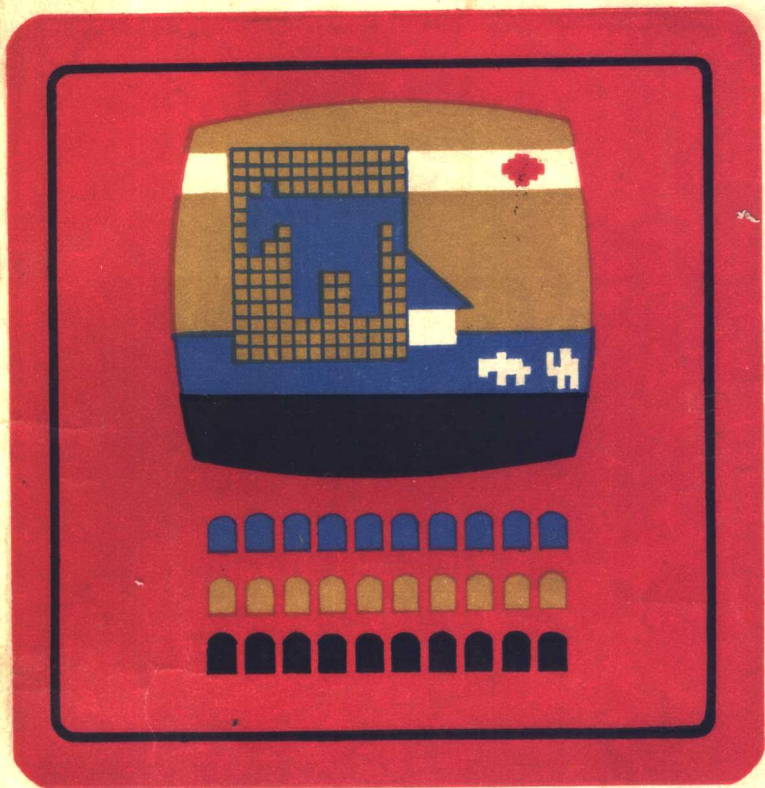




少年微型计算机入门

庄钢铭 黄立宏 韩莫奇 编著

福建科学技术出版社

少年微型计算机入门

庄钢铭
黄立宏 编著
韩莫奇

福建科学技术出版社

一九八五年·福州

责任编辑：王水倮

少年微型计算机入门

庄钢铭 黄立宏 韩莫奇 编著

*

福建科学技术出版社出版

(福州得贵巷27号)

福建省新华书店发行

福建新华印刷厂印刷

开本787×1092毫米 1/32 6.5印张 142千字

1985年10月第1版

1985年10月第1次印刷

印数：1—21,080

书号：15211·62 定价：0.96元

前 言

《少年微型计算机入门》是一本为少年朋友编写的微型计算机普及读物,选材新颖、内容丰富。它根据孩子们初学计算机的心里状态,在内容安排上注重趣味性和实用性。本书共为六章。第一章,以生动的事例说明少年是计算机时代的主人,完全可以学懂计算机,学会使用计算机;第二章,以国内最流行的微型机为例,教会孩子们如何使用微型计算机编乐曲,进行 $+$ 、 $-$ 、 $\times$ 、 $\div$ 等的简单运算,使孩子们对微型计算机有一个感性认识,以引起他们对微型计算机的浓厚兴趣;第三章,以生动的比喻,讲解微型计算机的基本原理,为学习计算机高级语言打下基础;第四章,以浅显文字讲解BASIC语言的基本语句和基本规则;第五章,讲解如何使用BASIC语言编简单的程序,并列举了实用和趣味程序十五例,其中包括中学数理化中各种计算程序,日常实用程序以及若干自然现象的趣味程序等。附录中汇编了计算机必备的知识。

本书可作为少年微型计算机入门读物,也可以作为未学习过微型计算机的成年人自学和中、小学教师教学参考用书。

该书在编写过程中,得到了林日钿工程师的指导和陈布峰、宋秀珍等同志的帮助。在此一并表示衷心的感谢!

由于我们水平有限,书中难免存在不妥之处,敬请广大读者和小朋友批评指正。

编著者

1984年11月

目 录

第一章 少年——计算机时代的主人.....	(1)
第二章 学会操作微型计算机.....	(7)
第一节 如何联结你的微型计算机.....	(7)
第二节 计算机键盘.....	(9)
第三节 计算机编乐曲.....	(16)
第四节 计算机算题.....	(18)
第三章 微型计算机基本知识.....	(22)
第一节 从电子管计算机到微型计算机.....	(22)
第二节 计算机的工作过程及计算机的基本结 构.....	(24)
第三节 计算机中的数.....	(28)
第四节 计算机语言.....	(36)
第四章 BASIC 语言初步.....	(40)
第一节 什么是 BASIC 语言.....	(40)
第二节 BASIC 语言基础.....	(40)
第三节 BASIC 语句及使用.....	(42)
第五章 实用程序设计初步.....	(127)
第一节 如何用 BASIC 语言编程序.....	(127)
第二节 实用和趣味程序选编.....	(138)
附录.....	(162)
1. PC-81 (R1) 微型计算机BASIC语言简 介.....	(162)

- 2. PC—81 (R1) 微 型计算机报告码……………(168)
- 3. PC—81 (R1) 微型计算机字符 集……………(169)
- 4. 微型计算机常用名词简介……………(174)

第一章 少年——计算机时代的主人

少年朋友们，微型电子计算机是当今世界上最令人神往的机器，你们一定非常向往能亲自操纵它，让微型计算机帮助自己做练习，算难题，学外语，做游戏吧！我们相信，只要你们一接触上这种令人神往的机器，你们就会被它巨大的魔力所吸引。小小的微型计算机键盘，将在你们的指尖下，使你们获得无穷的乐趣和广博的知识。

但是你们当中的一些人，可能觉得微型计算机是很神秘的，不曾想过自己能去操纵它，使用它。即使在你们的父母当中，也一定有不少人认为计算机太复杂，怀疑连大人都不曾触摸过的东西，孩子们能够学会吗？本书将列举大量生动的事例，说明少年必将成为计算机时代的主人。

那么，学习微型计算机应该从哪里开始呢？本书将首先教你们使用一种目前国内中学里，少年宫中最流行的一种微型计算机。大家只要按照书上的做法去操作，用不了几天的功夫，你们就能学会使用微型计算机的键盘，并在微型计算机上编一首你自己最喜欢的乐曲，和进行加减乘除的运算。

少年朋友都有一种强烈的好奇心和求知欲望，大家一定想知道计算机为什么会有那么多神奇的功能？书中将用一些生动的比喻，简介计算机的发展历史、计算机的基本结构、计算机中数的表示方法、计算机运算过程以及计算机程序的基本知识。并为学习计算机高级语言打下良好的基础。

微型计算机终究是一种机器，人们怎样才能让计算机听人的指挥，让它演奏乐曲就能演奏乐曲，让它算题就能算题？这就要有一种人、机通用的语言。有了这种语言，人们就可以要计算机干什么，不要干什么，怎么干，计算机在人们的指挥下就会准确地为人们服务。大家一定非常想学会这种计算机和人人都能懂的语言。本书将以浅显易懂文字向大家介绍一种高级的计算机语言——BASIC语言。这种语言本身具有简单易学的特点，加上大量的实例，使大家在边学边练中学会最常用的 BASIC语句和 BASIC语言的各种规则，并初步掌握如何使用 BASIC语言编程。

本着实用性与趣味性相结合的原则，本书还列举了实用和趣味程序十五例。应用这些程序，少年朋友就可以帮助老师统计分数，协助父母算帐统计和再现课本中曾经学习过的图表、曲线。本书还试编了一些天文、地理和一些自然现象方面的程序实例。附录中还列举了一些主要的计算机方面的名词解释以及有关名词的中英对照。

本书虽然是为少年朋友编写的，但对未学习过计算机的成年人，也能从书中得到教益。

下面我们将给大家介绍中国和外国少年朋友学习计算机，使用计算机的故事。

一个小时就可以学会编乐曲

小华和小明是姐弟俩，小华15岁（上初中），小明12岁（上小学），从来没有接触过计算机。一天他俩到父亲的办公室去玩，正碰见父亲在微型计算机上编程序，他们看到屏幕上一行行跳动的数字和图形都非常好奇，非要自己试一试不可。父亲只好告诉他们编乐曲的“MUSIC”语句的作用

和用计算机编曲的方法。接着姐弟俩，找来了“我的中国心”的歌片，嘀嘀咕咕地讨论开了，父亲根本不指望他们能学会什么，还是埋头干自己的事。可是没过多久，小华说，她已经编好了一首曲子，要在计算机上试试。父亲只好让她试一试。结果，小华正确地应用了“MUSIC”语句和编程序最简单的规则，一首“我的中国心”的乐曲，立即在室内回荡。姐弟俩高兴地跳了起来。

问路电脑——轰动的新闻

在上海市少年科技站电脑培训中心有一位小学生叫谭引。别看她只有12岁，一脸稚气，而她编出的电脑程序“上海北站问路”，获得了上海市青少年电脑程序竞赛小学组第一名，还成了颇为轰动的社会新闻呢！小谭家住上海闸北区，常和父母到北站去买东西，几乎每次都遇到外地来上海的旅客问路。1983年12月，谭引到区少年科技站学习计算机知识后，下决心解决“问路难”的问题，不到半年，就设计出“上海北站问路程序”，只要旅客说出到什么地方去，计算机就能准确地告诉旅客要去目的地的方向，乘什么车，并能为旅客打印出一条汉字小纸条。

孩子成了父母学习电脑的老师

小刚是某大学附中的初一学生。最近迷上了微型计算机，他决心在全国少年电子计算机编程竞赛中取得好成绩。一天，父亲正在编写一段复杂的计算程序，但两段程序总是联不起来。小刚看见父亲着急的样子，就说：“爸爸，让我来给您看看吧！”小刚来到计算机旁，认真地检查起来，不一会就高兴地说：“爸爸，您取的循环变量前后矛盾，所以

两段程序不能联接。”父亲恍然大悟，没有料到，没有高深数学知识的儿子，却如此迅速地查出了计算机程序中的问题。

农民孩子成了电脑迷

不少人认为那些少年电子计算机迷都是大城市的孩子，而他们的父母肯定都是知识分子。然而在上海市川沙县高桥中学的电子计算机房里，一批家在农村的学生，端坐在电子计算机前，各自按动电子计算机的按键，荧光屏上迅速跳出各种数字和中文、英文字样，并不时闪出美丽而变化万千的图案，传出悦耳的音乐。

下面再讲讲外国小朋友学习计算机的故事：

模拟心脏跳动，模拟核反应堆工作情况

在美国新泽西州的一所初级中学里，一天的课程已经全部结束了。可是在教室里还有十几个学生在全神贯注地操纵着微型计算机。计算机键盘在嘀嘀哒哒地发出悦耳的声音，荧光屏上闪烁着各种数字和图象、图表，打印机上传出表示结果的纸带。14岁的马米尼斯刚刚打完模拟心脏工作的图象程序，程序运行时，屏幕上清楚地显示出心脏的房室、活动瓣膜和心脏周围的主动脉与静脉。另一位14岁的小朋友米勒，正在编制一个模拟核反应堆工作状况的程序。一个叫洪美龄的15岁的女孩子，正在精心检查她的商业数据管理程序中所出现的故障。她仅仅是在上一学期才开始学习排除程序故障的技术，如今她已经是一位排除故障的老手了。

七、八岁的娃娃玩电脑

一些先进的国家里，孩子们进入幼儿园时就开始接触计

算机，这是毫不奇怪的。在美国有一个叫肯勃尔的计算机专家，曾目睹一个8岁的小孩在创造性地玩一种简单的计算机游戏。在这个游戏里，只要按照规定的程序按下一系列的按钮，在屏幕上就会出现一个青蛙突然跃起并吞吃一只飞翔的蝴蝶。过了一会，计算机专家发现，青蛙的跳跃动作明显地放慢了，于是专家问这个孩子是怎么回事？孩子回答说：

“我想让青蛙抓到更多的蝴蝶，我改变了按钮的次序，终于使青蛙慢慢地跳起来”。一个8岁的孩子打破了原来的游戏程序，而创造了一套新的程序。

编制实用程序，帮助老师统计全班成绩

初中二年级学生小高是班里的学习班长，以前每次考试完，都替老师统计全班成绩，要算出每人单科成绩，各科总成绩，全班的总成绩，平均分数，最后还要排列名次，别看全班才三十多人，但统计一次也得一、二天功夫呢！小高把刚刚学来一个实用的统计程序，使用最流行 TP—81 微型计算机，只用了一个小时，就把期中考试的全班总分，平均分，每个同学的总分，每个分数段的人数等各项统计数字一一打印出来了。小高从中尝到了学习计算机的无穷乐趣，又得到了老师的赞赏和表扬。

成立软件公司，出售各种游戏程序

在美国芝加哥，14岁的杜伯曼和13岁的波兹索尼成立了一个“阿里斯多软件公司”，专门出售他们编制的计算机游戏和计算机绘图的程序。在洛杉矶，14岁的伏肯罗，每星期为一个电影公司工作24小时，编制各种有关的计算机程序，为此，他每星期可得到480美元的报酬。加里福尼亚18岁的克利

斯坦森，由于他发明了一种游戏用的计算机程序，一年就获得10万美元的专利税。

少年朋友们，祖国的灿烂前程在向我们招手，世界的新技术革命在激励我们向前，投身于祖国的计算机事业吧！你们是祖国的花朵，未来计算机时代的主人，多么幸运啊！

第二章 学会操作微型计算机

少年朋友们，你们知道吗？当今世界上各种各样的电子计算机中，有价钱昂贵，体积庞大，运算速度每秒钟达一亿次的巨型计算机，象我国研制成功的“银河”计算机就是这种类型的。另外，还有大、中、小型计算机。随着科学技术的迅速发展，最近十多年来，又出现了一种微型计算机，也有人把它叫做微电脑。这种微型计算机只有一台电视机那么大，便宜的几百元一台，好一点的也只有几千元一台。现在，我们向大家介绍一种国内比较流行的普及型微型计算机。它的型号国外叫R1型，北京产的叫PC—81，另外，上海、广州等地都有生产。

第一节 如何联结你的微型计算机

微型计算机是由四部分组成的，如图2—1—1。

1. 一台普通的黑白或彩色电视机。
 2. 一台微型计算机的主机。它包含着微机各种最基本的功能。
 3. 电源。电源小方盒上，联了两根导线。一根导线上，带普通的插头，这是接220伏交流电的；另一根带一个圆插头，这是插在主机上的电源插座上的。
 4. 联接导线。
- 除上面介绍的电源联接线之外，还有一根联接主机和电

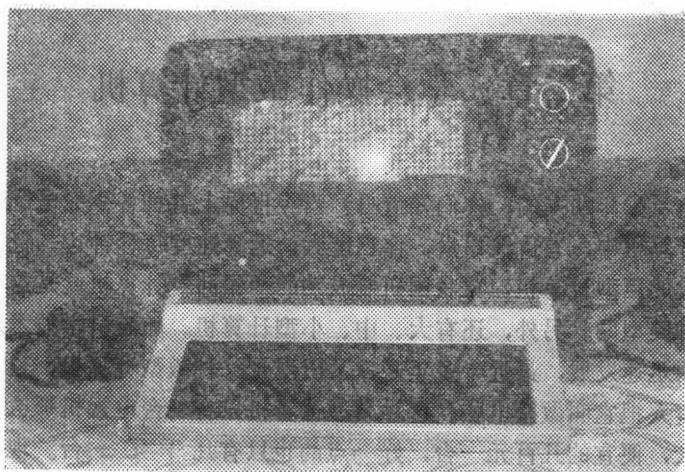


图2—1—1 PC—81 (R₁) 微型计算机

视的导线，二根联接主机和录音机的导线。

一般说，一台微型计算机有如下三个部分就可使用了：

- * 主机（带键盘）。
- * 显示器（就是用普通的电视机）。
- * 稳压电源（输入：220伏交流；输出：12伏直流）。

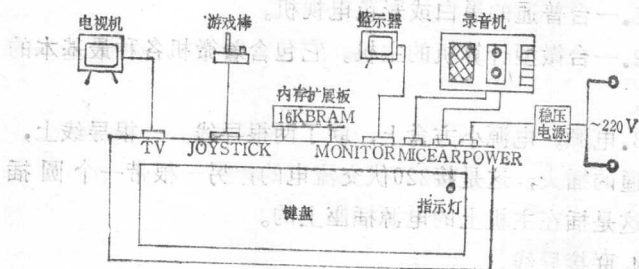


图2—1—2 PC—81 (R₁) 安装示意图

在主机侧面共有六个不同的插孔和一个长方形插槽，每个插孔都与那个部件联接，如图2—1—2所示。其中游戏棒，内存扩展板、显示器。录音机如果暂时还没有，可以先不用。只要把电视机、稳压电源和主机联结起来就可以使用了。

使用时要把电视机旋置在二频道上，并由 75Ω 外接天线输入端与微型计算机主机相联。当部件联好以后，就可以接通220伏交流电源了。在主机键盘上的红色指示灯亮了，即表示电源已经接通。当打开电视机时，电视机屏幕上显示出，如图2—1—3的字样和一闪一闪的光标。



图2—1—3 （英文的意思是已经准备好）

■ 闪动的光标，指示你可以输入数据或信息了。

第二节 计算机键盘

几乎所有微型计算机都有一个象打字机一样的键盘（图2—2—1为普及微型机PC—81的键盘，图2—2—2为高级微型机IBM—PC/XT的键盘）。

各种微型计算机都有自己的键盘，但都是大同小异的。只要学会了一种键盘的使用方法，再去学习其他计算机的键盘就容易得多了。

下面，我们就PC—81普及型微型机键盘的用法及其英文含义作一介绍：

由于微型计算机大都是从国外引进的, 所以大多数键盘上只有英文。现将键盘中的英文翻译成中文, 并作简单说明。

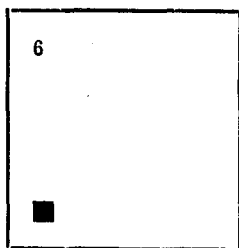
1. RESET

中文: 复位。

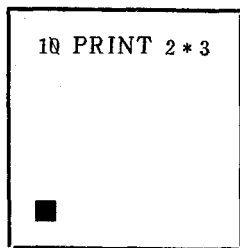
作用: 清除所有内存变量和字符串。

说明: 一个程序运行结束后, 在屏幕上显示结果。当按下“RESET”后, 可把运算结果从屏幕上清除, 并恢复原来程序清单。

举例: 10 PRINT 2*3 ENTER RUN 当按键入“RUN”以后, 屏幕上显示6 (见图2—2—3—a)。当再按下“RESET”后, 屏幕上恢复了原来的语句。(见图2—2—3—b)。



(a)



(b)

图2—2—3, 2×3举例图示

2. SIN、COS、ASN、ACS、TAN、ATN

中文: 三角函数。

作用: 计算三角函数值。

说明: 计算机要求用弧度表示角的大小, 角和弧度的换算:

算: $2\pi \text{ 弧度} = 360^\circ$ 。即: $1 \text{ 弧度} = \frac{180^\circ}{\pi} = 57^\circ 17' 44.8''$