



第二课堂丛书

通信科普读物研究会主编

大家来学 “苹果II”



人民邮电出版社

第二课堂丛书

大家来学苹果II

通信科普读物研究会 主编

人民邮电出版社

内 容 提 要

这是一本介绍如何学会使用微型电子计算机的通俗读物。内容以比较普遍使用的苹果 II (APPLE II) 型机为例, 讲述了微型电子计算机的基本概念和安装使用知识, 并从实例出发, 按照由浅入深、循序渐进的原则, 介绍了 BASIC 语言的语句和指令。读者通过逐章逐节的学习, 可以初步具有程序设计和上机调试的能力。适于广大中学生及有关老师在计算机教学和课外科技活动中学习、参考。

JS448 150 05

第二课堂丛书
大家来学苹果 II
Da Jia Lai Xue Pinguo II

通信科普读物研究会 主编
责任编辑: 高玉武

人民邮电出版社出版
北京东长安街27号
北京印刷一厂印刷
新华书店北京发行所发行
各地新华书店经售

开本: 787×1092 1/32 1986年10月第一版
印张: 5²⁹/₃₂ 页数: 94 1986年10月北京第一次印刷
字数: 129千字 印数: 1—12,500册
统一书号: 15045·总 3271—普 809
定价: 0.90元

《第二课堂丛书》编委会

主任委员：茅以升

常务委员：（按姓氏笔划）

王文湛	仇春霖	白金凤	李洛童
陈丽鸣	张太昌	凌肇元	

委员：（按姓氏笔划）

王文湛	仇春霖	甘本被	白金凤
宁云鹤	朱志尧	刘 涛	安效珍
李三立	李洛童	杨名甲	宋东生
余 杰	陆洪时	陈丽鸣	陈芳烈
张太昌	茅以升	俞锡良	耿文学
徐雄雄	凌肇元	高凤欣	高坦弟
黄寿年			

出 版 说 明

本丛书由中国科学技术协会青少年工作部、北京科学技术普及创作协会、科学普及出版社、河北科技出版社、人民邮电出版社联合组织编写。其中中学部分由河北科技出版社、人民邮电出版社出版，小学部分由科学普及出版社出版。

前 言

青少年是世界的未来，国家的希望。在新的世界技术革命的挑战面前，教育只有面向现代化，面向世界，面向未来，才能造就出二十一世纪的一代新人。单纯以课本、课堂和教师传授知识为中心的传统教学方式，已很难使学生更快更广地获取新知识；很难充分地实施因材施教的原则，使每个学生的聪明才智都得到发展；很难培养出成千上万具有创造志向、创造才干和良好科学素质的现代化人才。

学生在上学期间，无疑应该学好教学大纲规定的课堂内容，打下系统而扎实的基础知识，但还要创造条件，更多地运用报刊、广播、课外书籍等来补充新知识，广泛开展形式多样的动手动脑的课外科技活动，通过以实践活动、社会教育、家庭教育和学生自学为中心的“第二课堂”，去获取多方面的知识，锻炼各种能力，这样，课堂学习和课外活动相辅相成，相得益彰，才能培养出具有很强适应能力的，全面发展的，开拓型、创造型人才。

编辑出版这套“第二课堂丛书”，是一种尝试，虽然与“第二课堂”所包含的广阔天地相比，它只是一个小小的枝芽。但它却可以做为一块跳板，引导青少年跃入无限广阔的知识海洋，让他们自己去游泳，去拼搏，破浪前进。

茅以升

一九八五年一月

编 者 的 话

微型电子计算机在各行各业中都有广泛的应用，并且已经进入办公室和家庭生活中。为了普及微型电子计算机的应用知识，我们曾经多次办过培训班，并且吸取了其他部门许多办学的经验，编写了这本小册子。

我们在教学中选用了 Apple II 微型电子计算机。它的结构比较简单，应用比较灵活，价格也较便宜，在国内外使用都很普遍。对于培训初学者，特别是中小学和青少年课外科技活动中普及计算机知识是比较适合的。

在编写中，我们以学会使用为主要目的，重点介绍人机对话的方法，结合实际应用逐句讲解了基本 BASIC 语言，使读者初步具有程序设计和上机调试的能力。根据我们的经验，按照本书内容逐章逐节进行练习，是可以很快学会使用微型电子计算机的。

本书由何壮辉、姚梅琪同志执笔。在编写过程中，得到上海市无线通信局领导大力支持，中国通信学会通信科普读物研究会委员、《现代通信》杂志副总编辑张斌安同志给予了具体指导和帮助。初稿完成后，北京邮电学院孙惠华老师和全国中学计算机教育试验中心的蒙濛、刘雨等同志作了认真审阅并定稿，在此谨致谢意。

由于我们经验不足、水平有限，书中缺点甚至错误在所难免，恳切希望读者批评、指正。

中国通信学会通信科普读物研究会

1985 年 8 月

目 录

第一章 从苹果 II 微型机着手学习	1
1.1 什么叫苹果 II 微型机	1
1.2 微机系统由哪些部件构成	1
1.3 什么是程序	4
1.4 微机的语言	4
1.5 一种常用的语言——BASIC 语言	5
第二章 APPLE II 的安装和使用	8
2.1 APPLE II 的基本组成和安装	8
2.2 APPLE II 的开机步骤	9
2.3 如何与 APPLE II 对话	14
2.4 怎样操作键盘	16
第三章 常用会话语言——BASIC	22
3.1 BASIC 程序的基本结构	22
3.2 微机的两种工作方式	25
3.3 算术表达式	26
3.4 常量和变量	28
3.5 简单的程序设计	33
3.6 怎样上机操作	41
3.7 数学函数	47
3.8 字符串及其函数	53
3.9 条件语句	64
3.10 再介绍一些语句	70

3.11	输入语句	72
3.12	改变显示式样的语句	82
3.13	编排表格的语句和函数	84
3.14	循环语句	91
3.15	数组说明语句	97
3.16	转子语句和返回语句	103
3.17	选择转向语句和选择转子语句	106
3.18	自定义函数语句	110
3.19	处理错误语句	111
3.20	GET 语句	112
3.21	跟踪命令和消除跟踪命令	113
3.22	POKE 语句和 PEEK 函数	115
3.23	CALL 语句	125
3.24	绘图语句	133
第四章	音频磁带和软磁盘的使用	141
4.1	为什么要用音频磁带或软磁盘	141
4.2	用录音机能存放信息	142
4.3	怎样使用软磁盘	144
4.4	怎样清除磁盘上的文件	150
4.5	如何更换磁盘上的文件名	151
4.6	磁盘上存取二进制文件的方法	151
4.7	磁盘上存取文本文件的方法	153

附录

一、Apple II 存储器空间分配表	162
二、屏幕显示位置和显示 RAM 区域地址的对应关系	163
三、ASCII 编码和在 APPLE II 机上对应的按键	164

四、Apple II 机中对字符的几种模式的编码表	166
五、APPLE SOFT 的保留字及代码	167
六、APPLE SOFT 错误信息	169
七、16 进位和 10 进位数转换表	172
八、打印机的使用方法.....	173



第一章 从苹果II微型机着手学习

1.1 什么叫苹果II微型机

苹果II微型机的原文是 Apple II。Apple II是一种受到人们欢迎的微型计算机，它的应用比较灵活和方便，具有体积小、重量轻、价格便宜等特点。Apple 翻译成汉语是“苹果”。这里，“苹果”是机器的牌号，就象电视机一样，有牡丹、金星、凯歌等种种牌子。人们叫“苹果机”就是指“Apple”牌号的微型计算机。“Apple II”就是苹果II微型机。

苹果机还有多种不同的型号，Apple II是其中的一种。但是不同型号之间的差别是很小的。本书中所讲述的每一个概念几乎都可以应用于各种苹果机。

1.2 微机系统由哪些部件构成

简单来说，微机系统包括如下几个部件：

(1) 中央处理部件，又叫中央处理器或中央处理机，简称

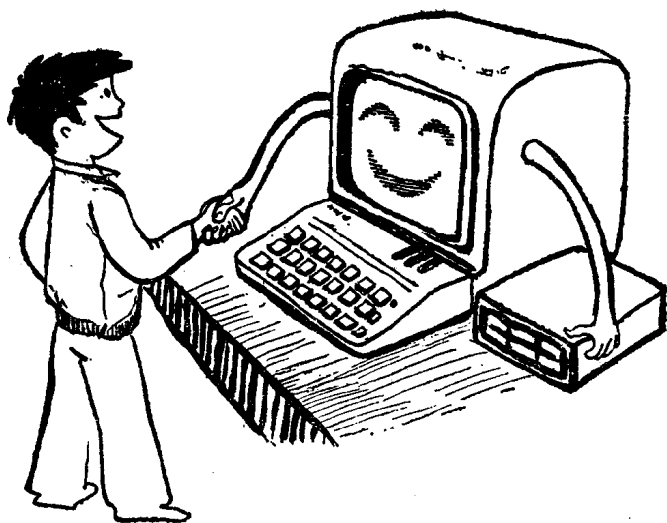


图 1-1 人与机的亲密关系

CPU (CENTRAL PROCESS UNIT)

这个部件是微型机的运算和控制中心，由控制器和运算器组成。前者用于协调计算机各部件之间的工作；后者具体执行各种算术运算和逻辑运算。

(2) 记忆部件，又叫存贮器，(MEMORY UNIT)，

人们输入给微机的所有指令、数据以及CPU运算的结果都存放在记忆部件中。这些记忆部件按工作方式又分为两类。一类是CPU能够在这里直接存取数据的，称为随机存贮器(RAM)。还有另一种类型的存贮器，它只允许用户读出其内容，但不允许用户写入信息而改变其内容，我们称其为只读存贮器(ROM)。ROM中一般用来存放固定不变的内容。这两种类型的存贮器都叫内存。一台微机的内存大小，可由人们去安排，但不能无限扩大。Apple II的内存，最大为65536个记

忆单元，每个记忆单元可以存放一个 8 位二进制数。若要增加记忆单元数，可以外接记忆单元。

(3) 外围存贮部件 (MASS STORAGE UNIT)

关掉微机的电源后，随机存贮器中的内容就会丢失。所以，必须有一种外部记忆设备能够把随机存贮器中的内容贮存起来，以便下次再用。这种能够贮存随机存贮器中的内容，又不怕电源关掉而丢失内容的存贮器，我们称它为外围存贮部件，简称外存。例如：录音机的磁带，磁盘等。外存还可起到弥补内存容量不足的作用。

(4) 输入部件，又称输入设备，(INPUT DEVICE)

顾名思义，这个部件可以把人们给微机的指令和数据送入微机内的相关部件。键盘就是一个典型的输入部件。

(5) 输出部件，又称输出设备，(OUTPUT DEVICE)

这个部件的作用和输入部件相反，它负责把微机要告诉人们的东西，例如运算结果、与人对话的语言等，通过不同的形式显示出来。显示器、打印机等都是输出部件。

输入部件和输出部件沟通了微机和使用之间的联系。

微机中各个部件的相互联系和作用可用人来比喻。中央处理部件与内存就象人的脑子，输入部件就象人的眼睛和耳朵，输出部件就象人的嘴和手，外存部件就象纸、录音机之类东西。我们知道，人的脑子是思维和活动的指挥中心，又是存放信息、数据的记忆器，它想做某件事时，会对眼睛和耳朵等发命令，去搜索需要的东西，然后眼睛和耳朵等把信息送给脑子，脑子就开始对这些信息进行思考、加工和处理，最后把结果记起来或命令手或嘴把结果记录在纸上或录音带上。

微机系统的结构可参见图 1-2。

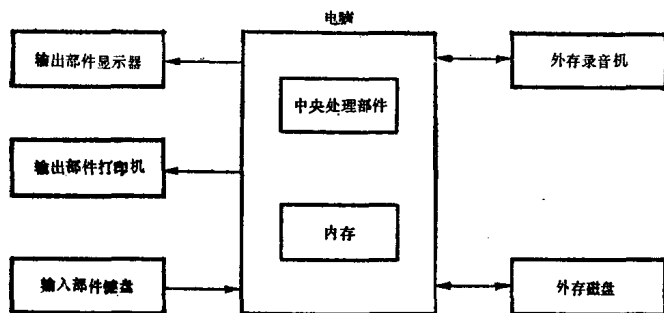


图 1-2 微机系统的结构图

1.3 什么是程序

在使用计算机时，常常会听到一个名称—程序。那么，什么是程序呢？其实它并不神秘。程序就是由一些计算机能够认识的指令或语句所构成的集合，即按一定顺序排列起来的一组数字、字母和符号。进行这些排列的工作就是编写程序。专门编写程序的工作人员叫程序员。

1.4 微机的语言

在使用计算机时还会听到另一个概念—语言。我们通常讲的语言是人与人之间用来交流信息的工具，这个概念用到计算机上，就是指人与计算机之间交换信息的工具。

人与人之间会话所用的语言有汉、英、日语等多种语言。在国内，相互间可用汉语，而到另一个国家去之后，用汉语就不行了，因为他们听不懂，而我们也听不懂他们的语言，只能

请一个翻译才行。对于计算机来说，也存在同样的问题。每一种类型的计算机都有它自己的一套语言，那就是它的指令系统。只有用它的指令来编写程序，它才能“听得懂”，才会去执行。这一套语言不需要经过翻译转换，便可为计算机直接执行，我们称这种语言为机器语言。

目前世界上已生产出许多类型的计算机，也就有了许多种机器语言。如果停留在使用机器语言的水平上，我们要学会使用这些计算机，就必须精通这些计算机的机器语言。这就好象一个人要精通所有国家的语言，才能独自一个人去周游世界。这显然是无法办到的事。但是，如果世界上每个国家的人都懂英语的话，那么不同国籍的人就可以用英语来对话了。人与计算机之间也是这样。如果有一种语言，各种计算机都能“听懂”，那么编写程序就十分方便了。这种语言已经有了，我们称这种语言为高级语言，也有人称算法语言。到目前，这种高级语言已有许多种，BASIC 语言就是其中的一种。

1.5 一种常用的语言——BASIC 语言

BASIC 是英文 Beginner's All-purpose Symbolic Instruction Code 的缩写，译成中文是“初学者通用符号指令代码”。它是一种国际通用算法语言。这种语言由英文字母和数学表达式及一些符号组成，并有简单的语法规则，很容易学，也容易记忆，应用起来方便。在后几章里，我们将逐步来学习掌握它。

必须指出，我们用 BASIC 语言编写的程序，计算机还不能直接“听懂”，必须由一个“解释程序”把它翻译为机器语言。BASIC 解释程序已由微机的生产厂家编写好，并且用只读存贮器（只能读出而不能随意改写其中的内容的存贮器）存放在计

算机中，称为 **BASIC 解释程序**。这种存贮器中的信息，不会因为微机的电源关闭而消失。因此，只要一开通微机的电源，它就可以随时听候调用。**BASIC 解释程序**，就相当于一个翻译员站在讲话人的身边一样，讲话人每讲一句话，它就马上翻译一句，这就是说，**BASIC 解释程序** 是微机的一位“埋头苦干”的“翻译员”。这个“翻译员”的工作方式也与我们生活中的翻译员十分相似，每一句 **BASIC** 语言结束时，它就把这一语句的意思用机器能够听懂的机器语言，告诉给 **CPU**。于是，计算机就执行这条 **BASIC** 语句。然后，它又接着翻译第二句，计算机再执行第二句的功能。这样，每翻译一句，计算机就执行一句，直到结束。翻译工作是需要时间的，而这个翻译过程占用的时间还不少。在这个时间内，计算机并没有执行语句的功能。这和我们在听外国人作报告一样，外宾讲一句，翻译译一句，本来用一个小时可以讲完的报告，由于要逐句翻译，结果用两个多小时才结束。很显然，效率比较低。这是 **BASIC 解释程序** 工作的一个特点。那么，是否能够先请外宾把讲稿事先交给翻译，让翻译事先译好，到作报告时，外宾坐在旁边不讲，完全由翻译来代讲呢？按这种方式来要求 **BASIC 解释程序** 是完全合理的，也是可能的。现在，已经有这样的 **BASIC 解释程序**，我们称它为 **BASIC 编译程序 (BASIC Compiler)**。**BAISC 编译程序** 目前在 **Appl1** 机上还未配备，在有的微机上，如 **IBM-PC** 微机上，就有一位这样的“编译家”。很显然，**编译程序**和**解释程序**的工作方式是不相同的。**编译程序**是一次性翻译，以后多次运行时，就再也不要翻译时间了。这就大大地提高了计算机的工作效率。但它要求你必须把所编写的全部 **BASIC** 语句事先交给它，一旦编译完成之后，再想加一点内容，或删除某一点内容，都是不许可的。这就是**编译程序**的不

足之处。另外，它所占微机内存比解释程序多。

BASIC 高级语言具有直观、通用、易学和会话性等特点，对于初学者来说，是很受欢迎的。