

计算机辅助设计快速入门系列丛书
JISUANJIFUZHUSHEJIKUAI SURUMENXILIECONGSHU

学习交流QQ群: 379090620

学习咨询网站: www.sjzswsw.com

三维书屋工作室

刘建英 胡仁喜 刘昌丽 等编著

SolidWorks

2015

中文版

快速入门

实例教程

长达**150**分钟录音讲解
AVI文件
137个实例源文件结果文件

作者权威 经典畅销

由CAD/CAM/CAE著名作者

胡仁喜博士领衔执笔, 历经多年修订升级, 内容不断完善。

海量光盘 辅助学习

随书光盘除了本书实例源文件和操作过程动画外, 还配送作者多年积累的操作技巧电子书、海量的实例操作教程等心血之作。



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

SolidWorks 2015 中文版

快速入门实例教程

三维书屋工作室

刘建英 胡仁喜 刘昌丽 等编著



机械工业出版社

本书结合具体实例由浅入深,从易到难地讲述了 SolidWorks 2015 知识的精髓,抛砖引玉地讲解了 SolidWorks 2015 在工程设计中的应用。本书按知识结构分为 8 章,包括 SolidWorks 2015 概述、草图绘制、基础特征建模、附加特征建模、辅助特征工具、曲线和曲面、装配体设计、工程图设计等知识。

附书光盘内容为书中实例源文件及主要实例操作过程的视频动画文件。

本书适合作为各级学校和培训机构相关专业学员的教学和自学辅导书,也可以作为机械和工业设计相关人员的学习参考书。

图书在版编目(CIP)数据

SolidWorks 2015 中文版快速入门实例教程/刘建英等编著.—4 版.—北京:机械工业出版社,2015.9

ISBN 978-7-111-51761-0

I. ①S… II. ①刘… III. ①计算机辅助设计—应用软件—教材
IV. ①TP391.72

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2015)第 239913 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:曲彩云 责任印制:刘 岚

北京中兴印刷有限公司印刷

2015 年 11 月第 4 版第 1 次印刷

184mm×260mm·19 印张·471 千字

0001—3000 册

标准书号:ISBN 978-7-111-51761-0

ISBN 978-7-89405-895-9 (光盘)

定价:53.00 元(含 1DVD)

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

电话服务

网络服务

服务咨询热线:010-88361066

机工官网:www.cmpbook.com

读者购书热线:010-68326294

机工官博:weibo.com/cmp1952

010-88379203

金书网:www.golden-book.com

编辑热线

010-88379782

教育服务网:www.cmpedu.com

封面无防伪标均为盗版

前 言

SolidWorks 是世界上第一套基于 Windows 系统开发的三维 CAD 软件。该软件以参数化特征造型为基础,具有功能强大、易学、易用等特点,是当前优秀的中档三维 CAD 软件之一。自从 1996 年生信实维公司将 SolidWorks 引入中国以来,受到了广泛的好评,许多高等院校也将 SolidWorks 用作本科生的教学和课程设计的首选软件。

SolidWorks 家族在市场上的普及面越来越广,已经逐渐成为主流三维机械设计的第一选择,尤其是在国外,其强大的绘图功能、空前的易用性,以及一系列旨在提升设计效率的新特性,不断推进业界对三维设计的采用,也加速了整个三维行业的发展步伐。

那是因为本书有以下 5 大特色:

- 作者权威:本书作者有多年的计算机辅助设计领域工作经验和教学经验。
- 实例专业:本书中有很多实例本身就是工程设计项目案例,经过精心提炼和改编,不仅保证了读者能够学好知识点,更重要的是能帮助读者掌握实际的操作技能。
- 提升技能:本书从全面提升 SolidWorks 设计能力的角度出发,真正让读者懂得计算机辅助设计并能够独立地完成各种工程设计。
- 快速入门:本书在一本书的篇幅内,由浅入深包含了 SolidWorks 常用的全部的功能讲解,内容涵盖了草图绘制、零件建模、曲面造型、装配建模、工程图等知识,可使读者由入门快速转入精通。
- 知行合一:结合大量的工业设计实例,详细讲解 SolidWorks 的知识要点,让读者在学习案例的过程中,潜移默化地掌握软件的操作技巧,同时培养了工程设计的实践能力。

全书分为 8 章,分别介绍了 SolidWorks 2015 的概述,草图相关技术,零件造型与特征相关技术,装配和基于装配的技术要求,工程图基础。在实例中本书以传动轴为主线,全面地介绍了各种机械零件、装配图和工程图的设计方法与技巧。在介绍的过程中,注意由浅入深,从易到难。全书解说翔实,图文并茂,语言简洁,思路清晰。

随书配送的多媒体光盘包含全书所有实例的源文件和操作过程录屏讲解 AVI 文件,可以帮助读者轻松自在地学习本书。

本书由三维书屋工作室总策划,河南工程学院的刘建英老师和石家庄三维书屋文化传播有限公司的胡仁喜老师、刘昌丽老师主要编写,其中刘建英执笔编写了第 1~5 章,胡仁喜执笔编写了第 6~7 章,刘昌丽执笔编写了第 8 章。康士廷、王敏、王玮、孟培、王艳池、闫聪聪、王培合、王义发、王玉秋、杨雪静、张日晶、卢园、孙立明、甘勤涛、李兵、路纯红、阳平华、李亚莉、张俊生、李鹏、周冰、董伟、李瑞、王渊峰也参加了部分编写工作。

由于时间仓促,加上编者水平有限,书中不足之处在所难免,望广大读者批评指正,将不胜感激。有任何问题可以登录网站 www.sjzswsw.com 或发送邮件到 win760520@126.com 批评指正。

编 者

目 录

前言

第 1 章 SolidWorks 2015 概述	1
1.1 基本操作	2
1.1.1 启动 SolidWorks 2015	2
1.1.2 新建文件	3
1.1.3 打开文件	4
1.1.4 保存文件	6
1.2 SolidWorks 用户界面	8
1.3 工作环境设置	11
1.3.1 设置工具栏	12
1.3.2 设置工具栏命令按钮	14
1.3.3 设置快捷键	15
1.3.4 设置背景	16
1.4 上机操作	18
第 2 章 草图绘制	19
2.1 草图绘制的基本知识	20
2.1.1 进入草图绘制	20
2.1.2 退出草图绘制	21
2.2 草图绘制工具	22
2.2.1 绘制点	22
2.2.2 绘制直线与中心线	24
2.2.3 绘制圆	26
2.2.4 绘制圆弧	28
2.2.5 绘制矩形	31
2.2.6 绘制多边形	34
2.2.7 绘制椭圆与部分椭圆	35
2.2.8 绘制抛物线	37
2.2.9 绘制样条曲线	38
2.2.10 绘制草图文字	39
2.3 草图编辑工具	41
2.3.1 绘制圆角	41
2.3.2 绘制倒角	42
2.3.3 等距实体	43
2.3.4 转换实体引用	45
2.3.5 草图剪裁	45

2.3.6	草图延伸	46
2.3.7	分割草图	47
2.3.8	镜像草图	48
2.3.9	线性草图阵列	49
2.3.10	圆周草图阵列	50
2.3.11	移动草图	51
2.3.12	复制草图	51
2.3.13	旋转草图	52
2.3.14	缩放草图	53
2.4	草图尺寸标注	53
2.4.1	设置尺寸标注格式	54
2.4.2	尺寸标注类型	57
2.4.3	尺寸修改	60
2.5	草图几何关系	61
2.5.1	自动添加几何关系	62
2.5.2	手动添加几何关系	63
2.5.3	显示几何关系	64
2.5.4	删除几何关系	65
2.6	综合实例——连接片截面草图	65
2.7	上机操作	67
第3章	基础特征建模	69
3.1	参考几何体	70
3.1.1	基准面	70
3.1.2	基准轴	71
3.1.3	坐标系	72
3.2	拉伸特征	73
3.3	拉伸切除特征	77
3.4	旋转特征	78
3.5	旋转切除特征	80
3.6	扫描特征	81
3.7	放样特征	84
3.8	圆角特征	89
3.9	倒角特征	98
3.10	拔模特征	102
3.11	抽壳特征	106
3.12	综合实例	109
3.12.1	键设计	109

3.12.2	传动轴设计	111
3.12.3	带轮设计	115
3.13	上机操作	118
第 4 章	附加特征建模	120
4.1	复杂特征	121
4.1.1	线性阵列	121
4.1.2	圆周阵列	122
4.1.3	镜像	123
4.2	圆顶特征	124
4.3	自由形特征	125
4.4	钻孔特征	126
4.5	比例缩放	130
4.6	综合实例	131
4.6.1	转向器的绘制	131
4.6.2	法兰盘设计	134
4.6.3	基座设计	137
4.7	上机操作	144
第 5 章	辅助特征工具	148
5.1	查询	149
5.1.1	测量	149
5.1.2	质量属性	150
5.1.3	截面属性	152
5.2	零件的特征管理	154
5.2.1	退回与插入特征	154
5.2.2	压缩与解除压缩特征	156
5.2.3	动态修改特征	158
5.3	零件的显示	159
5.3.1	设置零件的颜色	160
5.3.2	设置零件的透明度	162
5.4	上机操作	164
第 6 章	曲线和曲面	165
6.1	绘制三维草图	166
6.2	生成曲线	168
6.2.1	投影曲线	168
6.2.2	组合曲线	171
6.2.3	螺旋线和涡状线	172
6.2.4	分割线	174

6.2.5	通过参考点的曲线	176
6.2.6	通过 XYZ 点的曲线	177
6.3	生成曲面	179
6.3.1	拉伸曲面	180
6.3.2	旋转曲面	181
6.3.3	扫描曲面	181
6.3.4	放样曲面	183
6.3.5	等距曲面	184
6.3.6	延展曲面	185
6.4	编辑曲面	186
6.4.1	缝合曲面	186
6.4.2	延伸曲面	187
6.4.3	剪裁曲面	188
6.4.4	填充曲面	189
6.4.5	中面	190
6.4.6	替换面	192
6.4.7	删除面	193
6.4.8	移动/复制/旋转曲面	194
6.4.9	曲面切除	195
6.5	综合实例——卫浴把手模型	196
6.6	上机操作	206
第 7 章	装配体设计	209
7.1	装配体基本操作	210
7.1.1	新建装配体文件	210
7.1.2	插入零部件	211
7.1.3	移动零部件	212
7.1.4	旋转零部件	213
7.2	装配体配合方式	214
7.3	零件的复制、阵列与镜像	218
7.3.1	零件的复制	218
7.3.2	零件的阵列	219
7.3.3	零件的镜像	222
7.4	装配体检查	225
7.4.1	碰撞测试	226
7.4.2	动态间隙	227
7.4.3	体积干涉检查	228
7.4.4	装配体统计	229

7.5	爆炸视图	230
7.5.1	生成爆炸视图	230
7.5.2	编辑爆炸视图	232
7.6	装配体的简化	233
7.6.1	零部件显示状态的切换	233
7.6.2	零部件压缩状态的切换	234
7.7	综合实例	236
7.7.1	卡簧的创建及装配	236
7.7.2	传动体装配	243
7.8	上机操作	251
第 8 章	工程图设计	253
8.1	工程图概述	254
8.1.1	新建工程图	254
8.1.2	指定图纸格式	255
8.1.3	用户图纸格式	257
8.1.4	设定图纸	257
8.1.5	图样操作	260
8.2	建立工程视图	262
8.2.1	创建标准三视图	262
8.2.2	投影视图	263
8.2.3	辅助视图	265
8.2.4	剪裁视图	267
8.2.5	局部视图	267
8.2.6	剖面视图	269
8.3	操纵视图	271
8.3.1	移动和旋转视图	271
8.3.2	显示和隐藏	272
8.3.3	更改零部件的线型	273
8.3.4	图层	274
8.4	标注工程视图	275
8.4.1	插入模型尺寸	275
8.4.2	修改尺寸属性	276
8.4.3	标注形位公差	279
8.4.4	标注基准特征符号	281
8.4.5	标注表面粗糙度符号	282
8.4.6	标注其他注解	283
8.4.7	尺寸对齐方式	285

8.5 综合实例——前盖工程图的创建	288
8.6 上机操作	293

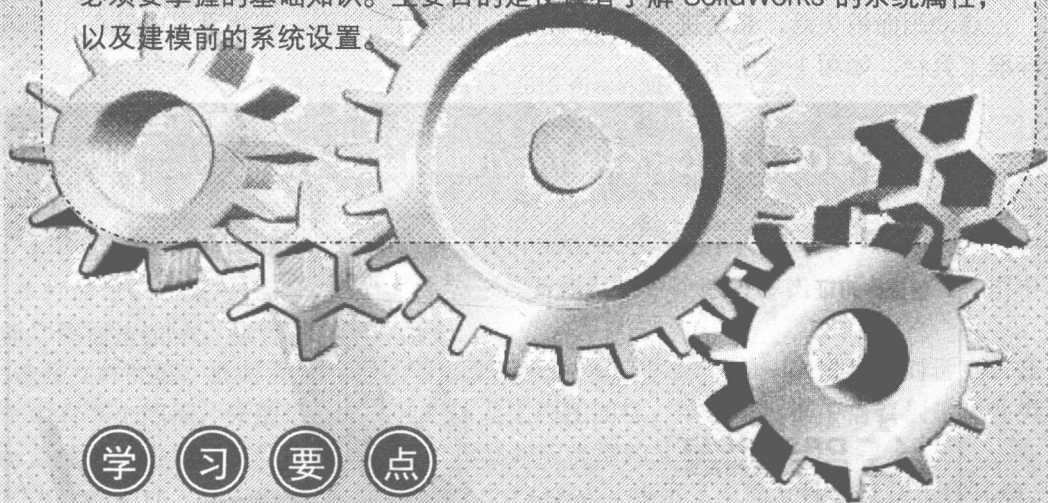
第1章 SolidWorks 2015概述



导读

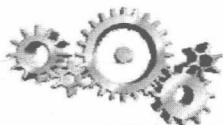
SolidWorks 是易学易用的三维设计软件，具有全面的实体建模功能，可以生成各种实体，广泛应用在各种行业。它采用了大家所熟悉的 Microsoft Windows 图形用户界面。使用这套简单易学的工具，机械设计工程师能快速地按照其设计思想绘制出草图，并运用特征与尺寸，绘制模型实体、装配体及详细的工程图。SolidWorks 将产品设计置于 3D 空间环境中进行，可以应用于机械零件设计、装配体设计、电子产品设计、钣金设计、模具设计等中。应用范围广泛，如机械设计、工业设计、飞行器设计、电子设计、消费品设计、通信器材设计、汽车制造设计等行业中。

本章简要介绍了 SolidWorks 的一些基本操作，是用户使用 SolidWorks 必须要掌握的基础知识。主要目的是使读者了解 SolidWorks 的系统属性，以及建模前的系统设置。



学 习 要 点

- ◎ SolidWorks 的基本操作
- ◎ SolidWorks 用户界面
- ◎ 工作环境设置



1.1 基本操作

SolidWorks 2015, 不但改善了传统机械设计的模式, 而且具有强大的建模功能、参数设计功能。在创新性、使用的方便性以及界面的人性化等方面都得到了增强。大大缩短了产品设计的时间, 提高了产品设计的效率。

SolidWorks 2015 在用户界面、草图绘制、特征、零件、装配体、工程图、出详图、钣金设计、输出和输入以及网络协同等方面都得到了增强, 比原来的版本增强了 250 个以上的用户功能, 使用户可以更方便地使用该软件。本节将简要介绍 SolidWorks 2015 的一些基本操作知识。

1.1.1 启动 SolidWorks 2015

SolidWorks 2015 安装完成后, 就可以启动该软件了。在 Windows 操作环境下, 在菜单栏中选择“开始”→“所有程序”→“SolidWorks 2015”命令, 或者双击桌面上的快捷方式图标 , 就可以启动该软件。图 1-1 所示是 SolidWorks 2015 的启动画面。

启动画面消失后, 系统进入 SolidWorks 2015 初始界面, 初始界面中只有几个菜单栏和标准工具栏, 如图 1-2 所示。



图 1-1 启动画面



图 1-2 SolidWorks 2015 初始界面

1.1.2 新建文件

建立新模型前，需要建立新的文件。新建文件的操作步骤如下：

1. 执行命令。在菜单栏中选择“文件”→“新建”命令，或者单击“标准”工具栏中的“新建”图标按钮，执行新建文件命令。

2. 选择文件类型。此时系统弹出如图 1-3 所示的“新建 SolidWorks 文件”对话框。在该对话框中有 3 个图标，分别是零件、装配体及工程图图标。单击对话框中需要创建文件类型的图标，然后单击“确定”按钮，就可以建立相应类型的文件。

不同类型的文件，其工作环境是不同的，SolidWorks 提供了不同文件的默认工作环境，对应不同文件模板，当然用户也可以根据自己的需要修改其设置。

在 SolidWorks 2015 中，新建 SolidWorks 文件对话框有两个版本可供选择，一个是高级版本，另一个是新手版本。

高级版本在各个标签上显示模板图标的对话框，当选择某一文件类型时，模板预览出现在预览框中。在该版本中，用户可以保存模板添加自己的标签，也可以选择 Tutorial 标签来访问指导教程模板，如图 1-3 所示。

单击图 1-3 中的“新手”按钮就会进入新手版本显示模式，如图 1-4 所示。该版本中使用较简单的对话框，提供零件、装配体和工程图文档的说明。

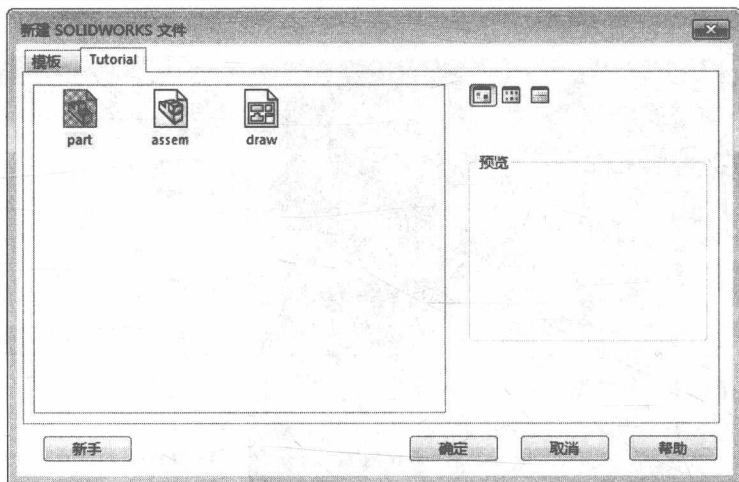
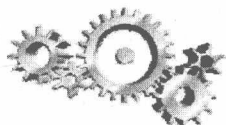


图 1-3 “新建 SolidWorks 文件”对话框

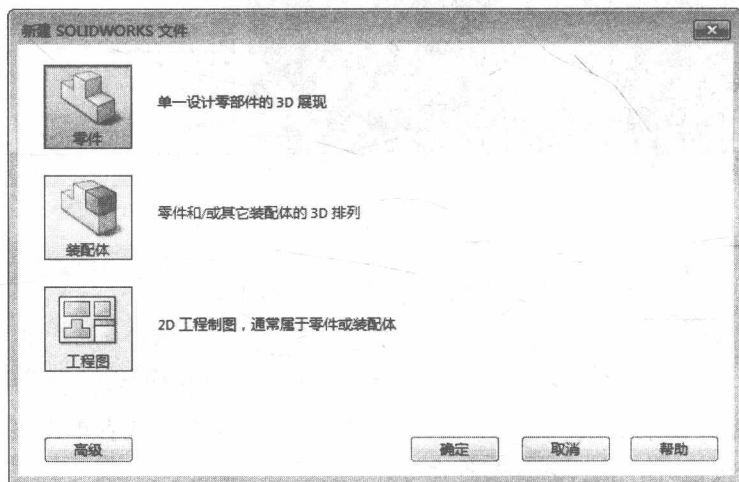


图 1-4 新手版本“新建 SolidWorks 文件”对话框

1.1.3 打开文件

在 SolidWorks 2015 中，可以打开已存储的文件，对其进行相应的编辑和操作。打开文件的操作步骤如下：

1. 执行命令。在菜单栏中选择“文件”→“打开”命令，或者单击“打开”图标按钮，执行打开文件命令。

2. 选择文件类型。此时系统弹出如图 1-5 所示的“打开”对话框。在对话框中的“文件类型”下拉菜单用于选择文件的类型，选择不同的文件类型，则在对话框中会显示文件夹中对应文件类型的文件。选择“缩略图”选项，选择的文件就会显示在对话框中“缩略图”窗口中，但是并不打开该文件。

选取了需要的文件后，单击对话框中的“打开”按钮，就可以打开选择的文件，对其进

行相应的编辑和操作。

在“文件类型”下拉菜单中，并不限于 SolidWorks 类型的文件，如*.sldprt、*.sldasm 和*.slddrw。SolidWorks 软件还可以调用其他软件所形成的图形对其进行编辑，图 1-6 所示就是 SolidWorks 可以打开其他类型的文件。

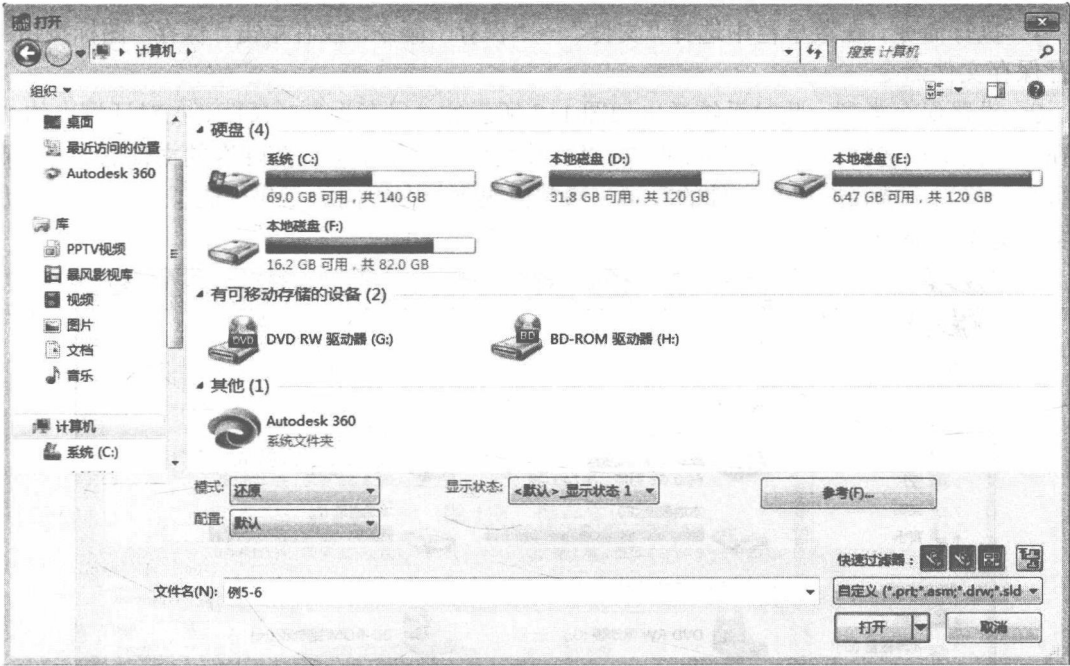


图 1-5 “打开”对话框

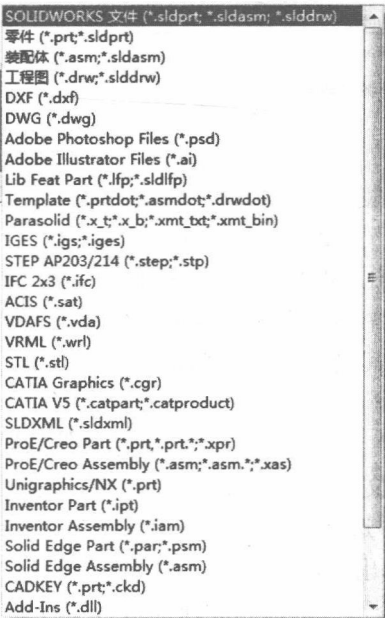


图 1-6 打开文件类型列表



1.1.4 保存文件

已编辑的图形只有保存起来，在需要时才能打开该文件对其进行相应的编辑和操作。保存文件的操作步骤如下：

1. 执行命令。在菜单栏中选择“文件”→“保存”命令，或者单击“保存”图标按钮，执行保存文件命令。

2. 设置保存类型。此时系统弹出如图 1-7 所示的“另存为”对话框。在对话框中的“保存在”一栏用于选择文件存放的文件夹；“文件名”一栏用于输入要保存的文件名称；“保存类型”一栏用于选择所保存文件的类型。通常情况下，在不同的工作模式下，系统会自动设置文件的保存类型。



图 1-7 “另存为”对话框

在“保存类型”下拉菜单中，并不限于 SolidWorks 类型的文件，如*.sldprt、*.sldasm 和*.slddrw。也就是说，SolidWorks 不但可以把文件保存为自身的类型，还可以保存为其他类型的文件，方便其他软件对其调用并进行编辑。图 1-8 所示是 SolidWorks 可以保存为其他文件的类型。

在图 1-7 所示的“另存为”对话框中，可以保存文件的同时保存一份备份文件。保存备份文件，需要预先设置保存的文件目录。设置备份文件保存目录的步骤如下：

1. 执行命令。在菜单栏中选择“工具”→“选项”命令。

2. 设置保存目录。系统弹出如图 1-9 所示的“系统选项”对话框，单击对话框中的“备份/恢复”选项，在右侧“备份”中可以修改保存备份文件的目录。

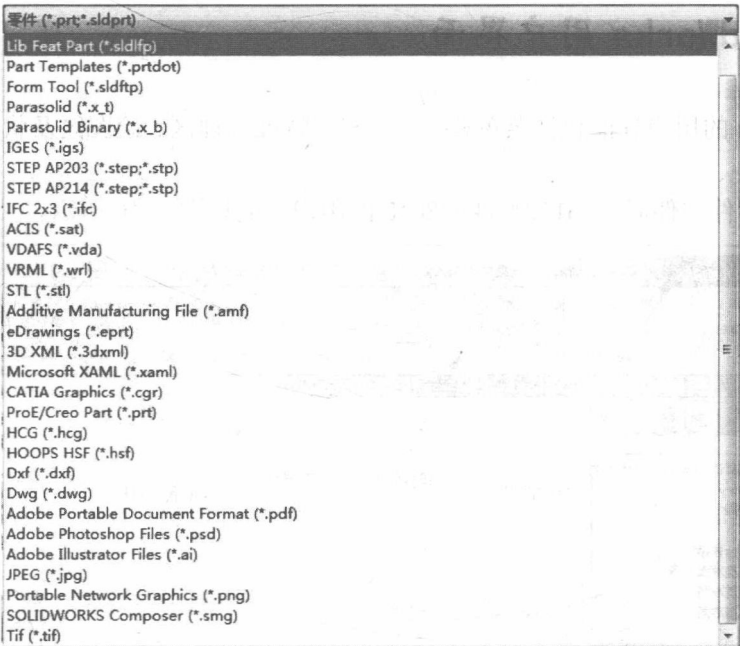


图 1-8 保存文件类型



图 1-9 “系统选项”对话框