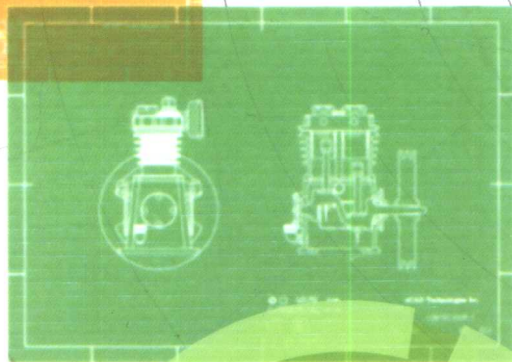
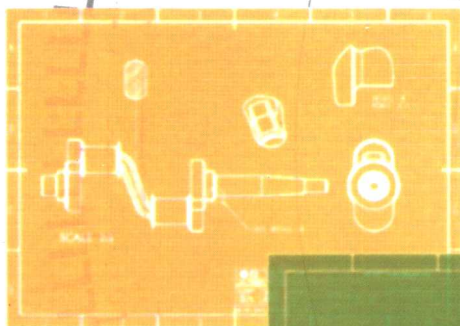




ecad
Technologies Inc.

实战 Pro/E ENGINEER 工程图

适用2001版



台湾成功大学机械工程系 机械科技研发中心

黄圣杰 教授

宜凯得科技精创有限公司

洪立群 翁志杰 编著

中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

实战 Pro/ENGINEER 工程图

适用2001版

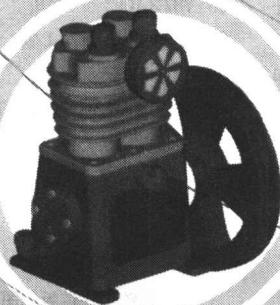
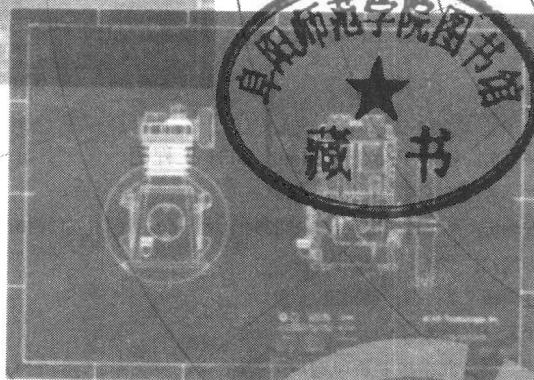


台湾成功大学机械工程系 机械科技研发中心

黄圣杰 教授

宜凯得科技精创有限公司

洪立群 翁志杰 编著



中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

(京)新登字 063 号

北京市版权局著作权合同登记号: 01-2002-4088 号

版 权 声 明

本书中文繁体字版由台湾知城数码科技股份有限公司出版(2002)。本书中文简体字版经台湾知城数码科技股份有限公司授权由中国铁道出版社出版(2002)。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

实战 Pro/Engineer 2001 工程图/黄圣杰, 洪立群, 翁志杰编著. —北京: 中国铁道出版社, 2002. 9

(实战 Pro/E 系列)

ISBN 7-113-04972-9

I. 实… II. ①黄…②洪…③翁… III. 机械设计: 计算机辅助设计—应用软件, Pro/Engineer 2001 IV. TH122

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2002)第 074167 号

书 名: 实战 Pro/Engineer 2001 工程图

作 者: 黄圣杰 洪立群 翁志杰

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 黄园园

封面设计: 孙天昭

印 刷: 北京市彩桥印刷厂

开 本: 787×1092 1/18 印张: 43 字数: 859 千

版 本: 2002 年 10 月第 1 版 2002 年 10 月第 1 次印刷

印 数: 1~5000 册

书 号: ISBN 7-113-04972-9/TP·797

定 价: 69.00 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。

出版说明

本书是针对 Pro/E 2001 工程图模块所推出的，全书以 Pro/ENGINEER 2001 版本为架构，以实际范例来解说工程图模块的功能。

Pro/ENGINEER 软件应用于许多行业，如航空、汽（机）车、模具、外观设计、信息家电、通讯等。功能应用包括实体与曲面设计、零件组装、二维工程图制作、管路设计、机构模拟与有限元素分析等 CAE 技术、钣金设计、模具设计、电路设计、逆向工程、同步工程、电路设计等，应用范围相当广泛。

工程图的制作向来是整个设计的最后环节，当工程图绘制完成后，即可将其送至加工部门进行加工，以往这个环节大都是使用 AutoCAD 等 2D 相关软件，但自 Pro/ENGINEER 导入后，由于其本身就具有工程图模块，使得工程图的绘制可以从 3D 造型设计到 2D 工程图绘制一气呵成，大大节省了在不同软件之间转换的时间。

希望通过本书，能让读者对于 Pro/ENGINEER 工程图模块有完整且深入的了解，进而提升读者的学习兴趣，加深对该模块的认识，使用时能游刃有余。

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，刘竹清、朱国华、李文才、

张志刚、朱吉群、李宇、张四江、孙喜和、廖康良、孟丽花、陈贤淑等同志参与了本书的整稿及编排工作。书中难免有疏漏之处，诚请各位专家和读者批评指正。

2002年9月

光盘使用说明

本书所附赠的光盘，里面包含了全部实例演练的文件与其他相关文件，建议读者先将所有文件复制到计算机的硬盘中（请取消“只读”设置），方便读者练习。

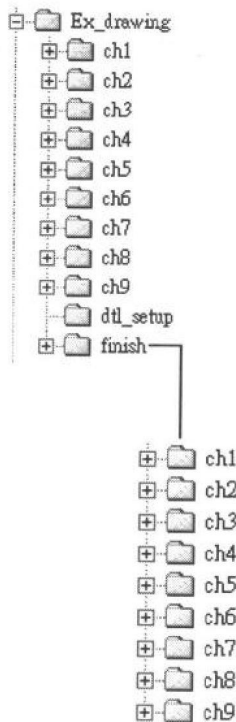


CD 内容共分为 2 大部分，分别叙述如下：

Ex_drawing: 内含实例演练所有文件

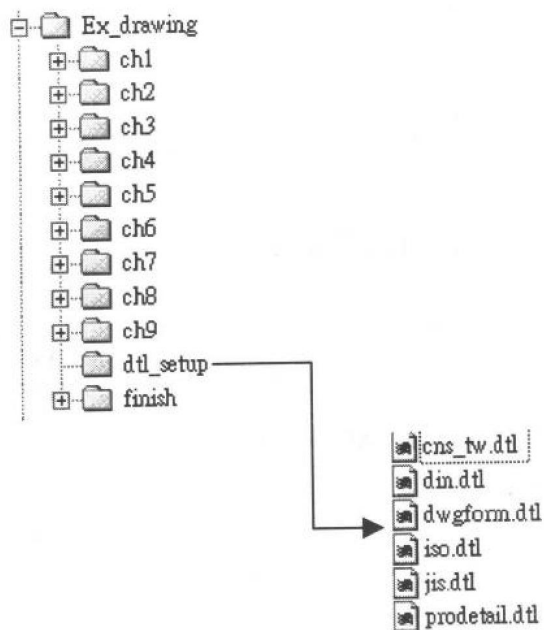
👤 在光盘中，名为#：**\\Ex_drawing\\ch?** 的文件夹（#：光驱代号），并按不同练习再细分文件夹，例如 #：**\\Ex_drawing\\ch6\\ex6_1** 表示第 6 章的第一个范例。

👤 此外，在 finish 文件夹中是范例完成的结果，会在文件名称后面附加“f”的字母，例如 #：**\\Ex_drawing\\finish\\ch5\\ex5_1\\dim_ex1_f.drw**，它就是实例演练完成的结果，读者如有问题，可以用来参考。



Dtl_setup: 内含六个工程图环境设置文件

在光盘中，#: \Ex_drawing\dtl_setup 的文件夹（#: 光驱代号），附有六个工程图配置文件，可供读者参考或使用。要打开这些文件，可以用记事本或相似的软件。



目 录

出版说明

光盘使用说明

第 1 章 认识 Pro/ENGINEER 工程图模块

1-1	2001 版工程图特色.....	2
1-2	工程图环境与界面.....	9
1-3	工程图环境设置.....	33
1-3-1	Config.pro 配置文件设置	34
1-3-2	工程图配置文件设置	37
实例演练		41

第 2 章 Template（模板）的应用

2-1	用模板创建第一张工程图.....	49
2-2	Sheets（版面）命令菜单	58
实例演练		65

第 3 章 视图（Views）的创建

3-1	各种视图的创建.....	77
3-1-1	一般视图与投影视图	77

3-1-2 辅助、详细与旋转视图	88
3-1-3 剖视图	94
3-1-4 特殊视图	103
3-1-5 组合视图	104
3-1-6 多模型视图	108
3-2 视图修改工具	112
3-2-1 移动、拭除、恢复与删除视图	112
3-2-2 修改视图	115
3-2-3 视图显示方式与图元关联	126
实例演练	137

第4章 2D 绘图环境—Sketch（草绘）命令

4-1 Sketch（草绘）环境设置	193
4-2 2D 绘图工具	205
4-2-1 绘制直线与建构线	206
4-2-2 绘制圆与椭圆	210
4-2-3 绘制弧与样条线	213
4-2-4 绘制点、圆角与倒角	219
4-3 2D 图元编辑工具	221
4-3-1 平移、旋转与重定比例	221



4-3-2 复制、镜像与裁剪	226
4-3-3 相交、延伸与分割	232
4-3-4 组、偏距复制与使用边	234
4-3-5 绘制视图与相关对象	236
实例演练	239



第 5 章 尺寸标注、公差表示与创建注释

5-1 尺寸标注	275
5-1-1 显示/拭除 (Show / Erase)	275
5-1-2 创建尺寸	283
5-1-3 公差表示	291
5-1-4 尺寸修改工具	307
5-2 文字注释与球标	324
5-2-1 创建文字注释与球标	324
5-2-2 修改注释与球标	327
实例演练	337

第 6 章 样式设置与符号创建

6-1 线型样式设置	371
6-2 文字样式设置	380
6-3 工程图符号	384

6-3-1 使用与修改默认符号.....	385
----------------------	-----

6-3-2 自定义符号.....	390
------------------	-----

实例演练	399
-------------------	-----

第 7 章 表格、图框与模板

7-1 表格基础	425
----------------	-----

7-1-1 创建、删除与移动表格.....	425
-----------------------	-----

7-1-2 输入文字、复制与保存表格.....	429
-------------------------	-----

7-1-3 修改表格.....	432
-----------------	-----

7-2 创建图框—Format 的应用.....	439
--------------------------	-----

7-2-1 创建图框.....	439
-----------------	-----

7-2-2 图框管理.....	445
-----------------	-----

7-3 创建模板	448
----------------	-----

实例演练	457
-------------------	-----

第 8 章 表的高级应用

8-1 孔图表 (Hole Table)	487
----------------------------	-----

8-2 零件族表	494
----------------	-----

8-3 材料清单 (BOM) 表.....	500
-----------------------	-----

实例演练	529
-------------------	-----



第 9 章 出图设置与其他技巧

9-1 大型组件处理技巧.....	568
9-2 DWG/DXF 出图技巧.....	575
9-3 螺纹表示.....	581
实例演练	585

§ 附录

附录 A Pro/E 安装指南	601
附录 B 工程图配置文件.....	629
附录 C 配置文件.....	663
附录 D 系统绘图参数.....	671

认识

Pro/ENGINEER

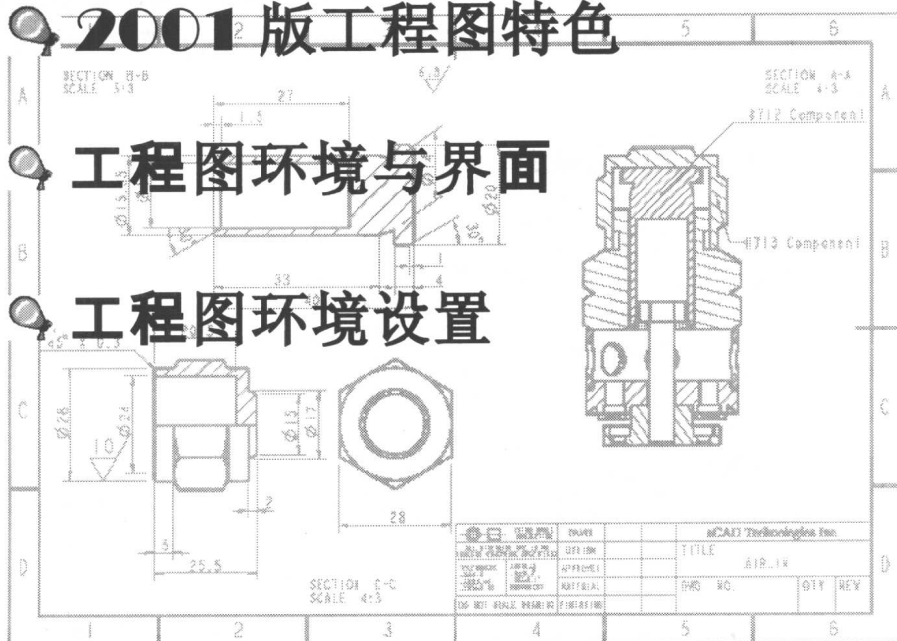
工程图模块

CHAPTER 1

2001 版工程图特色

工程图环境与界面

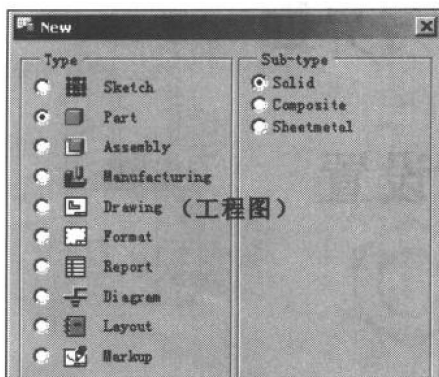
工程图环境设置



1-1 2001 版工程图特色

Pro/ENGINEER® 3D 实体模型设计系统为 PTC (Parametric Technology Corporation) 公司于 1989 年发展出来, 其主要功能包含 3D 实体绘制、曲面造型设计、工程图绘制、CAE、NC 加工、模具与钣金设计等功能, 是一套功能非常强大的 3D 绘图软件。

其中, 绘制工程图的模块称为“**Drawing (绘图)**”, 在打开新文件时, 可以在 **Type (类型)** 中见到, 如【图 1-1】所示。在这里笔者要先作说明的是, 因为中文版的 Pro/E 对于工程图的名称翻译得不得体 (它翻成“绘图”), 因此本书会以“工程图”来称呼 Drawing 模块的中文名称。



【图 1-1】

随着 Pro/ENGINEER 2001 版的推出, 其 **Drawing (工程图)** 模块也与 2000i² 以前的版本有很大的差异。在新版中, 大幅度变更了操作界面与使用方式, 并且加入了许多新功能, 其新增特色简述如下:



与 Windows 热键相结合

在 2001 版的工程图模块中,可以利用鼠标左键与 **Shift** 键组合,选择一个或多个项目。

动态拖动标注的尺寸与恢复修改的尺寸值

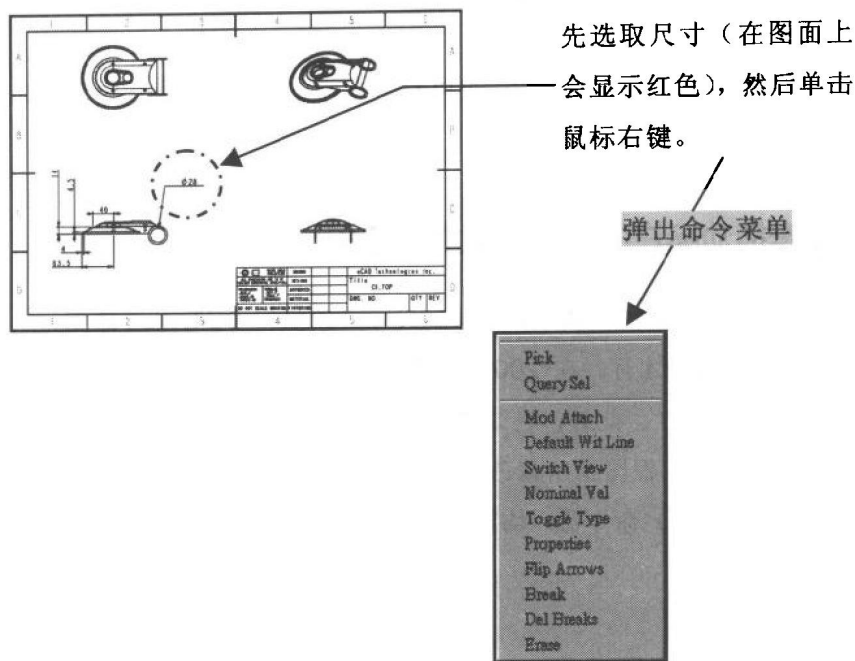
在旧版本的工程图模块中,要移动尺寸必须执行 **DETAIL (详图) → Move (移动)** 命令才行。在 2001 版中,用户只要用鼠标左键单击尺寸两次,即可移动尺寸。此外,在 2001 版中,也新增了类似“**Undo (恢复)**”的功能,在工程图上所修改的任意 3D 实体尺寸值,只要在执行 **Regenerate (再生)** 命令前,均可以恢复到修改前的尺寸值。

失败诊断

在 2001 版中,工程图模块也拥有与 3D 实体模型相同的 **Failure Diagnostics (失败诊断)** 功能,只要设计时出现问题,不必回到 Part (零件) 的状态,直接可以在工程图模式下进行修改。

Pop-up Menu (弹出菜单) 的改进

在 2001 版中,最大的改变莫过于放在鼠标右键中的 **弹出菜单 (Pop-up Menu)**,而这也是笔者认为让工程图模块变得更容易的重要原因之一。**Pop-up Menu (弹出菜单)** 是以 **对象为依据 (object-sensitive)** 的命令菜单,它会根据所选择的对象与命令层数,显示出适当的命令菜单,而不必再像以往必须执行一长串的命令菜单。举例来说,当我们想要修改尺寸的相关属性时,只需要先选取尺寸,然后单击鼠标右键,就会出现可用于修改尺寸属性的命令菜单,如【图 1-2】所示。

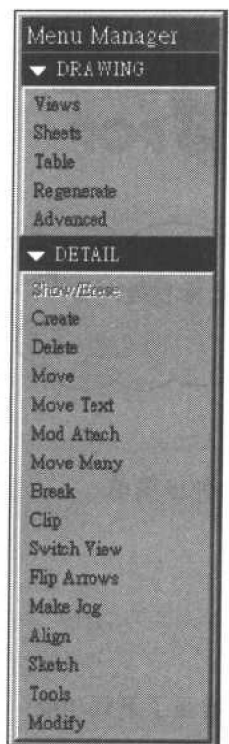
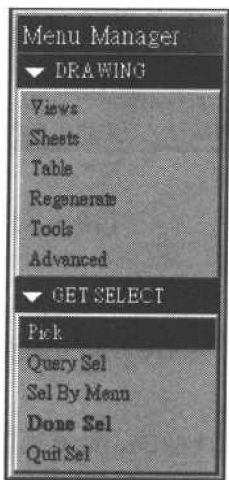


【图 1-2】弹出菜单

在本书中，为了避免冗长的文字叙述，对于弹出菜单（Pop-up Menu）均以 **POP** 符号来代表，其中 **POP** 即表示“Pop-up Menu”。

菜单管理器的改变

在 Pro/E 2001 中，另外一项显著的改变就是菜单管理器上“DETAIL（详图）”的取消，如【图 1-3】所示。在 2001 版中，原本在 **DETAIL**（详图）下的命令被分配到下拉菜单、弹出菜单与 **Tools**（工具）命令菜单中，因而能够减少命令层级数目而增加效率。

“Pro/E 2000i²”

“Pro/E 2001”

【图 1-3】 Detail 菜单的改变



Model Tree (模型树) 上的弹出菜单

在新版本中，也添加了 **Model Tree** (模型树) 上的弹出菜单功能。只要在 **Model Tree** (模型树) 上选择特征后，单击鼠标右键会出现如【图 1-4】所示的弹出菜单，此菜单可以用来替代部分的 **DETAIL** (详图) → **Show/Erase** (显示及拭除) (Pro/E 2000i²) 或是 **View** (视图) → **Show/Erase** (显示及拭除) (Pro/E 2001) 的功能。