

高等学校教材

AutoCAD

初级实用教程

施 昱 胡爱萍 主编



化学工业出版社

高等学校教材

AutoCAD 初级实用教程

施 昱 胡爱萍 主编



化学工业出版社

· 北京 ·

本书以工程图绘图顺序讲述工程图样的绘制过程。本书从 AutoCAD 的启动界面、屏幕组成开始,重点介绍图样的设置和绘制步骤、基本图形设置、对象基本特征,其中穿插了许多 AutoCAD 的运用技巧和快捷方法,通过大量的实例来展开 AutoCAD 系统的学习,使初学者在学习能够融会贯通,水到渠成。在每个章节后都附有上机练习和思考题,便于读者练习,加深对各章节内容的理解。

本书可作为普通高等学校机械类、近机类各专业的制图课程教材,也可供其他各类学校有关师生和有关工程技术人员参考。

AutoCAD 2007 机械制图

主编 胡爱萍 施昱

图书在版编目(CIP)数据

AutoCAD 初级实用教程 / 施昱, 胡爱萍主编. —北京: 化学工业出版社, 2007.10
高等学校教材
ISBN 978-7-122-01203-6

I. A… II. ①施… ②胡… III. 计算机辅助设计-应用软件, AutoCAD-高等学校-教材 IV. TP391.72

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 148250 号

责任编辑: 程树珍 金玉连

装帧设计: 张 辉

责任校对: 王素芹

出版发行: 化学工业出版社 (北京市东城区青年湖南街 13 号 邮政编码 100011)

印 装: 化学工业出版社印刷厂

787mm×1092mm 1/16 印张 10½ 字数 254 千字 2008 年 1 月北京第 1 版第 1 次印刷

购书咨询: 010-64518888 (传真: 010-64519686)

售后服务: 010-64518899

网 址: <http://www.cip.com.cn>

凡购买本书, 如有缺损质量问题, 本社销售中心负责调换。

定 价: 20.00 元

版权所有 违者必究

前 言

AutoCAD 由于其易于掌握、操作方便、绘图精确等特点,广泛应用于工程设计、图形设计和制造各行业,是目前世界上应用最多的绘图软件。本书以初学者为主要对象,结合作者十多年来从事 AutoCAD 工程应用和教学的经验,充分体现了实用性的特点。

本书的章节按工程图绘图次序编排,介绍工程图样的绘制过程。重点介绍图样的设置和绘制步骤,其中穿插了许多 AutoCAD 的运用技巧和快捷方法,通过大量的实例来展开 AutoCAD 系统的学习,着重强调图形设置、绘图步骤、方法和绘图技巧,使初学者在学习过程中能够融会贯通,水到渠成。避免初学者在学会 AutoCAD 各种命令后拿到图纸而无从下手的困惑。

本书从 AutoCAD 的启动界面、屏幕组成开始,重点介绍图样的设置和绘制步骤、基本图形设置、对象基本特征,结合大量的实例,以实例展开各个命令的学习,内容包括常用的绘图和编辑命令、图块制作、文字创建、尺寸标注、图纸布局和图形输出。在每个章节后都附有上机练习和思考题,便于读者练习,加深对每章节内容的理解。

本书由施昱、胡爱萍主编。其中第 1 章、第 2 章由施昱、胡爱萍撰写;第 3 章~第 5 章由施昱撰写;第 6 章~第 8 章由林慧珠撰写;第 9 章、第 10 章由刘善淑撰写。其他参加编撰工作的还有柳铭、史文杰、宋瑞宏、刘福华、陈娟。

由于作者的知识水平有限,加上编写时间较仓促,书中难免有不足之处,敬请读者批评指正。

编者

2007 年 8 月

目 录

1	AutoCAD 概述	1
1.1	AutoCAD 简介	1
1.1.1	什么是 AutoCAD	1
1.1.2	AutoCAD 的发展史	1
1.1.3	AutoCAD 的基本功能	1
1.2	AutoCAD 的界面	2
1.2.1	标题栏	2
1.2.2	菜单栏	3
1.2.3	绘图区	4
1.2.4	命令行	4
1.2.5	状态栏	4
1.2.6	工具栏	4
1.3	AutoCAD 命令输入方式	5
1.3.1	鼠标输入	5
1.3.2	键盘输入	6
1.3.3	快捷键、功能键	7
1.3.4	透明命令	8
1.4	上机练习与思考题	8
2	AutoCAD 文件操作	9
2.1	文件的创建与保存	9
2.1.1	创建新图形文件	9
2.1.2	打开已有图形文件	10
2.1.3	保存图形	10
2.1.4	退出 AutoCAD	12
2.2	命令的取消、重复与恢复	12
2.2.1	命令的取消和结束	12
2.2.2	重复上次命令	12
2.2.3	命令的放弃	13
2.2.4	命令的恢复	13
2.2.5	删除对象	13
2.3	上机练习与思考题	13
3	绘图环境设置、图形显示与图层设置	15
3.1	绘图环境设置	15

3.1.1	【单位】Units 命令	15
3.1.2	【图形界限】Limits 命令	16
3.2	图形的显示控制	17
3.2.1	【缩放】Zoom 命令	17
3.2.2	【平移】Pan 命令	22
3.3	图层 Layer 及设置	22
3.3.1	【图层】的概念	22
3.3.2	【图层】Layer 命令	23
3.3.3	【图层特性】设置	25
3.3.4	【图形对象特性】设置	27
3.3.5	【线型比例】Ltscale 命令	28
3.3.6	【图层】状态	29
3.3.7	【保存图层状态】	30
3.3.8	【恢复图层状态】	31
3.4	创建样板文件	31
3.4.1	样板文件的作用	31
3.4.2	样板文件创建步骤	32
3.5	上机练习与思考题	34
4	数据输入方式	35
4.1	坐标方式输入	35
4.1.1	AutoCAD 坐标系统	35
4.1.2	绝对坐标输入	36
4.1.3	相对坐标输入	37
4.2	方向距离模式输入	38
4.2.1	运用【正交模式】确定 水平和垂直方向	38
4.2.2	运用【极轴】和【极轴 追踪】指定方向	38
4.3	利用【栅格】与【捕捉】输入	40
4.4	【对象捕捉】特殊点输入	41
4.4.1	【对象捕捉】Osnap 模式	42
4.4.2	临时特殊点的捕捉	44
4.5	利用【对象捕捉追踪】 获取点的坐标	47

4.6 动态输入模式	47	5.5.5 【对齐】Align 命令	82
4.6.1 【动态输入】介绍	47	5.5.6 上机练习与思考题	83
4.6.2 调入命令	48	5.6 实体等分和夹点编辑	84
4.6.3 选项说明	48	5.6.1 实体等分	84
4.6.4 启用\关闭【动态输入】	49	5.6.2 【夹点】与【夹点编辑】	85
4.7 光标直接输入	49	5.6.3 上机练习与思考题	90
4.8 输入模式综合应用	49	5.7 实体变形命令比较——【打断】、 【合并】和【分解】	91
4.9 上机练习与思考题	52	5.7.1 【打断】Break 命令	91
5 图形绘制与编辑	54	5.7.2 【合并】Join 命令	92
5.1 实体绘制命令——圆、弧、 正多边形、矩形	54	5.7.3 【分解】Explode 命令	92
5.1.1 【圆】Circle 命令	54	5.8 构造线、多段线和样条曲线绘制、 图案填充	93
5.1.2 【圆弧】Arc 命令	56	5.8.1 【构造线】XLine 命令	93
5.1.3 【正多边形】Polygon 命令	57	5.8.2 【多段线】PLine 命令	94
5.1.4 【矩形】Rectangle 命令	58	5.8.3 【样条曲线】SPLine 命令	95
5.1.5 【椭圆】和【椭圆弧】 Ellipse 命令	59	5.8.4 【图案填充】BHatch 命令	95
5.1.6 上机练习与思考题	60	5.8.5 上机练习与思考题	99
5.2 实体选择方式	61	6 文字和表格的创建	100
5.3 实体修改命令——修剪、延伸、 圆角、倒角	63	6.1 文字样式	100
5.3.1 【修剪】Trim 命令	63	6.1.1 【文字样式】概述	100
5.3.2 【延伸】Extend 命令	64	6.1.2 创建【文字样式】	100
5.3.3 【圆角】Fillet 命令	66	6.2 文字输入	102
5.3.4 【倒角】Chamfer 命令	66	6.2.1 【多行文字】Mtext 命令	102
5.3.5 上机练习与思考题	68	6.2.2 【单行文字】DText 命令	103
5.4 实体复制命令比较——复制、 镜像、偏移、阵列命令	69	6.3 文字编辑	105
5.4.1 【复制】Copy 命令	69	6.3.1 【文字编辑】DDEdit 命令	105
5.4.2 【镜像】Mirror 命令	70	6.3.2 【缩放文字】Scaletext 命令	105
5.4.3 【偏移】Offset 命令	71	6.3.3 【对正文字】Justifytext 命令	106
5.4.4 【阵列】Array 命令	72	6.3.4 【查找和替换】	106
5.4.5 上机练习与思考题	77	6.4 创建表格	106
5.5 实体移动变形命令比较——移动、 旋转、比例、拉伸、对齐	78	6.4.1 创建【表格样式】Tablestyle	107
5.5.1 【移动】Move 命令	78	6.4.2 创建【表格】Table	108
5.5.2 【旋转】Rotate 命令	80	6.4.3 编辑表格	109
5.5.3 【比例】Scale 命令	81	6.5 上机练习与思考题	111
5.5.4 【拉伸】Stretch 命令	81	7 图块与属性	113
		7.1 块的创建	113
		7.1.1 【图块】Block 命令	113
		7.1.2 【写块】WBlock 命令	114

7.2	图块的插入	115
7.3	编辑图块	116
7.3.1	块的重定义	116
7.3.2	块的在位编辑	117
7.4	属性和属性块	118
7.4.1	【定义属性】命令 Attdef	118
7.4.2	编辑属性	120
7.5	上机练习与思考题	121
8	尺寸样式与标注	122
8.1	【标注样式】	122
8.1.1	创建【标注样式】	122
8.1.2	创建【标注样式】子样式	126
8.2	尺寸标注方法	130
8.2.1	标注【线性】尺寸	130
8.2.2	标注【对齐】尺寸	131
8.2.3	标注【弧长】	132
8.2.4	标注【角度】	132
8.2.5	标注【半径】尺寸	132
8.2.6	标注【直径】尺寸	132
8.2.7	标注【折弯】半径	133
8.2.8	【基线】标注	133
8.2.9	【连续】标注	134
8.2.10	【形位公差】标注	134
8.2.11	【引线】标注	135
8.3	编辑尺寸标注	137
8.3.1	【编辑标注】命令编辑尺寸	137
8.3.2	【多行文字编辑】命令编辑 尺寸文字	137
8.3.3	【对象特性】编辑尺寸	138
8.3.4	【夹点】编辑尺寸线位置	138
8.4	上机练习与思考题	138
9	图纸布局与打印输出	140
9.1	图纸空间	140
9.1.1	模型空间与图纸空间理解	140
9.1.2	模型空间与图纸空间的 切换	140
9.2	图纸空间设置	142
9.2.1	页面设置	142
9.2.2	创建布局	144
9.3	图形输出打印	148
9.3.1	打印图形	148
9.3.2	保存打印设置	149
10	综合实例	151
10.1	绘制机械样板文件	151
10.2	绘制圆柱齿轮零件图	155
10.3	上机练习与思考题	158
	参考文献	159

1 AutoCAD 概述

前言

简单介绍 AutoCAD 的发展史和功能,使读者对 AutoCAD 有初步了解;介绍 AutoCAD 的工作界面和各功能键用途,以及 AutoCAD 命令输入方式和操作要领。

1.1 AutoCAD 简介

1.1.1 什么是 AutoCAD

CAD 是 Computer Aided Design 的缩写,其含义是计算机辅助设计,是计算机技术的一个重要应用领域。AutoCAD 是美国 Autodesk 公司于 20 世纪 80 年代初为微型计算机上应用 CAD 技术而开发的一个交互式绘图软件,是一种用于二维及三维绘图、设计的系统工具。用户可以使用它来创建、浏览、管理、打印、输出、共享及准确复用富含信息的设计图形。由于它集二维绘图、三维绘图及设计为一体,且具有多文档设计、交互式绘图、功能强大、用户界面友好、系统开放、易于掌握等优点,因而成为当今世界上最流行的计算机辅助设计软件。

1.1.2 AutoCAD 的发展史

CAD 技术起源于 20 世纪 60 年代,由于当时计算机及设备价格昂贵、技术复杂、用户很少。到 70 年代,随着集成电路的发展,大大提高了计算机的性能,同时图形设备也相继推出和逐步完善,出现了商品化的 CAD 系统,用户只要学会操作即可进行计算机辅助设计。80 年代 CAD 技术取得了更大的发展。在 1982 年 Autodesk 公司发布了 AutoCAD 1.0 版,至今已进行了十多次的更新换代,从中国用户比较熟悉的 DOS 版的 AutoCAD R12 和 Window 版的 AutoCAD R14,直到世纪版的 AutoCAD 2000 到现在的 AutoCAD 2007,在功能、操作、稳定性等诸多方面都有了质的变化。经过二十多年的发展,AutoCAD 目前已广泛应用于机械、建筑等众多二维 CAD 绘图领域,其 dwg/dxf 文件格式已成为实际应用上的国际标准。

如今 Autodesk 公司又推出了最新版本 AutoCAD 2008,随着版本的不断提高,AutoCAD 的功能日趋全面并越来越强大。

1.1.3 AutoCAD 的基本功能

AutoCAD 具有良好的用户界面,通过交互菜单或命令行方式便可以进行各种操作。它的多文档设计环境,让非计算机专业人员也能很快地学会使用。在不断实践的过程中更好地掌握它的各种应用和开发技巧,提高工作效率。

AutoCAD 软件主要具有如下功能。

(1) 完善的图形绘制和编辑功能

i. 完善的二维平面图形、三维立体图形的绘制功能和方便的绘图命令,可迅速而准确地

形成图形，替代了传统的绘图工具，使绘图工作量大大地减轻。

ii. 日益加强的图形渲染功能。可以对三维实体进行自动消隐、润色、赋材质等操作，以生成真实感极强的渲染图形。

iii. 具有强大的图形编辑功能，能方便地进行图形的修改、编辑操作。特别是对已经存在的图形进行修改及扩充极为方便。

iv. 强大的尺寸整体标注和半自动标注功能。

(2) 开放的二次开发功能

i. 提供多种开发工具，它适用于不同工程领域，可实现多种设计要求。

ii. 直接访问、修改 AutoCAD 原有标准系统库函数和文件。具有开放的数据结构体系，良好的二次开发环境。用户可结合本专业特点，对其进行功能扩展和定制。

iii. 对线型库、字体库、图案库以及菜单文件、对话框进行用户定制。

(3) 提供多种接口文件

具有较强的数据交换能力，AutoCAD 提供了与外部程序和数据库进行图形及数据的交换接口，通过一定的数据格式实现多种软件间的数据信息交换。

(4) 支持多种交互设备

与大多数的输入输出设备相兼容。支持的输入设备有：键盘、光笔、操纵杆、跟踪球、鼠标、图形输入板、数字化仪、扫描仪等；输出设备有：绘图仪、绘图机、打印机等。

(5) 具有良好的用户界面和高级辅助功能

AutoCAD 提供了十分完善的菜单、工具栏、对话框、命令行及帮助功能，可引导和帮助用户使用 AutoCAD，适应多层次用户的不同要求。它包括 Snap（捕捉）、Grid（栅格）、Ortho（正交）、Isoplane（等轴面选择）等基本辅助功能，使绘图变得简单明了；也包括 Osnap（目标捕捉）及 UCS（设置用户坐标系）等功能使绘图变得准确方便，提高绘图效率。

1.2 AutoCAD 的界面

08 启动 AutoCAD 2007 简体中文版可以采用鼠标双击桌面上【AutoCAD 2007-Simplified Chinese】快捷图标或鼠标单击【开始】|【所有程序】|【Autodesk】|【AutoCAD 2007-Simplified Chinese】|【AutoCAD 2007】，如图 1-1 所示。

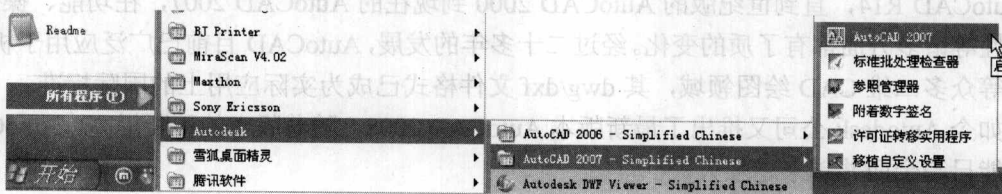


图 1-1 AutoCAD 2007 程序启动

启动 AutoCAD 2007 后，屏幕出现下列初始界面（即工作屏幕），见图 1-2。

它主要由标题栏、下拉菜单、工具栏、状态栏、命令行、十字光标、绘图区等组成。

1.2.1 标题栏

标题栏位于屏幕最上方，显示软件名称（AutoCAD 2007）和当前文件名。在 AutoCAD

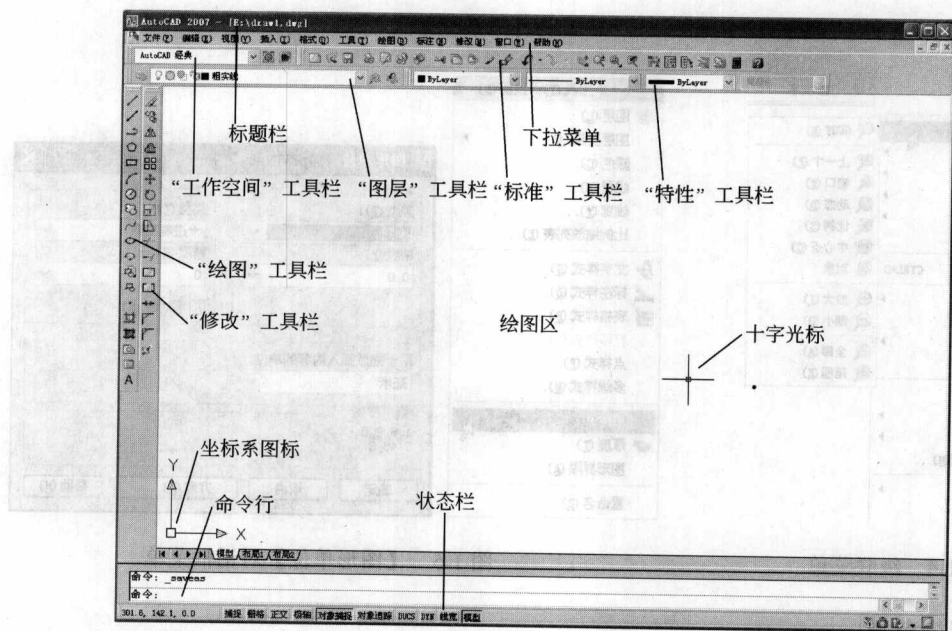


图 1-2 工作屏幕

中，系统默认新建文件以 Drawing1.dwg、Drawing2.dwg.....自动命名。dwg 是 AutoCAD 的图形文件后缀。标题栏右上角的三个按钮，可分别实现 AutoCAD 2007 窗口的 - 最小化、还原（或最大化）以及 × 关闭 AutoCAD 操作。

1.2.2 菜单栏

AutoCAD 菜单栏有下拉菜单、右键菜单和图标菜单三种。

(1) 下拉菜单

下拉菜单位于标题栏下方，见图 1-3。共有 11 项菜单组成，几乎包含了 AutoCAD 的所有命令。单击菜单栏中某一菜单，即弹出相应的下拉菜单，下拉菜单有三类菜单：



图 1-3 下拉菜单

- ① 普通菜单 菜单后无任何标记，点击直接执行，如【视图 (V)】|【重画 (R)】等；
- ② 级联菜单 菜单项右侧有黑色小三角“▶”标志，表示该菜单还有下一级菜单，当鼠标指向该菜单时，会自动打开下级菜单。如【视图 (V)】|【缩放 (Z) ▶】鼠标指向【缩放 (Z) ▶】菜单时，自动打开下级 11 个选项，见图 1-4；
- ③ 对话框菜单 在菜单项右侧有“...”标志的是对话框菜单。当用户单击该菜单时会弹出对话框，用户根据对话框提示进行设置。如【格式 (D)】|【单位 (U) ...】菜单，单击【单位 (U) ...】出现【图形单位】对话框。用户可以自行设置图形的单位精度、插入比例等，见图 1-5。

(2) 右键菜单

右键菜单也叫上下文跟踪菜单（即单击鼠标右键弹出的快捷菜单），右键菜单随着鼠标在命令状态的位置不一样而呈现变化的内容。

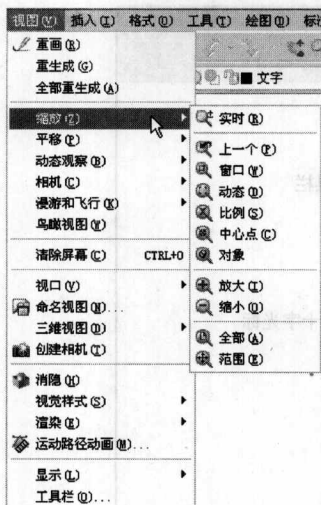


图 1-4 级联菜单

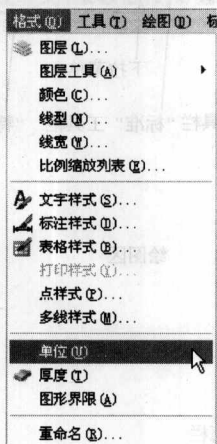


图 1-5 【图形单位】对话框菜单

(3) 图标菜单

图标菜单是用图形的方式表示命令或命令选项，其优点在于：把常用的图案放到工作区，以便用户快速选择。如单击【标准工具栏】中图标打开【工具选项栏】，【工具选项栏】列出了各专业常用图案。

1.2.3 绘图区

绘图区亦称视图窗口，是用来绘图的地方。视图窗口中有十字光标、用户坐标系。十字光标由鼠标定位，用于绘制及编辑图形。绘图区有模型空间和图纸空间之分，模型空间是模拟的区域，图纸空间也叫布局，是按图纸的实际大小设置。模型空间的尺寸由用户根据实际需要设定，通常图样是以 1:1 比例绘制，然后按一定比例转到图纸空间。

1.2.4 命令行

在绘图区下方是带有 AutoCAD 特色的命令行窗口。显示输入的命令和 AutoCAD 信息与提示的窗口。AutoCAD 每执行一个命令在命令行就有相应的提示，如输入【直线】命令后，提示如下。

命令: _line 指定第一点:

指定下一点或 [放弃 (U)]:

指定下一点或 [放弃 (U)]:

1.2.5 状态栏

在窗口最底部是状态栏，显示当前十字光标的三维坐标和 AutoCAD 的绘图辅助工具的切换按钮，右边是 AutoCAD【通讯中心】、【状态行菜单】以及【清除按钮】，见图 1-6。绘图辅助工具在 AutoCAD 画图中非常有用。

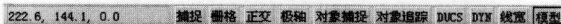


图 1-6 状态栏

1.2.6 工具栏

工具栏是图标命令的集合，是 AutoCAD 的重要操作按钮，它包括了 AutoCAD 中大多数

的命令，用户可以根据需要进行定制。

(1) 工具栏定制

用户只要把鼠标放在工具栏位置（不管是上面，还是左右），单击鼠标右键，即可弹出【工具栏定制】菜单，见图 1-7。点击需要的工具栏目，在前面打钩就可以打开该栏目，目前打开的工具栏有【标注】、【标准】、【工作空间】、【绘图】、【特性】、【图层】、【文字】、【修改】、【样式】，这些是 AutoCAD 的默认工具栏。

(2) 工具栏位置调整

工具栏可以在屏幕上任意移动。调整时只要鼠标左键按住工具栏边缘拖动，移到合适的位置放手即可。

图 1-8 为移到绘图区的【绘图】工具栏，上面列出了 AutoCAD 的主要绘图命令，此时，要关闭此工具栏只要单击右上角  图标。

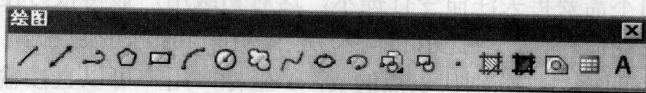


图 1-8 【绘图】工具栏

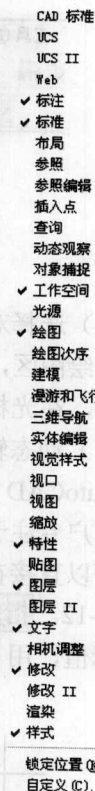


图 1-7 【工具栏定制】菜单

1.3 AutoCAD 命令输入方式

AutoCAD 绘制、编辑图形是通过输入相应的命令来实现的。命令输入在早先的 AutoCAD 版本中都是通过命令行键入方式实现，随着 AutoCAD 版本的不断升级和鼠标运用的普及，鼠标输入逐渐变成最主要的输入方式，而且大有取代命令行输入的趋势。AutoCAD 2007 又加强了鼠标动态输入的运用，初学者可以直接在光标处就能知道命令的运用，这对初学者来说无疑是很方便的一个功能。

AutoCAD 2007 中命令输入方式主要有：鼠标输入、键盘输入、快捷键输入。

1.3.1 鼠标输入

鼠标输入有两种方式，鼠标左键和鼠标右键。

1.3.1.1 鼠标左键

鼠标左键是 AutoCAD 中应用最多的输入方式，主要有以下功能：

(1) 拾取键——发出指令

当用户要绘制或编辑图形时，可用通过鼠标左键单击菜单栏或工具栏发出指令。

① 单击下拉菜单输入 选择菜单栏中相应的菜单，在弹出的下拉菜单中单击某一菜单项，即可执行相应的命令。例如，选择菜单栏中的【绘图】菜单，在弹出的下拉菜单中选择【直线】命令，即发出绘制【直线】指令，见图 1-9。

② 单击工具栏输入 单击工具栏中的图标执行相应命令，是大多数 AutoCAD 用户愿意接受的方式。如单击【绘图】工具栏中的  图标来执行绘制【直线】命令，见图 1-10。如果所要执行的命令图标没有显示在当前界面中，用户可以将该图标所在的工具栏打开【自定义工具栏】设置，使其显示在用户界面中，以快捷执行命令。

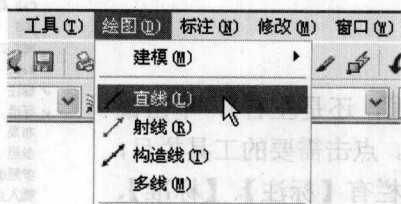


图 1-9 下拉菜单命令

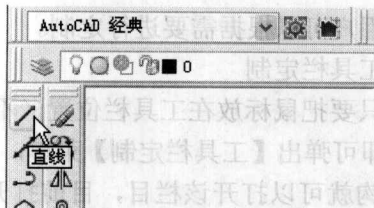


图 1-10 工具栏命令

(2) 选择对象和光标定位

在绘图区，鼠标图标变成十字光标，起定位和选择图形对象等作用。当发出绘制【直线】命令后，在光标处出现动态输入提示，见图 1-11，要求用户指定直线第一点坐标。

(3) 动态输入

AutoCAD 2006 后的版本增加了动态输入功能，即在光标附近提供了一个命令界面，以帮助用户专注于绘图区域，而不需要再关注命令行提示，这对初级用户显得很方便，这样，用户可以直接在光标处快速启动命令、读取提示和输入数据。用 **Tab** 键切换数据，见图 1-11 和图 1-12。**指定第一点:** 后有两栏数据分别代表点的 *X*、*Y* 坐标，用户可以直接输入 *X* 和 *Y* 的坐标值，用 **Tab** 键切换。图 1-12 显示的是第二点距第一点的相对长度和夹角。

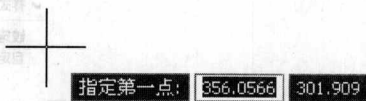


图 1-11 鼠标定位

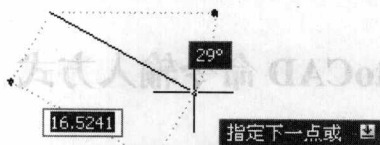


图 1-12 动态输入

1.3.1.2 鼠标右键

鼠标右键也可以作为快捷输入命令的手段。

(1) 弹出快捷菜单

快捷菜单的内容将根据光标所处的位置和系统状态的不同而变化。

(2) 等同于回车键

在命令行输入命令后，可按鼠标右键来确定，其功能等同于回车键 **Enter**。

1.3.2 键盘输入

在命令行中输入命令的全称或简称就可以使 AutoCAD 执行相应的命令，并按回车键 **Enter** 或空格键 **Space** 确认。键盘是输入文本对象、坐标值及各种命令参数的唯一方法。

(1) 键盘输入命令全称

命令行 (Command:) 后输入 AutoCAD 命令，并按回车键或空格键确认。

(2) 键盘输入命令简称

可以以缩略形式输入命令的关键字，以屏幕最后一行提示的大写字母输入，<>中为缺省输入值。

【例 1-1】 输入画【圆】命令，则在命令行下输入命令全称或简称。

命令: **Circle**↓ (简称 **C**↓)

CIRCLE 指定圆的圆心或 [三点 (3P)/两点 (2P)/相切、相切、半径 (T)]: (鼠标

拾取圆心坐标) 指定圆的半径或 [直径 (D)] <80>: d↓ (直径方式画圆)
 指定圆的直径 <160>: 200↓ (圆的直径为 200)

注: ① 方括弧[]中以“/”隔开的内容表示各种选项, 若要选择某个选项, 则需输入圆括号中的字母, 可以是大写或小写形式。例如, 想通过三点画圆, 就输入“3P”。

② 尖括号“<>”中的内容是当前缺省值。

表 1-1 所列 AutoCAD 常用命令与简称。

表 1-1 常用命令与简称

常用命令	简称	常用命令	简称	常用命令	简称	常用命令	简称
圆弧 (Arc)	A	阵列 (Array)	AR	创建块 (Block)	B	断开 (Break)	BR
圆弧 (Circle)	C	倒角 (Chamfer)	CH	拷贝 (Cope)	CO	标注样式 (Dimstyle)	D
单行文字 (Dtext)	DT	删除 (Erase)	E	椭圆 (Ellipse)	EL	延伸 (Extend)	EX
倒圆角 (Fillet)	F	填充 (Hatch)	H	插块 (Insert)	I	直线 (Line)	L
移动 (Move)	M	镜像 (Mirror)	MI	偏移 (Offset)	O	平移 (Pan)	P
多义线 (Pline)	PL	点 (Point)	PO	重画 (Redraw)	R	重生成 (Regen)	RE
矩形 (Rectangle)	REC	旋转 (Rotate)	RO	拉伸 (Stretch)	S	比例缩放 (Scale)	SC
样条线 (Spline)	SPL	多行文字 (Mtext)	T	剪切 (Tram)	TR	撤消 (Undo)	U
外部块 (Wblock)	W	构造线 (Xline)	XL	缩放 (Zoom)	Z		

1.3.3 快捷键、功能键

AutoCAD 提供了辅助工具帮助功能, 诸如【栅格】和光标【捕捉】等。图 1-13 为一组功能键, 在普通的键盘上都有这样一组字母数字键, 从 F1 到 F12, 在 AutoCAD 中被赋予特殊功能。其中大部分是开关键, 实现打开和关闭某些功能, 功能键定义见表 1-2。



图 1-13 功能键

表 1-2 功能键定义

功 能	键 定 义	功 能	键 定 义
F1	AutoCAD 帮助主题	F7	切换栅格显示 On/Off
F2	切换文本/图形屏幕	F8	切换正交模式 On/Off
F3	对象捕捉 On/Off	F9	切换光标捕捉模式 On/Off
F4	切换数字化仪模式 On/Off	F10	切换极坐标模式 On/Off
F5	切换等轴测平面模式	F11	切换对象捕捉追踪 On/Off
F6	切换坐标显示 On/Off	F12	切换动态输入 On/Off

按下 F1 出现 AutoCAD 帮助主题对话框。
 按下 F2 出现文本屏幕, 有助于用户观察过去所执行的命令过程。
 按下 F3 打开或关闭对象捕捉设置, 此功能将在第 4 章详细讨论。
 按下 F4 打开或关闭数字化仪模式, 这种模式只有当用数字化仪板将图形输入到计算机内时才能激活。
 按下 F5 进入等轴测平面模式, 用它切换等轴测面 (右、左和上)。

按下 **F6** 打开或关闭位于状态栏左边的坐标显示, 当坐标显示关闭, 用鼠标或数字化笔在绘图屏幕拾取点时, 坐标值将相应改变; 当坐标显示打开, 坐标值随着光标的移动动态地改变。

按下 **F7** 打开或关闭栅格显示, 此功能键不能设置栅格间距, 栅格间距由【栅格】命令设置。

按下 **F8** 打开或关闭【正交】模式, 此键可以强制绘制垂直线和水平线。

按下 **F9** 打开或关闭【光标捕捉】模式, 用【光标捕捉】命令设置光标捕捉值。

按下 **F10** 打开或关闭【极轴追踪】模式。此功能将在第 4 章详细讨论。

按下 **F11** 打开或关闭【对象捕捉追踪】模式。此功能键的使用将在第 4 章中详细讨论。

按下 **F12** 打开或关闭【动态输入】模式。

图 1-6 所示的状态栏中包括了所有的受快捷键、功能键控制的命令。例如, 点击一次【栅格】按钮打开栅格, 再点击一次, 将关闭栅格; 同样, 可以控制【对象捕捉】(**F3**)、【坐标显示】(**F6**)、【栅格】(**F7**)、【正交】(**F8**)、【光标捕捉】(**F9**)、【极轴追踪】(**F10**)、【对象捕捉追踪】(**F11**)、【DYN】(**F12**); 还有一个按钮是【线宽】, 它可以用来打开或关闭【线宽】模式; 点击【模型】按钮进入【页面设置】模式。

1.3.4 透明命令

在 AutoCAD 中有一部分命令不仅可以直接在命令行中使用, 而且还可以在其他命令的执行过程中, 嵌套并执行, 待该命令执行完毕后, 系统继续执行原命令, 这种命令称为透明命令, 即可以“透明”执行的命令。透明命令一般多为修改图形设置或打开辅助绘图工具的命令。

使用方法如下。

在使用其他命令的过程中, 要调用透明命令之前加一个单引号 ('), 然后输入要“透明”使用的命令即可; 执行完透明命令后, AutoCAD 自动恢复原来执行的命令。

【例 1-2】 在执行【画弧】Arc 命令中透明执行【缩放】Zoom 命令。

命令: Arc ↓ (画弧命令)

指定圆弧的起点或[圆心 (C)]: 'Zoom ↓ (透明使用【缩放】Zoom 命令)

>>指定窗口的角点, 输入比例因子 (nX 或 nXP), 或者[全部 (A)/中心 (C)/动态 (D)/范围 (E)/上一个 (P)/比例 (S)/窗口 (W)/对象 (O)] <实时>: (执行 Zoom 命令)

>>>>指定对角点: (执行: Zoom 命令)

正在恢复执行 Arc 命令。

指定圆弧的起点或[圆心 (C)]: (继续执行 Arc 命令)

1.4 上机练习与思考题

- (1) AutoCAD 工具栏如何定制? 试定制:【缩放】、【文字】、【对象捕捉】工具栏。
- (2) AutoCAD 命令输入方式有几种? 练习各种输入方式。
- (3) 什么叫透明命令? 有什么作用?

2 AutoCAD 文件操作

前言

介绍 AutoCAD 文件的创建、保存方法及 AutoCAD 命令的取消、重复与恢复，目的使初次接触 AutoCAD 的读者能够掌握最基本的 AutoCAD 操作，方便以后的学习。

2.1 文件的创建与保存

2.1.1 创建新图形文件

在 AutoCAD 2007 中，用户可以通过以下方式之一建立新的图形文件。

菜单：【文件】File | 【新建 (N) ...】

命令：New

工具栏： 图标

快捷键：Ctrl+N

用上述方法中的任一种命令，AutoCAD 都会出现“创建新图形”对话框，见图 2-1。

在创建新图形对话框中有四个图标，分别是：

 打开图形、 从草图开始、 使用样板、 使用向导。AutoCAD 提供了三种新建图形文件的方法：

【从草图开始】、【使用样板】、【使用向导】。

(1) 从草图开始

【从草图开始】创建新图形，有两种默认设置：

英制和公制。按我国标准通常按【公制】单位（即米/千克/秒制）设置，单击确定按钮就可进入图 1-2 所示的工作界面，即开始绘制新的图形。

(2) 使用样板

【使用样板】是 AutoCAD 中非常重要的一个创

建图形方式，也就是按预先设置的样板文件来创建新文件。在样板文件中通常包含了用户定义的各种样式和参数的设置，包括文字、图表、线型、标注、颜色、打印、绘图区域、绘图环境设置等样式信息。通常在同一单位和一个项目中，为保持每张图样的绘图环境和基本设置相同，用户可以把用于同类图样的绘图环境设置成样板文件，如机械类、建筑类样板，在样板文件中包括图幅格式、文字样式、尺寸标注样式、线型与图层等有关参数的设置。当使用样板来新建图形文件时，该样板中定义的所有样式设置都将出现在新建图形文件中，从而使用户在绘制同一类或相似类型的图形时，省去了不必要的重复劳动，还可保持统一的图形格式，有利于图纸的统一管理和交流。

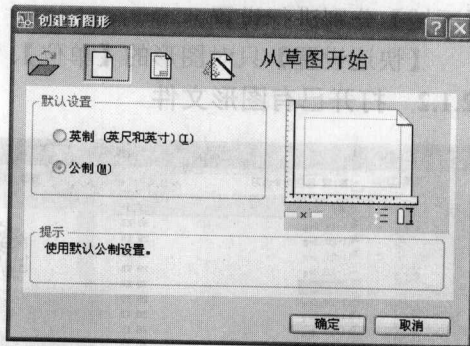


图 2-1 创建新图形对话框

单击图标即弹出【使用样板】对话框，见图 2-2。将出现包含各种后缀名为 dwt 的样板文件，使用这些 AutoCAD 自带的样板文件来满足各种标准图幅的要求，在预览区中同时显示各样板图相应的图框格式。AutoCAD 自带了一些国家的标准图幅样板文件。如：Acad（英制）、Acadiso（公制）、ANSI（美国标准）、DIN（德国标准）、GB（中国标准）、ISO（公制标准）、JIS（日本标准）等的标准图幅样板文件，这些样板文件放置在 Acad2007 的[Template]目录下，在 AutoCAD 中样板文件的后缀名为 dwt，用户可以根据不同需要选择。单击**确定**按钮就进入选定的标准图幅布局。

(3) 使用向导

单击图标就进入【使用向导】创建新图形对话框，见图 2-3。

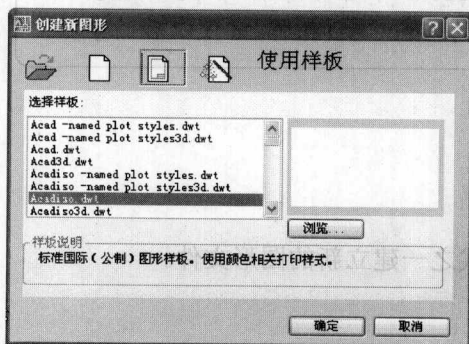


图 2-2 【使用样板】对话框

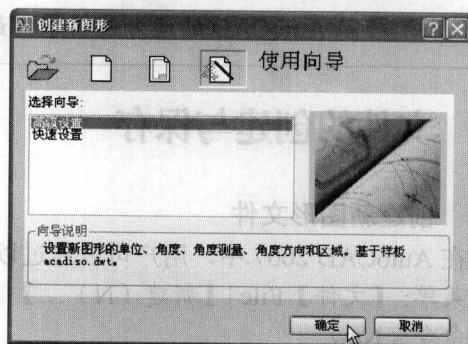


图 2-3 【使用向导】对话框

【选择向导】有两个选项，【高级设置】和【快速设置】。

【高级设置】将按提示对话框对图形的【单位】、【角度】、【角度测量】、【角度方向】和【区域】分别进行设置。

【快速设置】只对图形的【单位】、【区域】进行设置。

2.1.2 打开已有图形文件

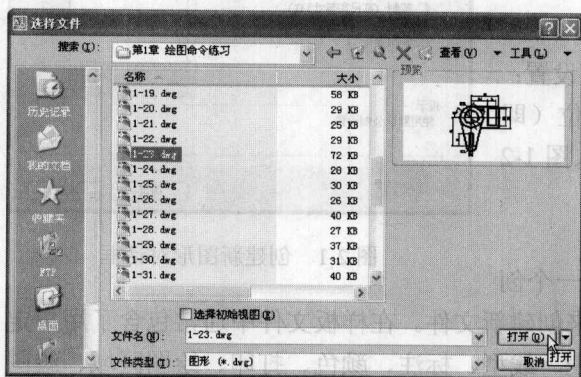


图 2-4 【选择文件】对话框

菜单：【文件】File | 【打开 (O) ...】

命令：Open

工具栏： 图标

快捷键：Ctrl+O

输入命令后，出现图 2-4【选择文件】对话框，在菜单底部的文件类型栏里，可看到文件类型为*.dwg，后缀为 dwg 的文件是 AutoCAD 的图形文件。利用搜索区寻找所要打开的文件目录，将显示该目录中的所有图形文件，当点击图形文件时，可以看到在右面显示图形的预览。

2.1.3 保存图形

保存图形文件有两种方式：保存 Save、Qsave 和另存为 Saveas 命令保存图形文件，见图 2-5。

(1) 【保存】Save 命令

菜单：【文件】File | 【保存 (S)】