



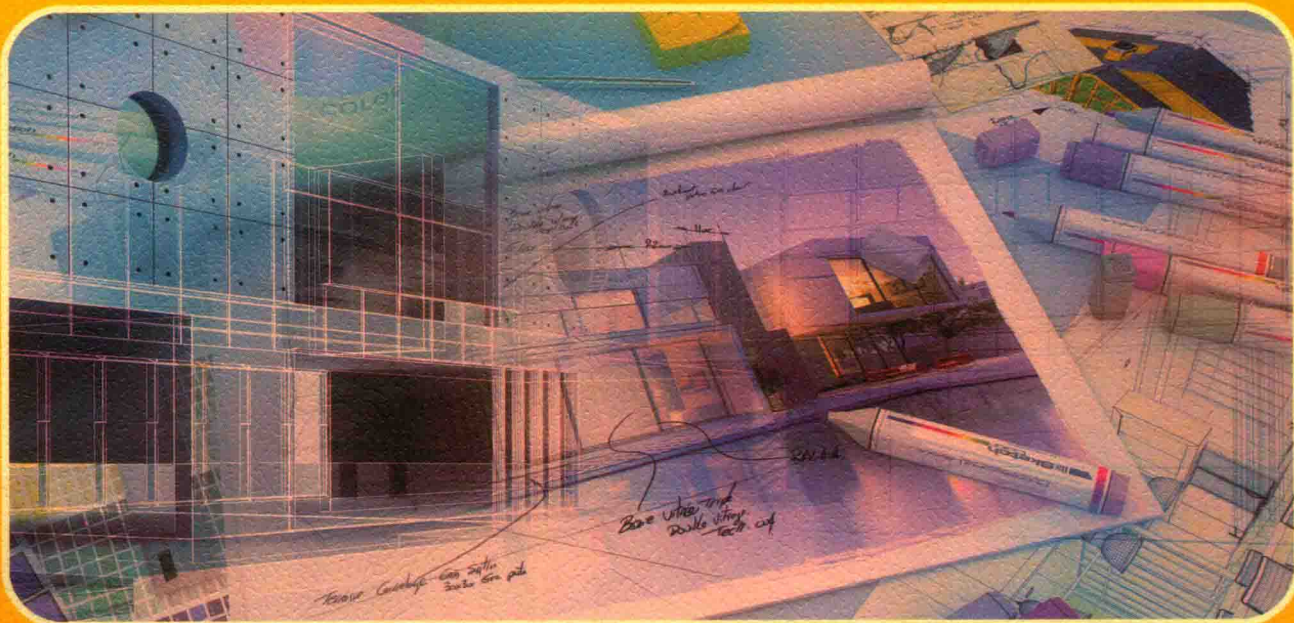
计算机基础与实训教材系列

中文版

AutoCAD 2019

李括 刘琦 编著

实用教程



(理论→实例→上机→习题)4阶段教学模式

任务驱动的讲解方式，方便学习和教学

众多典型的实例操作，注重培养动手能力

PPT电子教案及素材免费下载，专业的网上技术支持



清华大学出版社

计算机基础与实训教材系列

中文版

AutoCAD 2019

实用教程

李括 刘琦 编著

点线图：张福清

制件图：张福清

商品图：张福清

制图员：张福清

张福清：张福清

清华大学出版社：张福清

清华大学出版社：张福清

清华大学出版社：张福清

清华大学出版社：张福清

清华大学出版社：张福清

清华大学出版社：张福清

清华大学出版社：张福清

清华大学出版社：张福清

清华大学出版社：张福清

清华大学出版社：张福清

清华大学出版社：张福清

清华大学出版社：张福清

清华大学出版社

北京

内 容 简 介

本书由浅入深、循序渐进地介绍 Autodesk 公司最新推出的专业绘图软件——AutoCAD 2019 的操作方法和使用技巧。全书共分 15 章, 分别介绍 AutoCAD 基本概念与操作, 绘制二维图形, 编辑二维图形, 设置对象特性, 控制图形显示, 精确绘制图形, 标注图形尺寸, 使用文字和表格, 创建图案填充和面域, 使用图块和外部参照, 绘制三维图形, 编辑三维模型, 三维模型后期处理, 输出与共享图形, 使用模型空间、图纸空间和图纸集等内容。

本书内容丰富、结构清晰、语言简练、图文并茂, 具有很强的实用性和可操作性, 是一本适合高等院校及各类社会培训学校的优秀教材, 也是广大初、中级电脑用户的自学参考书。

本书对应的电子课件、实例源文件和习题答案可以到 <http://www.tupwk.com.cn/edu> 网站下载。

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 2019 实用教程 / 李括, 刘琦 编著. —北京: 清华大学出版社, 2019
(计算机基础与实训教材系列)

ISBN 978-7-302-51445-9

I. ①中… II. ①李… ②刘… III. ①AutoCAD 软件—教材 IV. ①TP391.72

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2018)第 243454 号

责任编辑: 胡辰浩

封面设计: 孔祥峰

版式设计: 妙思品位

责任校对: 成凤进

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

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

印 装 者: 北京密云胶印厂

经 销: 全国新华书店

开 本: 190mm×260mm

印 张: 23

字 数: 604 千字

版 次: 2019 年 1 月第 1 版

印 次: 2019 年 1 月第 1 次印刷

定 价: 68.00 元



产品编号: 080062-01

编审委员会

计算机基础与实训教材系列

主任：闪四清 北京航空航天大学

委员：(以下编委顺序不分先后)

- | | |
|-----|---------------------|
| 王永生 | 青海师范大学 |
| 王相林 | 杭州电子科技大学 |
| 卢 锋 | 南京邮电学院 |
| 申浩如 | 昆明学院计算机系 |
| 白中英 | 北京邮电大学计算机学院 |
| 石 磊 | 郑州大学信息工程学院 |
| 伍俊良 | 重庆大学 |
| 刘 悦 | 济南大学信息科学与工程学院 |
| 刘晓华 | 武汉工程大学 |
| 刘晓悦 | 河北理工大学计控学院 |
| 孙一林 | 北京师范大学信息科学与技术学院计算机系 |
| 朱居正 | 河南财经学院成功学院 |
| 何宗键 | 同济大学软件学院 |
| 吴裕功 | 天津大学 |
| 吴 磊 | 北方工业大学信息工程学院 |
| 宋海声 | 西北师范大学 |
| 张凤琴 | 空军工程大学 |
| 罗怡桂 | 同济大学 |
| 范训礼 | 西北大学信息科学与技术学院 |
| 胡景凡 | 北京信息科技大学 |
| 赵文静 | 西安建筑科技大学信息与控制工程学院 |
| 赵素华 | 辽宁大学 |
| 郝 平 | 浙江工业大学信息工程学院 |
| 崔洪斌 | 河北科技大学 |
| 崔晓利 | 湖南工学院 |
| 韩良智 | 北京科技大学管理学院 |
| 薛向阳 | 复旦大学计算机科学与工程系 |
| 瞿有甜 | 浙江师范大学 |

计算机已经广泛应用于现代社会的各个领域,熟练使用计算机已经成为人们必备的技能之一。因此,如何快速地掌握计算机知识和使用技术,并应用于现实生活和实际工作中,已成为新世纪人才迫切需要解决的问题。

为适应这种需求,各类高等院校、高职高专、中职中专、培训学校都开设了计算机专业的课程,同时也将非计算机专业学生的计算机知识和技能教育纳入教学计划,并陆续出台了相应的教学大纲。基于以上因素,清华大学出版社组织一线教学精英编写了这套“计算机基础与实训教材系列”丛书,以满足大中专院校、职业院校及各类社会培训学校的教学需要。

一、丛书书目

本套教材涵盖了计算机各个应用领域,包括计算机硬件知识、操作系统、数据库、编程语言、文字录入和排版、办公软件、计算机网络、图形图像、三维动画、网页制作以及多媒体制作等。众多的图书品种可以满足各类院校相关课程设置的需要。

◎ 已出版的图书书目

《计算机基础实用教程(第三版)》	《Excel 财务会计实战应用(第三版)》
《计算机基础实用教程(Windows 7+Office 2010版)》	《Excel 财务会计实战应用(第四版)》
《新编计算机基础教程(Windows 7+Office 2010)》	《Word+Excel+PowerPoint 2010 实用教程》
《电脑入门实用教程(第三版)》	《中文版 Word 2010 文档处理实用教程》
《电脑办公自动化实用教程(第三版)》	《中文版 Excel 2010 电子表格实用教程》
《计算机组装与维护实用教程(第三版)》	《中文版 PowerPoint 2010 幻灯片制作实用教程》
《中文版 Office 2007 实用教程》	《Access 2010 数据库应用基础教程》
《中文版 Word 2007 文档处理实用教程》	《中文版 Access 2010 数据库应用实用教程》
《中文版 Excel 2007 电子表格实用教程》	《中文版 Project 2010 实用教程》
《中文版 PowerPoint 2007 幻灯片制作实用教程》	《中文版 Office 2010 实用教程》
《中文版 Access 2007 数据库应用实例教程》	《Office 2013 办公软件实用教程》
《中文版 Project 2007 实用教程》	《中文版 Word 2013 文档处理实用教程》
《网页设计与制作(Dreamweaver+Flash+Photoshop)》	《中文版 Excel 2013 电子表格实用教程》
《ASP.NET 4.0 动态网站开发实用教程》	《中文版 PowerPoint 2013 幻灯片制作实用教程》
《ASP.NET 4.5 动态网站开发实用教程》	《Access 2013 数据库应用基础教程》
《多媒体技术及应用》	《中文版 Access 2013 数据库应用实用教程》

(续表)

《中文版 Office 2013 实用教程》	《中文版 Photoshop CC 图像处理实用教程》
《AutoCAD 2014 中文版基础教程》	《中文版 Flash CC 动画制作实用教程》
《中文版 AutoCAD 2014 实用教程》	《中文版 Dreamweaver CC 网页制作实用教程》
《AutoCAD 2015 中文版基础教程》	《中文版 InDesign CC 实用教程》
《中文版 AutoCAD 2015 实用教程》	《中文版 Illustrator CC 平面设计实用教程》
《AutoCAD 2016 中文版基础教程》	《中文版 CorelDRAW X7 平面设计实用教程》
《中文版 AutoCAD 2016 实用教程》	《中文版 Photoshop CC 2015 图像处理实用教程》
《中文版 Photoshop CS6 图像处理实用教程》	《中文版 Flash CC 2015 动画制作实用教程》
《中文版 Dreamweaver CS6 网页制作实用教程》	《中文版 Dreamweaver CC 2015 网页制作实用教程》
《中文版 Flash CS6 动画制作实用教程》	《Photoshop CC 2015 基础教程》
《中文版 Illustrator CS6 平面设计实用教程》	《中文版 3ds Max 2012 三维动画创作实用教程》
《中文版 InDesign CS6 实用教程》	《Mastercam X6 实用教程》
《中文版 Premiere Pro CS6 多媒体制作实用教程》	《Windows 8 实用教程》
《中文版 Premiere Pro CC 视频编辑实例教程》	《计算机网络技术实用教程》
《中文版 Illustrator CC 2015 平面设计实用教程》	《Oracle Database 11g 实用教程》
《AutoCAD 2017 中文版基础教程》	《中文版 AutoCAD 2017 实用教程》
《中文版 CorelDRAW X8 平面设计实用教程》	《中文版 InDesign CC 2015 实用教程》
《Oracle Database 12c 实用教程》	《Access 2016 数据库应用基础教程》

二、丛书特色

1. 选题新颖，策划周全——为计算机教学量身打造

本套丛书注重理论知识与实践操作的紧密结合，同时突出上机操作环节。丛书作者均为各大院校的教学专家和业界精英，他们熟悉教学内容的编排，深谙学生的需求和接受能力，并将这种教学理念充分融入本套教材的编写中。

本套丛书全面贯彻“理论→实例→上机→习题”4 阶段教学模式，在内容选择、结构安排上更加符合读者的认知习惯，从而达到老师易教、学生易学的目的。

2. 教学结构科学合理、循序渐进——完全掌握“教学”与“自学”两种模式

本套丛书完全以大中专院校、职业院校及各类社会培训学校的教学需要为出发点，紧密结合学科的教学特点，由浅入深地安排章节内容，循序渐进地完成各种复杂知识的讲解，使学生

能够一学就会、即学即用。

对教师而言,本套丛书根据实际教学情况安排好课时,提前组织好课前备课内容,使课堂教学过程更加条理化,同时方便学生学习,让学生在学习完后有例可学、有题可练;对自学者而言,可以按照本书的章节安排逐步学习。

3. 内容丰富,学习目标明确——全面提升“知识”与“能力”

本套丛书内容丰富,信息量大,章节结构完全按照教学大纲的要求来安排,并细化了每一章内容,符合教学需要和计算机用户的学习习惯。在每章的开始,列出了学习目标和本章重点,便于教师和学生提纲挈领地掌握本章知识点,每章的最后还附带有上机练习和习题两部分内容,教师可以参照上机练习,实时指导学生进行上机操作,使学生及时巩固所学的知识。自学者也可以按照上机练习内容进行自我训练,快速掌握相关知识。

4. 实例精彩实用,讲解细致透彻——全方位解决实际遇到的问题

本套丛书精心安排了大量实例讲解,每个实例解决一个问题或是介绍一项技巧,以便读者在最短的时间内掌握计算机应用的操作方法,从而能够顺利解决实践工作中的问题。

范例讲解语言通俗易懂,通过添加大量的“提示”和“知识点”的方式突出重要知识点,以便加深读者对关键技术和理论知识的印象,使读者轻松领悟每一个范例的精髓所在,提高读者的思考能力和分析能力,同时也加强了读者的综合应用能力。

5. 版式简洁大方,排版紧凑,标注清晰明确——打造一个轻松阅读的环境

本套丛书的版式简洁、大方,合理安排图与文字的占用空间,对于标题、正文、提示和知识点等都设计了醒目的字体符号,读者阅读起来会感到轻松愉快。

三、读者定位

本丛书为所有从事计算机教学的老师和自学人员而编写,是一套适合于大中专院校、职业院校及各类社会培训学校的优秀教材,也可作为计算机初、中级用户和计算机爱好者学习计算机知识的自学参考书。

四、周到体贴的售后服务

为了方便教学,本套丛书提供精心制作的 PowerPoint 教学课件(即电子教案)、素材、源文件、习题答案等相关内容,可在网站上免费下载,也可发送电子邮件至 wkservice@vip.163.com 索取。

此外,如果读者在使用本系列图书的过程中遇到疑惑或困难,可以在丛书支持网站(<http://www.tupwk.com.cn/edu>)的互动论坛上留言,本丛书的作者或技术编辑会及时提供相应的技术支持。咨询电话:010-62796045。

AutoCAD 是 Autodesk 公司推出的专业化绘图软件。近年来,随着计算机技术的飞速发展,AutoCAD 被广泛地应用于需要进行严谨绘图的各个行业,包括建筑装潢、园林设计、电子电路、机械设计等诸多领域。AutoCAD 2019 是目前最新的 AutoCAD 版本,与以前的版本相比,该版本具有更强大的绘图功能,更加适合专业人士使用。

本书从教学实际需求出发,合理安排知识结构,从零开始、由浅入深、循序渐进地讲解 AutoCAD 2019 的操作方法和使用技巧,本书共分 15 章,主要内容如下:

第 1 章介绍 AutoCAD 的工作界面和管理 AutoCAD 图形文件与绘图的基本操作。

第 2 章和第 3 章介绍基本二维图形的绘制方法和常用编辑命令的使用方法。

第 4 章介绍控制对象的显示特性、使用图层、使用颜色以及设置线型与线宽的方法。

第 5 章介绍重画与重生成图形,缩放视图与平移视图的方法与技巧。

第 6 章介绍坐标和坐标系的概念,以及自动捕捉功能和自动追踪绘图的方法与技巧。

第 7 章介绍尺寸标注的规则与组成,设置和创建标注的方法。

第 8 章介绍设置文字样式,创建与编辑单行文字与多行文字,以及创建表格的方法。

第 9 章介绍将图形转换为面域和使用图案填充的方法。

第 10 章介绍创建、调用、编辑图块,以及使用样板绘制图形的方法。

第 11 章介绍三维绘图的工作界面,以及绘制三维点、线、网格和实体的方法与技巧。

第 12 章介绍编辑、修改与标注三维模型的方法与技巧。

第 14 章介绍在实体上使用光源、材质、贴图以及渲染三维模型的方法。

第 15 章介绍使用模型空间与实体空间,以及创建与管理图纸集的方法。

本书图文并茂、条理清晰、通俗易懂、内容丰富,在讲解每个知识点时都配有相应的实例,方便读者上机实践。同时在难以理解和掌握的部分内容上给出相关提示,让读者能够快速提高操作技能。此外,本书配有大量综合实例和练习,让读者在不断的实际操作中更加牢固地掌握书中讲解的内容。

为了方便老师教学,我们免费提供本书对应的电子课件、实例源文件和习题答案,读者可以到 <http://www.tupwk.com.cn/edu> 网站的相关页面上进行下载。

本书分为 15 章,其中阜新高等专科学校的李括编写了第 1~9 章,刘琦编写了第 10~15 章。另外,参加本书编写的人员还有陈笑、孔祥亮、杜思明、高娟妮、熊晓磊、曹汉鸣、何美英、陈宏波、潘洪荣、王燕、谢李君、李珍珍、王华健、柳松洋、陈彬、刘芸、高维杰、张素英、洪妍、方峻、邱培强、顾永湘、王璐、管兆昶、颜灵佳、曹晓松等。由于作者水平所限,本书难免有不足之处,欢迎广大读者批评指正。我们的邮箱是 huchenhao@263.net,电话是 010-62796045。

作 者

2018 年 12 月

推荐课时安排

计算机基础与实训教材系列

章 名	重点掌握内容	教学课时
第1章 基本概念与操作	1. AutoCAD 的工作界面 2. AutoCAD 命令的执行方式 3. 管理 AutoCAD 图形文件 4. 绘图的基本设置与操作	3 学时
第2章 绘制二维图形	1. 绘制点、直线、曲线 2. 绘制矩形、正多边形 3. 绘制二维多段线	3 学时
第3章 编辑二维图形	1. 选择、删除与移动对象 2. 复制、缩放与旋转对象 3. 偏移、阵列与镜像对象 4. 修剪、拉伸、延伸与打断对象 5. 创建倒角与圆角	3 学时
第4章 设置对象特性	1. 控制对象的显示特性 2. 使用与管理图层 3. 使用颜色 4. 设置线型与线宽	3 学时
第5章 控制图形显示	1. 重画与重生成图形 2. 缩放视图与平移视图 3. 使用命名视图 4. 使用鸟瞰视图 5 使用平铺视口	3 学时
第6章 精确绘制图形	1. 认识坐标和坐标系 2. 使用动态输入 3. 使用捕捉、栅格和正交功能 4. 使用对象捕捉功能 5. 使用自动追踪功能	3 学时
第7章 标注图形尺寸	1. 尺寸标注的规则与组成 2. 创建与设置标注样式 3. 长度型尺寸标注 4. 半径、直径和圆心标注 5. 角度标注与其他类型标注	3 学时



(续表)

章 名	重点掌握内容	教学课时
第 8 章 使用文字和表格	1. 设置文字样式 2. 创建与编辑单行文字 3. 创建与编辑多行文字 4. 创建表格样式和表格	3 学时
第 9 章 创建图案填充和面域	1. 将图形转换为面域 2. 使用图案填充 3. 绘制圆环与宽线	3 学时
第 10 章 使用图块和外部参照	1. 创建图块 2. 调用图块 3. 编辑图块 4. 使用样板绘制图形	4 学时
第 11 章 绘制三维图形	1. 三维绘图的工作界面 2. 设置三维视图与三维坐标系 3. 绘制三维点、线、三维网格和实体 4. 通过二维对象创建三维对象	3 学时
第 12 章 编辑三维模型	1. 编辑三维模型 2. 修改三维对象 3. 标注三维对象的尺寸	2 学时
第 13 章 三维模型后期处理	1. 使用光源 2. 使用材质 3. 使用贴图 4. 渲染实体模型	3 学时
第 14 章 输出与共享图形	1. 导入与输出图形 2. 在图形中添加超链接 3. 在 Internet 上使用图形文件 4. 使用电子传递	3 学时
第 15 章 使用模型空间、图纸空间和图纸集	1. 使用模型空间与图纸空间 2. 创建与管理图纸集	2 学时

注：1. 教学课时安排仅供参考，授课教师可根据情况作调整。

2. 建议每章安排与教学课时相同时间的上机练习。



目 录

第1章 基本概念与操作	1
1.1 AutoCAD 的工作界面	1
1.2 AutoCAD 命令的执行方式	7
1.3 管理图形文件	8
1.3.1 创建图形文件	8
1.3.2 打开图形文件	10
1.3.3 保存图形文件	11
1.3.4 修复和恢复图形文件	11
1.3.5 关闭图形文件	13
1.4 设置绘图环境	14
1.4.1 设置图形界限	14
1.4.2 设置绘图单位	15
1.4.3 设置鼠标右键功能	16
1.4.4 设置命令行显示	16
1.5 上机练习	17
1.6 习题	18
第2章 绘制二维图形	19
2.1 绘制直线	19
2.1.1 绘制直线段	19
2.1.2 绘制射线	20
2.1.3 绘制构造线	20
2.2 绘制曲线	21
2.2.1 绘制圆	21
2.2.2 绘制圆环	23
2.2.3 绘制圆弧	23
2.2.4 绘制椭圆和椭圆弧	25
2.3 绘制矩形和正多边形	26
2.3.1 绘制矩形	26
2.3.2 绘制正多边形	28
2.4 绘制点	29
2.4.1 绘制单点	29
2.4.2 绘制多点	29
2.4.3 设置点样式	30
2.4.4 绘制定数等分点	31
2.4.5 绘制定距等分点	31

2.5 绘制多线	32
2.6 绘制和编辑多段线	36
2.7 上机练习	40
2.7.1 绘制平行关系的直线	40
2.7.2 绘制垂直关系的直线	41
2.7.3 绘制直线间的连接圆弧	41
2.7.4 绘制机械手柄	42
2.7.5 绘制六角螺母	44
2.8 习题	48
第3章 编辑二维图形	49
3.1 选择对象	49
3.1.1 选择对象的方法	49
3.1.2 快速选择对象	51
3.1.3 过滤选择对象	52
3.1.4 使用编组	53
3.2 删除对象	55
3.3 移动对象	56
3.4 复制对象	57
3.5 缩放对象	57
3.6 旋转对象	58
3.7 偏移对象	60
3.8 阵列对象	62
3.8.1 矩形阵列	62
3.8.2 环形阵列	63
3.8.3 路径阵列	64
3.9 镜像对象	64
3.10 拉伸对象	65
3.11 拉长对象	66
3.12 修剪对象	67
3.13 延伸对象	68
3.14 打断对象	69
3.15 合并对象	69
3.16 倒角对象	70
3.17 圆角对象	71
3.18 使用夹点修改图形	73



3.18.1 使用夹点模式	73	5.6.2 创建平铺视口	112
3.18.2 使用夹点编辑对象	74	5.6.3 分割与合并视口	112
3.19 上机练习	79	5.7 使用 ShowMotion	113
3.19.1 绘制阀盖俯视图	79	5.8 上机练习	114
3.19.2 绘制立面门	81	5.9 习题	116
3.19.3 绘制阀盖零件图	82		
3.20 习题	86		
第4章 设置对象特性	87	第6章 精确绘制图形	117
4.1 对象特性概述	87	6.1 使用坐标与坐标系	117
4.2 控制对象的显示特性	88	6.2 创建与显示用户坐标系	120
4.2.1 打开或关闭可见元素	89	6.2.1 创建用户坐标系	120
4.2.2 控制重叠对象的显示	90	6.2.2 命名用户坐标系	121
4.3 使用与管理图层	90	6.2.3 使用正交用户坐标系	122
4.3.1 图层概述	91	6.2.4 设置 UCS 其他选项	122
4.3.2 创建图层	91	6.3 使用动态输入功能	122
4.3.3 管理图层	95	6.3.1 启用指针输入	122
4.4 上机练习	99	6.3.2 启用标注输入	123
4.4.1 设置图层漫游	99	6.3.3 显示动态提示	123
4.4.2 改变对象所在的图层	100	6.4 使用捕捉、栅格和正交功能	124
4.5 习题	102	6.4.1 设置栅格和捕捉	124
第5章 控制图形显示	103	6.4.2 使用 GRID 与 SNAP 命令	126
5.1 重画图形	103	6.4.3 使用正交模式	128
5.2 重生成图形	104	6.5 使用对象捕捉功能	128
5.3 缩放视图	104	6.5.1 启用对象捕捉功能	128
5.3.1 实时缩放视图	105	6.5.2 运行和覆盖捕捉模式	130
5.3.2 窗口缩放视图	105	6.6 使用自动追踪功能	130
5.3.3 动态缩放视图	106	6.6.1 极轴追踪与对象捕捉追踪	130
5.3.4 显示上一个视图	106	6.6.2 使用临时追踪点和 捕捉自功能	133
5.3.5 按比例缩放视图	106	6.6.3 使用自动追踪功能绘图	133
5.3.6 设置视图中心点	107	6.7 显示快捷特性	137
5.3.7 其他缩放命令	107	6.8 提取对象上的几何信息	137
5.4 平移视图	108	6.8.1 获取距离和角度	137
5.4.1 实时平移	108	6.8.2 获取区域信息	138
5.4.2 定点平移	108	6.8.3 获取面域/质量特性	138
5.5 命名视图	109	6.8.4 列表显示对象信息	139
5.5.1 创建命名视图	109	6.8.5 显示当前点坐标值	139
5.5.2 恢复命名视图	110	6.8.6 获取时间信息	140
5.6 使用平铺视口	111	6.8.7 查询对象状态	140
5.6.1 平铺视口的特点	111	6.9 使用【快速计算器】选项板	141
		6.9.1 数字计算器	141





6.9.2 单位转换	142	7.5.2 折弯线性标注	176
6.9.3 变量求值	142	7.5.3 坐标标注	177
6.10 使用 CAL 命令计算值和点	142	7.5.4 快速标注	177
6.10.1 将 CAL 用作桌面计算器	143	7.5.5 多重引线标注	178
6.10.2 使用变量	144	7.5.6 标注间距	180
6.10.3 将 CAL 作为点和 矢量计算器	145	7.5.7 标注打断	180
6.10.4 在 CAL 命令中使用 捕捉模式	146	7.6 标注形位公差	181
6.10.5 使用 CAL 命令获取坐标点	146	7.7 上机练习	181
6.11 上机练习	147	7.7.1 标注底板图形	181
6.11.1 绘制挡板	147	7.7.2 标注蜗杆后盖图形	183
6.11.2 绘制六角螺栓	148	7.8 习题	184
6.11.3 绘制扳手图形	149		
6.12 习题	152		
第 7 章 标注图形尺寸	153	第 8 章 使用文字和表格	185
7.1 认识尺寸标注	153	8.1 创建与设置文字样式	185
7.2 设置尺寸标注样式	155	8.1.1 创建文字样式	185
7.2.1 创建标注样式	155	8.1.2 设置文字字体	186
7.2.2 设置线	156	8.1.3 设置文字效果	187
7.2.3 设置符号和箭头	157	8.1.4 预览与应用文字样式	187
7.2.4 设置文字样式	159	8.2 创建与编辑单行文字	188
7.2.5 设置调整样式	161	8.2.1 创建单行文字	188
7.2.6 设置主单位	163	8.2.2 输入特殊字符	191
7.2.7 设置单位换算	164	8.2.3 编辑单行文字	192
7.2.8 设置公差	164	8.3 创建与编辑多行文字	193
7.3 标注长度型尺寸	166	8.3.1 创建多行文字	193
7.3.1 线性标注	167	8.3.2 编辑多行文字	196
7.3.2 对齐标注	168	8.3.3 拼写检查	196
7.3.3 弧长标注	169	8.4 在文字中使用字段	196
7.3.4 连续标注	170	8.5 使用替换文字编辑器	198
7.3.5 基线标注	172	8.6 创建表格样式和表格	199
7.4 半径、直径和圆心标注	172	8.6.1 新建表格样式	199
7.4.1 半径标注	172	8.6.2 设置表格的数据、 标题和表头样式	200
7.4.2 折弯标注	173	8.6.3 管理表格样式	201
7.4.3 直径标注	174	8.6.4 创建表格	202
7.4.4 圆心标注	174	8.6.5 编辑表格和表格单元	204
7.5 角度标注与其他类型标注	175	8.7 使用注释	205
7.5.1 角度标注	175	8.7.1 设置注释比例	206
		8.7.2 创建注释性对象	206
		8.7.3 添加和删除注释性 对象的比例	207





8.8	上机练习	208
8.9	习题	209
第 9 章	创建图案填充和面域	211
9.1	为图形填充图案	211
9.1.1	创建图案填充	211
9.1.2	编辑图案填充	215
9.1.3	填充渐变色	218
9.1.4	设置孤岛	219
9.2	绘制圆环与宽线	220
9.2.1	绘制圆环	220
9.2.2	绘制宽线	221
9.3	将图形转换为面域	221
9.3.1	创建面域	221
9.3.2	对面域执行布尔运算	222
9.3.3	从面域中提取数据	224
9.4	上机练习	225
9.4.1	填充小链轮零件图形	225
9.4.2	填充阀体零件图形	226
9.4.3	绘制轴承盖零件图形	228
9.5	习题	228
第 10 章	使用图块和外部参照	229
10.1	创建图块	229
10.1.1	图块概述	229
10.1.2	创建内部图块	230
10.1.3	创建外部图块	232
10.2	调用图块	233
10.2.1	插入图块	233
10.2.2	使用设计中心调用图块	234
10.3	编辑图块	235
10.3.1	重命名图块	235
10.3.2	分解图块	236
10.3.3	修改图块	236
10.4	使用带属性的图块	237
10.4.1	图块属性简介	237
10.4.2	创建图块属性	238
10.4.3	编辑图块属性	240
10.4.4	使用块属性管理器	241
10.4.5	使用 ATTEXT 命令 提取属性	241

10.4.6	使用【数据提取】 向导提取块属性	242
10.5	使用外部参照	244
10.5.1	附着外部参照	244
10.5.2	插入 DWG、DWF、DGN 参考底图	246
10.5.3	管理外部参照	246
10.6	上机练习	247
10.6.1	绘制指北针图块	247
10.6.2	绘制轴线编号图块	248
10.6.3	绘制单扇门图块	249
10.7	习题	250
第 11 章	绘制三维图形	251
11.1	三维绘图基础知识	251
11.1.1	三维建模工作空间	251
11.1.2	三维视图	252
11.1.3	三维坐标系	253
11.1.4	动态 UCS	254
11.1.5	视觉样式	255
11.2	绘制三维点和线	256
11.2.1	绘制三维点	256
11.2.2	绘制三维直线和多段线	257
11.2.3	绘制三维样条曲线和 螺旋线	257
11.3	绘制三维网格	259
11.3.1	绘制三维面和多边三维面	259
11.3.2	设置三维面的边的可见性	260
11.3.3	使用 3DMESH 命令 绘制三维网格	260
11.3.4	绘制旋转网格	261
11.3.5	绘制平移网格	261
11.3.6	绘制直纹网格	261
11.3.7	绘制边界网格	262
11.4	绘制三维实体模型	262
11.4.1	绘制多段体	262
11.4.2	绘制长方体	264
11.4.3	绘制楔体	265
11.4.4	绘制圆柱体	265
11.4.5	绘制圆锥体	266



11.4.6	绘制球体	267
11.4.7	绘制圆环体	267
11.4.8	绘制棱锥体	268
11.5	通过二维对象创建三维对象	269
11.5.1	将二维对象拉伸成 三维对象	269
11.5.2	将二维对象旋转成 三维对象	270
11.5.3	将二维对象扫掠成 三维对象	271
11.5.4	将二维对象放样成 三维对象	272
11.5.5	根据标高和厚度绘制 三维图形	273
11.6	上机练习	275
11.6.1	绘制挡板模型	276
11.6.2	绘制方形接头模型	278
11.6.3	绘制通孔模型	279
11.6.4	绘制圆心接头模型	280
11.6.5	绘制分支接头模型	281
11.7	习题	284
第 12 章	编辑三维模型	285
12.1	调整三维对象	285
12.1.1	三维移动	285
12.1.2	三维旋转	286
12.1.3	三维对齐	287
12.1.4	三维镜像	288
12.1.5	三维阵列	289
12.2	修改三维对象	290
12.2.1	剖切实体	290
12.2.2	抽壳实体	292
12.2.3	分割实体	292
12.2.4	清除实体	293
12.2.5	对实体修倒角或圆角	293
12.2.6	编辑三维实体的边	294
12.2.7	编辑三维实体的面	296
12.2.8	分解三维实体	299
12.2.9	加厚操作	299
12.2.10	干涉检查	300

12.2.11	转换为实体和曲面	301
12.2.12	三维实体的布尔运算	301
12.3	标注三维对象	303
12.4	上机练习	304
12.4.1	绘制餐桌模型	304
12.4.2	绘制茶杯模型	306
12.4.3	绘制垫圈模型	309
12.5	习题	310
第 13 章	三维模型后期处理	311
13.1	使用光源	311
13.1.1	创建光源	311
13.1.2	查看光源列表	314
13.2	使用材质	314
13.2.1	打开【材质浏览器】 选项板	314
13.2.2	创建新材质	315
13.2.3	将材质应用到实体	315
13.3	使用贴图	316
13.3.1	添加贴图	316
13.3.2	调整贴图	318
13.4	渲染实体模型	319
13.4.1	高级渲染设置	319
13.4.2	控制渲染	320
13.4.3	输出渲染图像	320
13.5	上机练习	321
13.5.1	渲染茶杯模型	321
13.5.2	渲染垫圈模型	322
13.5.3	渲染木桌模型	324
13.6	习题	326
第 14 章	输出与共享图形	327
14.1	输入与输出图形	327
14.1.1	输入图形	327
14.1.2	输入与输出 DXF 文件	328
14.1.3	插入 OLE 对象	329
14.1.4	输出图形	329
14.2	在图形中添加超链接	330
14.3	在 Internet 上使用图形文件	331
14.3.1	使用【浏览 Web】对话框	331
14.3.2	处理 Internet 外部参照	331





14.4	使用电子传递	332
14.5	上机练习	334
14.5.1	输出 PDF 文件	334
14.5.2	输出 JPG 文件	335
14.6	习题	336

第 15 章 使用模型空间、 图纸空间和图纸集

15.1	使用模型空间	337
15.2	使用图纸空间	338
15.2.1	切换模型空间与图纸空间	338
15.2.2	创建和修改布局视口	339

15.2.3	控制布局视口中的视图	340
15.3	创建与管理图纸集	342
15.3.1	打开图纸	343
15.3.2	组织图纸	343
15.3.3	图纸集特性	343
15.3.4	锁定图纸集	344
15.3.5	归档图纸集	344
15.3.6	创建图纸集	345
15.4	上机练习	346
15.5	习题	348



第 1 章

基本概念与操作

学习目标

AutoCAD 是美国 Autodesk 公司开发的通用计算机辅助绘图软件包，是当今设计领域广泛使用的绘图工具。为适应计算机技术的不断发展和用户的设计需求，AutoCAD 自 1982 年诞生以来，先后进行了一系列升级，且每次升级都伴随着软件性能的大幅度提升：从最初的基本二维绘图发展成目前集二维绘图、三维绘图、渲染显示以及数据库管理于一体的通用计算机辅助设计软件。

本章作为全书的开端，将主要介绍 AutoCAD 最新版本 AutoCAD 2019 相关的一些基本概念和操作方法。

本章重点

- AutoCAD 的工作界面
- AutoCAD 命令的执行方式
- 管理 AutoCAD 图形文件
- 绘图的基本设置与操作

1.1 AutoCAD 的工作界面

安装 AutoCAD 2019 后，系统将自动在 Windows 桌面上生成相应的快捷方式图标^①。双击该快捷方式图标，即可启动 AutoCAD，显示如图 1-1 左图所示的软件界面，单击其中的【开始绘制】图标，将打开如图 1-1 右图所示的工作界面。

AutoCAD 的工作界面主要由标题栏、菜单栏、工具栏、绘图窗口、状态栏以及功能区选项板等部分组成，其各自的功能说明如下。

1. 标题栏

标题栏位于应用程序窗口的最上面，用于显示当前正在运行的程序名及文件名等信息。位于标题栏右侧的窗口管理按钮分别用于实现 AutoCAD 窗口的最小化、恢复窗口大小和关闭等操作。