



零件设计经典教材

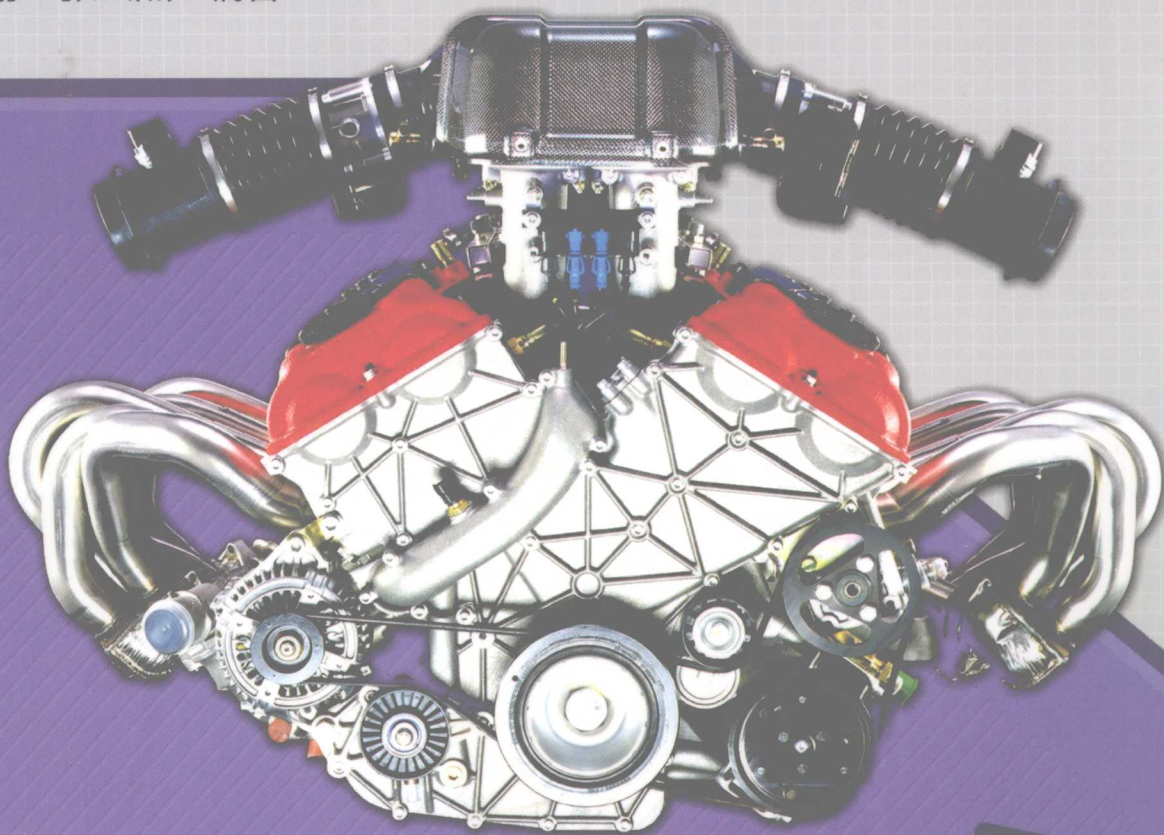
- 以实例形式贯穿讲解过程，增强了本书的可读性和实用性
- 扩展知识进一步巩固所学知识，提升实用技巧，轻松进阶

UG NX 5.0

中文
版

装配与产品设计

张云静 张云杰 编著



附多
媒体
光盘

全程配音多媒体教学系统
全书实例完整源文件



清华大学出版社

零件设计经典教材

UG NX 5.0 中文版装配与产品设计

张云静 张云杰 编著

清华大学出版社
北 京

内 容 简 介

UG 是当前三维图形设计领域中使用最为广泛的应用软件之一,广泛应用于通用机械、模具、家电、汽车及航天领域。本书从实用的角度介绍了 UG NX 5 中文版的装配和产品设计方法,并结合实例介绍了其主要的设计功能。全书从 UG NX 5 中文版的基础设计开始,详细介绍了 UG NX 5 中文版的产品基础设计、产品实体设计、工程图设计、视图设计、工程图编辑、装配设计基础、自底向上装配和自顶向下装配以及综合范例等内容。另外,本书还配备了交互式多媒体语音教学光盘,将书中案例的创建过程制作为多媒体教学文件进行讲解,讲解形式活泼,方便实用,便于读者学习使用。

本书结构严谨、内容翔实,知识全面,可读性强,设计实例实用性强,专业性强,步骤明确,主要针对使用 UG NX 5 中文版进行装配和产品设计的广大初、中级用户,是广大读者快速掌握 UG NX 5 的自学实用指导书,也可作为大专院校计算机辅助设计课程的指导教材。

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签,无标签者不得销售。

版权所有,侵权必究。侵权举报电话:010-62782989 13701121933

图书在版编目(CIP)数据

UG NX 5.0 中文版装配与产品设计/张云静,张云杰编著. —北京:清华大学出版社,2009.5

(零件设计经典教材)

ISBN 978-7-302-19896-3

I. U… II. ①张… ②张… III. 计算机辅助设计—应用软件, UG NX 5.0—教材 IV. TP391.72

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 052608 号

责任编辑:张彦青 张丽娜

装帧设计:杨玉兰

责任校对:周剑云

责任印制:王秀菊

出版发行:清华大学出版社

地 址:北京清华大学学研大厦 A 座

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

邮 编:100084

社 总 机:010-62770175

邮 购:010-62786544

投稿与读者服务:010-62776969, c-service@tup.tsinghua.edu.cn

质 量 反 馈:010-62772015, zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

印 刷 者:北京季蜂印刷有限公司

装 订 者:三河市新茂装订有限公司

经 销:全国新华书店

开 本:190×260 印 张:28.25 字 数:678 千字

附光盘 1 张

版 次:2009 年 5 月第 1 版

印 次:2009 年 5 月第 1 次印刷

印 数:1~4000

定 价:46.00 元

本书如存在文字不清、漏印、缺页、倒页、脱页等印装质量问题,请与清华大学出版社出版部联系调换。联系电话:(010)62770177 转 3103 产品编号:029022-01

前 言

UG 是美国 EDS 公司著名的三维产品开发软件, 由于其强大的功能, 现已逐渐成为当今世界最为流行的 CAD/CAM/CAE 软件之一, 广泛应用于通用机械、模具、家电、汽车及航天领域。自从 1990 年 UG 软件进入中国以来, 得到了越来越广泛的应用, 在汽车、航空、军事、模具等诸多领域大展身手, 现已成为我国工业界主要使用的大型 CAD/CAE/CAM 软件。无论是资深的企业中坚, 还是刚跨出校门的从业人员, 都将熟练掌握其应用作为必备素质加以提高。其 UG NX 5 版本的功能非常强大, 设计也很方便快捷, 尤其是在产品设计和装配设计方面拥有很大的优势。

为了使大家尽快掌握 UG NX 5 产品和装配设计的方法, 笔者集多年使用 UG 的设计经验, 编写了本书, 本书以 UG NX 5 中文版为平台, 通过大量的实例讲解, 诠释应用 UG NX 5 中文版进行产品和装配设计的方法和技巧。全书共分为 13 章, 主要包括以下内容: UG NX 5 的产品设计基础, 实体设计和编辑, 产品工程图设计基础, 视图设计, 工程图编辑, 尺寸和注释标注, 装配设计基础, 自底向上装配, 自顶向下装配和装配工程图, 在每章中结合了综合实例进行讲解, 并在书中穿插了两个大型综合范例的制作方法, 以此来说明 UG NX 5 产品和装配设计的实际应用。笔者希望通过本书的讲解能够以点带面, 展现出 UG NX 5 中文版产品和装配设计的精髓, 使用户看到完整的设计过程, 体会 UG NX 5 中文版优秀的设计思想和设计功能, 从而能够在以后的工程项目中进行熟练的应用。

本书结构严谨、内容丰富、语言规范, 实例侧重于实际设计, 实用性强, 主要针对使用 UG NX 5 中文版进行产品和装配设计的广大初、中级用户, 既可以作为设计实战的指导用书, 也可以作为立志学习 UG 进行产品和装配设计的用户的培训教程, 本书还可作为大专院校计算机辅助设计课程的高级教材。

本书还配备了交互式多媒体语音教学光盘, 将书中案例的创建过程制作为多媒体教学文件进行讲解, 讲解形式活泼, 方便实用, 便于读者学习使用。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。

另外, 本书还提供了网络的免费技术支持, 欢迎读者登录云杰漫步多媒体科技的网上技术论坛进行交流: <http://www.yunjiework.com/bbs>。论坛分为多个专业的设计版块, 其中不仅包含 CAX 设计教研室最新书籍的出版信息, 还可以为读者提供实时的软件技术支持, 解答读者在使用本书及相关软件时遇到的问题, 同时论坛提供了强大的资料下载, 读者在学习过程中需要的相关资料都可以在这里找到。

本书由云杰漫步多媒体科技 CAX 设计教研室策划, 由张云静、张云杰编著, 同时参加编写工作的还有尚蕾、刘宏、郝利剑、贺安、董闯、宋志刚、李海霞、贺秀亭、彭勇、周益斌、杨婷、马永健、刘海、雷明、白晶、陶春生、马松柏、赵果等, 书中的设计范例和光盘效果均由云杰漫步多媒体科技公司设计制作, 同时感谢出版社的编辑老师们的大力协助。

由于本书编写人员的水平有限, 因此在编写过程中难免有不足之处, 在此, 编写人员对广大用户表示歉意, 望广大用户不吝赐教, 对书中的不足之处给予指正。

目 录

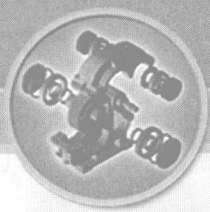
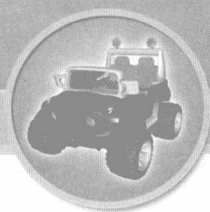
第 1 章 产品基础和曲面设计.....	1	2.2.5 孔特征.....	78
1.1 UG NX 5 简介.....	2	2.2.6 凸台特征.....	79
1.1.1 UG NX 5 的操作界面.....	2	2.2.7 键槽特征.....	79
1.1.2 标题栏.....	3	2.2.8 割(沟)槽特征.....	80
1.1.3 菜单栏.....	3	2.3 实体特征操作.....	80
1.1.4 工具条.....	4	2.3.1 特征操作概述.....	80
1.1.5 提示栏和状态栏.....	5	2.3.2 倒斜角设计.....	81
1.1.6 绘图区.....	5	2.3.3 边倒圆设计.....	82
1.1.7 资源条.....	5	2.3.4 面倒圆设计.....	85
1.2 草绘设计.....	6	2.3.5 软倒圆设计.....	88
1.2.1 进入草绘环境.....	6	2.3.6 抽壳.....	89
1.2.2 草绘平面.....	9	2.3.7 复制特征操作.....	90
1.2.3 草绘工具条.....	12	2.3.8 修改特征操作.....	92
1.2.4 基本曲线的创建和编辑.....	13	2.3.9 缝合操作.....	93
1.2.5 草图约束.....	17	2.3.10 螺纹.....	94
1.3 曲面设计.....	21	2.4 实体特征编辑.....	96
1.3.1 曲线的创建和编辑.....	21	2.4.1 编辑特征参数.....	97
1.3.2 曲面构造.....	32	2.4.2 编辑位置.....	98
1.3.3 曲面编辑.....	45	2.4.3 移动特征.....	99
1.4 设计范例.....	51	2.4.4 特征重排序.....	99
1.4.1 建立轮廓曲线.....	51	2.4.5 特征替换.....	100
1.4.2 创建曲面操作.....	53	2.4.6 特征抑制与取消特征抑制.....	101
1.4.3 编辑曲面操作.....	56	2.5 设计范例.....	102
1.5 本章小结.....	59	2.5.1 创建毛坯.....	103
第 2 章 实体设计和编辑.....	61	2.5.2 创建修剪面.....	105
2.1 实体建模概述.....	62	2.5.3 修剪体形成轮齿.....	114
2.1.1 实体建模的特点.....	62	2.5.4 创建键槽并完成.....	115
2.1.2 建模的工具条.....	62	2.6 本章小结.....	117
2.2 实体特征设计.....	66	第 3 章 产品制图基础.....	119
2.2.1 体素特征.....	66	3.1 UG 工程制图基础.....	120
2.2.2 扫描特征.....	69	3.1.1 UG 工程图的特征.....	120
2.2.3 扫掠体.....	71	3.1.2 在工程制图中应用 主模型方法.....	121
2.2.4 布尔运算.....	76		

3.1.3	UG 新建工程图的方式	122	4.4.4	旋转剖视图	175
3.1.4	UG 工程图类型	123	4.5	设计范例	176
3.2	制图整体的首选项设置	125	4.5.1	进入制图模块	176
3.2.1	制图界面的首选项设置	125	4.5.2	添加基本视图	180
3.2.2	制图首选项设置	126	4.5.3	添加剖视图	180
3.2.3	视图首选项设置	128	4.6	本章小结	183
3.2.4	视图标签首选项设置	133	第 5 章	其他视图和视图编辑	185
3.2.5	剖切线显示首选项设置	135	5.1	其他视图	186
3.3	注释的首选项设置	136	5.1.1	局部放大图	186
3.3.1	尺寸首选项设置	137	5.1.2	断开视图	186
3.3.2	直线/箭头首选项设置	141	5.1.3	扩展成员视图	188
3.3.3	文字首选项设置	143	5.2	视图编辑	189
3.3.4	符号首选项设置	145	5.2.1	概述	189
3.3.5	单位首选项设置	146	5.2.2	删除视图	189
3.3.6	径向首选项设置	149	5.2.3	移动视图	190
3.3.7	坐标首选项设置	151	5.2.4	复制视图	191
3.3.8	填充/剖面线首选项设置	152	5.2.5	对齐视图	191
3.3.9	截面首选项设置	154	5.2.6	定义视图边界	192
3.3.10	单元格首选项设置	155	5.2.7	视图相关的编辑	194
3.4	设计范例	156	5.2.8	更新视图	197
3.4.1	新建工程图	156	5.3	设计范例	198
3.4.2	制图的首选项设置	157	5.3.1	添加局部放大图	198
3.5	本章小结	158	5.3.2	编辑视图	200
第 4 章	视图操作	159	5.3.3	创建局部剖视图	202
4.1	视图操作介绍	160	5.4	本章小结	205
4.1.1	基本概念	160	第 6 章	尺寸和注释标注	207
4.1.2	视图操作	161	6.1	尺寸标注	208
4.2	基本视图	162	6.1.1	尺寸标注概述	208
4.2.1	【基本视图】工具条	162	6.1.2	创建尺寸标注	213
4.2.2	基本视图右键快捷菜单	164	6.1.3	坐标尺寸的标注	215
4.3	部件视图和投影视图	164	6.1.4	尺寸的编辑	219
4.3.1	部件视图	165	6.2	文本注释标注	220
4.3.2	投影视图	165	6.2.1	文本注释概述	220
4.4	剖视图	166	6.2.2	文本编辑器	226
4.4.1	剖视图概述	167	6.2.3	文本注释的编辑	231
4.4.2	一般剖视图	172	6.2.4	编辑尺寸文本	231
4.4.3	半剖视图	175	6.3	符号标注	232

6.3.1	实用符号标注	232	8.3.4	编辑引用集	297
6.3.2	形位公差符号	239	8.3.5	使用引用集	298
6.3.3	表面粗糙度符号	244	8.3.6	替换引用集	299
6.3.4	用户自定义符号	248	8.3.7	加载选项和引用集	300
6.4	表格注释标注	252	8.4	设计范例	301
6.4.1	创建表格注释	252	8.4.1	进入装配环境	301
6.4.2	表格注释的编辑	253	8.4.2	设置引用集	303
6.4.3	添加表格文字	256	8.5	本章小结	303
6.5	设计范例	257	第 9 章	自底向上装配和编辑	305
6.5.1	尺寸标注	258	9.1	自底向上装配	306
6.5.2	形位公差标注	260	9.1.1	自底向上装配的装配过程	306
6.5.3	表面粗糙度标注	261	9.1.2	配对条件	309
6.5.4	调用图纸框	262	9.2	对装配件进行编辑	317
6.6	本章小结	266	9.2.1	移去组件	317
第 7 章	工程图综合范例——传动轴工程图	267	9.2.2	替换组件	318
7.1	范例介绍	268	9.2.3	重新定位组件	319
7.2	范例制作	268	9.3	爆炸图	320
7.2.1	建立工程图	269	9.3.1	爆炸图基本特点	320
7.2.2	创建视图	272	9.3.2	爆炸图工具条及菜单命令	320
7.2.3	首选项设置	277	9.3.3	创建爆炸图	321
7.2.4	尺寸及文本注释	278	9.3.4	编辑爆炸图	321
7.3	本章小结	281	9.3.5	爆炸图及组件可视化操作	322
第 8 章	装配设计基础	283	9.4	设计范例	324
8.1	装配概述	284	9.4.1	建立装配环境	324
8.1.1	装配的术语	284	9.4.2	进行组件装配	325
8.1.2	装配方式	286	9.4.3	修改装配和制作爆炸图	332
8.1.3	装配方法简介	286	9.5	本章小结	334
8.1.4	装配环境介绍	287	第 10 章	自顶向下装配和装配顺序	335
8.1.5	设置装配首选项	289	10.1	自顶向下装配	336
8.2	装配导航器	290	10.1.1	自顶向下装配的方法	336
8.2.1	设置装配导航器	290	10.1.2	创建新组件	337
8.2.2	装配导航器介绍	291	10.1.3	上下文中设计	338
8.3	设置引用集	293	10.2	装配顺序	341
8.3.1	引用集的定义	293	10.2.1	应用环境介绍	342
8.3.2	创建引用集	295	10.2.2	创建装配序列	345
8.3.3	删除引用集	297	10.2.3	回放装配序列	347
			10.3	设计范例	347



10.3.1 进入装配环境.....	348	12.1.3 创建明细表.....	398
10.3.2 进行自顶向下装配.....	349	12.1.4 进行零件标号.....	398
10.3.3 创建爆炸图.....	360	12.2 装配信息查询.....	398
10.4 本章小结.....	361	12.2.1 列出组件信息.....	399
第 11 章 属性和高级装配	363	12.2.2 查询更新组件.....	400
11.1 属性操作.....	364	12.2.3 查询引用部件的所有 装配部件.....	400
11.1.1 部件的属性.....	364	12.2.4 查询当前引用某部件的 装配部件.....	401
11.1.2 对象的属性.....	366	12.2.5 产生装配结构图.....	403
11.2 配对组件和镜像装配.....	367	12.2.6 零件族报告.....	404
11.2.1 配对组件.....	367	12.3 设计范例.....	405
11.2.2 镜像装配.....	368	12.3.1 创建视图.....	406
11.3 组件阵列.....	371	12.3.2 创建零件明细表和 零件标号.....	409
11.3.1 基于特征的阵列.....	372	12.3.3 调用图纸框.....	411
11.3.2 线性阵列.....	373	12.4 本章小结.....	414
11.3.3 圆形阵列.....	374	第 13 章 装配综合范例——减速器 装配体	415
11.3.4 编辑阵列部件.....	374	13.1 范例介绍.....	416
11.4 设计范例.....	376	13.2 范例制作.....	416
11.4.1 进入装配模块.....	376	13.2.1 创建轴承.....	416
11.4.2 创建轮子的子装配.....	377	13.2.2 进行子装配.....	421
11.4.3 创建完整装配.....	383	13.2.3 创建整体装配.....	426
11.5 本章小结.....	393	13.3 本章小结.....	439
第 12 章 装配工程图	395		
12.1 装配工程图设计.....	396		
12.1.1 装配工程图的一般步骤.....	396		
12.1.2 设置明细表格式.....	396		

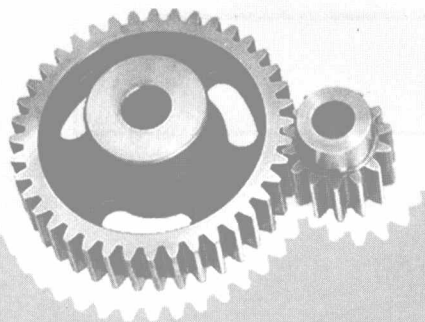


第 1 章

产品基础和曲面设计

UG 实体建模模块将基于约束的特征造型功能和显示直接几何造型功能无缝集成，提供了强大实用的复合建模功能，使用户可以充分利用集成在先进的参数化特征造型环境中的传统实体、曲面和线架功能。

本章主要讲解 UG 的产品设计建模常用的模块——草绘模块、曲面设计模块，从各模块特点、功能开始，以一个综合的实例结束，使读者能够深入体会 UG 产品设计的参数化特点，对复合建模的概念有更深刻的了解。



1.1 UG NX 5 简介

UG NX 5 是一个高度集成的 CAD/CAM/CAE 软件系统,可应用于整个产品的开发过程,包括产品的概念设计、建模、分析和加工等。它不仅具有强大的实体造型、曲面造型、虚拟装配和生成工程图等设计功能,而且在设计过程中可进行有限元分析、机构运动分析、动力学分析和仿真模拟,提高设计的可靠性。另外它所提供的二次开发语言 UG/Open GRIP,UG/Open API 简单易学,实现功能多,便于用户开发专用的 CAD 系统。下面来介绍 UG NX 5 的基础知识。

1.1.1 UG NX 5 的操作界面

用户启动 UG NX 5,新建一个文件或者打开一个文件后,将进入 UG NX 5 的基本操作界面,如图 1-1 所示,基本操作界面的基本构成元素说明如表 1-1 所示。

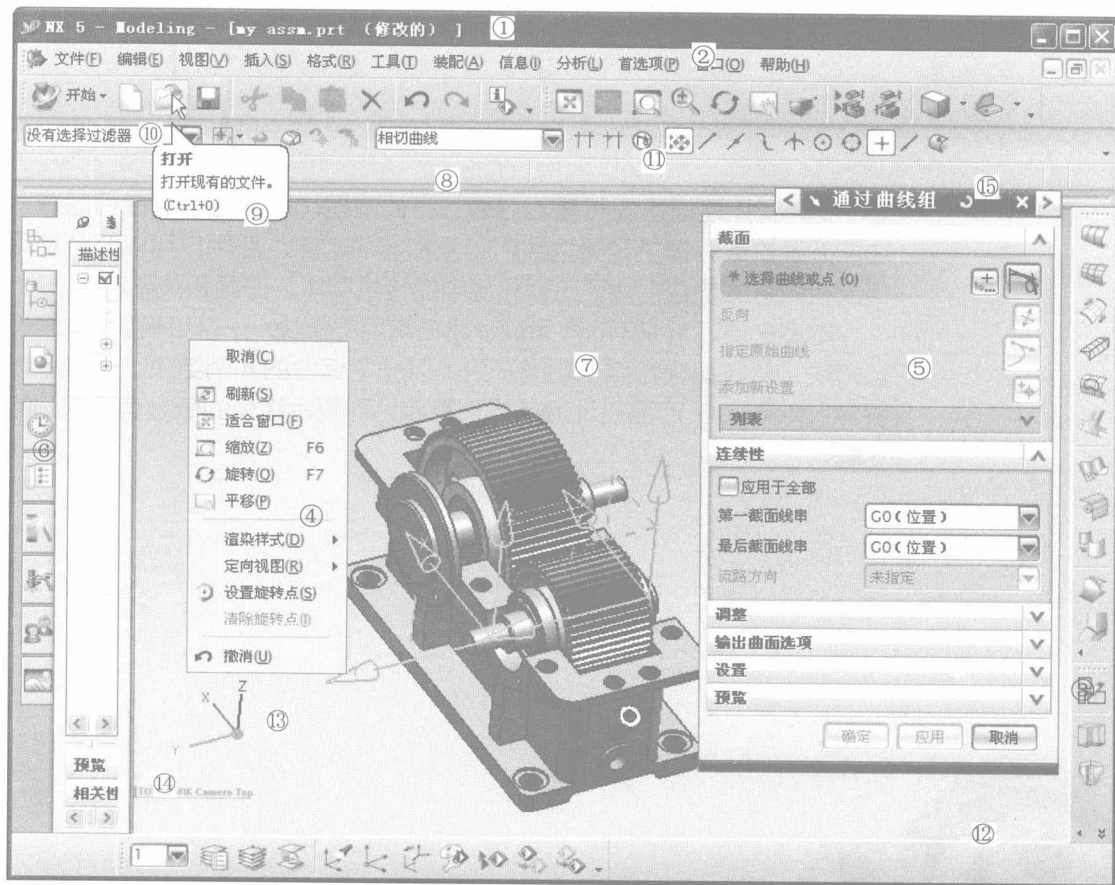


图 1-1 UG NX 5 的基本操作界面

表 1-1 基本构成元素名称表

序 号	构成元素名称	序 号	构成元素名称
①	标题栏	⑨	工具提示
②	菜单栏	⑩	提示栏
③	工具条	⑪	状态栏
④	弹出式菜单	⑫	进度尺
⑤	对话框	⑬	视图坐标系
⑥	资源条	⑭	工作视图标记
⑦	绘图区	⑮	对话框标题栏
⑧	对话框滑轨		

从图 1-1 中可以看到, UG NX 5 的基本操作界面主要包括标题栏、菜单栏、工具条、提示栏、状态栏、绘图区和资源条等。下面介绍一下其中主要的部分。



1.1.2 标题栏

标题栏用来显示 UG 的版本、进入的功能模块名称和用户当前正在使用的文件的名称。

如果用户想进入其他的功能模块, 可以单击【开始】按钮, 在打开的下拉菜单中选择相应的命令即可进入相应的模块。

标题栏除了可以显示这些信息外, 它右侧的三个按钮还可以实现 UG 窗口的【最小化】、【最大化】和【关闭】等操作。这和标准的 Windows 窗口相同, 对于习惯使用 Windows 界面的用户非常方便。



1.1.3 菜单栏

菜单栏中显示用户经常使用的一些菜单命令, 它们包括【文件】、【编辑】、【视图】、【插入】、【格式】、【工具】、【装配】、【信息】、【分析】、【首选项】、【窗口】和【帮助】等菜单命令。每个主菜单都包括下拉菜单, 而下拉菜单中的命令有可能还包含更深层级的下拉菜单(级联菜单), 如图 1-2 所示。通过单击这些菜单, 用户可以实现 UG 的一些基本操作, 如选择【编辑】菜单命令, 可以在打开的下拉菜单中实现编辑操作。

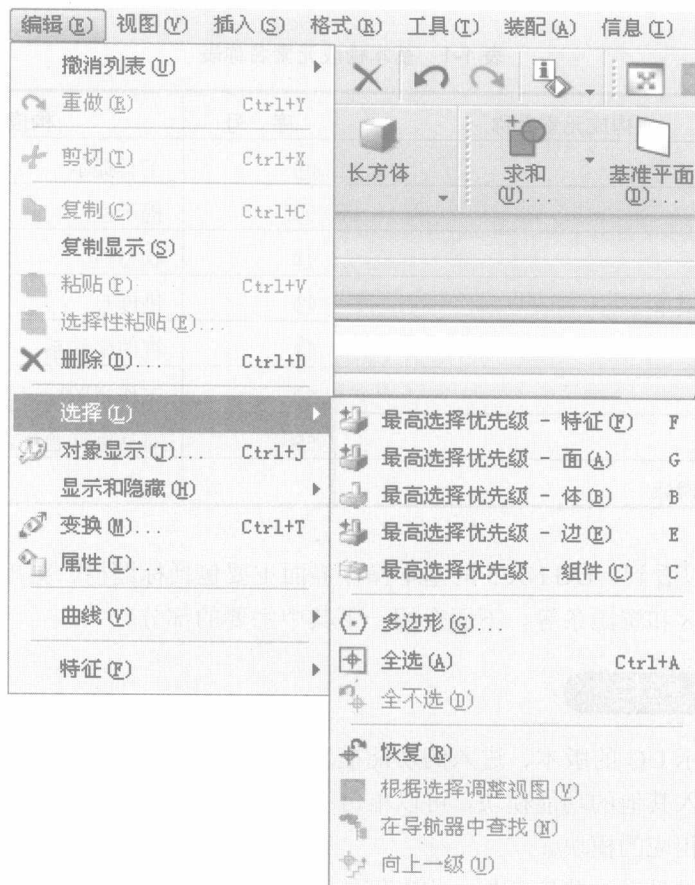


图 1-2 下拉菜单



1.1.4 工具条

工具条中的按钮是各种常用操作的快捷方式,用户只要在工具条中单击相应的按钮即可方便地进行相应的操作。如单击【新建】按钮,即可打开【文件新建】对话框,用户可以在弹出的对话框中创建一个新的文件。

由于UG的功能十分强大,提供的工具条也非常多,为了方便管理和使用各种工具条,UG允许用户根据自己的需要,添加当前需要的工具条,隐藏那些不用的工具条。方法为用鼠标右击工具条,此时会出现工具条菜单,单击需要添加或隐藏的工具条选项(如图1-3所示),这样用户就可以在各种工具条中选用自己需要的按钮来实现各种操作。而且工具条可以拖到窗口的任何位置。

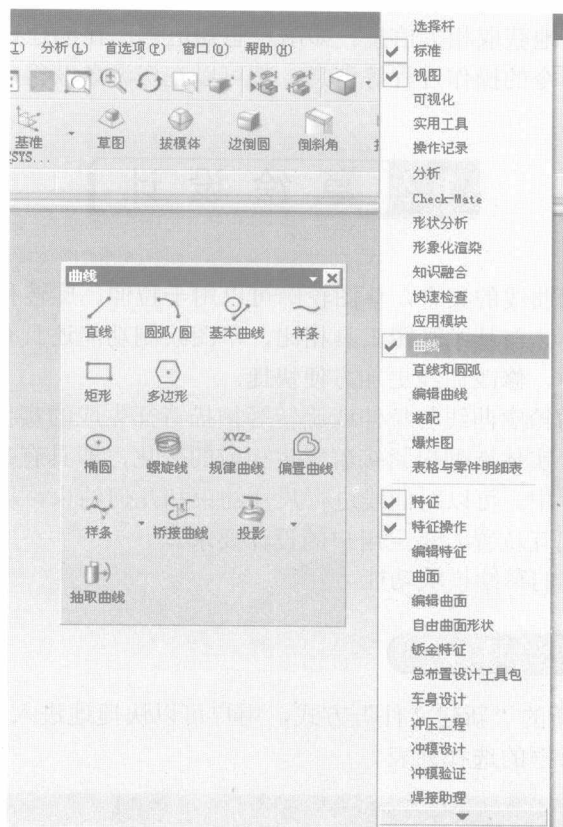


图 1-3 工具条菜单

1.1.5 提示栏和状态栏

提示栏用来提示用户当前可以进行的操作或者告诉用户下一步怎么做。提示栏在用户进行各种操作时非常有用，特别是对初学者或者对某一不熟悉的操作来说，根据系统的提示，往往可以很顺利地地完成一些操作。

状态栏用来显示用户当前的一些状况或者某些操作，如用户保存某一文件后，系统将在状态栏中显示“部件已保存”。如果用户使用放大工具放大模型后，系统将在状态栏中显示“放大/缩小被取消”。

1.1.6 绘图区

绘图区以图形的形式显示模型的相关信息，它是用户进行建模、编辑、装配、分析和渲染等操作的区域。绘图区不仅显示模型的形状，还显示模型的位置。模型的位置是通过各种坐标系来确定的。坐标系可以是绝对坐标系，也可以是相对坐标系。这些信息也显示在绘图区。

1.1.7 资源条

资源条可以显示装配、部件、创建模型的历史、培训、帮助和系统默认选项等信息。通过

资源条,用户可以很方便地获取相关信息。如用户想知道自己在创建过程中用了哪些操作,哪些部件被隐藏了,一些命令的操作过程等信息,都可以在资源条获得。

1.2 草绘设计

草图是组成一个轮廓曲线的集合,草图轮廓可以用于拉伸、旋转和扫掠特征,亦可用于定义自由形状特征的截面等。与基本画图工具相比,草图绘制功能还具有以下三个显著特点。

- 草图绘制环境中,修改曲线更加方便快捷。
- 草图绘制完成的轮廓曲线与拉伸或旋转等扫描特征生成的实体造型相关联,当草图对象被编辑以后,实体造型也紧接着发生相应的变化,即具有参数的设计特点。
- 在草图绘制过程中,可以对曲线进行尺寸约束和几何约束,从而精确确定草图对象的尺寸、形状和相互位置,满足用户的设计要求。

本节将简单介绍 UG 的草绘模块功能。

1.2.1 进入草绘环境

UG NX 5 提供了全新的“新建文件”方式,用户可以快捷地进入所需的应用模块,图 1-4 所示为【文件新建】对话框的选择列表。



图 1-4 【文件新建】对话框

绝大多数情况下用户在建模过程中使用草图，所以先新建一个模型文件。进入建模环境，然后单击【特征】工具条上的【草图】按钮，弹出如图 1-5 所示的【创建草图】对话框。

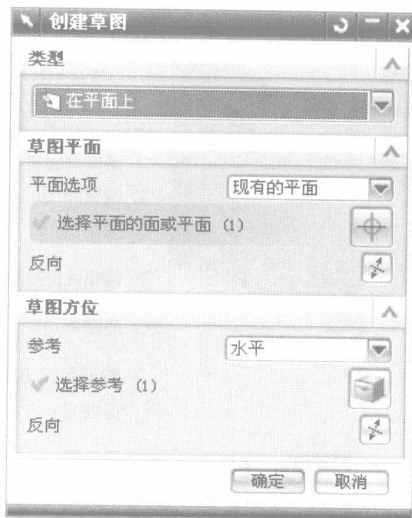


图 1-5 【创建草图】对话框

上面介绍的方法并不是进入草绘模块的唯一方式。在实体模型的某一平面，单击鼠标右键，在弹出的快捷菜单中单击【草图】按钮，如图 1-6 所示，即可在该选定的平面上进行草绘操作。

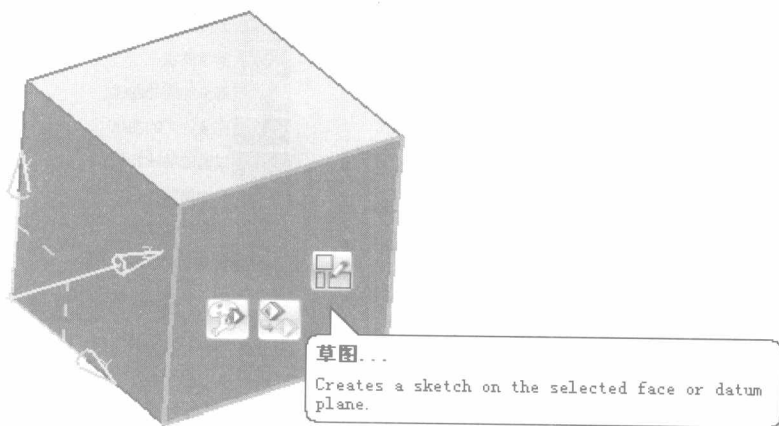


图 1-6 【草图】按钮

此外，在选中平面的合适位置单击鼠标右键，UG 自动判断可以在该平面进行的操作，如图 1-7 所示，选择【草图】命令即可进入草绘环境。

进入草绘环境后，选择【首选项】|【草图】菜单命令，弹出如图 1-8 所示的【草图首选项】对话框，在【常规】选项卡下用户可以设定草图的诸多参数(尺寸标签、草图原点、默认前缀名称)。

切换到【颜色】选项卡，用户可以设置草图绘图区中对象的显示颜色，如图 1-9 所示。

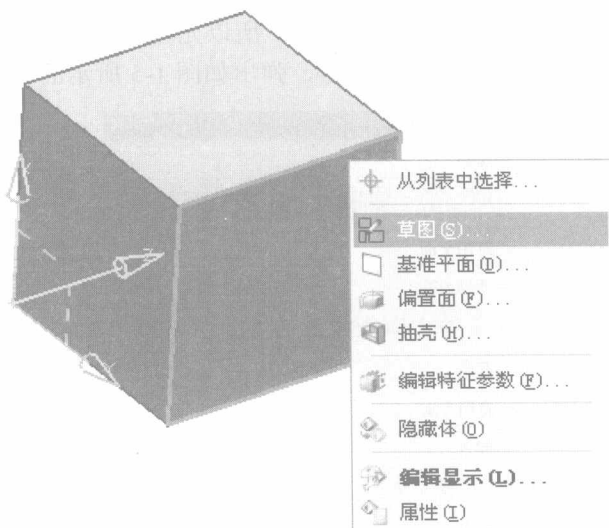
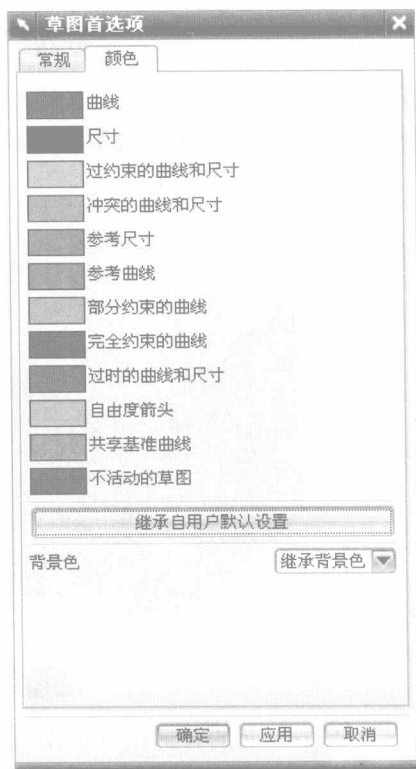


图 1-7 【草图】快捷菜单

图 1-8 【草图首选项】对话框中的
【常规】选项卡图 1-9 【草图首选项】对话框中的
【颜色】选项卡



1.2.2 草绘平面

草绘平面是指用来附着草图对象的平面，它可以是坐标平面(如 XC-YC 平面)，也可以是实体上的某一平面(如长方体的某一个面)，还可以是基准平面。因此草绘平面可以是任一平面，即草图可以附着在任一平面上，这也就给设计者带来极大的设计空间和创造自由。

在【创建草图】对话框中，首先要指定草图的类型，即从【在平面上】和【在轨迹上】两种方式中选择。如果选择【在轨迹上】，该对话框的内容随即发生变化，如图 1-10 所示。

本节重点讲解类型为【在平面上】的草图操作，系统提示指定【草图平面】，并在如图 1-11 所示的【平面选项】下拉列表框提供【现有的平面】、【创建平面】、【创建基准坐标系】3 个选项，用户还可以单击【反向】按钮调整草绘平面的方向。



图 1-10 【创建草图】对话框

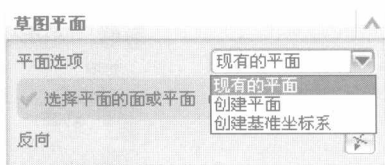


图 1-11 【草图平面】选项组



提示

系统默认的草绘平面为 XC-YC 平面，所以此时 XC-YC 平面在绘图区被高亮显示。如果要指定其他坐标平面，直接用鼠标左键单击即可。

当部件中已经存在实体时，用户可以直接选择某一实体平面作为草图的附着平面。当指定实体平面后，该实体平面在绘图区高亮度显示，同时在该平面上高亮度显示水平草图轴和竖直草图轴。如果用户需要改变水平草图轴和竖直草图轴的方向，直接双击水平草图轴或竖直草图轴即可。例如，当指定连杆侧面为草图平面时，显示效果如图 1-12 所示。