

王 健 曹 晶 康祥顺 编著
刘毅峰 审校

AutoCAD 2006 中文版

基础与实践教程



电子工业出版社
PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY
<http://www.phei.com.cn>

AutoCAD 2006 中文版

基础与实践教程

王 健 曹 晶 康祥顺 编著

刘毅峰 审校

電子工業出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京 • BEIJING

内 容 简 介

本书讲述了 AutoCAD 公司最新推出的计算机辅助设计软件——AutoCAD 2006 中文版的基本功能和使用技巧。全书共分为 14 章, 前 10 章主要介绍 AutoCAD 2006 中文版的工作界面, 新增功能和特点, 视图的选择和操作, 线型、颜色和图层等辅助工具的使用, 二维绘图命令的使用, 修改与编辑命令的使用, 块及其属性, 文字与表格的创建与编辑, 图形对象的尺寸标注; 第 11 章详细讲解建筑平面图的绘制方法与步骤; 第 12 章详细讲解机械零件设计图的绘制方法与步骤; 第 13 章介绍三维功能的简单应用; 第 14 章介绍打印与出图的设置方法。

本书内容详实、结构严谨、实例丰富、图文结合、通俗易懂、实用性和操作性强。不仅可作为大中专院校相关专业的辅助教材, 也可作为广大工程设计人员和电脑爱好者的自学参考书。

未经许可, 不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。

版权所有, 侵权必究。

图书在版编目 (CIP) 数据

AutoCAD 2006 中文版基础与实践教程/王健等编著. —北京: 电子工业出版社, 2006.4
ISBN 7-121-02317-2

I. A… II. 王… III. 计算机辅助设计—应用软件, AutoCAD 2006—教材 IV. TP391.72

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 013617 号

责任编辑: 李 莹

印 刷: 北京天竺颖华印刷厂

出版发行: 电子工业出版社

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编: 100036

北京市海淀区翠微东里甲 2 号 邮编: 100036

经 销: 各地新华书店

开 本: 787×1092 1/16 印张: 19.375 字数: 480 千字

印 次: 2006 年 4 月第 1 次印刷

定 价: 28.00 元

凡购买电子工业出版社的图书, 如有缺损问题, 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。质量投诉请发邮件至 zlts@phei.com.cn, 盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

前 言

CAD (Computer Aided Design) 的含义是指计算机辅助设计, 是计算机技术的一个重要的应用领域。AutoCAD 则是美国 Autodesk 企业开发的一个交互式绘图软件, 是用于二维及三维设计、绘图的系统工具, 用户可以使用它来创建、浏览、管理、打印、输出、共享及准确复用富含信息的设计图形。

AutoCAD 是目前世界上应用最广的 CAD 软件, 市场占有率位居世界第一。AutoCAD 软件具有如下特点:

- (1) 具有完善的图形绘制功能。
- (2) 具有强大的图形编辑功能。
- (3) 可以采用多种方式进行二次开发或用户定制。
- (4) 可以进行多种图形格式的转换, 具有较强的数据交换能力。
- (5) 支持多种硬件设备。
- (6) 支持多种操作平台。
- (7) 具有通用性、易用性, 适用于各类用户。

近几年来, AutoCAD 不断推出新版本。版本的不断更新给用户提供了更为广阔的设计空间和设计环境。AutoCAD 2006 中文版是 AutoCAD 系列版本中的最新版本, 它贯彻了 Autodesk 公司一贯为广大用户考虑的方便性和高效率, 为多用户合作提供了便捷的工具与规范的标准, 以及方便的管理功能, 因此用户可以与设计组密切而高效地共享信息。

本书共分为 14 章, 第 1 章介绍 AutoCAD 2006 的工作界面、文件的管理、执行命令的方式、坐标系及坐标值、绘图界限与单位; 第 2 章介绍 AutoCAD 2006 新增功能, 如: 动态输入、Quickcalc 计算器、动态块等; 第 3 章介绍选择对象与视图操作; 第 4 章介绍图层的管理, 包括图层的功能、设置和控制; 第 5 章介绍精确绘图工具, 包括正交、对象捕捉、栅格、动态输入和查询命令等; 第 6 章介绍二维图形的绘制命令, 包括点、线、面和圆弧; 第 7 章介绍二维图形的修改命令, 包括删除、移动、缩放、复制、阵列、修剪、打断、圆角和分解等; 第 8 章介绍图块的使用; 第 9 章介绍单行文字与多行文字的输入, 以及表格的设置与创建; 第 10 章介绍尺寸标注的形式与方法; 第 11 章通过绘制某宿舍楼平面图介绍 AutoCAD 在建筑制图中的应用; 第 12 章通过绘制减速器零件设计图介绍 AutoCAD 在机械制图中的应用; 第 13 章介绍三维功能的应用, 包括环境设置、坐标系选取、消隐和渲染等; 第 14 章介绍打印与输出图形的方法。

本书采用深入浅出、循序渐进的讲述方式, 内容丰富, 结构安排合理。着重于实际操作, 在每一个知识点之后都配有讲解清晰、步骤详细的实例。使读者在完成一个知识点的学习后, 可以及时进行实践。

本书作者长期从事 AutoCAD 的使用与研究工作, 积累了丰富的 AutoCAD 设计经验与技巧。本书是作者多年实践经验的总结, 注重理论与实践相结合, 所选实例均具有代表性, 使读者通过学习, 既能理解有关 AutoCAD 制图的基本过程, 又能融会贯通、举一反三, 在实际工程设计中快速应用。本书主要针对初学者和中级用户, 既可作为 AutoCAD 制图操作入门与提

高的理想教程，又是一本总结经验、提高技巧的参考书。

与其他同类型图书相比，本书具有以下几项特点：

(1) 本书的结构是作者根据多年的实践经验，归纳出初学者在整个学习过程中必须经过的几个阶段而安排的。

(2) 选用的范例来源于现实生活与设计实践，都是作者多年实践的精华。类型比较全面，并且具有很强的代表性、可读性和实用性。

(3) 实例讲解详细，没有明显的跳步和漏步，均是按绘制的步骤完成的。语言通俗易懂，读者只要根据书中的操作步骤进行，即可完成范例的制作。

(4) 本书的第11章、第12章为综合实例章，分别用较大的篇幅讲述一个建筑平面图和一个机械零件设计图的设计思路和绘制方法。在完成这两章的学习之后，读者将有一个进阶式的提高。

(5) 每章最后配有自测题，主要测试读者对基本概念的掌握。

本书由王健、曹晶、康祥顺编著，刘毅峰审校。此外，参加编写的还有王宗耀、孙翠云、朱汇珺、徐鹏、宋飞、郭健硕、蔡楠、陆阳、李欣、陈嘉伟、李毅。由于水平有限，书中难免有疏漏和不足之处，恳请广大读者及专家提出宝贵意见。

为方便读者阅读，本书配套资料请登录“华信教育资源网”(<http://www.hxedu.com.cn>)，在“教学资源”频道的“综合资源下载”栏目下载。

目 录

第 1 章 AutoCAD 2006 基础知识	1
1.1 AutoCAD 2006 的工作界面	1
1.1.1 标题栏	1
1.1.2 菜单栏	1
1.1.3 快捷菜单	2
1.1.4 工具栏	2
1.1.5 绘图窗口	4
1.1.6 命令行与文本窗口	4
1.1.7 状态行	5
1.2 文件管理	8
1.2.1 新建图形文件	8
1.2.2 打开图形文件	8
1.2.3 保存图形文件	9
1.2.4 加密图形文件	9
1.3 执行命令的方式	10
1.3.1 在命令行中执行	10
1.3.2 使用鼠标操作命令	10
1.3.3 重复、退出、撤销、恢复操作	10
1.4 坐标系及坐标值	11
1.4.1 绝对坐标	11
1.4.2 绝对极坐标	11
1.4.3 相对坐标	11
1.4.4 相对极坐标	12
综合实例（一） 绘制线段 ABCDE	12
综合实例（二） 贴块断面图	15
1.5 绘图界限与单位	16
1.5.1 绘图界限	17
1.5.2 图形单位	17
名师指点	19
1.6 课后练习	19
第 2 章 AutoCAD 2006 新增功能简介	21
2.1 动态输入	21
2.2 Quickcalc 计算器	21
2.3 动态块	22
2.4 增强的图案填充	22



2.5 改进的多行文字	22
2.6 增强的表格功能	23
2.7 属性提取	23
2.8 增强的工具选项板功能	24
2.9 移植和自定义	25
2.10 课后练习	25
第3章 选择对象与视图操作	26
3.1 选择对象	26
3.1.1 选择方式	26
3.1.2 设置对象选择模式	27
3.2 视图操作	29
3.2.1 缩放视图	29
3.2.2 平移视图	31
3.3 视图设置	33
3.3.1 改变绘图区颜色	33
3.3.2 改变十字光标大小	34
3.3.3 改变圆与弧的显示分辨率	34
3.3.4 改变捕捉标记大小、颜色与捕捉框的大小	35
综合实例(一) 使用单击选择移动某线段	35
综合实例(二) 使用框选移动线段	38
名师指点	40
3.4 课后练习	40
第4章 图层管理	43
4.1 图层的功能和特性	43
4.2 图层设置	44
4.2.1 图层属性设置	44
4.2.2 当前层设置	46
4.2.3 转换图层	47
4.3 图层控制	48
4.3.1 打开/关闭图层	48
4.3.2 冻结/解冻图层	48
4.3.3 锁定/解锁图层	49
综合实例(一) 绘制某房间墙线	49
综合实例(二) 绘制现浇圈梁图例	54
名师指点	57
4.4 课后练习	57
第5章 精确绘图工具	59
5.1 正交与对象捕捉	59
5.1.1 正交	59
5.1.2 对象捕捉	59

综合实例 绘制立面图中的瓦面轮廓线	62
5.2 栅格与捕捉	64
5.2.1 栅格	64
5.2.2 捕捉	64
综合实例 (一) 绘制表格	65
综合实例 (二) 绘制楼梯剖面图	66
5.3 动态输入	68
5.3.1 指针输入	68
5.3.2 标注输入	68
5.3.3 动态提示	69
5.3.4 设置工具栏提示外观	70
5.4 快速计算面板	70
5.4.1 数学计算器	70
5.4.2 单位转换	70
5.4.3 变量求值	71
5.5 查询命令	72
5.5.1 查询点位置	72
5.5.2 查询距离	73
5.5.3 查询面积	73
5.5.4 查询图形列表数据	74
名师指点	76
5.6 课后练习	76
第6章 绘制基本图形	77
6.1 绘制点、线	77
6.1.1 点、定数定距等分	77
6.1.2 直线、样条曲线	79
6.1.3 多线	81
6.1.4 多段线	85
6.1.5 正多边形、矩形	87
综合实例 (一) 布置行道树	88
综合实例 (二) 基础平面图	91
6.2 绘制圆、弧	95
6.2.1 圆	95
6.2.2 圆弧	96
6.2.3 圆环	97
6.2.4 椭圆	97
6.2.5 椭圆弧	98
综合实例 (一) 绘制篮球场	99
综合实例 (二) 绘制圆球灯具	101
综合实例 (三) 绘制某大学田径场	104



名师指点	111
6.3 课后练习	111
第7章 编辑与修改命令的使用	114
7.1 编辑性命令：删除、移动、旋转、缩放	114
7.1.1 删除	114
7.1.2 移动	114
7.1.3 旋转	115
7.1.4 缩放	115
综合实例 布置体育场地	116
7.2 创建性命令：复制、阵列、镜像、偏移	119
7.2.1 复制	119
7.2.2 阵列	120
7.2.3 镜像	121
7.2.4 偏移	122
综合实例（一） 绘制楼梯平面图	123
综合实例（二） 螺栓设计图	127
7.3 修改性命令：拉伸、延伸、修剪、打断、合并	133
7.3.1 拉伸	133
7.3.2 延伸	134
7.3.3 修剪	135
7.3.4 打断	136
7.3.5 合并	137
综合实例 绘制立面图的窗户	137
7.4 图案性命令：倒角、圆角、分解	142
7.4.1 倒角	142
7.4.2 圆角	142
7.4.3 分解	143
7.5 填充性命令：图案填充	143
7.5.1 设置图案填充	144
7.5.2 设置孤岛	145
7.5.3 使用渐变色填充图形	146
7.5.4 分解图案	147
综合实例 绘制组合沙发	148
7.6 编辑对象特性	153
7.6.1 “特性”窗口	153
7.6.2 “特性”窗口的功能	153
7.6.3 特性匹配	154
名师指点	156
7.7 课后练习	156
第8章 图块使用	159

8.1 创建内/外部块、插入块	159
8.1.1 创建内部块	159
8.1.2 创建外部块	159
8.1.3 插入块	160
8.2 编辑块属性	161
8.2.1 块属性的特点	161
8.2.2 编辑块属性	162
8.2.3 块属性管理器	163
8.3 使用外部参照	163
8.3.1 附着外部参照	163
8.3.2 剪裁外部参照	163
8.3.3 参照管理器	164
综合实例 绘制块	164
名师指点	166
8.4 课后练习	166
第9章 文字标注与表格	168
9.1 设置文字样式	168
9.2 输入和编辑单行文字	169
9.2.1 输入单行文字	169
9.2.2 输入单行文字中的特殊符号	170
9.2.3 编辑单行文字	171
9.3 输入和编辑多行文字	171
9.3.1 输入多行文字	171
9.3.2 编辑多行文字	172
9.3.3 拼写检查	173
9.4 创建表格样式和表格	173
9.4.1 新建表格样式	173
9.4.2 设置表格	174
9.4.3 创建表格	176
综合实例（一）建筑设计说明	177
综合实例（二）绘制标题栏	178
名师指点	180
9.5 课后练习	181
第10章 尺寸标注及编辑	182
10.1 设置尺寸标注形式	182
10.1.1 标注样式的组成与类型	182
10.1.2 新建标注样式	184
10.1.3 “直线”选项卡	185
10.1.4 “符号和箭头”选项卡	187
10.1.5 “文字”选项卡	188



10.1.6 “调整”选项卡.....	189
10.2 将标注样式置为当前.....	191
10.3 长度型尺寸标注	191
10.3.1 线性标注	191
10.3.2 对齐标注	192
10.3.3 基线标注	192
10.3.4 连续标注	193
10.3.5 弧长标注	193
综合实例 标注组合沙发.....	194
10.4 半/直径和角度类型标注	199
10.4.1 半/直径标注	199
10.4.2 角度标注	200
10.4.3 圆心标注	200
综合实例 标注机械构件图.....	200
10.5 公差标注	206
名师指点	207
10.6 课后练习	208
第 11 章 绘制某宿舍楼平面图	210
11.1 绘制某宿舍一层平面.....	210
11.1.1 设置绘图平面	210
11.1.2 绘制定位轴线	211
11.1.3 轴线编号	213
11.1.4 绘制墙线	216
11.1.5 绘制门窗洞	221
11.1.6 绘制门窗	225
11.1.7 绘制卫生洁具	233
11.1.8 绘制轴线平面	236
11.1.9 绘制楼梯	236
11.1.10 绘制大厅	238
11.1.11 尺寸标注	242
11.1.12 标高和文字标注	246
11.2 绘制标准平面图	249
11.3 绘制屋顶平面图	252
第 12 章 减速器零件图设计	254
12.1 配置绘图环境	254
12.2 绘制小齿轮及其轴.....	255
12.2.1 绘制中心线	255
12.2.2 绘制小齿轮及其轴	255
12.2.3 标注齿轮及其轴	260
12.2.4 创建齿轮及其轴零件图块.....	260

12.3 绘制箱体端盖	261
12.3.1 绘制中心线	261
12.3.2 绘制箱体端盖	262
12.3.3 标注箱体端盖	265
12.3.4 创建箱体端盖零件图块	265
12.4 绘制明细表	267
12.4.1 绘制明细表标题栏	267
12.4.2 绘制明细表内容栏	267
第 13 章 三维功能简介	270
13.1 三维坐标系与环境设置	270
13.1.1 三维坐标系	270
13.1.2 设置视图	272
13.2 消隐与着色	273
13.2.1 消隐	273
13.2.2 着色	273
综合实例 三维别墅设计	274
13.3 渲染	280
13.3.1 图形材质	280
13.3.2 创建光源	283
13.3.3 图形渲染	283
综合实例 通用标准件立体图	285
名师指点	290
13.4 课后练习	290
第 14 章 打印与输出图形	292
14.1 设置打印参数	292
14.1.1 选择打印设备	292
14.1.2 设置打印参数	293
14.2 输出 CAD 图形	296
14.3 课后练习	296
课后练习参考答案	298



第1章 AutoCAD 2006 基础知识

1.1 AutoCAD 2006 的工作界面

中文版 AutoCAD 2006 的工作界面主要由菜单栏、工具栏、绘图窗口、文本窗口与命令行、状态行等元素组成,启动后如图 1-1 所示。

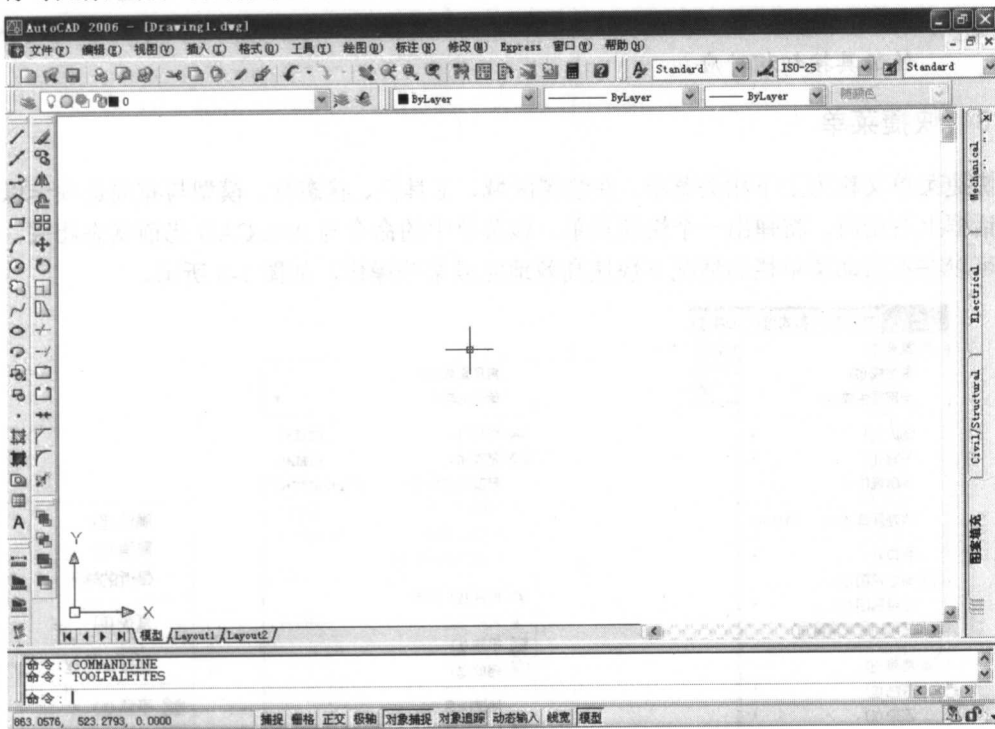


图 1-1 中文版 AutoCAD 2006 的工作界面

1.1.1 标题栏

标题栏主要用于显示 AutoCAD 的版本号、当前图形文件的名称和路径。标题栏位于应用程序窗口的最上面,用于显示当前正在运行的程序名及文件名等信息,如果是 AutoCAD 默认的图形文件,其名称为 DrawingX.dwg (X 为数字)。标题栏右端的    按钮,分别表示最小化窗口、最大化窗口、关闭窗口。标题栏最左边是应用程序的小图标,单击它将会弹出一个 AutoCAD 窗口控制下拉菜单,可以执行最小化或最大化窗口、恢复窗口、移动窗口、关闭 AutoCAD 等操作。

1.1.2 菜单栏

中文版 AutoCAD 2006 的菜单栏由“文件”、“编辑”、“视图”、“插入”、“格式”、“工具”

等菜单组成,几乎包括了 AutoCAD 中全部的功能和命令。图 1-2 所示为 AutoCAD 2006 的“视图”菜单。

从图 1-2 中可以看到,某些菜单命令后面带有“▶”、“...”、“Ctrl+V”、(C)之类的符号或组合键,在使用它们时应遵循以下守则:

- 命令后跟有“▶”符号,表示该命令下还有命令。
- 命令后跟有快捷键,表示打开该菜单时,按下快捷键即可执行该命令。
- 命令后跟有组合键,表示直接按组合键即可执行该命令。
- 命令后跟有“...”符号,表示执行该命令可以打开一个对话框。
- 命令呈现灰色,表示该命令在当前状态下不可使用。

注意:在 AutoCAD 2006 中,一些菜单命令的前面新增了工具图标,它们分别与工具栏中的工具按钮相对应。

1.1.3 快捷菜单

快捷菜单又称为上下相关菜单。在绘图区域、工具栏、状态行、模型与布局选项卡以及一些对话框上右击时,将弹出一个快捷菜单,该菜单中的命令与 AutoCAD 当前状态相关。使用它们可以在不启动菜单栏的情况下快速高效地完成某些操作,如图 1-3 所示。

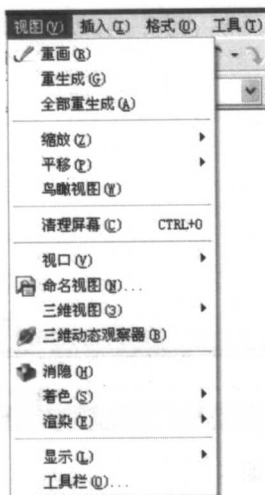


图 1-2 “视图”菜单

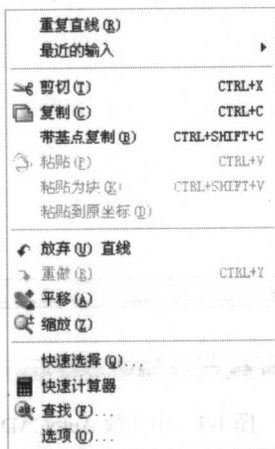
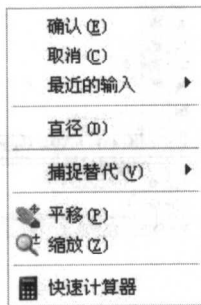


图 1-3 右键快捷菜单



1.1.4 工具栏

工具栏是应用程序调用命令的另一种方式,它包含许多由图标表示的命令按钮。在 AutoCAD 中,系统共提示了 20 多个已命名的工具栏。默认情况下,“标准”、“属性”和“修改”等工具栏处于打开状态,图 1-4 所示为处于浮动状态下的“标准”工具栏、“绘图”工具栏和“修改”工具栏。打开后的工具栏显示在工作界面上,可以用鼠标将其拖动到任意位置。最常用的命令如表 1-1 所示。

如果要显示当前隐藏的工具栏,可以在任意工具栏上右击,此时将弹出一个快捷菜单,通过选择命令项可以显示对应的工具栏,如图 1-5 所示。



图 1-4 “标准”、“绘图”和“修改”工具栏

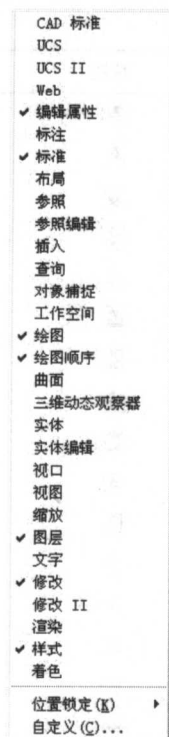


图 1-5 工具栏快捷菜单

表 1-1 常用的绘图与修改命令

按钮	命令名称	命令解释	快捷命令
	LINE	直线	L
	XLINE	构造线	XL
	PLINE	多段线	PL
	POLYGON	正多边形	POL
	RECTANG	矩形	REC
	ARC	圆弧	A
	CIRCLE	圆	C
	REVCLOUD	修订云线	REV
	SPLINE	样条曲线	SPL
	ELLIPSE	椭圆	EL
	ELLIPSE	椭圆弧	EL
	INSERT	插入块	I
	BLOCK	创建块	B
	POINT	点	PO
	BHATCH	图案填充	BH
	GRADIENT	渐变填充	GR
	REGION	面域	REG

(续)

按钮	命令名称	命令解释	快捷命令
	TABLE	表格	T
	MTEXT	多行文字	T, MT
	ERASE	删除	E
	COPY	复制	CO, CP
	MIRROR	镜像	MI
	OFFSET	偏移	O
	ARRAY	阵列	AR
	MOVE	移动	M
	ROTATE	旋转	RO
	SCALE	缩放	SC
	STRETCH	拉伸	S
	TRIM	修剪	TR
	EXTEND	延伸	EX
	BREAK	打断于点	BR
	BREAK	打断	BR
	JOIN	插入	JO
	CHAMFER	倒角	CHA
	FILLET	圆角	F
	EXPLODE	分解	X

1.1.5 绘图窗口

在 AutoCAD 中, 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。可以根据需要关闭其周围和里面的各个工具栏, 以增大绘图空间。如果图纸比较大, 需要查看未显示部分时, 可以单击窗口右边与下边滚动条上的箭头, 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 轴、Y 轴、Z 轴的方向等。默认情况下, 坐标系为世界坐标系 (WCS)。

绘图窗口的下方有“模型”和“布局”选项卡, 单击它们可以在模型空间或图纸空间之间来回切换。

1.1.6 命令行与文本窗口

“命令行”位于绘图窗口的底部, 用于接收用户输入的命令, 在命令行中输入命令后需要按空格键或 Enter 键结束, 并显示 AutoCAD 提示信息。在 AutoCAD 2006 中, “命令行”可以拖放为浮动窗口, 如图 1-6 所示。

处于浮动状态的“命令行”随用户拖放位置的不同, 其标题显示的方向也不同, 图 1-6 所示为“命令行”靠近绘图窗口左边时的显示情况。如果用户将命令行拖放到绘图窗口的右边, 这时“命令行”的标题栏将位于右边, 如图 1-7 所示。

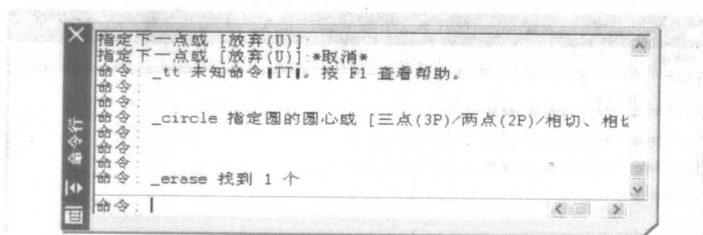


图 1-6 “命令行”浮动窗口

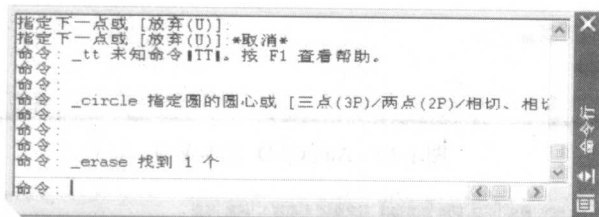


图 1-7 位于屏幕右边的“命令行”标题栏

当“命令行”处于浮动状态时，在其标题栏上右击，从弹出的快捷菜单中选择“透明”命令，将打开“透明”对话框，如图 1-8 所示。在“透明”对话框中，可以拖动“透明级别”滑块来设置“命令行”的透明度。当“透明级别”设置为最大值时，就可以清楚地观察到位于命令行下面的图形，如图 1-9 所示。这样，就不必再将“命令行”拖放到其他位置来观察位于它下面的图形了。

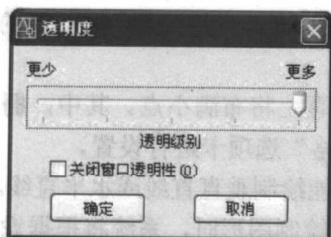


图 1-8 “透明”对话框

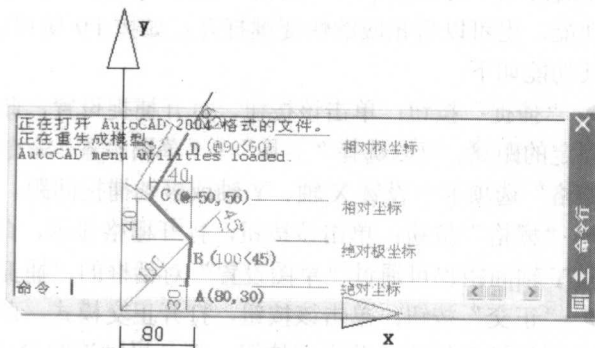


图 1-9 “命令行”窗口透明效果

“AutoCAD 文本窗口”是记录 AutoCAD 命令的窗口，是放大的“命令行”窗口，它记录了已执行的命令，也可以用来输入新命令。在 AutoCAD 2006 中，可以选择“视图”|“显示”|“文本窗口”命令、执行 TEXTSCR 命令或按 F2 键来打开 AutoCAD 2006 文本窗口，如图 1-10 所示。

1.1.7 状态行

状态行如图 1-11 所示，用来显示 AutoCAD 当前的状态，如当前的坐标、命令和按钮的说明等。