教育部高职高专规划教材

AutoCAD 2000 工程绘图教程

曾令宜　编著

高等教育出版社

需要全本请访问 www.ertongbook.com

内容提要

本书是教育部高职高专规划教材,是根据高职高专工科各专业学习计算机工程绘图应达到的要求和作者多年从事工程制图、计算机绘图课程教学的经验编写的。

本书以大量的实例、通俗易懂的语言,由浅入深、循序渐进地介绍了 AutoCAD 2000 绘制工程图的基本功能及相关技术,所举实例涉及机械、水工、建筑行业。

全书按教学单元编写,共分 14 章。内容主要包括:绘图基础、绘制工程图环境的设置、常用的图形编辑命令、AutoCAD 设计中心、绘制组合体视图及尺寸标注的相关技术与方法、绘制剖视图和断面图的相关技术与方法、绘制专业图的相关技术与方法、输出工程图、三维绘图实例。每教学单元后都有上机练习内容,并有详细练习指导。

本书可作为高等职业学校、高等专科学校、成人高校及本科院校举办的二级职业技术学院和民办高校工科各专业的计算机绘图教材,也可作为工程技术人员计算机绘图培训的速成教材或参考书。

AutoCAD 2000 工程绘图教程

曾令宜　编著

出版发行　高等教育出版社

社　　址　北京市东城区沙滩后街 55 号　　邮政编码　100009

电　　话　010 - 64054588　　传　　真　010 - 64014048

网　　址　http:// www .hep .edu .cn

http:// www .hep .com .cn

经　　销　新华书店北京发行所

排　　版　高等教育出版社照排中心

印　　刷

开　　本　787×1092　1/ 16

印　　张　14 .5　　版　　次　　年　月第　版

字　　数　340 000　　印　　次　　年　月第　次印刷

插　　页　2　　定　　价　　元

本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题,请到所购图书销售部门联系调换。

版权所有　侵权必究

责任编辑　毛红斌
封面设计　杨立新
责任绘图　朱　静
版式设计　史新薇
责任校对　朱惠芳
责任印制

出版说明

教材建设工作是整个高职高专教育教学工作中的重要组成部分。改革开放以来,在各级教育行政部门、学校和有关出版社的共同努力下,各地已出版了一批高职高专教育教材。但从整体上看,具有高职高专教育特色的教材极其匮乏,不少院校尚在借用本科或中专教材,教材建设仍落后于高职高专教育的发展需要。为此,1999 年教育部组织制定了《高职高专教育基础课程教学基本要求》(以下简称《基本要求》)和《高职高专教育专业人才培养目标及规格》(以下简称《培养规格》),通过推荐、招标及遴选,组织了一批学术水平高、教学经验丰富、实践能力强的教师,成立了“教育部高职高专规划教材”编写队伍,并在有关出版社的积极配合下,推出一批“教育部高职高专规格教材。”

“教育部高职高专规划教材”计划出版 500 种,用 5 年左右时间完成。出版后的教材将覆盖高职高专教育的基础课程和主干专业课程。计划先用 2～3 年的时间,在继承原有高职、高专和成人高等学校教材建设成果的基础上,充分汲取近几年来各类学校在探索培养技术应用性专门人才方面取得的成功经验,解决好新形势下高职高专教育教材的有无问题;然后再用 2～3 年的时间,在《新世纪高职高专教育人才培养模式和教学内容体系改革与建设项目计划》立项研究的基础上,通过研究、改革和建设,推出一大批教育部高职高专教育教材,从而形成优化配套的高职高专教育教材体系。

“教育部高职高专规划教材”是按照《基本要求》和《培养规格》的要求,充分汲取高职、高专和成人高等学校在探索培养技术应用性专门人才方面取得的成功经验和教学成果编写而成的,适用于高等职业学校、高等专科学校、成人高校及本科院校举办的二级职业技术学院和民办高校使用。

教育部高等教育司

2000 年 4 月 3 日

前　言

AutoCAD 是美国 Autodesk 公司推出的一个通用的计算机辅助绘图和设计软件包。由于它易于使用、适应性强(可用于机械、水工、建筑、电子等许多行业)、易于二次开发,而成为当今世界上应用最广泛的 CAD 软件包之一。

AutoCAD 从 1982 年问世至今,版本不断更新,从最早的 V1 .0 版到现在的 AutoCAD 2000 版,其中 R12 以前都是 for DOS 版,从 R12 开始增加了 for Windows 版,以适应于 Windows 操作系统,R14 以后的版本取消了 DOS 版,并且其内容越来越丰富,功能越来越强,操作也越来越方便。AutoCAD 2000 是适应当今计算机技术的快速发展和用户的需求而开发的跨世纪 CAD 工具,它体现了世界 CAD 技术的发展趋势。它以能在 Windows 平台下更方便、更快捷的进行绘图和设计工作,以更高质量与更高速度的超强图形功能、三维功能、Internet 功能,而为广大用户所深爱,并广泛流行。

本书的主要特点是:

1 .按教学顺序编写,本书就相当于一本详细的讲稿,既便于教师备课,又便于学生自学。

2 .每教学单元后都有“上机练习与指导”,其内容包括:上机练习的每一操作步骤和注意事项;实战练习的作业与要求;完成作业的具体指导及相关技术的讲解。通过练习使所学内容融会贯通到绘制工程图的实际应用之中。

3 .以绘制工程图为主线,用通俗易懂的语言,由浅入深、循序渐进地介绍了 AutoCAD 2000 绘制工程图的基本功能及相关技术。特别对如何使所绘图样符合制图标准的相关技术,在各相应章节作了详细介绍。

4 .所绘图样均符合最新制图标准。

5 .所举实例内容涉及机械、水工、建筑三大专业,对于制图标准中不同之处的设置方法分别作了介绍,对于各类专业图的绘制方法与技巧分别举例进行了讲述。

6 .本书采用的是 AutoCAD 2000 中文版,叙述中对 AutoCAD 2000 中的主要信息给出了英文注释,使 AutoCAD 2000 汉化版和英文版的用户使用起来特别方便,用户可准确地进行英汉对照。

通过本书学习可使初学者在短时间内能较顺利地掌握绘制工程图的基本方法和基本技巧,能独立绘制各种工程图,同时也可以使有经验的读者更深入地了解 AutoCAD 2000 绘制工程图的主要功能和技巧,从而达到融会贯通、灵活运用的目的。

北京石油化工学院赵增慧老师认真地审阅了全书,提出了许多宝贵意见,在此深表感谢。

由于作者水平有限,书中疏漏和不妥之处,恳请读者批评指正。

编者

2000 年 12 月

需要全本请访问 www.ertongbook.com

目　录

第 1 章　基础知识 …… 1
1.1　AutoCAD 的主要功能 …… 1
1.2　AutoCAD 2000 对计算机系统的要求 …… 2
1.3　启动 AutoCAD 2000 …… 2
1.4　AutoCAD 2000 的工作界面 …… 8
1.5　AutoCAD 的命令输入及终止方式 …… 12
1.6　修改系统配置选项 …… 13
1.7　用 NEW 命令新建一张图 …… 18
1.8　用 QSAVE 和 SAVEAS 命令存储图形 …… 18
1.9　用“图形属性”对话框定义图形 …… 20
1.10　用 OPEN 命令打开一张或多张图 …… 20
1.11　坐标系和点的基本输入方式 …… 22
1.12　基本绘图命令 …… 23
1.13　删除命令 …… 25
1.14　退出 AutoCAD …… 27
上机练习与指导 …… 27
第 2 章　图层的使用 …… 29
2.1　基本概念 …… 29
2.2　用 LAYER(图层)命令创建与管理图层 … 33
2.3　用对象特性工具栏管理图层 …… 37
第 3 章　文字样式与文字注写 …… 40
3.1　用 STYLE 命令设置文字样式 …… 40
3.2　用 DTEXT 命令注写单行文字 …… 43
3.3　用 MTEXT 命令注写段落文字 …… 45
3.4　用 DDEDIT 命令修改文字的内容 …… 48
第 4 章　绘图环境的初步设置 …… 49
4.1　修改系统配置 …… 49
4.2　用 UNITS 命令确定绘图单位 …… 49
4.3　用 LIMITS 命令选图幅 …… 50
4.4　设置辅助绘图工具模式 …… 50
4.5　用 ZOOM 命令使整张图按指定方式显示 …… 53
4.6　设线型比例 …… 54
4.7　建图层、设线型与颜色 …… 54
4.8　创建两种文字样式 …… 55
4.9　画图框、标题栏 …… 55
上机练习与指导 …… 55
第 5 章　绘制基本图形 …… 57
5.1　用 XLINE 命令画无穷长直线 …… 57
5.2　用 ARC 命令画圆弧 …… 59
5.3　用 RECTANG 命令画矩形 …… 62
5.4　用 POLYGON 命令画正多边形 …… 63
5.5　用 ELLIPSE 命令画椭圆 …… 65
5.6　用 SPLINE 命令画条样线 …… 67
5.7　用 POINT 命令画点 …… 68
5.8　用 PLINE 命令画多段线 …… 68
5.9　用 MLINE 命令画多重平行线 …… 70
上机练习与指导 …… 72
第 6 章　复制、移动、修改图形 …… 73
6.1　编辑命令中选择实体的方式 …… 73
6.2　复制 …… 74
6.3　移动 …… 78
6.4　改变大小 …… 80
6.5　延伸与修剪到边界 …… 83
6.6　倒角 …… 85
6.7　用 BREAK 命令打断 …… 88
6.8　用 EXPLODE 命令分解 …… 89
6.9　用 PROPERTIES 命令修改 …… 89
6.10　用 PEDIT 命令编辑多段线 …… 91
6.11　用 MLEDIT 命令编辑多线 …… 91
6.12　用特性匹配功能进行特别编辑 …… 93
6.13　用夹点功能进行快速编辑 …… 93
上机练习与指导 …… 96
第 7 章　精确绘图 …… 100
7.1　直接给距离方式 …… 100
7.2　给坐标方式 …… 100
7.3　对象捕捉方式 …… 101
7.4　自动追踪方式 …… 107

7.5 参考追踪方式 …… 111
上机练习与指导 …… 111
第8章 标注样式与尺寸标注 …… 119
8.1 标注样式管理器 …… 119
8.2 创建新的标注样式 …… 120
8.3 设置当前标注样式 …… 133
8.4 修改标注样式 …… 133
8.5 标注样式的代替 …… 134
8.6 两标注样式的比较 …… 134
8.7 标注尺寸的方式 …… 135
8.8 尺寸标注的修改 …… 147
上机练习与指导 …… 150
第9章 绘制剖面线 …… 151
9.1 用 BHATCH 命令绘制剖面线 …… 151
9.2 绘制剖面线实例 …… 156
9.3 用 HATCHEDIT 命令修改剖面线 …… 157
第10章 创建与使用图块 …… 158
10.1 图块的功能 …… 158
10.2 用 BLOCK 命令与 WBLOCK 命令创建图块 …… 159
10.3 用 DDINSERT 命令使用图块 …… 161
10.4 修改图块 …… 163
上机练习与指导 …… 163
第11章 AutoCAD 设计中心 …… 171
11.1 AutoCAD 设计中心的启动和窗口 …… 171
11.2 用设计中心查找 …… 173
11.3 用设计中心打开图形 …… 175
11.4 用设计中心复制 …… 175
第12章 绘制专业图的相关技术与实例 …… 177
12.1 创建样图 …… 177
12.2 使用鸟瞰视图 …… 179
12.3 使用剪切板功能 …… 180
12.4 用 PURGE 命令清理图形文件 …… 181
12.5 按形体的真实大小绘图 …… 182
12.6 绘制专业图实例 …… 183
上机练习与指导 …… 185
第13章 输出图形 …… 186
13.1 从模型空间输出图形 …… 186
13.2 从图纸空间输出图形 …… 192
第14章 绘制三维图形实例 …… 193
附录1 AutoCAD 2000 中文版的安装 …… 207
附录2 AutoCAD 2000 命令集 …… 211
附录3 教学安排建议 …… 221
参考文献 …… 222

第1章 基础知识

使用 AutoCAD 2000,首先应了解 AutoCAD 2000 对计算机系统配置的要求、启动方法、工作界面,掌握 AutoCAD 2000 的命令输入及终止方式、系统配置的修改、建新图、存储图、打开图等基本命令的操作。本章介绍使用 AutoCAD 2000 绘制工程图的有关基础知识。

1.1 AutoCAD 的主要功能

AutoCAD 2000 是一种通用的计算机辅助设计软件,它能根据用户的指令迅速而准确地绘制出所需要的图形,是手工绘图根本无法比拟的一种高效绘图工具。

1.绘图功能

用户可以通过单击图标按钮、执行菜单命令及输入参数的方法,方便地绘制出各种基本图形(在 AutoCAD 中也称"实体"或"对象"),如:直线、多边形、圆、圆弧、文字、尺寸等。在 AutoCAD 中可用不同的条件来绘制同一实体,可按尺寸直接绘制,一般不需要换算。

2.编辑功能

AutoCAD 的强大功能并不仅是它的绘图功能,更主要的是它的图形编辑、修改能力。用户可以以各种方式对单一或一组图形进行修改,对图形实体进行移动、复制、改变大小、删除局部或整体。用户还可以改变图形的颜色、线型以及使图形在三维空间旋转。因此,熟练掌握编辑技巧会使你的绘图效率成倍地提高,这也正是 AutoCAD 的精华所在。

3.设计中心

AutoCAD 设计中心相当于一个中心仓库,用户利用它不仅可以有效地管理图纸,而且还可以方便地借鉴和使用他人的设计思想和设计图形,从而提高绘图效率。

4.输出功能

AutoCAD 2000 具有一体化的打印输出体系,它支持所有常见的绘图仪和打印机,打印方式灵活、快捷、多样。

5.广泛的互联网功能

AutoCAD 2000 能够让用户在任何时间、任何地点保持沟通,从而迅速而有效地共享设计信息。

6.高级扩展功能

AutoCAD 提供了一种内部编程语言——Auto LISP,使用它可以完成计算与自动绘图的功能。在 AutoCAD 平台上,用户还可以使用功能更强大的编程语言(如 C,C++,VB 等)来处理较复杂的问题或进行二次开发。

1.2 AutoCAD 2000 对计算机系统的要求

1.2.1 硬件要求

微处理器:Intel Pentium 133 或更高主频的处理器(或兼容处理器)
内存:64 MB(最低配置 32 MB 内存)
硬盘:150 MB 空余硬盘空间和 64 MB 交换空间
读入设备:光盘驱动器
显示设备:1 024 × 768 VGA 显示器(最低配置 800 × 600 VGA 显示器)及相应的显卡
定点设备:鼠标或数字化仪
输出设备:绘图仪或打印机

1.2.2 软件要求

Windows 95、Windows 98 或 Windows NT 4.0 操作系统。AutoCAD 2000 中文版必须安装到中文版的操作系统上。

1.3 启动 AutoCAD 2000

启动计算机,进入 Windows 98 开始界面,如图 1.1 所示。



图 1.1 Windows 98 开始界面

用鼠标双击(“单击鼠标左键”或“双击鼠标左键”本书简称“单击”或“双击”)桌面上 AutoCAD 2000 图标,或执行“开始”菜单中 AutoCAD 2000 命令启动 AutoCAD 2000。启动后首先显示“启动”(Start Up)对话框,如图 1.2 所示。操作它可开始绘制一张新图或打开已有的图形文件。如果不希望在启动时显示这一对话框,可单击“启动”对话框中的“显示‘启动’对话框”开关,将其中的“√”去掉(即关闭)。

要绘制一张工程图,应先进行单位、图幅、图框、标题栏等绘图环境的设置。“启动”对话框提



图 1.2　显示“使用向导”内容的“启动”对话框

供了 3 种方式来完成这些工作。

1.3.1　使用向导新建一张图

如图 1.2 所示,单击“使用向导”按钮,AutoCAD 将允许使用“快速设置”或“高级设置”方式进行部分绘图环境的设置。

1.快速设置

选择图 1.2 所示窗口中“快速设置”(Quick Setup)选项,并单击“确定”按钮,将出现“快速设置”对话框,如图 1.3 所示。快速设置分为两个步骤:“单位”(Units)设置和“区域”(Area)设置。

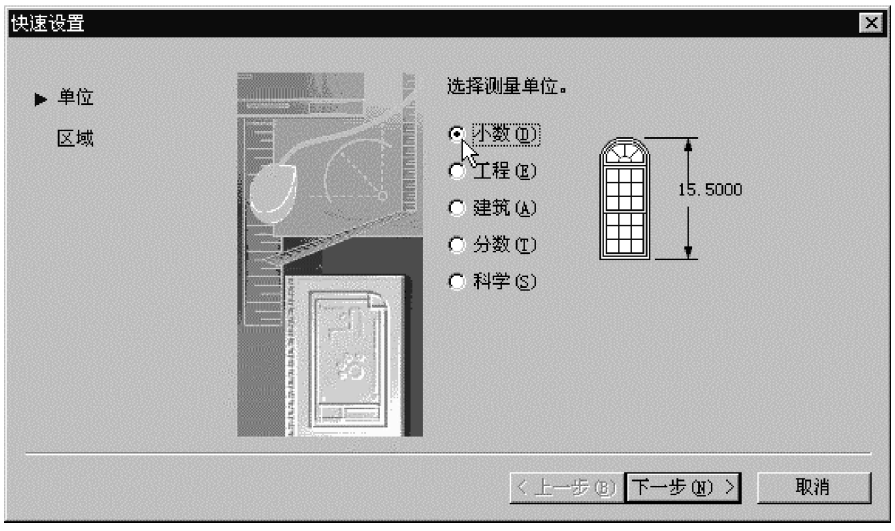


图 1.3　显示“单位”设置的“快速设置”对话框

(1)“单位”设置

“快速设置”对话框首先显示“单位”(Units)设置,如图 1.3 所示。可从中选择所需的线性尺寸单位。

AutoCAD 2000 提供了 5 种单位:

小数即十进制(Decimal)　　例如:15.5000

工程(Engineering)　　例如:1′-3.5000″

建筑(Architectural)　　例如:1′-3 1/2″

分数(Fractional)　　例如:15 1/ 2

科学(Scientific)　　例如:1 .5500E + 01

单击图 1 .3 所示对话框中某选项钮,框内出现小圆点即表示该项被选中,右边的图形给出了当前所选单位的形式。在缺省状态下,AutoCAD 2000 使用的是十进制,到此第一步操作完成。

(2)“区域”设置

单击“下一步”按钮,进入图 1 .4 所示的“区域”(Area)设置。

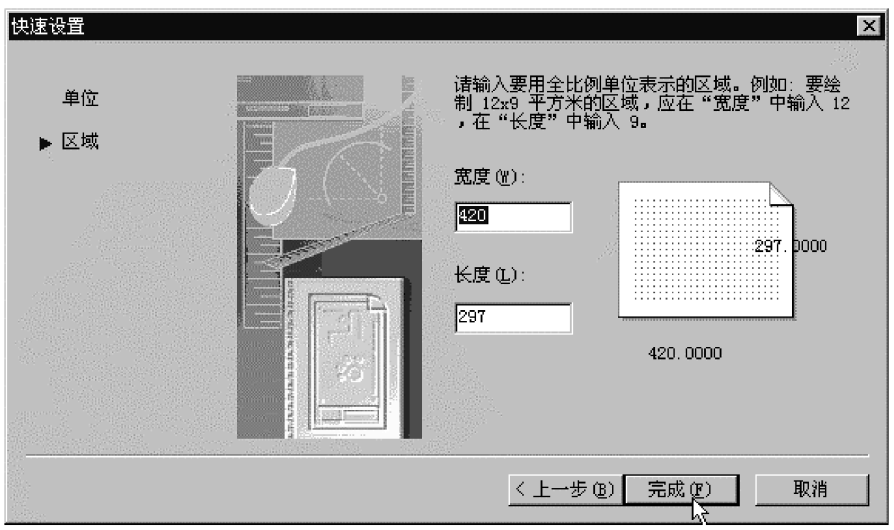


图 1 .4　显示“区域”设置的“快速设置”对话框

“区域”设置对话框可通过输入图幅的宽度与长度来确定所需图幅的大小。如图 1 .4 所示,宽度为“420”,长度为“297”,表示 A3 图幅。若将宽度输入为“210”,长度为“297”,则表示竖放的 A4 图幅。区域设置完成后,选择该对话框中“完成”按钮可关闭“快速设置”对话框,进入绘图状态。

2 .高级设置

如图 1 .2 所示,选择窗口中的“高级设置”(Advanced Setup)选项并单击“确定”按钮,将出现“高级设置”对话框。高级设置分为 5 个步骤,依此为:“单位”(Units)设置、“角度”(Angle)设置、“角度测量”(Angle Measure)设置、“角度方向”(Angle Direction)设置、“区域”(Area)设置。

(1)“单位”设置

“高级设置”中的单位设置与“快速设置”中的基本相同,只是多了一个“精度”下拉列表,用来指定小数点后保留的位数。

(2)“角度”设置

单位设置完毕后,单击“下一步”按钮,进入图 1 .5 所示的“角度”设置对话框。在此可以从 AutoCAD 2000 提供的“十进制度数”(Decimal Degrees)、“度/ 分/ 秒”(Deg/ Min/ Sec)、“百分度”(Grads)、“弧度”(Radians)、“勘测”(Surveyor)5 种角度单位中选择所需的角度单位,并可通过“精度”下拉列表来确定单位的精度。图 1 .5 选择了十进制,精度定为小数点后零位。

(3)“角度测量”设置

单击“下一步”按钮,进入图 1 .6 所示的“角度测量”对话框。在此可以设置零度的方位,图 1 .6 所示是以东方向(East)为零度。

(4)“角度方向”设置

单击下一步按钮,进入图 1 .7 所示的“角度方向”设置对话框。在此可以选择角度的正方向,

需要全本请访问 www.ertongbook.com

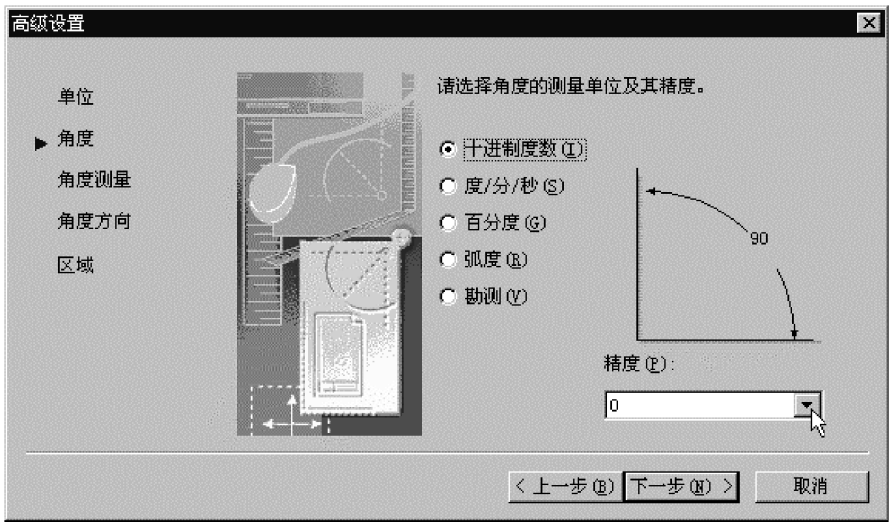


图 1 5　显示“ 角度 ”设置的“ 高级设置 ”对话框

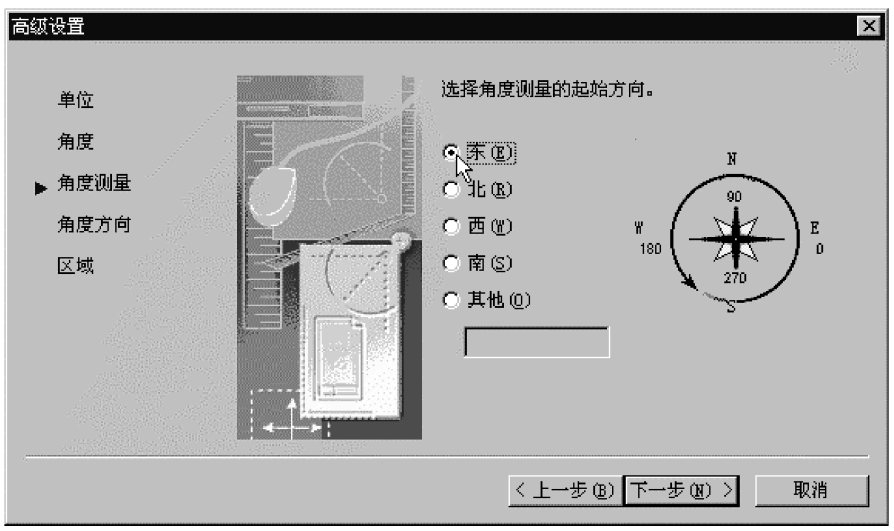


图 1 .6　显示“ 角度测量 ”设置的“ 高级设置 ”对话框

图 1 .7 是设置逆时针方向(Counter - Clockwise)为正。

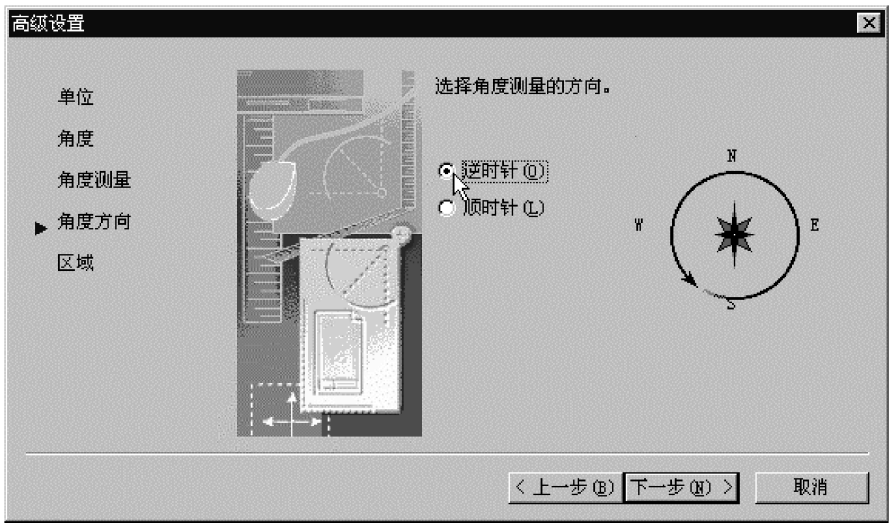


图 1 .7　显示“ 角度方向 ”设置的“ 高级设置 ”对话框

(5)“ 区域 ”设置

其区域设置与“ 快速设置 ”中的区域设置相同。

设置完毕后,单击区域设置对话框中的“ 完成 ”按钮,可关闭“ 高级设置 ”对话框,进入绘图状态。

在上述过程中所作的单位和图界设置,都可以用后边第 4 章介绍的“ UNITS ”(单位)和“ LIMITS ”(图界)命令来改变。

1.3.2 用样板新建一张工程图

AutoCAD 2000 允许将绘图时要用到的设置(如系统配置、绘图单位、图幅、辅助绘图工具模式、图层、图框、标题栏、线型比例、文字样式、尺寸样式、图块等)以图形文件的方式加以存储,在需要时可以像 Word 模板似的多次调用。这种文件称为样板文件,也称为原形文件,扩展名为“ .DWT ”。

如图 1.8 所示,单击“ 使用样板 ”按钮,窗口将列出 Template 文件夹中所有可用的样板文件,若所需的样板文件不在该文件夹中,可单击“ 浏览 ... ”按钮到其他位置挑选。选择所需样板文件后单击“ 确定 ”按钮,AutoCAD 将按所选样板的设置进入绘图状态。用户也可以根据自己的实际情况创建自己的样板文件,具体创建方法在后边专业图中介绍。



图 1.8 显示“ 使用样板 ”内容的“ 启动 ”对话框

1.3.3 用缺省设置新建一张图

如图 1.9 所示,单击“ 缺省设置 ”按钮,窗口中部将提供两个选项:“ 英制 ”(English)和“ 公制 ”

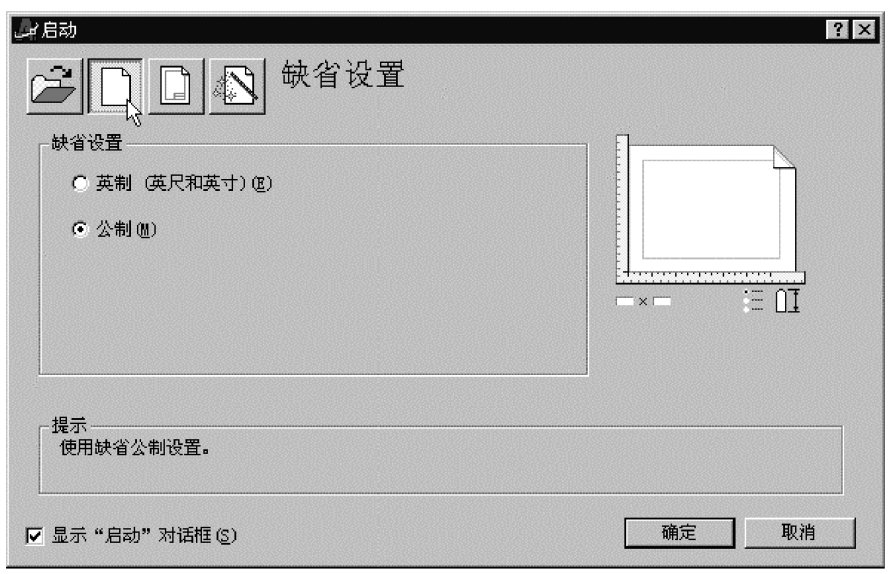


图 1.9 显示“ 缺省设置 ”内容的“ 启动 ”对话框

(Metric)。选择所需选项,并单击“确定”按钮,AutoCAD 将使用缺省设置的绘图环境开始绘制新图。如想用自己的方式来设置绘图环境,可以从此项开始。

1.3.4 从“启动”对话框中打开一张图

如图 1.10 所示,单击“打开图形”按钮,窗口中部将列出最近曾打开的几个图形文件,选择要打开的文件名,并单击“确定”按钮,AutoCAD 将进入绘图状态并打开所选图形文件。



图 1.10 显示“打开图形”内容的“启动”对话框

如果需要打开其它图形文件,可单击窗口中“浏览...”按钮,AutoCAD 将显示图 1.11 所示的“选择文件”对话框,选择后单击“打开”按钮,将打开所选图形。



图 1.11 “选择文件”对话框

单击“选择文件”对话框中的“查找文件...”按钮,将显示图 1.12 及图 1.13 所示的“浏览/搜索”对话框,可以按照图形文件的内容、文件类型、存放位置、文件大小、建立时间等有关信息进行查找,并可打开查找到的图形文件。



图 1 .12　显示“浏览”标签的“浏览/ 搜索”对话框

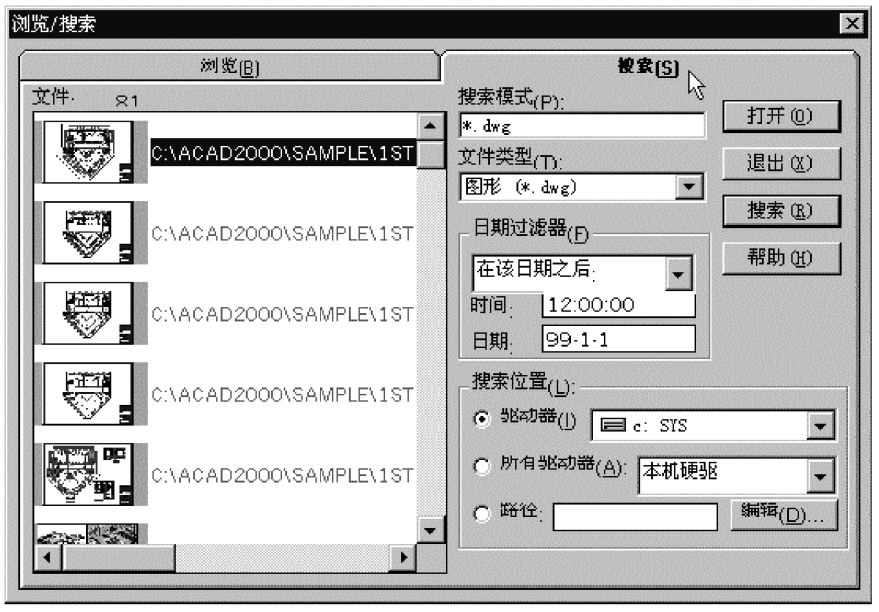


图 1 .13　显示“搜索”标签的“浏览/ 搜索”对话框

1 .4　AutoCAD 2000 的工作界面

AutoCAD 2000 中文版默认的工作界面如图 1 .14 所示,主要包括的部分有:标题行、下拉菜单、绘图区、标准工具栏、对象特性工具栏、绘图工具栏、编辑工具栏、命令提示区、状态栏、滚动条及视窗控制按钮等。AutoCAD 2000 与 Windows 其他应用程序一样,用户可以根据需要安排适合自己的工作界面。

1 .标题行

AutoCAD 2000 标题行在工作界面的最上面,其方括号中显示当前图形的文件名。

2 .视窗控制按钮及滚动条

AutoCAD 2000 提供有与 Windows 相同的视窗控制按钮及滚动条,用来控制窗口的打开、关闭、最大化、最小化、还原及平移绘图区中的显示内容。具体的操作方法与 Windows 操作相同。

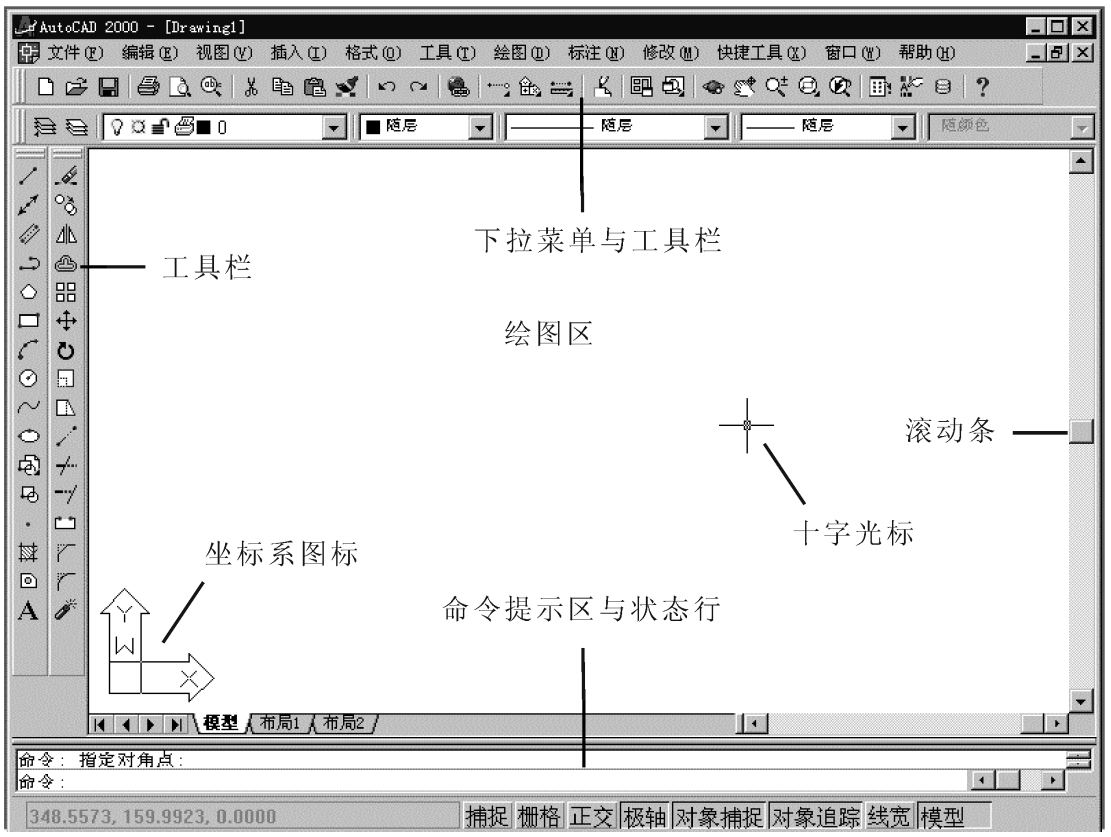


图 1 .14　AutoCAD 2000 中文版工作界面

3 . 下拉菜单

下拉菜单区里所出现的项目是 Windows 视窗特性功能与 AutoCAD 功能的综合体现。AutoCAD 绝大多数命令可以在此找到,因此必须熟悉它。

图 1 .15 所示是一个典型的下拉菜单项,用鼠标单击下拉菜单“ 绘图 ”标题时,在其标题下会立即弹出该项的下拉菜单。要选取某个菜单项,应将光标移到该菜单项上,使它醒目显示,然后



图 1 .15　下拉菜单

用鼠标单击它。有时,某些菜单项是暗灰色的,表明在当前特定的条件下,这些功能不能使用。

菜单项后面有“ ...”符号的,表示选中该菜单项时将会弹出一个对话框。菜单项右边有一黑色小三角符号的,表示该菜单项有一个级联子菜单。将光标指向该菜单项,就可引出级联子菜单。

AutoCAD 2000 允许自定义下拉菜单,方法是通过下拉菜单选取:“ 工具 ”^“ 自定义菜单 ...”,命令执行后弹出图 1 .16 所示的“ 菜单自定义 ”对话框。可以在“ 菜单栏 ”(Menu Bar)标签中选择某一菜单项后进行“ 插入 ”、“ 删除 ”、“ 全部删除 ”的操作,也可以通过该对话框中“ 菜单组 ”(Menu Groups)标签中的“ 加载 ”、“ 卸载 ”按钮装入或卸载菜单组文件。如无意中丢失了下拉菜单,可在命令状态下从键盘键入 MENU 命令,在弹出的对话框中打开“ acad ”菜单文件即可恢复。

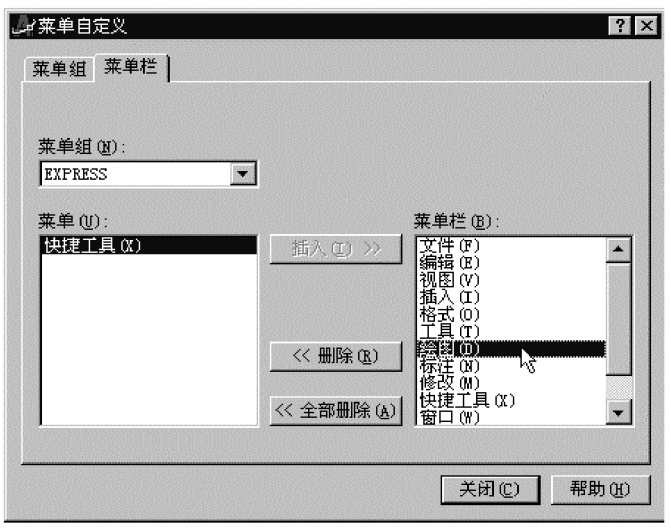


图 1 .16 “ 菜单自定义 ”对话框

4 .工具栏

工具栏是由一系列图标按钮构成的,每一个图标按钮形象化的表示了一条 AutoCAD 命令。单击某一个按钮,即可调用相应的命令。如果把光标指在某个按钮上并停顿一下,屏幕上就会显示出该工具按钮的名称(称为工具提示),并在状态行中给出该按钮的简要说明。

如图 1 .14 所示的 4 个工具栏是系统的缺省配置。它们安放在绘图区上部和绘图区的左侧,使用时可以根据需要移动鼠标把光标指向工具栏的空白处,按住鼠标左键并拖动光标,将工具栏移动到绘图区外的其它地方,也可拖动到绘图区中形成浮动工具栏。如图 1 .17 所示,缺省配置的 4 个工具栏的名称分别是:“ 标准 ”工具栏、“ 对象特性 ”工具栏、“ 绘图 ”工具栏、“ 修改 ”工具栏。它们列出了主要的绘图工具命令、绘图命令、编辑命令,以方便操作。应记住这些工具栏的名称,

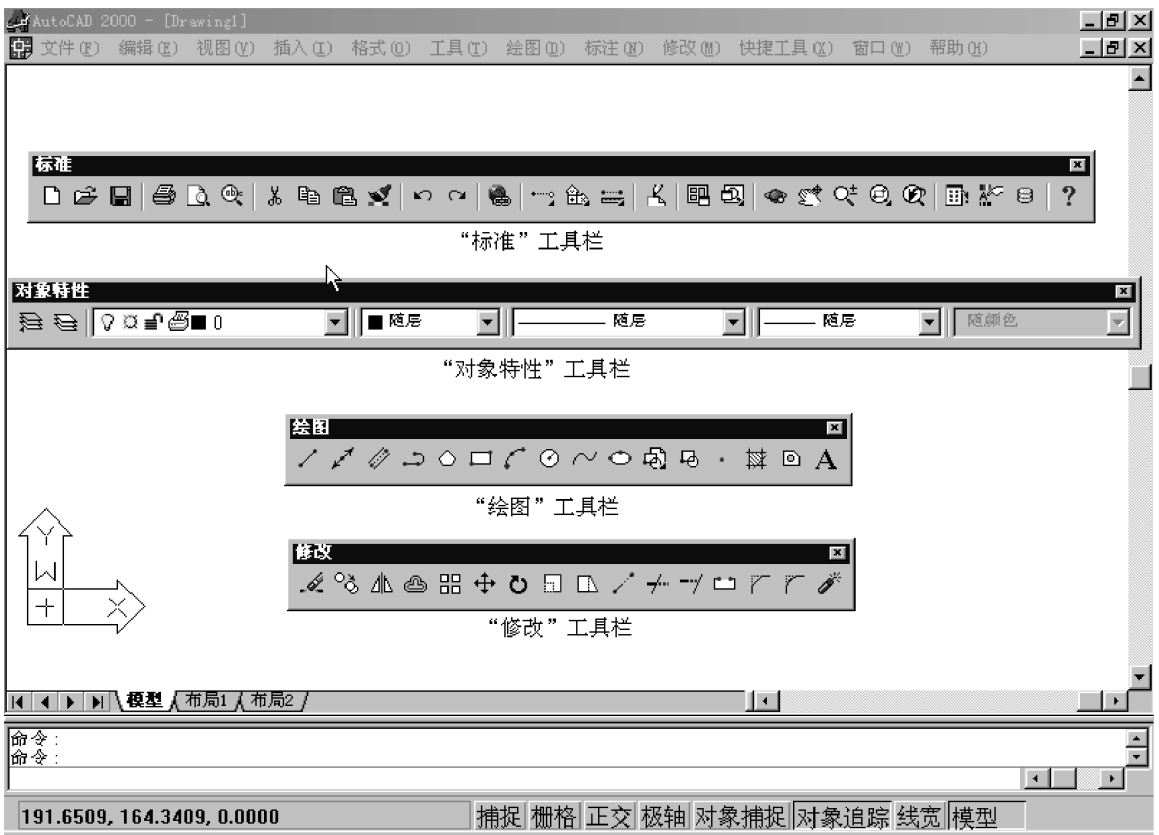


图 1 .17 浮动工具栏

需要全本请访问 www.ertongbook.com