.3 MateXpert..... 222

第 11 章 曲线..... 226

11.1 曲线基础概念..... 227

11.2 曲线的创建方法..... 227

11.2.1 创建投影曲线..... 227

11.2.2 创建组合曲线..... 228

11.2.3 创建分割线..... 228

11.3 综合实例..... 230

11.3.1 制作篮球..... 230

11.3.2 潜水镜镜框的设计..... 234

11.3.3 摄像头底座的设计..... 236

11.3.4 鼠标外壳的设计..... 240

 11.4 技能点拨：分割线的应用..... 244

11.4.1 使用分割线进行拔模..... 244

11.4.2 使用分割线放样..... 245

第 12 章 曲面..... 248

12.1 曲面概念介绍..... 249

12.2 曲面特征概述..... 249

12.2.1 拉伸曲面特征..... 249

12.2.2 旋转曲面特征..... 250

12.2.3 扫描曲面特征..... 250

12.2.4 放样曲面特征..... 251

12.2.5 边界曲面特征..... 251

12.2.6 等距曲面特征..... 252

12.2.7 延展曲面特征..... 252

12.2.8 平面区域特征..... 253

12.3 编辑曲面特征..... 254

12.3.1 延伸曲面..... 254

12.3.2 圆角曲面..... 255

12.3.3 缝合曲面..... 255

12.3.4 填充曲面..... 256



12.3.5	剪裁曲面	258
12.3.6	解除剪裁曲面	258
12.4	综合实例	259
12.4.1	雨伞的设计	259
12.4.2	手柄的设计	265
12.4.3	音箱的设计	269
12.4.4	支架的设计	276
12.4.5	显示器外壳的设计	281
12.4.6	电话机座的设计	287
 12.5	技能点拨: 曲面增强功能	296
12.5.1	曲面填充增强功能	296
12.5.2	边界曲面增强功能	299

第 13 章 工程图 303

13.1	工程图简介	304
13.1.1	基础概念	304
13.1.2	图纸格式	304
13.1.3	自定义图纸格式模板	304
13.2	创建标准工程视图	311
13.3	标准三视图	313
13.4	视图操作	314
13.4.1	移动视图	314
13.4.2	对齐视图	315
13.4.3	旋转视图	315
13.4.4	删除视图	316
13.5	各类工程视图的创建	317
13.5.1	投影视图	317
13.5.2	辅助视图	317
13.5.3	剖面视图	318
13.5.4	半剖视图	318
13.5.5	旋转剖视图	320
13.5.6	断裂视图	321

13.5.7	局部视图	323
13.5.8	剪裁视图	324
13.5.9	断开的剖视图	325
13.5.10	空白视图	327
13.5.11	配置模型视图	328
13.6	视图的显示与线条	328
13.6.1	视图的显示与隐藏	328
13.6.2	视图线条的显示及隐藏	330
13.6.3	线条型式	331
13.7	标注尺寸	332
13.7.1	标注参数设置	332
13.7.2	标注尺寸练习	333
13.7.3	移动和复制尺寸	334
13.7.4	公差/精度设置	335
13.7.5	尺寸文字编辑	335
13.8	注解	336
13.8.1	注释	336
13.8.2	表面粗糙度符号	336
13.8.3	形位公差	337
13.8.4	焊接符号	337
13.9	工程图增强功能	339
13.9.1	断裂视图	339
13.9.2	删除视图	340
13.9.3	查看调色板	341
13.9.4	剖面视图	342

第 14 章 PhotoWorks 图像渲染 345

14.1	PhotoWorks 基础知识	346
14.1.1	PhotoWorks 工具栏	346
14.1.2	Render Manager	347
14.2	渲染向导	349
14.3	图像效果设置	352



14.3.1 材质编辑器.....	353
14.3.2 布景编辑器.....	356
14.3.3 贴图.....	359
14.4 图像输出	362
14.5 综合实例	362
 14.6 技能点拨：渲染增强功能.....	369

第 15 章 Animator 动画制作 372

15.1 Animator 基础介绍	373
15.2 创建装配体爆炸动画.....	375
15.3 高级动画制作.....	377
15.3.1 传动机构动画.....	377

15.3.2 生成零件消隐的动画.....	381
15.3.3 生成零件切除的动画.....	383

第 16 章 综合实战——对讲机的设计 .. 390

16.1 对讲机整体外观设计	391
16.2 对讲机上盖的设计	402
16.3 对讲机下盖的设计	407
16.4 对讲机大面板的设计	409
16.5 对讲机小面板的设计	416
16.6 对讲机按钮的设计	418
16.7 对讲机天线的设计	421
16.8 对讲机装配	426

第1章

基础知识

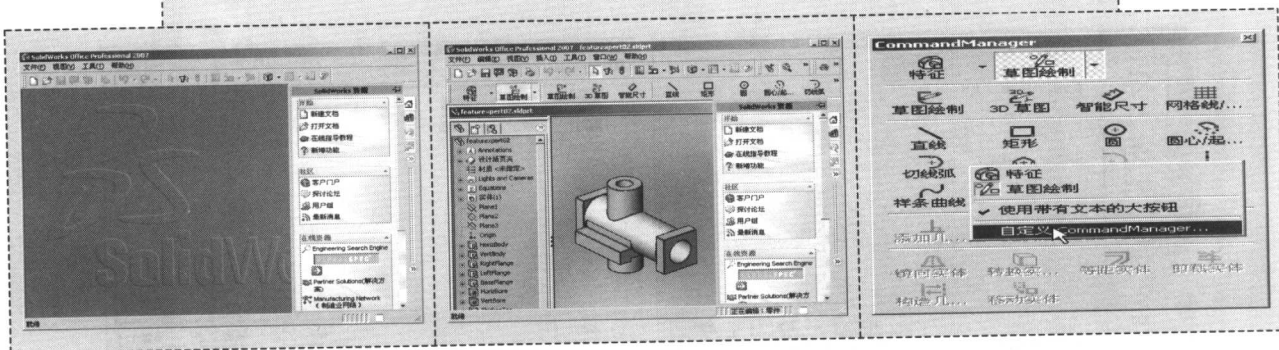
SolidWorks 是在 Windows 环境下开发出来的 3D 实体模型建构系统,是为产品设计师和工程师提供的一套完整高效的计算机辅助设计软件。SolidWorks 可协助各制造产业提升产品设计效率,以最短的时间完成产品的设计开发,为企业取得产品上市的先机和竞争优势。

作为全球化的标准 CAD 解决方案, SolidWorks 一直以来不断地进行完善并推出新的版本。本书选用 SolidWorks 2007 版本,结合实例,让读者逐步了解和掌握 SolidWorks。

学习 SolidWorks 之前,我们首先要对其操作界面的各个组成部分有一个初步的了解,掌握各个部分的作用和功能。

重点和难点:

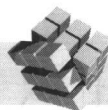
- 认识操作界面
- SolidWorks 基础概念
- SolidWorks 的设计思路





1.1

认识操作界面



进入 SolidWorks 2007 系统，启动界面如图 1-1 所示。

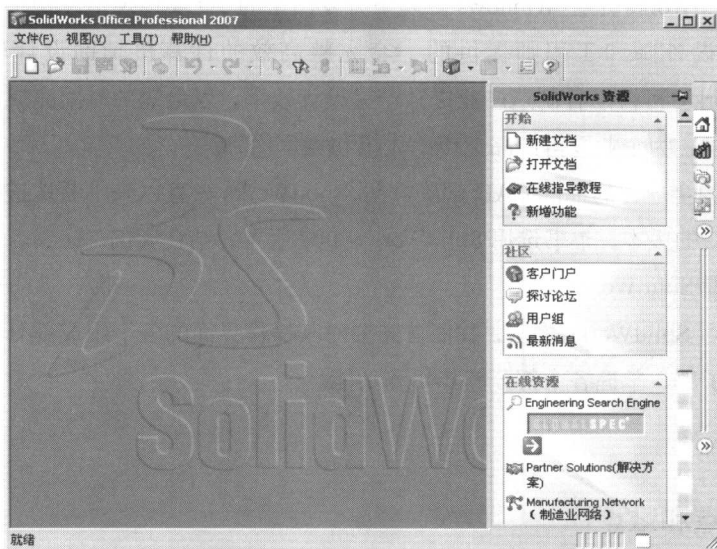


图 1-1 SolidWorks 2007 启动界面

执行【文件】|【新建】命令或单击【标准】工具栏中的【新建 】按钮，出现【新建 SolidWorks 文件】对话框。

单击对话框上的【高级】或【新手】按钮，可以切换高级和初级用户对话框，如图 1-2 和图 1-3 所示。

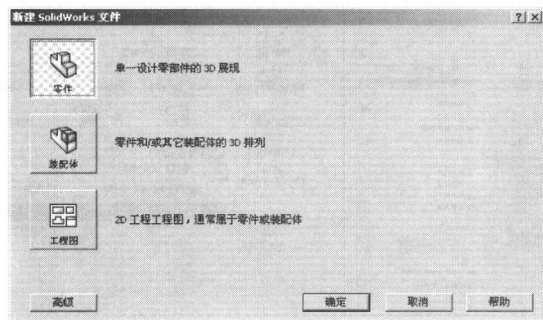


图 1-2 初级用户对话框

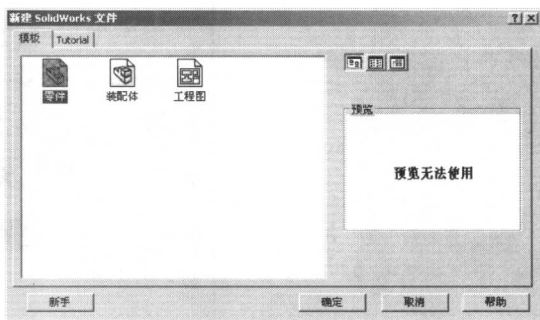


图 1-3 高级用户对话框