

2005

热门软件工具
边学边用丛书



中文 Pro/ENGINEER WILDFIRE 基础与实例教程

北京希望电子出版社 总策划
金磊 编著

红旗出版社



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

2005

热门软件工具
边学边用丛书

中文
Pro/ENGINEER WILDFIRE
基础与实例教程

北京希望电子出版社 总策划
金磊 编著

红旗出版社



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

图书在版编目 (CIP) 数据

中文 Pro/ENGINEER WILDFIRE 基础与实例教程/金磊
编著. —北京: 红旗出版社, 2005

ISBN 7-5051-1132-9

I. 中... II. 金... III. 机械设计, 计算机辅助设计
—应用软件, Pro/ENGINEER Wildfire—教材 IV. TH122

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2004) 第 130502 号

内 容 简 介

Pro/ENGINEER 是广泛应用于机械设计、工业设计、功能仿真、模拟制造和数据管理领域的三维自动化模型设计软件。

本书突出 Pro/ENGINEER 的设计造型思想和基本的设计方法, 内容详尽;深入浅出地讲述它的使用技巧, 深入细致地讲解它强大的三维设计功能。本书注重讲解设计 3D 零件的原理和方法, 尤其注重各种造型方法的基础应用和实际操作技巧, 以使读者熟悉 Pro/ENGINEER 在产品设计开发中的实际应用。

本书结合知识讲解与实例演练, 主要面向初、中级的 Pro/ENGINEER 用户。本书可作为高校机械设计专业自动化设计的参考教程, 也可以作为工程技术人员学习使用 Pro/ENGINEER 软件系统的自学教材。

需要本书或技术支持的读者, 请与北京中关村 083 信箱 (邮编: 100080) 发行部联系, 电话: 010-82702660, 82702658, 62978181 (总机) 转 103 或 238 传真: 010-82702698 E-mail: tbd@bhp.com.cn。

系 列 名 热门软件工具边学边用丛书

书 名 中文 Pro/ENGINEER WILDFIRE 基础与实例教程

编 著 金磊

总 策 划 北京希望电子出版社

责 任 编 辑 计芳 雷锋

出 版 发 行 红旗出版社 北京希望电子出版社

地 址 红旗出版社 北京市沙滩北街 2 号 (100727) 电话: (010) 64037138
北京希望电子出版社 北京市海淀区上地三街 9 号金隅嘉华大厦 C 座 610

经 销 各地新华书店 软件连锁店

排 版 希望图书输出中心 王春桥

印 刷 北京媛明印刷厂

版 次 / 印 次 2005 年 3 月第 1 版 2005 年 3 月第 1 次印刷

开 本 / 印 张 787 毫米×1092 毫米 1/16 23.25 印张 345 千字

印 数 1~5000 册

书 号 ISBN 7-5051-1132-9

定 价 28.00 元

前 言

Pro/ENGINEER 是当今世界上拥有用户最多的三维 CAD 软件, 由美国 PTC 公司出品, 该公司 1985 年于波士顿成立, 是全球 CAID/CAD/CAE/CAM/PDM 领域最具代表性的著名软件公司, 是世界第一大 CAD/CAE/CAM 软件公司, 其软件产品的总体设计思想体现了 MDA (Mechanical Design Automation) 软件的新发展, 所采用的新技术比其它 MDA 软件更具有优越性。Pro/ENGINEER 是一套由设计至生产的机械自动化软件, 是新一代的产品造型系统, 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。

在国内, PTC 自 1993 年正式进入中国市场以来, 一直与中国制造业企业有着良好的合作。例如与中国一汽、二汽、齐齐哈尔铁路车辆集团、大连机车厂、航天部、中国船舶总公司、小天鹅、海信、华为科技、TCL 以及海尔集团等有影响的用户都有着良好的合作。PTC 的产品和服务为帮助中国企业设计出具有国际竞争能力的产品作出了贡献。因此学习 Pro/ENGINEER 对我们 CAD 用户而言具有很大的意义。

本书全面深入的讲述了如何利用 Pro/ENGINEER 野火版的零件造型模块、零件装配模块和工程制图模块来进行实际的机械零件的造型设计既可作为使用 Pro/ENGINEER 开发设计人员的参考书, 也可作为初学者的辅导教材。本书的结构层次如下:

第一部分包括第 1 章、第 2 章, 主要介绍 Pro/ENGINEER 的基本知识, 第 1 章介绍了 Pro/ENGINEER 的参数化特征设计和一些模块。第 2 章介绍了 Pro/ENGINEER 的界面和一些简单的操作技术。

第二部分包括第 3 章、第 4 章、第 5 章、第 6 章、第 7 章和第 8 章。主要介绍了 Pro/ENGINEER 零件创建的方法。第 3 章草绘器和第 4 章基准都是 Pro/ENGINEER 的基础, 合理的利用草绘器和基准会使零件建模事半功倍。第 5 章、第 6 章和第 7 章都是 Pro/ENGINEER 零件实体的一些特征创建的方法, 第 8 章在前面介绍的基础上对其他一些操作进行了补充和扩展。

第三部分包括第 9 章、第 10 章和第 11 章。主要介绍组件模式和绘图模式的一些操作方法。第 9 章介绍了零件装配、简化等方法。第 10 章介绍了绘图模式中绘制各种视图的方法。第 11 章是对前面的补充, 主要介绍了对零件等的尺寸、公差等进行设置的方法。

本书提供了典型的、常见的实际零件的设计范例, 使读者从身边开始学习, 可以随时学习, 随时检验, 也从实践中掌握了使用 Pro/ENGINEER 的开发技术; 同时为读者设计了一系列的范例和思考题, 以巩固和锻炼用户的实际操作技巧。启发读者对各种造型方法基本原理的思考, 促进对 Pro/ENGINEER 的理解, 最终达到掌握和精通 Pro/ENGINEER 的目的。

本书由金磊执笔编写。此外, 石军、张维、范之誉、王宏、李琦、王瑾、吴君华、付鑫育、李龙、钱少伟、刘荣强、李伟光、朱峰、许大中、魏勇、萧玉、丁桦、李林、邵华刚、朱莉、肖育新、戴礼华、钟行兆和邵冰等在整理材料方面给予了编者很大的帮助。在此, 编者向他们表示深深的谢意。

由于时间仓促, 加之编者水平所限, 书中难免有不足和错误之处, 希望读者指正并提出宝贵意见。

编 者

目 录

第1章 Pro/ENGINEER Wildfire 使用简介.....1	
1.1 Pro/ENGINEER 简介.....1	
1.2 Pro/engineer Wildfire 的特点与 新增功能.....2	
1.3 Pro/ENGINEER Wildfire 的工作环境.....2	
1.3.1 Pro/ENGINEER Wildfire 的用户操作界面.....2	
1.3.2 Pro/ENGINEER Wildfire 工作环境的设定.....14	
1.3.3 Pro/ENGINEER Wildfire 鼠标功能应用.....16	
1.3.4 Pro/ENGINEER Wildfire 中 的模型对话框.....17	
1.3.5 Pro/ENGINEER Wildfire 中 的菜单管理器.....17	
1.4 Pro/ENGINEER Wildfire 功能模块.....17	
1.4.1 草绘 (Sketch) 模块.....17	
1.4.2 零件 (Part) 模块.....17	
1.4.3 装配 (Assembly) 模块.....18	
1.4.4 制造 (Manufacturing) 模块.....18	
1.4.5 工程图 (Drawing) 模块.....18	
1.5 Pro/ENGINEER Wildfire 中 的文件交换.....18	
1.6 Pro/ENGINEER WildFire 的基本操作..18	
1.6.1 设置当前工作目录.....19	
1.6.2 新建一个图形文件.....19	
1.6.3 打开一个已经存在的 图形文件.....19	
1.6.4 保存图形文件.....19	
1.6.5 图形文件的删除.....20	
1.7 小结.....20	
第2章 草绘器.....22	
2.1 草绘器基础.....22	
2.1.1 利用草绘器草绘截面 创建实体.....22	
2.1.2 创建实体过程时进入	

草绘器草绘截面.....25	
2.1.3 直接用草绘器草绘 2D 图.....25	
2.2 草绘器创建几何.....26	
2.2.1 使用“目的管理器”绘图.....27	
2.2.2 不使用“目的管理器”绘图....32	
2.3 基本图形编辑方法.....36	
2.3.1 裁剪两图元.....36	
2.3.2 删除图元.....37	
2.3.3 分割图元.....38	
2.3.4 镜像几何.....38	
2.3.5 缩放和旋转截面.....38	
2.3.6 创建构建图元.....39	
2.3.7 标注截面.....39	
2.3.8 约束操作.....42	
2.4 草绘器设置.....44	
2.5 退出草绘器.....47	
2.6 小结.....47	
2.7 练习.....48	
2.8 思考题.....56	
第3章 基准.....57	
3.1 基准平面.....57	
3.1.1 开/关基准显示.....57	
3.1.2 基准平面的颜色和名称.....58	
3.1.3 选择基准平面.....58	
3.1.4 即时创建基准平面.....59	
3.1.5 创建基准平面.....59	
3.1.6 基准约束.....61	
3.1.7 改变基准平面显示尺寸.....61	
3.1.8 重定义基准平面.....62	
3.2 基准轴.....63	
3.3 基准点.....64	
3.3.1 创建基本基准点.....64	
3.3.2 创建基准点阵列.....65	
3.3.3 创建草绘基准点.....65	
3.3.4 区域创建基准点.....66	
3.4 基准曲线.....66	
3.4.1 创建草绘基准曲线.....66	

3.4.2	曲面相交创建基准曲线	66
3.4.3	使用剖截面创建基准曲线	67
3.4.4	由曲面创建基准曲线偏距	68
3.4.5	由曲线创建基准曲线偏距	69
3.4.6	由方程创建基准曲线	69
3.4.7	投影基准曲线	70
3.4.8	创建通过点基准曲线	72
3.5	坐标系	74
3.5.1	笛卡尔坐标系、柱坐标系 和球坐标系	74
3.5.2	创建坐标系	74
3.5.3	创建偏距坐标系	75
3.5.4	由文件创建坐标系	75
3.6	图形	76
3.6.1	创建图形	76
3.6.2	重定义图形	77
3.7	小结	77
3.8	练习	77
3.9	思考题	83
第4章	基本零件特征建模	84
4.1	创建零件特征基础	84
4.1.1	创建零件特征工具图标	84
4.1.2	父子关系	85
4.2	创建特征	87
4.2.1	进入零件模式	87
4.2.2	创建第一特征	87
4.2.3	操控板	88
4.2.4	草绘多个轮廓	89
4.3	拉伸特征	90
4.3.1	创建拉伸特征基本过程	90
4.3.2	创建薄板拉伸特征	91
4.3.3	拉伸特征的开放和闭合截面	91
4.3.4	指定深度属性	92
4.3.5	创建修剪特征	92
4.4	旋转特征	93
4.5	扫描	95
4.5.1	定义轨迹	96
4.5.2	常截面扫描	97
4.5.3	自由端点和合并端点	98

4.5.4	三维扫描	98
4.5.5	可变截面扫描	98
4.5.6	螺旋扫描	102
4.6	混合	104
4.6.1	混合特征基础	105
4.6.2	平行混合	107
4.6.3	非平行混合	109
4.6.4	封闭混合	112
4.7	扫描混合	113
4.7.1	创建扫描混合	113
4.7.2	控制扫描混合的周长	115
4.7.3	用面积控制曲线修改 扫描混合	115
4.8	小结	116
4.9	练习	116
4.10	思考题	123
第5章	构造特征	125
5.1	孔	125
5.1.1	孔特征基本知识	125
5.1.2	创建直孔	127
5.1.3	创建草绘孔	128
5.1.4	创建标准孔	128
5.1.5	定义孔放置属性	129
5.2	轴肩	131
5.3	退刀槽	132
5.4	凸缘	133
5.5	倒角	133
5.6	筋	135
5.7	壳	136
5.8	管道	137
5.9	修饰特征	139
5.9.1	草绘修饰特征	139
5.9.2	螺纹修饰特征	141
5.9.3	凹槽修饰特征	142
5.10	倒圆角	143
5.11	小结	146
5.12	练习	147
5.13	思考题	151
第6章	扭曲特征	152

6.1 拔模	152	7.3.4 创建 UDF	188
6.1.1 拔模特征的基础知识	153	7.3.5 在 UDF 中定义可变元素	189
6.1.2 创建基本拔模	156	7.3.6 定义外部符号	190
6.1.3 草绘创建分割拔模	156	7.3.7 在模型中放置 UDF	191
6.1.4 不同分割拔模类型的区别	158	7.4 修改特征	192
6.1.5 求交拔模	159	7.4.1 使特征成为只读	192
6.2 局部推拉	159	7.4.2 修改特征名称	193
6.3 半径圆顶	160	7.4.3 修改有多个截面的特征	193
6.4 剖面圆顶	161	7.4.4 移动基准平面和坐标系 的文本	194
6.4.1 扫描剖面圆顶	161	7.4.5 修改基准曲线的线型值	194
6.4.2 无轮廓混合剖面圆顶	162	7.5 修改尺寸	195
6.4.3 单个轮廓的混合剖面圆顶	163	7.5.1 修改尺寸值	195
6.5 耳	164	7.5.2 修改尺寸属性、文本或 文本样式	195
6.6 唇	165	7.6 重定义特征	196
6.7 环形折弯	167	7.7 重新排序	197
6.8 骨架折弯	168	7.8 隐含和删除特征	198
6.9 自由生成	170	7.8.1 隐含特征	198
6.10 小结	171	7.8.2 删除特征	199
6.11 练习	171	7.8.3 删除隐含特征	200
6.12 思考题	174	7.9 零件的简化表示	200
第 7 章 特征操作	175	7.9.1 创建简化表示	201
7.1 复制	175	7.9.2 拭除简化表示方法	202
7.1.1 复制特征的规则	175	7.10 小结	202
7.1.2 在同一模型内复制特征	176	7.11 练习	202
7.1.3 用相同参照、不同版本 复制特征	178	7.12 思考题	206
7.1.4 用新参照、不同模型或 不同版本复制特征	179	第 8 章 组件模式	207
7.1.5 通过镜像复制特征	180	8.1 创建组件基础	207
7.1.6 通过移动复制特征	181	8.1.1 组件模式简介	207
7.2 阵列	182	8.1.2 参数化装配元件	208
7.2.1 创建尺寸阵列	184	8.1.3 放置元件	209
7.2.2 变尺寸阵列	185	8.1.4 装配零件	210
7.2.3 修改阵列	186	8.1.5 放置约束的类型	212
7.2.4 重定义阵列	187	8.1.6 指定匹配或对齐的基准 平面方向	215
7.3 自定义特征	187	8.1.7 平移和旋转装配元件	215
7.3.1 UDF 需要的信息	187	8.1.8 约束定向假设	216
7.3.2 UDF 的限制条件	188	8.2 阵列装配元件	216
7.3.3 尺寸类型	188		

8.3 封装元件	217	9.3 绘图的表格	262
8.3.1 封装新元件	218	9.3.1 表格的创建和文本的输入	262
8.3.2 封装移动元件的配置 文件选项	218	9.3.2 表格的复制与保存	263
8.3.3 移动封装元件	219	9.3.3 表格的修改	264
8.3.4 固定封装元件位置	220	9.4 绘图的标注	266
8.4 合并或切除元件	220	9.4.1 绘图的尺寸	267
8.4.1 合并和切除过程的规则	220	9.4.2 绘图的注释	275
8.4.2 合并或切除两个零件	221	9.4.3 绘图的公差	277
8.4.3 进行合并或切除的原则	222	9.5 小结	284
8.5 组件模型树	223	9.6 练习	284
8.6 组件信息	225	9.7 思考题	286
8.6.1 查询元件装配信息	226	第 10 章 模型属性和设置	287
8.6.2 检测间隙	226	10.1 重命名对象	287
8.6.3 材料清单(BOM)	227	10.2 单位	287
8.7 组件的简化表示	228	10.3 材料和密度	291
8.7.1 表示类型	228	10.4 用户参数	293
8.7.2 创建简化表示	229	10.5 参考尺寸	296
8.7.3 将简化表示设置为当前表示	230	10.6 收缩	297
8.7.4 复制简化表示	230	10.7 尺寸公差	297
8.7.5 从模型树改变元件状态	231	10.8 几何公差	300
8.7.6 删除简化表示	232	10.9 表面光洁度公差	305
8.8 包络	232	10.10 模型注释	306
8.8.1 创建包络	232	10.11 关系	308
8.8.2 修改包络	234	10.12 程序	318
8.8.3 显示和删除包络	234	10.13 小结	323
8.9 分解视图	235	10.14 综合练习	323
8.10 骨架模型	236	10.15 思考题	329
8.11 小结	237	第 11 章 综合实例	330
8.12 练习	237	11.1 实例一 深沟球轴承造型	330
8.13 思考题	241	11.1.1 内圈的造型设计	330
第 9 章 绘图模式	242	11.1.2 外圈的造型设计	335
9.1 绘图模式基础	242	11.1.3 保持架造型设计	337
9.1.1 进入绘图模式	242	11.1.4 球形滚子造型设计	340
9.1.2 增加第一个模型到绘图中	243	11.1.5 深沟球轴承的装配	340
9.1.3 视图类型	244	11.1.6 生成工程图	344
9.2 绘图视图	245	11.2 实例二 瓶子造型设计	347
9.2.1 绘图视图的创建	245	11.2.1 创建基础特征	349
9.2.2 绘图视图的修改	254	11.2.2 创建瓶身上部切除材料特征	352
		11.2.3 创建圆角特征	353

11.2.4	创建瓶体上部圆柱体	354
11.2.5	以混成的方式创建瓶嘴	356
11.2.6	以抽壳特征生成内部空间	357
11.2.7	创建瓶体修饰特征	357
11.3	车轮的绘制	359

11.3.1	创建车轮轮毂	360
11.3.2	车轮外盖的创建	364
11.3.3	车轮轮胎的创建	369
11.3.4	车轮的装配	374

第1章 Pro/ENGINEER Wildfire 使用简介

本章要点

本章主要对 Pro/ENGINEER 的工作环境进行解释和说明,同时也对 Pro/ENGINEER Wildfire 的功能模块和新增功能做扼要介绍,使读者对 Pro/ENGINEER Wildfire 有一个感性的认识。

本章主要包括以下内容:

- 软件简介
- 软件新增功能
- 工作环境
- 功能模块
- 文件交换

1.1 Pro/ENGINEER 简介

Pro/ENGINEER 是美国参数技术公司 (Parametric Technology Corporation, 简称 PTC) 的旗舰产品。1988 年,该公司推出了 Pro/ENGINEER 的最初版本,Pro/ENGINEER 是一套大型三维参数驱动(参数化)CAD/CAM 集成软件。它集多种功能模块于一体,涵盖了零件设计、零件装配、零件制造、钣金件设计、NC 加工、模具开发与设计制造、有限元分析、机构运动仿真、PDM(产品数据管理)等多方面。自二十世纪八十年代首次问世以来,Pro/ENGINEER 就引起了人们的极大兴趣,特别受机械方面的工程技术人员的青睐。Pro/ENGINEER 以其参数驱动(参数化)而名扬业界,并迅速广泛应用于航空航天、机械、电子、模具、汽车、家电、玩具等行业。在中国,Pro/ENGINEER 二十世纪九十年代初开始在华东和东南沿海经济发达地区得到了应用,尤其是在模具设计与制造行业,它大大缩短了模具设计与制造的周期,改善了模具的质量,提高了模具的寿命,因而给企业带来的相当可观的经济效益。

Pro/ENGINEER 具有以下几个方面特点。

(1) 参数化建模

参数化建模是 Pro/ENGINEER 的一大特色,又因为 Pro/ENGINEER 是基于特征的实体化模型系统,它的参数化在很多方面都体现出来,列举几个如下:

- 特征尺寸的更改可以引起特征的变化
- 特征与特征之间可以建立数学函数关系,使特征之间表现出一种互动关系
- 特征之间存在依赖关系(如父子关系)

(2) 数据的全相关

Pro/ENGINEER 系统中的数据是全相关的,所谓全相关就是改变某个模型的有关尺寸或特征,那么这种改变便会自动在诸如零件模型、装配模型、工程图模型等体现出来,这就给绘图设计带来了极大的便利,减少了很多重复性的工作。

(3) 基于特征建模

所谓特征就是指机械设计和加工中常用的一些术语,例如拔模、倒圆(直)角、切剪、

打孔等。Pro/ENGINEER 基于特征的建模过程就是根据产品特征和设计者的设计意图,用一些基本特征通过添加或切除等方法建构起零件模型。

(4) 数据库的单一

Pro/ENGINEER 中模型的所有数据与资料都保存在同一个数据库中,读取数据的操作也是统一从同一数据库中进行。

除了以上几个方面的基本特点之外,涵盖零件设计、装配设计、工程图设计、模具设计、钣金件设计、NC 加工,机构运动仿真、有限元分析的全过程的功能也构成了 Pro/ENGINEER 的一个重要特点。

1.2 Pro/ENGINEER Wildfire 的特点与新增功能

Pro/ENGINEER 每个版本的推出都带来了很实用、很方便的功能。Pro/ENGINEER 的最新版本是 Pro/ENGINEER Wildfire 版,Pro/ENGINEER Wildfire 版的推出使该软件更加人性化、智能化,操作更加便利,更多的照顾了多数熟悉窗口操作系统下应用程序经典外观的用户。

与 Pro/ENGINEER 的先前一些版本相比,Pro/ENGINEER Wildfire 有以下几个比较明显的

- (1) 人性化的窗口操作界面,更符合多数工程技术人员的使用习惯。
- (2) 设置了更多的工具图标,把许多常用的命令以工具图标的方式合理布置在窗口周围。
- (3) 减少了初学者不习惯的瀑布式菜单管理器操作,对以往使用过 Pro/ENGINEER 的人来说,可能最大的不同就是,窗口界面上没有了菜单管理器,取而代之的是图标板(操控板)。将传统的顺序操作改为并行,在定义特征属性上有了更大的灵活性。这样减少了命令的选择时间,加快了操作速度。

(4) 网络功能较以往的版本强大很多,通过网络功能可以在线与 Pro/ENGINEER 专家直接交流,可以发现进入 Pro/ENGINEER Wildfire 界面后常用工具栏多了两个与网络功能相关的图标: 。Pro/ENGINEER Wildfire 的默认安装就包含了安装 PTC Conference Server,安装完成后会有一个 Conference Center,通过它可以获得很多有用的帮助和信息。

Pro/ENGINEER Wildfire 版新增功能主要有如下几个方面。

- (1) 通过支持 Web 的技术来获得前所未有的连通性。
- (2) Windows 风格的用户界面能让用户迅速熟悉系统。
- (3) 统一的优化工作流程菜单。
- (4) 新增图标板(操控板)上具有最常用的功能并放在容易选择的地方。
- (5) 高级功能的滑出式菜单——只需单击。
- (6) 用户可以直接在作图区通过拖拽来定义特征参数,用鼠标在作图区改变特征生成方向。

1.3 Pro/ENGINEER Wildfire 的工作环境

1.3.1 Pro/ENGINEER Wildfire 的用户操作界面

安装完成后,选择【开始】→【程序】→Proewildfire,或直接在桌面双击 Proewildfire 图标启动 Pro/ENGINEER Wildfire,进入 Pro/ENGINEER Wildfire 的最初界面(主界面),如

图 1.1 所示。

在图 1.1 的主界面的菜单栏中选择【文件】菜单，在其下拉菜单中选择【新建】命令，或在主界面工具栏中单击新建图标，进入【新建】对话框如图 1.2 所示。

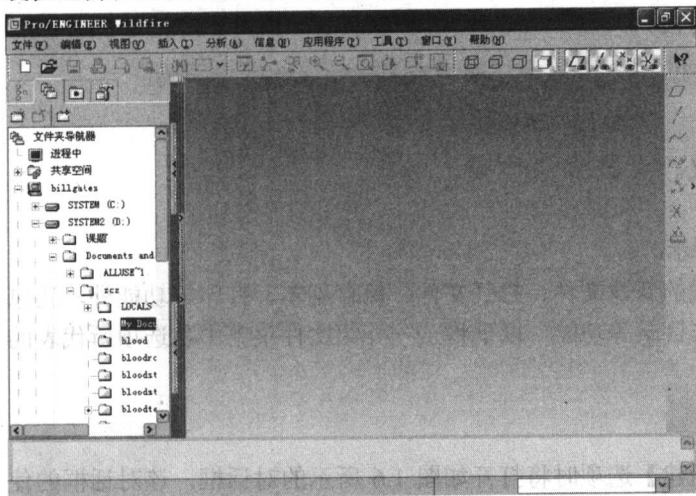


图 1.1 Pro/ENGINEER 主界面

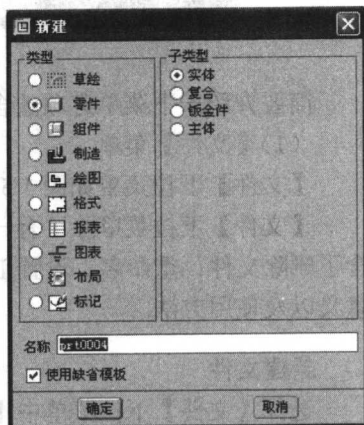


图 1.2 【新建】对话框

在【新建】对话框【类型】单选框中选择【零件】，在【子类型】单选框栏中选择【实体】，进入零件模型设计界面，如图 1.3 所示，其它模型的界面与该界面大同小异，在此不再赘述。

下面详细介绍 Pro/ENGINEER WildFire 的操作界面的组成部分。

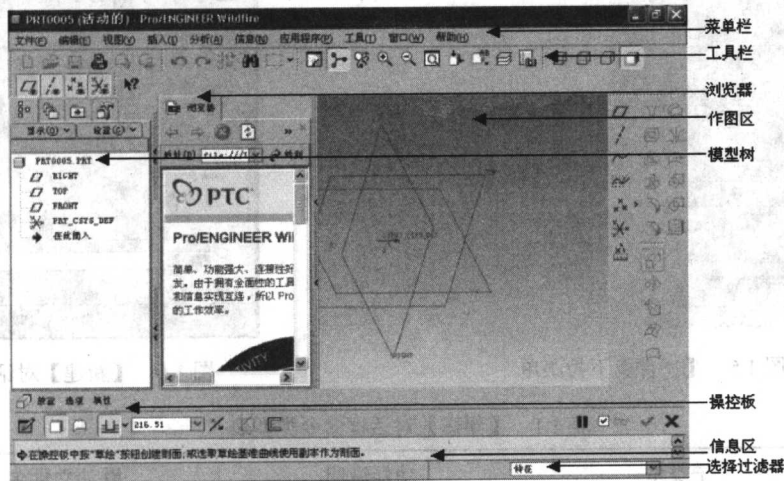


图 1.3 零件模型设计界面

1. 标题栏

标题栏与其它普通的窗口应用程序的外观与功能是一样的：靠左边显示应用程序名称和当前打开的文件名称，右边是窗口应用程序三个标准按钮。

2. 菜单栏

Pro/ENGINEER WildFire 将大量命令综合起来放在菜单栏中，以求更符合微软窗口化的

标准，同时对一些相近的操作命令从新进行合成。野火版的菜单栏中包含了文件、编辑、视图、插入、分析、信息、应用程序、工具、窗口及帮助十大菜单，如图 1.4 所示。

与 Pro/ENGINEER 先前版本相比，菜单栏做了一些重大调整。菜单包含的命令信息更加丰富，更加完备，更加符合人的习惯。

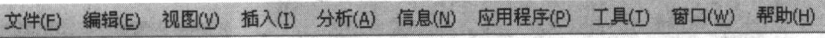


图 1.4 菜单栏

简要介绍一下菜单各项的含义。

(1) 【文件】菜单

【文件】下拉菜单如图 1.5 所示。

【文件】下拉菜单除了有一般的新建文件、打开文件、保存副本、打印等功能外，还包含了删除文件、重命名、设置工作目录等功能，以下将一一介绍文件菜单中各选项所代表的意义以及使用方法。

新建文件

选择【文件】下拉菜单中【新建】选项时将打开如图 1.6 所示的对话框，该对话框的使用方法如下。

【类型】与【子类型】单选框：该对话框将 Pro/ENGINEER 提供的模块分为草绘 (Sketch)、零件 (Part)、组件 (Assembly) 等 10 类。配合所选择的类别可在子类型中再选择相关的模块。如表 1.1 所示。

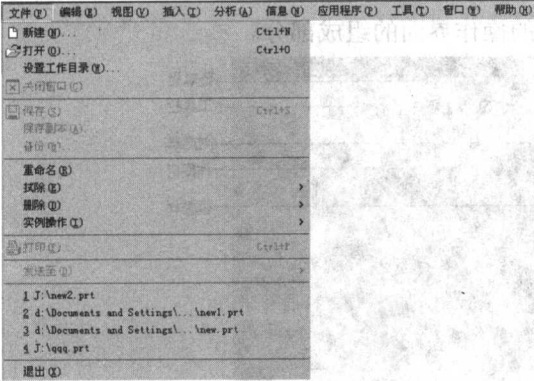


图 1.5 【文件】下拉菜单

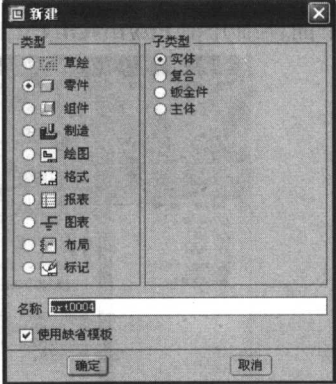


图 1.6 【新建】对话框

表 1.1 【新建】对话框命令类型表

类型	子类型	功能说明	默认文件名
草绘 (Sketch)	*	2D 草图绘制	S2d####.sec
	实体 (Solid)	建立实体零件	Prt####.prt
零件 (Part)	复合 (Composite)	建立复合零件	
	钣金 (Sheet metal)	建立钣金文件	
	设计 (Design)	装配配件设计	Asm####.asm
	互换 (Interchange)	图形交换文件	
组件 (Assembly)	校验 (Verify)	装配验证	
	处理计划 (Process Plan)	建立装配计划	
	NC 模型 (NC Model)	数控加工模型	

续表

类型	子类型	功能说明	默认文件名
制造 (Manufacture)	NC 组件 (NC Assembly)	装配件数控加工	Mfg####.mfg
	NC 零件 (NC Part)	零件数控加工	
	NC 专家 (NC Expert)	专家数控加工	
	CMM	加工模型的坐标测量机序列	
	钣金件 (Sheet metal)	钣金成型	
	铸造型腔 (Cast)	铸模加工	
	模具型腔 (Mold)	模具加工	
绘图 (Drawing)	模面 (Dieface)	冲压加工	
	硬度 (Harness)	加工模型的管线	
	处理计划 (Process Plan)	加工规划	
	*	建立工程图	Drw####.drw
	*	建立工程图与布局的默认文件	Frm####.frm
	*	模型报表	Rep####.rep
	*	建立电路、管路流程图	Dgm####.dgm
格式 (Format)	*	布局	Lay####.lay
报表 (Report)	*	标记	Mrk###.mrk
图表 (Diagram)	*		
布局 (Layout)	*		
标记 (Markup)	*		

【名称】文本框：给定文件名，若跳过这一栏，系统将会依照该模块默认的文件格式给定默认的文件名，将来进行文件的保存时将以此文件名保存。

【使用缺省模板】复选框：是否使用系统默认的样式，包括套用默认的单位，视图、基准面、图层等设置。

功能按钮：完成模块的选择与给定文件名后，单击 **确定** 即可使用该模块，若要放弃则可单击 **取消** 按钮。

打开文件

Pro/ENGINEER 中打开文件的方法与一般窗口软件十分相似，选择【文件】→【打开】选项后，会打开如图 1.7 所示的对话框，若单击右下角的 **预览(P) >>>** 按钮，则右侧会出现如图 1.8 所示的预览窗口。

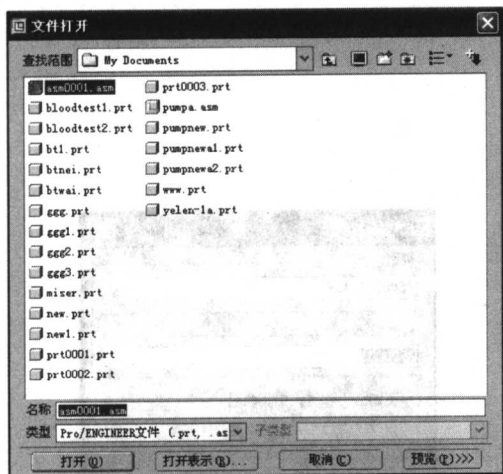


图 1.7 【文件打开】对话框

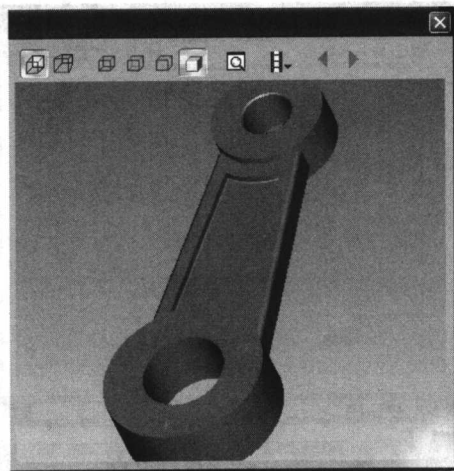


图 1.8 【文件打开】对话框预览窗口

设置工作目录

【文件】菜单中的【设置工作目录】选项可以改变以后文件保存与打开时的工作路径，指定工作路径不但能方便文件的管理，更能节省文件打开的时间。

关闭窗口

【文件】菜单中的【关闭窗口】选项和【窗口】菜单中的【关闭】选项同样都可以用来关闭当前正在使用的窗口。

保存文件

选择【文件】菜单中的【保存】选项可以随时保存所编辑的文档，每当进行一次文件保存时，系统会以增加版本编号的方式建立一个新的版本，所以计算机磁盘中就有多个共存的版本。若要打开原版的模型，在【文件打开】对话框中单击变更显示方式按钮，选择【所有版本】即可显示该文件的所有版本，再选择要打开的版本即可。

保存副本

Pro/ENGINEER 将以前版本中有关文件复制、输出等功能,包括【保存副本】、【输出】全部包括在【保存副本】中，所以【保存副本】选项集另存文件及各种文件输出两大功能于一身。

备份

使用备份可以将文件复制到别的目录中作为备份。以一个装配件为例，使用保存副本还需定义相关组件的新文件名，若使用备份则可将装配件及所有与其相关的零件文件全部复制。选择【文件】→【备份】选项后，系统会打开如图 1.9 所示的【备份】对话框。在对话框中选择适当的目录，并在【备份到】文本框中输入适当的文件名后单击按钮，就可以完成文件的备份。

重命名

Pro/ENGINEER 内建有文件重命名的功能。要变更文件名称可选择【文件】→【重命名】选项，接着系统会打开【重命名】对话框，如图 1.10 所示。

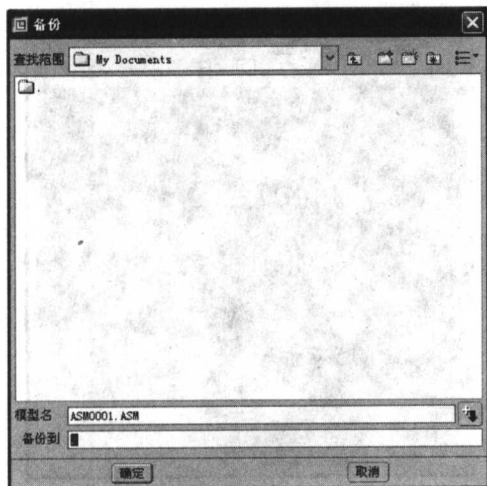


图 1.9 【备份】对话框

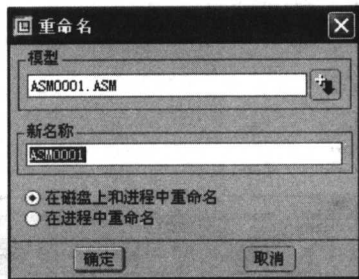


图 1.10 【重命名】对话框

拭除

Pro/ENGINEER 在工作时,可以同时打开多个子窗口以便于模型的创建。这样做固然方便,但是会占据内存空间,影响软件的执行效果。还有一种情况,在进行模型设计变更时,因某些错误想放弃此设计,于是在尚未保存文件前将窗口关闭,并再次打开硬盘中的文件,此时您会发现所打开的仍然是变更设计后的模型,无法正确的打开原始的设计,其原因就是变更设计的模型还是存在于计算机的内存中。如果选择【文件】→【关闭窗口】选项关闭某些子窗口,并不能将它从内存中移除,此时就必须采用选择【文件】→【拭除】选项实现内存的擦除。

在擦除过程中,如果窗口中的模型是组件或者加工模型,则系统就会出现如图 1.11 所示的窗口供选择所要擦除的文件;如果要擦除的文件是零件、工程图,则会出现如图 1.12 所示的文件擦除确认对话框。



图 1.11 【拭除】对话框

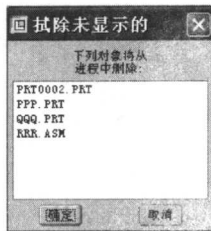


图 1.12 【拭除确认】对话框

删除

可以利用【删除】选项从磁盘及内存中删除模型所有的版本或者是模型的原版本。若想删除模型所有版本的文件,在选择【删除】选项后,选择【所有版本】选项,此时会出现如图 1.13 所示的【确认】对话框,单击 **是(Y)** 按钮即可删除该文件,单击 **否(N)** 按钮返回编辑界面。

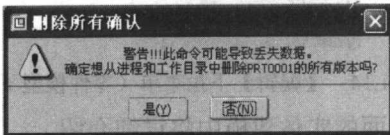


图 1.13 【删除所有确认】对话框

打印

选择【文件】→【打印】选项可以进行文件的打印以及打印的设置。

退出

选择【文件】→【退出】选项,可以退出系统。

提示: Pro/ENGINEER 保存文件的方式比较特殊,每保存一次文件并不覆盖原有文件,而是产生一个副本,文件名以后缀递增。如 PRT0012.prt.1, PRT0012.prt.2, PRT0012.prt.3。这有有利的一面,当有不当的操作而丢失当前的数据,可以从旧版本中恢复数据。但也有不利的一面,多次保存后,产生大量的文件副本,浪费大量硬盘空间,此时,读者可以用【删除】→【旧版本】命令来删除文件,只保留最新版本。

(2) 【编辑】菜单

【编辑】菜单是变化比较大的一个菜单，它包含了更丰富的命令功能。不同的功能模块，其下拉菜单所包含的命令不同。在零件模块下的外观如图 1.14 所示。由于 Pro /ENGINEER Wildfire 没有直接显示菜单管理器，只是在用到有些命令时才弹出菜单管理器，所以该菜单包含了很多先前版本出现在菜单管理器中的命令，通过【编辑】菜单可以完成对曲线、曲面和实体的编辑。一些编辑命令可通过快捷菜单访问，在图形窗口或模型树中选取对象后，单击鼠标右键，快捷菜单即打开。

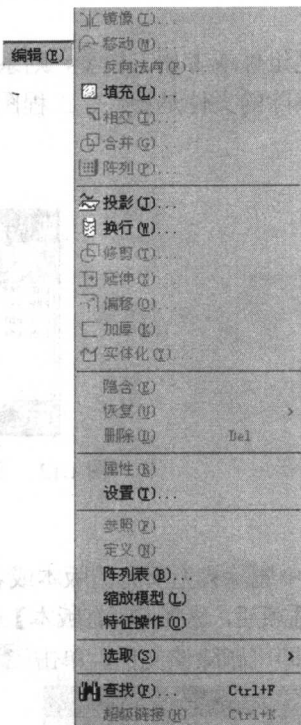


图 1.14 【编辑】下拉菜单（零件模型下）

【编辑】菜单中选项在后面的实体建模中将详细介绍。

(3) 【视图】菜单

【视图】菜单主要是对图形窗口进行控制，以便于观察模型，方便模型操作。它的下拉菜单有些常用视图控制命令可在工具栏中找到相应的工具图标，其中【视图管理器】是新增加的一个功能命令，【视图】菜单的外观如图 1.15 所示。

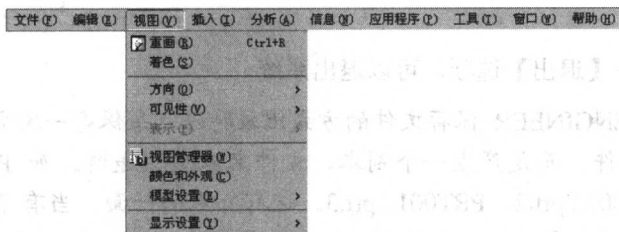


图 1.15 【视图】下拉菜单

【视图】菜单的许多选项都可以在工具栏里找到相应按钮，常用的视图操作按钮参见工