



用实例说话

详解

SolidWorks

2013

标准教程

◎刘昌丽 卢园 梁志豪 编著

- ☆ 全面完整的知识体系
- ☆ 深入浅出的理论知识
- ☆ 循序渐进的分析阐述
- ☆ 图文并茂的实例讲解



电子工业出版社

PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY

<http://www.phei.com.cn>

多媒体讲解

内 容 简 介

本书主要介绍 SolidWorks 2013 建模的设计方法，详细讲解了建模中的草图绘制、特征创建、钣金设计、曲面设计、装配体设计、工程图设计，以及运动仿真等知识。

本书突出实用性和技巧性，使读者可以很快掌握 SolidWorks 2013 中的基础建模方法，同时还可以学习到在各行各业中的应用。

本书内容丰富，从基础讲解开始，由少到多，从简入难，除了利用传统的文字讲解外，随书配送了多功能学习光盘。光盘中包含全书的实例讲解和练习实例的源文件素材，并制作了全程实例动画及同步录音讲解 AVI 文件。利用作者精心设计的多媒体界面，读者可以形象直观地学习本书。

本书适合广大工程技术人员和机械工程专业的学生学习，也可以作为各大中专院校相关专业的教学参考书，同时也适合读者自学。

未经许可，不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。

版权所有，侵权必究。

图书在版编目 (CIP) 数据

详解 SolidWorks 2013 标准教程 / 刘昌丽，卢园，梁志豪编著. —北京：电子工业出版社，2013.9
(用实例说话)

ISBN 978-7-121-21207-9

I. ①详… II. ①刘… ②卢… ③梁… III. ①计算机辅助设计—应用软件—教材 IV. ①TP391.72

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2013) 第 183718 号

责任编辑：许存权 特约编辑：刘丽丽 王 燕

印 刷：北京京师印务有限公司

装 订：北京京师印务有限公司

出版发行：电子工业出版社

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编 100036

开 本：787×1 092 1/16 印张：29.5 字数：750 千字

印 次：2013 年 9 月第 1 次印刷

定 价：65.00 元（含 DVD 光盘 1 张）

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题，请向购买书店调换。若书店售缺，请与本社发行部联系，
联系及邮购电话：(010) 88254888。

质量投诉请发邮件至 zlts@phei.com.cn，盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

服务热线：(010) 88258888。

· 前言 ·

· 一合首 ·

前 言

· SolidWorks 是 Windows 平台的三维实体设计软件，全面支持微软的 OLE 技术，它支持 OLE 2.0 的 API 后继开发工具，并且已经改变了 CAD/CAE/CAM 领域传统的集成方式，使不同的应用软件能集成到同一个窗口，共享同一数据信息，以相同的方式操作，没有文件传输的烦恼。“基于 Windows 的 CAD/CAE/CAM/PDM 桌面集成系统”贯穿于设计、分析、加工和数据管理整个过程。SolidWorks 因其在关键技术的突破、深层功能的开发和工程应用的不断拓展，而成为 CAD 市场中的主流产品。SolidWorks 内容博大精深，涉及平面工程制图、三维造型、求逆运算、加工制造、工业标准交互传输、模拟加工过程、电缆布线和电子线路等应用领域。

一、本书特色

纵观市面上的 SolidWorks 学习书籍琳琅满目，让人眼花缭乱，但读者要挑选一本适合自己的书反而举步维艰，虽然“身在此山中”，也只是“雾里看花”。那么，希望本书能够在读者的“慧眼”中“屏雀中选”，因为本书有以下 5 大特色：

- 作者权威

本书作者有多年的计算机辅助设计领域工作经验和教学经验。本书是作者总结多年的设计经验和教学的心得体会，历时多年精心编著，力求全面细致地展现 SolidWorks 在曲面造型应用领域的各种功能和使用方法。

- 实例专业

本书中有很多实例本身就是工程设计项目案例，经过作者精心提炼和改编，不仅保证了读者能够学好知识点，更重要的是能帮助读者掌握实际的操作技能。

- 提升技能

本书将工程设计中涉及的专业知识融于其中，让读者深刻体会利用 SolidWorks 工程设计的完整过程和使用技巧。真正做到以不变应万变。为读者以后的实际工作做好技术储备，使读者能够快速掌握工作技能。

- 内容精彩

全书以实例为绝对核心，透彻讲解各种类型案例，书中采用的案例多而且具有代表性，经过了多次课堂和工程检验；案例由浅入深，每一个案例所包含的重点难点非常明确，读者

学习起来会感到非常轻松。

• 知行合一

结合大量的实例详细讲解 SolidWorks 知识要点, 让读者在学习案例的过程中潜移默化地掌握 SolidWorks 软件操作技巧, 同时培养工程设计实践能力。

二、光盘使用说明

本书除利用传统的纸面文字讲解外, 随书配送了多媒体学习光盘, 光盘中包含全书实例和练习的源文件素材, 并制作了全程实例的同步视频 AVI 文件。通过作者精心设计的多媒体界面, 读者可以随心所欲, 像看电影一样轻松愉悦地学习本书。

光盘中有两个重要的目录希望读者关注, “源文件” 目录下是本书所有实例操作需要的原始文件和结果文件以及上机实验实例的原始文件和结果文件。“动画演示” 目录下是本书所有实例的操作过程视频 AVI 文件, 总共时长达 360 分钟, 读者可以拷贝到本机硬盘中参考和使用。

如果读者对本书提供的多媒体界面不习惯, 也可以打开该文件夹, 选用自己喜欢的播放器进行播放。

提示: 由于本书多媒体光盘插入光驱后自动播放, 有些读者不知道怎样查看光盘文件目录。具体的方法是退出本光盘自动播放模式, 然后再单击电脑桌面上的“我的电脑”图标, 打开文件根目录, 在光盘所在盘符上单击鼠标右键, 在打开的快捷菜单中选择“打开”命令, 就可以查看光盘文件目录。

三、读者学习导航

本书突出了实用性和技巧性, 使读者可以很快掌握 SolidWorks 中曲面造型的方法和技巧, 可供广大的工程技术人员学习, 也可作为各大中专院校相关专业的教学参考书。

四、本书作者

本书主要由石家庄三维书屋文化传播有限公司的刘昌丽、卢园和空军装备部的梁志豪编写, 参加编写的还有王敏、孟培、王义发、张日晶、王艳池、王培合、杨雪静、王玉秋、胡仁喜、万金环、康士廷、王玮等。

由于时间仓促, 作者水平有限, 希望广大读者对疏漏之处提出宝贵的批评意见, 可登录网站 www.sjzsanzishuwu.com 或发邮件 (win760520@126.com) 与我们联系。

编 者

刘昌丽 卢园 梁志豪

101	第一章 SolidWorks 简介
102	1.1 SolidWorks 2013 简介
103	1.1.1 启动 SolidWorks 2013
104	1.1.2 新建文件
105	1.1.3 SolidWorks 用户界面
106	1.2 SolidWorks 工作环境设置
107	1.2.1 设置工具栏
108	1.2.2 设置工具栏命令按钮
109	1.2.3 设置快捷键
110	1.2.4 设置背景
111	1.2.5 设置单位
112	1.3 文件管理
113	1.3.1 打开文件
114	1.3.2 保存文件
115	1.3.3 退出 SolidWorks 2013
116	1.4 视图操作
117	第二章 草图绘制
118	2.1 草图绘制的基本知识
119	2.1.1 进入草图绘制
120	2.1.2 退出草图绘制
121	2.1.3 草图绘制工具
122	2.1.4 绘图光标和锁点光标
123	2.2 草图绘制
124	2.2.1 绘制点
125	2.2.2 绘制直线与中心线
126	2.2.3 绘制圆
127	2.2.4 绘制圆弧
128	2.2.5 绘制矩形
129	2.2.6 绘制多边形
130	2.2.7 绘制椭圆与部分椭圆
131	2.2.8 绘制抛物线
132	2.2.9 绘制样条曲线
133	2.2.10 绘制草图文字

本书目录

134	第三章 基本建模
135	3.1 基本建模
136	3.1.1 基本体
137	3.1.2 基本孔
138	3.1.3 基本腔
139	3.1.4 基本切口
140	3.1.5 基本倒角
141	3.1.6 基本倒圆
142	3.1.7 基本拉伸
143	3.1.8 基本阵列
144	3.1.9 基本剖面
145	3.1.10 基本偏置
146	3.1.11 基本修剪
147	3.1.12 基本桥接
148	3.1.13 基本修剪
149	3.1.14 基本剖面
150	3.1.15 基本偏置
151	3.1.16 基本修剪
152	3.1.17 基本桥接
153	3.1.18 基本修剪
154	3.1.19 基本剖面
155	3.1.20 基本偏置
156	3.1.21 基本修剪
157	3.1.22 基本桥接
158	3.1.23 基本修剪
159	3.1.24 基本剖面
160	3.1.25 基本偏置
161	3.1.26 基本修剪
162	3.1.27 基本桥接
163	3.1.28 基本修剪
164	3.1.29 基本剖面
165	3.1.30 基本偏置
166	3.1.31 基本修剪
167	3.1.32 基本桥接
168	3.1.33 基本修剪
169	3.1.34 基本剖面
170	3.1.35 基本偏置
171	3.1.36 基本修剪
172	3.1.37 基本桥接
173	3.1.38 基本修剪
174	3.1.39 基本剖面
175	3.1.40 基本偏置
176	3.1.41 基本修剪
177	3.1.42 基本桥接
178	3.1.43 基本修剪
179	3.1.44 基本剖面
180	3.1.45 基本偏置
181	3.1.46 基本修剪
182	3.1.47 基本桥接
183	3.1.48 基本修剪
184	3.1.49 基本剖面
185	3.1.50 基本偏置
186	3.1.51 基本修剪
187	3.1.52 基本桥接
188	3.1.53 基本修剪
189	3.1.54 基本剖面
190	3.1.55 基本偏置
191	3.1.56 基本修剪
192	3.1.57 基本桥接
193	3.1.58 基本修剪
194	3.1.59 基本剖面
195	3.1.60 基本偏置
196	3.1.61 基本修剪
197	3.1.62 基本桥接
198	3.1.63 基本修剪
199	3.1.64 基本剖面
200	3.1.65 基本偏置
201	3.1.66 基本修剪
202	3.1.67 基本桥接
203	3.1.68 基本修剪
204	3.1.69 基本剖面
205	3.1.70 基本偏置
206	3.1.71 基本修剪
207	3.1.72 基本桥接
208	3.1.73 基本修剪
209	3.1.74 基本剖面
210	3.1.75 基本偏置
211	3.1.76 基本修剪
212	3.1.77 基本桥接
213	3.1.78 基本修剪
214	3.1.79 基本剖面
215	3.1.80 基本偏置
216	3.1.81 基本修剪
217	3.1.82 基本桥接
218	3.1.83 基本修剪
219	3.1.84 基本剖面
220	3.1.85 基本偏置
221	3.1.86 基本修剪
222	3.1.87 基本桥接
223	3.1.88 基本修剪
224	3.1.89 基本剖面
225	3.1.90 基本偏置
226	3.1.91 基本修剪
227	3.1.92 基本桥接
228	3.1.93 基本修剪
229	3.1.94 基本剖面
230	3.1.95 基本偏置
231	3.1.96 基本修剪
232	3.1.97 基本桥接
233	3.1.98 基本修剪
234	3.1.99 基本剖面
235	3.1.100 基本偏置
236	3.1.101 基本修剪
237	3.1.102 基本桥接
238	3.1.103 基本修剪
239	3.1.104 基本剖面
240	3.1.105 基本偏置
241	3.1.106 基本修剪
242	3.1.107 基本桥接
243	3.1.108 基本修剪
244	3.1.109 基本剖面
245	3.1.110 基本偏置
246	3.1.111 基本修剪
247	3.1.112 基本桥接
248	3.1.113 基本修剪
249	3.1.114 基本剖面
250	3.1.115 基本偏置
251	3.1.116 基本修剪
252	3.1.117 基本桥接
253	3.1.118 基本修剪
254	3.1.119 基本剖面
255	3.1.120 基本偏置
256	3.1.121 基本修剪
257	3.1.122 基本桥接
258	3.1.123 基本修剪
259	3.1.124 基本剖面
260	3.1.125 基本偏置
261	3.1.126 基本修剪
262	3.1.127 基本桥接
263	3.1.128 基本修剪
264	3.1.129 基本剖面
265	3.1.130 基本偏置
266	3.1.131 基本修剪
267	3.1.132 基本桥接
268	3.1.133 基本修剪
269	3.1.134 基本剖面
270	3.1.135 基本偏置
271	3.1.136 基本修剪
272	3.1.137 基本桥接
273	3.1.138 基本修剪
274	3.1.139 基本剖面
275	3.1.140 基本偏置
276	3.1.141 基本修剪
277	3.1.142 基本桥接
278	3.1.143 基本修剪
279	3.1.144 基本剖面
280	3.1.145 基本偏置
281	3.1.146 基本修剪
282	3.1.147 基本桥接
283	3.1.148 基本修剪
284	3.1.149 基本剖面
285	3.1.150 基本偏置
286	3.1.151 基本修剪
287	3.1.152 基本桥接
288	3.1.153 基本修剪
289	3.1.154 基本剖面
290	3.1.155 基本偏置
291	3.1.156 基本修剪
292	3.1.157 基本桥接
293	3.1.158 基本修剪
294	3.1.159 基本剖面
295	3.1.160 基本偏置
296	3.1.161 基本修剪
297	3.1.162 基本桥接
298	3.1.163 基本修剪
299	3.1.164 基本剖面
300	3.1.165 基本偏置
301	3.1.166 基本修剪
302	3.1.167 基本桥接
303	3.1.168 基本修剪
304	3.1.169 基本剖面
305	3.1.170 基本偏置
306	3.1.171 基本修剪
307	3.1.172 基本桥接
308	3.1.173 基本修剪
309	3.1.174 基本剖面
310	3.1.175 基本偏置
311	3.1.176 基本修剪
312	3.1.177 基本桥接
313	3.1.178 基本修剪
314	3.1.179 基本剖面
315	3.1.180 基本偏置
316	3.1.181 基本修剪
317	3.1.182 基本桥接
318	3.1.183 基本修剪
319	3.1.184 基本剖面
320	3.1.185 基本偏置
321	3.1.186 基本修剪
322	3.1.187 基本桥接
323	3.1.188 基本修剪
324	3.1.189 基本剖面
325	3.1.190 基本偏置
326	3.1.191 基本修剪
327	3.1.192 基本桥接
328	3.1.193 基本修剪
329	3.1.194 基本剖面
330	3.1.195 基本偏置
331	3.1.196 基本修剪
332	3.1.197 基本桥接
333	3.1.198 基本修剪
334	3.1.199 基本剖面
335	3.1.200 基本偏置
336	3.1.201 基本修剪
337	3.1.202 基本桥接
338	3.1.203 基本修剪
339	3.1.204 基本剖面
340	3.1.205 基本偏置
341	3.1.206 基本修剪
342	3.1.207 基本桥接
343	3.1.208 基本修剪
344	3.1.209 基本剖面
345	3.1.210 基本偏置
346	3.1.211 基本修剪
347	3.1.212 基本桥接
348	3.1.213 基本修剪
349	3.1.214 基本剖面
350	3.1.215 基本偏置
351	3.1.216 基本修剪
352	3.1.217 基本桥接
353	3.1.218 基本修剪
354	3.1.219 基本剖面
355	3.1.220 基本偏置
356	3.1.221 基本修剪
357	3.1.222 基本桥接
358	3.1.223 基本修剪
359	3.1.224 基本剖面
360	3.1.225 基本偏置
361	3.1.226 基本修剪
362	3.1.227 基本桥接
363	3.1.228 基本修剪
364	3.1.229 基本剖面
365	3.1.230 基本偏置
366	3.1.231 基本修剪
367	3.1.232 基本桥接
368	3.1.233 基本修剪
369	3.1.234 基本剖面
370	3.1.235 基本偏置
371	3.1.236 基本修剪
372	3.1.237 基本桥接
373	3.1.238 基本修剪
374	3.1.239 基本剖面
375	3.1.240 基本偏置
376	3.1.241 基本修剪
377	3.1.242 基本桥接
378	3.1.243 基本修剪
379	3.1.244 基本剖面
380	3.1.245 基本偏置
381	3.1.246 基本修剪
382	3.1.247 基本桥接
383	3.1.248 基本修剪
384	3.1.249 基本剖面
385	3.1.250 基本偏置
386	3.1.251 基本修剪
387	3.1.252 基本桥接
388	3.1.253 基本修剪
389	3.1.254 基本剖面
390	3.1.255 基本偏置
391	3.1.256 基本修剪
392	3.1.257 基本桥接
393	3.1.258 基本修剪
394	3.1.259 基本剖面
395	3.1.260 基本偏置
396	3.1.261 基本修剪
397	3.1.262 基本桥接
398	3.1.263 基本修剪
399	3.1.264 基本剖面
400	3.1.265 基本偏置
401	3.1.266 基本修剪
402	3.1.267 基本桥接
403	3.1.268 基本修剪
404	3.1.269 基本剖面
405	3.1.270 基本偏置
406	3.1.271 基本修剪
407	3.1.272 基本桥接
408	3.1.273 基本修剪
409	3.1.274 基本剖面
410	3.1.275 基本偏置
411	3.1.276 基本修剪
412	3.1.277 基本桥接
413	3.1.278 基本修剪
414	3.1.279 基本剖面
415	3.1.280 基本偏置
416	3.1.281 基本修剪
417	3.1.282 基本桥接
418	3.1.283 基本修剪
419	3.1.284 基本剖面
420	3.1.285 基本偏置
421	3.1.286 基本修剪
422	3.1.287 基本桥接
423	3.1.288 基本修剪
424	3.1.289 基本剖面
425	3.1.290 基本偏置
426	3.1.291 基本修剪
427	3.1.292 基本桥接
428	3.1.293 基本修剪
429	3.1.294 基本剖面
430	3.1.295 基本偏置
431	3.1.296 基本修剪
432	3.1.297 基本桥接
433	3.1.298 基本修剪
434	3.1.299 基本剖面
435	3.1.300 基本偏置
436	3.1.301 基本修剪
437	3.1.302 基本桥接
438	3.1.303 基本修剪
439	3.1.304 基本剖面
440	3.1.305 基本偏置
441	3.1.306 基本修剪
442	3.1.307 基本桥接
443	3.1.308 基本修剪
444	3.1.309 基本剖面
445	3.1.310 基本偏置
446	3.1.311 基本修剪
447	3.1.312 基本桥接
448	3.1.313 基本修剪
449	3.1.314 基本剖面
450	3.1.315 基本偏置
451	3.1.316 基本修剪
452	3.1.317 基本桥接
453	3.1.318 基本修剪
454	3.1.319 基本剖面
455	3.1.320 基本偏置
456	3.1.321 基本修剪
457	3.1.322 基本桥接
458	3.1.323 基本修剪
459	3.1.324 基本剖面
460	3.1.325 基本偏置
461	3.1.326 基本修剪
462	3.1.327 基本桥接
463	3.1.328 基本修剪
464	3.1.329 基本剖面
465	3.1.330 基本偏置
466	3.1.331 基本修剪
467	3.1.332 基本桥接
468	3.1.333 基本修剪
469	3.1.334 基本剖面
470	3.1.335 基本偏置
471	3.1.336 基本修剪
472	3.1.337 基本桥接
473	3.1.338 基本修剪
474	3.1.339 基本剖面
475	3.1.340 基本偏置
476	3.1.341 基本修剪
477	3.1.342 基本桥接
478	3.1.343 基本修剪
479	3.1.344 基本剖面
480	3.1.345 基本偏置
481	3.1.346 基本修剪
482	3.1.347 基本桥接
483	3.1.348 基本修剪
484	3.1.349 基本剖面
485	3.1.350 基本偏置
486	3.1.351 基本修剪
487	3.1.352 基本桥接
488	3.1.353 基本修剪
489	3.1.354 基本剖面
490	3.1.355 基本偏置
491	3.1.356 基本修剪
492	3.1.357 基本桥接
493	3.1.358 基本修剪
494	3.1.359 基本剖面
495	3.1.360 基本偏置
496	3.1.361 基本修剪
497	3.1.362 基本桥接
498	3.1.363 基本修剪
499	3.1.364 基本剖面
500	3.1.365 基本偏置
501	3.1.366 基本修剪
502	3.1.367 基本桥接
503	3.1.368 基本修剪
504	3.1.369 基本剖面
505	3.1.370 基本偏置
506	3.1.371 基本修剪
507	3.1.372 基本桥接
508	3.1.373 基本修剪
509	3.1.374 基本剖面
510	3.1.375 基本偏置
511	3.1.376 基本修剪
512	3.1.377 基本桥接
513	3.1.378 基本修剪
514	3.1.379 基本剖面
515	3.1.380 基本偏置
516	3.1.381 基本修剪
517	3.1.382 基本桥接
518	3.1.383 基本修剪
519	3.1.384 基本剖面
520	3.1.385 基本偏置
52	

第3章 参考几何体	78	第5章 特征的复制	123
3.1 基准面	78	5.1 阵列特征	123
3.1.1 通过直线/点方式	79	5.1.1 线性阵列	123
3.1.2 点和平行面方式	79	5.1.2 圆周阵列	125
3.1.3 夹角方式	80	5.1.3 草图驱动阵列	126
3.1.4 等距离方式	81	5.1.4 曲线驱动阵列	127
3.1.5 垂直于曲线方式	81	5.1.5 表格驱动阵列	128
3.1.6 曲面切平面方式	82	5.1.6 填充阵列	130
3.2 基准轴	83	5.1.7 实例——法兰盘	133
3.2.1 一直线/边线/轴方式	83	5.2 镜向操作	139
3.2.2 两平面方式	84	5.2.1 镜向特征	139
3.2.3 两点/顶点方式	85	5.2.2 镜向实体	139
3.2.4 圆柱/圆锥面方式	85	5.2.3 实例——铲斗支撑架	140
3.2.5 点和面/基准面方式	86	5.3 特征的复制与删除	146
3.3 坐标系	86	5.4 综合实例——主连接	148
3.4 参考点	87		
3.4.1 圆弧中心参考点	87	第6章 放置特征	154
3.4.2 面中心参考点	88	6.1 圆角特征	154
3.4.3 交叉点	89	6.1.1 等半径圆角特征	155
3.4.4 投影点	89	6.1.2 多半径圆角特征	156
3.4.5 创建多个参考点	90	6.1.3 圆形角圆角特征	157
第4章 基于草图的特征	91	6.1.4 逆转圆角特征	157
4.1 拉伸	91	6.1.5 变半径圆角特征	159
4.1.1 拉伸凸台/基体选项说明	91	6.1.6 实例——圆柱销	160
4.1.2 拉伸切除特征	93	6.2 倒角特征	164
4.1.3 实例——液压杆	94	6.2.1 创建倒角特征	164
4.2 旋转	97	6.2.2 实例——连杆	165
4.2.1 旋转选项说明	97	6.3 圆顶特征	170
4.2.2 旋转切除选项说明	99	6.3.1 创建圆顶特征	170
4.2.3 实例——酒杯	99	6.3.2 实例——瓶子	171
4.3 扫描	102	6.4 抽壳特征	181
4.3.1 扫描选项说明	102	6.4.1 等厚度抽壳特征	181
4.3.2 实例——弯管	103	6.4.2 多厚度抽壳特征	182
4.3.3 扫描切除选项说明	107	6.4.3 实例——基架	183
4.4 放样	107	6.5 拔模特征	194
4.4.1 放样凸台/基体选项说明	107	6.5.1 中性面拔模特征	195
4.4.2 实例——液压缸	109	6.5.2 分型线拔模特征	196
4.4.3 放样切除选项说明	114	6.5.3 阶梯拔模特征	198
4.5 综合实例——马桶	115	6.5.4 实例——充电器	199

6.7 包覆	207	9.1.1 拉伸曲面	274
6.8 综合实例——铲斗	208	9.1.2 旋转曲面	276
第7章 修改零件	220	9.1.3 扫描曲面	277
7.1 参数化设计	220	9.1.4 放样曲面	278
7.1.1 特征尺寸	220	9.1.5 等距曲面	279
7.1.2 方程式驱动尺寸	221	9.1.6 延展曲面	279
7.1.3 系列零件设计表	224	9.1.7 实例——牙膏壳	280
7.2 库特征	227	9.2 编辑曲面	288
7.2.1 库特征的创建与编辑	227	9.2.1 缝合曲面	288
7.2.2 将库特征添加到零件中	228	9.2.2 延伸曲面	289
7.3 查询	228	9.2.3 剪裁曲面	290
7.3.1 测量	229	9.2.4 填充曲面	292
7.3.2 质量属性	230	9.2.5 中面	294
7.3.3 截面属性	231	9.2.6 替换面	295
7.4 零件的特征管理	233	9.2.7 删除面	296
7.4.1 退回与插入特征	233	9.2.8 移动/复制/旋转曲面	297
7.4.2 压缩与解除压缩特征	235	9.2.9 实例——吧台椅	299
7.4.3 Instant3D	236	9.3 综合实例——吹风机	305
7.5 模型显示	238		
7.5.1 设置零件的颜色	238	第10章 钣金设计	312
7.5.2 设置零件的透明度	239	10.1 概述	312
7.5.3 贴图	240	10.2 钣金特征工具与钣金菜单	312
7.5.4 布景	243	10.2.1 启用钣金特征工具栏	312
7.5.5 PhotoView 360 渲染	243	10.2.2 钣金菜单	313
7.6 综合实例——木质音箱	248	10.3 钣金主壁特征	314
第8章 三维草图和三维曲线	255	10.3.1 法兰特征	314
8.1 三维草图	255	10.3.2 放样折弯	321
8.1.1 绘制三维空间直线	255	10.3.3 实例——U形槽	323
8.1.2 建立坐标系	256	10.4 钣金细节特征	327
8.2 创建曲线	257	10.4.1 切口特征	327
8.2.1 投影曲线	257	10.4.2 通风口	328
8.2.2 组合曲线	259	10.4.3 褶边特征	330
8.2.3 螺旋线和涡状线	260	10.4.4 转折特征	331
8.2.4 分割线	264	10.4.5 绘制的折弯特征	333
8.2.5 通过参考点的曲线	266	10.4.6 闭合角特征	334
8.2.6 通过XYZ点的曲线	267	10.4.7 断开边角/边角剪裁特征	336
8.3 综合实例——茶杯	269	10.4.8 实例——书架	337
第9章 曲面	274	10.5 展开钣金	341
9.1 创建曲面	274	10.5.1 整个钣金零件展开	341
		10.5.2 将钣金零件部分展开	342
		10.5.3 实例——仪表面板	344
		10.6 钣金成型	353

10.6.1 使用成型工具	353
10.6.2 修改成型工具	355
10.6.3 创建新成型工具	357
10.7 综合实例——铰链	360
第 11 章 装配体设计	367
11.1 装配体基本操作	367
11.1.1 创建装配体文件	367
11.1.2 插入装配零件	369
11.1.3 删除装配零件	369
11.2 定位零部件	370
11.2.1 固定零部件	370
11.2.2 移动零部件	370
11.2.3 旋转零部件	372
11.3 设计方法	372
11.3.1 自下而上设计方法	373
11.3.2 自上而下设计方法	373
11.4 配合关系	374
11.4.1 添加配合关系	374
11.4.2 删 除配合关系	374
11.4.3 修改配合关系	375
11.5 零件的复制、阵列与镜向	375
11.5.1 零件的复制	375
11.5.2 零件的阵列	376
11.5.3 零件的镜向	377
11.6 装配体检查	379
11.6.1 碰撞测试	379
11.6.2 动态间隙	380
11.6.3 体积干涉检查	381
11.6.4 装配体统计	382
11.7 爆炸视图	383
11.7.1 生成爆炸视图	383
11.7.2 编辑爆炸视图	384
11.8 装配体的简化	385
11.8.1 零部件显示状态的切换	385
11.8.2 零部件压缩状态的切换	387
11.9 综合实例——挖掘机装配体	388
第 12 章 工程图设计	410
12.1 工程图的绘制方法	410
12.2 定义图纸格式	412
12.3 标准三视图的绘制	414
12.3.1 用标准方法生成	414
12.3.2 超文本链接生成标准	415
12.4 模型视图的绘制	415
12.5 绘制视图	416
12.5.1 剖面视图	416
12.5.2 旋转剖视图	418
12.5.3 投影视图	419
12.5.4 辅助视图	420
12.5.5 局部视图	421
12.5.6 断裂视图	423
12.5.7 实例——机械臂基座	423
12.6 编辑工程视图	427
12.6.1 移动视图	427
12.6.2 旋转视图	428
12.7 视图显示控制	429
12.7.1 显示和隐藏	429
12.7.2 更改零部件的线型	429
12.7.3 图层	430
12.8 标注尺寸	431
12.8.1 插入模型尺寸	431
12.8.2 注释	432
12.8.3 标注表面粗糙度	434
12.8.4 标注形位公差	434
12.8.5 标注基准特征符号	435
12.8.6 实例——基座视图	435
12.9 尺寸标注	435
12.10 打印工程图	443
综合实例——机械臂装配体	443
第 13 章 运动仿真	452
13.1 Motion 分析运动算例	452
13.1.1 马达	452
13.1.2 弹簧	455
13.1.3 阻尼	455
13.1.4 接触	456
13.1.5 力	457
13.1.6 引力	458
13.2 综合实例——挖掘机运动仿真	459
13.2.1 调入模型设置参数	459
13.2.2 仿真求解	462

第1章

SolidWorks 2013 概述



图 1-1 SolidWorks 2013 启动界面

本章简要介绍了 SolidWorks 软件的基本知识，主要讲解软件的工作环境及视图显示，是对用户界面的基本了解。主要目的是为后面绘图操作打下基础。

1.1 SolidWorks 2013 简介

SolidWorks 公司推出的 SolidWorks 2013 在创新性、使用的方便性，以及界面的人性化等方面都得到了增强，性能和质量进行了大幅度的完善，同时开发了更多 SolidWorks 新设计功能，使产品开发流程发生根本性的变革；支持全球性的协作和连接，增强了项目的广泛合作。大大缩短了产品设计的时间，提高了产品设计的效率。

SolidWorks 2013 在用户界面、草图绘制、特征、成本、零件、装配体、SolidWorks Enterprise PDM、Simulation、运动算例、工程图、出祥图、钣金设计、输出和输入，以及网络协同等方面都得到了增强，比原来的版本至少增强了 250 个用户功能，使用户可以更方便地使用该软件。本节将介绍 SolidWorks 2013 的一些基本知识。

1.1.1 启动 SolidWorks 2013

SolidWorks 2013 安装完成后，就可以启动该软件了。在 Windows 操作环境下，单击屏幕左下角的“开始”→“所有程序”→“SolidWorks 2013”命令，或者双击桌面上 SolidWorks 2013 的快捷方式按钮，就可以启动该软件。SolidWorks 2013 的启动画面如图 1-1 所示。

启动画面消失后，系统进入 SolidWorks 2013 的初始界面，初始界面中只有几个菜单栏和“标准”工具栏，如图 1-2 所示，用户可在设计过程中根据自己的需要打开其他工具栏。

高悬于一，滑鼠光标本题个西宫甜舌长“书文 azhaoWbilo2 露露”，中 5013 azhaoWbilo2 露露

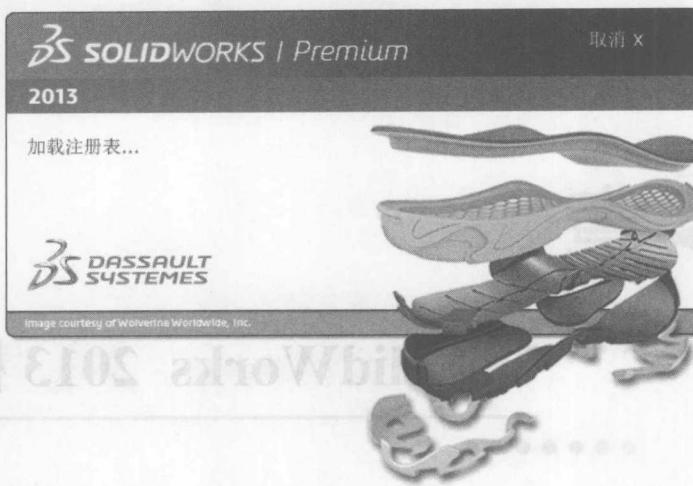


图 1-1 SolidWorks 2013 的启动画面

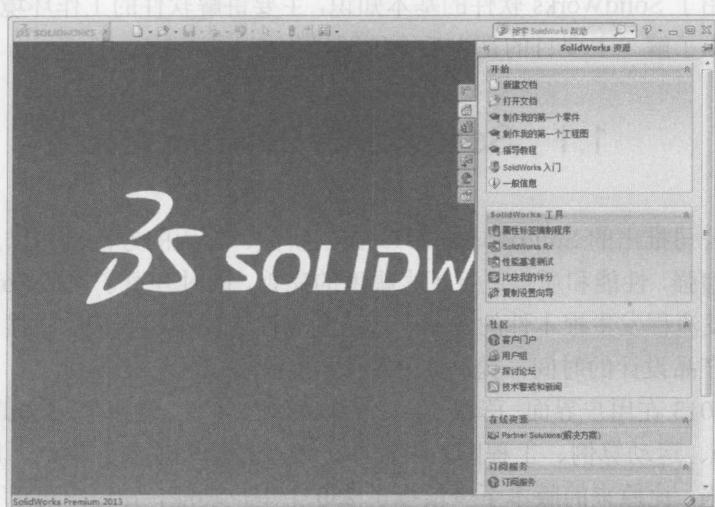


图 1-2 SolidWorks 2013 的初始界面

1.1.2 新建文件

单击“标准”工具栏中的“新建”按钮□，或者执行菜单栏中的“文件”→“新建”命令，根据个人习惯选择 SolidWorks 所使用的单位制和标准，单击“确定”按钮。弹出的“新建 SolidWorks 文件”对话框如图 1-3 所示，其按钮的功能如下。

- part □：双击该按钮，可以生成单一的三维零部件文件。
- assem □：双击该按钮，可以生成零件或其他装配体的排列文件。
- draw □：双击该按钮，可以生成属于零件或装配体的二维工程图文件。

单击 part □→“确定”按钮，即进入完整的用户界面。

在 SolidWorks 2013 中，“新建 SolidWorks 文件”对话框有两个版本可供选择，一个是高

级版本，一个是新手版本。高级版本在各个标签上显示模板按钮的对话框，当选择某一文件类型时，模板预览出现在预览框中。在该版本中，用户可以保存模板，添加自己的标签，也可以选择 Tutorial 标签来访问指导教程模板，如图 1-3 所示。

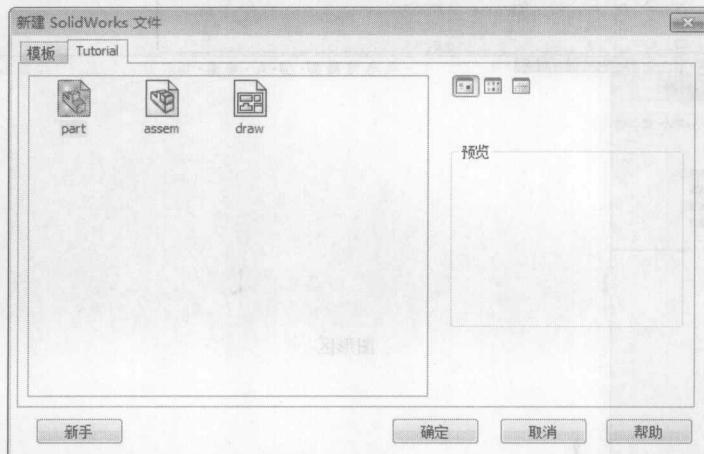


图 1-3 “新建 SolidWorks 文件”对话框

在如图 1-3 所示的“新建 SolidWorks 文件”对话框中单击“新手”按钮，即进入新手版本的“新建 SolidWorks 文件”对话框，如图 1-4 所示。该版本中使用较简单的对话框，提供零件、装配体和工程图文档的说明。

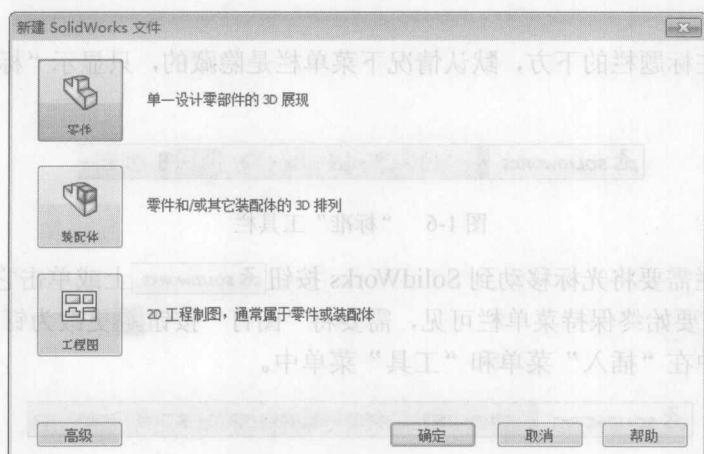


图 1-4 新手版本的“新建 SolidWorks 文件”对话框

1.1.3 SolidWorks 用户界面

新建一个零件文件后，进入 SolidWorks 2013 用户界面，如图 1-5 所示。其中包括菜单栏、工具栏、特征管理区、图形区和状态栏等。

装配体文件和工程图文件与零件文件的用户界面类似，在此不再赘述。

菜单栏包含了所有 SolidWorks 的命令，工具栏可根据文件类型（零件、装配体或工程图）来调整和放置并设定其显示状态。SolidWorks 用户界面底部的状态栏可以提供设计人员正在执行的功能的有关信息。下面介绍该用户界面的一些基本功能。



图 1-5 SolidWorks 的用户界面

1. 菜单栏

菜单栏显示在标题栏的下方，默认情况下菜单栏是隐藏的，只显示“标准”工具栏，如图 1-6 所示。



图 1-6 “标准”工具栏

要显示菜单栏需要将光标移动到 SolidWorks 按钮 上或单击它，显示的菜单栏如图 1-7 所示。若要始终保持菜单栏可见，需要将“图钉”按钮 更改为钉住状态 ，其中最关键的功能集中在“插入”菜单和“工具”菜单中。

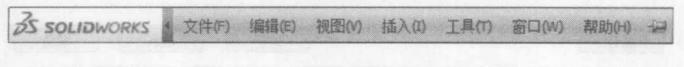


图 1-7 菜单栏

通过单击工具栏按钮旁边的下移方向键，可以打开带有附加功能的弹出菜单。这样可以通过工具栏访问更多的菜单命令。例如，“保存”按钮 的下拉菜单包括“保存”、“另存为”、“保存所有”和“出版 eDrawing 文件”命令，如图 1-8 所示。

SolidWorks 的菜单项对应于不同的工作环境，其相应的菜单及其中的命令也会有所不同。在以后的应用中会发现，当进行某些任务操作时，不起作用的菜单会临时变灰，此时将无法应用该菜单。

如果选择保存文档提示，则当文档在指定间隔（分钟或更改次数）内保存时，将出现“未保存的文档通知”对话框，如图 1-9 所示。其中，包含“保存文档”和“保存所有文档”命令，它将在几秒后淡化消失。

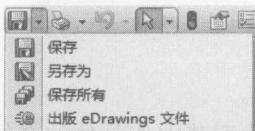


图 1-8 “保存”按钮的下拉菜单

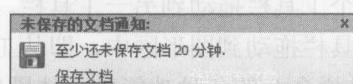


图 1-9 “未保存的文档通知”对话框

2. 工具栏

SolidWorks 中有很多可以按需要显示或隐藏的内置工具栏。执行菜单栏中的“视图”→“工具栏”命令，或者在工具栏区域右击，弹出“工具栏”菜单。单击“自定义”命令，在打开的“自定义”对话框中勾选“视图”复选框，会出现浮动的“视图”工具栏，可以自由拖动将其放置在需要的位置上，如图 1-10 所示。

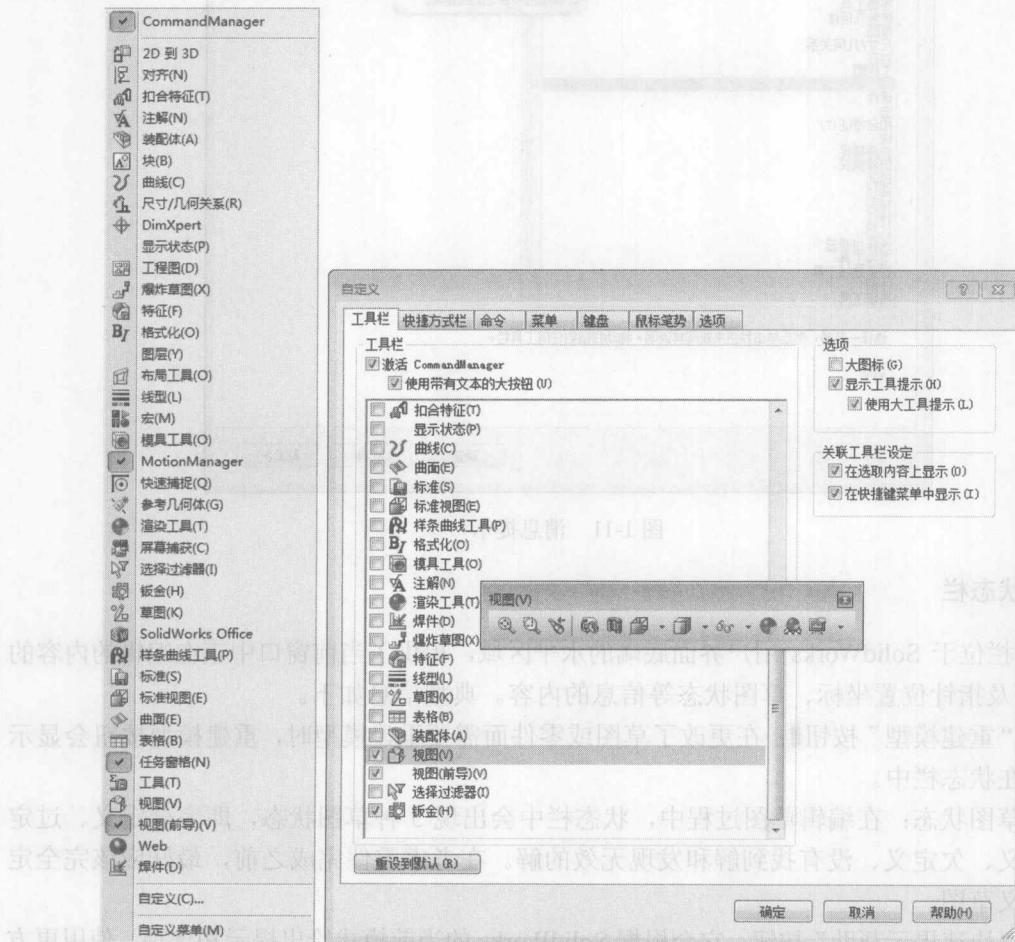


图 1-10 调用“视图”工具栏

此外，还可以设定哪些工具栏在没有文件打开时可显示，或者根据文件类型（零件、装配体或工程图）来放置工具栏并设定其显示状态（自定义、显示或隐藏）。例如，保持“自定义”对话框的打开状态，在 SolidWorks 用户界面中，可对工具栏按钮进行如下操作。

- 从工具栏上一个位置拖动到另一位置。
- 从一个工具栏拖动到另一工具栏。
- 从工具栏拖动到图形区中，即从工具栏上将之移除。

有关工具栏命令的各种功能和具体操作方法将在后面的章节中作具体的介绍。

在使用工具栏或工具栏中的命令时，将指针移动到工具栏按钮附近，会弹出消息提示，显示该工具的名称及相应的功能，如图 1-11 所示，显示一段时间后，该提示会自动消失。

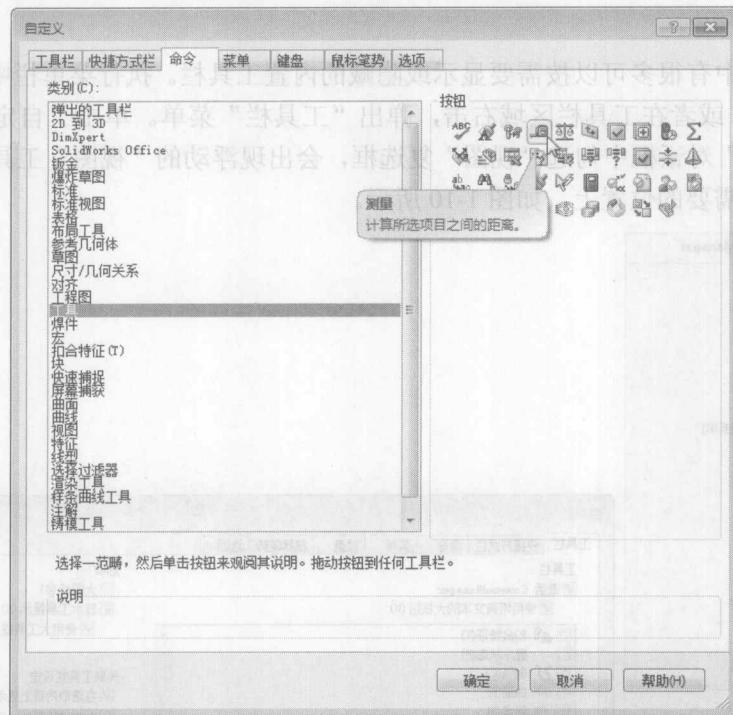


图 1-11 消息提示

3. 状态栏

状态栏位于 SolidWorks 用户界面底端的水平区域，提供了当前窗口中正在编辑的内容的状态，以及指针位置坐标、草图状态等信息的内容。典型信息如下。

- “重建模型”按钮：在更改了草图或零件而需要重建模型时，重建模型按钮会显示在状态栏中。
- 草图状态：在编辑草图过程中，状态栏中会出现 5 种草图状态，即完全定义、过定义、欠定义、没有找到解和发现无效的解。在考虑零件完成之前，最好应该完全定义草图。
- “快速提示帮助”按钮：它会根据 SolidWorks 的当前模式给出提示和选项，使用更方便快捷，对于初学者来说这是很有用的。快速提示因具体模式而异，其中，? 表示可

用，但当前未显示；表示当前已显示，单击可关闭快速提示；表示暂时禁用。

4. FeatureManager 设计树

FeatureManager 设计树位于 SolidWorks 用户界面的左侧，是 SolidWorks 中比较常用的部分，它提供了激活的零件、装配体或工程图的大纲视图，从而可以很方便地查看模型或装配体的构造情况，或者查看工程图中的不同图纸和视图。

FeatureManager 设计树和图形区是动态链接的。在使用时可以在任何窗格中选择特征、草图、工程视图和构造几何线。FeatureManager 设计树可以用来组织和记录模型中各个要素及要素之间的参数信息和相互关系，以及模型、特征和零件之间的约束关系等，几乎包含了所有设计信息。FeatureManager 设计树如图 1-12 所示。

FeatureManager 设计树的功能主要有以下几个方面。

- 以名称来选择模型中的项目，即可通过在模型中选择其名称来选择特征、草图、基准面及基准轴。SolidWorks 在这一项中很多功能与 Windows 操作界面类似，例如，在选择的同时按住 Shift 键，可以选择多个连续项目；在选择的同时按住 Ctrl 键，可以选择非连续项目。
- 确认和更改特征的生成顺序。在“FeatureManager 设计树”中利用拖动项目可以重新调整特征的生成顺序，这将更改重建模型时特征重建的顺序。
- 通过双击特征的名称可以显示特征的尺寸。
- 如要更改项目的名称，在名称上缓慢双击选择该名称，然后输入新的名称即可，如图 1-13 所示。

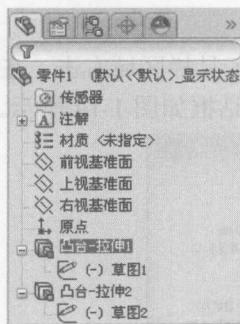


图 1-12 FeatureManager 设计树

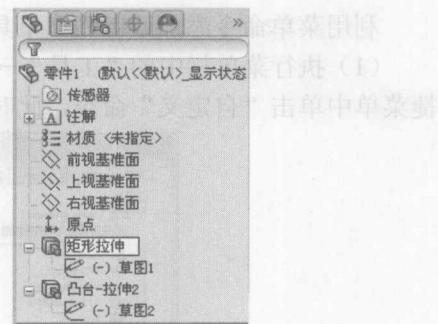


图 1-13 在“FeatureManager 设计树”中更改项目名称

- 压缩和解除压缩零件和装配体零部件，在装配零件时是很常用的，同样，如要选择多个特征，在选择的时候按住 Ctrl 键。
- 右击清单中的特征，然后选择父子关系，以便查看父子关系。
- 右击，在设计树中还可显示的项目：特征说明、零部件说明、零部件配置名称和零部件配置说明等。
- 将文件夹添加到“FeatureManager 设计树”中。

对 FeatureManager 设计树的熟练操作是应用 SolidWorks 的基础，也是应用 SolidWorks 的重点，由于其功能强大，不能一一列举，在后面章节中会多次用到，只有在学习的过程中熟练应用设计树的功能，才能加快建模的速度和效率。

5. PropertyManager 标题栏

PropertyManager 标题栏一般会在初始化时使用，PropertyManager 为其定义命令时自动出现。编辑草图并选择草图特征进行编辑时，所选草图特征的 PropertyManager 将自动出现。

激活 PropertyManager 时，FeatureManager 设计树会自动出现。欲扩展 FeatureManager 设计树，可以在其中单击文件名称左侧的“+”标签。FeatureManager 设计树是透明的，因而不影响对其下面模型的修改。

1.2 SolidWorks 工作环境设置

要熟练地使用一套软件，必须先认识软件的工作环境，然后设置适合自己的使用环境，这样可以使设计更加便捷。SolidWorks 软件同其他软件一样，可以根据自己的需要显示或者隐藏工具栏，以及添加或者删除工具栏中的命令按钮，还可以根据需要设置零件、装配体和工程图的工作界面。

1.2.1 设置工具栏

SolidWorks 系统默认的工具栏是比较常用的，SolidWorks 有很多工具栏，由于图形区的限制，不能显示所有的工具栏。在建模过程中，用户可以根据需要显示或者隐藏部分工具栏，其设置方法有两种，下面将分别介绍。

1. 利用菜单命令设置工具栏

利用菜单命令添加或者隐藏工具栏的操作步骤如下。

(1) 执行菜单栏中的“工具”→“自定义”命令，或者在工具栏区域右击，在弹出的快捷菜单中单击“自定义”命令，此时系统弹出的“自定义”对话框如图 1-14 所示。

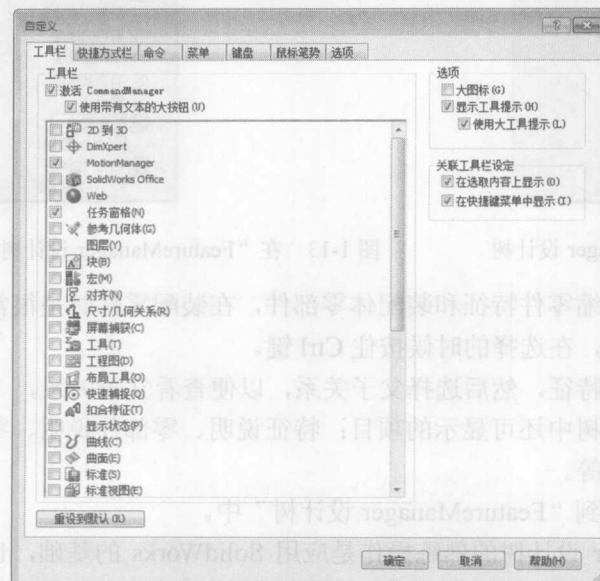


图 1-14 “自定义”对话框