



计算机职业技能培训规划教材

# 中文版 **AutoCAD 2002** 机械制图基础教程

本书编委会 编著

**电子科技大学出版社**

## 内容提要

全书以 AutoCAD 2002 中文版为基础,全面系统地介绍了 AutoCAD 的基础知识、图层、线型和颜色的设置、二维图形的绘制、二维图形的编辑、使用图块绘制机械图形、机械图形的文本标注、机械图形的尺寸标注、零件图的绘制、装配图的绘制、轴测图的绘制、三维图形的建立和编辑、图形的输出等知识,并通过详尽的讲解和丰富的实例使读者轻松掌握 AutoCAD 的各种功能。

本书内容详实、实例丰富、图文并茂、结构清晰,每章均以学习任务、基础知识、上机训练、综合练习的结构讲述。学习任务指出了每章的学习要点,便于指导读者自学,方便教师讲授;基础知识部分详细讲解了各个知识点;上机训练部分紧密结合基础知识内容给出实例,指导读者边学边用;综合练习部分结合每章内容给出相应的练习并提供操作提示,通过练习,读者可以达到巩固本章知识的目的。

本书不仅可供机械行业及相关专业工作人员学习和参考,还可供大中专院校及各种 AutoCAD 培训班作教材使用。

### 图书在版编目(CIP)数据

中文版 AutoCAD 2002 机械制图基础教程/《中文版 AutoCAD 2002 机械制图基础教程》编委会编著. —成都:电子科技大学出版社,2003.8

ISBN 7-81094-193-3

I. 中... II. 中... III. 机械制图:计算机制图—应用软件, AutoCAD 2002—教材 IV.TH126

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 060351 号

## 中文版 AutoCAD 2002 机械制图基础教程

本书编委会

---

出 版: 电子科技大学出版社(成都建设北路二段四号, 邮政编码: 610054)

责任编辑: 罗 雅

发 行: 电子科技大学出版社

印 刷: 成都墨池教育印刷总厂

开 本: 787mm×1092mm 1/16 印张 16.5 字数 390 千字

版 次: 2004 年 7 月第二版

印 次: 2004 年 7 月第一次印刷

书 号: ISBN 7-81094-193-3/TP·106

印 数: 0001—3000 册

定 价: 20.00 元

---

■ 版权所有 侵权必究 ■

◆ 邮购本书请与本社发行科联系。电话:(028) 83201635 邮编: 610054

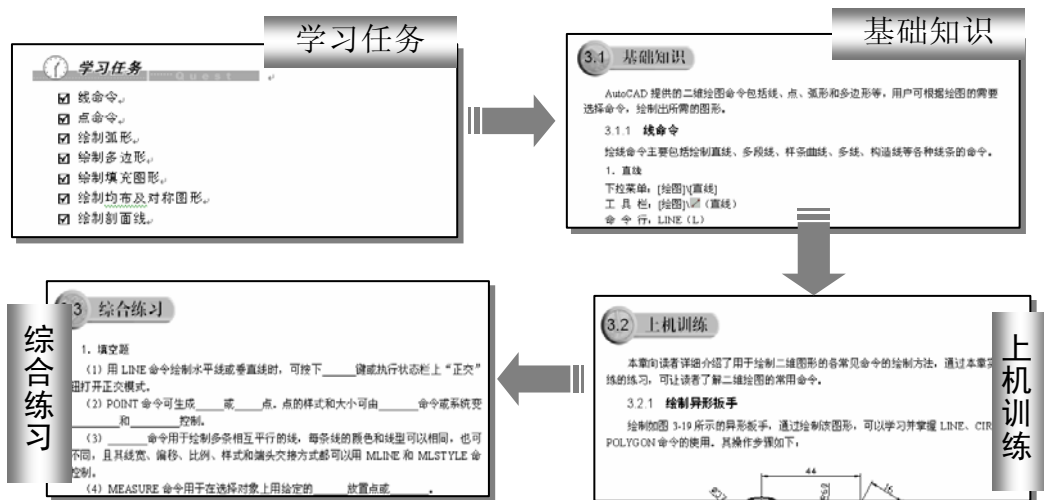
◆ 本书如有缺页、破损、装订错误、请寄回印刷厂调换。

# 导 读

感谢您选择了《计算机职业技能培训规划教材》中的《中文版 AutoCAD 2002 机械制图基础教程》，这里就本书的基本情况向您作简单的介绍。

## 学习流程

本书在结构上包括“学习任务”、“基础知识”、“上机训练”、“综合练习”四部分，内容循序渐进，易教易学，读者可按照此流程学习。



## 学习建议

本书是 AutoCAD 2002 的基础培训教程，在使用本书前，请在你的计算机上安装并启动 AutoCAD 2002 软件，建议你一边阅读本书内容，一边打开 AutoCAD 软件进行操作。如果你对 AutoCAD 软件没有一点了解，建议你最好从头学起，认真掌握 AutoCAD 的基础知识，为 AutoCAD 机械制图打下坚实的基础。如果你希望从实例学起，你可以在阅读每章的基础知识后，认真地学习上机训练中的 AutoCAD 典型实例，上机训练是对该章动手操作的检验，也可以让你直观地了解 CAD 机械图纸是如何制作而成的。对于已经对 AutoCAD 有一定了解的读者，您可以根据自己的需要，有选择性地进行学习。

## 读者对象

本书适用于：

- 职业院校作为 AutoCAD 机械设计教材
- 相关培训班作为 AutoCAD 机械设计教材
- AutoCAD 机械设计人员
- 想在短时间学会如何使用 AutoCAD 进行机械绘图的读者
- 想全面了解 AutoCAD 机械制图的读者



## 学习帮助

如果您在阅读本书的过程中有什么困难，您可以登录到网站获得专业的技术支持，网址是 <http://www.21pcedu.com>，通过与编者、老师进行技术上的交流，将解决您学习过程中遇到的难题。当然，您也可以选择在相关论坛上发求助贴，您的问题将很快得到解答。

## 出版说明

在信息技术飞速发展的今天，计算机已经成为了人们不可缺少的工具。计算机的应用已经进入了社会的各行各业，影响并改变着人们的工作、学习和生活。利用计算机技术提高工作效率、改善学习和生活质量已经成为普通人的基本需求。所以，在当今时代，使用计算机已经变成了人人都可拥有的基本技能，这种技能已经不再是计算机出现早期的只有少数专家能拥有的专业技能，而是大众化、普及化的基本技能。

目前，我国还存在计算机技能人才短缺现象，一大部分人对计算机知识掌握不多。要普及计算机教育，使人们能够更快、更好地掌握计算机的技能，就迫切需要一套能适合计算机职业技能教育与培训的教材。正是在这种需求下，《计算机职业技能培训规划教材》应运而生。

《计算机职业技能培训规划教材》以计算机职业人才需求调查结果为依据，以提高人们计算机职业技能和职业素养为宗旨，它解决了在计算机技能培训中“学什么”与“怎么学”的问题。倡导“以学生为中心”的教育培训理念，建立多样性与选择性相统一的教学机制，通过理论与实践相结合的教学方式，着重培养学生的专业技能和实际上手操作能力。

《计算机职业技能培训规划教材》从出版思路、总体规划、编写方式等方面来看，它具有不同于一般教材的显著特点：

### 一、以专业技能为本位

每门课程的教学内容都包括理论与实践的结合，事实上，计算机专业课程如果不借助上机训练，大部分教学内容根本无法实现。《计算机职业技能培训规划教材》着重强调相关专业技能的培训，且采用一体化的模式培养学生考取各种资格证书并掌握实际工作的能力。

### 二、以市场需求为导向

从满足职业的工作需求作为课程开发的出发点，全力提高培训的针对性和适应性，增强学生就业以后胜任职业岗位的能力。丛书的设置具有极强的专业针对性，重点解决了职业技能培训中“学的会”与“用的上”两个关键问题。

### 三、采用“任务驱动式”的案例教学方法

对于每个任务的解决方案提供具体而详细的操作步骤和实例，强调以学生为中心的思想，创造师生互动的教学仿真环境，方便学生自主学习。

### 四、来自一线教师的作者队伍

《计算机职业技能培训规划教材》的作者是来自教育一线的专家、学者、教师，他们

具有丰富的教学经验，严谨的工作作风和专业的学术水平，为提升教材的品质提供了重要基础。

#### 五、以教学网站为支持

量身定制的 [www.21pcedu.com](http://www.21pcedu.com) 教学网站为学生提供在线辅助学习、自测练习题库、专家疑难解答、电子教案和 CAI 课件下载等服务。

衷心希望《计算机职业技能培训规划教材》系列丛书能为我国的计算机职业技能培训起到推动和促进作用，并且能为普及我国计算机技术贡献一份力量！



计算机职业技能培训规划教材编写委员会

# 目 录

<b>第 1 章 中文版 AutoCAD 2002 的基础 .....</b>	<b>1</b>
1.1 基础知识 .....	1
1.1.1 机械设计中 AutoCAD 的应用 .....	1
1.1.2 启动和退出 AutoCAD 2002 .....	1
1.1.3 “AutoCAD 2002 今日” 窗口 .....	2
1.1.4 中文版 AutoCAD 2002 用户界面 .....	4
1.1.5 工具栏的设置 .....	6
1.1.6 图形文件管理 .....	10
1.1.7 鼠标和键盘的灵活使用 .....	13
1.1.8 AutoCAD 2002 命令与参数 .....	15
1.1.9 辅助绘图方式 .....	19
1.1.10 图形显示控制 .....	21
1.2 上机训练 .....	23
1.2.1 新建并保存图形文件 .....	23
1.2.2 设置绘图界面 .....	24
1.3 综合练习 .....	26
<b>第 2 章 颜色、线型与图层 .....</b>	<b>28</b>
2.1 基础知识 .....	28
2.1.1 设置图层 .....	28
2.1.2 控制图层状态 .....	31
2.1.3 修改对象的颜色、线型及线宽 .....	32
2.2 上机训练 .....	37
2.3 综合练习 .....	39
<b>第 3 章 二维图形的绘制 .....</b>	<b>41</b>
3.1 基础知识 .....	41
3.1.1 线命令 .....	41
3.1.2 点命令 .....	46
3.1.3 绘制弧形 .....	48
3.1.4 绘制多边形 .....	51
3.1.5 绘制填充图形 .....	53



3.1.6 绘制均布及对称图形 .....	54
3.1.7 绘制剖面线.....	57
3.2 上机训练 .....	61
3.2.1 绘制异形扳手 .....	61
3.2.2 绘制支架 .....	63
3.3 综合练习 .....	66
<b>第 4 章 二维图形的编辑 .....</b>	<b>67</b>
4.1 基础知识 .....	67
4.1.1 图形元素的选择 .....	67
4.1.2 移动和复制对象 .....	70
4.1.3 倒角和圆角.....	70
4.1.4 旋转和对齐对象 .....	72
4.1.5 延伸和打断对象 .....	73
4.1.6 拉伸和拉长对象 .....	74
4.1.7 夹点操作 .....	75
4.1.8 编辑图形对象属性.....	78
4.2 上机训练 .....	80
4.3 综合练习 .....	84
<b>第 5 章 图块在机械图形中的使用 .....</b>	<b>86</b>
5.1 基础知识 .....	86
5.1.1 定义图块 .....	86
5.1.2 插入图块 .....	90
5.1.3 图块特性 .....	92
5.1.4 分解图块 .....	93
5.1.5 重新定义图块 .....	94
5.1.6 属性定义及编辑 .....	94
5.1.7 图形文件的外部调用 .....	99
5.2 上机训练 .....	102
5.2.1 定义并插入图块 .....	102
5.2.2 定义图块属性 .....	104
5.3 综合练习 .....	105
<b>第 6 章 机械图形的文本标注 .....</b>	<b>107</b>
6.1 基础知识 .....	107
6.1.1 文字样式设置 .....	107

6.1.2 文字标注 .....	109
6.1.3 编辑文字 .....	113
6.2 上机训练 .....	117
6.3 综合练习 .....	118
<b>第 7 章 机械图形的尺寸标注 .....</b>	<b>120</b>
7.1 基础知识 .....	120
7.1.1 尺寸标注的组成 .....	120
7.1.2 设置尺寸标注样式 .....	121
7.1.3 标注尺寸 .....	129
7.1.4 编辑尺寸 .....	140
7.2 上机训练 .....	142
7.3 综合练习 .....	143
<b>第 8 章 机械零件图的绘制 .....</b>	<b>145</b>
8.1 基础知识 .....	145
8.1.1 机械零件图概述 .....	145
8.1.2 机械制图模板的制作 .....	145
8.2 上机训练 .....	146
8.2.1 轴承端盖零件图的绘制 .....	146
8.2.2 柱塞零件的绘制 .....	150
8.2.3 螺杆零件图的绘制 .....	155
8.3 综合练习 .....	158
<b>第 9 章 机械装配图的绘制 .....</b>	<b>160</b>
9.1 基础知识 .....	160
9.2 上机训练 .....	161
9.2.1 螺栓块和轴承的绘制 .....	161
9.2.2 轴和端盖的绘制 .....	166
9.2.3 箱体装配图的绘制 .....	167
9.2.4 零件编号 .....	170
9.2.5 明细表的绘制 .....	171
9.3 综合练习 .....	173
<b>第 10 章 机械轴测图的绘制 .....</b>	<b>174</b>
10.1 基础知识 .....	174
10.1.1 机械轴测图的概述 .....	174



10.1.2	轴测图的形成和特性 .....	174
10.1.3	轴测图的轴测轴, 轴间角和轴向伸缩系数 .....	175
10.1.4	轴测图的绘制方法与步骤 .....	175
10.2	上机训练 .....	176
10.3	综合练习 .....	184
<b>第 11 章</b>	<b>建立基本三维图形 .....</b>	<b>185</b>
11.1	基础知识 .....	185
11.1.1	设置用户坐标系统 .....	185
11.1.2	绘制三维基本形体表面 .....	187
11.1.3	绘制曲面 .....	191
11.1.4	绘制基本三维实体 .....	194
11.1.5	二维图形转换为三维图形 .....	201
11.2	上机训练 .....	203
11.3	综合练习 .....	205
<b>第 12 章</b>	<b>编辑三维图形 .....</b>	<b>207</b>
12.1	基础知识 .....	207
12.1.1	三维实体的编辑 .....	207
12.1.2	布尔运算 .....	214
12.1.3	三维实体的面、线、体编辑 .....	217
12.2	上机训练 .....	224
12.3	综合练习 .....	226
<b>第 13 章</b>	<b>机械图形的输出 .....</b>	<b>228</b>
13.1	基础知识 .....	228
13.1.1	打印机管理 .....	228
13.1.2	打印参数设置 .....	234
13.1.3	打印预览效果 .....	239
13.1.4	从模型空间中出图 .....	240
13.1.5	从图纸空间中出图 .....	241
13.1.6	将多张图纸布置在一起打印 .....	242
13.1.7	输出 DXF 文件 .....	242
13.2	上机训练 .....	243
13.3	综合练习 .....	245

# 第 1 章 中文版 AutoCAD 2002 的基础



## 学习任务

Quest

- 机械设计中 AutoCAD 的应用
- 启动和退出 AutoCAD
- “AutoCAD 2002 今日”窗口
- 中文版 AutoCAD 2002 用户界面
- 工具栏的设置
- 图形文件管理
- AutoCAD 2002 命令与参数
- 图形显示控制
- 鼠标和键盘的灵活使用

## 1.1 基础知识

为了使用 AutoCAD 绘制出各类机械图形，首先需要掌握所讲的如下基础知识，以便后面章节的操作。

### 1.1.1 机械设计中 AutoCAD 的应用

AutoCAD (Auto Computer Aided Design, 计算机辅助设计) 是与 CAM (Computer Aided Manufacture, 计算机辅助制造) 技术相结合, 无须借助图纸等媒介即可直接将设计结果传送到生产单位, 由美国 Autodesk 公司开发的一种图形设计软件包, 它不仅在机械、建筑、电子等许多行业得到广泛应用, 在气象、航海、广告等特殊行业也有应用, 由于 CAD 技术具有绘制、编辑和修改图形方便、成图质量比例高等特点, 因此成为目前国内外最受欢迎的 CAD 软件之一。

一般绘制机械图形中具有平行关系、垂直关系、等分关系的图形, 绘制机械图形中的剖视图、剖面图、零件图、装配图、正等轴测图以及三维实体图形等, 都是通过 AutoCAD 来实现的。

### 1.1.2 启动和退出 AutoCAD 2002

下面首先对 AutoCAD 2002 的启动和退出方法进行讲解。

## 1. 启动 AutoCAD 2002

启动 AutoCAD 2002 的方法很多，常见的有如下几种方法：

- 在桌面双击 AutoCAD 2002 的快捷图标。
- 执行[开始][程序][AutoCAD 2002][AutoCAD 2002]命令。
- 在保存有 AutoCAD 2002 源文件的文件夹中双击扩展名为.dwg 的 CAD 源文件。

## 2. 退出 AutoCAD 2002

退出 AutoCAD 也有多种方式，常见的方式有如下几种：

- 单击 AutoCAD 界面标题栏右边的 按钮。
- 执行[文件][退出]命令。
- 按【Alt+F4】键。
- 单击 AutoCAD 界面标题栏左边的 或菜单栏左边的 按钮，在弹出的下拉菜单中选择“关闭”命令。

### 1.1.3 “AutoCAD 2002 今日”窗口

启动 AutoCAD 2002 后，将打开如图 1-1 所示“AutoCAD 2002 今日”窗口，该窗口的功能之一是设置绘图环境，利用该窗口可以打开已有的图形、创建新的图形、利用符号库在图形中插入图块。



图 1-1

若不使用“AutoCAD 2002 今日”窗口，用户可以直接关闭此窗口；若想重新调用，可执行 TODAY 命令或者执行[文件][新建]命令。

### 1. 打开图形

打开图形有以下两种方法。

方法一：

其操作步骤如下：

- (1) 在“AutoCAD 2002 今日”窗口中单击“打开图形”选项卡。

(2) 在“选择开始方式”下拉列表框中选择“最近使用的文件”、“历史记录(按日期)”、“历史记录(按文件名)”、“历史记录(按位置)”4个选项中的一个。

(3) 在“选择开始方式”下拉列表框下的列表框中选择要打开的图形文件。

方法二:

其操作步骤如下:

(1) 在如图 1-1 所示窗口中选择“浏览”选项, 打开如图 1-2 所示对话框。

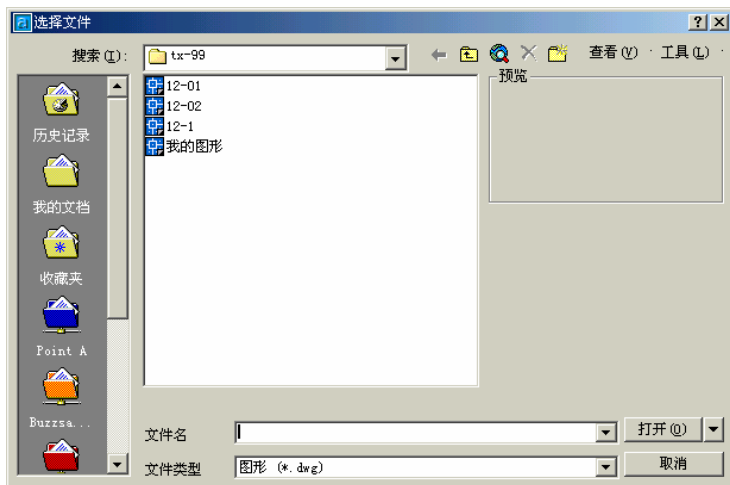


图 1-2

(2) 在“搜索”下拉列表框选择欲打开文件所在路径, 在下面的列表框中选择要打开的文件名, 单击“打开”按钮, 即可打开图形文件。

## 2. 创建图形

创建图形的具体操作如下:

(1) 在如图 1-1 所示窗口中单击“创建图形”选项卡, 打开如图 1-3 所示窗口。

(2) 在“选择如何开始”下拉列表框选择“样板”、“默认的单位设置”、“向导”3个选项中的一个。这3个选项的含义如下:



图 1-3

- 样板：根据指定的样板创建新图形。
- 默认设置：根据默认的单位制式创建新图形。
- 向导：根据安装向导创建新图形。

(3) 在“选择如何开始”下拉列表框选择所需选项后，关闭该窗口即可。

### 3. 符号库

使用符号库的具体操作如下：

(1) 在如图 1-1 所示对话框中单击“符号库”选项卡，打开如图 1-4 所示窗口。

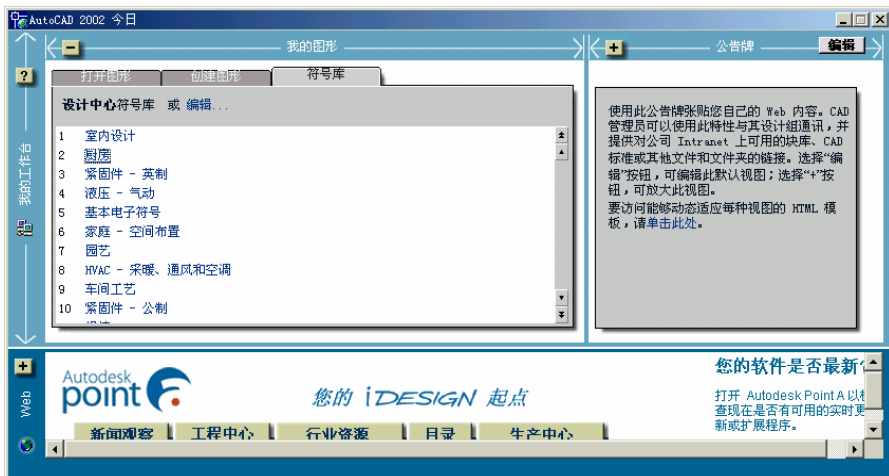


图 1-4

(2) 在该窗口中显示了 AutoCAD 2002 的符号库列表。其中收录了许多行业（如机械、建筑、电气、水暖等）的常用图块。用拖拽的方式或单击符号库的某一符号后，按鼠标右键，在弹出的菜单中选择“插入”命令，即可在图形中插入图块。

#### 1.1.4 中文版 AutoCAD 2002 用户界面

关闭“AutoCAD 2002 今日”窗口后即可进入如图 1-5 所示 AutoCAD 2002 用户界面。该界面主要包括标题栏、下拉菜单、“标准”工具栏、“对象特性”工具栏、“绘图”工具栏、“修改”工具栏、绘图区、状态栏、命令行等几部分。

##### 1. 标题栏

标题栏的左边显示了当前应用程序的名称，方括号内为当前正在编辑文件的名称。右边是 、、 按钮，通过这几个按钮，可以使用户当前的应用程序在最大化/还原、最小化、关闭几个状态进行切换。

##### 2. 菜单栏

菜单栏位于标题栏下方，由“文件”、“编辑”、“视图”、“插入”、“格式”、“工具”、“绘图”、“标注”、“修改”、“图像”、“窗口”、“帮助”几个菜单构成，每个主菜单下又有不同的子菜单，某些子菜单还包括下一级菜单。菜单栏几乎囊括了 AutoCAD 2002 的所有命令，可供用户方便地选择。

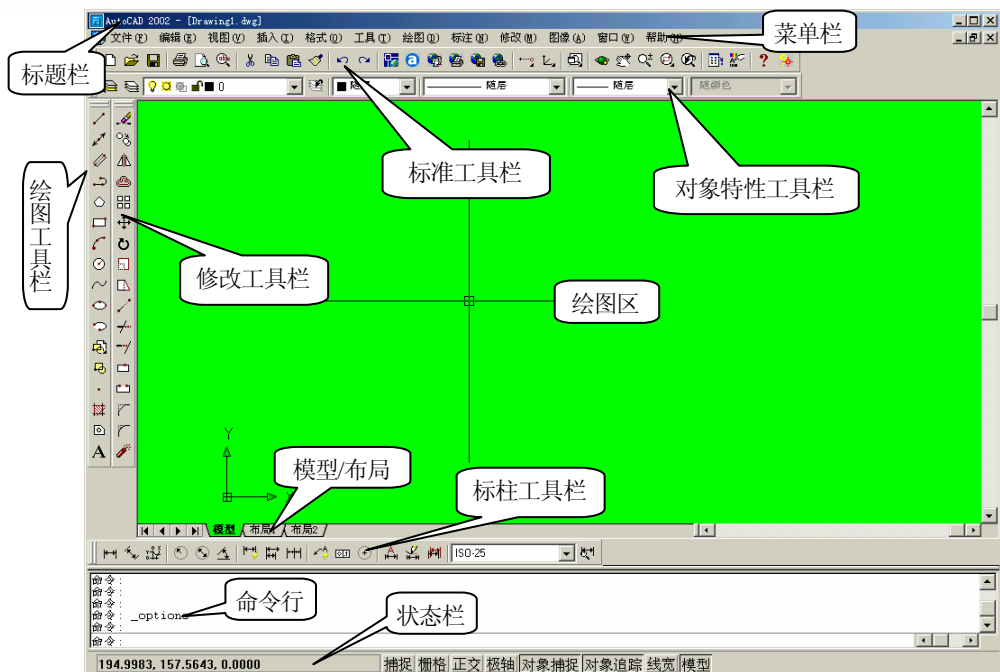


图 1-5

### 3. 工具栏

工具栏是执行 AutoCAD 命令的一种快捷方式，工具栏中每一个图标都形象地表示一个命令，用户只需单击该图标即可执行该命令。

工具栏上有的按钮右下角有一个小箭头“▲”，表示按钮集合，按住该按钮不放，可以展开一个按钮集，这些按钮都隶属于同一个命令，代表该命令中的不同选项。

在缺省情况下，屏幕将显示“标准”工具栏、“对象特性”工具栏、“绘图”工具栏和“修改”工具栏。工具栏的具体设置方法将在本章后面小节重点讲述，在此暂不多述。

### 4. 绘图区

绘图区为用户绘图的区域，其左下方显示当前绘图状态所在的坐标系，其中 X、Y 分别表示 X 轴和 Y 轴的正方向。当用户移动鼠标时，绘图区的十字光标也将相应移动。

### 5. 模型/布局

“模型/布局”选项卡位于绘图区的左下边缘，模型空间与布局空间是用户在 AutoCAD 中绘图的整体环境。在模型空间中一般按实际尺寸绘制各种二维或三维图形；而布局空间相当于一张 AutoCAD 提供的虚拟图纸，用户可在这张图纸上将模型空间的图样按不同缩放比例布置。用户在使用时，只需单击要转换的“模型”或“布局”选项卡，即可切换到所需的绘图空间。

### 6. 命令行

命令行位于屏幕下方，用于输入命令并显示出正在执行的命令及相关信息。当命令行出现“命令：”提示时，表示系统正处于准备接收命令状态，如图 1-6 所示。



图 1-6

当输入命令并执行后，用户应特别注意命令窗口中的提示信息，因为它将引导用户一步一步完成命令。此时按【F2】键可打开如图 1-7 所示窗口，在该窗口中用户可详细了解命令的执行信息。

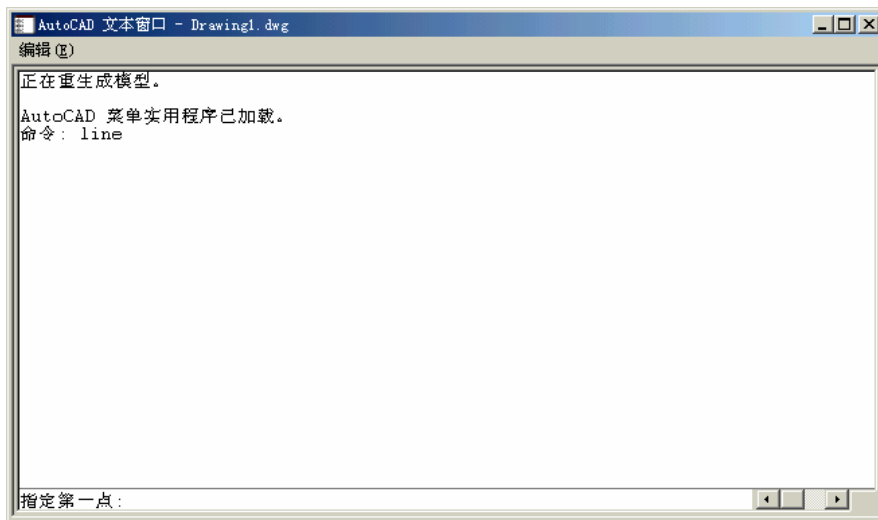


图 1-7

## 7. 状态栏

状态栏位于屏幕最下方，左边位置显示光标在绘图区中的坐标，可让用户随时了解当前光标在绘图区中的位置。右边有捕捉、栅格、正交、极轴、对象捕捉、对象追踪、线宽、模型等按钮，用于辅助绘图。

### 1.1.5 工具栏的设置

在 AutoCAD 2002 中，窗口默认的工具栏主要有“标准”、“对象特性”、“绘图”和“修改”4 个工具栏，为了方便用户可以根据需要随意打开或关闭工具栏、添加或删除各工具栏中的按钮、设置工具栏中按钮的属性等。

#### 1. 打开或关闭工具栏

打开或关闭工具栏最简单的方法如下：

在 AutoCAD 2002 任意工具栏中单击鼠标右键，打开一个如图 1-8 所示快捷菜单，在该菜单中勾选所需选项即可打开相应工具栏，取消勾选即可关闭相应工具栏。

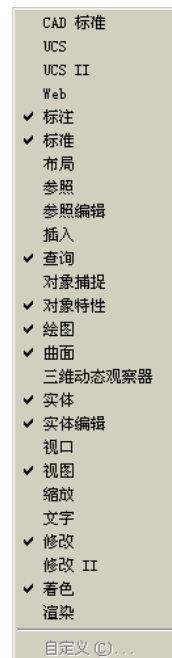


图 1-8

## 2. 自定义工具栏

自定义工具栏的具体操作如下:

(1) 执行[视图][工具栏]命令,或者是执行[工具][自定义][工具栏]命令,都将打开“自定义”对话框。

(2) 在该对话框单击“工具栏”选项卡,打开如图 1-9 所示对话框。

(3) 在该对话框的“工具栏”滚动窗口中勾选或取消需要的工具栏,可同时打开或关闭多个工具栏。

(4) 在图 1-9 中单击“新建”按钮,即可打开如图 1-10 所示对话框。在该对话框中的“工具栏名称”输入栏指定新建工具栏的名称,在“将工具栏保存于菜单组”下拉列表框中指定工具栏存储在哪个菜单组中,AutoCAD 提供了一个名为 ACCOV 的空白菜单组供用户建立自己的菜单组,单击“确定”按钮即可新建一个工具栏。

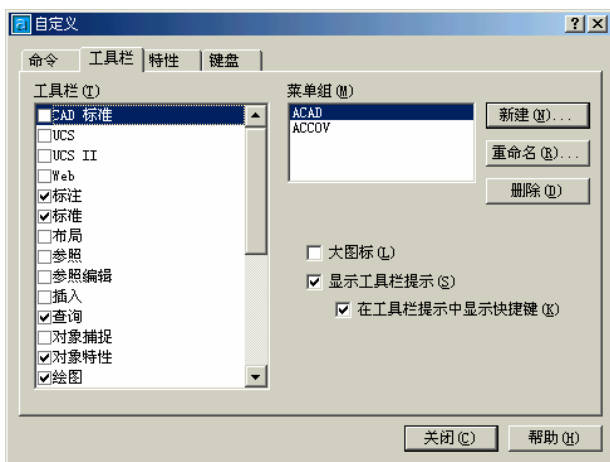


图 1-9

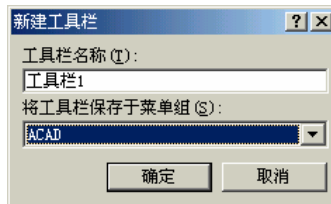


图 1-10

(5) 选中要重命名的工具栏,单击“重命名”按钮,在打开的如图 1-11 所示对话框的“工具栏名称”输入框中输入重命名的名称,单击“确定”按钮。

(6) 选中要删除的工具栏,单击“删除”按钮,在打开的如图 1-12 所示提示框中单击“确定”按钮,即可删除该工具栏。



图 1-11



图 1-12

(7) 在“自定义”对话框中选择“大图标”复选框,可将工具栏中的按钮以大图标的形式显示出来。

(8) 选中“显示工具栏提示”复选框后,当鼠标停留在工具栏的按钮上时,将显示该按钮的功能提示。