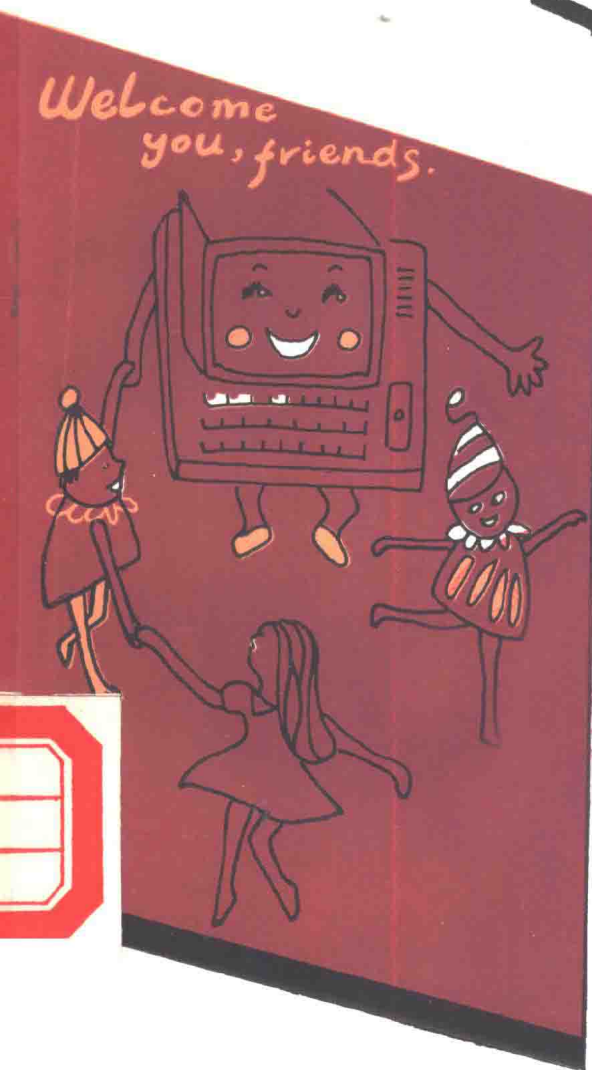


第二课堂丛书

和微电脑交朋友

郭善渡 编著

——
小学生BASIC基础



人民邮电出版社

第二课堂丛书

和微电脑交朋友

——中小學生BASIC基础

郭善波 编著

人民邮电出版社

内 容 提 要

本书把BASIC语言的知识结构和学生主动掌握这一结构的认识过程紧密结合起来,在内容安排上采取“入门——基础——提高”循环上升的方式。内容讲解和例题、习题的编排深入浅出,通俗易懂,富于启发性和趣味性,有利于培养学生的自学能力、逻辑思维能力和探索精神。

本书是在北京景山学校计算机课教学实践的基础上编写而成,初稿被选作北京市小学和部分中学计算机课的试用教材。本书可作为中小學生及其它初学者自学BASIC语言的入门参考书,也可以作为课外科技活动及选修课的教材。

第二课堂丛书

和 微 电 脑 交 朋 友

——中小學生BASIC基础

Heweidiannao Jiaopengyou

——Zhongxiaoxuesheng BASIC Jichu

郭善波 编著

何 云 插图

民 邮 电 出 版 社 出 版

北京东长安街27号

河北邮电印刷厂印刷

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: 5 16/32 页数: 88

1986年10月河北第一次印刷

字数: 124千字

印数: 1—8,500册

统一书号: 15045·总3269—普808

定价: 0.85元

004720

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。

编者的话

这是一本学习使用微电脑和BASIC语言的入门书。读者对象是中小學生及其他中等文化水平的初学者。

本书充分考虑初学者的学习心理，不拘泥于BASIC语言本身的体系结构。在内容安排上采取了“入门——基础——提高”循环上升的方式。这样安排既分散了难点，又避免了通常电脑教学初期的枯燥与乏味；初学者很快就能编程上机，从而提高学习兴趣和积极性。

我们提倡培养学生的自学能力和实际动手能力，强调学生通过思考和上机实践，相对独立地获得使用电脑的知识 and 技能。本书启发式的叙述方式以及例题、习题的编排，为达到这一目的提供了条件。

本书将LASER型微电脑的使用和BASIC语言结合在一起讲述，既是微电脑的使用手册，也是BASIC语言的教材，这会使初学者感到方便。

本书习题和例题涉及的知识面一般不超出初中水平，而且全部在LASER—310机上调试通过，如采用其它型号的微机，个别地方须做改动。

本书的初稿曾在北京景山学校的计算机教学中使用，并被选作北京市小学和部分中学计算机课试用教材。在本书的编写过程中，承蒙北京科协青少年部辛文芹同志、北京教育学院常克敏老师、北京景山学校崔孟明校长和章铮、沙有威、李连信等老师关心和帮助，在此一并致谢。

本书原稿虽经几次试用修改，但限于编者水平，谬误难免，衷心欢迎读者批评指正。

编者 1985.1.20

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

目 录

第一章 起步

- § 1.1 和“英俊少年”交朋友 (1)
- § 1.2 微电脑屈尊, 暂做计算器用 (7)
- § 1.3 “英俊少年”略施本领 (17)

第二章 基本BASIC语句

- § 2.1 五个简单语句 (26)
- § 2.2 分支与循环 (40)
- § 2.3 BASIC函数 (55)
- § 2.4 批量数据的处理 (69)
- § 2.5 子程序简介 (79)
- 部分习题参考答案 (84)

第三章 扩展与提高

- § 3.1 音乐 (99)
- § 3.2 绘图 (102)
- § 3.3 字符串 (109)
- § 3.4 逻辑运算 (122)
- § 3.5 程序示例 (125)

第四章 简要的总结——查询和复习资料

- § 4.1 BASIC的基本字符 (146)
- § 4.2 常数、变量、函数、运算式 (148)
- § 4.3 BASIC基本语句概述 (154)
- § 4.4 键盘命令及特殊功能键 (160)
- 附录1 BASIC错误信息 (162)
- 附录2 词表 (164)

第一章 起步

§ 1.1 和“英俊少年”交朋友

有人说微电脑是“英俊少年”。从现在起，我们就要跟他交朋友了，这真是一件令人高兴的事。

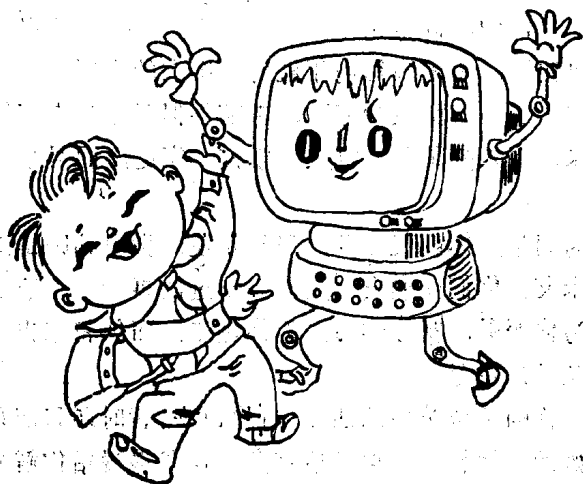


图 1-1：和微电脑交朋友

人类的祖先曾经用自己的手指头做为计算“工具”，后来，随着社会的进步，新的计算工具不断被发明创造出来。例如算盘、计算尺、手摇式计算机等。同这些计算工具的老前辈比起来，电子计算机（也就是电脑）可算得上是后来居上的佼佼者。

一九四六年，在美国诞生了世界上第一台电子计算机（ENIAC）。这是人类历史上的一个重大事件，它标志着一次新的技术革命开始了。

从那时到现在，人类的这个新朋友以惊人的速度飞快地成长，先后经历了四个“年龄段”：

①1946年——1958年 电子管时期

②1958年——1964年 晶体管时期

③1964年——1970年 集成电路时期

④1970年——现在 大规模集成电路时期

由于有了大规模集成电路，“英俊少年”在一九七一年诞生了。他和你们中的许多人年龄相仿，不过十三、四岁，可是他进步得可快了，差不多每两年就有一次大的飞跃。

正是因为有了“英俊少年”，电脑不但开始从专家们的圈子里走出来，深入到工厂、机关、学校、家庭，而且来到了我们的身边。

亲爱的同学，你朝气蓬勃，风华正茂，微电脑则是少年英俊，方兴未艾。你们交朋友真是再好不过的事情。相信他一定能忠诚地为你服务，帮你学习，促你进步，而你将来也一定能对他的成长做出贡献。

目前，你的这位英俊的朋友，对你说来，暂时还只能是个使你莫名其妙的“黑箱”。但是请别急，让我慢慢给你解释。

我们常常接触一些比较复杂的设备，例如电视机、录音机

等。一般的人不必关心它们的内部器件和工作原理，只要学会正确的操作方法，能够获得满意的声音或图象就行了。在这里，我们采用的就是这种“黑箱”理论。通俗地说，黑箱理论是由于某种原因（例如不可能或者不必要），我们把某种设备的内部结构看成是密封的、不透明的箱子，我们只是从外部去观察、研究或使用它，而对它的内部暂时不去过问。

例如录音机，从放音角度看，我们可以画出它的结构简图如下：

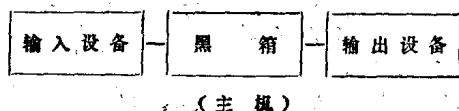


图 1-2 录音机结构简图

上图中，我们关心的仅是输入和输出的内容，也就是：将选好的磁带装入录音机，启动旋钮，然后听录音机是否为我们放出美妙的音乐。至于在黑箱（主机）中怎样进行磁、电、声的转换，我们可以完全不必关心。

同样的道理，也可以给我们的微电脑朋友画个“像”。

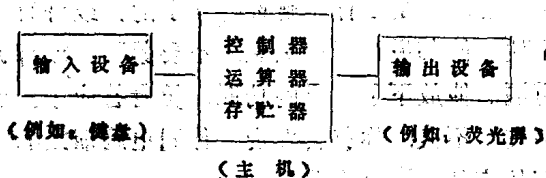


图 1-3 微电脑结构简图

我们同微电脑打交道，联系的对象主要是键盘和荧光屏，至于它真正神通广大的部分——主机中的控制器、运算器、存储器，目前我们先把它看作黑箱就行了。

“我们的英俊少年朋友居然是黑箱？”

请别大惊小怪。想想你的同学，想想你自己，你就会发现，人的大脑就是个真正的“黑箱”。你和你的同学是怎样记住数学公式和物理定律的？同十年前相比，你学了不少知识和本领，你的大脑究竟发生了什么变化，对于这些问题，科学家们正在探索研究，但还远远没有找到其中的奥秘。



图 1-4 人脑是“黑箱”

再想一想，你是怎样了解你的同学的？或许有一次你不小心碰疼了他，他却说：“没关系，不要紧”；或许你曾请他给你讲一道题，他放下了自己的功课，笑着答应了。这样你们就交上了朋友。不久，你就会发现，你同电脑朋友的交往与你跟同学之间的交往，还真有些相似呢！

但是，要让微电脑更有效地工作，或者要设计、制造出更好的电脑来，那你就必须研究电脑的内部构造和原理了。

科学家们相信，随着电脑研制工作的深入，电脑的功能将越来越接近人脑，而电脑又反过来大大促进对人脑奥秘的研究。你看，深入了解电脑朋友，还会促使你进一步了解人类自

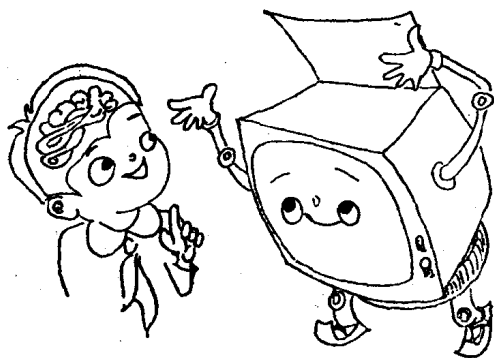


图 1-5 电脑与人脑

已呢！

你同老师、家长、亲友、同学交流思想、传递信息要使用汉语这个工具。如果你要交英国朋友或日本朋友，就需要学习英语或日语。现在你同微电脑交朋友，要跟他交流信息，当然也必须首先学会他能懂得的语言。

微电脑直接能识别的语言叫机器语言。

英语有26个字母。由这些字母的不同排列组合形成英语的词。而微电脑的机器语言只有两个“字母”，就是0和1。0和1的排列组合可以形成各种代码，分别代表0~9十个阿拉伯数字、26个英语字母、各种标点符号、加、减、乘、除等运算符号，以及一些专用符号。例如：

字符	代码
1	00110001
>	00111110
A	01000001

如果要用机器语言的代码表示 $A > 1$,就得写成: 01000001
00111110 00110001。

你看这有多烦人。可我们的微电脑朋友用起这些枯燥的“文字”来,却万分准确,快得惊人。

现在大多数电脑都已配上了“翻译”。我们可以直接使用与人的习惯相接近的高级语言(由英语单词或短句以及数学式子构成)同电脑朋友交谈了。这比使用机器语言要轻松愉快,而且不易出错。你用高级语言将想让微电脑完成的任务输进微电脑,微电脑的“翻译”会将它译成机器语言,然后再经微电脑处理后,转换成人们所熟悉的形式(文字、符号、十进制数)输出。

高级语言有很多种,我们要学的是BASIC语言。大多数微电脑都配有BASIC语言的“翻译”。你学会BASIC语言就能同微电脑这位“英俊少年”交上朋友了。

祝你们互相帮助,共同前进。

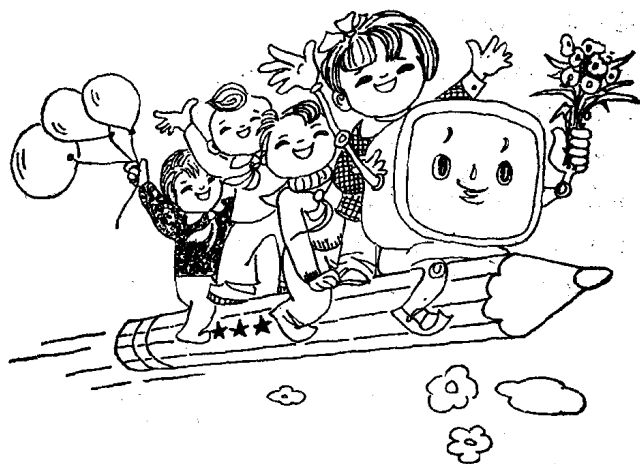


图 1 8 共同前进

习 题 1-1

一、填空

1. _____年，世界上出现了第一台电子计算机；_____年，世界上出现了第一台微电脑。
2. 电子计算机的发展经历了_____、_____、_____、_____四个发展时期。
3. 微电脑可以分成_____、_____、_____、_____、_____五个部分。

二、你对“黑箱”怎样理解？请再举出两个例子说明它的意义。

三、两位0和1可以组合成四种代码：00、01、10、11。
三位0和1可以组合成八种代码：000、001、010、011、100、101、110、111。

请问：四位0和1可以组合成多少种代码？八位呢？你能找到它们之间的规律吗？

§ 1.2 微电脑屈尊，暂做计算器用

从现在开始，我们要同电脑朋友对话了。请打开监视器（电视机）的开关，然后打开主机的开关。

这时，监视器的屏幕将如图1-7所示。

READY是准备好了的意思。电脑朋友告诉你，他一切正常，随时准备听候你的吩咐。

那闪动的方块，叫做光标，是你键入字符的位置。

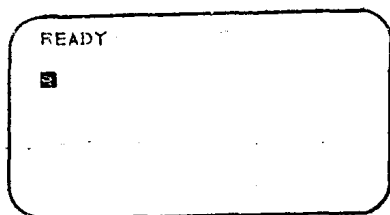
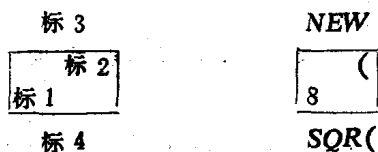


图 1-7 开机后的屏幕

§ 1.2.1 键盘操作

我们将通过键盘把要“说的话”告诉电脑朋友。标准的 LASER310 机键盘如图 1-8 所示。

LASER310 机的键盘上共有 46 个键。SHIFT 键在键盘的左、右各设一个（功能完全一样），SPACE 键在下方中央，做成了棒状。特别要注意的是，LASER310 机上的多数按键可以一键四用，请看下图：



上图中，按键的第四种含义（标 4）没在键盘上标出，请见图 1—9。

说明：

①标 3 是一些控制命令（例如 NEW），标 4 是一些函数（例如 SQR()）。这些控制命令和函数也可以逐字键入微电脑，效果同使用标 3 或标 4 是一样的。

②其它型号的微电脑键盘（如 APPLE、TRS-80）一般没

①

CSAVE	CLOAD	CRUN	VERIFY	LIST	RUN	END	NEW	READ	DATA	BREAK
1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	-

FOR	TO	NEXT	RETURN	THEN	EISE	IF	INPUT	LET	PRINT	FUNCTION
Q	W	E	R	T	Y	U	I	O	P	RETURN

MODEC	STEP	DIM	GOSUB	GOTO	CLS	REM	TABC	INSERT	RUBOUT	INVERSE
CTRL	A	S	F	G	H	J	K	L	?	+

SHIFT	PEEK	POKE	CONT	LPRINT	LLIST	COLOR	→	←	·
Z	X	C	V	B	N	M	,	.	

图 1-8 LASER310键盘

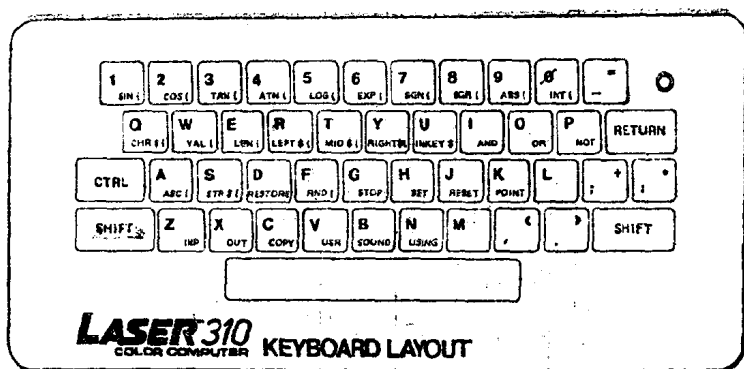


图 1-9 LASER—310 机按键的第四种含义

有标 3 和标 4。

按键的方法是：

标 1 (例如 8)：单按该键即可。

标 2 (例如 ()：先按下 SHIFT，再按该键。

标 3 (例如 NEW)：先按下 CTRL，再按该键。

标 4 (例如 SQR())：先按下 CTRL 不要离开，然后按一下 RETURN，再按该键。

现在，你可以大胆地在键盘上操作了。电脑朋友的所有按键都是准备让你敲的。只要不是用力过猛，敲任何键都不会损坏。从现在开始，你应记住各键的位置，并通过反复练习，掌握表示不同含义的按键方法。

屏幕上可能已经堆满了乱七八糟的字符。这不要紧，你可以不停地练下去，电脑朋友会把屏幕上的内容自动地向上“翻卷”，保证你当前敲的内容在屏幕上显示出来。

另外，你若想把显示的内容清除也很方便。电脑朋友为你