

全国高等职业教育规划教材

机械设计制造类专业

Pro/ENGINEER

实用教程

钟日铭 编著



全国高等职业教育规划教材
机械设计制造类专业

Pro/ENGINEER 实用教程

钟日铭 编著



机械工业出版社

本书循序渐进地介绍了 Pro/ENGINEER 概述、草绘、基准特征、基础特征、工程特征、特征复制、高级特征应用、曲面造型基础、修饰特征、装配设计、工程图等内容。本书将重点内容结合典型操作实例来辅助讲解,从而帮助初学者快速掌握软件的基本用法及相关的设计技巧。

本书可作为高职高专院校机械类专业以及相关领域培训班计算机辅助设计课程教材,同时也可作为从事工业设计和机械设计等相关行业的设计人员的自学教材和参考资料。

图书在版编目 (CIP) 数据

Pro/ENGINEER 实用教程 / 钟日铭编著. —北京: 机械工业出版社, 2008. 3
(全国高等职业教育规划教材)
ISBN 978-7-111-23640-5

I. P… II. 钟… III. 机械设计: 计算机辅助设计—应用软件,
Pro/ENGINEER—高等学校: 技术学校—教材 IV. TH122

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 029929 号

机械工业出版社 (北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

责任编辑: 祝 伟

责任印制: 李 妍

北京富生印刷厂印刷

2008 年 4 月第 1 版 · 第 1 次印刷

184mm × 260mm · 16.5 印张 · 409 千字

0001—5000 册

标准书号: ISBN 978-7-111-23640-5

ISBN 978-7-89482-586-5 (光盘)

定价: 29.00 元 (含 1CD)

凡购本书, 如有缺页、倒页、脱页, 由本社发行部调换

销售服务热线电话: (010) 68326294

购书热线电话: (010) 88379639 88379641 88379643

编辑热线电话: (010) 88379739

封面防伪标均为盗版

全国高等职业教育规划教材

编委会成员名单

主 任 吴家礼

副 主 任 任建伟 李望云 张 华 梁 栋
盛靖琪

委 员 （排名不分先后）

陈志刚 陈剑鹤 韩满林 李柏青

盛定高 张 伟 李晓宏 刘靖华

陈文杰 程时甘 韩全立 张宪立

胡光耀 苑喜军 李新平 吕 汀

杨华明 刘达有 程 奎 李益民

吴元凯 王国平 王启洋 杨文龙

秘 书 长 胡毓坚

副秘书长 郝秀凯

出版说明

根据《教育部关于以就业为导向深化高等职业教育改革的若干意见》中提出的高等职业院校必须把培养学生动手能力、实践能力和可持续发展能力放在突出的地位,促进学生技能的培养,以及教材内容要紧密结合生产实际,并注意及时跟踪先进技术的发展等指导精神,机械工业出版社组织全国近 60 所高等职业院校的骨干教师对在 2001 年出版的“面向 21 世纪高职高专系列教材”进行了全面的修订和增补,并更名为“全国高等职业教育规划教材”。

本系列教材是由高职高专计算机专业、电子技术专业和机电专业教材编委会分别会同各高职高专院校的一线骨干教师,针对相关专业的课程设置,融合教学中的实践经验,同时吸收高等职业教育改革的成果而编写完成的,具有“定位准确、注重能力、内容创新、结构合理和叙述通俗”的编写特色。在几年的教学实践中,本系列教材获得了较高的评价,并有多品种被评为普通高等教育“十一五”国家级规划教材。在修订和增补过程中,除了保持原有特色外,针对课程的不同性质采取了不同的优化措施。其中,核心基础课的教材在保持扎实的理论基础的同时,增加实训和习题;实践性较强的课程强调理论与实训紧密结合;涉及实用技术的课程则在教材中引入了最新的知识、技术、工艺和方法。同时,根据实际教学的需要对部分课程进行了整合。

归纳起来,本系列教材具有以下特点:

- (1) 围绕培养学生的职业技能这条主线来设计教材的结构、内容和形式。
- (2) 合理安排基础知识和实践知识的比例。基础知识以“必需、够用”为度,强调专业技术应用能力的训练,适当增加实训环节。
- (3) 符合高职学生的学习特点和认知规律。对基本理论和方法的论述要容易理解、清晰简洁,多用图表来表达信息;增加相关技术在生产中的应用实例,引导学生主动学习。
- (4) 教材内容紧随技术和经济的发展而更新,及时将新知识、新技术、新工艺和新案例等引入教材。同时,注重吸收最新的教学理念,并积极支持新专业的教材建设。
- (5) 注重立体化教材建设。通过主教材、电子教案、配套素材光盘、实训指导和习题及解答等教学资源的有机结合,提高教学服务水平,为高素质技能型人才的培养创造良好的条件。

由于我国高等职业教育改革和发展的速度很快,加之我们的水平和经验有限,因此在教材的编写和出版过程中难免出现问题和错误。我们恳请使用这套教材的师生及时向我们反馈质量信息,以利于我们今后不断提高教材的出版质量,为广大师生提供更多、更适用的教材。

机械工业出版社

前 言

Pro/ENGINEER 是由美国 PTC 公司推出的一款功能强大的 CAD/CAM/CAE 集成软件。本书采用 Pro/ENGINEER Wildfire 3.0 中文版作为软件操作蓝本。在考虑初学者自身条件、学习特点的基础上,本书有针对性地结合理论知识和典型操作实例来进行讲解,从而帮助初学者快速掌握软件的基本用法并学习相关的设计技能、操作技巧等。

本书各章节内容从易到难,由浅到深,并将应用技巧和实用知识融合到相关典型实例或重点知识点中。通过这种循序渐进、重点突出的结构安排,能够让读者逐步熟悉软件功能,掌握使用 Pro/ENGINEER 进行相关设计的操作方法和技巧,从而为以后进入相关企业、设计公司工作打下坚实的基础。

■ 本书的知识结构与特色

本书的知识结构框架典型、简明,基础与操作实例相结合,语言精练,图文并茂,有条不紊地介绍重要的知识点,并且尽量以操作步骤的形式体现出来,这样有利于读者上机操作,培养动手能力。

每章的内容基本上采用“本章学习要点+各主要知识点介绍(含相关操作实例)+思考与上机练习”。在学习完每章的知识后,读者可以通过“思考与上机练习”部分提供的思考题和上机练习题来检验学习效果,并巩固本章的重点知识点。思考题的答案基本上都能在本章内容中找到,或者可通过 Pro/ENGINEER 帮助文件找到;而上机练习题则重点加强读者的动手能力,以实例来巩固基础知识和基本操作。

■ 本书使用注意事项

- (1) 书中实例使用的单位制以采用的绘图模板为基准。
- (2) 配合书中实例进行上机操作,学习效果更佳。
- (3) 在学习完每章的知识后,通过“思考与上机练习”,可检验学习效果和巩固所学知识。
- (4) 本书配有光盘,内容包括电子教案、相关操作实例所需的原始文件,以及完成操作的部分参考模型文件等。

书中如有疏漏之处,请广大读者不吝赐教。

钟日铭

目 录

出版说明

前言

第 1 章 Pro/ENGINEER 概述	1	2.3.1 绘制点和坐标系	24
1.1 Pro/ENGINEER 主要特点	1	2.3.2 绘制直线	24
1.2 Pro/ENGINEER 的启动及工作 界面	2	2.3.3 绘制矩形	25
1.2.1 启动 Pro/ENGINEER	2	2.3.4 绘制圆与椭圆	26
1.2.2 Pro/ENGINEER 工作界面	2	2.3.5 绘制弧类图元	27
1.3 基本的文件管理操作	4	2.3.6 创建圆角与椭圆角	29
1.3.1 新建文件	5	2.3.7 创建样条曲线	30
1.3.2 保存文件	5	2.3.8 将调色板中的外部数据插入到活动 对象	30
1.3.3 打开文件	6	2.4 图形编辑	31
1.3.4 拭除文件	7	2.4.1 删除	31
1.3.5 删除文件	8	2.4.2 镜像	32
1.3.6 设置工作目录	8	2.4.3 修剪	32
1.3.7 关闭文件与退出系统	9	2.4.4 缩放与旋转	33
1.4 模型视图基础	9	2.4.5 复制与粘贴	34
1.4.1 视图控制命令	9	2.4.6 切换构造	34
1.4.2 模型显示和基准显示	9	2.5 设置几何约束	35
1.4.3 使用保存的视图列表	10	2.5.1 “约束”对话框	35
1.4.4 使用鼠标调整模型视图	11	2.5.2 创建几何约束	35
1.5 模型树与层的应用	11	2.5.3 修改约束	36
1.5.1 模型树的应用	11	2.5.4 几何约束范例	36
1.5.2 层的应用	13	2.6 尺寸标注	36
1.6 定制屏幕	15	2.6.1 标注线性尺寸	37
1.7 思考与上机练习	18	2.6.2 标注直径尺寸	39
第 2 章 草绘	19	2.6.3 标注半径尺寸	39
2.1 草绘器概述	19	2.6.4 标注角度尺寸	39
2.1.1 草绘器中的基本术语	19	2.6.5 标注对称尺寸	40
2.1.2 创建草绘文件	19	2.6.6 标注椭圆或圆弧的半轴尺寸	40
2.1.3 使用目的管理器	20	2.6.7 标注圆锥曲线的曲率尺寸	40
2.1.4 显示切换的快捷方式	21	2.6.8 标注样条曲线	41
2.1.5 设置草绘器优先选项	21	2.6.9 周长尺寸应用	41
2.2 草绘器界面	23	2.6.10 基线尺寸应用	42
2.3 基本图元绘制	24	2.7 尺寸修改	43

2.8 创建和修改文本	43	5.2.2 拐角倒角	104
2.8.1 创建文本	44	5.3 孔特征	106
2.8.2 修改文本	44	5.3.1 创建简单直孔	108
2.9 解决尺寸和约束冲突	45	5.3.2 创建草绘孔	109
2.10 二维图形综合绘制范例	45	5.3.3 创建标准螺纹孔	110
2.11 思考与上机练习	49	5.4 壳特征	112
第3章 基准特征	51	5.5 筋特征	114
3.1 基准特征概述	51	5.6 拔模特征	117
3.2 基准平面	51	5.7 工程特征综合应用范例	119
3.3 基准轴	54	5.8 思考与上机练习	125
3.4 基准点	57	第6章 特征复制	126
3.4.1 一般基准点	57	6.1 复制粘贴	126
3.4.2 草绘的基准点	59	6.2 镜像	131
3.4.3 偏移坐标系基准点	60	6.3 阵列	132
3.4.4 域基准点	61	6.3.1 尺寸阵列	133
3.5 基准曲线	61	6.3.2 方向阵列	135
3.5.1 插入基准曲线	62	6.3.3 轴阵列	136
3.5.2 使用草绘工具	65	6.3.4 填充阵列	137
3.6 基准坐标系	66	6.3.5 参照阵列	139
3.7 基准特征应用综合范例	67	6.3.6 曲线阵列	140
3.8 思考与上机练习	72	6.4 特征复制综合应用范例	141
第4章 基础特征	73	6.5 思考与上机练习	147
4.1 拉伸特征	73	第7章 高级特征应用	149
4.2 旋转特征	77	7.1 高级特征应用概述	149
4.3 扫描特征	79	7.2 螺旋扫描	150
4.4 可变截面扫描特征	82	7.2.1 恒定螺距的螺旋扫描范例	151
4.5 混合特征	84	7.2.2 可变螺距的螺旋扫描范例	152
4.5.1 平行混合	85	7.3 扫描混合	155
4.5.2 旋转混合	88	7.4 环形折弯	158
4.5.3 一般混合	91	7.5 骨架折弯	160
4.6 思考与上机练习	93	7.6 思考与上机练习	162
第5章 工程特征	97	第8章 曲面造型基础	165
5.1 倒圆角特征	97	8.1 曲面造型概述	165
5.1.1 恒定倒圆角特征	99	8.2 创建基本曲面特征	165
5.1.2 可变倒圆角特征	100	8.2.1 创建拉伸曲面	165
5.1.3 完全倒圆角特征	101	8.2.2 创建旋转曲面	166
5.1.4 由曲线驱动的倒圆角特征	103	8.2.3 创建扫描曲面	167
5.2 倒角特征	103	8.2.4 创建混合曲面	168
5.2.1 边倒角特征	103	8.2.5 创建填充曲面	170

8.3 曲面工程处理	171	10.3 零件装配的一般步骤	212
8.3.1 曲面倒圆角	171	10.4 移动元件	213
8.3.2 曲面倒角	172	10.5 在组件模式下创建新元件 ...	214
8.3.3 曲面拔模	173	10.6 使用元件右键快捷菜单	215
8.4 曲面编辑处理基础	174	10.7 装配相同零件	216
8.4.1 镜像	174	10.7.1 在组件内创建镜像零件	216
8.4.2 相交	176	10.7.2 重复放置元件	218
8.4.3 合并	176	10.7.3 阵列零件	220
8.4.4 面组修剪	178	10.8 爆炸视图	222
8.4.5 曲面延伸	179	10.9 模型分析概述	223
8.4.6 曲面偏移	181	10.10 思考与上机练习	225
8.5 使用曲面创建或编辑实体	182	第 11 章 工程图	226
8.5.1 曲面加厚	182	11.1 新建工程图文件	226
8.5.2 实体化	185	11.2 工程图绘图环境设置	227
8.6 边界混合	187	11.3 建立基本工程视图	229
8.7 造型设计概述	190	11.4 移动视图与对齐视图	236
8.8 思考与上机练习	191	11.5 标注视图	237
第 9 章 修饰特征	193	11.5.1 自动显示和拭除	237
9.1 草绘修饰特征	193	11.5.2 使用新参照创建标准尺寸	238
9.1.1 创建规则截面修饰特征	194	11.5.3 设置尺寸公差	239
9.1.2 创建投影截面修饰特征	196	11.5.4 插入几何公差	241
9.2 修饰螺纹特征	200	11.5.5 插入注释	242
9.3 思考与上机练习	203	11.5.6 使用右键快捷菜单编辑标注 项目	243
第 10 章 装配设计	205	11.6 创建工程图范例	244
10.1 进入组件模式及相关简介	205	11.6.1 设计三维模型	244
10.2 约束装配与连接装配	207	11.6.2 设计工程图	246
10.2.1 约束装配	207	11.7 思考与上机练习	256
10.2.2 连接装配概述	211		

第1章 Pro/ENGINEER 概述

本章学习要点:

- Pro/ENGINEER 主要特点
- 启动 Pro/ENGINEER
- Pro/ENGINEER 工作界面
- 基本的文件管理操作
- 模型视图基础
- 模型树与层的应用
- 定制屏幕

1.1 Pro/ENGINEER 主要特点

Pro/ENGINEER 是由美国参数科技公司 (Parametric Technology Corporation, PTC) 开发的一款主流的计算机三维辅助设计软件, 它的模块众多, 功能强大。自 20 世纪 80 年代成功推出以来, 已发展成为一个全方位的三维产品开发软件, 涉及二维草绘、零件设计、组件设计、工程图 (绘图) 设计、模具设计、图表设计、布局设计、格式设计等, 广泛应用于机械设计、模具设计、工业设计、航天航空、玩具等相关领域。

Pro/ENGINEER Wildfire 3.0 是目前较新的应用版本, 它为用户提供了一套从设计到制造的完整的解决方案, 是当今主流 CAD/CAE/CAM 代表软件之一。使用 Pro/ENGINEER Wildfire 3.0, 还可以很轻松地实现让若干个用户同时进行同一个产品的设计、制造等工作, 使产品设计、制造生产、产品测试、信息反馈等环节紧密相连, 降低开发成本, 缩短开发周期。本书以 Pro/ENGINEER Wildfire 3.0 中文版为软件蓝本。

Pro/ENGINEER 的主要特点如下。

1. 实体建模

使用 Pro/ENGINEER, 可以很轻松地创建三维实体模型。实体模型具有质量、体积、表面积、密度以及其他物理属性。实体建模能够使设计的零件和组件具有真实的外观。如果更改了模型 (例如使机箱侧板变厚), 那么其所有质量属性也都会随之更新。

另外, 在实体模型中检查公差方便而直观, 在组件中还可以检查各实体模型元件之间的间距或干涉等。

2. 基于特征

Pro/ENGINEER 中的模型是通过一系列特征来构建的。一个一个的特征有序地结合起来, 便可以形成复杂的零件和组件。

3. 参数化

Pro/ENGINEER 中的模型可使用尺寸值来驱动。如果更改了某特征的尺寸, 那么该特征会随之更新, 并影响到参照此特征的其他特征, 从而更新整个模型。

4. 相关性

Pro/ENGINEER 中的相关性是指各模块之间具有某种关联。例如, 如果对某个零件模型进行更改, 则参照该零件模型的所有组件或绘图(工程图)也都将自动更新; 反之, 如果绘图(工程图)中的某个模型尺寸发生了更改, 那么使用该模型尺寸的零件模型和组件模型也将相应地更新。

5. 父项/子项关系

父项/子项关系是建模过程中在特征间自然创建的, 它定义了模型的相关特征之间的关系。父项/子项关系提供了一种将设计意图捕获到模型中的有效方式。

创建特征时, 被参照的现有特征作为新特征的父项。倘若父项特征被更改, 那么子项特征(子特征)也会自动地随之更新。

6. 以模型为中心

以模型为中心, 使整个相关设计流程显得直观明了。零件模型是设计信息的中心源, 当将零件设计好之后, 可以新建一个组件并将零件根据某种约束关系而放置在其中, 或者由零件模型快速生成一个工程图(模型尺寸可以自动显示)。

1.2 Pro/ENGINEER 的启动及工作界面

1.2.1 启动 Pro/ENGINEER

通常, 用户可以采用如下两种方法来启动 Pro/ENGINEER Wildfire 3.0。

- 使用 Windows 操作系统的“开始”程序启动方式: 在 Windows 操作系统的桌面上, 单击“开始”按钮, 打开“开始”菜单, 展开“所有程序”级联菜单中的“PTC”程序组, 从中选择相应启动命令。
- 双击 Windows 桌面的快捷方式: 如果设置在 Windows 桌面上显示 Pro/ENGINEER 程序的快捷方式图标, 则可以通过双击该快捷方式图标来启动。

1.2.2 Pro/ENGINEER 工作界面

启动 Pro/ENGINEER 软件后, 系统经过启动画面进入 Pro/ENGINEER 初始工作界面。

Pro/ENGINEER 初始工作界面主要由标题栏、菜单栏、工具栏、导航区、浏览器、信息区等组成, 如图 1-1 所示。如果新建或者打开零件模型, 则浏览器窗口将被图形窗口(模型显示区域)替代。用户可以根据需要调整浏览器窗口和图形窗口同时出现在当前工作界面中。

1. 标题栏

标题栏位于 Pro/ENGINEER 主界面的顶部, 在该栏的左端显示了当前软件的名称、图标, 在该栏的右端提供了 3 个功能按钮, 按钮分别用于最小化、最大化和关闭 Pro/ENGINEER 软件。

新建或打开模型文件时, 在标题栏中还显示该文件的名称。如果该文件处于当前活动状态, 则在该文件名后面显示“(活动的)”字样。

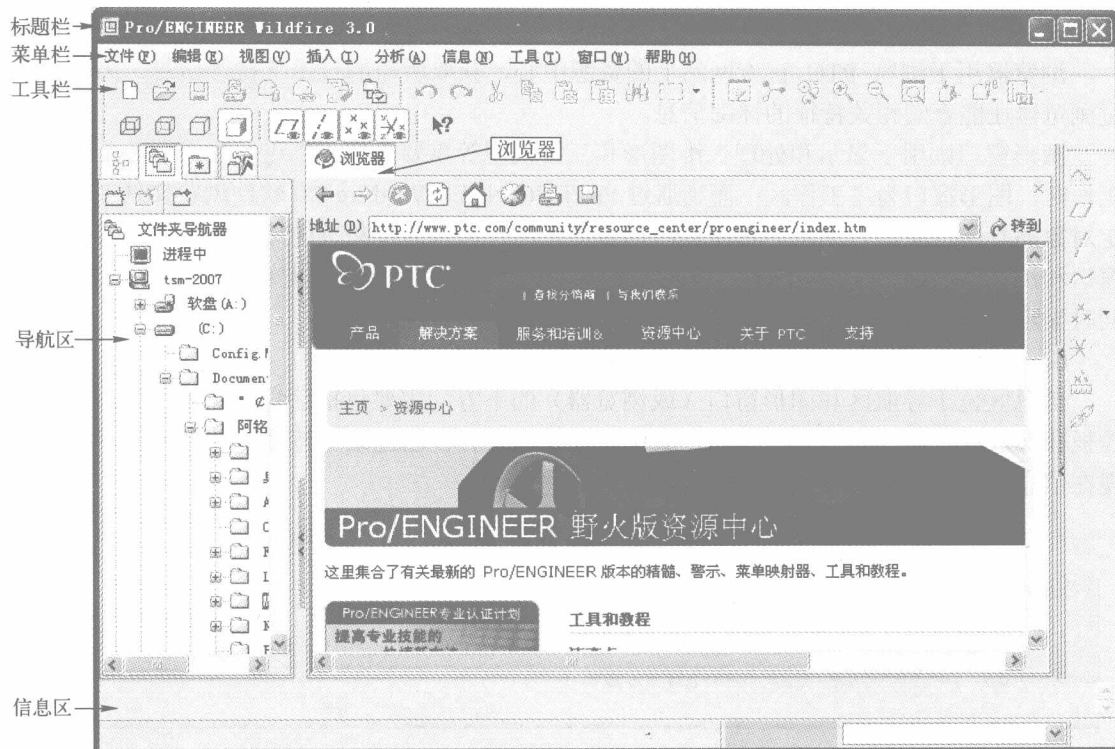


图 1-1 Pro/ENGINEER 初始工作界面

2. 菜单栏

菜单栏位于标题栏的下方, 初始工作界面的菜单栏包含有“文件”、“编辑”、“视图”、“插入”、“分析”、“信息”、“应用程序”、“工具”、“窗口”和“帮助”主菜单选项。需要注意的是, 进入不同的设计模式时, 菜单栏中的主菜单选项可能会有些差异。

在菜单栏中单击某个主菜单选项, 将打开其下拉菜单。如果下拉菜单中的某个命令右侧带有“▶”符号, 则表示该命令还有一个次级子菜单(级联菜单)。

3. 工具栏

工具栏集中了 Pro/ENGINEER 软件常用的命令按钮, 用户可以根据设计情况从相关工具栏中选择所需的工具按钮, 从而快速执行相应操作。

4. 导航区

导航区包括以下 4 个选项卡:

- (模型树): 模型树用于以树的结构形式显示模型的层次关系。当执行“层”命令时, (模型树) 选项卡中显示层树结构。
- (文件夹浏览器): 该选项卡类似于 Windows 资源管理器, 可以浏览文件系统以及计算机上可供访问的其他位置。访问某个文件夹时, 该文件夹中的内容显示在 Pro/ENGINEER 的浏览器中。
- (收藏夹): 可以添加收藏夹和管理收藏夹, 主要用于有效组织和管理个人资源。
- (连接): 可以快速访问有关 PTC 解决方案的页面和服务程序或任何频繁访问的重要连接。

5. 浏览器和图形窗口

浏览器用于浏览 PTC 官方网站上的资源中心, 获取所需的技术支持等信息。另外, 通过浏览器还能查阅相关特征的详细信息。

图形窗口则用于显示和处理二维图形和三维模型等重要工作。当进行建模、装配设计等工作时, 图形窗口为主工作区; 而当通过 Pro/ENGINEER Wildfire 3.0 软件浏览文件或查询指定对象的具体信息时, 浏览器将覆盖图形窗口。用户可以通过相关的边界条按钮来实现图形窗口和浏览器之间的切换。另外, 通过巧妙拖动相关边界条, 还可以实现图形窗口和浏览器同时显示在界面中。

6. 信息区

信息区位于导航区和图形窗口(或浏览器)的下方, 主要包括信息提示区、状态栏、操控板和选取过滤器, 如图 1-2 所示。其中, 操控板只有在创建某些特征或装配元件时, 才出现在信息区中。

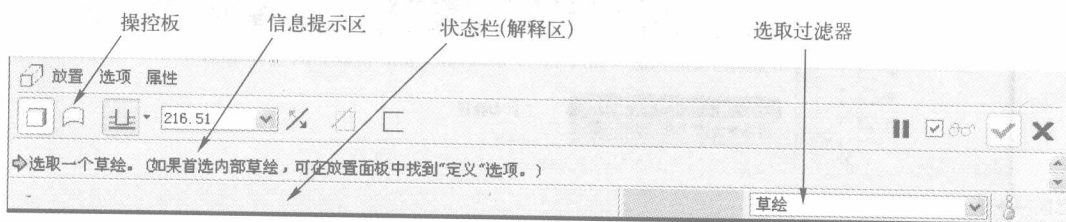


图 1-2 信息区

- 信息提示区: 主要用来记录和报告系统的操作进程, 即显示执行操作的相关信息, 并为用户提供下一步操作的提示。在一些特征建模的过程中, 在信息提示区还会显示出系统操作向导以及信息输入文本框。

操作点拨: 对于初学者而言, 在进行相关命令操作时, 应该多留意信息提示区显示的内容, 以便获知执行命令的结果和下一步操作的内容等, 这对快速掌握命令操作有很大帮助。

- 状态栏(解释区): 主要用来显示当前选择项目的个数、再生情况, 以及即时说明鼠标指针所指选项的含义或所指图形对象的信息等。
- 操控板: 在执行某些工具命令时, 信息区会出现该工具命令的操控板。操控板的应用, 使得相关操作显得简洁而直观。
- 选取过滤器: 它是一个实用的工具, 位于状态栏的右侧部位。选取过滤器的功能是为在图形区域中选择所需对象设置选择过滤条件, 从而方便对象的选择操作。

技巧说明: 若要选择一个曲面, 可以将选取过滤器的选项设置为“面组”选项, 那么在图形窗口中便只能选择相关的面组(曲面), 而不会选择到基准平面、基准曲线、实体表面等其他项目。

1.3 基本的文件管理操作

Pro/ENGINEER 基本的文件管理操作包括新建文件、保存文件、打开文件、拭除文件、

删除文件、设置工作目录、关闭文件与退出系统。

1.3.1 新建文件

在菜单栏的“文件”菜单中选择“新建”命令，或者在上工具箱中单击 （创建新对象）按钮，打开“新建”对话框，通过该对话框来创建新文件。可以根据设计需要创建“草绘”、“零件”、“组件”、“制造”、“绘图”、“格式”、“报表”、“图表”、“布局”和“标记”格式的新文件。

下面以创建一个新实体零件文件为例，说明新建文件的典型步骤。

(1) 在菜单栏的“文件”菜单中选择“新建”命令，或者在上工具箱中单击 （创建新对象）按钮，打开“新建”对话框。

(2) 在“新建”对话框的“类型”选项组中，选择“零件”单选项；在“子类型”选项组中选择“实体”单选项；在“名称”文本框中输入新文件名为“BC_1_1”，清除“使用缺省模板”复选项，如图 1-3 所示。

(3) 单击“新建”对话框的“确定”按钮，系统弹出“新文件选项”对话框。

(4) 在“新文件选项”对话框的“模板”选项组中选择“mmns_part_solid”，如图 1-4 所示。

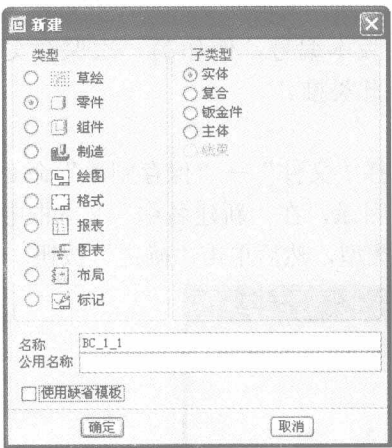


图 1-3 “新建”对话框

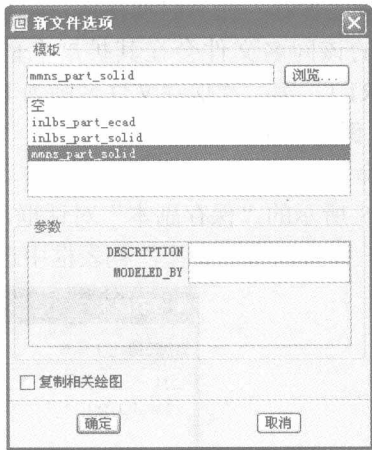


图 1-4 “新文件选项”对话框

知识点拨：通过模板文件生成的 Pro/ENGINEER 数据文件具有预定义好的统一界面、格式，符合约定的制图标准等。对于中国用户，一般不使用系统缺省模板，缺省模板为英制模板。mmns_part_solid 模板采用的单位制符合公制要求。

(5) 单击“新文件选项”对话框的“确定”按钮，进入零件设计模式。

1.3.2 保存文件

在菜单栏的“文件”菜单中提供了“保存”、“保存副本”和“备份”命令，用户可根据需要选择所需的保存命令。下面介绍这三个命令的用途。

1. 保存

该命令是以进程中的文件名进行保存。第一次从菜单栏中选择“文件”→“保存”命令，

或者在工具栏中单击（保存活动对象）按钮，打开如图 1-5 所示的“保存对象”对话框。第一次保存时可以指定文件存放的位置，然后单击“确定”按钮即可。再次执行“保存”命令时，“保存对象”对话框的存放地址不可更改。

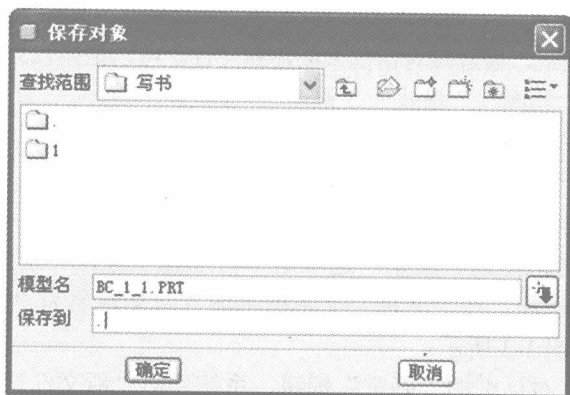


图 1-5 “保存对象”对话框

执行“保存”命令时要注意，每执行该命令保存一次，先前的文件并没有被覆盖，而保存生成的该同名文件会在其扩展名的后面自动添加版本编号，例如第一次保存文件名为 BC_1.PRT.1，第二次保存文件名则为 BC_1.PRT.2，依此类推。

2. 保存副本

该命令用于保存活动对象的副本。从菜单栏上选择“文件”→“保存副本”命令，打开如图 1-6 所示的“保存副本”对话框，从中指定保存目录，在“新建名称”文本框中输入副本名称，并可以从“类型”列表框中选择所需的文件类型，然后单击“确定”按钮。

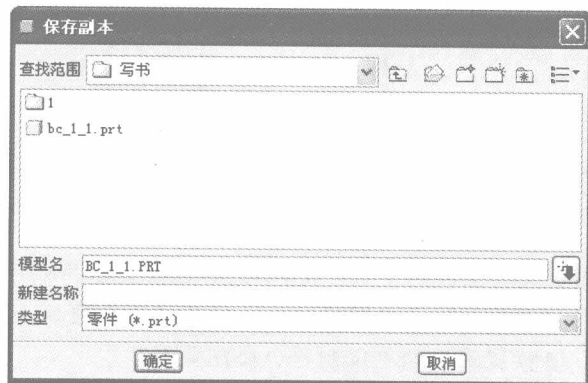


图 1-6 “保存副本”对话框

3. 备份

该命令是将对象备份到指定目录。从菜单栏中选择“文件”→“备份”命令，系统弹出如图 1-7 所示的“备份”对话框，从中可以在指定的目录下备份文件。

1.3.3 打开文件

在上工具箱中单击（打开现有对象）按钮，或者从菜单栏的“文件”菜单中选择“打

开”命令，系统弹出“文件打开”对话框，从中选择欲打开的文件，需要时可以执行对话框中的“预览”按钮来浏览欲打开的模型，如图 1-8 所示，最后单击“打开”按钮即可。

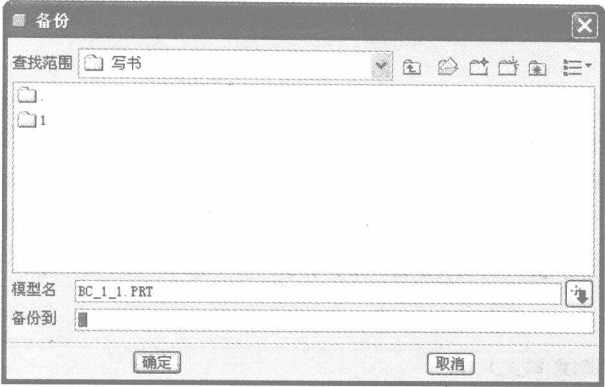


图 1-7 “备份”对话框

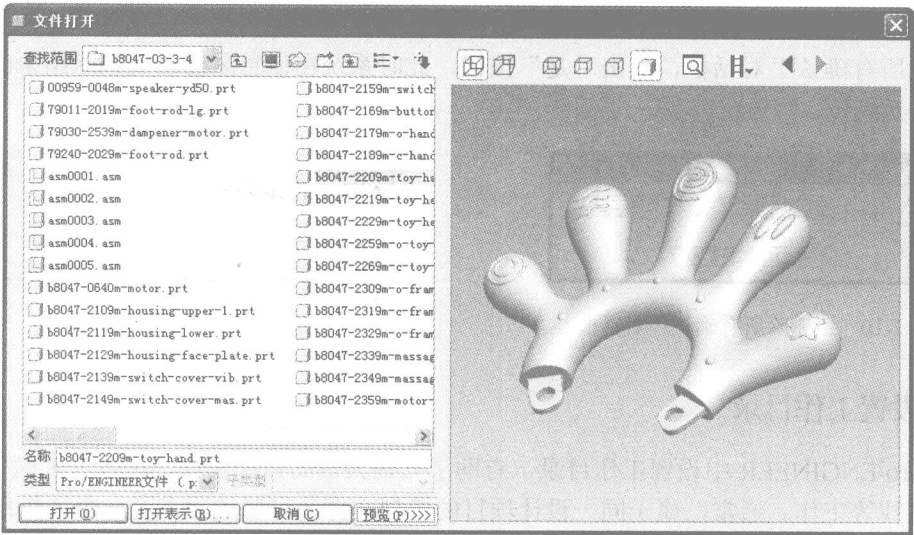


图 1-8 “文件打开”对话框

用户创建的或者打开的文件，都会存在于系统进程内存中，除非执行相关命令将其从内存中拭除。进程可以理解为 Pro/ENGINEER 系统从启动到关闭的整个阶段。用户可以按照如下步骤来打开系统进程内存中的文件。

- (1) 在上工具箱中单击 (打开现有对象) 按钮，打开“文件打开”对话框。
- (2) 在“文件打开”对话框中单击 (进程中) 按钮，此时在对话框的文件列表区域中显示出当前进程内存中的所有文件。
- (3) 从对话框的文件列表区域中选择欲打开的文件，单击“打开”按钮。

1.3.4 拭除文件

拭除文件是指将文件从系统进程内存中清除，而磁盘上的文件仍然保留。拭除文件的命

令位于“文件”→“拭除”级联菜单中。其中，“文件”→“拭除”→“当前”命令用于从进程内存拭除当前活动窗口中的对象；“文件”→“拭除”→“不显示”命令用于从进程内存中清除所有不在窗口中显示的对象。

1.3.5 删除文件

删除文件是指将相应文件从磁盘中永久地删除，这和拭除文件是有明显区别的，用户要慎重执行删除文件的操作。

在菜单栏中选择“文件”→“删除”→“旧版本”命令时，系统出现如图 1-9 所示的提示信息，输入要删除的对象名称或接受默认对象，单击☒（接受）按钮，从而删除该文件的所有旧版本。



图 1-9 指定旧版本要被删除的对象

在菜单栏中选择“文件”→“删除”→“所有版本”命令时，系统出现如图 1-10 所示的“删除所有确认”对话框，单击“是”按钮，此时系统在信息区会出现删除结果的信息，如图 1-11 所示。

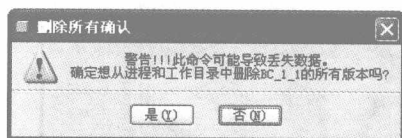


图 1-10 “删除所有确认”对话框

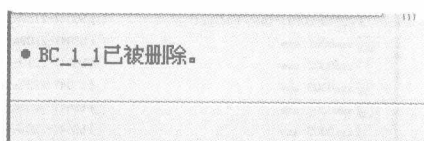


图 1-11 删除结果

1.3.6 设置工作目录

在 Pro/ENGINEER 中设置工作目录，有助于管理大量的设计文件，可以大大简化文件的保存、查找等工作。通常，属于同一设计项目的模型文件，可以放在同一个工作目录下。

用户可以按照如下的方法来设置工作目录。

(1) 从菜单栏的“文件”菜单中选择“设置工作目录”命令，打开如图 1-12 所示的“选取工作目录”对话框。

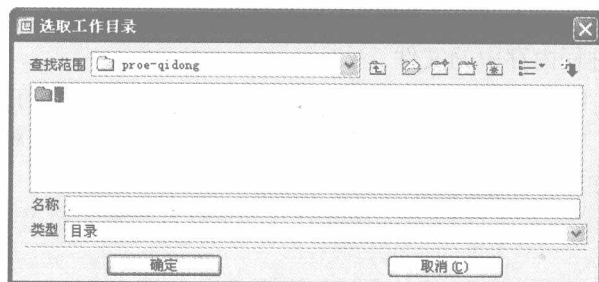


图 1-12 “选取工作目录”对话框