

21 世纪高等职业教育

计算机辅助设计与制造技术规划教材

Pro/ENGINEER Wildfire

应用与实例教程

陈红江 主编

李晓辉 夏彩云 副主编

精选当代工程图例

引入工程实践环节

全部采用案例教学

重点图例汇集成册

强调练习
与实践相结合
免费提供
电子教案、课件
和习题答案



人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS

21 世纪高等职业教育计算机辅助设计与制造技术规划教材

Pro/ENGINEER Wildfire

应用与实例教程

陈红江 主编

李晓辉 夏彩云 副主编

人民邮电出版社

北 京

图书在版编目 (CIP) 数据

Pro/ENGINEER Wildfire 应用与实例教程 / 陈红江主编. —北京: 人民邮电出版社, 2007.2
21 世纪高等职业教育计算机辅助设计与制造技术规划教材
ISBN 978-7-115-15382-1

I. P... II. 陈... III. 机械设计: 计算机辅助设计—应用软件, Pro/ENGINEER Wildfire
—高等学校: 技术学校—教材 IV. TH122

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 119245 号

内 容 提 要

Pro/ENGINEER 是当前各行业中使用最为广泛的三维图形设计软件之一。Wildfire (野火) 2.0 中文版本由于操作简单、功能强大而深受国内广大用户的喜爱。

本书由浅入深、循序渐进地介绍利用 Pro/ENGINEER Wildfire 2.0 中文版进行计算机绘图的方法和技巧。全书共分为 10 章, 主要内容包括: 系统简介、草绘截面、基准特征、基本特征、工程特征和高级特征的建立与编辑、实体装配以及工程图的绘制等。为了便于读者迅速掌握知识点和操作技能, 全部功能都结合典型实例进行讲解, 并且重要章节后都配有相关的训练实例。

本书内容丰富、结构清晰、语言简练, 结合设计工程实例, 图文并茂地介绍 Pro/ENGINEER Wildfire 2.0 中文版的实体设计的各项功能和操作。本书适合 Pro/ENGINEER Wildfire 2.0 中文版的初学者使用, 既可作为高职高专院校计算机辅助设计课程的教材, 也可以作为各类相关领域培训班的培训教材。

21 世纪高等职业教育计算机辅助设计与制造技术规划教材

Pro/ENGINEER Wildfire 应用与实例教程

-
- ◆ 主 编 陈红江
副 主 编 李晓辉 夏彩云
责任编辑 杨 堃
 - ◆ 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
新华书店总店北京发行所经销
 - ◆ 开本: 787×1092 1/16
印张: 17
字数: 404 千字
印数: 1—3 000 册
 - 2007 年 2 月第 1 版
2007 年 2 月北京第 1 次印刷

ISBN 978-7-115-15382-1/TP · 5756

定价: 25.00 元

读者服务热线: (010)67170985 印装质量热线: (010)67129223

21 世纪高等职业教育计算机辅助设计与制造技术 规划教材编写委员会

主 任 翁其金 王其昌 李迈强

副 主 任 刘亚琴 邱国庆 钱泉森 陈洪涛 虞建中 向 伟

委 员 (排名不分先后)

马西秦 邓志久 朱江峰 胡照海 周 虹 徐志扬

宋文学 贾崇田 刘战术 朱登洁 朱国平 唐 健

廖兆荣 首 珩 朱光力 蔡冬根 苏 珉 张光明

林海岚 罗学科 李 奇 张志鸣 周明湘 李名望

王浩钢 刘向东 瞿川钰 朱国平 窦 凯 杨好学

迟之鑫 王春海 刘小群 孟 奎 余少玲 郑 金

陈福安 左文钢 王泽中 陈智刚 黎 震 张国文

赵先仲 蔡向朝 陈加明 丁学恭 黄 海 杨化书

执行编委 杨 堃 蔡冬根 王浩钢 林海岚 李 奇

审读主任 张歧生 彭炎荣 段来根 李 华

前 言

在当今世界上,高度发达的制造业和先进的制造技术已经成为衡量一个国家综合经济实力和科技水平的最重要标志之一,成为一个国家在竞争激烈的国际市场上获胜的关键因素。目前,中国制造业已跻身世界第四位,中国已成为制造业大国,但尚不是制造业强国。中共十六大明确提出:“用高新技术和先进适用技术改造传统产业,大力振兴装备制造业。”当前,要从制造大国走向制造强国,必须优先发展先进制造业。这就要求,必须大力发展以数控技术为主的先进制造技术,提高模具设计制造水平,提升计算机辅助设计与制造(CAD/CAM)的技术水平。

自改革开放以来,到目前为止制造业在中国国民经济中的比重已占到45%,制造业部门成为GDP增长的主要支撑力量。无论从制造业占国民生产总值和财政收入的比重来讲,还是从扩大就业、保持社会稳定来讲,我们都可以肯定地说,至少在21世纪前50年制造业仍然是我国国民经济增长的主要源泉。

制造业要发展,人才是关键。尽快拥有一批高技能人才和高素质劳动者,是先进制造业实现技术创新和技术升级的迫切要求,高等职业教育担负着培养高技能人才的根本任务。中国打造“世界工厂”,为中国高等职业教育的发展提供了难得的机遇和艰巨的挑战。

为顺应中国制造业的深层次发展和现代设计方法、数控技术的广泛应用,人民邮电出版社组织全国知名专家,经过与现代数控、模具生产制造企业技术人员的反复研讨,编写了适合当前技术改革、紧跟技术发展的相关高等职业学校教材,包括数控技术规划教材、模具设计与制造技术规划教材、机械专业基础规划教材、计算机辅助设计与制造技术规划教材四个系列,系列之间紧密联系、相辅相成。

四个系列教材均以高等职业教学中的实际技能要求为主旨,内容简明扼要,突出重点。编写方法上注重发挥实例教学的优势,引入众多生产应用实例和操作实训题,便于读者对全书内容的融会贯通,加深理解。其特色主要有如下几点:

1. 教材的重点实例全部编入图册,形成全套教材的整体配合。图册既可以作为全套教材的总结,又可以作为工程实例中的模板。既可以使学生们在三年的学习之后,通过图册加以回顾;又可以在工作中,通过对已学实例加以修改完成工程项目要求。
2. 教材的例图尽量使用当前常用的新图,尽量贴近工程。
3. 辅助设计的教材全部采用“案例教学”的教学方法,并且设计了软件学会之后与工程实践相结合的实践教程(实践教程配有视频教学光盘)。
4. 采用螺旋结构、分四层逐级深入的教学方法,形成各系列教材的整体配合。
5. 课程的整体设计上,特别强调与工程实践的联系。各系列中最后的几门课程,尽量联系到当代工程的实例,使学生们在学习了一定的知识、掌握了相关的技能后,能够应用于工程中。

四个系列的教材分别适合于高职高专院校机械类专业的数控、模具、基础和辅助设计的

课程教学,也可选作数控、模具技能培训教材或从事数控加工和模具设计的广大工程技术人员的参考书。

我们衷心希望,全国关心高等职业教育的广大读者能够对教材的不当之处给予批评指正,来信请发至 yangkun@ptpress.com.cn 。

21 世纪高等职业教育计算机辅助设计与制造技术规划教材编写委员会

编者的话

Pro/ENGINEER Wildfire 2.0 是美国 PTC 公司推出的 Pro/ENGINEER 野火版系列的第二个版本,在第一版的基础上进行了很大的改进,功能更加强大,操作界面更接近于 Windows 软件的标准。由于其强大而完美的功能,Pro/ENGINEER 已经在机械、电子、航空、航天、汽车、船舶、军工、建筑、轻工、纺织等领域得到了广泛的应用。

本书详细介绍了 Pro/ENGINEER Wildfire 2.0 中文版的零件造型模块、零件装配模块和工程图模块的功能和具体操作。全书共 10 章,按照由浅入深的原则进行安排,可以作为 Pro/ENGINEER 的基础教程。具体内容如下:

第 1 章主要介绍 Pro/ENGINEER Wildfire 2.0 中文版的概述,包括软件的安装与运行、新增功能以及模型设计环境。

第 2 章介绍 Pro/ENGINEER 的基本操作方法,包括文件管理、菜单操作、环境定制和模型显示的控制。通过本章的学习,读者将从零开始逐步掌握 Pro/ENGINEER 的操作方法。

第 3 章对 Pro/ENGINEER 的草绘功能进行了介绍和讲述。通过本章的学习,读者应熟练掌握草图绘制的基本方法和技巧。

第 4 章主要是基准特征的建立和操作。该章为后序章节模型建立中应用基准特征提供了必要的准备。

第 5~8 章介绍 Pro/ENGINEER 零件建模和编辑的基本方法和操作。包括零件建模中基本特征、工程特征和高级特征的创建方法以及零件实体特征的编辑操作。

第 9 章讲述的是装配图的创建,主要介绍装配图的建立、添加零件操作以及零件之间的位置约束。

第 10 章介绍工程图的相关知识以及运用 Pro/ENGINEER 创建工程图的基本方法和建立视图的操作过程。

全书内容丰富,条理清晰,给出的实例非常具有代表性,可以使初学者学以致用,达到触类旁通的效果。读者只要按照书中的讲解一步步学习,就能够正确理解 Pro/ENGINEER 的设计理念,熟练掌握对 Pro/ENGINEER 的操作。本书的突出特点有:

1. 每一章在内容组织上都遵循由浅入深的原则,注重从零开始的特点。每章后面附有实例训练和练习题,让学生巩固所学的知识。
2. 注重知识点讲解和具体操作过程的讲解。通过结合实例对知识点进行详细讲解,使学生真正掌握每一个知识点。
3. 注意整体设计思想的培养,同时又对绘图过程的细节和操作技巧进行剖析。
4. 本书附带的光盘中,提供了学习本书时相关实例的原文档,方便学习。

本书适合于初学者使用,可以作为高职高专各专业“计算机辅助设计”课程的教材,同时也可以作为工程技术人员自学的参考书。

本书由陈红江担任主编,李晓辉和夏彩云任副主编。第 1、2、3 章由游永忠编写,第 4、

5 章由夏彩云编写，第 6、7、8 章由陈红江编写，第 9、10 章由李茂西编写。全书由陈红江、李晓辉负责统稿和整理工作。

由于编写时间较为仓促，书中难免会有疏漏和不足之处，恳请广大读者提出宝贵意见。

编 者

2006 年 8 月

目 录

第 1 章 Pro/ENGINEER Wildfire 概述	1
1.1 Pro/E Wildfire 介绍	1
1.1.1 Pro/ENGINEER 常用模块	1
1.1.2 Pro/ENGINEER Wildfire 2.0 的新增功能	2
1.2 Pro/E Wildfire 2.0 中文版的安装运行	5
1.2.1 环境变量设置	6
1.2.2 简体中文版安装	7
1.3 模型设计环境	12
1.3.1 界面组成	12
1.3.2 导航器	13
1.3.3 模型树	14
1.3.4 工具栏	19
1.3.5 运用帮助信息	20
练习题	23
第 2 章 Pro/E Wildfire 2.0 中文版基本操作	24
2.1 文件管理	24
2.1.1 新建文件	24
2.1.2 打开文件	25
2.1.3 文件拭除与删除	26
2.1.4 文件保存与备份	27
2.1.5 重命名	28
2.1.6 设置工作目录	29
2.2 下拉菜单操作	31
2.3 窗口操作	32
2.4 界面定制	34
2.4.1 【工具栏】选项卡	34
2.4.2 【命令】选项卡	35
2.4.3 【导航选项卡】选项卡	35
2.4.4 【浏览器】选项卡	36
2.4.5 【选项】选项卡	36
2.5 工作环境定制	37
2.5.1 【选项】对话框组成	38
2.5.2 设置配置文件	39

2.6 控制模型显示	42
2.6.1 重画视图	42
2.6.2 缩放视图	42
2.6.3 旋转视图	43
2.6.4 平移视图	44
2.6.5 常用视角	45
2.6.6 新建视角	45
2.6.7 模型显示方式	46
2.7 修改系统颜色	47
练习题	48
第3章 草绘截面	50
3.1 草绘基础	50
3.1.1 基本概念	50
3.1.2 草绘界面	51
3.1.3 草绘环境设置	54
3.2 绘制草图基本方法	55
3.2.1 绘制点	55
3.2.2 绘制直线	56
3.2.3 绘制矩形	58
3.2.4 绘制圆和椭圆	59
3.2.5 绘制圆弧	61
3.2.6 绘制样条曲线	64
3.2.7 绘制文本	65
3.3 编辑草图	67
3.3.1 倒角	68
3.3.2 镜像与复制	68
3.3.3 旋转与缩放	69
3.3.4 修剪与分割工具的应用	70
3.3.5 构造图元	71
3.4 尺寸标注	73
3.4.1 尺寸标注	73
3.4.2 尺寸编辑	75
3.5 几何约束	79
3.5.1 设定几何约束	79
3.5.2 修改几何约束	81
3.5.3 解决约束冲突	81
3.6 实例训练	82
练习题	83
第4章 基准特征	85

4.1 常用的基准特征	85
4.2 基准平面	86
4.2.1 基准平面概述	86
4.2.2 创建基准平面操作过程	86
4.2.3 建立平行偏移的基准平面	88
4.2.4 建立成一定角度的基准面	88
4.3 基准轴	89
4.3.1 基准轴概述	89
4.3.2 创建基准轴	90
4.4 基准点	92
4.4.1 建立一般基准点	92
4.4.2 草绘基准点	93
4.4.3 偏移坐标系基准点	94
4.5 基准曲线	97
4.5.1 建立基准曲线	97
4.5.2 草绘基准曲线	98
4.6 基准坐标系	100
4.6.1 坐标系概述	100
4.6.2 建立坐标系	101
4.7 基准特征显示状态控制	103
4.7.1 基准特征的显示控制	103
4.7.2 基准特征的显示颜色	103
练习题	104
第5章 基本特征建立	106
5.1 拉伸特征	106
5.1.1 定义草绘平面	106
5.1.2 定义草绘截面的参照	107
5.1.3 设置操控面板	107
5.2 旋转特征	111
5.3 扫描特征	113
5.4 混合特征	117
5.5 实例训练	124
练习题	128
第6章 建立工程特征	130
6.1 建立孔特征	130
6.1.1 基础知识	130
6.1.2 建立直孔特征	132
6.1.3 建立草绘圆孔特征	133
6.1.4 建立标准孔特征	134

6.2 建立倒角特征	135
6.2.1 创建边倒角特征	136
6.2.2 创建拐角倒角特征	136
6.3 建立圆角特征	138
6.4 建立筋特征	139
6.5 建立抽壳特征	141
6.6 实例训练	143
练习题	148
第 7 章 高级特征建立	149
7.1 扫描混合	149
7.2 螺旋扫描	155
7.3 可变剖面扫描	159
7.3.1 可变剖面扫描操控板	159
7.3.2 轨迹线	160
7.3.3 剖面控制	160
7.3.4 截面绘制	161
7.4 实例训练	162
练习题	168
第 8 章 编辑实体特征	169
8.1 特征复制	169
8.1.1 复制基础	169
8.1.2 新参考方式复制	170
8.1.3 相同参考方式复制	171
8.1.4 特征镜像	172
8.1.5 特征移动	174
8.2 特征阵列	179
8.2.1 尺寸阵列	179
8.2.2 方向阵列	181
8.2.3 轴阵列	182
8.2.4 填充阵列	183
8.3 特征的隐含和隐藏	185
8.3.1 隐含特征	185
8.3.2 特征的隐藏	187
8.4 特征的删除	188
8.5 模型缩放	188
8.6 特征组	189
8.6.1 创建组	189
8.6.2 分解组	190
8.7 调整特征的排序	191

8.7.1 重新排序	191
8.7.2 插入特征模式	192
8.8 实例训练	193
练习题	200
第9章 零件实体装配	201
9.1 装配基础	201
9.1.1 创建装配文件	201
9.1.2 装配环境简介	202
9.2 模型装配对话框	202
9.3 进行零件装配	205
9.4 元件封装	207
9.4.1 封装新元件	208
9.4.2 移动封装元件	208
9.4.3 固定封装元件位置	209
9.5 装配约束类型	209
9.5.1 匹配	210
9.5.2 插入	210
9.5.3 对齐	211
9.5.4 相切	211
9.5.5 坐标系	211
9.5.6 线上点	211
9.5.7 表面上的点	212
9.5.8 表面上的边	212
9.5.9 自动	212
9.6 阵列和重复装配元件	213
9.6.1 阵列元件	213
9.6.2 重复装配	214
9.7 爆炸图的生成	215
9.7.1 关于爆炸图	215
9.7.2 新建爆炸图	216
9.7.3 编辑爆炸图	218
9.7.4 爆炸图偏距线	218
9.7.5 保存和调用爆炸图	219
9.7.6 删除爆炸图	220
9.8 实例训练	220
练习题	227
第10章 工程图绘制	229
10.1 工程图基础	229
10.1.1 工程图格式	229

10.1.2 创建工程图文件	230
10.2 建立视图	231
10.2.1 建立一般视图	232
10.2.2 建立投影视图	233
10.2.3 辅助视图的建立	234
10.2.4 详细视图的建立	234
10.3 调整视图	236
10.3.1 移动视图	236
10.3.2 删除视图	237
10.3.3 修改视图	237
10.4 工程图标注	239
10.4.1 显示尺寸标注	239
10.4.2 拭除尺寸	240
10.4.3 插入尺寸	241
10.4.4 尺寸的编辑	241
10.4.5 尺寸公差标注	243
10.5 实例训练	245
练习题	253
参考文献	255

第 1 章

Pro/ENGINEER Wildfire 概述

Pro/ENGINEER 是美国 PTC 公司推出的参数化建模软件。PTC 公司于 1985 年在美国波士顿成立,并开始研究参数化建模软件。经过 10 多年的发展,Pro/ENGINEER 已经成为三维建模软件的领头羊。Pro/ENGINEER 软件包的产品开发环境可支持并行工作,它通过一系列完全相关的模块表述产品的外形、装配及其他功能。2004 年 4 月,Pro/ENGINEER Wildfire 2.0 正式发布。

1.1 Pro/E Wildfire 介绍

Pro/ENGINEER 作为一种全参数化的计算机辅助设计系统,与其他计算机辅助设计系统相比具有许多特点,Pro/E Wildfire 2.0 的主要特点有以下几个:

- 具有全相关性

Pro/ENGINEER 的所有模块之间都是相关的。在产品整个设计过程中如果在某一处进行修改,包括装配体、设计图纸以及制造数据等所有部分都进行相应的修改。

- 基于特征的参数化造型

Pro/ENGINEER 将一些具有代表性的几何模型定义为特征,并将其所有尺寸作为可变参数进行修改操作,并以此基础进行复杂的结构设计。通过多个特征的叠加实现产品开发。

- 易于使用

Pro/ENGINEER Wildfire 2.0 系统中菜单以直观的形式出现,提供逻辑选项和预先选取的常用选项,方便用户的使用和选择。

1.1.1 Pro/ENGINEER 常用模块

Pro/ENGINEER 软件包的产品开发环境可支持并行工作,它通过一系列完全相关的模块表述产品的外形、装配及其他功能。Pro/E 能够让多个部门同时致力于单一的产品模型,包括对大型项目的装配体管理、功能仿真、制造、数据管理等。Pro/E 属于高端 CAD 软件,具有几大主要模块,可以满足复杂产品开发的多方面需求。现将这些模块介绍如下。

1. Pro/ENGINEER 设计模块

Pro/ENGINEER 设计模块提供了一套功能完善的参数化、基于特征和关联的建模环境解决方案。无论多么复杂,都可以快速建立模型,并且对数字化模型的更改,可以到扩展到数

数字化产品的整个生命周期，无需进行反复的设计迭代和测试，就可以快速决定最佳模型。在该系统中可以实现以下功能：

- 可以从一个单一的 CAD 模型自动生成所有必要的数字化产品信息
- 按照预先制定好的设计目标来优化数字模型
- 实施数字化原型和全面功能仿真
- 利用地道的自由式和参数化曲面处理技术

在该模块中包括以下的子模块：

- Pro/ENGINEER 交互式曲面设计 II
- Pro/ENGINEER 塑料设计顾问
- Pro/ENGINEER API 工具箱
- Pro/ENGINEER 高级装配
- Pro/ENGINEER 行为建模
- Pro/ENGINEER 设计动画
- Pro/ENGINEER Model CHECK
- Pro/CONCEPT

2. Pro/ENGINEER 仿真模块

Pro/ENGINEER 仿真模块，可以让工程师对设计进行结构、动力学、热传导和耐用性等性能测试，从而进行优化。它需要最少的物理原型，可以提高创造力，并有助于在更短的时间内交付更优秀的产品。利用该功能，在满足零件受力要求的基础上，便可充分优化零件的设计。

3. Pro/ENGINEER 生产模块

Pro/ENGINEER 生产模块提供 3 轴铣削、4 轴车削和 4 轴线切割加工的整个制造过程，从刀路轨迹的定义、计算和检验，到 NC 代码和车间文档生成等。利用该模块可以获取和重复利用用户的加工经验，以优化和标准化制造方法，并改进铣削和车削加工工艺过程。Pro/ENGINEER 生产模块包括：铸造模具设计、电加工、塑料模具设计、NC 仿真、NC 程序生成和钣金设计几个部分。

4. Pro/ENGINEER 布线系统模块

Pro/ENGINEER 布线系统模块用来设计与电气和流体系统相关的图表，根据逻辑图中的信息，创建和布置 3D 线束和管线系统。而且在所有的开发阶段可以与任何人，有选择性地共享数字信息。该模块主要的子模块有：

- Pro/ENGINEER 电缆敷设计
- Pro/ENGINEER 管道设计
- Pro/ENGINEER 布线系统设计工具

5. Pro/ENGINEER 工作组数据管理模块

Pro/ENGINEER 工作组数据管理模块可以保存和管理 Pro/ENGINEER 模型、部件和图形。而且可以提供安全性和访问控制，该模块完全与 Pro/ENGINEER 进行了集成。

1.1.2 Pro/ENGINEER Wildfire 2.0 的新增功能

Pro/ENGINEER Wildfire 2.0 是在 Pro/E Wildfire 的基础上进行改进的，改进的功能多达

400 多项, 并且提供了前所未有的 CAD 交互操作。Pro/ENGINEER Wildfire 2.0 新改进或添加的功能主要包括以下几个方面。

1. 支持“3D 图面”作业

PTC 公司的 Pro/ENGINEER Wildfire 2.0 所提供的 3D 绘图功能正是 Pro/ENGINEER 解决方案的重要核心组成部分之一。在可以使用 3D 绘图功能之前, 工程师们要花费大量的时间来创建和解释绘图, 以便其产品设计可以被工厂制造时所接受和使用。使用这一新功能的公司减少了错误解释的可能性, 并提高了自己的生产效率, 原因是消除或减少了对传统 2D 绘图的依赖。新的 3D 绘图功能是 PTC 按照业界标准 ASME Y14.41-2003 进行开发的。此 ASME 标准预计将作为在 2007 年发布的 ISO 新兴标准的基石。

3D 绘图将 2D 和 3D 领域完美地结合在一起, 使下游用户可以查阅产品模型及查看所有数据, 并能直接在模型本身上添加注释。

2. 对于其他 CAD 资料有更好的支持

PTC 公司向来十分重视与 CAD 系统之间的开放交换资料能力, 为此 Pro/E Wildfire 2.0 引入了用于 UGS PLM I-DEAS 导入的工具, 以及用于 CATIA V5 和 UG NX 应用程序的关联数据交换功能, 对现有的丰富的一系列业界标准格式和直接的应用程序接口进行了补充。通过对国际交换标准的完全支持, 以及其获得专利的关联数据交换技术, PTC 公司利用 Pro/ENGINEER Wildfire 2.0 提供了业界领先的开放式解决方案。如图 1-1 所示, Pro/E Wildfire 2.0 系统可以采用“保存副本”对话框保存为其他系统格式文件。

3. 更多熟悉的使用者接口工具

Pro/ENGINEER Wildfire 提供了许多熟悉的桌面工具, 满足使用者一直以来的需求。目前所有在特征、组件和图面上的操作, 都支持了多次

复原/取消复原。即便使用者不小心删除、重新定义或是修改了某个东西, 也可以透过简单的“复原”功能, 来还原整个操作过程。除此之外, Pro/E Wildfire 2.0 跟其他的桌面应用程序一样, 也支持了复制和贴上功能, 使用者可以通过熟悉的复制 (Ctrl+C) 和贴上 (Ctrl+V) 指令和组合键, 快速而方便地将特征和几何信息复制并贴入到模型的其他区域中。Pro/E Wildfire 2.0 同时还改善了草绘基准曲线在建立特征时的使用方式。现在当使用者利用草绘基准曲线建立一或多个特征时, 这些特征仍会维持与原曲线的关联性, 除非使用者决定除去这样的从属关系, 如此, 也就改善了模型中的关联式设计方式。

4. 与时俱进的 Pro/ENGINEER 应用程序 UI

PTC 公司曾特别针对 Pro/E Wildfire 最常用到的部分, 大幅地加强使用者接口的操作性, 现在在 Pro/E Wildfire 2.0 上仍持续加强这部分的功能。举例来说, 最常见的出图动作已经不再使用传统的“菜单管理员”。现在, 图面的所有视图建立和编辑工作将透过经过整合的视觉式图形使用者接口处理。此外, 多数钣金的设计指令也加入了 Pro/E Wildfire 所引进的操作接

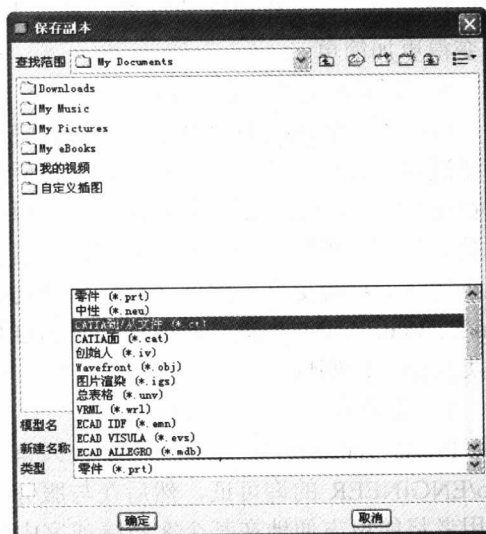


图 1-1 【保存副本】对话框