

BASIC语言

简明教程

那莫西 主编



南开大学出版社

BASIC语言简明教程

那 莫 西 主 编

南 开 大 学 出 版 社

1985年·天津

内 容 提 要

本书是学习使用电子计算机的一本入门书。全书由三部分组成，首先介绍有关计算机的基础知识，这是掌握计算机的前提；其次介绍 BASIC 语言的词法和句法，这是编制程序的基础；最后介绍 APPLE II、IBM-PC 和 MC68000 微型机的使用方法。

本书可做为中等学校、大专院校计算机语言课的教材，也可供具有同等文化程度的工程科技人员、企事业单位管理人员自学使用。

JS27/95

BASIC 语言简明教程

那 莫 西 主编

南 开 大 学 出 版 社 出 版

(天津八里台南开大学校内)

新华书店天津发行所发行

天津市牛家牌印刷厂印刷

1984 年 12 月第 1 版 1985 年 10 月第 2 次印刷

开本: 787×1092 1/32 印张: 12

字数: 270 千字 印数: 50,001—83,000

统一书号: 13301·10 定价: 2.60 元

前 言

为了适应新技术革命和社会主义四个现代化建设的需要，电子计算机普及工作的高潮正在我国兴起。当前，急需一本内容丰富、文字简练，叙述严谨，描述规范的 BASIC 语言普及教材。此书正是本着上述目标以飨读者。

本书由三大部分组成：计算机基础知识；BASIC语言及其程序设计；APPLE II、IBM-PC和MC68000微型机的使用方法。

本书采用“先搭架子，后充实”的教学方法。先讲述一些基本句型以使读者尽快建立起程序概念、编制程序、上机操作、增加感性认识。然后再充实各类复杂句型，修饰和完善程序，由易到难，逐步引深。这样便于初学者接受和掌握。在教学中，可将第二章、第七章和第八章的内容分散于第三、四、五章中讲述。

本书在讲述各种语句时，先阐明该语句的由来，再介绍该语句的句型，然后说明该语句在计算机内执行的情况及其作用，最后指出使用该语句的注意事项以及与其他语句的关系和比较，从而使全书各章节建立起有机的联系，确保全书的系统性。

本书特别注重程序框图的绘制技术，这是编制大型实用程序的基本功，也是软件工作者技术交流的一种手段。本书还重视应用实例，有的实例我们给出多解，从中分析比较，使读者建立起程序设计优化的初步概念。在一份程序资料的书写格式上本书也力求完善。这些对读者今后从事计算机应用工作都是

十分有益的。

目前，不少单位都拥有 APPLE II 微型机。特别是教育部门更为普遍。为此，本书以 APPLE SOFT 浮点 BASIC 为基础，同时也兼顾到其他机型的 BASIC 文本，从而使本教程的适用面更加广泛。

本书由天津大学管理工程系那莫西同志主编，参加编写工作的还有任义信、哈洪杰、孟居荣、凌道安、倪可道等同志，并得到天津弹簧研究所和天津育才职业中等专业学校以及孙振棠同志的大力支持，在此一并表示感谢。

由于编者水平所限，编写时间仓促，本书疏漏和不当之处在所难免，敬请读者批评指教。

编者于一九八四年十二月

目 录

第一章 计算机基础知识

1.1 计算机是一种计算工具	(1)
1.2 计算机的硬件组成	(5)
1.3 程序概念的建立	(8)
1.4 计算机语言	(10)
1.5 软件系统	(11)
1.6 BASIC 语言 特点	(14)
习 题	(16)

第二章 词 法

2.1 基本字符	(17)
2.2 常量	(19)
2.3 变量	(22)
2.4 标准函数	(23)
2.5 自定义函数	(25)
2.6 表达式	(25)
习 题	(32)

第三章 基本语句句法

3.1 赋值语句	(35)
3.2 显示语句(I)	(39)
3.3 键盘输入语句	(42)
3.4 读数语句和置数语句	(45)
3.5 结束语句	(51)
3.6 程序的主要结构	(52)

3.7	实习指导	(55)
	习 题	(57)
第四章 修饰语句句法 I		
4.1	恢复数据语句	(61)
4.2	暂停语句	(65)
4.3	无条件转向语句	(67)
4.4	条件语句	(72)
4.5	程序框图	(81)
4.6	对称型条件语句	(85)
4.7	数组说明语句	(95)
4.8	循环语句	(104)
4.9	显示语句(II)	(121)
4.10	程序设计要求	(129)
4.11	实习指导	(134)
	习 题	(135)
第五章 修饰语句句法 II		
5.1	注释语句	(144)
5.2	量的类型与说明	(145)
5.3	自定义函数定义语句	(147)
5.4	转子语句和返回语句	(152)
5.5	开关语句	(165)
5.6	作图及作图语句	(173)
	习 题	(186)
第六章 算术函数的应用		
6.1	算术函数研究的必要性	(190)
6.2	由标准函数导出的函数	(195)
6.3	应用实例	(195)

第七章 字符量

7.1 基本概念.....	(203)
7.2 使用字符串变量的基本方法.....	(206)
7.3 字符串函数.....	(211)
7.4 字符串表达式.....	(218)
7.5 字符串关系式.....	(220)
7.6 实例.....	(224)

第八章 APPLE II 机一般操作及常用命令

8.1 APPLE II 机简介.....	(231)
8.2 开机与关机.....	(232)
8.3 APPLE II 键盘及使用.....	(234)
8.4 浮点 BASIC 的常用命令及使用.....	(241)
8.5 程序的编辑与修改.....	(250)

第九章 APPLE II 机文件和磁盘操作系统

9.1 文件的基本概念.....	(258)
9.2 磁盘操作系统.....	(259)
9.3 源程序文件.....	(266)
9.4 数据文件.....	(271)
9.5 应用实例.....	(288)
9.6 DOS 的常用语句和命令小结.....	(303)

第十章 APPLE II 机汉卡的应用

10.1 汉字的组合方法.....	(307)
10.2 汉字微机系统的建立.....	(315)
10.3 中文状态下的常用指令.....	(322)
10.4 应用实例.....	(327)
习 题.....	(334)

第十一章 IBM-PC DOS 常用命令和 DISK BASIC

命令与文件

11.1 IBM-PC简介.....	(335)
11.2 IBM-PC BASIC 语言的几个约定.....	(335)
11.3 开机.....	(337)
11.4 IBM-PC键盘及使用.....	(338)
11.5 DISK BASIC 常用命令及其使用.....	(343)
11.6 程序的编辑与修改.....	(346)
11.7 显示和打印格式.....	(349)
11.8 DISK BASIC常用命令及其使用小结	(351)
11.9 DOS 中 有关文件的常用命令.....	(353)
11.10 源 程序文件	(355)
11.11 顺序文件	(355)
11.12 随机文件	(361)
附录A MC 68000机BASIC—PLUS实习操作.....	(368)
附录B APPLE SOFT 保留字及其代表数字.....	(374)
附录C ASCII 码.....	(375)

第一章 计算机基础知识

本章目的是请读者摆正人与计算机的关系；了解硬件的组成；人是用程序指挥计算机的；书写程序要用计算机语言；程序的运行要靠计算机软件的支持；从而建立计算机工作过程的整体观念。

1.1 计算机是一种计算工具

1.1.1 计算机是一种计算工具

计算机是一种计算工具，这似乎不被人们怀疑，但人们对计算机的认识并不一定客观。

有人误认为简单的计算器就是计算机，各种操作都要靠人手一下一下按动来指挥。也有不少人计算机的作用估计过高，好象有了计算机，人们就可以坐享其成。

其实，计算机是按着人们设计的步骤，自动连续执行并能重复运行多遍的计算工具。而且可以带有一些辅助设备，与计算器是有区别的。计算机是由人设计、人制造的。它是代替人们从事重复性劳动的。所以尽管有了计算机，仍需要人们进行艰苦的开创性的劳动。

1.1.2 计算机的发展史

本世纪四十年代中期，世界上出现了第一台计算机。它在组成的元件数量、本身的体积、占地的面积、工作时的耗电量等方面，都是相当惊人的。然而在三十多年中，计算机却经历了电子管、晶体管、集成电路和大规模集成电路等几代，获得了飞速发展。其表现的趋势是：

运算速度	由慢到快
存贮容量	由小到大
机器体积	由大到小
配套设备	由缺到全
机器造价	由高到低
使用方式	由繁琐到简便
应用范围	由狭窄到广泛

我国计算机事业起步晚，但发展速度很快。目前我国已研制成功亿次巨型机“银河”。但是在计算机外部设备，特别是在计算机软件和应用方面仍需加快步伐，迎头赶上世界先进水平。

1.1.3 计算机应用

随着科学技术的发展，计算机逐步进入各个领域。计算的对象也由问世初期的数扩展到文字、图形、表格、讯号等等。所以使用“处理”一词要比“计算”更为恰当，故称**处理机**，亦称**电脑**。其应用分以下几个方面：

1. 数值计算：

各学科的基础理论研究，以及航天、航空、航海、建筑、水利、气象、地质探矿等方面的大量计算工作都可用计算机。

离开计算机不仅在时间上、人力上、物力上都是不可想象的，而且计算结果的精度也得不到满足。

例如一个有二百个未知数的代数方程组，用运算速度为每秒百万次的计算机来求解，只需十多秒，而用人工计算，需要几十个人算一年，气象预报、地震预报等更要求及时和准确，只有计算机才能胜任。

2. 数据处理

用计算机对数据及时地记录、整理和计算，加工成人们所需要的数据形式，称之为数据处理。数据处理与数值计算相比，它的特点是原始数据多，结果数据也多，但计算公式简单，时间性要求强。

例如，用计算机记帐、建帐、统计、各种业务的表报处理、图书资料的检索、学籍管理、物资管理等都是对数据的收集、加工处理，然后印出格式符合要求的表报。

3. 自动控制

计算机还可以用于石油化工、水电、冶金、机械加工、交通等国民经济部门中生产过程控制以及武器、航天飞船的控制，用于这方面的控制可以是工业控制机、军用控制机等专用计算机，也可以是由带有专用辅助设备组成的一个完整的系统。

用计算机控制生产不仅可以提高产量，而且还可以提高质量，改善劳动环境，节省原料、降低成本，提高企业效益。我国已有些工厂、电站实现了计算机闭环自动控制，取得了良好的效果。

4. 辅助设计

计算机辅助设计是工程设计人员借助于计算机进行设计的一项专门技术。用计算机来进行辅助设计，使设计过程走向半自动化和全自动化。它不仅可以大大缩短设计周期、降低生产成

本、节省人力、物力，而且对保证产品质量，提高合格率也有重要作用。

5. 人工智能

用计算机还可以对一些有逻辑性的问题进行加工处理，例如，用计算机进行人类语言文字的翻译、下棋及战术研究等。

可以使计算机有一定的推理和学习功能，即可以积累经验，提高解决问题的能力。就是说计算机具有人工智能，如第一次计算机与人下棋输了，可以使它总结经验，当第二次人以同样棋法下棋时，计算机就会转败为胜。还可以用计算机进行定理证明、学习等等。

总之，计算机应用十分广泛，而且越来越显示出计算机的威力，计算机应用于各个领域势在必行。

1.1.4 当前计算机普及和应用中存在的问题

当前计算机普及和应用方面存在一些问题，如果不解决这些问题，计算机应用的新局面就难得打开。现简述如下：

1. 对计算机存在着某种程度上的神秘感，认为计算机是个现代化的实验设备，掌握起来不容易，把计算机的应用限定在某一范围之内，认为计算机的应用与中小企业事业单位无关，等等。

随着计算机工程的发展，使用计算机的方式也逐步趋向简便。所以只要下决心，用一段时间和精力就可以驾驭计算机，也能够结合本职工作开发计算机的应用课题，各行各业都可以使用计算机。

2. 有人认为我们的国家人口众多，应用计算机必要性不大。然而，有些工作单靠人多是无法完成的。例如，人多并不能解决气象预报和地震预报的及时性和准确性，人多代替不了

计算机，而计算机的应用却可以把节省下来的人力用于开创性的劳动，因此，人多与计算机应用并不矛盾。

3. 采用汉字和实现计算机网络化，是计算机应用是否有生命力的关键。这方面的工作有待于加强。

4. 如果利用计算机进行企事业管理，就应该在建帐的形式、表报的内容、信息的流通、资源的利用等方面有相应的改革，以避免计算机工作的重复，做到资源共享，提高效率，实现管理的现代化。

1.2 计算机的硬件组成

所谓计算机的硬件，是指组成计算机的电子元件、线路及机械装置等实体。

1.2.1 计算机的主要部件

手工计算要用大脑、算盘、纸张、笔和运算口诀来进行。计算机工作是模拟人的工作过程，所以，计算机要有相应的几个部分组成。

1. 控制器

相当于计算机的大脑，是计算机的指挥部，它负责指挥和协调各部件的工作，控制器发出有节拍的信号，指挥各部件完成人们事先预想的各个工序，使其协调而不混乱。

2. 运算器

计算机的运算器是直接执行各种操作的装置。它在控制器的指挥和控制下完成各种算术运算和逻辑运算，以及其他操作，它相当于算盘。

3. 内存贮器

计算机的内存贮器相当于纸张。它是用来存贮数据和计算步骤清单的。

内存贮器和运算器、控制器直接发生关系。

内存贮器与稿纸一样，横为行，纵为列。每一小方格在计算机中称为“位”。每八位称为一个字节。若干字节组成一行，称为单元，亦称字。每个字所包含的位数称为字长。往往用字节的数目来衡量内存贮器的大小，其大小亦称容量。定义 1024 为 1 K 。

内存贮器有这样的特性，即新的信息不来，旧的信息不丢；而新的信息一旦送入，则旧的信息立即消失。

4. 外部设备

计算机的外部设备通常包括外存贮器、输入设备、输出设备、复合输入输出设备。

(1) 外存贮器

我们总希望计算机内存贮器的容量越大越好，但它受到某些条件的限制而不能如愿。为此我们设置了外部存贮器，将暂时不用的信息先寄存于外存贮器，需要时再调入内存贮器，这是一个扩大内存贮器容量的好办法。

外存贮器可以用硬盘、软盘、磁带、磁鼓等设备来实现。

(2) 输入设备

输入设备的任务是将数据或其他信息以计算机所能识别的形式输送到计算机中，供计算机工作时使用。

输入设备有纸带输入机、卡片输入机、光学读出机、模拟量输入通道等等。

现在，一般微型计算机不带有专门的输入设备。

(3) 输出设备

输出设备的任务是将计算机的工作结果或回答信号以人能识别的各种形式表示出来。

输出设备有行式打印机（分窄行或宽行）、纸带穿孔输出机、卡片穿孔机、静电印刷机、自动绘图机、模拟量输出通道等等。较为常见的是行式打印机和卡片穿孔机。

（4）复合输入输出设备

复合输入输出设备是指既能做输入设备、又能做输出设备的装置。这类设备有电传打字机、控制打字机、光笔显示器、汉字输入输出设备和终端设备。

微型计算机常常用“终端”既做输入用，又做输出用。它是人与计算机通讯的工具。对于大中型计算机来说，一台计算机连接若干个终端（键盘显示器）。各个用户可以通过自己身边的终端使用远方的计算机，使得一台计算机为多个用户服务。

1.2.2 计算机的工作特点

现将计算机工作的主要特点（与用户有关的部分）简述如下：

1. 计算机采用二进数制。即参加运算的数和计算的结果都是二进制的数。

这是因为内存贮器的每一位只有“0”与“1”两个状态，用一个元件的两个状态就可以表示。这样，组成计算机的元件就简单，造价也低。

2. 计算机的各种操作采用编码表示。

由于所有信息都只有以“0”与“1”的组合形式才可以写入存贮器。当然各种操作的表示也不例外。这就形成了操作的编码表示。

1.3 程序概念的建立

象人用书信来指挥另一个人相仿，人是用程序来指挥计算机的。

1.3.1 程序概念的引进

当你指挥另一个人来完成计算 $y = 3 + 5$ 的任务时，你向他提供一个如表 1-1 的计算表格。

从表 1-1 中的第四行开始书写操作步骤。第四行中，取 1，不是取数 1，而是表示取第一行里的数 3。第五行中加 2，不是加数 2，而是表示加第 2 行里的数 5。

特别要指出的是：在书写操作时，不是指出被操作数的本身，而是指出被操作数所在的行（即被操作数所在的地址）。

表 1-1

行	内 容	
1	3	
2	5	
3		
4	取	1
5	加	2
6	送	3
7	停	

如将表 1-1 中的汉字换成编码，便过渡到用计算机计算的表格了。

假设一台计算机的取数、加法、送数、停机等操作编码如表 1-2 给出，那么，表 1-1 则可改写成表 1-3 的形式。

将表 1-3 中的各行送入计算机的相应单元，便形成了我