

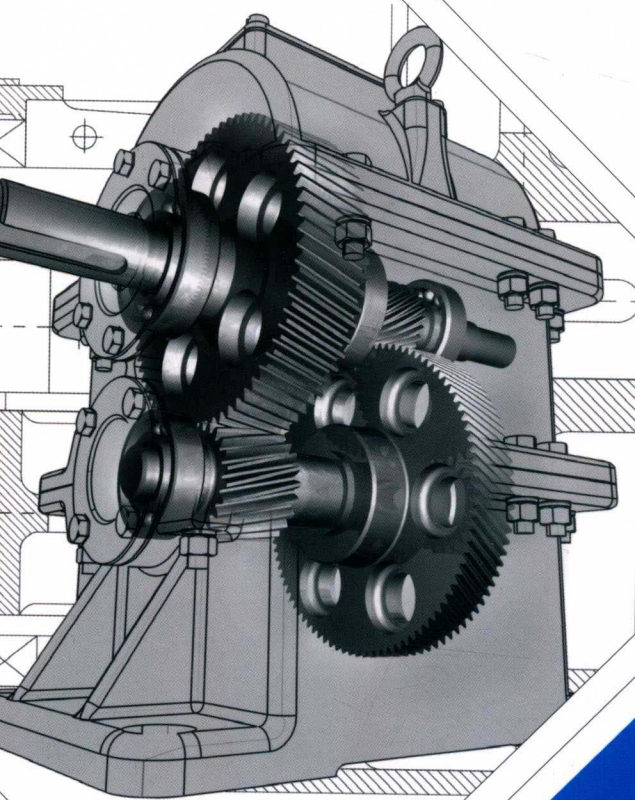
云课版

# Creo Parametric 5.0

中文版

## 从入门到精通

贾雪艳 刘平安 等 编著



扫码看视频

简单方便  
随时随地都能学

视频教学·56段同步指导视频

扫码看全书视频，边看边操作  
高效学习法帮助读者快速上手

超值赠送·281个案例源文件和结果文件

实践出真知，直接上手操作  
动手会才是真学会

内容全面·清晰的学习路线

零件建模、钣金设计、三维布线与管道、机构运动仿真等知识点逐个击破  
全面提升设计技能

 中国工信出版集团

 人民邮电出版社  
POSTS & TELECOM PRESS

云课版

# Creo Parametric 5.0

中文版

## 从入门到精通

贾雪艳 刘平安 等 编著

人民邮电出版社  
北京

## 图书在版编目 (C I P) 数据

Creo Parametric 5.0中文版从入门到精通 / 贾雪艳  
等编著. — 北京: 人民邮电出版社, 2019.6  
ISBN 978-7-115-50407-4

I. ①C… II. ①贾… 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(2018)第294027号

## 内 容 提 要

本书讲述了 Creo Parametric 5.0 中文版的各种功能。全书共分 15 章, 分别介绍了 Creo Parametric 5.0 入门、草图绘制、基础特征建立、工程特征建立、实体特征编辑、曲面特征的建立与编辑、钣金特征的创建与编辑、零件的装配、机构运动仿真、动画、绘制工程图、三维布线与管道等知识。

全书主题明确, 解说详细, 紧密结合工程实际, 实用性强, 适合于做计算机辅助设计的教学课本和自学指导用书。

- 
- ◆ 编 著 贾雪艳 刘平安 等  
责任编辑 俞 彬  
责任印制 马振武
  - ◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市丰台区成寿寺路 11 号  
邮编 100164 电子邮件 315@ptpress.com.cn  
网址 <http://www.ptpress.com.cn>  
固安县铭成印刷有限公司印刷
  - ◆ 开本: 787×1092 1/16  
印张: 33.5  
字数: 1125 千字 2019 年 6 月第 1 版  
印数: 1—2 000 册 2019 年 6 月河北第 1 次印刷
- 

定价: 89.00 元

读者服务热线: (010)81055410 印装质量热线: (010)81055316

反盗版热线: (010)81055315

广告经营许可证: 京东工商广登字 20170147 号

Creo Parametric 5.0 版本是美国参数技术公司 (PTC) 全新推出的设计软件系列, 为用户提供了一套从产品设计到制造的完整 CAD 解决方案, 广泛应用于机械设计、汽车、航天、航空、电子、模具、玩具等行业, 具有互操作性、开放、易用三大特点。

在一个机械工程项目中, 第一步是确定设计方案, 第二步是制作三维实体模型初步预览产品以及进行干涉检查等, 第三步是生成产品加工工程图, 第四步是加工出成品。这四步必不可少, 从中可见三维实体建模在工程设计中占有举足轻重的地位, 因此掌握关于三维实体建模的相关知识, 是成为一名优秀的机械设计工程师必备的条件。

值此 Creo Parametric 5.0 面市之际, 笔者精心组织几所高校的老师根据学生工业设计应用学习需要编写了此书。在本书中, 处处凝结教育者的经验与体会, 贯彻他们的教学思想, 希望能够对广大读者的学习起到抛砖引玉的作用, 为广大读者的学习与自学提供一个简洁有效的捷径。

## 一、本书特色

---

市面上的 Creo Parametric 书籍浩如烟海, 读者要挑选一本自己中意的书反而很困难, 真是“乱花渐欲迷人眼”。那么, 本书为什么能够在您“众里寻他千百度”之际, 于“灯火阑珊”处让您“蓦然回首”呢, 那是因为本书有以下 5 大特色。

### ☑ 作者权威

本书由著名 CAD/CAM/CAE 图书出版专家胡仁喜博士指导, 华东交通大学资深专家教授团队执笔编写。本书是作者总结多年的设计经验以及教学的心得体会, 历时多年精心编著而成, 力求全面细致地展现出 Creo Parametric 在工业设计应用领域的各种功能和使用方法。

### ☑ 实例专业

本书中有很多实例本身就是机械设计项目案例, 经过作者精心提炼和改编。不仅保证了读者能够学好知识点, 更重要的是能帮助读者掌握实际的操作技能。

### ☑ 技能提升

本书从全面提升 Creo Parametric 工业设计能力的角度出发, 结合大量的案例来讲解如何利用 Creo Parametric 进行工业设计, 让读者真正懂得计算机辅助工业设计并能够独立地完成各种工程设计。

### ☑ 内容全面

本书在一本书的篇幅内, 包罗了 Creo Parametric 常用的全部的功能讲解, 内容涵盖了草图绘制、基础特征建立、工程特征建立、实体特征编辑、曲面特征的建立与编辑、钣金特征的创建与编辑、零件的装配、机构运动仿真、动画、绘制工程图、三维布线与管道等知识。“秀才不出屋, 能知天下事”, 读者只要有本书在手, Creo Parametric 机械设计知识全精通。本书不仅有透彻的讲解, 还有丰富的实例, 通过这些实例的演练, 能够帮助读者找到一条学习 Creo Parametric 的捷径。

### ☑ 知行合一

结合大量的机械设计实例详细讲解 Creo Parametric 知识要点，让读者在学习案例的过程中潜移默化地掌握 Creo Parametric 软件操作技巧，同时培养机械设计实践能力。

## 二、扫码看视频

---

为了方便读者学习，本书以二维码的方式提供了大量视频教程，扫描下方二维码“云课”即可获得全书视频，也可扫描正文中的二维码观看对应章节的视频。



云课

## 三、本书资源

---

本书除利用传统的纸面讲解外，随书配送了电子资源包，包含全书讲解实例的源文件素材，以及全程实例动画同步视频文件。扫描下方二维码“资源下载”二维码，即可获得下载方式。



资源下载

## 四、致谢

---

本书由华东交通大学教材基金资助，华东交通大学的贾雪艳、刘平安老师主编，华东交通大学的孟飞、黄志刚、钟礼东、朱爱华参与了部分章节的编写。其中，贾雪艳执笔编写了第1~4章，刘平安执笔编写了第5~7章，孟飞执笔编写了第8~9章，黄志刚执笔编写了第10~11章，钟礼东执笔编写了第12~13章，朱爱华执笔编写了第14~15章。胡仁喜、刘昌丽、王敏、李亚莉、杨雪静、卢园、孟培、闫聪聪等也为本书编写提供了大量帮助，在此向他们表示感谢！

由于时间仓促，加上编者水平有限，书中不足之处在所难免，望广大读者联系 [renruichi@ptpress.com.cn](mailto:renruichi@ptpress.com.cn) 批评指正，编者将不胜感激。

编者

2018年8月

<b>第 1 章</b>	<b>Creo Parametric 5.0 入门</b>	<b>1</b>
1.1	Creo Parametric 5.0 概述	2
1.1.1	PTC 的发展过程	2
1.1.2	Creo 应用的重要领域	2
1.1.3	主要功能特色	2
1.2	用户操作界面	3
1.3	文件管理	7
1.3.1	新建文件	7
1.3.2	打开文件	9
1.3.3	文件的多样式管理	9
1.4	编辑视图	11
1.4.1	视图视角的编辑	11
1.4.2	模型显示样式	14
1.4.3	窗口的控制	14
1.5	颜色的管理	15
1.5.1	系统颜色的设置	15
1.5.2	模型外观的设置	17
1.6	模型树的管理	18
<b>第 2 章</b>	<b>二维草绘</b>	<b>20</b>
2.1	概述	21
2.1.1	草绘的创建	21
2.1.2	草绘工具的介绍	21
2.2	基本图形的绘制	22
2.2.1	线	22
2.2.2	圆	23

2.2.3	椭圆	23
2.2.4	弧	23
2.2.5	样条曲线	24
2.2.6	倒角与倒圆角	24
2.2.7	基准	25
2.3	多边形的绘制	26
2.3.1	矩形的绘制	26
2.3.2	多边形的绘制	26
2.4	标注与约束	26
2.4.1	标注	26
2.4.2	约束	28
2.5	图形的编辑	29
2.5.1	镜像	29
2.5.2	修剪	29
2.6	创建文本	30
2.7	综合实例——绘制型材截面	31

## 第 3 章 基础特征

3.1	拉伸特征	35
3.1.1	操控板选项介绍	35
3.1.2	创建拉伸特征的操作步骤	36
3.1.3	实例——绘制销	38
3.2	旋转特征	40
3.2.1	操控板选项介绍	40
3.2.2	创建旋转特征的操作步骤	42
3.2.3	实例——绘制挡圈 1	43
3.3	扫描特征	45
3.3.1	恒定截面扫描特征	45
3.3.2	可变截面扫描特征	47
3.3.3	操控板选项介绍	49
3.3.4	实例——绘制 O 形圈	51
3.4	混合特征	52
3.4.1	操控板选项介绍	52
3.4.2	创建混合特征的操作步骤	54
3.4.3	创建旋转混合特征的操作步骤	57
3.4.4	实例——绘制变径进气管 1	60

3.5	扫描混合 .....	62
3.5.1	创建扫描混合特征的操作步骤 .....	62
3.5.2	实例——绘制礼堂 .....	64
3.6	螺旋扫描 .....	68
3.6.1	绘制等距螺旋 .....	68
3.6.2	绘制变距螺旋 .....	69
3.6.3	实例——绘制螺母 .....	70
3.7	综合实例——绘制台灯 .....	72
<b>第4章</b>	<b>工程特征 .....</b>	<b>80</b>
4.1	倒圆角特征 .....	81
4.1.1	操控板选项介绍 .....	81
4.1.2	创建倒圆角特征的操作步骤 .....	83
4.1.3	实例——绘制挡圈 2 .....	85
4.2	倒角特征 .....	87
4.2.1	操控板选项介绍 .....	88
4.2.2	创建边倒角特征的操作步骤 .....	89
4.2.3	创建拐角倒角特征的操作步骤 .....	90
4.2.4	实例——绘制键 .....	90
4.3	孔特征 .....	91
4.3.1	操控板选项介绍 .....	91
4.3.2	创建孔特征的操作步骤 .....	96
4.3.3	实例——绘制活塞 .....	100
4.4	抽壳特征 .....	105
4.4.1	操控板选项介绍 .....	105
4.4.2	创建壳特征的操作步骤 .....	106
4.4.3	实例——绘制变径进气管 2 .....	107
4.5	筋特征 .....	108
4.5.1	操控板选项介绍 .....	108
4.5.2	创建轮廓筋特征的操作步骤 .....	110
4.5.3	创建轨迹筋特征的操作步骤 .....	110
4.5.4	实例——绘制法兰盘 .....	111
4.6	拔模特征 .....	114
4.6.1	操控板选项介绍 .....	114
4.6.2	创建拔模特征的操作步骤 .....	117
4.6.3	创建可变拖拉方向拔模特征的操作步骤 .....	118

4.6.4	实例——绘制充电器 .....	119
4.7	综合实例——绘制暖水瓶 .....	123
<b>第5章</b>	<b>实体特征编辑 .....</b>	<b>131</b>
5.1	特征操作 .....	132
5.1.1	特征镜像 .....	132
5.1.2	特征移动 .....	134
5.1.3	重新排序 .....	136
5.1.4	插入特征模式 .....	138
5.1.5	实例——绘制方向盘 .....	139
5.2	特征的删除 .....	144
5.3	特征的隐含 .....	145
5.4	特征的隐藏 .....	146
5.5	镜像命令 .....	148
5.6	阵列命令 .....	149
5.6.1	尺寸阵列 .....	149
5.6.2	方向阵列 .....	150
5.6.3	轴阵列 .....	151
5.6.4	填充阵列 .....	152
5.6.5	实例——绘制礼堂大门 .....	154
5.7	缩放命令 .....	158
5.8	综合实例——绘制轮胎 .....	158
<b>第6章</b>	<b>高级曲面 .....</b>	<b>162</b>
6.1	圆锥曲面和多边曲面 .....	163
6.1.1	高级圆锥曲面的建立 .....	163
6.1.2	创建高级圆锥曲面的操作步骤 .....	164
6.1.3	创建高级相切圆锥曲面的操作步骤 .....	165
6.1.4	多边曲面的建立 .....	166
6.1.5	创建多边曲面的操作步骤 .....	166
6.2	相切曲面 .....	169
6.2.1	创建曲面与截面之间相切曲面的操作步骤 .....	169
6.2.2	创建曲面与曲面之间相切曲面的操作步骤 .....	171
6.2.3	创建与两个曲面相切的曲面的操作步骤 .....	171
6.3	混合相切的曲面 .....	173

6.3.1	通过外部曲线并与曲面相切曲面的操作步骤	174
6.3.2	在实体外部创建与实体表面圆弧相切的操作步骤	177
6.3.3	在实体内部创建与实体表面圆弧相切曲面的操作步骤	179
6.4	<b>利用文件创建曲面</b>	181
6.4.1	利用文件建立曲面的操作步骤	182
6.4.2	编辑修改【从文件混合】曲面的操作步骤	184
6.5	<b>曲面的自由变形</b>	185
6.5.1	创建自由曲面变形 1 的操作步骤	187
6.5.2	创建自由曲面变形 2 的操作步骤	188
6.5.3	创建自由曲面变形 3 的操作步骤	189
6.6	<b>展平面组</b>	190
6.6.1	创建展平面组 1 的操作步骤	190
6.6.2	创建展平面组 2 的操作步骤	192
6.7	<b>综合实例——绘制灯罩</b>	193
<b>第 7 章</b>	<b>曲面的编辑</b>	<b>198</b>
7.1	<b>镜像曲面</b>	199
7.1.1	操控板选项介绍	199
7.1.2	创建镜像曲面的操作步骤	199
7.2	<b>复制曲面</b>	201
7.2.1	普通复制	201
7.2.2	复制所有选择的曲面的操作步骤	202
7.2.3	用排除曲面并填充孔的方式复制曲面的操作步骤	203
7.2.4	用复制内部边界的方式复制曲面的操作步骤	204
7.2.5	用种子和边界曲面的方式复制曲面 1 的操作步骤	205
7.2.6	用种子和边界曲面的方式复制曲面 2 的操作步骤	206
7.2.7	选择性复制	208
7.2.8	创建选择性复制 1 的操作步骤	208
7.2.9	创建选择性复制 2 的操作步骤	210
7.3	<b>合并曲面</b>	210
7.3.1	创建合并曲面 1 的操作步骤	211
7.3.2	创建合并曲面 2 的操作步骤	212
7.4	<b>修剪曲面</b>	212
7.4.1	用曲面来修剪曲面	213
7.4.2	用曲线上的曲线来修剪曲面	214
7.4.3	用在曲面顶点处倒圆角来修剪曲面	216

7.5	曲面偏移 .....	217
7.5.1	标准型曲面偏移 .....	217
7.5.2	具有拔模特征的曲面偏移 .....	219
7.5.3	扩展型曲面偏移 .....	221
7.5.4	曲面替换实体表面 .....	222
7.6	曲面加厚 .....	222
7.6.1	创建曲面加厚 1 的操作步骤 .....	223
7.6.2	创建曲面加厚 2 的操作步骤 .....	223
7.7	延伸曲面 .....	224
7.7.1	以相同方式延伸曲面 .....	226
7.7.2	以相切方式延伸曲面 .....	226
7.7.3	以逼近方式延伸曲面 .....	227
7.7.4	延伸曲面到指定的平面 .....	227
7.8	曲面的实体化 .....	229
7.8.1	曲面转化为实体 .....	229
7.8.2	利用曲面切除实体 .....	230
7.9	曲面拔模 .....	231
7.9.1	不分割拔模特征 .....	233
7.9.2	根据拔模枢轴分割拔模特征的建立 .....	234
7.9.3	根据分割对象分割拔模特征的建立 .....	235
7.10	综合实例 .....	237
7.10.1	绘制轮毂 .....	237
7.10.2	绘制足球 .....	250
<b>第 8</b>	<b>章 钣金特征 .....</b>	<b>265</b>
8.1	平面壁特征 .....	266
8.1.1	平面壁特征命令 .....	266
8.1.2	实例——绘制盘件 .....	266
8.2	拉伸壁特征 .....	268
8.2.1	拉伸壁特征命令 .....	268
8.2.2	实例——绘制挠件 .....	269
8.3	旋转壁特征 .....	270
8.3.1	旋转壁特征命令 .....	270
8.3.2	实例——绘制花瓶 .....	271
8.4	混合壁特征 .....	272
8.4.1	混合壁特征命令 .....	272

8.4.2	实例——绘制异形弯管	273
8.5	偏移壁特征	275
8.5.1	偏移壁特征命令	276
8.5.2	实例——绘制盖板	277
8.6	平整壁特征	278
8.6.1	平整壁特征命令	278
8.6.2	实例——绘制折弯件	280
8.7	法兰壁特征	282
8.7.1	法兰壁特征命令	282
8.7.2	实例——绘制挠曲面	283
8.8	扭转壁特征	284
8.8.1	扭转壁特征命令	284
8.8.2	实例——绘制起子	285
8.9	扫描壁特征	286
8.9.1	扫描壁特征命令	286
8.9.2	实例——绘制扫描件	287
8.10	延伸壁特征	288
8.10.1	延伸壁特征命令	289
8.10.2	实例——绘制 U 形体	289
8.11	合并壁特征	290
8.11.1	合并壁特征命令	290
8.11.2	实例——绘制壳体	291
<b>第 9 章</b>	<b>钣金编辑</b>	<b>293</b>
9.1	折弯特征	294
9.1.1	折弯特征命令	294
9.1.2	创建折弯特征的操作步骤	294
9.2	边折弯特征	296
9.2.1	边折弯特征命令	296
9.2.2	创建边折弯特征的操作步骤	296
9.3	展平特征	298
9.3.1	展平特征命令	298
9.3.2	创建展平特征的操作步骤	299
9.4	折回特征	300
9.4.1	折回特征命令	300
9.4.2	创建折回特征的操作步骤	301

9.5	平整形态特征 .....	301
9.5.1	平整形态特征命令 .....	302
9.5.2	创建平整形态特征的操作步骤 .....	302
9.6	扯裂特征 .....	303
9.6.1	扯裂特征命令 .....	303
9.6.2	创建缝特征的操作步骤 .....	303
9.7	分割区域特征 .....	305
9.7.1	分割区域特征命令 .....	305
9.7.2	创建分割区域特征的操作步骤 .....	306
9.8	转换特征 .....	308
9.8.1	转换特征命令 .....	309
9.8.2	创建转换特征的操作步骤 .....	309
9.9	拐角止裂槽特征 .....	311
9.9.1	拐角止裂槽特征命令 .....	311
9.9.2	创建拐角止裂槽特征的操作步骤 .....	312
9.10	切割特征 .....	313
9.10.1	切割特征命令 .....	313
9.10.2	创建切割特征的操作步骤 .....	314
9.11	切口特征 .....	315
9.11.1	切口特征命令 .....	315
9.11.2	创建切口特征的操作步骤 .....	316
9.12	冲孔特征 .....	321
9.12.1	冲孔特征命令 .....	321
9.12.2	创建冲孔特征的操作步骤 .....	322
9.13	成形特征 .....	327
9.13.1	成形特征命令 .....	327
9.13.2	创建成形特征的操作步骤 .....	328
9.14	平整成形特征 .....	330
9.14.1	平整成形特征命令 .....	330
9.14.2	创建平整成形特征的操作步骤 .....	331
9.15	综合实例——绘制发动机散热器挡板 .....	331
<b>第 10 章</b>	<b>零件的装配 .....</b>	<b>342</b>
10.1	概述 .....	343
10.1.1	装配简介 .....	343
10.1.2	装配界面的创建 .....	343

10.2	约束的添加 .....	344
10.2.1	自动 .....	344
10.2.2	距离 .....	345
10.2.3	角度偏移 .....	346
10.2.4	平行 .....	346
10.2.5	重合 .....	347
10.2.6	法向 .....	348
10.2.7	居中 .....	348
10.2.8	相切 .....	349
10.2.9	固定 .....	350
10.2.10	默认 .....	350
10.3	连接类型的定义 .....	351
10.3.1	刚性 .....	351
10.3.2	销 .....	352
10.3.3	滑块 .....	354
10.3.4	圆柱 .....	356
10.3.5	平面 .....	357
10.3.6	球 .....	358
10.3.7	焊缝 .....	359
10.3.8	轴承 .....	360
10.3.9	槽 .....	361
10.4	综合实例——电风扇装配 .....	361
<b>第 11 章</b>	<b>工程图的绘制 .....</b>	<b>369</b>
11.1	概述 .....	370
11.1.1	工程图简介 .....	370
11.1.2	工程图界面 .....	370
11.1.3	工程图环境的设置 .....	372
11.2	图纸的绘制 .....	374
11.3	视图的创建 .....	378
11.3.1	一般视图 .....	378
11.3.2	投影视图 .....	380
11.3.3	局部放大图 .....	381
11.3.4	辅助视图 .....	383
11.3.5	半视图 .....	384
11.3.6	局部视图 .....	385
11.3.7	剖视图 .....	386

11.3.8	破断视图 .....	390
11.4	视图的编辑 .....	393
11.5	视图的注释 .....	394
11.5.1	尺寸的生成及编辑 .....	394
11.5.2	标注公差 .....	395
11.5.3	标注表面粗糙度 .....	397
11.5.4	添加技术要求 .....	399
11.6	综合实例——绘制转子轴工程图 .....	400
<b>第 12 章</b>	<b>三维布线与管道 .....</b>	<b>414</b>
12.1	三维布线 .....	415
12.1.1	创建电线 .....	415
12.1.2	创建电缆 .....	419
12.1.3	创建导线带 .....	422
12.2	三维管道 .....	425
12.3	综合实例——绘制电路板接线 .....	428
<b>第 13 章</b>	<b>机构的运动仿真与分析 .....</b>	<b>434</b>
13.1	概述 .....	435
13.2	运动学仿真与分析 .....	436
13.2.1	伺服电动机的定义 .....	436
13.2.2	初始条件设置 .....	438
13.2.3	机构分析与定义 .....	439
13.2.4	分析结果的查看 .....	441
13.3	动力学仿真与分析 .....	444
13.3.1	质量属性的定义 .....	444
13.3.2	重力的定义 .....	445
13.3.3	力与扭矩 .....	446
13.3.4	执行电动机 .....	448
13.3.5	弹簧 .....	450
13.3.6	阻尼器 .....	453
13.3.7	初始条件 .....	455
13.3.8	静态分析 .....	458
13.3.9	力平衡分析 .....	461
13.4	运动仿真模块下的特殊连接 .....	463

13.4.1	凸轮连接 .....	464
13.4.2	实例——凸轮从动机构 .....	464
13.4.3	齿轮连接 .....	468
13.4.4	实例——齿轮副定义 .....	468
13.4.5	带连接 .....	470
13.4.6	实例——滑轮带连接 .....	471
13.5	综合实例——电风扇运动学分析 .....	473
<b>第 14 章</b>	<b>二级减速器仿真实例 .....</b>	<b>477</b>
14.1	二级减速器仿真概述 .....	478
14.2	装配模型 .....	478
14.2.1	建立骨架模型 .....	478
14.2.2	装配传动轴 .....	481
14.2.3	装配齿轮 .....	483
14.3	建立运动模型 .....	486
14.3.1	设置连接 .....	486
14.3.2	检查机构 .....	488
14.3.3	定义伺服电动机 .....	489
14.4	运动分析 .....	489
14.4.1	运动学分析 .....	490
14.4.2	回放 .....	490
14.4.3	生成分析测量结果 .....	491
<b>第 15 章</b>	<b>动画 .....</b>	<b>493</b>
15.1	概述 .....	494
15.2	使用关键帧建立动画 .....	494
15.2.1	新建动画与主体的定义 .....	494
15.2.2	用快照定义关键帧序列 .....	497
15.2.3	用分解视图来定义关键帧序列 .....	501
15.2.4	启动、播放、保存动画 .....	503
15.3	使用伺服电动机创建动画 .....	505
15.4	时间与视图间关系的定义 .....	507
15.5	时间与样式间关系的定义 .....	511
15.6	时间与透明间关系的定义 .....	514
15.7	综合实例——电风扇运转动画 .....	515

# 第 1 章

# Creo Parametric 5.0 入门

## / 本章导读

本章介绍了软件的工作环境和基本操作，包括 Creo Parametric 5.0 概述、界面组成和基本的文件操作、视图、颜色管理和模型树操作等内容。目的是让读者尽快地熟悉 Creo Parametric 5.0 的用户界面和基本技能。这些都是后面章节 Creo Parametric 5.0 建模操作的基础，建议读者能够仔细掌握。

## / 知识重点

- 用户操作界面
- 编辑视图
- 颜色的管理
- 模型树的管理

