

普通高等教育“十二五”规划教材

CAXC

Pro/ENGINEER 野火 5.0

机械设计 基础及应用

全国计算机辅助技术认证管理办公室 ◎ 组编

武志明 姚涵珍 ◎ 主编 张克义 武月明 康艳旗 ◎ 副主编



教育部CAXC项目指定教材

资深作者倾力打造，突出了“精”、“透”、“详”

 人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS

普通高等教育“十二

CAXC

Pro/ENGINEER 野火 5.0 机械设计 基础及应用

全国计算机辅助技术认证管理办公室 ◎ 组编
武志明 姚涵珍 ◎ 主编 张克义 武月明 康艳旗 ◎ 副主编

教育部CAXC项目指定教材

人 民 邮 电 出 版 社
北 京

图书在版编目 (C I P) 数据

Pro/ENGINEER野火5.0机械设计基础及应用 / 武志明
，姚涵珍主编；全国计算机辅助技术认证管理办公室组
编. — 北京：人民邮电出版社，2013.10
教育部CAXC项目指定教材
ISBN 978-7-115-32668-3

I. ①P… II. ①武… ②姚… ③全… III. ①机械设
计—计算机辅助设计—应用软件—教材 IV. ①TH122

中国版本图书馆CIP数据核字 (2013) 第216152号

内 容 提 要

本书共有 14 章，包括参数化草图建模、基础特征建模、曲面造型、零件装配、机构运动仿真、工程图生成、方程式曲线等内容，采用图文结合的方式，通过案例进行讲解，内容直观、易懂，注意结合实际操作。在编写过程中注意实用性与系统性，教材中的案例在 Pro/ENGINEER 野火版 3.0、4.0、5.0 中都可以制作，通用性强能让读者快速掌握 Pro/ENGINEER 的精髓。

本书适合作为高等院校本科、专科院校学生的教学用书，也可作为高职高专、成人高校、技工学校等机械类、近机类专业的教学用书，还可作为 Pro/ENGINEER 培训教程及有关工程技术人员的参考用书。

-
- ◆ 组 编 全国计算机辅助技术认证管理办公室
 - 主 编 武志明 姚涵珍
 - 副 主 编 张克义 武月明 康艳旗
 - 责任编辑 吴宏伟
 - 执行编辑 刘 佳
 - 责任印制 张佳莹 焦志炜
 - ◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街 14 号
 - 邮编 100061 电子邮件 315@ptpress.com.cn
 - 网址 <http://www.ptpress.com.cn>
 - 三河市潮河印业有限公司印刷
 - ◆ 开本：787×1092 1/16
 - 印张：20.75 2013 年 10 月第 1 版
 - 字数：523 千字 2013 年 10 月河北第 1 次印刷
-

定价：54.00 元

读者服务热线：(010)67170985 印装质量热线：(010)67129223

反盗版热线：(010)67171154

广告经营许可证：京崇工商广字第 0021 号

全国计算机辅助技术认证项目专家委员会

主任委员

侯洪生	吉林大学	教授
-----	------	----

副主任委员

张鸿志	天津工业大学	教授
-----	--------	----

张启光	山东职业学院	教授
-----	--------	----

委 员（排名不分先后）

杨树国	清华大学	教授
-----	------	----

姚玉麟	上海交通大学	教授
-----	--------	----

尚凤武	北京航空航天大学	教授
-----	----------	----

王丹虹	大连理工大学	教授
-----	--------	----

彭志忠	山东大学	教授
-----	------	----

窦忠强	北京科技大学	教授
-----	--------	----

江晓红	中国矿业大学	教授
-----	--------	----

殷佩生	河海大学	教授
-----	------	----

张顺心	河北工业大学	教授
-----	--------	----

黄星梅	湖南大学	教授
-----	------	----

连峰	大连海事大学	教授
----	--------	----

黄翔	南京航空航天大学	教授
----	----------	----

王清辉	华南理工大学	教授
-----	--------	----

王广俊	西南交通大学	教授
-----	--------	----

高满屯	西安工业大学	教授
-----	--------	----

胡志勇	内蒙古工业大学	教授
-----	---------	----

崔振勇	河北科技大学	教授
-----	--------	----

赵鸣	吉林建筑大学	教授
----	--------	----

巩绮	河南理工大学	教授
----	--------	----

王金敏	天津职业技术师范大学	教授
关丽杰	东北石油大学	教授
马广涛	沈阳建筑大学	教授
张克义	东华理工大学	教授
罗敏雪	安徽建筑大学	教授
胡曼华	福建工程学院	教授
刘万锋	陇东学院	教授
丁玉兴	江苏信息职业技术学院	教授
徐跃增	浙江同济科技职业学院	教授
姚新光	平顶山工业职业技术学院	教授
黄平	北京技术交易中心	高级工程师
徐居仁	西门子全球研发中心主任	高级工程师
陈卫东	北京数码大方科技有限公司	副总裁
林莉	哈尔滨理工大学	副教授
马麟	太原理工大学	副教授

执行主编

薛玉梅（教育部教育管理信息中心 处长 高级工程师）

执行副主编

于泓（教育部教育管理信息中心）

徐守峰（教育部教育管理信息中心）

执行编辑

王济胜（教育部教育管理信息中心）

孔盼（教育部教育管理信息中心）

刘娇（教育部教育管理信息中心）

王菲（教育部教育管理信息中心）

序

党的十八大报告明确提出：“坚持走中国特色新型工业化、信息化、城镇化、农业现代化道路，推动信息化和工业化深度融合、工业化和城镇化良性互动、城镇化和农业现代化相互协调，促进工业化、信息化、城镇化、农业现代化同步发展”。

在我国经济发展处于由“工业经济模式”向“信息经济模式”快速转变时期的今天，计算机辅助技术（CAX）已经成为工业化和信息化深度融合的重要基础技术。对众多工业企业来说，以技术创新为核心，以工业信息化为手段，提高产品附加值已成为塑造企业核心竞争力的重要方式。

围绕提高产品创新能力，三维 CAD、并行工程与协同管理等技术迅速得到推广；柔性制造、异地制造与网络企业成为新的生产组织形态；基于网络的产品全生命周期管理（PLM）和电子商务（EC）成为重要发展方向。计算机辅助技术越来越深入地影响到工业企业的产品研发、设计、生产和管理等环节。

2010 年 3 月，为了满足国民经济和社会信息化发展对工业信息化人才的需求，教育部教育管理信息中心立项开展了“全国计算机辅助技术认证”项目，简称 CAXC 项目。该项目面向机械、建筑、服装等专业的在校学生和社会在职人员，旨在通过系统、规范的培训认证和实习实训等工作，培养学员系统化、工程化、标准化的理念，和解决问题、分析问题的能力，使学员掌握 CAD/CAE/CAM/CAPP/PDM 等专业化的技术、技能，提升就业能力，培养适合社会发展需求的应用型工业信息化技术人才。

立项 3 年来，CAXC 项目得到了众多计算机辅助技术领域软硬件厂商的大力支持，合作院校的积极响应，也得到了用人企业的热情赞誉，以及院校师生的广泛好评，对促进合作院校相关专业教学改革，培养学生的创新意识和自主学习能力起到了积极的作用。CAXC 证书正在逐步成为用人企业选聘人才的重要参考依据。

目前，CAXC 项目已经建立了涵盖机械、建筑、服装等专业的完整的人才培训与评价体系，课程内容涉及计算机辅助设计（CAD）、计算机辅助工程（CAE）、计算机辅助制造（CAM）、计算机辅助工艺计划（CAPP）、产品数据管理（PDM）等相关技术，并开发了与之配套的教学资源，本套教材就是其中的一项重要成果。

本套教材聘请了长期从事相关专业课程教学，并具有丰富项目工作经历的老师进行编写，案例素材大多来自支持厂商和用人企业提供的实际项目，力求科学系统地归纳学科知识点的相互联系与发展规律，并理论联系实际。

在设定本套教材的目标读者时，没有按照本科、高职的层次来进行区分，而是从企业的实际用人需要出发，突出实际工作中的必备技能，并保留必要的理论知识。结构的组织既反映企业的实际工作流程和技术的最新进展，又与教学实践相结合。体例的设计强调启发性、针对性和实用性，强调有利于激发学生的学习兴趣，有利于培养学生的学习能力、实践能力和创新能力。

希望广大读者多提宝贵意见，以便对本套教材不断改进和完善。也希望各院校老师能够通过本套教材了解并参与 CAXC 项目，与我们一起，为国家培养更多的实用型、创新型、技能型工业信息化人才！

教育部教育管理信息中心处长 薛玉梅
高级工程师
2013 年 6 月



主 编：

武志明 姚涵珍

副 主 编：

张克义 武月明 康艳旗

编写人员：

武志明 白文斌 武月明 张克义 孟巧荣
康艳旗 姚涵珍 张 兰 吴亚丽 王洪波

前言

PREFACE

Pro/ENGINEER 是美国 PTC 公司的优秀产品,在航空航天、汽车制造和电子产品领域的设计和制造企业中有着广泛的应用。该软件以使用方便、参数化造型和系统的全相关性而著称,在目前的三维造型软件领域中占有着重要地位。熟练使用该产品可极大地提高产品的设计效率与换代周期,熟悉掌握该软件的使用对于机械工程师、产品设计师、高校学生设计能力的培养与提高有着重要的意义。

全书共有 14 章,包括参数化草图建模、基础特征建模、曲面造型、零件装配、机构运动仿真、工程图生成、方程式曲线等内容,采用图文结合的方式,通过案例进行讲解,内容直观、易懂,注意结合实际操作。在编写过程中注意实用性与系统性,能让读者快速掌握 Pro/ENGINEER 的精髓。

教材第 1 章由武志明编写,第 2 章由白文斌编写,第 3 章由武月明编写,第 4 章、第 5 章由张克义编写,第 6 章、第 7 章由康艳旗编写,第 8 章、第 14 章由孟巧荣编写,第 9 章、第 10 章由姚涵珍编写,第 11 章由张兰编写,第 12 章由吴亚丽编写,第 13 章由王洪波编写。

本书的部分范例和习题的源文件,请到网站 <http://www.ptpedu.com.cn>,输入书号“32668”查找下载,以方便读者学习。

本教材非常适合作为高等院校本科、专科院校学生的教学用书,也可作为高职高专、成人高校、技工学校等机械类、近机类专业的教学用书,还可作为 Pro/ENGINEER 培训教程及有关工程技术人员参考用书。

由于作者水平和经验有限,书中难免存在不当之处,恳请各位读者批评指正,更欢迎广大读者和专家对我们的工作提出宝贵意见!

编者

2013 年 6 月

第 1 章 Pro/ENGINEER 简介	1
1.1 Pro/E 的主要特性	1
1.2 启动 Pro/E 的方法	1
1.3 Pro/E 操作环境	2
1.4 模型的操作	3
1.4.1 模型显示	3
1.4.2 模型视图	4
1.4.3 常用模型视角快捷控制方法	6
1.5 文件的管理	6
1.5.1 进程的概念	6
1.5.2 新建文件	6
1.5.3 打开文件	7
1.5.4 保存文件	7
1.5.5 保存副本和备份	7
1.5.6 删除文件	7
1.5.7 拭除文件	7
1.5.8 trail 文件和建模过程回放	8
1.6 退出 Pro/E 的方法	8
1.7 Pro/E 系统模块	8
1.8 Pro/E 适用配置文件——Config.pro 文件	10
1.9 Pro/E 第一视角的修改	13
1.10 定制用户界面	13
1.10.1 设置 Pro/E 浏览器	13
1.10.2 设置 Pro/E 导航选项卡和模型树	14
1.10.3 在 Pro/E 工具栏中添加分隔按钮命令	14
1.10.4 定制 Pro/E 选单栏的选单	15
1.10.5 在 Pro/E 中添加和删除工具栏上的命令	15

1.10.6 添加或删除工具栏	16
1.11 帮助的使用	16
第 2 章 参数化草图建模	18
2.1 基本二维草图命令的使用	18
2.1.1 草绘环境的设置	18
2.1.2 “草绘器工具”工具栏的显示	19
2.1.3 基本二维草图的绘制	19
2.1.4 二维草图的编辑	23
2.2 草绘示例	26
2.2.1 草绘操作步骤	26
2.2.2 草绘示例	26
2.3 习题	32
第 3 章 基础特征建模	35
3.1 拉伸特征建模	35
3.1.1 拉伸特征的操作步骤	35
3.1.2 拉伸特征示例	35
3.1.3 拉伸特征总结	38
3.2 旋转特征建模	38
3.2.1 旋转特征的操作步骤	39
3.2.2 旋转特征示例	39
3.2.3 旋转特征总结	41
3.3 扫描特征建模	41
3.3.1 扫描特征的操作步骤	41
3.3.2 扫描特征示例	41
3.3.3 扫描特征总结	43
3.4 混合特征建模	43
3.4.1 混合特征的操作步骤	44
3.4.2 混合特征示例	44
3.4.3 混合特征总结	46

3.5 综合练习	46	5.5.1 边倒角	86
3.5.1 建模分析	46	5.5.2 拐角倒角	88
3.5.2 操作步骤	47	5.6 拔模特征	88
3.6 习题	49	5.6.1 “拔模特征”操控面板	88
第4章 基准特征	53	5.6.2 “拔模特征”创建实例	91
4.1 基准平面	53	5.7 实战练习	91
4.1.1 基准平面基本知识	53	5.7.1 建模分析	92
4.1.2 基准平面的创建	54	5.7.2 操作步骤	92
4.2 基准轴	58	5.8 习题	96
4.2.1 基准轴基本知识	58	第6章 高级特征建模	98
4.2.2 基准轴的创建	58	6.1 扫描混合特征	98
4.3 基准点	60	6.1.1 扫描混合特征的操作步骤	98
4.3.1 一般基准点	61	6.1.2 扫描混合特征示例	98
4.3.2 草绘基准点	64	6.2 螺旋扫描特征	101
4.3.3 偏移坐标系基准点	64	6.2.1 螺旋扫描特征的操作步骤	101
4.4 基准曲线	65	6.2.2 螺旋扫描特征示例	101
4.4.1 草绘曲线的绘制	65	6.3 可变剖面扫描特征	105
4.4.2 基准曲线的绘制	65	6.3.1 可变剖面扫描特征的操作 步骤	105
4.5 基准坐标系	68	6.3.2 可变剖面扫描特征示例	106
4.6 实战练习	70	6.4 实战练习	109
4.7 习题	73	6.4.1 建模分析	109
第5章 工程特征建模	74	6.4.2 斜齿轮的建模过程	110
5.1 孔特征	74	6.5 习题	114
5.1.1 “孔”特征操控板	74	第7章 特征编辑	115
5.1.2 创建简单孔	75	7.1 特征的复制	115
5.1.3 创建草绘孔	76	7.1.1 特征复制的操作步骤	115
5.1.4 创建标准孔	76	7.1.2 特征复制、粘贴、选择性粘贴 示例	116
5.2 壳特征	78	7.2 镜像特征	117
5.2.1 壳特征的使用方法	78	7.2.1 镜像特征的操作步骤	117
5.2.2 壳特征创建范例	78	7.2.2 镜像特征示例	118
5.3 筋特征	79	7.3 阵列特征	118
5.3.1 “筋”特征操控板	79	7.3.1 阵列特征的操作步骤	119
5.3.2 “筋”特征创建实例	80	7.3.2 尺寸阵列示例	119
5.4 倒圆角特征	81	7.3.3 方向阵列示例	121
5.4.1 “倒圆角”特征操控面板	82	7.3.4 轴阵列示例	121
5.4.2 “倒圆角”特征创建实例	83		
5.5 倒角特征	85		

7.3.5 填充阵列示例	123	9.1.1 拉伸曲面	149
7.3.6 表阵列示例	124	9.1.2 旋转曲面	150
7.3.7 参照阵列示例	126	9.1.3 扫描曲面	151
7.4 实战练习	126	9.1.4 混合曲面	152
7.4.1 建模分析	127	9.1.5 扫描混合曲面	156
7.4.2 操作步骤	128	9.2 螺旋扫描曲面	158
7.5 习题	130	9.2.1 固定螺距的扫描曲面	158
9.2.2 可变螺距的扫描曲面	159	9.3 填充曲面	161
第 8 章 特征的操作	133	9.4 实战练习	161
8.1 重定义特征	133	9.5 练习	166
8.1.1 重新定义特征的操作步骤	133	第 10 章 曲面特征的编辑	168
8.1.2 重新定义特征示例	133	10.1 曲面的复制	168
8.1.3 重新定义特征总结	135	10.1.1 普通复制	168
8.2 特征排序	135	10.1.2 选择性复制	169
8.2.1 特征排序的操作步骤	135	10.2 曲面的镜像	169
8.2.2 特征排序示例	136	10.3 曲面的合并	170
8.2.3 特征排序总结	136	10.4 曲面的修剪	172
8.3 隐含和恢复特征	137	10.5 曲面的延伸	174
8.3.1 隐含和恢复特征的操作步骤	137	10.6 曲面的偏移	177
8.3.2 隐含和恢复特征示例	138	10.7 曲面的加厚及实体化	178
8.3.3 隐含和恢复特征总结	139	10.7.1 曲面的加厚	178
8.4 插入特征	139	10.7.2 曲面的实体化	178
8.4.1 插入特征的操作步骤	139	10.8 边界混合曲面	179
8.4.2 插入特征示例	140	10.8.1 单向边界混合曲面	180
8.4.3 插入特征总结	141	10.8.2 双向边界混合曲面	180
8.5 特征编辑	141	10.8.3 边界混合曲面操控面板 简介	184
8.5.1 特征只读	141	10.9 实战练习	185
8.5.2 修改特征名称	142	10.9.1 新建零件文件	186
8.5.3 移动基准面和坐标系的文字	142	10.9.2 创建双向边界混合曲面	186
8.5.4 简化表示	142	10.9.3 由边界混合曲面创建听筒 实体	187
8.5.5 特征编辑示例	143	10.10 练习	190
8.6 特征删除	146	第 11 章 Pro/ENGINEER 零件装配	193
8.6.1 特征删除的操作步骤	147	11.1 零件装配简介	193
8.6.2 特征删除示例	147	11.2 零件装配的基本操作步骤	195
8.6.3 特征删除总结	147		
8.7 习题	147		
第 9 章 曲面特征的造型	149		
9.1 基本曲面特征的创建	149		

11.3 常用的装配约束类型和偏移	195
11.3.1 约束类型	195
11.3.2 装配元件显示	200
11.3.3 移动元件	201
11.4 爆炸图	204
11.5 实战练习	209
11.6 练习	214
第 12 章 机构运动仿真	217
12.1 机构模块简介	217
12.2 总体界面及使用环境	217
12.2.1 连接的作用	217
12.2.2 约束列表	220
12.2.3 连接过程中的调整方式	221
12.2.4 机构模块	221
12.3 机构运动仿真实例	223
12.3.1 风扇运动仿真	223
12.3.2 一级直齿轮减速器运动仿真	228
12.3.3 蜗轮蜗杆运动仿真	233
12.4 机构运动仿真综合练习	238
12.4.1 练习目标	238
12.4.2 操作步骤	238
第 13 章 Pro/ENGINEER 工程图	251
13.1 工程图简介	251
13.2 准备图纸及设置单位	252
13.2.1 创建工程图文件的一般步骤	252
13.2.2 准备图纸	253
13.2.3 设置单位	254
13.3 工程图的用户界面	256
13.3.1 下拉菜单与快速工具栏	256
13.3.2 上工具栏与自定义工具栏	258
13.3.3 信息提示区	259
13.3.4 绘图树(层树)区与模型树区	260
13.3.5 绘图区	260
13.4 产生三视图	261
13.4.1 创建主视图	261
13.4.2 创建投影视图	262
13.4.3 视图移动与锁定	264
13.4.4 删除视图	264
13.4.5 图形显示模式	264
13.5 产生其他视图	265
13.5.1 创建辅助视图	265
13.5.2 创建详细视图	266
13.5.3 创建半视图	268
13.5.4 创建破断视图	269
13.6 产生剖视图	270
13.6.1 创建全剖视图	270
13.6.2 创建半剖视图	271
13.6.3 创建局剖视图	272
13.7 增加出图零件	273
13.8 标注尺寸	275
13.8.1 Pro/E 工程图模块中的四种尺寸	275
13.8.2 自动标注尺寸	276
13.8.3 手动创建尺寸	277
13.9 调整尺寸	278
13.10 标注尺寸公差	279
13.11 标注表面精度符号	280
13.12 创建注释	281
13.13 输入标题栏资料	282
13.14 实战练习	285
13.14.1 新建一个绘图文件	286
13.14.2 工程图环境设置	286
13.14.3 插入一般视图	287
13.14.4 设置绘图比例	288
13.14.5 插入投影视图 1	288
13.14.6 插入投影视图 2	289
13.14.7 微调各视图位置	289
13.14.8 显示尺寸和轴线,并将一些尺寸移动到表达效果更好的视图	290
13.14.9 拭除不需要显示的注释信息	291

13.14.10 调整各尺寸的放置位置, 并对指定箭头进行反向处理	291
13.14.11 为指定尺寸添加前缀	291
13.14.12 插入轴测图	292
12.14.13 标注技术要求	292
13.14.14 修改技术文本字高等	293
13.14.15 补充填写标题栏	293
13.14.16 保存文件	294
13.15 练习	294
第 14 章 方程式曲线	295
14.1 方程式的含义和创建	295
14.1.1 关系的意义	295
14.1.2 坐标系	296
14.1.3 参数对话框	296
14.1.4 关系的类型	298
14.1.5 方程式中常用函数	298
14.1.6 Pro/E 常见曲线方程式	298
14.1.7 创建关系	300
14.2 利用关系创建齿轮	300
14.2.1 设置参数	301
14.2.2 创建基准曲线	302
14.2.3 创建单个轮齿	304
14.2.4 创建所有轮齿	305
14.2.5 创建实体特征	305
14.2.6 利用关系创建零件总结	306
14.3 利用族表螺母零件库	306
14.3.1 族表的概念	306
14.3.2 创建螺母族表	306
14.3.3 创建族表总结	309
14.4 综合练习	309
14.4.1 螺栓实体建模分析	309
14.4.2 建模操作步骤	310
14.4.3 创建族表操作步骤	313
14.5 习题	317

Pro/ENGINEER 简介

Pro/E 是 Pro/ENGINEER 的简称。Pro/ENGINEER 是美国参数技术公司 (Parametric Technology Corporation, PTC) 的优秀产品, 在目前的三维造型软件领域中占有重要地位。它提供了集成产品的三维模型设计、加工、分析及绘图等功能的完整的 CAD/CAE/CAM 解决方案。该软件以使用方便、参数化造型和系统的全相关性而著称, 是现今主流的模具和产品设计三维 CAD/CAE/CAM 软件之一。

1.1

Pro/E 的主要特性

Pro/E 第一个提出了参数化设计的概念, 采用单一数据库来解决特征的相关性问题, 安装程序采用模块化方式, 用户可以根据自身的需要进行选择, 而不必安装所有模块。Pro/E 的基于特征的参数化造型方式, 能够将设计至生产全过程集成到一起, 实现并行工程设计。

1. 基于特征的参数化造型

将一些具有代表性的几何形体定义为特征, 并将其所有尺寸作为可变参数, 如拉伸、旋转、扫描、倒圆角、倒直角等。Pro/E 以特征为基础进行更为复杂的几何形体构造, 产品的生成过程实质上就是多个特征的叠加过程。对于产品而言, 无论是多么复杂的几何模型, 都可以分解成有限数量的构成特征, 而每一种构成特征, 都可以用有限的参数完全约束, 这就是参数化的基本概念。

2. 全尺寸约束

将特征的形状与尺寸结合起来, 通过尺寸约束对几何形状进行控制。造型必须具有完整的尺寸, 不能漏标尺寸 (欠约束), 也不能多标尺寸 (过约束)。

3. 尺寸驱动设计修改

通过修改尺寸可以很容易地进行多次设计迭代, 实现产品修改与开发。

4. 全相关特征

Pro/E 的所有模块都是全相关的, 这意味着在产品开发过程中对某一处进行的修改能够扩展到整个设计中, 同时自动更新所有的工程文档, 包括装配体、设计图以及制造数据。这样可以极大缩短资料转换的时间, 提高设计效率。

1.2

启动 Pro/E 的方法

与所有的 Windows 软件一样, 启动 Pro/E 软件有以下 4 种方法:

- (1) 双击桌面上 Pro/ENGINEER Wildfire 快捷方式图标。
- (2) 单击任务栏上的“开始”→“程序”→PTC→Pro ENGINEER→Pro ENGINEER。
- (3) 找到 Pro/E 安装位置，双击 **proe.exe** 图标。
- (4) 单击任务栏上的“开始”→“运行”，在运行对话框中输入启动文件的名字，包括路径名和后缀名，如“D:\PTC\proeWildfire 5.0\bin\proe.exe”。

1.3 Pro/ENGINEER 操作环境

Pro/ENGINEER Wildfire 操作环境主要由标题栏、选单栏、工具栏、信息栏、导航栏、绘图区和过滤器等组成，如图 1.1 所示。

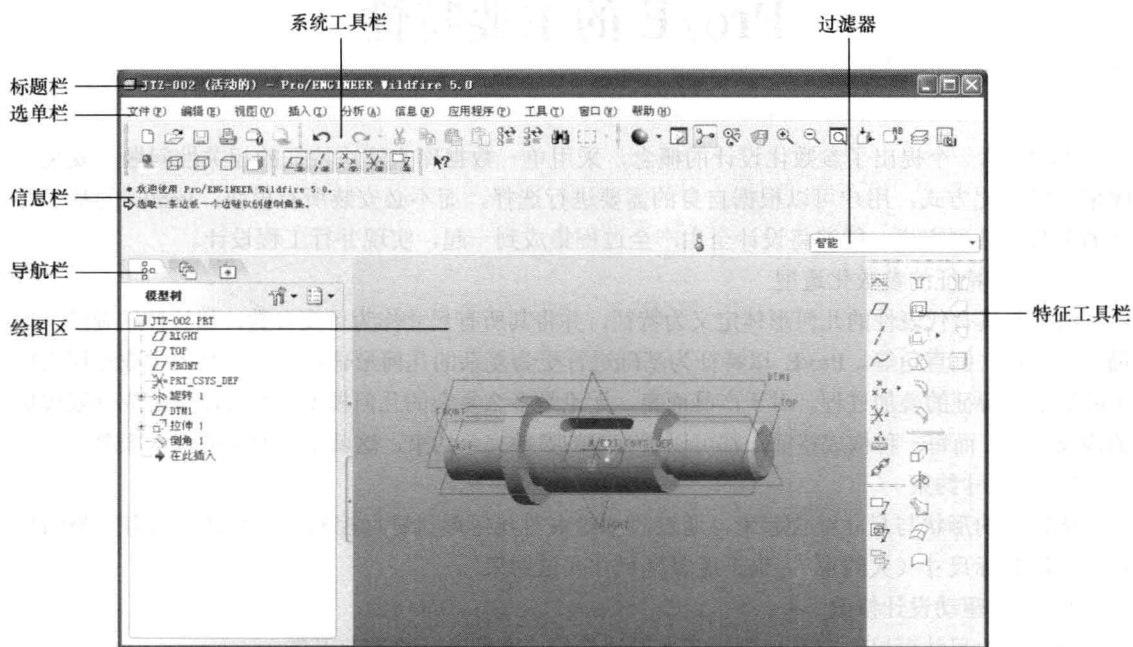


图 1.1 Pro/E 操作环境

(1) 标题栏是屏幕顶部的水平条，它显示的是当前运行的 Pro/ENGINEER Wildfire 应用程序名称以及打开的文件名和文件状态等信息。

(2) 选单栏位于标题栏的下方，提供了开发产品设计与开发所需要的操作命令。系统默认共有 10 个选单项，包括“文件”、“编辑”、“视图”、“插入”、“分析”、“信息”、“应用程序”、“工具”、“窗口”和“帮助”。调用不同的模块，显示的选单栏项目会有所不同。

(3) 工具栏是 Pro/E 为用户提供的一种快捷调用命令的方式。单击工具栏图标按钮，即可执行该图标按钮对应的 Pro/E 命令。位于绘图区顶部的为系统工具栏，位于绘图区右侧的为特征工具栏。

(4) 导航栏位于绘图区的左侧，在导航栏顶部依次排列着“模型树”、“文件夹浏览器”、“收

藏夹”和“连接”4个选项卡面板。模型树以树状结构按创建的顺序显示当前活动模型所包含的特征或零件,可以利用模型树对需要重新编辑、排序或重定义的特征进行操作。单击导航栏右侧的符号“<”,隐藏导航栏,再单击“>”,显示导航栏。

(5) 信息栏用于显示在当前窗口中操作的相关信息与提示。在学习 Pro/E 时要注意信息栏显示的信息,这对于初学者非常重要。

(6) 过滤器位于工作区的右上角。利用过滤器可以设置要选取特征的类型,这样可以快捷地选取到要进行操作的对象。Pro/E 中的几何是指用户绘制出来的图形,包括平面几何和立体几何,就是点、线、面、实体等基本图形。

(7) 绘图区是界面中间的空白区域。在默认情况下,背景颜色是灰色,用户可以在该区域绘制、编辑和显示模型。单击下拉选单执行“视图”→“显示设置”→“系统颜色”命令,弹出如图 1.2 所示“系统颜色”对话框,在该对话框中单击下拉菜单执行“布置”命令,选择默认的背景颜色,如图 1.3 所示,再单击“确定”按钮,则绘图区背景颜色改变为刚才设置的颜色。



图 1.2 “系统颜色”对话框



图 1.3 默认背景选项

1.4

模型的操作

模型的操作包括模型显示、视图、定向等。

1.4.1 模型显示

Pro/E 中模型的显示方式有 4 种,可以单击下拉菜单“视图”→“显示设置”→“模型显示”