

UG NX7.0  
CHANPIN ZAOXING

# UG NX 7.0

## 产品造型

主 编 周敬春 刘高君 代艳霞  
副主编 兰 芳 张安民 符纯华  
陈虹均 郑 舸



西南交通大学出版社  
[Http://press.swjtu.edu.cn](http://press.swjtu.edu.cn)

# UG NX7.0 产品造型

主 编 周敬春 刘高君 代艳霞  
副主编 兰 芳 张安民 符纯华  
陈虹均 郑 舸

西南交通大学出版社

· 成 都 ·

## 内 容 提 要

本书根据教育部面向 21 世纪高等教育教学内容和课程体系改革的总体要求,结合作者多年 CAD / CAM 的教学、科研实践经验编写而成。以“工学结合,理实一体化”的教学模式贯穿全书,把 UG NX7.0 的基础知识与操作技能有机地结合,再以典型范例巩固提高,重点在于突出培养学员应用所学知识分析和解决实际问题的能力。

本书实例讲解详细、范例典型、内容丰富、图文并茂,可用作大专、本科院校机械设计制造及其自动化、模具设计与制造、数控技术、机电一体化等专业的教材,也可作为工程技术人员学习的参考书。

附书光盘包含书中所有驱动任务图形的源文件,图形文件的编号与书中图号相一致,便于读者调用。

---

### 图书在版编目 ( C I P ) 数据

UG NX7.0 产品造型 / 周敬春, 刘高君, 代艳霞主编.  
—成都: 西南交通大学出版社, 2010.8  
ISBN 978-7-5643-0823-0

I. ①U… II. ①周…②刘…③代… III. ①机械设计: 计算机辅助设计—应用软件, UG NX 7.0 IV.  
①TH122

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 164717 号

---

### UG NX7.0 产品造型

主编 周敬春 刘高君 代艳霞

\*

责任编辑 张 波

特邀编辑 刘书玉

封面设计 墨创文化

西南交通大学出版社出版发行

(成都二环路北一段 111 号 邮政编码: 610031 发行部电话: 028-87600564)

<http://press.swjtu.edu.cn>

四川锦祝印务有限公司印刷

\*

成品尺寸: 185 mm × 260 mm 印张: 16.25

字数: 404 千字

2010 年 8 月第 1 版 2010 年 8 月第 1 次印刷

**ISBN 978-7-5643-0823-0**

定价 (含光盘): 36.00 元

图书如有印装质量问题 本社负责退换  
版权所有 盗版必究 举报电话: 028-87600562

# 前 言

UG 是由美国 Unigraphics Solutions 公司开发的集 CAD/CAE/CAM 于一体的多功能软件, 已广泛用于机械设计制造、汽车、航空、家电产品和医疗器械等行业。UG 作为设计制造的主流软件, 在三维实体建模、曲面造型、模具设计及数控加工等方面有独特优势。

本书以最新版本 UG NX7.0 为平台, 以“工学结合, 理实一体化”的教学模式为编写思路, 由浅入深、图文并茂, 全面地介绍了 UG NX7.0 中文版的使用方法和操作技巧。

本书的编者都是长期从事模具设计的工程技术人员, 都在模具制造企业使用 UG 软件从事过产品设计、模具设计及数控编程加工, 且都具有 5 年以上 UG 软件及模具设计教学经验, 一些老师曾经在美国、日本和中国台湾地区进行过一定时间的学术交流。结合教育部面向 21 世纪高等教育教学内容和课程体系改革的精神, 在企业要求的基础上总结出“工学结合, 理实一体化”的教学方法, 编写了本教材。本教材着重强调对所学知识的实际运用, 有助于培养“工学结合”的应用型人才。书中的多数范例选自工厂实际加工案例, 可以提高学员 UG NX7.0 产品造型的能力。

全书共分 6 章, 各章内容简要介绍如下:

第 1 章 UG NX7.0 基本操作。主要介绍 UG NX7.0 的功能、工作环境的设置与操作方法。

第 2 章 UG NX7.0 实体造型。结合项目介绍了创建基本特征、草图、扫描特征和特征编辑的方法。

第 3 章 UG NX7.0 曲线操作。结合项目介绍了曲线创建和编辑方法。

第 4 章 UG NX7.0 曲面造型。结合项目介绍曲面的创建和编辑方法。

第 5 章 UG NX7.0 零件装配。结合项目介绍装配设计和创建装配爆炸图的方法。

第 6 章 UG NX7.0 零件工程图。结合项目介绍工程图的创建、管理、编辑和标注的方法。

本书由周敬春、刘高君、代艳霞担任主编。第 1 章由四川理工学院兰芳编写, 第 2 章由四川理工学院刘高君编写, 第 3 章由泸州职业技术学院张安民、陈虹均编写, 第 4 章由泸州职业技术学院周敬春编写, 第 5 章由宜宾职业技术学院代艳霞编写, 第 6 章由四川理工学院符纯华、郑舸编写。

本书在编写期间, 得到了泸州职业技术学院、宜宾职业技术学院、四川理工学院领导的关心和支持。同时东浦精密光电股份有限公司、新勤国际有限公司、蓝光精密(香港)有限公司、长江液压股份有限责任公司、泸州三鑫模具有限公司等公司提供了大量资料。在此表示衷心感谢。

由于编者水平有限, 加之编写时间仓促, 书中难免存在疏漏之处, 敬请广大读者批评指正。

编 者

2010 年 6 月

# 目 录

第 1 章 UG NX7.0 基本操作 .....	1
1.1 UG NX7.0 特点 .....	1
1.2 UG NX7.0 的操作界面 .....	1
1.3 UG NX7.0 用户环境设置 .....	4
1.4 图层操作 .....	5
1.5 零件显示操作 .....	8
1.6 零件选择操作 .....	11
1.7 创建工具对象操作 .....	13
1.8 对象操作 .....	21
1.9 对象分析工具 .....	28
1.10 综合范例 .....	33
习 题 .....	34
第 2 章 UG NX7.0 实体造型 .....	39
2.1 创建基本特征 .....	39
2.2 UG NX7.0 草图 .....	45
2.3 创建扫描特征 .....	57
2.4 创建设计特征 .....	61
2.5 特征编辑 .....	70
习 题 .....	86
第 3 章 UG NX7.0 曲线操作 .....	93
3.1 创建基本曲线 .....	93
3.2 创建复杂曲线 .....	98
3.3 曲线编辑 .....	101
3.4 曲线操作 .....	104
3.5 综合范例 .....	110
习 题 .....	115
第 4 章 UG NX7.0 曲面造型 .....	117
4.1 通过点创建曲面 .....	117
4.2 通过曲线创建曲面 .....	119
4.3 通过曲面创建曲面 .....	125
4.4 编辑曲面 .....	127
4.5 综合范例 .....	132
习 题 .....	137

第 5 章 UG NX7.0 零件装配 .....	141
5.1 创建装配模块 .....	141
5.2 装配导航器 .....	142
5.3 添加组件 .....	143
5.4 装配约束 .....	145
5.5 配对条件 .....	145
5.6 装配引用集 .....	152
5.7 装配方法 .....	153
5.8 爆炸视图 .....	166
5.9 综合范例 .....	168
习 题 .....	212
第 6 章 UG NX7.0 零件工程图 .....	214
6.1 工程图参数预设置 .....	214
6.2 工程图的管理 .....	217
6.3 添加视图 .....	219
6.4 编辑视图 .....	223
6.5 添加剖视图 .....	227
6.6 工程图标注 .....	237
6.7 综合范例 .....	243
习 题 .....	249
参考文献 .....	253

# 第1章 UG NX7.0 基本操作

## 1.1 UG NX7.0 特点

Unigraphics (简称UG)是一套功能强大的CAD/CAE/CAM应用软件,UG NX7.0新增了“HD3D”、同步建模技术、装配关联中的设计等功能,大大地提高了生产效率。

## 1.2 UG NX7.0 的操作界面

### 1.2.1 启动 UG NX7.0

在Windows界面环境下,选择【开始】/【程序】/【UGSNX7.0】/【NX7.0】或双击桌面上的【NX7.0】系统快捷图标,可以启动UG NX7.0,如图1-1所示。

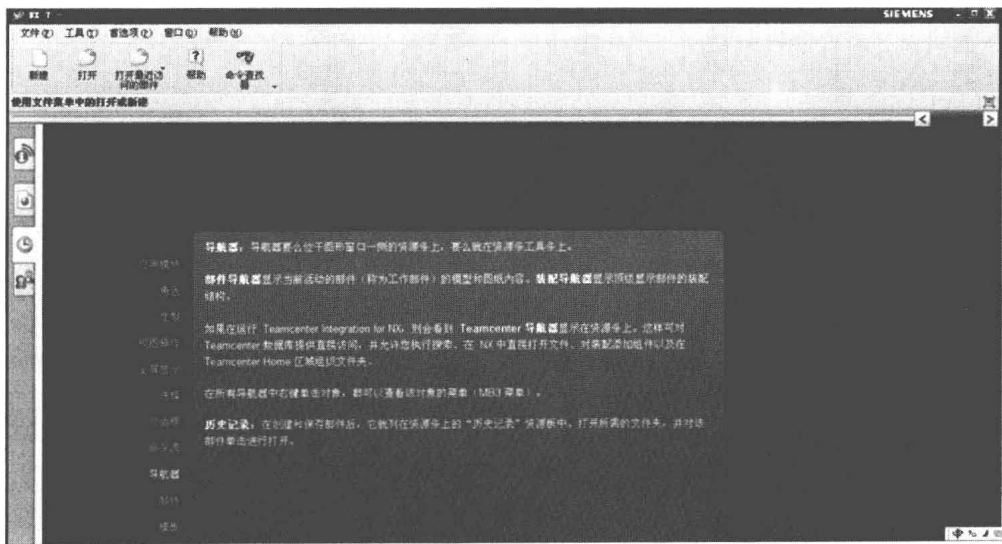



图 1-1 UG NX7.0 启动界面

### 1.2.2 文件操作

#### 1. 新建文件

选择【文件】/【新建】或单击标准工具条上的【新建】按钮【】，弹出如图1-2所示的【新建】对话框/在【名称】文本框中输入文件的名称（非中文或UG的名称）/在【文件夹】中文本框中选定储存的路径/单击【确定】，弹出如图1-3所示的界面。



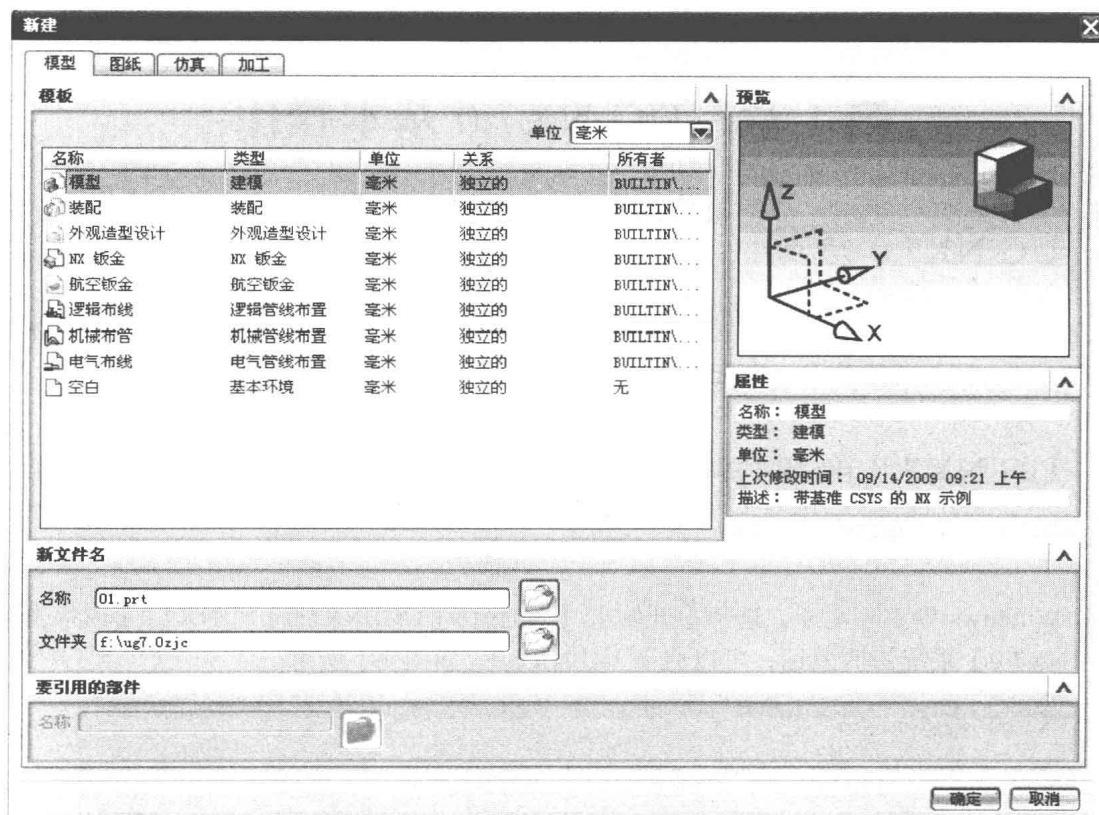


图 1-2 【新建】对话框

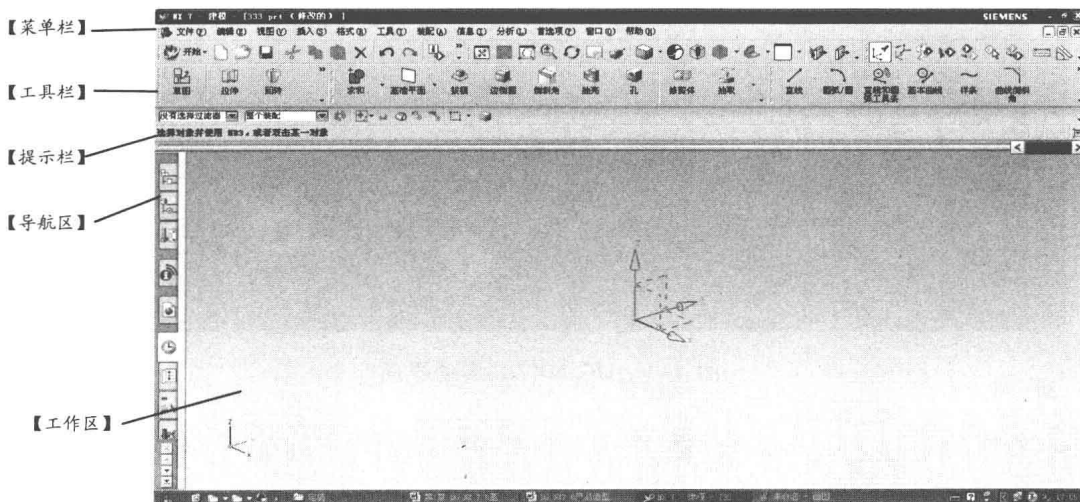



图 1-3 UG NX7.0 界面

## 2. 打开文件

选择【文件】/【打开】或单击标准工具条上的【】按钮，弹出如图 1-4 所示的【打开】对话框/选择【文件储存的位置】/单击文件【01】/单击【OK】按钮。



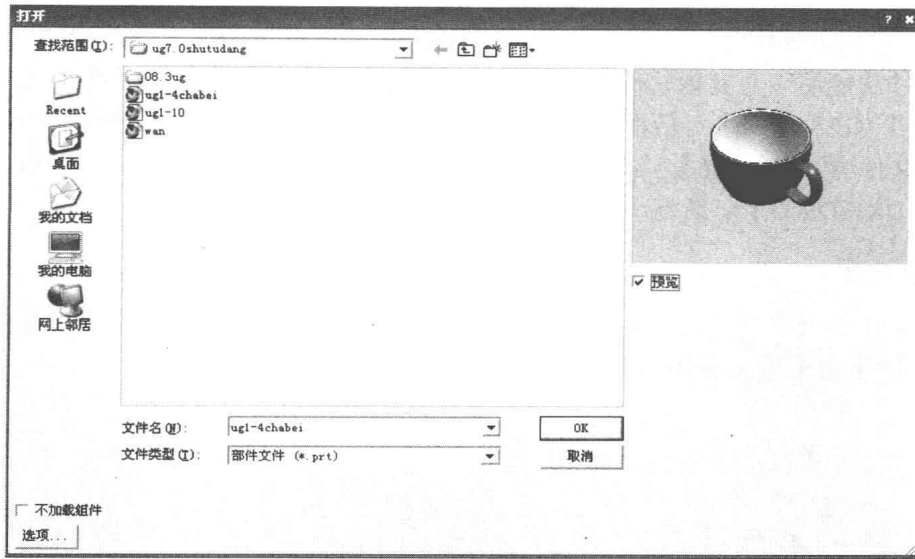



图 1-4 【打开】对话框

### 3. 保存或另存文件

选择【文件】/【保存】或单击标准工具条上的【】按钮。将当前图形保存为另一个文件或其他目录，可选择【文件】/【另存为】选项，弹出如图 1-5 所示的【另存为】对话框/在【文件名】下拉列表框中输入保存的名称/单击【OK】按钮即可。如果需要保存为其他类型，可以在【保存类型】下拉列表中选择【保存类型】。如果需要更改保存方式，可选择【文件】/【选项】/【保存选项】选项，在打开的【保存选项】对话框进行保存设置\单击【确定】。

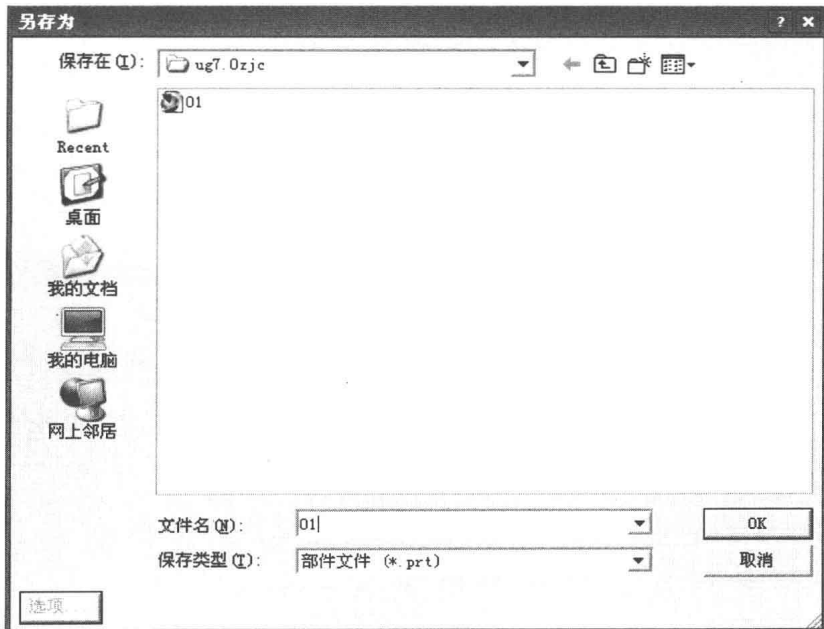



图 1-5 【另存为】对话框

### 4. 导入和导出文件

导入文件功能用于与其他软件进行数据交换。其方法为，选择【文件】/【导入】/【IGES】，弹出【导入自 IGES 选项】对话框/单击【】/在打开的【IGES 文件】对话框中指定路径并选择 IGES 文件/单击【确定】。导出文件操作的方法是选择【文件】/【导出】/【IGES】，弹出【导出至 DXF/DWG】对话框/单击【DWG】/单击【确定】。

### 5. 关闭文件

选择【文件】/【关闭】/选择【选定的部件】，弹出【关闭部件】对话框/单击【关闭所有打开的部件】/单击【否 - 关闭】。

## 1.3 UG NX7.0 用户环境设置

### 1.3.1 工作界面定制

#### 1. 定制方法

定制方法是把工作界面化。选择【工具】/【定制】，弹出如图 1-6 所示的【定制】对话框/勾选【视图】/出现如图 1-7 所示【视图】工具栏/把它拖到图形界面的工具栏上即可。

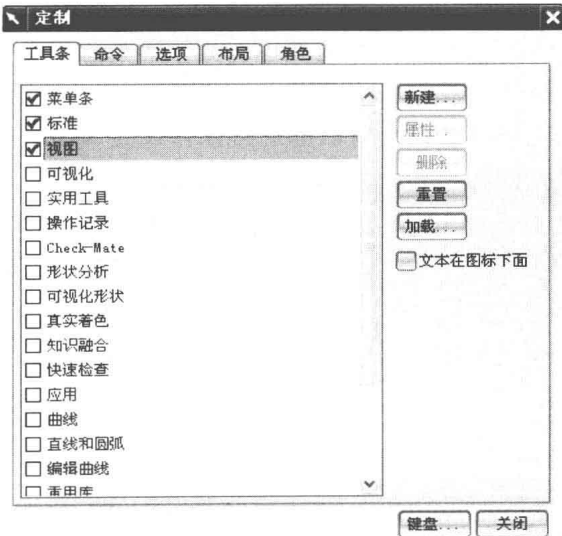


图 1-6 【定制】对话框

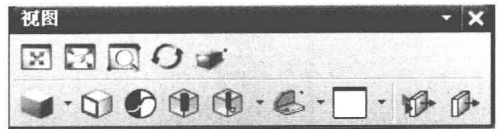



图 1-7 【定制】工具栏

#### 2. 角色方法

角色方法可通过隐藏不常用的工具来调整界面。单击【】，弹出【Roles】列表/选择【系统默认】/选择【具有完整菜单的基本功能】。

### 1.3.2 基本环境参数设置

基本环境参数设置包括常规选项、界面、对象、对象显示、工作平面、导航器、基本光

源等的设定。选择【文件】/【实用工具】/【默认设置】，弹出【默认设置】对话框/在该对话框中可设置所需要的环境参数。

### 1.3.3 首选项设置

首选项设置是改变默认设置的一种方法，它只能在当前文件下有效。选择【首选项】/【对象】，弹出【对象首选项】对话框/在该对话框中可设置所需要的环境参数。

## 1.4 图层操作

### 1.4.1 图层的设置

UG NX7.0 提供了 256 个图层供用户使用，它可分为工作图层、可见图层和不可见图层。只有工作图层中的对象可以被编辑和修改，其他的图层只能进行可见性、可选择性的操作。在一个部件的所有图层中，只有一个图层是当前工作图层。要对指定层进行设置和编辑操作，首先要将其设置为工作图层。单击【格式】/【图层设置】/弹出如图 1-8 所示【图层设置】对话框，选中所需的图层/单击【确定】。

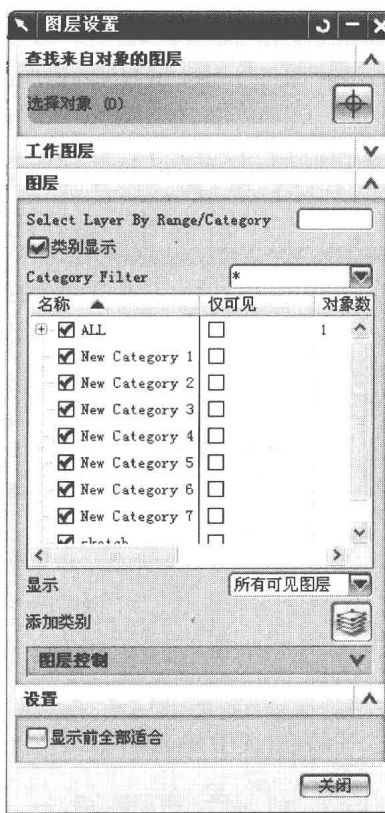


图 1-8 【图层设置】对话框

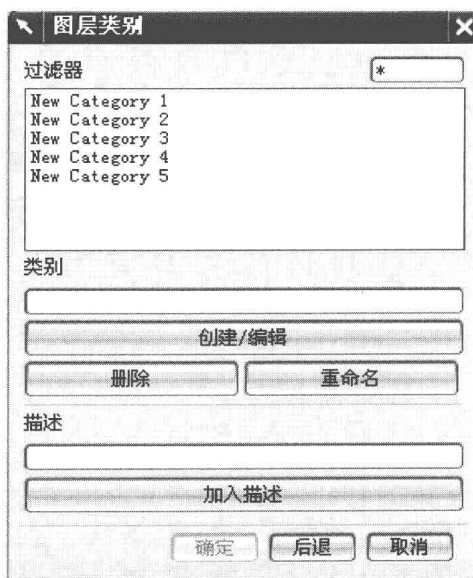


图 1-9 【图层类别】对话框

一般图层分类为：1~20层：实体；21~40层：草图；41~60层：曲线；61~80层：参

考对象；81~100层：片体；101~120层：工程制图对象。单击【格式】/【图层类别】/弹出如图 1-9 所示【图层类别】对话框，在【类别】文本框内输入新类别的名称/单击【创建/编辑】按钮，弹出如图 1-10 所示【图层类别】对话框/在【图层】中选中所需的图层/单击【添加】/单击【确定】。

### 1.4.2 图层中的可见图层

设置可见图层便于绘图区中图层的显示和隐藏，有利用图层的元素定位等操作，提高工作效率。选择【格式】/【在视图中可见】，弹出如图 1-11 所示【视图中的可见图层】对话框/在【图层】下拉列表中选中适合的图层/单击【可见】/单击【确定】。



图 1-10 【图层类别】对话框

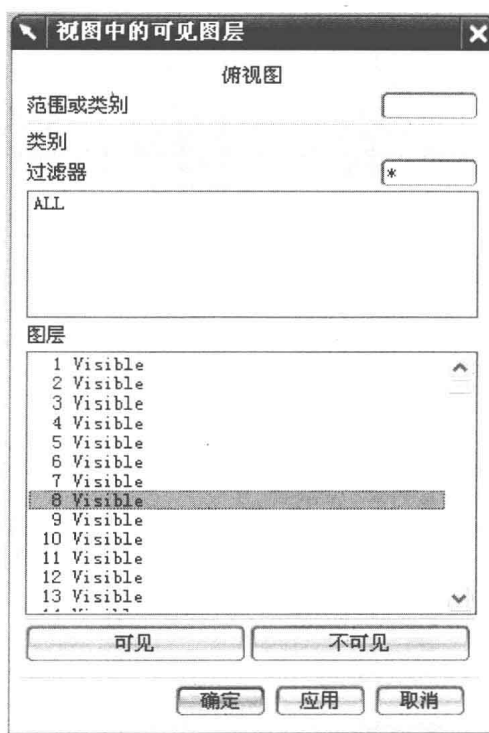


图 1-11 【视图中的可见图层】对话框

### 1.4.3 移动至图层

移动至图层用于改变图素或特征所在图层的位置，便于对象归类到相应的图层进行管理。选择【格式】/【移动至图层】，弹出如图 1-12 所示【类选择】对话框/选中对象/单击【确定】，弹出如图 1-13 所示【图层移动】对话框/在【目标图层或类别】中输入想要移动至图层的名称/单击【确定】。

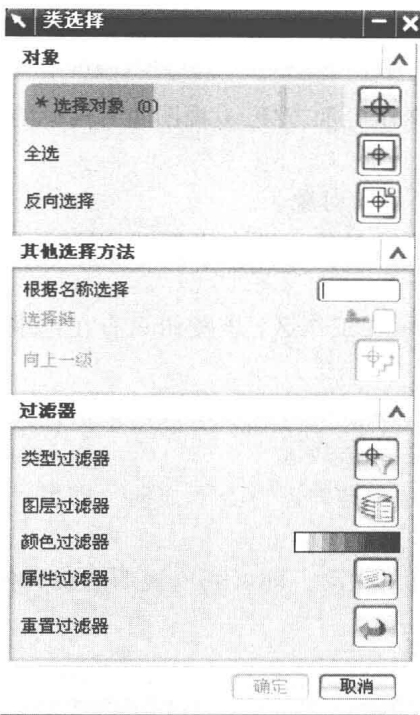


图 1-12 【类选择】对话框

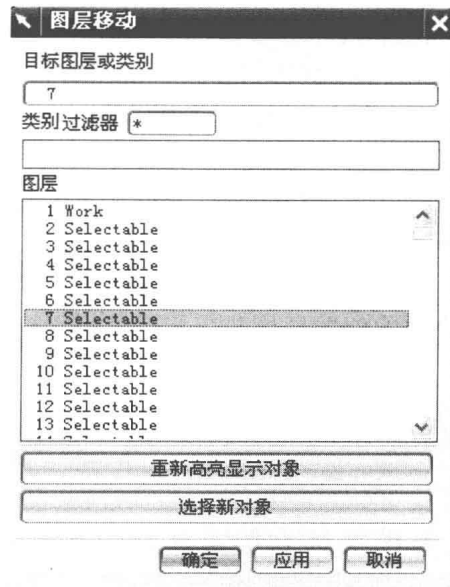


图 1-13 【图层移动】对话框

#### 1.4.4 复制至图层

复制至图层用于将对象复制到指定的图层中。选择【格式】/【复制至图层】，弹出【类选择】对话框/选中对象/单击【确定】，弹出如图 1-14 所示【图层复制】对话框/在【目标图层或类别】中输入想要复制至图层的名称/单击【确定】。





图 1-14 【图层复制】对话框


## 1.5 零件显示操作


在创建模型的过程中,改变零件对象的显示使特征操作更加方便。【视图】工具栏的含义及操作方法如下:

 刷新:重画图形窗口中的所有视图,擦除临时显示的对象。

 适合窗口:调整工作视图的中心和比例以显示所有对象,即在工作区全屏显示全部视图。

 根据选择调整视图:把选中的实体最大限度地显示在工作区,该按钮只有在选中对象的情况下才被激活。

 缩放:对视图进行局部放大。单击该按钮后,在图形中的放大位置按下鼠标左键并拖动到合适的位置后松开鼠标左键,则矩形线框内的图形将被放大。

 放大/缩小:单击该按钮后,在工作区中单击鼠标左键并进行上下拖动,即可完成视图的放大缩小操作。

 旋转:单击该按钮后,在工作区中按下鼠标左键并移动,即可完成视图的旋转操作。

### 1.5.1 使用鼠标和键盘

#### 1. 鼠标操作

在工作区单击右键,打开右键快捷菜单,从中选择相应的选项,对视图进行观察。

缩放视图:将鼠标置于工作区中,滚动鼠标滚轮;同时按下鼠标左键和鼠标滚轮并任意拖动;或者按下 Ctrl 键的同时按下鼠标滚轮并上下拖动鼠标。

平移视图:在工作区中同时按下鼠标滚轮和右键;或者按下 Shift 键的同时按下鼠标滚轮,并在任意方向拖动鼠标,此时视图将随鼠标移动的方向进行平移。

旋转视图:在绘图区中按下鼠标滚轮,并在各个方向拖动鼠标,即可旋转对象到任意角度和位置。

#### 2. 使用键盘快捷键

Tab:在对话框中的不同控件上切换,被选中的对象将高亮显示。

Shift + Tab:同 Tab 操作的顺序正好相反,用来反向选择对象,被选中的对象将高亮显示。

方向键:在同一控件内的不同元素间切换。

回车键:确认操作。



空格键:在对应的对话框中激活【接受】按钮。

Ctrl+T:变换操作。

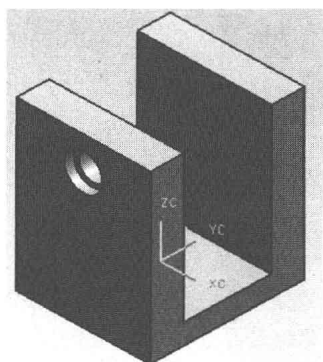
Shift+Ctrl+K:显示。

Shift+Ctrl+B:显示/隐藏。

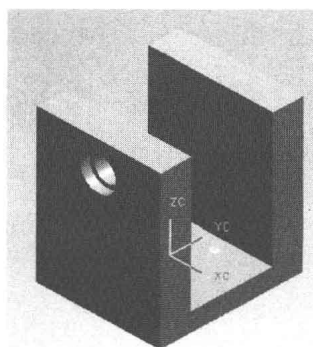
### 1.5.2 视图显示方式

为了达到不同的观察效果,需要改变视图的显示方式。单击【】侧的【】,弹出下拉

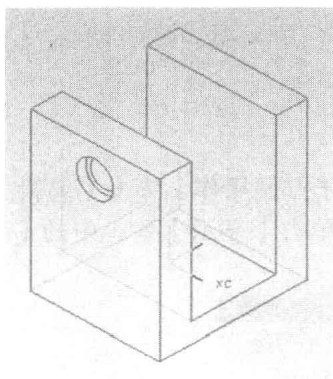
列表/选择理想的显示方式（带边着色、着色、带有淡化边的线框、带有隐藏边的线框、静态线框、艺术外观、局部着色、小平面的边）即可，如图 1-15 所示。



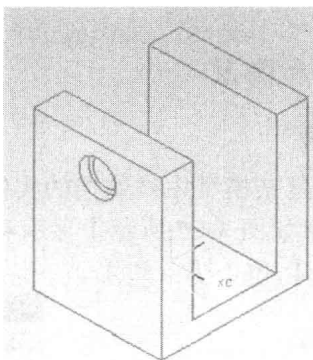
(a) 带边着色



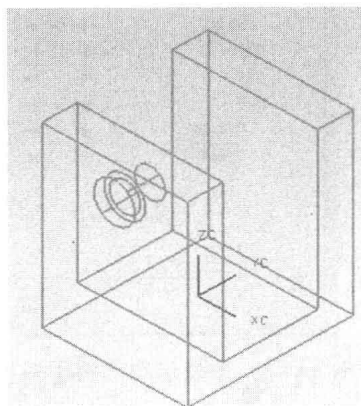
(b) 着色



(c) 带有淡化边的线框





(d) 带有隐藏边的线框



(e) 静态线框

图 1-15 视图的显示方式

### 1.5.3 调整视图方位

调整视图方位方便观察模型对象的各个方向的视图。单击【】侧的【】，弹出下拉列



表/选择理想的视图（前视图、顶视图、底视图、背景色、左视图、右视图、正二测视图、正等测视图）即可，如图 1-16 所示。

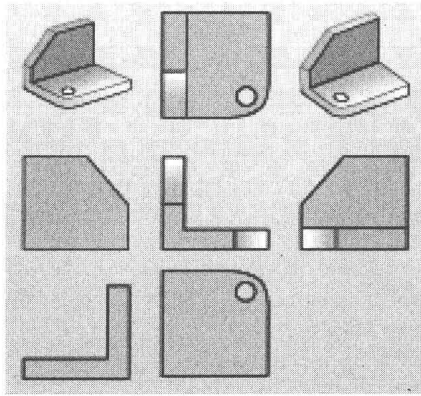


图 1-16 视图

### 1.5.4 显示和隐藏

#### 1. 隐藏

隐藏是把复杂模型中被遮挡的实体隐藏起来，便于方便操作。单击【编辑】/选择【显示和隐藏】，弹出如图 1-17 所示【显示和隐藏】对话框/单击【显示】列表中的【+】或【隐藏】列表中的【-】/单击【关闭】。

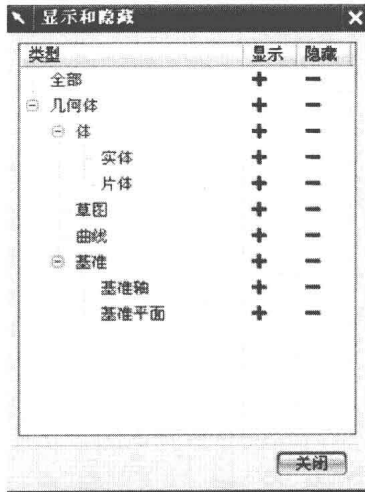
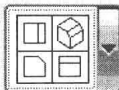


图 1-17 【显示和隐藏】对话框

#### 2. 编辑对象显示

编辑对象显示，可以修改对象的颜色、线型、透明度等属性，便于复杂实体模型的操作。单击【编辑】/选择【对象显示】，弹出【类选择】对话框/从工作区中选取所需对象/单击【确定】，弹出如图 1-18 所示【编辑对象显示】对话框/选择【常规】选项卡，设置选项卡中的各选项参数/单击【确定】。

## 1.5.5 布局操作

视图布局是在绘图窗口同时显示多个视图，便于更好地观察和操作模型。单击【视图】/选择【布局】/选择【新建】，弹出如图 1-19 所示【新建布局】对话框/在【名称】文本框中输入布局名称/单击【布置】侧的【】按钮，在下拉列表中选择布局形式/单击【应用】，如图 1-20 所示。

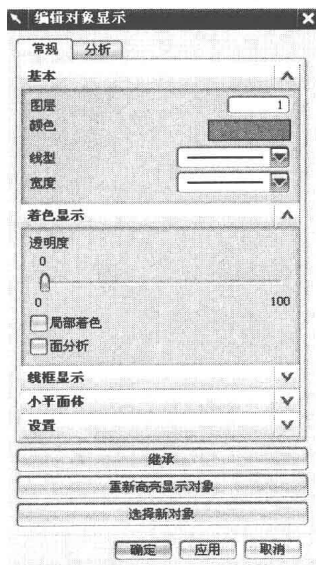


图 1-18 【编辑对象显示】对话框

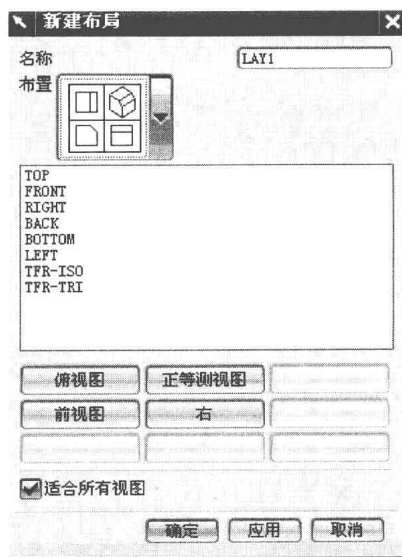


图 1-19 【新建布局】对话框

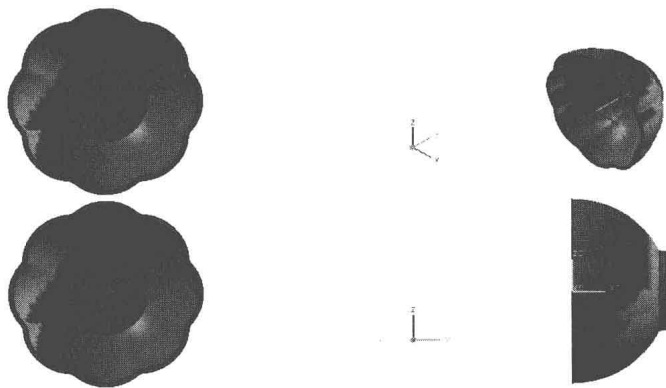


图 1-20 设置视图布局

## 1.6 零件选择操作

### 1.6.1 快速选择对象

在选择区域单击鼠标右，弹出如图 1-21 所示【快捷菜单】/单击【从列表中选择】，弹出如图 1-22 所示【快速拾取】对话框/单击【壳】。