

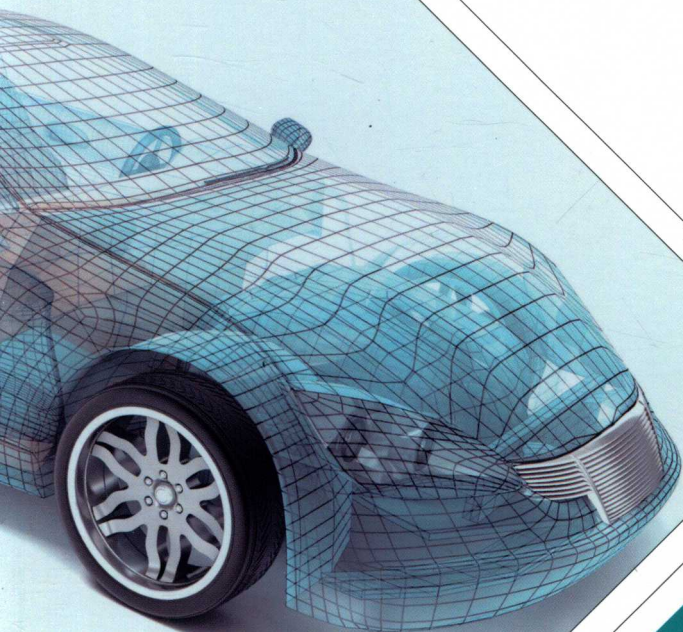
云课版

UG NX12

中文版

从入门到精通

刘生 卢园 编著



扫码看视频

简单方便
随时随地都能学

视频教学·46段同步指导视频

扫码看全书视频，边看边操作
高效学习法帮助读者快速上手

超值赠送·全书案例源文件+6套大型图纸设计方案

实践出真知，直接上手操作
动手会才是真学会

内容全面·清晰的学习路线

零件建模、钣金设计、运动仿真、有限元分析等功能逐个击破
初中级读者的自学宝典

中国工信出版集团

人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS

云课版

UG NX 12

中文版

从入门到精通

刘生 卢园 编著

人民邮电出版社
北京

图书在版编目(CIP)数据

UG NX12中文版从入门到精通 / 刘生, 卢园 编著

— 北京: 人民邮电出版社, 2019. 5

ISBN 978-7-115-50564-4

I. ①U… II. ①刘… ②卢… III. ①计算机辅助设计—应用软件—基础知识 IV. ①TP391.72

中国版本图书馆CIP数据核字(2019)第000804号

内 容 提 要

本书结合具体实例由浅入深、从易到难地讲述了UG NX12的基本知识,并介绍了UG NX12在工程设计中的应用。本书按知识结构分为14章,包括UG NX12基础环境,UG NX12基础操作,曲线操作,草图绘制,实体建模,特征建模,特征操作,编辑特征、信息和分析,曲面功能,装配特征,工程图,钣金设计,运动仿真和有限元分析等内容。

随书配送了丰富的电子资源,包含书中所有实例的源文件或结果文件,以及主要实例操作过程的视频讲解文件。

本书适合作为各类院校和培训机构相关课程的教材和参考书,也可以作为从事机械设计、工业设计等专业的工程技术人员的学习参考书。

◆ 编 著 刘 生 卢 园

责任编辑 俞 彬

责任印制 马振武

◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市丰台区成寿寺路11号

邮编 100164 电子邮件 315@ptpress.com.cn

网址 <http://www.ptpress.com.cn>

涿州市京南印刷厂印刷

◆ 开本: 787×1092 1/16

印张: 34.5

字数: 941千字

印数: 1-3000册

2019年5月第1版

2019年5月河北第1次印刷

定价: 79.00元

读者服务热线: (010)81055410 印装质量热线: (010)81055316

反盗版热线: (010)81055315

广告经营许可证: 京东工商广登字 20170147号

Unigraphics Solutions 公司（简称 UGS）是全球著名的 MCAD 供应商，它主要通过其虚拟产品开发（VPD）的理念，为汽车与交通、航空航天、日用消费品、通用机械及电子工业等领域提供多级化的、集成的、企业级的包括软件产品与服务在内的完整 MCAD 解决方案。其主要的 CAD 产品是 UG。

UG 软件是一个集成化的 CAD/CAE/CAM 系统软件，它为工程设计人员提供了非常强大的应用工具，利用这些工具可以对产品进行设计（包括零件设计和装配设计）、工程分析（有限元分析和运动机构分析）、绘制工程图、编制数控加工程序等。随着版本的不断升级和功能的不断扩充，其应用范围不断扩大，并向专业化和智能化发展，例如各种模具设计模块（冷冲模、注塑模等）、钣金加工模块、管路布局、机体设计及车辆工具包等。

UG 每次推出的新版本都能体现当时较先进的制造发展技术，很多现代的设计方法和理念都能较快地在新版本中反映出来。本书所介绍的 UG NX12 版本在很多方面都进行了改进和升级，例如并行工程中的几何关联设计、参数化设计等。

一、本书特色

本书具有以下 5 大特色。

☑ 由浅入深

本书编者根据自己多年的计算机辅助设计领域工作经验和教学经验，针对初级用户学习 UG 的难点和疑点，由浅入深，全面、细致地讲解了 UG 在工业设计应用领域的各种功能和使用方法。

☑ 实例专业

本书中的很多实例本身就是工程设计项目案例，经过编者精心提炼和改编，可以帮助读者更好地学习知识点，更重要的是能帮助读者掌握实际的操作技能。

☑ 提升技能

本书从全面提升 UG 设计能力的角度出发，结合大量的案例来讲解如何利用 UG 进行工程设计，真正让读者懂得计算机辅助设计并能够独立地完成各种工程设计。

☑ 内容全面

本书在有限的篇幅内，讲解了 UG 的一些常用功能，内容涵盖了草图绘制、零件建模、曲面造型、钣金设计、装配建模和工程图等知识。本书不仅有透彻的讲解，还有丰富的实例，读者能够通过这些实例的演练找到一条学习 UG 的捷径。

☑ 知行合一

结合大量的工业设计实例详细讲解 UG 知识要点，让读者在学习案例的过程中潜移默化地掌握 UG 软件的操作，同时提高工程设计实践的能力。

二、本书的组织结构和主要内容

本书以 UG NX12 版本为演示平台, 全面介绍 UG 软件从基础到实例制作的知识, 帮助读者从入门走向精通。全书分为 14 章, 各章内容如下。

第 1 章主要介绍 UG NX12 基础环境;

第 2 章主要介绍 UG NX12 基础操作;

第 3 章主要介绍曲线操作;

第 4 章主要介绍草图绘制;

第 5 章主要介绍实体建模;

第 6 章主要介绍特征建模;

第 7 章主要介绍特征操作;

第 8 章主要介绍编辑特征、信息和分析;

第 9 章主要介绍曲面功能;

第 10 章主要介绍装配特征;

第 11 章主要介绍工程图;

第 12 章主要介绍钣金设计;

第 13 章主要介绍运动仿真;

第 14 章主要介绍有限元分析。

三、本书的配套资源

本书配套资源可通过扫描二维码下载, 配套资源内容极为丰富, 有助于读者在较短的时间内学会并精通这门技术。

1. 配套教学视频

编者针对本书实例专门制作了 46 集配套教学视频, 读者可以先看视频, 像看电影一样轻松愉悦地学习本书内容, 然后对照课本加以实践和练习, 这样可以大大提高学习效率。扫描下方二维码即可获得全书视频, 也可扫描正文中的二维码观看对应章节的内容。



云课

2. 6 套大型图纸设计方案及长达 10 小时同步教学视频

为了帮助读者拓宽视野, 本书特意赠送 6 套设计图纸源文件, 以及视频教学录像(动画演示), 视频总长 10 小时。

3. 全书实例的源文件和素材

本书配套资源中提供了全书实例和练习实例的源文件和素材。



资源下载

提示：关注“职场研究社”公众号，回复关键字“50564”即可获得所有资源的获取方式。

四、本书编写人员

本书由沈阳市化工学校的刘生老师和石家庄三维书屋文化传播有限公司的卢园老师编写，刘生执笔编写了第1～8章，卢园执笔编写了第9～14章。胡仁喜、刘昌丽、王敏、李亚莉、康士廷等人员也参加了部分章节的编写与整理工作。

由于编者水平有限，书中疏漏之处在所难免，广大读者可以发邮件（win760520@126.com）与编者交流或提出宝贵意见。读者也可以加入QQ群334596627参与交流和讨论。

编者
2018年6月

第 1 章	UG NX12 基础环境	1
1.1	UG NX12 用户界面	2
1.1.1	UG NX12 的启动方法	2
1.1.2	UG NX12 中文版工作界面	2
1.2	菜单	3
1.3	功能区	4
1.3.1	功能区选项卡的设置	4
1.3.2	常用功能区选项卡	5
1.4	系统的基本设置	6
1.4.1	环境设置	7
1.4.2	默认参数设置	7
1.5	UG NX12 参数首选项	9
1.5.1	对象首选项	9
1.5.2	可视化首选项	10
1.5.3	可视化性能首选项	15
1.5.4	用户界面首选项	16
1.5.5	电子表格首选项	19
1.5.6	资源板首选项	19
1.5.7	草图首选项	19
1.5.8	装配首选项	20
1.5.9	建模首选项	21
第 2 章	UG NX12 基础操作	24
2.1	视图布局设置	25
2.1.1	布局功能	25
2.1.2	布局操作	26
2.2	工作图层设置	28
2.2.1	图层的设置	28

2.2.2	图层的类别	30
2.2.3	图层的其他操作	30
2.3	选择对象的方法	31
第 3 章	曲线操作	34
3.1	曲线绘制	35
3.1.1	直线和圆弧	35
3.1.2	基本曲线	36
3.1.3	倒斜角	38
3.1.4	多边形	40
3.1.5	样条曲线	41
3.1.6	抛物线	43
3.1.7	双曲线	44
3.1.8	螺旋线	44
3.1.9	规律曲线	45
3.1.10	艺术样条	46
3.1.11	文本	47
3.1.12	点	48
3.1.13	点集	48
3.1.14	实例——五角星	50
3.2	派生的曲线	53
3.2.1	相交曲线	53
3.2.2	截面曲线	56
3.2.3	抽取曲线	59
3.2.4	偏置曲线	60
3.2.5	在面上偏置	63
3.2.6	投影	64
3.2.7	镜像曲线	66
3.2.8	桥接曲线	66
3.2.9	简化曲线	67
3.2.10	缠绕 / 展开曲线	67
3.2.11	组合投影	68
3.2.12	实例——缠绕 / 展开创建曲线	69
3.3	曲线编辑	69
3.3.1	编辑曲线参数	69
3.3.2	修剪曲线	70

3.3.3	修剪拐角	72
3.3.4	分割曲线	72
3.3.5	拉长曲线	74
3.3.6	编辑圆角	74
3.3.7	编辑曲线长度	75
3.3.8	光顺样条	76
3.3.9	实例——绘制碗轮廓线	77
3.4	综合实例——咖啡壶曲线	79
第4章	草图绘制	82
4.1	草图平面	83
4.2	草图曲线	84
4.2.1	轮廓	84
4.2.2	直线	85
4.2.3	圆弧	85
4.2.4	圆	85
4.2.5	派生直线	85
4.2.6	圆角	86
4.2.7	矩形	86
4.2.8	拟合曲线	87
4.2.9	艺术样条	87
4.2.10	椭圆	88
4.3	草图操作	89
4.3.1	快速修剪	89
4.3.2	快速延伸	89
4.3.3	镜像曲线	90
4.3.4	添加现有曲线	91
4.3.5	相交曲线	92
4.3.6	投影曲线	92
4.3.7	偏置曲线	92
4.4	草图约束	93
4.4.1	几何约束	93
4.4.2	自动约束	95
4.4.3	显示草图约束	95
4.4.4	自动判断约束和尺寸	96
4.4.5	尺寸约束	96

4.4.6	转换至 / 自参考对象	98
4.4.7	实例——阶梯轴草图	99
4.5	综合实例——端盖草图	101
5	第5章 实体建模	103
5.1	基准建模	104
5.1.1	基准平面	104
5.1.2	基准轴	106
5.1.3	基准坐标系	106
5.2	拉伸	107
5.2.1	简单拉伸	108
5.2.2	拔模拉伸	109
5.2.3	对称拉伸	110
5.2.4	实例——圆头平键	112
5.3	旋转	114
5.3.1	简单旋转	115
5.3.2	角度旋转	116
5.3.3	两侧旋转	116
5.3.4	实例——碗	117
5.4	沿引导线扫掠	121
5.5	管	122
5.5.1	多段管	122
5.5.2	单段管	123
5.6	长方体	123
5.6.1	原点和边长	124
5.6.2	两点和高度	124
5.6.3	两个对角点	125
5.6.4	实例——压板	126
5.7	圆柱	127
5.7.1	轴、直径和高度	127
5.7.2	圆弧和高度	128
5.7.3	实例——时针	128
5.8	圆锥	131
5.8.1	两个共轴的圆弧	131
5.8.2	直径和高度	132
5.8.3	直径和半角	133

5.8.4	底部直径, 高度和半角	133
5.8.5	顶部直径, 高度和半角	134
5.9	球	135
5.9.1	圆弧	135
5.9.2	中心点和直径	135
5.9.3	实例——乒乓球	136
5.10	GC 工具箱	137
5.10.1	齿轮建模	137
5.10.2	弹簧设计	139
5.10.3	实例——斜齿轮	140
5.11	综合实例——活动钳口	148
第 6 章	特征建模	151
6.1	凸台	152
6.1.1	拔模凸台	152
6.1.2	圆柱凸台	153
6.1.3	实例——支架	155
6.2	孔	158
6.2.1	简单孔	159
6.2.2	沉头孔	160
6.2.3	埋头孔	162
6.2.4	锥形孔	163
6.2.5	实例——轴承座	164
6.3	腔	171
6.3.1	常规腔	171
6.3.2	圆柱腔	174
6.3.3	矩形腔	175
6.3.4	实例——闪盘	176
6.4	垫块	180
6.4.1	矩形垫块	181
6.4.2	常规垫块	182
6.4.3	实例——箱体	184
6.5	键槽	189
6.5.1	矩形槽	189
6.5.2	球形端槽	192
6.5.3	U 形槽	192

6.5.4	T形槽	193
6.5.5	燕尾槽	194
6.5.6	实例——低速轴	196
6.6	槽	201
6.6.1	矩形槽	201
6.6.2	球形槽	202
6.6.3	U形槽	203
6.6.4	实例——绘制轴	204
6.7	综合实例——机械臂小臂	208
第7章	特征操作	216
7.1	布尔运算	217
7.1.1	合并	217
7.1.2	减去	218
7.1.3	相交	218
7.2	拔模角	219
7.2.1	面	220
7.2.2	边	221
7.2.3	与面相切	221
7.2.4	分型边	222
7.2.5	实例——耳机插头	223
7.3	边倒圆	230
7.3.1	简单倒圆	231
7.3.2	变半径	232
7.3.3	拐角倒角	233
7.3.4	实例——填料压盖	233
7.4	倒斜角	238
7.4.1	对称倒斜角	238
7.4.2	非对称倒斜角	238
7.4.3	偏置和角度	239
7.4.4	实例——螺栓 1	240
7.5	螺纹	244
7.5.1	符号螺纹	244
7.5.2	详细螺纹	245
7.5.3	实例——螺栓 2	246
7.6	抽壳	248

7.6.1	移除面, 然后抽壳	248
7.6.2	对所有面抽壳	249
7.6.3	实例——锅盖	250
7.7	阵列特征	254
7.7.1	线形阵列	255
7.7.2	圆形阵列	256
7.7.3	多边形阵列	258
7.7.4	沿曲线阵列	260
7.7.5	实例——显示屏	261
7.8	镜像特征	272
7.9	综合实例——机械臂基座	273
第 8 章	编辑特征、信息和分析	282
8.1	编辑特征	283
8.1.1	编辑特征参数	283
8.1.2	编辑位置	283
8.1.3	移动特征	284
8.1.4	特征重排序	284
8.1.5	替换特征	285
8.1.6	抑制 / 取消抑制特征	285
8.1.7	移除参数	286
8.2	信息	286
8.2.1	样条信息	286
8.2.2	B 曲面信息	286
8.3	分析	287
8.3.1	几何分析	287
8.3.2	曲线分析	290
8.3.3	曲面分析	292
8.4	综合实例——机械臂转动关节	295
第 9 章	曲面功能	303
9.1	自由曲面创建	304
9.1.1	通过点生成曲面	304
9.1.2	拟合曲面	306
9.1.3	直纹	307

9.1.4	通过曲线组	309
9.1.5	通过曲线网格	310
9.1.6	截面曲面	312
9.1.7	艺术曲面	316
9.1.8	N边曲面	317
9.1.9	扫掠	318
9.1.10	实例——头盔	319
9.2	曲面操作	325
9.2.1	延伸	325
9.2.2	规律延伸	327
9.2.3	偏置曲面	330
9.2.4	大致偏置	330
9.2.5	修剪片体	331
9.2.6	加厚	332
9.2.7	实例——风扇	333
9.2.8	缝合	341
9.2.9	片体到实体助理	342
9.2.10	实例——衣服模特	343
9.3	自由曲面编辑	348
9.3.1	X型	348
9.3.2	扩大	349
9.3.3	更改次数	349
9.3.4	更改刚度	350
9.3.5	法向反向	350
9.4	综合实例——饮料瓶	350
10	第10章 装配特征	370
10.1	装配概述	371
10.2	自底向上装配	371
10.2.1	添加已存在组件	371
10.2.2	引用集	372
10.2.3	组件的装配	374
10.3	自顶向下装配	377
10.3.1	方法1	377
10.3.2	方法2	377
10.4	装配爆炸图	378

10.4.1	创建爆炸图	379
10.4.2	自动爆炸组件	379
10.4.3	编辑爆炸图	379
10.5	装配排列	380
10.6	综合实例——机械臂的装配与爆炸	381
10.6.1	装配机械臂	381
10.6.2	创建机械臂的爆炸图	383
第 11 章	工程图	385
11.1	工程图概述	386
11.2	工程图参数	387
11.2.1	注释预设置	387
11.2.2	视图预设置	389
11.3	图纸操作	390
11.3.1	创建图纸	390
11.3.2	编辑图纸页	391
11.4	创建视图	391
11.4.1	添加基本视图	391
11.4.2	添加投影视图	392
11.4.3	添加局部放大图	393
11.4.4	添加剖视图	394
11.4.5	局部剖视图	395
11.4.6	断开视图	395
11.5	视图编辑	396
11.5.1	视图对齐	396
11.5.2	视图相关编辑	397
11.5.3	剖面线	398
11.5.4	移动 / 复制视图	399
11.5.5	更新视图	400
11.5.6	视图边界	400
11.6	图纸标注	401
11.6.1	标注尺寸	401
11.6.2	尺寸修改	402
11.6.3	注释	403
11.6.4	基准特征符号	403
11.6.5	符号标注	404

11.6.6	表面粗糙度	405
11.6.7	特征控制框	405
11.7	综合实例——轴工程图	406

第12章 钣金设计 416

12.1	NX 钣金概述	417
12.1.1	NX 钣金流程	418
12.1.2	NX 钣金首选项	418
12.2	钣金基本特征	420
12.2.1	突出块特征	420
12.2.2	弯边特征	421
12.2.3	轮廓弯边	423
12.2.4	放样弯边	424
12.2.5	二次折弯特征	425
12.2.6	折弯	426
12.2.7	凹坑	426
12.2.8	法向开孔	427
12.2.9	实例——机箱顶板	428
12.3	钣金高级特征	437
12.3.1	冲压开孔	437
12.3.2	筋	438
12.3.3	百叶窗	439
12.3.4	倒角	440
12.3.5	撕边	440
12.3.6	转换为钣金件	440
12.3.7	封闭拐角	441
12.3.8	展平实体	442
12.4	综合实例——机箱左右板	443

第13章 运动仿真 460

13.1	机构分析基本概念	461
13.1.1	机构的组成	461
13.1.2	机构自由度的计算	461
13.2	进入仿真环境	462

13.3	连杆及运动副	463
13.3.1	连杆	463
13.3.2	运动副	465
13.3.3	齿轮副	466
13.3.4	线缆副	468
13.3.5	实例——自卸车斗运动仿真之一	469
13.4	创建约束	473
13.4.1	点在线上副	473
13.4.2	线在线上副	474
13.4.3	点在面上副	475
13.5	载荷	476
13.5.1	标量力	476
13.5.2	矢量力	477
13.5.3	标量扭矩	478
13.5.4	矢量扭矩	478
13.6	弹性链接	479
13.6.1	弹簧	479
13.6.2	阻尼	481
13.6.3	弹性衬套	481
13.7	接触单元	482
13.7.1	2D 接触	482
13.7.2	3D 接触	483
13.8	解算方案	484
13.8.1	解算方案设置	484
13.8.2	实例——自卸车斗运动仿真之二	484
13.9	结果输出	485
13.9.1	动画	485
13.9.2	XY 结果视图	486
13.9.3	实例——自卸车斗运动仿真之三	487
13.10	综合实例——落地扇运动仿真	489
13.10.1	运动要求及分析思路	489
13.10.2	创建连杆	489
13.10.3	运动副	491
13.10.4	创建传动副	492
13.10.5	动画分析	495