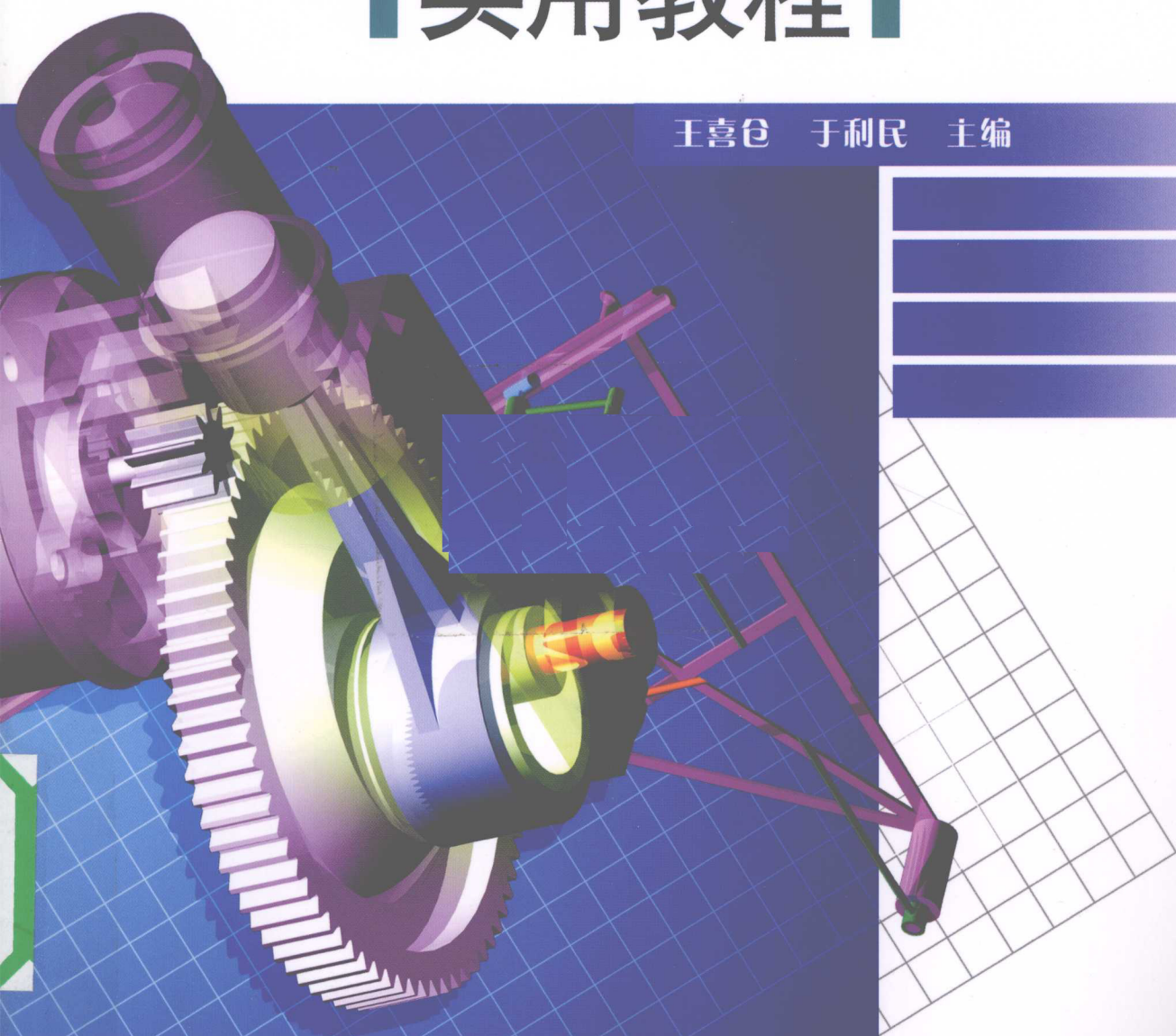


计算机辅助设计应用软件系列

SolidWorks 2009

实用教程

王喜仓 于利民 主编



清华大学出版社 · 北京交通大学出版社



计算机辅助设计应用软件系列

SolidWorks 2009 实用教程

王喜仓 于利民 主编

清华大学出版社

北京交通大学出版社

· 北京 ·

内 容 简 介

本书是学习 SolidWorks 2009 中文版软件的实用教程,内容包括 SolidWorks 2009 功能模块和特点、软件的环境设置与工作界面的定制、二维草图绘制、零件设计、装配设计、工程图制作等。

在内容安排上,结合大量实例对 SolidWorks 2009 软件中一些抽象的概念、命令和功能进行讲解;另外,为了学习方便,本书在附录中制作了本书的全程同步操作范例文件、练习素材文件。

本书内容全面,条理清晰,实例丰富,讲解详细,适用于高等院校工程技术各专业学生学习 SolidWorks,同时也可作为工程技术人员及教师学习和参考用书。

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。

版权所有,侵权必究。侵权举报电话:010-62782989 13501256678 13801310933

图书在版编目(CIP)数据

SolidWorks 2009 实用教程/王喜仓,于利民主编. —北京:清华大学出版社;北京交通大学出版社,2009.11

(计算机辅助设计应用软件系列)

ISBN 978-7-81123-693-4

I. S… II. ①王… ②于… III. 计算机辅助设计-应用软件, SolidWorks 2009-高等学校-教材 IV. TP391.72

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 189352 号

责任编辑:郭东青

出版发行:清华大学出版社 邮编:100084 电话:010-62776969 <http://www.tup.com.cn>

北京交通大学出版社 邮编:100044 电话:010-51686414 <http://press.bjtu.edu.cn>

印刷者:北京瑞达方舟印务有限公司

经 销:全国新华书店

开 本:185×260 印张:22.75 字数:557 千字

版 次:2010 年 1 月第 1 版 2010 年 1 月第 1 次印刷

书 号:ISBN 978-7-81123-693-4/TP·531

印 数:1~4000 册 定价:34.00 元

本书如有质量问题,请向北京交通大学出版社质监组反映。对您的意见和批评,我们表示欢迎和感谢。

投诉电话:010-51686043, 51686008; 传真:010-62225406; E-mail: press@bjtu.edu.cn。

前 言

随着计算机与图形设备的日益普及与发展,计算机三维辅助设计在各行各业得到了广泛的应用。在工程制图的教学内容、教学模式上也从过去的手工仪器绘图为主,逐步过渡到手工仪器绘图、计算机绘图并存,并以计算机绘图为主的新教学模式。我们正是顺应这种教学改革趋势,在集合了编者多年来教学改革经验的基础上,编写了这本《SolidWorks 2009 实用教程》,该教材适应的学时数为 40~60 学时。

本教材主要有以下几个特点。

1. 在教材内容的结构体系上,根据学生学习三维绘图技术的思维特点,更好地调整、案排了系统内容顺序,使学生边学习理论知识,边上机实践,以利于教学和学习。
2. 在内容的安排上,突出了基本内容的学习和操作技能的培养,内容精练,图文并貌,通俗易懂。力求作到少而精,针对性强,简练实用,使该书更具有实用性。
3. 本教材在绘图软件选择方面,选用了目前最流行的 SolidWorks 2009 软件。

本书由王喜仓、于利民主编。参加本书编写的有王喜仓(第 1 章、第 2 章)、于利民(第 6 章、第 7 章)、张桂云(第 9 章、附录)、谭姝(第 3 章)、许淑珍(第 4 章)、耿相军(第 11 章)、焦培刚(第 12 章)、柳同音(第 13 章)、张文波(第 5 章)、任贵美(第 10 章)、陈世想(第 8 章)。

本书由山东工程图学会理事长、山东大学教授范波涛主审。

本书在编写过程中,得到了所在单位有关领导及工程图学教师的支持与帮助,在此表示衷心的感谢。

由于编者水平所限,书中难免有错误与不当之处,敬请读者给予批评指正。

编 者

2009 年 7 月

目 录

第1章 SolidWorks 基本知识	1
1.1 开启与关闭程序	1
1.1.1 开启程序	1
1.1.2 关闭程序	2
1.2 文档操作	2
1.2.1 新建文件	2
1.2.2 打开文件	4
1.2.3 保存文件	4
1.2.4 关闭文件	4
1.3 工作界面	5
1.3.1 任务窗格	5
1.3.2 设计管理区	7
1.3.3 图形工作区	11
1.3.4 命令管理器	12
1.3.5 前导视图工具栏	13
1.3.6 状态栏	13
1.4 常用视图操作	14
1.4.1 选择特征	14
1.4.2 缩放视图	17
1.4.3 旋转视图	18
1.4.4 平移视图	18
1.5 选项设置	19
1.5.1 系统选项	19
1.5.2 文件属性	21
1.6 自定义设置	23
1.6.1 自定义工具栏	23
1.6.2 自定义命令	23
1.6.3 自定义菜单	24

1.6.4 自定义快捷键	25
1.6.5 自定义选项	26
1.7 实训——实体设计入门	27
习题	29
第2章 草图绘制	30
2.1 认识草图环境	30
2.1.1 进入草图绘制界面	30
2.1.2 草图基本介绍	31
2.1.3 应用草图的状态	34
2.1.4 创建/编辑草图常见的 步骤	34
2.1.5 智能推理	35
2.1.6 草图捕捉	36
2.2 绘制基础草图	37
2.2.1 直线和中心线	38
2.2.2 矩形	39
2.2.3 圆	40
2.2.4 圆弧	40
2.2.5 样条曲线	41
2.2.6 椭圆	41
2.2.7 圆角及倒角	42
2.2.8 多边形	43
2.2.9 创建点	43
2.2.10 创建文字	43
2.2.11 槽口	44
2.2.12 实训——绘制简单草图 ..	44
2.3 绘制参照草图	45
2.3.1 引用实体创建	45



2.3.2 相交创建草图.....	46	2.7.5 尺寸链标注.....	65
2.3.3 偏距创建草图.....	47	2.7.6 实训——草图综合练习.....	65
2.3.4 转换构造线.....	47	习题	67
2.3.5 实训——绘制参照草图.....	47	第3章 基准设置	68
2.4 编辑草图.....	48	3.1 基准面.....	68
2.4.1 删除草图实体.....	48	3.1.1 基准面应用场合.....	68
2.4.2 修剪草图.....	48	3.1.2 操作流程与对话框操作 定义.....	68
2.4.3 延伸草图.....	49	3.1.3 实训——创建基准面.....	70
2.4.4 镜像草图.....	50	3.2 基准轴.....	71
2.4.5 阵列草图.....	50	3.2.1 基准轴的应用场合.....	71
2.4.6 移动与复制草图.....	52	3.2.2 操作流程与对话框操作 定义.....	71
2.4.7 旋转草图.....	53	3.2.3 创建基准轴的方法.....	72
2.4.8 缩放草图.....	53	3.2.4 实训——创建基准轴.....	72
2.4.9 实训——绘制复杂草图.....	53	3.3 基准点.....	74
2.5 形状约束.....	54	3.3.1 基准点的应用场合.....	74
2.5.1 水平约束.....	55	3.3.2 操作流程与对话框操作 定义.....	74
2.5.2 竖直约束.....	55	3.4 坐标系.....	75
2.5.3 共线约束.....	56	3.4.1 坐标系的应用场合.....	75
2.5.4 垂直约束.....	56	3.4.2 操作流程与对话框操作 定义.....	75
2.5.5 平行约束.....	57	3.4.3 创建坐标系的方法.....	75
2.5.6 相等约束.....	57	习题	76
2.5.7 固定约束.....	58	第4章 实体特征	77
2.5.8 相切约束.....	58	4.1 基础特征.....	77
2.5.9 重合约束.....	58	4.1.1 拉伸特征.....	77
2.5.10 同心约束	59	4.1.2 旋转特征.....	83
2.5.11 对称约束	59	4.1.3 扫描特征.....	84
2.5.12 实训——几何约束	59	4.1.4 装饰螺纹线特征.....	87
2.6 编辑约束.....	60	4.1.5 放样特征.....	88
2.6.1 显示与删除约束.....	60	4.1.6 实训——基础特征练习.....	91
2.6.2 完全定义草图.....	61	4.2 工程特征.....	92
2.7 尺寸标注.....	62	4.2.1 圆角特征.....	92
2.7.1 尺寸标注的一般步骤.....	62		
2.7.2 智能尺寸标注.....	63		
2.7.3 水平尺寸标注.....	64		
2.7.4 垂直尺寸标注.....	64		

4.2.2 倒角特征.....	95	5.4.2 实训——做球阀阀体 实体	129
4.2.3 拔模特征.....	96	习题.....	137
4.2.4 抽壳特征.....	98	第6章 3D草图与3D曲线	138
4.2.5 加强筋特征.....	99	6.1 3D草图.....	138
4.2.6 简单直孔特征	101	6.1.1 3D草图和2D草图的 区别	138
4.2.7 异型孔向导特征	102	6.1.2 3D草图工具.....	138
4.2.8 实训——工程特征	103	6.1.3 实训——3D草图.....	139
4.3 扣合特征	104	6.2 3D曲线.....	145
4.3.1 装配凸台	104	6.2.1 分割线	145
4.3.2 弹簧扣	105	6.2.2 投影曲线	147
4.3.3 弹簧扣凹槽	106	6.2.3 组合曲线	148
4.3.4 通风口	107	6.2.4 螺旋线和涡状线	148
4.3.5 唇缘/凹槽.....	108	6.2.5 通过XYZ点的曲线	149
4.3.6 实训——绘制通风口	109	6.2.6 通过参考点的曲线	149
4.3.7 综合实训——绘制虎钳的 丝杠	109	6.2.7 实训——3D曲线.....	150
习题.....	111	习题.....	153
第5章 实体编辑	112	第7章 曲面特征	155
5.1 变形编辑	112	7.1 拉伸曲面	155
5.1.1 弯曲	112	7.2 旋转曲面	156
5.1.2 包覆	113	7.3 扫描曲面	156
5.1.3 圆顶	114	7.4 放样曲面	157
5.1.4 变形	115	7.5 边界曲面	158
5.1.5 特型	119	7.6 直纹曲面	160
5.2 组合编辑	121	7.7 加厚曲面	162
5.2.1 组合	121	7.8 综合实训	163
5.2.2 分割	123	7.8.1 实训——滤斗的绘制	163
5.3 阵列	123	7.8.2 实训——墨汁瓶的绘制	164
5.3.1 线性阵列	123	习题.....	167
5.3.2 圆周阵列	125	第8章 曲面编辑	168
5.3.3 曲线驱动的阵列	125	8.1 延伸曲面	168
5.3.4 草图驱动的阵列	126	8.2 裁剪曲面	169
5.3.5 填充阵列	127		
5.4 综合实体设计	129		
5.4.1 实训——做安全阀阀盖			



8.3 解除修剪曲面	170	9.4.4 替换零部件	210
8.4 圆角曲面	170	9.4.5 实训——编辑零部件	211
8.5 等距曲面	171	9.5 装配体特征	215
8.6 平面区域	171	9.5.1 创建孔系列特征	215
8.7 填充曲面	172	9.5.2 创建异型孔特征	217
8.8 删除面	175	9.5.3 创建简单直孔特征	218
8.9 替换面	176	9.5.4 创建拉伸切除特征	218
8.10 自由形	177	9.5.5 创建旋转切除特征	219
8.11 中面	179	9.5.6 实训——装配体特征	219
8.12 分型面	179	9.6 装配检查	221
8.13 缝合曲面	180	9.6.1 干涉检查	221
8.14 延展曲面	181	9.6.2 孔对齐	222
8.15 移动/复制实体	181	9.6.3 测量距离	222
8.16 综合实训	183	9.6.4 计算质量	223
8.16.1 实训——用曲面制作 雨伞	183	9.6.5 AssemblyXpert(装配 报表)	223
8.16.2 实训——风扇扇叶的 制作	187	9.7 爆炸视图	224
习题	189	9.7.1 创建爆炸视图	224
第9章 装配设计	191	9.7.2 编辑爆炸视图	225
9.1 装配概述	191	9.7.3 创建直线爆炸草图	225
9.2 添加零部件	192	9.7.4 编辑爆炸直线草图	226
9.2.1 直接插入零部件	192	9.7.5 爆炸视图控制	226
9.2.2 在装配体中创建新零件	193	9.8 综合实训练习	227
9.2.3 插入子装配体	193	9.8.1 实训——完成千斤顶的 装配	227
9.2.4 随配合复制	194	9.8.2 实训——安全阀的装配	231
9.3 配合零部件	195	习题	238
9.3.1 标准配合	195	第10章 工程图	239
9.3.2 高级配合	197	10.1 工程图概述	239
9.3.3 机械配合	199	10.1.1 设定工程图选项	240
9.3.4 实训——配合零部件	201	10.1.2 创建工程图	241
9.4 编辑零部件	207	10.1.3 图纸格式/大小	241
9.4.1 移动或旋转零部件	207	10.1.4 工程图界面	241
9.4.2 零部件阵列与镜像	209	10.1.5 图纸属性	242
9.4.3 装配体显示控制	210	10.2 创建标准视图	242

10.2.1 标准三视图.....	242	11.2.3 尺寸标注方式.....	266
10.2.2 模型视图.....	243	11.3 中心线.....	267
10.2.3 相对视图.....	243	11.3.1 创建中心线.....	267
10.2.4 预定义视图.....	244	11.3.2 创建中心符号线.....	268
10.2.5 空白视图.....	244	11.4 尺寸形式.....	269
10.3 派生工程视图.....	244	11.4.1 智能尺寸.....	269
10.3.1 投影视图.....	244	11.4.2 水平/垂直尺寸.....	270
10.3.2 辅助视图.....	245	11.4.3 基准尺寸.....	271
10.3.3 局部视图.....	245	11.4.4 尺寸链.....	271
10.3.4 剪裁视图.....	246	11.4.5 倒角尺寸.....	271
10.3.5 断开的剖视图.....	247	11.4.6 尺寸公差.....	272
10.3.6 断裂视图.....	248	11.5 修改尺寸.....	272
10.3.7 剖面视图.....	248	11.5.1 修改尺寸元素.....	272
10.3.8 旋转剖视图.....	250	11.5.2 移动与复制尺寸.....	273
10.3.9 交替位置视图.....	250	11.5.3 对齐尺寸.....	274
10.4 编辑工程视图.....	251	11.5.4 删除尺寸.....	274
10.4.1 工程视图属性.....	251	11.6 添加注释与符号.....	275
10.4.2 更新视图.....	251	11.6.1 添加注释.....	275
10.4.3 移动视图.....	252	11.6.2 添加基准特征与目标.....	275
10.4.4 对齐视图.....	252	11.6.3 添加形位公差符号.....	277
10.4.5 旋转视图.....	254	11.6.4 添加表面粗糙度符号.....	279
10.5 视图显示控制.....	254	11.6.5 添加装饰螺纹线.....	280
10.5.1 隐藏与显示视图.....	254	11.6.6 添加焊接符号.....	280
10.5.2 图层显示应用.....	255	11.6.7 添加孔标注.....	281
10.5.3 视图线型控制.....	255	11.6.8 创建零件序号.....	282
10.6 实训——零件图.....	256	11.6.9 自动零件序号.....	283
10.7 实训——装配图.....	260	11.6.10 创建修订符号.....	284
习题.....	263	11.6.11 创建剖面区域填充.....	285
第11章 出详图.....	264	11.7 创建块与表格.....	286
11.1 出详图概述.....	264	11.7.1 创建块.....	286
11.1.1 设定出详图选项.....	264	11.7.2 插入块.....	288
11.1.2 创建出详图.....	265	11.7.3 创建总表.....	289
11.2 标注尺寸.....	265	11.7.4 创建孔表.....	290
11.2.1 尺寸概述.....	265	11.7.5 创建修订表.....	292
11.2.2 尺寸选项.....	265	11.7.6 创建材料明细表.....	293



11.8 装配体工程图.....	294	12.7 渲染选项.....	324
11.8.1 零件序号.....	294	12.7.1 系统选项.....	324
11.8.2 材料明细表.....	295	12.7.2 文件属性.....	325
11.9 实训——零件图详图.....	297	12.7.3 高级属性.....	326
11.10 实训——装配图详图.....	301	12.7.4 照明度.....	326
习题.....	304	12.7.5 文件位置.....	328
第12章 渲染输出	305	12.8 实训——渲染实例.....	328
12.1 PhotoWorks 基础知识.....	305	习题.....	330
12.2 光源.....	306	第13章 制作动画	331
12.2.1 控制 SolidWorks 光源.....	307	13.1 运动算例基础介绍.....	331
12.2.2 控制 PhotoWorks 光源.....	309	13.1.1 时间窗口.....	332
12.3 外观.....	311	13.1.2 运动算例管理器.....	334
12.3.1 设置颜色和图像.....	311	13.2 创建动画.....	334
12.3.2 映射.....	312	13.3 动画向导.....	336
12.3.3 表面粗糙度.....	313	13.4 动画录制.....	337
12.3.4 照明度.....	313	13.5 实训——动画实例.....	338
12.4 贴图.....	315	习题.....	339
12.5 布景.....	317	附录A 千斤顶装配图	340
12.5.1 管理程序.....	318	附录B 轴承座装配图	341
12.5.2 房间.....	318	附录C 虎钳装配图	342
12.5.3 背景/前景.....	319	附录D 针形阀装配图	344
12.5.4 环境.....	320	附录E 旋转开关装配图	345
12.5.5 光源.....	321	附录F 球阀装配图	347
12.6 渲染输出图像.....	322	附录G 安全阀装配图	349
12.6.1 全真实感渲染.....	322	参考文献	351
12.6.2 预览窗口.....	322		
12.6.3 渲染区域.....	322		
12.6.4 渲染选择.....	323		
12.6.5 渲染到文件.....	323		

第1章 SolidWorks 基本知识

SolidWorks 是由美国 SolidWorks 公司开发的一款基于特征的三维 CAD 软件，具有参数化设计功能。SolidWorks 功能强大，易学易用，利用它能快捷、方便地按照自己的设计思想绘制出草图及三维实体模型。在设计过程中，可以运用特征、尺寸及约束功能准确地制作模型，并绘制出详细的工程图。根据各零件间的相互装配关系，可快速实现零部件的装配。插件中提供了运动学分析工具、动力学分析工具及有限元分析工具，可以方便对所设计的零件进行后续分析，以完成总体设计任务。本章将介绍 SolidWorks 2009 中文版的基础知识。

1.1 开启与关闭程序

1.1.1 开启程序

SolidWorks 软件安装完成之后，在桌面上显示图标，然后双击该图标打开 SolidWorks 程序，也可以右击打开。界面如图 1-1 所示。

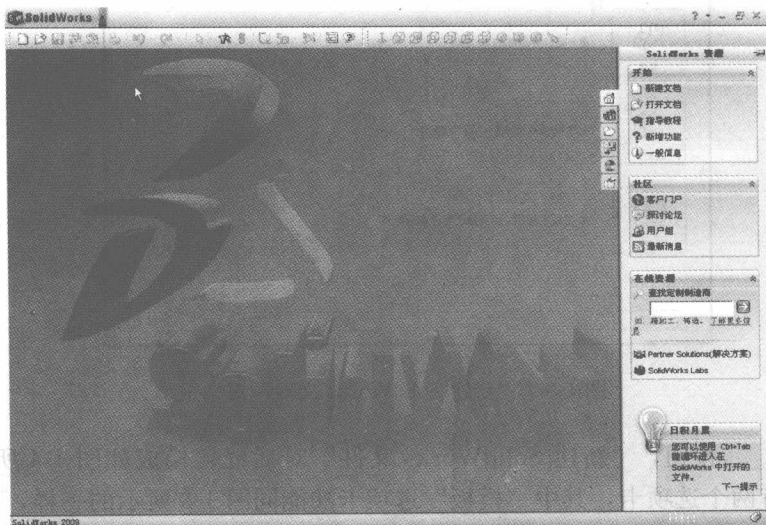


图 1-1 起始界面



1.1.2 关闭程序

关闭程序也有两种方式：一种如图 1-2 所示，在文件选项中单击“退出”按钮；另一种是直接单击界面右上方的关闭按钮。

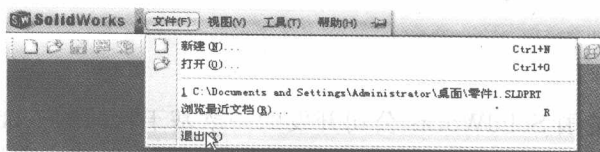


图 1-2 关闭程序

1.2 文档操作

1.2.1 新建文件

单击“标准”工具栏上的新建按钮，打开“新建 SolidWorks 文件”对话框。该对话框有两个版本，默认情况如图 1-3 所示。在对话框中提供了零件、装配体、工程图 3 个图标按钮，单击对应按钮，然后单击 （也可以直接双击对应的图标）按钮，就可以创建一个对应类型的新文件了。该对话框适合初学者，文件使用的模板为系统提供的最基本的模板。

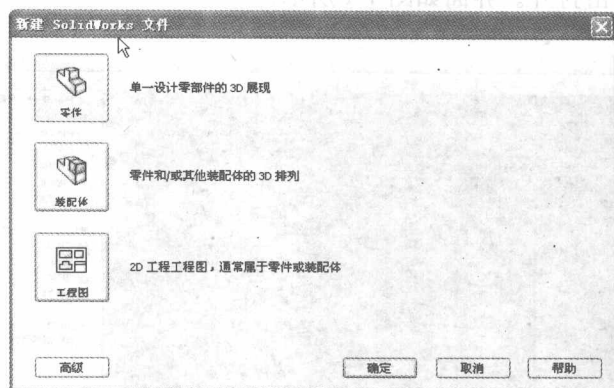


图 1-3 “新建 SolidWorks 文件”对话框

单击 按钮，“新建 SolidWorks 文件”对话框切换成如图 1-4 所示的对话框。在该对话框中有两个选项卡，其中“模板”选项卡功能同图 1-3 所示的一样，双击对应图标就可以创建一个新的文件。除了能够根据已有模板创建新文件之外，还可以选择 Tutorial 选项卡中的模板来访问系统提供的指导教程模板，选择时模板的内容可以预览，如图 1-5 所示。单击 按钮再次回到如图 1-3 所示界面。



图 1-4 高级“新建 SolidWorks 文件”对话框

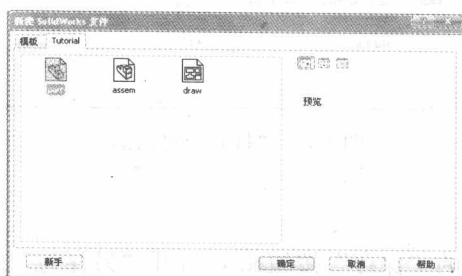


图 1-5 Tutorial 选项卡中的模板

除了利用系统已有的模板外，还可以自己创建新的模板。有关内容将在本章后面介绍。这里创建一个新的零件文件，文件打开后的界面如图 1-6 所示，至此创建新文件完成。

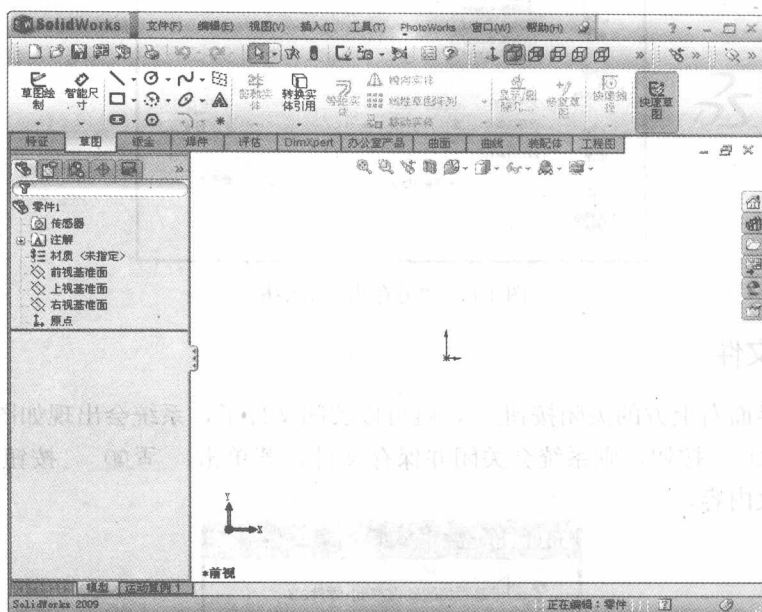


图 1-6 新建零件界面



1.2.2 打开文件

单击“标准”工具栏上的打开按钮, 打开“打开”对话框, 如图 1-7 所示。在对话框中选择所需要的文件, 然后单击 **打开(O)** 按钮, 就可以打开需要的文件了。



图 1-7 “打开”对话框

1.2.3 保存文件

单击“标准”工具栏上的“保存”按钮, 打开“另存为”对话框, 如图 1-8 所示。在对话框中选择所需要的文件夹, 然后单击 **保存(S)** 按钮, 就可以保存文件了。

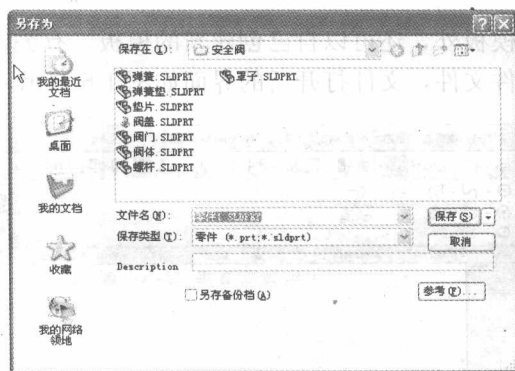


图 1-8 “另存为”对话框

1.2.4 关闭文件

单击空白界面右上方的关闭按钮, 就可以关闭文件了, 系统会出现如图 1-9 所示对话框。单击 **是(Y)** 按钮, 则系统会关闭并保存文件; 若单击 **否(N)** 按钮, 则系统会关闭并不保留修改内容。

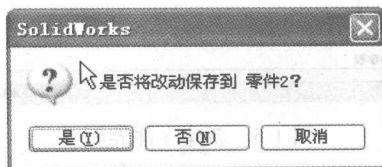


图 1-9 “关闭”对话框

1.3 工作界面

尽管 SolidWorks 软件的易用性已经是世界公认的,但是随着新版本的推出,除了带来更强大的设计功能外,操作界面也会有很多的改进,一切以易用为本。整个界面都是由标准的 Windows 资源组成,包括主窗口框架、下拉菜单、任务窗格、设计管理区、工具栏、图形工作区、状态栏等。如图 1-10 所示。

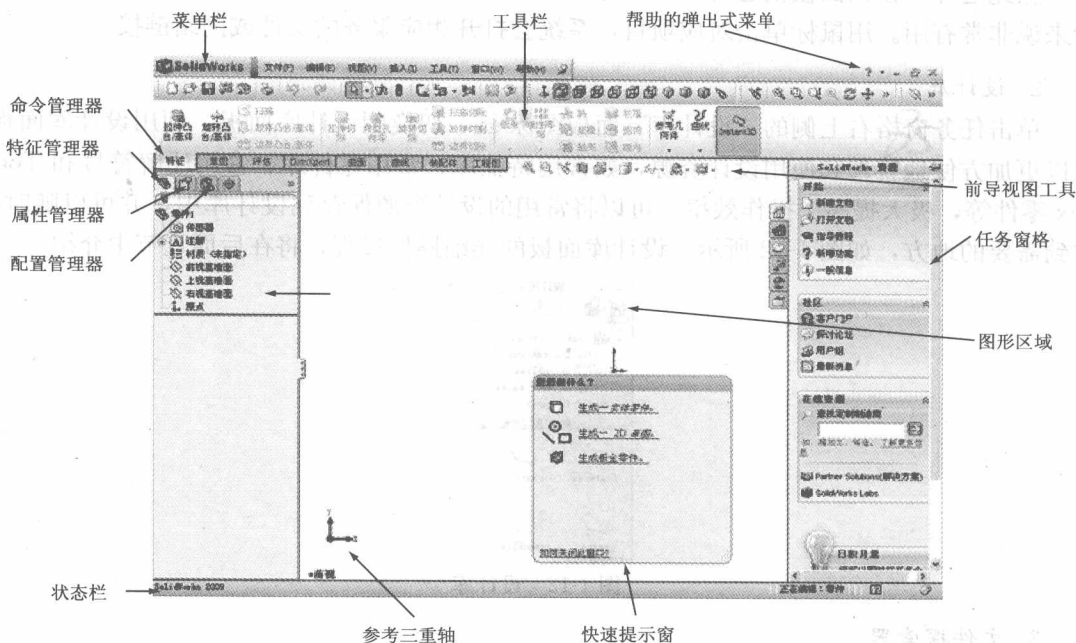


图 1-10 工作界面

1.3.1 任务窗格

任务窗格是从 SolidWorks 2005 开始新增的一种资源,它是一个浮动窗格,提供常用的一些功能,如图 1-10 所示。由于可以展开和缩放,因此该资源的使用,既可以使操作更方便,又可以增大图形工作区的可视面积。任务窗格主要包括以下几部分。

1. SolidWorks 资源

单击任务窗格右上侧的“SolidWorks 资源”面板图标 , 就可以打开 SolidWorks 资源面板。在该面板中,包括如图 1-11 所示的 4 个标签。

- ◆ 开始: 提供开始设计时常用的“新建”和“打开”命令及“在线指导教程”链接。
- ◆ 社区: 通过选择对应选型,可以登录网上论坛,与其他人探讨有关 SolidWorks 的知识。
- ◆ 在线资源: 提供学习 SolidWorks、了解 SolidWorks 和参与 SolidWorks 应用技术的讨论链接。



◆ 机械设计：该标签随着选项不同而改变，主要来介绍所选择的默认环境中有关设计方面的知识，如机械设计方面的知识、模具设计方面的知识。

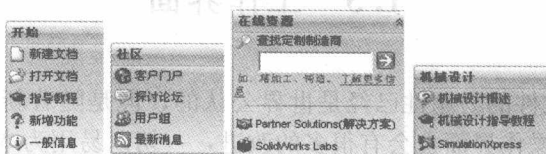


图 1-11 SolidWorks 资源

除此之外，在该面板上还有“日积月累”，提供使用 SolidWorks 的一些技巧，对于初学者来说非常有用。用鼠标单击对应项目，系统会打开相应服务的文件或网站链接。

2. 设计库

单击任务窗格右上侧的“设计库”面板图标, 切换到设计库面板。利用设计库面板，可以更加方便地管理和使用设计资源，如常用特征库、常用零件库、常用注解符号和 Toolbox 零件等，极大提高了操作效率。可以将常用的设计资源保存到设计库中，并可以随时拖放到需要的地方，如图 1-12 所示。设计库面板的详细操作过程，将在后面章节中介绍。

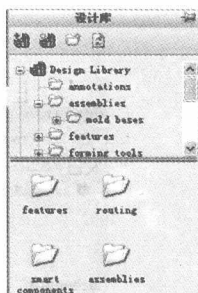


图 1-12 设计库

3. 文件探索器

单击“文件探索器”面板图标, 切换到文件搜索器面板。通过该面板中的文件搜索器，可以更加方便地查找和定位 SolidWorks 文件，也可以通过更加直观的方式查看 SolidWorks 文件是否打开，如图 1-13 所示。其操作方法同 Windows 的资源管理器完全一样，因此这里不再赘述。

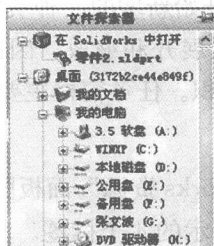


图 1-13 文件探索器

除此之外，还有“查看调色板”面板和“外观/布景”面板，在此不做叙述，后面章节中会详细介绍。

除了对任务窗格中的面板进行操作外，还可以对任务窗格进行显示/隐藏、展开/折叠、固定/取消固定、对接/浮动操作等。

要显示或隐藏任务窗格，可以选择菜单“视图”|“任务窗格”命令，或在图形工作区的边界上右击，然后在快捷菜单中选择“任务窗格”命令，如图 1-14 所示。

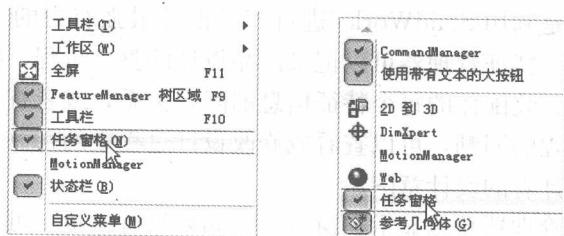


图 1-14 任务窗格

要展开或折叠任务窗格，可以单击任务窗格上的项目来展开任务窗格，单击图形工作区来折叠任务窗格。如果任务窗格被固定，将不能折叠。

要固定或取消任务窗格，可以单击任务窗格标题栏右侧的  图标来固定任务窗格，单击  图标可以取消固定任务窗格。

要浮动或对接任务窗格，可以双击任务窗格的标题栏，还可以通过拖动标题栏到图形区域。

另外，拖动为对接的任务窗格的边框，还可以改变任务窗格的大小。

1.3.2 设计管理区

在 SolidWorks 图形工作区的左侧还有一个窗口，我们称之为“设计管理区”。设计、编辑、管理等操作大都需要在该区实现。默认情况下，设计管理区由 4 个面板组成，分别称为“特征管理器”“属性管理器”“配置管理器”“标注管理器”。除此之外，SolidWorks 插件管理器（如 PhotoWorks 的渲染管理器）也安装在该区。下面先介绍常用的特征管理器面板（见图 1-15）和属性管理器面板，其余的将在后面的相关章节中介绍。



图 1-15 特征管理器