

随书附赠光盘

内含实例源文件、素材文件



张 梅 陈艳华 编著

AutoCAD 2008

中文版

基础与实例教程



清华大学出版社

TP391.72/491D

2008

AutoCAD 2008 中文版基础与实例教程

张 梅 陈艳华 编著

清华大学出版社

北 京

内 容 简 介

本书通过对知识点的分析和工程实例操作过程的讲解,全面而系统地介绍了中文版 AutoCAD 2008 的基础知识及其在实际操作中的应用。

全书共分为 14 章,第 1 章主要介绍了 AutoCAD 2008 的安装过程、操作环境及一些基本操作;第 2 章介绍了图层的使用与管理;第 3~5 章主要介绍了二维图形的绘制与编辑,以及一些精确定位工具在绘图过程中的应用;第 6 章和第 7 章主要介绍了图案填充、渐变色、面域的基本知识和图形显示控制的基本操作;第 8 章介绍了文字与表格的创建与使用;第 9 章主要是图块、外部参照及设计中心的使用;第 10 章介绍尺寸标注的样式、基本类型和尺寸标注的编辑;第 11 章和第 12 章主要介绍简单三维对象的绘制和三维实体造型;第 13 章介绍空间与布局的使用、页面的设置和图形的打印与输出;第 14 章介绍 AutoCAD 与网络的连接。

本书主要面向初、中级用户和工程设计人员,可作为各种理工类院校相关课程的教材和教学参考书,也可作为广大工程技术人员学习和参考的材料。

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签,无标签者不得销售。

版权所有,侵权必究。侵权举报电话:010-62782989 13501256678 13801310933

图书在版编目(CIP)数据

AutoCAD 2008 中文版基础与实例教程/张梅,陈艳华编著. —北京:清华大学出版社,2008.1
ISBN 978-7-302-16584-2

I. A… II. ①张… ②陈… III. 计算机辅助设计—应用软件, AutoCAD 2008—教材 IV. TP391.72

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 188400 号

责任编辑:邹 杰

装帧设计:杨玉兰

责任校对:李玉萍

责任印制:何 芊

出版发行:清华大学出版社 地 址:北京清华大学学研大厦 A 座

<http://www.tup.com.cn> 邮 编:100084

c-service@tup.tsinghua.edu.cn

社 总 机:010-62770175 邮购热线:010-62786544

投稿咨询:010-62772015 客户服务:010-62776969

印 刷 者:北京市世界知识印刷厂

装 订 者:三河市李旗庄少明装订厂

经 销:全国新华书店

开 本:190×260 印 张:29.25 字 数:696 千字

附光盘 1 张

版 次:2008 年 1 月第 1 版 印 次:2008 年 1 月第 1 次印刷

印 数:1~4000

定 价:45.00 元

本书如存在文字不清、漏印、缺页、倒页、脱页等印装质量问题,请与清华大学出版社出版部联系调换。联系电话:(010)62770177 转 3103 产品编号:027679-01

前 言

AutoCAD 是由美国 Autodesk 公司于 1982 年开发的通用计算机辅助设计软件。由于它易于掌握、使用方便，现在已经成为计算机绘图方面使用最广泛的软件之一。二十多年来，随着 CAD 技术的迅猛发展，AutoCAD 软件的性能也得到不断的提升，从最初的 1.0 版本，先后经历了十多次的版本升级，发展到今天的 AutoCAD 2008 版。它不仅在机械、电子和建筑等工程领域得到广泛应用，而且还被应用于气象、地理和航海等特殊图形的绘制，并以其友好的用户界面、丰富的命令、强大的功能和便捷的操作，赢得了各行业广大用户的青睐，成为国内外最受欢迎的计算机辅助设计软件之一。

AutoCAD 2008 版是 Autodesk 公司刚刚推出的最新版本。该版本在功能和运行性能上都有了进一步的提升，它提供的增强功能和新增功能对于各个行业的应用都有很大的帮助。具体来讲，主要有以下几个方面。

(1) 用户界面的改进。主要是面板显示了与二维草图和注释相关联的按钮和控件；图形状态栏包含用于缩放注释的工具；在菜单栏上，可以通过信息中心访问多个信息资源。

(2) 图层方面的改进。一是对图层特性管理器做了改进，添加了“所有视口中都冻结的图层”新选项；二是对图层状态管理器的改进，主要是改进了对附着的外部参照中的图层状态进行编辑和查看功能。而且，现在可以按视口替代图层特性。

(3) 对注释、标注、引线和多行文字方面的改进。现在可以自动缩放注释的比例，可以向标注添加打断和折弯，还可以自动调整尺寸的间距。

(4) 对自定义用户界面做了更新，主要是工具栏自定义和面板自定义的更改。

(5) DWF 参考底图图层控制的改进和 DGN 文件的使用。既可以将 V8 DGN 文件绑定到 AutoCAD 图形中，也可以直接将 DGN 数据导入到 AutoCAD 图形中，同时也可以将 CAD 图形文件输出为 V8 DGN 文件。

(6) 在拼写错误检查方面也有所改进。

无论是以前版本功能的更新，还是新增加的功能，都对用户高效、快速地使用软件进行绘图提供了很大的帮助。

本书由浅入深，由易到难，全面系统地讲解了 AutoCAD 2008 版的各种功能和命令。对于大多数的知识点，都结合了实例操作进行讲述，图文并茂，浅显易懂，能够帮助广大初学者很快地掌握 AutoCAD 2008 版的操作，并能很快地应用于实际绘图工作中。

随书附赠的配套光盘中包含了本书中所有实例的讲解，读者在学习的过程中，可以根据光盘中的实例讲解一起学习，以提高学习效率，收到更好的学习效果。

本书由张梅、陈艳华主编，参与编写的还有陶丽芝、何建新、闫志伟、张宇栋、戚健民等，在此一并表示感谢。由于编者水平有限，加之创作时间仓促，书中难免有不足之处，恳请广大读者批评指正！

编 者

目录

第1章 AutoCAD 2008 入门基础.....1

- 1.1 计算机绘图的基本概念.....2
- 1.2 AutoCAD 的发展历程.....2
- 1.3 AutoCAD 的基本功能.....3
 - 1.3.1 绘制二维图形.....3
 - 1.3.2 编辑二维图形.....3
 - 1.3.3 图形尺寸标注.....4
 - 1.3.4 绘制轴测图.....4
 - 1.3.5 三维实体创建.....5
 - 1.3.6 三维实体渲染.....5
 - 1.3.7 控制图形显示功能.....6
 - 1.3.8 幻灯演示和批量执行命令
功能.....6
 - 1.3.9 用户定制功能.....7
 - 1.3.10 数据交换与链接功能.....7
 - 1.3.11 Internet 功能.....7
 - 1.3.12 图形的打印输出功能.....7
- 1.4 AutoCAD 2008 新增功能介绍.....8
 - 1.4.1 自动缩放注释功能.....8
 - 1.4.2 增强的标注功能.....8
 - 1.4.3 表格功能的增强.....9
 - 1.4.4 图层功能的改进.....9
 - 1.4.5 可视化功能的改进.....10
 - 1.4.6 用户界面的改进.....10
 - 1.4.7 自定义的改进.....10
 - 1.4.8 绘图效率的增强.....10
- 1.5 安装中文版 AutoCAD 2008.....10
 - 1.5.1 AutoCAD 2008 版对计算机
系统的要求.....10
 - 1.5.2 AutoCAD 2008 的安装过程.....11
 - 1.5.3 中文版 AutoCAD 2008 的
启动和退出.....15
- 1.6 AutoCAD 2008 的界面组成.....16
 - 1.6.1 绘图窗口.....16
 - 1.6.2 标题栏.....17
 - 1.6.3 工具栏.....17

- 1.6.4 命令行与文本窗口.....18
- 1.6.5 状态栏.....19
- 1.6.6 菜单栏和快捷菜单.....19
- 1.6.7 布局标签.....20
- 1.6.8 滚动条.....20
- 1.7 配置绘图环境.....20
 - 1.7.1 参数设置.....21
 - 1.7.2 绘图界限设置.....25
 - 1.7.3 图形单位设置.....26
- 1.8 图形文件的管理.....27
 - 1.8.1 新建文件.....27
 - 1.8.2 打开文件.....28
 - 1.8.3 保存文件.....29
 - 1.8.4 关闭图形文件.....29
- 1.9 综合实例——图形文件的
创建与管理.....30

第2章 使用与管理图层.....33

- 2.1 创建图层.....34
 - 2.1.1 创建新图层.....34
 - 2.1.2 设置图层的颜色.....37
 - 2.1.3 设置图层线型.....39
 - 2.1.4 设置图层线宽.....41
- 2.2 管理图层.....41
 - 2.2.1 图层特性设置.....42
 - 2.2.2 切换图层.....43
 - 2.2.3 过滤图层.....44
 - 2.2.4 保存和恢复图层状态.....45
 - 2.2.5 转换图层.....45
 - 2.2.6 改变对象所在的图层.....47
- 2.3 综合实例——利用图层绘制带轮
传动平面图.....47

第3章 绘制二维图形.....51

- 3.1 点、线类图形的绘制.....52
 - 3.1.1 绘制点.....52

3.1.2	绘制直线	53	4.2.2	使用捕捉工具	99
3.1.3	绘制射线	54	4.2.3	使用栅格工具	100
3.1.4	绘制构造线	54	4.3	对象捕捉工具	101
3.2	圆类图形的绘制	55	4.3.1	打开对象捕捉工具	101
3.2.1	绘制圆	55	4.3.2	捕捉基点	105
3.2.2	绘制圆环	58	4.3.3	运行和覆盖捕捉模式	106
3.2.3	绘制圆弧	59	4.4	对象追踪工具	108
3.2.4	绘制椭圆和椭圆弧	60	4.4.1	极轴追踪与对象捕捉追踪	108
3.3	平面图形的绘制	62	4.4.2	使用临时追踪点和 捕捉自功能	110
3.3.1	绘制矩形	63	4.4.3	使用自动追踪功能	110
3.3.2	绘制多边形	65	4.5	动态输入	111
3.4	多段线	67	4.5.1	打开和关闭动态输入	111
3.4.1	绘制多段线	67	4.5.2	启用指针输入	112
3.4.2	编辑多段线	68	4.5.3	启用标注输入	112
3.5	多线	70	4.5.4	显示动态提示	113
3.5.1	绘制多线	71	4.5.5	工具栏提示外观设置	113
3.5.2	设置与定义多线样式	72	4.6	综合实例——使用自动追踪功能和 对象捕捉功能绘制图形	114
3.5.3	编辑多线	74			
3.6	样条曲线	75			
3.6.1	绘制样条曲线	75			
3.6.2	编辑样条曲线	76			
3.7	徒手绘制图形	78			
3.7.1	徒手绘图	79			
3.7.2	修订云线	80			
3.8	创建 wipeout 对象	81			
3.9	综合实例	82			
3.9.1	绘制螺钉	82			
3.9.2	绘制圆盘类零件	84			
3.9.3	绘制电脑桌主视图	86			
第 4 章	精确定位图形	91			
4.1	使用坐标系	92			
4.1.1	世界坐标系和用户坐标系	92			
4.1.2	坐标表示方法	93			
4.1.3	控制坐标的显示	95			
4.1.4	用户坐标系的创建	95			
4.2	定位工具	98			
4.2.1	使用正交模式	98			
			第 5 章	编辑二维图形	117
			5.1	选取对象	118
			5.1.1	设置对象选择模式	118
			5.1.2	选择对象的方法	119
			5.1.3	快速选择	121
			5.1.4	过滤选择	124
			5.1.5	使用编组	126
			5.2	复制类工具	128
			5.2.1	复制	129
			5.2.2	镜像	130
			5.2.3	偏移	131
			5.2.4	阵列	132
			5.3	移动类工具	136
			5.3.1	移动	136
			5.3.2	旋转	137
			5.3.3	缩放	138
			5.4	删除与恢复对象	140
			5.4.1	删除	140



目录

5.4.2 恢复	140	7.1.3 自动重新生成图形	187
5.5 使用夹点编辑图形	141	7.1.4 全屏显示图形	187
5.5.1 控制夹点显示	141	7.2 使用命名视图	189
5.5.2 使用夹点编辑图形对象	143	7.2.1 命名视图	189
5.6 修剪类工具	147	7.2.2 使用命名视图	190
5.6.1 修剪	147	7.3 缩放图形	191
5.6.2 拉伸	150	7.3.1 实时缩放	191
5.6.3 延伸	151	7.3.2 动态缩放	192
5.6.4 拉长命令	154	7.3.3 快速缩放	193
5.6.5 分解命令	157	7.4 平移图形	195
5.6.6 打断和打断于点	158	7.4.1 实时平移	195
5.6.7 倒角命令	159	7.4.2 定点平移和方向平移	195
5.6.8 圆角	160	7.5 视口	196
5.6.9 合并命令	162	7.5.1 新建视口和命名视口	196
5.7 编辑对象特性	163	7.5.2 合并视口	198
5.7.1 利用特性对话框	164	7.6 鸟瞰视图	199
5.7.2 利用特性匹配	165	7.6.1 打开和关闭鸟瞰视图	199
5.8 综合实例——绘制厨房洗菜盆	167	7.6.2 用鸟瞰视图缩放视图	200
7.6.3 在鸟瞰视图下实时平移 或缩放	200	7.7 综合实例	203
7.7.1 利用缩放、平移工具 观察图形	203	7.7.2 利用鸟瞰视图观察图形	204
第6章 面域、图案填充和渐变色	171	第8章 创建和使用文字与表格	207
6.1 面域	172	8.1 文字样式的创建	208
6.1.1 面域的创建	172	8.1.1 设置样式名	208
6.1.2 面域的布尔运算	173	8.1.2 设置字体	209
6.1.3 面域的数据提取	174	8.1.3 设置文字效果	209
6.2 图案填充和渐变色	175	8.1.4 预览与应用文字样式	210
6.2.1 创建图案填充和渐变色	175	8.2 创建与编辑单行文字	210
6.2.2 编辑填充的图案和渐变色	179	8.2.1 创建单行文字	210
6.2.3 图案填充的可见性控制	180	8.2.2 编辑单行文字	213
6.3 综合实例	181	8.3 创建与编辑多行文字	214
6.3.1 利用布尔运算绘制图形	181	8.3.1 创建多行文字	214
6.3.2 填充螺栓连接图形	182		
第7章 控制图形显示	185		
7.1 重画与重生成	186		
7.1.1 图形的重画	186		
7.1.2 图形的重生成	186		

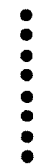


8.3.2 编辑多行文字	216	9.6.3 控制选项板的显示	266
8.4 创建表格	217	9.7 综合实例	268
8.4.1 创建与设置表格样式	217	9.7.1 将设计中心的内容添加到 工具选项板中	268
8.4.2 创建表格	219	9.7.2 使用联机设计中心	269
8.4.3 编辑表格	221		
8.5 综合实例	222		
8.5.1 标注技术要求	222		
8.5.2 绘制标题栏及明细表	224		
第 9 章 使用图块、外部参照及 设计中心	227	第 10 章 尺寸标注	273
9.1 创建与编辑图块	228	10.1 尺寸标注的基础	274
9.1.1 创建图块	228	10.1.1 尺寸标注规则	274
9.1.2 插入图块	231	10.1.2 尺寸标注的组成	274
9.1.3 存储图块	233	10.1.3 尺寸标注的类型	276
9.1.4 分解图块	235	10.1.4 尺寸标注方法	276
9.2 编辑图块属性	235	10.1.5 创建尺寸标注的步骤	277
9.2.1 创建图块属性	235	10.2 尺寸标注样式	277
9.2.2 编辑图块属性	238	10.2.1 新建标注样式	277
9.2.3 使用带属性的块	240	10.2.2 线	279
9.2.4 提取属性数据	240	10.2.3 符号和箭头	282
9.3 外部参照	244	10.2.4 文字	284
9.3.1 外部参照管理器	244	10.2.5 调整	286
9.3.2 外部参照附着	247	10.2.6 主单位	289
9.3.3 剪裁外部参照	250	10.2.7 换算单位	290
9.3.4 绑定外部参照	253	10.2.8 公差	292
9.3.5 在位编辑外部参照	253	10.3 尺寸标注的基本类型	293
9.4 AutoCAD 设计中心	255	10.3.1 线性标注	293
9.4.1 打开“设计中心”选项板	255	10.3.2 对齐标注	296
9.4.2 观察图形信息	257	10.3.3 坐标标注	297
9.4.3 查找所需内容	260	10.3.4 基线标注	298
9.5 在文档中插入设计中心内容	261	10.3.5 连续标注	299
9.5.1 插入图块	261	10.3.6 角度标注	300
9.5.2 引用光栅图像	262	10.3.7 弧长标注	301
9.5.3 复制图形	265	10.3.8 半径、直径与圆心标记	302
9.6 工具选项板	265	10.3.9 引线标注	303
9.6.1 打开工具选项板	265	10.3.10 快速标注	306
9.6.2 新建工具选项板	266	10.3.11 标注形位公差	307
		10.3.12 折断标注	309
		10.3.13 检验标注	310
		10.3.14 标注间距	312
		10.4 编辑尺寸标注	312



目录

10.4.1 利用 DIMEDIT 命令编辑 尺寸标注	313	11.4.4 三维网格	338
10.4.2 利用 dimtedit 命令更改尺寸 文本位置	313	11.4.5 旋转曲面	339
10.4.3 更新尺寸标注样式	314	11.4.6 平移曲面	340
10.4.4 替代尺寸标注样式	316	11.4.7 直纹曲面	341
10.5 尺寸标注的关联性	317	11.4.8 边界曲面	341
10.5.1 设置关联标注模式	317	11.5 编辑三维曲面	342
10.5.2 重新关联	319	11.5.1 三维旋转	342
10.6 综合实例——标注玩具小汽车	319	11.5.2 三维镜像	343
		11.5.3 三维阵列	344
第 11 章 绘制简单三维对象	323	11.6 综合实例——创建实体并动态 观察图形	346
11.1 三维坐标系	324	11.6.1 创建实体并动态观察图形	346
11.1.1 笛卡儿坐标系	324	11.6.2 利用三维曲面编辑、着色和 消隐等命令绘制机件	348
11.1.2 柱坐标系	324		
11.1.3 球坐标系	325	第 12 章 实体造型	353
11.2 设置视点	325	12.1 绘制基本三维实体	354
11.2.1 用 vpoint 命令设置视点	325	12.1.1 绘制长方体	354
11.2.2 利用“视点预置”对话框 设置视点	327	12.1.2 绘制楔体	355
11.2.3 快速设置特殊视点	328	12.1.3 绘制圆锥体	356
11.2.4 动态观察三维图形	329	12.1.4 绘制球体	358
11.2.5 使用平面视图命令生成 平面视图	330	12.1.5 绘制圆柱体	359
11.3 观察三维图形	331	12.1.6 绘制圆环体	359
11.3.1 图形旋转	331	12.1.7 绘制螺旋	360
11.3.2 图形消隐	332	12.2 用二维图形创建实体	362
11.3.3 图形着色	333	12.2.1 拉伸创建实体	362
11.3.4 改变三维图形的 曲面轮廓素线	334	12.2.2 旋转创建实体	363
11.3.5 以线框形式表现实体轮廓	334	12.3 布尔运算	365
11.3.6 改变实体表面平滑度	335	12.3.1 并集	365
11.4 基本三维曲面绘制	336	12.3.2 交集	366
11.4.1 三维点	336	12.3.3 差集	367
11.4.2 三维面	336	12.3.4 干涉检查	368
11.4.3 多边形网格	338	12.4 编辑三维实体	370
		12.4.1 拉伸面命令	370
		12.4.2 移动面命令	371
		12.4.3 旋转面命令	372



12.4.4 偏移面命令	374	13.2 布局	413
12.4.5 倾斜面命令	375	13.2.1 创建新布局	413
12.4.6 删除面命令	376	13.2.2 使用样板创建布局	415
12.4.7 复制面命令	377	13.2.3 使用布局向导创建新布局	417
12.4.8 着色面命令	378	13.2.4 页面设置管理器	419
12.4.9 材质命令	379	13.2.5 命名视口	422
12.4.10 复制边命令	379	13.3 输入/输出其他文件格式	424
12.4.11 着色边命令	380	13.3.1 输入不同格式文件	424
12.4.12 压印命令	381	13.3.2 输出不同格式文件	425
12.4.13 清除命令	382	13.4 打印	426
12.4.14 抽壳命令	383	13.4.1 打印设备参数设置	427
12.4.15 分割命令	384	13.4.2 打印设置	429
12.4.16 swsjwgwy	384	13.5 综合实例——将主轴装置装配图 打印输出	433
12.5 标注三维实体	385	第 14 章 AutoCAD 与网络的连接	437
12.6 渲染对象	385	14.1 利用 Internet 打开、 保存图形文件	438
12.6.1 设置光源	388	14.1.1 打开图形	438
12.6.2 设置材质	392	14.1.2 保存图形	440
12.6.3 设置贴图	398	14.1.3 使用外部参照	441
12.6.4 渲染环境	400	14.2 使用浏览器	443
12.6.5 高级渲染设置	401	14.3 应用电子传递功能	443
12.6.6 使用渲染窗口	404	14.4 图形的超链接	444
12.7 综合实例——绘制烟灰缸	406	14.5 图形发布	448
第 13 章 图形的输出	411	14.6 网上发布	450
13.1 工作空间	412	14.7 综合实例——电子传递和 网上发布图形	451
13.1.1 模型空间与图纸空间	412		
13.1.2 模型空间与图纸空间的 切换	413		



第 1 章

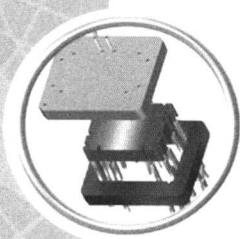
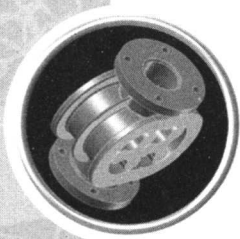
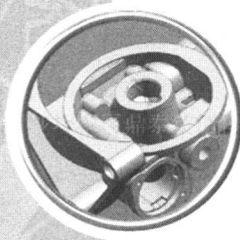
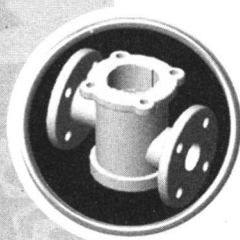
AutoCAD 2008 入门基础

本章内容提要：

本章主要介绍了 AutoCAD 的发展历程及其基本功能，并对 AutoCAD 2008 的新增功能、安装要求、安装过程、界面组成以及基本的图形操作等做了详细的介绍。通过对本章的学习，能够使读者建立起对 AutoCAD 2008 的初步认识，为以后的深入学习及如何使用 AutoCAD 2008 版绘图打下良好的基础。

学习要点：

- ☆ 计算机绘图的基本概念
- ☆ AutoCAD 的发展历程
- ☆ AutoCAD 的基本功能
- ☆ AutoCAD 2008 新增功能介绍
- ☆ AutoCAD 2008 的界面组成
- ☆ 配置绘图环境
- ☆ 基本操作命令
- ☆ 图形文件的操作与管理



1.1 计算机绘图的基本概念

计算机辅助设计(Computer Auto Design, CAD), 是 20 世纪 60 年代发展起来的一门新兴学科, 目前已经成为现代工业设计中十分重要的一项技术。而 AutoCAD 系列软件以其便捷的绘图功能、友好的人机界面、强大的二次开发能力以及可靠的硬件接口, 已经成为了世界上应用最广泛的 CAD 软件之一。

传统的绘图手段是利用各种绘图仪器和工具进行手工绘制, 这种方式不但劳动强度大、绘图效率低下, 而且同样的图形在不同的位置也无法进行复制, 这给绘图带来了很大的麻烦。而随着计算机图形学理论和技术的不断发展, 过去烦琐的绘图任务, 现在都可以由计算机来完成, 人们可以边设计边修改, 直到设计出满意的结果, 再利用绘图设备输出图形即可。与传统的手工绘图相比, 计算机绘图不但速度快、精度高, 而且便于共享数据、协同工作, 并且可以通过网络快速交流。因此, 计算机绘图正在逐步取代手工绘图, 在机械设计、石油化工、冶金、土木工程、轻工、地质和商业等各种领域的应用都非常广泛。

计算机绘图系统包括硬件系统和软件系统两部分, 其中软件系统是计算机绘图的关键, 硬件系统则是绘图过程得以完成的运行环境和基础保证。

1.2 AutoCAD 的发展历程

在计算机绘图领域里, AutoCAD 已经成为目前应用最广泛的计算机绘图软件之一, 它是美国 Autodesk 公司于 20 世纪 80 年代初推出的一款绘图程序软件包。之后, AutoCAD 软件得到了快速的发展。它的发展过程大致可以分为四个阶段, 即初始阶段、发展阶段、完善阶段和进一步完善阶段。

1. 初始阶段

在初始阶段, AutoCAD 更新了 5 个版本。

- 1982 年 12 月, 首次推出 AutoCAD 1.0 版本。
- 1983 年 4 月, 推出 AutoCAD 1.2 版本。
- 1983 年 8 月, 推出 AutoCAD 1.3 版本。
- 1983 年 10 月, 推出 AutoCAD 1.4 版本。
- 1984 年 10 月, 推出 AutoCAD 2.0 版本。

2. 发展阶段

在发展阶段, AutoCAD 更新了 6 个版本, 在之后的高级发展阶段, 其高级协助设计功能进一步得到完善。

- 1985 年 5 月, 推出 AutoCAD 2.1 版本。

- 1986年6月, 推出 AutoCAD 2.5 版本。
- 1987年9月, 推出 AutoCAD 9.0 版本。
- 1988年8月, 推出 AutoCAD 10.0 版本。
- 1990年, 推出 R11 版本。
- 1992年, 推出 R12 版本。

3. 完善阶段

在此阶段, AutoCAD 不断有更新版本推出, 逐步由 DOS 平台转向 Windows 平台。

- 1996年6月, 推出 R13 版本。
- 1998年1月, 推出 AutoCAD R14 版本, 这是一次划时代的更新。
- 1999年1月, 推出 AutoCAD 2000 版本。

4. 进一步完善阶段

随着技术的进一步提高, AutoCAD 又有功能更强大的新版本不断被推出。

- 2001年9月, 推出 AutoCAD 2002 版本。
- 2003年5月, 推出 AutoCAD 2004 版本。
- 2004年8月, Autodesk 公司在北京正式宣布: 推出更具划时代意义的 AutoCAD 版本——AutoCAD 2005 简体中文版。
- 2005年之后, 推出 AutoCAD 2006 版本和 AutoCAD 2007 版本。

5. 发展现状

目前, Autodesk 公司又推出 AutoCAD 2008 简体中文版。该版本较以前的版本又有了进一步的改进, 其新增功能将在 1.4 节中详细介绍。

1.3 AutoCAD 的基本功能

AutoCAD 具有强大的绘图功能, 现将各基本功能介绍如下。



1.3.1 绘制二维图形

绘图功能是 AutoCAD 的核心, 其中绘制二维绘图的功能尤其强大。AutoCAD 提供了一系列的二维图形绘制命令, 可以绘制直线、多线段、样条曲线、矩形、多边形等基本图形, 也可以将绘制的图形转换为面域, 对其进行填充, 如剖面线、非金属材料、涂黑、砖、砂石、渐变色填充等。如图 1-1 就是利用 AutoCAD 所绘制的二维图形。



1.3.2 编辑二维图形

AutoCAD 提供了丰富的图形编辑和修改功能, 如移动、旋转、缩放、延长、修剪、倒角、倒圆角、复制、阵列、镜像、删除等, 用户可以灵活方便地对选定的图形对象进行编辑和修改。

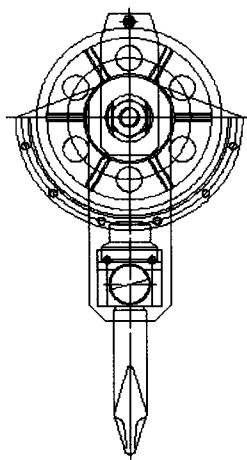


图 1-1 使用 AutoCAD 绘制的二维图形



1.3.3 图形尺寸标注

标注尺寸是在图形中添加测量注释的过程，它所显示的是对象的测量值、对象之间的距离、角度或特征，在整个绘图过程中是十分重要的步骤。AutoCAD 提供了线性、半径、角度三种基本的标注类型，可以进行水平、垂直、对齐、旋转、坐标、基线或连续等标注。除此之外，也可以进行引线标注、公差标注及自定义粗糙标注。并且，无论是二维还是三维图形，均可进行标注。图 1-2 是使用 AutoCAD 标注的二维图形。

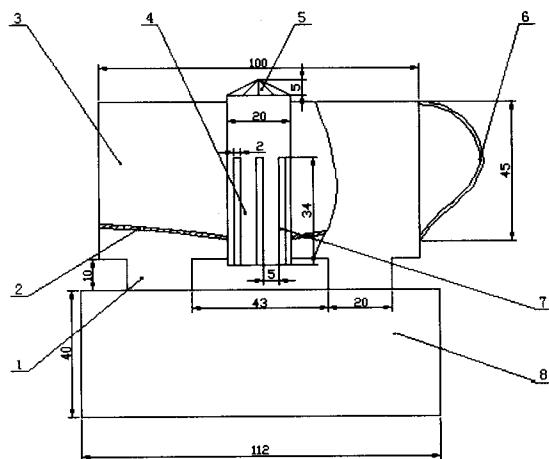
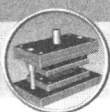
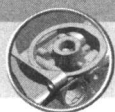


图 1-2 标注二维图形(“鸡蛋分离器”标注图形)



1.3.4 绘制轴测图

在工程设计中，为了能形象地表达形体，经常会遇到轴测图，它看起来很像三维图形，但其实它只是二维绘制图形，是一种能同时反映物体的长、宽和高三个方向的单面投影图。轴测



图实际上是采用二维绘图技术来模拟三维对象沿特定视点产生的三维平面平行投影效果。在绘制方法上与二维图形的绘制还是有区别的。在 AutoCAD 的轴测模式下, 可以将直线绘制成与坐标轴成 30° 、 150° 和 90° 等的角度, 还可以将圆绘制成椭圆形。图 1-3 即为两个机械零件图的轴测图。

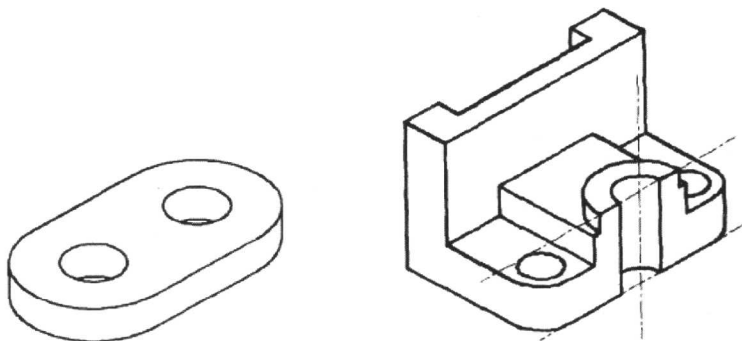


图 1-3 使用 AutoCAD 绘制的轴测图



1.3.5 三维实体创建

三维功能的作用是建立、观察和显示各种三维模型, 其中包括线框模型、曲面模型和实体模型。AutoCAD 提供了很多三维绘图命令, 不但可以将二维图形通过拉伸、设置标高和厚度转换为三维图形, 或将平面图形经回转和平移分别生成回转扫描体和平移扫描体, 还可以直接创建长方体、圆柱体、球体等三维实体, 还可以绘制三维曲面、三维网格、旋转面等模型。图 1-4 为使用 AutoCAD 绘制的三维图形。

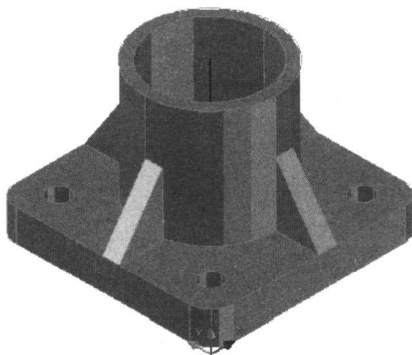


图 1-4 使用 AutoCAD 绘制的三维图形



1.3.6 三维实体渲染

在 AutoCAD 中, 还可以为三维造型设置光源和材质, 通过渲染处理后, 可以得到像照片一样具有三维真实感的图像。图 1-5 即为经过渲染处理的烟灰缸。

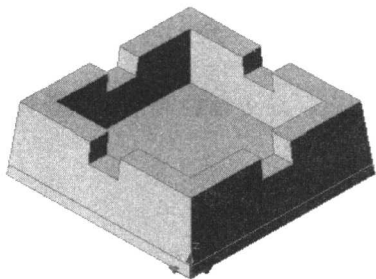


图 1-5 经过渲染处理的烟灰缸



1.3.7 控制图形显示功能

在 AutoCAD 中, 可以很方便地以各种方式显示、观看、放大和缩小图形。对于三维图形, 利用“缩放”及“鹰眼”功能可以改变当前视口中图形的视觉尺寸, 以便清晰地观察图形的全部或某一部分的细节; “扫视”功能相当于窗口不动, 在窗口中上、下、左、右移动一张图纸, 以便观看图形上的不同部分; “三维视图控制”功能可以通过选择视点和投影方向, 显示三维对象的轴测图、透视图或平面视图, 消除对象的三维显示中的隐藏线, 实现三维动态显示等。

“多视图控制”功能可以将屏幕分成几个窗口, 每个窗口可以单独进行各种显示并能定义独立的用户坐标系, 重画或重新生成图形等。图 1-6 为在不同视口中显示图形。

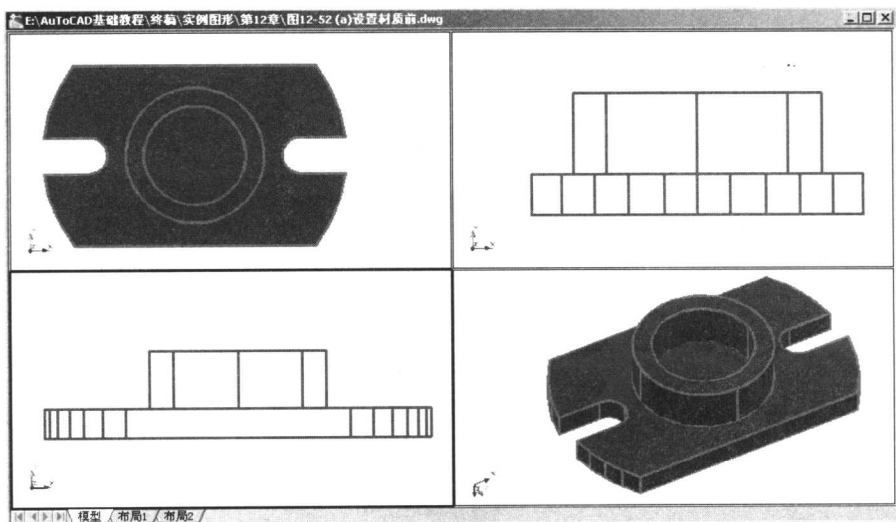


图 1-6 在不同视口中显示图形



1.3.8 幻灯演示和批量执行命令功能

在 AutoCAD 中可以把图形的某些显示画面生成幻灯片, 对其进行快速显示和演播。并且可以建立脚本文件, 就如同在 DOS 系统下的批处理文件一样, 可以自动地执行在脚本文件中预定义的一组 AutoCAD 命令及其选项和参数序列, 从而为绘图增添许多自动化成分。



1.3.9 用户定制功能

AutoCAD 本身是一个通用的绘图软件,它并不是专门针对某个行业、专业和领域开发的。但是它提供了多种用户化定制途径和工具,允许用户将其改造为一个适用于某一行业、专业或领域的,可以满足用户个人习惯和喜好的专用的设计和绘图软件系统。它可以定制的内容包括:为 AutoCAD 的内部命令定义用户便于记忆和使用的命令别名,建立满足用户特殊需要的线型和填充图案,重组或修改系统菜单和工具栏,通过图形文件建立用户符号库和特殊字体等。



1.3.10 数据交换与链接功能

在 AutoCAD 中,提供了多种图形、图像数据交换格式和相应的命令,可以将图形对象与外部数据库中的数据进行关联,可以通过 DXF、IGES 等规范的图形数据转换接口,与其他 CAD 系统或应用程序进行数据交换。还可以利用 Windows 系统的剪贴板和对象链接嵌入技术,很方便地与其他 Windows 应用程序交换数据。通过链接对象到外部数据库中实现图形智能化,帮助使用者在设计中管理和实时提供更新的信息。除此之外,AutoCAD 还可以直接对光栅图像进行插入和编辑操作。



1.3.11 Internet 功能

利用 AutoCAD 强大的 Internet 工具,可以在网上发布图形、访问和存取,为设计者之间共享资源和信息,同步进行设计、讨论、演示、获得外界消息等提供了极大的帮助。

即使用户不熟悉 HTML 编码,利用 AutoCAD 的网上发布向导也可以方便、迅速地创建格式化的网页。利用联机会议功能可以实现用户之间的图形共享,当一个人在计算机上编辑图形时,其他人也可以在自己的计算机上观看、修改;可以使工程设计人员为众多用户在他们的计算机桌面上演示新产品功能;可以实现联机修改设计、联机解答问题,而所有这些操作均与参与者的工作地点无关。

电子传递功能可以把 AutoCAD 图形及相关文件(如外部参照和字体文件)进行打包或制成可执行文件,然后将其以单个数据包的形式传递给客户和工作组成员。

AutoCAD 的超级链接功能可以将图形对象与其他对象(如图形、文档、明细表、数据表、工程计划、动画、声音等)建立链接关系。

此外,AutoCAD 还提供了一种既安全又适于在网上发布的文件格式——DWF 格式。用户可以使用 Autodesk DWF Viewer 来查看或打印为 DWF 文件的图形集,也可以查看 DWF 文件中包含的图层信息、图纸和图纸集特性、块信息和属性,以及自定义特性等信息。用户也可以在浏览器上浏览这种格式的图形。



1.3.12 图形的打印输出功能

AutoCAD 不仅允许将所绘图形的部分或全部以任意比例和不同样式通过绘图仪或打印机输出,还可以将不同类型的文件导入 AutoCAD,将图形中的信息转化为 AutoCAD 图形对象,或者转化为一个单一的块对象。这样可以使得 AutoCAD 的灵活性大大增强。AutoCAD 可以