

流行软件速成丛书

AutoCAD

使用速成

崔洪斌 王秀敏 孙甘平 编著



清华大学出版社

TP391.72
CHC/2

流行软件速成丛书

AutoCAD 使用速成

崔洪斌 王秀敏 孙甘平 编著



清华大学出版社

0033669

(京)新登字 158 号

内 容 简 介

本书详细介绍了 AutoCAD 的基本使用方法, 主要包括 AutoCAD 的安装与配置、AutoCAD 的基本概念、二维绘图等功能。本书介绍的内容反映了 AutoCAD 基本功能和主要特色。

本书以 AutoCAD 中文环境 PCACE 为例, 特别介绍了在 AutoCAD 内进行汉字处理的功能。这可以满足读者在实际工程绘图中汉字处理的需要。

全书内容是作者的使用心得, 以概念、功能以及实例相结合, 讲解透彻, 是一本通俗易懂的好书。本书适用于对 AutoCAD 了解不多、准备从头开始学习的人员。利用本书读者可以在较短时间内熟练掌握 AutoCAD, 并了解 AutoCAD 的精髓。

版权所有, 翻印必究。

本书封面贴有清华大学出版社激光防伪标签, 无标签者不得销售。

图书在版编目(CIP)数据

JS-2666

AutoCAD 使用速成 / 崔洪斌等编著. - 北京: 清华大学出版社, 1996
(流行软件使用速成丛书)

ISBN 7-302-02256-9

I . A ... II . 崔 ... III . 计算机辅助设计 - 应用软件 - 基本知识
IV . TP391.72

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (96) 第 13327 号

出版者: 清华大学出版社 (北京清华大学校内, 邮编 100084)

印刷者: 中国科学院印刷厂

发行者: 新华书店总店北京科技发行所

开 本: 787 × 1092 1/16 印张: 13.5 字数: 318 千字

版 次: 1996 年 9 月第 1 版 1996 年 9 月第 1 次印刷

书 号: ISBN7-302-02256-9/TP · 1102

印 数: 0001 - 8000

定 价: 15.00 元

序 言

AutoCAD 是由美国 Autodesk 公司推出的当今世界上最为流行的 CAD(计算机辅助设计)软件包。由于其具有价格合理、操作方便、体系结构开放、二次开发方便等优点,得到了各国工程技术人员的广泛欢迎,在全世界注册用户已超过百万。

十多年前, AutoCAD 悄然走进中国,而今天,国内各类用户已有数十万,应用范围包括机械、电子、航天、造船、建筑、土木等几乎所有的工程设计领域。AutoCAD 在中国微机 CAD 市场独领风骚 10 多年,它几乎成了中国微机 CAD 的标准。AutoCAD 在中国的应用,使传统的手工绘图作业发生了根本的变化,为提高我国的 CAD 应用水平作出了特殊的贡献。

AutoCAD13.0 是美国 Autodesk 公司于 1995 年推出的 AutoCAD 最新版本,是 AutoCAD 发展史上重要里程碑。与以前版本相比, AutoCAD13.0 的体系结构有了较大的改进,功能更强,开放性更好,更便于用户使用与开发。

本丛书作者一直从事 AutoCAD 的应用、开发以及教学工作,跟踪 AutoCAD 技术的发展,这套丛书就是作者多年经验的结晶。作者对该丛书在结构体系上进行了精心安排,将各种概念、功能以及实例结合在一起,力求全面、详细而清晰地介绍 AutoCAD13.0 的使用和开发。

本丛书包括《AutoCAD 使用速成》、《AutoCAD13.0 使用指南》、《AutoCAD13.0 Windows 版 使用指南》、《AutoCAD13.0 高级使用技巧》、《AutoCAD13.0 开发指南》等 5 本。整套丛书内容连贯,层次清晰,但每本书自成体系,阅读对象明确。

本书详细介绍了 AutoCAD 的基本使用方法,主要包括 AutoCAD 的安装与配置、AutoCAD 的基本概念、二维绘图等功能。本书以 AutoCAD 中文环境 PCACE 为例,还特别介绍了在 AutoCAD 内进行汉字处理的功能,这可以满足读者在实际工程绘图中汉字处理的需要。本书介绍的内容反映了 AutoCAD 基本功能和主要特色,主要适用于对 AutoCAD 了解不多、准备从头开始学习的人员。利用本书读者可以在较短时间内熟练掌握 AutoCAD,并了解 AutoCAD 的精髓,从而为进一步学习 AutoCAD 高级功能及其系列软件打下基础。

本书还可以作为清华大学出版社出版的《流行软件速成丛书》的一部分,作为 CAD 的普及参考书。

在本书的编写过程中,得到了 AUTODESK 公司授权二次开发商清华天河公司、授权培训中心清华 ATC 的大力支持。清华天河公司在 AutoCAD 应用和开发方面,在国内处领先地位,其推出的 PCACE (AutoCAD 中文环境)和 PCCAD (在 AutoCAD 基础上运行的机械 CAD 软件)两种软件在中国有着广大的用户群,为 AutoCAD 在中国的推广起到了不可替代的作用,他们在 AutoCAD 方面丰富的使用开发经验使本书作者受益

匪浅。本书还得到了清华大学机械工程系机电研究所**颜永年**所长、**刁庆军**老师和本书责任编辑等的热心帮助，正是由于他们的帮助和鼓励才使本书及早与读者见面，在此向他们深表感谢。

由于作者水平有限，时间仓促，书中难免存在错误与不足之处，希望得到专家与读者的指导。

作者

1996年4月于清华园

目 录

第1章 概述.....	1
1.1 AutoCAD 及其特点.....	1
1.2 AutoCAD12.0 对系统的要求.....	1
第2章 基本操作、基本概念.....	2
2.1 AutoCAD12.0 的安装与启动.....	2
2.2 AutoCAD12.0 的工作界面.....	3
2.3 菜单功能简介.....	5
2.4 对图形文件的操作.....	8
2.4.1 NEW(建立新图形文件)命令.....	8
2.4.2 OPEN(打开已有的图形文件)命令.....	10
2.4.3 SAVE、QSAVE、SAVEAS(将图形存盘)命令.....	11
2.5 一些基本操作.....	11
2.5.1 AutoCAD 的命令输入方式.....	11
2.5.2 点的输入方式.....	12
2.5.3 系统变量.....	14
2.5.4 作图屏幕与文本屏幕的切换.....	15
2.5.5 作图屏幕与操作系统之间的切换.....	15
2.5.6 退出 AutoCAD.....	15
第3章 基本绘图命令.....	17
3.1 LINE(绘线)命令.....	17
3.2 CIRCLE(绘圆)命令.....	19
3.3 DONUT(绘圆环或填充圆)命令.....	23
3.4 ARC(绘圆弧)命令.....	25
3.5 ELLIPSE(绘椭圆)命令.....	29
3.6 POLYGON(绘等边多边形)命令.....	29
3.7 RECTANG(绘矩形)命令.....	31
3.8 SOLID(区域填充)命令.....	31
3.9 POINT(绘点)命令.....	33
3.10 TRACE(绘等宽线)命令.....	33
3.11 PLINE 或 POLYLINE(绘二维多义线)命令.....	34

3.12	TEXT(标注文本)命令	37
3.13	DTEXT(动态标注文本)命令	41
3.14	QTEXT(快速标注文本)命令	42
3.15	定义字型	43
	练习	46
第4章	图形编辑命令	48
4.1	构造选择集	49
4.2	ERASE(删除)命令	50
4.3	OOPS(恢复已删除实体)命令	50
4.4	COPY(拷贝)命令	51
4.5	MOVE(移动)命令	51
4.6	ROTATE(旋转)命令	52
4.7	SCALE(缩放)命令	53
4.8	STRETCH(拉伸)命令	54
4.9	TRIM(修剪)命令	56
4.10	EXTEND(延伸)命令	57
4.11	BREAK(断开)命令	58
4.12	OFFSET(同心拷贝)命令	59
4.13	MIRROR(镜象)命令	60
4.14	ARRAY(阵列)命令	61
4.15	DIVIDE(等分)命令	64
4.16	MEASURE(测量)命令	64
4.17	CHAMFER(倒直角)命令	65
4.18	FILLET(倒圆角)命令	67
4.19	PEDIT(编辑多义线)命令	68
4.20	CHANGE(修改)命令	73
4.21	DDMODIFY(利用对话框修改实体)命令	77
4.22	EXPLODE(分解)命令	78
4.23	利用钳夹(Grips)功能进行编辑	78
	练习	84
第5章	绘图辅助工具、显示控制、绘图单位设置	85
5.1	SNAP(栅格捕捉)命令	85
5.2	GRID(栅格显示)命令	87
5.3	ORTH(正交)命令	88
5.4	DDRModes(利用对话框设置栅格捕捉、 栅格显示以及正交等)命令	89

5.5 目标捕捉	90
5.6 COORDS(确定状态行上坐标显示方式)命令	94
5.7 LIMITS(确定绘图边界)命令	94
5.8 ZOOM(图形显示缩放)命令	95
5.9 PAN(图形移动)命令	98
5.10 REDRAW(重画)命令	99
5.11 REGEN(重新生成)命令	99
5.12 FILL(填充设置)命令	99
5.13 UNITS(绘图单位设置)命令	100
5.14 DDUNITS(利用对话框设置单位)命令	101
练习	102
第6章 图层、线型以及颜色的设置	103
6.1 图层的基本概念及其特性	103
6.2 图层的线型	104
6.3 图层的颜色	105
6.4 LAYER(图层操作)命令	106
6.5 DDLMODES(利用对话框对图层操作)命令	109
6.6 LINETYPE(线型设置)命令	111
6.7 LTSCALE(线型比例设置)命令	112
6.8 COLOR(颜色设置)命令	113
练习	113
第7章 块、图案填充	114
7.1 块的基本概念与特点	114
7.2 BLOCK(定义块)命令	115
7.3 INSERT(插入块)命令	116
7.4 WBLOCK(块存盘)命令	118
7.5 块与图形文件的关系	119
7.6 BASE(确定基点)命令	120
7.7 块与图层的关系	120
7.8 DDINSERT(利用对话框插入块)命令	120
7.9 图案填充的基本概念	121
7.10 HATCH(图案填充)命令	122
7.11 BHATCH(利用对话框进行图案填充)命令	125
练习	127
第8章 尺寸标注	128

8.1 尺寸的组成	128
8.2 利用 DIM 或 DIM1 命令标注尺寸	129
8.2.1 尺寸标注类型及关键词	129
8.2.2 长度型尺寸标注	131
8.2.3 角度型尺寸标注	135
8.2.4 直径型、半径型尺寸标注	137
8.2.5 其它标注	138
8.3 尺寸标注实用命令	139
8.3.1 OVERRIDE(尺寸变量覆盖)命令	139
8.3.2 SAVE(存储当前尺寸标注式样)命令	140
8.3.3 RESTORE(恢复某一尺寸标注式样)命令	140
8.3.4 STATUS(查看尺寸状态)命令	140
8.3.5 VARIABLE(列尺寸变量)命令	141
8.3.6 STYLE(改变字型)命令	141
8.3.7 UPDATE(更新)命令	141
8.3.8 TEDIT(编辑尺寸)命令	141
8.3.9 HOMETEXT(文本位置复原)命令	142
8.3.10 NEWTEXT(修改尺寸文本)命令	142
8.3.11 TROTATE(旋转尺寸文本)命令	142
8.3.12 OBLIQUE(生成斜尺寸界线)命令	143
8.3.13 UNDO(作废操作)命令	144
8.3.14 REDRAW(重画)命令	144
8.3.15 EXIT(退出)命令	144
8.4 尺寸变量	144
8.5 DDIM(利用对话框设置尺寸标注形式)命令	148
练习	151
 第9章 实用命令	 152
9.1 AREA(求面积)命令	152
9.2 DIST(求距离)命令	154
9.3 LIST(指定实体列表)命令	155
9.4 DBLIST(数据库列表)命令	156
9.5 ID(显示点的坐标)命令	156
9.6 STATUS(状态显示)命令	157
9.7 TIME(显示时间)命令	157
9.8 CONFIG(重新配置)命令	158
9.9 RENAME(重新命名)命令	159

第 10 章 三维功能	160
10.1 绘三维点、三维线	160
10.1.1 绘三维空间的点	160
10.1.2 绘三维直线	160
10.1.3 绘三维多义线	160
10.2 UCS(建立用户坐标系)命令	161
10.3 DDUCS(利用对话框设置 UCS)命令	165
10.4 UCSICON(控制坐标系图标显示方式)命令	166
10.5 ELEV(设置绘图高度和厚度)命令	166
10.6 模型空间与图纸空间的概念	169
10.7 三维显示	169
10.7.1 VPOINT(选择三维视点)命令	169
10.7.2 HIDE(消隐)命令	173
10.7.3 SHADE(着色处理)命令	174
10.7.4 PLAN(设置 UCS 坐标平面视图)命令	174
10.7.5 多视区管理概述	175
10.7.6 MVIEW(以实体的形式建立多视区)命令	177
10.7.7 VPORTS(模型空间内的视区控制)命令	179
10.7.8 VIEW(视图命名和存储)命令	181
10.7.9 PSPACE(模型空间向图纸空间转换)命令	183
10.7.10 MSPACE(图纸空间向模型空间切换)命令	183
10.8 3DFACE(绘三维面)命令	184
10.9 绘三维多边形网格	185
10.9.1 3DMESH(绘矩阵三维多边形网格)命令	185
10.9.2 PFACE(绘任意拓扑多边形)命令	186
10.9.3 RULESURF(绘直纹面)命令	188
10.9.4 TABSURF(绘柱面)命令	189
10.9.5 REVSURF(绘旋转曲面)命令	190
10.9.6 EDGESURF(绘四边定界曲面)命令	191
10.10 绘基本形体表面	192
第 11 章 AutoCAD 中文环境——PCACE	193
11.1 概述	193
11.2 安装 PCACE	194
11.3 运行、配置 PCACE	194
11.4 PCACE 的工作界面	195
11.5 中西文菜单切换	196
11.6 汉字输入	196

11.7 输入符号	198
11.8 文字编辑	198
11.9 文字修改	199
11.10 字形编辑	200
11.10.1 打散成单字	200
11.10.2 连接成句子	200
11.10.3 实心字填充	200
11.10.4 打散成复合线	201
11.10.5 段落重排	201
11.11 设西文字型	201
11.11.1 设标准文字	201
11.11.2 设双线希腊字符	201
11.11.3 设单线希腊字符	202
11.11.4 设置其它字型	202
11.12 数学符号切换	202
11.13 设中文字体	202
11.14 设文字高度	202
11.15 综合设置	203
11.16 装载新字体	203
11.17 利用其它汉字系统输入汉字	204
11.18 其它操作	204

第1章 概 述

1.1 AutoCAD 及其特点

AutoCAD 是由美国 Autodesk 公司开发的 CAD (Computer Aided Design, 即计算机辅助设计) 绘图软件包, 是世界上著名的 CAD 软件包之一。AutoCAD 具有强大的绘图功能。使用 AutoCAD, 设计者设计时就不必再使用图板、铅笔和绘图仪, 而且还易于对图纸管理, 避免各种重复性的工作, 因而备受设计者的欢迎。据 Dataquest 公司 1994 年的统计结果, 在目前世界上总数为 300 万台的各类 CAD 系统的正式装机量中, AutoCAD 占据了其中的 1/3。

目前, AutoCAD 的注册用户已突破 100 万。全球现有 750 余家 AutoCAD 授权培训中心和遍及近 90 个国家及地区的 Autodesk 产品经销网, 有近 2500 家 AutoCAD 二次开发商以及近 4000 种与 AutoCAD 有关的增值产品。AutoCAD 在工程设计界已是家喻户晓, 目前越来越多的设计人员已习惯于和热衷于 AutoCAD 的术语、界面与操作方法。

在中国, AutoCAD 已经有超过十多万的用户群, 使用范围涉及机械、电子、航天、造船、建筑工程、土木工程以及地理信息系统等领域, 由此改变了传统的手工绘图作业, 加速了中国工程建设的进程。

AutoCAD 具有如下主要特点:

1. 具有良好的工作界面以及强大的绘图与图形编辑功能。
2. 既可以用交互方式 (人机对话方式) 绘图, 也可以实现自动绘图 (编程实现)。
3. 具有开放的体系结构, 易于对其二次开发。
4. 可通过标准的或专用的数据格式与其它 CAD 系统或 CAM (Computer Aided Manufacture, 即计算机辅助制造) 系统进行数据交换。
5. 支持众多的外设。
6. 软件易于掌握, 适用于各种层次的用户。

1.2 AutoCAD12.0 对系统的要求

为在 DOS 下运行 AutoCAD12.0, 用户的计算机系统应该具有下述支撑硬件:

1. 至少应为 386 型计算机, 计算机应配有协处理器。
2. 最好要有 8 兆以上的内存 (也可以在 4 兆内存的计算机上运行)。
4. 最少要有 35 兆的硬盘空间。
5. 应配有高密软驱, 以用于软件的安装。
6. 应有高分辨率的显示器。
7. 应配有鼠标或数字化仪, 以用于输入。
8. 应配有打印机或绘图仪, 以用于图形的输出。

第2章 基本操作、基本概念

本章主要介绍 AutoCAD12.0 的安装、启动以及其它基本操作、基本概念。

2.1 AutoCAD12.0 的安装与启动

1. 安装

AutoCAD12.0 的安装过程较为简单, 只要将第一张安装盘插入软驱, 并键入“INSTALL”, 然后根据提示信息操作即可。

将 AutoCAD12.0 安装完毕后, 会在根目录下自动生成一名字为“ACADR12.BAT”的批处理文件, 该文件内容如下所示:

```
SET ACAD=C:\ACAD\SUPPORT; C:\ACAD\FONTS; C:\ACAD\ADS  
SET ACADCGF=C:\ACAD  
SET ACADDRV=C:\ACAD\DRV  
C:\ACAD\ACAD %1 %2
```

需要说明的是, 软件安装的硬盘以及目录位置的不同, 得到的批处理文件与上面所示的形式会略有一些差别。

2. 启动

AutoCAD12.0 的启动过程也很简单, 只要在根目录下键入安装 AutoCAD12.0 时得到的批处理文件的文件名(文件名一般为“ACADR12.BAT”)即可启动 AutoCAD。如:

```
C:\ACADR12 ↓
```

启动 AutoCAD12.0 后, 就会在屏幕上出现图 2.1 所示的工作界面。

需要说明的是, 如果用户安装 AutoCAD12.0 以后第一次对其启动(即第一次执行 ACADR12.BAT 批处理文件), 则会在屏幕上显示如下信息:

AutoCAD is not yet configured.

You must specify the devices to which AutoCAD will interfere.

上述提示信息说明用户还没有对 AutoCAD 配置所使用的外设(包括显示器、输入设备、输出设备等)。另外, 还会给出一系列提示信息, 要求用户进行配置所使用的显示器、输入设备(如鼠标等)、输出设备(如打印机、绘图仪)、输入软件授权号码等操作。如果用户的操作正确, 完成配置过程后, 就会进入图 2.1 所示的 AutoCAD12.0 的工作界面。

2.2 AutoCAD12.0 的工作界面

AutoCAD12.0 的工作界面如图 2.1 所示, 其主要由状态行、作图区、命令提示区、屏幕菜单、十字光标、下拉菜单区以及坐标系图标等组成。各部分的功能如下:

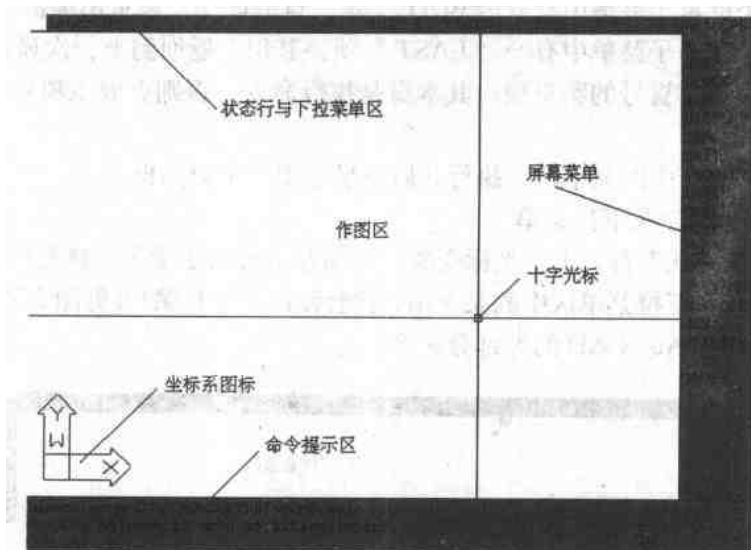


图 2.1 AutoCAD12.0 的工作界面

1. 状态行

状态行用来反映当前的作图状态, 如当前的光标位置、当前的图层以及当前是否打开了正交、捕捉等功能。

2. 作图区与十字光标

作图区是用户在屏幕上作图的区域。根据需要, 用户可将整个屏幕配置成作图区。在作图区内有一十字线, 其交点为当前光标的位置, 故称其为十字光标, 十字光标可用于作图、选择实体等操作。

3. 命令提示区

命令提示区是用户从键盘输入命令和显示 AutoCAD 的提示信息的地方。AutoCAD 总是保留最后三行所执行的命令或提示的信息。

4. 屏幕菜单

屏幕菜单位于屏幕的右边, 利用其可以执行 AutoCAD 的大部分命令。由于 AutoCAD 的命令很多, 而屏幕菜单区有限, 因此屏幕菜单又分为好几级子菜单。当首次进入 AutoCAD 时, 最先出现的屏幕菜单称为根菜单, 点取根菜单中的某一项, 一般还会弹出一子菜单, 用户可通过子菜单来调用 AutoCAD 的某一功能。AutoCAD 的屏幕菜单具有如下特点:

(1) 在每个屏幕子菜单的顶部都有一“AutoCAD”项, 点取该项, AutoCAD 会返回到根菜单。

(2) 在每个屏幕子菜单中的第二行有“* * * *”项，点取该项，便显示出一个包括目标包括目标捕捉和其它常用命令的子菜单。从该子菜单中选取某一项后，会自动返回到上次显示的菜单。

(3) 每个屏幕子菜单中有一“DRAW”项，点取该项，显示出绘图子菜单。

(4) 每个屏幕子菜单中有一“EDIT”项，点取该项，显示出编辑子菜单。

(5) 每一屏幕子菜单中有一“LAST”项，其用于返回到上一次显示的菜单。

(6) 后面跟有冒号的菜单项，其本身是执行命令，否则点取该项后会再弹出一子菜单。

(7) 以 DD 开头的菜单项，执行其后将显示出一个对话框。

5. 下拉菜单区及下拉菜单

将光标移到状态行，十字光标变成一指向左上方的小箭头，状态行变成下拉菜单区(见图 2.2)。点取下拉菜单区中的某一项，就会弹出一下拉菜单(见图 2.3)。用户可以通过下拉菜单来执行 AutoCAD 的大部分命令。

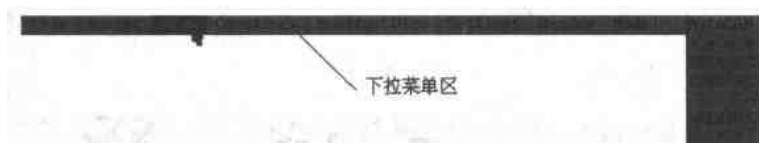


图 2.2 下拉菜单区

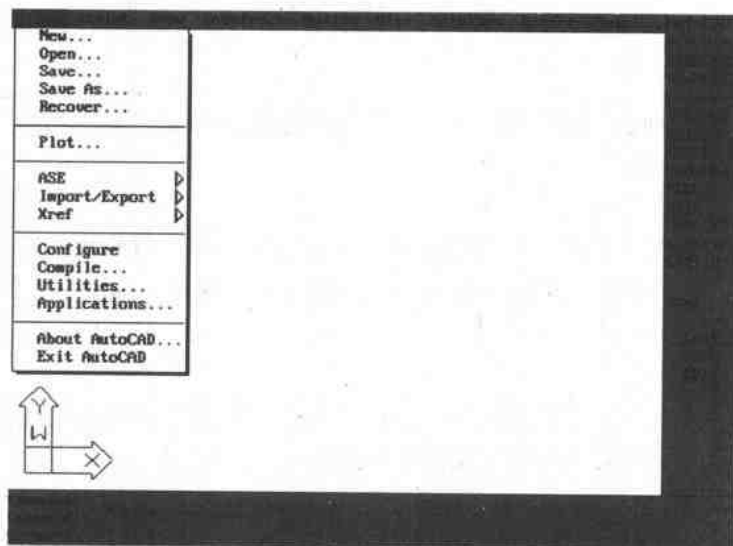


图 2.3 File 下拉菜单

AutoCAD 的下拉菜单有如下特点:

(1) 下拉菜单中，右边有“>”的菜单项，表示其还有子菜单。

(2) 下拉菜单中，右边有“...”的菜单项，表示执行其后将显示出一个对话框。

6. 坐标系图标

在作图区的左下角有一“L”形图标，其表示当前绘图所使用的坐标系，用户也可以将该图标关掉，即不显示。

2.3 菜单功能简介

下面简单介绍 AutoCAD12.0 各个菜单的主要功能，使 AutoCAD 的初学者对各菜单以及 AutoCAD 的功能有一初步了解。因屏幕菜单与下拉菜单的内容及功能基本相似，在此重点介绍下拉菜单。

1. File 下拉菜单

File 下拉菜单(见图 2.3)主要用于对图形文件的管理。利用“New”项可建立一个新的图形文件；“Open”项用来打开已建立的图形文件；“Save”、“Save As”项用于把当前绘制的图形存盘；“Plot”项可以将当前显示的图形从打印机或绘图仪中输出。

2. Assist 下拉菜单

Assist 下拉菜单(见图 2.4)用于提供作图时的一些辅助功能，如帮助(Help)、目标捕捉(Object Snap)以及查询(Inquiry)面积、距离、坐标位置等功能。

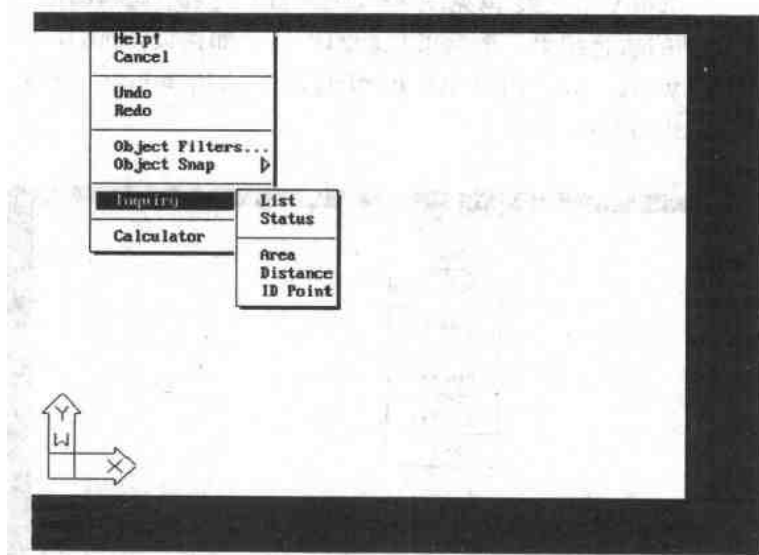


图 2.4 Assist 下拉菜单

3. Draw 下拉菜单

利用 Draw 下拉菜单(见图 2.5)，用户可以绘制出各种基本实体(Entity)，如线(Line)、圆弧(Arc)、圆(Circle)、椭圆(Ellipse)、等边多边形(Polygon)、矩形(Rectangle)、点(Point)、多义线(Polyline)等，还可以标注文本(Text)、填充图案(Hatch)、插入块(Insert)、标注尺寸(Dimension)。此外，利用 Draw 下拉菜单，用户还可以绘制出三维面和以多边形网格形式表示的三维表面(3D Surfaces)。

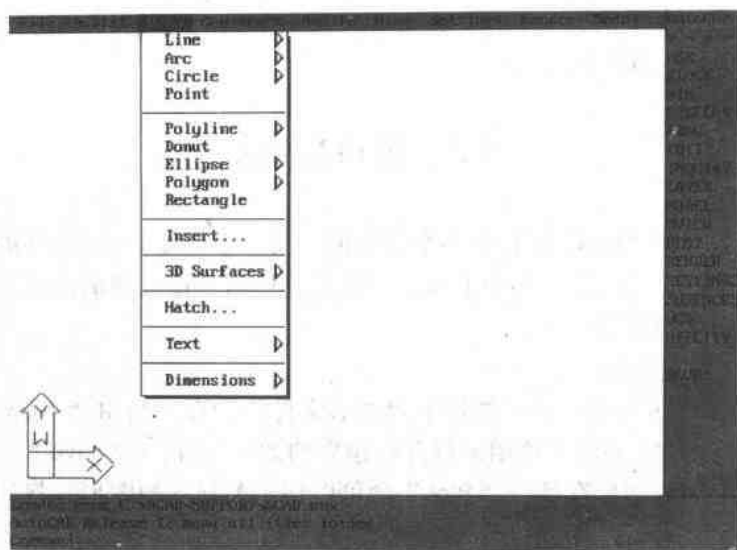


图 2.5 Draw 下拉菜单

4. Construct、Modify 下拉菜单

Construct、Modify 下拉菜单(见图 2.6、图 2.7)主要用于编辑图形实体。在 Construct 菜单中,各菜单项的执行结果一般会形成新的实体,如拷贝(Copy)、同心拷贝(Offset)、镜象(Mirror)、阵列(Array)、倒直角(Chamfer)、倒圆角(Fillet)、等分(Divide)、测量(Measure)、建块(Block)等。

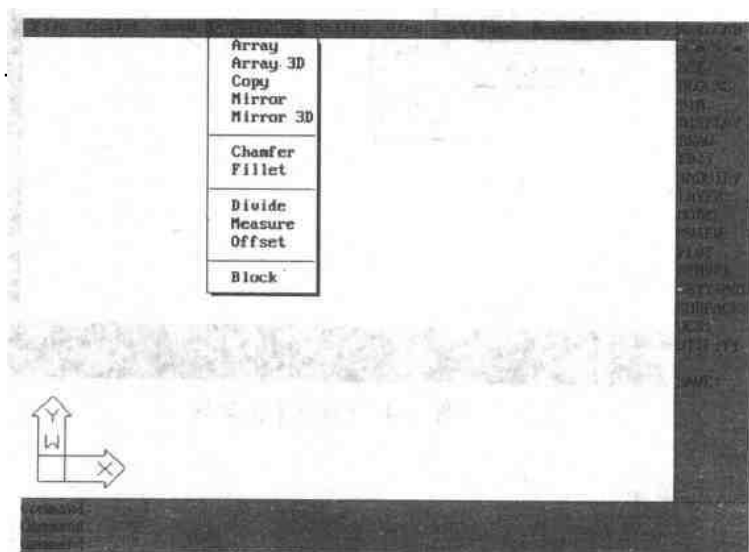


图 2.6 Construct 下拉菜单

在 Modify 下拉菜单中,各菜单项一般是对已有实体进行一些编辑操作,如移动(Move)、旋转(Rotate)、拉伸(Stretch)、缩放(Scale)、修改(Change)、修剪(Trim)、延伸