

三维造型设计专家指导系列



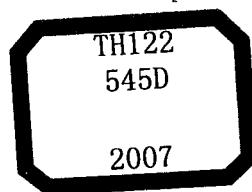
Pro/ENGINEER Wildfire 3.0

Pro/ENGINEER Wildfire 3.0

中文版机械设计

专家指导教程

金鑫 贾长治 陈雪梅 等编著



三维造型设计专家指导系列

Pro/ENGINEER Wildfire 3.0 中文版

机械设计专家指导教程

三维书屋工作室策划

金鑫 贾长治 陈雪梅 等编著



机械工业出版社

本书围绕最常见的机械部件——齿轮变速箱讲述了 Pro/ENGINEER Wildfire 3.0 中文版的各种功能。全书共分 4 篇 13 章, 分别介绍了 Pro/ENGINEER Wildfire 3.0 中文版概述, 草图绘制, 零件建模的特征, 挡圈与机座设计, 螺纹零件设计, 轴的设计, 齿轮设计, 变速箱下箱体设计, 装配概述, 轴承设计, 变速箱总装, 创建工程图等知识。

全书主题明确, 解说详细; 紧密结合工程实际, 实用性强, 本书适合于做计算机辅助机械设计的教学课本和自学指导用书。

图书在版编目(CIP)数据

Pro/ENGINEER Wildfire 3.0 中文版机械设计专家指导教程/ 金鑫等编著.
—北京: 机械工业出版社, 2006. 10
(三维造型设计专家指导系列)
ISBN 7-111-20010-1

I. P… II. 金… III. 机械设计: 计算机辅助设计—应用软件,
Pro/ENGINEER Wildfire 3.0—教材 IV. TH122
中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 118704 号

机械工业出版社(北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

责任编辑: 曲彩云 责任印制: 杨 曦

北京蓝海印刷有限公司印刷

2007 年 1 月第 1 版第 1 次印刷

184mm × 260mm · 21.5 印张 · 530 千字

0001—5000 册

定价: 36.00 元(含 1CD)

凡购本书, 如有缺页、倒页、脱页, 由本社发行部调换

本社购书热线电话(010) 68326294

编辑热线(010) 68351729

封面无防伪标均为盗版

前 言

Pro/ENGINEER 三维实体建模设计系统是美国参数技术公司 (Parametric Technology Corporation, 简称 PTC 公司) 的产品。PTC 公司提出的单一数据库、参数化、基于特征和完全关联的概念从根本上改变了机械 CAD/CAE/CAM 的传统概念, 这种全新的设计理念已经成为当今世界机械 CAD/CAE/CAM 领域的新标准。PTC 公司在 1989 年提出了 Pro/ENGINEER V1.0 版本, 现在已经历时十多个年头了, 操作的直观性和设计理念的优越性也深入人心, 许多机械设计人员都给予了正面的评价。与此同时, PTC 公司一直致力于新产品的开发, 定期推出新版本, 新增各种实用功能。本书所介绍 Pro/ENGINEER Wildfire 3.0 是 PTC 公司的最新产品, 这是一个具有突破性的版本。

Pro/ENGINEER 在三维实体模型、完全关联性、数据管理、操作简单性、尺寸参数化、基于特征的参数化建模等方面具有别的软件所不具有的优势。

Pro/ENGINEER Wildfire 3.0 蕴涵了丰富的最佳实践, 可以帮助用户更快、更轻松地完成工作。该版本是 PTC 有史以来质量最高的 Pro/ENGINEER 新版本。3.0 版本中在快速装配、快速绘图、快速草绘、快速创建钣金件、快速 CAM 等个人生产力功能增强方面有较大加强。在智能模型、智能共享、智能流程向导、智能互操作性等流程生产力方面功能有所增强。

本书围绕齿轮变速箱设计过程展开, 全书按知识结构分为 4 篇, 第 11 篇为基础篇, 主要介绍 Pro/ENGINEER Wildfire 3.0 基础功能与建模方法; 第 2 篇为零件篇, 主要讲述了变速器上各个零件的绘制方法; 第 3 篇为装配篇, 主要讲述了装配基础知识以及变速器各零部件的装配关系。第 4 篇为工程图篇, 主要讲述在 Pro/ENGINEER Wildfire 3.0 环境下生成工程图的方法以及工程图的编辑。

随书多媒体光盘包含全书所有实例源文件和操作过程录屏 AVI 文件。可以帮助读者更加形象直观地学习本书内容。

本书由三维书屋工作室策划, 主要由北京理工大学的金鑫老师、军械工程学院的贾长治和陈雪梅老师编写, 魏跃远、肖翀、王文瑞、林武、阳平华、王佩楷、袁涛、王兵学、王渊峰、周广芬、周冰、李瑞、李鹏、董伟、王敏、陈丽芹、李世强、赵黎、辛文彤、路纯红、郑长松、王文平等参与了部分章节的编写。由于作者水平, 书中不足之处在所难免, 恳请广大读者联系 win760520@126.com 批评指正。

作 者

目 录

前言

第1篇 基础篇	1
第1章 Pro/ENGINEER Wildfire 3.0 概述	1
1.1 Pro/ENGINEER Wildfire 3.0 特点与新功能	1
1.1.1 Pro/ENGINEER Wildfire 3.0 特点	1
1.1.2 Pro/ENGINEER Wildfire 3.0 新功能	2
1.2 Pro/ENGINEER Wildfire 3.0 安装指南	3
1.3 Pro/ENGINEER Wildfire 3.0 操作界面介绍	5
1.3.1 Pro/ENGINEER Wildfire 3.0 界面使用初步	5
1.3.2 图形文件的基本操作与管理	8
1.4 Pro/ENGINEER 系统环境的配置	12
1.4.1 配置文件	13
1.4.2 配置系统环境	14
第2章 草图绘制	15
2.1 草绘模块简介	15
2.1.1 草绘界面	15
2.1.2 目的管理器	16
2.1.3 “草绘”工具栏	17
2.1.4 “草绘编辑”工具栏	18
2.1.5 “约束条件”工具栏	19
2.2 草图绘制实例	19
2.2.1 草图绘制实例 1——法兰盘截面绘制	20
2.2.2 草图绘制实例 2——回转叶片绘制	25
第3章 零件建模的特征	30
3.1 基准特征	30
3.1.1 基准特征概述	30
3.1.2 基准平面	32
3.1.3 基准轴	35
3.1.4 基准点	37
3.1.5 基准曲线	38
3.1.6 坐标系	41
3.2 基础实体特征	42
3.2.1 三维造型设计基础	43
3.2.2 拉伸特征	44
3.2.3 旋转特征	46
3.2.4 可变截面扫描特征	52
3.2.5 混合	55

3.2.6 扫描混合	58
3.2.7 螺旋扫描	59
3.3 放置实体特征的创建	61
3.4 实体特征编辑	81
3.4.1 基本概念	82
3.4.2 阵列特征	83
3.4.3 局部组	85
3.4.4 复制与镜像特征	86
3.4.5 修改尺寸	89
3.4.6 重定义特征	91
3.4.7 隐含和恢复特征	92
3.4.8 插入和重排序特征	94
第2篇 零件篇	96
第4章 挡圈与机座设计	96
4.1 挡圈设计	96
4.1.1 建模准备	96
4.1.2 创建挡圈基础外形	97
4.1.3 创建孔特征	98
4.1.4 创建挡圈切口	99
4.1.5 创建倒圆	100
4.2 机座设计	101
4.2.1 创建工作目录和文件名	101
4.2.2 创建底座	102
4.2.3 创建立板	102
4.2.4 创建凸台及凸台孔	103
4.2.5 贯穿凸台孔	105
4.2.6 创建肋板	105
4.2.7 创建底座圆孔	106
4.2.8 创建底座沉孔	107
4.2.9 圆角编辑	108
第5章 螺纹零件设计	112
5.1 六角螺栓设计	112
5.1.1 建模准备	112
5.1.2 创建螺杆	113
5.1.3 创建螺帽	114
5.1.4 生成螺纹	115
5.1.5 螺栓六角头倒角	116
5.2 螺母的绘制	117
5.2.1 建模准备	118

5.2.2 创建正六棱柱	118
5.2.3 创建六棱柱倒角	119
5.2.4 创建圆柱通孔	120
5.2.5 创建孔两端倒角	120
5.2.6 创建螺纹	121
5.3 连接盘绘制	122
5.3.1 建模准备	122
5.3.2 创建盘体	123
5.3.3 创建凸台	123
5.3.4 创建中心螺柱	124
5.3.6 创建连接孔	125
5.3.7 孔的阵列	126
5.3.8 创建键槽	127
5.3.9 创建螺纹线 (略)	128
5.4 油塞的绘制	128
第6章 轴设计	129
6.1 创建基本特征	129
6.1.1 生成轴外形实体	129
6.1.2 创建轴肩	131
6.1.3 创建轴台阶孔	132
6.2 创建轴齿	133
6.2.1 绘制齿外形轮廓线	134
6.2.2 创建两个基准面	135
6.2.3 创建单个齿	136
6.2.4 特征复制	138
6.2.5 特征阵列	139
第7章 齿轮设计	141
7.1 创建齿轮毛坯	141
7.2 创建外圈齿	146
7.2.1 绘制外齿渐开线	147
7.2.2 复制外齿渐开线	149
7.2.3 创建单个齿槽	151
7.2.4 创建外圈所有齿槽	153
7.3 创建齿轮孔	153
7.4 创建内圈齿	155
7.4.1 创建内齿基准圆	155
7.4.2 创建内齿渐开线	157
7.4.3 创建单个内齿槽	161
7.4.4 创建内圈所有齿槽	162

7.5 创建倒角圆角.....	164
第8章 变速箱下箱体设计.....	166
8.1 创建基本特征.....	166
8.1.1 创建箱体壳.....	167
8.1.2 创建轴承凸台.....	168
8.1.3 复制滚动轴承凸台.....	170
8.1.4 创建顶唇.....	172
8.1.5 创建另一侧特征.....	173
8.2 创建顶板和底板.....	174
8.2.1 创建顶板.....	174
8.2.2 创建底板.....	176
8.3 创建辅助特征.....	176
8.3.1 创建加强筋.....	177
8.3.2 创建箱体另一侧的加强筋.....	179
8.3.3 创建圆角.....	179
第9章 装配概述.....	181
9.1 概述.....	181
9.1.1 装配功能.....	181
9.1.2 装配界面.....	181
9.2 放置元件.....	182
9.2.1 “元件放置”用户界面.....	182
9.2.2 放置约束.....	183
9.2.3 移动装配件.....	186
9.3 复制与陈列.....	187
9.3.1 零件复制.....	188
9.3.2 零件重复放置.....	190
9.3.3 零件陈列.....	191
9.3.4 零件镜像.....	196
9.4 布尔运算.....	197
9.4.1 合并.....	197
9.4.2 切除.....	199
9.4.3 相交.....	200
9.5 布局装配.....	201
9.5.1 概述.....	202
9.5.2 布局界面.....	202
9.5.3 实例操作.....	203
9.6 骨架装配.....	212
9.6.1 直接方式.....	213
9.6.2 间接方式.....	216

9.7 替换装配.....	217
9.7.1 “族表”替换.....	217
9.7.2 “互换”替换.....	218
9.7.3 “布局”替换.....	220
9.8 接口装配.....	221
第10章 轴承设计.....	224
10.1 建模准备.....	224
10.2 球轴承部件设计.....	224
10.2.1 球轴承内圈的设计.....	224
10.2.2 钢球设计.....	226
10.2.3 轴承外圈设计.....	227
10.3 球轴承的装配.....	229
10.3.1 装载零件: 内圈.....	229
10.3.2 装载并装配钢球.....	230
10.3.3 复制钢球.....	231
10.3.4 装配轴承外圈.....	231
10.3.5 生成爆炸视图.....	232
第11章 变速箱总装篇.....	233
11.1 下箱体与轴的装配.....	233
11.1.1 低速轴轴承装配.....	234
11.1.2 高速轴轴承装配.....	236
11.1.3 低速轴装配.....	237
11.1.4 高速轴装配.....	240
11.1.5 下箱体与高、低速轴装配.....	241
11.2 箱体总装配.....	242
11.2.1 上箱体和下箱体装配.....	243
11.2.2 端盖的装配.....	244
11.2.3 顶盖装配与上下箱体的连接.....	246
第3篇 工程图篇.....	247
第12章 工程图基础.....	247
12.1 Pro/ENGINEER Wildfire 工程图对话框.....	247
12.1.1 “文件”菜单.....	249
12.1.2 “编辑”菜单.....	250
12.1.3 “视图”菜单.....	251
12.1.4 “插入”菜单.....	252
12.1.5 “草绘”菜单.....	252
12.1.6 “表”菜单.....	253
12.1.7 “格式”菜单.....	254
12.1.8 “分析”菜单.....	254

12.1.9 “信息”菜单.....	254
12.1.10 “应用程序”菜单.....	254
12.1.11 “工具”菜单.....	255
12.1.12 “窗口”菜单.....	255
12.2 使用模板创建工程图.....	255
12.2.1 默认模型.....	256
12.2.2 指定模板.....	256
12.3 视图的创建.....	257
12.3.1 一般视图与投影视图.....	257
12.3.2 辅助、旋转与详图视图.....	260
12.3.3 剖视图.....	262
12.3.4 特殊视图.....	267
12.4 视图编辑.....	268
12.4.1 移动视图.....	269
12.4.2 拭除、恢复与删除视图.....	269
12.4.3 修改视图.....	270
第13章 工程图汇总.....	272
13.1 工程图尺寸.....	272
13.1.1 尺寸标注.....	272
13.1.2 公差标注.....	277
13.1.3 尺寸整理与修改.....	282
13.2 注释.....	286
13.2.1 注释的创建.....	286
13.2.2 注释的修改.....	287
13.2.3 注释的保存.....	288
13.2.4 文本样式的编辑.....	288
13.3 符号的创建与使用.....	291
13.3.1 系统内部符号.....	291
13.3.2 自定义符号.....	292
13.4 线条样式.....	295
13.4.1 线条样式的创建.....	295
13.4.2 线条样式的设置与修改.....	296
13.5 表格、图框与模板.....	296
13.5.1 表格.....	297
13.5.2 图框.....	300
13.5.3 模板.....	302
13.6 常见表格的应用.....	304
13.6.1 孔表.....	304
13.6.2 零件族表.....	305

13.6.3 BOM 表 309

13.6.4 球标..... 313

附 录..... 317

附录 A CONFIG. PRO 工程图配置文件..... 317

附录 B 工程图配置文件 320

附录 C 系统绘图参数 330

附录 D 报表系统参数 331

第 1 篇 基础篇

第 1 章 Pro/ENGINEER Wildfire 3.0 概述

Pro/ENGINEER 三维实体建模设计系统是美国参数技术公司 (Parametric Technology Corporation, 简称 PTC 公司) 的产品。PTC 公司提出的单一数据库、参数化、基于特征和完全关联的概念从根本上改变了机械 CAD/CAE/CAM 的传统概念, 这种全新的设计理念已经成为当今世界机械 CAD/CAE/CAM 领域的新标准。PTC 公司在 1989 年提出了 Pro/ENGINEER V1.0 版本, 现在已经历时十多个年头了, 操作的直观性和设计理念的优越性也深入人心, 许多机械设计人员都给予了正面的评价。与此同时, PTC 公司一直致力于新产品的开发, 定期推出新版本, 新增各种实用功能。本书所介绍 Pro/ENGINEER Wildfire 是 PTC 公司的最新产品, 这是一个具有突破性的版本。

1.1 Pro/ENGINEER Wildfire 3.0 特点与新功能

1.1.1 Pro/ENGINEER Wildfire 3.0 特点

Pro/ENGINEER Wildfire 3.0 仍然保留了 Pro/ENGINEER 系统的参数化设计的概念, 采用单一数据库设计和支持同步工程的特点, 还包括以下特点:

1. 三维实体模型 (3-D solid model)

将三维实体模型用于机械产品的 CAD/CAE/CAM 过程, 用户可以随时方便地计算出产品的质量、体积、惯性矩等相关的物理量、几何量, 迅速了解产品的结构, 方便掌握产品的信息。

2. 完全关联性 (full associability)

Pro/ENGINEER Wildfire 3.0 的所有模块都是完全关联的。用户在产品开发过程的任一环节进行的修改, 都将被传送到整个设计中, 同时自动地将模型装配、平面工程图, 模型加工数据等工程文档进行更新。这种修改不仅仅限于几何尺寸的修改, 也包括非几何特征的修改。这样, 用户在整个开发过程中都可以随意更改设计而不会造成先期工作丢失。

3. 数据管理 (data management)

大型复杂部件设计和市场效益的要求, 使得同一产品的开发不再是个人行为, 而不同学科的工程师同时对同一产品的开发就成为需要。Pro/ENGINEER Wildfire 3.0 的数据管理模块正是针对管理并行工程中同时进行各项工作而开发的。

4. 操作简单 (ease of use)

直观的折叠式菜单可以提供合乎逻辑的选项, 同时 Pro/ENGINEER 系统提供了简短的

功能选项和完整的在线帮助,这样就使得 Pro/ENGINEER 便于学习,易于操作。此外,人性化的用户界面是 Pro/ENGINEER Wildfire 3.0 版本区别于旧版本的最大特点。用图标板和图标按钮的形式取代了菜单管理器,使用户操作更加快捷、方便,同时也提高了工作效率。

5. 尺寸参数化 (parametric dimension)

Pro/ENGINEER Wildfire 3.0 的产品设计是从三维实体模型开始的,最后转化为二维的平面工程图,并且自动标注相关尺寸。尺寸在 Pro/ENGINEER Wildfire 3.0 中是可变的参数。用户在三维或者二维环境中修改任何尺寸,与其相关的二维或三维实体模型的尺寸都将发生改变,实体模型和平面模型都会立即生成,从而使设计更改便捷。

6. 基于特征的参数化建模 (features-based parametric modeling)

Pro/ENGINEER 系统是基于特征来完成产品模型建立和数据存取的。所谓特征,就是一般的机械对象,例如,圆角、倒角、抽壳、钻孔等。以最基本的思考方式完成产品开发,通过给定的合理的特征信息就可以创建出三维实体模型。

1.1.2 Pro/ENGINEER Wildfire 3.0 新功能

Pro/ENGINEER Wildfire 3.0 版本增加了许多新特征,同时也增强了已有特征,使得用户操作更为便捷,提高了设计效率。以下简要介绍 Pro/ENGINEER Wildfire 3.0 的新功能。

◆ **快速装配** 新增的 Windows XP x64 支持,使得装配工艺流程更快、性能更卓越。

◆ **快速绘图** 提供智能型、自动化功能,用来清理绘图尺寸、自动缩放绘图视图,以加速创建绘图。

◆ **快速草绘** 利用草绘改进工作流程,从而加速特征创建。

◆ **快速创建钣金件** 使用智能几何创建止裂槽切削和钣金件内必需的其他几何,大大减少了特征数目。

◆ **快速 CAM** 利用改进的工具搜索功能,提供更直观的工作流程,让您更快地找到所需的刀具

◆ **智能模型** 针对下游交付件利用更多模型信息。自动执行任务(如创建可定义规则),确保装配的元件符合设计意图和工程标准。

◆ **智能共享** 保护知识产权跟踪变更。那些没有登录 Pro/INTRALINK 或 Windchill 权限的第三方,可利用便携式工作空间以离线方式共享。

◆ **智能流程向导** 向导可定制,助您获取分析流程的专业知识,并逐步指导您完成整个流程。

◆ **智能互操作性—Pro/ENGINEER 与 Windchill 及 Pro/INTRALINK 之间的互操作性** 有所改进,可以在您需要时,提供无缝信息访问。

Pro/ENGINEER Wildfire 3.0 版本不仅在视觉上给用户全新的感觉,而且在特征上也有大量的增加。界面的人性化、合理化安排,使用功能的大大简化,包括图标的最少化,鼠标右键命令的增加,都使建模更加容易,更加直观,大大提高了用户建模设计的效率。Pro/ENGINEER Wildfire 3.0 在继承传统优势的同时,也指明了今后在 CAD/CAE/CAM 领域今后的发展方向。

1.2 Pro/ENGINEER Wildfire 3.0 安装指南

★ 知识重点

- Pro/ENGINEER Wildfire 3.0 配置要求
- Pro/ENGINEER Wildfire 3.0 安装过程

Pro/ENGINEER Wildfire 3.0 可以在 Windows 2000 Professional、Windows NT 以及 Windows XP 操作系统中稳定运行。表 1-1 列出了 Pro/ENGINEER Wildfire 3.0 对系统硬件的基本要求。

表 1-1 系统硬件的基本要求

基本项目	建议配置
CPU 处理器	800MHz 以上
内存	256MB 以上(最低需求 128MB)
硬盘空间	Pro/ENGINEER Wildfire 3.0 至少需 1.3GB
显卡	支持 Open GL 即可
网卡	一般,但必须有
鼠标	必须三键

安装之前还要认真检查以下重要环节:

- (1) 网卡是否正常工作,网络设置是否正确。
- (2) 授权文件(License File)是否已经复制到本机硬盘中,在每次运行 Pro/ENGINEER Wildfire 3.0 时都会自动检索授权文件和网络设置。
- (3) 设置环境变量:鼠标右键单击桌面【我的电脑】图标→属性→高级→环境变量→新建→输入变量名 lang,变量值 chs(大小写都行)→确定。

具体安装过程如下:

- (1) 将 Pro/ENGINEER Wildfire 3.0 的光盘放入光驱,Windows 系统会自动运行安装程序,出现如图 1-1 所示的安装界面,图中矩形框内为用户主机名和网卡号,安装程序会自动识别并显示。。如果光盘不能自动播放,则用鼠标右键点击【开始】>【资源管理器】,左键点击左侧光盘图标,找到光盘中的 setup.exe 文件,点击运行即可。

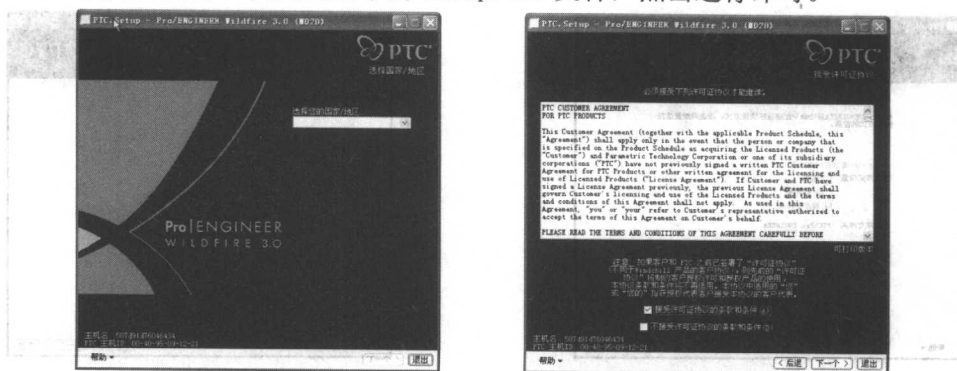


图 1-1 安装程序开始界面

(2) 在图 1-1 所示界面，选择语言后再要选择安装的模块前点击。进入如图 1-2 所示的对话框设置安装目录，语种与组件，接受默认安装目录或浏览指定到其他目录，若该目录不存在，会询问是否新建此目录？回答：是。选取要安装的组件，单击【下一个】按钮。

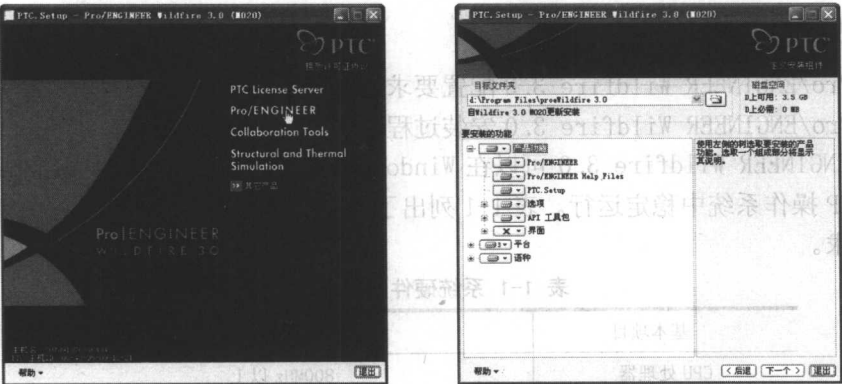


图 1-2 开始安装界面及定义安装组件

(3) 进入指定许可证服务器对话框，如图 1-3 所示，单击添加按钮，在系统弹出的对话框中，选择第三项锁定的许可证文件（服务器未运行），浏览找出密钥文件位置，然后单击是，如：c:\license.dat，单击【下一个】按钮。

(4) 在随后出现的 Windows 优先选项对话框（图 1-4）接受全部默认选项，并单击【下一个】进入下一对话框，如图 1-5 所示，单击【下一格】，开始安装（图 1-6），安装完毕后退出界面，完成安装。

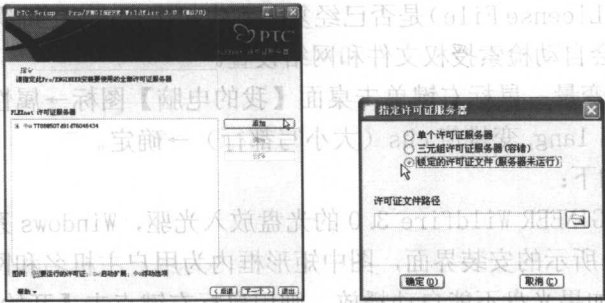


图 1-3 指定许可证服务器

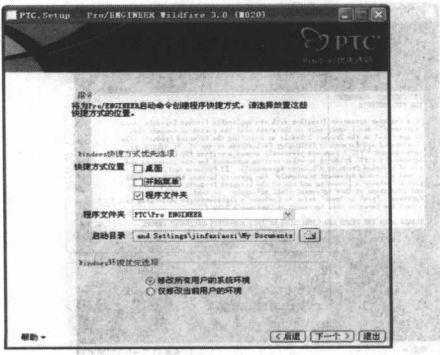


图 1-4 PTC OLE 服务器

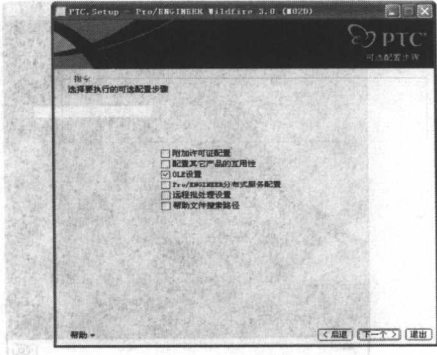


图 1-5 可配置选项步骤

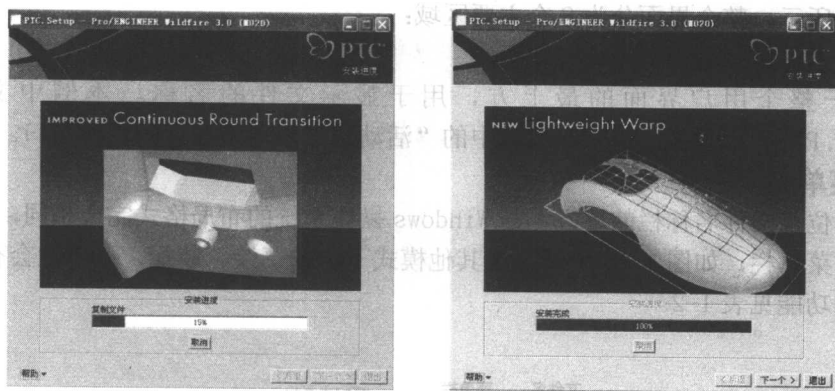


图 1-6 安装界面

1.3 Pro/ENGINEER Wildfire 3.0 操作界面介绍

1.3.1 Pro/ENGINEER Wildfire 3.0 界面使用初步

正确安装后，启动 Pro/ENGINEER Wildfire 3.0 系统，首先出现的是 Pro/ENGINEER Wildfire3.0 的窗口界面，如图 1-7 所示。

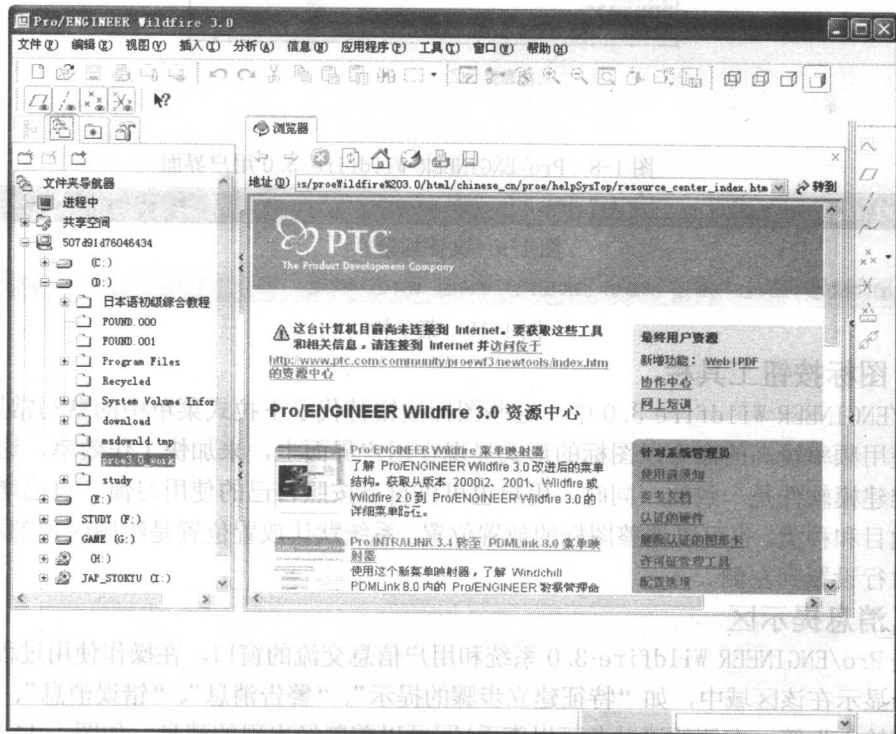


图 1-7 用户启动界面

鼠标左键单击【文件】>【打开】命令选项打开设计文件“GEAR-SHAFT.PRT”，这时出

现如图 1-8 所示。整个界面分为 8 个主要区域：

1. 文件名

它位于整个用户界面的最上方，用于显示文件的名称。本例中文件名为 GEAR-SHAFT.PRT，如图 1-9 所示。标题中的“活动的”表示该窗口为活动窗口。

2. 菜单栏

菜单栏位于文件名称栏的下方，与 Windows 操作系统的布局格式完全相同，本例是零件模式下的菜单栏，如图 1-10 所示。在其他模式下，如草绘、装配、菜单栏会有些变化。各个菜单的功能见表 1-2。

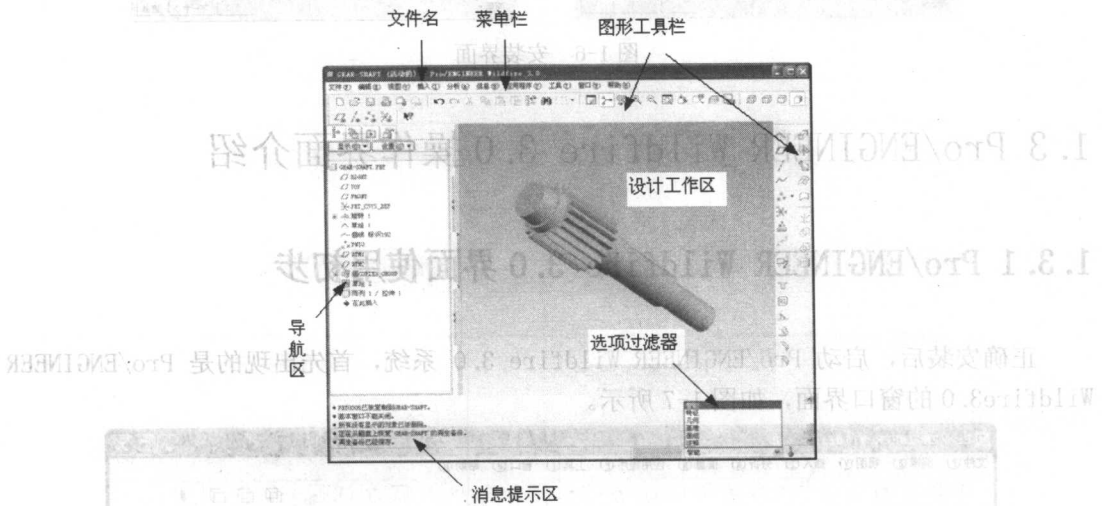


图 1-8 Pro/ENGINEER Wildfire 3.0 用户界面

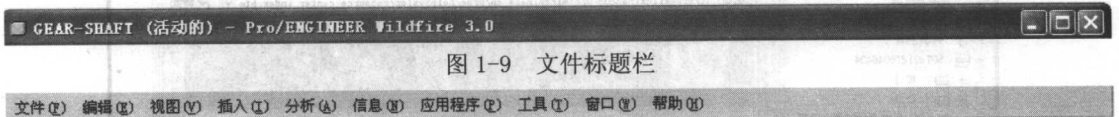


图 1-9 文件标题栏

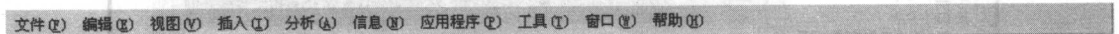


图 1-10 菜单栏

3. 图标按钮工具栏

Pro/ENGINEER Wildfire 3.0 中，这些图标按钮替代了下拉式菜单中的默写常用命令。系统把使用频率较高的命令以图标形式显示在用户界面上，来加快工作效率，这与其他流行三维建模软件是一致的。同时，用户也可以自己按照自己的使用习惯，自己增删按钮图标的数目和种类，也可以调整图标的放置位置。系统默认放置位置是绘图区顶部和右侧，也可以自行设置到左侧。

4. 消息提示区

这是 Pro/ENGINEER Wildfire 3.0 系统和用户信息交流的窗口。在操作使用过程中，相关消息会显示在该区域中，如“特征建立步骤的提示”、“警告消息”、“错误消息”、“结果”和“数值输入”等。右侧的滚动条可以查看\回顾以前曾经出现过的消息，如图 1-11 所示。

5. 帮助栏

帮助栏位于用户界面的右侧，用于提供关于软件的使用帮助。