

SOLIDWORKS 工程设计与开发系列

学习交流QQ群: 814799307

登录QQ群提供本书软件下载地址

学习咨询网站: [www.sjzswsw.com](http://www.sjzswsw.com)

# SOLIDWORKS 2018

## 中文版从入门到精通

**全面完整**的知识体系  
**循序渐进**的分析讲解

**深入浅出的**理论阐述  
**实用典型的**实例引导

随书配送电子资料。包含全书所有实例的源文件素材，并制作了全部实例的制作过程动画 MP4 文件和效果图演示。可以帮助读者更加形象直观、轻松自在地学习本书。



扫描二维码  
登录网盘下  
载电子资料



机械工业出版社  
CHINA MACHINE PRESS

三维书屋工作室

赵向阳 胡仁喜 井晓翠 等编著

# SOLIDWORKS 2018 中文版

## 从入门到精通

三维书屋工作室

赵向阳 胡仁喜 井晓翠 等编著



机械工业出版社

本书中的每个实例都是编者独立设计的真实零件，每章都提供了独立、完整的零件制作过程，每个模块都有大型、综合的实例介绍，操作步骤都有简洁的文字说明和精美的图例展示。本书的实例安排本着“由浅入深、循序渐进”的原则，力求使读者“用得上、学得会、看得懂”，并能够学以致用，从而尽快掌握 SOLIDWORKS 设计中的诀窍。

全书按照知识结构顺序分为 15 章，分别讲述 SOLIDWORKS 基础知识、草图绘制、编辑零件草绘特征、编辑零件实体、曲线与曲面造型、钣金设计、装配体的应用、动画制作和工程图等知识。

随书配送的电子资料包含全书所有实例的源文件和操作过程的 AVI 文件，可以帮助读者轻松自如地学习本书。

## 图书在版编目 (CIP) 数据

Solidworks 2018 中文版从入门到精通/赵向阳等编著. —6 版. —北京: 机械工业出版社, 2019.1

ISBN 978-7-111-62991-7

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

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2019)第 116462 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 责任校对: 刘秀华 责任印制: 郜敏

北京中兴印刷有限公司印刷

2019 年 9 月第 6 版第 1 次印刷

184mm×260mm·35.5 印张·878 千字

0001—3000 册

标准书号: ISBN 978-7-111-62991-7

定价: 99.00 元

电话服务

客服电话: 010-88361066

010-88379833

010-68326294

封底无防伪标均为盗版

网络服务

机工官网: [www.cmpbook.com](http://www.cmpbook.com)

机工官博: [weibo.com/cmp1952](http://weibo.com/cmp1952)

金书网: [www.golden-book.com](http://www.golden-book.com)

机工教育服务网: [www.cmpedu.com](http://www.cmpedu.com)

# 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，该软件受到了广泛的好评，许多高等院校也将 SOLIDWORKS 用作本科生教学和课程设计的首选软件。

SOLIDWORKS 2018 与 SOLIDWORKS 2014 相比，在草图绘制及特征设计等方面添加了改进功能，使产品开发流程发生根本变革，并将软件操作速度、生成连续性工作流程、设计功能等提高到了一个新的水平，SOLIDWORKS 2018 使现有产品和创新型新功能得到改进。

本书编者是各科研院所从事计算机辅助设计教学研究或工程设计的一线人员，他们年富力强，具有丰富的教学实践经验与教材编写经验。多年的教学工作使他们能够准确地把握学生的学习心理与实际需求。在本书中，处处凝结着编者的经验与体会，贯彻着他们的教学思想，希望能够给广大读者的学习起到抛砖引玉的作用，为广大读者的学习与自学提供一个简洁有效的捷径。

书中的每个实例都是编者独立设计的真实零件，每章都提供了独立、完整的零件制作过程，每个模块都有大型、综合的实例章节，操作步骤都有简洁的文字说明和精美的图例展示。本书的实例安排本着“由浅入深、循序渐进”的原则，力求使读者“看得懂、学得会、用得上”，并能够学以致用，从而尽快掌握 SOLIDWORKS 设计中的诀窍。

全书按照知识结构顺序分为 15 章，讲述了 SOLIDWORKS 基础知识、草图绘制、编辑零件草绘特征、编辑零件实体、曲线与曲面造型、钣金设计、装配体的应用、动画制作和工程图等知识。

为了配合学校师生利用本书进行教学的需要，随书配赠了电子资料包，其中包含了全书实例操作过程 AVI 文件和实例源文件，可以帮助读者更加形象直观地学习本书。读者可以登录百度网盘（地址：<https://pan.baidu.com/s/1AmEiSBao86QyKawV-qrVQw>，密码：rbng）下载，读者如果没有百度网盘，需要先注册一个才能下载。

本书由三维书屋工作室策划，主要由赵向阳、胡仁喜和井晓翠编写，康士廷、闫聪聪、杨雪静、卢园、孟培、李亚莉、解江坤、秦志霞、张亭、毛璐、吴秋彦、甘勤涛、李兵、王敏、孙立明、王玮、王培合、王艳池、王义发、王玉秋、朱玉莲、徐声杰、张俊生、王兵学等参加了部分章节的编写工作。

虽然编者几易其稿，但由于水平有限，书中纰漏与失误在所难免，恳请广大读者登录网站 [www.sjzswsw.com](http://www.sjzswsw.com) 或联系 [hurenxi2000@163.com](mailto:hurenxi2000@163.com) 批评指正。也欢迎加入三维书屋图书学习交流群（QQ：828475667）交流探讨。

编 者

# 目 录

前言	
第1章 SOLIDWORKS 2018概述 .....	1
1.1 初识SOLIDWORKS 2018 .....	2
1.1.1 启动SOLIDWORKS 2018.....	2
1.1.2 新建文件.....	2
1.1.3 打开文件.....	4
1.1.4 保存文件.....	4
1.1.5 退出SOLIDWORKS 2018.....	5
1.2 SOLIDWORKS用户界面 .....	7
1.3 SOLIDWORKS工作环境设置 .....	10
1.3.1 设置工具栏.....	10
1.3.2 设置工具栏命令按钮.....	12
1.3.3 设置快捷键.....	13
1.3.4 设置背景.....	14
1.3.5 设置实体颜色.....	15
1.3.6 设置单位.....	16
第2章 草图绘制.....	18
2.1 草图绘制的基本知识.....	19
2.1.1 进入草图绘制.....	19
2.1.2 退出草图绘制.....	20
2.1.3 草图绘制工具.....	21
2.1.4 绘图光标和锁点光标.....	23
2.2 草图绘制工具 .....	24
2.2.1 绘制点.....	24
2.2.2 绘制直线与中心线.....	25
2.2.3 绘制圆.....	27
2.2.4 绘制圆弧.....	29
2.2.5 绘制矩形.....	32
2.2.6 绘制多边形.....	35
2.2.7 绘制椭圆与部分椭圆.....	36
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.....	40
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.....	47
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.....	51
2.3.14	缩放草图.....	52
2.3.15	伸展草图.....	53
2.4	综合实例——底座草图.....	54
第3章	草图尺寸标注与几何关系.....	57
3.1	草图尺寸标注.....	58
3.1.1	设置尺寸标注格式.....	58
3.1.2	尺寸标注类型.....	60
3.1.3	尺寸修改.....	64
3.2	草图几何关系.....	64
3.2.1	自动添加几何关系.....	66
3.2.2	手动添加几何关系.....	66
3.2.3	显示几何关系.....	68
3.2.4	删除几何关系.....	68
3.3	综合实例.....	69
3.3.1	斜板草图.....	69
3.3.2	角铁草图.....	72
第4章	基础特征建模.....	74
4.1	特征建模基础.....	75
4.2	拉伸特征.....	75
4.2.1	拉伸凸台/基体特征.....	75
4.2.2	实例——文具盒.....	79
4.2.3	拉伸切除特征.....	82
4.2.4	实例——压盖.....	83
4.3	旋转特征.....	86
4.3.1	旋转凸台/基体特征.....	86
4.3.2	实例——法兰盘.....	89
4.3.3	旋转切除特征.....	92

4.4	扫描特征 .....	93
4.4.1	不带引导线的扫描方式.....	93
4.4.2	带引导线的扫描方式.....	95
4.4.3	实例——弯管.....	97
4.5	放样特征 .....	99
4.5.1	不带引导线的放样方式.....	100
4.5.2	带引导线的放样方式.....	102
4.5.3	实例——连杆基体.....	105
第5章	附加特征建模.....	116
5.1	圆角特征 .....	117
5.1.1	等半径圆角.....	117
5.1.2	多半径圆角.....	119
5.1.3	圆形角圆角.....	120
5.1.4	逆转圆角.....	121
5.1.5	变半径圆角.....	122
5.1.6	面圆角.....	124
5.1.7	完整圆角.....	125
5.1.8	实例——支架.....	126
5.2	倒角特征 .....	129
5.2.1	角度距离.....	130
5.2.2	距离—距离.....	130
5.2.3	顶点.....	132
5.3	拔模特征 .....	133
5.3.1	中性面拔模.....	133
5.3.2	分型线拔模.....	134
5.3.3	阶梯拔模.....	136
5.4	抽壳特征 .....	137
5.4.1	去除模型面抽壳.....	137
5.4.2	空心闭合抽壳.....	138
5.4.3	多厚度抽壳.....	139
5.5	筋特征 .....	140
5.5.1	创建筋.....	140
5.5.2	实例——导流盖.....	142
5.6	阵列特征 .....	144
5.6.1	线性阵列.....	144
5.6.2	圆周阵列.....	145
5.6.3	曲线驱动阵列.....	147
5.6.4	草图驱动阵列.....	149

5.6.5	表格驱动的阵列.....	150
5.6.6	实例——鞋架.....	152
5.7	镜像特征.....	158
5.7.1	镜像特征.....	158
5.7.2	镜像实体.....	159
5.8	圆顶特征.....	160
5.8.1	创建圆顶.....	160
5.8.2	实例——瓶子.....	161
5.9	特型特征.....	167
5.10	钻孔特征.....	169
5.10.1	简单直孔.....	169
5.10.2	异型孔向导.....	171
5.10.3	实例——异型孔特征零件.....	172
5.11	比例缩放.....	175
第6章	辅助工具.....	177
6.1	参考几何体.....	178
6.1.1	基准面.....	178
6.1.2	基准轴.....	185
6.1.3	坐标系.....	189
6.2	查询.....	191
6.2.1	测量.....	191
6.2.2	质量属性.....	192
6.2.3	截面属性.....	194
6.3	零件的特征管理.....	196
6.3.1	退回与插入特征.....	196
6.3.2	压缩与解除压缩特征.....	198
6.3.3	动态修改特征.....	200
6.4	零件的显示.....	202
6.4.1	设置零件的颜色.....	202
6.4.2	设置零件的透明度.....	203
第7章	曲线与曲面.....	207
7.1	曲线的生成方式.....	208
7.2	三维草图的绘制.....	208
7.2.1	绘制三维草图.....	208
7.2.2	建立自定义的坐标系.....	209
7.2.3	实例——椅子.....	209
7.3	曲线的生成.....	215
7.3.1	投影曲线.....	215

7.3.2	三维样条曲线的生成.....	219
7.3.3	组合曲线.....	220
7.3.4	螺旋线和涡状线.....	221
7.4	曲面的生成方式.....	223
7.4.1	拉伸曲面.....	223
7.4.2	旋转曲面.....	224
7.4.3	扫描曲面.....	225
7.4.4	放样曲面.....	226
7.4.5	实例——电扇单叶.....	227
7.4.6	等距曲面.....	237
7.4.7	延展曲面.....	238
7.5	曲面编辑.....	238
7.5.1	缝合曲面.....	238
7.5.2	实例——花盆.....	239
7.5.3	延伸曲面.....	243
7.5.4	剪裁曲面.....	244
7.5.5	实例——烧杯.....	246
7.5.6	移动/复制/旋转曲面.....	257
7.5.7	删除曲面.....	258
7.5.8	曲面切除.....	259
第8章	曲面设计综合实例.....	260
8.1	航天飞机建模.....	261
8.1.1	绘制机身.....	262
8.1.2	绘制侧翼.....	266
8.1.3	绘制尾翼.....	272
8.1.4	绘制喷气尾部.....	280
8.1.5	渲染.....	285
8.2	茶壶建模.....	289
8.2.1	绘制壶身.....	290
8.2.2	绘制壶盖.....	300
第9章	钣金设计.....	303
9.1	基本术语.....	304
9.1.1	折弯系数.....	304
9.1.2	折弯扣除.....	304
9.1.3	K-因子.....	304
9.1.4	折弯系数表.....	305
9.2	钣金特征工具与钣金菜单.....	306
9.2.1	启用钣金特征工具栏.....	306

9.2.2	钣金菜单.....	307
9.3	转换钣金特征.....	307
9.3.1	使用基体-法兰特征.....	307
9.3.2	用零件转换为钣金的特征.....	308
9.3.3	实例——电器支架.....	308
9.4	钣金特征.....	313
9.4.1	法兰特征.....	313
9.4.2	边线法兰.....	318
9.4.3	实例——U形槽.....	320
9.4.4	斜接法兰.....	322
9.4.5	褶边特征.....	324
9.4.6	绘制的折弯特征.....	326
9.4.7	实例——书架.....	327
9.4.8	闭合角特征.....	331
9.4.9	转折特征.....	332
9.4.10	放样折弯特征.....	333
9.4.11	实例——矩形漏斗.....	335
9.4.12	切口特征.....	338
9.4.13	实例——六角盒.....	339
9.4.14	展开钣金折弯.....	342
9.4.15	断开边角/边角剪裁特征.....	345
9.4.16	通风口.....	346
9.5	钣金成形.....	348
9.5.1	使用成形工具.....	348
9.5.2	修改成形工具.....	350
9.5.3	创建新成形工具.....	351
第10章	钣金设计综合实例.....	355
10.1	计算机机箱侧板.....	356
10.1.1	创建机箱侧板主体.....	356
10.1.2	创建机箱侧板卡口.....	358
10.1.3	创建成形工具.....	366
10.1.4	添加成形工具.....	369
10.2	硬盘支架.....	371
10.2.1	创建硬盘支架主体.....	371
10.2.2	创建硬盘支架卡口.....	374
10.2.3	创建成形工具1.....	376
10.2.4	添加成形工具1.....	383
10.2.5	创建成形工具2.....	384

10.2.6	添加成形工具2.....	388
10.2.7	创建排风扇以及细节处理.....	391
第11章	装配体设计.....	396
11.1	装配体基本操作.....	397
11.1.1	新建装配体文件.....	397
11.1.2	插入零部件.....	398
11.1.3	移动零部件.....	399
11.1.4	旋转零部件.....	401
11.2	装配体配合方式.....	402
11.2.1	一般配合方式.....	402
11.2.2	实例——茶壶装配体.....	406
11.2.3	SmartMates配合方式.....	409
11.3	零件的复制、阵列与镜像.....	411
11.3.1	零件的复制.....	411
11.3.2	零件的阵列.....	412
11.3.3	零件的镜像.....	416
11.4	装配体检查.....	419
11.4.1	碰撞测试.....	420
11.4.2	动态间隙.....	421
11.4.3	体积干涉检查.....	422
11.4.4	装配体性能评估.....	423
11.5	爆炸视图.....	424
11.5.1	生成爆炸视图.....	424
11.5.2	编辑爆炸视图.....	426
11.6	装配体的简化.....	426
11.6.1	零部件显示状态的切换.....	427
11.6.2	零部件压缩状态的切换.....	429
第12章	装配体设计综合实例.....	432
12.1	传动装配体.....	433
12.1.1	创建装配图.....	433
12.1.2	创建爆炸视图.....	439
12.2	升降台.....	443
第13章	动画制作.....	453
13.1	运动算例.....	454
13.1.1	新建运动算例.....	454
13.1.2	运动算例MotionManager简介.....	454
13.2	动画向导.....	456
13.2.1	旋转.....	457

13.2.2	爆炸/解除爆炸.....	458
13.2.3	实例——传动装配体分解结合动画.....	460
13.3	动画.....	463
13.3.1	基于关键帧动画.....	463
13.3.2	实例——创建茶壶的动画.....	463
13.3.3	基于马达的动画.....	465
13.3.4	实例——传动装配体动画.....	467
13.3.5	基于相机橇的动画.....	470
13.3.6	实例——传动装配体基于相机的动画.....	472
13.4	基本运动.....	476
13.4.1	弹簧.....	477
13.4.2	引力.....	478
13.5	更改视象属性.....	478
13.6	保存动画.....	479
13.7	综合实例——差动机构运动模拟.....	480
第14章	工程图设计.....	485
14.1	工程图概述.....	486
14.1.1	新建工程图.....	486
14.1.2	指定图纸格式.....	488
14.1.3	用户图纸格式.....	489
14.1.4	设定工程图选项.....	489
14.1.5	设定图纸.....	496
14.1.6	图纸操作.....	498
14.2	建立工程视图.....	501
14.2.1	创建标准三视图.....	501
14.2.2	投影视图.....	502
14.2.3	辅助视图.....	504
14.2.4	剪裁视图.....	506
14.2.5	局部视图.....	507
14.2.6	剖面视图.....	509
14.2.7	断裂视图.....	510
14.2.8	相对视图.....	511
14.3	编辑工程视图.....	512
14.3.1	移动视图.....	512
14.3.2	旋转视图.....	514
14.3.3	对齐视图.....	514
14.3.4	删除视图.....	516
14.3.5	剪裁视图.....	517

14.3.6	隐藏/显示视图.....	518
14.3.7	隐藏/显示视图中的边线.....	520
14.4	标注工程视图.....	521
14.4.1	插入模型尺寸.....	521
14.4.2	修改尺寸属性.....	523
14.4.3	标注基准特征符号.....	526
14.4.4	标注形位公差.....	527
14.4.5	标注表面粗糙度符号.....	528
14.4.6	标注其他注解.....	529
14.4.7	尺寸对齐方式.....	532
第15章	工程图综合实例.....	535
15.1	支撑轴工程图.....	536
15.1.1	创建视图.....	536
15.1.2	标注基本尺寸.....	538
15.1.3	标注表面粗糙度和形位公差.....	539
15.2	齿轮泵前盖工程图的创建.....	542
15.2.1	创建视图.....	543
15.2.2	标注基本尺寸.....	544
15.2.3	标注表面粗糙度和形位公差.....	545
15.3	齿轮泵装配工程图.....	547
15.3.1	创建视图.....	547
15.3.2	创建明细表.....	549
15.3.3	标注尺寸和技术要求.....	550

# 第 1 章



## SOLIDWORKS 2018概述

SOLIDWORKS 应用程序是一套机械设计自动化软件,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。

除了可进行产品设计外,SOLIDWORKS还集成了强大的辅助功能,可以对设计的产品进行三维浏览、运动模拟、碰撞和运动分析、受力分析等。

学

习

要

点

初识 SOLIDWORKS 2018

SOLIDWORKS 用户界面

SOLIDWORKS 工作环境设置




## 1.1 初识 SOLIDWORKS 2018

SOLIDWORKS 2018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，性能和质量有了大幅度地改善，同时开发了更多SOLIDWORKS新设计功能，使产品开发流程发生了根本性的变革；支持全球性的协作和连接，增强了项目的广泛合作。

SOLIDWORKS 2018在用户界面、草图绘制、特征、成本、零件、装配体、SOLIDWORKS Workgroup PDM、Simulation、运动算例、工程图、出样图、钣金设计、输出和输入以及网络协同等方面都得到了增强，使用户可以更方便地使用该软件。本节将介绍SOLIDWORKS 2018的一些基本知识。

### 1.1.1 启动SOLIDWORKS 2018

SOLIDWORKS 2018安装完成后，就可以启动该软件了。在Windows 7操作环境下，选择菜单栏中的“开始”→“所有程序”→“SOLIDWORKS 2018”→“SOLIDWORKS 2018×64 Edition”命令或者双击桌面上的SOLIDWORKS 2018×64 Edition的快捷方式按钮，就可以启动该软件。图1-1所示是SOLIDWORKS 2018的启动画面。

启动画面消失后，系统进入SOLIDWORKS 2018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。

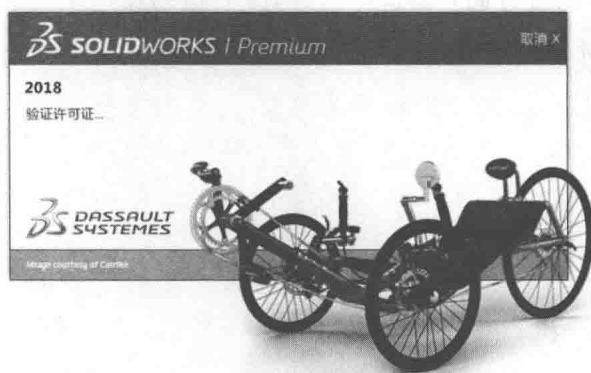


图 1-1 SOLIDWORKS 2018 启动画面

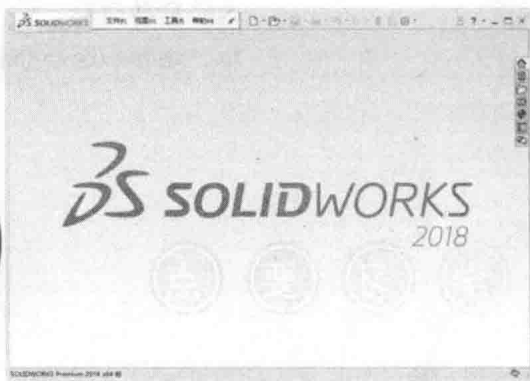





图 1-2 SOLIDWORKS 2018 初始界面

### 1.1.2 新建文件

单击左上角的按钮，或者选择菜单栏中的“文件”→“新建”命令，弹出如图1-3所示的“新建SOLIDWORKS 文件”对话框。其中包括以下按钮：

-  (零件) 按钮：双击该按钮，可以生成单一的三维零部件文件。
-  (装配体) 按钮：双击该按钮，可以生成零件或其他装配体的排列文件。

-  (工程图) 按钮：双击该按钮，可以生成属于零件或装配体的二维工程图文件。

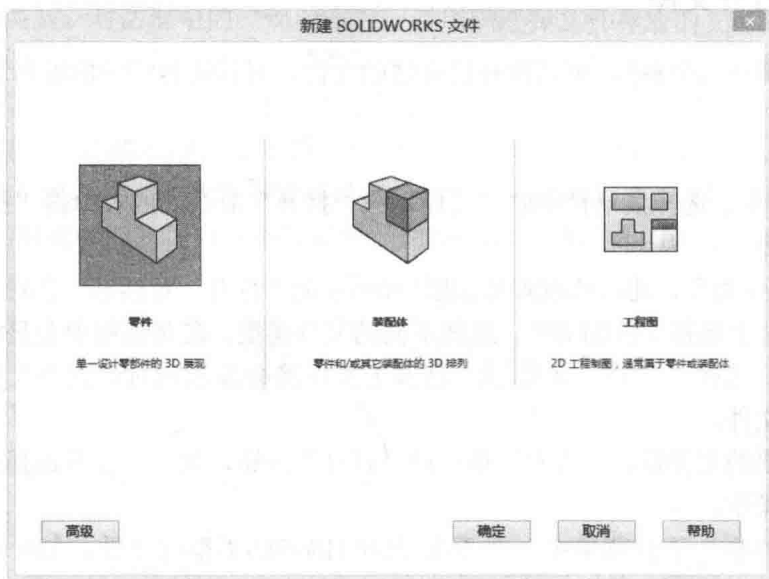


图 1-3 新建 SOLIDWORKS 文件

选择“单一设计零部件的3D展现”，单击“确定”按钮，即会进入完整的用户界面。

在SOLIDWORKS 2018中，“新建 SOLIDWORKS 文件”对话框有两个版本可供选择，一个是新手版本，另一个是高级版本。

单击图1-3中的“高级”按钮就会进入高级版本显示模式，如图1-4所示。高级版本在各个标签上显示模板按钮的对话框，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1-4所示。

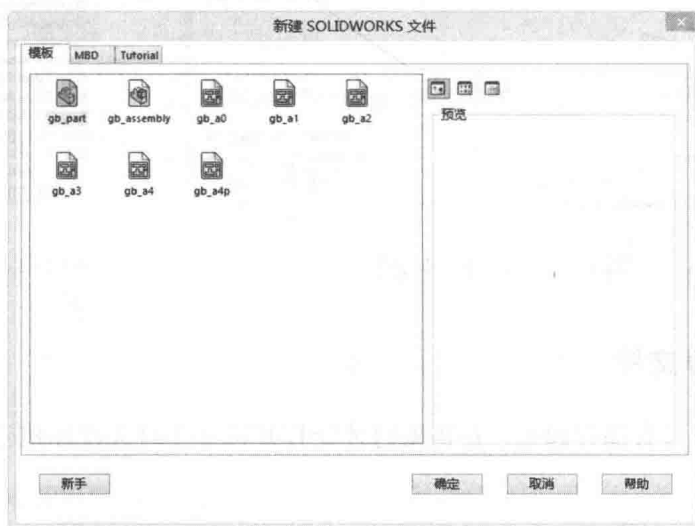




图 1-4 高级版本“新建 SOLIDWORKS 文件”对话框

### 1.1.3 打开文件

在SOLIDWORKS 2018中，可以打开已存储的文件，对其进行相应的编辑和操作。

#### 【操作步骤】

1) 执行命令。选择菜单栏中的“文件”→“打开”命令，或者单击“打开”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，在对话框中会显示文件夹中对应文件类型的文件。选择“预览”选项，选择的文件就会显示在对话框中“预览”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，如图1-6所示为SOLIDWORKS可以打开的其他类型文件的列表。

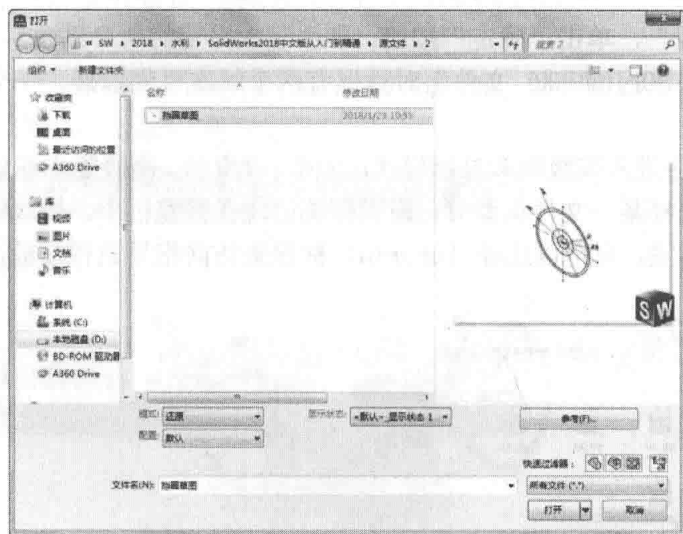


图 1-5 “打开”对话框

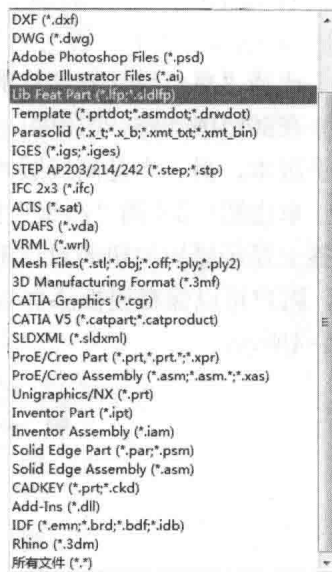


图 1-6 打开“文件类型”列表

### 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。

#### 【操作步骤】

1) 执行命令。选择菜单栏中的“文件”→“保存”命令（系统弹出如图1-7所示的“另存