

河南科学技术出版社

计算机 实用 教程



计算机
实用
教程

十六省市自治区
党校编写组 编

计算机实用教程

十六省市自治区党校编写组编

河南科学技术出版社

计算机实用教程

十六省市自治区党校编写组编

责任编辑 范云操

河南科学技术出版社出版

河南第一新华印刷厂印刷

河南省新华书店发行

850×1168毫米 32开本 11.25印张 255千字

1987年6月第1版 1987年6月第1次印刷

印数 1—20,340册

ISBN 7-5349-0006-9/T·7

统一书号 15245·89 定价 3.00元

内 容 提 要

本书是十六省、市、自治区共二十二所党校合编的教材，除可供党校系统使用外，亦适合社会上广大非计算机专业人员阅读。

广大干部学习计算机，是四化建设的迫切需要。他们学习计算机，特点是需要了解的知识面广而不深，不过多探求专业理论，重在掌握实用知识。本书正具有以上特色。书中介绍了BASIC语言，微机的使用操作方法及各项应用；为满足实际应用的需要，着重讲述了汉字信息处理及数据库；针对领导干部之特需，最后一章专门介绍了如何建立一个计算机应用系统以及建成后的组织管理。

语言通俗易懂，适于自学。

主编：陶承德

副主编：张国明 林 峰

编者（按地区排列）：

吉林省委党校	张国明
长春市委党校	王慧慧
北京市委党校	梁 丽
河北省委党校	王书勤
山西省委党校	宋 军
新疆区委党校	刘 健
新疆军区后勤干部文化学校	翟金榜
青海省委党校	袁秋林
兰州市委党校	刘雅琴
陕西省委党校	杜养民
山东省委党校	崔静珠 翟 霞
济南市委党校	田桂珍
青岛市委党校	张红川
南京市委党校	林 峰 陈葵园
河南省委党校	陶承德
郑州市委党校	赵联邦
开封市委党校	李素玲
四川省委第二党校	肖孚均
贵阳市委党校	李华沙
云南省委党校	蒋大成
广西区委党校	林文杰
广东省委党校	吴百光

前 言

电子计算机是先进的信息处理工具。自从电子计算机诞生以来，短短的四十余年，由于科学技术的进步与社会的要求，发展非常迅速，广泛地应用于社会各个领域，掌握使用计算机技术已成为时代的需要，成为衡量一个国家科学技术和管理水平高低的主要标志之一。向党和国家各级干部，特别是各级领导干部普及计算机知识，对促进我国四化建设有着十分重要的意义。

为适应党校、干校教育正规化的需要，1986年10月，在河南省委党校召开了由十六省、市、自治区二十二所党校计算机专业教学人员参加的“计算机教学经验交流会”。考虑到当前教学工作的需要和党校今后教学的改革、发展，大家一致认为，目前急需编写一本既简明通俗，又可用于指导工作实际，且满足广大干部自学需要的教材。为此，决定联合编写这本《计算机实用教程》。

本书针对广大党政干部的特点和计算机教学安排的实际，本着“面向世界，面向未来，面向现代化”的要求，对计算机的历史发展、现状及趋势，作了简明通俗的介绍；按教学要求和知识由浅入深的规律，讲解了计算机的软件、硬件知识，BASIC语言，计算机使用操作及各种应用；为满足实际应用的需要，本书着重介绍了汉字信息处理及数据库；针对领导干部之特需，最后一章专门介绍了如何建立一个计算机应用系统以及建立后如何

进行组织管理。《计算机实用教程》旨在使各级领导干部对计算机的有关知识有一个概括而全面的了解，以利开阔眼界，纵览全局，同时注重提高对计算机的实际操作和应用的能力，以及对计算机系统的领导管理水平。

在使用本书时，各地党校、干校和函授班，可根据现有计算机的机型及课时的多少，有选择地安排课程内容。在讲授第四章或第八章时，要根据学员原有的基础水平和要求，结合当地实际情况选好练习题，以加深对教学内容的理解。

该书由十六省市的党校、干校集体编写。在编审过程中，林文杰、刘健、王书勤、赵联邦等同志，对部分章节的初稿做了整理和修改。在统编中，张国明对第一、二、六、九章及附录，林峰对第三、五、七、八章，陶承德对第四章做了具体的修改，最后由陶承德同志定稿。吴百光、赵联邦同志做了具体的审校工作。在编写本书时，还参考和引用了书刊杂志中的有关资料，在此一并致谢。

由于时间仓促，加之编者水平有限，难免挂一漏万，错误和不足之处在所难免，敬请读者不吝指正，以便进一步完善。

编 者

一九八七年五月于郑州

目 录

第一章 计算机概述	(1)
第一节 什么是电子计算机	(1)
第二节 计算机发展历史	(4)
第三节 计算机发展前景	(10)
第四节 计算机与新技术革命	(14)
第二章 计算机与我国四化建设	(18)
第一节 我国计算机发展概况	(18)
第二节 计算机在四化建设中的战略地位	(20)
第三节 加速我国计算机事业的发展	(24)
第三章 微机系统简介	(27)
第一节 计算机与二进制	(27)
第二节 微机系统的硬件	(34)
第三节 微机系统的软件	(42)
第四节 微机系统的性能指标	(50)
第四章 BASIC语言与程序设计基础	(55)
第一节 BASIC语言概述	(55)
第二节 常量、变量、函数与表达式	(59)
第三节 输入输出语句	(65)
第四节 程序的转向与流程图	(81)
第五节 数组	(92)

第六节	程序的循环.....	(97)
第七节	子程序及其调用.....	(111)
第八节	程序设计一般步骤.....	(120)
第五章	微机系统的使用操作.....	(129)
第一节	微机系统的启动.....	(129)
第二节	键盘与键盘命令.....	(133)
第三节	显示器与屏幕编辑.....	(138)
第四节	软盘驱动器与软盘的使用.....	(141)
第五节	打印机及其使用.....	(148)
第六章	计算机的应用.....	(158)
第一节	数值计算.....	(158)
第二节	过程控制.....	(162)
第三节	数据处理.....	(167)
第四节	辅助设计.....	(172)
第五节	智能模拟.....	(176)
第六节	办公自动化.....	(183)
第七章	汉字信息处理.....	(190)
第一节	微机汉字系统.....	(190)
第二节	0520系列机的汉字操作系统.....	(196)
第三节	APPLE II 汉卡的使用.....	(206)
第四节	汉字文字编辑软件.....	(208)
第八章	关系数据库管理系统dBASE II	(223)
第一节	数据库的基本概念.....	(223)
第二节	数据库文件的建立.....	(230)
第三节	基本词法.....	(237)
第四节	记录操作.....	(253)

第五节	数据库操作.....	(269)
第六节	dBASE II 程序设计.....	(284)
第七节	格式化输入/输出.....	(298)
第九章	计算机应用系统的组织管理.....	(307)
第一节	建立计算机应用系统的可行性分析.....	(307)
第二节	计算机应用系统的设计.....	(314)
第三节	选择计算机系统.....	(318)
第四节	计算机应用系统的实施.....	(320)
第五节	计算机应用系统的管理与评价.....	(324)
附表一	基本BASIC语句表	(332)
附表二	APPLE II DOS3.3基本命令表	(334)
附表三	浮点BASIC出错信息表	(336)
附表四	GW-0520 BASIC常用操作命令表	(338)
附表五	LASER 310基本命令表	(341)
附表六	dBASE II 基本命令表.....	(342)

第一章 计算机概述

第一节 什么是电子计算机

定义:

电子计算机是一种能自动、高速、正确地执行算术和逻辑运算等大量计算功能的电子设备。它通过对输入数据进行指定的操作(如传送、算术加、逻辑加、求反等)来求解各种问题。

电子计算机和通常使用的电子计算器不同。电子计算器仅能执行算术运算和少量逻辑操作,并且不能存储程序,而电子计算机除了能进行数值计算和处理外,还能加工和处理其它形式的信息,例如文字、图像、声音等,具有很强的逻辑推理及判断能力。因此,从本质上说,电子计算机应称为信息处理机。由于计算机已经部分地代替并扩大了人脑的功能,所以人们又把计算机称为电脑。

电子计算机的机型种类繁多,其分类的方法也很多,下面只介绍四种。

根据工作原理,可以分为数字计算机、模拟计算机和混合计算机。

数字计算机是指对数字形式的量值进行算术和逻辑运算的计算机。在数字计算机中,参加运算的量是数值,数的表示方法一般采用二进制,即每个数位上只有“0”或“1”两种数字,可用具有两种状态的器件来表示和进行运算。数字计算机运算快、

功能强，因而得到广泛的应用。通常所说的电子计算机，一般是指数字计算机（本书也是如此）。

模拟计算机是指用电流、电压等连续变化的物理量波形直接进行运算的计算机。主要用于过程控制和模拟。特点是，解题速度快，抗干扰能力强，便于仿真研究。但运算精度较低（ $10^{-2} \sim 10^{-4}$ ），逻辑功能和存贮功能有限。

混合计算机是指将数字技术和模拟技术灵活结合的计算机，兼有模拟和数字计算机两者的优点。它又分为具有数字功能的模拟计算机（如混合模拟计算机）和具有模拟功能的数字计算机（如数字积分机、数字微分分析机）两大类。

从设计目的来划分计算机类型通常可分为：通用计算机和专用计算机。

通用计算机是指为解决多方面问题而设计的计算机。通用计算机功能多，用途广，结构比用途单一的专用计算机复杂，体积较大，价格较高。

专用计算机是指为解决某一类特殊问题而设计的计算机，如计算导弹弹道、生产过程控制等问题。专用计算机是按照固定的程序工作的，不适于处理其它类型问题。目前往往把专用机设计成“通用机加专用设备”。与同一档次的通用计算机相比，它结构简单，价格较低。

根据用途来划分计算机类型也是常用的方法，一般分为科学与工程计算机、工业控制计算机和数据处理计算机。

按计算机的规模、体积、速度和内存贮器容量等来进行分类，又可以分为巨型计算机、大型计算机、中型计算机、小型计算机、微型计算机以及超级小型计算机、超级微型计算机等等。实际上，这种划分是很难严格确定的。



计算机的特点

电子计算机具有以下几个特点：

第一，运算速度快。这是计算机最显著的特点。50年代国外有人做过这样的统计：一名熟练的计算人员用机械式手摇计算机作4位数字的四则运算，一天工作按8小时计算，平均每天完成8000次运算的工作量。而现在普通的微型计算机的运算速度都能达到每秒十几万次到几十万次。目前日本已研制成功每秒运算13亿次的计算机。

第二，具有记忆能力。能存储程序、数据和运算结果，即有“记忆”能力，这是电子计算机区别于其它计算工具的本质特点。

第三，具有逻辑判断能力。计算机可以按照人制定的逻辑去判断选择。例如用于病情诊断的专家系统，在数据库中存储有许多形式为“如果……，则……”的逻辑规则。假定有一条诊断胃病的规则为“如果上腹隐痛或灼痛，且疼痛具有慢性、周期性和规律性三个特点，则本病是胃和十二指肠溃疡病”。诊断时只要把患者症状输入系统，计算机就可根据上述规则诊断出胃病来。

第四，计算精度高。电子计算机的有效数字可达十几位甚至上百位。这是任何其它计算工具无法比拟的。

第五，灵活、可靠。随着存入的程序不同，计算机可以发挥不同的功能，因而可以适应不同的部门和工作。只要编制的程序是正确的，计算机处理所得的结果必定是正确的。

第六，具有实时通讯能力。计算机网络技术可以消除地理位置差异，使分布于不同地方的计算机及其外部设备组成一个可以通讯的系统。它能把分布在不同地理位置的信息实时发送、集中、交换，再分配，再处理。

第二节 计算机发展历史

一、计算工具的演变

在人类历史上，由于生产的不断发展，计算成了人们生活中不可缺少的一种活动。早在远古时代，人类通过生产实践，就有了数和计算的概念。他们用手指、脚趾、结绳、石块或贝壳等有形物，配合大脑进行记数和计算。由于人的手指、脚趾都是十个，所以形成了十进制记数的方法。到了春秋战国时期，我国劳动人民已能运用筹棍来进行计数，并创造了“筹算法”。在唐代中期，出现了算盘，宋代初期完善了“算盘口诀”。算盘是采用十进制计数的计算工具。它制作简单，操作灵巧方便，深得人们的喜爱，被一直沿用到今天。17世纪，人们根据对数的原理，又设计出了计算尺等。

公元1642年，法国数学家巴斯卡研制出世界上第一台机械式计算机——加法器。1671年德国数学家莱布尼兹设计了一种能加能乘的机器，并于1694年制造成功。

1847年英国科学家布尔创立了逻辑代数。在这种代数中，用1、0两个数字来表示命题的真假和信号的有无。由于逻辑运算可以用电子线路中电路的接通或断开来实现，所以它为现代电子数字计算机的设计和制造奠定了理论基础。

1878年手摇计算机问世，它可以进行加、减、乘、除等运算。这种机器后来发展成为电动计算机。

1889年出现了第一台具有打印装置的计算机。

1925年诞生了第一台模拟式计算机。

1941年美国贝尔电话实验室制成机械自动计算机。

1943年，自动程序控制计算的数字计算机“马克I号”研制成功。这台机器能在无人干预的情况下连续工作几天，运算速度相对有很大提高，完成一次十进制加法运算只需要0.3秒。

人类在计算工具上的一系列创造发明，及其计算理论不断发展，为电子计算机的诞生打下了基础。1919年，出现了电子触发器。1936年，根据布尔的逻辑代数理论提出了二进制记数法。第二次世界大战的刺激，对计算机技术的发展起了强大的推动作用。随着雷达技术的发展，出现了脉冲电路和电子开关元件，电子技术也相应有了较大的发展，因而为电子计算机的诞生准备了理论和技术条件。

二、电子计算机的诞生和发展

由于科学技术的发展，特别是军事上的需要，大量复杂的计算任务不断被提出来，迫切需要研制一种新的快速计算工具来完成繁重的计算任务。这就促使了现代电子计算机的更快出现。

1946年在美国陆军总部的赞助下，由美国宾夕法尼亚大学的工程师莫希利和埃克特等人组成的研究小组，成功地研制出了世界上第一台电子计算机“埃尼阿克”(ENIAC)。

“埃尼阿克”是一个庞然大物，它占地约170多平方米，重达30吨，使用了18800多只电子管，1500多个继电器。运行时每小时耗电150千瓦，运行速度每秒5000次加法或400次乘法。用当时最快的电动式计算机做40点弹道计算需用2小时，而用“埃尼阿克”只需3秒即可完成。“埃尼阿克”是计算科学技术史上的一个重要里程碑，它的诞生宣告了电子计算机时代的到来。

但是“埃尼阿克”还是很不完美的，它没有存贮器，只有仅能存放10个数码的寄存器，而且可靠性很差，稳定工作只有几小时。当计算的问题改变时，要改变外部线路与计算机各部件之间

的连线，非常麻烦费时。因此，许多科学家投入了电子计算机的改进和发展工作。

1946年美籍匈牙利数学家冯·诺伊曼与另两位科学家戈德斯坦、伯克斯一起，提出了一份研究报告：“关于电子计算机的逻辑设计的初步讨论”。在报告中，他们分析了“埃尼阿克”的优缺点，提出了设计电子计算机的两点新思想。

一是存贮程序的思想。把计算程序放在机器内部，使整个计算自动完成，不需要人工干预，当改变题目时，只需要更换计算程序就行了。

二是将二进制系统地应用到计算机中，使具有两种稳定状态的电子元器件与二进制体系有机地联系起来。

冯·诺伊曼提出，一个可供实用的计算机必须具备运算器、控制器、存贮器、输入输出设备四大部分。他的设计思想奠定了现代电子计算机的结构基础，同时使二进制数制成为计算机上使用最灵活的数制。

根据冯·诺伊曼等人的设计思想，美英的一些著名大学、研究单位和大公司都争先恐后地投入了大量的人力、财力来研制新的电子计算机。1949年英国剑桥大学研制出延迟存贮自动计算机。1950年美国麻省理工学院制造的“旋风I号”投入运行。1952年美国伊利诺斯大学制造出IAS电子计算机等等。与此同时电子元器件也得到迅速发展，晶体管、集成电路和大规模集成电路的相继出现，促使计算机不断地更新换代。按构成电子计算机的主要逻辑器件变化情况来看，我们可以将计算机的发展状况大致分为四代。

第一代（1946~1956年），构成计算机的主要逻辑元件是电子管，因而又称为电子管时代。“埃尼阿克”就属于这一代。这

个时期的计算机主存贮器为延迟线或磁鼓。它的运算速度慢，成本高，功耗大，可靠性及稳定性都很差。主要用于科学计算。

第二代（1957~1964年），主要逻辑元件是晶体管，主存贮器采用磁芯存贮器，并开始用磁盘做外存。由于晶体管取代了电子管，计算机的体积大大缩小，功耗降低，可靠性提高，运算速度提高到每秒几万至几十万次。应用范围开始扩大到数据处理。

第三代（1965~1970年），以小规模集成电路为主要逻辑元件，存贮容量增加到了几兆字节，并配有操作系统。大型机的运算速度增加到了每秒几百万次，体积更进一步缩小，出现了许多系列化的产品。数据处理被广泛使用，计算机软件技术有了较快发展，并且开始出现计算机网络。

第四代（1971~现在），70年代初期，大规模集成电路开始用于计算机（也有些科学家将这时期称为3.5代计算机），80年代初期，超大规模集成电路出现。这个时期计算机的运算速度达到了每秒几百万至几千万次，甚至几亿次以上。由于集成度的提高，在1平方毫米的芯片上就可以集成几万个晶体管电路，甚至一个芯片就可以构成一个微小的计算机。因此出现了微处理器和微型计算机，80年代，微型计算机有了突飞猛进的发展。

为了对这四代计算机情况进行比较，列表如下(表1.1)。

三、微型计算机的发展历史

微型计算机问世于70年代初，它是大规模集成电路和计算机技术相结合的产物。

60年代初期，硅平面管工艺和二极管——晶体管逻辑电路（DTL）的发展，促使了小规模集成电路（SSI）在1963年出现。半导体工艺的研究以及微加工工艺设备的发展，使集成电路工艺有了进一步的改进。随着金属氧化物半导体（MOS）晶体管