

21世纪高等院校计算机辅助设计规划教材

AutoCAD 2016 中文版 机械制图教程



提供电子教案
和素材文件

- 突出实用性,通过实例介绍AutoCAD 2016绘制机械图样的功能,配有大量的图例和详细步骤,并在每章后面安排了相应的实训和指导,使其内容更易操作和掌握。
- 注重系统性,结构安排合理,适合理论课和实训的交叉进行,并且根据学生特点,讲解循序渐进,逐渐展开知识点,避免读者在学习中无从下手。

刘瑞新 主编

21 世纪高等院校计算机辅助设计规划教材

AutoCAD 2016 中文版

机械制图教程

刘瑞新 主编



机械工业出版社

本书系统全面地讲述了 AutoCAD 2016 中文版的基本原理及应用,并以实操为主,由浅入深,详细地讲述了 AutoCAD 2016 中文版的使用方法及功能。本书主要围绕如何运用 AutoCAD 2016 绘制、编辑二维和三维图形的方法展开,提供了多个不同建构的综合应用实例,能够让读者掌握技巧实际而又全面的应用。

本书内容丰富、重点突出、方法实用,结合机械专业的需要和标准而编写,既能满足初学者的要求,又能使有一定基础的用户快速掌握 AutoCAD 2016 新增功能的使用技巧。本书既适合作为本科和高职高专层次的工科院校相关专业的教材,也可作为广大工程技术人员的自学参考书。

本书配套授课电子课件,需要的教师可登录 www.cmpedu.com 免费注册,审核通过后下载,或联系编辑索取(QQ: 2966938356, 电话: 010-88379739)。

图书在版编目 (CIP) 数据

AutoCAD 2016 中文版机械制图教程/刘瑞新主编. —4 版. —北京: 机械工业出版社, 2018. 2

21 世纪高等院校计算机辅助设计规划教材

ISBN 978-7-111-59129-0

I. ①A… II. ①刘… III. ①机械制图 - AutoCAD 软件 - 高等学校 - 教材 IV. ①TH126

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2018) 第 025687 号

机械工业出版社 (北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

策划编辑: 和庆娣 责任编辑: 和庆娣

责任校对: 张艳霞 责任印制: 孙 炜

保定市中国画美凯印刷有限公司印刷

2018 年 3 月第 4 版 · 第 1 次印刷

184mm × 260mm · 18.25 印张 · 443 千字

0001 - 3000 册

标准书号: ISBN 978-7-111-59129-0

定价: 55.00 元

凡购本书, 如有缺页、倒页、脱页, 由本社发行部调换

电话服务

网络服务

服务咨询热线: (010) 88379833

机工官网: www.cmpbook.com

读者购书热线: (010) 88379649

机工官博: weibo.com/cmp1952

教育服务网: www.cmpedu.com

封面无防伪标均为盗版

金书网: www.golden-book.com

前 言

AutoCAD 2016 是美国 Autodesk 公司开发的、当今优秀的计算机辅助设计软件之一，被广泛应用于机械、建筑、电子和航天等诸多工程领域。

AutoCAD 2016 中文版集成了许多新的功能，包括更新的概念设计环境、强化的图表设置和数据链接、强大的可视化工具、高效的图形处理和快捷的模型转化以及网络功能的提高，使得用户可以更加快捷地创建、轻松地共享和有效地管理设计数据。

本书共分 14 章，第 1 章介绍了 AutoCAD 的基本概念；第 2 章介绍了绘制基本二维图形的方法；第 3 章介绍了绘图环境的设置；第 4 章介绍了图层、线型及颜色的概念和设置；第 5 章介绍了编辑二维图形的方法；第 6 章介绍了绘制和编辑复杂二维图形的方法；第 7 章介绍了文字的标注和表格的创建方法；第 8 章介绍了图案填充和图块的概念和应用；第 9 章介绍了尺寸标注和编辑方法；第 10 章介绍了参数约束的概念和 AutoCAD 设计中心的应用；第 11 章介绍了零件图和装配图的绘制；第 12 章介绍了图形文件的输出；第 13、14 章分别介绍了三维模型的概念、创建和编辑方法。

为了让广大学生和工程技术人员尽快掌握 AutoCAD 2016 的使用方法，本书以通俗的语言，大量的插图和实例，由浅入深地讲解了 AutoCAD 软件的各项功能和 AutoCAD 2016 的新增功能，因此，本书的主要特点如下。

1) 本书所举的实例是采用 AutoCAD 2016 绘制机械零件的基本方法实现，用户通过学习，可以举一反三，从而达到事半功倍的效果。

2) 本书突出实用性，通过实例介绍了 AutoCAD 2016 绘制机械图样的功能，配有大量的图例和详细步骤，并在每章后面安排了相应的实训和指导，使其内容更易操作和掌握。

3) 本书注重内容的系统性，结构安排合理，适合理论课和实训的交叉进行，并且根据学生特点，讲解循序渐进，知识点逐渐展开，避免读者在学习中无从下手。

本书由刘瑞新主编，具体编写分工如下：刘瑞新编写第 1、2、3 章，王蓓编写第 4、5、6 章，李曼编写第 8、9 章，范培英编写第 7、10、11 章，李伟编写第 13 章，第 12、14 章及教学资源的制作由李建彬、刘大学、田金雨、骆秋容、刘克纯、缪丽丽、刘大莲、彭守旺、庄建新、彭春芳、崔瑛瑛、翟丽娟、韩建敏、庄恒、徐维维、徐云林、马春锋、田金凤、孙洪玲、陈周完成，全书由刘瑞新教授主编定稿。

本书在编写过程中得到了许多同行的帮助和支持，在此表示感谢。由于编者水平有限，书中疏漏之处难免，欢迎读者对本书提出宝贵意见和建议。

编 者

目 录

前言

第 1 章 AutoCAD 基础 1

1.1 AutoCAD 的主要功能 1

1.2 启动 AutoCAD 2016 中文版 2

1.2.1 启动 AutoCAD 2016 中文版的 方法 2

1.2.2 “开始”选项卡 2

1.2.3 界面的打开和转换 4

1.3 AutoCAD 2016 的窗口界面 6

1.4 文件的管理 12

1.4.1 新建图形文件 12

1.4.2 打开图形文件 12

1.4.3 保存图形文件 14

1.4.4 退出图形文件 15

1.5 命令的输入与结束 15

1.6 退出 AutoCAD 2016 16

1.7 实训 16

1.7.1 管理图形文件 16

1.7.2 图形文件的管理操作 17

1.8 习题 18

第 2 章 绘制基本二维图形 20

2.1 点坐标的输入 20

2.2 绘制点 22

2.2.1 设置点的样式 22

2.2.2 绘制单点或多点 23

2.2.3 绘制等分点 23

2.2.4 绘制等距点 23

2.3 绘制直线 24

2.4 绘制射线 25

2.5 绘制构造线 25

2.5.1 指定两点画线 25

2.5.2 绘制水平构造线 26

2.5.3 绘制垂直构造线 26

2.5.4 绘制构造线的平行线 26

2.5.5 绘制角度构造线 26

2.6 绘制多边形 26

2.6.1 边长方式 27

2.6.2 内接圆方式 27

2.6.3 外切圆方式 28

2.7 绘制矩形 28

2.7.1 绘制常规矩形 28

2.7.2 绘制倒角的矩形 29

2.7.3 绘制圆角的矩形 29

2.8 绘制圆 30

2.8.1 指定圆心、半径绘制圆 (默认项) 30

2.8.2 指定圆上的三点绘制圆 30

2.8.3 指定直径的两端点绘制圆 31

2.8.4 指定相切、相切、半径方式 绘制圆 31

2.8.5 选项说明 32

2.9 绘制圆弧 32

2.9.1 三点方式 32

2.9.2 起点、圆心、端点方式 32

2.9.3 起点、圆心、角度方式 33

2.9.4 起点、圆心、长度方式 33

2.9.5 起点、端点、角度方式 34

2.9.6 起点、端点、方向方式 34

2.9.7 起点、端点、半径方式 35

2.10 绘制椭圆和椭圆弧 35

2.10.1 轴、端点方式 35

2.10.2 中心点方式 36

2.10.3 旋转角方式 36

2.10.4 绘制椭圆弧 36

2.11 命令的重复、撤销、重做 37

2.12 实训	38	第4章 图层的管理	64
2.12.1 绘制直线练习	38	4.1 概念与设置图层	64
2.12.2 绘制舌形平面图	39	4.1.1 图层概述	64
2.12.3 使用多项命令绘制平面图	39	4.1.2 设置图层	65
2.12.4 使用圆弧命令绘制梅花 图形	40	4.2 设置线型和颜色	69
2.13 习题	41	4.2.1 线型设置	69
第3章 设置绘图环境	44	4.2.2 线宽设置	72
3.1 系统选项设置	44	4.2.3 颜色设置	73
3.1.1 调用“选项”对话框	44	4.3 管理“图层”	75
3.1.2 改变功能区的色调	45	4.3.1 “图层”的控制	75
3.1.3 改变绘图区的背景颜色	46	4.3.2 “图层”的置换	75
3.2 设置图形界限	47	4.3.3 “图层”对象的更改	76
3.3 设置绘图单位	47	4.3.4 “图层”的合并和删除	76
3.4 栅格显示和捕捉模式	48	4.4 实训	76
3.4.1 栅格显示	48	4.4.1 设置图层	76
3.4.2 捕捉模式	49	4.4.2 管理图层	78
3.4.3 栅格显示与捕捉模式设置	50	4.5 习题	81
3.5 正交模式	51	第5章 编辑图形	82
3.6 对象捕捉	51	5.1 选择对象	82
3.6.1 二维参照点捕捉模式	51	5.2 删除对象	84
3.6.2 三维参照点捕捉模式	53	5.3 复制对象	84
3.7 对象追踪	54	5.4 镜像对象	85
3.7.1 极轴追踪和对象捕捉追踪的 设置	54	5.5 偏移对象	86
3.7.2 极轴追踪捕捉的应用	55	5.5.1 指定偏移距离方式	86
3.7.3 对象捕捉追踪的应用	56	5.5.2 指定通过点方式	87
3.7.4 临时追踪点	56	5.6 阵列对象	87
3.8 图形的显示控制	57	5.6.1 创建矩形阵列	87
3.8.1 实时缩放	57	5.6.2 创建环形阵列	88
3.8.2 窗口缩放	58	5.6.3 创建路径阵列	89
3.8.3 返回缩放	58	5.7 移动对象	90
3.8.4 平移图形	58	5.8 旋转对象	91
3.8.5 缩放与平移的切换和退出	59	5.8.1 指定旋转角方式	91
3.9 实训	59	5.8.2 参照方式	92
3.9.1 利用对象捕捉和对象追踪功能 绘制图形	59	5.9 比例缩放对象	92
3.9.2 控制图形显示	61	5.9.1 指定比例因子方式缩放	92
3.10 习题	62	5.9.2 参照方式缩放	93
		5.10 拉伸对象	94
		5.11 延伸对象和修剪对象	95
		5.11.1 延伸对象	95

5.11.2 修剪对象	96	6.8 习题	124
5.12 打断对象和合并对象	96	第7章 文字注释与创建表格	126
5.12.1 打断对象	97	7.1 设置文字样式	126
5.12.2 合并对象	98	7.2 标注文字	128
5.13 倒角和圆角	98	7.2.1 标注单行文字	128
5.13.1 倒角	99	7.2.2 标注多行文字	129
5.13.2 圆角	101	7.3 编辑文字	134
5.13.3 光顺曲线	102	7.3.1 文字的编辑	134
5.14 分解对象	103	7.3.2 查找与替换文字	134
5.15 实训	103	7.3.3 特殊字符的输入	135
5.15.1 绘制阵列平面图形	103	7.4 表格	136
5.15.2 绘制铣刀图形	105	7.4.1 创建表格样式	136
5.16 习题	105	7.4.2 创建表格	138
第6章 绘制与编辑复杂二维图形	107	7.4.3 编辑表格	139
6.1 绘制与编辑多段线	107	7.5 实训	142
6.1.1 绘制多段线	107	7.5.1 文字的注释	142
6.1.2 编辑多段线	108	7.5.2 创建表格	143
6.2 绘制与编辑样条曲线	109	7.6 习题	146
6.2.1 绘制样条曲线	109	第8章 图案填充和创建图块	147
6.2.2 编辑样条曲线	111	8.1 图案填充	147
6.3 绘制云线	113	8.1.1 创建图案填充	147
6.3.1 徒手画云线	113	8.1.2 使用渐变色填充图形	151
6.3.2 画矩形云线	114	8.1.3 编辑图案填充	152
6.3.3 画多边形云线	114	8.2 创建图块	153
6.4 编辑云线	115	8.2.1 创建内部图块	153
6.4.1 修改对象为云线	115	8.2.2 创建外部图块	155
6.4.2 修改云线	116	8.2.3 插入图块	155
6.5 绘制区域覆盖	117	8.2.4 编辑图块	156
6.6 使用夹点功能编辑对象	118	8.2.5 定义图块属性	157
6.6.1 夹点功能的设置	118	8.2.6 编辑图块属性	158
6.6.2 用夹点拉伸对象	120	8.3 实训	159
6.6.3 用夹点移动对象	120	8.4 习题	161
6.6.4 用夹点旋转对象	121	第9章 尺寸标注	163
6.6.5 用夹点缩放对象	121	9.1 尺寸标注的组成和类型	163
6.6.6 用夹点镜像对象	121	9.1.1 尺寸标注的组成	163
6.7 实训	122	9.1.2 尺寸标注的类型	163
6.7.1 使用多段线命令绘制键形 平面图	122	9.2 设置尺寸标注的样式	164
6.7.2 连接样条曲线	123	9.2.1 标注样式管理器	164
		9.2.2 “线”选项卡设置	166

9.2.3	“符号和箭头”选项卡设置	167	10.1.2	设置几何约束	201
9.2.4	“文字”选项卡设置	168	10.1.3	自动几何约束	202
9.2.5	“调整”选项卡设置	171	10.1.4	显示和隐藏几何约束	203
9.2.6	“主单位”选项卡设置	172	10.1.5	删除几何约束	204
9.2.7	“换算单位”选项卡设置	173	10.2	标注约束	204
9.2.8	“公差”选项卡设置	174	10.2.1	建立标注约束	204
9.3	标注尺寸	175	10.2.2	设置标注约束	205
9.3.1	标注线性尺寸	175	10.3	AutoCAD 设计中心	206
9.3.2	标注对齐尺寸	176	10.3.1	启动 AutoCAD 设计中心	206
9.3.3	标注角度尺寸	176	10.3.2	AutoCAD 设计中心窗口组成	207
9.3.4	标注弧长尺寸	178	10.4	使用 AutoCAD 设计中心	208
9.3.5	标注半径尺寸	178	10.4.1	查找(搜索)图形文件	208
9.3.6	标注直径尺寸	178	10.4.2	打开图形文件	209
9.3.7	标注折弯尺寸	179	10.4.3	复制图形文件	210
9.3.8	标注连续尺寸	179	10.5	实训	210
9.3.9	标注基线尺寸	180	10.5.1	建立几何约束	210
9.3.10	标注圆心标记	181	10.5.2	建立标注约束	211
9.4	标注引线	181	10.5.3	利用设计中心的查找功能	212
9.4.1	引线的组成	181	10.5.4	利用设计中心的复制功能	213
9.4.2	设置多重引线	182	10.6	习题	213
9.4.3	标注多重引线	184	第 11 章 绘制零件图和装配图	214	
9.5	标注几何公差	185	11.1	创建样板图	214
9.6	智能标注尺寸	186	11.1.1	样板图的内容	214
9.7	编辑尺寸标注	187	11.1.2	创建样板图的方法	214
9.7.1	倾斜标注	187	11.1.3	打开样板图形	216
9.7.2	对齐标注文字	188	11.2	绘制机械零件图	216
9.7.3	打断尺寸标注	189	11.2.1	绘制轴类零件图	216
9.7.4	调整标注间距	190	11.2.2	绘制底座零件图	220
9.7.5	折弯线性标注	191	11.2.3	绘制盘类零件图	224
9.7.6	创建检验标注	191	11.2.4	绘制其他零件图	227
9.7.7	更新尺寸标注	192	11.3	绘制装配图	228
9.8	实训	192	11.3.1	绘制装配图视图	229
9.8.1	创建尺寸标注样式	192	11.3.2	标注装配图尺寸	233
9.8.2	标注几何公差	195	11.3.3	注写装配图文字	234
9.8.3	创建多重指引标注	197	11.4	实训	235
9.9	习题	198	11.4.1	依据装配图拆绘零件图	235
第 10 章 参数约束和设计中心	200		11.4.2	绘制零件图	237
10.1	几何约束	200	11.5	习题	237
10.1.1	建立几何约束	200			

第 12 章 输出图形	238	13.5 创建曲面模型	261
12.1 模型空间与图纸空间	238	13.5.1 三维模型概况	261
12.1.1 模型空间	238	13.5.2 创建边界曲面	261
12.1.2 图纸空间	238	13.5.3 创建直纹曲面	262
12.2 平铺视口与浮动视口	238	13.5.4 创建平移曲面	263
12.2.1 平铺视口	238	13.6 创建实体模型	264
12.2.2 浮动视口	240	13.6.1 创建三维基本几何体	264
12.2.3 浮动视口设置	241	13.6.2 创建拉伸实体	265
12.2.4 视口图形的比例设置	242	13.6.3 创建旋转实体	266
12.3 模型空间输出图形	242	13.6.4 创建扫掠实体	267
12.4 图纸空间输出图形	244	13.6.5 创建放样实体	268
12.5 实训	244	13.7 实训	268
12.5.1 创建平铺视口	244	13.7.1 创建三维拉伸实体	268
12.5.2 模型空间和图纸空间的 切换	246	13.7.2 创建三维扫掠实体	269
12.5.3 在布局空间对齐视图	246	13.8 习题	270
12.6 习题	250	第 14 章 编辑三维图形	271
第 13 章 绘制三维图形	251	14.1 布尔运算	271
13.1 三维坐标系	251	14.1.1 并集运算	271
13.1.1 世界坐标系	251	14.1.2 差集运算	272
13.1.2 用户坐标系	252	14.1.3 交集运算	272
13.1.3 恢复世界坐标系	254	14.2 三维基本编辑命令	273
13.2 显示三维实体	254	14.2.1 镜像三维实体	273
13.2.1 标准视图	254	14.2.2 对齐三维实体	274
13.2.2 视觉样式	255	14.2.3 阵列三维实体	275
13.3 动态观察	257	14.2.4 剖切三维实体	275
13.3.1 受约束的动态观察	257	14.2.5 三维实体倒角	277
13.3.2 自由动态观察	257	14.2.6 三维实体圆角	278
13.3.3 连续动态观察	258	14.3 实训	278
13.4 三维模型导航工具	259	14.3.1 创建支架三维实体	278
13.4.1 SteeringWheels 控制盘	259	14.3.2 创建端盖三维实体	282
13.4.2 ViewCube 导航工具	260	14.4 习题	284

第 1 章 AutoCAD 基础

AutoCAD 是当今设计领域应用最广泛的现代化计算机绘图工具之一。AutoCAD 经过不断改进和完善，其 2016 版的性能和功能都有较大增强，并同时保证了与低版本软件的完全兼容。

1.1 AutoCAD 的主要功能

AutoCAD 是一种通用的计算机辅助设计软件，与传统手工设计相比，AutoCAD 的应用大大提高了绘图的速度，也为设计出质量更高的作品提供了更为先进的方法。

1. 绘图功能

AutoCAD 2016 的绘图功能如下。

- 创建二维图形。用户可以通过输入命令来完成点、直线、圆弧、椭圆、矩形、正多边形、多段线、样条曲线、多线等二维图形的绘制。针对相同图形的不同情况，AutoCAD 还提供了多种绘制方法供选择，例如圆的绘制方法就有多种。
- 创建三维实体。AutoCAD 提供了球体、圆柱体、立方体、圆锥体、圆环体、楔体等多种基本实体的绘制命令，并提供了拉伸、旋转、布尔运算等功能来改变其形状。
- 创建线框模型。AutoCAD 可以通过三维坐标来创建实体对象的线框模型。
- 创建曲面模型。AutoCAD 提供的创建曲面模型的类型有旋转曲面、平移曲面、直纹曲面、边界曲面、三维曲面等。

2. 编辑功能

AutoCAD 2016 不仅具有强大的绘图功能，而且还具有强大的图形编辑功能。例如：对于图形或线条对象，可以采用删除、恢复、移动、复制、镜像、旋转、修剪、拉伸、缩放、倒角、圆角等方法进行修改和编辑。

AutoCAD 2016 有着强大的文字注释和尺寸标注功能，并具有创建和编辑表格的功能。

3. 图形显示功能

AutoCAD 可以任意调整图形的显示比例，以便观察图形的全部或局部，并可以使图形上、下、左、右地移动来进行观察。

AutoCAD 为用户提供了 6 个标准视图（6 种视角）和 4 个轴测视图，可以通过视点工具设置任意的视角观察对象，还可以利用三维动态观察器和导航工具进行多方位的观察。

AutoCAD 可以提供 300 多种材质供设计者任意选择，通过多种视觉样式的设置，可以实现更具真实感的渲染图。

AutoCAD 最终可以根据打印设置将设计的图样打印出来。

4. 支持多种操作平台

AutoCAD 支持多种操作平台。用户可以根据需要来自定义各种菜单及与图形有关的一

些属性。AutoCAD 提供了一种内部的 Visual LISP 编辑开发环境，用户可以使用 LISP 语言定义新命令，开发新的应用和解决方案。根据需求可以配置设置，扩展软件，构建定制工作流程，开发个人专用应用或者使用已构建好的应用。

用户还可以利用 AutoCAD 的一些编程接口 Object ARX，使用 VC 和 VB 语言对其进行二次开发，充分利用其灵活的开发平台。用户也可以通过直接访问数据库结构、图形处理系统和本地命令定义，根据自己的需求定制设计和绘图应用。

5. AutoCAD 2016 新增功能

AutoCAD 2016 新增的功能如下。

- AutoCAD 2016 重新使用和设计了 dim 标注命令，并可以理解为智能标注，几乎一个命令即可完成日常的标注，非常实用。
- AutoCAD 2016 可以在不改变当前图层的前提下，固定某个图层进行标注（标注时无须对图层进行切换）。
- 新增了封闭图形的中点捕捉。
- 增强了云线绘制功能，可以直接绘制矩形和多边形云线。
- 取消了 newtabmode 命令，通过 startmode = 0，可以取消开始界面。
- 增加了系统变量监视器（SYSVARMONITOR 命令），比如 filedia 和 pickadd 这些变量，如果不是默认状态可能会很麻烦的，使用监视器可以监测这些变量的变化，并可以恢复默认状态。
- 整体优化的状态栏更加实用便捷和符合设计操作。
- 优化后的 AutoCAD 2016 的硬件加速相当明显，无论平滑效果与流畅度都令人满意。
- 改变暗黑色调界面，使得深色主题界面更利于视觉和工作。

1.2 启动 AutoCAD 2016 中文版

本节介绍在 Windows 操作系统下启动 AutoCAD 2016 中文版的方法和具体操作步骤。

1.2.1 启动 AutoCAD 2016 中文版的方法

用户可用下列两种方法启动 AutoCAD 2016 中文版。

- 双击计算机桌面上的 AutoCAD 2016 快捷方式图标，如图 1-1 所示。
- 单击“开始”菜单按钮→“程序”→“Autodesk”→“AutoCAD 2016”。



图 1-1 AutoCAD 2016 快捷方式图标

1.2.2 “开始”选项卡

AutoCAD 2016 中文版启动后，系统会自动显示“开始”选项卡，如图 1-2 所示。

“开始”选项卡实际上就是重新设计后的 AutoCAD “欢迎”对话框。

选项卡的内容包括：“开始绘图”“打开文件”“打开图纸集”“联机获取更多样板”“了解样例图形”“连接”等选项，当单击“开始绘图”图标，即进入“二维绘图”界面，如图 1-3 所示。

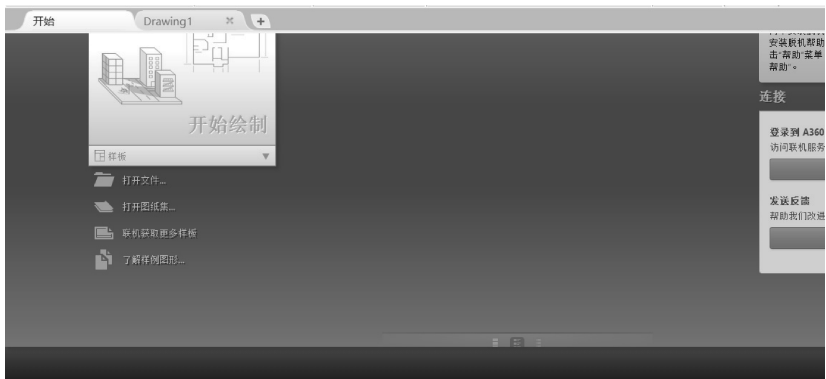


图 1-2 “开始”选项卡

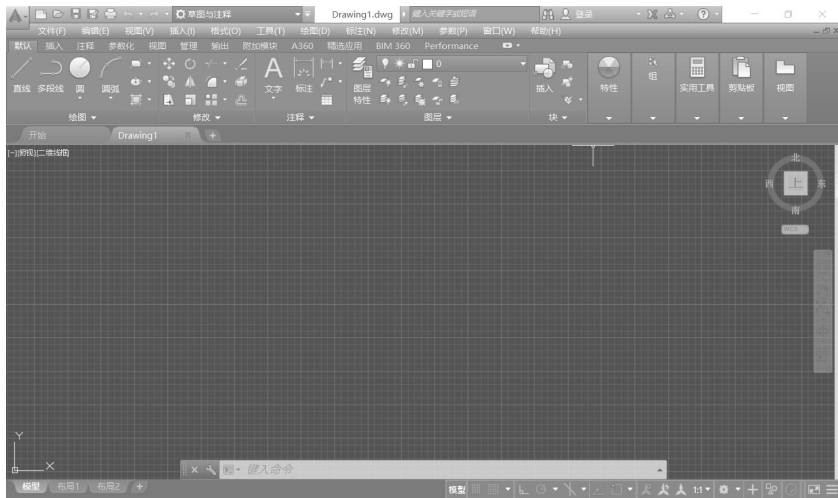


图 1-3 “二维绘图”界面

如果选择“打开文件”选项后，打开“选择文件”对话框，如图 1-4 所示，可以选取需要的文件作为绘图样板。

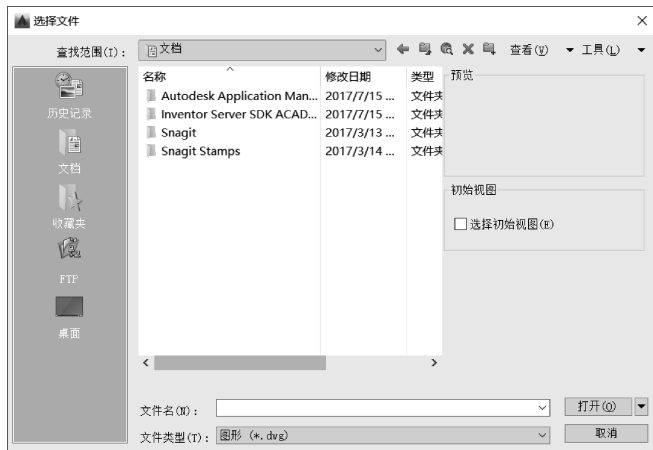


图 1-4 “选择文件”对话框

如果选择“打开图纸集”选项，则打开“打开图纸集”对话框，如图 1-5 所示，可以从中选取需要打开的样板文件。

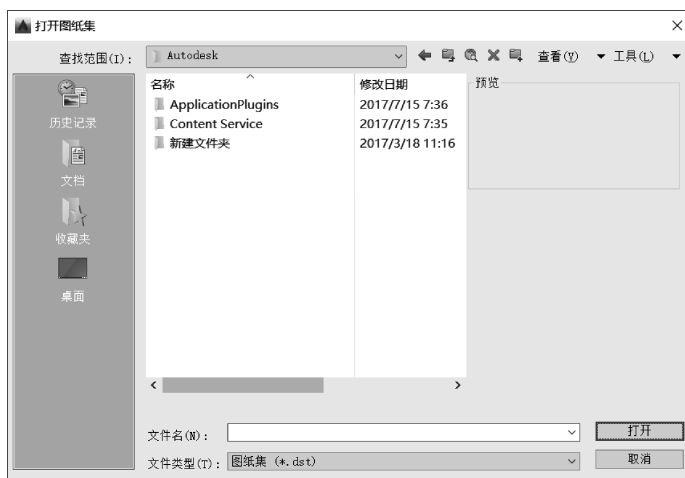


图 1-5 “打开图纸集”对话框

如果选择“联机获取更多样板”选项后，可以联机上获取需要。

如果选择“了解样例图形”选项，则打开“选择文件”对话框，如图 1-4 所示，可以从中选取需要的样板文件。

用户还可以选择右侧的“连接”选项，登录“Autodesk 360”，获取联机服务，也可以选择“发送反馈”，进行意见反馈，帮助提高产品质量。

如果需要关闭和开启“开始”选项卡，可以单击选项卡左上角的“开始”标签，也可以在命令行中输入“newtab”打开“开始”选项卡，如果将系统变量“NEWTABMODE”的值改变为 0，开机时，“开始”选项卡则不再打开。

1.2.3 界面的打开和转换


本节介绍绘图界面（工作空间）的打开和转换方法。

1. 界面的打开

每次启动后，系统即快速地打开“草图与注释”绘图界面，此界面为 AutoCAD 2016 的默认界面，如图 1-6 所示。

2. 界面的转换

用户可在“草图与注释”界面进行绘图和编辑，也可以根据需要进行其他界面。操作如下：

单击“快速访问”工具栏中的“工作空间”下拉列表或状态栏中的“切换工作空间”按钮 ，打开“工作空间”下拉列表或快捷菜单，如图 1-7 所示。如果在下拉列表中选择“工作空间设置”选项，则打开“工作空间设置”对话框，如图 1-8 所示。

在“工作空间”下拉列表或对话框中有 3 个选项：“草图与注释”为默认界面，显示二维绘图相关的功能区。

选择“三维基础”选项，界面则显示用于三维基础绘图的功能区，其中仅包含与三维基础相关的基本工具，如图 1-9 所示。

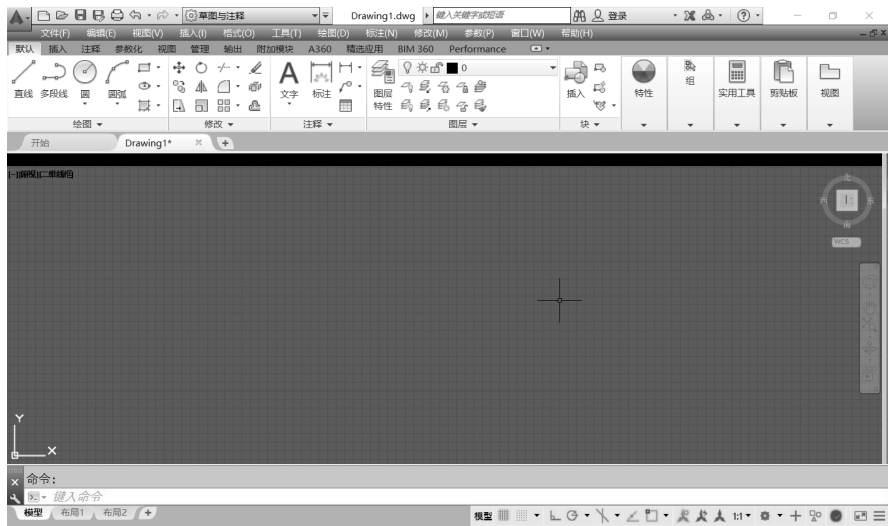


图 1-6 “草图与注释”的绘图界面



图 1-7 “工作空间”下拉列表

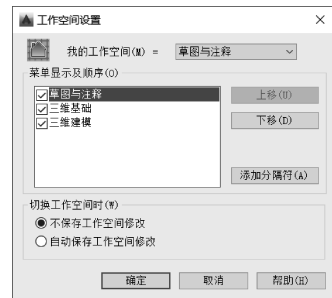


图 1-8 “工作空间设置”对话框

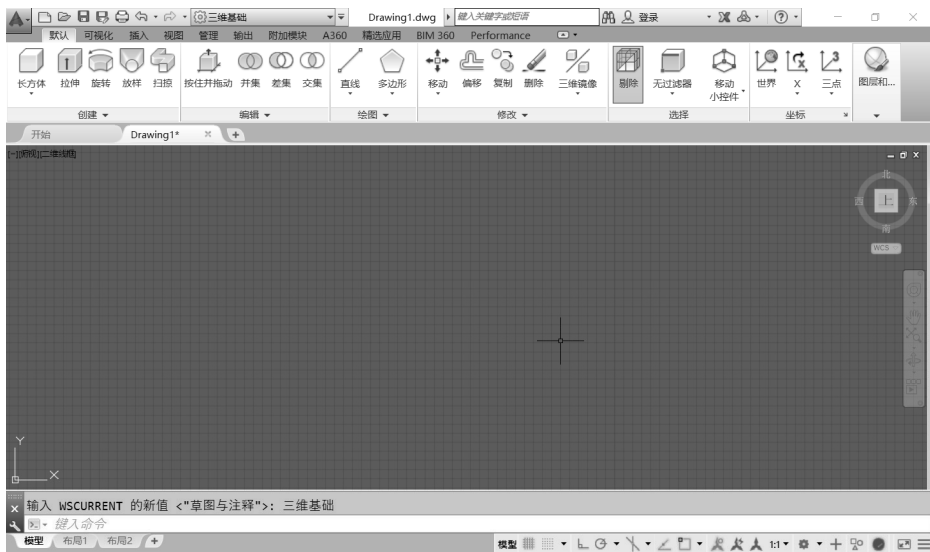


图 1-9 “三维基础”绘图界面

选择“三维建模”选项，界面则显示用于三维绘图的功能区，其中仅包含与三维建模相关的选项卡和面板，如图 1-10 所示，下面主要以“草图与注释”界面为主展开介绍。

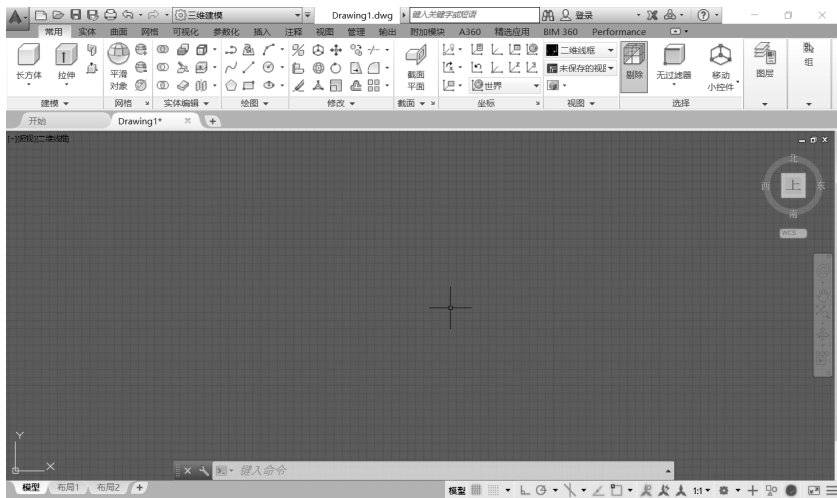


图 1-10 “三维建模”绘图界面

1.3 AutoCAD 2016 的窗口界面

启动 AutoCAD 2016 中文版后，便进入“草图与注释”绘图界面，如图 1-11 所示。绘图界面主要由菜单浏览器、快速访问工具栏、标题栏、菜单栏、功能区、绘图区、导航栏、命令行、状态栏、坐标系图标等组成。

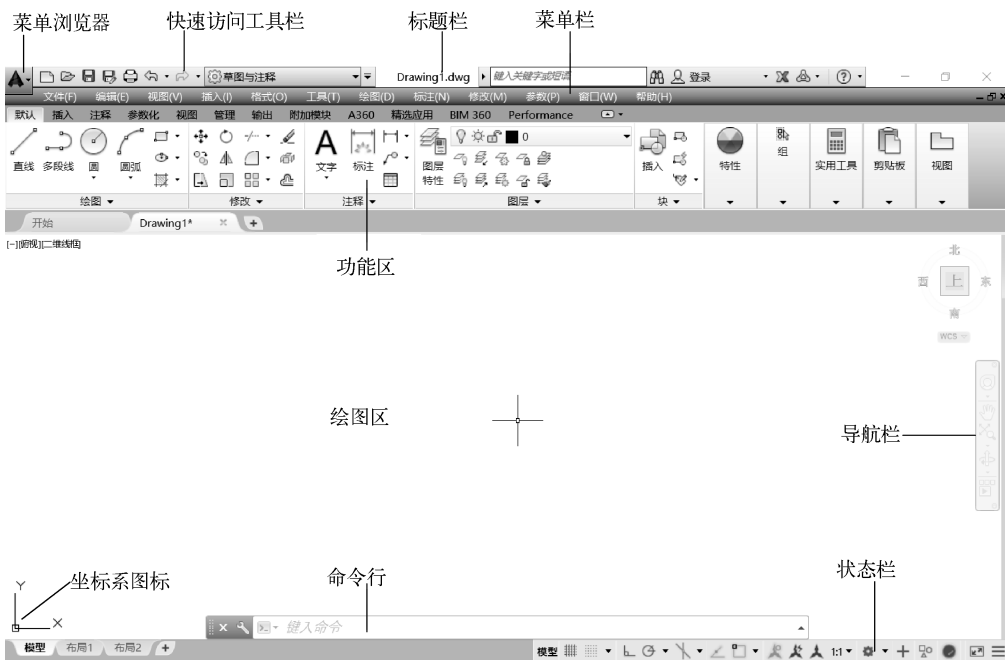


图 1-11 窗口界面


1. 标题栏


AutoCAD 2016 标题栏在用户界面的最上面，用于显示 AutoCAD 2016 的程序图标以及当前图形文件的名称。标题栏的右端是“输入关键字或短语”“文字输入框”和“搜索”按钮，用来搜索和显示其结果，“登录”按钮用来登录 Autodesk 360 软件集成网站。按钮“X”用来连接“Autodesk Exchange 应用程序”网站，按钮“G”用来访问 AutoCAD 产品更新和链接网站，“?”按钮可以通过网络访问进行帮助。另外，还有用来实现窗口的最小化、最大化和关闭等按钮，操作方法与 Windows 界面操作相同。

2. 菜单浏览器和菜单栏

AutoCAD 2016 将原“文件”菜单命令放入菜单浏览器，用户可以根据不同习惯来操作各项命令。

打开菜单浏览器的操作方法如下。

单击界面左上角的菜单浏览器按钮，打开下拉主菜单，在所选项菜单上稍作停留，系统会自动打开相应子菜单，如图 1-12 所示。

AutoCAD 2016 的默认状态下，省略了“菜单栏”。根据绘图习惯，用户可以打开菜单栏，其操作方法：单击“快速访问”工具栏右侧的“自定义快速访问工具栏”按钮，在打开的自定义菜单中选择“显示菜单栏”选项，如图 1-13 所示，即可在“标题栏”下方显示“菜单栏”。在“快速访问”工具栏左侧显示的各工具按钮即为自定义工具栏中默认勾选的选项。

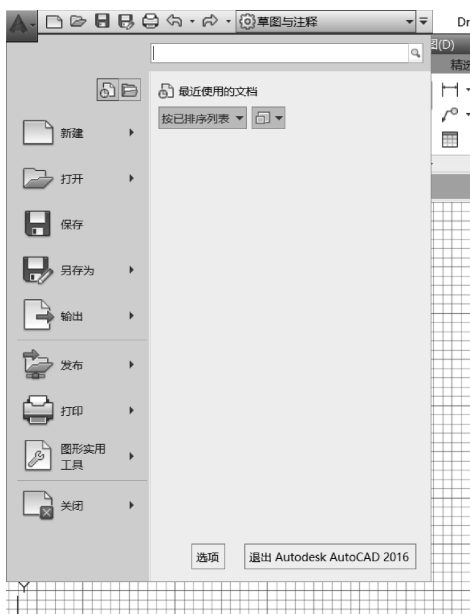


图 1-12 菜单浏览器



图 1-13 显示菜单栏

3. 功能区

功能区在绘图区的上部，包括相关内容的选项卡和面板，其中有“默认”“插入”“注释”“参数化”“视图”“管理”“输出”“附加模块”“A360”“精选应用”“BIM360”“Performance”等选项卡，如图 1-14 所示。



图 1-14 功能区的选项卡

(1) 选项卡的组成

各选项卡由不同的面板组成，例如“默认”选项卡是由“绘图”“修改”“注释”“图层”“块”“特性”“组”“实用工具”“剪贴板”“视图”等面板组成。面板是一种特殊的选项板，提供了与当前工作空间相关联的不同工具和控件，方便绘图操作，也使得窗口界面更加整洁和绘图区的最大化。

为了节省空间，面板不能展示全部的工具，故隐藏了部分工具和控件。需要时，可以单击“面板”标题后面的“最小化”按钮，进行打开或关闭面板的切换，如图 1-15 所示为“修改”面板的打开，如果需要固定打开面板，单击面板左下角的“图钉”按钮即可始终展开面板。

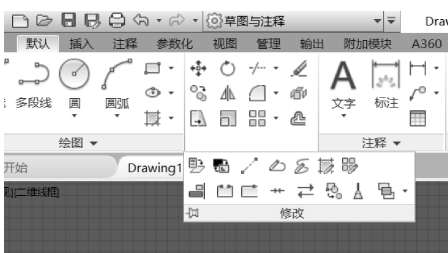


图 1-15 “修改”面板示例

如果把光标指向某个工具图标上并稍作停顿，屏幕上就会显示出该工具图标的名称和定义；光标若继续停顿，则显示出该按钮的操作简要说明，如图 1-16 所示。

(2) 功能区的编辑

如果需要编辑选项卡和面板，可以在其上单击右键，如图 1-17 和图 1-18 所示，分别对选项卡选项和面板选项进行勾选及编辑，还可以根据需要进行拖动面板，使其浮动。

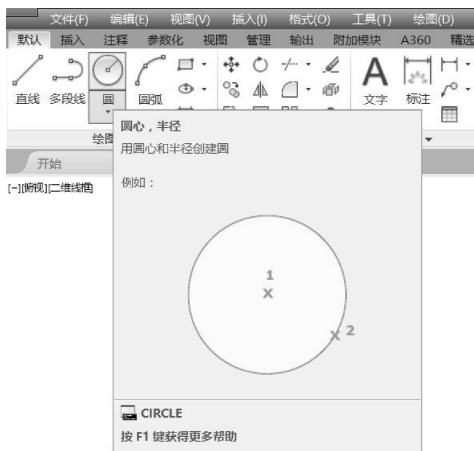


图 1-16 光标停留在“圆”图标的示例

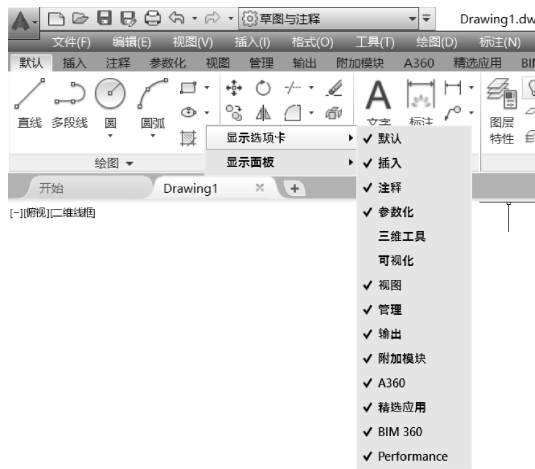


图 1-17 编辑“选项卡”示例

如果需要隐藏功能区，可以单击选项卡标题后面的按钮，打开“最小化选项卡”菜单，如图 1-19 所示，用户可以根据需要进行勾选，再单击按钮即可隐藏选项卡或面板，使得绘图界面最大化。