

*The Complete
Reference*

AutoCAD 2002

AutoCAD 2002 完全手册

[美] David S. Cohn 著 陈豫生 和 丽 徐艳 等译



Mc
Graw
Hill



电子工业出版社
Publishing House of Electronics Industry
<http://www.phei.com.cn>

完全手册丛书

AutoCAD 2002 完全手册

AutoCAD 2002: The Complete Reference

[美] David S. Cohn 著

陈豫生 和 丽 徐 艳 等译

電子工業出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京 · BEIJING

内 容 简 介

AutoCAD 2002是Autodesk公司最新推出的全新计算机辅助设计软件,其强大的绘图功能以及十分直观、标准的窗口化操作方式越来越赢得人们的青睐。本书全面深入地介绍了AutoCAD 2002,是全面综合了解AutoCAD 2002可用资源的参考书。书中由浅入深、循序渐进地讲解了AutoCAD 2002的各项具体功能和命令,并列举了大量的实例;同时介绍了大量的绘图技巧,使读者能够很快地掌握AutoCAD 2002的核心内容,进而全面而深入地掌握AutoCAD 2002的奥妙之处。

本书在编写过程中既考虑到初学者的实际应用水平,又照顾到已经熟悉软件的读者。本书适用于机械、建筑、电子等领域的设计人员与工程技术人员。

David S. Cohn: AutoCAD 2002: The Complete Reference.

ISBN: 0-07-222429-0

Copyright © 2002 by The McGraw-Hill Companies, Inc.

Original language published by The McGraw-Hill Companies, Inc. All Rights reserved. No part of this publication may be reproduced or distributed in any means, or stored in a database or retrieval system, without the prior written permission of the publisher.

Simplified Chinese translation edition jointly published by McGraw-Hill Education(Asia)Co. and Publishing House of Electronics Industry. Copyright © 2003.

本书中文简体字翻译版由电子工业出版社和美国麦格劳-希尔教育(亚洲)出版公司合作出版。未经出版者预先书面许可,不得以任何方式复制或抄袭本书的任何部分。

本书封面贴有 McGraw-Hill 公司激光防伪标签,无标签者不得销售。

版权贸易合同登记号:图字:01-2002-3336

图书在版编目(CIP)数据

AutoCAD 2002 完全手册/(美)科恩(Cohn, D. S.)著;陈豫生等译.-北京:电子工业出版社,2003.2
(完全手册丛书)

书名原文:AutoCAD 2002: The Complete Reference

ISBN 7-5053-8443-0

I. A... II. ①科... ②陈... III. 计算机辅助设计-应用软件, AutoCAD 2002-技术手册
IV. TP391.72-62

中国版本图书馆CIP数据核字(2003)第002752号

责任编辑:赵宏英

印 刷:北京东光印刷厂

出版发行:电子工业出版社 www.phei.com.cn

北京市海淀区万寿路173信箱 邮编:100036

经 销:各地新华书店

开 本:787×1092 1/16 印张:51.75 字数:1292千字

版 次:2003年2月第1版 2003年2月第1次印刷

定 价:79.00元

凡购买电子工业出版社的图书,如有缺页问题,请向购买书店调换。若书店售缺,请与本社发行部联系。联系电话:(010)68279077

目 录

第一部分 AutoCAD 基础知识

第 1 章 AutoCAD 入门	2
1.1 启动 AutoCAD	2
1.2 了解 AutoCAD 界面	3
1.3 选择命令	15
1.4 错误更正	19
1.5 获取联机帮助	20
1.6 打开已有图形	23
1.7 处理多个图形	26
1.8 使用局部打开和局部加载	26
1.9 保存工作	28
1.10 退出 AutoCAD	29
第 2 章 绘图基础知识	31
2.1 开始绘制新图形	31
2.2 设置图形	37
2.3 使用栅格和捕捉	49
2.4 使用极轴捕捉	51
2.5 使用正交模式	52
2.6 使用对象捕捉	53
第 3 章 创建简单的二维对象	68
3.1 绘制直线	68
3.2 绘制圆	69
3.3 绘制圆弧	71
3.4 绘制椭圆	76
3.5 创建点对象	79
3.6 绘制构造线	80
3.7 创建徒手画线	82
第 4 章 创建复杂的二维对象	84
4.1 绘制矩形	84
4.2 绘制多边形	86
4.3 绘制多线	88

4.4	绘制多段线	89
4.5	绘制样条曲线	94
4.6	绘制圆环	98
4.7	创建实体填充区域	99
4.8	创建面域	100
第5章	观察图形	106
5.1	重新绘制和重新生成图形	106
5.2	在图形中浏览	107
5.3	改变图形的显示比例	108
5.4	使用鸟瞰视图	114
5.5	使用命名视图	116
5.6	使用多视口	119
5.7	控制可见元素	124
第6章	使用坐标	128
6.1	使用笛卡儿坐标系	128
6.2	使用二维坐标	130
6.3	使用三维坐标	133
6.4	使用点过滤器和追踪	135
6.5	定义用户坐标系	138
第7章	修改对象	147
7.1	选择对象	147
7.2	删除对象	161
7.3	复制对象	161
7.4	重新布置对象	174
7.5	改变对象的大小	178
7.6	断开对象	187

第二部分 增强 AutoCAD 知识

第8章	组织图形信息	190
8.1	在图层上组织信息	190
8.2	使用线型	207
8.3	应用图形标准	214
第9章	获取图形信息	225
9.1	定距和等分	225
9.2	计算面积	229
9.3	计算距离和角度	232
9.4	显示与图形有关的信息	233

第 10 章 编辑复杂对象	237
10.1 对象编组	237
10.2 编辑多段线	242
10.3 编辑多线	248
10.4 编辑样条曲线	249
10.5 分解对象	251
10.6 对象的倒角和圆角	252
第 11 章 修改特性	257
11.1 修改对象的特性	257
11.2 使用特性窗口	261
11.3 匹配对象特性	265
11.4 重新命名对象或元素	267
11.5 删除未用的项目	268
第 12 章 添加填充图案	270
12.1 添加填充图案对象	270
12.2 修改填充对象	280
12.3 创建自定义的填充图案	283
第 13 章 处理文字	288
13.1 创建单行文字	288
13.2 创建多行文字段	294
13.3 从 AutoCAD 外插入文字	304
13.4 使用文字样式	305
13.5 编辑和修改文字	312
13.6 查找和替换任何类型的文字	315
13.7 拼写检查	317
13.8 使用快捷工具	319
第 14 章 尺寸标注	320
14.1 理解尺寸标注的概念	320
14.2 创建尺寸标注	323
14.3 标注多个对象	334
14.4 编辑尺寸标注	337
14.5 创建引线 and 注释	343
14.6 理解标注样式和变量	348
14.7 管理标注样式	363
14.8 添加形位公差	366
第 15 章 块、属性及外部参照的应用	371
15.1 应用块	371

15.2	使用属性	383
15.3	使用外部参照	398
15.4	在位编辑外部参照	412
第 16 章	用 AutoCAD 设计中心管理内容	417
16.1	熟悉设计中心的界面	417
16.2	使用 AutoCAD 设计中心	422
16.3	重复使用常用的内容	427
第 17 章	创建打印布局	429
17.1	使用图纸空间与模型空间	429
17.2	创建布局	435
17.3	使用布局	444
17.4	使用布局样板	447
17.5	创建浮动视口	452
17.6	在浮动视口中控制可见性	459
17.7	在浮动视口中进行编辑	464
17.8	创建非矩形视口	469
第 18 章	打印图形	472
18.1	理解打印	472
18.2	打印图形	475
18.3	使用打印样式	481
18.4	使用批处理打印工具	500

第三部分 成为 AutoCAD 专家

第 19 章	创建三维对象	508
19.1	观察三维模型	508
19.2	交互操纵三维视图	513
19.3	创建三维对象	526
第 20 章	三维空间的图形编辑	547
20.1	旋转三维对象	547
20.2	阵列三维对象	549
20.3	镜像三维对象	552
20.4	对齐三维对象	554
20.5	编辑三维网格对象	556
第 21 章	修改三维实体	559
21.1	实体倒角	559
21.2	实体倒圆角	561

21.3	切割实体	563
21.4	剖切实体	565
21.5	编辑实体	566
21.6	用 SOLPROF, SOLVIEW 和 SOLDRAW 命令表达实体	582
第 22 章	创建三维图像	589
22.1	创建消隐图像	589
22.2	创建着色图像	591
22.3	创建渲染图像	593
第 23 章	使用光栅图像	628
23.1	附着光栅图像	628
23.2	管理光栅图像	632
23.3	修改光栅图像	636
23.4	剪裁光栅图像	640
第 24 章	应用其他的应用程序	645
24.1	应用其他文件格式	645
24.2	在 Volo View Express 中插入标记数据	650
24.3	应用其他应用程序	651
24.4	保存和观看幻灯片	663

第四部分 高级功能

第 25 章	AutoCAD 在 Web 中的应用	668
25.1	在 Internet 上打开或保存文件	669
25.2	应用超级链接	674
25.3	创建 DWF 文件	680
第 26 章	Internet 的重要性	688
26.1	通过电子邮件发送 AutoCAD 图形	688
26.2	传递文件	689
26.3	在 AutoCAD 中进入 Internet	692
26.4	应用 Meet Now	694
26.5	使用 Autodesk 的查看器	701
26.6	在 Web 上发布图形	708
第 27 章	使用外部数据库	723
27.1	理解数据库连接	723
27.2	与外部数据库的连接	725
27.3	使用数据库连接管理器	729
27.4	从 AutoCAD 中查看表数据	730

27.5	使用表数据	734
27.6	创建与图形对象的链接	736
27.7	创建标签	745
27.8	使用查询编辑器	751
27.9	用链接选择创建选择集	759
第 28 章	定制 AutoCAD	762
28.1	创建 AutoCAD 命令别名	762
28.2	定制工具栏	763
28.3	修改菜单	772
28.4	添加键盘快捷键	778
第 29 章	必需的程序设计	781
29.1	创建脚本	782
29.2	介绍 AutoLISP	786
29.3	Visual LISP 简介	795
29.4	ActiveX Automation 简介	797

第五部分 关于在线附录

附录	810
附录 A AutoCAD 命令参考	810
附录 B 系统变量参考	810
附录 C 安装和配置	811
附录 D AutoCAD 移植助手	811
附录 E 文件类型	811
附录 F 词汇表	812
附录 G 在本书相关网站上的内容	812

完全手册

AutoCAD

第一部分

AutoCAD 基础知识



第1章 AutoCAD 入门

本章首先是想让用户熟悉 AutoCAD, 并给出 AutoCAD 各个屏幕组件的概述, 然后介绍 AutoCAD 的绘图环境, 如何启动命令, 以及如何打开已有的图形。读者将会看到, AutoCAD 为完成同一任务可提供多种方式。例如, 要激活某个命令, 可以从菜单栏或工具栏中选择该命令, 也可以在 AutoCAD 的命令提示行上输入该命令的名称。

在 AutoCAD 中处理某个任务时没有什么方式是绝对正确或错误的。在熟悉了该应用程序后, 用户将会开发一些能使自己工作起来感到更加舒适的技巧, 以及开发创建自己的绘图类型。一旦精通之后, 用户就可以为特定需求来定制 AutoCAD。还有许多常见的草图绘制任务可以通过使用脚本和宏来自动完成, 也可以通过编写或购买可在 AutoCAD 内部运行的、适用于特定草图绘制和设计学科的附加应用程序来自动完成这些任务。虽然本书并不是教用户如何编写定制程序, 但是用户可以了解到如何定制许多 AutoCAD 功能和利用第三方开发的宏例程。

AutoCAD 的开放式架构使用户可对其进行定制以适合个人的需要, 在使用之后, 用户将能体会到其强大的功能, 而且可以提高自己的应用水平。首先, 我们来了解其基础部分。本章介绍下列内容:

- 启动 AutoCAD
- 了解 AutoCAD 界面
- 选择命令
- 纠正错误
- 获取联机帮助
- 打开已有的图形
- 处理多个图形文件
- 使用局部打开和局部加载
- 保存文件
- 退出 AutoCAD

1.1 启动 AutoCAD

本章假设用户的计算机上已安装了 AutoCAD。如果要按照本书中的指导在 AutoCAD 中进行工作, 就应该在进行操作之前安装 AutoCAD。AutoCAD 的安装非常简单, 尤其是与早期的版本相比。易于使用的安装程序将指导用户完成 AutoCAD 的安装过程, 将安装光盘中的文件复制到硬盘上创建的文件夹中。安装程序还将在 Windows 的 Start (开始) 菜单中创建一个菜单项, 并在桌面上创建一个快捷图标。如果需要了解安装 AutoCAD 的其他帮助, 请参见“附录 C”。

可以通过选择 Start 菜单中的 AutoCAD 菜单项来启动 AutoCAD, 或者双击 Windows 桌面上的 AutoCAD 2002 图标来启动。若要从 Start 菜单来启动 AutoCAD, 请选择 Start → Programs → AutoCAD 2002 → AutoCAD 2002。

注意

第一次启动 AutoCAD 时, 程序将会显示 Authorization (授权) 向导, 可在此给出授权号以解锁用户的 AutoCAD 副本。注册自己的 AutoCAD 副本, 并通过 Web 或者通过电子邮件、电话、传真或邮件从 Autodesk 公司获取授权号。如果决定此时获取 AutoCAD 授权, 向导将指导用户完成此过程, 并提供各种选项, 例如连接到 Autodesk 的注册站点、自动生成电子邮件、显示正确的电话号码, 或者打印一个注册表单, 以便可以将其传真或邮寄到 Autodesk 公司。如果决定推迟此过程, 则现在就可以开始使用 AutoCAD。从第一次启动 AutoCAD 起, 有 15 天的时间可注册和授权副本。在注册副本并获取授权号之前, 每次启动 AutoCAD 都将会显示 Authorization 向导。一旦获取授权号, 请记下来并与 AutoCAD 2002 安装光盘保存在一起, 以备重新安装该软件时使用。

启动 AutoCAD 时, 程序将显示 AutoCAD 2002 Today (今日) 窗口。该窗口提供工具帮助开始绘制新图形、加载符号库、访问用于公司内部协同设计的联机公告板以及使用 Autodesk Point A 设计网站入口。在本章的稍后部分, 将介绍该窗口的更多内容 (参见图 1.17)。现在, 请单击 Close (关闭) 按钮退出 AutoCAD 2002 Today 窗口。

注意

每次启动 AutoCAD 或开始绘制新图形时, 程序都会将 AutoCAD 2002 Today 窗口作为默认的启动对话框。也可以根据个人的爱好, 通过更改 Options (选项) 对话框中 System (系统) 选项卡上的 Startup (启动) 设置, 重新将 AutoCAD 配置为应用传统样式的启动对话框 (类似于早期版本中所用的界面)。

1.2 了解 AutoCAD 界面

AutoCAD 的界面可分成六个不同区域:

- 标题栏
- 菜单栏
- 工具栏
- 文档窗口或图形区域
- 命令窗口
- 状态栏

图 1.1 显示了典型的 AutoCAD 屏幕布局。这些组件中大部分都具有标准的 Windows 特征。例如, 位于窗口顶部的标题栏显示程序的名称 AutoCAD 2002。当前图形的名称 (在未保存当前图形时, 则为 Drawing1 (图形 1)) 将显示在文档窗口的标题栏。每个打开的图形都有其各自的文档窗口。如果将文档窗口最大化, 则当前图形的名称将显示在 AutoCAD 主窗口的标题栏中, 位于方括号内。紧接在标题栏下的菜单栏提供下拉菜单, 可从中选择所需的命令。还可以通过单击各工具栏上的按钮来激活命令。位于屏幕底部的状态栏显示了屏幕上光标的坐标, 以及不同 AutoCAD 程序模式的当前设置。在本章的稍后部分, 将会了解到有关状态栏的更详细内容。

注意

在默认情况下, AutoCAD 在标题栏中显示完整的图形文件名, 包括驱动器和完整路径。该选项可以通过 Options (选项) 对话框中 Open and Save (打开和保存) 选项卡上的 File Open (打开文件) 中的设置来进行控制。

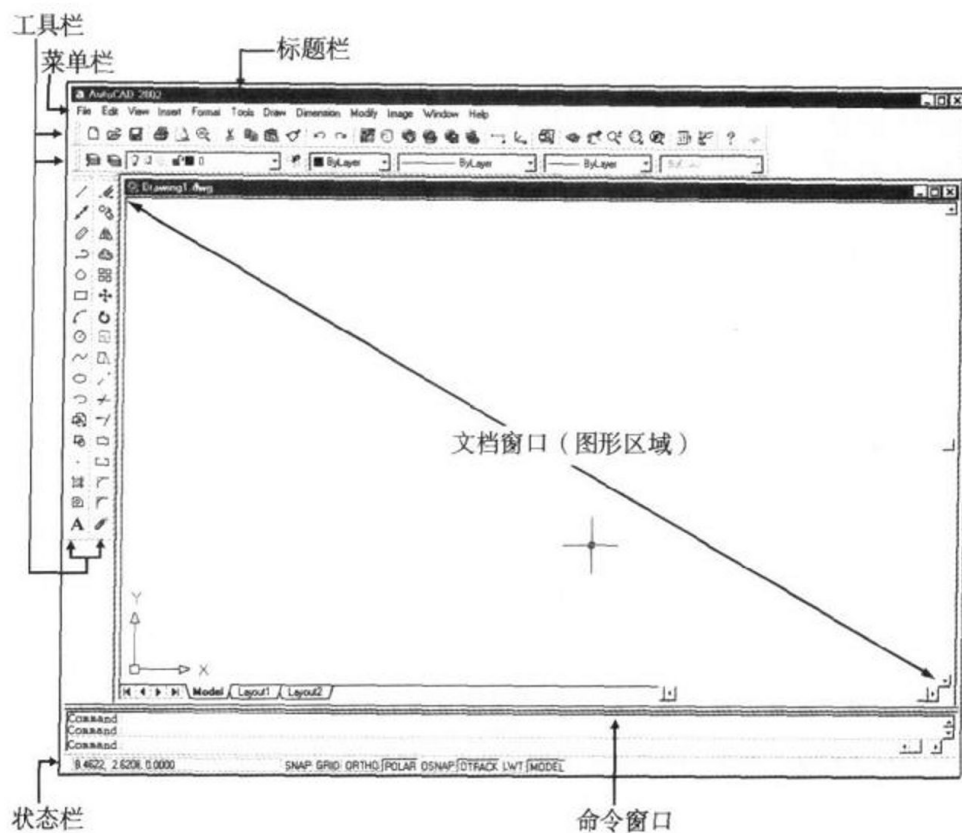


图 1.1 AutoCAD 屏幕的典型布局

命令行窗口是 AutoCAD 的一个组件，大部分 Windows 程序中并没有与此类似的组件。通过在此窗口中键入命令，然后按 Enter 键，可以启动任何 AutoCAD 命令。有些组件始终位于同一位置，而其他组件(如工具栏和命令窗口)可以关闭或重新放置到 Windows 桌面的任何位置。图 1.2 显示了 AutoCAD 屏幕的一种布置，其中有些组件进行了重新排列。

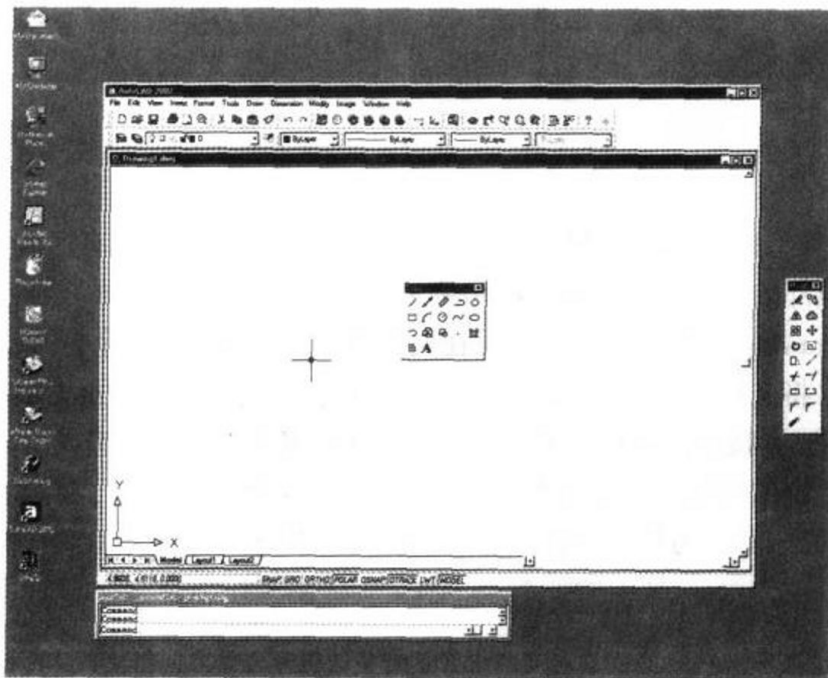
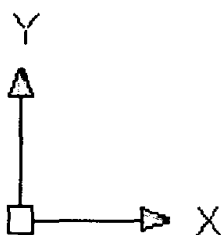


图 1.2 重新安排几个组成元素后的 AutoCAD 屏幕

文档窗口（或图形区）占据了屏幕的大部分。这也是进行图形绘制的区域（要记住，同时可以打开多个图形文件，每一个都有自己的文档窗口）。请注意该窗口内还有其他两个组成元素：带有两个互为 90° 的箭头的图标，以及看似加号而其中中心带有方框的图标。这些分别表示用户坐标系（UCS）图标及绘图的光标。

1.2.1 UCS 图标

UCS（用户坐标系）图标有助于用户了解图形绘制的方向。图标由两个箭头构成，一个指向图形区的右边，另一个指向上方。



请注意，箭头上标有 X 和 Y。这些标记指出图形 X 轴和 Y 轴的当前方向。还应注意到两个箭头的交叉部位的正方形。这表明当前 UCS 为世界坐标系（WCS）。第 6 章将对坐标和坐标系进行详细的介绍。

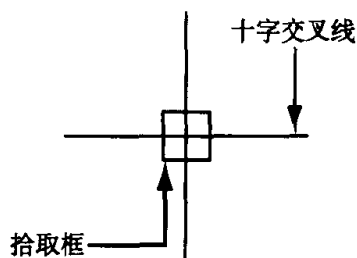
注意

AutoCAD 2002 版本的 UCS 图标与早期的 AutoCAD 版本有明显的不同。尽管新图标看上去更直观，但还是可以将其更改为早期版本的图标样式，在第 6 章中将对此进行描述。

1.2.2 十字交叉线、拾取框与光标

可以注意到当移动鼠标时，绘图光标将在屏幕上移动。可使用光标在图形区内选取点或对象。光标的形状将随当前激活的 AutoCAD 命令的不同而不同，当移动到屏幕上的不同区域时，光标的形状也会发生变化。

在默认情况下，光标看上去如一个加号，其中心带有一个方框。十字交叉线的交叉点是光标的实际位置，与 AutoCAD 图形内的特定点相对应。方框又称为拾取框，用于选择图形内的对象。



当激活某个 AutoCAD 命令创建一个新对象时（例如用于绘制直线的 LINE 命令），拾取框将消失，而只显示十字交叉线。将光标移至绘制区域的开始位置，单击以选择该点。然后将光标移动到对应着直线终点的位置，并单击以选择直线的终点。这将绘制一条直线。

注意

在本章中所用的术语有：单击，是指按下鼠标左键（或是按下多按钮数字化仪游标上的拾取按钮）一次；双击，意思是连续地单击两下鼠标左键；单击右键，意思是单击鼠标右键（或是数字化仪游标上的第二个按钮）；Shift-单击右键，意思是按住 Shift 键并同时单击鼠标右键；拖动，是指按住鼠标左键并拖动鼠标。

如果激活某个命令以修改已有的对象（例如 ERASE 命令），则十字交叉线将消失，而只留下拾取框。然后，移动光标将拾取框放置在要删除的对象上，再单击以选择该对象。

当用绘图光标选择点时，为确保准确，可以使用 AutoCAD 的对象捕捉（object snap）模式，使十字交叉线捕捉到已有对象上的特定点（例如直线的端点或圆的圆心）。对象捕捉模式处于激活状态时，光标将显示为十字交叉线和稍有不同的拾取框，也称为靶框（aperture box）。出现提示选择点时，请移动光标以将靶框放置在直线上。单击光标，则会自动捕捉到直线的端点。

如果将光标移动到图形区域外，光标将更改为几种标准 Windows 指针中的某一个。例如，将光标移动到工具栏或状态栏上时，光标将变为 Windows 箭头。此时，单击工具栏上的按钮或菜单命令即可选择某个命令。

1.2.3 状态栏

状态栏位于 AutoCAD 屏幕的底部，显示当前光标的位置以及各种 AutoCAD 模式的状态（参见图 1.3）。光标位置显示为 X、Y、Z 坐标，或在激活了某个绘图命令的情况下，显示为与最后选定的点相关的距离和角度。移动光标时，坐标将自动更新。单击坐标显示区或按下 F6 功能键可自动切换坐标显示的打开和关闭状态。

状态栏上的其他选项按钮表示当前的捕捉模式、栅格显示、正交模式、极轴追踪、对象捕捉和对象捕捉追踪的设置、线宽是否可见、以及当前的图形空间（是模型空间还是图纸空间）。通过单击各个对应按钮可将这些模式在打开和关闭之间进行切换。第 2 章将对这些模式进行详细介绍。

在工具栏或菜单命令上移动光标时，状态栏会显示与选定的命令有关的信息（参见图 1.4）。

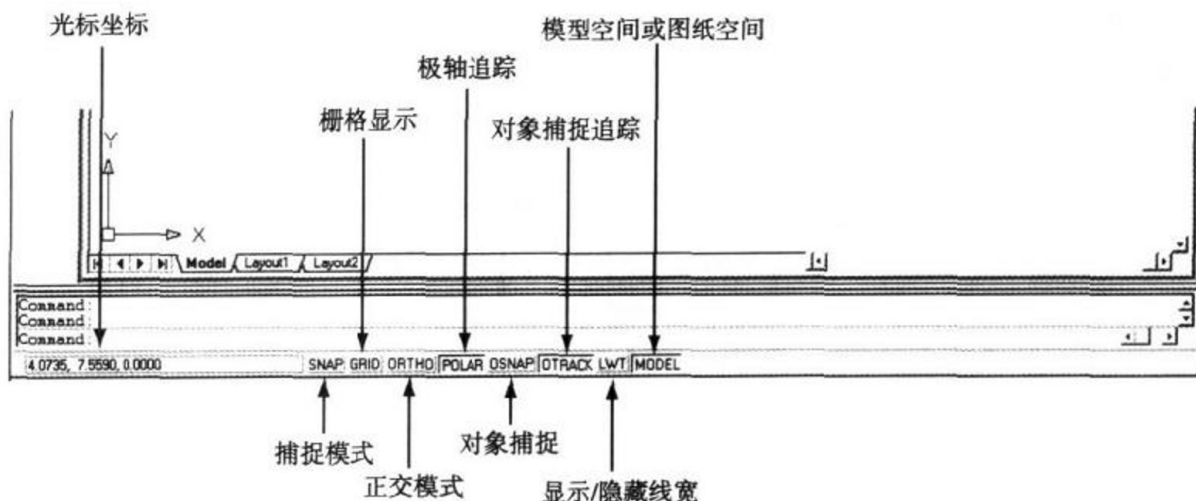


图 1.3 状态栏的组成元素

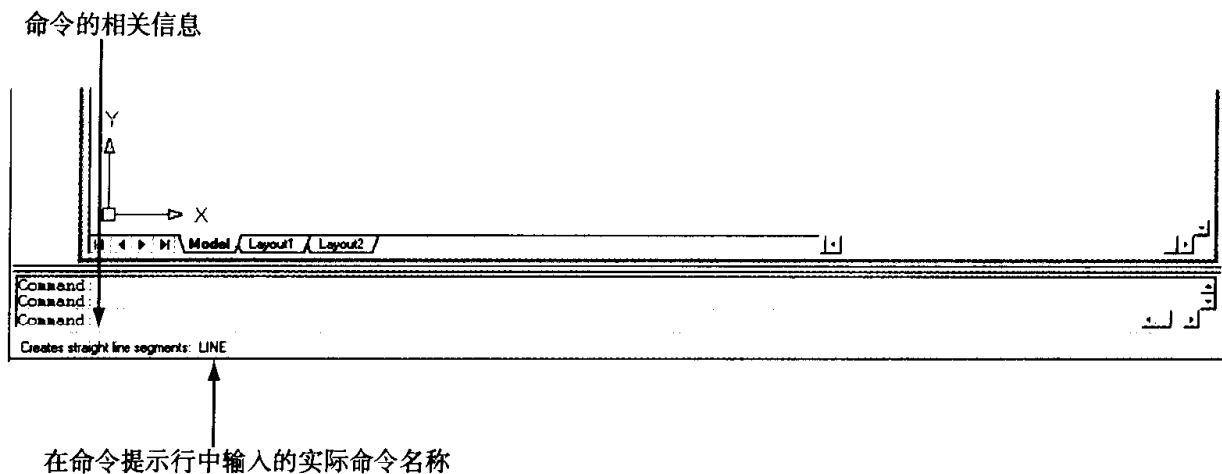


图 1.4 显示当前命令相关信息的状态栏

注意

如果仔细观察状态栏上的命令说明，可以看到在说明结束位置冒号右边的单词。这实际上是 AutoCAD 命令。在 AutoCAD 命令提示后输入该命令名即可激活该命令。菜单栏中使用的命令名称可能与实际的命令名称有些不同。

1.2.4 下拉菜单

大部分 AutoCAD 命令以及众多的 Windows 功能都可从菜单栏上的下拉菜单中获得。这些菜单以分级方式排列。例如，所有打开、保存和打印图形命令（都是标准的 Windows 功能）均可在 File（文件）下拉菜单中找到。绘制新的 AutoCAD 对象的命令可在 Draw（绘图）下拉菜单中找到。

图 1.5 显示了一个常见的下拉菜单。注意有些菜单项在命令名称的右边显示小的黑色箭头。单击这些命令或菜单项可展开菜单，显示一个包含该命令附加选项或相关命令集的级联子菜单。还有一种菜单项在命令名称后紧跟着省略号（三个点）。这表示选择该命令将会显示对话框。

下拉菜单常常还包含一些其他组件。菜单中带下划线的字母对应的是热键，通过键盘键入热键即可启动该命令。若要显示某个下拉菜单，请同时按 Alt 键和显示在该菜单名旁边的热键。快捷键是指键盘键或组合键，通过它们无需使用菜单即可调用特定的命令，例如 F2 键可显示 AutoCAD 文本窗口，Ctrl-C 键可将对象复制到 Windows 剪贴板。虽然刚开始用户可能不会使用热键和快捷键，但当熟悉了 AutoCAD 后，可能会更愿意使用这些快捷方式来启动 AutoCAD 命令。

请注意下拉菜单还包括分隔符，将命令分为逻辑上相关的命令组。例如，Zoom（缩放）、Pan（平移）和 Aerial View（鸟瞰视图）命令均可用于更改图形的显示方式，因此分在一个组中。虽然图 1.5 中没有显示，但有时有的命令是不能使用的。例如，REDO 命令仅在使用 UNDO 命令之后才可用。当命令不可用时将会显示为灰色。同样，请注意在 UCS Icon（UCS 图标）子菜单中，On（开）和 Origin（原点）选项显示选中标记。命令或选项之前带有选中标记表明该命令或选项可以打开或关闭。



图 1.5 常见的下拉菜单，展开以显示 UCS 图标子菜单

1.2.5 快捷菜单

快捷菜单是在按下鼠标右键时在光标处显示的特殊菜单。快捷菜单完全是上下文相关的。菜单中显示的功能随单击鼠标右键时光标的位置、选定的对象类型以及是否激活了 AutoCAD 命令而有所不同。如果按下 Shift 键并同时单击鼠标右键，则 AutoCAD 将显示 Object Snap (对象捕捉) 快捷菜单。

