

一样的从入门到精通，不一样的图书性价比
一样的软件学习时间，不一样的收获与成就

从入门
到精通
系列丛书

中文版 SolidWorks 2007 从入门到精通

赵 罟 张云杰 王 平 编著

- 全书 **600** 余页海量内容，循序渐进地讲解了上百个知识点，真正做到从入门直至精通
- 本书内容实用、语言轻松简洁、通俗易懂，帮助初学者迅速掌握



本书配套光盘内容包括

- 所需大量素材，方便实用
- 交互式多媒体教学，讲解轻松活泼，与图书内容完美结合



北京希望电子出版社
Beijing Hope Electronic Press
www.bhp.com.cn

一样的从入门到精通，不一样的图书性价比
一样的软件学习时间，不一样的收获与成就

从入门
到精通
系列丛书

中文版

SolidWorks 2007

从入门到精通

赵 罟 张云杰 王 平 编著

- 全书 **600** 余页海量内容，循序渐进地讲解了上百个知识点，真正做到从入门直至精通
- 本书内容实用、语言轻松简洁、通俗易懂，帮助初学者迅速掌握



本书配套光盘内容包括

- 所需大量素材，方便实用
- 交互式多媒体教学，讲解轻松活泼，与图书内容完美结合



北京希望电子出版社
Beijing Hope Electronic Press
www.bhp.com.cn

内容简介

中文版 SolidWorks 2007 以参数化特征造型为基础, 具有功能强大、易学易用等特点, 是一款优秀的三维 CAD 软件。本书共分 22 章, 从实用的角度出发, 针对中文版 SolidWorks 2007 的基础知识、参考几何体、草图绘制、特征建模、基本实体编辑、零件形变编辑、装配体设计、工程图设计、渲染输出、动画制作、应力分析等知识点, 进行了由浅入深、循序渐进的讲解, 并通过机械零件设计范例、工业造型设计范例、工程图设计范例等 3 个综合范例全面展示了产品制作的具体过程。

本书适用于 SolidWorks 初、中级用户, 可以作为理工科高等院校相关专业师生的辅导用书和 CAD 相关专业课程的实训教材、技术培训教材, 也可以作为广大科研人员的自学参考用书。

本书配套光盘内容为书中部分范例源文件、最终文件及多媒体教学视频, 读者在学习过程中可以参考使用。

需要本书或者技术支持的读者, 请与北京清河 6 号信箱 (邮编: 100085) 发行部联系, 电话: 010-62978181 (总机)、010-82702660, 传真: 010-82702698, E-mail: tbd@bhp.com.cn。

图书在版编目 (CIP) 数据

中文版 SolidWorks 2007 从入门到精通/赵果, 张云杰, 王平编著. —北京: 北京希望电子出版社, 2008.4

(从入门到精通系列丛书)

ISBN 978-7-83002-001-9

I. 中... II. ①赵...②张...③王... III. 计算机辅助设计—应用软件, SolidWorks 2007 IV. TP391.72

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 022143 号

责任编辑: 李小楠 / 责任校对: 娄艳

责任印刷: 密东 / 封面设计: 梁运丽

北京希望电子出版社 出版

北京市海淀区上地三街 9 号金隅嘉华大厦 C 座 611

邮政编码: 100085

<http://www.bhp.com.cn>

北京市密东印刷有限公司印刷

北京希望电子出版社发行 各地新华书店经销

*

2008 年 4 月第 1 版
2008 年 4 月第 1 次印刷
印数: 1—2 500

开本: 787 毫米×1092 毫米 1/16
印张: 38.125
字数: 885 千字

定价: 59.00 元 (配 1 张光盘)

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。其产品 SolidWorks 是世界上第 1 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,极大地提高了机械设计工程师的设计效率和设计质量,并成为主流三维 CAD 软件市场的标准,是目前最优秀的中档三维 CAD 软件之一,在全球拥有超过 50 万的用户。其最新版本中文版 SolidWorks 2007 针对设计中的多项功能进行了大量补充和更新,使设计过程更加便捷,这一切无疑为广大用户带来了福音。

为了使读者能够更好地学习和掌握软件,同时尽快熟悉中文版 SolidWorks 2007 的各项功能,笔者在多年设计经验的基础上编写了本书。本书突破了以往 SolidWorks 相关书籍的写作模式,采用通俗易懂、循序渐进的讲解方式,系统地阐述了 SolidWorks 各种工具、命令的使用,并通过具体范例全面展现了产品的制作过程。

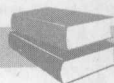
本书适用于 SolidWorks 初、中级用户,可以作为理工科高等院校相关专业师生的辅导用书和 CAD 相关专业课程的实训教材、技术培训教材,也可以作为广大科研人员的自学参考用书。

另外,本书还配备了交互式多媒体教学光盘,将范例制作过程以多媒体形式进行讲解,生动活泼,方便实用。

本书由赵果、张云杰、王平编著,参加编写的还有尚蕾、秦志峰、李一凡、白晶、陈颖、郝利剑、刘海、马军、黄雪毅、贺安、祁兵、张云静、董闯、宋志刚、李海霞、焦淑娟、郑晔、张云石、贺秀亭等。书中设计范例和多媒体光盘效果均由云杰漫步多媒体科技有限公司设计制作。

由于时间仓促,在本书编写过程中难免有疏忽之处,在此,笔者对广大读者表示歉意,望广大读者不吝赐教,对书中的不足之处予以指正。

作 者



目 录

第1章 基础知识.....1	2.6.2 生成参考基准轴.....29
1.1 概述.....1	2.6.3 生成参考基准面.....30
1.1.1 背景和发展.....1	2.7 本章小结.....31
1.1.2 主要设计特点.....1	第3章 草图绘制.....32
1.2 用户界面.....2	3.1 图形区域、草图选项和草图绘制工具.....32
1.2.1 菜单栏.....3	3.1.1 图形区域.....32
1.2.2 工具栏.....6	3.1.2 草图选项.....33
1.2.3 状态栏.....6	3.1.3 草图绘制工具.....35
1.2.4 管理器窗口.....7	3.1.4 绘制草图的流程.....35
1.2.5 任务窗口.....9	3.2 几何图形元素.....36
1.3 基本操作.....10	3.2.1 直线.....36
1.3.1 文件的基本操作.....10	3.2.2 圆.....38
1.3.2 选择的基本操作.....11	3.2.3 圆弧.....39
1.3.3 视图的基本操作.....13	3.2.4 椭圆和椭圆弧.....41
1.4 范例.....15	3.2.5 矩形和平行四边形.....42
1.4.1 打开文件.....15	3.2.6 抛物线.....43
1.4.2 选择项目.....16	3.2.7 多边形.....43
1.4.3 保存文件.....17	3.2.8 点.....44
1.5 本章小结.....18	3.2.9 中心线.....44
第2章 参考几何体.....19	3.2.10 样条曲线.....45
2.1 概述.....19	3.3 草图操作.....48
2.2 参考坐标系.....19	3.3.1 剪切、复制、粘贴草图.....48
2.2.1 原点.....19	3.3.2 移动、旋转、缩放、复制草图.....48
2.2.2 参考坐标系的属性设置.....20	3.3.3 剪裁草图.....50
2.2.3 修改和显示参考坐标系.....20	3.3.4 延伸草图.....52
2.3 参考基准轴.....21	3.3.5 分割、合并草图.....52
2.3.1 临时轴.....22	3.3.6 派生草图.....52
2.3.2 参考基准轴的属性设置.....22	3.3.7 转换实体引用.....53
2.3.3 显示参考基准轴.....23	3.3.8 等距实体.....54
2.4 参考基准面.....23	3.4 3D 草图.....55
2.4.1 参考基准面的属性设置.....24	3.4.1 简介.....55
2.4.2 修改参考基准面.....26	3.4.2 3D 直线.....56
2.5 参考点.....27	3.4.3 3D 圆角.....56
2.6 范例.....28	3.4.4 3D 样条曲线.....57
2.6.1 生成参考坐标系.....28	3.4.5 3D 草图点.....57



3.4.6 面部曲线	58	5.3.1 生成扫描路径	92
3.5 绘制草图时的注意事项	59	5.3.2 生成扫描特征	93
3.5.1 捕捉	59	5.3.3 生成圆角特征	94
3.5.2 几何关系	60	5.3.4 生成放样特征	95
3.6 标注尺寸	62	5.4 本章小结	96
3.6.1 智能尺寸	62	第6章 筋特征和孔特征建模	97
3.6.2 自动标注草图尺寸	65	6.1 筋特征	97
3.6.3 修改尺寸	65	6.1.1 筋特征的属性设置	97
3.7 范例	66	6.1.2 生成筋特征的操作步骤	99
3.7.1 进入草图绘制状态	66	6.2 孔特征	100
3.7.2 绘制草图	66	6.2.1 孔特征的属性设置	100
3.7.3 标注尺寸	67	6.2.2 生成孔特征的操作步骤	105
3.8 本章小结	67	6.3 范例	107
第4章 基本特征建模	68	6.3.1 生成拉伸特征	107
4.1 拉伸凸台/基体特征	68	6.3.2 生成简单直孔特征	108
4.1.1 拉伸凸台/基体特征的属性设置	68	6.3.3 生成异型孔特征	109
4.1.2 生成拉伸凸台/基体特征的 操作步骤	70	6.3.4 生成筋特征	110
4.2 拉伸切除特征	71	6.3.5 生成拉伸切除特征	111
4.2.1 拉伸切除特征的属性设置	71	6.3.6 生成圆角特征	112
4.2.2 生成拉伸切除特征的操作步骤	72	6.4 本章小结	112
4.3 旋转凸台/基体特征	73	第7章 基本实体编辑	113
4.3.1 旋转凸台/基体特征的属性设置	73	7.1 圆角特征	113
4.3.2 生成旋转凸台/基体特征的 操作步骤	74	7.1.1 圆角特征的属性设置	113
4.4 范例	74	7.1.2 生成圆角特征的操作步骤	118
4.4.1 生成旋转特征	75	7.2 倒角特征	120
4.4.2 生成抽壳特征	76	7.2.1 倒角特征的属性设置	120
4.4.3 生成拉伸特征	76	7.2.2 生成倒角特征的操作步骤	120
4.4.4 生成拉伸切除特征	77	7.3 抽壳特征	121
4.5 本章小结	78	7.3.1 抽壳特征的属性设置	121
第5章 扫描特征和放样特征建模	79	7.3.2 生成抽壳特征的操作步骤	122
5.1 扫描特征	79	7.4 范例	123
5.1.1 扫描特征的属性设置	79	7.4.1 生成拉伸特征	123
5.1.2 生成扫描特征的操作步骤	83	7.4.2 生成抽壳特征	124
5.2 放样特征	84	7.4.3 生成圆角特征	124
5.2.1 放样特征的属性设置	85	7.4.4 生成拉伸切除特征	125
5.2.2 生成放样特征的操作步骤	90	7.4.5 生成倒角特征	126
5.3 范例	91	7.5 本章小结	126
		第8章 零件形变编辑	127
		8.1 弯曲特征	127



8.1.1 弯曲特征的属性设置	127	9.2.5 等距曲面	184
8.1.2 生成弯曲特征的操作步骤	129	9.2.6 延展曲面	185
8.2 压凹特征	130	9.3 编辑曲面	187
8.2.1 压凹特征的属性设置	131	9.3.1 圆角曲面	187
8.2.2 生成压凹特征的操作步骤	131	9.3.2 填充曲面	189
8.3 变形特征	132	9.3.3 中面	191
8.3.1 变形特征的属性设置	132	9.3.4 延伸曲面	193
8.3.2 生成变形特征的操作步骤	137	9.3.5 剪裁曲面	194
8.4 拔模特征	138	9.3.6 替换面	196
8.4.1 拔模特征的属性设置	138	9.3.7 删除面	198
8.4.2 生成拔模特征的操作步骤	141	9.4 范例	200
8.5 圆顶特征	142	9.4.1 生成烧杯的杯体轮廓	200
8.5.1 圆顶特征的属性设置	142	9.4.2 生成烧杯的杯口部分	201
8.5.2 生成圆顶特征的操作步骤	142	9.4.3 生成烧杯的杯体文字	205
8.6 特型特征	143	9.5 本章小结	207
8.6.1 特型特征的属性设置	143	第 10 章 钣金设计	208
8.6.2 生成特型特征的操作步骤	144	10.1 基本术语	208
8.7 范例	145	10.1.1 折弯系数	208
8.7.1 生成拉伸特征	145	10.1.2 折弯系数表	208
8.7.2 生成圆顶特征	146	10.1.3 K 因子	208
8.7.3 生成锥削弯曲特征	147	10.1.4 折弯扣除	209
8.7.4 生成伸展弯曲特征	147	10.2 零件设计	209
8.7.5 生成旋转特征	147	10.2.1 生成钣金零件	209
8.7.6 生成特征圆周阵列	148	10.2.2 将现有零件转换为钣金零件	216
8.7.7 生成压凹特征	150	10.3 编辑特征	217
8.8 本章小结	151	10.3.1 切口	217
第 9 章 曲线和曲面设计	152	10.3.2 展开	217
9.1 曲线	152	10.3.3 折叠	218
9.1.1 投影曲线	152	10.3.4 放样折弯	218
9.1.2 组合曲线	156	10.4 成形工具	219
9.1.3 螺旋线和涡状线	157	10.4.1 成形工具的属性设置	219
9.1.4 通过 xyz 点的曲线	161	10.4.2 使用成形工具到钣金零件的 操作步骤	219
9.1.5 通过参考点的曲线	164	10.4.3 定位成形工具的操作步骤	220
9.1.6 分割线	165	10.5 范例	220
9.2 曲面	169	10.5.1 生成基体法兰	221
9.2.1 拉伸曲面	170	10.5.2 生成斜接法兰	221
9.2.2 旋转曲面	175	10.5.3 生成镜像特征	223
9.2.3 扫描曲面	178	10.5.4 生成边线法兰	224
9.2.4 放样曲面	181		



10.5.5 生成镜像特征	225	12.3 爆炸视图	263
10.5.6 生成和折弯薄片	225	12.3.1 爆炸视图的属性设置	264
10.5.7 生成穿过折弯的切除	226	12.3.2 编辑爆炸视图	265
10.5.8 生成闭合角	228	12.3.3 生成爆炸视图的操作步骤	266
10.6 本章小结	229	12.4 爆炸与解除爆炸	268
第 11 章 阵列与镜像编辑	230	12.4.1 爆炸和解除爆炸的动态显示	268
11.1 草图阵列	230	12.4.2 生成爆炸和解除爆炸的 操作步骤	268
11.1.1 草图线性阵列	230	12.5 轴测剖视图	269
11.1.2 草图圆周阵列	231	12.5.1 轴测剖视图的属性设置	269
11.2 特征阵列	232	12.5.2 生成轴测剖视图的操作步骤	270
11.2.1 特征线性阵列	233	12.6 复杂装配体中零部件的压缩状态	271
11.2.2 特征圆周阵列	234	12.6.1 压缩状态的种类	271
11.2.3 表格驱动阵列	235	12.6.2 生成压缩状态的操作步骤	272
11.2.4 草图驱动的阵列	238	12.7 装配体统计	274
11.2.5 曲线驱动的阵列	239	12.7.1 装配体统计的信息	274
11.2.6 填充阵列	240	12.7.2 生成装配体统计的操作步骤	274
11.3 零部件阵列	245	12.8 范例	275
11.3.1 零部件的线性阵列	245	12.8.1 生成装配体	275
11.3.2 零部件的圆周阵列	246	12.8.2 干涉检查	280
11.3.3 零部件的特征驱动	247	12.8.3 生成轴测剖视图	281
11.4 镜像	247	12.8.4 生成爆炸视图	282
11.4.1 镜像草图	247	12.8.5 改变压缩状态	285
11.4.2 镜像特征	249	12.8.6 装配体统计	286
11.4.3 镜像零部件	250	12.9 本章小结	286
11.5 范例	251	第 13 章 工程图设计	287
11.5.1 生成拉伸特征	252	13.1 工程图及其应用	287
11.5.2 生成拉伸切除特征	254	13.2 线型和图层	287
11.5.3 生成特征线性阵列	254	13.2.1 线型设置	287
11.5.4 生成拉伸特征	255	13.2.2 图层	288
11.5.5 生成拉伸特征	256	13.3 图纸格式	290
11.5.6 生成特征圆周阵列	257	13.3.1 图纸格式的属性设置	290
11.6 本章小结	258	13.3.2 使用图纸格式的操作步骤	291
第 12 章 装配体设计	259	13.3.3 编辑图纸格式	291
12.1 装配体	259	13.4 工程图文件	292
12.1.1 插入零部件的属性设置	259	13.4.1 设置多张工程图纸	293
12.1.2 生成装配体的途径	260	13.4.2 激活图纸	293
12.2 干涉检查	260	13.4.3 删除图纸	294
12.2.1 干涉检查的属性设置	261	13.5 工程视图	294
12.2.2 干涉检查的操作步骤	263		



13.6 标准三视图.....	295	14.2.3 编辑注释.....	327
13.6.1 标准三视图的属性设置.....	296	14.3 表面粗糙度符号.....	328
13.6.2 生成标准三视图的操作步骤.....	296	14.3.1 表面粗糙度符号的属性设置.....	328
13.7 投影视图.....	298	14.3.2 添加表面粗糙度符号的 操作步骤.....	330
13.7.1 投影视图的属性设置.....	298	14.3.3 编辑表面粗糙度符号.....	331
13.7.2 生成投影视图的操作步骤.....	299	14.4 形位公差.....	331
13.8 辅助视图.....	299	14.4.1 形位公差的属性设置.....	331
13.8.1 辅助视图的属性设置.....	299	14.4.2 添加形位公差的操作步骤.....	333
13.8.2 生成辅助视图的操作步骤.....	299	14.4.3 编辑形位公差.....	334
13.8.3 旋转辅助视图.....	300	14.5 基准特征符号.....	334
13.9 剪裁视图.....	301	14.5.1 基准特征符号的属性设置.....	334
13.9.1 生成剪裁视图的操作步骤.....	301	14.5.2 添加基准特征符号的操作步骤.....	335
13.9.2 编辑剪裁视图.....	301	14.5.3 编辑基准特征符号.....	335
13.10 局部视图.....	302	14.6 中心符号线.....	336
13.10.1 局部视图的属性设置.....	302	14.6.1 中心符号线的属性设置.....	337
13.10.2 生成局部视图的操作步骤.....	304	14.6.2 添加中心符号线的操作步骤.....	338
13.11 剖面视图.....	305	14.6.3 编辑中心符号线.....	339
13.11.1 剖面视图的属性设置.....	305	14.7 孔标注.....	340
13.11.2 生成剖面视图的操作步骤.....	306	14.7.1 添加孔标注的操作步骤.....	340
13.12 旋转剖视图.....	307	14.7.2 编辑孔标注.....	341
13.13 断裂视图.....	307	14.8 装饰螺纹线.....	343
13.13.1 断裂视图的属性设置.....	308	14.8.1 装饰螺纹线的属性设置.....	343
13.13.2 生成断裂视图的操作步骤.....	308	14.8.2 添加装饰螺纹线的操作步骤.....	343
13.14 相对视图.....	309	14.8.3 编辑装饰螺纹线.....	344
13.14.1 相对视图的属性设置.....	309	14.9 焊接符号.....	344
13.14.2 生成相对视图的操作步骤.....	310	14.9.1 焊接符号的属性设置.....	344
13.15 范例.....	311	14.9.2 添加焊接符号的操作步骤.....	345
13.15.1 设置图纸格式.....	311	14.9.3 编辑焊接符号.....	346
13.15.2 生成左视图.....	312	14.10 块.....	346
13.15.3 生成全剖的主视图.....	312	14.10.1 制作块的操作步骤.....	346
13.15.4 生成全剖的俯视图.....	315	14.10.2 插入块的操作步骤.....	348
13.15.5 生成凸台局部视图.....	316	14.10.3 编辑块的操作步骤.....	349
13.15.6 生成左视图的局部剖视图.....	317	14.11 基准目标.....	349
13.16 本章小结.....	319	14.11.1 基准目标的属性设置.....	349
第14章 注解和打印.....	320	14.11.2 添加基准目标的操作步骤.....	350
14.1 注解.....	320	14.11.3 编辑基准目标.....	351
14.2 注释.....	323	14.12 打印工程图.....	351
14.2.1 注释的属性设置.....	323	14.12.1 页面设置.....	351
14.2.2 添加注释的操作步骤.....	326		



14.12.2 线粗设置.....	352	15.6 库.....	383
14.12.3 打印出图.....	352	15.7 范例.....	384
14.13 范例.....	354	15.7.1 设置布景.....	384
14.13.1 生成工程视图.....	354	15.7.2 设置光源.....	387
14.13.2 添加中心符号线和中心线.....	355	15.7.3 设置材质.....	389
14.13.3 添加尺寸标注.....	356	15.7.4 设置贴图.....	390
14.13.4 添加表面粗糙度符号.....	358	15.8 本章小结.....	391
14.13.5 添加基准特征符号.....	359	第 16 章 动画制作.....	392
14.13.6 添加形位公差.....	360	16.1 简介.....	392
14.13.7 添加文字注释.....	361	16.1.1 键码点和键码属性.....	392
14.14 本章小结.....	363	16.1.2 时间线.....	394
第 15 章 渲染输出.....	364	16.1.3 时间栏.....	395
15.1 布景.....	364	16.1.4 更改栏.....	396
15.1.1 【管理程序】选项卡.....	364	16.2 旋转动画.....	396
15.1.2 【房间】选项卡.....	365	16.3 装配体爆炸动画.....	397
15.1.3 【背景/前景】选项卡.....	366	16.4 视像属性动画.....	399
15.1.4 【环境】选项卡.....	368	16.4.1 视像属性动画的属性设置.....	399
15.1.5 【光源】选项卡.....	368	16.4.2 生成视像属性动画的操作步骤.....	400
15.2 光源.....	369	16.5 距离或者角度配合动画.....	401
15.2.1 线光源.....	370	16.6 物理模拟动画.....	402
15.2.2 点光源.....	371	16.6.1 引力.....	402
15.2.3 聚光源.....	372	16.6.2 线性马达和旋转马达.....	403
15.3 材质.....	373	16.6.3 线性弹簧.....	407
15.3.1 【颜色/图像】选项卡.....	374	16.7 插值模式动画.....	408
15.3.2 【映射】选项卡.....	375	16.8 操作动画.....	408
15.3.3 【照明度】选项卡.....	375	16.8.1 【动画控制器】工具栏.....	408
15.3.4 【表面粗糙度】选项卡.....	376	16.8.2 录制动画.....	409
15.4 贴图.....	377	16.9 范例.....	409
15.4.1 【图像】选项卡.....	378	16.9.1 制作旋转动画.....	410
15.4.2 【映射】选项卡.....	379	16.9.2 制作爆炸动画.....	411
15.4.3 【照明度】选项卡.....	381	16.9.3 制作物理模拟动画.....	414
15.5 渲染、输出图像.....	381	16.10 本章小结.....	416
15.5.1 渲染模型.....	381	第 17 章 配置和系列零件设计表.....	417
15.5.2 渲染部分模型.....	382	17.1 零件和装配体的配置项目.....	417
15.5.3 渲染所选区域.....	382	17.1.1 零件的配置项目.....	417
15.5.4 交互渲染模型.....	382	17.1.2 装配体的配置项目.....	417
15.5.5 打印渲染的模型.....	382	17.2 配置.....	418
15.5.6 渲染模型到图像文件.....	383	17.2.1 手动生成配置.....	418
15.5.7 显示渲染的图像文件.....	383	17.2.2 激活配置.....	419



17.2.3 编辑配置.....	419	18.8.1 生成结构构件.....	451
17.2.4 派生配置.....	420	18.8.2 生成直立支架和倾斜支架.....	453
17.2.5 删除配置.....	421	18.8.3 生成焊缝.....	454
17.3 系列零件设计表.....	423	18.8.4 生成支架.....	456
17.3.1 插入系列零件设计表.....	423	18.8.5 应用库零件.....	458
17.3.2 插入外部 Microsoft Excel 文件 为系列零件设计表.....	424	18.8.6 生成切割清单.....	461
17.3.3 编辑系列零件设计表.....	425	18.8.7 生成焊件工程图.....	465
17.3.4 保存系列零件设计表.....	425	18.9 本章小结.....	470
17.4 系列零件设计表参数.....	425	第 19 章 应力分析.....	471
17.5 生成系列零件设计表.....	429	19.1 应力分析基础.....	471
17.5.1 生成系列零件设计表.....	429	19.1.1 应力分析.....	471
17.5.2 生成系列零件设计表为单独的 Excel 文件.....	429	19.1.2 有限元法.....	471
17.5.3 在系列零件设计表中手动 添加参数.....	430	19.1.3 线性静态分析的假定.....	472
17.6 工程图中的系列零件设计表.....	430	19.2 COSMOSXpress.....	473
17.6.1 在工程图中插入系列 零件设计表.....	430	19.2.1 材质.....	474
17.6.2 在工程图中编辑系列 零件设计表.....	431	19.2.2 约束.....	475
17.7 范例.....	432	19.2.3 载荷.....	476
17.7.1 显示特征尺寸.....	432	19.2.4 分析.....	480
17.7.2 重新命名特征和尺寸.....	433	19.2.5 结果.....	482
17.7.3 生成系列零件设计表.....	434	19.3 退出、保存结果.....	484
17.7.4 显示零件的配置.....	436	19.3.1 生成 HTML 报告.....	484
17.7.5 编辑系列零件设计表.....	436	19.3.2 生成分析结果的 eDrawings 文件.....	486
17.8 本章小结.....	437	19.4 范例.....	486
第 18 章 焊件设计.....	438	19.4.1 设置单位.....	486
18.1 焊件轮廓.....	438	19.4.2 定义材质.....	487
18.2 结构构件.....	438	19.4.3 应用约束.....	487
18.3 剪裁/延伸.....	441	19.4.4 应用载荷.....	489
18.4 圆角焊缝.....	444	19.4.5 运行分析.....	491
18.5 子焊件.....	447	19.4.6 观察结果.....	492
18.6 焊件工程图.....	447	19.5 本章小结.....	499
18.7 切割清单.....	448	第 20 章 综合范例 1——机械零件设计范例...500	
18.7.1 生成切割清单的操作步骤.....	448	20.1 范例分析.....	500
18.7.2 自定义属性.....	449	20.2 范例制作.....	500
18.8 范例.....	450	20.2.1 下箱体建模.....	501
		20.2.2 上箱体建模.....	510
		20.2.3 蜗杆建模.....	516
		20.2.4 蜗轮建模.....	521
		20.2.5 生成标准轴承.....	526



20.2.6 生成减速器装配体	527
20.2.7 制作动画	531
20.3 范例小结	536
第 21 章 综合范例 2——工业造型设计范例	537
21.1 范例分析	537
21.2 范例制作	537
21.2.1 台灯建模	538
21.2.2 台灯罩建模	545
21.2.3 生成台灯装配体	548
21.2.4 渲染效果	549
21.3 范例小结	558

第 22 章 综合范例 3——综合工程图

设计范例	559
22.1 范例分析	559
22.2 范例制作	562
22.2.1 准备模型	563
22.2.2 设置图纸格式	563
22.2.3 生成视图	567
22.2.4 绘制螺纹结构	579
22.2.5 标注尺寸	586
22.2.6 生成材料明细表	590
22.3 范例小结	597

第 1 章 基础知识

本章主要介绍了中文版 SolidWorks 2007 的概况及其界面、菜单栏的功能、简单的文件操作等，并讲解了获取帮助信息的方法，使读者对中文版 SolidWorks 2007 有一个初步的了解。

1.1 概 述

下面针对 SolidWorks 的背景、发展及其主要设计特点进行简单的介绍。

1.1.1 背景和发展

SolidWorks 是由 SolidWorks 公司成功开发的 1 款三维 CAD 设计软件，它采用的是智能化的参变量式设计理念以及 Microsoft Windows 图形化用户界面，具有表现卓越的几何造型和分析功能，操作灵活，运行速度快，设计过程简单、便捷，被业界称为“三维机械设计方案的领先者”，受到广大用户的青睐，在机械制图和结构设计领域已经成为三维 CAD 设计的主流软件。

利用 SolidWorks，设计师和工程师们可以更有效地为产品建模以及模拟整个工程系统，加速产品的设计和生产品周期，从而完成更加富有创意的产品制造。在市场应用中，SolidWorks 也取得了卓然的成绩。例如，利用 SolidWorks 及其集成软件 COSMOSWorks 设计制作的美国国家宇航局（NASA）“勇气号”飞行器的机器人臂，在火星上圆满完成了探测器的展开、定位以及摄影等全部工作。负责该航天产品设计的总工程师 Jim Staats 表示，SolidWorks 能够提供非常精确的分析测试及优化设计，既满足了应用的需求，又提高了产品的研发速度。又如，作为中国航天器研制、生产基地的中国空间技术研究院也选择了 SolidWorks 作为主要的三维设计软件，以最大限度地满足其对产品设计的高端要求。

1.1.2 主要设计特点

SolidWorks 是 1 款参变量式 CAD 设计软件。与传统的二维机械制图相比，参变量式 CAD 设计软件具有许多优越的性能，是当前机械制图设计软件的主流和发展方向。参变量式 CAD 设计软件是参数式和变量式的统称。其中，参数式设计是 SolidWorks 最主要的设计特点。所谓参数式设计，是将零件尺寸的设计用参数描述，并在设计修改的过程中通过修改参数的数值改变零件的外形。SolidWorks 中的参数不仅代表了设计对象的相关外观尺寸，并且具有实质上的物理意义。例如，可以将系统参数（如体积、表面积、重心、三维坐标等）或者用户自己按照设计流程需求所定义的用户定义参数（如密度、厚度等具有设计意义的物理量或者字符）加入到设计构思中用来表达设计思想。这不仅从根本上改变了设计的理念，而且将设计的便捷性向前推进了一大步。用户可以运用强大的数学运算方式，建立各个尺寸参数间的关系式，使模型可以随时自动计算出应有的几何外型。

下面对 SolidWorks 参数式设计进行简单介绍。

1. 模型的真实性

用户利用 SolidWorks 设计出来的模型是真实的三维模型。这种三维实体模型弥补了传统面结构和线结构的不足，将用户的设计思想以最真实的方式在电脑屏幕中表现出来。用户可以借助系统参数，计算出产品的体积、面积、重心、重量以及惯性等参数，以便更清楚地了解产品的真实性，并进行进一步的组件装配等操作，在产品设计的过程中随时掌握设计重点，调整物理参数，减少许多人为计算的时间。

2. 特征的便捷性

初次使用 SolidWorks 的用户大多会对特征感到十分亲切。SolidWorks 中的特征正是基于人性化理念而设计的。孔、开槽、圆角等均被视为零件设计的基本特征，用户可以随时对其进行合理的、不违反几何原理的修正操作（如顺序调整、插入、删除、重新定义等）。

3. 数据库的单一性

SolidWorks 可以随时由三维实体模型生成二维工程图，并可自动标示工程图的尺寸数据。设计者在三维实体模型中作任何数据的修正，其相关的二维工程图及其组合、制造等相关设计参数均会自动发生改变，这样既确保了数据的准确性和一致性，又避免了由于反复修正而耗费大量时间，并有效地解决了人为改图产生的疏漏问题，减少了错误的发生。这种采用单一数据库、提供所谓双向关联性的功能，也正符合了现代产业中同步工程的指导思想。

1.2 用户界面

启动中文版 SolidWorks 2007（以下如果没有特别说明版本，均简称为 SolidWorks），首先是启动界面（如图 1-1 所示），然后进入中文版 SolidWorks 2007 的用户界面。

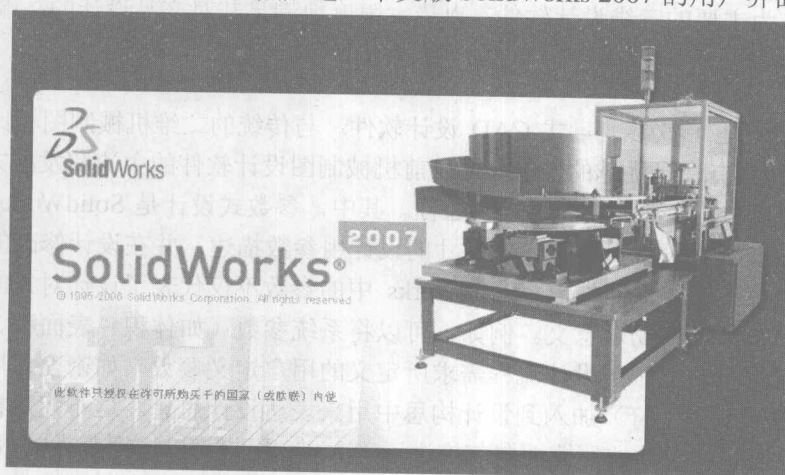


图 1-1 启动界面

中文版 SolidWorks 2007 的用户界面（如图 1-2 所示），主要由菜单栏、工具栏（包括

标准工具栏、应用工具栏等)、管理器窗口、图形区域、状态栏和任务窗口 6 部分组成。

 中文版 SolidWorks 2007 的用户界面十分连贯,减少了生成零件、装配体和工程图原本比较繁琐的操作步骤,最大限度地利用了屏幕区域,使界面布局更加合理。

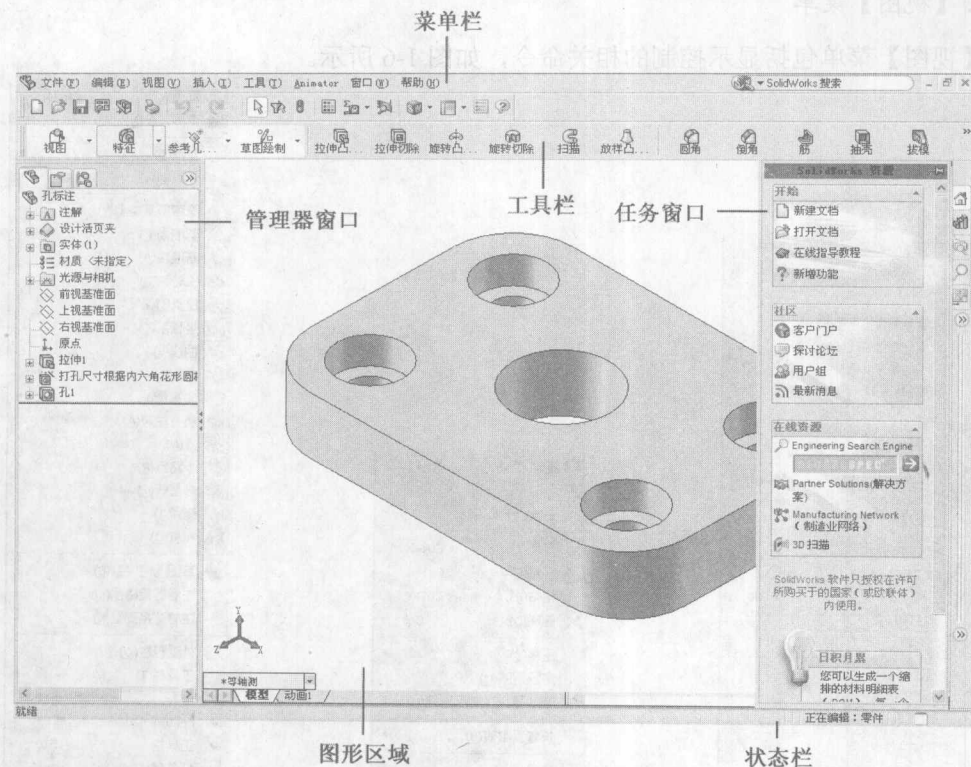


图 1-2 用户界面

1.2.1 菜单栏

中文版 SolidWorks 2007 的菜单栏如图 1-3 所示,包括【文件】、【编辑】、【视图】、【插入】、【工具】、【窗口】和【帮助】等 7 个菜单。

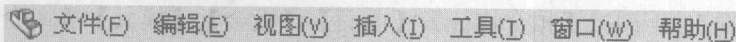


图 1-3 菜单栏

 零件、装配体和工程图 3 种类型的文件都有相同的菜单,但菜单命令会根据激活文件的类型自动改变。例如,【插入】菜单在零件文件中包括【特征】命令,在装配体文件中包括【配合】命令,而在工程图文件中包括【工程视图】命令。

下面分别进行介绍。

1. 【文件】菜单

【文件】菜单包括【新建】、【打开】、【保存】和【打印】等命令,如图 1-4 所示。

2. 【编辑】菜单

【编辑】菜单包括【剪切】、【复制】、【粘帖】（此处为与软件界面统一，使用“粘帖”，下同）、【删除】以及【压缩】、【解除压缩】等命令，如图 1-5 所示。

3. 【视图】菜单

【视图】菜单包括显示控制的相关命令，如图 1-6 所示。

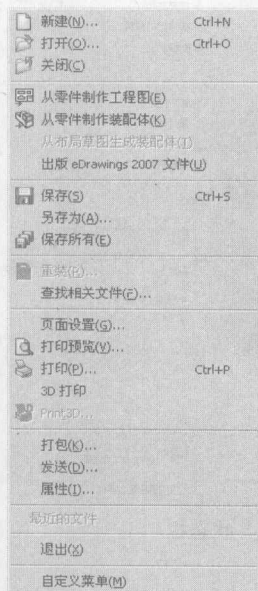


图 1-4 【文件】菜单

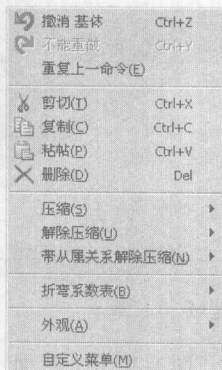


图 1-5 【编辑】菜单



图 1-6 【视图】菜单

4. 【插入】菜单

【插入】菜单包括【凸台/基体】、【切除】、【特征】、【阵列/镜向】（此处为与软件界面统一，使用“镜向”，下同）、【扣合特征】、【曲面】、【钣金】、【模具】等命令，如图 1-7 所示。这些命令也可以通过【特征】工具栏中相对应的功能按钮来实现。其具体操作将在以后的章节中陆续介绍，在此不作赘述。

5. 【工具】菜单

【工具】菜单包括多种工具命令，如【草图绘制工具】、【几何关系】、【测量】、【质量特性】、【检查】等，如图 1-8 所示。

6. 【窗口】菜单

【窗口】菜单包括【视口】、【新建窗口】、【层叠】等命令，如图 1-9 所示。

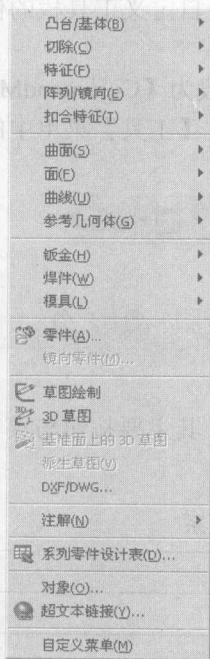


图 1-7 【插入】菜单

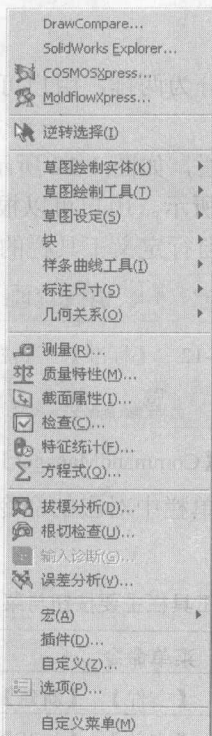


图 1-8 【工具】菜单

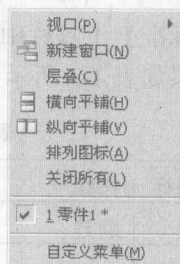


图 1-9 【窗口】菜单

7. 【帮助】菜单

【帮助】菜单命令(如图 1-10 所示)可以提供各种信息查询,例如,【SolidWorks 帮助主题】命令可以展开 SolidWorks 软件提供的在线帮助文件,【SolidWorks 和插件 API 帮助主题】命令可以展开 SolidWorks 软件提供的 API(应用程序界面)在线帮助文件,这些均可作为用户学习中文版 SolidWorks 2007 的参考。

此外,用户还可以通过快捷键访问菜单命令或者自定义菜单命令。在 SolidWorks 中单击鼠标右键,可以激活与上下文相关的快捷菜单,如图 1-11 所示。快捷菜单可以在图形区域、【FeatureManager(特征管理器)设计树】(以下统称为【特征管理器设计树】)中使用。

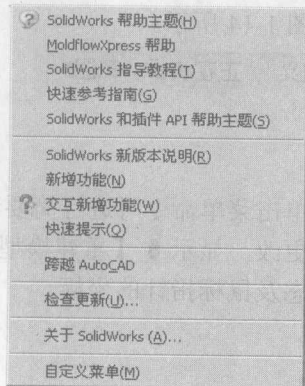


图 1-10 【帮助】菜单

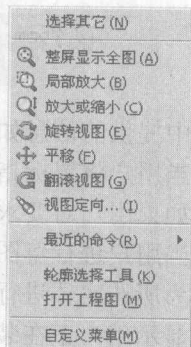


图 1-11 快捷菜单