

从新手到高手

DVD  
附 超值  
多媒体光盘

CAD

图文并茂  
全程图解  
书盘结合  
超值实用

# AutoCAD

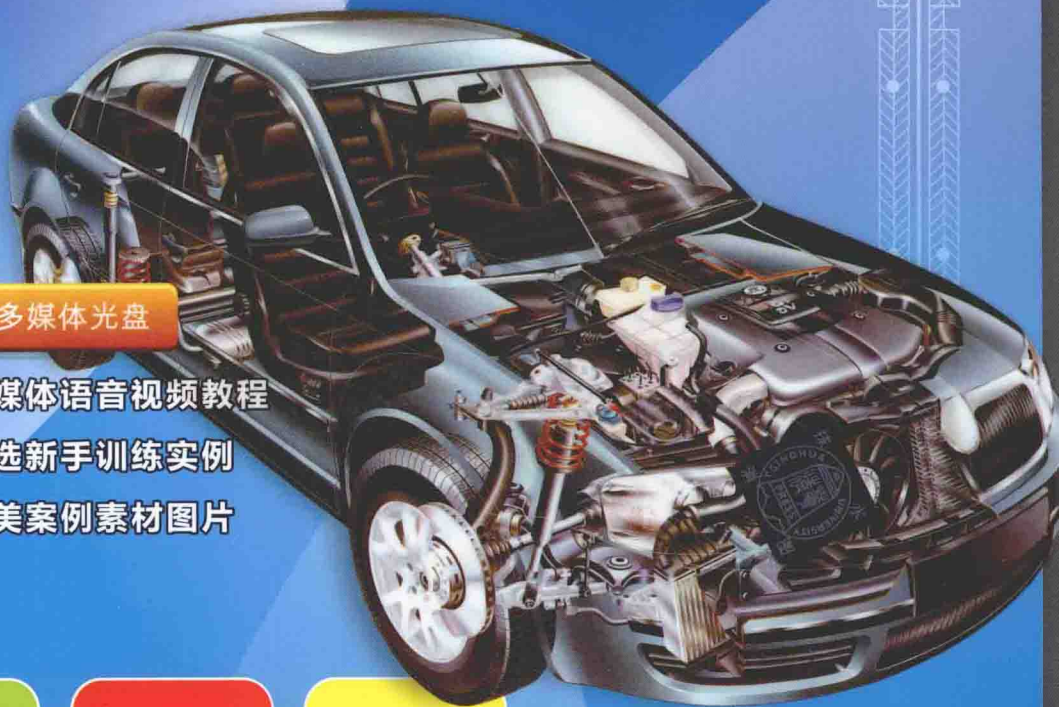
## 2015 中文版

## 从新手到高手

□ 李娟 和平艳 等编著

DVD 超值多媒体光盘

- ✓ 16段多媒体语音视频教程
- ✓ 30个精选新手训练实例
- ✓ 33幅精美案例素材图片



清华大学出版社

从新手到高手

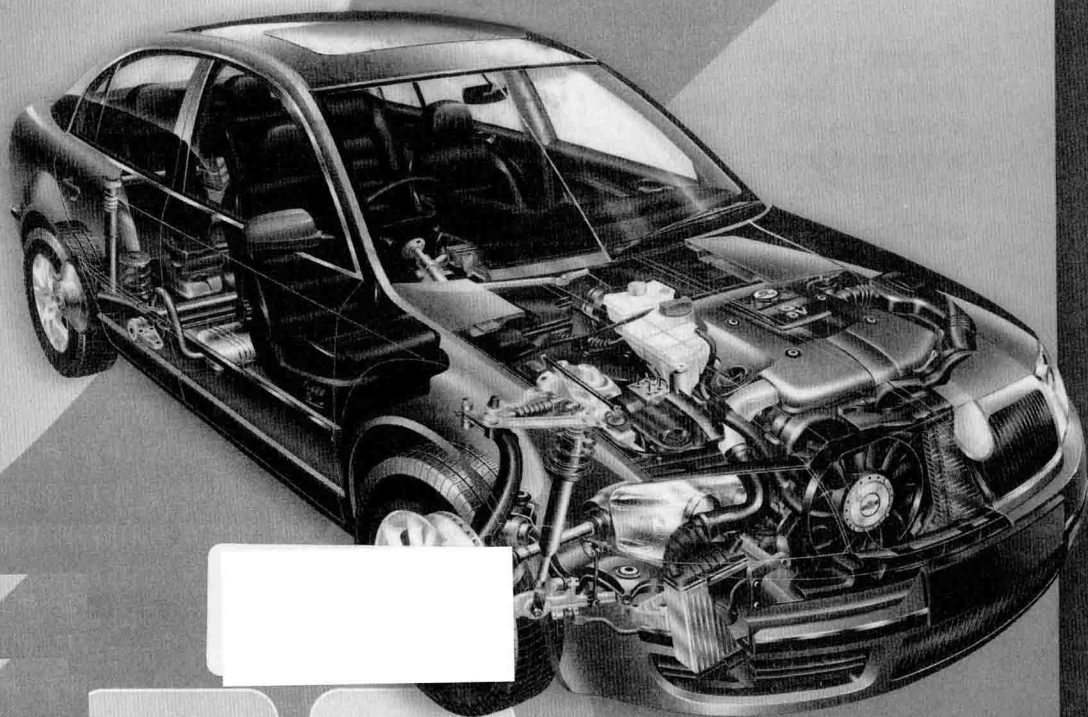


# AutoCAD

2015 **中文版**

## 从新手到高手

□ 李娟 和平艳 等编著



清华大学出版社  
北京

## 内 容 简 介

本书是以最新版本的 AutoCAD 2015 中文版为操作平台, 全面介绍通过此软件进行图形绘制和模型创建的过程和方法。全书共分为 15 章, 主要内容包括 AutoCAD 2015 基础知识、绘图环境的设置、图层的操作与管理、绘制和编辑二维图形、块的编辑和使用、轴测图的绘制、创建和编辑三维图形以及信息的输出和发布等。另外, 本书在各个基础和重要章节都安排了“综合案例”和“新手训练营”, 辅助和巩固读者各章节所学习到的知识点, 从实际出发, 解决软件知识应用中所遇到的一些问题。本书最后一个章节从三个大的综合案例着手, 进一步深化和巩固各个章节内容, 加深读者的理解程度。同时本书配套光盘中附有多媒体语音视频教程和大量的图形文件, 供读者学习和参考。

本书内容结构严谨、分析深化透彻, 实用性强, 适合作为 AutoCAD 的培训教材, 也可以作为 AutoCAD 工程制图人员的参考资料。

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 13701121933

### 图书在版编目 (CIP) 数据

AutoCAD 2015 中文版从新手到高手/李娟等编著. —北京: 清华大学出版社, 2015  
(从新手到高手)

ISBN 978-7-302-40357-9

I. ①A… II. ①李… III. ①AutoCAD 软件 IV. ①TP391.72

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2015) 第 114374 号

责任编辑: 冯志强

封面设计: 吕单单

责任校对: 徐俊伟

责任印制: 李红英

出版发行: 清华大学出版社

网 址: <http://www.tup.com.cn>, <http://www.wqbook.com>

地 址: 北京清华大学学研大厦 A 座 邮 编: 100084

社 总 机: 010-62770175 邮 购: 010-62786544

投稿与读者服务: 010-62776969, [c-service@tup.tsinghua.edu.cn](mailto:c-service@tup.tsinghua.edu.cn)

质 量 反 馈: 010-62772015, [zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn](mailto:zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn)

印 刷 者: 北京鑫丰华彩印有限公司

装 订 者: 三河市漂源装订厂

经 销: 全国新华书店

开 本: 190mm×260mm 印 张: 20.25 字 数: 584 千字

(附光盘 1 张)

版 次: 2015 年 8 月第 1 版

印 次: 2015 年 8 月第 1 次印刷

印 数: 1~3000

定 价: 59.00 元

# 前 言

AutoCAD 是一款用于绘制二维制图和基本三维设计的设计软件,可以应用于土木建筑、装饰装潢、工业制图、工程制图、电子工业、服装加工等多方面领域。该软件提供了一个开放的平台、面向对象的绘图环境和简易的操作方法,可以对产品进行设计、分析、修改和优化等操作。使用该软件不仅能够将设计方案用规范、美观的图纸表达出来,而且能有效地帮助设计人员提高设计水平及工作效率,从而解决了传统手工绘图中人为造成的种种弊端,便于用户及时进行必要的调整和修改。

最新推出的 AutoCAD 2015 在界面设计上更加精致方便,优化了操作方式,支持演示的图形、渲染工具和强大的绘图和三维打印功能,让您的设计更加出色。软件可以在各种操作系统支持的微型计算机和工作站上运行,完美支持 Win8/8.1/Win7 等各个 32 位和 64 位的操作系统。让更多的用户能够体验和感受到此款软件所带来的便捷和强大功能。

## 1. 本书内容介绍

本书是以工程理论知识为基础,以典型的机械零部件为训练对象,带领读者全面学习 AutoCAD 2015 中文版软件。全书共分 15 章,具体内容详细介绍如下。

第 1 章 主要介绍 AutoCAD 2015 软件的操作界面、文件操作、视图操作、对象操作、命令的输入等基本操作功能,从基础对象入手,熟悉软件中经常使用到的操作方式和操作技巧。

第 2 章 主要介绍了在 AutoCAD 中进行图形绘制和编辑的环境设置,主要涉及绘图界面参数、绘图边界、绘图单位等的设置,另外还介绍了图形的辅助控制方法,为用户营造一个良好合理的绘图环境。

第 3 章 主要介绍图层的操作和管理方面的方法和设置方式,涉及图层的创建、设置、编辑和管理。

第 4 章 主要介绍各种二维图形的绘制,包括点、线、线性对象、曲线对象、面域等的绘制,同时还讲解了图案填充的方法,最后的综合案例和新手训练营,让读者加强实际动手能力和对软件的熟悉程度。

第 5 章 主要介绍了二维图形的编辑方法,包括对象操作、对象复制、夹点应用、对象编辑等方式,同样也设计了综合案例和新手训练营。

第 6 章 主要对块的各种操作方式进行了详细讲解,涉及块的创建、存储、插入、编辑,同时还讲解了块属性的管理、块参数的查看、块动作的方式等各个知识点。

第 7 章 主要针对外部参照和设计中心的内容进行介绍和讲解,介绍了外部参照的类型、AutoCAD 设计中心、设计中心图形的插入。

第 8 章 主要介绍文字与表格在 AutoCAD 中的分类、创建和使用方法,最后设置了相关案例新手训练营,以加强用户的实际动手能力。

第 9 章 主要对尺寸、引线和公差标注进行了介绍,其中具体介绍了尺寸标注的类型和标注样式的设置、引线标注的创建和编辑、形位公差标注的创建和使用方法等内容,设置的案例翔实,能够提高实际操作能力。

第 10 章 主要讲述如何在 AutoCAD 中进行轴测图的绘制,涉及的知识主要有轴测图的基本知识、等轴测绘图环境的设置、绘制等轴测图的方法等。

第 11 章 主要介绍三维图形的创建知识,主要包括三维视图、三维坐标系、三维曲线、网格曲面、

基本实体等内容, 另外还讲述了二维实体生成三维实体的方法, 最后也设置安排了两个综合案例, 以帮助用户进行巩固和加深对知识的了解。

第 12 章 主要介绍了在 AutoCAD 中对三维模型进行编辑和操作的方法, 包括三维视图的显示设置、三维操作方式、三维对象的编辑、三维实体的编辑等。

第 13 章 主要介绍在 AutoCAD 2015 中对图形进行动态观察和渲染的方式和方法, 涉及相机的使用、运动路径动画的创建和设置、不同类型光源的创建、材质和贴图的使用、图形的渲染等内容。

第 14 章 主要对创建好的文件进行打印输出的方法和过程, 同时也讲述了信息的查询和发布方法。

第 15 章 主要是在前面章节中所涉及内容的基础之上, 根据知识的特点和要点进行综合大案例的安排和设置, 对所学知识进行综合巩固和学习, 提高用户的实战能力。

## 2. 本书主要特色

本书是指导初学者学习 AutoCAD 2015 中文版绘图软件的标准教程。书中详细介绍了 AutoCAD 2015 进行图形绘制的方法和技巧, 使读者能够利用绘图的综合知识快捷、方便地完成相应图形和模型的创建和绘制。本书的主要特色介绍如下。

### □ 知识的全面性

本书在知识的安排和设置方面考虑了知识体系的综合性和联系性, 将更多基础性和相关性的知识进行了讲解和介绍, 让读者能够从基础知识点出发, 串联式地了解和学习到更多其他相关知识, 更加全面性地对软件进行了解和学习使用。

### □ 知识的实用性

书中所涉及和讲解到的知识都是在现实生活 and 工作中能够实际应用到的知识, 具有很强的实用性, 同时针对知识点中的难点、常用点、技巧应用等, 根据知识的特点和各知识点之间的联系和相互结合, 安排了相应的综合案例, 加深和巩固读者对综合知识的应用和实际体验, 弥补和联系实际应用中的不足。

### □ 知识的拓展性

为了拓展读者的机械专业知识, 书中在介绍每个绘图工具时, 都与实际的零件绘制紧密联系, 并增加了机械制图的相关知识、涉及零件图的绘制规律、原则、标准以及各种注意事项。

## 3. 随书光盘内容

为了帮助用户更好地学习和使用本书, 书中专门配带了多媒体学习光盘, 提供了本书实例源文件、最终效果图和全程配音的教学视频文件。

## 4. 本书适用的对象

本书紧扣工程专业知识, 不仅带领读者熟悉该软件, 而且可以了解产品的设计过程, 特别适合作为高职类大专院校机电一体化和机械设计制造与自动化等专业的标准教材。全书共分为 15 章, 并配有相应的综合案例和新手训练营。

本书是真正面向实际应用的 AutoCAD 基础图书。全书由高校机械专业教师联合编写, 力求内容的全面性、递进性和实用性。全书内容丰富、结构合理, 不仅可以作为高校、职业院校机械和模具等专业的初中级培训教程, 而且还可以作为广大从事 CAD 工作的工程技术人员的参考书。

参与本书编写的除了封面署名人员外, 还有李敏杰、郑国栋、和平艳、余慧枫、郑璐、吕丹丹、魏雪静、刘强、张伟、王晰、刘文渊等人。由于时间仓促, 水平有限, 疏漏之处在所难免, 欢迎读者朋友登录清华大学出版社的网站 [www.tup.com.cn](http://www.tup.com.cn) 与我们联系, 帮助我们改进提高。

编者

2015.4

## 目 录

<b>第 1 章 AutoCAD 2015 基础知识</b> .....1	<b>第 2 章 设置绘图环境</b> .....22
1.1 AutoCAD 功能简介.....2	2.1 视图界面参数设置.....23
1.1.1 AutoCAD 基本功能.....2	2.2 绘图边界设置.....24
1.1.2 AutoCAD 2015 新增功能.....3	2.3 绘图单位设置.....25
1.2 AutoCAD 2015 界面.....5	2.4 图形的辅助控制.....25
1.2.1 基本操作界面.....6	2.4.1 对象捕捉.....26
1.2.2 工作空间切换.....9	2.4.2 自动追踪.....28
1.3 文件的基本操作.....10	2.4.3 栅格和正交.....29
1.3.1 新建图形文件.....10	<b>第 3 章 图层的操作与管理</b> .....32
1.3.2 打开图形文件.....11	3.1 图层特性管理器.....33
1.3.3 保存图形文件.....12	3.2 创建和设置图层.....33
1.3.4 加密图形文件.....13	3.2.1 新建图层.....34
1.4 视图操作.....13	3.2.2 设置图层颜色.....34
1.4.1 平移视图.....13	3.2.3 设置图层线型.....35
1.4.2 缩放视图显示.....14	3.2.4 设置图层线宽.....37
1.4.3 重画视图.....15	3.3 图层编辑.....37
1.4.4 重生成视图.....15	3.3.1 图层置为当前.....37
1.5 对象选择操作.....15	3.3.2 重命名图层.....38
1.5.1 直接选取.....15	3.4 图层管理.....39
1.5.2 窗口选取.....15	3.4.1 打开与关闭图层.....39
1.5.3 交叉选取.....16	3.4.2 冻结与解冻图层.....39
1.5.4 不规则选取.....16	3.4.3 锁定与解锁图层.....40
1.5.5 栏选选取.....16	3.4.4 合并与删除图层.....41
1.5.6 快速选取.....17	<b>第 4 章 绘制二维图形</b> .....42
1.6 对象特性操作.....17	4.1 绘制点.....43
1.6.1 设置对象特性.....17	4.1.1 点样式的设置.....43
1.6.2 编辑对象特性.....18	4.1.2 单点和多点.....43
1.6.3 匹配对象特性.....18	4.1.3 等分点.....44
1.7 命令和输入操作.....19	4.2 绘制线性对象.....45
1.7.1 命令的执行.....19	4.2.1 直线.....45
1.7.2 命令的重复、终止与撤销.....19	4.2.2 绘制射线和构造线.....46
1.7.3 坐标值输入.....19	4.2.3 多段线.....47
1.7.4 动态输入.....20	4.3 绘制折线对象.....49
	4.3.1 矩形.....49

4.3.2	正多边形	50	5.4.3	创建圆角	81
4.3.3	绘制区域覆盖	50	5.4.4	打断工具	82
4.4	曲线对象	51	5.4.5	合并与分解	82
4.4.1	圆和圆弧	51	5.5	综合案例 5-1: 绘制支承板零件	83
4.4.2	椭圆和椭圆弧	54	5.6	综合案例 5-2: 绘制法兰轴零件	85
4.4.3	样条曲线	54	5.7	新手训练营	87
4.4.4	修订云线	56	<b>第 6 章块</b>		89
4.5	面域	57	6.1	创建块	90
4.5.1	创建面域	57	6.2	储存块	91
4.5.2	面域的布尔运算	58	6.3	插入块	91
4.6	图案填充	59	6.3.1	直接插入单个图块	92
4.6.1	创建图案填充	59	6.3.2	阵列插入图块	92
4.6.2	孤岛填充	62	6.4	编辑块	93
4.6.3	渐变色填充	62	6.4.1	块的分解	93
4.6.4	编辑填充图案	63	6.4.2	在位编辑块	93
4.7	综合案例 4-1: 绘制直角球形阀	64	6.4.3	删除块	94
4.8	综合案例 4-2: 绘制手指零件图	66	6.5	块属性	95
4.9	新手训练营	67	6.5.1	属性块的特点	95
<b>第 5 章 编辑二维图形</b>		69	6.5.2	创建属性块	96
5.1	对象操作	70	6.5.3	定义块属性	97
5.1.1	移动	70	6.5.4	属性块管理器	98
5.1.2	旋转	70	6.6	创建动态块	98
5.1.3	缩放	71	6.7	块参数	100
5.1.4	拉伸	72	6.8	块动作	102
5.1.5	拉长	73	6.8.1	移动动作	102
5.2	复制对象	74	6.8.2	缩放动作	102
5.2.1	复制	74	6.8.3	拉伸动作	103
5.2.2	镜像	75	6.8.4	极轴拉伸动作	103
5.2.3	偏移	75	6.8.5	旋转动作	103
5.2.4	阵列	76	6.8.6	翻转动作	103
5.3	夹点应用	78	6.8.7	阵列动作	104
5.3.1	使用夹点拉伸对象	78	6.8.8	查询动作	104
5.3.2	使用夹点移动和复制对象	78	6.9	综合案例 6-1: 绘制碟板	104
5.3.3	使用夹点旋转对象	78	6.10	综合案例 6-2: 绘制减速机	108
5.3.4	使用夹点缩放对象	79	6.11	新手训练营	116
5.3.5	使用夹点镜像对象	79	<b>第 7 章 外部参照和设计中心</b>		118
5.4	对象编辑	79	7.1	外部参照	119
5.4.1	修剪和延伸	79	7.1.1	附着外部参照	119
5.4.2	创建倒角	80	7.1.2	编辑外部参照	122



7.1.3	剪裁外部参照	123	9.2.2	直径标注	153
7.1.4	管理外部参照	124	9.2.3	半径标注	153
7.2	AutoCAD 设计中心	125	9.3	使用表格	153
7.3	插入设计中心图形	127	9.3.1	新建标注样式	154
7.3.1	插入块	127	9.3.2	设置尺寸线样式	154
7.3.2	复制对象	128	9.3.3	设置尺寸符号和箭头 样式	155
7.3.3	以动态块形式插入图形 文件	129	9.3.4	设置尺寸文字样式	156
7.3.4	引入外部参照	129	9.3.5	设置调整样式	157
<b>第 8 章</b>	<b>文字与表格</b>	<b>130</b>	9.3.6	设置主单位样式	158
8.1	文字样式	131	9.3.7	设置换算单位样式	159
8.1.1	创建文字样式	131	9.3.8	设置尺寸公差样式	160
8.1.2	修改文字样式	132	9.4	引线标注	161
8.2	单行文字	133	9.4.1	创建多重引线标注	161
8.2.1	创建单行文字	133	9.4.2	添加与删除引线	163
8.2.2	对正单行文字	133	9.5	形位公差标注	164
8.2.3	输入特殊符号	134	9.5.1	绘制公差指引线	164
8.3	多行文字	134	9.5.2	指定形位公差符号	164
8.3.1	创建多行文字	134	9.5.3	指定公差值、包容条件和 基准	165
8.3.2	多行文字编辑器	136	9.5.4	放置形位公差框格	165
8.4	表格	137	9.6	编辑尺寸标注	165
8.4.1	插入表格	137	9.6.1	替代标注样式	166
8.4.2	添加表格注释	138	9.6.2	关联标注样式	167
8.4.3	设置表格样式	139	9.6.3	更新标注样式	167
8.4.4	编辑表格	140	9.7	编辑标注对象	168
8.5	综合案例 8-1: 为安全阀零件图 添加技术要求	143	9.7.1	调整标注文字角度	168
8.6	综合案例 8-2: 绘制滚珠丝杠零 件的表格	144	9.7.2	调整标注间距	168
8.7	新手训练营	146	9.8	综合案例 9-1: 标注蜗杆零件	168
<b>第 9 章</b>	<b>尺寸、引线 and 公差标注</b>	<b>148</b>	9.9	综合案例 9-2: 标注轴零件图	172
9.1	线性尺寸标注	149	9.10	新手训练营	177
9.1.1	线性标注	149	<b>第 10 章</b>	<b>绘制轴测图</b>	<b>179</b>
9.1.2	对齐标注	149	10.1	轴测图的基本知识	180
9.1.3	角度标注	150	10.1.1	轴测图概念	180
9.1.4	基线标注	151	10.1.2	轴测图类别	180
9.1.5	连续标注	151	10.2	等轴测绘图环境设置	180
9.2	弧线尺寸标注	152	10.3	绘制等轴测图	181
9.2.1	弧长标注	153	10.3.1	等轴测图的一般绘制 方法	181



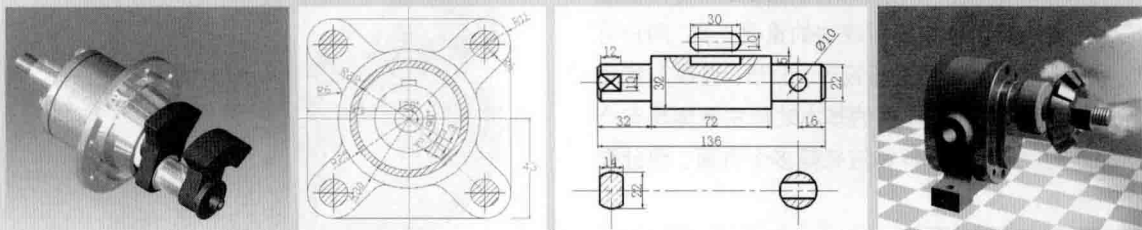
10.3.2	直线绘制	181	11.6.3	创建圆柱体	211
10.3.3	圆和圆弧绘制	182	11.6.4	创建圆锥体	212
10.3.4	立方体绘制	182	11.6.5	创建楔体	212
10.3.5	圆柱绘制	182	11.6.6	创建棱锥体	212
10.3.6	圆台绘制	183	11.6.7	创建圆环体	213
10.3.7	文字输入	183	11.7	二维图形生成实体	214
10.3.8	尺寸标注	184	11.7.1	创建拉伸实体	214
10.4	综合案例 10-1: 绘制支撑座 轴测图	185	11.7.2	创建旋转实体	215
10.5	综合案例 10-2: 绘制定位支架 轴测图	189	11.7.3	创建放样实体	215
10.6	新手训练营	193	11.7.4	创建扫掠实体	216
<b>第 11 章</b>	<b>创建三维图形</b>	<b>194</b>	11.8	综合案例 11-1: 创建底座	217
11.1	三维绘图基础	195	11.9	综合案例 11-2: 创建支耳模型	220
11.1.1	三维建模的术语概念	195	11.10	新手训练营	223
11.1.2	三维模型的分类	196	<b>第 12 章</b>	<b>编辑三维模型</b>	<b>224</b>
11.2	三维视图	197	12.1	布尔运算	225
11.2.1	设置正交和等轴测 视图	197	12.1.1	并集运算	225
11.2.2	平面视图	198	12.1.2	差集运算	225
11.3	三维坐标系	199	12.1.3	交集运算	225
11.3.1	三维坐标系类型	199	12.2	设置三维视图显示	225
11.3.2	三维坐标系形式	200	12.2.1	设置视觉样式	226
11.3.3	定制 UCS	201	12.2.2	消隐图形	228
11.3.4	调控 UCS	204	12.2.3	调整模型曲面轮廓 素线	229
11.4	创建三维曲线	206	12.2.4	调整模型表面的平 滑度	230
11.4.1	绘制空间基本直线	206	12.3	三维操作	230
11.4.2	绘制三维多段线	206	12.3.1	三维移动	230
11.4.3	绘制样条曲线	207	12.3.2	三维对齐	231
11.4.4	绘制螺旋线	207	12.3.3	三维阵列	231
11.5	创建网格曲面	207	12.3.4	三维镜像	233
11.5.1	创建旋转网格	207	12.3.5	三维旋转	233
11.5.2	创建平移网格	208	12.3.6	三维倒角和圆角	234
11.5.3	创建直纹网格	208	12.4	编辑三维对象	235
11.5.4	创建边界网格	209	12.4.1	编辑实体边	235
11.5.5	创建三维网格	209	12.4.2	编辑实体面	237
11.6	创建基本实体	209	12.5	编辑三维实体	240
11.6.1	创建长方体	210	12.5.1	抽壳	240
11.6.2	创建球体	210	12.5.2	分割和剖切实体	240
			12.5.3	转换三维图形	243



12.6	综合案例 12-1: 创建箱体模型	243	14.1.3	角度查询	280
12.7	综合案例 12-2: 创建轴承座模型	247	14.1.4	面积查询	280
12.8	新手训练营	251	14.1.5	显示图形时间	281
<b>第 13 章</b>	<b>动态观察与渲染</b>	<b>253</b>	14.1.6	显示图形状态	281
13.1	观察方式	254	14.2	布局概述	282
13.1.1	动态观察类型	254	14.3	创建布局	282
13.1.2	漫游和飞行	255	14.3.1	新建布局	282
13.2	相机的使用	256	14.3.2	使用布局向导创建 布局	283
13.2.1	创建相机	256	14.4	新建视口	284
13.2.2	调整相机	256	14.4.1	创建平铺视口	284
13.3	创建运动路径动画	257	14.4.2	创建浮动视口	285
13.3.1	建立运动路径曲线	257	14.5	调整视口	286
13.3.2	设置相机路径	257	14.5.1	使用夹点调整浮动视口	286
13.3.3	设置目标路径	258	14.5.2	合并视口	286
13.3.4	设置动画参数	258	14.5.3	缩放视口	287
13.3.5	动画的预览和输出	258	14.5.4	旋转视口	287
13.4	创建光源类型	259	14.6	打印页面设置	287
13.4.1	创建点光源	259	14.6.1	新建页面设置	287
13.4.2	创建聚光灯	261	14.6.2	修改页面设置	287
13.4.3	创建平行光源	261	14.6.3	输入页面设置	288
13.4.4	阳光	262	14.7	打印样式设置	289
13.5	材质与贴图	263	14.7.1	颜色打印样式表	289
13.5.1	应用材质	265	14.7.2	命名打印样式表	289
13.5.2	编辑材质	268	14.7.3	新建打印样式表	289
13.5.3	设置贴图	270	14.8	三维打印	290
13.6	渲染图形	272	14.9	输出图形	291
13.6.1	基本渲染	272	14.10	图形发布	292
13.6.2	渲染预设	273	14.10.1	网上发布	292
13.6.3	高级渲染设置	275	14.10.2	三维 DWF 发布	294
13.6.4	渲染输出	277	<b>第 15 章</b>	<b>综合案例</b>	<b>295</b>
<b>第 14 章</b>	<b>信息查询、打印输出和发布</b>	<b>279</b>	15.1	绘制齿轮轴	296
14.1	信息查询	280	15.2	绘制夹紧油缸装配零件图	303
14.1.1	距离查询	280	15.3	创建底座	311
14.1.2	半径查询	280			

# 第 1 章

## AutoCAD 2015 基础知识



AutoCAD 是 Autodesk 公司出品的一款国际制图设计的标准绘图软件，该软件提供了一个开放的平台、面向对象的绘图环境和简易的操作方法，可以对产品进行设计、分析、修改和优化等操作，广泛适用于机械、机电、航天、建筑、园林规划、服装、轻工等行业。使用该软件不仅能够将设计方案用规范、美观的图纸表达出来，还能有效地帮助设计人员提高设计水平及工作效率。

本章包含了 AutoCAD 2015 软件基本功能、操作界面和部分新增功能，并详细介绍了文件和视图的基本操作、对象的选择方式、特性操作、命令和输入操作等。

# 1.1 AutoCAD 功能简介

AutoCAD 是一款专业的绘图软件，能够精确地绘制和标注图形，将数据和图形紧密结合进行展现，方便设计人员根据实际需求进行相应的修改、调整和编辑。AutoCAD 2015 在原先版本的基础上也增加了一些新的功能。精美优化的界面设计、更加兼容的系统设置、快速的运算速度等都增强了软件的综合性能，让设计变得更加方便和快捷。

## 1.1.1 AutoCAD 基本功能

AutoCAD 是一款强大的工程绘图软件，已经成为工程人员工作中不可或缺的重要工具，用户可以利用该软件对产品进行设计、分析、修改和优化等操作。AutoCAD 软件的基本功能主要体现在产品的绘制、编辑、注释和渲染等多个方面，现分别介绍如下。

### 1. 绘制与编辑图形

在 AutoCAD 软件的【草图与注释】工作空间下，【默认】选项卡中包含有各种绘图工具和辅助编辑工具。利用这些工具可以绘制各种二维图形，效果如图 1-1 所示。

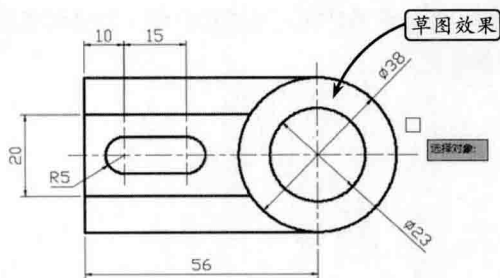


图 1-1 绘制草图

在【三维建模】工作空间中，可以利用【常用】选项卡下各个选项板上的工具快速创建三维实体模型和网格曲面，效果如图 1-2 所示。

在工程设计中，为了方便查看图形的结构特征，也常常使用轴测图来描述物体。轴测图是一种

以二维绘图技术来模拟三维对象，沿特定视点产生的三维平行投影效果，但其绘制方法与二维图形有所不同。因此，可以将轴测图看似三维图形，将 AutoCAD 切换到轴测模式下就可以方便地绘制出轴测图。如图 1-3 所示是使用 AutoCAD 绘制的轴测图。



图 1-2 阀门实体模型

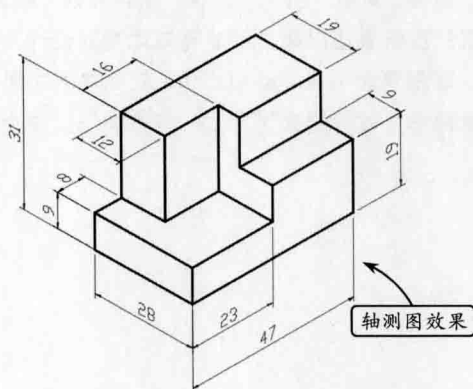


图 1-3 轴测图效果

### 2. 尺寸标注

尺寸标注是在图形中添加测量注释的过程。在 AutoCAD 的【注释】选项卡中包含了各种尺寸标注和编辑工具。使用它们可以在图形的各个方向上

创建各种类型的标注,也可以以一定格式方便、快捷地创建符合行业或项目标准的标注。

在 AutoCAD 中提供了线性、半径和角度等多种基本标注类型,可以进行水平、垂直、对齐、旋转、坐标、基线或连续等标注。此外还可以进行引线标注、公差标注,以及自定义粗糙度标注。标注的对象可以是二维图形或三维图形,效果如图 1-4 所示。

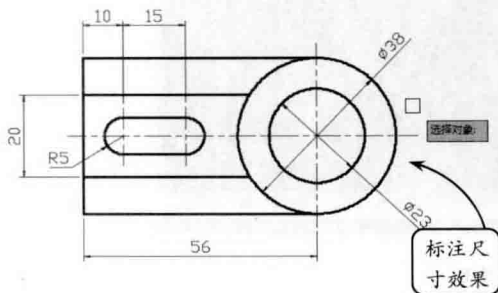


图 1-4 标注图形尺寸

### 3. 渲染三维图形

在 AutoCAD 中运用雾化、光源和材质,可以将模型渲染为具有真实感的图像。如果是为了演示,可以渲染全部对象;如果时间有限,或显示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,则可以简单消隐或设置视觉样式。如图 1-5 所示就是利用 AutoCAD 渲染出来的三维图形效果。



图 1-5 渲染三维图形

### 4. 输出与打印图形

AutoCAD 不仅允许用户将所绘图形以不同的样式,通过绘图仪或打印机输出,还能够将不同格式的图形导入 AutoCAD 或将 AutoCAD 图形以其他格式输出。因此,当完成图形绘制之后,可以使用多种方法将其输出。例如可以将图形打印在图纸上,或创建成文件以供其他应用程序使用,效果如图 1-6 所示。

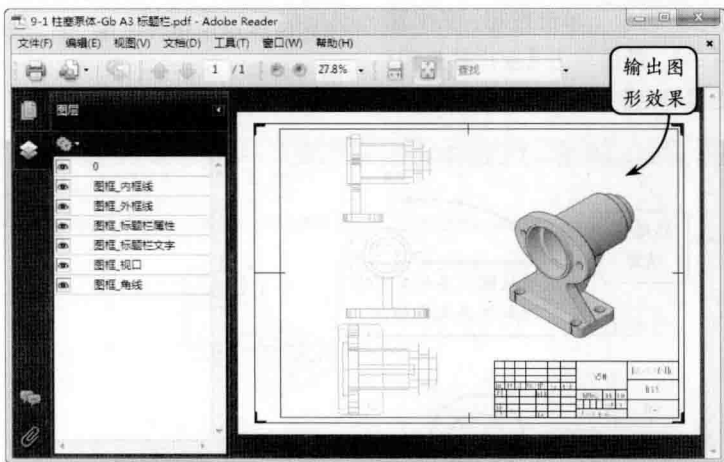


图 1-6 输出图形

### 1.1.2 AutoCAD 2015 新增功能

AutoCAD 2015 是在原有版本的基础上,添加

了全新功能,并对相应操作功能进行了改动和完善,使该新版软件可以帮助设计者更加方便快捷地

完成设计任务。AutoCAD 2015 新增功能如下。

## 1. 优化的界面

双击 AutoCAD 2015 软件, 将会弹出全新的炫

酷黑色界面。全新深色界面不仅外形更加美观, 还能更清晰地显示线段、按钮和文字, 从而降低视觉疲劳。如图 1-7 所示。

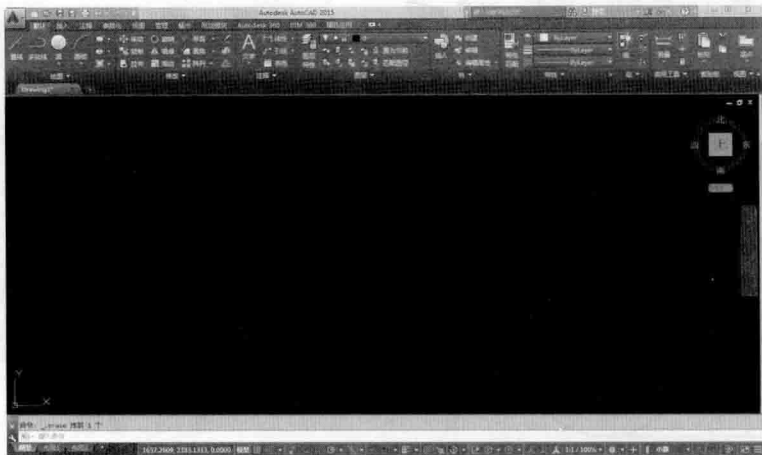


图 1-7 视图界面

本书为了教学, 追求视觉效果, 故采用亮色界面。用户可以根据自己的喜好随意进行更改。更改的方法是: 按快捷键 **op**, 打开【选项】对话框, 在【显示】一栏中, 单击【窗口元素】下的【配色方案】后的选项框, 在其下拉列表中单击【明】, 然后再单击【颜色】按钮, 在弹出的【图形窗口颜色】对话框中, 单击【界面元素】中的【统一背景】选项, 在右边的【颜色】选项下单击按钮, 在出现的下拉列表中选择【白】, 最后单击【应用并关闭】关闭对话框, 再单击【确定】按钮关闭【选项】对

话框。

## 2. 精练成熟功能区布局

在 AutoCAD 2015 中, 功能区得到了美化、精简, 可以提供更智能、更全面和高效的操作命令和设置。用户可以精确快速地选择各种工具、命令, 如线性标注、引线标注、表格、块和组的创建和编辑等。此外, 标题栏和状态栏也更加精练美观, 给绘图区域留出更大范围, 且其形式更小, 更方便使用, 如图 1-8 所示。

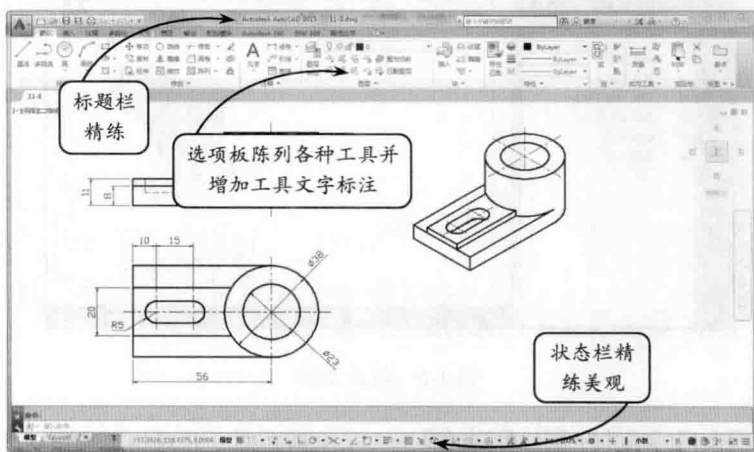


图 1-8 视图界面



有些板块的内容进行了更新和调整,选项板里增加了【视图】一项,并将【模型】和【布局】选项卡栏归纳到状态栏中。

模型空间和布局空间是 AutoCAD 的两个工作空间,且通过这两个空间可以设置打印效果,其中通过布局空间的打印方式比较方便快捷。在 AutoCAD 中,模型空间主要用于绘制图形的主体模型,而布局空间主要用于打印输出图纸时对图形

的排列和编辑。

### 3. 工具选项

AutoCAD 2015 工具选项可以直观地访问图形内容,方便快捷。例如,如果要将块插入到图形中,使用工具,单击【块】选项板中的【插入块】按钮,就会出现图形中所有块的缩略图,可以直接插入选择的内容,而不用通过对话框进行操作,如图 1-9 所示。

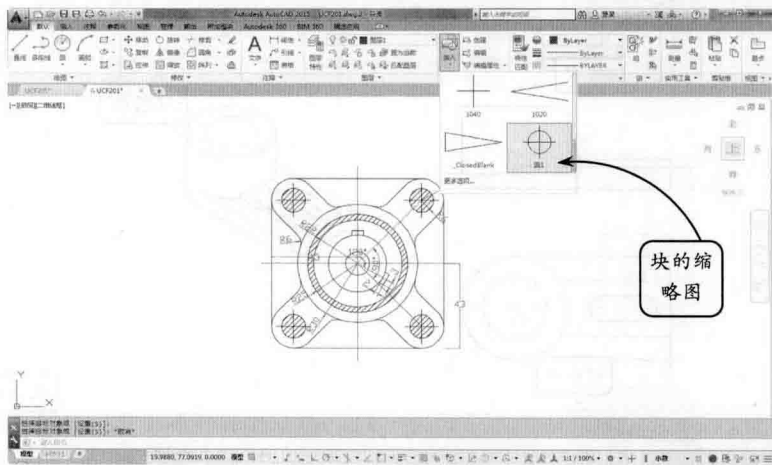


图 1-9 【插入块】

### 4. 命令预览

AutoCAD 2015 中增加了命令预览功能,可在提交命令之前,先预览常用命令结果,确定使用命令,免去更改撤销的次数,提高工作速度。例如,【偏移】命令,选择长方体,单击【偏移】按钮,输入偏移距离 50,出现预览图形,如图 1-10 所示。

### 5. 支持 Windows 8 系统

AutoCAD 2015 在电脑系统上兼容 Windows 7 系统,支持更先进的 Windows 8 系统。

### 6. 硬件加速

AutoCAD 2015 在硬件加速上比 AutoCAD 2014 要好,画图感觉更流畅,切换三维设计制作时,也比以前更流畅了。

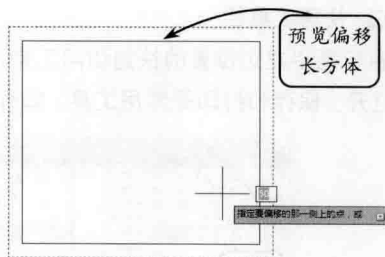


图 1-10 偏移长方体

AutoCAD 2015 在绘图功能方面增强的工具将在后面相应章节中进行详细介绍,这里不再赘述。

AutoCAD 的操作界面是绘制图形的基础。

AutoCAD 2015 的界面较前面版本更为精致和全

面, 个性鲜明的黑色界面, 详细的工具面板, 对于初级用户来说, 是一款进入机械 CAD 世界的良好基石, 对于熟悉该软件的用户而言, 是操作效率的跨越。

## 1.2.1 基本操作界面

启动 AutoCAD 2015, 系统将打开相应的操作

界面, 并默认进入【草图与注释】工作空间, 如图 1-11 所示。该操作界面包括菜单、工具栏、工具选项板和状态栏等, 各部分的含义介绍如下。

### 1. 标题栏

屏幕的顶部是标题栏, 它显示了 AutoCAD 2015 的名称及当前的文件位置、名称等信息。在标题栏中包括快速访问工具栏和通讯中心工具栏。

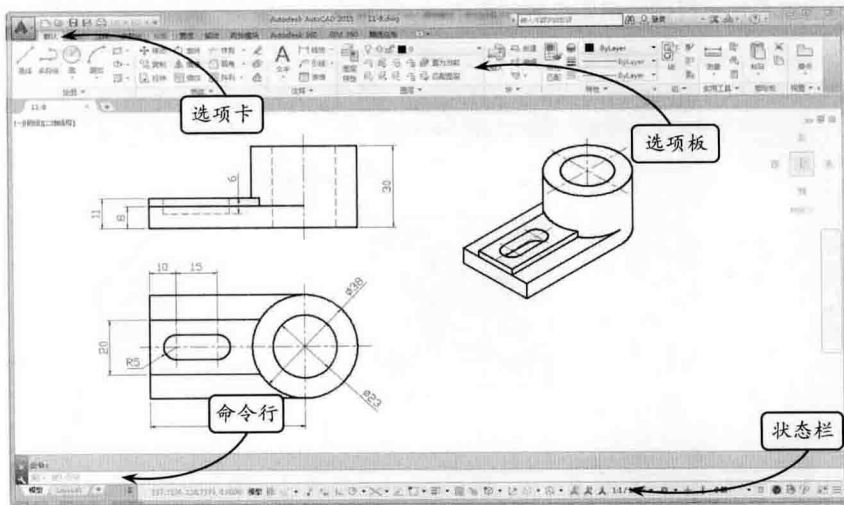


图 1-11 基本操作界面

### □ 快捷工具栏

在标题栏左边位置的快速访问工具栏, 包含新建、打开、保存和打印等常用工具。如有必要还可

以将其他常用的工具放置在该工具栏中, 效果如图 1-12 所示。

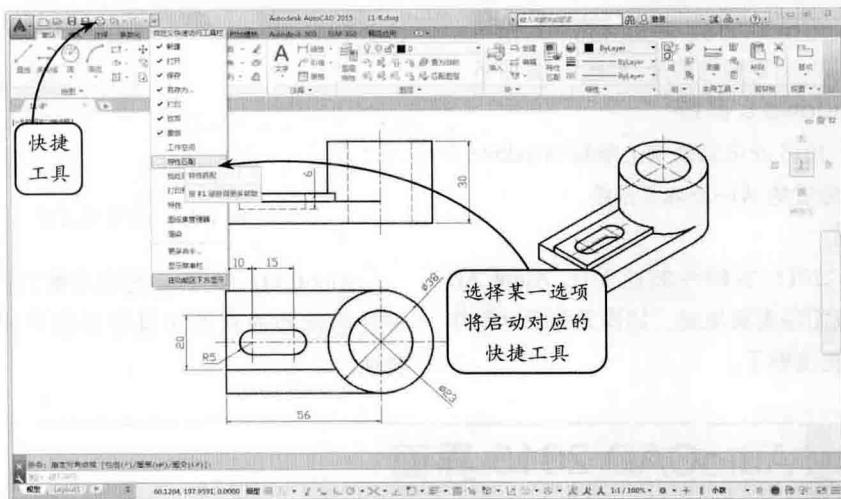


图 1-12 自定义快捷工具栏





## □ 通讯中心

在标题栏的右侧为通讯中心, 是通过 Internet 与最新的软件更新、产品支持通告和其他服务的直接连接, 快速搜索各种信息来源、访问产品更新和通告以及在信息中心保存主题。通讯中心提供一般产品信息、产品支持信息、订阅信息、扩展通知、

文章和提示等通知。

## 2. 文档浏览器


单击窗口左上角按钮, 系统将打开文档浏览器。该浏览器的左侧为常用的工具, 右侧为最近打开的文档, 并且可以指定文档名的显示方式, 便于更好地分辨文档, 如图 1-13 所示。



图 1-13 访问最近使用的文档

当鼠标在文档名上停留时, 系统将会自动显示一个预览图形, 以及它的文档信息。此时, 用户可以按顺序列表来查看最近访问的文档, 也可以将文档以日期、大小或文件类型的方式显示, 如图 1-14 所示。

## 3. 工具栏


新版软件的工具栏通常处于隐藏状态, 若要显示所需的工具栏, 则切换至【视图】选项卡, 在【选项板】中单击【工具选项板】按钮, 在其出现的【工具选项板-所有选项板】对话框中, 用户可以根据需要选择任一个工具栏, 如图 1-15 所示。



图 1-14 预览图形



图 1-15 选择指定工具