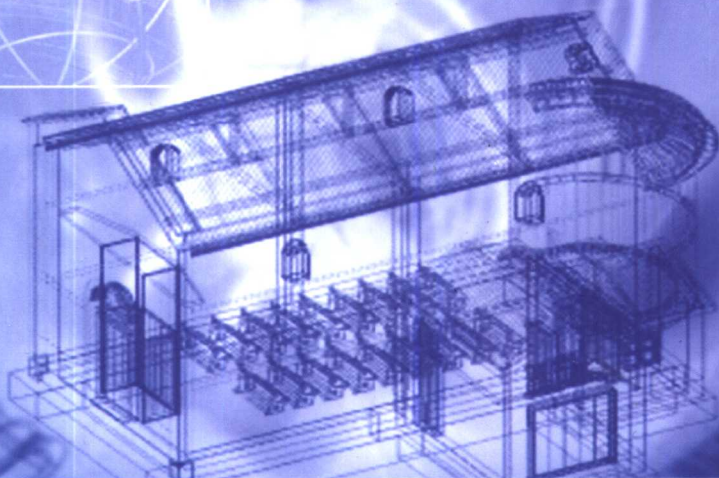


计算机操作技能培训教程

AutoCAD 2002

培 训 教 程

杜阁 编著



 科学出版社

计算机操作技能培训教程

AutoCAD 2002 培训教程

杜 阁 编著

科 学 出 版 社

北 京

内 容 简 介

本书介绍了美国 Autodesk 公司最新出品的 AutoCAD 2002 的特点、功能、使用方法和技巧。全书共分 16 章, 各个章节均分为理论部分、实际操作、深入理解和课后练习四个部分。其中: 理论部分介绍当前章节所要进行的各种操作的理论知识; 实际操作则介绍当前章节所学理论的应用; 深入了解是对相关知识更深一步的介绍, 以拓宽读者的知识面; 课后练习则通过实例操作巩固所学的理论。

本书可作为高等学校教材及相关培训班的教材, 也可供工程技术人员使用。

图书在版编目 (CIP) 数据

AutoCAD 2002 培训教程/杜阁编著. —北京: 科学出版社, 2003

(计算机操作技能培训教程)

ISBN 7-03-010917-1

I. A… II. 杜… III. 计算机辅助设计—应用软件, AutoCAD 2002—教材 IV. TP391.72

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2002) 第 082565 号

责任编辑: 李 敏 / 责任校对: 赵慧玲

责任印制: 吕春珉 / 封面设计: 十四目图文设计

科学出版社 出版

北京东黄城根北街16号

邮政编码: 100717

<http://www.sciencep.com>

双青印刷厂 印刷

科学出版社总发行 各地新华书店经销

*

2003年1月第 一 版 开本: 787×1092 1/16

2003年1月第一次印刷 印张: 15 3/4

印数: 1—5 000 字数: 350 000

定价: 22.00 元

(如有印装质量问题, 我社负责调换〈环伟〉)

前 言

数字化设计工具供应商 Autodesk 公司推出的 AutoCAD 系列软件是工程设计人员首选的计算机辅助设计和绘图软件之一，它在世界范围内的应用十分广泛。该公司最新推出的新一代设计软件 AutoCAD 2002 在整体处理能力和网络功能方面，都较旧版本有了极大的提高。增加了诸如关联尺寸标注、图块属性管理器和图层翻译器等新功能，同时增强了 AutoCAD 绘图的网络功能和标准化概念，使得 AutoCAD 2002 更适于现代工程设计，特别是大型项目的设计。

本书针对第一次使用 AutoCAD 2002 的读者，从零开始，讲述了 AutoCAD 2002 的基本绘图和修改功能。掌握了这些内容，读者就可以进行二维工程图和建筑图等的绘制。同时，本书还在读者掌握基本技能的基础上，详细介绍了 AutoCAD 2002 部分高级技术，使用户从利用 AutoCAD 2002 绘图层次提高到利用 AutoCAD 2002 进行设计层次。本书理论和实例并重，在说明各个功能之后，列举了大量实际绘图和修改的实例，以帮助读者理解。本书各个章节均分为理论部分、实际操作、深入了解、课后练习四个部分。其中：理论部分介绍当前章节所要进行的各种操作的理论知识；实际操作部分介绍当前章节所学理论的应用；深入了解部分是对相关知识更深一步的介绍，以拓宽读者的知识面；课后练习则通过实例操作巩固所学的理论。读者在对本书进行学习的过程中，要加强实际的动手操作，理论与实践相结合才能更加充分地掌握要学的知识。

对于初学者，本书是一本难得的入门教程；对于广大的计算机爱好者，特别是对 CAD 和计算机图形感兴趣的读者，本书是您了解 AutoCAD 2002 的有益资料和参考书。本书可作为高等学校教材及相关培训班的教材，也可供工程技术人员使用。

由于作者水平有限，成书时间仓促，书中各种不足在所难免，恳请各位读者批评指正。

编 者

目 录

第一章 初识 AutoCAD	1
1.1 理论部分	2
1.1.1 启动 AutoCAD	2
1.1.2 熟悉 AutoCAD 的操作界面	3
1.1.3 命令执行的方式与过程	5
1.1.4 打开、关闭工具条	7
1.1.5 多段线命令	8
1.1.6 删除	8
1.1.7 打开文件、保存文件与退出	8
1.2 实际操作	10
1.3 深入了解	12
1.3.1 Open Drawings (打开文件)	12
1.3.2 Create Drawings 界面	13
1.3.3 Symbol Libraries 界面	15
1.4 课后练习	15
第二章 绘图基础	17
2.1 理论部分	18
2.1.1 页面界限设置	18
2.1.2 绘图精度的设置	18
2.1.3 相对坐标	18
2.1.4 直线与圆	20
2.1.5 线型设置	21
2.1.6 捕捉功能	23
2.1.7 视窗缩放	24
2.2 实际操作	25
2.3 深入了解	29
2.3.1 命令缩写	29
2.3.2 控制视图缩放的几种方法	29
2.4 课后练习	30
第三章 图层	32
3.1 理论部分	33
3.1.1 多边形与矩形	33
3.1.2 矩形	34
3.1.3 图层的设置	34

3.1.4 利用图层管理对象属性	38
3.1.5 偏移捕捉	38
3.1.6 正交模式与快速绘图	39
3.1.7 自动捕捉的设置	40
3.2 实际操作	41
3.3 深入了解	42
3.4 课后练习	43
第四章 简单的编辑命令一	45
4.1 理论部分	46
4.1.1 圆弧	46
4.1.2 椭圆	46
4.1.3 修剪与延伸	47
4.1.4 移动	48
4.1.5 镜像	48
4.1.6 自动追踪的应用	49
4.2 实际操作	52
4.3 深入了解	55
4.3.1 修剪与延伸的特殊使用	55
4.3.2 线型比例的控制	56
4.3.3 将命令对话框转为命令行执行	57
4.4 课后练习	58
第五章 简单的编辑命令二	60
5.1 理论部分	61
5.1.1 点	61
5.1.2 栅格与捕捉	61
5.1.3 极坐标与相对极坐标	62
5.1.4 复制	64
5.1.5 偏移	64
5.1.6 阵列	65
5.2 实际操作	67
5.3 深入了解	68
5.4 课后练习	69
第六章 填充图例	71
6.1 理论部分	72
6.1.1 填充图例	72
6.1.2 缩放	76
6.1.3 倒角	76
6.1.4 倒圆角	76
6.2 实际操作	77

6.3 深入了解	80
6.3.1 编辑多段线	80
6.3.2 极轴追踪	81
6.4 课后练习	83
第七章 标注	85
7.1 理论部分	86
7.1.1 旋转	86
7.1.2 断开	86
7.1.3 标注	88
7.2 实际操作	92
7.3 深入理解	95
7.3.1 关联标注	95
7.3.2 其他标注类型	96
7.3.3 标注选项的设置	97
7.4 课后练习	99
第八章 文本	100
8.1 理论部分	101
8.1.1 单行文本	101
8.1.2 多行文本	101
8.1.3 分数的输入	102
8.1.4 文本内容的编辑	102
8.1.5 文字格式	103
8.1.6 特殊标注	104
8.1.7 标注样式	106
8.1.8 拉长	107
8.1.9 拉伸	108
8.2 实际操作	109
8.3 深入了解	111
8.3.1 利用关键点进行简单操作	112
8.3.2 利用关键点进行其他操作	112
8.4 课后练习	114
第九章 块	116
9.1 理论部分	117
9.1.1 块的创建	117
9.1.2 将块写为文件	118
9.1.3 插入块	119
9.1.4 块的应用	120
9.1.5 分解	122
9.2 实际操作	122

9.3 深入了解	127
9.4 课后练习	129
第十章 多段线的复杂应用	130
10.1 理论部分	131
10.1.1 多段线的复杂操作	131
10.1.2 样条线	134
10.1.3 徒手绘	135
10.2 实际操作	135
10.3 深入了解	137
10.3.1 修改几何对象的特性	138
10.3.2 修改文字对象的特性	138
10.3.3 修改标注尺寸	139
10.3.4 修改填充图案	140
10.4 课后练习	141
第十一章 绘制机械图纸	142
11.1 理论部分	143
11.1.1 查询工具	143
11.1.2 文件间的剪切、复制、粘贴操作	144
11.2 实际操作	145
11.3 深入了解	148
11.3.1 设计中心简介	148
11.3.2 使用设计中心进行资源共享	149
11.3.3 利用设计中心复制文件要素	150
11.3.4 使用设计中心的查找功能	151
11.4 课后练习	152
第十二章 绘制平面装饰图	153
12.1 理论部分	154
12.1.1 多线的绘制	154
12.1.2 创建新的多线样式	155
12.1.3 加载多线样式	157
12.1.4 多线的编辑	158
12.2 实际操作	159
12.3 深入了解	164
12.3.1 建立个人的图形库	164
12.3.2 CAD 标准文件概述	165
12.3.3 建立 CAD 标准文件	165
12.3.4 建立普通文件与 CAD 标准文件之间的关联	166
12.3.5 改变标准文件的优先顺序	167
12.3.6 去除与标准文件的关联	167

12.3.7 标准文件的应用	167
12.4 课后练习	169
第十三章 绘制建筑立面图	171
13.1 理论部分	172
13.1.1 设置启动对话框	172
13.1.2 修改背景颜色	173
13.1.3 设定自动保存时间间隔、设置预览缩微图片	174
13.1.4 自定义右键功能	175
13.1.5 设定自动捕捉	176
13.1.6 修改选择参数的设置	177
13.2 实际操作	178
13.3 深入了解	183
13.4 课后练习	186
第十四章 绘制电子线路图	187
14.1 理论部分	188
14.1.1 为元素添加超链接	188
14.1.2 使用网络发布向导	189
14.2 实际操作	194
14.3 深入了解	197
14.3.1 定义一个属性	197
14.3.2 将属性定义到块中	198
14.3.3 插入含有属性的块	200
14.3.4 块属性编辑器	201
14.4 课后练习	202
第十五章 简单三维图形	203
15.1 理论部分	204
15.1.1 创建基本实体对象	204
15.1.2 控制图形的显示	207
15.1.3 布尔操作	210
15.2 实际操作	211
15.3 深入了解	216
15.3.1 光源	216
15.3.2 渲染	218
15.4 课后练习	220
第十六章 打印与输出	221
16.1 理论部分	222
16.1.1 创建布局	222
16.1.2 对布局进行修改	225
16.1.3 布局视口	228

16.1.4 设置打印纸张	230
16.1.5 打印区域设置与打印预览	231
16.2 实际操作	231
16.2.1 打印平面图形	231
16.2.2 打印三维对象	233
16.3 课后练习	236
附录 AutoCAD 2002 命令缩写	237

第一章

初识 AutoCAD

教学目标

通过本章的学习，应熟悉 AutoCAD 的操作界面，初步了解命令执行的几种方式，理解命令执行的过程，掌握打开、关闭工具条的方法，使用多段线命令绘制一些简单的图形，能够进行基本的文件操作。

教学重点与难点

- 启动 AutoCAD 2002
- 熟悉 AutoCAD 的操作界面
- 命令执行的方式（键盘输入、下拉菜单、工具按钮）
- 打开、关闭工具条
- AutoCAD 文件操作（新建、打开、保存、退出）
- 多段线命令
- 删除

1.1 理论部分

1.1.1 启动 AutoCAD

我们可用下列方式之一启动 AutoCAD:

(1) 在 Windows 界面下, 选择“开始”——“程序”——“AutoCAD 2002”——“AutoCAD 2002”, 如图 1.1 所示。

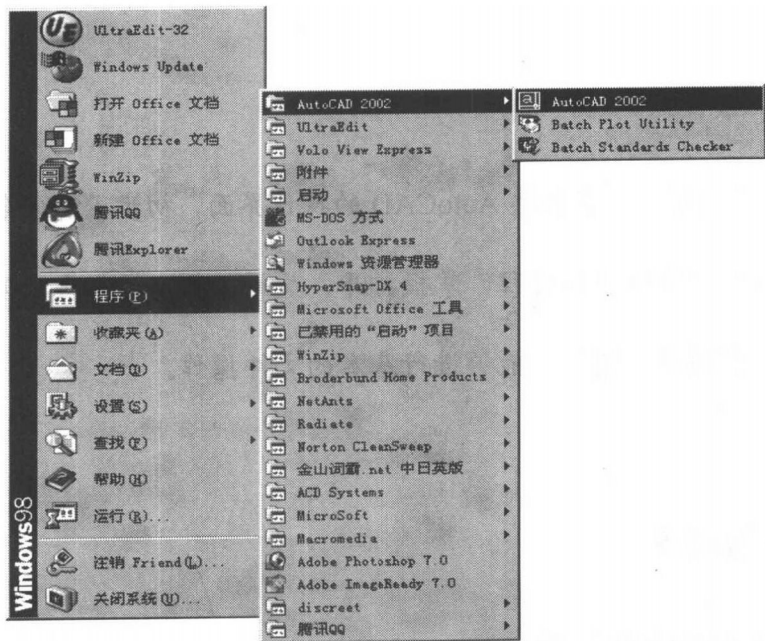


图 1.1 启动 AutoCAD

(2) 也可以在桌面上双击“AutoCAD 2002”的图标, 如图 1.2 所示。即可启动 AutoCAD 2002, 界面如图 1.3 所示。



图 1.2 AutoCAD 2002 启动图标

随着 AutoCAD 2002 运行界面一起打开的还有另外一个窗口——AutoCAD 2002 Today 窗口, 这也是 AutoCAD 2002 中得到加强的一项功能。AutoCAD 2002 Today 窗口如图 1.4 所示。

我们选择其中的“Create Drawings”界面, 在“Select how to begin”旁边的下拉列表框中选择“Start from Scratch”, 然后单击界面中的“Metric”进入绘图区域。

此处, “Create Drawings”界面为创建图形文件界面, “Start from Scratch”表示在空白图纸上进行绘制, “Metric”则表示绘图时单位为公制。

有关 AutoCAD 2002 Today 窗口的详细情况我们将在第 1.3 节详细阐述。

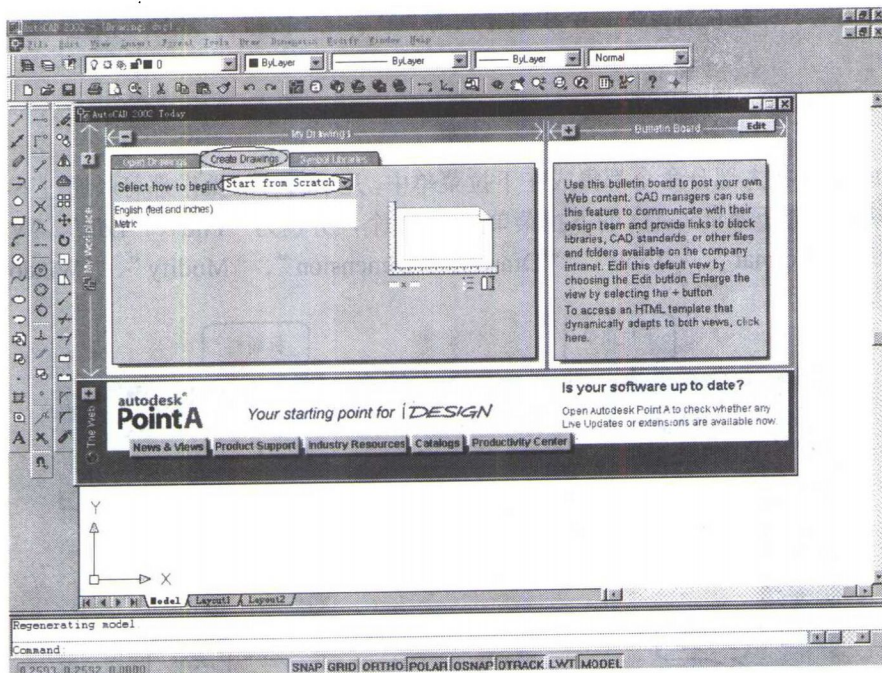


图 1.3 AutoCAD 2002 启动界面

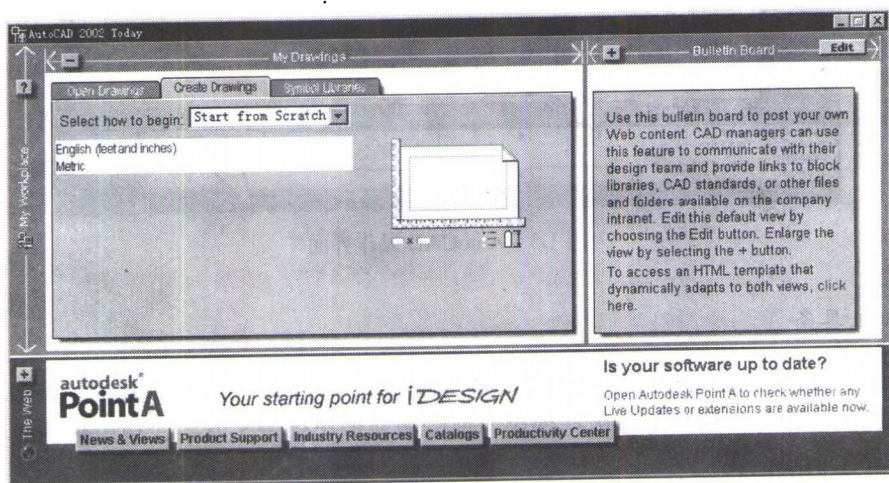


图 1.4 “AutoCAD 2002 Today” 窗口

1.1.2 熟悉 AutoCAD 的操作界面

AutoCAD 2002 操作界面如图 1.5 所示。

1. 标题栏

与其他 Windows 标准程序一样，主要显示当前所运行程序的名称、当前所操作文件

的名称等内容。标题栏右方的三个按钮分别为“最小化”按钮、“还原”按钮、“最大化”按钮。

2. 下拉菜单

AutoCAD 将大部分命令都集成在下拉菜单中,几乎所有的操作都可以通过下拉菜单实现。缺省状态下 AutoCAD 的下拉菜单共有 11 个,分别为“File”、“Edit”、“View”、“Insert”、“Format”、“Tools”、“Draw”、“Dimension”、“Modify”、“Window”和“Help”。

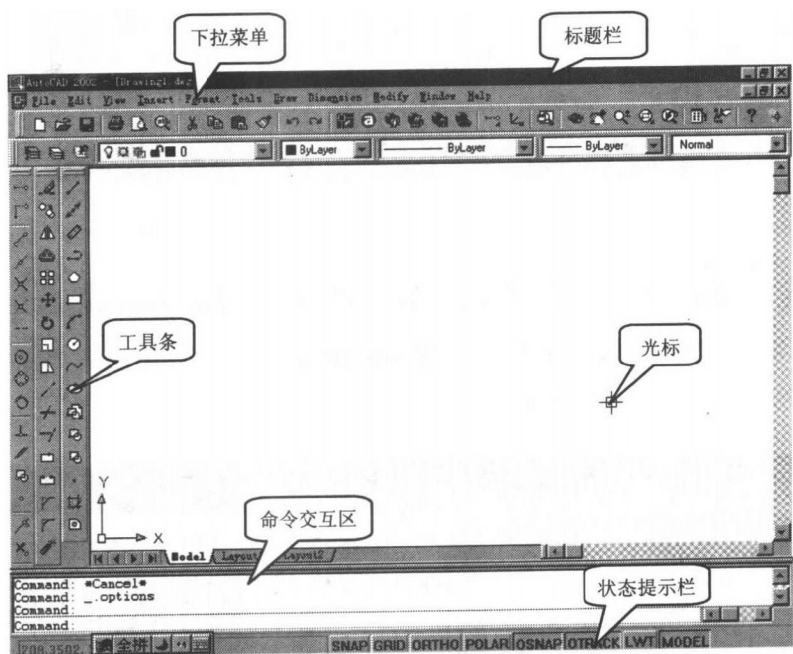


图 1.5 AutoCAD 操作界面

3. 工具条

AutoCAD 将同类或相似的命令做成快捷按钮集中在同一条上,调用时,只需单击工具条上的按钮即可。用户可以根据使用习惯隐藏或调出部分工具条,也可根据需要将工具条放置在不同位置。

4. 命令交互区

命令执行时,交互区显示命令的执行情况。对于一些交互性命令,用户必须根据命令交互区的提示,执行相应的键盘操作才能完成。用户可在此交互区手动输入命令进行操作,也可在此输入各种参数以修改参数的赋值。

5. 状态提示栏

显示当前工作状态,如正交模式是否打开、捕捉功能是否打开等。当代表各功能的

按钮处于凹陷状态时, 该功能处于打开状态; 当代表各功能的按钮处于凸起状态时, 该功能处于关闭状态。在按钮上单击可以在打开、关闭功能之间切换。

1.1.3 命令执行的方式与过程

AutoCAD 中, 命令有多种执行方法。主要包括:

1. 键盘输入

用键盘输入进行操作时, 必须注意命令交互区的显示情况。只有当提示符为“Command:”时, 输入命令才可以被执行, 否则将无法执行。

例如, 我们想通过键盘输入执行画圆命令, 可以在命令交互区提示符为“Command:”时, 输入“circle”, 然后按 Enter 键或单击右键 (表示执行输入的命令), 则画圆命令就被激活了, 我们可以根据提示行的提示进行操作。

2. 下拉菜单

下拉菜单中集成了大部分命令, 因此许多命令可以通过下拉菜单来实现。

例如, 我们想通过下拉菜单执行画圆命令, 可以选择下拉菜单“Draw” — “Circle” — “Center, Radius”, 即可执行画圆命令。

在这里需要注意的是, 画圆可以通过多种方法实现。下拉菜单“Draw” — “Circle”下有多个条目可选, 每一行代表一种画圆方法, 如图 1.6 所示。上面所列举的只是其中的一种。

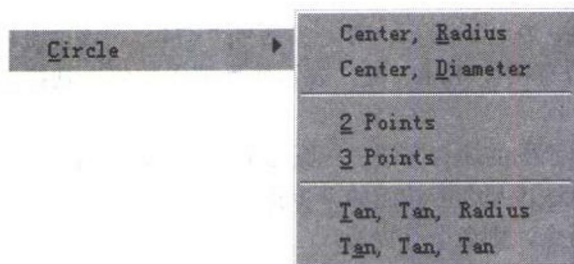
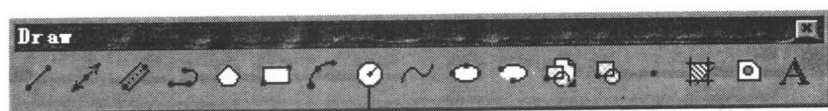


图 1.6 不同的画圆方法

3. 工具条按钮

AutoCAD 将同类的命令做成快捷按钮集中在同一条上, 称为工具条。欲调用命令时, 只需单击该命令所对应的按钮即可。工具条大大提高了软件的易用性, 使得用户无需耗费精力记忆各种菜单, 因而掌握起来更加容易。

例如, 我们想通过工具条按钮绘制圆, 可以单击“Draw”工具条上的“Circle”按钮, 即可发出画圆命令 (图 1.7)。



画圆按钮

图 1.7 画图按钮

4. 命令的执行过程

需要注意的是，在 AutoCAD 中，虽然可以以多种方式发出命令，但是其执行过程是一样的。下面我们以画圆为例介绍命令执行的一般过程。

以上面三种方式之一发出画圆命令，则可以看到命令行提示：

```
Specify center point for circle or [3P/2P/Ttr (tan tan radius)]:
```

该行命令指明画圆的三种方法：三点法、两点法和圆心半径法。在命令行中，每一种方法对应一个参数。

最常用的方法是圆心半径法，画圆命令的缺省方法就是该方法。若使用圆心半径法画圆，则应根据提示（要求指定圆心），在绘图区域内一点单击左键，确定圆心位置，命令行提示：

```
Specify radius of circle or [Diameter] <74>:
```

该行命令要求给出圆的半径，那么我们就根据实际情况输入半径数值，并按 Enter 键，则可完成圆的绘制。在行的最后，有一尖括号“<74>”，该括号内的数值“74”为圆半径的缺省数值，若直接按 Enter 键，表示接受缺省数值，则绘制出的圆半径将是 74。

以上讲述的是使用画圆的缺省方法——圆心半径法作圆。有时，我们需要使用其他方法作圆，比如：三点法。那么应按照如下步骤进行：

首先，发出画圆命令，则命令行提示：

```
Specify center point for circle or [3P/2P/Ttr (tan tan radius)]:
```

由于三点法对应的参数为“3P”，因此在命令行输入“3p”并按 Enter 键，表示使用三点法作圆，则可以看到命令行提示：

```
Specify first point on circle:
```

该行要求我们指定圆上的第一点，那么我们在绘图区域内一点单击，指定第一点，命令行提示：

```
Specify second point on circle:
```

该行要求指定圆上第二点，则在绘图区域内指定第二点，命令行提示：

```
Specify third point on circle:
```

该行要求指定圆上第三点，在绘图区域内指定第三点，即可完成圆的绘制。

以上我们所举的仅为绘制命令中的一个例子，在以后的使用过程中，有关参数、缺省选项等的处理方法都是与此类似的。

1.1.4 打开、关闭工具条

在我们使用 AutoCAD 的过程中，工具条无疑是使用最为频繁的工具了，我们可以根据需要调用或关闭工具条，还可以自行定义工具条的内容。

下面我们来介绍如何根据需要安排工具条。

将光标置于任意一个工具条上方，单击右键，则会弹出一个快捷菜单，该菜单上每一行都对应一个工具条，其中前面带有“√”的是已经调用的工具条，前面没有该符号的则是尚未调用的工具条。如图 1.8 所示。

将光标移至未调用的工具条名称所在行，单击左键，可调用该工具条；若将光标移至已经调用的工具条名称所在行，单击左键的话，则可关闭该工具条。

需要注意的是，工具条虽然可以令调用命令更加方便，但界面内并不是工具条越多越好，因为调用工具条数目过多的话，必然会使有效绘图区域面积缩小。因此，用户应酌情在界面内安排。

常用的工具条如图 1.9、图 1.10、图 1.11、图 1.12、图 1.13 所示。

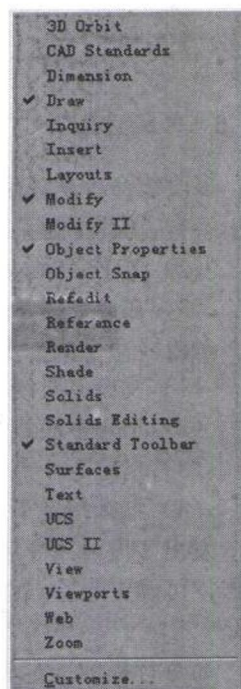


图 1.8 快捷菜单



图 1.9 “Standard Toolbar” 工具条



图 1.10 “Object Properties” 工具条



图 1.11 “Draw” 工具条



图 1.12 “Modify” 工具条