

CAD/CAM模具设计与制造指导丛书



赠多媒体光盘

# Pro/ENGINEER Wildfire 3.0

## 中文版数控加工实例教程

卫兵工作室 编著



清华大学出版社

CAD/CAM 模具设计与制造指导丛书

# Pro/ENGINEER Wildfire 3.0 中文版 数控加工实例教程

卫兵工作室 编著

清华大学出版社

北 京

## 内 容 简 介

Pro/ENGINEER 是目前功能最为强大的 CAD/CAM 软件,在汽车、航天、机械制造等行业应用十分普遍,特别在模具行业应用广泛。本书突出以应用为主线,通过典型的实例,围绕用户实际使用之需取材谋篇,重点突出对 Pro/ENGINEER CAM 三轴数控铣编程中各个参数的意义、设置方法的说明,着重技术精华的剖析和操作技巧的指点,使读者深入理解软件的奥秘。

本书以最新的 Pro/ENGINEER Wildfire 3.0 中文版为蓝本进行讲解。通过 10 个典型的实例来讲授 Pro/ENGINEER CAM 的应用,分别讲述了 Pro/ENGINEER 制造模块中的体积块铣削、曲面铣削、轮廓铣削、精加工铣削、孔加工等加工方式以及路径管理的典型应用。每一个实例开头都有详细的实例说明、明确的学习目标,并进行产品分析和工艺规划的介绍,再以详尽的步骤指导和丰富的实用技巧及技术要点准确地指明如何去做,同时在每个实例后进行技术要点的总结,并附有相关的练习题。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/ENGINEER Wildfire 制造模块的应用。

本书可作为数控编程人员 CAM 技术的自学教材和参考书。也可作为 Pro/ENGINEER CAM 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 13501256678 13801310933

图书在版编目(CIP)数据

Pro/ENGINEER Wildfire 3.0 中文版数控加工实例教程/卫兵工作室编著.

—北京:清华大学出版社,2007.1

(CAD/CAM 模具设计与制造指导丛书)

ISBN 978-7-302-14389-5

I. P… II. 卫… III. 数控机床-加工-计算机辅助设计-应用软件, Pro/ENGINEER Wildfire 3.0-教材

IV. TG659-39

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 162861 号

责任编辑:许存权 刘欢欢

封面设计:范华明

版式设计:李永梅

责任校对:王 云

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:北京国马印刷厂

装 订 者:三河市春园印刷有限公司

经 销:全国新华书店

开 本:185×260 印 张:20 字 数:442 千字

附光盘 1 张

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

印 数:1~5000

定 价:36.00 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:019886-01

# 序

随着我国改革开放步伐的进一步加快，中国正逐步成为全球制造业的基地，特别是加入 WTO 后，作为制造业基础的模具行业近年来得到了迅速发展。

模具是工业生产的基础工艺装备，在电子、汽车、电机、电器、仪表、家电和通信等产品中，60%~80%的零部件，都依靠模具成型。国民经济的五大支柱产业机械、电子、汽车、石化、建筑，都要求模具工业的发展与之相适应。模具是“效益放大器”，用模具生产的最终产品的价值，往往是模具自身价值的几十倍、上百倍。模具生产水平的高低，已成为衡量一个国家产品制造水平高低的重要标志，在很大程度上决定着产品的质量、效益和新产品的开发能力。因此，我国要从一个制造业大国发展成为一个制造业强国，必须要振兴和发展我国的模具工业，提高模具工业的整体技术水平。同时，模具工业的发展也日益受到人们的重视和关注，国务院颁布的《关于当前产业政策要点的决定》也把模具列为机械工业改造序列的第一位、生产和基本建设序列的第二位。

随着 CAD/CAM、数控加工及快速成型等先进制造技术的不断发展，以及这些技术在模具行业中的普及应用，模具设计与制造领域正发生着一场深刻的技术革命，传统的二维设计及模拟量加工方式正逐步被基于产品三维数字化定义的数字化制造方式所取代。在这场技术革命中，逐步掌握三维 CAD/CAM 软件的使用，并用于模具的数字化设计与制造，这就是其中的关键。

我国模具工业发展前景非常广阔，国内外模具及模具加工设备厂商已普遍看好中国市场。随着对模具设计质量与制造要求的不断提高，以及 CAD/CAM 技术在模具制造业中的大规模推广应用，急需大批熟悉 CAD/CAM 技术应用的模具设计与制造的技术人才。这是企业最为宝贵的财富，也是企业走向世界、提高产品竞争力最根本的基础。而目前这方面的专业人才非常缺乏，据了解，在目前就业形势相当严峻的环境中，我国制造业 CAD/CAM 方面的技术人才却供不应求。为满足这类人才培养的需要，同时也为提高目前从业人员的整体技术水平，我们组织了具有丰富教学、科研经验的高校教师和具有丰富生产实践经验的工程技术人员共同编写了这套“CAD/CAM 模具设计与制造指导丛书”，以飨广大读者和相关的从业工程技术人员。

编 者  
2005 年 7 月

# 前 言

数控加工是现代制造技术的典型代表，在制造业的各个领域，如航空航天、汽车、摩托车、模具、精密机械、家用电器等方面有着日益广泛的应用，已成为这些行业中不可缺少的加工手段。伴随着全球制造业向我国逐步转移的发展趋势，对数控加工的需求必将呈现出高速、持续的增长，人才市场急需一批既懂得数控加工相关技术，又熟悉 CAD/CAM 软件编程的专业人才。

Pro/ENGINEER 是目前功能最为强大的 CAD/CAM 软件，在汽车、航天、机械制造等行业应用十分普遍，特别在模具行业应用广泛。数控编程是一项实践性很强的技术，对软件的使用只是数控编程中的一个部分。我们组织编写这一数控编程应用实例教程，突出以应用为主线。本书通过 10 个典型的实例，围绕用户实际使用之需取材谋篇，着重技术精华的剖析和操作技巧的指点以及加工工艺分析，使读者深入理解软件的奥秘，从而能够举一反三。本书通过 10 个典型的实例来讲解 Pro/ENGINEER CAM 的应用，分别说明了 Pro/ENGINEER 制造模块中的体积块铣削、曲面铣削、轮廓铣削、精加工铣削、孔加工等加工方式以及路径管理的典型应用。每一个实例开头都有详细的实例说明、明确的学习目标，并进行产品分析和工艺规划的介绍，再以详尽的步骤指导和丰富的实用技巧及技术要点准确地指明如何做，同时在每个实例后附有相关的练习题。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/ENGINEER 制造模块的应用。

本书在编写中突出了以下特点：

1. 先进性：以最新的 Pro/ENGINEER Wildfire 3.0 中文版为基础进行讲解，紧跟软件更新步伐，充分保证图书的技术先进性；采用中文版，以全力满足中国用户特别是初学者的需要。
2. 实用性：本书每一章介绍一个实例，所有实例均来源于生产实际，并且每个实例说明一个或数个技术要点，解决若干个小问题或者是介绍若干项小技巧，让读者在最短的时间内掌握操作技巧，其目的是让初学者能够在实践工作中解决问题，有很强的实用性。
3. 逻辑性强：本书的着眼点虽放在一个又一个的范例上，但各个章节之间并不是就没有关联，而是通过有效的组织，把各个范例有机地串联起来。提取出每一个范例的知识点，根据读者学习的习惯和知识点的不同对范例进行分类，形成先易后难、先基础后提高的布局，以便帮助读者循序渐进地学习。
4. 讲解详尽：本书的实例讲解以详尽的 STEP BY STEP 方式，读者可以依次操作完成实例，即每看完一节，就可完成一个实例，并解决一个问题，从而产生成就感。
5. 多媒体示范：本书所附的光盘包含了书中所提及的所有实例模型，可以在学习过程中参照练习，并有完整的操作过程多媒体文件可以参考。
6. 结构清晰：对于读者而言，学用软件时最重要的是掌握从何处开始学习，目标是什么，否则很难收到较好的学习效果。因此，本书特别为读者精心设计了明确的学习目标，

让读者有目标地去学习，同时在每一个实例操作之前就对实例进行说明，以便让读者更清晰地了解这个例子的要点和精髓。

7. 技术要点讲解透彻：通过范例来学习，关键是要通过有限的实例，使读者能够举一反三，解决实际工作和学习中的问题。如果整个制作过程只是操作步骤，而没有必要的提示、说明、分析，则无法让读者扎实地掌握，也难于举一反三。本书更改了书的结构形式和组织格局，在介绍操作步骤的过程中，把技术要点作为一个重要的亮点直接摆到了读者的面前，重点、难点一目了然。特别为读者设计了一些特色段落，以在正文之外为读者指点迷津。这些段落包括：

- 提示——提示可以进一步参见的章节，以及有关某个内容的详细信息，使读者可深可浅，收放自如。“提示”对相关内容的技术细节进行补充说明。
- 关键——成败在此一举，刀路及程序质量的优劣取决于此。“关键”内容说明操作步骤中的重点。
- 技巧——指点一些捷径，透露一些高招，让读者事半功倍，技高一筹。“技巧”有利于提高加工效率或者编程效率。
- 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，否则有可能造成严重后果，如不能生成刀路或者产生的程序有高度的危险性。
- 试试——精心设计各种操作练习，读者只要试上一试，边学边用，就可以时有所得，常有所悟。“试试”的内容是使用不同的参数产生不同的结果，使读者了解书中未详述的其他实现方法和可能出现的其他操作结果，从而理解参数的含义及设置。
- 要点——分析为什么要这样做，指出操作的关键，介绍其他操作的结果。使读者知其然，也知其所以然，从而举一反三。“要点”内容是这一部门的技术要点。

本书由卫兵工作室 (<http://guarder.moldinfo.net>) 的众多同仁协作完成。主要参与编写的人员包括王金生、章正伟、陈海明、叶福华、梁海红、袁丽青、吴丽萍、王卫兵、林跃、刘涛等共同编著。卫兵工作室成员既有教授、研究生，也有工程师及技师、一线机床操作工人。工作室专业编写 CAD/CAM/CAE、模具设计与制造、数控技术等方面的培训教程，秉承一贯的专业精神，卫兵工作室向广大工程技术人员和大专院校师生提供专业、实用、易学的培训书籍，为推动制造业的中国化作出自己的贡献。

由于水平有限，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，以使我们不断改进。在模具信息网的模具数控论坛 (<http://BBS.moldinfo.net/>) 上开设有 Pro/ENGINEER 专题和数控加工专题，方便与各位读者进行交流。另外还可以通过 E-mail: [guarder@sohu.com](mailto:guarder@sohu.com) 与我们联系。

王卫兵

# 目 录

|                                       |    |
|---------------------------------------|----|
| 第 1 章 Pro/ENGINEER Wildfire 入门.....   | 1  |
| 1.1 本章要点.....                         | 1  |
| 1.2 Pro/ENGINEER Wildfire CAM 简介..... | 1  |
| 1.3 启动 Pro/E 进入制造模块.....              | 2  |
| 1.4 Pro/E 工作界面.....                   | 4  |
| 1.5 菜单管理器简介.....                      | 7  |
| 1.6 Pro/E 基本操作.....                   | 8  |
| 1.6.1 鼠标键的使用.....                     | 8  |
| 1.6.2 Pro/E 文件操作.....                 | 9  |
| 1.6.3 屏幕显示操作.....                     | 12 |
| 1.6.4 基准特征操作.....                     | 14 |
| 1.7 练习题.....                          | 18 |
| 第 2 章 心形凸模零件加工 .....                  | 20 |
| 2.1 本例要点.....                         | 20 |
| 2.2 工件分析与工艺规划.....                    | 20 |
| 2.3 初始设置.....                         | 21 |
| 2.4 以体积块-粗加工-螺旋铣削方式进行粗加工 .....        | 27 |
| 2.5 以体积块-精加工-等高口袋铣削方式进行精加工 .....      | 36 |
| 2.6 仿真检验与后处理.....                     | 41 |
| 2.7 本例总结.....                         | 45 |
| 2.8 练习题.....                          | 48 |
| 第 3 章 简单凸模零件加工 .....                  | 49 |
| 3.1 本例要点.....                         | 49 |
| 3.2 工件分析与工艺规划.....                    | 49 |
| 3.3 初始设置.....                         | 50 |
| 3.4 以体积块-粗加工-跟随硬壁铣削方式进行粗加工 .....      | 55 |
| 3.5 以局部铣削-先前 NC 序列铣削方式进行精加工 .....     | 59 |
| 3.6 孔加工.....                          | 62 |
| 3.7 本例总结.....                         | 67 |
| 3.8 练习题.....                          | 68 |

|                                       |     |
|---------------------------------------|-----|
| <b>第4章 纪念塔塔顶加工</b> .....              | 69  |
| 4.1 本例要点 .....                        | 69  |
| 4.2 工件分析与工艺规划 .....                   | 69  |
| 4.3 初始设置 .....                        | 71  |
| 4.4 以体积块-粗加工-螺旋铣削方式进行塔顶上半部粗加工 .....   | 75  |
| 4.5 以体积块-精加工-等高轮廓铣削方式进行塔顶下半部粗加工 ..... | 79  |
| 4.6 以体积块-精加工-等高轮廓铣削方式进行塔顶上半部精加工 ..... | 83  |
| 4.7 以体积块-精加工-等高轮廓铣削方式进行塔顶下半部精加工 ..... | 86  |
| 4.8 本例总结 .....                        | 88  |
| 4.9 练习题 .....                         | 89  |
| <b>第5章 塑料盒盖凸模加工</b> .....             | 90  |
| 5.1 本例要点 .....                        | 90  |
| 5.2 工件分析与工艺规划 .....                   | 90  |
| 5.3 初始设置 .....                        | 91  |
| 5.4 以体积块-粗加工-螺旋铣削方式进行粗加工 .....        | 94  |
| 5.5 以精加工-轮廓铣削方式进行侧面精加工 .....          | 98  |
| 5.6 以曲面-投影铣削方式进行分型面精加工 .....          | 100 |
| 5.7 以曲面-直线切削铣削方式进行顶面精加工 .....         | 104 |
| 5.8 仿真检验与后处理 .....                    | 107 |
| 5.9 本例总结 .....                        | 110 |
| 5.10 练习题 .....                        | 110 |
| <b>第6章 一出两腔凹模加工</b> .....             | 111 |
| 6.1 本例要点 .....                        | 111 |
| 6.2 工件分析与工艺规划 .....                   | 111 |
| 6.3 初始设置 .....                        | 112 |
| 6.4 以表面铣削方式进行表面加工 .....               | 116 |
| 6.5 以体积块-粗加工-平行铣削方式进行整体粗加工 .....      | 120 |
| 6.6 以腔槽铣削方式进行单个凹槽侧面精加工 .....          | 122 |
| 6.7 以精加工-浅切口-直线扫描铣削方式进行凹槽底面精加工 .....  | 127 |
| 6.8 镜像刀具路径进行另一凹槽精加工 .....             | 131 |
| 6.9 本例总结 .....                        | 135 |
| 6.10 练习题 .....                        | 135 |
| <b>第7章 车灯凸模加工</b> .....               | 136 |
| 7.1 本例要点 .....                        | 136 |
| 7.2 工件分析与工艺规划 .....                   | 136 |

|               |                                  |            |
|---------------|----------------------------------|------------|
| 7.3           | 初始设置.....                        | 138        |
| 7.4           | 以体积块-粗加工-螺旋铣削方式进行粗加工 .....       | 141        |
| 7.5           | 以曲面-自曲面等直线铣削方式进行半精加工.....        | 144        |
| 7.6           | 以轮廓铣削方式进行侧面精加工 .....             | 147        |
| 7.7           | 以曲面-直线切削铣削方式进行顶面精加工.....         | 153        |
| 7.8           | 以体积块-精加工-仅平面铣削方式进行分型面精加工.....    | 155        |
| 7.9           | 以曲面-切削线铣削方式进行清角加工.....           | 157        |
| 7.10          | 本例总结.....                        | 165        |
| 7.11          | 练习题.....                         | 165        |
| <b>第 8 章</b>  | <b>鼠标上盖凸模加工 .....</b>            | <b>167</b> |
| 8.1           | 本例要点.....                        | 167        |
| 8.2           | 工件分析与工艺规划.....                   | 167        |
| 8.3           | 初始设置.....                        | 169        |
| 8.4           | 以体积块-粗加工-螺旋铣削方式进行粗加工 .....       | 172        |
| 8.5           | 以曲面-直线切削方式进行半精加工.....            | 175        |
| 8.6           | 以轮廓铣削方式进行侧面精加工 .....             | 177        |
| 8.7           | 以精加工-浅切口-螺旋扫描方式进行分型面精加工.....     | 179        |
| 8.8           | 以精加工-浅切口-螺旋_3D_等距离方式进行顶面精加工..... | 181        |
| 8.9           | 复制轮廓铣削进行清角精加工 .....              | 185        |
| 8.10          | 以刻模铣削方式进行标记加工 .....              | 190        |
| 8.11          | 孔加工进行引导孔加工 .....                 | 193        |
| 8.12          | 本例总结.....                        | 197        |
| 8.13          | 练习题.....                         | 197        |
| <b>第 9 章</b>  | <b>鼠标上盖凹模加工 .....</b>            | <b>198</b> |
| 9.1           | 本例要点.....                        | 198        |
| 9.2           | 工件分析与工艺规划.....                   | 198        |
| 9.3           | 创建制造模板.....                      | 199        |
| 9.4           | 初始设置.....                        | 201        |
| 9.5           | 使用制造模板进行零件加工 .....               | 203        |
| 9.6           | 使用制造工艺表创建表面铣削进行顶面精加工 .....       | 208        |
| 9.7           | 本例总结.....                        | 212        |
| 9.8           | 练习题.....                         | 212        |
| <b>第 10 章</b> | <b>塑料外壳型芯镶块加工 .....</b>          | <b>214</b> |
| 10.1          | 本例要点.....                        | 214        |
| 10.2          | 工件分析与工艺规划.....                   | 214        |

|               |                                            |            |
|---------------|--------------------------------------------|------------|
| 10.3          | 初始设置 .....                                 | 216        |
| 10.4          | 以体积块-粗加工-螺旋铣削方式进行粗加工 .....                 | 218        |
| 10.5          | 以体积块-粗加工-螺旋铣削方式进行局部粗加工 .....               | 221        |
| 10.6          | 以曲面-直线切削铣削方式进行顶面精加工 .....                  | 224        |
| 10.7          | 以体积块-精加工-等高轮廓铣削方式进行凹槽精加工 .....             | 228        |
| 10.8          | 以精加工-轮廓铣削方式进行侧壁精加工 .....                   | 229        |
| 10.9          | 以轮廓铣削方式进行深槽清角加工 .....                      | 232        |
| 10.10         | 以轨迹铣削方式进行其余清角加工 .....                      | 235        |
| 10.11         | 本例总结 .....                                 | 241        |
| 10.12         | 练习题 .....                                  | 242        |
| <b>第 11 章</b> | <b>筋板电极加工 .....</b>                        | <b>243</b> |
| 11.1          | 本例要点 .....                                 | 243        |
| 11.2          | 工件分析与工艺规划 .....                            | 243        |
| 11.3          | 初始设置 .....                                 | 245        |
| 11.4          | 以体积块-粗加工-螺旋铣削方式进行粗加工 .....                 | 249        |
| 11.5          | 以曲面-投影铣削方式进行顶面精加工 .....                    | 253        |
| 11.6          | 以体积块-粗加工-螺旋铣削方式进行筋板精加工 .....               | 258        |
| 11.7          | 以体积块-精加工-仅平面铣削方式对底面进行精加工 .....             | 262        |
| 11.8          | 以体积块-精加工-等高轮廓铣削方式进行凹槽精加工 .....             | 264        |
| 11.9          | 以曲面-切削线铣削方式进行筋板圆角加工 .....                  | 267        |
| 11.10         | 以曲面-切削线铣削方式进行凹槽圆角加工 .....                  | 271        |
| 11.11         | 阵列圆角加工刀具路径 .....                           | 273        |
| 11.12         | 以精加工-轮廓铣削方式进行筋板底部清角加工 .....                | 275        |
| 11.13         | 以轨迹铣削方式进行凹槽清角加工 .....                      | 278        |
| 11.14         | 本例总结 .....                                 | 281        |
| 11.15         | 练习题 .....                                  | 282        |
| <b>附录 A</b>   | <b>FANUC 数控系统的 G 代码和 M 代码 .....</b>        | <b>283</b> |
| <b>附录 B</b>   | <b>Pro/E 后处理 .....</b>                     | <b>286</b> |
| B.1           | 后处理概述 .....                                | 286        |
| B.2           | Pro/E 后处理器 .....                           | 286        |
| B.2.1         | 启动后处理器 .....                               | 286        |
| B.2.2         | 打开选配文件 .....                               | 287        |
| B.2.3         | 选配文件参数设置 .....                             | 287        |
| <b>附录 C</b>   | <b>Pro/E Wildfire 3.0 CAM 新增功能简介 .....</b> | <b>300</b> |
| <b>参考文献</b>   | <b>.....</b>                               | <b>305</b> |

# 第 1 章 Pro/ENGINEER Wildfire 入门

## 1.1 本章要点

本章是为初学 Pro/ENGINEER Wildfire 的读者准备的，介绍的都是最基础的和最常用的操作命令。通过本章的学习，将使读者了解所要学习和应用软件工具的特点，以及 Pro/ENGINEER Wildfire 的常用操作。包括：

- ☐ 启动 Pro/E Wildfire 进入制造模块。
- ☐ Pro/E Wildfire 的工作界面。
- ☐ Pro/E Wildfire 中鼠标按键的应用。
- ☐ Pro/E Wildfire 中菜单管理器简介。
- ☐ Pro/E Wildfire 文件管理操作。
- ☐ 基准特征的操作。

## 1.2 Pro/ENGINEER Wildfire CAM 简介

伴随着世界范围内机械加工技术的发展和计算机技术的进步，“面向产品”设计的三维设计软件系统日臻完善，传统的二维设计绘图正逐渐让位于三维设计。Pro/ENGINEER 自问世以来，已成为世界上最普及的三维 CAD/CAM 系统的标准软件，广泛应用于航空航天、机械、汽车、家电等各行各业中。PTC 公司在企业制造三维设计中占有极其重要的地位，世界上许多大的汽车制造厂和空中客车、波音公司等飞机制造公司都是 PTC 的客户，PTC 公司对整个中国制造业的贡献也是不可磨灭的。您能想象现在一个手机模具需要多久就可以做出来吗？只需要 48 个小时！摩托罗拉使用的就是 PTC 公司的解决方案。

Pro/ENGINEER Wildfire 3.0 以其易学易用、功能强大和互连互通的实用性，推动整个产品开发机构中个人效率和过程效率的提高，带来以节省时间和成本、提高产品质量为标志的用户利益最大化。其中制造模块功能强大，主要包括以下几种加工类型：

- ☐ 体积块：分层去除“铣削体积块”内的材料，它是 Pro/NC 中最常用的一种加工方式，主要用来粗加工，也可以用于半精加工和精加工。
- ☐ 局部铣削：主要用于对先前的 NC 序列加工中尚未加工完全的工件材料进行清除。
- ☐ 曲面铣削：对曲面进行铣削加工，主要用于精加工。
- ☐ 表面：主要用于铣削工件的表面，为下一次加工作准备。

- 本书主要针对 Pro/ENGINEER Wildfire 3.0 来编写, 实例加工涉及了上面介绍的大部分加工方式。

## 1. 启动 Pro/E

[illegible]

图 1-1 启动界面



**技巧:** 启动 Pro/E 后, 选择“文件”命令, 在文件主菜单的下面, 列出了最近使用过的 Pro/E 文件, 从中可以快速选择所需打开的文件, 如图 1-2 所示。

## 2. 进入 CAM 模块

在“文件”主菜单上选择“新建”命令或在工具栏上单击“新建”按钮 , 此时系统会弹出如图 1-3 所示的对话框。在“类型”区域中选“制造”单选按钮, “子类型”区域中选“NC 组件”单选按钮, 在“名称”文本框中输入制造模型的名称, 然后单击“确定”按钮。如果不希望使用默认模板, 就取消选中“使用缺省模板”复选框, 并且在单击“确定”按钮后, 弹出“新文件选项”对话框, 选取不同的模板, 然后再单击“确定”按钮, 如图 1-4 所示。系统便进入加工制造模块。进入加工模块后, 主菜单、工具栏、菜单管理器会发生一些变化, 会出现只有制造模式才有的菜单选项或工具按钮。

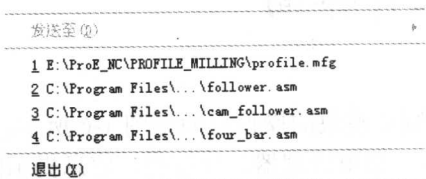


图 1-2 最近打开过的文件

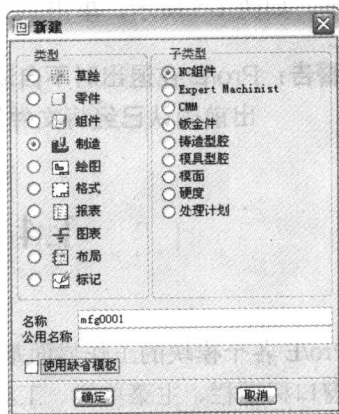


图 1-3 “新建”对话框

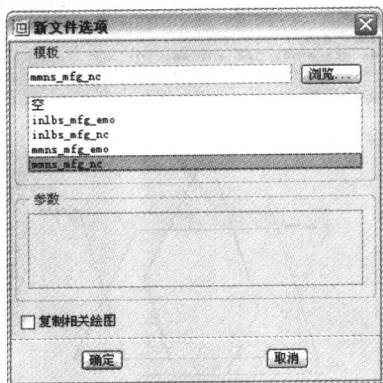


图 1-4 “新文件选项”对话框



**个人观点:** 在“名称”文本框中输入文件名时, 最好取一个比较容易记住和识别的名字, 比如以零件名字-时间-NC 的形式进行命名等。



**警告：**“使用缺省模板”复选框被选中时，系统会默认使用英制模板。



**提示：**如果不希望系统每次进入加工模块时使用默认模板，那么可以将主菜单“工具→选项”命令里的配置选项 *force\_new\_file\_options\_dialog* 设置为 Yes。

### 3. 退出 CAM 模块

退出 Pro/E Wildfire 的方法有以下几种：

- ☐ 在主菜单上选择“文件→退出”命令。
- ☐ 按 Alt+F4 键。
- ☐ 单击标题栏上的“关闭”按钮 .

不管哪一种方法，Pro/E 在退出时将提示是否要真的退出对话框，如图 1-5 所示，单击“是”按钮将退出 Pro/E。

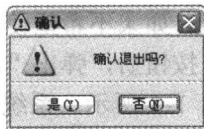


图 1-5 “确认”对话框



**警告：**Pro/E 在退出时不自动保存文件，也不提示是否要保存改变的文件，因此在退出前确认已经将文件做了保存。

## 1.4 Pro/E 工作界面

Pro/E 各个模块的工作界面基本上是相同的，制造模块的操作界面如图 1-6 所示，主要包括窗口标题栏、主菜单栏、工具栏、绘图工作区、菜单管理器、导航栏、信息提示区等，但其工作界面可以根据个人的喜好与习惯进行定制，如工具栏的内容和位置等。下面按照图 1-6 中的数字顺序，简单介绍一下工作界面各个部分的作用。

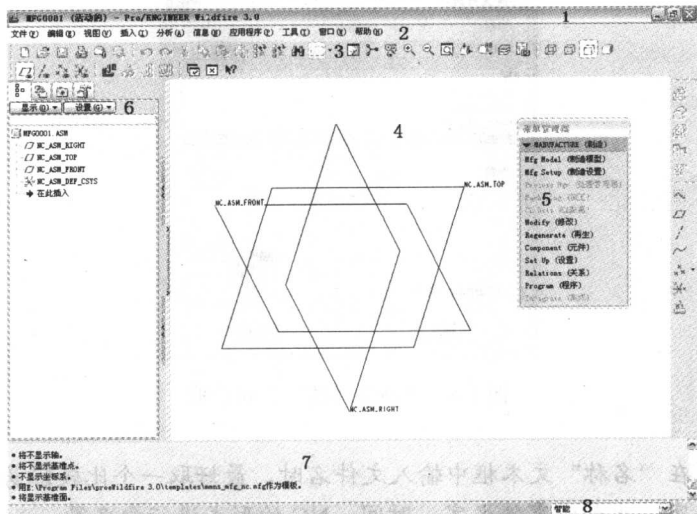


图 1-6 Pro/E 制造模块的操作界面

## 1. 窗口标题栏

在 Pro/E 的工作界面中, 窗口标题栏的用途与一般 Windows 应用程序标题栏的用途大致相同, 可以进行关闭、移动、最小化等基本操作。此窗口标题栏还可以显示当前软件的版本、正在操作的文件名称等。

## 2. 主菜单栏

主菜单栏主要由文件、编辑、视图、插入、分析、信息、应用程序、工具、窗口、帮助 10 个菜单组成, 如图 1-7 所示。



图 1-7 主菜单栏

当单击主菜单栏的任一个菜单选项时, 系统将菜单下拉, 并显示出所有与该菜单有关的指令选项, 因此, 也称为下拉菜单, 如图 1-8 所示, 下面对下拉菜单进行简单的说明。

(1) 括号加注文字: 如图 1-8 所示, “视图” 菜单的 “重画” 选项, 旁边的括号里有一个字符 “R”, 这是系统存储的字符, 如果在选中此菜单后, 再在键盘上按下这个字符对应键, 系统便会自动执行该项指令。当然, 也可以通过鼠标直接选中。

(2) 子菜单: 当菜单中某个选项右边出现三角符号时, 则表示该选项有子菜单, 选中此项后, 系统便会弹出此菜单, 如图 1-9 所示。

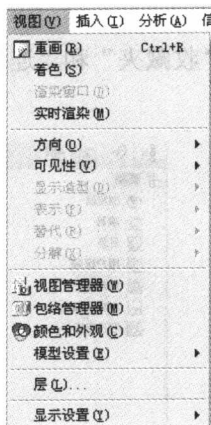


图 1-8 下拉菜单

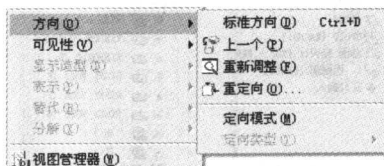


图 1-9 子菜单

(3) 对话框菜单: 当菜单中某个选项后面出现 (...) 符号时, 则表示选中此项后, 系统便会自动弹出对话框。

(4) 快捷键: 在菜单选项右边出现文字, 如 Ctrl+R 字样, 表示该选项的快捷键, 在进行文件操作时, 直接按下这些快捷键, 系统便会自动运行快捷键对应的指令功能。



**技巧:** 使用快捷键, 可以大大提高软件操作的效率。在 Pro/E 主菜单 “工具→映射键” 命令里, 可以根据自己的操作习惯, 定制快捷键。

### 3. 工具栏

工具栏位于主菜单栏的下方(系统默认位置),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。有时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,就能知道它的作用。



**技巧:** 工具栏的内容和位置,可以根据自己个人的喜好与习惯,在主菜单“工具→定制屏幕”命令里进行定制。



**提示:** 主菜单或工具栏按钮呈灰色时,表示该菜单或选项在当前工作环境中是无法使用的。

### 4. 绘图工作区

绘图工作区以窗口的形式显示,占据了屏幕的大部分空间,是显示图形、分析结果、刀具路径结果等的位置。

### 5. 菜单管理器

“菜单管理器”是一系列用来执行 Pro/E 内某些任务的层叠菜单,它随模块的不同而发生变化,可以进行各种操作,如创建 NC 序列等。

### 6. 导航栏

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 1-10 所示。



图 1-10 导航栏选项卡切换

Pro/E Wildfire 还与 IE 浏览器集成,可访问网站、在线目录或其他在线信息,完全可以像浏览 IE 网页一样。Pro/E 刚启动时,就会进入 PTC 网站的 Pro/ENGINEER Wildfire 资源中心,如图 1-11 所示。单击浏览器右边的向左的箭头,可以隐藏浏览器。

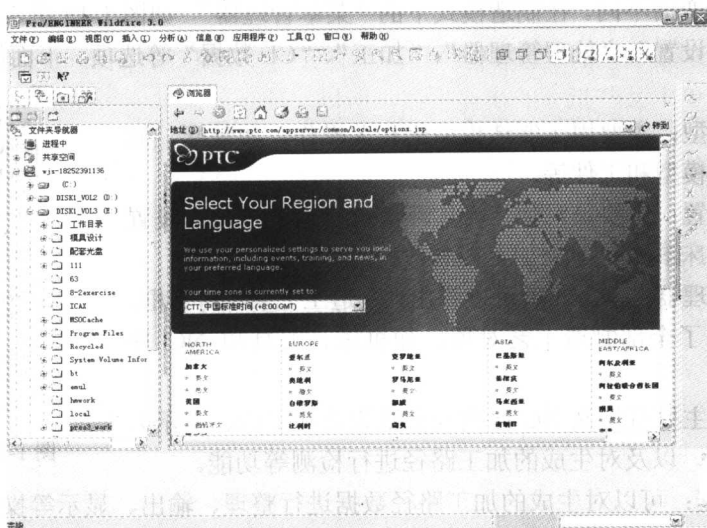


图 1-11 Pro/E 浏览器

 **警告：** Pro/E Wildfire 要求 IE 浏览器的版本为 5.5 或更高，否则无法使用该功能。

### 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 1-12 所示。如果想要查看先前的信息，可以滚动消息列表或拖动框格来展开信息提示区。



图 1-12 信息提示区的图标种类

 **个人观点：** 在操作时，最好能够先了解提示栏的信息，再进行下一步的操作，以免出现一些不必要的错误。

### 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。

## 1.5 菜单管理器简介

“菜单管理器”是一系列用来执行 Pro/ENGINEER 内某些任务的层叠菜单，其内容