

中等专业学校教材

BASIC 语言

袁 先 志



电子科技大学出版社

中等专业学校教材

BASIC 语言

袁先志

电子科技大学出版社

• 1992 •

内 容 简 介

本书是根据电子部在中专非电子计算机专业对“BASIC 语言”课的基本要求,并结合作者的点滴教学经验编写的。全书分为电子计算机的一般知识、BASIC 语言的基本概念、数据的输入与输出、程序流向的转移、程序的循环、子程序与自定义函数、数组与字符串函数、扩展 BASIC 语言简介、文件简介、应用程序举例、BASIC 程序调试与运行等共十一章。

本书是一本简明 BASIC 程序设计语言读物,主要用作普通全日制中专非电子计算机类专业学生的教材。亦可供职工中专、技工学校、职业中学的学生使用,还可供具有中学以上文化程度的人员作为自学读本。

中等专业学校教材 BASIC 语言

袁先志

*

电子科技大学出版社出版
(中国成都建设北路二段四号)

成都东方彩印厂胶印
四川省新华书店发行

*

开本 787×1092 1/32 印张 7.9375 字数 169 千字
版次 1989 年 2 月第一版 印次 1992 年 2 月第三次印刷
印数 13501—17500 册

中国标准书号:ISBN7-81016-113-X/TP·11

(15452.64) 定价:2.90 元

出版说明

根据国务院关于高等学校教材工作分工的规定，我部承担了全国高等学校、中等专业学校工科电子类专业教材的编审、出版的组织工作。由于各有关院校及参与编审工作的广大教师共同努力，有关出版社的紧密配合，从1978年至1985年，已编审、出版了两轮教材，正在陆续供给高等学校和中等专业学校教学使用。

为了使工科电子类专业教材能更好地适应“三个面向”的需要，贯彻“努力提高教材质量，逐步实现教材多样化，增加不同品种、不同层次、不同学术观点、不同风格、不同改革试验的教材”的精神，我部所属的七个高等学校教材编审委员会和两个中等专业学校教材编审委员会，在总结前两轮教材工作的基础上，结合教育形势的发展和教学改革的需要，制订了1986~1990年的“七·五”（第三轮）教材编审出版规划。列入规划的教材、实验教材、教学参考书等近400种选题。这批教材的评选推荐和编写工作由各编委会直接组织进行。

这批教材的书稿，是从通过教学实践、师生反映较好的讲义中经院校推荐，由编审委员会（小组）评选择优产生出来的。广大编审者、各编审委员会和有关出版社为保证教材的出版和提高教材的质量，作出了不懈的努力。

限于水平和经验，这批教材的编审、出版工作还会有缺点和不足之处，希望使用教材的单位，广大教师和同学积极提出批评建议，共同为不断提高工科电子类专业教材的质量而努力。

电子工业部教材办公室

前 言

本教材是按电子工业部制定的工科电子类专业教材1986~1990年编审出版规划,由中等机械专业编审委员会基础课教材编审小组组织征稿、评选、推荐出版的。

本教材由成都无线机械学校袁先志担任主编,辽宁省电子工业学校寇有顺担任主审。

本课程的参考教学时数为45学时,全书分为十一章。其主要特点如下:

1.在教材体系、内容组织上,既考虑了学生的知识面和可接受性,又注重了基本概念、基本知识的掌握和基本技能的训练。在内容安排上由浅入深,使初学者容易理解。并力求使文字简明扼要、通俗易懂、前后连贯。

2.结合教学的需要各章安排了一定数量的例题和习题。在例、习题编排、选用上,尽力做到由易到难,类型多样,体现非电子计算机类专业开设BASIC语言的特点。讲述例题着重于编程思路及技巧训练。

3.本教材是以目前较为通用的APPLE-II微型机为主来讲述BASIC语言的。例、习题,上机操作的程序等亦使用该机的BASIC语言。

4.考虑到学生实际使用计算机的需要,本教材还对扩展BASIC语言及文件的基本知识作了简单介绍。

在使用本教材时应注意既重视基础知识的讲授，又注重提高学生实际应用水平。为此，应着力从提出问题、编程思路、编程技巧、解决问题等方面，逐步深入、由基础到应用来讲述，以培养学生分析问题和解决问题的能力。

由于时间仓促，编者水平有限，书中难免存在一些缺点和错误，殷切希望广大读者批评指正。

编 者

1988年5月于成都

目 录

第一章 电子计算机的一般知识

第一节	计算机的发展和应用	(1)
第二节	计算机的基本结构	(5)
第三节	计算机中数的表示	(8)
第四节	计算机语言	(14)

第二章 BASIC语言的基本概念

第一节	BASIC语言的基本特点	(18)
第二节	BASIC程序的构成	(19)
第三节	数、变量及表达式	(22)
第四节	标准函数	(26)

第三章 数据的输入与输出

第一节	赋值语句 (LET语句) 和结束语句 (END语句)	(32)
第二节	打印语句 (PRINT语句)	(38)
第三节	打印格式函数 (TAB(X)函数)	(43)
第四节	键盘输入语句 (INPUT语句)	(46)
第五节	读数语句 (READ语句) 和置数语句 (DATA) 语句	(52)
第六节	恢复数据区语句 (RESTORE语句)	(57)

第七节	几种提供数据语句的比较.....	(59)
-----	------------------	--------

第四章 程序流向的转移

第一节	程序框图.....	(66)
第二节	无条件转向语句 (GOTO语句)	(69)
第三节	条件转向语句 (IF—THEN语句)	(72)
第四节	暂停语句 (STOP语句)	(84)
第五节	注释语句 (REM语句)	(87)

第五章 程序的循环

第一节	问题的提出.....	(93)
第二节	循环语句的基本概念.....	(94)
第三节	循环语句的应用举例.....	(103)
第四节	多重循环.....	(109)

第六章 子程序与自定义函数

第一节	子程序.....	(124)
第二节	子程序应用举例.....	(129)
第三节	自定义函数.....	(135)

第七章 数组与字符串函数

第一节	下标变量与数组的概念.....	(145)
第二节	数组说明语句 (DIM语句)	(148)
第三节	数组应用举例.....	(149)
第四节	字符串变量及其赋值.....	(157)
第五节	字符串函数.....	(161)

第八章 扩展BASIC语言简介

第一节	条件语句	(176)
第二节	条件转向子程序语句	(179)
第三节	控制转向语句	(181)
第四节	控制转向子程序语句	(183)

第九章 文件简介

第一节	文件的基本概念	(187)
第二节	程序文件	(189)
第三节	数据文件	(193)
第四节	顺序文件的存取	(196)
第五节	随机文件的存取	(201)
第六节	应用程序举例	(205)

第十章 应用程序举例

第一节	应用程序Ⅰ——厘米与英寸的换算	(212)
第二节	应用程序Ⅱ——检验三角形并计算其面积和周长	(214)
第三节	应用程序Ⅲ——坐标公式的应用	(216)
第四节	应用程序Ⅳ——猜猜你的生日和年龄	(218)
第五节	应用程序Ⅴ——销售预测	(223)

第十一章 BASIC程序的调试与运行

第一节	APPLE-Ⅱ微型机简介	(225)
第二节	APPLE-Ⅱ微型机操作简介	(228)
第三节	程序的输入与执行	(233)

附录一	ASCII码表.....	(238)
附录二	浮点BASIC出错信息表.....	(241)
附录三	APPLE—II部分扩展BASIC语言 一览表.....	(243)

第一章 电子计算机的一般知识

第一节 计算机的发展和应用

一、电子计算机的发展概况

电子计算机的出现，是人类文明史上最重大的事件之一，它对人类科学文化和社会生活产生了巨大的影响。目前，电子计算机的使用早已超出了计算的范围而深入到各门学科和日常生活之中的几乎所有领域，成为现代化的一个重要标志。

世界上第一台电子数字计算机是1946年由美国数学家冯·诺依曼和埃克特研制成功的，叫做ENIAC。这台计算机用了18000只电子管，70000个电阻，耗电150kW。占地170m²，重30吨，造价48万多美元，每秒钟可完成5000次运算。这种由电子管制成的计算机称为第一代电子计算机。此后，在不到40年的时间里，计算机经历了晶体管，集成电路，大规模集成电路三次更新，分别称为第二、三、四代电子计算机。现在，一些发达国家正在研制第五代计算机，其发展速度是非常迅猛的。据有关资料介绍，电子计算机每五至八年运算速度提高十倍，体积缩小90%，而成本却降低为原来的10%。

我国计算机的研制工作，正式起步于1956年。1958年试

制成功了第一代电子管数字计算机DJS-1。1965年又研制成功第一台大型晶体管计算机。1971年，第一台集成电路计算机TQ-16问世。至今，我国计算机已换了三代，目前，正在研制第四代产品。由于国家的重视，我国计算机事业正在进入一个新的发展时期。

二、计算机的特点

计算机之所以能如此迅猛地发展并成为新的技术革命的重要标志，主要是由于计算机有着强有力的功能和极为广阔的应用领域。

电子计算机有以下几个特点：

1. 运算速度快

计算机的高速运算能力，解决了现代科学中许多人工无法解决的问题。如高速飞行器，人造地球卫星轨道的监测和控制，没有计算机是难以实现的。又如气象预报，用手摇计算机或电动计算机来计算，约需一二个星期，而用每秒几千万次的计算机只要几分钟就可以完成。

2. 计算精确

用计算尺通常可以估算到三位有效数字，而一般电子计算机可以有十几位有效数字，如果降低运算速度，有效位数还可以增加，这就保证了现代科学计算中应有的精确度。

3. 自动化程度高

计算机具有“记忆”能力和逻辑判断功能，它可以根据记忆、判断的结果，决定应该做什么，怎样去做，不必人工干预。

4. 通用性强

计算机不仅用作数值计算，更多的是用来进行自动控制，事务管理，咨询服务等。使用范围也从军事科研，工程技术，工农业生产扩展到商业、医疗、家庭等国计民生的各个领域。这种通用性是由它的快、准、自动化而来的。

三、计算机的应用

现代科学技术的发展使计算机进入了几乎一切领域，其应用十分广泛，概括地说，计算机有以下几个方面的应用。

1. 科学计算

解决现代科学研究，工农业生产，军事技术上提出的复杂数学问题，称作科学计算。

例如，人造卫星、导弹的飞行轨道计算，有几十万个未知数三十多万个方程和一百多万个大地的测量数据，若用人工计算是很难办到的，而用计算机数值计算的方法，可快速而又准确地解出答案。

2. 信息处理

信息处理是把科学研究，生产过程、经济活动和日常生活中得到的大量信息，进行收集统计、分析，得到有用的结果，用数据、表格曲线等形式提供给使用者。

由于计算机的高速度、大存储量，使得计算机在档案资料存储和检索方面有着广泛的应用。国外的银行大都采用计算机管理帐目，不仅解放了大批出纳、会计人员，还大大提高了营业速度。美国国会图书馆使用计算机存储有关资料，用户可以通过分布在各地的计算机终端设备，索取自己所需的资料。

3. 实时控制

实时控制是一种过程控制。它是通过传感设备把从被控制对象得到的各种数据、资料用计算机进行加工处理，选择最佳控制方案，去调整被控制对象的一种自动控制过程。在这种自动控制过程中，从信息的收集、分析，到调整控制，完全由计算机自动进行。例如，一个年产一千万吨钢的钢厂，使用计算机控制只要一万名工人即可，而且其产品质量极其稳定和良好。在经济发达的国家，采用计算机来控制工业系统是十分普遍的。

4. 智能模拟

智能模拟是计算机科学、控制理论、仿生学、心理学的结合。目前世界上成千上万个机器人进入危险、有害工作区，代替人的工作。机械手代替人去完成笨重的体力劳动，使人类社会的面貌发生了巨大的变化。第五代、第六代计算机将在智能化方面取得重大进展。不久的将来，具有视、听、嗅觉功能的计算机，必将为人类创造更多的财富。

总之，计算机的应用已远远超越了“计算”的概念。实际上大至对宇宙空间的探索，小到揭示物质的微观世界，从现代科学计算，到人们的衣、食、住、行，从推理论证到设计施工（目前新兴的计算机辅助设计，简称CAD，以及计算机辅助制造，简称CAM，在机器制造业中正得到迅速的发展和广泛的应用），从监测管理到咨询服务，都可以有计算机参加，因此可以说，明天将是计算机的世界。

第二节 电子计算机的基本结构

一、用算盘的解题方法

电子计算机的算题过程和人利用算盘算题差不多。先看一下人是怎样用算盘算题，就容易懂得计算机的算题过程和它的基本结构。

若要计算 $86 - 25 \times 3 = ?$

具体步骤为

1.按先乘除后加减的计算规则，排好计算步骤，并把计算公式，计算步骤，原始数据等写在纸上。本例中

计算公式是： $A - B \times C = D$

计算步骤是：先算 $B \times C$ ，再算 $A - B \times C$ ；

原始数据是： $A = 86$ ， $B = 25$ ， $C = 3$ 。

2.在算盘上进行计算。规则是先乘除，后加减。先算 $25 \times 3 = 75$ ，我们把中间结果75写在纸上以备调用。然后在算盘上拨出86，再做减法， $86 - 75 = 11$ 。

3.把最后结果11记录在纸上。从上面可以看出：要完成这一道题目的运算，必须具有能进行运算的装置，即算盘；能存放题目、有计算步骤、原始数据、中间结果和最后结果的装置，即纸张；还要有进行控制的装置。上述计算都是在人脑控制下进行的，而由手去执行。

二、计算机的基本结构

电子计算机的计算过程与算盘相仿，只是它由机器本身

代替人的控制。有以下几种必备的装置：

1. 运算器

相当于算盘，它是计算机主要组成部件之一，用来完成各种算术运算和逻辑运算。

2. 存储器

存储器具有记忆功能，是记忆部件。存储器有内存储器与外存储器之分。内存储器主要用来存储数据（即原始数据，中间结果及最终结果）和指令。记忆元件可用磁芯、半导体做成，分别叫做磁芯存储器，半导体存储器。微型机中所用存储器几乎全是半导体存储器，这是因为半导体存储器体积小，耗电量少。由于内存储器容量有限，便常常借助于磁盘和磁带等设备来存放信息，这种辅助存储设备叫做外存储器。它们由磁盘驱动器和磁带机驱动工作，完成信息的存取。

3. 控制器

控制器是计算机的控制中心，它向计算机的各个部件发号施令，告诉它们在什么时刻，到什么地方，去做什么，使各个部件协调一致地工作。不过，这一切都是在人们事先安排好的程序控制下进行的，控制器只是按人们的意志去指挥而已，它自己绝不会多做，也绝不会少做。

上述的内存储器，运算器，控制器合在一起组成计算机的主机。而主机中的运算器和控制器又叫计算机的中央处理器，用CPU表示。

4. 输入、输出设备

输入输出设备相对主机而言，称为外部设备，简称外设。它是人同计算机交换信息时的信息传送部件。输入设备