

计算机辅助设计与制造系列教材

AutoCAD 2006

中文版实用教程

刘铁夫 张琥 编著



人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS

计算机辅助设计与制造系列教材

AutoCAD 2006 中文版 实用教程

刘铁夫 张 琥 编著



人民邮电出版社

北 京

图书在版编目 (CIP) 数据

AutoCAD 2006 中文版实用教程 / 刘铁夫, 张虢编著. —北京: 人民邮电出版社, 2007.1
(计算机辅助设计与制造系列教材)

ISBN 978-7-115-15344-9

I. A... II. ①刘...②张... 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 118442 号

内 容 提 要

本书从实用的角度出发, 以最快捷的操作方式, 系统介绍 AutoCAD 2006 的使用, 引导读者快速入门并系统掌握 AutoCAD 绘图技术。

全书共 11 章, 讲述 AutoCAD 2006 基础知识、绘图的预备知识、基本绘图、高级绘图技巧、编辑修改图形、设计中心与块及外部参照、文本及表格、尺寸及公差标注、等轴测图、三维绘图、图形的打印输出等内容。

本书内容简捷, 条理清晰, 实践性强, 可用做高职高专相关专业的教材, 也适合各类 CAD 培训班及机电类、设计类、建筑类等工科院校作为教材或参考书使用。

计算机辅助设计与制造系列教材

AutoCAD 2006 中文版实用教程

-
- ◆ 编 著 刘铁夫 张 虢
责任编辑 杨 堃
 - ◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街 14 号
邮编 100061 电子函件 315@ptpress.com.cn
网址 <http://www.ptpress.com.cn>
北京铭成印刷有限公司印刷
新华书店总店北京发行所经销
 - ◆ 开本: 787×1092 1/16
印张: 21.75
字数: 521 千字
印数: 1—3 000 册
- 2007 年 1 月第 1 版
2007 年 1 月北京第 1 次印刷

ISBN 978-7-115-15344-9/TP · 5731

定价: 31.00 元

读者服务热线: (010)67170985 印装质量热线: (010)67129223

计算机辅助设计与制造系列教材

丛书编委会

主 任 童水光

编 委 (以姓氏笔画为序)

丁学恭 王道宏 孙卫和 孙慧平

向 伟 刘庆国 何庆稀 张宝忠

周文超 胡如夫 潘春燕

执行编委 薄继康

丛书前言

改革开放的 20 多年来,我国应用型高等教育、高等职业教育得到了长足的发展。1999 年教育部组织制定了《高职高专教育专业人才培养目标和规格》,我国的高等职业教育进入了高速发展阶段。2000 年教育部高等教育司颁发了《关于加强高职高专教育教材建设的若干意见》(教高司[2000]19 号),提出了“力争用五年的努力,编写、出版 500 本左右高职高专教育规划教材”的目标。近年来,现代设计方法的使用;制造业的飞速发展;数控技术的应用,对计算机辅助设计与制造技术提出了更高、更新的要求,迫切需要此类教材。我国要成为全球制造业基地,离不开计算机辅助设计与制造技术的支持。目前,高技能人才的紧缺遏制了我国制造业的深层次发展。随着我国产业结构的调整变化以及主体产业的设备水平、工艺水平的发展,加强对高技能人才队伍的培养建设,已迫在眉睫。高职担负着培养高技能人才的根本任务,认真总结近几年高职教育的教学教改成功经验,充分贯彻教育部对高职高专“必需、够用”的理论要求,提高高职高专学生的技能水平,编写一套适合当前改革、紧跟技术发展、适合于掌握与提高技能的计算机辅助设计与制造系列教材,是当务之急。因此,人民邮电出版社组织了一批高职院校,在总结教学改革的基础上,为适应当前技能型人才培养的需要,共同讨论编写了这套计算机辅助设计与制造系列教材。

本套教材的编写原则是:全套教材突出技能培养的特色,不强求理论和功能的完整性。全套教材以提高应用技能为主体,内容紧密结合现代设计与制造的需求,并力求做到文字精练、语言通俗易懂,举例实用。从实际操作入手,讲解详细,深入浅出,操作步骤简单明了,使操作者根据书中的讲解很快能上机操作,掌握操作技能。全书结合实例编写,同时配有一定的操作实训题,方便于读者操作练习。

本套教材的编写老师都是在高职院校教学一线从事多年教学的、经验丰富的教师,他们对应用型、技能型人才培养有着独到的见解,对学生就业后的岗位有深入了解,在本套教材编写中,我们反复研讨,得到了许多学校领导和教师的大力支持,许多章节是在优秀教案、讲义的基础上推敲而成的。在此基础上,我们组织专家审阅,确保质量。今后,我们还将根据具体的使用情况,不断听取读者的意见,不断修订、补充和完善,以满足不断更新的计算机辅助设计与制造技术的需要。

本套教材除适合于高职高专机械类(机械设计与制造、机械制造与自动化、数控技术、模具设计与制造、机电一体化、工业设计、计算机辅助设计与制造等),近机类各专业使用外,也可供其他应用型高等院校使用以及各种技能的短期培训班使用,对于迫切需要掌握该应用技能的读者,本套教材也可以作为其自学读物。

前 言

AutoCAD 是 Autodesk 公司开发的计算机辅助设计软件,在二维绘图编辑、文件管理、三维绘图等方面具有强大的功能,可以帮助工程设计人员彻底摆脱传统的绘图纸+绘图仪的工程设计手段,借助鼠标和键盘就可以快捷并精确地进行设计工作,大幅提高了工作效率。目前,AutoCAD 在机械、建筑、电子、土木、医学等很多领域都有非常广泛的应用,国内大约 90%以上的二维图纸均是用 AutoCAD 做出的。

历经 20 个版本的不断革新过程,AutoCAD 2006 进行了全面的改进。继 AutoCAD 2004 中文文件大小显著缩小和 AutoCAD 2005 中推出图纸集管理器功能之后,Autodesk 公司在 AutoCAD 2006 中增加了大量的新功能,这些功能可以帮助用户以最快的速度、最强大的功能和最高的效率来实现构想,再一次提高了生产率。

要学好 AutoCAD 首先要正确理解基本绘图及编辑命令的功能,然后在练习中强化记忆并学会这些命令的综合应用。本书各章的内容编排均按照这样的理念,先对基本命令的功能和使用方法进行讲解,然后通过一些小实例介绍这些命令在实际绘图中的应用。在每一章的最后,通过一个大实例综合应用全章讲过的知识点,这些实例包含了作者多年使用 AutoCAD 的经验,读者仔细阅读这些实例,就可以深刻地体会 AutoCAD 的工程应用方法。

全书共 11 章,各章主要内容如下。

第 1 章 AutoCAD 2006 基础知识,帮助读者迅速认识和了解 AutoCAD 2006。

第 2 章 绘图的预备知识,介绍 AutoCAD 绘图环境的设置,文件管理方法以及图层的设置和修改。

第 3 章 基本绘图,介绍基本线性图形和曲线图形的绘制方法,图案填充的方法。

第 4 章 高级绘图技巧,介绍删格、捕捉、追踪等常用作图技巧。

第 5 章 编辑修改图形,介绍图形对象的选择方法,基本编辑修改方法如镜像、修剪、阵列等。

第 6 章 设计中心、块及外部参照,对设计中心、块和外部参照进行讲解。

第 7 章 文字及表格,讲解单行文字、多行文字的编辑方法,表格的应用技巧。

第 8 章 尺寸及公差标注,介绍 AutoCAD 中的标注功能,进行尺寸和公差标注。

第 9 章 三维绘图,介绍 AutoCAD 中的三维绘图功能,对基本三维图形的绘制以及编辑修改功能进行了讲解。

第 10 章 图形的打印输出,介绍 AutoCAD 的打印输出功能。

第 11 章 机械绘图实例,综合运用前面所学知识,熟练运用各种技能。

本书第 1~5 章以及第 9~11 章由刘铁夫编写,第 6~8 章由张虢编写。刘铁夫对全书进行了统稿和审定。

由于作者水平有限,书中难免存在一些问题和不足,欢迎广大读者批评指正。

编 者

2006 年 9 月

目 录

第1章 AutoCAD 2006 基础知识	1
1.1 启动 AutoCAD	1
1.2 AutoCAD 2006 的工作界面	3
1.3 AutoCAD 中的命令调用方法	5
1.3.1 用鼠标发出命令	5
1.3.2 用键盘输入命令	6
1.4 本章小结	7
习题	7
第2章 绘图的预备知识	8
2.1 设置系统参数	8
2.1.1 设置显示性能	8
2.1.2 设置文件打开保存方式	10
2.1.3 设置草图	11
2.1.4 设置选择参数	12
2.2 图形文件管理	13
2.2.1 创建新的 AutoCAD 文件	13
2.2.2 打开 AutoCAD 文件	15
2.2.3 保存 AutoCAD 文件	16
2.2.4 关闭 AutoCAD 文件	17
2.3 设置绘图参数	19
2.3.1 设置绘图单位	19
2.3.2 设置绘图界限	20
2.4 规划与管理图层	21
2.4.1 认识图层特性管理器	21
2.4.2 建立、命名、删除图层	22
2.4.3 设置图层的颜色	23
2.4.4 设置图层的线型	25
2.4.5 设置图层的线宽	27
2.4.6 设置图层的其他状态	28
2.4.7 过滤图层	29
2.4.8 保存恢复图层	32

2.5 缩放视图	35
2.5.1 窗口缩放	36
2.5.2 实时缩放	36
2.5.3 动态缩放	37
2.5.4 比例缩放	38
2.5.5 中心缩放	39
2.5.6 对象缩放	39
2.5.7 全部缩放	40
2.5.8 范围缩放	40
2.5.9 放大和缩小	41
2.6 平移视图	41
2.6.1 实时平移	41
2.6.2 定点平移	42
2.7 命名视图	42
2.7.1 命名和保存视图	43
2.7.2 恢复保存的视图	44
2.8 鸟瞰视图	45
2.8.1 使用“鸟瞰视图”窗口进行平移和缩放操作	46
2.8.2 改变“鸟瞰视图”窗口中显示的视图	46
2.8.3 改变“鸟瞰视图”窗口的更新状态	46
2.9 平铺视口	47
2.9.1 新建平铺视口	48
2.9.2 拆分和合并视口	49
2.10 可见元素的显示控制	49
2.11 动手实践	51
2.12 本章小结	54
习题	54
第3章 基本绘图	56
3.1 命令执行方式与控制	56
3.1.1 命令执行方式	56
3.1.2 命令执行控制	57
3.2 AutoCAD 2006 的坐标输入方法	58
3.2.1 动态输入	58
3.2.2 坐标输入方法	60
3.2.3 控制坐标显示	62
3.2.4 世界坐标系和用户坐标系	63
3.3 基本绘图操作	63
3.3.1 绘制点	64

3.3.2 绘制直线	65
3.3.3 绘制构造线	67
3.3.4 绘制射线	69
3.3.5 绘制圆	69
3.3.6 绘制圆弧	71
3.3.7 绘制矩形	74
3.3.8 绘制正多边形	75
3.3.9 绘制椭圆	76
3.3.10 绘制椭圆弧	77
3.3.11 绘制样条曲线	78
3.3.12 编辑样条曲线	79
3.3.13 圆环	82
3.3.14 修订云线	83
3.4 复杂绘图操作	83
3.4.1 绘制多线	84
3.4.2 绘制多段线	85
3.4.3 修改多段线	88
3.5 图案填充	91
3.5.1 填充图案	92
3.5.2 填充渐变色	93
3.5.3 高级填充功能	94
3.5.4 修改图案填充	97
3.6 动手实践	99
3.7 本章小结	101
习题	101
第4章 高级绘图技巧	104
4.1 正交方式	104
4.2 栅格捕捉	105
4.3 对象捕捉	107
4.4 极轴捕捉和追踪	111
4.4.1 设定极轴捕捉距离	111
4.4.2 设定极轴追踪角度	112
4.5 对象捕捉追踪	115
4.6 捕捉和追踪的相关设置	117
4.6.1 自动捕捉设置	118
4.6.2 设置对象捕捉选项	118
4.6.3 自动追踪设置	118
4.6.4 其他相关设置	118

4.7 动手实践	119
4.8 本章小结	123
习题	123
第5章 编辑修改图形	125
5.1 选择图形对象	125
5.1.1 基本选择方式	125
5.1.2 图形编组	127
5.1.3 过滤选择	132
5.1.4 快速选择	135
5.2 简单编辑操作	136
5.2.1 删除	136
5.2.2 复制	137
5.2.3 偏移	139
5.2.4 镜像	140
5.2.5 移动	141
5.2.6 旋转	141
5.3 复杂编辑操作	142
5.3.1 缩放	142
5.3.2 拉伸	143
5.3.3 修剪	144
5.3.4 延伸	146
5.3.5 拉长	147
5.3.6 阵列	148
5.3.7 倒角	151
5.3.8 圆角	154
5.4 利用夹点编辑图形	156
5.5 动手实践	158
5.6 本章小结	162
习题	163
第6章 设计中心、块及外部参照	165
6.1 设计中心	165
6.1.1 设计中心概述	165
6.1.2 通过设计中心查找和添加对象	166
6.2 块	168
6.2.1 创建、存储与插入块	169
6.2.2 动态块概述	172
6.2.3 创建与插入动态块	172

6.2.4 可见性状态	176
6.2.5 使用查寻表	180
6.3 外部参照	185
6.3.1 附着、更新、绑定和拆离外部参照	186
6.3.2 在位编辑外部参照和块	188
6.4 动手实践	189
6.5 本章小结	193
习题	193
第7章 文字及表格	195
7.1 文字样式	195
7.1.1 文字样式概述	195
7.1.2 指定文字字体	197
7.1.3 设置文字高度	197
7.1.4 设置文字倾斜角度	197
7.1.5 设置水平文字方向或垂直文字方向	198
7.1.6 预览与应用文字样式	198
7.2 单行文字	199
7.2.1 创建单行文字	199
7.2.2 使用文字控制符	201
7.2.3 编辑单行文字	201
7.3 多行文字	201
7.3.1 创建多行文字	202
7.3.2 编辑多行文字	205
7.3.3 拼写检查	209
7.3.4 项目序号和编号	209
7.4 在位编辑器	211
7.5 编写明细表	212
7.5.1 新建和设置表格样式	213
7.5.2 编写明细表	216
7.6 动手实践	218
7.6.1 创建文字样式及多行文字	218
7.6.2 创建表格样式及表格	219
7.7 本章小结	222
习题	222
第8章 尺寸及公差标注	224
8.1 尺寸标注概述	224
8.1.1 尺寸标注的组成	225

8.1.2 尺寸标注的类型	225
8.1.3 关联标注	226
8.2 标注尺寸	227
8.2.1 线性标注	227
8.2.2 对齐标注	229
8.2.3 基线标注和连续标注	230
8.2.4 半径、直径标注	231
8.2.5 角度标注	233
8.2.6 引线标注	233
8.2.7 坐标标注	234
8.2.8 弧长标注	235
8.2.9 快速标注	235
8.3 尺寸标注样式	237
8.3.1 设置尺寸标注样式	238
8.3.2 修改和替代标注样式	247
8.4 尺寸公差标注	247
8.5 形位公差标注	249
8.6 修改尺寸标注	253
8.6.1 修改标注文字	253
8.6.2 修改标注要素	254
8.7 动手实践	255
8.8 本章小结	258
习题	258
第9章 三维绘图	260
9.1 三维绘图基础知识	260
9.1.1 三维建模的分类	260
9.1.2 三维坐标系	261
9.1.3 三维实体的观察设置	263
9.2 基本三维绘图	265
9.2.1 绘制长方体	265
9.2.2 绘制圆锥体	265
9.2.3 绘制球体	265
9.2.4 绘制圆柱体	266
9.2.5 绘制圆环体	266
9.2.6 绘制楔体	266
9.2.7 创建拉伸实体	266
9.2.8 创建旋转实体	267
9.2.9 布尔运算	268

9.3 编辑修改三维实体	269
9.3.1 三维阵列	270
9.3.2 三维镜像	270
9.3.3 三维旋转	271
9.3.4 三维实体的圆角和倒角	271
9.3.5 切割和剖切三维实体	273
9.3.6 修改三维实体的面	274
9.3.7 修改三维实体的边	276
9.4 三维实体的显示	277
9.4.1 消隐功能	277
9.4.2 图形渲染功能	278
9.5 动手实践	281
9.6 本章小结	285
习题	285
第10章 图形的打印输出	287
10.1 打印基础知识	287
10.1.1 布局	287
10.1.2 页面设置	287
10.1.3 打印样式	288
10.1.4 打印戳记	288
10.2 利用向导创建布局	289
10.3 页面设置管理器	293
10.3.1 新建页面设置管理器	293
10.3.2 修改页面设置	295
10.4 打印输出	296
10.5 动手实践	296
10.6 本章小结	299
习题	299
第11章 机械绘图实例	301
11.1 零件图绘制	301
11.1.1 零件图的内容	301
11.1.2 零件图绘制的基本步骤	306
11.1.3 轴类零件图的绘制	306
11.1.4 盘盖类零件图的绘制	310
11.1.5 叉架类零件图的绘制	315
11.2 装配图绘制	321
11.2.1 装配图的内容	321

11.2.2 装配图的绘制方法.....	324
11.3 本章小结.....	326
习题.....	326
习题答案.....	328
参考文献.....	332

第1章

AutoCAD 2006 基础知识

AutoCAD 是 Autodesk 公司开发的计算机辅助设计软件,在绘图、文件管理等方面具有强大的功能,可以帮助工程设计人员彻底摆脱传统的“绘图纸+绘图仪”的工程设计手段,可以借助鼠标和键盘的操作,方便快捷地进行很精确的设计工作。本章将对 AutoCAD 2006 的一些基础知识进行介绍,帮助读者快速认识和了解 AutoCAD。

本章主要内容包括:

- AutoCAD 2006 的用户界面
- “鼠标+键盘”的命令调用方法

1.1 启动 AutoCAD

启动 AutoCAD 的方法有很多种,最基本的方法是通过“开始”菜单启动。

选择“开始”→“所有程序”→“Autodesk”→“AutoCAD 2006 -Simplified Chinese”→“AutoCAD 2006”命令即可启动 AutoCAD 2006,如图 1-1 所示。

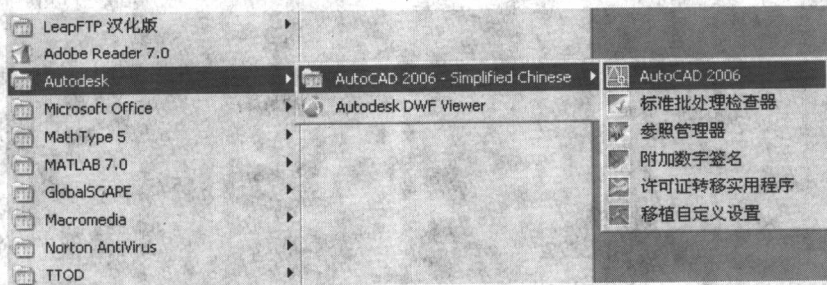


图 1-1 通过“开始”菜单启动 AutoCAD 2006

另外,还可以通过双击安装目录下的应用程序图标来启动。如果桌面上建立了启动 AutoCAD 快捷方式,那么也可以通过双击桌面上的快捷方式图标(如图 1-2 所示)来启动 AutoCAD。

当然,如果计算机中已经存在了由 AutoCAD 建立的.dwg 格式的图形文件,那么直接双击该文件,同样可以启动 AutoCAD。

启动之后,会弹出“新功能专题研习”对话框,提示用户是



图 1-2 AutoCAD 的快捷方式图标

否研习 AutoCAD 2006 的新功能, 如图 1-3 所示。用户有 3 种选择, 分别介绍如下。

- 是: 单击“确定”按钮后, 进入新功能专题研习, 用户可以了解 AutoCAD 2006 相对于以往版本的新功能。
- 以后再说: 如果不想了解新功能, 选中该选项然后单击“确定”按钮直接进入程序操作界面。
- 不, 不再显示此消息: 如果不想研习新功能, 并且不希望此对话框在以后启动时再出现, 则选中此选项然后单击“确定”按钮。

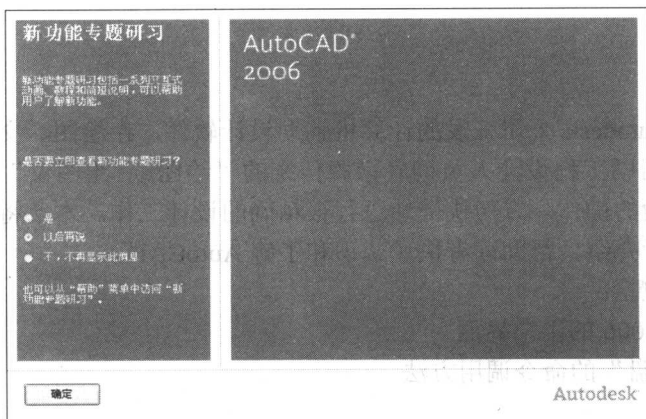


图 1-3 “新功能专题研习”对话框

单击“确定”按钮后将进入 AutoCAD 2006 的工作界面, 如图 1-4 所示。

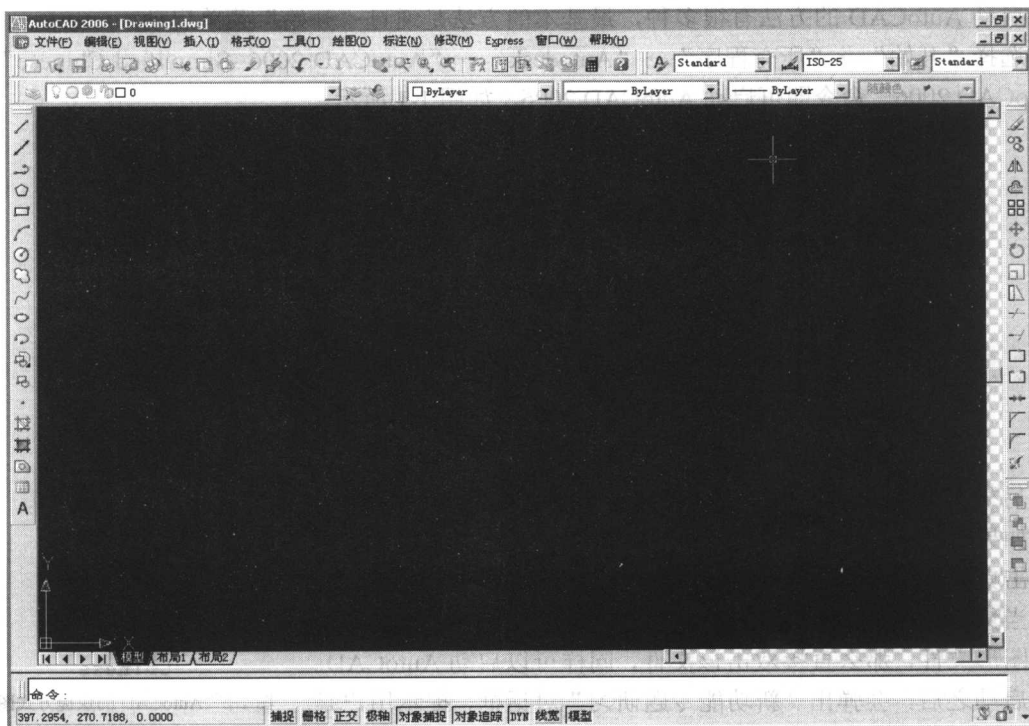


图 1-4 AutoCAD 2006 工作界面

1.2 AutoCAD 2006 的工作界面

AutoCAD 2006 应用程序窗口中主要有以下元素：标题栏、菜单栏、工具栏、绘图区、命令提示和信息反馈区、系统当前状态提示区等，如图 1-5 所示。图 1-5 中的绘图区为了演示方便已设为白色，故与图 1-4 有所区别。

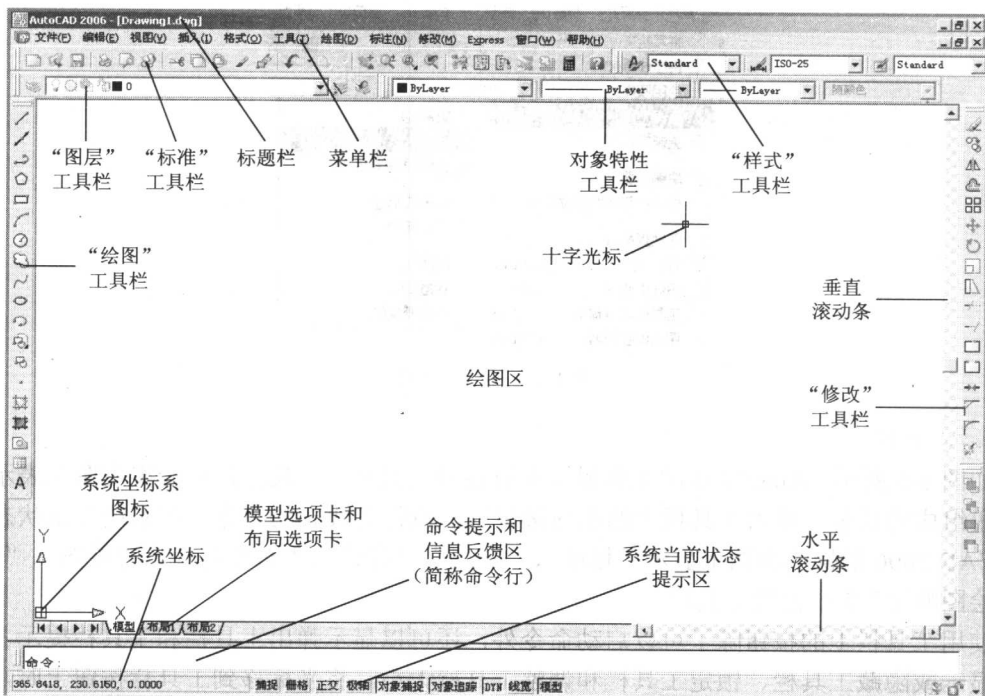


图 1-5 AutoCAD 2006 的用户界面

下面分别介绍各个组成部分的含义及功能。

1. 标题栏

标题栏位于工作界面最上部，其左端是窗口控制菜单图标，单击该图标或按 Alt+空格键，将弹出窗口控制快捷菜单，用户可以用该菜单中相应的命令完成最大化、最小化、还原、移动、大小、关闭窗口等操作。

标题栏上显示了应用程序的名称，如果将窗口最大化，还会显示当前正在编辑文件的名称。标题栏右端有 3 个按钮，从左到右分别为“最小化”按钮、“最大化”（或者“往下还原”）按钮和“关闭”按钮，单击这些按钮可以使窗口最小化、最大化（还原）或关闭。另外，如果当前程序窗口未处于最大化或最小化状态，则在将光标移至标题栏后，按下鼠标左键并拖动，可移动程序窗口的位置。

2. 菜单栏

菜单栏位于标题栏之下，用鼠标单击任意一个菜单项，可以弹出一个下拉菜单，用户可