

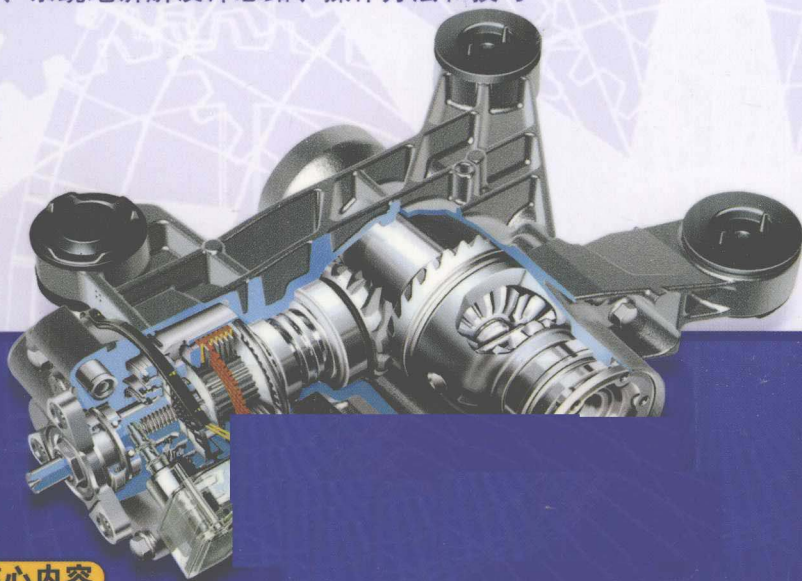


CAX创新梦工场系列丛书

Pro/ENGINEER Wildfire 5.0 完全自学手册

博创设计坊 组编 钟日铭 等编著

- ▶ 初级-进阶-实战，循序渐进，一书在手轻松学通CAX软件设计
- ▶ 合理的知识体系和学习流程，专业知识与软件操作紧密结合
- ▶ 汇集教学培训和企业一线的成功案例
- ▶ 全面、系统地讲解设计思路、操作方法和技巧



本书核心内容

- ▶ Pro/ENGINEER Wildfire 5.0入门与二维草绘
- ▶ 基础实体特征与和基准特征
- ▶ 工程特征应用
- ▶ 特征复制与移动
- ▶ 高级及扭曲特征应用

- ▶ 构造修饰特征
- ▶ 专业曲面设计
- ▶ 自由形式曲面设计
- ▶ 高级应用与装配
- ▶ 工程图设计
- ▶ 实战进阶范例



附赠超值 DVD 光盘

- ◆ 全书实例涉及的范例素材和最终效果
- ◆ 全程带语音讲解的多媒体教学演示



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

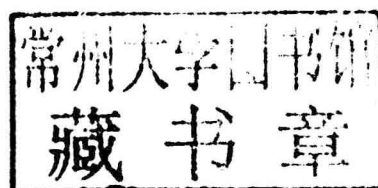
CAX 创新梦工场系列丛书

Pro/ENGINEER Wildfire 5.0

完全自学手册

博创设计坊 组编

钟日铭 等编著



机械工业出版社

本书以 Pro/ENGINEER Wildfire 5.0 中文版为软件操作基础, 结合典型范例循序渐进地介绍 Pro/ENGINEER Wildfire 5.0 中文版的软件功能和实战应用知识。本书知识全面、实用, 共分 13 章, 主要内容包括: Pro/ENGINEER Wildfire 5.0 入门, 二维草绘, 基础实体特征与基准特征, 工程特征应用, 特征复制与移动, 高级及扭曲特征应用, 构造修饰特征, 专业曲面设计, 自由形式曲面设计, 高级应用, 装配设计, 工程图设计和实战进阶范例。本书图文并茂、结构清晰、重点突出、实例典型、应用性强, 是一本很好的从入门到精通类的实战学习手册。

本书适合从事机械设计、工业设计、模具设计、产品造型与结构设计等工作的专业技术人员阅读, 也可供 Pro/ENGINEER 培训班及大中专院校作为专业 Pro/ENGINEER 培训教材使用。

图书在版编目 (CIP) 数据

Pro/ENGINEER Wildfire 5.0 完全自学手册 / 钟日铭等编著. —北京: 机械工业出版社, 2010.8

(CAX 创新梦工场系列丛书)

ISBN 978-7-111-31460-8

I. ①P… II. ①钟… III. ①机械设计: 计算机辅助设计—应用软件, Pro/ENGINEER Wildfire 5.0—手册 IV. ①TH122-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 147675 号

机械工业出版社 (北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

策划编辑: 吴鸣飞

责任编辑: 吴鸣飞

责任印制: 乔 宇

三河市宏达印刷有限公司印刷

2010 年 8 月第 1 版 · 第 1 次印刷

184mm×260mm·25.5 印张·632 千字

0001—3500 册

标准书号: ISBN 978-7-111-31460-8

ISBN 978-7-89451-646-6 (光盘)

定价: 55.00 元 (含 1DVD)

凡购本书, 如有缺页、倒页、脱页, 由本社发行部调换

电话服务

网络服务

社服务中心: (010) 88361066

门户网: <http://www.cmpbook.com>

销售一部: (010) 68326294

教材网: <http://www.cmpedu.com>

销售二部: (010) 88379649

读者服务部: (010) 68993821

封面无防伪标均为盗版

前 言

Pro/ENGINEER Wildfire 5.0 是一款功能强大的 CAD/CAM/CAE 应用软件, 它为用户提供了一套从设计到制造的完整的解决方案。Pro/ENGINEER 广泛应用在机械设计与制造、模具、家电、玩具、电子、汽车、造船、工业造型等行业。

目前市面上的 Pro/ENGINEER 图书很多, 读者要想在众多的图书中挑选一本适合自己的实用性强的学习用书不是很容易。有不少读者具有这样的困惑: 学习 Pro/ENGINEER 很长时间后, 却似乎感觉还没有入门, 不能够将它有效地应用到实际的设计工作中。造成这种困惑的一个重要原因是: 在学习 Pro/ENGINEER 时, 过多地注重了软件的功能, 而忽略了实战操作的锻炼和设计经验的积累等。事实上, 对于一本好的 Pro/ENGINEER 教程, 除了要介绍基本的软件功能之外, 还要结合实例和设计经验来介绍应用知识与使用技巧等, 并兼顾设计思路和实战性。鉴于此, 笔者根据多年的一线设计经验, 编写了这本结合软件功能和实际应用的 Pro/ENGINEER 实战学习手册。

本书以软件应用为主线, 结合软件功能, 全面、深入、细致地通过实战范例来辅助介绍 Pro/ENGINEER Wildfire 5.0 的功能和用法。

1. 本书内容及知识结构

本书共分 13 章, 各章主要内容说明如下。

第 1 章主要介绍 Pro/ENGINEER Wildfire 5.0 的入门基础, 具体内容包括 Pro/ENGINEER Wildfire 5.0 概述、用户界面、图形文件基本管理、模型视图操作与显示设置、系统配置文件选项设置、模型树和图层。

第 2 章主要介绍草绘器概述、设置草图环境、绘制基本二维图形、草绘数据来自文件、编辑图元、几何约束、尺寸标注与修改、使用草绘器诊断工具、解决尺寸和约束冲突、草绘综合范例。

第 3 章重点介绍三维实体模型的一些建模起步基础, 包括基础实体特征和基准特征。

第 4 章介绍工程特征的应用。

第 5 章重点介绍特征复制与移动的实用知识。

第 6 章重点介绍一些常用的高级及扭曲实体特征的应用知识。

第 7 章重点介绍常用的构造修饰特征, 包括轴特征、环形槽特征(退刀槽)、法兰特征、管道特征、草绘修饰特征和修饰螺纹特征。

第 8 章重点介绍曲面入门基础、创建各种基本曲面(拉伸曲面、旋转曲面、扫描曲面、混合曲面、扫描混合曲面、可变剖面扫描曲面和填充曲面等)、边界混合曲面、高级曲面、带曲面和曲面典型编辑操作等内容。

第 9 章重点介绍如何在零件模式下的“自由形式曲面”设计环境中进行设计。

第 10 章介绍 Pro/ENGINEER 的一些高级应用, 包括重新排序特征、插入模式、零件族表、使用关系式、用户定义特征。

第 11 章首先简述组件模式, 接着介绍放置约束、连接装配(即使用预定义约束集)、移



动正在放置的元件、阵列元件、镜像装配、组件操作、替换元件、在组件模式下新建元件、管理组件视图、组件模型分析等。

第12章首先介绍工程图模式，接着循序渐进地介绍设置绘图环境、创建常见的各类绘图视图、视图的可见性和剖面选项、视图编辑、视图注释、使用绘图表格、审阅和发布绘图和工程图实战学习综合范例。

第13章介绍若干实战进阶范例（主动齿轮轴、阀体、塑料瓶和袖珍耳机），旨在让读者在实战中快速提升自己的综合设计水平。

2. 本书特点及阅读注意事项

本书结构严谨，实例丰富，重点突出，步骤详尽，应用性强，兼顾设计思路和设计技巧，是一本很好的 Pro/ENGINEER Wildfire 5.0 实战学习手册或完全自学手册。

精选实战范例，能够快速引导读者步入专业设计工程师的行业，帮助解决工程设计中的实际问题。

在阅读本书时，配合书中实例进行上机操作，学习效果更佳。

本书配有一张光盘，内含各章的一些参考模型文件和精选的操作视频文件，以辅助学习。

3. 光盘使用说明

书中应用范例的参考模型文件均放在光盘根目录下的“配套素材”|“CH#”文件夹（#代表章号）中。

提供的操作视频文件位于光盘根目录下的“操作视频”文件夹中。操作视频文件采用 AVI 格式，可以在大多数的播放器中播放，如可以在 Windows Media Player、暴风影音等较新版本的播放器中播放。在播放时，可以调整显示器的分辨率以获得较佳的效果。

本随书光盘仅供学习之用，请勿擅自将其用于其他商业活动。

4. 技术支持及答疑等

欢迎读者通过电子邮箱等联系方式，提出技术咨询或者批评。如果您在阅读本书时遇到了问题，可以通过 E-mail 方式与作者联系，电子邮箱为 sunsheep79@163.com，也可以通过用于技术支持的 QQ（617126205）联系并进行技术答疑与交流。对于提出的问题，作者会尽快答复。

为了更好地与读者沟通，分享行业资讯，展示精品好书与推介新书，特意建立了免费的互动博客——博创设计坊（<http://broaddesign.blog.sohu.com>）。

参与本书编写的人员有钟日铭、钟观龙、庞祖英、钟日梅、钟春雄、刘晓云、陈忠钰、沈婷、钟周寿、陈引、赵玉华、黄后标、劳国红、黄忠清、黄观秀、肖志勇、邹思文、肖宝玉、肖世鹏、肖秋连、肖秋引、黄瑞珍。

书中如有疏漏之处，请广大读者和同行不吝赐教。

天道酬勤，熟能生巧，以此与读者共勉。

博创设计坊 钟日铭

目 录

前言

第1章 Pro/ENGINEER Wildfire 5.0

1.1 入门

1.1.1 Pro/ENGINEER Wildfire 5.0

概述

1.1.2 Pro/ENGINEER Wildfire 5.0

用户界面

1.2.1 标题栏

1.2.2 菜单栏与工具箱

1.2.3 导航区

1.2.4 图形窗口与 Pro/E 浏览器

1.2.5 信息区

1.3 图形文件基本管理

1.3.1 新建文件

1.3.2 打开文件

1.3.3 保存文件与备份文件

1.3.4 设置工作目录

1.3.5 拭除文件

1.3.6 删除文件

1.3.7 关闭文件与退出系统

1.4 模型视图操作与显示设置

1.4.1 熟悉视图基本操作指令

1.4.2 使用命名的视图列表与重定向

1.4.3 使用鼠标快速调整模型视角

1.4.4 模型显示设置

1.4.5 基准显示设置

1.4.6 系统颜色设置

1.5 系统配置文件选项设置

1.6 模型树与层树

1.6.1 模型树

1.6.2 层树

1.7 实战学习范例——文件基本

操作及视角控制

1.8 思考与练习题

第2章 二维草绘

录

2.1 草绘器概述

2.2 设置草图环境

2.3 绘制基本二维图形

2.3.1 绘制点与坐标系

2.3.2 绘制直线段与中心线

2.3.3 绘制四边形

2.3.4 绘制圆

2.3.5 绘制椭圆

2.3.6 绘制圆弧

2.3.7 绘制样条曲线

2.3.8 绘制圆角

2.3.9 绘制倒角

2.3.10 使用、偏移和加厚边

2.3.11 创建文本

2.4 草绘数据来自文件

2.4.1 应用草绘器调色板

2.4.2 将截面文件导入到草绘器中

2.5 编辑图元

2.5.1 镜像图形

2.5.2 移动和调整大小

2.5.3 修剪

2.5.4 删除图形

2.5.5 切换构造

2.6 几何约束

2.7 尺寸标注与修改

2.7.1 创建常规的定义尺寸

2.7.2 创建周长尺寸

2.7.3 创建参照尺寸

2.7.4 创建基线尺寸

2.7.5 修改尺寸

2.8 使用草绘器诊断工具

2.9 解决尺寸和约束冲突

2.10 实战学习范例——绘制复杂

二维图形

2.11 思考与练习题	48	4.7.2 创建可变拔模	108
第3章 基础实体特征与基准特征	51	4.7.3 创建分割拔模	109
3.1 零件特征及其分类	51	4.8 实战学习范例——产品外壳	111
3.2 基础实体特征	52	4.9 思考与练习题	115
3.2.1 拉伸特征	52	第5章 特征复制与移动	118
3.2.2 旋转特征	55	5.1 特征复制与粘贴	118
3.2.3 扫描特征	57	5.1.1 熟悉复制粘贴工具命令	118
3.2.4 可变剖面扫描特征	60	5.1.2 粘贴特征的两种工作流程	119
3.2.5 混合特征	63	5.1.3 复制粘贴的学习范例	119
3.3 基准特征	69	5.2 镜像特征	122
3.3.1 基准平面	69	5.3 阵列特征	124
3.3.2 基准点	70	5.3.1 尺寸阵列	125
3.3.3 基准曲线	73	5.3.2 方向阵列	126
3.3.4 基准轴	75	5.3.3 轴阵列	127
3.3.5 基准坐标系	77	5.3.4 表阵列	128
3.4 实战学习综合范例	77	5.3.5 参照阵列	130
3.4.1 异型座件	78	5.3.6 填充阵列	130
3.4.2 凉水壶模型	82	5.3.7 曲线阵列	133
3.5 思考与练习题	85	5.3.8 点阵列	135
第4章 工程特征应用	86	5.4 特征移动复制	136
4.1 孔特征	86	5.5 实战学习范例——设计某产品 连接零件	138
4.1.1 孔的放置参照与放置类型	86	5.6 思考与练习题	142
4.1.2 创建预定义钻孔轮廓的简单直孔	88	第6章 高级及扭曲特征应用	144
4.1.3 创建使用标准孔轮廓的简单孔	89	6.1 螺旋扫描	144
4.1.4 创建草绘孔	90	6.1.1 创建恒定螺距的螺旋扫描特征	144
4.1.5 创建工业标准孔	91	6.1.2 创建可变螺距的螺旋扫描特征	147
4.2 壳特征	92	6.2 扫描混合	148
4.3 筋特征	94	6.3 唇特征	151
4.3.1 轮廓筋	94	6.4 骨架折弯	152
4.3.2 轨迹筋	97	6.5 环形折弯	154
4.4 倒角特征	99	6.6 半径圆顶与剖面圆顶	155
4.4.1 拐角倒角	99	6.6.1 半径圆顶	155
4.4.2 边倒角	100	6.6.2 剖面圆顶	156
4.5 倒圆角特征	101	6.7 耳特征	158
4.5.1 倒圆角特征的类型及其创建	101	6.8 局部推拉	160
4.5.2 重定义倒圆角过渡类型	104	6.9 思考与练习题	161
4.6 自动倒圆角	104	第7章 构造修饰特征	162
4.7 拔模特征	107	7.1 轴、环形槽与法兰	162
4.7.1 创建基本拔模	107		

7.1.1 轴特征	162	8.6.3 延伸面组	203
7.1.2 退刀槽	163	8.6.4 偏移曲面	205
7.1.3 法兰	164	8.6.5 复制曲面	207
7.2 管道特征	165	8.6.6 相交曲线	208
7.3 草绘修饰特征	166	8.6.7 投影曲线	209
7.3.1 创建规则截面修饰特征	167	8.6.8 曲面加厚	210
7.3.2 创建投影截面修饰特征	168	8.6.9 面组实体化	211
7.4 修饰螺纹特征	169	8.7 实战学习综合范例	212
7.5 实战学习综合范例——轴零件 设计	170	8.8 思考与练习题	220
7.6 思考与练习题	173	第9章 自由形式曲面设计	221
第8章 专业曲面设计	175	9.1 “自由形式曲面”设计环境 简介	221
8.1 曲面入门基础	175	9.2 视图基础	223
8.1.1 曲面基础概念	175	9.3 设置活动平面与创建内部 基准平面	223
8.1.2 曲面的一些基本管理操作	176	9.4 创建造型曲线	224
8.1.3 曲面设计的基本思路	177	9.4.1 创建曲线	224
8.2 创建基本曲面	178	9.4.2 创建圆	227
8.2.1 创建拉伸曲面范例	178	9.4.3 创建弧	227
8.2.2 创建旋转曲面范例	179	9.4.4 下落曲线	228
8.2.3 创建扫描曲面范例	180	9.4.5 通过相交产生 COS	229
8.2.4 创建混合曲面范例	181	9.5 编辑造型曲线	230
8.2.5 创建扫描混合曲面范例	182	9.6 创建自由形式曲面	232
8.2.6 创建可变剖面扫描曲面范例	184	9.6.1 曲面用户界面	232
8.2.7 创建填充曲面	185	9.6.2 创建放样曲面	233
8.3 创建边界混合曲面	186	9.6.3 创建混合曲面	233
8.3.1 在一个方向上创建边界混合曲面	187	9.6.4 创建边界曲面	234
8.3.2 在两个方向上创建边界混合曲面	188	9.7 曲面连接	235
8.3.3 设置边界条件	189	9.8 修剪自由形式曲面	236
8.4 高级曲面命令	190	9.9 使用曲面编辑工具编辑自由 形式曲面	237
8.4.1 圆锥曲面和 N 侧曲面片	190	9.10 跟踪草绘	239
8.4.2 将截面混合到曲面	192	9.11 实战学习范例——创建产品 过渡曲面	241
8.4.3 在曲面间混合	194	9.12 思考与练习题	245
8.4.4 从文件创建混合曲面	195	第10章 高级应用	246
8.4.5 将切面混合到曲面	195	10.1 重新排序特征与插入模式	246
8.4.6 曲面顶点倒圆角	197	10.1.1 重新排序特征	246
8.5 创建带曲面	198	10.1.2 使用插入模式	247
8.6 曲面编辑操作	200		
8.6.1 合并面组	200		
8.6.2 修剪面组	202		

10.2 零件族表	248	12.4 视图的可见性和剖面设置	295
10.3 使用关系式	251	12.4.1 视图的可见性	295
10.4 用户定义特征	252	12.4.2 相关剖视图	298
10.4.1 创建 UDF 库	253	12.5 视图的一些编辑操作	301
10.4.2 放置 UDF	254	12.5.1 对齐视图	301
10.5 思考与练习题	256	12.5.2 移动视图	301
第 11 章 装配设计	257	12.5.3 修改剖面线	302
11.1 组件模式概述	257	12.5.4 拭除视图与恢复视图	302
11.2 放置约束	259	12.5.5 移动到页面	303
11.3 连接装配	265	12.5.6 删除视图	303
11.4 移动正在放置的元件	266	12.5.7 转换为绘制图元及更改线 造型	303
11.5 阵列元件与镜像装配	267	12.6 视图注释	305
11.5.1 阵列元件	267	12.6.1 显示模型注释项目	306
11.5.2 镜像装配	268	12.6.2 显示模型驱动尺寸和插入 尺寸	307
11.6 重复放置元件	269	12.6.3 整理尺寸	309
11.7 替换元件	270	12.6.4 使用尺寸公差	310
11.8 在组件模式下新建元件	272	12.6.5 标注几何公差	312
11.9 管理组件视图	273	12.6.6 使用注解文本	314
11.9.1 创建分解视图	274	12.6.7 手动插入表面光洁度符号	314
11.9.2 使用组件剖面	276	12.7 使用绘图表	315
11.10 组件模型分析	277	12.7.1 插入绘图表	315
11.11 实战学习综合范例	278	12.7.2 绘图表编辑和应用	317
11.12 思考与练习题	279	12.7.3 在绘图表内输入文本	318
第 12 章 工程图设计	281	12.8 审阅和发布绘图	319
12.1 工程图模式概述	281	12.8.1 审阅绘图	319
12.1.1 新建工程图文件	282	12.8.2 发布绘图	319
12.1.2 使用绘图树	284	12.9 实战学习综合范例	320
12.1.3 向绘图添加模型	284	12.10 思考与练习题	335
12.1.4 使用绘图页面	285	第 13 章 实战进阶范例	338
12.1.5 在绘图模式中草绘	285	13.1 主动齿轮轴	338
12.2 设置绘图环境与绘图行为	286	13.2 阀体	351
12.3 创建常见的各类绘图视图	287	13.3 塑料瓶	362
12.3.1 一般视图	288	13.4 袖珍耳机	384
12.3.2 投影视图	290	13.5 思考与练习题	399
12.3.3 详细视图	291		
12.3.4 辅助视图	292		
12.3.5 旋转视图	294		

第1章 Pro/ENGINEER Wildfire 5.0 入门



本章内容导读:

Pro/ENGINEER Wildfire 5.0 是一款功能强大的 CAD/CAM/CAE 应用软件, 它为用户提供了一套从设计到制造的完整的解决方案。Pro/ENGINEER 广泛应用于机械制造、模具、电子、汽车、造船、工业造型、玩具等行业。

本章主要介绍 Pro/ENGINEER Wildfire 5.0 的入门知识, 具体内容包括 Pro/ENGINEER Wildfire 5.0 概述、用户界面、图形文件基本管理、模型视图操作与显示设置、系统配置文件选项设置、模型树和图层。

1.1 Pro/ENGINEER Wildfire 5.0 概述

Pro/ENGINEER 是由美国 PTC 公司成功开发的一款计算机三维辅助设计软件, 它在业界享有很高的声誉, 并拥有众多的用户。它已经成为当今主流的全方位 CAD/CAM/CAE 软件之一, 具有众多功能模块(包括二维草绘、零件、组件、制造、工程图、格式、报告、图表和布局等), 其在机械制造、汽车、航天航空、电子、通讯、模具、造船、工业造型、玩具等各行各业广泛应用。

Pro/ENGINEER Wildfire 5.0 是 PTC 公司在 2009 年下半年正式发布的。它为用户提供了速度更快、更加直观的三维设计功能, 同时在二维工程出图的新工作流程与效率、模塑制件设计效率、焊接设计和分析、增强后的图形真实感、新型机电一体化设计模块、更为强大的仿真功能和生产加工功能等方面有所突破或提升。使用 Pro/ENGINEER Wildfire 5.0, 可以更快地、更轻松地进行产品设计, 可以轻松跨越影响设计效率的重重障碍。

在 Pro/ENGINEER Wildfire 5.0 中可以设计多种类型的模型。在开始设计项目之前, 需要了解以下几个基本设计概念。

- 设计意图: 在进行模型设计之前, 通常需要明确设计意图。设计意图根据产品规范或需求来定义成品的用途和功能, 捕获设计意图能够为产品带来明确的实用价值和持久性。设计意图这一关键概念是 Pro/ENGINEER 基于特征建模过程的核心。
- 基于特征建模: 在 Pro/ENGINEER 中, 零件建模是从逐个创建单独几何特征开始的, 特征的有序创建便构成了零件模型。特征主要包括基准、拉伸、孔、倒圆角、倒角、曲面特征、切口、阵列、扫描等。设计过程中所创建的特征参照其他特征时, 这些特征将和所参照的特征相互关联。一个零件可以包含多个特征, 而一个组件(装配体)可以包含多个零件。
- 参数化设计: Pro/ENGINEER 的一个重要特点就是参数化设计。参数化设计可以保持

零件的完整性，并且确保设计意图。特征之间的相关性使得模型成为参数化模型，如果修改某特征，而此修改又直接影响其他相关（从属）特征，则 Pro/ENGINEER 会动态修改那些相关特征。

- 相关性：通过相关性，Pro/ENGINEER 可以在零件模式外保持设计意图。相关性使同一模型在零件模式、组件模式、绘图（工程图）模式和其他相应模式（如管道、钣金件或电线模式）具有相关的一致性。因此，如果在任意一级修改模型设计，则项目将在所有级中动态反映该修改，这样便确保了设计意图。

1.2 Pro/ENGINEER Wildfire 5.0 用户界面

安装好 Pro/ENGINEER Wildfire 5.0 软件之后，在 Windows 操作系统桌面上通常会出现 Pro/ENGINEER Wildfire 5.0 的快捷方式启动图标。在该快捷方式图标上双击，即可启用 Pro/ENGINEER Wildfire 5.0。

Pro/ENGINEER Wildfire 5.0 用户界面主要由标题栏、菜单栏、工具箱、导航区、图形窗口口（或 Pro/ENGINEER 浏览器）和信息区等组成，如图 1-1 所示。



图 1-1 Pro/ENGINEER Wildfire 5.0 用户界面

1.2.1 标题栏

标题栏位于 Pro/ENGINEER 用户界面的最上方。当新建或打开模型文件时，在标题栏中显示软件名称、文件名和文件类型图标，如图 1-2 所示。当打开多个模型文件时，只有一个文件窗口是活动的。



图 1-2 标题栏

在标题栏的右侧部位,提供了实用的“最小化”按钮/“向下还原”按钮和“关闭”按钮,它们分别用于最小化、最大化/向下还原和关闭 Pro/ENGINEER 用户界面窗口。

1.2.2 菜单栏与工具箱

菜单栏位于标题栏的下方,在菜单栏中提供了用于创建、保存和修改模型的命令,以及用于设置 Pro/ENGINEER 环境和配置选项的命令。不同设计模式的菜单栏项目可能有所不同。需要注意的是,不适用于活动窗口的命令将不可用或不可见。

工具箱由若干工具条(也称工具栏)组成,每个工具条上按照类别集中了相应的快捷方式的工具按钮。通常将位于绘图窗口顶部、菜单栏下方的工具箱称为上工具箱,将位于绘图窗口右侧的工具箱称为右工具箱。注意,也可以将菜单包含在工具箱中。

知识点拨: 用户可以根据需要或操作习惯,对相关的工具条进行设置。例如,设置要调用的工具栏,定制工具栏在屏幕中的显示位置,自定义工具栏上的命令按钮等。

下面介绍自定义工具栏的一般操作方法。

① 在菜单栏中选择“工具”|“定制屏幕”命令,打开如图 1-3 所示的“定制”对话框。

说明:“定制”对话框具有 5 个选项卡。其中,利用“命令”选项卡可以在相关工具栏中添加或移除工具按钮;利用“工具栏”选项卡,则可以定制屏幕界面上的工具栏以及工具栏的显示位置等。

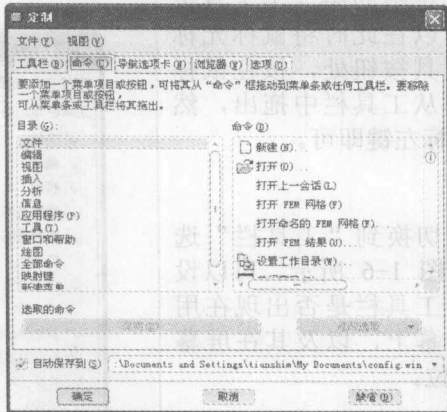


图 1-3 “定制”对话框

② 切换到“命令”选项卡,在对话框左部的“目录”列表框中选择所需要的分类功能目录,如“文件”、“编辑”、“视图”、“插入”等,则在右部的“命令”列表框中显示出该分类目录下的功能命令。

如果不熟悉某个功能命令,那么可以在“命令”列表框中选中它,接着在“选取的命令”选项组中单击“说明”按钮,则弹出一个下滑信息框显示该功能命令的说明信息,如图 1-4 所示。

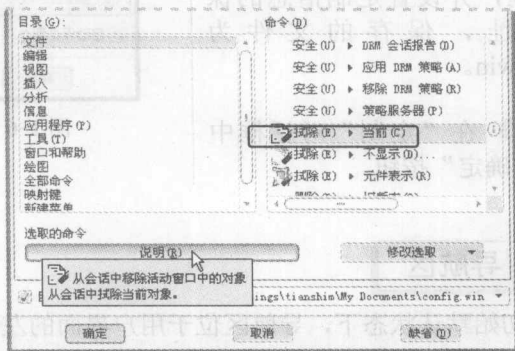


图 1-4 查看命令说明

③ 给用户界面的相关工具栏添加新快捷方式的工具按钮。

以在“文件”工具栏中添加“设置工具目录”按钮为例，则在“目录”列表框中选择“文件”，在“命令”列表框中选择“设置工作目录”，按住鼠标左键将其拖到用户界面的“文件”工具栏上的适当位置，释放鼠标左键即可。操作过程如图 1-5 所示。

④ 如果要移除用户界面相关工具栏中的某一个工具按钮，则可以在此时将鼠标光标移至该工具按钮处，按住鼠标左键将其从工具栏中拖出，然后释放鼠标左键即可。

⑤ 切换到“工具栏”选项卡，如图 1-6 所示。可以设置相关的工具栏是否出现在用户界面屏幕上，以及其在屏幕窗口的部位。

⑥ 选中“自动保存到”复选框，并设置定制信息的保存地址，保存的文件为 config.win。

⑦ 在“定制”对话框中单击“确定”按钮。

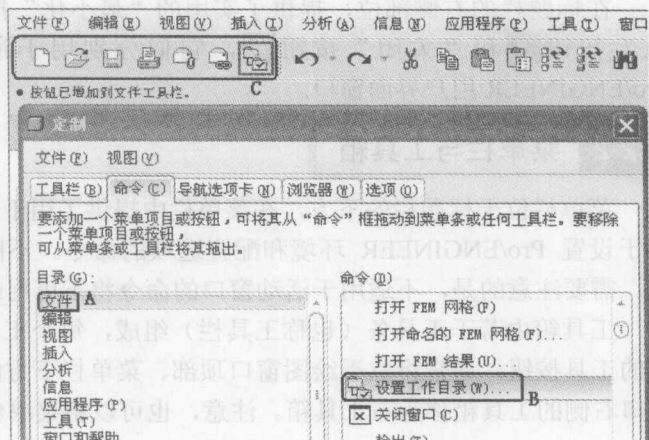


图 1-5 将按钮添加到工具栏中

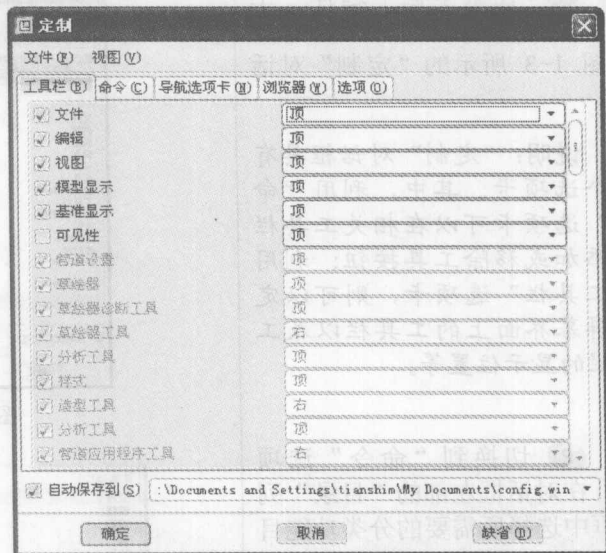


图 1-6 “定制”对话框的“工具栏”选项卡

1.2.3 导航区

在初始默认状态下，导航区位于用户界面的左侧位置。导航区一共有 3 个选项卡，从左到右依次为 (模型树/层树)、 (文件夹浏览器) 和 (收藏夹) 选项卡。

“模型树/层树”选项卡如图 1-7 所示。模型树以树的结构形式显示模型的层次关系；当选中“层”命令时，该选项卡可显示模型层树结构。

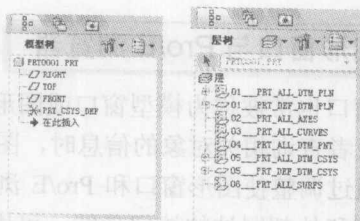


图 1-7 “模型树/层树”选项卡

“文件夹浏览器”选项卡如图 1-8 所示。该选项卡类似于 Windows 资源管理器，从中可以浏览文件系统以及计算机上可供访问的其他位置。



图 1-8 “文件夹浏览器”选项卡

“收藏夹”选项卡如图 1-9 所示。使用该选项卡，可以添加收藏夹和管理收藏夹，以便有效组织和管理个人资料。



图 1-9 “收藏夹”选项卡

用户可以设置导航区的放置位置和导航窗口的宽度等，其设置的具体操作方法如图 1-10 所示。

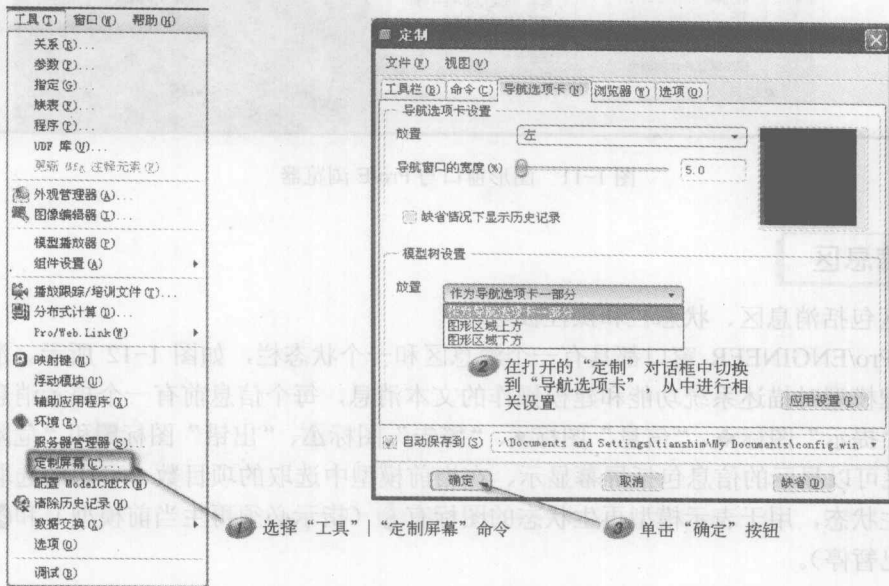


图 1-10 导航区的放置位置和导航窗口设置

1.2.4 图形窗口与 Pro/E 浏览器

图形窗口也常被称为模型窗口或图形区域，它是设计工作的焦点区域。在没有打开具体文件时，或者查询相关信息时，图形窗口由相应的 Pro/E 浏览器窗口替代。当然，用户也可以通过调整使图形窗口和 Pro/E 浏览器窗口同时出现，如图 1-11 所示。Pro/E 浏览器提供对内部和外部网站的访问功能，可用于浏览 PTC 官方网站上的资源中心，获取所需的技术支持等信息。当通过 Pro/ENGINEER 查询指定对象的具体属性信息时，系统将打开浏览器来显示对象的具体属性信息。

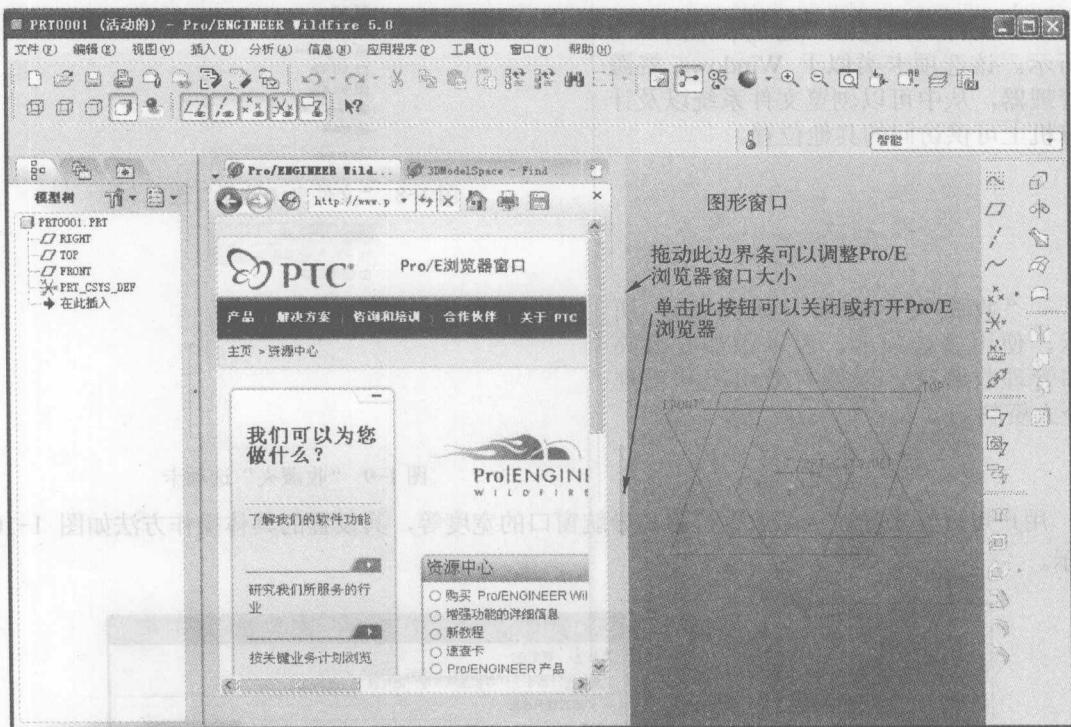


图 1-11 图形窗口与 Pro/E 浏览器

1.2.5 信息区

信息区包括消息区、状态栏和操控板等。

每个 Pro/ENGINEER 窗口都具有一个消息区和一个状态栏，如图 1-12 所示。消息区用于显示处理模型时描述系统功能和建模操作的文本消息，每个信息前有一个提示消息类别的图标，如“提示”图标 、“信息”图标 、“警告”图标 、“出错”图标  和“危险”图标 。状态栏可以显示的信息包括屏幕显示、在当前模型中选取的项目数、可用的选取过滤器和模型再生状态，用于表示模型再生状态的图标有 （指示必须再生当前模型）和 （指示当前过程已暂停）。

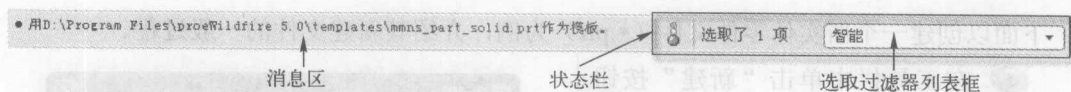


图 1-12 信息区

操控板是在执行某些工具命令时才出现在信息区的，它用于直观地指导用户进行整个建模过程。通常认为操控板由对话框、滑出面板（简称面板）、消息区和控制区组成，如图 1-13 所示。

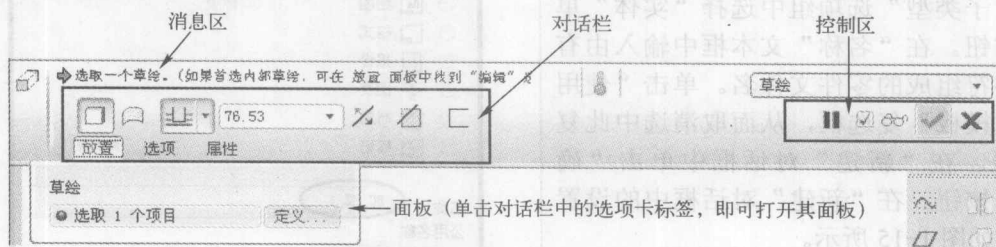


图 1-13 操控板（以拉伸工具操控板为例）

1.3 图形文件基本管理

在 Pro/ENGINEER 中，图形文件管理主要包括新建文件、打开文件、保存文件、备份文件、拭除文件、删除文件、设置工作目录、关闭文件与退出系统等。

1.3.1 新建文件

在 Pro/ENGINEER 系统中，可以创建多种类型的文件以满足不同设计过程中新建工程项目的需要，如图 1-14 所示。

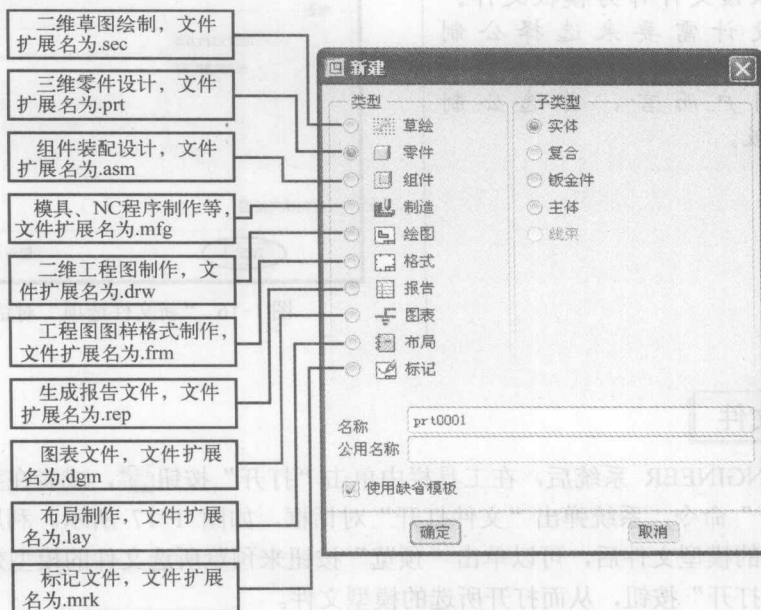


图 1-14 新建 Pro/ENGINEER 文件

下面以创建一个新实体零件文件 (*.prt) 为例, 介绍其新建文件的一般过程。

① 在工具栏中单击“新建”按钮，或者在菜单栏中选择“文件”|“新建”命令，打开“新建”对话框。

② 在“新建”对话框中，从“类型”选项组中选择“零件”单选按钮，从“子类型”选项组中选择“实体”单选按钮。在“名称”文本框中输入由有效字符组成的零件文件名。单击“使用缺省模板”复选框，从而取消选中此复选框。在“新建”对话框中单击“确定”按钮。在“新建”对话框中的设置操作如图 1-15 所示。

③ 系统弹出“新文件选项”对话框，如图 1-16 所示。在“模板”列表框中选择“mmns_part_solid”。在“新文件选项”对话框中单击“确定”按钮，创建一个零件文件，并进入零件设计界面。

说明：利用“新文件选项”对话框，用户可以键入模板文件的名称，选取一个模板文件，或浏览到一个文件并然后选取该文件作为模板文件。用户根据设计需要来选择公制 (mmns) 模板或英制 (inlbs) 模板，对于国内用户而言，首选公制 (mmns) 模板。

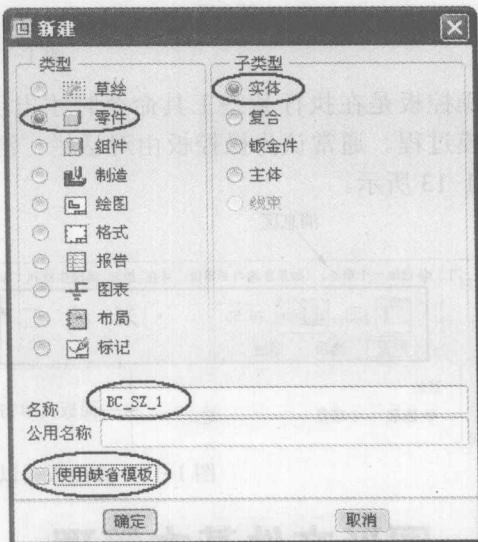


图 1-15 在“新建”对话框中设置与操作

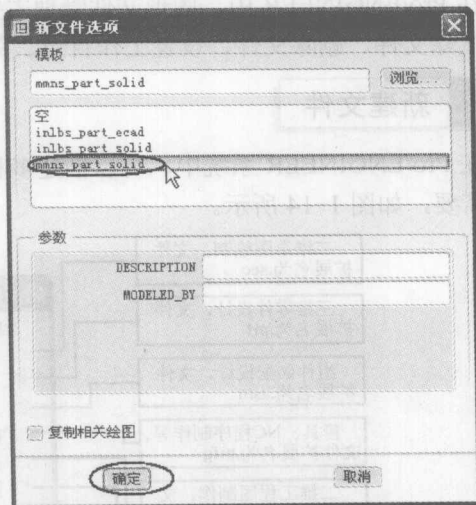


图 1-16 “新文件选项”对话框

1.3.2 打开文件

启动 Pro/ENGINEER 系统后，在工具栏中单击“打开”按钮，或者在菜单栏中选择“文件”|“打开”命令，系统弹出“文件打开”对话框，如图 1-17 所示。利用该对话框查找并选择所需要的模型文件后，可以单击“预览”按钮来预览所选文件的模型效果，然后单击对话框中的“打开”按钮，从而打开所选的模型文件。