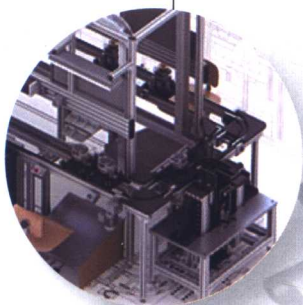


Pro/E Wildfire ENGINEER 3.0 基础设计

CAD教育网
周四新 和青芳 著

内容：源自实践
知识：系统完整
举例：典型实用
讲解：专业精确

包含：全书实例的**源文件**和具有详细步骤的**视频教学文件**。



电子工业出版社
PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY
<http://www.phei.com.cn>

视频教学



工业设计
精通系列 

Pro/ENGINEER Wildfire 3.0 基础设计

CAD教育网

周四新 和青芳 著

电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京•BEIJING

内 容 简 介

全书共分 13 章,以最新中文版 Pro/ENGINEER Wildfire 3.0 为操作平台,主要讲述了 Pro/ENGINEER Wildfire 的参数设计特性、Pro/ENGINEER Wildfire 基本操作、参数化草图绘制、零件建模的草绘特征、零件建模的放置特征、基准特征、修改零件模型、特征复制、模型的外观与显示、模型树、图层、关系式、家族表、设置单位与尺寸、模型装配、建立工程图等诸多内容。

本书内容系统规范,范例典型实用,语言通俗,图文并茂,既适于初学者快速入门并逐步成为业内高手,也适于 Pro/ENGINEER 老用户学习新版软件之用,可作为各类大专院校、美术学院相关专业的计算机辅助设计或工业设计教材或教学参考书,也可作为社会相关培训中心的教材或自学参考书。

在配书光盘中,除包括学习本书所需的练习文件外,为方便读者快速入门,还提供了有关 Pro/ENGINEER Wildfire 3.0 基本建模操作的视频演示文件。

本书作者向授课教师免费提供该书 PowerPoint 文件格式的电子教案。CAD 教育网(www.cadedu.com)为本书提供学习支持。

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。
版权所有,侵权必究。

图书在版编目(CIP)数据

Pro/ENGINEER Wildfire 3.0 基础设计 / 周四新, 和青芳著. —北京: 电子工业出版社, 2007.1
(工业设计精通系列)
ISBN 7-121-03600-2

I. P… II. ①周… ②和… III. 机械设计: 计算机辅助设计—应用软件, Pro/ENGINEER Wildfire 3.0
IV. TH122

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 147295 号

责任编辑: 胡铭娅

印 刷: 北京市通州大中印刷厂

装 订: 三河市鹏成印业有限公司

出版发行: 电子工业出版社

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编 100036

开 本: 787×1092 1/16 印张: 25 字数: 545 千字

印 次: 2007 年 1 月第 1 次印刷

印 数: 6000 册 定价: 48.00 元 (含光盘 1 张)

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题, 请向购买书店调换。若书店售缺, 请与本社发行部联系, 联系电话: (010) 68279077; 邮购电话: (010) 88254888。

质量投诉请发邮件至 zltz@phei.com.cn, 盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

服务热线: (010) 88258888。

前 言

随着计算机技术和现代工业的飞速发展, CAD/CAM 也正经历着由二维设计技术向三维设计技术的发展。三维 CAD 技术符合人的设计思维习惯, 整个设计过程完全在三维模型上进行, 直观形象, 易于工程与非工程人员之间的交流。采用三维设计技术, 不仅能预见设计产品的外观, 更可建立统一的数据库, 可进行应力分析、强度分析、质量属性分析、空间运动分析、装配干涉分析、模具设计与 NC 可加工性分析, 还可自动生成标准、准确的二维工程图。到 20 世纪 90 年代初, 以美国 PTC 公司为代表的 Pro/ENGINEER 三维设计软件日趋成熟, 基本成为三维设计软件行业的标准。

Pro/ENGINEER 是美国 PTC 公司研制的一套由设计至制造的机械自动化软件, 是新一代的产品造型系统, 是一个参数化、基于特征的实体造型系统, 并且具有单一数据库功能。该公司最新推出的 Pro/ENGINEER Wildfire 3.0, 更是将三维设计软件无论从易用性、设计的高效率, 还是功能的实用性都推向一个新的顶点, 可以说三维设计时代已经开始。

如果您是一位产品设计师, 利用该软件的实体建模、曲面建模、自由造型、图形渲染等功能, 可轻松实现您的构思与创意; 如果您是一位结构或工程设计师, 利用该软件, 不但可建立零件模型, 还可轻松建立部件、整机的装配模型, 还可对设计的产品, 在计算机上预先进行动态与静态分析、装配干涉检验, 甚至可体验运动仿真功能, 令您的设计不仅快速高效, 而且天衣无缝, 一次成功。

Pro/ENGINEER Wildfire 较以往的 Pro/ENGINEER 版本, 除在功能上作了较大扩展外, 在操作界面上也发生了革命性的变化, 界面更友好, 用户操作更快捷, Pro/ENGINEER Wildfire 3.0 在操作的易用性上又进一步得到提高。本书按照循序渐进、学以致用原则, 以通俗易懂的语言、丰富翔实的图例、重点难点的提示及经验技巧的介绍, 引导读者学习使用 Pro/ENGINEER Wildfire 3.0 三维设计软件。

本书作者有近 8 年的使用 Pro/E (Pro/ENGINEER 的简称) 软件开发产品的应用经验, 长期从事 Pro/E 企业培训与个人培训, 近期出版的 Pro/E、CAD 类图书 10 余本多次重印, 深受读者欢迎。其中作者编写的《Pro/ENGINEER Wildfire 基础设计》(重印 7 次) 等书, 成为许多高校和培训机构的教材, 成为 PTC 公司中国区 Pro/E 学习推荐用书。

本书适于中等专业以上的读者学习三维设计技术, 全书内容丰富、实用, 力图使读者

快速入门，并逐步成为业内高手。

本书由北京联合大学周四新、和青芳编写，该书的完成还要感谢如下人员：刘静、李天杰、刘会芳、王立平、刘铎、和春松、韩英春、周新占、曹素消和双进等。他们对本书的布局、资料整理、文字录入、书稿中建模操作验证、视频教学资料录制等做了很多工作、帮助和支持。同时感谢：聘教网（www.PinJiao.com）、35D 软件网（www.35D.net）等网络媒体提供的大力支持。

本书特殊记号说明：

- **【】**：方头括号中的内容为“菜单”、“命令选项”、“按键”或“按钮”。如“单击**【保存】**”表示“单击‘保存’命令菜单”。
- **【】**：空心方头括号中的内容为“对话框”、“对话框中的面板”、“工具栏名称”或“对话框中的栏目”。如“打开**【基准平面】**对话框”。
- “”：双引号中的内容表示如“对话框中的选项”或“面板中的选项”这样的选项。
- →：表示从父菜单中选择子菜单，如“单击菜单**【工具】**→**【关系】**命令。”表示选择“工具”菜单中的“关系”子菜单。
- **|**：表示在同一菜单面板中选中的多个选项，如在**【混合选项】**菜单中选择**【一般】|【规则截面】|【草绘截面】|【完成】**选项。

本书虽经反复校对，但时间仓促，疏漏之处在所难免，诚望广大读者和同仁指正。如果您有何意见、建议和问题，欢迎到 CAD 教育网（www.cadedu.com）的三维论坛发表，也可发电子邮件到：cadweb@126.com。

为配合本书教学，编者制作了本书 PowerPoint 格式的电子教案免费供教师使用，详情请访问 CAD 教育网 www.cadedu.com 或与作者联系。

周四新 和青芳
2006 年 12 月

目 录

第 1 章 Pro/ENGINEER Wildfire 3.0 简介.....1	2.13 使用培训文件..... 26
1.1 Pro/ENGINEER 和 Pro/ENGINEER Wildfire 3.01	2.14 上机综合练习..... 29
1.2 Pro/ENGINEER Wildfire 3.0 的功能.....2	第 3 章 参数化草图绘制..... 31
1.3 Pro/ENGINEER 的特征.....3	3.1 草绘工作界面..... 31
1.4 Pro/ENGINEER Wildfire 模块简介.....4	3.1.1 进入草绘工作界面..... 31
1.5 Pro/ENGINEER Wildfire 3.0 使用总览.....4	3.1.2 草绘工具栏..... 32
第 2 章 Pro/ENGINEER Wildfire 3.0 基本操作.....9	3.1.3 草绘命令工具栏..... 32
2.1 熟悉 Pro/ENGINEER Wildfire 3.0 工作界面.....9	3.2 点、直线、矩形的绘制..... 34
2.2 关于选取.....11	3.2.1 点的绘制..... 34
2.3 定制窗口布局.....11	3.2.2 直线的绘制..... 34
2.4 使用多个 Pro/E 窗口.....13	3.2.3 矩形的绘制..... 36
2.5 在 Pro/E 窗口输入数据.....13	3.3 弧与圆的绘制..... 37
2.6 Pro/E 窗口常用的快捷菜单.....13	3.3.1 圆弧的绘制..... 37
2.7 Pro/E 窗口常用的快捷键.....13	3.3.2 圆的绘制..... 38
2.8 工具栏.....14	3.4 绘制高级几何图元..... 39
2.9 使用三键鼠标.....16	3.4.1 圆锥曲线的绘制..... 39
2.10 文件的管理.....16	3.4.2 绘制坐标系..... 40
2.11 创建映射键.....24	3.4.3 绘制椭圆形圆角..... 41
2.12 配置 Pro/E 系统环境.....25	3.4.4 绘制椭圆..... 41
	3.4.5 绘制样条曲线..... 41
	3.4.6 文字的绘制..... 44
	3.5 人工标注尺寸..... 47
	3.5.1 标注线性尺寸..... 47
	3.5.2 标注直径..... 51
	3.5.3 标注半径或曲率半径..... 52
	3.5.4 标注角度..... 52
	3.5.5 标注坐标..... 53

3.6 几何约束	55	6.2 拉伸特征	121
3.6.1 几何约束类型	55	6.3 旋转特征	126
3.6.2 解决过度约束	57	6.4 扫描特征	130
3.7 草绘编辑工具	59	6.5 混合特征	137
3.7.1 动态剪切	59	6.5.1 平行混合	138
3.7.2 拐角剪切	61	6.5.2 旋转混合	144
3.7.3 分割	62	6.5.3 一般混合	146
3.7.4 复制	63	6.6 筋特征	149
3.7.5 镜像	63	6.7 综合练习	152
3.7.6 比例旋转	65	6.8 课后练习	157
3.8 使用草绘器调色板	67	第7章 零件建模的放置特征	159
3.9 草绘综合范例	70	7.1 基础知识	159
3.10 课后练习	74	7.2 孔特征	159
第4章 模型的外观与显示	76	7.2.1 孔的定位方式	160
4.1 视角控制	76	7.2.2 简单孔	162
4.1.1 相关菜单说明	77	7.2.3 草绘孔	165
4.1.2 实例演练	81	7.2.4 标准孔	167
4.2 设置模型颜色	85	7.3 圆角特征	169
4.3 光源设置	90	7.4 倒角特征	176
4.4 网格曲面与可见性	93	7.5 抽壳特征	179
4.4.1 网格曲面	93	7.6 综合范例	181
4.4.2 可见性	94	7.7 课后练习	184
4.5 课后练习	95	第8章 修改零件模型	185
第5章 基准特征	96	8.1 修改特征	185
5.1 基准平面	96	8.1.1 特征只读	185
5.2 基准轴	100	8.1.2 修改特征名称	186
5.3 基准点	104	8.1.3 移动基准面和坐标系的文字	186
5.3.1 基准点	104	8.1.4 特征修改实例	187
5.3.2 草绘基准点	107	8.2 重定义特征	190
5.3.3 偏移坐标基准点	109	8.3 插入特征	193
5.4 基准曲线	112	8.4 特征排序	196
5.5 坐标系	113	8.5 特征的隐含、恢复和删除	198
5.6 综合练习	117	8.6 简化表示	201
5.7 课后练习	120	8.7 课后练习	206
第6章 零件建模的草绘特征	121	第9章 特征复制	208
6.1 基础知识	121	9.1 关于复制	208

9.2	新参考方式复制	209	12.2	装配约束类型	316
9.3	相同参考方式复制	212	12.3	装配连接类型	320
9.4	镜像方式复制	213	12.4	零件装配与连接	322
9.5	移动方式复制	215	12.5	组件分解图	331
9.6	阵列特征	217	12.5.1	建立组件分解图	331
9.6.1	阵列操控板简介	218	12.5.2	建立偏距线	334
9.6.2	尺寸阵列	223	12.6	课后练习	338
9.6.3	方向阵列	227			
9.6.4	轴阵列	231	第 13 章 建立工程图		339
9.6.5	表阵列	233	13.1	绘图模块工作界面	339
9.6.6	参照阵列	236	13.2	使用模板建立三视图	341
9.6.7	填充阵列	237	13.3	无模板方式建立工程图	343
9.6.8	曲线阵列	240	13.3.1	一般视图	344
9.7	课后练习	242	13.3.2	投影视图	346
第 10 章 Pro/E 实用操作		245	13.3.3	辅助视图	348
10.1	模型树	245	13.3.4	局部放大视图	354
10.1.1	在模型树中添加栏目	246	13.4	视图调整	357
10.1.2	使用模型树过滤器	248	13.4.1	移动视图	357
10.1.3	模型注释	250	13.4.2	删除视图	357
10.1.4	保存模型树信息	253	13.4.3	修改视图	358
10.2	图层	253	13.4.4	修改剖面线	362
10.3	关系式	258	13.5	尺寸标注	364
10.4	零件库	267	13.5.1	使用【显示/拭除】对话框	364
10.5	设置系统单位	277	13.5.2	人工标注尺寸	368
10.6	设置尺寸	282	13.5.3	尺寸整理	371
10.7	课后练习	288	13.6	工程图综合练习	374
第 11 章 模型设计实例		289	13.6.1	建立基本视图	375
11.1	平垫圈	289	13.6.2	建立等轴测图	377
11.2	轴	291	13.6.3	设置视图显示模式	377
11.3	轴承端盖	294	13.6.4	主视图修改为阶梯剖视图	378
11.4	法兰盘	297	13.6.5	清理图面	380
11.5	带轮	302	13.6.6	自动标注尺寸	380
11.6	水漏	308	13.6.7	整理尺寸	381
11.7	课后练习	312	13.6.8	人工标注尺寸	383
第 12 章 模型装配		313	13.6.9	标注尺寸公差与几何公差	384
12.1	元件放置操控板	313	13.6.10	插入对象	387
			13.7	课后练习	388

第 1 章

Pro/ENGINEER Wildfire 3.0 简介

本章概要介绍了有关 Pro/ENGINEER 及 Pro/ENGINEER Wildfire 3.0 的特点、新功能及其扩展模块的功能,最后引导读者浏览 Pro/ENGINEER Wildfire 3.0 的工作环境,初步领略 Pro/ENGINEER 的功能与特点。

1.1 Pro/ENGINEER 和 Pro/ENGINEER Wildfire 3.0

著名的三维建模软件 Pro/ENGINEER 是美国 PTC (参数技术) 公司的大作。自 1988 年 Pro/ENGINEER 问世以来,该软件不断发展和完善,目前已是世界上最为普及的 CAD/CAM/CAE 软件之一,基本上成为三维 CAD 的一个标准平台。Pro/ENGINEER 广泛应用于电子、机械、模具、工业设计、汽车、航空航天、家电、玩具等行业,是一个全方位的 3D 产品开发软件。它集零件设计、产品装配、模具开发、NC 加工、钣金件设计、铸造件设计、造型设计、逆向工程、自动测量、机构模拟、压力分析、产品数据管理等功能于一体。该软件版本主要经历了 2000、2000i、2001、Wildfire 版本升级过程。从 2001 版本发展到 Wildfire 版本,Pro/ENGINEER 的界面风格和易用性发生了很大变化,特别是以直观的可交互的特征操控面板替代以往版本的菜单流风格,不仅便于用户快速掌握此软件的使用,也大大提高了设计人员的操作效率。最新 Pro/ENGINEER Wildfire 3.0 版本在功能加强和软件的易用性上作了进一步的改进。

Pro/ENGINEER Wildfire 3.0 的功能与特点如下:

- 完整的 3D 建模功能,使用户能提高产品质量和缩短新产品开发周期。
- 通过自动生成相关的模具设计、装配指令和机床代码,可有效提高生产效率,降低技术人员劳动强度,避免人为差错的出现。
- 能够仿真和分析虚拟样机,从而改进产品性能和优化产品设计。

- 能够在所有适当的团队成员之间完美地共享数字化产品数据，避免重复劳动。
- 与各种 CAD 工具（包括相关数据交换）和业界标准数据格式兼容，生成模型文件的通用性高，便于相关技术人员的技术交流与合作。

1.2 Pro/ENGINEER Wildfire 3.0 的功能

最新 Wildfire 3.0 版（野火版 3.0）在继承以前 Pro/ENGINEER 优秀功能的基础上，在以下几个方面值得一提。

- 加快装配速度

随着设计的产品变得越来越高级和复杂，设计人员需要便于构建和修改组件的工具。Pro/ENGINEER Wildfire 3.0 版保留了野火版 2.0 的用户界面，简化了装配过程，使用户装配元件的速度最快达到原来的 5 倍。野火版 3.0 新增多线程组件检索和对 Windows 64 位操作系统的支持，使用户能够以更快的速度将信息输入 Pro/ENGINEER 中，而且能够在 Pro/ENGINEER 进程中处理更多的信息。

- 加快工程图速度

传统的 2D 工程图依然是产品开发过程中重要的交付件。在野火版 3.0 中新增着色视图的加入，着色视图消除了读图人员可能发生的含糊性，帮助用户更快地阐明设计概念。此外，Pro/ENGINEER Wildfire 3.0 版通过自动完成很多冗长的工程图任务（例如，反向箭头、对齐尺寸和缩放工程图视图），加快了工程图的创建，生产用图的创建速度比以前 Pro/ENGINEER 版本提高了 60% 之多。

- 加快草绘速度

在野火版 3.0 中，草绘工作流程经过重新设计，减少了用户选择菜单的次数，使建立草绘变得更加容易，退出草绘环境的速度也大为提高。这一效率的提高减少了创建和修改特征的总体用时。

利用新的草绘器调色板，使用户操作和重复操作常见截面的速度大大加快。用户只需选择所保存的截面，然后将其放置在需要的草绘中即可，从而将创建标准截面的总体时间缩短了 55%。在修改大型的复杂草绘时，其效率也提高 80% 之多。

- 加快钣金件创建速度

改进后的用户界面，使得钣金件的创建和修改更加容易。Pro/ENGINEER 中的钣金件特征现在能够“理解”用户的设计意图，会自动添加必要的几何图形，快速完成设计。例如，在单一特征中创建多个壁时，Pro/ENGINEER 会自动包含斜切口，以避免几何面的重叠。通过这些改进，创建钣金件特征的速度可提高 90%，特征总数可减少 90%。

- 加快 CAM 速度

改进后的用户界面更加直观，并与 Pro/ENGINEER 的其他界面风格相一致。此外，工具管理器采用的新用户界面，使得寻找工作所需的刀具更加容易、快捷。这些增强的功能将使创建制造几何图形的速度提高 3 倍之多。

- 模型智能化

通过利用 3D 模型中内置的智能信息，可以提高生产质量，缩短设计周期。例如，用 3D 工程图取代传统的 2D 工程图可有效节省技术人员的读图时间。此外，3D 工程图还能够消除因误解可能造成的错误。Pro/ENGINEER Wildfire 3.0 版提供了很多用于生成 3D 工程图的功能。而且，可以将制造过程信息嵌入 3D 设计模型中，优化设计的可制造性。

通过使用新的 AssemblySense (TM) 技术，可以在装配指令中嵌入规则和逻辑。例如，可以指定仅将具有 1/4"-20 螺纹的螺栓装配到具有 1/4"-20 螺纹的特定孔中。或者，可以指定轴承的内曲面采用某种精加工，以便装配到轴上。

- 共享智能化

当今很多公司需要与合作伙伴和供应商共享设计信息，但又不希望让第三方公司访问其内部数据库。新的可迁移工作区，可以方便地共享 Pro/INTRALINK 或 Windchill 中存储的设计数据及其相关元数据。合作伙伴或供应商可以在安全、可迁移的工作区中工作，在其中所做的所有变更都会得到跟踪。然后可以方便地将这些变更回馈到数据库中。

- Mechanica 的智能化过程向导

当今 FEA 专家稀缺，而通常设计工程师并不常从事 FEA 工作，对该过程不够熟悉。Pro/ENGINEER Wildfire 3.0 版提供了新的可定制的过程向导，它能够为各种过程推荐适宜的方法，该过程向导能够指导工程师完成分析过程。

- 互操作性更加智能

新版本中在 Pro/ENGINEER 与 Pro/INTRALINK 或 Windchill 之间的互操作性方面作了多项改进。例如，主体项目报告实现自动化，对差异报告的改进提供了更详细的变更历史记录，模型树中新增一列，用于方便地报告任何项目的数据库状态。

1.3 Pro/ENGINEER 的特征

Pro/ENGINEER 具有如下的特性：

- 3D 实体模型

将使用者的设计概念，以最真实的模型在计算机上呈现出来；随时计算出产品的体积、面积、质心、重量、惯性矩等属性；解决复杂产品之间的干涉，提高效率降低成本，便于设计人员与管理人员之间的交流。

- 单一数据库，全相关性

由 3D 实体模型可随时产生 2D 工程图，而且自动标注工程图尺寸，不论在 3D 或 2D 图形上作尺寸修正时，其相关的 2D 图形或 3D 实体模型均自动修改，同时装配、制造等相关设计也会自动修改，可确保资料的正确性，并避免反复修正的耗时性，使工程同步，确保工程数据的完整与设计修正的高效。

- 以设计特征作为数据库存取单位

以常规的工作模式从事设计操作，如钻孔、挖槽、圆角等。充分体现设计概念，设计过程中导入实际的制造行为，以特征作为资料存取的单元，可随时对特征做合理、不违反几何顺序的调整、插入、删除、重新定义等修正动作。

- 参数式设计

设计者只须更改尺寸参数，几何及图形立即依照尺寸作出变化，实现设计工作的一致性，可避免发生人为更改图纸的疏漏情形。

1.4 Pro/ENGINEER Wildfire 模块简介

Pro/ENGINEER Wildfire 的主要模块介绍如下。

- Pro/ENGINEER-Foundation——软件基本功能包

Pro/ENGINEER-Foundation II 包是 Pro/ENGINEER 家族产品系列的基石，提供业界最佳的 3D 实体造型、钣金设计、装配设计、基本曲面设计、焊接设计、2D 工程图绘制、机构设计、标准模型检查及渲染造型等的集成功能。它架构在标准的基于特征与全相关的参数化实体建模核心基础之上，并提供大量的工业标准及直接转换接口。

- Advanced Assembly Extension (AAX)

该包拓展 Pro/ENGINEER 的能力到整个企业开发活动中，可设计和管理中型到超大型装配。它提供高级功能工具进行设计的管理，实现自顶向下装配设计、大装配管理、自动模型简化和装配工艺规划。

- Interactive Surface Design Extension II (ISDX)

该包与 Pro/ENGINEER-Foundation 一起提供中高级复杂产品的设计能力，包含复杂曲面设计，可进行参数曲面造型、逆向工程和复合设计。

- Mechanism Design Extension (MDX)

在产品开发过程中，使用 MDX 可模拟和预见装配体的运动行为。在装配中，可交互式动态拖动或显式定义模拟过程，能生成用于干涉检查的运动过程封装路径。

1.5 Pro/ENGINEER Wildfire 3.0 使用总览

Pro/ENGINEER Wildfire 3.0 较以往 Pro/E 版本，在操作界面上发生了革命性变化，界面更友好，用户操作更快捷，下面作一概略介绍。

- 独特的窗口界面

如图 1-1 所示为零件模块的工作界面，窗口上方为主菜单和常用工具栏，窗口左侧为隐藏/显示切换的导航栏。单击导航栏右侧边缘的“>”符号，将显示“模型树”、“层树”、“资源管理目录”、“网络资源”等面板。窗口右侧为常用特征命令的快捷工具栏。窗口底部是信息、状态显示区和特征选择过滤栏。

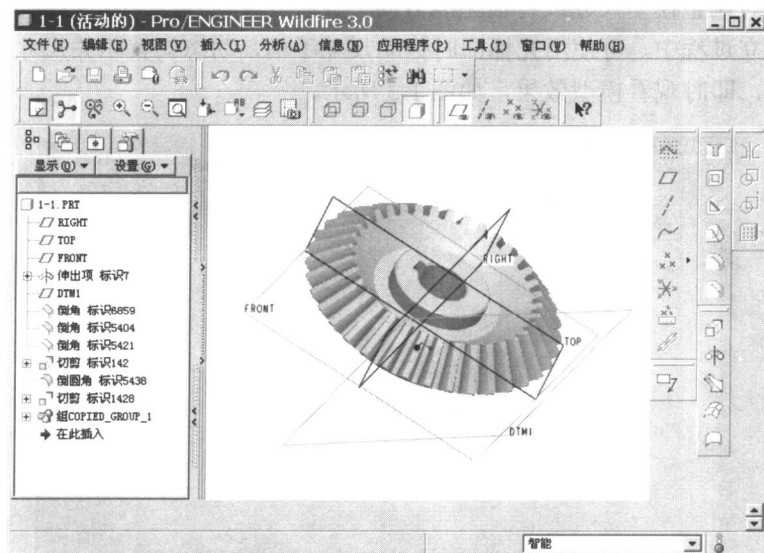


图 1-1 零件模块的工作界面

- 一体化的特征操作面板

如图 1-2 所示为拉伸特征操作面板（简称操控板），使用该面板可完成拉伸增料特征、拉伸减料特征、拉伸曲面特征、拉伸薄体特征等。完成一次草绘操作，然后根据需要，单击相应按钮即可完成上述各种特征的建立。在该面板中，用户可根据需要修改特征的各种尺寸或生成模式，大大提高设计效率，减轻了设计人员操作键盘、鼠标的劳动强度。

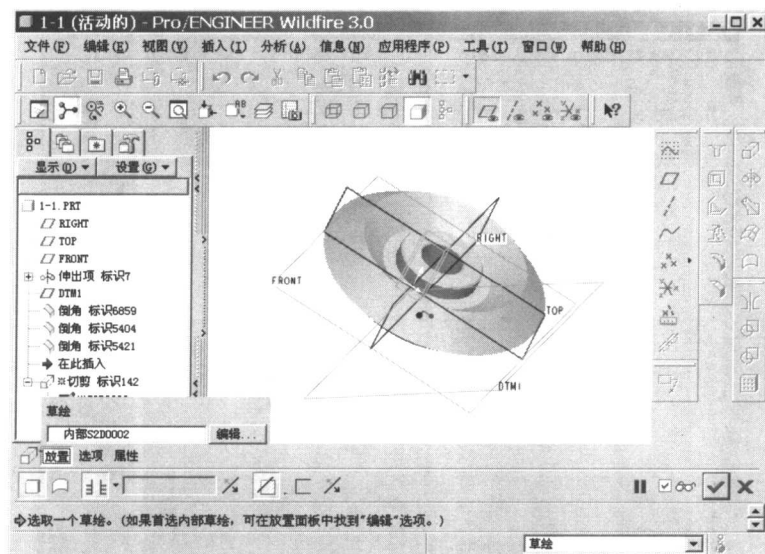


图 1-2 拉伸特征操作面板

- 动态即时调整模型尺寸或特征生成方向

在特征建立过程中，可使用光标即时拖动尺寸手柄，动态调整相关尺寸或者动态改变特征生成方向，即时观看模型效果，如图 1-3 所示。

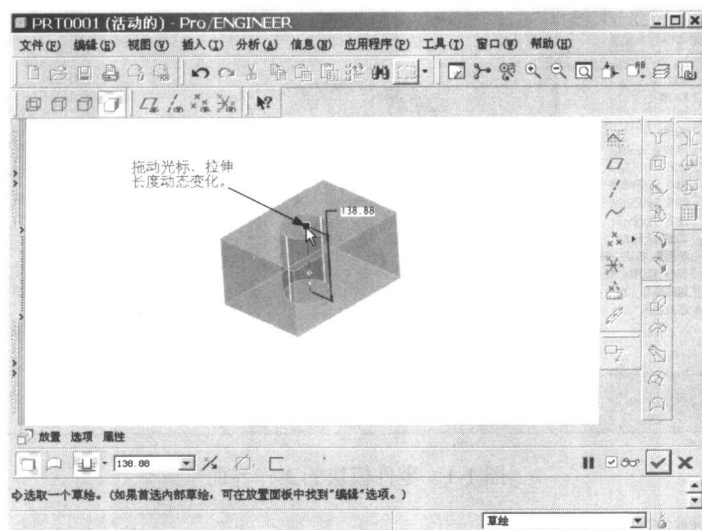


图 1-3 动态调整模型尺寸或动态改变特征生成方向

- 多窗口化交互式曲面设计

如图 1-4 所示为使用造型工具进行交互式曲面设计的工作界面，使用该工具可建立中、高级复杂的曲面，它是产品造型设计的有力工具。

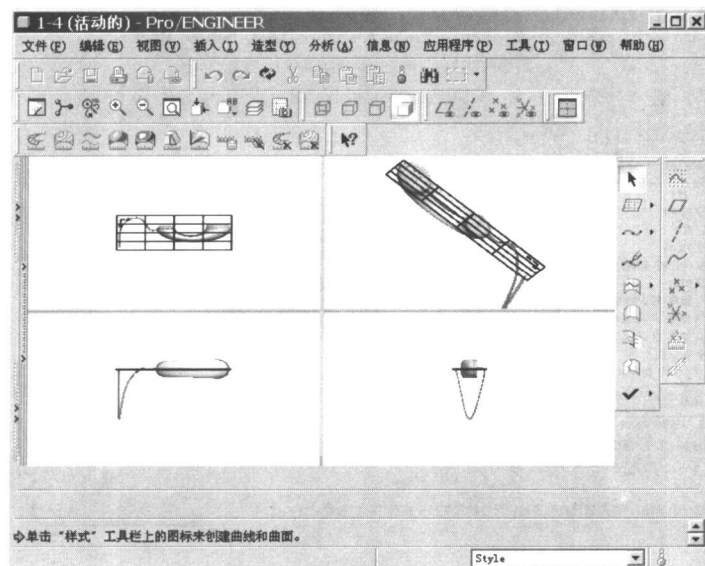


图 1-4 使用造型工具进行交互式曲面设计的工作界面

- 超强的结构分析功能

Pro/ENGINEER Wildfire 3.0 为用户提供了超强的结构分析功能,对设计的零件可以进行静力、动力、热力学分析,以优化产品结构。其工作界面如图 1-5 所示。



图 1-5 结构分析工作界面

- 方便好用的装配模块

在装配模块方面,Pro/ENGINEER Wildfire 3.0 继承了 Pro/ENGINEER 2001 的优秀特点,尤其是“自动”约束选项,使得组装零件更为快捷。同时,操作面板的风格作了很大改动,与零件建模的操作面板风格一致,其工作界面如图 1-6 所示。

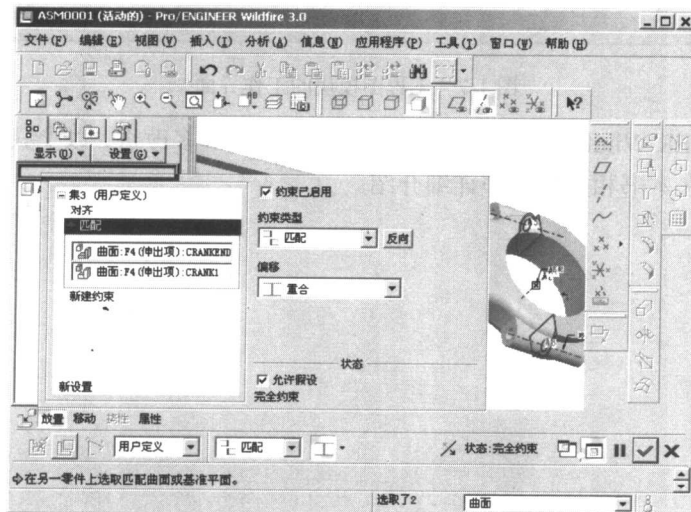


图 1-6 装配模块工作界面

- 工程图模块的新变化

Pro/ENGINEER Wildfire 3.0 工程图模块较以前版本在工具栏中有一些新变化，而且在窗口左侧新增“模型树”、“层树”等栏目，使工程图与原模型的对照更直观。使用 Pro/ENGINEER 工程图模块，可创建所有 Pro/ENGINEER 模型的工程图，也可从其他系统输入工程图文件。可以注释工程图，处理尺寸以及使用层来管理不同项目的显示。工程图中的所有视图都是相关的：如果改变一个视图中的尺寸值，系统就相应地更新其他视图。在 Pro/ENGINEER 工程图模块中绘制的工程图与其对应的模型相关，不管对模型或其工程图作任何修改或变更，与之对应的工程图或模型能自动作出更改。

如图 1-7 所示为工程图模块的工作界面。

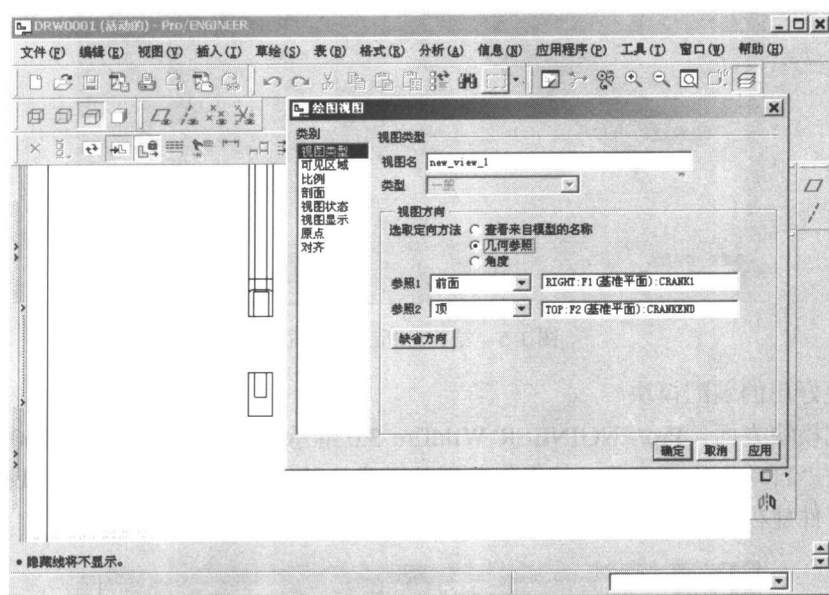


图 1-7 工程图模块的工作界面

Pro/ENGINEER Wildfire 3.0 在功能和使用方面作了许多改进，以上只是浏览其部分内容，更多内容将在本书相关部分作详细介绍。

第 2 章

Pro/ENGINEER Wildfire 3.0 基本操作

本章详细介绍 Pro/ENGINEER Wildfire 3.0 的工作界面,对文件菜单的使用方法作了详细介绍,同时对主菜单和工具栏也作了介绍,此外还介绍了鼠标的使用、系统参数的配置方法以及培训文件的使用方法。

本章力图使读者熟悉 Pro/ENGINEER Wildfire 3.0 的工作环境,掌握 Pro/ENGINEER Wildfire 3.0 的基本操作,为学习后面的内容做准备。

2.1 熟悉 Pro/ENGINEER Wildfire 3.0 工作界面

如图 2-1 所示为 Pro/ENGINEER Wildfire 3.0 零件设计模块的工作界面,其他模块界面的风格也大致如此。

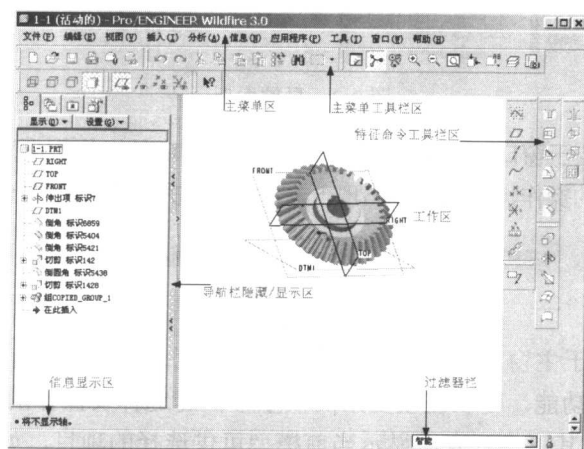


图 2-1 Pro/ENGINEER Wildfire 3.0 零件设计模块的工作界面