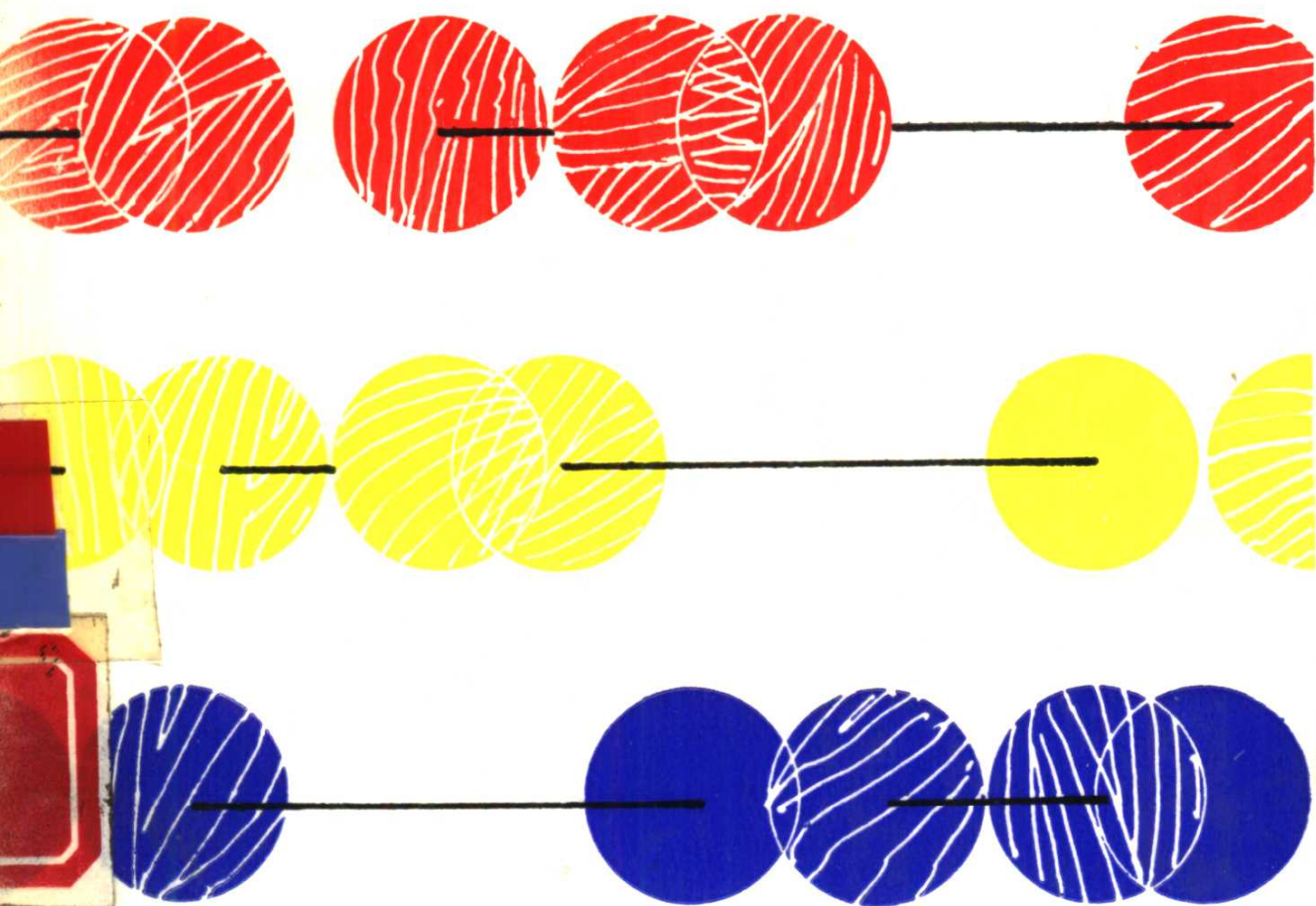


中华学习机应用集锦

刘仲明 编著



山东科学技术出版社

中华学习机应用集锦

刘仲明 编著

山东科学技术出版社

内 容 简 介

本书详细叙述了 CEC-I 型中华学习机在辅助教学、家庭生活、扩展开发三大领域中的应用实例。所有实例除了附有功能简介、支撑环境、运行结果、使用说明之外，还给出了完整的程序清单以及相应的程序原理逐行解释。

本书适用于中小学学生、家长、辅导老师及广大计算机爱好者。

为便于读者在 CEC-I 机上更快地运行书中的实用程序，已将所有程序存录在一片 5.25 英寸软磁盘上与此书同时发行。

中华学习机应用集锦

刘仲明 编著

山东科学技术出版社

济南市玉函路 邮政编码 250002

山东新华书店发行

山东新华印刷厂印刷

*

787×1092 毫米 32 开本 6.625 印张 136 千字

1991 年 10 月第 1 版 1991 年 10 月第 1 次印刷

印数：1—6500

ISBN 7—5331—0901—5 / TP · 9

定价：3.00 元

前 言

中华学习机是由我国自行开发、自己生产的一种面向中小学、家庭的微型计算机。由于该机型在研制开发时，充分考虑了我国的国情，特别是该机中固化了二级国标汉字库，又拥有上千种功能扩展卡硬件及五千多种教学、游戏软件的支持，使中华学习机成为我国学习机系列中的优选机型。

为了推广普及中华学习机的应用知识，本书力图从下述三个方面满足中华学习机用户的要求：

1. 对中华学习机的主要功能进行了比较全面的介绍。初次见到中华学习机的人往往要提出下述问题：“有了冰箱可以冷藏食物，买了彩电可以收看电视节目，购买中华学习机究竟能有哪些用途呢？”这是普及中华学习机应用知识时首先要解决的问题。针对此问题，本书以辅助教育、家庭生活、扩展开发三大领域为“纲”，以各领域中的具体应用为“目”，对中华学习机的主要功能分别加以介绍。在辅助教育中分述了学校中语文、数学、英语、物理、化学、生物、历史、地理、音乐、图画十大课程的应用。在家庭生活中以计时、动画游戏、医疗保健、家庭管理四个方面加以介绍。在扩展应用中涉及到硬件扩充、文字处理、联网通讯及自动控制四个方面。

2. 向中华学习机的用户提供了二十几种实用程序。买了

57546/68

中华学习机的用户都希望他们的计算机能马上发挥作用，从而迅速地看到其应用价值。但是计算机在使用上与冰箱、彩电有着根本的差别。如果说冰箱、彩电买来后，只须进行一些比较简单的操作就可发挥其全部的功能。那么，计算机买来后，却需要较多的使用知识才能使其发挥一部分作用。如想扩大其功能，则必需扩大其使用知识。这也许是计算机普及推广的一大屏障！解决此问题的一个办法是向用户提供直接实用的软件。本书将采纳这一方法，为用户提供了所有程序的清单。这些程序清单是完整的，输入到 CEC-I 型中华学习机中之后，即可运行。此外，为了使读者既能节省时间，又能更迅速地使使用书中的程序，特将这些程序全部存录到一片 5.25 英寸的软磁盘上，与此书同时发行。

3. 对书中的所有软件都进行了逐行逐句的程序解释。这种解释对于进一步发挥计算机的潜在功能是必须的。当用户使用中华学习机解决了一部分由现成软件可以解决的问题之后，将会逐渐发现，仅仅依靠现成软件解决用户自己提出的各类问题是难以应付的。于是，用户产生了自己研制软件，开发程序的更高层次的要求。这除了学习 Basic 或 6502 机器语言外，更重要的是阅读已成功的程序并将其移植到欲开发的软件中去。当用户逐行逐句阅读程序解释之后，可理解整个程序设计的原理、技巧和实用方法，进而使读者能够自己设计软件。

书中所用程序大部分为作者自己编写、调试，一部分应用程序取材于 Apple 程序的汉化改进，还有一部分程序来自于报纸与杂志。所有程序都在 CEC-I 型机上进行了验证。

上述三方面的努力乃是编写本书的具体目标，也是本书

的特点。限于作者水平，书中难免有不妥和错误之处，望广大读者批评指正。

作 者

1991年2月14日于济南

目 录

第一章 辅助教学	(1)
1.1 语文	(3)
1.1.1 列汉字表	(4)
1.1.2 认识汉字	(8)
1.2 数学	(17)
1.2.1 加法测验	(17)
1.2.2 解方程(整数解)	(21)
1.3 英语	(25)
1.3.1 英语单词学习(汉译英)	(26)
1.3.2 不规则动词复习	(33)
1.4 物理·化学·生物	(39)
1.4.1 自由落体	(39)
1.4.2 化学分子式练习	(43)
1.4.3 动物分类	(51)
1.5 历史·地理	(56)
1.5.1 人物与朝代(中国历史)	(56)
1.5.2 首府选择(世界地理)	(65)
1.6 音乐	(76)
1.6.1 电脑唱歌(亚洲雄风)	(77)
1.6.2 变调演奏(阿童木)	(82)
1.7 图画	(88)

1.7.1 彩色圆环 (静画)	(89)
1.7.2 石头滚坡 (动画)	(92)
第二章 家庭生活	(97)
2.1 计时	(97)
2.1.1 数字式电脑时钟	(97)
2.1.2 指针式电脑时钟	(107)
2.2 动画游戏	(115)
2.2.1 水乡划船	(115)
2.2.2 星空设计	(129)
2.3 医疗保健	(134)
2.3.1 家庭急救	(134)
2.3.2 心理自测	(141)
2.4 家庭管理	(148)
2.4.1 家庭图书馆	(148)
2.4.2 通讯录查询	(158)
第三章 扩展应用	(168)
3.1 功能扩展卡	(168)
3.2 电脑中英文打字	(174)
3.3 联网通讯	(178)
3.3.1 多台 CEC-I 之间通讯	(178)
3.3.2 CEC-I 与 Z80 单板机的通讯	(184)
3.3.3 CEC-I 与 IBM-PC 机的通讯	(187)
3.4 自动控制	(190)
附录	(193)

附录 A 中华学习机教育软件评审

标准说明（试行） (193)

附录 B CEC 系列产品介绍 (195)

第一章 辅助教学

计算机辅助教学通常称之为 CAI，英文的全称为 Computer-aided instruction。在这种新型的教学方式中，计算机与学生间的人机对话代替或部分代替了传统的教学活动。1958 年美国沃斯顿研究所在 IBM650 型计算机上实现了世界上第一个计算机教学系统。其内容是教小学生学习二进制算术。此后，计算机屏幕对话技术的出现及程序化教育理论的提出成为推动 CAI 发展的两大支柱。经过多年的推广实践表明，CAI 部分取代教师的教学是完全可能的，在一定的环境条件下 CAI 的教学效果甚至还超过了教师。

计算机辅助教学的型式有许多种，分类方法也不尽相同。本书采取以学生为主要角色，依照学生与计算机对话的深入程度划分的分类方法，将 CAI 区分为演示、检索、操练、综合、问题求解五种基本类型。

(1) 演示型，即不问不答型。在这种类型中，学生既不向计算机主动提出问题，也不回答计算机的提问，其主要注意力着眼于屏幕显示。这是 CAI 较早发展的一种教学方式，它最适合于新概念、新公式，新课程的介绍，其缺点是学生不能积极参与教学活动，容易产生黑板搬家的不良印象。

(2) 检索型，即以问为主型。在这种类型中，学生可以比较主动地向计算机提出问题，以获得欲寻找的知识与解

答。但是，计算机并不主动提出问题让学生去解答，即使有问题提出，也是少量且简单的使用选择。这种方式与学生查书或向老师提出疑问很相似。它适合于已学知识的复习，特别适用于不同学生，不同进度的个别情况。缺点是不能及时了解学生对知识的掌握情况，不能形成有效的反馈。

(3) 操练型，即以答为主型。在这种类型中，学生担当的主要角色是回答计算机所提出的一系列问题，并不积极向计算机提出疑问。显然，这种方式与学生平时做练习及参加考试类似，不同的是计算机可马上评定回答的正确与否，并同时给出得分及评语。它特别适用于学习中的阶段复习与反馈，是当前计算机辅助教学中最常用的形式之一。也是本书中出现最多的类型。其缺点是操练次数过多时，学生容易产生单调乏味的消极作用。

(4) 综合型，即又问又答型。在这种方式中，学习的方式比较自由，学生既可以主动地向计算机提出需要了解的课程知识，又可以使自己随时进入答题状态。如果需要的话，程序中既可采取游戏性的轻松方式，也可选择实验室的严谨状态。使学生觉得计算机与他们的关系更加密切。有助于激发学生的自觉性及积极参与意识。此方式的缺点是教师必须给与适当的指导，否则学生容易陷于失控状态。

(5) 问题求解型，即自编程序型。在这种类型中，教师指导学生修改，扩充已有的成熟程序，进而自己动手编制程序。通过编制程序、调试程序使学生加深对所学课程的熟悉程度。由于程序编制的目标是完成学习中的问题求解，因此要求编制者必须首先了解问题求解的可行方法，否则无从下手。如果编制者对欲解决的问题尚有含糊之处，程序也不会

调试成功。这是一种更深入的学习方式，较适用于高年级学生。缺点是花费较长的时间，并要求教师具有一定的指导水平。

本章的内容是以上述方法为指导，分别对学校中语文、数学、英语、物理、化学、生物、历史、地理、音乐、图画十门课程的 CAI 进行论述并依次给出相应的实用程序。

1.1 语 文

语文是中小学教学中最重要的基础课之一。在语文知识的学习中，认识汉字及正确书写汉字是小学阶段课程的一项重要内容。汉字、汉语的掌握虽然是一件要花苦功夫才能做到的事，但是从长远的观点来看，这种努力是很值得的。经现代科学方法测试，使用汉语进行思考的中国人在世界上具有最高的智商，其原因之一就是使用了汉字与汉语。汉字在表达知识方面，具有独特的简洁性、概括性及科学性。在信息社会发展的今天，汉字有可能上升为一种比现有计算机语言更高层次的智慧语言。为此，有人认为汉字是继指南针、火药、造纸、印刷术之后的中国第五大发明。

汉字在数量上十分庞大，仅《康熙字典》就收入了四万多个，但是，被人们使用的仅六七千个，常用的也只有三千左右。为了在计算机及信息交换通讯中采用统一的汉字，国家标准局制定了 GB2312—80 汉字字符基本集。该标准共收入汉字 6763 个，按各汉字的使用频率可将整个汉字库分成两级字库，其中一级字库中汉字为 3755 个，占全字库总使用频率的 99.7% 以上。余下的 3008 个汉字为二级字库。一

般在中小学语文学习中使用的汉字仅有三千多个，而且绝大部分都在一级字库中。对于中、小学的汉字学习来说，6763个汉字已经是绰绰有余了。

中华学习机主机中存入了上述 GB2312—80 所包括的 6763 个汉字。为中小学学生使用计算机进行人机对话教学，奠定了坚实的基础。本节中以列汉字表和认识汉字两程序为例，说明了 CEC—I 中华学习机在语文教学中的应用。

1.1.1. 列汉字表

(1) 功能简介

本程序的主要目的是让中、小学学生，包括家长，初步认识中国汉字字形的概况，了解作为中国现行使用国家标准 GB2312—80 内区位码与汉字的对应情况。为今后进一步认识汉字，正确书写汉字打下基础。

在汉字区位码表中，一个汉字用两个字节来表示。第一字节为区码值，其值在 16~87 之间。第二字节为位码值，其值在 1~94 之间。区码值与位码值确定后，汉字的位置就唯一地决定了。

(2) 使用说明

程序运行后，屏幕上显示“列汉字表”四个汉字，其下面有“请输入区码 (16——87):”的字样。这时，可按括号中提示的汉字区号范围，由键盘上数字键敲入二位数字。数字送完后，敲一下回车键 (RETURN 键)，即可显示出与该区号相对应的所有汉字。这些汉字按位号顺序依次排列，共有 94 个汉字 (唯一例外的是，55 区仅有 89 个汉字，因为一级字库到此正好结束)。94 个汉字全部出完后，再空二行又重复出现“请输入区码 (16——87):”字样。此时显示内容稳定

不变，以供调用者查阅。

如想进一步查看其它区号的汉字，可重复上述操作，送入两位区号后按下回车键即可。在送区号时，逐渐会了解16~55为一级字库，56~87为二级字库。若送入的区号小于16或大于87，计算机不予接受并再次向您发出同样的提问。

(3) 程序清单

```
10 REM A1-1 (列汉字表)
20 PRINT CHR$(4); "PR#3": PRINT
:HGR2
30 VTAB (1): HTAB (11): PRINT "列
汉字表": PRINT
40 HTAB (6): INPUT "请输入区码 (16
——87): "; A: PRINT
50 IF A < 16 OR A > 87 THEN 40
60 IF A > 27 THEN A = A + 1
70 A = A + 30
100 FOR B = 29 TO 125
110 IF B = 34 OR B = 44 OR B = 58
THEN 140
120 A$ = CHR$(127) + CHR$(A) +
CHR$(B)
130 PRINT A$;
140 NEXT B
150 PRINT: PRINT: RUN 40
```

(4) 运行实例

请输入区码 (16——87): 16

啊阿埃挨哎唉哀皑癌藹矮艾碍爱隘鞍氨
安俺按暗岸胺案肮昂盎凹敖熬翱袄傲奥
懊澳芭捌扒叭吧笆八疤巴拔跋靶把耙坝
霸罢爸白柏百摆佰败拜裨斑班搬扳般颁
板版扮拌伴瓣半办绊邦帮梆榜膀绑棒磅
蚌镑傍谤苞胞包裹剥

请输入区码 (16——87) : _

(5) 程序解释

10 行语句系解释语句，其内容具有双重含意。它不但是从磁盘或磁带上调用此程序的文件名，而且还代表了此程序在本书中的章节索引号。在“A1-1”中，A 代表第一章；1 代表第一节；-为分隔号；1 代表第一个程序。

20 行语句的运行使计算机进入汉字状态，随后清除原来屏幕上显示的内容。其中 CHR\$ (4) 是一个特殊的 DOS 引导字符，当它在 PRINT 语句之后出现时，将引导 Basic 语句转向执行 DOS (磁盘操作系统) 命令。紧随其后并且在双引号中的是将要执行的 DOS 命令，而不是将要打印的字符串！因此本程序运行后并不打印“PR#3”字符串，而是去执行 DOS 命令 PR#3，使计算机进入汉字状态。在此语言之后的另一个 PRINT 语句使计算机从执行 DOS 状态回复到运行 Basic 解释状态。

30 语句运行后，在屏幕上方第一行、第十一列 (汉字

状态时全屏幕为 10 行、34 列) 开始显示“列汉字表”四个字, 其后留一空行。

40 语句的作用是让操作者送入欲选定汉字区的区码值。由于提示字符串出现在变量 A 和 INPUT 语句之间, 在屏幕显示中不再显示提示号“?”。

50 语句的设定目的是保证输入的区码值在汉字字符集范围之内。如果操作者键入了汉字字符集以外的区码, 程序将认为其无效并自动重复上述的提问。若操作者还想查看 GB2312—80 中的英文、俄文、日文、希腊字母、汉语拼音字母等其它字符集, 可去掉此语句并用键送入-1~3 及 5~8 (在区号提示下送入)。

60、70 语句的功能是实现 GB2312—80 中区码值到学习机内码值的转化。在汉字字符集的范围内当输入区码值为 16~27 时, 区码值加上 30 即为学习机内码。区码值为 27~87 时, 区码值加上 31 才是学习机内码。

100、110 语句的作用是由计算机自动给出由 1~94 的汉字位码值。考虑到此值在计算机内部必须转换成学习机内码, 因此, 直接设定成学习机内码更为方便。与区位码中位码值 1~94 相对应的学习机内码是 29~125。另外, 在学习机内码中 34、44、58 不存在与此对应的位码数, 所以设 110 语句将其值跳过。实际运行时发现, 无 110 语句时, 程序仍能正常运行。

120 语句中字符串变量 A\$ 代表某一汉字。在 CEC-I 机内存中采取用三个字节的 ASCII 字符表示一个汉字的方案, 因此, A\$ 变量由三个 ASCII 值所构成。其中第一个字符为 7F (相当于 CHR\$ (127)) 系汉字识别码, 第二个

字符为汉字区码的转化码，第三个字符为汉字位码的转化码。

130、140 语句将使屏幕上显示一个汉字并在其后再显示下一语句所出现的汉字，直到同一区号的汉字全部显示完为止。

150 语句的作用是空二行后再显示输入区码的提示，以进行下次区码值的选择。

(6) 运行环境

最小硬件系统为 CEC-I 一台加电视机（或监视器）一台。软件支撑环境是 CEC 汉字 Basic。

1.1.2 认识汉字

(1) 功能简介

中华学习机 CEC-I 型的汉字显示，一般仅限于一种小字形。为了更进一步了解汉字的笔形结构，有必要将其放大。本程序可将欲放大的汉字与放大后的汉字图形同时显示在屏幕上。为了加强效果，放大后的汉字采用橙色色彩。放大倍数在程序中定为纵、横都是十倍。如读者需要改变字体，可修改 630 行语句中的 H、V 两变量的赋值。

本程序对于中、小学生了解汉字的结构及认识汉字将有一定的促进作用。

(2) 使用方法

在程序已由磁盘调入内存或由操作者按清单键入内存后，执行下述操作：

① 顺次敲 R、U、N 和回车键，程序运行并显示“每次认识几个汉字”的提示，之后等待操作者输入欲演示的汉字个数。