



AutoCAD 无敌手丛书

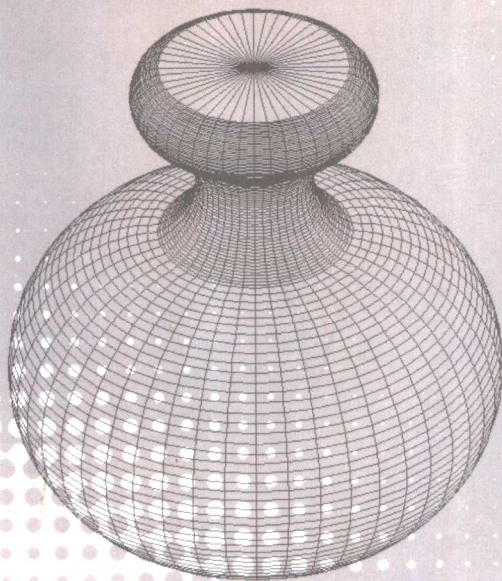
中文版

AutoCAD 2005

基础与实战



许文胜 黄兰娟 编著



2

上海科学技术出版社



• AutoCAD 无敌手丛书

TP391.72
X906

中文版 AutoCAD 2005 基础与实战

许文胜 黄兰娟 等编著

上海科学技术出版社

内 容 提 要

本书是《AutoCAD 无敌手丛书》中的一本。全书集中中文版 AutoCAD 2005 的基础知识、使用方法和技巧于一身,着重于二维平面和三维立体图形的基本绘制与编辑,突出新功能,兼顾文字与尺寸标注、表格的制作、图形的组织、外部参照和设计中心的使用,以及数据的获取与交换等内容。

本书内容丰富,语言简练,结构清晰,循序渐进,既有鲜明的基础性,也有很强的实用性。本书可以作为社会各类培训班的培训教材,更是 AutoCAD 入门者自学教材的不二之选,还可以作为大专院校在校生、工程技术人员学习中文版 AutoCAD 2005 的必备参考用书。

图书在版编目(CIP)数据

中文版 AutoCAD 2005 基础与实战/许文胜,黄兰娟编
著. —上海:上海科学技术出版社,2005.8

(Auto CAD 无敌手)

ISBN 7-5323-8121-8

I. 中... II. ①许...②黄... III. 计算机辅助设计
- 应用软件, AutoCAD 2005 IV. TP391.72

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 067422 号

世 纪 出 版 集 团
上海科学技术出版社 出版、发行

(上海瑞金二路 450 号 邮政编码 200020)

常熟市兴达印刷有限公司印刷

新华书店上海发行所经销

开本 787×1092 1/16 印张 19.5 字数 470 000

2005 年 8 月第 1 版 2005 年 8 月第 1 次印刷

印数 1-5 100

定价:38.00 元

本书如有缺页、错装或损坏等严重质量问题,
请向本社出版科联系调换

前 言

AutoCAD 是 Autodesk 公司推出的优秀的计算机辅助设计绘图软件,被广泛地应用于机械、建筑等行业,是工程设计领域应用最为广泛的计算机辅助设计软件之一。

中文版 AutoCAD 2005 是 Autodesk 公司最新版本的 AutoCAD 软件,在以前版本的基础上新增了图纸集管理器、插入与更新字段、创建表等新功能,而且,工具选项板、图层特性管理器和打印等的功能也得到了进一步增强。

本书分为 15 章,其中第 1 章介绍了 AutoCAD 的基础知识及怎样使用 AutoCAD 的帮助功能;第 2 至 3 章讲述了二维图形的绘制,一些基本的绘图技巧;第 4 章讲述了二维图形的基本编辑;第 5 至 6 章讲述了文字与尺寸的标注及表格的使用;第 7 章讲述了图块与图层的使用;第 8 章讲述了一些特殊的绘图功能;第 9 章讲述了外部参照与设计中心的应用;第 10 至 14 章讲述了三维图形的基本知识和三维图形的绘制、编辑及修饰;第 15 章讲述了图形信息的获取和交换、Internet 的共享、布局的使用和图形的打印等。另外,附录中还介绍了 AutoCAD 2005 的新增功能、系统命令、常用快捷键和系统变量等。

本书主要面向 AutoCAD 的入门者或有一定经验的中级用户,采用由浅入深、循序渐进的讲述方法,内容全面,基础易懂,结构合理。书中对每一个功能的讲解简单明了,并做到图文并茂,对重点难点尽量以实例为主线将其融会贯通,让用户一看就懂,一学就会。同时在每章最后辅以上机操作练习,上机操作所介绍的实例都是作者精心选取和亲自操作过的,每一个实例都使用了相关内容的大量知识点,当然每一个实例的完成都还需要读者按步操作和认真思考。

本书的配套光盘内容丰富,制作精美,更是物超所值,极具观赏与收藏价值,让读者在愉悦之中学到更多的东西。

本书以让读者全面掌握 AutoCAD 的基础知识为出发点,在写作方面以实例为轴,以基础为点,以实用为原则,以经验技巧为突破口。

在本丛书后续的《中文版 AutoCAD 2005 机械设计实例》和《中文版 AutoCAD 2005 建筑设计实例》两书中,将通过实例的方式分别讲述 AutoCAD 在机械和建筑方面的实际应用,使读者在了解中文版 AutoCAD 2005 的基本知识的基础上,进一步掌握 AutoCAD 的应用。

本书由许文胜、黄兰娟主编,参加编写的还有唐晓红、黄丽萍、黄丽娟、李巧兰、周桂梅、肖艳萍、苏晨光和苏晓兵等。由于本书的编写时间仓促,加之作者水平有限,书中难免有疏漏和不妥之处,恳请广大读者批评指正。

编 者

2005 年 8 月

光盘使用说明

1. 注意事项

本丛书配有一张多媒体教学光盘，在使用本丛书的配套光盘之前，请注意以下事项：

- ◆ 请将显示器的分辨率设置为 800×600 或者更高，否则，将不能正常播放；
- ◆ 请将显示器设置为 32 位真彩色，否则，将影响视频显示效果；
- ◆ 用于演示的计算机必须配有声卡和音箱，否则，不能播放教学解说中的音频；
- ◆ 请先打开光盘上“视频解码器”文件夹，双击该文件夹中的“TSCC.exe”文件，在弹出的对话框中，单击“Install”按钮，安装 TSCC 解码器。否则，视频文件不能正常播放；
- ◆ 将光盘放入光盘驱动器后，光盘会自动播放。如未能自动播放，请双击光盘根目录上的“中文版 AutoCAD2005 无敌手丛书.exe”文件，启动光盘播放。进入光盘的主画面后，选择需要学习的多媒体教学内容，选择要播放的效果演示内容，播放所选择的多媒体教学录像；
- ◆ 建议读者将光盘中的所有文件拷贝到计算机本地硬盘上，这样可以更流畅地观看教学录像。

2. 光盘内容

光盘中的各文件夹具体内容如下：

- | | |
|---------|-------------------|
| \\作品 | 保存了丛书全部实例的最终效果图。 |
| \\动画 | 保存了丛书部分实例的动画演示文件。 |
| \\视频解码器 | 保存了观看动画文件所需要的解码器。 |
| \\源文件 | 保存了丛书全部实例的源文件。 |

3. 版权声明

需要特别提醒您注意的是，光盘中提供的所有图片素材和源文件，其用途严格限于购买本丛书的读者个人练习使用。版权属于相关图片的拍摄、制作人员所有，若非经作者及图片持有人正式授权，使用者不得以任何方式复制、流传，也不得将光盘内容的全部或部分用于任何其他用途。特此声明。

目 录

第 1 章 基础知识	1
1.1 工作界面	2
1.1.1 标题栏	2
1.1.2 菜单栏与快捷菜单	3
1.1.3 工具栏	4
1.1.4 绘图窗口	5
1.1.5 命令行与文本窗口	5
1.1.6 状态栏	6
1.2 基本操作	7
1.2.1 新建和打开图形文件	7
1.2.2 保存图形文件	8
1.2.3 命令的执行	9
1.2.4 命令的重复、撤消与重做	10
1.3 绘图环境的设置	11
1.3.1 设置参数选项	11
1.3.2 设置图形单位	12
1.3.3 自定义工具栏	13
1.3.4 设置绘图图限	14
1.4 帮助	15
1.4.1 联机帮助	15
1.4.2 屏幕提示	17
1.4.3 联网帮助	18
第 2 章 基本绘图	19
2.1 认识“绘图”工具	20
2.2 绘制基本图形	21
2.2.1 绘制点	21
2.2.2 绘制直线、射线和构造线	22
2.2.3 绘制矩形和正多边形	26
2.2.4 绘制圆和圆弧	29
2.2.5 绘制椭圆和椭圆弧	34
2.2.6 绘制圆环、等宽线和二维填充图形	36
2.3 上机操作	38
第 3 章 精确绘图	39
3.1 对象选择与夹点编辑	40

3.1.1 设置对象的选择模式.....	40
3.1.2 选择对象的方法	41
3.1.3 过滤对象	43
3.1.4 快速选择对象	45
3.1.5 使用编组	46
3.1.6 控制夹点显示	49
3.1.7 使用夹点编辑对象.....	49
3.2 AutoCAD 2005 中的坐标系	52
3.2.1 坐标系	52
3.2.2 点坐标	54
3.2.3 控制坐标的显示	55
3.3 捕捉、栅格与正交	55
3.3.1 捕捉与栅格的设置.....	55
3.3.2 捕捉与栅格的使用.....	57
3.3.3 正交的使用	58
3.4 对象捕捉	59
3.4.1 参数设定	59
3.4.2 对象捕捉	59
3.5 自动追踪	62
3.5.1 参数设定	62
3.5.2 极轴追踪和对象捕捉追踪.....	62
3.5.3 临时追踪点与捕捉自功能.....	63
3.6 视图显示	64
3.6.1 缩放视图	64
3.6.2 平移视图	66
3.6.3 鸟瞰视图	66
3.6.4 命名视图	67
3.6.5 打开或关闭可见元素.....	68
3.7 上机操作	69
第4章 基本编辑	71
4.1 认识“修改”工具	72
4.2 基本编辑方法	73
4.3 对象属性	86
4.3.1 使用“特性”窗口.....	86
4.3.2 查看绘图数据	86
4.4 上机操作	87
第5章 文字与表	89
5.1 认识“文字”工具	90
5.2 设置文字样式	90

5.3 标注文字	92
5.3.1 标注单行文字	92
5.3.2 标注多行文字	93
5.4 编辑文字	96
5.4.1 编辑单行文字	96
5.4.2 编辑多行文字	97
5.4.3 文字控制符	97
5.4.4 拼写检查	98
5.5 控制文字显示	99
5.6 使用表格	99
5.6.1 创建表格	99
5.6.2 设置表格样式	100
5.6.3 编辑表格	101
5.7 上机操作	102
第6章 尺寸标注	103
6.1 认识“标注”工具	104
6.2 尺寸标注样式	104
6.2.1 标注的标准	105
6.2.2 标注的组成	105
6.2.3 标注的步骤	106
6.3 新建和设置尺寸标注样式	106
6.4 尺寸标注	116
6.4.1 线性标注	116
6.4.2 对齐标注	117
6.4.3 坐标标注	117
6.4.4 半径标注	118
6.4.5 直径标注	118
6.4.6 角度标注	119
6.4.7 基线标注	119
6.4.8 连续标注	120
6.4.9 圆心标记	120
6.4.10 引线标注	121
6.4.11 快速标注	122
6.5 形位公差标注	122
6.5.1 公差符号	122
6.5.2 公差标注	123
6.6 编辑标注	124
6.6.1 编辑尺寸标注样式	124
6.6.2 改变尺寸标注样式	125

6.6.3 设置关联标注样式.....	126
6.7 上机操作	127
第7章 组织图形	129
7.1 图块	130
7.1.1 创建图块	130
7.1.2 插入和分解图块	131
7.1.3 储存图块	132
7.1.4 使用“特性”窗口编辑图块.....	133
7.1.5 管理图块属性	133
7.2 图层	138
7.2.1 创建图层	138
7.2.2 应用图层	141
7.2.3 图层与图块的关系.....	144
7.3 上机操作	145
第8章 高级绘制	147
8.1 绘制与编辑多线	148
8.1.1 绘制多线	148
8.1.2 设置多线	149
8.1.3 编辑多线	150
8.2 绘制与编辑多段线	152
8.2.1 绘制多段线	152
8.2.2 编辑多段线	154
8.3 绘制与编辑样条曲线	156
8.3.1 绘制样条曲线	156
8.3.2 编辑样条曲线	157
8.4 图案填充	158
8.4.1 创建图案填充	158
8.4.2 编辑图案填充	162
8.4.3 创建与使用面域	162
8.5 修订云线	164
8.6 上机操作	165
第9章 外部引用	167
9.1 外部参照	168
9.1.1 认识“参照”工具栏.....	168
9.1.2 使用外部参照管理器.....	169
9.1.3 附着外部参照	170
9.1.4 剪裁外部参照	171
9.1.5 绑定外部参照	172
9.1.6 编辑外部参照	172

9.2 AutoCAD 设计中心	173
9.2.1 认识设计中心	173
9.2.2 打开设计中心	174
9.2.3 插入设计中心内容到当前图形	176
9.2.4 存储与恢复经常使用的内容	177
9.3 上机操作	178
第 10 章 三维空间	179
10.1 认识三维坐标系	180
10.1.1 三维坐标系	180
10.1.2 三维坐标形式	181
10.2 设置视点	182
10.2.1 使用命令设置视点	182
10.2.2 使用对话框设置视点	183
10.2.3 使用三维动态观察器设置视点	184
10.2.4 使用其他方法设置视点	184
10.3 使用视口	185
10.3.1 新建、删除、合并和拆分视口	186
10.3.2 根据图纸空间调整视口	187
10.3.3 控制视口中对象的可见性	187
10.4 观察图形	188
10.5 上机操作	191
第 11 章 三维绘图	193
11.1 三维图形的类型	194
11.2 绘制三维线框图形	194
11.2.1 绘制三维点及线	194
11.2.2 设置绘图标高及厚度	195
11.3 绘制基本三维曲面图形	197
11.4 绘制特殊三维曲面图形	204
11.5 上机操作	209
第 12 章 实体造型	211
12.1 认识“实体”工具栏	212
12.2 绘制基本三维实体	212
12.3 旋转和拉伸生成实体	217
12.3.1 旋转生成实体	217
12.3.2 拉伸生成实体	218
12.4 创建组合实体	220
12.4.1 交集运算	220
12.4.2 并集运算	220
12.4.3 差集运算	221

12.5 上机操作	222
第 13 章 三维编辑	225
13.1 编辑三维目标	226
13.1.1 三维阵列	226
13.1.2 三维镜像	227
13.1.3 三维旋转	228
13.1.4 三维对齐	229
13.2 编辑三维实体	230
13.2.1 分解实体	230
13.2.2 对实体加倒角与圆角	230
13.2.3 截面实体	231
13.2.4 剖切实体	232
13.2.5 干涉实体	233
13.3 编辑三维实体的面、边与体	234
13.3.1 编辑实体的面	234
13.3.2 编辑实体的边	239
13.3.3 编辑实体的体	239
13.4 上机操作	241
第 14 章 三维修饰	243
14.1 消隐与着色	244
14.1.1 消隐目标	244
14.1.2 着色目标	245
14.2 渲染目标	246
14.2.1 配置渲染	247
14.2.2 使用场景	248
14.2.3 使用光线	249
14.2.4 使用材质	251
14.2.5 使用贴图	252
14.2.6 使用背景	253
14.2.7 使用雾化	253
14.2.8 添加配景	254
14.2.9 使用渲染窗口	254
14.3 上机操作	255
第 15 章 数据交换	257
15.1 获取图形信息	258
15.2 与其他程序交换数据	259
15.2.1 输入和输出图形	260
15.2.2 输入和输出 DXF 文件	260
15.2.3 插入 OLE 对象	261

15.3 与 Internet 的连接	261
15.3.1 通过 Internet 打开、保存或插入图形	262
15.3.2 在中文版 AutoCAD 2005 中使用浏览器	262
15.3.3 电子传递文件	263
15.3.4 设置图形的超链接	263
15.3.5 将图形发布到 Web 页	264
15.4 使用布局	265
15.4.1 模型空间与图纸空间	265
15.4.2 使用向导创建布局	266
15.4.3 管理布局	267
15.5 打印图形	268
15.5.1 设置打印环境	268
15.5.2 设置打印布局	269
15.5.3 输入已有的页面设置	270
15.5.4 使用布局样板	271
15.5.5 打印图形	271
附录 1 中文版 AutoCAD 2005 的新增功能	273
附录 2 AutoCAD 命令及常用快捷键	277
附录 3 AutoCAD 系统变量一览表	289

第1章 基础知识

中文版 AutoCAD 2005 是美国 AutoDesk 公司开发的计算机辅助设计绘图软件的最新版本，它具有功能强大、易于掌握、使用方便等特点。作为功能全面的计算机辅助设计绘图软件，AutoCAD 能够实现绘图板所能做的一切工作，不仅可以编辑和修改图形信息，还包含了完整的图形信息数据库，可以将这些数据信息输出到其他程序中进行相应的处理。该系统具有开放式体系结构，便于用户或第三方厂商通过各种开发接口，在其基础上进行二次开发，开发出满足客户自己需要的各种命令、标准文件库和应用程序等。

通过本章的学习，读者应该掌握以下知识：

- ◆ 中文版 AutoCAD 2005 的工作界面
- ◆ 中文版 AutoCAD 2005 的基本操作
- ◆ 中文版 AutoCAD 2005 绘图环境的设置
- ◆ 中文版 AutoCAD 2005 的帮助功能

1.1 工作界面

中文版 AutoCAD 2005 的工作界面的许多组件与其他 Windows 应用程序是一致的。特别是与 Microsoft Office 界面特征几乎完全相同, 主要由标题栏、菜单栏、工具栏、绘图窗口、命令行与文本窗口、状态栏等部分组成, 如图 1-1 所示。本节将对这些组成部分分别进行简单介绍。



图 1-1 中文版 AutoCAD 2005 的工作界面

1.1.1 标题栏

标题栏位于工作界面的最上方, 显示中文版 AutoCAD 2005 的程序图标、名称及当前图形文件名, 如图 1-2 所示。单击位于标题栏右侧的各个按钮, 可分别实现中文版 AutoCAD 2005 窗口的最小化、最大化以及关闭等功能。

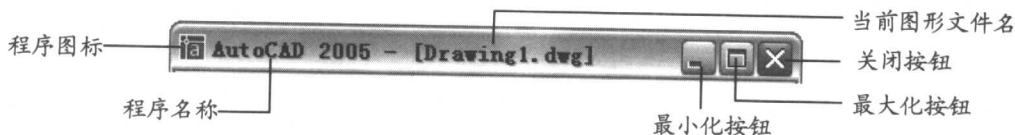


图 1-2 标题栏

用户也可以用鼠标右键单击标题栏, 在弹出的如图 1-3 所示的快捷菜单中, 选择相应的命令来实现中文版 AutoCAD 2005 窗口的最小化、最大化以及关闭等功能。

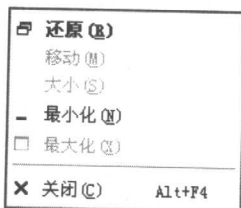


图 1-3 快捷菜单

1.1.2 菜单栏与快捷菜单

1. 菜单栏

中文版 AutoCAD 2005 的菜单栏位于标题栏的下方, 用于选择在 AutoCAD 2005 中执行操作的菜单和命令。当图形文件窗口处于最大化状态时, 菜单栏的右侧还会出现文件窗口的关闭按钮和还原按钮, 最左侧是文件窗口的一个图标, 单击该图标可以显示与图 1-3 类似的文件窗口控制菜单。图 1-4 所示为 AutoCAD 2005 的菜单栏中的“视图”菜单。

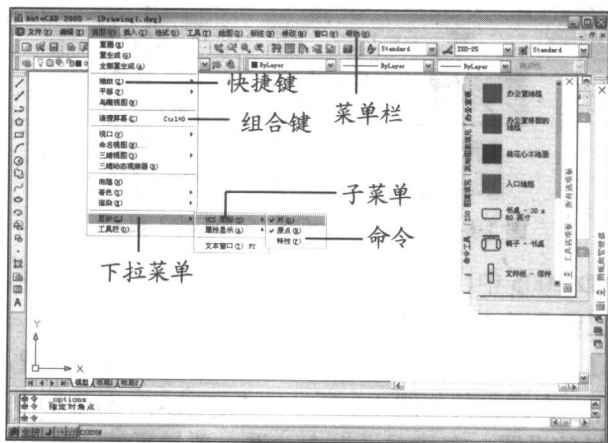


图 1-4 菜单

在使用菜单命令时应注意以下几方面:

- 命令后跟有“▶”符号, 表示该命令下还有子命令, 有时候子命令还有下级子命令;
- 命令后跟有快捷键, 如“缩放 (Z)”, 表示按下快捷键即可执行该命令;
- 命令后跟有组合键, 如“Ctrl+0”, 表示直接按组合键即可执行菜单命令;
- 命令后跟有“...”符号, 表示选择该命令将打开一个对话框;
- 命令呈现灰色, 表示该命令在当前状态下不可使用。

2. 快捷菜单

快捷菜单又称为上下文相关菜单。在绘图区域、工具栏、状态栏、命令窗口以及一些对话框上, 单击鼠标右键将弹出快捷菜单。该菜单的命令与 AutoCAD 的当前状态相关, 也就是说, 选择不同区域单击鼠标右键, 弹出的快捷菜单是不一样的, 使用它们可以在不必启动菜单栏的情况下快速、高效地完成某些操作。图 1-3 所示为在标题栏上单击鼠标右键弹出的快捷菜单, 而在命令窗口单击鼠标右键弹出的快捷菜单则如图 1-5 所示。

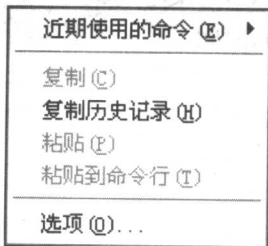


图 1-5 中文版 AutoCAD 2005 的快捷菜单

1.1.3 工具栏

工具栏是应用程序调用命令的另一种方式，是一组命令快捷方式的按钮和列表框的集合，它包含许多由图标表示的命令按钮。默认情况下，“标准”、“对象属性”、“绘图”和“修改”工具栏处于打开状态，如图 1-6 所示为处于浮动状态的默认工具栏。

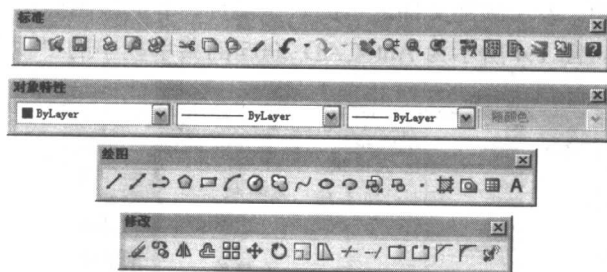


图 1-6 中文版 AutoCAD 2005 的工具栏

在中文版 AutoCAD 2005 中，系统共提供了 29 个已命名的工具栏，在任意工具栏上单击鼠标右键即可显示已命名的 29 个工具栏，如图 1-7 所示。

单击“视图”|“工具栏”命令，或在任意工具栏上单击鼠标右键，在弹出的快捷菜单中选择“自定义”命令，在弹出的如图 1-8 所示的“自定义”对话框中选择“工具栏”选项卡，可以实现对工具栏的设置，在该对话框中，选中要显示的工具栏旁边的复选框，即可显示该工具栏。相应地，清除要隐藏的工具栏旁边的复选框，即可隐藏该工具栏。

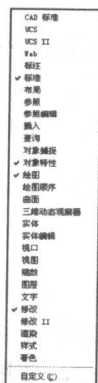


图 1-7 工具栏

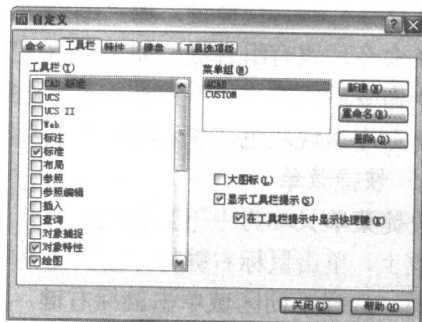


图 1-8 “自定义”对话框

提示

如果要显示当前隐藏的工具栏，可在任意工具栏上单击鼠标右键，此时将弹出一个快捷菜单，选择对应命令，当对应命令上出现“√”即可显示对应的工具栏。单击前面有“√”的对应命令，“√”消失，则该工具栏被隐藏。

在“自定义”对话框中选择“命令”选项卡，可以移动或修改内置工具栏，也可以创建新的自定义工具栏。内置或自定义工具栏中的按钮可以添加或删除，菜单按钮也可以移

动或修改。内置和自定义工具栏按钮的显示数目不限。

1.1.4 绘图窗口

绘图窗口是用户绘图的工作区域，所有的绘图结果都反映在这个窗口中。用户可以根据需要关闭或移动其周围和里面的各个工具栏，以增大绘图空间或方便绘图。如果图纸比较大，需要查看未显示部分，可以单击窗口右边与下边滚动条上的箭头按钮，或拖动滚动条上的滑块来移动图纸。

在绘图窗口中除了显示当前的绘图结果外，还显示了当前使用的坐标系类型以及坐标原点、X、Y、Z 轴的方向等。默认情况下，坐标系为世界坐标系（WCS）。

绘图窗口下方有“模型”、“布局 1”和“布局 2”选项卡，单击它们可以在模型空间和图纸空间之间来回切换，用户通常在模型空间中按照实际尺寸进行绘图。而图纸空间表示图形的“图纸”，在其中可创建多个浮动视口以显示模型的不同视图。

在图纸空间中，浮动视口被视为对象，可以根据实际需要进行移动或调整大小等设置以创建合适的布局，将图形输出到图纸上。在图纸空间中，也可以直接在图纸空间视图上绘制对象，如标题或注释等，且不影响模型本身。

1.1.5 命令行与文本窗口

1. 命令行

“命令行”位于绘图窗口的底部，用于接受用户输入的命令，并显示提示信息。在中文版 AutoCAD 2005 中，“命令行”窗口可以拖放为浮动窗口，如图 1-9 所示。

当“命令行”处于浮动状态时，在其标题栏上单击鼠标右键，在弹出的快捷菜单中选择“透明”命令，弹出如图 1-10 所示的“透明”对话框。

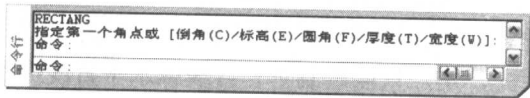


图 1-9 “命令行”窗口

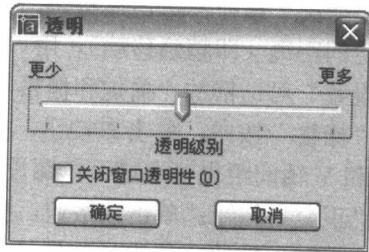


图 1-10 “透明”对话框

在“透明”对话框中，用户可以拖动“透明级别”滑块来设置“命令行”的透明度。当设置“透明级别”为最大时，用户就可以清楚地观察到位于“命令行”下面的图形，这样就不必拖动“命令行”到其他位置来观察位于它下面的图形了。若选中“关闭窗口透明性”复选框，“透明级别”变灰，就不能再设置透明度。

2. 文本窗口

“文本窗口”是记录 AutoCAD 命令的窗口，它是放大的“命令行”窗口，可在其中输入命令，查看提示及其他信息，在中文版 AutoCAD 2005 中，用户可以单击“视图”|“显示”|“文本窗口”命令，或输入“textscr”命令，或按“F2”键来打开文本窗口，如图 1-11 所示。