

Pro/E
专家系列

Pro/ENGINEER

模具设计

Wildfire

宜凯得科技 张祥杰 黄圣杰 编著



附超值光盘

内含全书范例文件及Pro/E演示文件

适用 Pro/E Wildfire
英语版/中文版



中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

华北水利水电学院图书馆



208299928

TG760.2

Z210

Pro/ENGINEER Wildfire

模具设计

宜凯得科技

张祥杰

黄圣杰

编著



中国铁道出版社

2004 · 北京

829992

北京市版权局著作合同登记号: 01-2004-2553

版 权 声 明

本书中文繁体字版由台湾知城数位科技股份有限公司出版(2004)。本文中文简体字版经台湾知城数位科技股份有限公司授权由中国铁道出版社出版(2004)。任何单位或个人未经出版者书面允许不得以任何手段复制或抄袭本书内容。

图书在版编目(CIP)数据

Pro/ENGINEER Wildfire 模具设计/张祥杰, 黄圣杰编著. —北京: 中国铁道出版社, 2004.5

(Pro/E 专家)

ISBN 7-113-05938-4

I. P… II. ①张…②黄… III. 模具-计算机辅助设计-应用软件, Pro/ENGINEER Wildfire

IV. TG76-39

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2004)第 041621 号

书 名: Pro/ENGINEER Wildfire 模具设计

作 者: 宜凯得科技 张祥杰 黄圣杰

出版发行: 中国铁道出版社(100054, 北京市宣武区右安门西街8号)

策划编辑: 严晓舟 郭毅鹏

责任编辑: 苏 茜 王占清

封面设计: 白 雪

印 刷: 北京鑫正大印刷有限公司

开 本: 787×1092 1/16 印张: 20.5 字数: 500 千

版 本: 2004 年 6 月第 1 版 2004 年 6 月第 1 次印刷

印 数: 1~10000 册

书 号: ISBN 7-113-05938-4/TP·1213

定 价: 38.00 元

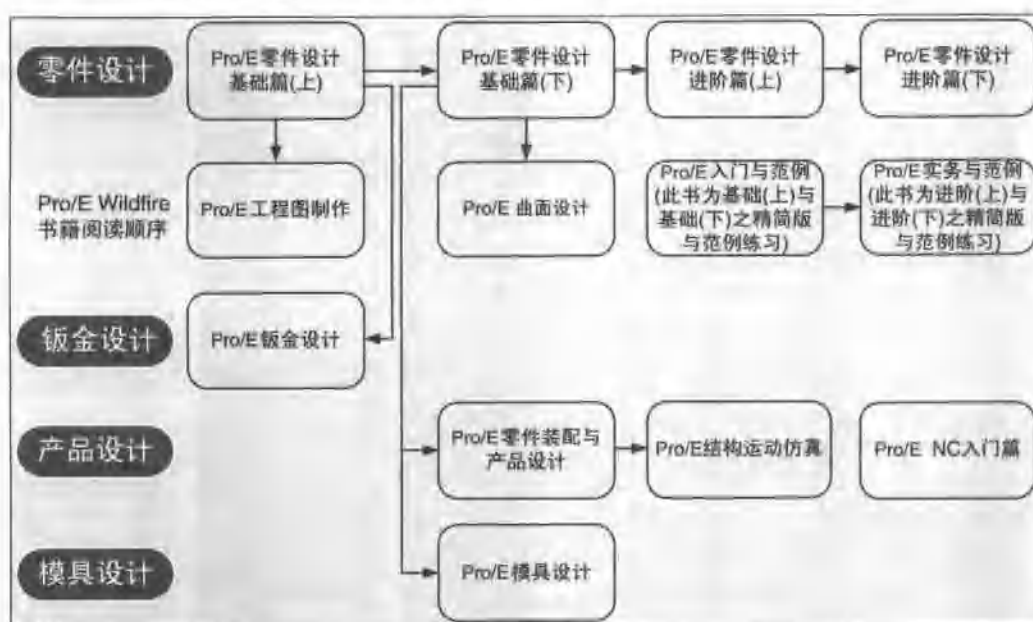
版权所有 侵权必究

凡购买铁道版的图书, 如有缺页、倒页、脱页者, 请与本社计算机图书批销部调换。

前言

Pro/ENGINEER 自 1988 年问世以来,十余年间已成为全世界及中国最普及的 3D CAD/CAM 系统。Pro/E 在今日俨然成为 3D CAD/CAM 系统的标准软件,广泛应用于电子、通讯、机械、模具、工业设计、汽车、自行车、航天、家电、玩具等各行业。Pro/E 可谓是个全方位的 3D 产品开发软件,整合了零件设计、产品组、模具开发、NC 加工、钣金设计、铸造件设计、造型设计、逆向工程、自动测量、机械设计、动态仿真、应力分析、产品数据库管理、协同设计开发等功能于一体,其模块众多,且学习颇为不易。有鉴于此,我社特引进台湾著名作者林清安、黄圣杰等老师的佳作,他们均有十几年利用此软件进行多项实物设计与加工经验,以及多年来研究/教学的心得,提供给各公司应用此软件的工程师及各大专院校攻读 CAD/CAM 课程的同学一个学习途径。

此 Pro/E Wildfire 系列书籍包含 13 册,各书籍与其阅读顺序如下:



本书以 Wildfire (野火) 版为基准,并辅以中英文对照方式撰写,共分 10 章,主题包含了软件安装指南、使用环境介绍、分模面设计、模具体积块设计、开模步骤模拟、简易模流分析、标准模座系统等精彩内容。通过详尽的功能说明,以及实际范例的练习使初学者能快速适应并上手设计。

为了方便读者,特准备全部实例演练所需的文件及其他文件,存入随书的光盘中,建议读者先将所有文件复制到计算机的硬盘中(必须取消“只读”设置),以方便使用。光盘内容具体包括:

025103/3

1. exercise_wf: 内含实例演练所有文件

所需文件放在光盘中, 名为#\\ exercise_wf \\ 的文件夹 (#表: 光驱代号), 且按不同练习题再细分文件夹, 例如#\\ exercise_wf \\ ex6-1 \\ 表示第 6 章的第 1 个练习题。

每一个练习题最后完成的结果, 已备妥置于光盘中每个练习题的 finished 文件夹中, 例如#\\ exercise_wf \\ ex6-1 \\ finished。

2. demo: 内含 Pro/E Wildfire 版本新增功能的多媒体文件。

本书由台湾知城数位科技股份有限公司提供版权, 经中国铁道出版社计算机图书中心审选, 参与整稿与编排的人员有文哲、苏芳、刘龙、鲁运连、童冠圣、陈伟、杜方冬、刘霞等。

本书虽经再三校对, 但疏漏之处在所难免, 望各界人士赐予指正, 以便再版时加以修正。在学习过程中, 若有任何问题或想要更多 Pro/E 信息, 请浏览网站 www.ecad.com.tw。

作者 E-mail: 黄圣杰: jimppl@mail.ncku.edu.tw

张祥杰: ecad@ecad.com.tw

2004.4

目 录

第 0 章 安装指南	1
0-1 事前准备	2
0-2 Pro/E Wildfire	5
0-3 Mold Base Library	15
0-4 EMX 4.0	19
第 1 章 模具设计简介	23
1-1 前言	24
1-2 模具设计基本流程	24
1-3 一个简单的范例	27
实例演练	31
第 2 章 系统环境与界面	37
2-1 进入 Pro/MOLDESIGN	38
2-2 工作界面简介	38
2-3 命令菜单简介	40
实例演练	43
第 3 章 模具装配	47
3-1 菜单结构	48
3-2 创建模具装配	48
3-3 定位参照零件	50
实例演练	55
第 4 章 收缩率与模具检查	77
4-1 收缩率的设置	78
4-2 拔模检测	81
4-3 厚度检查	82
4-4 投影面积和分型面检查	84
实例演练	87
第 5 章 模具组件特征	105
5-1 侧面影像曲线	106
5-2 流道	107
5-3 水线	109
实例演练	111
第 6 章 分模面	131
6-1 分模面概述	132
6-2 特征曲面	135

CONTENTS

6-3 曲面操控	137
6-4 裙边曲面	140
实例演练	145
第7章 模具体积块与元件	173
7-1 模具体积块	174
7-2 创建体积块——分割	176
7-3 创建体积块——聚合	178
7-4 模具元件	181
实例演练	183
第8章 模具开启与塑料顾问	217
8-1 铸模	218
8-2 模具开启	220
8-3 塑料顾问	222
实例演练	233
第9章 标准模座	269
9-1 模具布局	270
9-2 专家模座系统	277
实例演练	289



安装指南

Pro/E Wildfire

- ☯ 事前准备
- ☯ Pro/E Wildfire
- ☯ Mold Base Library
- ☯ EMX 4.0

PTC.Setup



0-1 事前准备

想要学好 Pro/E 当然首要的工作就是安装 Pro/E。笔者特辟“第 0 章”，细说安装须知与过程，通过“Step by Step”方式，带领读者顺利地完成了 Pro/E 的安装，不用再为软件总是无法安装成功而苦恼。

Pro/E 在所有 3D CAD 系统中，算是较容易安装一个。由于具有“硬件独立”的特性，故可在 UNIX、Windows NT/2000/XP 等操作系统中，维持相同的外观与感觉。那么，事不迟疑，我们就开始吧！

● 硬件需求

首先，让我们来谈谈 Pro/E 的硬件需求。以目前市面上个人计算机的硬件配备而言，要执行、使用 Pro/E 其实是相当容易的。当然，如果您愿意花上数万元左右来添购一台的工作站级的 PC，笔者当然也乐观其成。不过，如果您是个穷学生，或是老板没这么多预算，甚至是您根本一点儿也不在乎计算机处理的速度，那么，使用一般 DIY 的 PC 也绰绰有余！

表 0-1 列举出主要配备的建议，读者们可以按您的预算及喜好斟酌购买适当的硬件。比较需要注意的地方是，在 Pro/E Wildfire 这个版本已经不支持 95/98/ME 等操作系统，而且硬盘的格式必需格式化成 NTFS，此外，鼠标则最好使用滚轮鼠标，因为 Pro/E Wildfire 整个的用户界面及操作方式已经与 Pro/E 2001 有着极大的差异，在常用基本功能中，模型的缩放便是利用鼠标上的滚轮来控制，不过，模型缩放的控制仍可以利用其他方式（Shift+鼠标中键）来进行。

【表 0-1】 软、硬件需求建议表

项 目	需 求
操作系统	Windows NT/2000/XP (NTFS)
处理器	2.0 GHz 以上
内存	256 MB 以上
硬盘	30 GB Pro/E 安装需 4.0GB 以上 (含虚拟内存)
显卡	GeForce4 芯片 (支持 Open GL)
显示器	17 英寸以上全平面
网卡	一般
鼠标	滚轮鼠标

注意：若软、硬件未达到上表的要求，并不代表无法执行 Pro/E。

授权文件

“授权文件”也称“许可证”是相当重要的，代表着合法购买的证明、记录该用户已购买的模块内容，文件扩展名为.txt 或.dat 文本格式，例如：license.dat、license.txt。

授权文件主要内容是在：#START: ……与#END: ……之间，记录了网卡号码、购买模块、授权码及版本信息等。

注意：必须将“授权文件”妥善保存于硬盘内，因为每次执行 Pro/E 时，系统都会自动检测该文件与网络。

授权文件依使用方式的限制可以分为“浮动”（Floating）与“锁定”（Lock）两种，两者相异之处简述如下：

Floating（浮动）

Pro/E 授权管理系统安装在某一台计算机，如服务器，而其他装有 Pro/E 的计算机可通过网络到该服务器访问授权。至于“同一时间”内能允许几人在线，看购买套数而定。例如，某企业的研发部门共有 20 台个人计算机，最近向 Pro/E 经销商购买了 10 套 Pro/E 的授权，则计算机管理员可将 Pro/E 授权管理系统安装在某一台个人计算机或服务器中，也可以在这 20 台个人计算机中都安装了 Pro/E，但是在使用时，却只能最多允许 10 个人同时使用，第 11 个用户将无法顺利打开 Pro/E 系统。

Lock（锁定）

可视为“单机版”，安装在哪一台就只能在台计算机上使用 Pro/E 系统，相较于 Floating 灵活性差一些。

也许有读者要问：“如果我的计算机要升级，或是要把 Pro/E 移到另一台 PC 时，那该怎么办呢？”

别怕，无论您的计算机要如何升级，或是软件要移至别台主机上，只记住一定要留着网卡。授权文件中记录了网卡号，所以 Pro/E 在执行之前会先行检测网卡号是否正确，若该主机的网卡号与授权文件内容中的不同，则 Pro/E 将无法正常运行。若网卡损坏而导致 Pro/E 无法执行，那就必须联络经销商重新申请授权文件了。

经销商

授权文件按申请机构而有所不同，分为“商业版”与“教育版”两种，下面列出了几个经销商的相关信息，读者若有需要，无论是添购或是升级，都可自行与下列的经销商联络。

商业版：

宜凯得科技精创有限公司

台南市大学路 1 号

Pro/ENGINEER Wildfire

自强校区科技大楼 5 楼

电话: (06)209-7608

传真: (06)209-7610

PTC 参数科技股份有限公司

台北市信义路四段 460 号 15 楼

电话: (02)2758-8600

传真: (02)8788-3050

台中市西屯区文心路 2 段 598 号 10 楼之 2

电话: (04) 2310-3311

传真: (04) 2310-3334

教育版:

台湾成功大学机械科技研发中心

台南市大学路 1 号

自强校区科技大楼 3F9047 室

电话: (06)237-3144

传真: (06)274-9411

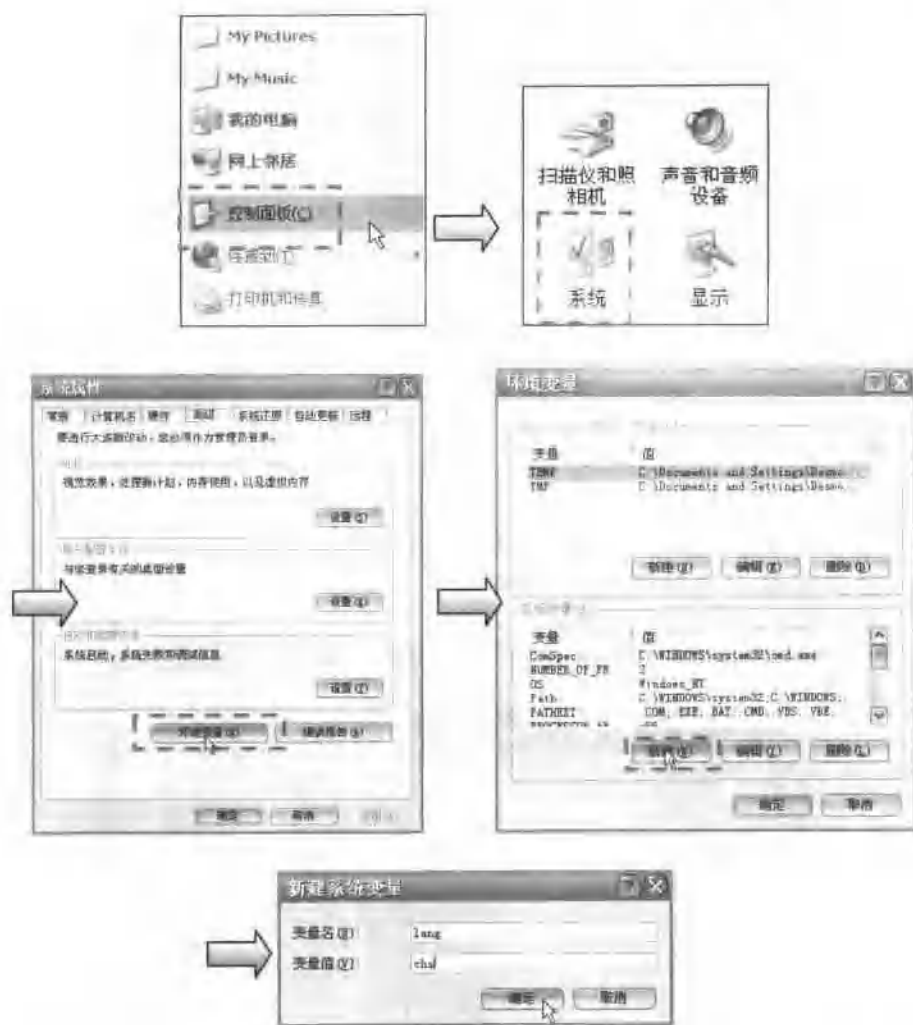
网络设置

由于“授权文件”与“网卡”息息相关，所以，网卡与网络相关设置（如 TCP/IP）必须正确安装成功。另外，网卡若不幸发生故障无法修复，则必须再购买新的网卡并且向 PTC 公司重新申请授权文件，且需附上旧的网卡，请读者要特别留意！

中文环境设置

Pro/E 系统默认语言是：“英文”，可额外申购“简体中文”环境。在进行安装前，必须设置“环境变量”，惟有如此，整个安装的过程才会以中文显示（当然光盘必须是含有中文模块才行），而且语言种类会将“英文”及“简体中文”默认选取安装。当然，如果您习惯“英文”安装环境，那么就不需要设置环境变量了，但是在定义安装组件时，语言种类务必要把“简体中文”勾选起来，这样您所安装的 Pro/E Wildfire 才会有中文字体。事后如需中文显示才无需重新安装。

环境变量的设置方式如下，以 Windows XP 为例，按照图 0-1 所示的流程，依次点选“开始”——“控制面板”进入控制面板，然后双击“系统”图标进入“系统属性”对话框，选择“高级”选项卡后单击“环境变量”按钮进入环境变量对话框，在系统变量处单击“新建”按钮，最后在“新建系统变量”对话框中输入：变量名称为 *lang* 和变量值为 *chs*，单击“确定”按钮完成变量设置。



【0-1】

以上是“简体中文”安装过程的事前设置，但是在安装完成后，启动 Pro/E 时仍然可以选择要使用英文界面或者是简体中文界面。读者可能已经想到，要使用英文界面时，只要重复上述的步骤将 **lang** 这个系统变量删除即可。不过，笔者将提供另一种方式来选择界面语言，待稍后整个安装过程完成后，再做详细的介绍。

0-2 Pro/E Wildfire

在安装之前，先再次确认下列几个注意事项：

- 操作系统、网卡是否稳定、正常？
- “简体中文”设置是否完成？
- “授权文件”是否已复制到硬盘中？
- Pro/E 光盘是否备妥？

● 光驱是否正常?

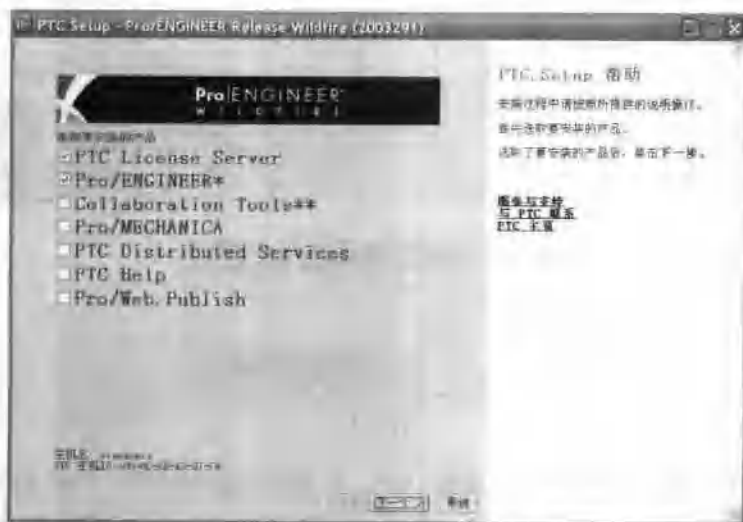
以上几项若确认无误,便可以正式开始 Pro/E 的安装工作了,本章节所有步骤图例,是使用 **Pro/E Wildfire**、在 **Windows XP** 操作系统中完成的,且已加入“简体中文”设置,若使用其他操作系统,则会有少许的差异,不过整个安装过程却是大同小异的。

1. 放入 Pro/E 光盘,约等待数 10 秒会自动执行,出现图 0-2 所示的画面。若无反应,则使用“开始”-“运行”-“浏览”找到光盘中“setup.exe”可执行文件。



【0-2】

2. 紧接着出现如图 0-3 所示的画面,若您的授权文件是“Lock”(锁定)也就是“单机”使用,请直接跳至 7 继续;若为“Floating”(浮动),则额外勾选:“PTC License Server”单击 按钮。



【图 0-3】

3. 出现如图 0-4 所示的画面,接受默认安装目录或指定其他目录后,单击 按钮。若该目录不存在,则系统会询问:是否创建此目录?,如图 0-5 所示,单击“OK”按钮。

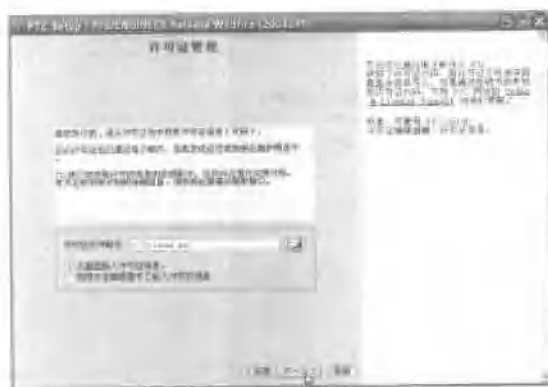


【图 0-4】

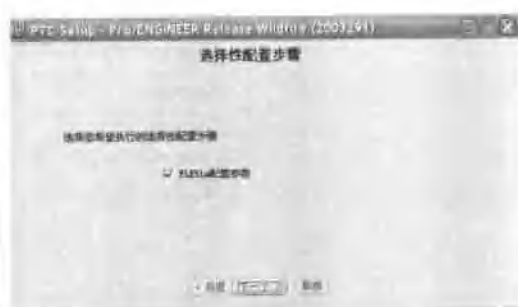


【图 0-5】

4. 出现如图 0-6 所示的画面，在“许可证文件路径”处浏览找出先前放置的“授权文件”，例：c:\license.dat，单击  按钮，出现如图 0-7 所示的画面，单击  按钮。

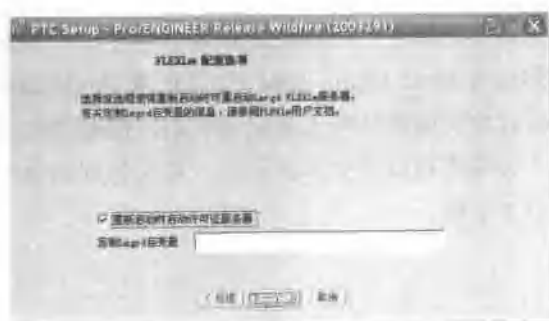


【图 0-6】



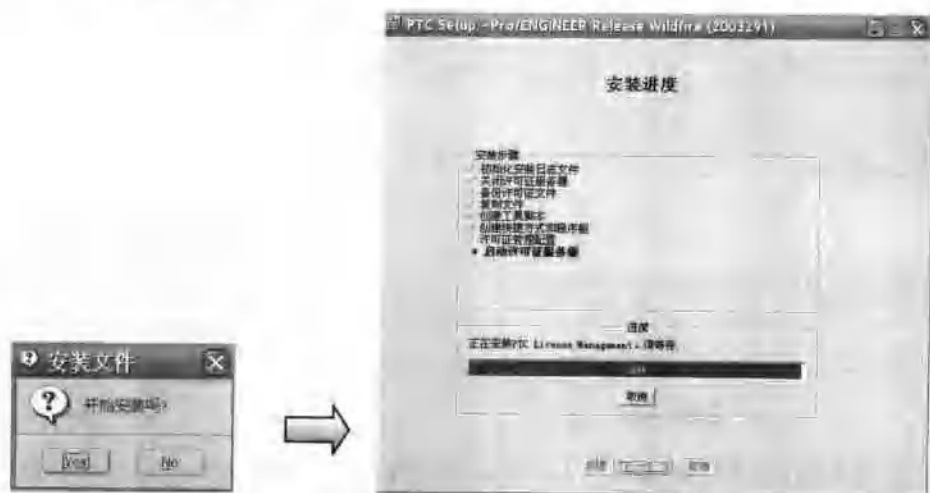
【图 0-7】

5. 出现如图 0-8 所示的画面，勾选：“重新启动时启动许可证服务器”，单击  按钮。



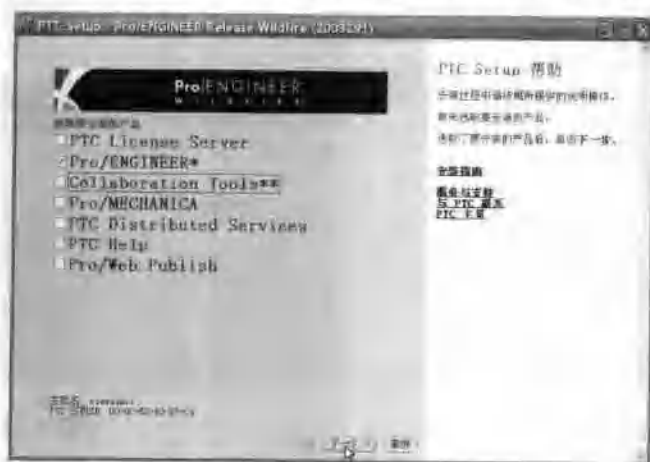
【图 0-8】

6. 接着出现如图 0-9 所示的画面，单击 开始安装，约一分钟左右安装完成后，单击 按钮，如果单击 要退出 PTC 安装程序。



【图 0-9】

7. 接着出现如图 0-10 所示的画面，仅勾选“Pro/ENGINEER”，单击 按钮。



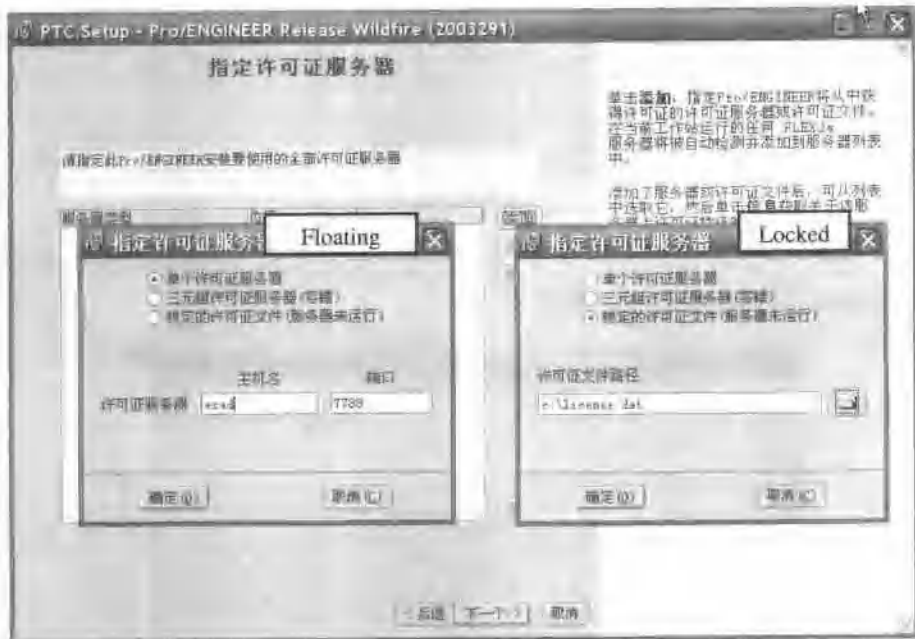
【图 0-10】

8. 出现如图 0-11 所示的画面，选择安装目录及欲安装的组件。可以接受默认安装目录，或浏览指定到其他目录，在选取欲安装的组件时，特别注意组件中的 Options 选项，切记必须勾选 Mold Component Catalog 及 Pro/Plastic Advisor 两个子组件，否则在模具设计时将有些功能将无法正常使用，接着单击 按钮。在此，再次特别强调，如果您是以英文界面安装，那么您就必须手动勾选“简体中文”，系统才会存在中文字体。



【图 0-11】

9. 进入如图 0-12 所示的画面，单击 **添加** 按钮，出现“指定许可证服务器”对话框，选择第三项“锁定的许可证文件”复选框，浏览找出授权文件位置，例：c:\license.dat，单击 **确定(O)** 按钮，若是“Floating”则勾选第一项“单个许可证服务器”复选框。完成授权文件的指定后单击 **下一步>** 按钮。



【图 0-12】

10. 连续单击 **下一步>** 按钮直到出现如图 0-16 所示的画面(过程见图 0-13~图 0-15)。



【图 0-13】



【图 0-14】



【图 0-15】

在此，可按个人喜好创建快捷方式。从下方的“启动目录”中浏览找出现存适当目录，例：d:\temp\，单击  按钮。



【图 0-16】