

全彩
印刷

- 从无到有，点滴做起
- 基础入门，边学边练
- 结构合理，案例典型
- 素材丰富，学习无忧

从开始学

AutoCAD 2012



老虎工作室

姜勇 刘冬梅 编著



素材文件，视频教学文件，
PPT 课件，习题答案



人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS

013046865

TP391.72
1197

从开始学 AutoCAD 2012



老虎工作室
姜勇 刘冬梅 编著



北航

C1652566

人民邮电出版社
北京

TP391.72
1197
P

20080810

图书在版编目 (CIP) 数据

从零开始学AutoCAD 2012 / 姜勇, 刘冬梅编著. --
北京: 人民邮电出版社, 2013. 6
ISBN 978-7-115-30432-2

I. ①从… II. ①姜… ②刘… III. ①AutoCAD软件
IV. ①TP391.72

中国版本图书馆CIP数据核字(2013)第024433号

内 容 提 要

本书从初学者的角度出发,系统地介绍了 AutoCAD 2012 的基本功能,用 AutoCAD 2012 绘制二维、三维图形的方法和提高作图效率的实用技巧。

全书共 10 章,主要内容包括 AutoCAD 2012 用户界面及基本操作,创建及设置图层,绘制二维基本对象,编辑图形,书写文字及标注尺寸,参数化绘图方法及技巧,绘制典型零件图、装配图及建筑图的方法和技巧,创建三维实体模型及图形输出等。

本书附盘中提供了大量辅助学习资料,包括复杂平面图形绘制动画教程,组合体视图动画教程,典型零件图及建筑图动画教程等,这些视频内容是作者多年使用 AutoCAD 的经验及技巧的生动展现,读者可在学习了 AutoCAD 2012 基础知识后,观看视频文件,迅速提高 AutoCAD 应用技能,提升实际工作效率。

本书内容完整,实用性强,可供各类 AutoCAD 绘图培训班作为教材使用,也可供相关工程技术人员及大学和高等专科学校的学生自学参考。

◆ 编 著 老虎工作室 姜 勇 刘冬梅

责任编辑 李永涛

责任印制 王 玮

◆ 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>

北京鑫丰华彩印有限公司印刷

◆ 开本: 787×1092 1/20

印张: 11.8

字数: 291 千字

2013 年 6 月第 1 版

印数: 1-3 500 册

2013 年 6 月北京第 1 次印刷

定价: 45.00 元 (附光盘)

读者服务热线: (010)67132692 印装质量热线: (010)67129223

反盗版热线: (010)67171154

广告经营许可证: 京崇工商广字第 0021 号



老虎工作室

主 编： 沈精虎

编 委： 许曰滨 黄业清 姜 勇 宋一兵 高长铎

田博文 谭雪松 向先波 毕丽蕴 郭万军

宋雪岩 詹 翔 周 锦 冯 辉 王海英

蔡汉明 李 仲 赵治国 赵 晶 张 伟

朱 凯 臧乐善 郭英文 计晓明 孙 业

滕 玲 张艳花 董彩霞 郝庆文 田晓芳

关于本书

内容和特点

AutoCAD 是美国 Autodesk 公司研发的一款优秀的计算机辅助设计及绘图软件，其应用范围遍及机械、建筑、航天、轻工及军事等领域。AutoCAD 的广泛使用彻底改变了传统的绘图模式，极大地提高了设计效率，把设计人员真正从爬图板时代解放了出来，从而将更多精力投入到提高设计质量上。

初学者在学习这款软件的过程中，应在掌握其基本功能的基础上，学会如何使用这个工具设计并绘制工程图形。本书就是围绕这个中心点来组织、安排内容的。本书作者长期从事 CAD 的应用、开发及教学工作，并且一直在跟踪 CAD 技术的发展，对 AutoCAD 软件的功能、特点及其应用有较深入的理解和体会。作者对该书的结构体系作了精心安排，力求系统、全面、清晰地介绍用 AutoCAD 绘制工程图形的方法与技巧。

全书分为 10 章，主要内容如下。

- 第 1 章：介绍了 AutoCAD 2012 的用户界面及一些基本操作。
- 第 2 章：介绍了如何绘制及编辑线段、平行线、圆及圆弧等对象。
- 第 3 章：介绍了如何绘制及编辑多边形、椭圆及剖面图案等对象。
- 第 4 章：介绍了如何绘制及编辑多线、多段线、点对象及面域等。
- 第 5 章：介绍了二维参数化绘图的方法及技巧。
- 第 6 章：介绍了如何书写及标注尺寸。
- 第 7 章：介绍了查询图形几何信息的方法、图块及外部参照的应用。
- 第 8 章：通过实例说明了用 AutoCAD 绘制机械图及建筑图的方法及技巧。
- 第 9 章：介绍了怎样输出图形。
- 第 10 章：介绍了三维建模的基本功能及创建组合体模型的方法。

读者对象

本书将 AutoCAD 的基本命令与典型绘图实例相结合，条理清晰，讲解透彻，易于掌握，

可供各类 AutoCAD 绘图培训班作为教材使用，也可供广大工程技术人员及大学和高等专科学校的学生自学参考。

◎ 附盘内容及用法

为了方便读者学习，本书配有一张光盘，主要内容如下。

1. 动画文件

书中的部分重点案例，按照操作步骤录制成了动画文件，读者可以用 Windows 系统提供的 Windows Media Player 播放这些动画文件。

▲ 注意：播放文件前要安装光盘根目录下的“avi_tsc.exe”插件。

2. PPT 课件

为便于教师教学，光盘中提供了 PPT 课件供教师参考。

3. 习题答案

光盘中提供了书中部分操作题的答案，供读者参考。

4. 其他资源

为了便于读者拓宽知识点，本书提供了一些对读者有益的资料，供读者参考。

感谢您选择了本书，也欢迎您把对本书的意见和建议告诉我们。

老虎工作室网站 <http://www.tketang.com>，电子邮件 ttketang@163.com。

老虎工作室
2013 年 3 月

目录

第 1 章 AutoCAD 的用户界面及

基本操作 1

1.1 了解用户界面及学习基本操作 2

1.1.1 AutoCAD 的用户界面 2

1.1.2 用 AutoCAD 绘图的基本过程 4

1.1.3 调用命令 8

1.1.4 选择对象的常用方法 9

1.1.5 删除对象 10

1.1.6 撤销和重复命令 10

1.1.7 取消已执行的操作 11

1.1.8 快速缩放及移动图形 11

1.1.9 窗口放大图形、全部显示图形及 返回上一次的显示 12

1.1.10 设定绘图区域大小 12

1.1.11 预览打开的文件及在文件间切换 .. 14

1.1.12 在当前文件的模型空间及图纸空 间切换 15

1.1.13 上机练习——布置用户界面及设 定绘图区域大小 15

1.2 设置图层、线型、线宽及颜色 17

1.2.1 创建及设置图层 17

1.2.2 控制图层状态 19

1.2.3 修改对象的图层、颜色、线型 和线宽 20

1.2.4 修改非连续线的外观 21

1.2.5 上机练习——使用图层及修改线 型比例 21

1.3 小结 22

1.4 习题 22

第 2 章 绘制和编辑线段、平行

线及圆 25

2.1 绘制线段的方法 26

2.1.1 输入点的坐标绘制线段 26

2.1.2 使用对象捕捉精确绘制线段 27

2.1.3 利用正交模式辅助绘制线段 29

2.1.4 结合对象捕捉、极轴追踪及自动 追踪功能绘制线段 30

2.1.5 绘制平行线 31

2.1.6 剪断线条 32

2.1.7 延伸线条 34

2.1.8 调整线条长度 35

2.1.9 打断线条 36

2.1.10 上机练习——画线的各种方法 38

2.1.11 上机练习——用 LINE、OFFSET 及 TRIM 命令绘图 39

2.2 绘制斜线、切线、圆及圆弧连接 .. 41

2.2.1 用 LINE 及 XLINE 命令绘制任意 角度斜线 41

2.2.2 绘制切线、圆及圆弧连接 42

2.2.3 倒圆角及倒角 44

2.2.4 移动及复制对象 46

2.2.5 复制时阵列 47

2.2.6 旋转对象 48

2.2.7 上机练习——绘制圆弧连接及倾斜图形	49
2.3 综合练习 1——绘制线段、圆构成的平面图形	51
2.4 综合练习 2——绘制三视图	51
2.5 小结	52
2.6 习题	53

第 3 章 绘制和编辑多边形、椭圆及剖面图案

3.1 绘制矩形、多边形及椭圆	56
3.1.1 绘制矩形	56
3.1.2 绘制正多边形	57
3.1.3 绘制椭圆	58
3.1.4 上机练习——绘制矩形、正多边形及椭圆等构成的图形	58
3.2 阵列及镜像对象	60
3.2.1 矩形阵列对象	60
3.2.2 环形阵列对象	62
3.2.3 沿路径阵列对象	63
3.2.4 编辑关联阵列	64
3.2.5 镜像对象	65
3.2.6 上机练习——绘制对称图形	66
3.3 绘制样条曲线	66
3.4 对齐、拉伸及缩放对象	68
3.4.1 对齐对象	68
3.4.2 拉伸图形	69
3.4.3 按比例缩放图形	71
3.4.4 上机练习——利用旋转、拉伸及对齐命令绘图	72
3.5 画断裂线及填充剖面图案	73
3.6 关键点编辑方式	75

3.6.1 利用关键点拉伸	76
3.6.2 利用关键点移动及复制对象	76
3.6.3 利用关键点旋转对象	77
3.6.4 利用关键点缩放对象	78
3.6.5 利用关键点镜像对象	78
3.6.6 利用关键点编辑功能改变线段、圆弧的长度	79
3.6.7 上机练习——利用关键点编辑方式绘图	79
3.7 编辑图形元素属性	80
3.7.1 用 PROPERTIES 命令改变对象属性	80
3.7.2 对象特性匹配	81
3.8 综合训练 1——巧用编辑命令绘图	81
3.9 综合训练 2——绘制简单零件图	83
3.10 小结	83
3.11 习题	84

第 4 章 绘制和编辑多段线、点

对象及面域	87
4.1 创建及编辑多段线	88
4.2 多线	90
4.2.1 创建多线样式及多线	90
4.2.2 编辑多线	93
4.3 分解多线及多段线	94
4.4 绘制射线	95
4.5 点对象	95
4.5.1 设置点样式	95
4.5.2 创建点	96
4.5.3 画测量点	96

4.5.4 画等分点	97	6.1.1 创建国标文字样式及书写单行文字	120
4.6 绘制圆环及圆点	98	6.1.2 修改文字样式	123
4.7 清理重复对象	98	6.1.3 在单行文字中加入特殊符号	123
4.8 面域造型	98	6.1.4 创建多行文字	123
4.8.1 创建面域	99	6.1.5 添加特殊字符	124
4.8.2 并运算	99	6.1.6 创建分数及公差形式文字	126
4.8.3 差运算	99	6.1.7 编辑文字	126
4.8.4 交运算	100	6.1.8 上机练习——填写明细表及创建单行文字和多行文字	127
4.8.5 面域造型应用实例	100	6.2 创建表格对象	129
4.9 综合训练 1——创建多段线、圆点及面域	101	6.2.1 表格样式	129
4.10 综合训练 2——绘制三视图及剖视图	103	6.2.2 创建及修改空白表格	131
4.11 小结	103	6.2.3 用 TABLE 命令创建及填写标题栏	132
4.12 习题	104	6.3 标注尺寸的方法	133
第 5 章 参数化绘图	106	6.3.1 创建国标尺寸样式	134
5.1 几何约束	107	6.3.2 创建长度型尺寸	136
5.1.1 添加几何约束	107	6.3.3 创建对齐尺寸标注	137
5.1.2 编辑几何约束	109	6.3.4 创建连续型和基线型尺寸标注	138
5.1.3 修改已添加几何约束的对象	109	6.3.5 创建角度尺寸	140
5.2 尺寸约束	110	6.3.6 创建直径和半径型尺寸	141
5.2.1 添加尺寸约束	110	6.4 利用角度尺寸样式簇标注角度	142
5.2.2 编辑尺寸约束	112	6.5 标注尺寸公差及形位公差	142
5.2.3 用户变量及方程式	113	6.6 引线标注	144
5.3 参数化绘图的一般步骤	114	6.7 编辑尺寸标注	146
5.4 小结	117	6.8 上机练习——尺寸标注综合训练	148
5.5 习题	118	6.8.1 标注平面图形	148
第 6 章 书写文字及标注尺寸	119	6.8.2 插入图框、标注零件尺寸及表面粗糙度	148
6.1 书写文字的方法	120	6.9 小结	150
		6.10 习题	151

第7章 查询信息、块及外部参照... 152

7.1 获取图形信息的方法 153

7.1.1 获取点的坐标 153

7.1.2 测量距离及连续线长度 153

7.1.3 测量半径及直径 154

7.1.4 测量角度 154

7.1.5 计算图形面积及周长 155

7.1.6 列出对象的图形信息 156

7.1.7 查询图形信息综合练习 157

7.2 图块 157

7.2.1 定制及插入标准件块 158

7.2.2 创建及使用块属性 159

7.2.3 编辑块的属性 162

7.3 使用外部参照 162

7.3.1 引用外部图形 163

7.3.2 更新外部引用 164

7.3.3 转化外部引用文件的内容为当前图样的一部分 165

7.4 小结 166

7.5 习题 167

第8章 工程图 168

8.1 典型零件图 169

8.1.1 传动轴 169

8.1.2 联接盘 172

8.2 绘制装配图 174

8.2.1 由装配图拆画零件图 175

8.2.2 “装配”零件图以检验配合尺寸的准确性 176

8.2.3 由零件图组合装配图 177

8.2.4 标注零件序号 178

8.2.5 编写明细表 180

8.3 绘制建筑平面图 180

8.4 小结 183

8.5 习题 184

第9章 打印图形 185

9.1 打印图形的过程 186

9.2 设置打印参数 187

9.2.1 选择打印设备 187

9.2.2 使用打印样式 188

9.2.3 选择图纸幅面 189

9.2.4 设定打印区域 190

9.2.5 设定打印比例 191

9.2.6 设定着色打印 191

9.2.7 调整图形打印方向和位置 192

9.2.8 预览打印效果 193

9.2.9 保存打印设置 193

9.3 打印图形实例 193

9.4 将多张图纸布置在一起打印 194

9.5 小结 196

9.6 习题 196

第10章 三维建模 197

10.1 三维建模空间 198

10.2 观察三维模型 198

10.2.1 用标准视点观察模型 198

10.2.2 三维动态旋转 199

10.2.3 视觉样式 201

10.3 将二维对象拉伸成实体或曲面 203

10.4 旋转二维对象形成实体或曲面 204

10.5 通过扫描创建实体或曲面 205

10.6 通过放样创建实体或曲面 206

10.7	利用平面或曲面切割实体	207
10.8	螺旋线及弹簧	208
10.9	显示及操作小控件	209
10.10	利用小控件编辑模式移动、 旋转及缩放对象	210
10.11	3D 移动	211
10.12	3D 旋转	212
10.13	3D 阵列	213
10.14	3D 镜像	214
10.15	3D 对齐	215
10.16	3D 倒圆角及倒角	216
10.17	编辑实体的表面	217
10.17.1	拉伸面	217
10.17.2	旋转面	218
10.17.3	压印	218
10.17.4	抽壳	219
10.18	与实体显示有关的系统变量	220
10.19	用户坐标系	220
10.20	利用布尔运算构建复杂实体 模型	222
10.21	小结	225
10.22	习题	226



1.1 了解用户界面及学习基本操作

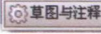
本节将介绍 AutoCAD 2012 用户界面的组成,并介绍常用的一些基本操作。

1.1.1 AutoCAD 的用户界面

启动 AutoCAD 2012 后,其用户界面如图 1-1 所示,主要由菜单浏览器、快速访问工具栏、功能区、绘图窗口、导航栏、命令提示窗口、状态栏等部分组成。

下面通过操作练习来熟悉 AutoCAD 的用户界面。

【练习 1-1】:熟悉 AutoCAD 2012 的用户界面。

1. 单击程序窗口左上角的  图标,弹出下拉菜单,该菜单包含【新建】、【打开】及【保存】等常用命令。单击  按钮,显示已打开的所有图形文件;单击  按钮,显示最近使用的文件。
2. 单击快速访问工具栏上的  按钮,显示 ,再单击  按钮,选择【显示菜单栏】命令,显示 AutoCAD 主菜单。选择菜单命令【工具】/【选项板】/【功能区】,关闭功能区。

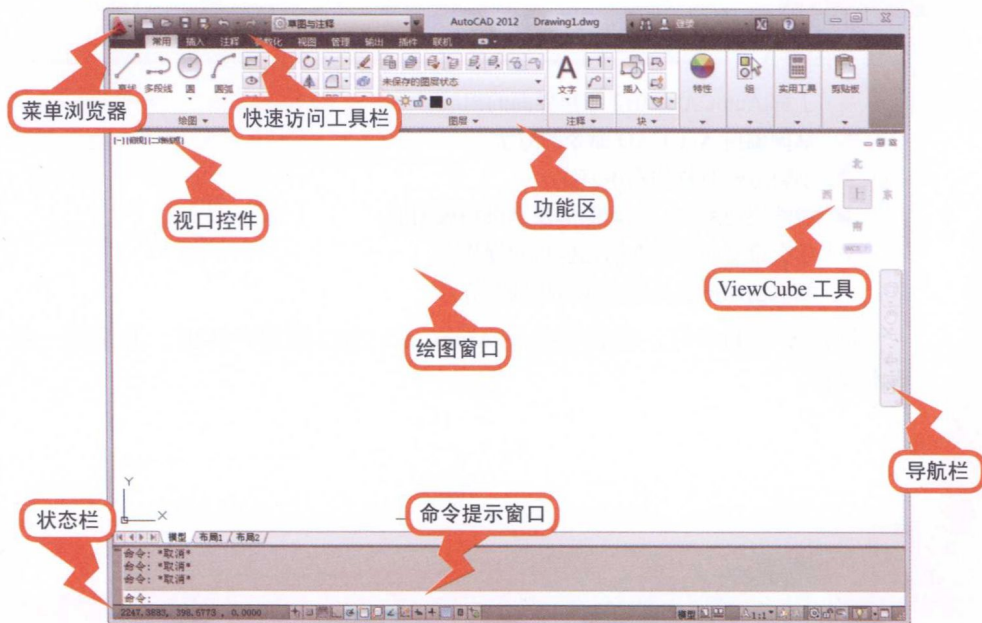


图 1-1 AutoCAD 2012 用户界面

3. 再次选择菜单命令【工具】/【选项板】/【功能区】,则又打开功能区。
4. 单击功能区中【常用】选项卡【绘图】面板上的  按钮,展开该面板。再单击  按钮,固定面板。
5. 选择菜单命令【工具】/【工具栏】/【AutoCAD】/【绘图】,打开【绘图】工具栏,如图

1-2 所示, 用户可移动工具栏或改变工具栏的形状。将鼠标光标移动到工具栏边缘处, 按下鼠标左键并移动鼠标光标, 工具栏就随鼠标光标移动。将鼠标光标放置在拖出的工具栏的边缘, 当鼠标光标变成双面箭头时, 按住鼠标左键并拖动鼠标光标, 工具栏形状就发生变化。

6. 在任一选项卡标签上单击鼠标右键, 弹出快捷菜单, 选择【显示选项卡】/【注释】命令, 关闭【注释】选项卡。

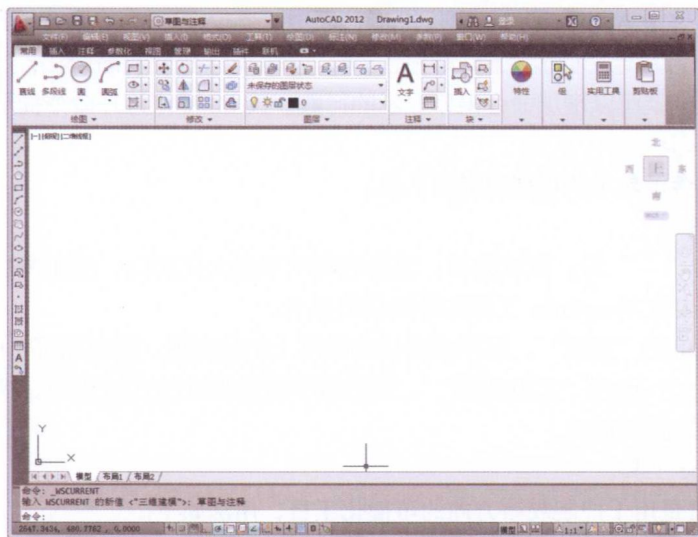


图 1-2 打开【绘图】工具栏

7. 单击功能区中的【参数化】选项卡, 展开【参数化】选项卡。在该选项卡的任一面板上单击鼠标右键, 弹出快捷菜单, 选择【面板】/【管理】命令, 关闭【管理】面板。
8. 单击功能区顶部的  按钮, 收拢功能区, 仅显示选项卡及面板的文字标签, 再次单击该按钮, 面板的文字标签消失, 继续单击该按钮, 又展开功能区。
9. 在任一选项卡标签上单击鼠标右键, 选择【浮动】命令, 则功能区的位置变为可动。将鼠标光标放在功能区的标题栏上, 按住鼠标左键并移动鼠标光标, 改变功能区的位置。
10. 绘图窗口是用户绘图的工作区域, 该区域无限大, 其左下方有一个表示坐标系的图标, 图标中的箭头分别指示 x 轴和 y 轴的正方向。在绘图区域中移动鼠标光标, 状态栏上将显示光标点的坐标读数。单击该坐标区可改变坐标的显示方式。
11. AutoCAD 提供了两种绘图环境: 模型空间和图纸空间。单击绘图窗口下部的 **布局1** 按钮, 切换到图纸空间。单击 **模型** 按钮, 切换到模型空间。默认情况下, AutoCAD 的绘图环境是模型空间, 用户在这里按实际尺寸绘制二维或三维图形。图纸空间提供了一张虚拟图纸(与手工绘图时的图纸类似), 用户可在这张图纸上将模型空间的图样按不同缩放比例布置在图纸上。

12. AutoCAD 绘图环境的组成一般称为工作空间，它是工具栏、面板和选项板等的组合。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和面板等，而隐藏一些不必要的界面元素。单击状态栏上的  图标，弹出快捷菜单，该菜单中的【草图与注释】选项被选中，表明现在处于二维草图与注释工作空间。选择该菜单上的【AutoCAD 经典】选项，可切换至以前版本的默认工作空间。
13. 命令提示窗口位于 AutoCAD 程序窗口的底部，用户输入的命令、系统的提示信息等都反映在此窗口中。将鼠标光标放在窗口的上边缘，鼠标光标变成双面箭头，按住鼠标左键并向上拖动鼠标光标就可以增加命令窗口显示的行数。按 F2 键将打开命令提示窗口，再次按 F2 键可关闭此窗口。

绘图窗口中包含了显示及观察图形的工具。

(1) 视口控件。

- ★ [-]: 单击“-”号，显示选项，这些选项用于最大化视口、创建多视口及控制绘图窗口右边的 ViewCube 工具和导航栏的显示。
- ★ [顶部]: 单击“顶部”，显示设定标准视图（如前视图、俯视图等）的选项。
- ★ [二维线框]: 单击“二维线框”，显示用于设定视觉样式的选项。视觉样式决定三维模型的显示方式。

(2) ViewCube 工具。

ViewCube 工具是用于控制观察方向的可视化工具，用法如下。

- ★ 单击或拖动立方体的面、边、角点、周围文字及箭头等改变视点。
- ★ 单击“ViewCube”左上角图标 ，切换到西南等轴测视图。
- ★ 单击“ViewCube”下边的图标，切换到其他坐标系。

(3) 导航栏。

- ★ 包含观察视图的一些工具。
- ★ 平移: 单击  按钮，沿屏幕平移视图。
- ★ 缩放工具:  按钮内包含多种缩放当前视图的工具。
- ★ 动态观察工具:  按钮内包含多种三维旋转视图的工具。

1.1.2 用 AutoCAD 绘图的基本过程

【练习 1-2】: 下面通过一个练习演示用 AutoCAD 绘制图形的基本过程。

1. 启动 AutoCAD 2012。
2. 单击  图标，选择【新建】/【图形】命令（或单击快速访问工具栏上的  按钮创建新图形），打开【选择样板】对话框，如图 1-3 所示。该对话框中列出了许多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，开始绘制新图形。

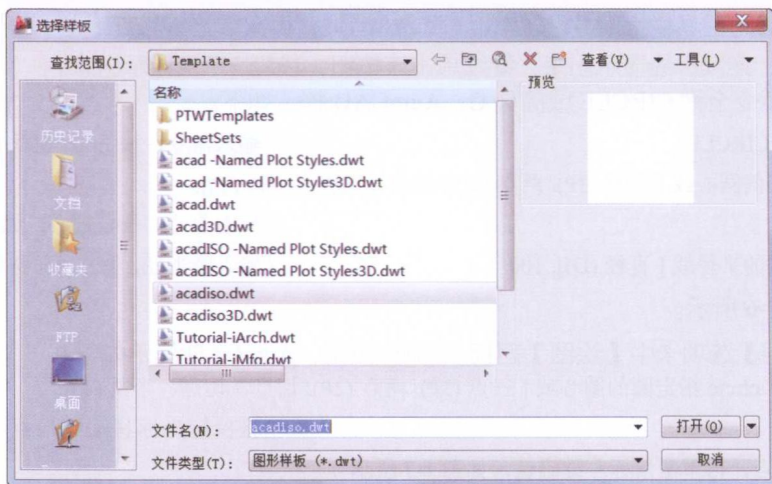


图 1-3 【选择样板】对话框

- 按下状态栏上的 、 及 按钮。注意，不要按下 按钮。
- 单击【常用】选项卡中【绘图】面板上的 按钮，AutoCAD 提示如下。

命令: _line 指定第一点:

// 单击 A 点, 如图 1-4 所示

指定下一点或 [放弃 (U)]: 400

// 向右移动鼠标光标, 输入线段长度并按 Enter 键

指定下一点或 [放弃 (U)]: 600

// 向上移动鼠标光标, 输入线段长度并按 Enter 键

指定下一点或 [闭合 (C)/ 放弃 (U)]: 500

// 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)]: 800

// 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)]:

// 按 Enter 键结束命令

结果如图 1-4 所示。

- 按 Enter 键重复画线命令, 绘制线段 BC, 结果如图 1-5 所示。

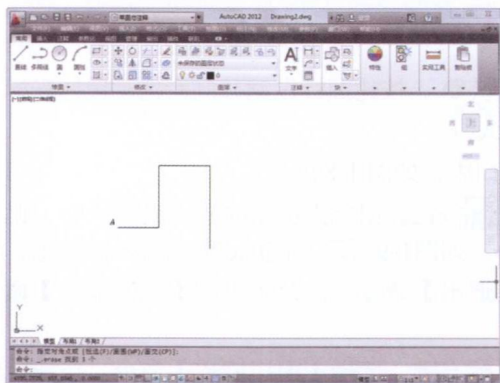


图 1-4 画线

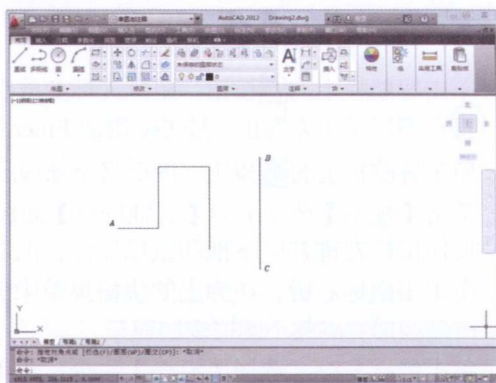


图 1-5 绘制线段 BC

6. 单击快速访问工具栏上的  按钮，线段 BC 消失，再次单击该按钮，连续折线也消失。单击  按钮，连续折线显示出来，继续单击该按钮，线段 BC 也显示出来。
7. 输入画圆命令全称 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 1-6 所示

指定圆的半径或 [直径 (D)]: 100

// 输入圆半径，按 Enter 键确认

结果如图 1-6 所示。

8. 单击【常用】选项卡中【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 A 处，AutoCAD

自动捕捉该点，再单击鼠标左键确认，如图 1-7 所示

指定圆的半径或 [直径 (D)] <100.0000>: 160

// 输入圆半径，按 Enter 键

结果如图 1-7 所示。

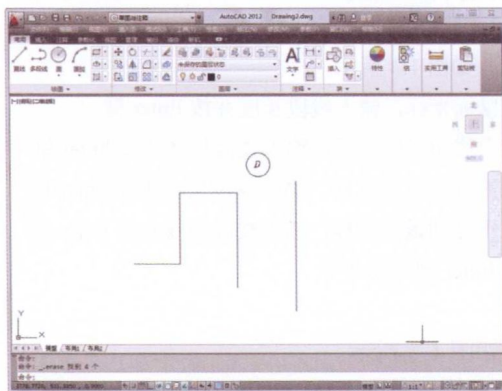


图 1-6 画圆 (1)

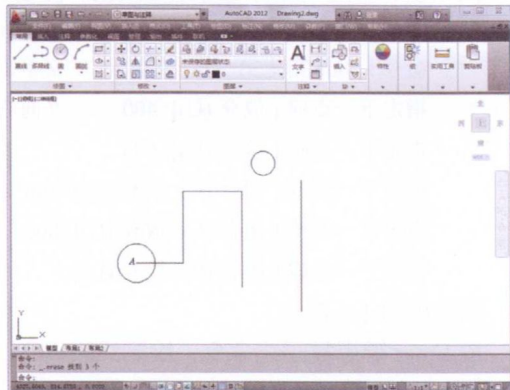


图 1-7 画圆 (2)

9. 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。
10. 单击导航栏上的  按钮，图形又全部显示在窗口中，如图 1-8 所示。
11. 单击【视图】选项卡中【二维导航】面板上的  按钮，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 1-9 所示。按 Esc 键或 Enter 键退出，也可单击鼠标右键，在弹出的快捷菜单中选择【退出】命令。该菜单上的【范围缩放】命令可使图形充满整个图形窗口显示。
12. 单击鼠标右键，选择【平移】命令，再单击鼠标右键，选择【窗口缩放】命令。按住鼠标左键并拖动鼠标光标，使矩形框包含图形的一部分，松开鼠标左键，矩形框内的图形被放大。