



老虎工作室
www.laohu.net



附光盘
CD-ROM



从开始



Pro/ENGINEER

中文版 基础培训教程

老虎工作室

谭雪松 甘露萍 编著

人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS

从零开始——

Pro/ENGINEER 中文版基础培训教程

老虎工作室 谭雪松 编著
甘露萍



人民邮电出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

从零开始.Pro/ENGINEER 中文版基础培训教程 / 老虎工作室, 谭雪松, 甘露萍编著.

—北京: 人民邮电出版社, 2004.1

ISBN 7-115-11733-0

I. P... II. ①老... ②谭... ③甘... III. 机械设计: 计算机辅助设计—应用软件, Pro/ENGINEER—技术培训—教材 IV. TH122

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2003) 第 120933 号

内 容 提 要

Pro/ENGINEER 是美国 PTC 公司 (Parametric Technology Corporation, 参数技术公司) 开发的大型 CAD/CAM/CAE 集成软件, Pro/ENGINEER Wildfire 是其最新版本。该软件在工业产品造型设计、机械设计、模具设计、加工制造、有限元分析、功能仿真以及关系数据库管理等方面都有着广泛的应用, 是当今优秀的三维实体建模软件之一。新版软件进一步强化了设计功能, 全面改进了用户界面, 使之更加贴近用户, 更为友好和人性化。

本书从零开始, 注重基础, 详细阐述了 Pro/ENGINEER Wildfire 的基本设计原理。同时本书结合典型的实例, 全面介绍了 Pro/ENGINEER Wildfire 各功能模块的使用方法和技巧。在此基础上注重实践, 将所学知识融会贯通, 即可真正领略三维实体造型的风采和魅力。

本书配套光盘收录了书中实例所讲述的零件文件 (.prt) 和动画演示文件 (.avi), 读者可以参考使用。

本书既可以作为有志于 CAD 技术开发的读者学习 Pro/ENGINEER Wildfire 的入门用书, 也可作为从事产品开发设计工作的工程设计人员以及大专院校师生的参考书。

从零开始——Pro/ENGINEER 中文版基础培训教程

◆ 编 著 老虎工作室 谭雪松 甘露萍

责任编辑 李永涛

执行编辑 徐宝姝

◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街 14 号

邮编 100061 电子函件 315@ptpress.com.cn

网址 <http://www.ptpress.com.cn>

北京鸿佳印刷厂印刷

新华书店总店北京发行所经销

◆ 开本: 787×1092 1/16

印张: 22.25

字数: 537 千字

印数: 15 001—16 500 册

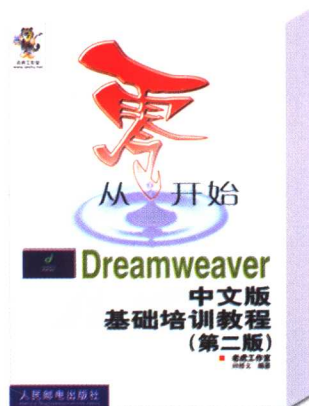
2004 年 1 月第 1 版

2006 年 7 月北京第 5 次印刷

ISBN 7-115-11733-0/TP · 3654

定价: 36.00 元 (附光盘)

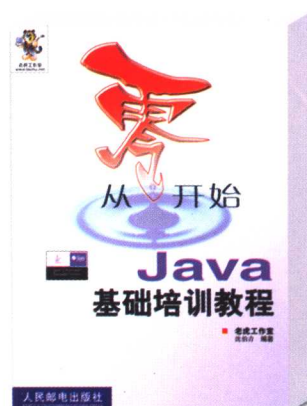
读者服务热线: (010) 67132692 印装质量热线: (010) 67129223



◎ 书号: 10944
◎ 定价: 28元



◎ 书号: 10941
◎ 定价: 28元



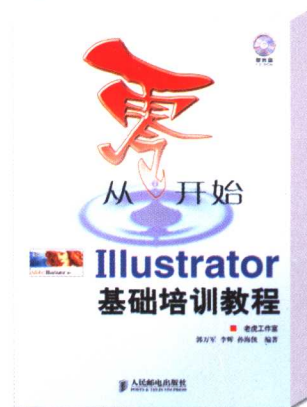
◎ 书号: 11229
◎ 定价: 28元



◎ 书号: 11267
◎ 定价: 36元



◎ 书号: 11730
◎ 定价: 24元



◎ 书号: 11747
◎ 定价: 28元



◎ 书号: 11733
◎ 定价: 36元



老虎工作室

主 编：沈精虎

编 委：许曰滨 黄业清 杜俭业 姜 勇 宋一兵
谭雪松 甘露萍 郭万军 高长铎 宋雪岩
詹 翔 周 锦 向先波 张 琴 冯 辉
田博文 王海英 刘遵仁 张艳花 蔡汉明

内容和特点

Pro/ENGINEER 是当今流行的 CAD/CAE/CAM 一体化软件之一，它功能强大、使用简便，在机械加工和工业设计领域内应用非常广泛。Pro/ENGINEER Wildfire 是该软件系列的最新版本，新版软件不但为用户提供了更加强大的设计功能，而且全面改进了软件的用户界面，使之更友好、更人性化。为了帮助读者迅速掌握软件的使用方法和基本技巧，作者根据长期使用 Pro/ENGINEER 进行产品开发的基本经验和心得体会编写了本书。

本书沿袭了老虎工作室“从零开始”系列丛书的写作风格，深入浅出地介绍了 Pro/ENGINEER Wildfire 的基本设计原理和典型建模方法，既有全面而深刻的理论阐述，又有典型而综合的实例剖析；既有最基础的原理讲解，又有高屋建瓴的总结和提高。每章的习题可以使读者检验和巩固所学知识。全书共分 10 章，下面是各章的具体内容。

- 第 1 章：介绍 Pro/ENGINEER Wildfire 的基础知识和建模原理。
- 第 2 章：介绍 Pro/ENGINEER Wildfire 的图形用户界面。
- 第 3 章：介绍 Pro/ENGINEER Wildfire 的二维草绘方法和技巧。
- 第 4 章：介绍 Pro/ENGINEER Wildfire 的三维建模基础知识。
- 第 5 章：介绍使用 Pro/ENGINEER Wildfire 创建基础实体特征的方法和技巧。
- 第 6 章：介绍使用 Pro/ENGINEER Wildfire 创建放置实体特征的方法和技巧。
- 第 7 章：介绍 Pro/ENGINEER Wildfire 的常用特征操作方法。
- 第 8 章：介绍使用 Pro/ENGINEER Wildfire 进行曲面设计的方法。
- 第 9 章：介绍使用 Pro/ENGINEER Wildfire 进行组件装配的方法。
- 第 10 章：介绍使用 Pro/ENGINEER Wildfire 创建工程图的方法。

读者对象

本书强调“从零开始”并且从“培训”的角度入手，因此，即使没有 CAD 建模经验的读者也可以根据本书的讲解循序渐进地学习 Pro/ENGINEER 的基本建模原理。本书既可以作为有志于 CAD 技术开发的读者学习 Pro/ENGINEER Wildfire 的入门丛书，也可作为从事产品开发设计工作的工程设计人员以及大专院校师生的参考书。

配套光盘内容简介

为了方便读者的学习，本光盘按章收录了完成书中实例所需要的零件文件（.prt）以及每个实例制作过程的动画演示文件（.avi）。配套光盘全部内容总计约 600MB，相信会为读者的学习和设计带来有益帮助。下面是本书配套光盘内容的详细说明。

1. 零件文件

在创建部分实体模型、零件装配以及生成工程图的实例中, 需要根据书中提示打开光盘中相应位置的零件 (.prt) 文件, 然后进行下一步操作。这些零件文件分别保存在与章节对应的“prt”文件夹中(如: “\Chapter09\prt\pin.prt”表示第9章中名字为“pin”的“.prt”文件, 该文件存放在光盘中“Chapter09\prt\”目录下), 读者可以使用 Pro/ENGINEER Wildfire 打开所需的 prt 文件然后进行后续操作。

注意: 由于光盘上的文件都是“只读”的, 所以直接修改这些文件是不行的。读者可以先将这些文件拷贝到硬盘上, 去掉文件的“只读”属性, 然后再使用。

2. 动画文件

播放与章节相对应的文件夹中的动画 (.avi) 文件, 可以观看各实例中模型的创建过程的动画。为了避免每个动画文件过大, 播放时间过长, 每个模型的动画文件都由 1~3 个小文件组成。一般情况下, 用 Windows 自带的“媒体播放器”即可正常播放动画。

注意: 播放文件前要安装光盘根目录下的“播放 avi_tsc.exe”插件, 否则, 可能导致播放失败。

3. 结果文件

每个实例完成后的结果文件放在相应章的“res”文件夹中, 这些文件包括二维绘图完成后的草绘 (.sec) 文件、三维模型创建完成后的零件 (.prt) 文件、模型装配完成后的组件 (.asm) 文件以及工程图创建完成后的绘图 (.drw) 文件。打开这些文件可以看到最终的设计结果, 并可以对设计结果作进一步操作, 如重定义、修改等。

配套光盘的使用方法

1. 运行环境

- 硬件环境: 奔腾 200MHz 以上多媒体计算机。
- 软件环境: Windows 98/NT/2000/XP。

2. 使用方法

在配套光盘中有自述文件“readme.txt”, 读者可以根据该自述文件的提示来使用光盘。

杜俭业同志为本书的编写工作付出了辛勤劳动, 在此表示感谢。

感谢您选择了本书, 也请您把对本书的意见和建议告诉我们。

老虎工作室网站 <http://www.laohu.net>, 电子函件 postmaster@laohu.net。

老虎工作室

2003 年 12 月

第 1 章 Pro/ENGINEER Wildfire 概述	1
1.1 CAD 技术简介	1
1.2 Pro/E 的产生和发展	2
1.3 Pro/E 的建模原理和特点	4
1.3.1 实体造型	4
1.3.2 参数化设计	4
1.3.3 特征建模	4
1.3.4 多功能模块设计	5
1.3.5 全相关的单一数据库	5
1.4 Pro/E Wildfire 的基本设计功能简介	5
1.4.1 创建二维草图	5
1.4.2 创建三维实体模型	6
1.4.3 创建曲面特征	6
1.4.4 组件装配	6
1.4.5 创建工程图	6
1.5 Pro/E Wildfire 的其他功能模块简介	7
1.6 Pro/E Wildfire 的运行环境	9
1.7 Pro/E Wildfire 简体中文版的安装	10
1.7.1 环境变量的设置	10
1.7.2 Pro/E Wildfire 中文版的安装	11
1.8 其他常用 CAD 软件简介	12
1.8.1 国外优秀 CAD 软件介绍	12
1.8.2 国内优秀 CAD 软件介绍	13
1.9 小结	14
1.10 习题	14
第 2 章 Pro/E Wildfire 的用户界面	15
2.1 用户界面概述	15
2.2 下拉式主菜单介绍	18
2.2.1 【文件】菜单	18
2.2.2 【编辑】菜单和【插入】菜单	22

2.2.3	【视图】菜单	22
2.2.4	【分析】菜单	26
2.2.5	【信息】菜单	27
2.2.6	【应用程序】菜单	28
2.2.7	【工具】菜单	28
2.2.8	【窗口】菜单	30
2.2.9	【帮助】菜单	31
2.3	设置映射键	31
2.4	编辑系统配置文件	32
2.4.1	Pro/E 启动时读取配置文件的方式	33
2.4.2	“config.pro” 配置文件的选项	33
2.4.3	设置 “config.pro” 选项	33
2.4.4	设置 “config.win” 选项	34
2.5	模型树窗口的使用	38
2.5.1	模型树窗口简介	38
2.5.2	使用模型树管理特征	39
2.6	小结	40
2.7	习题	40

第 3 章 Pro/E Wildfire 二维草绘

3.1	二维草绘环境简介	41
3.1.1	二维草绘环境的设置	41
3.1.2	基本设计工具介绍	43
3.2	基本图元的绘制	44
3.2.1	直线的绘制	45
3.2.2	矩形的绘制	45
3.2.3	圆的绘制	46
3.2.4	圆弧的创建	46
3.2.5	样条曲线的创建	47
3.2.6	圆角的创建	48
3.2.7	点图元的创建	49
3.2.8	文本的创建	49
3.3	二维图形的编辑	50
3.3.1	二维图元的选取	50
3.3.2	图元的复制	51
3.3.3	镜像复制图元	51
3.3.4	缩放和旋转图元	51
3.3.5	修剪图元	52

3.3.6 图元尺寸的修改	54
3.4 二维图形的尺寸标注	55
3.4.1 长度尺寸的标注	56
3.4.2 角度尺寸的标注	56
3.4.3 半径或直径的标注	57
3.4.4 其他尺寸标准形式	58
3.5 二维草绘中约束的使用	59
3.5.1 竖直约束的使用	59
3.5.2 水平约束的使用	60
3.5.3 垂直约束的使用	60
3.5.4 相切约束的使用	61
3.5.5 居中约束的使用	61
3.5.6 共线约束的使用	61
3.5.7 对称约束的使用	62
3.5.8 相等约束的使用	62
3.5.9 平行约束的使用	63
3.5.10 尺寸标注和约束中的冲突	63
3.5.11 综合利用尺寸驱动和约束创建二维图形的实例	64
3.6 使用草绘器绘制二维图形	66
3.6.1 使用【草绘器】菜单创建几何图元	67
3.6.2 使用【草绘器】菜单标注尺寸	69
3.6.3 【草绘器】菜单中的几何形状工具	70
3.6.4 【草绘器】菜单中的截面工具	71
3.6.5 在【草绘器】菜单中创建关系	72
3.6.6 【草绘器】菜单中其他选项介绍	74
3.7 二维草绘综合实例	74
3.8 小结	79
3.9 习题	79
 第4章 三维建模基础	 81
4.1 特征及其分类	81
4.1.1 实体特征	82
4.1.2 曲面特征	83
4.1.3 基准特征	84
4.2 零件与组件	84
4.3 三维实体建模的基本原理	85
4.3.1 三维建模的基本过程	85
4.3.2 草绘平面的设置	87

4.3.3	草绘平面的放置	88
4.3.4	三维建模中方向参数	90
4.4	图层及其应用	93
4.4.1	层树的使用	93
4.4.2	图层的操作	95
4.5	基准特征	97
4.5.1	设置基准特征的显示状态	98
4.5.2	创建基准平面	99
4.5.3	创建基准轴	103
4.5.4	创建基准曲线	105
4.5.5	创建基准点	108
4.5.6	创建坐标系	109
4.6	小结	111
4.7	习题	112
第 5 章	创建基础实体特征	113
5.1	创建拉伸实体特征	113
5.1.1	设置和放置草绘平面	115
5.1.2	设置标注和约束参照	118
5.1.3	在草绘平面内绘制剖面图	119
5.1.4	确定特征生成方向	121
5.1.5	设置特征深度	122
5.1.6	创建切减材料特征	123
5.1.7	创建加厚草绘特征	125
5.1.8	创建拉伸实体特征的实例	126
5.2	创建旋转实体特征	136
5.2.1	创建旋转实体特征的步骤	136
5.2.2	创建旋转实体特征实例	138
5.3	创建扫描实体特征	140
5.3.1	草绘扫描轨迹线创建扫描实体特征	141
5.3.2	选取轨迹线创建扫描实体特征	144
5.3.3	创建扫描实体特征实例	146
5.4	创建混合实体特征	153
5.4.1	混合实体特征综述	153
5.4.2	创建平行混合实体特征	157
5.4.3	创建旋转混合实体特征	164
5.4.4	创建一般混合实体特征	167
5.5	创建其他高级实体特征	170

5.6 小结.....	171
5.7 习题.....	172
第 6 章 创建放置实体特征	173
6.1 创建孔特征.....	173
6.1.1 孔特征的分类	173
6.1.2 直孔的创建方法	174
6.1.3 草绘孔的创建方法	178
6.1.4 创建标准孔	178
6.1.5 孔特征创建实例	180
6.2 创建圆角特征.....	185
6.2.1 圆角特征概述	186
6.2.2 创建恒定圆角	188
6.2.3 创建可变圆角	193
6.2.4 选取曲面作为参照创建圆角	194
6.2.5 使用曲线作为参照创建圆角	195
6.2.6 圆角特征的模糊放置	196
6.2.7 圆角特征设计实例	197
6.3 创建拔模特征.....	200
6.3.1 拔模特征概述	201
6.3.2 拔模特征的创建过程	202
6.3.3 创建可变拔模特征	205
6.3.4 拔模特征设计实例	207
6.4 创建壳特征.....	211
6.4.1 壳特征的创建方法	211
6.4.2 特征创建顺序对模型的影响	212
6.4.3 壳特征设计实例	214
6.5 创建倒角特征.....	215
6.5.1 创建边倒角特征	215
6.5.2 创建拐角倒角	218
6.5.3 倒角特征设计实例	220
6.6 创建筋特征.....	221
6.6.1 筋特征的设计方法	222
6.6.2 筋特征设计实例	223
6.7 小结.....	224
6.8 习题.....	224

第 7 章 特征的常用操作	225
7.1 特征的阵列	225
7.1.1 创建尺寸阵列	225
7.1.2 创建参照阵列	231
7.1.3 创建表阵列	232
7.1.4 创建填充阵列	234
7.1.5 特征阵列设计实例	235
7.2 特征的复制	242
7.2.1 特征复制概述	242
7.2.2 特征复制实例	244
7.3 特征的删除	251
7.3.1 特征之间的父子关系	251
7.3.2 特征的删除方法	253
7.4 特征的修改	256
7.5 特征的重定义	257
7.6 插入特征	259
7.7 小结	261
7.8 习题	262
第 8 章 曲面及其应用	263
8.1 曲面特征的创建方法	263
8.1.1 创建基本曲面特征	263
8.1.2 创建边界混合曲面特征	265
8.2 编辑曲面特征	268
8.2.1 修剪曲面特征	269
8.2.2 曲面的复制操作	275
8.2.3 曲面的合并	279
8.3 由曲面特征生成实体特征	282
8.3.1 使用曲面特征构建实体特征	283
8.3.2 曲面的薄板化操作	285
8.4 曲面设计实例	286
8.5 小结	290
8.6 习题	290
第 9 章 组件装配设计	291
9.1 零件在空间的约束和定位	291
9.1.1 约束的种类	291

9.1.2 零件的约束状态	294
9.2 零件装配的一般过程	295
9.2.1 【元件放置】对话框介绍	297
9.2.2 零件装配实例	299
9.3 重复装配及其应用	306
9.3.1 重复装配的基本方法	306
9.3.2 重复装配实例	307
9.4 在装配过程中新建零件	309
9.5 小结	310
9.6 习题	311
第 10 章 工程图	313
10.1 工程图概述	313
10.1.1 图纸的设置	313
10.1.2 工程图的结构	316
10.2 创建一般视图	319
10.2.1 【视图类型】菜单介绍	319
10.2.2 创建一般视图的方法	321
10.2.3 移动视图	322
10.3 创建其他视图	323
10.3.1 创建投影视图	323
10.3.2 创建辅助视图	323
10.3.3 创建详细视图	324
10.3.4 创建旋转视图	325
10.3.5 创建半视图	326
10.3.6 创建破断视图	327
10.3.7 创建局部视图	328
10.3.8 创建剖视图	328
10.4 视图的操作	329
10.4.1 视图上的尺寸标注	330
10.4.2 视图上的其他标注	332
10.4.3 视图的修改	334
10.5 工程图设计实例	335
10.6 小结	342
10.7 习题	342

第1章 Pro/ENGINEER Wildfire 概述

当今，计算机技术已经普及到社会生活的各个领域，成为人们工作和学习的得力助手。计算机辅助设计，即通常所说的 CAD 技术，正是计算机技术在工业设计领域中的重要应用之一。随着软件科学、计算机图形学、几何造型学、计算机网络技术和工程设计标准化等高新技术的不断成熟和完善，CAD 软件迅速发展到较高的水平，优秀软件层出不穷，其功能覆盖面和规模都日渐扩大。本书将要介绍的 Pro/ENGINEER Wildfire 正是优秀 CAD 软件的典型代表。

1.1 CAD 技术简介

CAD 技术产生于 20 世纪 60 年代。在 40 余年的发展历程中，随着工业自动化水平的提高，在船舶、汽车以及航空航天等高精尖的技术领域，大量复杂的设计课题为功能完备的 CAD 软件的发展提供了强大的推动力，因此，作为 CAD 技术重要标志的 CAD 软件取得了突飞猛进的技术进步。

CAD 软件中模型的描述方式先后经历了从二维到三维，从以直线和圆弧等简单的几何元素到以曲线、曲面和实体等复杂的几何元素，从单一的几何信息到包括工艺信息在内的全部产品信息，从静态设计到以参数化特征造型为基础的动态设计的发展过程。在 CAD 软件发展过程中，先后使用过多种模型描述方法，分述如下。

- 二维模型：使用平面图形来表达模型。模型信息单一，对模型的描述很不全面。
- 三维线框模型：使用空间曲线组成的线框描述模型，只能表达基本的几何信息，不能有效地表达几何数据间的拓扑关系。同时，由于缺乏模型的表面信息，无法实现 CAM（计算机辅助制造）及 CAE（计算机辅助工程）两项关键技术。
- 表面模型：使用 Bezier、NURBS（非均匀有理 B 样条）等参数曲线组成的自由曲面来描述模型，可以比较精确地表达复杂表面的基本信息，为 CAM 技术的开发奠定了基础。但是，表面模型技术只能表达形体的表面信息，还难以准确表达零件的质量、重心、惯性矩等物理特性，不利于 CAE 技术的实现。
- 实体模型：采用几何和拓扑两方面的信息来描述三维模型。在拓扑上将二维物体表示为体、面、环、边、点等层次和邻接关系，在几何上按照拓扑结构使用面方程、线方程和点坐标来完整地表达几何物体丰富的三维信息。实体模型能精确描述实体表面的任意曲面，便于 CAD/CAM/CAE 技术的实现。
- 产品模型：从用户需求、市场分析出发，以产品设计制造模型为基础，在产



品整个生命周期内不断扩充、不断更新版本的动态模型,是产品生命周期中全部数据的集合。使用产品模型便于在产品生命周期各阶段中实现数据信息的交换与共享,为产品设计中的全局分析创造了条件。

- 特征模型——把工程设计中的基本形状要素或功能要素定义为一系列不可拆分的基本元素:特征,使用特征以搭积木的方式构建模型。特征模型集中体现了当前主流的参数化设计思想,使对模型的管理、修改和重构更加方便。
- 生物模型:使用全面的描述方法创建栩栩如生的人物、动物等的三维模型以及其他流线型的模型。生物模型表达的信息更加全面,描述方法更加复杂多样。

最初的大型 CAD 软件基于 UNIX 工作站,价格昂贵,使用复杂,培训、维护和升级费用高,极大地限制了软件的普及与推广。随着 Windows 平台使用性能的不断提升,个人计算机逐步具备了与中低档 UNIX 工作站竞争的實力。在 Windows 平台上的新一代的微机 CAD 软件系统基本上都采用典型的 Windows 界面风格和操作规范,并以其低廉的价格和简单的操作受到越来越多用户的青睐。同时由于 DDE (Dynamic Data Exchange, 动态数据交换) 和 OLE (Object Linking and Embedding, 对象连接与嵌入) 技术的广泛应用,这些 CAD/CAM 软件可以与 Windows 平台上的其他软件进行动态数据交换,也可以在不退出 CAD/CAM 软件的条件 下嵌入 (或链接) 其他应用程序的对象。

一个优良的 CAD 软件在具备复杂三维设计功能的同时还必须有良好的图形用户界面。软件不但能够完成复杂的设计任务,同时又便于用户掌握和使用,操作简便,容易上手。为了兼顾这两个方面的特点,新一代微机平台的 CAD 软件充分吸取了 UNIX 工作站的设计思想中的精华,例如实体模型、参数驱动、特征造型、动态导航、单一数据库、STEP 标准和动态图形显示等,使系统的核心模块高效精悍,同时用户界面友好,操作简便,并且具备与其他软件系统的集成能力。

20 世纪 90 年代以后,参数化造型理论已经发展为 CAD 技术的重要基础理论。使用参数化思想建模简单方便,设计效率高,应用日趋广泛。美国 PTC 公司率先使用参数化设计理论开发 CAD 软件,其主流产品就是本书将要向读者介绍的 Pro/ENGINEER (以下简称 Pro/E) 软件。

1.2 Pro/E 的产生和发展

PTC 公司成立于 1985 年,于 1988 年发布了 Pro/E 软件的第一个版本。1998 年 PTC 公司收购了其竞争对手 CV (Computer Vision) 公司,逐渐发展成为当今世界顶尖的软件公司。Pro/E 软件自面市后因其优良的使用性能获得众多 CAD 用户的肯定,现已广泛应用于工业设计的各个领域,用来实现大型装配体的设计、制造、功能仿真以及产品数据管理等诸多任务,是典型的 CAD/CAM/CAE 集成软件。

Pro/E 经历 10 余年的发展,技术上逐步成熟,成为当今三维建模软件的领头羊。目前,PTC 公司以每半年推出一个新版本的速度不断完善 Pro/E 软件。在 Pro/E Wildfire 推出之前,最近的几个版本分别为 Pro/E R20、Pro/E 2000i、Pro/E 2000i² 和 Pro/E 2001。在这些版本中,PTC 公司都引入了许多先进的设计思想,例如 R20 版中的视窗程序界面和智能草



绘模式；2000i 中的行为建模和大型装配功能；2000i² 中的可视化检索和目的管理器；2001 版中的直接建模和同步工程等。

PTC 公司提出的单一数据库、参数化、基于特征和全相关的三维设计概念改变了 CAD 技术的传统观念，逐渐成为当今世界 CAD/CAE/CAM 领域的新标准。Pro/E 是采用参数化设计思想的大型三维实体建模软件，提供了目前所能达到的最全面、集成最紧密的产品开发环境。该软件将产品涉及到生产的整个过程集成到一起，让更多用户能够同时参与到某一产品的设计制造任务中，即实现所谓的并行工程，可以实现产品 CAD/CAM/CAE 集成开发。

2002 年 6 月 10 日，PTC 推出 Pro/E 的最新版本 Pro/E Wildfire。Pro/E Wildfire 全面改进了软件的用户界面，对各设计模块重新进行了功能组合，进一步完善了部分设计功能，使软件的界面更加友好，使用更加方便，设计功能更加强大。下面简要介绍软件 Pro/E 的新特性。

- 图标板风格的用户界面：摒弃了以前繁琐不便于记忆的瀑布式菜单结构，采用图标板风格的主程序界面。在设计时，一旦创建某个设计任务后，系统以图标板的形式将需要确定的参数“和盘托出”，用户只需要一一为这些参数确定数值即可，而不必记住某一个选项在瀑布菜单中的位置。
- 全新的功能组合：将设计过程中操作相近，但结果不同的设计工具进行重组。这样使用户很容易在不同工具之间切换，同时还可以加深对这些操作之间异同的理解。例如使用拉伸方法可以创建实体特征、曲面特征和投影裁剪特征，软件将这些设计工具放置在一个图标板上，设计时可根据需要选用。
- 更加强大的直接建模功能：直接建模一直是 Pro/E 着力强化的一个功能，其核心思想是设计中直接操作模型并与之交互，包括对模型的选取、修改和重新定义等。Pro/E Wildfire 中增加了对模型的实时全局变形功能，在模型创建完成后，可以直接对模型进行全方位的变形，包括在各个方位上以等比例或不等比例缩放模型，自由平移和旋转模型，还可以对模型进行实时翘曲、伸展、弯曲和扭曲等操作。
- 在软件中集成了浏览器：这使得借助 Web 浏览器实现网络协同产品开发、实现网络装配成为可能。使用 Web 浏览器，用户可以不离开 Pro/ENGINEER 设计环境而在 Pro/COLLABORATE、WindChill、ProjectLink 和 PartsLink 等功能模块下直接打开其他用户创建的模型，而无须在本地保存备份数据。
- 高级图像逼真渲染：Pro/E Wildfire 中引入全新的模型渲染技术，这些技术包括各种镜头光效、光线散射效果、各种烟雾效果以及丰富的纹理贴图。用户这样使用 Pro/E 也可以创建具有更完美渲染效果的三维模型。
- 全面的帮助功能：在设计过程中，遇到设计问题可以随时求助于软件帮助系统以获得帮助信息。

总之，新版软件的这些技术改进在强化了软件设计功能的同时，极大地方便了用户的使用，使软件更贴近用户，而这正是三维 CAD 软件未来的发展方向。关于 Pro/E Wildfire 更多的介绍，读者可以登录 PTC 公司官方网站“<http://www.ptc.com>”进行查询。