



课堂实录 DVD
ROM

李红术 / 编著

中文版 Pro/ENGINEER Wildfire 课堂实录

1. 专业设计师及教学专家倾力奉献：
从制作理论入手，案例全部来源于工作一线与教学实践。
2. 专为教学及自学量身定做：
以课堂实录的形式进行内容编排，包含了500多个相关视频教学文件。
3. 完善的知识体系设计：
涵盖草绘、基准特征、基础特征、工程特征、高级特征、
曲面造型、组件装配、工程图等。
4. 超大容量光盘：
本书配备了DVD光盘，包含了案例的多媒体语音教学文件，
使学习更加轻松、方便。

清华大学出版社



课堂实录

李红术 / 编者

中文版

Pro/ENGINEER Wildfire 课堂实录



清华大学出版社

北京

内 容 简 介

本书是 Pro/E 5.0 的案例教程, 以课堂实录的形式全面讲解该软件的各项功能和使用方法。全书共 10 章, 依次介绍 Pro/E 软件快速入门、草绘、基准特征、基础特征、工程特征、高级特征、特征编辑、曲面造型、组件装配、工程图等内容。本书将理论讲解和实际操作紧密结合, 在介绍每个知识点后都会给出相应的应用案例, 以便读者理解和掌握。

为了方便读者学习, 特别赠送了多媒体教学光盘, 包含 140 集共 500 多分钟的高清语音教学视频。老师手把手的讲解, 可全面提高学习的兴趣和效率。

本书内容全面, 实例丰富, 可操作性强。既可以作为大中专院校、高职院校相关专业的教科书, 也可以作为社会相关培训机构的培训教材和工程技术人员的参考用书。

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签, 无标签者不得销售。

版权所有, 侵权必究。侵权举报电话: 010-62782989 13701121933

图书在版编目 (CIP) 数据

中文版 Pro/ENGINEER Wildfire 课堂实录 / 李红术编著. — 北京: 清华大学出版社, 2015
(课堂实录)

ISBN 978-7-302-39534-8

183150210

I. ①中… II. ①李… III. ①机械设计—计算机辅助设计—应用软件 IV. ①TH122

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2015) 第 039448 号

责任编辑: 陈绿春

封面设计: 潘国文

责任校对: 胡伟民

责任印制: 沈 露

出版发行: 清华大学出版社

网 址: <http://www.tup.com.cn>, <http://www.wqbook.com>

地 址: 北京清华大学学研大厦 A 座

邮 编: 100084

社 总 机: 010-62770175

邮 购: 010-62786544

投稿与读者服务: 010-62776969, c-service@tup.tsinghua.edu.cn

质 量 反 馈: 010-62772015, zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

印 刷 者: 北京富博印刷有限公司

装 订 者: 北京市密云县京文制本装订厂

经 销: 全国新华书店

开 本: 188mm×260mm

印 张: 17.5

字 数: 625 千字

(附 DVD1 张)

版 次: 2015 年 7 月第 1 版

印 次: 2015 年 7 月第 1 次印刷

印 数: 1 ~ 3500

定 价: 45.00 元

Pro/E Wildfire5.0 (简称 Pro/E) 是美国 PTC 公司 (Parametric Technology Corporation) 的龙头产品, 是一套用于三维设计与制造的参数驱动 (参数化) CAD/CAM 大型集成软件。它在航空、航天、汽车和电子产品的设计和制造企业中得到了广泛应用, 极大地提高了用户的设计能力。Pro/E 在中国的高端 CAD 市场上占有很大的份额, 是目前应用最为广泛的 CAD 产品, 也是当前最优秀的三维 CAD 软件之一。

本书特色

本书具有以下特点。

■ 完善的知识体系

从熟悉 Pro/E 基本操作到草绘设计、基准特征、基础特征、工程特征、编辑特征、曲面造型、组件装配和绘制工程图, 以阶梯式的学习方法, 使读者循序渐进地掌握知识。

■ 丰富的经典案例

针对初、中级用户量身订做。针对每节所学的知识点, 将经典案例以课堂举例的方式穿插其中, 与知识点相辅相成。

■ 实用的行业案例

本书每个练习和实例都取材于机械和工业产品造型行业中的工程案例, 贴近工作实际, 使广大读者在学习 Pro/E 的同时, 能够了解和熟悉工程应用专业知识、绘图流程和绘图规范。

■ 手把手的教学视频

配备了教学视频, 清晰、直观、生动的讲解, 使学习更有趣、更有效率。

本书内容

本书共 10 个课时, 主要内容如下。

第 1 课 Pro/E 5.0 快速入门: 介绍 Pro/E 5.0 的概述、操作界面、文件管理、工作模块、基本操作、系统设置、视图操作和对象选取基本知识。

第 2 课 草绘设计: 介绍 Pro/E 常用的二维草绘工具的使用方法和技巧, 以及草图的编辑、几何约束的创建和尺寸的标注与修改。

第 3 课 基准特征: 介绍基准轴、基准平面、基准曲线、基准坐标系等参考基准的创建方法。

第 4 课 基础特征: 介绍拉伸、旋转、扫描、混合等基础特征的创建方法。

第 5 课 工程特征: 介绍孔、筋、壳、拔模、倒圆角、自动倒圆角和倒角等工程特征的创建方法。

第 6 课 编辑特征: 介绍复制粘贴、镜像、阵列、扭曲、编辑和修改特征、层和组的使用等编辑特征的操作方法。

第 7 课 高级特征: 介绍扫描混合、螺旋扫描、耳和唇等高级特征的创建方法。

第 8 课 曲面造型: 介绍曲面的概述、基础曲面特征的创建、高级曲面特征的创建、曲面的编辑等曲面造型的操作方法。

第9课 组件装配：介绍组件装配概述、放置约束、移动约束、零件重复放置、阵列装配元件、隐含和恢复，以及视图的介绍与创建等组件装配的操作方法。

第10课 绘制工程图：介绍工程图的制图流程、基本视图和剖面图的创建方法，以及工程图注释和表格的添加方法。

关于作者

本书由李红术主编，参加编写的还有陈志民、陈运炳、申玉秀、李红萍、李红艺、陈云香、陈文香、陈军云、彭斌全、林小群、刘清平、钟睦、刘里锋、朱海涛、廖博、喻文明、易盛、陈晶、张绍华、黄柯、黄华、陈文轶、杨少波、杨芳、刘有良等。

由于作者水平有限，书中错误、疏漏之处在所难免。在感谢你选择本书的同时，也希望你能把对本书的意见和建议告诉我们。

作者联系邮箱：lushanbook@qq.com。

编者

目录

CONTENTS

第①课 Pro/E 5.0 快速入门	1	第②课 草绘设计	17
1.1 Pro/E 5.0 概述	2	2.1 草绘基础	18
1.1.1 Pro/E 简介	2	2.1.1 草绘基本流程	18
1.1.2 Pro/E 5.0 新增功能	3	2.1.2 进入草绘模式	18
1.2 Pro/E 5.0 操作界面	4	2.2 草图绘制	19
1.2.1 标题栏	5	2.2.1 点和坐标系	19
1.2.2 菜单栏	5	2.2.2 直线与中心线	19
1.2.3 工具栏	5	2.2.3 矩形与平行四边形	20
1.2.4 导航器	6	2.2.4 圆	20
1.2.5 控板	6	2.2.5 椭圆	21
1.2.6 消息区域	6	2.2.6 圆弧	21
1.2.7 状态栏	6	2.2.7 圆角	22
1.2.8 选择过滤器	7	2.2.8 样条曲线	22
1.3 Pro/E 5.0 文件管理	7	2.2.9 文本	23
1.3.1 设置工作目录	7	2.2.10 调色板图形	23
1.3.2 新建文件	8	2.3 编辑二维图形	24
1.3.3 打开文件	8	2.3.1 选取图元	24
1.3.4 保存文件	9	2.3.2 平移与调整大小	25
1.3.5 删除与拭除	10	2.3.3 镜像	25
1.3.6 重命名文件	10	2.3.4 复制与粘贴	25
1.3.7 关闭文件与退出系统	10	2.3.5 修剪	25
1.4 视图控制	11	2.3.6 删除	27
1.4.1 视图操作工具	11	2.3.7 切换构造	27
1.4.2 设置常用的视角	11	2.4 几何约束	27
1.4.3 巧用三键鼠标来调整视角	11	2.4.1 约束的种类	27
1.4.4 重定向操作	11	2.4.2 创建几何约束	28
1.5 绘图环境的其他系统设置	12	2.4.3 修改几何约束	29
1.5.1 设置系统颜色	12	2.5 尺寸的标注	29
1.5.2 设置系统配置文件选项	13	2.5.1 线性尺寸标注	29
1.6 实例应用	13	2.5.2 半径和直径标注	30
1.7 课后练习	16	2.5.3 角度标注	31
1.7.1 打开和保存文件	16	2.5.4 标注弧长尺寸	31
1.7.2 创建一个简单的零件	16	2.5.5 椭圆半轴标注	31

2.5.6 周长标注	31
2.5.7 基线尺寸标注	32
2.6 尺寸修改	32
2.6.1 直接修改	32
2.6.2 使用修改尺寸工具	33
2.7 解决尺寸与约束冲突	33
2.8 实例应用	34
2.8.1 绘制多孔垫片零件草图	34
2.8.2 绘制底座草图	36
2.9 课后练习	38
2.9.1 绘制槽轮零件草图	38
2.9.2 绘制垫片零件草图	39

第③课 基准特征 40

3.1 基准特征显示设置	41
3.2 基准平面	42
3.3 基准轴	44
3.4 基准点	46
3.5 基准曲线	49
3.6 基准坐标系	52
3.6.1 坐标系对话框	52
3.6.2 创建基准坐标系	53
3.7 经典实例	56
3.7.1 创建管道接口	56
3.7.2 创建机械锁销	60
3.8 课后练习	62
3.8.1 创建阶梯轴零件	62
3.8.2 创建轴架模型零件	63

第④课 基础特征 64

4.1 特征概述	65
4.2 拉伸特征	66
4.2.1 拉伸操控板	66
4.2.2 创建拉伸特征	66
4.2.3 拉伸特征类型	68
4.3 旋转特征	72
4.3.1 旋转操控板	72
4.3.2 旋转特征创建	72

4.3.3 旋转特征类型	74
4.4 扫描特征	76
4.4.1 扫描操控板	76
4.4.2 创建恒定剖面扫描	77
4.4.3 创建可变剖面扫描	77
4.5 混合特征	78
4.5.1 混合特征分类	78
4.5.2 混合特征创建	79
4.6 实例应用	83
4.6.1 创建管接头	83
4.6.2 创建花瓶	85
4.7 课后练习	88
4.7.1 创建曲轴实体模型	88
4.7.2 创建减速器箱体	88

第⑤课 工程特征 89

5.1 孔特征	90
5.1.1 孔操控板	90
5.1.2 创建孔特征	92
5.2 筋特征	97
5.2.1 筋特征分类	97
5.2.2 轨迹筋	97
5.2.3 轮廓筋	100
5.3 壳特征	102
5.3.1 壳特征操控板	102
5.3.2 创建壳特征	103
5.4 拔模特征	104
5.4.1 拔模操控板	104
5.4.2 创建拔模特征	105
5.5 倒圆角特征	108
5.5.1 倒圆角操控板	108
5.5.2 创建倒圆角	109
5.6 自动倒圆角特征	113
5.6.1 自动倒圆角操控板	113
5.6.2 创建自动倒圆角特征	114
5.7 倒角特征	115
5.7.1 边倒角	115
5.7.2 拐角倒角	117
5.8 实例应用	118
5.8.1 创建支座	118

5.8.2 创建台灯罩	123	7.1.1 认识扫描混合特征	156
5.9 课后练习	125	7.1.2 扫描混合操控板	157
5.9.1 创建底座零件模型	125	7.1.3 创建扫描混合特征	157
5.9.2 创建滚动轴承模型	125	7.2 螺旋扫描特征	160
第⑥课 编辑特征	126	7.3 其他高级特征	162
6.1 复制粘贴特征	127	7.3.1 耳特征	162
6.1.1 复制粘贴特征概述	127	7.3.2 唇特征	163
6.1.2 复制粘贴特征创建	127	7.4 实例应用	165
6.2 镜像特征	129	7.4.1 创建长齿轮轴零件	165
6.3 阵列特征	130	7.4.2 创建把手零件	167
6.3.1 尺寸阵列	130	7.5 课后练习	169
6.3.2 方向阵列	131	7.5.1 创建丝杆模型	169
6.3.3 轴阵列	132	7.5.2 创建散热管模型	169
6.3.4 填充阵列	132	第⑧课 曲面造型	170
6.3.5 表阵列	133	8.1 曲面概述	171
6.3.6 参照特征	134	8.1.1 曲面的分类	171
6.3.7 曲线阵列	135	8.1.2 曲面造型方法	171
6.4 扭曲特征	136	8.1.3 曲面造型的步骤	171
6.4.1 扭曲特征操控板	136	8.2 基础曲面特征	172
6.4.2 创建扭曲特征	136	8.2.1 创建拉伸曲面	172
6.5 编辑和修改特征	142	8.2.2 创建旋转曲面	174
6.5.1 编辑尺寸	142	8.2.3 创建扫描曲面	174
6.5.2 编辑定义	144	8.2.4 创建混合曲面	175
6.5.3 编辑参照	144	8.2.5 创建螺旋扫描曲面特征	176
6.6 使用层	145	8.2.6 创建可变截面扫描曲面特征	177
6.6.1 层概述	145	8.3 高级曲面特征	178
6.6.2 层操作	145	8.3.1 创建边界混合曲面特征	178
6.6.3 层编辑	147	8.3.2 创建圆锥曲面特征和 N 侧曲面特征	179
6.7 使用组	148	8.3.3 创建将截面混合到曲面特征	182
6.8 实例应用	148	8.3.4 曲面自由形状	183
6.8.1 创建扳手	148	8.4 编辑曲面	185
6.8.2 创建直齿圆锥齿轮	151	8.4.1 合并曲面	185
6.9 课后练习	154	8.4.2 裁剪曲面	186
6.9.1 创建四通接头模型	154	8.4.3 延伸曲面	186
6.9.2 创建短齿轮轴	154	8.4.3 延伸曲面	187
第⑦课 高级特征	155	8.4.4 偏移曲面	188
7.1 扫描混合特征	156	8.4.5 加厚曲面	191
		8.4.6 填充曲面	192

8.4.7 实体化曲面	192
8.5 实例应用	193
8.5.1 创建饮料瓶体	193
8.5.2 创建上壳盖	197
8.6 课后练习	200
8.6.1 创建耳机模型	200
8.6.2 创建胃曲面模型	201

第⑨课 组件装配 202

9.1 组件装配概述	203
9.2 放置约束	204
9.2.1 放置约束的原则	204
9.2.2 配对约束	205
9.2.3 对齐约束	206
9.2.4 插入约束	206
9.2.5 默认、自动和坐标系约束	206
9.2.6 相切约束	207
9.2.7 线上的点约束	207
9.2.8 表面上的点和边约束	208
9.3 移动约束	208
9.3.1 定向模式	208
9.3.2 平移	209
9.3.3 旋转	209
9.3.4 调整	209
9.4 零件重复放置	210
9.5 阵列装配元件	210
9.6 隐含和恢复	211
9.7 视图	212
9.7.1 简化视图	212
9.7.2 样式	213
9.7.3 分解	214
9.8 创建剖面视图	215
9.8.1 以平面方式获取剖面	215
9.8.2 以偏移方式获取剖面	216
9.8.3 以区域方式获取剖截面	216
9.9 实例应用	216
9.9.1 气压缸装配	216
9.9.2 电风扇装配	222
9.10 课后练习	228

9.10.1 平口钳装配	228
9.10.2 截止阀装配	228

第⑩课 绘制工程图 229

10.1 工程图概述	230
10.1.1 进入工程图环境	230
10.1.2 工程图界面	231
10.2 创建基本工程视图	231
10.2.1 主视图	231
10.2.2 投影视图	232
10.2.3 辅助视图	232
10.2.4 轴测图	233
10.3 视图操作	233
10.3.1 移动、锁定视图	233
10.3.2 删除视图	234
10.3.3 设置视图显示模式	235
10.4 创建剖视图	236
10.4.1 创建全剖视图	236
10.4.2 创建半剖视图	237
10.4.3 创建局部剖视图	238
10.4.4 创建旋转剖视图	239
10.5 视图标注与文本注释	241
10.5.1 标注尺寸	241
10.5.2 编辑尺寸	245
10.5.3 标注几何公差	247
10.5.4 标注表面粗糙度	251
10.5.5 注释	251
10.6 表格	253
10.7 实例应用	254
10.7.1 绘制泵体工程图	254
10.7.2 绘制曲轴工程图	261
10.8 课后练习	268
10.8.1 创建端盖的工程图	268
10.8.2 创建支架工程图	268

第①课 Pro/E 5.0 快速入门

Pro/E 5.0 快速入门

Pro/ENGINEER Wildfire (简称 Pro/E) 软件是美国参数技术公司 (PTC) 推出的新一代 CAD/CAM/CAE 软件, 它以强大的基于特征的参数化设计功能而著称。目前, Pro/ENGINEER 系列软件已被广泛地应用于机械、电子、模具、轻工、家具、工业设计、产品设计、汽车和航空等行业。

本章主要介绍 Pro/ENGINEER Wildfire 5.0 的功能特性、用户界面、文件基本操作、视图的控制、绘图环境的系统设置等相关入门内容。最后用一个简单的入门实例, 介绍 Pro/E 的工作流程, 使读者对 Pro/E 5.0 有一个全面的了解和认识。

本课知识:

- ◆ Pro/E 5.0 概述
- ◆ Pro/E 5.0 新增功能
- ◆ 操作界面
- ◆ 文件管理
- ◆ 视图控制

1.1

Pro/E 5.0 概述

Pro/E 是一款基于特征建模的实体建模软件, 它利用每次独立构建一个模块的方式来创建整体模型。

1.1.1 Pro/E 简介

Pro/E 软件的模块众多、功能强大, 已经成为三维建模软件的领头羊, 涉及了机械设计的各个方面。Pro/E 软件融合了零件设计、组件设计、模具开发、钣金件设计、铸造件设计、造型设计、工程图的生成、机构仿真等功能于一体。其系列产品广泛应用于机械、电子、模具、轻工、家具、工业设计、产品设计、汽车和航空等行业。

Pro/E 软件自 20 世纪 80 年代由美国参数科技公司 (Parametric Technology Corporation PTC) 推出以来, 至今已有很多版本, 其中 Pro/ENGINEER Wildfire 5.0 是目前的最新版本。与以往的版本相比, Pro/E 5.0 有着很多的新功能, 从而变得易学易用, 功能也更加强大。下面对 Pro/E 5.0 的特点及基本设计模式进行简单的介绍。

1. 主要特性

■ 全相关性

Pro/E 的所有模块都是相关的。这就意味着在产品开发过程中某一处进行的修改, 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、设计图纸, 以及制造数据。全相关性鼓励在开发周期的任意位置进行修改, 却没有任何损失, 并使并行工程成为可能, 所以能够使开发后期的一些功能提前发挥其作用。

■ 基于特征的参数化造型

Pro/E 使用用户熟悉的特征作为产品几何模型的构造要素。这些特征是一些普通的机械对象, 并且可以按预先设置很容易地进行修改。例如, 设计特征有弧、圆角、倒角等, 它们对工程人员来说是很熟悉的, 因而易于使用。

装配、加工、制造, 以及其他学科都使用这些领域独有的特征。通过给这些特征设置参数 (不但包括几何尺寸, 还包括非几何属性) 很容易地进行多次设计迭代, 实现产品开发。

■ 数据管理

为加速投放市场, 需要在较短时间内开发更多的产品。为了实现这种效率, 必须允许多个学科的工程师同时对同一个产品进行开发。数据管理模块的开发研制, 正是专门用于管理并行工程中同时进

行的各项工作, 由于使用了 Pro/E 独特的全相关性功能, 因而使之成为可能。

■ 装配管理

Pro/E 的基本结构能够使用户利用一些直观的命令, 例如, “啮合”、“插入”、“对齐”等很容易地把零件装配起来, 同时保持设计意图。高级的功能支持大型、复杂装配体的构造和管理, 这些装配体中零件的数量不受限制。

■ 易于使用

菜单以直观的方式联级出现, 提供了逻辑选项和预先选取的最普通选项, 同时还提供了简短的菜单描述和完整的在线帮助, 这种形式使 Pro/E 更容易学习和使用。

2. 基本设计模式

在 Pro/E 中, 要将某个设计从构想变成所需要的产品时, 通常要经过 3 个基本的 Pro/E 设计环节, 即零件设计环节、组件设计环节和绘图设计环节。而每个基本的设计环节都被视为独立的 Pro/E 模式, 它们拥有各自的特性、文件扩展名和与其他模式之间的关系。

■ 零件设计模式

零件设计模式的文件扩展名为 .prt。在零件设计模式下可以创建和编辑拉伸、旋转、扫描、混合、倒圆角和倒角等特征, 这些特征便构成了零件的模型。

■ 组件设计模式

组件设计模式的文件扩展名为 .asm。零件创建好后, 可以使用组件设计模块创建一个空的文件夹, 并在该组文件中装配各个零件, 以及为零件分配其在成品中的位置。同时, 为了更好地检查或显示零件关系, 可以在组件中定义分解视图。在组件设计模式下, 还可以很方便地规划组件框架等。例如, 使用骨架模型, 从而实现自顶而下的设计。在组件中还可以使用模型分析工具来测量组件的质量属性和体积等, 分析整个组件中的各个元件之间是否存在干涉现象, 以便完善组件设计。

■ 绘图设计模式

绘图设计模式也称“工程图设计模式”, 其文件的扩展名为 .drw。在绘图设计模式下, 可直接根据三维零件和组件中所记录的尺寸, 为设计创建精确的机械工程图。在 Pro/E 的绘图设计模式下, 用户可以根据设计情况, 有选择地显示和拭除来自三维模型的尺寸、形位公差和注释等项目。

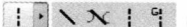
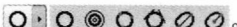
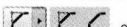
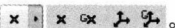
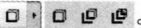
1.1.2 Pro/E 5.0 新增功能

新版本的 Pro/E 5.0, 在界面、草绘、零件、工

程图等模块中都有改进, 下面分别介绍各模块的新增功能。

1. 草绘新增功能

Pro/E 5.0 的草绘界面与其他版本有所不同, 例如:

- ▷ 其中画直线功能中新增加了几何中心线, .
- ▷ 四边形中可直接画斜矩形与平行四边形, .
- ▷ 可直接绘制斜的椭圆形, .
- ▷ 直接对边进行倒角并创建构造线延伸, .
- ▷ 几何点与几何坐标系, .
- ▷ 加厚功能, .
- ▷ 可直接进行周长标注、基线标注, .
- ▷ 参照标注, 如图 1-1 所示, 约束类直接点选。

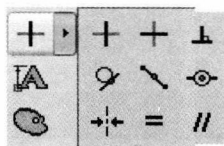


图 1-1 约束类参照

- ▷ 草绘器中快捷菜单的新增功能, 如图 1-2 所示。

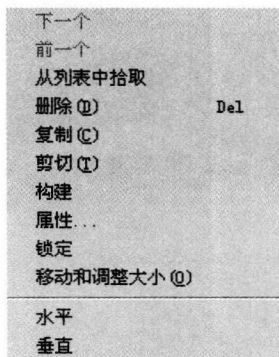


图 1-2 快捷菜单的新增功能

- ▷ 意外退出后, 还可以自动保存。
- ▷ 打印时可以预览。

2. 工程图

新版本的 Pro/E 5.0 将工程图的界面完全图标化, 如图 1-3 所示, 并加入模型树显示, 方便增加多个模型及同时制作多张图纸。



图 1-3 Pro/E 5.0 工程图界面

1.2

Pro/E 5.0 操作界面

Pro/E 5.0 操作界面, 如图 1-4 所示。

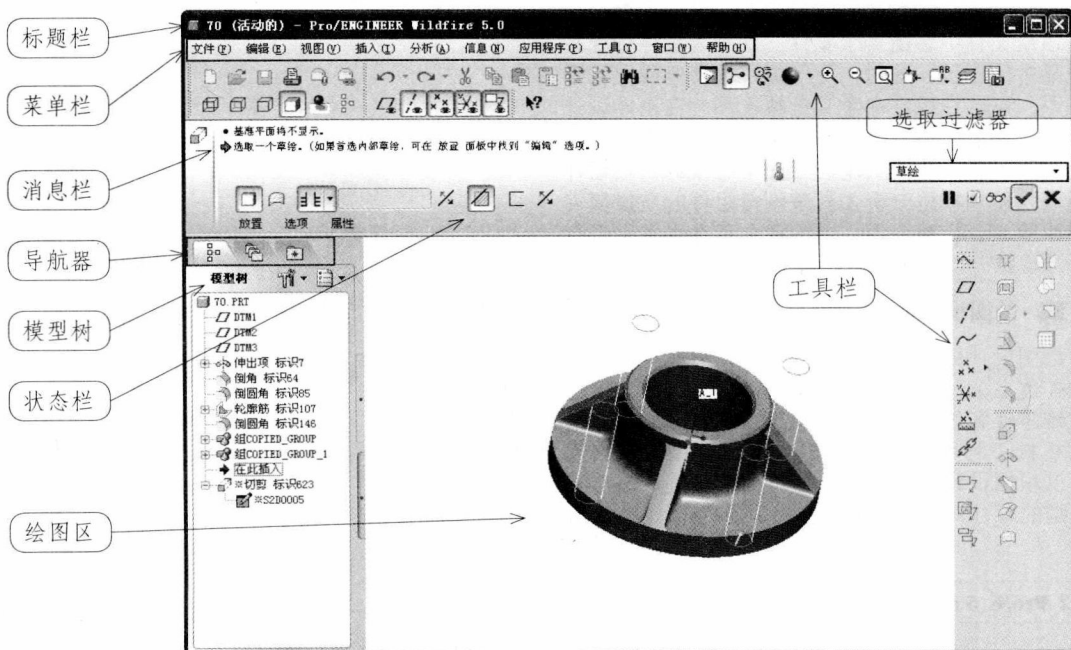


图 1-4 Pro/E 5.0 的操作界面

1.2.1 标题栏

标题栏位于界面顶部，在标题栏中通常显示对应模型的文件名、文件类型和软件名称。当同时打开多个文件时，则当前的一个文件窗口被激活，在该活动窗口的标题栏中，显示的文件名后面会注明“(活动的)”的字样，如图 1-5 所示。



图 1-5 标题栏

1.2.2 菜单栏

菜单栏集合了大量的操作命令，所以又称“主菜单栏”，它位于标题栏的下方。在菜单栏中排列着各种不同用途的主菜单，而且菜单栏上的主菜单项目会随着应用模块的不同而不同。例如，在零件设计模块下，菜单栏下包含 10 个主菜单栏项目，分别为“文件”、“编辑”、“视图”、“插入”、“分析”、“信息”、“应用程序”、“工具”、“窗口”、“帮助”；而在绘图模式下，除了以上 10 个菜单栏外，还有另外的 6 个选项卡，即“布局”、“表”、“注释”、“草绘”、“审阅”、“发布”。

1.2.3 工具栏

工具栏包括主工具栏和特征工具栏，它是用户在建模过程中最常用的一种快捷辅助工具，主工具栏也称“常用工具栏”，它位于菜单栏下方、图形窗口顶部，特征工具栏位于图形窗口的右侧。

对于初学者来说，如果对工具栏中的某个图标按钮不熟悉，那么可以将鼠标置于该图标按钮处片刻，系统将会自动在鼠标的下方显示该图标按钮的功能说明，如图 1-6 所示。

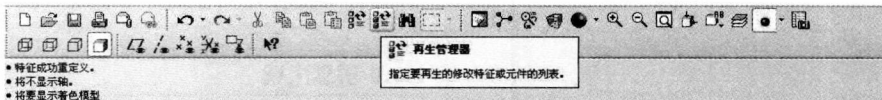


图 1-6 显示图标按钮的说明

Pro/E 还允许用户根据个人操作习惯，将某些常用的命令定制为工具栏的工具按钮，如调整相关工具栏的位置和自定义其内容，以供设计师快速使用。下面简单介绍如何自定义工具栏的内容，其步骤如下。

- ① 从菜单栏中的“工具”菜单中选择“定制屏幕”命令，弹出如图 1-7 所示的“定制”对话框。
- ② 进入“命令”选项卡，在“目录”列表框中选择需要的分类功能项目，则此时在“命令”选项区域中显示出该分类目录下的功能命令。如果对某个功能命令不熟悉，可以在“命令”选项区域选中它，然后在“选取的命令”选项组中单击“说明”按钮，从而查看该命令的使用方法，如图 1-8 所示。

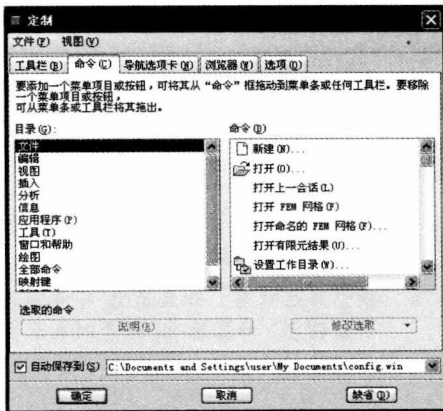


图 1-7 “定制”对话框



图 1-8 查看制定命令说明

③ 如要为主窗口的某工具栏新添一个图标按钮，则可以通过指定目录，并在“命令”选项区域中找到它，然后将其拖曳到该工具栏中的适当位置处释放鼠标左键；如果要移除主窗口中某工具栏上的一个图标按钮，则可以在定制状态下将其从某工具栏中拖出去，然后释放鼠标左键。

④ 使“自动保存到”复选框处于“勾选”状态，并设置定制信息的保存位置，保存文件为 config.win 文件。

⑤ 单击“确定”按钮，完成定制工作。如果想恢复系统默认的工作界面，则可以在“定制”对话框中单击“缺省”按钮。

提示：

“定制”对话框共有 5 个选项卡，分别为“工具栏”、“命令”、“导航选项卡”、“浏览器”、“选项”。它们都有各自的功能，其中“工具栏”选项卡可以设置相关工具栏是否显示在主窗口上及出现的位置，如图 1-9 所示。“导航”选项卡可以设置导航器在窗口界面的位置，如图 1-10 所示。

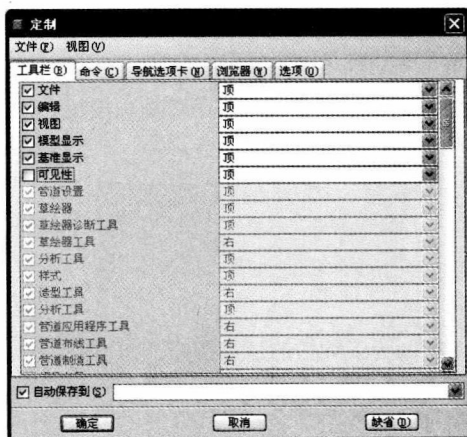


图 1-9 定制工具栏的位置

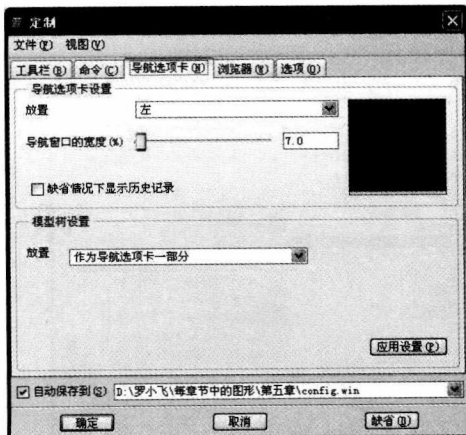


图 1-10 导航器选项卡的位置

1.2.4 导航器

导航器也称“导航区”，它具有 3 个实用的选项卡，从左到右分别为 (模型树)、 (文件包浏览器)、 (收藏夹) 选项卡。

➤ (模型树)：切换到该选项卡，模型结构以树(层)形式显示。

➤ (文件包浏览器)：切换到该选项卡，可以浏览文件系统，以及计算机上可供访问的其他位置，访问某个文件夹文件时，该文件夹中的内容显示在 Pro/ENGINEER 的浏览器中。

➤ (收藏夹)：用于保存用户常用的网页地址。通过其上方的“添加”或“组织”按钮，可以收藏网页。

1.2.5 操控板

在执行某些工具命令时，消息区域会出现该工具命令的操控板，利用操控板进行相关的操作更简洁、直观。

例如，在零件设计模式下单击“拉伸”按钮，则会打开如图 1-11 所示的拉伸工具操作面板，若单击位于该操作控制面板上的几个命令按钮，如“放置”、“选项”或“属性”，则会打开对应的面板。

1.2.6 消息区域

消息区域位于导航器和图形窗口的上方，主要包括控制面板、状态栏等，如图 1-12 所示。其中操作面板只有在创建某些特征或装配元件时，才出现在信息栏中，操作面板还包含消息区，它是用来显示与窗口中工作相关的单行信息，用户可以用消息区的滚动条来查看之前的消息。

1.2.7 状态栏

状态栏可以用来显示的信息包括：

- 与“工具”→“控制台”相关的警告和错误快捷方式。
- 屏幕提示(在当前模块中选取的项目数)。
- 在当前模型中选取的项目数。
- 可用的选取过滤器。
- 模型再生状态，如显示 符号则表示再生当前模型；如显示 符号则表示当前过程已暂停。



图 1-11 拉伸工具操作面板

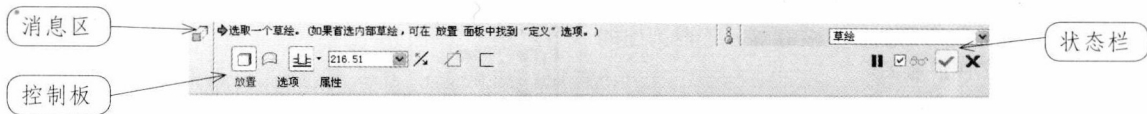


图 1-12 操控板

1.2.8 选择过滤器

选择过滤器位于状态栏的右侧，它的功能是为在图形区域中选择所需要的对象设置选择过滤条件，以方便对象的选择操作。例如要在图形中选择某注释特征，那么可以先从选择过滤器列表中选择“注释”选项，再在图形中选择对象时，只能选择注释特征。这样就在一定程度上降低了出错的概率。当选择过滤器的选项为“智能”时，则可以选择任何类型的对象。

1.3

Pro/E 5.0 文件管理

一般的软件中，基本的文件管理操作包括：设置工作目录、新建文件、打开文件、关闭文件、保存文件、保存副本、备份、删除、重命名文件等。而在 Pro/E 5.0 中还有一个独特的文件管理功能，如拭除、保存副本等。

1.3.1 设置工作目录

由于 Pro/E 在运行过程中将大量文件保存在当前目录（默认目录）中，而且常常从当前目录中自动打开文件，所以为了更好地管理文件，在进入 Pro/E 后，应当首先设置工作目录。

设置工作目录的方法如下。

- ① 从主菜单中的“文件”菜单中选择“设置工作目录”命令，打开如图 1-13 所示的“选取工作目录”对话框。

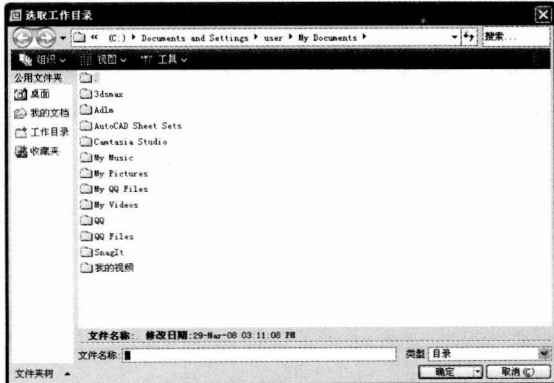


图 1-13 “选取工作目录”对话框

- ② 在列表框中选择需要的文件夹作为工作目录；或者在当前文件夹中新建一个文件夹作为工作目录，此时需要在对话框中的“组织”下拉列表中选择“新建文件夹”命令，打开如图 1-14 所示的“新建文件夹”对话框。在“新建目录”文本框中输入有效的文件夹名称，单击“确定”按钮。



2. 输入文件名

3. 单击确定按钮

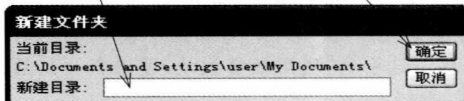


图 1-14 新建文件夹

- ③ 在“选取工作目录”对话框中，单击“确定”按钮，完成工作目录的设置。

1.3.2 新建文件

Pro/E 5.0 新建文件有两种方式：①在工具栏中单击“新建”按钮；②在“文件”菜单中选择“新建”命令。在 Pro/E 5.0 系统中可以创建多种类型的文件，不同类型的文件用不同的扩展名存储。下面列出的是常见的一些文件扩展名。

- ▷ “草绘”：创建二维草图，文件扩展名为 .sec。
- ▷ “零件”：创建实体零件、钣金零件和主体零件等，扩展名为 .prt。
- ▷ “组件”：创建各类组件，包括“设计”、“互换”、“校验”、“处理计划”、“NC 模型”和“模具布局”等子类型组件，文件扩展名为 .asm。
- ▷ “绘图”：制作二维工程图形，文件名扩展名为 .drw。
- ▷ “制造”：创建三维零件及三维装配体的加工流程、模具行腔和铸造行腔等。文件扩展名为 .mfg。
- ▷ “格式”：制作工程图格式，文件扩展名为 .frm。
- ▷ “报表”：创建报表文件，文件扩展名为 .rep。
- ▷ “图表”：创建图表文件，文件扩展名为 .dgm。
- ▷ “布局”：产品装配规划，文件扩展名为 .lay。
- ▷ “标记”：创建标记文件，文件扩展名为 .mrk。

案例
1-1

新建零件文件

下面以新建一个实体零件文件为例，介绍创建文件的方法，具体操作步骤如下。

- ① 单击“新建”按钮，打开“新建”对话框。
- ② 在“新建”对话框中的“类型”选项组中，选中“零件”单选按钮，在右边的“子类型”选项卡中选中“实体”单选按钮，在“名称”文本框中输入需要的文件名，取消选中的“使用缺省模板”复选框，然后单击“确定”按钮。
- ③ 弹出“新文件选项”对话框，在“模板”选项组中选择 mmns_part_solid 选项，单击“确定”按钮，即可进入零件设计环境，如图 1-15 所示。

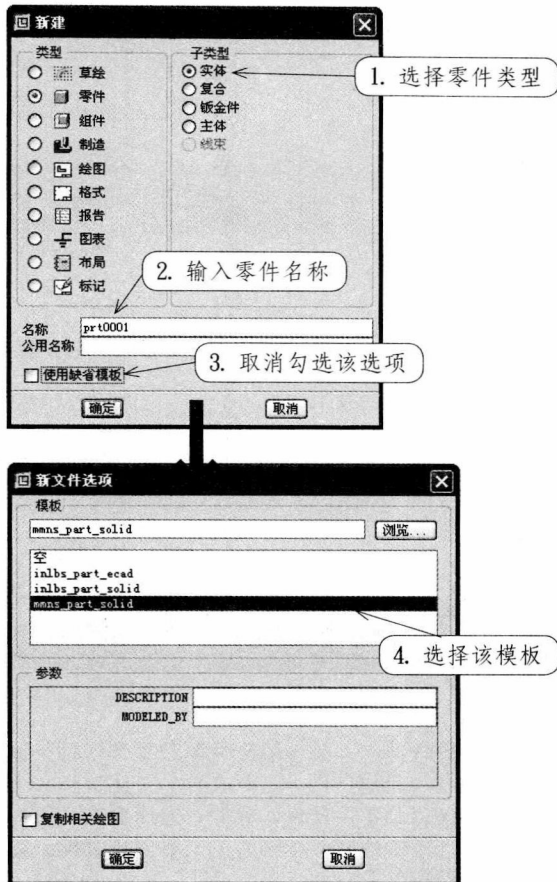


图 1-15 新建文件

1.3.3 打开文件

在 Pro/E 主窗口中，打开文件的方法有两种：①从“文件”菜单中选择“打开”命令；②在工具栏中单击“打开”按钮。两种方法都能弹出如图 1-16 所示的“文件打开”对话框，从中选择需要打开的零件、组件或工程图等，然后单击“打开”按钮即可。

在“文件打开”对话框中选择需要打开的文件时，单击 **预览** 按钮来观察该文件模型效果，如图 1-17 所示。

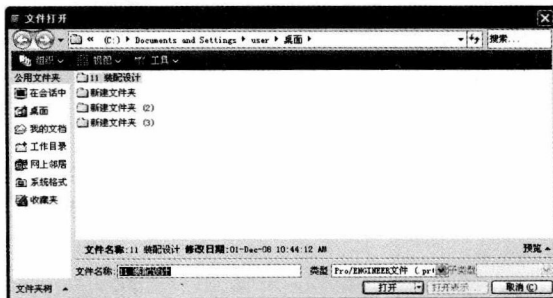


图 1-16 “文件打开”对话框