



普通高等院校“十三五”规划教材·计算机精品课程主讲教材

大学计算机 应用基础

主编◎王爱平

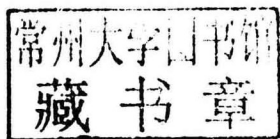
DAXUE
JISUANJI
YINGYONG JICHU



电子科技大学出版社

大学计算机应用基础

主编 王爱平



电子科技大学出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

大学计算机应用基础 / 王爱平主编. -- 成都 : 电子科技大学出版社, 2017. 7

普通高等院校“十三五”规划教材·计算机精品课程
主讲教材

ISBN 978-7-5647-4739-8

I. ①大… II. ①王… III. ①电子计算机—高等学校—教材 IV. ①TP3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2017) 第 150205 号

大学计算机应用基础

王爱平 主编

策划编辑 杨仪玮

责任编辑 杨仪玮

出版发行 电子科技大学出版社

成都市一环路东一段 159 号电子信息产业大厦九楼 邮编 610051

主 页 www.uestcp.com.cn

服务电话 028-83203399

邮购电话 028-83201495

印 刷 北京好朋友印刷有限公司

成品尺寸 185mm×260mm

印 张 19.75

字 数 478 千字

版 次 2017 年 7 月第 1 版

印 次 2017 年 7 月第 1 次印刷

书 号 ISBN 978-7-5647-4739-8

定 价 39.80 元

版权所有，侵权必究

前 言

计算机技术是当今世界发展最快和应用最广泛的科学技术之一。随着计算机应用深入社会的各个领域，计算机在人们工作、学习和生活的各个方面正发挥着越来越重要的作用，计算机综合应用水平已成为衡量大学生业务素质与能力的突出标志。在大学计算机基础课程的教学中，一方面要考虑到社会的信息化对大学生的信息素养提出的更高要求；另一方面，随着高等学校学生的计算机知识的起点不断提高，过去那种扫盲式的以掌握计算机基础知识及基本应用技能为主要教学目标的教学内容及教学方式，已不能满足社会对大学生计算机素养的要求。为此，我们一直在不断地探索针对大学计算机基础课程的教学内容及教学方式的改革，向着提高计算机综合应用能力及高信息素养的培养目标发展。

本书主要特点是：内容丰富、知识面广、实用性强，覆盖了一级考试大纲的全部内容。书中除了计算机基础知识、计算机操作系统、常用办公软件的应用等传统内容外，还增加了计算机网络与 Internet 应用和信息安全与实用软件的知识，而且每章都配有习题，这些习题基本上都选自一级考试题库。

本书共由 7 章组成，其中：第 1 章主要介绍了计算机基础知识，第 2 章主要介绍了 Windows 7 操作系统的基本操作和使用方法，第 3 章详细介绍了文字处理软件 Word 2010 的基本知识及具体操作，第 4 章详细介绍了电子表格处理软件 Excel 2010 的基本知识及具体操作，第 5 章详细介绍了演示文稿软件 PowerPoint 2010 的基本知识及具体操作，第 6 章主要介绍了计算机网络的基础知识和 Internet 的基础知识，第 7 章主要介绍了信息安全与实用软件相关的知识。

本书图文并茂、重点突出、通俗易懂、实用性强，可作为高等院校本、专科学生学习计算机基础知识的教材，也可以作为各类计算机培训班的教材或自学者的参考用书。

参加本书编写的都是有着多年大学计算机应用基础教学经验的教师，其中第 1 章、第 3 章和第 5 章由杨红兰老师编写，第 2 章、第 4 章和第 7 章由胡志英老师编写，第 6 章由黄建国老师编写。全书由安徽大学王爱平教授负责统稿及主审。

由于编者水平有限，书中难免存在不足之处，敬请读者批评指正。

编 者
2017 年 7 月

目 录

Contents

第 1 章 计算机基础知识	1
1.1 计算机概述	1
1.2 计算机中信息的表示与存储	13
1.3 计算机系统结构及原理	24
1.4 计算机系统指标	33
1.5 多媒体技术	34
1.6 计算机安全	37
1.7 计算机系统常见故障与处理	42
习题一	44
第 2 章 计算机操作系统	48
2.1 操作系统的基本概念	48
2.2 操作系统的发展	52
2.3 Windows 7 操作系统	59
习题二	94
第 3 章 Word 2010 文字处理	100
3.1 Word 2010 的基本操作	100
3.2 文本的输入与编辑	105
3.3 文本和段落格式的设置	111
3.4 表格的创建与设置	115
3.5 制作图文并茂的文档	123
3.6 文档的排版	130
3.7 Word 2010 的高效编辑	137
习题三	147



第 4 章 Excel 2010 电子表格处理	149
4.1 Excel 2010 基础	149
4.2 工作簿、工作表和单元格操作	153
4.3 输入数据	162
4.4 工作表的格式化	167
4.5 数据的管理与分析	175
4.6 工作表的查看与打印	183
习题四	192
第 5 章 PowerPoint 2010 演示文稿制作	195
5.1 PowerPoint 2010 基础	195
5.2 编辑幻灯片	202
5.3 幻灯片的内容编排	204
5.4 幻灯片的整体风格设计	213
5.5 幻灯片的动画效果	221
5.6 幻灯片的放映与输出	226
习题五	229
第 6 章 计算机网络与 Internet 应用	232
6.1 计算机网络概述	232
6.2 计算机网络组成	240
6.3 Internet 基础概述	251
6.4 Internet 服务及应用	259
习题六	269
第 7 章 信息安全与实用软件	274
7.1 系统安全工具介绍	274
7.2 磁盘光盘工具介绍	279
7.3 文件文档工具介绍	282
7.4 图形图像工具介绍	287
7.5 音频视频工具介绍	296
习题七	307



第 1 章 计算机基础知识

计算机是 20 世纪最先进的科学技术发明之一，对人类的生产活动和社会活动产生了极其重要的影响，并以强大的生命力飞速发展。它的应用领域从最初的军事科研应用扩展到社会的各个领域，已形成了规模巨大的计算机产业，带动了全球范围的技术进步，由此引发了深刻的社会变革。计算机已遍及学校、企事业单位，进入寻常百姓家，成为信息社会中必不可少的工具。

21 世纪是以计算机为基础的信息时代，掌握以计算机为核心的信息技术基础知识和应用能力是现代大学生必备的基本素质。对计算机的熟练应用已经成为人们生活和工作中一种必不可少的基本技能。

本章主要介绍计算机的基本概念和基础知识，包括计算机技术的发展历程、未来计算机的发展趋势、计算机的应用领域、信息的表示和存储以及计算机硬件系统和软件系统的基本组成、工作原理及其功能等。

1.1 计算机概述

计算机 (Computer) 是一种自动、高速处理海量数据的现代化智能电子设备，可以进行数值计算、逻辑计算及其他信息的处理，并且具有存储记忆功能。

1.1.1 计算机发展历程

1. 计算技术的发展简介

在漫长的历史长河中，人类总是通过不断制造、发明和使用各种工具适应和改变着自己的生存现状和环境，推动着人类文明史不断向前进步和发展。其中，计算工具和技术的发展历史可以看作是人类文明史的缩影。

经考古研究表明，人类的计算是从计数开始，最早的计数工具从自身的双手开始到学会用小树枝、小木棍、小石子等工具进行计数。到了唐朝，人们发明了算盘，同时发明了一整套基于算盘的计算口诀。算盘应该是出现最早的较为成熟的计算工具，所以也有观点认为算盘可以看作是最早的计算机，而珠算口诀则是最早的算法。

17 世纪法国科学家布莱斯·帕斯卡发明了基于齿轮转动技术的机械式计算机。机械式计算机的特点是利用人工手动作为计算机动力，再利用齿轮、杠杆等机械装置来自动传



送十进制数进行计算。之后的机电式计算机就是将机械式计算机的人工手动动力改为电力动力，但计算原理仍然是机械式的。

2. 现代电子计算机的发展

1946年，由美国宾夕法尼亚大学研制的 ENIAC (Electronic Numerical Integrator and Calculator, 电子数字积分计算机) 正式交付使用，这从真正意义上标志着电子计算机时代的到来。ENIAC 计算机是一个庞然大物，它采用电子管作为基本元件，由 18 000 多只电子管、1500 多只继电器、10 000 多只电容器和 7000 多只电阻构成，如图 1-1 所示。每小时耗电 30 万千瓦、占地 170 平方米、重 30 吨。但是它的存储容量很小，计算机要运行的程序是外加式的。因此，这种计算机还不完全具备现代电子计算机的主要特征。

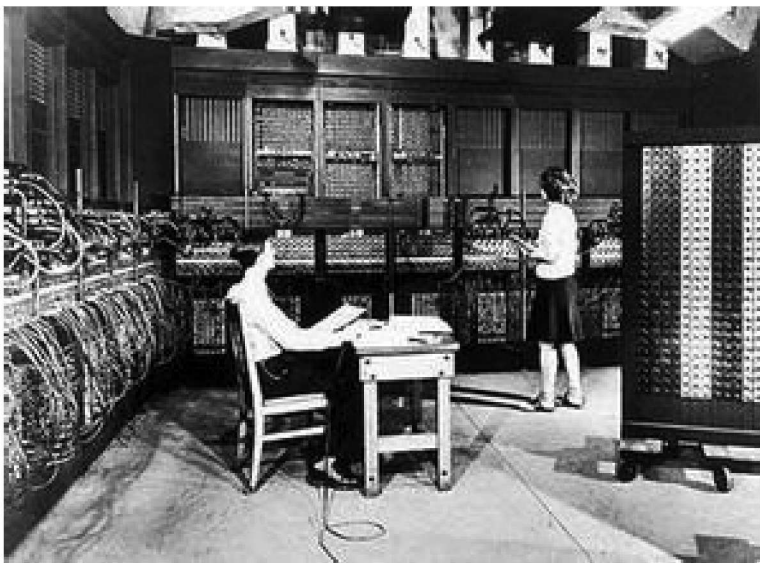


图 1-1 第一台计算机 ENIAC

继第一台计算机 ENIAC 之后，美籍匈牙利数学家冯·诺依曼（如图 1-2 所示）和他的同事研制了人类历史上的第二台电子计算机 EDVAC，EDVAC 的成功为现代电子计算机的体系结构和工作原理奠定了非常重要的基础。EDVAC 计算机首次采用了二进制思想和存储程序控制原理进行工作，这就是现代电子计算机最显著的特征和工作原理，也称冯·诺依曼原理，其中包含三个重要的思想。

(1) 计算机至少应由运算器、控制器、存储器、输入设备、输出设备五个基本功能部分组成。

(2) 采用二进制数形式表示计算机的指令和数据。



图 1-2 冯·诺依曼



(3) 将程序（一系列指令的集合）和数据放在存储器中，由程序控制计算机自动执行，即“存储程序控制”。

在现代电子计算机的发展历程中，无论计算机系统的性能指标、运算速度、应用领域等方面如何发展，其基本结构和工作原理都是基于冯·诺依曼思想的。

在现代电子计算机产生后，根据计算机所采用的电子元件不同，一般将电子计算机的发展划分成4个时代，如表1-1所示。

表 1-1 计算机发展时代划分表

时代	电子元件	主存储器	辅助存储器	系统软件	应用领域
第一代 (1946~1958年)	电子管	阴极射线管、汞延迟线	纸带、卡片	没有系统软件，使用机器语言和汇编语言	科学计算
第二代 (1959~1964年)	晶体管	磁芯、磁鼓	磁带、磁鼓	出现了监控管理程序，使用高级语言	科学计算、数据处理、自动控制
第三代 (1965~1970年)	中、小规模集成电路	磁芯、磁鼓、半导体存储器	磁带、磁鼓、磁盘	出现了操作系统、编译系统、更多高级语言	进一步扩展到文字处理、信息管理等
第四代 (1971年至今)	大规模和超大规模集成电路	半导体存储器	磁带、磁盘、光盘	操作系统不断完善、网络操作系统、分时操作系统等	应用领域延伸到社会生活的各个方面及各行各业

3. 计算机的发展趋势

在短短的70多年里，计算机从像ENIAC这样笨重、昂贵、容易出错、仅用于科学计算的机器，发展到今天可信赖的、通用的、遍布现代社会的每一个角落，由原来的仅供军事科研使用，发展到人人拥有。计算机强大的应用功能，产生了巨大的市场需要，加上科技的不断发展和进步，计算机已进入一个崭新的快速发展时代，其性能应用呈现多样化的方向发展。

计算机的发展趋势可归结为如下几个方面。

(1) 巨型化

巨型化是指为了适应尖端科学技术的需要，发展高速度、大存储容量和功能强大的超级计算机。随着人们对计算机的依赖性越来越强，特别是在军事和科研教育方面对计算机的存储空间和运行速度等要求会越来越高，计算机的功能将更加多元化。

(2) 微型化

计算机理论和技术上的不断完善促使微型计算机的产生，并快速渗透到社会的各个行业和部门中，成为人们工作、生活中的必需品。计算机的体积不断缩小，先后出现台式计算机、笔记本电脑、掌上计算机、平板计算机等微型计算机，为人们提供了更加便捷的服务，未来计算机仍会不断趋于微型化，体积将越来越小。



(3) 网络化

互联网将世界各地的计算机连接在一起，从此进入了互联网时代。计算机网络化彻底改变了人类世界，人们通过互联网进行沟通、交流（QQ、微信、微博等），教育资源共享（文献查阅、远程教育等）、信息查阅共享（百度、谷歌）等，特别是无线网络的出现，极大地提高了人们使用网络的便捷性，未来计算机将会进一步向网络化方面发展。

(4) 人工智能化

计算机人工智能化是未来发展的必然趋势。现代计算机具有强大的功能和运行速度，但与人脑相比，其智能化和逻辑能力仍有待提高。人类在不断探索如何让计算机具备类似人类的逻辑思维判断能力，可以通过与人类沟通交流的方式，接收指令并自动完成功能任务。

(5) 多媒体化

传统的计算机处理的信息主要是字符和数字。事实上，人们更习惯的是图片、文字、声音、视频等多种形式的多媒体信息。多媒体技术可以集图形、图像、音频、视频、文字为一体，使信息处理的对象和内容更加接近真实世界。

(6) 多技术结合

随着处理器的不断完善和更新换代的速度加快，计算机结构和元件也会发生很大的变化。尤其是光电技术、量子技术和生物技术的发展，对新型计算机的发展具有极大的推动作用。

①分子计算机

分子计算机体积小、耗电少、运算快、存储量大。分子计算机的运行是吸收分子晶体上以电荷形式存在的信息，并以更有效的方式进行组织排列。分子计算机的运算过程就是蛋白质分子与周围物理化学介质的相互作用过程。转换开关为酶，而程序则在酶合成系统本身和蛋白质的结构中极其明显地表示出来。生物分子组成的计算机具备能在生化环境下，甚至在生物有机体中运行，并能以其他分子形式与外部环境交换。因此它将在医疗诊治、遗传追踪和仿生工程中发挥无法替代的作用。分子芯片体积大大减小，而效率大大提高，分子计算机完成一项运算，所需的时间仅为 10 微微秒，比人的思维速度快 100 万倍。分子计算机具有惊人的存储容量，1 立方米的 DNA 溶液可存储 1 万亿亿的二进制数据。分子计算机消耗的能量非常小，只有电子计算机的十亿分之一。由于分子芯片的原材料是蛋白质分子，所以分子计算机既有自我修复的功能，又可直接与分子活体相连。

②量子计算机

量子计算机是利用原子所具有的量子特性进行信息处理的一种全新概念的计算机。量子理论认为，非相互作用下，原子在任一时刻都处于两种状态，称之为量子超态。原子会旋转，即同时沿上、下两个方向自旋，这正好与电子计算机 0 与 1 完全吻合。如果把一群原子聚在一起，它们不会像电子计算机那样进行线性运算，而是同时进行所有可能的运算，例如量子计算机处理数据时不是分步进行而是同时完成。只要 40 个原子一起计算，就相当于今天一台超级计算机的性能。量子计算机以处于量子状态的原子作为中央处理器和内存，其运算速度可能比奔腾 4 芯片快 10 亿倍，就像一枚信息火箭，在一瞬间搜寻整个互联网，可以轻易破解任何安全密码，黑客任务轻而易举，难怪美国中央情报局对它特



别感兴趣。

③光子计算机

光子计算机是一种由光信号进行数字运算、逻辑操作、信息存贮和处理的新型计算机。光子计算机的基本组成部件是集成光路，要有激光器、透镜和核镜。由于光子比电子速度快，光子计算机的运行速度可高达一万亿次。它的存贮量是现代计算机的几万倍，还可以对语言、图形和手势进行识别与合成。许多国家都投入巨资进行光子计算机的研究。随着现代光学与计算机技术、微电子技术相结合，在不久的将来，光子计算机将成为人类普遍的工具。

④纳米计算机

纳米计算机是用纳米技术研发的新型高性能计算机。纳米管元件尺寸在几到几十纳米范围，质地坚固，有着极强的导电性，能代替硅芯片制造计算机。“纳米”是一个计量单位，一个纳米等于10的(-9)次方幂，大约是氢原子直径的10倍。纳米技术是从20世纪80年代初迅速发展起来的新的前沿科研领域，最终目标是人类按照自己的意志直接操纵单个原子，制造出具有特定功能的产品。纳米技术正从微电子机械系统起步，把传感器、电动机和各种处理器都放在一个硅芯片上而构成一个系统。应用纳米技术研制的计算机内存芯片，其体积只有数百个原子大小，相当于人的头发丝直径的千分之一。纳米计算机不仅几乎不需要耗费任何能源，而且其性能要比今天的计算机强大许多倍。

⑤生物计算机

20世纪80年代以来，生物工程学家对人脑、神经元和感受器的研究倾注了很大精力，以期研制出可以模拟人脑思维、低耗、高效的生物计算机。用蛋白质制造的计算机芯片，存储量可以达到普通计算机的10亿倍。生物计算机元件的密度比大脑神经元的密度高100万倍，传递信息的速度也比人脑思维的速度快100万倍。其特点是可以实现分布式联想记忆，并能在一定程度上模拟人和动物的学习功能。它是一种有知识、会学习、能推理的计算机，具有能理解自然语言、声音、文字和图像的能力，并且具有说话的能力，使人机能够用自然语言直接对话，它可以利用已有的和不断学习到的知识，进行思维、联想、推理，并得出结论，能解决复杂问题，具有汇集、记忆、检索有关知识的能力。

多年来，许多国家投入了大量的人力、物力研究新一代计算机。其主要研究内容包括：新的计算机体系结构；新的计算机器件，包括新材料、新工艺；智能化计算机等方面。尽管对新一代计算机的研究尚未有突破性进展的报道，但可以肯定的是，新一代计算机的研制成功将为人类科学研究带来质的飞跃。

1.1.2 计算机的分类

计算机及相关技术的迅速发展带动计算机类型也不断进行着分化，形成了各种不同种类的计算机，我们大部分人日常接触到的计算机叫微型计算机。

1. 按使用范围划分

(1) 通用计算机

通用计算机指适用于各种应用场合，功能齐全、通用性好的计算机。



(2) 专用计算机

专用计算机指为解决某种特定问题而专门设计的计算机，一般用在过程控制中，如智能仪表、飞机的自动控制、导弹的导航系统等。

2. 按计算机规模和处理功能划分

(1) 超级计算机

超级计算机 (Super Computers) 通常是指由数百数千甚至更多的处理器 (机) 组成的、能计算普通计算机和服务器的不能完成的大型复杂课题的计算机。超级计算机是计算机中功能最强、运算速度最快、存储容量最大的一类计算机，是国家科技发展水平和综合国力的重要标志。超级计算机拥有最强的并行计算能力，主要用于科学计算。在气象、军事、能源、航天、探矿等领域承担大规模、高速度的计算任务。在结构上，虽然超级计算机和服务器都可能是多处理器系统，二者并无实质区别，但是现代超级计算机较多采用集群系统，更注重浮点运算的性能，可看作是一种专注于科学计算的高性能服务器，而且价格非常昂贵。天河二号超级计算机如图 1-3 所示。



图 1-3 天河二号超级计算机

(2) 网络计算机

网络计算机由以下几种设备组成。

① 服务器

服务器专指某些高性能计算机，能通过网络，对外提供服务。相对于普通计算机来说，稳定性、安全性、性能等方面都要求更高，因此在 CPU、芯片组、内存、磁盘系统、网络等硬件和普通计算机有所不同。服务器是网络的节点，存储、处理网络上 80% 的数据、信息，在网络中起到举足轻重的作用。它们是为客户端计算机提供各种服务的高性能的计算机，其高性能主要表现在高速度的运算能力、长时间的可靠运行、强大的外部数据吞吐能力等方面。服务器的构成与普通计算机类似，也有处理器、硬盘、内存、系统总线



等,但因为它是针对具体的网络应用特别制定的,因而服务器与微机在处理能力、稳定性、可靠性、安全性、可扩展性、可管理性等方面存在很大差异。服务器主要有网络服务器(DNS、DHCP)、打印服务器、终端服务器、磁盘服务器、邮件服务器、文件服务器等。

② 工作站

工作站是一种以个人计算机和分布式网络计算为基础,主要面向专业应用领域,具备强大的数据运算与图形、图像处理能力,为满足工程设计、动画制作、科学研究、软件开发、金融管理、信息服务、模拟仿真等专业领域而设计开发的高性能计算机。工作站最突出的特点是具有很强的图形交换能力,因此在图形图像领域特别是计算机辅助设计领域得到了迅速应用。典型产品有美国 Sun 公司的 Sun 系列工作站。

③ 集线器

集线器(HUB)是一种共享介质的网络设备,它的作用可以简单理解为将一些机器连接起来组成一个局域网,HUB本身不能识别目的地址。集线器上的所有端口争用一个共享信道的宽带,因此随着网络节点数量的增加,数据传输量的增大,每节点的可用带宽将随之减少。另外,集线器采用广播的形式传输数据,即向所有端口传送数据。如当同一局域网内的A主机给B主机传输数据时,数据包在以HUB为架构的网络上是以广播方式传输的,对网络上所有节点同时发送同一信息,然后再由每一台终端通过验证数据包头的地址信息来确定是否接收。其实接收数据的一般来说只有一个终端节点,而对所有节点都发送,在这种方式下,很容易造成网络堵塞,而且绝大部分数据流量是无效的,这样就造成整个网络数据传输效率相当低。另一方面由于所发送的数据包每个节点都能侦听到,容易给网络带来一些安全隐患。

④ 交换机

交换机(Switch)是一种在通信系统中完成信息交换功能的设备,它是集线器的升级换代产品,外观上与集线器非常相似,其作用与集线器大体相同,但集线器采用的是共享带宽的工作方式,而交换机采用的是独享带宽方式。即交换机上的所有端口均有独享的信道带宽,以保证每个端口上数据的快速有效传输,交换机为用户提供的是独占的、点对点的连接,数据包只被发送到目的端口,而不会向所有端口发送,其他节点很难侦听到所发送的信息,这样在机器很多或数据量很大时,不容易造成网络堵塞,也确保了数据传输安全,同时大大提高了传输效率。

⑤ 路由器

路由器(Router)是一种负责寻径的网络设备,它在互连网络中从多条路径中寻找通信负载较少的一条网络路径提供给用户通信。路由器用于连接多个逻辑上分开的网络,为用户提供最佳的通信路径,路由器利用路由表为数据传输选择路径,路由表包含网络地址以及各地址之间距离的清单,路由器利用路由表查找数据包从当前位置到目的地址的正确路径,路由器使用最少时间算法或最优路径算法来调整信息传递的路径。

(3) 工业控制计算机

工业控制计算机是一种采用总线结构,对生产过程及其机电设备、工艺装备进行检测与控制的计算机系统总称,简称工控机,它由计算机和过程输入输出(I/O)两大部分组



成。计算机是由主机、输入输出设备和外部磁盘机、磁带机等组成。在计算机外部又增加一部分过程输入/输出通道，用来完成工业生产过程的检测数据送入计算机进行处理；另一方面将计算机要将对生产过程进行控制的命令、信息转换成工业控制对象的控制变量信号，并传送到工业控制对象的控制器中，由控制器对生产设备进行运行控制。工控机的主要类别有：IPC（PC 总线工业计算机）、PLC（可编程控制系统）、DCS（分散型控制系统）、FCS（现场总线系统）及 CNC（数控系统）等。

①IPC

即基于 PC 总线的工业计算机。这是工业计算机的基础，其主要的组成部分为工业机箱、无源底板及可插入其上的各种板卡组成，如 CPU 卡、I/O 卡等。并采取全钢机壳、机卡压条过滤网，双正压风扇等设计及 EMC（Electro Magnetic Compatibility）技术以解决工业现场的电磁干扰、震动、灰尘、高/低温等问题。

②可编程序控制器（PLC）

可编程逻辑控制器（Programmable Logic Controller，简称 PLC），是一种数字运算操作的电子系统，专为在工业环境应用而设计的。它采用一种可编程的存储器，在其内部存储执行逻辑运算、顺序控制、定时、计数和算术运算等操作的指令，通过数字式或模拟式的输入/输出来控制各种类型的机械设备或生产过程。

③分散型控制系统（DCS）

分散型控制系统（Distributed Control System，简称 DCS），是一种高性能、高质量、低成本、配置灵活的控制系統，可以构成各种独立控制系统、分散控制系统、监控和数据采集系统（SCADA），能满足各种工业领域对过程控制和信息管理的需求。

④现场总线系统（FCS）

现场总线控制系统（Fieldbus Control System，简称 FCS）是全数字串行、双向通信系统。系统内测量和控制设备如探头、激励器和控制器可相互连接、监测和控制。由于其广阔的应用前景，众多国外有实力的厂家竞相投入力量，进行产品开发。现今，国际上已知的现场总线类型有 40 余种，比较典型的现场总线有：FF，Profibus，LONworks，CAN，HART，CC-LINK 等。

⑤数控系统（CNC）

数控系统（Computer Numerical Control，简称 CNC）采用微处理器或专用微机的数控系统，由事先存放在存储器里系统程序（软件）来实现控制逻辑，实现部分或全部数控功能，并通过接口与外围设备进行连接。

(4) 个人计算机

①台式机（Desktop）

台式机也叫桌面机，主机、显示器等设备一般都是相对独立的，相较于笔记本和上网本，体积较大，一般需要放置在计算机桌或者专门的工作台上。常见台式机如图 1-4 所示。



图 1-4 常见台式机

②一体化计算机

一体化计算机的芯片、主板与显示器集成在一起，显示器就是一台计算机，因此只要将键盘和鼠标连接到显示器上，机器就能使用。随着无线技术的发展，一体化计算机的键盘、鼠标与显示器可实现无线连接，有的一体化计算机还具有电视接收、AV 功能，也整合专用软件，可用于特定行业专用机。

③笔记本电脑 (Notebook 或 Laptop)

笔记本电脑是一种小型、可携带的个人计算机，除了键盘外，还提供了触控板 (Touch Pad) 或触控点 (Pointing Stick)，提供了更好的定位和输入功能。笔记本电脑可以大体上分为 6 类：商务型、时尚型、多媒体应用、上网型、学习型、特殊用途。

④平板计算机

平板计算机的构成组件与笔记本电脑基本相同，但它是利用触笔在屏幕上书写，而不是使用键盘和鼠标输入，并且打破了笔记本电脑键盘与屏幕垂直的“J”形设计模式。它除了拥有笔记本电脑的所有功能外，还支持手写输入或语音输入，移动性和便携性更胜一筹。

⑤掌上计算机 (PDA)

掌上计算机是一种小巧、轻便、易带、实用的手持式计算设备，掌上计算机的核心技术是嵌入式操作系统，在掌上计算机基础上加上手机功能，就成了智能手机 (Smartphone)。智能手机为软件运行和内容服务提供了广阔的舞台，很多增值业务可以就此展开，如股票、新闻、天气、交通、商品、应用程序下载、音乐图片下载等。

(5) 嵌入式计算机

嵌入式是计算机市场中增长最快的领域，也是种类繁多，形态多种多样的计算机系统。嵌入式系统几乎包括了生活中的所有电器设备，如掌上 PDA、计算器、电视机顶盒、手机、数字电视、多媒体播放器、汽车、微波炉、数字相机、家庭自动化系统、电梯、空调、安全系统、自动售货机、消费电子设备、工业自动化仪表与医疗仪器等。



1.1.3 计算机的特点

1. 运算速度快

运算速度（也称处理速度）是计算机的一个重要性能指标，通常用每秒钟执行定点加法的次数或平均每秒钟执行指令的条数来衡量，其单位是 MIPS（Million Instructions Per Second），即每秒钟百万条指令。计算机由电子元件构成，具有很高的运算速度，这是计算机最突出的特点。目前，计算机的运算速度已由早期的每秒钟几千次发展到现代的计算机运算速度在每秒钟几千万次以上，巨型计算机的速度可达到每秒钟一兆次以上。计算机如此高的运算速度是其他任何计算工具都无法比拟的，这极大地提高了人们的工作效率，把人们从以前繁重的脑力劳动中解放出来，使许多复杂的工程计算能在很短的时间内完成。尤其是在时间响应速度要求很高的实时控制系统中，计算机运算速度快的特点更能够得到很好的发挥。

大型、巨型计算机已经由 20 世纪 50 年代初的几万次每秒的运算速度发展到 1976 年 1 亿次每秒及 1985 年前后的 100 亿次每秒；90 年代初达到了 1 万亿次每秒；2013 年我国研发的天河二号超级计算机以 3.39 亿亿次每秒的速度，成为全球最快超级计算机。

2. 计算精度高

计算精度高是计算机又一显著特点。在计算机内部，数据是采用二进制表示的，二进制位数越多所表示的数的精度就越高。从理论上说，随着计算机技术的不断发展，计算精度可以提高到任意精度。

例如，圆周率的计算，发明计算机前的 1500 多年中经过数代科学家的人工计算，其精度只能达到小数点后的几百位，当第一台计算机诞生后，利用计算机计算就可达到 2000 位，目前计算精度已达到上亿位。

3. 具有强大的记忆功能

计算机的记忆功能是由计算机的存储器完成的。存储器能够将输入的原始数据、计算的中间结果及程序保存起来，提供给计算机系统在需要的时候反复使用。记忆功能是计算机区别于传统计算工具的最重要的特征。随着计算机技术的发展，计算机的内存容量已经可以达到几吉字节。而计算机的外存容量更是越来越大，如目前一台微型计算机的硬盘容量可以达到几百吉字节甚至几太字节。计算机所能存储的信息也由早期的文字、数据、程序发展到如今的图形、图像、声音、影像、动画、视频等海量数据。

4. 具有逻辑判断功能

计算机不仅能进行计算，还具有逻辑判断能力，能根据判断的结果自动决定以后执行的命令，可以解决各种推理和证明问题，是计算机实现信息处理高度智能化的重要因素。例如，百年数学难题“四色猜想”（任意复杂的地图，使相邻区域的颜色不同，最多只用四种颜色即能完成），1976 年美国两位科学家用 IBM-370 计算机进行了上百亿次的判断连续运算 1200 小时证明了此难题，当时震惊世界数学界。

5. 高度自动化

计算机的工作原理是存储程序控制，即将程序和数据通过输入设备输入并保存在内存储器中，计算机执行程序时按照程序中指令的逻辑顺序自动地、连续地把指令从内存储器



中依次读出来并执行，这样执行程序的过程无须人工干预，完全由计算机自动控制执行。

1.1.4 计算机的应用

计算机已成为人类现代生活不可分割的一部分，从太空探索到计算机辅助制造，从影视制作到家庭娱乐，计算机的身影无处不在。计算机的主要应用领域可归纳为以下9个方面。

1. 科学计算（或称为数值计算）

科学计算是指科学研究和工程技术中的数学计算机问题，这是计算机应用最早、最基础的领域，也称数值计算。人们发明计算机的初衷就是为了解决复杂烦琐的数值计算问题。虽然现在计算机的应用领域早已拓展到其他方面，但是计算机在科学计算领域的应用仍然占据着重要的位置。随着科学技术的高速发展，各领域中计算的类型日趋复杂，计算速度和精度的要求也越来越高，人工计算无法满足要求。例如，在天文学、空气动力学、航空航天等领域中，都需要利用计算机进行复杂、精度高、速度快的计算。

2. 数据处理

数据处理也称非数值计算，是指对大量的数据进行加工处理的过程，包括数据的收集、转换、分类、合并、存储、统计、查询、传输、输出等操作。数据处理目前是计算机应用最为广泛的领域。

数据处理最早出现在20世纪50~60年代，企业、银行、政府机关纷纷用计算机来处理日常事务中的大量数据，包括账务管理、仓库管理、统计报表等，从而使计算机应用领域逐渐向数据处理方面延伸。随着社会经济的发展，数据处理的需求日益扩大，加上计算机硬件性能不断提升、价格不断降低，大容量的存储器、高速的输入/输出设备为计算机应用于数据处理领域奠定了坚实的基础。如今，数据处理已经成为信息社会现代化管理的基础，广泛用于企事业单位、学校、银行、金融机构，乃至家庭的日常事务处理。各类管理信息系统、决策支持系统、专家系统及办公自动化系统都离不开数据处理。

3. 过程控制

过程控制又称实时控制或自动控制，是指利用传感器在现场对被控对象的数据进行实时采集，与其设定值进行比较后求出偏差，由计算机按一定的控制算法进行计算得出相应的控制调节量，并以最快的速度发出控制信号对被控对象的状态进行自动控制或调整，从而保证被控对象随时处于最佳的受控状态。

采用过程控制能通过实时、连续的监控使受控对象的状态在设定值的范围内保持平衡，确保控制的准确性和及时性。过程控制广泛应用于冶金、制造、石油、化工、纺织、电力等领域。过程控制对提高生产效率、保证生产安全、改善生产条件、提高产品质量、降低成本、节约能源起到了极其重要的作用。在日常生产中，也用计算机来代替人工完成那些繁重或危险的工作，如对核反应堆的控制等。

4. 人工智能

人工智能也称机器智能，它是计算机科学、控制论、信息论、神经生理学、心理学、语言学等多种学科互相渗透而发展起来的一门综合性学科。人工智能是用计算机模拟人类的智能活动，如模拟人脑学习、推理、判断、理解和问题求解等过程，辅助人类进行决