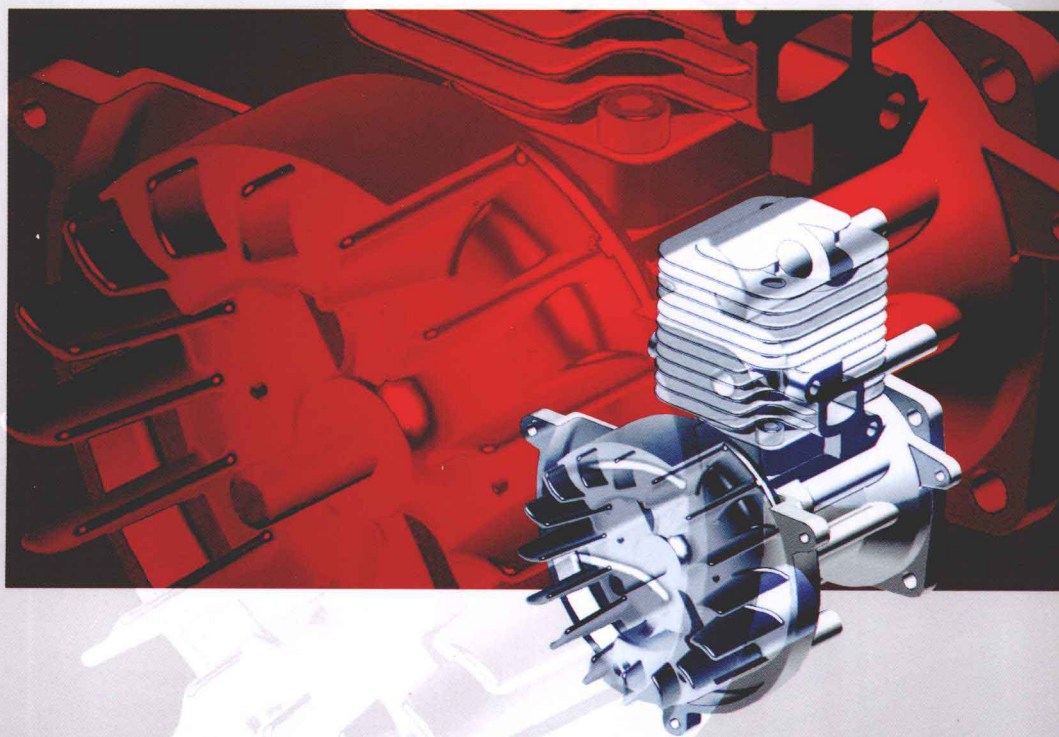


国家制造业信息化  
三维CAD认证规划教材



# Creo Parametric

## 标准案例式培训教程

张安鹏 马佳宾 魏超 编著



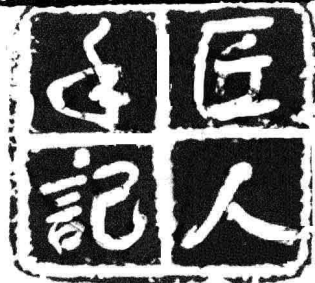
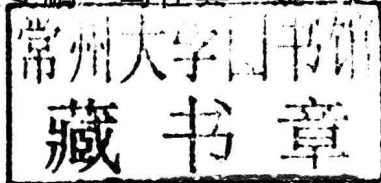
北京航空航天大学出版社  
BEIHANG UNIVERSITY PRESS



国家制造业信息化  
三维 CAD 认证规划教材

# Creo Parametric 标准案例式培训教程

张安鹏 马佳宾 魏超 编著



北京航空航天大学出版社

## 内 容 简 介

本书为案例式培训教材,通过丰富的案例全面介绍了使用 Creo Parametric 软件进行产品设计的基本过程,以及软件中各种命令的使用方法和技巧。本书内容由浅入深,浅显易懂,有利于读者了解草图设计、零件设计、装配设计、工程图设计以及运动仿真产品设计的全过程。

本书适用于产品结构设计师、大(中)专院校工业与机械设计专业师生、想快速掌握 Creo Parametric 软件并应用于实际产品设计开发的各类读者,同时也可作为各类相关培训机构的教学参考书。

### 图书在版编目(CIP)数据

Creo Parametric 标准案例式培训教程 / 张安鹏等  
编著. — 北京:北京航空航天大学出版社,2013. 1

ISBN 978 - 7 - 5124 - 0952 - 1

I. ①C… II. ①张… III. ①产品设计—计算机辅助设计—应用软件—技术培训—教材 IV.  
①TB472 - 39

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 218687 号

版权所有,侵权必究。

## Creo Parametric 标准案例式培训教程

张安鹏 马佳宾 魏超 编著  
责任编辑 赵京胡敏

\*

北京航空航天大学出版社出版发行

北京市海淀区学院路 37 号(邮编 100191) <http://www.buaapress.com.cn>

发行部电话:(010)82317024 传真:(010)82328026

读者信箱: [bhpress@263.net](mailto:bhpress@263.net) 邮购电话:(010)82316936

涿州市新华印刷有限公司印装 各地书店经销

\*

开本:710×1 000 1/16 印张:18 字数:384 千字

2013 年 1 月第 1 版 2013 年 1 月第 1 次印刷 印数:4 000 册

ISBN 978 - 7 - 5124 - 0952 - 1 定价:39.00 元(含 1 张 DVD 光盘)

若本书有倒页、脱页、缺页等印装质量问题,请与本社发行部联系调换。联系电话:(010)82317024

# 目 录

<b>第 1 章 Creo Parametric 概述与基础操作</b> .....	1
1.1 工作界面 .....	1
1.2 文件管理 .....	3
1.2.1 新建文件 .....	3
1.2.2 打开文件 .....	4
1.2.3 设置工作目录 .....	5
1.2.4 关闭窗口 .....	6
1.2.5 文件保存 .....	6
1.2.6 保存副本 .....	6
1.2.7 文件备份 .....	6
1.2.8 重命名 .....	7
1.2.9 拭除 .....	7
1.2.10 删除 .....	8
1.3 视图显示 .....	8
1.4 鼠标的功能 .....	9
1.5 入门案例:铰链 .....	10
1.5.1 设计流程 .....	10
1.5.2 操作步骤 .....	11
<b>第 2 章 草 绘</b> .....	28
2.1 概 述 .....	28
2.1.1 草图工作台进入方法 .....	28
2.1.2 草图基准平面放置 .....	30
2.2 草绘图元 .....	32
2.2.1 线 .....	32
2.2.2 中心线 .....	33
2.2.3 矩 形 .....	33
2.2.4 圆 .....	34
2.2.5 椭 圆 .....	35
2.2.6 弧 .....	36



2.2.7	圆角	36
2.2.8	样条	37
2.2.9	投影	38
2.2.10	偏移、加厚	38
2.2.11	文字	38
2.3	尺寸标注	39
2.3.1	尺寸修改	40
2.3.2	手动标注	40
2.4	草绘约束	42
2.4.1	自动判断约束	42
2.4.2	手动设置约束	44
2.5	草绘编辑	45
2.5.1	裁剪和分割	45
2.5.2	镜像、缩放并旋转	45
2.5.3	草绘器诊断	46
2.5.4	草绘环境下鼠标的使用技巧	47
2.6	草图综合练习 1	48
2.6.1	案例分析	48
2.6.2	操作步骤	48
2.7	草图综合练习 2	52
2.7.1	案例分析	52
2.7.2	操作步骤	52
2.8	草图综合练习 3	55
2.8.1	案例分析	56
2.8.2	操作步骤	56
<b>第 3 章 实体零件设计</b>		<b>61</b>
3.1	零件设计模块简介	61
3.2	零件设计案例 1:蜗杆	62
3.2.1	案例分析	62
3.2.2	知识点介绍:拉伸、旋转、螺旋扫描、倒角	63
3.2.3	操作步骤	71
3.3	零件设计案例 2:壳体类零件	75
3.3.1	案例分析	75
3.3.2	知识点介绍:混合、抽壳、圆角、镜像	75
3.3.3	操作步骤	81
3.4	零件设计案例 3:机械零件	85



3.4.1	案例分析	86
3.4.2	知识点介绍:基准特征、阵列、孔、拔模	86
3.4.3	操作步骤	111
3.5	零件设计案例4:洗手液瓶盖	119
3.5.1	案例分析	119
3.5.2	知识点介绍:扫描、扫描混合	119
3.5.3	操作步骤	122
3.6	零件设计案例5:纸杯托	128
3.6.1	案例分析	128
3.6.2	知识点介绍:偏移、特征编辑	128
3.6.3	操作步骤	132
<b>第4章</b>	<b>装配与运动仿真</b>	<b>139</b>
4.1	组件装配	140
4.1.1	3D 拖动器	141
4.1.2	约束	141
4.1.3	连接	142
4.1.3	分解视图	145
4.1.4	间隙与干涉分析	145
4.2	运动仿真	147
4.2.1	建立运动模型	147
4.2.2	设置运动环境	148
4.2.3	分析	150
4.3	综合案例1:发动机的装配与仿真	151
4.3.1	案例分析	152
4.3.2	机构装配	152
4.3.3	运动仿真	158
4.4	综合案例2:千斤顶的装配与仿真	158
4.4.1	案例分析	159
4.4.2	机构装配	159
4.4.3	运动仿真	161
4.5	综合案例3:凸轮滑块机构仿真	162
4.5.1	案例分析	163
4.5.2	机构装配	163
4.5.3	运动仿真	165
4.6	综合案例4:摆动的小球运动仿真	166
4.6.1	案例分析	167



4.6.1	机构装配	167
4.6.2	运动仿真	168
<b>第5章</b>	<b>曲面设计</b>	<b>171</b>
5.1	曲面设计案例1:足球	172
5.1.1	案例分析	172
5.1.2	知识点介绍:相交、边界混合、合并	172
5.1.3	操作步骤	175
5.2	曲面设计案例2:反光镜	182
5.2.1	案例分析	182
5.2.2	知识点介绍:投影、边界混合、实体化	182
5.2.3	操作步骤	184
5.3	曲面设计案例3:汤勺	196
5.3.1	案例分析	197
5.3.2	知识点命令介绍:造型曲面	197
5.3.3	操作步骤	202
5.4	曲面设计案例4:吹风机	215
5.4.1	案例分析	215
5.4.2	知识点命令介绍:跟踪草绘	216
5.4.3	操作步骤	216
<b>第6章</b>	<b>工程图设计</b>	<b>226</b>
6.1	进入模块	226
6.2	参数与配置	228
6.3	创建投影视图	229
6.3.1	创建主视图	229
6.3.2	创建投影视图	230
6.3.3	创建剖视图	230
6.4	尺寸标注	232
6.4.1	创建捕捉线	232
6.4.2	标注线性尺寸	233
6.4.3	标注圆直径尺寸	233
6.4.4	标注圆弧半径尺寸	233
6.4.5	标注两圆弧的最大距离	233
6.4.6	尺寸公差的标注	234
6.4.7	粗糙度的标注	234
6.5	自定义形位公差	236





6.5.1	自定义基准符号 .....	236
6.5.2	自定义形位公差 .....	238
6.6	自定义工程图模板 .....	240
6.6.1	设置字体 .....	241
6.6.2	导入图框 .....	243
6.6.3	创建自动 BOM 表 .....	244
6.7	综合案例 1:零件图 1 .....	248
6.7.1	案例分析 .....	249
6.7.2	操作步骤 .....	249
6.8	综合案例 2:零件图 2 .....	253
6.8.1	案例分析 .....	255
6.8.2	操作步骤 .....	255
6.9	综合案例 3:零件图 3 .....	262
6.9.1	案例分析 .....	264
6.9.2	操作步骤 .....	264
6.10	综合案例 4:装配爆炸图 .....	271
6.10.1	案例分析 .....	272
6.10.2	操作步骤 .....	272



# 第 1 章 Creo Parametric 概述与基础操作

本章详细介绍 Creo Parametric 的工作界面、“文件”菜单、主菜单、工具栏，以及鼠标的使用方法。

读者通过本章的内容可以了解 Creo Parametric 的工作环境，掌握 Creo Parametric 的基本操作，为以后的学习做准备。

## 本章知识要点：

- ☆ 软件背景与发展历史
- ☆ Creo Parametric 工作环境
- ☆ 各种文件管理方法
- ☆ 鼠标的使用方法

表 1-1 所列为 Creo 主要的应用程序。

表 1-1 Creo 主要的应用程序

名称	应用程序	简介
Creo	Creo Parametric	使用强大、自适应的 3D 参数化建模技术创建 3D 设计
	Creo Simulate	分析结构和热特性
	Creo Direct	使用快速灵活的直接建模技术创建和编辑 3D 几何
Creo Sketch	Creo Sketch	轻松创建 2D 手绘草图
Creo Layout	Creo Layout	轻松创建 2D 概念性工程设计方案
Creo View	Creo View MCAD	可视化机械 CAD 信息以便加快设计审阅速度
	Creo View ECAD	快速查看和分析 ECAD 信息
	Creo Schematics	创建管道和电缆系统设计的 2D 布线图
	Creo Illustrate	重复使用 3D CAD 数据生成丰富、交互式的 3D 技术插图

本书着重介绍 Creo Parametric 的使用方法。

## 1.1 工作界面

图 1-1 所示为 Creo Parametric 中文版的起始界面。Creo Parametric 使用了最



流行的操作界面,简化了用户的工作环境,并提供了一系列创新的功能,可以真正有效地提高用户的工作效率。经过重新设计的界面在整体上变得非常简洁漂亮,用户已经找不到曾经的菜单和工具栏,取而代之的是一个以工作成果为导向的选项卡。

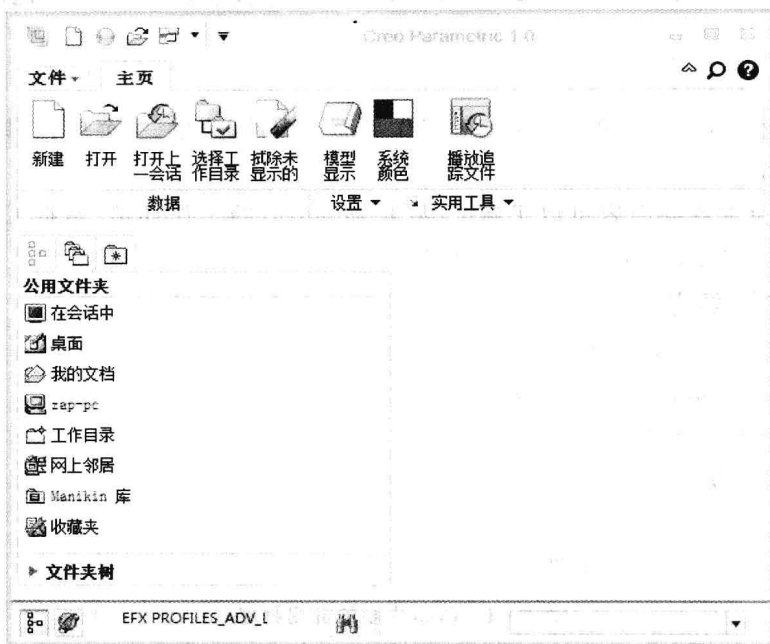


图 1-1 起始界面

当新建零件文件或打开现有的零件文件时,界面如图 1-2 所示,此模块为零件设计的工作界面,其他模块的截面风格也基本如此。

以零件设计模块为对象,Creo Parametric 的工作界面由以下几个部分组成。

① 快速访问工具栏:通过该工具栏可以快速访问频繁使用的工具,该工具栏中的工具可以根据用户的需要进行增减。

② 选项卡:位于窗口的上部,选项卡用于放置各种命令。不同的模块,显示的选项卡以及其中的命令都有所不同。

③ 图形工具栏:提供各种图形显示方式以及操作。

④ 模型树:默认状态下位于窗口的左侧,按照用户建立特征的顺序,将它们以树状的结构列出。它是一个非常重要的使用对象,既反映了特征的顺序,又方便了特征的选取。

⑤ 菜单:Creo Parametric 软件中唯一的一个“文件”菜单,该菜单中集成了一些常用的文件操作命令。

⑥ 选取过滤栏:位于主窗口的右下角,使用该栏相应选项,可以有目的地选择模



型中的对象。利用该功能,可以在较复杂的模型中快速选择要操作的对象。单击其右侧的下三角按钮,打开的下拉列表框中显示了当前模型可供选择的选项。

⑦ 提示栏:显示当前操作提示信息。

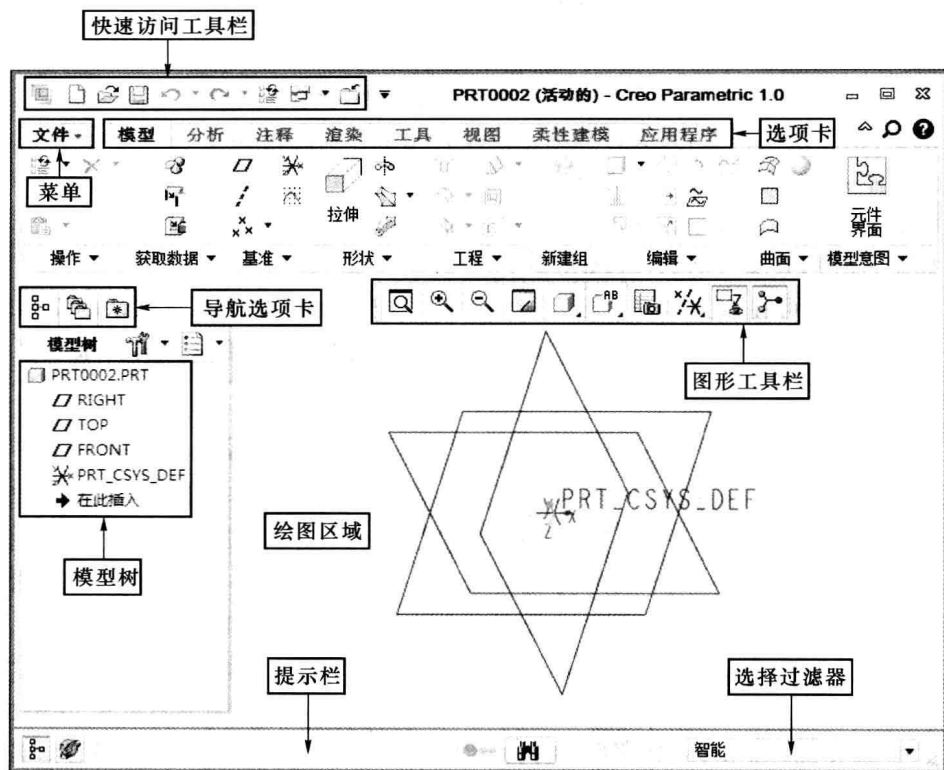



图 1-2 工作界面

## 1.2 文件管理

选择“文件”菜单项,将弹出“文件”下拉菜单。下面将介绍该菜单中的常用功能选项。

### 1.2.1 新建文件

选择“文件”→“新建”菜单项,或者单击快速启动工具栏中的“新建”按钮,出现如图 1-3 所示的“新建”对话框。该对话框包括要建立的文件类型及其子类型。

① “类型”:在该选项区域中列出 Creo Parametric 提供的功能模块。

布局:创建产品装配布局,其文件名为 \*.lay。



草绘:创建 2D 草图文件,其文件名为 \*. Sec。

零件:创建 3D 零件设计模型文件,其文件名为 \*. prt。

装配:创建 3D 零件模型装配文件,其文件名为 \*. asm。

制造:创建 NC 加工程序,模具设计,其文件名为 \*. mfg。

绘图:创建 2D 工程图,其文件名为 \*. drw。

格式:创建 2D 工程图的图纸格式,其文件名为 \*. frm。

报表:创建模型报表,其文件名为 \*. rep。

记事本:创建文本文件,其文件名为 \*. txt。

图表:创建电路,管路流程图,其文件名为 \*. dgm。

标记:注解,其文件名为 \*. mrk. 。

②“名称”:可在该文本框中输入新的文件名,若不输入则为系统默认的文件名。

③“使用默认模板”使用系统默认的模块选项,如默认的单位、视图、基准平面、图层等设置。

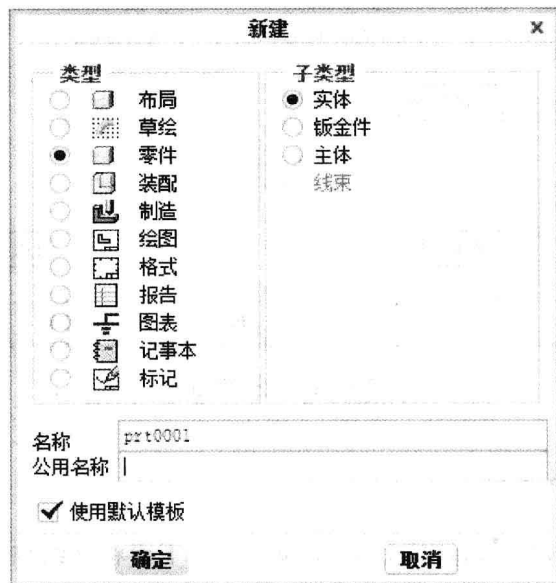


图 1-3 “新建”对话框

## 1.2.2 打开文件



选择“文件”→“打开”菜单项,或者单击快速启动工具栏中的“打开”按钮,出现如图 1-4 所示的对话框,使用该对话框可以打开系统接受的图形文件。



图 1-4 “文件打开”对话框

### 1.2.3 设置工作目录

Creo Parametric 软件在运行过程中会将大量的文件保存在当前目录中,也常常从当前目录中自动打开文件。为了更好地管理 Creo Parametric 软件大量有关联的文件,应特别注意,在进入 Creo Parametric 软件后、开始工作前,最要紧的事情就是设置工作目录。

具体设置方法如下所述。单击“主页”选项卡中“设置工作目录”按钮,或者选择“文件”→“管理会话”→“选择工作目录”菜单项,出现如图 1-5 所示的对话框。在“文件名”文本框中输入一个目录名称,单击“确定”按钮即可完成工作目录的设置。通过设置当前工作目录,可以方便地进行文件的保存和打开,从而有利于文件的管理。

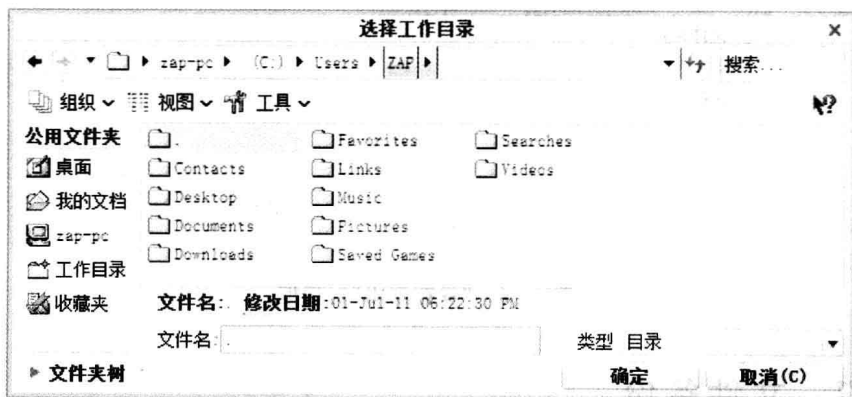




图 1-5 “选择工作目录”对话框



## 1.2.4 关闭窗口

选择“文件”→“关闭”菜单项,或者单击快速启动工具栏中的“关闭”按钮,可以关闭当前模型的工作窗口。但是关闭窗口后,创建或打开过的模型文件还保留在内存中,可以在“文件打开”对话框中打开该文件。

## 1.2.5 文件保存

选择“文件”→“保存”菜单项,或者单击快速启动工具栏中的“保存”按钮,可以将当前工作窗口的模型文件保存到工作目录中。每保存一次,就生成一个新的版本文件,原来版本的文件不会被覆盖。

## 1.2.6 保存副本

选择“文件”→“另存为”→“保存副本”菜单项,出现如图 1-6 所示的对话框。选择要保存的目录,输入新的文件名,选择相应的文件类型,单击“确定”按钮即可。

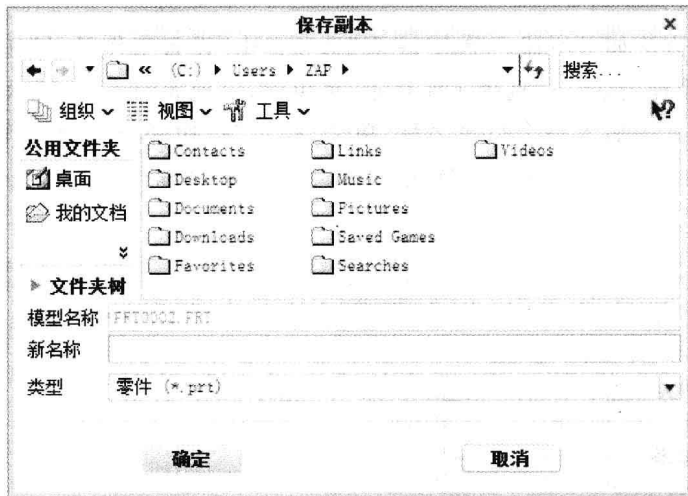


图 1-6 “保存副本”对话框

## 1.2.7 文件备份

选择“文件”→“另存为”→“保存备份”菜单项,出现如图 1-7 所示的对话框。在



“备份到”文本框中输入要备份的路径名称,单击“确定”按钮就完成备份。“备份”命令与“保存副本”的区别在于“备份”命令不能改变文件名,而“保存副本”命令可以。

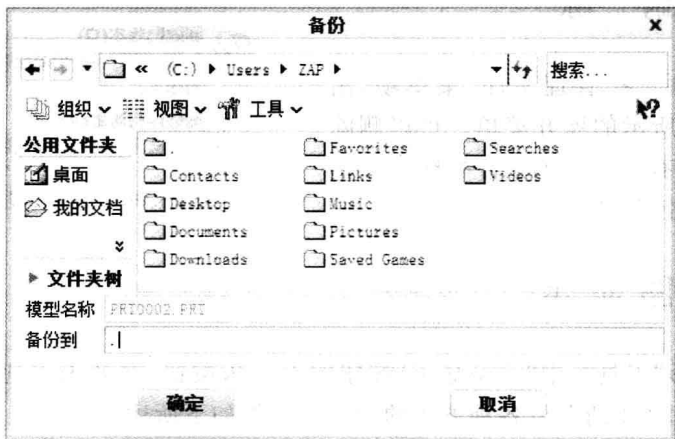


图 1-7 “备份”对话框

## 1.2.8 重命名

选择“文件”→“管理文件”→“重命名”菜单项,出现如图 1-8 所示的对话框,在其中可以更改当前工作窗口的模型文件的名称。在“新名称”文本框中输入新的文件名,再选取“在磁盘上和进程中重命名”(更改在硬盘和内存中的文件名)或“在进程中重命名”(更改内存中的文件名)选项。

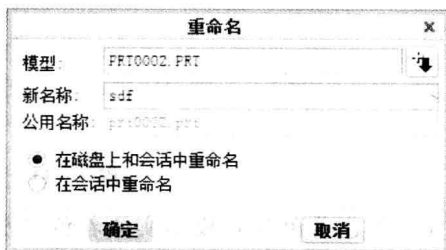


图 1-8 “重命名”对话框

## 1.2.9 拭除

选择“文件”→“管理会话”菜单项,出现如图 1-9 所示的展开菜单,其中各选项含义如下。

“拭除当前”:将当前工作窗口中的模型文件从内存中擦除。

“拭除未显示的”:将没有显示在工作窗口中但存在内存中的所有模型文件擦除。

### 管理会话

- 拭除当前(C)**  
从此会话中移除活动窗口中的对象。
- 拭除未显示的(D)**  
从此会话中移除不在窗口中的所有对象。
- 拭除未用的模型表示(R)**  
从此会话中移除未使用的模型表示。

图 1-9 “拭除”展开菜单





“拭除未用的模型表示”:从进程中移除未使用的简化表示。

## 1.2.10 删除

选择“文件”→“管理文件”菜单项,出现如图 1-10 所示的展开菜单。可以删除当前模型的所有版本文件,或者删除当前模型的所有旧版本,只留下最新版本。

### 管理文件

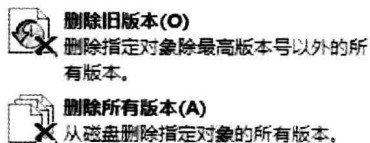




图 1-10 “删除”展开菜单

## 1.3 视图显示

单击“图形”工具栏中“模型显示”按钮的下三角按钮,在列表中列出六种模型显示方式,如图 1-11 所示。各种方式的含义和效果如下所述。



图 1-11 显示方式列表

- ① “带边着色”:模型实体着色以及边线着色,如图 1-12 所示。
- ② “带反射着色”:模型实体着色,并带有实体投影以及镜面反射,如图 1-13 所示。

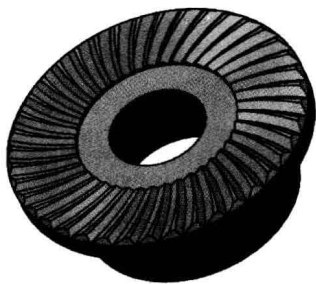


图 1-12 “带边着色”显示

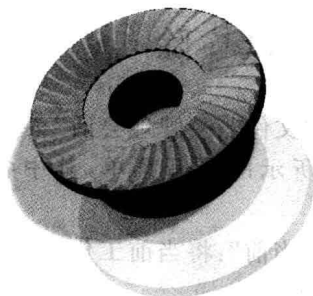



图 1-13 “带反射着色”显示



③ “着色”:模型实体着色,如图 1-14 所示。

④ “消隐”:模型可见边线着色,如图 1-15 所示。

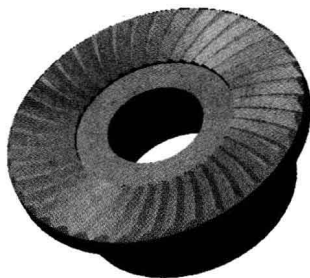


图 1-14 “着色”显示

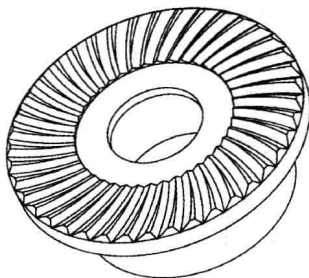




图 1-15 “消隐”显示

⑤ “隐藏线”:模型可见边线着色,隐藏边线也着色,隐藏线和可见边线颜色不同,如图 1-16 所示。

⑥ “线框”:模型可见边线着色,隐藏边线也着色,隐藏线和可见边线颜色相同,如图 1-17 所示。

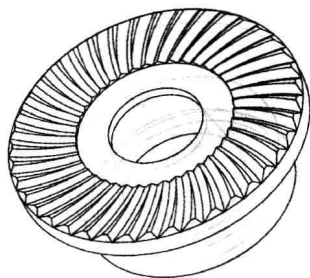


图 1-16 “隐藏线”显示

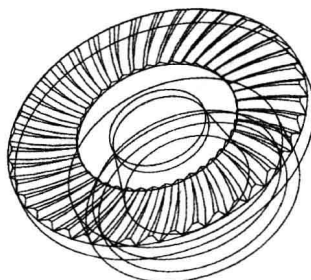


图 1-17 “线框”显示

## 1.4 鼠标的功能

在 Creo Parametric 中使用的鼠标必须是三键鼠标。

① 左键:用于选取菜单选项、图标按钮、选取对象、确定位置等。

② 中键:单击鼠标中键可以结束当前的操作。另外,鼠标中键还可用于控制视图方位、动态缩放显示模型及动态平移显示模型等。具体操作如下。

- 动态旋转:按住鼠标中键并移动鼠标,可以动态旋转显示位于工作区的模型。
- 缩放:同时按住 Ctrl 键和鼠标中键,上下拖动鼠标可以动态地放大显示或缩