

# 中文版 SolidWorks 2011 从入门到精通

380集  
450分钟

音视频  
教学光盘



赵罍 刘玥 张云杰 编著

## 权威编著

本书由多位国内资深SolidWorks专家结合多年设计及教学经验精心编著而成

## 灵活实用

所学内容均从实际需要出发,所选实例均来自生产第一线,可灵活运用到日常工作中

## 轻松入门

详细阐述软件的各项功能,准确剖析实例的每一步操作,确保零基础的初学者也能轻松上手,掌握基本的操作

## 快速精通

全书近500页海量学习内容,包含40个提高实例练习、30个高级综合实例、100余个课堂举例以及300余个技巧提示,让您快速精通SolidWorks设计和制作技巧

## 为您精心准备的超值学习套餐



380集总时长近450分钟的、与书中内容同步的多媒体教学录像,手把手教您学软件知识和实例操作



近100个所使用的实例源文件,让您轻松查阅和参考



配套18个与全书章节相对应的精美PPT教学课件,方便您日常教学和自学理解



超值赠送的实用电脑小工具,为您提供更多、更好的增值服务

兵器工业出版社



北京希望电子出版社  
Beijing Hope Electronic Press  
www.bhp.com.cn

TP391. 72  
1112

中文版

# SolidWorks

## 2011 从入门到精通

图书馆藏书

此书附光盘

赵罂 刘玥 张云杰 编著



SEU 2506800

保存本

兵器工业出版社



北京希望电子出版社  
Beijing Hope Electronic Press  
www.bhp.com.cn

## 内 容 简 介

中文版 SolidWorks 2011 以参数化特征造型为基础, 具有功能强大、易学易用等特点, 是一款优秀的三维 CAD 软件。本书从实用的角度出发, 针对中文版 SolidWorks 2011 的基础知识、新增功能、参考几何体、草图绘制、特征建模、基本实体编辑、零件形变编辑、曲线曲面设计、公差分析、装配体设计、工程图设计、渲染输出、3DVIA Composer 应用、应力分析等知识点, 进行了由浅入深、循序渐进的讲解, 并通过多个范例全面展示了产品制作的具体过程。

本书附赠 1 张 DVD 教学光盘, 包含书中所有实例的源文件及配套的影音视频教学文件, 方便读者学习与参考。

本书适用于 SolidWorks 初、中级用户, 可以作为理工科高等院校相关专业师生的辅导用书和相关专业课程的实训教材、技术培训教材, 也可以作为广大科研人员的自学参考用书。

## 图书在版编目 (CIP) 数据

中文版 SolidWorks 2011 从入门到精通 / 赵果, 刘玥, 张云杰编著. --北京: 兵器工业出版社, 2011.5  
ISBN 978-7-80248-594-5

I. ①中… II. ①赵… ②刘… ③张… III. ①计算机辅助设计—应用软件, SolidWorks 2011 IV. ①TP391.72

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 063396 号

出版发行: 兵器工业出版社 北京希望电子出版社

邮编社址: 100089 北京市海淀区车道沟 10 号

100085 北京市海淀区上地 3 街 9 号

金隅嘉华大厦 C 座 611

电 话: 010-62978181 (总机) 转发行部

010-82702675 (邮购) 010-82702698 (传真)

经 销: 各地新华书店 软件连锁店

印 刷: 北京市密东印刷有限公司

版 次: 2011 年 5 月第 1 版第 1 次印刷

封面设计: 深度文化

责任编辑: 陈红梅 赵丽丽

责任校对: 刘 伟

开 本: 787mm×1092mm 1/16

印 张: 29.75

印 数: 1-3 500

字 数: 705 千字

定 价: 58.00 元 (配 1 张 DVD 光盘)

(版权所有 翻印必究 印装有误 负责调换)



# 前言

SolidWorks公司是一家专业从事三维机械设计、工程分析、产品数据管理软件研发和销售的国际性公司。其产品SolidWorks以参数化特征造型为基础,具有功能强大、易学、易用等特点,极大地提高了机械设计师的设计效率和设计质量,并成为主流三维CAD软件市场的标准,是目前最优秀的中档三维CAD软件之一。其最新版本中文版SolidWorks 2011针对设计中的多项功能进行了大量补充和更新,使设计过程更加便捷,这一切无疑为广大用户带来了福音。

本书笔者长期从事SolidWorks专业设计和教学,对SolidWorks有深入的了解,并积累了大量的实际工作经验。为了使读者能够更好地学习和掌握软件,同时尽快熟悉中文版SolidWorks 2011的各项功能,笔者在多年设计经验的基础上编写了本书。本书突破了以往SolidWorks相关书籍的写作模式,采用通俗易懂、循序渐进的讲解方式,系统地阐述了SolidWorks各种工具、命令的使用。书中的范例都是笔者独立设计的真实作品,提供了独立、完整的设计制作过程,每个操作步骤都有文字说明和精美的图例展示,并在附加光盘中提供了多媒体影音视频讲解,以便能使读者从本书的范例制作过程中培养实际的设计能力。

本书配备了交互式多媒体教学光盘,将案例制作过程制作成多媒体进行讲解,讲解形式活泼、方便、实用,方便读者学习使用。同时光盘中还提供了所有实例的源文件,按章节放置,以便读者练习使用。

本书主要由赵罍、刘玥、张云杰编写,参加编写的还有汤明乐、王平、杨晓晋、刘晔辉、张梦霞、孟春玲、郑玉彬、秦志峰、龚堰珏、刘斌、李家田、李伟、薛宝华、张艳婷、肖科锋、刘玢、刘良宝、尚蕾、郝利剑、张云静、董闯、宋志刚、李海霞、焦淑娟、贺秀亭等。书中设计范例由云杰漫步科技CAX设计教研室制作,多媒体光盘效果由北京云杰漫步多媒体科技公司设计制作。

由于水平有限,书中难免会有疏漏和不足之处,恳请广大读者提出宝贵意见,电子邮箱是bhpbangzhu@163.com。如果希望知悉图书的更多信息,请浏览网站www.bhp.com.cn。

编著者

# 目 录

## 第1章 基础知识

本章视频教学长度: 0:18:51

|                                 |    |                        |    |
|---------------------------------|----|------------------------|----|
| 1.1 概述 .....                    | 2  | 1.4.1 原点 .....         | 15 |
| 1.1.1 背景和发展 .....               | 2  | 1.4.2 参考坐标系的属性设置 ..... | 16 |
| 1.1.2 主要设计特点 .....              | 2  | 1.4.3 修改和显示参考坐标系 ..... | 16 |
| 1.1.3 Solidworks2011的新增功能 ..... | 3  | 1.5 参考基准轴 .....        | 17 |
| 1.2 用户界面 .....                  | 3  | 1.5.1 临时轴 .....        | 17 |
| 1.2.1 菜单栏 .....                 | 4  | 1.5.2 参考基准轴的属性设置 ..... | 18 |
| 1.2.2 工具栏 .....                 | 7  | 1.5.3 显示参考基准轴 .....    | 19 |
| 1.2.3 状态栏 .....                 | 8  | 1.6 参考基准面 .....        | 19 |
| 1.2.4 管理器窗口 .....               | 8  | 1.6.1 参考基准面的属性设置 ..... | 19 |
| 1.2.5 任务窗口 .....                | 10 | 1.6.2 修改参考基准面 .....    | 21 |
| 1.3 基本操作 .....                  | 10 | 1.7 参考点 .....          | 22 |
| 1.3.1 文件的基本操作 .....             | 11 | 1.8 范例练习 .....         | 23 |
| 1.3.2 选择的基本操作 .....             | 11 | 1.8.1 生成参考坐标系 .....    | 23 |
| 1.3.3 视图的基本操作 .....             | 13 | 1.8.2 生成参考基准轴 .....    | 24 |
| 1.4 参考坐标系 .....                 | 15 | 1.8.3 生成参考基准面 .....    | 25 |

## 第2章 草图绘制

本章视频教学长度: 0:24:32

|                           |    |                      |    |
|---------------------------|----|----------------------|----|
| 2.1 图形区域、草图选项和草图工具 .....  | 28 | 2.3.6 派生草图 .....     | 45 |
| 2.1.1 图形区域 .....          | 28 | 2.3.7 转换实体引用 .....   | 46 |
| 2.1.2 草图选项 .....          | 28 | 2.3.8 等距实体 .....     | 47 |
| 2.1.3 草图工具 .....          | 30 | 2.4 3D草图 .....       | 47 |
| 2.1.4 绘制草图的流程 .....       | 30 | 2.4.1 简介 .....       | 47 |
| 2.2 几何图形元素 .....          | 31 | 2.4.2 3D直线 .....     | 48 |
| 2.2.1 直线 .....            | 31 | 2.4.3 3D圆角 .....     | 48 |
| 2.2.2 圆 .....             | 33 | 2.4.4 3D样条曲线 .....   | 49 |
| 2.2.3 圆弧 .....            | 34 | 2.4.5 3D草图点 .....    | 50 |
| 2.2.4 椭圆和椭圆弧 .....        | 36 | 2.4.6 面部曲线 .....     | 50 |
| 2.2.5 矩形和平行四边形 .....      | 36 | 2.5 绘制草图时的注意事项 ..... | 51 |
| 2.2.6 抛物线 .....           | 37 | 2.5.1 捕捉 .....       | 51 |
| 2.2.7 多边形 .....           | 38 | 2.5.2 几何关系 .....     | 52 |
| 2.2.8 点 .....             | 38 | 2.6 标注尺寸 .....       | 54 |
| 2.2.9 中心线 .....           | 39 | 2.6.1 智能尺寸 .....     | 54 |
| 2.2.10 样条曲线 .....         | 39 | 2.6.2 自动标注草图尺寸 ..... | 56 |
| 2.3 草图操作 .....            | 41 | 2.6.3 修改尺寸 .....     | 56 |
| 2.3.1 剪切、复制、粘贴草图 .....    | 42 | 2.7 范例练习 .....       | 56 |
| 2.3.2 移动、旋转、缩放、复制草图 ..... | 42 | 2.7.1 进入草图绘制状态 ..... | 57 |
| 2.3.3 剪裁草图 .....          | 44 | 2.7.2 绘制草图 .....     | 57 |
| 2.3.4 延伸草图 .....          | 45 | 2.7.3 标注尺寸 .....     | 58 |
| 2.3.5 分割、合并草图 .....       | 45 |                      |    |

## 第3章 基本特征建模

本章视频教学长度: 0:24:0

|                             |    |                             |    |
|-----------------------------|----|-----------------------------|----|
| 3.1 拉伸凸台/基体特征.....          | 60 | 3.7.1 孔特征的属性设置.....         | 78 |
| 3.1.1 拉伸凸台/基体特征的属性设置.....   | 60 | 3.7.2 生成孔特征的操作步骤.....       | 82 |
| 3.1.2 生成拉伸凸台/基体特征的操作步骤..... | 61 | 3.8 边界凸台/基体特征.....          | 83 |
| 3.2 拉伸切除特征.....             | 62 | 3.8.1 边界凸台/基体特征的属性设置.....   | 83 |
| 3.2.1 拉伸切除特征的属性设置.....      | 62 | 3.8.2 生成边界凸台/基体特征的操作步骤..... | 86 |
| 3.2.2 生成拉伸切除特征的操作步骤.....    | 63 | 3.9 边界切除特征.....             | 87 |
| 3.3 旋转凸台/基体特征.....          | 63 | 3.9.1 边界切除特征的属性设置.....      | 87 |
| 3.3.1 旋转凸台/基体特征的属性设置.....   | 63 | 3.9.2 生成边界切除特征的操作步骤.....    | 87 |
| 3.3.2 生成旋转凸台/基体特征的操作步骤..... | 64 | 3.10 边界曲面特征.....            | 88 |
| 3.4 扫描特征.....               | 65 | 3.10.1 边界曲面特征的属性设置.....     | 88 |
| 3.4.1 扫描特征的属性设置.....        | 65 | 3.10.2 生成边界曲面特征的操作步骤.....   | 89 |
| 3.4.2 生成扫描特征的操作步骤.....      | 69 | 3.11 范例练习.....              | 90 |
| 3.5 放样特征.....               | 70 | 3.11.1 生成扫描特征.....          | 90 |
| 3.5.1 放样特征的属性设置.....        | 70 | 3.11.2 生成放样特征.....          | 92 |
| 3.5.2 生成放样特征的操作步骤.....      | 74 | 3.11.3 生成拉伸特征.....          | 94 |
| 3.6 筋特征.....                | 75 | 3.11.4 生成旋转切除特征.....        | 95 |
| 3.6.1 筋特征的属性设置.....         | 75 | 3.11.5 生成孔特征.....           | 96 |
| 3.6.2 生成筋特征的操作步骤.....       | 77 | 3.11.6 生成拉伸切除特征.....        | 97 |
| 3.7 孔特征.....                | 78 |                             |    |

## 第4章 基本实体编辑

本章视频教学长度: 0:17:13

|                        |     |                     |     |
|------------------------|-----|---------------------|-----|
| 4.1 圆角特征.....          | 100 | 4.4.2 弹簧扣特征.....    | 111 |
| 4.1.1 圆角特征的属性设置.....   | 100 | 4.4.3 弹簧扣凹槽特征.....  | 113 |
| 4.1.2 生成圆角特征的操作步骤..... | 104 | 4.4.4 通风口特征.....    | 113 |
| 4.2 倒角特征.....          | 106 | 4.4.5 唇缘和凹槽特征.....  | 116 |
| 4.2.1 倒角特征的属性设置.....   | 106 | 4.5 范例练习.....       | 119 |
| 4.2.2 生成倒角特征的操作步骤..... | 106 | 4.5.1 生成拉伸特征.....   | 119 |
| 4.3 抽壳特征.....          | 107 | 4.5.2 生成抽壳特征.....   | 120 |
| 4.3.1 抽壳特征的属性设置.....   | 107 | 4.5.3 生成圆角特征.....   | 120 |
| 4.3.2 生成抽壳特征的操作步骤..... | 108 | 4.5.4 生成拉伸切除特征..... | 121 |
| 4.4 扣合特征.....          | 108 | 4.5.5 生成倒角特征.....   | 121 |
| 4.4.1 装配凸台特征.....      | 109 |                     |     |

## 第5章 零件形变编辑

本章视频教学长度: 0:11:25

|               |     |                      |     |
|---------------|-----|----------------------|-----|
| 5.1 弯曲特征..... | 124 | 5.1.1 弯曲特征的属性设置..... | 124 |
|---------------|-----|----------------------|-----|

|                        |     |                        |     |
|------------------------|-----|------------------------|-----|
| 5.1.2 生成弯曲特征的操作步骤..... | 126 | 5.5 圆顶特征.....          | 138 |
| 5.2 压凹特征.....          | 127 | 5.5.1 圆顶特征的属性设置.....   | 138 |
| 5.2.1 压凹特征的属性设置.....   | 127 | 5.5.2 生成圆顶特征的操作步骤..... | 138 |
| 5.2.2 生成压凹特征的操作步骤..... | 128 | 5.6 范例练习.....          | 139 |
| 5.3 变形特征.....          | 129 | 5.6.1 生成拉伸特征.....      | 139 |
| 5.3.1 变形特征的属性设置.....   | 129 | 5.6.2 生成圆顶特征.....      | 140 |
| 5.3.2 生成变形特征的操作步骤..... | 133 | 5.6.3 生成伸展弯曲特征.....    | 140 |
| 5.4 拔模特征.....          | 134 | 5.6.4 生成旋转特征.....      | 141 |
| 5.4.1 拔模特征的属性设置.....   | 134 | 5.6.5 生成圆顶特征.....      | 141 |
| 5.4.2 生成拔模特征的操作步骤..... | 137 | 5.6.6 生成压凹特征.....      | 142 |

## 第6章 阵列与镜像编辑

本章视频教学长度：0：21：36

|                     |     |                     |     |
|---------------------|-----|---------------------|-----|
| 6.1 草图阵列.....       | 144 | 6.3.2 零部件的圆周阵列..... | 157 |
| 6.1.1 草图线性阵列.....   | 144 | 6.3.3 零部件的特征驱动..... | 158 |
| 6.1.2 草图圆周阵列.....   | 145 | 6.4 镜像.....         | 159 |
| 6.2 特征阵列.....       | 146 | 6.4.1 镜像草图.....     | 159 |
| 6.2.1 特征线性阵列.....   | 146 | 6.4.2 镜像特征.....     | 160 |
| 6.2.2 特征圆周阵列.....   | 148 | 6.4.3 镜像零部件.....    | 161 |
| 6.2.3 表格驱动的阵列.....  | 148 | 6.5 范例练习.....       | 162 |
| 6.2.4 草图驱动的阵列.....  | 150 | 6.5.1 生成拉伸特征.....   | 162 |
| 6.2.5 曲线驱动的阵列.....  | 151 | 6.5.2 镜像特征.....     | 165 |
| 6.2.6 填充阵列.....     | 153 | 6.5.3 线性阵列特征.....   | 165 |
| 6.3 零部件阵列.....      | 157 | 6.5.4 圆周阵列.....     | 166 |
| 6.3.1 零部件的线性阵列..... | 157 |                     |     |

## 第7章 曲线和曲面设计

本章视频教学长度：0：34：33

|                      |     |                   |     |
|----------------------|-----|-------------------|-----|
| 7.1 曲线.....          | 170 | 7.2.6 延展曲面.....   | 198 |
| 7.1.1 投影曲线.....      | 170 | 7.3 编辑曲面.....     | 199 |
| 7.1.2 组合曲线.....      | 173 | 7.3.1 圆角曲面.....   | 199 |
| 7.1.3 螺旋线和涡状线.....   | 174 | 7.3.2 填充曲面.....   | 201 |
| 7.1.4 通过xyz点的曲线..... | 178 | 7.3.3 中面.....     | 204 |
| 7.1.5 通过参考点的曲线.....  | 180 | 7.3.4 延伸曲面.....   | 205 |
| 7.1.6 分割线.....       | 181 | 7.3.5 剪裁曲面.....   | 206 |
| 7.2 曲面.....          | 185 | 7.3.6 替换面.....    | 208 |
| 7.2.1 拉伸曲面.....      | 186 | 7.3.7 删除面.....    | 210 |
| 7.2.2 旋转曲面.....      | 190 | 7.4 范例练习.....     | 212 |
| 7.2.3 扫描曲面.....      | 192 | 7.4.1 生成基体部分..... | 212 |
| 7.2.4 放样曲面.....      | 195 | 7.4.2 生成剪裁曲面..... | 213 |
| 7.2.5 等距曲面.....      | 198 | 7.4.3 生成缝合曲面..... | 216 |

## 第8章 公差分析

本章视频教学长度: 0:16:11

|                                                   |     |                                            |     |
|---------------------------------------------------|-----|--------------------------------------------|-----|
| 8.1 公差概述 .....                                    | 220 | 8.3.9 显示公差状态 .....                         | 239 |
| 8.1.1 公差的优点 .....                                 | 220 | 8.3.10 复制公差模式PropertyManager (属性管理器) ..... | 239 |
| 8.1.2 两个基于 GD&T 的应用程序 .....                       | 220 | 8.3.11 删除所有公差 .....                        | 240 |
| 8.1.3 TolAnalyst 使用四步骤 .....                      | 220 | 8.4 DimXpert 选项 .....                      | 240 |
| 8.2 零件的DimXpert .....                             | 220 | 8.4.1 DimXpert公差选项 .....                   | 240 |
| 8.2.1 零件的DimXpert概述 .....                         | 220 | 8.4.2 DimXpert尺寸链选项 .....                  | 241 |
| 8.2.2 DimXpert 特征 .....                           | 222 | 8.4.3 DimXpert倒角控制选项 .....                 | 242 |
| 8.2.3 DimXpert 尺寸和工程图 .....                       | 228 | 8.4.4 DimXpert显示选项 .....                   | 242 |
| 8.2.4 更改注解基准面和尺寸的方向 .....                         | 229 | 8.4.5 DimXpert形位公差选项 .....                 | 244 |
| 8.2.5 组合尺寸 .....                                  | 230 | 8.4.6 DimXpert位置尺寸选项 .....                 | 245 |
| 8.2.6 【尺寸】属性管理器 .....                             | 230 | 8.4.7 DimXpert大小尺寸选项 .....                 | 245 |
| 8.3 DimXpert 工具 .....                             | 231 | 8.5 TolAnalyst工具 .....                     | 246 |
| 8.3.1 DimXpert 工具栏 .....                          | 231 | 8.5.1 TolAnalyst概述 .....                   | 246 |
| 8.3.2 自动尺寸方案 PropertyManager (属性管理器) .....        | 231 | 8.5.2 设置测量 .....                           | 247 |
| 8.3.3 自动尺寸方案的工作方式 .....                           | 233 | 8.5.3 设置装配体顺序 .....                        | 248 |
| 8.3.4 DimXpert 位置尺寸 .....                         | 234 | 8.5.4 设置装配体约束 .....                        | 249 |
| 8.3.5 DimXpert 大小尺寸 .....                         | 236 | 8.5.5 分析结果 .....                           | 250 |
| 8.3.6 DimXpert 阵列/收藏PropertyManager (属性管理器) ..... | 236 | 8.6 范例练习 .....                             | 252 |
| 8.3.7 基准 .....                                    | 237 | 8.6.1 使用零件的DimXpert .....                  | 252 |
| 8.3.8 形位公差 .....                                  | 238 | 8.6.2 使用装配体TolAnalyst .....                | 255 |

## 第9章 配置和设计表

本章视频教学长度: 0:11:52

|                                       |     |                              |     |
|---------------------------------------|-----|------------------------------|-----|
| 9.1 零件和装配体的配置项目 .....                 | 258 | 9.3.3 编辑设计表 .....            | 264 |
| 9.1.1 零件的配置项目 .....                   | 258 | 9.3.4 保存设计表 .....            | 264 |
| 9.1.2 装配体的配置项目 .....                  | 258 | 9.4 设计表参数 .....              | 264 |
| 9.2 配置 .....                          | 259 | 9.5 生成设计表 .....              | 267 |
| 9.2.1 手动生成配置 .....                    | 259 | 9.5.1 生成设计表 .....            | 267 |
| 9.2.2 激活配置 .....                      | 259 | 9.5.2 生成设计表为单独的Excel文件 ..... | 267 |
| 9.2.3 编辑配置 .....                      | 260 | 9.5.3 在设计表中手动添加参数 .....      | 268 |
| 9.2.4 派生配置 .....                      | 260 | 9.6 范例练习 .....               | 268 |
| 9.2.5 删除配置 .....                      | 261 | 9.6.1 显示特征尺寸 .....           | 269 |
| 9.3 设计表 .....                         | 262 | 9.6.2 重新命名特征和尺寸 .....        | 269 |
| 9.3.1 插入设计表 .....                     | 262 | 9.6.3 生成设计表 .....            | 270 |
| 9.3.2 插入外部Microsoft Excel文件为设计表 ..... | 264 | 9.6.4 显示零件的配置 .....          | 271 |
|                                       |     | 9.6.5 编辑设计表 .....            | 272 |

## 第10章 装配体设计

本章视频教学长度: 0:11:42

|                            |     |                          |     |
|----------------------------|-----|--------------------------|-----|
| 10.1 装配体.....              | 274 | 10.6 复杂装配体中零部件的压缩状态..... | 284 |
| 10.1.1 插入零部件的属性设置.....     | 274 | 10.6.1 压缩状态的种类.....      | 284 |
| 10.1.2 生成装配体的途径.....       | 274 | 10.6.2 生成压缩状态的操作步骤.....  | 285 |
| 10.2 干涉检查.....             | 275 | 10.7 装配体统计.....          | 286 |
| 10.2.1 干涉检查的属性设置.....      | 275 | 10.7.1 装配体统计的信息.....     | 286 |
| 10.2.2 干涉检查的操作步骤.....      | 277 | 10.7.2 生成装配体统计的操作步骤..... | 286 |
| 10.3 爆炸视图.....             | 277 | 10.8 范例练习.....           | 287 |
| 10.3.1 爆炸视图的属性设置.....      | 278 | 10.8.1 插入底座1.....        | 288 |
| 10.3.2 编辑爆炸视图.....         | 279 | 10.8.2 插入底座2并装配.....     | 289 |
| 10.3.3 生成爆炸视图的操作步骤.....    | 280 | 10.8.3 装配手柄.....         | 290 |
| 10.4 爆炸与解除爆炸.....          | 281 | 10.8.4 装配挂钩.....         | 291 |
| 10.4.1 爆炸和解除爆炸的动态显示.....   | 281 | 10.8.5 干涉检查.....         | 292 |
| 10.4.2 生成爆炸和解除爆炸的操作步骤..... | 282 | 10.8.6 计算装配体质量特性.....    | 293 |
| 10.5 轴测剖视图.....            | 282 | 10.8.7 装配体信息和相关文件.....   | 293 |
| 10.5.1 轴测剖视图的属性设置.....     | 282 |                          |     |
| 10.5.2 生成轴测剖视图的操作步骤.....   | 283 |                          |     |

## 第11章 工程图设计

本章视频教学长度: 0:19:8

|                         |     |                         |     |
|-------------------------|-----|-------------------------|-----|
| 11.1 工程图及其应用.....       | 296 | 11.5.7 断裂视图.....        | 307 |
| 11.2 线型和图层.....         | 296 | 11.5.8 相对视图.....        | 308 |
| 11.2.1 线型设置.....        | 296 | 11.6 尺寸标注.....          | 309 |
| 11.2.2 图层.....          | 297 | 11.6.1 绘制草图尺寸.....      | 309 |
| 11.3 图纸格式.....          | 298 | 11.6.2 添加尺寸标注的操作步骤..... | 310 |
| 11.3.1 图纸格式的属性设置.....   | 298 | 11.7 注释.....            | 310 |
| 11.3.2 使用图纸格式的操作步骤..... | 299 | 11.7.1 注释的属性设置.....     | 310 |
| 11.3.3 编辑图纸格式.....      | 299 | 11.7.2 添加注释的操作步骤.....   | 313 |
| 11.4 工程图文件.....         | 300 | 11.8 打印工程图.....         | 313 |
| 11.4.1 设置多张工程图纸.....    | 301 | 11.8.1 页面设置.....        | 313 |
| 11.4.2 激活图纸.....        | 301 | 11.8.2 线粗设置.....        | 314 |
| 11.4.3 删除图纸.....        | 301 | 11.8.3 打印出图.....        | 314 |
| 11.5 工程视图.....          | 302 | 11.9 范例练习.....          | 316 |
| 11.5.1 标准三视图.....       | 303 | 11.9.1 设置图纸格式.....      | 316 |
| 11.5.2 投影视图.....        | 303 | 11.9.2 生成左视图.....       | 317 |
| 11.5.3 剪裁视图.....        | 304 | 11.9.3 生成全剖的主视图.....    | 317 |
| 11.5.4 局部视图.....        | 305 | 11.9.4 生成全剖的俯视图.....    | 319 |
| 11.5.5 剖面视图.....        | 306 | 11.9.5 生成凸台局部视图.....    | 319 |
| 11.5.6 旋转剖视图.....       | 307 | 11.9.6 生成左视图的局部剖视图..... | 320 |

## 第12章 钣金设计

本章视频教学长度: 0:24:11

|                |     |                  |     |
|----------------|-----|------------------|-----|
| 12.1 基本术语..... | 322 | 12.1.1 折弯系数..... | 322 |
|----------------|-----|------------------|-----|

|                          |     |                              |     |
|--------------------------|-----|------------------------------|-----|
| 12.1.2 折弯系数表.....        | 322 | 12.4 成形工具.....               | 331 |
| 12.1.3 K因子.....          | 322 | 12.4.1 成形工具的属性设置.....        | 331 |
| 12.1.4 折弯扣除.....         | 322 | 12.4.2 使用成形工具到钣金零件的操作步骤..... | 332 |
| 12.2 零件设计.....           | 323 | 12.4.3 定位成形工具的操作步骤.....      | 332 |
| 12.2.1 生成钣金零件.....       | 323 | 12.5 范例练习.....               | 333 |
| 12.2.2 将现有零件转换为钣金零件..... | 329 | 12.5.1 生成实体特征.....           | 333 |
| 12.3 编辑特征.....           | 330 | 12.5.2 转换实体模型为钣金零件.....      | 334 |
| 12.3.1 切口.....           | 330 | 12.5.3 生成钣金边线法兰特征.....       | 336 |
| 12.3.2 展开.....           | 330 | 12.5.4 生成拉伸切除特征.....         | 340 |
| 12.3.3 折叠.....           | 330 | 12.5.5 保存零件和最终零件展示.....      | 342 |
| 12.3.4 放样折弯.....         | 331 |                              |     |

## 第13章 焊件设计

本章视频教学长度：0：18：51

|                         |     |                         |     |
|-------------------------|-----|-------------------------|-----|
| 13.1 焊件轮廓.....          | 344 | 13.7.2 自定义属性.....       | 354 |
| 13.2 结构构件.....          | 344 | 13.8 范例练习.....          | 354 |
| 13.3 剪裁/延伸.....         | 346 | 13.8.1 生成结构构件.....      | 355 |
| 13.4 圆角焊缝.....          | 348 | 13.8.2 生成直立支架和倾斜支架..... | 356 |
| 13.5 子焊件.....           | 351 | 13.8.3 生成焊缝.....        | 357 |
| 13.6 焊件工程图.....         | 352 | 13.8.4 生成支架.....        | 358 |
| 13.7 切割清单.....          | 352 | 13.8.5 应用库零件.....       | 360 |
| 13.7.1 生成切割清单的操作步骤..... | 352 | 13.8.6 生成切割清单.....      | 362 |

## 第14章 以PhotoView 360进行渲染

本章视频教学长度：0：14：8

|                            |     |                       |     |
|----------------------------|-----|-----------------------|-----|
| 14.1 改进渲染性能.....           | 364 | 14.5.2 【排定渲染】对话框..... | 368 |
| 14.2 预览渲染.....             | 364 | 14.5.3 渲染/动画设置.....   | 368 |
| 14.2.1 PhotoView 整合预览..... | 364 | 14.6 范例练习.....        | 369 |
| 14.2.2 PhotoView 预览窗口..... | 365 | 14.6.1 转换文件格式.....    | 369 |
| 14.3 PhotoView 选项.....     | 365 | 14.6.2 设置模型外观.....    | 372 |
| 14.4 【最终渲染】对话框.....        | 367 | 14.6.3 设置外部环境.....    | 374 |
| 14.5 排定的渲染.....            | 367 | 14.6.4 完善其他设定.....    | 376 |
| 14.5.1 批量渲染.....           | 367 | 14.6.5 输出图像.....      | 377 |

## 第15章 3DVIA Composer应用

本章视频教学长度：0：27：13

|                                     |     |                          |     |
|-------------------------------------|-----|--------------------------|-----|
| 15.1 3DVIA Composer概述.....          | 380 | 15.2.3 创建使用视图.....       | 383 |
| 15.1.1 3DVIA Composer应用程序简介.....    | 380 | 15.2.4 发布高分辨率图像.....     | 384 |
| 15.1.2 工作流程介绍.....                  | 380 | 15.2.5 隐藏角色.....         | 385 |
| 15.1.3 用户界面简介.....                  | 380 | 15.2.6 修改属性.....         | 385 |
| 15.2 3DVIA Composer功能介绍.....        | 382 | 15.2.7 Digger添加局部视图..... | 386 |
| 15.2.1 启动 3DVIA Composer 并打开文件..... | 382 | 15.2.8 添加标记和标注.....      | 388 |
| 15.2.2 3D 数据导航.....                 | 382 | 15.3 爆炸视图.....           | 390 |

|                      |     |                                  |     |
|----------------------|-----|----------------------------------|-----|
| 15.3.1 爆炸视图简介.....   | 390 | 15.6.1 更新设计变更概述.....             | 393 |
| 15.3.2 爆炸视图生成步骤..... | 390 | 15.6.2 更新角色的几何图形.....            | 393 |
| 15.4 创建矢量图.....      | 391 | 15.7 3DVIA Player 介绍.....        | 395 |
| 15.4.1 矢量图简介.....    | 391 | 15.7.1 3DVIA Player简介.....       | 395 |
| 15.4.2 创建矢量图的步骤..... | 391 | 15.7.2 在 3DVIA Player 中查看文件..... | 395 |
| 15.5 使用3D动画.....     | 392 | 15.8 范例练习.....                   | 396 |
| 15.5.1 3D动画简介.....   | 392 | 15.8.1 新建3DVIA Composer文件.....   | 396 |
| 15.5.2 播放现有的动画.....  | 392 | 15.8.2 制作3DVIA Composer视图.....   | 398 |
| 15.5.3 改进动画.....     | 392 | 15.8.3 制作3DVIA 动画.....           | 403 |
| 15.6 更新设计变更.....     | 393 | 15.8.4 出版文档.....                 | 405 |

## 第16章 应力分析

本章视频教学长度：0：21：44

|                            |     |                                |     |
|----------------------------|-----|--------------------------------|-----|
| 16.1 应力分析基础.....           | 408 | 16.3 退出、保存结果.....              | 415 |
| 16.1.1 应力分析.....           | 408 | 16.3.1 生成HTML报告.....           | 415 |
| 16.1.2 有限元法.....           | 408 | 16.3.2 生成分析结果的eDrawings文件..... | 415 |
| 16.1.3 线性静态分析的假定.....      | 409 | 16.4 范例练习.....                 | 416 |
| 16.2 SimulationXpress..... | 409 | 16.4.1 设置单位.....               | 416 |
| 16.2.1 夹具.....             | 410 | 16.4.2 应用约束.....               | 417 |
| 16.2.2 载荷.....             | 411 | 16.4.3 应用载荷.....               | 418 |
| 16.2.3 材料.....             | 412 | 16.4.4 定义材料.....               | 419 |
| 16.2.4 分析.....             | 413 | 16.4.5 运行分析.....               | 419 |
| 16.2.5 结果.....             | 414 | 16.4.6 观察结果.....               | 420 |

## 第17章 综合范例1——海豚模型建模

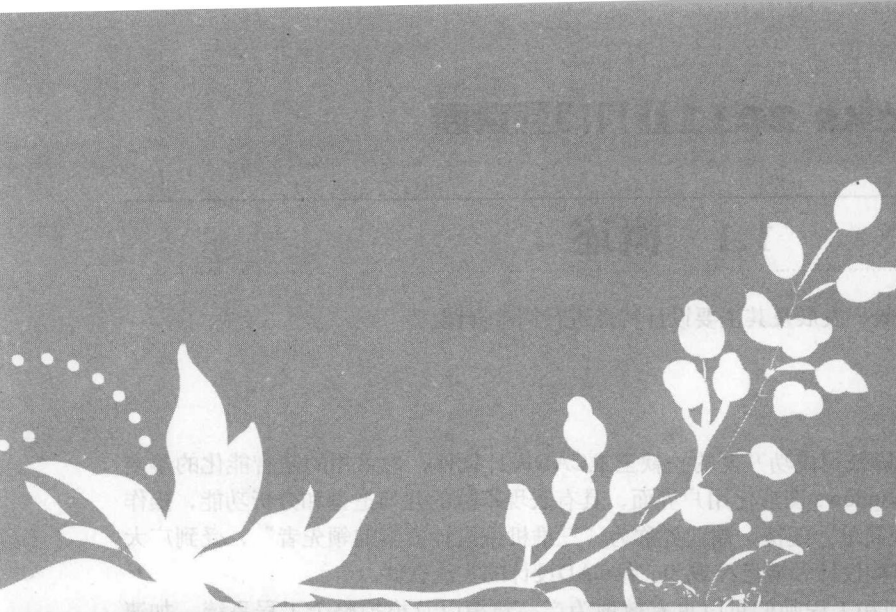
本章视频教学长度：0：36：25

|                    |     |                  |     |
|--------------------|-----|------------------|-----|
| 17.1 建立模型轮廓.....   | 424 | 17.4 建立尾部曲面..... | 434 |
| 17.2 建立海豚身体曲面..... | 429 | 17.5 建立胸鳍曲面..... | 438 |
| 17.3 建立背鳍曲面.....   | 430 | 17.6 添加细节特征..... | 440 |

## 第18章 综合范例2——使用3DVIA制作减速器文档

本章视频教学长度：0：17：51

|                               |     |                                           |     |
|-------------------------------|-----|-------------------------------------------|-----|
| 18.1 转换文件格式.....              | 446 | 18.3.3 创建视图9、视图10、视图11、视图12、<br>视图13..... | 456 |
| 18.2 建立3DVIA Composer文件.....  | 447 | 18.4 制作3DVIA Composer动画.....              | 460 |
| 18.3 创建3DVIA视图.....           | 448 | 18.5 输出3DVIA Composer文档.....              | 464 |
| 18.3.1 创建视图1、视图2、视图3、视图4..... | 448 |                                           |     |
| 18.3.2 创建视图5、视图6、视图7、视图8..... | 453 |                                           |     |



# 第 1 章



## 基础知识



本章主要介绍了中文版SolidWorks 2011的概况、界面和菜单栏的功能、简单的文件操作等，并讲解了获取帮助信息的方法，使读者对中文版SolidWorks 2011有一个初步的了解。

## 1.1 概述

下面针对SolidWorks的背景、发展及其主要设计特点进行简单介绍。

### 1.1.1 背景和发展

SolidWorks是由SolidWorks公司成功开发的一款三维CAD设计软件，它采用的是智能化的参变量式设计理念以及Microsoft Windows 图形化用户界面，具有表现卓越的几何造型和分析功能，操作灵活，运行速度快，设计过程简单、便捷，被业界称为“三维机械设计方案的首选者”，受到广大用户的青睐，在机械制图和结构设计领域已经成为三维CAD设计的主流软件。

利用SolidWorks，设计师和工程师们可以更有效地为产品建模以及模拟整个工程系统，加速产品的设计和生产周期，从而完成更加富有创意的产品制造。在市场应用中，SolidWorks也取得了卓然的成绩。例如，利用SolidWorks及其集成软件COSMOSWorks设计制作的美国国家宇航局(NASA)“勇气号”飞行器的机器人臂，在火星上圆满完成了探测器的展开、定位以及摄影等全部工作。负责该航天产品设计的总工程师Jim Staats表示，SolidWorks能够提供非常精确的分析测试及优化设计，既满足了应用的需求，又提高了产品的研发速度。又如，作为中国航天器研制、生产基地的中国空间技术研究院也选择了SolidWorks作为主要的三维设计软件，以最大限度地满足其对产品设计的高端要求。

### 1.1.2 主要设计特点

SolidWorks是一款参变量式CAD设计软件。与传统的二维机械制图相比，参变量式CAD设计软件具有许多优越的性能，是当前机械制图设计软件的主流和发展方向。参变量式CAD设计软件是参数式和变量式的通称，其中，参数式设计是SolidWorks最主要的设计特点。所谓参数式设计，是将零件尺寸的设计用参数描述，并在设计修改的过程中通过修改参数的数值改变零件的外形。SolidWorks中的参数不仅代表了设计对象的相关外观尺寸，并且具有实质上的物理意义。例如，可以将系统参数（如体积、表面积、重心、三维坐标等）或者用户自己按照设计流程需求所定义的用户参数（如密度、厚度等具有设计意义的物理量或者字符）加入到设计构思中用来表达设计思想，这不仅从根本上改变了设计的理念，而且将设计的便捷性向前推进了一大步。用户可以运用强大的数学运算方式建立各个尺寸参数间的关系式，使模型可以随时自动计算出应有的几何外型。

下面对SolidWorks参数式设计进行简单介绍。

#### 1. 模型的真实性的

用户利用SolidWorks设计出来的模型是真实的三维模型。这种三维实体模型弥补了传统面结构和线结构的不足，将用户的设计思想以最真实的方式在电脑屏幕上表现出来。用户可以借助系统参数计算出产品的体积、面积、重心、重量以及惯性等参数，以便更清楚地了解产品的真实性，并进行进一步的组件装配等操作，在产品设计的过程中随时掌握设计重点，调整物理参数，减少了许多人为计算的时间。

#### 2. 特征的便捷性

初次使用SolidWorks的用户大多会对特征感到十分亲切。SolidWorks中的特征正是基于人性化理念而设计的。孔、开槽、圆角等均被视为零件设计的基本特征，用户可以随时对其进行合理的、不违反几何原理的修正操作（如顺序调整、插入、删除、重新定义等）。

### 3. 数据库的单一性

SolidWorks可以随时由三维实体模型生成二维工程图,并可自动标示工程图的尺寸数据。设计者在三维实体模型中作任何数据的修正,其相关的二维工程图及其组合、制造等相关设计参数均会自动发生改变,这样既确保了数据的准确性和一致性,又避免了由于反复修正而耗费大量时间,并有效地解决了人为改图产生的疏漏问题,减少了错误的发生。这种采用单一数据库、提供所谓双向关联性的功能,也正符合了现代产业中同步工程的指导思想。

### 1.1.3 Solidworks 2011的新增功能

SolidWorks2011在SolidWorks 2010的基础上进行了较大幅度的改进,其中部分新增功能如下。

PhotoView 360软件现在已经完全整合到SolidWorks中,用户使用此软件能够轻松地做出照片般真实的图像和动画。Walk-through功能则可以让用户像玩电脑游戏一样对设计产品(包括各类结构和大型机械)进行探索。

自动将模型中重要的细节去除,以便控制向供应商、客户和合作伙伴所展示内容中将要包含多少知识产权内容。本功能同时可以减少模型文件体积,进而可以减少去除特征后的装配体模型的体积。

自动尺寸排列工具(Auto Arrange Dimensions Tool)可以简单快速地对尺寸标注进行对齐、交错排列和居中排列,且具有防止尺寸标注重叠的功能。尺寸调色板中的新工具可以实现线性或径向的间隔、共线和交错排列对齐,以及对于多个尺寸的上下左右调整控制。

对于等截面零件,通过平面简化功能表示零件几何形状,从而代替对结构整体的分析,可以使分析更加快速。

通过参照已建立的几何形状快速创建管道、软管、电缆/电缆线束和走线管。对线路中的元件可以进行图形化的移动和旋转。

智能焊接选取工具简化了添加焊道的过程,以便生成完整的设计文档及焊接结构的外观。支持填角焊接和坡口焊,同时图纸上的焊接表格汇编了所有焊接点和焊接属性,并自动生成编号以便管理。

使用3DVIA Composer独特的拖放功能,可以即时创建在工序共享中前、后步骤的链接视图。

通过对内存的更加有效利用改善了性能,尤其是对于大型零件和装配体。内存密集型任务(例如,真实感照片渲染)性能同样得到了改进。

## 1.2 用户界面

启动中文版SolidWorks 2011(以下如果没有特别说明版本,均简称为SolidWorks),首先是启动界面(如图1-1所示),然后进入中文版SolidWorks 2011的用户界面。

本节视频路径与视频长度:

|                                                                                     |      |                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------|--------------------|
|  | 视频路径 | 基础讲解视频\第1章\1-2.avi |
|                                                                                     | 视频长度 | 3分2秒               |

中文版SolidWorks 2011的用户界面(如图1-2所示)主要由菜单栏、工具栏(包括标准工具栏、应用工具栏等)、管理器窗口、图形区域、状态栏和任务窗口六部分组成。



中文版SolidWorks 2011的用户界面十分连贯,减少了生成零件、装配体和工程图原本比较烦琐的操作步骤,最大限度地利用了屏幕区域,使界面布局更加合理。

### SOLIDWORKS PREMIUM

2011

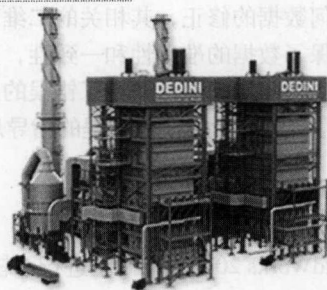


Image courtesy of Dedini S/A Industrias de Base

LET'S GO DESIGN | SolidWorks

图1-1 启动界面

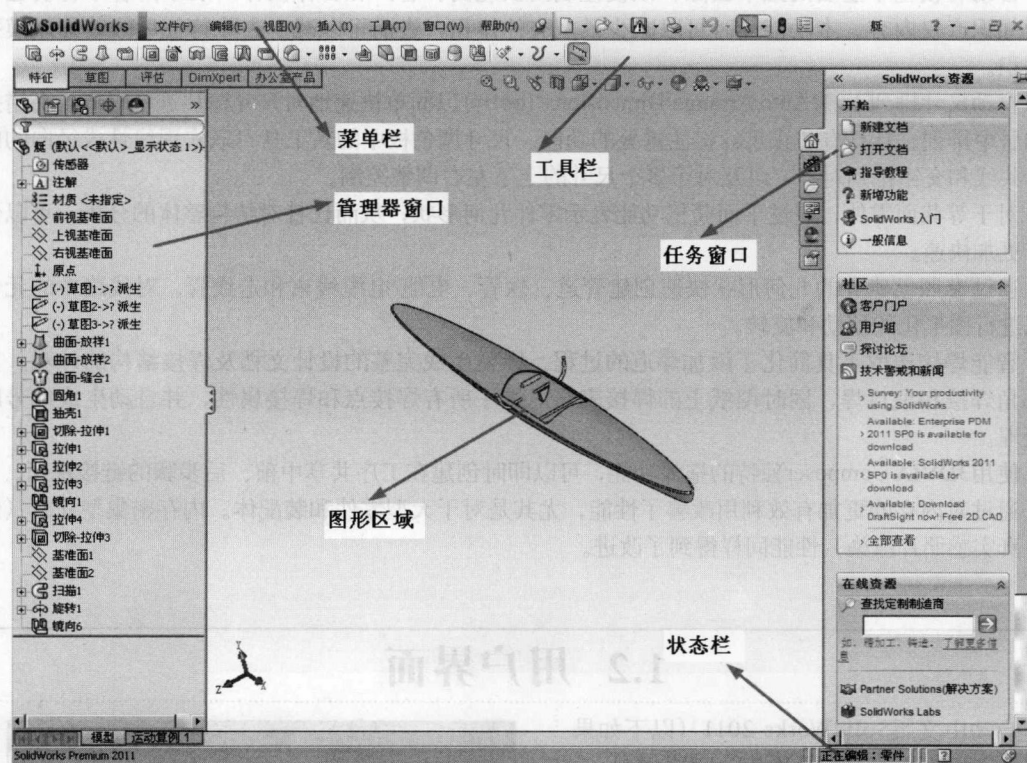


图1-2 用户界面

### 1.2.1 菜单栏

中文版SolidWorks 2011的菜单栏如图1-3所示,包括【文件】、【编辑】、【视图】、【插入】、【工具】、【窗口】和【帮助】七个菜单。

文件(F) 编辑(E) 视图(V) 插入(I) 工具(T) 窗口(W) 帮助(H)

图1-3 菜单栏

TIP

零件、装配体和工程图三种类型的文件都有相同的菜单，但菜单命令会根据激活文件的类型而自动改变。例如，【插入】菜单在零件文件中包括【特征】命令，在装配体文件中包括【配合】命令，而在工程图文件中包括【工程视图】命令。

### 1. 【文件】菜单

【文件】菜单包括【新建】、【打开】、【保存】和【打印】等命令，如图1-4所示。

### 2. 【编辑】菜单

【编辑】菜单包括【剪切】、【复制】、【粘帖】（此处为与软件界面统一，使用“粘帖”，下同）、【删除】以及【压缩】、【解除压缩】等命令，如图1-5所示。

### 3. 【视图】菜单

【视图】菜单包括显示控制的相关命令，如图1-6所示。

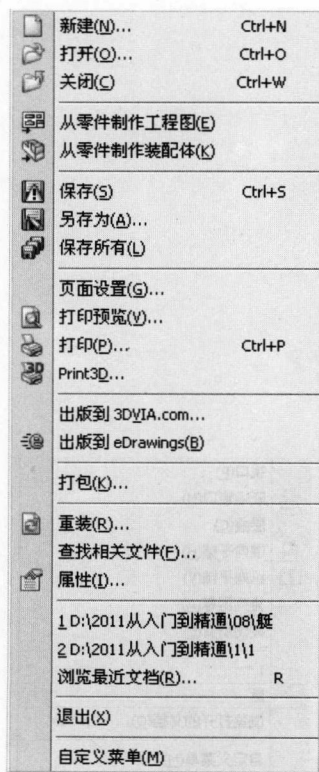


图1-4 【文件】菜单

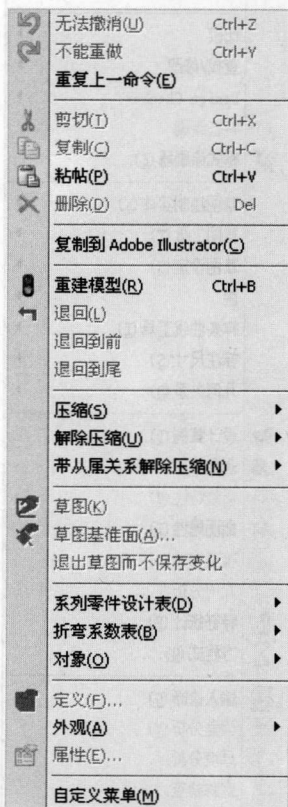


图1-5 【编辑】菜单

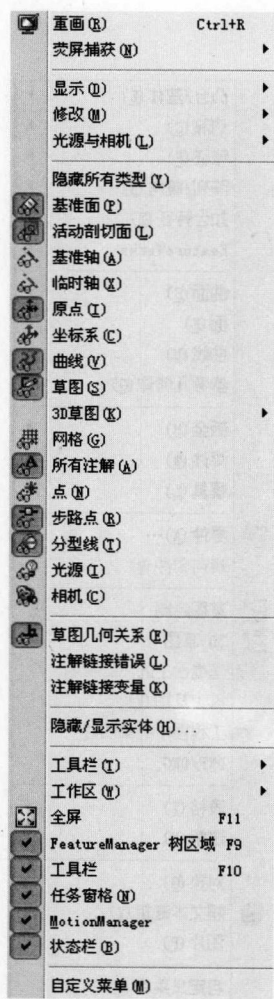


图1-6 【视图】菜单

### 4. 【插入】菜单

【插入】菜单包括【凸台/基体】、【切除】、【特征】、【阵列/镜向】（此处为与软件界面

统一，使用“镜向”，下同)、【扣合特征】、【曲面】、【钣金】、【模具】等命令，如图1-7所示。这些命令也可以通过【特征】工具栏中相对应的功能按钮来实现，其具体操作将在以后的章节中陆续介绍，在此不作详述。

### 5. 【工具】菜单

【工具】菜单包括多种工具命令，如【草图绘制实体】、【几何关系】、【测量】、【质量特性】、【检查】等，如图1-8所示。

### 6. 【窗口】菜单

【窗口】菜单包括【视口】、【新建窗口】、【层叠】等命令，如图1-9所示。

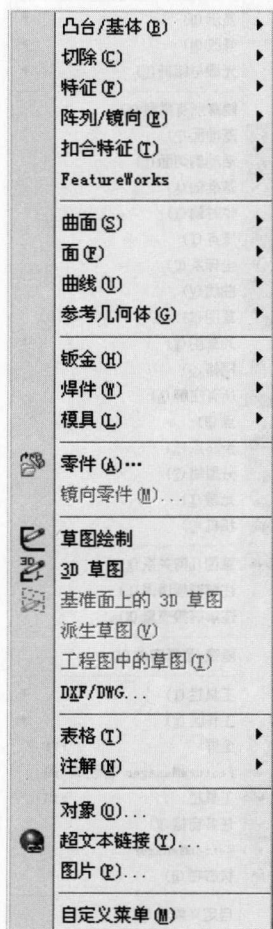


图1-7 【插入】菜单

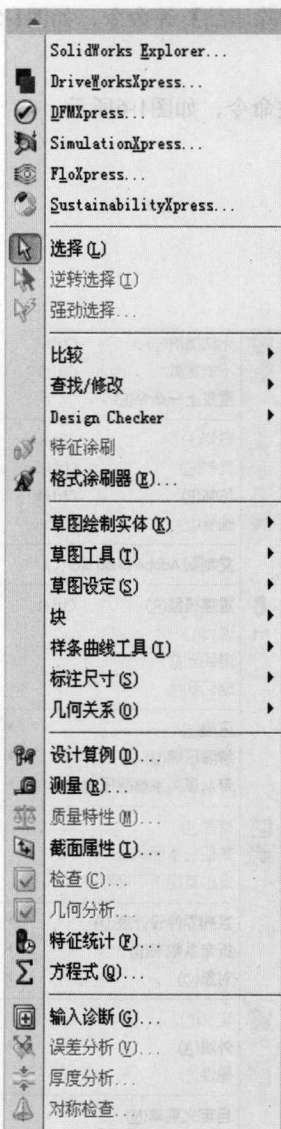


图1-8 【工具】菜单

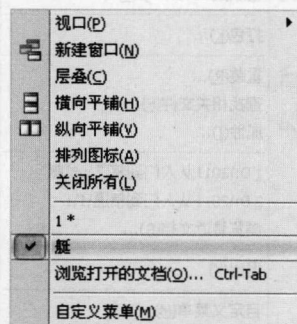


图1-9 【窗口】菜单

### 7. 【帮助】菜单

【帮助】菜单命令(如图1-10所示)可以提供各种信息查询，例如，【SolidWorks 帮助】命令