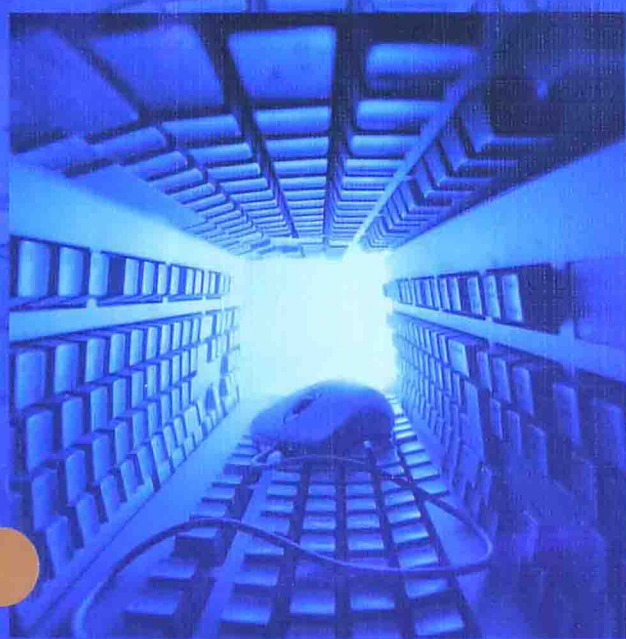


应用技术型高等教育“十二五”规划教材

大学计算机基础教程

主 编 安志远 崔 岩
副主编 李 彤 任树坡



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

应用技术型高等教育“十二五”规划教材

大学计算机基础教程

主 编 安志远 崔 岩

副主编 李 彤 任树坡



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

内 容 提 要

本书是按照教育部高等学校计算机基础课程教学指导委员会制定的《高等学校计算机基础核心课程教学实施方案（2011版）》中对大学计算机公共基础课程的基本教学要求而编写的。

全书共9章，主要内容包括：计算机概述、微型计算机系统的组成、Windows 7操作系统、Office 2010办公自动化软件应用、计算机网络基础与应用、多媒体技术及其应用、数据库技术与应用、算法设计与实现、网页制作基础。

本书采用“任务驱动”的编写思路，精心设计了彼此独立又前后衔接的十个教学案例，着重培养学生的计算思维能力；注重教材内容与时俱进，关注了云计算、物联网、大数据等计算机领域的新技术，软件也是目前流行且较为成熟的版本；教材中部分章节的内容兼顾了理工和文科学生不同的特点，讲解时可视实际情况做出取舍，同时内容的设计也为后续的程序设计课程做好铺垫；每章配有丰富的习题（选择、填空、简答），供读者练习与自测。

本书适用于应用技术型高等教育、高等职业教育非计算机专业计算机基础课程教材，也可供参加计算机等级考试的学员及广大计算机爱好者自学参考。

本书配有电子教案、案例素材和操作视频等，读者可以从中国水利水电出版社和万水书苑的网站下载，网址为：<http://www.waterpub.com.cn/softdown/>和<http://www.wsbookshow.com>。

图书在版编目（C I P）数据

大学计算机基础教程 / 安志远, 崔岩主编. -- 北京:
中国水利水电出版社, 2014.8
应用技术型高等教育“十二五”规划教材
ISBN 978-7-5170-2407-1

I. ①大… II. ①安… ②崔… 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(2014)第197195号

策划编辑：雷顺加 责任编辑：宋俊娥 加工编辑：祝智敏 封面设计：李 佳

书 名	应用技术型高等教育“十二五”规划教材 大学计算机基础教程
作 者	主 编 安志远 崔 岩 副主编 李 彤 任树坡
出版发行	中国水利水电出版社 (北京市海淀区玉渊潭南路1号D座 100038) 网址: www.waterpub.com.cn E-mail: mchannel@263.net (万水) sales@waterpub.com.cn
经 售	电话: (010) 68367658 (发行部)、82562819 (万水) 北京科水图书销售中心(零售) 电话: (010) 88383994、63202643、68545874 全国各地新华书店和相关出版物销售网点
排 版	北京万水电子信息有限公司
印 刷	三河市鑫金马印装有限公司
规 格	184mm×260mm 16开本 16.75印张 412千字
版 次	2014年8月第1版 2014年8月第1次印刷
印 数	0001—3000册
定 价	35.00元

凡购买我社图书，如有缺页、倒页、脱页的，本社发行部负责调换

版权所有·侵权必究

前 言

本书是按照教育部高等学校计算机基础课程教学指导委员会制定的《高等学校计算机基础核心课程教学实施方案(2011版)》中对大学计算机公共基础课程的基本教学要求而编写的。

相比较目前市场上的同类教材,本书的特色主要体现在以下几个方面:

一是基于师生需求,教学内容新颖。为了让教材能够更加贴近学生学习和教师教学的实际需求,在大量调查分析的基础上,教材内容力求一个“新”字。首先,增加了大数据、物联网、云计算等计算机新技术的相关知识;其次,操作系统和办公自动化软件采用了目前流行且相对成熟的 Windows 7 和 Microsoft Office 2010;最后,考虑到文科与理工学生的差异,“算法设计与实现”和“网页制作基础”分别对理工科学生和文科生做了要求。

二是以案例为引导,以应用为目的。为充分体现应用型技能培养的特点以及计算思维能力培养的需要,避免传统教材中术语的枯燥讲解和操作的简单堆砌,编者针对不同模块的内容精心设计了 10 个小型案例,让学习者先明确能做什么,再逐一分解怎么做,在练习中去掌握,在动手中去思考。同时,本书还配备了丰富的理论习题和拓展练习,帮助读者进一步掌握所学内容。

三是凝聚集体智慧,教学资源丰富。本书的编者是一个具有多年丰富教学经验的团队,这支老中青结合的队伍从事计算机基础课程教学十余载,承载了精品课程、教学团队、教改课题等多类别教学研究课题,教学效果突出。同时,教材中每章配有选择、填空、简答等多种形式的习题,以及丰富的教学资源,包括多媒体教学课件、案例素材、案例操作视频等。

本书由安志远、崔岩任主编,负责整本书的统筹规划和定稿工作。李彤、任树坡任副主编。参加编写的还有刘洁、刘玉利、成岳鹏、姚志强、刘立媛、尹国材等。另外,大学计算机基础教学团队成员崔玉宝、王静、王慧娟、许艳、张业涛也为本书的编写做了大量工作,在此对他们的付出表示感谢。此外,还要感谢中国水利水电出版社的雷顺加编审,在本书的策划和写作中,提出了宝贵的建议,特别是对编写方式及习题的策划,使得本书能够更好地服务于教学。

本书适合作为高等院校非计算机专业计算机公共基础课程的教材,还可以作为计算机爱好者的自学用书和相关考试的培训教材。

本书的编者虽然是长期从事大学计算机基础课程一线的教学工作,但限于作者水平,书中难免会有错误或不妥之处,敬请读者和同行批评指正。

编 者
2014 年 7 月

目 录

前言

第1章 计算机概述..... 1	2.3.2 系统软件..... 40
1.1 计算机的诞生和发展..... 1	2.3.3 应用软件..... 42
1.1.1 计算机的诞生..... 1	2.4 微型计算机的组装..... 43
1.1.2 计算机的发展历程..... 2	2.4.1 微型计算机硬件组装..... 43
1.2 计算机的特点、分类和应用..... 4	2.4.2 微型计算机系统软件安装..... 49
1.2.1 计算机的特点..... 4	习题二..... 51
1.2.2 计算机的分类..... 5	第3章 Windows 7 操作系统..... 53
1.2.3 计算机的应用..... 6	3.1 操作系统简介..... 53
1.3 信息技术概述..... 7	3.1.1 操作系统的概念..... 53
1.3.1 信息与数据..... 7	3.1.2 操作系统的功能..... 53
1.3.2 现代信息技术..... 7	3.1.3 操作系统的分类..... 54
1.3.3 信息技术的发展趋势..... 8	3.1.4 常见的操作系统..... 54
1.3.4 信息化社会..... 9	3.2 Windows 7 操作系统..... 55
1.4 计算机中的数制与编码..... 10	3.2.1 Windows 简介..... 55
1.4.1 常用数制及其转换..... 10	3.2.2 Windows 7 的启动和退出..... 56
1.4.2 计算机中的信息单位..... 13	3.2.3 Windows 7 桌面组成..... 57
1.4.3 计算机中数值信息的表示..... 13	3.2.4 窗口的组成..... 59
1.4.4 计算机中字符信息的表示..... 16	3.2.5 获取帮助..... 60
1.5 计算机新技术..... 18	3.3 Windows 的文件管理..... 61
1.5.1 大数据技术与应用..... 18	3.3.1 文件和文件夹的概念..... 62
1.5.2 物联网技术与应用..... 20	3.3.2 资源管理器的使用..... 63
1.5.3 云计算技术与应用..... 24	3.3.3 文件和文件夹的选择..... 63
习题一..... 28	3.3.4 文件和文件夹的基本操作..... 64
第2章 微型计算机系统的组成..... 30	3.4 控制面板的使用..... 67
2.1 计算机系统的组成及工作原理..... 30	3.4.1 设置显示属性..... 67
2.1.1 计算机系统的组成..... 30	3.4.2 更改桌面主题..... 68
2.1.2 计算机硬件系统..... 31	3.4.3 设置桌面背景..... 68
2.1.3 计算机软件系统..... 31	3.4.4 设置屏幕保护..... 69
2.1.4 冯·诺依曼计算机体系结构..... 32	3.4.5 调整屏幕分辨率和颜色质量..... 69
2.2 微型计算机的硬件系统..... 32	习题三..... 71
2.2.1 微型计算机硬件系统..... 33	第4章 Office 2010 办公自动化软件应用..... 72
2.2.2 微型机的主要技术指标..... 39	4.1 Word 2010 文字处理——
2.3 微型计算机软件系统..... 40	案例 1: 制作高考录取通知书..... 72
2.3.1 计算机软件系统的概述..... 40	4.1.1 Word 2010 概述..... 72

4.1.2 案例说明与分析·····	75	4.5.4 Word 与 PowerPoint 的协同应用·····	150
4.1.3 排版规范·····	76	4.5.5 PowerPoint 与 Excel 的协同应用·····	152
4.1.4 基本编辑·····	76	4.5.6 拓展训练·····	154
4.1.5 表格操作·····	81	习题四·····	154
4.1.6 图文混排·····	85	第 5 章 计算机网络基础与应用·····	156
4.1.7 邮件合并·····	90	5.1 概述·····	156
4.1.8 拓展训练·····	92	5.1.1 计算机网络的发展历史·····	156
4.2 Word 2010 文字处理——		5.1.2 计算机网络的相关概念·····	157
案例 2: 排版毕业设计论文·····	92	5.2 计算机网络的组成·····	159
4.2.1 案例说明与分析·····	92	5.2.1 计算机网络硬件·····	159
4.2.2 样式管理·····	94	5.2.2 计算机网络软件·····	161
4.2.3 设置页眉页脚·····	98	5.3 网络体系结构和协议·····	162
4.2.4 目录与引用·····	101	5.3.1 协议·····	162
4.2.5 拓展训练·····	103	5.3.2 网络体系结构的概念·····	163
4.3 使用 Excel 2010 处理数据——		5.3.3 ISO/OSI 参考模型·····	164
案例 3: 学生成绩管理·····	104	5.3.4 TCP/IP 参考模型·····	166
4.3.1 Excel 2010 概述·····	104	5.4 互联网的应用·····	169
4.3.2 案例说明与分析·····	106	5.4.1 搜索引擎·····	169
4.3.3 数据填充·····	106	5.4.2 网上学习·····	170
4.3.4 设置格式·····	116	5.4.3 网上生活·····	171
4.3.5 数据管理·····	121	习题五·····	172
4.3.6 插入图表·····	125	第 6 章 多媒体技术及其应用·····	174
4.3.7 拓展训练·····	128	6.1 概述·····	174
4.4 PowerPoint 2010 演示文稿制作——		6.1.1 图形·····	174
案例 4: 毕业设计答辩演示文稿·····	129	6.1.2 图像·····	175
4.4.1 PowerPoint 2010 概述·····	129	6.1.3 动画·····	176
4.4.2 案例说明与分析·····	132	6.1.4 音频·····	177
4.4.3 设计母版·····	133	6.1.5 视频·····	177
4.4.4 幻灯片版式设计·····	136	6.2 图形图像处理——	
4.4.5 幻灯片中的超级链接·····	139	案例 6: 相册版面设计·····	178
4.4.6 幻灯片动画设计·····	140	6.2.1 图像处理·····	178
4.4.7 幻灯片中插入声音·····	144	6.2.2 图形绘制·····	186
4.4.8 幻灯片放映·····	146	6.3 动画制作·····	189
4.4.9 拓展训练·····	147	6.3.1 动画制作的基本原理·····	189
4.5 Office 2010 协同办公——		6.3.2 GIF 的制作·····	189
案例 5: 制作成绩分析报告·····	147	6.4 音频与视频处理——	
4.5.1 协同办公概述·····	147	案例 7: 电子相册制作·····	190
4.5.2 案例说明与分析·····	148	6.4.1 音频与视频的剪辑·····	191
4.5.3 Word 与 Excel 的协同应用·····	148	6.4.2 作品的完善·····	194

6.4.3 拓展练习	196	8.3.2 分析问题本质	232
习题六	196	8.3.3 确定实现步骤	233
第 7 章 数据库技术与应用	198	8.3.4 算法流程求解	233
7.1 数据库基础知识	198	8.4 算法设计软件 RAPTOR——	
7.1.1 计算机数据管理的发展	198	案例 9: 学生成绩分析	234
7.1.2 数据库系统	200	8.4.1 RAPTOR 软件环境	234
7.1.3 数据模型	201	8.4.2 案例说明和分析	240
7.1.4 关系数据库	204	8.4.3 RAPTOR 控制结构	244
7.2 关系数据库 Access 2010——		8.4.4 RAPTOR 数组应用	246
案例 8: 创建成绩管理数据库	206	8.4.5 RAPTOR 算法设计	246
7.2.1 Access 2010 简述	206	8.4.6 拓展练习	247
7.2.2 案例说明与分析	207	习题八	247
7.2.3 创建数据库和表	208	第 9 章 网页制作基础	249
7.2.4 创建表之间的关系	216	9.1 网页设计概述	249
7.2.5 创建查询	219	9.1.1 HTML 语言简介	249
7.2.6 拓展练习	225	9.1.2 网页设计原则	249
习题七	225	9.1.3 网页设计常用软件	250
第 8 章 算法设计与实现	227	9.2 Dreamweaver 的基本应用——	
8.1 算法基础	227	案例 10: 制作个人主页	253
8.1.1 算法基本概念	227	9.2.1 案例说明和分析	253
8.1.2 算法特征和设计要求	228	9.2.2 新建和管理站点	255
8.1.3 算法表示方法	229	9.2.3 网页布局	257
8.2 基本算法设计方法	230	9.2.4 插入素材	259
8.2.1 蛮力法	230	9.2.5 创建超链接	260
8.2.2 阶梯分段法	231	9.2.6 拓展练习	260
8.2.3 递推法与递归法	231	习题九	261
8.3 算法求解问题的过程	232	参考文献	262
8.3.1 明确问题对象	232		

计算机概述

本章主要介绍计算机的起源与发展历程，以及我国计算机的发展情况；计算机的特点、分类和应用；计算机在信息社会中的作用以及计算机中的数制与编码；当今计算机的新技术。

1.1 计算机的诞生和发展

1.1.1 计算机的诞生

1. 计算机的起源

(1) 早期的计算工具

人们在早期的劳动实践中发现需要做一些简单的计算，因而开始发明一些简单的计算工具。在原始社会，中国人最早开始使用结绳进行计数；到了春秋战国时代，中国人又发明了算筹；到了唐朝末年，中国人又发明了算盘。

(2) 十七世纪以来出现的计算工具

1622 年英国数学家奥特瑞德发明了计算尺；

1642 年法国物理学家帕斯卡发明了齿轮式加减法器；

1673 年德国数学家莱布尼茨发明了能进行四则运算的机械式计算机。

(3) 近代的计算机发展

1822 年英国数学家查尔斯·巴贝奇发明了差分机；

1834 年英国数学家查尔斯·巴贝奇发明了分析机；

1938 年德国工程师朱斯第一个采用电器元件来制造了 Z-1 号计算机。1941 年，他的 Z-3 计算机开始运转，这是世界上第一台真正的通用程序控计算机；

1944 年美国科学家霍德华·艾肯提出用机电方法来实现巴贝奇分析机，制造出 Mark I 计算机，使计算机具有输入、处理、存储、输出及控制5 个基本装置的构想，建构了今天电子计算机硬件系统组成的基本框架。

2. 第一台计算机的诞生

20 世纪初，电子技术得到了迅猛的发展。1904 年，英国电气工程师弗莱明（A. Flomins）研制出了真空二极管；1906 年，美国发明家、科学家福雷斯特（D.Forest）发明了真空三极管。这些都为电子计算机的出现奠定了基础。

1943 年，正值第二次世界大战，美国军方为了解决计算大量军用数据的难题，成立了由宾夕法尼亚大学莫奇利（J.W.Mauchly）和埃克特（W.J.Eckert）领导的研究小组，开始研制世界上第一台电子计算机。经过三年紧张的工作，第一台电子计算机终于在 1946 年 2 月 14 日问世了。这台机器取名为 ENIAC（Electronic Numerical Integrator And Computer），意为“电子数值积分和计算机”。

ENIAC 重 30 吨，占地 167 平方米，用了 18 000 多个电子管、1 500 多个继电器、70 000 多个电阻、10 000 多个电容，功率为 150 千瓦，如图 1-1 所示。ENIAC 每秒可完成 5 000 次加减法运算，虽然其速度远不及现代微机，但这在当时已经是一个飞越，它的诞生宣布了电子计算机时代的到来。ENIAC 在 1987 年被评为 IEEE 里程碑之一。

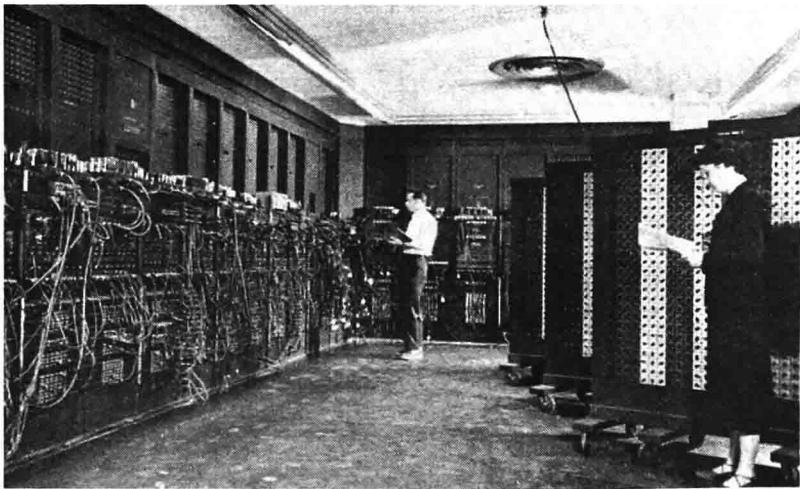


图 1-1 ENIAC

1.1.2 计算机的发展历程

1. 计算机的发展

从世界上第一台电子计算机问世至今，短短的几十年间，计算机获得飞速发展。在人类科技史上没有一种学科可以与电子计算机的发展相提并论。每隔十八个月计算机的性能就能提高一倍，堪称世界上发展最快的高新技术之一。人们根据计算机的性能和当时的硬件技术情况，将计算机的发展划分成四个阶段（如表 1-1 所示），每一个阶段在技术上都是一次新的突破，在性能上都是一次质的飞跃。

表 1-1 电子计算机的发展

阶段	起止年份	主要元件	运算速度	特点	用途	外观
第 1 代	1946-1957	电子管	加法运算 1000 至 10000 次/秒	体积大、成本高、能耗大、速度低（几千次至几万次/每秒），内存容量仅几千字	国防及高科技	
第 2 代	1958-1964	晶体管	加法运算 10 万至 100 万次/秒	机器的体积减小、功耗减少、可靠性增强、价格降低、运算速度加快	军事与尖端技术，中小企业	
第 3 代	1965-1970	中小规模集成电路	加法运算 100 万至 1000 万次/秒	减小了体积和重量，功耗也大大减少，增强了可靠性，节约了信息传递的时间，提高了运算速度	工业控制、数据处理，商用	
第 4 代	1971-	大规模以及超大规模集成电路	加法运算一亿至几十亿次/秒	出现了微处理器，并且可以用微处理器和大规模、超大规模集成电路组装成微型计算机	工业、生活等各方面	

目前，第五代计算机仍处在探索、研制阶段。第五代计算机的主要目标是使计算机具有人类的某些智能，如听、说、识别对象，并且具有一定的学习和推理能力。

2. 微型计算机的发展

在第四代计算机的发展过程中，人们采用超大规模集成电路技术，将计算机的中央处理器（CPU）制作在一块集成电路芯片内，并将其称作微处理器。由微处理器、存储器和输入输出接口等部件构成的计算机称为微型计算机。

1971 年，美国英特尔（Intel）公司研制成功第一个微处理器 Intel 4004，同年以这个微处理器构造了第一台微型计算机 MSC-4。自 Intel 4004 问世以来，微处理器发展极为迅速，大约每两三年就换代一次。依据微处理器的发展进程，微型计算机的发展也大致可分为四代。

（1）第一代微型计算机（1973 年至 1977 年）

第一代微型计算机采用的是 8 位微处理器，这一代微型计算机也称 8 位微型计算机。其代表性产品有 Radio Shack 公司的 TRS-80 和 Apple 公司的 Apple II。特别是 Apple II，被誉为微型计算机发展史上的第一个里程碑。

（2）第二代微型计算机（1978 年至 1983 年）

第二代微型计算机采用的是 16 位微处理器，这一代微型计算机也称 16 位微型计算机。其代表性产品有 DEC 公司的 LSI 11、DGC 公司的 NOVA 和 IBM 公司的 IBM PC。特别是 IBM PC，其性能优良、功能强大，被誉为微机发展史上的第二个里程碑。

（3）第三代微型计算机（1983 年至 2003 年）

第三代微型计算机采用的是 32 位微处理器，这一代微型计算机也称 32 位微型计算机。这一时期的微型计算机如雨后春笋，发展异常迅猛。

（4）第四代微型计算机（2003 年至今）

第四代微型计算机采用的是 64 位微处理器。2003 年 AMD 公司推出了 64 位的 Athlon64

CPU, 标志着 64 位微处理器时代的到来。

3. 我国计算机的发展

1956 年周恩来总理亲自提议、主持、制定我国《十二年科学技术发展规划》，其中制定了计算机科研、生产、教育发展计划。我国计算机事业由此起步。

1956 年 8 月 25 日我国第一个计算技术研究机构——中国科学院计算技术研究所筹备委员会成立，著名数学家华罗庚任主任。这是我国计算技术研究机构的摇篮。

1956 年，夏培肃完成了第一台电子计算机运算器和控制器的设计工作。

1957 年，哈尔滨工业大学研制成功中国第一台模拟式电子计算机。

1958 年 8 月 1 日我国第一台小型电子管数字计算机 103 机诞生。该机字长 32 位、每秒运算 30 次，采用磁鼓内部存储器，容量为 1K 字。

1964 年我国第一台自行研制的 119 型大型数字计算机在中科院计算所诞生，其运算速度每秒 5 万次，字长 44 位，内存容量 4K 字。在该机上完成了我国第一颗氢弹研制的计算任务。

1977 年清华大学、四机部六所、安庆无线电厂联合研制成功我国第一台微型机 DJS050。

1983 年 11 月中科院计算所研制成功我国第一台千万次大型向量计算机 757 机，字长 64 位，内存容量 52 万字，运算速度 1000 万次。

1983 年 12 月国防科技大学研制成功我国第一台亿次巨型计算机银河-I，运算速度每秒 1 亿次。

1988 年，第一台国产 386 微机——长城 386 推出。

1993 年 10 月国家智能计算机研究开发中心研制出我国第一套用微处理器构成的全对称多处理机系统——曙光一号。

2002 龙芯一号（英文名称 Godson-1）研发完成，是一颗 32 位元的处理器，内频（也称：主频）是 266MHz。

2005 年 4 月由中国科学院计算技术研究所研制的中国首个拥有自主知识产权的通用高性能 CPU “龙芯二号”正式亮相。

2009 年龙芯三号研制成功，可运行 Windows 操作系统。

1.2 计算机的特点、分类和应用

1.2.1 计算机的特点

现代计算机以电子器件为基本部件，内部数据采用二进制编码表示，工作原理采用“存储程序”原理，有自动性、快速性、通用性、可靠性等特点。

（1）自动性

计算机是由程序控制其操作的，程序的运行是自动的、连续的，除了输入/输出操作外，无须人工干预。所以只要根据应用需要，将事先编制好的程序输入计算机，计算机就能自动执行它，完成预定的处理任务。

（2）速度快、精度高

电子计算机的工作基于电子脉冲电路原理，由电子线路构成其各个功能部件，其中电场

的传播扮演主要角色。由于电磁场传播的速度非常快,因此现在高性能计算机每秒可以进行几百亿次以上的加法运算。

电子计算机的计算精度在理论上不受限制,一般的计算机均能达到15位有效数字。通过一定的技术手段,计算机可以实现任何精度要求。

(3) 具有存储与记忆能力

计算机中有许多存储单元,用以记忆信息。计算机具有内部存储信息的能力,在运算过程中就可以不必每次都从外部去取数据,而只需事先将数据输入到内部的存储单元中,运算时即可直接从存储单元中获得数据,从而大大提高了运算速度。

(4) 具有逻辑判断能力

具有可靠的逻辑判断能力是计算机能实现信息处理自动化的重要原因。能进行逻辑判断,使计算机不但能对数值数据进行计算,而且也能对非数值数据进行处理,使计算机能广泛应用于非数值数据处理领域,如信息检索、图形识别以及各种多媒体应用等。

1.2.2 计算机的分类

以往人们按照计算机的性能,将计算机分为巨型机、大型机、中型机、小型机和微型机5类。随着计算机的迅猛发展,以往的分类已不能反映计算机的现状,因此美国电气和电子工程师协会(IEEE)于1989年11月对计算机重新分类,把计算机分为巨型机、小巨型机、大型主机、小型机、工作站和个人计算机等六类。

1. 巨型机

巨型机也称为超级计算机,其性能最强、价格最贵,运算速度一般都超过每秒几万亿次。目前巨型机多用于核武器的设计、空间技术、石油勘探、天气预报等领域。巨型机已成为一个国家经济实力和科技水平的重要标志。

2. 小巨型机

小巨型机也称为桌上超级计算机,其性能略低于巨型机,运算速度一般都超过每秒几十亿次,主要用于计算量大、速度要求高的科研领域。

3. 大型主机

大型主机即通常所说的大、中型机,其特点是处理能力强、通用性好,每秒可执行几亿到几十亿条指令,主要用于大银行、大公司和大科研部门。

4. 小型机

小型机的性能低于大型主机,但其结构简单、可靠性高、价格相对便宜、使用维护费用低,广泛用于中小型公司和企业。

5. 工作站

工作站是介于小型机和个人计算机之间的高档微型计算机,其具备强大的数据处理能力,

有直观的便于人机交换信息的用户接口，可以与计算机网相连，在更大的范围内互通信息，共享资源。 workstation 在编程、计算、文件书写、存档、通信等各方面给专业工作者以综合的帮助。

6. 个人计算机

个人计算机即人们平常所说的微型计算机，也称为 PC 机。个人计算机软件丰富、价格便宜、功能齐全，主要用于办公、联网终端、家庭等。

1.2.3 计算机的应用

计算机自出现以来，被广泛应用于各个领域，遍及社会的各个方面，并且仍然呈上升和扩展趋势。目前计算机的应用可概括为以下几个方面。

1. 科学计算

这是计算机应用的最早也是最成熟的领域。利用计算机可以解决科学技术和工程设计中大量繁杂并且用人力难以完成的计算问题。由于计算机具有很高的运算速度和精度，这使得过去用手工无法完成的计算成为可能，如卫星轨道的计算、气象资料分析、地质数据处理等。

2. 信息管理

信息管理是指利用计算机来收集、加工和管理各种形式的数据资料，如库存管理、财务管理、成本核算、情报检索等。信息管理是目前计算机应用最广泛的一个领域之一。近年来，许多单位开发了自己的管理信息系统（MIS），许多企业开始采用制造资源规划（MRP）软件，这些都是计算机在信息管理方面的应用实例。

3. 实时控制

实时控制是指在某一过程中，利用计算机自动采集各种参数，按最优值迅速地对控制对象进行自动调节或自动控制。采用计算机进行过程控制，不仅可以大大提高控制的自动化水平，而且可以提高控制的及时性和准确性，从而改善劳动条件、提高产品质量及合格率。计算机过程控制已在机械、冶金、石油、化工、纺织、水电、航天等部门得到广泛的应用。

4. 办公自动化

办公自动化是指利用现代通信技术、自动化设备和计算机系统来实现事务处理、信息管理和决策支持的一种现代办公方式。办公自动化大大提高了办公的效率和质量，同时也对办公方式产生了重要影响。

5. 辅助技术

计算机辅助技术（Computer Aided Technologies）是采用计算机作为工具，将计算机用于产品的设计、制造和测试等过程的技术，辅助人们在特定应用领域内完成任务的理论、方法和技术。它包括计算机辅助设计（CAD）、计算机辅助制造（CAM）、计算机辅助教学（CAI）等各个领域。

6. 人工智能

人工智能是利用计算机模拟人类的某些智能行为,使计算机具有“学习”、“联想”和“推理”等功能。人工智能主要应用在机器人、专家系统、模式识别、自然语言理解、机器翻译、定理证明等方面。

7. 网络通信

网络通信是指利用计算机网络完成信息的交流和传递,实现资源共享。

1.3 信息技术概述

1.3.1 信息与数据

1. 数据与信息概念

数据(Data)是关于自然、社会现象和科学试验的定量或定性的记录,是科学研究最重要的基础。信息(Information)是处理过的某种形式的数据,对于信息接收者具有重要意义,在当前或未来的行动和决策中,具有实际的或可察觉的价值。

2. 数据与信息的关系

数据是信息的一种表现形式,数据通过能书写的信息编码表示信息。信息有多种表现形式,它通过手势、眼神、声音或图形等方式进行表达,但是数据是信息的最佳表现形式。由于数据能够书写,因而它能够被记录、存储和处理,并从中挖掘出更深层的信息。但是,数据不等于信息,数据只是信息表达方式中的一种。正确的数据可以表达信息,而虚假、错误的数据所表达的谬误,不是信息。

1.3.2 现代信息技术

1. 什么是现代信息技术

现代信息技术是借助以微电子学为基础的计算机技术和电信技术的结合而形成的手段,对声音、图像、文字、数字和各种传感信号的信息进行获取、加工、处理、储存、传播和使用的能动技术。

现代信息技术是一个内容十分广泛的技术群,它包括微电子技术、光电子技术、通信技术、网络技术、感测技术、控制技术、显示技术等,其核心是信息学。

2. 现代信息技术的主要特点

①信息表示的数字化。

②信息处理形式的多媒体化,将文字、声音、图形、图像、视频等信息媒体集成起来进

行处理。

③信息传输的网络化，高速化。

④信息装置和处理过程的智能化。

3. 现代信息技术对城市发展的影响

(1) 正面影响

提高了城市规划的效率与科学性；使城市的产业结构发生了巨大变化；城市空间布局结构由集聚走向集聚与分散并重；城市尤其是大城市和特大城市的信息中心职能日趋加强；为解决城市交通问题提供了可能；使城市建筑智能化；城市管理与监控手段更为发达。现代信息技术全方位地影响了城市居民的生活方式。

(2) 负面影响

可能会加剧人类生态环境的恶化；加大了城市人口的就业压力；使不同地域之间的信息分配不公；使社会隔离问题严重化；使人类信息环境面临许多前所未有的难题。

4. 信息技术的应用

信息技术是学习活动的认知工具，它可以作为课程学习内容和学习资源的获取工具、作为情境探究和发现的学习工具、作为协商学习和交流讨论的通讯工具、作为知识建构和创作实践工具。要充分利用信息技术作为高级思维训练工具，构建知、情、意融合的高智慧学习体系。

1.3.3 信息技术的发展趋势

信息技术的应用包括计算机硬件和软件、网络和通讯技术、应用软件开发工具等。现代生活中，人类越来越依赖于信息技术，它极大地方便了未来的生活和工作。那么信息技术未来的发展趋势如何呢？

(1) 微电子与光电子向着高效能方向发展

微电子技术已经从大规模（LSI）、超大规模（VLSI）、特大规模（ULSI）集成时代，发展到现在的吉规模（GSI）集成时代。集成电路产品体积越来越小，集成度越来越高，性能也越来越好。预计在未来十多年内可以产生存贮量达到每立方毫米 100 万 G，而功耗仅仅为超大规模集成电路千万分之一的生物芯片。

(2) 现代通信技术向着网络化、数字化、宽带化方向发展

随着数字化技术的发展，多媒体技术突飞猛进。随着数字化潮流席卷而来，我们正在进入数字时代。对于多媒体技术而言，它的发展趋势必然是网络化和数字化。

(3) 信息技术将会促使遥感技术的蓬勃发展

传感技术、测量技术与通信技术相结合而产生的遥感技术，大大提高了人类获取信息的能力。随着信息技术的迅速发展，通信技术和传感技术的紧密结合，遥感技术将会在农田水利、地质勘探、气象预报、海洋开发、环境监测、地图测绘、土地利用调查、灾害性天气预报、森林防火等各个方面发挥巨大的作用。

从以上各个方面综合来看，信息技术有一些共同的发展趋势。

(1) 高速大容量

随着信息数据的膨胀，高速大容量成为必然。因此从器件到系统，从处理、存储到传递，

从传输到交换无不向高速大容量的要求发展。

(2) 综合集成

信息的采集、处理、存储与传递的结合,信息生产与信息使用的结合,多媒体技术等都体现了综合集成的要求。

(3) 网络化

通信离不开网络,今后不联网的计算机都不能称之为计算机了。全世界所有的终端都会被组织到统一的网络中,国际电联的口号是“一个世界,一个网络”。

1.3.4 信息化社会

信息社会也称信息化社会,是脱离工业化社会以后,信息将起主要作用的社会。

1. 信息化概述

“信息化”的概念在上世纪60年代初提出。一般认为,信息化是指信息技术和信息产业在经济和社会发展中的作用日益加强,并发挥主导作用的动态发展过程。它以信息产业在国民经济中的比重、信息技术在传统产业中的应用程度和信息基础设施建设水平为主要标志。

从内容上看,信息化可分为信息的生产、应用和保障三大方面。信息生产,即信息产业化,涉及信息和数据的采集、处理、存储技术,包括通信设备、计算机、软件和消费类电子产品制造等领域;信息应用,即产业和社会领域的信息化,主要表现在利用信息技术改造和提升农业、制造业、服务业等传统产业,大大提高各种物质和能量资源的利用效率,促使产业结构的调整、转换和升级,促进人类生活方式、社会体系和社会文化发生深刻变革;信息保障,指保障信息传输的基础设施和安全机制,使人类能够可持续地提升获取信息的能力,包括基础设施建设、信息安全保障机制、信息科技创新体系、信息传播途径和信息能力教育等。

2. 信息化社会的特点

①在信息社会中,信息、知识成为重要的生产力要素,它和物质、能量一起构成社会赖以生存的三大资源。

②信息社会以信息经济、知识经济为主导,它有别于农业社会是以农业经济为主导,工业社会是以工业经济为主导。

③在信息社会,劳动者的知识成为基本要求。

④科技与人文在信息、知识的作用下更加紧密的结合起来。

⑤人类生活不断趋向和谐,社会可持续发展。

3. 信息化社会存在的问题

(1) 信息污染

主要表现为信息虚假、信息垃圾、信息干扰、信息无序、信息缺损、信息过时、信息冗余、信息误导、信息泛滥、信息不健康等。信息污染是一种社会现象,它像环境污染一样应当引起人们的高度重视。

(2) 信息犯罪

主要表现为黑客攻击、网上“黄赌毒”、网上诈骗、窃取信息等。

(3) 信息侵权

主要是指知识产权侵权,还包括侵犯个人隐私权。

(4) 计算机病毒

它是具有破坏性的程序,通过拷贝、网络传输潜伏于计算机的存储器中,时机成熟时发作。发作时,轻者消耗计算机资源,使效率降低;重者破坏数据、软件系统,有的甚至破坏计算机硬件或使网络瘫痪。

(5) 信息侵略

信息强势国家通过信息垄断和大肆宣扬自己的价值观,用自己的文化和生活方式影响其他国家。

4. 社会信息化带来的影响

信息技术发展和应用所推动的信息化,给人类经济和社会生活带来了深刻的影响。进入21世纪,信息化对信息社会、经济社会发展的影响愈加深刻。世界经济发展进程加快,信息化、全球化、多极化发展的大趋势十分明显。信息化与经济全球化,推动着全球产业分工深化和经济结构调整,改变着世界市场和世界经济竞争格局。从全球范围来看,主要表现在三个方面:

第一,信息化促进产业结构的调整、转换和升级。信息产业在国民经济中的主导地位越来越突出。传统产业如煤炭、钢铁、石油、化工、农业在国民经济中的比重日渐下降。国内外已有专家把信息产业从传统的产业分类体系中分离出来,称其为农业、工业、服务业之后的“第四产业”。

第二,信息化成为推动经济增长的重要手段。信息化可以很大程度上优化对各种生产要素的管理及配置,从而使各种资源的配置达到最优状态,降低了生产成本,提高了劳动生产率,扩大了社会的总产量,推动了经济的增长。

第三,信息化引起生活方式和社会结构的变化。随着网络遍布社会各个角落,信息技术正在改变人类的学习方式、工作方式和娱乐方式,人类已经生活在一个被各种信息终端所包围的社会中。一大批新的就业形态和方式被催生,如弹性工时制、家庭办公、网上求职、灵活就业等。商业交易方式、政府管理模式、社会管理结构也在发生变化。

1.4 计算机中的数制与编码

计算机通过电子器件来表示和存储信息,而这些信息都采用二进制进行编码。因此,任何信息如果用计算机来存储和处理就必须把它表示成二进制。

1.4.1 常用数制及其转换

在日常生活中,人们所用的数大都是十进制数。在计算机中,为了方便表示数据以及实现运算的电路简单可靠,数据都采用二进制数表示。在实际应用中人们还用到其他进制,使书写和记忆更方便。