

UG NX10.0

设计命令实例解析

黄晓慧 王丽 编著

实例全面

以Siemens-PLM-NX10为背景，
用简单实例的形式介绍三维建模全部命令

内容丰富

全书涵盖了草图、特征、曲线、曲面、
小平面体建模、同步建模和创意塑型等多模块

形式新颖

按照操作顺序采用对话框折叠菜单形式与用户交互，
穿插多个环节，过程简洁，条理清晰



 **机械工业出版社**
CHINA MACHINE PRESS

UG NX10.0设计命令 实例解析

黄晓慧 王 丽 编著



机械工业出版社

本书以UG NX10.0版本为例,介绍了核心的三维建模模块命令。全书内容按照子模块的使用来划分,共包括11章:工作界面与鼠标的基本用法,基本体素与辅助工具,基准特征,草图,成型特征和扫掠特征,曲线,曲面,特征操作,细节特征和特征编辑,小平面体建模和编辑,创意塑型以及同步建模。

本书内容全面,涵盖了建模模块的所有命令,既可供广大NX软件用户使用,也可以作为相关领域广大工程技术人员的参考用书。

图书在版编目(CIP)数据

UG NX10.0 设计命令实例解析 / 黄晓慧, 王丽编著. — 北京: 机械工业出版社, 2016.9

ISBN 978-7-111-55118-8

I. ①U… II. ①黄… ②王… 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(2016)第246417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:侯宪国 责任编辑:侯宪国

责任校对:刘怡丹 封面设计:陈沛

责任印制:李洋

北京京师印务有限公司印刷

2017年1月第1版第1次印刷

184mm×260mm·21印张·499千字

0 001—3 000

标准书号:ISBN 978-7-111-55118-8

定价:49.8元

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 金书网:www.golden-book.com

封面防伪标均为盗版

教育服务网:www.cmpedu.com

前 言

NX 软件是目前著名的、先进的、高度集成的 CAD/CAM/CAE 软件之一，其模块主要包括三维模型设计、工业造型设计、运动分析、钣金、装配、FE 仿真、工程制图、数控加工及仿真和电气布线等。NX 软件提供了良好的二次开发环境，用户可以根据需求开发专业模块，故市面上有许多第三方开发的专业级模块。由于强大的功能和极强的适应性，NX 软件已广泛用于航空航天、汽车、机械、造船、通用机械、数控加工、医疗和电子等诸多领域。目前，NX 软件已在各行各业工程技术人员中广泛使用。

本书以 NX10.0 版本为背景，介绍了核心的三维建模模块命令。全书内容按照子模块的使用来划分，共包括 11 章：工作界面与鼠标的基本用法，基本体素与辅助工具，基准特征，草图，成型特征和扫掠特征，曲线，曲面，特征操作、细节特征和特征编辑，小平面对建模和编辑，创意造型以及同步建模。本书内容全面，涵盖了建模模块的所有命令，既可供广大 NX 软件用户使用，也可以作为相关领域广大工程技术人员的参考用书。

本书有两个突出的特点：实例解释命令和叙述编排形式。

1. 实例解释命令

一个命令有时用多个实例呈现不同选项的效果，最大可能地展现命令的核心用法。

1) 实例中的**目标**指出了操练命令的目的和应用。

2) 实例中的**创建素材**部分以最简单的形式还原命令使用的环境，读者可自行创建，也可部分参考实例文件。

3) 实例中设置了**说明、操作技巧、提示、比较、注意、试一试和知识点**等多种环节，方便读者理解主要步骤的含义、操作时的注意事项、使用要求、与其他命令的比较以及相关知识。

2. 叙述编排形式

NX10.0 绝大部分命令采用对话框折叠菜单形式与用户交互（少部分命令依然采用旧版本的状态行提示形式），本书实例的介绍按照操作顺序配上相应步骤，图示中间结果，过程简洁，条理清晰，使用非常方便。

本人长期从事相关课程的教学和科研工作，在课程答疑、学生科技创新活动的辅导以及日常工作中积累了丰富的软件使用经验。在书稿的编写过程中得到了周丽、孔剑、闫光远、李健、孟晓宁、徐蕾、于双、丁佳兴、刘晓菁等的帮助，在此表示诚挚的感谢！

由于水平所限，本书难免有疏漏之处，敬请广大读者批评指正。

编 者

本书使用说明

1. 实例文件说明

- 本书部分应用实例中随书提供了实例文件，该实例文件作为素材呈现练习环境，主要考虑到一些实例练习前读者尚没有掌握其创建的方法。读者可以从网络平台下载本书的实例文件，网址是 <http://pan.baidu.com/s/1mhXcyVm>，您将会看到一个专门下载实例文件的链接（若下载出现问题，请联系本书责任编辑）。
- 在大部分应用实例里，素材部分应由读者自己练习创建，这样能很好起到复习巩固已学知识的作用。
- 所有命令采用应用实例的方式解读，应用实例按操作顺序编写，主要包含创建素材、创建命令和辅助功能等几个步骤，其中创建素材和辅助功能步骤随着学习的过程的深入会逐渐简化，读者学会自行完成。

2. 书中文字格式说明

- **黑体**：表示命令、工具按钮、菜单路径等。
- 下划线：表示对话框中的选择项或输入值、鼠标操作内容等。

3. 书中文字

- 文字“单击”是指 MB1（鼠标左键）单击。
- 文字“双击”是指 MB1 双击。
- 文字“单击确定”，也可以利用快捷键—单击 MB2（鼠标中键）。

4. 书中多环节设置

如**比较、说明、试一试、提示、操作技巧**等环节主要是启发读者的发散思维，更全面地掌握命令的各种用法。

5. 举例说明

● 应用实例 3-16

目标：过已知三点创建基准坐标系。

操作步骤：

步骤序号

步骤 1 创建素材

单击**俯视图** (⌂)，单击点 (+)，设置和操作如下：

- 类型：自动判断 → **MB1 单击**
 - 点位置：单击任一点，单击 MB2（连续三次）
- 单击**取消** (见 图 3-38)。

单击**正三轴视图** (⊕)。

步骤 2 创建基准坐标系

单击**基准坐标系** (⊕)，设置和操作如下：

- 类型：原点，X 点，Y 点 → **对话框选项**
- （说明：配合捕捉器打开现有有点按钮）

- 原点：单击点 P
- X 点：单击点 Q → **鼠标操作**
- Y 点：单击点 S

单击**确定** (见图 3-39)。

对话框命令

多栏目设置

提示

1. 实例中，P、Q、S 构建 X-Y 基准面，其中 P 点为坐标系的原点，X 轴为原点 (P) 和 X 点 (Q) 的连线，根据 Y 点 (S) 可确定 Y 轴的方向，但 Y 点并不在 Y 轴上。
2. 坐标系的三个坐标轴符合右手定则：拇指指向 Zc，四指握向为 X → Y。
3. 图 3-40 中几种创建基准坐标系的方法大同小异，在此不再赘述，读者自行练习。



图 3-38

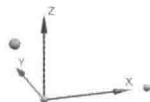


图 3-39

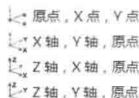


图 3-40

目 录

前言

本书使用说明

第 1 章 工作界面与鼠标的的基本用法	1
1.1 Siemens NX10.0 入口	1
1.1.1 操作路径	1
1.1.2 入口对话框	1
1.2 不同工作界面及其切换	2
1.2.1 带状工具条界面	2
1.2.2 带状工具条界面与经典工具条界面的 切换	5
1.2.3 经典工具条界面	5
1.3 鼠标的的基本用法	7
第 2 章 基本体素与辅助工具介绍	9
2.1 块	9
2.2 圆柱体	13
2.3 圆锥	15
2.4 球	16
2.5 体素编辑	17
2.6 基本体素练习和辅助工具介绍	19
2.6.1 基本体素练习	19
2.6.2 对象显示	20
2.6.3 显示与隐藏	21
2.6.4 视图操作	22
2.6.5 图层	27
2.6.6 类选择器和选择条	31
第 3 章 基准特征	33
3.1 基准轴	33
3.1.1 交点	33
3.1.2 曲线 / 面轴	34
3.1.3 曲线上的矢量	35
3.1.4 基准轴 (Xc、Yc、Zc)	36
3.1.5 点和方向	37
3.2 点	37
3.3 基准面	38
3.3.1 三个基准坐标面	39
3.3.2 平行平面和角度面	39
3.3.3 等分面	40
3.3.4 相切面	41
3.3.5 三点面	42
3.3.6 曲线上	42
3.3.7 其他	43
3.4 基准坐标系	43
3.4.1 原点, X 点, Y 点	44
3.4.2 绝对 CSYS	44
3.4.3 当前视图 CSYS	45
第 4 章 草图	47
4.1 草图界面	47
4.1.1 直接草图	47
4.1.2 在任务环境中绘制草图	47
4.1.3 草图首选项	48
4.2 草图绘制	48
4.2.1 草图四要素	48
4.2.2 草图绘制工具	51
4.3 草图编辑	60
4.4 草图约束	62
4.4.1 连续自动标注尺寸	62
4.4.2 尺寸约束	63
4.4.3 自动标注尺寸	65
4.4.4 几何约束及其辅助工具	66
4.5 草图辅助显示工具	70

第 5 章 成型特征和扫掠特征	73
5.1 成型特征.....	73
5.1.1 孔.....	73
5.1.2 凸台.....	78
5.1.3 腔体和垫块.....	79
5.1.4 凸起和偏置凸起.....	81
5.1.5 键槽和槽.....	84
5.1.6 筋板.....	85
5.1.7 其他.....	87
5.2 扫掠特征.....	91
5.2.1 拉伸.....	91
5.2.2 回转.....	95
5.2.3 管道.....	96
5.2.4 扫掠.....	96
5.2.5 沿引导线扫掠.....	101
第 6 章 曲线绘制	103
6.1 曲线.....	103
6.1.1 直线和圆弧/圆.....	103
6.1.2 直线和圆弧.....	105
6.1.3 矩形、多边形、倒斜角.....	108
6.1.4 二次曲线.....	109
6.1.5 螺旋线和规律曲线.....	111
6.1.6 样条.....	115
6.2 派生曲线.....	121
6.2.1 偏置.....	121
6.2.2 过渡.....	124
6.2.3 投影.....	129
6.2.4 缠绕/展开曲线.....	131
6.2.5 交线.....	132
6.3 曲线编辑.....	139
6.3.1 参数编辑.....	139
6.3.2 曲线修剪.....	140
6.3.3 拉长与长度.....	142
第 7 章 曲面绘制	144
7.1 曲面.....	144
7.1.1 四点曲面.....	144
7.1.2 整体突变.....	145
7.1.3 通过点.....	146
7.1.4 从极点.....	147
7.1.5 拟合曲面.....	148
7.1.6 快速造面.....	149
7.1.7 过渡.....	150
7.1.8 有界平面.....	151
7.1.9 填充曲面.....	151
7.1.10 曲线成片体.....	153
7.1.11 条带构建器.....	153
7.1.12 中面.....	154
7.1.13 修补开口.....	157
7.2 网格曲面.....	158
7.2.1 直纹面.....	159
7.2.2 通过曲线组.....	161
7.2.3 通过曲线网格.....	163
7.2.4 艺术曲面.....	166
7.2.5 N 边曲面.....	168
7.3 扫掠曲面.....	170
7.3.1 扫掠.....	170
7.3.2 样式扫掠.....	177
7.3.3 截面.....	178
7.3.4 变化扫掠.....	185
7.3.5 沿引导线扫掠.....	186
7.3.6 管道.....	187
7.4 弯边曲面.....	188
7.4.1 规律延伸.....	188
7.4.2 延伸.....	190
7.4.3 轮廓线弯边.....	192
7.5 编辑曲面.....	194
7.5.1 面操作.....	194
7.5.2 边操作.....	204
7.5.3 修剪操作.....	207
7.5.4 编辑曲面特征参数.....	209
7.5.5 光顺极点.....	213
7.5.6 面方向.....	214

第 8 章 特征操作、细节特征和特征编辑	215
8.1 特征操作.....	215
8.1.1 特征关联复制操作.....	215
8.1.2 特征的修剪操作.....	226
8.1.3 特征的组合操作.....	235
8.1.4 特征的偏置操作.....	241
8.2 细节特征.....	249
8.2.1 圆角.....	249
8.2.2 拐角.....	262
8.2.3 拔模.....	266
8.3 特征编辑与表达式.....	269
8.3.1 特征编辑.....	269
8.3.2 表达式.....	276
第 9 章 小平面对建模和编辑	284
9.1 小平面对建模.....	284
9.1.1 方块.....	284
9.1.2 拉伸小平面对.....	286
9.1.3 合并不相连的小平面对.....	286
9.1.4 合并重叠的小平面对.....	287
9.1.5 拉伸轮廓.....	287
9.1.6 合并接触的小平面对.....	288
9.2 小平面对编辑.....	289
9.2.1 剪断.....	289
9.2.2 填充孔.....	290
9.2.3 抽样优化.....	291
9.2.4 细分.....	292
9.2.5 光顺.....	293
9.2.6 抽取曲率区域.....	293
第 10 章 创意塑型	295
10.1 创意塑型工具.....	295
10.1.1 体素形状.....	295
10.1.2 框架多段线.....	297
10.1.3 拉伸和旋转框架.....	298
10.1.4 放样框架.....	298
10.1.5 扫掠框架.....	299
10.1.6 管道框架.....	301
10.1.7 填充.....	301
10.1.8 复制框架.....	302
10.1.9 拆分面.....	303
10.1.10 细分面.....	303
10.1.11 桥接面.....	304
10.1.12 抽取框架.....	305
10.2 编辑创意塑型工具.....	305
10.2.1 删除框架.....	305
10.2.2 变换框架.....	306
10.2.3 投影框架.....	306
10.2.4 合并面.....	307
10.2.5 缝合框架.....	307
10.2.6 设置重量(权重).....	308
10.2.7 设置连续性.....	309
10.3 创意塑型首选项.....	310
10.3.1 显示模式.....	310
10.3.2 透视框架.....	310
10.3.3 允许选择背后对象.....	310
10.3.4 显示权重.....	311
第 11 章 同步建模	312
11.1 移动面.....	312
11.2 拉出面.....	315
11.3 偏置区域.....	316
11.4 调整面大小.....	317
11.5 替换面.....	318
11.6 删除面.....	318
11.7 细节特征.....	319
11.8 重用.....	320
11.9 相关.....	321
11.10 尺寸.....	322
11.11 编辑横截面.....	323
11.12 优化.....	324
11.13 边.....	325

附录 NX10.0 常用快捷键一览表	327
---------------------------------	------------

第 1 章

工作界面与鼠标的基本用法

1.1 Siemens NX10.0 入口

1.1.1 操作路径

- ☐ 【程序】—Siemens NX10.0—NX10.0 (见图 1-1a)。
- ☐ 双击桌面上的快捷方式 (见图 1-1b)。

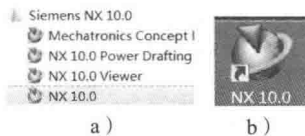


图 1-1

1.1.2 入口对话框

入口对话框如图 1-2 所示。

1. 选项卡

包括模型、图纸、Model、Manufacturing 等多种选项。

2. 过滤器

包括模型、装配、外观造型设计和 NX 钣金等多种子类型, 可根据具体需求选择。

3. 单位

分为米制 (毫米) 和寸制 (英寸) 两种。



图 1-2

知识

米制和寸制的换算关系为: 1 英寸 = 25.4 毫米

4. 新文件名

NX 设计文档名称缺省为 model1, model2, model3, ..., modeln, 如同 word 的 Doc1, Doc2, Doc3, ..., Docn。NX 软件文件名的后缀为 .prt。NX10.0 与以往版本不同, 文件名和路径中可出现中文。

(说明: 文件名的命名最好有意义, 便于以后查找)

1.2 不同工作界面及其切换

1.2.1 带状工具条界面

1. 组成

NX10.0 带状工具条界面如图 1-3 所示，其外观布置类似于 2010 版及以上版本的 Office 应用程序的分组形式。

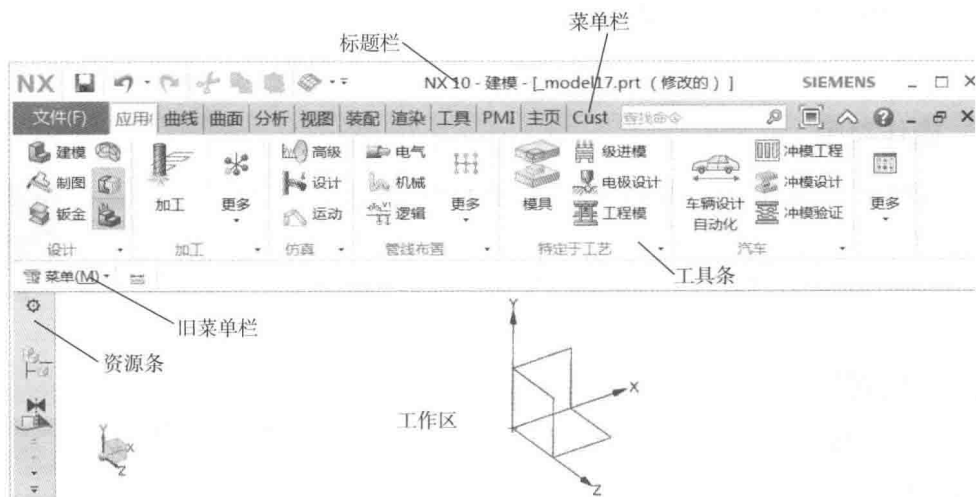


图 1-3

该界面包括标题栏、菜单栏（新、旧）、工具条、资源条、状态栏和工作区等。

2. 菜单与工具条的关系

带状工具条界面的工具按钮以分区分组形式显示。菜单栏控制工具条的显示，例如，点击菜单【曲面】时，工具条显示如图 1-4 所示，从图中可看出【曲面】又分组为曲面、曲面工序和编辑曲面三类。



图 1-4

3. 菜单定制

移动鼠标在菜单栏空白处单击 MB3(鼠标右键)，根据需要可勾选/取消勾选对应菜单。图 1-5 和图 1-6 分别显示了取消勾选和勾选所有的菜单项后的界面效果。

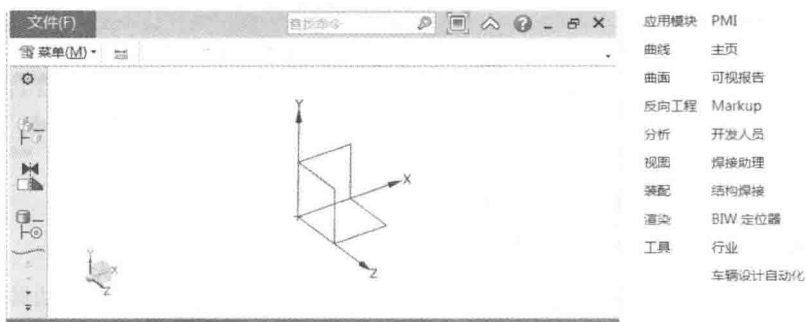


图 1-5

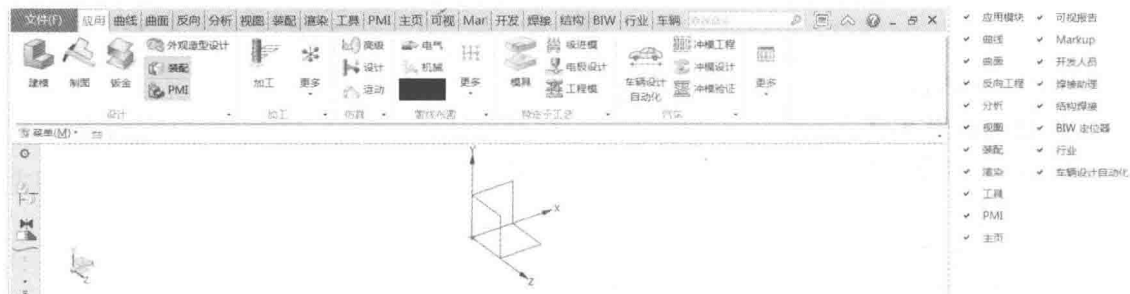


图 1-6

4. 工具条定制

● 应用实例 1-1

目标：以曲面为例，说明工具条的定制方法。

操作步骤：

移动鼠标右键指向工具条曲面 A 处并单击 MB3，出现如图 1-7 所示的下拉菜单。

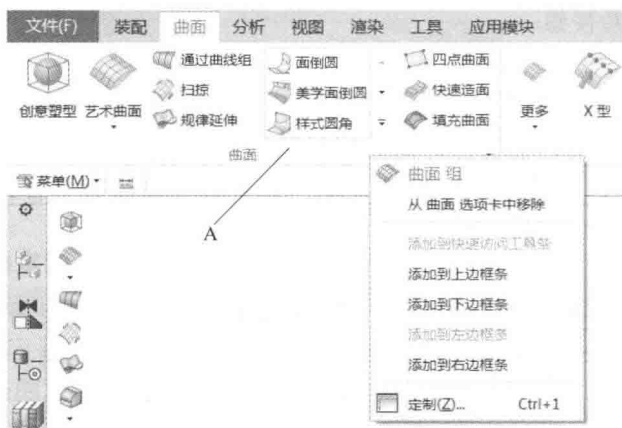


图 1-7

单击 MB1（鼠标左键）选择“从曲面选项卡中移除”，效果如图 1-8 ①所示。

单击 MB1 选择“添加到快速访问工具条”，效果如图 1-8 ②所示。

单击 MB1 选择“添加到左边框条”，效果如图 1-8 ③所示。

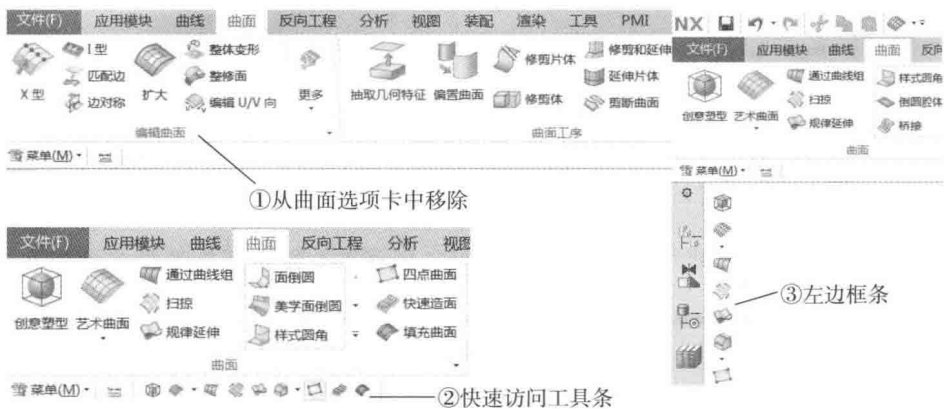


图 1-8

5. 工具按钮定制

● 应用实例 1-2

目标：以曲面为例，说明定制工具按钮的方法。

操作步骤：

步骤 1 创建素材

MB3 单击 **曲面**（如图 1-7），单击 从曲面选项卡中移除

MB3 单击 编辑曲面，单击 从曲面选项卡中移除

MB3 单击 曲面工序，单击 从曲面选项卡中移除

（说明：上述操作后曲面的工具按钮区显示如图 1-9 所示，从图中可以看出：曲面对应的工具按钮为空）



图 1-9

步骤 2 定制工具按钮

1) 设置 1

MB3 单击工具按钮区的空白处，依次选择：定制—命令—所有选项卡—曲面—曲面，曲面组的工具按钮显示如图 1-10 所示。

单击 曲面组 的工具各按钮可将其逐一拖至工具按钮的空白区，效果如图 1-11 所示。

2) 设置 2

单击 圆角 工具条后的三角符号（见图 1-11 圆圈处），出现圆角命令组中的所有命令，如图 1-12 所示，此时可以根据需要 勾选或取消勾选相关命令。



图 1-10

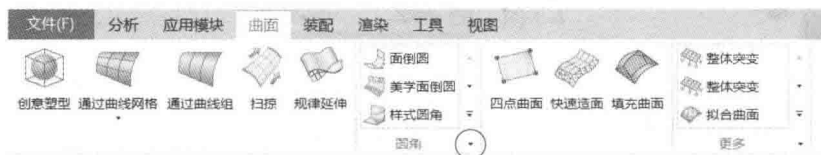


图 1-11



图 1-12

1.2.2 带状工具条界面与经典工具条界面的切换

单击快速访问工具条中的**菜单**（见图 1-13 圆圈处），依次选择：**[首选项]**—**用户界面—布局—经典工具条**—**确定**。



图 1-13

1.2.3 经典工具条界面

1. 组成

许多用户认为**经典界面**比较易用，图 1-14 所示为个人定制的经典界面实例。本书实例主要是基于**经典界面**操作完成。



图 1-14

2. 工具条

● 常规工具条的定制

MB3 单击工具条区域的空白处，根据需要选择项单击 勾选 / 取消勾选（见图 1-15），界面对应显示相应的工具条。

● 说明性工具条的定制

MB3 单击工具条区域空白处，选择出现在下拉菜单中最下方的**定制选项**：

- 单击**工具条选项卡**： **编辑特征**
- 文本在图标下面**

如图 1-16 所示界面工具条下方对应出现命令的中文名称，该选项对入门级新手非常适用。

直接草图

- 特征
- 同步建模
- 编辑特征
- 特征重放
- 曲面
- 剖切曲面
- 编辑曲面
- 建模
- ...

图 1-15

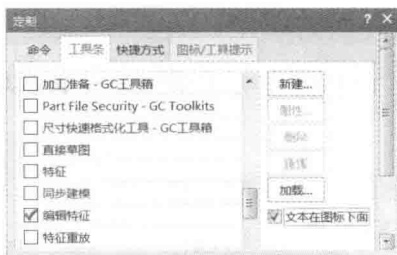


图 1-16

部分编辑特征工具



● 应用实例 1-3

目标：创建自定义工具条，命名为常用工具。

操作步骤：

步骤 1 定制准备

移动鼠标指向工具条空白处并单击 MB3，选择下拉菜单下方的定制选项。

步骤 2 命名自定义工具条

选择工具条选项卡，新建“名称”为常用工具，单击确定。

(说明：出现已命名的常用工具框架，其内为空白)

步骤 3 增加按钮

单击命令选项卡，分别进行如下操作：

1) 依次选择：类别—插入—设计特征，将拉伸、旋转、块、圆柱体等工具按钮拖至常用工具框架中。

2) 依次选择：类别—插入—关联复制，将阵列特征、镜像特征拖至常用工具中。

3) 依次选择：类别—插入—网格曲面，将通过曲线组、通过曲线网格、艺术曲面拖至常用工具中。

常用工具即为自行定制的按钮组合工作条，效果如图 1-17 所示。

(说明：此时移动鼠标指向工具按钮空白处并单击 MB3，发现下拉菜单中添加了常用工具选项，如图 1-18 所示，可以勾选/取消勾选控制界面是否出现该工具条。)



图 1-17



图 1-18

3. 工具按钮定制

● 应用实例 1-4

目标：以特征工具条为例，说明定制工具按钮的方法。

操作步骤：移动鼠标指向工具条空白区域处并单击 MB3，单击 MB1 添加/移除按钮，然后勾选下拉菜单中的特征，接着点选工具条后的三角符号 ▾，最后单击 MB1 对应勾选/取消勾选工具按钮 (见图 1-19)。



图 1-19

4. 经典工具条界面转换为带状工具条界面

操作路径

☑【首选项】—用户界面—布局—带状工具条—确定

1.3 鼠标的基本用法

本节以实例的形式介绍鼠标的基本用法，其中 MB1、MB2 和 MB3 分别是指鼠标的左键、中键和右键。

● 应用实例 1-5

目标：介绍鼠标常用的操作方法。

操作步骤：

步骤 1 新建文件

打开 NX10.0 程序，依次选择：【文件】—新建：

○ 设置：单位（毫米）

○ 过滤器：模型


○ 名称：mouse_practice1

○ 文件夹：D:\NX_model

（说明：名称和文件夹均可采用中文命名）

单击确定。

步骤 2 创建素材

依次选择：【插入】—设计特征—块（），单击确定，效果如图 1-20 所示。

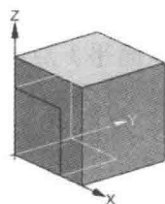


图 1-20

步骤 3 鼠标操作练习

1) 移动鼠标指向工具条的空白处并单击 MB3——可定制工具条或工具按钮。

2) 向上滚动 MB2——放大。

3) 向下滚动 MB2——缩小。

4) 按住 MB2 拖动——旋转。

5) 按住 MB2+MB3 拖动——平移。

6) 在工作区的空白处，长按 MB3，出现如图 1-21 所示的图标组合，然后鼠标向不同图标方向滑动会出现不同的显示效果。

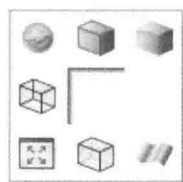


图 1-21

（说明：图标符号的含义在后面章节中介绍，应熟练掌握其操作）

7) 移动鼠标至工作区空白处并单击 MB1，出现可能要操作的工具条：.

8) 移动鼠标至工作区空白处并单击 MB3，出现如图 1-22a 所示的快捷菜单。

9) 移动鼠标指向块并单击 MB3，出现如图 1-22b 所示的快捷菜单。

10) 移动鼠标指向块并单击 MB1，出现编辑工具条：.

11) 移动鼠标指向块，长按 MB3，出现如图 1-23 所示的图标组合，鼠标向不同图标方向滑动，出现不同的特征操作。

（说明：熟悉图标含义，在后续学习中要求熟练操作）

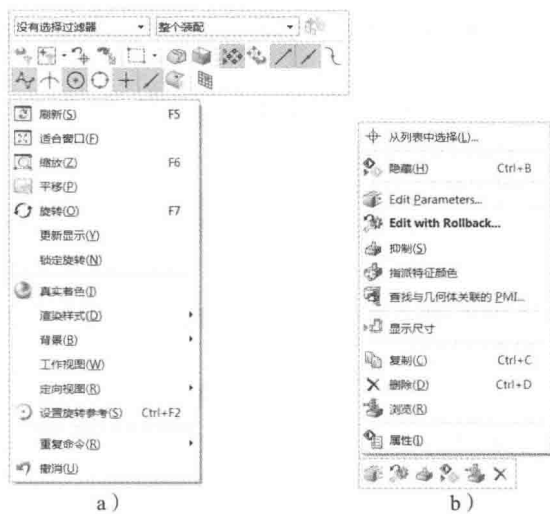


图 1-22

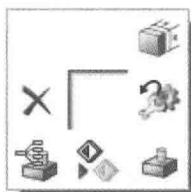


图 1-23




提示

鼠标操作是一种极其便捷的操作方式，形式很多，非常有用，一定要熟练掌握。


为了让读者对三维设计有更直观的感受，本章将基本体素和辅助功能的介绍结合起来。基本体素介绍块、圆柱、圆锥和球四个基本特征，辅助工具涉及的内容很多，本章将其穿插于基本体素的介绍中，它在后续学习中经常用到，要求读者一定要熟练掌握。

操作路径

☐ 菜单：【插入】—设计特征

☐ 工具按钮：

2.1 块

块 () 命令主要是用于创建六面体特征，方法有三种：原点和边长、两点（平面对角点）和高度、两个对角点。

● 应用实例 2-1


目标：分别利用不同方法创建块。

操作步骤：

步骤 1 新建文件

依次选择：【文件】—新建—名称：块。

步骤 2 不同方法创建块特征

单击块 ()，对不同类型的块设置和操作如下：

1) 方法 1

○ 类型：原点和边长

○ 原点：0,0,0


○ 尺寸：100,100,100

单击应用（见图 2-1）。


2) 方法 2

○ 类型：两点和高度

○ 原点

➤ 指定点：单击 ，单击任一点 P

○ 从原点出发的点 Xc,Yc

➤ 指定点：单击 ，单击任一点 Q

○ 尺寸：100

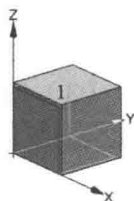


图 2-1