

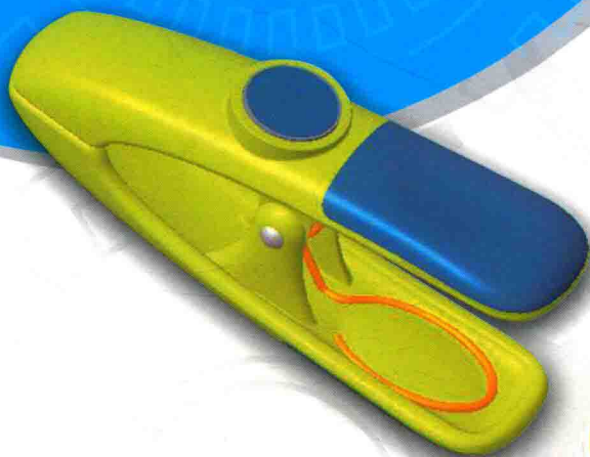
CAD/CAM/CAE  
工程应用丛书

Creo 系列

# Creo 4.0

## 工业产品设计实例解析

姜骏彬 黄凤立 钱苏翔 等编著



关注机械工业出版社计算机分社官方微信订阅号“IT 有得聊”，即可获得本书配套资源，包括全部案例素材的模型文件和操作视频。



机械工业出版社  
CHINA MACHINE PRESS

CAD/CAM/CAE 工程应用丛书

# Creo 4.0 工业产品设计实例解析

娄骏彬 黄凤立 钱苏翔 等编著



机械工业出版社

本书共 8 章,第 1 章介绍 Creo 4.0 软件的基本知识、设计思想、零件设计工作环境及其使用基础,第 2~5 章分别介绍机械零件产品、塑料产品、运动产品和陶瓷产品的设计方法与流程,第 6 章介绍工业产品综合设计的方法与流程,第 7、8 章分别介绍零件装配和工程图的设计方法与流程。

本书可供产品研发、设计初学者使用,是一本通俗易懂、操作性强的“入门→提高”教程,也可作为工科院校机械、工业设计等专业学生的案例化教学参考用书,以及产品研发、设计技术人员的培训参考用书。

本书配套网盘中提供了所有案例的模型源文件和产品设计结果文件,以及各章节教学视频资料,供读者学习和参考。

## 图书在版编目 (CIP) 数据

Creo 4.0 工业产品设计实例解析/娄骏彬等编著. —北京:机械工业出版社, 2017. 12

(CAD/CAM/CAE 工程应用丛书)

ISBN 978-7-111-58508-4

I. ①C… II. ①娄… III. ①计算机辅助设计-应用软件 IV. ①TP391.72

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2017) 第 283690 号

机械工业出版社 (北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

策划编辑:张淑谦 责任编辑:张淑谦

责任校对:张艳霞 责任印制:张 博

三河市宏达印刷有限公司印刷

2018 年 1 月第 1 版·第 1 次印刷

184mm×260mm·26.75 印张·651 千字

0001-3000 册

标准书号:ISBN 978-7-111-58508-4

定价:89.00 元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

电话服务

网络服务

服务咨询热线:(010) 88361066

机工官网:www.cmpbook.com

读者购书热线:(010) 68326294

机工官博:weibo.com/cmp1952

(010) 88379203

教育服务网:www.cmpedu.com

封面无防伪标均为盗版

金书网:www.golden-book.com

# 前言



Creo Parametric 4.0 (简称 Creo 4.0) 是美国参数技术公司 (PTC) 旗下的 CAD/CAM/CAE 一体化三维设计软件, 以参数化设计思想著称, 广泛应用于机械、模具、汽车、电子、家电、玩具、工业设计等行业。其中, 在工业产品设计方面, Creo 4.0 提供了完善的设计体系和强大的功能组合, 显著提高了工业产品设计工作效率和设计质量, 因而在众多的设计软件中占有了一定的市场份额。

本书以 Creo 4.0 为蓝本, 精选 27 个案例, 对工业产品设计方法与流程进行分类讲解。本书融合作者多年来的产品设计实践经验, 以“入门→提高”的典型产品案例为导向, 由浅入深、循序渐进、概念清晰、深入细致地介绍了各种工业产品设计、装配设计和工程图三大模块的基本知识和设计技巧, 具有很强的专业性和实用性。产品案例均是从众多的产品实例中筛选出的典型案例, 其设计方法可以为读者掌握典型工业产品的设计技术提供有效的帮助和有益的借鉴。书中许多设计方法是作者特有的技术和经验总结, 熟练地掌握并恰当地运用这些技术和方法, 能够显著地提高工业产品设计水平, 设计出满足实际生产要求的产品。

为了使读者容易理解和深入掌握本书内容, 作者对本书的编排结构进行了精心设置。第 1 章介绍 Creo 4.0 软件的基本知识、设计思想、零件设计工作环境及其使用基础, 第 2~5 章分别介绍机械零件产品、塑料产品、运动产品和陶瓷产品的设计方法与流程, 第 6 章介绍工业产品综合设计的方法与流程, 第 7、8 章分别介绍零件装配和工程图的设计方法与流程。每个案例分三大步骤进行讲解: 首先, 简明扼要地说明该产品案例的作品规格与流程剖析, 使读者对产品有一个完整清晰的概念; 其次, 结合产品设计内容对产品的结构特点与技术要领进行解释, 并对该产品涉及的相关概念和知识进行详细讲解; 最后, 深入细致地讲解产品案例的实战步骤和设计技巧。

全书共分为 8 章, 各章主要内容如下。

第 1 章 (Creo 4.0 简介及操作基础): 介绍 Creo 4.0 的产生和发展、特点和设计思想, 结合三维模型, 重点讲述 Creo 4.0 零件设计工作环境和基础。

第 2 章 (机械零件产品设计): 结合实例介绍机械零件产品建模特征的设计方法和过程, 侧重基础建模功能的实际应用。

第 3 章 (塑料产品设计): 结合实例介绍塑料产品的设计方法和过程, 根据塑料产品的不同特点, 选择不同的建模方法, 提高产品设计效率。

第 4 章 (运动产品设计): 结合实例介绍运动产品的设计方法和过程, 侧重基准特征、扫描特征、曲面特征、特征操作等知识的综合运用, 通过本章的学习可以帮助读者提高产品设计分析问题的方法和解决问题的灵活应用能力。

第 5 章 (陶瓷产品设计): 结合实例介绍陶瓷产品的设计方法和过程。陶瓷产品在设计



时要从人们的审美角度出发，在满足功能要求时，更加侧重于外观设计，在外形方面要求精美大方。

第6章（工业产品综合设计）：结合实例介绍工业产品综合设计的方法和过程，侧重于工业产品结构设计。其设计方法包括自底向上的设计方法和自顶向下的设计方法两种。

第7章（零件装配设计）：结合实例介绍零件装配的方法与技巧，内容包括装配概述、装配约束类型、元件特征的显示和创建分解视图。

第8章（工程图设计）：结合实例介绍创建工程图的操作方法与技巧，内容包括工程图概述、创建工程视图和工程图设计实例（设置工作目录、创建工程图文件、创建图框和标题栏、创建工程视图、创建注释、填写技术要求）。

本书适合作为高等院校相关专业师生以及相关专业技术人员学习 Creo 4.0 的参考用书，可以帮助读者在较短的时间内掌握 Creo 4.0 工业产品设计技术。

本书主要由嘉兴学院的娄骏彬、黄凤立、钱苏翔编著，参与编写人员还有李积武、张辉、朱荣华、胡红生。

本书附赠网盘资料中提供了案例的模型源文件和产品设计结果文件以及教学视频。由于作者水平有限，书中难免存在不足之处，敬请广大读者批评指正。

## 目 录



## 前言

## 第1章 Creo 4.0 简介及操作基础 ..... 1

## 1.1 Creo 4.0 简介 ..... 1

## 1.2 Creo 4.0 的设计思想 ..... 1

## 1.2.1 特征建模 ..... 1

## 1.2.2 参数化设计思想 ..... 2

## 1.2.3 单一数据库 ..... 3

## 1.3 Creo 4.0 零件设计工作环境 ..... 4

## 1.3.1 启动 Creo 4.0 程序 ..... 4

## 1.3.2 设置工作目录 ..... 5

## 1.3.3 文件管理 ..... 5

## 1.3.4 零件设计的工作界面 ..... 8

## 1.4 Creo 4.0 使用基础 ..... 11

## 1.4.1 定制用户界面 ..... 11

## 1.4.2 显示控制 ..... 14

## 1.4.3 三键鼠标的使用 ..... 16

## 1.4.4 模型树 ..... 16

## 1.4.5 层 ..... 19

## 1.5 配置 Config. pro 文件 ..... 21

## 1.5.1 新建一个 Config. pro 配置文件 ..... 21

## 1.5.2 设置 config. pro 配置文件 ..... 22

## 思考与练习 ..... 23

## 第2章 机械零件产品设计 ..... 24

## 2.1 端盖的设计 ..... 24

## 2.1.1 设计导航——作品规格与流程

## 剖析 ..... 24

## 2.1.2 设计思路——端盖产品的结构

## 特点与技术要领 ..... 25

## 2.1.3 实战步骤 ..... 27

## 2.2 减速轴的设计 ..... 29

## 2.2.1 设计导航——作品规格与流程

## 剖析 ..... 29

## 2.2.2 设计思路——减速轴产品的结构

## 特点与技术要领 ..... 30

## 2.2.3 实战步骤 ..... 33

## 2.3 六角扳手的设计 ..... 36

## 2.3.1 设计导航——作品规格与流程

## 剖析 ..... 36

## 2.3.2 设计思路——六角扳手产品的

## 结构特点与技术要领 ..... 37

## 2.3.3 实战步骤 ..... 39

## 2.4 链轮的设计 ..... 40

## 2.4.1 设计导航——作品规格与流程

## 剖析 ..... 40

## 2.4.2 设计思路——链轮产品的结构

## 特点与技术要领 ..... 41

## 2.4.3 实战步骤 ..... 51

## 2.5 六角头螺栓的设计 ..... 56

## 2.5.1 设计导航——作品规格与流程

## 剖析 ..... 56

## 2.5.2 设计思路——六角头螺栓产品的

## 结构特点与技术要领 ..... 57

## 2.5.3 实战步骤 ..... 59

## 2.6 压缩弹簧的设计 ..... 62

## 2.6.1 设计导航——作品规格与流程

## 剖析 ..... 62

## 2.6.2 设计思路——压缩弹簧产品的

## 结构特点与技术要领 ..... 63

## 2.6.3 实战步骤 ..... 67

## 2.7 支架的设计 ..... 71

## 2.7.1 设计导航——作品规格与流程

## 剖析 ..... 71

|                               |     |                               |     |
|-------------------------------|-----|-------------------------------|-----|
| 2.7.2 设计思路——支架产品的结构特点与技术要领    | 72  | 剖析                            | 162 |
| 2.7.3 实战步骤                    | 86  | 3.5.2 设计思路——饮料瓶产品的结构特点与技术要领   | 163 |
| 2.8 水龙头壳体的设计                  | 97  | 3.5.3 实战步骤                    | 164 |
| 2.8.1 设计导航——作品规格与流程剖析         | 97  | 3.6 吹风机外壳的设计                  | 167 |
| 2.8.2 设计思路——水龙头壳体产品的结构特点与技术要领 | 98  | 3.6.1 设计导航——作品规格与流程剖析         | 167 |
| 2.8.3 实战步骤                    | 110 | 3.6.2 设计思路——吹风机外壳产品的结构特点与技术要领 | 168 |
| 本章小结                          | 118 | 3.6.3 实战步骤                    | 176 |
| 思考与练习                         | 118 | 3.7 果汁杯的设计                    | 194 |
| 第3章 塑料产品设计                    | 121 | 3.7.1 设计导航——作品规格与流程剖析         | 194 |
| 3.1 塑料凳的设计                    | 121 | 3.7.2 设计思路——果汁杯产品的结构特点与技术要领   | 195 |
| 3.1.1 设计导航——作品规格与流程剖析         | 121 | 3.7.3 实战步骤                    | 197 |
| 3.1.2 设计思路——塑料凳产品的结构特点与技术要领   | 122 | 本章小结                          | 213 |
| 3.1.3 实战步骤                    | 123 | 思考与练习                         | 213 |
| 3.2 风叶的设计                     | 131 | 第4章 运动产品设计                    | 217 |
| 3.2.1 设计导航——作品规格与流程剖析         | 131 | 4.1 篮球的设计                     | 217 |
| 3.2.2 设计思路——风叶产品的结构特点与技术要领    | 132 | 4.1.1 设计导航——作品规格与流程剖析         | 217 |
| 3.2.3 实战步骤                    | 135 | 4.1.2 设计思路——篮球产品的结构特点与技术要领    | 218 |
| 3.3 电熨斗的设计                    | 140 | 4.1.3 实战步骤                    | 219 |
| 3.3.1 设计导航——作品规格与流程剖析         | 140 | 4.2 足球的设计                     | 229 |
| 3.3.2 设计思路——电熨斗产品的结构特点与技术要领   | 141 | 4.2.1 设计导航——作品规格与流程剖析         | 229 |
| 3.3.3 实战步骤                    | 144 | 4.2.2 设计思路——足球产品的结构特点与技术要领    | 230 |
| 3.4 衣架的设计                     | 158 | 4.2.3 实战步骤                    | 232 |
| 3.4.1 设计导航——作品规格与流程剖析         | 158 | 本章小结                          | 257 |
| 3.4.2 设计思路——衣架产品的结构特点与技术要领    | 158 | 思考与练习                         | 257 |
| 3.4.3 实战步骤                    | 159 | 第5章 陶瓷产品设计                    | 259 |
| 3.5 饮料瓶的设计                    | 162 | 5.1 茶杯的设计                     | 259 |
| 3.5.1 设计导航——作品规格与流程剖析         |     | 5.1.1 设计导航——作品规格与流程剖析         | 259 |

|                                           |     |                                       |     |
|-------------------------------------------|-----|---------------------------------------|-----|
| 5.1.2 设计思路——茶杯产品的结构<br>特点与技术要领 .....      | 260 | 7.1.1 设计导航——作品规格与流程<br>剖析 .....       | 341 |
| 5.1.3 实战步骤 .....                          | 260 | 7.1.2 设计思路——手机产品的结构<br>特点与技术要领 .....  | 343 |
| 5.2 花瓶座的设计 .....                          | 266 | 7.1.3 实战步骤 .....                      | 350 |
| 5.2.1 设计导航——作品规格与流程<br>剖析 .....           | 266 | 7.2 电话机的装配设计 .....                    | 360 |
| 5.2.2 设计思路——花瓶座产品的结<br>构特点与技术要领 .....     | 267 | 7.2.1 设计导航——作品规格与流程<br>剖析 .....       | 360 |
| 5.2.3 实战步骤 .....                          | 267 | 7.2.2 设计思路——电话机产品的结<br>构特点与技术要领 ..... | 362 |
| 本章小结 .....                                | 279 | 7.2.3 实战步骤 .....                      | 365 |
| 思考与练习 .....                               | 279 | 本章小结 .....                            | 377 |
| 第6章 工业产品综合设计 .....                        | 281 | 思考与练习 .....                           | 377 |
| 6.1 MP4 播放器的设计 .....                      | 281 | 第8章 工程图设计 .....                       | 379 |
| 6.1.1 设计导航——作品规格与流程<br>剖析 .....           | 281 | 8.1 法兰盘的工程图设计 .....                   | 379 |
| 6.1.2 设计思路——MP4 播放器产品的<br>结构特点与技术要领 ..... | 283 | 8.1.1 设计导航——作品规格与流程<br>剖析 .....       | 379 |
| 6.1.3 实战步骤 .....                          | 284 | 8.1.2 设计思路——法兰盘产品的结<br>构特点与技术要领 ..... | 380 |
| 6.2 数码相机的设计 .....                         | 305 | 8.1.3 实战步骤 .....                      | 389 |
| 6.2.1 设计导航——作品规格与流程<br>剖析 .....           | 305 | 8.2 支板的工程图设计 .....                    | 404 |
| 6.2.2 设计思路——数码相机产品的<br>结构特点与技术要领 .....    | 307 | 8.2.1 设计导航——作品规格与流程<br>剖析 .....       | 404 |
| 6.2.3 实战步骤 .....                          | 308 | 8.2.2 设计思路——支板产品的结构<br>特点与技术要领 .....  | 404 |
| 本章小结 .....                                | 338 | 8.2.3 实战步骤 .....                      | 405 |
| 思考与练习 .....                               | 338 | 本章小结 .....                            | 416 |
| 第7章 零件装配设计 .....                          | 341 | 思考与练习 .....                           | 417 |
| 7.1 手机的装配设计 .....                         | 341 |                                       |     |

# 第1章 Creo 4.0 简介及操作基础



## 本章主要内容：

- ◆ Creo 4.0 简介
- ◆ Creo 4.0 的设计思想
- ◆ Creo 4.0 零件设计工作环境
- ◆ Creo 4.0 使用基础
- ◆ 配置 Config. pro 文件

本章结合三维模型，重点讲述 Creo 4.0 零件设计工作环境和使用基础，让读者系统地掌握 Creo 4.0 三维设计的主要功能、文件的基本操作和鼠标的使用，以便读者在学习后面的章节时能够进行熟练的操作。

## 1.1 Creo 4.0 简介

Creo Parametric 4.0 是美国 PTC 公司开发的软件，简称 Creo 4.0。1988 年，PTC 公司推出 Pro/ENGINEER（又名 Pro/E）的第一个版本，此后，该软件不断改进和完善，2000 年后，陆续推出了 Pro/E 2001、Pro/E 2.0、Pro/E 3.0、Pro/E 4.0、Pro/E 5.0 等版本；2010 年 10 月 29 日 PTC 公司宣布，推出 Creo 设计软件，将 Pro/E 正式更名为 Creo，并陆续推出了 Creo 1.0、Creo 2.0、Creo 3.0 和 Creo 4.0 等版本。PTC 公司的 CAD 软件将设计、制造和工程分析有机地结合在一起，已经成为全球优秀的 CAD/CAM/CAE 工程技术软件之一，广泛应用于机械、电子、模具、航空等工业领域。

目前，PTC 公司的 Creo 系列软件（最近版本为 Creo 4.0）是产品开发专业人士中使用最广泛的 CAD 软件之一，它的基本功能包括零件设计、装配设计、工程图、分析功能、钣金设计和模具设计等。

## 1.2 Creo 4.0 的设计思想

Creo 4.0 是一个功能强大、内容丰富的大型设计软件。在当今众多的 CAD 软件中，该软件以其强大的三维处理功能、先进的设计理念和简单而实用的操作而被众多设计者接受和推崇，在产品设计与加工制造领域中应用广泛。典型设计思想如下。

### 1.2.1 特征建模

在 Creo 4.0 中，特征是指使用特定图元（绘图元素统称图元，如直线、矩形、圆、圆

弧、椭圆、样条曲线、点或坐标系等，如图 1-1 所示）生成可显示在模型上的图形，并在产品模型树上体现出来。一般来说，特征可与产品模型树上的步骤对应起来，是设计者在一个阶段完成设计工作的总和。特征创建的原理（如拉伸实体特征和混合实体特征）、特征的使用（如实体特征和基准特征）和特征的结构特点（如孔特征和筋特征）是特征划分的三个主要依据，也是产品建模思路根本的出发点。特征建模的思想为操作和管理图形上的图元提供了极大的方便。特征是模型结构和操作的基本单位，模型创建过程也就是按照一定顺序依次向模型中添加各类特征的过程，如图 1-2 所示。模型文件请参看附赠网盘资料中“第 1 章 \模型文件 \moxing - 1. prt”。



图 1-1 图元

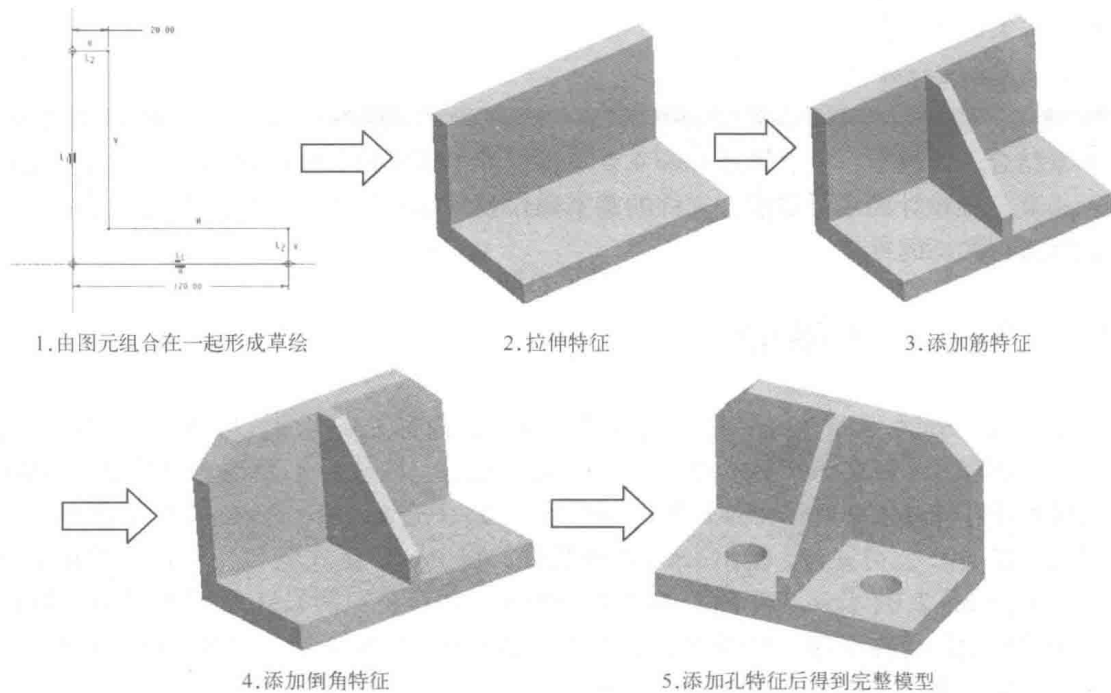


图 1-2 模型一

### 1.2.2 参数化设计思想

在早期 CAD 软件中，为了获得准确形状的几何图形，设计时必须依次定位组成图形的各个图元的大小和准确位置。系统根据输入信息生成图形后，如果要对图形进行形状改变则比较困难，因而设计灵活性差。

Creo 4.0 引入参数化设计思想，大大提高了设计灵活性。根据参数化设计原理，绘图时设计者可以暂时舍弃大多数烦琐的设计限制，只需抓住图形的某一个典型特点绘出图形，然后通过向图形添加适当的约束条件规范其形状，最后修改图形的尺寸数值，经过系统再生后即可获得理想的图形，如图 1-3 所示。模型文件请参看附赠网盘资料中“第 1 章 \模型文件 \moxing - 2. prt”。这就是重要的尺寸驱动理论。

Creo 4.0 软件最强大之处在于其三维设计功能。在三维模型设计中，参数化设计的最重

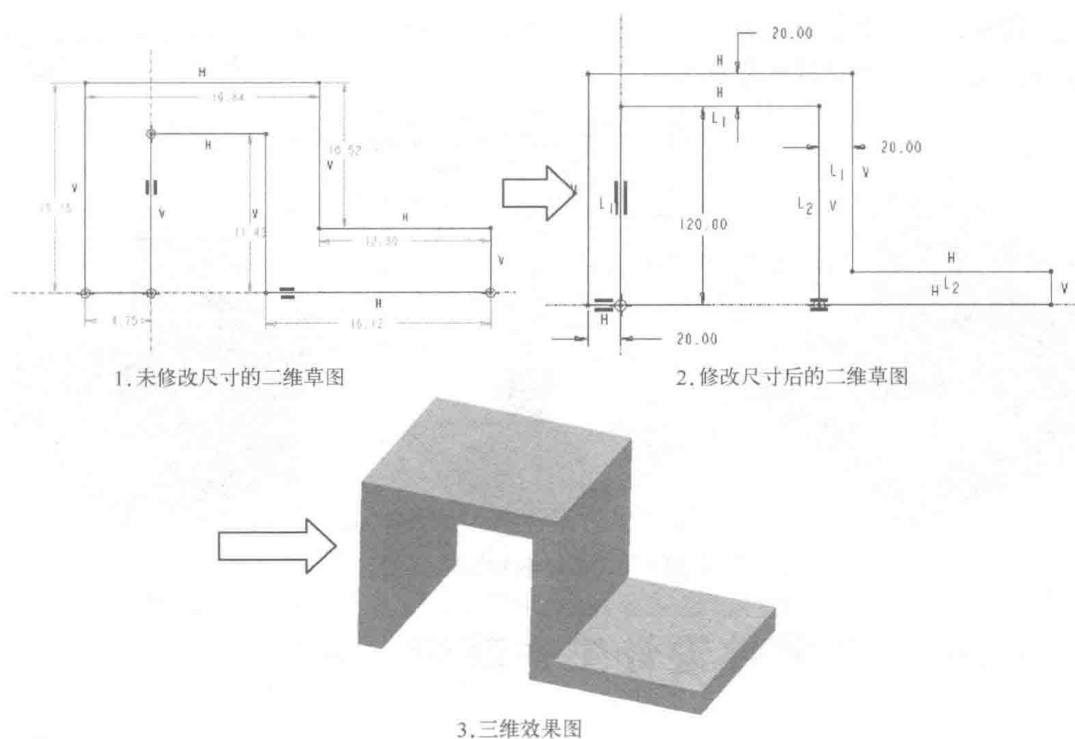


图 1-3 参数化建模过程

要的体现就是模型的强大修改功能。系统提供了强大的修改工具和重定义工具，通过这些工具，可以轻松修改模型的参数，变更设计意图，变更模型形状。

在模型修改时，以特征作为修改的基本单位。首先选取不合理的结构所在的特征，使用特征重定义工具可以修改模型截面、模型属性等特殊参数，而模型上的大部分参数的修改都可以通过直接使用特征修改工具来实现。在参数化设计中，特征中的每一个参数为设计修改提供了入口，提供了特征修改的一条途径，是模型形状的一个控制因素。

### 1.2.3 单一数据库

所谓单一数据库就是在模型创建过程中，零件建模模块、工程图模块以及模型装配模块等重要功能单元共享一个公共的数据库。采用这样的公共数据库的优越之处在于设计者可以通过不同的渠道来获取数据库中的数据，也可以通过不同的渠道来修改数据库中的数据，系统中的数据库是唯一的。

单一数据库的最大特点就是其实时性。根据尺寸驱动原理，一旦修改了模型中的设计参数，也就修改了单一数据库中的资料，这个改动会驱动与模型相关各个设计环节自动更新设计结果。因此，当多个设计单元共同开发一个产品时，所有设计单元中可以随时获取最新的设计数据。在模型装配过程中，如果将设计完成的零件装配为组件后发现效果并不理想，并不需要修改零件后再重新进行装配，这时可以修改不符合设计要求的零件，一旦参与装配的零件被修改，其装配结果立即更新。对照装配图反复修改零件的设计，最后就能够获得满意的装配结果，如图 1-4 所示。模型文件请参看附赠网盘资料中“第 1 章\模型文件\shujuk. asm”。

Creo 4.0 的特征建模的思想、参数化设计思想和单一数据库思想方便了设计者管理和操作模型上的基本图元。同时这些先进的设计思想，简化了设计者的操作，提高了设计灵活

性，将大量设计工作交给功能更强大、运算速度更快的计算机去完成，真正满足了人性化的设计风格，代表了现代设计的最新方向。

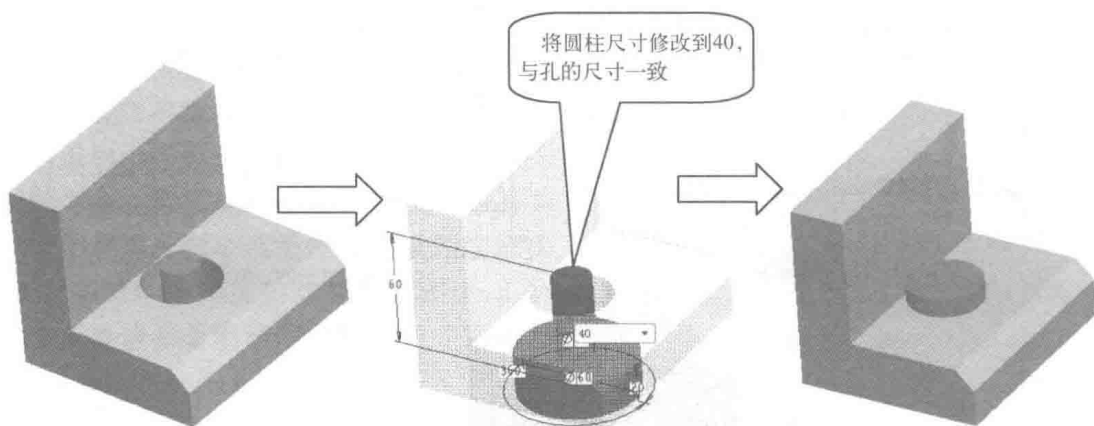


图 1-4 单一数据库示例

## 1.3 Creo 4.0 零件设计工作环境

### 1.3.1 启动 Creo 4.0 程序

双击桌面的【Creo 4.0】快捷图标，或从桌面【所有程序】菜单中启动 Creo 4.0 程序，进入 Creo 4.0 中文版界面，如图 1-5 所示。

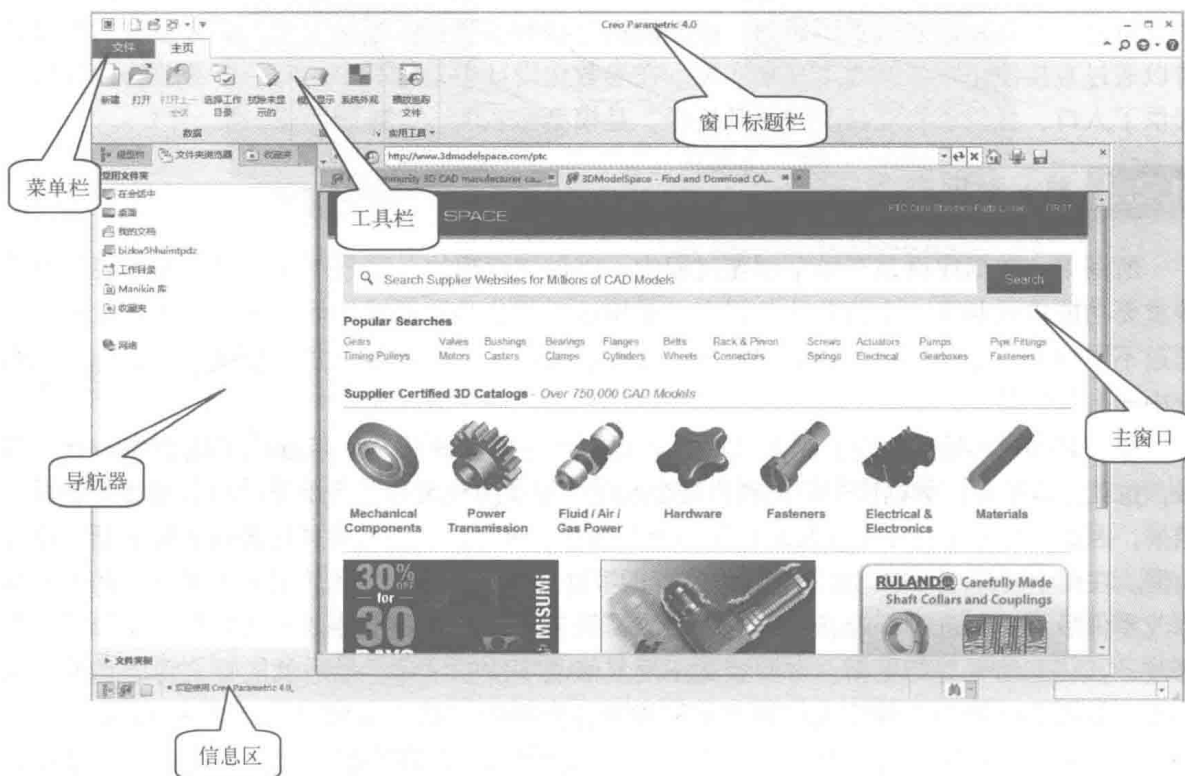


图 1-5 Creo 4.0 中文版界面

### 1.3.2 设置工作目录

Creo 4.0 有两种工作目录，永久工作目录和临时工作目录。

#### 1. 永久工作目录

永久工作目录用于保存 Creo 4.0 程序运行过程中产生的文件。设置方法如下。

右击桌面上的【Creo 4.0】图标，在弹出的快捷菜单中选择【属性】，打开【属性】对话框，单击【快捷方式】选项卡，在【起始位置】文本框中输入路径名，单击【确定】按钮 ，即可完成永久工作目录的设置工作。

#### 2. 临时工作目录

设计零件的过程中会产生多个文件，因此需要建立一个临时工作目录，用于保存和管理这些零件文件。设置方法如下。

预先创建一个工作目录，通常将设计模型文件也复制到该目录中备用。进入 Creo 4.0 界面后，从【文件】菜单中选择【管理绘画】→【选择工作目录】选项，打开【选取工作目录】窗口，选择已经创建好的工作目录，单击【确定】按钮 ，选中的目录则成为当前工作目录。如果没有预先创建好工作目录，可以在【选取工作目录】窗口单击右键，从快捷菜单中选择【新建文件夹】，就可以创建一个工作目录了。

### 1.3.3 文件管理

#### 1. 创建文件

单击窗口工具栏的【新建】按钮 ，或者从【文件】菜单中选择【新建】按钮 ，进入【新建】对话框，如图 1-6 所示。在【类型】选项组中选择【零件】，在【子类型】选项组中选择【实体】，该选项对应于零件设计模块。在【名称】文本框中输入新的文件名（文件名不能为中文），或者接受默认文件名，如“prt0001”。除去【使用默认模板】选项，因为其对应于英制模板，单击【确定】按钮  进入【新文件选项】对话框，如图 1-7 所示。

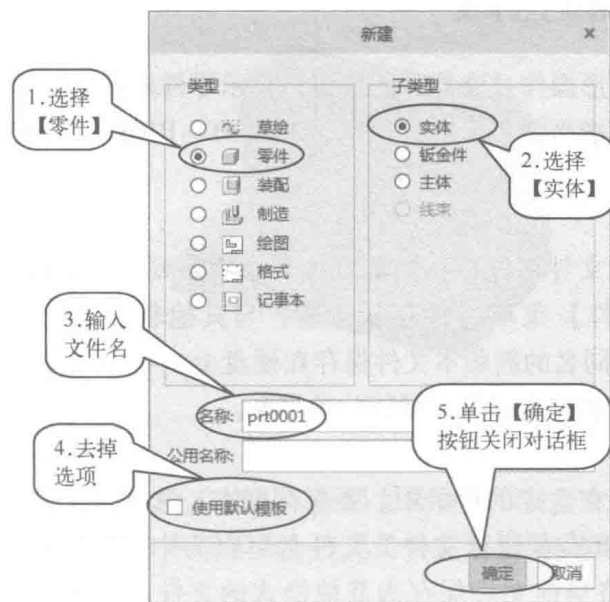


图 1-6 【新建】对话框

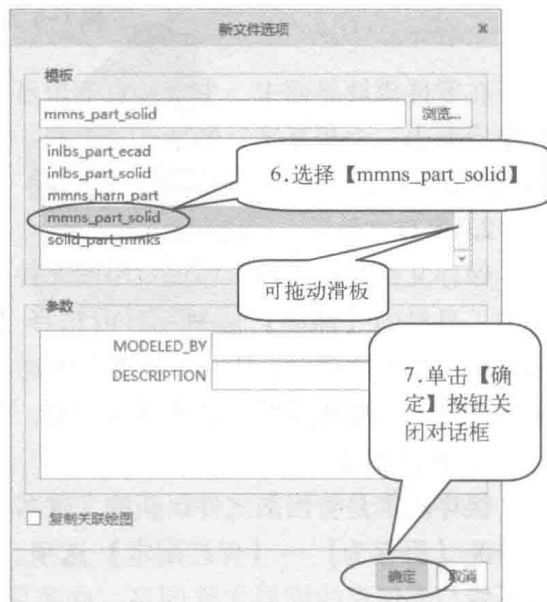


图 1-7 【新文件选项】对话框

【模板】列表框中有多种选项，将可拖动滑板向上拖动，最上端的模板为【空】，表示不使用模板。【inlbs\_part\_ecad】表示使用适用型 ECAD 设计，【inlbs\_part\_solid】表示使用英制单位模板（英寸/磅/秒），【mmns\_harn\_part】表示使用公制单位模板进行电缆布线设计，【mmns\_part\_solid】表示使用公制单位模板（毫米/牛顿/秒）。【solid\_part\_mmks】表示使用公制单位模板（毫米/千克/秒），为 Creo 4.0 新增加模板，选择该模板，绘图质量单位为千克。通常选用公制单位模板【mmns\_part\_solid】。然后单击【确定】按钮  关闭对话框，进入零件模块工作界面，如图 1-8 所示。

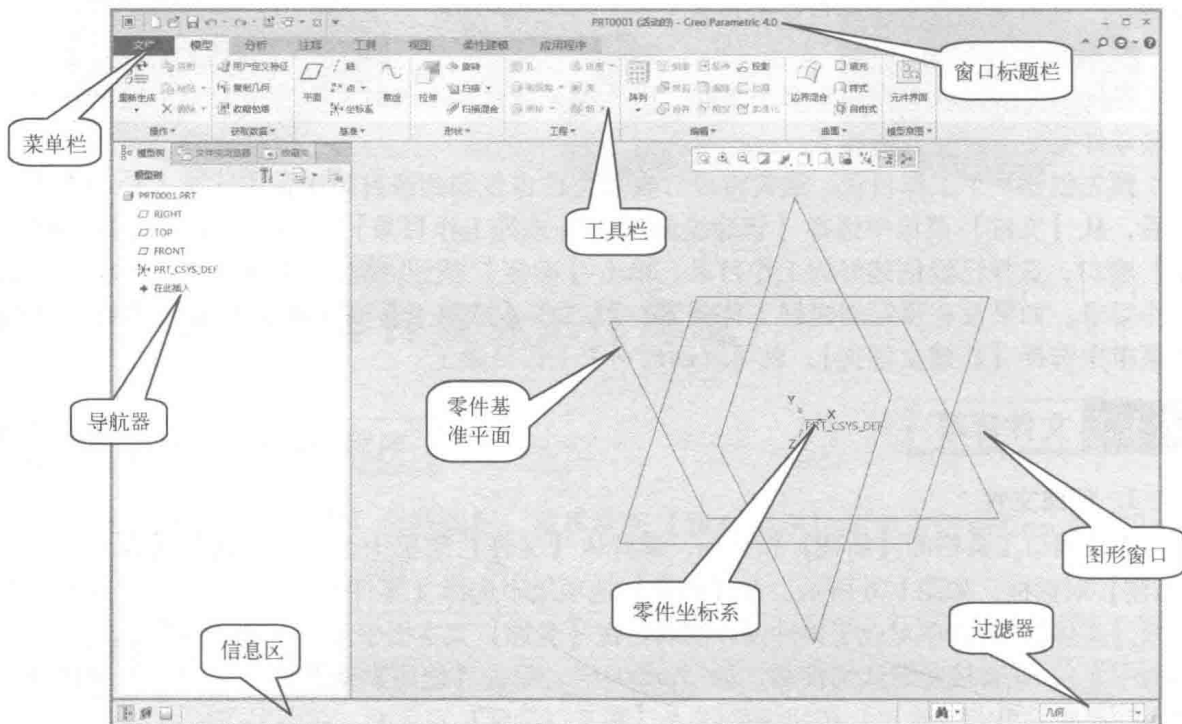


图 1-8 零件模块工作界面

在零件模块界面中，主窗口右下角显示图形操作过滤器，图形窗口显示零件坐标系。零件坐标系由三个相互垂直的基准平面和一个基准坐标系组成，分别为 FRONT、RIGHT、TOP 与 PRT\_CSYS\_DEF。

## 2. 保存文件

保存文件是将当前工作窗口中的文件以原文件名保存在当前工作目录中。要保存文件，单击工具栏的【保存】按钮 ，或选择【文件】菜单【保存】选项。与其他软件不同的是，每次保存文件时，Creo 4.0 都会创建一个同名的新版本文件保存在硬盘上，不会覆盖原来的文件。要养成及时保存文件的习惯，以保护设计成果，避免前功尽弃。

## 3. 保存副本

保存副本是将当前文件以新的文件名保存在选定的目录中。要保存副本，选择【文件】菜单的【另存为】→【保存副本】选项。可以换名保存文件，文件名可以为中文或字母，但不能与要保存的模型文件同名。此选项可将当前文件保存为其他格式的文件，如 IGES、STEP 等类型文件。

#### 4. 备份文件

备份是将当前文件以原文件名保存在选定的工作目录中。要备份文件,选择【文件】菜单的【另存为】→【保存备份】选项,可以将当前文件保存到其他目录中。备份文件与保存副本的区别是:备份文件只能将文件保存为当前格式,而保存副本不仅可以将文件保存为当前格式,而且可以将文件保存为其他格式。

#### 5. 拭除文件

拭除文件包括两种方式,分别是拭除当前文件和拭除不显示文件。

拭除当前文件是从会话中移除活动窗口中的对象,关闭当前文件。方法是选择【文件】→【拭除】→【当前】选项。

拭除不显示文件是从会话中移除所有不在窗口中的对象,但不会关闭当前文件。方法是选择【文件】→【管理会话】→【拭除未显示的】选项。根据需要及时拭除未显示的对象可以避免干扰。

#### 6. 删除文件

删除文件是将当前文件从硬盘中删除。每次保存文件时,Creo 4.0 会在内存中创建一个新版本文件,并将上一版本写入磁盘中。选择【文件】→【管理文件】→【删除旧版本】选项,Creo 4.0 仅保留最新版本,从磁盘中删除所有的旧版本。选择【文件】→【管理文件】→【删除所有版本】选项,将从磁盘中删除当前文件的所有版本,该命令要慎用。

#### 7. 零件文件的类型

在 Creo 4.0 中进行零件设计时,涉及几种不同类型的文件:

1) 零件模型文件,文件名为“模型名称+.prt”。例如,附赠网盘资料中“第1章\模型文件\moxing-1.prt”(moxing-1 表示模型名称,.prt 表示零件模型),如图 1-9 所示。

2) 零件组件文件:文件名为“组件模型名称+.asm”。例如,附赠网盘资料中“第1章\模型文件\shujuku.asm”(shujuku 表示模型名称,.asm 表示组件模型),如图 1-10 所示。

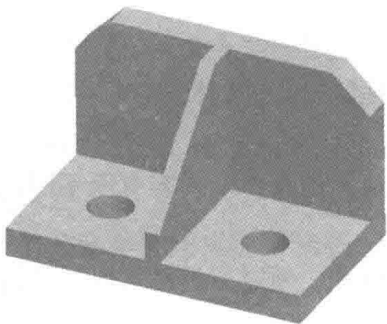


图 1-9 零件模型

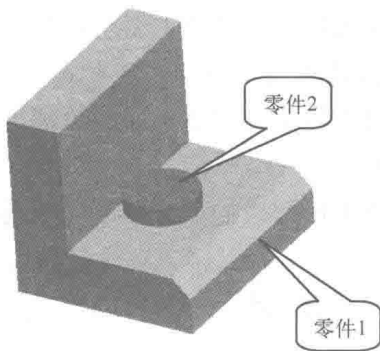


图 1-10 组件模型

#### 注解:

在 Creo 4.0 中,零件模型是由各种特征叠加而成的。组件模型就是将多个零部件按照一定的对应关系组装成一个完整的零件模型的操作。

### 1.3.4 零件设计的工作界面

系统启动以后,将显示 Creo 4.0 最初的工作界面,由于没有打开或新建文件,工作界面中的多个命令和按钮呈灰色,不能使用。新建或打开零件模型后,系统界面如图 1-11 所示(模型文件请参看附赠网盘资料中“第 1 章\模型文件\moxing-3.prt”)。

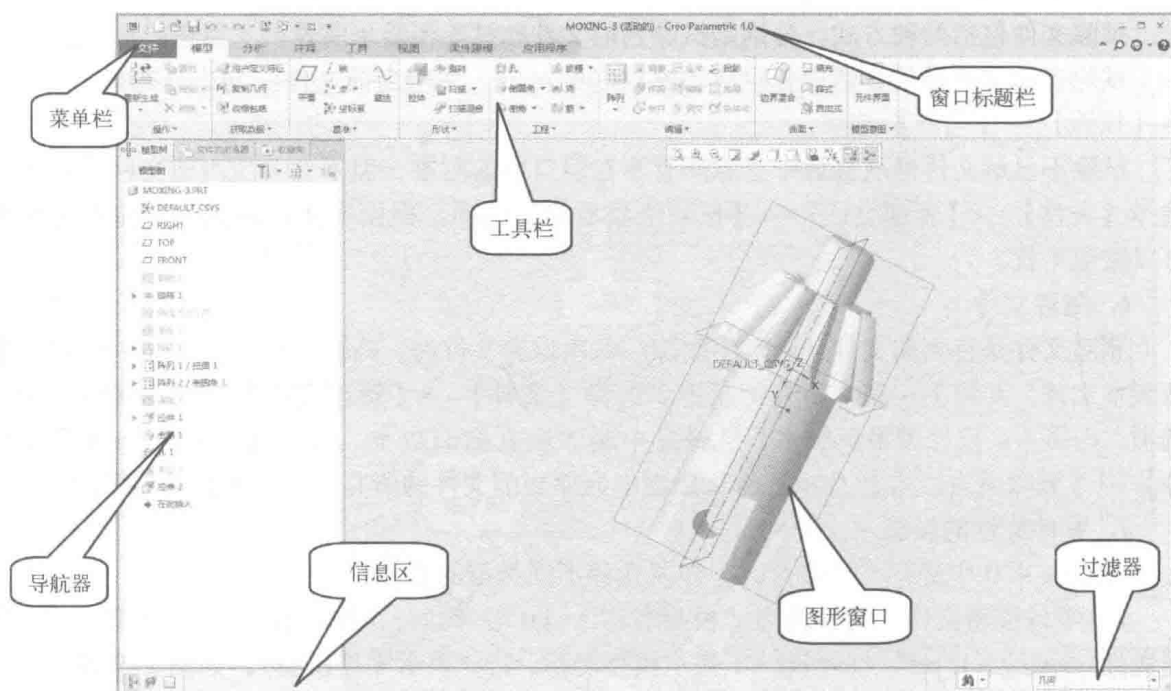


图 1-11 打开零件的系统界面

Creo 4.0 的工作界面包括了窗口标题栏、菜单栏、工具栏、图形窗口、导航器、信息区、过滤器等区域,各区域主要功能如下。

#### 1. 窗口标题栏

窗口标题栏位于工作主界面的顶部,显示当前活动文件的名称。

#### 2. 菜单栏

菜单栏位于标题栏的下方,不同的模块在该区显示的菜单及内容有所不同。

#### 3. 工具栏

工具栏位于窗口的上部,可以根据需要移动其位置。通过工具箱可以加减需要的工具栏模块。

#### 4. 图形窗口

在图形窗口内可以对模型进行相关的操作,如创建、观察、选择和编辑模型等。

#### 5. 信息区

信息区通过文字显示与当前窗口中操作相关的说明或提示,指导操作过程。设计过程中应该关注消息区的提示,以方便设计工作。如果要找到先前的信息,将鼠标指针放置到信息区,然后滚动鼠标中键可以滚动信息列表,或者直接拖动信息区框格展开信息区。

## 6. 操控板

创建或编辑零件的特征时，信息区会出现与当前工作相对应的操控板，指导操作过程。例如，使用【拉伸】方式创建模型时，系统显示【拉伸】操控板，如图 1-12 所示。

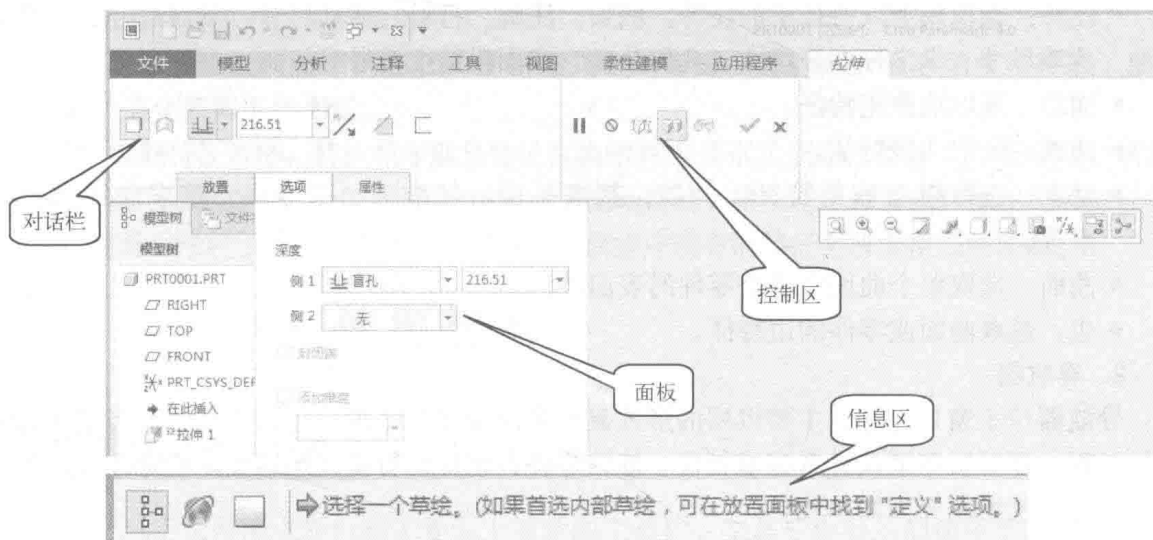


图 1-12 操控板

操控板由信息区、对话框、面板和控制区组成，功能如下。

1) 信息区：操控板出现时会将信息区包含进来，显示与窗口中的工作相关的信息，指导操作过程。

2) 对话框：创建模型时，对话框显示常用选项和收集器。使用相关选项可以完成相关的建模工作。

3) 面板：单击对话框上任何一个选项卡，可以打开对应的选项卡面板。系统会根据当前建模环境的变化而显示不同的选项卡和面板元素。要关闭面板，单击其选项卡，面板将滑回操控板。

4) 控制区：控制区包含下列按钮。

- ：暂停当前工具以访问其他对象工具。
- ：退出暂停模式，继续使用此工具。
- ：特征预览。
- ：应用并保存使用当前工具创建的特征，然后关闭操控板。
- ：取消使用当前工具创建的特征，然后关闭操控板。

## 7. 过滤器

当设计模型复杂且难以准确选取对象时，Creo 4.0 提供了一种对象过滤器，用于在拥挤的区域中限制选取的对象类型，包括几何、特征、顶点、注释、面组、曲线、基准、曲面、边等，如图 1-13 所示。过滤器与预选加亮功能一起使用，将鼠标指针置于模型之上时，对象会加亮显示，表示可供选取。

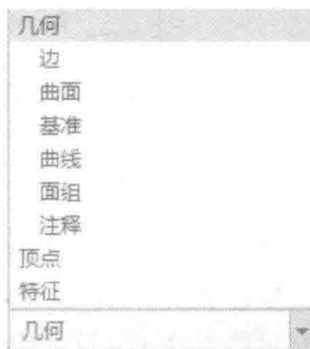


图 1-13 过滤器