

无师自通

Pro/ENGINEER

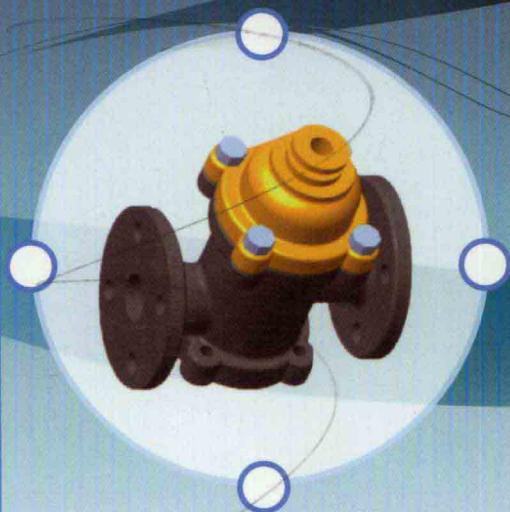
野火版3.0



冯如设计在线
杨家春

编著

- 内容易学易懂
- 详尽图示解说
- 适时归纳技巧
- 大量实例应用
- 习题举一反三



本书CD光盘包括

- 156 个实例模型、源文件和结果文件
- 165 段视频教学录像，总时长达 280 分钟



人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS

通自天

Pro/ENGINEER 野火版3.0



冯如设计在线
杨家春

编著

天師自通 Pro/ENGINEER 野火版 3.0

● 编 著 杨家春 冯如设计在线

● 责任编辑 傅国良

● 人民邮电出版社出版发行 北京市丰台区右安门大街 2 号

邮编 100061 电子信箱 ptp@ptpress.com.cn

网址 <http://www.ptpress.com.cn>

北京朝华印务有限公司印刷

◆ 开本 787×1092 1/16

◆ 印张 23.2

2008 年 8 月第 1 版

2008 年 8 月第 1 次印刷

印数 1—4 000 册

ISBN 978-7-112-14823-1

定价：52.00 元（含邮费）

读者服务热线：(010) 67132687 印装质量热线：(010) 67132723

人 民 邮 电 出 版 社

北 京

图书在版编目(CIP)数据

无师自通 Pro/ENGINEER 野火版 3.0 / 杨家春编著. —北京: 人民邮电出版社, 2008.8
ISBN 978-7-115-18251-7

I. 无… II. 杨… III. 工业产品—计算机辅助设计—应用软件, Pro/ENGINEER Wildfire 3.0 IV. TB472-39

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 081870 号

内 容 提 要

本书从自学者的角度出发精心编排内容, 通过详尽的图示讲解和步骤说明, 全面讲述了如何使用 Pro/ENGINEER 野火版 3.0。全书通过上百个案例讲解了 Pro/ENGINEER 产品设计的技术与方法, 包括软件的基本操作与文件管理, 参数化草绘, 基准特征, 基础特征, 工程特征, 特征的基本操作, 设计的变更工具, 活用辅助设计工具, 综合建模实训, 图层、模型树、信息和关系, 曲面初阶, 曲面的编辑和应用, 零件的装配设计和全相关工程图等内容。

本书适用于有一定计算机辅助制图基础的读者, 不仅可以作为计算机辅助设计专业的教科书, 也可作为使用 Pro/ENGINEER 从事三维建模的工程人员的自学指导书, 书中的设计方法对于其他领域产品设计亦有很好的借鉴作用。

随书光盘包括书中的所有实例图形源文件、最终效果文件, 以及实例教学演示录像。

无师自通 Pro/ENGINEER 野火版 3.0

- ◆ 编 著 冯如设计在线 杨家春
责任编辑 俞 彬
- ◆ 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>
北京隆昌伟业印刷有限公司印刷
- ◆ 开本: 787×1092 1/16
印张: 33.5 彩插: 4
字数: 826 千字 2008 年 8 月第 1 版
印数: 1—5 000 册 2008 年 8 月北京第 1 次印刷

ISBN 978-7-115-18251-7/TP

定价: 55.00 元 (附光盘)

读者服务热线: (010)67132687 印装质量热线: (010)67129223
反盗版热线: (010)67171154

无师

Pro/ENGINEER
野火版3.0

自通

课堂上老师讲完就忘光了，有了“无师自通”，不论什么时候都能复习，还能针对不会的主题重复练习，真是太好了！

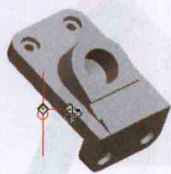


职场竞争这么激烈，总觉得该学点什么，但老是抽不出时间，有了“无师自通”，学习的时间和地点都可以自己决定，跟着老师的讲解学习实际操作，让我一下子就开窍了！



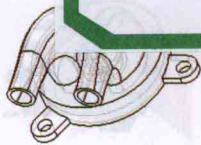
读者可以通过光盘主界面中的按钮说明来进行相应的操作。

光盘目录对应书中的章节，每个章节下均包含有多个实例教学录像，读者可以对照学习。

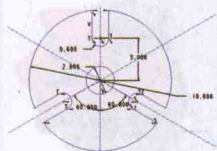


第2章

以支架模型为例，讲解鼠标操作视角的方法。

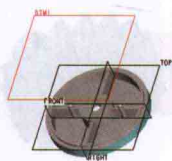
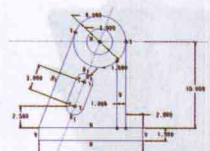
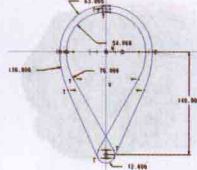
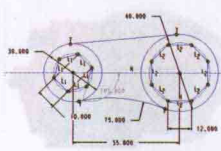


以排气管模型为例，讲解模型的显示选项。



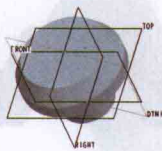
第3章

以4个机械制图实例来综合练习草绘的各项命令。

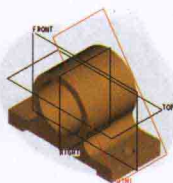


第4章

以塑料固定板为例，创建偏移的基准平面。



以触点零件为例，创建带有角度的基准平面。



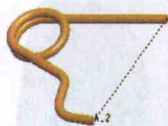
以固定支座为例，创建与曲面相切的基准平面。



以散热片模型为例，调整基准平面显示轮廓的大小。



以塑料活动构件为例，创建通过边线的基准轴。



以压缩弹簧为例，过两点创建基准轴。



以电脑芯片为例，创建与两平面相交的基准轴。



以耳机固定座为例，创建垂直于曲面的基准轴。



以汽缸固定板为例，创建穿过边线的基准轴。



以打印机接头为例，创建草绘基准轴。



以软塞为例，通过圆形或椭圆形基准曲线或边的中心创建基准点。

北方工业大学图书馆



C00106270



以电容器为例，创建自由偏移的基准点。



以塑料零件为例，创建草绘基准点。



以扭子开关为例，通过顶点和位移点创建基准点。



以连接杆为例，通过3个曲面创建基准点。



以电池盖为例，创建草绘曲线。



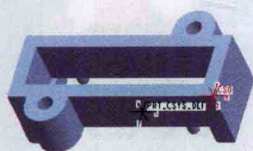
以DVD按钮为例，创建剖截面的曲线。



以电位器模型为例，通过3个平面创建基准坐标系。



以塑料零件为例，通过偏移创建基准坐标系。



以框架零件为例，以点/两轴方式创建基准坐标系。



第5章

以铸件为例，讲解拉伸特征的切割功能。



以弹性片为例，讲解拉伸特征的薄片功能。



以齿轮为例，讲解使用草绘曲线为截面的实体拉伸选项。



以螺钉为例，讲解旋转特征的伸出项功能。



以酒瓶为例，讲解旋转特征的薄片功能。



以修正液瓶盖为例，讲解旋转特征的切割功能。



以凸台模型为例，介绍使用内部因素创建的扫描特征。



以凸台模型为例，介绍使用内部因素创建的扫描特征。



以水壶模型为例，介绍扫描特征中的“合并终点”选项。



以内螺角扳手为例，介绍扫描特征的伸出项。



以天圆地方模型为例，讲解不同截面混合特征的创建方法。



以五角星为例，讲解特殊截面混合特征的创建方法。



第6章

以微型变速器箱体为例，创建简单孔特征。



以型腔模板为例，创建草绘孔特征。



以齿轮箱盖为例，创建标准孔特征。



以底座模型为例，讲解直肋的创建。



以法兰盘为例，讲解旋转肋的创建。



以空气过滤器壳体为例，讲解等厚壳体的创建。



以茶杯为例，讲解排除曲面创建壳体的方法。



以汽缸箱体模型为例，讲解不等厚壳体的创建。



以支撑柱为例，讲解恒定圆角的创建。



以固定座模型为例，讲解全圆角的创建。



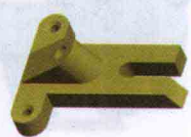
以骰子模型为例，创建可变圆角特征。



以轴为例，创建倒角特征。



以塑料零件为例，介绍恒定拔模的方法。



以斜台支座为例，讲解排除环拔模的方法。



以转动轴为例，讲解分割拔模的方法。



以棘轮模型为例，讲解延伸相交曲面拔模的方法。



第7章

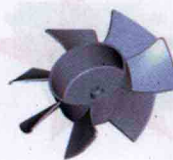
以按钮为例，讲解复制和粘贴的方法。



以对讲机上壳体为例，讲解双向尺寸阵列的创建。



以固定盖为例，讲解单向角度阵列的创建。



以风扇叶片为例，讲解轴向阵列的创建。



以散热片模型为例，讲解方向阵列的创建。



以铸件模型为例，讲解参照阵列的创建。



以齿轮箱前端盖子零件为例，讲解沿曲线阵列的方法。



以电脑机箱侧门板为例，讲解填充阵列的创建。



以基座模型为例，讲解表阵列的创建。



以壳体零件为例，讲解特征镜像的方法。



以车灯模型为例，讲解零件几何的镜像。



第8章

以铝铸发动机壳体为例，讲解Pro/E软件的6大设计理念。



以法兰柱零件为例，讲解编辑特征的方法。



以铜板模型为例，讲解重定义特征的方法。



以塑料零件为例，讲解动态修改特征的方法。



以空气过滤器壳体为例，讲解隐含特征的方法。



以铸体模型为例，讲解删除特征的方法。



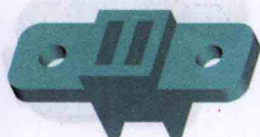
以盒形模型为例，讲解重新排序和插入特征的方法。



以液晶显示器外框模型为例，讲解压缩prt文件的技巧。



以球阀模型为例，讲解装配体的分解和装配。



以塞子模型为例，介绍解决失效解析的方法。



第9章

以固定座模型为例，讲解距离测量的方法。



以方栓模型为例，测量线条的长度。



以箱体模型为例，测量图元间的角度。



以散热风扇支架为例，测量图元的直径。



以机械零件为例，测量图元的面积。



以扫描仪盖板为例，讲解计算模型重量的方法。



以塑料零件为例，检测模型的厚度。



以电水壶盖子为例，检测模型外表面的可拔模性。



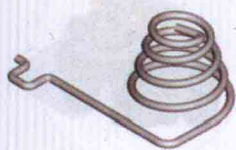
以机械零件为例，讲解模型单位的转换。



以铸件为例，讲解模型单位的转换。



以手机电池塞为例，讲解模型的缩放。



以宝塔形弹簧为例，讲解模型只读属性的设置。



以模具铸模为例，讲解注释的创建。



以支柱模型为例，讲解模型局部剖切的方法。



以手机零件为例，为模型添加材质及颜色。



第10章

建模实训1：螺母



建模实训2：连杆



建模实训3：机架



建模实训4：鼓风机壳体



第11章

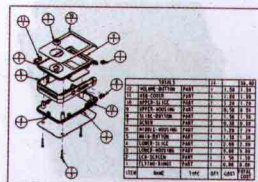
以风扇底座模型为例，讲解隐藏图层的方法。



以IC板为例，讲解创建图层的方法。



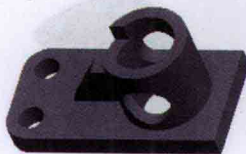
以洗衣机盖板为例，讲解测量模型对角尺寸的方法。



以MP3产品模型为例，创建产品的BOM表。



以电池板模型为例，学习模型几何检查的方法。



以机械零件为例，学习关系式的运用。



第12章

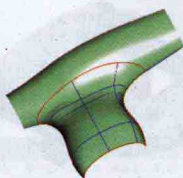
以心形模型为例，讲解拉伸曲面的创建。



以支撑柱模型为例，介绍以“排除曲面并填充孔”复制曲面的方法。



以幸运星曲面模型为例，讲解填充曲面的创建。



以电动工具曲面模型为例，创建边界混合曲面。

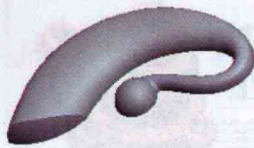


以水瓶模型为例，创建变截面扫描曲面。

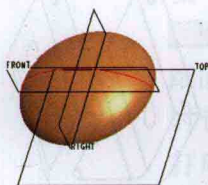


第13章

以蓝牙耳机曲面模型为例，学习曲面合并的方法。



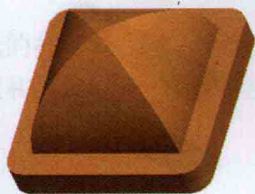
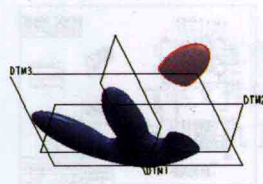
以蘑菇形曲面模型为例，讲解侧面影像剪切命令的使用。



以杆体模型为例，学习曲面的偏距。



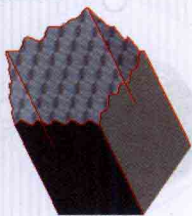
以仙人掌曲面模型为例，学习曲面的移动。



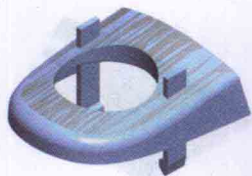
以两个曲面模型为例，学习实体化命令。



以PDA曲面模型为例，讲解曲面的加厚。



以波浪形曲面为例，讲解曲面替换的应用。



以塑料零件为例，讲解替换命令在结构设计中的应用。



以斜顶零件为例，讲解曲面整体偏移的方法。



以按钮零件为例，讲解曲面草绘偏移的方法。



第14章

以安全阀为例，学习零件的装配过程。



在装配模式中创建新零件。



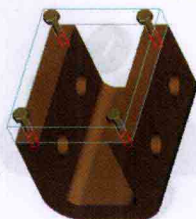
创建零件的特征。



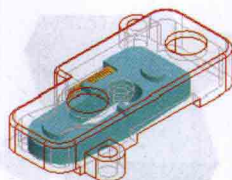
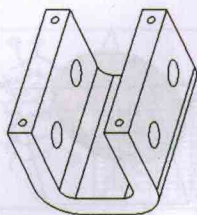
产品的干涉检查。



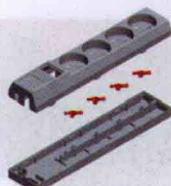
零件之间的布尔运算。



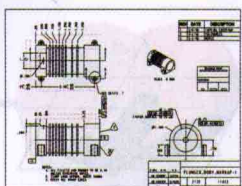
以螺钉装配组件为例，讲解组件特征的创建及其显示级别的控制。



以插座保护门为例，讲解组件的显示模式。



以欧式排插为例，讲解装配组件分解图的创建。



第15章

以底座模型的工程图为例，讲解工程图纸的打印和输出技巧。

前言

Pro/ENGINEER (以下简称 Pro/E) 野火版 3.0 是 PTC 公司最新推出的集成 CAD/CAM/CAE 的软件系统, 广泛应用于机械、航天、电子、数控加工和模具等领域。全参数化设计和单一数据库的特点, 使其成为业内的领导者。本书将全方位地剖析 Pro/E 软件各方面的功能, 使读者迅速进入 Pro/E 的设计殿堂并且在潜移默化中提升设计水平。

本书秉承我们一贯的写作风格, 从自学者的实际需要出发进行编写。通过详尽的图示讲解和步骤说明, 全面讲述如何应用 Pro/E, 带领读者进行实际操作和实例练习, 从而使读者掌握 Pro/E 的使用方法。

全书共分为 15 章, 以点一线一面的写作方式, 涵盖了 Pro/E 设计建模的主要内容, 包括软件的基本操作与文件管理, 参数化草绘, 基准特征, 基础特征, 工程特征, 特征的基本操作, 设计的变更工具, 活用辅助设计工具, 综合建模实训, 图层、模型树、信息和关系, 曲面初阶, 曲面的编辑和应用, 零件的装配设计和相关工程图等。

本书的特色

■ 系统的知识体系。从基础入门到进阶提高, 以创新的全屏图形式和简洁的语言, 对 Pro/E 软件的构架、基础命令和高级应用都做了详尽的解析, 逐步提高读者的实际应用能力。

■ 透彻的案例分折。书中的案例选自日常设计的经典案例, 突出典型性和实用性。每一个操作步骤均配有详细的文字解说和插图, 方便读者进行快速学习。

■ 独特的经验汇集。对于初、中级读者易错和不易理解的内容。笔者在编写过程中处处给予“注意”和“技巧”提示。力求从多方面培养读者独立完成设计的能力。

■ 经典的视频光盘。附带光盘包含书中所有案例的多媒体录像演示, 演示包括同声讲解、丰富详实的步骤提示和操作总结, 能帮助读者在学习中更好地掌握 Pro/E 建模和设计的精髓。

书中的相关约定

■ 素材文件的使用。例如“打开范例文件 ch13-solidify-01.prt”。首先切换至 training\ch13 工作目录, 然后打开文件 ch13-solidify-01.prt。

■ 视频文件的使用。例如“安全阀装配过程的示范, 请参考光盘中的 ch14-asm-01.exe”。首先打开 video\ch14 文件夹, 然后打开文件 ch14-asm-01.exe。

技术支持

交流和沟通对于学习具有重要的意义。读者可以发电子邮件到 yf781115@gmail.com 与我们



进行交流，也可以登录无师自通读者 QQ 群 33232743 与我们一起讨论技术难题。

本书适用于 Pro/E 的初学者和 Pro/E 以前版本的升级用户全面自学 Pro/E 野火版 3.0。书中的一些新功能和建模技巧对于有使用经验的读者也有很好的借鉴作用。

本书由杨家春编著，参加编写工作的人员还有黄效贺、李敏、胡益波、李丽华、马静浩、邱佩芬、王新军、吴炯、余朝红、成哲、方伟波、黄衡、罗岐艳、夏静和严杰等。

虽然在本书的编写过程中我们倾注了大量心血，但由于时间仓促加之水平有限，书中难免存在疏漏之处。恳请广大读者批评指正。



杨家春

本书共分 12 章，以循序渐进的方式，从一点一线一面的建模开始，逐步深入到曲面、装配、工程图、钣金、模具、数控加工等高级应用。本书力求做到由浅入深、循序渐进，使读者在掌握 Pro/E 基本操作的同时，也能了解 Pro/E 的高级应用。

本书力求做到由浅入深、循序渐进，使读者在掌握 Pro/E 基本操作的同时，也能了解 Pro/E 的高级应用。本书力求做到由浅入深、循序渐进，使读者在掌握 Pro/E 基本操作的同时，也能了解 Pro/E 的高级应用。

本书力求做到由浅入深、循序渐进，使读者在掌握 Pro/E 基本操作的同时，也能了解 Pro/E 的高级应用。本书力求做到由浅入深、循序渐进，使读者在掌握 Pro/E 基本操作的同时，也能了解 Pro/E 的高级应用。

本书力求做到由浅入深、循序渐进，使读者在掌握 Pro/E 基本操作的同时，也能了解 Pro/E 的高级应用。本书力求做到由浅入深、循序渐进，使读者在掌握 Pro/E 基本操作的同时，也能了解 Pro/E 的高级应用。

目 录

第 1 章

Pro/E 野火版 3.0 简介与新功能

- 1.1 Pro/E 野火版 3.0 的新功能 2
- 1.2 认识 Pro/E 野火版 3.0 的工作平台 4

第 2 章

基本操作与文件管理

- 2.1 文件的操作 12
- 2.2 窗口的操作 19
- 2.3 视图的操作 20
- 2.4 选取 31
- 2.5 系统设置 36
- 2.6 帮助 45

第 3 章

参数化草绘

- 3.1 草绘器概述 50
- 3.2 绘制图元 53
- 3.3 截面编辑 67
- 3.4 几何约束 75
- 3.5 尺寸标注 79
- 3.6 图元测量 92
- 3.7 草绘环境设置 95
- 3.8 草绘综合案例演练 97

第 4 章

基准特征

- 4.1 基准平面 128
- 4.2 基准轴 134
- 4.3 基准点 140



4.4 基准曲线.....	147
4.5 基准坐标系.....	154
4.6 基准特征的显示与编辑.....	157

第 5 章 基础特征

5.1 拉伸.....	162
5.2 旋转.....	175
5.3 扫描.....	181
5.4 混合.....	191

第 6 章 工程特征

6.1 孔.....	202
6.2 肋.....	210
6.3 壳.....	216
6.4 倒圆角.....	223
6.5 倒角.....	230
6.6 拔模.....	234

第 7 章 特征的基本操作

7.1 复制和粘贴.....	246
7.2 阵列.....	252
7.3 镜像.....	269
7.4 局部群组.....	272

第 8 章 设计变更工具

8.1 Pro/E 野火版 3.0 的 6 大设计理念.....	276
8.2 编辑、重定义和动态修改特征.....	279
8.3 隐藏、隐含、删除特征和撤消、重做功能.....	284
8.4 重新排序和插入特征.....	290
8.5 再生模型和特征失败的解决方法.....	297

第 9 章

活用辅助设计工具

9.1 测量工具	306
9.2 分析工具	315
9.3 单位和尺寸工具	322
9.4 辅助设计工具	329

第 10 章

综合建模实训

10.1 特征的定义和应用	342
10.2 零件造型演练（螺母）	343
10.3 零件造型演练（连杆）	349
10.4 零件造型演练（机架）	359
10.5 零件造型演练（鼓风机壳体）	377

第 11 章

图层、模型树、信息和关系

11.1 模型树	402
11.2 图层	404
11.3 信息	407
11.4 关系式	415

第 12 章

曲面初阶

12.1 基础曲面	420
12.2 高级曲面	427

第 13 章

曲面的编辑和应用

13.1 曲面编辑	442
13.2 曲面的实体应用	453