

SolidWorks 2014 基础实例教程

SolidWorks 2014
JICHU SHILI JIAOCHENG

主 编  赵文锋 王永润



暨南大学出版社
JINAN UNIVERSITY PRESS

SolidWorks 2014

基础实例教程

SolidWorks 2014
JICHU SHILI JIAOCHENG

主 编 ○ 赵文锋 王永润

参 编 ○ 周 峻 蒙晓梅



暨南大学出版社
JINAN UNIVERSITY PRESS

中国·广州

图书在版编目 (CIP) 数据

SolidWorks 2014 基础实例教程/赵文锋, 王永润主编. —广州: 暨南大学出版社, 2017. 5
(国家高技能人才培养基地系列教材)
ISBN 978 - 7 - 5668 - 2000 - 6

I. ①S… II. ①赵…②王… III. ①计算机辅助设计—应用软件—高等职业教育—教材 IV. ①TP391.72

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2016) 第 281291 号

SolidWorks 2014 基础实例教程

SolidWorks 2014 JICHU SHILI JIAOCHENG

主 编: 赵文锋 王永润

出 版 人: 徐义雄

责任编辑: 刘碧坚 林冬丽

责任校对: 黄志波

责任印制: 汤慧君 周一丹

出版发行: 暨南大学出版社 (510630)

电 话: 总编室 (8620) 85221601

营销部 (8620) 85225284 85228291 85228292 (邮购)

传 真: (8620) 85221583 (办公室) 85223774 (营销部)

网 址: <http://www.jnupress.com> <http://press.jnu.edu.cn>

排 版: 广州市天河星辰文化发展部照排中心

印 刷: 深圳市新联美术印刷有限公司

开 本: 787mm × 1092mm 1/16

印 张: 12

字 数: 280 千

版 次: 2017 年 5 月第 1 版

印 次: 2017 年 5 月第 1 次

定 价: 32.00 元

(暨大版图书如有印装质量问题, 请与出版社总编室联系调换)

国家高技能人才培训基地系列教材

编 委 会

主 编：叶军峰

编 委：郑红辉 黄丹凤 苏国辉

唐保良 李娉婷 梁宇滔

汤伟文 吴丽锋 蒋 婷

总 序

国家高技能人才培训基地项目，是适应国家、省、市产业升级和结构调整的社会经济转型需要，抓住现代制造业、现代服务业升级和繁荣文化艺术的历史机遇，积极开展社会职业培训和技术服务的一项国家级重点培养技能型人才项目。2014 年，广州市轻工技师学院正式启动国家高技能人才培训基地建设项目，此项目以机电一体化、数控技术应用、旅游与酒店管理、美术设计与制作 4 个重点建设专业为载体，构建完善的高技能人才培训体系，形成规模化培训示范效应，提炼培训基地建设工作经验。

教材的编写是高技能人才培训体系建设及开展培训的重点建设内容，本系列教材共 14 本，分别如下：

机电类：《电工电子技术》《可编程序控制系统设计师》《可编程序控制器及应用》《传感器、触摸屏与变频器应用》。

制造类：《加工中心三轴及多轴加工》《数控车床及车铣复合车削中心加工》《SolidWorks 2014 基础实例教程》《注射模具设计与制造》《机床维护与保养》。

商贸类：《初级调酒师》《插花技艺》《客房服务员（中级）》《餐厅服务员（高级）》。

艺术类：《广彩瓷工艺技法》。

本系列教材由广州市轻工技师学院一批专业水平高、社会培训经验丰富、课程研发能力强的骨干教师负责编写，并邀请企业、行业资深培训专家，院校专家进行专业评审。本系列教材的编写秉承学院“独具匠心”的校训精神、“崇匠务实，立心求真”的办学理念，依托校企合作平台，引入企业先进培训理念，组织骨干教师深入企业实地考察、访谈和调研，多次召开研讨会，对行业高技能人才培养模式、培养目标、职业能力和课程设置进行清晰定位，根据工作任务和工作过程设计学习情境，进行教材内容的编写，实现了培训内容与企业工作任务的对接，满足高技能人才培养、培训的需求。

本系列教材编写过程中，得到了企业、行业、院校专家的支持和指导，在此，表示衷心的感谢！教材中如有错漏之处，恳请读者指正，以便有机会修订时能进一步完善。

广州市轻工技师学院

国家高技能人才培训基地系列教材编委会

2016 年 10 月

前 言

在现代制造生产行业中，企业之间的竞争日益激烈，而产品作为企业生存和发展的根本，其开发速度的快慢及质量的好坏是决定该企业能否在激烈的市场竞争中获胜的关键。生产企业应用 CAD/CAM 系统有效地缩短产品开发周期，提高产品设计质量，已经成为现代生产企业必然的选择。

在时下流行的众多 CAD/CAM 软件（如 Catia、Pro/E、UG 等）中，SolidWorks 软件独树一帜，成为设计师首选的软件之一。该软件由成立于 1993 年的 SolidWorks 公司所开发，是运用特征造型理念和基于 Windows 系统设计的原创三维机械 CAD 软件。SolidWorks 有功能强大、易学易用和技术创新三大特点，这使得 SolidWorks 成为领先的、主流的三维 CAD/CAM 解决方案。

本书为了使初学者能快速掌握该软件的基本使用方法，特意从初学者的实际需求出发，从学习的角度来逐步讲解零件的构建过程，由浅入深、循序渐进地讲解该软件的各种常用命令。本书分六个模块，均选择实际工程示例让读者掌握 SolidWorks 2014 的基本操作、草绘、基础零件三维建模、曲线曲面的构建、装配、工程图、动画等功能。

本书由广州市轻工技师学院现代制造产业系组织有多年 CAD 教学经验的教师进行编写，但由于编写时间紧张，编写人员水平有限，本书难免有错漏之处，敬请读者批评和指正。

编 者
2016 年 10 月

目录

CONTENTS

总 序	1
前 言	1
模块 1 SolidWorks 概述	1
任务 1 了解 SolidWorks 软件	1
任务 2 SolidWorks 的设计流程	1
任务 3 SolidWorks 的工作界面	3
任务 4 SolidWorks 的系统环境设置	6
任务 5 SolidWorks 的基本操作	24
任务 6 知识点拓展	27
模块 2 典型零件设计	30
任务 1 基础知识准备	30
任务 2 拉伸特征实例	34
任务 3 旋转特征实例	45
任务 4 扫描特征实例	54
模块 3 特征编辑命令	63
任务 1 玩具积木实例	63
任务 2 肋板实例	71
任务 3 筛网实例	79
模块 4 曲线与曲面造型	85
任务 1 曲线设计	85

任务 2 曲面设计 97

模块 5 装 配 113

 任务 1 木头小车装配实例 113

 任务 2 万向节装配实例 133

模块 6 工程图基础 158

 任务 1 工程图初步知识 159

 任务 2 工程图环境设置 161

 任务 3 标准工程视图实际操作 163

 任务 4 各种视图的创建 166

 任务 5 模型项目与手工标注 175

参考文献 184

模块 1

SolidWorks 概述

模块导言

要学好一门软件，首先要了解清楚那些在建模前就应该设置好的系统环境，以及一些相关的操作，因为这些设置会影响到后面的学习效率。

任务 1 了解 SolidWorks 软件

SolidWorks 软件是世界上第一个基于 Windows 开发的三维 CAD 系统，由于技术创新符合 CAD 技术的发展潮流和趋势，SolidWorks 公司在两年的时间里成为 CAD/CAM 产业中获利最高的公司。由于使用了 Windows OLE 技术、直观式设计技术、先进的 parasolid 内核（由剑桥提供）及良好的与第三方软件的集成技术，SolidWorks 成为全球装机量最大、最好用的软件。资料显示，目前全球发放的 SolidWorks 软件使用许可约 28 万，涉及航空航天、机车、食品、机械、国防、交通、模具、电子通信、医疗器械、娱乐制造业、日用品消费品、离散制造等分布于全球 100 多个国家的约 31 000 家企业。在教育市场上，每年来自全球 4 300 所教育机构的近 145 000 名学生进修 SolidWorks 的培训课程。SolidWorks 2014 是由法国达索公司开发的一款专业三维机械设计软件，以良好的中文界面和易操作性，在中国得以迅速推广。

任务 2 SolidWorks 的设计流程

不同的设计者会采用不同的建模手段，他们的多层次组合是千变万化的。设计者使用 SolidWorks 能否快速提高效率，很大限度上体现在规范性上。设计者在使用 2D 进行设计时，我们只能关注设计结果，设计过程并不能得到记录，设计意图也不能体现。但 3D 设计不仅能详细记录我们的设计过程和意图，在一定程度上还可以展现工艺信息，所以关注的不仅仅是设计结果，同样还有设计过程。完善设计过程的规范性，对于很多设计者来说，效率就不仅仅是 100% 的提高。如何完善设计的规范性？如何提高零部件的可重复利

用率？如何提高零部件的可修改性？

设计者通常可通过如下流程设计模型：

- (1) 创建草图：创建模型的草绘图形（截面或者轨迹），为后面的创建实体打好基础。
- (2) 创建特征：以草绘图形为基础，添加拉伸、旋转或扫描等特征功能来创建实体。
- (3) 装配部件：按照装配规则把各个零部件装配在一起。
- (4) 仿真和分析：验证所设计的机械能否稳定运行，模拟机械运转动画，计算干涉等，还可以使用有限元分析判断各部分的受力情况，以确定所设计的零件或机械的可靠性。
- (5) 绘制工程图：二维工程图有利于加工人员按图样要求加工零件，SolidWorks 能快速依照三维实体绘制出二维工程图，且比直接绘制二维图形要迅速。

SolidWorks 的零件设计流程如图 1-1 所示。

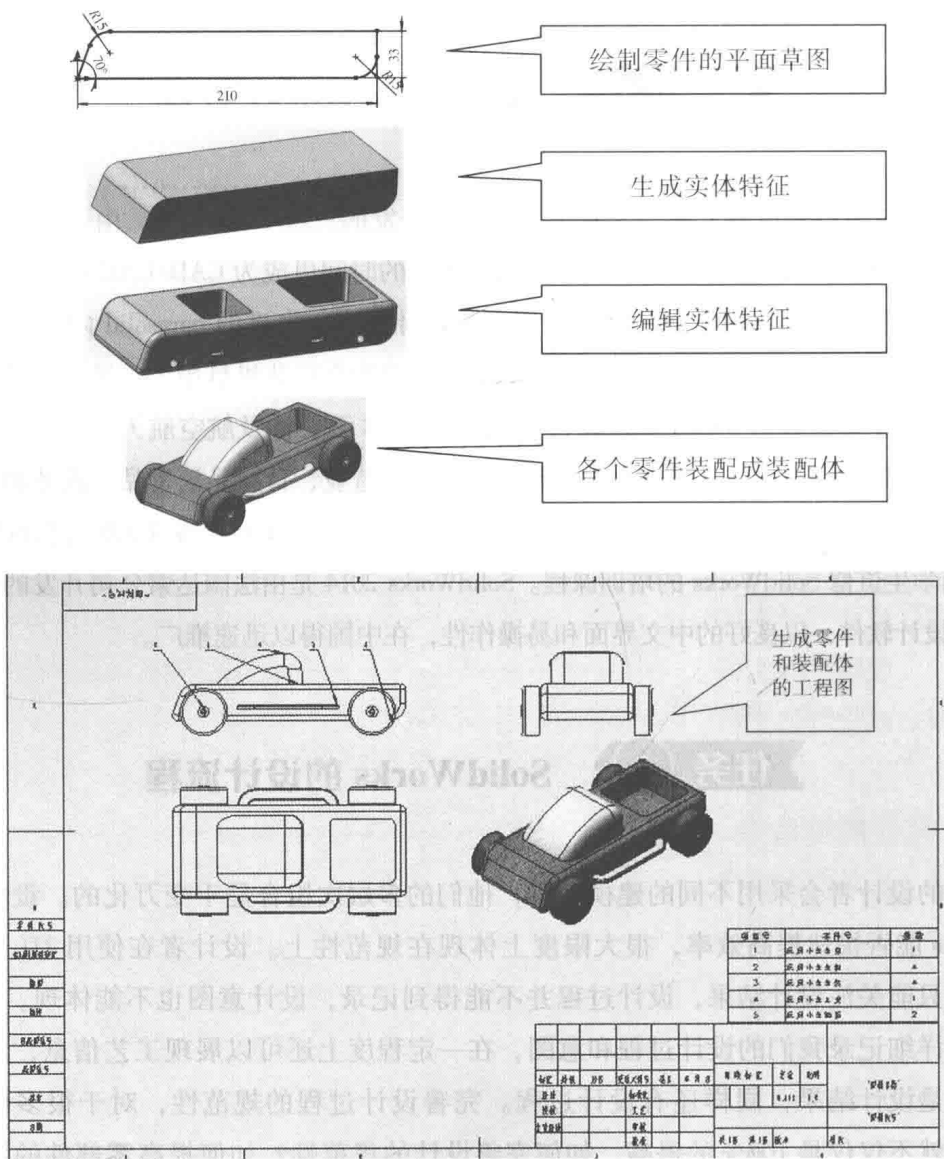


图 1-1 SolidWorks 零件设计流程

任务 3 SolidWorks 的工作界面

SolidWorks 是在 Windows 环境下开发的，因此可以为设计者提供简便和熟悉的工作界面。这里将着重讲它的工作界面。

首先，我们要按照图 1-2 的方法来新建一个零件文件。



图 1-2 新建一个 SolidWorks 零件文件

选择不同的按钮，可以新建不同类型的文件，各种文件类型的意义如下：

- (1) 零件：3D 零件模型文件。
- (2) 装配体：用来建立装配文件。
- (3) 工程图：2D 工程文件。

提示：

SolidWorks 也可导入其他工程软件（如 AutoCAD、Creo、UG 等）制作的模型文件，只需在打开文件时，在“所有文件”列表中选择相应的文件类型即可，如图 1-3 所示。

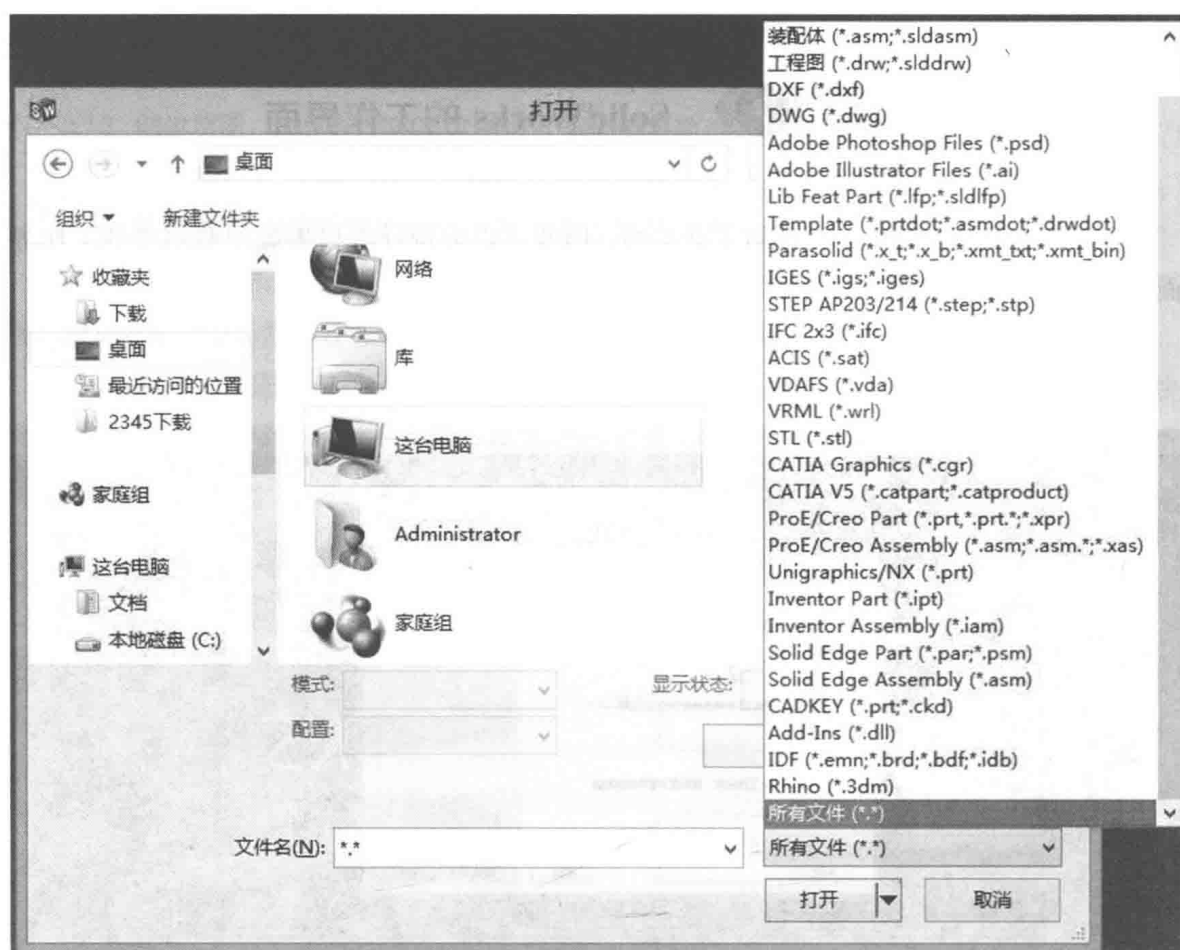


图 1-3 打开文件的类型选择

如果出现无法导入文件的情况,可以用其他软件导出 STEP 文件格式,然后再从列表中选择相关选项将其导入。STEP 文件格式是 ISO 所属的工业自动化系统技术委员会制定的 CAD 数据交换标准,支持大多数工业设计软件。

然后,参照图 1-4 来认识 SolidWorks 2014 的界面。



图 1-4 SolidWorks 2014 零件图工作界面

(1) 菜单栏：SolidWorks 的菜单栏提供了一组分类安排的命令，包括文件、编辑、视图、插入、工具、窗口和帮助等。但为了排版简洁，用户需要点取图 1-4 所示的箭头按钮，才会出现下拉菜单，若想保留菜单栏，则需要点取菜单栏末端的“图钉”按钮来固定菜单栏。

(2) 工具栏：系统默认显示了 3 个工具栏，分别是“常用”“前导视图”和“CommandManager”工具栏。“常用”工具栏用于文件操作；“前导视图”工具栏用于视图操作；“CommandManager”工具栏用于收藏一些常用的绘图工具。

(3) 导航控制区：位于主操作界面的左侧，由多个选项卡组成，如图 1-5 所示。其中“FeatureManager”（特征管理器）选项卡是最常用的选项卡，用于将当前模型的特征以树状结构方式显示（简称为“特征树”），以方便建模和修改，其他导航控制区通常会自动切换。

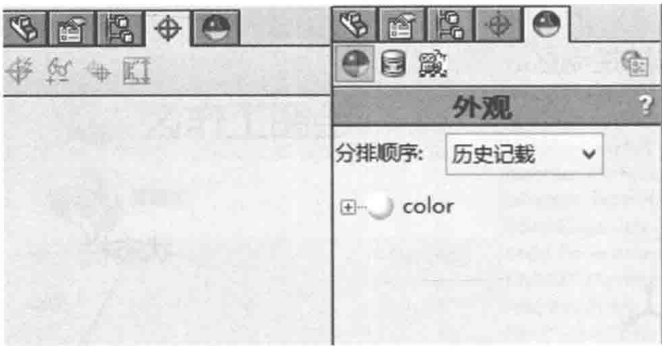
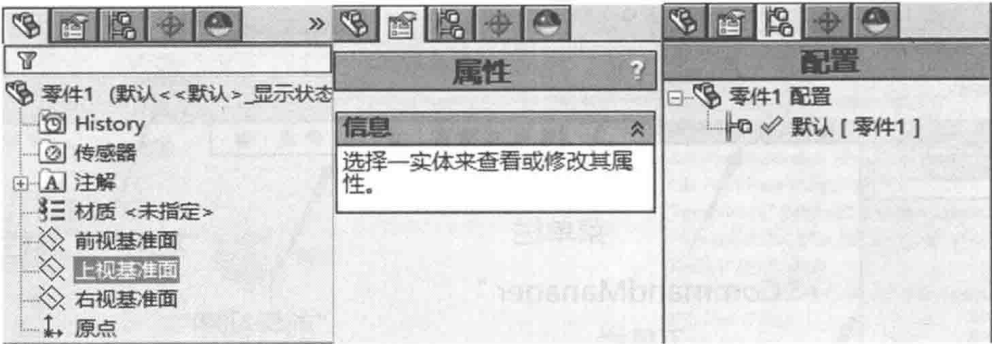


图 1-5 导航控制区的几个选项卡

- (4) 绘图工作区：绘图区也是操作区，是 SolidWorks 的工作区域，用于显示或制作模型。
- (5) 状态栏：位于 SolidWorks 的主窗口最底部的水平区域，用于提供关于当前窗口编辑的内容状态，如指示当前鼠标位置、草图状态等信息。

任务 4 SolidWorks 的系统环境设置

一、系统设置

SolidWorks 的系统设置的方法和 AutoCAD 类似，以交谈的方式来设置，如图 1-7 所示。

- (1) “普通”设置。图 1-6 所示的就是“普通”设置。

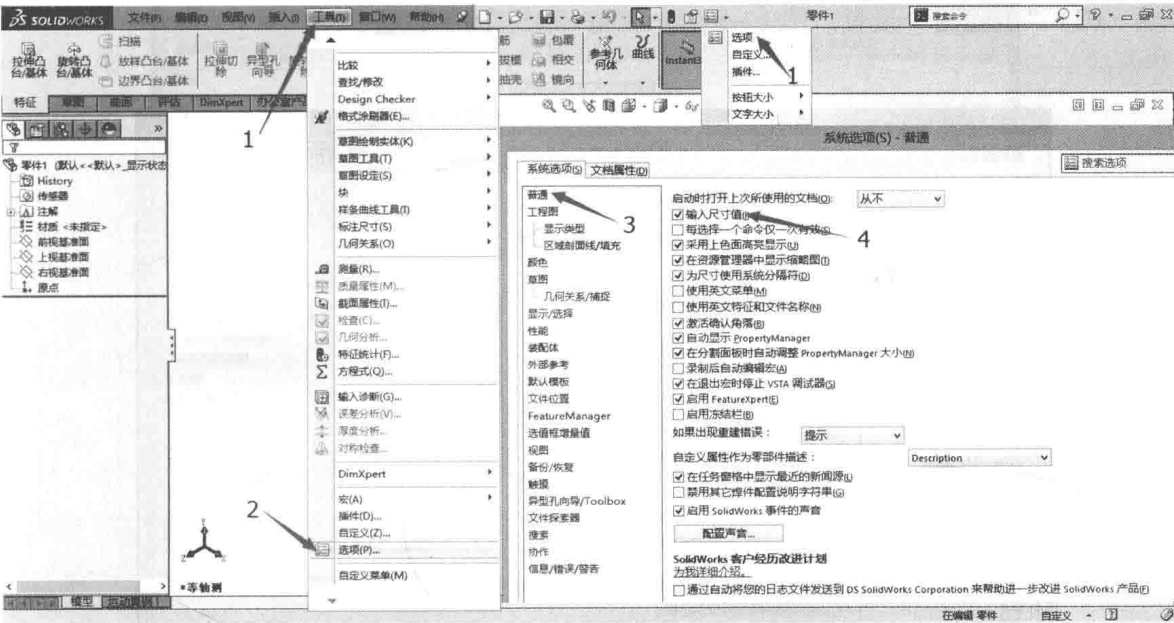


图 1-6 系统选项的“普通”选项卡

我们可以在此指定一般系统选项，如“输入尺寸值”选项，勾选后标注尺寸时会自动弹出“修改”对话框，如图 1-7 所示；若取消勾选，则要双击尺寸才能打开“修改”对话框。

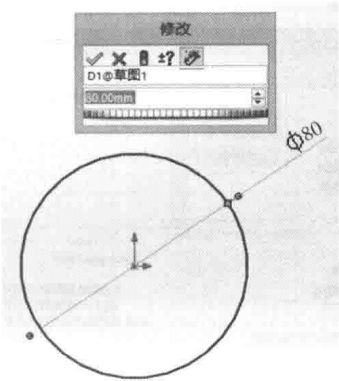


图 1-7 “输入尺寸值”选项的“修改”对话框

(2) “工程图”设置。图 1-8 所示就是“工程图”设置。



(a)



(b)

