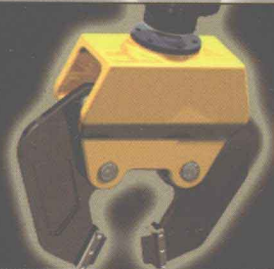


● **专家教学**：由国内一线培训师与设计专家，结合多年实践经验，特别针对初级读者的学习特点量身定造

● **循序渐进**：基本操作结合进阶范例，独具特色的阶梯式实例教学体系，彻底解决你学不会的困惑

● **实践范例**：所有范例均精选自作者的设计实践，让你真正掌握技能，提高设计水平，并学以致用



Pro/ENGINEER Wildfire 4.0 中文版

基本操作与实例进阶

和庆娣 编著



1本让你完全掌握的书

实例驱动 有效掌握
专家点拨 解惑答疑
边学边练 提升技能

专业而独特的阶梯式实例教学体系，让你上手更容易，学习更轻松

1CD多媒体语音教学录像+实践练习源文件



- ◆ 提供7堂多媒体视频教学课程，全程视频演示+语音讲解，总播放时长102分钟
- ◆ 提供133个实例源文件，供读者实践时使用



Pro/ENGINEER Wildfire 4.0

中文版

基本操作与实例进阶

和庆娣 编著

内 容 提 要

本书使用专业而独特的阶梯式实例教学体系,深入浅出地讲解Pro/ENGINEER Wildfire 4.0中文版软件的绘图环境和命令的操作方法,同时又从工程实用性的角度出发,根据作者多年的实际设计经验,通过大量的工程实例,详细讲解了使用Pro/ENGINEER Wildfire 4.0中文版软件进行图形设计的流程、方法和技巧。主要内容包括Pro/ENGINEER Wildfire 4.0基本操作、二维草图设计、三维实体设计、零件设计高级实体特征、曲面设计、零件装配和分析、工程图和模具设计,以及初、中、高三级实例22个。通过本书的学习,读者可以快速有效地掌握Pro/ENGINEER Wildfire 4.0中文版的操作方法和产品设计的方法、思路和技巧。

本书配套光盘中提供了书中所举实例图形的源文件以及重点实例的多媒体教学录像,便于读者更好地学习。

本书内容丰富,重点明确,条理清晰,语言简明,选例典型,具有很强的实用性,适用于Pro/ENGINEER Wildfire 4.0中文版初中级用户使用,除可作为工程技术人员的技术参考用书外,还可用作大中专院校及培训机构的教材。

图书在版编目(CIP)数据

Pro/ENGINEER Wildfire 4.0中文版基本操作与实例进阶/和庆娣编著. —北京:科学出版社, 2008
ISBN 978-7-03-022271-8

I. P… II. 和… III. 机械设计: 计算机辅助设计—应用软件, Pro/ENGINEER Wildfire 4.0 IV. TH122

中国版本图书馆CIP数据核字(2008)第082984号

责任编辑:程 琪 / 责任校对:杨慧芳
责任印刷:科 海 / 封面设计:王 嵩

科学出版社 出版

北京东黄城根北街16号

邮政编码:100717

<http://www.sciencep.com>

北京科普瑞印刷有限责任公司印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2008年7月第一版

开本:16开

2008年7月第一次印刷

印张:29

印数:000 1~4 000

字数:705千字

定价:49.00元(含1CD价格)

(如有印装质量问题,我社负责调换)

“CAD/CAM/CAE阶梯教室”丛书序

编写背景

进入21世纪以来，随着信息技术的迅猛发展及其全方位的加速渗透，全球正经历从工业社会向信息社会的过渡，制造业信息化成为现代工业发展的必然趋势。与发达国家相比，目前我国总体上仍处在工业化中后期阶段，信息化为我国新型工业化提供了难得的历史机遇。这就要求我们必须大力提高先进制造业的技术水平，提升计算机辅助设计与制造（CAD/CAM）的技术水平。

对于学设计的初学者来说，都希望能够轻松地学会计算机辅助设计的知识，在学习和工作中灵活应用计算机，以真正达到利用计算机进行辅助设计的需要。为用而学，学以致用，在学习和应用中提高相应的技能，是初学者学习CAD应用软件的迫切愿望，本套丛书的出发点便基于此。

本套丛书以学以致用为目的，循序渐进为原则，使读者在学习过程中，根据书的内容安排，由易到难、由简到繁，通过阶梯式的教学实例巩固掌握相关知识。正是基于这样一个初衷，我们组织专家编写了这套“阶梯教室”丛书。

丛书内容

本丛书包括以下10个分册：

UG NX 5.0中文版基本操作与实例进阶

CATIA V5中文版基本操作与实例进阶

CAXA电子图板基本操作与实例进阶

CAXA实体设计2007基本操作与实例进阶

CAXA电子图板实例入门与进阶

SolidWorks 2007中文版基本操作与实例进阶

SolidWorks 2007中文版实例入门与进阶

AutoCAD 2008中文版基本操作与实例进阶

Pro/ENGINEER Wildfire 4.0中文版零件设计实例入门与进阶

Pro/ENGINEER Wildfire 4.0中文版基本操作与实例进阶

丛书特色

专家教学，目标明确

本丛书由一线培训师和设计专家结合多年教学和设计经验，并结合自学者的特点精心编

著。每本书都针对初学者软件知识薄弱的现状，从零开始介绍软件知识，由浅入深地安排章节内容，通过图解完成各种复杂知识的讲解。

丛书针对各章内容分别安排了教学目标、技术要点和教学实例。每一个软件每本书都根据其独特的知识特点进行了时间安排，另外，对相应的实例也进行了统一的时间安排，供读者参考。

在学习一种新软件，学习一门新知识前，我们对这门学科中的重点内容、实例的时间安排都不是很了解。而此套丛书通过参考学时提示的形式，可以让我们很直观的判断此软件的难易程度，此实例的复杂程度，这对我们学习是非常有帮助的。

内容系统，讲解详尽

本套丛书的规划和安排都是比较系统化的，丛书选用当前应用面最广的CAD类软件，且都是最新版本，紧跟市场的步伐。

对每个软件的讲解都从必备的基础知识和基本操作开始，使新用户轻松入门，并以丰富的图示、大量明晰的操作步骤和典型的应用实例教会读者实用的软件技术和应用技巧，使读者真正对所学软件融会贯通、熟练在手。

就每本书而言，针对知识点的覆盖也是非常全面的，并且对一些展示部分即动画、渲染等模块都有详细的介绍，这对我们实际工作的人员来说很有意义的。因为这样一来，老师们制作课件、学生们完成作业、工程师展示产品，都有一个非常好的、直观形象的途径。

实例进阶，结合应用

这是本丛书独具特色的地方，丛书采用“渐进式案例驱动”的教学方法，目的是让读者通过实例教学掌握软件基本操作、命令与工具的使用，在兴趣和成就感的驱动下学习；特别针对综合性较强或者难度较大实例给出了详细说明和设计流程，并根据难易度划分为三级，分别是：

初级实例：主要针对本部分知识点的简单命令和工具的训练，使读者掌握基础命令和工具基本用法。

进阶实例：掌握工具和命令的较高级用法，并结合多种工具和命令设计与实践相结合的实例。

高级实例：学习综合运用各种工具和命令绘制具有专业水平的综合性实例，以提高读者的设计水平为目标，达到学以致用、进一步提高技能的最终目标。

所有实例的安排，以应用为主导思想，所涉及的知识点也大都都是读者在学习和工作中必须应用的技术，抓住了“应用”的特点。

读者对象

本套丛书的主要读者对象为使用计算机进行辅助设计的初学者和入门者，或具有一定旧版本基础想学习新版本功能的用户。另外，还可以作为大中专及职业院校、各类计算机培训学校和培训机构的参考教材。

我们也衷心的希望本套丛书的出版能够对广大读者的学习和工作有所裨益。

编者
2008.6

前 言

Pro/E软件自问世以来,已经成为世界上最为普及的3D、CAD/CAM系统之一,被广泛应用于机械、电子、工业设计、模具设计、汽车、航天、家电和玩具设计等行业,在3D、CAD/CAM领域占有举足轻重的位置。

本书作者结合多年实际设计经验,内容安排上采用由浅入深、循序渐进的方式,详细介绍了Pro/ENGINEER Wildfire 4.0软件基本命令的操作,并结合工程实践中的典型应用实例,详细讲解产品设计的思路、设计流程及详细的操作过程。

内容简介

全书共包括8章,主要内容安排如下。

第1章 Pro/ENGINEER Wildfire 4.0基本操作,主要内容包括Pro/ENGINEER Wildfire 4.0软件的工作界面、主菜单、鼠标操作及环境参数的配置。

第2章 二维草图设计,主要内容包括草绘工作界面简介、基本图元的绘制、图元的编辑、几何约束、由调色板调入几何造型、尺寸标注与修改,并通过风车、铁路标志和曲柄三个实例,讲述了二维草图的设计方法和操作技巧。

第3章 三维实体设计,主要内容包括基础特征、工程特征、特征的基本操作、特征生成失败的解决方法、UDF的使用与数据共享,并通过底座、显示器、鸟笼三个实例,讲述了Pro/ENGINEER Wildfire 4.0中三维实体特征的创建方法和操作技巧。

第4章 零件设计高级实体特征,主要内容包括可变剖面扫描、扫描混合特征、螺旋扫描特征、阵列与复制、特征的修改,并通过苹果、篮子、轮胎和羽毛球四个实例,讲述了Pro/ENGINEER Wildfire 4.0中高级实体特征的创建方法和操作技巧。

第5章 曲面设计,主要内容包括基本曲面特征、曲面的编辑、曲面的转换、高级曲面的构建、曲面转化为实体特征,最后通过茶壶、短裤模型架和足球三个实例,讲述了Pro/ENGINEER Wildfire 4.0中曲面的设计方法和操作技巧。

第6章 零件装配和分析,主要内容包括零件装配的意义和顺序、零件装配工具和装配约束类型、装配元件的重复使用及阵列、装配元件的切除、装配模型的分析 and 检查、装配爆炸视图的创建和修改、机构的连接和运动仿真,并通过齿轮的啮合装配、台式风扇的装配、曲轴、活塞机构和风扇四个实例,讲解了Pro/ENGINEER Wildfire 4.0中零件装配的设计方法和操作技巧。

第7章 创建工程图,主要内容包括图框制作及参数设置、视图类型介绍、视图的编辑、尺寸标注及尺寸公差、几何公差和表面粗糙度、工程图的输出方法,并通过机械零件工程图和装配体工程图两个实例,讲解了Pro/ENGINEER Wildfire 4.0中工程图的设计方法和操作技巧。

第8章 模具设计,主要内容包括Pro/ENGINEER Wildfire 4.0的模具模块环境简介、模具设计的基本流程、创建参照模型和工件、设置收缩、创建分型曲面、创建模具体积块、抽取模具元件、模具组件特征、铸模、仿真开模,并通过梳子、电话机外壳和键盘外壳的模具设计三个实例,讲解了Pro/ENGINEER Wildfire 4.0中模具的设计方法和操作技巧。

特色说明

用 户

本书根据读者的学习习惯使用专业而独特的阶梯式实例教学体系，详细讲解Pro/ENGINEER Wildfire 4.0中文版的设计思路、设计流程及详细的操作过程。主要特色如下：

(1) 提供初、中、高三级实例，并为各实例指明相应的参考学时，方便初学者合理安排学习时间。

(2) 根据作者的多年经验，指明相关案例的难易程度，方便初学者循序渐进地学习。

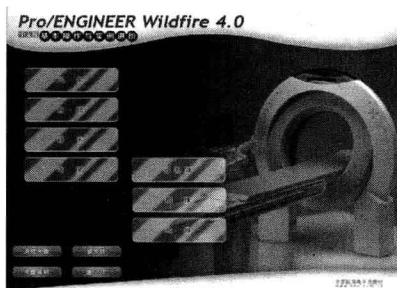
(3) 专家点拨实用方便，是作者多年实践经验的总结，使读者快速掌握Pro/ENGINEER Wildfire 4.0中文版软件的应用。

(4) 光盘内容丰富，一张光盘囊括了书中经典的实例源文件以及老师详细讲解的多媒体语言教学录像，方便读者举一反三地学习，快速提高设计水平。

教学光盘

为了方便读者学习，书中部分实例的图形文件（.prt）、教学录像文件（.avi）以及部分零件和模型的最终设计结果文件都收录在本书的配套光盘中。在每个综合实例前都有相应的光盘链接作为提示，方便读者利用光盘中的资源。

教学光盘提供7个实例的多媒体课程，全程语音讲解实例的完整操作过程，播放时长102分钟



叙述约定

为了方便读者阅读，本书中采用相应的图标进行区分和说明。

光盘链接：指定此实例中源文件和动画的光盘路径。

参考用时：为读者学习本章或案例提供学时参考。

难度系数：为读者学习本章或案例提供难度参考，共分三个级别，以☆的数量来表示，其中三级为难度最高。

小贴士：操作技巧提示。

专家团队

本书由CAD领域资深专家和庆娣编写，第1章、第2章、第3章、第5章、第8章由和庆娣编写，第4章、第6章、第7章由王军编写，参与本书编写的还有李敏、孙蕾、刘路、雷源艳等。

由于时间仓促、作者水平有限，书中疏漏之处在所难免，欢迎广大读者批评指正。

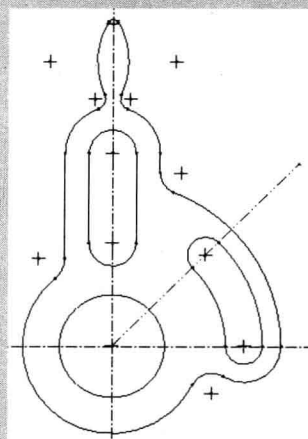
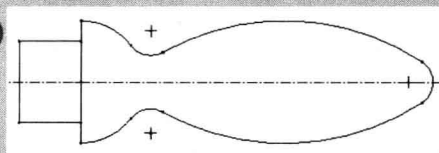
编者著

2008年6月



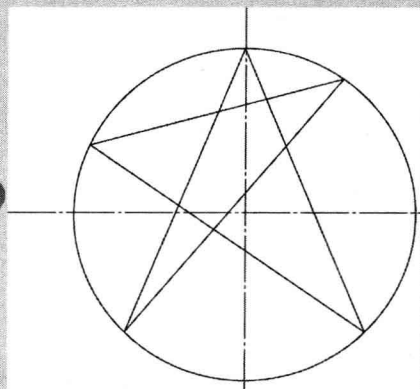
Chapter 01 Pro/ENGINEER Wildfire 4.0基本操作

1.1 安装需求	2
1.2 工作界面	2
1.3 主菜单	4
1.3.1 文件 (F)	4
1.3.2 编辑 (E)	9
1.3.3 视图 (V)	10
1.3.4 插入 (I)	10
1.3.5 分析 (A)	10
1.3.6 信息 (N)	11
1.3.7 应用程序 (P)	11
1.3.8 工具 (T)	11
1.3.9 窗口 (W)	11
1.3.10 帮助 (H)	11
1.4 鼠标操作	12
1.5 环境参数的配置	13
1.5.1 环境参数的配置	13
1.5.2 环境配置参数的加载	13
1.6 技能提升	14



Chapter 02 二维草图设计

2.1 草绘工作界面简介	16
2.2 基本图元的绘制	17
2.2.1 直线	17





2.2.2 矩形	17
2.2.3 圆	18
2.2.4 弧	19
2.2.5 倒圆角	21
2.2.6 样条曲线	21
2.2.7 点	21
2.2.8 使用边线投影	22
2.2.9 文本	22
2.2.10 训练实例1: 手柄	23

2.3 图元的编辑 26

2.3.1 选取对象	26
2.3.2 修改与移动尺寸	26
2.3.3 几何工具	27
2.3.4 训练实例2: 挂轮架	29

2.4 几何约束 35

2.4.1 几何约束简介	35
2.4.2 训练实例3: 五角星	38
2.4.3 训练实例4: 吊钩	39

2.5 由调色板调入几何造型 43

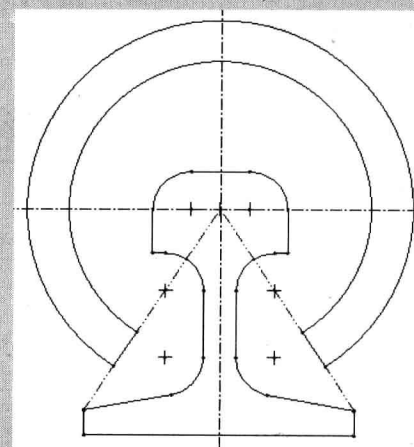
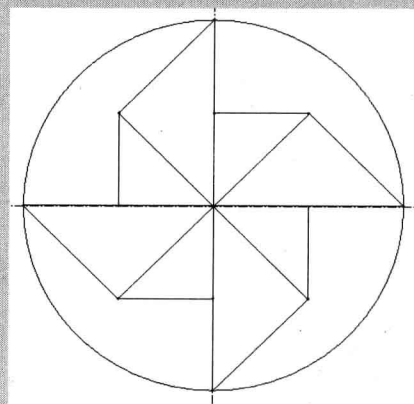
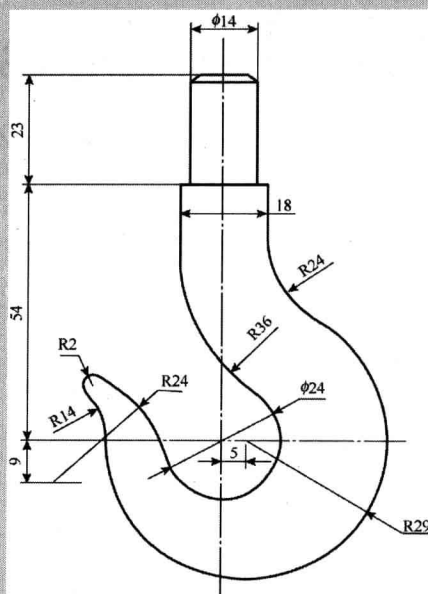
2.6 尺寸标注与修改 43

2.6.1 尺寸标注	44
2.6.2 尺寸修改	46
2.6.3 训练实例5: 手柄的尺寸标注和修改	48
2.6.4 训练实例6: 挂轮架尺寸标注	49

2.7 综合实例 50

2.7.1 初级实例: 风车	50
2.7.2 进阶实例: 铁路标志	53
2.7.3 高级实例: 曲柄	56

2.8 技能提升 58





Chapter 03 三维实体设计

59

3.1 基础特征 60

3.1.1 实体拉伸特征	60
3.1.2 训练实例1: 支撑座	63
3.1.3 实体旋转特征	67
3.1.4 训练实例2: 活塞	69
3.1.5 实体扫描特征	73
3.1.6 训练实例3: 杯子	77
3.1.7 实体混合特征	79
3.1.8 训练实例4: 奔驰标志	82

3.2 工程特征 83

3.2.1 孔特征	83
3.2.2 倒圆角特征	87
3.2.3 倒角特征	88
3.2.4 壳特征	90
3.2.5 筋特征	91

3.3 特征的基本操作 93

3.3.1 特征编辑定义	93
3.3.2 特征重排序	93
3.3.3 插入特征	94

3.4 特征生成失败的解决方法 96

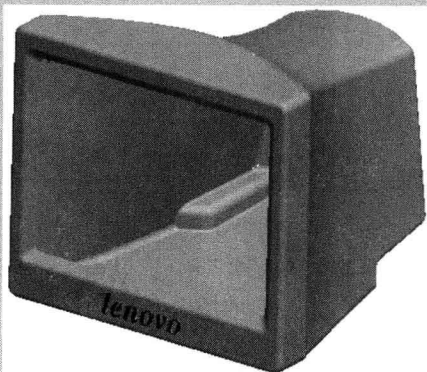
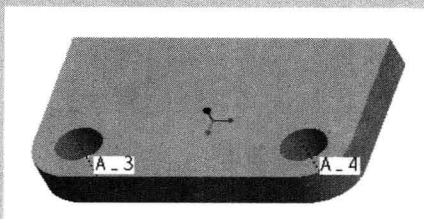
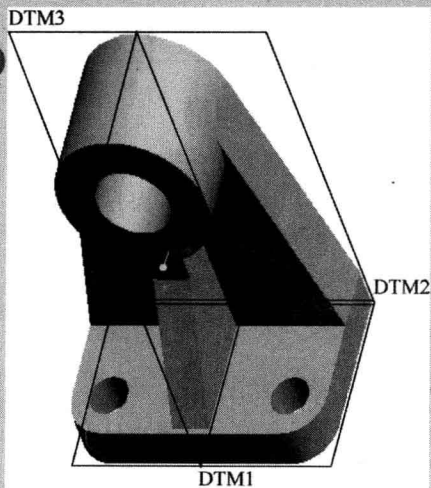
3.5 UDF的使用与数据共享 98

3.5.1 用户定义特征库 (UDF库)	98
3.5.2 共享数据	100

3.6 综合实例 101

3.6.1 初级实例: 底座	101
3.6.2 进阶实例: 显示器	105
3.6.3 高级实例: 鸟笼	113

3.7 技能提升 118





Chapter 04 零件设计高级

实体特征 119

4.1 可变剖面扫描 120

- 4.1.1 剖面定位方式 120
- 4.1.2 创建可变剖面扫描特征 121
- 4.1.3 关系式在可变剖面扫描特征中的使用 122
- 4.1.4 训练实例1：油瓶 122

4.2 扫描混合特征 126

- 4.2.1 创建扫描混合特征 126
- 4.2.2 训练实例2：冰激凌 127

4.3 螺旋扫描特征 131

- 4.3.1 创建螺旋扫描特征 131
- 4.3.2 变节距的控制 132
- 4.3.3 训练实例3：螺母 133
- 4.3.4 训练实例4：螺栓 135

4.4 阵列与复制 138

- 4.4.1 阵列 138
- 4.4.2 复制 145
- 4.4.3 群组 148
- 4.4.4 训练实例5：旋转扶梯 149
- 4.4.5 训练实例6：高级编组阵列 151

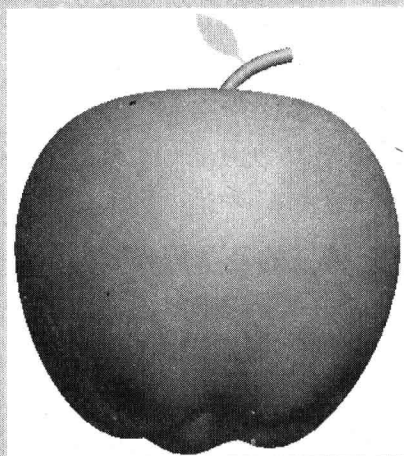
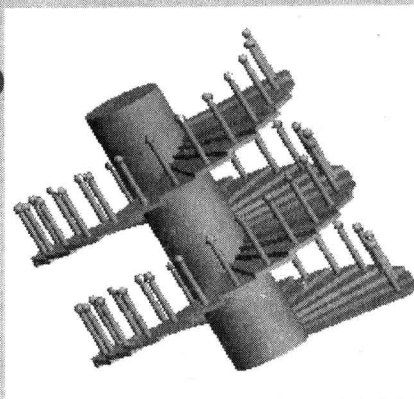
4.5 特征的修改 154

- 4.5.1 特征的删除、隐含和恢复 154
- 4.5.2 特征尺寸修改 155

4.6 综合实例 156

- 4.6.1 初级实例：苹果 156
- 4.6.2 进阶实例1：篮子 159
- 4.6.3 进阶实例2：轮胎 190
- 4.6.4 高级实例：羽毛球 202

4.7 技能提升 208





Chapter 05 曲面设计 209

5.1 基本曲面特征 210

- 5.1.1 拉伸曲面特征 210
- 5.1.2 旋转曲面特征 210
- 5.1.3 扫描曲面特征 211
- 5.1.4 混合曲面特征 211
- 5.1.5 训练实例1: 网球 212

5.2 曲面的编辑 218

- 5.2.1 合并 218
- 5.2.2 曲面的修剪 218
- 5.2.3 曲面的延伸 219

5.3 曲面的转换 220

- 5.3.1 复制与偏置 220
- 5.3.2 曲面移动 222
- 5.3.3 曲面镜像 223
- 5.3.4 训练实例2: 鼠标 223

5.4 高级曲面的构建 232

- 5.4.1 可变剖面扫描曲面 232
- 5.4.2 扫描混合曲面 233
- 5.4.3 边界混合曲面 234
- 5.4.4 N边构面 235

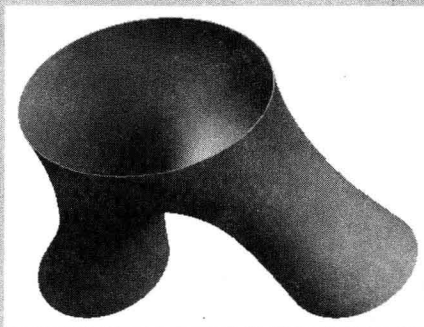
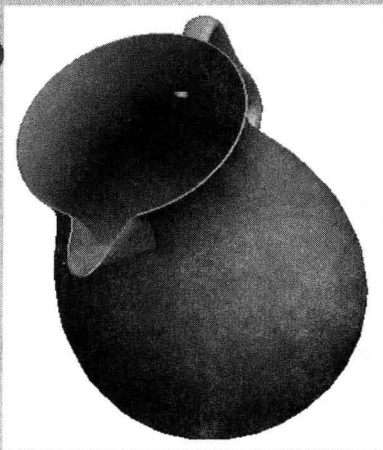
5.5 曲面转化实体特征 236

- 5.5.1 曲面伸出实体 236
- 5.5.2 曲面去除实体 237
- 5.5.3 训练实例3: 铃铛 238

5.6 综合实例 246

- 5.6.1 初级实例: 茶壶 246
- 5.6.2 进阶实例: 短裤模型架 252
- 5.6.3 高级实例: 足球 257

5.7 技能提升 264





Chapter 06 零件装配和

分析 265

6.1 零件装配的意义和顺序 266

6.1.1 零件装配的意义 266

6.1.2 零件装配顺序 266

6.2 零件装配工具和装配约束类型 266

6.2.1 装配工具 266

6.2.2 装配约束类型 268

6.2.3 零件的装配 269

6.2.4 训练实例1：千斤顶的装配 270

6.3 装配元件的重复使用及阵列 274

6.3.1 装配元件的重复使用 274

6.3.2 装配元件的阵列 274

6.3.3 训练实例2：装配元件的重复 274

6.3.4 训练实例3：装配元件的阵列 275

6.4 装配元件的切除 277

训练实例4：装配元件的切除 278

6.5 装配模型的分析 and 检查 280

6.5.1 质量属性参数分析 280

6.5.2 装配模型间隙分析 281

6.5.3 装配模型干涉分析 281

6.6 装配爆炸视图的创建和修改 282

6.6.1 命令介绍 282

6.6.2 训练实例5：饭盒 283

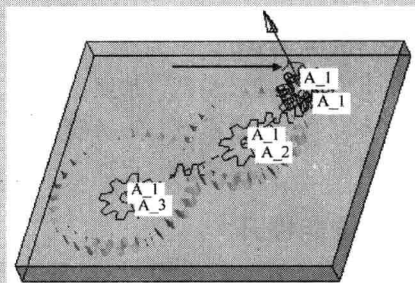
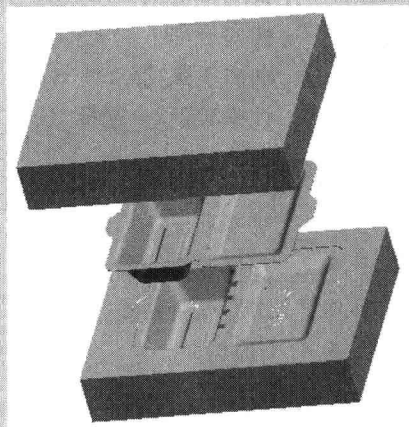
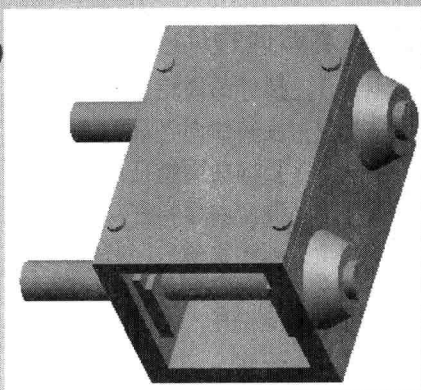
6.7 机构的连接和运动仿真 299

6.7.1 机构的连接方式 299

6.7.2 定义驱动与运动 300

6.8 综合实例 302

6.8.1 初级实例：齿轮的啮合装配 302





6.8.2 进阶实例1: 台式风扇的装配	307
6.8.3 进阶实例2: 曲轴、活塞机构	313
6.8.4 高级实例: 风扇	338

6.9 技能提升 352

Chapter 07 创建工程图

353

7.1 图框制作及参数设置 354

7.1.1 创建格式图框	354
7.1.2 格式图框的调用	355
7.1.3 参数配置	355

7.2 视图类型介绍 357

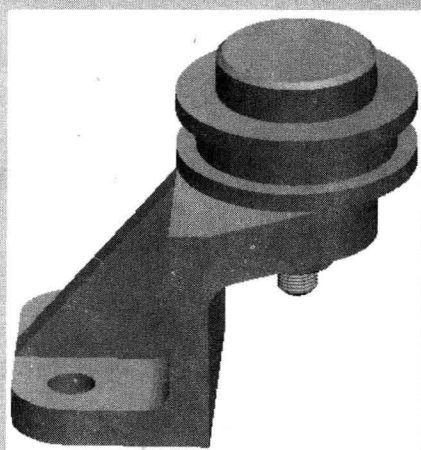
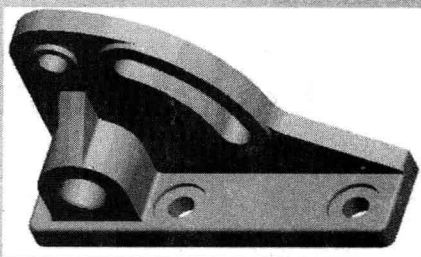
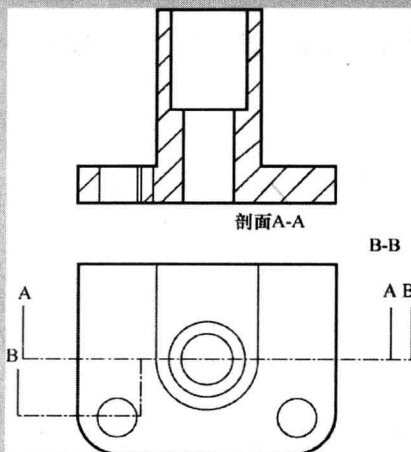
7.2.1 一般视图	357
7.2.2 投影视图	358
7.2.3 辅助视图	358
7.2.4 局部放大视图	359
7.2.5 旋转视图	359
7.2.6 半视图	360
7.2.7 局部视图	360
7.2.8 破断视图	361
7.2.9 表面视图	362
7.2.10 剖面视图	362

7.3 视图的编辑 364

7.3.1 视图的移动	365
7.3.2 视图的删除	365
7.3.3 视图的拭除和恢复	365
7.3.4 视图的修改	366

7.4 尺寸标注及尺寸公差 367

7.4.1 标注尺寸的显示和擦除	367
7.4.2 标注尺寸的创建	368
7.4.3 尺寸公差的标注	369
7.4.4 尺寸的整理	370





7.4.5	尺寸属性的编辑	371
7.4.6	标注尺寸在视图间切换显示	373
7.5	几何公差和表面粗糙度	373
7.5.1	设置参照基准	373
7.5.2	几何公差的创建	374
7.5.3	表面粗糙度	375
7.5.4	注释的创建	376
7.6	工程图的输出方法	378
7.6.1	DXF/DWG文件格式输出	378
7.6.2	图纸的打印	380
7.7	综合实例	381
7.7.1	初级实例：机械零件工程图	381
7.7.2	进阶实例：装配体工程图	386
7.8	技能提升	390

Chapter 08 模具设计 391

8.1 Pro/E Wildfire 4.0的

模具模块环境简介 392

8.1.1	模具模块简介	392
8.1.2	进入模具设计环境	392
8.1.3	模具主菜单	394
8.1.4	模具型腔设计工具栏	394

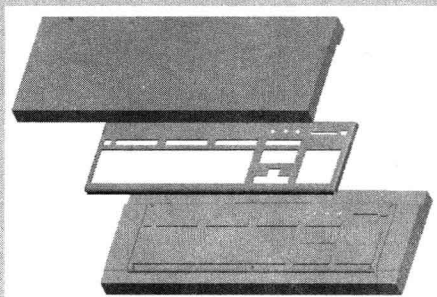
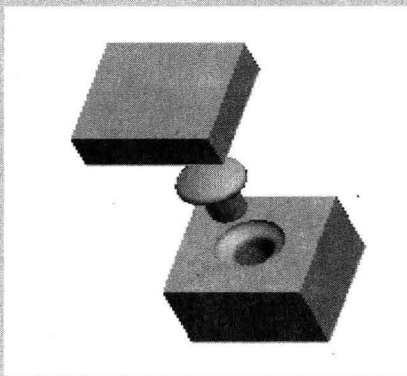
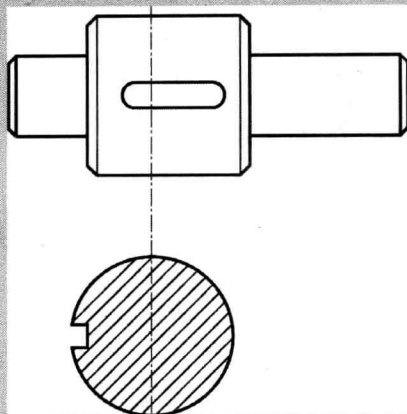
8.2 模具设计的基本流程 395

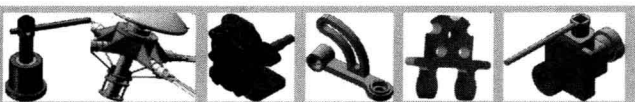
8.2.1	模具设计基本流程简介	395
8.2.2	训练实例1：蘑菇模具设计	396

8.3 创建参照模型和工件 398

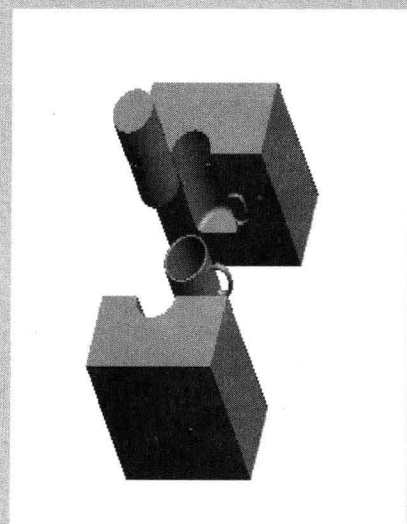
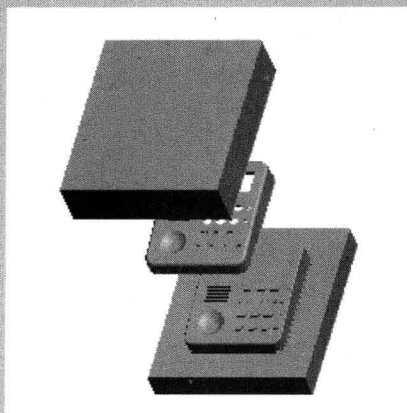
8.3.1	创建参照模型	398
8.3.2	创建工件	402
8.3.3	训练实例2：创建茶杯模具的 工件	404

8.4 设置收缩 406





8.4.1	按尺寸收缩	407
8.4.2	按比例收缩	407
8.4.3	查看收缩信息	408
8.5	创建分型曲面	408
8.5.1	分型曲面创建方法	408
8.5.2	分型曲面的编辑	409
8.5.3	训练实例3: 创建茶杯模具的 分型面	409
8.6	创建模具体积块	411
8.6.1	聚合体积块	411
8.6.2	草绘体积块	412
8.6.3	滑块	413
8.6.4	分割体积块	414
8.6.5	训练实例4: 创建茶杯模具的 体积块	415
8.7	抽取模具元件	416
8.8	模具组件特征	417
8.8.1	侧面影像曲线	417
8.8.2	水线	418
8.8.3	流道	419
8.9	铸模	419
8.10	仿真开模	420
8.10.1	仿真开模介绍	420
8.10.2	训练实例5: 茶杯模具开模	421
8.11	综合实例	422
8.11.1	初级实例: 梳子模具设计	422
8.11.2	进阶实例: 电话机外壳模具 设计	429
8.11.3	高级实例: 键盘外壳的模具 设计	432
8.12	技能提升	446





参考学时：60 分钟

Chapter

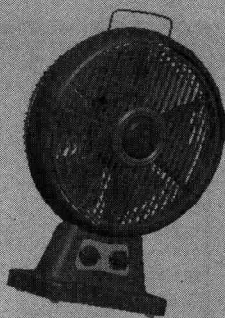
Pro/ENGINEER Wildfire 4.0 基本操作

01

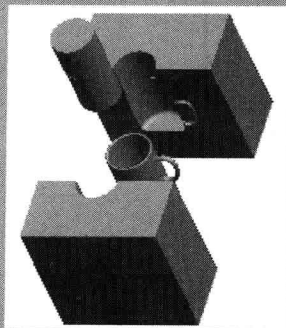
学习指南

本章主要介绍 Pro/ENGINEER Wildfire 4.0 的基本操作，划分为 5 个小节，分别介绍 Pro/ENGINEER Wildfire 4.0 软件的安装、工作界面、主菜单的功能、鼠标操作、工作环境及参数的配置。对于初学者而言，最好能够仔细阅读这些内容；对于熟悉 Pro/ENGINEER 以前版本的读者，可以通过本章快速了解 Pro/ENGINEER Wildfire 4.0 版本与以前版本的差别，以便快速熟悉 Pro/ENGINEER Wildfire 4.0 的基本操作。

教学实例



台式风扇的装配



茶杯模具

技术要点

- ✧ Pro/ENGINEER Wildfire 4.0 的安装需求
- ✧ Pro/ENGINEER Wildfire 4.0 的工作界面
- ✧ 主菜单和鼠标操作
- ✧ 环境参数的配置