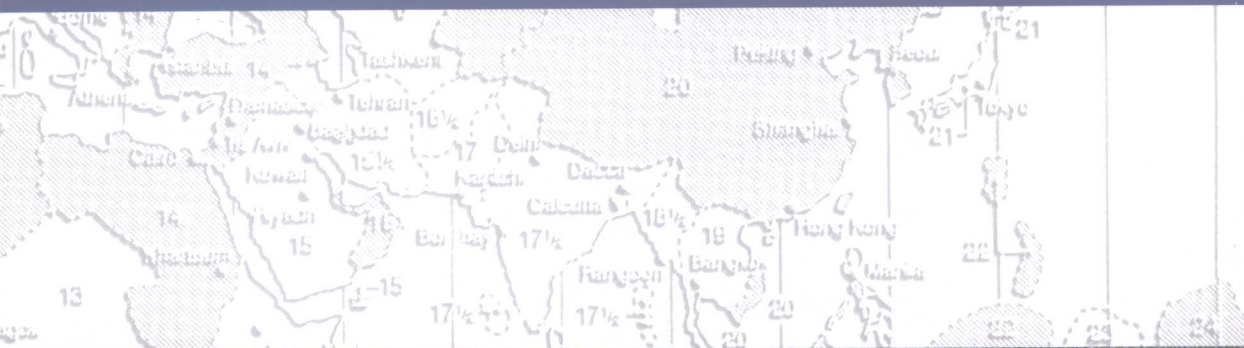




卓越系列 · 21 世纪高职高专精品规划教材



AutoCAD 2007 实用教程

PRACTICAL COURSE FOR
AUTOCAD 2007

主 编 龙素丽



天津大学出版社
TIANJIN UNIVERSITY PRESS

卓越系列·21世纪高职高专精品规划教材

AutoCAD 2007 实用教程

Practical Course for AutoCAD 2007

主 编 龙素丽

副主编 赵连坤 徐桂洪

参 编 丁 进 周晓峰



天津大学出版社

TIANJIN UNIVERSITY PRESS

内 容 提 要

本书以 AutoCAD 2007(中文版)为基础,结合大量与机械制图密切相关的实例,用通俗易懂的语言,由浅入深、循序渐进地介绍了 AutoCAD 2007 的绘图操作。全书共分七大模块,分别为 AutoCAD 2007 基础知识模块、平面图形绘制模块、文字标注与尺寸标注模块、视图与剖视图绘制模块、零件图绘制模块、装配图绘制模块和三维绘图与实体造型模块。每个模块都采用任务驱动的方式,在任务的完成过程中介绍各种命令的操作方法和使用技巧,针对性强,简明实用,易于理解和掌握。每个模块后都配有相应的习题供读者练习使用。

本书可作为高职高专、成人高校、中等职业学校、技工学校及各类社会培训机构机械类专业计算机绘图课程的教材,也可作为工程技术人员的参考书。

图书在版编目(CIP)数据

AutoCAD 2007 实用教程/龙素丽主编. —天津:天津大学出版社,2008.9

ISBN 978-7-5618-2782-6

I. A… II. 龙… III. 计算机辅助设计-应用软件, AutoCAD 2007-教材 IV. TP391.72

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 137141 号

出版发行 天津大学出版社

出 版 人 杨欢

地 址 天津市卫津路 92 号天津大学内(邮编:300072)

电 话 发行部:022-27403647 邮购部:022-27402742

印 刷 廊坊市长虹印刷有限公司

经 销 全国各地新华书店

开 本 169mm×239mm

印 张 11

字 数 235 千

版 次 2008 年 9 月第 1 版

印 次 2008 年 9 月第 1 次

印 数 1-3 000

定 价 20.00 元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页等质量问题,请向我社发行部门联系调换

版权所有 侵权必究

前 言

AutoCAD 是美国 Autodesk 公司推出的通用计算机辅助设计和绘图软件。它功能强大、命令简捷、操作方便、适用面广,是目前国内外最为大众化的 CAD 软件之一,广泛应用于机械、建筑、轻工、电子等行业。

本书以 AutoCAD 2007(中文版)为基础,采用大量与机械制图密切相关的实例,用通俗易懂的语言,由浅入深、循序渐进地介绍了 AutoCAD 2007 的绘图命令、编辑命令、尺寸标注、文字标注、块创建、块插入以及各种常用辅助绘图命令的使用方法和技巧。在命令的介绍和使用过程中,采用图文并茂、繁简得当、由细到粗(每个命令在第一次出现时,详细讲解其使用方法,第二次出现时,就不再详细介绍其具体使用方法)的编写风格,做到了直观形象、简明扼要,避免了陈述累赘、抽象刻板。

全书共分七大模块,分别为 AutoCAD 2007 基础知识模块、平面图形绘制模块、文字标注与尺寸标注模块、视图与剖视图绘制模块、零件图绘制模块、装配图绘制模块和三维绘图与实体造型模块。采用任务驱动的方式,在任务的完成过程中介绍各种命令的操作方法和使用技巧,针对性强,简明实用,易于理解和掌握。每个模块后还配有相应的习题供读者练习使用。

本书由龙素丽统稿,参与本书编写的有龙素丽(模块一、模块二)、赵连坤(模块三)、徐桂洪(模块四)、周晓峰(模块五、模块六)、丁进(模块七)。龙素丽任主编,赵连坤、徐桂洪任副主编。

本书在编写过程中得到了院系领导和老师的大力支持,也吸取了许多同仁的宝贵意见和建议,在此表示衷心的感谢。

本书在编写过程中参考了一些国内同类著作,在此特向有关作者致谢。

本书虽经反复推敲、校对,但因时间仓促,加上编者水平有限,难免存在不妥之处,敬请广大读者和同行提出宝贵意见。

编者

2008 年 7 月

目 录

模块一 AutoCAD 基础知识

项目一 AutoCAD 2007 的启动与退出	1
一、AutoCAD 2007 的启动	1
二、AutoCAD 2007 的退出	3
三、本书的约定	3
项目二 AutoCAD 2007 工作界面介绍	4
一、标题栏	4
二、菜单栏	4
三、工具栏	5
四、绘图区	7
五、命令行窗口	7
六、状态行	7
七、滚动条	7
项目三 AutoCAD 2007 文件管理	7
一、新建图形文件	7
二、打开图形文件	8
三、保存图形文件	8
四、关闭图形文件	9
项目四 AutoCAD 2007 的基本操作	10
一、AutoCAD 的命令操作	10
二、数据的输入	11
三、对象的选择	12
项目五 绘图环境的设置	13
一、图形界限的设置	13
二、图形单位的设置	14
三、图层的设置	15
四、绘图状态的设置	19
项目六 图形显示控制	23
一、图形的缩放	23
二、图形的平移	24
项目七 图形输出	24

一、“打印”命令的启动	25
二、“打印”对话框的设置	25
三、打印预览	26
四、打印输出	26
习题一	27

模块二 平面图形绘制

任务一 手柄的绘制	28
一、任务要求	28
二、任务分析	28
三、命令简介	29
四、作图步骤	32
五、知识扩展	37
任务二 椭圆平面图形的绘制	39
一、任务要求	39
二、任务分析	39
三、命令简介	39
四、作图步骤	41
五、知识扩展	44
任务三 均布要素平面图形的绘制	45
一、任务要求	45
二、任务分析	45
三、命令简介	45
四、作图步骤	46
五、知识扩展	48
任务四 规律排列平面图形的绘制	50
一、任务要求	50
二、任务分析	50
三、命令简介	51
四、作图步骤	52
五、知识扩展	53
任务五 以放大(或缩小)比例绘制平面图形	56
一、任务要求	56
二、任务分析	56
三、命令简介	56
四、作图步骤	57

五、知识扩展	59
习题二	61

模块三 文字标注与尺寸标注

任务一 绘制并填写标题栏和技术要求	63
一、任务要求	63
二、任务分析	63
三、命令简介	63
四、任务完成	67
五、知识扩展	68
任务二 手柄平面图形尺寸标注	70
一、任务要求	70
二、任务分析	71
三、命令简介	71
四、尺寸标注步骤	73
任务三 吊钩平面图形尺寸标注	78
一、任务要求	78
二、任务分析	78
三、命令简介	78
四、尺寸标注步骤	79
任务四 齿轮轴零件图尺寸标注	80
一、任务要求	80
二、任务分析	81
三、命令简介	81
四、尺寸标注步骤	84
任务五 齿轮轴零件图尺寸编辑	87
一、任务要求	87
二、任务分析	87
三、命令简介	87
四、编辑操作	87
五、知识扩展	88
习题三	91

模块四 视图与剖视图绘制

任务一 视图绘制	93
一、任务要求	93

二、任务分析	93
三、命令简介	93
四、作图步骤	94
任务二 剖视图绘制	98
一、任务要求	98
二、任务分析	98
三、命令简介	98
四、作图步骤	102
习题四	106

模块五 零件图绘制

任务一 绘制千斤顶底座零件图	109
一、任务要求	109
二、任务分析	109
三、命令简介	109
四、作图步骤	114
任务二 绘制千斤顶螺旋杆零件图	117
一、任务要求	117
二、任务分析	118
三、命令简介	118
四、作图步骤	118
习题五	121

模块六 装配图绘制

任务一 绘制千斤顶装配图	123
一、任务要求	123
二、任务分析	123
三、千斤顶零件图	123
四、作图步骤	123
任务二 绘制球阀装配图	127
一、任务要求	127
二、任务分析	127
三、球阀零件图	127
四、作图步骤	127
五、知识扩展	132
习题六	135

模块七 三维绘图与实体造型

项目一 三维绘图的基本知识	136
一、了解三维绘图界面与基本术语	136
二、设置视点	137
三、动态观察三维图形	138
四、观察三维图形	139
五、设置三维图形的视觉样式	140
六、渲染三维图形	141
项目二 绘制基本三维图形	144
一、线框模型的绘制方法	144
二、曲面模型的绘制方法	145
三、实体模型的绘制方法	147
四、通过二维图形创建实体	149
项目三 编辑三维实体	150
一、编辑三维对象	150
二、三维实体的布尔运算	152
三、三维实体对象的其他编辑操作	154
项目四 减速器箱体实体造型	155
一、绘制总体轮廓	155
二、绘制轴孔和螺栓孔	159
三、生成吊耳和视孔	161
习题七	165
参考文献	166

模块一 AutoCAD 基础知识

AutoCAD 是美国 Autodesk 公司开发的一种用于二维和三维的设计绘图软件，其主要特点是：①具有完善的图形绘制功能和强大的图形编辑功能；②软件开放性好（可以通过用户定制，实现各专业的二次开发）；③图形与数据文件间转换便捷；④支持的外部设备广泛，并可以通过软件内嵌的编程语言 AutoLISP，把绘图与分析、计算结合起来，实现参数化绘图。AutoCAD 是目前世界上应用最广泛的 CAD 软件。

AutoCAD 绘图软件自 1982 年正式推出以来，已 10 多次更新版本。本书以 AutoCAD 2007 为基础，介绍有关计算机绘图的知识 and 技巧。

项目一 AutoCAD 2007 的启动与退出

一、AutoCAD 2007 的启动

AutoCAD 2007 常用的启动方法有两种：①在桌面上双击 AutoCAD 2007 的图标；②选择【开始】→【程序】→【Autodesk】→【AutoCAD 2007 - Simplified Chinese】→【AutoCAD 2007】。通过这两种启动方法均可进入 AutoCAD 2007 的界面，屏幕上出现“工作空间”对话框，如图 1.1 所示。

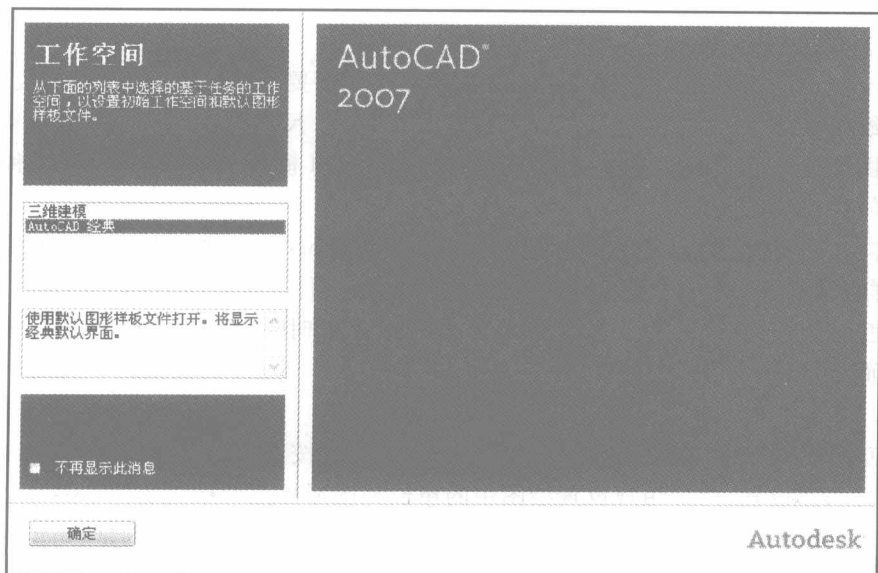


图 1.1 AutoCAD 2007“工作空间”对话框

在对话框内点击“三维建模”或“AutoCAD 经典”，可出现“启动”对话框，如图 1.2 所示。“启动”对话框中的四个按钮分别是“打开图形”“从草图开始”“使用样板”“使用向导”，可通过这四种不同方式设置初始的绘图环境。

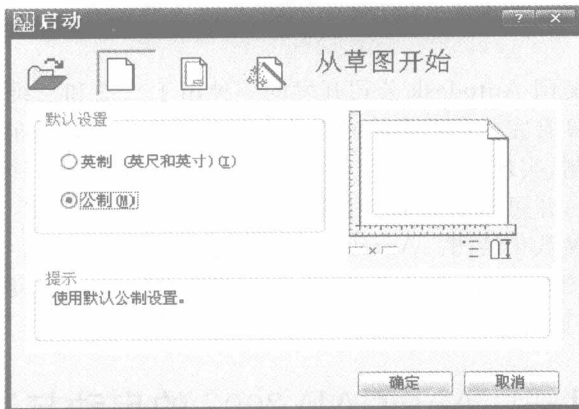


图 1.2 “启动”对话框

1. 打开图形

此按钮用于打开已有图形文件。

2. 从草图开始

点击此按钮，系统提示用户选择绘图单位（英制或公制），选择后就可以进入 AutoCAD 2007 的绘图窗口，而其他的一些绘图环境参数，则按系统默认的设置进行设置。

3. 使用样板

AutoCAD 2007 允许将符合国家标准和具体作图要求的设置（如绘图单位、绘图精度、绘图界限、辅助绘图状态、图层、图框和标题栏、尺寸及文本格式、线型和线宽等）以图形文件形式加以存储，在需要时可以像 Word 模板似的多次调用，这种文件称为样板文件，扩展名为“.dwt”。

样板文件通常保存在 AutoCAD 目录下的 Template 文件夹中。除系统提供的图形样板文件外，用户还可以建立自己的图形样板文件。

使用样板开始绘图的优点在于，在完成绘图任务时不但可以保持图形设置的一致性，而且可以大大提高工作效率。

4. 使用向导

点击此按钮，系统提供了两种“向导”来引导用户按步骤地设置绘图环境。

(1) 快速设置，指导用户设置绘图用的单位和图形界限两项内容。

(2) 高级设置，指导用户设置五项内容，分别是单位、角度、角度测量、角度方向和区域。

注意：若在启动 AutoCAD 2007 或新建图形文档时，不出现“启动”对话框，可点

击【工具】→【选项】命令,打开“选项”对话框,在“系统”标签下的“启动”下拉列表中选择“显示启动对话框”即可,如图 1.3 所示。

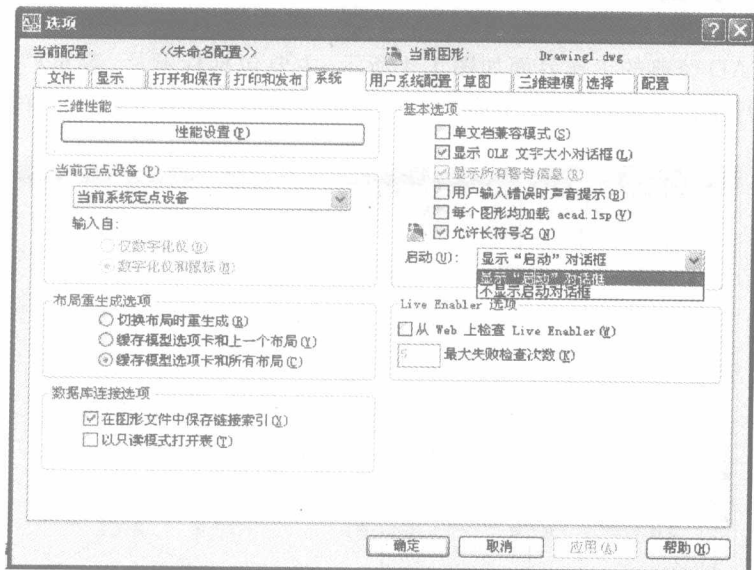


图 1.3 “选项”对话框

二、AutoCAD 2007 的退出

绘制或编辑完图形后,退出 AutoCAD 的方法有以下四种:

- (1) 单击标题栏右上角的关闭按钮 ;
- (2) 单击菜单栏中的【文件】→【退出】命令;
- (3) 在命令行输入 QUIT 或 EXIT .
- (4) 双击标题栏左端的控制图标 .

三、本书的约定

(1) 本书中“【】”表示主菜单项、子菜单项或子菜单中的命令。如:【文件】→【退出】。

(2) 本书中“→”表示打开某一选项或进行某一操作。

(3) 本书中所提“单击”是指按一次鼠标左键并立即放开;“双击”是指连续按动鼠标左键两次,且间隔时间很短;“右击”是指按一次鼠标右键并立即放开;“拖动”是指按住鼠标左键不放,移动鼠标到指定位置后再放开。

(4) 本书中“↵”表示按回车键或空格键(个别情况例外)。所有通过键盘输入的命令或数据必须按该键进行确认。

(5) 本书中宋体小五号字加下划线的部分,是系统在命令行中的提示内容。

项目二 AutoCAD 2007 工作界面介绍

AutoCAD 经典的工作界面如图 1.4 所示,主要包括标题栏、菜单栏、工具栏、绘图区、命令行窗口、状态栏等。下面对工作界面的各部分内容分别作简单的介绍。



图 1.4 AutoCAD 经典的工作界面

一、标题栏

标题栏的功能是显示当前运行的软件的名称以及当前正在绘制的图形的文件名。双击左上角的图标可关闭 AutoCAD 2007, 右上角是“最小化”“最大化”和“关闭”按钮。

二、菜单栏

菜单栏提供了一种调用 AutoCAD 命令和对话框的方法。菜单栏内共有“文件”“编辑”“视图”等 11 个主菜单项, 每一主菜单项都有下拉菜单。如图 1.5 是“绘图”下拉菜单。

打开下拉菜单的方法是单击主菜单项, 在其下会出现相应的下拉菜单。要选择某个菜单项, 先将光标移到该菜单项上, 使它醒目显示, 然后单击它。有时某些菜单项呈灰色, 表明在当前特定的条件下这些功能不能使用。

某些菜单项后面跟有“...”, 表示选中该菜单项时会弹出一个对话框, 以提供进一步的选择和设置。

如果菜单项后面跟有“▶”, 则表明该菜单项有若干子菜单。

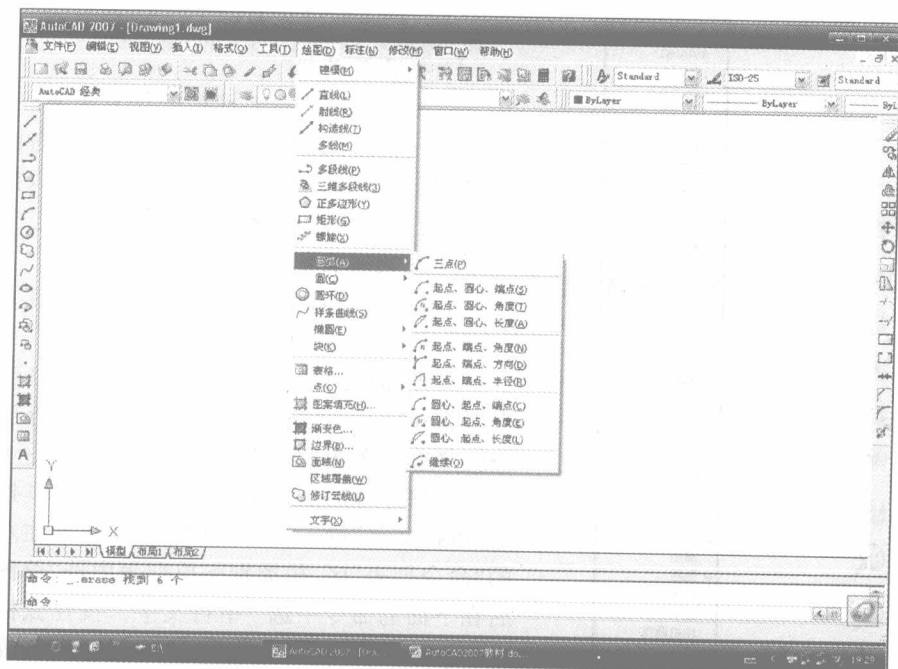


图 1.5 “绘图”下拉菜单

对热键和快捷键熟悉的用户可使用热键或快捷键打开主菜单项,方法如下:先按住 Alt 键,然后输入菜单名称后括号内的热键字母。如要打开“文件”菜单,先按住 Alt 键,再按 F 键即可。另外,还有些菜单项后面跟有“Ctrl+字母”,这是系统为其定义的快捷键,如创建新图的快捷键是“Ctrl+N”。

三、工具栏

工具栏是一种代替命令或下拉菜单的简便工具,它由一些形象的图形按钮组成。如图 1.6 所示为“绘图”工具栏。AutoCAD 2007 中的工具栏包括“标准”“对象特性”“图层”“样式”“绘图”“修改”“标注”等 35 个工具栏。

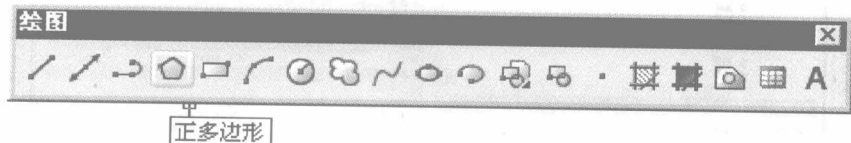


图 1.6 绘图工具栏

使用工具栏只需单击相应的图标按钮即可。如要绘制一条直线,只要单击“绘图”工具栏中的,然后按提示操作即可。另外,当把鼠标停在图标上一段时间后,在鼠标下方会出现提示,如上图中的“正多边形”的提示。有些工具按钮的右下角带有“”表示其下还有子工具栏。如“标准”工具栏中的“窗口缩放”按钮下可弹出一子工具栏,如图 1.7 所示。



图 1.7 “窗口
缩放”子
工具栏

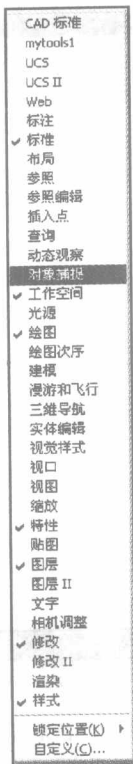


图 1.8 “工具栏”右键快捷菜单

对工具栏的操作有以下三种。

1. 打开工具栏

将光标移到任一工具栏的任意位置(下拉列表框除外),右击鼠标,将出现图 1.8 所示右键快捷菜单。单击这个快捷菜单中的选项,就可以打开和关闭相应的工具栏,或者对工具栏进行自定义。

2. 关闭工具栏

单击工具栏右上角的“✕”即可关闭该工具栏。

3. 增减工具按钮

将光标移到任一工具栏的任意位置(下拉列表框除外),右击鼠标,在弹出的图 1.8 所示右键快捷菜单中单击“自定义(C)...”,弹出图 1.9 所示“自定义”对话框。例如要在“绘图”工具栏中增加“单行文字”输入按钮,操作如下:首先在左下角的“命令列表”区,按类别下拉列表中选“绘图”,然后在下面的命令中选“单行文字”,按住鼠标左键并拖动至左上方窗口的“绘图”工具栏下,放开鼠标,再点窗口下方的“应用”按钮即可。若要删除某按钮,则先在左上窗口中选中它,在右键菜单中点“删除”,然后点“应用”即可。

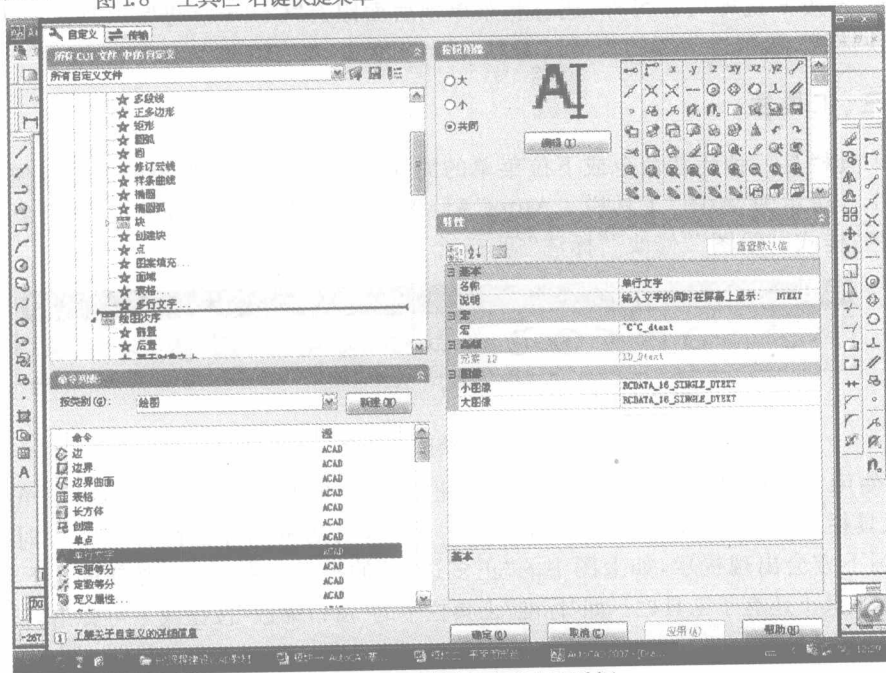


图 1.9 工具栏“自定义”对话框

四、绘图区

绘图区是用来显示、绘制和编辑图形的工作区域。当鼠标控制的光标位于绘图区时,其形状变为十字形,用于定位点或选择图形中的对象。

绘图区的左下方有“模型”“布局 1”“布局 2”三个选项卡,用于切换模型空间和图纸(布局)空间。AutoCAD 2007 启动后,系统默认的空间是模型空间。通常,用户在模型空间绘制图形,在图纸空间安排打印、输出图形的布局。

五、命令行窗口

命令行窗口是用来输入命令和数据、显示系统提示及反馈信息的窗口。单击右边的滚动条可翻看前面执行过的命令。命令窗口可通过鼠标拖动分割条来放大或缩小,通常调成显示三行文字大小。

六、状态栏

状态栏位于屏幕的最下方,包括光标的坐标显示区和绘图辅助工具按钮(如图 1.4 所示)。状态栏主要反映当前的工作状态,如当前光标位置的坐标及当前的绘图状态。状态栏还有一个功能是当用户将光标移动到工具栏的某一图标或某一下拉菜单项时,整个状态栏将只显示对应图标或某菜单项的简要功能说明和对应命令,用户可借此得到一些提示和帮助。

七、滚动条

滚动条包括水平和垂直滚动条,用于上下或左右移动绘图区域。用鼠标拖动滚动条中的滑块或单击滚动条,即可移动绘图区域。有中键的鼠标,也可按住中键来上下、左右移动绘图区域。

项目三 AutoCAD 2007 文件管理

一、新建图形文件

新建文件的方法有以下三种:

(1)单击“标准”工具栏中的“新建”按钮;

(2)选择菜单栏中的【文件】→【新建】命令;

(3)在命令行输入 NEW .

执行该命令后,屏幕上弹出“创建新图形”对话框,如图 1.10 所示。

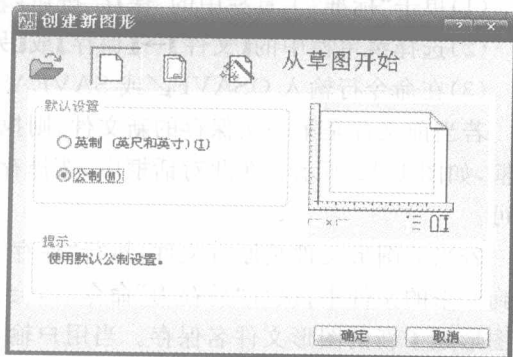


图 1.10 “创建新图形”对话框

其中各选项的含义和用法,同前面“启动”对话框(见图 1.2)。

二、打开图形文件

打开一个已存在的图形文件的方法有三种:

- (1)单击“标准”工具栏中的“打开”按钮;
- (2)选择菜单栏中的【文件】→【打开】命令;
- (3)在命令行输入 OPEN .

执行该命令后,屏幕上弹出“选择文件”对话框,如图 1.11 所示。双击需打开的文件名即可;也可先单击文件名,经预览后再单击“打开”按钮。



图 1.11 “选择文件”对话框

三、保存图形文件

保存文件主要有以当前文件名保存和另起文件名保存两种方法。前者用于绘图过程中的临时存盘或图形文件修改后的存盘;后者主要用于采用样板图方式绘图或借助某一旧图绘图的存盘。其命令操作有如下三种方法:

- (1)单击“标准”工具栏中的“保存”按钮;
- (2)选择菜单栏中的【文件】→【保存】或【另存为】命令;
- (3)在命令行输入 QSAVE 或 SAVEAS .

若当前文件是第一次保存的新文件,则执行“保存”命令后,弹出“图形另存为”对话框,如图 1.12 所示。在此对话框中,选择存盘位置,输入文件名,点击“保存”按钮即可。

若当前图形文件是原有文件,执行“保存”命令后,系统可将文件的改动内容,保存到原来的文件中;执行“另存为”命令后,会弹出“图形另存为”对话框,用户可对当前图形赋予新的图形文件名保存。当用户输入的图形文件名与原有文件名相同时,会弹出提示对话框,如图 1.13 所示,询问用户是否以当前图形文件替换原有的同名