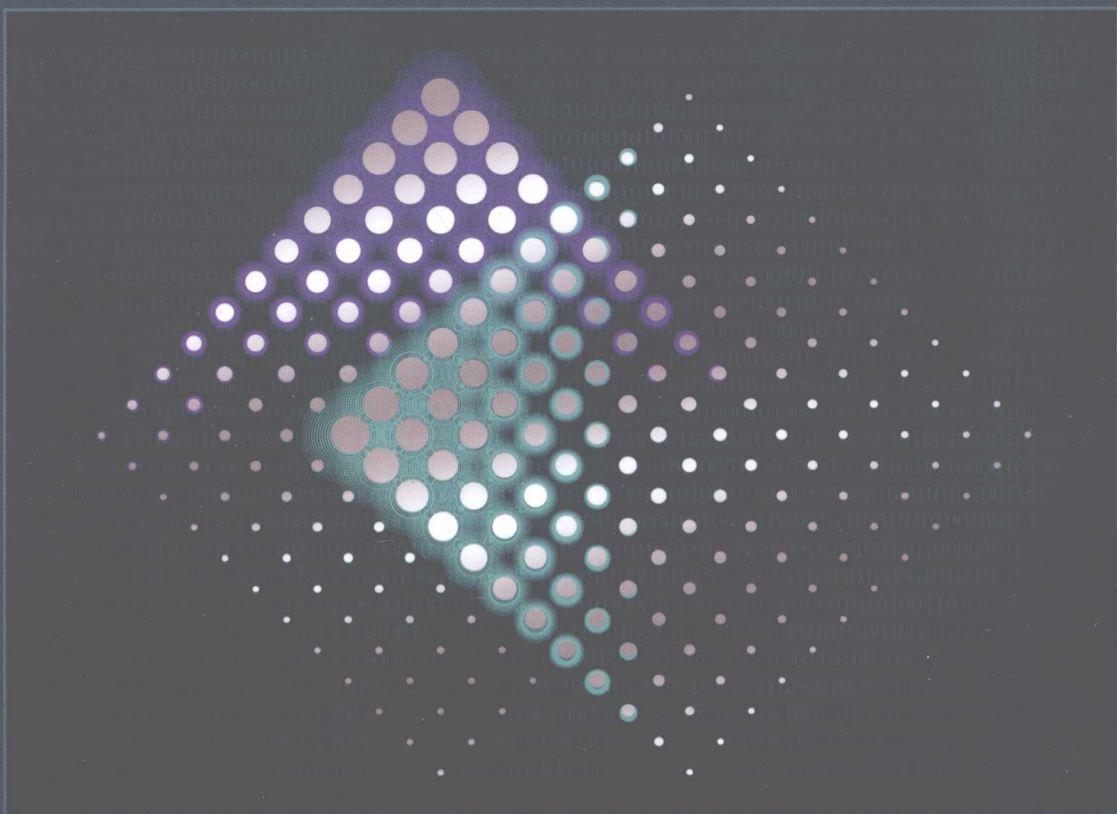


新 编 计 算 机 类 本 科 规 划 教 材

# AutoCAD 2009 中文版实用教程

黄大足 郭迎 编著



电子工业出版社

PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY

<http://www.phei.com.cn>

新编计算机类本科规划教材

# AutoCAD 2009 中文版实用教程

黄大足 郭 迎 编著

電子工業出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

## 内 容 简 介

本书采取功能与工具介绍、实例、思考与练习、实验四者相结合的方式,循序渐进地介绍 AutoCAD 2009 中文版的基本功能和使用方法。全书共 16 章,主要介绍 AutoCAD 2009 基础、绘图环境设置、二维和三维图形的绘制与编辑、尺寸标注、图块与外部参照、设计中心、图形显示与打印、二次开发技术等内容。通过学习本书,可以全面掌握利用 AutoCAD 进行工程制图的方法与技巧,能熟练绘制各种实际工程图。

本书充分考虑了计算机应用软件的学习目标和教育特色,遵循先“思想”,再“规范”,然后“绘图”的学习思路,自始至终贯穿“交互式”绘图思想。本书内容丰富,实用性、针对性强,易学易用,特别适合作为应用型本科、高职高专学生的“计算机辅助设计”、“计算机制图”等课程教材,也是一本面向初级读者的入门提高书和从事产品开发、设计工作的工程人员的参考书。

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 2009 中文版实用教程 / 黄大足, 郭迎编著. —北京: 电子工业出版社, 2008.11  
新编计算机类本科规划教材  
ISBN 978-7-121-07491-2

I. A… II. ①黄… ②郭… III. 计算机辅助设计—应用软件, AutoCAD 2009—高等学校—教材  
IV. TP391.72

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 153815 号

责任编辑: 王 纲

印 刷: 北京市顺义兴华印刷厂

装 订: 三河市双峰印刷装订有限公司

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

开 本: 787×1092 1/16 印张: 17.75 字数: 454.4 千字

印 次: 2008 年 11 月第 1 次印刷

印 数: 4000 册 定价: 25.00 元

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题, 请向购买书店调换。若书店售缺, 请与本社发行部联系, 联系及邮购电话: (010) 88254888。

质量投诉请发邮件至 zltz@phei.com.cn, 盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

服务热线: (010) 88258888。

## 反侵权盗版声明

电子工业出版社依法对本作品享有专有出版权。任何未经权利人书面许可，复制、销售或通过信息网络传播本作品的行为；歪曲、篡改、剽窃本作品的行为，均违反《中华人民共和国著作权法》，其行为人应承担相应的民事责任和行政责任，构成犯罪的，将被依法追究刑事责任。

为了维护市场秩序，保护权利人的合法权益，我社将依法查处和打击侵权盗版的单位和个人。欢迎社会各界人士积极举报侵权盗版行为，本社将奖励举报有功人员，并保证举报人的信息不被泄露。

举报电话：(010) 88254396；(010) 88258888

传 真：(010) 88254397

E-mail: dbqq@phei.com.cn

通信地址：北京市万寿路 173 信箱

电子工业出版社总编办公室

邮 编：100036

# 前 言

AutoCAD 是当今世界上最流行的计算机辅助设计软件之一,在我国已被广泛应用于建筑、电子、机械等工程设计领域,大大提高了工作效率。实际上,AutoCAD 已经成为一种计算机辅助设计系统的标准,成为工程设计人员之间交流信息的基本工具。

本书是在深受广大师生好评的《AutoCAD 2004 中文版实用教程》一书的基础上改编而成的,改正了原书中的一些笔误,弥补了作者在实际使用本教材时发现的不足,并针对最新版本的 AutoCAD 2009 进行了深入细致的剖析。

本书结合作者多年的设计经验和“计算机绘图”、“CAD 技术”课程的教学体会,充分考虑了计算机应用的学习目标和教育特色,遵循先“思想”,再“规范”,然后“绘图”的学习思路,自始至终贯穿“交互式”绘图思想。

本书与目前同类书籍比较,特色主要表现为以下几个方面:

(1) 叙述简明清晰,突出实用性,用简单方法能实现的就用简单方法实现,难记忆或烦琐的方法干脆省略,以快速、高效地绘制实际工程图形为目的;

(2) 每章都安排了思考与练习题,并经过精心选择,针对性、趣味性强,既巩固了本章内容,又可自我检测,增强成就感;

(3) 设计了与教学完全同步的实验项目;

(4) 突出应用,以机械图形绘制为主,兼顾电子线路、电气、电力图形;

(5) 内容全面,兼顾了三维、程序绘图,但各章节又相对独立,便于教学选择与参考查阅,适合不同层次的需要;

(6) 配套的 CAI 电子课件覆盖了全书的主要内容,可直接用于课堂教学,也方便自学。

全书以使用计算机绘图必须掌握的基础知识和基本操作为主线,遵循由浅入深的学习规律,精心选择各章节内容,全书共分 16 章。

第 1 章为 AutoCAD 2009 基础,重在树立“交互式”绘图思想,并将点的输入法、模型空间和图纸空间、最常使用的视图控制命令等放在本章中学习,为后面各章节的专题学习与顺利完成课外练习奠定基础。

第 2 章为样板文件的创建,介绍与样板文件创建有关的一些概念(如图元特性、图层等),以及如何创建规范、实用的用户样板文件。

第 3 章为基本图元的绘制,介绍 AutoCAD 2009 基本图元的绘制方法,将要用到第 4 章、第 5 章命令的复杂图元的绘制放在第 6 章。

第 4 章为精确定位点,介绍点的常用精确定位方法。

第 5 章为图形的编辑,介绍常用的图形选择方法和编辑修改工具。

第 6 章为复杂图元的绘制与编辑,除了多边形、多段线、多线、样条线和图案填充外,将文字也作为复杂图元放在本章中学习。

第 7 章为图形显示控制,介绍视图的显示控制方法与有关工具。

第 8 章为尺寸标注,介绍标注样式设置、尺寸标注方法及其编辑、修改方法。

第 9 章为图块与外部参照, 介绍图块的创建、属性、应用及外部参照的使用等。

第 10 章为 AutoCAD 设计中心, 重点是如何快速获取 AutoCAD 资源, 提高绘图效率。

第 11 章为打印出图与绘图实例, 介绍实际工程图纸的基本绘制和打印方法, 以帮助用户轻松、高效地完成工程图纸的绘制和输出。

第 12 章为等轴测图的绘制, 介绍等轴测图中的线、圆、圆弧的绘制, 以及编辑修改、尺寸标注等。

第 13 章为三维图形的绘制, 从三维图形的基础知识、绘制、编辑及实例等方面概要介绍三维图形的构建。

第 14 章为二次开发初步, 简单介绍了 AutoLISP 语言的基础知识、Visual LISP 集成开发环境, 以及编写 AutoLISP 程序的基本方法和技巧。

第 15 章为 AutoCAD 2009 的其他功能, 从应用的角度对常用的而前面未讲到的部分功能进行简单介绍, 很实用。

第 16 章为实验, 设计了应用性、针对性强, 覆盖面广的实验项目及内容, 突出了对应章节的相关命令操作, 实现了综合应用能力的训练和测试。

本书由黄大足和郭迎合作编写。黄大足负责本书的第 1~11 章、第 14~16 章的编写, 郭迎负责第 12 章和第 13 章的编写, 参与本书编写工作的还有雷军程、柳小文、陈玮等。当然, 本书的顺利完成, 还得益于黄大足的爱人戴淑君、儿子黄培浩的大力支持, 在此表示感谢。

由于时间仓促, 作者水平有限, 书中难免有错误和疏漏之处, 恳请广大读者批评指正。

# 目 录

|                                   |    |
|-----------------------------------|----|
| 第 1 章 AutoCAD 2009 基础 .....       | 1  |
| 1.1 AutoCAD 概述 .....              | 1  |
| 1.1.1 AutoCAD 的基本特点 .....         | 1  |
| 1.1.2 AutoCAD 2009 的系统配置 .....    | 2  |
| 1.2 AutoCAD 2009 的界面简介 .....      | 2  |
| 1.2.1 三个窗口 .....                  | 3  |
| 1.2.2 四个栏 .....                   | 4  |
| 1.3 文件操作 .....                    | 6  |
| 1.3.1 创建图形文件 .....                | 6  |
| 1.3.2 打开图形文件 .....                | 8  |
| 1.3.3 保存图形文件 .....                | 9  |
| 1.4 AutoCAD 命令与基本绘图思想 .....       | 9  |
| 1.4.1 AutoCAD 命令输入工具 .....        | 9  |
| 1.4.2 命令输入方法 .....                | 10 |
| 1.4.3 AutoCAD 基本绘图思想——交互式概念 ..... | 11 |
| 1.4.4 命令选项 .....                  | 11 |
| 1.5 绘图基础 .....                    | 12 |
| 1.5.1 认识坐标系统 .....                | 12 |
| 1.5.2 点的输入方法 .....                | 13 |
| 1.5.3 最基本的视图显示控制 .....            | 15 |
| 1.5.4 模型空间与图纸空间 .....             | 16 |
| 思考与练习 .....                       | 17 |
| 第 2 章 样板文件的创建 .....               | 18 |
| 2.1 图层控制 .....                    | 18 |
| 2.1.1 了解图层 .....                  | 18 |
| 2.1.2 新建(删除)图层 .....              | 19 |
| 2.1.3 图层属性设置 .....                | 19 |
| 2.1.4 图层状态及控制 .....               | 20 |
| 2.1.5 图层的使用 .....                 | 20 |
| 2.2 图元属性 .....                    | 20 |
| 2.2.1 颜色设置 .....                  | 21 |
| 2.2.2 线型设置 .....                  | 21 |
| 2.2.3 线宽设置 .....                  | 23 |

|            |                  |           |
|------------|------------------|-----------|
| 2.3        | 创建用户样板文件         | 23        |
| 2.3.1      | 设置绘图单位           | 23        |
| 2.3.2      | 设置绘图界限           | 24        |
| 2.3.3      | 界面的调整、布局         | 24        |
| 2.3.4      | 系统配置             | 25        |
| 2.3.5      | 设置图层及图层的颜色、线型和线宽 | 28        |
| 2.3.6      | 保存               | 28        |
|            | 思考与练习            | 29        |
| <b>第3章</b> | <b>基本图元的绘制</b>   | <b>30</b> |
| 3.1        | 绘制直线             | 30        |
| 3.1.1      | 绘制直线段            | 30        |
| 3.1.2      | 绘制射线             | 31        |
| 3.1.3      | 绘制无限长直线          | 31        |
| 3.2        | 绘制圆              | 32        |
| 3.3        | 绘制圆环             | 34        |
| 3.4        | 绘制圆弧             | 34        |
| 3.5        | 绘制椭圆             | 35        |
| 3.6        | 绘制矩形             | 36        |
| 3.6.1      | 矩形的形状及设置         | 37        |
| 3.6.2      | 矩形的绘制            | 37        |
| 3.7        | 绘制点              | 38        |
| 3.7.1      | 设置点的样式及大小        | 38        |
| 3.7.2      | 绘制点的方式           | 38        |
| 3.8        | 区域填充             | 39        |
| 3.9        | 绘制云线             | 40        |
|            | 思考与练习            | 41        |
| <b>第4章</b> | <b>精确定位点</b>     | <b>43</b> |
| 4.1        | 辅助定位工具           | 43        |
| 4.1.1      | 栅格               | 43        |
| 4.1.2      | 捕捉               | 44        |
| 4.1.3      | 正交模式             | 44        |
| 4.2        | 目标捕捉             | 45        |
| 4.2.1      | 关键点的类型           | 45        |
| 4.2.2      | 设置寻找关键点的标记       | 45        |
| 4.2.3      | 对象捕捉             | 46        |
| 4.3        | 自动跟踪             | 48        |
| 4.3.1      | 极轴追踪             | 48        |



|                            |           |
|----------------------------|-----------|
| 4.3.2 对象追踪.....            | 50        |
| 4.4 应用实例.....              | 51        |
| 思考与练习.....                 | 53        |
| <b>第5章 图形的编辑.....</b>      | <b>55</b> |
| 5.1 编辑对象的选择.....           | 55        |
| 5.1.1 设置选择方式.....          | 55        |
| 5.1.2 选择对象方法.....          | 56        |
| 5.1.3 对象分组.....            | 57        |
| 5.2 通过夹点编辑对象.....          | 58        |
| 5.2.1 夹点编辑功能的设置.....       | 58        |
| 5.2.2 编辑操作过程.....          | 58        |
| 5.3 编辑图形命令.....            | 59        |
| 5.3.1 编辑辅助命令.....          | 59        |
| 5.3.2 删除图形.....            | 59        |
| 5.3.3 复制图形.....            | 59        |
| 5.3.4 图形镜像.....            | 60        |
| 5.3.5 阵列图形.....            | 61        |
| 5.3.6 偏移复制.....            | 64        |
| 5.3.7 移动图形.....            | 65        |
| 5.3.8 旋转图形.....            | 65        |
| 5.3.9 比例缩放.....            | 66        |
| 5.3.10 拉伸图形.....           | 66        |
| 5.3.11 拉长图形.....           | 67        |
| 5.3.12 修剪图形.....           | 68        |
| 5.3.13 延伸图形.....           | 70        |
| 5.3.14 打断图形.....           | 71        |
| 5.3.15 倒角.....             | 71        |
| 5.3.16 倒圆角.....            | 73        |
| 5.3.17 炸开图形.....           | 73        |
| 5.4 高级编辑命令.....            | 73        |
| 5.4.1 特性.....              | 73        |
| 5.4.2 特性匹配.....            | 76        |
| 5.5 应用实例.....              | 78        |
| 思考与练习.....                 | 79        |
| <b>第6章 复杂图元的绘制与编辑.....</b> | <b>82</b> |
| 6.1 正多边形.....              | 82        |
| 6.2 绘制多段线.....             | 83        |

|            |                     |            |
|------------|---------------------|------------|
| 6.2.1      | 绘制方法                | 84         |
| 6.2.2      | 编辑方法                | 86         |
| 6.3        | 样条线                 | 88         |
| 6.3.1      | 绘制方法                | 88         |
| 6.3.2      | 编辑方法                | 89         |
| 6.4        | 多线                  | 90         |
| 6.4.1      | 绘制方法                | 90         |
| 6.4.2      | 构建多线类型              | 91         |
| 6.4.3      | 编辑多线                | 93         |
| 6.5        | 图案填充                | 94         |
| 6.5.1      | 图案填充的过程             | 94         |
| 6.5.2      | 编辑填充的图案             | 96         |
| 6.6        | 文本                  | 96         |
| 6.6.1      | 定义文本样式              | 96         |
| 6.6.2      | 输入文本方法              | 98         |
| 6.6.3      | 编辑文本                | 103        |
|            | 思考与练习               | 106        |
| <b>第7章</b> | <b>图形显示控制</b>       | <b>109</b> |
| 7.1        | 视图与视口               | 109        |
| 7.1.1      | 视图                  | 109        |
| 7.1.2      | 视口                  | 110        |
| 7.2        | 图形显示缩放              | 112        |
| 7.3        | 平移图形                | 114        |
| 7.4        | 鸟瞰视图                | 114        |
| 7.4.1      | “鸟瞰视图”窗口中的菜单和图标功能简介 | 114        |
| 7.4.2      | 基本操作方法              | 115        |
| 7.5        | 其他视图控制方法            | 116        |
| 7.5.1      | 图形重画                | 116        |
| 7.5.2      | 重生成图形               | 116        |
| 7.5.3      | 全部重生成图形             | 116        |
|            | 思考与练习               | 116        |
| <b>第8章</b> | <b>尺寸标注</b>         | <b>118</b> |
| 8.1        | 尺寸标注的基础             | 118        |
| 8.1.1      | 尺寸标注的组成元素           | 118        |
| 8.1.2      | 尺寸标注的关联性            | 119        |
| 8.2        | 尺寸标注样式设置            | 119        |
| 8.2.1      | “标注样式管理器”对话框简介      | 120        |

|             |                     |            |
|-------------|---------------------|------------|
| 8.2.2       | 设置尺寸线、延伸线           | 122        |
| 8.2.3       | 箭头、圆心标记与符号          | 123        |
| 8.2.4       | 设置标注文字              | 124        |
| 8.2.5       | 设置临时使用的替代标注样式       | 131        |
| 8.2.6       | 比较两个标注样式            | 131        |
| 8.3         | 尺寸标注方法              | 131        |
| 8.3.1       | 标注尺寸概述              | 131        |
| 8.3.2       | 线性类型尺寸标注            | 132        |
| 8.3.3       | 径向尺寸标注              | 135        |
| 8.3.4       | 角度尺寸的标注             | 136        |
| 8.3.5       | 多重引线标注              | 137        |
| 8.3.6       | 形位公差标注              | 140        |
| 8.3.7       | 中心符号(中心线)标注         | 143        |
| 8.3.8       | 快速标注                | 143        |
| 8.4         | 编辑尺寸标注              | 144        |
|             | 思考与练习               | 146        |
| <b>第9章</b>  | <b>图块与外部参照</b>      | <b>148</b> |
| 9.1         | 图块                  | 148        |
| 9.1.1       | 了解图块                | 148        |
| 9.1.2       | 定义本地图块              | 148        |
| 9.1.3       | 文件块的定义              | 150        |
| 9.1.4       | 插入图块                | 151        |
| 9.2         | 带属性的图块              | 153        |
| 9.2.1       | 属性的定义               | 153        |
| 9.2.2       | 编辑属性定义              | 154        |
| 9.2.3       | 创建带属性的图块            | 155        |
| 9.2.4       | 编辑已插入图块的属性          | 156        |
| 9.2.5       | 提取图块属性              | 157        |
| 9.3         | 外部参照                | 160        |
| 9.3.1       | 概述                  | 160        |
| 9.3.2       | 外部参照的使用             | 161        |
| 9.3.3       | 绑定                  | 162        |
| 9.3.4       | 编辑外部参照              | 163        |
|             | 思考与练习               | 164        |
| <b>第10章</b> | <b>AutoCAD 设计中心</b> | <b>167</b> |
| 10.1        | AutoCAD 设计中心概述      | 167        |
| 10.2        | 浏览功能                | 169        |

|               |                       |            |
|---------------|-----------------------|------------|
| 10.3          | 查找图形资源                | 170        |
| 10.4          | 用 AutoCAD 设计中心载入图形资源  | 171        |
| 10.4.1        | 载入已有图形                | 171        |
| 10.4.2        | 载入块                   | 171        |
| 10.4.3        | 向图形附着图像               | 172        |
| 10.4.4        | 向图形复制图层、线型、标注样式、文字样式等 | 173        |
| 10.4.5        | 向图形添加标准图形             | 173        |
| 10.5          | 收藏夹的使用与管理             | 176        |
|               | 思考与练习                 | 176        |
| <b>第 11 章</b> | <b>打印出图与绘图实例</b>      | <b>178</b> |
| 11.1          | 配置绘图设备                | 178        |
| 11.1.1        | 添加打印机                 | 179        |
| 11.1.2        | 设置打印机                 | 180        |
| 11.2          | 打印样式                  | 181        |
| 11.2.1        | 打印样式类型                | 181        |
| 11.2.2        | 打印样式管理器               | 181        |
| 11.2.3        | 打印样式的应用               | 182        |
| 11.3          | 布局                    | 183        |
| 11.4          | 打印输出                  | 184        |
| 11.5          | 零件图绘制及打印输出实例          | 186        |
| 11.5.1        | 零件图绘制的基本思路            | 186        |
| 11.5.2        | 轴承座绘制实例               | 187        |
|               | 思考与练习                 | 195        |
| <b>第 12 章</b> | <b>等轴测图的绘制</b>        | <b>196</b> |
| 12.1          | 等轴测图概述                | 196        |
| 12.1.1        | 等轴测图基础                | 196        |
| 12.1.2        | 等轴测模式的设定              | 196        |
| 12.2          | 等轴测图的绘制               | 197        |
| 12.2.1        | 直线的绘制                 | 197        |
| 12.2.2        | 等轴测图圆、圆弧及倒角的绘制        | 198        |
| 12.3          | 等轴测图的尺寸标注             | 199        |
| 12.3.1        | 设置字体与标注样式             | 199        |
| 12.3.2        | 尺寸标注                  | 200        |
|               | 思考与练习                 | 201        |
| <b>第 13 章</b> | <b>三维图形的绘制</b>        | <b>203</b> |
| 13.1          | 三维绘图基础知识              | 203        |
| 13.1.1        | 基本概念                  | 203        |

|               |                    |            |
|---------------|--------------------|------------|
| 13.1.2        | 三维坐标系              | 204        |
| 13.1.3        | 三维对象的三类模型          | 206        |
| 13.1.4        | 三维视点的设置            | 206        |
| 13.1.5        | 显示变量的设置            | 207        |
| 13.2          | 创建三维曲面             | 208        |
| 13.2.1        | 创建旋转曲面             | 208        |
| 13.2.2        | 创建平移曲面             | 208        |
| 13.2.3        | 创建直纹曲面             | 209        |
| 13.2.4        | 创建边界曲面             | 210        |
| 13.2.5        | 创建三维面              | 210        |
| 13.2.6        | 创建预定义的三维网格         | 211        |
| 13.3          | 创建三维实体             | 212        |
| 13.3.1        | 创建规则的三维实体          | 212        |
| 13.3.2        | 由封闭的二维对象生成三维实体     | 212        |
| 13.4          | 三维实体的布尔运算          | 214        |
| 13.5          | 编辑三维实体             | 215        |
| 13.6          | 图形的消隐与渲染           | 220        |
| 13.6.1        | 图形的消隐              | 221        |
| 13.6.2        | 图形的渲染              | 221        |
| 13.7          | 三维实体绘制实例           | 221        |
| 13.7.1        | 法兰盘的三维图形绘制         | 221        |
| 13.7.2        | 六角凉亭的绘制            | 224        |
|               | 思考与练习              | 228        |
| <b>第 14 章</b> | <b>二次开发初步</b>      | <b>230</b> |
| 14.1          | AutoLISP 基础        | 230        |
| 14.1.1        | AutoLISP 语言的特点     | 230        |
| 14.1.2        | AutoLISP 数据类型      | 230        |
| 14.1.3        | AutoLISP 函数        | 232        |
| 14.2          | Visual LISP 集成开发环境 | 237        |
| 14.2.1        | 启动 Visual LISP     | 237        |
| 14.2.2        | Visual LISP 主界面    | 238        |
| 14.2.3        | 运行 Visual LISP 程序  | 239        |
| 14.2.4        | 调试 Visual LISP 程序  | 240        |
| 14.2.5        | 关闭 Visual LISP     | 240        |
| 14.3          | 简单程序举例             | 240        |
|               | 思考与练习              | 245        |

|                             |     |
|-----------------------------|-----|
| 第 15 章 AutoCAD 2009 的其他功能   | 246 |
| 15.1 数据交换与格式转换              | 246 |
| 15.1.1 数据交换                 | 246 |
| 15.1.2 格式转换                 | 249 |
| 15.2 图形查询                   | 250 |
| 15.2.1 查询点的坐标               | 250 |
| 15.2.2 查询距离                 | 251 |
| 15.2.3 查询面积                 | 251 |
| 15.2.4 查询时间                 | 252 |
| 15.2.5 查询所选实体的有关特性          | 253 |
| 15.2.6 查询当前图形的状态            | 253 |
| 15.3 工具栏与菜单的定制              | 253 |
| 15.3.1 定制工具栏                | 253 |
| 15.3.2 定制菜单                 | 256 |
| 思考与练习                       | 257 |
| 第 16 章 实验                   | 259 |
| 实验 1 AutoCAD 绘图环境熟悉与绘图思想体验  | 259 |
| 实验 2 AutoCAD 样板文件的创建与应用     | 259 |
| 实验 3 基本图元的绘制                | 260 |
| 实验 4 自动跟踪与三视图               | 261 |
| 实验 5 复杂图元绘制和图形编辑            | 262 |
| 实验 6 平面图形综合练习               | 263 |
| 实验 7 尺寸标注                   | 264 |
| 实验 8 图块与电子线路图绘制             | 265 |
| 实验 9 等轴测图绘制                 | 266 |
| 实验 10 三维图形绘制                | 267 |
| 实验 11 综合绘图与打印输出             | 268 |
| 实验 12 使用 Visual LISP 进行二次开发 | 269 |
| 参考文献                        | 270 |

# 第 1 章 AutoCAD 2009 基础

本章先对 AutoCAD 的基本特点、2009 版本的系统界面、文件管理等基础知识进行简单介绍,再详细介绍 AutoCAD 的交互式绘图思想,这也是本章的重点。目的是帮助读者牢固树立 AutoCAD 的基本绘图思想,从根本上把握绘图的规律性,引导读者入门。另外,为方便后继章节的实例教学和学生上机实训,在本章的最后,简单介绍了坐标系统、点的输入法、模型与图纸空间及最常用的图形显示控制操作等基础知识。

本章的主要内容包括:

- (1) AutoCAD 2009 概述;
- (2) AutoCAD 2009 的界面;
- (3) 文件操作;
- (4) AutoCAD 2009 的命令和基本绘图思想;
- (5) 绘图基础。

## 1.1 AutoCAD 概述

AutoCAD 是美国 AutoDesk 公司于 1982 年推出的一种通用计算机辅助设计软件包,从早期的 AutoCAD V1.0 起,到目前最新的 AutoCAD 2009,先后出现了 10 多个典型版本。20 多年来,其功能不断增强,从简易的二维绘图发展到目前集三维设计、真实感显示、数据库管理、Internet 传递于一体。AutoCAD 是一种开放型的软件包,便于进行二次开发,具有高效、通用、灵活等特点,因此已成为当今世界上最流行的辅助设计软件之一。在我国,AutoCAD 已被广泛应用于建筑、电子、机械等工程设计领域,大大提高了工作效率。AutoCAD 实际上已成为一种计算机辅助设计系统的标准,以及工程设计人员之间交流信息的基本工具。

### 1.1.1 AutoCAD 的基本特点

概括起来,AutoCAD 具有以下基本特点。

- (1) 绘图实体丰富,图形绘制简易方便。
- (2) 图形修改工具齐全,编辑修改功能强大。
- (3) 内嵌 Visual LISP 语言,方便用于进行 AutoCAD 定制和二次开发。AutoCAD 与 LISP 语言相结合,形成一种比较完整的编程语言 AutoLISP。用户使用 AutoLISP 编制各种程序,从而可以像使用 AutoCAD 标准命令一样使用新增加的功能。从 2002 版本开始,内嵌 Visual LISP 提供可视化的编程环境,更方便使用者设计用户化、专业化的 AutoCAD 绘图环境。
- (4) 允许定制 AutoCAD 系统参数和标准文件,如定制菜单、工具栏、线型文件、图案文件及选项文件等。

(5) 数据交换和格式转换功能强大,数据的通用性强,不但可与其他 Windows 应用程序进行数据交换,而且能转换文件格式,方便其他应用程序使用。

(6) 强大的互联网功能,如网上发布向导、文件传递功能、联机设计中心等,用户可快速调用过去的、本地的或远程的绘图资源,因此信息沟通和资源共享非常容易。

### 1.1.2 AutoCAD 2009 的系统配置

AutoCAD 2009 是美国 AutoDesk 公司最近推出的 AutoCAD 系列软件中的最新版本,其功能得到了进一步的加强与完善,在绘图效率、运行速度、图形处理、网络功能等方面均达到了崭新的水平。

为了有效地使用 AutoCAD 2009,对用户计算机的软、硬件系统环境要求如下。

#### 1. 软件系统要求

(1) 操作系统:最好是 Windows Vista、Windows XP、Windows 2000、Windows NT 4.0 或更高版本的操作系统;

(2) Web 浏览器:采用 IE 6.0 SP1 或更高版本。

#### 2. 硬件系统要求

(1) 基本配置

① 处理器: Pentium III, 500 MHz;

② 内存: 256 MB;

③ 硬盘空间: 剩余空间 1 GB 以上;

④ 显卡: 800×600, 显存 32 MB。

(2) 推荐配置

① 处理器: Intel 或 AMD 双核处理器, 1.6 GHz 或更高档次;

② 内存: 1 GB (Microsoft Windows XP SP2), 2 GB (Microsoft Windows Vista);

③ 硬盘空间: 750 MB 用于安装 (Microsoft Windows XP, SP2), 除用于安装的空间外,需 2 GB 可用空间 (Microsoft Windows Vista);

④ 显卡: 1280×1024, 32 位彩色视频显示适配器 (真彩色), 显存 128 MB 或更高。

## 1.2 AutoCAD 2009 的界面简介

启动 AutoCAD 2009 后,将显示如图 1.1 所示的界面。

AutoCAD 2009 的界面与 Windows 下的其他应用程序界面很相似,操作方法也类似,易学易用。

AutoCAD 2009 的用户界面可概括为三个窗口、四个栏。三个窗口即应用程序窗口、绘图窗口及命令窗口,四个栏即标题栏、菜单栏、工具栏及状态栏。



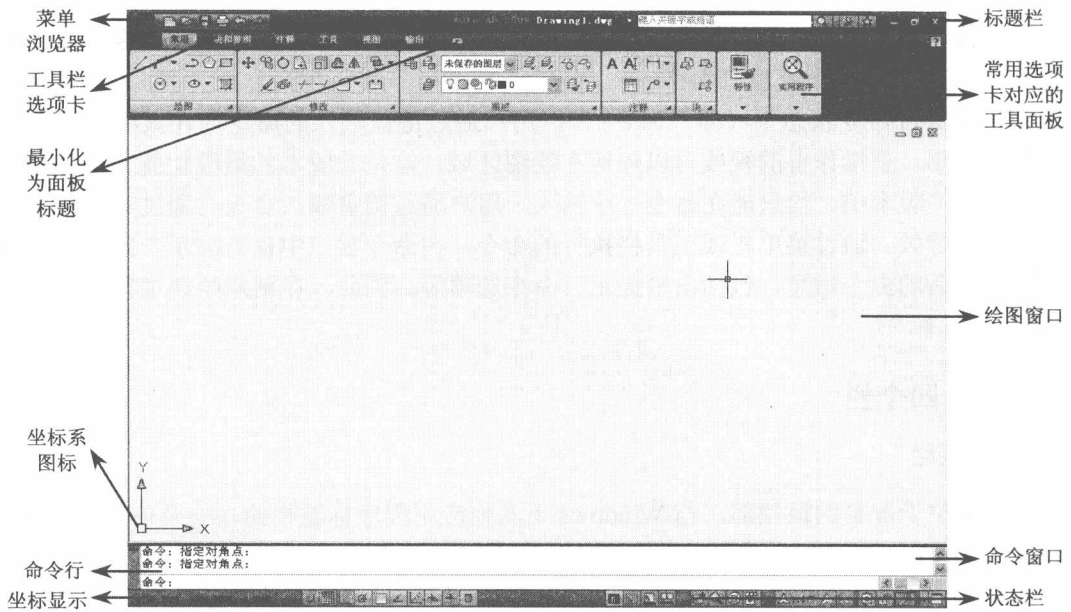


图 1.1 AutoCAD 2009 的界面

## 1.2.1 三个窗口

### 1. 应用程序窗口

绘图窗口最小化后显示的界面就是 AutoCAD 2009 的应用程序窗口，包括标题栏、菜单栏、工具栏、状态栏、命令窗口等，关闭此窗口将关闭 AutoCAD 2009。打开任何图形文件，同时将打开此应用程序窗口。

### 2. 图形文件窗口

图形文件窗口也称视图窗口或绘图窗口。此窗口相当于绘图时的图纸区域，用户只能在此窗口内绘图。之所以称为窗口，是因为它具有标题栏，并且可以通过标题栏控制绘图区域的关闭、最小化；还有水平、垂直滚动条，可使视窗上下、左右移动；视窗没有边界，除了使用滚动条外，更多、更方便的是使用视窗缩放、平移等视图显示控制功能。

一个应用程序窗口中可同时打开多个图形文件，每个图形文件对应一个图形窗口，但活动的图形文件始终只有一个，即当前图形文件。操作者只能对当前图形文件窗口进行操作。

图形文件窗口的左下角有两个相互垂直的箭头构成的图形，这是坐标系图标（WCS 或 UCS，即世界坐标系或用户坐标系）。在默认情况下，交点处的坐标值为 0。

### 3. 命令窗口

在视图窗口的下方是“命令窗口”，在默认情况下为三行文本，由命令行和命令历史窗口两部分组成，最下行为命令行，上边两行为刚执行过的命令及提示信息。

(1) 此窗口中最少有一行，即命令行。

(2) 具有窗口的基本特征，如可以移动、改变大小，有滚动条等。