

 按照机械制图国家标准编写

AutoCAD 2008 中文版



附1CD

基础教程

姚辉学 鲁金忠 潘金彪 等编著



化学工业出版社

 按照机械制图国家标准编写

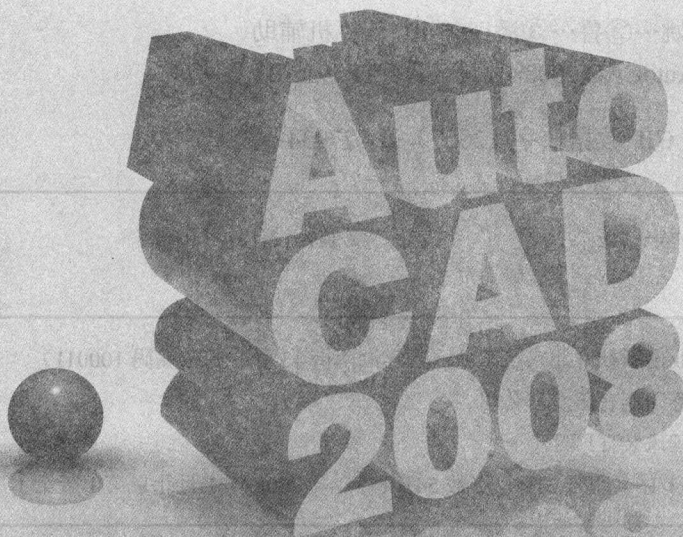
AutoCAD

2008 中文版

基础教程

 附1CD

姚辉学 鲁金忠 潘金彪 等编著



化学工业出版社

· 北京 ·

本书按照机械制图国家标准编写,主要介绍了 AutoCAD 2008 中文版各种基本功能的操作方法、操作技巧和大量的操作实例。主要内容包括 AutoCAD 2008 基础知识,基本绘图,基本编辑,高级编辑与技巧,块和外部引用,文字创建,尺寸标注,图案填充,图层操作与工作空间等绘图环境设置,视窗管理,查询图形属性,AutoCAD 三维环境和三维建模等。

本书可以作为大专院校机械、车辆类专业工程制图软件学习教材,也可作为相关培训班的培训用书。此外,对于机械设计人员以及三维 CAD 爱好者来说,本书也是一本很好的自学教材。

本书附光盘,内容包括本书实例图形的源文件和各章思考题答案。

图书在版编目(CIP)数据

AutoCAD 2008 中文版基础教程 / 姚辉学, 鲁金忠, 潘金彪等编著. —北京: 化学工业出版社, 2008.1

ISBN 978-7-122-01492-4

I. A… II. ①姚…②鲁…③潘… III. 计算机辅助设计-应用软件, AutoCAD 2008-教材 IV. TP391.72

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 177934 号

责任编辑: 李玉晖 宋 薇

装帧设计: 尹琳琳

责任校对: 李 林

出版发行: 化学工业出版社 (北京市东城区青年湖南街 13 号 邮政编码 100011)

印 刷: 大厂聚鑫印刷有限责任公司

装 订: 三河市延风装订厂

787mm×1092mm 1/16 印张 21¼ 字数 542 千字 2008 年 1 月北京第 1 版第 1 次印刷

购书咨询: 010-64518888 (传真: 010-64519686) 售后服务: 010-64518899

网 址: <http://www.cip.com.cn>

凡购买本书, 如有缺损质量问题, 本社销售中心负责调换。

定 价: 38.00 元

版权所有 违者必究

前 言

AutoCAD 是美国 Autodesk 公司开发的基于 Windows 2000/2003/XP 操作系统的基础类 CAD 软件,先后经历了 20 多年的发展,不断更新换代,功能不断增强和完善。AutoCAD 2008 中文版是目前最高版本。AutoCAD 2008 中文版是十分理想的制图工具,是在校工科类学生首选的工程制图学习软件。在应用方面,AutoCAD 目前已广泛应用于机械设计、建筑设计、园林设计、服装设计、平面设计,以及电子、航天、造船、石油化工、冶金、地质、气象、轻工、商业、道路交通等图形设计领域,成为广大工程设计人员不可或缺的得力助手。

AutoCAD 2008 中文版操作简单,使用方便,易于学习和掌握,能够绘制符合国家标准二维工程图,也能够建立复杂的三维模型。为了满足广大 AutoCAD 初学者和各学校 AutoCAD 课程的教学需要,我们综合了多年的 AutoCAD 教学经验,合力编写了这本书。

全书按照机械制图国家标准编写,共分 13 章。

第 1 章主要讲述了 AutoCAD 2008 中文版的界面、界面定制、文件操作和新增功能等基础知识。通过本章的学习,读者能够掌握 AutoCAD 2008 中文版的一些基本操作方法,为后续章节的学习打下基础。

第 2 章主要讲述了 AutoCAD 2008 中文版的基本绘图命令,为学习的重点内容。通过本章的学习,读者能够掌握基本的绘图方法和技巧,并能根据实际需要绘制图形。

第 3 章主要讲述了 AutoCAD 2008 中文版的基本编辑命令,为学习的重点内容。通过本章的学习,读者能够掌握二维图形的编辑方法和技巧。第 2 章与本章相结合,可以绘制基本的二维图形。

第 4 章主要讲述了利用目标捕捉功能快捷绘图、用属性对话框修改实体、夹点编辑功能、设计中心以及多线段编辑等高级编辑方法和技巧。通过本章的学习,读者能够得心应手地绘制和编辑图形。

第 5 章主要讲述了块和外部引用的操作。通过本章的学习,读者能够掌握如何充分利用已有的图形资源,或用块开发产品模型库。

第 6 章主要讲述了文字的创建和编辑。通过本章的学习,读者能够使用文字表达一些与图形相关的非图形信息,比如对图形进行简要的描述和注释、标记图形、提供说明等。

第 7 章主要讲述了尺寸标注和标注样式的定义方法。通过本章的学习,读者能够定义符合国家标准的尺寸标注样式,并能在图样中标注符合国家标准的尺寸。

第 8 章主要讲述了图案填充及其编辑。通过本章的学习,读者能够绘制剖视图和端面图。

第 9 章主要讲述了如何控制图层、如何设置颜色和线型、如何配置坐标系统、如何设置绘图界限、单位和其他一些绘图前的准备工作。通过本章的学习,读者能够更加高效地管理和绘制图形。

第 10 章主要讲述了视窗管理,缩放、平移和重生成图形,是图形绘制时的重要辅助手段。

第 11 章主要讲述了如何查询图形及对象的属性。通过本章的学习,读者能够掌握坐标、距离、面积、周长等测量方法,掌握图形信息的综合查询技巧。

第 12 章主要讲述了 AutoCAD 2008 中文版的三维环境,包括 UCS 操作、视图和视口操

作、三维动态观察和视觉样式等，本章为三维建模的基础。通过本章的学习，读者能够掌握三维建模必要的辅助手段和操作方法。

第13章主要讲述了 AutoCAD 2008 中文版的三维建模方法，包括三维建模一般步骤、创建和编辑三维实体，完成装配，从三维模型生成二维三视图和轴测图等。通过本章的学习，读者能够分析实际需要而创建各种三维模型，并由三维模型创建工程图样。

本书根据 AutoCAD 2008 中文版的特点和实际情况，以通俗易懂的解说和丰富的图例贯穿全文，采用由浅入深、循序渐进的方法，向读者展示了 AutoCAD 2008 中文版的强大功能。本书包含了大量的实例和思考练习，读者能及时把学习到的内容付诸应用，自己也可以进行测试。本书可以作为大专院校机械、车辆类专业的工程制图的软件学习教材，也可作为相关培训班的培训用书。此外，对于设计人员以及三维 CAD 爱好者来说，本书也是一本很好的自学教材。本书附光盘1张，内容包括实例图形的源文件和思考题答案。

本书由江苏大学姚辉学、鲁金忠、潘金彪等编著，第6~9章和第12、13章由姚辉学编写，第1、2、4、11章由鲁金忠编写，第3、5、10章由潘金彪编写。参加本书编写的还有江苏农林职业技术学院的史德林和江苏大学的张朝阳、黄文岳、顾永玉、路欣、戴峰泽、陈松龄、袁鹏平、潘海彬、葛涛、罗密、程广贵等。承蒙江苏大学卢章平教授主审了全稿，提出了许多宝贵的意见和建议，在此表示衷心的感谢。限于作者的学识和经验，书中难免有不妥之处，欢迎读者批评指正。

编 者

2007年10月

目 录

第1章 AutoCAD 2008 中文版入门	1	第3章 基本编辑	48
1.1 启动 AutoCAD	1	3.1 基本修改命令	48
1.2 AutoCAD 2008 的界面	2	3.2 图形的复制	51
1.3 界面定制	5	3.3 图形大小的编辑	62
1.4 创建新的图形	9	3.4 角的编辑	68
1.5 打开已有的图形	10	3.5 线的编辑	71
1.6 保存图形	11	思考题	78
1.7 关闭图形	12	第4章 高级编辑与技巧	79
1.8 改变文件输出格式	12	4.1 目标捕捉	79
1.9 图形属性	13	4.2 利用对话框修改实体	87
1.10 AutoCAD 2008 的新特性	13	4.3 利用夹点功能进行编辑	94
1.11 获得帮助	17	4.4 AutoCAD 设计中心简介	99
1.12 退出 AutoCAD	18	思考题	105
思考题	18	第5章 块和外部引用	106
第2章 基本绘图	19	5.1 块的创建与使用	106
2.1 直线	19	5.2 块的属性	114
2.2 射线	20	5.3 动态块	123
2.3 构造线	21	5.4 外部参照	125
2.4 多线	23	思考题	132
2.5 绘制多义线	27	第6章 文字	133
2.6 绘制正多边形	28	6.1 用【Text】命令创建单行文字	133
2.7 绘制矩形	29	6.2 用【Mtext】命令创建多行文字	136
2.8 圆弧	30	6.3 设置文字样式	146
2.9 圆	32	6.4 创建注释性文字	150
2.10 圆环或填充圆	34	6.5 编辑文字	153
2.11 样条曲线	35	6.6 查找和拼写检查	156
2.12 椭圆和椭圆弧	36	思考题	159
2.13 点	38	第7章 尺寸标注	160
2.14 定数等分	39	7.1 设置符合国家标准的标注样式	160
2.15 定距等分	40	7.2 标注长度型尺寸	178
2.16 徒手画线	41	7.3 标注径向型尺寸	182
2.17 区域填充	41	7.4 标注快速型尺寸	185
2.18 绘等宽线	42	7.5 多重引线标注	189
思考题	47		

7.6 形位公差标注	198	11.2 查询面积	259
7.7 辅助型标注	201	11.3 查询点的坐标	260
7.8 编辑尺寸标注	201	11.4 显示时间	260
思考题	207	11.5 查询实体特性参数	261
第 8 章 图案填充	208	11.6 查询图形文件的特征信息	261
8.1 图案填充	208	11.7 练习	262
8.2 建立填充边界	215	思考题	264
8.3 编辑图案填充	216	第 12 章 AutoCAD 三维环境	266
8.4 填充图案可见性控制	217	12.1 用户坐标系 UCS	266
思考题	218	12.2 UCS 操作	270
第 9 章 定义绘图环境	219	12.3 三维视图	275
9.1 图层	219	12.4 模型空间与图纸空间	278
9.2 对象特性设置	226	12.5 设置多个视口	279
9.3 设置线型比例	229	12.6 三维动态观察	283
9.4 设置图形单位	231	12.7 视觉样式	285
9.5 基于任务的工作空间	233	思考题	288
9.6 设置界面元素	236	第 13 章 三维建模和编辑	289
9.7 设置绘图辅助	238	13.1 创建第一个三维模型	289
9.8 使用样板文件创建图形	242	13.2 三维建模概述	297
思考题	244	13.3 绘制基本实体	298
第 10 章 视窗管理	245	13.4 从二维轮廓创建三维实体	303
10.1 缩放与平移视图	245	13.5 组合实体	308
10.2 命名视图	252	13.6 装配	313
10.3 使用平铺视口	254	13.7 编辑三维实体	318
10.4 使用鸟瞰视图	255	13.8 三维模型生成二维三视图和轴测图	324
10.5 重画和重生成图形	256	思考题	332
10.6 图形的自动重新生成	257	附录	333
思考题	257	附录 1 AutoCAD 2008 常用快捷键	333
第 11 章 查询图形属性	258	附录 2 中华人民共和国国家标准机械 工程 CAD 制图规则	334
11.1 查询两点之间的距离	258		

第 1 章 AutoCAD 2008 中文版入门

本章重点:

- 认识 AutoCAD 2008 的界面
- AutoCAD 2008 界面定制
- AutoCAD 2008 中的文件操作
- AutoCAD 2008 的新增功能

CAD (Computer Aided Design) 的含义是指计算机辅助设计, 是计算机技术的一个重要应用领域。AutoCAD 则是美国 Autodesk 企业开发的一个交互式绘图软件, 是用于二维及三维设计、绘图的系统工具, 用户可以使用它来创建、浏览、管理、打印、输出、共享及准确复用富含信息的设计图形。

AutoCAD 是目前世界上应用最广的 CAD 软件, 市场占有率位居世界第一。AutoCAD 软件具有如下特点:

- 1) 具有完善的图形绘制功能。
- 2) 具有强大的图形编辑功能。
- 3) 可以采用多种方式进行二次开发或用户定制。
- 4) 可以进行多种图形格式的转换, 具有较强的数据交换能力。
- 5) 支持多种硬件设备。
- 6) 支持多种操作平台。
- 7) 具有通用性、易用性, 适用于各类用户。

此外, 从 AutoCAD 2000 开始, 该系统又增添了许多强大的功能, 如 AutoCAD 设计中心 (ADC)、多文档设计环境 (MDE)、Internet 驱动、新的对象捕捉功能、增强的标注功能以及局部打开和局部加载的功能, 从而使 AutoCAD 系统更加完善。

虽然 AutoCAD 本身的功能集已经足以协助用户完成各种设计工作, 但用户还可以通过 Autodesk 以及数千家软件开发商开发的五千多种应用软件把 AutoCAD 改造成为满足各专业领域的专用设计工具。这些领域中包括建筑、机械、测绘、电子以及航空航天等。

AutoCAD 2008 是 Autodesk 公司最新推出的供所有从事设计和绘图的用户使用的设计软件。它是一体化的、功能丰富的、面向未来的先进设计软件。通过智能化的轻松的设计环境, AutoCAD 2008 在设计过程中变得更加透明, 使用户把精力集中于设计而不是软件上。本章主要介绍 AutoCAD 2008 的启动、AutoCAD 2008 的界面、图形文件的管理和如何使用帮助信息。

1.1 启动 AutoCAD

首先介绍如何进入 AutoCAD 的图形界面中。选择操作系统【开始】菜单中的“AutoCAD 2008”软件包, 并选择“AutoCAD 2008”, 然后 AutoCAD 将显示如图 1.1 所示的【新功能

专题研习】窗口，跳过此窗口就进入 CAD 工作窗口。

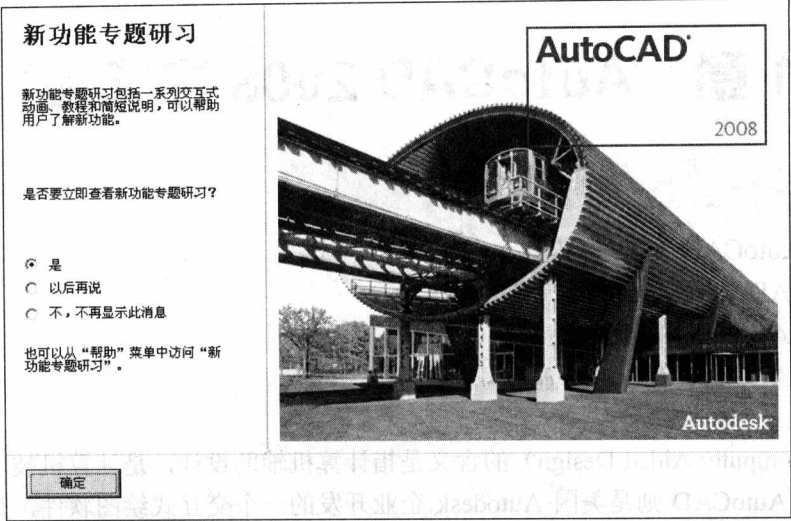


图 1.1 【新功能专题研习】窗口

无论何时开始一张新图，不管是使用向导、样板或缺省创建新图，AutoCAD 都将为这张新图命名为“Drawing1.dwg”。这时，可以立即开始在这张新图上绘制图形，并在随后的操作中使用【保存】或【另存为...】命令将这张新图保存成图形文件。

1.2 AutoCAD 2008 的界面

启动 AutoCAD 2008 系统后，其主要界面如图 1.2 所示。

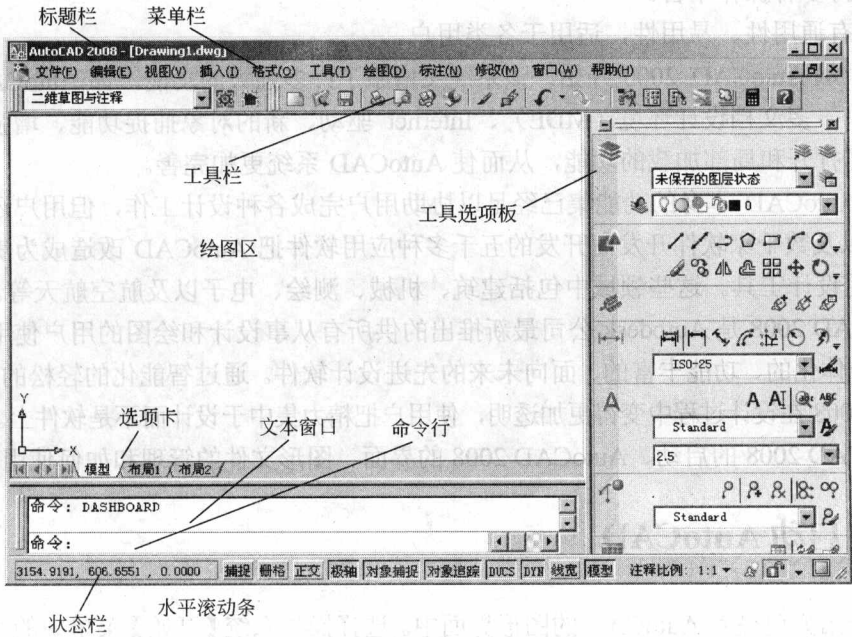


图 1.2 AutoCAD 2008 的基本界面

1.2.1 标题栏

在屏幕的顶部是标题栏，其中显示了软件的名称（AutoCAD 2008），紧接着的是当前打开的文件名。若是刚启动 AutoCAD，也没有打开任何图形文件，则显示 Drawing-n（n 为自然数）。在标题栏的左侧是 Windows 标准应用程序的控制按钮，单击此按钮，将出现一个下拉式菜单。在标题栏的右侧有三个按钮，分别为：窗口最小化按钮、还原或最大化按钮和关闭应用程序按钮。

1.2.2 菜单栏

在标题栏下面的是菜单栏。它提供了 AutoCAD 的所有的菜单文件，用户只要单击任一主菜单，便可以得到它的一系列的子菜单。图 1.3 所示的是【文件】子菜单。使用菜单进行操作方便快捷。AutoCAD 2008 的菜单更加接近 Windows 系统的风格。菜单栏的右边是最小化按钮、还原或最大化按钮以及关闭按钮。左边是该绘图窗口的控制按钮。AutoCAD 2008 提供的上下文跟踪菜单即右键菜单，可以更加有效地提高工作效率。如果没有选择实体，则显示 AutoCAD 的一些基本命令，如图 1.4 所示。

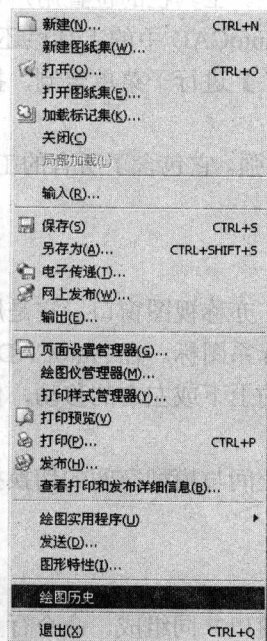


图 1.3 【文件】菜单的子菜单

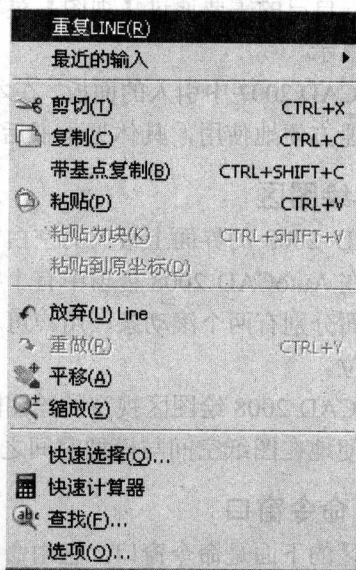


图 1.4 AutoCAD 的一些基本命令

1.2.3 工具栏

工具栏是 AutoCAD 的重要的操作按钮，它包括了 AutoCAD 中所有的命令。在图 1.5～图 1.8 中显示的是 AutoCAD 2008 初始界面上的四条工具栏。依次是【标准】工具栏、【特性】工具栏、【绘图】工具栏和【修改】工具栏。

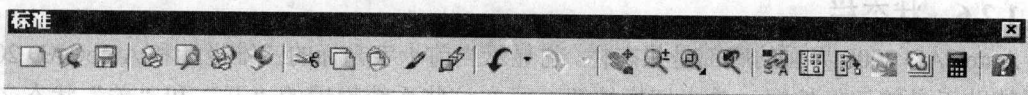


图 1.5 【标准】工具栏

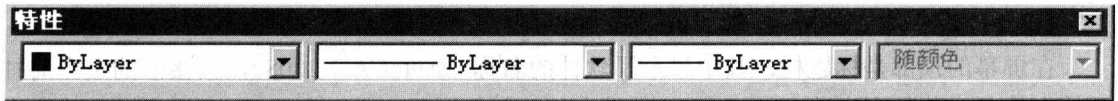


图 1.6 【特性】工具栏

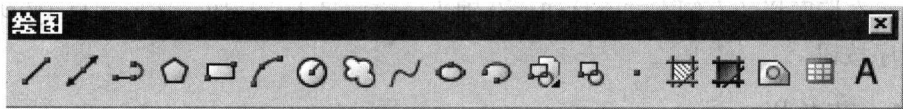


图 1.7 【绘图】工具栏

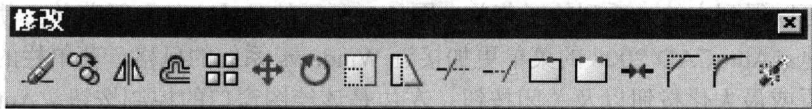


图 1.8 【修改】工具栏

用户可以通过右上角的关闭按钮关闭各个打开的工具栏。工具栏的位置用户可以通过移动鼠标来确定。各个图标的含义将在以后的章节中介绍。AutoCAD 中的工具栏还有许多种，用户可以根据自己的需要通过【视图】菜单中的【工具栏...】进行子菜单定制，控制是否让它在屏幕上显示。

在 AutoCAD 2007 中引入的面板，在本版本中有新的增强。它包含了所有的工具栏图标，用户可以快速方便地使用，具体见本书后续的介绍。

1.2.4 绘图区

AutoCAD 2008 的界面上最大的空白窗口便是绘图区，亦称视图窗口。它是用户用来绘图的地方。在 AutoCAD 2008 视窗中有十字光标、用户坐标系图标。在 AutoCAD 2008 视窗的右边和下面分别有两个滚动条，用户可利用它进行视图的上下或左右的移动，便于观察图纸的任意部位。

在 AutoCAD 2008 绘图区视窗的绘图区左下角是图纸空间与模型空间的切换按钮。用户可利用它方便地在图纸空间与模型空间之间切换按钮。

1.2.5 命令窗口

在绘图区的下面是命令窗口，它由命令行和命令历史窗口共同组成。命令行显示的是用户从键盘上输入的命令信息，而命令历史窗口中含有 AutoCAD 启动后的所有信息中的最新的信息。命令历史窗口与绘图窗口之间切换可以通过【F2】功能键进行。

在绘图时，用户要注意命令行的各种提示，以便准确快捷地绘图。命令窗口的大小可以由用户自己确定。将鼠标移到命令窗口的边框线上，按住左键上下移动鼠标即可。注意，命令窗口的大小会影响绘图区的大小。命令窗口的位置可以移动。单击边框并拖动它，就可以将它移动到任意的位置上。

1.2.6 状态栏

AutoCAD 2008 界面的底部是状态栏。它显示当前十字光标的三维坐标和 AutoCAD 2008 绘图辅助工具的切换按钮。单击切换按钮，可在这些系统设置的“开”和“关”状态之间切换。

1.3 界面定制

AutoCAD 默认的视图是为大多数用户考虑的,可满足大部分人的需求。对于经常用 AutoCAD 的人来说,可能会觉得默认的视图并不是最好,因而需要进行一些特别的定制。绘制一张大型的施工图,需要很长的时间,因此提高速度是每一个 AutoCAD 用户的梦想。现在可以通过定制工具栏和快捷键等来提高绘图的速度。

1.3.1 定制快捷键

统计表明,在进行电脑操作时,最快的操作方式就是使用快捷键。因而在使用 AutoCAD 绘制图形时要尽量使用快捷键,从而提高绘制图形的速度。定义快捷键的具体步骤如下。

1) 单击【工具】菜单中的【自定义】菜单项的【界面】菜单项,会弹出如图 1.9 所示的【自定义用户界面】窗口,点击所有的自定义文件子窗口下的【键盘快捷键】项。

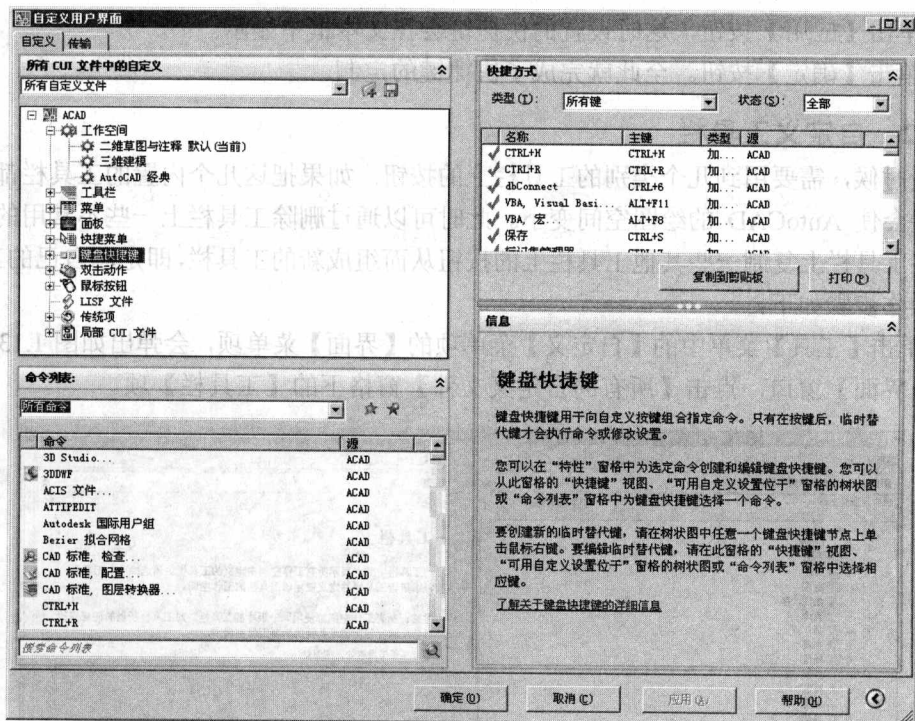


图 1.9 【自定义用户界面】窗口的【键盘快捷键】项

2) 在【命令列表】列表框中选出要设置快捷键的命令或项目,然后将新建的命令拖到【键盘快捷键】项目下,单击窗口右下边的  按钮(如图 1.10 所示),弹出如图 1.11 的对话框,在文本框中输入快捷键组合。如果该命令或项目已有快捷键,AutoCAD 会出现图 1.12 的提示,用户就要重新输入组合快捷键。



图 1.10 【访问】项下的【键】子项

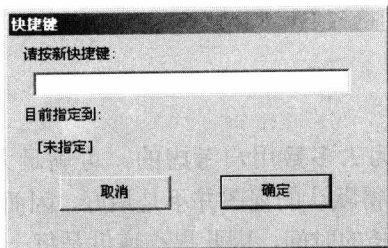


图 1.11 【快捷键】窗口

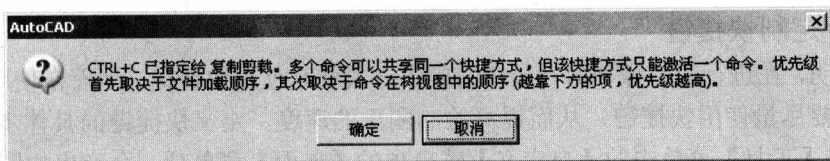


图 1.12 系统提示

3) 单击【应用】按钮, 这时设置的快捷键会在文本框中显示。

4) 单击【确定】按钮。至此就完成了快捷键的定制。

1.3.2 自定义工具栏

有些时候, 需要用到几个类别的工具栏上的按钮。如果把这几个内置的工具栏都调出来的话, 将会使 AutoCAD 的绘图空间变小。此时可以通过删除工具栏上一些不常用的按钮, 另外再在工具栏上复制一些其他工具栏上的按钮从而组成新的工具栏, 即定制自己的工具栏。具体的操作步骤如下:

1) 单击【工具】菜单中的【自定义】菜单项的【界面】菜单项, 会弹出如图 1.13 的【自定义用户界面】窗口, 点击【所有的自定义文件】窗格下的【工具栏】项。

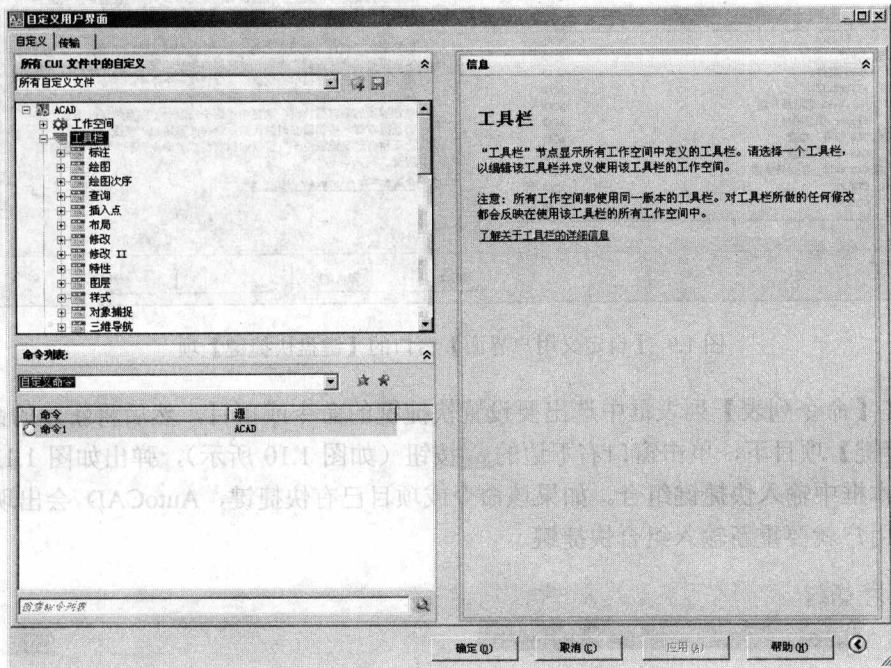


图 1.13 【自定义用户界面】窗口的【工具栏】项

2) 在【工具栏】节点上点击鼠标右键，选择【新建工具栏】项，如图 1.14 所示。

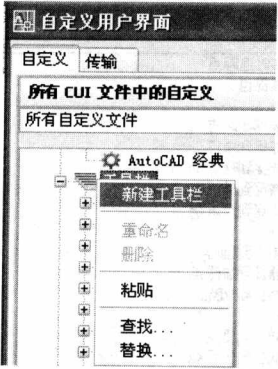
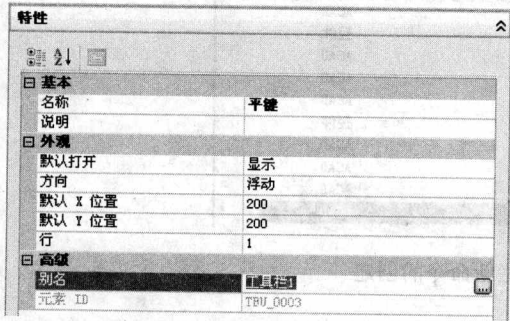
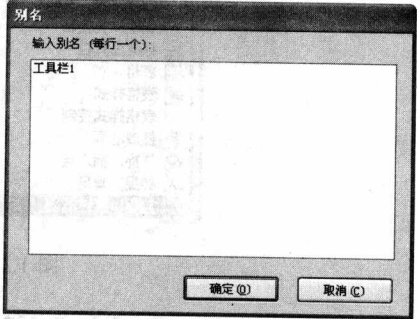


图 1.14 【新建工具栏】项

3) 在【特性】窗格下的【名称】项填入工具栏的名称，点击【别名】项后面的...按钮，会出现图 1.15 (b) 所示的窗口，填入别名即可。



(a)



(b)

图 1.15 新建工具栏的命名

4) 【外观】区域通过控制【默认打开】方式、【方向】以及 X、Y 位置使用户可以控制工具栏的初始位置和显示，如图 1.16 所示。

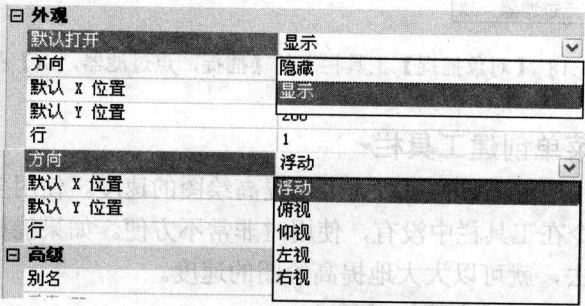


图 1.16 【外观】区域

5) 从【命令列表】窗格选择命令并将其放置在工具栏上，选择要放置在工具栏上的命令。

6) 使用鼠标左键将命令从【命令列表】窗格向上拖动至工具栏，释放鼠标左键将命令放到工具栏上以创建命令的参照，如图 1.17 所示。

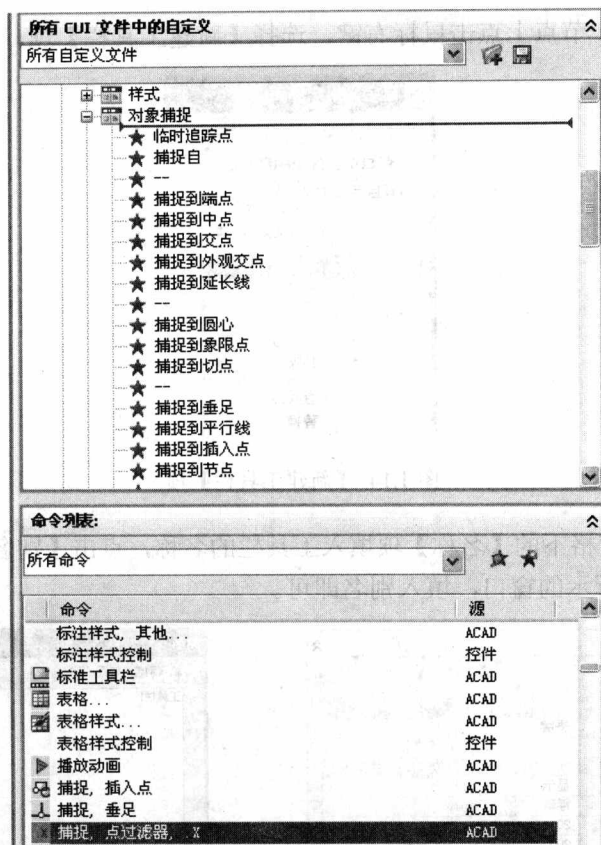


图 1.17 工具栏新命令的创建

7) 单击【应用】，再单击【确定】按钮，完成工具栏命令图标的创建，如图 1.18 所示的【对象捕捉】工具栏下的【捕捉，点过滤器，.X】。

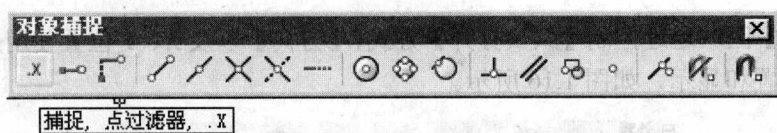


图 1.18 【对象捕捉】工具栏下的【捕捉，点过滤器，.X】图标

1.3.3 从下拉菜单创建工具栏

在 AutoCAD 中，通过工具栏可以大大地提高绘图的速度。使用多了，会发现一些菜单中提供的一些常用命令在工具栏中没有，使用时非常不方便。如果能把这些常用的命令定义到相应的工具按钮上去，就可以大大地提高绘图的速度。

从下拉菜单创建工具栏的步骤如下所述。

- 1) 依次单击【工具】菜单 ► 【自定义】 ► 【界面...】。在命令提示下，输入 cui。
- 2) 在【自定义用户界面】编辑器的【自定义】选项卡的【所有自定义文件】窗格中，单击【工具栏】树节点旁边的加号(+)以将其展开，如图 1.19 所示。
- 3) 单击【菜单】树节点旁边的加号(+)以将其展开，如图 1.19 所示。
- 4) 拖动要从中创建工具栏的菜单并将其放在【工具栏】节点上。单击【应用】按钮，

再单击【确认】按钮确认信息，如图 1.19 所示。

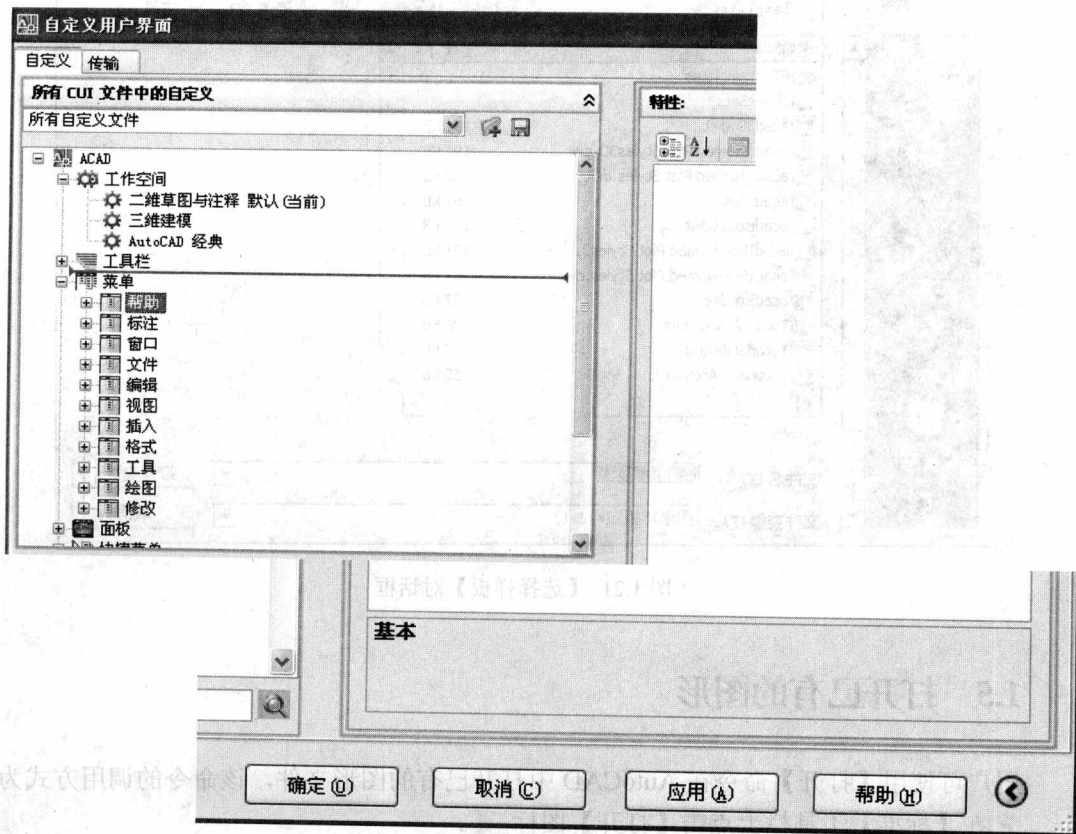


图 1.19 【自定义】选项卡

5) 根据需要，更新工作空间以更新工具栏的显示和位置，如图 1.20 所示。

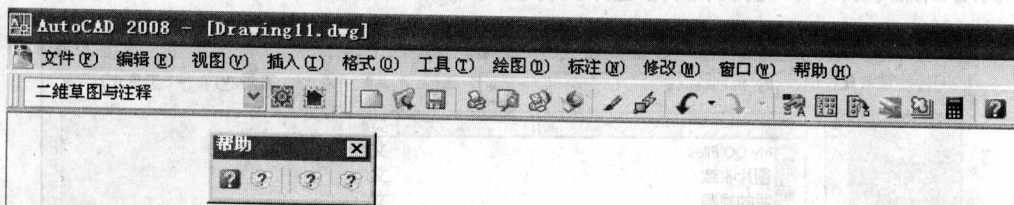


图 1.20 添加菜单命令到工具栏上

1.4 创建新的图形

启动 AutoCAD 系统后，用户可以调用【新建】命令来创建新图形，该命令的调用方式为：

- 命令行键盘输入 New。
- 在【文件】菜单上单击【新建】子菜单。
- 在【标准】工具栏上单击【新建】图标。

调用该命令后，系统显示如图 1.21 所示的窗口，用户在该窗口中使用样板创建新图形。

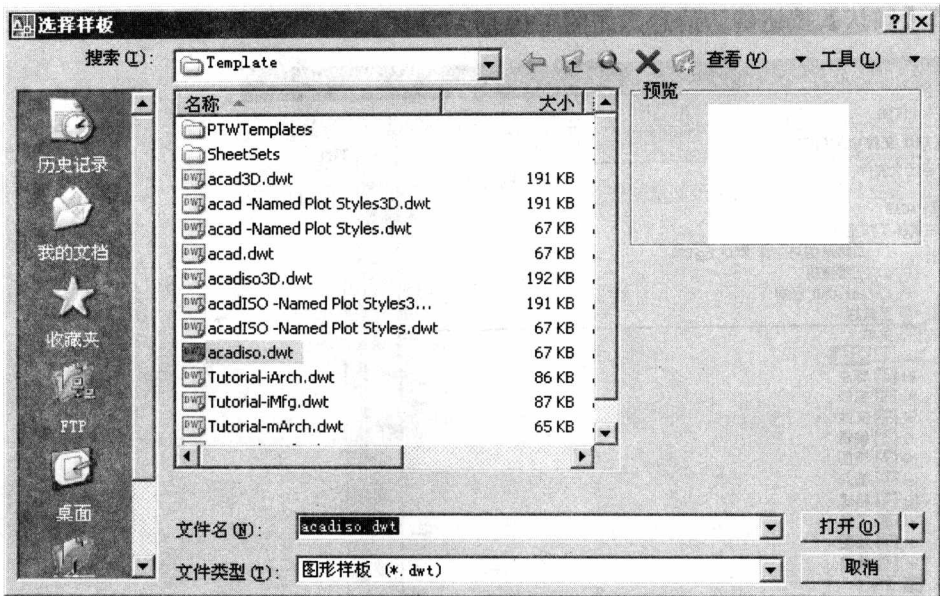


图 1.21 【选择样板】对话框

1.5 打开已有的图形

用户可使用【打开】命令在 AutoCAD 中打开已有的图形文件，该命令的调用方式为：

- 在【标准】工具栏上点击【打开】图标。
- 在【文件】菜单上单击【打开】子菜单。
- 命令行输入 Open。

调用该命令后，系统将弹出【选择文件】对话框，如图 1.22 所示。

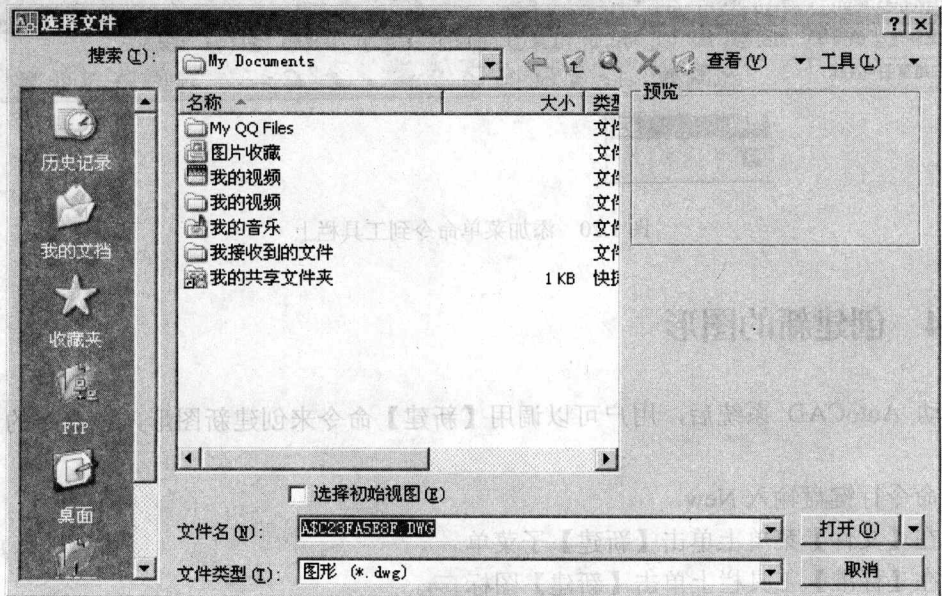


图 1.22 【选择文件】对话框