

Creo2.0 产品设计实用教程

主 编 徐文华 胡 钢
主 审 卢远志

版权专有 侵权必究

图书在版编目 (CIP) 数据

Creo2.0 产品设计实用教程/徐文华, 胡钢主编. —北京: 北京理工大学出版社, 2018. 1

ISBN 978 - 7 - 5682 - 5079 - 5

I. ①C… II. ①徐… ②胡… III. ①计算机辅助设计 - 应用软件 - 教材 IV. ①TP391. 72

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2017) 第 325598 号

出版发行 / 北京理工大学出版社有限责任公司

社 址 / 北京市海淀区中关村南大街 5 号

邮 编 / 100081

电 话 / (010) 68914775 (总编室)

(010) 82562903 (教材售后服务热线)

(010) 68948351 (其他图书服务热线)

网 址 / <http://www.bitpress.com.cn>

经 销 / 全国各地新华书店

印 刷 /

开 本 / 787 毫米 × 1092 毫米 1/16

印 张 / 17.5

字 数 / 412 千字

版 次 / 2018 年 1 月第 1 版 2018 年 1 月第 1 次印刷

定 价 / 69.00 元

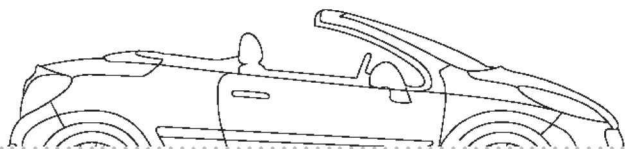
责任编辑 / 孟雯雯

文案编辑 / 多海鹏

责任校对 / 周瑞红

责任印制 / 李志强

图书出现印装质量问题, 请拨打售后服务热线, 本社负责调换

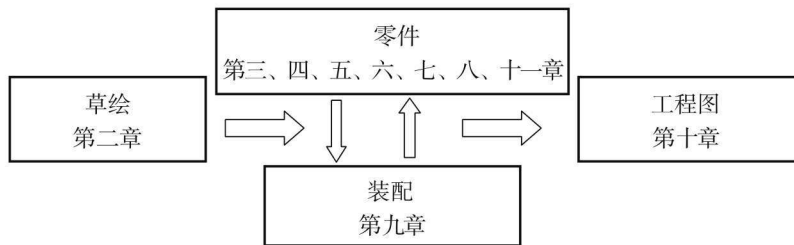


前言

P R E F A C E

目前市面上 Creo 的各种版本较多，但本教程版本较新，独具特色。

首先它对于初学者来说，是一本教程而不是帮助系统。内容的安排专门从产品设计角度考虑。全书共分十一章：第一章比较系统地介绍了 Creo 的工作界面、文件的操作以及鼠标的使用；第二章介绍了草绘；第三章介绍了拉伸、扫描、旋转、混合及可变截面扫描等基础命令的使用；第四章介绍了孔、圆角、倒角、筋、壳、及拔模等命令的使用；第五章专门介绍了基准的创建；第六章重点介绍了父子关系、特征编辑及模型树的应用；第七章主要介绍了曲面的创建及编辑；第八章介绍了特征的复制及阵列命令的使用；第九章介绍了零件的装配；第十章介绍了工程图的创建方法；第十一章主要介绍扭曲命令。全书的实例都分步列出了操作过程，读者可以根据书中所列步骤轻松完成实例操作，在刚刚开始的学习过程中，不会觉得目标定得太高，每学完一章，都会觉得有所提高，能够在学习的过程中获得满足感。而课后练习的安排，刚好又能满足渴望新挑战的需要。



另外，本教程内容实用、全面，在每一章前面列出该章的经典实例及重要知识点，有些附图旁用“楷体”介绍了一些具体的操作步骤以及相关的操作注意事项，可让读者能较轻松地掌握所使用命令的重点及难点。

本书第九章和第十章相关资源请到北京理工大学出版社资源网站(<http://www.bitpress.com.cn/index/index.php?session=2>)下载。

本教程由叶久新策划，徐文华、胡钢任主编，卢远志主审；副主编有胡彦辉、陈健美、徐友良、张秀玲、罗正斌、张海筹等；参编者有刘义清、刘卫东、易小奇、朱艳、王辉、丁虹元、王井玲、张群、曹荣龙等，在此一并感谢。

由于编者水平有限，书中错误之处，恳请读者批评指正。

编者

Creo 软件概况

Creo 是美国 PTC 公司于 2010 年 10 月推出的 CAD 设计软件包。Creo 是整合了 PTC 公司的三个软件——Pro/Engineer 的参数化技术、CoCreate 的直接建模技术和 ProductView 的三维可视化技术并重新分发的新型 CAD 设计软件包，是 PTC 公司闪电计划所推出的第一个产品。

Creo 针对不同的任务应用，采用更为简单化子应用的方式，所有子应用采用统一的文件格式。Creo 的目的在于解决 CAD 系统难用及多 CAD 系统数据共用等问题。

功能特色：

Creo 作为 PTC 公司闪电计划中的一员，具备互操作性、开放性、易用性三大特点。在产品生命周期中，不同的用户对产品开发有着不同的需求。不同于其他解决方案，Creo 旨在消除 CAD 行业中几十年迟迟未能解决的问题：

(1) 解决机械 CAD 领域中未解决的重大问题，包括基本的易用性、互操作性和装配管理；

(2) 采用全新的方法实现解决方案（建立在 PTC 的特有技术和资源上）；

(3) 提供一组可伸缩、可互操作、开放且易于使用的机械设计应用程序；

(4) 为设计过程中的每一名参与者适时提供合适的解决方案。

其主要包括以下几个模块：

Creo Flexible Modeling Extension—柔性建模扩展；

Creo Options Modeling Extension—可配置建模；

Creo Layout Extension—2D 概念设计；

Creo Advanced Assembly Extension (AAX) —高级装配扩展；

Creo ECAD – MCAD Collaboration Option—ECAD – MCAD 协作扩展；

Creo Expert Framework Extension (EFX) —钢结构设计专家；

Creo Expert Moldbase Extension (EMX) —塑胶模具专家；

Creo Expert Framework Extension (PDX) —冲压模具专家；

Creo Interactive Surface Design Extension II (ISDX) —自由曲面设计；

Creo Advanced Rendering Extension—高级渲染；

Creo Reverse Engineering Extension (REX) —逆向工程。

其工作界面组成元素从上至下的显示如下。

1.1.1 标题栏

标题栏中间显示打开文件的类型和名称（如本例为 QQ）及软件名称和版本，其右边的三个按钮从左至右分别为主窗口最小化、最大化（还原）和退出按钮，如图 1.1-2 所示。



图 1.1-2 标题栏

1.1.2 快速访问工具栏

标题栏左边显示的是快速访问工具栏，具体含义如图 1.1-3 所示。



图 1.1-3 快速访问工具栏

1.1.3 功能区

功能区将所有功能命令依类进行选项卡分组，包括“文件”“模型”“分析”“注释”“渲染”“工具”“视图”“柔性建模”和“应用程序”等，功能区右上角的四个按钮从左到右分别是“最小化功能区”“命令搜索”“PTC 学习连接器”和“帮助”，如图 1.1-4 所示。



图 1.1-4 功能区

1.1.4 导航选项卡

导航选项卡中包含模型树、文件夹浏览器、收藏夹，如图 1.1-5 所示。在窗口的左下角可以显示和隐藏导航选项卡及浏览器，如图 1.1-5 所示。

1.1.5 图形工具栏

图形工具栏用于控制绘图的全屏、放大、缩小等简易操作图形的显示，如图 1.1-6 所示。

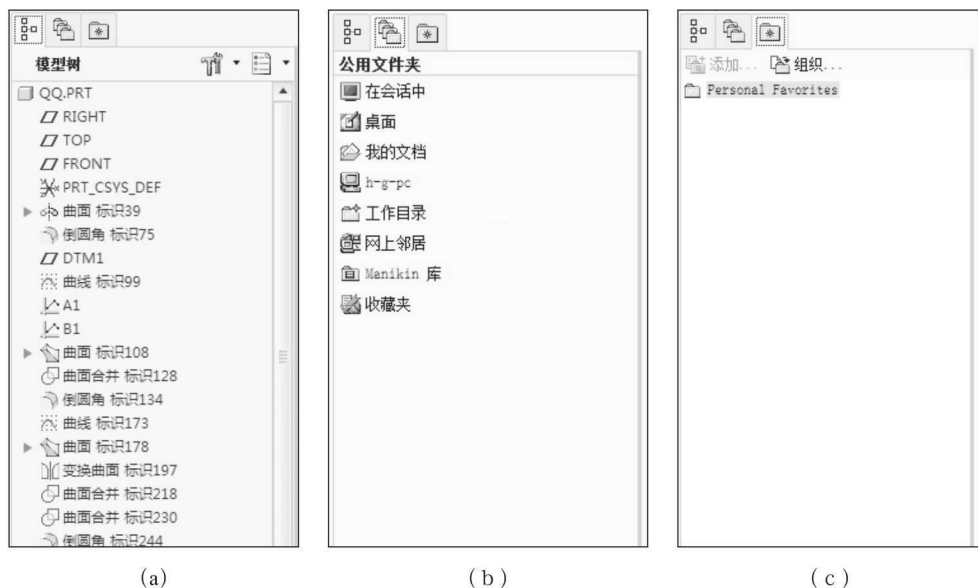


图 1.1-5 导航选项卡

(a) 模型树; (b) 文件夹浏览器; (c) 收藏夹



图 1.1-6 图形工具栏

1.1.6 绘图显示区

绘图显示区显示绘制或打开的图形，如图 1.1-1 所示。

1.1.7 导航器与浏览器的显示

导航器与浏览器的按钮用于切换导航器与浏览器的显示和隐藏，如图 1.1-1 所示。

1.1.8 状态栏

状态栏的作用是在信息区显示操作提示的信息，如图 1.1-1 所示。

1.1.9 查找工具

查找工具的作用是在模型中按规则搜索、过滤和选择项，如图 1.1-7 所示。



图 1.1-7 查找 (搜索) 工具

1.1.10 选择过滤器

选择过滤器可以让用户指定选取某一类型对象，如特征、曲面、基准等，在提高工作效率的同时大大降低了选择的错误率，如图 1.1-8 所示。

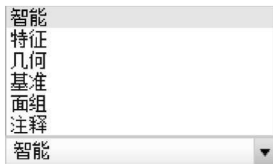


图 1.1-8 选择过滤器

1.2 文件的基本操作

1.2.1 软件的打开

方法一：双击“Creo 软件图标”，如图 1.2-1 所示。

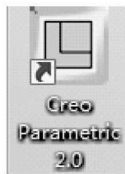


图 1.2-1 Creo 软件图标

方法二：右键单击“Creo 软件图标” >> 打开。

方法三：在 Windows 系统桌面上，单击“开始” >> “所有程序” >> 在“PTC Creo”文件夹中找到“Creo 软件图标”打开。

1.2.2 文件的新建（[Ctrl] + [N]）

文件 >> 新建（或单击“新建”图标）：将弹出新建对话框，选定一种类型，并输入文件名（不支持中文输入），去除使用默认模板前面的“√”可更改模板，单击“确定”按钮进入指定的工作环境界面窗口，如图 1.2-2 和图 1.2-3 所示。



图 1.2-2 文件



图 1.2-3 新建

1.2.3 打开文件（[Ctrl] + [O]）

文件 >> 打开（或单击“打开”图标）：打开现有的模型。

1.2.4 保存文件（[Ctrl] + [S]）

文件 >> 保存（或单击“保存”图标）：保存打开的模型，以同一文件名存盘，文件自动保存为新版本。

1.2.5 另存为文件

文件 >> 另存为（见图 1.2-4）：

- (1) 保存副本：保存活动窗口中对象的副本，更名存盘。
- (2) 保存备份：将对象备份到当前目录。
- (3) 镜像文件：从当前模型创建镜像新文件。

1.2.6 打印文件

文件 >> 打印（见图 1.2-5）：

- (1) 打印：打印活动对象。
- (2) 快速打印：快速打印。
- (3) 快速绘图：出图当前模型的临时绘图。





图 1.2-4 另存为



图 1.2-5 打印

1.2.7 关闭文件

文件 >> 关闭 (或单击“关闭”图标): 关闭当前文件。

1.2.8 管理文件

文件 >> 管理文件: 管理文件可以重命名当前文件、删除指定文件的除最高版本号以外的所有版本、删除所有版本等, 如图 1.2-6 所示。

1.2.9 准备要分布的文件

文件 >> 准备: 准备要分布的模型, 如编辑模型属性、生成模型信息报告等, 如图 1.2-7 所示。



图 1.2-6 管理文件



图 1.2-7 准备要分布的文件

1.2.10 发送文件

文件 >> 发送: 将模型作为附件或以链接形式向其他人发送模型的副本, 如图 1.2-8 所示。



图 1.2 - 8 发送

1.2.11 管理会话

文件 >> 管理会话：管理会话可以从此会话中移除活动窗口中的对象，也可以从此会话中移除不在窗口中的所有对象等，如图 1.2 - 9 所示。

1.2.12 帮助

文件 >> 帮助：可以使用 Creo Parametric 帮助、命令搜索等，如图 1.2 - 10 所示。



图 1.2 - 9 管理会话



图 1.2 - 10 帮助

1.2.13 选项

文件 >> 选项：选项对话框可以进行收藏夹、环境、系统颜色、模型显示、选择、草绘器、装配、数据交换、钣金、自定义功能区、快速访问工具栏、窗口设置、许可、配置编辑器的系统设置，如图 1.2 - 11 所示。

1.2.14 退出软件

文件 >> 退出（或单击窗口的右上角的“关闭”按钮）：关闭软件。

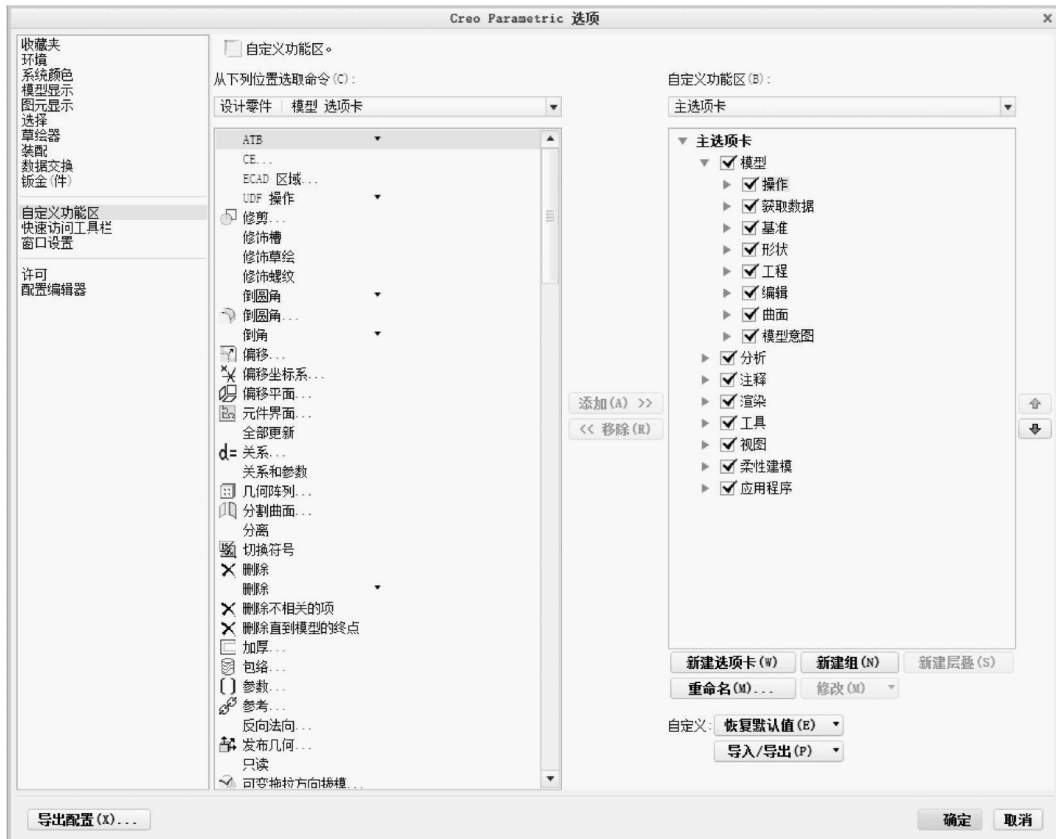


图 1.2 - 11 选项

1.3 鼠标和键盘的使用

在 Creo 的使用过程中，合理地利用鼠标和键盘有利于对图形进行操作，以提高作图的速度。

1.3.1 图形缩放

方法一：直接滚动鼠标“滚轮”（在后面的学习中都简称为“中键”），以鼠标光标为缩放中心，向上滚动缩小，向下滚动放大。

方法二：按住 [Ctrl] + “中键”移动鼠标，以鼠标光标为定点作为缩放中心，向上拉鼠标缩小，向下拉鼠标放大。

1.3.2 图形旋转

方法一：按住“中键”移动鼠标，以窗口旋转中心为基点旋转。

方法二：按住 [Alt] + “中键”移动鼠标，以鼠标光标为定点作为基点旋转。

1.3.3 图形移动

按住 [Shift] + “中键”，以鼠标光标为定点作为基点移动图形。



1.3.4 标准方向

按住 [Ctrl] + [D] 组合键，可以让图形回到轴测方向。

1.3.5 鼠标

在 Creo 中按鼠标“左键”的作用是“选择”，按鼠标“中键”的作用是“确认”，按鼠标“右键”的作用是弹出“快捷菜单”。

1.4 创建第一个实体模型

在学习后面的内容之前，我们先来创建一个简易的模型来熟悉一下 Creo 的建模过程，以便于理解。

1.4.1 打开 Creo

双击桌面 Creo 图标，操作见 1.2 节。

1.4.2 新建

选择下拉菜单 **文件** >> **新建** 命令（或单击 **新建** 按钮），系统会弹出“新建”对话框，在对话框中选择 **零件**，在名称文本框 **名称** 中输入零件名：1 - 4，去除 **使用默认模板** 前面的钩，单击“确定”按钮，在弹出的“新文件选项”对话框中选中 **mmns_part_solid** 模板，单击“确定”按钮。

1.4.3 旋转

(1) 执行特征：选取“功能区”的“模型”选项卡 **形状** 区域中的 **旋转** 按钮。


(2) 特征选项卡面板操作：在弹出的特征选项卡面板中单击 **放置** 按钮，然后在展开的界面中单击 **定义...** 按钮。

(3) 草绘放置定义：系统弹出“草绘”对话框，在对话框中定义草绘平面：FRONT 平面；参考：RIGHT 平面；方向：右。如图 1.4 - 1 所示。



图 1.4 - 1 草绘

(4) 草绘绘制：单击 **草绘视图** 按钮，使草图平面与屏幕平行，利用草图命令绘制

草图如图 1.4-2 所示，单击“”完成并退出草图。

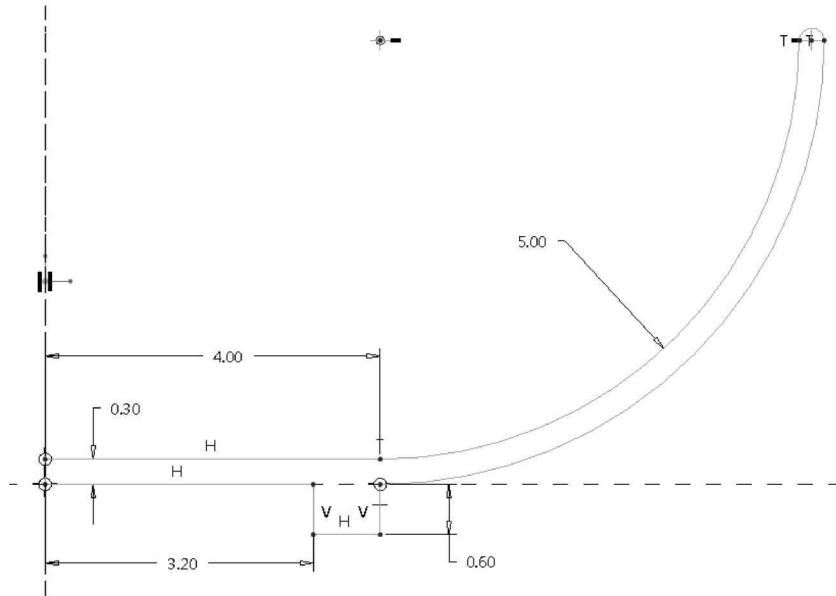


图 1.4-2 草图


(5) 模型预览：按 [Ctrl] + [D] 组合键让模型呈标准方向摆放，单击特征选项卡面板中右边的  按钮预览模型效果，如图 1.4-3 所示。



图 1.4-3 模型

(6) 完成特征：单击特征选项卡面板中右边的  结束并完成特征。

1.4.4 保存模型

选择下拉菜单  文件 >>  保存(S) 命令（或单击  按钮）。

1.5 练习

练习一

了解 Creo 的工作界面，熟悉各功能区的命令选项等。

练习二

在电脑的 D 盘创建一个名为“Creo - work”的文件夹，启动 Creo，将其工作目录设置至“D:\Creo - work”。

在 Creo 的快捷图标上右击，将其起始位置修改为“D:\Creo - work”，比较两次改变的区别。

前者为设置临时工作目录，后者为设置永久工作目录。

练习三

新建文件，改变“类型”以及“子类型”，然后按“确定”按钮，观察类型及子类型下各界面的区别。



第二章

草 绘

本章将主要介绍在草图模式下绘制平面图形的的方法。在 Creo 中创建零件特征时，几何特征大部分都是基于二维截面草图变换成三维特征。掌握合理的草图绘制方法与技巧，可以极大地提高零件设计的效率。

2.1 草绘简介

通常情况下，建立草绘图都是在三维建模过程中，当然也可以直接新建一个草绘文件 [选择下拉菜单 **文件** >> **新建** 命令 (或单击 **按钮** 命令)，在弹出的如图 1.2-3 所示的对话框中选择“草绘”模式]，在以后需要时进行调用，其文件后缀名为“.sec”。

建立草绘图一般有以下几个步骤：

2.1.1 几何线条绘制

和众多三维软件一样，参数化设计软件 Creo 的草绘也具有尺寸驱动功能，因此通常一开始并不要求精确的尺寸，只需要形状大致相似即可，因为尺寸可在以后调整。这一过程系统将自动标注出尺寸，此种尺寸通常称为弱尺寸，如图 2.1-1 所示。

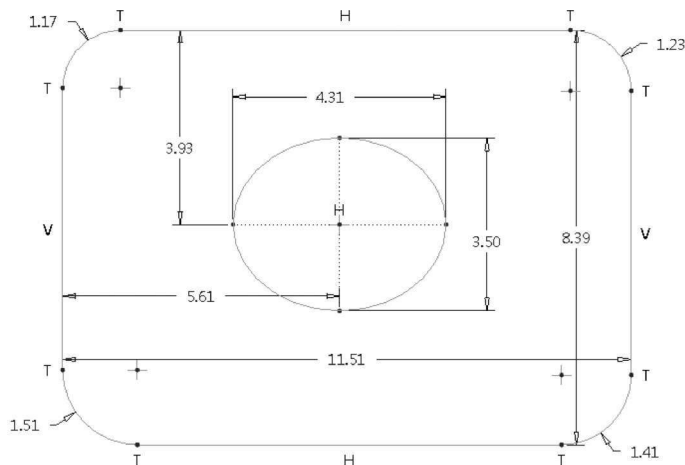


图 2.1-1 几何线条

2.1.2 约束设定

约束就是几何限制条件，例如水平、竖直、相等、相切等，与之相对应的符号分别为 H、V、=、T...，如图 2.1-2 所示。

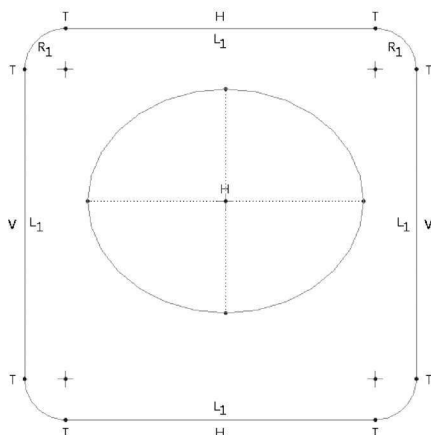


图 2.1-2 约束设定

2.1.3 修改尺寸

尺寸标注并修改后，几何形状也就随之确定，一幅草绘图就完成了，如图 2.1-3 所示。此即为参数化设计，即用尺寸来控制图形。

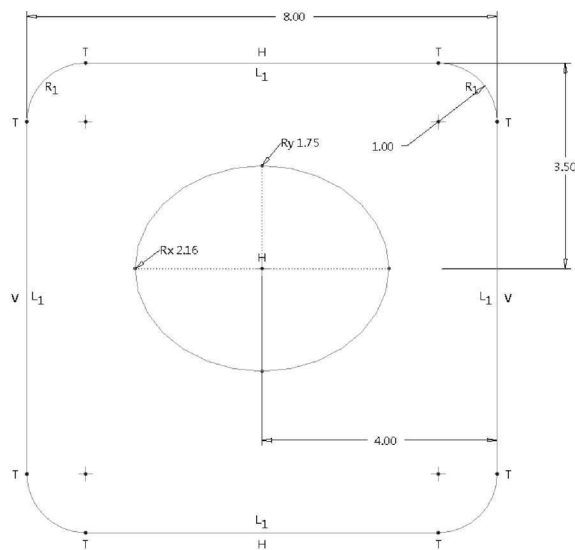


图 2.1-3 尺寸修改

一个二维草绘是通过几何关系与尺寸两类约束来定义的，以确保几何图形的唯一性。在绘制二维草绘图形的过程中，不允许有“欠定义”（如缺少参照）以及“过定义”（如重复标注）现象。

草绘应力求简单，线条不能相互交叉、贯穿，否则不利于后续 3D 特征的操作。