

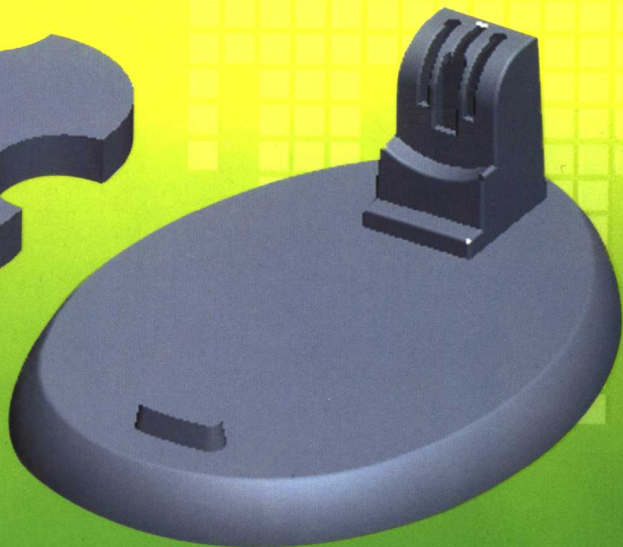
CAD/CAM/CAE

轻松上手系列教程

Pro/E Wildfire3 中文版 三维造型入门视频教程

卫兵工作室 编著

内附多媒体教学光盘1DVD



- 30 个精选案例，全程视频讲解！
- 实例典型真实，经验技巧分享！
- 知识系统全面，讲解详尽到位！
- 结构编排合理，轻松入门提高！
- 一本书 = 三本书（入门 + 提高 + 实例）！



清华大学出版社

CAD/CAM/CAE 轻松上手系列教程

Pro/E Wildfire 3 中文版三维造型 入门视频教程

卫兵工作室 编著

清华大学出版社

北 京

内 容 简 介

本书共 30 讲, 以 Pro/E Wildfire 3.0 中文版为蓝本进行讲解, 突出以应用为主线, 由浅入深、循序渐进地介绍了 Pro/E Wildfire 零件设计模块的应用, 详细讲解了 Pro/E Wildfire 的基本操作、草绘设计、实体特征设计、零件装配设计、工程图设计以及相关知识, 并辅以相对应的实例操作进行讲解, 浅显易懂, 读者一学就会。

本书通过教师课堂教学的形式安排内容, 以单元讲解形式进行讲解。每一讲中, 先讲解相关技术要点, 再结合典型的实例以 STEP by STEP 的方式进行详细讲解。本书附带精心开发的多媒体视频教程和相关练习题, 可以起到类似于现场培训的效果, 保证读者能够轻松上手, 快速入门。

本书可作为 Pro/E 软件初学者和设计人员的 CAD 技术自学教材和参考书, 也可作为高职高专相关专业和各级培训机构的三维辅助设计教材。

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 13501256678 13801310933

图书在版编目 (CIP) 数据

Pro/E Wildfire 3 中文版三维造型入门视频教程/卫兵工作室编著. —北京: 清华大学出版社, 2007.11
(CAD/CAM/CAE 轻松上手系列教程)

ISBN 978-7-302-16078-6

I. P… II. 卫… III. 机械设计: 计算机辅助设计-应用软件, Pro/ENGINEER Wildfire 3-教材

IV. TH122

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 139658 号

责任编辑: 许存权 周中亮

封面设计: 范华明

版式设计: 高 伟

责任校对: 姜 彦

责任印制: 何 芊

出版发行: 清华大学出版社 地 址: 北京清华大学学研大厦 A 座

<http://www.tup.com.cn> 邮 编: 100084

c-service@tup.tsinghua.edu.cn

社 总 机: 010-62770175 邮购热线: 010-62786544

投稿咨询: 010-62772015 客户服务: 010-62776969

印 刷 者: 北京市世界知识印刷厂

装 订 者: 三河市新茂装订有限公司

经 销: 全国新华书店

开 本: 185×260 印 张: 22.75 彩 插: 1 字 数: 510 千字

附 DVD1 张

版 次: 2007 年 11 月第 1 版 印 次: 2007 年 11 月第 1 次印刷

印 数: 1~5000

定 价: 39.00 元

本书如存在文字不清、漏印、缺页、倒页、脱页等印装质量问题, 请与清华大学出版社出版部联系调换。联系电话: (010)62770177 转 3103 产品编号: 024718-01

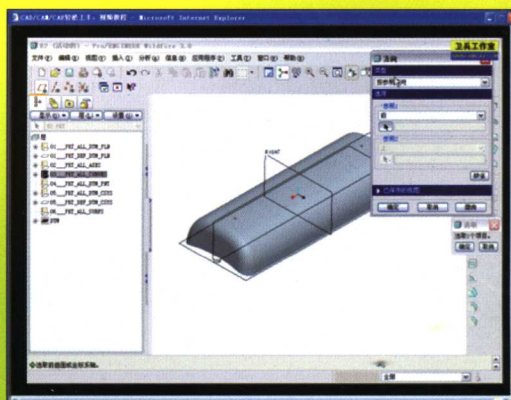
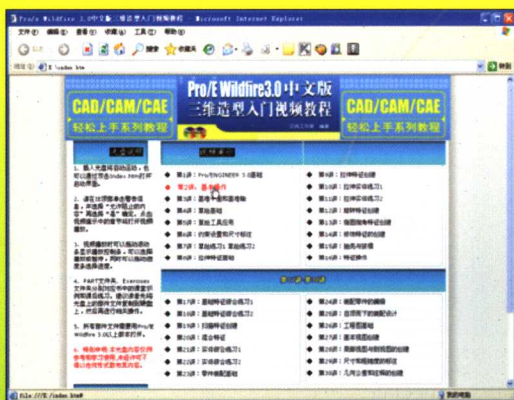
多媒体教学光盘介绍

1、使用说明

本光盘中的多媒体视频文件为加密文件，不允许单独复制。

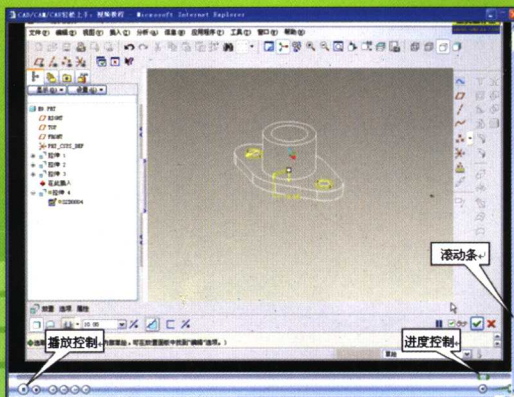
将DVD 光盘插入DVD 光驱，系统自动播放，出现下图所示的光盘主界面。如果光盘无法出现该界面，请直接双击光盘根目录中的 index.htm 文件。

如在浏览器上出现警告，请在IE 顶部点击警告信息，并选择“允许阻止的内容”再选择“是”确定。单击视频演示中的章节将打开对应章节的配音多媒体视频演示。

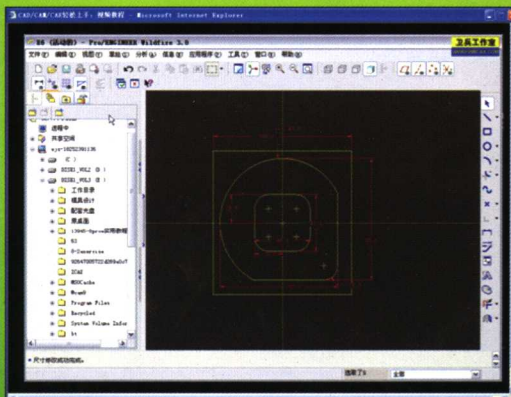


2、操作方法

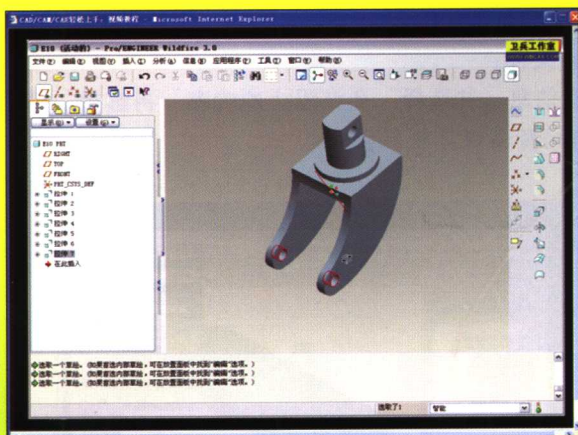
播放视频时，通过右侧的滚动条向下拖动显示播放控制条，可以进行播放 / 暂停，进度调节。



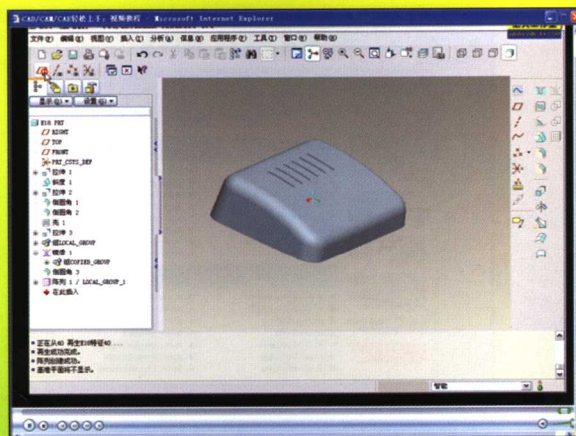
3、视频示例



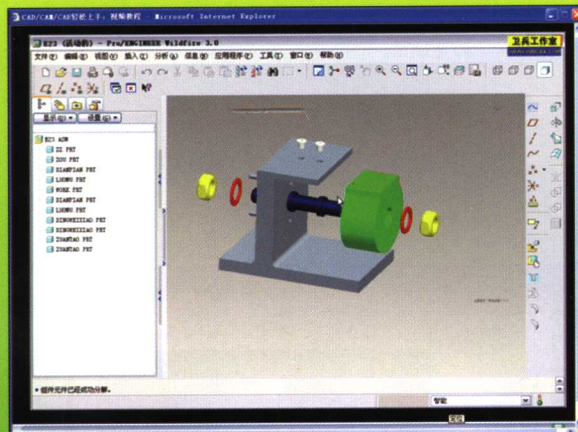
多媒体教学光盘介绍



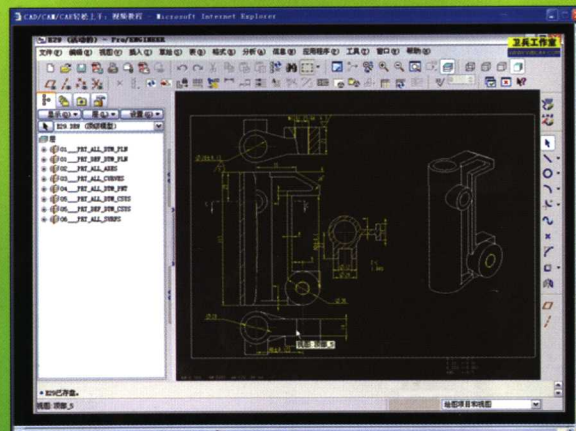
第 10 讲 拉伸实体练习 1



第 18 讲 基础特征综合练习 2



第 23 讲 零件装配基础



第 29 讲 工程图中尺寸和粗糙度的标注

前 言

Pro/ENGINEER 是美国参数科技公司开发的三维 CAD/CAM/CAE 软件,是目前功能最强大、应用最广泛的 CAD/CAM/CAE 软件之一。Pro/ENGINEER Wildfire 3.0 将所有的功能模块建立在统一的数据结构上,提供了工程项目间的全关联,真正实现了 CAD/CAM/CAE 三大系统紧密集成。

在学习 Pro/ENGINEER 软件的过程中,很多读者面对强大而繁多的功能无从下手。多数教材对功能及菜单作了解说,但在实际应用中往往会碰到很多问题。另外一些实例教程则完全是讲解实例操作过程,缺乏系统性,并且不能深入理解各功能的应用。

本书以 Pro/E Wildfire 3.0 中文版为蓝本进行讲解。突出以应用为主线,由浅入深、循序渐进地介绍了 Pro/E Wildfire 零件设计模块的应用,详细讲解了 Pro/E Wildfire 的基本操作、草绘设计、实体设计、零件装配设计、工程图设计以及相关知识。通过本书学习,可以全面掌握 Pro/E Wildfire 在产品设计中的应用。具体的安排如下:

第 1 讲~第 3 讲为 Pro/E Wildfire 的应用基础。

第 4 讲~第 7 讲为草绘设计。

第 8 讲~第 22 讲为实体特征创建。

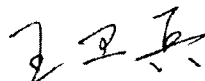
第 23 讲~第 25 讲为装配设计。

第 26 讲~第 30 讲为工程图设计。

本书从读者的需求出发,充分考虑初学者的需要。在编写及讲解过程中,从读者最易于学习软件的角度进行课程讲解方式、结构、顺序的安排和书本内容的编写,保证读者学得会、学得快、学得通、学得精。书中对各功能的应用及参数解析以实例操作的方式进行讲解,而非软件的菜单功能列举。同时也没有空洞的理论讲解,避免了现有同类书籍中普遍存在的基础知识与实用技术脱节的现象。本书通过技巧、关键、警告、提示等特色段落,使一些重点、难点问题一目了然。

本书每一讲都配有典型的实例,通过 STEP by STEP 方式进行讲解,并配有视频教程和相关练习题。读者只要按书中的指示和方法做成、做会、做熟,再举一反三,就能扎扎实实地掌握 Pro/E Wildfire 在零件设计中的应用。

本书由卫兵工作室众多同仁协作完成。由王卫兵主编,王金生、章正伟、陈海明、罗永祥、王卫仁、梁海红、袁丽青、吴丽萍、林跃、王涛、吴玲利、叶福华、王福明、周红芬、郑明富等共同编著。由于编者水平有限,书中错漏之处在所难免,恳请读者对本书中的不足提出宝贵意见和建议,以便我们不断改进。可以通过卫兵工作室的网站(<http://www.WBCAX.com>)或者 E-mail(wbcax@sina.com)与作者联系。



2007 年 6 月

目 录

第 1 讲 Pro/E 基础	1
1.1 Pro/ENGINEER Wildfire 3.0 的操作界面	2
1.2 Pro/ENGINEER 3.0 三维设计入门示例	4
复习与练习	10
第 2 讲 基本操作	11
2.1 图层的使用与操作	12
2.1.1 图层的分类	12
2.1.2 图层的操作	13
2.2 常用工具操作	15
2.2.1 屏幕显示操作	15
2.2.2 鼠标键的使用	18
2.3 基本操作应用示例	18
复习与练习	21
第 3 讲 基准平面和基准轴	22
3.1 基准平面概念	23
3.2 创建常用基准平面方法	24
3.3 基准轴概念	26
3.4 创建常用基准轴方法	26
3.5 基准平面与基准轴应用示例	28
复习与练习	31
第 4 讲 草绘基础	32
4.1 草图基础	33
4.1.1 进入草绘环境	33
4.1.2 创建草绘图形的一般操作步骤	34
4.2 直线	34
4.3 矩形	36
4.4 圆	36
4.5 圆弧	38
4.6 圆角	39



4.7 样条曲线.....	39
4.8 文字.....	39
4.9 草绘绘图应用示例.....	40
4.10 复习与练习.....	42
第5讲 草绘工具的应用.....	44
5.1 调色板工具.....	45
5.1.1 调色板介绍.....	45
5.1.2 调色板的操作过程.....	45
5.2 选取、删除图素.....	46
5.2.1 选取图素.....	46
5.2.2 删除图素.....	48
5.3 镜像、复制、缩放旋转工具.....	48
5.3.1 镜像.....	48
5.3.2 复制.....	48
5.3.3 缩放及旋转.....	49
5.4 修剪工具.....	49
5.4.1 动态修剪.....	49
5.4.2 剪切/延伸.....	50
5.4.3 打断.....	50
5.5 草绘工具应用示例.....	51
复习与练习.....	54
第6讲 约束设置和尺寸标注.....	55
6.1 约束工具.....	56
6.2 尺寸标注.....	59
6.2.1 直线的标注.....	59
6.2.2 圆或圆弧的标注.....	60
6.2.3 角度的标注.....	61
6.3 尺寸的修改.....	62
6.4 约束与尺寸标注应用示例.....	63
复习与练习.....	66
第7讲 草绘综合练习.....	67
7.1 草绘综合练习1.....	68
7.2 草绘综合练习2.....	71
复习与练习.....	74

第 8 讲 拉伸特征基础	76
8.1 拉伸特征的创建.....	77
8.2 拉伸实体参数设置.....	78
8.3 拉伸应用示例.....	81
8.3.1 新建文件.....	81
8.3.2 生成底座.....	82
8.3.3 创建中间空心圆柱.....	83
8.3.4 创建台阶孔.....	84
复习与练习.....	86
第 9 讲 拉伸特征高级应用	87
9.1 拉伸实体参数设置.....	88
9.2 拉伸应用示例.....	91
9.2.1 生成主体.....	91
9.2.2 生成通孔.....	94
9.2.3 创建凸台.....	94
复习与练习.....	96
第 10 讲 拉伸实体练习 1	97
10.1 拉伸实体示例.....	98
10.2 创建滑轮支架主体.....	98
10.3 创建滑轮支架杆.....	100
10.4 创建通孔.....	103
复习与练习.....	105
第 11 讲 拉伸实体练习 2	106
11.1 拉伸实体示例.....	107
11.2 创建圆柱实体.....	107
11.3 创建侧板.....	108
11.4 创建凸台.....	111
11.5 创建孔.....	113
复习与练习.....	115
第 12 讲 旋转特征创建	116
12.1 旋转特征的创建.....	117
12.2 旋转实体参数设置.....	118
12.3 旋转特征应用示例.....	120
复习与练习.....	124

第 13 讲	倒圆角、倒角特征的创建	125
13.1	恒定半径倒圆角的创建	126
13.2	变半径倒圆角的创建	126
13.3	倒全圆角的创建	127
13.4	倒圆角图素的选择	128
13.5	实体倒角的创建	129
13.6	实例操作示例	131
	复习与练习	135
第 14 讲	筋、孔、修饰特征的创建	136
14.1	筋	137
14.2	孔	138
14.2.1	孔的创建	138
14.2.2	孔参数设置	139
14.3	修饰-螺纹	142
14.4	实体设计应用示例	143
	复习与练习	149
第 15 讲	抽壳与拔模	150
15.1	抽壳的创建	151
15.2	拔模特征的创建	153
15.3	抽壳和拔模应用示例	153
	复习与练习	158
第 16 讲	特征操作	159
16.1	镜像特征操作	160
16.2	阵列特征操作	160
16.2.1	以尺寸方式进行阵列	161
16.2.2	以方向方式进行阵列	162
16.2.3	以轴方式进行阵列	162
16.2.4	以填充方式进行阵列	163
16.2.5	以曲线方式进行阵列	163
16.3	镜像、阵列特征应用示例	164
	复习与练习	172
第 17 讲	基础特征综合练习 1	173
17.1	实例演示	174
17.2	创建零件主体	174
17.3	创建零件顶部凸台	178

17.4 创建零件底座和前端面的孔	180
复习与练习	183

第 18 讲 基础特征综合练习 2	184
18.1 实例示例	185
18.2 创建外壳主体	185
18.3 创建外壳内部结构	187
18.4 创建散热孔	191
复习与练习	193

第 19 讲 扫描、螺旋扫描	194
19.1 创建扫描特征操作	195
19.2 创建螺旋扫描特征操作	198
19.3 扫描特征应用示例	199
复习与练习	204

第 20 讲 混合特征	205
20.1 创建混合特征操作	206
20.2 混合参数设置	207
20.3 混合特征应用示例	210
复习与练习	215

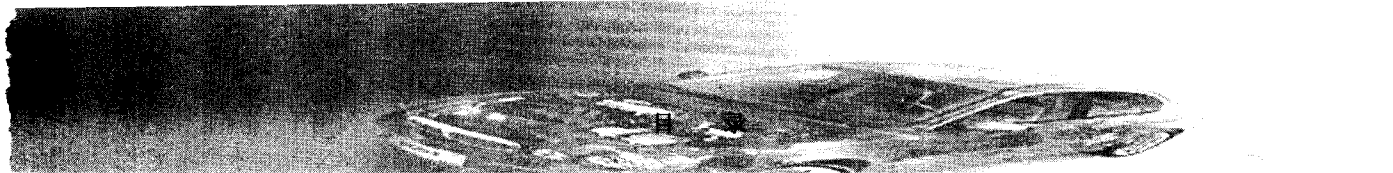
第 21 讲 实体综合练习 1	216
21.1 示例零件	217
21.2 创建零件主体	217
21.3 创建插座结构	223
21.4 创建底部加强筋	226
复习与练习	229

第 22 讲 实体综合练习 2	230
22.1 示例零件	231
22.2 创建花盆主体	231
22.3 创建花盆边沿	234
22.4 创建花盆盆底	235
22.5 创建花盆排水孔	238
复习与练习	239

第 23 讲 零件装配基础	240
23.1 进入零件装配模块	241
23.2 装配操作创建过程	242

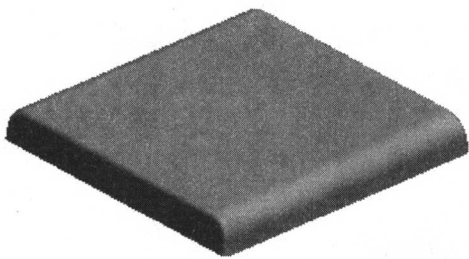


23.3	装配约束条件	243
23.4	约束条件的增减	247
23.5	元件的移动	247
23.6	产品装配应用示例	248
	复习与练习	254
第 24 讲	装配零件的编辑	255
24.1	零件分解操作	256
24.2	爆炸图的分解与恢复	256
24.3	修改元件的颜色	257
24.4	在装配中打开、删除、修改元件	259
24.5	装配零件干涉分析	260
24.6	装配零件应用示例	261
	复习与练习	265
第 25 讲	自顶而下的装配设计	266
25.1	在装配环境中创建零件	267
25.2	在装配环境中的布尔运算	268
25.2.1	合并操作	269
25.2.2	切除操作	270
25.3	自顶而下的装配设计应用示例	270
25.3.1	装配主控零件	271
25.3.2	对零件上壳进行结构设计	274
25.3.3	对零件下壳进行结构设计	278
25.3.4	重新装配设计的零件	281
	复习与练习	282
第 26 讲	工程图基础	283
26.1	工程图纸基础	284
26.1.1	进入工程图纸模块	284
26.1.2	工程图纸环境的配置	285
26.1.3	创建工程图的一般操作过程	286
26.2	工程图纸入门示例	286
	复习与练习	292
第 27 讲	工程图的视图创建	293
27.1	基本视图的创建	294
27.1.1	主视图的创建	294
27.1.2	投影视图的创建	296



27.1.3 轴测视图的创建.....	297
27.2 剖视图的创建.....	298
27.2.1 全剖视图的创建.....	299
27.2.2 半剖视图的创建.....	299
27.2.3 局部剖视图的创建.....	300
27.3 视图创建应用示例.....	301
复习与练习.....	307
第 28 讲 局部视图与剖视图的创建.....	308
28.1 局部视图的创建.....	309
28.1.1 半视图的创建.....	309
28.1.2 局部视图的创建.....	309
28.1.3 局部放大图的创建.....	310
28.2 旋转剖视图创建.....	311
28.3 阶梯剖视图创建.....	312
28.4 视图创建应用示例.....	313
复习与练习.....	318
第 29 讲 工程图中尺寸和粗糙度的标注.....	319
29.1 尺寸的标注.....	320
29.1.1 显示/拭除.....	320
29.1.2 尺寸标注.....	321
29.2 尺寸的编辑.....	321
29.2.1 修改文字大小.....	321
29.2.2 在尺寸前、后缀添加符号.....	322
29.2.3 反向尺寸箭头方向.....	323
29.2.4 公差的标注.....	323
29.3 表面粗糙度的标注.....	324
29.4 工程图设计应用示例.....	326
复习与练习.....	331
第 30 讲 几何公差和注释的创建.....	333
30.1 注释的创建.....	334
30.2 几何公差的标注.....	336
30.2.1 基准的创建.....	336
30.2.2 几何公差的创建.....	337
30.2.3 基准符号的创建.....	338
30.3 工程图设计应用示例.....	339
复习与练习.....	347

第 1 讲 Pro/E 基础



本 讲 要 点

- Pro/E 操作界面简介
- Pro/E 的启动
- 产品设计的一般操作过程

Pro/E 是目前一种最流行的三维设计软件，越来越多的工程技术人员利用 Pro/E 软件进行产品的设计和开发。本讲主要对 Pro/E 零件设计模块的界面进行介绍，并且通过一个实例，让读者了解使用 Pro/E 软件进行造型设计的一般创建过程。

1.1 Pro/ENGINEER Wildfire 3.0 的操作界面

用户可以依次单击【开始】→【所有程序】→【PTC】→【Pro/ENGINEER】→【Pro/ENGINEER】命令或直接单击桌面图标，如图 1-1 所示。启动 Pro/ENGINEER 程序，其操作界面如图 1-2 所示。下面主要对其界面进行简单的介绍。

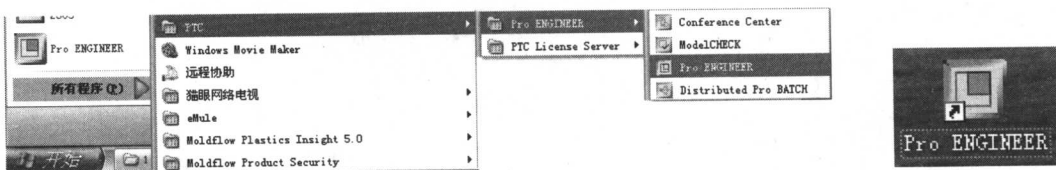


图 1-1 Pro/ENGINEER 启动操作

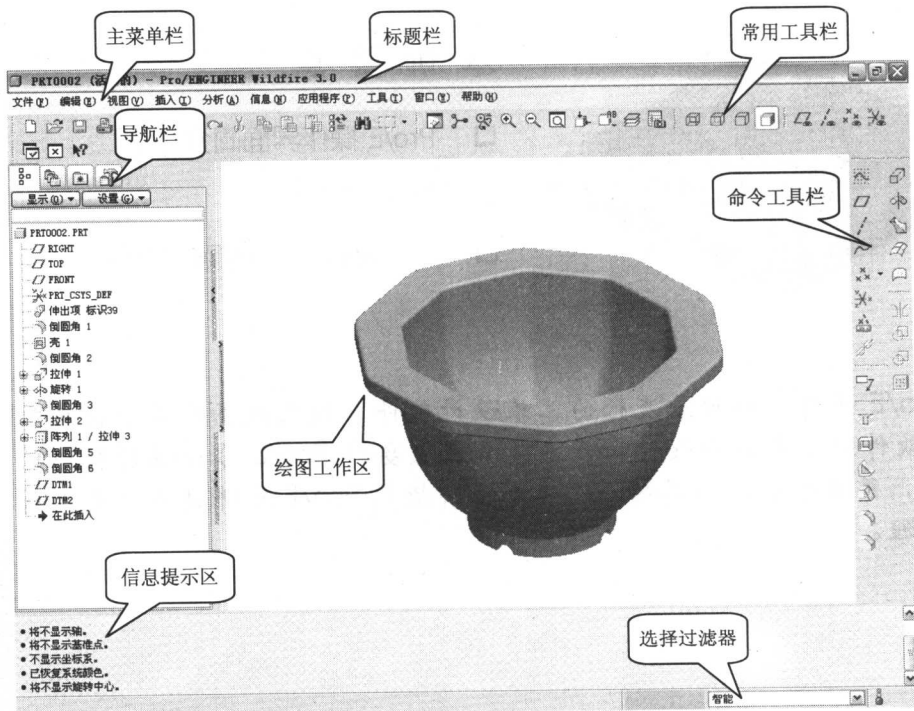


图 1-2 Pro/ENGINEER 操作界面

(1) 标题栏。标题栏在 Pro/ENGINEER 操作界面的最上方，它将显示当前正在操作文件的路径和名称。

(2) 主菜单栏。主菜单栏在 Pro/ENGINEER 操作界面的上方，它主要由文件、编辑、视图、插入、分析、信息等 10 个菜单组成，如图 1-3 所示。当单击主菜单栏的任一菜单选项时，系统会将菜单下拉，并显示出所有与该菜单有关的命令选项，因此，也称为下拉式菜单。

文件(F) 编辑(E) 视图(V) 插入(I) 分析(A) 信息(I) 应用程序(P) 工具(T) 窗口(W) 帮助(H)

图 1-3 主菜单栏

(3) 常用工具栏。常用工具栏位于主菜单栏的下方(系统默认位置),如图 1-4 所示。它以图标形式直观地表示每个工具的作用,相当于菜单中某些指令的快捷按钮,所以,使用起来非常方便。如果对图标的功能一时想不起,只要将鼠标指针停留在工具栏按钮上,则会显示该按钮对应的功能提示。

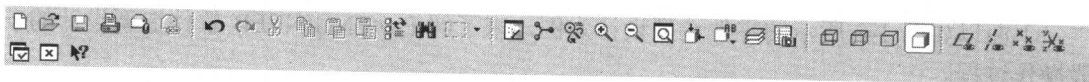


图 1-4 常用工具栏

(4) 命令工具栏。主要用于选择各种操作命令,如拉伸、旋转等,如图 1-5 所示。

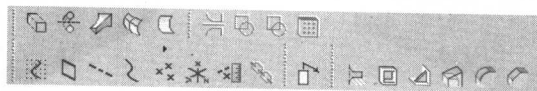


图 1-5 命令工具栏

(5) 绘图工作区。绘图工作区占据了操作界面的大部分空间,它是创建和修改几何模型的区域。

(6) 导航栏。主要包括模型树、层树、文件夹浏览器、收藏夹和连接,它们之间可以通过导航栏上方的选项卡进行切换,如图 1-6 所示。

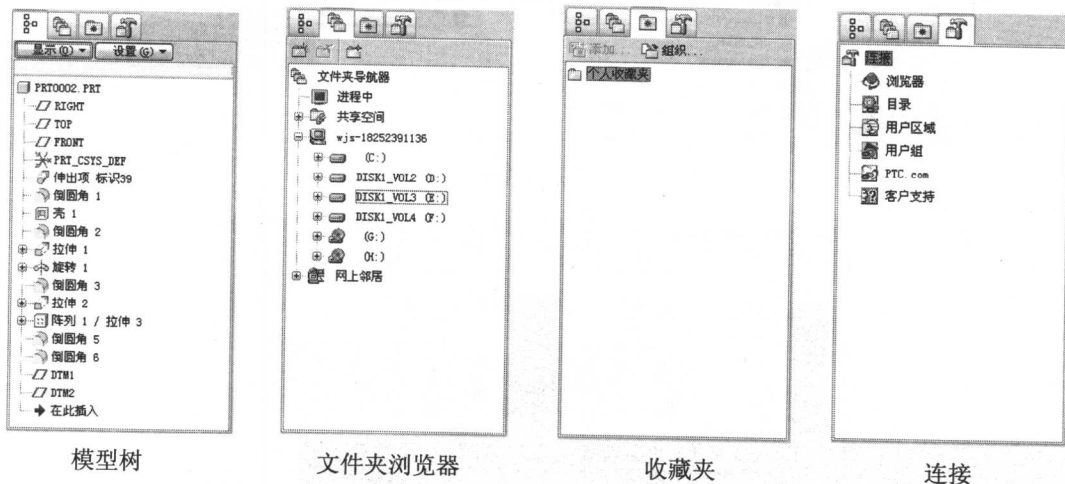


图 1-6 导航栏

(7) 信息提示区。信息提示区位于工作界面的下方,其主要作用是显示每一步操作的信息及执行结果的信息。在每个信息前都会出现一个小图标,它指示信息的类别,如图 1-7 所示。如果想要查看先前的信息,可以滚动消息列表或拖动窗口来展开信息提示区。



图 1-7 信息提示区的图标种类

(8) 选择过滤器。选择过滤器位于工作界面的右下方,它可以让用户选定某一类型的对象,如特征、几何、面组等,这样可以缩小可选项目的范围。

1.2 Pro/ENGINEER 3.0 三维设计入门示例

下面以如图 1-8 所示的零件造型设计为例,来了解 Pro/ENGINEER 软件造型设计的一般操作过程。



图 1-8 示例零件

→ STEP 1 启动 Pro/ENGINEER

选择菜单中的【开始】→【所有程序】→【PTC】→【Pro/ENGINEER】→【Pro/ENGINEER】命令,如图 1-9 所示。启动 Pro/ENGINEER 软件,结果如图 1-10 所示。

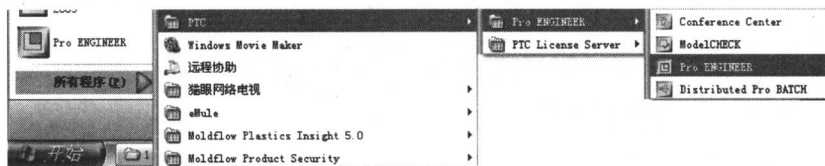


图 1-9 命令菜单

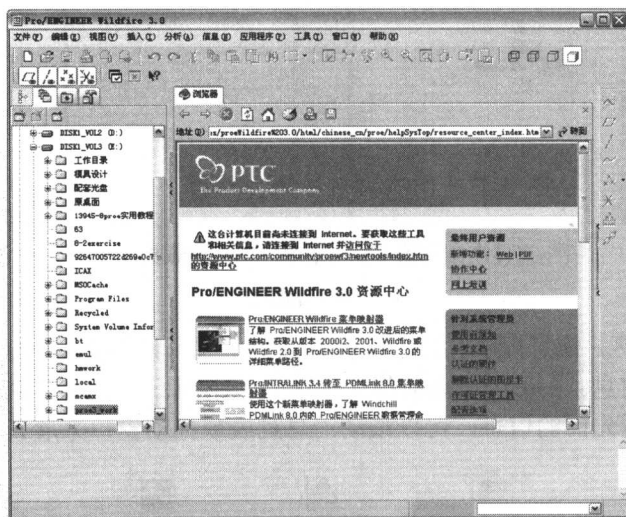


图 1-10 启动的 Pro/ENGINEER 软件界面