


◎全国高等医学院校规划教材

●供高职高专护理、助产等专业类用

计算机基础教程

JISUANJI JICHU JIAOCHENG

主编◎周志明

 人民军医出版社

PEOPLE'S MILITARY MEDICAL PRESS

全国高等医学院校规划教材

供高职高专护理、助产等专业类用

计算机基础教程

JISUANJI JICHU JIAOCHENG

主 编 周志明

副主编 丁 玲 庞志刚

编 委 (以姓氏笔画为序)

丁 玲 沧州医学高等专科学校

齐翠巧 邢台医学高等专科学校

李 正 山西医科大学汾阳学院

张 森 山西职工医学院

张海霞 张掖医学高等专科学校

陈 军 山东医学高等专科学校

周志明 山东医学高等专科学校

庞志刚 河北大学医学部

郑春彩 山东医学高等专科学校

黄建成 柳州医学高等专科学校

黎卫文 柳州医学高等专科学校



人民军医出版社

PEOPLE'S MILITARY MEDICAL PRESS

北 京

全国高等院校计算机专业教材

图书在版编目(CIP)数据

计算机基础教程 / 周志明主编. — 北京: 人民军医出版社, 2007.7

计算机基础教程 / 周志明主编. — 北京: 人民军医出版社, 2007.7

全国高等医学院校规划教材. 供高职高专护理、助产等专业类用

ISBN 978-7-5091-0938-0

I. 计… II. 周… III. 电子计算机—高等学校: 技术学校—教材 IV. TP3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 092411 号

计算机基础教程

JISUANJI JICHU JIAOCHENG

周志明 主编

周志明 副主编

(有封面者为教材) 委 编

徐州医学院 周志明

烟台职业学院 周志明

山西医科大学 周志明

山西理工大学 周志明

湖南大学 周志明

山东理工大学 周志明

策划编辑: 郭威 文字编辑: 刘平 责任审读: 黄栩兵

出版人: 齐学进

出版发行: 人民军医出版社 经销: 新华书店

通信地址: 北京市 100036 信箱 188 分箱 邮编: 100036

电话: (010) 66882586 (发行部) 51927290 (总编室)

传真: (010) 68222916 (发行部) 66882583 (办公室)

网址: www.pmmp.com.cn

印刷: 京南印刷厂 装订: 桃园装订有限公司

开本: 787mm×1092mm 1/16

版、印次: 2007年7月第1版第1次印刷

印张: 24 字数: 554千字

印数: 0001~9000

定价: 37.00元

版权所有 侵权必究

购买本社图书, 凡有缺、倒、脱页者, 本社负责调换

电话: (010) 66882585 51927252

人民军医出版社高等医学规划教材 编写委员会

- 主任委员 黄敏 大连医科大学
冯浩楼 河北大学医学部
- 副主任委员 姚磊 人民军医出版社
委 (以姓氏笔画为序)
- 于信民 菏泽医学专科学校
马跃美 天津医科大学
王兴武 山东医学高等专科学校
王庸晋 长治医学院
王惠珍 南方医科大学
石京山 遵义医学院
白咸勇 滨州医学院
刘学政 辽宁医学院
牟兆新 沧州医学高等专科学校
杜友爱 温州医学院
杨天聪 河北大学医学部
杨壮来 江汉大学卫生技术学院
李佃贵 河北省中医学院
李景田 韶关学院医学院
宋有春 山西职工医学院
周立社 包头医学院
赵惟呈 山东医学高等专科学校
姚军汉 张掖医学高等专科学校
秦小云 柳州医学高等专科学校
秦敬民 山东医学高等专科学校
殷进功 第四军医大学
郭明 大连医科大学
郭靠山 邢台医学高等专科学校
唐军 滨州医学院
蒋炳武 华北煤炭医学院

编委会办公室

主任 丁震
责任编辑 徐卓立 郝文娜 程晓红 杨小玲 张利峰 郭威

出版说明

为了贯彻国家关于大力发展高等职业教育的精神,为我国高等医学职业教育事业及其教材建设作出贡献,人民军医出版社组织全国近 50 所院校的 300 余位老师,编写了本套全国高等医学院校规划教材(供高职高专护理、助产等专业类用)。

认真贯彻我国的教育政策,为医学教材建设尽微薄之力,是出版社的一份责任。大力发展卫生职业教育是现阶段我国医疗卫生改革的迫切要求。加强社会主义新农村建设和社区医疗建设,为我国卫生事业的发展输送专业知识扎实、技术能力强的知识技能型人才,提高基层医疗卫生水平,是目前医学教育面临的迫切任务。人民军医出版社的领导和编辑认真学习了国家教育部、卫生部的有关政策精神,决心为我国高等医学教育事业作出自己的贡献。经过两年多的调查研究,广泛听取各医学院校专家意见,决定组织出版这套高等医学教材。

2006 年夏季,成立了主要由 21 所医学院校领导组成的“人民军医出版社高等医学规划教材编写委员会”,学习医学教育政策,研究相关课程设置,明确教材编写思路和遴选各学科教材主编的条件,部署教材出版事宜。2006 年 9~10 月,先后召开了教材主编会议及 31 门课程教材的编写会议,落实编写思路、确定编写提纲、明确编写分工和编写进度。在各位主编的主持下,抓紧编写、审改,于 2007 年 3 月,最终完成定稿。

人民军医出版社是一家具有 57 年历史的医学专业出版社,出版了一大批优秀的医学学术著作和教材,在国内医学出版界具有较高的地位和广泛的影响。人民军医出版社组织编写这套教材的起点较高,荟萃了其他出版社教材编写的成功经验,形成了自己的特点,保证了教材的编写质量。

本套教材的培养对象为高中起点高职高专护理、助产等专业类的三年制学生,全日制教育,大专学历。教学目标是培养学生成为:掌握现代护理学以及相关学科的理论及技能;基础扎实,具有过硬的实践技能和处理实际问题的能力;有较强的自学能力,独立分析、解决问题的能力;德、智、体、美全面发展的实用型人才。

为了充分体现高职高专人才培养的特点,教材编委会确定了以“精理论、强实践,精基础、强临床,培养实用技能型人才”为教材编写的核心指导思想。为了突出高职高专护理、助产等专业类的特点,教材编写时尽量做到了以下几点:基础课程的内容为专业课程服务;护理专业课程尽量体现整体护理的理念,突出人文关怀的精神;临床护理学科的内容尽量以护理程序为依据。

教材编写除了坚持“三基”、“五性”原则外,还尽可能把握好“三个贴近”。“三基”是:基本理论、基本知识和基本技能;“五性”是:思想性、科学性、先进性、启发性和适用性;“三个贴近”是:贴近考试,教学内容与国家护士执业资格考试及全国统一卫生专业技术资格考试相结合,便于学生取得相应执业或专业技术资格;贴近教师的教学要求,方便教学;贴近学生的学习习

惯,方便学习掌握。

考虑到不同院校护理专业课程设置的差异,本套教材确定的31门课程教材,涉及面较宽,涵盖了护理基础、临床护理和人文护理三个方面,可基本满足多数院校的教学要求。为了使不同课程教材既突出各自特点,又做到相互间的有机联系,在编写之前,各课程教材主编拟定了详细的编写大纲,进行了充分交流,以便使相关教材之间减少不必要的内容重复,又防止重要内容的遗漏,从而使全套教材达到“整体,优化”的目的。

欢迎使用本套教材,并对教材存在的不足和谬误提出宝贵意见。

人民军医出版社

高等医学规划教材编写委员会

2007年5月

前 言

以计算机技术为核心的现代信息技术，正在深刻地影响着人类社会的发展。它所引发的信息化正迅速地推动着科学、经济和社会的发展，改变着人们的思想、生活和工作方式，计算机已成为帮助人类思考、计算与决策的有力工具。

计算机软、硬件技术发展迅速，使计算机基础教育既面临着极好的机遇，也面临着严峻的挑战，存在着社会发展对学生计算机应用能力有着较高要求和课堂讲授的计算机知识有限之间的矛盾，存在着计算机知识和专业知识的脱节等问题。本教材以讲授计算机基础知识为主，立足于基础性与先进性相结合、理论性与应用性相结合、时代性与实用性相结合，结合作者多年的计算机基础教学经验，并参考了当前国内外最新有关教材编写而成。

本教材包括《计算机基础教程》和《计算机基础实验教程与学习指导》两册。《计算机基础教程》主要包括以下模块：计算机技术的基本理论和基础知识、操作系统、办公自动化软件、数据库基础知识、网络基础及应用、信息安全和医学信息学基础等。

本教材具有以下特点：

1. 教材内容紧扣教学大纲，力求精、新。精讲计算机的基本概念和基本理论，尽量讲授当前计算机软、硬件的发展情况，在计算机基础教学中充分反映出其知识的先进性、基础性和系统性。

2. 突出计算机知识在医学中的应用，使医学生能够掌握使用计算机知识处理本专业知识的能力，努力解决计算机知识和专业知识脱节的问题。医院管理系统、医生工作站和护士工作站等临床信息学知识，反映了近年来医院信息化水平的新发展，对于指导学生临床实习有着重要意义。因此，本书特别适用于医学各专业的大学计算机基础教学。

3. 计算机基础知识充分体现了“计算机文化”底蕴，涵盖了计算机硬件基础、软件基础、信息的表示、存储、处理和传输、计算机网络和信息安全等内容。

4. 《计算机基础实验教程与学习指导》，突出计算机课程的实践性特点，在讲授过程中，以学生为主体，采用任务驱动的方式，使实验内容针对性强，操作方法易于掌握。

在长期的教学中，我们深深地体会到，随着中学计算机教学水平的提高，大学计算机基础教学不再仅仅是个别软件的操作使用，更重要地是教会学生计算机应用的基本原理和技术，以及运用计算机知识解决本专业问题的能力，本教材试图在这方面做些有益的探讨。

本教材在编写过程中参考了大量文献和资料，在此一并致谢。由于作者水平有限，本书可能存在许多不足之处，请读者、广大老师和同学们提出宝贵意见。

周志明

2007年3月

目 录

第 1 章 信息技术基础

1.1 信息与信息技术	1
1.2 计算机中的信息表示方法	7
1.3 计算机系统的组成	15
1.4 计算机工作的基本原理	19
1.5 微型计算机	20
1.6 多媒体技术简介	28

第 2 章 Windows 2000 基本操作

2.1 Windows 2000 概述	32
2.2 Windows 2000 基本元素	33
2.3 资源管理器的操作	41
2.4 磁盘管理	53
2.5 控制面板的使用	59
2.6 使用帮助功能	71

第 3 章 Word 2000 文字处理

3.1 Word 2000 概述	76
3.2 文本的录入与编辑	80
3.3 文档的格式设置	84
3.4 表格处理	92
3.5 图文混排	100
3.6 页面设置与打印	108
3.7 其他功能	112

第 4 章 Excel 2000 电子表格

4.1 Excel 2000 概述	118
4.2 报表的建立	120
4.3 设置报表的格式	134
4.4 编辑报表	138

4.5 制作图表	141
4.6 管理和分析数据	144
4.7 报表的打印	149

第 5 章 PowerPoint 2000 演示文稿

5.1 PowerPoint 2000 基础	154
5.2 幻灯片的制作	159
5.3 设计演示文稿外观	163
5.4 演示文稿的动画效果和动作设置	167
5.5 播放和打印演示文稿	171
5.6 演示文稿的打包及网上发布	174

第 6 章 Access 2000 数据库的基本操作

6.1 数据库的基本概念	177
6.2 Access 2000 概述	182
6.3 创建数据库和表	186
6.4 使用数据库与表	213

第 7 章 计算机网络基础

7.1 计算机网络概述	236
7.2 计算机网络的协议与体系结构	241
7.3 计算机网络的硬件	245
7.4 Windows 2000 的网络功能	250

第 8 章 Internet 技术及应用

8.1 Internet 概述	256
8.2 Internet 接入方式	261
8.3 WWW 服务和浏览器的应用	263
8.4 电子邮件服务	270
8.5 其他常用的 Internet 服务	276

第 9 章 FrontPage 2000 网页制作

9.1 HTML 简介	280
9.2 FrontPage 2000 概述	289
9.3 制作网页	293

9.4	网页布局	309
9.5	表单的使用	312
9.6	网页中对象的使用	322
9.7	网站的发布和维护	329
第 10 章 信息安全		
10.1	信息安全概述	338
10.2	计算机病毒	345
10.3	防火墙	349
第 11 章 医院信息管理系统基础		
11.1	医院信息系统简介	353
11.2	电子病历	359
11.3	医生工作站	365
11.4	护士工作站	367

第1章 信息技术基础

21世纪,人类社会已经进入一个信息化的时代。在信息时代里,信息是一种与材料和能源一样重要的资源,以开发和利用信息资源为目的的信息技术的发展彻底改变了人们工作、学习和生活的方式。信息技术的发展水平、应用水平和教育水平已经成为衡量社会进步程度的重要标志。计算机作为信息加工和处理的主要工具,已经逐渐渗透到各个领域,成为其他学科强有力的信息处理工具。因此,学习计算机基础知识,掌握计算机的应用技术,已成为当代大学生必须具备的一种基本素质。

1.1 信息与信息技术

1.1.1 数据和信息

(1) **数据** 在自然界中,不同的物质具有不同的特征,这些特征会以不同的方式展现和传播,其展现和传播的形式就是数据。即数据是现实世界中记录各种信息的表示形式,它们是信息的载体。数据可以是数字、文字、图像、声音或其他特殊符号。

(2) **信息** 把数据中有价值的内容提取出来就是信息。信息对人们的决策具有现实的或潜在的价值。在我们的学习、生活和工作中,频繁地利用这些信息,就可以达到认识世界、改造世界的目的。一般认为,信息是在自然界、人类社会和人类思维活动中普遍存在的一切物质和事物的属性。

(3) **数据和信息的关系** 数据是信息的具体的物理表示形式,可用多种不同的数据形式来表示一种同样的信息。信息是数据所表达的含义,信息不随它的数据形式不同而改变。

例如,一首歌曲,用磁带录制下来,或用刻录机刻录成光盘,它们都可以保存歌曲,在磁带上,数据是磁性强度不同的磁信号,在光盘上,它们是密度不同的凹坑。虽然记录数据的形式不同,但是它们记录的信息是相同的。

(4) **信息技术** 信息技术是指获取、加工处理和应用信息的方法和手段的总称,它能够提高或增强人类利用信息资源的能力,以便使信息资源在社会中发挥更大的作用。

1.1.2 计算机的发展与应用

(1) **计算机的发展** 人类的计算技术有着悠久的历史。我们祖先在唐朝发明的算盘至今在某些领域还广泛使用。17世纪法国科学家帕斯卡发明机械计算器。在19世纪,由于西方国家生产力的发展,使得普通的计算工具难以完成计算的需要,因此,科学家一直在寻求新的计算技术。这方面最卓越的是英国数学家查里斯·巴贝齐在19世纪30~40年代设计的差分机和分析机。巴贝齐企图用机械方式实现一般意义下的计算过程,他设计的分析机已经有了今天计算机的基本框架。但是由于技术限制,用机械方式实现如此复杂的过程是不可能

的。19 世纪 50 年代，英国数学家乔治·布尔创立了逻辑代数，用二进制进行运算。逻辑代数是当前电子计算机的数学基础。1936 年英国科学家图灵首次提出逻辑机的通用模型——“图灵机”，建立了算法理论，为计算机的出现提供了重要的理论依据。1946 年 2 月世界上第一台电子计算机在美国宾夕法尼亚大学诞生，它被命名为 ENIAC (Electronic Numerical Integrator And Calculator) 即“电子数字积分计算机”，如图 1-1 所示。它共使用了 18 800 只电子管，耗电 150kW，重约 30t，占地 170m²，每秒仅能进行 5 000 次加法运算。尽管这样，ENIAC 的出现具有划时代的意义，表明了信息时代的到来。针对 ENIAC 存在的缺点，美籍匈牙利数学家冯·诺伊曼在 1946 年提出存储程序通用电子计算机方案并设计了世界上第一台“存储程序”体系结构的机器 EDVAC。

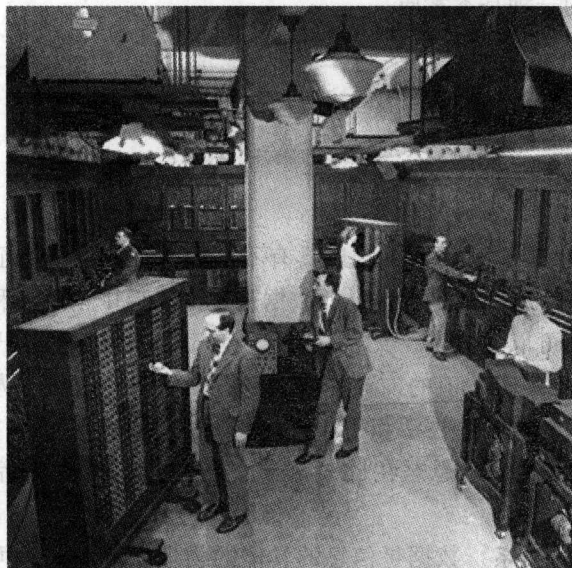


图 1-1 第一台计算机 (ENIAC)

自第一台计算机的出现至今，按硬件进行划分，计算机分为四代：

第一代 (1946~1958)，其主要特征是以电子管作为开关元件，体积大，耗电多，稳定性差，尽管后期采用了磁鼓、磁芯作为存储设备，但容量非常小。代表机型有 IBM 700 系列。

这时期的软件没有操作系统，只能采用机器语言编写程序。

第二代 (1959~1964)，其主要特征是用晶体管代替了电子管作为开关元件。它具有体积小、重量轻、耗电率低、工作稳定等特点。这一时期的计算机，除了使用磁芯作为存储元件外，辅助存储器出现了磁盘、磁带。第二代计算机的主流产品有 UNIVAC- II、IBM7040 等大型全晶体管计算机。

软件上出现了汇编语言和 FORTRAN、COBOL、ALGOL 等高级语言，并有了简单的操作系统。

第三代 (1965~1970)，其主要特征是用中、小规模集成电路作为开关元件，进一步缩小了计算机的体积，减小了计算机功耗、提高了计算机的稳定性。在这一时代的后期，已经

使用了大规模集成电路。虽然仍用磁芯作为计算机内存,但已开始使用半导体存储器,而且存储器的容量有了大幅度提高,运算速度达到每秒几百万次至千万次。主要机型有 IBM 公司的 System/360。

在软件上,有了功能较强的操作系统,并出现了结构化、模块化的程序设计方法。

第四代(1971年至今),其特点是采用大规模集成电路和超大规模集成电路,内存采用半导体存储器,提高了数据的存取速度,而且内存的容量急剧增加。作为辅存的软盘和硬盘的容量有了大幅度的提高,这一时期由于光盘的出现,使得数据的存储既安全,又方便,较大的软件及多媒体出版物几乎都是以光盘的形式出售。

计算机中最基本的元件是芯片,芯片制造工艺的不断进步,是推动计算机技术发展的最主要的动力之一。然而,由于存在磁场效应、热效应、量子效应以及制造技术的限制,以硅为基础的芯片制造工艺的发展不是无限的,科学家认为,现有芯片制造方法将在未来十多年内达到极限,所以人们必须开发新的计算机制造技术。为此,世界各地研究人员正在加紧开发以量子计算机、生物计算机、分子计算机和光计算机等为代表的未来计算机。但是,目前尚没有真正意义上的新一代计算机问世。

在计算机家族中发展最快的是微型计算机。1971年,美国 Intel 公司把运算器和控制器集成在一起,制造了世界上第一个微处理器芯片 Intel 4004,以它为核心组成微型计算机 MCS-4,从此开始诞生了一个新的机种——微型计算机,简称微机。以 PC 机(Personal Computer)为代表的微型机的发展极为迅速,而且微处理器的型号更新也非常快,从 Intel 4004 的出现到 PENTIUM4 仅 30 年的时间,计算机的运算速度和精度都有了非常大的提高。

由于微机具有体积小、重量轻、功耗小、可靠性高、价格低廉等特点,促使了由过去一台大型计算机带若干终端的集中模式向独立使用的分散模式转变。

我国的计算机发展起步较晚,但发展较为迅速,1956 年国家制定 12 年科学规划时,把发展计算机和半导体等技术定为重点学科,相继筹建了中国科学院计算机研究所、中国科学院半导体研究所等机构。

1958 年我国组装调试成第一台电子管计算机(103 机),1959 年研制成大型通用电子管计算机(104 机),1960 年研制成第一台自己设计的通用电子管计算机(107 机)。其中 104 机运算速度为 10 000 次/秒。1964 年我国推出了第一批晶体管计算机,其型号有 109 机、108 机以及 320 机,其运算速度为 10 万~20 万次/秒。1971 年我国研制成功第三代集成电路计算机,如 150 机。1982 年采用大、中规模集成电路研制成功 16 位计算机 DJS-150。1983 年长沙国防科技大学推出向量运算速度达 1 亿次的银河 I 巨型计算机。1992 年运算速度达到 10 亿次的银河 II 投入运行。1997 年银河 III 投入运行,其运算速度达到 130 亿次/秒,内存容量为 9.15GB。

目前,我国自主开发了“银河”、“曙光”、“深腾”和“神威”等系列高性能计算机,取得了令人瞩目的成果。以“联想”、“方正”、“清华同方”、“浪潮”等为代表的我国计算机制造业非常发达,已成为世界计算机主要制造中心之一。但是一些计算机核心技术(如 CPU 和操作系统等)仍掌握在西方发达国家手中。

(2) 计算机的应用 因为计算机有处理速度快、运算精度高、具有超强的逻辑判断和数据存储能力、高度自动化界面和友好交互能力强等特点,所以有着广泛的应用。目前,计

计算机的应用主要包括以下几个方面：

①数值计算：数值计算也称为科学计算，是指用于完成科学研究和工程技术中提出的数学问题的计算。比如人造卫星轨道的计算、气象分析等都会产生大量的数值数据，都需要用计算机进行运算处理。数值计算是计算机最早的领域。

②数据处理：数据处理又称为非数值处理，它可以对大量的数据进行加工处理。文字、图形、图像、声音、视频等都是计算机可处理的非数值数据。典型的应用是办公自动化、多媒体和图像处理等。数据处理已经成为计算机应用最广泛的领域。

③过程控制：过程控制也称实时控制，根据计算机实时采集的检测数据，分析数据后按最优值迅速准确地对控制对象进行控制或调节，代替人的手工操作。典型的应用是工业生产流水线的自动控制。

④电子商务：电子商务包括公司间和公司内部利用电子邮件、文件传输、电子数据交换、传真、电视会议、远程计算机联网所能实现的全部功能。电子商务按交易的对象分：企业和企业之间的电子商务（B2B）、企业与消费者之间的电子商务（B2C）、企业和政府之间的电子商务（B2G）。典型的应用是市场营销、商务谈判、电子支付等。

⑤计算机辅助系统：计算机辅助设计 CAD（Computer Aided Design）就是利用计算机帮助各类设计人员进行设计，例如飞机设计、建筑设计、机械设计、大规模集成电路设计等。计算机辅助制造 CAM（Computer Aided Manufacturing）是指计算机进行生产设备的管理、控制和操作的技术。在产品的制造过程中，利用计算机对生产的各个环节进行监测，始终让生产处于最佳状态，可以提高产品质量，缩短生产周期。计算机辅助教育 CBE（Computer Based Education）是计算机辅助教学 CAI（Computer Assisted Instruction）、计算机辅助测试 CAT（Computer Aided Test）和计算机管理教学 CMI（Computer Management Instruction）的总称。近年来多媒体技术和网络技术的发展，推动了 CBE 的发展，使远程教育也得到长足的发展。

（3）在医药卫生领域的应用

①远程诊断：由于网络技术日益成熟，许多医院都开通了远程诊断，使得专家不用到现场就可以通过网络传输的数据看到病人的相关病历资料，例如病人的彩超动态图像、血压、CT 和化验结果等，专家通过视频会议平台可以对疑难病例进行会诊，迅速做出诊断，指导临床医生及时采取措施，为抢救病人争取宝贵的时间。

②医药信息学：在因特网上，有大量的医药信息资源，医药人员可以检索出相关的医药信息。国际上有医药信息学会 IMIA（International Medical Informatics Association）。我国在 1981 年也成立了中国医药信息学会 CMIA（China Medical Informatics Association），成为 IMIA 的成员。

③医院信息管理：目前，海量病历资料的存储已成为许多人关注的问题。在一些条件比较好的医院已经将多年的病历资料输入计算机，一方面可以方便医师进行临床医学研究，更重要的是给病历查询带来了极大的方便，医师可以在计算机上用相关的病历管理软件快速查找某病人的病历，参考以往的记录迅速拿出治疗方案，提高诊疗水平。

④流行病学数据处理：流行病学涉及的范围极其广泛，需要大量的统计学分析。但是传统的分析方法运算速度慢，精度低，并且大样本的调查资料分析手工难以完成。利用 SPSS、SAS 等统计软件进行流行病学处理不仅能提高运算效率，也可以提高运算的准确性。

1.1.3 计算机的特点及分类

(1) 计算机的特点 与其他工具和人类自身相比,计算机具有通用性、存储性、高速性、自动性和精确性等特点。

①运算速度快:计算机的运算部件采用的是电子器件,其运算速度远非其他计算工具所能比拟,而且运算速度还以每隔几个月提高一个数量级的速度在快速发展。如目前运行速度最快的是IBM公司生产的“蓝色基因/L”,浮点运算速度已达到280.6万亿次/秒;我国联想公司的深腾6800也达到了4.183万亿次/秒,曙光公司的曙光4000A运算速度甚至达到10万亿次/秒。

②存储容量大:计算机的存储性是计算机区别于其他计算工具的重要特征。计算机的存储器可以把原始数据、中间结果、运算指令等存储起来,以备随时调用。存储器不但能够存储大量的信息,而且能够快速准确地存入或取出这些信息。

③通用性强:通用性是计算机能够应用于各种领域的基础。任何复杂的任务都可以分解为大量的基本的算术运算和逻辑操作,计算机程序员可以把这些基本的运算和操作按照一定规则(算法)写成一系列操作指令,加上运算所需的数据,形成适当的程序就可以完成各种各样的任务。

④工作自动化:计算机内部的操作运算是根据人们预先编制的程序自动控制执行的。只要把包含一连串指令的处理程序输入计算机,计算机便会依次取出指令,逐条执行,完成各种规定的操作,直到得出结果为止。

⑤精确性高:计算机的可靠性很高,差错率极低,一般来讲只在那些人工介入的地方才有可能发生错误。

(2) 计算机的分类 计算机的分类方法较多,根据处理的对象、用途和规模不同可有不同的分类方法,下面介绍常用的分类方法。

①按处理的对象划分:计算机按处理的对象划分可分为模拟计算机、数字计算机和混合计算机。

a. 模拟计算机:指专用于处理连续的电压、温度、速度等模拟数据的计算机。其特点是参与运算的数值由不间断的连续量表示,其运算过程是连续的,由于受元器件质量影响,其计算精度较低,应用范围较窄。模拟计算机目前已很少生产。

b. 数字计算机:指用于处理数字数据的计算机。其特点是数据处理的输入和输出都是数字量,参与运算的数值用非连续的数字量表示,具有逻辑判断等功能。

c. 混合计算机:指模拟技术与数字计算灵活结合在一起的电子计算机,输入和输出既可以是数字数据,也可以是模拟数据。

②根据计算机的用途划分:根据计算机的用途不同可分为专用计算机和通用计算机两种。

a. 通用计算机:通用计算机适用于解决一般问题,其适应性强,应用面广,如科学计算、数据处理和过程控制等,但其运行效率、速度和经济性依据不同的应用对象会受到不同程度的影响。

b. 专用计算机:专用计算机用于解决某一特定方面的问题,配有为解决某一特定问题

而专门开发的软件和硬件,应用于如自动化控制、工业仪表、军事等领域。专用计算机针对某类问题能显示出最有效、最快速和最经济的特性,但它的适应性较差,不适于其他方面的应用。

③根据计算机的规模划分:计算机的规模由计算机的一些主要技术指标来衡量,如字长、运算速度、存储容量、输入和输出能力、价格高低等。目前一般把计算机分为巨型机、大型主机、小型机、微型机和工作站等。

a. 巨型机:又称超级计算机,它实际上是一个巨大的计算机系统,主要用于承担重大的科学研究、国防尖端技术和国民经济领域的大型计算课题及数据处理任务。如大范围天气预报,核能探索,研究洲际导弹、宇宙飞船等。巨型机是在一定时期内运算速度最快、容量最大、体积最大、造价也最高的计算机。我国研制成功的“银河”、“曙光”、“深腾”和“神威”等系列计算机都属于巨型机。

b. 大型主机:大型主机硬件配置高档,性能优越,可靠性非常好,但价格昂贵。它具有较高的运算速度和较大的存储容量。这类计算机系统主要用于金融、证券等大中型企业数据处理或用做网络服务器。

c. 小型计算机:小型机也是个处理能力较强的系统,它面向中小企业的應用。与大中型计算机相比,小型计算机性能适中,价格相对较低,容易使用和管理,因此适合用做中小企业、学校等单位的服务器。

d. 微型计算机:微型计算机简称微机,它通用性好、软件丰富、价格低廉,主要在办公室和家庭中使用,是目前发展最快、应用最广泛的一种计算机。目前,微机使用的微处理芯片主要有 Intel 公司的 Pentium 系列、AMD 公司的 Athlon 系列和 IBM 公司的 Power PC 等。由于网络的发展以及集群技术的出现,PC 能进一步发挥更大的作用。

e. 工作站:工作站是一种主要面向专业应用领域,具备强大的数据运算与图形、图像处理能力的高性能计算机。工作站通常配有多个中央处理器、大容量内存存储器和高速外存储器,配备高分辨率的大屏幕显示器等高档外部设备,具有较强的信息处理功能和高性能的图形、图像处理功能以及联网功能。工作站主要应用于工程设计、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。

1.1.4 信息时代

随着计算机的普及和网络的发展,信息技术对人们的工作、生活、娱乐以及社会的发展产生了深远的影响。人类社会正在从工业社会迈向信息社会,计算机作为信息处理的主要工具在 21 世纪社会的发展中正在扮演着非常重要的角色。

(1) 信息化 信息化是指在经济和社会活动中,通过大量采用现代信息技术和信息装备,建设和完善先进的信息基础设施,发展信息技术和信息产业,增强开发和利用信息资源的能力,促进经济发展和社会进步,使信息产品和服务在国民经济中占主导地位,使物质与精神生活的质量和水平实现高度发展的过程。

(2) 信息时代与计算机 计算机是 20 世纪最有影响的发明之一。计算机技术的发展直接加速了信息网络体系的建设进程,同时,计算机技术的发展促使了社会的巨大变革。因此,信息时代依赖计算机技术的发展与进步,计算机技术在信息化进程中起着主导地位。

(3) 信息时代的主要特征

①信息日益成为社会发展的最重要的资源和主要推动力。随着信息技术的发展使人们日益认识到信息成为当今社会的重要资源,信息化人力资源将成为当今信息时代生产力发展的决定性因素。在信息化时代,信息资源已成为经济和社会进步的重要基础。信息资源是全社会的共有财产,它的开发、利用和管理,直接关系到个人、企业和国家的发展。如果一个国家缺乏信息资源,不从战略高度重视发展和利用信息资源,在现代社会中将永远处于贫穷落后的地位。

②信息产业日益成为国民经济的主导产业。信息技术的先导性和渗透性,决定了它有特殊的作用。信息产业虽不能代替农业生产粮食、代替工业生产机械,但它是发展经济的加速器,通过提高工厂和企业的管理水平、生产水平,减少销售环节,就能明显提高其经济效益和社会效益。在宏观上,信息技术一方面通过对传统产业结构和就业结构的改变,推动着国家信息经济的形成和发展,另一方面通过对传统的国家市场的突破和对全球市场的构建,开创着世界范围的信息经济。在信息时代,世界经济的重要性随着时间的推移会逐渐超越国家经济。

③信息网络是逐渐成为社会发展的基础设施。信息技术发展的方向之一就是网络化。随着信息时代的到来,世界经济正发生着根本的变化,建设网络社会将成为走向成功的关键因素。例如电子购物、电子金融、电子邮政、电子书刊、电子娱乐等都要依靠信息网络。当今信息时代正在实施数字化城市工程,加速城市数字化建设。

④劳动力结构出现根本性变化,信息劳动者的作用日益增大。从事信息的生产、存储、分配、交换活动以及与此有关的各类工作的人数和比重,正在急剧增加中,并将超过其他劳动者。知识成了改革与制定改革政策的核心因素,技术是控制未来的关键力量,信息劳动者将在社会中发挥越来越重要的作用。

(4) 信息高速公路 从20世纪50年代开始,美国建成了遍布全国的高速公路网,加速了物资、商品和劳务的流通,极大地推动了美国及其周边国家经济的发展。在此背景下,美国政府在1993年提出“国家信息高速公路计划”(National Information Infrastructure, NII)。按照此计划美国在20年内投资4000亿美元,在1994年把100万户家庭联入高速信息传输网,在2000年前将大容量的光纤通信网延伸到全美9500万个家庭。NII计划宣布后受到世界各国的重视。我国也研究了NII计划,并制定了我国的规划和对策。

信息高速公路是指在政府、研究机构、大学、企业以及家庭之间,建立可以交流各种信息的大容量、高速率的通信网络,让各种各样的信息四通八达,将每个人都连在一起,并能提供任何通信。信息高速公路旨在实现信息资源的高度共享。

1.2 计算机中的信息表示方法

在计算机内部,各种信息,如数字、文字、图形、图像、声音等都必须采用数字化的编码形式进行存储、处理和传输。二进制是用0、1的两种数字符号表示的数值系统。因为二进制运算简单、可靠,并且用电子线路最容易实现二进制0、1的两种形式,所以在计算机