



全国本科院校机械类 **创新型** 应用人才培养规划教材

Pro/ENGINEER Wildfire 5.0

实用教程

主 编 黄卫东 郝用兴

夯实基础：培养零件设计基本能力

图文并茂：辅助轻松掌握设计要点

突出实践：强化实际操作技能培养



北京大学出版社
PEKING UNIVERSITY PRESS

全国本科院校机械类创新型应用人才培养规划教材

Pro/ENGINEER Wildfire 5.0 实用教程

主 编 黄卫东 郝用兴
副主编 张克义
参 编 叶建华 张 娜



北京大学出版社
PEKING UNIVERSITY PRESS

内 容 简 介

本书着重阐述 Pro/ENGINEER Wildfire 5.0 中文版的基本知识和实践应用。全书共分 10 章, 涵盖零件、曲面、装配和工程图设计等功能。第 1~2 章介绍 Pro/ENGINEER Wildfire 5.0 的主要功能与模块、工作环境, 以及二维草绘的建立方法; 第 3~6 章讲解 Pro/ENGINEER Wildfire 5.0 的基本使用方法和基本操作; 第 7~8 章演示了 Pro/ENGINEER Wildfire 5.0 的高级建模功能, 包括高级实体造型和曲面特征的创建方法; 第 9 章讲述了装配的基本知识; 第 10 章介绍建立工程图的方法。

本书内容丰富、文字通俗易懂、实用性和可操作性强, 可作为高等院校有关专业的教材或教学参考书, 也适合工程设计人员阅读参考。

图书在版编目(CIP)数据

Pro/ENGINEER Wildfire 5.0 实用教程/黄卫东, 郝用兴主编. —北京: 北京大学出版社, 2011. 10
(全国本科院校机械类创新型应用人才培养规划教材)
ISBN 978-7-301-16841-7

I. ①P… II. ①黄…②郝… III. ①机械设计: 计算机辅助设计—应用软件, Pro/ENGINEER Wildfire 5.0—高等学校—教材 IV. ①TH122

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 203627 号

书 名: Pro/ENGINEER Wildfire 5.0 实用教程

著作责任者: 黄卫东 郝用兴 主编

策 划 编 辑: 童君鑫

责 任 编 辑: 宋亚玲

标 准 书 号: ISBN 978-7-301-16841-7/TH·0270

出 版 者: 北京大学出版社

地 址: 北京市海淀区成府路 205 号 100871

网 址: <http://www.pup.cn> <http://www.pup6.com>

电 话: 邮购部 62752015 发行部 62750672 编辑部 62750667 出版部 62754962

电 子 邮 箱: pup_6@163.com

印 刷 者: 北京鑫海金澳胶印有限公司

发 行 者: 北京大学出版社

经 销 者: 新华书店

787 毫米×1092 毫米 16 开本 22.75 印张 531 千字

2011 年 10 月第 1 版 2011 年 10 月第 1 次印刷

定 价: 43.00 元

未经许可, 不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。

版权所有, 侵权必究

举报电话: 010-62752024

电子邮箱: fd@pup.pku.edu.cn

前 言

Pro/ENGINEER 是美国参数技术公司 (Parametric Technology Corporation, PTC) 推出的大型工程技术软件, 是一套由设计至生产的机械自动化软件, 是一个参数化、基于特征的实体造型系统, 并且具有单一数据库功能。它的内容涵盖概念设计、工业造型设计、三维模型设计、分析计算、动态模拟与仿真、工程图的输出, 以及生产加工的全过程。Pro/ENGINEER 具有强大而完善的功能为专业人士提供了一个理想的设计环境, 有力地推动了相关领域企业的技术进步。

Pro/ENGINEER Wildfire 5.0 是 PTC 推出的最新版本, 具有突破性。该版本在快速装配、快速绘图、快速草绘、快速创建钣金件、快速 CAM 等个人生产力功能增强方面有较大加强, 在智能模型、智能共享、智能流程向导、智能互操作性等流程生产力方面也有所增强。

本书以 Pro/ENGINEER Wildfire 5.0 版本为基础, 介绍 Pro/ENGINEER 零件设计的基础知识, 内容包括零件的三维建模、基本曲面特征的创建、其他特征的创建、装配设计及二维工程图的建立等。本书内容深入浅出、通俗易懂, 有丰富翔实的图例、重点难点的提示、经验技巧的介绍, 读者借助本书能轻松地掌握 Pro/ENGINEER Wildfire 5.0 的零件设计方法。

本书由黄卫东、郝用兴担任主编, 张克义担任副主编。参与本书编写的有: 福建工程学院黄卫东(第 5 章、第 9 章、第 10 章和第 6 章 6.5~6.7 节), 华北水利水电学院郝用兴(第 1 章、第 2 章), 东华理工学院张克义(第 3 章、第 4 章), 福建工程学院叶建华(第 7 章、第 8 章)、华北水利水电学院张娜(第 6 章 6.1~6.4 节、6.8~6.10 节)。

由于编者水平有限, 书中难免存在疏漏之处, 恳请广大读者和同仁批评指正。

编 者

2011 年 8 月

目 录

第 1 章 Pro/ENGINEER Wildfire 5.0

入门 1

- 1.1 Pro/ENGINEER Wildfire 5.0 简介 2
- 1.2 Pro/ENGINEER Wildfire 5.0 的启动、退出与关闭 2
 - 1.2.1 Pro/ENGINEER Wildfire 5.0 的启动 2
 - 1.2.2 Pro/ENGINEER Wildfire 5.0 的退出 3
- 1.3 Pro/ENGINEER Wildfire 5.0 的工作界面 3
 - 1.3.1 初始界面 4
 - 1.3.2 主菜单 5
 - 1.3.3 工具栏 7
 - 1.3.4 操控面板 8
 - 1.3.5 引导区 8
 - 1.3.6 信息提示栏 9
 - 1.3.7 绘图区 10
 - 1.3.8 系统环境的配置 10
- 1.4 文件基本操作 13
 - 1.4.1 当前工作目录的设置 13
 - 1.4.2 文件操作 13
 - 1.4.3 打印及数据交换 17
- 1.5 鼠标的基本操作 18
 - 1.5.1 使用鼠标移动视图 19
 - 1.5.2 使用鼠标缩放视图 19
 - 1.5.3 使用鼠标旋转视图 19
- 1.6 模型浏览 19
 - 1.6.1 动态浏览 19
 - 1.6.2 模型显示 19
 - 1.6.3 视图定向 22
 - 1.6.4 命名、保存与调用视图 24
- 1.7 窗口操作 24
- 1.8 小结 26

- 1.9 思考与练习 26

第 2 章 草绘二维截面 27

- 2.1 草绘工作环境 28
 - 2.1.1 进入草绘模式 28
 - 2.1.2 “草绘器工具”及“草绘器”工具栏 30
 - 2.1.3 使用目的管理器 31
 - 2.1.4 设置草绘环境 32
- 2.2 基本几何图元的绘制 33
 - 2.2.1 点和坐标系的绘制 33
 - 2.2.2 线的绘制 33
 - 2.2.3 矩形的绘制 35
 - 2.2.4 圆弧的绘制 35
 - 2.2.5 圆与椭圆的绘制 36
- 2.3 编辑几何图元 38
 - 2.3.1 几何图元的修剪 38
 - 2.3.2 几何图元的复制 39
 - 2.3.3 几何图元的镜像 40
 - 2.3.4 几何图元的移动、缩放、旋转 40
- 2.4 高级几何图元的绘制 41
 - 2.4.1 绘制圆角 41
 - 2.4.2 绘制样条曲线 41
 - 2.4.3 文字的绘制 42
 - 2.4.4 调用常用截面 43
- 2.5 几何约束 45
 - 2.5.1 几何约束的类型 45
 - 2.5.2 解决过度约束 45
- 2.6 几何图元的尺寸标注 46
 - 2.6.1 尺寸强化 46
 - 2.6.2 尺寸标注 47
 - 2.6.3 尺寸修改 49
 - 2.6.4 尺寸锁定 50
 - 2.6.5 尺寸删除 50

2.7 综合实例	51	4.2.1 基准轴的基本知识	97
2.8 小结	54	4.2.2 基准轴的创建	97
2.9 思考与练习	54	4.3 基准点	100
第3章 创建草绘实体特征	56	4.3.1 一般基准点	101
3.1 概述	57	4.3.2 草绘基准点	105
3.1.1 草绘平面与参考平面的 概念	57	4.3.3 偏移坐标系基准点	105
3.1.2 伸出项与切口	57	4.4 基准曲线	105
3.1.3 创建实体特征的 基本方法	57	4.5 基准坐标系	109
3.2 拉伸实体特征	58	4.6 综合实例	111
3.2.1 拉伸特征的创建	59	4.7 小结	115
3.2.2 草绘截面的创建	59	4.8 思考与练习	115
3.2.3 拉伸深度的定义	60	第5章 创建放置实体特征	117
3.2.4 特征预览	61	5.1 基础知识	118
3.2.5 创建拉伸特征实例	61	5.2 孔特征	118
3.3 旋转实体特征	64	5.2.1 孔的定位方式	119
3.3.1 旋转特征的创建	64	5.2.2 直型孔	122
3.3.2 草绘截面的创建	65	5.2.3 草绘孔	123
3.3.3 旋转角度的定义	66	5.2.4 标准孔	124
3.3.4 创建旋转特征实例	66	5.3 倒圆角特征	127
3.4 扫描特征	68	5.4 倒角特征	132
3.4.1 扫描特征的创建	68	5.5 抽壳特征	134
3.4.2 轨迹线和截面的关系	70	5.6 筋特征	136
3.4.3 创建扫描特征实例	71	5.7 拔模特征	140
3.5 混合特征	73	5.8 综合实例	147
3.5.1 混合特征的创建	74	5.9 小结	152
3.5.2 平行混合特征的创建	74	5.10 思考与练习	152
3.5.3 旋转混合特征的创建	76	第6章 实体特征的编辑	155
3.5.4 一般混合特征的创建	79	6.1 特征操作	156
3.6 综合实例	81	6.1.1 特征复制	156
3.7 小结	86	6.1.2 重新排序	170
3.8 思考与练习	87	6.1.3 插入特征模式	171
第4章 创建基准特征	90	6.2 镜像几何	172
4.1 基准平面	91	6.3 阵列特征	173
4.1.1 基准平面的基本知识	91	6.3.1 【尺寸】阵列	174
4.1.2 基准平面的创建	92	6.3.2 【方向】阵列	177
4.2 基准轴	97	6.3.3 【轴】阵列	178
		6.3.4 【表】阵列	180
		6.3.5 【参照】阵列	182

6.3.6 【填充】阵列	183	7.10 综合实例	219
6.4 特征群组	185	7.11 小结	227
6.5 特征的隐含、恢复和删除	186	7.12 思考与练习	227
6.6 修改特征	187	第 8 章 创建曲面特征	229
6.7 重定义特征	187	8.1 曲面特征简介	230
6.8 综合实例	188	8.1.1 曲面的渲染	230
6.9 小结	192	8.1.2 曲面的创建方式	230
6.10 思考与练习	192	8.2 创建基本曲面特征	232
第 7 章 创建高级实体特征	195	8.2.1 与实体特征相似的 曲面特征	232
7.1 扫描混合	196	8.2.2 平面型曲面	234
7.1.1 基本概念	196	8.2.3 复制曲面特征	235
7.1.2 扫描混合特征的创建 方法	197	8.2.4 镜像曲面特征	236
7.1.3 创建扫描混合实体 特征实例	199	8.2.5 偏移曲面特征	237
7.2 螺旋扫描	202	8.2.6 圆角曲面特征	238
7.2.1 基本概念	202	8.3 创建高级曲面特征	239
7.2.2 螺旋扫描特征的创建 方法	203	8.3.1 边界混合曲面特征	239
7.2.3 创建螺旋扫描实体 特征实例	204	8.3.2 圆锥曲面	241
7.3 可变剖面扫描	206	8.3.3 N 侧曲面片	243
7.3.1 基本概念	206	8.4 曲面特征的操作	243
7.3.2 可变剖面扫描特征的 创建方法	207	8.4.1 曲面的合并	243
7.3.3 创建可变剖面扫描实体 特征实例	208	8.4.2 曲面的修剪	245
7.4 轴特征	210	8.4.3 曲面的延伸	248
7.4.1 基本概念	211	8.4.4 曲面的变换	250
7.4.2 轴特征的创建方法	212	8.4.5 曲面的区域偏移与 拔模偏移	251
7.5 唇特征	213	8.5 利用面组建立实体特征	253
7.5.1 基本概念	213	8.5.1 曲面的加厚	253
7.5.2 唇特征的创建方法	213	8.5.2 曲面的实体化	254
7.6 法兰特征	214	8.5.3 曲面替换实体表面	256
7.7 环形槽特征	216	8.6 综合实例	256
7.8 耳特征	216	8.7 小结	270
7.8.1 基本概念	216	8.8 思考与练习	270
7.8.2 耳特征的创建方法	217	第 9 章 装配特征	272
7.9 槽特征	218	9.1 概述	273
		9.1.1 装配模块用户界面	273
		9.1.2 【元件放置】操控面板	274
		9.2 装配约束	276

9.3 装配步骤	280	10.2.4 局部放大视图	314
9.4 复制与阵列	282	10.3 视图的编辑	315
9.4.1 零件复制	282	10.3.1 移动视图	315
9.4.2 零件重复放置	283	10.3.2 视图修改	315
9.4.3 零件阵列	284	10.3.3 拭除与恢复视图	315
9.4.4 零件镜像	285	10.3.4 删除视图	316
9.5 装配修改和分析	286	10.3.5 显示模式	316
9.5.1 装配修改	286	10.4 尺寸标注	319
9.5.2 间隙分析	287	10.4.1 显示模型注释	319
9.5.3 干涉分析	288	10.4.2 手动创建尺寸	321
9.6 装配爆炸图	288	10.4.3 尺寸编辑	321
9.6.1 建立装配爆炸图	288	10.5 创建注释文本	325
9.6.2 编辑装配爆炸图	289	10.5.1 注释标注	325
9.6.3 保存装配爆炸图	289	10.5.2 注释的编辑	327
9.6.4 删除爆炸图	290	10.6 基准	327
9.7 综合实例	290	10.6.1 在工程图模块中	
9.8 小结	304	创建基准轴	328
9.9 思考与练习	304	10.6.2 在工程图模块中	
第 10 章 建立工程图	306	创建基准平面	328
10.1 工程图的基础知识	307	10.7 几何公差	329
10.1.1 图纸的选择与设置	307	10.8 表面粗糙度	331
10.1.2 基本视图类型	309	10.9 综合实例	332
10.2 视图的建立	309	10.10 小结	338
10.2.1 一般视图	309	10.11 思考与练习	338
10.2.2 投影视图	312	附录 A 系统环境的设置	339
10.2.3 辅助视图	313	附录 B 工程图配置文件	342

第 1 章

Pro / ENGINEER Wildfire 5.0

入门



教学提示

Pro/ENGINEER Wildfire 5.0 版本的基本操作包括文件基本操作、鼠标基本操作、模型浏览等。这些内容是 Pro/ENGINEER Wildfire 5.0 操作中经常遇到的，是熟练使用 Pro/ENGINEER Wildfire 5.0 所必需的。对于初学者而言，最好能够仔细掌握。对于熟悉 Pro/ENGINEER 以前版本的读者，可以通过本章快速了解 Pro/ENGINEER Wildfire 5.0 版本与以前版本的差别，以便快速熟悉 Pro/ENGINEER Wildfire 5.0 的基本操作。



教学要求

本章主要介绍 Pro/ENGINEER Wildfire 5.0 的工作环境、主要功能与模块以及系统的基本操作方法。重点让读者掌握文件基本操作、鼠标基本操作和模型浏览等，以便读者在学习后面的章节时能够进行熟练的操作。

1.1 Pro/ENGINEER Wildfire 5.0 简介

Pro/ENGINEER 是美国参数技术公司(Parametric Technology Corporation, PTC)推出的一款功能强大的计算机三维辅助设计软件,它为用户提供了一套从设计到制造的完整 CAD 解决方案。Pro/ENGINEER 采用了模块方式,可以分别进行草图绘制、零件制作、装配设计、钣金设计、加工处理等,保证用户可以按照自己的需要进行选择使用,并且新增了人体工程学模块。

Pro/ENGINEER Wildfire 5.0 版本较以前的版本有了很多改进,其安装更加简单,界面更加友好,操作更加方便、实用、高效,功能更加强大。具体体现在以下几个方面:工程图菜单图标化,意外退出自动保存,打印预览,在机构中创建蜗轮与斜齿轮等连接,曲面质量的计算,同一个窗口设置单位、精度与材料等。

1.2 Pro/ENGINEER Wildfire 5.0 的启动、退出与关闭

新版的操作界面更符合 Windows 风格,更加友好和易于使用。本节将简单介绍 Pro/ENGINEER Wildfire 5.0 的启动、退出与关闭方法。

1.2.1 Pro/ENGINEER Wildfire 5.0 的启动

安装好 Pro/ENGINEER Wildfire 5.0 系统后,有 3 种方法可以启动并进入 Pro/ENGINEER Wildfire 5.0 系统。

方法 1: 进入 Windows 后,选择【开始】→【程序】→【PTC】→【Pro ENGINEER】→【Pro ENGINEER】命令,即可打开 Pro/ENGINEER Wildfire 5.0 系统。

方法 2: 双击 Windows 桌面上的“Pro/ENGINEER”快捷图标。

方法 3: 双击运行 Pro/ENGINEER 系统安装路径中 Bin 文件夹下的“proel.bat”文件。

启动时首先出现如图 1.1 所示的初始化界面。

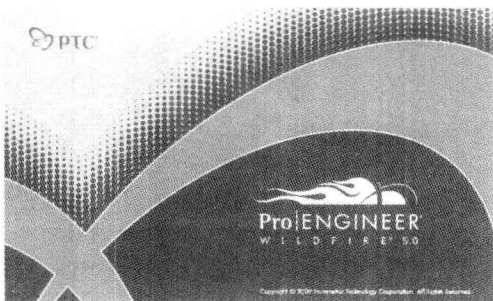


图 1.1 Pro/ENGINEER Wildfire 5.0 初始化界面

Pro/ENGINEER Wildfire 5.0 对系统的要求较高,在很多机器上需要较长的时间(10s

以上)才能进入如图 1.2 所示的初始工作界面。

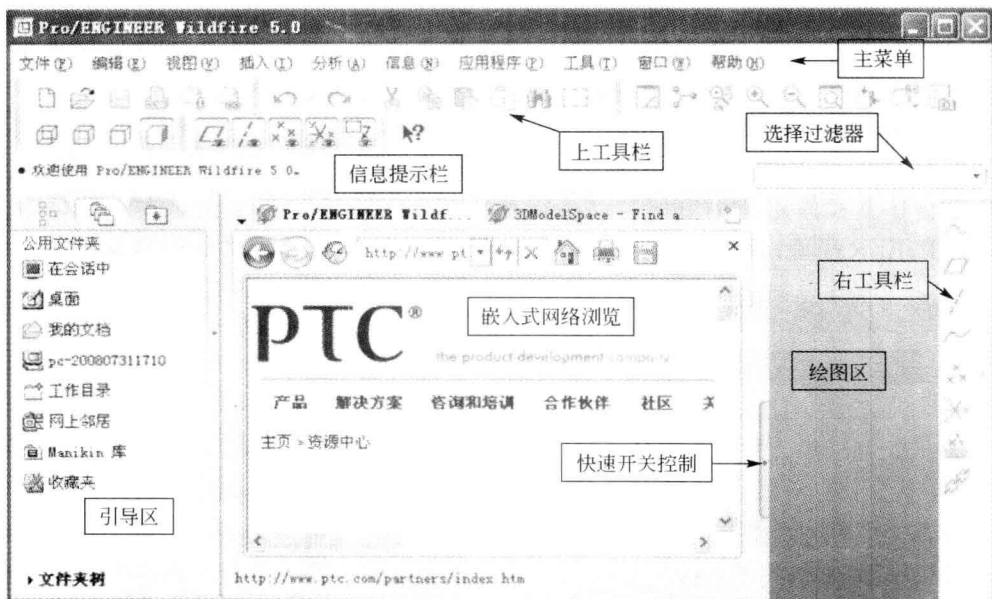


图 1.2 Pro/ENGINEER Wildfire 5.0 初始工作界面

1.2.2 Pro/ENGINEER Wildfire 5.0 的退出

退出与关闭 Pro/ENGINEER Wildfire 5.0 有以下两种方法。

方法 1: 单击 Pro/ENGINEER Wildfire 5.0 窗口右上角的  图标, 系统弹出确认窗口, 选择“是”即可退出 Pro/ENGINEER Wildfire 5.0。

方法 2: 选择【文件】→【退出】命令, 系统提示与操作同方法 1。

 **说明:** 在默认配置环境下, 系统退出时并不提示“是否保存尚未保存的文件”, 使用【退出】命令前, 应首先保存要保存的文件, 然后再单击“是”按钮退出。若要使系统退出时有提示保存文件的功能, 需要在【工具】→【选项】系统的配置文件中将“allow_confirm_window”的值设置为“no”, 并将“prompt_on_exit”的值设置为“Yes”, 此时在退出前将弹出如图 1.3 所示的提示保存对话框



图 1.3 Pro/ENGINEER Wildfire 5.0 的提示保存对话框

1.3 Pro/ENGINEER Wildfire 5.0 的工作界面

使用 Pro/ENGINEER 软件进行设计时, 首先必须熟悉它的工作界面, 本节将介绍 Pro/ENGINEER Wildfire 5.0 的工作界面, 以及在工作界面中的一些基本操作和功能。

1.3.1 初始界面

Pro/ENGINEER 的初始工作界面中主要包括菜单栏、工具栏、导航栏、浏览器、绘图区、信息提示栏、命令提示区及帮助中心、选择过滤器等，如图 1.2 所示。

使用 Pro/ENGINEER 浏览器，可访问网站、在线目录或其他在线信息。除用于信息、文件和 Web 浏览的一般线程外，此浏览器还有针对任务的线程，可与 Pro/ENGINEER 以交互方式使用此浏览器，以执行这些任务：浏览文件系统；在浏览器中预览 Pro/ENGINEER 模型；在浏览器中选取 Pro/ENGINEER 模型，然后将其拖放到图形窗口中打开，或者双击文件名将其打开；查看交互式“特征信息”和 BOM 窗口；访问 FTP 站点；查看网站或喜欢的 Web 位置；浏览 PDM 系统及与之交互；连接到在线资源。

对于不同的工作模块，Pro/ENGINEER Wildfire 5.0 的工作界面会有所不同，但基本上是大同小异。在如图 1.2 所示的初始工作界面的菜单栏中选择【文件】→【新建】命令，或在工具栏中单击图标，进入【新建】对话框，如图 1.4 所示。在【新建】对话框中选择【零件】单选按钮，在【子类型】选项组中选择【实体】单选按钮，进入零件模型设计界面，如图 1.5 所示。下面以零件设计模块为例详细介绍工作界面。

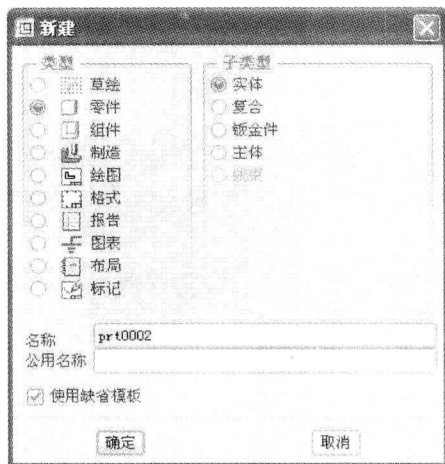


图 1.4 【新建】对话框

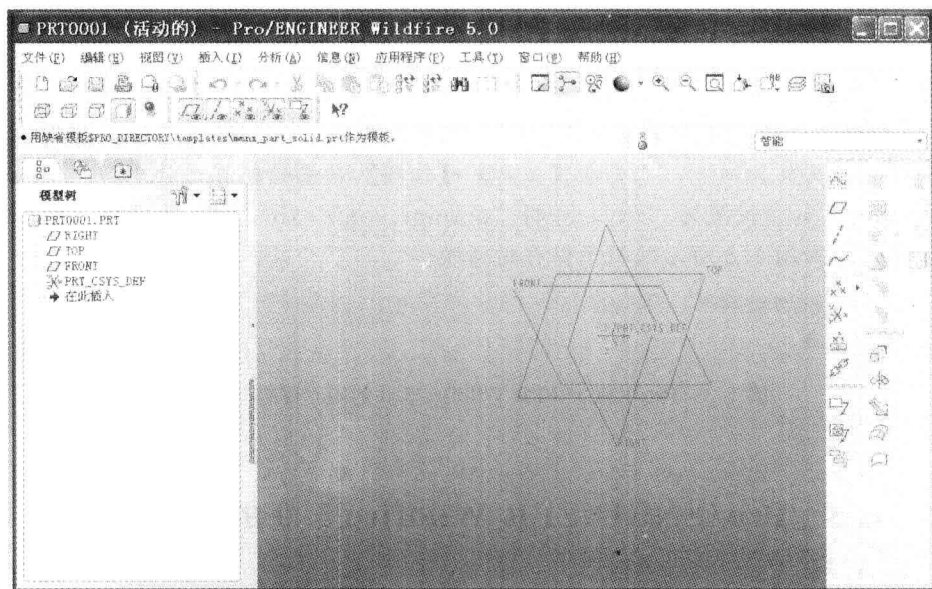


图 1.5 零件模型设计界面

1.3.2 主菜单

Pro/ENGINEER Wildfire 5.0 的主菜单栏位于初始工作界面窗口的上部,如图 1.6 所示。主菜单包括文件、编辑、视图、插入、分析等 10 个下拉菜单。对于不同的工作模块,主菜单栏及其内容会有所不同。下面以零件设计模块为例介绍 Pro/ENGINEER Wildfire 5.0 工作界面的主菜单内容。

文件(F) 编辑(E) 视图(V) 插入(I) 分析(A) 信息(I) 应用程序(P) 工具(T) 窗口(W) 帮助(H)

图 1.6 主菜单

1. 文件(F)

【文件】菜单和一般的 Windows 软件一样,主要用于文件的操作,如新建、打开、保存、重命名、备份、打印等。另外,文件菜单还提供设置工作目录、关闭窗口、镜像零件、安全、拭除、实例操作、声明、快速打印、Associative Topology Bus(主题定位器)、发送电子邮件、最近打开的文件、退出等与文件操作有关的命令。【文件】菜单如图 1.7 所示。

2. 编辑(E)

【编辑】菜单内容极为丰富,涉及模型再生、撤销、重做、复制、特征编辑(包括隐藏、恢复、编辑阵列和删除特征等),还包括对象查找、建立超级链接等诸多功能,一些编辑命令还可通过快捷菜单访问。

 **说明:** 在图形窗口或模型树中选取对象后,单击鼠标右键,即可打开快捷菜单。可用的【编辑】菜单命令因所处的活动模式不同而改变,具体内容将在后续章节介绍。

3. 视图(V)

【视图】菜单提供了控制模型和性能显示的选项。其中包括设置模型方向、选取视图管理器(View Manager)、模型设置(如光照和透视图)及设置系统和图元颜色的选项。使用【视



图 1.7 【文件】菜单

图】(View)→【可见性】(Visibility)→【全部取消隐藏】(Unhide All) 命令可在主窗口中显示所有对象。使用该菜单可以重画(刷新当前视图),使模型着色、设置模型的定位方式,设置观察模型,是动态观察、延时观察还是模型自动旋转观察。若是观察装配模型,还可以观察其爆炸状态和非爆炸状态。此外,还可以对模型外观进行着色、贴图、配置环

境灯光，对系统的显示进行设定等。

4. 插入(I)

用户可在【插入】菜单直接创建各种基准特征类型的选项，例如孔、倒圆角、基准、点、轴和平面，以及其他特征的选项，如孔、壳、筋、拔模、倒角、切口、修饰特征等等。也可创建高级特征，例如管道、环形折弯和曲面片。还包括将数据从外部文件添加到当前模型的选项，包括处理共享数据和高级混合等。

5. 分析(A)

使用【分析】菜单中的命令可实现模型中图素的长度、距离、角度、面积等的测量，模型、曲线、曲面、Mechanica(机构)、Excel 或用户定义的分析以及敏感度的分析，还可以进行可行性或优化研究或创建多目标设计的研究，模型检查、零件比较等。这些分析工具在应用程序(如实体建模、曲面建模或行为建模)中使用。

6. 信息(N)

使用该菜单可以查看建模过程的相关信息，包括材料清单、特征信息、元件信息、模型信息、参照信息、特征间的父子关系、模型中使用的关系式，以及参数、特征列表、修改历史记录、模型大小、审计追踪和进程信息等内容。

7. 应用程序(P)

【应用程序】菜单中提供的主要是一些应用程序，Pro/ENGINEER 在不同的工作模式之间切换，相关【应用程序】菜单内容也随之切换。零件模式下该菜单如图 1.8 所示，其中【标准(S)】用于创建零件、组件、绘图和其他对象，启动 Pro/ENGINEER 便可使用。【钣金件(H)】命令用于在零件模式下将实体零件转换成钣金件，并进入钣金件设计环境。【继承(L)】用于导入并更新 Pro/ENGINEER 中的 3D 数据和 2D 绘图。【Mechanica(M)】提供机构运动、热分析功能，模拟一个产品在预期环境中所具有的功能，使非专业设计工程师不必建立原型即可了解设计方案的机械性能。【Plastic Advisor(T)】调用独立的注塑模分析程序，【模具/铸造(D)】提供关于模具设计的功能。使用【会议】命令，通过网上会议，可以在线与 PTC 专家以及专业人士讨论交流。

【电缆】用于在组件中创建专门的缆配线零件。

【管道】基于用户定义的管道数据或工程规范模型化复杂的 3D 管道系统。

【焊缝】在组件中模型化焊缝。生成焊接参数报告表并在组件绘图中显示焊接符号。

【扫描工具】用于逆向工程。

【机构】用于进行机构运动并分析其运动。

【动画】用于制作动画。

【模具/铸造】可以在“零件”模式下创建诸如“侧面影像曲线”、“拔模线”、“拔模”、“相切拔模”、“偏移区域”、“1 侧修剪”、“水线”和“流道”等铸模/铸造特征。

【模具布局】不仅可以创建型芯和型腔组件，还可进行自动化模具设计。

【NC 后处理器】用于将 NC 制造生成的 CL 文件翻译成为 CNC 机器的 G/M 码。

【模板】激活“模板”(Template)模式(仅限绘图)，允许为新绘图模板定义属性。

8. 工具(T)

选择【工具】菜单可以建立关系式、参数、零件家族表、使用程序编辑模型、建立自定义特征、建立横截面等。可用来定制 Pro/ENGINEER 工作环境、设置外部参照控制选项和使用【模型播放器】命令查看模型创建历史的选项。它还包括设置配置选项(config.pro)、轨迹或培训文件回放的选项。还可选择创建和修改映射键及使用浮动模块和辅助应用程序的选项。

9. 窗口(W)

【窗口】菜单如图 1.9 所示，用于窗口的新建、激活、关闭、重定窗口尺寸、打开系统窗口以及在 Pro/ENGINEER 打开的窗口之间切换等。

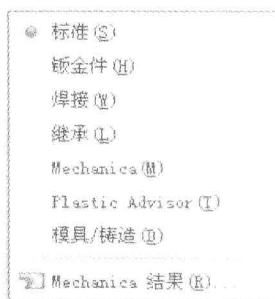


图 1.8 【应用程序】菜单

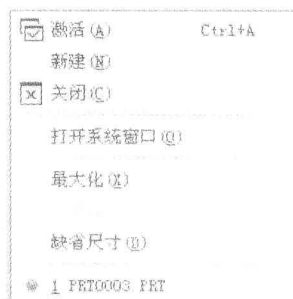


图 1.9 【窗口】菜单

10. 帮助(H)

【帮助】菜单可以提供在线帮助。通过其可访问“帮助中心”主页、上下文相关帮助、版本信息和客户服务信息。

1.3.3 工具栏

Pro/ENGINEER Wildfire 5.0 的工作界面中有两个工具栏：位于窗口上方的“上工具栏”提供辅助操作或文档存取方面的工具按钮，如图 1.10 所示；位于窗口右侧的“右工具栏”提供基准特征、常用特征、常用特征编辑命令的工具按钮，如图 1.11 所示；根据当前工作的模块(如零件模块、草绘模块、装配模块等)及工作状态的不同，在该栏内还会出现一些其他按钮，并且每个按钮的状态及意义也有所不同。



图 1.10 上工具栏

光标指向某个工具按钮时，一个弹出式标签会显示该按钮的名字，同时在“命令解释与帮助区”显示按钮功能，如图 1.10、图 1.11、图 1.12 所示。此外，还可以选择【工具】→【定制屏幕】命令来定制工具栏。



图 1.11 右工具栏



图 1.12 操控面板

1.3.4 操控面板

操控面板如图 1.12 所示。Pro/ENGINEER 中有许多复杂的命令，涉及多个对象的选择、多个参数以及多个控制选项的设定，这些都可操控面板上完成。在建立或者修改特征的时候，系统会自动打开操控面板，用于显示建立特征时所定义的参数，以及绘制该特征的流程。操控面板把原来的串行操作改为并行操作，功能更强大，操作更快捷，其中“对话框”在需要时会自动弹出，用于指导用户的操作。

1.3.5 引导区

Pro/ENGINEER Wildfire 5.0 的“引导区”可对与设计工程或数据管理相关的数据进行导航、访问和处理。单击“引导区”右侧向左的箭头可以隐藏“引导区”。引导区包括

模型树、文件夹浏览器、收藏夹选项卡，每个选项卡包含一个特定的引导工具。它们之间的相互切换只需单击上方的选项卡标签即可，如图 1.13 所示。



图 1.13 引导区切换选项卡

【模型树】：提供一个树工具，可用其引导并与 Pro/ENGINEER 模型进行交互。

在模型树中，每个项目旁边的图标反映了其对象类型，如组件、零件、特征或基准。该图标也可表示显示或完成状态，例如隐含或未再生。

Pro/ENGINEER 模型树记录了模型建立的全过程，用户在模型树中可完成一些很重要的操作，如特征的重新排序、特征尺寸的修改、特征的重新定义、特征的插入等。

在模型树的任意特征上右击，系统弹出如图 1.14 所示的快捷菜单。

【文件夹浏览器】：根据管理系统、FTP 站点以及共享空间，提供对本地文件系统、网络计算机和存储在 Windchill 中的对象引导。

【收藏夹】：包含最常访问的网站或文档的快捷方式。

【连接】：用于进行网络用户间的信息交流，切换内嵌式浏览器的内容。



图 1.14 模型树中拉伸特征操作快捷菜单

1.3.6 信息提示栏

“信息提示栏”记录了绘图过程中的系统命令提示及命令执行结果，此外，使用鼠标滚动轮还可以浏览信息窗口中的信息记录。

对于不同的提示信息，系统在文字图标方面也不相同。系统将提示的信息分为 5 类，表 1-1 中列出了系统提供的 5 类信息。“信息提示栏”非常重要，在创建模型的过程中，应该时时注意“信息提示栏”的提示，从而掌握问题所在，知道下一步应该做何