

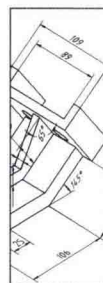
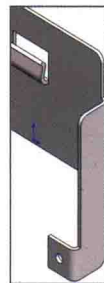
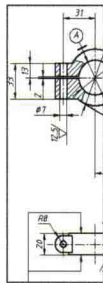
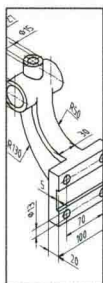
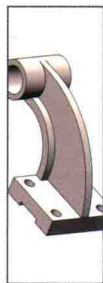
# AutoCAD 2015

中文版

# 基础教程



CD-ROM  
素材+视频+PPT



老虎工作室

李善锋 姜勇 孙业番 编著

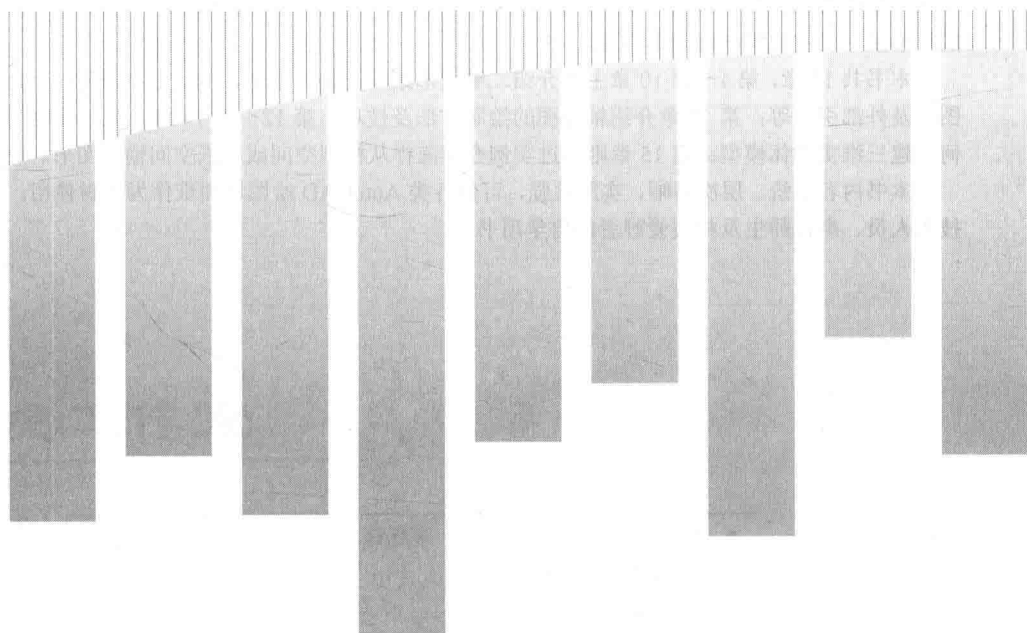
中国工信出版集团

人民邮电出版社  
POSTS & TELECOM PRESS

# AutoCAD 2015

中文版

# 基础教程



老虎工作室

李善锋 姜勇 孙业番 编著

人民邮电出版社

北京

## 图书在版编目 (C I P) 数据

AutoCAD 2015中文版基础教程 / 李善锋, 姜勇, 孙业番编著. — 北京: 人民邮电出版社, 2015. 10  
ISBN 978-7-115-40256-1

I. ①A… II. ①李… ②姜… ③孙… III. ①  
AutoCAD软件—教材 IV. ①TP391.72

中国版本图书馆CIP数据核字(2015)第223211号

## 内 容 提 要

本书系统介绍了 AutoCAD 2015 中文版的基本功能及用 AutoCAD 绘制二维、三维图形的方法和提高作图效率的技巧。在内容编排上, 充分考虑初学者的学习特点, 由浅入深, 循序渐进, 突出了常用命令的讲解及上机实战操作这两个方面。

本书共 15 章, 第 1~第 10 章主要介绍二维图形绘制及编辑命令、书写文字、标注尺寸、参数化绘图、图块及外部引用等; 第 11 章介绍轴测图的绘制方法及技巧; 第 12~第 14 章介绍三维绘图基本知识及如何创建三维实体模型; 第 15 章则通过实例介绍怎样从模型空间或图纸空间输出图形。

本书内容系统、层次清晰、实用性强, 可供各类 AutoCAD 绘图培训班作为教材使用, 也可作为工程技术人员、高校师生及相关爱好者的自学用书。

---

◆ 编 著 老虎工作室 李善锋 姜 勇 孙业番

责任编辑 李永涛

责任印制 杨林杰

◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市丰台区成寿寺路 11 号

邮编 100164 电子邮件 315@ptpress.com.cn

网址 <http://www.ptpress.com.cn>

北京中新伟业印刷有限公司印刷

◆ 开本: 787×1092 1/16

印张: 21

字数: 517 千字

2015 年 10 月第 1 版

印数: 1—3 000 册

2015 年 10 月北京第 1 次印刷

---

定价: 45.00 元 (附光盘)

读者服务热线: (010)81055410 印装质量热线: (010)81055316

反盗版热线: (010)81055315

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 管振起 田晓芳

### 内容和特点

学习 AutoCAD 不难，只要方法适当，读者就可以在较短时间内掌握 AutoCAD 的精髓。本书作者总结的学习过程如下。

(1) 首先应熟悉 AutoCAD 的工作界面，了解组成 AutoCAD 程序窗口每一部分的功能；其次应学会怎样与 AutoCAD 对话，即如何下达命令及产生错误后怎样处理等。

(2) 学习完基础知识后就可进入命令学习阶段，这一阶段是学习 AutoCAD 的关键阶段。读者可一次学习 3~5 个命令，然后围绕这些命令进行简单图形的作图训练，直至熟练掌握它们为止。

(3) 学完常用命令并能用它们绘制简单图形后，再进行综合作图训练，这是提高 AutoCAD 使用水平的阶段。此时，读者应着重训练综合应用 AutoCAD 命令的能力，并掌握一些实用的作图技巧。相应的绘图练习应具有较大难度且其中一些练习应与专业应用结合起来。

作者就是按以上学习过程来安排本书内容的，只要读者认真阅读本书，完成书中的练习题，相信能够切实掌握 AutoCAD，使 AutoCAD 成为自己得心应手的设计工具。

全书共分为 15 章，主要内容如下。

- 第 1 章：介绍 AutoCAD 的用户界面，一些基本操作及工程制图的一般规定。
- 第 2 章：介绍图层、线型、线宽及颜色的设置与修改。
- 第 3 章：介绍直线、圆弧连接的画法及常用编辑命令。
- 第 4 章：介绍矩形、椭圆等对象的画法及常用编辑命令。
- 第 5 章：介绍复杂图形对象的创建方法及高级编辑命令的用法。
- 第 6 章：通过例题说明绘制复杂图形的方法并提供了多个例题。
- 第 7 章：介绍如何书写及编辑文本。
- 第 8 章：介绍怎样标注、编辑各种类型的尺寸及如何控制尺寸标注外观。
- 第 9 章：介绍参数化绘图的方法。
- 第 10 章：介绍图块、块属性及外部引用的用法。
- 第 11 章：介绍如何使用 AutoCAD 绘制轴测图。
- 第 12 章：介绍三维绘图的基本知识。
- 第 13 章：介绍怎样创建简单立体的表面、实心体模型。
- 第 14 章：介绍编辑实体和表面模型的方法。
- 第 15 章：介绍怎样从模型空间或图纸空间打印图形。

### 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高等院校相

关专业师生自学参考。

## 附盘内容及用法

本书所附光盘的内容分为以下 3 部分。

### 1. “.dwg” 图形文件

本书所有练习用到的及典型实例完成后的 “.dwg” 图形文件都按章收录在附盘的 “dwg” 文件夹下，读者可以调用和参考这些文件。

注意：光盘上的文件都是“只读”的，无法直接修改。读者可以先将这些文件复制到硬盘上，去掉文件的“只读”属性，然后再使用。

### 2. “.avi” 动画文件

本书大部分例题及练习题的绘制过程都录制成了 “.avi” 动画文件，并收录在附盘的 “avi” 文件夹中。

读者只要双击某个动画文件，就可以观看该文件所录制的习题的绘制过程。

注意：播放文件前要安装光盘根目录下的 “avi\_tsc” 插件。

### 3. PPT 文件

本书提供了 PPT 文件，以供教师上课使用。

参加本书编写工作的还有沈精虎、黄业清、宋一兵、谭雪松、冯辉、计晓明、董彩霞、滕玲、管振起等。感谢您选择了本书，由于作者水平有限，书中难免存在疏漏之处，敬请批评指正。

老虎工作室网站 <http://www.tketang.com>，电子邮件 [tketang@163.com](mailto:tketang@163.com)。

老虎工作室  
2015 年 7 月

# 目 录

第 1 章 AutoCAD 的用户界面及基本操作 .....	1
1.1 了解用户界面并学习基本操作.....	1
1.1.1 AutoCAD 的用户界面 .....	1
1.1.2 用 AutoCAD 绘图的基本过程 .....	4
1.1.3 切换工作空间.....	8
1.1.4 调用命令 .....	8
1.1.5 鼠标操作 .....	9
1.1.6 选择对象的常用方法.....	9
1.1.7 删除对象 .....	11
1.1.8 撤销和重复命令.....	11
1.1.9 取消已执行的操作.....	11
1.1.10 快速缩放及移动图形.....	11
1.1.11 利用矩形窗口放大视图及返回上一次的显示 .....	12
1.1.12 将图形全部显示在窗口中 .....	13
1.1.13 设定绘图区域的大小.....	13
1.1.14 上机练习——布置用户界面及设定绘图区域大小 .....	14
1.2 图形文件管理 .....	15
1.2.1 新建、打开及保存图形文件.....	16
1.2.2 输入及输出其他格式的文件.....	18
1.3 工程 CAD 制图的一般规定 .....	19
1.3.1 图纸幅面及标题栏.....	20
1.3.2 标准绘图比例及 AutoCAD 中采用的绘图比例 .....	21
1.3.3 图线规定及 AutoCAD 中的图线 .....	22
1.3.4 国标字体及 AutoCAD 中的字体 .....	23
1.4 习题 .....	24
第 2 章 设置图层、线型、线宽及颜色 .....	26
2.1 创建及设置图层.....	26
2.2 控制图层状态 .....	28
2.3 有效地使用图层.....	29
2.3.1 切换当前图层.....	30
2.3.2 使某一个图形对象所在的图层成为当前图层 .....	30
2.3.3 修改图层状态.....	31
2.3.4 修改已有对象的图层.....	31
2.4 改变对象颜色、线型及线宽.....	31



2.4.1	修改对象颜色.....	31
2.4.2	设置当前颜色.....	31
2.4.3	修改已有对象的线型或线宽.....	32
2.4.4	设置当前线型或线宽.....	32
2.5	管理图层.....	33
2.5.1	排序图层及按名称搜索图层.....	33
2.5.2	使用图层特性过滤器.....	33
2.5.3	使用图层组过滤器.....	34
2.5.4	保存及恢复图层设置.....	35
2.5.5	删除图层.....	36
2.5.6	重新命名图层.....	36
2.6	修改非连续线型外观.....	36
2.6.1	改变全局线型比例因子以修改线型外观.....	36
2.6.2	改变当前对象线型比例.....	37
2.7	习题.....	37
<b>第3章</b>	<b>基本绘图与编辑（一）</b> .....	<b>39</b>
3.1	绘制线段.....	39
3.1.1	输入点的坐标画线.....	40
3.1.2	使用对象捕捉精确画线.....	41
3.1.3	利用正交模式辅助画线.....	45
3.1.4	结合极轴追踪、自动追踪功能画线.....	45
3.1.5	利用动态输入及动态提示功能画线.....	49
3.1.6	调整线条长度.....	50
3.1.7	剪断线段.....	51
3.1.8	例题一——画线的方法.....	52
3.2	延伸、打断对象.....	54
3.2.1	延伸线条.....	54
3.2.2	打断线条.....	55
3.3	作平行线.....	56
3.3.1	用 OFFSET 命令绘制平行线.....	56
3.3.2	利用平行捕捉“PAR”绘制平行线.....	58
3.3.3	例题二——用 OFFSET 和 TRIM 命令构图.....	58
3.4	画垂线、斜线及切线.....	61
3.4.1	利用垂足捕捉“PER”画垂线.....	61
3.4.2	利用角度覆盖方式画垂线及倾斜线段.....	62
3.4.3	用 XLINE 命令画任意角度斜线.....	62
3.4.4	画切线.....	64
3.4.5	例题三——画斜线、切线及垂线的方法.....	64





3.5 画圆及圆弧连接.....	68
3.5.1 画圆 .....	69
3.5.2 画圆弧连接.....	70
3.5.3 例题四——画简单圆弧连接.....	71
3.6 移动及复制对象.....	73
3.6.1 移动对象 .....	73
3.6.2 复制对象 .....	74
3.6.3 用 MOVE 及 COPY 命令绘图 .....	75
3.7 倒圆角和倒角 .....	78
3.7.1 倒圆角 .....	78
3.7.2 倒角 .....	79
3.8 综合练习一——画线段构成的图形.....	80
3.9 综合练习二——用 OFFSET 和 TRIM 命令构图 .....	81
3.10 综合练习三——画线段及圆弧连接.....	83
3.11 综合练习四——画直线及圆弧连接.....	83
3.12 习题 .....	85
<b>第 4 章 基本绘图与编辑 (二)</b> .....	<b>87</b>
4.1 绘制多边形 .....	87
4.1.1 画矩形 .....	87
4.1.2 画正多边形.....	88
4.1.3 画椭圆 .....	89
4.1.4 例题一——画矩形、椭圆及多边形.....	90
4.2 绘制均布及对称几何特征.....	91
4.2.1 矩形阵列对象.....	92
4.2.2 环形阵列对象.....	93
4.2.3 沿路径阵列对象.....	94
4.2.4 编辑关联阵列.....	95
4.2.5 镜像对象 .....	96
4.2.6 例题二——练习阵列及镜像命令.....	97
4.3 旋转及对齐图形.....	100
4.3.1 旋转实体 .....	100
4.3.2 对齐实体 .....	101
4.3.3 例题三——用旋转及对齐命令绘图.....	102
4.4 拉伸图形对象 .....	104
4.5 按比例缩放对象.....	105
4.6 关键点编辑方式.....	106
4.6.1 利用关键点拉伸.....	107
4.6.2 利用关键点移动及复制对象.....	107



4.6.3	利用关键点旋转对象.....	108
4.6.4	利用关键点缩放对象.....	109
4.6.5	利用关键点镜像对象.....	110
4.7	绘制断裂线.....	110
4.8	填充剖面图案.....	111
4.8.1	填充封闭区域.....	112
4.8.2	填充不封闭的区域.....	113
4.8.3	填充复杂图形的方法.....	113
4.8.4	剖面线的比例.....	113
4.8.5	剖面线角度.....	114
4.8.6	编辑图案填充.....	114
4.9	编辑图形元素属性.....	115
4.9.1	用 PROPERTIES 命令改变对象属性.....	115
4.9.2	对象特性匹配.....	117
4.10	综合练习一——画具有均布特征的图形.....	118
4.11	综合练习二——创建矩形阵列及环形阵列.....	119
4.12	综合练习三——画由多边形、椭圆等对象组成的图形.....	121
4.13	综合练习四——利用已有图形生成新图形.....	122
4.14	习题.....	124
<b>第 5 章 高级绘图与编辑.....</b>		<b>126</b>
5.1	绘制多段线.....	126
5.2	编辑多段线.....	128
5.3	多线.....	129
5.3.1	创建多线.....	129
5.3.2	创建多线样式.....	130
5.3.3	编辑多线.....	132
5.4	用多段线及多线命令绘图的实例.....	133
5.5	画云状线.....	136
5.6	徒手画线.....	137
5.7	点对象.....	138
5.7.1	设置点样式.....	138
5.7.2	创建点.....	138
5.7.3	画测量点.....	138
5.7.4	画等分点.....	139
5.8	绘制填充圆环.....	140
5.9	画射线.....	140
5.10	画实心多边形.....	141
5.11	分解对象.....	142



5.12 面域造型 .....	142
5.12.1 创建面域 .....	143
5.12.2 并运算 .....	143
5.12.3 差运算 .....	144
5.12.4 交运算 .....	144
5.12.5 面域造型应用实例 .....	145
5.13 习题 .....	146
<b>第 6 章 复杂图形绘制实例及习题 .....</b>	<b>148</b>
6.1 画复杂平面图形的的方法 .....	148
6.1.1 创建图形主要定位线 .....	148
6.1.2 画主要已知线段 .....	149
6.1.3 画主要连接线段 .....	150
6.1.4 画次要细节特征定位线 .....	151
6.1.5 画次要特征已知线段 .....	151
6.1.6 画次要特征连接线段 .....	152
6.1.7 修饰平面图形 .....	153
6.2 例题一——画具有均布特征的复杂图形 .....	153
6.3 例题二——画倾斜图形的技巧 .....	158
6.4 例题三——画三视图的方法 .....	163
6.5 例题四——创建矩形及环形阵列 .....	169
6.6 例题五——掌握绘制复杂平面图形的的一般方法 .....	170
6.7 例题六——作图技巧训练 .....	171
6.8 例题七——用 ROTATE 和 ALIGN 命令绘制倾斜图形 .....	172
6.9 例题八——画三视图 .....	174
6.10 习题 .....	176
<b>第 7 章 在图形中添加文字 .....</b>	<b>177</b>
7.1 文字样式 .....	177
7.1.1 创建文字样式 .....	177
7.1.2 修改文字样式 .....	179
7.2 单行文字 .....	179
7.2.1 创建单行文字 .....	179
7.2.2 单行文字的对齐方式 .....	181
7.2.3 在单行文字中加入特殊符号 .....	182
7.2.4 用 DTEXT 命令填写标题栏实例 .....	182
7.3 使用多行文字 .....	183
7.3.1 多行文字编辑器 .....	183



7.3.2	创建多行文字.....	186
7.3.3	添加特殊字符.....	186
7.3.4	在多行文字中设置不同字体及字高.....	188
7.3.5	创建分数及公差形式文字.....	188
7.4	编辑文字.....	189
7.4.1	修改文字内容.....	189
7.4.2	改变字体及字高.....	189
7.4.3	调整多行文字边界宽度.....	190
7.4.4	为文字指定新的文字样式.....	190
7.5	填写明细表的技巧.....	191
7.6	创建表格对象.....	192
7.6.1	表格样式.....	193
7.6.2	创建及修改空白表格.....	194
7.6.3	在表格对象中填写文字.....	197
7.7	习题.....	198
<b>第8章 标注尺寸.....</b>		<b>200</b>
8.1	尺寸样式.....	200
8.2	创建长度型尺寸.....	201
8.2.1	标注水平、竖直及倾斜方向尺寸.....	202
8.2.2	创建对齐尺寸.....	203
8.2.3	创建连续型及基线型尺寸标注.....	203
8.3	创建角度尺寸.....	205
8.3.1	利用尺寸样式覆盖方式标注角度.....	205
8.3.2	使用角度尺寸样式簇标注角度.....	206
8.4	直径和半径型尺寸.....	207
8.4.1	标注直径尺寸.....	207
8.4.2	标注半径尺寸.....	208
8.5	引线标注.....	208
8.6	尺寸及形位公差标注.....	210
8.6.1	标注尺寸公差.....	210
8.6.2	标注形位公差.....	211
8.7	编辑尺寸标注.....	212
8.7.1	修改尺寸标注文字.....	212
8.7.2	改变尺寸界线及文字的倾斜角度.....	213
8.7.3	利用关键点调整标注位置.....	214
8.7.4	编辑尺寸标注属性.....	214
8.7.5	更新标注.....	214
8.8	例题一——尺寸标注（一）.....	215



8.9 例题二——尺寸标注(二)	220
8.10 习题	223
<b>第9章 参数化绘图</b>	<b>224</b>
9.1 几何约束	224
9.1.1 添加几何约束	224
9.1.2 编辑几何约束	226
9.1.3 修改已添加几何约束的对象	227
9.2 尺寸约束	227
9.2.1 添加尺寸约束	228
9.2.2 编辑尺寸约束	230
9.2.3 用户变量及方程式	232
9.3 参数化绘图的一般步骤	233
9.4 综合案例——利用参数化功能绘图	236
9.5 习题	238
<b>第10章 图块及外部引用</b>	<b>240</b>
10.1 图块	240
10.1.1 创建图块	240
10.1.2 插入图块或外部文件	241
10.1.3 创建及使用块属性	242
10.1.4 编辑块的属性	245
10.1.5 块及属性综合练习——创建表面粗糙度块	246
10.2 使用外部引用	246
10.2.1 引用外部图形	247
10.2.2 更新外部引用文件	248
10.2.3 转化外部引用文件的内容为当前图样的一部分	248
10.2.4 使用外部参照综合练习	249
10.3 习题	250
<b>第11章 轴测图</b>	<b>252</b>
11.1 轴测面和轴测轴	252
11.2 激活轴测投影模式	252
11.3 在轴测投影模式下作图	253
11.3.1 在轴测模式下画直线	253
11.3.2 在轴测面内画平行线	255
11.3.3 轴测模式下角的绘制方法	256



11.3.4 绘制圆的轴测投影.....	256
11.4 在轴测图中写文本.....	258
11.5 标注尺寸.....	260
11.6 综合训练——绘制轴测图.....	261
11.7 习题.....	264
<b>第 12 章 三维绘图基础.....</b>	<b>265</b>
12.1 三维建模空间.....	265
12.2 理解三维图形.....	266
12.2.1 线框模型.....	266
12.2.2 表面模型.....	266
12.2.3 实体模型.....	266
12.3 三维坐标系.....	267
12.3.1 世界坐标系.....	267
12.3.2 用户坐标系及动态用户坐标系.....	267
12.4 观察三维模型的方法.....	269
12.4.1 用标准视点观察 3D 模型.....	269
12.4.2 三维动态旋转.....	270
12.4.3 快速建立平面视图.....	271
12.4.4 平行投影模式及透视投影模式.....	272
12.5 视觉样式——创建消隐图及着色图.....	273
12.6 习题.....	274
<b>第 13 章 创建 3D 实体及曲面.....</b>	<b>275</b>
13.1 创建三维实体和曲面.....	275
13.1.1 三维基本立体.....	275
13.1.2 多段体.....	277
13.1.3 将二维对象拉伸成实体或曲面.....	278
13.1.4 旋转二维对象形成实体或曲面.....	279
13.1.5 通过扫掠创建实体或曲面.....	280
13.1.6 通过放样创建实体或曲面.....	282
13.1.7 创建平面.....	284
13.1.8 加厚曲面形成实体.....	284
13.1.9 将对象转化为曲面或实体.....	284
13.1.10 利用平面或曲面切割实体.....	284
13.1.11 螺旋线、涡状线及弹簧.....	286
13.1.12 与实体显示有关的系统变量.....	287
13.2 利用布尔运算构建复杂实体模型.....	287



13.3 习题 .....	290
<b>第 14 章 编辑 3D 对象 .....</b>	<b>292</b>
14.1 3D 移动 .....	292
14.2 3D 旋转 .....	293
14.3 3D 阵列 .....	295
14.4 3D 镜像 .....	296
14.5 3D 对齐 .....	297
14.6 3D 倒圆角 .....	298
14.7 3D 倒角 .....	298
14.8 编辑实心体的面、边、体 .....	299
14.8.1 拉伸面 .....	300
14.8.2 移动面 .....	301
14.8.3 偏移面 .....	302
14.8.4 旋转面 .....	302
14.8.5 锥化面 .....	303
14.8.6 复制面 .....	304
14.8.7 删除面及改变面的颜色 .....	304
14.8.8 编辑实心体的棱边 .....	304
14.8.9 抽壳 .....	304
14.8.10 压印 .....	305
14.8.11 拆分、清理及检查实体 .....	305
14.9 利用“选择并拖动”方式创建及修改实体 .....	306
14.10 综合练习——利用编辑命令构建实体模型 .....	306
14.11 习题 .....	308
<b>第 15 章 打印图形 .....</b>	<b>309</b>
15.1 打印图形的过程 .....	309
15.2 设置打印参数 .....	310
15.2.1 选择打印设备 .....	311
15.2.2 使用打印样式 .....	312
15.2.3 选择图纸幅面 .....	313
15.2.4 设定打印区域 .....	313
15.2.5 设定打印比例 .....	315
15.2.6 设定着色打印 .....	315
15.2.7 调整图形打印方向和位置 .....	316
15.2.8 预览打印效果 .....	317
15.2.9 保存打印设置 .....	317



---

15.3 打印图形实例.....	318
15.4 将多张图纸布置在一起打印.....	319
15.5 习题 .....	320



# 第1章 AutoCAD 的用户界面及基本操作

## 【学习目标】

- 熟悉 AutoCAD 2015 的工作界面。
- 了解 AutoCAD 2015 的工作空间。
- 掌握调用 AutoCAD 2015 命令的方法。
- 掌握选择对象的常用方法。
- 掌握删除对象、撤销和重复命令、取消已执行操作的方法。
- 掌握快速缩放、移动图形及全部缩放图形的方法。
- 掌握设定绘图区域大小的方法。
- 掌握新建、打开及保存图形文件的方法。
- 熟悉输入、输出图形文件的方法。
- 掌握 CAD 制图的一般规定。

通过本章内容的学习，读者可以了解与本书配套的网络资源，掌握 AutoCAD 2015 的用户界面，与 AutoCAD 2015 程序交流的一些基本操作和 CAD 制图的一般规定。

## 1.1 了解用户界面并学习基本操作

本节将介绍 AutoCAD 2015 用户界面的组成，并讲解一些常用的基本操作。

### 1.1.1 AutoCAD 的用户界面

启动 AutoCAD 2015 后，打开【新选项卡】界面，如图 1-1 所示。单击 **开始绘制** 按钮打开 AutoCAD 主界面，主界面主要由菜单浏览器、快速访问工具栏、功能区、绘图窗口、命令提示窗口、状态栏及导航栏等部分组成，如图 1-2 所示。下面分别介绍各部分的功能。



图1-1 【新选项卡】界面