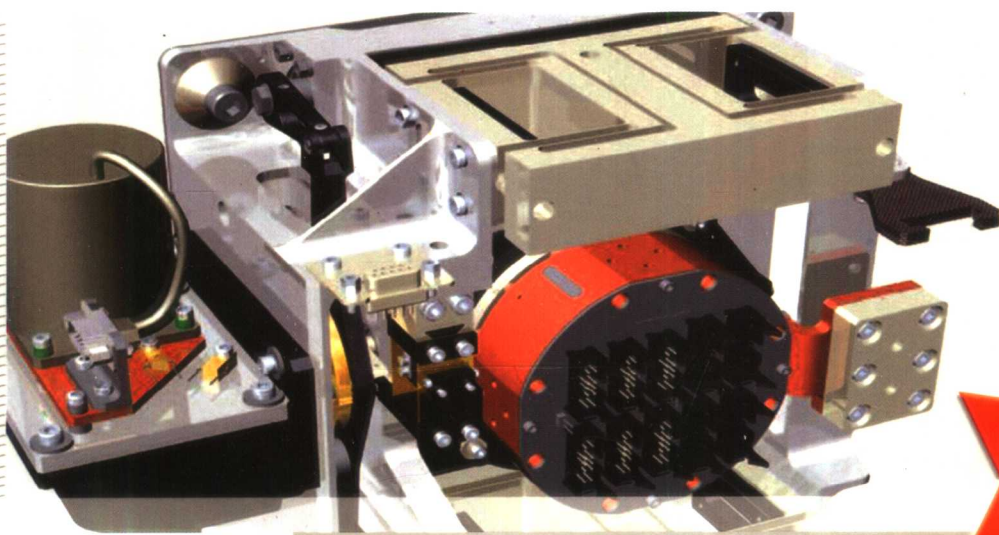




SolidWorks® 公司原版系列培训教程  
CSWP 全球专业认证考试培训教程



2007 版

TRAINING

# SolidWorks® 高级教程： 高级零件

(美) SolidWorks®公司 著  
叶修梓 陈超祥 主编  
杭州新迪数字工程系统有限公司 编译

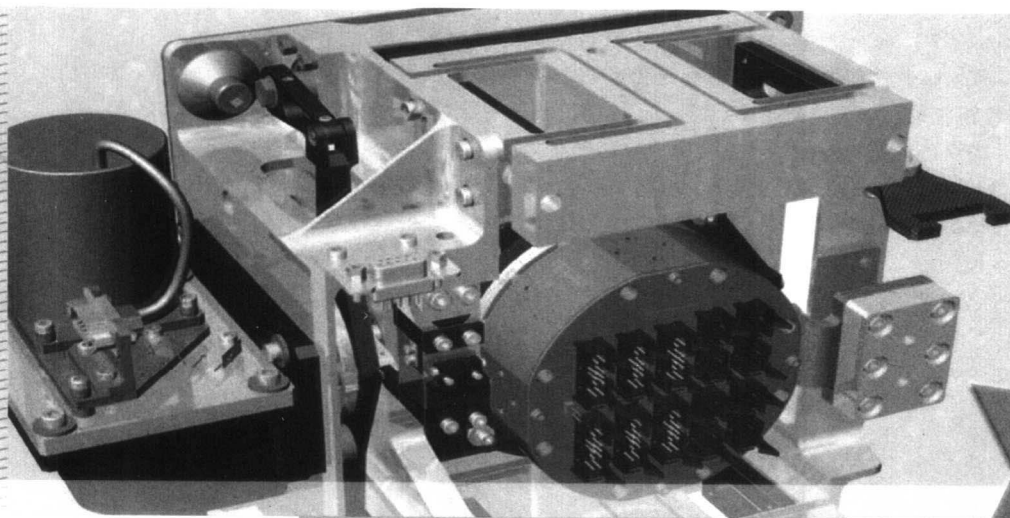
配有教案、实例、练习



机械工业出版社  
CHINA MACHINE PRESS



SolidWorks® 公司原版系列培训教程  
CSWP 全球专业认证考试培训教程



2007 版

# SolidWorks® 高级教程： 高级零件

(美) SolidWorks®公司 著

叶修梓 陈超祥 主编

杭州新迪数字工程系统有限公司 编译

彭维 陈博 审校



机械工业出版社  
CHINA MACHINE PRESS

《SolidWorks®高级教程:高级零件》(2007版)是根据SolidWorks公司发布的《SolidWorks 2007 Training Manuals: Advanced Part Modeling》编译而成的,着重介绍了使用SolidWorks软件创建多实体零件和复杂外形实体模型的方法和技巧。与以前的培训教程相比较,本书详细介绍了沿3D路径扫描、变形特征、高级圆角等SolidWorks 2007的最新功能。

本套教程在保留了原版教程精华和风格的基础上,按照中国读者的阅读习惯进行编译,配套教学资料齐全,适于企业工程设计人员和大专院校、职业技术学院相关专业师生使用。

### 图书在版编目(CIP)数据

SolidWorks®高级教程:高级零件/(美)SolidWorks®公司著;杭州新迪数字工程系统有限公司编译. —北京:机械工业出版社,2007.8

(SolidWorks®公司原版系列培训教程)

CSWP全球专业认证考试培训教程

ISBN 978-7-111-21685-8

I. S… II. ①美…②杭… III. ①计算机辅助设计—应用软件, SolidWorks—技术培训—教材②机械元件—机械设计:计算机辅助设计—应用软件, SolidWorks—技术培训—教材 IV. TP391.72 TH13

中国版本图书馆CIP数据核字(2007)第090088号

机械工业出版社(北京市百万庄大街22号 邮政编码100037)

策划编辑:徐彤 责任编辑:郎峰 版式设计:张世琴

责任校对:李婷 封面设计:饶薇 责任印制:洪汉军

北京铭成印刷有限公司印刷

2007年8月第1版第1次印刷

210mm×285mm·15印张·445千字

0001—4000册

标准书号:ISBN 978-7-111-21685-8

ISBN 978-7-89482-235-2(光盘)

定价:42.00元(含1CD)

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

销售服务热线电话:(010)68326294

购书热线电话:(010)88379639 88379641 88379643

编辑热线电话:(010)88379083

封面无防伪标均为盗版

# 序

尊敬的大中国区 SolidWorks 用户：



► SolidWorks 公司首席执行官  
John McEleney 先生

SolidWorks 公司很高兴为您提供这套最新的 SolidWorks 公司中文原版系列培训教程。我们对中国市场有着长期的承诺，自从 1996 年以来，我们就一直保持与北美地区同步发布 SolidWorks 3D 设计软件的每一个中文版本。

我们感觉到 SolidWorks 公司与大中国区用户之间有着一种特殊的关系，因此也有着一份特殊的责任。这种关系是基于我们共同的价值观——创造性、创新性、卓越的技术，以及世界级的竞争能力。这些价值观一部分是由公司的共同创始人之一李向荣 (Tommy Li) 所建立的。李向荣是一位华裔工程师，他在定义并实施我们公司的关键性突破技术以及在指导我们的组织开发方面起到了很大的作用。

作为一个软件公司，SolidWorks 致力于带给用户世界一流水平的 3D CAD 工具(包括设计、分析、产品数据管理)，以帮助设计师和工程师开发出更好的产品。我们很荣幸地看到中国用户的数量在不断增长，大量杰出的工程师每天使用我们的软件来开发高质量、有竞争力的产品。

目前，中国正在经历一个迅猛发展的时期，从制造服务型经济转向创新驱动型经济。为了继续取得成功，中国需要最佳的软件工具。

SolidWorks 2007 是我们最新版本的软件，它在产品设计过程自动化及改进产品质量方面又提高了一步，该版本提供了许多新的功能和更多提高生产效率的工具，可帮助机械设计师和工程师开发出更好的产品。

现在，我们提供了这套中文原版培训教程，体现出我们对中国用户长期持续的承诺。这些教程可以有效地帮助您把 SolidWorks 2007 软件在驱动设计创新和工程技术应用方面的强大威力全部释放出来。

我们为 SolidWorks 能够帮助提升中国的产品设计和开发水平而感到自豪。现在您拥有了最好的软件工具以及配套教程，我们期待看到您用这些工具开发出创新的产品。

此致

敬礼！

John McEleney

SolidWorks 公司首席执行官

2006 年 8 月 24 日

# 前 言

SolidWorks 公司是一家专业从事三维机械设计、工程分析、产品数据管理软件研发和销售的国际性公司。SolidWorks 软件以其优异的性能、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和质量，目前已成为主流 3D CAD 软件市场的标准，在全球拥有超过 50 万的用户。SolidWorks 公司的宗旨是：*To help customers design better products and be more successful*——让您的设计更精彩。


“SolidWorks 公司原版系列培训教程”是根据 SolidWorks 公司最新发布的 SolidWorks 2007 软件和 COSMOS 2007 软件的配套英文版培训教程编译而成，也是 CSWP 全球专业认证考试培训教程。本套教程是 SolidWorks 公司惟一正式授权在中国大陆出版的原版培训教程，也是迄今为止出版的最为完整的 SolidWorks 系列培训教程，共计 11 种，其中“COSMOS 系列”、“产品数据管理”、“管道与布线”、“高级曲面”都是第一次奉献给中国读者。

本套教程详细介绍了 SolidWorks 2007 软件和 COSMOS 2007 软件的功能，以及使用该软件进行三维产品设计、工程分析的方法、思路、技巧和步骤。值得一提的是，SolidWorks 2007 不仅在功能上进行了 200 多项改进，更加突出的是它在技术上的巨大进步与创新。推出的智能特征技术 SWIFT，可以更好地满足工程师的设计需求，带给新老用户更大的实惠！


智能特征技术 SWIFT 是 SolidWorks 2007 最重要的新增功能，目前包含了 FeatureXpert (特征专家)、MateXpert (配合专家)、SketchXpert (草图专家) 和 DimXpert (尺寸专家) 四个专家级智能系统。这些新功能和新技术，都将在本套教程中得以详细阐述。

《SolidWorks®高级教程:高级零件》(2007 版)是根据 SolidWorks 公司发布的《SolidWorks® 2007 Training Manuals: Advanced Part Modeling》编译而成的，着重介绍了使用 SolidWorks 软件创建多实体零件和复杂外形实体模型的方法和技巧。与以前的培训教程



 **叶修梓** 博士  
公司首席科学家  
中国研发中心负责人



 **陈超祥** 先生  
公司大中国地区技术总监

相比较，本书详细介绍了沿 3D 路径扫描、变形特征、高级圆角等 SolidWorks 2007 的最新功能。

本套教程在保留了原版教程精华和风格的基础上，按照中国读者的阅读习惯进行编译，使其直观、通俗，让初学者易上手，让高手的设计效率和质量更上一层楼！

本套教程由 SolidWorks 公司首席科学家叶修梓先生和大中国地区技术总监陈超祥先生担任主编，由杭州新迪数字工程系统有限公司常务副总经理彭维和陈博负责审校。

承担编译、校对和录入工作的是杭州新迪数字工程系统有限公司的技术人员，他们是王经纬、高崇辉、罗爱斌、李遥、姚倩、沈力等。杭州新迪数字工程系统有限公司是 SolidWorks 公司的密切合作伙伴，拥有一支完整的软件研发队伍和技术支持队伍，长期承担着 SolidWorks 核心软件开发、客户技术支持、培训教程编译等方面的工作。在此，对参与本书编译工作人员的辛勤工作表示诚挚的感谢。

由于时间仓促，书中难免存在着疏漏和不足，恳请读者和专家批评指正。

本书编译者的联系方式是：yexz@sindeware.com，pengw@sindeware.com。

叶修梓 陈超祥

2007 年 7 月

# 本书使用说明

## 关于本书

本书的目的是让读者学习如何使用 SolidWorks 软件创建多实体零件和复杂外形实体模型。本书中正文和练习的大多数实例均来自于实际的工业应用。本书以处理实体模型为中心，要深入地了解 SolidWorks 曲面功能，请参考《SolidWorks®高级教程:高级曲面》(2007 版)。

SolidWorks 2007 中提供了丰富的用于创建复杂外形模型的工具，本书章节有限，不可能覆盖 SolidWorks 软件的每一个细节。所以本书将重点向读者讲解成功建立多实体零件和复杂外形实体模型所必需的基本技术、工具和概念。本书作为帮助系统的一个有益的补充，不可能完全替代软件自带的在线帮助系统。在读者对 SolidWorks 2007 软件的基本使用技能有了较好的基础之后，就能够参考在线帮助系统获得其他常用命令的信息，进而提高应用水平。

## 前提条件

读者在学习本书前，应该具备如下经验：

- 机械设计经验。
- 使用 Windows 操作系统的经验。
- 已经学习了《SolidWorks®高级教程:零件与装配体》(2007 版)。

## 本书编写原则

本书是基于过程或任务的方法而设计的培训教程，并不是专注于介绍单项特征和软件功能。本书强调的是，完成一项特定任务所应遵循的过程和步骤。通过对每一个应用实例的学习来演示这些过程和步骤，读者将学会为了完成一项特定的设计任务应采取的方法，以及所需要的命令、选项和菜单。

## 本书使用方法

本书的目的是希望读者在有 SolidWorks 使用经验的教师指导下，在培训课中进行学习。希望通过教师现场演示本书所提供的实例，学生跟着练习，通过这种交互式的学习方法，使读者掌握软件的功能。

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设计和建模情况，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，因此，书中所列出的练习题比一般读者能在课堂上完成的要多，这确保了学习最快的读者也有练习可做。

## 关于“知识卡片”

除了每章的研究实例和练习外，本书还提供读者参考的“知识卡片”。这些知识卡片提供软件使用

工具的简单介绍和操作方法，可供读者随时查阅。

## 关于尺寸的一点说明

本书中所提供练习题的工程图以及尺寸并没有特意按照某种特定的制图标准。实际上，书中有些尺寸的格式和标注方法可能在工厂应用中根本不被接受。这是因为，这些练习题是用来鼓励读者在建模时应用书中和培训课程中学到的知识，熟练运用并加强建模技术的。

## 关于配套光盘

本书的配套光盘中收录了课堂中所需要的各种文件，包括电子教案、课堂实例和练习题。

配套光盘的“SolidWorks Course Guide”文件夹中是本书配套的电子教案，供教师在课堂上讲课时使用，电子教案是 PowerPoint 文件，打开这个文件需要在您的计算机上已经安装好 Microsoft Office 2003 软件。




配套光盘的“SolidWorks Training Files”文件夹中是本书用到的零件、装配体、工程图等相关文件。这些文件按照章节进行编排。每章的文件放在相应章节的子文件夹下，例如，第 2 章的文件位于光盘的“SolidWorks Training Files \ Lesson02”文件夹中。

每章中的“Case Study”子文件夹包含了教师在课堂演示的实例。“Exercises”子文件夹包含了做练习题所需要的参考文件。

读者也可以从 SolidWorks 官方网站下载本教程的整套练习文件，网址是 [www.solidworks.com](http://www.solidworks.com)，进入后单击 Services，然后再单击 Training and Certification，这时你将会看到一个专门用于下载练习文件的链接，这些练习文件都是有标记并且可以自解压的文件包。

## 本书的格式约定

本书使用以下的格式约定：

约 定	含 义
【插入】/【凸台】	表示 SolidWorks 软件命令和选项。例如【插入】/【凸台】表示从下拉菜单【插入】中选择【凸台】命令
 提示	要点提示
 技巧	软件使用技巧
 注意	软件使用时应注意的问题
操作步骤 步骤 1 步骤 2 步骤 3	表示课程中实例设计过程的各个步骤

## 关于色彩的问题

SolidWorks 2007 原版英文教程是采用彩色印刷的，而我们出版的中文教程则采用黑白印刷，所以



本书对原版英文教程中出现的颜色信息做了一定的调整，尽可能地方便读者理解书中的内容。

## **Windows® XP**

本书所用的屏幕图片是 SolidWorks 2007 运行在 Windows® XP 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使用。

# 目 录

序

前言

本书使用说明

## 第1章 多实体 ..... 1

### 1.1 多实体的创建及其技术 ..... 1

#### 1.1.1 创建多实体的方法 ..... 1

#### 1.1.2 多实体技术 ..... 1

### 1.2 桥接 ..... 3

### 1.3 从……拉伸 ..... 4

### 1.4 局部操作 ..... 6

### 1.5 组合实体 ..... 8

#### 1.5.1 组合工具 ..... 8

#### 1.5.2 组合实体示例 ..... 9

#### 1.5.3 利用局部操作解决圆角问题 ..... 10

### 1.6 共同组合实体 ..... 11

#### 1.6.1 关注特征 ..... 13

#### 1.6.2 实体文件夹选项 ..... 13

### 1.7 工具实体 ..... 14

### 1.8 阵列 ..... 18

### 1.9 压凹特征 ..... 19

#### 1.9.1 应用压凹 ..... 19

#### 1.9.2 使用多个工具实体 ..... 21

#### 1.9.3 在多个目标区域应用压凹 ..... 22

### 1.10 使用切除创建多实体 ..... 26

### 1.11 保存实体为零件和装配体 ..... 27

### 1.12 特征范围 ..... 29

### 1.13 分割零件为多实体 ..... 32

### 1.14 生成装配体 ..... 34

### 1.15 对遗留数据使用分割零件命令 ..... 35

### 练习 1-1 组合多实体零件 ..... 38

### 练习 1-2 桥接多实体零件 ..... 39

### 练习 1-3 镜像实体 ..... 40

### 练习 1-4 插入零件和定位实体 ..... 43

### 练习 1-5 应用压凹 ..... 44

### 练习 1-6 复制实体 ..... 45

### 练习 1-7 分割零件 ..... 48

## 第2章 扫描 ..... 51

### 2.1 概述 ..... 51

### 2.2 扫描的主要元素 ..... 51

### 2.3 实例：创建一个弹簧 ..... 53

### 2.4 沿 3D 路径扫描 ..... 53

### 2.5 绘制 3D 草图 ..... 53

#### 2.5.1 使用标准基准面 ..... 53

#### 2.5.2 草图实体和几何关系 ..... 53

#### 2.5.3 空间控标 ..... 53

#### 2.5.4 从正交视图创建 3D 曲线 ..... 58

### 2.6 扫描轮廓 ..... 60

#### 2.6.1 带多轮廓的扫描 ..... 60

#### 2.6.2 过渡 ..... 61

### 2.7 实例：创建塑料瓶模型 ..... 63

### 2.8 扫描和放样的区别 ..... 64

### 2.9 创建通过一系列点的样条曲线 ..... 64

#### 2.9.1 输入点坐标 ..... 64

#### 2.9.2 从文件中读取数据 ..... 65

#### 2.9.3 编辑曲线 ..... 65

#### 2.9.4 扫描选项 ..... 67

#### 2.9.5 显示中间截面 ..... 69

2.10 创建商标的外形 .....	69	练习 2-7 钩扣 .....	130
2.10.1 库特征 .....	69	<b>第 3 章 放样和样条曲线</b> .....	<b>136</b>
2.10.2 文件探索器 .....	69	3.1 基本放样 .....	136
2.11 使用非平面路径 .....	71	3.1.1 处理流程 .....	137
2.12 变半径圆角 .....	73	3.1.2 合并切面 .....	138
2.13 分析几何体 .....	74	3.1.3 起始/结束约束 .....	139
2.13.1 显示曲率 .....	74	3.1.4 使用 3D 草图放样 .....	140
2.13.2 显示曲率检查 .....	75	3.1.5 利用放样合并多实体 .....	140
2.13.3 交叉曲线 .....	76	3.2 复制草图和派生草图 .....	141
2.13.4 显示最小半径 .....	78	3.2.1 复制草图 .....	142
2.13.5 显示拐点 .....	78	3.2.2 派生草图 .....	143
2.13.6 斑马条纹 .....	79	3.3 使用中心线放样 .....	145
2.14 在商标的轮廓处创建圆角 .....	80	3.3.1 准备轮廓 .....	146
2.15 选择边 .....	80	3.3.2 共享草图 .....	147
2.15.1 环 .....	80	3.4 整理模型 .....	150
2.15.2 多厚度抽壳 .....	81	3.5 样条曲线草图 .....	153
2.16 系统性能 .....	82	3.5.1 放样和样条曲线的相似之处 .....	153
2.16.1 性能设置 .....	82	3.5.2 剖析样条曲线 .....	154
2.16.2 压缩特征 .....	82	3.5.3 使用样条曲线绘制草图 .....	155
2.16.3 中断重新生成 .....	83	3.6 高级放样 .....	156
2.17 螺纹建模 .....	83	3.6.1 规划建模的步骤 .....	157
2.18 方向/扭转控制 .....	86	3.6.2 草图图片 .....	157
2.18.1 中间截面 .....	86	3.6.3 布局草图 .....	158
2.18.2 随路径变化 .....	86	3.6.4 SelectionManager .....	161
2.18.3 保持法向不变 .....	86	练习 3-1 漏斗 .....	164
2.18.4 控制扭转 .....	89	练习 3-2 摇臂 .....	169
2.18.5 使用引导线控制扭转 .....	92	练习 3-3 船体 .....	172
2.18.6 沿路径扭转 .....	96	练习 3-4 灯罩 .....	180
2.18.7 使用扭转 .....	96	<b>第 4 章 其他高级工具</b> .....	<b>183</b>
2.19 与结束端面对齐 .....	98	4.1 高级圆角 .....	183
2.20 沿模型边线的扫描 .....	98	4.1.1 保持特征 .....	183
练习 2-1 轮箍铁钎 .....	99	4.1.2 保持边线和保持曲面 .....	185
练习 2-2 3D 草图 .....	102	4.1.3 圆形角 .....	186
练习 2-3 多平面 3D 草图 .....	104	4.1.4 通过面选择 .....	186
练习 2-4 鼓风机外壳 .....	110	4.1.5 变半径圆角 .....	187
练习 2-5 宇宙飞船 .....	116		
练习 2-6 悬架 .....	127		

4.1.6 平滑过渡和直线过渡·····	188	4.4.1 点变形·····	204
4.1.7 零半径圆角·····	188	4.4.2 曲线到曲线变形·····	205
4.1.8 逆转圆角·····	189	4.4.3 曲面推进变形·····	206
4.1.9 面圆角·····	191	4.4.4 选择其他面·····	208
4.1.10 曲率连续圆角·····	192	4.5 移动面和删除面·····	209
4.1.11 等宽圆角·····	193	4.6 使用带异型孔向导的3D草图·····	211
4.1.12 包络控制线·····	193	练习4-1 面圆角·····	215
4.1.13 使用两条包络控制线·····	194	练习4-2 变半径圆角·····	215
4.2 使用弯曲·····	196	练习4-3 使用包络控制线的面圆角·····	216
4.2.1 三重轴和剪裁基准面·····	196	练习4-4 弯曲·····	218
4.2.2 弯曲输入·····	196	练习4-5 移动面·····	220
4.2.3 弯曲选项·····	198	练习4-6 删除面·····	222
4.3 包覆特征·····	201	练习4-7 异型孔向导和3D草图·····	224
4.4 变形特征·····	203		

# 第1章 多实体

## 📖 学习目标

- ◎ 创建不同的多实体
- ◎ 明确各种多实体建模技术的不同应用
- ◎ 利用添加、删减或共同等方式组合多个实体
- ◎ 利用多实体零件创建装配体
- ◎ 利用特征范围修改、切除多实体

## 1.1 多实体的创建及其技术

当一个单独的零件文件中包含多个连续实体时就形成多实体。通常情况下，多实体建模技术用于设计包含具有一定距离的分离特征的零件，首先单独对零件中每一个分离的特征进行建模和修改，然后通过合并形成单一的零件实体。

### 1.1.1 创建多实体的方法

创建多实体有多种方法，用户可以通过如下命令从单一特征创建多实体：

- 1) 拉伸凸台和拉伸切除(包括薄壁特征)。
- 2) 旋转凸台和旋转切除(包括薄壁特征)。
- 3) 扫描凸台和扫描切除(包括薄壁特征)。
- 4) 放样切除。
- 5) 加厚切除。
- 6) 型腔。

创建多实体最直接的方法是在创建某些凸台或切除特征时，在PropertyManager中清除【合并结果】复选框，但该选项在零件的第一个特征中不出现。合并过程如图1-1所示。

### 1.1.2 多实体技术

有多种类型的零件适合于在多实体环境下进行建模。为了使用户能够更好地运用多实体建模技术，表1-1列出了创建多实体的常见技术。

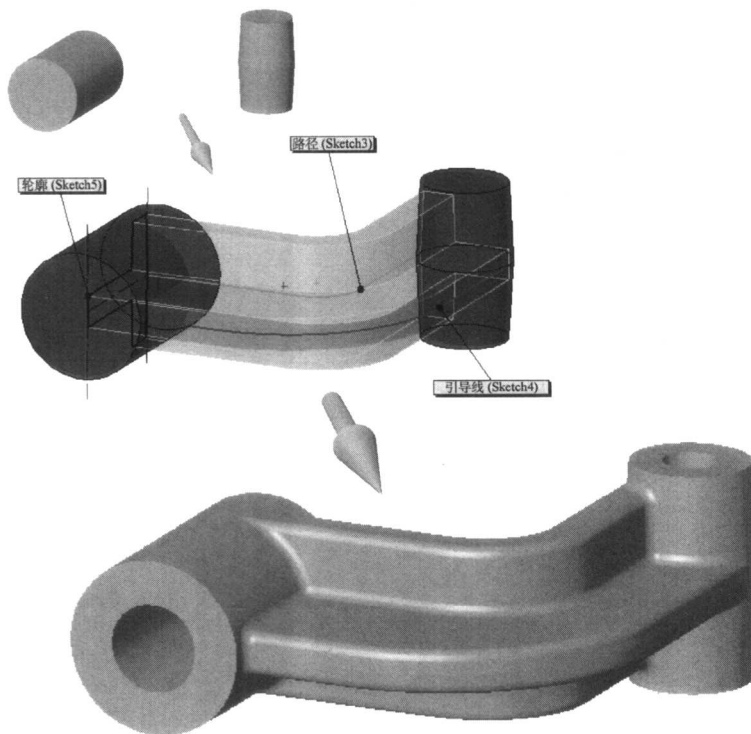
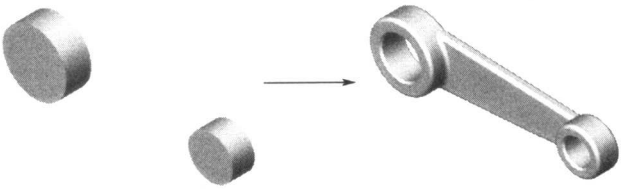
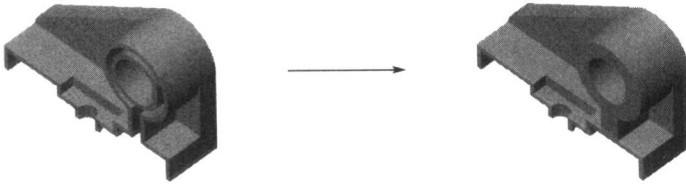
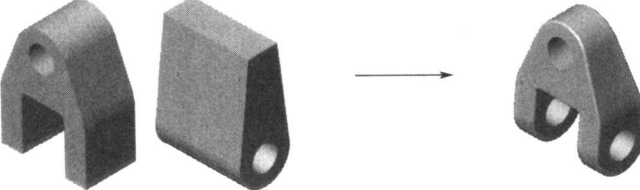
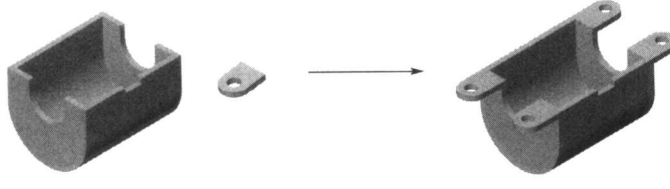
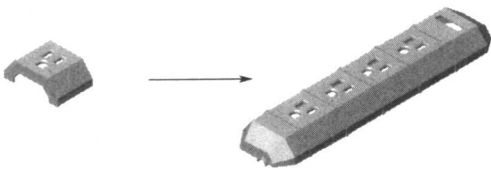
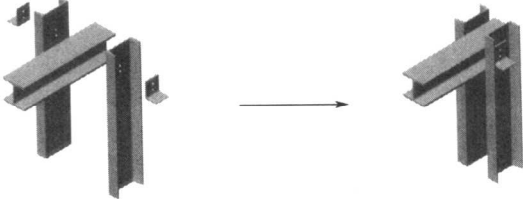


图1-1 合并过程

表 1-1 创建多实体的常见技术

多实体技术	实 例
桥接	
局部操作	
布尔运算	
工具实体	
阵列	
焊件《SolidWorks® 高级教程：钣金件与 焊件》	

## 1.2 桥接

桥接技术用来连接两个或多个实体。本例中将创建一个多实体模型，然后用一个新的凸台特征将模型中的多个实体连接与合并。

### 桥接的操作步骤

#### 步骤1 新建零件

以 in(英寸)为单位新建零件，将前视基准面作为草图平面，创建一个圆柱体作为零件的第一个特征，如图 1-2 所示。

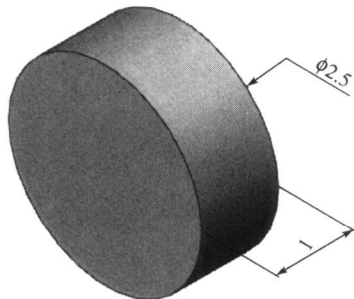


图 1-2 创建圆柱体

#### 步骤2 创建多实体

创建第二个圆柱体，如图 1-3 所示。

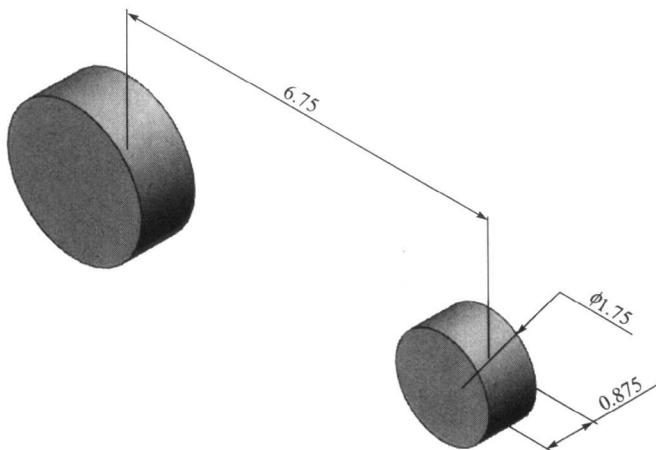


图 1-3 创建多实体



提示

如果零件中创建的凸台特征没有和第一个特征相交，就会保存为多实体。


【合并结果】复选框默认为选中，如果随后进行的操作使实体相交，实体将合并。

知识卡片

#### “实体”文件夹

“实体”文件夹中包含了零件的所有实体。在“实体”文件夹中可以隐藏任何一个实体，每个实体以最后添加的特征命名。

#### 操作方法

- 在 FeatureManager 设计树中，展开  实体 (2) “实体”文件夹。

#### 步骤3 展开“实体”文件夹

第二个圆柱体产生了零件的另一个实体，在 FeatureManager 设计树中，展开“实体”文件夹，查看其中包含的特征，如图 1-4 所示。



如果零件只包含一个实体，“实体”文件夹中就只包含一个特征。



图 1-4 “实体”文件夹

#### 步骤 4 创建桥接

利用两个圆柱体的边线创建一个凸台，如图 1-5 所示。

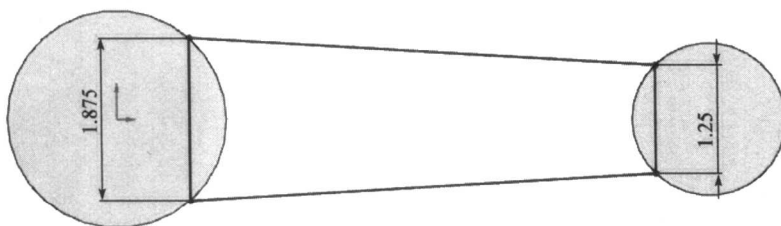


图 1-5 桥接

拉伸该草图，设置【深度】为 0.375in，并选中【合并结果】复选框。如图 1-6 所示，“实体”文件夹中的特征变成了一个名为“拉伸 3”的特征。



图 1-6 “实体”文件夹

#### 步骤 5 完成零件

添加如下特征完成如图 1-7 所示的零件：

- 圆角设置为 0.125in。
- 切除设置为直径 1.5in 和 1in。
- 倒角设置为 0.0625in × 45°。

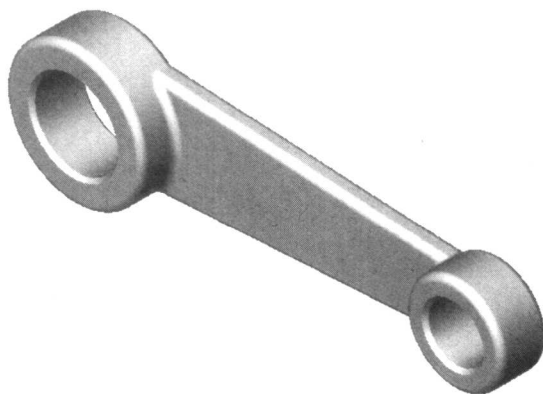


图 1-7 完成零件

### 1.3 从……拉伸

拉伸的【从】选项可以和拉伸一起使用，它通过移动草图所在的基准面来移动草图的起始位置，包括如下选项：

- 1) 草图基准面：使用默认的草图基准面。



- 2) 曲面/面/基准面: 草图基准面移动到选择的曲面、面或基准面。
- 3) 顶点: 草图基准面经过选择的点或顶点。
- 4) 等距: 草图基准面等距一个指定的距离。

## 拉伸的操作步骤

### 步骤1 打开零件“Extrude From”

如图 1-8 所示, 该零件包含一个扳钳的两端。

草图“Centerline”通过两个实体, 草图上一点位于该直线的中点上。

草图“Bridge Profile”位于右视基准面上。

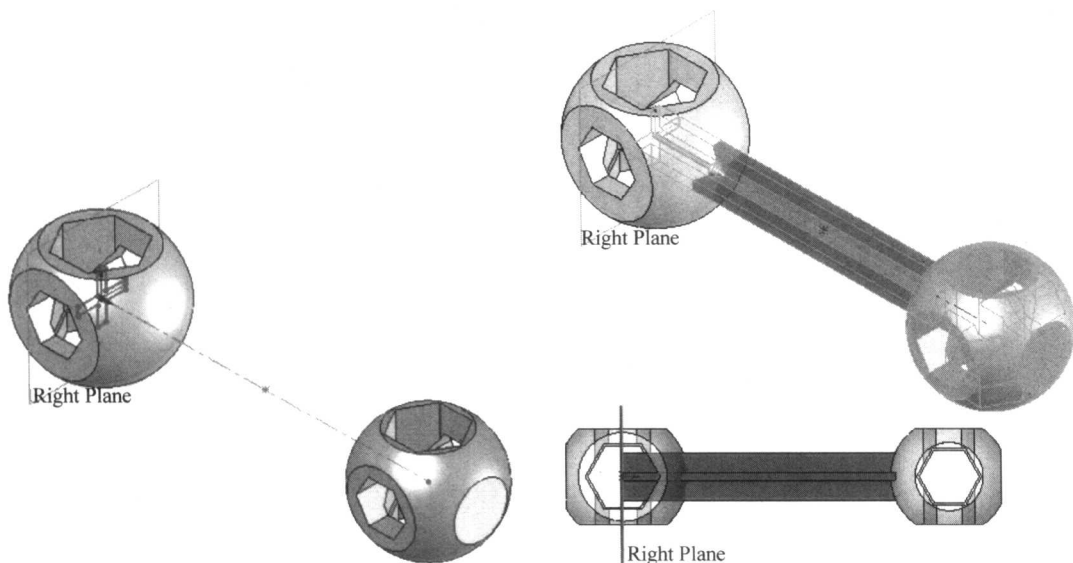


图 1-8 零件“Extrude From”

图 1-9 成形到实体

### 步骤2 成形到实体

拉伸草图, 选择【终止条件】为【成形到实体】, 在【实体/曲面实体】中选择“Right Sphere”。

这样产生了一个问题: 拉伸填充了“Left Sphere”内的一部分体积, 如图 1-9 所示。

### 步骤3 设置开始条件

使用【编辑特征】, 展开【从】选项框, 选择【开始条件】为【顶点】, 并选择草图“Centerline”中的点, 如图 1-10 所示。



图 1-10 设置开始条件