

**新起点** 电脑教程

中国计算机职业教育联盟推广使用教材

# **AutoCAD 2007基础教程**

## **与 上 机 指 导**



计算机职业教育联盟 主编  
黎文锋 黄活瑜 梁锦明 编著

- 内容全面：从使用入门到绘制三维模型，涵盖AutoCAD各种主要应用。
- 重点突出：强调CAD绘图必不可少的知识点，指导读者快速学会AutoCAD。
- 实例精彩：精心设计操作实例。网上提供练习文件和效果文件下载。



清华大学出版社

## 内 容 简 介

AutoCAD 是 Autodesk 公司开发的计算机辅助绘图和设计应用型软件,它具有易于掌握、使用方便、体系结构开放等优点,能够绘制各种模件的二维图形和三维图形,并具有渲染图形和输出图纸等功能,是设计领域相关人员所要掌握的主要软件之一。

本书通过理论知识讲解和动手实作,详尽地介绍 AutoCAD 2007 简体中文版的各种功能和使用方法。其中包括 AutoCAD 的基础操作、视图布局、二维图形的绘制与编辑、精确绘制图形的技巧、创建文字注释和表格的方法、图形对象的尺寸标注和公差、块的创建与使用、三维模型的创建与编辑、三维实体的渲染、设计中心的使用,以及图形的输出、打印与发布等内容。

本书内容新颖丰富、讲解详细、通俗易懂,并具有很强的实用性和操作性,适用于 AutoCAD 的初、中级用户,是以 AutoCAD 为工具进行辅助设计的广大从业人员实用的自学指导书,同时可作为高校相关专业师生教学、自学的参考用书,以及社会 AutoCAD 培训班的配套教材。

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 13501256678 13801310933

### 图书在版编目(CIP)数据

AutoCAD 2007 基础教程与上机指导/计算机职业教育联盟主编;黎文锋,黄活瑜,梁锦明编著. —北京:清华大学出版社,2006.12

(新起点电脑教程)

ISBN 7-302-14221-1

I. A… II. ①计… ②黎… ③黄… ④梁… III. 计算机辅助设计—应用软件, AutoCAD 2007—教材 IV.TP391.72

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 142426 号

责任编辑:黄 飞 刘 颖

排 版 者:王 杰

责任印制:何 芊

出版发行:清华大学出版社 地 址:北京清华大学学研大厦

http://www.tup.com.cn 邮 编:100084

c-service@tup.tsinghua.edu.cn

社 总 机:010-62770175 邮购热线:010-62786544

投稿咨询:010-62772015 客户服务:010-62776969

印 刷 者:三河市春园印刷有限公司

装 订 者:三河市新茂装订有限公司

经 销:全国新华书店

开 本:185×260 印 张:27.25 字 数:652 千字

版 次:2006 年 12 月第 1 版 印 次:2006 年 12 月第 1 次印刷

书 号:ISBN 7-302-14221-1/TP·8525

印 数:1~5000

定 价:36.00 元

---

本书如存在文字不清、漏印、缺页、倒页、脱页等印装质量问题,请与清华大学出版社出版部联系调换。联系电话:(010)62770177 转 3103 产品编号:020255-01

---

# 序 言

---

## 一、中国职业培训行业面临的契机和挑战

中国高等职业教育和职业培训服务近年来得到了快速发展,为经济社会发展做出了巨大的贡献。中国正式成为世界贸易组织(WTO)成员后,整个中国教育界,尤其是职业教育界都将面临一个新的契机和挑战。我国的职业教育主要包括学校职业教育和职业培训两种模式。学校职业教育基本是正规学历教育,已经不能适应目前经济高速发展、职业多变和终身教育的需要。随着入世后就业结构调整和技术技能折旧速度的加快,劳动力跨行业流动更加频繁,职业培训进一步成为涉及面最广、受益面最大的教育,从而越来越成为职业教育的重要组成部分,越来越受到人们的广泛欢迎。

加入 WTO 对中国职业培训将产生积极的影响,至少表现在以下几个方面:

- 加快引进国外优质职业教育资源,有利于推动职业教育办学体制和运作机制改革,提高职业教育的整体水平。
- 有利于吸收国外多种职业教育模式,加快改进职业教育的办学模式、课程体系和教学培训方法,形成具有多元化特色的职业教育体系。
- 引进国外职业资格证书及其培训模式,加快完善我国的职业资格证书制度,有利于培训内容及培训资格的国际化。
- 经济增长和产业结构调整将扩大职业培训和继续教育的市场需求,有利于职业培训的持续发展。
- 加快教育的市场化步伐,有利于推进相关的法制建设进程,改变人们的传统教育观念,提高职业培训的社会地位。

同时,境外职业教育和培训机构的进入必将对职业教育领域造成巨大的冲击。境外职业教育与培训机构十分看好中国的职业培训和继续教育市场。此前由于教育服务业开放方面的原因,多为依托跨国公司在开展经济活动的同时建立培训机构,或通过职业资格证书培训来拓展职业教育市场,入世后放宽境外职业教育培训机构合作办学的条件,并允许其获得多数拥有权,这将大大加快其入境提供职业教育服务的步伐。他们凭借丰富的职业教育和培训经验,及其国际通用的职业资格证书,使中国职业教育服务领域形成新的竞争格局,一批办学条件差、专业设置陈旧及教学水平落后的职业教育和培训机构将被淘汰出局。

## 二、社会发展对计算机培训行业提出的新要求

IT 行业的发展和激烈的人才竞争对 IT 从业人员的综合素质提出了越来越高的要求,总结起来,可以归纳为五种“基本能力”和三项“基本素质”。五种基本能力包括合理利用与支配各类资源的能力;处理人际关系的能力;获取并利用信息的能力;综合与系统分析能力;运用各种技术的能力。三项基本素质包括基本技能、思维方式与个人品质。在市场

经济体制和新技术飞速发展的条件下,计算机人才只掌握一门特定的技能已经远远不够。必须全面强调学生的基础知识、基本能力和基本素质,而且专业面要宽,以适应技术进步与市场的不断变化。例如电脑平面设计师,像2000年以前那样只掌握1~2种常用的平面设计软件已经远远不能胜任工作,还必须具备良好的手绘功底和创意能力,这就对整个计算机培训行业提出了更高的要求。被广大培训机构广泛采用的只重知识传授,不重能力培养的教学模式已不能适应社会对计算机培训行业提出的要求。计算机培训必须进行从知识传授到能力培养的转变,全面提高学生的职业能力,即在就业后的工作及配合中综合运用知识与技术的能力:能够做到迅速收集、分析、归纳意见与信息,与他人交流思想与信息,制定计划与组织活动,与他人合作共事,解决实际问题,学习和使用最新的技术,成为适应社会进步的人才。

### 三、计算机培训教学的新模式和新探索

社会对学生的职业能力要求,催化出新型的课程结构和教学模式。新型教学模式必须是以工作为基础的模仿学习,它是将学生置于一种模拟环境中,呈现给学生的是具有挑战性、真实性和复杂性的问题,使学生在身体和经济不受到损失的前提下,得到较真实的锻炼。新型课程结构必须按照职业能力的要求创建并组织实施新的教学模式。教学从专项能力的培养展开,以综合能力的形成告终;能力的培养既是教学目标,又是评估的依据和标准。在能力标准的制定、考核与评估中,均要有企业或行业参与。

新型课程结构在具体的实施中又派生出两大结构,即模块式结构与阶梯式结构。模块式结构即按照程序模块化的构想和原则设计课程。其特点是每个模块均为独立的教学单元,有特定的目标和评估标准,教学时间相对较短。模块之间组合灵活,基础性模块可与其他功能模块组成任务更复杂的课程,不同模块的增删可调整课程结构的重心,以满足个人和职业需求的变化。上述这些特性适应了新型职业能力的教学要求,部分计算机培训机构已经开始尝试采用这种课程结构。

阶梯式结构最典型的就是所谓的双元培训,它把整个培训课程分为两个阶段,首先集中学习文化课和职业基础课,第二阶段转入职业领域的专业训练和专向深化。这种以较广泛的科学文化和职业理论为基础、逐步深化职业知识与技能的课程结构,在欧洲国家的职业教育体系中采用较多,在中国的计算机培训机构中基本上没有采用。

以上两种课程结构虽模式不同,但目标一致,即意在使学生以较宽厚的基础和实力去迎接未来多变且多元化的就业市场。

长城计算机学校充分吸取了国外职业教育机构的经验,并对大量企业进行了科学的、广泛的调研分析,然后结合模块式和阶梯式两种结构的优点,从2001年起,设计并推出了一系列面向就业的计算机培训课程,并且在教学实践过程中不断探索先进的教学方法,如发现式教学法、启发式教学法、体验式教学法、行为导向教学法、任务驱动教学法等,在大量的实践基础上不断完善课程。经过在各地分校和合作学校的长期推广使用,得到了巨大的成功。

清华大学出版社从建社伊始,就致力于高新技术,特别是计算机与信息技术类图书的出版。20多年来,出版社坚持和发展自己的优势与特色,围绕“开展全方位出版,形成总体优势”的指导方针制定选题规划,重点抓教材与专著的出版,形成品牌与规模。为了适

应信息技术飞速发展和广泛应用的特点，出版社及时出版了一大批计算机应用技术的图书并已形成品牌。为了适应各层次，各类专业人员的需要，出版社组织了门类齐全，层次丰富的多种系列丛书，同时配合电子音像出版物，做到全方位、立体化出版。在国内计算机图书的出版中，清华版图书占有明显的优势。清华版计算机图书以其内在的品质，已经在读者心目中树起精品品牌，享有很高的声誉。

为了共同推进国内计算机培训行业的入世步伐，长城计算机学校与清华大学出版社亲密合作，共同开发了《新起点电脑教程》，在总结了百所分校的教学经验的基础上，把教学模式和教学成果推向市场，造福社会，并借以与广大教育、培训业专家交流经验，共同提高。本套丛书贯穿了清华大学出版社一贯的严谨、科学的图书风格，融会了长城计算机学校实用、专业的教学理念，是对计算机教学的一种深入、广泛的探索和总结，也得到了信息产业部领导和专家的首肯。我们相信，此套丛书的出版，必将对整个计算机培训市场的发展和规范起到巨大的推进作用！

#### 四、丛书特点

《新起点电脑教程》丛书定位于计算机初、中级用户。不管是培训班学员还是大中专院校的师生，都可以通过本丛书快速进入计算机科学的大门，学到实用的计算机技能；对于自学者，本套教程也有很大的参考价值，大量实用技巧可供自学者在工作中随时参阅。

本套丛书主要具有如下几个方面的特点。

##### 1. 系统性和丰富性

本丛书的所有课程都是围绕着职业素质训练展开的。我们根据计算机相关职业把计算机教程划分为四大类别。

(1) **应用类**：主要面向广大计算机家庭用户、企事业单位的文员、秘书和行政助理、打字排版人员等电脑应用人员。

(2) **设计类**：主要面向平面设计师、网页设计师、三维动画设计师等电脑设计专业人员。

(3) **网络类**：主要面向网络管理员、系统集成工程师、安全工程师等网络类专业人员。

(4) **编程类**：主要面向软件开发工程师、软件测试工程师等编程类专业人员。

以上四类内容基本涵盖了计算机应用的主要领域。本丛书的选题既考虑了每门课程本身的完整性，又兼顾了课程间的联系与衔接。每一本书都可以自成一体，完全满足相应课程的教学要求，使得培训学校或读者可以根据需要灵活地进行选择和组合，满足个性化学习的需要。不管读者是什么样的情况，都能在本丛书中找到自己需要的教程。

##### 2. 先进性和探索性

一般的计算机教材往往只注重课程本身的体系结构和语言的科学准确性，术语连篇，让读者感觉高深莫测，而这种做法实际上忽略了人的认知规律：人的学习应该是由具体到抽象、由已知到未知的过程。

本丛书的编写充分融入了教育心理学的最新成果，在内容的安排和教授方法上进行了大胆的尝试。在介绍各个知识点时，大量使用了教学中常用的比喻、类比和举例等方法，在内容的先后顺序上由浅入深、层次分明，使得知识的讲解变得深入浅出，易于理解。

按照成人教育的规律, 本丛书每章前均给出学习的目标以及重点难点, 让读者有明确的目标, 了解学习过程中应该重点掌握和比较难以理解以及容易混淆的知识点。在正文实例演示的操作中, 还在必要和适当的地方加上“注意”、“技巧”等内容, 以使初学者少走弯路, 快速掌握到知识的精髓。

从教育心理学的角度来看, 遗忘率最高的是知识, 其次是技能, 最低的是能力。技能、实践必须从亲自动手中得来。对于老师所讲授的知识, 学生往往只是一种平面的、苍白的理解。只有自己亲自动手实践, 才是有色彩的、立体的、生动的理解和感受。真正的技能源自动手与实践! 所以本丛书每章正文后面都配有上机指导, 列举了大量实例, 并给出操作步骤和实验结果, 供读者上机练习时使用。此外还在每一章的最后安排了习题, 包括填空题、判断题、选择题、简答题、操作题等各种形式, 供课后练习和巩固知识之用。

另外, 丛书的每一本教材都有配套的幻灯片, 培训教师可以从网站上下载, 满足教学的需要。每本书大约 15~20 章左右, 符合短期培训的课时安排规律; 每一章 15~20 页上下, 符合授课时的教学内容的量的需要, 所以本套丛书完全可以满足各种教学情况。

### 3. 实用性和专业性

传统教学中的最大的缺点就是理论多于实践, 实践和应用脱节。而职业教育的特点要求必须加强对学生自学能力和动手实践能力的培养, 在教学中鼓励学员探索、分析和归纳, 养成创新的习惯。并且将学生学习的技术、技能同他将来的工作岗位紧密地结合起来。实现学生学习与职业间的“无缝连结”。

本丛书的内容是在仔细分析初学者学习电脑的困惑和目前电脑图书市场现状的基础上确定的, 围绕实际应用和就业需要选择内容。丛书中选取的大量实例都是在企业的实际工作案例的基础上改编来的, 让读者在学习每个知识点时能“避虚就实”, 在练习实例的同时, 就掌握了相应行业的职业规范, 学到真正有用的东西。读者只要按书中的实例和上机指导的方法去做成、做会、做熟, 就能举一反三, 学以致用, 从而能真正完成“专业”的作品和项目, 保证就业时能够迅速进入工作岗位。

本套丛书从策划选题到编写校对, 全部由多年从事计算机教学的专业老师和图书出版业专家协同完成, 并经过业内资深专家审核。我们希望这里的每一本教程都能成为您在学习计算机道路上的一个新的起点, 也成为您人生道路上的一个新的起点!

---

# 前 言

---

CAD(Computer Aided Design)的中文意思为计算机辅助设计,是指利用计算机的运算功能与图形绘制、处理功能,辅助生产技术人员完成产品设计、制造过程中各阶段的工作。

AutoCAD 是美国 Autodesk 公司自 1982 年 12 月推出的一款应用于计算机辅助绘图和设计的专业软件,它也是适应当今科学技术的快速发展和用户需要而开发的面向 21 世纪的 CAD 软件包。AutoCAD 具有易于掌握、使用方便、体系结构开放等优点,能够绘制各种模件的二维图形和三维图形,并具备渲染图形和输出图纸等功能,因此它在很多领域,特别是机械制造行业、建筑行业、电子制造业等,都有广泛的应用,已经成为设计领域相关人员所要掌握的主要软件之一。

AutoCAD 2007 将直观强大的概念设计和视觉工具结合在一起,促进了 2D 设计向 3D 设计的转换,并能够帮助用户在一个统一的环境下灵活地完成概念和细节设计,而且在一个环境下创作、管理和分享设计作品。它的概念设计特点使得用户可以更快更轻松地找到适合的设计方式,然后将这种信息作为进行设计的基础。

本书全面、详细地介绍了 AutoCAD 2007 简体中文版的各种功能和使用方法。全书共 16 章,由浅入深地讲解 AutoCAD 2007 的基础知识、视图布局、二维图形的绘制与编辑、精确绘制图形的技巧、创建文字注释和表格的方法、图形对象的尺寸标注和公差、三维图形的绘制与编辑、块的创建与使用、AutoCAD 设计中心的使用,以及图形的输出、打印与发布等内容。

本书由资深辅助设计专家精心规划与编写,具有以下特点。

- 内容新颖

本书采用最新版本的 AutoCAD 2007 作为教学软件,以介绍软件重点应用为主,并配合新功能的使用,扩展了学习范围,有利于掌握更多的应用方法。

- 内容丰富

本书从 AutoCAD 2007 的基本操作介绍起,一直延伸到绘图、编辑对象、高级绘图技巧、文本标注、尺寸标注、对象填充、定义绘图环境、创建与使用块、三维模型的绘制以及三维模型的编辑等范围,几乎涵盖了 AutoCAD 的各种主要应用。

- 讲解详细

书中对 AutoCAD 的功能和命令讲解得非常详细,同一个目的操作中提供了多种执行方法,并提供详尽的操作过程,务求能够让读者迅速学会各种功能和命令的使用。

- 通俗易懂

书中内容采用了通俗的语言来表达,并保持语言的流畅性,避免使用难懂的词汇。而对于一些专业名词,书中亦提供简易的解析,尽量避免让读者遇到瓶颈。

- 具有很强的实用性和可操作性

本书的章节结构经过精心安排,依照最佳的学习流程和学习习惯进行教学。知识由浅

入深、由基础到高级，逐步提高读者对软件的操作与应用能力。即使是完全没有基础的读者，亦可依照章节顺序和操作步骤讲解，轻松地掌握 AutoCAD。

另外，为了让读者能够在某些知识点的介绍中与书中操作同步，本书将针对某些学习主题以及上机指导和综合题，提供练习文件和效果文件，读者可到清华大学出版社第三事业部网站(<http://www.wenyuan.com.cn/>)下载。

本书适用于 AutoCAD 的初、中级用户，是以 AutoCAD 为工具进行辅助设计的广大从业人员实用的自学指导书，同时可作为高校相关专业师生教学、自学的参考用书，以及社会上 AutoCAD 培训班的配套教材。

本书由黎文锋、黄活瑜、梁锦明编著，参与本书整理工作的还有梁颖思、吴颂志、林业星、刘嘉、陶运珍、李素青等，在此一并表示感谢。在本书的编写过程中，我们力求精益求精，但难免存在一些不足之处，敬请广大读者批评指正。

---

# 目录

---

## 第1章 认识 AutoCAD 2007..... 1

- 1.1 AutoCAD 2007 的概述..... 1
  - 1.1.1 软件功能介绍..... 1
  - 1.1.2 绘图原理..... 2
- 1.2 启动 AutoCAD 2007..... 3
- 1.3 AutoCAD 2007 经典界面..... 5
  - 1.3.1 标题栏..... 6
  - 1.3.2 菜单栏..... 6
  - 1.3.3 工具栏..... 7
  - 1.3.4 面板..... 8
  - 1.3.5 绘图区..... 9
  - 1.3.6 命令窗口..... 10
  - 1.3.7 状态栏..... 11
- 1.4 使用帮助系统..... 12
  - 1.4.1 帮助系统概述..... 12
  - 1.4.2 使用目录查找信息..... 13
  - 1.4.3 通过关键字搜索主题..... 14
- 1.5 退出 AutoCAD 2007 程序..... 15
- 1.6 上机指导..... 16
- 1.7 习题..... 17

## 第2章 AutoCAD 2007 的基础操作 与环境配置..... 19

- 2.1 执行命令的方式..... 19
  - 2.1.1 通过菜单与工具栏执行..... 19
  - 2.1.2 使用命令行执行..... 21
  - 2.1.3 使用透明命令..... 22
- 2.2 创建图形文件..... 23
  - 2.2.1 从草图开始..... 24
  - 2.2.2 使用样板..... 24
  - 2.2.3 使用向导..... 25
- 2.3 保存图形文件..... 26

- 2.3.1 保存与另存文件..... 26

- 2.3.2 自动保存文件..... 27

## 2.4 打开现有文件..... 28

- 2.4.1 一般打开方法..... 28

- 2.4.2 以查找方式打开文件..... 29

- 2.4.3 局部打开图形..... 29

## 2.5 配置系统与绘图环境..... 31

- 2.5.1 设置【显示】项目..... 31

- 2.5.2 设置【草图】项目..... 32

- 2.5.3 设置【选择】项目..... 34

- 2.5.4 设置【用户系统配置】项目... 35

## 2.6 上机指导..... 35

## 2.7 习题..... 37

## 第3章 控制图形视图..... 39

### 3.1 图形重画与重新生成..... 39

- 3.1.1 图形重画..... 39

- 3.1.2 重新生成..... 40

- 3.1.3 图形的自动重新生成..... 40

### 3.2 缩放视图..... 40

- 3.2.1 缩放视图概述..... 41

- 3.2.2 实时缩放视图..... 41

- 3.2.3 窗口缩放视图..... 42

- 3.2.4 动态缩放视图..... 43

- 3.2.5 中心点缩放视图..... 44

### 3.3 平移视图..... 45

- 3.3.1 实时平移视图..... 46

- 3.3.2 定点平移视图..... 46

### 3.4 鸟瞰视图..... 47

- 3.4.1 调整鸟瞰视图中图像的大小... 48

- 3.4.2 使用鸟瞰视图观察图形..... 48

### 3.5 保存与恢复命名视图..... 50

- 3.5.1 保存视图..... 50

|                          |           |                              |            |
|--------------------------|-----------|------------------------------|------------|
| 3.5.2 恢复命名视图.....        | 51        | 5.1.1 世界与用户坐标系.....          | 97         |
| 3.6 使用视口.....            | 51        | 5.1.2 坐标的表示方法.....           | 98         |
| 3.6.1 平铺视口的概述.....       | 52        | 5.1.3 控制坐标的显示.....           | 100        |
| 3.6.2 创建平铺视口.....        | 52        | 5.1.4 创建坐标系.....             | 101        |
| 3.6.3 分割与合并视口.....       | 54        | 5.1.5 使用正交用户坐标系.....         | 102        |
| 3.7 控制可见元素.....          | 55        | 5.1.6 设置当前视口中的 UCS.....      | 103        |
| 3.7.1 控制实体填充显示.....      | 55        | 5.1.7 命名用户坐标系.....           | 104        |
| 3.7.2 控制线宽显示.....        | 55        | 5.2 对象捕捉.....                | 105        |
| 3.7.3 控制文字显示.....        | 56        | 5.2.1 设置对象捕捉.....            | 105        |
| 3.8 文件的排列.....           | 57        | 5.2.2 单点捕捉.....              | 106        |
| 3.9 上机指导.....            | 59        | 5.2.3 对象捕捉.....              | 109        |
| 3.10 习题.....             | 60        | 5.3 栅格与捕捉.....               | 110        |
| <b>第 4 章 绘制图形对象.....</b> | <b>62</b> | 5.3.1 打开或关闭捕捉和栅格.....        | 110        |
| 4.1 绘制线条.....            | 62        | 5.3.2 设置捕捉和栅格参数.....         | 111        |
| 4.1.1 绘制直线.....          | 62        | 5.4 使用正交模式.....              | 112        |
| 4.1.2 绘制射线.....          | 63        | 5.5 使用自动追踪.....              | 113        |
| 4.1.3 绘制构造线.....         | 64        | 5.5.1 极轴追踪与对象捕捉追踪<br>概述..... | 113        |
| 4.1.4 绘制多段线.....         | 65        | 5.5.2 极轴追踪.....              | 113        |
| 4.1.5 绘制多线.....          | 69        | 5.5.3 对象捕捉追踪.....            | 115        |
| 4.2 绘制简单图形.....          | 75        | 5.6 使用动态输入.....              | 116        |
| 4.2.1 绘制矩形.....          | 75        | 5.6.1 启用指针输入.....            | 116        |
| 4.2.2 绘制圆角矩形.....        | 76        | 5.6.2 启用标注输入.....            | 117        |
| 4.2.3 绘制正多边形.....        | 77        | 5.6.3 显示动态提示.....            | 118        |
| 4.2.4 徒手画图.....          | 78        | 5.7 上机指导.....                | 118        |
| 4.3 绘制曲线.....            | 79        | 5.8 习题.....                  | 121        |
| 4.3.1 绘制圆形.....          | 79        | <b>第 6 章 选择与编辑图形对象.....</b>  | <b>123</b> |
| 4.3.2 绘制圆环.....          | 82        | 6.1 选择对象.....                | 123        |
| 4.3.3 绘制圆弧.....          | 82        | 6.1.1 设置选择模式.....            | 123        |
| 4.3.4 绘制椭圆形.....         | 85        | 6.1.2 逐一选择对象.....            | 124        |
| 4.3.5 绘制椭圆弧.....         | 87        | 6.1.3 选择多个对象.....            | 125        |
| 4.3.6 绘制样条曲线.....        | 88        | 6.1.4 快速选择对象.....            | 127        |
| 4.4 绘制点.....             | 89        | 6.1.5 过滤选择集.....             | 129        |
| 4.4.1 创建单点或多点.....       | 90        | 6.2 编组对象.....                | 129        |
| 4.4.2 定数等分点.....         | 91        | 6.2.1 创建编组.....              | 129        |
| 4.4.3 定距等分点.....         | 91        | 6.2.2 选择与分解编组.....           | 130        |
| 4.5 上机指导.....            | 92        | 6.2.3 修改编组.....              | 131        |
| 4.6 习题.....              | 95        | 6.3 使用夹点编辑.....              | 132        |
| <b>第 5 章 精确绘图.....</b>   | <b>97</b> |                              |            |
| 5.1 使用坐标系.....           | 97        |                              |            |

|                                 |            |                         |            |
|---------------------------------|------------|-------------------------|------------|
| 6.3.1 使用夹点编辑编组点模式.....          | 132        | 8.1.1 创建单行文字.....       | 171        |
| 6.3.2 使用夹点创建多个副本.....           | 133        | 8.1.2 指定文字样式.....       | 172        |
| 6.4 删除与复制对象.....                | 135        | 8.1.3 对齐单行文字.....       | 173        |
| 6.4.1 删除对象.....                 | 135        | 8.2 创建多行文字.....         | 174        |
| 6.4.2 复制对象.....                 | 136        | 8.2.1 创建多行文字.....       | 174        |
| 6.5 变换对象.....                   | 137        | 8.2.2 设置多行文字属性.....     | 176        |
| 6.5.1 移动对象.....                 | 137        | 8.2.3 指定多行文字行距.....     | 178        |
| 6.5.2 旋转对象.....                 | 138        | 8.2.4 创建堆叠字符.....       | 179        |
| 6.5.3 缩放对象.....                 | 140        | 8.3 插入符号或特殊字符.....      | 180        |
| 6.6 镜像、偏移与阵列对象.....             | 141        | 8.4 创建文字样式.....         | 181        |
| 6.6.1 镜像对象.....                 | 141        | 8.4.1 文字样式概述.....       | 182        |
| 6.6.2 偏移对象.....                 | 142        | 8.4.2 新建文字样式.....       | 182        |
| 6.6.3 创建对象阵列.....               | 144        | 8.5 拼写检查.....           | 184        |
| 6.7 修改对象的形状与大小.....             | 147        | 8.5.1 修改错误的文字.....      | 184        |
| 6.7.1 修剪对象.....                 | 147        | 8.5.2 修改词典.....         | 185        |
| 6.7.2 延伸对象.....                 | 149        | 8.6 使用表格.....           | 185        |
| 6.7.3 拉伸对象.....                 | 149        | 8.6.1 创建表格样式.....       | 185        |
| 6.8 创建圆角、倒角与打断、合并、<br>分解对象..... | 150        | 8.6.2 创建表格.....         | 188        |
| 6.8.1 创建圆角.....                 | 150        | 8.6.3 编辑表格.....         | 189        |
| 6.8.2 创建倒角.....                 | 151        | 8.6.4 编辑单元格.....        | 190        |
| 6.8.3 打断与合并对象.....              | 152        | 8.6.5 在表格中添加文字.....     | 192        |
| 6.8.4 分解对象.....                 | 153        | 8.7 上机指导.....           | 193        |
| 6.9 上机指导.....                   | 154        | 8.8 习题.....             | 195        |
| 6.10 习题.....                    | 155        | <b>第9章 尺寸标注与公差.....</b> | <b>197</b> |
| <b>第7章 填充图案与渐变色.....</b>        | <b>157</b> | 9.1 尺寸标注的基础知识.....      | 197        |
| 7.1 添加填充图案.....                 | 157        | 9.1.1 尺寸标注的部件.....      | 197        |
| 7.1.1 选择填充类型与图案.....            | 157        | 9.1.2 尺寸标注的种类.....      | 198        |
| 7.1.2 为图形填充图案.....              | 159        | 9.1.3 标注的关联性.....       | 198        |
| 7.1.3 控制孤岛中的填充.....             | 162        | 9.2 创建与设置标注样式.....      | 199        |
| 7.2 编辑填充对象.....                 | 164        | 9.2.1 标注样式管理器.....      | 200        |
| 7.2.1 分解填充图案对象.....             | 164        | 9.2.2 创建标注样式.....       | 201        |
| 7.2.2 修改填充属性.....               | 164        | 9.3 创建尺寸标注.....         | 212        |
| 7.3 填充渐变色.....                  | 165        | 9.3.1 创建线性标注.....       | 212        |
| 7.4 上机指导.....                   | 167        | 9.3.2 创建基线与连续标注.....    | 213        |
| 7.5 习题.....                     | 169        | 9.3.3 创建半径标注.....       | 214        |
| <b>第8章 创建文字注释与表格.....</b>       | <b>171</b> | 9.3.4 创建直径标注.....       | 215        |
| 8.1 创建单行文字.....                 | 171        | 9.3.5 创建圆心标注.....       | 216        |
|                                 |            | 9.3.6 创建弧长标注.....       | 216        |

|                                  |     |                            |     |
|----------------------------------|-----|----------------------------|-----|
| 9.3.7 创建角度标注.....                | 217 | <b>第 11 章 创建与使用块</b> ..... | 250 |
| 9.3.8 创建坐标标注.....                | 218 | 11.1 块操作.....              | 250 |
| 9.3.9 创建引线标注.....                | 219 | 11.1.1 创建与保存块.....         | 250 |
| 9.3.10 快速标注.....                 | 220 | 11.1.2 插入块.....            | 252 |
| <b>9.4 编辑尺寸标注</b> .....          | 220 | 11.1.3 嵌套块.....            | 255 |
| 9.4.1 旋转标注文本.....                | 221 | 11.2 块属性.....              | 256 |
| 9.4.2 编辑标注的文本格式.....             | 221 | 11.2.1 定义块属性.....          | 256 |
| 9.4.3 使用夹点移动标注.....              | 222 | 11.2.2 建立块属性.....          | 257 |
| <b>9.5 标注形位公差</b> .....          | 223 | 11.2.3 插入带属性的块.....        | 258 |
| 9.5.1 公差符号的含义.....               | 223 | 11.2.4 从块属性提取数据.....       | 258 |
| 9.5.2 创建形位公差标注.....              | 224 | 11.3 修改块.....              | 261 |
| <b>9.6 上机指导</b> .....            | 226 | 11.3.1 修改块定义.....          | 261 |
| <b>9.7 习题</b> .....              | 228 | 11.3.2 修改块属性.....          | 262 |
| <b>第 10 章 控制对象的特性</b> .....      | 230 | 11.3.3 分解块参照.....          | 264 |
| 10.1 显示、修改与复制对象特性.....           | 230 | 11.4 在图形中使用动态块.....        | 266 |
| 10.1.1 显示与修改对象特性.....            | 230 | 11.4.1 了解动态块.....          | 266 |
| 10.1.2 在对象之间复制特性.....            | 232 | 11.4.2 动态块在图形中的应用.....     | 267 |
| <b>10.2 使用图层</b> .....           | 233 | 11.5 上机指导.....             | 271 |
| 10.2.1 创建与删除图层.....              | 234 | 11.6 习题.....               | 273 |
| 10.2.2 修改与设置图层特性.....            | 236 | <b>第 12 章 创建三维模型</b> ..... | 275 |
| 10.2.3 图层的开关、冻结和锁定.....          | 237 | 12.1 认识 AutoCAD 的三维空间..... | 275 |
| 10.2.4 过滤与排序图层列表.....            | 237 | 12.1.1 三维中的用户坐标系.....      | 275 |
| <b>10.3 使用颜色</b> .....           | 240 | 12.1.2 三维坐标的形式.....        | 276 |
| 10.3.1 了解 AutoCAD 的拾色<br>方式..... | 240 | 12.1.3 控制用户坐标系.....        | 278 |
| 10.3.2 设置当前颜色.....               | 242 | 12.2 设置三维视图.....           | 282 |
| 10.3.3 修改对象的颜色.....              | 242 | 12.2.1 三维建模工作空间.....       | 283 |
| <b>10.4 使用线型</b> .....           | 242 | 12.2.2 三维视点预置.....         | 283 |
| 10.4.1 加载线型.....                 | 242 | 12.2.3 选择三维视图.....         | 284 |
| 10.4.2 修改对象的线型.....              | 243 | 12.2.4 设置视点.....           | 285 |
| 10.4.3 控制线型比例.....               | 244 | 12.2.5 管理视图.....           | 286 |
| <b>10.5 控制线宽</b> .....           | 245 | 12.2.6 三维空间的动态观察.....      | 287 |
| 10.5.1 显示线宽.....                 | 245 | 12.3 认识 AutoCAD 的三维模型..... | 290 |
| 10.5.2 设置当前线宽.....               | 246 | 12.4 创建三维线框模型.....         | 291 |
| 10.5.3 修改对象的线宽.....              | 246 | 12.4.1 创建三维点.....          | 292 |
| <b>10.6 上机指导</b> .....           | 247 | 12.4.2 创建三维直线.....         | 292 |
| <b>10.7 习题</b> .....             | 248 | 12.4.3 创建三维射线和构造线.....     | 293 |
|                                  |     | 12.4.4 创建三维多线.....         | 293 |
|                                  |     | 12.4.5 创建三维多段线.....        | 295 |

|                            |     |                                     |     |
|----------------------------|-----|-------------------------------------|-----|
| 12.4.6 创建其他三维线框模型.....     | 295 | 13.2.6 三维阵列的应用.....                 | 331 |
| 12.5 创建三维实体图元.....         | 296 | 13.2.7 选择三维子对象.....                 | 333 |
| 12.5.1 创建长方体.....          | 296 | 13.3 使用布尔运算编辑实体.....                | 334 |
| 12.5.2 创建楔体.....           | 297 | 13.3.1 并集.....                      | 334 |
| 12.5.3 创建圆锥体.....          | 298 | 13.3.2 差集.....                      | 335 |
| 12.5.4 创建球体.....           | 301 | 13.3.3 交集.....                      | 335 |
| 12.5.5 创建圆柱体.....          | 302 | 13.4 编辑三维实体.....                    | 336 |
| 12.5.6 创建圆环体.....          | 303 | 13.4.1 编辑实体的边.....                  | 336 |
| 12.5.7 创建棱锥体.....          | 304 | 13.4.2 编辑实体的面.....                  | 338 |
| 12.6 创建三维多段体.....          | 306 | 13.4.3 编辑实体的体.....                  | 343 |
| 12.6.1 绘制多段体.....          | 306 | 13.5 上机指导.....                      | 345 |
| 12.6.2 绘制包含曲线线段的多段体.....   | 307 | 13.6 习题.....                        | 346 |
| 12.7 通过直线与曲线创建实体与曲面.....   | 308 | <b>第 14 章 实体模型的后期处理</b> .....       | 348 |
| 12.7.1 通过拉伸来创建.....        | 308 | 14.1 图形的消隐与着色.....                  | 348 |
| 12.7.2 通过扫掠来创建.....        | 309 | 14.1.1 图形消隐.....                    | 348 |
| 12.7.3 通过放样来创建.....        | 310 | 14.1.2 图像着色.....                    | 349 |
| 12.7.4 通过旋转来创建.....        | 312 | 14.1.3 自定义着色.....                   | 349 |
| 12.8 创建网格模型.....           | 313 | 14.2 光源.....                        | 350 |
| 12.8.1 创建三维面.....          | 314 | 14.2.1 光源的类型.....                   | 350 |
| 12.8.2 创建三维网格.....         | 315 | 14.2.2 光源的高级设置.....                 | 353 |
| 12.8.3 创建旋转网格.....         | 316 | 14.2.3 使用太阳光渲染模型.....               | 354 |
| 12.8.4 创建平移网格.....         | 317 | 14.3 材质.....                        | 355 |
| 12.8.5 创建直纹网格.....         | 317 | 14.3.1 材质概述.....                    | 356 |
| 12.8.6 创建边界网格.....         | 318 | 14.3.2 应用材质到实体.....                 | 357 |
| 12.9 上机指导.....             | 319 | 14.3.3 创建新材质.....                   | 358 |
| 12.10 习题.....              | 320 | 14.3.4 贴图的使用.....                   | 359 |
| <b>第 13 章 编辑三维模型</b> ..... | 322 | 14.4 实体模型的渲染.....                   | 362 |
| 13.1 三维模型的显示与检查.....       | 322 | 14.4.1 渲染类型与目标.....                 | 362 |
| 13.1.1 设置对象的显示精度.....      | 322 | 14.4.2 设置渲染背景.....                  | 364 |
| 13.1.2 使用视觉样式显示模型.....     | 323 | 14.4.3 渲染模型.....                    | 365 |
| 13.1.3 检查实体模型中的干涉.....     | 325 | 14.5 上机指导.....                      | 366 |
| 13.2 三维模型的基本操作.....        | 326 | 14.6 习题.....                        | 369 |
| 13.2.1 修改三维模型的特性.....      | 326 | <b>第 15 章 AutoCAD 设计中心的应用</b> ..... | 371 |
| 13.2.2 移动三维模型.....         | 327 | 15.1 设计中心概述.....                    | 371 |
| 13.2.3 旋转三维模型.....         | 328 | 15.2 了解设计中心界面.....                  | 372 |
| 13.2.4 对齐三维模型.....         | 329 | 15.2.1 【设计中心】窗口的结构... ..            | 372 |
| 13.2.5 镜像三维模型.....         | 330 | 15.2.2 调整设计中心的大小、位置.....            |     |

---

|                          |     |                        |     |
|--------------------------|-----|------------------------|-----|
| 和外观 .....                | 373 | 15.4.2 基于联机中心的搜索 ..... | 381 |
| 15.3 使用设计中心访问内容 .....    | 375 | 15.5 通过设计中心操作内容 .....  | 386 |
| 15.3.1 【文件夹】选项卡 .....    | 375 | 15.5.1 向图形添加内容 .....   | 386 |
| 15.3.2 【打开的图形】选项卡 .....  | 377 | 15.5.2 更新块定义 .....     | 387 |
| 15.3.3 【历史记录】选项卡 .....   | 378 | 15.5.3 将项目添加到工具选项板 ... | 388 |
| 15.3.4 【联机设计中心】选项卡 ..... | 378 | 15.6 上机指导 .....        | 389 |
| 15.3.5 加载文件 .....        | 379 | 15.7 习题 .....          | 390 |
| 15.4 通过设计中心进行搜索 .....    | 379 | 附录 习题答案 .....          | 411 |
| 15.4.1 在本机中搜索 .....      | 379 |                        |     |

---

# 第 1 章 认识 AutoCAD 2007

---

**教学提示:** AutoCAD 2007 中文版是 Autodesk 公司 AutoCAD 系列中最新推出的一套功能强大的电脑辅助绘图软件, 它是一款具备一体化、功能丰富、应该范围广等特性的先进设计软件, 深得社会各界从事绘图工作的用户的青睐。通过本章的学习, 读者将对 AutoCAD 2007 有整体的认识, 掌握该款软件的功能和使用范围、外观界面与启动退出等基本使用方法, 为后续的绘图学习打下坚实的基础。

**教学目标:** 了解 AutoCAD 2007 的作用与绘图原理、如何选择设计界面、认识新版本的操作外观与结构、了解如何使用帮助进行知识补充。

## 1.1 AutoCAD 2007 的概述

AutoCAD 是美国 Autodesk 公司自 1982 年 12 月推出的一款计算机辅助设计软件, 从最初的 AutoCAD R1.0 版本开始, 经过多次升级改版, 目前已经成功研发出最新版 AutoCAD 2007。下面先来了解 AutoCAD 2007 的作用与绘图原理。

### 1.1.1 软件功能介绍

新版本的 AutoCAD 2007 拥有强大的平面和三维绘图功能, 用户可以通过它创建、浏览、管理、打印、输出、共享及准确设计图形。使用灵活多变的图形编辑修改功能, 与强大的文件管理系统, 用户可以轻松、便捷地进行精确绘图。

AutoCAD 是目前使用最为广泛的计算机辅助设计软件, 市场占有率占世界首位。其软件特点如下。

- 具有完善的二、三维图形绘制功能。
- 具有强大的图形编辑、修改功能。
- 可以进行二次开发或自定义成专用的设计工具。
- 支持大量的图形格式, 在数据转换方面能力较强。
- 支持多种外部硬件设备, 例如专业的打印机与绘图仪等。
- 支持多种模式的操作平台, 让设计绘图多元化。
- 简单易用, 适用于不同领域的各类用户。

基于其性能的优越性, AutoCAD 拥有众多的青睐者, 其使用面已经扩展到多种领域中, 现列举如下。

(1) 机械零件设计: 设计与辅助设计各类机械零件, 如图 1.1 所示。

(2) 土木建筑设计: 包括工程规划、建筑图绘制、园林设计、施工图设计等各类工程图纸, 如图 1.2 所示。

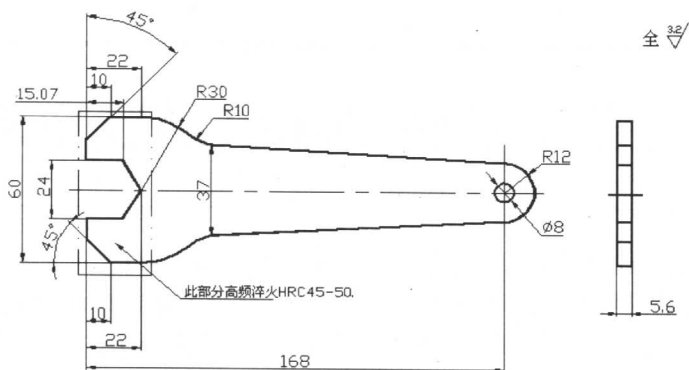


图 1.1 使用 AutoCAD 绘制的机械零件图

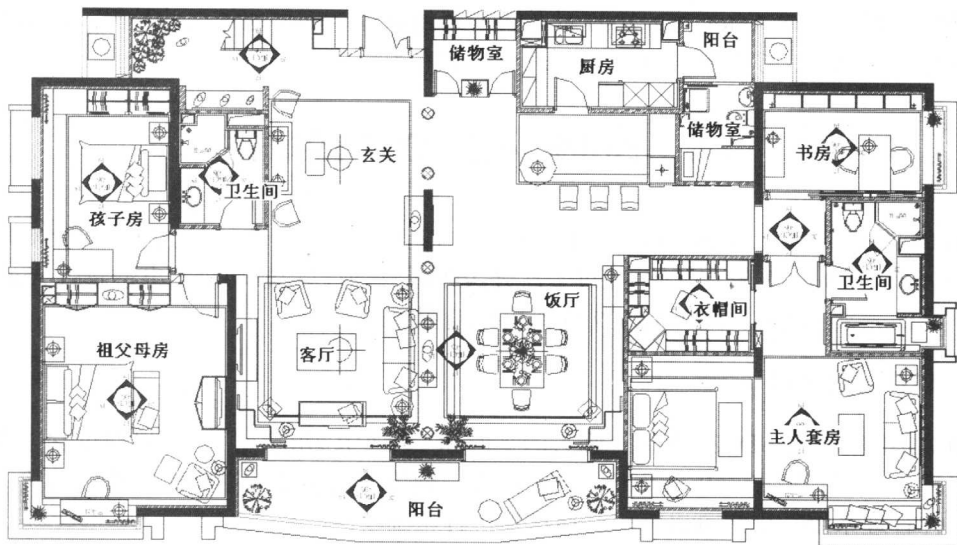


图 1.2 某建筑平面图

- (3) 电子电路设计：绘制复杂的集成电路图、设计 PCB 电路板等。
- (4) 其他：测绘、工业设计、包装与服装设计、绘制军事地图、航天应用等。

### 1.1.2 绘图原理

使用 AutoCAD 绘图的过程是：设计人员根据产品或者专案的构思、规划，并根据大量的准确信息，以管理、交换、加工的形式，通过 AutoCAD 软件将设计意图绘制于电脑屏幕上；或者利用图形输入设备，将目标导入至计算机中，在进行相关的编辑之后，再使用打印机、绘图仪等输出设备，将结果生成于图纸上。

普通 CAD 软件具备的所有基本功能，AutoCAD 都一应俱全。例如精确地绘制二、三维图形(图 1.3 和图 1.4)，编辑图形或者对图形添加文字注释与标注(图 1.5)等。此外还具有完善的图形输出功能，融合了多种打印、发布技术，可使用户得到最满意的结果。

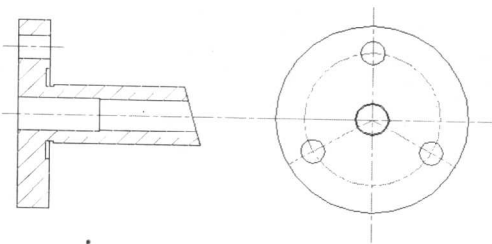


图 1.3 绘制二维图形

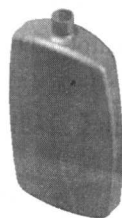


图 1.4 绘制三维图形(已渲染)

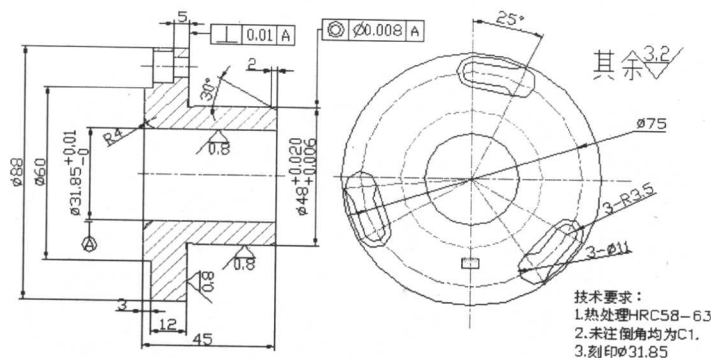


图 1.5 添加文字与标注后的机械图纸

## 1.2 启动 AutoCAD 2007

软件安装完毕后一般会自动地在桌面上建立快捷图标(如图 1.6), 双击该图标即可快速启动 AutoCAD 2007。

若找不到该图标, 用户可以单击系统任务栏左下角的【开始】按钮, 在打开的菜单中选择【程序】| Autodesk | AutoCAD 2007 – Simplified Chinese | AutoCAD 2007 命令, 即可启动程序, 并弹出如图 1.7 所示的【工作空间】界面。



图 1.6 快捷图标

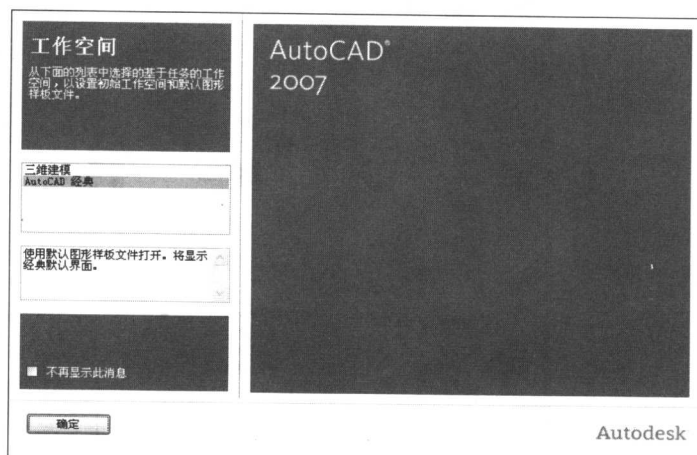


图 1.7 【工作空间】界面