



CAD/CAM/CAE工程应用丛书 Pro/E系列

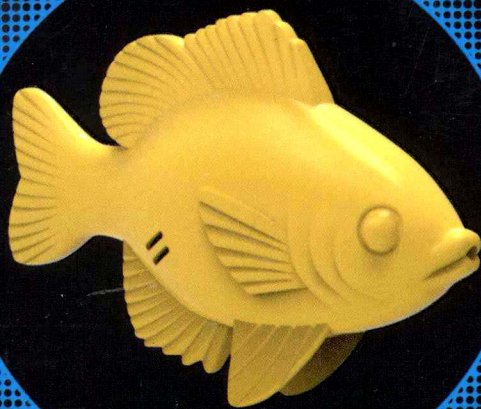
# Creo 2.0 中文版

## 完全自学手册

◎ 博创设计坊 组编 钟日铭 等编著

### 本书核心内容包含

- 基础实体特征与基准特征
- 工程特征应用
- 特征复制与移动
- 高级扭曲特征与修饰特征
- 专业曲面设计
- 造型设计
- 柔性建模
- 装配设计
- 工程图设计
- 实战进阶范例



附赠超值  光盘  
视频操作+范例素材



机械工业出版社  
CHINA MACHINE PRESS

CAD/CAM/CAE 工程应用丛书

# Creo 2.0 中文版完全自学手册

博创设计坊 组编

钟日铭 等编著



机械工业出版社

Creo 是一个可伸缩的功能强大的设计套件，它集成了多个可互操作的应用程序，功能覆盖整个产品开发领域，其系列软件在许多行业应用广泛。本书以 Creo 2.0 简体中文版为软件基础，结合典型范例循序渐进地重点介绍 Creo 2.0 中文版的软件功能和实战应用知识。本书知识全面、实用，共分 13 章，内容包括 Creo 2.0 简介与 Creo Parametric 入门、二维草绘、基础实体特征与基准特征、工程特征应用、特征复制与移动、高级扭曲特征与修饰特征、专业曲面设计、造型设计、柔性建模、高级应用、装配设计、工程图设计和实战进阶范例。

本书图文并茂、结构清晰、重点突出、实例典型、应用性强，是一本很好地从入门到精通类的实战学习手册，适合从事机械设计、工业设计、模具设计、产品造型与结构设计等工作的专业技术人员阅读，还可供 Creo 2.0 培训班及大、中专院校作为专业 Creo 2.0 培训教材使用。

## 图书在版编目 (CIP) 数据

Creo 2.0 中文版完全自学手册 / 钟日铭等编著；博创设计坊组编. —北京：机械工业出版社，2013.4

(CAD/CAM/CAE 工程应用丛书)

ISBN 978-7-111-41839-9

I. ①C… II. ①钟… ②博… III. ①机械设计—计算机辅助设计—应用软件 IV. ①TH122

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2013) 第 051687 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

责任印制：邓 博

三河市宏达印刷有限公司印刷

2013 年 4 月第 1 版·第 1 次印刷

184mm×260mm·31.75 印张·788 千字

0001—4000 册

标准书号：ISBN 978-7-111-41839-9

ISBN 978-7-89433-865-5 (光盘)

定价：85.00 元 (含 1DVD)

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

社服务中心：(010) 88361066

教材网：<http://www.cmpedu.com>

销售一部：(010) 68326294

机工官网：<http://www.cmpbook.com>

销售二部：(010) 88379649

机工官博：<http://weibo.com/cmp1952>

读者购书热线：(010) 88379203

封面无防伪标均为盗版

## 出版说明

随着信息技术在各领域的迅速渗透，CAD/CAM/CAE 技术已经得到了广泛的应用，从根本上改变了传统的设计、生产、组织模式，对推动现有企业的技术改造、带动整个产业结构的变革、发展新兴技术、促进经济增长都具有十分重要的意义。

CAD 在机械制造行业的应用最早，使用也最为广泛。目前其最主要的应用涉及机械、电子、建筑等工程领域。世界各大航空、航天及汽车等制造业巨头不但广泛采用 CAD/CAM/CAE 技术进行产品设计，而且投入大量的人力、物力及资金进行 CAD/CAM/CAE 软件的开发，以保持自己技术上的领先地位和国际市场上的优势。CAD 在工程中的应用，不但可以提高设计质量，缩短工程周期，还可以节省大量建设投资。

各行各业的工程技术人员也逐步认识到 CAD/CAM/CAE 技术在现代工程中的重要性，掌握其中的一种或几种软件的使用方法和技巧，已成为他们在竞争日益激烈的市场经济形势下生存和发展的必备技能之一。然而，仅仅知道简单的软件操作方法是远远不够的，只有将计算机技术和工程实际结合起来，才能真正达到通过现代的技术手段提高工程效益的目的。

基于这一考虑，机械工业出版社特别推出了这套主要面向相关行业工程技术人员的《CAD/CAM/CAE 工程应用丛书》。本丛书涉及 AutoCAD、Pro/ENGINEER、Creo、UG、Solid Works、Mastercam、ANSYS 等软件在机械设计、性能分析、制造技术方面的应用，以及 AutoCAD 和天正建筑 CAD 软件在建筑和室内配景图、建筑施工图、室内装潢图、水暖、空调布线图、电路布线图以及建筑总图等方面的应用。

本套丛书立足于基本概念和操作，配以大量具有代表性的实例，并融入了作者丰富的实践经验，使得本丛书内容具有专业性强、操作性强、指导性强的特点，是一套真正具有实用价值的书籍。

机械工业出版社

# 前 言

Creo 2.0 是一个功能强大的全方面的 CAD/CAM/CAE 应用软件套件，它为用户提供了一套从设计到制造的完整解决方案。Creo 2.0 广泛应用在机械设计与制造、模具、家电、玩具、电子、汽车、造船以及工业造型等行业。

目前市面上 Creo 或 Pro/ENGINEER 方面的图书虽然很多，学习者要想在众多的图书中挑选一本适合自己的实用性强的学习用书却不容易。有不少学习者有这样的困惑：学习 Creo 很长时间后，却感觉似乎还没有入门，不能够将它有效地应用到实际的设计工作中。造成这种困惑的一个重要原因是：在学习 Creo 时，过多地注重了软件的功能，而忽略了实战操作的锻炼和设计经验的积累等。事实上，一本好的 Creo 教程，除了要介绍基本的软件功能之外，还要结合实例和设计经验来介绍应用知识与使用技巧等，并兼顾设计思路和实战性。鉴于此，笔者根据多年的一线设计经验，编写了这本结合软件功能和实际应用的 Creo 2.0 完全自学手册。

本书以 Creo Parametric 2.0 软件应用为主线，结合软件功能，全面、深入、细致地通过实战范例来辅助介绍了 Creo Parametric 2.0 的功能和用法。

## 1. 本书内容及知识结构

本书共分 13 章，每一章的主要内容说明如下。

第 1 章：主要是 Creo 2.0 简介与 Creo Parametric 入门知识，具体内容包括 Creo 2.0 软件概述、Creo Parametric 基本设计概念、Creo Parametric 2.0 用户界面、图形文件基本管理、模型视图操作与显示设置、配置 Creo Parametric 基础、模型树和图层等。

第 2 章：主要介绍了草绘器概述、设置草图环境、绘制基准几何图元、绘制基本二维图形、编辑图元、几何约束、尺寸标注与修改、使用草绘器诊断工具、解决尺寸和约束冲突、草绘综合范例等。

第 3 章：重点介绍了三维实体模型的一些建模起步基础，包括基础实体特征和基准特征。

第 4 章：重点介绍了工程特征（包括孔特征、壳特征、筋特征、倒角特征、倒圆角特征、自动倒圆角特征和拔模特征）的应用。

第 5 章：重点介绍了特征复制与移动的实用知识。

第 6 章：重点介绍了一些常用的高级扭曲特征和修饰特征的应用知识。

第 7 章：重点介绍了专业曲面设计知识，主要内容包括曲面入门基础、创建基本曲面、创建边界混合曲面、高级曲面命令、创建带曲面、曲面编辑操作和曲面实战学习综合范例。

第 8 章：重点介绍了如何在零件模式下的“样式”设计环境中进行设计，具体内容包括“样式”设计环境简介、视图基础、设置活动平面与创建内部基准平面、创建造型曲线、编辑造型曲线、创建自由形式曲面、曲面连接、修剪自由形式曲面、使用曲面编辑工具编辑自由形式曲面、造型特征分析工具，最后还介绍了一个综合性的实战学习案例。

第 9 章：主要介绍了柔性建模功能，包括柔性建模概述、柔性建模中的曲面选择、柔性建模中的变换操作、阵列识别和对称识别、柔性建模中的编辑特征。

第 10 章：重点介绍了 Creo Parametric 2.0 的一些高级应用，包括重新排序特征、插入模

式、零件族表、使用关系式、用户定义特征和向模型中添加图像。

第 11 章：首先简述了装配模式，接着介绍了放置约束、连接装配（即使用预定义约束集）、移动正在放置的元件、阵列元件、镜像装配、重复放置元件、替换元件、在装配模式下新建元件、管理组件视图和组件模型分析等。

第 12 章：首先介绍了工程图模式，接着循序渐进地介绍了设置绘图环境、创建常见的各类绘图视图、视图的可见性和剖面选项、视图编辑、视图注释、使用绘图表格和工程图实战学习综合范例。

第 13 章：介绍了若干个实战进阶范例（如主动齿轮轴、塑料瓶和袖珍耳机），目的是让读者在实战中快速提升自己的综合设计水平。

## 2. 本书特点及阅读注意事项

本书结构严谨、实例丰富、重点突出、步骤详尽、应用性强，兼顾设计思路和设计技巧，是一本很好的 **Creo Parametric 2.0** 实战学习手册或完全自学手册。

精选的实战范例能够快速引导读者步入专业设计工程师的行业，帮助解决工程设计中的实际问题。

在阅读本书时，配合书中实例进行上机操作，学习效果更佳。

本书配一张光盘，内含各章的一些参考模型文件和精选的操作视频文件，以辅助学习。

## 3. 光盘使用说明

书中应用范例的参考模型文件均放在光盘根目录下的“**Creo 2 配套范例文件**”|“**CH#**”文件夹（#代表着各章号）里。

提供的操作视频文件位于光盘根目录下的“操作视频”文件夹里。操作视频文件采用 AVI 格式，可以在大多数的播放器中播放，如可以在 **Windows Media Player**、暴风影音等较新版本的播放器中播放。在播放时，可以调整显示器的分辨率以获得较佳的效果。

本随书光盘仅供学习之用，请勿擅自将其用于其他商业活动。

## 4. 技术支持及答疑

欢迎读者通过电子邮箱等联系方式，提出技术咨询或者批评。如果读者在阅读本书时遇到什么问题，可以通过 E-mail 方式来联系。作者的电子邮箱为 [sunsheep79@163.com](mailto:sunsheep79@163.com)。另外，也可以通过用于技术支持的 QQ（617126205）与作者联系并进行技术答疑与交流。对于提出的问题，作者会尽快答复。

本书主要由钟日铭编著，另外肖秋连、钟观龙、庞祖英、钟日梅、钟春雄、刘晓云、陈忠钰、沈婷、钟周寿、陈引、赵玉华、肖秋引、黄后标、劳国红、黄忠清、黄观秀、肖志勇、邹思文、黄瑞珍、肖宝玉、肖世鹏也参与了编写工作，在此一并向他们表示感谢。

书中如有疏漏之处，请广大读者和同行不吝赐教。

天道酬勤，熟能生巧，以此与读者共勉。

钟日铭

# 目 录

出版说明

前言

第 1 章	Creo 2.0 简介与 Creo Parametric 入门	1
1.1	Creo 2.0 软件概述	1
1.1.1	Creo Parametric	1
1.1.2	Creo Direct	2
1.1.3	Creo Simulate	2
1.1.4	Creo Illustrate	2
1.1.5	Creo Schematics	3
1.1.6	Creo View MCAD	3
1.1.7	Creo View ECAD	4
1.1.8	Creo Layout	4
1.1.9	Creo Options Modeler	5
1.2	Creo Parametric 的基本设计概念	5
1.3	Creo Parametric 2.0 用户界面	6
1.3.1	标题栏	6
1.3.2	“快速访问”工具栏与“图形”工具栏	7
1.3.3	文件菜单	8
1.3.4	导航区	8
1.3.5	功能区	10
1.3.6	图形窗口与 Creo Parametric 浏览器	10
1.3.7	状态栏	11
1.4	Creo Parametric 图形文件基本管理	11
1.4.1	新建文件	11
1.4.2	打开文件	12
1.4.3	保存文件与备份文件	13
1.4.4	选择工作目录	14
1.4.5	拭除文件	15
1.4.6	删除文件	15
1.4.7	重命名	16
1.4.8	激活其他窗口	16
1.4.9	关闭文件与退出系统	16
1.5	模型视图操作与显示设置	16
1.5.1	熟悉视图基本操作指令	17
1.5.2	显示样式	17

1.5.3	使用命名的视图列表与重定向	17
1.5.4	使用鼠标快速调整模型视角	20
1.5.5	模型显示设置	20
1.5.6	图元显示设置	21
1.5.7	系统颜色设置	21
1.6	配置 Creo Parametric 基础	22
1.7	模型树与层树	24
1.7.1	模型树	24
1.7.2	层树	26
1.8	使用功能区的“主页”选项卡	28
1.9	实战学习案例——文件基本操作及视角控制	29
1.10	思考与练习题	32
<b>第 2 章</b>	<b>二维草绘</b>	<b>34</b>
2.1	草绘器概述	34
2.2	设置草图环境	36
2.3	绘制基准几何图元	37
2.3.1	绘制基准几何中心线	37
2.3.2	绘制基准几何点	37
2.3.3	绘制基准几何坐标系	37
2.4	绘制基本二维图形	38
2.4.1	绘制构造点与构造坐标系	38
2.4.2	绘制直线段与构造中心线	39
2.4.3	绘制四边形	40
2.4.4	绘制圆	41
2.4.5	绘制椭圆	42
2.4.6	绘制圆弧	43
2.4.7	绘制样条	44
2.4.8	绘制圆角	44
2.4.9	绘制倒角	45
2.4.10	投影、偏移和加厚边	46
2.4.11	创建文本	48
2.5	草绘数据来自文件	49
2.5.1	应用草绘器调色板	49
2.5.2	将数据文件导入到草绘器中	50
2.6	编辑图元	51
2.6.1	镜像图形	51
2.6.2	旋转调整大小	52
2.6.3	修剪	53
2.6.4	删除图形	54





2.6.5	切换构造	54
2.7	几何约束	54
2.8	尺寸标注与修改	56
2.8.1	创建常规尺寸	56
2.8.2	创建周长尺寸	59
2.8.3	创建参考尺寸	59
2.8.4	创建基线尺寸	60
2.8.5	修改尺寸	60
2.9	使用草绘器诊断工具	61
2.10	解决尺寸和约束冲突	62
2.11	实战学习案例——绘制复杂二维图形	63
2.12	思考与练习题	66
<b>第3章</b>	<b>基础实体特征与基准特征</b>	<b>68</b>
3.1	零件特征及其分类	68
3.2	基础实体特征	69
3.2.1	拉伸特征	69
3.2.2	旋转特征	74
3.2.3	扫描特征	77
3.2.4	混合特征	85
3.2.5	旋转混合特征	90
3.3	基准特征	92
3.3.1	基准平面	92
3.3.2	基准点	94
3.3.3	基准曲线	97
3.3.4	基准轴	102
3.3.5	基准坐标系	103
3.4	实战学习综合案例	104
3.4.1	异型座件	105
3.4.2	凉水壶模型	110
3.5	思考与练习题	115
<b>第4章</b>	<b>工程特征应用</b>	<b>117</b>
4.1	孔特征	117
4.1.1	孔的放置参照与放置类型	117
4.1.2	创建预定义钻孔轮廓的简单直孔	119
4.1.3	创建使用标准孔轮廓的简单孔	120
4.1.4	创建草绘孔	122
4.1.5	创建工业标准孔	123
4.2	壳特征	124
4.3	筋特征	126

4.3.1	轮廓筋 .....	126
4.3.2	轨迹筋 .....	129
4.4	倒角特征 .....	131
4.4.1	拐角倒角 .....	131
4.4.2	边倒角 .....	132
4.5	倒圆角特征 .....	134
4.5.1	倒圆角特征的类型及其创建 .....	134
4.5.2	重定义倒圆角过渡类型 .....	137
4.6	自动倒圆角 .....	138
4.7	拔模特征 .....	140
4.7.1	创建基本拔模 .....	141
4.7.2	创建可变拔模 .....	142
4.7.3	创建分割拔模 .....	143
4.8	实战学习案例——产品外壳 .....	145
4.9	思考与练习题 .....	151
<b>第 5 章</b>	<b>特征复制与移动 .....</b>	<b>154</b>
5.1	特征复制与粘贴 .....	154
5.1.1	熟悉复制粘贴工具命令 .....	154
5.1.2	粘贴特征的两种工作流程 .....	155
5.1.3	复制粘贴的学习案例 .....	155
5.2	镜像特征 .....	159
5.3	阵列特征 .....	161
5.3.1	尺寸阵列 .....	162
5.3.2	方向阵列 .....	164
5.3.3	轴阵列 .....	165
5.3.4	表阵列 .....	166
5.3.5	参考阵列 .....	168
5.3.6	填充阵列 .....	169
5.3.7	曲线阵列 .....	172
5.3.8	点阵列 .....	173
5.4	特征移动复制 .....	175
5.5	实战学习范例——设计某产品连接零件 .....	178
5.6	思考与练习题 .....	183
<b>第 6 章</b>	<b>高级扭曲特征与修饰特征 .....</b>	<b>185</b>
6.1	高级扭曲特征命令的调用 .....	185
6.2	螺旋扫描 .....	187
6.2.1	创建恒定螺距的螺旋扫描特征 .....	188
6.2.2	创建可变螺距的螺旋扫描特征 .....	191
6.3	扫描混合 .....	193



6.4	骨架折弯 .....	196
6.5	环形折弯 .....	199
6.6	唇特征 .....	201
6.7	半径圆顶与剖面圆顶 .....	203
6.7.1	半径圆顶 .....	203
6.7.2	剖面圆顶 .....	204
6.8	耳特征 .....	206
6.9	局部推拉 .....	208
6.10	修饰特征 .....	209
6.10.1	草绘修饰特征 .....	209
6.10.2	修饰螺纹特征 .....	213
6.11	思考与练习题 .....	216
<b>第7章</b>	<b>专业曲面设计</b> .....	<b>218</b>
7.1	曲面入门基础 .....	218
7.1.1	曲面基础概念 .....	218
7.1.2	曲面的一些基本管理操作 .....	219
7.1.3	曲面设计的基本思路 .....	220
7.2	创建基本曲面 .....	221
7.2.1	创建拉伸曲面范例 .....	221
7.2.2	创建旋转曲面范例 .....	222
7.2.3	创建扫描曲面范例 .....	223
7.2.4	创建混合曲面范例 .....	226
7.2.5	创建扫描混合曲面范例 .....	227
7.2.6	创建填充曲面 .....	230
7.3	创建边界混合曲面 .....	231
7.3.1	在一个方向上创建边界混合曲面 .....	232
7.3.2	在两个方向上创建边界混合曲面 .....	233
7.3.3	设置边界条件 .....	234
7.4	高级曲面命令 .....	235
7.4.1	“自由式”曲面 .....	236
7.4.2	顶点倒圆角 .....	239
7.4.3	将切面混合到曲面 .....	240
7.4.4	圆锥曲面和N侧曲面片 .....	243
7.4.5	将截面混合到曲面 .....	246
7.4.6	在曲面间混合 .....	247
7.5	创建带曲面 .....	248
7.6	曲面编辑操作 .....	251
7.6.1	合并面组 .....	251
7.6.2	修剪面组 .....	253

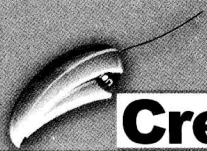
7.6.3	延伸面组 .....	255
7.6.4	偏移曲面 .....	257
7.6.5	复制曲面 .....	259
7.6.6	相交曲线 .....	260
7.6.7	投影曲线 .....	261
7.6.8	曲面加厚 .....	263
7.6.9	面组实体化 .....	264
7.7	实战学习综合范例 .....	266
7.8	思考与练习题 .....	277
<b>第 8 章</b>	<b>造型设计</b> .....	<b>278</b>
8.1	“样式”设计环境简介 .....	278
8.2	视图基础 .....	279
8.3	设置活动平面与创建内部基准平面 .....	280
8.4	创建造型曲线 .....	281
8.4.1	创建曲线 .....	281
8.4.2	创建圆 .....	284
8.4.3	创建弧 .....	285
8.4.4	下落曲线 .....	285
8.4.5	通过相交产生 COS .....	286
8.5	编辑造型曲线 .....	287
8.6	创建自由形式曲面 .....	289
8.6.1	曲面用户界面 .....	289
8.6.2	创建放样造型曲面 .....	291
8.6.3	创建混合造型曲面 .....	291
8.6.4	创建边界造型曲面 .....	293
8.7	曲面连接 .....	294
8.8	修剪自由形式曲面 .....	295
8.9	使用曲面编辑工具编辑自由形式曲面 .....	296
8.10	了解造型特征分析工具 .....	297
8.11	实战学习案例——创建产品过渡曲面 .....	300
8.12	思考与练习题 .....	305
<b>第 9 章</b>	<b>柔性建模</b> .....	<b>306</b>
9.1	柔性建模概述 .....	306
9.2	柔性建模中的曲面选择 .....	308
9.2.1	使用“形状曲面”命令选择形状曲面集 .....	308
9.2.2	使用“识别和选择”命令工具 .....	309
9.2.3	选择几何规则曲面集 .....	311
9.3	柔性建模中的变换操作 .....	311
9.3.1	移动几何 .....	311



9.3.2	偏移几何	315
9.3.3	修改解析曲面	316
9.3.4	镜像几何	318
9.3.5	替代几何	319
9.3.6	编辑倒圆角几何	320
9.4	阵列识别和对称识别	322
9.4.1	阵列识别	322
9.4.2	对称识别	323
9.5	柔性建模中的编辑特征	324
9.5.1	“连接”特征	324
9.5.2	在“柔性建模”中移除曲面	325
9.6	实战学习综合案例——利用柔性建模功能修改外来模型	326
9.7	思考与练习题	330
<b>第 10 章</b>	<b>高级应用</b>	<b>331</b>
10.1	重新排序特征与插入模式	331
10.1.1	重新排序特征	331
10.1.2	使用插入模式	332
10.2	零件族表	333
10.3	使用关系式	338
10.4	用户定义特征	340
10.4.1	创建 UDF 库	341
10.4.2	放置 UDF	343
10.5	向模型中添加图像	345
10.6	思考与练习题	347
<b>第 11 章</b>	<b>装配设计</b>	<b>348</b>
11.1	装配模式概述	348
11.2	放置约束	350
11.3	连接装配	358
11.4	移动正在放置的元件	360
11.5	阵列元件与镜像装配	361
11.5.1	阵列元件	361
11.5.2	镜像装配	363
11.6	重复放置元件	364
11.7	替换元件	365
11.8	在装配模式下新建元件	368
11.9	管理组件视图	370
11.9.1	创建分解视图	370
11.9.2	使用组件剖面	373
11.10	组件模型分析	376

11.11 实战学习综合范例 .....	377
11.12 思考与练习题 .....	380
<b>第 12 章 工程图设计</b> .....	<b>381</b>
12.1 工程图模式概述 .....	381
12.1.1 新建工程图文件 .....	382
12.1.2 使用绘图树 .....	384
12.1.3 向绘图添加模型 .....	384
12.1.4 使用绘图页面 .....	385
12.1.5 在绘图模式中草绘 .....	386
12.2 设置绘图环境与绘图行为 .....	386
12.3 创建常见的各类绘图视图 .....	388
12.3.1 一般视图 .....	388
12.3.2 投影视图 .....	390
12.3.3 详细视图 .....	392
12.3.4 辅助视图 .....	393
12.3.5 旋转视图 .....	395
12.4 视图的可见性和剖面设置 .....	396
12.4.1 视图的可见性 .....	396
12.4.2 相关剖视图 .....	399
12.5 视图的一些编辑操作 .....	402
12.5.1 对齐视图 .....	402
12.5.2 移动视图 .....	403
12.5.3 修改剖面线 .....	404
12.5.4 拭除视图与恢复视图 .....	404
12.5.5 移动到页面 .....	404
12.5.6 删除视图 .....	405
12.5.7 转换为绘制图元及更改线造型 .....	405
12.5.8 插入投影视图箭头或横截面箭头 .....	408
12.6 视图注释 .....	408
12.6.1 显示模型注释项目 .....	408
12.6.2 显示模型驱动尺寸和插入尺寸 .....	410
12.6.3 整理尺寸 .....	412
12.6.4 使用尺寸公差 .....	413
12.6.5 标注几何公差 .....	415
12.6.6 使用注解文本 .....	418
12.6.7 手动插入表面粗糙度符号 .....	418
12.7 使用绘图表 .....	419
12.7.1 插入绘图表 .....	420
12.7.2 绘图表编辑和应用 .....	422





12.7.3	在绘图表内输入文本 .....	422
12.8	工程图实战学习综合范例 .....	424
12.9	思考与练习题 .....	440
第 13 章	实战进阶范例 .....	442
13.1	主动齿轮轴 .....	442
13.2	塑料瓶 .....	456
13.3	袖珍耳机 .....	478
13.4	思考与练习题 .....	493

# 第1章 Creo 2.0简介与Creo Parametric入门



## 本章导读:

Creo 是一个可伸缩的功能强大的设计套件，它集成了多个可互操作的应用程序，功能覆盖整个产品开发领域。Creo 系列软件广泛应用在机械制造、模具、电子、汽车、造船、工业造型、玩具、医疗设备、国防等行业。

本章主要是 Creo 2.0 简介与 Creo Parametric 入门知识，具体内容包括 Creo 2.0 软件概述、Creo Parametric 基本设计概念、Creo Parametric 2.0 用户界面、图形文件基本管理、模型视图操作与显示设置、配置 Creo Parametric 基础、模型树与层数、使用功能区的“主页”选项卡以及实战案例等。

## 1.1 Creo 2.0 软件概述

Creo 是美国 PTC 公司新的设计软件产品套件，它远景构想的基本组成元素包括 Pro/ENGINEER、CoCreate 和 ProductView，即 Creo 是建立在旗下 Pro/ENGINEER、CoCreate 和 ProductView 三大设计软件的基础上的，整合了 Pro/ENGINEER 的参数化技术、CoCreate 的直接建模技术和 ProductView 的三维可视化技术，是第一个覆盖概念设计、二维设计、三维设计、直接建模等领域的设计应用程序套件（软件包）。Creo 能够有效地提高用户的工作效率，更好地与客户和供应商共享数据以及审阅设计方案，并能够预防意外的服务和制造问题，从而帮助公司或设计团队释放组织内部的潜力。

Creo 2.0 是 PTC 公司在 2012 年正式发布的新版本，该新型设计软件包主要包括 Parametric、Direct、Simulate、Illustrate、Schematics、View MCAD、View ECAD、Sketch、Layout 和 Options Modeler 等应用程序。Creo 具有很好的互操作性，用户可以根据需要在其各应用程序之间无缝切换。下面简要地介绍这些应用程序的用途和功能优势（摘自 PTC 官方网站并经过整理）。

### 1.1.1 Creo Parametric

Creo Parametric 是 Creo 软件包里最为重要的程序软件，它继承了以往 Pro/ENGINEER Wildfire 强大而灵活的参数化设计功能，并增加了柔性建模等创新功能，可以说 Creo



Parametric 是 3D CAD 领域的新标准，可以帮助用户快速、高效地进行产品设计，解决最紧迫的设计挑战，加快产品上市速度和降低成本。

作为 Creo 产品系列的成员，Creo Parametric 能够与其他 Creo 应用程序无缝地共享数据，并能消除因转换数据而产生的错误。用户可以根据设计情况在不同的建模模式之间无缝切换，轻松地将所需的 2D 和 3D 设计数据在应用程序之间移动并同时保留设计意图，这将促使用户在开发概念到制造产品的整个过程中都获得很高的工作效率。另外，Creo Parametric 能适应后期设计变更和自动将设计变更传播到下游的所有可交付结果。

本书将重点介绍 Creo Parametric 应用程序。

## 1.1.2 Creo Direct

Creo Direct 是独立的可供企业中各类用户使用的 3D CAD 应用程序。用户利用 Creo Direct 可以快速轻松地创建和修改 3D 设计方案，并无缝地与其他人员及设计过程中使用的 Creo 应用程序共享数据。

Creo Direct 主要功能和优势概括如下。

- 通过让更多用户能够访问和使用 3D CAD 数据来加快设计周期。
- 无论是创建概念设计方案，还是编辑模型以便为下游过程（如模拟、NC 和模具设计）去特征化或简化模型，Creo Direct 都能让用户非常灵活地创建、处理和编辑 3D 几何形状。
- 使分析师能够在执行分析之前编辑 3D 设计数据，以及直接在模型上提出设计变更的建议，从而简化 CAE 工作流程。
- 为模具设计师提供合适的工具，用于设计生产用的夹具以及编辑用于 NC 和模具设计的模型数据，从而简化 CAM 工作流程。
- 更快速轻松地使用多个来源的 3D CAD 数据。
- 直接在 3D 模型上轻松共享数据，以及收集供应商和客户的反馈。

## 1.1.3 Creo Simulate

Creo Simulate 主要用于验证和分析产品性能。借助 Creo Simulate，设计工程师可以通过 3D 虚拟原型设计在制造首个实物零件之前便测试设计方案的各个结构和热特性，以便更好地了解产品性能，并相应地调整数字化设计，从而改善产品检验和认证过程。

Creo Simulate 的主要功能和优势概括如下。

- 执行标准的 CAE 分析，类型包括线性静态、模态、失稳、接触和稳态热学性能。
- 通过将条件直接应用到几何设计中获得真实的性能数据，而无需数据转换。
- 快速自动汇聚解决方案（准确对应到基础的 CAD 几何）；第三方解算器的输出。
- 通过同时设计和仿真设计变体的结果提高创新能力。
- 通过减少甚至消除物理原型的研制工作量，以及提供利于工程开发的高效用户界面来降低开发成本。

## 1.1.4 Creo Illustrate

Creo Illustrate 将强大的 3D 插图功能与相关的 CAD 数据结合起来，提供特定于配置的