



新世纪

高等教育土建专业规划教材

建筑CAD应用教程

JIANZHU CAD YINGYONG JIAOCHENG

主 编 刘耀芳 张阿玲

主 审 岳亚峰



大连理工大学出版社
DALIAN UNIVERSITY OF TECHNOLOGY PRESS



高等教育土建专业规划教材

建筑CAD应用教程

JIANZHU CAD YINGYONG JIAOCHENG

主 编 刘耀芳 张阿玲
副主编 王彩雪 安丽洁
主 审 岳亚峰



大连理工大学出版社
DALIAN UNIVERSITY OF TECHNOLOGY PRESS

图书在版编目(CIP)数据

建筑 CAD 应用教程 / 刘耀芳, 张阿玲主编. — 大连:
大连理工大学出版社, 2011. 1
ISBN 978-7-5611-5993-4

I. ①建… II. ①刘… ②张… III. ①建筑设计: 计
算机辅助设计—应用软件, AutoCAD—教材 IV. ①TU201.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 004170 号

大连理工大学出版社出版

地址: 大连市软件园路 80 号 邮政编码: 116023

发行: 0411-84708842 邮购: 0411-84703636 传真: 0411-84701466

E-mail: dutp@dutp.cn URL: <http://www.dutp.cn>

丹东新东方彩色包装印刷有限公司印刷 大连理工大学出版社发行

幅面尺寸: 185mm×260mm 印张: 14.5 字数: 335 千字
印数: 1~3000

2011 年 1 月第 1 版 2011 年 1 月第 1 次印刷

责任编辑: 康云霞

责任校对: 张琳

封面设计: 张莹

ISBN 978-7-5611-5993-4

定 价: 28.00 元

前言

本书是一本全面介绍土木工程领域计算机辅助设计(CAD)的教材。编者紧密结合现行建筑、结构设计规范及制图标准,同时结合大量的工程图实例进行编写,本书是编者多年教学经验的总结与升华。

本书在编写过程中力求突出以下几方面的特点:

一、工程图实例选用适宜,丰富,步骤详细。

在每章内容介绍中,都穿插了很多工程实际图样,编着对工程图实例的操作都经过上机验证,列出了具体的操作步骤,并且严格按照制图规范来编写操作步骤。

二、课后附有大量的习题,注重培养学生的实践能力。

在每章后面附有大量的习题,力求让学生在课余时间,实现“做中学”,满足任务驱动教学法的要求,同时也构建了以完成工作任务目标、突出技能训练、能力培养为主线的知识体系结构。

三、绘图要求规范化

绘图都是严格按照设计规范及制图标准执行。

本书由西安欧亚学院刘耀芳、张阿玲担任主编,西安欧亚学院王彩雪、青岛黄海职业学院安丽洁担任副主编。具体编写分工为:第1章的1.3~1.5节、第3章、第4章和第8章的8.3、8.4节由刘耀芳编写,第5、6、7、10章和第8章的8.2节由张阿玲编写,第2、9章和第8章的8.1节由王彩雪编写,第1章1.1、1.2节由安丽洁编写。全书由西安欧亚学院岳亚峰审核。

本书在编写的过程中得到了陕西省公路勘察设计院王海渊,四川第十三建筑有限公司杨林,长安大学贺军奇的指导,在此表示衷心的感谢!同时对参考文献的作者表示衷心的感谢!

2 建筑 CAD 应用教程

本书可作为应用型本科土木工程专业、高职高专建筑工程技术专业 and 工程管理专业 CAD 课程的教材,也可作为相关工程技术人员学习 AutoCAD 的参考教程。

由于编者水平有限,书中如有不足之处敬请广大读者批评指正,以便修订时改进。如读者在使用本书的过程中有其他意见或建议,恳请联系编者。

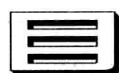
所有意见和建议请发往:dutpgz@163.com

欢迎访问我们的网站:<http://www.dutpgz.cn>

联系电话:0411-84707424 84706676

编 者

2011 年 1 月



第 1 章 AutoCAD2009 基础知识及基本操作	1
1.1 AutoCAD 的基本功能简介	1
1.2 安装、启动、退出 AutoCAD 2009	3
1.3 中文版 AutoCAD 2009 的工作空间及界面介绍	4
1.4 中文版 AutoCAD 2009 的图形文件管理	9
1.5 中文版 AutoCAD 2009 的基本操作	13
实训项目	19
第 2 章 AutoCAD 建筑绘图环境与参数设置	20
2.1 设置绘图基本环境	20
2.2 图 层	24
2.3 设置绘图辅助功能	27
实训项目	33
第 3 章 基本绘图命令	34
3.1 绘 制 点	34
3.2 绘制直线、构造线、多线、多段线、射线	36
3.3 绘制矩形和正多边形	49
3.4 绘制圆、圆弧、椭圆、椭圆弧、圆环	51
3.5 图案填充与面域	55
实训项目	60
第 4 章 基本编辑命令	62
4.1 删 除	62
4.2 复制、镜像、阵列和偏移	63
4.3 移动和旋转	66
4.4 缩放、拉伸和拉长	68
4.5 修剪和延伸	70
4.6 打断、合并和分解	71
4.7 倒角和圆角	72
4.8 夹点编辑	73
4.9 编辑对象特性	75
实训项目	75

第 5 章 文字与表格	78
5.1 文 字	78
5.2 表 格	84
实训项目	91
第 6 章 图块与外部参照	93
6.1 图块的创建	93
6.2 属性图块的创建与编辑	97
6.3 动 态 块	102
6.4 使用外部参照	105
实训项目	107
第 7 章 尺 寸 标 注	110
7.1 尺寸标注基础	110
7.2 创建标注样式	111
7.3 尺寸标注	116
7.4 编辑尺寸标注	119
实训项目	124
第 8 章 建筑制图基础	126
8.1 建筑制图的要求及规范	126
8.2 平面图的绘制	135
8.3 立面图的绘制	151
8.4 楼梯剖面图绘制	159
第 9 章 图形的输出	174
9.1 模型空间和图纸空间	174
9.2 创建布局	176
9.3 图形的打印输出	179
第 10 章 天正建筑在建筑制图中的应用	186
10.1 天正建筑基础知识	186
10.2 天正建筑基本操作	191
10.3 生成建筑立面图和剖面图	213
实训项目	223
参考文献	226

第1章

AutoCAD2009 基础知识及基本操作

【教学内容】

- AutoCAD 的基本功能简介
- 安装、启动、退出 AutoCAD2009
- 中文版 AutoCAD2009 的工作空间及界面介绍
- 中文版 AutoCAD2009 的图形文件管理
- 中文版 AutoCAD2009 的基本操作

【教学重点与难点】

- AutoCAD 2009 的工作空间
- 中文版 AutoCAD2009 的图形文件管理
- 中文版 AutoCAD2009 的基本操作

AutoCAD 是由美国 Autodesk 公司开发的通用计算机辅助绘图与设计软件包,可以帮助用户绘制和编辑二维和三维图形。在目前的计算机绘图领域,AutoCAD 是使用最为广泛的计算机绘图软件之一,在土木、机械、汽车、地质、航天、纺织等多个领域得到了广泛应用。

1.1 AutoCAD 的基本功能简介

1.1.1 图形绘制与编辑

使用 AutoCAD 中的“绘图”命令,可以绘制直线、构造线、多段线、圆、矩形、多边形、椭圆等基本图形,也可以将绘制的图形转换为面域,对其进行填充。还可以借助编辑命令绘制各种复杂的二维图形。

1.1.2 标注图形尺寸和文字

标注显示了对象的测量值,对象之间的距离、角度,或者特征与指定原点的距离。在

AutoCAD 中提供了线性、半径和角度等多种标注类型,可以进行水平、垂直、对齐、旋转、坐标、基线或连续等标注。此外,还可以进行引线标注、公差标注,以及自定义粗糙度标注。标注对象可以是二维图形或三维图形。文字说明也是图形对象中不可缺少的组成部分,它能够更加清晰地表达图形内容。图 1-1 所示为建筑图标注。

1.1.3 三维图形的渲染

在 AutoCAD 中,可以运用雾化、光源和材质,将模型渲染为具有真实感的图像。如果是为了演示,可以渲染全部对象;如果时间有限,或显示设备和图形设备不能提供足够的灰度等级和颜色,就不必精细渲染;如果只需快速查看设计的整体效果,则可以简单消隐或设置视觉样式。图 1-2 所示为建筑图渲染效果。

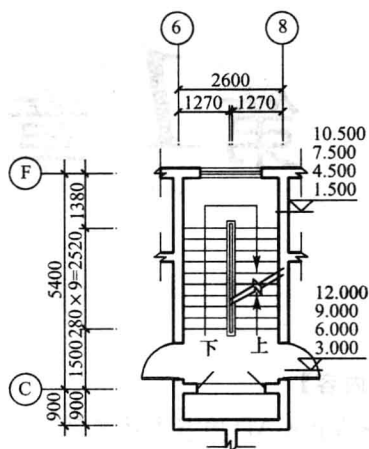


图 1-1 建筑图标注

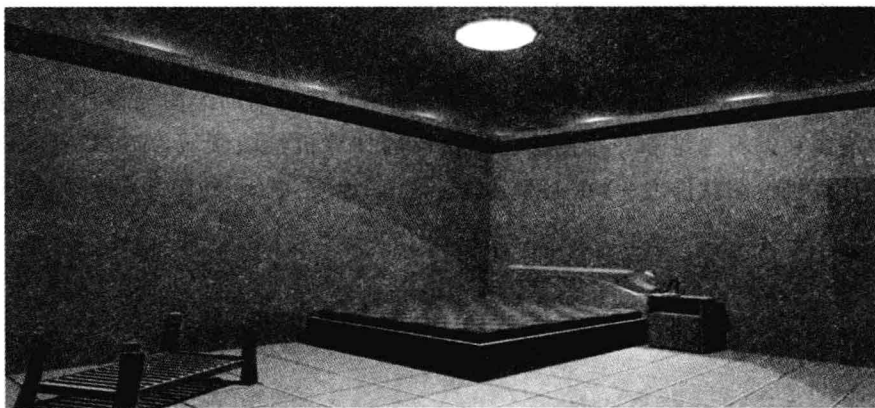


图 1-2 建筑图渲染效果

1.1.4 图形输出和打印

AutoCAD 不仅允许将所绘图形以不同样式通过绘图仪或打印机输出,还能够将不同格式的图形导入 AutoCAD 或将 AutoCAD 图形以其他格式输出。因此,当图形绘制完成之后可以使用多种方法将其输出。例如,可以将图形打印在图纸上,或创建成文件以供其他应用程序使用。

1.2 安装、启动、退出 AutoCAD 2009

1.2.1 安装 AutoCAD 2009

将 AutoCAD 2009 安装光盘放入光驱,此时会自动打开 AutoCAD 2009 安装对话框。也可以双击安装光盘中的 setup.exe 文件,打开安装对话框。在对话框中单击“安装产品”按钮,然后按提示安装软件(图 1-3)。

成功地安装了 AutoCAD 之后,单击桌面上的 AutoCAD 2009 快捷图标启动 AutoCAD。第一次启动该软件,会弹出产品激活对话框,选择“激活产品”,单击“下一步”按钮。在现在注册对话框中,选中“输入激活码”单选按钮,并在下面输入激活码,单击“下一步”按钮。注册并激活 AutoCAD 软件,单击“完成”按钮,即可启动 AutoCAD 软件,打开操作界面(图 1-4)。

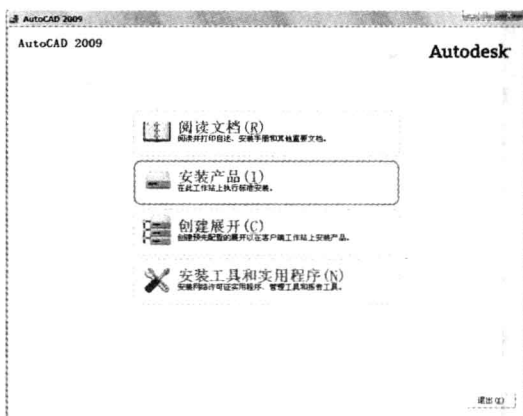


图 1-3 AutoCAD 2009 安装

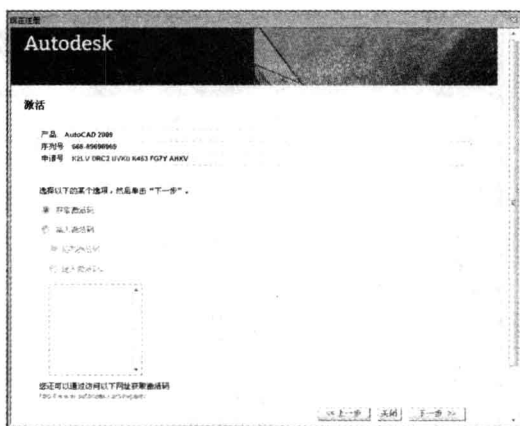


图 1-4 AutoCAD 2009 注册

1.2.2 启动 AutoCAD 2009

启动 AutoCAD 2009 通常有以下四种方式：

- 1) 双击桌面快捷图标。
- 2) 依次选择“开始”菜单→“程序”→“Autodesk”→“AutoCAD 2009 程序组”→“AutoCAD 2009 程序项”。
- 3) 进入安装目录,双击可执行文件 acad.exe。
- 4) 双击 CAD 文件(扩展名为“.DWG”的文件)。

1.2.3 退出 AutoCAD 2009

退出 AutoCAD 2009 通常有以下五种方式：

- 1) 命令行:“Exit”或“Quit” (注:↵表示 Enter,即回车键)。
- 2) “菜单浏览器”→“退出 AutoCAD”。
- 3) 下拉菜单:“文件(F)”→“退出(X)”。

4) 单击界面左上角“关闭”按钮。

5) 快捷键:“CTRL+Q”。

1.3 中文版 AutoCAD 2009 的工作空间及界面介绍

AutoCAD 2009 提供了“二维草图与注释”、“三维建模”和“AutoCAD 经典”三种工作空间模式。

1.3.1 选择工作空间

三种工作空间模式可以相互转换,转换方式如下:

1) 依次选择“菜单浏览器”→“工具”→“工作空间”菜单中相应空间模式(图 1-5)。

2) 在状态栏中单击“切换工作空间”按钮,在弹出的菜单中选择相应的命令即可(图 1-6)。

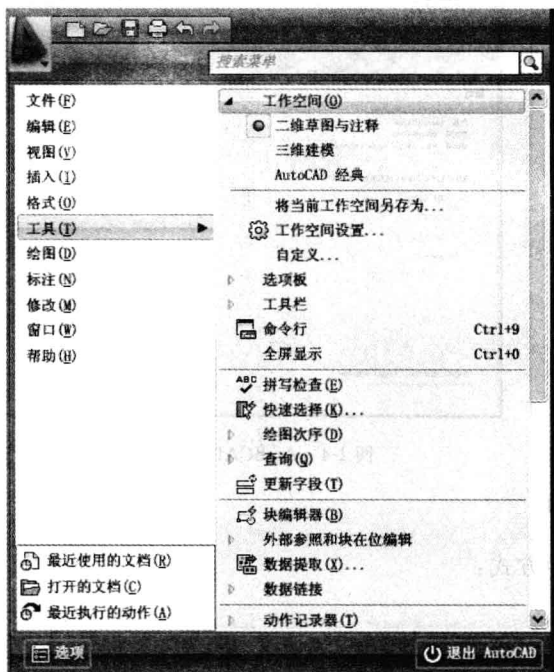


图 1-5 “工作空间”菜单

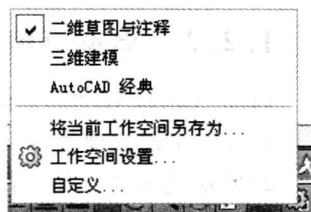


图 1-6 “切换工作空间”按钮菜单

注:只有在“工作空间设置”时,点选“菜单显示及顺序”的三种工作空间模式,在上述工作空间选择时才可显示三种模式,否则只显示点选的工作空间模式或当前工作空间模式。

1.3.2 二维草图与注释工作空间

默认状态下,打开“二维草图与注释”空间,其界面主要由“菜单浏览器”按钮、“功能区”选项板、快速访问工具栏、文本窗口与命令行、状态栏等元素组成(图 1-7)。

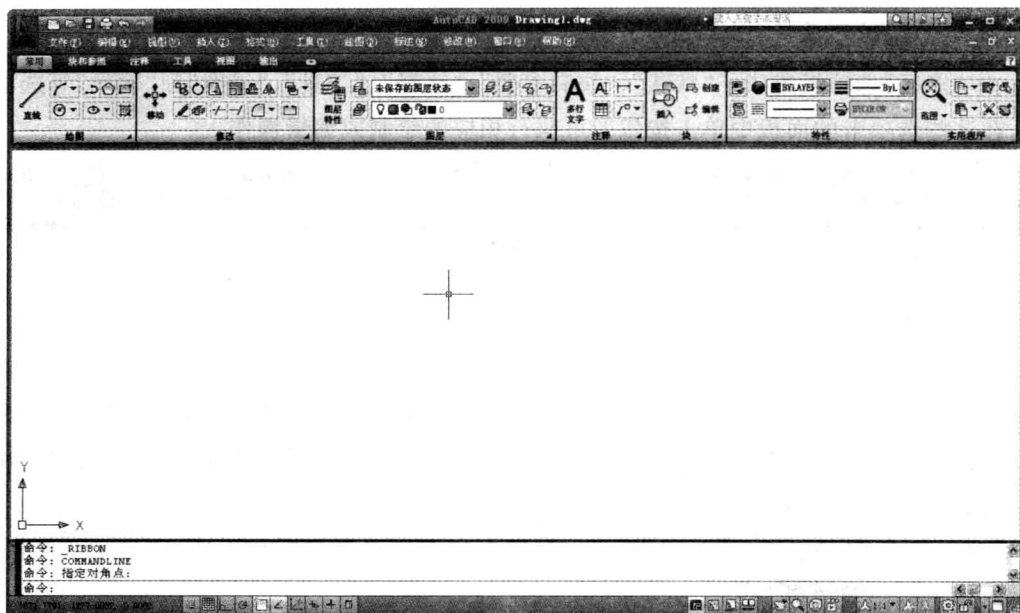


图 1-7 “二维草图与注释”空间界面

1. 菜单浏览器(图 1-8)

“菜单浏览器”位于操作界面的左上角,是 AutoCAD 2009 新增加的功能按钮。单击“菜单浏览器”下的小三角按钮,将弹出 AutoCAD 菜单,用户选择菜单项后,就可以执行相应命令操作。

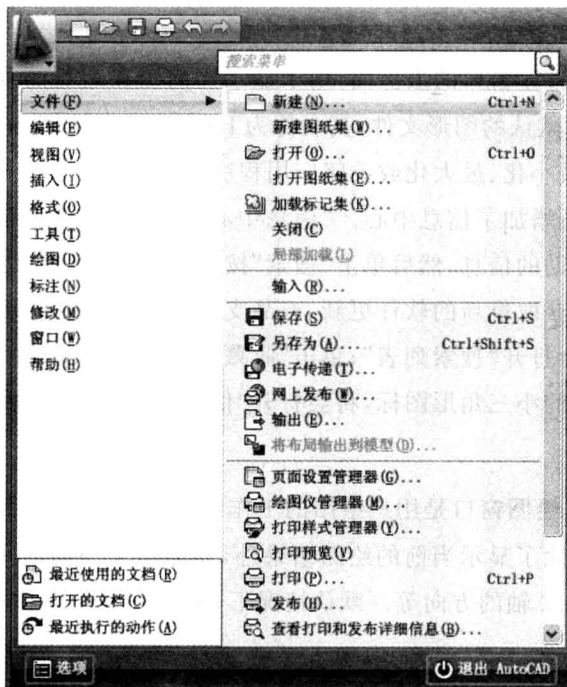


图 1-8 菜单浏览器

2. “功能区”选项板(图 1-9)

“功能区”选项板集成了“默认”、“块和参照”、“注释”、“工具”、“视图”和“输出”等选项卡,在这些选项卡的面板中单击按钮即可执行相应的绘制或编辑操作。

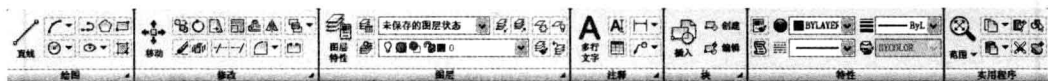


图 1-9 “功能区”选项板

3. “快速访问”工具栏

“快速访问”工具栏的具体位置见图 1-7。在默认状态下,“快速访问”工具栏包含“新建”、“打开”、“保存”、“打印”、“放弃”和“重做”六个按钮。用鼠标右击“快速访问”工具栏时,可以在打开的快捷菜单中选择“自定义快速访问工具栏”命令,然后再打开“自定义用户界面”对话框,可以把列表中的相应命令拖到快速访问工具栏上。

鼠标右击“快速访问”工具栏,在弹出如图 1-10 所示的快捷菜单中选择“显示菜单栏”命令,即可调出菜单栏。



图 1-10 “快速访问”工具栏

4. 标题栏

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 DrawingN.dwg(N 是数字)。单击标题栏右端的按钮,可以最小化、最大化或关闭应用程序窗口。

此外,标题栏中还增加了信息中心。“信息中心”可以提供多种信息。在“信息中心”文本框中输入需要帮助的信息,然后单击“搜索”按钮,就可以获取相关的帮助;单击“通讯中心”按钮,用户可以获取最新的软件更新、产品支持通告和其他服务直接连接;用鼠标右击“通信中心”按钮,会打开“搜索列表”;单击“收藏夹”按钮,可以保存一些重要信息;单击“信息中心”按钮右侧的小三角形图标,将会打开“信息中心设置”对话框。

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。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)。

6. 命令窗口

“命令行”窗口位于绘图窗口的底部,用于接收用户输入的命令,并显示 AutoCAD 提

示信息。

位于“命令行”窗口上面的是“命令历史”窗口，它是记录 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。

7. 状态栏(图 1-11)

状态栏在 AutoCAD 界面的最底部，提供关于打开和关闭图形工具的有用信息和按钮。包括光标的三维坐标值、辅助绘图工具、快捷特性、模型、布局、快速查看工具、导航工具、注释工具、工作空间等工具。

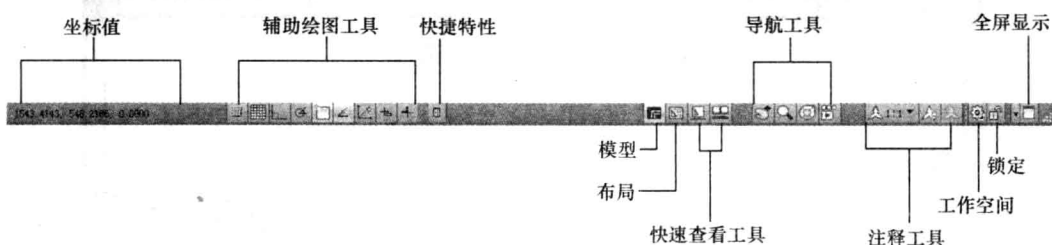


图 1-11 状态栏

1.3.3 三维建模工作空间

使用“三维建模”空间，可以更加方便地在三维空间中绘制图形。在“功能区”选项板中集成了“三维建模”、“视觉样式”、“光源”、“材质”、“渲染”和“导航”等面板，从而为绘制三维图形、观察图形、创建动画、设置光源、为三维对象附加材质等操作提供了非常便利的环境(图 1-12)。

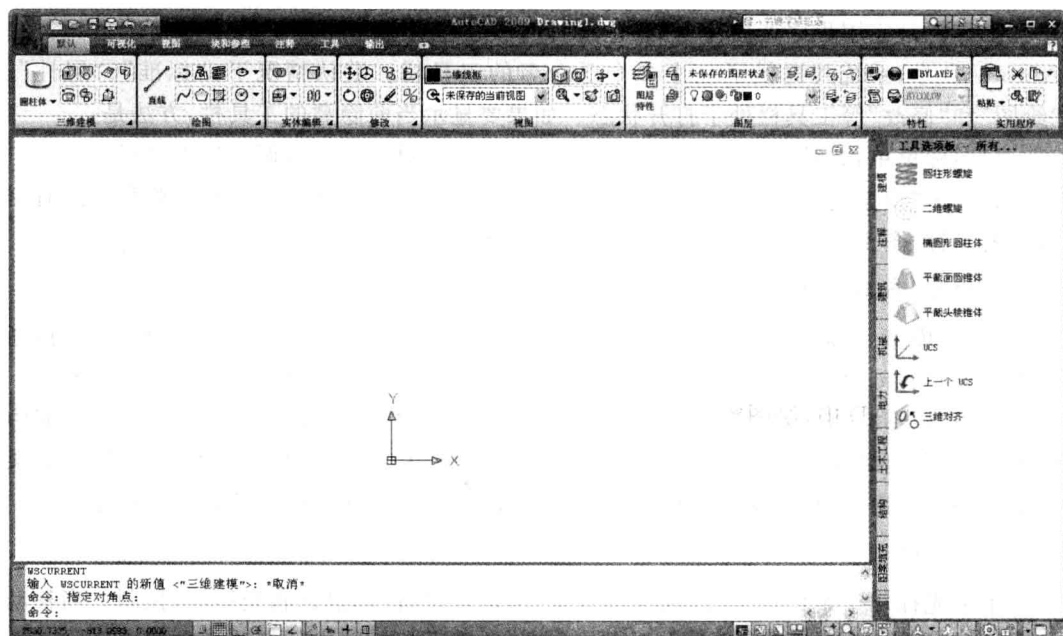


图 1-12 三维建模工作空间

1.3.4 经典工作空间

AutoCAD 2009 经典界面与传统的 AutoCAD 界面基本相同,由“菜单浏览器”按钮、“快速访问”工具栏、标题栏、菜单栏、各种工具栏、绘图窗口、光标、命令窗口、坐标系图标、状态栏、模型/布局选项卡等组成(图 1-13)。

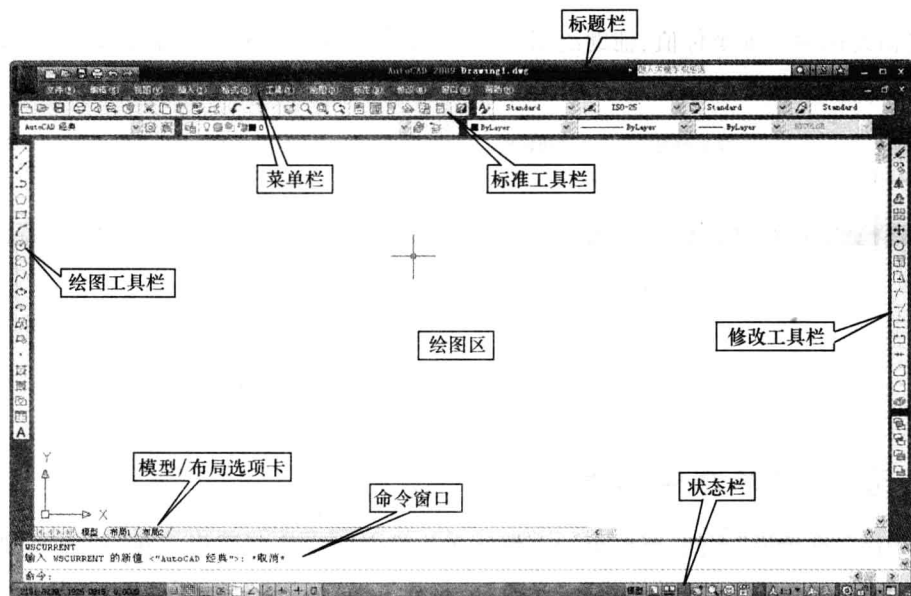


图 1-13 经典工作空间

1. 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,系统共提供了三十多个已命名的工具栏。默认情况下,“标准”、“属性”、“绘图”和“修改”等工具栏处于打开状态。如果要显示当前隐藏的工具栏,方法是:

- 1) 图标菜单: 右键击任一工具栏,在弹出的快捷菜单中选择需调出的工具栏。
- 2) 右击“快速访问”工具栏,在弹出的快捷菜单中选择“工具栏”命令,右侧列出所有工具栏的名称(图 1-14、图 1-15、图 1-16),左击选择需调出的工具栏。

2. 模型/布局选项卡

点击“模型/布局选项卡”可在模型空间和图纸空间中转换所绘制图形。在绘图时,通常在模型空间创建图形,然后转换到图纸空间创建布局,打印所绘制的图形。

注:在模型空间中对图形进行修改,当转换到图纸空间时,修改可见;但在图纸空间中修改图形后,再转换到模型空间时,其中修改的部分在模型空间中无法体现。因此,如果需要对图形做出修改,则建议在模型空间中修改,然后再转换到图纸空间进行打印。

3. 十字光标

十字光标用于定位点、选择和绘制对象,由定点设备(如鼠标和光笔等)控制。当移动定点设备时,十字光标的位置会作相应的移动,就像手工绘图中的笔一样方便。

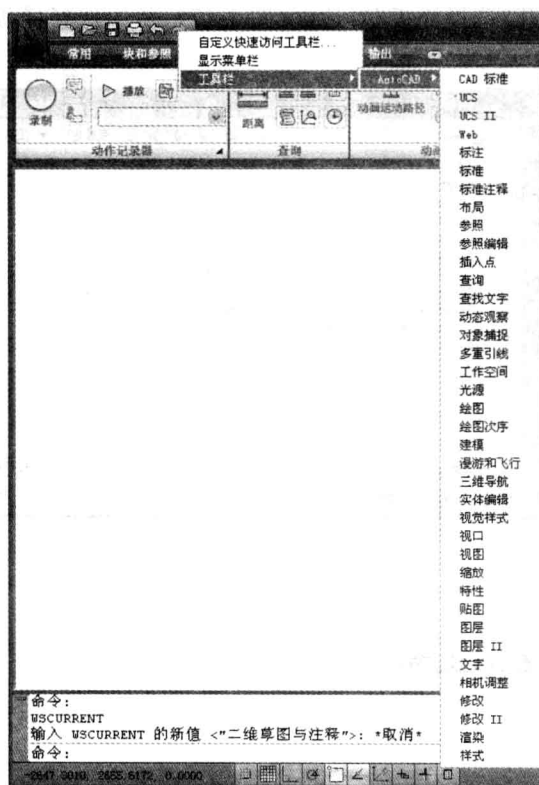


图 1-14 工具栏的显示

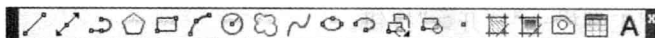


图 1-15 “绘图”工具栏



图 1-16 “修改”工具栏

1.4 中文版 AutoCAD 2009 的图形文件管理

图形文件管理包括创建新文件、打开已有文件、保存图形文件、关闭图形文件等。

1.4.1 创建新图形文件

命令的启动方式:

- 1) 命令行: New .
- 2) 下拉菜单: “文件”→“新建”。
- 3) “快速访问”工具栏→“新建”按钮。
- 4) “标准”工具栏→“新建”按钮。
- 5) “菜单浏览器”→“文件”→“新建”。

执行命令后,将打开“选择样板”对话框(图 1-17),从中选择样板,然后单击“打开”按钮即可新建图形文件。



图 1-17 “选择样板”对话框

1.4.2 打开图形文件

1. 命令的启动方式

- 1) 命令行: OPEN ↵。
- 2) 下拉菜单: “文件”→“打开”。
- 3) “快速访问”工具栏→“打开”按钮。
- 4) “标准”工具栏→“打开”按钮。
- 5) “菜单浏览器”→“文件”→“打开”命令。

执行命令后,将打开“选择文件”对话框(图 1-18),选择需要打开的文件,点击“打开”即可。

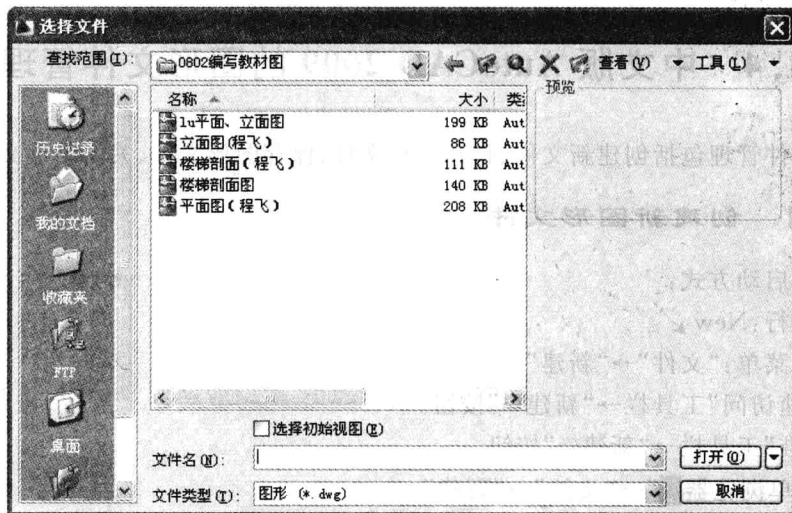


图 1-18 “选择文件”对话框