电脑实用技术

短期培训教程

AutoCAD 2000 中文版

应用短期培训教程

北京宏远电脑培训中心 组编

赵腾任 主 编

赵腾任 张万民 王首忠 毕首权 等编

72-43

北京工业大学出版社

839

TP391.7243
Z46

电脑实用技术短期培训教程

AutoCAD 2000 中文版应用短期培训教程

北京宏远电脑培训中心　组编
赵腾任　主编
赵腾任　张万民　王首忠　毕首权　等编

A0951334

北京工业大学出版社

内 容 提 要

本教程以 Autodesk 公司最新推出的 AutoCAD 2000 中文版为软件环境的依托，讲解计算机辅助设计的基本技能。全书共 16 课、1 个附录，具体内容有：工程制图与 AutoCAD 2000(第 1 课)、一个 CAD 2000 的应用实例(第 2 课)、AutoCAD 2000 绘图基础(第 3 课)、绘制基本图形(第 4 课)、绘制其他图形(第 5 课)、编辑图形(第 6 课)、面域创建与造型(第 7 课)、图案填充(第 8 课)、标注尺寸(第 9 课)、放置文本(第 10 课)、使用块和外部参照(第 11 课)、三维绘图基础(第 12 课)、绘制三维图形(第 13 课)、三维实体造型(第 14 课)、着色与渲染(第 15 课)、图形输出(第 16 课)、AutoCAD 2000 中文版常用命令(附录)。

本书内容精炼、行文流畅简约、说理明了、操作讲解实用，是一本电脑入门短期培训的好教材。

图书在版编目(CIP)数据

AutoCAD 2000 中文版应用短期培训教程/北京宏远电脑培训中心组编．-北京：北京工业大学出版社，2000.8

电脑用户短期培训教程(2000 版)

ISBN 7-5639-0910-9

I.A　II.北　III.计算机辅助设计-应用软件，AutoCAD 2000　IV.TP391.72

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2000)第 39383 号

书　　名	**AutoCAD 2000 中文版应用操作短期培训教程**
编 著 者	北京宏远电脑培训中心
责任编辑	晨辰
出 版 者	北京工业大学出版社(北京市朝阳区平乐园 100 号　100022)
发 行 者	北京工业大学出版社发行部
印　　刷	徐水宏远印刷厂
开　　本	787 mm×1092 mm　1/16　24.5 印张　565 千字
书　　号	ISBN 7-5639-0910-6/T·164
版　　次	2000 年 11 月第 1 版　2000 年 11 月第 1 次印刷
印　　数	0001-4000
定　　价	**35.00 元**

第 1 课　工程制图与 AutoCAD 2000

在实际的工程制图中，需要使用各种绘图工具和仪器。正确地使用绘图工具是提高绘图速度、保证绘图质量的关键。使用 AutoCAD 2000 绘图，同样需要了解 AutoCAD 2000 提供的各种工具，才能快速、高效地绘制出符合要求的图形。

在工程绘图中，常用的绘图工具包括图板、丁字尺、三角板、比例尺、曲线板、铅笔等，常用的绘图仪器包括分规、圆规和墨笔等，另外还有绘图机、模板、擦线板等。一般的绘图操作都可以使用这些工具和仪器来完成。在 AutoCAD 2000 中绘图时，不但提供了可以完成上述功能的工具，还提供了实际绘图中无法实现的其他功能，比如更多的模板、阵列的生成等等，并且使用 AutoCAD 2000 绘图，其精确度也比手工绘图要高得多。

下面先来认识一下 AutoCAD 2000，并分别介绍它提供的绘图工具以及在 AutoCAD 2000 中绘图的方法。

1.1　AutoCAD 2000 的工作界面

启动 AutoCAD 2000 后，首先看到的是 AutoCAD 2000 的工作界面，所有的绘图任务都是在 AutoCAD 2000 的工作界面中完成的，AutoCAD 2000 的各种绘图工具也都显示在 AutoCAD 2000 的工作界面之中。在介绍 AutoCAD 2000 的绘图工具前，需要先认识一下其工作界面。

AutoCAD 2000 的工作界面与 Windows 的标准应用程序界面相似。启动 AutoCAD 2000 后的工作界面如图 1-1 所示，主要包括：标题栏、菜单栏、标准工具栏、对象特性栏、绘图工具栏、修改工具栏、状态栏、绘图窗口、命令窗口、十字光标等。

1.1.1　标题栏

标题栏一般位于应用程序主窗口的上部，它显示了当前应用程序的名称 AutoCAD 2000，以及当前打开的文件名称。标题栏的左侧为 Windows 的控制菜单，右侧为最小化按钮、最大化/还原按钮和关闭按钮。在标题栏中可以进行调整窗口大小以及关闭窗口的操作。

当窗口处于非最大化状态时，使用鼠标拖动标题栏可以移动窗口的位置。

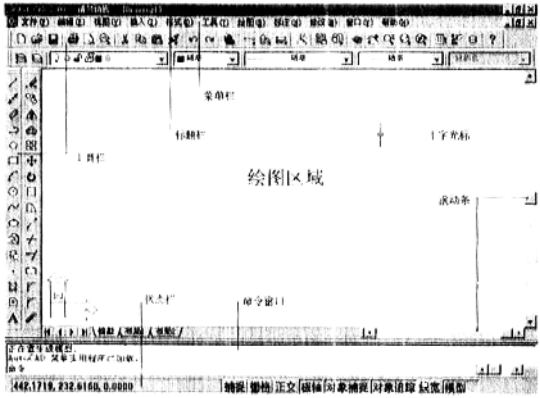

图 1-1　AutoCAD 2000 的工作界面

1.1.2　菜单

AutoCAD 2000 的工作界面是一个标准的 Windows 应用程序界面，它除提供了标准的下拉菜单外，还提供了方便的屏幕菜单和快捷菜单。

1. 菜单栏

菜单栏也称为下拉式菜单，位于标题栏的下面。AutoCAD 2000 的下拉式菜单如图 1-2 所示。

AutoCAD 2000 的菜单栏包括“文件”、“编辑”、“视图”、“插入”、“格式”、“工具”、“绘图”、“标注”、“修改”、“窗口”和“帮助”共 11 个选项。使用时单击某一个选项，就会弹出其下拉式菜单。比如单击“绘图”项，就会弹出“绘图”下拉式菜单，图 1-2 所示，这也正是这一课要重点介绍的。

每一个菜单项基本上都有相应的命令与其对应。比如“绘图”下拉式菜单中的“点”菜单项与命令行中的 POINT 命令执行相同的操作。AutoCAD 2000 中大部分的绘图操作都可以通过“菜单”来完成。

在下拉式菜单中，有的选项后面有三角符号或“…”符号，这表明该菜单项与其他菜单项不同。选项后面出现三角符号的，表明该菜单项包含下一级子菜单，单击该菜单项时将弹出其子菜单，子菜单中有更详细的选项。比如单击“绘图”下拉式菜单的“圆”选项，

此为试读，需要完整PDF请访问：www.ertongbook.

将弹出其包含六个选项的下一级子菜单，如图 1-3 所示，在其中可以对绘制圆的不同方式进行选择。

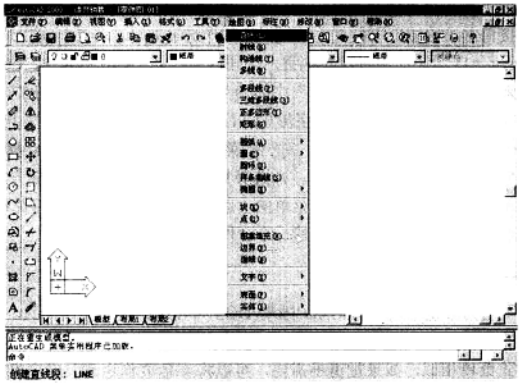

图 1-2　AutoCAD 2000 的菜单栏

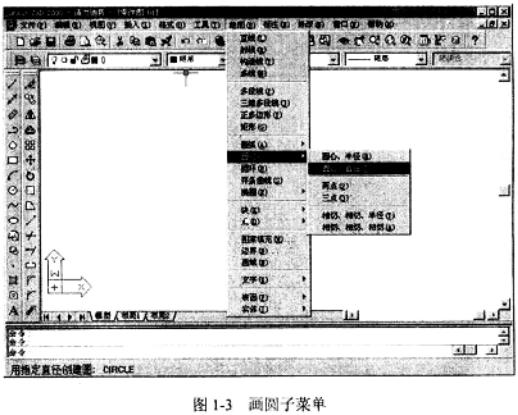

图 1-3　画圆子菜单

选项后面出现“…”符号的，表明选中该选项将打开一个对话框，用户可以通过对话

框进行进一步的选择或设置。需要指出的是，打开某一个下拉式菜单时并不是所有菜单选项都可用，在某些状态下有些菜单项会以灰色显示，表示在当前状态下该项功能不能使用。

一般情况下用户可以通过直接单击下拉式菜单中的菜单项来执行某项操作，比如要绘制直线，直接单击“绘图”下拉式菜单的“直线”选项即可。当然也可以通过其他的方式，比如通过 AutoCAD 2000 提供的菜单热键，也同样可以完成相应的操作，这为习惯于键盘操作的用户带来了方便。比如“绘图(D)”中的 D 和其下拉式菜单“直线(L)”中的 L，都称为热键，按住 Alt 键然后依次按下热键字母 D、L，其功能与单击“绘图”下拉式菜单的“直线”选项是一样的，都可以绘制直线。对一些菜单选项，AutoCAD 2000 提供了更方便的快捷键方式，它可以大大提高工作效率。当选择某菜单项时，如果有快捷方式，其快捷方式将显示在菜单项的后面。如“文件”菜单的“新建”项，其对应的快捷菜单是 Ctrl+N，即按住 Ctrl 键的同时按 N 键同样可以新建一个文件。

2. 屏幕菜单

屏幕菜单是为方便早期 AutoCAD 版本 DOS 环境下的用户而设计的，它免去了用户记忆太多命名的麻烦。在 AutoCAD 2000 中，为照顾老用户的习惯，仍然保留了屏幕菜单，其功能与下拉式菜单相似，如果觉得不需要，可以将屏幕菜单隐藏。用户可以通过“工具”菜单的“选项”命令设置屏幕菜单显示或隐藏。当显示屏幕菜单时，它一般位于绘图窗口的右侧，如图 1-4 所示。

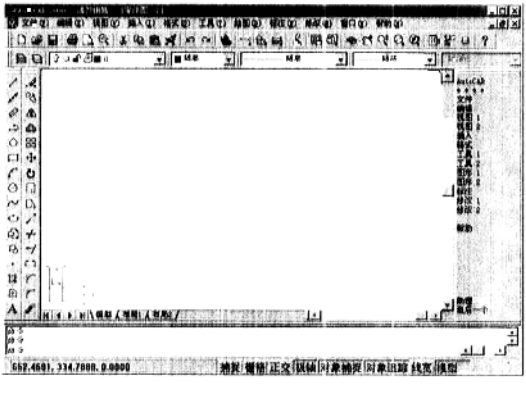

图 1-4　位于窗口右侧的 AutoCAD 2000 屏幕菜单

不过，为了方便绘图，用户也可以根据需要将屏幕菜单拖动到绘图窗口的任意位置，

使其成为浮动菜单，不需要时可以单击屏幕菜单的“关闭”按钮将其关闭，如图 1-5 所示。

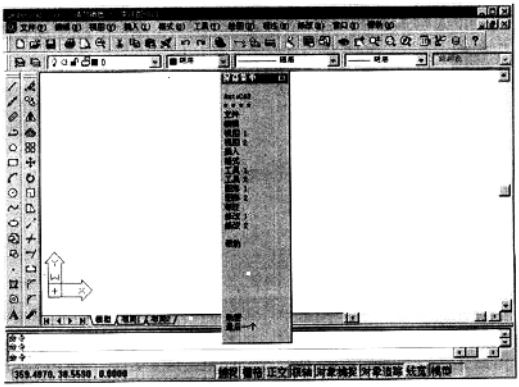

图 1-5　浮动的 AutoCAD 2000 屏幕菜单

与下拉式菜单不同的是，屏幕菜单虽然也有子菜单，但它的子菜单并不像下拉式菜单的子菜单一样，一级一级分别显示出来。而是在其父菜单的同一位置显示，即在显示子菜单时，其父菜单被覆盖。比如，用户首次打开屏幕菜单时显示的是如图 1-4 所示的根菜单，当用户选取“图形 1”命令后，弹出“图形 1”的子菜单，单击其中的“直线”命令就可以绘制直线。不管屏幕菜单处于什么状态，它都有 4 个固定的选项，这些选项的功能如下：

- “AutoCAD” 选项：返回根菜单。
- “****”选项：显示一个包含目标捕捉选项的子菜单。
- “助理”选项：显示常用的辅助绘图命令。
- “最后一个”选项：返回到上一次显示的菜单。

3. 快捷菜单

保留的屏幕菜单和标准的下拉式菜单一般可以满足用户绘图的需要，但是 AutoCAD 2000 提供的快捷菜单为用户提供了更方便的操作。从 Windows 95 开始，为鼠标右键定义了更多的功能，快捷菜单便是通过单击鼠标右键打开的。用户在任何状态下单击鼠标右键，AutoCAD 2000 都会根据当前的系统状态及光标的位置显示相应的快捷菜单。光标的位置不同，显示的快捷菜单也不同。如图 1-6 所示，是在绘图窗口中选中的一条直线上单击右键显示的快捷菜单。

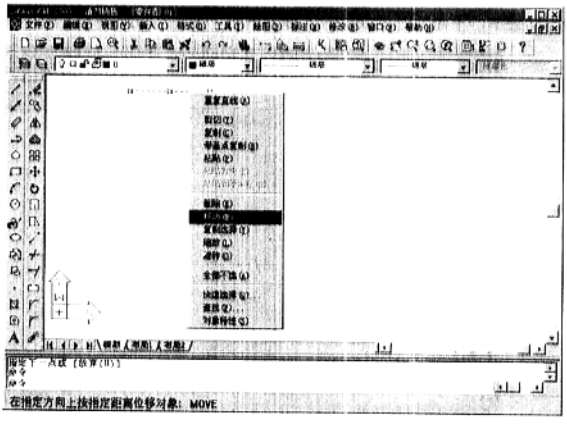

图 1-6　AutoCAD 2000 的快捷菜单

1.1.3　工具栏

在 AutoCAD 2000 中可以通过菜单栏完成各种操作，但使用菜单栏并不是最方便快捷的，有时还会比较麻烦。比如如果一个菜单项有若干级子菜单，或者用户忘记了某菜单项的位置，这时要完成某项操作将是比较麻烦的。为了方便用户的使用，AutoCAD 2000 把一些常用的菜单命令按照一定的标准分类，以工具栏的方式组织在一起，使用户单击某一个按钮就可以完成单击若干次菜单才能完成的操作。这为用户提高工作速度提供了方便。AutoCAD 2000 共提供了 24 个工具栏，这些工具栏不可能同时显示在屏幕上。一般情况下只显示“标准”、“对象特性”、“绘图”和“修改”4 个工具栏，其中前两个工具栏显示在窗口上部菜单栏下面，后两个工具栏显示在窗口的左侧。当需要显示或隐藏某工具栏时，可以通过单击“视图”菜单的“工具栏”命令，在“工具栏”对话框中进行设置。

工具栏由若干按钮组成，单击某按钮便可完成相应的操作。如果不知道工具栏中某按钮的作用，可以使用工具栏按钮的提示功能，即把鼠标指针指向某按钮，并稍作停留，按钮右下方便会显示该按钮的名称，并且在状态行中给出该按钮的功能描述及对应命令。这为不太熟悉 AutoCAD 2000 的用户提供了很大的方便。

根据工具栏的显示方式，AutoCAD 2000 的工具栏可分为三种：即固定工具栏、浮动工具栏和弹出式工具栏，如图 1-7 所示。

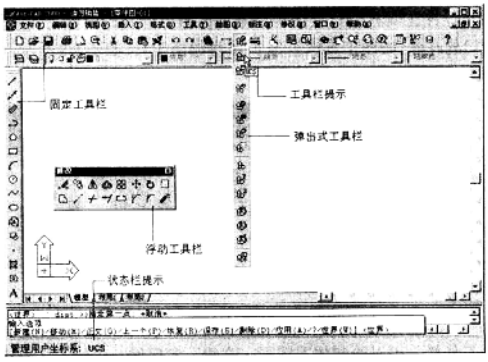

图 1-7　AutoCAD 2000 的三种工具栏

1. 固定工具栏

固定工具栏是指位于 AutoCAD 2000 窗口四周的工具栏。其表现为工具栏的上部或左部有两条突起的线条。当拖动工具栏的非按钮区域到别的位置时，固定工具栏便称为浮动工具栏。

2. 浮动工具栏

浮动工具栏指位于非固定工具栏区域的工具栏。浮动工具栏的形状与 Windows 的窗口类似，有标题栏和关闭按钮。拖动标题栏就可以移动浮动工具栏的位置，拖动其边框就可以改变浮动工具栏的形状，单击“关闭”按钮就可以关闭该工具栏。虽然可以改变浮动工具栏的形状，但其大小却不能任意调整。将浮动工具栏拖动到固定工具栏区域，它就变成固定工具栏。

3. 弹出式工具栏

弹出式工具栏是对 AutoCAD 2000 工具栏的扩展。如果某工具栏按钮的右下角有一个三角标记，单击该按钮并按住鼠标左键不放，就可以弹出一个新的工具栏，称为弹出式工具栏。弹出式工具栏的使用方法与下拉式菜单子菜单的使用类似。

1.1.4　绘图工具栏

绘图工具栏是 AutoCAD 2000 中常用的工具栏，大部分的绘图操作都可以通过绘图工

具栏实现。使用绘图工具栏进行绘图也是本课要重点介绍的内容之一。默认情况下，绘图工具栏位于窗口的左侧。绘图工具栏包含了16种绘图工具，如图1-8所示，可以完成AutoCAD 2000中的的大部分绘图任务。

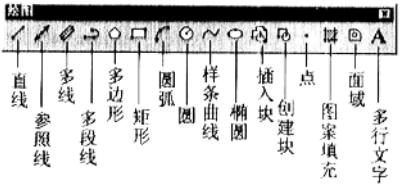

图 1-8　AutoCAD 2000 的绘图工具栏

使用绘图工具栏，可以绘制如下图形：直线、参照线、多线、多段线、多边形、矩形、圆弧、圆、样条曲线、椭圆、点，还可以创建即插入块、创建面域、进行图案填充和输入文字等。

1.1.5　状态栏

状态栏位于 AutoCAD 2000 窗口的底部，它显示了用户的工作状态或相关信息，可以随时给用户进行提示。当用户进行操作或者出现问题时，查看状态栏将可以帮助用户解决问题，顺利完成操作。用户在开始使用时往往注意不到状态栏的显示，使用一段时间后会觉得适当查看状态栏对绘图很有用。

当用户将光标置于绘图区域中时，在状态栏的左边的坐标显示区域将显示当前光标的坐标值，它有助于光标的定位。当用户将光标指向菜单选项或者工具栏上的按钮时，状态栏将显示相应菜单项或按钮的功能提示。状态栏的右边有 8 个按钮，它们可以指示并控制用户的不同工作状态。按钮有两种显示状态：突出和凹下。当按钮凹下时，表示相应的设置处于打开的状态。用户只需单击 8 个按钮当中的一个，使其由突出状态变为凹下状态，就可以切换到按钮显示的工作状态。例如单击“栅格”按钮使其凹下，在 AutoCAD 2000 的绘图区将显示出栅格，如图 1-9 所示。

1.1.6　绘图窗口

绘图窗口相当于工程制图中的图纸，是用户工作的平台，用户进行的所有操作都会在该窗口反映出来。绘图窗口如图 1-1 所示，包括标题栏、控制菜单、控制按钮、滚动条、模型与布局标签和绘图区等。

当绘图窗口处于最大化状态时，其控制菜单和控制按钮则位于菜单栏的左侧和右侧，

此为试读，需要完整PDF请访问：www.ertongbook.

见图 1-1 所示。绘图窗口的左下角显示的是坐标系图标，它表明用户当前使用的坐标系。

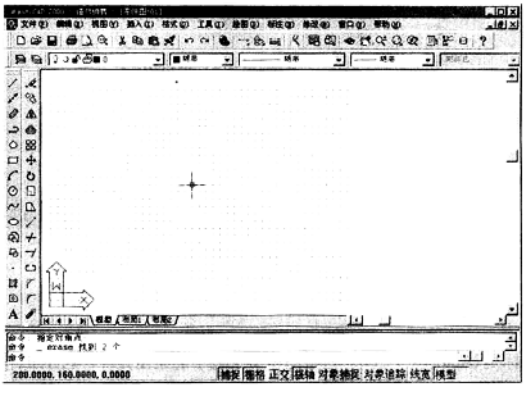

图 1-9　在绘制区域显示栅格

1.1.7　命令行窗口

使用命令绘图是比较典型的绘图方式，命令的输入在命令行窗口完成。AutoCAD 2000 的命令行窗口位于绘图窗口的下方，状态栏的上面，是一个水平方向较长的小窗口。命令行窗口是用户与 AutoCAD 2000 进行交互的地方，用户输入的信息显示在这里，系统出现的信息也显示在这里。命令行窗口的大小是可以调整的。当用户把鼠标指针放在命令行窗口的上边框，鼠标指针变为双向箭头时，拖动鼠标就可以调整命令行窗口的大小。命令行窗口也有水平和垂直滚动条。

1.1.8　文本窗口

文本窗口可以看作是扩大了的命令行窗口。命令行窗口比较小，不能显示太多的信息，要想看到比较多的信息，可以打开文本窗口，文本窗口中显示的信息与命令行窗口中显示的信息是一样的，只不过在文本窗口中可以同时显示的信息更多。默认情况下，文本窗口是隐藏的，用户可以通过“视图”菜单“显示”的“文本窗口”选项来打开它，也可以直接按 F2 键显示或隐藏文本窗口。在文本窗口中将显示对当前文件进行所有操作的信息。AutoCAD 2000 的文本窗口如图 1-10 所示。

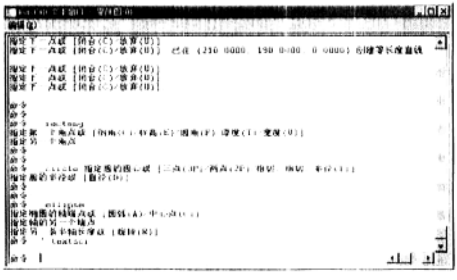

图 1-10　AutoCAD 2000 的文本窗口

1.1.9　十字光标

十字光标是 AutoCAD 2000 在绘图窗口中显示的绘图光标，它主要用于绘图时点的定位和对象的选择等。当在绘图窗口中移动十字光标时，光标的坐标值就显示在状态栏中。

1.2　AutoCAD 2000 的绘图工具

在工程制图时，需要各种绘图工具和仪器。使用 AutoCAD 2000 绘图时，它同样提供了一系列的工具。与实际的绘图工具相比，AutoCAD 2000 的工具使用更加方便，功能也更强大，为用户快速、高效地完成绘图创造了条件。

1.2.1　点

从上节“绘图”工具栏和“绘图”菜单的介绍中，已经知道 AutoCAD 2000 提供了常用的绘制点、线、形、面、体等方面的工具，先从最简单的点说起。

点是绘图中最基本的元素，在绘制图形的过程中，点是很有用的。例如可以将点作为要捕捉对象的节点。在 AutoCAD 2000 中，可以直接绘制一个或多个点，还可以将选定的对象等分为几部分并在等分处放置点，也可以在一个对象上按一定的距离放置点。另外，还可以根据需要设置点的样式和大小，以区分不同类型的点。

1.2.2　线

AutoCAD 2000 提供了多种画线的工具，可以画直线、射线，还可以画构造线、多线等等。

1. 直线

直线是 AutoCAD 图形中基本的对象，使用画直线工具，可以画一条直线，也可以绘制多条首尾相连的直线，且每一条直线都可作为一个单独的对象处理。

2. 射线

射线是一条只有起始点并延伸到无穷远处的线，通常将射线作为辅助线使用。射线可以通过编辑将其变为线段。

3. 构造线

构造线是一条没有起点也没有终点的无限延伸的直线，也称其为参照线，通常将构造线作为辅助线使用。例如可以绘制一条平分某一角的构造线作为参照。构造线可以通过编辑将其变为线段。

4. 宽度直线

上面介绍的直线、射线和构造线，都是没有宽度的线。在 AutoCAD 2000 中还可以绘制具有一定宽度的直线。绘制有宽度的直线与绘制直线一样，可以绘制一条，也可以绘制多条连接的线，还可以选择绘制填充的宽度直线（实心）或者空心的宽度直线（轮廓）。

5. 多线

多线是指一组相互平行的线。在 AutoCAD 2000 中可一次绘制一组相互平行的线——多线，多线中的每一条线具有单独的特性。绘制完多线后还可以对多线进行复杂的编辑。

6. 多段线

所谓多段线是指作为单一对象创建的相互连接的直线或弧线序列。多段线是 AutoCAD 中非常常用的。对于多段线中的每一条段线，也可以分别进行编辑、设置每一条段线的宽度等。对多段线，也可以进行比较复杂的编辑。

7. 样条曲线

所谓样条曲线是指一系列连接光滑的曲线。当需要创建不规则形状的曲线时，使用样条曲线是很方便的。样条曲线可以是打开的，也可以是封闭的。另外还可以将多线段转化为样条曲线，还可以对样条曲线进行比较复杂的编辑。

1.2.3 形

在 AutoCAD 2000 中，绘制各种形状的矩形、正方形十分方便，还可以绘制任意边数的正多边形。

1. 矩形

矩形是绘图中最常用的形状。在 AutoCAD 2000 中可以绘制普通矩形、倒角矩形、圆角矩形，还可以设置矩形的宽度、厚度和标高等。

2. 正多边形

在 AutoCAD 2000 中绘制正多边形十分方便，可以绘制边数从 3 到 1024 的任意条边的多边形。用户还可以通过与某圆相内接或外切来绘制正多边形。另外使用鼠标还可以任意变换正多边形的方向。

3. 区域填充

绘制矩形、正多边形时，这些图形都是空心的（没有进行填充）。在 AutoCAD 2000 中还可以直接绘制填充区域的形状，可以绘制填充的三角形、四边形等填充图形。

1.2.4 圆（椭圆）、圆弧（椭圆弧）

在工程制图中，圆（椭圆）、圆弧（椭圆弧）是常用的基本形状。AutoCAD 2000 为绘制圆（椭圆）、圆弧（椭圆弧）提供了多种方法。

1. 圆

AutoCAD 2000 提供了六种绘制圆的方法，用户可以通过选择过三点或指定圆心和半径等多种方法画圆。

2. 圆弧

与画圆比，画圆弧显得更复杂一点，因为画圆弧要涉及到更多的条件。AutoCAD 2000 也为画圆弧提供了更多的方法。

3. 圆环

所谓圆环就是具有一定宽度的圆，可以把圆环看成是由一定宽度的多段线封闭形成的。绘制圆环时，可以是填充的，也可以是不填充的。如果把圆环的内径设置为 0，则绘制的是一个实心圆。

4. 椭圆和椭圆弧

在工程制图中，如果用手工制图，椭圆和椭圆弧是难以精确描绘的形状之一。在 AutoCAD 2000 中，绘制椭圆或椭圆弧将比较简单，并且很精确。

1.2.5 填充图案

所谓填充图案就是使用某种图案充满图形中的指定区域。在工程制图中，对指定的图

形区域进行填充有着广泛的应用，不同的填充可以表达不同的信息。其实填充图案表现的就是图纸中的剖面线。在 AutoCAD 2000 中进行填充时，既可以填充一个封闭的区域，也可以填充非封闭区域。AutoCAD 2000 提供了常用的图案供选择，另外用户也可以自己定义图案进行填充。

1.3 在 AutoCAD 2000 中绘图

在 AutoCAD 2000 中绘图时，有多种绘图方式可供选择：可以使用“绘图”下拉式菜单，可以使用“绘图”工具栏，可以使用屏幕菜单，可以使用快捷菜单，可以使用热键，还可以直接在命令窗口输入绘图命令。以上方法都可以启动 AutoCAD 2000 的命令进行绘图。在输入命令参数时，比如坐标点，可以使用鼠标输入，也可以用键盘输入。具体选择什么样的绘图方式，用户可以根据具体情况和自己的习惯选择。

下面通过一个简单的实例，介绍如何在 AutoCAD 2000 中绘图。如图 1-11 所示是一个计算器平面图。该图比较简单，主要由各种矩形组成。在绘图过程中主要用到了绘制矩形和直线的命令，还用到了倒角和阵列两个修改命令，主要体会一下使用 AutoCAD 2000 绘图的方式及方便之处。下面介绍绘制该图的过程。

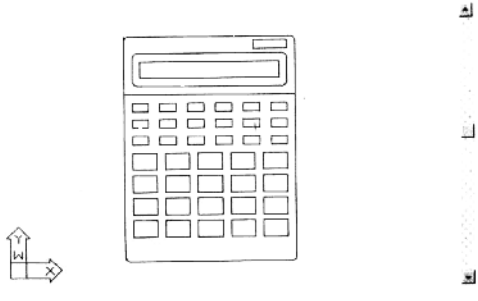

图 1-11 计算器平面图

绘制计算器平面图的步骤：

(1) 创建新图：启动 AutoCAD 2000 后，在“启动”对话框中选择“缺省设置”按钮，单击“缺省设置”框中的“公制”选项，如图 1-12 所示。设置完成后单击“确定”按钮，关闭此对话框，进入绘图区域。

(2) 绘制框架：单击“绘图” 工具栏中的“矩形”按钮，命令行提示：

命令：-RECTANG

命令：指定第一个角点或[倒角（C）/标高（E）/圆角（F）/厚度（T）/宽度（W）]：

用键盘输入输入矩形第一个顶点的坐标，即点 1

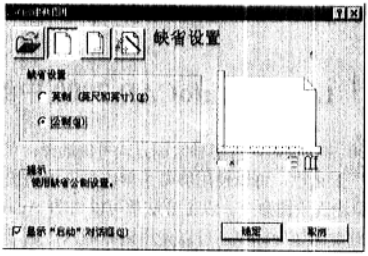

图 1-12　"启动"对话框

指定另一个角点：用鼠标拾取点 2

结果绘制出计算器的外框，如图 1-13 所示。

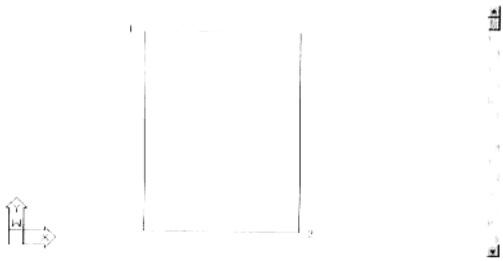

图 1-13　绘制计算器的外框

(3) 绘制分隔线：单击"绘图"工具栏中的"直线"按钮，命令行提示：

命令：-LINE

指定第一点：用鼠标拾取点 3

指定下一点或[放弃（U）]：用鼠标拾取点 4

绘制出直线结果如图 1-14 所示。

(4) 绘制显示屏和商标：单击"绘图"下拉式菜单的"矩形"命令，命令行提示：

命令：-RECTANG

命令：指定第一个角点或[倒角（C）/标高（E）/圆角（F）/厚度（T）/宽度（W）]：

此为试读，需要完整PDF请访问：www.ertongbook.