

AutoCAD

中文版

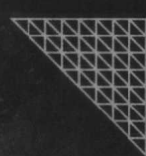
实例引导教程

▲ 宏宇工作室 史宇宏 编著



 人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS

AutoCAD



中文版

实例引导教程

▲ 宏宇工作室 史宇宏 编著



人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS

图书在版编目 (CIP) 数据

AutoCAD 中文版实例引导教程/史宇宏编著. —北京: 人民邮电出版社, 2004.7
ISBN 7-115-12366-7

I. A... II. 史... III. 计算机辅助设计—应用软件, AutoCAD—教材 IV. TP391.72

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2004) 第 056724 号

内 容 提 要

本书是一本以实例带动命令讲解的基础实例教程, 本书汇集了作者多年的教学心得, 从实用角度出发, 以“实例引导”为原则, 深入浅出地对 AutoCAD 做了较详细的讲解, 自始至终都渗透了“实例导学”的思想模式。

本书共分 10 课内容, 通过大量的实例操作, 对 AutoCAD 软件做了较详细的讲解。本书还附有一张光盘, 其中收录了本书所有调用图块和图形, 方便读者阅读使用。

本书内容丰富、语言通俗、实用性强, 具有很强的可读性, 特别适合初级读者学习。AutoCAD 的中级用户也可以通过阅读本书提高自己使用 AutoCAD 绘图的能力。

AutoCAD 中文版实例引导教程

- ◆ 编 著 宏宇工作室 史宇宏
责任编辑 黄汉兵
- ◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街 14 号
邮编 100061 电子函件 315@ptpress.com.cn
网址 <http://www.ptpress.com.cn>
读者热线 010-67132692
北京汉魂图文设计有限公司制作
北京顺义振华印刷厂印刷
新华书店总店北京发行所经销
- ◆ 开本: 787×1092 1/16
印张: 23.25
字数: 560 千字 2004 年 7 月第 1 版
印数: 1-6 000 册 2004 年 7 月北京第 1 次印刷

ISBN7-115-12366-7/TP·4038

定价: 35.00 元 (附光盘)

本书如有印装质量问题, 请与本社联系 电话: (010) 67129223

本书导读

AutoCAD 是美国 Autodesk 公司开发的计算机辅助绘图软件，也是电脑设计行业所公认的操作简单、功能强大的设计制图软件，如何才能使读者在有效的时间内，快速掌握 AutoCAD 的各种应用技巧，将其应用于实际工作和生活的各个领域，一直是作者多年来长期不懈追求的目标，因此，我们精心策划并编写了这本书，相信读者通过阅读本书，一定能快速掌握 AutoCAD 的各种应用技巧，解决 AutoCAD 中的各种疑难，使 AutoCAD 成为您工作中的好帮手。

本书内容及其特点

本书汇集了作者多年的教学心得和体会，打破了其他电脑图书传统的写作模式，从实用角度出发，以“实例引导”为原则，深入浅出地对 AutoCAD 做了较详细的讲解，自始至终都渗透了“实例导学”的思想模式。

本书的特点在于“实例引导”4 个字，每章节通过“一般应用实例”、“典型应用实例”和“综合应用实例”3 个不同层次的实例引导操作，对本课知识做了实例讲解。在每课的最后，又设计了课后操作实例，让读者通过自己动手操作，掌握知识点，书中给出了实例的操作提示以及制作流程图，读者通过所学的知识来完成该操作实例，加深对所学知识的理解。

本书以“课”为写作单位，共分 10 课内容，每“课”在写作手法上采用“实例引导”的写作模式，通过精彩实例的操作，深入浅出地对 Auto CAD 做了较详细的讲解。在内容的编排上尽量做到由浅入深、图文并茂，将技巧、设计理念融为一体，以通俗易懂的语言，较全面地向读者讲解了 Auto CAD 中的各个知识点。

本书各课的主要内容简介如下：

第 1 课：初识 AutoCAD 2004。本课主要讲解了 Auto CAD 软件的特点与应用范围等。

第 2 课：讲解 AutoCAD 基本操作。本课主要包括点的捕捉、点的输入以及视图的设置与控制等方面的知识。

第 3 课和第 4 课：讲解二维图形的绘制与编辑。本课主要讲解了二维绘图方面的知识，包括折线、曲线的绘制和图形的复制、移动、变形等知识。

第 5 课：讲解图形的高级管理与应用。本课主要讲解了图形、图块的创建，属性的定义以及设计中心的应用等方面的知识点。

第 6 课：讲解文字标注与图形信息查询。本课主要针对文字标注和信息查询方面的知识做了详细讲解，包括设置文字样式、编辑文字，图形信息查询等。

第 7 课：讲解尺寸样式与尺寸标注。本课主要针对图形尺寸标注做了实例讲解，包括基本尺寸标注、特殊尺寸标注和尺寸标注的编辑等方面的知识。

第 8 课和第 9 课：讲解三维绘图。这两课主要包括三维图形的显示、坐标的控制、三维图形的渲染与编辑等方面的知识。

第 10 课：讲解打印输出与数据交换。本课主要针对图形打印输出方面的知识做了详细的讲解，包括打印布局的创建与编辑、打印机与页面的设置以及数据交换方面的知识。

随书光盘内容

为了使广大读者更好地学习、使用本书，随书附有一张光盘，光盘中收录了本书所讲命令以及范例的所有原始图片和图像最终效果，以便读者在使用本书时，随时调用原始图片和图像最终处理结果。

光盘内容说明如下：

在光盘“CAD 实例引导教程”\“图块”目录下存放的是书中所有实例中所调用的原始图块，读者在实例练习时，可以直接从本目录下调用所需要的图块。

在光盘“CAD 实例引导教程”\“CAD 图形”目录下存放的是书中第 1 课至第 10 课的范例最终结果，读者可以将自己的制作结果和光盘中提供的结果相比较，看看结果是否一致。

本书由史宇宏执笔完成。除了本书的署名作者外，参加本书编写和制作的还有杨勇、宿晓辉、吕键、王开美、王翔宇、王志强、肖玉坤、黄宝意、郝璐、陈玉蓉等。感谢所有关心和支持我们的同行们。由于水平所限，书中如有不妥之处，恳请广大读者批评指正。

感谢您选择了本书，如对本书有何意见和建议，请您告诉我们，您将得到及时满意的答复。

E-mail: yuhong69310@163.com

作 者

2004 年 5 月

目 录

第1课 初识 AutoCAD 2004	1
引导之一 AutoCAD 系统简介	1
系统配置	2
AutoCAD 2004 的启动	2
AutoCAD 2004 的退出	3
引导之二 AutoCAD 操作界面与系统定制	4
标题栏	4
菜单栏	4
工具栏	5
绘图区	7
命令行	10
状态栏	10
引导之三 AutoCAD 命令的执行特点	11
菜单栏命令	11
右键快捷菜单	11
工具栏图标	13
引导之四 图形文件的管理	14
新建文件	14
打开文件	14
存储文件	15
修复文件	15
引导之五 几个最基本的命令	16
直线	16
构造线	17
放弃与重做	18
键盘操作键	19
引导之六 典型应用实例	19
引导之七 综合应用实例	22
小结	24
第2课 AutoCAD 基本操作	25
引导之一 点的智能输入	25
绝对坐标点的输入	25
相对坐标点的输入	26
直接距离输入	26

引导之二 点的捕捉与追踪	27
捕捉与栅格	27
极轴追踪	28
自动对象捕捉	29
临时对象捕捉	31
相对捕捉	34
正交	35
引导之三 绘图环境的设置	36
设置图形界限	36
设置绘图单位	37
图层及图层特性的设置	39
图层的状态控制	44
引导之四 视窗的显示控制	45
视窗的缩放	45
视窗的重画与重生成	47
鸟瞰视图	48
引导之五 一般应用实例	48
引导之六 典型应用实例	51
引导之七 综合应用实例	53
引导之八 课后操作	56
小结	56
第3课 二维图形的绘制与编辑 (一)	58
引导之一 绘制折线	59
多段线	59
多线	62
矩形	66
正多边形	68
引导之二 绘制曲线	70
圆	70
圆弧	71
椭圆	73
圆环	74
样条曲线	75
引导之三 图形的复制	76
复制	76
偏移	77
镜像	78
阵列	79
引导之四 图形的移动与变形	82

移动	82
旋转	82
缩放	83
拉伸	84
拉长	85
引导之五 图形的边角编辑	87
修剪	87
延伸	88
倒角	90
圆角	92
分解	94
打断	94
引导之六 一般应用实例	96
引导之七 典型应用实例	100
引导之八 综合应用实例	105
引导之九 课后上机操作	110
小结	111
第4课 二维图形的绘制与编辑(二)	112
引导之一 绘制点	112
点样式	112
单点	113
多点	114
定数等分	115
定距等分	115
引导之二 特殊对象的创建	116
面域	116
边界	117
图案填充	117
擦除线	121
引导之三 对象的选择方式	122
SELECT 选择	123
快速选择	125
引导之四 对象的特殊编辑	126
编辑多段线	127
多线编辑	129
夹点编辑	131
引导之五 基础应用实例	136
绘制花窗图案	136
点的等分示例	139

引导之六 典型应用实例	142
引导之七 综合应用实例	146
引导之八 课后操作引导	155
小结	156
第5课 图形的高级管理与应用	158
引导之一 图块	158
创建块	159
写块	161
基点	162
插入块	162
引导之二 属性	164
定义属性	164
编辑属性	165
属性块的编辑	166
引导之三 外部参照	167
外部参照的附着	168
外部参照的管理	169
引导之四 设计中心与工具选项板	171
设计中心	171
设计中心的作用	174
工具选项板	175
引导之五 特性与特性匹配	178
特性	178
特性匹配	179
引导之六 基础应用实例	181
引导之七 典型应用实例	184
引导之八 综合应用实例	190
引导之九 课后操作—标注建筑图中的轴线编号	195
小结	198
第6课 文字标注与图形信息查询	199
引导之一 设置文字样式	199
引导之二 文本的创建	201
创建单行文字	202
创建多行文字	204
创建引线文字	207
引导之三 文字的编辑	210
编辑文字	210
对正文字	211
缩放文字	212

引导之四 图形信息的查询	212
距离	213
面积	213
点坐标	214
引导之五 基础应用实例	215
计算阴影面积	215
标注技术要求	216
引导之六 典型应用实例	218
填写表格文字	218
为施工详图标注引线文本	221
引导之七 综合应用实例	224
引导之八 编写机械图零件序号	229
小结	232
第7课 尺寸样式与尺寸标注	233
引导之一 设置尺寸样式	233
引导之二 标注基本尺寸	238
线性标注	238
对齐标注	239
坐标标注	240
半径标注	241
直径标注	241
角度标注	242
引导之三 标注特殊尺寸	242
快速标注	243
基线标注	243
连续标注	244
公差	245
圆心标记	245
引导之四 尺寸标注的编辑	246
编辑标注	246
标注更新	246
编辑标注文字	247
引导之五 基础应用实例	248
引导之六 典型应用实例	251
引导之七 综合应用实例	256
引导之八 标注阶梯轴零件图尺寸	263
小结	265
第8课 三维绘图（一）	267
引导之一 三维对象的视图显示	267

三维视点的设置	267
正交视图与轴测视图	269
视口的创建与合并	270
三维动态观察器	271
视图的消隐	272
引导之二 坐标系的设置与管理	273
坐标系的创建	273
坐标系的管理	274
引导之三 三维对象的着色	274
引导之四 三维对象的渲染	277
附着材质	277
添加背景	278
快速渲染	280
引导之五 基础应用实例	282
引导之六 典型应用实例	284
引导之七 综合应用实例	286
引导之八 在不同的坐标平面上创建消隐文本	293
小结	295
第9课 三维绘图（二）	296
引导之一 创建线框模型	296
引导之二 创建曲面模型	297
三维面	297
基本体表面	298
旋转曲面	299
平移曲面	300
直纹曲面	300
边界曲面	301
引导之三 创建实体模型	302
基本三维实体	302
拉伸实体	306
回转实体	307
剖切实体	308
切割实体	309
干涉实体	310
组合实体	311
引导之四 三维基本操作	312
三维阵列	313
三维镜像	314
三维旋转	315

三维对齐	316
引导之五 基础应用实例	316
引导之六 典型应用实例	320
引导之七 综合应用实例	323
引导之八 创建直角支架模型	331
小结	332
第 10 课 打印输出与数据交换	333
引导之一 布局的创建与编辑	333
布局的创建	333
布局的编辑	334
引导之二 打印设置	335
打印机管理器	335
打印样式管理器	339
引导之三 页面设置	340
页面设置	340
打印与打印预览	342
引导之四 数据交换	344
AutoCAD 与 3D MAX 之间的数据交换	344
AutoCAD 与 Photoshop 之间的数据交换	345
引导之五 基础应用实例	346
引导之六 典型应用实例	348
引导之七 综合应用实例	352
小结	356

第 1 课 初识 AutoCAD 2004

- 📖 Auto CAD 系统简介
- 📖 Auto CAD 操作界面与系统定制
- 📖 图形文件的管理
- 📖 几种最基本的命令
- 📖 典型应用实例
- 📖 综合应用实例
- 📖 小结

随着计算机应用技术的飞速发展, 计算机辅助设计已成为现代工业设计的重要组成部分, 而作为计算机辅助设计的现代绘图工具——AutoCAD 软件, 其精确的数据处理能力和高效的图形处理能力已被广泛应用于机械设计、建筑设计、园林设计、城市规划、电子、冶金和轻工化工等诸多图形设计领域。而且 AutoCAD 还为用户提供了一个二次开发平台, 用户可以在此基础上, 开发出应用于具体专业、具体领域的专业 CAD, 譬如清华大学、复旦大学开发的机械制图 CAD, 圆方、天正、隆迪等公司开发的建筑 CAD, 还有电子 CAD、服装 CAD 等, 都是 AutoCAD 的延伸和扩展。学会了 AutoCAD, 对其他 CAD 软件就能做到触类旁通。因此, 学习 AutoCAD 应作为设计创作和广大工程技术人员的首选软件和必备技能。

为了让读者能够系统地使用 AutoCAD 进行设计制图, 本章首先介绍 AutoCAD 系统的基本知识和基本操作, 为下一步学习奠定基础。

第 1 部分：重点知识引导

- ◆ AutoCAD 系统简介
- ◆ AutoCAD 操作界面和系统定制
- ◆ AutoCAD 命令的执行特点
- ◆ 图形文件的管理
- ◆ 几种最基本的命令

引导之一 AutoCAD 系统简介

AutoCAD 是美国 Autodesk 公司开发的计算机辅助绘图软件, “Auto” 是英文 Automation (自动化) 的词头, “CAD” 是英语 “Computer-Aided-Design” 的缩写, 意思是 “计算机辅助设计”。自从 AutoDesk 公司在 1982 年推出 AutoCAD 软件以来, 已经经历了 10 多次的版本升级, 它将 AutoCAD 软件的应用推向了高潮。

➤ 1982 年 12 月推出了 AutoCAD 第 1 个版本—AutoCAD R1.0 版, 那时仅有简单的几个命令, 并且是运行于很低级的 DOS 操作系统下。

➤ 1984 年 11 月推出了 AutoCAD R2.0 版, 尽管功能有所增强, 但它仅仅是一个用于二维绘图的软件。

➤ 1987 年 6 月推出了 AutoCAD R3.0 版, 增加了三维绘图功能, 并增加了 AutoLisp 汇编语言, 提供了二次开发平台, 用户可根据需要进行二次开发, 扩充 CAD 的功能。

➤ 1990 年 10 月, 推出了 AutoCAD R11.0 版, 第一次有了除 DOS 操作系统之外的版本, 可以运行 UNIX、Windows 等操作系统下。

➤ 1992 年, AutoCAD R12.0 隆重上市, 历经 10 年的发展, 至此, 一个功能完善和强大的计算机辅助设计软件初见雏形。也就是这个时候, AutoCAD 迅速风靡全球, 得到了全世界用户的喜爱和认同。

➤ 1997 年 6 月推出了 AutoCAD R14.0 版。第一次丢弃了 DOS、UNIX 等操作系统中的版本。它的工作界面、下拉菜单、对话框、操作风格等和 Windows95/NT 以及 Office 办公自动化软件完全相同。并且第一次有了针对中国市场的 AutoCAD R14.0 中文版。

➤ 在 1999 年 3 月, Autodesk 公司推出了 AutoCAD 2000。该版本功能更加强大, 界面更加人性化, 操作更加方便。可以说是对 AutoCAD R14.0 脱胎换骨的升级换代, 增加了设计中心、增强了捕捉功能, 第一次可以同时多个文件进行操作。

➤ 2001 年 7 月, 推出了 **AutoCAD 2002**, 全面增强了网络功能。

2002 底, Autodesk 公司又推出了 AutoCAD 2004, 与以前的版本相比, 无论是在运行速度、数据共享还是在软件管理方面, 都有了显著的改进和提高, 使 AutoCAD 具有更加开放、灵活的风格, 大大增强了 AutoCAD 的绘图设计功能和管理功能。它的推出标志着 AutoCAD 软件家族的划时代变革, 将 AutoCAD 软件的应用推向了高潮。

系统配置

AutoCAD 的系统配置包括两个方面, 即硬件配置和软件配置。

➤ 硬件配置

➤ **CPU:** Pentium (奔腾) 以上级别的处理器, 如奔腾 II、奔腾 III 等。

➤ **RAM:** 64MB 内存, 建议选用 128MB 以上。

➤ **硬盘:** 300MB 的硬盘空间。AutoCAD 2002 软件本身需要 200MB 的硬盘空间, 在运行中需要 60~80MB 空间用于 Windows 虚拟存储文件, 还需要 20~40MB 的空间用于存放文件。

➤ **彩显:** 15 英寸或 17 英寸的 SVGA 彩色显示器, 屏幕分辨率最低为 800×600 点/英寸。

➤ **外设:** 有条件的用户还可配备数字化仪、打印机和绘图仪等。

➤ 软件配置

➤ Microsoft 公司的 Windows 95/98/2000/XP 等操作系统。

以上所说的硬件配置是最低配置。

AutoCAD 2004 的启动

AutoCAD 2004 软件的启动方式有多种, 这里只介绍 3 种比较常用的启动方式。

➤ 通过桌面快捷方式启动

当用户将 AutoCAD 2004 安装到计算机上后,系统自动在桌面上创建一个 AutoCAD 2004 快捷图标,快速双击此图标,即可启动 AutoCAD 2004,轻松进入 AutoCAD 2004 的工作界面。

➤ 通过【开始】菜单方式启动

单击桌面上的  按钮,在弹出的菜单栏中单击【程序】/【Autodesk】/【AutoCAD 2004】中的  AutoCAD 2004 选项,也可以启动 AutoCAD 2004。

➤ 打开 AutoCAD 文件方式启动

在用户已安装 AutoCAD 2004 软件的情况下,通过双击【资源管理器】中已经建立的后缀为“.dwg”的 AutoCAD 图形文件,同样能启动 AutoCAD 2004,并在 AutoCAD 2004 中自动打开此图形文件。

AutoCAD 2004 工作界面如图 1-1 所示。

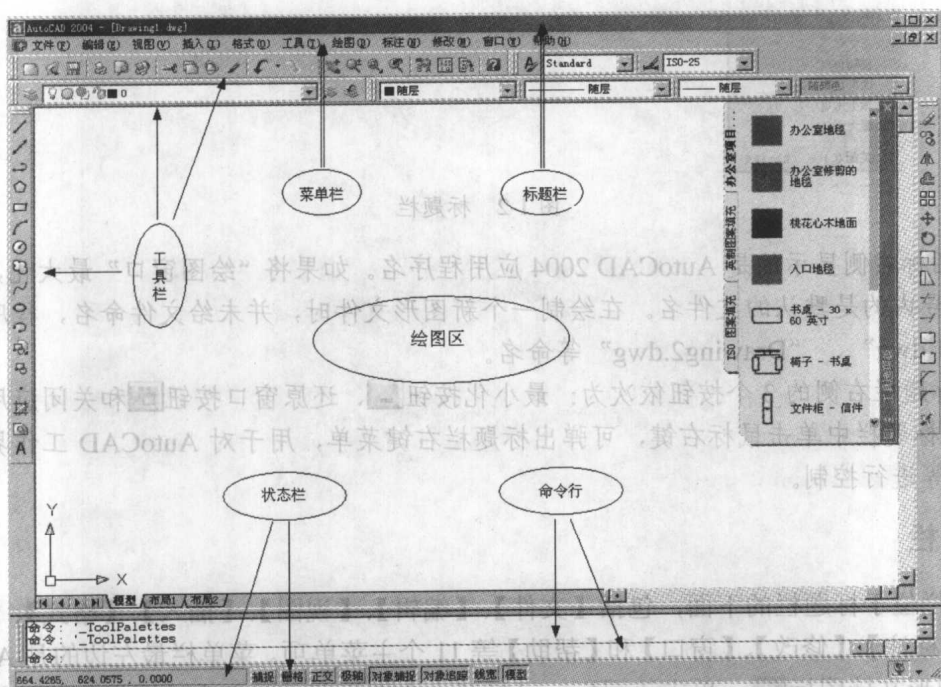


图 1-1 AutoCAD 2004 的工作界面

AutoCAD 2004 的退出

AutoCAD 2004 的退出也有多种操作方式,分别如下。

➤ 通过 Windows 窗口控制

- 单击 AutoCAD 2004 界面标题栏右边的  按钮。
- 双击标题栏左边的图标 .
- 敲击键盘上的 **Alt+F4** 组合键,退出 AutoCAD 2004。

➤ 执行 AutoCAD 2004 的操作命令

- 在命令行中键入“Quit”或“Exit”命令后敲击 **Enter** 键。

- 单击菜单栏中的【文件】/【退出】命令，退出系统。

引导之二 AutoCAD 操作界面与系统定制

当用户启动 AutoCAD 2004 操作系统后，将进入 AutoCAD 2004 的标准工作界面，此界面包括标题栏、菜单栏、工具栏、绘图区、命令输入窗口和状态栏等 6 大部分。

标题栏

标题栏位于工作界面的最顶部，用于显示当前正在运行的程序名称及当前正在打开的图形文件名。标题栏内容如下。

- 最左边的按钮是 AutoCAD 2004 软件的程序图标，单击它可打开一个图标菜单，双击该图标可以关闭当前的应用程序，如图 1-2 所示。

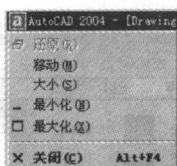


图 1-2 标题栏

- 图标右侧显示的是 AutoCAD 2004 应用程序名。如果将“绘图窗口”最大化，程序名右面大括号内的是默认的文件名。在绘制一个新图形文件时，并未给文件命名，程序自动以“Drawing1.dwg”、“Drawing2.dwg”等命名。

- 标题栏右侧的 3 个按钮依次为：最小化按钮、还原窗口按钮和关闭应用程序按钮。在标题栏中单击鼠标右键，可弹出标题栏右键菜单，用于对 AutoCAD 工作界面的位置、大小等进行控制。

菜单栏

菜单栏位于标题栏的下面，包括【文件】、【编辑】、【视图】、【插入】、【格式】、【工具】、【绘图】、【标注】、【修改】、【窗口】和【帮助】等 11 个主菜单项。菜单栏最左边的是 AutoCAD 2004 的图形文档图标，单击该图标，可打开一个图标菜单，双击该图标，可关闭当前图形文件；菜单栏最右边是绘图窗口标准控制按钮：“最小化”、“还原”、“关闭”，如图 1-3 所示。

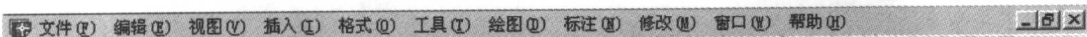


图 1-3 菜单栏

➤ 菜单栏的主要功能

菜单栏几乎包含了 AutoCAD 2004 的所有命令，用户可以方便地运用菜单中的命令进行绘图。

- 文件：该菜单用于对图形文件进行管理，包括新建、打开、存盘、打印、输入和输出等命令。

- 编辑：该菜单用于对文件进行一些常规编辑，包括复制、剪切、粘贴和链接等命令。
- 视图：该菜单用于管理操作界面，如图形缩放、图形平移、视窗设置、着色以及渲染等操作。
- 插入：该菜单主要用于向当前图形文件中插入所需要的图块、外部参照以及其他格式的图形文件。
- 格式：该菜单用于设置与绘图环境有关的参数，如图形界限、图形单位、图层、颜色、线型及一些样式设置等。
- 工具：该菜单为用户设置了一些辅助绘图工具。
- 绘图：此菜单中几乎包含了 AutoCAD 2004 所有二维和三维绘图命令。
- 标注：该菜单主要用于对当前图形进行尺寸标注和尺寸编辑等，它包含了所有的标注命令。
- 修改：该菜单包含了所有的二维和三维的图形编辑命令，主要用于对所绘制的图形进行编辑操作。
- 窗口：该菜单用于对 AutoCAD 2004 的多文档的状态及位置进行控制。
- 帮助：该菜单用于为用户提供一些帮助信息。

➤ 菜单栏的基本操作

菜单的选择有两种方法：第1种方法是通过单击相应的菜单名称即可打开该下拉列表；第2种方式是按下 **Alt** 键，并输入菜单列表内带有下划线的字母。另外，在执行菜单命令时还需了解以下内容：

- 在展开的菜单栏中，带有“...”省略符号的菜单命令，表示如果选择该命令将弹出一个相应的对话框，用户可按照要求在对话框内进行各种参数的设置，执行相应的操作等。
- 带“▶”的菜单命令，表示该命令下还拥有有一个级联菜单，当光标指向它时会自动弹出相应的级联菜单，若移走光标，级联菜单将被折叠起来。
- 菜单项右边有“Ctrl+?”组合键的“?”表示键盘快捷键，用户可以在不打开菜单的情况下直接按下快捷键执行相应的菜单命令。
- 菜单中以“黑色字符”显示的命令为有效菜单命令，可以随时执行，而以灰色字符显示的命令为无效菜单命令，它表示此时该命令不能被执行。

工具栏

工具栏位于菜单栏的下面和绘图区的两侧，它以图标的形式，形象又直观地表示 AutoCAD 2004 的一个个命令，将光标移至各命令图标上，稍一停留，屏幕上就会出现此图标所代表的命令名称。

➤ 工具栏的类型

AutoCAD 2004 的工具栏概括起来共分为固定工具栏、浮动工具栏和镶嵌工具栏 3 种形式。

• 固定工具栏

此种工具栏是指固定在 AutoCAD 窗口的上、下、左、右 4 侧位置的工具栏。启动 AutoCAD 进入工作界面后的各工具栏就是固定工具栏，它们分别位于绘图区的上端和两侧。绘图区上部有【标准】、【样式】、【图层】和【特性】4 个固定工具栏，左边是【绘图】工具