DOI:10.16016/j.1000-5404.1985.04.015

技术与方法

APPLEⅡ微型计算机在医学教学中的应用

张侨申 孙 源

(野战外科研究所 仪器中心室)

一、概 述

随着微型机在我国的普及，低档的微型机APPLEⅠ已在院校中广泛地用于计算机知识和计算机语言的教学。为了用APPLEⅠ微型机开展医学辅助教学，我室同临床科室一起，编制了一个可以在APPLEⅠ微型机上，用中文方式运行的医学教学软件包，其中有9个神经病学常见病教学程序，5个耳鼻喉科常见病教学程序，7个检验诊断教学程序，已供我校军医系111名学员使用。另外还编制了儿科基础，肠梗阻分型，阑尾炎分型等教学程序。

用微型机模拟各种典型疾病示教，对学员和青年医生有很强的吸引力。微型机可以充当不同科目的“老师”、“提问者”和“咨询人”。用微型机作为工具开展医学辅助教学，形式新颖，内容丰富，效果显著，能启发学员独立思考，扩大医务人员进修和提高的机会。这不仅能减轻教师的繁重劳动，同时还能减轻医、教中病床少，学员多的矛盾。

二、医学教学软件包简介

我们编制的这个医学教学软件包，是医学辅助教学程序的全称，它适合于各医学院校作教学用，尤其适用于学员课后复习。全部内容均是根据教学大纲的要求编写的，并编制计算机程序，事先贮存在软磁盘上。不需要计算机知识，只要依照使用说明，就能很方便地操作。

我们编制了可查询教学内容的程序，学员根据屏幕上显示的总目录和分目录，能立即检索出感兴趣的学习内容；还有由微型机在屏幕上提问题，学员用键盘回答问题的程序，当这种程序运行时，微型机会立即对每一次回答作出评语，如有错就让其重新回答，在学员准确回答后，屏幕上才会出现鼓励的话并继续提问。这种程序还具有统计回答错误的次数，评定成绩，小结教学内容，和按教师的要求自动控制是否向学员提供新的学习内容等功能。疾病鉴别诊断程序，可以从键盘输入的体征、症状中，准确地鉴别诊断出一种疾病。鉴别诊断程序的数学模型采用贝叶斯公式简化法，即目前较流行的“评分法”，数学公式是：

$$Li = P(X1/Di) \cdot P(X2/Di) \cdot P(X3/Di) \cdots\cdots \cdot P(Xk/Di)$$

$$i = 1,2,3,\cdots\cdots Lm$$

诊断规则为当一组症状出现时，分别计算出：L1，L2，L3，……Lm，若其中最大值为Lj，则诊断为Dj。即哪种疾病的总评分最高，微型机便诊断为哪一种疾病。教学程序可以打印教学内容，供学员保存。

由于我们将各科室的基础医学和临床医学的教学内容，用计算机程序组成为一个整体，使医学教学软件包具有很强的功能。

三、编写医学教学程序应注意的问题

1. 设计思想

医学教学程序是一种会话式程序，应能完成多种教学内容，程序的使用者可在其中任选一种。由于使用者不一定具有计算机知识，程序的调用应尽量简单。

医学教学程序是由一个主程序和若干个分程序组成。主程序用于显示目录，供使用者选择教学内容，并根据输入代号调用指定的分程序。每一个分程序完成一种教学内容，在完成教学内容后，都能自动重新显示目录并提供选择代号。此外在程序设计中，还应考虑到在收到不合规定的代号时，有拒绝执行的功能。

?1994-2016 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

2. 中文状态下的BASIC语言

全部教学程序采用APPLE SOFT BASIC语言编写。由于APPLE Ⅰ微型机在昌颉汉卡支持下，有17个 BASIC 语句不能在中文状态下使用，在编制程序时应予以注意。它们是：TEXT，TAB，VTAB，HTAB，HOME，POS，SPC，FLASH，INVERSE，NORMAL，GR，HGR，COLOR，PLOT，HLIN，VLIN，SCRH。

除此之外，APPLE SOFT 中的其它BASIC语句可以任意选用。

3. 解决RAM容量小的问题

微型机在中文状态下可供用户使用的RAM仅为14k，因此在编写程序时要充分利用每一程序行，使其执行多个语句。对内容过多的程序，采用磁盘文件的方式调用，这样，在编制中文应用程序时，有效地解决了RAM 容量小，教学内容多的矛盾，使一个教学软件包可以开展多内容的教学。

4. CALL调用语句

微型机在中文状态下有5个调用语句，它们是，CALL HM，CALL CC，CALL CE，CALL CL，CALL CF，用于清除屏幕和美化显示，上述5个调用语句的地址，与昌颉汉字卡所在的插座位置有关，应予以注意。如以CN表示汉字卡的插座号，则，

BS = 49152 + 256 *CN；HM = BS + 21；

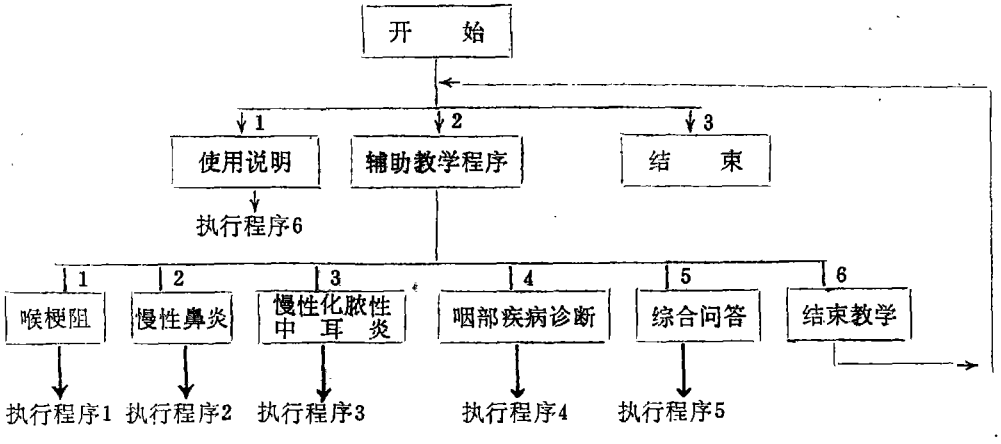
CC = BS + 24；CE = BS + 36；CL = BS + 39；

CF = BS + 42

在编写程序时，一定要给上述调用语句定义。注意了以上问题，就可以在APPLE Ⅰ微型机上编制出满意的中文应用程序。

四、医学教学程序总框图举例

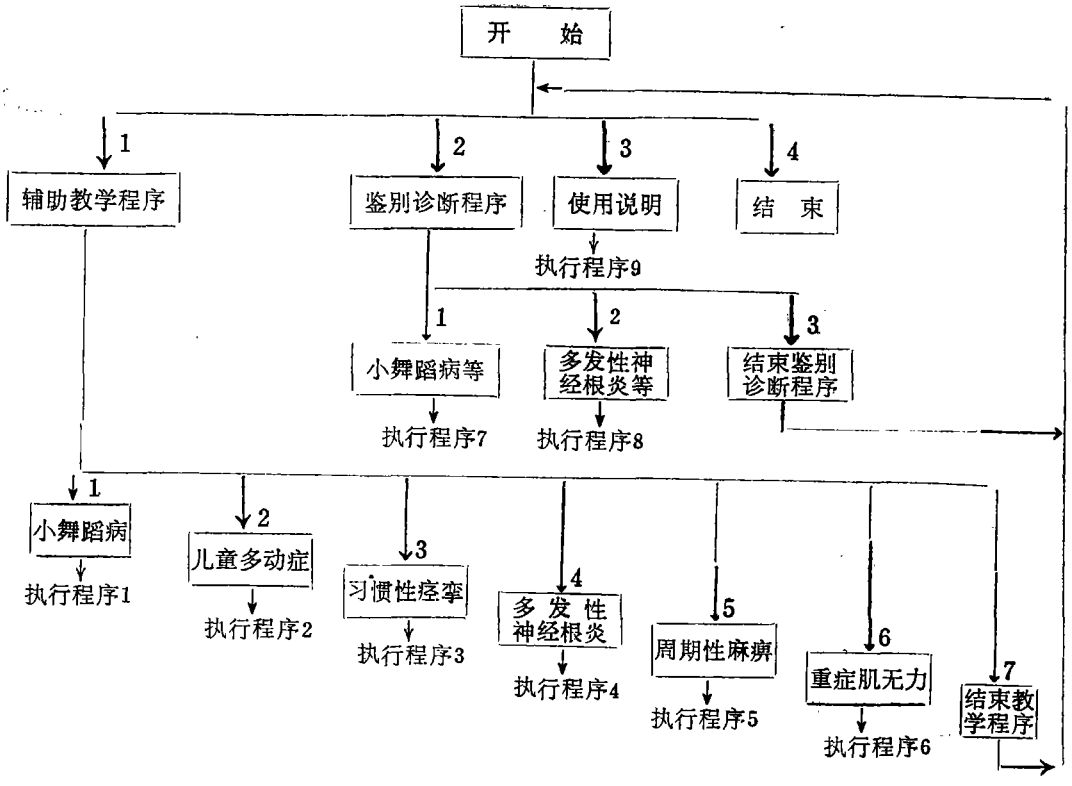
1. 耳鼻喉科常见病



注：程序1—5执行框图所对应的教学程序。

程序6执行说明和使用方法程序。

?1994-2016 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net



注 程序1—6为框图疾病名所对应的教学程序。
程序7—8为框图疾病名对应的一组疾病的鉴别诊断程序。
程序9为本软件包说明和使用方法程序。

五、结束语

随着计算机技术的发展，国外计算机辅助教学CAI（COMPUTER AIDED INSTRUCTION）的范围在不断地扩大，课程内容既有临床也有基础，如系统解剖、病案阅读、食物生化、抗菌素疗法、抗凝药物使用、冠心病和糖尿病护理等等，除了单机使用外，计算机辅助教学网络也发展很快，可以使不同的医学院校共享计算机教学程序。

为了缩小与国外的差距，编制出更多的计算机教学程序，除了继续采用任教医师与计算机专业人员相结合的办法外，举办短期的培训班，使医师也能编制计算机程序，加强各医学院校之间的联系和协调，是尽快克服当前计算机应用软件严重缺乏的有力措施，这样就能使现有的微型机在加快人材培养，促进智力开发等方面充分发挥效益。

参 考 文 献

王齐琳等：《电子计算机及其在医用中的应用》人民卫生出版社，P.237～P.238

?1994-2016 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net