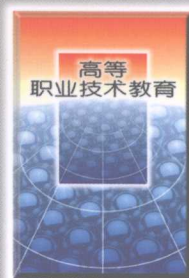


高等职业技术教育机电类专业规划教材



计算机绘图

■ AutoCAD 2007 中文版

刘魁敏 主编

高等职业技术教育机电类专业规划教材

计算机绘图

——AutoCAD 2007 中文版

主 编 刘魁敏

副主编 刘秀艳 高桂仙

参 编 夏云周 李喜红 袁 媛 苏汉明



机械工业出版社

本书介绍了 AutoCAD 2007 中文版的基本功能与使用方法。全书共分 13 章, 主要内容有: AutoCAD 2007 的基础知识、二维图形的绘制与编辑、精确绘图、基本绘图环境、图形显示、块的使用、文字与表格、尺寸标注、图样布局与打印输出、三维绘图与实体造型等。在每章的后面都附有思考与练习题, 读者可结合书中内容进行同步操作练习。

本书内容全面、实例丰富、思路清晰、简明实用, 既可作为机械、建筑、电子、电力、服装、工业造型及图案设计等专业的高职高专教材, 也可供从事计算机辅助设计与绘图的工程技术人员参考使用。

图书在版编目 (CIP) 数据

计算机绘图——AutoCAD 2007 中文版/刘魁敏主编. —北京:
机械工业出版社, 2007. 4

高等职业技术教育机电类专业规划教材

ISBN 978-7-111-21260-7

I. 计... II. 刘... III. 计算机辅助设计—应用软件,
AutoCAD 2007—高等学校: 技术学校—教材 IV. TP391. 72

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 046720 号

机械工业出版社 (北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

策划编辑: 杨民强 责任编辑: 杨民强

责任印制: 李 妍

北京铭成印刷有限公司印刷

2007 年 6 月第 1 版第 1 次印刷

184mm×260mm·18.5 印张·433 千字

0 001—5 000 册

标准书号: ISBN 978-7-111-21260-7

定价: 28.00 元

凡购本书, 如有缺页、倒页、脱页, 由本社发行部调换

销售服务热线电话: (010) 68326294

购书热线电话: (010) 88379639 88379641 88379643

编辑热线电话: (010) 88379771

封面无防伪标均为盗版

前言

AutoCAD 2007 是美国 Autodesk 公司最新推出的计算机辅助设计与绘图软件,它不仅具有很强的二维绘图编辑功能和三维绘图及实体造型功能,而且还可以进行 CAD 系统的二次开发,操作简便、适用面广,因此广泛地应用于机械、建筑、电子和航天等诸多工程领域,成为 CAD 系统中应用最为广泛和普及的图形软件。

本书以实用为目的,注重 AutoCAD 功能与工程制图的结合、课堂教学与上机实践结合。以通俗的语言、大量的插图和实例,由浅入深详细地介绍了 AutoCAD 2007 软件的强大功能和使用方法。在编写本书时,突出了如下特点:

1. 内容的系统性。本书以 AutoCAD 2007 为基础,以“二维绘图基础—零件图—装配图—三维绘图”为编写主线,按照绘图过程构建内容体系。从简单的平面图形绘制入手,详尽介绍使用 AutoCAD 的基本功能,讲解循序渐进,知识点逐渐展开,便于理解书中内容。

2. 突出实用性。本书注重用图例介绍 AutoCAD 绘制工程图样的方法。各章节中穿插图例,相关单元设置了综合应用实例,直观、易懂。在每章后面附有思考与练习题,旨在满足理论教学与上机实践有机结合的要求,并从中感悟到 AutoCAD 的功能、特点和应用技巧。

3. 注意贯彻我国 CAD 制图有关标准,指导学生有效地将 AutoCAD 的丰富资源与国家标准相结合,进行规范化设计。

本书共分为 13 章,包括 AutoCAD 2007 的基础知识、二维图形的绘制与编辑、精确绘图、基本绘图环境、图形显示、块的使用、文字与表格、尺寸标注、图样布局与打印输出、三维绘图与实体造型等。

参加本书编写的有刘魁敏(第 1 章、第 2 章、第 3 章、第 4 章、第 5 章、第 6 章、第 7 章及思考与练习题)、夏云周(第 8 章)、李喜红(第 9 章)、高桂仙(第 10 章)、袁媛(第 11 章)、苏汉明(第 12 章)、刘秀艳(第 13 章)。全书由刘魁敏任主编,刘秀艳、高桂仙任副主编,王明耀任主审。

限于我们的水平,书中的不足之处在所难免,望广大读者批评指正。

编者

目 录

前言

第1章 AutoCAD 基础知识 1

1.1 AutoCAD 2007 的运行环境

与安装 1

1.1.1 AutoCAD 2007 的运行环境 1

1.1.2 AutoCAD 2007 的安装 1

1.2 AutoCAD 2007 的启动 1

1.2.1 AutoCAD 2007 的启动方法 1

1.2.2 “启动”对话框的操作 2

1.3 AutoCAD 2007 的工作界面 3

1.4 AutoCAD 的命令输入方法 7

1.5 数据的输入方法 9

1.6 AutoCAD 的文件管理 10

1.6.1 创建新图形 10

1.6.2 打开图形文件 11

1.6.3 保存图形文件 11

1.6.4 退出图形文件 12

1.7 调用 AutoCAD 2007 的帮助

系统 12

思考与练习题一 13

第2章 基本绘图命令 14

2.1 几个常用的基本命令 14

2.2 绘制直线 16

2.3 绘制射线和构造线 18

2.4 绘制多段线 20

2.5 绘制正多边形和矩形 22

2.6 绘制圆弧和圆 24

2.7 绘制样条曲线和徒手画线 30

2.8 绘制椭圆和椭圆弧 31

2.9 圆环 34

2.10 绘制多线和设置多线样式 35

2.10.1 绘制多线 35

2.10.2 设置多线样式 36

2.11 绘制点与对象的等分 37

2.11.1 绘制点 37

2.11.2 设置点样式 38

2.11.3 定数等分 38

2.11.4 定距等分 39

思考与练习题二 40

第3章 基本编辑命令 42

3.1 编辑对象的选择 42

3.2 实体删除、删除恢复、放弃和 重做命令 45

3.3 复制、镜像和偏移对象 46

3.4 阵列、移动和旋转对象 50

3.5 缩放和拉伸对象 55

3.6 对实体的拉长、修剪和延伸 58

3.7 对实体的打断与合并 63

3.8 对实体的倒角、倒圆和分解 66

3.9 多段线编辑 71

3.10 样条曲线编辑 74

3.11 多线编辑 75

3.12 夹点编辑 76

3.13 应用举例 77

思考与练习题三 81

第4章 精确绘图 83

4.1 二维绘图坐标系 83

4.2 对象捕捉 85

4.2.1 对象捕捉的概念 85

4.2.2 对象捕捉模式的设置 85

4.2.3 对象捕捉的操作 86

4.3 绘图辅助工具 88

4.3.1 捕捉和栅格 88

4.3.2 正交模式	90	7.2.2 块的重定义	137
4.3.3 自动追踪	91	7.2.3 块的在位编辑	138
4.3.4 动态输入	95	7.2.4 块编辑器	139
4.4 应用举例	97	7.3 块的属性	140
思考与练习题四	102	7.3.1 定义及使用块的属性	140
第5章 基本绘图环境	104	7.3.2 块属性的编辑及管理	141
5.1 设置图形界限	104	7.3.3 块插入时对象特性的变化	143
5.2 设置图形单位	104	7.4 外部参照的引用与管理	144
5.3 图层的概念及特性	105	7.4.1 外部参照的引用	144
5.3.1 图层的概念	105	7.4.2 外部参照的管理	146
5.3.2 图层的特性	106	7.4.3 剪裁外部参照	146
5.4 图层的创建与管理	106	7.5 AutoCAD 设计中心	147
5.5 颜色设置	111	7.5.1 启动 AutoCAD 设计中心	147
5.6 线型设置	113	7.5.2 使用 AutoCAD 设计中心	149
5.7 线型比例及线宽设置	114	思考与练习题七	150
5.7.1 线型比例	114	第8章 图案填充	152
5.7.2 线宽设置	115	8.1 图案的填充	152
5.8 “图层”和“特性”工具栏	116	8.2 图案填充的编辑	162
5.9 改变现有图形对象的特性	117	思考与练习题八	164
思考与练习题五	120	第9章 文字与表格	166
第6章 图形显示控制	121	9.1 设置文字样式	166
6.1 视图缩放命令	121	9.2 注写文字	168
6.2 平移图形命令	125	9.2.1 单行文字注写	168
6.3 鸟瞰视图	126	9.2.2 注写多行文字	169
6.4 重画和重生成	127	9.2.3 特殊字符的输入	174
6.5 填充显示命令	128	9.3 编辑文字	174
思考与练习题六	129	9.4 设置表格样式	176
第7章 块、属性和外部参照及设计中心	130	9.5 插入表格	179
7.1 块的创建与使用	130	9.6 表格的编辑与修改	181
7.1.1 创建块	130	思考与练习题九	183
7.1.2 使用块	131	第10章 尺寸标注与绘制装	
7.1.3 设置插入基点和块存盘	135	配图	185
7.2 块的编辑与修改	137	10.1 尺寸标注的基本概念	185
7.2.1 块的分解	137	10.2 尺寸标注样式的设置及管理	186
		10.2.1 标注样式管理器	187

10.2.2 “新建标注样式”对话框	188
10.3 尺寸标注	198
10.3.1 线性标注	198
10.3.2 对齐标注	200
10.3.3 基线标注	201
10.3.4 连续标注	202
10.3.5 直径与半径标注	203
10.3.6 弧长标注	205
10.3.7 角度标注	206
10.3.8 引线标注	208
10.3.9 快速标注	210
10.4 尺寸标注编辑	211
10.4.1 尺寸标注系统变量的替代	211
10.4.2 编辑标注文字和尺寸界线	212
10.4.3 调整标注文字位置	213
10.5 公差标注	214
10.6 绘制装配图	215
思考与练习题十	219

第 11 章 图样布局与打印输出 224

11.1 图形的输入与输出	224
11.2 模型空间和图纸空间	225
11.3 创建和管理布局	226
11.4 使用浮动视口	232
11.5 图形输出	233
思考与练习题十一	237

第 12 章 三维绘图基础 239

12.1 用户坐标系 UCS 在三维绘图中的应用	239
12.1.1 三维坐标	239
12.1.2 控制 UCS 图标可见性和位置	240
12.1.3 UCS 在三维绘图中的应用	241
12.1.4 动态 UCS	242
12.2 设置视点	242
12.2.1 使用命令 VPOINT 进行设置	242
12.2.2 使用对话框进行设置	243

12.2.3 快速设置特殊视点	243
12.3 三维动态观察器	244
12.3.1 受约束的动态观察	245
12.3.2 自由动态观察	245
12.3.3 连续动态观察	245
12.4 三维图形的绘制	246
12.4.1 三维图形的创建方式	246
12.4.2 3D 直线、样条曲线和 3D 多段线	246
12.4.3 根据标高和厚度绘制三维图形	246
12.4.4 绘制三维曲面	248
12.4.5 三维图形的观察方式	252
思考与练习题十二	253

第 13 章 实体造型与编辑 255

13.1 基本体造型	255
13.1.1 多段体	255
13.1.2 长方体	256
13.1.3 球体	257
13.1.4 圆柱体	258
13.1.5 圆锥体	260
13.1.6 楔体	260
13.1.7 圆环体	261
13.1.8 棱锥体	263
13.2 由二维图形创建三维实体	264
13.2.1 创建拉伸实体	264
13.2.2 由二维图形创建旋转体	265
13.3 布尔运算	267
13.3.1 并集运算（相加实体）	267
13.3.2 差集运算（相减实体）	267
13.3.3 交集运算（相交实体）	268
13.4 实体的编辑	269
13.4.1 编辑三维对象	269
13.4.2 编辑三维实体	274
13.4.3 编辑实体的面与边	278
13.4.4 编辑三维实体表面	278
13.5 三维图形综合举例	280
思考与练习题四	287



第1章 AutoCAD 基础知识

本章主要介绍 AutoCAD 2007 的一些基础知识,包括 AutoCAD 2007 的运行环境与启动、AutoCAD 2007 工作界面、命令与数据的输入以及图形文件的管理等内容。通过学习本章,可为以后快速有效地进行绘图打下基础。

1.1 AutoCAD 2007 的运行环境与安装

1.1.1 AutoCAD 2007 的运行环境

1. 软件环境

- (1) 操作系统: AutoCAD 2007 使用的操作系统可以是 Microsoft Windows 2000 SP3/SP4、Microsoft Windows XP for TabletPC SP2、Microsoft Windows Home/Professional SP1/SP2。
- (2) 浏览器 Microsoft Internet Explorer 6.0 SP1 或更高版本。

2. 硬件环境

- (1) 处理器: Pentium (r) IV 或更高。
- (2) 内存: 512MB。
- (3) 彩色显示器: 1024 × 768 (真彩色)。

- (4) 硬盘: 安装需要 750MB 空间。

三维功能额外建议配置:

- 1) 处理器: 3.0 GHz 或更高主频。
- 2) RAM: 2GB。
- 3) 图形卡: 工作站图形卡, 具有 128MB 或更大显存, 并且支持 OpenGL。

1.1.2 AutoCAD 2007 的安装

- (1) 在光盘上找到 Setup.exe 文件并执行, 开始安装程序。
- (2) 按要求在“序列号”选项中输入正确的软件序列号。
- (3) 在“安装类型”选项中, 可根据需要以及硬盘空间大小, 选择安装类型为典型或自定义。
- (4) 在“安装可选工具”选项中, 选择要安装的可选工具: Express Tools 和材质库。
- (5) 在“目标文件夹”选项中, 可根据个人需要将 AutoCAD 2007 安装在空间相对富裕的硬盘驱动器下。
- (6) 在“选择文字编辑器”选项中, 为 AutoCAD 2007 选择用于编辑文本文件的默认文字编辑器 (一般选择记事本)。

1.2 AutoCAD 2007 的启动

1.2.1 AutoCAD 2007 的启动方法

在完成 AutoCAD 2007 中文版的安装与设置后, 操作系统的桌面上会自动生成 AutoCAD

2007 中文版的快捷方式图标, 如图 1-1 所示。

启动 AutoCAD 2007 有三种方式:

- (1) 双击桌面上的 AutoCAD 2007 快捷方式图标。
- (2) 单击“开始”→“程序”→“Autodesk”→“AutoCAD

2007-Simplified Chinese”→“AutoCAD 2007”。

- (3) 打开“我的电脑”→进入文件安装目录→双击“AutoCAD 2007”文件夹→双击“acad. exe”程序。

1.2.2 “启动”对话框的操作

启动 AutoCAD 2007 之后, 屏幕上出现“启动”对话框, 如图 1-2 所示。可以从这里开始单击相应的按钮, 实现用不同的方式设置初始的绘图环境。

1. “默认设置”按钮  单击该按钮, “启动”对话框的显示内容如图 1-2 所示。系统有两种默认设置, 分别是“英制”和“公制(米制)”。“公制”单位默认的图形界限是从图形左下角的 (0, 0) 点到图形右上角的 (420, 297) 点所围成的矩形区域, 即 420 × 297 个单位; “英制”单位默认的图形界限是 12 × 9 个单位。

2. “使用样板”按钮  单击该按钮, “启动”对话框的显示内容如图 1-3 所示。在 AutoCAD 2007 中, 提供了许多具有统一格式和图纸幅面的样板文件。可直接选用系统提供的样板, 也可以按照行业规范的不同, 设置符合自己行业或企业设计习惯的样板图, 只需在保存时选择保存文件类型为“dwt”。

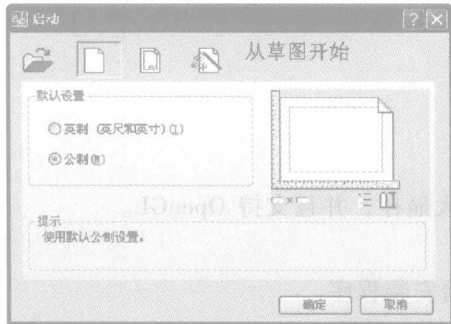


图 1-2 “启动”对话框的“默认设置”选项

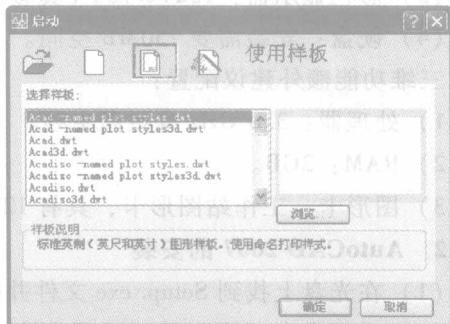


图 1-3 “启动”对话框的“使用样板”选项

选择样板图创建了一个图形环境, 可在这个新建的图形中绘图, 在完成设计后需要保存图形, AutoCAD 会提示输入文件名。再次使用样板图时, 依然是保存到样板图中的初始设置, 利用这样的特性可以规范设计部门的设计, 只要按图幅创建好一整套样板图, 所有设计人员都使用统一的样板图, 遵循统一的标准。

样板图中的诸如绘图单位类型和精度要求、图形界限、图层、线型、文字、标注样式、打印样式、标题栏及图框、常用图块等一系列的内容需进行规范设置, 这些内容将在以后的章节中介绍。

3. “使用向导”按钮  单击该按钮, “启动”对话框的显示内容如图 1-4 所示。可使用系统提供的“向导”来设置绘图环境。

(1) “高级设置”选项：用于设置图形的单位、角度、角度测量、角度方向、和区域。

(2) “快速设置”选项：用于设置图形的单位和区域。

设置完成后，单击“完成”按钮，AutoCAD 自动调整标注设置以及文本高度比例因子，使之与所设绘图界限适应，开始进入新图的绘制。

在“向导”中所作的设置可通过 UNITS 和 LIMITS 命令进行修改。

4. “打开图形”按钮单击该按钮，“启动”对话框的显示内容如图 1-5 所示。单击“浏览”，进入“选择文件”对话框，如图 1-6 所示。寻找需要调出的图形文件的所在路径，双击该文件名即可打开该图形。单击该文件名，可在对话框右边预览该图形。

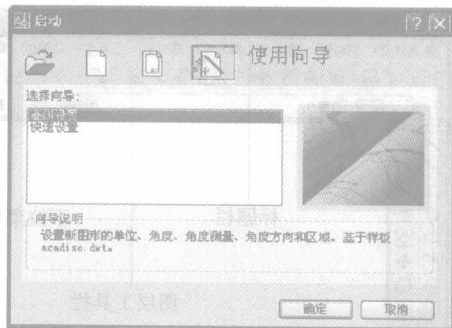


图 1-4 “启动”对话框的
“使用向导”选项

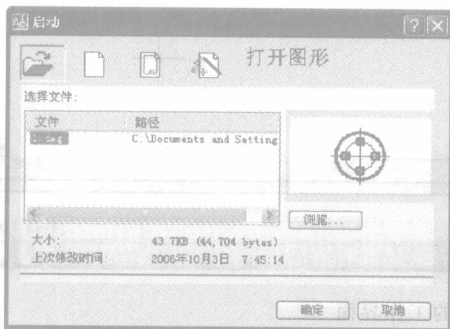


图 1-5 “启动”对话框的“打开图形”选项

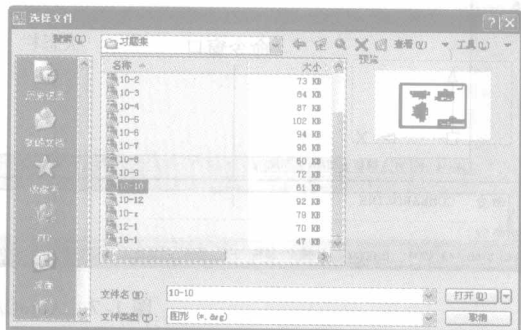


图 1-6 “选择文件”对话框

1.3 AutoCAD 2007 的工作界面

AutoCAD 2007 的工作界面如图 1-7 所示，主要由标题栏、菜单栏、工具栏、绘图窗口、命令窗口和状态栏等组成。

1. 标题栏 标题栏的功能是显示当前运行的软件的名称以及当前正在绘制的图形的文件名。双击左上角的图标可关闭 AutoCAD 2007，右上角是“最小化”、“最大化”和“关闭”按钮。

2. 下拉菜单 下拉菜单是 AutoCAD 提供了一种命令输入方法，它包含了通常情况下控制 AutoCAD 运行的功能和命令。

AutoCAD 2007 的下拉菜单包括文件、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。图 1-8 是“绘图”下拉菜单。

打开下拉菜单的方法：单击主菜单项，会在其下出现相应的下拉菜单。要选择某个菜单项，先将光标移到该菜单项上，使它醒目显示，然后单击它。有时某些菜单项是灰暗色，表明在当前特定的条件下不能使用这些功能。

对于某些菜单项，如果后面跟有“...”，表示选中该菜单项时会弹出一个对话框，以提

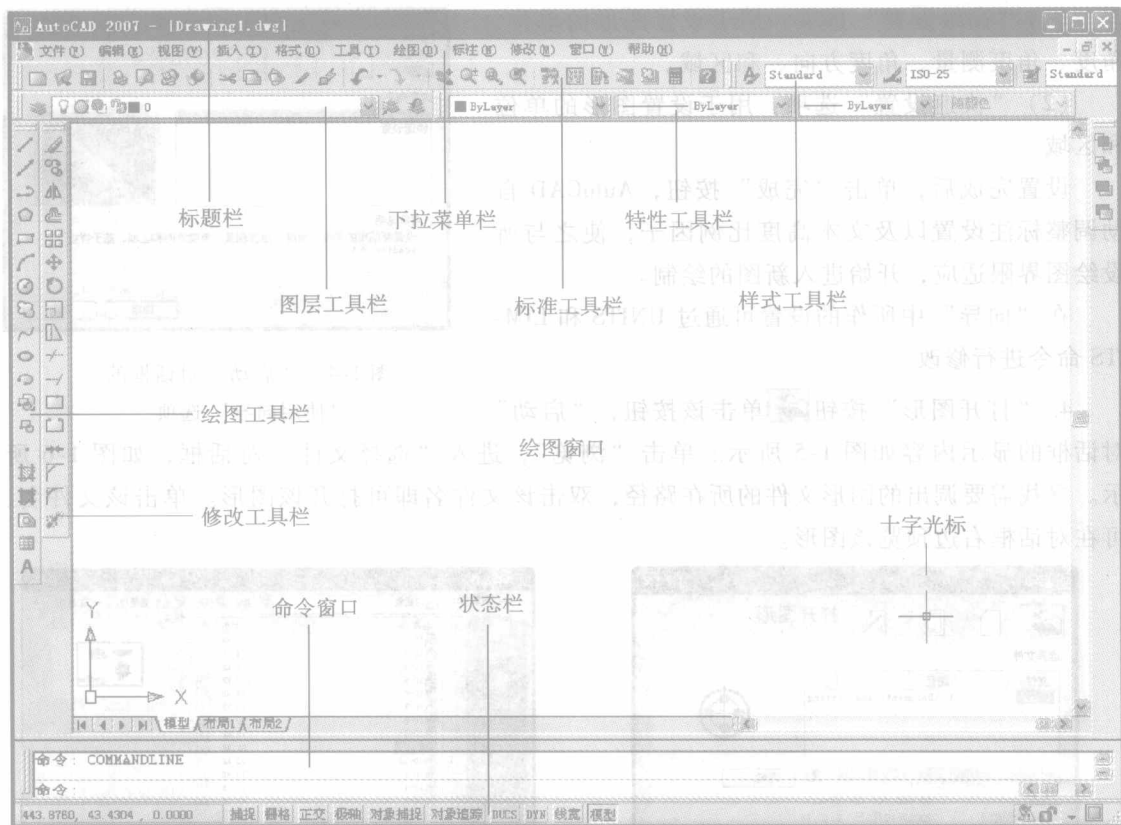


图 1-7 AutoCAD 2007 的工作界面

供进一步的选择和设置。

如果菜单项后面跟有“▶”，则表明该菜单项有若干子菜单。

还可用热键或快捷键打开下拉菜单。用热键打开下拉菜单的方法是：先按住 Alt 键，然后输入菜单名称中括号内的热键字母。如欲打开“文件”下拉菜单，先按住 Alt 键，再按 F 键即可。另外，AutoCAD 还为某些菜单项定义了快捷键，如创建新图形的快捷键为 Ctrl + N。

3. 工具栏 工具栏是一组图标型工具的集合，把光标移到某个图标上，稍停片刻在图标右下角将显示相应的工具提示，同时在状态栏中显示对应的说明和命令名。此时点取图标也可以启动相应的命令。AutoCAD 2007 的标准菜单提供了 30 种工具栏，图 1-9 为“绘图”和“修改”工具栏。可通过打开“自定义用户界面”对话框的工具栏来对其进行管理，方法是：可通过选择“视图”→“工具栏”，或在命令行键入 TOOLBAR，系统弹出“自定义用户界面”对话框，如图 1-10 所示。利用该对话框可以对工具栏进行管理，也可以按需要和个人的风格自定义用户界面。

若将光标放在任一工具栏上并单击鼠标右键，此时系统就弹出一个快捷菜单，如图 1-11 所示，其中带“√”符号的表示已经在界面中打开该工具栏。若选择“自定义”项，会打开“自定义用户界面”对话框。

4. 绘图窗口 绘图窗口用来显示、绘制和编辑图形的工作区域。

绘图窗口的下方有“模型”和“布局”选项卡，可通过单击它们实现在模型空间与图纸空间之间的切换。

5. 命令窗口与文本窗口 命令窗口用于输入命令、显示 AutoCAD 命令提示及有关信息。命令窗口可以是浮动的。可以将这个浮动的命令窗口移动到屏幕上的任何位置，并可调整窗口的大小。

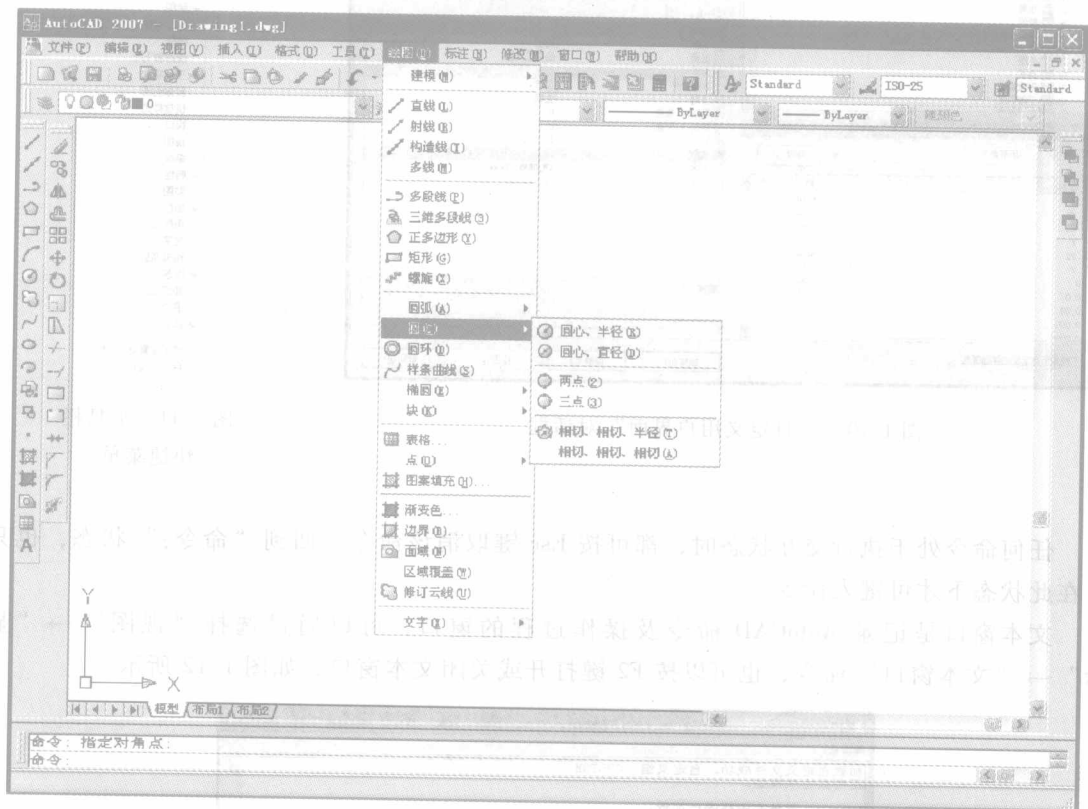


图 1-8 “绘图”下拉菜单

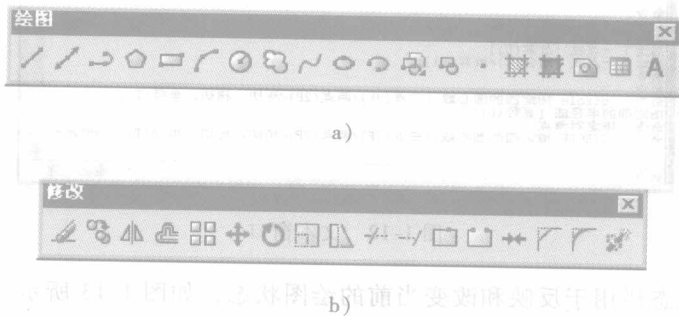


图 1-9 “绘图”和“修改”工具栏

状态栏左侧的数字是当前光标所在位置的 X、Y 和 Z 坐标。

状态栏中间的一排按钮是辅助绘图工具，有关内容将在第 4 章中介绍。

在状态栏右侧有一个“通信中心”图标。它的作用是每当 Autodesk 发布新的信息或软件更新时，此图标将显示气泡式消息和警告。在该图标上单击左键，便可访问“通信中心”。状态栏右侧的图标指示工具栏和窗口是否被锁定，在该图标上单击右键在弹出的菜单里将显示锁定选项。单击状态栏右侧的小箭头可以打开一个菜单，通过该菜单可删减状态栏上显示的内容。“清除屏幕”按钮位于状态栏最右端，单击此按钮可以清除或恢复工具栏和屏幕（命令行除外）。

状态栏中相关项的状态，可单击鼠标左键进行开/关设置。也可以单击右键，从弹出的菜单中选择开/关设置。这些模式还可以通过功能键打开或关闭，见表 1-1。

表 1-1 功能键及其作用

功 能 键	作 用	功 能 键	作 用
F1	AutoCAD 帮助	F7	栅格显示开/关
F2	切换文本/绘图窗口	F8	正交模式开/关
F3	对象捕捉开/关	F9	光标捕捉模式开/关
F4	数字化仪模式开/关	F10	极轴追踪模式开/关
F5	切换等轴测平面模式	F11	对象捕捉追踪开/关
F6	坐标显示开/关	F12	动态输入模式开/关

7. 滚动条 在 AutoCAD 2007 的绘图窗口中，在窗口的下方和右侧还提供了用来浏览图形的水平和竖直方向的滚动条。用鼠标拖动滚动条中的滑块或单击滚动条上带箭头的按钮即可移动图形。

1.4 AutoCAD 的命令输入方法

在 AutoCAD 系统中，任何操作都是通过输入不同的命令来实现的。AutoCAD 系统提供了多种命令的输入方法。

1. 键盘输入 在命令窗口出现“命令:”提示时，用键盘输入命令名，然后按回车键，便可执行该命令。

AutoCAD 命令名是一些英文单词或它的简写，因此，一些命令在“命令:”提示下，可以省略输入，即输入命令名的简写字母，如直线命令可键入“L”。

在大多数情况下，直接键入命令会打开相应的对话框。如果不想使用对话框，可以在命令前加上“-”，如“-LAYER”，此时不打开“图层特性管理器”对话框，而是显示等价的命令行提示信息，同样可以对图层特性进行设定。

2. 下拉菜单输入 通过选中下拉菜单选项，输入 AutoCAD 命令。此时命令行显示的命令与从键盘输入的命令一样，但其前面有下划线。

3. 工具栏输入 通过点击工具栏按钮输入 AutoCAD 命令，此时命令行显示该命令，但命令前有下划线。

4. 鼠标右键输入 在不同的区域单击鼠标右键，会弹出相应的菜单，可从菜单中选择执行命令。

5. 重复命令的输入 在 AutoCAD 执行完某个命令后，如果要立即重复执行该命令，最常用的方法是再按一下回车键或空格键即可。

在绘图窗口内右击鼠标，在弹出的快捷菜单中选择“重复 x x x”项（如图 1-14a 所示），或在命令行窗口中右击鼠标，在弹出的快捷菜单中（图 1-14b）选择“近期使用的命令”与此等效。

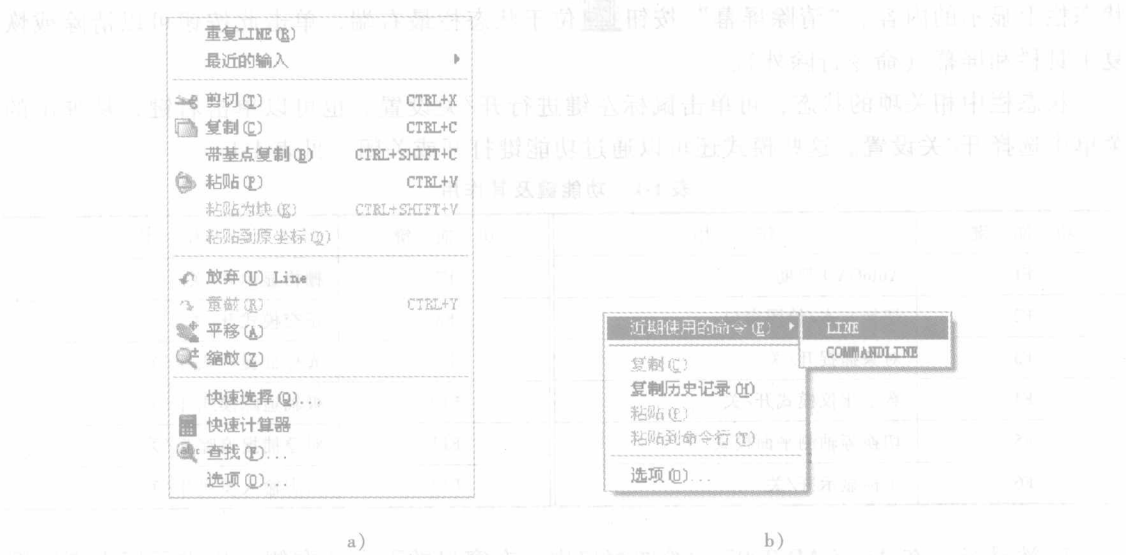


图 1-14 快捷菜单

6. 嵌套命令的输入 所谓嵌套（或称“透明”）命令是指在某一命令正在执行期间，可以插入执行另一条命令，而执行完后能回到原命令执行状态，且不影响原命令继续执行的命令。

输入嵌套命令时，应在该命令前加一“_”符号，执行嵌套命令时会出现“_”提示符。

并不是所有的命令都能作为嵌套命令使用，通常是一些辅助绘图命令，如“缩放”和“平移”等。

例如在 LINE 命令的执行过程中，使用嵌套 ZOOM 命令，其操作过程如下：

命令：_LINE ↓

指定第一点：（指定一个点）

指定下一点或 [放弃 (U)]：（指定一个点）

指定下一点或 [放弃 (U)]：_ZOOM

>> 指定窗口的角点，输入比例因子 (nX 或 nXP)，或者

[全部 (A) / 中心 (C) / 动态 (D) / 范围 (E) / 上一个 (P) / 比例 (S) / 窗口 (W) / 对象 (O)] <实时>：W ↓

>> 指定第一个角点：（输入窗口第一个角点）>>；指定对角点：（输入窗口第二个角点）

正在恢复执行 LINE 命令。

指定下一点或 [放弃 (U)]: (指定一个点)

指定下一点或 [闭合 (C) / 放弃 (U)]: ↓

1.5 数据的输入方法

每当输入一条命令后, 通常还需要为命令的执行提供一些必要的附加信息, 如输入点、数值或角度等。下面介绍几种有关数据的输入方法。

1. 点坐标的输入 输入点的坐标时, AutoCAD 可以使用四种不同的坐标系, 即笛卡尔坐标系、极坐标系、球面坐标系和柱面坐标系, 最常用的是笛卡尔坐标系和极坐标系。

输入点的坐标方法主要有以下几种:

(1) 用键盘输入点的坐标:

1) 输入点的绝对坐标。绝对坐标是指相对当前坐标原点的坐标。用直角坐标系中的 X、Y 和 Z 的坐标值, 即 (X, Y, Z) 表示一个点。在键盘上按顺序直接输入数值, 各数之间用 “,” 隔开。二维点可直接输入 (X, Y) 的数值。

2) 输入点的相对直角坐标。所谓相对直角坐标, 是指某点相对于已知点沿 X 轴和 Y 轴的位移量 (ΔX , ΔY)。输入时, 必须在其前面加 “@” 符号, 如 “@10, 20” 是指该点相对于已知点, 沿 X 轴方向移动 10, 沿 Y 轴移动 20。

3) 输入点的绝对极坐标。它是通过输入某点距当前坐标系原点的距离及它在 XOY 平面中该点与坐标原点的连线与 X 轴正向的夹角来确定的位置, 其形式为 “ $d < \alpha$ ”。如 “20 < 30” 是指距原点为 20, 与 X 轴的正向夹角为 30° 的点。

4) 输入点的相对极坐标。相对极坐标是通过定义某点与已知点之间的距离以及两点之间连线与 X 轴正向的夹角来定位该点位置。其输入格式为 “@ $d < \alpha$ ”。

(2) 用鼠标输入点: 当 AutoCAD 需要输入一个点时, 也可以直接用鼠标 (或其他定标设备) 在屏幕上指定, 这是最常用的方法。其过程是: 移动鼠标, 把十字光标移到所需的位置, 按下鼠标左键, 即表示拾取了该点, 于是该点的坐标值 (X, Y) 即被输入。

(3) 目标捕捉输入: 用目标捕捉方式输入一些特殊点。

(4) 直接距离输入: 对于二维点, 通过移动光标指定方向, 然后直接输入距离。

2. 数值的输入 在 AutoCAD 系统中, 对一些命令的提示需要输入数值, 这些数值有高度、宽度、长度、半径、直径、行数或列数、行间距及列间距等。

数值的输入方法有两种:

(1) 从键盘直接键入数值。

(2) 用鼠标指定一点的位置。当已知某一基点时, 在系统显示上述提示时, 指定另外一点的位置。此时系统会自动计算出基点到指定点的距离, 并以该两点之间的距离作为输入的数值。

值得注意的是, 某些命令的提示要求只能是正数, 不能是负数 (如直径、半径), 有些只能是整数 (如行数、列数)。

3. 位移量的输入 位移量是从一个点到另一个点之间的距离。一些命令需要输入位移量。

(1) 从键盘上输入位移量。

1) 输入两个位置点的坐标, 这两点的坐标差即为位移量。

2) 输入一个点的坐标, 用该点的坐标作为位移量。

(2) 用光标确定位移量。在命令提示下, 用光标拾取一点, 此时移动光标, 屏幕上出现与拾取点连接的一条橡皮筋线, 用光标拾取另一点, 则两点间的距离即为位移量。

4. 角度的输入 有些命令的提示要求输入角度。采用的角度制度与精度由 **UNITS** 命令设置。一般规定, X 轴的正向为 0° 方向, 逆时针方向为正值, 顺时针方向为负值。

(1) 用键盘输入角度值。

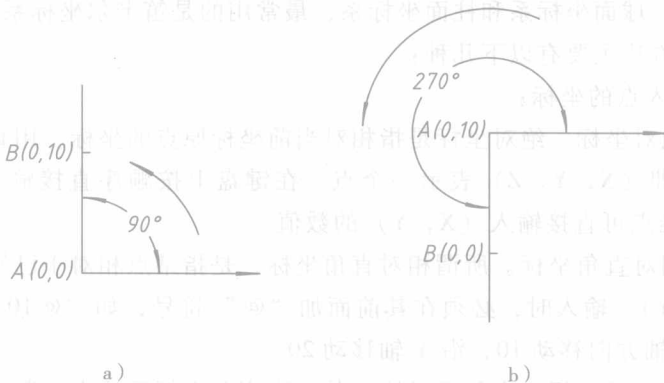


图 1-15 通过两点输入角度示例

(2) 通过两点输入角度值。通过输入第一点与第二点的连线方向确定角度, 但应注意其大小与输入点的顺序有关。规定第一点为起始点, 第二点为终点, 角度数值是指从起点到终点的连线与起始点为原点的 X 轴正向、逆时针转动所夹的角度。例如, 起始点为 (0, 0), 终点为 (0, 10), 其夹角为 90° , 如图 1-15a 所示; 起始点为 (0, 10), 终点为 (0, 0), 其夹角为 270° , 如图 1-15b 所示。

1.6 AutoCAD 的文件管理

1.6.1 创建新图形

1. 功能 设置绘图环境, 创建一个新的图形文件。

2. 命令格式

(1) 工具栏: 标准 → 按钮

(2) 下拉菜单: 文件 → 新建

(3) 键入命令: **NEW** ↓

执行上述命令后, 系统弹出“创建新图形”对话框, 如图 1-16 所示。该对话框的内容与“启动”对话框内容相似, 只是“打开”按钮呈现灰色, 表示不可用。用户可根据需要选择“从草图开始”、“使用样板”或“使用向导”来建立新图形。

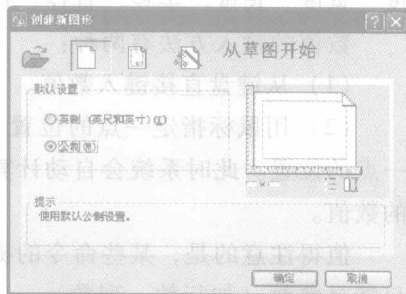


图 1-16 “创建新图形”对话框