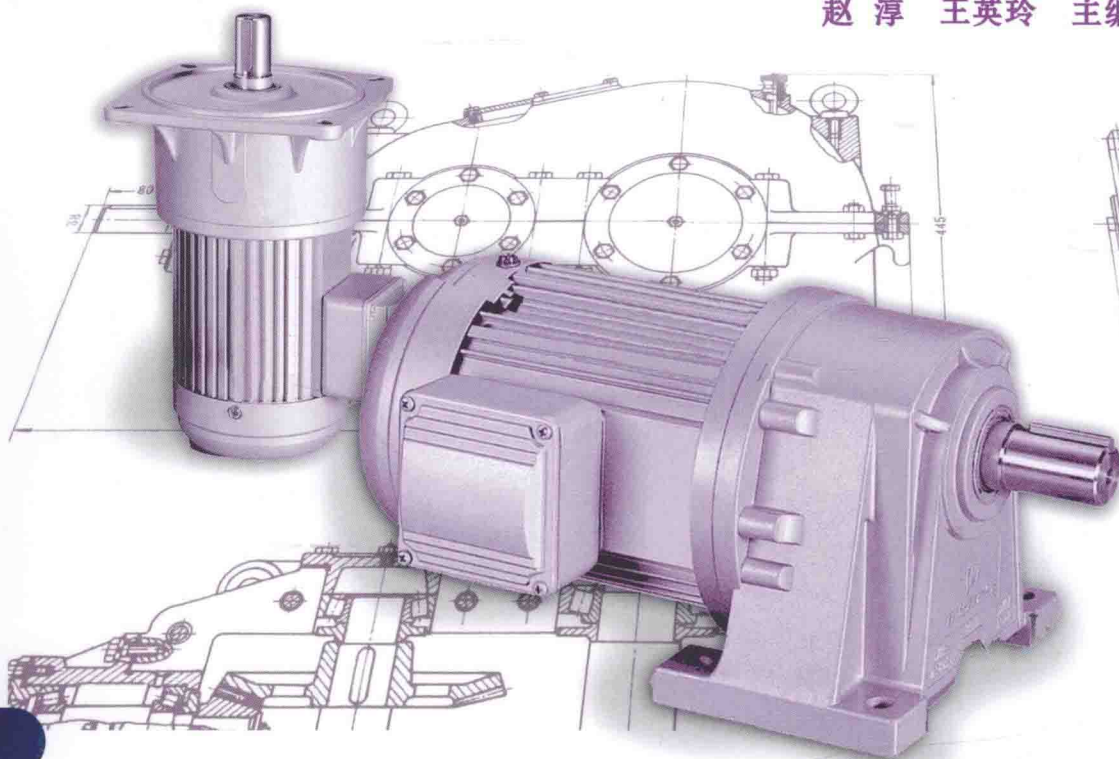


高等技术应用型人才“十二五”规划教材

CAD/CAM技术应用系列规划丛书

Pro/E Wildfire 5.0 实用教程 (图解版)

赵 淳 王英玲 主编



高等技术应用型人才“十二五”规划教材
CAD/CAM 技术应用系列规划丛书

Pro/E Wildfire 5.0 实用教程 (图解版)

赵 淳 王英玲 主 编

電子工業出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京 • BEIJING

内 容 简 介

本书是多位一线教师集体智慧的结晶,是多年教学经验的归纳和总结。本书的特色是:按以工作过程为导向的思路进行编写,真正做到让读者“做中学,学中做”。所有任务均为真实的典型案例,每个任务以二维和三维图形的形式显现给读者,并采用以图代文的表现形式,清楚直观,容易上手,能激发读者的学习兴趣。本书注重读者分析问题、解决问题的能力及职业素养,将读者的能力目标和职业素养作为任务目标。根据 Pro/E 的应用特点,并按照工程设计的一般流程,由浅入深,循序渐进,依次介绍 Pro/E5.0 基础知识、基准的创建、草绘设计、零件实体造型、装配设计、工程图的设计六个项目。各个项目包括若干任务,每个任务的具体框架结构为:任务目标→任务内容→任务分析→知识储备→任务实施→任务评价→归纳梳理→巩固练习。

本书既可以作为初学者的学习教材,无须参照其他书籍即可轻松入门;也可作为有一定基础的 Pro/E 用户的参考手册,从中了解各项功能的详细应用,更上一个台阶。

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。
版权所有,侵权必究。

图书在版编目(CIP)数据

Pro/E Wildfire 5.0 实用教程:图解版/赵淳,王英玲主编.--北京:电子工业出版社,2015.6
ISBN 978-7-121-26252-4

I. ①P… II. ①赵… ②王… III. ①机械设计—计算机辅助设计—应用软件—教材 IV. ①TH122
中国版本图书馆 CIP 数据核字(2015)第 122872 号

责任编辑:贺志洪

特约编辑:张晓雪 薛 阳

印 刷:三河市鑫金马印装有限公司

装 订:三河市鑫金马印装有限公司

出版发行:电子工业出版社

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编 100036

开 本:787×1092 1/16 印张:18.75 字数:480 千字

版 次:2015 年 6 月第 1 版

印 次:2015 年 6 月第 1 次印刷

印 数:3000 册 定价:38.00 元

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题,请向购买书店调换,若书店售缺,请与本社发行部联系,联系及邮购电话:(010)88254888。

质量投诉请发邮件至 zltts@phei.com.cn,盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

服务热线:(010)88258888。

前言

Pro/ENGINEER(简称 Pro/E)操作软件是美国参数技术公司(PTC)旗下的 CAD/CAM/CAE 一体化的三维软件。Pro/E 软件以参数化著称,是参数化技术的最早应用者,在目前的三维造型软件领域中占有重要地位,Pro/E 作为当今世界机械 CAD/CAE/CAM 领域的新标准而得到业界的认可和推广,是现今主流的 CAD/CAM/CAE 软件之一,特别是在国内产品设计领域占据重要位置。

市面上 Pro/E 的书很多,各有千秋,从我们的教学和使用角度来看,却感觉难以找到一本融实用性与适用性于一体的教材。正基于这样一种现实情况,促使我们编写了这本教材。

本书是多位一线教师集体智慧的结晶,是多年教学经验的归纳和总结。本书的特色是:按以工作过程为导向的思路进行编写,真正做到让读者“做中学,学中做”。所有任务均为真实的典型案例,每个任务以二维和三维图形的形式显现给读者,并采用以图代文的表现形式,清楚直观,容易上手,能激发读者的学习兴趣。根据 Pro/E 的应用特点,并按照工程设计的一般流程,由浅入深,循序渐进,依次介绍 Pro/E5.0 基础知识、基准的创建、草绘设计、零件实体造型、装配设计、工程图的设计六个项目。各个项目包括若干任务,具体结构如下:

- ◆ **任务目标** 让读者充分了解学习每个任务应该要达到的职业能力目标和职业素养目标,做到目的明确,心中有数。

- ◆ **任务内容** 完整、明确地给出每个任务的具体内容,让读者带着任务学习。

- ◆ **任务分析** 对给定的任务如何完成,怎样完成进行分析,我们非常注重方法的学习和思路的提示,帮助读者提高分析问题的能力。

- ◆ **知识储备** 为了完成任务内容,将相关知识内容完整的、有系统地进行介绍。让读者有这些知识储备下进行操作任务,更加宜于学习和掌握。

- ◆ **任务实施** 本书采用“任务驱动法”,精选了 Pro/E5.0 典型的应用作为操作实例,通过对操作过程的详细介绍,使读者在实际操作中熟练地掌握 Pro/E5.0 的使用。在操作过程中,通过一步一步地实施任务,在容易忽略和混淆的地方,适当设置注意的内容。按照本书的提示和方法做成、做会、做熟,再进行练习,举一反三,就能扎扎实实地掌握 Pro/E5.0 在实际工作中的应用。

- ◆ **任务评价** 在完成的任务之后,根据评价表进行自我评价或读者之间相互评价和老师给每位同学一个成绩,以检验实际操作过程中的情况,是一个温故知新的过程,既能增加学习兴趣,又能提高学习兴趣。

- ◆ **归纳梳理** 在完成的任务过程中,有关一线教师的经验技巧、一些容易出现的问题、操作中的不同方法等相关内容,在此进行详细说明。对于初学者而言,这些内容是非常宝贵的,可以在“会用”的基础上迅速提升为“巧用”。

- ◆ **巩固练习** 作为一种应用软件,很难想象不通过大量的练习就能熟练掌握,因此在每个项目后我们精选了同类练习题,按难易程度,由易到难进行练习。由于针对性强,效果不同于一般的练习册,可帮助读者进一步熟悉相关功能的使用,应用所学知识分析和解决具体问题,达到熟能生巧的效果。

本书既可以作为初学者的学习教材,无须参照其他书籍即可轻松入门;也可作为有一定基础的 Pro/E 用户的参考手册,从中了解各项功能的详细应用,更上一个台阶。由于本书采用了项目化的组织方式,读者在学习时可根据各自专业和学时的不同,进行灵活地选择。

本书由执教 Pro/E 多年的专业教师编写,苏州技师学院赵淳、王英玲任主编,苏州技师学院李玲和苏州园区工业技术学校强峰参编。其中项目 1 由强峰编写,项目 2、项目 3、项目 4 中任务 1 到任务 6、项目 5 中的任务 3 由赵淳编写,项目 6 由李玲编写,项目四中任务 7 到任务 10、项目五任务 1 和任务 2 由王英玲编写。全书由苏州技师学院许琪负责审阅。本书配套教学资源可以从华信教育网(www.hxedu.com.cn)免费下载改向出版社编辑(hzh@phei.com.cn)索要。

在教材编写过程中,得到苏州技师学院王红娟等同仁们的大力帮助和支持,在此表示衷心感谢!

虽然编者在编写过程中本着认真负责的态度,精益求精,认真核查,反复校对,力求做到完美无缺,但由于编者水平有限,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,以便我们不断地改进。

编 者

2015 年 5 月

目 录

项目 1 Pro/E5.0 基础知识	1
任务 1 Pro/E 5.0 三维设计入门	1
任务 2 常用工具操作	11
项目 2 基准的创建	19
任务 1 基准面的建立	19
任务 2 基准轴的建立	25
项目 3 草绘设计	30
任务 1 连轴板	30
任务 2 扳手	37
任务 3 滑杆	50
任务 4 纪念章	58
项目 4 零件实体造型	70
任务 1 底座	70
任务 2 轴承盖	83
任务 3 短轴	95
任务 4 带轮	106
任务 5 箱体	117
任务 6 电话机壳体	132
任务 7 弯管接头	146
任务 8 花盆	166
任务 9 水龙头	177
任务 10 可乐瓶	187
项目 5 装配设计	197
任务 1 铰链的设计	197
任务 2 加湿器的设计	210
任务 3 机用台虎钳的装配	232
项目 6 工程图的设计	251
任务 1 绘制阀体的工程图	251
任务 2 绘制泵体的工程图	270
任务 3 绘制千斤顶装配的工程图	284
参考文献	293

项目 1 Pro/E5.0 基础知识

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。本模块主要对 Pro/E 零件设计模块的界面进行介绍,通过实例讲解,让读者了解使用 Pro/E 软件造型设计的一般创建过程,同时了解视图的缩放、鼠标的使用、视图的重定向等常用工具都是 Pro/E 操作必不可少的组成部分,也是使用率最高的操作工具。

任务 1 Pro/E5.0 三维设计入门

任务目标

1. 能力目标

- 认识 Pro/E 操作界面。
- 学会进行 Pro/E 的启动。
- 学会 Pro/E 软件造型设计的一般操作过程。

2. 职业素养

- 培养严谨认真的工作态度。
- 培养学习能力。
- 培养分析问题和解决问题的能力。

任务内容

通过如图 1-1 所示的零件造型演示,掌握 Pro/E 软件造型设计的一般操作过程。

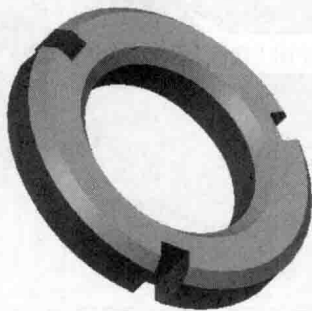


图 1-1 示例零件

任务分析

本任务需要掌握 Pro/E 软件造型设计的一般操作过程包括：启动 Pro/E、设置工作目录、进入零件设计模块、创建零件特征以及保存。

知识储备

1. Pro/E Wildfire5.0 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 1-2 所示。启动 Pro/E 程序,其操作界面如图 1-3 所示。

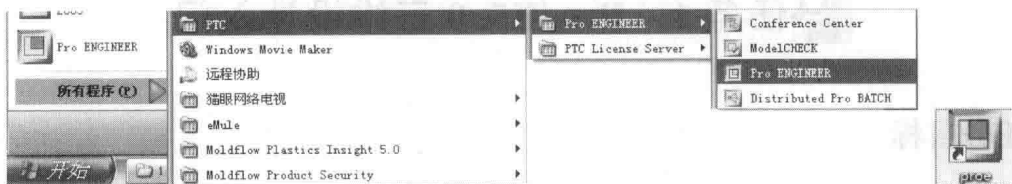


图 1-2 Pro/E 启动操作

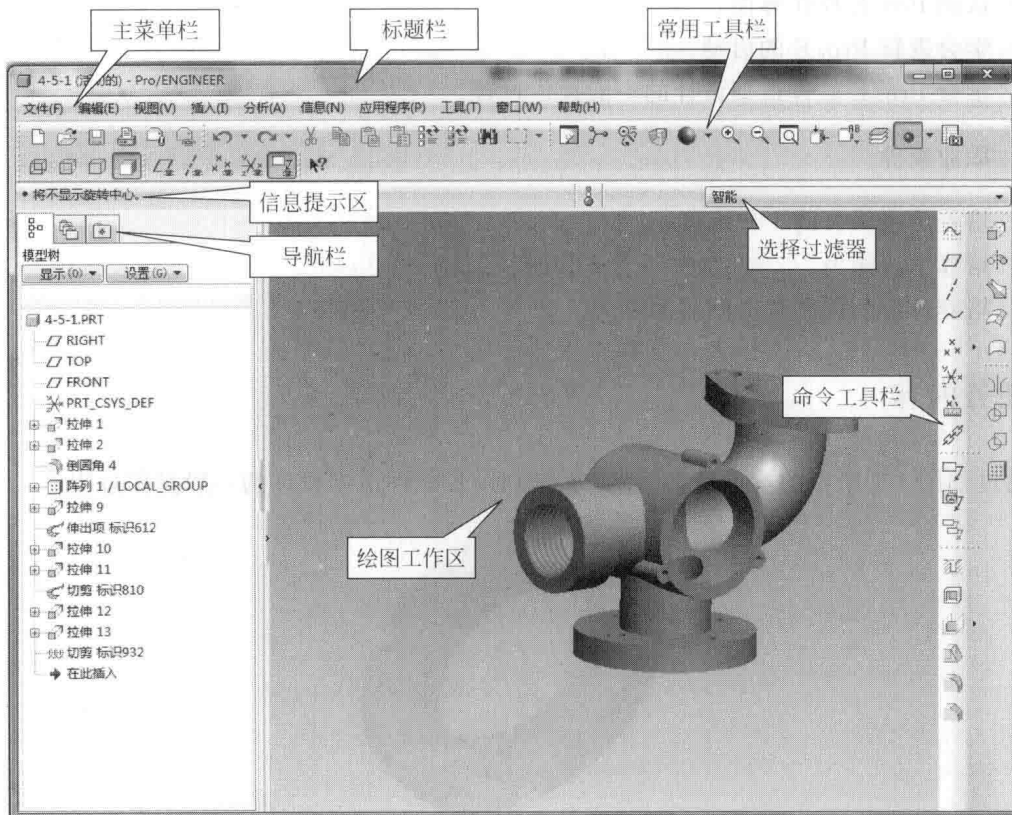


图 1-3 Pro/E 操作界面

(1) 标题栏。标题栏在 Pro/E 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/E 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 1-4 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(N) 应用程序(P) 工具(T) 窗口(W) 帮助(H)

图 1-4 主菜单栏

(3) 常用工具栏。常用工具栏位于主菜单栏的下方,如图 1-5 所示。它以图标的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 1-5 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 1-6 所示。



图 1-6 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、文件夹浏览器和收藏夹,它们之间可以通过导航栏上方的选项卡进行切换,如图 1-7 所示。



图 1-7 导航栏

(7) 信息提示区。信息提示区位于导航栏上方,其主要作用是显示每一步操作的信息及执行结果的信息。

(8) 选择过滤器。选择过滤器位于绘图区的右上角,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。

任务实施

以上对 Pro/E Wildfire5.0 的操作界面进行了讲解,下面以图 1-1 所示示例为例,具体阐述 Pro/E 软件造型设计的一般操作过程。

STEP 1 启动 Pro/E

选择菜单中的【开始】→【所有程序】→【PTC】→【Pro ENGINEER】→【Pro ENGINEER】命令,如图 1-2 所示。启动 Pro/E 软件,结果如图 1-8 所示。

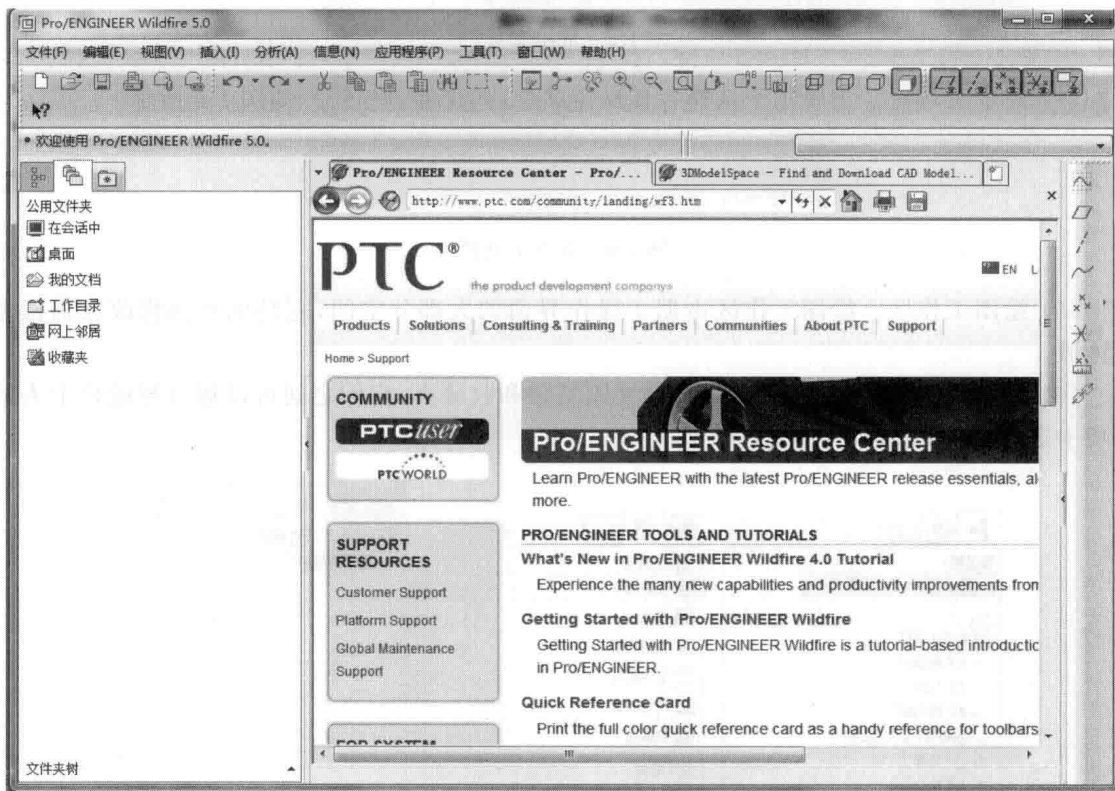


图 1-8 启动的 Pro/E 软件界面

STEP 2 设置工作目录

选择主菜单中的【文件】→【设置工作目录】命令,弹出【选取工作目录】对话框,选择用户要保存文件的目录,如图 1-9 所示,完成后,单击【确定】按钮。

 **注意:** 设置工作目录不是必需的操作,但建议进行这一步骤的操作,以后保存及打开时将直接使用这一目录。



图 1-9 设置工作目录

STEP 3 进入零件设计模块

单击工具栏上的【新建】按钮 。弹出【新建】对话框，输入名称 1-1-1，选用【使用默认模板】，选项如图 1-10 所示设置完成后，单击【确定】按钮。

弹出【新文件选项】对话框，选择【mnns_part_solid】选项如图 1-11 所示，单击【确定】按钮，进入零件设计模块环境，如图 1-12 所示。

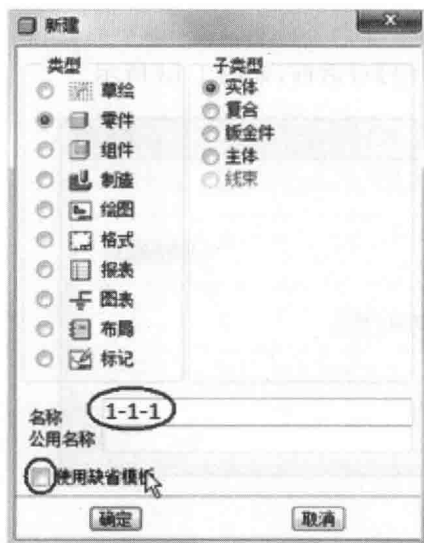


图 1-10 【新建】对话框

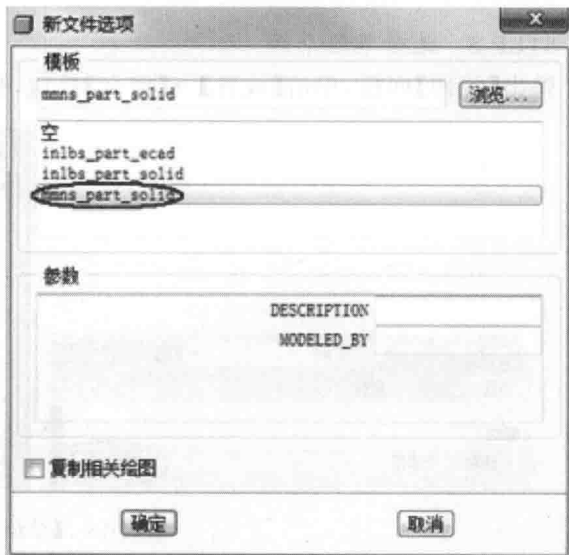


图 1-11 【新文件选项】对话框

 **注意：**在使用默认模板的勾选时，一般要去掉，然后选择公制模板 mmns_part_solid。

STEP 4 选择拉伸命令

单击工具栏上的【拉伸】按钮 。

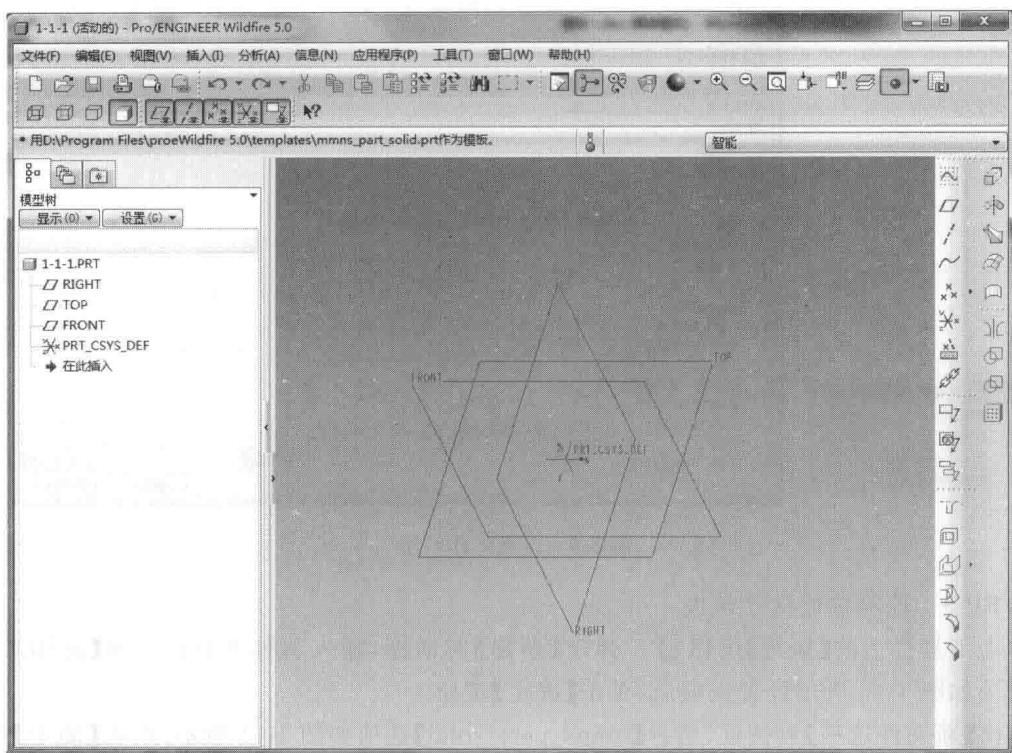


图 1-12 零件模块操作界面

STEP 5 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 1-13 所示。

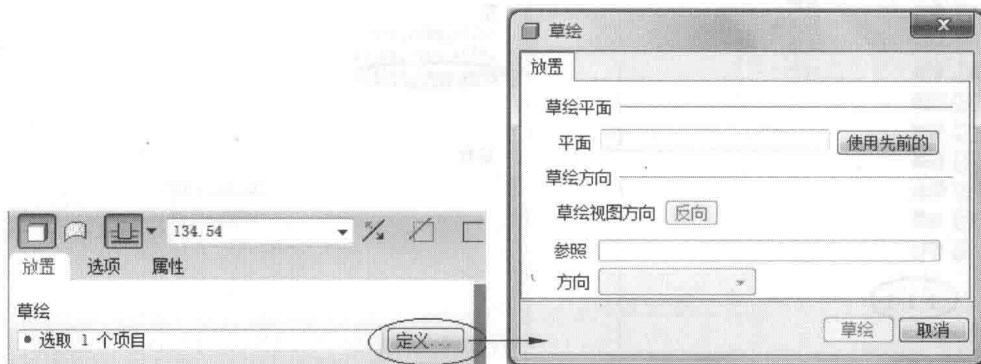


图 1-13 【草绘】对话框

在绘图工作区选择如图 1-14 所示的 FRONT 平面,完成后,单击【草绘】按钮,进入草绘环境。

STEP 6 草绘图形

使用草绘工具,绘制如图 1-15 所示的图形,完成后,单击【确定】按钮。

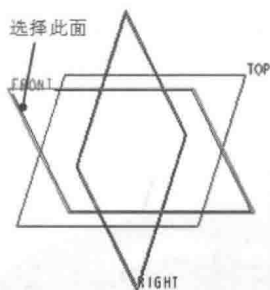


图 1-14 选择草绘平面示意图

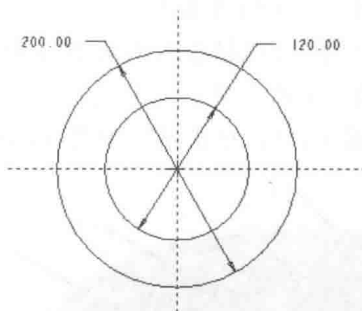


图 1-15 绘制的草绘图形示意图

STEP 7 设置拉伸参数

回到【拉伸】面板,参数设置如图 1-16 所示。

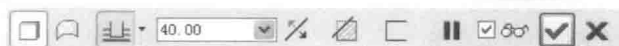


图 1-16 拉伸参数设置

STEP 8 生成拉伸实体

图形预览正确后,单击鼠标中键,然后滚动鼠标中键进行缩放,按住鼠标中键再移动鼠标进行旋转操作,结果如图 1-17 所示。

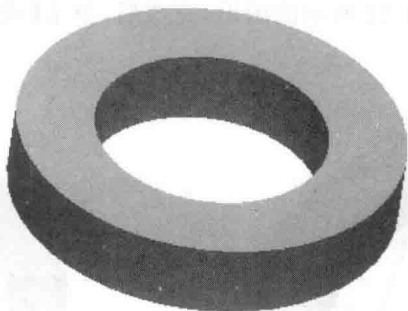


图 1-17 生成的拉伸实体

注意: 用户可以通过鼠标中键对图形进行旋转、缩放,在以后的操作中可根据绘图需要进行操作,下个任务会进行介绍。

STEP 9 选择倒角命令

单击工具栏上的【倒角】按钮 。

STEP 10 设置倒角参数

弹出【倒角】面板,参数设置如图 1-18 所示。

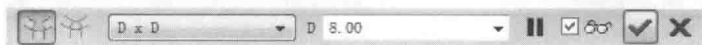


图 1-18 设置倒角参数示意图

STEP 11 选择倒角图素

在绘图工作区,选择如图 1-19 所示的边线 L1、L2、L3、L4。

STEP 12 生成倒角

图形预览正确后,单击鼠标中键,结果如图 1-20 所示。

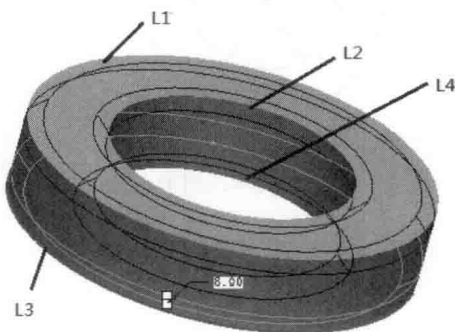


图 1-19 选择倒角边线示意图

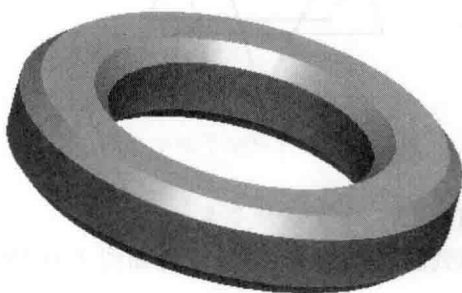


图 1-20 生成的倒角

STEP 13 选择拉伸命令

弹出【拉伸】面板,单击【放置】→【定义】按钮,弹出【草绘】对话框。在绘图工作区选择如图 1-21 所示的草绘平面,完成后,单击【草绘】按钮,进入草绘环境。

STEP 14 草绘图形

使用草绘工具,绘制如图 1-22 所示的图形,完成后,单击【确定】按钮。

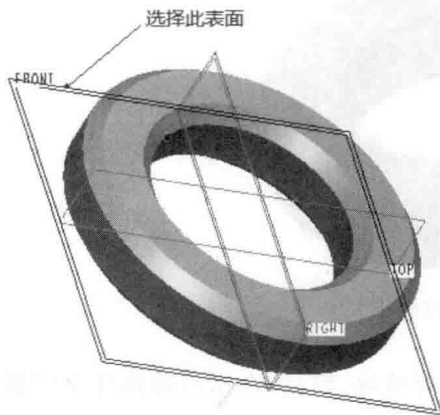


图 1-21 选择草绘平面示意图

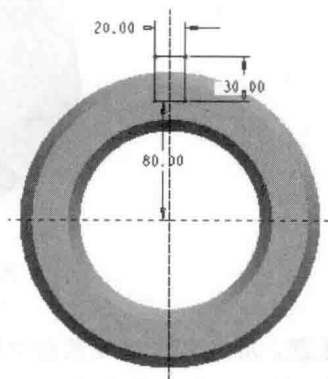


图 1-22 绘制的草绘图形示意图

STEP 15 设置拉伸参数

回到【拉伸】面板,参数设置如图 1-23 所示。



图 1-23 设置拉伸参数示意图

STEP 16 生成拉伸实体

图形预览正确后,单击鼠标中键,生成的拉伸实体如图 1-24 所示。

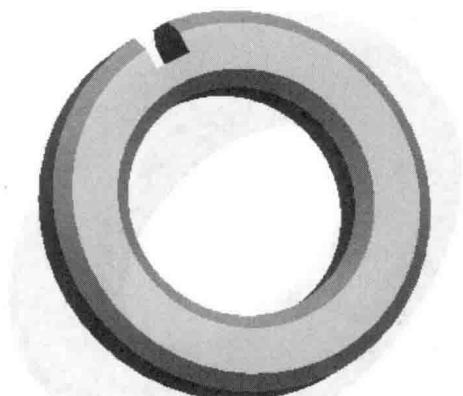


图 1-24 生成的拉伸实体

STEP 17 使用阵列命令

选择上面完成的拉伸实体,单击工具栏上的【拉伸】按钮,弹出【阵列】面板。选择阵列方式为轴,如图 1-25 所示。选择轴 A1,修改阵列参数,如图 1-26 所示。

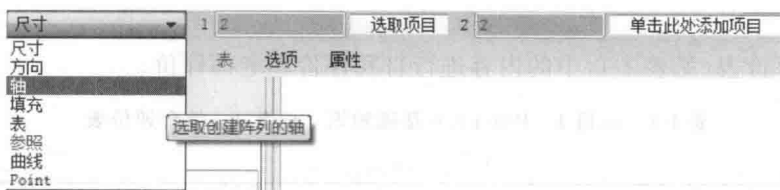


图 1-25 【阵列】面板

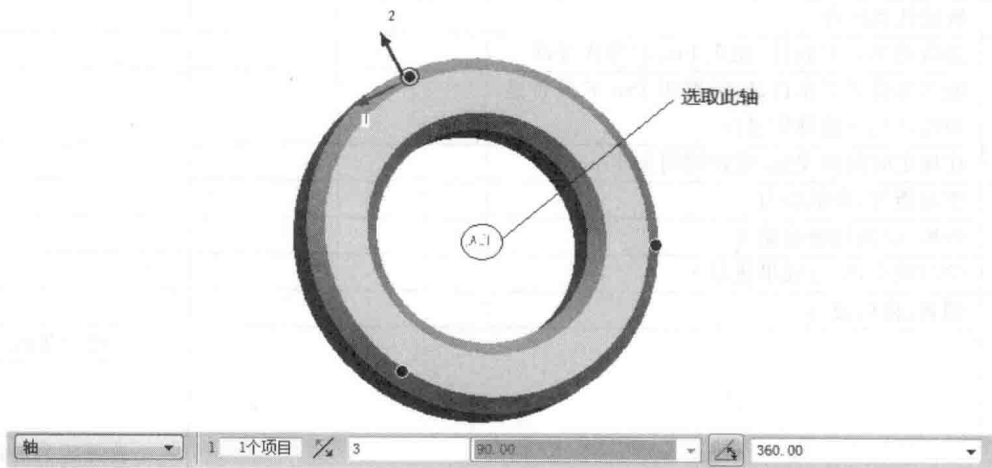


图 1-26 设置阵列参数示意图

STEP 18 生成示例零件实体

完成后,单击鼠标中键,结果如图 1-27 所示。

STEP 19 保存文件

完成以上所有操作后,单击【保存】按钮进行文件的保存。

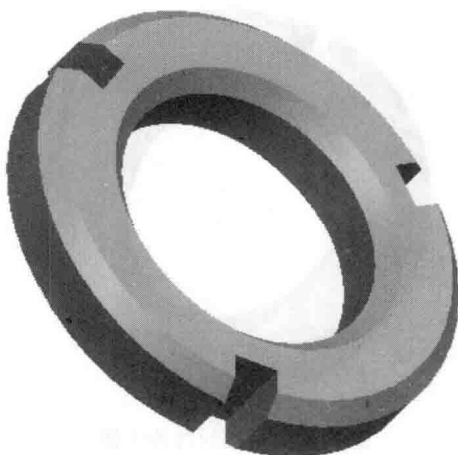


图 1-27 阵列结果示意图

任务评价

根据操作评价表(见表 1-1)中的内容进行自我评价和老师评价。

表 1-1 项目 1 Pro/E5.0 基础知识 任务 1 综合评价表

班级 _____

姓名 _____

学号 _____

序号	评价内容	自我评价		
		很好	较好	尚需努力
1	解读任务内容			
2	会启动 Pro/E 软件,能用 Pro/E 操作界面			
3	能熟练设置工作目录,能够用 Pro/E 软件造型设计的一般操作过程			
4	在规定时间内完成(建议时间为 15min)			
5	学习能力,资讯能力			
6	分析、解决问题的能力			
7	学习效率,学习成果质量			
8	创新、拓展能力			
教师评价意见				综合等级
				教师签名确认

日期: _____ 年 _____ 月 _____ 日

归纳梳理

- ◆ 本任务中学习了 Pro/E 的启动和操作界面；
- ◆ Pro/E 软件造型设计的一般操作过程：启动 Pro/E、设置工作目录、进入零件设计模块、创建零件特征，最后保存。

巩固练习

1. 简述 Pro/E 启动并进入零件设计模块的操作过程。 难度系数★
2. 简述用 Pro/E 创建一个特征，如拉伸特征的一般创建过程。 难度系数★★



任务 2 常用工具操作

任务目标

1. 能力目标

- 学会屏幕显示操作方法。
- 学会鼠标的使用。

2. 职业素养

- 培养严谨认真的工作态度。
- 培养学习能力。
- 培养分析问题和解决问题的能力。

任务内容

打开如图 1-28 所示的示例，进行基准的显示与关闭操作，完成各种屏幕显示按钮的操作，并且进行重定向视图，最后进行鼠标按键的使用练习。

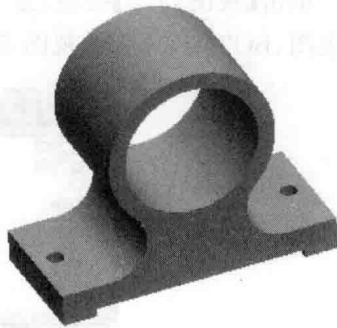


图 1-28 常用工具操作示例

任务分析

要完成本任务，必须熟悉常用工具栏。常用工具栏位于主菜单栏的下方，如图 1-29 所示。它以图标的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。