

 **CAD/CAM/CAE**  
工程应用丛书

**UG系列**

# 新手案例学

# UG NX 10.0 中文版

## 从入门到精通

杜鹃 等编著

从零开始，实战演练，精通UG技法！高清视频，全程图解，成为绘图达人！



赠超值资源  
全书配套的素材及案例源文件  
500分钟视频讲解+130款超值素材



机械工业出版社  
CHINA MACHINE PRESS

CAD/CAM/CAE 工程应用丛书·UG 系列

# 新手案例学——UG NX 10.0 中文版 从入门到精通

杜 鹃 等编著



机械工业出版社

本书分为四大篇：入门篇、进阶篇、提高篇、专题篇。内容包括：UG NX 10.0 快速入门、掌握 UG 基本操作、绘制曲线对象、编辑曲线对象、掌握草图功能、UG 基本特征、UG 实体特征、编辑 UG 实体特征、创建曲面对象、编辑曲面对象、创建与管理装配图、创建工程图、编辑工程图、标注工程尺寸、标准件设计、管类零件设计、机械零件设计及产品零件设计等内容，读者通过阅读本书可以融会贯通、举一反三，制作出精彩、漂亮的效果图。

本书结构清晰、语言简洁，适合于 UG 的初、中级读者阅读，包括工程技术人员、机械类与相关专业人员等，同时也可以作为各类计算机培训中心、中职中专、高职高专等院校及相关专业的辅助学习教材。

## 图书在版编目(CIP)数据

新手案例学：UG NX 10.0 中文版从入门到精通/杜鹃等编著. —北京：机械工业出版社，2015.6  
(CAD/CAM/CAE 工程应用丛书)  
ISBN 978-7-111-50865-6

I. ①新… II. ①杜… 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 (2015) 第 159131 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：张淑谦 责任编辑：张淑谦

责任校对：张艳霞 责任印制：刘 岚

北京圣夫亚美印刷有限公司印刷

2015 年 8 月第 1 版·第 1 次印刷

184mm×260mm·25.75 印张·633 千字

0001—3000 册

标准书号：ISBN 978-7-111-50865-6

ISBN 978-7-89405-819-5 (光盘)

定价：69.80 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

服务咨询热线：(010) 88361066 机工官网：www.cmpbook.com

读者购书热线：(010) 68326294 机工官博：weibo.com/cmp1952

(010) 88379203 教育服务网：www.cmpedu.com

封面防伪标均为盗版

金书网：www.golden-book.com

# 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、生产与组织模式, 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, 以保持自己在技术上的领先地位和在国际市场上的优势。CAD 在工程中的应用, 不但可以提高设计质量, 缩短工程周期, 还可以节约大量建设投资。

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, 仅仅掌握简单的软件操作方法还是远远不够的, 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

## ■ 软件简介

UG NX 10.0 是美国 Unigraphics Solutions of EDS 公司推出的绘图软件, 被广泛用于航空航天、自动化、机械、汽车、电子、钣金、模具、家用电子等制造行业, 是目前应用最广泛的三维设计软件之一。UG 现已成为国内外大专院校机械设计、工业设计的专业必修课, 也是现代制造业工程技术人员的必备技能。

## ■ 本书特色

特 色	特色说明
4 大篇 应用实战	本书精讲四大篇应用案例: 入门篇、进阶篇、提高篇、专题篇。精心挑选素材并制作了大型设计案例, 如螺钉、蝶形螺母、方形螺母、三通管、四通管、阀管、带轮、轴承座、易拉罐以及剃须刀等, 让读者学有所成, 快速领会
18 个 技术专题精讲	本书专讲了 18 个技术专题: UG NX 10.0 快速入门、掌握 UG 基本操作、绘制曲线对象、编辑曲线对象、掌握草图功能、UG 实体特征、创建曲面对象、创建与管理装配图、创建工程图、标注工程尺寸等, 帮助读者从零开始, 循序渐进, 一步一个台阶进行学习, 结合书中的中小型实例, 成为设计高手
130 款 超值素材赠送	为了让读者将所学的知识技能更好地融会贯通于实践工作中, 本书特意赠送了 130 款超值素材, 其中包括 30 款二维草图、40 款工程图、40 款三维模型、20 款装配图等, 帮助读者快速精通 UG 软件
139 个 技能实例奉献	本书通过大量的技能实例来辅讲软件, 帮助读者在实战演练中逐步掌握软件的核心技能与操作技巧, 与同类书相比, 读者可以掌握大量的实用技能和案例, 让学习更高效
217 个 技巧提示放送	作者在编写时, 将平时工作中总结的各方面 UG 实战技巧、设计经验等毫无保留地奉献给读者, 不仅丰富和提高了本书的含金量, 更有助于读者提升软件的实战技巧与经验, 从而大大提高读者学习与工作效率, 学有所成
500 多分钟 语音视频演示	书中 139 个技能实例, 以及四大综合案例, 全部录制了带语音讲解的演示视频, 时间长度达 300 多分钟 (5 个多小时), 重现了书中所有实例的操作, 读者可以结合书本, 也可以独立观看视频演示, 像看电影一样进行学习
382 个 素材效果奉献	随书光盘包含了 182 个素材文件, 200 个效果文件。其中素材包括草图、曲线、曲面、基本特征、实体特征、工程图、装配图等, 应有尽有, 供读者使用
1396 张 图片全程图解	本书采用了 1396 张图片, 对软件的技术、实例的讲解、效果的展示, 进行了全程式的图解, 通过大量清晰的图片, 让实例的内容变得更通俗易懂, 读者可以一目了然, 快速领会, 举一反三, 制作出更多精美的效果图

## ■ 适合读者

本书结构清晰、语言简洁, 适合于 UG 的初、中级读者阅读, 包括工程技术人员、机械类与相关专业人员等, 同时也可以作为各类计算机培训中心、中职中专、高职高专等院校及相关专业的辅助学习教材。

### ■ 作者

本书主要由杜鹃编写，参与编写的人员还有曾杰、苏高、罗权、刘嫔、罗林、谭贤、柏松、周旭阳、袁淑敏、谭俊杰、徐茜、杨端阳、谭中阳、罗磊、宋全梅、张园文、李四华、吴金蓉和陈国嘉，在此表示感谢。由于作者知识水平有限，书中难免有疏漏之处，恳请广大读者批评、指正。

### ■ 版权声明

本书及光盘中所采用的图片、模型、音频、视频和赠品等素材，均为所属公司、网站或个人所有，本书引用仅为说明（教学）之用，绝无侵权之意，特此声明。

编 者

# 目 录

出版说明

前言

## 几 门 篇

<b>第 1 章 UG NX 10.0 快速入门</b> ..... 1	2.2.2 选择对象..... 20
1.1 UG NX 10.0 软件的初识..... 2	2.2.3 隐藏和显示对象..... 21
1.1.1 UG NX 10.0 概述..... 2	2.2.4 删除与恢复对象..... 22
1.1.2 了解 UG NX 10.0 的应用领域..... 2	2.2.5 移动对象..... 23
1.1.3 了解 UG NX 10.0 的应用模块..... 3	案例实战 004——通过命令移动对象..... 23
1.1.4 了解 UG NX 10.0 的市场前景..... 3	2.2.6 新建截面..... 24
1.2 UG NX 10.0 新增功能的体验..... 4	案例实战 005——通过命令创建
1.2.1 UG NX 10.0 全新工作界面..... 4	视频截面..... 24
1.2.2 UG NX 10.0 支持中文..... 4	<b>2.3 掌握坐标系的基本操作</b> ..... 25
1.2.3 UG NX 10.0 新增航空设计..... 4	2.3.1 创建坐标系..... 25
1.2.4 资源条管理更加便捷..... 5	案例实战 006——通过命令创建用户
1.3 UG NX 10.0 全新界面的认识..... 5	坐标系..... 26
1.3.1 标题栏..... 6	2.3.2 平移坐标系..... 27
1.3.2 快速访问工具栏..... 6	2.3.3 定角旋转坐标系..... 27
1.3.3 功能区..... 6	2.3.4 动态旋转坐标系..... 28
1.3.4 边框条..... 7	<b>2.4 掌握图层的基本操作</b> ..... 28
1.3.5 绘图区..... 10	2.4.1 创建与编辑图层组..... 29
1.3.6 资源工具栏..... 10	案例实战 007——通过命令创建与
<b>第 2 章 掌握 UG 基本操作</b> ..... 12	编辑图层组..... 29
2.1 掌握文件的基本操作..... 13	2.4.2 设置图层..... 30
2.1.1 新建..... 13	案例实战 008——通过命令设置模型
2.1.2 打开..... 14	图层..... 30
案例实战 001——通过命令打开模型..... 14	2.4.3 设置图层的可见性..... 31
2.1.3 导入..... 15	2.4.4 移动和复制图层..... 31
案例实战 002——通过命令导入文件..... 15	案例实战 009——通过命令移动和复制
2.1.4 导出..... 16	模型图层..... 32
案例实战 003——通过命令导出文件..... 16	<b>2.5 掌握系统参数的设置</b> ..... 33
2.1.5 保存..... 17	2.5.1 定制工作界面..... 33
2.1.6 关闭..... 18	2.5.2 设置基本环境参数..... 34
2.2 掌握对象的基本操作..... 19	2.5.3 设置首选项..... 34
2.2.1 观察对象显示..... 19	

<b>第3章 绘制曲线对象</b> .....	38	案例实战 025——通过命令投影曲线	66
3.1 绘制基本曲线.....	39	4.1.4 截面曲线.....	67
3.1.1 点.....	39	案例实战 026——通过命令绘制截面	
案例实战 010——通过命令绘制点	39	曲线.....	68
3.1.2 圆.....	41	4.1.5 连结曲线.....	69
案例实战 011——通过命令绘制圆	42	案例实战 027——通过命令连结曲线	70
3.1.3 直线.....	43	4.1.6 相交曲线.....	71
案例实战 012——通过命令绘制直线	43	案例实战 028——通过命令绘制相交	
3.1.4 圆弧.....	44	曲线.....	72
案例实战 013——通过命令绘制圆弧	45	4.1.7 抽取曲线.....	73
3.1.5 圆角.....	46	案例实战 029——通过命令抽取曲线	74
案例实战 014——通过命令绘制圆角	46	4.1.8 镜像曲线.....	75
3.1.6 点集.....	48	案例实战 030——通过命令镜像曲线	76
案例实战 015——通过命令绘制点集	48	4.2 编辑曲线.....	77
3.2 绘制多边形曲线.....	49	4.2.1 编辑曲线参数.....	77
3.2.1 矩形.....	49	案例实战 031——通过编辑曲线参数	
案例实战 016——通过命令绘制矩形	50	编辑圆.....	77
3.2.2 倒角.....	51	4.2.2 分割曲线.....	78
案例实战 017——通过命令绘制倒斜角	51	案例实战 032——通过命令分割曲线	79
3.2.3 多边形.....	52	4.2.3 曲线长度.....	80
案例实战 018——通过命令绘制多边形	53	案例实战 033——通过命令延伸曲线	80
3.3 绘制其他曲线.....	54	4.2.4 拉长曲线.....	80
3.3.1 椭圆.....	54	案例实战 034——通过命令拉长曲线	82
案例实战 019——通过命令绘制椭圆	55	4.2.5 修剪曲线.....	83
3.3.2 螺旋线.....	56	案例实战 035——通过命令修剪曲线	83
案例实战 020——通过命令绘制螺旋线	56	<b>第5章 掌握草图功能</b> .....	85
3.3.3 样条曲线.....	57	5.1 草图功能的认识.....	86
案例实战 021——通过命令绘制		5.1.1 了解草图特性.....	86
样条曲线.....	58	5.1.2 了解草图适用范围.....	86
3.3.4 二次曲线.....	59	5.2 草图的创建.....	87
案例实战 022——通过命令绘制		5.2.1 设置草图环境.....	87
二次曲线.....	59	5.2.2 草图平面.....	88
<b>第4章 编辑曲线对象</b> .....	61	案例实战 036——通过命令创建草图	
4.1 派生曲线.....	62	平面.....	89
4.1.1 偏置曲线.....	62	5.2.3 草图对象.....	90
案例实战 023——通过命令偏置曲线	62	案例实战 037——通过命令创建草图	
4.1.2 桥接曲线.....	63	对象.....	90
案例实战 024——通过命令桥接曲线	64	5.3 草图的约束.....	92
4.1.3 投影曲线.....	65	5.3.1 相切约束.....	92





案例实战 038——通过命令相切约束	案例实战 043——通过命令等半径
草图..... 92	约束草图..... 99
5.3.2 垂直约束..... 94	5.4 草图的编辑..... 100
案例实战 039——通过命令垂直约束	5.4.1 镜像草图曲线..... 100
草图..... 94	案例实战 044——通过命令镜像
5.3.3 平行约束..... 95	草图曲线..... 101
案例实战 040——通过命令平行约束	5.4.2 派生直线..... 102
草图..... 95	案例实战 045——通过命令派生
5.3.4 同心约束..... 96	直线..... 103
案例实战 041——通过命令同心约束	5.4.3 添加现有曲线..... 104
草图..... 96	案例实战 046——通过命令添加现有
5.3.5 等长约束..... 97	曲线..... 104
案例实战 042——通过命令等长约束	5.4.4 交点..... 105
草图..... 98	案例实战 047——通过命令创建交点..... 106
5.3.6 等半径约束..... 99	

### 进阶篇

<b>第 6 章 UG 基本特征</b> ..... 108	案例实战 053——通过命令创建旋转
6.1 基准特征的创建..... 109	特征..... 123
6.1.1 基准平面..... 109	7.1.3 管道..... 124
6.1.2 基准轴..... 110	案例实战 054——通过命令创建管道
6.1.3 基准 CSYS..... 111	特征..... 125
6.2 基本实体的创建..... 112	7.1.4 扫掠..... 126
6.2.1 块..... 112	案例实战 055——通过命令创建扫掠
案例实战 048——通过命令创建块..... 113	特征..... 126
6.2.2 圆柱..... 114	7.2 设计特征的创建..... 128
案例实战 049——通过命令创建圆柱..... 114	7.2.1 孔..... 128
6.2.3 圆锥..... 115	案例实战 056——通过命令创建孔
案例实战 050——通过命令创建圆锥..... 116	特征..... 129
6.2.4 球..... 117	7.2.2 凸台..... 131
案例实战 051——通过命令创建球..... 117	案例实战 057——通过命令创建凸台
<b>第 7 章 UG 实体特征</b> ..... 119	特征..... 131
7.1 扫描特征的创建..... 120	7.2.3 凸起..... 133
7.1.1 拉伸..... 120	案例实战 058——通过命令创建凸起
案例实战 052——通过命令创建拉伸	特征..... 133
特征..... 120	7.2.4 腔体..... 135
7.1.2 旋转..... 122	案例实战 059——通过命令创建矩形
	腔体特征..... 135

案例实战 060——通过命令创建常规腔体特征	136
7.2.5 垫块	139
案例实战 061——通过命令创建垫块特征	139
7.2.6 槽	141
案例实战 062——通过命令创建凸起特征	141
7.2.7 键槽	143
案例实战 063——通过命令创建键槽特征	143
7.2.8 三角加强筋	145
案例实战 064——通过命令创建三角加强筋特征	145
<b>第 8 章 编辑 UG 实体特征</b>	<b>148</b>
8.1 细节特征的编辑	149
8.1.1 拔模	149
案例实战 065——通过命令创建拔模特征	149
8.1.2 加厚	151
案例实战 066——通过命令加厚片体	151
8.1.3 壳	151
案例实战 067——通过命令创建壳特征	153
8.1.4 缩放	154
案例实战 068——通过命令创建缩放特征	154
8.1.5 缝合	156
案例实战 069——通过命令创建缩放特征	156
8.1.6 补片	157
案例实战 070——通过命令创建补片特征	158
8.1.7 阵列	159
案例实战 071——通过命令创建阵列特征	159
8.1.8 镜像	161
案例实战 072——通过命令创建镜像特征	161
8.1.9 修剪体	162
案例实战 073——通过命令创建修剪体特征	163
8.1.10 拔模体	164
案例实战 074——通过命令创建拔模体特征	165
8.2 倒角和圆角特征的编辑	166
8.2.1 倒斜角	166
案例实战 075——通过命令创建倒斜角特征	167
8.2.2 边倒圆	168
案例实战 076——通过命令创建边倒圆特征	168
8.2.3 面倒圆	169
案例实战 077——通过命令创建面倒圆特征	170
8.3 布尔实体的运算	171
8.3.1 求和运算	171
案例实战 078——通过命令求和运算模型	172
8.3.2 求差运算	172
案例实战 079——通过命令求差运算模型	173
8.3.3 求交运算	175
案例实战 080——通过命令求交运算模型	175
<b>第 9 章 创建曲面对象</b>	<b>177</b>
9.1 曲面功能的认识	178
9.1.1 曲面的基本概念	178
9.1.2 了解创建曲面的方法	178
9.2 点曲面的创建	178
9.2.1 通过点	178
9.2.2 从极点	180
9.3 高级曲面的创建	180
9.3.1 四点曲面	180
案例实战 081——通过命令创建四点曲面	180



9.3.2 扫掠曲面·····	181	案例实战 082——通过命令创建扫掠 曲面·····	182	案例实战 090——通过命令更改边·····	194
9.3.3 直纹曲面·····	183	案例实战 083——通过命令创建直纹 曲面·····	183	10.2 曲面的编辑·····	196
9.3.4 延伸曲面·····	184	案例实战 084——通过命令延伸曲面·····	185	10.2.1 扩大曲面·····	196
9.3.5 规律延伸·····	186	案例实战 085——通过命令规律延伸 曲面·····	186	案例实战 091——通过命令扩大曲面·····	196
9.3.6 整体突变·····	187	案例实战 086——通过命令创建整体 突变曲面·····	187	10.2.2 桥接曲面·····	197
9.3.7 通过曲线组·····	188	案例实战 087——通过曲线组创建曲面·····	189	案例实战 092——通过命令桥接曲面·····	197
9.3.8 通过曲线网格·····	190	案例实战 088——通过曲线网格 创建曲面·····	190	10.2.3 偏置曲面·····	199
<b>第 10 章 编辑曲面对象·····</b>	<b>192</b>			案例实战 093——通过命令偏置曲面·····	199
10.1 曲面参数的编辑·····	193			10.2.4 修剪片体·····	200
10.1.1 匹配边·····	193			案例实战 094——通过命令修剪曲面·····	200
案例实战 089——通过命令匹配边·····	193			10.2.5 X 型·····	201
10.1.2 更改边·····	194			案例实战 095——通过命令 X 型 编辑曲面·····	201
				10.2.6 变形·····	202
				案例实战 096——通过命令变形曲面·····	203
				10.2.7 变换·····	204
				案例实战 097——通过命令变换曲面·····	204
				10.2.8 阶次·····	205
				案例实战 098——通过命令调整曲面 阶次·····	206
				10.2.9 刚度·····	207
				案例实战 099——通过曲线组创建 曲面·····	207
<b>提 高 篇</b>					
<b>第 11 章 创建与管理装配图·····</b>	<b>208</b>			11.2.4 新建组件·····	213
11.1 装配图的基本知识·····	209			案例实战 100——通过命令新建组件·····	213
11.1.1 认识装配图·····	209			11.2.5 添加组件·····	214
11.1.2 了解装配模式·····	209			案例实战 101——通过命令添加组件·····	215
11.1.3 了解装配方法·····	209			11.2.6 选择原点·····	216
11.1.4 了解装配中的相关术语·····	210			案例实战 102——通过命令求和运算 模型·····	216
11.1.5 认识“装配”选项板·····	210			11.2.7 移动组件·····	217
11.1.6 了解引用集·····	211			案例实战 103——通过命令移动组件·····	218
11.2 实体模型的装配·····	211			11.2.8 替换组件·····	219
11.2.1 加载方式·····	211			案例实战 104——通过命令替换组件·····	220
11.2.2 加载组件·····	212			11.2.9 阵列组件·····	220
11.2.3 常用选项·····	213				

案例实战 105——通过命令阵列组件·····	221	案例实战 117——通过命令创建轴测剖视图·····	242
11.2.10 镜像装配·····	222	12.2.5 半轴测剖视图·····	244
案例实战 106——通过命令镜像组件·····	223	案例实战 118——通过命令创建半轴测剖视图·····	244
11.3 爆炸图的操作·····	225	<b>第 13 章 编辑工程图</b> ·····	247
11.3.1 创建爆炸图·····	225	13.1 工程图纸的编辑·····	248
案例实战 107——通过命令创建爆炸图·····	225	13.1.1 编辑图纸·····	248
11.3.2 自动爆炸图·····	226	案例实战 119——通过命令编辑图纸·····	248
案例实战 108——通过命令创建自动爆炸图·····	226	13.1.2 删除图纸·····	249
11.3.3 编辑爆炸图·····	227	案例实战 120——通过命令删除图纸·····	250
案例实战 109——通过命令编辑爆炸图·····	227	13.2 工程视图的编辑·····	250
<b>第 12 章 创建工程图</b> ·····	228	13.2.1 对齐视图·····	251
12.1 一般工程图的创建·····	229	案例实战 121——通过命令对齐视图·····	251
12.1.1 新建图纸页·····	229	13.2.2 删除视图·····	252
案例实战 110——通过命令新建图纸页·····	230	13.2.3 擦除视图·····	253
12.1.2 基本视图·····	232	案例实战 122——通过命令擦除视图·····	253
案例实战 111——通过命令创建基本视图·····	232	13.2.4 更新视图·····	254
12.1.3 投影视图·····	234	案例实战 123——通过命令更新视图·····	255
案例实战 112——通过命令创建投影视图·····	234	13.2.5 移动/复制视图·····	255
12.1.4 局部放大图·····	235	案例实战 124——通过命令移动/复制视图·····	256
案例实战 113——通过命令创建局部放大图·····	236	13.2.6 视图边界·····	257
12.2 剖视图的创建·····	237	案例实战 125——通过命令定义视图边界·····	258
12.2.1 剖视图·····	237	<b>第 14 章 标注工程尺寸</b> ·····	260
案例实战 114——通过命令创建剖视图·····	238	14.1 创建尺寸标注·····	261
12.2.2 展开的点和角度剖视图·····	239	14.1.1 快速尺寸·····	261
案例实战 115——通过命令创建展开的点和角度剖视图·····	239	案例实战 126——通过命令标注快速尺寸·····	261
12.2.3 定向剖视图·····	241	14.1.2 线性尺寸·····	263
案例实战 116——通过命令创建定向剖视图·····	241	案例实战 127——通过命令标注线性尺寸·····	263
12.2.4 轴测剖视图·····	242	14.1.3 径向尺寸·····	264
		案例实战 128——通过命令标注径向尺寸·····	265
		14.1.4 角度尺寸·····	265
		案例实战 129——通过命令标注角度尺寸·····	266





14.1.5 倒斜角尺寸 .....	267	14.2.2 符号标注 .....	275
案例实战 130——通过命令标注倒斜角		案例实战 135——通过命令标注符号	
尺寸 .....	268	标注 .....	276
14.1.6 厚度尺寸 .....	269	14.2.3 基准特征符号 .....	277
案例实战 131——通过命令标注厚度		案例实战 136——通过命令标注基准	
尺寸 .....	269	特征符号 .....	278
14.1.7 弧长尺寸 .....	270	14.2.4 焊接符号 .....	278
案例实战 132——通过命令标注弧长		案例实战 137——通过命令标注	
尺寸 .....	271	焊接符号 .....	279
14.1.8 坐标尺寸 .....	272	14.2.5 相交符号 .....	280
案例实战 133——通过命令标注坐标		案例实战 138——通过命令标注相交	
尺寸 .....	272	符号 .....	281
14.2 插入工程图符号 .....	273	14.2.6 目标点符号 .....	282
14.2.1 表面粗糙度符号 .....	273	案例实战 139——通过命令标注目标点	
案例实战 134——通过命令插入表面粗糙度		符号 .....	283
符号 .....	274		

### 专 题 篇


<b>第 15 章 标准件设计</b> .....	284	16.2 制作四通管 .....	321
15.1 制作螺钉 .....	285	16.2.1 设计构思 .....	322
15.1.1 设计构思 .....	285	16.2.2 案例实战——制作四通管	
15.1.2 案例实战——制作螺钉主体 .....	285	主体 .....	322
15.1.3 案例实战——完善螺钉 .....	291	16.2.3 案例实战——完善四通管 .....	327
15.2 制作蝶形螺母 .....	293	16.3 制作阀管 .....	329
15.2.1 设计构思 .....	293	16.3.1 设计构思 .....	329
15.2.2 案例实战——制作蝶形螺母		16.3.2 案例实战——制作阀管主体 .....	330
主体 .....	294	16.3.3 案例实战——完善阀管 .....	335
15.2.3 案例实战——完善蝶形螺母 .....	299	<b>第 17 章 机械零件设计</b> .....	339
15.3 制作方形螺母 .....	301	17.1 制作车轮外壳 .....	340
15.3.1 设计构思 .....	302	17.1.1 设计构思 .....	340
15.3.2 案例实战——制作方形螺母		17.1.2 案例实战——制作车轮外壳	
主体 .....	302	主体 .....	340
15.3.3 案例实战——完善方形螺母 .....	305	17.1.3 案例实战——完善车轮外壳 .....	344
<b>第 16 章 管类零件设计</b> .....	310	17.2 制作带轮 .....	346
16.1 制作三通管 .....	311	17.2.1 设计构思 .....	347
16.1.1 设计构思 .....	311	17.2.2 案例实战——制作带轮主体 .....	347
16.1.2 案例实战——制作三通管		17.2.3 案例实战——完善带轮 .....	352
主体 .....	311	17.3 制作轴承座 .....	355
16.1.3 案例实战——完善三通管 .....	318	17.3.1 设计构思 .....	355

17.3.2	案例实战——制作轴承座 主体	355	18.2	制作风扇	374
17.3.3	案例实战——完善轴承座	362	18.2.1	设计构思	375
<b>第 18 章</b>	<b>产品零件设计</b>	<b>367</b>	18.2.2	案例实战——制作风扇主体	375
18.1	制作易拉罐	368	18.2.3	案例实战——完善风扇	380
18.1.1	设计构思	368	18.3	制作剃须刀	382
18.1.2	案例实战——制作易拉罐 主体	368	18.3.1	设计构思	383
18.1.3	案例实战——完善易拉罐	372	18.3.2	案例实战——制作剃须刀 主体	383
			18.3.3	案例实战——完善剃须刀	390

# 入门篇

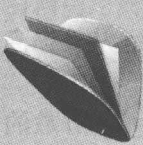
## 第1章 UG NX 10.0 快速入门

### 学前提示

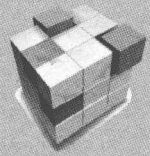


Unigraphics (简称 UG) 是美国 Unigraphics Solutions of EDS 公司推出的 CAD/CAM/CAE 一体化软件, 是当今世界最先进的计算机辅助设计、分析和制造软件之一。本章主要向读者介绍 UG NX 10.0 的一些基本知识。

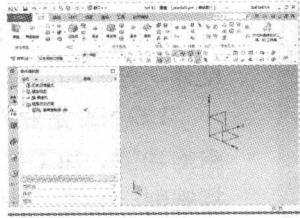
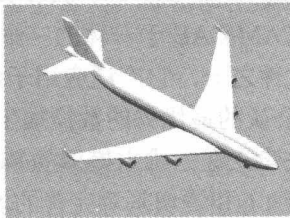
### 本章教学目标

- 
- ▶ UG NX 10.0 概述
  - ▶ UG NX 10.0 新增功能的体验
  - ▶ UG NX 10.0 全新界面的认识

### 学完本章后你会做什么

- 
- ▶ 掌握了 UG NX 10.0 的一些基本知识, 如其应用领域、市场前景等
  - ▶ 掌握了 UG NX 10.0 的新增功能及工作界面

### 视频演示



## 1.1 UG NX 10.0 软件的初识

与 AutoCAD 等通用绘图软件相比, UG 直接采用统一的数据库、矢量化和关联性处理、三维建模同二维工程图相关联等技术, 大大节省了用户的设计时间, 从而提高了各种效率。

### 1.1.1 UG NX 10.0 概述

UG NX 10.0 包含了非常强大、广泛的产品设计应用模块, 其功能覆盖了从概念设计、功能设计、工程分析、加工制造到产品发布的整个过程。

UG NX 10.0 兼容了参数建模和非参数建模, 是一个建立在同步建模技术之上, 以 Teamcenter 软件的工程流程管理功能为动力, 把设计到制造流程的各个方面 (CAD/CAM/CAE) 集成在一起的数字化产品开发完整解决方案, 这使得 UG NX 10.0 具有以下特点:

- ◆ 更多的灵活性。UG NX 10.0 提供了“无约束的设计”, 帮助用户有效处理所有历史数据, 并使历史数据的重复使用率最大化, 而避免不必要的重复设计。比较结果显示, 与竞争系统相比, UG NX 10.0 的效率提高了, 并且还突破了参数化模型的各种约束, 从而缩短了设计的时间, 减少了可以引起巨大损失的错误。
- ◆ 更高的生产力。UG NX 10.0 提供了一个全新的用户界面以及自定义功能, 从而提高了工作流程效率。
- ◆ 更强劲的效果。UG NX 10.0 把 CAD、CAM 和 CAE 无缝集成到一个统一、开放的环境中, 提高了产品和流程信息的效率。

#### 专家提醒

CAD (Computer Aided Design) 即计算机辅助设计, 是工程人员以计算机为工具, 对产品和工程进行设计、绘图、分析和编写技术文档等设计活动的总称。

CAE (Computer Aided Engineering) 即计算机辅助工程, 是用计算机辅助求解复杂工程和产品结构强度、刚度、屈曲稳定性、动力响应、热传导、三维多体接触、雕塑性等力学性能的分析计算以及结构性能的优化设计等问题的一种近似数值分析方法。

CAM (Computer Aided Manufacturing) 即计算机辅助制造, 是利用计算机管理控制生产设备和操作过程。它的输入信息是零件的工艺路线和工序内容, 输出信息是刀具加工时的运动轨迹 (刀位文件) 和数控程序。

### 1.1.2 了解 UG NX 10.0 的应用领域

UG 是集 CAD/CAM/CAE 于一体的三维参数化软件, 是当今世界上最先进的计算机辅助设计、分析和制造软件之一, 它广泛应用于航空航天、汽车、通用机械和电子等工业领域。

UG NX 是业界公认的最优秀的数控加工软件之一, 它具有可以满足几乎所有零件加工要求的功能。加工模块建立在三维主模型的基础上, 具有强大的刀具路径生成、编辑功能, 包括铣削、车削、点位加工和线切割等完善的加工解决方案。同时 UG NX 提供的注塑模具模块可以满足几乎所有的模具设计和加工要求, 因此被广泛应用于模具设计加工领域。而且 UG NX 中的其他模块还提供了产品展示功能, 使其在工业产品的外形设计和展示领域也得到了广



泛的应用，如图 1-1 和图 1-2 所示分别为 UG 在机械领域和航空领域中应用的图形。



图 1-1 在机械领域中应用

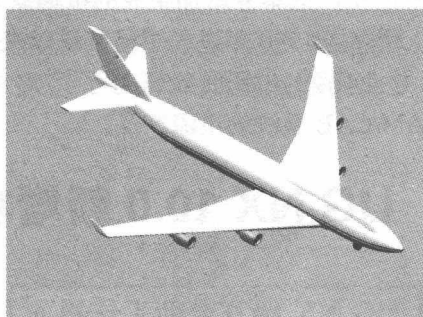


图 1-2 在航空领域中应用

### 1.1.3 了解 UG NX 10.0 的应用模块

UG 由许多功能模块组成，每一个模块都有自己独立的功能，可以根据需要调用其中的一个或几个模块进行设计。还可以调用系统的附加模块或者使用软件进行二次开发工作。本节将向用户简要介绍 UG 集成环境中的 4 个主要模块。

- ◆ **基础环境**：基础环境是 UG 启动后自动运行的第一个模块，是其他应用模块运行的公共平台。在该模块下可以打开已经存在的部件文件，创建新的部件文件，改变显示部件，分析部件，可以启动在线帮助、输出图纸、执行外部程序等。
- ◆ **建模**：建模模块用于创建三维模型，是 UG 中的核心模块。UG 软件所擅长的曲线功能和曲面功能在该模块中得到了充分体现，可以自由地表达设计思想和进行创造性的改进设计，从而获得良好的造型效果，提高造型速度。
- ◆ **装配**：使用 UG 的装配模块可以很轻松地完成零件的装配工作，在组装过程中，可以采用自顶而下和自下而上的装配方法，快速地跨越装配层来直接访问任何组件或子装配图的设计模型。生成的装配模型中的零件数据是对零件本身的链接映像，保证装配模型和零件设计完全双向相关，即零件设计修改后装配模型中的零件会自动更新，同时也可以直接在装配环境下直接修改零件设计。
- ◆ **制图**：UG 为绘图提供了一个综合的自动化工具组。该模块可以从已经建立的三维模型自动地生成平面工程图，也可以利用曲线功能绘制平面工程图。UG 工程制图模块提供有自动视图布置、剖视图、各向视图、局部放大图、局部剖视图、自动/手工尺寸标注、形位公差（新国标中已改为叫几何公差，为与软件保持一致，书中不作修改）、粗糙度符合标注、支持 GB、标准文字输入、视图手工编辑、装配图剖视、爆炸图和明细表自动生成等工具。

### 1.1.4 了解 UG NX 10.0 的市场前景

UGS (Unigraphics Solutions) 是全球发展最快的机械 CAX (即 CAD、CAE、CAM 等的总称) 公司之一，它的产品——Unigraphics (简称 UG) 软件是当今世界上较先进的、紧密集成的、面向制造业的 CAX 高端软件，是知识驱动自动化技术领域中的领先者。它实现了设计优化技术与基于产品和过程的知识工程的组合。UG 软件能够为各种模型的企业提供可测量的