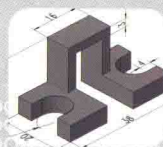
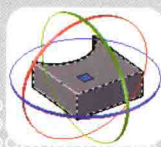




精品实例教程丛书



高清视频演示

228集长达680分钟的高清语音教学视频，学习更轻松！



技术讲解全面

300个关键点讲解，各类AutoCAD操作技法一网打尽！



典型案例实战

231个实例全面展示一线设计师工作过程，实战才是硬道理！



QQ在线答疑

QQ群327209040，随时解决问题，沟通零距离，并有大量免费学习资料赠送！



中文版

AutoCAD

2016 实例教程

蔡晋 主编

李威 崔旭 李红萍 副主编

- **零点起步 轻松入门** 本书内容讲解循序渐进、通俗易懂、易于入手，每个重要的知识点都采用实例讲解，读者可以边学边练，通过实际操作理解各种功能的实际应用。
- **实战演练 逐步精通** 安排了行业中大量经典的实例，每个章节都有实例示范来提升读者的实战经验。用实例串起多个知识点，提高读者的应用水平，快步迈向高手行列。
- **多媒体教学 身临其境** 附赠丰富超值的配套资源，不仅有实例的素材文件和结果文件，还有由专业领域的工程师录制的全程同步语音视频教学，仿佛亲临课堂，工程师“手把手”带领读者完成行业实例，使学习之旅轻松而愉快。
- **以一抵四 物超所值** 学习一门知识，通常需要购买一本教程来入门，掌握相关知识和应用技巧；需要一本实例书来提高，把所学的知识应用到实际当中；需要一本手册书来参考，在学习和工作中随时查阅；还要有配套资源来辅助练习。现在，只需花一本书的价钱，就能得到所有这些，绝对物超所值。



清华大学出版社

精品实例教程丛书

内容简介

中文版 AutoCAD 2016 实例教程

蔡 晋 主 编

李 威 崔 旭 李红萍 副主编

清华大学出版社

北 京

内 容 简 介

本书系统全面地讲解了 AutoCAD 2016 的基本功能及其在机械和建筑工程绘图中的具体应用。全书共 15 章, 分别介绍了 AutoCAD 2016 的工作界面、文件管理、命令调用等入门知识和基本操作; AutoCAD 二维图形的绘制和编辑, 以及精确绘制图形、图层与显示、编辑命令、文字与表格、尺寸标注、块与设计中心、图形的打印输出; 三维曲面和三维网格、三维实体的绘制与编辑; 最后通过具体的工程实例, 讲解了 AutoCAD 在机械和建筑设计中的具体应用方法。

本书的配套资源提供了书中实例涉及的所有素材、结果文件及语音视频教学。

本书具有很强的针对性和实用性, 结构严谨、案例丰富, 既可作为大中专院校相关专业以及 CAD 培训机构的教材, 也可作为从事 CAD 工作的工程技术人员的自学指导书。

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

中文版 AutoCAD 2016 实例教程/蔡晋主编. —北京: 清华大学出版社, 2016

(精品实例教程丛书)

ISBN 978-7-302-41701-9

I. ①中… II. ①蔡… III. ①计算机辅助设计—AutoCAD 软件—教材 IV. ①TP391.72

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2015)第 237827 号

责任编辑: 秦 甲

封面设计: 杨玉兰

责任校对: 文瑞英

责任印制: 杨 艳

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

质 量 反 馈: 010-62772015, zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

课 件 下 载: <http://www.tup.com.cn>, 010-62791865

印 刷 者: 北京鑫丰华彩印有限公司

装 订 者: 北京市密云县京文制本装订厂

经 销: 全国新华书店

开 本: 185mm×260mm

印 张: 33.5

字 数: 815 千字

版 次: 2016 年 1 月第 1 版

印 次: 2016 年 1 月第 1 次印刷

印 数: 1~2500

定 价: 62.00 元

前言

关于 AutoCAD 2016

AutoCAD 是 Autodesk 公司开发的计算机辅助绘图和设计软件,被广泛应用于机械、建筑、电子、航天、石油化工、土木工程、冶金、气象、纺织、轻工业等领域。在中国,AutoCAD 已成为工程设计领域应用最广泛的计算机辅助设计软件。

AutoCAD 2016 是 AutoCAD 公司开发的 AutoCAD 最新版本。与之前的版本相比较,AutoCAD 2016 具有更完善的绘图界面和设计环境,它在性能和功能方面都有较大的增强,同时也保证了它与低版本的完全兼容。

本书内容

本书含有 166 个案例、54 个单项实例、11 个综合实例,让读者在绘图实践中轻松掌握 AutoCAD 2016 的基本操作和技术精髓。全书共分为 15 章,各章概述如下。

- 第 1 章:介绍 AutoCAD 2016 的基本功能和入门知识,包括 AutoCAD 概述、基本文件操作、绘图环境设置等内容。
- 第 2 章:介绍 AutoCAD 2016 基本操作,包括命令调用方法、坐标系统及坐标点的输入、视图操作等内容。
- 第 3 章:介绍简单二维图形的绘制,包括点、直线、射线、构造线、圆、椭圆、多边形、矩形等内容。
- 第 4 章:介绍复杂二维图形的绘制,包括多段线、样条曲线、多线、面域、图案填充等内容。
- 第 5 章:介绍辅助精确绘图工具的用法,包括正交、栅格、对象追踪、对象约束等功能。
- 第 6 章:介绍图层和图层特性的设置,以及对象特性的修改等内容。
- 第 7 章:介绍二维图形编辑的方法,包括对象的选择、图形修整、移动和拉伸、倒角和圆角、夹点编辑、图形复制等内容。
- 第 8 章:介绍文字与表格的创建和编辑等功能。
- 第 9 章:介绍为图形添加注释的方法,包括尺寸标注样式的设置、各类尺寸标注的用途及操作、尺寸标注的编辑、多重引线标注的使用方法。
- 第 10 章:介绍块的使用,以及用 AutoCAD 设计中心插入各种对象的方法和技巧。
- 第 11 章:介绍图形输出、布局的创建和管理方法,以及图形的打印功能。
- 第 12 章:介绍 AutoCAD 2016 三维绘图的基础知识,以及三维曲面和网格的创建方法。
- 第 13 章:介绍在 AutoCAD 2016 中创建三维实例模型的方法,以及拉伸、旋转、

扫掠、放样等常用建模工具的使用方法。最后介绍三维实体编辑和渲染的方法。

- 第14章：详细讲解 AutoCAD 在机械设计中的具体应用。
- 第15章：详细讲解 AutoCAD 在建筑设计中的具体应用。

本书特色

(1) 零点起步，轻松入门。本书内容讲解循序渐进、通俗易懂、易于入手，每个重要的知识点都采用实例进行讲解，读者可以边学边练，通过实际操作理解各种功能的应用。

(2) 实战演练，逐步精通。本书安排了行业中的大量经典实例，每个章节都有实例示范来提升读者的实战经验。实例串起多个知识点，以提高读者的应用水平并使读者快速迈入高手的行列。

(3) 多媒体教学，身临其境。附赠配套资源内容丰富超值，不仅有实例的素材文件和结果文件，还有由专业领域的工程师录制的全程同步语音视频教程，让读者仿佛亲临课堂。

(4) 以一抵四，物超所值。学习一门知识，掌握相关知识和应用技巧，通常需要购买一本教程来入门；把所学的知识应用到实际当中，通常需要一本实例书来提高；在学习和工作中随时查阅，通常需要一本手册书来参考；此外还要有配套资源来辅助练习。本书集合了以上所有功能，为读者带来了更多的便利。

本书作者

本书由蔡晋任主编，李威、崔旭、李红萍任副主编，具体参加图书编写和资料整理的还有陈运炳、申玉秀、陈志民、李红艺、李红术、陈云香、陈文香、陈军云、彭斌全、林小群、刘清平、钟睦、刘里锋、朱海涛、廖博、喻文明、易盛、陈晶、张绍华、黄柯、何凯、黄华、陈文轶、杨少波、杨芳、刘有良等。

由于作者水平有限，书中错误、疏漏之处在所难免。在感谢您选择本书的同时，也希望您能够把对本书的意见和建议告诉我们。E-mail:lushanbook@qq.com。

编 者

目 录

第1章 AutoCAD 2016 入门.....1

1.1 AutoCAD 概述.....2

1.1.1 什么是 AutoCAD.....2

1.1.2 AutoCAD 的基本功能.....2

1.2 AutoCAD 2016 用户界面.....3

1.2.1 AutoCAD 2016 工作空间.....3

1.2.2 AutoCAD 2016 操作界面.....5

1.3 基本文件操作.....13

1.3.1 启动和退出 AutoCAD 2016.....13

1.3.2 新建文件.....15

1.3.3 打开文件.....15

1.3.4 保存文件.....16

1.3.5 另存文件.....17

1.4 设置绘图环境.....17

1.4.1 设置工作空间.....17

1.4.2 设置图形界限.....19

1.4.3 设置绘图单位.....20

1.4.4 设置十字光标和靶框的大小.....21

1.4.5 设置绘图区背景颜色.....23

1.4.6 设置鼠标功能.....23

1.5 综合实例——新建工作空间.....24

1.6 思考与练习.....27

第2章 AutoCAD 2016 基本操作.....29

2.1 使用 AutoCAD 命令.....30

2.1.1 执行命令.....30

2.1.2 退出正在执行的命令.....31

2.1.3 重复使用命令.....31

2.1.4 撤销和重做.....31

2.1.5 透明命令.....32

2.1.6 按键定义.....33

2.2 输入坐标点.....34

2.2.1 认识坐标系.....34

2.2.2 定义用户坐标系统.....35

2.2.3 平面直角坐标绘图.....39

2.2.4 极坐标绘图.....40

2.2.5 实例——绘制建筑外轮廓.....41

2.3 AutoCAD 的视图操作.....42

2.3.1 缩放视图.....42

2.3.2 平移视图.....45

2.3.3 命名视图.....46

2.3.4 刷新视图.....48

2.3.5 设置弧形对象显示.....49

2.4 综合实例——绘制微波炉示意图.....49

2.5 思考与练习.....52

第3章 简单二维图形的绘制.....55

3.1 绘制点对象.....56

3.1.1 设置点样式.....56

3.1.2 绘制点.....56

3.1.3 绘制等分点.....57

3.1.4 实例——绘制五角星.....57

3.2 绘制直线对象.....59

3.2.1 绘制直线.....59

3.2.2 绘制射线.....60

3.2.3 绘制构造线.....60

3.2.4 实例——绘制标高符号.....62

3.3 绘制圆类对象.....63

3.3.1 绘制圆.....63

3.3.2 绘制圆弧.....65

3.3.3 实例——绘制太极标志.....66

3.3.4 绘制圆环.....68

3.3.5 绘制椭圆与圆弧.....68

3.3.6 实例——绘制洗脸盆示意图.....71

3.4 绘制多边形对象.....72

3.4.1 绘制矩形.....72

3.4.2 绘制正多边形.....74

3.4.3 实例——绘制拼花图案.....75

3.5 综合实例——绘制内六角头螺栓.....76

3.6 思考与练习.....80



第4章 复杂二维图形的绘制	83
4.1 多段线	84
4.1.1 绘制多段线	84
4.1.2 设置多段线线宽	85
4.1.3 实例——绘制足球场	86
4.2 样条曲线	87
4.2.1 绘制样条曲线	87
4.2.2 实例——绘制花瓶	88
4.3 多线	89
4.3.1 绘制多线	89
4.3.2 定义多线样式	90
4.3.3 实例——绘制墙体	91
4.3.4 编辑多线	93
4.4 面域	95
4.4.1 创建面域	95
4.4.2 面域的布尔运算	95
4.4.3 实例——绘制棘轮	97
4.5 图案填充	98
4.5.1 图案填充的基本操作	98
4.5.2 编辑填充的图案	102
4.5.3 实例——绘制花园布局图	105
4.6 思考与练习	106
第5章 精确绘制图形	109
5.1 图形精确定位	110
5.1.1 正交模式	110
5.1.2 栅格显示	110
5.1.3 捕捉模式	111
5.2 对象捕捉	111
5.2.1 开启对象捕捉	112
5.2.2 对象捕捉设置	112
5.2.3 临时捕捉	113
5.2.4 三维捕捉	115
5.2.5 实例——绘制轴承座 俯视图	115
5.3 对象追踪	117
5.3.1 极轴追踪	117
5.3.2 对象捕捉追踪	118
5.3.3 实例——绘制斜二测 正方体	120
5.4 对象约束	121
5.4.1 建立几何约束	121
5.4.2 实例——几何约束连杆	129
5.4.3 尺寸约束	132
5.4.4 编辑约束	137
5.5 综合实例——绘制箱盖	139
5.6 思考与练习	142
第6章 图层与显示	145
6.1 图层概述	146
6.1.1 图层的基本概念	146
6.1.2 图层分类的原则	146
6.2 设置图层结构	146
6.2.1 新建图层	146
6.2.2 图层特性管理器	147
6.3 图层的基本操作	149
6.3.1 设置当前图层	149
6.3.2 转换图形所在图层	150
6.3.3 搜索图层	152
6.3.4 过滤图层	152
6.3.5 设置图层状态	154
6.3.6 删除图层	154
6.3.7 重命名图层	155
6.4 设置图层特性	155
6.4.1 设置图层颜色	155
6.4.2 设置图层线型	156
6.4.3 设置图层线宽	158
6.5 设置对象特性	158
6.5.1 设置【特性】选项板	159
6.5.2 特性匹配	160
6.6 综合实例——绘制滚珠轴承 剖面图	161
6.7 思考与练习	164
第7章 编辑命令	165
7.1 选择对象	166
7.1.1 选择单个对象	166
7.1.2 选择多个对象	166
7.1.3 快速选择对象	169
7.2 图形修整	169

7.2.1	删除	169
7.2.2	修剪	170
7.2.3	延伸	171
7.2.4	打断	172
7.2.5	合并	173
7.2.6	分解	175
7.2.7	拉长	175
7.2.8	光顺	176
7.2.9	实例——绘制皮带轮剖面图	177
7.3	移动和拉伸图形	179
7.3.1	移动	180
7.3.2	旋转	180
7.3.3	缩放	182
7.3.4	拉伸	183
7.3.5	实例——重新布置家具	183
7.4	倒角与圆角	185
7.4.1	倒角	185
7.4.2	圆角	187
7.4.3	实例——绘制方块螺钉	187
7.5	夹点编辑	189
7.5.1	夹点模式	189
7.5.2	夹点编辑操作	190
7.6	复制图形	193
7.6.1	复制	193
7.6.2	镜像	194
7.6.3	偏移	195
7.6.4	阵列	196
7.6.5	实例——绘制卡盘	200
7.7	综合实例——绘制工装零件	202
7.8	思考与练习	205

第8章 文字与表格207

8.1	创建文字	208
8.1.1	文字样式	208
8.1.2	单行文字	213
8.1.3	多行文字	214
8.1.4	插入特殊符号	216
8.1.5	编辑文字	217

8.2	创建表格	220
8.2.1	创建表格样式	220
8.2.2	插入表格	222
8.2.3	编辑表格	223
8.2.4	添加表格内容	224
8.3	综合实例——注释机械零件图	228
8.4	思考与练习	232

第9章 尺寸标注235

9.1	尺寸标注的组成与规定	236
9.1.1	尺寸标注的组成	236
9.1.2	尺寸标注的规定	236
9.2	标注样式	236
9.2.1	新建标注样式	236
9.2.2	修改标注样式	247
9.2.3	实例——创建机械图标注样式	248
9.3	线性尺寸标注	250
9.3.1	线性标注	250
9.3.2	对齐标注	252
9.3.3	连续标注	252
9.3.4	基线标注	254
9.3.5	实例——标注建筑立面图	255
9.4	圆、圆弧和角度标注	258
9.4.1	直径标注	258
9.4.2	半径尺寸标注	259
9.4.3	角度标注	261
9.4.4	弧长标注	262
9.4.5	实例——标注机械零件图	262
9.5	其他标注	264
9.5.1	智能标注	264
9.5.2	快速标注	265
9.5.3	折弯标注	266
9.5.4	坐标标注	267
9.5.5	圆心标记	268
9.6	快速引线标注和多重引线标注	269
9.6.1	快速引线标注	269
9.6.2	多重引线标注	270



9.6.3 实例——标注园林景观剖面图	272
9.7 形位公差	275
9.7.1 形位公差标注	275
9.7.2 实例——标注螺钉形位公差	277
9.8 编辑尺寸标注	278
9.8.1 替代标注样式	278
9.8.2 更新标注样式	279
9.8.3 关联标注	280
9.8.4 编辑尺寸标注文字	280
9.8.5 实例——调整标注效果	281
9.9 综合实例——绘制底座类零件	283
9.10 思考与练习	287
第 10 章 使用图块与设计中心	289
10.1 创建及插入图块	290
10.1.1 创建内部块	290
10.1.2 创建外部块	291
10.1.3 实例——创建立面门图块	292
10.1.4 创建动态块	294
10.1.5 插入图块	298
10.1.6 实例——插入家具图块	298
10.1.7 编辑块	301
10.2 图块属性	305
10.2.1 定义图块属性	305
10.2.2 修改属性	306
10.2.3 实例——创建标高符号图块	309
10.3 设计中心	310
10.3.1 启动设计中心	310
10.3.2 利用【设计中心】插入图块	311
10.4 工具选项板	313
10.4.1 打开工具选项板	313
10.4.2 新建工具选项板	314
10.4.3 向工具选项板添加内容	314
10.5 信息查询	316
10.5.1 查询距离	316
10.5.2 查询半径	316
10.5.3 查询角度	317
10.5.4 查询面积	318
10.5.5 查询体积	319
10.5.6 列表查询	320
10.5.7 查询面域/质量特性	321
10.5.8 查询状态	322
10.5.9 查询时间	323
10.6 综合实例——创建拉伸弹簧图块	323
10.7 思考与练习	326
第 11 章 图形的输出与打印	329
11.1 模型空间与布局空间	330
11.1.1 模型空间	330
11.1.2 布局空间	331
11.1.3 空间管理	331
11.2 设置打印样式	335
11.2.1 打印样式的类型	335
11.2.2 打印样式的设置	336
11.3 布局的页面设置	342
11.3.1 创建和管理页面设置	342
11.3.2 打印机/绘图仪	344
11.3.3 图纸尺寸	345
11.3.4 打印区域	345
11.3.5 打印偏移	347
11.3.6 打印比例和图形方向	347
11.3.7 打印预览	348
11.4 打印出图	349
11.5 图纸集	349
11.5.1 图纸集管理器	349
11.5.2 创建图纸集	350
11.5.3 管理图纸集	351
11.6 综合实例——打印铣刀零件图	352
11.7 思考与练习	353
第 12 章 绘制三维曲面和网格	355
12.1 三维绘图描述	356
12.1.1 三维模型分类	356
12.1.2 AutoCAD 2016 三维建模空间	356

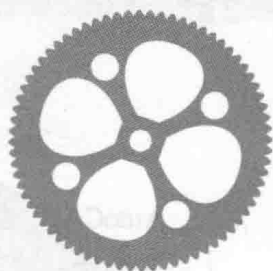
12.2 三维坐标系	357	13.2 二维图形创建三维实体	400
12.2.1 世界坐标系	357	13.2.1 拉伸	400
12.2.2 用户坐标系	358	13.2.2 旋转	401
12.3 观察三维图形	362	13.2.3 扫掠	403
12.3.1 视图控制器	363	13.2.4 放样	403
12.3.2 动态观察	364	13.2.5 按住并拖动	404
12.3.3 视觉样式	366	13.2.6 实例——绘制简易台灯	404
12.3.4 实例——观察三维模型	367	13.3 三维实体基本操作	406
12.4 绘制三维曲面	368	13.3.1 三维旋转	406
12.4.1 绘制平面曲面	368	13.3.2 三维移动	407
12.4.2 绘制过渡曲面	369	13.3.3 三维阵列	407
12.4.3 绘制修补曲面	370	13.3.4 三维镜像	409
12.4.4 绘制偏移曲面	371	13.3.5 对齐和三维对齐	410
12.4.5 绘制圆角曲面	372	13.3.6 实例——绘制齿轮	412
12.4.6 编辑三维曲面	372	13.4 布尔运算	413
12.4.7 实例——绘制印章模型	375	13.4.1 并集运算	413
12.5 绘制三维网格	377	13.4.2 差集运算	414
12.5.1 绘制网格图元	377	13.4.3 交集运算	415
12.5.2 绘制直纹网格	382	13.4.4 实例——创建凸轮	416
12.5.3 绘制平移网格	383	13.5 编辑三维实体边	418
12.5.4 绘制旋转网格	383	13.5.1 复制边	418
12.5.5 绘制边界网格	384	13.5.2 压印边	419
12.5.6 编辑网格模型	385	13.5.3 着色边	419
12.5.7 实例——绘制沙发网格 模型	387	13.5.4 提取边	420
12.6 思考与练习	390	13.6 编辑实体面	421
第 13 章 绘制三维实体	391	13.6.1 移动实体面	421
13.1 绘制基本实体	392	13.6.2 偏移实体面	421
13.1.1 绘制多段体	392	13.6.3 删除实体面	422
13.1.2 绘制长方体	393	13.6.4 旋转实体面	423
13.1.3 绘制楔形体	393	13.6.5 倾斜实体面	424
13.1.4 绘制球体	394	13.6.6 实体面着色	425
13.1.5 绘制圆柱体	395	13.6.7 拉伸实体面	426
13.1.6 绘制棱锥体	396	13.6.8 复制实体面	428
13.1.7 绘制圆锥体	397	13.7 三维实体的高级编辑	428
13.1.8 绘制圆环体	397	13.7.1 创建倒角和圆角	428
13.1.9 绘制螺旋	398	13.7.2 抽壳	430
13.1.10 实例——绘制箱体端盖	399	13.7.3 剖切实体	431
		13.7.4 分割	432
		13.7.5 截面平面	432



13.7.6 实例——绘制汽车方向盘剖面图	433
13.8 渲染实体	434
13.8.1 贴图	434
13.8.2 材质	435
13.8.3 设置光源	438
13.8.4 渲染	441
13.8.5 实例——渲染办公桌模型	442
13.9 综合实例——创建虎钳钳身	445
13.10 思考与练习	454
第 14 章 机械设计及绘图	457
14.1 绘制机械零件图	458
14.1.1 零件的类型	458
14.1.2 零件图的内容	458
14.1.3 零件图的绘制流程	459
14.1.4 实例——绘制链轮	459
14.1.5 实例——绘制轴端盖零件图	462
14.1.6 实例——绘制锥齿轮	465
14.1.7 实例——绘制丝杠螺母	470
14.2 绘制机械装配图	474
14.2.1 装配图的作用	474
14.2.2 装配图的内容	474
14.2.3 装配图的绘制步骤	475
14.2.4 实例——绘制截止阀装配图	475
14.2.5 实例——绘制滑动轴承装配图	480
14.3 思考与练习	486
第 15 章 建筑设计及绘图	487
15.1 建筑设计与绘图	488
15.1.1 建筑设计的概念	488
15.1.2 施工图及分类	488
15.1.3 建筑施工图的组成	488
15.2 常用建筑设施图的绘制	495
15.2.1 实例——绘制单开门	496
15.2.2 实例——绘制双开门	496
15.2.3 实例——绘制欧式门立面图	497
15.2.4 实例——绘制平开窗	499
15.2.5 实例——绘制转角窗	499
15.2.6 实例——绘制飘窗	499
15.2.7 实例——绘制家庭餐桌	500
15.2.8 实例——绘制楼梯	501
15.2.9 实例——绘制楼梯栏杆	503
15.3 多层住宅施工图的绘制	506
15.3.1 实例——绘制标准层平面图	506
15.3.2 实例——绘制多层住宅正立面图	514
15.3.3 实例——绘制多层住宅 A-A 剖面图	519
15.4 思考与练习	524



第 1 章



AutoCAD 2016 入门



本章导读

AutoCAD 是由美国 Autodesk 公司开发的通用计算机辅助设计软件。在深入学习 AutoCAD 绘图软件之前,本章主要介绍 AutoCAD 2016 的基本知识,例如用户界面、基本文件操作和绘图环境设置等,使读者对 AutoCAD 及其操作方式有一个全面的了解和认识,从而为后期熟练掌握该软件打下坚实的基础。

学习目标

- 了解 AutoCAD 软件的基本功能和应用范围。
- 了解 AutoCAD 的用户界面构成,掌握工作空间的切换方法。
- 掌握 AutoCAD 文件的新建、打开、保存等操作方法。
- 掌握 AutoCAD 的图形界限、绘图单位、背景颜色等环境设置操作。



1.1 AutoCAD 概述

AutoCAD 是美国 Autodesk 公司首次于 1982 年开发的自动计算机辅助设计软件,用于二维绘图、详细绘制、设计文档和基本三维设计,现已成为国际上流行的机械绘图工具。经过多年的发展,最新的 AutoCAD 2016 版已于 2015 年 2 月正式面市,本书的内容正是基于最新版本,编写而成。

1.1.1 什么是 AutoCAD

AutoCAD 的英文全称是 Auto Computer Aided Design,译为计算机辅助设计。作为一款通用的计算机辅助设计软件,它可以帮助用户在统一的环境下灵活地完成各种机械设计,并且能管理和分享设计的作品,所以十分适合广大用户使用。AutoCAD 是目前世界上应用最广的 CAD 软件,市场占有率居世界第一位。该软件具有如下特点。

- 具有完善的图形绘制功能。
- 具有强大的图形编辑功能。
- 可以采用多种方式进行二次开发或用户定制。
- 可以进行多种图形格式的转换,具有较强的数据交换能力。
- 支持多种硬件设备。
- 支持多种操作平台。
- 具有通用性和易用性,适用于各类用户。

与以往版本相比,AutoCAD 2016 增添了许多强大的功能,从而使 AutoCAD 的系统功能更加完善。

1.1.2 AutoCAD 的基本功能

作为以 CAD 技术为内核的软件,AutoCAD 具备了 CAD 技术能够实现的所有基本功能。作为一个通用的计算机辅助设计平台,AutoCAD 拥有强大的人机交互能力和简便的操作方法,其主要功能如下。

1. 绘图功能

AutoCAD 的绘图菜单和绘图工具栏中包含了丰富的绘图命令,使用这些命令既可以绘制直线、圆、椭圆、圆弧、曲线、矩形、正多边形等基本的二维图形,还可以通过拉伸、旋转、放样、扫掠等操作,使二维图形生成三维实体等,如图 1-1 和图 1-2 所示。

2. 精确定位功能

AutoCAD 提供了坐标输入、对象捕捉、极轴追踪、栅格等功能,能够精确地捕捉点的位置,创建出具有精确坐标与精确形状的图形对象。这是 AutoCAD 与 Windows 画图程序、Photoshop、CorelDRAW 等平面绘图软件相比的优势所在。

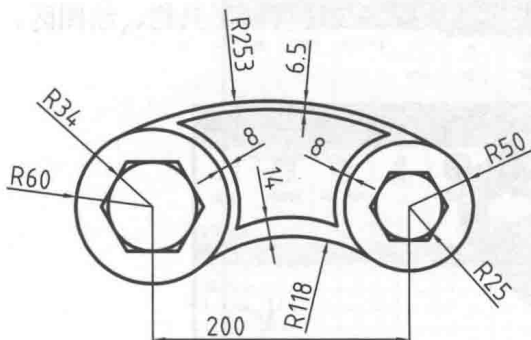


图 1-1 二维图形

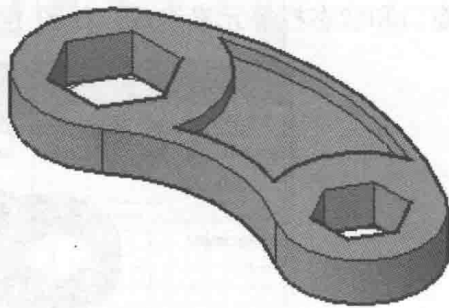


图 1-2 三维实体

3. 编辑和修改功能

AutoCAD 提供了平移、复制、旋转、阵列、修剪等修改命令,使用这些命令可以修改和编辑绘制的图形。

4. 图形导入和输出功能

AutoCAD 支持多种类型文件的导入和输出,这使得其灵活性大大增强。

5. 三维造型功能

AutoCAD 提供的高级建模扩展模块(Advanced Modeling Extension, AME)可支持创建基本三维模型、布尔运算和三维编辑功能,并根据不同的需要提供多种显示设置以及完整的材质贴图 and 灯光设备,进而渲染出逼真的产品效果。

6. 二次开发功能

AutoCAD 自带的 AutoLISP 语言可以让用户自行定义新命令和开发新功能。通过 DXF、IGES 等图形数据接口,可以实现 AutoCAD 和其他系统的集成。此外,AutoCAD 还提供了与其他高级编程语言的接口,具有很强的开放性。

1.2 AutoCAD 2016 用户界面

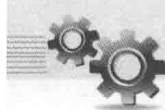
AutoCAD 的用户界面具有很强的灵活性,根据专业领域和绘图习惯的不同,用户可以设置适合自己的用户界面。本节主要介绍 AutoCAD 的工作空间和绘图的操作界面。

1.2.1 AutoCAD 2016 工作空间

根据不同的绘图要求,AutoCAD 提供了 3 种工作空间:草图与注释空间、三维基础空间和三维建模空间。首次启动 AutoCAD 2016 时,系统默认的工作空间为草图与注释空间。

1. 草图与注释空间

与以前的版本相比,AutoCAD2016 的草图与注释空间用功能区选项卡代替了原先经



典的工具栏。其界面主要由应用程序按钮、功能区选项板、快速访问工具栏、绘图区、命令窗口和状态栏等元素组成,如图 1-3 所示。

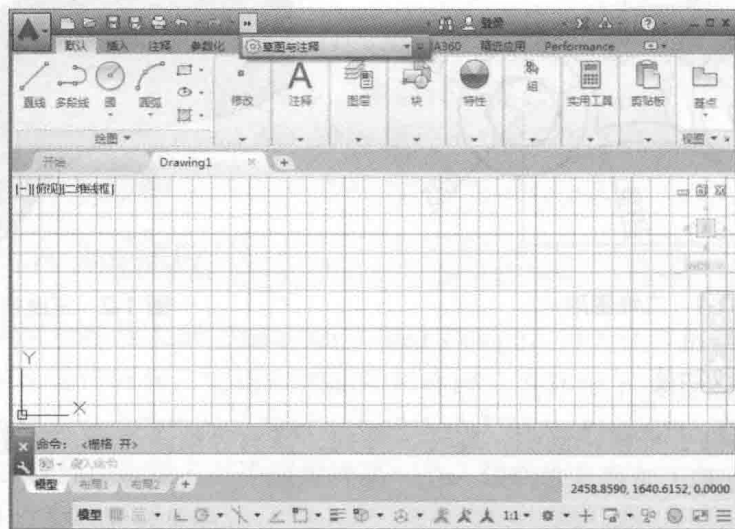


图 1-3 草图与注释空间

2. 三维基础空间

三维基础空间侧重于基本三维模型的创建,如图 1-4 所示。其功能区提供了各种常用的三维建模、布尔运算以及三维编辑工具按钮。

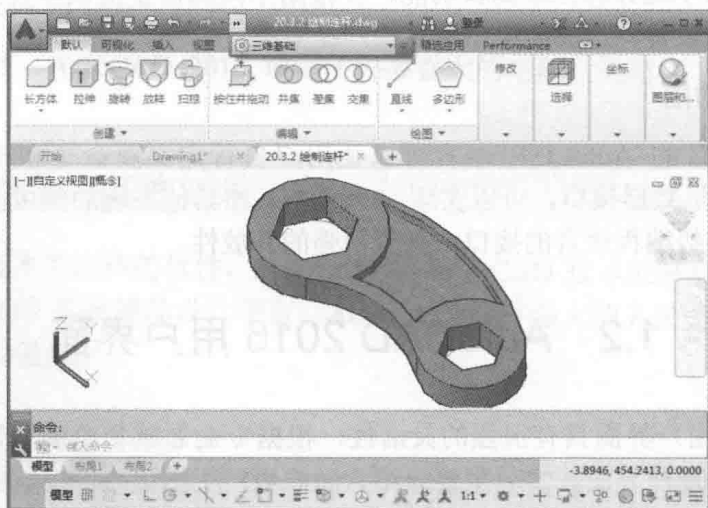


图 1-4 三维基础空间

3. 三维建模空间

三维建模空间主要用于复杂三维模型的创建、修改和渲染,其功能区包含了【实体】、【曲面】、【网络】和【渲染】等选项卡,如图 1-5 所示。由于包含更全面的修改和编辑命令,因而其功能区工具按钮排列更为密集。

AutoCAD 2016 的工作空间可以在绘图过程中随时进行切换,切换工作空间的方法请见本章“1.4.1 设置工作空间”一节的内容。

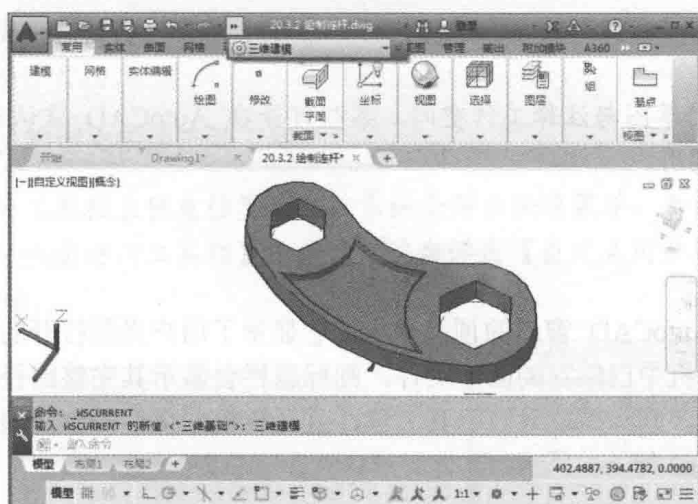


图 1-5 三维建模空间

1.2.2 AutoCAD 2016 操作界面

AutoCAD 的操作界面是 AutoCAD 显示、编辑图形的区域。一个完整的 AutoCAD 操作界面如图 1-6 所示，包括标题栏、菜单栏、工具栏、快速访问工具栏、交互信息工具栏、功能区、绘图区、十字光标、坐标系、命令行窗口、状态栏、布局标签、滚动条、状态托盘等。

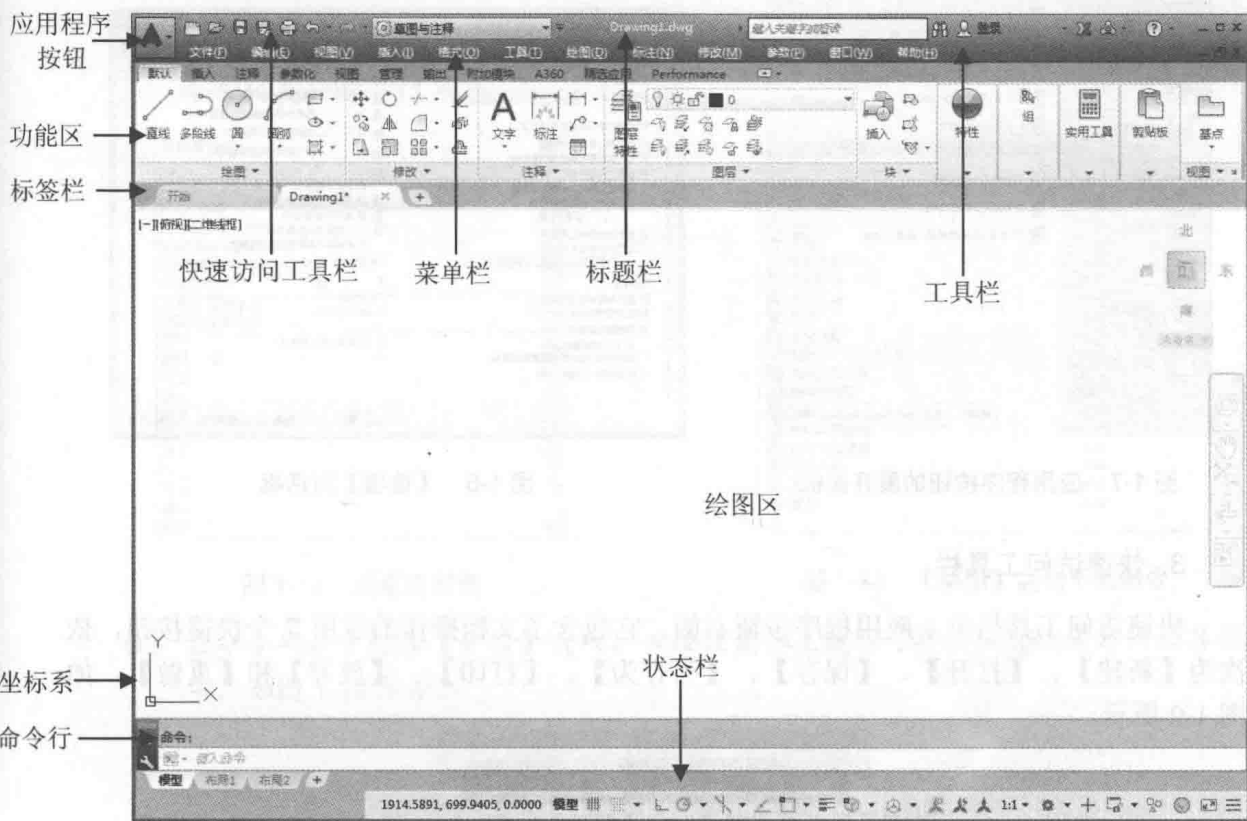


图 1-6 AutoCAD 2016 操作界面



提示

图 1-6 中的草图与注释工作空间, 某些部分在 AutoCAD 默认状态下不显示, 需要用户自行调用。

1. 标题栏

标题栏位于 AutoCAD 窗口的顶部中央, 它显示了用户当前打开的图形文件的信息。如果打开的是计算机中已保存的图形文件, 则标题栏会显示其完整路径。如果打开的是新建但未保存的文件, 则标题栏只显示其名称, 且系统根据文件的创建顺序, 默认其名称为 Drawing1、Drawing2 等。

2. 应用程序按钮

应用程序按钮位于窗口左上角, 单击此按钮, 可展开如图 1-7 所示的选项面板。该面板中包含了文档的新建、打开和保存等命令。单击【选项】按钮, 系统会弹出【选项】对话框, 如图 1-8 所示, AutoCAD 的大部分系统选项均在此对话框中进行设置。

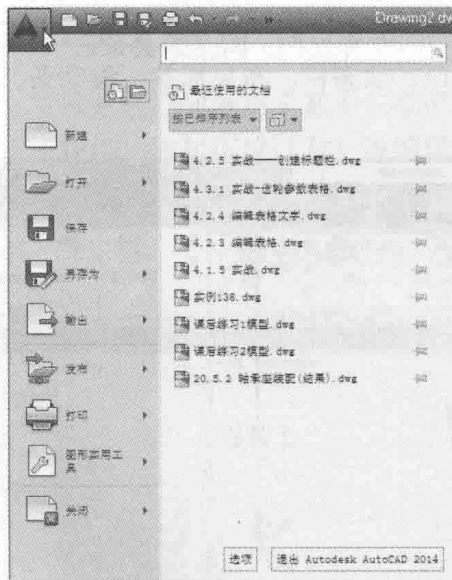


图 1-7 应用程序按钮的展开面板

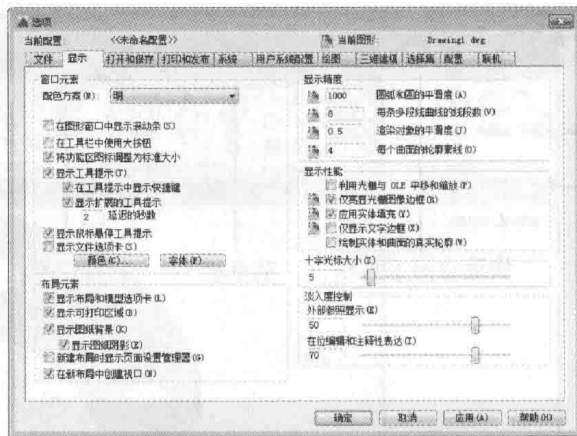


图 1-8 【选项】对话框

3. 快速访问工具栏

快速访问工具栏位于应用程序按钮右侧, 它包含了文档操作的常用 7 个快捷按钮, 依次为【新建】、【打开】、【保存】、【另存为】、【打印】、【放弃】和【重做】, 如图 1-9 所示。



图 1-9 快速访问工具栏