

- 96个视频教学
- 104个实战操作
- 12个大型综合案例
- 一线专家帮你快速成长为Creo高手

完全学习手册 

陈志民 编著

Creo 2.0

完全学习手册

清华大学出版社





完全学习手册

陈志民 编著

Creo 2.0

完全学习手册

清华大学出版社
北京

内 容 简 介

本书是一本零起点的 Creo 完全自学教程, 通过系统的知识点讲解, 结合丰富的案例实战, 展示了 Creo 2.0 的全部主要功能模块。内容涵盖了 Creo 2.0 的入门知识、草图绘制和编辑、基准特征、基础特征建模、特征的编辑、曲面设计、装配体设计、钣金设计、工程图设计等。通过学习本书, 可使读者全面掌握 Creo 2.0 的操作方法和技巧。本书结构清晰, 讲解深入详尽, 实例丰富, 包含 104 个实战操作和 12 个大型综合案例, 具有较强的针对性和实用性。

本书可作为广大 Creo 2.0 初学者和爱好者的指导教材, 也可作为相关高等院校的 Creo 2.0 教材和参考读物。

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签, 无标签者不得销售。
版权所有, 侵权必究。侵权举报电话: 010-62782989 13701121933

图书在版编目 (CIP) 数据

Creo 2.0 完全学习手册/陈志民编著.--北京: 清华大学出版社, 2014
(完全学习手册)

ISBN 978-7-302-35286-0

I. ①C… II. ①陈… III. ①工业产品-造型设计-计算机辅助设计-应用软件-手册 IV. ①TB472-39
中国版本图书馆CIP数据核字 (2014) 第018850号

责任编辑: 陈绿春
封面设计: 潘国文
版式设计: 北京水木华旦数字文化发展有限责任公司
责任校对: 胡伟民
责任印制: 何 芊

出版发行: 清华大学出版社

网 址: <http://www.tup.com.cn>, <http://www.wqbook.com>

地 址: 北京清华大学学研大厦 A 座 邮 编: 100084

社总机: 010-62770175 邮 购: 010-62786544

投稿与读者服务: 010-62776969, c-service@tup.tsinghua.edu.cn

质量反馈: 010-62772015, zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

印刷者: 北京鑫丰华彩印有限公司

装订者: 三河市溧源装订厂

经 销: 全国新华书店

开 本: 188mm×260mm 印 张: 20 字 数: 580 千字
(附光盘 1 张)

版 次: 2014 年 8 月第 1 版 印 次: 2014 年 8 月第 1 次印刷

印 数: 1~3500

定 价: 49.00 元



前言

Creo 是整合了 PTC 公司的 3 个软件 Pro/Engineer 的参数化技术、CoCreate 的直接建模技术和 Product View 的三维可视化技术的新型 CAD 设计软件包, 是 PTC 公司闪电计划所推出的第一个产品。Creo 是 Creo 众多应用程序中的一员, 也是 Creo 的核心应用程序, 其主要功能是利用强大的参数化建模技术进行 3D 设计。

本书内容基于中文版 Creo 2.0, 此版本是该软件的最新版本。本书由浅入深、循序渐进, 采用知识点和实战操作相结合的方式, 讲解了 Creo 2.0 的草绘、实体建模、钣金设计、装配体和工程图等主要功能模块。通过本书的学习, 读者能够在实战案例中全面掌握 Creo 2.0 的操作方法, 逐步领会用 Creo 2.0 进行 3D 设计的思想精髓。本书内容安排如下。

章名	内容安排
第 1 章 Creo Parametric 2.0 入门	介绍 Creo2.0 软件特点和应用模块, 还介绍了 Creo Parametric 2.0 的工作界面、文档操作和视图操作等知识
第 2 章 草图绘制与编辑	先介绍草绘模式和草绘环境的设置, 再详细讲解绘制各种草图图元的方法, 包括点、直线、矩形、圆和圆弧、样条曲线、调色板的使用等, 然后讲解添加尺寸约束和几何约束的方法, 最后讲解二维图元的编辑方法
第 3 章 基准特征	讲解 Creo Parametric 中各种参考基准的创建方法, 包括基准面、基准轴、基准点、基准曲线和基准坐标系
第 4 章 基础特征建模	先介绍 Creo Parametric 的实体建模环境, 然后讲解 Creo Parametric 实体建模中的几种基础特征, 包括拉伸、旋转、扫描、混合和扫描混合
第 5 章 工程特征	讲解 Creo Parametric 中常用的工程特征, 包括孔、倒角和圆角、壳、拔模和筋等
第 6 章 曲面特征	先讲解 Creo Parametric 中创建曲面的各种方法, 包括拉伸、旋转、扫描、混合和填充曲面。然后讲解曲面的各种编辑操作, 包括偏移、合并、修剪、延伸、加厚和实体化。最后讲解边界混合曲面的创建方法
第 7 章 特征的编辑	先讲解特征的快速生成方法, 包括复制和粘贴、缩放、镜像和阵列。然后讲解特征的各种修改操作, 包括编辑、编辑定义、隐含与恢复、插入特征、排序和编组等
第 8 章 模型的测量与分析	先讲解实体模型中的各种测量方法, 然后讲解质量分析、截面分析、干涉分析等模型分析方法, 最后讲解曲线和曲面的曲率分析方法
第 9 章 装配设计	讲解 Creo Parametric 的装配环境和一般的装配过程, 然后讲解各种装配约束的作用和添加方法, 最后讲解在装配体中对元件的各种操作方法
第 10 章 钣金设计	先介绍钣金的基础知识和钣金工作环境, 然后讲解创建钣金壁、止裂槽、钣金折弯和展平等, 并讲解拐角止裂槽、折弯回去和平整形态等钣金操作。最后讲解实体转化为钣金件的操作
第 11 章 工程图设计	先介绍工程图的设计环境, 再讲解各种工程视图和各种剖视图的创建方法, 然后讲解在工程图中尺寸和各种注释的标注, 最后讲解在工程图中插入和编辑表格的方法
第 12 章 综合实战	本章综合运用本书知识点, 通过实例演示一个鼓风机机构的设计全部流程, 包括零件的设计、装配体和工程图的设计, 将所学知识运用于实际工程设计

本书的配套光盘中包含了各章实例操作的视频教学文件，各实例所需的素材文件也在光盘中，可供读者练习操作时参考和使用。

本书由陈志民主笔，参与编写的还包括：陈运炳、申玉秀、李红萍、李红艺、李红术、陈云香、陈文香、陈军云、彭斌全、林小群、刘清平、钟睦、江凡、张洁、刘里锋、朱海涛、廖博、喻文明、易盛、陈晶、张绍华、黄柯、何凯、黄华、陈文轶、杨少波、杨芳、刘有良等。

由于编者水平有限，书中疏漏与不妥之处在所难免。在感谢您选择本书的同时，也希望您能够把对本书的意见和建议告诉我们。

联系信箱：lushanbook@qq.com

作者

第1章 Creo 2.0入门	1		
1.1 Creo 2.0简介.....	1		
1.1.1 Creo 2.0的设计模式.....	1		
1.1.2 Creo核心概念.....	1		
1.1.3 Creo主要应用模块.....	2		
1.1.4 Creo主要优点.....	5		
1.2 Creo Parametric 2.0工作界面.....	6		
1.2.1 Creo Parametric 2.0的初始界面.....	7		
1.2.2 Creo Parametric 2.0的工作界面.....	8		
1.3 文件操作.....	13		
1.3.1 实战—设置工作目录.....	13		
1.3.2 实战—新建文件.....	14		
1.3.3 实战—打开文件.....	15		
1.3.4 实战—保存文件.....	15		
1.3.5 实战—备份文件.....	16		
1.3.6 实战—关闭文件.....	16		
1.3.7 实战—拭除文件.....	16		
1.3.8 实战—删除文件.....	17		
1.4 视图操作.....	18		
1.4.1 视图选项卡.....	18		
1.4.2 设置视图显示.....	18		
1.4.3 实战—设置常用视图.....	19		
1.4.4 实战—设置模型显示.....	20		
1.4.5 实战—鼠标调整视图.....	22		
1.5 综合实战—创建螺钉零件.....	23		
第2章 草图绘制与编辑	26		
2.1 草绘模式.....	26		
2.1.1 草绘模式简介.....	26		
2.1.2 进入草绘模式.....	26		
2.2 设置草绘模式.....	27		
2.3 绘制图元.....	29		
2.3.1 绘制点和坐标系.....	29		
2.3.2 实战—绘制离散点.....	29		
2.3.3 绘制直线和中心线.....	30		
2.3.4 实战—绘制U型垫片草图.....	31		
2.3.5 绘制矩形.....	32		
2.3.6 实战—绘制面板零件草图.....	33		
2.3.7 绘制圆和椭圆.....	34		
2.3.8 实战—绘制底座零件草图.....	36		
2.3.9 绘制圆弧.....	37		
2.3.10 实战—绘制不同类型的圆弧.....	38		
2.3.11 绘制样条曲线.....	39		
2.3.12 实战—样条曲线绘制手柄轮廓.....	39		
2.3.13 调用“调色板”绘制图形.....	40		
2.3.14 实战—调色板绘制正六边形.....	40		
2.3.15 绘制构造线.....	41		
2.4 标注尺寸.....	42		
2.4.1 实战—标注线性尺寸.....	42		
2.4.2 实战—标注径向尺寸.....	42		
2.4.3 标注角度.....	43		
2.4.4 标注弧长尺寸.....	43		
2.4.5 实战—标注对称尺寸.....	43		
2.4.6 实战—标注椭圆半轴.....	44		
2.4.7 实战—标注样条曲线尺寸.....	44		
2.4.8 实战—标注周长尺寸.....	45		
2.4.9 实战—标注基线尺寸.....	45		
2.5 修改尺寸.....	46		
2.5.1 显示与关闭尺寸.....	46		
2.5.2 修改尺寸.....	47		
2.5.3 实战—修改阶梯图形尺寸值.....	47		
2.6 几何约束.....	48		
2.6.1 约束类型.....	48		
2.6.2 实战—创建约束.....	48		
2.6.3 锁定约束.....	50		
2.6.4 解决过约束.....	50		
2.6.5 删除约束.....	50		
2.7 编辑二维图元.....	50		
2.7.1 选取图元.....	50		
2.7.2 实战—镜像图元.....	51		
2.7.3 实战—分割图元.....	51		
2.7.4 圆角、倒角.....	52		
2.7.5 实战—旋转调整大小.....	52		
2.7.6 实战—删除段.....	53		
2.7.7 拐角图元.....	53		
2.7.8 实战—复制、粘贴图元.....	53		
2.8 添加文字注释.....	54		
2.9 草图的诊断.....	55		
2.9.1 着色封闭环.....	55		
2.9.2 突出显示开放端.....	55		
2.9.3 重叠几何.....	55		
2.9.4 特征要求.....	56		
2.10 综合实战—绘制缺口垫片草图.....	56		
第3章 基准特征	58		
3.1 基准平面.....	58		
3.1.1 基准平面概述.....	58		
3.1.2 创建基准平面的步骤.....	58		
3.1.3 实战—在油杯模型上创建基准面.....	59		
3.2 基准轴.....	61		
3.2.1 基准轴概述.....	61		
3.2.2 创建基准轴的步骤.....	61		
3.2.3 实战—偏心轴上创建基准轴.....	62		

3.3 基准点.....	64	5.2.2 拐角倒角特征.....	111
3.3.1 基准点概述.....	64	5.2.3 实战—创建支座倒角.....	111
3.3.2 创建基准点的步骤.....	64	5.3 倒圆角特征.....	112
3.3.3 实战—支座上创建基准点.....	65	5.3.1 倒圆角.....	112
3.4 基准曲线.....	68	5.3.2 自动倒圆角.....	113
3.4.1 基准曲线概述.....	68	5.3.3 实战—创建车床拨叉上的圆角.....	114
3.4.2 创建基准曲线的步骤.....	68	5.4 壳特征.....	116
3.4.3 实战—电器插头上创建基准曲线.....	70	5.4.1 创建壳特征.....	116
3.5 基准坐标系.....	72	5.4.2 实战—创建推斗模型.....	116
3.5.1 基准坐标系概述.....	72	5.5 筋特征.....	118
3.5.2 实战—连杆上创建基准坐标系.....	73	5.5.1 筋的分类.....	118
3.6 显示和隐藏基准.....	74	5.5.2 创建轨迹筋.....	118
3.7 综合实战—创建支座的基准特征.....	75	5.5.3 创建轮廓筋.....	119
		5.5.4 实战—在法兰盘上创建筋特征.....	119
第4章 基础特征建模.....	79	5.6 拔模特征.....	120
4.1 进入零件建模环境.....	79	5.6.1 拔模特征简介.....	121
4.2 拉伸特征.....	79	5.6.2 创建拔模特征.....	121
4.2.1 【拉伸】选项卡.....	79	5.6.3 实战—插座外壳上创建拔模特征.....	122
4.2.2 拉伸特征类型.....	80	5.7 实战—创建减速器盖.....	123
4.2.3 拉伸截面.....	80		
4.2.4 拉伸深度.....	81	第6章 曲面特征.....	128
4.2.5 实战—创建连杆.....	82	6.1 创建曲面.....	128
4.3 旋转特征.....	85	6.1.1 拉伸曲面.....	128
4.3.1 旋转创建面板.....	85	6.1.2 实战—拉伸曲面创建波形钢板.....	129
4.3.2 旋转特征的类型.....	86	6.1.3 旋转曲面.....	129
4.3.3 旋转角度.....	86	6.1.4 实战—创建手柄曲面模型.....	130
4.3.4 实战—创建扇形摆轮.....	87	6.1.5 混合曲面.....	130
4.4 扫描特征.....	90	6.1.6 实战—创建吹风机出风口曲面.....	131
4.4.1 【扫描】选项卡.....	90	6.1.7 扫描曲面.....	132
4.4.2 扫描的截面变化.....	91	6.1.8 实战—创建门把手.....	133
4.4.3 实战—创建钻头模型.....	92	6.1.9 扫描曲面.....	137
4.5 混合特征.....	94	6.1.10 实战—填充鼠标底端面.....	137
4.5.1 【混合】选项卡.....	95	6.2 编辑曲面.....	138
4.5.2 混合的分类.....	96	6.2.1 偏移曲面.....	138
4.5.3 实战—创建花瓶.....	96	6.2.2 合并曲面.....	139
4.6 扫描混合特征.....	100	6.2.3 延伸曲面.....	140
4.7 综合实战—创建监控器模型.....	101	6.2.4 修剪曲面.....	142
		6.2.5 加厚曲面.....	143
第5章 工程特征.....	107	6.2.6 实体化曲面.....	143
5.1 孔特征.....	107	6.2.7 实战—创建耳机模型.....	144
5.1.1 简单孔特征.....	107	6.3 边界混合曲面.....	147
5.1.2 标准孔特征.....	108	6.3.1 单方向边界混合.....	149
5.1.3 实战—创建管接头上的孔.....	109	6.3.2 双方向边界混合.....	149
5.2 倒角特征.....	110	6.3.3 使用用影响曲线.....	150
5.2.1 边倒角特征.....	110	6.3.4 实战—创建自行车座曲面模型.....	151
		6.4 综合实战—创建风扇叶轮.....	152

第7章 特征的编辑 157

7.1 复制、粘贴特征 157

7.1.1 复制、粘贴特征的操作 157

7.1.2 实战—复制键槽 158

7.2 缩放模型 159

7.2.1 缩放模型的操作 159

7.2.2 实战—通过缩放修改螺栓的规格 160

7.3 镜像特征 160

7.3.1 镜像特征的操作 161

7.3.2 实战—镜像玩具猪耳朵特征 161

7.4 阵列特征 162

7.4.1 尺寸阵列 162

7.4.2 实战—绘制电视机箱散热孔 163

7.4.3 方向阵列 164

7.4.4 实战—手机按键阵列 164

7.4.5 轴阵列 165

7.4.6 实战—棘轮上的齿阵列 165

7.4.7 表阵列 166

7.4.8 曲线阵列 167

7.4.9 实战—创建收音机后盖音孔 167

7.4.10 点阵列 168

7.4.11 参考阵列 169

7.4.12 填充阵列 170

7.4.13 实战—创建吹风机进风孔 170

7.5 修改模型特征 171

7.5.1 编辑特征 172

7.5.2 编辑特征定义 172

7.5.3 隐含与恢复特征 172

7.5.4 隐藏特征 173

7.5.5 插入特征 173

7.5.6 特征重新排序 174

7.5.7 特征组 174

7.5.8 删除特征 175

7.5.9 实战—支撑座模型的特征编辑 176

7.6 综合实战—创建汽车轮胎模型 177

第8章 模型的测量与分析 180

8.1 模型的测量 180

8.1.1 实战—测量距离 181

8.1.2 实战—测量角度 181

8.1.3 实战—测量曲线的长度 182

8.1.4 实战—测量面积 182

8.1.5 实战—计算坐标间的转换 183

8.1.6 实战—测量曲柄模型 183

8.2 模型分析 185

8.2.1 实战—分析质量属性 185

8.2.2 实战—分析横截面质量属性 186

8.2.3 实战—齿轮的质量和截面分析 186

8.2.4 实战—分析配合间隙 187

8.2.5 实战—装配体中的干涉 188

8.2.6 实战—风扇外壳组件的模型分析 188

8.3 曲线与曲面的分析 189

8.3.1 实战—分析曲线的曲率 189

8.3.2 实战—分析曲面的曲率 190

8.3.3 实战—壳体零件的曲率分析 191

8.4 综合实战—叶轮的测量与分析 192

第9章 装配设计 196

9.1 装配简介 196

9.1.1 装配环境 196

9.1.2 装配的一般过程 196

9.2 装配约束 197

9.2.1 实战—固定约束 197

9.2.2 实战—距离约束 197

9.2.3 实战—重合约束 198

9.2.4 实战—平行约束 198

9.2.5 实战—法向约束 198

9.2.6 实战—居约约束 198

9.2.7 实战—共面约束 199

9.2.8 实战—相切约束 199

9.2.9 实战—角度偏移约束 199

9.2.10 实战—万向节的装配 200

9.3 装配中的元件操作 202

9.3.1 打开元件 202

9.3.2 删除元件 202

9.3.3 元件复制 203

9.3.4 元件的参考阵列 203

9.3.5 元件的尺寸阵列 203

9.3.6 实战—深沟球轴承的装配 204

9.4 综合实战—发动机的装配 206

第10章 钣金设计 212

10.1 钣金基础知识 212

10.1.1 钣金设计概述 212

10.1.2 进入钣金设计环境 212

10.1.3 钣金设计界面介绍 212

10.2 创建钣金壁 213

10.2.1 钣金壁概述 213

10.2.2 创建钣金壁 213

10.2.3 创建附加钣金壁 216

10.2.4 扭转钣金壁 219

10.2.5 钣金壁的延伸 221

10.2.6	实战—创建钣金金属护罩	222
10.3	创建止裂槽	225
10.3.1	止裂槽概述	225
10.3.2	实战—创建封合的附加平整壁	225
10.4	钣金的折弯	227
10.4.1	钣金折弯概述	227
10.4.2	钣金折弯类型	227
10.4.3	实战—创建钣金指甲钳	229
10.5	钣金的展平	232
10.5.1	钣金展平概述	232
10.5.2	普通钣金展平	232
10.5.3	横截面驱动的展平	233
10.5.4	扯裂并展平钣金	234
10.5.5	实战—盒子的钣金展平	235
10.6	其他钣金操作	236
10.6.1	拐角止裂槽	236
10.6.2	钣金的折弯回去	237
10.6.3	钣金的平整形态	237
10.6.4	实体转换为钣金件	238
10.7	综合实战—创建打火机金属护套	240

11.2.9	实战—创建阀体模型的旋转视图	252
11.3	创建剖视图	253
11.3.1	实战—创建全剖面视图	254
11.3.2	实战—创建半剖视图	255
11.3.3	实战—创建局部剖视图	256
11.3.4	实战—创建旋转剖视图	257
11.3.5	实战—阶梯剖视图	258
11.4	标注工程图尺寸	260
11.4.1	尺寸显示	260
11.4.2	手动标注尺寸	261
11.4.3	标注尺寸公差	263
11.4.4	尺寸编辑	264
11.4.5	标注几何公差	266
11.4.6	标注表面粗糙度	268
11.4.7	使用注解文本	269
11.4.8	实战—减速器上盖工程图标注	271
11.5	绘图表	275
11.5.1	创建表格	276
11.5.2	编辑表格	277
11.6	综合实战—创建箱体零件工程图	278

第11章 工程图设计 244

11.1	进入工程图设计环境	244
11.2	创建工程图视图	246
11.2.1	一般视图	247
11.2.2	详细视图	247
11.2.3	实战—绘制阶梯轴的详细视图	247
11.2.4	投影视图	249
11.2.5	实战—创建支座的投影视图	250
11.2.6	辅助视图	251
11.2.7	实战—绘制斜支架的辅助视图	251
11.2.8	旋转视图	252

第12章 综合实战—鼓风机机构的设计 287

12.1	创建元件	287
12.1.1	鼓风机外壳	287
12.1.2	发动机机体	291
12.2	创建组件	301
12.2.1	创建鼓风机组件	301
12.2.2	创建发动机组件	303
12.2.3	创建总装配组件	305
12.3	创建工程图	305
12.4	运动仿真	311

第1章 Creo 2.0入门

Creo 是一个整合 Creo parametric 2.0、CoCreate 和 ProductView 三大软件并重新开发的新型 CAD 设计软件包，其针对不同的任务将采用更为简单的子应用方式，且所有子应用都采用统一的文件格式。

本章介绍了 Creo 2.0 软件的主要功能、应用模块、操作界面和基本操作。通过本章的学习，读者可对 Creo 2.0 有一个全面的了解和认识，并掌握其基本操作，为后面的深入学习打下坚实的基础。

1.1 Creo 2.0简介

Creo 2.0 是一个可伸缩的套件，集成了多个可互操作的应用程序，功能覆盖整个产品开发流程。作为 PTC 闪电计划中的一员，Creo 具备互操作性、开放性、易用性三大特点。此外，Creo 还具有空前的互操作性，可确保团队内部和外部之间数据轻松共享。

1.1.1 Creo 2.0的设计模式

Creo 2.0 提供了新的模块化产品设计功能和更强的概念设计应用功能程序，可以大幅提高用户在 Creo Parametric 中的工作效率。应用计算机辅助设计（Computer Aided Design）技术进行产品设计的一般流程，如图 11 所示。Creo Parametric 2.0 的设计也遵循这一流程，即先创建特征的二维草绘，由草绘创建三维实体特征，多个特征组成一个零部件，在零部件创建过程中可以对齐进行各种分析和仿真，对符合要求的零件，则可生成二维工程图，投入生产。

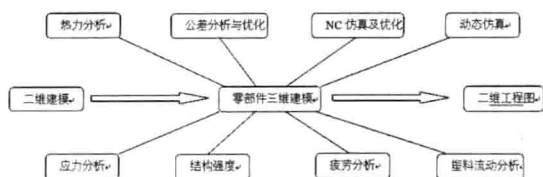


图1-1 计算机辅助设计流程

1.1.2 Creo核心概念

在 Creo Parametric 中，可以设计多种类型的模型。在开始设计项目之前，用户需要了解以下几个设计概念。

- 设计意图：也称“设计目的”。在进行模型设计之前，通常需要明确设计意图。设计意图是根据产品规范或需求来定义成品的用途和功能，捕获设计意图能够为产品带来明确的实用价值和持久性。设计意图这一关键概念是 Creo Parametric 基于特征建模过程的核心。
- 基于特征建模：在 Creo Parametric 中，零件建模是从逐个创建单独的几何特征开始的，特征的有序创建便构成了零件模型。特征主要包括基准、拉伸、孔、倒圆角、倒角、曲面特征、切口、阵列、扫描等。设计过程中所创建的特征参照其他特征时，这些特征将和所参照的特征相互关联。一个零件可以包含多个特征，而一个组件（装配体）可以包含多个零件。
- 参数化设计：Creo Parametric 的一个重要特点就是参数化设计，参数化设计可以保持零件的完整性，并且确保设计意图。特征之间的相关性使得模型



成为参数化模型，如果要修改某特征，而此修改又直接影响其他相关（从属）特征，则 Creo Parametric 会动态修改那些相关特征。

- **相关性**：也称“关联性”。通过相关性，Creo Parametric 可以在零件模式外保持设计意图。相关性使同一模型在零件模式、组件模式、绘图（工程图）模式和其他相应模式（如管道、钣金件或电线模式）具有完全关联的一致性。因此，如果在任意级修改模型设计，则项目将在所有级中动态反映该修改，以便保持设计意图。

1.1.3 Creo主要应用模块

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，功能涵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。

Creo 能够有效地提高工作效率，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 Creo 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。

1. Creo Parametric

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。

Parametric 是 Creo 软件包里最为重要的程序软件，它继承了以往 Pro/ENGINEER 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，解决最紧迫的实训挑战，加快产品上市速度和降低成本。

2. Creo Options Modeler

客户期望获得“个性化”的产品，而且他们往往是那些提供产品变体且响应速度快的制造企业的回头客。为了帮助用户解决此需求，制造商正开发具有模块化体系结构的产品，这种做法不仅能够帮助实现竞争差异化，还使成本和复杂性处于控制之下。

Creo Options Modeler 是专用于创建和验证各种复杂程度的 3D 模块化产品装配的应用程序。通过创建可重复使用的产品模块，以及定义它们如何接合和装配，设计师可以快速创建和验证任何特定于客户的产品。在与 PTC 的 Windchill 产品生命周期管理软件配合使用时，制造商可以生成和验证由单个物料清单 (BOM) 定义的、准确的产品配置 3D 表示形式。

作为 Creo 产品系列的成员，Creo Options Modeler 能无缝地利用数据，并能在其他 Creo 应用程序之间以及与参加设计或其他过程的其他人员共享数据，从而进一步提高详细设计和下游过程的效率。

3. Creo Layout

为了减少开发时间和成本，产品开发团队时常需要简化概念设计和详细设计过程。Creo



Layout 是一个相对独立的 2D CAD 应用程序, 它允许用户在设计过程中最有效地利用 2D 和 3D 各自的优点。用户可以在 2D 模式下快速地创建详细的设计概念, 添加详细的信息(如尺寸、注释等), 然后使用 Creo Parametric 在 3D 设计中利用 2D 数据。设计数据将在应用程序之间无缝地移动, 而设计意图将获得全面保留。

概括地说, Creo Layout 主要功能和优势体现在以下几个方面。

- 通过易于使用、无约束的绘图功能更快地创建 2D 几何形状。
- 利用缩放视区和幻灯片快速浏览大型绘图。
- 从 Creo Parametric 中导入跟踪草绘或横截面数据, 或者从其他 2D 系统中导入 DXF、IGES、DWG、DRW 等数据, 以进一步加快详细概念设计过程。
- 在 3D 设计中重复使用 2D 概念工程数据, 以更快地从概念阶段进入到详细设计阶段, 从而缩短整个设计周期。

4. Creo View ECAD

现在越来越多的产品含有电子元件, 而 Creo View ECAD 能够以可视方式使用电子信息开展协作。Creo View ECAD 应用程序的运行速度非常快, 而且具有很强的伸缩性, 还提供了基于任务分配的直观界面, 使用户能够快速轻松地单独查看与 PCB 相关的设计方案, 或与总体产品设计方案一起可视化。Creo View ECAD 支持来自所有主要 EDA 工具的 PCB 数据, 以及来自各种来源的绘图、图像和文档, 而这一切均无需使用原始的创作应用程序。此外, 由于 Creo View ECAD 和 Creo View MCAD 均使用相同的框架, 因此, 这两个应用程序的用户可以执行独特的功能, 例如在 ECAD/MCAD 抽象概念之间执行交叉搜索。利用其紧凑但准确的可视格式, 可以快速访问复杂的信息, 从而减少返工并改善决策。工程、设计、制造、测

试和装配部门的所有人都能实时地或通过使用标记来开展协作。与 ECAD 相关的扩展包还能立即确定印刷电路板(PCB)示意图、PCB 布局或制造工艺图的两个版本之间的差异, 系统地逐步验证在 ECAD 设计之间或在 ECAD 和 MCAD 设计中所做的更改。

概括地说, Creo View ECAD 的功能优势主要体现在以下几个方面。

- 无需使用 ECAD 设计工具, 即可浏览示意图 CAE 数据库或物理 PCB CAD 数据库中的库、示意图、PCB 和 BOM 数据。
- 允许可视化整个电子产品(包括其 3D 模型)。
- 查询智能设计数据, 包括元件、插针和网络属性。
- 按照插针功能跟踪从示意图到 PCB 的网络连接, 从而确定不良信号的来源。
- 使用多种语言将更改、注释或红线数据传递给 EDA 用户。
- 最多可将设计周期缩短 35%, 显著提高电路板测试效率。

5. Creo View MCAD

Creo View MCAD 用于以可视方式使用机械信息开展协作, 便于公司内外很多人查看和查询这些信息。Creo View MCAD 的运行速度非常快, 且具有超强的伸缩性, 还提供基于任务分配的直观界面, 使用户能够快速轻松地查看产品和获得重要的工程设计认识。Creo View MCAD 支持来自所有主要 MCAD 工具的 3D 数据, 以及来自各种来源的绘图、图像和文档, 而这一切均无需使用原始的创作应用程序。

Creo View MCAD 的主要功能和优势概括如下。

- 通过允许用户在整个企业中快速轻松地共享可视化信息, 提高生产效率。
- 在一个环境中可视化不同的 MCAD 数

据、图像、PCB 设计和文档，而且无需使用原始的创作应用程序。

- 为质量、检验和制造工程师提供经改进的基于模型的定义，包括详细的注释信息。
- 精确测量 3D 模型、绘制 3D 模型剖面、比较 3D 模型，以及装配零件和复杂的产品结构。
- 通过标记和实时协作，在集中组织的数字化产品信息的基础上开展协作。

6. Creo Schematics

Creo Schematics (以前称为 Pro/ENGINEER Routed Systems Designer) 主要用于辅助布置 3D 电缆和管道。Creo Schematics 的主要功能和优势概括如下。

- 迅速轻松地创建原理图设计，从而能获取完整的系统文档（不论有多复杂）。
- 多种专业，包括针对布线、布管和液压力意图图的功能。
- 经过优化，可利用经过测试的方法在 Creo Parametric 中 3D 布缆和布管的实现。
- 驱动 Creo Elements/Direct (以前称为 CoCreate) 中的 3D 布缆，可节省时间和减少错误。
- 多用户功能通过并行设计使得效率更高。
- 整套图表绘制工具支持设计的重复使用和产品开发过程的自动执行。
- RSDSimulate Lite 可帮助用户使用可编程的电压和电流源在设计中模拟和分析电压容限。

7. Creo ILLUstrate

Creo ILLUstrate 将强大的 3D 插图功能与相关的 CAD 数据结合起来，提供特定于配置的图形化信息，这些信息准确反映了当前的产

品设计，可用于操作、维修和维护产品。Creo ILLUstrate 为用户提供了一个专用环境，以及创建丰富的 3D 技术插图所需的功能。这些插图用于以图形方式清楚地传达复杂的产品和程序。Creo ILLUstrate 能识别不同的 CAD 格式，并且与 Windchill、Creo 和 Arbortext 产品完全集成，可快速提供最新的 3D 技术信息和维修信息，从而帮助在产品的整个生命周期中支持产品。此外，这个功能强大的软件可以重新构建 CAD 工程 BOM，以便为零件和维修流程或其他插图用途创建信息结构。

Creo ILLUstrate 的主要功能和优势概述如下。

- 清晰传达复杂的信息：例如创建 3D 动画，以直观地描述复杂的维修流程，便于使用者理解。
- 降低翻译成本：用图解的逐步流程、3D 动画、图解零件列表和文字的其他图形表示形式取代文字。
- 提高插图画家的工作效率：通过与原始的 CAD 文件保持关联，在整个维修信息生命周期中自动管理插图的变化。
- 自动创建零件列表：直接从 CAD 元数据产生动态零件列表，从而生成零件列表和注解。

8. 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。

9. 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 CreoDirect 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 的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。

1.1.4 Creo主要优点

Creo 提供两个按角色定制的新应用程序、数百项改进、优于任何版本的高可靠性和稳定性，以及堪称标杆的易用性和速度。相对于 Pro/ENGINEER Wildfire 野火版 5.0 其主要优点如下。

1. 更高的效率

这一次更新能使设计效率提高一倍之多，Creo 添加了 100 多项当前在 Pro/ENGINEER Wildfire 野火版 5.0 中不存在的改进和功能，它们深受欢迎，并满足了用户最强烈的需求，能让用户完成更多工作。Creo 还添加了经过全面简化的工作流程，并且优化了用户界面。更让人高兴的是，在更新到 Creo Parametric 2.0 之后，现有的所有 Pro/ENGINEER 功能都会保留，模型中的任何设计意图都不会改变，而且可以直接重复使用定制的设置和环境设置。因此，更新到 Creo Parametric 不会扰乱目前正在做的工作。

2. 利用业界领先的用户体验

Creo Parametric 2.0 包含熟悉的用户界面和命令查找器，可让用户节省时间。新的界面类似于已在 Microsoft 产品中使用的功能区用户界面。一致、经简化的工作流程简化了常见的任务，例如草绘、零件建模、装配建模、钣金件和绘图。通过使用直观的 3D 拖动器、图形工具栏或微型工具栏，可以预先布置项目的特定任务。Creo 提供了新的嵌入式命令查找器，以帮助用户决定要执行的下一步操作。Creo 还加快了安装速度，并且加入了与新的 Learning Connector 教程和帮助资源的连接。

3. 自由进行概念设计

使用 Creo Parametric 2.0 中新的自由风格设计特征快速创建自由形状和曲面。细分建模功能可帮助用户创建简单或复杂的形状，同时

仍能在极短的时间内提供高质量的工程曲面，进一步加快概念设计的速度，因为可以重复使用自由风格的数据来进行 3D 详细设计。

4. 快速轻松地从 2D 概念创建 3D 模型

使用 Creo Sketch（可以免费下载）创建手绘的 2D 概念设计，而且在准备好之后，可以轻松将它们传送到 Creo Parametric 中，从而加快 3D 设计过程。直接在平面上打开草绘，并将其与其他 2D 和 3D 几何形状一起显示。可以轻松移动、旋转甚至缩放概念草绘。

5. 最快速的草绘速度

利用众多核心草绘的改进创建和更改基于草绘的特征。这些改进将让用户能够直接在模型端面上进行草绘和参照 3D 对象。用户将使用经过简化的界面，通过方程、基于对象操作的尺寸度量、锥形拉伸、螺旋扫描和扫描命令产生曲线。改进的预览、简化的编辑和自动的再生更新将进一步提高用户的工作效率。

6. 快速的零件建模

更高效地建模。Creo Parametric 包含许多核心设计的改进，能比以往更快速地创建 3D 模型。用户将注意到更多用于创建平行和旋转混合的选项，例如草绘剖面、非平行的剖面和变化的起始点。其他改进将能加快用户的设计速度，例如锥形拉伸、螺旋扫描和扫描命令、改进的预览和简化的编辑等。

7. 简化的 3D 测量操作

最新的 3D 测量工具提供了一种智能、直观的方法，可以提高用户的效率。这个经过简化的测量工具能识别和使用选定对象的几何信息，以提供最相关的结果，可以将测量结果轻

松用于其他操作（即作为值）或方向中。

8. 更快速的钣金件设计

享受钣金件设计的新乐趣。业界领先的功能（例如持续的平整形态预览、简化的工作流程以及动态预览和编辑）使 Creo Parametric 的钣金件模块成为设计效率的领先者。新的功能和经过革新的工作流程可让用户在两个壁之间添加折弯，创建基于草绘的成形特征，以及在实时的平整形态预览中检测重叠的几何形状。

9. 快速地实时剖面操作、干涉检测 and 解决

更轻松创建 3D 剖面、参照现有的模型几何、以交互方式旋转和平移剖面，以及通过模型树直接访问 3D 剖面。在处理 3D 剖面时检测并解决任何零件干涉问题。Creo Parametric 实时对剖面中的所有零件执行干涉检查，并会立即用颜色标识任何问题。之后，可以直接在 3D 剖面中解决问题。

10. 最佳的大型装配设计

在处理大型装配时，开展设计而不是等待数据加载。Creo Parametric 2.0 提供新的轻量图形表示形式，它利用 ProductView 技术提供了一种更快速、更智能的数据加载和浏览方法。加载大型装配的速度极快，是以前的加载速度的 40 倍！此外，可以通过交互方式浏览装配。在装配设计中快速重新构建、重新排序和重新命名元件。利用快速搜索功能和新的“跟踪更改”功能（可以准确看到在哪里发生了什么更改），用户将能更好地了解装配。新的元件放置约束和 3D 拖动器提供更易使用、直观的装配创建命令。

1.2 Creo Parametric 2.0 工作界面

安装完 Creo Parametric 2.0 后，在桌面上会出现 Creo Parametric 2.0 的快捷方式图标，双



击可打开 Creo Parametric 2.0。用户也可在【开始】菜单栏中的【程序】菜单中找到 Creo Parametric 2.0 选项，单击打开 Creo Parametric 2.0 应用程序。

1.2.1 Creo Parametric 2.0的初始界面

打开 Creo Parametric 2.0 后，进入 Creo Parametric 2.0 的初始界面，如图 1-2 所示。该界面上各区域的主要功能如下。

- 快速访问工具栏：此工具栏包含多个快捷工具按钮，主要用于文件的新建、打开，以及文件窗口的切换。单击快速访问工具栏后的展开箭头，如图 1-3 所示，可以在展开菜单中选择自定义快速访问工具栏。
- 【主页】选项卡：该选项卡上集中了文件操作和系统设置的多个工具按钮，如文件的新建、打开、工作目录的选择、文件的拭除，以及模型的显示设置、系统颜色的设置等。
- 【文件】菜单：【文件】菜单如图 1-4 所示，该菜单中包含了文件的新建、打开、打印、保存，以及绘图的准备、系统选项设置等命令。在该菜单的右侧还列出了最近打开的文件，可供用户快速选择。
- 导航区：导航区主要列出了一个文件夹树，在该树图中可以快速地定位某个文件夹，浏览到所需的文件。
- 浏览器区域：浏览器区域打开了 Creo 2.0 欢迎界面的网页连接，在导航区选择的文件夹目录也会显示在浏览器区域，供用户选择文件。

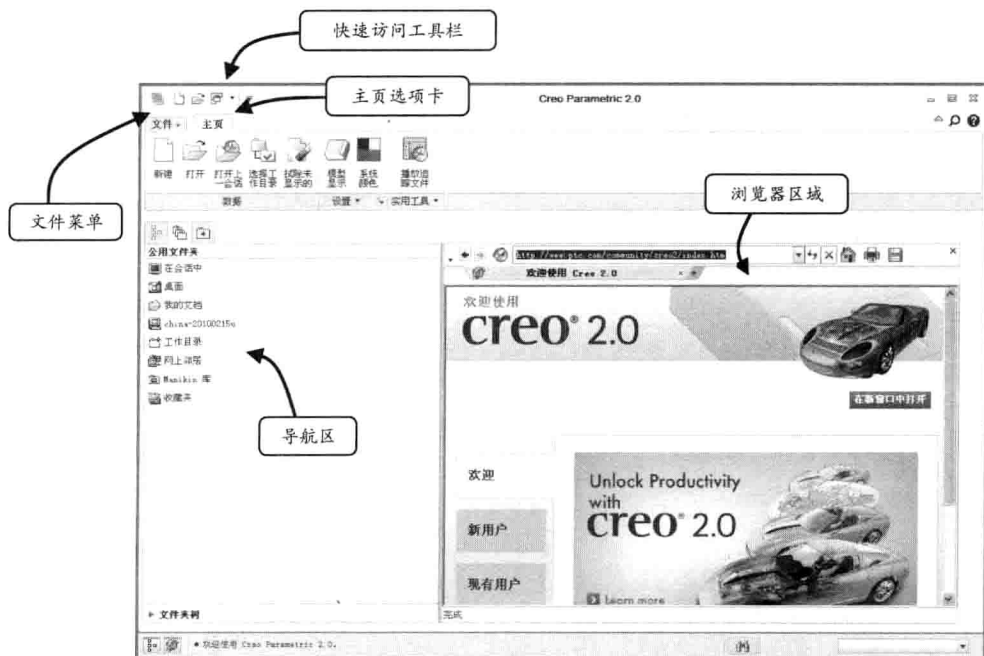


图1-2 Creo Parametric的初始界面



图 1-3 自定义快速访问工具栏



图1-4 【文件】菜单

1.2.2 Creo Parametric 2.0的工作界面

在软件的初始界面，选择新建文件或打开已有文件之后，将打开 Creo Parametric 2.0 的工作界面。根据新建文件或打开文件的类型不同，进入的工作界面也就不同，例如新建或打开一个绘图文件（后缀名为 drw），系统将进入工程图绘图工作界面；新建或打开一个零件文件（后缀名为 prt），系统将进入零件建模的工作界面。另外，即使都为 prt 格式的文件，新建或打开一个实体零件与打开钣金文件的工作界面也有所不同。虽然不同工作类型对应的工作界面有所不同，但工作界面的结构和布局是一样的，以下以实体零件建模的工作界面为例，介绍 Creo Parametric 2.0 工作界面的组成。

Creo Parametric 2.0 的工作界面主要包括快速访问工具栏、标题栏、图形工具栏、导航区、绘图区、选择过滤器、信息显示区等，以实体零件建模工作界面为例，工作界面如图 1-5 所示。

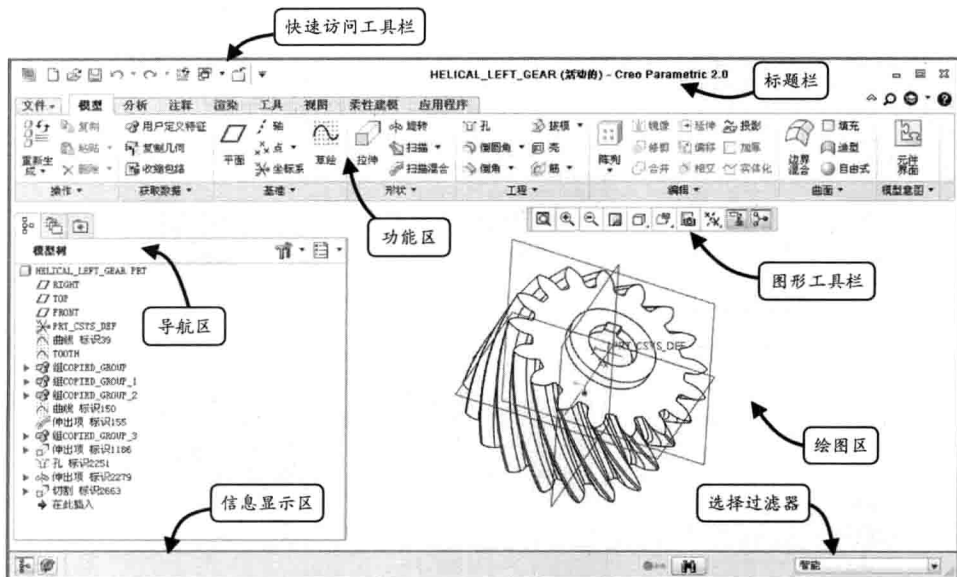


图1-5 实体建模工作界面