



工业和信息化人才培养规划教材
Industry And Information Technology Training Planning Materials

Technical And Vocational Education

高职高专计算机系列

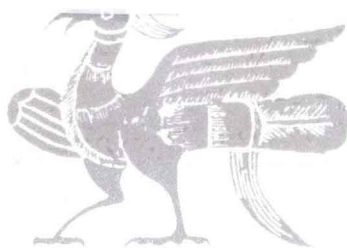
计算机辅助设计—— AutoCAD 2012 中文版 基础教程（第2版）

Computer Aided Design

李善锋 孙志刚 ◎ 主编

刘青玲 李森 姜勇 ◎ 副主编

250个知识技能，300个案例题目，上千个步骤解析，汇聚
AutoCAD软件最通用的技能，带领初学者走入设计的神秘世界



人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS



工业和信息化人才培养规划教材
Industry And Information Technology Training Planning Materials

Technical And Vocational Education

高职高专计算机系列

计算机辅助设计—— AutoCAD 2012 中文版 基础教程 (第2版)

Computer Aided Design

李善铎 孙志刚 ◎ 主编

刘肃玲 李森 姜勇 ◎ 副主编

人民邮电出版社

北京

图书在版编目 (C I P) 数据

计算机辅助设计 : AutoCAD 2012中文版基础教程 / 李善锋, 孙志刚主编. — 2版. — 北京 : 人民邮电出版社, 2013.3

工业和信息化人才培养规划教材. 高职高专计算机系列

ISBN 978-7-115-30278-6

I. ①计… II. ①李… ②孙… III. ①计算机辅助设计—AutoCAD软件—高等职业教育—教材 IV. ①TP391.72

中国版本图书馆CIP数据核字 (2013) 第004356号

内 容 提 要

本书结合实例介绍 AutoCAD 应用知识, 重点培养学生利用 AutoCAD 绘图的技能, 提高他们解决实际问题的能力。

全书共分 11 章, 主要内容包括 AutoCAD 用户界面及基本操作, 创建及设置图层, 绘制二维图形对象, 编辑图形, 书写文字及标注尺寸, 查询图形信息, 图块及外部参照的应用, 使用设计中心及工具选项板, 输出图形, 创建三维实体模型及 AutoCAD 证书考试练习题等。

本书可作为高等职业学校信息技术相关专业“计算机辅助设计与绘图”课程的教材, 也可作为工程技术人员及计算机爱好者的自学参考书。

工业和信息化人才培养规划教材——高职高专计算机系列

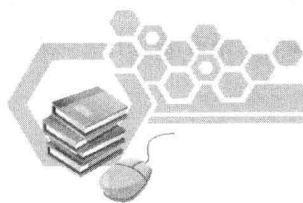
计算机辅助设计——AutoCAD 2012 中文版基础教程 (第 2 版)

- ◆ 主 编 李善锋 孙志刚
副 主 编 刘青玲 李 森 姜 勇
责任编辑 王 平
- ◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街 14 号
邮编 100061 电子邮件 315@ptpress.com.cn
网址 <http://www.ptpress.com.cn>
北京铭成印刷有限公司印刷
- ◆ 开本: 787×1092 1/16
印张: 16.5 2013 年 3 月第 2 版
字数: 419 千字 2013 年 3 月北京第 1 次印刷

ISBN 978-7-115-30278-6

定价: 34.50 元

读者服务热线: (010)67170985 印装质量热线: (010)67129223
反盗版热线: (010)67171154



前言

AutoCAD 是 CAD 技术领域中一个基础性的应用软件包, 由于它具有丰富的绘图功能及简便易学的优点, 因而受到广大工程技术人员的普遍欢迎。目前, 我国很多高等职业院校的信息技术相关专业, 都将“计算机辅助设计与绘图”作为一门重要的专业课程。为了帮助高职院校的教师能够比较全面、系统地讲授这门课程, 使学生能够熟练地使用 AutoCAD 来进行设计与绘图, 作者编写了本书。

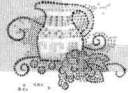
本书突出实用性, 注重培养学生的实践能力, 具有以下特色。

- 在充分考虑课程教学内容及特点的基础上组织本书内容及编排方式。书中既介绍了 AutoCAD 的基础理论知识, 又提供了非常丰富的绘图练习, 便于教师采取“边讲边练”的教学方式。
- 以绘图实例贯穿全书, 将理论知识融入大量的实例中, 使学生在实际绘图过程中不知不觉地掌握理论知识, 提高绘图技能。
- 本书实践内容的编写参考了人力资源和社会保障部职业技能证书考试的相关规定, 与人力资源和社会保障部颁发的职业技能鉴定标准相衔接。最后一章提供了 AutoCAD 证书考试练习题, 使学生的课程学习与技能证书的获得紧密相连, 学习更具目的性。

为方便教师教学, 本书配备了内容丰富的教学资源包, 包括素材、所有案例的效果演示、PPT 电子教案、习题答案、教学大纲和 2 套模拟试题及答案。任课老师可登录人民邮电出版社教学服务与资源网 (www.ptpedu.com.cn) 免费下载使用。

本课程的建议教学学时数为 72 学时, 各章的教学课时可参考下面的课时分配表。

章 节	课 程 内 容	课 时 分 配	
		讲授	实践训练
第 1 章	AutoCAD 用户界面及基本操作	2	2
第 2 章	设置图层、颜色、线型及线宽	2	4
第 3 章	绘制直线、圆及简单平面图形	4	4
第 4 章	绘制多边形、椭圆及简单平面图形	4	4
第 5 章	编辑图形	3	4
第 6 章	创建二维复杂图形对象	3	4
第 7 章	书写文字和标注尺寸	3	4
第 8 章	查询信息、块及外部参照	3	4
第 9 章	打印图形	2	2
第 10 章	三维建模	4	6
第 11 章	AutoCAD 证书考试练习题	2	2
课 时 总 计		32	40



本书由李善锋、孙志刚任主编，刘青玲、李森、姜勇任副主编。参加编写工作的还有沈精虎、黄业清、宋一兵、谭雪松、向先波、冯辉、计晓明、董彩霞、滕玲等。由于编者水平有限，书中难免存在疏漏之处，敬请广大读者指正。

编 者

2012 年 12 月

第 1 章 AutoCAD 用户界面及基本操作..... 1

1.1 学习 AutoCAD 基本操作	1
1.1.1 绘制一个简单图形	1
1.1.2 工作空间	4
1.1.3 调用命令	5
1.1.4 选择对象的常用方法	6
1.1.5 删除对象	8
1.1.6 撤销和重复命令	8
1.1.7 取消已执行的操作	8
1.1.8 快速缩放及移动图形	9
1.1.9 利用矩形窗口放大视图及 返回上一次的显示	9
1.1.10 将图形全部显示在窗口中	10
1.1.11 设定绘图区域的大小	10
1.1.12 预览打开的文件及在 文件间切换	11
1.1.13 在当前文件的模型空间及 图纸空间之间切换	12
1.2 图形文件管理	13
1.2.1 创建新图形文件	13
1.2.2 打开图形文件	14
1.2.3 保存图形文件	15
1.2.4 输入及输出其他格式文件	15
1.3 AutoCAD 用户界面详解	17
1.3.1 菜单浏览器	17
1.3.2 快速访问工具栏及其他工具栏	18
1.3.3 功能区	18
1.3.4 绘图窗口	18
1.3.5 导航栏	19
1.3.6 命令提示窗口	19
1.3.7 状态栏	19

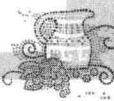
1.4 综合练习——布置用户界面 及设定绘图区域大小	19
习题	20

第 2 章 设置图层、颜色、线型及线宽..... 22

2.1 创建及设置图层	22
2.2 控制图层状态	24
2.3 有效地使用图层	25
2.3.1 切换当前图层	26
2.3.2 使某一个图形对象所在的图层 成为当前层	26
2.3.3 修改图层状态	27
2.3.4 修改已有对象的图层	27
2.4 改变对象颜色、线型及线宽	27
2.4.1 修改对象颜色	27
2.4.2 设置当前颜色	28
2.4.3 修改已有对象的线型或线宽	28
2.4.4 设置当前线型或线宽	28
2.5 管理图层	29
2.5.1 排序图层及按名称搜索图层	29
2.5.2 使用图层特性过滤器	29
2.5.3 使用图层组过滤器	30
2.5.4 保存及恢复图层设置	31
2.5.5 删除图层	31
2.5.6 重新命名图层	32
2.6 修改非连续线型外观	32
2.6.1 改变全局线型比例因子以 修改线型外观	32
2.6.2 改变当前对象线型比例	33
2.7 综合练习——使用图层及 修改对象线型、线宽等	33
习题	34



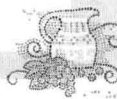
第3章 绘制直线、圆及简单平面图形35	3.7 综合练习——绘制组合体视图69
3.1 画直线构成的平面图形（一）35	习题71
3.1.1 画直线.....35	第4章 绘制多边形、椭圆及简单平面图形74
3.1.2 输入点的坐标画线.....36	4.1 绘制具有均布和对称几何特征的图形74
3.1.3 使用对象捕捉精确画线.....37	4.1.1 矩形阵列对象.....74
3.1.4 上机练习.....40	4.1.2 环形阵列对象.....76
3.2 画直线构成的平面图形（二）42	4.1.3 沿路径阵列对象.....77
3.2.1 利用正交模式辅助画线.....42	4.1.4 编辑关联阵列.....78
3.2.2 使用极轴追踪画线.....43	4.1.5 镜像对象.....79
3.2.3 使用对象捕捉追踪画线.....44	4.1.6 上机练习.....79
3.2.4 上机练习.....46	4.2 画多边形、椭圆等对象组成的图形83
3.3 画直线构成的平面图形（三）48	4.2.1 画矩形.....83
3.3.1 画平行线.....48	4.2.2 画正多边形.....84
3.3.2 利用垂足捕捉“PER”画垂线.....49	4.2.3 画椭圆.....85
3.3.3 利用角度覆盖方式画垂线和倾斜直线.....49	4.2.4 上机练习.....86
3.3.4 用XLINE命令画水平、竖直及倾斜直线.....50	4.3 画有剖面图案的图形88
3.3.5 调整线段的长度.....51	4.3.1 填充封闭区域.....88
3.3.6 打断线条.....52	4.3.2 填充复杂图形的方法.....89
3.3.7 延伸线段.....53	4.3.3 剖面图案的比例.....90
3.3.8 修剪线条.....54	4.3.4 剖面图案的角度.....90
3.3.9 上机练习.....55	4.3.5 编辑图案填充.....90
3.4 画直线、圆及圆弧等构成的平面图形59	4.3.6 绘制工程图中的波浪线.....91
3.4.1 画切线.....59	4.3.7 上机练习.....92
3.4.2 画圆及圆弧连接.....60	4.4 综合练习——画具有均布特征的图形93
3.4.3 倒圆角.....61	4.5 综合练习——画由多边形、椭圆等对象组成的图形94
3.4.4 倒斜角.....62	4.6 综合练习——绘制组合体视图96
3.4.5 上机练习.....63	习题97
3.5 综合练习——画直线构成的图形66	第5章 编辑图形100
3.6 综合练习——画直线和圆弧构成的图形67	5.1 用移动和复制命令绘图.....100



5.1.1 移动对象.....	100	6.5.1 设置点样式.....	132
5.1.2 复制对象.....	101	6.5.2 创建点.....	132
5.1.3 上机练习.....	102	6.5.3 画测量点.....	133
5.2 绘制倾斜图形的技巧.....	104	6.5.4 画等分点.....	133
5.2.1 旋转实体.....	104	6.6 画圆环及圆点.....	134
5.2.2 对齐实体.....	105	6.7 使用图块.....	134
5.2.3 上机练习.....	106	6.7.1 创建图块.....	135
5.3 对已有对象进行修饰.....	108	6.7.2 插入图块或外部文件.....	136
5.3.1 拉伸对象.....	108	6.7.3 创建及使用块属性.....	137
5.3.2 按比例缩放对象.....	109	6.7.4 编辑块属性.....	139
5.3.3 上机练习.....	110	6.8 面域对象及布尔操作.....	140
5.4 关键点编辑方式.....	111	6.8.1 创建面域.....	140
5.4.1 利用关键点拉伸对象.....	112	6.8.2 并运算.....	141
5.4.2 利用关键点移动和复制对象.....	112	6.8.3 差运算.....	141
5.4.3 利用关键点旋转对象.....	113	6.8.4 交运算.....	142
5.4.4 利用关键点缩放对象.....	114	6.8.5 实战提高.....	142
5.4.5 利用关键点镜像对象.....	114	6.9 综合练习——画多段线、 圆点及圆环等.....	143
5.5 编辑图形元素属性.....	115	习题.....	144
5.5.1 用 PROPERTIES 命令改变 对象属性.....	115	第7章 书写文字和标注尺寸.....	146
5.5.2 对象特性匹配.....	117	7.1 书写文字的方法.....	146
5.6 综合练习——利用已有 图形生成新图形.....	117	7.1.1 创建国标文字样式及书写 单行文字.....	146
5.7 综合练习——画倾斜方向 的图形.....	119	7.1.2 修改文字样式.....	150
5.8 综合练习——画组合体 三视图.....	120	7.1.3 单行文字的对齐方式.....	150
习题.....	122	7.1.4 在单行文字中加入特殊符号.....	151
第6章 创建二维复杂图形对象.....	125	7.1.5 创建多行文字.....	152
6.1 创建及编辑多段线.....	125	7.1.6 添加特殊字符.....	155
6.2 多线.....	127	7.1.7 创建分数及公差形式文字.....	157
6.2.1 创建多线样式.....	127	7.1.8 编辑文字.....	158
6.2.2 创建多线.....	129	7.2 标注尺寸的方法.....	159
6.2.3 编辑多线.....	130	7.2.1 创建国标尺寸样式.....	159
6.3 分解多线及多段线.....	131	7.2.2 删除和重命名标注样式.....	166
6.4 徒手画线.....	131	7.2.3 标注水平、竖直及 倾斜方向尺寸.....	167
6.5 点对象.....	132	7.2.4 创建对齐尺寸标注.....	168

7.2.5 创建连续型和基线型尺寸标注	169
7.2.6 创建角度尺寸标注	170
7.2.7 将角度数值水平放置	171
7.2.8 标注直径和半径型尺寸	172
7.2.9 标注尺寸及形位公差	173
7.2.10 引线标注	175
7.2.11 编辑尺寸标注	177
7.3 尺寸标注综合练习	180
7.3.1 标注平面图形	180
7.3.2 插入图框、标注零件尺寸及表面粗糙度	181
习题	182
第8章 查询信息、块及外部参照	184
8.1 获取图形信息的方法	184
8.1.1 获取点的坐标	184
8.1.2 测量距离	185
8.1.3 计算图形面积及周长	186
8.1.4 列出对象的图形信息	188
8.1.5 查询图形信息综合练习	189
8.2 使用外部参照	189
8.2.1 引用外部图形	190
8.2.2 更新外部引用	191
8.2.3 转化外部引用文件的内容为当前图样的一部分	191
8.3 AutoCAD 设计中心	192
8.3.1 浏览及打开图形	192
8.3.2 将图形文件的块、图层等对象插入当前图形中	193
8.4 工具选项板窗口	194
8.4.1 利用工具选项板插入图块及图案	194
8.4.2 修改及创建【工具选项板】	195
习题	196

第9章 打印图形	198
9.1 打印图形的过程	198
9.2 设置打印参数	200
9.2.1 选择打印设备	200
9.2.2 使用打印样式	201
9.2.3 选择图纸幅面	202
9.2.4 设定打印区域	202
9.2.5 设定打印比例	204
9.2.6 设定着色打印	204
9.2.7 调整图形打印方向和位置	205
9.2.8 预览打印效果	206
9.2.9 保存打印设置	206
9.3 打印图形实例	207
9.4 将多张图纸布置在一起打印	208
9.5 创建电子图纸	209
9.6 在虚拟图纸上布图、标注尺寸及打印虚拟图纸	210
习题	212
第10章 三维建模	213
10.1 三维建模空间	213
10.2 观察三维模型的方法	214
10.2.1 用标准视点观察模型	214
10.2.2 三维动态旋转	215
10.2.3 视觉样式	216
10.3 创建三维基本立体	218
10.4 将二维对象拉伸成实体或曲面	219
10.5 旋转二维对象形成实体或曲面	221
10.6 通过扫掠创建实体或曲面	222
10.7 通过放样创建实体或曲面	223
10.8 3D 移动	225
10.9 3D 旋转	226
10.10 3D 阵列	228
10.11 3D 镜像	229
10.12 3D 对齐	230



10.13	3D 倒圆角	231	10.17	用户坐标系	237
10.14	3D 倒斜角	232	10.18	使坐标系的 XY 平面与 屏幕对齐	239
10.15	编辑实体的表面	233	10.19	利用布尔运算构建 复杂实体模型	240
10.15.1	拉伸面	233	10.20	实体建模综合练习	242
10.15.2	旋转面	234	习题	245	
10.15.3	压印	235			
10.15.4	抽壳	236			
10.16	与实体显示有关的系统 变量	237	第 11 章	AutoCAD 证书考试 练习题	247

第1章

AutoCAD 用户界面及基本操作

本章介绍的主要内容如下。

- 调用 AutoCAD 命令的方法。
- 选择对象的常用方法。
- 快速缩放、移动图形及全部缩放图形。
- 重复命令和取消已执行的操作。
- 新建、打开及保存图形文件。
- AutoCAD 用户界面。

通过本章的学习，读者应了解 AutoCAD 工作界面的组成和各组成部分的功能，并掌握一些常用的基本操作等。

1.1 学习 AutoCAD 基本操作

本节将介绍用 AutoCAD 绘制图形的基本过程，并介绍一些常用的基本操作。

1.1.1 绘制一个简单图形

【练习 1-1】：用 AutoCAD 绘图的基本过程。

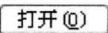
1. 启动 AutoCAD 2012。
2. 单击菜单浏览器图标，选择菜单命令【新建】（或单击快速访问工具栏上的按钮），打开【选择样板】对话框，如图 1-1 所示。该对话框中列出了用于创建新图形的样板文件，默认的样板文件是“acadiso.dwt”。单击按钮，根据选择的样板新建一个图形文件。
3. 按下状态栏上的按钮、按钮、按钮。



图 1-1 【选择样板】对话框

4. 单击功能区中【绘图】面板上的 $\square$ 按钮，AutoCAD 提示如下。

命令: _line 指定第一点: //单击 A 点, 如图 1-2 所示
 指定下一点或 [放弃(U)]: 520 //向下移动鼠标光标, 输入线段长度并按 **Enter** 键
 指定下一点或 [放弃(U)]: 300 //向右移动鼠标光标, 输入线段长度并按 **Enter** 键
 指定下一点或 [闭合(C)/放弃(U)]: 130 //向下移动鼠标光标, 输入线段长度并按 **Enter** 键
 指定下一点或 [闭合(C)/放弃(U)]: 800 //向右移动鼠标光标, 输入线段长度并按 **Enter** 键
 指定下一点或 [闭合(C)/放弃(U)]: C //输入“C”, 按 **Enter** 键结束命令

结果如图 1-2 所示。

5. 按 **Enter** 键重复画线命令, 绘制线段 BC, 如图 1-3 所示。
 6. 单击程序窗口顶部的 $\square$ 按钮, 线段 BC 消失, 再单击该按钮, 连续折线也消失。单击 $\square$ 按钮, 连续折线又显示出来, 继续单击该按钮, 线段 BC 也显示出来。

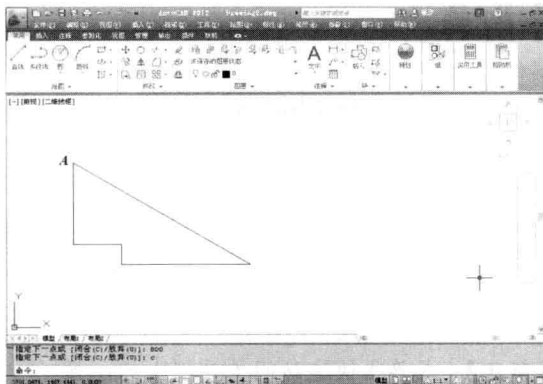


图 1-2 绘制封闭线框

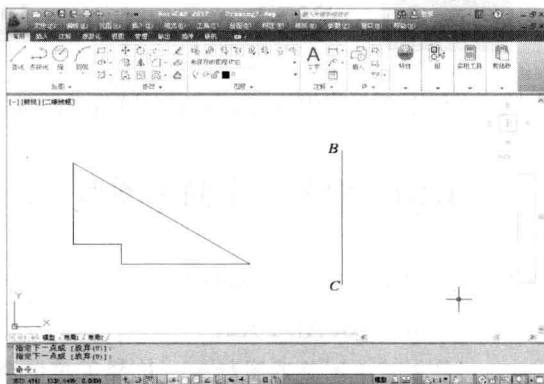


图 1-3 绘制线段 BC

7. 输入绘制圆命令全称 CIRCLE 或简称 C, AutoCAD 提示如下。

命令: CIRCLE //输入命令, 按 **Enter** 键确认
 指定圆的圆心或 [三点(3P)/两点(2P)/切点、切点、半径(T)]: //单击 D 点, 指定圆心, 如图 1-4 所示
 指定圆的半径或 [直径(D)]: 150 //输入圆半径, 按 **Enter** 键确认

结果如图 1-4 所示。

8. 单击功能区中【绘图】面板上的  按钮，AutoCAD 提示如下。

命令: `_circle` 指定圆的圆心或 [三点(3P)/两点(2P)/切点、切点、半径(T)]:

//将鼠标光标移动到端点 E 处，系统自动捕捉该点，单击鼠标左键确认，如图 1-5 所示

指定圆的半径或 [直径(D)] <150.0000>: 200

//输入圆半径，按 `Enter` 键

结果如图 1-5 所示。

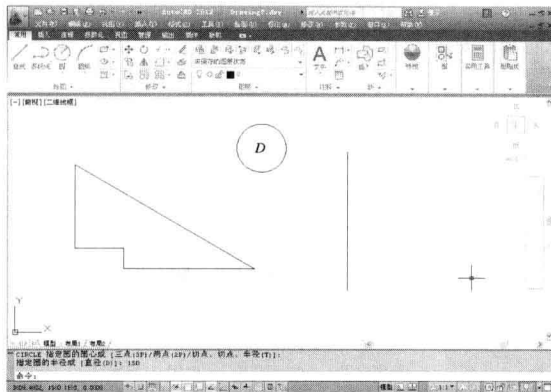


图 1-4 画圆 D

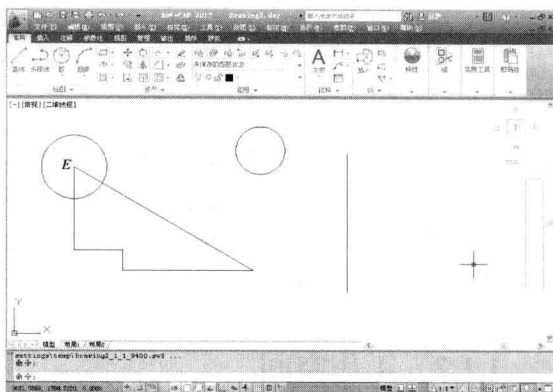


图 1-5 画圆 E

9. 单击程序窗口右下角的  按钮，选择【AutoCAD 经典】命令，进入“AutoCAD 经典”工作空间，观察程序界面的变化。再选择【草图与注释】命令，又返回“草图与注释”工作空间。
10. 单击导航栏上的  按钮，鼠标光标变成手的形状 。按住鼠标左键并向右拖动鼠标光标，直至图形不可见为止，按 `Esc` 键或 `Enter` 键退出。
11. 单击导航栏上的  按钮，图形又全部显示在窗口中，如图 1-6 所示。
12. 单击鼠标右键，在弹出的快捷菜单中选择【缩放】命令，鼠标光标变成放大镜形状 ，此时按住鼠标左键并向下拖动鼠标光标，图形缩小，如图 1-7 所示，按 `Esc` 键或 `Enter` 键退出。

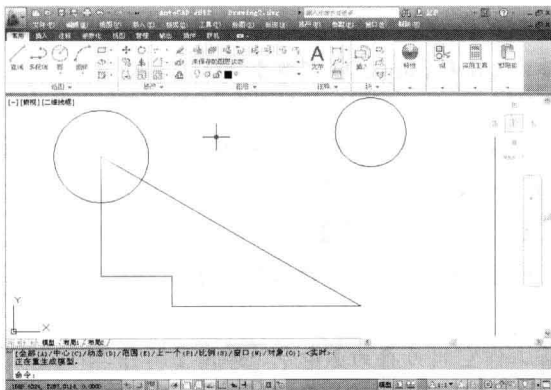


图 1-6 范围缩放图形

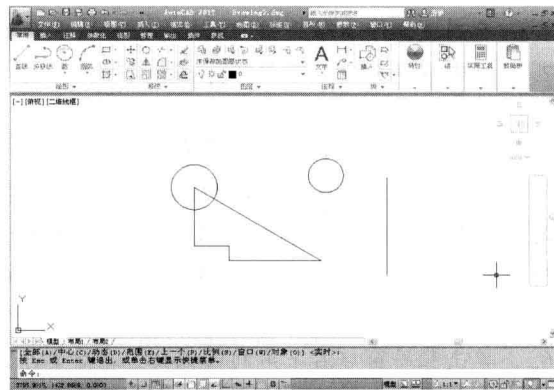


图 1-7 缩小图形

13. 单击【修改】面板上的  按钮（删除对象），AutoCAD 提示如下。

命令: <code>_erase</code>	
选择对象:	//单击 F 点, 如图 1-8 左图所示
指定对角点: 找到 4 个	//向右下方拖动鼠标光标, 出现一个实线矩形窗口
	//在 G 点处单击一点, 矩形窗口内的对象被选中, 被选对象变为虚线
选择对象:	//按 <code>Enter</code> 键删除对象
命令: <code>ERASE</code>	//按 <code>Enter</code> 键重复命令
选择对象:	//单击 H 点
指定对角点: 找到 2 个	//向左下方拖动鼠标光标, 出现一个虚线矩形窗口
	//在 I 点处单击一点, 矩形窗口内及与该窗口相交的所有对象都被选中
选择对象:	//按 <code>Enter</code> 键删除圆和直线

结果如图 1-8 右图所示。

14. 选择菜单命令【文件】/【另存为】, 弹出【图形另存为】对话框, 在该对话框的【文件名】栏中输入新文件名。该文件的默认类型为“.dwg”, 用户若想更改文件类型, 可在【文件类型】下拉列表中选择其他类型。

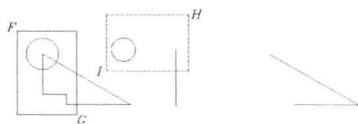


图 1-8 删除对象

1.1.2 工作空间

工作空间是 AutoCAD 用户界面中包含的工具栏、面板及选项板等元素的组合。当用户绘制二维或三维图形时, 就切换到相应的工作空间, 此时, AutoCAD 仅显示出与绘图任务密切相关的工具栏及面板等, 而隐藏一些不必要的界面元素。

AutoCAD 提供的默认的工作空间有以下 4 个。

- 草图与注释。
- 三维基础。
- 三维建模。
- AutoCAD 经典。

用户可以修改已定义的工作空间, 也可以根据绘图需要创建新的工作空间。

【练习 1-2】: 修改及创建工作空间。

1. 利用默认的样板文件“acadiso.dwt”创建新图形。
2. 单击程序窗口右下角的  按钮, 弹出快捷菜单, 选择【AutoCAD 经典】命令, 进入“AutoCAD 经典”工作空间, 观察程序界面的变化, 如图 1-9 所示。
3. 再次单击  按钮, 选择【草图与注释】命令, 返回“草图与注释”工作空间。该空间包含单浏览器、功能区等, 功能区中包含了二维绘图常用的命令按钮。
4. 选择菜单命令【工具】/【选项板】/【功能区】, 关闭【功能区】。
5. 选择菜单命令【工具】/【工具栏】/【AutoCAD】/【绘图】, 打开【绘图】工具栏。再用同样的方法打开【修改】工具栏。
6. 单击程序窗口右下角的  按钮, 选择【将当前工作空间另存为】命令, 弹出【保存工作空间】对话框, 如图 1-10 所示。该对话框的【名称】下拉列表中列出了已有的工作空间, 选择其中之一或直接输入新的工作空间名称, 单击  按钮。



图 1-9 “AutoCAD 经典”工作空间

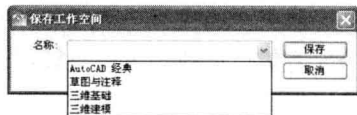


图 1-10 【保存工作空间】对话框

1.1.3 调用命令

启动 AutoCAD 命令的方法一般有两种，一种是在命令行中输入命令的全称或简称，另一种是用鼠标在功能区、菜单栏或工具栏上选择命令按钮。

一、使用键盘发出命令

在命令行中输入命令的全称或简称，AutoCAD 就执行相应的命令。

一个典型的命令执行过程如下。

```
命令: CIRCLE //输入命令全称 CIRCLE 或简称 C, 按 Enter 键
指定圆的圆心或 [三点 (3P)/两点 (2P)/切点、切点、半径 (T)]: 90,100
//输入圆心坐标, 按 Enter 键
指定圆的半径或 [直径 (D)] <50.7720>: 70 //输入圆半径, 按 Enter 键
```

(1) 方括号 “[]” 中以 “/” 隔开的内容表示各个选项。若要选择某个选项，则需输入圆括号中的字母，字母可以是大小写形式。例如，想通过 3 点画圆，就输入 “3P”。

(2) 尖括号 “<” 中的内容是当前默认值。

AutoCAD 的命令执行过程是交互式的，当用户输入命令后，需按 **Enter** 键确认，系统才执行该命令。而执行过程中，AutoCAD 有时要等待用户输入必要的绘图参数，如输入命令选项、点的坐标或其他几何数据等。输入完成后，也要按 **Enter** 键，AutoCAD 才继续执行下一步操作。

很多命令可以透明使用，即在 AutoCAD 执行某个命令的同时再输入其他命令。透明使用命令的形式是在当前命令提示行上以 “+命令” 的形式输入要发出的另一个命令。以下例子可以说明确透明使用命令的方法。

```
命令: CIRCLE //在屏幕上画圆
指定圆的圆心或 [三点 (3P)/两点 (2P)/切点、切点、半径 (T)]: 200,100
//输入圆心坐标
指定圆的半径或 [直径 (D)] <50.2511>: 'cal //发出 CAL 命令计算圆的半径
(透明使用命令)
>>>> 表达式: 30+40 //输入计算表达式
指定圆的半径或 [直径 (D)]: 70 //计算结果
```

当使用某一命令时按 **F1** 键, AutoCAD 将显示这个命令的帮助信息。

二、利用鼠标发出命令

用鼠标在功能区、菜单栏或工具栏上选择命令按钮，AutoCAD 就执行相应的命令。利用 AutoCAD 绘图时，用户在多数情况下是通过鼠标发出命令的，鼠标各按键定义如下。

- **左键：**拾取键，用于单击工具栏上的按钮、选取菜单命令以发出命令，也可在绘图过程中指定点、选择图形对象等。
- **右键：**一般作为回车键，命令执行完成后，常单击鼠标右键来结束命令。在有些情况下，单击鼠标右键将弹出快捷菜单，该菜单上有【确认】命令。右键的功能是可以设定的，选取菜单命令【工具】/【选项】，打开【选项】对话框，如图 1-11 所示。用户在该对话框【用户系统配置】选项卡的【Windows 标准操作】分组框中可以自定义右键的功能。例如，用户可以设置右键仅仅相当于回车键。

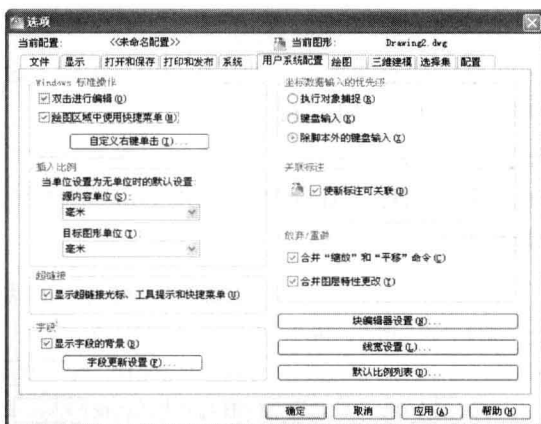


图 1-11 【选项】对话框

- 滚轮：向前转动滚轮，放大图形；向后转动滚轮，缩小图形。缩放基点为十字光标点，默认情况下，缩放量为 10%。按住滚轮并拖曳鼠标光标，则平移图形。双击滚轮，全部缩放图形。

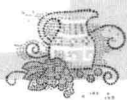
1.1.4 选择对象的常用方法

使用编辑命令时需要选择对象,被选对象构成一个选择集。AutoCAD 提供了多种构造选择集的方法。默认情况下,用户能够逐个拾取对象,也可利用矩形、交叉窗口一次选取多个对象。

一、用矩形窗口选择对象

当 AutoCAD 提示“选择对象”时，用户在图形元素左上角或左下角单击一点，然后向右拖动鼠标光标，此时 AutoCAD 显示一个实线矩形框，使此框完全包含要编辑的图形实体，再单击一点，矩形框中的所有对象（不包括与矩形边相交的对象）被选中，被选中的对象将以虚线形式表示出来。

下面通过 ERASE 命令来演示这种选择方法。



【练习 1-3】：用矩形窗口选择对象。

打开“1-3.dwg”文件，如图 1-12 左图所示。用 ERASE 命令将左图修改为右图。

命令: `_erase`

选择对象: //在 A 点处单击，如图 1-12 左图所示

指定对角点: 找到 9 个 //在 B 点处单击

选择对象: //按 `Enter` 键结束

结果如图 1-12 右图所示。

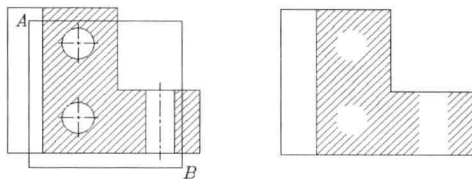


图 1-12 用矩形窗口选择对象

要点提示

当 HIGHLIGHT 系统变量处于打开状态（等于 1）时，AutoCAD 才以高亮度形式显示被选择的对象。

二、用交叉窗口选择对象

当 AutoCAD 提示“选择对象”时，用户要在要编辑的图形元素右上角或右下角单击一点，然后向左拖动鼠标光标，此时出现一个虚线矩形框，使该矩形框包含被编辑对象的一部分，而让其余部分与矩形框边相交，再单击一点，则框内的对象和与框边相交的对象全部被选中，被选中的对象将以虚线形式表示出来。

下面通过 ERASE 命令来演示这种选择方法。

【练习 1-4】：用交叉窗口选择对象。

打开“1-4.dwg”文件，如图 1-13 左图所示。用 ERASE 命令将左图修改为右图。

命令: `_erase`

选择对象: //在 C 点处单击，如图 1-13 左图所示

指定对角点: 找到 14 个 //在 D 点处单击

选择对象: //按 `Enter` 键结束

结果如图 1-13 右图所示。

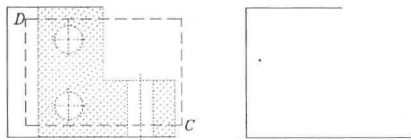


图 1-13 用交叉窗口选择对象

三、给选择集添加或删除对象

在编辑过程中，用户构造选择集常常不能一次完成，需向选择集中添加或删除对象。在添加