

TP31
1364

《电脑报》计算机普及教程

AutoCAD R14 入门到精通

(修订版)

晓 晖 苏 蓉 编著

成都科技大学出版社

前 言

AutoCAD R14 是美国 AutoDESK 公司新近推出的计算机辅助设计软件。在此之前, AutoCAD 已走进了中国社会的各个角落,可以说凡是与图形打交道的地方都可能找到它的“身影”。AutoCAD R14 可完成的工作如下所列:

- | | |
|-----------------|----------------|
| 1. 机械、建筑、电子设计制图 | 2. 产品预示与建筑群浏览 |
| 3. 室内设计与设备布局 | 4. 施工现场调度与管道排布 |
| 5. 工艺流程图与组织管理图 | 6. 各种动态模拟 |
| 7. 军事训练与电化教学 | 8. 拓扑图形和航空、航海图 |
| 9. 服装设计 with 裁剪 | 10. 数学函数与科技统计表 |
| 11. 舞台置景与剧院灯光设计 | 12. 音乐乐谱与印刷排版 |
| 13. 三维动画广告与影视特技 | 14. 艺术绘画与各种名信片 |
| 15. 光栅图形的输入、输出 | 16. 编辑修改光栅图像 |

本书的编写目的在于帮助初学者了解 AutoCAD R14 的工作过程,以及如何使用它来完成设计工作。作者精选了一些实例,通过示范操作让读者了解使用该软件的基本方法。您可以按照书中列出的操作步骤一步一步地进行练习,当您学完本书后就可以独立地运用该软件进行设计工作了。

为了获得更好的学习效果,建议读者在自己的微机中安装 AutoCAD R14 软件,以便按书中所述的内容进行操作。

本书具有下列特点:

1. 书中所给出的示范操作都可以在计算机上进行练习,并且对使用的操作命令的功能与特点作了详细的解释。
2. 本书所有的插图均采用 AutoCAD R14 软件所绘制。
3. 在每一章中,对需要特别注意的内容均有提示,以便帮助读者迅速掌握操作要领和检查自己的学习情况。

也许您会提出各种各样的问题,包括对书中的内容提出批评意见,可通过重庆《电脑报》社的李雪琴老师与本书作者取得联系。

在本书的编写过程中得到了杨智辉先生的帮助,在此特地表示感谢!

编者

1998 年 4 月

目 录

第一章 认识 AutoCAD R14	1
1.1 安装 AutoCAD R14	1
1.1.1 系统配置	1
1.1.2 准备工作	1
1.1.3 安装操作	1
1.2 基本操作	2
1.2.1 操作窗口	2
1.2.2 Windows 菜单按钮	3
1.2.3 Windows 控制按钮	3
1.2.4 AutoCAD 窗口控制按钮	3
1.2.5 屏幕菜单	5
1.3 工具条	6
1.4 Command 提示区	6
1.5 状态行	7
1.6 文本窗口	7
第二章 开始绘图	9
2.1 样板文件	9
2.2 使用向导	9
2.2.1 快速设置	10
2.2.2 设置单位格式	11
2.2.3 设置绘图范围	12
2.3 设置辅助绘图方式	13
2.3.1 设置绘图方式	14
2.3.2 设置捕捉	15
2.3.3 设置网格	16
2.3.4 'ORTHO(正交)命令	17
2.3.5 'GRID(网格)命令	17
2.3.6 'SNAP(捕捉)命令	18
2.4 高级设置	19
2.5 使用样板图	23
2.6 从起始线开始	23
2.7 打开一幅图形	23

第三章 绘制二维图形	24
3.1 设置工作区域	24
3.1.1 设置测量单位	24
3.1.2 设置图形范围	25
3.1.3 报告系统状态	26
3.2 平面图	26
3.2.1 Draw 工具条	26
3.2.2 产生图素	27
3.3 保存图形与结束操作	29
3.4 LINE 命令	30
3.5 ABC 命令	31
3.6 建立图形	33
3.7 Modify 工具条	36
3.8 ERASE 命令	37
3.9 MIRROR 命令	37
3.10 用多义线	37
3.10.1 使用特性	38
3.10.2 基本操作	38
3.10.3 PLINE 命令	42
3.10.4 二维多义线的用途	44
第四章 选择实体与捕捉实体	46
4.1 实体选择	46
4.1.1 实体选择方式	46
4.1.2 预置选择集	48
4.2 实体选择对话框	49
4.2.1 设置选择方式	49
4.2.2 控制选择框尺寸	50
4.2.3 排序实体	50
4.3 定义实体组	50
4.4 实体捕捉	52
4.4.1 捕捉方式	52
4.4.2 设置捕捉方式	54
4.4.3 'OSNAP 命令	54
4.4.4 DDOSNAP 命令	54
4.5 应用实例	55
4.6 'Zoom(放缩)命令	61
4.7 CIRCLE 命令	62
4.8 COPY 命令	64

4.9 TRIM 命令	64
第五章 绘制设计图	66
5.1 设计图形	66
5.2 绘制基本图素	66
5.3 XLINE 命令	70
5.4 OFFSET 命令	72
5.5 FILLET 命令	73
5.6 绘制马桶	74
5.7 ELLIPSE 命令	76
5.8 ANG 命令	78
第六章 使用工具条和数据	79
6.1 标准工具条	79
6.2 控制使用工具条	80
6.2.1 打开工具条	80
6.2.2 关闭工具条	81
6.2.3 建立和修改工具条	81
6.3 使用命令	83
6.3.1 选择项	84
6.3.2 参数	84
6.4 输入数据	85
6.4.1 构造平面	85
6.4.2 坐标系统	85
6.4.3 右手法则	85
6.5 输入坐标数据	86
6.5.1 绝对坐标	86
6.5.2 相对坐标	86
6.5.3 极坐标	86
6.5.4 球坐标与柱面坐标	86
6.5.5 通用坐标	87
6.5.6 过滤器	87
6.6 输出数据	87
6.6.1 屏幕输出	87
6.6.2 文件输出	87
6.6.3 打印与绘图输出	88
第七章 建立零件库	89
7.1 块的使用	89
7.1.1 定义块	89

7.1.2	BLOCK 命令	92
7.1.3	OOPS 命令	93
7.1.4	INSERT 命令	93
7.1.5	DDINSERT 命令	94
7.1.6	WBLOCK 命令	96
7.2	块的使用规则	96
7.2.1	块的嵌套	97
7.2.2	插入点	97
7.2.3	块文件	97
7.2.4	插入特性	97
7.2.5	分离块	98
7.3	MINSERT 命令	98
7.4	BASE 命令	99
7.5	EXPLODE 命令	99
7.6	XPLODE 命令	100
7.7	使用属性	101
7.7.1	使用方法	101
7.7.2	使用多个属性值	103
7.8	ATTDEF 命令	105
7.9	DDATTDDF 命令	106
7.10	ATTREDEF 命令	107
7.11	ATTDISP 命令	107
7.12	DDATTE 命令	108
7.13	ATTEDIT 命令	108
7.14	提取属性	110
7.14.1	样板文件	110
7.14.2	ATTTEXT 命令	111
7.14.3	DDATTEXT 命令	112

第八章 插入图形文件 114

8.1	插入图形	114
8.1.1	插入的文件	114
8.1.2	插入基点	114
8.2	修改插入图形	115
8.3	参考外部图形	116
8.4	XBIND 命令	120
8.5	XREFCLIP 命令	121

第九章 图形与层 122

9.1	对图形分层	122
-----	-------	-----

9.2 基本操作	122
9.3 Object Properties 工具条	124
9.4 层的基本概念	125
9.4.1 层与图形	125
9.4.2 使用颜色	125
9.4.3 线型	126
9.5 层的特性	126
9.5.1 层具有名称	126
9.5.2 可见性	127
9.5.3 线型与线型名和库	127
9.5.4 冻结/解冻	127
9.5.5 锁定/解锁	127
9.6 层的使用	127
9.6.1 层与实体	127
9.6.2 层与块	128
9.6.3 参考图形	128
9.7 控制使用层	128
9.7.1 建立新层	128
9.7.2 设置当前层	129
9.7.3 控制层的可见性	130
9.8 指定层的颜色	130
9.8.1 指定层的颜色	131
9.8.2 Select Color 对话框	131
9.8.3 层的线型	132
9.9 层的详情	133
9.10 CHANGE (修改)命令	134
9.11 CHPROP、DDCHPROP 命令	137
9.12 COLOR/COLOUR(颜色)	137
9.13 LAYER 命令	138
9.14 'LINETYPE 命令	141
9.15 LTSCALE 命令	141

第十章 注释文字 142

10.1 注释文字	142
10.1.1 输入单行文本	142
10.1.2 TEXT/DTEXT 命令	143
10.2 文字特征	146
10.2.1 文字字体	147
10.2.2 高度	147
10.2.3 宽度因子	148

10.2.4 倾斜角	148
10.2.5 反向	148
10.2.6 倒置	148
10.2.7 垂直	149
10.3 输入控制	149
10.3.1 文字格式	149
10.3.2 控制码与特殊字符	151
10.3.3 比例	151
10.3.4 定位与对齐方式	152
10.3.5 调整与编辑控制	152
10.4 使用文字格式	153
10.4.1 STYLE 命令	153
10.4.2 DDSTYLE 命令	153
10.5 快速文本方式	155
10.6 修改文字	156
10.7 输入汉字注释	156
10.7.1 输入矢量汉字	156
10.7.2 插入汉字图像	157

第十一章 填充图案

11.1 概述	160
11.2 基本操作	160
11.3 填充	163
11.3.1 选择填充图案	163
11.3.2 定义填充图案	164
11.4 HATCH 命令	165
11.5 BHATCH 命令	168
11.5.1 对话框中操作	168
11.5.2 命令行上的操作	171
11.6 HATCHEDIT 命令	171
11.7 BOUNDARY 命令	172

第十二章 标注尺寸

12.1 尺寸与标注	173
12.1.1 标注尺寸	173
12.1.2 尺寸实体	173
12.1.3 基本操作	174
12.2 DIMLINEAR 命令	177
12.3 尺寸标注格式	178
12.3.1 尺寸系统变量	179

12.3.2	尺寸格式	179
12.3.3	建立尺寸格式	180
12.3.4	DDIM 命令	180
第十三章 输出与输入图纸		188
13.1	准备输出图纸	188
13.1.1	制定图纸比例	188
13.1.2	使用标题栏	189
13.2	配置系统	189
13.2.1	配置输出设备	189
13.2.2	设备描述字	190
13.3	打印/绘图	190
13.3.1	基本操作	191
13.3.2	选择设备	192
13.3.3	分配笔参数	192
13.3.4	指定绘图区域	194
13.3.5	设置图纸尺寸	194
13.3.6	设置绘图角度与原点	195
13.3.7	预览输出结果	196
13.4	输入图纸	196
13.4.1	跟踪输入	196
13.4.2	TABLET(图形输入板)命令	197
13.4.3	按比例输入图纸	197
13.4.4	SKETCH 命令	197
13.4.5	扫描输入图纸	199
第十四章 高级功能		200
14.1	复合直线与条样线	200
14.1.1	复合直线	200
14.1.2	条样线	201
14.2	三维图形	202
14.2.1	拉伸实体	202
14.2.2	三维面	203
14.3	三维实体	203
14.4	用户坐标系统	204
14.5	模型空间与图纸空间	205
14.6	使用着色器	205
14.7	使用 ASE	206
附录 AutoCAD R14 的缩写字		208



认识 AutoCAD R14

1.1 安装 AutoCAD R14

AutoCAD R14 与先前版本的 AutoCAD 相比,安装与使用都大大地被简化了。如果您是一位 AutoCAD 的初级用户,通过学习本节内容便可将 AutoCAD R14 安装进您的机器系统中。

1.1.1 系统配置

为了运行 AutoCAD R14,您的机器系统需至少配置有如下所列的软件与硬件:

1. Microsoft Windows 95 或者 Microsoft Windows NT。
2. Inter 80486 以上的 CPU。
3. 16M 以上的内存。
4. Microsoft 兼容鼠标一只。也可以配置图形输入板。
5. 硬盘空闲空间不低于 70M,如果有多余的一个逻辑驱动器,则 C 驱动器的空闲空间应当不低于 14M,安装 AutoCAD R14 的驱动器空闲空间应当不低于 64M。
6. VGA 显示器。
7. 打印机或者绘图仪。

1.1.2 准备工作

当您按上述内容完成了对机器系统的配置后就可按下列步骤做好安装的准备工作的:

1. 准备好安装用的软磁盘驱动器或者是光盘驱动器。
2. 启动 Microsoft Windows 95 或者 Microsoft Windows NT。
3. 如果您的 Microsoft Windows 已经启动,则关闭所有的应用程序。
4. 如果需要的话请备份您先前版本中有用的文件。

1.1.3 安装操作

AutoCAD R14 软件包的安装程序可以将您所需要的程序拷贝进您的机器系统,并且自动使用 Microsoft Windows 系统所配置的有关设备(如显示器、鼠标等),随后还将自动在 Microsoft Windows 的启动菜单中建立启动它的程序组以及图标。安装程序的名称为 SETUP.EXE,可以

在 Microsoft Windows 中执行它,如果使用光盘,当光盘放入光驱后,该程序将被 Microsoft Windows 自动搜索到并且执行它。这时屏幕上将显示如图 1-1 所示的对话框,它显示的信息是正在安装 AutoCAD R14 的安装向导,该向导将引导您如何安装程序。

AutoCAD R14 安装程序与 Microsoft Windows 95 安装程序的执行过程相类似,读者可以参照后者进行操作,本书也将基于它进行讲述。

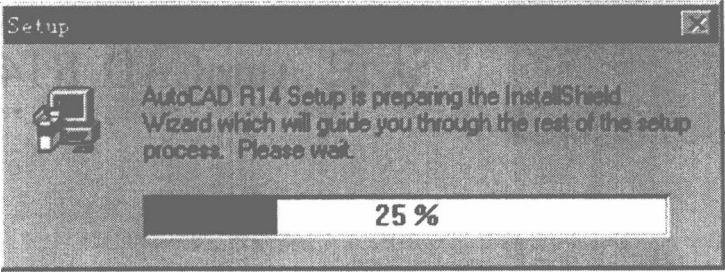


图 1-1 安装向导正在被安装

1.2 基本操作

安装好了 AutoCAD R14,就可以通过启动它的图标或者在 Microsoft Windows 95 的程序菜单启动它,然后 AutoCAD R14 的操作屏幕将显示出来,如图 1-2 所示。

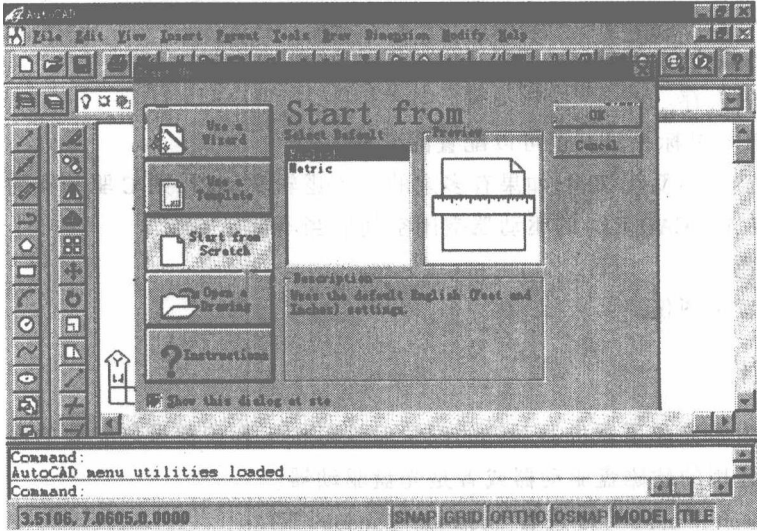


图 1-2 第一次启动 AutoCAD R14 时所显示的操作屏幕

1.2.1 操作窗口

当您第一次启动 AutoCAD R14 后,屏幕上将显示名为 Start Up(启动)的对话框,请您选择该对话框中的 Ok 或者 Cancel 按钮,或者按键盘上的 Esc 键,该对话框将从屏幕上消失,此时您就将在屏幕上看到 AutoCAD R14 的操作窗口,如图 1-3 所示。

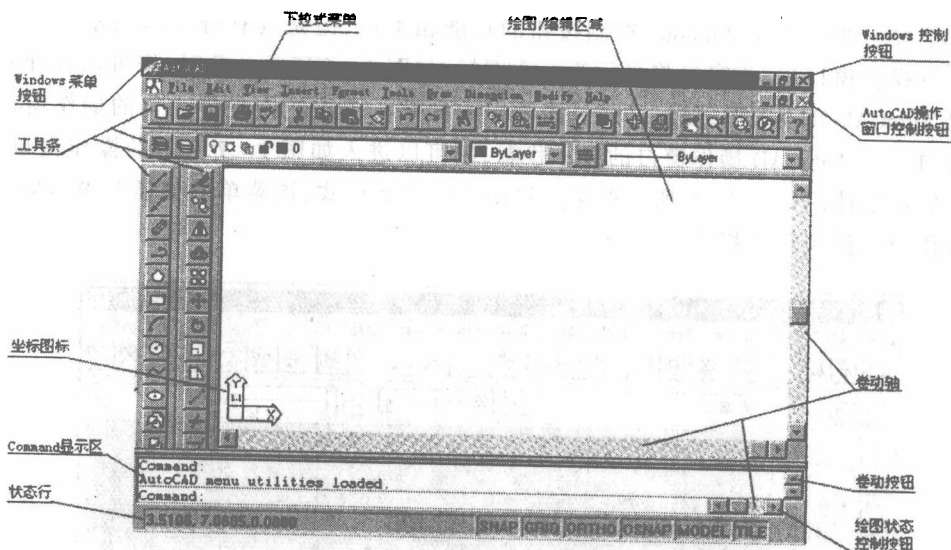


图 1-3 AutoCAD R14 的操作窗口

1.2.2 Windows 菜单按钮

这个按钮可以控制 AutoCAD R14 操作窗口的使用形式,以及关闭 AutoCAD R14,结束操作。当您选择该按钮后,屏幕上将弹出如图 1-4 所示的 Windows 系统配置的操作窗口控制菜单。

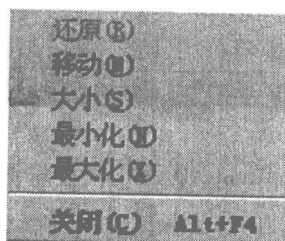


图 1-4 Windows 系统配置的操作窗口控制菜单

1.2.3 Windows 控制按钮

这是由三个操作按钮组成的按钮组,位于屏幕的右上角,其功能如图 1-5 所示。

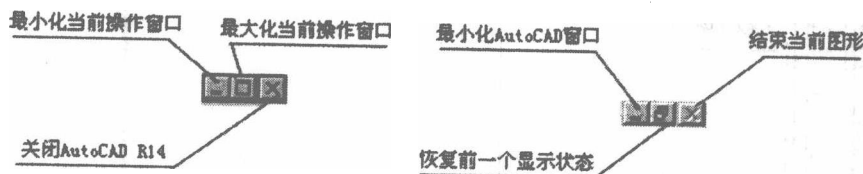


图 1-5 窗口显示控制按钮

1.2.4 AutoCAD 窗口控制按钮

这是由三个操作按钮组成的按钮组,位于上述 Windows 控制按钮的下方,其功能如图 1-5

所示。这个按钮的功能与 Windows 控制按钮的功能相类似,但是具有特殊的用途。当您最小化 AutoCAD 操作窗口后,该窗口将显示为一个图标,如图 1-6 所示。此时,您可以打开或者建立另一幅 AutoCAD R14 图形,随后又通过该图标中的第一个按钮恢复最小化的操作窗口。如果您恢复前一个 AutoCAD 操作窗口的显示状态,则可以进入如图 1-7 所示的操作窗口,在这个窗口中您可以使用如图 1-7 所示的菜单控制它的显示形式,该菜单的功能与 Windows 系统配置的操作窗口控制菜单相类似。

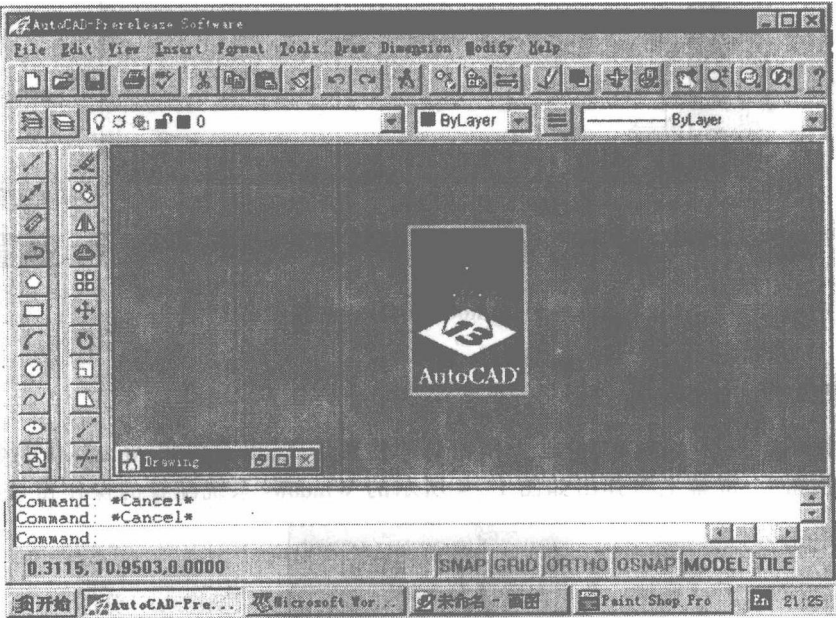


图 1-6 当前 AutoCAD 操作窗口显示为一个图标

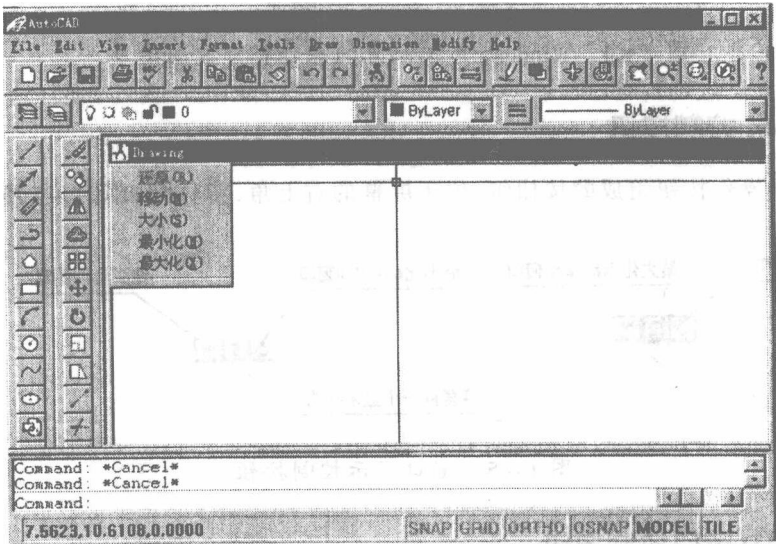


图 1-7 AutoCAD 操作窗口的显示控制菜单

1.2.5 屏幕菜单

AutoCAD R14 所使用的常用命令是按类别分组列在屏幕菜单中的,该菜单是一种下拉式菜单,用户可以移动鼠标选择它(单击它即可)。例如,如果您需要对文件进行操作可以单击 File 菜单组名,屏幕上就将弹出 File 菜单,如图 1-8 所示。在屏幕菜单中的某些项还可能有子菜单项,而子菜单中的某些项还可能有下一级的子菜单,读者在参阅图 1-8 时可以看到拥有子菜单的项后都有一个箭头。

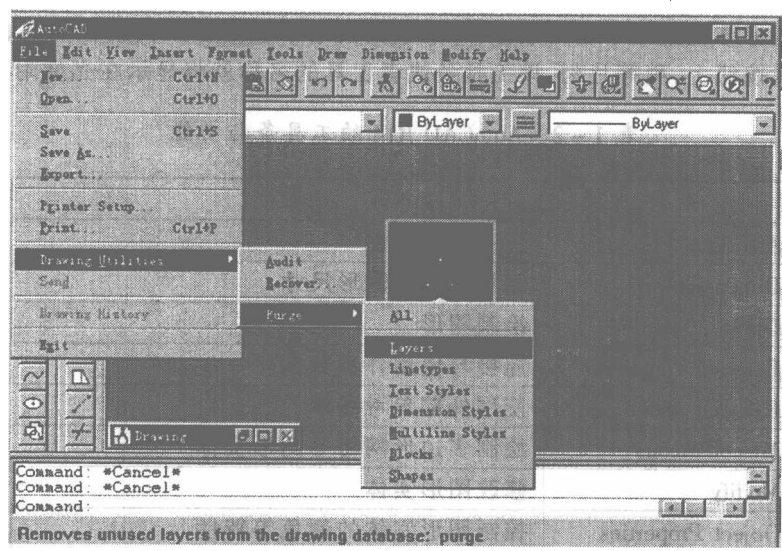


图 1-8 File 菜单组

各分类菜单组的名称与功能如表 1-1 所示。

表 1-1 AutoCAD R14 的屏幕菜单

分组名称	功 能
File	操作与控制使用文件
Edit	编辑图形
View	控制图形的观察方式
Format	控制图形的绘制格式
Tools	使用绘图工具
Draw	使用绘图命令
Dimension	测量与标注尺寸
Modify	使用图形修改命令
Options	使用辅助操作选项
Help	调用 AutoCAD R14 的在线帮助功能。

1.3 工具条

工具条(Toolbars)是由一系列的工具按钮构成的,每一个工具按钮即为形象化了的某一条 AutoCAD 命令,当读者选择了某一个按钮即调用了该按钮所代表的 AutoCAD R14 命令。

与 AutoCAD R14 的屏幕菜单一样,AutoCAD R14 的所有工具也按不同功能分类组合放置在某一个工具条中,并且为每一个工具条与工具按钮指派了一个系统中唯一的名称。该软件系统所提供的工具条如表 1-2 所示。

如果您将光标移至某一个工具条上(对准该工具条中包围各工具按钮的灰色区域),或者移至某一个工具按钮上,稍等片刻,该工具条或者工具的名称就将显示在光标附近。

表 1-2 AutoCAD R14 的工具条与功能

名称	功能
Attribute	控制使用属性
Dimensioning	测量与标注图形尺寸
Draw	绘制图形
External Database	连接与使用外部数据库
External Reference	使用外部参考图形
Miscellaneous	绘制多边形网格等图形实体
Modify	修改图形实体
Object Properties	控制图形实体的颜色等特性
Object Snap	控制使用实体捕捉方式
Point Filters	定义与使用坐标点过滤器
Render	着色场景
Select	控制实体选择方式
Solids	绘制两维实心图形
Standard	控制使用文件与辅助完成绘图操作
Surfaces	绘制三维网格物体
UCS	控制使用用户坐标系统
View	观察图形

如果您想要将某一个工具条显示在屏幕上,可以使用 Toolbar 命令、或者 View 菜单组中的 Toolbar 项,参阅本书后面的章节。

1.4 Commnad 提示区

这个区域的中文名称为命令提示区或者命令窗口(Command Windows),由于用户是在这个区域中的 Command:提示符下进行操作的,因此在更多的时候被称为 Command 提示区。在 AutoCAD R14 中该区域是一个独立的文字编辑窗,用户可以如同对 Microsoft Windows 的操作窗口那样对它进行移动、扩大与缩小等操作。您还可以使用滚动条与滚动按钮显示当前屏幕上没有显示出来的内容。

当 AutoCAD R14 等待用户输入一条命令时,在该区域中就将显示 Command: 提示符。此时用户可以从屏幕菜单中选择执行一条 AutoCAD R14 命令,或者从某一个工具条中选择一个工具按钮,或者直接在该提示符下输入一条 AutoCAD R14 命令,无论您使用哪一种操作都是在这个提示符做出回答,并且在该提示符后面显示您所回答的命令名称与该命令的操作提示信息,以及执行后的结果。对于在该区域中的操作,AutoCAD R14 称为命令行上的操作。

【注】:如果您对于 AutoCAD 的命令名称非常的熟悉,在命令行上进行操作可以大大地提高您的绘图速度;如果您想以较快的速度调用某个您已经知道它的功能但对它的拼写不是很清楚,或者不是常用的 AutoCAD 命令则可以考虑通过屏幕菜单进行操作;如果您时常会进行某一类操作,例如,绘制一个直线、圆弧线、圆之类的图形,则可以让包含这些命令的工具条显示在屏幕上,以便于通过工具条进行操作。

1.5 状态行

这一行用于显示和控制 AutoCAD R14 的当前工作状态。这些工作状态包括当前光标所在处的坐标值,打开/关闭正交方式、捕捉网格等,本书将在后面的章节中向您介绍。

1.6 文本窗口

文本窗口(Text Window)的功能类似于 Command 提示区,用于显示用户在操作过程中所使用的命令与对各提示行的回答。实际上它如同一个扩大了 Command 提示区,您可以在这里观察您过去所做过的操作,也可以在这里输入新的命令并且完成新的操作。

在 AutoCAD R14 中图形窗口(Graphics Window)与文本窗口(包括 Command 提示区)是各自独立的,您可以使用 F2 功能键在这两种窗口间进行切换。读者在本章前面的插图中所看到的就是图形窗口,请您按下 F2 功能键,此时您就进入了文本窗口,如图 1-9 所示。

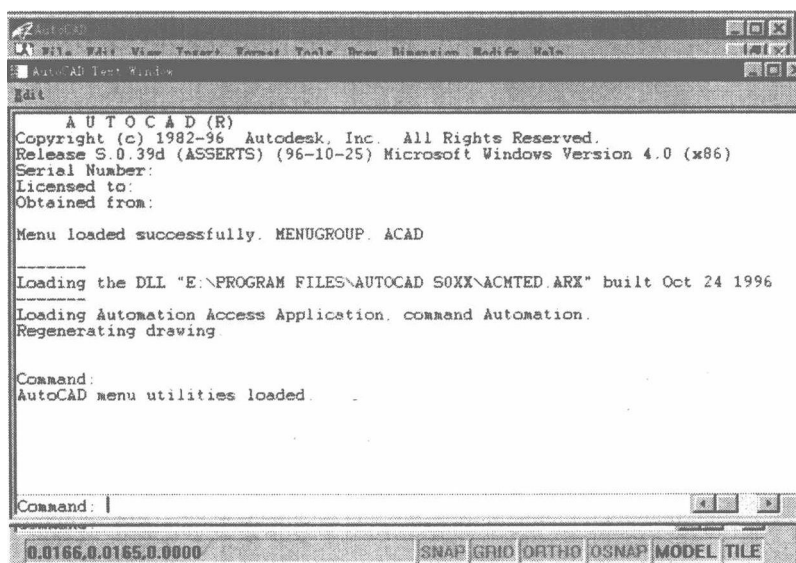


图 1-9 AutoCAD R14 的文本窗口

【注】:在图形窗口中的绝大部分是绘图/编辑区域。在该区域中您除了可以完成绘图/编

辑操作之外还可以观察图形,如果当前屏幕不能显示全部的图形,则可以使用滚动条进行操作。滚动条分垂直方向和水平方向,每一滚动条中都有一个滑块,您的操作需要拖动该滑块来进行。当您把垂直方向的滑块拖至下方时,将迫使图形的下半部分显示在屏幕上,若将水平方向的滑块拖至右方,则迫使图形的右半部分显示出来。