AutoCAD工程应用精解丛书

AutoCAD 快速自学宝典

（2016中文版）

北京兆迪科技有限公司　　编著



- **内容全面**：
  包括二维和三维的图形绘制与标注
- **适合自学**：
  从基础讲起，配合语音视频教学，边看视频边学习
- **注重实用**：
  融入**AutoCAD**高手多年心得和技巧
- **范例超多**：
  实例覆盖了不同行业，具有很强的实用性和广泛的适用性

机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

AutoCAD 工程应用精解丛书

AutoCAD 快速自学宝典
（2016 中文版）

北京兆迪科技有限公司　编著



机 械 工 业 出 版 社

本书是从零开始全面、系统学习 AutoCAD 2016 直至精通的实用书籍，内容包括 AutoCAD 的安装与设置、二维图形的绘制、尺寸标注与编辑、三维实体对象的创建与修改、文字与表格的创建、标注尺寸、图层的使用与管理、图块及其属性、使用辅助工具和命令、参数化设计、轴测图的绘制、光栅图像的使用，以及图形输入/输出和 Internet 功能、样板文件及图形创建综合实例等。

本书附带 1 张多媒体 DVD 学习光盘，制作了 288 个具有针对性的实例教学视频，并进行了详细的语音讲解，时间长达 8.5 小时。另外，光盘还包含本书所有的教案文件、范例文件、练习素材文件以及 AutoCAD 2016 软件的配置和模板文件。为方便 AutoCAD 低版本用户和读者的学习，光盘中特提供了 AutoCAD 2012、AutoCAD 2014 和 AutoCAD 2015 版本素材源文件。为了使读者更快、更深入地理解软件中的概念、命令和功能，本书运用了大量的例子进行讲解，并在每一章后安排了思考题和涵盖了机械、建筑和电气等领域的练习题。在写作方式上，本书紧贴 AutoCAD 的实际操作界面进行讲解，使初学者能够尽快地上手。

本书可作为广大工程技术人员的 AutoCAD 自学教程和参考书，也可作为大中专院校学生和各类培训学校学员的 CAD/CAM 课程上课及上机练习的教材。

图书在版编目（CIP）数据

AutoCAD 快速自学宝典：2016 中文版 / 北京兆迪科技有限公司主编.
—8 版. —北京：机械工业出版社，2016.1
(AutoCAD 工程应用精解丛书)
ISBN 978-7-111-52146-4

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

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2015）第 271104 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：杨民强 丁 锋 责任编辑：丁 锋
责任校对：杜雨霏 封面设计：张 静
责任印制：乔 宇
北京铭成印刷有限公司印刷
2016 年 3 月第 8 版第 1 次印刷
184mm×260 mm · 24.75 印张 · 612 千字
0001—3000 册
标准书号：ISBN 978-7-111-52146-4
ISBN 978-7-89405-971-0（光盘）
定价：59.80 元（含 1 DVD）

凡购本书，如有缺页、倒页、脱页，由本社发行部调换

电话服务
服务咨询热线：010-88361066
读者购书热线：010-68326294
010-88379203

网络服务
机工官网：www.cmpbook.com
机工官博：weibo.com/cmp1952
金 书 网：www.golden-book.com
教育服务网：www.cmpedu.com

封面无防伪标均为盗版

前　言

AutoCAD 是由美国 Autodesk 公司开发的一套通用的计算机辅助设计软件，被广泛应用于机械、建筑、纺织、轻工、电子、土木工程、冶金、造船、石油化工、航天、气象等领域。随着 AutoCAD 的普及，它在国内许多大中专院校里已成为学习工程类专业的必修课程，也成为工程技术人员必备的技术。本书是从零开始全面、系统学习 AutoCAD 2016 直至精通的实用书籍，其特色如下：

- 内容全面、实用，涵盖了软件的安装、设置、绘图、标注、编辑及打印全过程。一些初学者学完了 AutoCAD 基本功能命令后，在绘制符合要求的工程图时依然感到无从下手。针对这种情况，本书在第 17 章介绍了几种典型的机械、建筑、电气、园艺等图样的详细创建过程。通过这一章的学习，初学者可快速了解并掌握一些图形的创建过程、方法和思路。
- 讲解详细，条理清晰，保证自学的读者能独立学习和运用 AutoCAD 软件。
- 写法独特，采用 AutoCAD 2016 软件中真实的对话框和按钮等进行讲解，使初学者能够直观、准确地操作软件，从而大大提高学习效率。
- 附加值高，本书附带 1 张多媒体 DVD 学习光盘，制作了大量具有针对性实例的教学视频，并进行了详细的语音讲解，可以帮助读者轻松、高效地学习。

本书由北京兆迪科技有限公司主编，参加编写的人员还有展迪优、王焕田、刘静、雷保珍、刘海起、魏俊岭、任慧华、詹路、冯元超、刘江波、周涛、段进敏、赵枫、邵为龙、侯俊飞、龙宇、施志杰、詹棋、高政、孙润、李倩倩、黄红霞、尹泉、李行、詹超、尹佩文、赵磊、王晓萍、陈淑童、周攀、吴伟、王海波、高策、冯华超、周思思、黄光辉、党辉、冯峰、詹聪、平迪、管璇、王平、李友荣。本书已经过多次审核，如有疏漏之处，恳请广大读者予以指正。

电子邮箱：zhanygjames@163.com　　咨询电话：010-82176248，010-82176249。

编　者

读者购书回馈活动：

活动一：本书“随书光盘”中含有该“读者意见反馈卡”的电子文档，请认真填写本反馈卡，并 E-mail 给我们。E-mail: 兆迪科技 zhanygjames@163.com，丁锋 fengfener@qq.com。

活动二：扫一扫右侧二维码，关注兆迪科技官方公众微信（或搜索公众号 zhaodikeji），参与互动，也可进行答疑。

凡参加以上活动，即可获得兆迪科技免费奉送的价值 48 元的在线课程一门，同时有机会获得价值 780 元的精品在线课程。

本 书 导 读

为了能更好地学习本书的知识，请您先仔细阅读下面的内容。

写作环境

本书使用的操作系统为 Windows 7 专业版，系统主题采用 Windows 经典主题。

本书采用的写作蓝本是 AutoCAD 2016 版。

光盘使用

为方便读者练习，特将本书所用到的素材文件、练习文件、实例文件、模板文件和视频文件等放入随书附赠的光盘中，读者在学习过程中可以打开这些实例文件进行操作和练习。在光盘的 AutoCAD2016.1 目录下共有 4 个子目录。

（1）system_file 子目录：包含 AutoCAD 的配置和模板文件。

（2）work 子目录：包含本书讲解中所用到的文件。

（3）video 子目录：包含本书讲解中所有的视频文件（含语音讲解），学习时，直接双击某个视频文件即可播放。

（4）before 子目录：包含了 AutoCAD 2012、AutoCAD 2014 和 AutoCAD 2015 版本教案文件、范例文件、练习素材文件以及相应的软件的配置、模板文件，以方便 AutoCAD 低版本用户和读者的学习。

光盘中带有“ok”扩展名的文件或文件夹表示已完成的实例。

建议读者在学习本书前，先将随书光盘中的所有文件复制到计算机硬盘的 D 盘中。

本书约定

- 本书中一些操作（包括鼠标操作）的简略表述意义如下。
  - ☑ 单击：将鼠标光标移至某位置处，然后按一下鼠标的左键。
  - ☑ 双击：将鼠标光标移至某位置处，然后连续快速地按两次鼠标的左键。
  - ☑ 右击：将鼠标光标移至某位置处，然后按一下鼠标的右键。
  - ☑ 单击中键：将鼠标光标移至某位置处，然后按一下鼠标的中键。
  - ☑ 滚动中键：只是滚动鼠标的中键，不能按中键。
  - ☑ 拖动：将鼠标光标移至某位置处，然后按下鼠标的左键不放，同时移动鼠标，将选取的某位置处的对象移动到指定的位置后再松开鼠标的左键。
  - ☑ 选择某一点：将鼠标光标移至绘图区某点处，单击以选取该点，或者在命令行输入某一点的坐标。
  - ☑ 选择某对象：将鼠标光标移至某对象上，单击以选取该对象。
- 本书中的操作步骤分为 Task、Stage 和 Step 三个级别，说明如下：

- ☑ 对于一般的软件操作，每个操作步骤均以 Step 字符开始。
- ☑ 每个 Step 操作视其复杂程度，其下面可含有多级子操作，例如 Step1 下可能包含（1）、（2）和（3）等子操作，（1）子操作下可能包含①、②和③等子操作，①子操作下可能包含 a）、b）和 c）等子操作。
- ☑ 如果操作较复杂，需要几个大的操作步骤才能完成，则每个大的操作冠以 Stage1、Stage2 和 Stage3 等，Stage 级别的操作下再分 Step1、Step2 和 Step3 等操作。
- ☑ 对于多个任务的操作，每个任务都冠以 Task1、Task2 和 Task3 等，每个 Task 操作下则可包含 Stage 和 Step 级别的操作。

- 因为已经建议读者将随书光盘中的所有文件复制到计算机硬盘的 D 盘中，所以在打开光盘文件时，书中所述的路径均以 D:开始。

技术支持

本书是根据北京兆迪科技有限公司为国内外一些著名公司（含国外独资和合资公司）编写的培训案例整理而成的，具有很强的实用性，其主编和参编人员均来自北京兆迪科技有限公司。该公司专门从事 CAD/CAM/CAE 技术的研究、开发、咨询及产品设计与制造服务，并提供 AutoCAD、Catia、UG、Ansys、Adams 等软件的专业培训及技术咨询。读者在学习本书的过程中如果遇到问题，可通过访问该公司的网站 http://www.zalldy.com 来获得技术支持。

咨询电话：010-82176248，010-82176249。

目　　录

前言
本书导读
第 1 章　AutoCAD 导入 1
1.1　计算机绘图与 AutoCAD 简介 1
1.1.1　计算机绘图的概念 1
1.1.2　AutoCAD 简述 1
1.1.3　AutoCAD 2016 新功能概述 2
1.2　中文版 AutoCAD 2016 的安装 2
1.2.1　使用单机中文版 AutoCAD 2016 软件的系统要求 2
1.2.2　单机中文版 AutoCAD 2016 软件的安装 2
1.3　AutoCAD 的启动与退出 4
1.3.1　AutoCAD 的启动 4
1.3.2　AutoCAD 的退出 5
1.4　中文版 AutoCAD 2016 的工作界面 5
1.4.1　标题栏 5
1.4.2　快速访问工具栏 5
1.4.3　信息中心 6
1.4.4　菜单浏览器与菜单栏 7
1.4.5　功能区选项板与功能区面板 8
1.4.6　绘图区 9
1.4.7　ViewCube 动态观察 9
1.4.8　命令行与文本窗口 12
1.4.9　状态栏 12
1.4.10　对话框与快捷菜单 13
1.5　图形文件管理 14
1.5.1　新建 AutoCAD 图形文件 14
1.5.2　打开 AutoCAD 图形文件 14
1.5.3　保存 AutoCAD 图形文件 15
1.5.4　退出 AutoCAD 图形文件 15
1.6　AutoCAD 的基本操作 16
1.6.1　激活命令的几种途径 16
1.6.2　结束或退出命令的几种方法 17
1.6.3　“命令行”操作 17
1.6.4　透明地使用命令 18
1.6.5　命令的重复、放弃与重做 18
1.6.6　鼠标的功能与操作 19
1.6.7　获取联机帮助 20
1.7　重新绘制和重新生成图形 20
1.8　缩放与平移视图 21

1.8.1 用鼠标对图形进行缩放与移动 21
1.8.2 用缩放命令对图形进行缩放 22
1.8.3 用平移命令对图形进行移动 25
1.9 AutoCAD 的绘图环境设置 25
1.9.1 设置绘图选项 25
1.9.2 设置图形单位 26
1.9.3 设置图形界限 27
1.9.4 工作空间 28
1.10 思考与练习 28
第 2 章 创建图形（基础） 29
2.1 创建线对象 29
2.1.1 绘制直线 29
2.1.2 绘制射线 32
2.1.3 绘制构造线 32
2.2 创建多边形对象 36
2.2.1 绘制矩形 36
2.2.2 绘制正多边形 39
2.3 创建圆弧类对象 40
2.3.1 绘制圆 40
2.3.2 绘制圆弧 42
2.3.3 绘制椭圆 46
2.3.4 绘制椭圆弧 47
2.4 绘制圆环 48
2.5 创建点对象 49
2.5.1 绘制单点 49
2.5.2 绘制多点 49
2.5.3 绘制定数等分点 50
2.5.4 绘制定距等分点 50
2.6 思考与练习 51
第 3 章 精确高效地创建图形 52
3.1 使用坐标 52
3.1.1 坐标系概述 52
3.1.2 直角坐标、极坐标以及坐标点的输入 52
3.1.3 坐标显示的控制 54
3.1.4 使用用户坐标系 56
3.1.5 使用点过滤器 57
3.2 使用对象捕捉 57
3.2.1 设置对象捕捉选项 58
3.2.2 使用对象捕捉的几种方法 59
3.3 使用捕捉、栅格和正交 63
3.3.1 使用捕捉和栅格 63
3.3.2 使用正交模式 64
3.4 使用自动追踪 65
3.4.1 设置自动追踪选项 65
3.4.2 使用极轴追踪 65

3.4.3 使用对象捕捉追踪 67
3.5 应用举例 68
3.6 思考与练习 72
第 4 章 创建图形（高级） 73
4.1 创建多段线 73
4.1.1 绘制多段线 73
4.1.2 编辑多段线 77
4.2 创建多线 79
4.2.1 绘制多线 79
4.2.2 编辑多线 82
4.3 创建样条曲线 86
4.3.1 绘制样条曲线 86
4.3.2 编辑样条曲线 89
4.4 徒手绘制图形 89
4.4.1 创建徒手线 89
4.4.2 创建修订云线 90
4.5 面域 92
4.5.1 创建面域 92
4.5.2 面域的布尔运算 93
4.6 图案填充 93
4.6.1 创建图案填充 93
4.6.2 编辑图案填充 97
4.6.3 分解图案 98
4.7 思考与练习 99
第 5 章 控制图形显示 100
5.1 命名视图 100
5.1.1 了解命名视图 100
5.1.2 创建命名视图举例 101
5.2 AutoCAD 的视口 102
5.2.1 视口的概念和作用 102
5.2.2 视口的创建和命名举例 103
5.2.3 视口的分割与合并 105
5.3 思考与练习 106
第 6 章 图形的编辑 107
6.1 选择对象 107
6.1.1 在使用编辑命令前直接选取对象 107
6.1.2 在使用编辑命令后选取对象 108
6.1.3 使用 SELECT 命令选取对象 113
6.1.4 全部选择 113
6.1.5 快速选择 113
6.1.6 过滤选择 115
6.2 调整对象 117
6.2.1 删除对象 117
6.2.2 移动对象 117
6.2.3 旋转对象 118

6.3 创建对象副本 119
6.3.1 复制对象 119
6.3.2 镜像对象 121
6.3.3 偏移对象 121
6.3.4 阵列对象 123
6.4 修改对象的形状及大小 125
6.4.1 修剪对象 125
6.4.2 延伸对象 127
6.4.3 缩放对象 128
6.4.4 拉伸对象 130
6.4.5 拉长对象 130
6.5 拆分及修饰对象 133
6.5.1 分解对象 133
6.5.2 倒角 133
6.5.3 倒圆角 136
6.5.4 光顺曲线 137
6.5.5 打断对象 138
6.5.6 合并 139
6.5.7 删除重复对象 139
6.6 使用夹点编辑图形 141
6.6.1 关于夹点 141
6.6.2 使用夹点编辑对象 142
6.7 图形次序 146
6.8 修改对象的特性 146
6.8.1 使用对象“特性”面板修改对象的特性 146
6.8.2 使用“特性”窗口修改对象的特性 147
6.8.3 使用 CHANGE 和 CHPROP 命令修改对象的特性 149
6.8.4 匹配对象特性 149
6.9 思考与练习 150
第 7 章 创建文字与表格 152
7.1 创建文字 152
7.1.1 设置文字样式 152
7.1.2 创建单行文字 155
7.1.3 创建多行文字 159
7.1.4 插入外部文字 161
7.2 编辑文字 162
7.2.1 使用 DDEDIT 命令编辑文字 162
7.2.2 使用“特性”窗口编辑文字 163
7.2.3 比例缩放文字 164
7.2.4 对齐文字 165
7.2.5 查找与替换文字 165
7.3 表格 166
7.3.1 创建与设置表格样式 166
7.3.2 插入表格 168
7.3.3 编辑表格 168

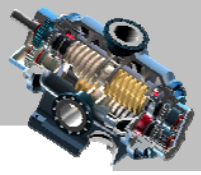
7.4 思考与练习 170
第 8 章 标注图形尺寸 172
8.1 尺寸标注 172
8.1.1 尺寸标注的概述 172
8.1.2 尺寸标注的组成 172
8.1.3 尺寸标注的注意事项 173
8.2 创建尺寸标注的准备工作 173
8.2.1 新建标注样式 173
8.2.2 设置尺寸线与尺寸界线 175
8.2.3 设置符号和箭头 176
8.2.4 设置文字 177
8.2.5 设置尺寸的调整 179
8.2.6 设置尺寸的主单位 181
8.2.7 设置尺寸的单位换算 182
8.2.8 设置尺寸公差 182
8.3 标注尺寸 183
8.3.1 线性标注 183
8.3.2 对齐标注 185
8.3.3 坐标标注 185
8.3.4 弧长标注 186
8.3.5 半径标注 187
8.3.6 折弯半径标注 187
8.3.7 直径标注 188
8.3.8 绘制圆心标记 188
8.3.9 角度标注 188
8.3.10 基线标注 190
8.3.11 连续标注 191
8.3.12 多重引线标注 192
8.3.13 倾斜标注 195
8.3.14 快速标注 196
8.3.15 利用多行文字创建特殊要求的公差标注 197
8.4 标注几何公差 198
8.4.1 几何公差概述 198
8.4.2 几何公差的标注 199
8.5 编辑尺寸标注 201
8.5.1 修改尺寸标注文字的位置 201
8.5.2 尺寸标注的编辑 202
8.5.3 尺寸的替代 202
8.5.4 使用夹点编辑尺寸 203
8.5.5 使用“特性”窗口编辑尺寸 204
8.6 思考与练习 204
第 9 章 用图层组织图形 205
9.1 创建和设置图层 205
9.1.1 图层概述 205
9.1.2 创建新图层 206

9.1.3 设置图层颜色 206
9.1.4 设置图层线型 207
9.1.5 设置图层线宽 208
9.1.6 设置图层状态 209
9.1.7 设置图层的打印样式 210
9.2 管理图层 210
9.2.1 图层管理面板介绍 210
9.2.2 切换当前层 211
9.2.3 过滤图层 211
9.2.4 图层隔离设置 212
9.2.5 保存与恢复图层设置 212
9.2.6 转换图层 213
9.2.7 改变对象所在图层 214
9.2.8 删除图层 214
9.3 图层的应用举例 215
9.4 思考与练习 217
第 10 章 图块及其属性 218
10.1 使用块 218
10.1.1 块的概述 218
10.1.2 创建块 219
10.1.3 插入块 220
10.1.4 写块 221
10.1.5 创建块/插入块/写块的应用综合举例 222
10.2 使用块属性 224
10.2.1 块属性的特点 224
10.2.2 定义和编辑属性 225
10.3 思考与练习 230
第 11 章 使用光栅图像 231
11.1 光栅图像概述 231
11.1.1 光栅图像的特点 231
11.1.2 加载光栅图像 231
11.2 光栅图像的调整 233
11.2.1 调整亮度、对比度和褪色度 233
11.2.2 调整光栅图像显示质量 234
11.2.3 调整光栅图像透明度 234
11.3 剪裁边界与边框显示 234
11.3.1 剪裁光栅图像 234
11.3.2 控制边框的显示 234
11.4 调整光栅图像的比例 235
11.5 光栅图像管理器 235
11.6 思考与练习 237
第 12 章 轴测图的绘制 238
12.1 概述 238
12.2 轴测图的绘制过程 239
12.3 轴测图中圆角的绘制 244

12.4 思考与练习 245
第 13 章 三维图形的绘制与编辑 247
13.1 三维图形概述 247
13.1.1 三维绘图的优点 247
13.1.2 三维坐标系 247
13.2 观察三维图形 249
13.2.1 设置视点进行观察 249
13.2.2 使用三维动态观察器 250
13.2.3 显示平面视图 251
13.2.4 快速设置预定义的视点 251
13.2.5 以消隐方式显示图形 252
13.3 三维对象的分类 252
13.4 创建基本的三维实体对象 253
13.5 创建三维拉伸实体 255
13.5.1 按指定的高度拉伸对象 256
13.5.2 沿路径拉伸对象 256
13.6 创建三维旋转实体 257
13.7 布尔运算 259
13.7.1 并集运算 259
13.7.2 差集运算 259
13.7.3 交集运算 260
13.7.4 干涉检查 260
13.8 三维对象的图形编辑 262
13.8.1 三维旋转 262
13.8.2 三维阵列 262
13.8.3 三维镜像 264
13.8.4 对齐三维对象 265
13.8.5 三维实体倒角 266
13.8.6 三维实体倒圆角 267
13.8.7 三维实体剖切 267
13.8.8 创建三维实体的截面 268
13.8.9 编辑三维实体的面 269
13.9 三维对象的标注 271
13.10 思考与练习 273
第 14 章 使用辅助工具和命令 275
14.1 使用 AutoCAD 设计中心 275
14.1.1 AutoCAD 设计中心的界面 275
14.1.2 AutoCAD 设计中心的功能 276
14.2 计算与获取信息功能 279
14.2.1 计算面积 279
14.2.2 计算距离和角度 281
14.2.3 显示与图形有关的信息 282
14.2.4 查看实体特性 283
14.3 动作录制器的功能 284
14.4 其他辅助功能 285

14.4.1 重新命名对象或元素 285
14.4.2 删除无用的项目 286
14.5 思考与练习 286
第 15 章 参数化设计 287
15.1 参数化设计概述 287
15.2 几何约束 287
15.2.1 几何约束的种类 287
15.2.2 创建几何约束 288
15.2.3 几何约束设置 289
15.2.4 删除几何约束 291
15.3 尺寸约束 291
15.3.1 尺寸约束的种类 291
15.3.2 创建尺寸约束 292
15.3.3 尺寸约束设置 293
15.3.4 删除尺寸约束 294
15.4 自动约束 295
15.5 思考与练习 296
第 16 章 图形的输入/输出以及 Internet 连接 298
16.1 图形的输入/输出 298
16.1.1 输入其他格式的图形 298
16.1.2 输入与输出 DXF 文件 298
16.1.3 插入 OLE 对象 299
16.1.4 输出图形 300
16.2 布局与打印输出图形 300
16.2.1 模型空间和图纸空间 300
16.2.2 在图纸空间中使用视口 302
16.2.3 新建布局 303
16.2.4 管理布局 304
16.2.5 使用布局进行打印出图的一般过程 305
16.2.6 使用打印样式 305
16.2.7 图样打印输出 306
16.3 AutoCAD 的 Internet 功能 308
16.3.1 输出 Web 图形 308
16.3.2 创建 Web 页 309
16.3.3 建立超级链接 310
16.4 电子传递文件 311
16.5 思考与练习 312
第 17 章 样板文件及应用综合实例 313
17.1 实例 1——样板文件 313
17.2 实例 2——卡环 315
17.3 实例 3——雨伞 320
17.4 实例 4——门把手 323
17.5 实例 5——显示器 327
17.6 实例 6——洗衣机 332
17.7 实例 7——盆景花造型 338

17.8 实例 8——液压原理图 342
17.9 实例 9——建筑平面图的设计 355
17.10 实例 10——电动机控制电路图 359
17.11 实例 11——支架的三维实体设计.....365
17.12 实例 12——报告厅装饰平面图 369



第 1 章 AutoCAD 导入

本章提要

本章主要讲述了 AutoCAD 的入门基础知识，对 AutoCAD 的功能、安装过程、用户界面、基本操作方式及设置等进行了简明的介绍。通过对本章的学习，读者可对 AutoCAD 有一个全局性的了解，为以后各章的深入学习和熟练掌握打下一个良好的基础。

1.1 计算机绘图与 AutoCAD 简介

1.1.1 计算机绘图的概念

计算机绘图是 20 世纪 60 年代发展起来的新兴学科。随着计算机图形学理论及技术的发展，计算机绘图技术也迅速发展起来。将图形与数据建立起相互对应的关系，把数字化了的图形信息经过计算机存储、处理，然后通过输出设备将图形显示或打印出来，这个过程就是计算机绘图。

计算机绘图是由计算机绘图系统来完成的。计算机绘图系统由软件系统和硬件系统组成，其中，软件是计算机绘图系统的关键，而硬件设备则为软件的正常运行提供了基础保障和运行环境。随着计算机硬件功能的不断提高、软件系统的不断完善，目前计算机绘图已广泛应用于各个领域。

1.1.2 AutoCAD 简述

AutoCAD 具有功能强大、易于掌握、使用方便、体系结构开放等特点，能够绘制平面图形与三维图形、进行图形的渲染以及打印输出图样。用 AutoCAD 绘图，速度快、精度高，而且便于进行个性化设计。

AutoCAD 具有良好的用户界面，可通过交互式菜单或命令行方便地进行各种操作。它的多文档设计环境，让非计算机专业人员能够很快地学会使用，进而在不断实践的过程中更好地掌握它的各种应用和开发技巧，不断提高工作效率。

AutoCAD 具有广泛的适应性，这就为它的普及创造了条件。AutoCAD 自问世至今，已被广泛地应用于机械、建筑、电子、冶金、地质、土木工程、气象、航天、造船、石油

化工、纺织和轻工等领域，深受广大技术人员的欢迎。

1.1.3 AutoCAD 2016 新功能概述

AutoCAD 2016 添加了一些新功能，在某些方面使用起来更加方便，更加人性化，主要包括 DIM 命令、PDF 增强功能、修订云线增强功能和系统变量监视器等。简要介绍如下。

- DIM 命令：用户可以将其理解为智能标注，可以用此命令完成日常所用标注的创建。该命令用于在同一命令任务中创建多种类型的标注。支持的标注类型包括垂直标注、水平标注、对齐标注、旋转的线性标注、角度标注、半径标注、直径标注、折弯半径标注、弧长标注、基线标注和连续标注。如果需要，可以使用命令行选项更改标注类型。
- PDF 增强功能：AutoCAD 将图形打印到图纸的功能扩展到了将图形打印为 PDF 文件。此功能使 PDF 文件成为打印图纸的数字等效形式，从而以电子方式分发该文件。
- 修订云线增强功能：用户可以直接绘制矩形和多边形修订云线。
- 底部状态栏整体优化使用户操作更加的方便快捷。
- 新增系统变量监视器，此监视器可以检测如 filedia 和 pickadd 等变量，并且可以将其恢复至默认值。

1.2 中文版 AutoCAD 2016 的安装

1.2.1 使用单机中文版 AutoCAD 2016 软件的系统要求

- 操作系统：将不能在 Windows XP 系统上安装，推荐使用 Windows 7 或 Windows Vista 系统。
- 说明：要安装 AutoCAD，用户必须具有管理员权限或由系统管理员授予更高权限。
- Web 浏览器：Microsoft Internet Explorer 6.0 Service Pack 1（或更高版本）。
- 处理器：Pentium Ⅳ 2.2GHz 或更高主频等。
- 内存：512 MB 以上。
- 显卡：最低要求 1024 × 768 VGA 真彩色。
- 硬盘：安装占用空间 3GB。

1.2.2 单机中文版 AutoCAD 2016 软件的安装

对于单机中文版的 AutoCAD 2016，在各种操作系统下的安装过程基本相同，下面