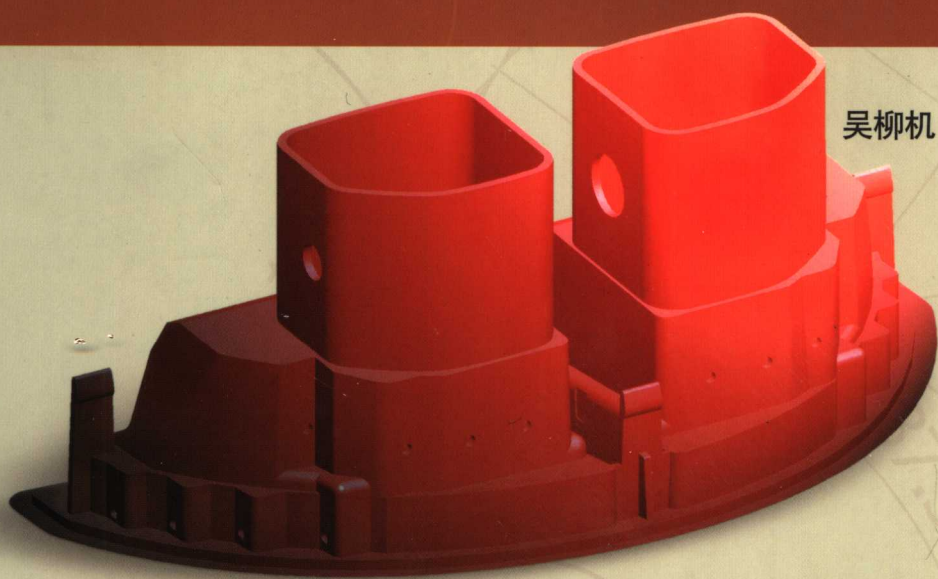




Solidworks 2007 中文版

产品模具设计入门一点通



骏毅科技

吴柳机 杜智敏 何华妹 编著

- 实用案例
- Step By Step
- 丰富的行业经验和教学经验

- 轻松掌握产品模具设计技巧
- 快速驾驭软件应用
- 配实例及视频学习光盘



清华大学出版社

CAD/CAM 入门一点通

SolidWorks 2007 产品模具设计入门一点通

(中文版)

骏毅科技

吴柳机 杜智敏 何华妹 编著

清华大学出版社

北 京

内 容 简 介

本书详细说明 SolidWorks 2007 应用入门知识,接着以范例结合功能的方式进行功能演练和解析。范例采用由浅入深、前后呼应的安排原则。本书作者根据多年使用 SolidWorks 的实践经验和教学经验,按照人性化的学习方式,从易于上手、由浅入深、图文并茂等方面全面剖析基础功能应用和产品设计的全过程,并以详尽的步骤指导和丰富的实用技巧及技术要点准确地指明如何去做,同时在每章后面附有相关的练习题。

本书选例典型,针对性强,通俗易懂,详略得当,可作为各类培训学校的教材,也可作为工程技术人员及中专、中技、高职高专、本科院校相关专业师生的自学参考书。

版权所有,翻印必究。举报电话:010-62782989 13501256678 13801310933

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签,无标签者不得销售。

本书防伪标签采用特殊防伪技术,用户可通过在图案表面涂抹清水,图案消失,水干后图案复现;或将表面膜揭下,放在白纸上用彩笔涂抹,图案在白纸上再现的方法识别真伪。

图书在版编目(CIP)数据

SolidWorks 2007 产品模具设计入门一点通(中文版)/吴柳机,杜智敏,何华妹编著. —北京:清华大学出版社,2006.12

(CAD/CAM 入门一点通)

ISBN 7-302-14141-X

I. S… II. ①吴… ②杜… ③何… III. 模具-计算机辅助设计-应用软件, SolidWorks 2007 IV. TG76-39

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 134094 号

出 版 者:清华大学出版社 地 址:北京清华大学学研大厦

<http://www.tup.com.cn> 邮 编:100084

社 总 机:010-62770175 客户服务:010-62776969

组稿编辑:张 莲

文稿编辑:刘欢欢

封面设计:张 岩

版式设计:赵丽娜

印 刷 者:北京嘉实印刷有限公司

装 订 者:三河市化甲屯小学装订二厂

发 行 者:新华书店总店北京发行所

开 本:185×260 印张:20.25 字数:439 千字

版 次:2006 年 12 月第 1 版 2006 年 12 月第 1 次印刷

书 号:ISBN 7-302-14141-X/TP·8492

印 数:1~5000

定 价:38.00 元(附光盘 1 张)



毅力无限

骏马奔腾

骏毅科技

主编：杜智敏

编委：何华妹
郑福祿
梁扬成
梁捷

陈永涛
韩思明
何华飏
张夫

吴柳机
陈漫铨
何玲
李小明

吴浩伟
简琦昭
杜智钊
黄正

何慧
梁伟文
郭水姣
蒋启山

序

“CAD/CAM 入门一点通”系列丛书是由骏毅科技“以企业的实际生产为导向”，紧紧围绕着国内外知名企业最新版本的 CAD/CAM 软件的实际生产应用而编写的。骏毅科技由具有十几年实践工作经验的企业资深工程师和从事一线教学工作的资深讲师等二十余人组成。

“CAD/CAM 入门一点通”系列的每一本图书都经过资深专家们精心的策划、严谨的组织、深入的调研，将理论和实践紧密地结合，使读者快速从软件基础入门学起，轻松过渡到专业实践与提高中。

丛书中的每一本图书都是从介绍软件的每一个基本功能入手，然后配合相关的练习实例进行学习巩固，采用了一种全新的编排方式，以图文并茂且人性化的方式进行软件应用的叙述讲解，完全打破了目前国内同类书籍的条条框框。“CAD/CAM 入门一点通”系列丛书愿帮助读者从艰辛的学习中解脱出来，务求令广大读者真正达到“轻轻松松乐在其中，专业技术一点就通”的理想学习效果。

骏毅科技诚挚地协载各位读者一起，扬起智慧的风帆，在 CAD/CAM 产品模具设计这一浩瀚的学海当中乘风破浪，并衷心地祝愿各位早日驶向成功的彼岸！

最后要感谢清华大学出版社在系列丛书的策划以及出版过程中给予的特别关注、指导与支持。

由于编者水平有限，加之时间仓促，虽再三校对，书中仍难免有疏漏与不足之处，敬请专家和读者批评指正，E-mail 地址是 jycadcammold@163.com。

骏毅科技
2006 年 10 月

前 言

SolidWorks 是一套高度集成的 CAD/CAE/CAM 一体化软件,在世界 CAD/CAE/CAM 领域中处于领导地位。其中 SolidWorks 2007 是该软件的最新版本,进一步完善了用户界面,使之更智能化和人性化,同时增加了许多新的设计功能,大大扩展了软件的使用范围。由于其内容丰富、先进而稳定的性能,被广泛地应用在机械、电子、交通运输、航空航天、科研、模具等行业。

目前市场上 SolidWorks 软件应用的入门书籍暂时不多,而且都是只停留在介绍软件基本功能的阶段,阐述方式都非常繁琐,没有从入门读者的实际学习出发。因此,本书作为“CAD/CAM 一点通”系列丛书的基础篇,是作者根据多年使用 SolidWorks 的实践经验 and 教学经验编写的。本书以教学模式为编写思路,以实际生产为导引,并以实际工厂生产产品为实例,按照人性化的学习方式,从易于上手,由浅入深,图文并茂,全面剖析基础功能应用和产品设计的全过程。该书以详尽的步骤指导和丰富的实用技巧及技术要点准确地指明如何做,同时在每章后面附有相关的练习题。读者只要按照书中的指示和方法多做多想,经常总结为什么这样设计,这样设计的好处在哪里,还有没有更好的设计方法,它有哪些要特别注意的地方等,通过这些总结很快就会进入一个更高层次的设计领域。

希望通过学习本书内容,能够引领读者进入一个更高层次的设计领域,为读者的模具设计之路扫平障碍。

全书共分 7 章,各章具体内容如下:

- ❑ 第 1 章 主要介绍了 SolidWorks 的安装方法、鼠标的应用及将理念变为现实等。
- ❑ 第 2 章 主要介绍了二维草图功能的应用以及二维草图应用的技巧与方法。
- ❑ 第 3 章 主要介绍了三维草图功能的应用以及三维草图应用的技巧与方法。
- ❑ 第 4 章 主要介绍了三维建模实体功能的应用以及建模实体功能应用技巧与方法。
- ❑ 第 5 章 主要介绍了三维建模曲面功能的应用以及建模曲面功能应用技巧与方法。
- ❑ 第 6 章 主要介绍了装配模组功能的应用以及装配模组功能应用技巧与方法。
- ❑ 第 7 章 主要介绍了工程制图模组功能的应用以及工程制图模组功能应用技巧与方法。

由于编者水平有限,虽经再三审校,书中难免仍有疏漏和不足之处,恳请专家和读者批评指正, E-mail: jycadcammold@163.com。

版权声明

本书版权由骏毅科技所有,本书所提及的范例均属骏毅科技所有,请尊重知识产权,勿作任何抄袭及商业使用,随书光盘的范例文件仅供读者参考学习之用,任何人未经作者正式授权,不得擅自复制与散布其内容。

本书阅读及光盘使用说明



本书阅读说明

- 在包含必要操作的基础上，所有步骤均以图文结合的方式表述，如下：

(3) 在【特征】工具条中单击【拉伸切除】按钮，然后根据图 1-57 所示进行操作。

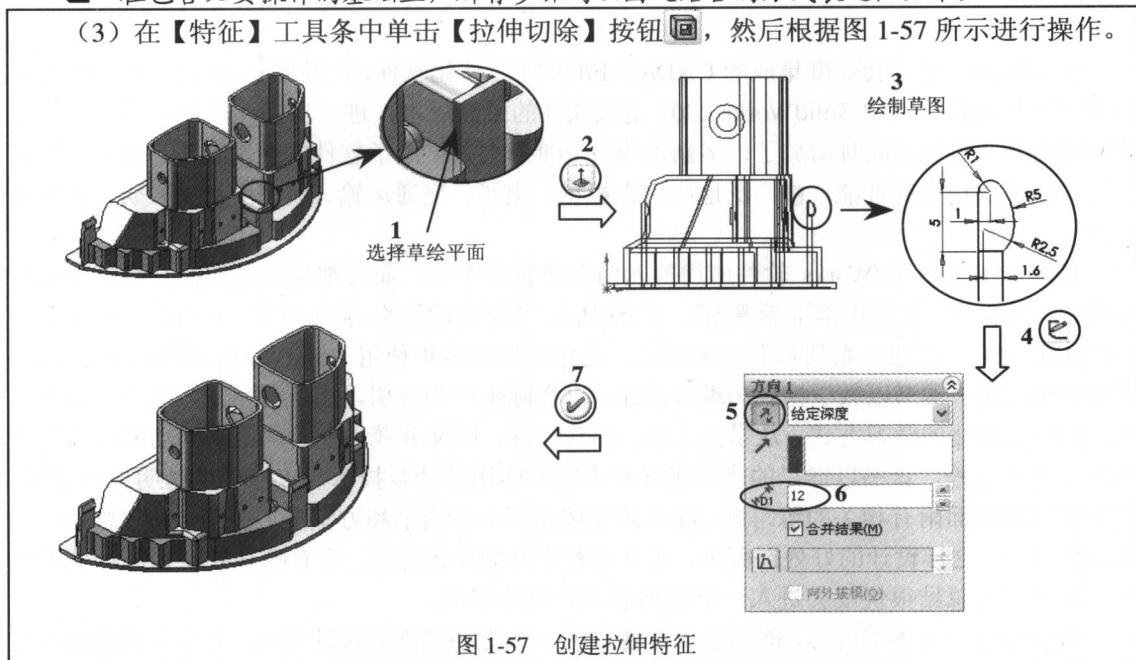


图 1-57 创建拉伸特征

- 本书所有的操作步骤按照序号进行操作，如上图，即先操作序号为“1”，接着操作序号为“2”，然后操作序号为“3”……，最后操作序号为“7”。
- 部分草图或三维图较复杂，如果看不清楚，请打开随书光盘中相应的文档参考或播放教学动画。



光盘使用说明

为了让读者全面掌握本书的内容，本书附带一张光盘，给出了书中的所有操作范例，更重要的是每个操作范例都配备有动画教学文件。读者可以根据相关章节中的操作示范打开操作示范文件进行对应练习，或打开动画教学文件来进行对应练习。通过对操作范例的练习，能够使读者快速、全面地掌握 SolidWorks 三维模型设计各功能的应用及技巧。

光盘的主要内容和使用方法介绍如下：

- 将光盘放入光驱，系统自动进入光盘内容。也可以在桌面上双击“我的电脑”图标，进入我的电脑界面，接着在“光驱”图标上右击，在出现的快捷菜单中选择“打开”命令进入光盘内容，亦可以双击“光驱”图标进入光盘内容。
- 本书光盘分为 4 大部分，分别为操作范例、操作结果、教学动画和练习题。建议读者先将光盘内容复制到硬盘上，然后再进行相关操作。
- “操作范例”文件夹中包含本书所有操作范例文件，读者可以根据相关章节中的范例文件直接将其打开，然后对应书中内容进行操作。

- ❑ “操作结果”文件夹中包含本书所有操作范例的操作结果文件，读者可以根据相关章节中的范例文件直接将其打开，查看绘制流程或参数设置。
- ❑ “教学动画”文件夹中包含本书所有操作范例的教学动画文件 (*.avi 格式)，教学动画文件名称和书中的文件名称对应。读者可以用 Windows 系统自带的播放工具进行播放，或者其他适用于 *.avi 格式的工具进行播放。
- ❑ “练习题”文件夹中放置了本书相关章节的练习文件，读者可以根据书中练习提示打开练习题文件进行练习。
- ❑ “操作范例”、“范例结果”和“练习题”中的 SolidWorks 文件需要用 2007 以上版本才能打开。

注意：播放文件前要安装光盘根目录下的“tscc.exe”插件，否则，可能导致播放失败。

叙述约定

为了方便读者阅读，在书中设计了 3 个小图标，它们代表的含义分别是：



多等一招：用于介绍实现同一功能的不同方法。



行家指点：用于介绍使用经验和心得，或列出重要的概念。



提示注意：用于提醒读者应该注意的问题。

目 录

第 1 章 SolidWorks 应用入门	1
1.1 SolidWorks 2007 模块简介	2
1.1.1 零件模块	2
1.1.2 装配模块	2
1.1.3 工程图模块	2
1.2 SolidWorks 2007 简体中文版安装	2
1.3 SolidWorks 应用初探	7
1.3.1 操作界面简介	7
1.3.2 鼠标按键的妙用	10
1.4 视图的应用及技巧	10
1.4.1 缩放模型方式	10
1.4.2 视图显示类型	12
1.4.3 模型显示方式	13
1.4.4 剖面视图	14
1.5 将理念变为现实	16
1.6 学习回顾	28
1.7 练习题	28
第 2 章 二维草图功能应用	29
2.1 捕捉点的应用	30
2.2 二维草图约束功能	32
2.2.1 智能尺寸	32
2.2.2 添加几何关系	33
2.2.3 显示/删除几何关系	36
2.3 二维草图基础功能	37
2.3.1 绘制直线	38
2.3.2 绘制矩形	40
2.3.3 绘制圆	40
2.3.4 绘制圆弧	41
2.3.5 绘制样条曲线	42
2.3.6 绘制点	42
2.3.7 创建圆角	43
2.3.8 裁剪实体	44

2.4	二维草图基础实例.....	45
2.5	二维草图编辑功能.....	49
2.5.1	镜像实体.....	49
2.5.2	等距实体.....	49
2.5.3	构造几何线.....	51
2.5.4	旋转实体.....	51
2.5.5	移动实体.....	52
2.5.6	阵列实体.....	53
2.5.7	转换实体引用.....	55
2.6	二维草图综合实例.....	55
2.7	学习回顾	59
2.8	练习题	59
第 3 章	三维草图功能应用.....	60
3.1	特征管理设计树.....	61
3.1.1	设计树的设置.....	61
3.1.2	设计树的使用.....	62
3.2	参考几何体	65
3.2.1	基准面.....	65
3.2.2	基准轴.....	67
3.2.3	坐标系.....	69
3.2.4	点	70
3.3	3D 草图绘制.....	71
3.3.1	3D 草图与 2D 草图的区别	71
3.3.2	3D 草图的绘制方法.....	72
3.3.3	基准面.....	73
3.4	编辑曲线	74
3.4.1	分割线.....	74
3.4.2	投影曲线.....	76
3.4.3	组合曲线.....	77
3.4.4	通过 XYZ 点的曲线	78
3.4.5	通过参考点的曲线.....	79
3.4.6	螺旋线/涡状线	80
3.5	3D 草图综合实例.....	82
3.6	学习回顾	88
3.7	练习题	88
第 4 章	三维建模功能应用.....	89
4.1	三维建模的特点.....	90
4.2	三维建模基础特征.....	90

4.2.1 拉伸凸台/基体与切除.....	90
4.2.2 旋转凸台/基体与切除.....	94
4.2.3 扫描/扫描切除	96
4.2.4 放样凸台/基体与放样切割.....	100
4.2.5 加厚/加厚切除	103
4.2.6 使用曲面切除.....	104
4.3 三维建模基础实例.....	105
4.4 三维建模编辑特征.....	111
4.4.1 圆角特征.....	111
4.4.2 倒角特征.....	116
4.4.3 孔特征.....	118
4.4.4 拔模特征.....	122
4.4.5 抽壳特征.....	125
4.4.6 筋特征.....	127
4.4.7 分割特征.....	129
4.4.8 移动/复制实体特征.....	130
4.4.9 删除实体/曲面特征.....	134
4.4.10 阵列特征.....	135
4.4.11 镜像特征.....	140
4.5 三维建模综合实例.....	142
4.6 学习回顾	155
4.7 练习题	155
第5章 三维曲面功能应用.....	156
5.1 三维曲面基础功能.....	157
5.1.1 拉伸曲面.....	157
5.1.2 旋转曲面.....	158
5.1.3 扫描曲面.....	158
5.1.4 放样曲面.....	159
5.1.5 平面区域.....	160
5.2 三维曲面编辑功能.....	161
5.2.1 删除面.....	161
5.2.2 替换面.....	163
5.2.3 移动面.....	164
5.2.4 等距曲面.....	166
5.2.5 延展曲面.....	166
5.2.6 填充曲面.....	167
5.2.7 延伸曲面.....	170
5.2.8 剪裁曲面.....	171

5.2.9 解除剪裁曲面.....	174
5.2.10 缝合曲面.....	176
5.3 三维曲面建模综合实例.....	177
5.4 学习回顾	191
5.5 练习题	192
第6章 装配功能应用	193
6.1 装配特点	194
6.2 装配树的使用.....	194
6.3 装配基本操作.....	197
6.3.1 插入零部件.....	197
6.3.2 新零件.....	199
6.3.3 新装配体.....	200
6.3.4 隐藏/显示零部件.....	200
6.3.5 改变压缩状态.....	201
6.3.6 编辑零部件.....	203
6.3.7 配合参考.....	205
6.4 零部件操作	206
6.4.1 移动、旋转零部件.....	206
6.4.2 配合	212
6.4.3 线性阵列.....	215
6.4.4 圆周阵列.....	216
6.4.5 特征驱动.....	217
6.4.6 镜像零部件.....	218
6.4.7 封套	222
6.5 装配体的分解功能.....	224
6.5.1 爆炸视图.....	224
6.5.2 解除爆炸.....	226
6.5.3 爆炸直线草图.....	227
6.5.4 干涉检查.....	229
6.5.5 模拟	231
6.6 装配综合实例.....	232
6.7 学习回顾	242
6.8 练习题	242
第7章 工程图功能应用	243
7.1 工程图模块界面.....	244
7.2 工程图设计树的使用.....	245
7.3 创建工程图前的准备工作.....	245
7.3.1 新建工程图文件.....	245

7.3.2	设置工程图格式.....	246
7.3.3	工程图预设置.....	247
7.3.4	工程图文件转换.....	248
7.3.5	工程图的表达方法.....	249
7.4	图层的使用	253
7.4.1	图层的分类.....	253
7.4.2	图层的基本操作.....	253
7.5	创建工程视图.....	257
7.5.1	调入模型.....	257
7.5.2	投影视图.....	258
7.5.3	辅助视图.....	260
7.5.4	剖面视图.....	263
7.5.5	旋转剖视图.....	265
7.5.6	局部视图.....	266
7.5.7	相对于模型.....	269
7.5.8	标准三视图.....	270
7.5.9	断开的剖视图.....	271
7.5.10	断裂视图.....	273
7.5.11	裁剪视图.....	275
7.5.12	交替位置视图.....	276
7.6	工程视图实例.....	277
7.7	工程视图编辑.....	280
7.7.1	锁住视图位置.....	280
7.7.2	视图锁焦.....	281
7.7.3	隐藏/显示	281
7.7.4	视图对齐.....	283
7.7.5	切边	284
7.7.6	跳到父视图.....	286
7.7.7	删除	288
7.8	尺寸标注和视图注解.....	289
7.8.1	智能标注.....	289
7.8.2	视图注解.....	292
7.9	表格、图框和模板.....	293
7.9.1	总表	293
7.9.2	材料明细表.....	295
7.9.3	修订表格.....	296
7.10	工程图综合实例.....	297
7.11	学习回顾.....	302
7.12	练习题	302



第 1 章 SolidWorks 应用入门

知识要点

-  SolidWorks 2007 模块简介
-  SolidWorks 2007 简体中文版安装
-  SolidWorks 应用初探
-  视图的应用及技巧
-  将理念变为现实
-  学习回顾
-  练习题

SolidWorks 软件是一个突破 CAD/CAM/CAE 传统观念的设计软件,它提供了参数化、特征建模和全相关单一数据库的 CAD 设计新思路,为工程设计人员提供了非常强大的应用工具,而通过这些工具可以对产品进行设计、工程分析、绘制工程图以及模具设计等操作。随着版本的不断更新和功能的不断扩充, SolidWorks 更是扩展了软件的应用范围,面向专业化和智能化发展。

1.1 SolidWorks 2007 模块简介

SolidWorks 2007 软件具有 3 个功能强大的应用模块, 每个模块都具有独立的功能, 同时模块之间又互相关联, 而且每个模块创建的文件有不同的文件扩展名。下面就简要介绍 3 个模块的功能。

1.1.1 零件模块

零件模块用于创建三维模型。由于创建三维模型是以使用 SolidWorks 进行产品设计、模具设计或产品开发等为主要目的的, 因此零件模块也是参数化实体造型最基本和最重要的模块。SolidWorks 的建模过程一般是先创建基础特征, 然后在基础特征之上创建放置特征, 如创建倒角、圆孔或壳等。

使用 SolidWorks 进行模型设计, 实际上就是通过零件模块依次创建各种特征的过程。这些特征之间可以彼此独立, 也可以彼此之间存在一定的参考关系, 例如特征之间存在的父子关系。

1.1.2 装配模块

装配模块是用于将多个零件按实际的生产流程组装成一个部件或完整的产品模型。由于其功能的扩展与延伸, 已广泛应用到各个设计领域。因其操作简单, 方便易用, 模具设计人员常用该模块功能进行模具装配模拟和模具零部件间的配合分析等。

使用 SolidWorks 装配模块可以轻松完成任意有效零件的装配工作。在装配过程中, 按照装配要求, 可以临时修改零件的尺寸参数, 并且还可以通过创建爆炸图的方式直观地显示所有零部件相互之间的位置关系。

1.1.3 工程图模块

工程图就是用作指导实际生产的三视图图样。工程图的制作是将零件或装配模型设计归档的过程, 其正确与否将直接影响到生产部门的实际生产制造。

SolidWorks 软件提供的工程图模块并不是单纯的二维空间制图, 它与三维模型零件有着密切的相关性。二维工程图的制作是通过投影模型空间的三维零件所得, 用户可以通过投影视图、剖面视图以及局部放大视图等多种视图类型来表达零件特征的信息。

由于 SolidWorks 是尺寸驱动的 CAD 系统, 因此用户修改模型特征或工程图之后, 系统会根据对应关系更新工程图或模型特征, 从而满足不断变化的工作流程需求, 方便、快捷地绘制出合理、正确的工程图图样。

1.2 SolidWorks 2007 简体中文版安装

SolidWorks 2007 的安装比较简单, 只要按照安装提示一步步地做, 就可以完成安装, 下

面开始介绍 SolidWorks 2007 的安装。

(1) 将 SolidWorks 2007 的安装光盘放入光驱中, 接着安装程序自动运行并进入安装欢迎界面, 如图 1-1 所示。如果安装程序没有自动运行, 可以直接双击 SolidWorks 2007 安装光盘中的 SwSetup.exe 文件。

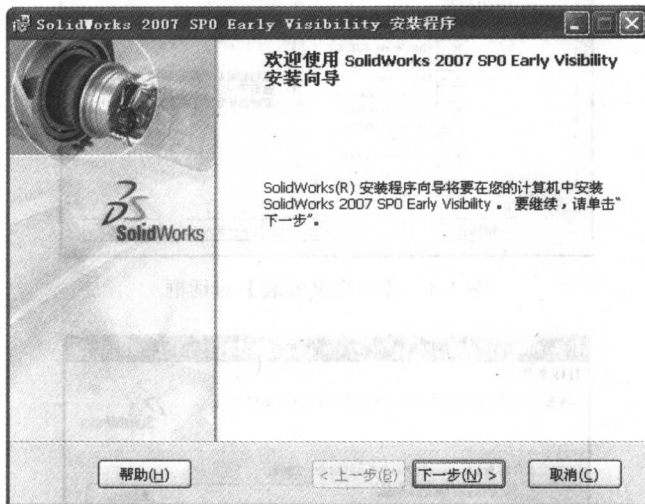


图 1-1 SolidWorks 2007 安装欢迎界面

(2) 单击 **下一步(N) >** 按钮进入 **【SolidWorks 选项】** 对话框, 如图 1-2 所示。

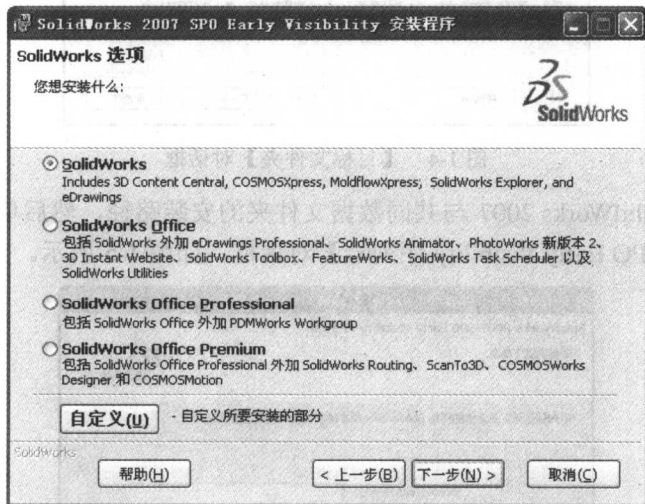


图 1-2 【SolidWorks 选项】对话框

(3) 选中 **【SolidWorks】** 单选按钮, 然后单击 **自定义(U)** 按钮进入 **【自定义安装】** 对话框, 如图 1-3 所示。

(4) 在 **【自定义安装】** 对话框中选择要安装的插件, 然后单击 **下一步(N) >** 按钮进入 **【目标文件夹】** 对话框, 如图 1-4 所示。

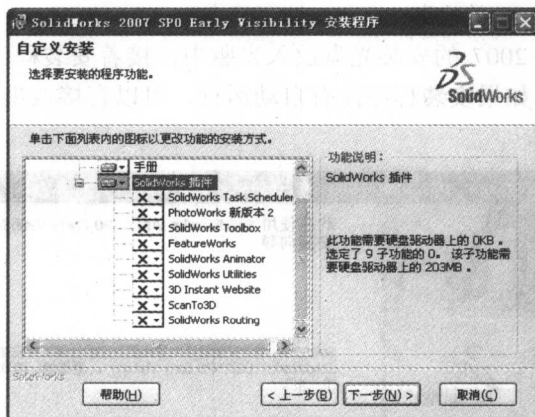


图 1-3 【自定义安装】对话框

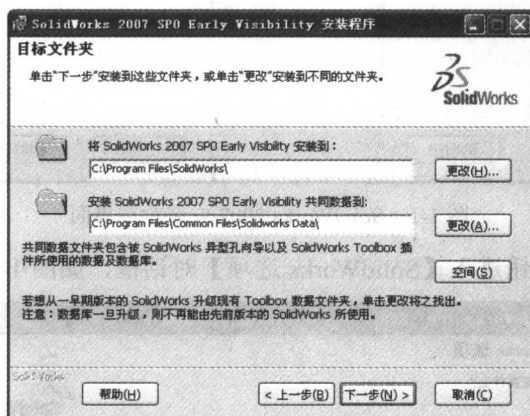


图 1-4 【目标文件夹】对话框

(5) 设定好 SolidWorks 2007 与共同数据文件夹的安装路径，然后单击 **下一步(N) >** 按钮进入【SolidWorks 2007 SPO Early Visibility 序列号】对话框，如图 1-5 所示。

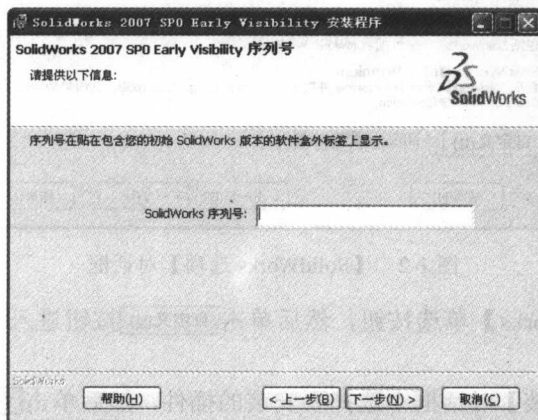


图 1-5 【SolidWorks 2007 SPO Early Visibility 序列号】对话框