

高职高专计算机基础教育精品教材

AutoCAD 2008 中文版应用教程

刘瑞新 王靖 主编

清华大学出版社



高职高专计算机基础教育精

计算机应用数学

应用经济数学

计算机专业英语

办公应用项目化教程

信息技术应用基础

AutoCAD实例教程（第2版）

★ AutoCAD 2008中文版应用教程

C语言程序设计实用教程（第2版）

新编C语言程序设计

网页设计与制作项目化教程

计算机组装与维护教程

多媒体素材制作项目教程

清华大学出版社数字出版网站

WQBook  书文局泉
www.wqbook.com

ISBN 978-7-302-28825-1



9 787302 288251 >

定价：36.00元

前言

AutoCAD 是美国 Autodesk 公司开发的通用 CAD 计算机辅助设计软件包。虽然目前已发展到 2012 版,但对于初学者来说,从 2008 版到 2012 版的界面和操作都是相同的。AutoCAD 2008 版由于对硬件要求低、稳定等优点,被作为全国大学生先进制图技术与技能大赛比赛用软件。因此,本书以 AutoCAD 2008 中文版在工程制图中的应用为主线展开,采用案例、实训相结合的形式,全面深入地对 AutoCAD 2008 在工程设计领域中的应用知识和技巧进行讲解,实用性强,内容全面,涵盖了建筑、机械等专业领域的 AutoCAD 辅助设计的全过程。在讲述基本知识和操作技巧的同时,本书还引入了大量的建筑、机械等专业领域中常见的标准图块和典型的设计实例,突出了实用性与专业性。本书主要特点如下。

1. 适合教师教学,学生学习

本书内容覆盖了建筑工程、机械工程等专业图形的设计与绘图,每章都包括教程、实训、上机操作及思考题三部分内容。教程部分介绍了 AutoCAD 2008 的操作和使用方法,然后通过简单实例引导读者初步熟悉绘图方法的使用。操作实例遵循由浅入深的原则,从简单工程图样绘制到复杂专业图形的绘制,再到复杂工程图样的建模与渲染,使读者不仅能够掌握 AutoCAD 2008 的基本操作方法,还能够通过建筑、机械工程专业图样的绘制,更好地领会 AutoCAD 2008 的操作技巧。实训部分包括基本操作训练和专业工程图样的绘图训练,通过综合实例训练综合能力,一般先分析绘图思路,再引导读者进行操作训练,然后通过练习题让读者自己完成图样的绘制。学生可以通过练习题将所学内容融会贯通到绘制不同图样的实际应用之中。采用这种教材组织方式,既符合教师讲课习惯,又便于学生练习,章节内容的组织与安排充分体现了科学性和合理性。

2. 符合国家和行业的制图标准

本书在讲授绘制建筑、机械专业工程图样的方法和技巧的同时,还贯

彻了国内外 CAD 制图的相关标准,并使所绘制的工程图样在各方面都能够符合国家和行业的制图标准。本书所绘插图均为实际工程图样的内容,插图中的各项内容均符合最新制图标准。

3. 适用面宽、实用性强

使用 AutoCAD 无论绘制哪个专业的工程图样,其基本方法和技巧都是相同的,区别主要在于行业制图标准的不同。本书所举工程实例涉及建筑、机械等专业领域,对于各专业制图标准中不同之处的设置方法和绘制专业图的思路分别做了叙述。同时,还介绍了自定义线、面文件的方法,使用户可以根据不同的专业绘图要求绘制出符合本专业的图形。使用本书不仅可以学习本专业工程图样的绘制方法,同时对 AutoCAD 绘图软件的通用性这一内涵会有更深层次的了解,使读者触类旁通,能够绘制各类工程图样或图形。

4. 突出实用、够用的原则

本书叙述简明清晰,突出实用,在介绍绘图方法时,用简明的形式介绍在工程制图中常用的和实用的方法,以突出基础和重点。另外,本书每章都安排了实训和练习题,并且循序渐进,便于读者加深记忆和理解,也便于教师指导学生边学边练,学以致用。

本书由刘瑞新、王靖主编,廖展强、代振明、师军良等编著,参加编写的作者有王靖(第 1、6、8 章),代振明(第 2 章),师军良(第 3、11 章的 11.1~11.5 节),陈峰(第 4 章的 4.1~4.5.3 节),张峰(第 4 章的 4.5.4~4.9 节),廖展强(第 5、9 章),蒋公社(第 7 章的 7.1~7.4 节),万兆君、刘大学、陈文明、缪丽丽(第 7 章的 7.5 节),陈庆梅(第 10 章的 10.1~10.3 节、第 12 章),王金彪、孙明建、骆秋容、崔瑛瑛(第 10 章的 10.4 节),孙洪玲、刘克纯、翟丽娟、万兆明(第 11 章的 11.6 节),全书由刘瑞新教授定稿。本书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,书中错误之处难免,欢迎读者对本书提出宝贵意见和建议。

编 者

2012 年 2 月

目 录

第 1 章 AutoCAD 基础知识	1
1.1 AutoCAD 概述	1
1.1.1 AutoCAD 简介	1
1.1.2 AutoCAD 的主要功能	2
1.2 AutoCAD 2008 的安装	3
1.2.1 AutoCAD 2008 对系统的要求	3
1.2.2 AutoCAD 2008 的安装步骤	4
1.3 AutoCAD 2008 操作基础	8
1.3.1 启动 AutoCAD 2008	8
1.3.2 AutoCAD 2008 的工作窗口	8
1.3.3 输入及终止命令的方法	10
1.3.4 AutoCAD 文件管理	11
1.3.5 退出 AutoCAD 2008	14
1.4 AutoCAD 坐标系	14
1.4.1 世界坐标系与用户坐标系	14
1.4.2 直角坐标系与极坐标系	15
1.4.3 坐标输入	15
1.5 AutoCAD 图形显示控制	16
1.5.1 图形缩放	16
1.5.2 图形平移	17
1.5.3 使用鸟瞰图	17
1.5.4 刷新显示	18
1.6 AutoCAD 2008 系统设置和帮助	18
1.6.1 系统变量	18
1.6.2 设置系统参数	19
1.6.3 使用帮助信息	19
1.7 实训	19
1.8 上机操作及思考题	20

第2章 绘图前的基本设置	21
2.1 设置绘图环境	21
2.1.1 绘图比例因子	21
2.1.2 绘图单位	21
2.1.3 绘图范围	22
2.1.4 系统环境	23
2.2 设置对象特性	25
2.2.1 颜色设置	25
2.2.2 线型设置	26
2.2.3 线宽设置	28
2.2.4 打印样式设置	29
2.2.5 图层设置	30
2.3 设置绘图状态	33
2.3.1 草图设置	33
2.3.2 捕捉和栅格	34
2.3.3 自动追踪	35
2.3.4 对象捕捉	36
2.3.5 正交	36
2.4 实训	37
2.5 上机操作及思考题	42
第3章 基本二维绘图	43
3.1 绘制点	43
3.1.1 设置点样式	43
3.1.2 绘制单点	44
3.1.3 绘制多点	45
3.1.4 绘制等分点	46
3.1.5 绘制等距点	46
3.2 绘制线	48
3.2.1 绘制直线	48
3.2.2 绘制射线	49
3.2.3 绘制构造线	50
3.2.4 绘制多线	52
3.2.5 绘制多段线	55
3.2.6 绘制圆弧	57
3.2.7 绘制样条曲线	58
3.2.8 绘制螺旋线	60

3.3 绘制基本图形.....	61
3.3.1 绘制矩形	61
3.3.2 绘制正多边形	63
3.3.3 绘制圆	64
3.3.4 绘制椭圆或圆弧	66
3.3.5 绘制圆环	66
3.4 绘制面域.....	67
3.5 图案填充.....	68
3.6 绘制表格.....	73
3.6.1 设置表格样式	73
3.6.2 绘制表格	74
3.7 区域覆盖.....	75
3.8 实训.....	76
3.9 上机操作及思考题.....	79
第4章 二维图形编辑	80
4.1 选择对象.....	80
4.1.1 设置选择模式	81
4.1.2 选择方式	82
4.1.3 对象编组	86
4.1.4 快速选择	87
4.2 删除/恢复删除对象	88
4.2.1 删除对象	88
4.2.2 恢复删除	89
4.2.3 取消	89
4.3 复制对象.....	89
4.3.1 复制	89
4.3.2 镜像	91
4.3.3 偏移	92
4.3.4 阵列	94
4.4 移动对象.....	97
4.4.1 移动	97
4.4.2 旋转	98
4.4.3 比例缩放	99
4.5 修改对象	100
4.5.1 拉长.....	100
4.5.2 拉伸.....	101
4.5.3 合并.....	102

4.5.4	延伸	103
4.5.5	修剪	105
4.5.6	打断	106
4.5.7	倒角	107
4.5.8	圆角	108
4.6	分解对象	110
4.7	编辑对象	110
4.7.1	编辑多线	111
4.7.2	编辑多段线	115
4.7.3	编辑样条曲线	116
4.7.4	编辑图案填充	118
4.7.5	夹点编辑对象	119
4.8	实训	121
4.9	上机操作及思考题	122
第5章	图块和外部参照	124
5.1	图块的概念	124
5.2	图块的定义及存盘	125
5.2.1	图块定义	125
5.2.2	图块存盘	126
5.3	图块的插入	126
5.3.1	单独插入图块	126
5.3.2	多重插入图块	127
5.4	图块的属性	128
5.4.1	图块属性的定义	128
5.4.2	图块属性的显示	129
5.4.3	图块属性的修改	129
5.5	图块的修改	130
5.5.1	修改由 Block 命令创建的图块	130
5.5.2	修改由 Wblock 命令创建的图块	130
5.5.3	修改属性图块中的文字	130
5.6	外部参照	131
5.6.1	插入外部参照	131
5.6.2	管理外部参照	132
5.7	实训	133
5.8	上机操作及思考题	136

第 6 章 文字注释与尺寸标注	137
6.1 文字注释	137
6.1.1 设置文字样式	137
6.1.2 单行文本注释	138
6.1.3 多行文本注释	139
6.1.4 文本编辑	140
6.2 尺寸标注	141
6.2.1 尺寸标注概述	141
6.2.2 尺寸标注样式设置	142
6.2.3 长度尺寸标注	146
6.2.4 角度尺寸标注	151
6.2.5 直径和半径尺寸标注	152
6.2.6 其他尺寸标注	154
6.2.7 公差标注	159
6.2.8 编辑尺寸标注	160
6.3 实训	161
6.4 上机操作及思考题	164
第 7 章 绘制三维图形	166
7.1 绘制三维图形的基础知识	166
7.1.1 三维坐标系	166
7.1.2 UCS(用户坐标系)	168
7.2 绘制三维模型图	169
7.2.1 绘制线框模型图	170
7.2.2 绘制 2.5 维形体	172
7.2.3 绘制表面模型图	173
7.2.4 绘制实体模型	181
7.3 绘制轴测图	186
7.3.1 轴测图模式	187
7.3.2 绘制轴测图	187
7.3.3 轴测图注写文字	187
7.3.4 轴测图标注尺寸	188
7.4 实训	188
7.5 上机操作及思考题	190
第 8 章 显示和编辑三维图形	193
8.1 三维显示	193

8.1.1	设置视点	193
8.1.2	设置视口	194
8.1.3	平面视图	197
8.1.4	三维动态显示	198
8.2	着色、消隐与渲染	204
8.2.1	视觉样式	205
8.2.2	消隐	206
8.2.3	渲染	206
8.3	三维编辑	207
8.3.1	旋转三维实体	207
8.3.2	阵列三维实体	208
8.3.3	镜像三维实体	209
8.3.4	对齐	210
8.3.5	倒角	211
8.3.6	倒圆角	211
8.3.7	三维实体布尔运算	212
8.3.8	基本三维实体操作	214
8.4	实训	216
8.5	上机操作及思考题	218
第9章	查询信息	221
9.1	测量	221
9.1.1	查询距离	221
9.1.2	查询面积和周长	222
9.1.3	查询面域/质量特性	223
9.1.4	查询点坐标	223
9.2	查询其他信息	225
9.3	实训	229
9.4	上机操作及思考题	230
第10章	自定义线、面文件	231
10.1	自定义线文件	231
10.1.1	线文件概述	231
10.1.2	定义线型	231
10.1.3	加载自定义线型	240
10.2	自定义面文件	242
10.2.1	面文件概述	242
10.2.2	定义面文件	242

10.2.3 加载面文件	244
10.3 实训	245
10.4 上机操作及思考题	246
第 11 章 图形输出	247
11.1 创建打印输出布局	247
11.1.1 模型空间和图纸空间	247
11.1.2 创建布局	248
11.2 打印设置	254
11.2.1 打印机设置	255
11.2.2 打印样式设置	256
11.3 打印图形	260
11.4 图形文件输出与数据交换	261
11.4.1 AutoCAD 与 3DS MAX 间的交互	261
11.4.2 AutoCAD 与 Photoshop 间的交互	262
11.5 实训	263
11.6 上机操作及思考题	265
第 12 章 综合绘制专业图	266
12.1 机械工程图绘制	266
12.2 建筑工程图绘制	269
参考文献	272

第 1 章 AutoCAD 基础知识

学习目标

使学生初步了解 AutoCAD 的基础知识。了解 AutoCAD 2008 对计算机系统的要求,熟悉 AutoCAD 2008 工作界面的各项内容,能启动、退出软件,新建图形,进行图形显示的控制等基本操作。

1.1 AutoCAD 概述

CAD(Computer Aided Design)是计算机辅助设计的简称, MicroStation、CAXA、MAPGIS、AutoCAD 等都属于 CAD 软件,其中 AutoCAD 是目前用户最多、应用范围最广的 CAD 软件。

1.1.1 AutoCAD 简介

AutoCAD 是美国 Autodesk 公司开发的通用计算机辅助设计和绘图软件,因其使用方便、易于掌握、功能强大且可进行体系开放的二次开发性等优点,被广泛应用于机械设计和制造、建筑、土木工程等各种行业,深受各行各业设计人员的喜爱。

自 1982 年推出 AutoCAD 1.0 版以来,其版本几经更新,运行平台也从 DOS 转到了 Windows,其界面越来越丰富、功能越来越强大、操作越来越方便、系统越来越开放,并进一步向智能化方向发展。AutoCAD 软件有以下几个方面的特点:

- (1) 具有完善的图形绘制功能。
- (2) 具有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) 支持多种硬件设备。
- (6) 支持多种操作平台。
- (7) 具有通用性、易用性,适用于各类用户。

此外,从 AutoCAD 2000 开始,该系统又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)、Internet 驱动、新的对象捕捉功能、增强的标注功能以及局部打开和局部加载的功能,从而使 AutoCAD 系统更加完善。

1.1.2 AutoCAD 的主要功能

1. 绘制二维平面图

AutoCAD 提供了三种绘制二维平面图的方法:可以在命令行输入绘图命令;也可以使用绘图工具栏上的各种绘图工具按钮;还可以用绘图工具菜单的各种绘图命令。用户可以用多种绘图命令绘制直线、圆形、多边形等基本图形,也可以绘制各种类型的复杂的平面图形。同时,AutoCAD 还提供了正交、对象捕捉、极轴追踪、捕捉追踪等绘图辅助工具,以帮助用户很方便地绘制水平线、竖直线,以及拾取几何对象上的特殊点、定位点等。

2. 绘制三维立体图

利用 AutoCAD 的三维绘图功能,用户不仅可以直接使用“绘图”菜单的“实体”子菜单中的各种子命令来绘制圆柱体、球体、长方体等基本实体,也可以通过拉伸、旋转、设置标高和厚度等方法将一些平面图形转换成三维图形;还可以使用“绘图”菜单的“曲面”子菜单中的各种子命令来绘制三维曲面、三维网格、旋转曲面等。

3. 图形编辑

AutoCAD 具有强大的编辑功能,可以使用“修改”工具栏中的移动、复制、旋转、阵列、拉伸、延长、修剪、缩放对象等工具对图形进行大小、位置、数量等的改变,从而对已绘制的图形进行修改和编辑。

4. 绘制轴测图

在实际工程设计中,有时需要绘制看似三维图形的轴测图,这类图形实际上是二维图形。因为轴测图使用的是二维绘图技术来模拟三维对象沿特定视点产生的三维投影效果,但在绘制方法上又与二维图形的绘制有所不同,使用 AutoCAD 可以方便地绘制出轴测图。在绘制轴测图模式下,可以将直线绘制成与原始坐标轴成 30° 、 150° 等角度,将圆绘制成椭圆等。

5. 尺寸标注

尺寸标注是绘制各种工程图不可缺少的一项工作。AutoCAD 在“标注”菜单中包含了一套完整的尺寸标注和编辑命令,用户可以根据需要在图形上创建各种类型的标注,也可以方便、快速地以一定的格式创建符合行业标准的标注。

6. 动态块

动态块功能可以帮助用户节约时间,轻松实现工程图的标准化。借助 AutoCAD 动态块,用户不必再重新绘制重复的标准组件,并可减少设计流程中庞大的块库。AutoCAD 动态块支持对单个图块图形进行编辑,并且用户不必总是因形状和尺寸发生变化而定义新图块。

7. 立体图形的渲染

在 AutoCAD 中,用户可以运用光源、材质等工具,将已经建立起来的立体模型渲染为具有真实感的图像,这些立体图还可以导入 3DSMAX 进行后续处理,得到更为逼真的立体效果。如果渲染只是为了演示,可以全部渲染对象;如果时间有限,或显示器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,则可以简单消隐或着色图像。

8. 图纸集

AutoCAD 图纸集管理器能够组织安排图纸,简化发布流程,自动创建布局视图,将图纸集信息与主题图块和打印戳记相关联,并跨图纸集执行任务,因此所有功能使用起来都非常方便。

9. 图形的共享及打印、输出

考虑到一个项目通常由多人分工协作完成,因此设计者之间的信息交流、图形共享就非常重要。AutoCAD 提供的设计中心以及内置的 Internet 功能可使多人协作,效率加倍。同时,AutoCAD 具有打印、输出图形的功能,可以通过打印机或绘图仪生成各种幅面的工程图纸,也可以创建各类文件格式供其他程序使用。

10. 二次开发

AutoCAD 虽然有强大的绘图、编辑功能,但它是一个通用软件,不可能包罗万象、面面俱到。不同行业的用户可以根据需求,利用 AutoCAD 系统的开放性,在其平台上开发出具体的专业应用软件,如天正、南方 CASS 等都是基于 AutoCAD 的二次开发软件。

1.2 AutoCAD 2008 的安装

在安装 AutoCAD 2008 软件之前,必须了解所用计算机的配置是否能满足安装此软件版本的最低要求。因为随着软件的不断升级,软件总体结构的不断膨胀,其中有些新功能对硬件的要求也不断增加。只有满足了软件最低配置要求,计算机才能顺利地安装软件。

1.2.1 AutoCAD 2008 对系统的要求

安装 AutoCAD 2008 时,将自动检测 Windows 操作系统是 32 位版本还是 64 位版本,以安装适当的 AutoCAD 版本。

1. 硬件环境

- 处理器: Pentium III 或 Pentium IV 800MHz 及以上。
- 内存: 64MB。

- 显示器：1024×768 及以上分辨率真彩色视频显示器适配器。
- 硬盘安装：2GB 以上自由空间。

2. 软件要求

- 操作系统：Windows XP Professional Service Pack 2 以上或 Windows Vista/7/8。
- 浏览器：微软 Internet Explorer 6.0 或更高版本。

1.2.2 AutoCAD 2008 的安装步骤

(1) 双击 AutoCAD 2008 安装盘中的 Setup.exe 安装程序，显示安装向导窗口，如图 1-1 所示。单击“安装产品”标签，显示“欢迎使用 AutoCAD 2008 安装向导”窗口，如图 1-2 所示。

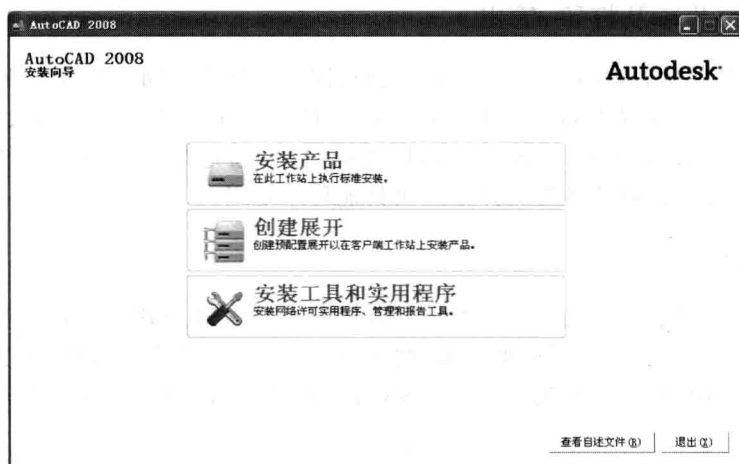


图 1-1 启动安装程序

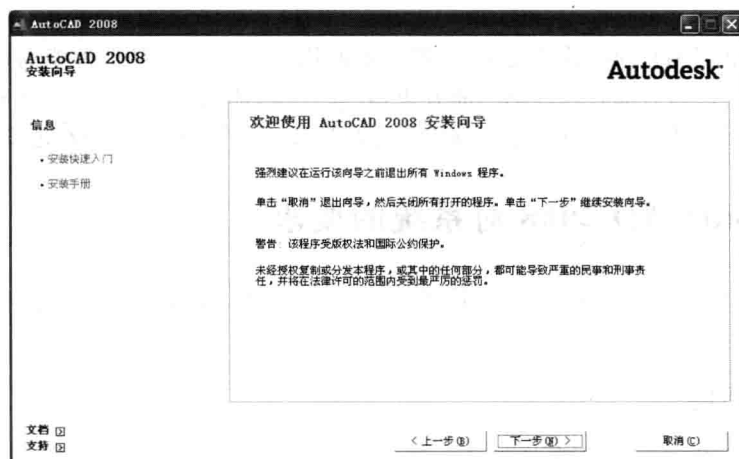


图 1-2 “欢迎使用 AutoCAD 2008 安装向导”窗口