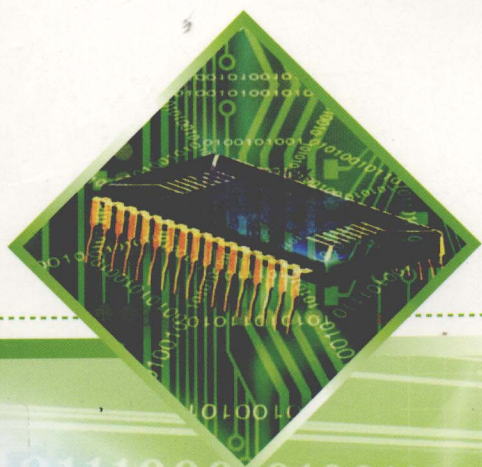


21世纪高等职业院校精品规划教材

Auto CAD 2007 应用教程与实训

AUTO CAD 2007 YINGYONG JIAOCHENG YU SHIXUN

徐承意 冯 贇 / 主编
曾文瑜 胡彩明 / 副主编



Internet



 天津大学出版社
TIANJIN UNIVERSITY PRESS

21 世纪高等职业院校精品规划教材

AutoCAD 2007 应用教程与实训

徐承意 冯 贇 / 主 编
曾文瑜 胡彩明 / 副主编
袁建新 / 主 审



天津大学出版社

TIANJIN UNIVERSITY PRESS

图书在版编目(CIP)数据

AutoCAD 2007 应用教程与实训/徐承意主编. —天津:
天津大学出版社, 2009. 8
ISBN 978-7-5618-2999-8

I. A… II. 徐… III. 计算机辅助设计—应用软件, AutoCAD
2007—高等学校—教学参考资料
IV. TP391.72

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 152438 号

出版发行 天津大学出版社
出 版 人 杨欢
地 址 天津市卫津路 92 号天津大学内(邮编:300072)
电 话 发行部:022-27403647 邮购部:022-27402742
网 址 www.tjup.com
印 刷 北京市通州京华印刷制版厂
经 销 全国各地新华书店
开 本 185mm×260mm
印 张 13.25
字 数 331 千
版 次 2009 年 8 月第 1 版
印 次 2009 年 8 月第 1 次
定 价 24.00 元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页等质量问题,烦请向我社发行部门联系调换

版权所有 侵权必究

前 言

AutoCAD 2007 是美国 Autodesk 公司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,具有操作简便、适用面广的特点,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。

本书根据目前职业教育的现有状况,结合 AutoCAD 教学和性质,以绘制机械制图为要求,编写了这本教材。教材有如下特点:

(1) 教材注重技巧和实战。教材主讲 CAD 实用技巧和实战,便于绘图,提高绘图速度。使之成为得心应手的实用工具。

(2) 强调实训。在教材的后部分编写大量的实训练习题,以便上机练习和课后练习。简化命令,讲述 CAD 常用命令,以够用为准,缩减不常用的命令。

(3) 紧扣机械 CAD。注重和机械的结合,书中绘制大量的常见机械零件和标准件,既可学到 CAD 知识,又巩固了机械制图知识。

(4) 增加绘制轴测图的部分。

本书共分十五章:第一章 基本知识;第二章 图形显示控制和图形设置;第三章 图层和特性;第四章 绘图命令;第五章 对象捕捉;第六章 图形编辑与修改命令;第七章 文字;第八章 图案填充;第九章 尺寸标注;第十章 块;第十一章 绘制装配图;第十二章 图形输出;第十三章 轴测图的绘制;第十四章 三维绘图。

本书由徐承意、冯贇主编,曾文瑜、胡彩明任副主编,龚捷、曾峰参与编写。本书由徐承意统稿,袁建新任主审。

由于编者水平有限,疏漏、错误和不当之处在所难免,望广大读者批评指正。

作者

2009 年 6 月

目 录

第一章 基本知识.....	(1)
第一节 AutoCAD 2007 的安装	(1)
第二节 AutoCAD 2007 的启动及界面	(3)
第三节 绘图环境.....	(6)
第四节 简单绘图命令	(11)
第二章 图形显示控制和图形设置.....	(17)
第一节 显示命令	(17)
第二节 图形设置.....	(19)
第三章 图层和特性.....	(22)
第一节 概述.....	(22)
第二节 图层的生成和管理.....	(22)
第四章 绘图命令	(28)
一、构造线命令	(28)
二、多线命令	(28)
三、画圆命令	(29)
四、画弧命令	(32)
五、多段线命令	(32)
六、椭圆命令	(34)
七、椭圆弧命令	(34)
八、正多边形命令	(35)
九、矩形命令	(36)
十、圆环命令	(36)
十一、样条曲线命令	(37)
十二、画点命令	(38)
十三、定数等分命令	(38)
十四、定距离等分命令	(39)
十五、边界命令	(39)
十六、表格命令	(40)
十七、云线命令	(41)
十八、面域命令	(42)
第五章 对象捕捉.....	(43)
第一节 概述.....	(43)
第二节 对象捕捉方式.....	(43)

第三节	自动捕捉.....	(47)
第六章	图形编辑与修改命令	(49)
第一节	概述.....	(49)
第二节	常用的编辑命令.....	(50)
第三节	常用的修改命令.....	(52)
第四节	常用的查询命令.....	(69)
第五节	编辑修改命令实例.....	(71)
第七章	文字	(75)
第一节	概述.....	(75)
第二节	建立文字样式.....	(75)
第三节	特殊字符.....	(76)
第四节	建立动态文字.....	(77)
第五节	多行文字标注与编辑.....	(77)
第六节	文字输入实例.....	(80)
第八章	图案填充	(82)
第一节	概述.....	(82)
第二节	图案填充命令.....	(82)
第九章	尺寸标注	(86)
第一节	概述.....	(86)
第二节	尺寸标注样式.....	(86)
第三节	尺寸标注类型.....	(90)
第四节	尺寸标注的编辑方法.....	(102)
第十章	块	(106)
第一节	概述.....	(106)
第二节	创建块定义.....	(106)
第三节	插入块.....	(107)
第四节	块存盘.....	(109)
第五节	属性块.....	(110)
第十一章	绘制装配图	(112)
第一节	概述.....	(112)
第二节	绘装配图.....	(112)
第十二章	图形输出	(116)
第一节	概述.....	(116)
第二节	图形输出的操作方法.....	(116)
第三节	电子打印.....	(120)
第十三章	轴测图	(122)
第一节	轴测图常用的命令.....	(122)
第二节	轴测图绘制实例 1.....	(123)
第三节	轴测图绘制实例 2.....	(128)

第十四章	三维绘图	(131)
第一节	三维用户坐标系	(131)
第二节	显示与观察三维实体	(134)
第三节	三维实体造型	(137)
第四节	编辑三维实体	(143)
第五节	三维实体的布尔运算	(146)
第六节	三维绘图实例	(147)
第十五章	上机实训	(151)
实训一		(151)
实训二		(154)
实训三		(156)
实训四		(158)
实训五		(161)
实训六		(164)
实训七		(166)
实训八		(168)
实训九		(169)
实训十		(171)
实训十一		(175)
实训十二		(177)
实训十三		(181)
实训十四		(183)
实训十五		(185)
实训十六		(187)
实训十七		(193)
实训十八		(196)
附录		(201)
参考文献		(202)

第一章 基本知识

第一节 AutoCAD 2007 的安装

一、AutoCAD 2007 安装的硬件和软件需求

在计算机上安装 AutoCAD 2007 之前, 要确保计算机满足最低硬件和软件需求, 具体要求如下:

操作系统: Windows XP Professional 或 Windows XP Home 或 Windows 2000 Service;

Web 浏览器: Microsoft Internet Explorer 6.0 Service Pack 1 (或更高版本);

处理器: Pentium III 或 Pentium IV (建议使用 Pentium IV) 800 MHz;

RAM: 512 MB (推荐);

视频: 1 024 x 768 VGA 真彩色 (最低要求), 需要支持 Windows 的显示适配器;

硬盘: 最少 750 MB;

定点设备: 鼠标、轨迹球或其他设备。

二、单机安装 AutoCAD 2007 的步骤

(1) 将 AutoCAD 2007 光盘 1 (共 2 张) 放入计算机的 CD-ROM。

(2) 在媒体浏览器中, 单击“安装”选项卡。

(3) 在“安装”选项卡上, 单击“单机安装”。

(4) 在“安装 AutoCAD 2007”页面下 (如图 1-1 所示), 单击“安装”以启动 AutoCAD 2007 安装向导。

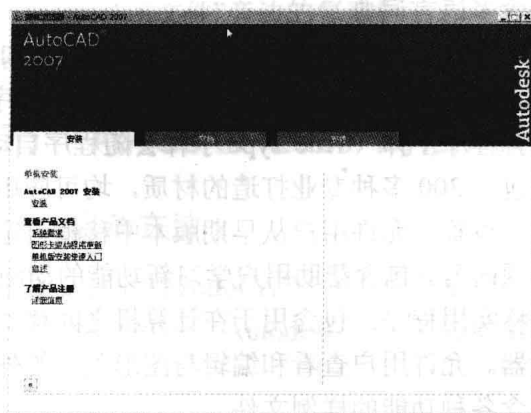


图 1-1 安装 AutoCAD 2007

(5) 在“Autodesk 安装程序”页上单击“确定”, 以安装所需的支持部件。

(6) 在“欢迎使用 AutoCAD 2007 安装向导”对话框中，单击“下一步”。

(7) 查看所适用国家/地区的 Autodesk 软件许可协议。必须接受协议才能完成安装。要接受协议，请单击“我接受”，然后单击“下一步”。

注意：如果不同意协议的条款，请单击“取消”可以取消安装。

(8) 在“序列号”页上，输入产品包装上的序列号或编组 ID。单击“下一步”。

注意：如果同时具有编组 ID 和序列号，请在此处输入编组 ID。如图 1-2 所示

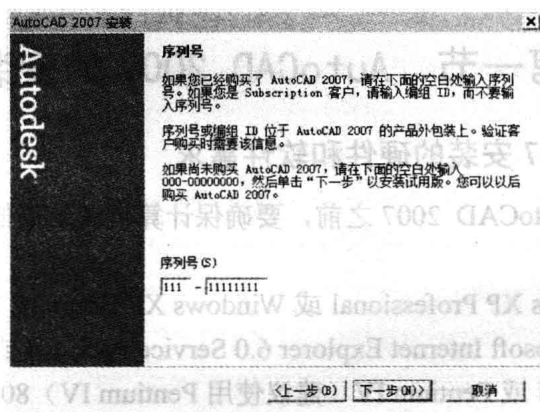


图 1-2 输入序列号

(9) 在“用户信息”对话框中，输入用户信息。在此输入的信息是永久性的，它们将显示在计算机的“AutoCAD”窗口中（使用“帮助”“关于”可以访问该窗口）。由于以后无法更改此信息（除非删除安装该产品），因此请确保在此处输入的信息正确。

(10) 单击“下一步”。

(11) 在“选择安装类型”对话框中，指定所需的安装类型，然后单击“下一步”。“典型”安装类型将安装最常用的应用程序功能。建议大多数用户选择此选项。自定义将仅安装用户选择的应用程序功能。选择要安装的功能，然后单击“下一步”。

- CAD 标准。包含用于检查设计文件是否符合标准的工具。
- 数据库。包含数据库访问工具。
- 词典。包含多语言词典。
- 图形加密。允许用户通过“安全选项”对话框使用口令保护图形。
- Express Tools。包含 AutoCAD 支持工具和实用程序。
- 字体。包含程序字体（True Type 字体随程序自动安装）。
- 材质库。包含 300 多种专业打造的材质，均可应用于模型。
- 移植自定义设置。允许用户从早期版本中移植自定义设置和文件。
- 新功能专题研习。包含帮助用户学习新功能的动画演示、练习和样例文件。
- 许可证转移实用程序。包含用于在计算机之间移动单机许可证的工具。
- 参照管理器。允许用户查看和编辑与图形关联的外部参照文件的路径。
- 样例。包含各种功能的样例文件。
- 教程。包含产品课程。
- VBA 支持。包含 Microsoft Visual Basic for Applications 支持文件。

(12) 在“安装可选工具”页面上，选择“安装 Express Tools”复选框以安装 AutoCAD

Express Tools。选择“安装材质库”复选框以安装材质库。

(13) 在“目标文件夹”对话框中，执行下列操作之一：

- 单击“下一步”以接受默认目标文件夹。
- 输入路径或单击“浏览”，指定在其他驱动器和文件夹中安装 AutoCAD。单击“确定”，然后单击“下一步”，如图 1-3 所示。

(14) 在“选择文本编辑器”页上，如果要编辑文本文件（例如 PGP 和 CUS 词典文件），请选择要使用的文本编辑器。可以接受默认编辑器，也可以从可用文本编辑器列表中选择。还可以单击“浏览”以定位未列出的文本编辑器。

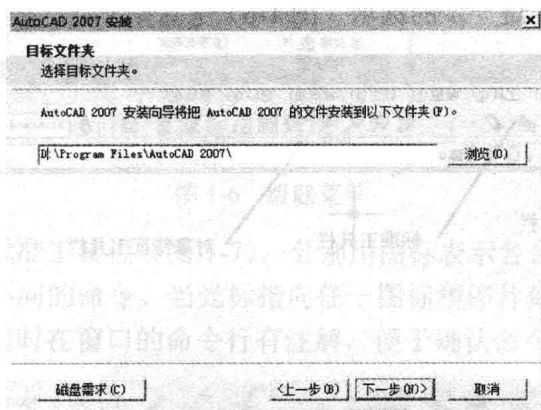


图 1-3 选择安装路径

(15) 在“选择文本编辑器”页上的“产品快捷方式”部分，选择是否要在桌面上显示 AutoCAD 快捷方式图标。默认情况下，产品图标将在桌面上显示。如果不希望显示快捷方式图标，请清除该复选框。然后单击“下一步”。

(16) 在“开始安装”对话框中，单击“下一步”以开始安装。显示“更新系统”对话框，其中显示了安装进度。安装完成后，将显示“安装完成”对话框。

(17) 在“AutoCAD 2007 已经成功安装”页上，单击“完成”。如果单击“完成”，将从此对话框中打开自述文件。自述文件包含 AutoCAD 2007 文档发布时尚未具备的信息。如果不需要查看自述文件，请清除“自述文件”旁边的复选框。

注意：也可以在安装 AutoCAD 之后查看自述文件。

第二节 AutoCAD 2007 的启动及界面

一、AutoCAD 2007 的启动方法

方法一：双击操作系统桌面上的 AutoCAD 2007 快捷图标。

方法二：单击“开始”→“程序”→“Autodesk”→“AutoCAD 2007-Simplified Chinese”→单击“AutoCAD 2007”。

二、AutoCAD 2007 的工作界面

启动 AutoCAD 2007 后，系统提示选择“Auto 经典”或“三维建模”，选择“Auto 经典”，即出现如图 1-4 所示窗口。常用的项目为：标题栏、菜单栏、标准工具栏、对象特性

工具栏、状态栏、图形窗口、命令窗口、文本窗口、模型和布局选项卡。

1. 5个“栏”

(1) 标题栏。标题栏位于屏幕上方，显示当前图形的名称，右端有用于窗口的最大化、最小化及关闭按钮，单击任一按钮即可实现相应的功能。

(2) 菜单栏。

①下拉菜单（图 1-5）包含文件、编辑、视图、插入、格式等 11 项标题。用鼠标左键点取菜单标题栏时，会在标题下出现菜单项。

②级联菜单，某些菜单项后面有一个黑色的小三角形，把光标放在菜单项上，就会自动显示子菜单，它包含了进一步的选项（图 1-6）

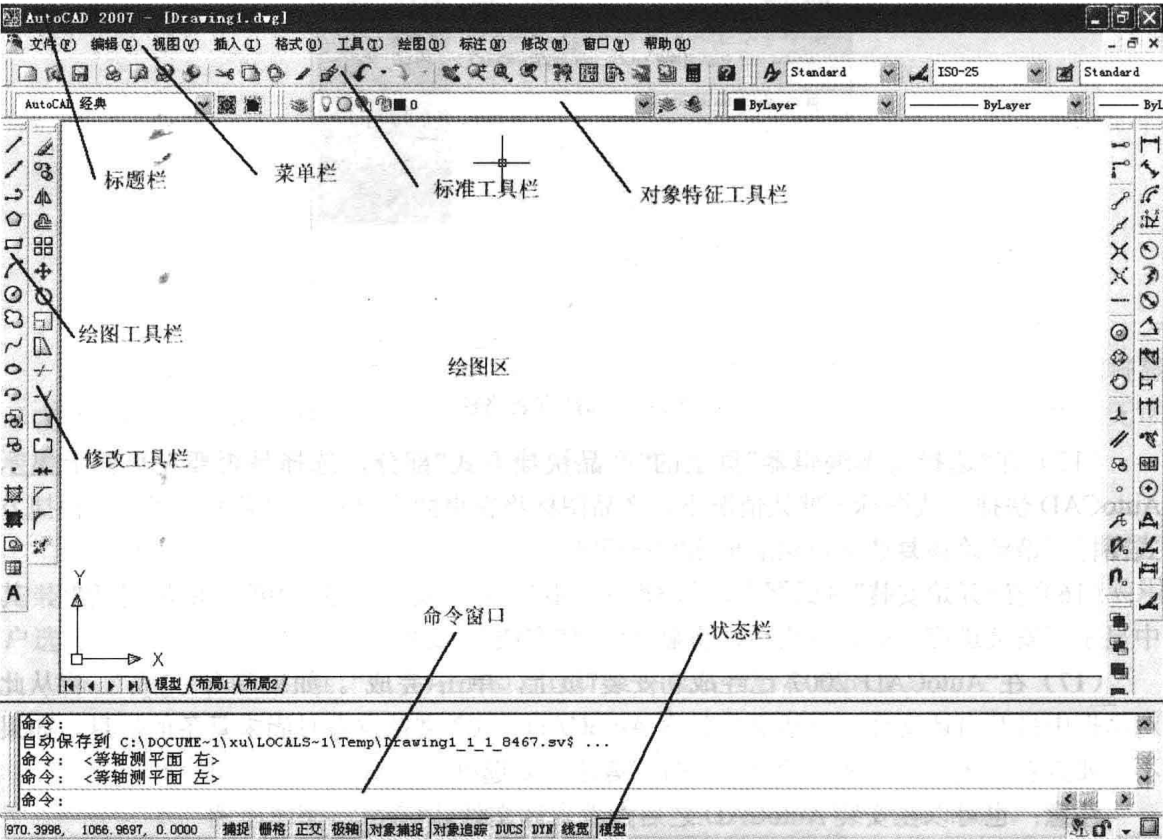


图 1-4 AutoCAD 2007 主窗口

③光标菜单，按下<Shift>键和鼠标右键，就会在当前光标位置显示光标（快捷）菜单。

④对话框，如果选择的菜单项后面标有“...”图标，用鼠标左键单击此项，就会打开 AutoCAD 的某个对话框，可从中选择合适的选项。

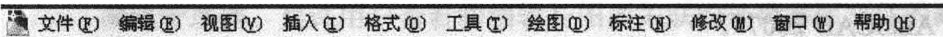


图 1-5 菜单栏



图 1-6 级联菜单

(3) 标准工具栏。标准工具栏（图 1-7），分别用图标表示各自的功能。工具栏上的图标有不同的图像，代表不同的命令。当光标指向任一图标稍停片刻时，会在图标的右下角显示出相应的命令名，同时在窗口的命令行有注解，便于确认命令。



图 1-7 标准工具栏

(4) 对象特性工具栏。对象特性工具栏包括图层处理、选择工具、线型工具、颜色工具等（图 1-8）。用户可以方便地使用这些显示在屏幕上的工具。



图 1-8 对象特性工具栏

(5) 状态栏。状态栏位于屏幕下方，左边显示当前十字光标 X 、 Y 、 Z 三维坐标值，中间显示捕捉、栅格、正交、极轴、对象捕捉、对象追踪、线宽、模型等 10 个选项卡（图 1-9）。单击选项卡，可在这些系统设置的“开”和“关”状态之间切换，其中凹陷状态为“开”，凸起状态为“关”。

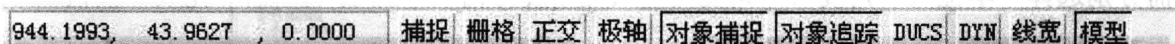


图 1-9 状态栏

2. 3 个“窗口”

(1) 图形窗口。图形窗口位于屏幕中间，是显示、编辑图形的区域。

(2) 命令窗口。命令窗口位于屏幕下方，是输入命令和显示命令提示的区域。将光标放在窗口的析分条上（命令窗口与图形窗口的分界处），待光标的形状改变成上下箭头形状后，按住鼠标左键，向上移动可显示文本窗口更多的内容。

(3) 文本窗口。文本窗口显示当前 AutoCAD 命令的输入和执行过程，可用<F2>键在图形窗口和文本窗口之间转换，默认状态下有 400 行。

3. 模型和布局选项卡

该选项卡位于图形窗口和命令窗口之间的左下角，通常在模型空间创建图形，在布局空间创建打印布局。用户可通过模型和布局选项卡方便地进行转换。

第三节 绘图环境

在使用 AutoCAD 2007 绘图之前，必须设置所需要的绘图环境。本节主要介绍绘图环境的设置，其主要内容有：创建新图形、设置绘图的长度单位、角度单位、角度测量的起始方向、角度正向旋转方向、绘图区域的大小等。

一、启动绘图窗口对话框

单击菜单栏“工具→选项”，在“系统”选项卡中设置启动：显示“启动”对话框后，重新启动 AutoCAD 2007 后，屏幕上出现如图 1-10 所示的“创建新图形”对话框，在该对话框中有 4 个选项按钮，其功能自左至右依次为：打开一个已存在的图形文件，从草图开始创建新图，使用模板创建新图，使用向导创建新图。利用该对话框中的相关功能，用户可以快速、方便地设置绘图环境，介绍常用的两种设置绘图环境的方法。

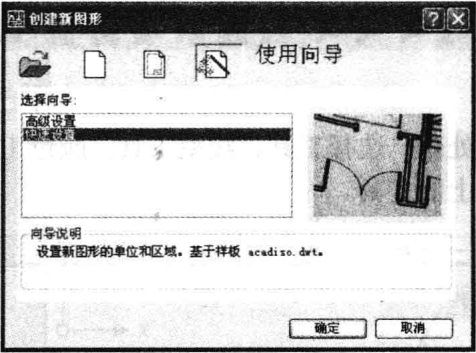


图 1-10 创建新图形对话框

如图 1-11 所示“创建新图形”对话框中选择“使用向导”选项→选择“高级设置”单击“确定”按钮→每单击“下一步”按钮，分别显示如图 1-12~图 1-16 所示的对话框，按需分别选择“单位”、“角度”、“角度测量”、“角度方向”、“区域”，单击“完成”按钮。

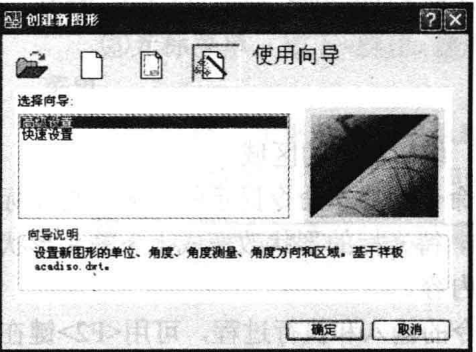


图 1-11 创建新图形对话框

1. 快速设置

在如图 1-10 所示的“创建新图形”对话框中，选择“使用向导”中的按钮→选择“快速设置”→单击“确定”按钮→选择“小数”→单击“下一步”按钮→选择图幅→单击“完成”按钮。

2. 高级设置

除快速设置外，还可以对图样进行详细的设置。即设置绘图的长度单位、角度单位、角度测量的起始方向、角度正向旋转方向、绘图区域的大小。其操作方法为：

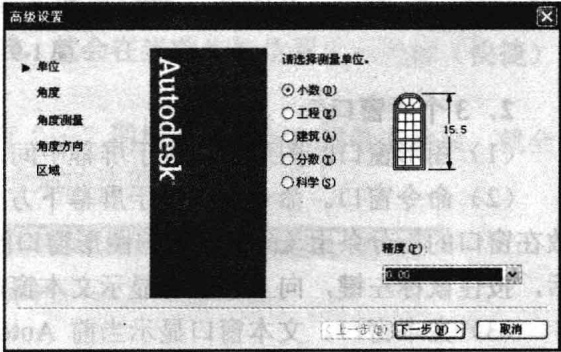


图 1-12 设置单位

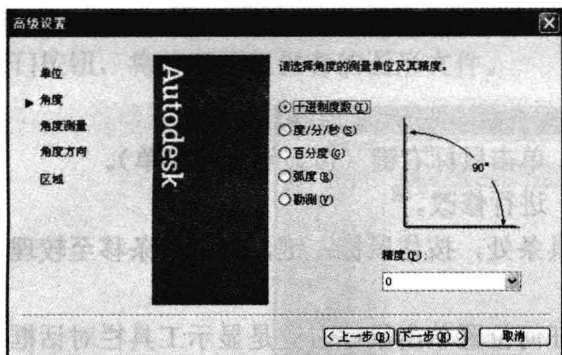


图 1-13 设置角度

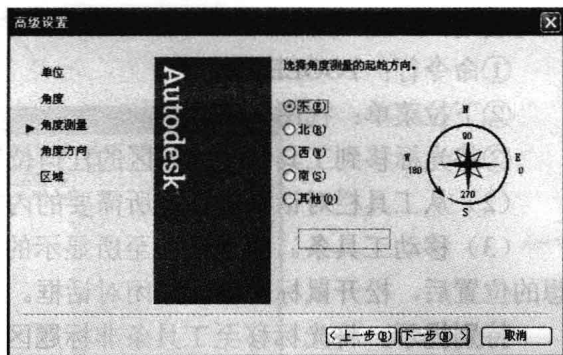


图 1-14 设置角度测量

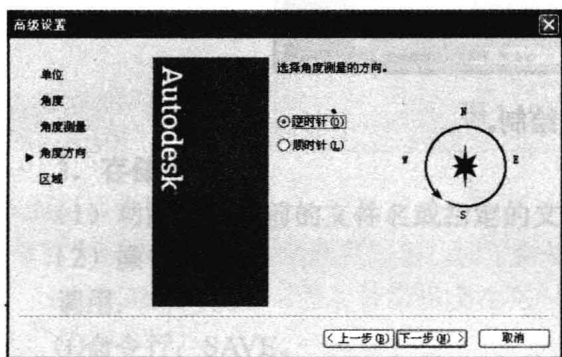


图 1-15 设置角度方向

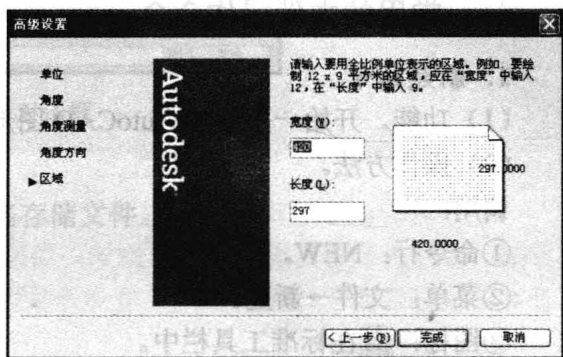


图 1-16 设置图纸篇幅

二、调出工具栏的方法

在绘图时，为了能快速地使用相关的绘图命令，常选择工具栏中的图标，此时应显示工具条，显示工具条的操作方法可按以下步骤进行。

(1) 调出“工具栏”对话框。采用下面任何一种方法都可以显示如图 1-17 所示的工具栏。

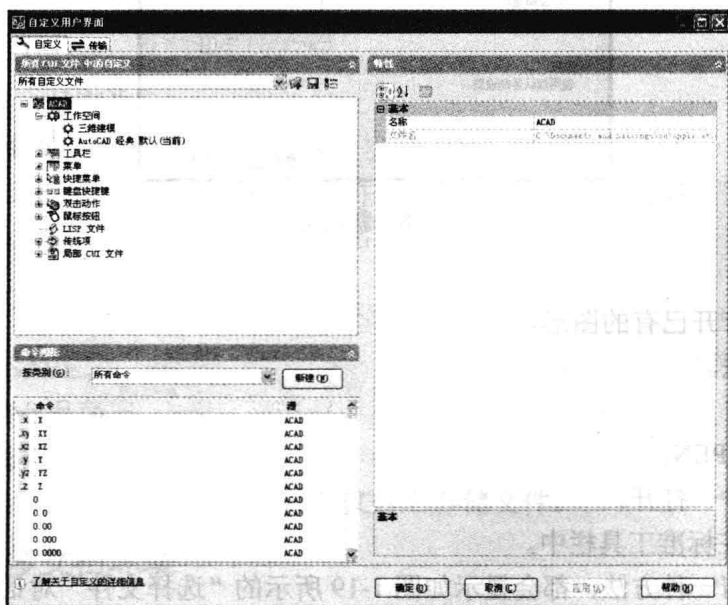


图 1-17 工具栏

调用:

①命令行: TOOLBAR。

②下拉菜单: 视图→工具栏。

③将光标移到工具条非标题区的任何位置, 单击鼠标右键 (可显示光标菜单)。

(2) 从工具栏对话框中选择所需要的内容, 进行修改。

(3) 移动工具条。将光标移至所显示的工具条处, 按住鼠标左键, 将工具条移至较理想的位置后, 松开鼠标左键, 关闭对话框。

特别提示: 将光标移至工具条非标题区的任何位置单击鼠标右键是显示工具栏对话框的最快方法, 但与绘图无关的工具栏最好不调用, 以免占用绘图区域。

一、常用的文件操作命令

1. 新建命令

(1) 功能。开始一个新的 AutoCAD 图形的绘制。

(2) 操作方法。

调用:

①命令行: NEW。

②菜单: 文件→新建。

③图标:  在标准工具栏中。

采用上述任何一种方法都会显示如图 1-18 所示的“创建新图形”对话框, 在该对话框中选择“默认设置”后, 在选择默认设置到列表区, 选择“公制”, 再单击“确定”按钮。

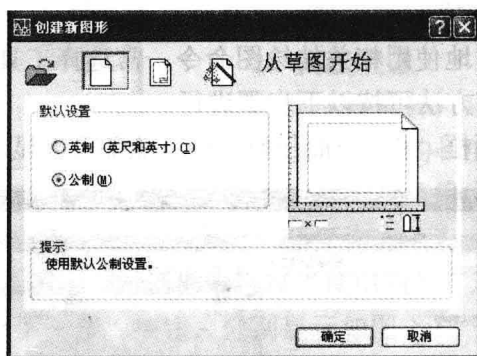


图 1-18 新建文件

2. 打开命令

(1) 功能。打开已有的图形。

(2) 操作方法。

调用:

①命令行: OPEN。

②菜单: 文件→打开。

③图标:  在标准工具栏中。

采用上述任何一种方法, 都会显示如图 1-19 所示的“选择文件”对话框, 在该对话框的“搜索”中选择所要打开文件的目录, 在“文件类型 (T)”区, 选择文件类型 (图形、

标准、DXF、图形模板)。在文件名称栏中,选择其中所要打开的一个图形文件后,单击[打开]按钮,将打开原已保存的图形文件。

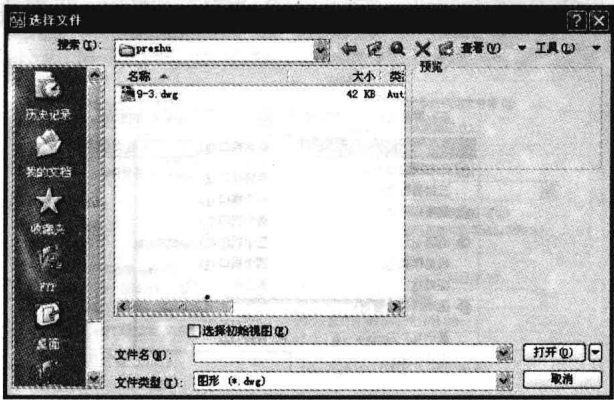


图 1-19 打开对话框

3. 存储命令

(1) 功能。用当前的文件名或指定的文件名存储文件。

(2) 操作方法。

调用:

① 命令行: SAVE。

② 菜单: 文件→保存。

③ 图标:  在标准工具栏中。

采用上述任何一种方法,都会用当前的文件名或指定的文件名存储文件。

4. 另存命令

(1) 功能。存储尚未起名的文件,或给当前的文件重新起名字。

(2) 操作方法。

调用:

① 命令行: SAVEAS。

② 菜单: 文件→另存为。

5. 快速存储命令

(1) 功能。以当前的文件名存储文件,并会自动更新图形中的信息。如尚未起名,会出现“另存为”对话框,提示用户给文件起名。

(2) 操作方法。

调用:

① 命令行: QSAVE。

② 菜单: 文件→保存。

③ 图标:  在标准工具栏中。

采用上述任何一种方法,都会用当前的文件名存储文件。

四、单窗口多文档环境

使用单窗口多文档环境,具有以下功能。

- (1) 可同时在图形窗口中打开多个图形文件，并可在多个图形文件之间交叉工作。
- (2) 单击某一图形的任一地方，可使之成为当前图形。
- (3) 利用“视图”菜单中下拉菜单的“视口”菜单，可控制图形在绘图窗口的显示（图 1-20）。



图 1-20 “视口”菜单

五、绘图时几个常用命令

在学习的初始阶段，在练习过程中，难免会出现一些常见错误。如果事先掌握了处理方法，将有利于提高绘图速度。例如：当图形画错了时，可以用删除命令从图中删除对象；若对象被删除错了，还可以用恢复命令恢复上一次所删除的对象等。常用到的命令有：

(1) 删除命令。

调用：

- ①命令行：ERASE。
- ②菜单：修改→删除。
- ③图标：在“修改”工具栏中。

采用上述任何一种方法，用拾取靶选择要删除的对象（若要删除的对象较多，可用窗交式选中要删除的所有对象），再单击鼠标右键（或<Enter>键），便可以删除所需要删除的对象。

(2) 恢复命令。

调用：

- ①命令行：U。
- ②菜单：编辑→放弃。
- ③图标：在标准工具栏中。
- ④按<Ctrl+Z>键。

采用上述任何一种方法，可以恢复被删除的对象。

(3) 自动存储间隔时间的设置。

①功能。在绘图时，往往会忘记不定时保存图形文件，为此，AutoCAD 提供了一个 SAVETIME 的系统变量，可根据用户给定的时间，自动定时存储文件。

②操作方法。

方法一：输入命令 SAVETIME 后，输入保存间隔数后按回车键。

方法二：调用菜单：工具→选项。

采用方法二显示如图 1-21 所示的“选项”对话框，在对话框中选择“打开和保存”选