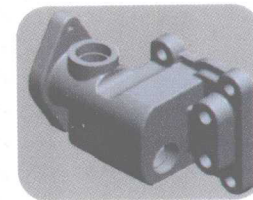
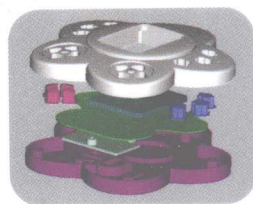




CAD/CAM/CAE工程应用丛书·UG系列

UG NX 7.0

新手入门与范例精通



本书特色

- 合理的知识体系和学习流程
- 专业知识与软件操作紧密结合
- 汇集教学培训和企业一线的成功案例
- 全面、系统地讲解UG设计的思路、操作方法和技巧

本书核心内容包含

- UG NX 7.0基本操作与绘制草图
- 曲线操作与编辑
- 实体特征建模
- 特征操作与编辑
- 曲面建模
- 装配设计
- 工程图设计
- 三维模型典型综合设计范例

博创设计坊 组编 钟日铭 等编著



附赠超值光盘

- ◆ 全书实例涉及的范例素材和最终效果
- ◆ 全程带语音讲解的多媒体教学演示



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

CAD/CAM/CAE 工程应用丛书·UG 系列

UG NX 7.0 新手入门与范例精通

博创设计坊 组编

钟日铭 等编著



机械工业出版社

UG NX 7.0 是一款具有优良性能且集成度高的 CAD/CAM/CAE 应用软件, 功能涵盖了产品的整个开发和制造过程, 包括外观造型设计、建模、装配、模拟分析、制造加工等。本书从实用角度出发, 循序渐进地介绍了 UG NX 7.0 软件入门基础知识、UG NX 7.0 基本操作、绘制草图、曲线操作与编辑、实体特征建模、特征操作与编辑、曲面建模、装配设计、工程图设计、三维建模典型综合设计范例。

本书结构严谨、内容丰富、条理清晰、实例典型、易学易用, 注重实用性和技巧性, 是一本很好的 UG NX 7.0 新手入门与范例精通教程。本书还配备了包含操作视频在内的教学光盘, 方便实用, 便于读者学习使用。

本书适合 UG NX 7.0 广大初中级用户、设计人员使用, 同时也适合作为各职业培训机构、大中专院校相关专业的辅助教材。

图书在版编目 (CIP) 数据

UG NX 7.0 新手入门与范例精通 / 钟日铭等编著. —北京: 机械工业出版社, 2010.6

(CAD/CAM/CAE 工程应用丛书·UG 系列)

ISBN 978-7-111-30836-2

I. ①U… II. ①钟… III. ①计算机辅助设计—应用软件, UG NX 7.0
IV. ①TP391.72

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 100689 号

机械工业出版社 (北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

策划编辑: 吴鸣飞

责任编辑: 吴鸣飞

责任印制: 杨 曦

保定市 中画美凯印刷有限公司印刷

2010 年 6 月第 1 版·第 1 次印刷

184mm×260mm·28.25 印张·699 千字

0001—4000 册

标准书号: ISBN 978-7-111-30836-2

ISBN 978-7-89451-540-7 (光盘)

定价: 59.00 元 (含 1DVD)

凡购本书, 如有缺页、倒页、脱页, 由本社发行部调换

电话服务

网络服务

社服务中心: (010) 88361066

门户网: <http://www.cmpbook.com>

销售一部: (010) 68326294

教材网: <http://www.cmpedu.com>

销售二部: (010) 88379649

读者服务部: (010) 68993821

封面无防伪标均为盗版

出版说明



随着信息技术在各领域的迅速渗透, CAD/CAM/CAE 技术已经得到了广泛的应用, 从根本上改变了传统的设计、生产、组织模式, 对推动现有企业的技术改造、带动整个产业结构的变革、发展新兴技术、促进经济增长都具有十分重要的意义。

CAD 在机械制造行业的应用最早, 使用也最为广泛。目前其最主要的应用涉及机械、电子、建筑等工程领域。世界各大航空、航天及汽车等制造业巨头不但广泛采用 CAD/CAM/CAE 技术进行产品设计, 而且投入大量的人力、物力及资金进行 CAD/CAM/CAE 软件的开发, 以保持自己技术上的领先地位和国际市场上的优势。CAD 在工程中的应用, 不但可以提高设计质量。缩短工程周期, 还可以节省大量建设投资。

各行各业的工程技术人员也逐步认识到 CAD/CAM/CAE 技术在现代工程中的重要性, 掌握其中的一种或几种软件的使用方法和技巧, 已成为他们在竞争日益激烈的市场经济形势下生存和发展的必备技能之一。然而, 仅仅知道简单的软件操作方法是远远不够的, 只有将计算机技术和工程实际结合起来, 才能真正达到通过现代的技术手段提高工程效益的目的。

基于这一考虑, 机械工业出版社特别推出了这套主要面向相关行业工程技术人员的“CAD/CAM/CAE 工程应用丛书”。本丛书涉及 AutoCAD、Pro/ENGINEER、UG、SolidWorks、Mastercam、ANSYS 等软件在机械设计、性能分析、制造技术方面的应用和 AutoCAD、天正建筑 CAD 软件在建筑及室内配景图、建筑施工图、室内装潢图、水暖施工图、空调布线图、电路布线图以及建筑总图绘制等方面的应用。

本套丛书立足于基本概念和操作, 配以大量具有代表性的实例, 并融入了作者丰富的实践经验。本套丛书具有专业性强、操作性强、指导性强的特点, 是一套真正具有实用价值的书籍。

机械工业出版社

前言

UG NX 7.0 (也称 SIEMENS NX 7.0) 是一款具有优良性能且集成度高的 CAD/CAM/CAE 应用软件, 功能涵盖了产品的整个开发和制造过程, 包括外观造型设计、建模、装配、模拟分析、制造加工等。UG NX 系列软件在汽车、机械、航天、航空、电器、玩具等工业领域应用广泛。

本书适合应用 UG NX 7.0 进行零件、产品设计的读者使用, 可以作为 UG NX 7.0 基础培训班学员、大中专院校相关专业师生的参考材料或者教材使用, 也可供从事机械设计及相关行业的人员学习和参考使用。

1. 本书内容及知识结构

本书共分 10 章, 每一章都结合典型范例进行辅助介绍, 注重介绍各知识点的应用基础, 并将相关的设计思路和应用技巧融入到练习范例或者应用范例中来讲解。各章的主要内容说明如下。

第 1 章主要内容包括 UG NX 7.0 工作界面、文件管理基本操作、使用文件实用工具、UG NX 7.0 参数首选项设置等。

第 2 章主要介绍 UG NX 7.0 基本操作, 具体内容包括视图操作、视图布局设置、对象选择操作、工作图层设置、工作坐标系操作和对象编辑设置。在本章的最后还特意介绍了轴端盖零件建模操作实例, 让读者初步体验建模的一般方法和步骤。

第 3 章首先介绍草图概述, 接着介绍设置草图工作平面、重新附着草图 (定位草图)、定向视图到草图与定向视图到模型、草图工具应用、草图进阶操作、尺寸约束和几何约束等, 最后介绍两个草图综合范例。

第 4 章重点介绍如何在 UG NX 7.0 三维空间中创建 3D 曲线及编辑 3D 曲线。

第 5 章首先简要地介绍实体建模基础, 接着介绍基准特征 (包括基准平面、基准轴、基准 CSYS 和基准点与点集), 并介绍基本的体素特征 (包括长方体、圆柱体、圆锥体和球体), 然后介绍诸如拉伸、回转、扫掠、孔、凸台、腔体、垫块和键槽等基本成形设计特征, 最后介绍两个与特征建模相关的综合设计范例, 使读者更好地掌握特征建模的一般思路方法与设计技巧。

第 6 章结合应用实际与基础理论 (或概念), 以图文并茂的方式介绍特征操作与编辑的实用知识。

第 7 章首先介绍曲面基础知识, 包括曲面的基本概念及分类、曲面建模的基本思路和曲面工具; 接着介绍依据点创建曲面、由曲线构造曲面和由曲面构造曲面, 然后介绍曲面的修剪和编辑方法等, 最后介绍一个曲面综合应用实例。

第 8 章首先介绍装配建模基础, 内容包括新建装配文件与装配界面简介、装配术语、引用集应用基础、装配方式方法; 接着重点介绍装配配对条件、组件应用、爆炸视图、装配顺序基础与应用等相关知识, 最后介绍一个装配综合应用范例。

第 9 章首先介绍工程图基本知识、工程制图参数预设置等, 接着介绍工程图的基本管理

操作、插入视图、编辑视图、修改剖面线和图样标注等实用知识，最后介绍一个工程图综合设计实例。

第 10 章重点介绍若干三维模型典型综合设计范例，目的是让读者通过范例学习，复习前面章节学习的一些主要知识，并深刻体会建模的方法、思路以及相关的操作技巧等。

2. 本书特点及阅读注意事项

本书结构严谨，实例丰富，重点突出，步骤详尽，应用性强，兼顾设计思路和设计技巧，是一本很好的 UG NX 7.0 入门基础培训教程和自学教材。

在阅读本书时，配合书中实例进行上机操作，学习效果更佳。

本书配有一张光盘，内含各章的一些参考模型文件和精选的操作视频文件（AVI 视频格式），以辅助学习。

3. 光盘使用说明

书中应用范例的参考模型文件均放在光盘根目录下的“素材文件”文件夹中的 CH#文件夹（#代表各章号）中。如果要使用这些参考模型文件，可将这些文件复制到安装盘符的 X:\Program Files\UGS\NX 7.0\UGII 文件夹的某一个新建文件夹中（注意文件夹名称不能为中文），然后利用 UG NX 7.0 从该文件夹下打开所需的模型文件即可。

提供的操作视频文件位于光盘根目录下的“操作视频”文件夹里。操作视频文件采用 AVI 格式，可以在大多数的播放器中播放，如可以在 Windows Media Player、暴风影音等较新版本的播放器中播放。在播放时，可以调整显示器的分辨率以获得较佳的效果。

随书光盘仅供学习之用，请勿擅自将其用于其他商业活动。

4. 技术支持及答疑等

欢迎读者通过电子邮箱等联系方式，提出技术咨询或者批评。如果您在阅读本书时遇到什么问题，可以通过 E-mail 方式与作者联系，电子邮箱为 sunsheep79@163.com，也可以通过用于技术支持的 QQ（617126205）与作者联系。对于读者提出的问题，作者会尽快答复，并进行技术答疑与交流。

为了更好地与读者沟通，分享行业资讯，展示精品图书与推介新书，特意建立了免费的互动博客——博创设计坊（<http://broaddesign.blog.sohu.com>）。

参与本书编写的人员有钟日铭、肖秋连、钟观龙、庞祖英、钟日梅、钟春雄、刘晓云、陈忠钰、沈婷、钟周寿、陈引、赵玉华、黄后标、劳国红、黄忠清、黄观秀、肖志勇、邹思文、黄瑞珍、肖宝玉、肖世鹏、肖秋引。

书中如有疏漏之处，请广大读者和同行不吝赐教。

天道酬勤，熟能生巧，以此与读者共勉。

钟日铭

目 录

出版说明	2.4 工作图层设置	27
前言	2.4.1 图层设置	28
第1章 UG NX 7.0 软件入门	2.4.2 图层类别	29
1.1 UG NX 7.0 软件综述	2.4.3 设置视图中的可见层	30
1.2 UG NX 7.0 工作界面	2.4.4 移动至图层	31
1.2.1 软件启动	2.4.5 复制至图层	31
1.2.2 工作界面	2.5 工作坐标系 (WCS) 操作	32
1.3 文件管理基本操作	2.5.1 变换工作坐标系	32
1.3.1 新建文件	2.5.2 定向工作坐标系	33
1.3.2 打开文件	2.5.3 保存工作坐标系	33
1.3.3 保存文件	2.5.4 显示工作坐标系	33
1.3.4 关闭文件	2.6 典型的对象编辑设置	34
1.3.5 导入文件与导出文件	2.6.1 编辑对象显示	34
1.4 使用文件实用工具	2.6.2 对象显示和隐藏	34
1.5 UG NX 7.0 参数首选项设置	2.6.3 对象选择设置	35
1.5.1 对象首选项	2.6.4 移动对象	36
1.5.2 用户界面首选项	2.6.5 编辑对象属性	36
1.5.3 可视化首选项	2.7 建模操作初体验——轴端盖	
1.5.4 可视化性能首选项	零件设计	37
1.5.5 选择首选项	2.8 本章小结	44
1.5.6 资源板首选项	2.9 思考与练习	44
1.5.7 调色板首选项	第3章 绘制草图	45
1.5.8 背景首选项	3.1 草图概述	45
1.5.9 草图首选项	3.2 设置草图工作平面	46
1.5.10 建模首选项	3.2.1 在平面上	46
1.5.11 装配首选项	3.2.2 在轨迹上	48
1.5.12 NX 基本环境首选项	3.3 重新附着草图	50
1.6 本章小结	3.4 定向视图到草图与定向视图到模型	50
1.7 思考与练习	3.5 草图工具应用	51
第2章 UG NX 7.0 基本操作	3.5.1 轮廓	52
2.1 视图操作	3.5.2 直线	52
2.1.1 使用视图操作命令	3.5.3 圆弧	52
2.1.2 使用鼠标进行查看操作	3.5.4 圆	53
2.2 视图布局设置	3.5.5 矩形	53
2.3 对象选择操作		



3.5.6 艺术样条与拟合样条	54	4.1.2 圆弧/圆	94
3.5.7 椭圆	56	4.1.3 “直线和圆弧”命令集	95
3.5.8 圆角	57	4.1.4 螺旋线	96
3.5.9 点	58	4.1.5 艺术样条	98
3.5.10 二次曲线	59	4.2 来自曲线集的曲线	99
3.5.11 现有曲线	59	4.2.1 桥接	99
3.5.12 快速修剪、延伸与拐角	59	4.2.2 圆形倒圆曲线	100
3.6 草图进阶操作	61	4.2.3 连结	101
3.6.1 镜像曲线	61	4.2.4 投影	102
3.6.2 交点	62	4.3 来自体的曲线	103
3.6.3 偏置曲线	63	4.3.1 求交	103
3.6.4 派生直线	64	4.3.2 截面	104
3.6.5 相交曲线	64	4.4 曲线编辑	105
3.6.6 投影曲线	65	4.4.1 编辑曲线参数	105
3.6.7 编辑定义线串	66	4.4.2 修剪曲线	105
3.6.8 编辑曲线	67	4.4.3 分割曲线	105
3.7 尺寸约束	69	4.4.4 曲线长度	106
3.7.1 自动判断的尺寸	71	4.4.5 光顺样条	107
3.7.2 水平尺寸和竖直尺寸	71	4.5 本章小结	108
3.7.3 平行和垂直尺寸	72	4.6 思考与练习	108
3.7.4 直径和半径尺寸	72	第5章 实体特征建模	109
3.7.5 角度尺寸	72	5.1 特征建模概述	109
3.7.6 周长尺寸	73	5.2 基准特征	110
3.8 几何约束	73	5.2.1 基准平面	110
3.8.1 使用几何约束的一般流程	73	5.2.2 基准轴	110
3.8.2 自动约束	74	5.2.3 基准 CSYS	111
3.8.3 显示所有几何约束与不显示	74	5.2.4 基准点与点集	112
3.8.4 显示/删除约束	75	5.3 体素特征	113
3.8.5 约束备选解	76	5.3.1 长方体	113
3.8.6 其他草图约束工具	77	5.3.2 圆柱体	114
3.9 草图综合范例	78	5.3.3 圆锥体	115
3.9.1 草图绘制综合范例一	78	5.3.4 球体	117
3.9.2 草图绘制综合范例二	86	5.4 基本成形设计特征	117
3.10 本章小结	91	5.4.1 拉伸	117
3.11 思考与练习	91	5.4.2 回转	119
第4章 曲线操作与编辑	93	5.4.3 扫掠	121
4.1 基本曲线绘制	93	5.4.4 孔	128
4.1.1 直线	93	5.4.5 凸台	135
		5.4.6 腔体	135

5.4.7 垫块	137	6.7.1 衬盖设计	191
5.4.8 键槽	138	6.7.2 箱体设计	195
5.4.9 开槽	140	6.8 思考与练习	203
5.4.10 三角形加强筋	143	第7章 曲面建模	204
5.5 特征建模综合应用范例	144	7.1 曲面基础知识	204
5.5.1 阶梯传动轴设计	144	7.1.1 曲面的基本概念及分类	204
5.5.2 阀盖定位件设计	151	7.1.2 曲面建模的基本思路	205
5.6 本章小结	158	7.1.3 初识曲面工具	205
5.7 思考与练习	158	7.2 依据点创建曲面	206
第6章 特征操作与编辑	160	7.2.1 通过点	207
6.1 细节特征	160	7.2.2 从极点	209
6.1.1 边倒圆	160	7.2.3 从点云	210
6.1.2 面倒圆	162	7.3 由曲线构造曲面	212
6.1.3 倒斜角	164	7.3.1 直纹面	212
6.1.4 拔模	166	7.3.2 通过曲线组创建曲面	213
6.2 抽壳	168	7.3.3 通过曲线网格创建曲面	215
6.3 螺纹	170	7.3.4 通过扫描创建曲面	217
6.4 布尔运算	172	7.3.5 剖切曲面	219
6.4.1 求和	172	7.3.6 N 边曲面	222
6.4.2 求差	173	7.3.7 桥接	225
6.4.3 求交	173	7.4 由曲面构造曲面	227
6.5 关联复制	174	7.4.1 修剪的片体	227
6.5.1 实例特征	174	7.4.2 延伸曲面	228
6.5.2 镜像特征	179	7.4.3 规律延伸	232
6.5.3 镜像体	180	7.4.4 修剪和延伸	235
6.5.4 抽取	180	7.4.5 偏置曲面	237
6.5.5 复合曲线	181	7.4.6 圆角曲面	238
6.5.6 实例几何体	182	7.5 编辑曲面	241
6.6 编辑特征	184	7.5.1 移动定义点	241
6.6.1 编辑特征参数	185	7.5.2 移动极点	243
6.6.2 编辑位置	186	7.5.3 扩大	243
6.6.3 移动特征	186	7.5.4 等参数修剪/分割	244
6.6.4 替换特征	187	7.5.5 边界	246
6.6.5 特征重排序	188	7.5.6 更改边	249
6.6.6 由表达式抑制	188	7.5.7 更改阶次	251
6.6.7 特征回放	189	7.5.8 更改刚度	251
6.6.8 实体密度	190	7.5.9 法向反向	252
6.6.9 编辑特征的其他操作	190	7.6 曲面加厚	252
6.7 综合应用范例	191	7.7 自由曲面形状	253



7.8 曲面综合应用范例	260	8.4.6 切换爆炸图	304
7.9 本章小结	271	8.4.7 创建追踪线	304
7.10 思考与练习	271	8.4.8 隐藏和显示视图中的组件	305
第8章 装配设计	272	8.4.9 装配爆炸图的显示和隐藏	306
8.1 装配建模基础	272	8.5 装配顺序基础与应用	306
8.1.1 新建装配文件与装配界面	272	8.6 装配综合应用范例	310
8.1.2 装配术语	276	8.6.1 支架零件设计	310
8.1.3 引用集应用基础	276	8.6.2 光轴零件设计	314
8.1.4 装配方法概述	278	8.6.3 滚轮零件设计	317
8.2 配对条件	281	8.6.4 装配设计	319
8.2.1 “角度”约束	282	8.6.5 检查干涉与装配间隙	325
8.2.2 “中心”约束	282	8.7 本章小结	326
8.2.3 “胶合”约束	283	8.8 思考与练习	326
8.2.4 “接触对齐”约束	283	第9章 工程图设计	328
8.2.5 “同心”约束	285	9.1 工程制图基本知识	328
8.2.6 “距离”约束	285	9.2 工程制图参数预设置	330
8.2.7 “平行”约束	285	9.2.1 制图首选项设置	330
8.2.8 “垂直”约束	286	9.2.2 注释设置	331
8.2.9 “固定”约束	286	9.2.3 剖切线设置	332
8.2.10 “拟合”约束	287	9.2.4 视图参数设置	332
8.2.11 熟悉装配导航器	287	9.2.5 视图标签参数设置	333
8.3 组件应用	288	9.3 工程图的基本管理操作	333
8.3.1 新建组件	288	9.3.1 新建图纸页	333
8.3.2 添加组件	288	9.3.2 打开图纸页	334
8.3.3 镜像装配	289	9.3.3 显示图纸页	334
8.3.4 创建组件阵列	292	9.3.4 删除图纸页	335
8.3.5 移动组件	295	9.3.5 编辑图纸页	335
8.3.6 替换组件	297	9.4 插入视图	335
8.3.7 装配约束	298	9.4.1 基本视图	336
8.3.8 检查间隙	299	9.4.2 投影视图	338
8.3.9 显示和隐藏约束	299	9.4.3 局部放大图	339
8.3.10 工作部件与显示部件设置	300	9.4.4 剖视图	341
8.4 爆炸视图	300	9.4.5 半剖视图	342
8.4.1 创建爆炸图	301	9.4.6 旋转剖视图	343
8.4.2 编辑爆炸图	301	9.4.7 折叠剖视图	344
8.4.3 创建自动爆炸组件	302	9.4.8 展开的点到点剖视图	345
8.4.4 取消爆炸组件	303	9.4.9 展开的点和角度剖视图	346
8.4.5 删除爆炸图	303	9.4.10 定向剖视图	348
		9.4.11 断开视图	350

9.4.12 局部剖视图	352	9.7.5 形位公差标注	379
9.4.13 轴测剖视图与轴测半剖视图 ..	354	9.7.6 创建装配明细表	380
9.4.14 图纸视图	355	9.7.7 表格注释	380
9.4.15 标准视图	356	9.8 零件工程图综合设计范例	382
9.5 编辑视图	357	9.8.1 建立零件的三维模型	382
9.5.1 移动/复制视图	357	9.8.2 建立工程视图	386
9.5.2 对齐视图	359	9.9 本章小结	393
9.5.3 视图边界	360	9.10 思考与练习	393
9.5.4 剖切线	362	第 10 章 三维模型典型综合设计	
9.5.5 视图中剖切	363	范例	395
9.5.6 更新视图	363	10.1 泵轴设计范例	395
9.5.7 隐藏或显示视图中的组件	363	10.2 螺套零件设计范例	404
9.5.8 视图相关编辑	364	10.3 直齿圆柱齿轮设计范例	410
9.6 修改剖面线	365	10.3.1 “表达式”命令的使用基础 ..	411
9.7 图样标注	367	10.3.2 设计步骤	414
9.7.1 尺寸标注	367	10.4 造型水瓶设计范例	429
9.7.2 插入中心线	376	10.5 本章小结	439
9.7.3 文本注释	377	10.6 思考与练习	439
9.7.4 插入符号	378		

第1章 UG NX 7.0 软件入门



本章内容提要:

UG NX 7.0是由SIEMENS PLM Software成功推出的其旗舰数字化产品开发解决方案 NX 软件的最新版。使用该软件可以用更快的速度开发创新产品。UG NX 7.0具有广泛而强大的产品设计应用模块,具有高性能的机械设计和制图功能,可以满足客户设计复杂产品的需求。NX 系列软件产品已经广泛应用于机械、汽车、造船、航空航天、电器、模具和工程设备等工业领域。

本章介绍的主要内容包括UG NX 7.0软件综述、UG NX 7.0工作界面、文件管理基本操作、使用文件实用工具、UG NX 7.0参数首选项设置等。了解和掌握本章的基础内容将有利于读者快速学习后面章节介绍的UG NX 7.0建模知识。

1.1 UG NX 7.0 软件综述

UG NX 7.0(也可称为SIEMENS NX 7.0)是一款性能优良、集成度高、功能强大的CAD/CAM/CAE软件。它为用户提供全方位的数字化产品开发解决方案,其功能涵盖了产品的整个开发和制造过程,包括模型建模、外观造型设计、装配、NX 钣金、航空钣金、逻辑布线、机械布线、电气布线、仿真、制造加工等。UG NX 7.0能够满足高端客户对复杂产品设计和制造的特殊要求,并且使用UG NX 7.0可以具有很高的设计效率、很高的灵活性和很高的生产力。正是由于其不断采用的创新技术,使得UG NX 系列软件产品在汽车、机械、船舶、航空航天、电器、模具和工程设备等领域应用广泛。

UG NX 7.0除了继承以往版本的优点之外,其继续在技术创新方面取得了突破性的进展,新增功能或增强功能主要体现在如下几个应用方面。

1) UG NX 7.0引入了“HD3D”(三维精确描述)功能,即引入了一个创新的、开放而直观的可接受各种来源数据的HD3D环境,为产品开发的“精确描述”可视化分析确立新的标准。该功能有助于全球产品开发团队充分发掘PLM信息的价值,并显著提升其制定卓有成效的产品决策的能力。

2) UG NX 7.0新增了同步建模技术的增强功能。所谓的同步建模技术是Siemens PLM Software于近年推出的用于提高计算机辅助设计、制造及仿真分析(CAD/CAM/CAE)效率的一种创新技术,它是三维实体建模领域最重要的突破性技术之一。UG NX 7.0在这项技术上又有了新的增强和改进,将进一步提高各类产品的开发速度,扩展UG NX 无与伦比的与第三方CAD应用数据有效协同工作的能力。同步建模技术的成功应用,让UG NX 7.0在建

模的灵活性和生产力方面树立起了牢固的领先地位。

由于 UG NX 7.0 具有颇为强大的增强同步建模能力, 用户无需在使用原有 CAD 模型时了解其原始创建方法, 而其扩展后的能力可以实现剪切、复制、粘贴和镜像功能, 因此在 UG NX 7.0 中, 更容易将旧模型改编成新设计。

3) UG NX 7.0 提供了更快速的创建和编辑几何图形的工具。这些工具的使用进一步加快了与设计创建和修改相关的各类任务的速度, 提供了设计效率。

4) 在进行设计更改时, 设计意图得到了采用和保留, 而可靠的编辑也避免了更新过程中出现的故障, 并且无需再经过长时间的重放。

5) UG NX 7.0 提供了新的“模型清理”工具, 从而使编辑从第三方 CAD 系统中导入的模型变得更轻松、快捷。需要注意的是, 自动和半自动混合和斜面识别构建并保持了两个最普遍的制造特征之间的关系; 而可供选择的自动和手动修补功能与合并分段的几何模型的能力也消除了多余的间隙, 并能够修正不匹配的几何模型。

1.2 UG NX 7.0 工作界面

1.2.1 软件启动

以 Windows XP 操作系统为例, 在 Windows XP 操作系统下按照安装说明安装好 UG NX 7.0 后, 可以按照这样的方法来启动 UG NX 7.0 软件: 在电脑屏幕的左下角单击“开始”按钮, 接着选择“所有程序”|“UGS NX 7.0”|“NX 7.0”命令, 或者直接在屏幕中双击 (NX 7.0) 快捷图标来启动 UG NX 7.0 软件, 系统弹出如图 1-1 所示的 UG NX 7.0 启动界面。

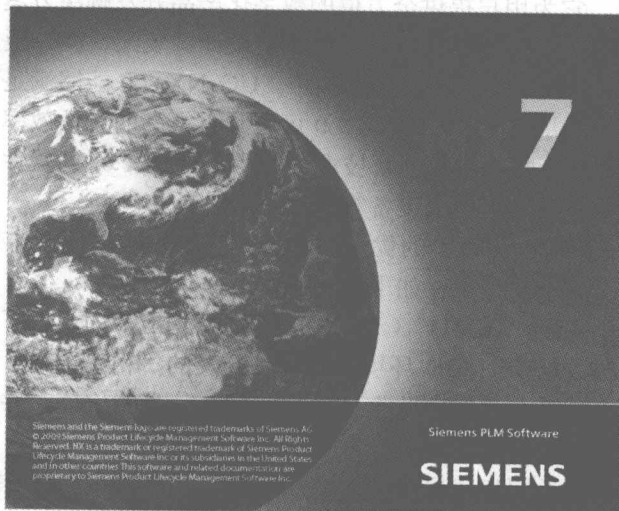


图 1-1 UG NX 7.0 启动界面

该启动界面显示片刻后消失, 继而出现 UG NX 7.0 的初始工作界面, 如图 1-2 所示。

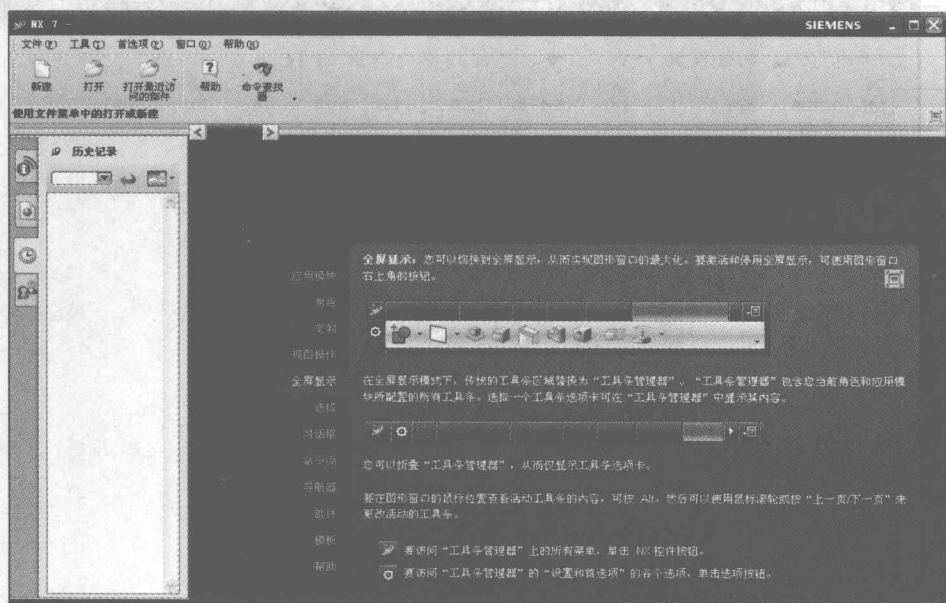


图 1-2 UG NX 7.0 初始工作界面

1.2.2 工作界面

在初始工作界面的窗口中，可以查看一些基本概念、交互说明和开始使用信息。这对于初学者而言是很有帮助的。查看方法是将鼠标指针移至窗口中的左部要查看的选项处（这些选项包括“应用模块”、“角色”、“定制”、“视图操作”、“全屏显示”、“选择”、“对话框”、“命令流”、“导航器”、“部件”、“模板”和“帮助”），那么在窗口的右部区域中则显示所指选项的介绍信息。

在初始工作界面的菜单栏中选择“文件”|“新建”命令，打开“新建”对话框，从中指定所需的模板和文件名等，单击“确定”按钮，从而进入主工作界面（也称主操作界面）。主工作界面主要由标题栏、菜单栏、工具栏、状态栏、资源板和绘图区域等部分组成，如图 1-3 所示。

1. 标题栏

标题栏位于 UG NX 7.0 工作界面的最上方。在标题栏中显示了软件应用图标和软件版本号，当新建或打开模型文件时，在标题栏中还显示该文件的类型和文件名。

在标题栏的右侧部位提供了几个实用的工具按钮，即 （最小化）按钮、（最大化）按钮、（向下还原）按钮和 （关闭）按钮。

2. 菜单栏

菜单栏位于标题栏的下方，它集中了各种操作及功能的命令。在菜单栏中选择所需的命令（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”和“帮助”等命令），则打开其下拉式菜单，如果在下拉式菜单中选择带有“▶”符号标识的命令，则会打开其级联菜单。

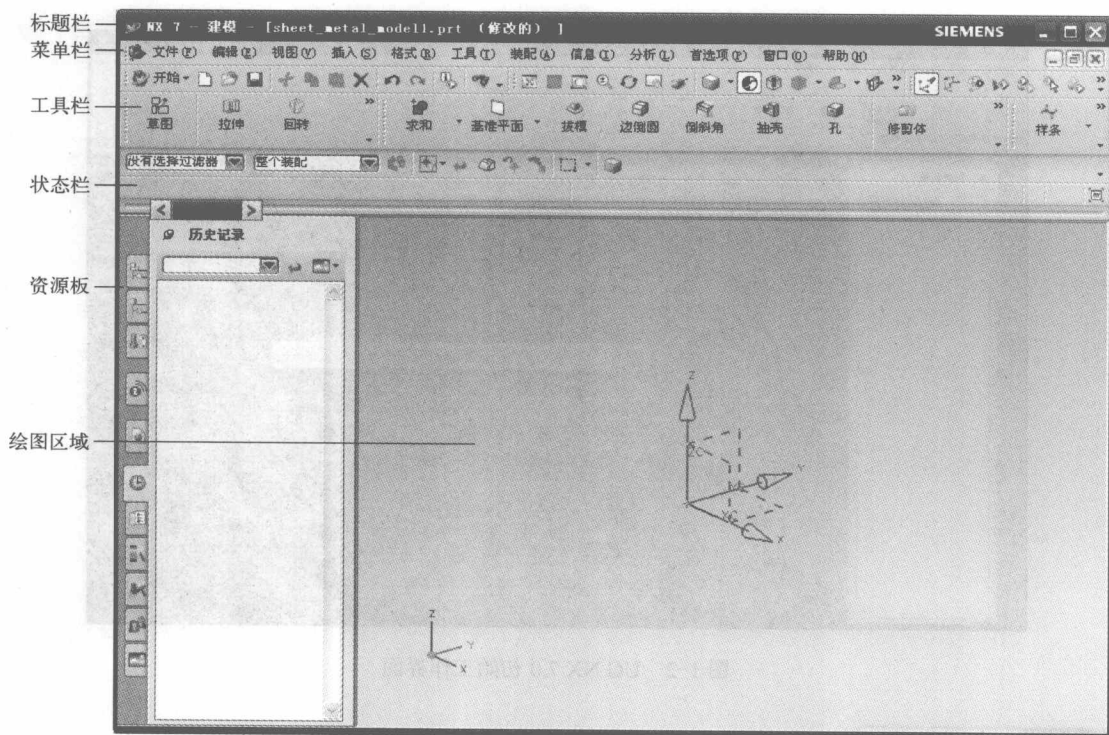


图 1-3 UG NX 7.0 主工作界面

3. 工具栏

工具栏也被称为工具条，其上面集中了一些常用的工具按钮。实践证明，巧用工具栏上的工具按钮可以在一定程度上提高命令的操作效率。UG NX 7.0 提供的工具栏种类很多，包括“标准”工具栏、“视图”工具栏、“实用工具”工具栏、“实体着色”工具栏、“曲线”工具栏、“特征”工具栏、“特征操作”工具栏和“曲面”工具栏等。

用户可以根据需要或操作习惯，设置调用哪些工具栏，以及定制工具栏图标大小等。在菜单栏的“工具”菜单中选择“定制”命令，打开如图 1-4 所示的“定制”对话框。在“工具条”选项卡中，可以设置调用哪些工具栏，要调用所需的工具栏，则选中该工具栏名称前的复选框即可。切换到“定制”对话框的“选项”选项卡，可以设置显示菜单和工具条上的屏幕信息，可以设置工具条图标大小等，如图 1-5 所示。在“定制”对话框中设置好相关的选项后，单击“关闭”按钮。

操作技巧：在 UG NX 7.0 软件中，要最大化图形窗口中的可用空间，可将几乎所有的对话框依附到对话框轨道（横条）上，如图 1-4 所示的“定制”对话框。应用对话框轨道还可确保对话框出现在相同的合适位置处。要将对话框在轨道上移至预定义的位置，可使用轨道夹顶部的◀（左移）按钮和▶（右移）按钮；要将对话框从对话框轨道上松开（脱离），可使用轨道夹左侧的↙（向下倾斜箭头）按钮，而在脱离轨道的对话框中单击出现的↗（向上倾斜箭头）按钮，则可以将脱离轨道的对话框重新附加到轨道上；要暂时隐藏对话框，则可以单击其标题栏或按 F3 功能键。

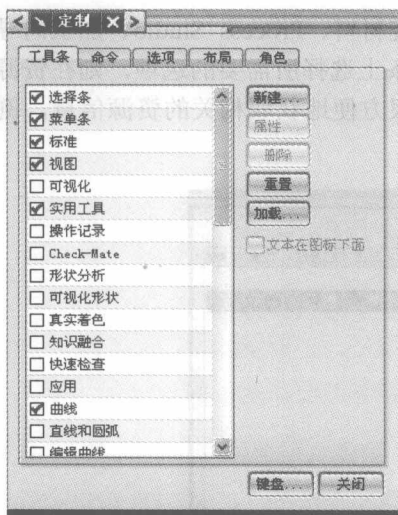


图 1-4 “定制”对话框

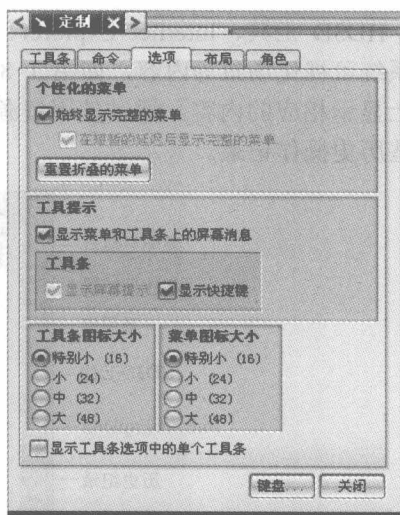


图 1-5 “定制”对话框的“选项”选项卡

用户可以为屏幕上现有的指定工具栏添加或移除按钮。其方法是在指定工具栏中单击“工具条选项”按钮图标，接着选择“添加或移除按钮”命令，展开一个子菜单，从该子菜单中选择所需的工具栏选项（如图 1-6 所示），然后从中单击要添加或移除的按钮即可。注有“✓”符号的按钮选项表示该按钮当前已经处于指定工具栏中。

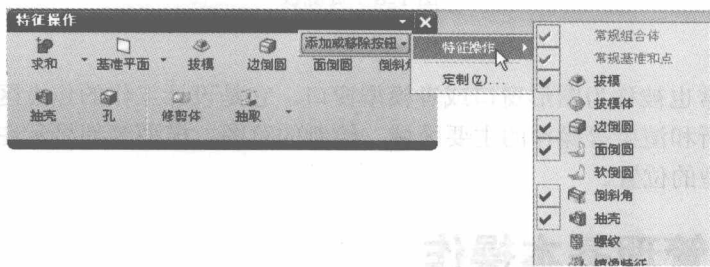
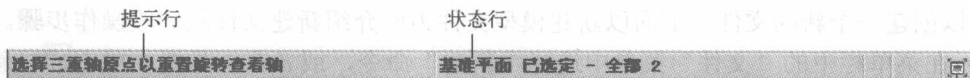


图 1-6 添加或移除按钮

4. 状态栏

状态栏包括提示行和状态行等，如图 1-7 所示。在提示行中显示当前操作的相关信息，提示用户进行操作；在状态行中则会显示操作的执行状态；单击 （全屏）按钮可以在全屏模式下查看 NX，以使可用图形区域最大化。



在全屏模式下查看 NX，以使可用图形窗口区域最大化

图 1-7 状态栏

5. 资源板

资源板包括一个资源条和相应的显示框。在资源条上包括装配导航器、部件导航器、重

用库、HD3D 工具、Internet Explorer、历史纪录、系统材料、Process Studio、加工向导、角色和系统可视化场景等内容，如图 1-8 所示。在资源条上选择所需要的选项，则在资源条的右板上显示相应的内容。通过使用资源板，用户可以很方便地获取相关的资源信息，例如获取一些历史操作记录。

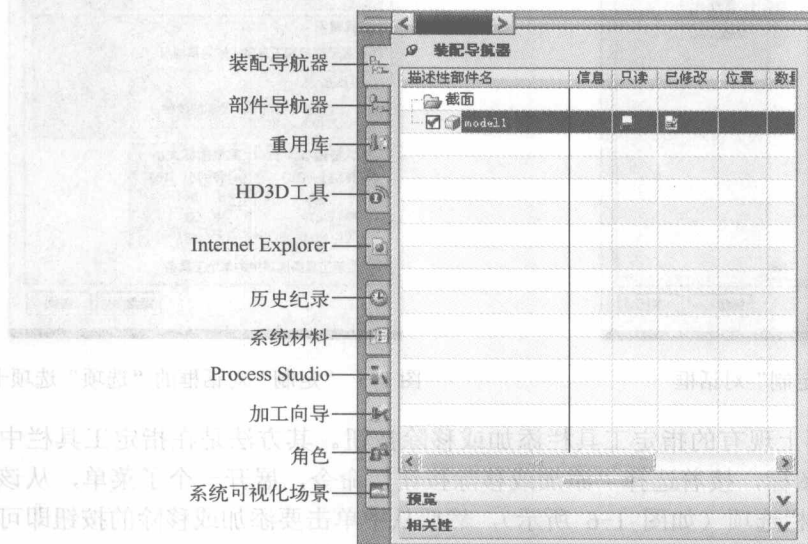


图 1-8 资源板

6. 绘图区域

绘图区域通常也被称为图形窗口或者模型窗口。它是设计工作的焦点区域，是用户进行建模、装配、分析和渲染等操作的主要区域。绘制的草图、模型等都显示在这里，而且通过坐标系来确定模型的位置。

1.3 文件管理基本操作

文件管理基本操作包括新建文件、打开文件、保存文件、关闭文件、导入文件和导出文件等。文件管理基本操作的命令可以从菜单栏的“文件”菜单中找到。

1.3.1 新建文件

在菜单栏中的“文件”菜单中选择“新建”命令，或者在工具栏中单击  (新建) 按钮，可以创建一个新的文件。下面以新建模型文件为例介绍新建文件的一般操作步骤。

1) 在菜单栏中的“文件”菜单中选择“新建”命令，或者在工具栏中单击  (新建) 按钮，打开如图 1-9 所示的“新建”对话框。“新建”对话框具有 4 个选项卡，即“模型”选项卡、“图纸”选项卡、“仿真”选项卡和“加工”选项卡，分别用于创建模型（部件）文件、图纸文件、仿真文件和加工设置文件等。其中，使用“模型”选项卡和“图纸”选项卡创建的文件格式为*.prt；而使用“仿真”选项卡可以创建 FEM 文件 (*.fem) 和仿真文件 (*.sim)。