

“1+1”精品教程系列丛书

AutoCAD

建筑绘图基础教程

数码建筑编辑部 编著



中国电力出版社
www.cepp.com.cn

“1+1”精品教程系列丛书

AutoCAD

建筑绘图基础教程

数码建筑编辑部 编著



中国电力出版社
www.cepp.com.cn

本书是“1+1”精品教程系列丛书之一。全书共分为 10 课，详细地讲解了 AutoCAD 在建筑绘图领域的常用命令。其中包括了图形的绘制、图层的讲解、文本的编辑以及三维造形的创建。在内容编排上充分考虑了初学者的学习特点，由浅入深，循序渐进，使读者能在较短的时间内掌握 AutoCAD 的常用命令，并能快速应用到建筑绘图领域中。

本书适合初、中级读者，可作为各大中专院校的计算机辅助设计课程的补充教材，也可供从事计算机辅助设计及相关工作人员学习和参考使用。

图书在版编目（CIP）数据

AutoCAD 建筑绘图基础教程/数码建筑编辑部编著. —北京：中国电力出版社，2005.1

“1+1”精品教程系列丛书

ISBN 7-5083-2764-0

I .A... II .数... III. 建筑制图—计算机辅助设计—应用软件，AutoCAD—教材... IV. TU204

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2004）第 093037 号

中国电力出版社出版发行

北京三里河路 6 号 100044 <http://www.cepp.com.cn>

责任编辑：陈书华

责任印制：李志强

北京丰源印刷厂印刷·各地新华书店经售

2005 年 1 月第 1 版·第 1 次印刷

787mm×1092mm 1/16·17 印张·351 千字

定价：32.00 元（1CD）

版权专有 翻印必究

本书如有印装质量问题，我社发行部负责退换

本社购书热线电话（010-88386685）

前 言

“为了能使读者快速掌握 AutoCAD 建筑绘图的基本方法，我们在“1+1”精品教程系列丛书中设置了《AutoCAD 建筑绘图基础教程》一书。本书按照使用 AutoCAD 2005 绘制建筑图纸时的流程，将全书分为 10 课，具体内容如下：

第 1 课中介绍 AutoCAD 2005 的新增功能；第 2、3 课主要讲解建筑图纸的绘图命令；第 4 课主要讲解建筑图纸中二维图形的编辑操作；第 5、6 课主要讲解图层、图块的应用；第 7、8 课主要讲解文本标注及标注尺寸的应用；第 9 课主要讲解三维图形的绘制；第 10 课主要讲解打印出图。

本书在编写过程中尽量做到深入浅出，着重于实际操作。在讲解每个实例的过程中，力求语言精练，使读者能够快速掌握建筑施工图的绘制方法和技巧。本书最适合于建筑行业的设计人员使用，同时也适合于建筑院校的师生和广大 AutoCAD 爱好者学习使用。

本书由数码建筑编辑部总体策划，参加本书编写工作的人员有陈大海、陈超、陈娟、殷灵敏、盛艳婷、王超等。

由于作者水平有限，加之编写时间仓促，书中错误在所难免，敬请专家与读者批评指正。

编著者

目 录

前言

第 1 课	初识 AutoCAD 2005	1
1.1	课堂讲解	1
1.1.1	AutoCAD 2005 新功能概述	2
1.1.2	启动和退出 AutoCAD 2005	3
1.1.3	AutoCAD 2005 用户界面	5
1.1.4	AutoCAD 多文档设计环境	10
1.2	上机操练	11
1.2.1	图形文件管理	11
1.2.2	常用基本操作	14
1.3	课后习题	17
第 2 课	AutoCAD 建筑图纸基础绘图命令	19
2.1	课堂讲解	19
2.1.1	绘制线段	19
2.1.2	绘制平行线	28
2.1.3	绘制垂线及斜线	31
2.1.4	绘制切线	33
2.1.5	绘制圆及圆弧连接	34
2.1.6	绘制多边形	35
2.2	上机操练	38
2.3	课后习题	41
第 3 课	AutoCAD 建筑图纸高级绘图命令	42
3.1	课堂讲解	42
3.1.1	绘制均布及对称几何特征	42
3.1.2	倒圆角和倒斜角	47
3.1.3	绘制断裂线	49
3.1.4	多线	50
3.1.5	绘制多段线	53
3.1.6	画云状线	55



3.1.7	徒手画线	56
3.1.8	点对象	57
3.1.9	绘制填充圆环	59
3.1.10	画射线	60
3.1.11	表格的应用	60
3.2	上机操练	66
3.3	课后习题	71
第 4 课	建筑图纸中二维图形的编辑操作	73
4.1	课堂讲解	73
4.1.1	选择实体	74
4.1.2	移动及复制对象	79
4.1.3	旋转图形	82
4.1.4	延伸、打断对象	83
4.1.5	拉伸图形对象	86
4.1.6	按比例缩放对象	87
4.1.7	关键点编辑方式	88
4.1.8	填充图案	93
4.1.9	编辑多线	99
4.1.10	编辑多段线	100
4.1.11	编辑图形元素属性	101
4.1.12	对象特性匹配	104
4.2	上机操练	105
4.3	课后习题	108
第 5 课	图层详解及图形显示	109
5.1	课堂讲解	109
5.1.1	创建及设置图层	109
5.1.2	控制图层状态	112
5.1.3	有效地使用图层	113
5.1.4	改变对象颜色、线型及线宽	115
5.1.5	管理图层	117
5.1.6	修改非连续线型外观	118
5.1.7	视图显示控制	119
5.2	上机操练	126

5.3	课后习题.....	129
第 6 课	块、外部参照、设计中心及选项板详解.....	130
6.1	课堂讲解.....	130
6.1.1	图块.....	131
6.1.2	块属性.....	135
6.1.3	使用外部引用.....	136
6.1.4	AutoCAD 设计中心.....	140
6.1.5	工具选项板窗口.....	143
6.2	上机操练.....	145
6.3	课后习题.....	148
第 7 课	文本标注与编辑.....	150
7.1	课堂讲解.....	150
7.1.1	文字样式.....	150
7.1.2	单行文字.....	153
7.1.3	使用多行文字.....	157
7.1.4	编辑文字.....	163
7.1.5	填写明细表的技巧.....	164
7.2	上机操练.....	165
7.3	课后习题.....	168
第 8 课	建筑图纸中的标注尺寸.....	169
8.1	课堂讲解.....	169
8.1.1	尺寸样式.....	170
8.1.2	标注尺寸的准备工作.....	186
8.1.3	创建长度型尺寸.....	186
8.1.4	创建角度尺寸.....	190
8.1.5	直径和半径型尺寸.....	194
8.1.6	引线标注.....	196
8.1.7	尺寸及形位公差标注.....	199
8.1.8	快速标注.....	202
8.1.9	编辑尺寸标注.....	203
8.2	上机操练.....	206
8.3	课后习题.....	208
第 9 课	三维造型.....	210



9.1	课堂讲解.....	210
9.1.1	了解三维图形	210
9.1.2	观察三维模型的方法.....	218
9.1.3	创建消隐图及着色图.....	230
9.1.4	创建 3D 实体	231
9.1.5	将二维对象拉伸成 3D 实体	234
9.1.6	将二维对象旋转成 3D 实体	236
9.1.7	与实体显示有关的系统变量	237
9.1.8	切割实体	237
9.1.9	获取实体模型截面	238
9.1.10	实体间的干涉检查	239
9.2	上机操练.....	241
9.3	课后习题.....	247
第 10 课	打印出图.....	249
10.1	课堂讲解.....	249
10.2	上机操练.....	258
10.3	课后习题.....	264

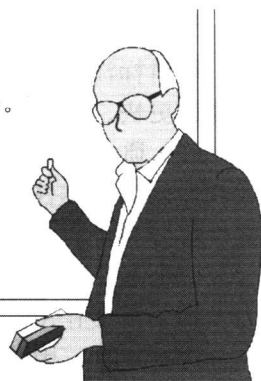
第 1 课 初识 AutoCAD 2005

基础知识：了解 AutoCAD 2005 新增功能，认识基本界面及一些基本操作。

重点知识：学会如何新建一个文件，如何打开一个文件，如何保存一个文件。

提高知识：学会用不同文件复制几何元素、颜色、图层、线型等信息。

了解知识：进一步了解工具栏上的工具。



本课要点：

- AutoCAD 2005 新功能概述
- 启动和退出 AutoCAD 2005
- AutoCAD2005 用户界面
- AutoCAD 多文档设计环境
- 图形文件管理
- 常用基本操作



1.1 课堂讲解

手工作图时，我们用铅笔、丁字尺、三角板等工具在图纸上绘制出图形，非常直观，但用 AutoCAD 绘图，情况就不一样了。首先用户要熟悉 AutoCAD 的界面，了解组成 AutoCAD 窗口每一部分的功能；其次应学会怎样应用绘图程序，即如何下达命令及产生错误后怎样处理等。本章将详细介绍 AutoCAD 的用户界面及应用 AutoCAD 程序的一些基本操作。



1.1.1 AutoCAD 2005 新功能概述

AutoCAD 2005 是 Autodesk 公司推出的最新绘图软件版本, 它提供了一个更加轻松、舒适的绘图环境。在此基础上, 用户可以十分方便地绘制和编辑图形, 完成设计任务。

新版本的 AutoCAD2005 具有以下优点:

(1) 更快地创建设计数据 在执行日常设计任务时, 速度就是一切, 如打开和发送文件、编辑标注、制作演示图纸和访问所需的工具等。这些新的 AutoCAD 2005 增强功能使您能够更快、更加有效地创建设计数据。

(2) 通过新的 dwg 格式获得高速体验 AutoCAD 对 dwg 文件进行了优化, 比运用旧版软件创建的文件小 52%。这意味着在通过电子邮件发送、上传和下载文件时可大大缩短文件打开和传送时间。

(3) 运用新工具提高生产力 新的 AutoCAD 工具面板对于清理屏幕空间和提高生产力发挥了重要作用: 这些工具面板的透明度可以调整, 能够增大屏幕工作区域, 并且可以充分进行定制, 因此您可以将日常使用的内容保存在一个方便的位置。

(4) 新的演示图形 现在, 您可以运用 AutoCAD 应用程序所包含的高质量图形制作演示图纸, 而无需额外的软件。

(5) 更加轻松地共享设计数据 许多人可以同时进行一个设计项目, 包括承包商、分包商、业主和工程师等, 而且每个人都有不同的视角。新的 AutoCAD 2005 功能使您能够比以前更加轻松地共享数字设计数据。

(6) 安全地共享数据 通过新的密码保护、数字特征文件和增强的 dwf 文件格式, 可使您空前安全地共享数字设计数据。您可以使用密码保护来确定哪些人能够打开您的文件。数字特征文件与墨水签字的功效相同: 验证您图纸的来源、真实性和未修改状态。而且, 使用 dwf, 您可以通因特网与需要查看和出图而不是编辑您的 AutoCAD 2005 图纸的团队交换图档文件。dwf 提供仅支持查看和出图的锁定轻型格式, 可生成与 dwg 文件相同的按比例视觉保真度。而且, 您可以将多幅图纸发布为单一 dwf 文件, 以简化传输。

(7) 共享内容 如果图纸已经绘制出来, 请不要浪费时间重新绘制, 使用它即可! 您可以从更新的 Design Center 直接将现有的设计内容(如图块、标准、布局甚至整个 dwg 文件)拖入您的图纸。也可以使用新的选项卡访问 Design Center Online, 您可以简单地从 autodesk.com 或参与厂商的网站将内容拖入您的制图会话, 而没有下载、保存和插入命令的烦扰。

(8) 共享标准 运用 AutoCAD 2005, 您将不必检查标准。该软件已具备“标准意识”, 在您进行制图时, Standards Manager 会自动在后台运行。当违反或遗漏某个标准时, 它会自动显示一条消息, <http://www.9iv.com> 并立即通知您违反了标准, 提出纠正建议。而且, 您可以选择要检查的标准类型(如尺寸和文本样式、图层或线型), 并以读者友好的格式通

过电子邮件发送或打印标准核查报告。

(9) 增加了制表功能 AutoCAD 2005 新增的制表格功能解决了施工图纸中制作标题栏、明细表等表格的繁重工作。

1.1.2 启动和退出 AutoCAD 2005

当用户将 AutoCAD 2005 安装完毕后,系统会自动在桌面上产生 AutoCAD 2005 快捷图标。同时,【开始】菜单中的【程序】子菜单中也自动添加了 AutoCAD 2005 命令,如图 1-1 所示。

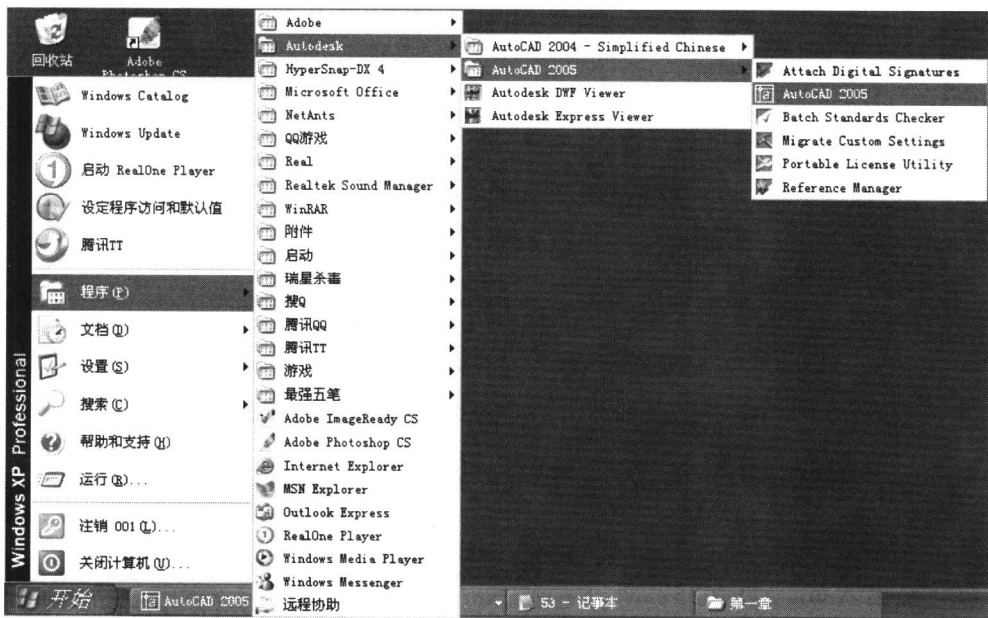
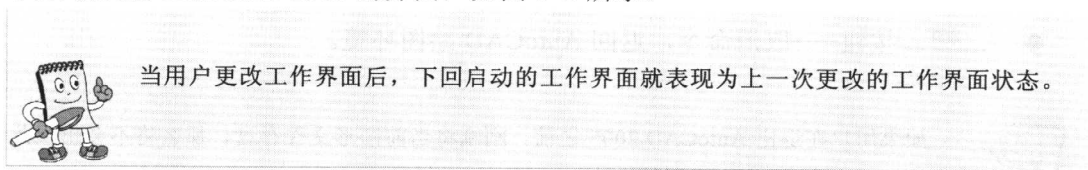


图 1-1 开始菜单中添加 AutoCAD 2005 命令

完成 AutoCAD 2005 的安装之后,就可以在桌面上双击 AutoCAD 2005 快捷图标或者执行【开始】/【程序】/【Autodesk】/【AutoCAD 2005】命令,启动 AutoCAD 2005。第一次启动后的 AutoCAD 2005 的界面,如图 1-2 所示。



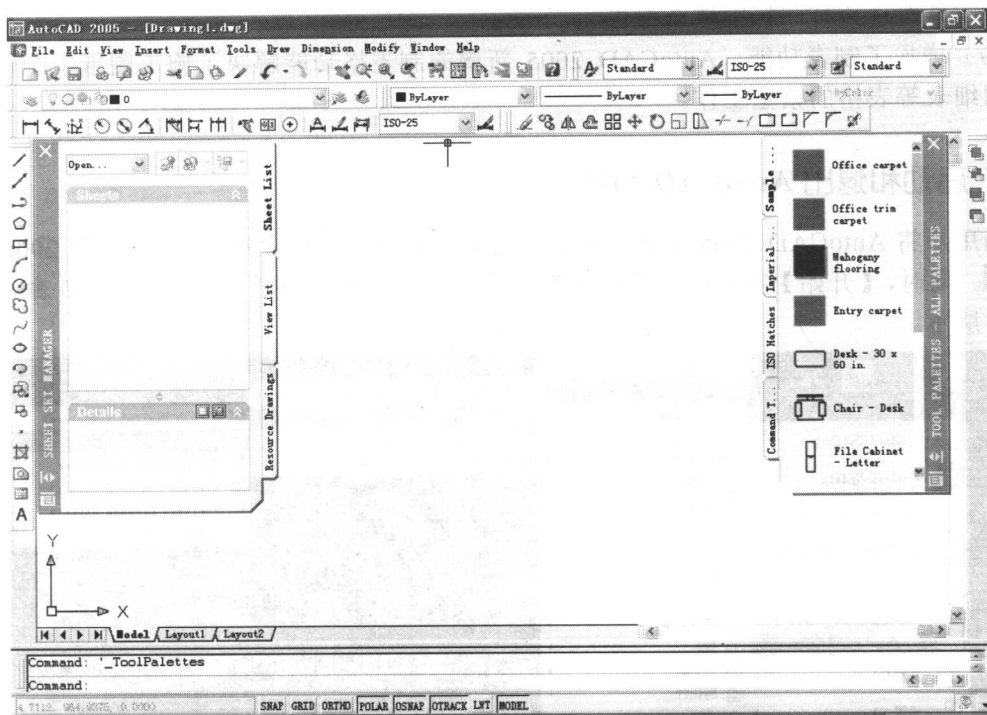


图 1-2 第一次启动后的 AutoCAD 2005 的界面

当需要退出 AutoCAD 2005 绘图环境时,可采用下列三种方法之一。

方法一:执行【File 文件】菜单下的【Exit 退出】命令,就可退出 AutoCAD 2005。

若用户在退出之前没有将所绘制的图形保存, AutoCAD 将弹出警告信息框如图 1-3 所示。

该对话框提供了 3 个按钮,其作用分别是:

- ◆ 按钮——在关闭 AutoCAD 2005 之前,保存对图形所做的修改。
- ◆ 按钮——放弃从上一次存盘到目前为止对图形所做的修改。
- ◆ 按钮——取消命令,返回 AutoCAD 绘图环境。

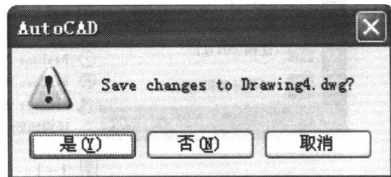


图 1-3 AutoCAD 2005 警告信息框



如果用户在退出 AutoCAD 2005 之前,刚刚将当前图形文件存盘,那么将不会出现此信息框, AutoCAD 2005 立即结束。

方法二：在命令行(如图 1-4)输入 Quit(或 Exit)后按回车键也可以退出 AutoCAD 2005。

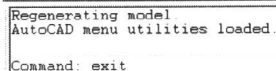


图 1-4 AutoCAD 2005 命令行

方法三：按快捷键 Ctrl+Q 同样可以退出 AutoCAD 2005。



双击工作界面上标题栏中的控制图标按钮，也能退出 Auto CAD。

1.1.3 AutoCAD 2005 用户界面

启动 AutoCAD 2005 后，其用户界面如图 1-5 所示，主要由标题栏、绘图窗口、菜单栏、工具栏、命令提示窗口、滚动条和状态栏等部分组成，下面分别介绍各部分的功能。

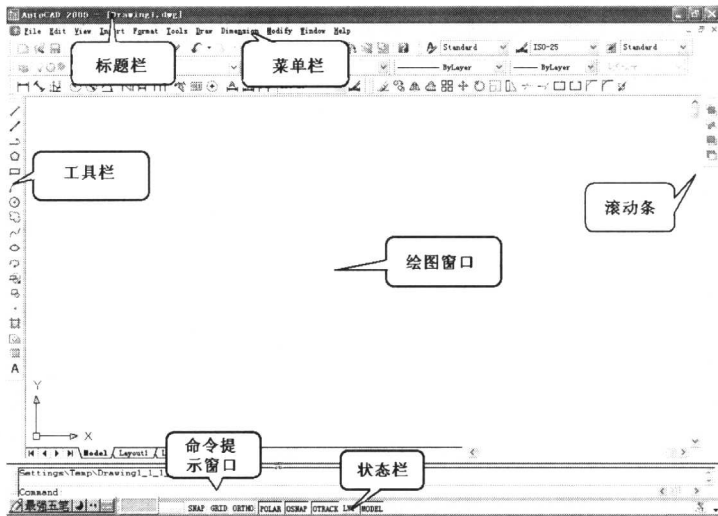


图 1-5 AutoCAD 用户界面

1. 标题栏

标题栏在程序窗口的最上方，显示了 AutoCAD 程序图标及当前所操作的图形文件名及路径。和一般 Windows 应用程序相似，用户可通过标题栏最右边的 3 个按钮来控制 AutoCAD 2005 窗口的最小化、最大化或关闭 AutoCAD 程序。



2. 绘图窗口

绘图窗口是用户绘图的工作区域，类似于手工作图时的图纸，用户的所有工作结果都反映在此窗口中。虽然 AutoCAD 提供的绘图区是无穷大的，但我们可根据需要设定显示在屏幕上的绘图区域大小，即长、高各有多少数量单位。

在绘图窗口左下方有一个表示坐标系的图标，它表明了绘图区的方位，图标中“X、Y”字母分别指示 x 轴和 y 轴的正方向。默认情况下，AutoCAD 使用世界坐标系，如果有必要，用户也可通过 UCS 命令建立自己的坐标系。



若在绘图区没有发现坐标系图标，可用 UCSICON 命令的“ON”选项打开图标显示。

当移动鼠标光标时，十字形光标会在绘图区跟随移动，与此同时在状态栏上将显示出光标点的坐标读数。坐标读数的显示方式有以下 3 种：

- ◆ 坐标读数随光标移动而变化——动态显示，坐标值显示形式是“x, y, z”。
- ◆ 仅仅显示用户指定点的坐标——静态显示，坐标值显示形式是“x, y, z”。例如，用 LINE 命令画线时，AutoCAD 只显示线段端点的坐标值。
- ◆ 坐标读数随光标移动而以极坐标形式(相对上一点的“距离<角度”)显示，这种方式只在 AutoCAD 提示“拾取一个点”时才能得到。

如果想改变坐标显示方式，可利用 F6 键来实现。连续按下此键，AutoCAD 就在以上 3 种显示形式之间切换。

绘图窗口包含了两种作图环境，一种称为模型空间，另一种称为图纸空间。在绘图区窗口底部有 3 个选项卡 **Model** **Layout1** **Layout2**，默认情况下“**Model**”选项卡是按下的，表明当前作图环境是模型空间，用户在这里一般按实际尺寸绘制二维或三维图形。当单击“**Layout1**”或“**Layout2**”选项卡时，就切换至图纸空间。大家可以将图纸空间想象成一张图纸(AutoCAD 提供的模拟图纸)，用户可在这张图纸上将模型空间的图纸按不同缩放比例布置在图纸上，有关这方面的详细内容将在后续章节中介绍。



绘图窗口的坐标系图标在图纸和模型空间中有不同的形状，请读者朋友自己试一试。

3. 下拉菜单及光标菜单

单击菜单栏的菜单项，弹出对应的下拉菜单。下拉菜单包含了 AutoCAD 的核心命令和功能，通过鼠标选择菜单中的某个选项，AutoCAD 就执行相应命令。AutoCAD 菜单选

项有以下 3 种形式:

- ◆ 菜单项后面带有三角形标记。选择这种菜单项后,将弹出新菜单,用户可做进一步选择。
- ◆ 菜单项后面带有省略号标记“...”。选择这种菜单项后,AutoCAD 将打开一个对话框,通过此对话框用户可做进一步操作。
- ◆ 单独的菜单项。

另一种形式的菜单是光标菜单,当单击鼠标右键时,在光标的当前位置上将出现光标菜单。光标菜单提供的命令选项与光标的位置及 AutoCAD 的当前状态有关。例如,将光标放在作图区域或工具栏上再右击,打开的光标菜单是不一样的。此外,如果 AutoCAD 正在执行某一命令或者用户事先选取了任意实体对象,也将显示不同的光标菜单。

在以下的 AutoCAD 区域中右击可显示光标菜单:

- ◆ 绘图区域;
- ◆ 模型空间或图纸空间选项卡;
- ◆ 状态栏;
- ◆ 工具栏;
- ◆ 一些对话框或 Windows 窗口(如 AutoCAD 设计中心)。

图 1-6 所示显示了在绘图区域右击时弹出的光标菜单。

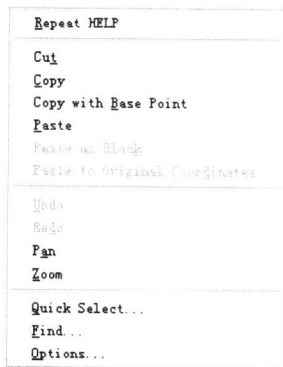


图 1-6 光标菜单

4. 工具栏

工具栏提供了访问 AutoCAD 命令的快捷方式,它包含了许多命令按钮,只需单击某个按钮,AutoCAD 就会执行相应命令,如图 1-7 所示为【Draw 绘图】工具栏。

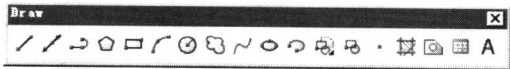


图 1-7 绘图工具栏

在工具栏中,有些按钮是单一型的,有些则是嵌套型的(按钮图标右下角带有小黑三角形)。在嵌套型按钮上按住鼠标左键,将弹出嵌套的命令按钮。

AutoCAD 2005 提供了 29 个工具栏,默认状态下,AutoCAD 仅显示【Standard 标准】、【Styles 样式】、【Layers 图层】、【Properties 对象特性】、【Draw 绘图】和【Modify 修改】等 6 个工具栏。其中前 4 个工具栏放在绘图区域的上边,后两个工具栏分别放在绘图区域的左边及右边。如果用户想将工具栏移动到窗口的其他位置,可移动光标箭头到工具栏边缘,然后按下鼠标左键,此时工具栏边缘将出现一个灰色矩形框,继续按住左键并移动鼠标,工具栏就随光标移动。此外,我们也可以改变工具栏的形状,将光标放置在拖出的工

具栏的上边缘或下边缘，此时光标变成双向箭头，按住鼠标左键，拖动光标，工具栏形状就发生变化。如图 1-8 所示为移动并改变形状后的【Draw 绘图】工具栏。

除了可移动工具栏及改变其形状外，还可根据需要打开或关闭工具栏。打开或关闭工具栏的方法如下：移动光标到任一工具栏上，然后单击鼠标右键，弹出光标菜单，如图 1-9 所示，在此菜单上列出了所有工具栏的名称。若名称前带有“√”标记，则表示该工具栏已打开。选择菜单上某一选项，就打开或关闭相应的工具栏。

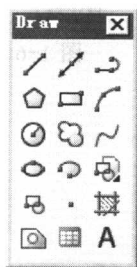


图 1-8 变形后的绘图工具栏

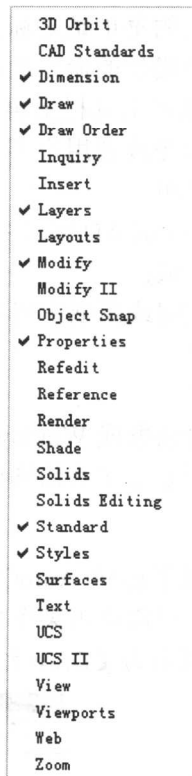


图 1-9 工具栏的名称

5. 命令提示窗口

命令提示窗口位于 AutoCAD 程序窗口的底部，用户从键盘输入的命令、AutoCAD 的提示及相关信息都反映在此窗口中，该窗口是用户与 AutoCAD 进行命令交互的窗口。默认情况下，命令提示窗口仅显示 3 行，但用户也可根据需要改变它的大小。将光标放在命令提示窗口的上边缘使其变成双向箭头，按住鼠标左键向上拖动光标就可以增加命令窗口显示的行数。选择主菜单【Tools 工具】/【Options 选项】命令，就能打开【Options 选项】对话框。

用户应特别注意命令提示窗口中显示的文字，因为它是 AutoCAD 与用户的对话内容，

这些信息记录了 AutoCAD 与用户的交流过程。如果要详细了解这些信息，可以通过窗口右边的滚动条来阅读，或是按 F2 键打开命令提示窗口，如图 1-10 所示。在此窗口中将显示更多命令的历史，再次按 F2 键又可关闭此窗口。

6. 滚动条

AutoCAD 2005 是一个多文档设计环境，用户可以同时打开多个绘图窗口，其中每个窗口的右边及底边都有滚动条。拖动滚动条上的滑块或单击两端的三角形箭头就可以使绘图窗口中的图形沿水平或垂直方向滚动显示。

7. 状态栏

绘图过程中的许多信息将在状态栏中显示出来，例如，十字形光标的坐标值，一些提示文字等。另外，状态栏中还含有 8 个控制按钮，各按钮的功能如下：

(1) **SNAP** 单击此按钮就能控制是否使用捕捉功能。当打开这种模式时，光标只能沿 x 或 y 轴移动，每次位移的距离可在【Drafting Settings 草图设置】对话框中设定。用鼠标右键单击 **SNAP** 按钮，出现光标菜单，选择【Settings 设置】选项，打开【Drafting Settings 草图设置】对话框，如图 1-11 所示，在这个对话框“捕捉和栅格”选项卡的“捕捉”区域中就可以设置光标位移的距离。

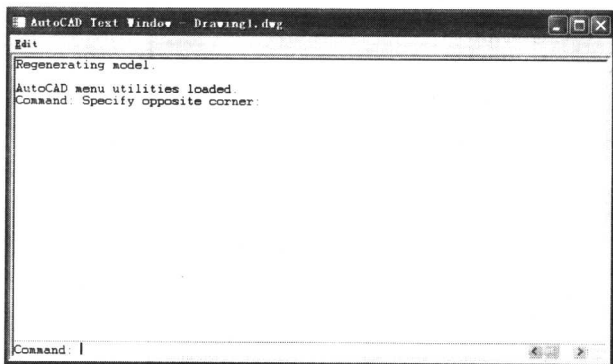


图 1-10 命令提示窗口

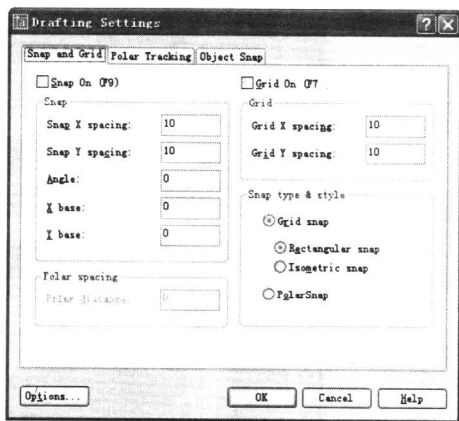


图 1-11 草图设置对话框

(2) **GRID** 通过这个按钮可打开或关闭栅格显示。当显示栅格时，屏幕上的某个矩形区域内将出现一系列排列规则的小点，这些点的作用类似于手工作图时的方格纸，将有助于绘图定位。栅格沿 x、y 轴的间距在【Drafting Settings 草图设置】对话框中“捕捉和栅格”选项卡的“栅格”区域中设置，如图 1-11 所示。

(3) **ORTHO** 利用它控制是否以正交方式绘图。如果打开此模式，用户就只能绘制出水