



张云杰 尚 蕾 等编著

UG NX 8.0

中文版

从入门到精通



电子工业出版社

PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY

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

UG NX 8.0 中文版 从入门到精通

张云杰 尚 蕾 等编著

電子工業出版社·

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

内 容 简 介

UG 是当前三维图形设计软件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。UG NX 8.0 是 UG 软件推出的最新版本。本书从机械设计和实用的角度介绍了 UG NX 8.0 中文版的基础使用, 并结合大量实例介绍了其各功能模块的主要功能。

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, 是广大读者快速掌握 UG NX 8.0 中文版的自学实用指导书, 也可作为大专院校计算机辅助设计课程的指导教材。

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

UG NX 8.0 中文版从入门到精通 / 张云杰等编著. —北京: 电子工业出版社, 2012.7
ISBN 978-7-121-17658-6

I. ①U… II. ①张… III. ①计算机辅助设计—应用软件 IV. ①TP391.72

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 160029 号

责任编辑: 戴 新

特约编辑: 王 倩

印 刷:

三河市鑫金马印装有限公司

装 订:

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

北京市海淀区翠微东里甲 2 号 邮编: 100036

开 本: 787×1092 1/16 印张: 22.5 字数: 576 千字

印 次: 2012 年 7 月第 1 次印刷

定 价: 48.00 元

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 zltz@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

UG 是美国著名的 3D 产品开发软件，由于它具有强大的功能，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。其最新的版本 UG NX 8.0 在诸多方面进行了改进，其功能更加强大，设计也更加方便快捷。

为了使大家尽快掌握 UG NX 8.0 的使用和设计方法，笔者集多年使用 UG 的设计经验，编写了本书。本书以 UG 的最新版本 UG NX 8.0 中文版为平台，通过大量的实例讲解，诠释了应用 UG NX 8.0 中文版进行机械设计的方法和技巧。全书共分为 13 章，从 UG NX 8.0 的启动开始，详细介绍了 UG NX 8.0 入门、草图设计、实体设计基础、特征设计、特征操作和特征编辑、装配设计、曲面设计基础、复杂曲面设计、曲面操作和编辑、钣金件设计、工程图设计、模具设计以及数控加工等内容。笔者希望能够以点带面，展现出 UG NX 8.0 中文版的精髓，使用户看到完整的零件设计过程，进一步加深对 UG 各模块的理解和认识，体会 UG 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 8.0 中文版进行设计和加工的广大初、中用户，可以作为设计实战的指导用书，同时也可作为立志学习 UG 进行产品设计和加工的用户培训教程，本书也可作为大专院校计算机辅助设计课程的高级教材。

本书的作者群——云杰漫步多媒体科技 CAX 设计教研室，长期从事 CAD/CAE/CAM 的专业设计和教学，对 UG 有很深入的了解，并积累了大量的实际工作经验。作者群为读者提供了免费的技术支持，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，其中有 CAX 设计教研室最新书籍的出版和培训信息；还为读者提供了实时的软件技术支持，解答读者在参阅本书及使用相关软件时遇到的问题；同时论坛提供了强大的资料下载功能，相信广大读者在论坛免费学习到的知识一定会更多。

本书由云杰漫步多媒体科技 CAX 设计教研室策划，主要由张云杰、尚蕾编著，参加编写的还有张云静、祁兵、宋志刚、李海霞、郝利剑等。书中设计范例和多媒体光盘效果均由北京云杰漫步多媒体科技有限公司设计制作。

由于时间仓促，本书在编写过程中难免有疏忽之处，在此，笔者对广大读者表示歉意，望广大读者不吝赐教，对书中的不足之处予以指正。

为方便读者阅读，若需要本书配套资料，请登录华信教育资源网 www.hxedu.com.cn，在上方“下载”频道底部的“图书资料”栏目下载。

也可借助“课件搜索”，选择“课件搜索”，“课件名”，输入书名找到下载文件。

目 录

第 1 章 UG NX 8.0 入门	1	2.3.2 编辑图形	30
1.1 UG NX 8.0 概述	1	2.4 草图约束与定位	33
1.1.1 UG NX 8.0 的操作界面	1	2.4.1 草图约束和定位工具	33
1.1.2 UG NX 8.0 的新增功能	3	2.4.2 尺寸约束	33
1.2 UG NX 8.0 的功能模块	5	2.4.3 几何约束	35
1.2.1 CAD 模块	5	2.4.4 编辑草图约束	36
1.2.2 CAM 模块	8	2.4.5 草图定位	39
1.2.3 CAE 模块	9	2.5 设计范例	39
1.2.4 其他专用模块	10	2.5.1 新建文件	40
1.3 UG NX 8.0 的基本操作	10	2.5.2 绘制圆和参考线	40
1.3.1 鼠标和键盘操作	10	2.5.3 绘制直线和参考线	40
1.3.2 文件管理操作	11	2.5.4 绘制矩形	41
1.3.3 编辑对象	13	2.5.5 绘制孔及键槽	42
1.4 系统参数设置	16	第 3 章 实体设计基础	44
1.4.1 对象参数设置	16	3.1 实体建模概述	44
1.4.2 用户界面参数设置	17	3.1.1 实体建模的特点	44
1.4.3 选择参数设置	17	3.1.2 特征工具条	44
1.4.4 可视化参数设置	18	3.2 基本体素	46
1.5 视图布局和工作图层设置	18	3.2.1 长方体	47
1.5.1 视图布局设置	18	3.2.2 圆柱体	48
1.5.2 工作图层设置	20	3.2.3 圆锥	49
1.6 视图的基本操作	22	3.2.4 球体	50
1.6.1 定向视图	22	3.3 拉伸体和回转体	51
1.6.2 视图操作	23	3.3.1 拉伸体	51
1.6.3 渲染样式	23	3.3.2 回转体	52
第 2 章 草绘设计	25	3.4 扫掠体	53
2.1 草图功能和作用	25	3.4.1 选择引导线	53
2.1.1 草图绘制功能	25	3.4.2 选择截面线串	53
2.1.2 草图的作用	25	3.4.3 设置曲面参数	53
2.2 草图工作平面	26	3.4.4 指定曲面的方向	54
2.2.1 指定草图平面	26	3.4.5 指定曲面的尺寸变化规律	55
2.2.2 重新附着草图平面	27	3.4.6 选择脊线串	56
2.3 草绘设计	28	3.5 布尔运算	57
2.3.1 绘制图形	28	3.5.1 求和运算	57

3.5.2	求差运算	58	第 5 章 特征操作和特征编辑	85
3.5.3	求交运算	58	5.1 特征操作	85
3.6	设计范例	58	5.1.1 边特征操作	85
3.6.1	新建文件	58	5.1.2 面特征操作	89
3.6.2	创建圆锥体	59	5.1.3 实例特征和修改特征操作	92
3.6.3	创建拉伸体	59	5.1.4 其他特征操作	95
3.6.4	布尔运算	60	5.2 特征编辑	100
3.6.5	扫掠	60	5.2.1 编辑特征参数	100
3.6.6	创建壳体	62	5.2.2 编辑位置	102
第 4 章 特征设计		63	5.2.3 移动特征	102
4.1	特征设计概述	63	5.2.4 特征重排序	103
4.1.1	特征的安放表面	63	5.2.5 特征抑制与取消抑制特征	103
4.1.2	水平参考	63	5.3 特征表达式设计	104
4.1.3	特征的定位	63	5.3.1 概述	104
4.2	孔特征	64	5.3.2 创建表达式	104
4.2.1	操作方法	64	5.3.3 编辑表达式	105
4.2.2	孔的类型	65	5.4 设计范例	106
4.3	凸台特征	66	5.4.1 新建文件	106
4.3.1	操作方法	66	5.4.2 编写表达式, 绘制端盖	106
4.3.2	参数设置	66	5.4.3 创建端盖安装底座	107
4.4	腔体特征	67	5.4.4 创建安装定位孔	108
4.4.1	腔体特征介绍	67	5.4.5 创建圆柱形凸台及中心孔	110
4.4.2	圆柱形腔体	67	5.4.6 创建密封槽	110
4.4.3	矩形腔体	68	5.4.7 编辑凸台位置	112
4.4.4	常规腔体	68	第 6 章 装配设计	113
4.5	垫块特征	69	6.1 装配概述	113
4.5.1	垫块特征操作方法	69	6.1.1 装配的基本术语	113
4.5.2	矩形垫块	69	6.1.2 装配方法简介	115
4.5.3	常规垫块	70	6.1.3 装配环境介绍	115
4.6	键槽特征和槽特征	71	6.1.4 设置装配首选项	116
4.6.1	键槽特征	71	6.1.5 装配导航器	117
4.6.2	槽特征	73	6.1.6 设置引用集	120
4.7	设计范例	74	6.2 自底向上装配	124
4.7.1	新建文件	74	6.2.1 装配过程	124
4.7.2	创建基本体	74	6.2.2 装配约束	126
4.7.3	创建圆台和腔体特征	76	6.3 对装配件进行编辑	130
4.7.4	倒斜角和创建键槽	78	6.3.1 移去组件	130
4.7.5	创建孔特征	80	6.3.2 替换组件	130
4.7.6	特征编辑	81	6.3.3 移动组件	131
4.7.7	特征表达式设计	82	6.4 自顶向下装配	132

6.4.1	概述	133	8.1.2	扫掠曲面的操作方法	174
6.4.2	自顶向下装配方法	133	8.1.3	扫掠曲面的缩放方式	177
6.4.3	上下文设计	134	8.1.4	扫掠曲面的方位控制	183
6.5	爆炸图	136	8.2	整体突变和四点曲面	186
6.5.1	爆炸图基本特点	136	8.2.1	整体突变	187
6.5.2	爆炸图工具条及菜单命令	136	8.2.2	四点曲面	189
6.5.3	创建爆炸图	137	8.3	艺术曲面	190
6.5.4	编辑爆炸图	138	8.3.1	艺术曲面基本介绍	191
6.5.5	爆炸图及组件可视化操作	138	8.3.2	艺术曲面的连续性过渡	191
6.6	设计范例	139	8.3.3	艺术曲面的输出曲面选项	192
6.6.1	新建文件	140	8.3.4	艺术曲面的设置选项	192
6.6.2	创建子装配, 装配拉紧 滑块座	140	8.4	样式扫掠	193
6.6.3	装配滑块	140	8.4.1	样式扫掠基本介绍	193
6.6.4	装配滑块的拉紧丝杆	142	8.4.2	扫掠属性	193
6.6.5	装配定位钢板	143	8.4.3	形状控制	194
6.6.6	装配定位螺栓和紧固件	144	8.5	设计范例	195
6.6.7	装配上盖	146	8.5.1	绘制曲面草图	195
第7章	曲面设计基础	149	8.5.2	制作艺术曲面	196
7.1	曲线设计	149	第9章	曲面操作和编辑	201
7.1.1	创建基本曲线	149	9.1	延伸曲面	201
7.1.2	二次曲线	152	9.1.1	规律延伸曲面	201
7.1.3	螺旋线	154	9.1.2	延伸曲面	202
7.1.4	样条曲线	154	9.2	偏置曲面	203
7.1.5	根据曲线构造自由曲线	156	9.2.1	偏置曲面概述	203
7.1.6	根据曲面构造自由曲线	158	9.2.2	曲面偏置的操作方法	203
7.2	曲面设计概述	159	9.3	修剪曲面	205
7.2.1	添加曲面的工具条	159	9.3.1	修剪曲面概述	205
7.2.2	曲面建模的数学基础	160	9.3.2	修剪曲面的操作方法	206
7.3	创建基本曲面	161	9.4	其他曲面操作	208
7.3.1	直纹面	161	9.4.1	缝合	208
7.3.2	通过曲线曲面	163	9.4.2	N 边曲面	209
7.3.3	网格曲面	168	9.4.3	过渡	211
7.4	设计范例	170	9.5	曲面编辑	212
7.4.1	打开文件	171	9.5.1	基础编辑	212
7.4.2	创建直纹面	171	9.5.2	X成型方法	216
7.4.3	创建通过曲线网格曲面	171	9.5.3	曲面变形	218
第8章	复杂曲面设计	173	9.5.4	更改参数	219
8.1	扫掠曲面	173	9.6	设计范例	223
8.1.1	概述	173	9.6.1	新建文件	223
			9.6.2	创建通过曲线网格曲面	223

9.6.3	创建桥接曲面	227	11.2.1	视图操作介绍	278
9.6.4	延伸曲面	232	11.2.2	基本视图	279
9.6.5	编辑曲面	236	11.2.3	投影视图	282
第 10 章	钣金件设计	238	11.2.4	普通剖视图	283
10.1	钣金特征设计	238	11.2.5	局部放大图	286
10.1.1	钣金件设计基础	238	11.2.6	断开视图	286
10.1.2	钣金的草图工具	245	11.3	编辑工程图	287
10.1.3	钣金基体	249	11.3.1	移动/复制视图	287
10.1.4	弯边	250	11.3.2	对齐视图	288
10.2	钣金折弯	254	11.3.3	定义视图边界	288
10.2.1	折弯的构造方法	254	11.3.4	编辑截面线	289
10.2.2	折弯参数	255	11.3.5	视图相关编辑	290
10.2.3	应用曲线类型	255	11.4	标注尺寸	292
10.2.4	折弯方向	256	11.4.1	【尺寸】工具条	292
10.2.5	折弯半径公式	256	11.4.2	尺寸类型	292
10.2.6	折弯的止裂口	257	11.4.3	标注尺寸的方法	294
10.3	编辑钣金特征	257	11.4.4	编辑标注尺寸	296
10.3.1	轮廓弯边	257	11.5	打印工程图	297
10.3.2	折边弯边	259	11.5.1	导出设置	297
10.3.3	封闭拐角	261	11.5.2	打印设置	298
10.4	设计范例	263	11.6	设计范例	298
10.4.1	创建弯边	263	11.6.1	新建并放置视图	299
10.4.2	创建折边弯边	265	11.6.2	创建局部放大图	299
10.4.3	伸直钣金折弯	266	11.6.3	创建半剖视图	299
10.4.4	法向除料	266	第 12 章	模具设计	302
10.4.5	创建重新折弯	268	12.1	注塑模设计基础	302
10.4.6	创建弯边	269	12.1.1	UG 模具设计术语	302
10.4.7	创建凹坑特征	269	12.1.2	注塑模设计界面介绍	303
10.4.8	法向除料	270	12.2	模具设计初步设置	305
10.4.9	创建百叶窗	271	12.2.1	模具设计项目初始化	305
第 11 章	工程图设计	273	12.2.2	选取当前产品模型	305
11.1	UG 工程图设计概述	273	12.2.3	设定模具坐标系统	306
11.1.1	UG NX 8.0 中文版的 制图功能	273	12.2.4	更改产品收缩率	306
11.1.2	进入【制图】功能模块	273	12.3	工件设计和型腔布局	307
11.1.3	工程图的特点	274	12.3.1	工件设计	307
11.1.4	在工程制图中应用主模型	274	12.3.2	型腔布局	308
11.1.5	新建工程图的管理	275	12.4	产品分型	310
11.1.6	工程图类型	276	12.4.1	产品分型准备	310
11.2	视图操作	277	12.4.2	产品分型	311
			12.5	型芯和型腔	314

12.5.1 曲面补片.....	315	13.2.3 工具条.....	329
12.5.2 型芯和型腔设计.....	315	13.2.4 导航器.....	330
12.6 设计范例.....	317	13.2.5 弹出菜单.....	332
12.6.1 打开文件.....	318	13.3 数控加工过程.....	332
12.6.2 零件的前期处理.....	318	13.3.1 创建程序组.....	332
12.6.3 补孔.....	319	13.3.2 创建刀具组.....	333
12.6.4 分型1.....	321	13.3.3 创建几何体.....	335
12.6.5 分型2.....	322	13.3.4 创建方法.....	336
第 13 章 数控加工.....	325	13.3.5 创建工序.....	339
13.1 UG CAM 基础知识.....	325	13.3.6 刀具轨迹.....	342
13.1.1 UG CAM 概述.....	325	13.3.7 后置处理和车间工艺文档.....	342
13.1.2 UG CAM 加工类型.....	325	13.4 设计范例.....	345
13.1.3 加工术语及定义.....	326	13.4.1 打开文件.....	345
13.1.4 UG CAM 加工基本流程.....	327	13.4.2 创建刀具.....	345
13.2 UG CAM 加工环境.....	327	13.4.3 创建工序.....	346
13.2.1 加工环境初始化.....	328	13.4.4 编辑刀轨.....	347
13.2.2 工作界面和菜单简介.....	328		

第 1 章 UG NX 8.0 入门

UG 的基本操作是用户学习其他 UG 知识的基础,是用户入门的必备知识,因此学好基本操作将会给后续的学习带来很多方便,正确理解 UG 的一些基本概念,为用户学习其他的操作打下坚实的基础。此外,用户根据自己的需要改变系统的一些默认参数,也给用户绘制图形和在绘图区观察对象提供了方便。

本章主要介绍 UG NX 8.0 的特点、模块、基本操作工具、系统参数设置和视图的基本操作,使读者能够更加深刻地领会一些基本概念,掌握 UG 基本操作的一般方法和技巧。

1.1 UG NX 8.0 概述

UG NX 软件是一个高度集成的 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。自 2007 年 UGS 公司被西门子 (Siemens) 收购之后,其产品已不再以 UG 冠名,而是以 Siemens 冠名,但人们习惯上仍称之为 UG。UG NX 不仅具有实体造型、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以进行有限元分析、机构运动分析、动力学分析和仿真模拟,以提高设计的可靠性。同时,UG NX 软件可以运用建立好的三维模型直接生成数控代码,用于产品的加工,其后处理程序支持多种类型的数控机床。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 CAD 系统。


1.1.1 UG NX 8.0 的操作界面

用户启动 UG NX 8.0 后,新建一个文件或者打开一个文件,将进入 UG NX 8.0 的基本操作界面,如图 1.1 所示。

从图 1.1 中可以看到,UG NX 8.0 的基本操作界面主要包括标题栏、菜单栏、工具条、提示栏、绘图区和资源条等,下面介绍一下各主要的部分。

1. 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名。如图 1.1 所示,标题栏中显示的 UG 版本为“NX 8”,进入的功能模块为“建模”,用户当前使用的文件名为“_modell.prt (修改的)”。

如果用户想进入其他的功能模块,可以在【标准】工具条中单击【开始】按钮 ,在其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以上信息外,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 Window 界面的用户来说非常方便。

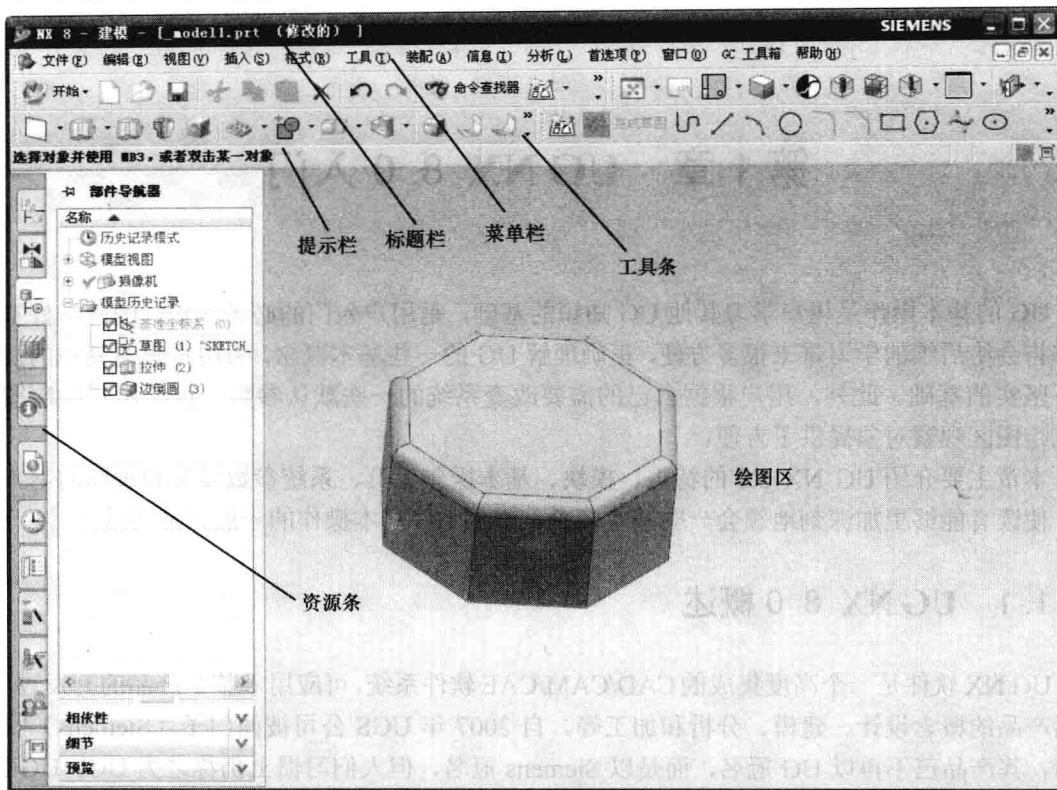


图 1.1 UG NX 8.0 的基本操作界面

2. 菜单栏

菜单栏中显示用户经常使用的一些菜单命令，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】【GC 工具箱】和【帮助】等菜单命令。每个主菜单选项都包含有下拉菜单，而下拉菜单中的命令选项有可能还包含有更深层级的下拉菜单（级联菜单），如图 1.2 所示。通过选择这些菜单，用户可以实现 UG 的一些基本操作，如选择【文件】菜单，可以在其下打开的下拉菜单中选择相应的命令实现文件管理操作。

3. 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【新建】对话框，用户可以在该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，而且工具条可以拖动到窗口的任何位置。这样用户就可以在各种工具条中单击自己需要的按钮来实现各种操作。

4. 提示栏

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特别有用，尤其是对初学者或者对用户不熟悉的操作来说，根据系统的提示，就可以很顺利地完完成一些操作。



图 1.2 下拉菜单

5. 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。

6. 资源条

资源条可以显示装配、部件、HD3D 工具、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，以及一些命令的操作过程等信息，那么都可以在资源条获得。

1.1.2 UG NX 8.0 的新增功能

对 UG NX 8.0 的一些新增功能介绍如下。

1. UG NX 8.0 设置

UG NX 8.0 设置方面的新增功能如下。

(1) 设置环境变量可以让 UG NX 8.0 支持中文路径和中文名。

设置环境变量 `UGII_UTF8_MODE=1`，可以让 UG NX 8.0 支持中文路径和中文名。

(2) 重复命令。

相当于历史记录，可以重复使用过的功能命令，快捷键为 F4 键。当改变应用模块、关掉模型、进入或退出任务环境时自动清空。

(3) 文本。

用户可以定制字体，包括字体的风格以及字体大小。

(4) 选择对象。

当用户选择某一对象时，在鼠标旁边会显示该特征的名称或是类型，以前只能出现在状态栏里，支持此功能的操作系统为 Windows XP 和 Windows 7。

2. UG NX 8.0 草图

UG NX 8.0 草图绘制方面的新增功能如下。

(1) 直接草图功能增强。在外形造型设计和钣金模块可以使用，在【直接草图】工具条中可以使用投影曲线、相交曲线、相交点、修剪曲线等命令。

(2) 图样曲线新增了布局的样式，包括多边形、螺旋式等（前提是“创建自动判断的约束”命令关掉）。

(3) 在直接草图中，可以进行模型的延迟更新。也就是说当用户对直接草图进行编辑的时候模型不更新，等直接草图编辑完成再使用从草图更新模型的命令进行更新。

(4) 草图尺寸增强。现在尺寸有方向了，也就是说尺寸可以为负值。

3. UG NX 8.0 建模

UG NX 8.0 建模方面的新增功能如下。

(1) 可变偏置功能增强。

(2) 孔命令增强，在编辑孔的时候可以改变类型。

(3) 边倒圆和软倒圆支持二次曲线，倒圆更美观，质量更高。

(4) 拔模功能增强，对倒圆后的面进行拔模后，保持相切。

(5) 桥接曲面功能增强，更好地控制桥接面。

(6) 抽取等参数曲线，曲线和原来模型保持关联。

(7) 阵列特征，功能更强大。

(8) 艺术样条命令增强。

(9) 删除边命令增强。

(10) 特征浏览器增强。

(11) 表达式功能增强。

(12) 支持国际语言，包括中文（跟本地系统语言有关），可以引用其他部件的属性和其他对象的属性。

4. UG NX 8.0 同步建模

UG NX 8.0 同步建模方面的新增功能如下。

(1) Cross Section 命令增强，支持在历史模式下使用该命令。

(2) Reorder Blends 可以对相交的倒圆进行重排序。

(3) 删除面功能增强，增加修复功能。

(4) 在历史模式下，进行拉出面和偏置区域的时候，区域边界面增强。只要选择面上封闭的曲线，选中的不是整个面而是封闭曲线里面的面。

(5) 在同步建模中进行部件间的选择，支持的功能命令为使共面、使同轴、使对称、使相切、使垂直、使平行、复制面、替换面、线性尺寸和角度尺寸等。

5. UG NX 8.0 装配

UG NX 8.0 装配方面的新增功能如下。

(1) 新增约束导航器，可以对约束进行分析、组织。

(2) 新增 Make Unique 命令，也就是重命名组件，用户可以任意更改打开装配中的组件名

称，从而得到新的组件。

- (3) 编辑抑制状态功能增强。现在可以对多个组件、不同级别的组件进行编辑。
- (4) 新增只读部件提示。当有的组件为只读部件的时候，对其编辑可以出现提示。

1.2 UG NX 8.0 的功能模块


UG NX 8.0 包含几十个功能模块，采用不同的功能模块，可以实现不同的功能，这使得 UG NX 成为业界最为尖端的数字化产品开发解决方案应用软件。在 UG 入口模块界面窗口上单击【标准】工具条中的【开始】按钮 ，在如图 1.3 所示的下拉菜单中显示了部分的功能模块命令，包括钣金、装配、外观造型设计、制图、加工、机械管线布置、电气管线布置等。按照这些命令应用的类型分为：CAD 模块、CAM 模块、CAE 模块和其他专用模块。



图 1.3 【开始】下拉菜单

1.2.1 CAD 模块

下面首先来介绍 CAD 模块。

1. NX 8.0 基本环境模块 (NX 8.0 入口模块)

NX 8.0 基本环境模块是执行其他交互应用模块的先决条件，是当用户打开 NX 8.0 软件时进入的第一个应用模块。在电脑左下角处选择【开始】|【所有程序】|【Siemens NX 8.0】|【NX 8.0】命令，可以打开 NX 8.0 启动窗口，如图 1.4 所示，然后就会进入 NX 8.0 初始模块，如图 1.5 所示。

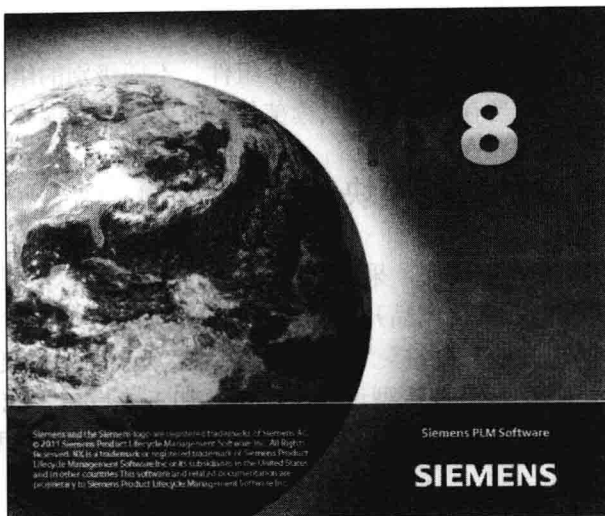


图 1.4 NX 8.0 启动窗口



图 1.5 NX 8.0 初始模块

NX 8.0 基本环境模块给用户提供一个交互环境，它允许打开已有部件文件，建立新的部件文件，保存部件文件，选择应用，导入和导出不同类型的文件，以及其他一般功能。该模块还提供强化的视图显示操作、视图布局和图层功能、工作坐标系操控、对象信息和分析以及访问联机帮助。

在 NX 8.0 中，通过选择【标准】工具条的【开始】下拉菜单中的命令，可以直接打开其他相应的模块。

2. 零件建模应用模块

零件建模应用模块是其他应用模块实现其功能的基础，由它建立的几何模型广泛应用于

其他模块。新创建模型时，【模型】模块能够提供一个实体建模的环境，从而使用户快速实现概念设计。用户可以交互式地创建和编辑组合模型、仿真模型和实体模型，可以通过直接编辑实体的尺寸或者通过其他构造方法来编辑和更新实体特征。

模型模块为用户提供了多种创建模型的方法，如草图工具、实体特征、特征操作和参数化编辑等。比较好的建模方法是从“草图”工具开始。在“草图”工具中，用户可以将自己最初的一些想法，用概念性的模型轮廓勾勒出来，这样便于抓住创建模型的灵感。一般来说，用户创建模型的方法取决于模型的复杂程度。用户可以选择不同的方法去创建模型。

- 实体建模：这一通用的建模应用子模块，支持二维和三维线框模型的创建、体扫掠和旋转、布尔操作以及基本的相关编辑。实体建模是“特征建模”和“自由形状建模”的先决条件。
- 特征建模：这一基于特征的建模应用子模块，支持诸如孔、槽和腔体、凸台及凸垫等标准设计特征的创建和相关编辑。该建模应用模块允许用户抽空实体模型并创建薄壁对象。一个特征可以相对于任何其他特征或对象来设置，并可以被引用来建立相关的特征集。“实体建模”是该应用子模块的先决条件。
- 自由形式建模：这一复杂形状的建模应用子模块，支持复杂曲面和复杂实体模型的创建。常使用沿曲线的一般扫描；使用轨迹方式按比例地展开形状；使用标准二次曲线方式的放样形状等技术。“实体建模”是该应用子模块的先决条件。

此外，零件建模应用模块还支持直接建模及用户自定义特征建模。

3. 外观造型设计应用模块

外观造型设计应用模块是为工业设计应用提供的专门设计工具。此模块为工业设计师提供了产品概念设计阶段的设计环境，它主要用于概念设计和工业设计，如汽车开发设计的早期概念设计等。创建新模型时，可以打开【外观造型设计】模块，它包括所用于概念阶段的基本选项，如创建并且可视化最初的概念设计，也可以逼真地再现产品造型的最初曲面效果图。外观造型设计模块中不仅包含所有建模模块中的造型功能，而且包括一些较为专业的、用于创建和分析曲面的工具。

4. 图纸应用模块

图纸应用模块是让用户从在建模应用中创建的三维模型，或使用内置的曲线/草图工具创建的二维设计布局来生成工程图纸。【图纸】模块用于创建模型的各种制图，该模型一般是在新建模块时创建。在图纸模块中生成制图的最大优点是，创建的图纸都和模型完全相关联。当模型发生变化后，该模型的制图也将随之发生变化。这种关联性使得用户修改或者编辑模型变得更为方便，因为只需要修改模型，并不需要再次去修改模型的制图，模型的制图将自动更新。

5. 装配建模应用模块

装配建模应用模块用于产品的虚拟装配。【装配】模块为用户提供了装配部件的一些工具，能够使用户快速地将一些部件装配在一起，组成一个组件或者部件集合。用户可以增加部件到一个组件，系统将在部件和组件之间建立一种联系，这种联系能够使系统保持对组件的追踪。当部件更新后，系统将根据这种联系自动更新组件。此外，用户还可以生成组件的爆炸图。它支持“自顶向下建模”、“从底向上建模”和“并行装配”三种装配的建模方式。

1.2.2 CAM 模块

NX CAM 应用模块提供了应用广泛的 NC (Numerical Control 数字控制, 简称数控) 加工编程工具, 使加工方法有了更多的选择。UG 将所有的 NC 编程系统中的元素集成到一起, 包括刀具轨迹的创建和确认、后处理、机床仿真、数据转换工具、流程规划、车间文档等, 以使制造过程中的所有相关任务能够实现自动化。

NX CAM 应用模块可以让用户获取和重用制造知识, 以给 NC 编程任务带来全新层次的自动化; NX CAM 应用模块中的刀具轨迹和机床运动仿真及验证有助于编程工程师改善 NC 程序质量和机床效率。

1. 加工基础模块

加工基础模块是 NX 加工应用模块的基础框架, 它为所有加工应用模块提供了相同的工作界面环境, 所有的加工编程操作都在此完成。

2. 后处理器

后处理器模块由 NX Post Execute 和 NX Post Builder 共同组成, 用于将 NX CAM 模块建立的 NC 加工数据转换成 NC 机床或加工中心可执行的加工数据代码。该模块支持当今世界上几乎所有的主流 NC 机床和加工中心。

3. 车削加工模块

车削加工模块用于建立回转体零件车削加工程序, 它可以使用 2D 轮廓或全实体模型。加工刀具的路径可以相关联地随几何模型的变更而更新。该模块提供多种车削加工方式, 如粗车、多次走刀精车、车退刀槽、车螺纹以及中心孔加工等。

4. 铣削加工模块

- 固定轴铣削: NX CAM 具有广泛的铣削性能。固定轴铣削模块提供了完整而全面的功能来产生 3 轴刀具路径, 诸如型腔铣削、清根铣削的自动操作, 这样就减少了切削零件所需要的步骤; 而诸如平面铣削操作中的优化技术, 有助于减少切削具有大量凹口零件的时间。

- 高速铣削加工: 诸如限制逆铣、圆弧转角、螺旋切削、圆弧进刀和退刀、转角区进给率控制等功能, 支持高速铣削加工。这些功能提供关于切削路径、进给率和转速, 以及对整个机床运动的控制。使用 NURBS (非均匀有理 B 样条) 形式的刀具轨迹, NX 可以提供注塑模和冲模加工所需要的高质量精加工刀具路径。

- 曲面轮廓铣削: NX CAM 在 4 轴和 5 轴加工方面具有很强的能力和稳定性, 可以很好地处理复杂表面和轮廓铣削, 而且 NX CAM 曲面轮廓铣削模块还提供了大量的切削方法和切削样式, 该模块可以用于固定轴和可变轴加工。可变轴铣削模块, 通过各种刀轴控制选项提供了多种驱动方法, 比如刀轴垂直于加工面控制选项, 或将与零部件相关的面作为驱动面的刀轴控制选项。

5. 线切割加工模块

NX 线切割模块支持对 NX 的线框模型或实体模型, 以方便 2 轴或 4 轴线切割加工。该模块提供了多种线切割加工走线方式, 如多级轮廓走线、反走线和区域移除。此外, 还支持 glue stops 轨迹, 以及各种钼丝半径尺寸和功率设置的使用。UG/Wire EDM 模块也支持大量流行的 EDM 软件包, 包括 AGIE、Charmilles 和许多其他的工具。