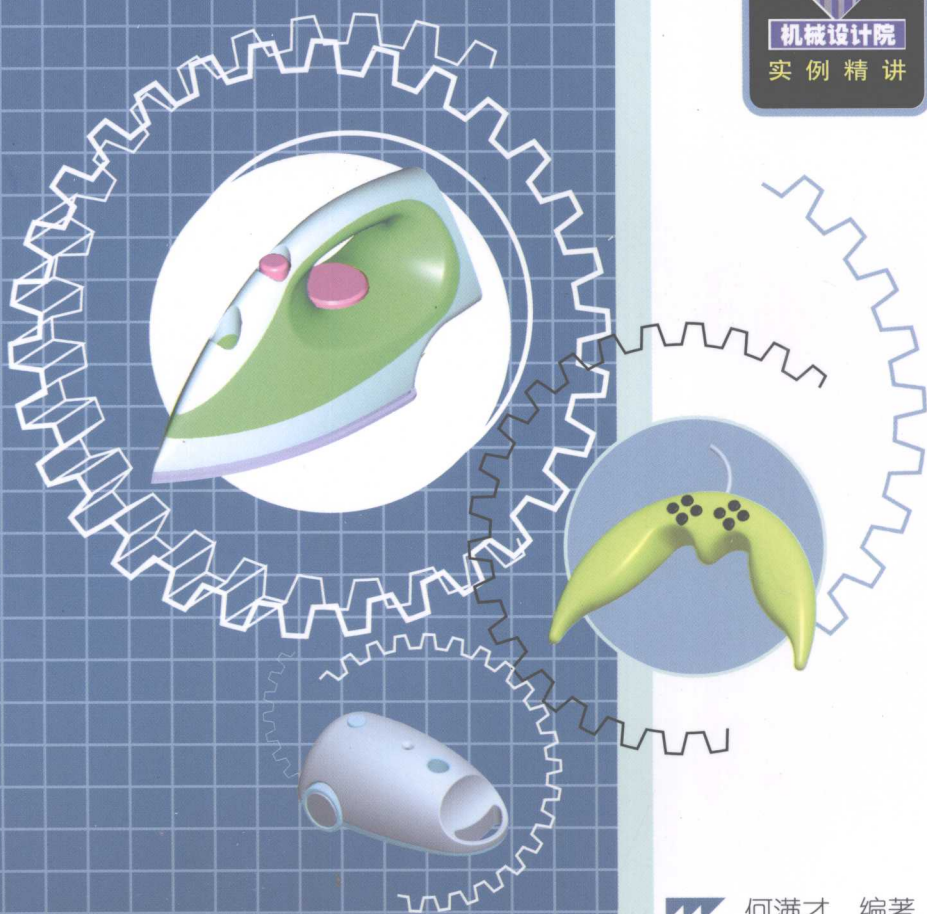




机械设计院

实例精讲



何满才 编著

Pro/ENGINEER Wildfire 3.0

中文版

三维造型设计

实例精讲

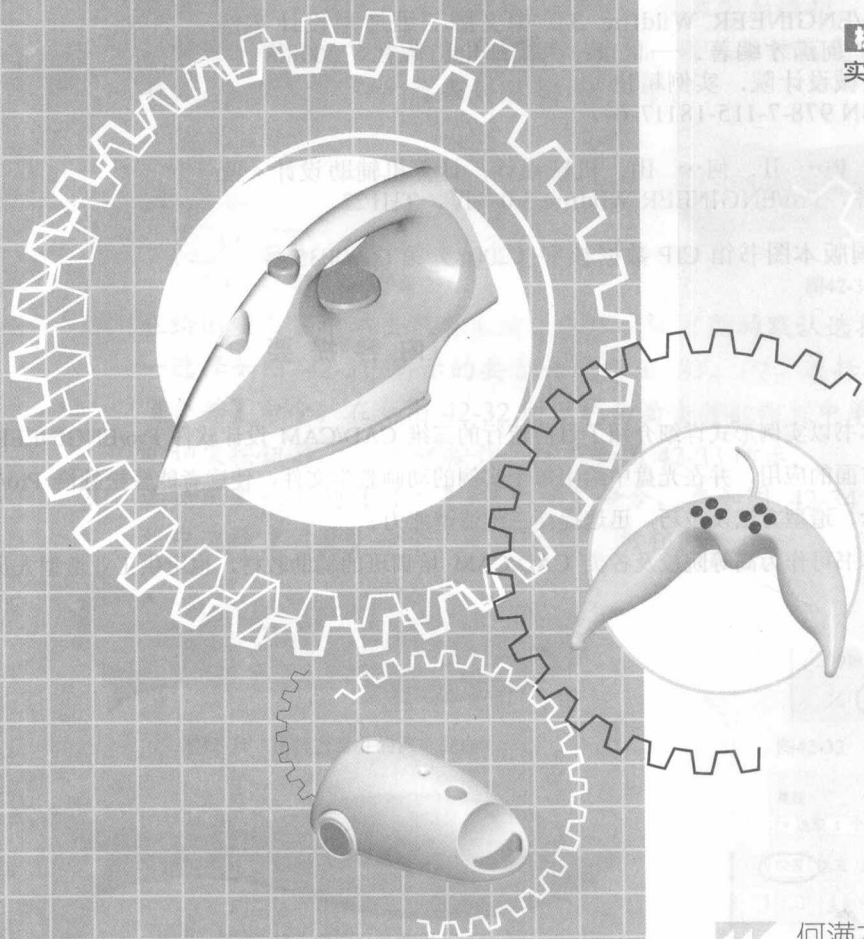
附光盘



人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS



机械设计院
实例精讲



何满才 编著

Pro/ENGINEER Wildfire 3.0

中文版 三维造型设计 实例精讲



人民邮电出版社

北京

图书在版编目 (CIP) 数据

Pro/ENGINEER Wildfire 3.0 中文版三维造型设计实例
精讲 / 何满才编著. —北京: 人民邮电出版社, 2008.8
(机械设计院·实例精讲)
ISBN 978-7-115-18117-6

I. P… II. 何… 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 (2008) 第 0690035 号

内 容 提 要

本书以实例形式详细介绍了目前流行的三维 CAD/CAM 设计软件 Pro/ENGINEER Wildfire 在三维造型设计方面的应用, 并在光盘中给出每个实例的动画教学文件, 使读者能轻松领悟 Pro/ENGINEER 的三维造型理念、造型方法及技巧, 迅速提高三维造型能力。

本书可作为高等院校及各类 CAD/CAM 培训班的辅助教材, 也可供工业造型人员及模具数控编程人员参考。

机械设计院·实例精讲

Pro/ENGINEER Wildfire 3.0 中文版三维造型设计实例精讲

- ◆ 编 著 何满才
责任编辑 李永涛
- ◆ 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>
三河市海波印务有限公司印刷
- ◆ 开本: 787×1092 1/16
印张: 30.75
字数: 755 千字 2008 年 8 月第 1 版
印数: 1—4 000 册 2008 年 8 月河北第 1 次印刷

ISBN 978-7-115-18117-6/TP

定价: 59.00 元 (附光盘)

读者服务热线: (010) 67132692 印装质量热线: (010) 67129223

反盗版热线: (010) 67171154

关于本书

宝典译本

本书内容和特点

随着计算机技术的迅猛发展,工业设计领域的三维设计软件也得到了前所未有的发展,各种三维 CAD/CAM 软件系统应运而生,且各具特色。这其中尤以 PTC (美国参数技术)公司开发的 Pro/ENGINEER 软件系统表现突出,其“参数化”及“单一数据库”的设计理念使产品的设计更改不再成为工程师的“恶梦”。

因此,Pro/ENGINEER 自其问世以来便被广泛应用于航空航天、机械、电子、汽车、家电和玩具等各个领域,Pro/ENGINEER 软件系统囊括了零件设计、产品装配、模具开发、NC 加工、钣金件设计、铸造件设计、自动量测、机构仿真及应力分析等多种功能,它的出现改变了传统的 CAD/CAM 作业方式,大大缩短了用户开发产品的时间。

Pro/ENGINEER Wildfire 3.0 (野火版)是 PTC 公司新近推出的突破性版本。新的版本在操作环境及方式上都做了较大的改进,去掉了原有的瀑布式层级菜单管理器,取而代之的是目前流行的“窗口式操作”及“以对象为中心”的操作方式,大大减少了鼠标的单击次数。PTC 公司官方估计,对同一零件的操作,野火版的整体建模时间比 2001 版减少了 23%,极大地减轻了工程师的负担。

本书以实例形式详细介绍了 Pro/ENGINEER Wildfire 3.0 在三维造型设计方面的应用,并给出每个实例的动画教学文件,使读者能轻松领悟 Pro/ENGINEER 的三维造型理念、造型方法及技巧,迅速提高三维造型能力。

本书由何满才主笔,参与编写和审校的人员有曾辉、谢春燕、朱建江、何玉芬、谢平霞、刘中华、全晓雪、谢桂红、朱正才、阳铮、全晓霞、胡兰美、何小力、谢云军等。

读者对象

本书可作为高等院校及各类 CAD/CAM 培训班的辅助教材,也可供工业造型人员及模具数控编程人员参考。

本书附盘内容

为了方便读者学习,本书附带一张 DVD 光盘,主要内容如下。

- “结果文件”文件夹下的文件为本书中每个实例的操作结果文件,读者可以直接将其打开查看实例的最终结果,书中的实例编号与光盘中的文件编号一一对应。
- “动画教学”文件夹下的文件为书中每个实例操作过程的动画教学文件,其格式为“.avi”,是一种最常用的动画文件格式,读者使用 Windows 系统提供的“媒体播放机”就可以播放。单击【开始】/【程序】/【附件】/【娱乐】/【Windows Media Player】选项即可打开“媒体播放机”。

注意:播放文件前要安装光盘根目录下的“tscc.exe”插件。

本书约定

与本书无关

为了叙述方便，本书在叙述命令调用时，采用了如下所示的写法：“选择菜单栏中的【插入】/【扫描】/【曲面】命令”。其含义是用鼠标左键单击菜单栏中的【插入】菜单，在【插入】菜单中单击【扫描】命令，然后单击【扫描】命令中的【曲面】命令。

感谢您选择了本书，也请您把对本书的意见和建议告诉我们。

电子函件：3dhmc@163.com（作者），liyongtao@ptpress.com.cn（责任编辑）。

作者

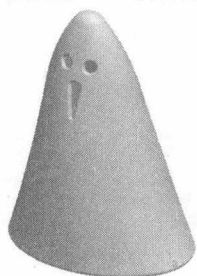
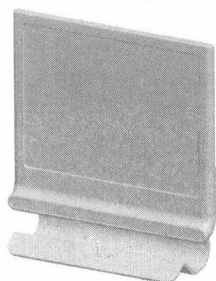
2008年5月

编辑

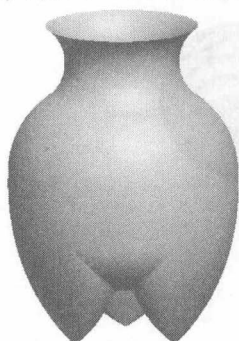
本书内容

目录

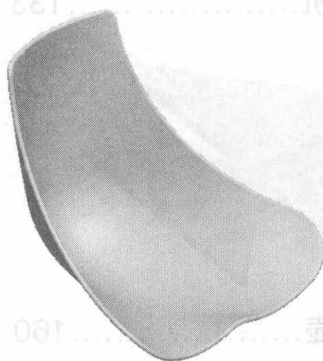
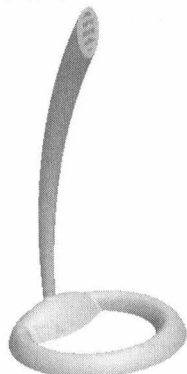
实例 1 液晶显示器.....1	实例 2 储钱罐..... 11
------------------	------------------



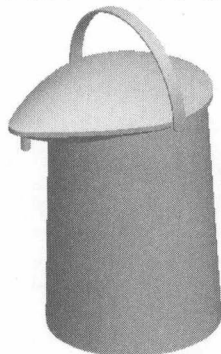
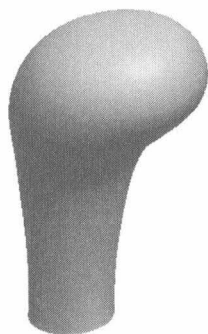
实例 3 台灯.....20	实例 4 金鱼缸.....29
----------------	-----------------



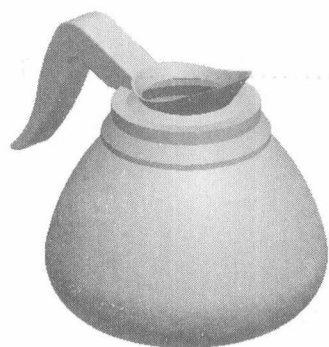
实例 5 小话筒..... 41	实例 6 座椅.....52
------------------	----------------



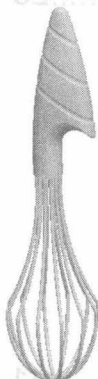
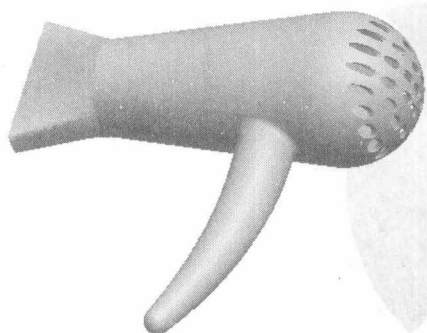
实例 7 汽车换挡手柄.....64	实例 8 饮水器..... 72
--------------------	------------------



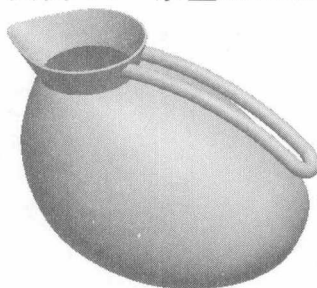
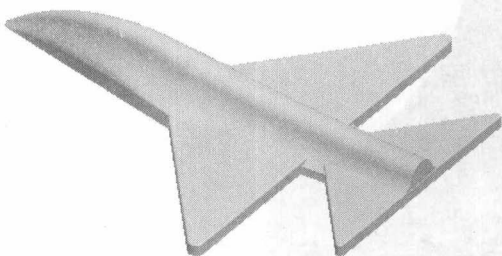
实例 9 咖啡壶83 实例 10 三轴电动刮胡刀.....90



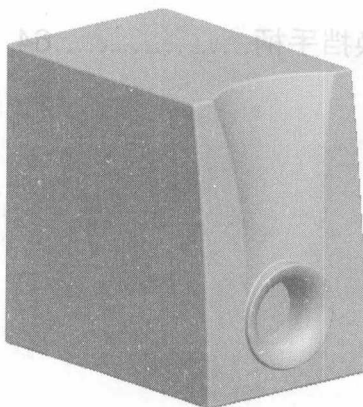
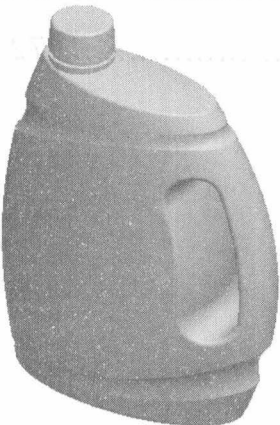
实例 11 吹风机.....109 实例 12 打蛋器.....118



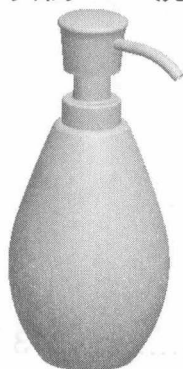
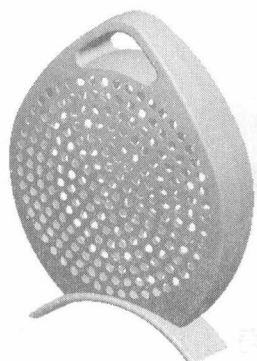
实例 13 玩具飞机.....133 实例 14 茶壶.....143



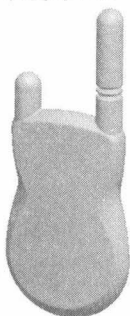
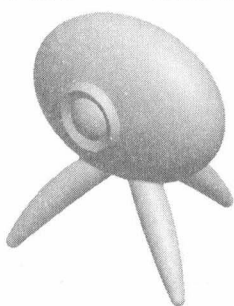
实例 15 润滑油壶.....160 实例 16 小音箱.....178



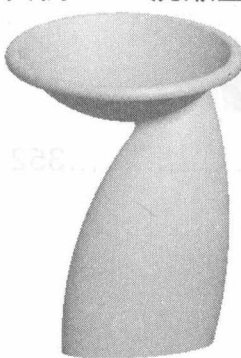
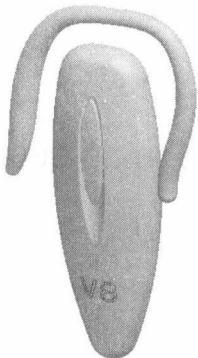
实例 17 儿童风扇.....187 实例 18 洗液瓶.....197



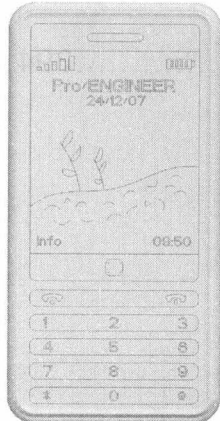
实例 19 摄像头.....201 实例 20 对讲机.....211



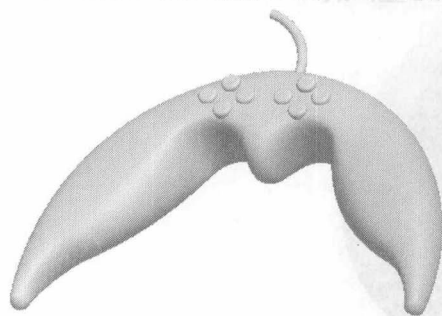
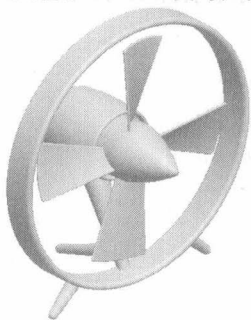
实例 21 蓝牙耳机.....224 实例 22 洗漱盆.....242



实例 23 手机.....258 实例 24 鼠标.....278

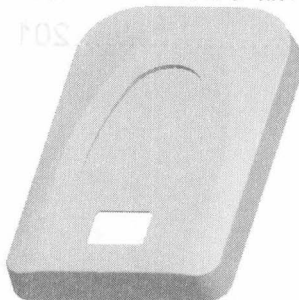


实例 25 时尚风扇.....289 实例 26 游戏机手柄.....299



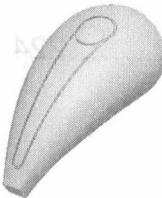
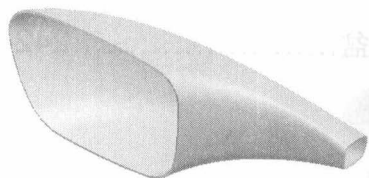
实例 27 果汁杯.....313

实例 28 电热水器外壳.....324



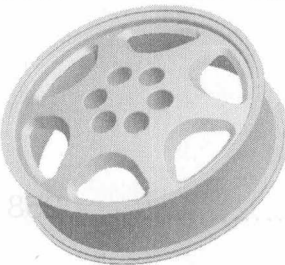
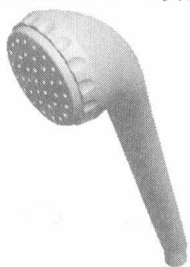
实例 29 摩托车后视镜.....335

实例 30 摩托车油箱.....341



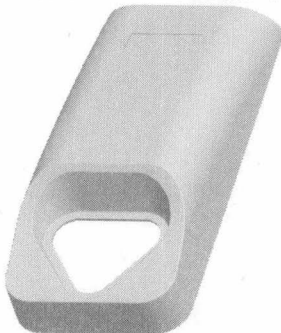
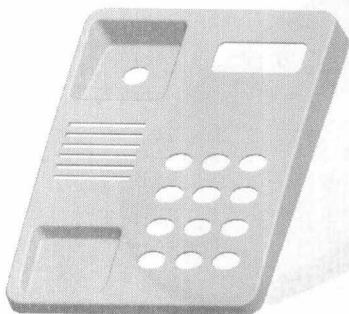
实例 31 喷淋头.....352

实例 32 轮毂.....366



实例 33 电话机面板.....382

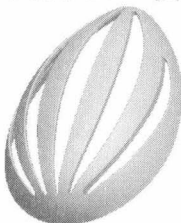
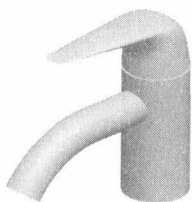
实例 34 密码器外壳.....394



实例 35 沐浴露瓶.....401 实例 36 蒸汽熨斗.....408



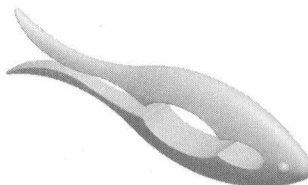
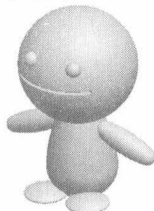
实例 37 水龙头.....425 实例 38 赛车帽.....434



实例 39 吸尘器.....442 实例 40 旋钮.....460



实例 41 卡通玩具.....468 实例 42 夹碎器.....476



实例1 液晶显示器

实例效果

利用拉伸实体、拉伸曲面、曲面实体化及倒圆角等命令创建液晶显示器模型，效果如图 1-1 所示。

操作要点

- (1) 选择 RIGHT 基准面绘制拉伸实体。
- (2) 选择 RIGHT 基准面绘制拉伸曲面。
- (3) 利用拉伸曲面产生薄壁实体。

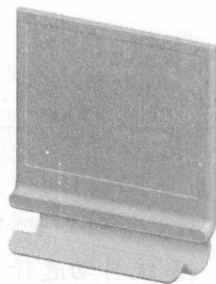


图1-1 液晶显示器

制作液晶显示器

1. 双击 Windows 视窗桌面上的  图标，启动 Pro/ENGINEER Wildfire 3.0 软件，其视窗界面如图 1-2 所示。

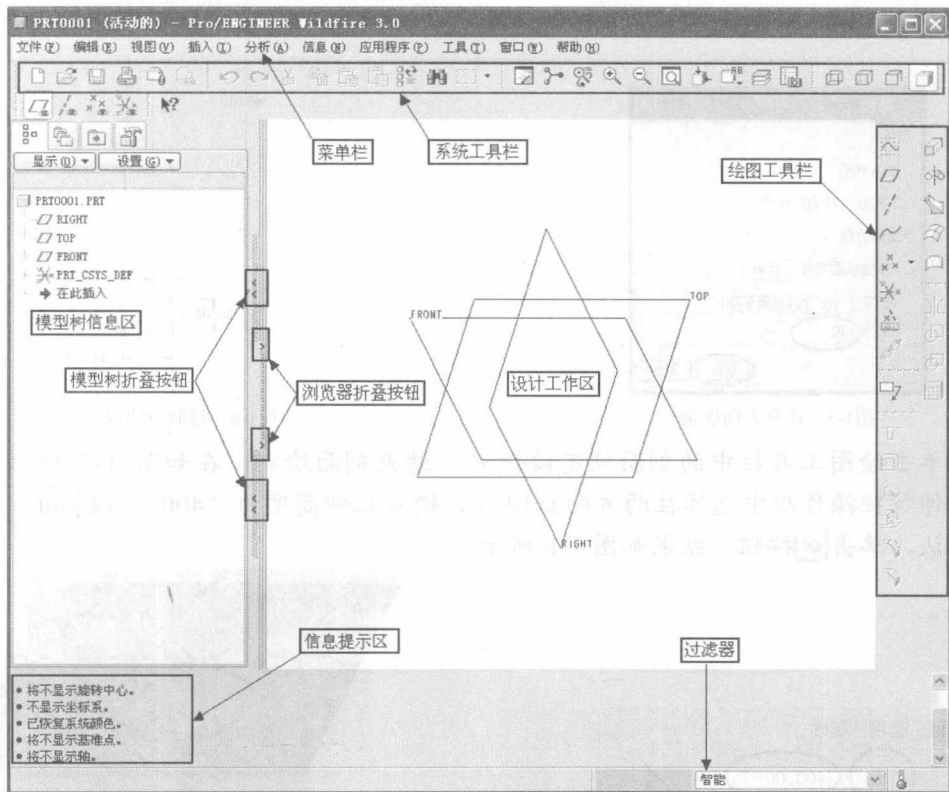


图1-2 Pro/ENGINEER Wildfire 3.0 视窗界面

2. 选择菜单栏中的【插入】/【拉伸】命令，在如图 1-3 所示的拉伸特征操作栏

中选择【放置】命令，单击[定义...]按钮。

3. 系统弹出【草绘】提示对话框，提示选择拉伸剖面草绘平面。选择如图 1-4 所示的 RIGHT 基准面作为草绘平面。

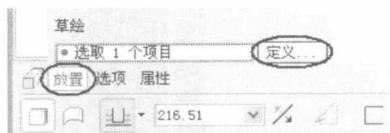


图1-3 拉伸特征选项

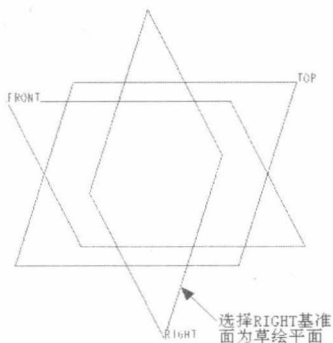


图1-4 选择草绘平面

4. 系统自动选择 TOP 基准面作为草绘视图方向参照。在如图 1-5 所示的【草绘】提示对话框中选择方向为【顶】，单击[草绘]按钮。
5. 关闭基准面显示，绘制如图 1-6 所示的拉伸剖面。

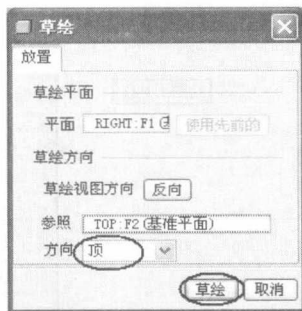


图1-5 选择方向选项

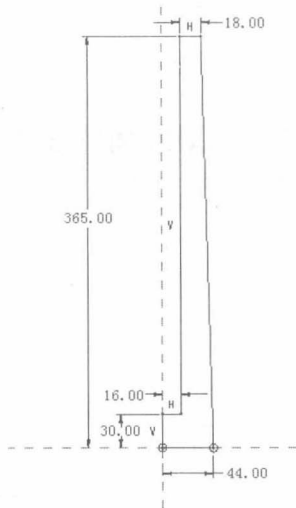


图1-6 绘制拉伸剖面

6. 单击绘图工具栏中的剖面确定按钮 , 结束剖面绘制，在如图 1-7 所示的拉伸特征操作栏中选择往两方向拉伸 , 输入拉伸高度为“400”，按[Enter]键确认，单击  按钮，结果如图 1-8 所示。

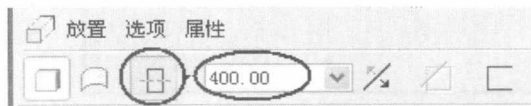


图1-7 设置拉伸参数

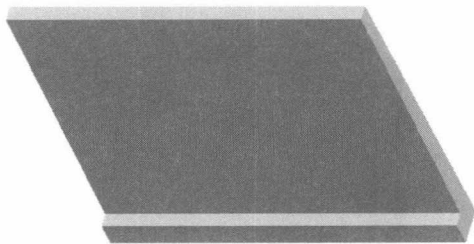


图1-8 产生拉伸实体

7. 选择菜单栏中的【插入】/【倒圆角】命令，线架显示实体模型，选择如图 1-9

所示的实体边 $P1$ ，在如图 1-10 所示的倒圆角特征操作栏中选择【设置】命令，单击 按钮，选择如图 1-11 所示的实体边 $P2$ 作为倒圆角通过的边，单击 ☒ 按钮，结果如图 1-12 所示。

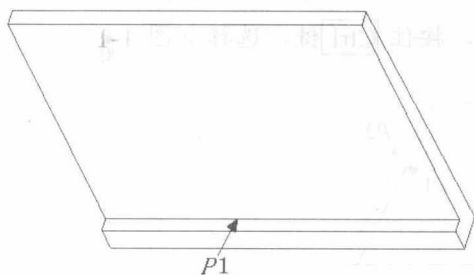


图1-9 选择实体倒圆角边

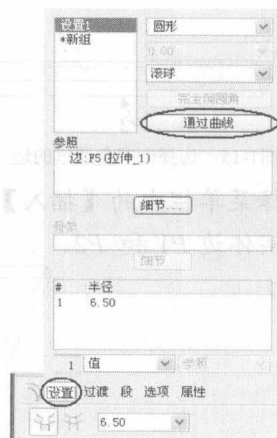


图1-10 设置倒圆角选项

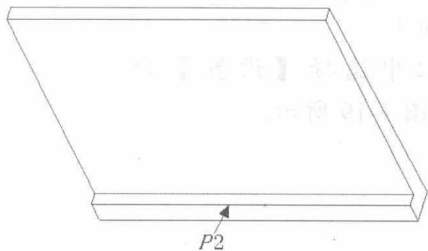


图1-11 选择倒圆角通过的边

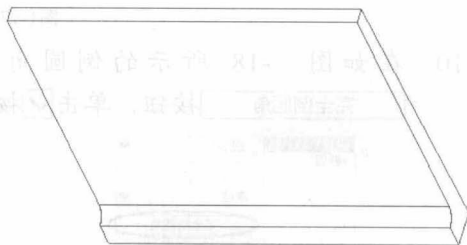


图1-12 产生圆角

8. 选择菜单栏中的【插入】/【倒圆角】命令，显示实体模型隐藏线；选择如图 1-13 所示的实体边 $P1$ ，在如图 1-14 所示的倒圆角特征操作栏中选择【设置】命令，单击 按钮；选择如图 1-15 所示的实体边 $P2$ 作为倒圆角通过的边，单击 ☒ 按钮，结果如图 1-16 所示。

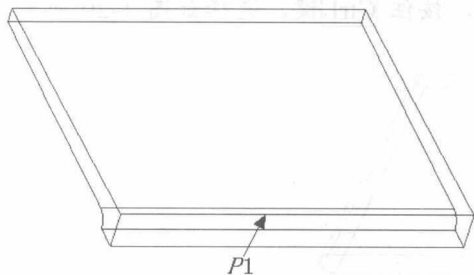


图1-13 选择实体倒圆角边

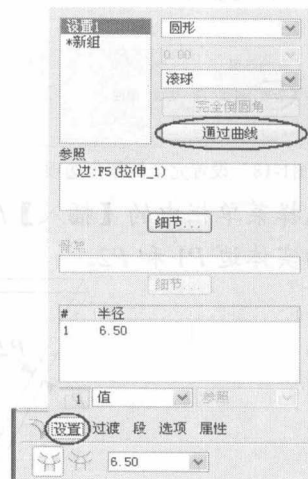


图1-14 设置倒圆角选项

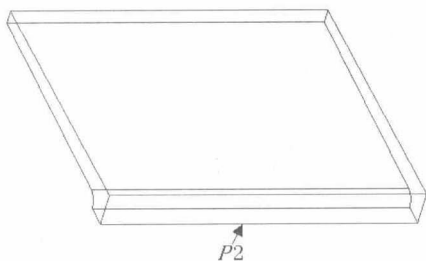


图1-15 选择倒圆角通过的边

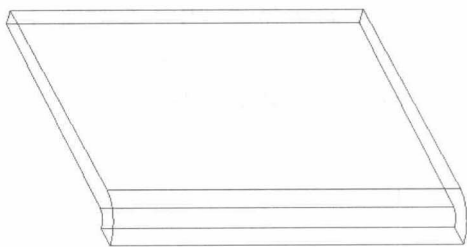


图1-16 产生圆角

9. 选择菜单栏中的【插入】/【倒圆角】命令，按住 **Ctrl** 键，选择如图 1-17 所示的实体边 *P1* 和 *P2*。

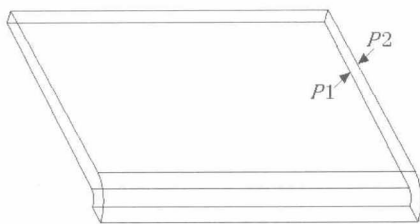


图1-17 选择实体倒圆角边

10. 在如图 1-18 所示的倒圆角特征操作栏中选择【设置】命令，单击 **完全倒圆角** 按钮，单击 ☒ 按钮，结果如图 1-19 所示。

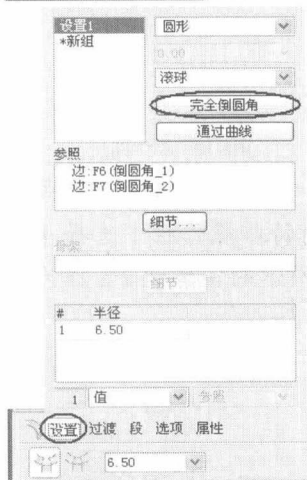


图1-18 设置完全倒圆角选项

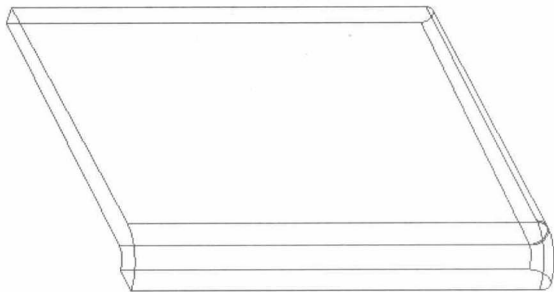


图1-19 产生圆角

11. 选择菜单栏中的【插入】/【倒圆角】命令，按住 **Ctrl** 键，选择如图 1-20 所示的实体边 *P1* 和 *P2*。

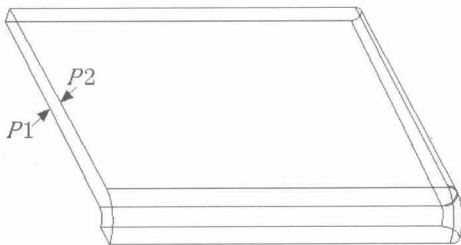


图1-20 选择实体倒圆角边

12. 在如图 1-21 所示的倒圆角特征操作栏中选择【设置】命令，单击 **完全倒圆角** 按钮，单击 ☒ 按钮，结果如图 1-22 所示。

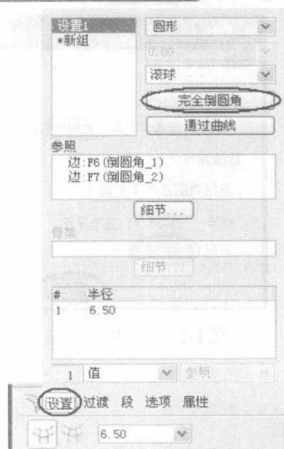


图1-21 设置完全倒圆角选项

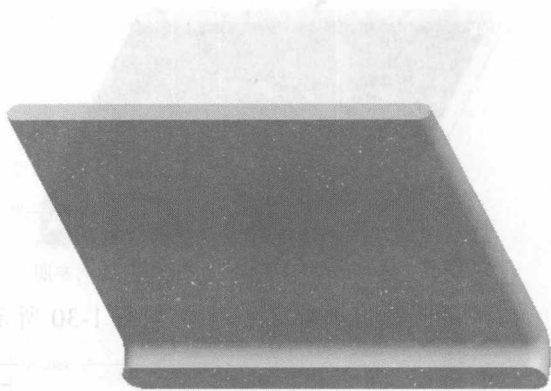


图1-22 产生圆角

13. 选择菜单栏中的【插入】/【倒圆角】命令，选择如图 1-23 所示的实体边 P1。
14. 在如图 1-24 所示的倒圆角特征操作栏中输入半径“3”，按 **Enter** 键确认，单击 ☒ 按钮，结果如图 1-25 所示。

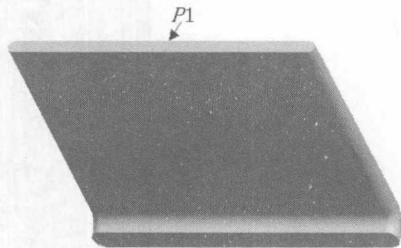


图1-23 选择实体倒圆角边

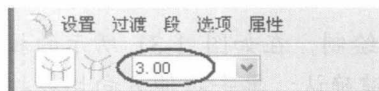


图1-24 输入倒圆角半径

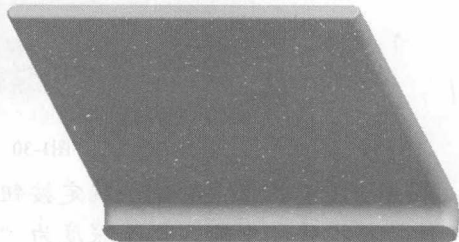


图1-25 产生圆角

15. 选择菜单栏中的【插入】/【拉伸】命令，在如图 1-26 所示的拉伸特征操作栏中选择【放置】命令，单击 **定义...** 按钮。
16. 系统弹出【草绘】提示对话框，提示选择拉伸剖面草绘平面，选择如图 1-27 所示的实体前侧面作为草绘平面。

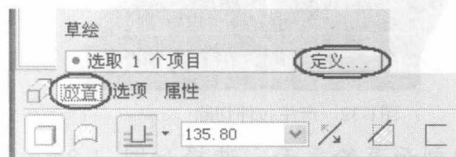


图1-26 拉伸特征选项

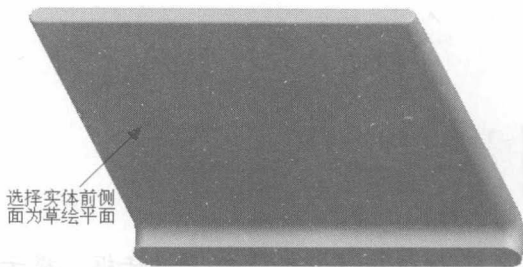


图1-27 选择实体前侧面为草绘平面

17. 打开基准面显示, 选择如图 1-28 所示的 RIGHT 基准面作为草绘视图方向参照, 在如图 1-29 所示的【草绘】提示对话框中选择方向为【右】, 单击 **草绘** 按钮。

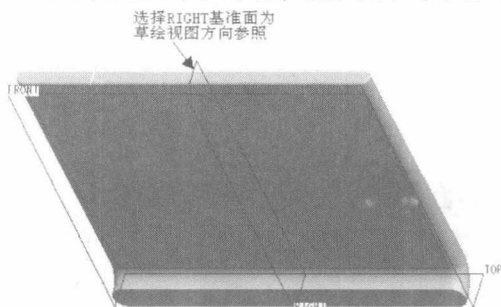


图1-28 选择 RIGHT 基准面为草绘视图方向参照

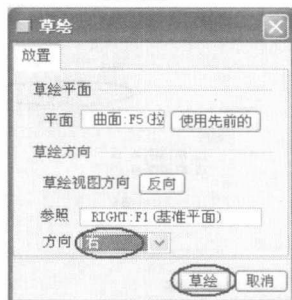


图1-29 选择方向选项

18. 关闭基准面显示, 绘制如图 1-30 所示的拉伸剖面。

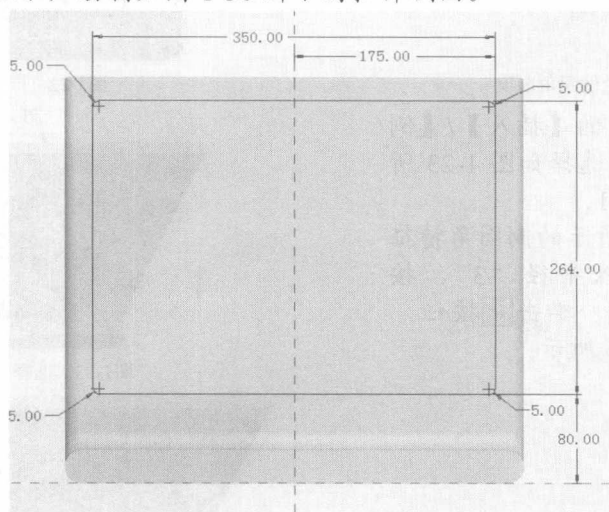


图1-30 绘制拉伸剖面

19. 单击绘图工具栏中的剖面确定按钮 , 结束剖面绘制。在如图 1-31 所示的拉伸特征操作栏中输入切除深度为“5”, 按 **Enter** 键确认; 单击拉伸方向切换按钮 , 使其朝实体内侧拉伸切除; 单击切除实体按钮 , 单击  按钮, 结果如图 1-32 所示。
20. 选择菜单栏中的【插入】/【拉伸】命令, 在如图 1-33 所示的拉伸特征操作栏中选择【放置】命令, 单击 **定义...** 按钮。

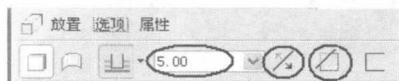


图1-31 设置拉伸切除参数

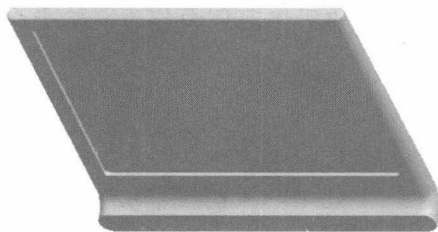


图1-32 产生拉伸切除

21. 系统弹出【草绘】提示对话框, 提示选择拉伸剖面草绘平面, 选择如图 1-34 所示的实体前侧面作为草绘平面。

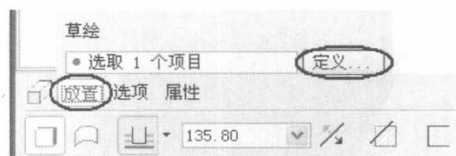
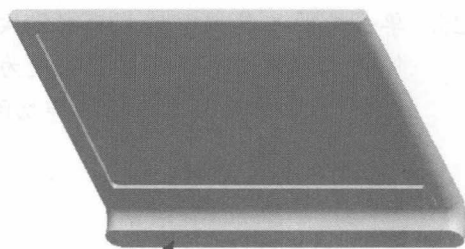


图1-33 拉伸特征选项



选择实体前侧面为草绘平面

图1-34 选择实体前侧面为草绘平面

22. 打开基准面显示, 选择如图 1-35 所示的 RIGHT 基准面作为草绘视图方向参照, 在如图 1-36 所示的【草绘】提示对话框中选择方向为【右】, 单击 **草绘** 按钮。

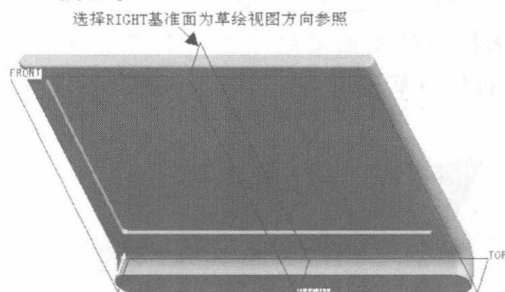


图1-35 选择 RIGHT 基准面作为草绘视图方向参照

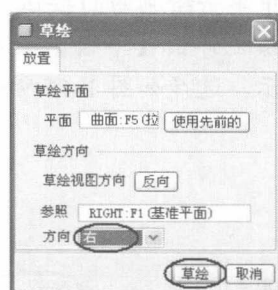


图1-36 选择方向选项

23. 关闭基准面显示, 单击绘图工具栏中的偏移按钮 , 在如图 1-37 所示的【类型】对话框中选择【环 (L)】选项, 选择如图 1-38 所示的实体前侧面 P1。



图1-37 设置偏移选项

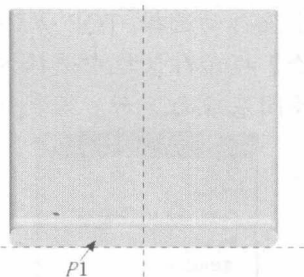


图1-38 选择实体前侧面

24. 在如图 1-39 所示的操作栏中输入偏移距离为“-6”, 按 **Enter** 键确认, 结果如图 1-40 所示, 双击鼠标中键结束偏移操作。

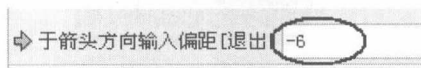


图1-39 输入偏移距离

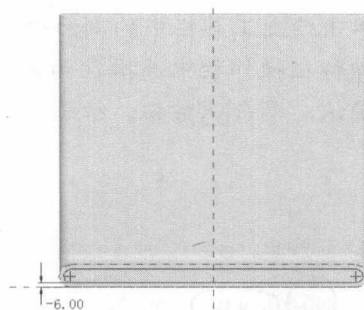


图1-40 偏移结果