



职业技术·职业资格培训教材



劳动和社会保障部教材办公室
上海市职业培训指导中心 组织编写

计算机辅助机械设计 ——SolidWorks(中级)



中国劳动社会保障出版社



职业技术·职业资格培训教材

江苏工业学院图书馆
藏书章

主 编	张德忠
副 主 编	魏皓成
编 者	张德忠 魏皓成 阮观强
审 稿	李晓燕

计算机辅助机械设计 ——SolidWorks(中级)



中国劳动社会保障出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

计算机辅助机械设计——SolidWorks(中级)/张德忠主编. —北京:中国劳动社会保障出版社, 2005

职业技术·职业资格培训教材

ISBN 7-5045-2979-6

I. 计… II. 张… III. 机械设计: 计算机辅助设计-应用软件, SolidWorks-技术培训-教材 IV. TH122

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 031662 号

中国劳动社会保障出版社出版发行

(北京市惠新东街 1 号 邮政编码: 100029)

出 版 人: 张梦欣

*

北京北苑印刷有限责任公司印刷、装订 新华书店经销

787 毫米×1092 毫米 16 开本 15 印张 325 千字

2005 年 7 月第 1 版 2005 年 7 月第 1 次印刷

印数: 4000 册

定价: 27.00 元

读者服务部电话: 010-64929211

发行部电话: 010-64911190

出版社网址: <http://www.class.com.cn>

版权专有 侵权必究

举报电话: 010-64911344

内 容 简 介

本教材由劳动和社会保障部教材办公室、上海市职业培训指导中心依据上海 1 + X 职业技能鉴定细目——计算机辅助机械设计（四级）组织编写。本教材从强化培养操作技能，掌握一门实用技术的角度出发，较好地体现了本职业当前最新的实用知识与操作技术，对于提高从业人员基本素质，掌握中级计算机辅助机械设计的核心知识与技能有很好的帮助和指导作用。

本教材在编写中摒弃了传统教材注重系统性、理论性和完整性的编写方法，而是根据本职业的工作特点，从掌握实用操作技能，以能力培养为根本出发点，采用模块化的编写方式。全书分为五个单元，主要内容包括：计算机辅助机械设计基础、草图绘制、实体特征造型、装配体、工程图。每一单元着重介绍相关专业理论知识与专业操作技能，使理论与实践得到有机的结合。

为方便读者学习掌握所学知识 with 技能，每单元后还附有单元测试题或单元测试操作实例，全书最后附有技能考核模拟试卷，并在配套光盘中汇集了书中各个操作实例的相关源文件，供读者巩固、检验学习效果时参考使用。

本教材可作为计算机辅助机械设计（四级）职业技能培训与鉴定考核教材，也可供中等职业学校计算机辅助机械设计专业师生，以及相关从业人员参加中级计算机辅助机械设计职业培训、岗位培训、就业培训使用。

前 言

职业资格证书制度的推行，对广大劳动者系统地学习相关职业的知识和技能，提高就业能力、工作能力和职业转换能力有着重要的作用和意义，也为企业合理用工以及劳动者自主择业提供了依据。

随着我国科技进步、产业结构调整以及市场经济的不断发展，特别是加入世界贸易组织以后，各种新兴职业不断涌现，传统职业的知识和技术也愈来愈多地融进当代新知识、新技术、新工艺的内容。为适应新形势的发展，优化劳动力素质，上海市劳动和社会保障局在提升职业标准、完善技能鉴定方面做了积极的探索和尝试，推出了1+X的鉴定考核细目和题库。1+X中的1代表国家职业标准和鉴定题库，X是为适应上海市经济发展的需要，对职业标准和题库进行的提升，包括增加了职业标准未覆盖的职业，也包括对传统职业的知识 and 技能要求的提高。

上海市职业标准的提升和1+X的鉴定模式，得到了国家劳动和社会保障部领导的肯定。为配合上海市开展的1+X鉴定考核与培训的需要，劳动和社会保障部教材办公室、上海市职业培训指导中心联合组织有关方面的专家、技术人员共同编写了职业技术·职业资格培训系列教材。

职业技术·职业资格培训教材严格按照1+X鉴定考核细目进行编写，教材内容充分反映了当前从事职业活动所需要的最新核心知识与技能，较好地体现了科学性、先进性与超前性。聘请编写1+X鉴定考核细目的专家，以及相关行业的专家参与教材的编审工作，保证了教材与鉴定考核细目和题库的紧密衔接。

职业技术·职业资格培训教材突出了适应职业技能培训的特色，按等级、分模块单元的编写模式，使学员通过学习与培训，不仅能够有助于通过鉴定考核，而且能够有针对性地系统学习，真正掌握本职业的实用技术与操作技能，从而实现我会做什么，而不只是我懂什么。每个模块单元所附单元测试

题或单元测试操作实例用于检验学习效果，教材后附本级别的技能考核模拟试卷，使受培训者巩固提高所学知识 with 技能。

本教材虽结合上海市对职业标准的提升而开发，适用于上海市职业培训和职业资格鉴定考核，同时，也可为全国其他省市开展新职业、新技术职业培训和鉴定考核提供借鉴或参考。

新教材的编写是一项探索性工作，由于时间紧迫，不足之处在所难免，欢迎各使用单位及个人对教材提出宝贵意见和建议，以便教材修订时补充更正。

劳动和社会保障部教材办公室
上海市职业培训指导中心

编 者 的 话

随着计算机技术的发展，CAD 技术也日渐成熟，机械设计与制造领域也发生了巨大的变化。目前仅仅作为电子图板使用的二维 CAD，已经不能满足现代制造业发展的需求，三维 CAD 软件以及使用三维 CAD 的技术人员已经成为制造业进一步发展的急需，为此上海市职业培训指导中心推出了计算机辅助机械设计（机械 CAD）的培训与鉴定项目，并按培训鉴定要求编写了本教材，旨在普及、提升 CAD 技术在机械工程领域的应用。

三维 CAD 软件有许多种类，本教材介绍的 CAD 软件为机械三维 CAD 软件 SolidWorks。由于 SolidWorks 具有功能强大、易学易用等特点，是当前最优秀的中档三维 CAD 软件之一，故特别以此软件作为计算机辅助机械设计平台来编写本教材。

本教材的特点是内容与职业资格培训紧密结合，图文并茂，介绍生动、直观。每个单元除了基本操作方法的介绍外，还包括有单元测试操作实例。这些设计从总体上保证了读者对教材的使用和对培训内容的掌握，不仅便于确定考核内容，同时也使读者能够进行自我训练和检验；既能满足职业培训的需求，又适合一般读者自学。

本教材共分五个单元：第一单元介绍计算机辅助设计和 SolidWorks 基本知识；第二单元介绍 SolidWorks 最基本的草图绘制，包括草图的绘制和编辑、草图尺寸的标注及其几何关系的约束；第三单元介绍了基础特征和附加特征造型的操作方法，并对常用的参考几何体进行了讲解；第四单元介绍了装配体的操作、装配体的设计方法和爆炸视图；第五单元介绍了工程图的建立过程，包括各种视图和尺寸标注。本教材尽量结合具体实例进行详尽讲解，力求通俗易懂。

需要说明的是，使用本教材参加培训与技能鉴定考核，需要读者具有一定机械方面的基础知识，否则只是了解软件的功能，而无法将软件功能真正运用在机械设计中。

由于时间仓促，教材中难免有不足之处，还请广大读者批评指正。

编 者

目 录

第一单元 计算机辅助机械设计基础	(1)
第一节 计算机辅助设计概述	(1)
第二节 三维 CAD 软件 SolidWorks	(5)
单元测试题	(18)
单元测试题答案	(18)
第二单元 草图绘制	(19)
第一节 草图的绘制及编辑	(19)
第二节 草图尺寸的标注及几何关系的约束	(45)
单元测试操作实例	(63)
第三单元 实体特征造型	(70)
第一节 特征造型	(70)
第二节 特征编辑	(104)
第三节 建立参考几何体	(113)
单元测试操作实例	(121)
第四单元 装配体	(129)
第一节 建立装配体	(129)
第二节 爆炸视图	(150)
单元测试操作实例	(153)
第五单元 工程图	(164)
第一节 建立工程图	(164)
第二节 工程图的标注	(190)
单元测试操作实例	(216)
技能考核模拟试卷	(228)

第一单元 计算机辅助机械 设计基础

第一节 计算机辅助设计概述

一、计算机辅助设计简介

计算机辅助设计的含义是指通过计算机与信息技术来辅助工程技术人员和设计师进行产品或工程设计,通常称作 CAD (Computer Aided Design)。计算机辅助设计技术从 20 世纪 50 年代末,伴随着计算机的发展、计算机运算能力的增强和存储管式图形显示技术的出现而产生。如今,CAD 技术已经发展了 40 多年,并且正以其强大的冲击力,影响和改变着工业生产,直至社会的各个方面,使传统的产品技术、工程技术发生了深刻的变革。CAD 技术已经成为设计人员从事产品设计、分析的工具。CAD 技术的使用,极大地提高了产品质量,缩短了从设计到生产的周期,实现了设计的自动化,使设计人员从繁琐的绘图中解放出来,集中精力进行创造性的劳动和设计工作。CAD 技术是一项综合性的并正在迅速发展和应用的高新技术,目前已广泛应用于航空航天、汽车、机械、模具制造、家电、玩具、建筑、电子等领域。

1. 计算机辅助设计系统的组成

使用计算机进行辅助设计,必须有 CAD 系统作为支撑。目前,CAD 系统运行的硬件环境主要有两种:一种是工作站,另一种是微型计算机,简称微机。随着硬件技术的发展,工作站与微机在图形处理方面的差异逐渐缩小。由于微机的硬件投资远远低于工作

站,且易于掌握,便于用户进行软件开发、移植和扩充,微机与各种数控装置的通信技术也日益成熟,因此,微机逐渐成为各类 CAD 软件的主要运行平台。

简单来说,一套 CAD 系统是由硬件与软件组成的。硬件主要指计算机、绘图仪等,软件主要指 CAD 软件。有了一台性能良好的计算机,并安装上相应的 CAD 软件系统,就可以组成一套实用的 CAD 系统了。

用于 CAD 系统的计算机,为了适应大量的工程计算、有限元分析、机械运动仿真、模拟仿真等,要求具有高速 CPU 和大容量的内存。由于在设计过程中需要进行二维和三维图形的处理,以及满足透视、渲染、真实感图形处理、可视化、虚拟现实等种种高级图形处理技术的需求,高性能的图形显示卡和大屏幕显示器也是应该具备的。此外,为了满足软件安装和数据存储的要求,计算机必须具有大容量的存储硬盘。

2. 二维 CAD 软件与三维 CAD 软件

CAD 软件所具有的功能是 CAD 系统发挥辅助设计能力、提高设计效率的重要基础。二维 CAD 软件与三维 CAD 软件在功能与效率上相差很大。二维 CAD 软件(如国外的 AutoCAD、国内的 CAXA 等)主要提供了丰富的图形生成与编辑命令,以及智能的绘图工具等,帮助用户迅速生成清晰美观的二维平面图样。为配合工程上的需要,很多二维 CAD 软件都提供了多种专业的图形库,以方便用户快速高效地进行设计。

目前,使用这种二维 CAD 软件的很多企业主要利用的还是计算机绘图方面的便利,在完成这种传统意义上的设计时,二维 CAD 软件所起的主要作用是甩图板。使用二维 CAD 软件进行设计,在许多情况下不能完全表述设计意图,难以完全表现出设计者思维中零部件的材料、形状、尺寸、相关联零件等三维实体。人们不得不通过若干个二维图来描述一个三维设想,而且必须不断修正和完善,才能表达清楚。现在的三维 CAD 软件,如 SolidWorks, CATIA 等软件系统,已经能够按照设计人员的思维直接进行三维模型设计,有了表达全部几何参数和设计构想的功能,使得整体设计过程能够在三维模型中分析与研究,能更好地完善设计思想,使设计方案理想化。另外,三维 CAD 软件还具有二维/三维的全相关能力,无论从二维还是三维对设计的某个部件进行修改后,都能够立即修改所有的工作。一般三维 CAD 软件都使用统一的数据进行三维实体设计,设计制造人员可以以此为基础对整体设计或部件进行有限元分析、运动分析、装配的干涉检查、机构仿真、数控程序的自动编制、准确的二维工程图生成以及外形质感、颜色或动画外观效果的渲染,使 CAD 系统为全部设计过程提供真正有效的辅助手段。

3. CAD 与 CAM, CAE 的关系

CAM 的含义是计算机辅助制造,CAE 则是计算机辅助工程的意思。通常一个产品由 CAD 系统完成三维实体模型的设计,然后通过 CAM 系统进行数控编程,生成数控程序,再传送到数控机床进行加工。在整个产品的设计制造过程中,CAD 系统是基础,如果没有 CAD 系统完成的三维实体模型,CAM 系统就没有处理的对象,因此,CAD 与 CAM 经常是密不可分的,被写作 CAD/CAM。同样,要对产品做有限元分析、运动分析等辅助工

程方面的工作,也需要先由 CAD 系统建立三维实体模型,然后再由 CAE 系统针对实体模型进行分析。一些高档的 CAD 系统不仅 CAD 功能强大,而且同时具有很强的 CAM 功能和 CAE 功能,常常被称为 CAD/CAM/CAE 一体化系统。

二、常见的基于微机的 CAD 软件

1. CATIA

CATIA 最早是由法国达索飞机公司研制的,目前属于 IBM 公司。它是一个高档 CAD/CAM/CAE 一体化系统,广泛用于航空、汽车等领域。它采用特征造型和参数化造型技术,允许自动指定或由用户指定参数化设计、几何或功能化约束的变量式设计。根据其提供的三维线架,用户可以精确地建立、修改与分析三维几何模型。其曲面造型功能包含了高级曲面设计和自由外形设计,用于处理复杂的曲线和曲面定义,并有许多自动化功能和分析工具,因而加速了曲面设计过程。CATIA 提供的装配设计模块可以建立并管理基于三维的零件和约束的机械装配件,能自动地对零件间的连接进行定义,便于对运动机构进行早期分析,大大加速了装配件的设计,后续应用则可以利用此模型进行进一步的设计、分析和制造。CATIA 具有一个数控工艺数据库,存有刀具、刀具组件、材料和切削状态等信息,可以自动计算加工时间,并对刀具路径进行重放和验证,用户可通过图形化显示来检查和修改刀具轨迹。该软件的后处理程序支持铣床、车床和多轴加工。

2. UG, SolidEdge

Unigraphics (UG) 是美国 UGS 公司发布的 CAD/CAM/CAE 一体化软件,广泛应用于航空航天、汽车、通用机械及模具等领域。国内外已有许多科研院所和厂家选择了 UG 作为 CAD/CAM 系统。UG 可运行于 Windows NT 平台,无论装配图还是零件图设计,都从三维实体造型开始,可视化程度很高。三维实体生成后,可自动生成二维视图,如三视图、轴测图、剖视图等。其三维 CAD 是参数化的,一个零件尺寸的修改,可导致相关零件的变化。该软件还具有人机交互方式下的有限元解算程序,可以进行应变、应力及位移分析。UG 的 CAM 模块提供了一种产生精确刀具路径的方法,该模块允许用户通过观察刀具运动来图形化地编辑刀具轨迹,如延伸、修剪等,其所带的后处理程序支持多种数控机床。UG 具有多种图形文件接口,可用于复杂形体的造型设计,特别适合大型企业和研究所使用。

SolidEdge 是 UGS 公司为满足中端 CAD 需求而开发的在 Windows 平台上使用的三维 CAD 系统,是基于参数和特征实体造型的 CAD 系统,具有较好的人机界面。

3. Pro/ENGINEER

Pro/ENGINEER 是美国 PTC 公司开发的 CAD/CAM 软件,在我国也有较多用户。它采用面向对象的统一数据库和全参数化造型技术,为三维实体造型提供了一个优良的平台。其工业设计方案可以直接读取内部的零件和装配文件,当原始造型被修改后,具有自动更新的功能。其 MOLDESIGN 模块用于建立几何外形,产生模具的模芯和腔体,生成精加工零件和完善的模具装配文件。其 CAM 功能,提供了最佳加工路径控制和创建智能化加工

路径的功能,允许数控编程人员控制整体的加工路径直到最细节的部分。该软件还支持高速加工和多轴加工,带有多种图形文件接口。

4. I-DEAS

I-DEAS 是美国 SDRC 公司(已被 UGS 公司收购)开发的一套完整的 CAD/CAM 系统,其侧重点是工程分析和产品建模。它采用开放型的数据结构,把实体建模、有限元模型与分析、计算机绘图、实验数据分析与综合、数控编程以及文件管理等集成为一体,因而可以在设计过程中较好地实现计算机辅助机械设计。它通过公用接口以及共享的应用数据库,把软件各模块集成于一个系统中。其中实体建模是 I-DEAS 的基础,它包括了物体建模、系统组装及机构设计等模块。物体建模模块可通过定义非均匀有理 B 样条曲线构成的光滑表面来形成雕塑曲面;系统组装模块通过对给定几何实体的定位来表达组件的关系,并可实现干涉检验及物理特性计算;机构设计模块用来分析机构的复杂运动关系,并可通过动画显示连杆机构的运动过程。

5. AutoCAD, MDT, Inventor

AutoCAD 是美国 Autodesk 公司的主导产品,是目前最流行的二维 CAD 绘图软件之一,有着强大的绘图功能,并具有二次开发功能,在很多领域都有着广泛的用户群体。MDT 与 Inventor 是 Autodesk 公司开发的三维 CAD 系统,以三维设计为基础,集设计、分析、制造以及文档管理等多种功能为一体。由于与 AutoCAD 都是 Autodesk 公司的产品,因此,它们完全融合为一体,用户可以方便地实现三维和二维间的转换,为 AutoCAD 用户由二维向三维升级提供了一个较好的选择。

6. SolidWorks

SolidWorks 是世界上第一个基于 Windows 开发的三维 CAD 系统。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)以及良好的与第三方软件的集成技术, SolidWorks 已成为全球装机量最大、最好用的三维 CAD 软件。SolidWorks 具有强大的三维设计功能,提供自上而下的装配体设计技术,数据转换接口丰富。虽然 SolidWorks 不是 CAD/CAM/CAE 一体化软件,但 SolidWorks 的第三方合作伙伴公司为 SolidWorks 提供了 CAM 和 CAE 方面的插件,如 TEKSOFT 公司开发的 CAMWorks 现已成为 SolidWorks 不可或缺的 CAM 插件之一;有名的分析软件 COSMOSWorks 已经成为 SolidWorks 的插件,在 SolidWorks 环境下即可对零件进行初步有限元分析。在美国,包括麻省理工学院(MIT)、斯坦福大学等在内的著名大学已经把 SolidWorks 列为制造专业的必修课,国内的一些大学(教育机构)如清华大学、北京航空航天大学、北京理工大学、上海多所高校等也在应用 SolidWorks 进行教学。相信在未来的几年内, SolidWorks 将会成为三维 CAD 普及型主流软件乃至 CAD 的行业标准。

三、计算机辅助设计的应用

从目前的状况看,国外的大中型设计制造类企业,在设计制造中已经广泛使用三维 CAD 系统。比较著名的实例是波音 777 的开发,整个设计过程实现了无图纸化。近些年,

我国的许多大中型企业也装备了三维 CAD 系统,一方面提高了自身的产品开发能力,另一方面为参与国际技术合作与竞争提供了基础平台。

当前国内的 CAD 应用主要集中在高端与低端,高端的 CAD 系统,如 CATIA, UG, Pro/ENGINEER 等,主要在大型企业和科研院校中使用,中小企业大多还在使用低端的 CAD,如 AutoCAD,功能应用还处在计算机辅助绘图方面。而中端的 CAD 系统,如 SolidWorks, SolidEdge, Inventor 等,正处于推广应用阶段。相对而言,高端的 CAD 系统功能全面,但使用复杂、不易掌握、价格高,而中端的 CAD 系统使用简便、价格适中,虽然功能不如高端的 CAD 系统强大,但除了极个别的领域,应用在大多数场合已是绰绰有余。对于中小规模、技术力量相对薄弱的企业,通过中端 CAD 系统的应用来提升产品开发能力、增强企业实力是更为可行的方案。

第二节 三维 CAD 软件 SolidWorks

SolidWorks 是一套在 Windows 系统下使用的三维实体模型构建软件,由于操作简单、功能完善,使得工程技术人员能够快速地将构想绘制成三维实体模型,是一套高效率的辅助设计软件。

在 2002 年 10 月推出的 SolidWorks 2003 中,创新性、简易性及操作界面人性化的特点得到进一步加强,不但降低了传统 CAD 的复杂度,而且由于加入了强大的建模功能、参数化设计的概念及兼容性,因而大大缩短了产品设计的时间。

一、SolidWorks 2003 的特点

目前市场上所见到的三维 CAD 软件中, SolidWorks 是设计过程最简单、最方便的软件之一。SolidWorks 2003 以其功能强大、易学易用和技术创新的三大特点成为领先的主流三维 CAD 解决方案。相对以前版本而言, SolidWorks 2003 包括 150 多项由用户建议的新功能和技术创新,主要在用户界面、钣金设计、特征和零件设计、装配设计工具、工程制图、互联网功能、系统功能等方面做了很大改进,设计数据可以完全编辑,也就是说,零件设计、装配设计和工程制图可以保持全相关和同步。SolidWorks 2003 能够提供不同的设计方案,减少设计工程中的错误并提高产品质量。

除了上述特点外, SolidWorks 2003 还具有以下特点:

1. 全动态的用户界面

SolidWorks 2003 提供了一套完整的动态界面和鼠标拖动控制、崭新的属性管理器和资源管理器,减少了设计步骤和多余的对话框,避免了界面的零乱,因而操作方便,界面直观。

2. 配置管理

配置管理是 SolidWorks 软件体系结构中非常独特的一部分,它涉及到零件设计、装配设计和工程图。应用配置管理可以使用户在一个 CAD 文档中,通过对不同参数的变换和组合,派生出不同的零件或装配体。

3. 协同工作

SolidWorks 2003 提供了技术先进的工具,使得用户可以通过互联网进行协同工作,也可以通过 eDrawings 方便地共享 CAD 文档。

4. 按照工程设计思路进行设计

SolidWorks 2003 提供自下而上和自上而下的设计方法,用户可以先创建零件图,再创建装配图;也可以先创建装配图,再设计零件图。用户可以按照自己的设计思路进行设计。

二、SolidWorks 2003 的启动

在安装好 SolidWorks 2003 之后,可以通过下列方法来启动:在 Windows 环境下选择【开始】→【程序】→【SolidWorks 2003】→【SolidWorks 2003】命令,或者双击桌面上的快捷方式图标 ,就可以启动 SolidWorks 2003。如图 1—1 所示,是通过开始菜单启动 SolidWorks 2003 的画面。

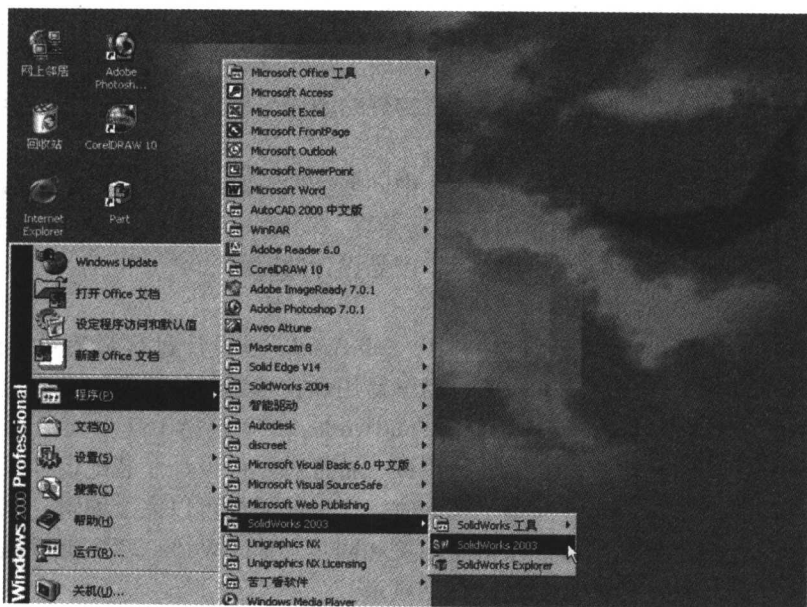


图 1—1 通过开始菜单启动 SolidWorks 2003

启动 SolidWorks 2003 之后,系统将进入 SolidWorks 2003 的初始界面,如图 1—2 所示。

如果不希望每次启动时都出现【欢迎使用 SolidWorks 2003】的画面,可以清空欢迎画面下部的【开启时显示】复选框,这样在下次启动 SolidWorks 时就不再显示欢迎画面了。如果屏幕上没有显示【日积月累】对话框,只要单击菜单【帮助】→【日积月累】(见图 1—3),就会显示【日积月累】对话框(见图 1—4),其中列举了许多使用技巧。

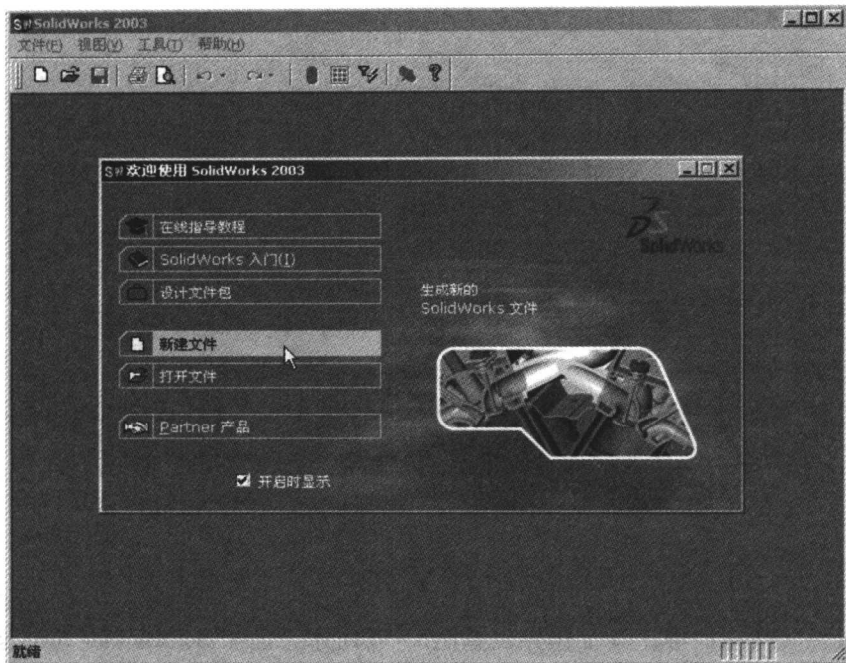


图 1—2 SolidWorks 2003 的初始界面

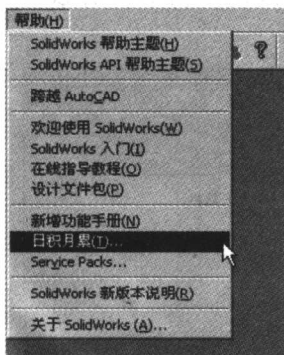


图 1—3 【帮助】菜单中的【日积月累】命令

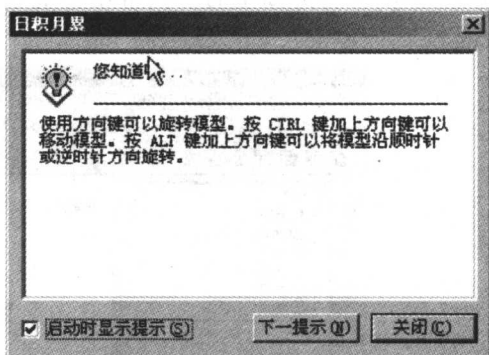


图 1—4 【日积月累】对话框

同样可以选择今后不再显示该对话框，但对于初学者而言，通过【日积月累】对话框获取操作技巧是很有意义的。

单击图 1—2 中的【新建文件】选项，或单击【新建】按钮 ，或单击菜单【文件】→【新建】，将在主窗口中出现【新建 SolidWorks 文件】对话框，如图 1—5 所示。

在【模板】选项卡下选择零件、装配体或工程图，单击【确定】按钮，即可在主窗口中进行新的零件、装配体或工程图的设计。

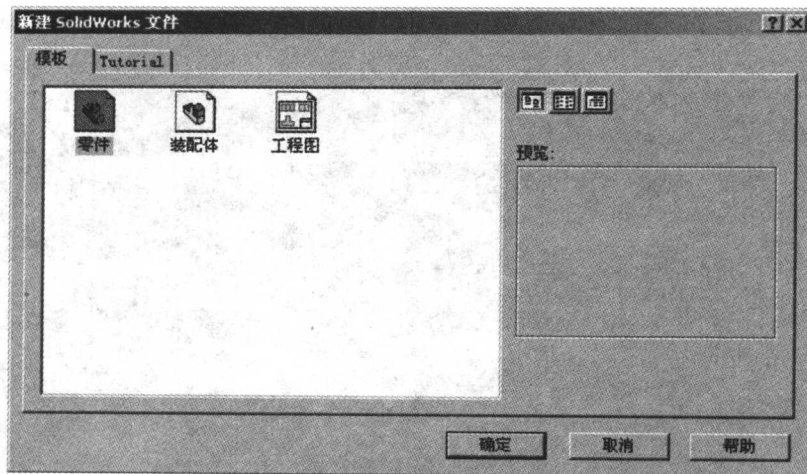


图 1—5 【新建 SolidWorks 文件】对话框

三、SolidWorks 2003 的主窗口的工作界面

SolidWorks 2003 的主窗口与 SolidWorks 其他版本的主窗口基本相同, 包括标题栏、菜单栏、工具栏和状态栏等, 其工作界面如图 1—6 所示。由于 SolidWorks 2003 创建零件、装配体或工程图的工作环境基本相似, 下面以某个设计零件的工作环境为例, 对 SolidWorks 2003 工作界面中的一些常用功能逐一进行介绍, 以便使初学者对 SolidWorks 2003 的基本工作环境有一个大致的了解。

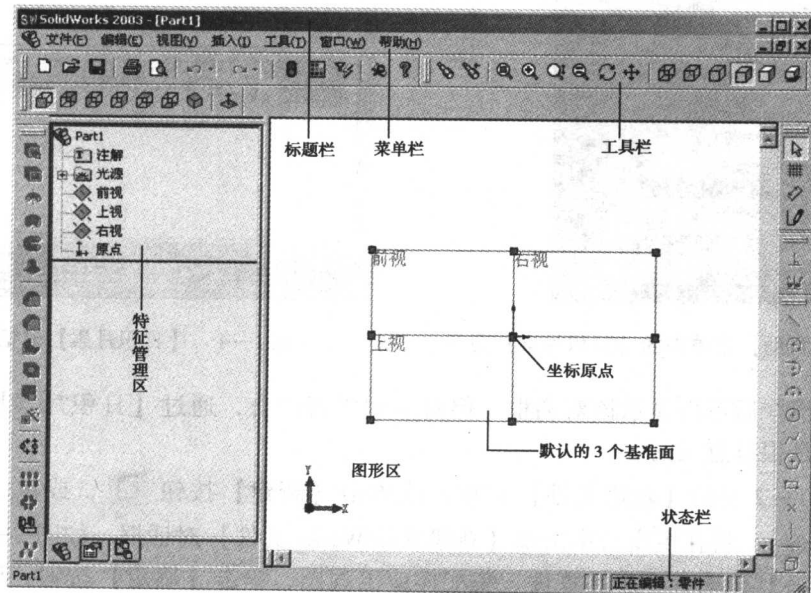


图 1—6 SolidWorks 2003 工作界面

1. 标题栏

标题栏具有显示当前文件名、控制当前窗口大小和改变其显示位置等功能。例如，在标题栏上单击鼠标右键，在弹出的快捷菜单中选择相应的命令即可最大化、最小化或关闭窗口，也可直接双击标题栏将窗口最大化或还原。

2. 菜单栏

菜单栏包含 SolidWorks 所有的操作命令，SolidWorks 的大部分操作命令都包含在【插入】菜单和【工具】菜单中。菜单操作可用鼠标左键单击选择或用快捷键。如：【上色】的快捷键为【Alt + V】→【D】→【S】，如图 1—7 所示。菜单项后若有图标 ，表示该菜单后还有下一级菜单。

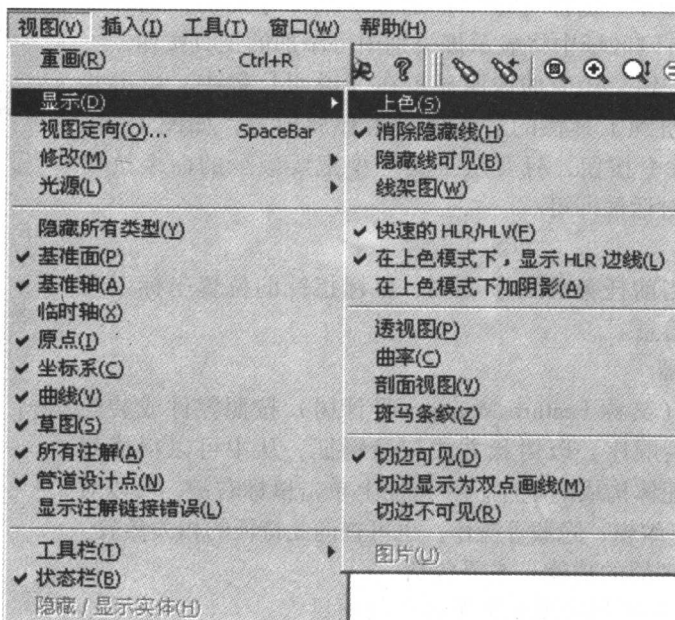


图 1—7 【视图】菜单中的【上色】

在主窗口中不同的位置上单击鼠标右键，会出现快捷菜单，其内容随着对象的不同而变化。

3. 工具栏

工具栏图标非常形象化，SolidWorks 2003 的工具栏提供了大量方便易用的工具。

(1) 工具栏的显示/隐藏。单击菜单【视图】→【工具栏】，在子菜单中将显示所有工具栏的名称，如图 1—8 所示。将鼠标指针指向 SolidWorks 窗口中的任何一个工具栏图标按钮后，单击鼠标右键也可打开相同的工具栏名称列表。

其中，已显示的工具栏前面有“√”，不显示的工具栏前面没有“√”。显示的工具栏可以固定在主窗口的边缘，也可以拖动到图形区中成为浮动工具栏，如图 1—9 所示。