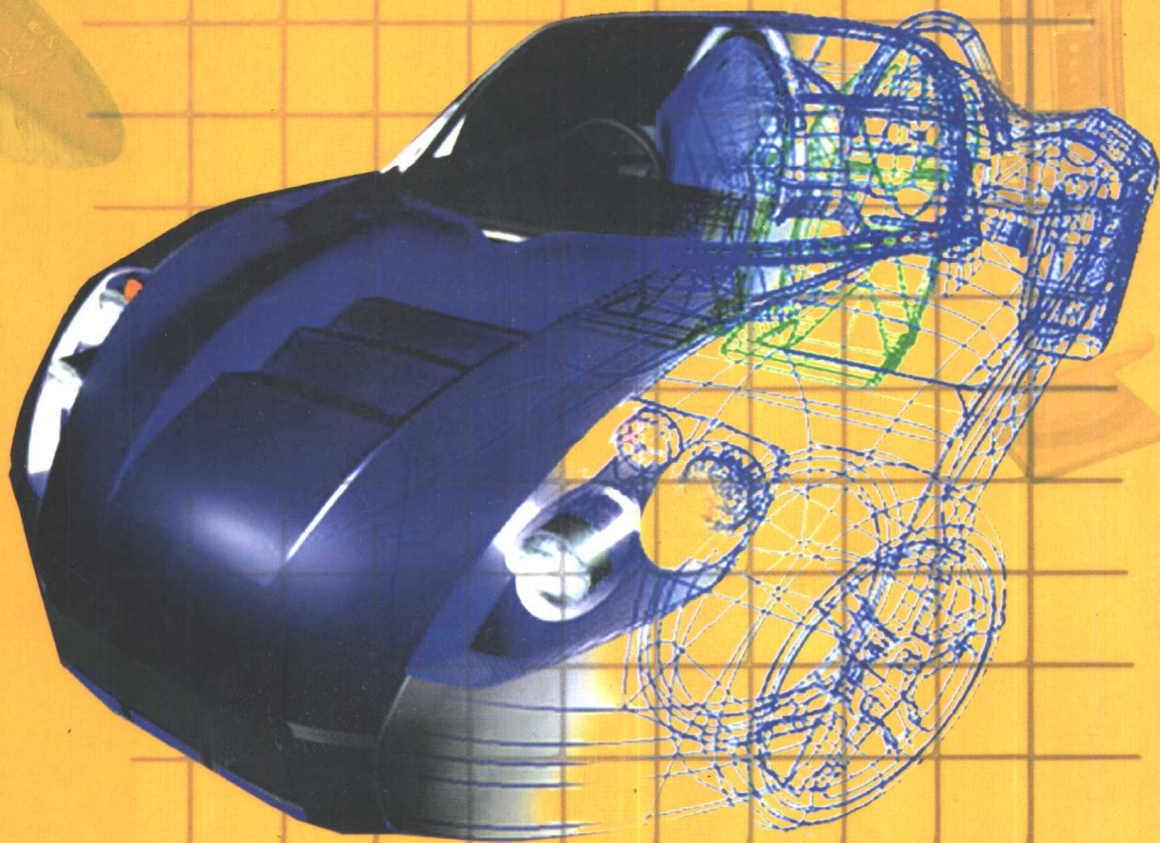




精通 Pro/ENGINEER CAD

入门篇

夸克工作室 编著

- 本书是国内第一本全面系统介绍 Pro/ENGINEER 的经典专著
- 从 Pro/E 的基本设计理念谈起，让读者了解 Pro/E 的整体架构
- 使用全图形化的说明
- 配合实际的操作范例介绍 Pro/E 的界面环境，草图绘制的技巧以及 C-Mold 与 Pro/E 的配合



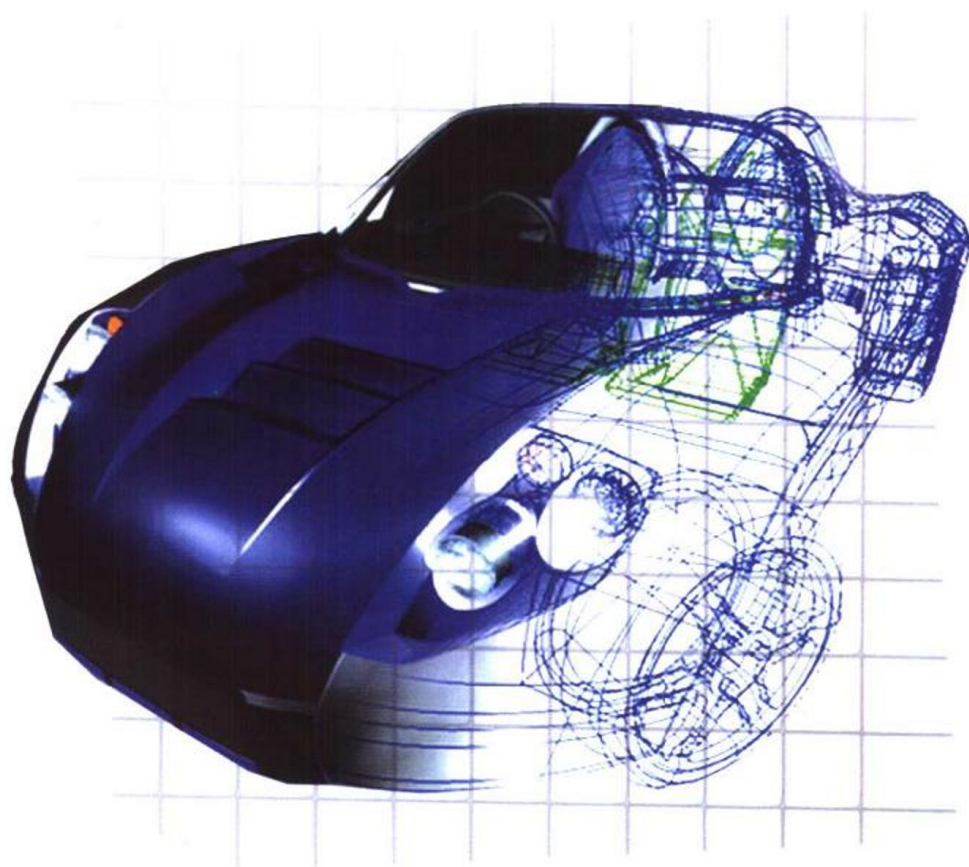
中国青年出版社

Pro/ENGINEER
工业设计系列

精通 Pro/ENGINEER CAD

入门篇

夸克工作室 编著



 中国青年出版社
CHINA YOUTH PRESS

(京)新登字 083 号

本书简体字中文版由美工科技股份有限公司授权中国青年出版社独家出版。未经出版者书面许可,任何单位和个人不得以任何形式或任何手段复制或传播本书的部分或全部。

版权贸易合同登记号: 01-2000-0045

图书在版编目 (CIP) 数据

精通 Pro/ENGINEER CAD (入门篇 / 进阶篇) / 夸克工作室编著.

—北京: 中国青年出版社, 2000.4

ISBN 7-5006-2340-2

I. 精... II. 夸... III. 工程—计算机辅助设计—应用软件, Pro/ENGINEER CAD IV. TB21

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2000) 第 05936 号

策 划: 胡守文

王修文

郭 光

责任编辑: 江 颖

责任校对: 肖新民

书 名: 《精通 Pro/ENGINEER CAD (入门篇 / 进阶篇)》

编 著: 夸克工作室

出版发行: 中国青年出版社

地址: 北京市东四十条 21 号 邮政编码: 100708

电话: (010) 64069368 传真: (010) 64053266

印 刷: 山东新华印刷厂德州厂

开 本: 16 开

版 次: 2000 年 4 月北京第 1 版

印 次: 2001 年 1 月德州第 3 次印刷

印 数: 6001-7000

总 印 张: 96.75

总 定 价: 135.00 元(含入门篇和进阶篇两册)

出版者的话

Pro/ENGINEER 是第一套使用 3D 实体模型的设计工具, 彻底改变了传统的设计理念。由于其强大的功能, 已风靡欧美、日本及港台地区, 大有取代传统的 CAD/CAM/CAE 系统而成为新一代的业界标准之势。

Pro/E 全参数设计、特征基础模型、关系数据库等特色都是其他 3D 模型工具所不可比拟的。Pro/E 与传统的 CAD 系统仅提供绘图工具有着极大的不同, 它提供了一个完整的解决方案, 从工业设计、机械设计、模具设计、加工制造、机构分析、有限元分析到关系数据库管理, 甚至产品生命周期的管理。可以说, Pro/E 为业界专业人士提供了一个艺术般的创作环境, 让您的创意得到淋漓尽致的表现。

为了让读者能够在第一时间获得有关这一有极高科技含量和先进设计理念的专业软件的第一手资料。中国青年出版社利用其资讯优势, 引进权威版权, 编辑出版了这套《Pro/ENGINEER 系列丛书》。从入门教材、进阶指导、高阶指南, 到教学范本、完全参考手册, 本套丛书将一一涉猎。我们出版本套丛书的目的不仅仅要为读者提供有关 Pro/E 完整系统的理论知识; 更希望能够提供给读者一个学习 Pro/E 的正确方法与观念, 从而真正进入 3D 模型设计领域。

本套丛书的出版得到了业界许多朋友的大力支持, 台湾夸克工作室的林志宏先生更是鼎力相助, 在此对他们一并表示衷心的感谢!

中国青年出版社

IT 图书出版工程

2000 年 3 月

NGSIBS 166

作 者 序

本书是《精通 Pro/ENGINEER CAD》的上册入门篇，主要介绍 Pro/ENGINEER 20 版的界面环境与 CAD 基本功能。Pro/ENGINEER 在 20 版更新后，其界面环境已成为新版本的特色之一；20 版的 Pro/ENGINEER 已经完全视窗化，对于初学者帮助甚大。此外，新的环境界面能使新用户操作上更加便利；而工具图示与对话框的加入，更增添了 Pro/ENGINEER 的色彩。简言之，Pro/ENGINEER 在 20 版更新后，已成为易学易用的百万级 CAD/CAM 应用软件。

Pro/ENGINEER 20 版除了界面环境大幅度的修改之外，其功能亦随之增加。在特征绘制方面，Pro/ENGINEER 融入了所谓的意向管理员（Intent Manager）功能，在用户绘制草图时，系统将会自动加入约束条件；此外，系统更提供完整设计程序（Top-Down Design）的功能，让用户能掌握产品由设计到制造的完整程序。

在本书各个章节中，均使用全图形化的说明，再配合实际的操作范例，介绍各个部分的主要功能。全书共分为两大部分及附录：

第一部分 界面环境：本部分主要在于说明 Pro/ENGINEER 整体的界面环境以及特殊的应用功能（如关系式、零件库等）。除了介绍界面功能、绘图模式之外，更说明了图层的显示控制及应用等。

第二部分 草图：此部分主要在于说明 Pro/ENGINEER 草图模式的剖面产生方式；各章节均针对每个功能选项分别说明，并以范例逐

步导引，相信用户在看完本部分后，在产生 3D 实体方面将获得很大的收益。

附录：此部分主要说明 C-Mold 软件与 Pro/ENGINEER 的配合；由 Pro/ENGINEER 绘制模型，经由 STL 文件格式转出至 C-Mold，再利用 C-Mold 进行射出成型模拟，以完整的范例模式说明其操作步骤。

本书得以完成，特别感谢 PTC 公司的授权，感谢大同公司段国伟主任的大力支持、邱明贤经理的全面协助、及林国正先生的技术支援。非常感谢绮成科技提供 C-Mold 软件及授权，及庄舒蓁小姐的慷慨协助；并且感谢林清安教授高足黄俊明博士的审稿，与出版单位的协助支持。最后必须感谢夸克工作室工作伙伴（谢忠佑、洪志贤、林启豪、赖育良、林政忠、杨瑞雄、邱协政、陈建州、张文奖、郭建亨）的辛劳，感谢父母兄长的教诲与支持。谨以此书献给劳苦功高的父母亲大人。

夸克工作室

目 录

第 1 章 Pro/ENGINEER 简介

第一节 安装步骤 (Setup)	2
第二节 环境界面 (Interface)	34
第三节 运行 (Running Pro/ENGINEER)	50
第四节 绘图模式 (Drawing Mode)	73
第五节 元件设定 (Part Setting)	86

第 2 章 文件菜单

第一节 文件管理 (Files Manager)	98
第二节 输入 (Import)	120
第三节 输出 (Export)	127
第四节 打印 (Print)	135

第 3 章 信息菜单

第一节 对象信息 (Object Information)	146
第二节 信息菜单其他功能 (Other of Info Manu)	152
第三节 分析与测量 (Analyzing and Measuring)	158

第 4 章 视图菜单

第一节 视图控制 (View Control)	172
第二节 模型定位 (Orienting the Model)	178

第三节 显示控制 (Controlling Performance)	193
第四节 模型设定 (Model Setup)	210
第五节 高级 (Advanced)	226
第六节 图片渲染 (Photorender)	233

第 5 章 实用程序菜单

第一节 控制环境 (Controlling Your Environment)	242
第二节 定义用户按键图标 (Defining Your Own Mapkeys) ..	254
第三节 优先设定 (Preference)	263
第四节 颜色 (Colors)	269
第五节 自定义用户界面 (Customizing the User Interface)	280
第六节 运行追踪文件与教程组件 (Running Trail and Training Files)	290

第 6 章 其他菜单 (Other Menus)

第一节 视窗控制 (Windows Control)	296
第二节 应用组件 (Application)	298
第三节 获得在线帮助 (Getting Help)	300

第 7 章 关系式 (Relations)

第一节 基本关系式与用户参数 (Relations Basics and User Parameters)	306
第二节 加入与修改关系式 (Adding Relations and Modifying Relations)	310
第三节 查看关系式与排序关系式 (Viewing Relations and Sorting Relations)	320

第8章 图层 (Layers)

- 第一节 使用图层 (Working with Layers) 328
- 第二节 图层显示 (Layer Display) 347
- 第三节 管理图层信息 (Managing Layer Information) 360

第9章 零件库 (Family Tables)

- 第一节 零件库基本观念 (Family Table Basic) 366
- 第二节 加入项目 (Add Items in Family Table) 375
- 第三节 使用子零件 (Use Instances) 391
- 第四节 零件库管理 (Family Table Control) 399

第10章 横断面 (Cross Sections)

- 第一节 产生横断面 (Creating Cross Sections) 408
- 第二节 编辑横断面 (Edit Cross Sections) 418
- 第三节 修改横断面 (Modifying Cross Sections) 426

第11章 公差 (Tolerances)

- 第一节 尺寸公差 (Dimensional Tolerances) 438
- 第二节 几何公差与表面精度公差 (Geometric Tolerances and Surface Finish Tolerances) 444

第12章 草图模式 (Sketcher)

- 第一节 草图模式环境 (The Sketcher Environment) 458
- 第二节 产生草图几何图元 (Creating Geometry in Sketcher Mode) 472

第三节 操作草图几何图元 (Manipulating Sketcher Geometry)	501
第四节 标注草图几何图元尺寸 (Dimensioning Sketcher Geometry)	510
第五节 移动草图图元与加入关系式 (Moving Sketcher Entities and Add Relation to sections)	525
第六节 再生剖面 (Regenerating a Section)	534
第七节 修改草图剖面 (Modifying a Section Sketch)	542
第八节 剖面几何图元信息 (Section Geometry Information)	567
第九节 草图注意事项 (Sketcher Hints)	573

第 13 章 草图的意向管理员

(Sketcher with Intent Manager)

第一节 关于草图模式 (About Sketcher Mode)	578
第二节 草图模式产生几何图元 (Creating Geometry in Sketcher Mode)	587
第三节 草图限制条件 (Sketcher Constraints)	603
第四节 标注草图尺寸 (Dimensioning Sketcher Geometry)	610
第五节 修改剖面 (Modifying a Section)	625
第六节 操作草图几何图元 (Manipulating Sketcher Geometry)	641
第七节 设定草图环境选项 (Setting the Sketcher Environment Options)	654

第 14 章 于模型草图使用意向管理员 (Sketching on a Modle with Intent Manager)

- 第一节 产生特征剖面 (Creating Feature Sections) 668
- 第二节 草图剖面几何图元 (Sketching Section Geometry)
..... 676

第 15 章 模型的草图 (Sketching on a Model)

- 第一节 产生特征剖面 (Creating Feature Sections) 690
- 第二节 草绘剖面几何图元 (Sketcher Section Geometry)
..... 698
- 第三节 元件剖面标注尺寸 (Dimensioning a Section to a Part)
..... 710

附录

- C-Mold 操作范例 724

第 1 章

Pro/ENGINEER 简介

第一节 安装步骤 (Setup)

第二节 环境界面 (Interface)

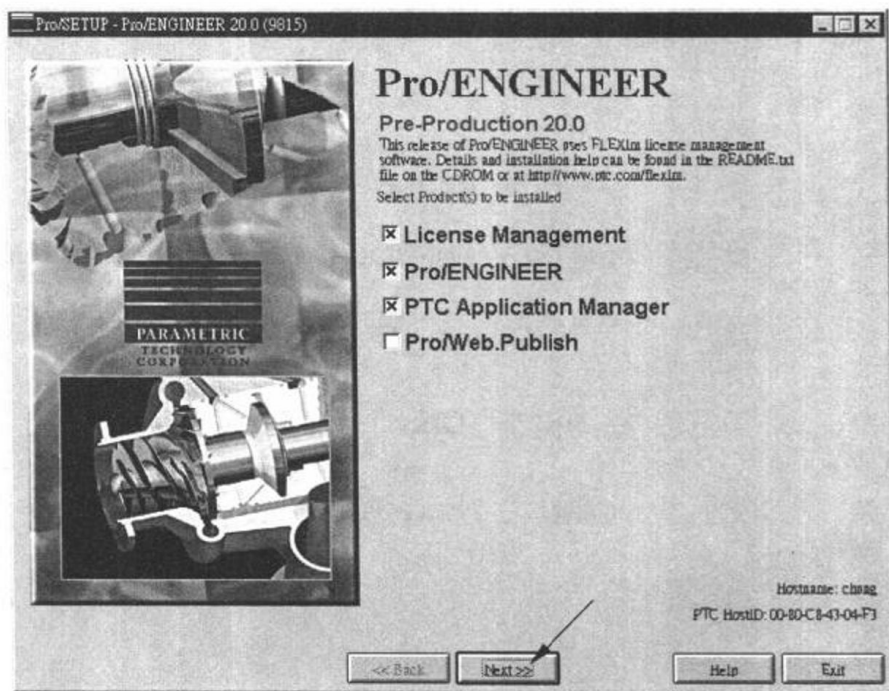
第三节 运行 (Running Pro/ENGINEER)

第四节 绘图模式 (Drawing Mode)

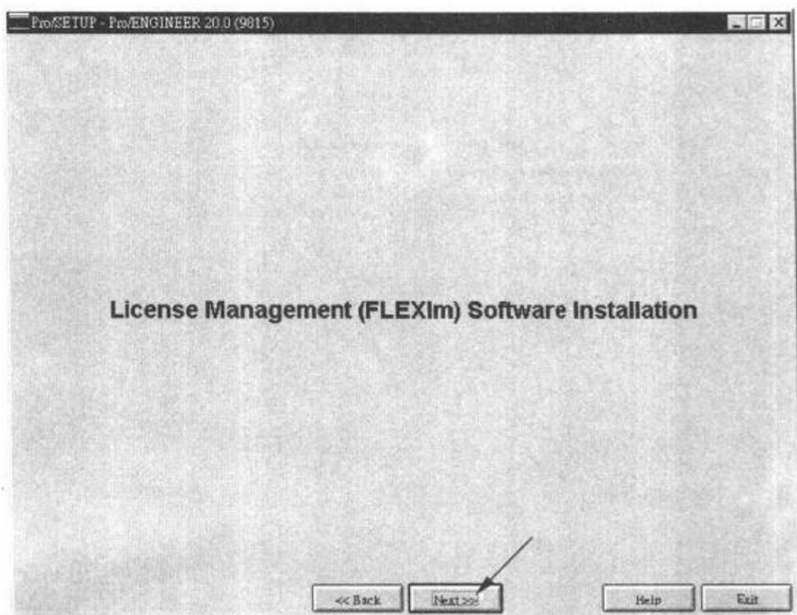
第五节 元件设定 (Part Setting)

第一节 安装步骤 (Setup)

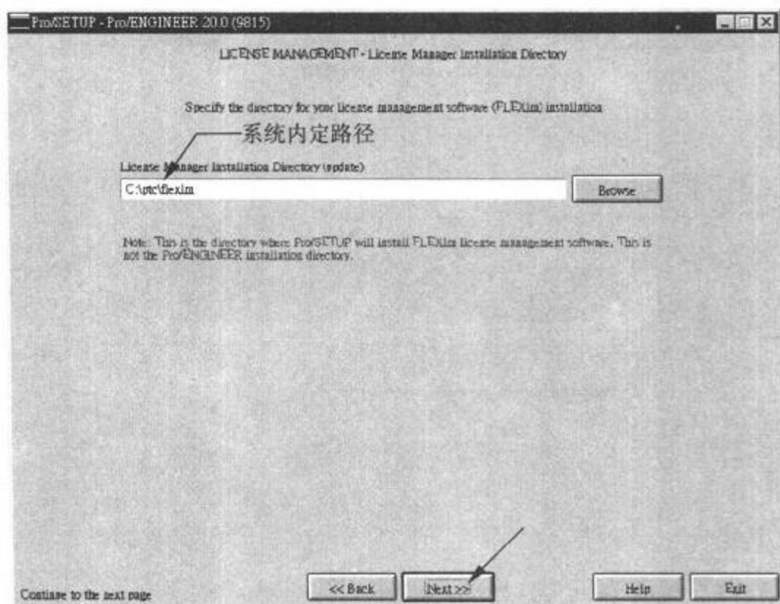
在此节中, 将说明如何安装 **Pro/ENGINEER** 软件。当从文件夹中选取 **Setup** 文件之后, 操作系统将开始安装此软件。在此读者可依照以下安装步骤进行安装本软件。首先操作系统显示安装的软件名称、版本与设定组件(选项), 在此选取密码管理(**License Management** 或称许可管理)、**Pro/ENGINEER** 与 **PTC** 应用管理员(**PTC Application Manager**) 三种设定组件, 接着点选下一个(**Next**)按钮, 如下图所示。



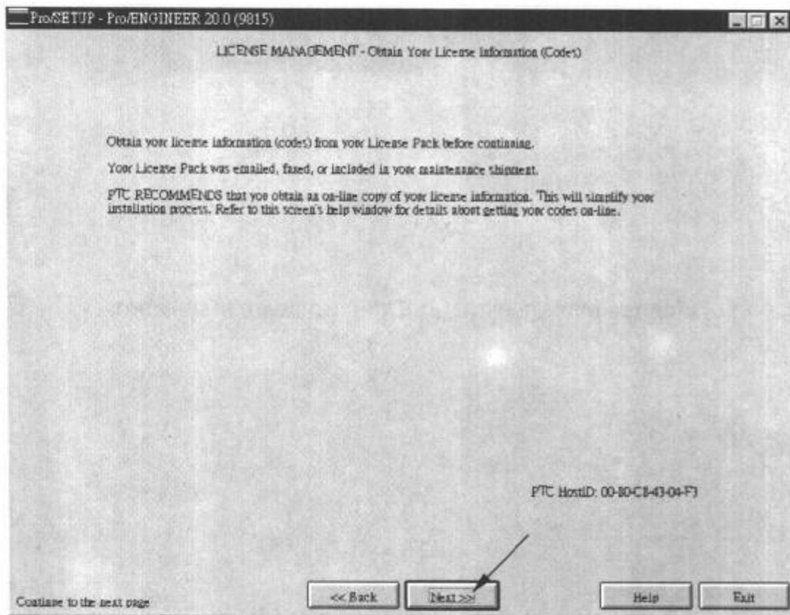
选取设定组件之后, 接着系统显示安装密码管理的信息。接着点选下一个 (**Next**) 按钮, 如下图所示。



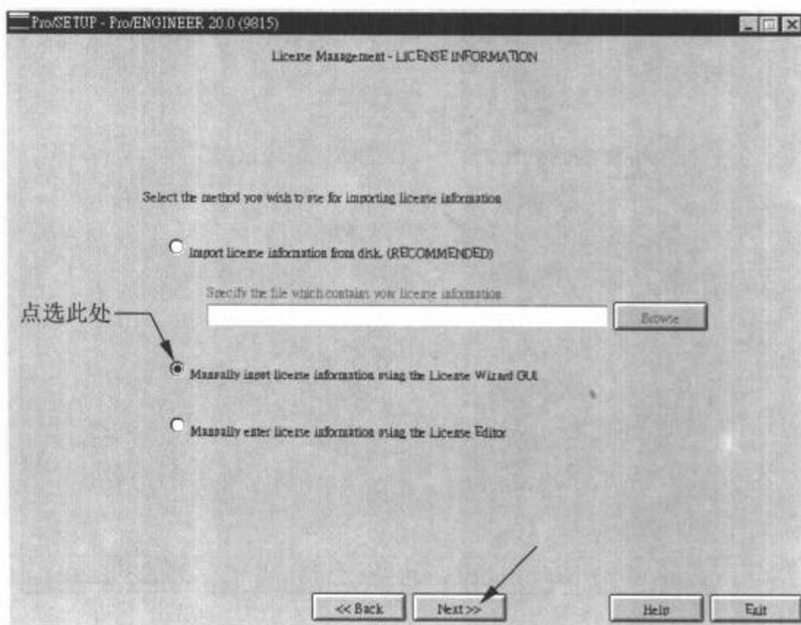
接着系统会显示安装密码管理的路径，其路径为 `C:\ptc\flexlm`。此路径为安装密码管理的路径而不是安装 **Pro/ENGINEER** 的路径。接着点选下一个按钮，如下图所示。



接着系统会显示密码信息，如在右下角处的网络卡序号。接着点选下一个按钮，如下图所示。

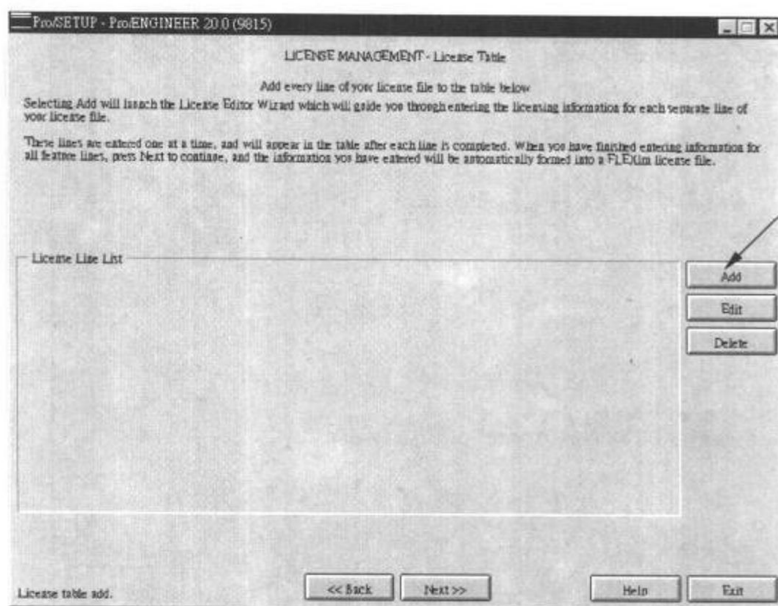


接着系统会显示选取输入密码的方式信息，其方式有从网络中输入密码、以向导方式输入密码与由密码编辑器输入密码等三种方式，在此选取向导方式输入密码方式。然后点选下一个按钮，如下图所示。

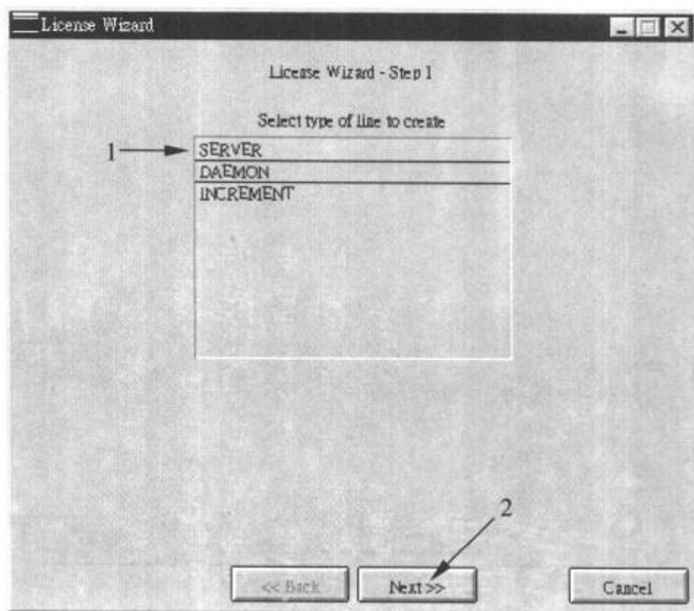


接着系统显示密码表，此表用于显示密码。一开始密码表中无任

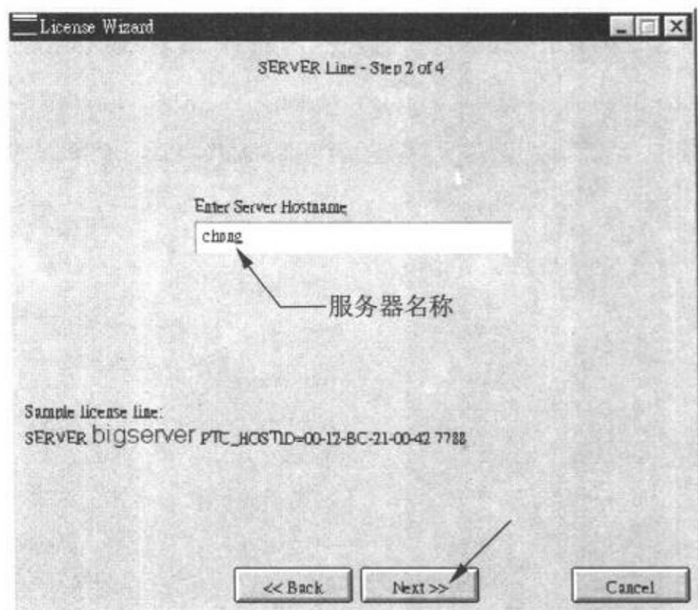
何密码，若完成安装密码之后，系统将在此表中显示输入的密码。接着选取添加（Add）按钮，以向导方式输入密码，如下图所示。



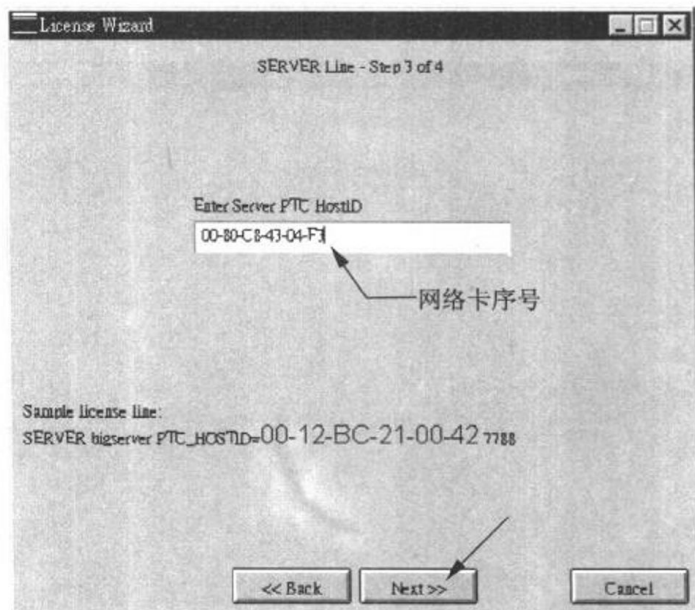
接着显示密码向导设定，其设定包括 **Server**、**DAEMON** 与 **INCREMENT** 三种形式，在此选取 **Server** 类型。选取之后接着点选下一个按钮，如下图所示。



接着系统会自动显示服务器名称，确认之后接着点选下一个按钮进行下一步设定，如下图所示。



接着系统会自动显示网络卡序号，确认之后接着点选下一个按钮，进行下一步设定，如下图所示。



接着系统会自动显示服务器端口号，确认之后接着点选完成