



青大

AutoCAD2000

机械零件设计指南

秦 颂□编著
邓剑平□审改



青 岛 出 版 社

鲁新登字 08 号

内 容 简 介

本书详细叙述了 AutoCAD2000 的常用命令、对象捕捉、对象选取、图层、尺寸标注及图块功能。为了适应机械行业的需要,本书配备了大量机械零件图的绘制实例,并针对机械行业特点,讲述了如何利用 AutoCAD 进行设计更改、产品仿制和产品开发。书中汇聚了作者多年来使用 AutoCAD 的许多实际经验。

图书在版编目(CIP)数据

AutoCAD2000 机械零件设计指南/秦颂编著. - 青岛: 青岛出版社, 2000.10

ISBN 7-5436-2331-5

I. A...

II. 秦...

III. 机械设计: 计算机辅助设计—应用软件, AutoCAD2000

IV. TH122

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2000) 第 43094 号

书 名	AutoCAD2000 机械零件设计指南
编 著 者	秦 颂
出版发行	青岛出版社
社 址	青岛市徐州路 77 号(266071)
邮购电话	(0532) 5835124 5814750 5835844
责任编辑	樊建修 胡海音
特约编辑	王兆堃
装帧设计	申 尧
印 刷	胶州市印刷厂
出版日期	2000 年 10 月第 1 版, 2000 年 10 月第 1 次印刷
开 本	16 开(787×1092 毫米)
印 张	13.25
字 数	300 千
印 数	1—5000
ISBN	7-5436-2331-5/TP·339
定 价	24.00 元

出版者的话

有史以来，没有哪一门科学能像电脑这样飞速发展！新技术层出不穷，新产品不断涌现，电脑工作者必须不断学习、更新知识，才能跟上形势，不被淘汰。然而人们的精力是有限的，面对良莠不齐、铺天盖地而来的各种电脑著述和技术资料，你不可能有很多的时间一一鉴别和阅读。这时就需要专家们根据自己的实践经验给以精选和引导。

为此，青岛出版社聘请了具有丰富教学经验和实践经验的专家，组成《青岛松岗电脑图书》编委会，向广大读者介绍适合我国国情的、最新最实用的电脑及网络技术。

《青岛松岗电脑图书》编委会对这套丛书的质量负责，并郑重承诺：编、校、印刷质量符合国家新闻出版署的质量要求——差错率低于万分之一。

《青岛松岗电脑图书》编委会由以下人员组成：

主 任：徐 诚 青岛出版社编审、社长兼总编辑

副主任：钟英明 台湾中兴大学教授

委 员：（按姓氏笔划排列）

叶 涛 西安交通大学副编审

庄文雄 青岛松岗信息技术有限公司总经理

孙其梅 青岛大学教授

吕凤翥 北京大学高级工程师

陈国良 中国科技大学教授

张德运 西安交通大学教授

陆 达 清华大学博士

樊建修 青岛出版社编审

目 录

第 1 章 AutoCAD 基本操作	1
1.1 启动与退出 AutoCAD.....	1
1.1.1 启动 AutoCAD 常见的方法.....	1
1.1.2 打开多个 AutoCAD 图形文件(多重图面模式)	3
1.1.3 退出 AutoCAD 的方法.....	7
1.2 操作窗口介绍.....	8
1.3 功能键介绍.....	10
1.4 鼠标介绍.....	14
1.5 命令输入方式.....	14
1.6 AutoCAD 坐标系统.....	17
第 2 章 常用 AutoCAD 命令	18
2.1 常用绘图命令.....	18
2.2 常用编辑命令.....	28
2.3 屏幕显示命令.....	47
2.4 其他常用命令.....	49
第 3 章 对象捕捉模式、对象选取模式	54
3.1 对象捕捉模式.....	54
3.2 对象选取模式.....	57
第 4 章 图层、尺寸标注及图块	62
4.1 图层的概念及应用.....	62
4.2 尺寸标注方法及设定.....	67
4.3 图块的建立和属性定义.....	78
第 5 章 AutoCAD 操作实例	89
5.1 系统设置.....	89
5.2 常用标准机械零件的绘制.....	91
5.3 等比例图的绘制.....	101
5.4 缩小图的绘制.....	117

5.5 放大图的绘制	126
5.6 修改图形	131
5.7 产品仿制	135
5.7.1 求节圆直径	135
5.7.2 试组合	137
5.8 产品开发流程	139
5.8.1 将产品图拆成零件图	139
5.8.2 设计与绘制油压机图形	140
第6章 AutoCAD 的其他应用	143
6.1 演进到 3D	143
6.2 利用互联网上的资源	146
6.3 文件转换	148
第7章 AutoCAD2000 的安装与设置	150
7.1 AutoCAD2000 硬件需求	150
7.2 安装 AutoCAD2000	151
7.3 设置打印机	154
7.4 图形样板文件与图框的制定	157
7.4.1 图形样板文件的制定	157
7.4.2 图框的制定	161
7.5 图形文件管理与备份	163
附录1 AutoCAD2000 工具栏索引	165
附录2 AutoCAD2000 命令索引	172
附录3 AutoCAD2000 变量索引	182
附录4 AutoCAD2000 文件类型	194
附录5 制图标准	195
附录6 问题集	197

第 1 章 AutoCAD 基本操作

1.1 启动与退出 AutoCAD

1.1.1 启动 AutoCAD 常见的方法

方法一：将鼠标指针移到【AutoCAD2000 中文版】图标上，双击鼠标左键。

方法二：用鼠标左键依序选择 Windows 桌面左下方的“开始→程序→AutoCAD2000 中文版→AutoCAD2000 中文版” (如图 1.1)。

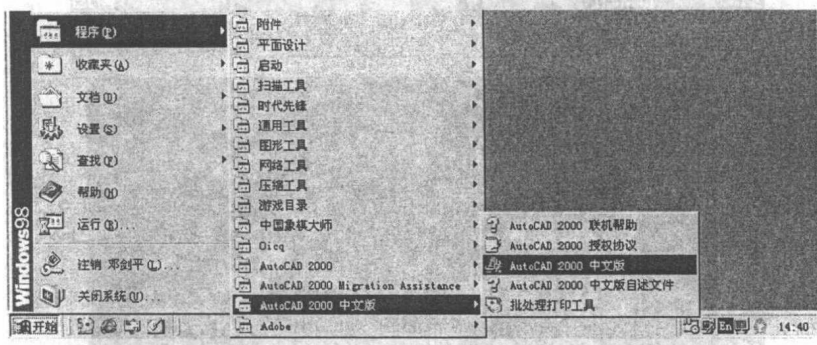


图 1.1

稍等一下电脑会进入图 1.2 所示画面。先单击左边第二个“缺省设置”按钮，再单击“确定”按钮。

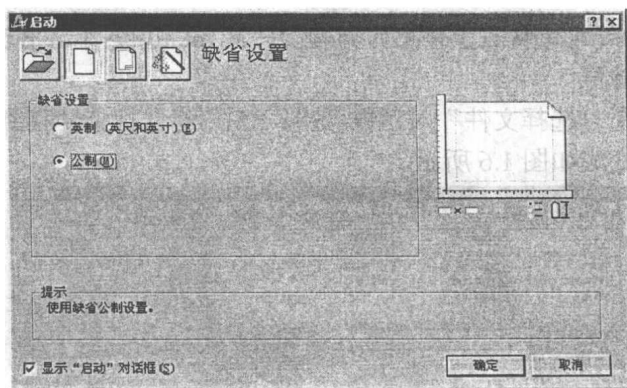


图 1.2

如图 1.3 你的电脑已正确进入 AutoCAD 2000。

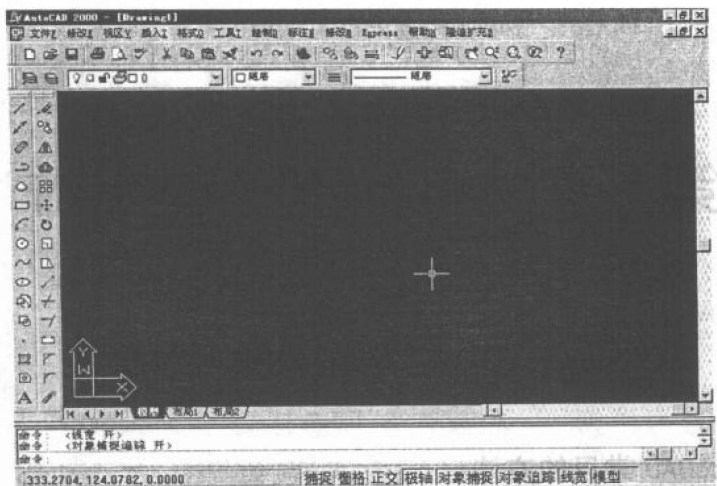


图 1.3

接下来看看如何使用 AutoCAD 2000 打开一张现存的设计图。

将鼠标指针停在屏幕左上角第 2 个按钮上(如图 1.4 所示)，再单击鼠标左键。

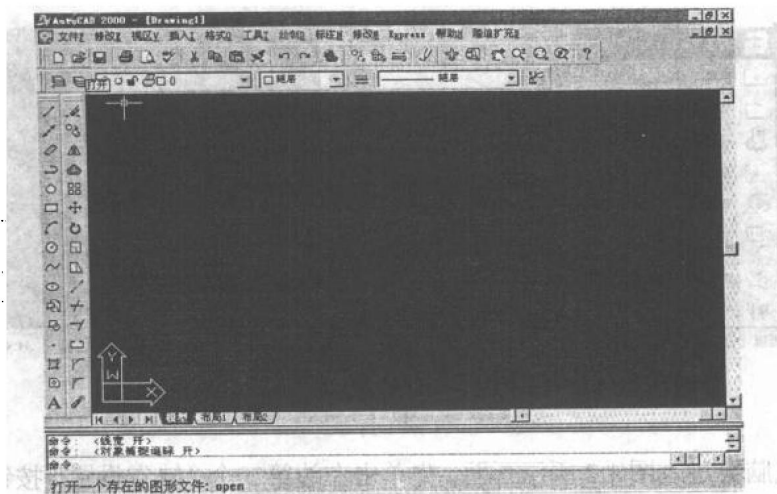


图 1.4

【提示】若鼠标指针在该按钮上停留约两秒钟，AutoCAD 会自动出现提示“打开”，表示该按钮有打开文件的功能。

接下来会出现一个“选择文件”对话框(见图 1.5)，将鼠标指针移到 SAMPLE 字样上，双击鼠标左键，画面变成如图 1.6 所示。

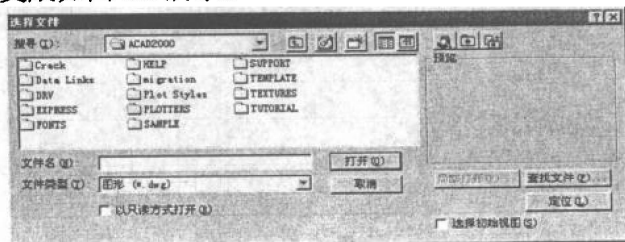


图 1.5

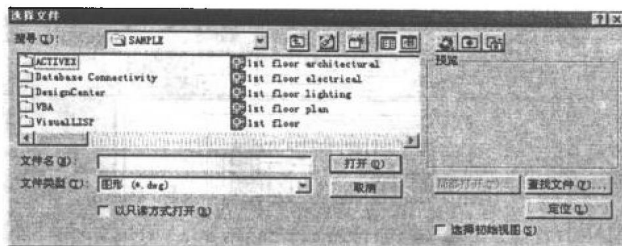


图 1.6

移动鼠标指针，并用左键单击此处的任何一个文件名，右边的预览框里面将出现 AutoCAD 2000 原来就建好的图。我们试着打开一张来看看。将指针移至 1st floor architectural 这个文件名上，双击鼠标左键，稍等一下电脑会进入如图 1.8 所示画面。此时便可以对这张图纸进行编辑修改了。如何修改图纸留到以后再说明。

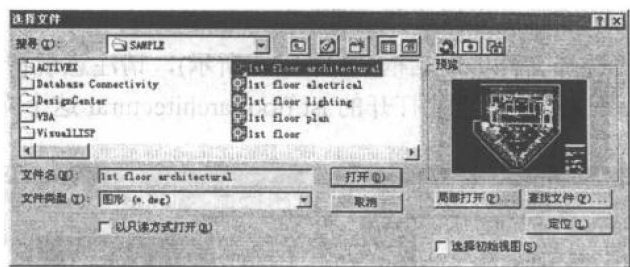


图 1.7

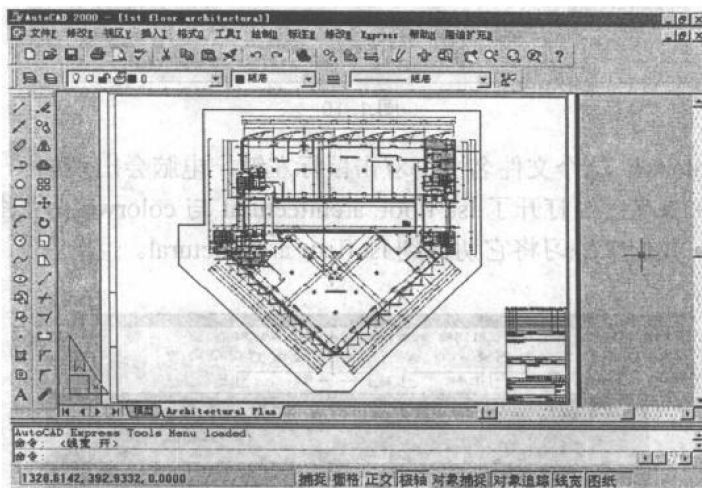


图 1.8

1.1.2 打开多个 AutoCAD 图形文件(多重图面模式)

AutoCAD 2000 提供了“多重图面模式”，允许同时编辑数个图形文件。我们来练习看看。仍然重复刚才的动作，将鼠标指针停在屏幕右上角并单击鼠标左键(如图 1.9 所示)。

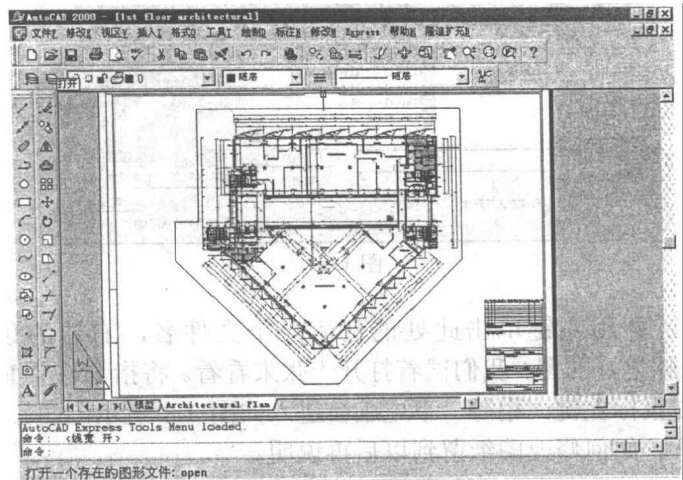


图 1.9

接下来出现一个“选择文件”对话框(如图 1.10 所示), 请注意现在“搜寻(I)”右边显示为“Sample”, 且光标反白停留在刚才打开的 1st floor architectural 这个文件名上。



图 1.10

将光标移至 colorwh 这个文件名上, 双击鼠标左键, 电脑会出现如图 1.11 所示画面。现在你的 AutoCAD2000 已经打开了 1st floor architectural 与 colorwh 两张图纸。当前图面上的是 colorwh 图纸, 我们来练习将它切换到 1st floor architectural。

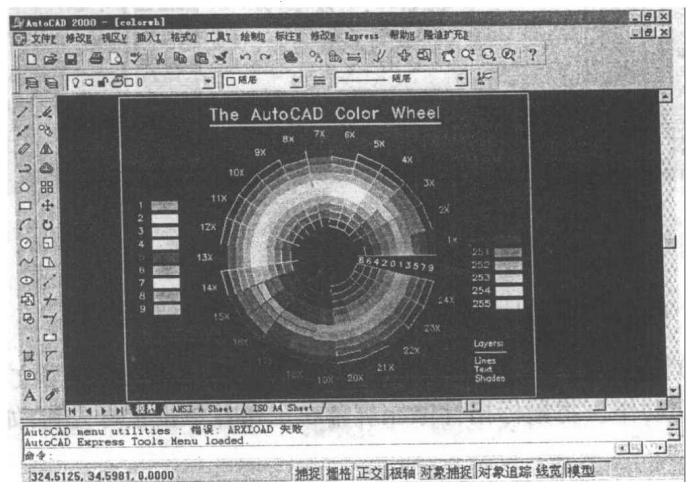


图 1.11

以鼠标左键单击下拉式菜单项“窗口”，刚才打开的两个图形文件会被列在这个菜单项下面，带“✓”记号的是 colorwh 文件，也就是目前屏幕上所看到的图形。



图 1.12

现在请你单击这个窗口列表里的各个选项，并观察工作区的变化：

(1) 层叠(C)

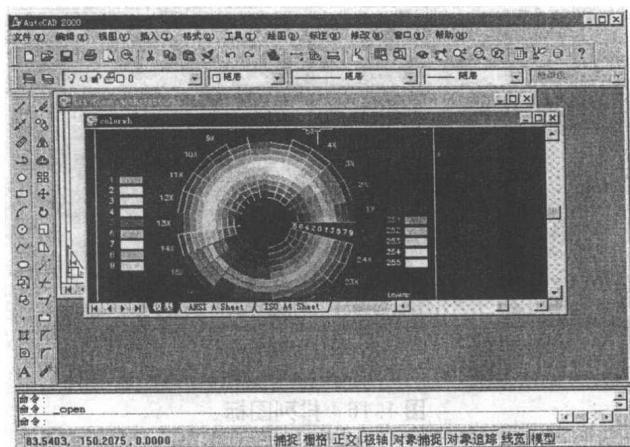


图 1.13 层叠显示

(2) 水平平铺(H)

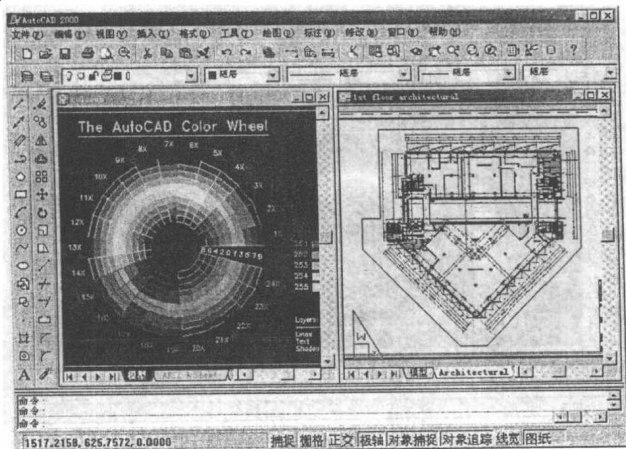


图 1.14 水平平铺显示

(3) 垂直平铺(T)

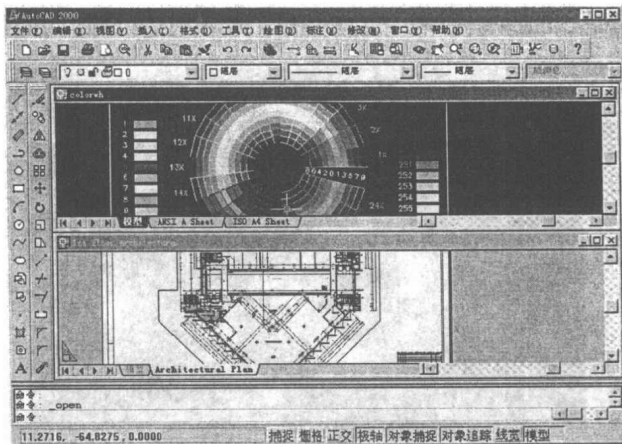


图 1.15 垂直平铺显示

(4) 排列图标(A)

你必须将两个图形文件窗口分别“最小化”。



图 1.16 排列图标

平常绘图时，应将每个打开的图形窗口均“最大化”。最好一次只编辑一个图纸。如果需要同时编辑两个图纸，可以使用窗口列表里的图名来切换。

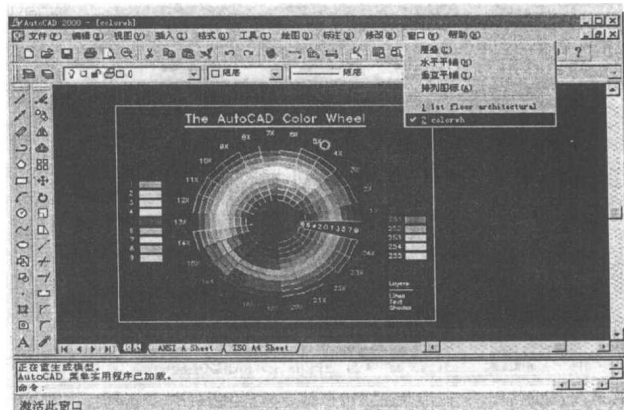


图 1.17

【说明】对“多重图面模式”，你可能开始不习惯，或者你习惯 AutoCAD R14 以前的版本，一次只编辑一个图纸。你可以在进入 AutoCAD 之后，在窗口下部命令提示右边按下述方法操作。

命令: SDI

输入 SDI 的新值<0>: 1

希望你使用 AutoCAD 2000 一段时间之后，再用如下操作把它设定回来。

命令: SDI

输入 SDI 的新值<1>: 0

1.1.3 退出 AutoCAD 的方法

用鼠标左键依次单击“文件→关闭”，即可退出 AutoCAD。

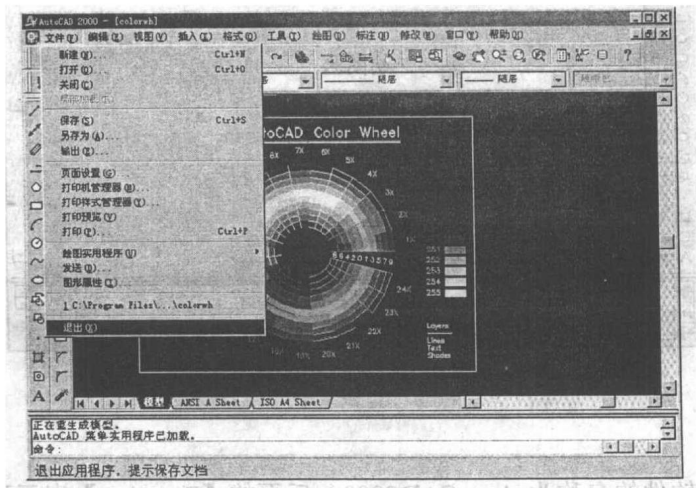


图 1.18

有时会出现图 1.19 所示的对话框，表示当前图形在刚才的操作过程中还有命令未完成。你可以先按 **[Esc]** 键两到三下，再进行上一步的退出操作。

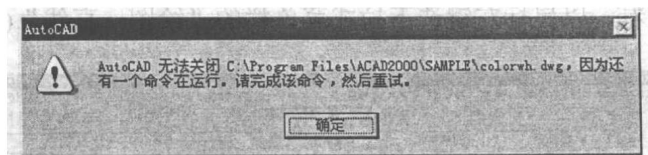


图 1.19

有时会出现图 1.20 所示的对话框，表示当前图形在刚才的操作过程中曾经被修改过。此时单击“否(N)”命令按钮，1st floor architectural 文件就不会被更改了。

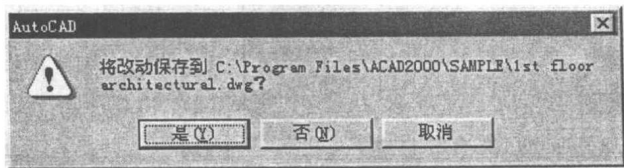


图 1.20

稍等一下电脑会回到 Windows 桌面。

1.2 操作窗口介绍

请注意图 1.21，这是安装完 AutoCAD 后的标准画面。一般来讲，它是可以被修改的，你可以制定自己专用的窗口画面，从而大幅度提高工作效率，后边会对此详细介绍。现在我们先来看 AutoCAD 的标准画面。

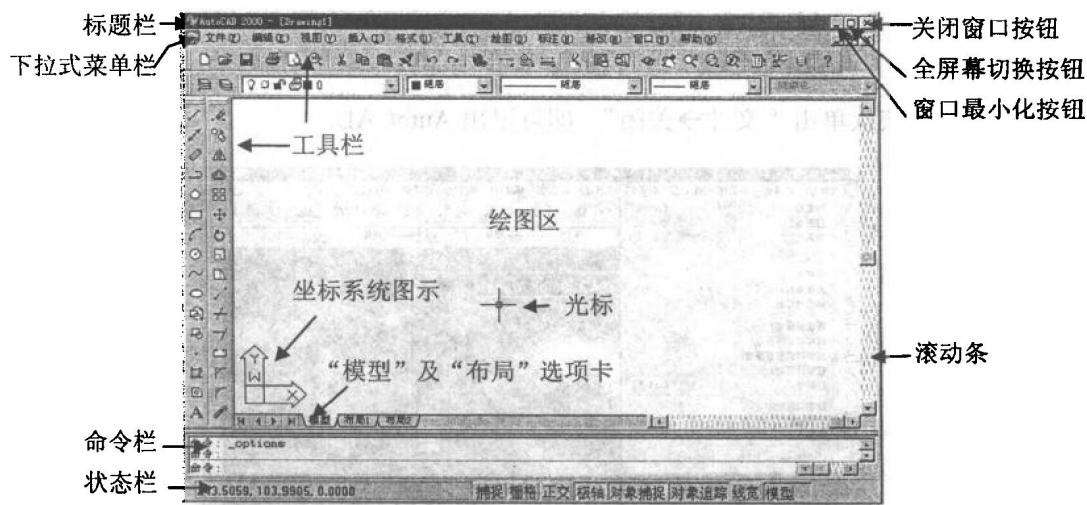


图 1.21

(1) 标题栏

该栏显示这个软件的名称为 AutoCAD2000，后面的【Drawing】表示现在处理的图形文件名称叫做 Drawing，当然，它会随着不同图形文件而改变。

(2) 下拉式菜单栏

本栏在此称为“主菜单”，跟所有的 Windows 应用软件一样，它用来供操作者取得命令。让我们来练习看看，以鼠标左键选下拉式菜单栏的“绘图→直线”（如图 1.22 所示）。

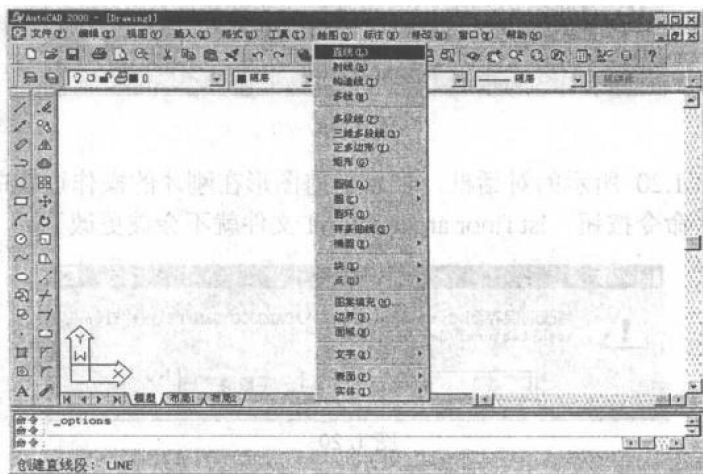


图 1.22

以鼠标左键，在“绘图区”任意处单击，就可以使用“直线”命令画线，单击鼠标右键可以结束本命令(如图 1.23 所示)。

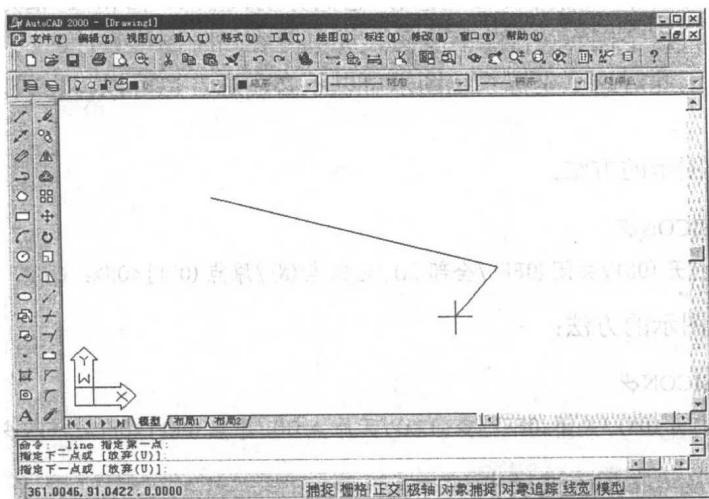


图 1.23

(3) 命令栏

AutoCAD 允许使用键盘方式在命令栏输入命令，并且在该栏显示 AutoCAD 当前的提示。作者郑重告诉初学者，想要学会 AutoCAD，你必须用至少 2/3 的时间查看命令栏，因为 AutoCAD 是一种交互式软件，操作者输入命令，AutoCAD 会依照该命令询问必要的参数，填完这些参数，AutoCAD 才能绘制出所要的图形。

让我们做个练习看看：

命令: LINE↵ (表示在命令栏的“命令”提示后输入“LINE”然后按下 **Enter** 键，此时 AutoCAD 会作出下述提示)

指定第一点: (以鼠标左键在绘图区任一处单击)

指定下一点或“复原(U)”: (以鼠标左键在绘图区任一处单击)

指定下一点或“复原(U)”: ↵

命令:

上边这段叙述中，以仿宋体出现的文字表示 AutoCAD 在命令栏给出的提示。宋体文字为用户的操作。

(4) 状态栏

本栏显示 AutoCAD 基本状态参数。它左边的一组数字随着光标移动而改变，它们分别代表光标现在所在位置的 X、Y、Z 坐标。目前 Z 坐标应该是不变的，表示是在 2D 的状态下。至于状态栏右边另有一些“捕捉”、“栅格”等，请参考 1.3 节功能键的有关叙述。

(5) 工具栏

类似下拉式菜单，只不过它是用图形按钮表示命令，其位置可以随意拖动，也可以将其关闭。

让我们来练习看看：单击工具栏上的“直线”命令按钮, 然后用鼠标左键任意在“绘图区”单击，你就可以画出线段了。要结束命令请按 **Esc** 键。

【说明】关于工具栏的详细介绍可以参阅附录。

(6) 坐标系统图示

绘图区的左下方有个 X 箭头、Y 箭头，它们分别代表 X 轴和 Y 轴方向，Y 下方的 W 代表直角坐标系。这个图示可能会有变化，尤其是在 3D 图形设计时。本书以 2D 初学者为主要服务对象，因此对这个坐标系统图示可以不必在意，也可以将它关闭，以免影响绘图区的显示。

关闭坐标系统图示的方法：

命令：UCSICON ϕ

输入选项[打开(ON)/关闭(OFF)/全部(A)/无原点(N)/原点(OR)]<ON>: OFF

打开坐标系统图示的方法：

命令：UCSICON ϕ

输入选项[打开(ON)/关闭(OFF)/全部(A)/无原点(N)/原点(OR)]<OFF>: ON ϕ

(7) “模型”及“布局”选项卡

模型空间是我们平时绘制图形的绘图区。布局(PAPER 图纸空间)则是 AutoCAD2000 为了方便用户出图而提供的新增功能，它能让同一个绘图文件依照不同的需求，设计特定的出图“布局”。这属于比较高级的应用了，初学者可以暂时不去理会它。

(8) 绘图区

显示和绘制图形的地方。

(9) 光标

你可以通过移动鼠标来控制光标的移动，用来选取命令、控制坐标或选定图面上的对象(例如线段、圆圈和文字)等。

(10) 水平滚动条与垂直滚动条。

以水平滚动条为例，它的用法为：以鼠标左键单击右边的  钮，可以让你看到画的右边；以鼠标左键单击左边的  钮，可以让你看到画的左边；以鼠标左键单击中间的方块，按住不放，然后左右移动鼠标，可以快速移动图面。

垂直滚动条使用方法完全相同。

AutoCAD 在执行过程中显示的其他相关窗口，在遇到时再作介绍。

1.3 功能键介绍

AutoCAD 功能键也就是键盘上方那一排按键，包括 **F1** ~ **F12** 共 12 个按键，它们在 AutoCAD 中的功能如下：

F1：帮助键。使用此键弹出帮助对话框，可以直接查阅命令的使用方法。

如图 1.24 的左图，在这个“帮助主题”对话框的“目录”选项卡里，可以看到每个标题左边都有一本书的符号，双击它，便可以看到更详细的内容。

如图 1.24 的右图，在这个“帮助主题”对话框的“索引”选项卡里，可以输入想要查

寻的命令或功能名称。像现在输入的是“直线”，底下自动会将与直线有关的说明挑选出来供你参考，双击其中的某一行，便可以看到更详细的内容。

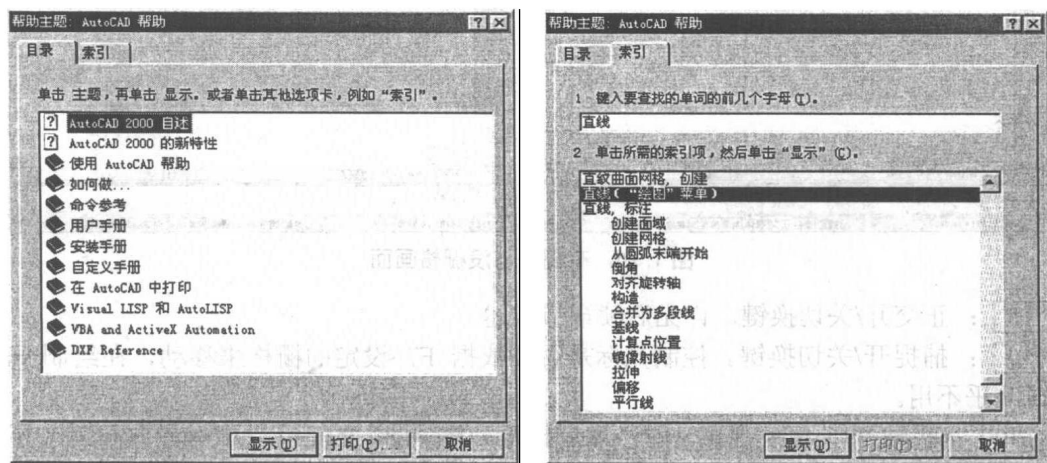


图 1.24 按 **[F1]** 键会出现“帮助主题”对话框

[F2]：文本窗口/图形窗口切换键。按此键显示 AutoCAD 文本窗口，它也可以看成是将 AutoCAD 命令栏拉大，以便查看刚才的操作过程的记录。再按一次 **[F2]** 键便会回到前面的图形窗口。

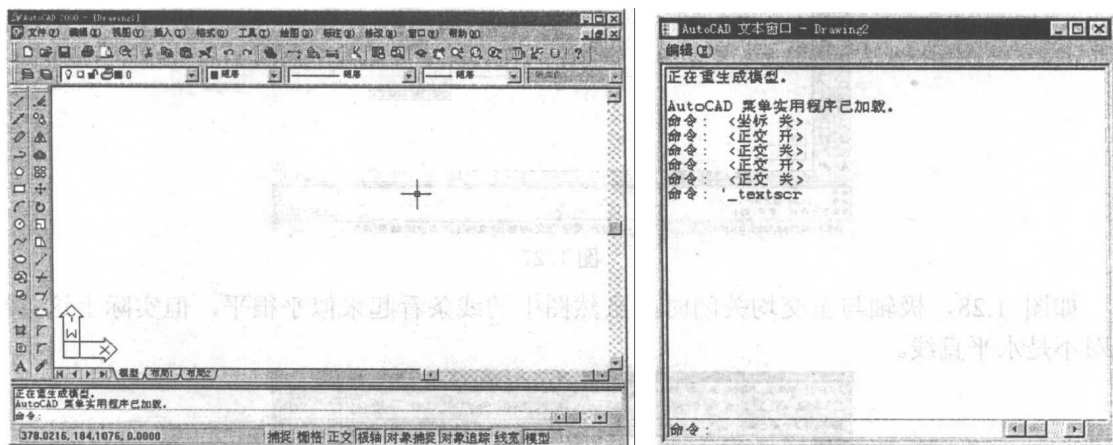


图 1.25 左边为图形窗口，右边为文本窗口(用户的操作都记录在里边)

[F3]：对象捕捉设定值键。对象捕捉的有关叙述详见后面章节。

[F4]：无定义。

[F5]：等角视图切换键。有关叙述详见后叙章节。

[F6]：坐标显示开/关切换键。控制 AutoCAD 状态栏的 X、Y、Z 值是否随着光标移动而改变。默认情形是打开。

[F7]：栅格开/关切换键。用以模拟坐标格的画面，不过这在绘制一般工作图时几乎不用。

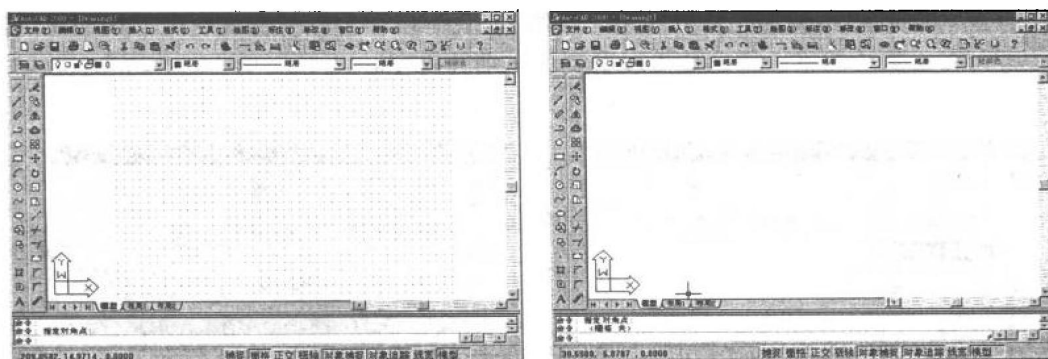


图 1.26 有栅格与无栅格画面

F8：正交开/关切换键。详见后续章节叙述。

F9：捕捉开/关切换键。控制光标是否要依据 F7 设定的栅格来移动，在绘制一般工程图时几乎不用。

F10：极轴开/关切换键。一般情形是打开，与 **F8** 的正交功能有异曲同工之妙。

当你使用画线命令时，在起始点确定后，移动鼠标准备选择下一点时，如果光标与起始点连线的角度接近 0 度、90 度、180 度和 270 度时，AutoCAD 会自动帮你设定成这些角度，以适应画工程图一般都是以水平或垂直线为主的需求。

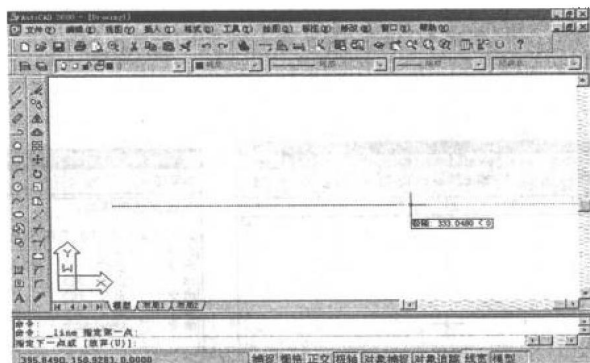


图 1.27

如图 1.28，极轴与正交均关闭时，虽然图中的线条看起来似乎很平，但实际上这条线绝对不是水平直线。

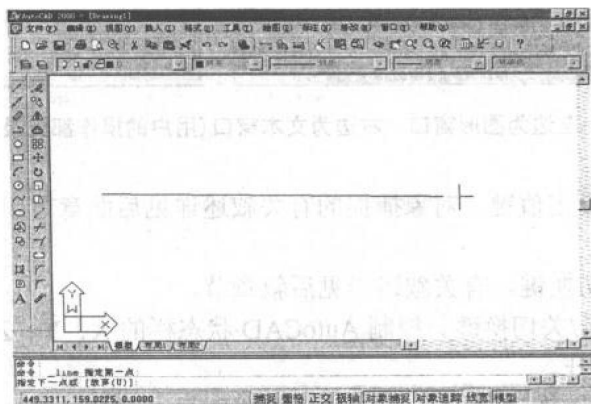


图 1.28

【提示】千万不要用目测去判断。