

万水计算机辅助设计技术系列

# SolidWorks 2000

## 使用入门



全宏工作室 编著



中国水利水电出版社  
www.waterpub.com.cn

万水计算机辅助设计技术系列

# SolidWorks 2000 使用入门

全宏工作室 编著

中国水利水电出版社

## 内 容 提 要

SolidWorks 拥有优异的性能和易学易用的界面,这使得 SolidWorks 在市面上享有不错的口碑,在 2000 版上市后,更突破了以往 3D 软件在机械制图上的许多盲点,且不断有许多学校及业界人士尝试着来学习。本书将对各主要功能命令详细说明,并利用范例学习方式来检验学习效果,是本易教易学的好书。

本书适合大专院校、高等学校机械专业的 CAD/CAM 课程,以及业界对此软件有兴趣的人士使用(使用 SolidWorks)。

本书中文简体字版由台湾全华科技图书股份有限公司独家授权出版。

北京市版权局著作权合同登记号:图字 01-2000-4050 号

书 名	SolidWorks 2000 使用入门
作 者	全宏工作室 编著
出版、发行	中国水利水电出版社(北京市三里河路 6 号 100044) 网址: <a href="http://www.waterpub.com.cn">www.waterpub.com.cn</a> E-mail: <a href="mailto:mchannel@public3.bta.net.cn">mchannel@public3.bta.net.cn</a> (万水) <a href="mailto:sale@waterpub.com.cn">sale@waterpub.com.cn</a> 电话: (010)68359286(万水) 63202266(总机) 68331835(发行部)
经 售	全国各地新华书店
排 版	北京万水电子信息有限公司
印 刷	北京蓝空印刷厂
规 格	787×1092 毫米 16 开本 22.75 印张 443 千字
版 次	2001 年 6 月第一版 2001 年 6 月北京第一次印刷
印 数	0001—5000 册
定 价	45.00 元(1CD, 含配套书)

凡购买我社图书,如有缺页、倒页、脱页的,本社发行部负责调换

版权所有·侵权必究

# 序

笔者一向认为“竞争造成进步、需求促进成长”。SolidWorks 软件自 96 年问世之后，就进入了中国的 CAD/CAM 市场，与数套同等级或更高级的设计软件一同向设计师招手。所取得的成绩姑且不论，单看数年来 SolidWorks 软件本身的改进，不仅在草图图元类型，编辑和复制草图功能，以及编辑与复制特征功能上，都有长足的进步，更增添了许多有关曲线以及曲面的构图功能，可以让设计师更方便地建立脑海中想要的造形，充分满足了众多支持者的期望。

本书定位在“使用入门”等级，因此不可避免地、甚至尽职尽责地，在文中逐项列出了 SolidWorks 软件新增或原有的绘制几何草图、绘制曲线和曲面、编辑和复制草图、建立特征、编辑和复制特征、建立和编辑组合件、建立爆炸视图、建立工程图等命令的基本操作技巧。同时，本书也列出详细的目录，希望您研读时，能迅速查阅到您需要的主题。

此外，在可能的情况下，本书也尽量站在产品设计的角度，按照参数式软件的特性，尝试讲解使用 SolidWorks 软件设计产品的操作观念，希望大家能一起体会适当的“参数概念”。日后无论软件如何更新版本，甚至您也可能另外选用其他的参数式软件，都能快速地登堂入室、融会贯通，达到自我学习的境地。

本书能够顺利发行，特别感谢实威科技公司以及全华科技图书公司的编辑人员、校稿人员、印刷厂以及许多直接或间接相关人士的协助帮忙。笔者才疏学浅，编辑本书时虽然已是校对再三，但是疏漏谬误之处在所难免，希望各界前辈不吝指正为盼。您若对本书有任何建议，欢迎您上网连接到本书读者专门的<http://disc.server.com/Indices/119294.html>讨论区，与大家交换意见。

全宏工作室 敬书于 July, 19, 2000

注：本书由 Computer\_Aid 工作室改编。在改编过程中，我们尽可能将繁体字版中的不合适的内容和格式改写为简体字版。改写的原则是：需要改编的尽可能进行改编，对于可改可不改的部分，不予改写。虽然我们尽自己的努力进行改写，但难免有所遗漏，敬请见谅。

## 版权声明

尊重软件原创作者的知识产权，本书中所引用各种软件的软件名称、软件商标、以及软件的屏幕画面，其著作权分别属于原开发厂商所有，特此声明。

“AutoCAD”为 Autodesk 公司注册商标。

“SolidWorks”为 SolidWorks Corporation 公司注册商标。

“Toolbox/SE”为 CIMLOGIC 公司产品名称。

“Windows”为 Microsoft 公司注册商标。

“Working Model”为 Knowledge Revolution 公司产品名称。

其余各种软件产品，分别为其所属公司的注册商标。

# 目 录

## 第一章 SolidWorks 软件简介

1-1 工作窗口 .....	2
1-1-1 秘诀向导对话框 .....	2
1-1-2 SolidWorks 软件工作窗口 .....	3
1-2 菜单栏简介 .....	6
1-2-1 “文件”菜单 .....	7
1-2-2 “编辑”菜单 .....	9
1-2-3 “查看”菜单 .....	10
1-2-4 “插入”菜单 .....	13
1-2-5 “工具”菜单 .....	16
1-2-6 “窗口”菜单 .....	20
1-2-7 “帮助”菜单 .....	21
1-3 标准工具栏 .....	22
1-4 查看工具栏 .....	23
1-5 标准视角工具栏 .....	26
1-6 特征工具栏 .....	27
1-7 草图绘制工具栏 .....	29
1-8 标注几何关系工具栏 .....	31
1-9 草图绘制工具栏 .....	31

## 第二章 绘制草图图形

2-1 软件应用基础 .....	37
2-1-1 传统 CAD 软件的设计流程 .....	37
2-1-2 参数式 CAD 软件的设计流程 .....	38
2-1-3 SolidWorks 软件的设计流程 .....	38
2-2 绘制草图 .....	39
2-2-1 标注草图的尺寸 .....	42
2-2-2 将草图生成为 3D 模型图形 .....	44

2-2-3	将作图结果存入磁盘.....	45
2-3	指定草图平面.....	46
2-3-1	指定 3D 模型的表面作为草图平面.....	46
2-3-2	选取重叠后方的 3D 模型表面.....	47
2-3-3	平面与曲面.....	49
2-4	绘图命令——直线.....	50
2-5	绘图辅助工具.....	58
2-5-1	快捷菜单.....	58
2-5-2	辅助网格线.....	61
2-5-3	对齐辅助线.....	64
2-5-4	鼠标光标图案与快捷组合键.....	64
2-6	草图绘图工具.....	67
2-6-1	绘圆弧.....	68
2-6-2	绘圆.....	70
2-6-3	绘不规则曲线.....	71
2-6-4	绘矩形.....	71
2-6-5	绘点.....	72
2-6-6	绘中心线.....	73
2-6-7	参考图元.....	73
2-6-8	镜射.....	74
2-6-9	圆角.....	75
2-6-10	偏移图元.....	76
2-6-11	修剪.....	77
2-6-12	延伸.....	78
2-6-13	椭圆.....	79
2-6-14	抛物线.....	81
2-6-15	相交曲线.....	82
2-6-16	直线草图排列及复制.....	84
2-6-17	环状草图排列及复制.....	86
2-6-18	平行四边形.....	89
2-6-19	正多边形.....	91
2-6-20	书写文本.....	92
2-6-21	断切曲线.....	94

2-6-22	几何建构线 .....	94
2-7	编辑草图图形 .....	98
2-7-1	修改草图的尺寸标注值和造型 .....	98
2-7-2	选取草图图形 .....	100
2-7-3	修正草图 .....	101
2-7-4	移动与复制草图 .....	102
2-7-5	剪切、复制和粘贴草图 .....	103
2-7-6	拖曳移动草图图形 .....	103
2-7-7	删除草图 .....	104
2-7-8	查看与增删草图的几何限制条件 .....	104
2-7-9	标注草图图形的尺寸 .....	106

### 第三章 建立特征对象

3-1	特征概念 .....	116
3-2	基本特征命令 .....	117
3-2-1	伸长填料/基材 .....	117
3-2-2	旋转填料/基材 .....	119
3-2-3	伸长除料 .....	120
3-2-4	旋转除料 .....	122
3-2-5	圆角 .....	123
3-2-6	导角 .....	125
3-2-7	扫出 .....	126
3-2-8	层叠拉伸 .....	128
3-2-9	拔模 .....	130
3-2-10	薄壳 .....	131
3-2-11	异型孔向导 .....	132
3-2-12	简单直孔 .....	134
3-2-13	移动/大小特征 .....	135
3-2-14	肋材 .....	136
3-2-15	厚面 .....	136
3-2-16	使用曲面除料 .....	138
3-2-17	圆顶特征 .....	139
3-2-18	造型特征 .....	140



3-3	修改特征对象的尺寸 .....	143
3-3-1	修改特征对象的草图图形 .....	144
3-4	复制特征对象 .....	145
3-4-1	镜射特征 .....	145
3-4-2	直线排列 .....	148
3-4-3	环状排列 .....	150
3-5	参考几何特征 .....	153
3-5-1	基准面 .....	153
3-5-2	基准轴 .....	154
3-5-3	用户自定义的坐标系统 .....	155
3-6	曲面特征 .....	156
3-6-1	伸长曲面 .....	156
3-6-2	旋转曲面 .....	157
3-6-3	扫出曲面 .....	158
3-6-4	层叠拉伸曲面 .....	160
3-6-5	偏移曲面 .....	162
3-6-6	放射曲面 .....	164
3-6-7	缝织曲面 .....	165
3-6-8	平坦曲面 .....	167
3-6-9	输入曲面 .....	168
3-6-10	修剪曲面 .....	169
3-6-11	延伸曲面 .....	170
3-6-12	圆角曲面 .....	172
3-7	曲线特征 .....	172
3-7-1	投影曲线 .....	172
3-7-2	分模线 .....	174
3-7-3	合成曲线 .....	175
3-7-4	穿越任意点曲线 .....	176
3-7-5	3D 曲线 .....	178
3-7-6	螺旋曲线 .....	179
3-8	钣金特征 .....	181
3-8-1	插入弯折 .....	181
3-8-2	钣金展开 .....	185

3-8-3 不弯折.....	186
3-8-4 插入裂口.....	187

## 第四章 编辑特征对象

4-1 特征对象快捷菜单.....	194
4-1-1 编辑草图.....	194
4-1-2 编辑定义.....	196
4-1-3 隐藏实体.....	197
4-1-4 父子关系.....	197
4-1-5 抑制与删除特征对象.....	198
4-1-6 缩放选取范围.....	198
4-1-7 属性.....	198
4-2 特征对象的先后顺序.....	199
4-2-1 更改特征对象的先后顺序.....	200
4-2-2 更改特征对象先后顺序的方法.....	201
4-3 抑制与回溯特征对象.....	203
4-3-1 抑制特征对象.....	203
4-3-2 回溯特征对象.....	205

## 第五章 组合工件

5-1 组合件文件.....	209
5-1-1 打开组合件文件.....	209
5-1-2 组合件工具栏.....	209
5-2 加载零件文件.....	212
5-2-1 拖动法加载零件文件.....	213
5-3 结合零件.....	214
5-3-1 三平面重合.....	216
5-3-2 两边线结合零件文件.....	218
5-3-3 平面重合与暂存轴共线.....	219
5-3-4 剖面视角.....	221
5-3-5 同轴心与互为相切.....	223
5-4 零件快捷菜单.....	225
5-4-1 更换零件源文件.....	227

5-5 建立爆炸视图.....	229
5-5-1 自动爆炸.....	229
5-5-2 模型配置.....	231
5-5-3 “爆炸视角”快捷菜单.....	231
5-5-4 手动建立爆炸视图.....	232
5-5-5 编辑爆炸定义.....	235

## 第六章 规划工程图

6-1 工程图文件.....	238
6-1-1 打开工程图文件.....	238
6-2 工程图工具栏.....	240
6-3 注记工具栏.....	243
6-4 建立三视图.....	249
6-4-1 加载文件.....	249
6-4-2 启动“标准三视图”命令.....	249
6-4-3 拖曳法建立三视图.....	251
6-4-4 手动建立三视图.....	252
6-5 由视角名称建立投影视图.....	253
6-5-1 启动“选用视角名称”命令.....	253
6-5-2 建立其他方位的投影视图.....	256
6-6 建立投影视图.....	256
6-6-1 建立正交投影视图.....	257
6-6-2 建立辅助视图.....	258
6-6-3 调整模型视角.....	260
6-7 建立剖面视图.....	261
6-7-1 转正剖视图.....	264
6-7-2 设置投影视图线条的显隐模式.....	266
6-8 标注工程图的尺寸.....	266
6-8-1 移动尺寸标注图组的视图位置.....	268

## 第七章 几何模型作图练习

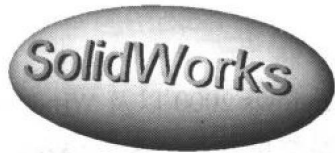
7-1 板件模型.....	272
7-1-1 绘底板.....	272

7-1-2	绘正方块.....	276
7-1-3	绘圆孔.....	279
7-1-4	加入圆角特征.....	280
7-2	基座模型.....	282
7-2-1	绘底板.....	283
7-2-2	绘肋板.....	286
7-2-3	加入圆角特征.....	290
7-2-4	加入圆孔特征.....	292
7-3	滑杆模型.....	294
7-3-1	绘滑槽板.....	295
7-3-2	绘滑槽孔.....	300
7-3-3	绘固定板.....	304

## 第八章 零件作图练习

8-1	Boss 板.....	310
8-1-1	操作概念.....	311
8-1-2	绘 Boss 板本体.....	311
8-1-3	绘补强肋.....	313
8-1-4	绘 Boss 座.....	316
8-1-5	绘肋材.....	318
8-2	泵 (Pump) 盖.....	321
8-2-1	操作概念.....	321
8-2-2	绘泵盖本体.....	322
8-2-3	建立泵盖薄壳.....	325
8-2-4	绘泵盖固定板.....	326
8-3	薄壳支持件.....	330
8-3-1	操作概念.....	331
8-3-2	绘支持件本体.....	331
8-3-3	绘长圆孔.....	333
8-3-4	绘固定孔.....	337
8-3-5	绘导角.....	338
8-4	钣金固定件.....	339
8-4-1	操作概念.....	340

8-4-2	绘固定件本体 .....	341
8-4-3	绘固定孔 .....	343
8-4-4	加入钣金特征 .....	346
8-4-5	绘肋板 .....	347





# 第一章

---

## SolidWorks 软件简介

1-1	工作窗口 .....	2
1-2	菜单栏简介 .....	6
1-3	标准工具栏 .....	22
1-4	查看工具栏 .....	23
1-5	标准视角工具栏 .....	26
1-6	特征工具栏 .....	27
1-7	草图绘制工具栏 .....	29
1-8	标注几何关系工具栏 .....	31
1-9	草图绘制工具栏 .....	31

## 1-1 工作窗口

SolidWorks 2000 是支持 Windows 95、Windows 98、Windows 2000 以及 Windows NT 4.0 (Service Pack 5) 操作平台的应用软件。当您在计算机系统里安装好 SolidWorks 软件后, 需加载运行时, 如果是在 Windows 95 / 98 环境下, 可直接双击桌面上的  图标, 或是单击桌面左下角的“开始”按钮, 再用鼠标左键选取其中的“程序⇒SolidWorks 2000⇒”命令, 即可运行 SolidWorks, 出现如图 1-1-1 所示的画面。

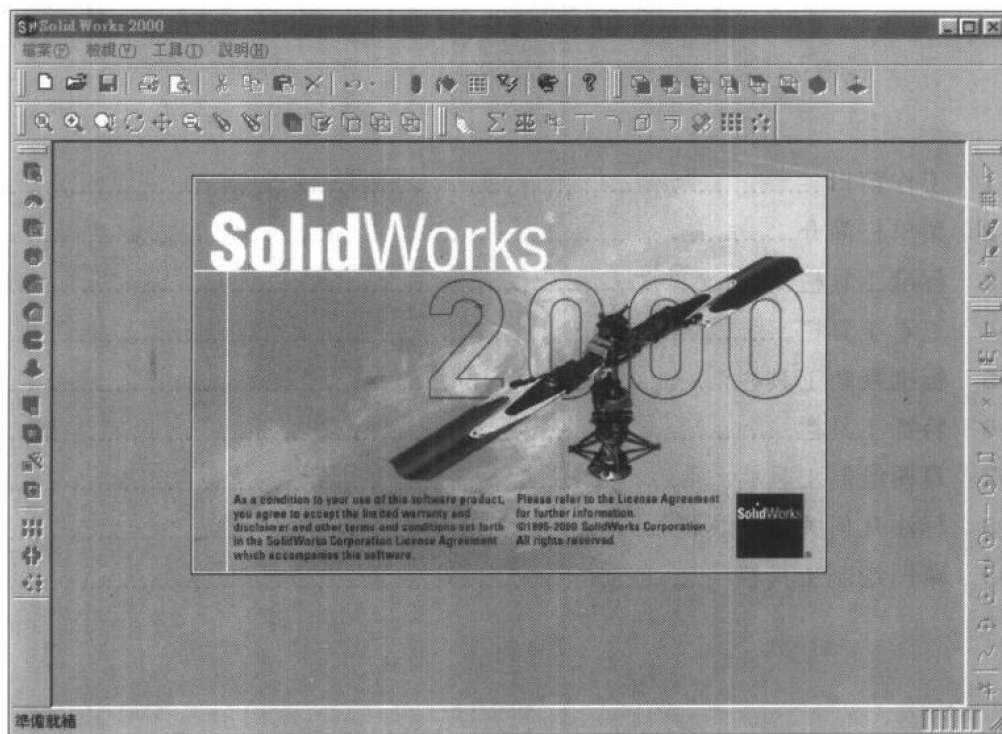




图 1-1-1 SolidWorks 2000 的初始操作窗口

如果您是在 Windows NT/Windows 2000 环境下执行 SolidWorks 2000 软件, 请打开 Windows 桌面的 SolidWorks 2000 文件夹, 并在其中选择  快捷方式图标, 同样可进入如图 1-1-1 所示的初始操作窗口。

### 1-1-1 秘诀向导对话框

顺利启动 SolidWorks 软件之后, 在屏幕中央部分会出现如图 1-1-2 所示的“每日小秘诀”对话框。单击对话框中的  按钮, 系统将关闭此对话框, 并正式进入 SolidWorks 软件操作窗口。

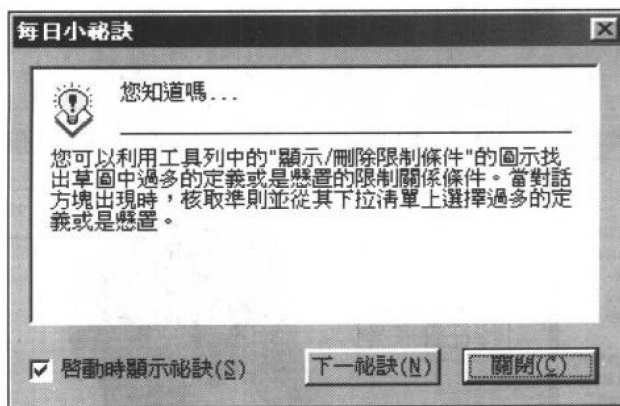



图 1-1-2 “每日小秘诀”对话框

如果您单击对话框中的  按钮，将会显示 SolidWorks 软件提供的下一个每日小秘诀，帮助您学习使用 SolidWorks 软件。

在您启动 SolidWorks 软件之后，如果屏幕上没有显示“每日小秘诀”对话框，表示目前系统暂时关闭了这项功能。您可以从菜单中选取“帮助⇨每日小秘诀”命令，就可以打开“每日小秘诀”对话框。如果有必要，您可以选中这个对话框左下角“启动时显示秘诀”项的复选框（呈现  状态），这样以后您再启动 SolidWorks 软件时，就会自动显示这个对话框了。

## 1-1-2 SolidWorks 软件工作窗口

在显示 SolidWorks 2000 软件的 Logo 画面(参见图 1-1-1)后，屏幕上将出现 SolidWorks 的工作窗口。加载某个 SolidWorks 零件图文件的工作窗口，如图 1-1-3 所示。

不特别指定时，系统默认的操作窗口仅占用约 640×480 的桌面范围。如果您在屏幕分辨率 800×600、或更高分辨率的模式下作图，则可将工作窗口扩大为全屏模式，或是将 SolidWorks 软件的操作窗口适当拉大，这样操作起来可能会比较方便，也不至于白白浪费宝贵的屏幕空间。

如图 1-1-3 所示的 SolidWorks 软件工作窗口，窗口由上至下依次为：

- 菜单栏：这是 SolidWorks 软件提供的基本输入界面；软件所提供的各个操作命令，均可通过菜单里的命令启动执行。关于菜单栏进一步的操作应用细节，请参考本章第 1-2 节的说明。

檔案(F) 編輯(E) 檢視(V) 插入(I) 工具(T) 視窗(W) 說明(H)





图 1-1-3 软件的工作窗口

- 标准工具栏：位于“菜单栏”下方的标准工具栏，参考了微软 Office 系列应用软件的操作界面，将您最频繁使用的命令用图标按钮的方式列在工作窗口中，以方便选取使用。因为选取图标按钮的操作方式，比选取文本模式的菜单命令更容易，并且不需进入多层的菜单逐层进行选取，所以可以提高作图的效率。



关于标准工具栏进一步的操作应用细节，请参考本章第 1-3 节的说明。

- 查看工具栏：主要是与调整工件模型显示状态有关的命令选项，包括：最适合大小、局部放大、拉近/拉远、旋转、视角方位、上色、删除隐藏线等功能。



关于查看工具栏进一步的操作应用细节，请参考本章第 1-4 节的说明。

- 标准视角工具栏：您可以通过这个工具栏，迅速地切换几何模型的查看角度。您可以选择使用诸如前视、后视、左视、右视、仰视、俯视、等角视、或正视于某个几何模型平面的角度，来查看工作图文件里的几何模型。