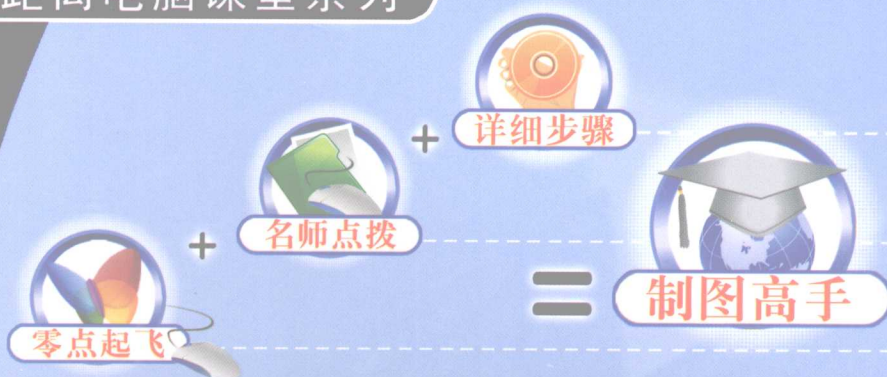




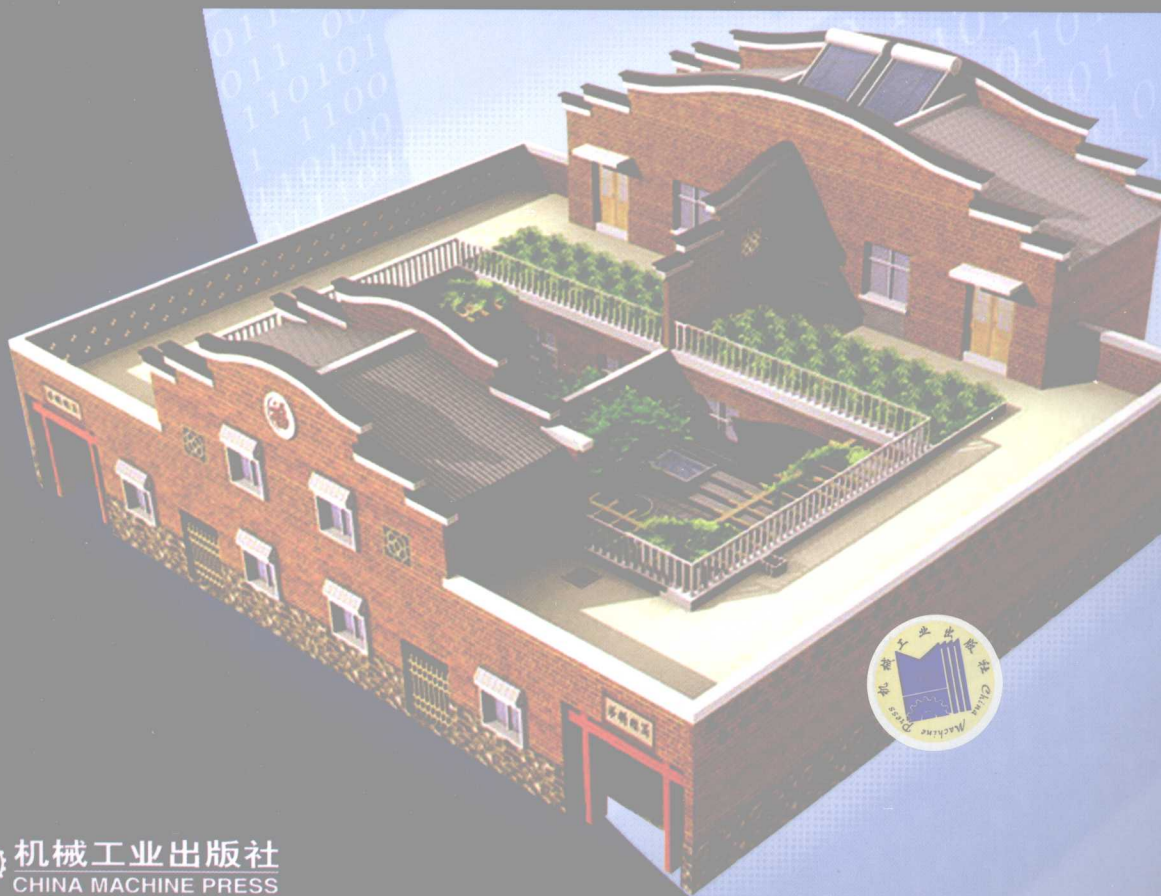
新零距离电脑课堂系列



# AutoCAD 2009 中文版

## 建筑制图

刘瑞新 主 编  
曹磊 张振林 王德波 等编著



机械工业出版社  
CHINA MACHINE PRESS



AutoCAD 2009 建筑制图



# AutoCAD 2009



AutoCAD 2009 建筑制图

建筑制图



AutoCAD 2009 建筑制图

新零距离电脑课堂系列

# AutoCAD 2009 中文版建筑制图

刘瑞新 主编

曹磊 张振林 王德波 等编著



机械工业出版社

AutoCAD 2009 是 Autodesk 公司最新发布的工程制图软件,本书以此软件的最新版本为基础,在讲述基本知识和操作技巧的同时,采用案例法教学,通过对建筑制图中常见的标准图块和图形绘制实例的讲解,使读者掌握使用 AutoCAD 2009 绘制建筑二维和三维图形的方法和技巧,并达到融会贯通、灵活运用目的。另外,还介绍了目前国内应用较多的专业建筑绘图“天正建筑”软件,使本书具有很强的实用性。

本书既可作为高等院校、高职高专等工科院校和社会培训班的教材,也可作为建筑工程设计人员的自学参考书。

### 图书在版编目(CIP)数据

AutoCAD 2009 中文版建筑制图/刘瑞新主编. —北京:机械工业出版社, 2008.8

(零距离电脑课堂系列)

ISBN 978-7-111-24842-2

I. A… II. 刘… III. 建筑制图—计算机辅助设计—应用软件, AutoCAD  
IV. TU204

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 120573 号

机械工业出版社(北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

策划编辑:李 萌

责任编辑:李 萌

责任印制:李 妍

北京蓝海印刷有限公司印刷

2008 年 9 月·第 1 版第 1 次印刷

184mm×260mm·16 印张·395 千字

0001—5000 册

标准书号:ISBN 978-7-111-24842-2

定价:29.00 元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

销售服务热线电话:(010)68326294 68993821

购书热线电话:(010)88379639 88379641 88379643

编辑热线电话:(010)88379753 88379739

封面无防伪标均为盗版

# 前言

AutoCAD 2009 是美国 Autodesk 公司于 2008 年开发的 AutoCAD 软件的最新版本。AutoCAD 2009 拥有强大且直观的用户界面,使用它可以快速、轻松地进行图形设计。以往介绍 AutoCAD 的教材多以单纯的绘图命令进行讲述,难以提高学生的实际操作水平,而本书则根据编者多年来的教学经验,针对建筑类专业对计算机绘图的要求和最新的制图标准编写而成。

AutoCAD 2009 中文版集成了许多新的功能,包括更新的概念设计环境、强化的图表设置和数据链接、强大的可视化工具、高效的图形处理和快捷的模型转化以及网络功能的提高,可使用户更快地创建设计数据、更轻松地共享设计数据和更有效地管理软件。

为了配合广大学生和工程技术人员尽快掌握 AutoCAD 2009 的使用方法,本书以通俗的语言,大量的插图和实例,由浅入深详细地讲解了 AutoCAD 软件的强大功能和 AutoCAD 2009 的新增功能。本书的主要特点如下:

1) 对于初学者,无需先学 AutoCAD 低版本,可以直接进入 AutoCAD 2009 的学习。因为 AutoCAD 2009 完全克服了低版本的不足之处。本书是以 AutoCAD 2009 为基础讲述的。

2) 通过学习本书所举实例,读者可掌握运用 AutoCAD 2009 绘制建筑图样的基本方法,并能举一反三,达到事半功倍的效果。

3) 本书突出实用性,通过实例介绍了 AutoCAD 2009 绘制建筑图样的功能,讲解中配有大量的图例和详细步骤,并在每章的后面安排了相应的上机练习和指导,使其内容更易操作和掌握。

4) 本书考虑了内容的系统性,结构安排合理,适合于理论课和上机操作的交叉进行,又根据学生特点,讲解循序渐进,知识点逐渐展开,避免读者在学习中无从下手。

本书共分 11 章,内容包括:第 1 章 AutoCAD 2009 入门基础,第 2 章 AutoCAD 2009 绘图基础,第 3 章基本二维图形的绘制,第 4 章二维图形的编辑,第 5 章建筑图的尺寸标注与编辑,第 6 章建筑图中的图块应用,第 7 章建筑平面图的绘制,第 8 章建筑立面图的绘制,第 9 章建筑剖面图的绘制,第 10 章三维建筑图形的绘制与编辑,第 11 章天正建筑软件的应用。

本书由刘瑞新主编,参加编写的作者有:张振林(第 1、10 章),曹磊(第 2 章),王德波(第 3、11 章),龚西城(第 4、6 章),丁彦君(第 5 章),王涛、张丽娜、董亚、伊海青、李建彬、马春锋(第 7 章),巩义云、刘强、彭守旺、杨伟锋、王利娟、郭曾(第 8 章),刘婕、李瑛、王勇、彭春芳、庄建新、侯元元(第 9 章)。在编写过程中得到了许多同行的帮助和支持,在此表示感谢。由于编者水平有限,版本较新,书中错误难免,欢迎读者对本书提出宝贵意见和建议。

在本书的编写过程中得到了许多同行的帮助和支持,在此表示感谢。

由于编者水平有限,AutoCAD 版本较新,书中错误难免,欢迎读者提出宝贵意见和建议。

编 者

# 目 录

## 前言

|                                |    |
|--------------------------------|----|
| 第 1 章 AutoCAD 2009 入门基础 .....  | 1  |
| 1.1 AutoCAD 软件的发展 .....        | 1  |
| 1.2 AutoCAD 2009 的主要功能 .....   | 2  |
| 1.2.1 AutoCAD 的主要功能 .....      | 2  |
| 1.2.2 AutoCAD 2009 新增功能 .....  | 2  |
| 1.3 AutoCAD 2009 的工作界面 .....   | 5  |
| 1.3.1 第一次启动 AutoCAD 2009 ..... | 5  |
| 1.3.2 AutoCAD 2009 的工作空间 ..... | 6  |
| 1.3.3 菜单浏览器 .....              | 7  |
| 1.3.4 工具栏 .....                | 8  |
| 1.3.5 绘图窗口 .....               | 8  |
| 1.3.6 命令行窗口 .....              | 9  |
| 1.3.7 状态栏 .....                | 9  |
| 1.3.8 增强的工具选项板 .....           | 9  |
| 1.3.9 功能区 .....                | 10 |
| 1.4 练习题 .....                  | 10 |
| 第 2 章 AutoCAD 2009 绘图基础 .....  | 11 |
| 2.1 图形文件管理 .....               | 11 |
| 2.1.1 新建图形 .....               | 11 |
| 2.1.2 打开图形 .....               | 14 |
| 2.1.3 保存图形 .....               | 14 |
| 2.1.4 关闭图形与退出程序 .....          | 15 |
| 2.1.5 获得帮助 .....               | 15 |
| 2.2 命令输入操作 .....               | 15 |
| 2.2.1 使用键盘 .....               | 16 |
| 2.2.2 使用鼠标 .....               | 17 |
| 2.2.3 使用菜单浏览器与工具栏 .....        | 19 |
| 2.2.4 拾取框和十字光标 .....           | 21 |
| 2.2.5 数据的输入 .....              | 22 |
| 2.3 绘图环境的设置 .....              | 23 |
| 2.3.1 更改绘图区的背景颜色 .....         | 24 |
| 2.3.2 设置图形界限 .....             | 25 |
| 2.3.3 设置图形单位 .....             | 26 |



|                           |    |
|---------------------------|----|
| 2.4 控制图形显示 .....          | 27 |
| 2.4.1 缩放视图 .....          | 27 |
| 2.4.2 平移视图 .....          | 30 |
| 2.4.3 鸟瞰视图 .....          | 30 |
| 2.4.4 视口与命名视图 .....       | 30 |
| 2.5 对象的选择 .....           | 35 |
| 2.5.1 拾取框单选模式 .....       | 35 |
| 2.5.2 其他选择模式 .....        | 36 |
| 2.6 使用坐标系 .....           | 38 |
| 2.6.1 世界坐标系和用户坐标系 .....   | 38 |
| 2.6.2 坐标表示法 .....         | 40 |
| 2.6.3 坐标输入方法 .....        | 40 |
| 2.7 使用捕捉、栅格和正交 .....      | 41 |
| 2.7.1 对象捕捉 .....          | 41 |
| 2.7.2 使用栅格 .....          | 44 |
| 2.7.3 使用正交模式 .....        | 44 |
| 2.8 创建和管理图层 .....         | 45 |
| 2.8.1 创建和命名图层 .....       | 45 |
| 2.8.2 设置线型 .....          | 47 |
| 2.8.3 设置线宽 .....          | 48 |
| 2.8.4 指定当前图层 .....        | 48 |
| 2.8.5 控制图层的可见性 .....      | 49 |
| 2.9 工程图的文字注解 .....        | 50 |
| 2.9.1 文字样式 .....          | 50 |
| 2.9.2 单行文字 .....          | 52 |
| 2.9.3 多行文字 .....          | 53 |
| 2.9.4 在文本中插入符号和特殊字符 ..... | 55 |
| 2.9.5 文字特性编辑 .....        | 56 |
| 2.9.6 多行文字的对正 .....       | 56 |
| 2.10 表格的应用 .....          | 58 |
| 2.10.1 创建表格 .....         | 58 |
| 2.10.2 使用表格样式 .....       | 58 |
| 2.10.3 编辑表格 .....         | 59 |
| 2.11 工程图的输出与打印 .....      | 60 |
| 2.11.1 模型空间与图纸空间 .....    | 61 |
| 2.11.2 创建布局 .....         | 61 |
| 2.11.3 页面设置 .....         | 63 |
| 2.11.4 打印设置 .....         | 65 |
| 2.11.5 从模型空间输出图形 .....    | 65 |



|                            |     |
|----------------------------|-----|
| 2.11.6 从图纸空间输出图形 .....     | 66  |
| 2.12 练习题 .....             | 68  |
| <b>第3章 基本二维图形的绘制</b> ..... | 69  |
| 3.1 绘制直线、射线、多线和构造线 .....   | 69  |
| 3.1.1 直线 .....             | 69  |
| 3.1.2 构造线 .....            | 70  |
| 3.1.3 射线 .....             | 71  |
| 3.1.4 多线的绘制 .....          | 72  |
| 3.2 绘制矩形和正多边形 .....        | 76  |
| 3.2.1 绘制矩形 .....           | 76  |
| 3.2.2 绘制正多边形 .....         | 78  |
| 3.3 绘制圆、圆弧、椭圆 .....        | 79  |
| 3.3.1 绘制圆形 .....           | 79  |
| 3.3.2 绘制圆弧 .....           | 81  |
| 3.3.3 绘制椭圆 .....           | 84  |
| 3.4 绘制圆环 .....             | 85  |
| 3.5 绘制多段线 .....            | 86  |
| 3.6 绘制样条曲线 .....           | 88  |
| 3.7 实例——基本建筑图形的绘制 .....    | 88  |
| 3.8 练习题 .....              | 89  |
| <b>第4章 二维图形的编辑</b> .....   | 91  |
| 4.1 夹点编辑图形对象 .....         | 91  |
| 4.1.1 使用夹点拉伸对象 .....       | 91  |
| 4.1.2 使用夹点移动对象 .....       | 92  |
| 4.1.3 使用夹点旋转对象 .....       | 93  |
| 4.1.4 使用夹点缩放对象 .....       | 93  |
| 4.1.5 使用夹点镜像对象 .....       | 94  |
| 4.2 删除、移动、旋转和修剪对象 .....    | 95  |
| 4.2.1 删除对象 .....           | 95  |
| 4.2.2 移动对象 .....           | 95  |
| 4.2.3 旋转对象 .....           | 96  |
| 4.2.4 修剪对象 .....           | 97  |
| 4.3 复制、阵列、偏移和镜像对象 .....    | 98  |
| 4.3.1 复制对象 .....           | 98  |
| 4.3.2 阵列对象 .....           | 99  |
| 4.3.3 偏移对象 .....           | 100 |
| 4.3.4 镜像对象 .....           | 101 |
| 4.4 拉伸、拉长与延伸 .....         | 102 |
| 4.4.1 拉伸对象 .....           | 102 |



|                              |            |
|------------------------------|------------|
| 4.4.2 拉长对象 .....             | 103        |
| 4.4.3 延伸对象 .....             | 104        |
| 4.5 倒角、圆角 .....              | 104        |
| 4.5.1 倒角 .....               | 105        |
| 4.5.2 圆角 .....               | 105        |
| 4.6 编辑对象特性 .....             | 106        |
| 4.7 实例——复杂建筑图形的创建 .....      | 107        |
| 4.8 练习题 .....                | 110        |
| <b>第5章 建筑图的尺寸标注与编辑 .....</b> | <b>111</b> |
| 5.1 尺寸标注基础知识 .....           | 111        |
| 5.1.1 尺寸标注的规则 .....          | 111        |
| 5.1.2 尺寸标注的组成 .....          | 111        |
| 5.1.3 尺寸标注的类型 .....          | 112        |
| 5.1.4 关联标注 .....             | 112        |
| 5.2 尺寸标注的样式 .....            | 112        |
| 5.2.1 标注样式管理器 .....          | 113        |
| 5.2.2 创建标注样式 .....           | 114        |
| 5.3 尺寸标注的方式 .....            | 123        |
| 5.3.1 创建线性标注 .....           | 124        |
| 5.3.2 创建半径和直径标注 .....        | 124        |
| 5.3.3 创建角度标注 .....           | 125        |
| 5.3.4 创建弧长标注 .....           | 126        |
| 5.3.5 创建基线标注 .....           | 126        |
| 5.3.6 创建连续标注 .....           | 127        |
| 5.4 尺寸标注的编辑 .....            | 128        |
| 5.4.1 调整标注间距 .....           | 128        |
| 5.4.2 修改标注文字 .....           | 129        |
| 5.5 实例——户型图的尺寸标注 .....       | 130        |
| 5.5.1 创建标注样式 .....           | 130        |
| 5.5.2 创建标注 .....             | 131        |
| 5.6 练习题 .....                | 133        |
| <b>第6章 建筑图中的图块应用 .....</b>   | <b>134</b> |
| 6.1 图块基本操作 .....             | 134        |
| 6.1.1 创建图块 .....             | 134        |
| 6.1.2 插入图块 .....             | 139        |
| 6.2 图块的属性 .....              | 143        |
| 6.2.1 定义块属性 .....            | 143        |
| 6.2.2 图块属性的使用 .....          | 144        |
| 6.3 图块的填充 .....              | 146        |



|                           |            |
|---------------------------|------------|
| 6.3.1 创建图案填充 .....        | 146        |
| 6.3.2 创建渐变色填充 .....       | 150        |
| 6.4 练习题 .....             | 151        |
| <b>第7章 建筑平面图的绘制 .....</b> | <b>152</b> |
| 7.1 设置绘图环境 .....          | 152        |
| 7.1.1 设置绘图单位 .....        | 152        |
| 7.1.2 设置图形界限 .....        | 153        |
| 7.1.3 设置图层 .....          | 153        |
| 7.2 轴网的绘制 .....           | 154        |
| 7.2.1 轴网绘制 .....          | 155        |
| 7.2.2 轴网标注 .....          | 156        |
| 7.2.3 轴网编号 .....          | 159        |
| 7.3 墙体的绘制 .....           | 160        |
| 7.3.1 墙线设置 .....          | 160        |
| 7.3.2 墙线绘制 .....          | 161        |
| 7.3.3 墙线编辑 .....          | 161        |
| 7.4 门窗的绘制 .....           | 163        |
| 7.4.1 创建门窗块 .....         | 163        |
| 7.4.2 添加动态参数 .....        | 164        |
| 7.4.3 动态块的使用 .....        | 166        |
| 7.5 楼梯的绘制 .....           | 167        |
| 7.6 文字与尺寸的标注 .....        | 169        |
| 7.6.1 尺寸标注 .....          | 169        |
| 7.6.2 文字标注 .....          | 170        |
| 7.7 练习题 .....             | 172        |
| <b>第8章 建筑立面图的绘制 .....</b> | <b>173</b> |
| 8.1 设置绘图环境 .....          | 173        |
| 8.1.1 设置绘图单位 .....        | 173        |
| 8.1.2 设置图形界限 .....        | 173        |
| 8.1.3 设置图层 .....          | 174        |
| 8.2 绘制立面图 .....           | 174        |
| 8.2.1 调用平面图 .....         | 174        |
| 8.2.2 绘制地平线 .....         | 175        |
| 8.2.3 绘制辅助线 .....         | 175        |
| 8.2.4 绘制立面图 .....         | 176        |
| 8.3 立面图的标注 .....          | 178        |
| 8.3.1 标高标注 .....          | 178        |
| 8.3.2 尺寸标注 .....          | 179        |
| 8.3.3 文字标注 .....          | 179        |



|                                |            |
|--------------------------------|------------|
| 8.4 练习题 .....                  | 180        |
| <b>第9章 建筑剖面图的绘制 .....</b>      | <b>181</b> |
| 9.1 设置绘图环境 .....               | 181        |
| 9.1.1 设置绘图单位 .....             | 181        |
| 9.1.2 设置图形界限 .....             | 181        |
| 9.1.3 图形参考 .....               | 182        |
| 9.1.4 设置图层 .....               | 182        |
| 9.2 绘制辅助线 .....                | 183        |
| 9.2.1 绘制剖切符号 .....             | 183        |
| 9.2.2 绘制定位辅助线 .....            | 184        |
| 9.3 剖面绘制 .....                 | 186        |
| 9.3.1 绘制地平线 .....              | 186        |
| 9.3.2 绘制首层墙体、梁板 .....          | 186        |
| 9.3.3 绘制门窗 .....               | 187        |
| 9.3.4 绘制楼梯 .....               | 188        |
| 9.3.5 绘制屋顶 .....               | 192        |
| 9.4 尺寸与符号的标注 .....             | 192        |
| 9.4.1 竖向尺寸的标注 .....            | 192        |
| 9.4.2 标高标注 .....               | 193        |
| 9.4.3 其他标注 .....               | 195        |
| 9.5 练习题 .....                  | 196        |
| <b>第10章 三维建筑图形的绘制与编辑 .....</b> | <b>197</b> |
| 10.1 三维坐标系统 .....              | 197        |
| 10.1.1 三维笛卡儿坐标 .....           | 197        |
| 10.1.2 圆柱坐标 .....              | 198        |
| 10.1.3 球面坐标 .....              | 198        |
| 10.1.4 坐标轴设置工具 .....           | 199        |
| 10.2 三维视图设置 .....              | 200        |
| 10.2.1 使用“视点预置”设置查看方向 .....    | 200        |
| 10.2.2 使用“视点”设置查看方向 .....      | 201        |
| 10.2.3 设置平面视图 .....            | 201        |
| 10.2.4 设置视图 .....              | 202        |
| 10.3 观察三维图形 .....              | 202        |
| 10.3.1 三维导航 .....              | 202        |
| 10.3.2 观察三维图形 .....            | 203        |
| 10.4 创建三维图形 .....              | 205        |
| 10.4.1 绘制长方体 .....             | 205        |
| 10.4.2 绘制楔体 .....              | 206        |
| 10.4.3 绘制圆锥体 .....             | 206        |



|        |                      |     |
|--------|----------------------|-----|
| 10.4.4 | 绘制球体 .....           | 206 |
| 10.4.5 | 绘制圆柱体 .....          | 207 |
| 10.4.6 | 绘制圆环体 .....          | 207 |
| 10.4.7 | 绘制棱锥体 .....          | 208 |
| 10.5   | 三维操作 .....           | 208 |
| 10.5.1 | 拉伸 .....             | 208 |
| 10.5.2 | 旋转 .....             | 210 |
| 10.5.3 | 多段体 .....            | 210 |
| 10.5.4 | 扫掠建模 .....           | 211 |
| 10.6   | 实体编辑 .....           | 212 |
| 10.6.1 | 三维镜像 .....           | 212 |
| 10.6.2 | 三维阵列 .....           | 213 |
| 10.6.3 | 布尔操作 .....           | 214 |
| 10.7   | 图形渲染 .....           | 215 |
| 10.7.1 | 在渲染窗口中快速渲染对象 .....   | 215 |
| 10.7.2 | 设置光源 .....           | 215 |
| 10.7.3 | 设置渲染材质 .....         | 216 |
| 10.7.4 | 设置贴图 .....           | 216 |
| 10.7.5 | 设置环境 .....           | 217 |
| 10.8   | 实例——某别墅三维图形的创建 ..... | 217 |
| 10.8.1 | 创建二维模型 .....         | 218 |
| 10.8.2 | 编辑视图 .....           | 218 |
| 10.8.3 | 创建模型 .....           | 219 |
| 10.8.4 | 渲染效果图 .....          | 221 |
| 10.9   | 练习题 .....            | 222 |
| 第 11 章 | 天正建筑软件的应用 .....      | 224 |
| 11.1   | 天正建筑软件概述 .....       | 224 |
| 11.1.1 | 系统安装 .....           | 224 |
| 11.1.2 | 用户界面 .....           | 225 |
| 11.2   | 轴网与柱子的绘制 .....       | 227 |
| 11.2.1 | 轴网的创建 .....          | 227 |
| 11.2.2 | 轴网的标注 .....          | 228 |
| 11.2.3 | 轴网的编辑 .....          | 229 |
| 11.2.4 | 柱子的创建 .....          | 230 |
| 11.3   | 墙体的绘制 .....          | 231 |
| 11.3.1 | 墙体对象 .....           | 231 |
| 11.3.2 | 墙体的创建 .....          | 232 |
| 11.3.3 | 墙体的编辑 .....          | 234 |
| 11.4   | 门窗的绘制 .....          | 235 |



|        |                |     |
|--------|----------------|-----|
| 11.4.1 | 门窗的创建 .....    | 235 |
| 11.4.2 | 门窗的编辑 .....    | 236 |
| 11.4.3 | 门窗表 .....      | 237 |
| 11.5   | 楼梯的绘制 .....    | 237 |
| 11.5.1 | 创建楼梯 .....     | 238 |
| 11.5.2 | 创建电梯 .....     | 240 |
| 11.5.3 | 创建阳台 .....     | 240 |
| 11.5.4 | 创建台阶 .....     | 240 |
| 11.6   | 立面和剖面的绘制 ..... | 241 |
| 11.6.1 | 立面图的绘制 .....   | 241 |
| 11.6.2 | 剖面图的绘制 .....   | 242 |

# 第 1 章

## AutoCAD 2009 入门基础

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,它可以帮助用户更快地设计数据,更轻松共享设计数据。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。要掌握 AutoCAD 2009 绘图软件,并能够在建筑绘图工作中熟练应用,我们首先应了解 AutoCAD 软件的发展过程、AutoCAD 在建筑制图中的应用,以及主要功能和工作界面。

### 1.1 AutoCAD 软件的发展

AutoCAD (Auto Computer Aided Design) 是美国 Autodesk 公司首次于 1982 年生产的自动计算机辅助设计软件,用于二维绘图、详细绘制、设计文档和基本三维设计。现已成为国际上广为流行的绘图工具。AutoCAD 可以绘制任意二维和三维图形,并且同传统的手工绘图相比,用 AutoCAD 绘图速度更快、精度更高,而且更能突出个性。它已经在建筑、规划、测绘、航空航天、造船、机械、电子、美工等很多领域得到了广泛应用,并取得了丰硕的成果和巨大的经济效益。

AutoCAD 具有良好的用户界面,通过交互菜单或命令行方式便可以进行各种操作。它的多文档设计环境,让非计算机专业人员也能很快地掌握。在不断实践的过程中,工程技术人员能更好地掌握它的各种应用和开发技巧,从而不断提高工作效率。它还具有广泛的适应性,可以在各种操作系统支持的微型计算机和工作站上运行,并支持分辨率由  $320 \times 200$  像素到  $2048 \times 1024$  像素的各种图形显示设备 40 多种,数字仪和鼠标器 30 多种,绘图仪和打印机数十种,这就为 AutoCAD 的普及创造了条件。

AutoCAD 的发展过程可分为初级阶段、发展阶段、高级发展阶段、完善阶段和进一步完善阶段共计 5 个阶段。

初级阶段:从 1982 年 11 月的 AutoCAD 1.0 到 1984 年 10 月的 AutoCAD 2.0 经历了 5 个版本的更新。

发展阶段:从 1985 年 5 月到 1987 年末经历了 AutoCAD 2.17、AutoCAD 2.18、AutoCAD 2.5、AutoCAD 9.0 和 AutoCAD 9.03 5 个版本。

高级发展阶段:从 1988 年 8 月的 AutoCAD 10.0 开始出现图形界面的对话框,CAD 的功能已经比较齐全。1992 年发布的 AutoCAD 12.0 是 DOS 版的最高顶峰,具有成熟完备的功能,提供完善的 AutoLisp 语言进行二次开发。



完善阶段：从 1996 年起，AutoCAD 经历了 3 个版本，逐步由 DOS 平台转向 Windows 平台。1998 年 1 月，推出了划时代的 AutoCAD R14 版本，适应 Pentium 机型及 Windows 95/NT 操作环境，实现与 Internet 的网络连接，无所不到的工具条，更加方便快捷。1999 年 1 月推出了 AutoCAD 2000 版本，提供了更开放的二次开发环境，出现了 Vliisp 独立编程环境，使 3D 绘图及编辑更方便。

进一步完善阶段：AutoCAD 经历了多个版本，功能逐渐加强。2001 年 6 月 Autodesk 公司向用户发布了 AutoCAD 2002 版本。2003 年 3 月推出了 AutoCAD 软件的划时代版本 AutoCAD 2004 简体中文版。2004 年 3 月推出了 AutoCAD 2005 版。2005 年 3 月推出了 AutoCAD 2006 版。2006 年 3 月 AutoCAD 2007 发行。2007 年 3 月 AutoCAD 2008 发行。本书介绍的 AutoCAD 2009 版本于 2008 年初发布。

## 1.2 AutoCAD 2009 的主要功能



### 1.2.1 AutoCAD 的主要功能

AutoCAD 是美国 Autodesk 公司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，它广泛应用于建筑、规划、测绘、水利、航空航天、造船、机械、电子等工程领域。用户可以使用它来创建、浏览、管理、打印、输出、共享设计图形。

AutoCAD 软件具有以下主要功能：

- ① 完善的图形绘制功能。
- ② 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 强大的三维造型功能。
- ⑥ 图形渲染功能。
- ⑦ 数据和信息查询功能。
- ⑧ 尺寸标注和文字输入功能。
- ⑨ 图形输出功能。



### 1.2.2 AutoCAD 2009 新增功能

在 AutoCAD 的每个发展阶段都有多个版本的更新，每一版本都在原有的基础上增添了许多强大的功能，如 AutoCAD 设计中心（ADC）、多文档设计环境（MDE）、图纸集管理器、Internet 驱动、新的对象捕捉功能、增强的注释功能以及动态块、动态 UCS 和增强的三维建模、渲染功能等，从而使 AutoCAD 系统更加完善。AutoCAD 2009 在用户界面、动作录制器、查看工具、地理位置、图层特性管理器等方面进行了改进，增加和增强了部分功能。下面针对 AutoCAD 2009 的新增功能予以介绍。

#### 1. 用户界面

##### （1）应用程序窗口

应用程序窗口在 AutoCAD 2009 中得到了增强，用户可以从轻松访问常用工具，如菜单浏



览器、快速访问工具栏和信息中心。可以快速搜索各种信息来源,访问产品更新和通告,在信息中心中保存主题。从状态栏中可轻松访问绘图工具、导航工具以及快速查看和注释比例工具。

在快速访问工具栏上,用户还可以存储经常要使用的命令。在快速访问工具栏上单击鼠标右键,然后单击“自定义快速访问工具栏”。将打开“自定义用户界面”对话框,并显示可用命令的列表,并可将要添加的命令从“自定义用户界面”对话框中的命令列表窗格拖动到快速访问工具栏。

## (2) 工作空间

用户可以通过“菜单浏览器”在工作空间之间进行切换,还可以通过状态栏上的“工作空间”按钮在工作空间之间进行切换。默认情况下,“经典”工作空间包含经典菜单栏,如果用户需要,菜单浏览器也可以与经典菜单栏一同显示。在 AutoCAD 2009 中定义了以下基于任务的工作空间:二维草图与注释、三维建模、AutoCAD 经典。

## (3) 菜单浏览器

菜单浏览器将所有可用的菜单命令都显示在一个位置。用户可以搜索可用的菜单命令,也可以标记常用命令以便日后查找。用户可以使用显示在菜单浏览器顶部的搜索字段搜索菜单命令,搜索结果可以包括菜单命令、基本工具提示、命令提示文字字符串或标记。通过使用标记,用户还可以根据绘图需要对命令进行分组。

用户可以在菜单浏览器中查看最近使用过的文件和菜单命令,还可以查看打开文件的列表。菜单下有“最近使用的文档”、“打开文档”和“最近执行的动作”视图。

## (4) 功能区

功能区为与当前工作空间相关的操作提供了一个单一简洁的放置区域。使用功能区时无需显示多个工具栏,这使得应用程序窗口变得简洁有序。通过使用单一简洁的界面,功能区可以将可用的工作区域最大化。功能区可以水平显示、垂直显示或显示为浮动选项板。水平显示时,每个选项卡都由文本标签标识,而垂直功能区上的选项卡由图标标签标识。

## (5) 快捷特性

“快捷特性”面板中显示了每种对象类型的常用特性,从而使其更易于查找和访问。使用“快捷特性”面板,用户可以为一个选定对象或一个选择集中的所有对象编辑特性。另外,用户还可以为每种对象类型自定义“快捷特性”面板的内容。

## (6) 快速查看

使用快速查看工具,用户可以通过二级结构的显示方式,预览打开的图形和某图形中的布局,并在其间进行切换。单击状态栏上的“快速查看图形”按钮时,每个打开的图形均将显示为一个缩略图像。如果将光标悬停在图像上方,该图形的所有布局和模型选项卡将以一行显示。

## (7) 工具提示

工具提示在 AutoCAD 2009 中得到了增强,现在包括两个级别的内容:基本内容和补充内容。光标最初悬停在命令或控件上时,将显示基本工具提示。其中包含对该命令或控件的概括说明、命令名、快捷键和命令标记。当光标在命令或控件上的悬停时间累积超过一特定数值时,将显示补充工具提示。可以在“选项”对话框中设置累积时间。补充工具提示提供了有关命令或控件的附加信息,并且可以显示图示说明。

## 2. 动作录制器

用户可以创建一个“动作”宏,录制一系列命令和输入值,然后回放该宏。使用动作录



制器,用户可以轻松创建宏;此过程不需要任何编程经验。可以在动作宏中插入要在回放过程中显示的消息,还可以更改已录制的值以在回放过程中请求输入新值。

### 3. 查看工具

#### (1) 使用 SteeringWheels

SteeringWheels (即“控制盘”)是用于追踪悬停在绘图窗口上的光标的菜单,通过这些菜单可以从单一界面中访问二维和三维导航工具。SteeringWheels 有若干个按钮,每个按钮包含一个导航工具。可以通过单击按钮或单击并拖动悬停在按钮上的光标来启动导航工具。共有 4 不同的控制盘可供使用。每个控制盘均拥有其独有的导航方式。

二维导航控制盘:通过平移和缩放导航模型。

查看对象控制盘:将模型置于中心位置,并定义轴心点以使用“动态观察”工具来缩放和动态观察模型。

巡视建筑控制盘:通过将模型视图移近或移远、环视及更改模型视图的标高来导航模型。

全导航控制盘:将模型置于中心位置并定义轴心点以使用“动态观察”工具、漫游和环视、更改视图标高、动态观察、平移和缩放模型。

#### (2) 使用 ViewCube

ViewCube 提供了模型当前方向的直观反馈。ViewCube 可以帮助用户调整模型的视点。ViewCube 所显示的方向基于模型 WCS 的北向。ViewCube 还显示当前 UCS 并允许用户恢复已命名的 UCS。ViewCube 使用标签和指南针指示用户正从哪个方向查看模型。用户可以单击指南针和 ViewCube 的表面以更改模型的视点。可以通过单击 ViewCube 的曲面或 ViewCube 周围的平行三角形和弯箭头更改模型的当前视点。

#### (3) 使用 ShowMotion

每种类别的动画序列在 ShowMotion 面板中均显示为缩略图。每种类别的视图也显示为缩略图。通过缩略图,用户可以查找、查看和修改动画序列。

### 4. 地理位置

地理位置可以将以实际坐标 X、Y、Z 表示的特定位置参考嵌入到图形中。然后可以发送地理参考图形以供检查。将地理位置信息嵌入图形中时,将创建一个地理标记,用户可以通过以下方式嵌入地理位置信息:输入包含位置信息的 KML/KMZ 文件、通过 Google Earth 输入位置或手动输入位置值。

### 5. DWFx

DWFx (DWF 的未来格式)是基于 Microsoft 提供的 XML 图纸规格 (XPS) 的格式。用户可以在 Windows Vista 和 Windows XP 上使用 Internet Explorer 7 查看和打印 DWFx 文件。现在,用户可以打印或发布 DWFx 文件,并可将 DWFx 文件附着为参考底图以及使用标记集管理器读取 DWFx 文件。

### 6. 图形特性管理器

在 AutoCAD 2009 中可以立即应用图层特性更改,而无需单击“应用”或“确定”按钮即可应用更改。当用户切换文档后,图层特性管理器将自动更新,并显示当前文档中图层特性的当前状态和选定的过滤器。

增强的图层特性管理器支持双显示器方案。可以将其置于辅显示器上,而在主显示器上绘图。这样,绘图编辑器就变得简洁有序。不需要时也可以将该对话框最小化或关闭。