

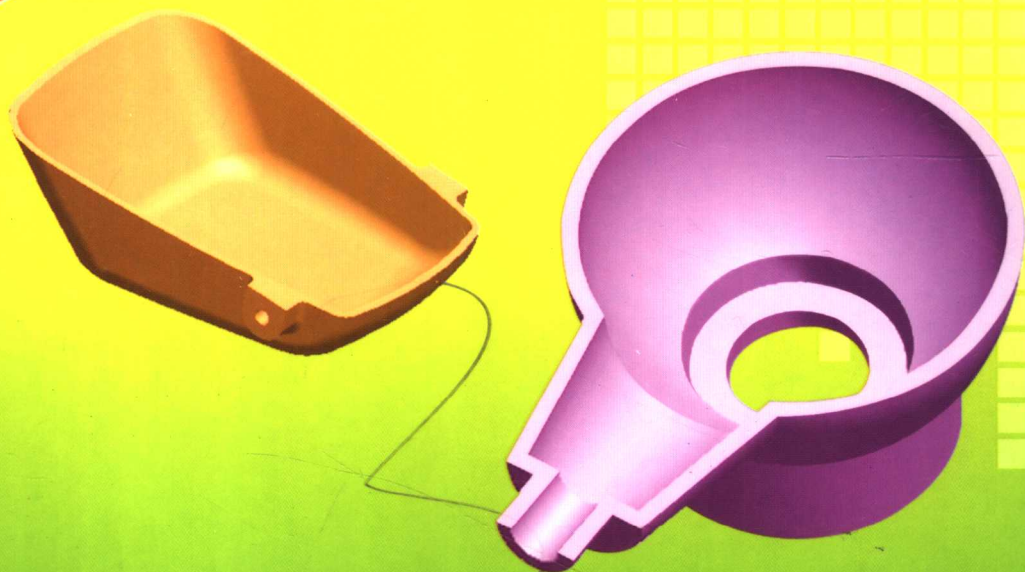
CAD/CAM/CAE

轻松上手系列教程

Pro/E Wildfire 4.0 中文版 产品设计案例导航视频教程

卫兵工作室 编著

内附多媒体教学光盘1DVD



- 32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

TB472-39/90D

2008

CAD/CAM/CAE 轻松上手系列教程

Pro/ENGINEER Wildfire 4.0 中文版

产品设计案例导航视频教程

卫兵工作室 王卫兵 主编

清华大学出版社

北 京

内 容 简 介

本书以 Pro/ENGINEER Wildfire 4.0 中文版为蓝本进行讲解, 内容覆盖了 Pro/ENGINEER 产品设计中的常用功能, 包括草图绘制、实体特征设计、装配设计、工程图设计等全方位的内容。

本书以单元讲解形式安排章节。每一章节中, 首先以 STEP by STEP 方式详细地讲解与单元主题相关的一个典型案例的操作步骤, 并在步骤中突出显示相关的技术要点, 再针对性地介绍相关知识点。

本书配送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/ENGINEER 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 Pro/ENGINEER 技术各级培训教材以及高职高专相关专业的教材。

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 13701121933

图书在版编目(CIP)数据

Pro/ENGINEER Wildfire 4.0 中文版产品设计案例导航视频教程/王卫兵主编. —北京: 清华大学出版社, 2008.5

(CAD/CAM/CAE 轻松上手系列教程)

ISBN 978-7-302-17234-5

I. P… II. 王… III. 工业产品-计算机辅助设计-应用软件, Pro/ENGINEER Wildfire 4.0-教材
IV. TB472-39

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 037847 号

责任编辑: 许存权 张丽萍

封面设计: 范华明

版式设计: 王世情

责任校对: 王 云

责任印制: 王秀菊

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

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: 北京市清华园胶印厂

装 订 者: 三河市深源装订厂

经 销: 全国新华书店

开 本: 185 × 260 印 张: 27.75 字 数: 624 千字

(附 DVD 光盘 1 张)

版 次: 2008 年 5 月第 1 版 印 次: 2008 年 5 月第 1 次印刷

印 数: 1 ~ 5000

定 价: 49.00 元

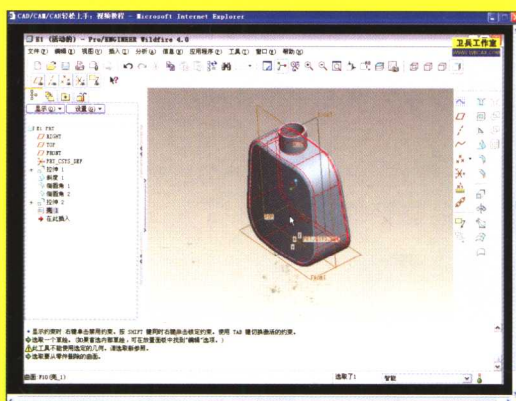
本书如存在文字不清、漏印、缺页、倒页、脱页等印装质量问题, 请与清华大学出版社出版部联系调换。联系电话: (010)62770177 转 3103 产品编号: 027879-01

多媒体教学光盘介绍

1、使用说明

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。

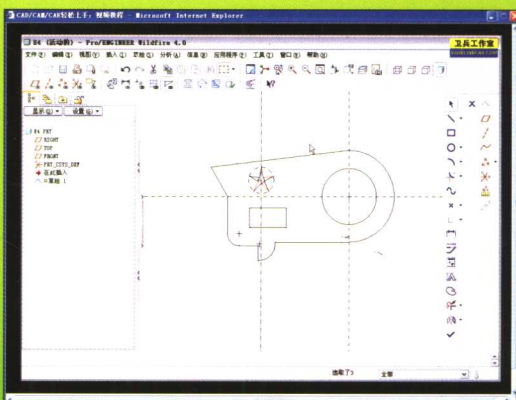
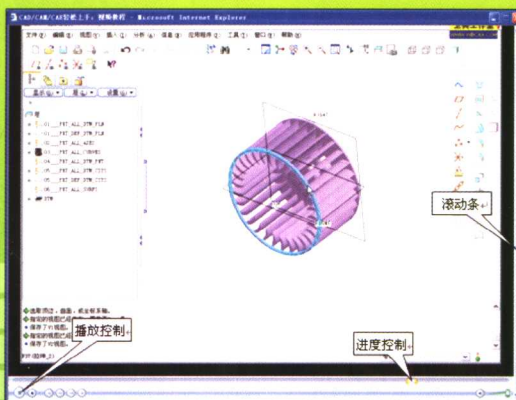
如在浏览器上出现警告，请在IE 顶部单击警告信息，并选择“允许阻止的内容”再选择“是”确定。单击视频演示中的章节将打开对应章节的配音多媒体视频播放。



2、操作方法

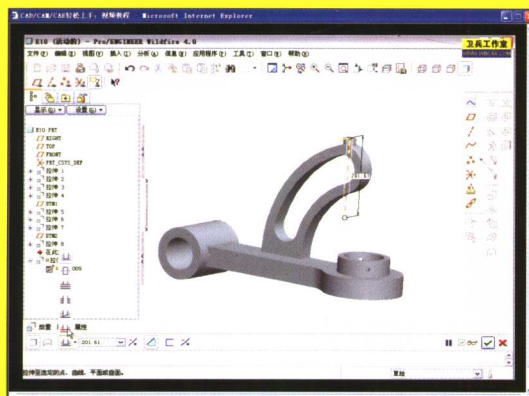
播放视频时，通过右侧的滚动条向下拖动显示播放控制条，可以进行播放 / 暂停，进度调节。

3、视频示例

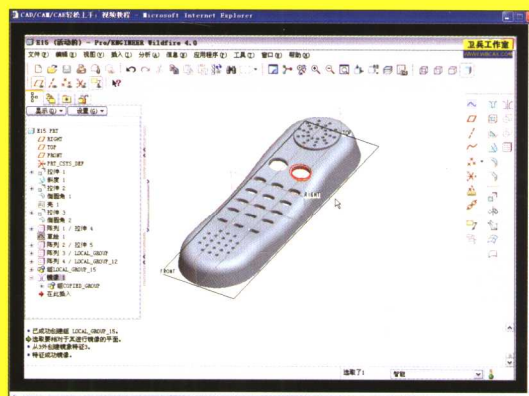


第4讲：草绘基础

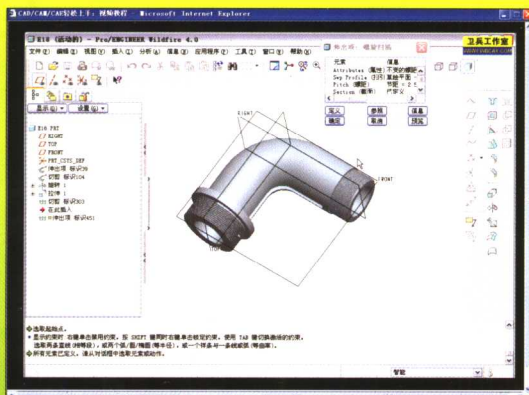
多媒体教学光盘介绍



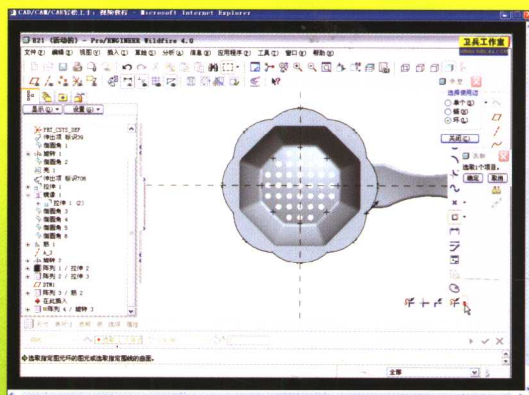
第 10 讲: 拉伸练习



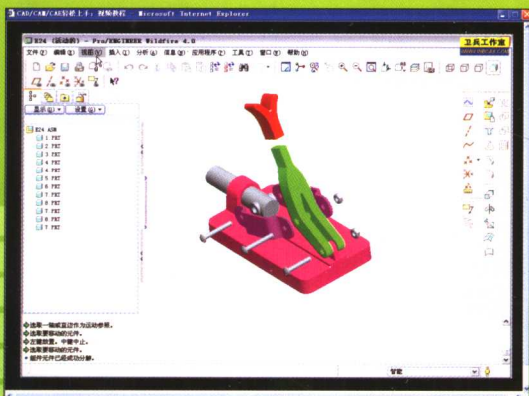
第 15 讲: 特征阵列



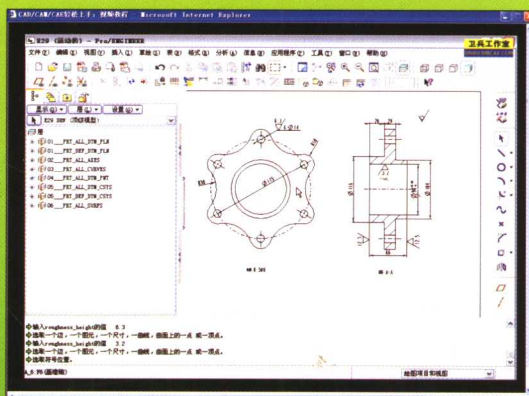
第 18 讲: 扫描与螺旋扫描



第 21 讲: 实体综合练习 2



第 25 讲: 装配零件的编辑操作



第 29 讲: 尺寸和表面粗糙度的标注

前 言

当前,产品的设计与生产已经普遍由 2D 向 3D 转变,由传统制造向先进制造转变。使用 CAD 软件进行产品设计、模具设计,利用 CAM 进行数控编程加工、利用 CAE 软件进行辅助分析越来越普遍,并且具有很大的发展空间。因此,CAD/CAM/CAE 是当前的一项热门实用技术,而相关专业技术人才成为最紧缺的人才,掌握 CAD/CAM/CAE 软件应用的人才无论在工作机会以及薪酬方面都占有很大的优势。而对于机械相关专业的大学生而言,学习并掌握 CAD/CAM 工具成为寻求理想工作的一条捷径。

目前市场上已有一定数量 CAD/CAM 相关的教材,但多数教材只是对软件菜单的介绍,甚至是软件帮助文件的汉化,缺少可操作性,并与实际应用严重脱节,学习时掌握知识难度较大。另外,有一些实例教程,以实例应用导向进行讲解,但实例普遍简单,而且知识点的覆盖范围狭窄,系统性很差,很难全面掌握软件的应用。

本书采用一种全新的写作与学习指导方法,按知识点进行实例的选择,每一单元所选的实例与这一单元所讲解的知识点将是紧密相关的,并有比较全面的应用,从而使读者可以真正在案例引导之下领会相关知识点的應用,并且全面系统地掌握软件的应用。

Pro/ENGINEER 是美国 PTC 公司开发的一个大型 CAD/CAM/CAE 软件,是目前最为流行的 CAD/CAM/CAE 软件之一。本书以 Pro/ENGINEER Wildfire 4.0 中文版为蓝本进行讲解,同时适用于 Pro/ENGINEER Wildfire 各个版本。全书突出以应用为主线,由浅入深、循序渐进地讲解 Pro/ENGINEER Wildfire 三维造型的常用功能,内容覆盖了草图绘制、实体特征设计、装配设计、工程图设计等全方位的内容。通过本书的学习,可以全面掌握 Pro/ENGINEER Wildfire 在产品設計上的应用。具体的安排如下:

第 1 讲~第 3 讲为 Pro/ENGINEER 的应用基础。

第 4 讲~第 7 讲为草图设计。

第 8 讲~第 22 讲为实体特征创建。

第 23 讲~第 26 讲为装配设计。

第 27 讲~第 32 讲为工程图设计。

本书每一讲先以一个典型的案例,通过 STEP by STEP 方式进行详尽的讲解开始引导,再分析相关的知识点。而在实例讲解过程中突出一些操作的关键知识点,同时配有多媒体视频教程进行操作示范。读者只要按光盘中的视频及书中的步骤做成、做会、做熟,再结合知识点的介绍进行领会提高,就能扎扎实实地掌握 Pro/ENGINEER 设计模块的应用。

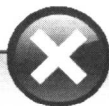
本书从读者的需求出发,充分考虑初学者的需要。在编写及讲解过程中,从读者最易于学习软件的角度进行课程讲解方式、结构、顺序的安排和书本内容的编写,保证读者学得会、学得快、学得通、学得精。书中对各功能的应用及参数解析以实例操作的方式进行讲解,而非软件的菜单功能的列举。同时也没有空洞的理论讲解,避免了现有同类书籍中

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、要点、警告、提示等特色段落，使重点、难点问题一目了然。特色段落将加框显示，并在左上角加标识。标识说明如下：



关键：列出在案例操作过程中需要注意的事项，以及比较容易犯的错误。“关键”提示为完成编程所应该关注的参数设置选项或操作。



警告：提醒操作中应注意的有关事项，避免错误的发生。“警告”内容必须高度重视。



提示：介绍某个知识点的扩充信息。“提示”对相关内容的技术细节进行补充说明。



技巧：某些简便操作方法介绍，透露一些高招，让你事半功倍，技高一筹。“技巧”有利于提高设计效率或者优化设计结果。



要点：在实例操作过程中提示本步骤所涉及的相关知识点。“要点”内容是使读者掌握这一实例中涉及的重点所在，并可扩展应用。

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、郑明富、王福明、梁海红、龙剑奇、卢海青、王卫仁、梁建君、尚信军、章秦广、吴玲利、蒋素云、许连娟、花媚媚、李华宝、花漪虹、王杏琴、陈立新等参与编写。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。

王卫兵

目 录

第 1 讲 Pro/ENGINEER Wildfire 4.0 基础.....	1
1.1 Pro/ENGINEER Wildfire 4.0 基础应用示例.....	2
1.2 Pro/ENGINEER Wildfire 4.0 的操作界面.....	9
复习与练习.....	11
第 2 讲 基本操作.....	12
2.1 基本操作应用示例.....	13
2.2 图层.....	19
2.2.1 图层的分类.....	19
2.2.2 图层的操作.....	20
2.3 常用工具的应用.....	21
2.3.1 屏幕显示操作.....	21
2.3.2 鼠标键的使用.....	24
复习与练习.....	25
第 3 讲 拉伸特征基础.....	26
3.1 拉伸特征应用示例.....	27
3.2 拉伸特征的创建.....	34
3.3 拉伸特征参数设置.....	35
复习与练习.....	38
第 4 讲 草绘基础.....	39
4.1 草绘基础应用示例.....	40
4.2 草图图形的创建步骤.....	45
4.3 草绘工具.....	45
复习与练习.....	49
第 5 讲 尺寸标注与图形编辑.....	50
5.1 尺寸标注与图形编辑应用示例.....	51
5.2 尺寸标注.....	58
5.3 复制、缩放旋转工具.....	60
5.3.1 复制.....	60
5.3.2 缩放旋转.....	61

5.4 修剪、删除操作	61
5.4.1 动态修剪	61
5.4.2 剪切/延伸	62
5.4.3 打断	62
5.4.4 删除图素	63
复习与练习	63
第 6 讲 约束工具	64
6.1 约束工具应用示例	65
6.2 约束工具	72
复习与练习	73
第 7 讲 草绘综合练习	74
7.1 草绘综合练习 1	75
7.2 草绘综合练习 2	79
复习与练习	83
第 8 讲 基准平面和基准轴	84
8.1 基准工具应用示例	85
8.2 基准平面	91
8.3 基准轴	92
复习与练习	93
第 9 讲 拉伸特征	94
9.1 拉伸特征应用示例	95
9.2 拉伸实体参数设置	101
复习与练习	106
第 10 讲 拉伸练习	107
10.1 零件分析	108
10.2 新建文件	109
10.3 创建底板部分	109
10.4 创建侧板部分	114
复习与练习	119
第 11 讲 旋转特征	120
11.1 旋转特征应用示例	121
11.2 旋转实体参数设置	126
复习与练习	130

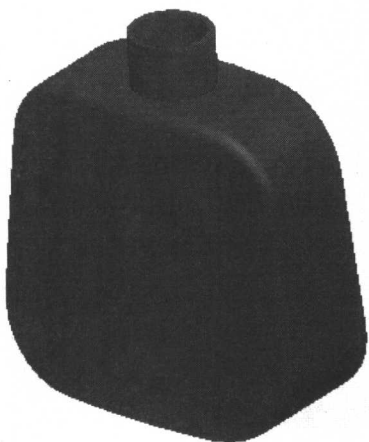
第 12 讲 倒圆角与倒角	131
12.1 倒圆角与倒角应用示例.....	132
12.2 倒圆角、倒角图素的选择.....	138
12.3 倒圆角.....	139
12.4 倒角.....	140
复习与练习.....	141
第 13 讲 工程特征	142
13.1 工程特征应用示例.....	143
13.2 筋参数设置.....	152
13.3 孔参数设置.....	153
13.4 修饰-螺纹.....	156
复习与练习.....	156
第 14 讲 抽壳与拔模	157
14.1 拔模与抽壳特征应用示例.....	158
14.2 抽壳特征.....	164
14.3 拔模特征.....	165
复习与练习.....	168
第 15 讲 特征阵列	169
15.1 特征阵列应用示例.....	170
15.2 阵列特征操作.....	182
复习与练习.....	185
第 16 讲 基础特征综合练习 1	186
16.1 零件分析.....	187
16.2 产品外观设计.....	188
16.3 产品内部结构设计.....	197
复习与练习.....	200
第 17 讲 基础特征综合练习 2	201
17.1 零件分析.....	202
17.2 产品外观设计.....	203
17.3 产品内部结构设计.....	211
复习与练习.....	216
第 18 讲 扫描与螺旋扫描	217
18.1 扫描与螺旋扫描特征应用示例.....	218
18.2 扫描特征.....	226

18.3 螺旋扫描特征	228
复习与练习	229
第 19 讲 混合特征	230
19.1 混合特征应用示例	231
19.2 混合特征	245
复习与练习	247
第 20 讲 实体综合练习 1	248
20.1 零件分析	249
20.2 零件外形设计	250
20.3 零件其他结构设计	254
复习与练习	259
第 21 讲 实体综合练习 2	260
21.1 零件分析	261
21.2 漏勺主体部分设计	262
21.3 勺柄部分设计	265
21.4 漏水孔部分设计	269
21.5 裙边部分设计	270
复习与练习	275
第 22 讲 特征编辑与文件转换	276
22.1 特征编辑与文件转换应用示例	277
22.2 特征的删除操作	285
22.3 文件转换操作	286
22.3.1 文件的导出	286
22.3.2 文件的导入	287
复习与练习	288
第 23 讲 零件装配入门基础	289
23.1 装配入门基础应用示例	290
23.2 装配设计界面	294
23.3 装配面板	295
复习与练习	298
第 24 讲 零件装配约束条件	299
24.1 装配约束操作应用示例	300
24.2 装配约束条件	306
复习与练习	309

第 25 讲 装配零件的编辑操作	310
25.1 装配零件编辑操作应用示例.....	311
25.2 零件分解操作.....	317
25.3 全局干涉检查.....	319
25.4 编辑零件颜色.....	320
复习与练习.....	321
第 26 讲 自顶向下装配设计	322
26.1 自顶向下装配设计应用示例.....	323
26.1.1 新建装配文件.....	323
26.1.2 装配主控零件.....	324
26.1.3 对后壳零件进行结构设计.....	326
26.1.4 对前壳零件进行结构设计.....	330
26.1.5 创建喇叭零件.....	336
26.1.6 创建螺钉零件.....	337
26.2 在装配环境中创建零件.....	340
26.3 在装配环境中的布尔运算.....	341
复习与练习.....	342
第 27 讲 工程图纸基础	343
27.1 工程图纸基础实例演示.....	344
27.2 工程图纸模块基础.....	350
27.3 工程图纸环境的配置.....	351
27.4 工程图纸的一般操作过程.....	353
复习与练习.....	353
第 28 讲 工程图基本视图的创建	354
28.1 工程图基本视图实例演示.....	355
28.2 基本视图的创建.....	364
28.2.1 主视图的创建.....	364
28.2.2 投影视图的创建.....	366
28.2.3 轴测视图的创建.....	366
28.3 剖视图的创建.....	367
复习与练习.....	369
第 29 讲 工程图中尺寸和表面粗糙度的标注	370
29.1 尺寸和表面粗糙度实例演示.....	371
29.2 图素的显示与拭除.....	380
29.3 尺寸标注.....	381

29.4 尺寸的编辑.....	381
29.5 表面粗糙度的标注.....	383
复习与练习.....	384
第 30 讲 几何公差和注释的创建.....	386
30.1 几何公差和注释应用示例.....	387
30.2 几何公差.....	398
30.2.1 基准.....	399
30.2.2 几何公差.....	399
30.3 注释.....	401
复习与练习.....	402
第 31 讲 辅助视图的创建.....	404
31.1 辅助视图应用示例.....	405
31.2 局部视图的创建.....	412
31.3 断开图的创建.....	413
31.4 旋转剖视图的创建.....	414
31.5 辅助视图的创建.....	415
31.6 断面图的创建.....	415
复习与练习.....	416
第 32 讲 工程图设计综合练习.....	417
32.1 工程图设计综合应用示例.....	418
32.2 剖截面的创建.....	418
32.3 视图的创建.....	420
32.4 尺寸及粗糙度的标注.....	424
32.5 几何公差和技术要求的标注.....	426
复习与练习.....	430

第1讲 Pro/ENGINEER Wildfire 4.0 基础



本讲要点

- ☐ 操作界面简介
- ☐ Pro/ENGINEER 软件的启动
- ☐ 产品设计的一般操作步骤

Pro/ENGINEER 作为一种最流行的三维设计软件，目前，越来越多的工程技术人员利用 Pro/ENGINEER 软件进行产品的设计和开发。本讲主要让读者了解 Pro/ENGINEER 软件的工作环境和三维造型设计的一般操作过程。

1.1 Pro/ENGINEER Wildfire 4.0 基础应用示例

完成如图 1-1 所示的零件设计，初步了解 Pro/ENGINEER 三维造型的一般操作过程。

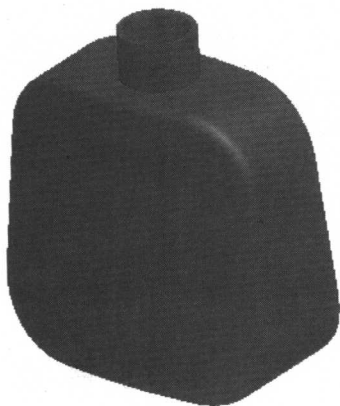


图 1-1 示例零件

→ STEP 1 启动 Pro ENGINEER 程序

选择【所有程序】/【PTC】/【Pro ENGINEER】/【Pro ENGINEER】命令，启动 Pro/ENGINEER 软件。进入 Pro/ENGINEER Wildfire 4.0 启动界面，如图 1-2 所示。

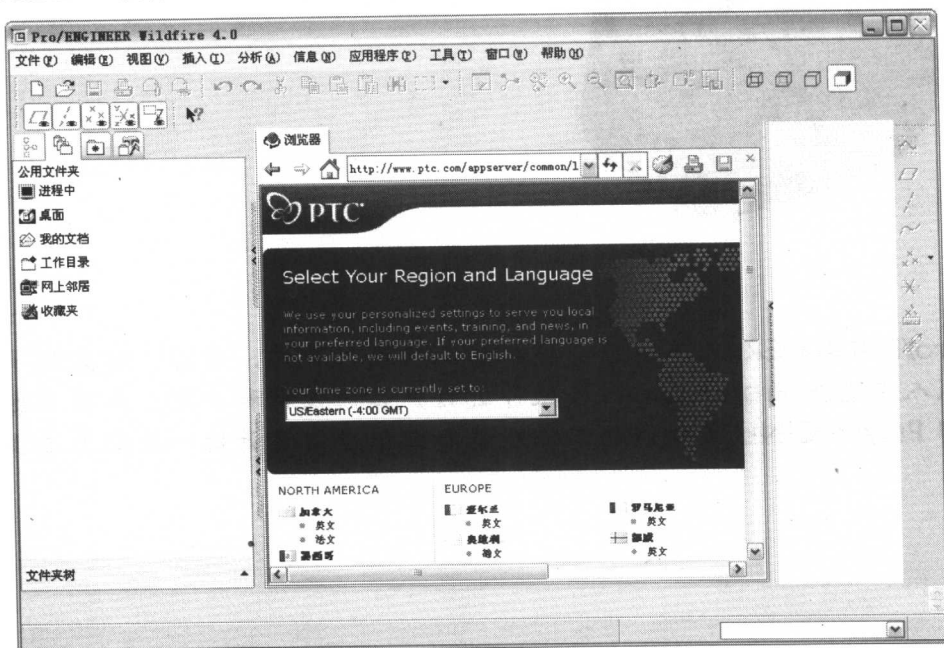


图 1-2 启动的 Pro/ENGINEER 软件界面

→ STEP 2 新建文件

单击工具栏上的【新建】按钮或选择主菜单上的【文件】/【新建】命令，如图 1-3 所示。

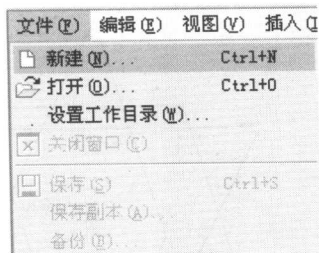


图 1-3 【新建】命令

弹出【新建】对话框，设置选项如图 1-4 所示，完成后，单击【确定】按钮。

弹出【新文件选项】对话框，选择选项如图 1-5 所示。完成后，单击【确定】按钮，进入零件设计模块，如图 1-6 所示。

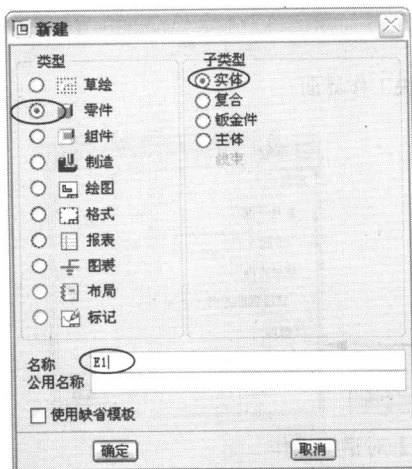


图 1-4 【新建】对话框

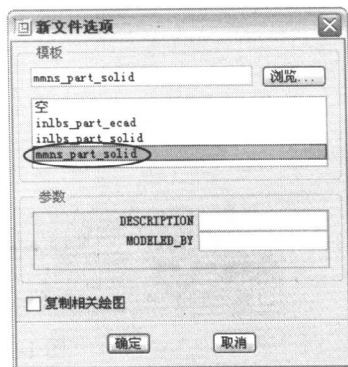


图 1-5 【新文件选项】对话框



Pro/ENGINEER 有很多模块，如零件、装配、钣金、制图等，但进行三维造型设计时，需进入零件模块。

→ STEP 3 选择拉伸命令

单击工具栏上的【拉伸】按钮.

→ STEP 4 选择草绘平面

弹出【拉伸】面板，单击【放置】/【定义】按钮，弹出【草绘】对话框，如图 1-7 所示。

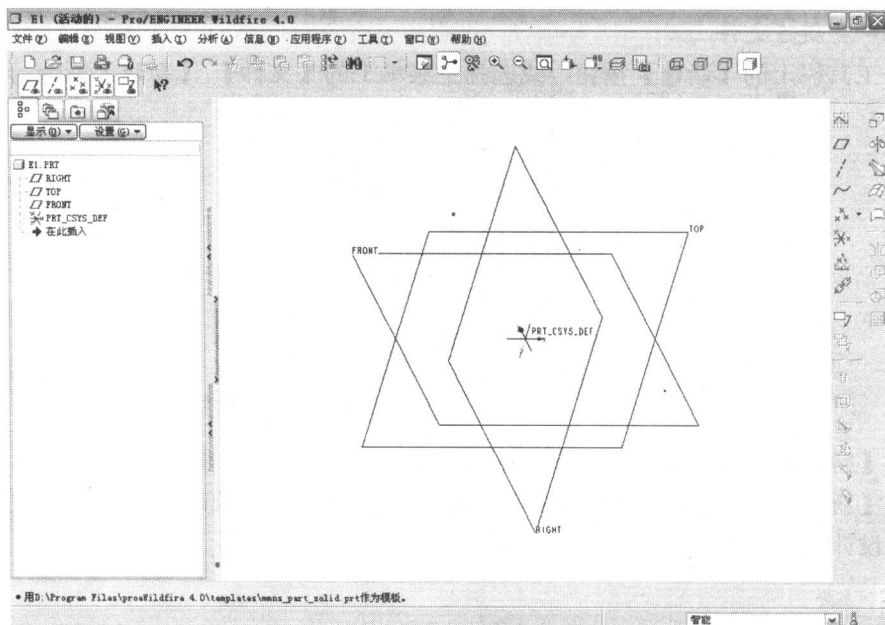


图 1-6 零件模块工作界面

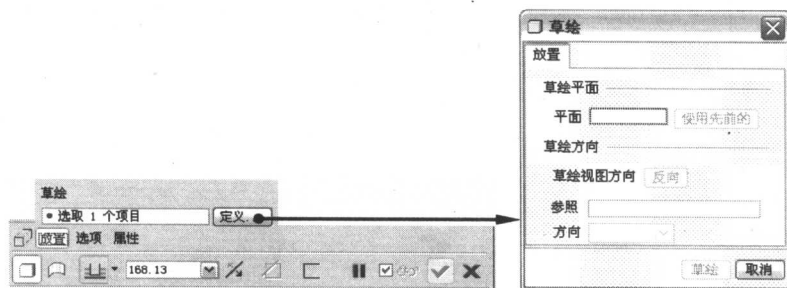


图 1-7 弹出【草绘】对话框操作

在绘图工作区选择如图 1-8 所示的 FRONT 基准平面。完成后，单击【草绘】按钮，进入草绘环境。

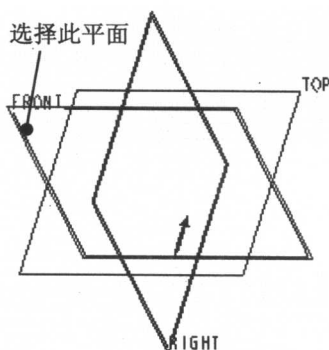


图 1-8 选择草绘平面示意图