

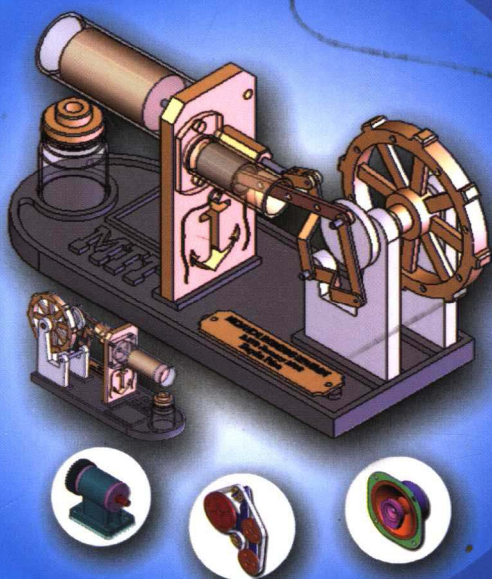
SolidWorks

2007 高级设计

【二代龙震工作室 编著】

本书特色

- ◆ 基本模块的重要高级功能和立体几何绘图法
- ◆ 工程图和eDrawings模块
- ◆ “自顶向下设计”(Top-Down Design)高级装配法和钣金设计
- ◆ 拆模设计、逆向设计和MoldflowXpress简易模流分析实作
- ◆ COSMOSWorks结构分析实作
- ◆ GearTrax(齿轮生成器)和CamTrax(凸轮生成器)实作
- ◆ 学校基础课程用书、自学适用
- ◆ 提供网上习题解答下载和问题咨询服务



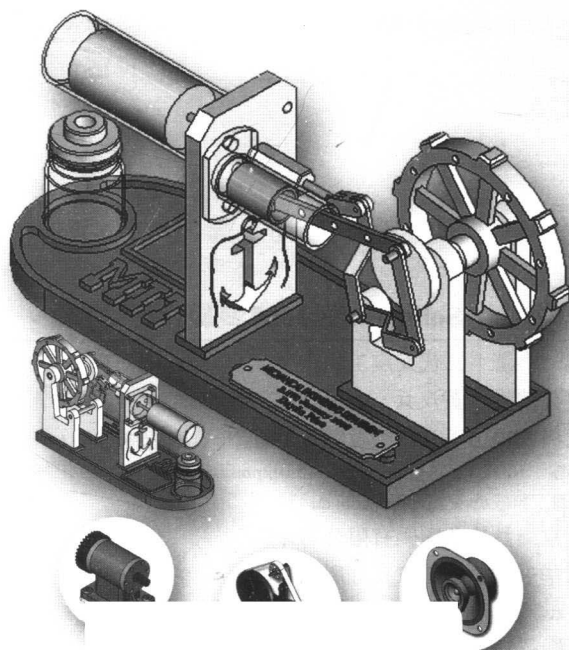
TH126/242D

2008

SolidWorks机械设计院

SolidWorks 2007高级设计

二代龙震工作室 编著



人民邮电出版社

北京

图书在版编目 (CIP) 数据

SolidWorks 2007 高级设计/二代龙震工作室编著.
北京: 人民邮电出版社, 2008.3
ISBN 978-7-115-17393-5

I. S… II. 二… III. 机械制图: 计算机制图—图形软件, Solidworks 2007 IV. TH126

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 197303 号

内 容 提 要

本书是一本兼顾理论与实务, 且内容完整的 SolidWorks 专业图书。本书主要内容包括 SolidWorks 2007 中重要命令的高级应用、高效率的参数方程应用、工程图以及高级装配等, 还介绍了钣金和模具等插件模块的实作。为了方便学校和培训班采用本书为教材, 本书也将为用书教师提供完整的幻灯片和习题解答。

随书附赠的光盘内容为本书所有范例源文件, 使读者在学习与工作中更加得心应手。

本书适合机械等相关行业的所有设计和制图人员阅读, 同时也可作为机械本科生或相关专业的最佳学习教材。

版权声明

本书中文简体字版授权人民邮电出版社出版发行, 专有出版权归人民邮电出版社所有。未经本书原作者和出版者许可, 任何单位与个人均不得以任何形式或任何手段复制和传播本书的部分和全部内容。

SolidWorks 2007 高级设计

- ◆ 编 著 二代龙震工作室
责任编辑 黄汉兵
- ◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街 14 号
邮编 100061 电子函件 315@ptpress.com.cn
网址 <http://www.ptpress.com.cn>
北京隆昌伟业印刷有限公司印刷
新华书店总店北京发行所经销
- ◆ 开本: 787×1092 1/16
印张: 28.5
字数: 710 千字 2008 年 3 月第 1 版
印数: 1-5 000 册 2008 年 3 月北京第 1 次印刷

ISBN 978-7-115-17393-5/TP

定价: 59.00 元 (附光盘)

读者服务热线: (010) 67132692 印装质量热线: (010) 67129223

反盗版热线: (010) 67171154

前 言

本工作室继介绍 AutoCAD 和 Pro/ENGINEER 等软件的深获读者好评的 CAD/CAM 系列丛书后,视市场现况,再规划出版一套讲述功能层次介于 AutoCAD 和 Pro/ENGINEER 之间的知名软件——SolidWorks 的系列图书。

这套以 SolidWorks 为主要内容的丛书名为“SolidWorks 机械设计院”。它共有以下 3 本。

(1)《SolidWorks 2007 基础设计》

所有 SolidWorks 完整且基本的草绘建模和编辑命令实作,都包含在本书中。这些建模命令将包括实体和曲面。由于我们已经拥有完整丰富的 AutoCAD 和 Pro/ENGINEER 著作和教学经验,因此带领读者学习 SolidWorks 的方式将是快速而有效的。为了方便学校和培训班采用本书作为教材,还将提供用书教师完整的幻灯片和习题解答。

(2)《SolidWorks 2007 高级设计》

本书的重点将放在一些重点命令的高级应用、高效率的参数方程应用、工程图以及高级装配等。当然,基于学校课程的需要,本书还将介绍钣金和模具等重要的插件模块。为了方便学校和培训班采用本书为教材,还将提供用书教师完整的幻灯片和习题解答。

(3)《SolidWorks 2007 认证实例》

本书将为读者介绍 SolidWorks 的其他插件模块,同时提供一些相关认证解题,供读者参考,最后再以综合的整体实例来加强读者的实际工作能力。

从读者的角度来看,我们的这套书将是非常平易近人的。它就像一位和善的师友,随着书中进度,默默地将经验和技能转移给需要的人们。

关于本书

本书是继《SolidWorks 2007 基础设计》一书后丛书中的第二本书。在本书中,我们会在您已具备基础操作能力的条件下,借着 SolidWorks 所提供的丰富模块和功能,从机械设计的观点将知识面扩展开来,让读者能更快地学会如何将所学知识应用在实际的设计或绘图实务上。

本书主要适用于高等院校中所有与机械相关科系。下表将用来介绍本书章节,并给出教师如何使用本书的建议。

| 章 | 内容 | 性质 | 建议授课时数 | |
|---|----------------|----|-------------|-----------------------------|
| | | | 职训 / 培训机构 | 学校 |
| 1 | 高级草绘 | 必教 | 60~81h (小时) | 一 学 期 每 周 3h |
| 2 | 高级特征 | 必教 | | |
| 3 | 高级立体几何 | 必教 | | |
| 4 | 高级装配 | 必教 | | |
| 5 | 工程图和 eDrawings | 必教 | | |

续表

| 章 | 内容 | 性质 | 建议授课时数 | |
|----|------------------------------|------------------------------------|-------------|-----------------------------|
| | | | 职训 / 培训机构 | 学校 |
| 6 | 钣金设计 | 可视需要弹性决定 | 60~81h (小时) | — 学 期 每 周 3h |
| 7 | 拆模设计 | 必教 | | |
| 8 | 抄数功能 | 必教 | | |
| 9 | MoldflowXpress 模流分析简易 基本版 | 若时间不够可自学 | | |
| 10 | COSMOSXpress 结构分析简易 基本版 | 若时间不够, 只教第 10 章; 时间够, 可续教第 11 章 | | |
| 11 | COSMOSWorks 结构分析 | | | |
| 12 | GearTrax 和 CamTrax | 若时间不够可自学 | | |

二代龙震工作室

作者序

我们以写过 Pro/ENGINEER 多数模块的经验来写《SolidWorks 2007 高级设计》一书，显得更能以简洁的结构来完整地点出 SolidWorks 的精华。我们认为 SolidWorks 有的功能，的确 Pro/ENGINEER 都有，但深度没有 Pro/ENGINEER 那么深，所以 SolidWorks 易学。对在校学生来说，对进行基本的机械设计来说，SolidWorks 的确不错。

在这样的情况下，我们前 4 章就针对 SolidWorks 基本模块中的高级技术，做了深入的描述。方程式功能、库特征、立体几何和“自顶向下设计”（Top -Down Design）的装配法是这 4 章的重点。

从第 5 章的 eDrawings 开始，就开始脱离基本模块（造型设计领域），而进入外挂程序模块的领域中。从钣金设计开始，一路谈到拆模设计，并加入新的逆向设计模块。基本上，这些都是和机械制造有关的领域。尽管在模具设计领域中重要的 MoldflowXpress（模流分析模块）很简单，但我们也发挥工作室的精神，以另类的方式清楚地交待了模流分析软件的内涵，让读者在有机会更上一层楼时，可以具备正确的观念。

接着，全书将进入 SolidWorks 结构分析的领域，我们仔细地将 COSMOSXpress 和 COSMOSWorks 讲了一圈。命令实例都有，实作完应该会对结构分析有基本的体会。

最后一章介绍的 GearTrax（齿轮生成器）和 CamTrax（凸轮生成器），虽然不是 SolidWorks 的产品，但也是第三方软件厂商的产品，这两个软件就是因为好用所以知名度高，最早就是搭配 SolidWorks，让 SolidWorks 如虎添翼的。我们特别用一章来详细介绍它们，以扩展读者的眼界，同时提高设计绘图的效率。

不论是龙震工作室，还是二代龙震工作室，我们开发的计算机书籍有以下几方面的共同特点。

- 个性化的服务，理论与专业的完美组合。书中摒弃一些图书只注重理论功能介绍，而忽视读者本身专业需要的缺点，既介绍了软件功能的使用技巧，又结合了读者专业的特点，更注重实务的需求。

- 以图例形式来完成对操作过程的解说，避免使用冗长的文字，这一向是龙震工作室所著书籍的特色之一。

- 比拟多媒体动画的全步骤式图例。我们所展示的全步骤式图例，效果和多媒体动画教学是一样的。

- 网站技术支持。凡是购买龙震工作室开发的图书的读者，都可以通过“龙震在线”来获得最快捷的支持。同时，网站的内容和服务方式还会不断扩充。

您也可以像往常一样，通过以下工作室专属网站或电子邮件信箱来提出咨询。

龙震在线：<http://www.dragon2g.com>

E-mail: dragon.dragon2@msa.hinet.net

本书在出版过程中，得到了人民邮电出版社的大力协助，在此深表感谢。在此还要对广大支

持我们的读者，致以万分的敬意和谢意，在本工作室出版的过程中，您的支持使我们所著书籍得以持续，也让我们提供的长期免费服务得以坚持。再次感谢各位！

二代龙震工作室

2007年10月

目 录

第 1 章 高级草绘 1

| | |
|------------------------------|----|
| 1.1 块的制作..... | 2 |
| 1.1.1 创建、编辑和插入块..... | 3 |
| 1.1.2 爆炸块..... | 6 |
| 1.1.3 “从上而下”的装配绘图范例..... | 6 |
| 1.1.4 “牵引”约束条件和“皮带/链”工具..... | 9 |
| 1.1.5 讨论..... | 12 |
| 1.2 2D 到 3D 的转换..... | 13 |
| 1.3 DWGeditor..... | 18 |
| 习题..... | 19 |

第 2 章 高级特征 22

| | |
|-----------------------------|----|
| 2.1 方程式..... | 23 |
| 2.1.1 范例一（简单的尺寸关系式）..... | 24 |
| 2.1.2 范例二（蜗轮和蜗杆的关系式应用）..... | 27 |
| 2.1.3 范例三（弹簧的关系式应用）..... | 35 |
| 2.1.4 范例四（共享数值）..... | 38 |
| 2.2 外部参照..... | 40 |
| 2.3 库特征..... | 41 |
| 2.3.1 设计库的结构和组成..... | 42 |
| 2.3.2 使用库特征文件..... | 46 |
| 2.3.3 新建库特征的常识..... | 49 |
| 2.3.4 创建参照型库特征..... | 50 |
| 2.3.5 从现有的零件中创建库特征..... | 52 |
| 2.3.6 讨论..... | 55 |
| 习题..... | 55 |

第 3 章 高级立体几何 59

| | |
|-----------------|----|
| 3.1 篮球..... | 60 |
| 3.1.1 传统画法..... | 60 |
| 3.1.2 快速画法..... | 62 |

| | |
|----------|----|
| 3.2 足球 | 63 |
| 3.3 高尔夫球 | 67 |
| 3.4 棒球 | 69 |
| 3.5 结语 | 73 |
| 习题 | 73 |

第4章 高级装配 75

| | |
|----------------------------|-----|
| 4.1 自顶向下设计的装配概论 | 76 |
| 4.2 自顶向下设计的装配实作 | 77 |
| 4.2.1 曲柄连杆机构的设计 | 77 |
| 4.2.2 本范例的讨论 | 85 |
| 4.2.3 具体模拟 | 87 |
| 4.3 SolidWorks Animator 插件 | 88 |
| 4.3.1 载入 Animator 插件 | 89 |
| 4.3.2 零件或装配体的动态环转 | 89 |
| 4.3.3 动态爆炸图的制作 | 93 |
| 4.3.4 具体模拟动画 | 95 |
| 4.3.5 COSMOS Motion 动画 | 95 |
| 4.3.6 驱动和从动的动画 (含相机视图) | 96 |
| 4.3.7 讨论 | 97 |
| 4.4 碰撞和干涉检查 | 97 |
| 4.4.1 碰撞检查 | 97 |
| 4.4.2 干涉检查 | 99 |
| 4.5 连接重组零件与封套 | 100 |
| 4.5.1 连接重组零件 | 100 |
| 4.5.2 封套零件 | 102 |
| 习题 | 103 |

第5章 工程图和 eDrawings 107

| | |
|-----------------|-----|
| 5.1 工程图初步 | 108 |
| 5.2 和工程图有关的环境设置 | 110 |
| 5.3 工程图的文件类型 | 112 |
| 5.4 标准工程视图 | 113 |
| 5.4.1 创建标准三视图 | 114 |

| | | |
|--------|---------------------------------|-----|
| 5.4.2 | 创建预定义视图 | 115 |
| 5.4.3 | 创建空白视图 | 116 |
| 5.4.4 | 相对视图 | 117 |
| 5.5 | 各种视图的创建 | 117 |
| 5.5.1 | 投影视图 | 117 |
| 5.5.2 | 辅助视图 | 121 |
| 5.5.3 | 剖面视图 | 121 |
| 5.5.4 | 旋转剖视图 | 124 |
| 5.5.5 | 断开的剖视功能 | 126 |
| 5.5.6 | 局部详图 | 129 |
| 5.5.7 | 剪裁视图 | 131 |
| 5.5.8 | 断裂视图 | 132 |
| 5.5.9 | 交替位置视图 | 133 |
| 5.5.10 | 编辑视图 | 134 |
| 5.6 | 模型项目 | 134 |
| 5.7 | SolidWorks 的尺寸标注和编辑 | 137 |
| 5.7.1 | 中心符号和中心线 | 137 |
| 5.7.2 | 智能型和自动尺寸标注 | 139 |
| 5.7.3 | 其他标注工具 | 140 |
| 5.7.4 | 机械专业方面的标注工具 | 141 |
| 5.8 | 材料明细表 | 146 |
| 5.8.1 | 球号标注 | 146 |
| 5.8.2 | 材料明细表 (BOM) | 147 |
| 5.8.3 | 总表 | 152 |
| 5.8.4 | 修订表格 | 155 |
| 5.8.5 | 孔表 | 156 |
| 5.8.6 | 焊件切割清单 | 158 |
| 5.9 | DrawCompare | 160 |
| 5.10 | eDrawings 设计 | 160 |
| 5.10.1 | 将 SolidWorks 文件保存为 eDrawings 文件 | 161 |
| 5.10.2 | eDrawings 主操作窗口 | 162 |
| 5.10.3 | eDrawings 的视图控制操作 | 162 |
| 5.10.4 | eDrawings 的编辑和戳记 | 163 |
| 5.10.5 | eDrawings 的测量 | 164 |
| 5.10.6 | eDrawings 的剖面视图 | 164 |



| | |
|--------------------------|-----|
| 5.10.7 eDrawings 的爆炸视图操作 | 165 |
| 5.10.8 eDrawings 的质量属性 | 165 |
| 5.10.9 eDrawings 的图层开关 | 166 |
| 5.10.10 eDrawings 的输出 | 166 |
| 习题 | 167 |

第 6 章 钣金设计 168

| | |
|--------------------------|-----|
| 6.1 钣金概论 | 169 |
| 6.1.1 冲压加工的起源 | 169 |
| 6.1.2 钣金的特性 | 170 |
| 6.1.3 SolidWorks 的钣金生成方式 | 170 |
| 6.2 将实体零件转换为钣金 | 170 |
| 6.2.1 转换折弯 | 170 |
| 6.2.2 转换切口 | 174 |
| 6.3 基体法兰 | 175 |
| 6.4 基体法兰后的编辑 | 176 |
| 6.4.1 斜接法兰 | 176 |
| 6.4.2 边线法兰 | 179 |
| 6.4.3 钣金的展平与无折弯 | 181 |
| 6.4.4 展开与折叠 | 182 |
| 6.4.5 草绘折弯 | 184 |
| 6.4.6 褶边 | 185 |
| 6.4.7 闭合角 | 188 |
| 6.4.8 断开边角 / 边角剪裁 | 190 |
| 6.4.9 转折 | 193 |
| 6.4.10 放样折弯 | 194 |
| 6.5 钣金成型 | 195 |
| 6.5.1 使用现成的成型工具 | 195 |
| 6.5.2 创建自己的成型工具 | 198 |
| 6.6 生成钣金零件的工程图 | 201 |
| 6.6.1 生产平板型式的工程图 | 201 |
| 6.6.2 各种显示状态切换 | 203 |
| 习题 | 205 |



| | |
|--------------------------------|------------|
| 第 7 章 拆模设计 | 207 |
| 7.1 模具概论 | 208 |
| 7.2 SolidWorks 的模具设计功能 | 210 |
| 7.3 SolidWorks 的模具设计操作流程 | 211 |
| 7.4 拆模初步 | 214 |
| 7.4.1 拔模分析 | 215 |
| 7.4.2 底切检查 | 216 |
| 7.4.3 创建分型线 | 217 |
| 7.4.4 创建封闭曲面 (靠破孔) | 217 |
| 7.4.5 创建分型面 | 218 |
| 7.4.6 拆模 | 219 |
| 7.4.7 创建滑块 | 220 |
| 7.4.8 创建斜销 | 222 |
| 7.4.9 最后的处理 | 224 |
| 7.4.10 本节结语 | 225 |
| 7.5 范例二 (曲面拆模) | 226 |
| 7.5.1 IGES 文件的常识 | 226 |
| 7.5.2 拔模和清角检查的问题 | 228 |
| 7.5.3 当转入的 IGES 文件有问题时 | 228 |
| 7.5.4 使用连锁曲面 | 230 |
| 7.5.5 创建滑块 | 232 |
| 7.5.6 最后的结果 | 232 |
| 7.6 范例三 (补面拆模) | 233 |
| 7.6.1 输入诊断和初步的补面 | 234 |
| 7.6.2 进一步的补面 | 234 |
| 7.6.3 创建分型线、封闭曲面和分型面 | 236 |
| 7.6.4 封闭曲面的填面手法讨论 | 239 |
| 7.6.5 创建滑块和斜销 | 241 |
| 7.6.6 本节结语 | 243 |
| 7.7 范例四 (分割线拆模法) | 243 |
| 7.8 范例五 (基本命令拆模法) | 249 |
| 7.8.1 拔模检查和收缩率的处理 | 250 |
| 7.8.2 创建公、母模 | 251 |
| 7.8.3 创建滑块 | 254 |



7.8.4 拆模 255

7.8.5 本节结语 256

习题 256

第 8 章 SolidWorks 的抄数功能 260

8.1 逆向工程概论 261

8.1.1 为什么需要逆向工程 261

8.1.2 逆向工程的种类 263

8.1.3 逆向工程在 CAD/CAM 系统中的作用 265

8.2 逆向功能的应用重点 265

8.3 SolidWorks 的逆向功能 (ScanTo3D) 266

8.3.1 Next Engine 扫描 268

8.3.2 网格处理向导 269

8.3.3 曲面向导 273

8.3.4 曲面转实体编辑 276

8.3.5 后续的拆模操作 281

8.3.6 本节结语 281

8.4 范例二 (运动器材和艺术品的逆向) 282

8.4.1 高尔夫球头 282

8.4.2 维纳斯塑像 285

8.4.3 本节结语 287

习题 288

第 9 章 SolidWorks 的塑料模流分析 MoldflowXpress 289

9.1 模流分析概论 290

9.2 MoldflowXpress 模流分析的操作 291

9.3 塑料加工的基本常识 294

9.3.1 塑料成型加工的由来 294

9.3.2 塑料成型的设备和运作 294

9.4 模流分析判读基础常识 296

9.4.1 浇口位置分析 296

9.4.2 焊接线和积风 297

9.4.3 塑料流动分析常识 299

9.4.4 冷却质量分析 304

9.4.5 缩痕分析 306

目
录



| | |
|--------|-----|
| 9.5 结语 | 308 |
| 习题 | 308 |

第 10 章 SolidWorks 的应力分析入门 COSMOSXpress 310

| | |
|-----------------------|-----|
| 10.1 应力分析概论 | 311 |
| 10.1.1 应力分析 | 311 |
| 10.1.2 有限元分析法 | 314 |
| 10.2 COSMOSXpress 的操作 | 315 |
| 10.2.1 范例一（连杆的应力分析） | 316 |
| 10.2.2 范例一的 FOS 值修正 | 327 |
| 10.2.3 范例二（水龙头管） | 327 |
| 习题 | 330 |

第 11 章 SolidWorks 的结构分析 COSMOSWorks 331

| | |
|---|-----|
| 11.1 COSMOSWorks 概论 | 332 |
| 11.2 COSMOSWorks 的操作界面和许可证 | 333 |
| 11.3 材料、载荷、约束和网格划分 | 334 |
| 11.3.1 材料 | 334 |
| 11.3.2 约束 | 341 |
| 11.3.3 载荷 | 343 |
| 11.3.4 网格 | 344 |
| 11.4 创建设计算例 | 346 |
| 11.5 分析初步（范例一） | 347 |
| 11.5.1 设置材料、约束和载荷 | 347 |
| 11.5.2 运行并得到结果图表 | 350 |
| 11.5.3 报告的取得和编辑 | 358 |
| 11.5.4 优化分析（Optimize Analysis） | 359 |
| 11.5.5 结果库 | 363 |
| 11.6 COSMOSWorks 实例 | 364 |
| 11.6.1 线性静态分析（Static Analysis） | 364 |
| 11.6.2 频率分析（Frequency Analysis） | 370 |
| 11.6.3 线性化扭曲分析（Buckling Analysis of Linear） | 375 |
| 11.6.4 热力分析（Thermal Analysis） | 378 |
| 11.6.5 掉落（撞击）测试分析（Drop Test） | 389 |
| 11.6.6 疲劳分析（Fatigue Analysis） | 392 |



| | |
|--|------------|
| 11.6.7 接触分析 (Contact Analysis) | 395 |
| 11.6.8 非线性分析 (Non-Linear Analysis) | 398 |
| 11.6.9 梁分析 (Beams Analysis) | 407 |
| 11.6.10 设计情形的应用 | 409 |
| 习题 | 413 |
| 第 12 章 GearTrax 和 CamTrax | 415 |
| 12.1 本章导读 | 416 |
| 12.2 GearTrax (齿轮生成器) | 416 |
| 12.2.1 GearTrax 的系统设置 | 417 |
| 12.2.2 GearTrax 的设计条件输入 | 421 |
| 12.2.3 实作范例一 (标准齿) | 426 |
| 12.2.4 实作范例二 (非标准齿) | 430 |
| 12.3 CamTrax (凸轮生成器) | 431 |
| 习题 | 436 |
| 附录 A 如何使用本书范例光盘和服务 | 437 |
| A.1 本书范例光盘的使用方式 | 438 |
| A.2 本书习题解答下载方式 | 438 |
| A.3 本书的网站服务 (www.dragon2g.com) | 439 |
| A.3.1 本书技术咨询方式说明 | 439 |
| A.3.2 本书错误校正查询 | 440 |
| A.3.3 本站公告栏和技术讨论精选的用途 | 440 |

第 1 章

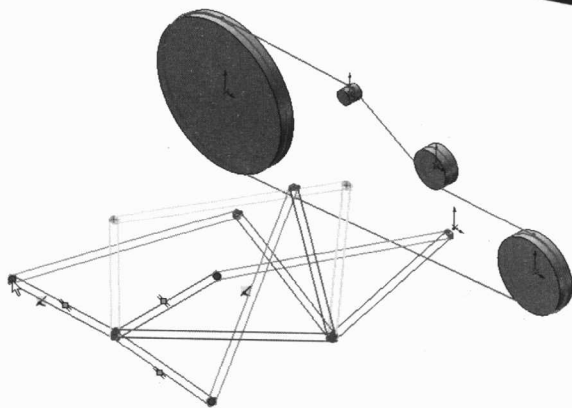
高级草绘

龙震开场

在本章中有以下 3 个高级的草绘主题，要和读者一起实作。

- (1) 草绘块（或称“草图块”）功能。
- (2) 2D 转 3D 功能。
- (3) DWGeditor 插件。

其中，第一个草图块将带出“配置草图”的意义，这里的观念对后面的高级装配会有应用上的关联性，是一个重要的主题。而 2D 转 3D 的功能，看似吸引人，但是这不是 3D 建模的主要途径，只是因为 SolidWorks 有此功能，因此在本章中一起介绍。第三个则是 DWGeditor 这个好用的插件。DWGeditor 软件可让读者编辑 DWG 与 DXF 文件，并以其原始格式存储它们，这对和 SolidWorks 草绘图形的交流会更有帮助。



1.1 块的制作

在 SolidWorks 中有一种高级的用法，那就是“草绘块法”，即和一般的 CAD 块功能一样，使用块是用来应付重复性的图形或文字，可以应用于平面的工程图（在本书稍后讲工程图的章节将详述）。在本节中，我们将为读者讲述如何在实体建模中应用草绘块（或称“草图块”）。

用户可以从单一或多个草图来生成块，块可以让您进行如下操作：

- 使用最小的尺寸与约束条件来生成布局草图；
- 冻结草图中图素的子集合，以单一图素方式来操控；
- 管理复杂的草图；
- 同时编辑一个块的所有副本。

所谓“布局草图”（Layout Sketch），是指放置包含块的草图，在这些块中，含有重要的草图图素、尺寸和约束条件的草图。因此，我们可以在这样的草图中做草图块的动态仿真。当原始的块更新时，在布局草图中所用到的块图形也会自动变更。

最重要的是，经动态仿真达到希望的设计以后，布局草图中的块都可以经合适的操作来自动转换成零件文件和它们的装配体文件（这部分将在本节范例三中实作），大大节省了建模和修改的时间。

块功能有其专有的工具列，请按图 1-1 来选择。然后，所有相关块的功能，即可从该工具列中选取（或由“工具”下拉菜单下，“块”后的选项群来实现）。

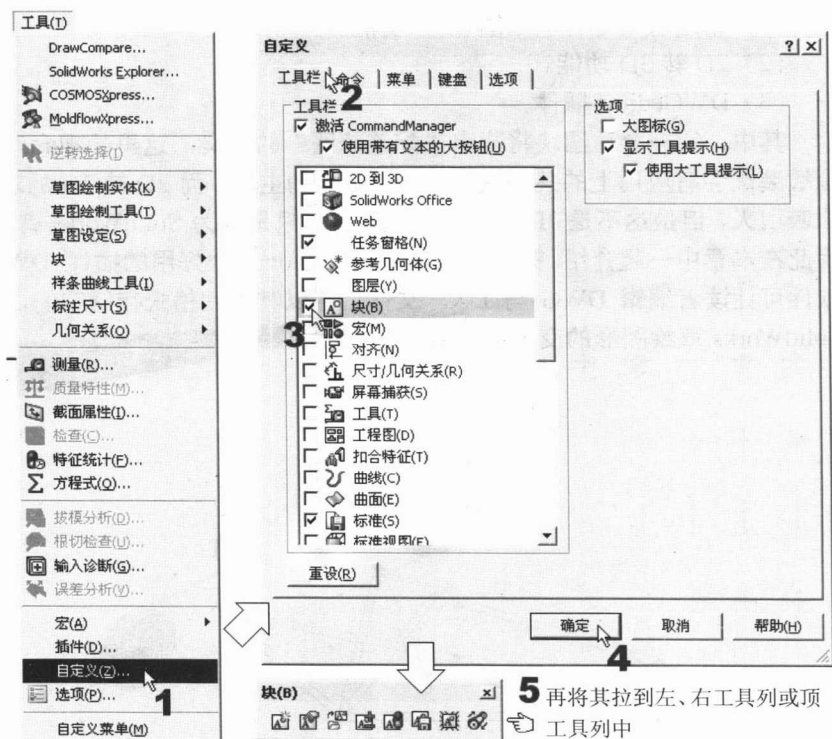


图 1-1 调出块工具列