



高职高专国家骨干院校

重点建设专业(机械类)核心课程“十二五”规划教材

AutoCAD 2008 实用教程

AUTOCAD 2008 SHIYONG JIAOCHENG

主编◎李 力 熊建强 彭卫东



合肥工业大学出版社
HEFEI UNIVERSITY OF TECHNOLOGY PRESS

高职高专国家骨干院校
重点建设专业(机械类)核心课程“十二五”规划教材

AutoCAD 2008 实用教程

主 编 李 力 熊建强 彭卫东

副主编 郑志刚 曹昌林

合肥工业大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

AutoCAD 2008 实用教程/李力,熊建强,彭卫东主编. —合肥:合肥工业大学出版社, 2012. 8

ISBN 978 - 7 - 5650 - 0747 - 7

I. ①A… II. ①李…②熊…③彭… III. ①AutoCAD 软件—教材 IV. ①TP391.72

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 124553 号

AutoCAD 2008 实用教程

李 力 熊建强 彭卫东 主编

责任编辑 马成勳

出 版	合肥工业大学出版社	版 次	2012 年 8 月第 1 版
地 址	合肥市屯溪路 193 号	印 次	2012 年 8 月第 1 次印刷
邮 编	230009	开 本	787 毫米×1092 毫米 1/16
电 话	总编室:0551—2903038	印 张	26
	发行部:0551—2903198	字 数	616 千字
网 址	www.hfutpress.com.cn	印 刷	合肥现代印务有限公司
E-mail	hfutpress@163.com	发 行	全国新华书店

ISBN 978 - 7 - 5650 - 0747 - 7

定价: 59.00 元

如果有影响阅读的印装质量问题,请与出版社发行部联系调换。

前 言

AutoCAD是由美国Autodesk公司推出的集二维绘图、三维设计、渲染及通用数据库管理和互联网通讯功能为一体的计算机辅助设计与绘图软件。自1982年推出以来,从初期的1.0版本,经多次典型版本更新和性能完善,现已发展到AutoCAD 2013。它功能强大、命令简捷、操作方便,不仅在机械、电子和建筑等工程设计领域得到了大规模的应用,而且在地理、气象、航海等其他领域也得到了广泛的应用。目前已成为微型计算机CAD系统中应用最为广泛的图形软件。

本书重点介绍了AutoCAD 2008中文版的基本内容、操作方法和应用实例。全书分为11章,主要包括AutoCAD 2008界面组成及基本操作,基本绘图环境,基本绘图命令,图形编辑命令,查询图形信息及图形显示,文本、表格、块及外部参照,尺寸标注,三维绘图基础,轴测图的绘制,图形输出及图形数据交换,设计中心与工具选项板,AutoCAD快捷命令的使用。

每章后面都附有思考与练习题,在每一章节中穿插了“应用举例”,旨在帮助学生理清基本概念、提高操作能力、满足理论教学与上机实践有机结合的要求。另外,我们结合教学实际,并根据工程图学的教学规律,设置了大型综合练习,体现了由零件图到装配图的绘制方法与步骤。相信通过这样的系统训练,读者一定会全面地了解AutoCAD知识,掌握图样的绘制过程,并从中领悟到AutoCAD的功能、特点和应用技巧。

本书由江西旅游商贸职业学院李力、江西渝州科技职业学院熊建强、广东工贸职业技术学院彭卫东任主编,江西陶瓷工艺美术职业技术学院郑

志刚任副主编，江西旅游商贸职业学院曹昌林。参加本书编写的有李力（第1章、第2章、第3章）、熊建强（第4章、第7章）、彭卫东（第10章、第11章）、郑志刚（第5章、第6章）、曹昌林（第8章、第9章）。

本书由华东交通大学机电工程学院何柏林教授主审，在此表示衷心的感谢。

由于水平有限，加之时间仓促，书中错误及不妥之处在所难免，恳请广大读者批评指正。您可以通过电子邮件 liliecjtu@163.com 与我们联系。

编 者

目 录

第 1 章 AutoCAD 2008 界面组成及基本操作	(1)
1.1 AutoCAD 2008 的安装与启动	(3)
1.2 AutoCAD 2008 用户界面	(5)
1.3 图形文件管理	(8)
1.4 基本操作	(9)
1.5 AutoCAD 坐标系统	(10)
1.6 命令的输入方法	(10)
1.7 数据的输入方法	(11)
1.8 精确绘图	(15)
1.9 AutoCAD 2008 的新功能介绍	(18)
1.10 使用 AutoCAD 2008 绘制第一张图纸	(19)
1.11 使用 AutoCAD 2008 的在线帮助	(21)
小结	(21)
习题	(22)
第 2 章 基本绘图环境	(23)
2.1 系统选项设置	(23)
2.2 设置绘图环境	(28)
2.3 图层、线型、颜色	(30)
小结	(40)
习题	(40)
第 3 章 二维图形命令	(42)
3.1 直线类命令	(42)
3.2 圆类图形命令	(45)
3.3 平面图形命令	(50)
3.4 点	(55)
3.5 高级绘图命令	(57)

小结	(65)
习题	(66)
第 4 章 图形编辑命令	(71)
4.1 对象选择	(71)
4.2 面域	(73)
4.3 二维基本编辑命令	(77)
4.4 CAD 编辑命令	(108)
4.5 使用夹点编辑图形	(113)
4.6 编辑对象特性	(115)
小结	(118)
习题	(118)
第 5 章 查询图形信息及图形显示	(120)
5.1 查询图形信息	(120)
5.2 图形的显示控制	(127)
小结	(133)
习题	(134)
第 6 章 文本、表格、块及外部参照	(135)
6.1 文本	(135)
6.2 文本标注	(137)
6.3 文本编辑	(144)
6.4 表格	(145)
6.5 块	(149)
6.6 属性	(162)
6.7 外部参照	(175)
6.8 光栅图像参照	(183)
小结	(186)
习题	(186)
第 7 章 尺寸标注	(189)
7.1 尺寸标注国家标准	(189)
7.2 创建及修改尺寸标注样式	(194)
7.3 长度型尺寸标注	(204)
7.4 角度型尺寸标注	(209)
7.5 半径和直径型尺寸标注	(210)
7.6 引线及多重引线标注	(212)

7.7 快速标注尺寸	(217)
7.8 编辑尺寸标注	(218)
7.9 尺寸和形位公差标注	(221)
7.10 修改尺寸标注	(224)
7.11 坐标尺寸标注和圆心标记	(226)
7.12 标注间距和标注打断	(229)
小结	(230)
习题	(231)
第 8 章 三维绘图基础	(234)
8.1 三维坐标系	(235)
8.2 三维模型观察	(242)
8.3 绘制三维曲面	(248)
8.4 创建简单实体模型	(265)
8.5 创建复杂实体模型	(270)
8.6 编辑实体模型	(274)
8.7 布尔运算	(291)
8.8 视觉样式	(294)
8.9 渲染实体	(299)
8.10 三维图形的尺寸标注	(309)
小结	(315)
习题	(315)
第 9 章 轴测图的绘制	(328)
9.1 轴测平面和轴测轴	(329)
9.2 切换轴测投影模式	(330)
9.3 在轴测投影模式下绘图	(332)
小结	(358)
习题	(359)
第 10 章 图形的打印输出	(362)
10.1 模型空间和图纸空间	(362)
10.2 布局的编辑操作	(363)
10.3 打印样式表	(370)
10.4 打印输出	(375)
10.5 Web 页的创建	(378)
10.6 实例分析	(382)
小结	(389)

习题	(389)
第 11 章 设计中心与工具选项板	(390)
11.1 观察设计信息	(390)
11.2 向图形添加内容	(393)
11.3 工具选项板	(395)
11.4 多文档界面	(398)
11.5 AutoCAD 标准文件	(399)
11.6 帮助系统	(403)
小结	(403)
习题	(404)

第 1 章 AutoCAD 界面组成及基本操作

AutoCAD 是由美国 Autodesk 公司推出的,集二维绘图、三维设计、渲染及关联数据库管理和互联网通讯功能为一体的计算机辅助设计与绘图软件。自 1982 年推出以来,从初期的 1.0 版本,经多次典型版本更新和性能完善,现已发展到 AutoCAD 2013。其在机械、电子和建筑等工程设计领域得到了大规模的应用,目前已成为微型计算机 CAD 系统中应用最为广泛的图形软件。

AutoCAD 的主要功能如下:

1. 强大的二维绘图功能

AutoCAD 提供了一系列的二维图形绘制命令,可以方便地用各种方式绘制二维基本图形对象,如:点、直线、圆、圆弧、正多边形、椭圆、组合线、样条曲线等。并可对指定的封闭区域填充图案(如剖面线、非金属材料、涂黑、砖、砂石、渐变色填充等)。

2. 灵活的图形编辑功能

AutoCAD 提供了很强的图形编辑和修改功能,如:移动、旋转、缩放、延长、修剪、倒角、倒圆角、复制、阵列、镜像、删除等,可以灵活方便地对选定的图形对象进行编辑和修改。

3. 实用的辅助绘图功能

为了绘图的方便、规范和准确,AutoCAD 提供了多种绘图辅助工具,包括绘图区光标点的坐标显示、用户坐标系、栅格、捕捉、目标捕捉、自动捕捉、正交方式等功能。

4. 方便的尺寸标注功能

利用 AutoCAD 提供的尺寸标注功能,用户可以定义尺寸标注的样式,为绘制的图形标注尺寸、尺寸公差、几何形状和位置公差、注写中文和西文字体。

5. 显示控制功能

AutoCAD 提供了多种方法来显示和观看图形。“缩放”及“鹰眼”功能可改变当前视口中图形的视觉尺寸,以便清晰地观察图形的全部或某一局部的细节;“扫视”功能相当于窗口不动,在窗口后上、下、左、右移动一张图纸,以便观看图形上的不同部分;“三维视图控制”功能能选择视点和投影方向,显示轴测图、透视图或平面视图,消除三维显示中的隐藏线,实现三维动态显示等;“多视窗控制”能将屏幕分成几个窗口,每个窗口可以单独进行各种显示并能定义独立的用户坐标系;重画或重新生成图形等。

6. 图层、颜色和线型设置管理功能

为了便于对图形的组织和管理,AutoCAD 提供了图层、颜色、线型、线宽及打印样式

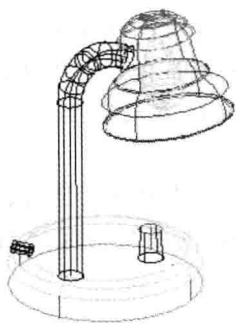
设置功能,可以对绘制的图形对象赋予不同的图层、用户喜欢的颜色、所要求的线型、线宽及打印控制等对象特性,并且图层可以被打开或关闭、冻结或解冻、锁定或解锁。

7. 图块和外部参照功能

为了提高绘图效率,AutoCAD 提供了图块和对非当前图形的外部参照功能,利用该功能,可以将需要重复使用的图形定义成图块,在需要时依不同的基点、比例、转角插入到新绘制的图形中,或将外部及局域网上的图形文件以外部参照的方式链接到当前图形中。

8. 三维实体造型功能

AutoCAD 提供了多种三维绘图命令,如创建长方体、圆柱体、球、圆锥、圆环、楔形体等,以及将平面图形经回转和平移分别生成回转扫描体和平移扫描体等,通过对立体间进行交、并、差等布尔运算,可以进一步生成更为复杂的形体。AutoCAD 提供的三维实体编辑功能可以完成对实体的多种编辑,如:倒角、倒圆角、生成剖面图和剖视图等。实体的查询功能可以方便地自动完成三维实体的质量、体积、质心、惯性矩等物性计算。此外,借助对三维图形的消隐或阴影处理,可以帮助增强三维显示效果。若为三维造型设置光源、并赋以材质,经渲染处理后,可获得像照片一样非常逼真的三维效果图。



绘制的“台灯”三维图形



渲染生成的“台灯”三维真实感效果图

9. 幻灯演示和批量执行命令功能

在 AutoCAD 下可以将图形的某些显示画面生成幻灯片,以供对其进行快速显示和演播。可以建立脚本文件,如同 DOS 系统下的批处理文件一样,自动地执行在脚本文件中预定义的一组 AutoCAD 命令及其选项和参数序列,从而提高绘图的自动化成分。

10. 用户定制功能

AutoCAD 本身是一个通用的绘图软件,不针对某个行业、专业和领域,但其提供了多种用户化定制途径和工具,允许将其改造为一个适用于某一行业、专业或领域并满足用户个人习惯和喜好的专用设计和绘图系统。可以定制的内容包括:为 AutoCAD 的内部命令定义用户便于记忆和使用的命令别名、建立满足用户特殊需要的线型和填充图案、重组或修改系统菜单和工具栏、通过形文件建立用户符号库和特殊字体等。

11. 数据交换功能

在图形数据交换方面,AutoCAD 提供了多种图形图像数据交换格式和相应的命令,

通过 DXF、IGES 等规范的图形数据转换接口,可以与其他 CAD 系统或应用程序进行数据交换。利用 Windows 环境的剪贴板和对象链接嵌入技术,可以极为方便地与其他 Windows 应用程序交换数据。此外,还可以直接对光栅图像进行插入和编辑。

12. 连接外部数据库

AutoCAD 能够将图形中的对象与存储在外部数据库(如 dBASE、ORACLE、Microsoft Access、SQL Server 等)中的非图形信息连接起来,从而能够减小图形的大小、简化报表并可编辑外部数据库。这一功能特别有利于大型项目的协同设计工作。

13. 用户二次开发功能

AutoCAD 提供有多种编程接口,支持用户使用内嵌或外部编程语言对其进行二次开发,以扩充 AutoCAD 的系统功能。可以使用的开发语言包括:AutoLISP、Visual Lisp、Visual C++(ObjectARX)和 Visual BASIC(VBA)等。

14. 网络支持功能

利用 AutoCAD 绘制的图形,可以在 Internet/Intranet 上进行图形的发布、访问及存取,为异地设计小组的网上协同工作提供了强有力的支持。

15. 图形输出功能

在 AutoCAD 中可以以任意比例将所绘图形的全部或部分输出到图纸或文件中,从而获得图形的硬拷贝或电子拷贝。

16. 完善而友好的帮助功能

AutoCAD 提供了方便的在线帮助功能,可以指导用户进行相关的使用和操作,并帮助解决软件使用中遇到的各种技术问题。

1.1 AutoCAD 2008 的安装与启动

随着软件的不断更新,安装 AutoCAD 2008 已经变得很容易。只要根据计算机的提示,输入数据和单击按钮就可以完成。下面就安装软件所需的系统配置、软件安装作一个简单的介绍。

1.1.1 安装软件所需的系统配置

AutoCAD 所进行的大部分为制图操作,对系统的要求很高。下面列出了运行 AUOTCAD2008 所需的最低软件和硬件要求:

- (1)Pentium(r) III 以上,或兼容处理器;
- (2)1024×768 真彩色显示器,建议使用 1280×1024 或更高配置;
- (3)CD-ROM 驱动器;
- (4)Windows 支持的显示卡;
- (5)256MB 内存,建议使用 512MB;
- (6)300MB 剩余硬盘空间;
- (7)鼠标、轨迹球或其他定点设备;

- (8) Windows NT 4.0 或更高版本、Windows 2000、Windows XP Professional 等；
- (9) 可选硬件包括：打印机或绘图仪、数字化仪、串口或并口、网络卡、调制解调器或其他访问 Internet 的连接设备。

1.1.2 软件的安装

在安装 AutoCAD 2008 之前，请关闭所有正在运行的应用程序。要确保关闭了所有杀毒软件，将 AutoCAD 2008 的安装盘插入 CD-ROM 驱动器，稍后即可出现 AutoCAD 2008 的安装界面。

安装时屏幕上将显示安装向导，用户在它的引导下即可完成操作。如图 1-1 所示为简体中文 AutoCAD 2008，单击它的“安装产品”文本链接，即可进入该软件的安装向导，在它的引导下即可完成安装操作。

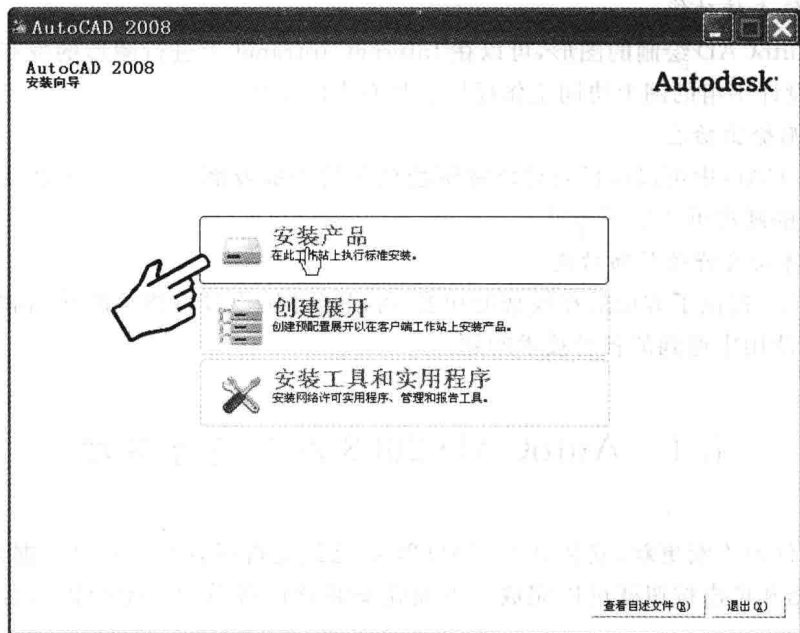


图 1-1 屏幕上将显示安装向导

1.1.3 启动 AutoCAD 2008

启动 AutoCAD 2008 的方法很多，下面介绍几种常用的方法：

- (1) 在 windows 桌面上双击 AutoCAD 2008 中文版快捷图标 .
- (2) 单击 Windows 桌面左下角的“开始”按钮，在弹出的菜单中选择“程序”→“Autodesk”→“AutoCAD 2008—Simplified Chinese”→“AutoCAD 2008”。
- (3) 双击已经存盘的任意一个 AutoCAD 图形文件 (*.dwg 文件)。

安装这个软件后，用户按启动 Windows 应用程序的方法启动它，屏幕上将显示一个介绍新功能的对话框，用户打开它的“以后再说”单选按钮，然后单击“确定”按钮如图 1-

2 所示,即可看到这个软件的“二维草图与注释”工作空间,本书将由此开始讲述应用这个软件的操作步骤。

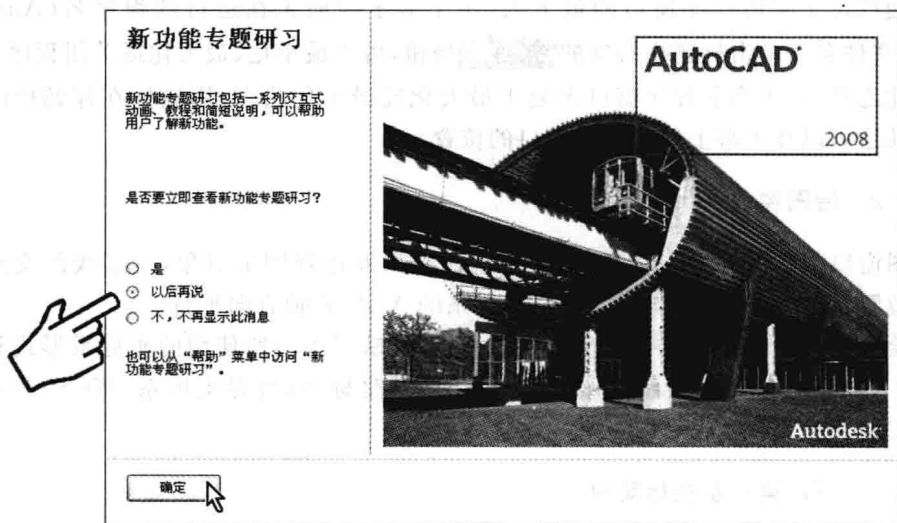


图 1-2 “以后再说”选项

1.2 AutoCAD 2008 用户界面

启动 AutoCAD 2008 后,其用户界面如图 1-3 所示,主要由标题栏、绘图窗口、菜单栏、工具栏、命令提示窗口、滚动条和状态栏等组成,下面分别介绍各部分的功能。

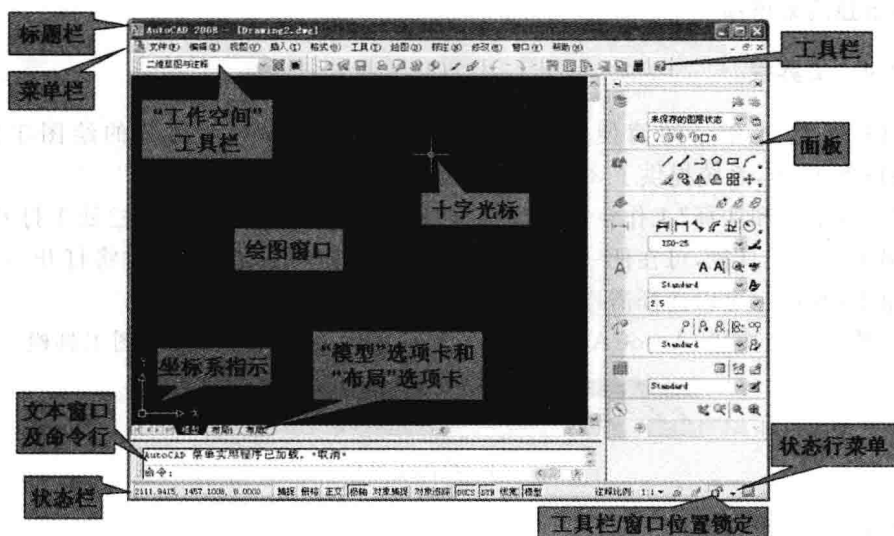


图 1-3 用户界面

1.2.1 标题栏

标题栏位于应用程序窗口的最上面,用于显示当前正在运行的程序名(AutoCAD 2008)及文件名。单击标题栏右端的  按钮,可以最小化、最大化或关闭程序窗口。

除此之外,如果当前程序窗口未处于最大化或最小化状态,用鼠标在标题栏区域单击并拖动还可以在屏幕上移动程序窗口的位置。

1.2.2 绘图窗口

绘图窗口中的光标为十字光标,用于绘制图形及选择图形对象,十字线的交点为光标当前位置,十字线的方向与当前用户坐标系的 X 轴、Y 轴方向平行。

在绘图窗口的左下角有一个坐标系图标,它反映了当前所使用的坐标系形式和坐标系方向。在 AutoCAD 中绘制图形,可以采用两种坐标系:世界坐标系(WCS)和用户坐标系(UCS)。

1.2.3 下拉菜单及光标菜单

AutoCAD 2008 的菜单栏由【文件】、【编辑】、【视图】等菜单项组成。单击主菜单项,可弹出相应的子菜单(又称下拉菜单)。

除菜单栏外,在绘图区域、工具栏、面板、工具选项板、状态栏、模型与布局选项卡等位置单击鼠标右键,还将弹出相应的快捷菜单。该菜单中的菜单项与 AutoCAD 当前状态相关,使用它们可以快速完成某些操作。

AutoCAD 在执行相应的命令时,AutoCAD 菜单选项有以下 3 种形式:

- (1)菜单项后面带有三角形标记。
- (2)菜单项后面带有省略号标记“...”。
- (3)单独的菜单项。

1.2.4 工具栏

工具栏是代替命令的简便工具,使用它们可以完成绝大部分的绘图工作。在 AutoCAD 2008 中,系统提供了 30 多个工具栏。

在“二维草图 and 注释”工作空间下,“标准注释”和“工作空间”工具栏处于打开状态。如果要显示其他工具栏,可在任一打开的工具栏中单击鼠标右键,这时将打开一个工具栏快捷菜单,利用它可以选择需要打开的工具栏。

只要单击某个按钮,AutoCAD 将会执行相应的命令,图 1-4 为绘图工具栏。

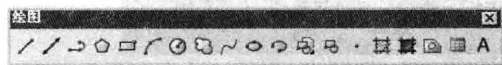


图 1-4 绘图工具栏

1.2.5 命令提示窗口

文本窗口是记录曾经执行的 AutoCAD 命令的窗口,它是放大的命令行窗口。可通

过按【F2】键、选择【视图】>【显示】>【文本窗口】菜单,或者在命令行中输入 TEXTSCR 命令来打开它。

命令提示窗口在 AutoCAD 绘图窗口和状态栏的中间。命令行是 AutoCAD 与用户进行交互对话的地方,它用于显示系统的信息以及用户输入信息,如图 1-5 所示。

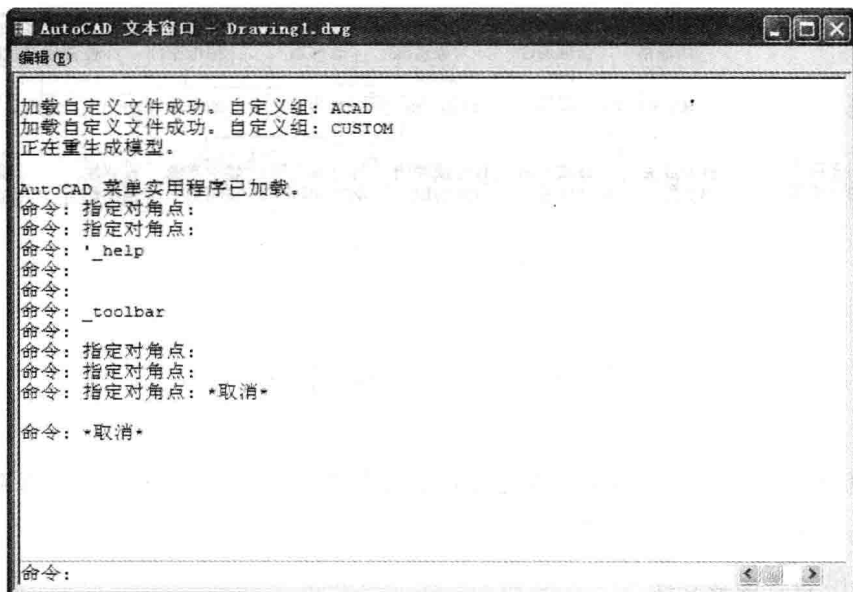


图 1-5 命令提示窗口

1.2.6 滚动条

在 AutoCAD 2008 中,用户可以同时打开多个绘图窗口,其中每个窗口的右边及底边都有滚动条。拖动滚动条上的滑块或单击两端的三角形箭头就可以使绘图窗口中的图形沿水平或垂直方向滚动显示,如图 1-6 所示。

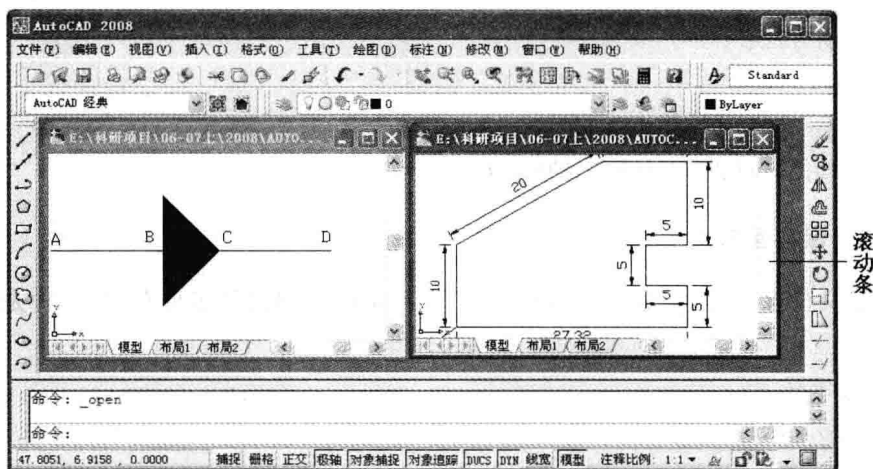


图 1-6 滚动条

1.2.7 状态栏

状态栏位于用户界面的最下方,主要用于显示当前光标的位置,并包含了一组捕捉、栅格、正交、极轴、对象捕捉、对象追踪等开关。如图 1-7 所示。

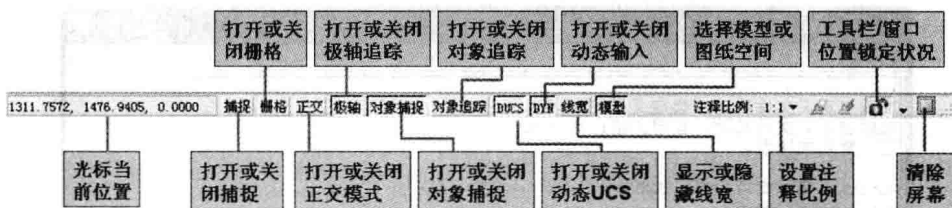


图 1-7 状态栏

1.3 图形文件管理

AutoCAD 2008 中的图形文件管理指的是创建图形文件、打开图形文件、保存文件和关闭文件,下面我们分别进行介绍。

1.3.1 建立图形文件

命令启动方法:

命令:NEW;

下拉菜单:文件→新建;

绘图工具栏:“标准”工具栏中的  按钮。

1.3.2 打开图形文件

命令启动方法:

命令:OPEN;

下拉菜单:文件→打开;

绘图工具栏:“标准”工具栏中的  按钮。

1.3.3 保存图形文件

将图形文件保存时,一般采取两种方式:一种是按当前文件名保存;另一种是按新文件名保存。

1. 快速保存

命令启动方法:

命令:QSAVE;

下拉菜单:文件→保存;