



国家示范性高等职业院校建设计划项目  
高等职业教育规划教材

# 建筑CAD基础与应用

JIANZHU CAD JICHU YU YINGYONG

李琛琛 邬宏 主编

 机械工业出版社  
CHINA MACHINE PRESS



国家示范性高等职业院校建设计划项目  
高等职业教育规划教材

# 建筑 CAD 基础与应用

|     |     |     |
|-----|-----|-----|
| 主 编 | 李琛琛 | 邬 宏 |
| 副主编 | 申 钢 | 魏爱武 |
| 参 编 | 齐玉清 | 富 顺 |
|     | 郜 娜 | 崔 峰 |



机械工业出版社

本书共分 13 章, 主要内容有: 系统的主界面及其大概功能、工具栏的应用及其相应操作; 命令的激活方式及文件的打开、新建、保存方式; 常用快捷键及帮助功能; 控制显示方式及操作、绘图单位及图形界限的设置、多窗口功能、系统坐标概念及输入方式; 二维基本绘图命令及复杂的二维绘图命令; 对象特性与图层; 对象的编辑与修改; 图案的填充与编辑; 捕捉和栅格、正交与极轴、对象捕捉与追踪、动态输入功能的操作与应用; 对象几何特征的查询方法; 各种标注的创建, 标注样式的定义、编辑与修改, 标注的编辑与修改; 块的创建与使用、编辑与修改; 文字样式的定义, 文字的创建与编辑、应用; 图纸常用的打印输出的设置、方式及步骤。

本书可作为高等职业院校建筑工程技术等土建类专业的教材, 也可作为相关工程技术人员及 CAD 软件应用人员的学习参考书。

## 图书在版编目(CIP)数据

建筑 CAD 基础与应用/李琛琛, 郭宏主编. —北京: 机械工业出版社, 2010.8

国家示范性高等职业院校建设计划项目 高等职业教育规划教材  
ISBN 978-7-111-30089-2

I. ①建… II. ①李…②郭… III. ①建筑设计: 计算机辅助设计-应用软件, AutoCAD-高等学校: 技术学校-教材 IV. ①TU201.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 160332 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: 覃密道 责任编辑: 李 莉 责任校对: 李秋荣  
责任印制: 李 妍  
北京振兴源印务有限公司印刷  
2010 年 9 月第 1 版第 1 次印刷  
184mm×260mm·11.25 印张·275 千字  
0001-4000 册  
标准书号: ISBN 978-7-111-30089-2  
定价: 22.00 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

社服务中心: (010) 88361066  
销售一部: (010) 68326294  
销售二部: (010) 88379649  
读者服务部: (010) 68993821

门户网: <http://www.cmpbook.com>  
教材网: <http://www.cmpedu.com>

封面无防伪标均为盗版

# 前 言

计算机绘图是近年来发展最迅速、最引人注目的技术之一。随着计算机技术的迅猛发展,计算机绘图技术已被广泛应用于机械、建筑、电子、航天、造船、石油化工、土木工程、冶金、农业、气象、纺织及轻工等多个领域,并发挥着越来越大的作用。

由 Autodesk 公司开发的 AutoCAD 是当前最为流行的计算机绘图软件之一。由于 AutoCAD 具有使用方便、体系结构开放等特点,深受广大工程技术人员的青睐。其版本 AutoCAD 2006 在运行速度、图形处理和网络功能等方面都达到了崭新的水平。

本书基于 AutoCAD 2006 的基本功能及操作,主要针对于高职高专院校土建类专业学生及建筑工程技术人员,通过以较典型的工程构件图形作为例子进行应用的讲解,详细介绍了 AutoCAD 2006 在建筑工程中的应用,并以应用较多的工程图形作为练习,使读者对软件在工程上的应用有一个很好的感性认识,读者在实际操作时很容易熟悉掌握,可以快速地掌握 AutoCAD 2006 的使用方法和绘图技巧,达到融会贯通、灵活运用并独立绘制工程图形的目的。

本书共分 13 章,主要内容有:系统的主界面及其大概功能、工具栏的应用及其相应操作;命令的激活方式及文件的打开、新建、保存方式;常用快捷键及帮助功能;控制显示方式及操作、绘图单位及图形界限的设置、多窗口功能、系统坐标概念及输入方式;二维基本绘图命令及复杂的二维绘图命令;对象特性与图层;对象的编辑与修改;图案的填充与编辑;捕捉和栅格、正交与极轴、对象捕捉与追踪、动态输入功能的操作与应用;对象几何特征的查询方法;各种标注的创建,标注样式的定义、编辑与修改,标注的编辑与修改;块的创建与使用、编辑与修改;文字样式的定义,文字的创建与编辑、应用;图纸常用的打印输出的设置、方式及步骤。

本书由内蒙古建筑职业技术学院李琛琛、郭宏任主编,由内蒙古建筑职业技术学院申钢和内蒙古建筑学校勘察设计院有限公司魏爱武任副主编,内蒙古建筑职业技术学院齐玉清、富顺、郜娜、崔峥参编。编者都是有多年 CAD 教学经验并有长期工程实践经验的教师 and 一线工程技术人员。

本书在章节和命令安排上充分考虑到教学的特点,每一个命令从基本概念、操作方法到操作实例,有机地结合在一起,语言通俗易懂、条理清晰,内容循序渐进,图文并茂,并强调工程实践性,旨在提高读者的兴趣,与实际应用相结合,学以致用。

本书是作者在总结多年教学经验与工程实践经验的基础上编写而成的,既可作为高等院校相关专业的教材,也可作为从事建筑工程的技术人员的参考书。

由于编者水平有限,书中难免有错误和不足之处,请广大读者批评指正,以便今后改进和完善,谢谢!

编 者

# 目 录

## 前言

|                                     |    |
|-------------------------------------|----|
| 第1章 认识 AutoCAD .....                | 1  |
| 1.1 AutoCAD 2006 的功能 .....          | 1  |
| 1.2 启动 AutoCAD 2006 .....           | 1  |
| 1.3 AutoCAD 2006 工作界面 .....         | 1  |
| 1.4 AutoCAD 2006 的命令操作 .....        | 10 |
| 1.5 AutoCAD 2006 的文件操作 .....        | 12 |
| 1.6 AutoCAD 2006 常用快捷键及帮助系统 .....   | 19 |
| 第2章 绘图环境 .....                      | 24 |
| 2.1 绘图环境设置 .....                    | 24 |
| 2.2 图形的显示控制方法 .....                 | 25 |
| 2.3 AutoCAD 2006 绘图系统中的坐标输入方式 ..... | 28 |
| 第3章 基本绘图命令 .....                    | 31 |
| 3.1 直线命令 (Line) .....               | 31 |
| 3.2 圆命令 (Circle) .....              | 32 |
| 3.3 圆弧命令 (Arc) .....                | 33 |
| 3.4 圆环命令 (Donut) .....              | 34 |
| 3.5 正多边形命令 (Polygon) .....          | 35 |
| 3.6 矩形命令 (Rectangle) .....          | 36 |
| 3.7 椭圆和椭圆弧的绘制 .....                 | 37 |
| 第4章 对象特性与图层 .....                   | 39 |
| 4.1 对象特性 .....                      | 39 |
| 4.2 图层应用 .....                      | 45 |
| 第5章 对象的编辑与修改 .....                  | 48 |
| 5.1 构造选择集 .....                     | 48 |
| 5.2 图形编辑修改命令 .....                  | 49 |
| 第6章 复杂绘图命令 .....                    | 64 |
| 6.1 多线的绘制与编辑 .....                  | 64 |
| 6.2 多段线的绘制与编辑 .....                 | 67 |
| 6.3 点的绘制及对象的等分 .....                | 68 |
| 6.4 夹点 .....                        | 70 |
| 第7章 辅助绘图命令 .....                    | 73 |

|      |                      |     |
|------|----------------------|-----|
| 7.1  | 图案填充命令 (Bhatch)      | 73  |
| 7.2  | 修改图案填充命令 (Hatchedit) | 74  |
| 7.3  | 精确绘图辅助工具             | 75  |
| 7.4  | 查询对象的几何特征            | 80  |
| 第8章  | 尺寸标注                 | 86  |
| 8.1  | 尺寸标注概述               | 86  |
| 8.2  | 创建尺寸标注样式 (DimStyle)  | 87  |
| 8.3  | 尺寸标注命令               | 92  |
| 8.4  | 编辑尺寸标注命令             | 105 |
| 第9章  | 块的使用                 | 108 |
| 9.1  | 块的创建                 | 108 |
| 9.2  | 动态块                  | 114 |
| 第10章 | 文字的创建与使用             | 117 |
| 10.1 | 设置字体命令 (Style)       | 117 |
| 10.2 | 多行文字命令 (Mtext)       | 118 |
| 10.3 | 单行文字命令 (Dtext)       | 121 |
| 10.4 | 编辑文字命令 (Ddedit)      | 122 |
| 第11章 | 设计中心、图纸布局及打印输出       | 124 |
| 11.1 | 设计中心                 | 124 |
| 11.2 | 模型空间和图纸空间            | 131 |
| 11.3 | 布局                   | 132 |
| 11.4 | 打印样式                 | 140 |
| 11.5 | 打印出图                 | 143 |
| 第12章 | 建筑结构绘图应用实例           | 147 |
| 12.1 | 建筑结构大样绘制             | 147 |
| 12.2 | 建筑结构平面布置图绘制          | 153 |
| 第13章 | 建筑绘图应用实例             | 156 |
| 13.1 | 建筑平面图的内容             | 156 |
| 13.2 | 建筑平面图的绘制过程           | 156 |
| 参考文献 |                      | 173 |

# 第1章 认识 AutoCAD

✱ **学习要求：**通过本章的学习，要求熟悉 AutoCAD 2006 的用户界面，掌握工具栏的应用及其相应操作，命令的激活方式及文件的打开、新建、保存方式，常用快捷键及帮助功能。

✱ **学习提示：**熟悉用户界面的特点并掌握相关操作是学习和使用 AutoCAD 2006 的基础。

## 1.1 AutoCAD 2006 的功能

计算机绘图技术是当今时代每个工程技术人员不可缺少的应用技术手段。AutoCAD 是美国 Autodesk 公司开发的专门用于计算机绘图的软件，该软件具有简单易学、准确无误的特点。对于从事工程设计的人员，需要在应用相应专业软件的基础上，应用本软件进行一些补充修改以及特殊图形的绘制，使工程设计图样更加完善全面；对于施工等领域的工程技术人员，可应用本软件进行工程竣工图的绘制并可辅助施工放线。因此，熟练掌握本软件的操作应用，可以大大降低工程技术人员的工作强度，提高工作效率。

AutoCAD 2006 具有以下主要功能：

- (1) 具有完善的图形绘制功能。
- (2) 具有强大的图形编辑功能。
- (3) 可以采用多种方式进行二次开发或用户定制。
- (4) 可以进行多种图形格式的转换，具有较强的数据交换能力。
- (5) 支持多种硬件设备。
- (6) 支持多种操作平台。
- (7) 具有通用性、易用性，适用于各类用户。

## 1.2 启动 AutoCAD 2006

AutoCAD 安装后会在桌面上出现一个快捷方式图标，双击该图标可以启动 AutoCAD 2006，启动 AutoCAD 2006 后，直接进入 AutoCAD 2006 工作界面。

## 1.3 AutoCAD 2006 工作界面

AutoCAD 绘图系统的主界面如图 1-1 所示，其中包括标题栏、主菜单栏、图形工具栏、绘图区、命令行、状态栏。

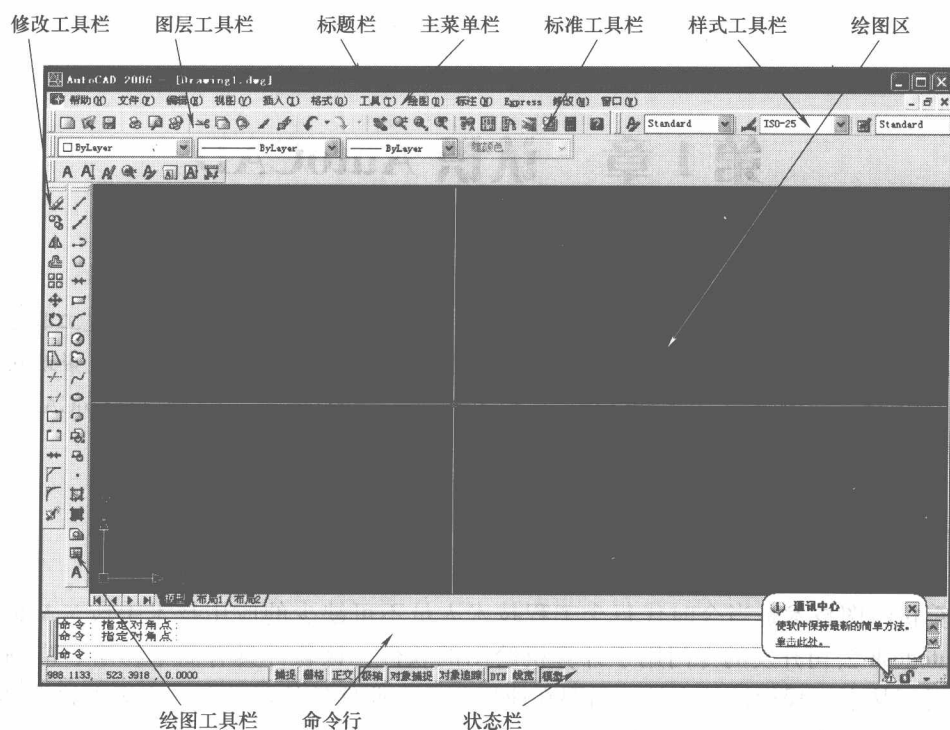


图 1-1 AutoCAD 2006 工作界面

### 1.3.1 标题栏

标题栏位于本绘图系统主界面的最上方，显示当前正在应用的软件名及文件名。控制图标可进行窗口的最大化、最小化和关闭按钮的操作。

### 1.3.2 菜单栏

菜单栏位于本绘图系统主界面的第二行，菜单是调用命令的一种方式。菜单栏以关联的层次结构来组织各个菜单项，并以下拉的形式逐级显示。

菜单栏包括文件、编辑、视图、插入、格式、工具、绘图、标注、修改、窗口、帮助 11 个菜单选项。它将所有命令分门别类地组织在一起，可以通过访问菜单激活命令或弹出相应的对话框。选择菜单选项的方法有以下几种：

(1) 用鼠标单击主菜单名以显示下拉菜单；单击选项以选取所需要执行的命令，或者按向下箭头键向下移动至所需要执行的命令，然后按 <Enter> 键。

(2) 按 <Alt> 键并输入在菜单名称中带有下划线的字母，例如，要打开图形文件，按 <Alt> 键并按 <F> 键以打开“文件”菜单；然后按向下箭头键向下移动至“打开”，然后按 <Enter> 键以选择亮显的选项“打开”。

下拉菜单选项后有“...”表示选定该项后有对话框出现；“▶”表示该菜单还有子菜单项；无标记者表示该菜单可以直接执行。

### 1.3.3 工具栏

工具栏是调用命令的另一种方式, AutoCAD 2006 系统提供了 30 种工具栏。

工具栏包含启动命令的按钮。将鼠标移到工具栏按钮上面时, 工具栏提示将显示按钮的名称。右下角带有小黑三角形的按钮具有包含相关命令的弹出图标。将光标置于按钮上面, 按住拾取键直到出现弹出图标。

默认情况下, 将在绘图区域的边缘显示 6 个工具栏。此工具栏与 Microsoft Office 程序中的工具栏类似。它是同一类常用的 AutoCAD 命令的集合。

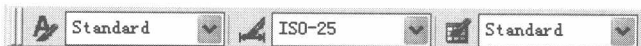
#### 1. 显示、固定工具栏和调整工具栏的大小

AutoCAD 最初显示以下几个工具栏:

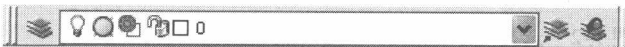
##### ● “标准” 工具栏



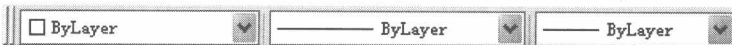
##### ● “样式” 工具栏



##### ● “图层” 工具栏



##### ● “对象特性” 工具栏



##### ● “绘图” 工具栏



##### ● “修改” 工具栏



AutoCAD 可以显示或隐藏这 6 个工具栏和其他工具栏, 用户也可以创建自己的工具栏。工具栏可以为浮动的或固定的。浮动工具栏定位在 AutoCAD 窗口的绘图区域的任意位置, 可以将其拖到新位置、调整其大小或将其固定。固定工具栏附着在绘图区域的任意边上, 工具栏被固定时, 不能调整其大小。可以通过将固定工具栏拖到新的固定位置来移动它。

#### (1) 显示工具栏的步骤:

- 1) 在任意工具栏按钮上单击鼠标右键弹出快捷菜单。
- 2) 在要显示的工具栏名称前勾选 (见图 1-2)。

#### (2) 固定工具栏的步骤:

- 1) 将光标定位在工具栏的名称上或任意空白区, 然后按下鼠标左键。
- 2) 将工具栏拖到绘图区域的顶部、底部或两侧的固定位置。
- 3) 当工具栏的轮廓出现在固定区域时, 释放鼠标。

要将工具栏放置到固定区域中而不固定, 可在拖动时按住 <Ctrl> 键。

#### (3) 浮动工具栏的步骤:

- 1) 将光标定位在工具栏结尾处的双条上, 然后按住鼠标左键。



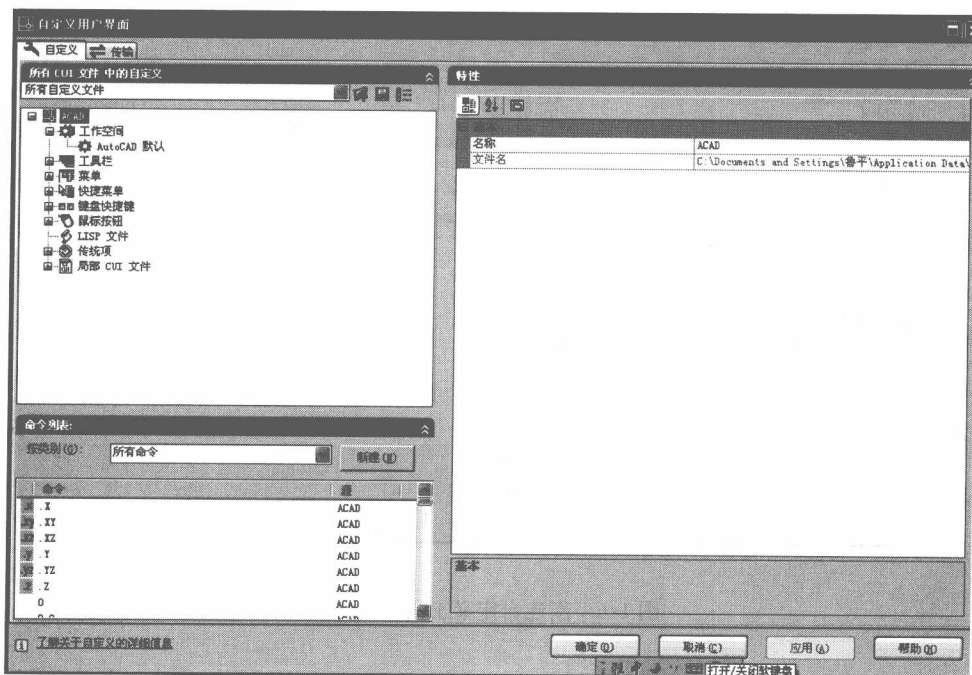


图 1-4 “自定义工具栏”对话框

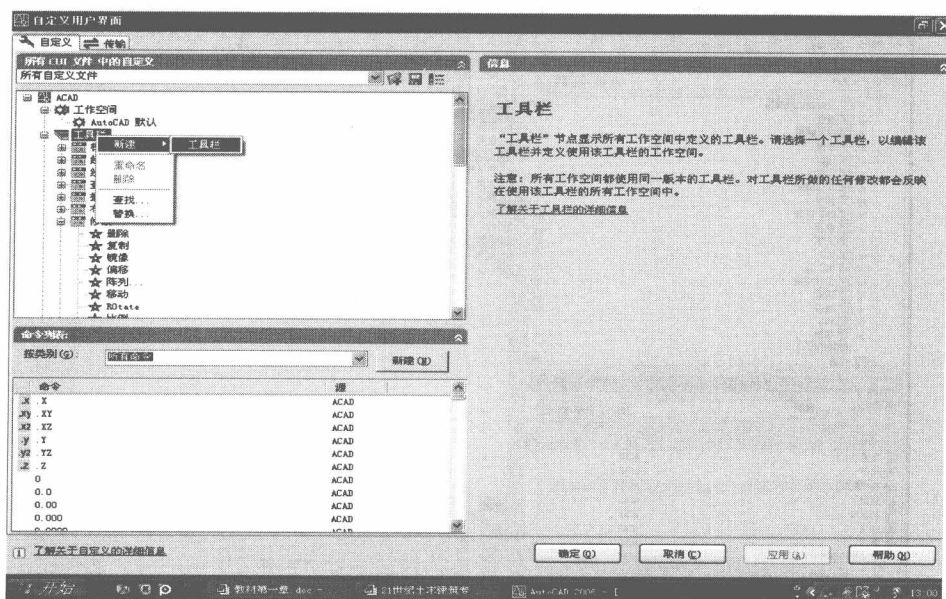


图 1-5 新建自定义工具栏（一）

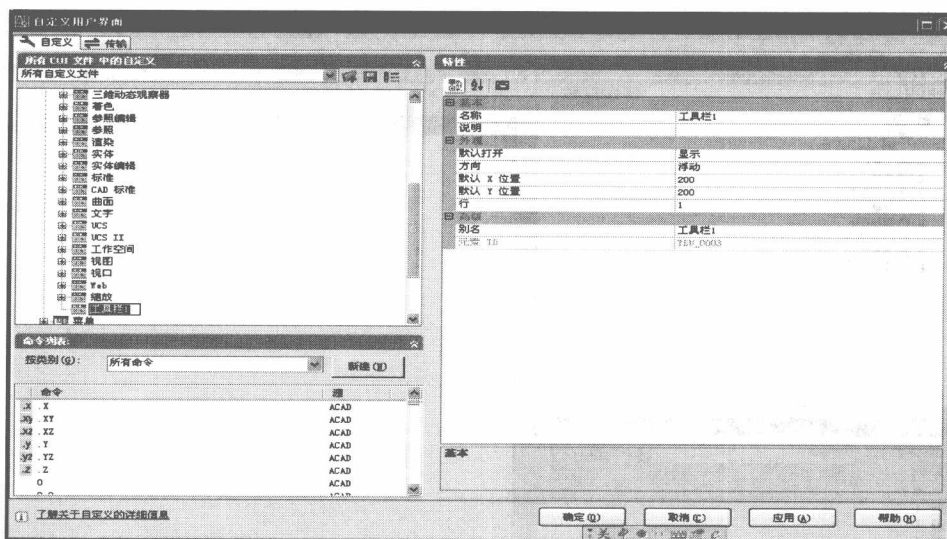


图 1-6 新建自定义工具栏 (二)

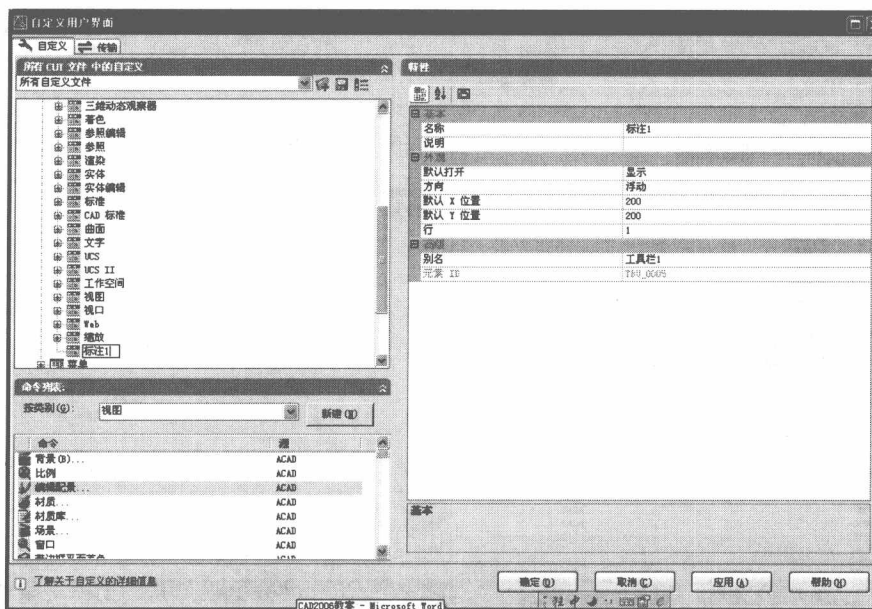


图 1-7 自定义工具栏命名

3) 选择“命令”菜单项,点取需要建立工具栏的类型(图1-8),选取命令区的所需要命令的图标(图1-9),按住鼠标左键拖动至新工具栏处(图1-10)放开(图1-11)依此类推,把需要的工具都添加到新工具栏内后点击确定关闭对话框,使用时按前述方法将其调出即可。

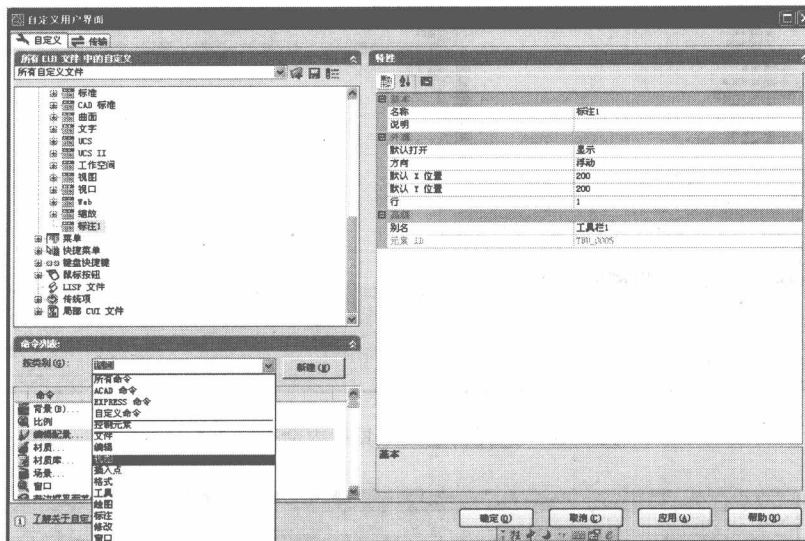


图 1-8 选择自定义工具栏内命令(一)

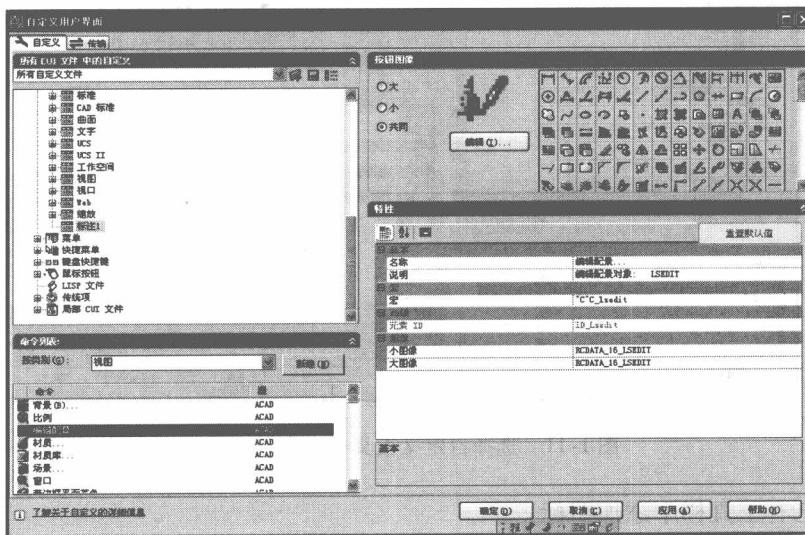


图 1-9 选择自定义工具栏内命令(二)

(2) 改变已有工具栏中图标的相对位置:

1) 从“视图”菜单中选择“工具栏”。

2) 在“自定义”对话框“工具栏”选项状态下,按住鼠标左键将需要移位的图标拖动至需要的位置处放开。

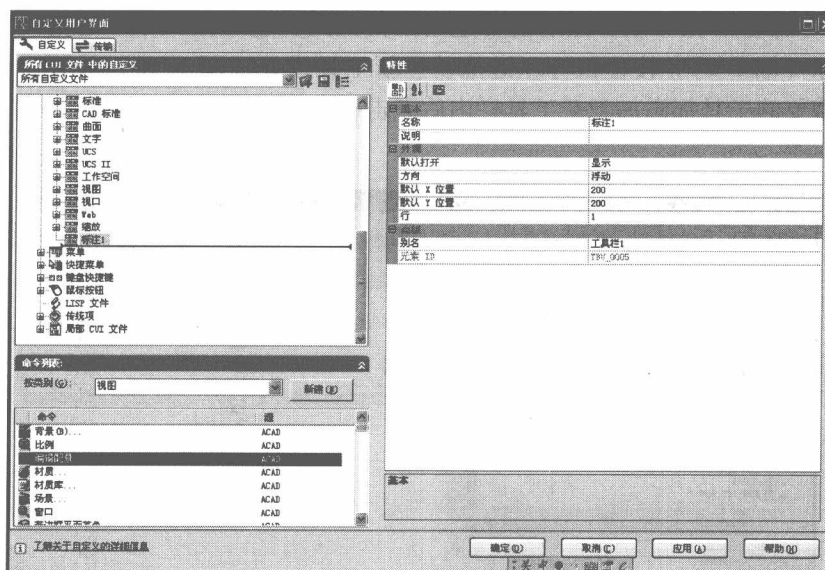


图 1-10 选择自定义工具栏内命令（三）

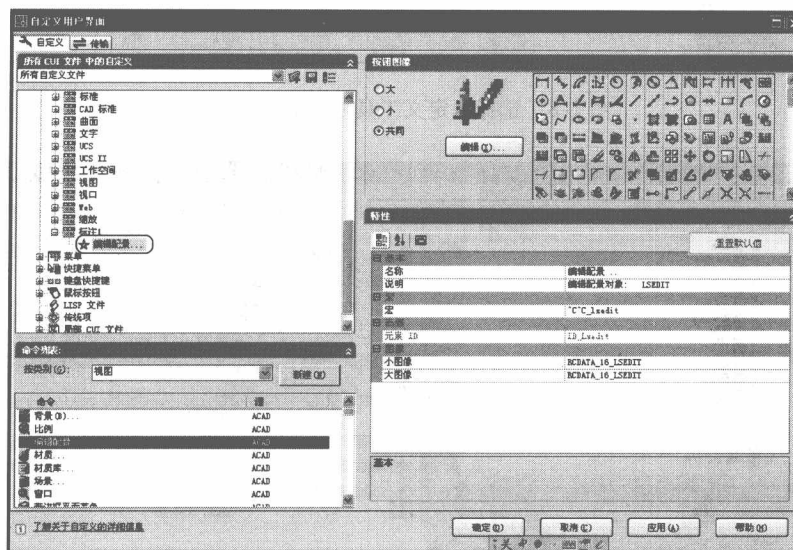


图 1-11 选择自定义工具栏内命令（四）

(3) 在已有工具栏中添加图标：

1) 从“视图”菜单中选择“工具栏”。

2) 在“自定义”对话框“命令”选项状态下，选取命令区的所需要命令的图标，按住鼠标左键拖动至已有工具栏所需要的位置处放开。

### 1.3.4 绘图区

AutoCAD 软件窗口的最大区域为绘图区。绘图窗口用于显示、绘制图形，它是图形观

察器，可以直观地观察到图形的绘制情况。此外，绘图窗口的下部还包括有一个模型选项卡和多个布局选项卡，分别用于显示图形的模型空间和图纸空间。

### 1.3.5 命令行

在绘图区的下方是命令行，默认为三行。它提供了调用命令的第三种方式，即用键盘直接输入命令。

AutoCAD 里所有的命令都可以在命令行里实现。在命令行中输入完整的命令名并按 <Enter> 或 <空格> 键，在激活命令时可以在命令行得到命令操作的提示及下一步需要进行的动作或需要输入的参数。

使用快捷键 <F2> 可以打开或关闭命令行文本窗口，进行查阅和复制命令的历史记录及列表显示的对象特征（见图 1-12）。

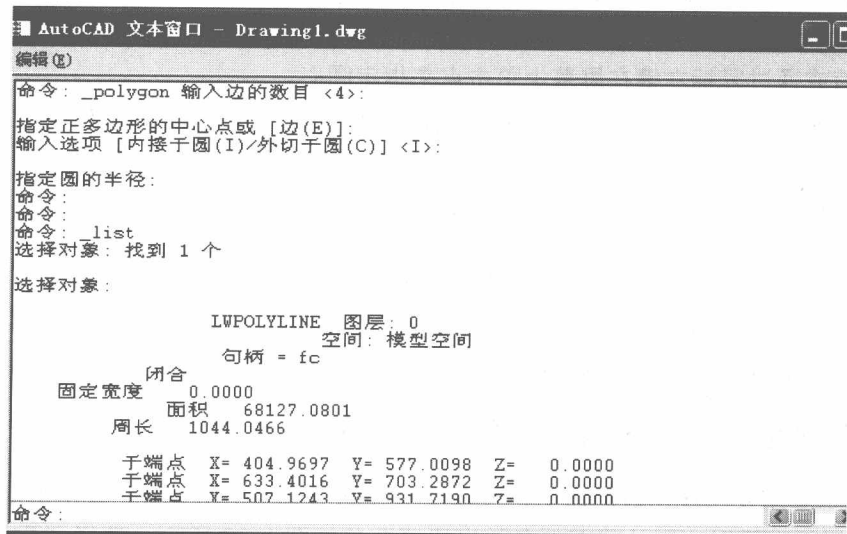


图 1-12 命令行文本窗口

某些命令还有简化命令。例如，除了输入 Circle 外，还可以输入 C 来启动画圆命令。

### 1.3.6 状态栏

状态栏位于绘图屏幕的底部，用于显示坐标、提示信息等，同时还提供了一系列的控制按钮（精确绘图辅助工具），包括“捕捉”、“栅格”、“正交”、“极轴”、“对象捕捉”、“对象追踪”、“线宽”和“模型/图纸”等。

(1) 左侧的数字显示为当前光标处的坐标（当使用工具栏和菜单时，在没有执行命令时，显示当前命令的功能说明）。

(2) 中间的一排按钮是辅助绘图工具：有正交、对象捕捉、动态输入等九个按钮，其功能及运用将在以后逐一介绍。

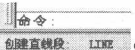
(3) 右侧为状态栏托盘图标。

## 1.4 AutoCAD 2006 的命令操作

### 1.4.1 命令激活方式

(1) 选择菜单中的菜单项。

(2) 在工具栏单击相应的命令按钮：将鼠标放在命令图标上会显示该命令图标的名称，

如 ，同时在状态栏会显示该命令的全拼及基本功能 。

(3) 在命令行中直接键入命令：

1) 指定命令选项。在命令行中输入命令时，AutoCAD 将显示一个选项集或对话框。例如，在命令提示下输入 Circle（圆）时，命令行将显示下列提示：

指定圆的圆心或 [三点 (3P) / 两点 (2P) / 相切、相切、半径 (T)]：可以通过输入 X, Y 坐标值或通过鼠标左键在屏幕上单击点来指定圆心。

要选择不同的选项，在命令行输入括号内的一个选项中的字母，可以输入大写字母也可以输入小写字母。例如，要选择三点选项 (3P)，输入 3P 回车即可（将在以后详细介绍）。

2) 执行命令。要执行命令，在命令行输入命令名后按 <Enter> 或 <空格> 键，或单击鼠标右键。

以上三种方式中，选择菜单中菜单项适合偶尔使用且不熟悉的命令；在工具栏中单击命令按钮适合经常使用的命令；在命令行中直接键入命令适合于常用但菜单中不易选取而工具栏中不方便找到的命令，此时通常输入简化命令。在实际操作中，三种方式宜结合使用。

### 1.4.2 命令的重复、中断、撤消、重做

(1) 如果要重复刚使用过的命令，可以按 <Enter> 或 <空格> 键，或单击鼠标右键。

在使用鼠标右键时，默认状态下会弹出快捷菜单如图 1-13 所示，选择“重复命令”选项或选择“最近的输入”选项中所需要的命令即可。

如果需要取消该快捷菜单，可进行下列操作：

- 1) 在“工具”的下拉菜单中，选择“选项”则出现如图 1-14 所示对话框。
- 2) 在“用户系统配置”选项中的“绘图区域中使用快捷菜单”前去掉勾选。
- 3) 点击“确定”按钮，设置完成。

上述操作完成后，点击鼠标右键与按 <Enter> 键功能相同。

(2) 要中断进行中的命令，按 <Esc> 键。

(3) 要撤消最近已执行的命令可采用以下几种方法：

1) 在“编辑”的下拉菜单中，选择“放弃”选项。

2) 在标准工具栏中点击命令图标 .

3) 在命令行中键入命令“Undo”（简化命令 U），并按 <Enter> 键或点击鼠标右键确认。

4) 快捷键：<Ctrl> + Z

(4) 要恢复最后一次撤消的操作可采用以下几种方法：

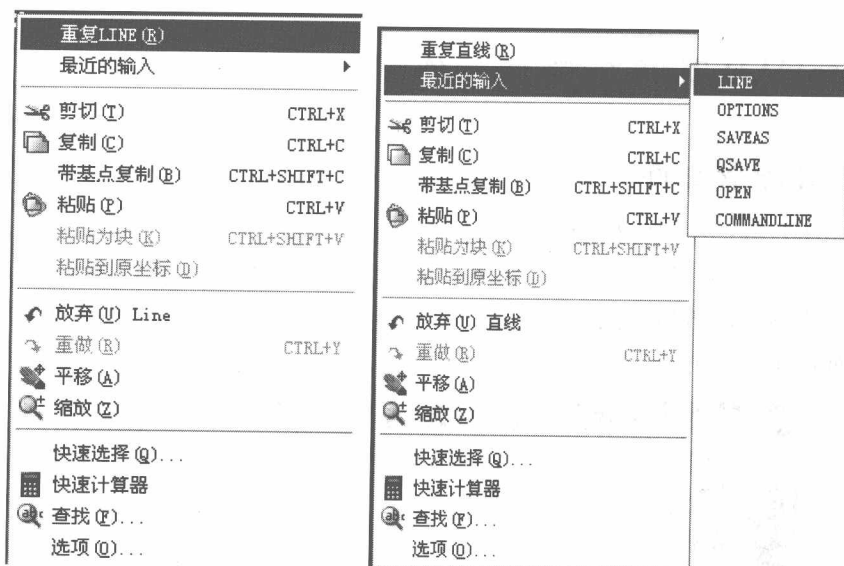


图 1-13 鼠标右键弹出快捷菜单

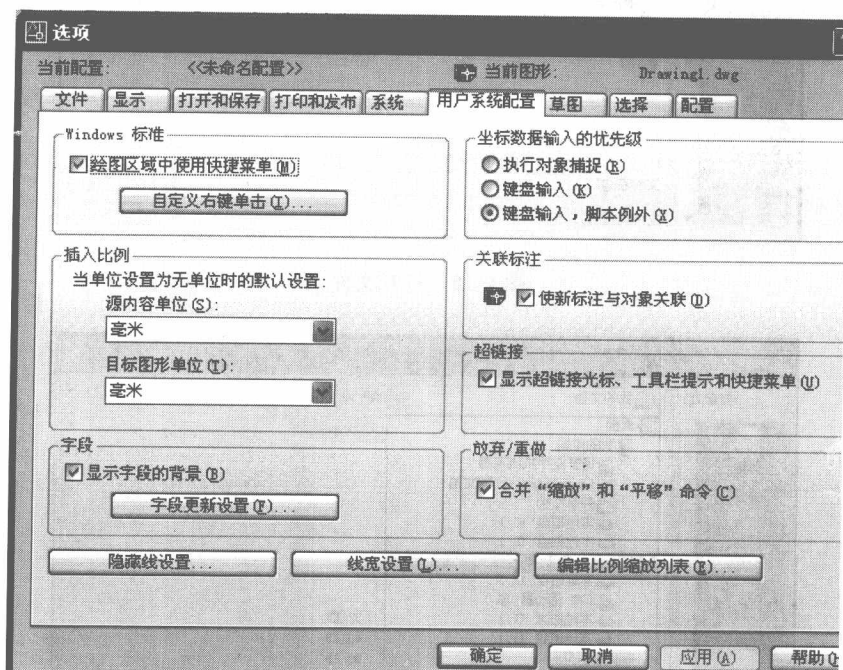


图 1-14 “选项”对话框

- 1) 在“编辑”的下拉菜单中，选择“重做”选项。
- 2) 在标准工具栏中点击命令图标 .
- 3) 在命令行中键入命令“Redo”（简化命令 R），并按 <Enter> 键或点击鼠标右键确认。
- 4) 快捷键：<Ctrl> + Y