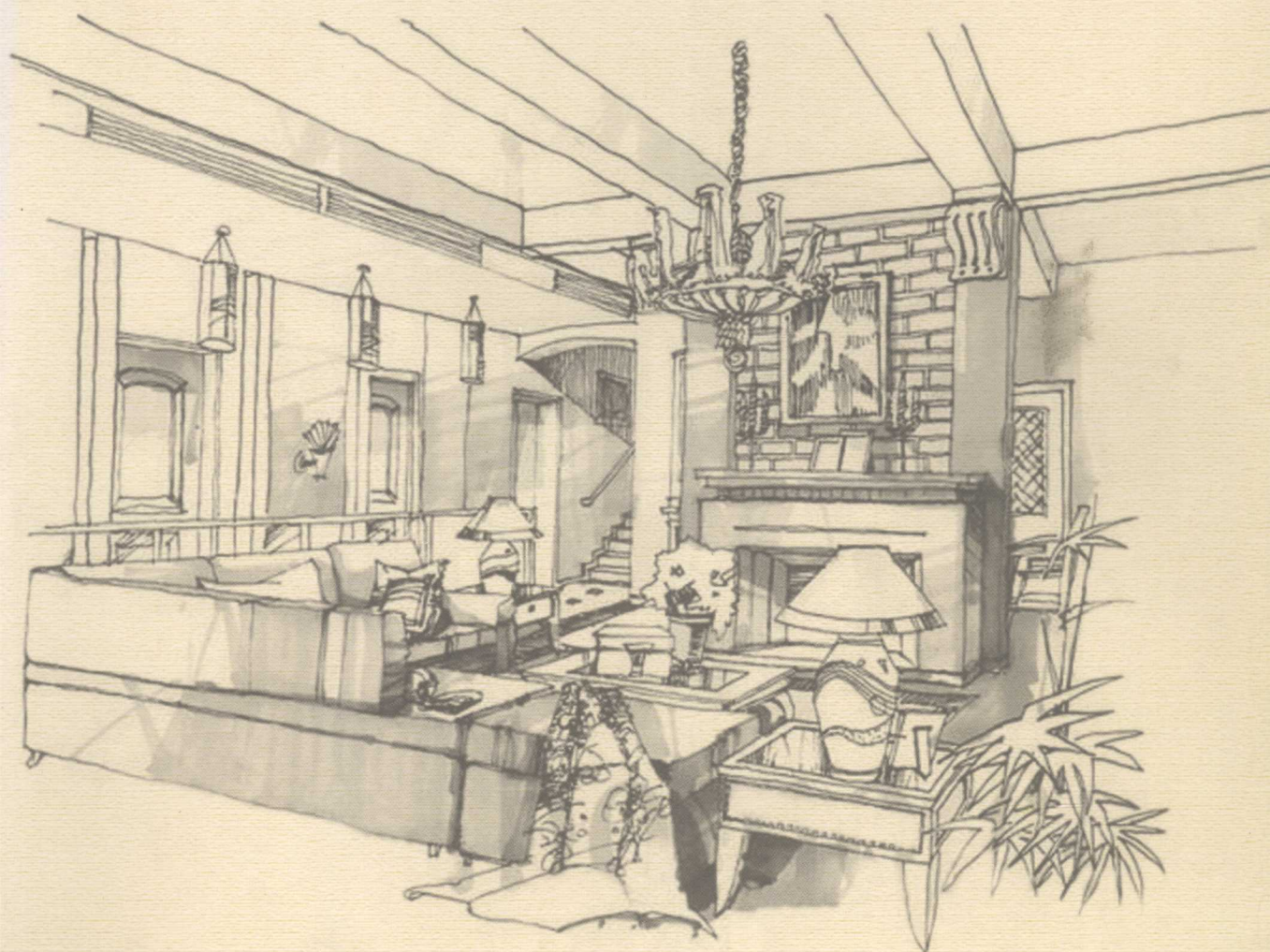


全国高职高专建筑装饰技术类系列规划教材



建筑装饰CAD

关俊良 主 编
史瑞英 张 重 副主编



科学出版社

www.sciencep.com

全国高职高专建筑装饰技术类系列规划教材

建筑装饰 CAD

关俊良 主 编

史瑞英 张 重 副主编

科 学 出 版 社

北 京

内 容 简 介

本教材是全国高职高专建筑装饰技术类系列规划教材之一。全书共分9章,内容包括 AutoCAD 的基本概念和基本操作、实体绘图命令与精确绘图、图形编辑、图层与对象特性、图块与图案填充、文本和尺寸标注、图形输出和打印、建筑与装饰工程图的绘制、三维图形绘制与编辑简介等。

本书内容精练充实,注重理论联系实际,有丰富的应用实例,实用性强。全书共需 60~70 学时(包括约 2/5 学时的上机实训)。

本书可作为高职高专建筑装饰专业、室内与环境艺术设计等专业的教材,也可供其他相关专业选用,以及作为计算机绘图工作者的自学和参考用书。

图书在版编目(CIP)数据

建筑装饰 CAD / 关俊良主编. —北京:科学出版社, 2007

(全国高职高专建筑装饰技术类系列规划教材)

ISBN 978-7-03-019257-8

I. 建… II. 关… III. 建筑装饰—建筑制图—计算机辅助设计—应用软件, AutoCAD 2006—高等学校:技术学校—教材 IV. TU238-39

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 094136 号

责任编辑:彭明兰 / 责任校对:耿 耘

责任印制:吕春珉 / 封面设计:耕者设计工作室

科 学 出 版 社 出 版

北京东黄城根北街 16 号

邮政编码:100717

<http://www.sciencep.com>

铭浩彩色印装有限公司印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2007 年 7 月第 一 版 开本:787×1092 1/16

2007 年 7 月第一次印刷 印张:17 1/2

印数:1—3 000 字数:420 000

定价:23.00 元

(如有印装质量问题,我社负责调换〈路通〉)

销售部电话 010-62136131 编辑部电话 010-62132124 (VA03)

全国高职高专建筑装饰技术类系列规划教材

编 委 会

主任委员 李振格

副主任委员 (按姓氏笔画排序)

关俊良 杜绍堂 袁建新 韩 勇 童安齐

委 员 (按姓氏笔画排序)

刘海波 李 芬 李 蔚 李 燕

李竹梅 李学泉 李春亭 张国华

殷之明 曹 干 逯海勇 彭士君

彭明兰 戴 杰

前 言

工程图样是施工和生产的重要依据,绘图是工程设计中工作量最大的一项工作。计算机绘图软件的问世,彻底解放了广大工程设计人员,使他们从繁重的绘图工作中摆脱出来,设计绘图变得轻松而高效。

学会使用 AutoCAD 绘制建筑与装饰工程图是高职高专建筑与装饰类学生最重要的职业技能之一,强化和熟练这种技能更是他们能顺利就业的重要保证。

本书根据高职高专建筑装饰类专业的基础课程编写,即以最新版的 AutoCAD 2006 中文版为基础,重点介绍 AutoCAD 的绘图功能、图形编辑、精确作图、尺寸标注、3D 绘图与编辑、打印出图等实用知识和技巧。本书在内容的组织与安排上,力求做到适合高职教育的特点,强调应用,强化训练,每一章节的讲解都尽可能结合实例,特别是在第 8 章集中安排了绘制各类建筑施工图、装饰施工图的综合实例。书中在每章开始安排有学习目的,章末附有一定数量的思考与练习题,对学生复习和掌握各章的知识点和操作技能有一定作用。

本书作者均为在高职教育第一线的双师型教师,有较高的教学水平和丰富的实践经验。本书编写分工为:主编关俊良(广州番禺职业技术学院)编写第 1 章至 3 章;副主编史瑞英(河北工业职业技术学院)编写第 5 章和第 8 章;副主编张重(北京首钢工学院)编写第 4 章、第 7 章和第 9 章;参编王小康(湖南冶金职业技术学院)编写第 6 章。全书由关俊良统稿并审定。

由于本书编写时间仓促,不足之处在所难免,敬请读者批评指正。

322267

目 录

前言

第1章 AutoCAD 的基本概念和基本操作	1
1.1 AutoCAD 简介	1
1.2 AutoCAD 2006 的工作界面	2
1.2.1 AutoCAD 2006 的启动	2
1.2.2 AutoCAD 2006 的工作界面	4
1.3 AutoCAD 2006 的命令与数据输入	9
1.3.1 AutoCAD 2006 的命令输入	9
1.3.2 AutoCAD 2006 的坐标系与数据输入	9
1.4 环境设置.....	11
1.4.1 设置绘图单位 (UNITS 命令)	11
1.4.2 设置绘图边界 (LIMITS 命令)	12
1.4.3 设置绘图环境 (OPTIONS 命令)	13
1.5 显示控制.....	15
1.5.1 图形的缩放显示命令 (ZOOM 命令)	15
1.5.2 图形平移显示 (PAN 命令)	18
1.5.3 使用鸟瞰视图 (DSVIEWER 命令)	18
思考与练习题	19
第2章 实体绘图命令与精确绘图	20
2.1 基础绘图命令.....	20
2.1.1 绘制点 (POINT 命令)	20
2.1.2 绘制直线 (LINE 命令)	22
2.1.3 绘制射线 (RAY 命令)	24
2.1.4 绘制构造线 (XLINE 命令)	24
2.1.5 绘制圆 (CIRCLE 命令)	25
2.1.6 绘制矩形 (RECTANGLE 命令)	26
2.1.7 绘制圆弧 (ARC 命令)	27
2.2 使用辅助工具精确绘图.....	31
2.2.1 栅格与捕捉工具	32

2.2.2 正交模式绘图工具	33
2.2.3 对象捕捉工具	33
2.2.4 极轴追踪工具	37
2.2.5 对象追踪工具	38
2.2.6 动态输入工具	39
2.2.7 综合应用实例	40
2.3 其他实体绘图命令	42
2.3.1 绘制圆环 (DONUT 命令)	42
2.3.2 绘制正多边形 (POLYGON 命令)	42
2.3.3 绘制椭圆和椭圆弧 (ELLIPSE 命令)	43
2.3.4 绘制样条曲线 (SPLINE 命令)	44
2.3.5 绘制多段线 (PLINE 命令)	45
2.3.6 绘制多线 (MLINE 命令)	48
2.3.7 修订云线 (REVCLOUD 命令)	53
2.3.8 表格 (COMMANDLINE 命令)	54
思考与练习题	56
第3章 图形编辑	57
3.1 对象选择	57
3.1.1 对象选择次序	58
3.1.2 对象选择方法	58
3.1.3 使用快速选择 (QSELECT 命令)	62
3.2 对象的擦除和恢复	64
3.2.1 删除对象 (ERASE 命令)	64
3.2.2 恢复被删除对象 (OOPS 命令)	64
3.2.3 使用“放弃”和“重做”	64
3.3 对象的打断	65
3.4 对象的修剪、延伸与合并	67
3.4.1 对象的修剪 (TRIM 命令)	67
3.4.2 对象的延伸 (EXTEND 命令)	69
3.4.3 对象合并 (JOIN 命令)	71
3.5 对象的倒角和圆角	72
3.5.1 对象的倒角 (CHAMFER 命令)	72
3.5.2 对象的圆角 (FILLET 命令)	73
3.6 对象的复制	75
3.6.1 复制对象 (COPY 命令)	75
3.6.2 对象平行偏移 (OFFSET 命令)	76
3.6.3 对象的镜像 (MIRROR 命令)	78

3.6.4 对象的阵列 (ARRAY 命令)	79
3.7 对象的移动、旋转和缩放	82
3.7.1 对象的移动 (MOVE 命令)	82
3.7.2 对象的旋转 (ROTATE 命令)	83
3.7.3 对象的比例变换 (SCALE 命令)	84
3.8 对象的拉伸和拉长	85
3.8.1 对象的拉伸 (STRETCH 命令)	85
3.8.2 对象的拉长 (LENGTHEN 命令)	85
3.9 对象的分解	86
3.10 编辑多段线	87
3.11 编辑多线	91
3.12 夹点编辑	96
3.12.1 夹点概述	96
3.12.2 夹点编辑	96
3.13 绘图及编辑综合应用实例	99
3.13.1 绘制窗格装饰图案	99
3.13.2 绘制地面花饰图案	102
思考与练习题	105
第4章 图层与对象特性	107
4.1 图层的使用	107
4.1.1 图层的概念	107
4.1.2 使用图层	107
4.2 设置图层颜色	110
4.3 设置线型	110
4.3.1 线型	111
4.3.2 线型比例	113
4.3.3 线宽	114
4.4 对象特性	115
4.4.1 对象特性工具栏	115
4.4.2 观察和修改对象特性	116
思考与练习题	116
第5章 图块与图案填充	118
5.1 块的概念和功能	118
5.2 块的操作	119
5.2.1 块定义	119
5.2.2 块存盘	120
5.2.3 块插入	121

5.2.4 块分解	122
5.3 图案填充与渐变填充	123
5.3.1 图案填充 (BHATCH 命令)	123
5.3.2 渐变填充 (GRADIENT 命令)	128
5.3.3 图案与渐变填充实例	129
思考与练习题	131
第 6 章 文本和尺寸标注	132
6.1 文本标注	132
6.1.1 文字样式	132
6.1.2 文字注写命令	135
6.1.3 特殊文字输入	142
6.2 尺寸标注	142
6.2.1 尺寸标注概述	143
6.2.2 线性标注	144
6.2.3 对齐标注	145
6.2.4 基线标注	146
6.2.5 连续标注	147
6.2.6 半径标注	148
6.2.7 直径标注	149
6.2.8 角度标注	150
6.2.9 弧长标注	151
6.2.10 坐标标注	153
6.2.11 折弯标注	154
6.2.12 快速引线标注	154
6.2.13 圆心标记	156
6.2.14 快速标注	156
6.2.15 编辑标注	158
6.3 设置尺寸样式	160
思考与练习题	168
第 7 章 图形输出和打印	169
7.1 配置绘图打印设备和打印视图	169
7.1.1 配置绘图设备	169
7.1.2 打印视图	172
7.2 模型空间、图纸空间与布局	173
7.2.1 模型空间	174
7.2.2 图纸空间和布局	174
7.2.3 模型空间和图纸空间的切换	176
7.2.4 建议采用的设计过程	176

7.3 使用布局	176
7.3.1 使用插入—布局—布局向导	177
7.3.2 设置浮动视口	181
7.3.3 命令行设置视口	183
7.4 使用打印样式	185
7.4.1 两种打印式样	186
7.4.2 编辑打印样式表	187
7.4.3 创建打印样式表	191
思考与练习题	192
第8章 建筑与装饰工程图的绘制	193
8.1 建筑施工图	193
8.1.1 建筑平面图绘制实例	193
8.1.2 建筑立面图绘制实例	205
8.1.3 建筑剖面图绘制实例	211
8.2 结构施工图	216
8.2.1 基础平面图绘制实例	216
8.2.2 条形基础详图绘制实例	219
8.3 装饰施工图	221
8.3.1 装饰平面图绘制实例	221
8.3.2 装饰顶棚图绘制实例	225
8.3.3 装饰立面图绘制实例	228
8.3.4 装饰详图绘制实例	231
思考与练习题	236
第9章 三维图形绘制与编辑简介	237
9.1 三维绘图	237
9.1.1 三维绘图概述	237
9.1.2 从二维图形绘制三维图形	238
9.1.3 绘制三维网格曲面	242
9.1.4 三维实体绘制	245
9.2 三维图形编辑	246
9.2.1 三维图形的编辑操作	246
9.2.2 实体的布尔运算	252
9.3 三维空间观察与显示	254
9.4 三维图形的消隐和着色	261
思考与练习题	264
参考文献	265

第 1 章

AutoCAD 的基本概念和基本操作

学习目的:

1. 了解 AutoCAD 的操作方法, 熟悉 AutoCAD 的用户界面
2. 掌握 AutoCAD 的数据输入方法、命令输入方法和坐标系
3. 学会设置绘图单位、绘图边界和绘图环境

1.1 AutoCAD 简介

AutoCAD 是由美国 Autodesk 公司于 1982 年推出的交互式通用微机绘图软件包。由于它具有功能强大、操作方便、体系结构开放, 二次开发功能较强, 性能价格比高等优点, 因而受到各国工程技术人员欢迎, 成为当今世界上最流行的绘图软件。

AutoCAD 随着微机软硬件技术的发展而不断完善, 推动了计算机辅助设计、绘图的实用化和大众化, 使工程设计与绘图发生了根本性变革。它不仅有强大的绘图功能, 使繁重的绘图工作计算机化, 而且引导和创建了工程技术绘图的新理念和新方法。它形成的标准已经成为事实上的工业标准。

AutoCAD 广泛应用于工程设计绘图的各个领域, 在土木工程制图和机械制图方面, 得到了最广泛的应用和推广, 国内各大、中、小企业几乎全部使用 AutoCAD 代替手工绘图, 成功的实现了“甩掉图版”的愿望。

2000 年以后的 AutoCAD 新版本实现了跨世纪的飞跃, 是 AutoCAD 发展史上的一个重要里程碑, 与 R14 版相比, 新版的 AutoCAD 新增以下功能。

(1) 多文档设计环境

AutoCAD 的多文档设计环境允许用户同时打开多个 AutoCAD 图形, 在不同图形之间执行多任务、无中断操作, 从而提高了工作效率与灵活性。

(2) AutoCAD 设计中心

AutoCAD 提供了一个高效、直观、与 Windows 资源管理器相似的工作环境。利用它可以迅速从本地硬盘、网络驱动器、Internet 网站上访问、查找, 重新使用已有的设计数据。

(3) 操作更加方便合理

AutoCAD 在图形绘制、图形编辑、尺寸标注、图案填充。图层控制、三维绘图等方面都有较大改进, 从而使这些功能更完善; 使用户的操作可以摆脱对键盘输入的依赖。

(4) 动态设计功能

AutoCAD 新增加的动态设计功能可使设计速度更快、效率更高。例如实时缩放与移动、自动捕捉和追踪功能等。利用三维动态观察器, 用户可以从任意角度观看、编辑三维实体。

(5) 快捷菜单

单击鼠标右键, AutoCAD 会弹出与当前操作相对应的快捷菜单, 菜单中列有相关的命令和选项, 使用户可以方便、迅速地完成当前的操作。

(6) 图形输出更加方便

AutoCAD 新增的布局功能及改进后的图形输出功能可使图形的输出更快、更准确。

(7) 完善的对象管理器

AutoCAD 提供了对象特性管理器, 将原来的 40 余个命令集中于一体, 使用户可以方便地查询对象的特性, 并进行编辑修改。

(8) 新的网上功能

AutoCAD 的新 Internet 功能可使用户更方便地共享、访问 AutoCAD 的信息。AutoCAD 中的许多对话框都可以通过 Internet 打开图形文件或将图形文件保存到 Internet。

(9) 连接外部数据库

AutoCAD 数据库连接功能可使 AutoCAD 对象与外部数据库建立关联关系, 可利用相应的环境在 AutoCAD 内部查询、编辑数据库数据。

(10) 增强的开发、定制功能

用户可以利用 Object ARX、VBA (visual basic for application)、Active X 和 Visual LISP 进行 AutoCAD 的二次开发。它提供一系列工具, 可使用户实现从工具栏、菜单到单独对象的定制。

AutoCAD 2006 中文版在图形绘制、文件管理、资源共享等方面新增了不少新的功能, 使绘图更加便捷灵活, 例如在绘图和编辑方面新增了合并线段、按面积/旋转角度创建矩形等, 在标注方面新增弧长标注、折弯半径标注、固定长度的尺寸界线等, 文字方面, 多行文字功能的增加, 图案填充功能的改进; 使用电子传递、打印发布实现多用户协调工作等等。

本书将以 AutoCAD 2006 中文版本为准来讲述 AutoCAD。

1.2 AutoCAD 2006 的工作界面

1.2.1 AutoCAD 2006 的启动

双击在 Windows XP 桌面上的 AutoCAD 2006 快捷图标或双击“开始”菜单中 AutoCAD 2006 启动图标即可启动 AutoCAD 2006, 如图 1.1 所示。

启动 AutoCAD 2006 后, AutoCAD 将出现【新功能专题研习】窗口, 如图 1.2 所示。窗口询问读者是否需要了解 2006 版的新功能, 如果需要, 则单击“确定”, 可以详细浏览 2006 版的各项新增功能。如果选择“以后再说”或“不, 不再显示此消息”, 单

击“确定”后，即进入 AutoCAD 2006 的工作界面。可以开始一幅新图形的创建。

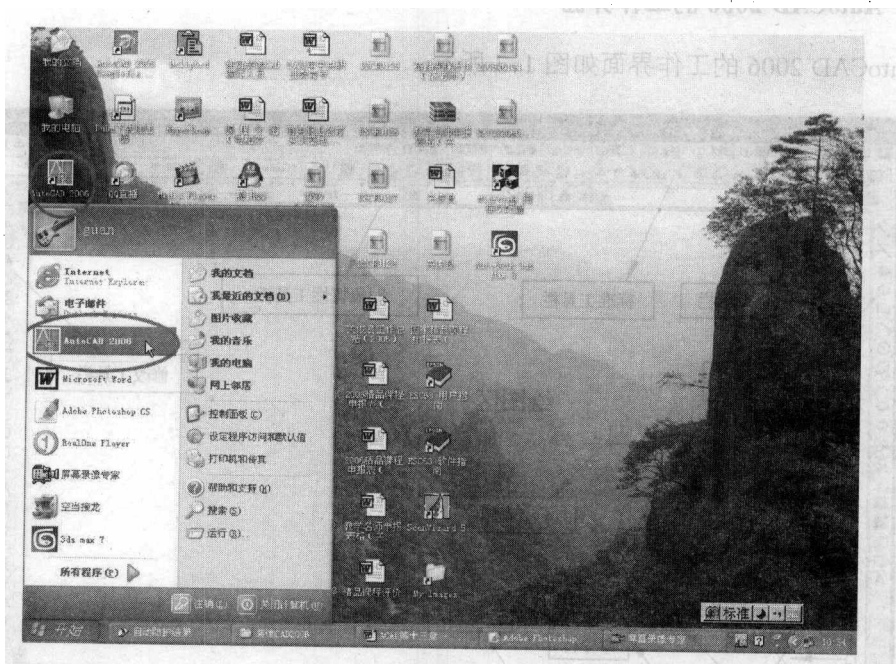


图 1.1 启动 AutoCAD 2006

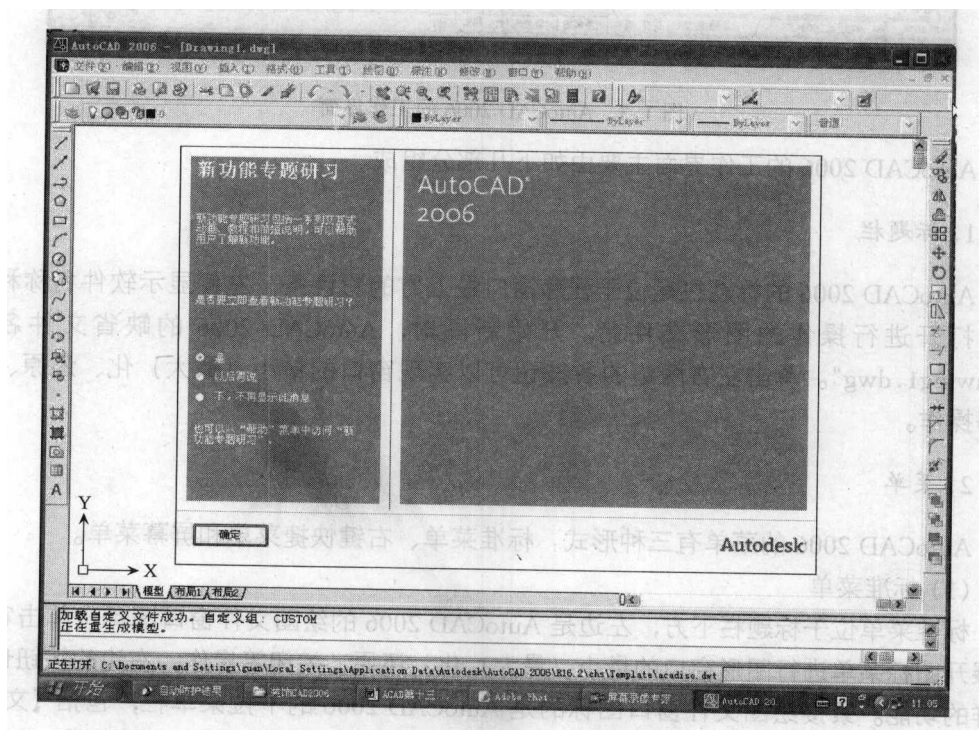


图 1.2 启动 AutoCAD 2006 中文版后的【新功能专题研习】窗口界面

1.2.2 AutoCAD 2006 的工作界面

AutoCAD 2006 的工作界面如图 1.3 所示。

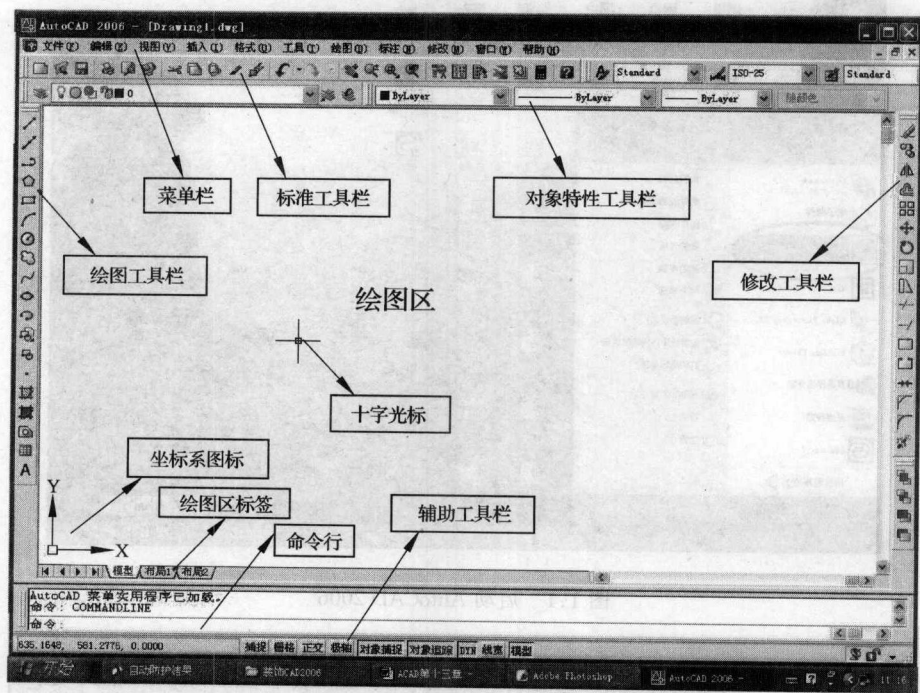


图 1.3 AutoCAD 2006 的工作界面

AutoCAD 2006 的工作界面主要由如下几部分组成。

1. 标题栏

AutoCAD 2006 的标题栏是位于程序窗口最上方的彩色条，左侧显示软件名称和当前正打开进行操作的图形文件名。开始新图时，AutoCAD 2006 的缺省文件名是“Drawing1.dwg”。单击左右两边的各按钮可以实现窗口的最小（最大）化、还原、关闭等操作。

2. 菜单

AutoCAD 2006 的菜单有三种形式：标准菜单、右键快捷菜单和屏幕菜单。

(1) 标准菜单

标准菜单位于标题栏下方，左边是 AutoCAD 2006 的绘图文件窗口图标，单击它可以展开图标菜单进行图形窗口的最小（最大）化、还原、关闭等操作，右边的按钮也有同样的功能。紧接绘图文件窗口图标的是 AutoCAD 2006 的下拉菜单栏，包括【文件】(FILE)、【编辑】(EDIT)、【视图】(VIEW)、【插入】(INSERT)、【格式】(FORMAT)、【工具】(TOOL)、【绘图】(DRAW)、【标注】(DIMENSION)、【修改】

(MODIFY)、【窗口】(WINDOW)、【帮助】(HELP)等。

单击菜单的某一项,会弹出下拉菜单。在菜单中用黑色字符显示的菜单项是当前可以选择执行的有效命令,用灰色显示的菜单项是当前不能选择执行的无效命令。将鼠标移至带“▶”的菜单项,会弹出下一级子菜单。如果选择带“...”菜单项,将弹出一个对话框,要求用户执行相应的操作。菜单项后面括号内的字母为该菜单命令的快捷键,直接按下快捷键可以执行相应的菜单命令。图 1.4 为【视图】菜单的下拉菜单和其中一个子菜单。

(2) 右键快捷菜单

当鼠标位于绘图区窗口时,单击右键会打开一个与当前操作相关的右键快捷菜单,它具有智能化特点,在不同场合可以打开不同的右键快捷菜单。一般情况下,右键快捷菜单包括了用户可能继续进行的一些操作,如图 1.5 所示为绘制直线后,右键菜单的内容。



图 1.4 下拉菜单及其子菜单

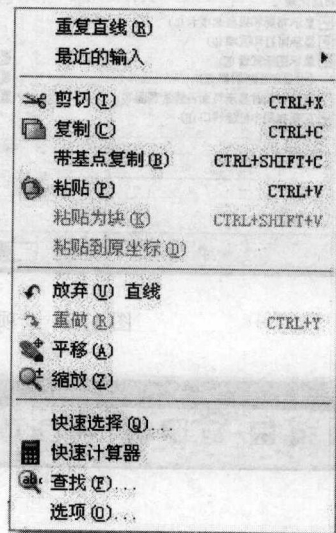


图 1.5 右键快捷菜单

(3) 屏幕菜单

屏幕菜单是为老用户使用习惯而保留的一种菜单,选择【工具】/【选项】菜单,弹出如图 1.6 所示的“选项”对话框,勾选“显示菜单”,即可在屏幕右侧打开屏幕菜单,如图 1.7 所示。使用它也可以完成 AutoCAD 的大部分命令。

3. 工具栏

AutoCAD 2006 提供了 30 种工具栏,工具栏上的命令以图标显示,形象直观,操作方便。缺省情况下,在菜单栏下方的是标准工具栏(如图 1.8 所示)。它包括了 AutoCAD 2006 最常用的工具图标。在工具栏上图标右下角带黑色小三角的是复合型的,在

图标上按住鼠标左键将弹出一组同类图标。

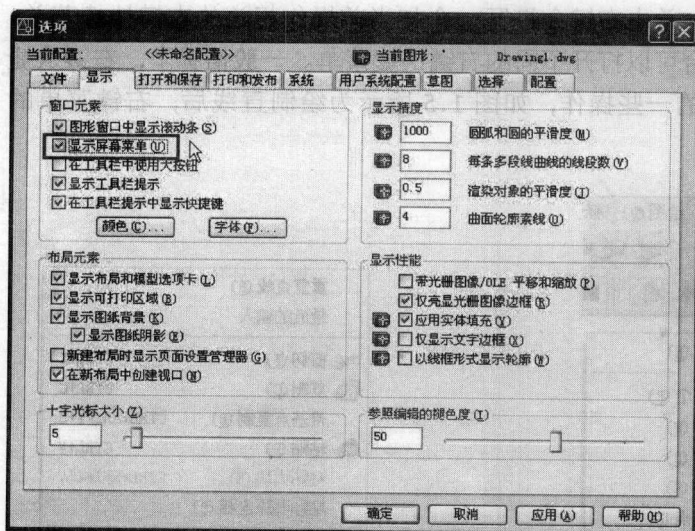


图 1.6 选项对话框

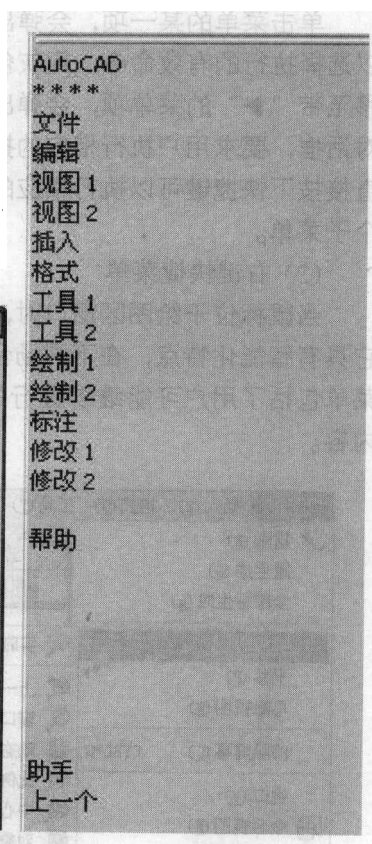


图 1.7 屏幕菜单

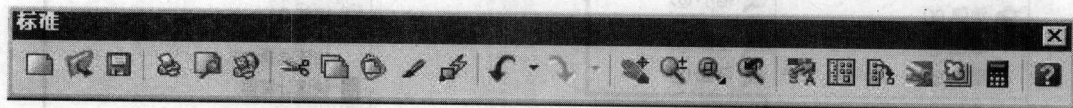


图 1.8 标准工具栏

缺省的 AutoCAD 2006 界面只显示标准工具栏、对象特性工具栏、绘图工具栏和编辑工具栏。需要时可以打开其他工具栏或关闭某些工具栏，方法步骤如下：

1) 在已显示的工具栏上单击右键，出现所有工具栏名称，前面带“√”的工具栏表示已经打开。

2) 单击某未打开的工具栏（如图 1.9 中“实体”工具栏所示）名，即可打开该工具栏。

3) 打开的工具栏在绘图区显示，成为浮动工具栏，可以将工具栏移动到绘图区任意位置，也可以将它移动到绘图区四周，还可以改变工具栏的行数和列数，如图 1.10 所示。

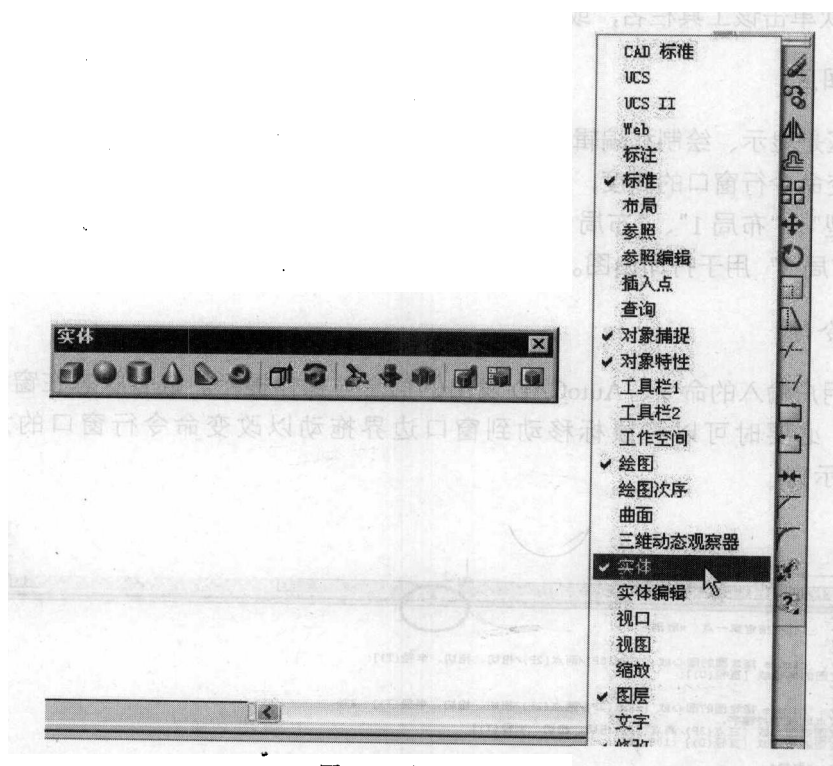


图 1.9 打开工具栏

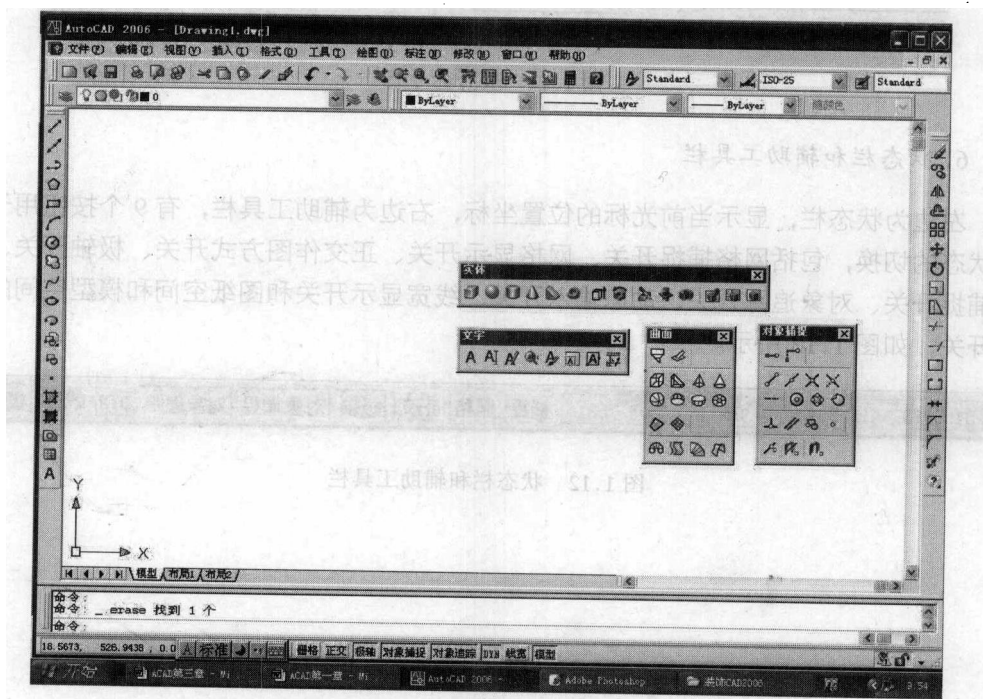


图 1.10 各种形式的工具栏