

应用电子计算机检索花类药材

药学系生药教研室 曾宪武 刘龙华*
生物医学工程系 徐绍英

内容提要 本文报告电子计算机在花类药材检索中的应用。作者以花类药材的19个性状特征为指标,观察41种药材,将其特征进行编码后输入计算机,建立标准药材数据库。用BASIC语言编制了标准品判别指数的程序和待检药材检索程序,利用计算机将待检品的编码信息与数据库中标准药材的编码信息逐一进行比较,就能简单、迅速、准确地检索出和待检药材完全相同或相似的标准药材,同时指出与标准药材特征不同的编码信息序号、释疑信号,以便核对时参考。

关键词 计算机程序;中国传统医学;药用植物

我国中药品种繁多,由于外形相似、同名异物、同物异名和以假乱真等现象,给中药鉴定工作带来很大的困难,迄今,尚无系统的药材性状特征检索可供参考,运用传统的鉴别方法,工作人员要有相当的专业知识和工作经验,远不能适应中药事业发展的需要。数量分类和电子计算机已应用于动植物分类和药材粉末鉴定^[1,2],提示利用计算机进行药材性状鉴定的可能性。本文收集常见花类中药材41种^[3~8],以19个性状特征为指标,用电子计算机进行药材检索,并作了探索研究。

1 性状特征的设置和编码信息

将收集的41种药材样品分别放在水中浸渍后,利用放大镜或解剖镜,按花部构造层次,顺序进行解剖观察,选择易于观察而又相对稳定的性状特征19类,并对每个特征赋值,用1、2……9中的某个数字表示之,编写成花类药材性状特征表(表1),作为检索信息;然后,对每种药材进行鉴定,以植物学名,作为标准药材,再把这41种标准药材按表1所列的19类性状特征、顺序加以仔细核对,对肯定不存在的特征用“0”表示,对肯定存在的特征用相应的数字表示,

这样,每一种标准药材就与19类编码序号中编码的信息相对应,最后将41种标准药材的编码、药材的原植物拉丁学名、以及性状编码信息一起输入计算机,组成标准药材性状编码信息库(表2)。

2 判别指数及其计算程序

判别指数(I)用于考察数据库中所贮存的每一种标准药材的专属性,即计算机鉴定的待检药材被认定为相应标准药材的可信度标志。标准药材的I按下列公式计算:

$$I = 100 - 10(N_1 - 1) - N_2$$

式中 N_1 表示特征全部相同的标准药材个数; N_2 表示有一个特征不同的标准药材个数。显然,当 $N_1 = 1$, $N_2 = 0$ 时,标准药材的判别指数为100,由此可见, I 越大,标准药材的专属性越高,也就是待检药材被鉴定为该标准药材的可信度越大。41种标准药材 I 的计算程序用 BASIC 语言编写(图1),根据此程序运行结果,可打印出41种标准药材的序号、药材的原植物拉丁学名、编码信息及判别指数。

3 待检药材的检索及其程序

将待检药材按表1所列的19个性状特征顺序逐项进行解剖观察,将结果转化成19个数码组成的编码信息输入计算机中,启动

* 药学系83届毕业专题实习同学

表1 花类药材性状特征表

药用部位	性状特征编码信息	编码序号	药用部位	性状特征编码信息	编码序号
花粉	在显微镜下花粉粒呈圆球形，并有大型气囊两个……………1	1	花	小花萼片数 1或10枚……………1	12
	在显微镜下花粉粒呈圆球形，但无气囊……………2			7或多数……………7 其余用具体数目表示	
雄蕊或雌蕊	长度 1~2 cm……………1	2	花	小花萼裂长度≥萼筒长度(包括全裂，冠毛作花萼处理)……………13	14
	2~3 cm……………2			花冠联合或基部稍有联合……………14	
	10~30 cm……………3			辐射对称……………1	
	整体纵裂……………1			辐射对称与左右对称均有……………2	
花	分裂情况 线状，顶端二裂……………2	3	花	左右对称……………3	15
	线状，顶端三裂……………3			不对称……………4	
花	单生花或为花序散落的单朵小花……………4	4	花	雄蕊数目 7或10枚……………7	16
	小花形态数 1, 2……………5			9或多数……………9	
	花序(包括二朵以上簇生)			其余以具体数目表示	
	小花形态 仅有舌状花……………1			多数分离……………1	
	仅有管状花……………2			四强……………2	
	舌状花 1~2层，管状花多数……………3			二强……………3	
	舌状花 3层以上，管状花多数……………4			雄蕊类型 多体……………4	17
	总苞片数 7枚以上……………7			二体……………5	
	总苞层数 7层以上……………7			单体(或花丝基部联合)……………6	
	总苞形态 仅有线形或披针形……………1			聚药……………7	
	线形或披针形+非线形或非披针形……………2			其他类型……………8	
	非线形或披针形……………3			雄蕊着生于花冠上，或与花冠多少有点联合……………18	19
	小花花被 明显分成花萼花冠……………1			5或5枚以下，离生或合生……………1	
	花萼与花冠区别不明显(包括有色苞片)……………2			多于5枚，合生，顶端不分裂……………2	
	仅有花冠或花冠状花被一层……………3			多于5枚，合生，顶端分裂……………3	
小花苞片数(包括副萼)	1或10枚……………1	3	心皮	多于5枚，离生，着生于膨大的花托上……………4	6
	3或多数……………3			多于5枚，离生，着生于壶状花托内不伸出花托口……………6	
其余用具体数目表示			心皮	多于5枚，离生，着生于壶状花托内，伸出花托口部分与雄蕊等长……………7	7

说明：1. 当第10个编码序号中的性状特征为2、3时，则第11、12、13、14个编码序号的性状特征均以表示

2. 性状特征中的多数系指10个以上

BASIC语言编制程序进行检索，计算机将待检药材的编码信息和数据库中标准药材的每一个编码信息逐个进行比较、整个程序运行结果就打印出。

3.1 和待检药材特征完全相同的标准药材之编号、药材的原植物拉丁学名、编码信息、释疑信号、判别指数。

3.2 和待检药材仅有一个特征不同的标准药材之编号、药材的原植物拉丁学名、编码信息、释疑信号、判别指数、-TH、DIF(不同特征的编码信息序号)。

3.3 和待检药材有2个特征不同的标准药材之编号、药材的原植物拉丁学名、编码信息、释疑信号、判别指数、-TH、DIF、

表 2 花类药材性状特征、释疑信号和判别指数

编号	药材名称	科名	原植物拉丁学名	释疑信号	判别指数
1	松花粉	松科	<i>Pinus massoniana</i> <i>P. taiwanensis</i>		99 100
2	鸡冠花	苋科	<i>Celosia cristata</i>		100
3	千日红	苋科	<i>Gomphrena globosa</i>		100
4	莲 须	睡莲科	<i>Nelumbo nucifera</i>		100
5	辛 夷	木兰科	<i>Magnolia denudata</i>	12-TH=11	100
6	厚朴花	木兰科	<i>Magnolia officinalis</i> <i>M. officinalis</i> var. <i>biloba</i>		100
7	腊梅花	腊梅科	<i>Chimonanthus Praecox</i>	11-TH-9 16-TH6.7.9	100
8	梅 花	蔷薇科	<i>Prunus mume</i>		100
9	月季花	蔷薇科	<i>Rosa chinensis</i>		99
10	玫瑰花	蔷薇科	<i>Rosa rugosa</i>		99
11	合欢花	豆科	<i>Albizzia julibrissin</i>		100
12	金雀花	豆科	<i>Caragana sinica</i>		99
13	白扁豆花	豆科	<i>Dolichos lablab</i>		98
14	葛 花	豆科	<i>Pueraria lobata</i>		99
15	槐 花	豆科	<i>Sophora japonica</i>		100
16	代代花	芸香科	<i>Citrus aurantium</i> var. <i>amara</i>	13-TH-1	99
17	佛手花	芸香科	<i>C. medica</i> var. <i>sarcodactylis</i>		99
18	凤仙花	凤仙花科	<i>Impatiens balsamina</i>		100
19	木芙蓉花	锦葵科	<i>Hibiscus mutabilis</i>	11-TH-9, 1	99
20	木槿花	锦葵科	<i>H. syriacus</i>	13-TH-0 11-TH-7 12-TH-7	100
21	山茶花	山茶科	<i>Camellia japonica</i>	17-TH-1	99
22	芫 花	瑞香科	<i>Daphne genkwa</i>	7-TH-2	100
23	白石榴花	石榴科	<i>Punica granatum</i> var. <i>albescens</i>		100
24	丁香花	桃金娘科	<i>Eugenia aromatica</i>		100
25	闹羊花	杜鹃花科	<i>Rhododendron molle</i>	13-TH-0	100
26	茉莉花	木樨科	<i>Jasminum sambac</i>	12-TH-9,7	100
27	密蒙花	马钱科	<i>Buddleja officinalis</i>		100
28	夏枯草	唇形科	<i>Prunella vulgaris</i>		100
29	洋金花	茄 科	<i>Datura metel</i>		99
30	凌霄花	紫葳科	<i>Campsis grandiflora</i>		100
31	金银花	忍冬科	<i>Lonicera japonica</i>	13-TH-1	99
32	红 花	菊 科	<i>Carthamus tinctorius</i>		100
33	野菊花	菊 科	<i>Dendranthema indicum</i>		100
34	菊 花	菊 科	<i>D. morifolium</i>	8-TH-3	100
35	旋复花	菊 科	<i>Inula japonica</i>	8-TH-3,4	100
36	款冬花	菊 科	<i>Tussilago farfara</i>	8-TH-2	100
37	蒲 黄	香蒲科	<i>Typha angustifolia</i>		99
38	茅针花	禾本科	<i>Imperata cylindrica</i> var. <i>major</i>		100
39	玉米须	禾本科	<i>Zea mays</i>		100
40	谷精草	谷精草科	<i>Eriocaulon buergerianum</i> <i>E. texangulare</i>	8-TH-4	100
41	番红花	鸢尾科	<i>Crocus sativa</i>		100

-TH、DIF(不同的2个特征编码信息序号)。
主要程序见图2。

4 讨 论

4.1 药材性状可因产地、加工方法不同而有

一定差异,加上有些观察结果与文献记载有所不同,如腊梅花的雄蕊数目,资料记述为5~6枚,但实际药材中常出现9~10枚,对这类差别,考虑到我们收集的药材来源有

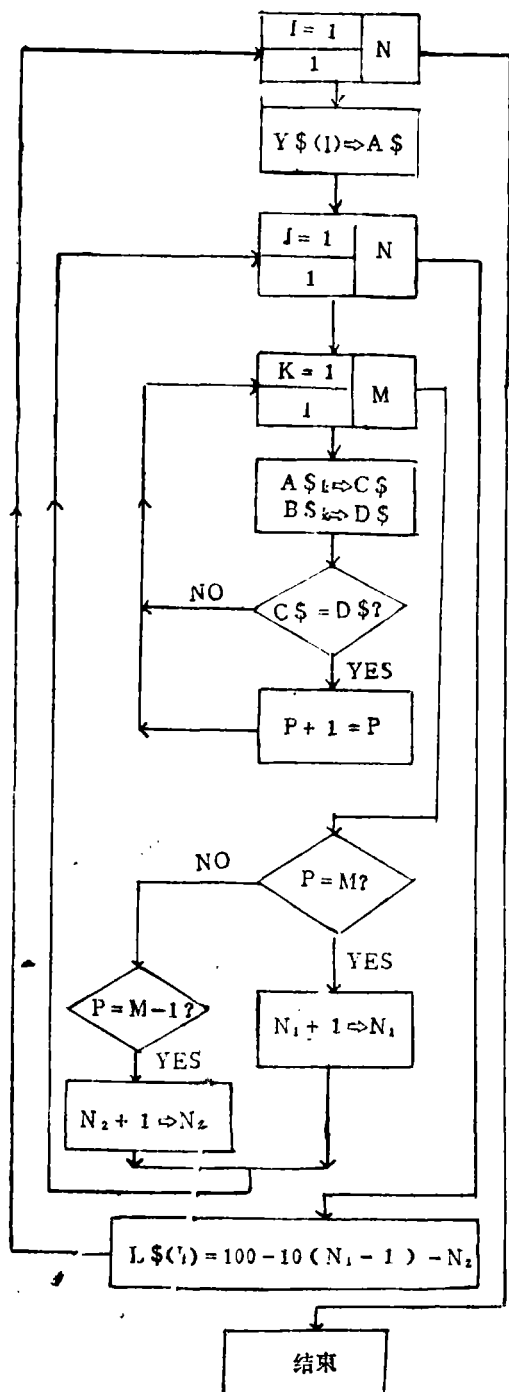


图1 标准药材判别指数的计算框图

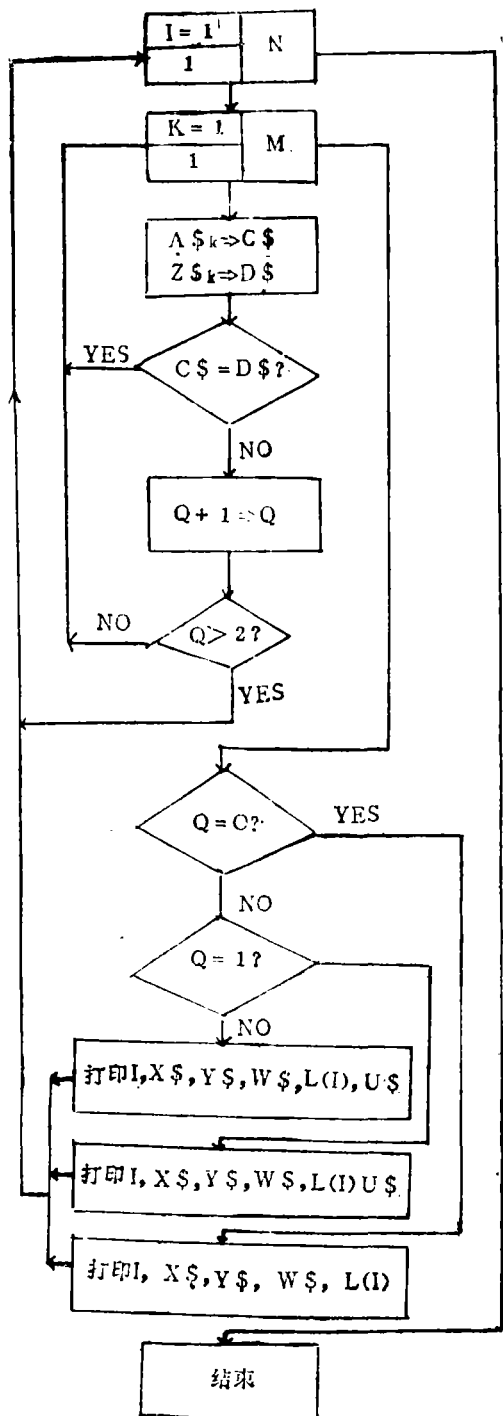


图2 待检药材的检索框图

I 标准药材的编号 ($I=1, 2, \dots, 41$); X\$ 药材名; Y\$ 药材的编码信息; N 标准药材的总个数 ($N=41$); M 标准药材性状特征的总个数 ($M=19$); C\$ 药材的某一个特征值; D\$ 药材的某一个特征值; P 两个药材特征值相同个数的计数器; N_1 特征全部相同的标准药材个数的计数器; N_2 有一个特征不相同的标准药材个数的计数器; Z\$ 待检药材; Q 待检药材与标准药材特征值不同的个数的计数器 ($Q=0, 1, 2$); K 特征值的编码信息的序号 ($K=1, 2, \dots, 19$); U(Q) = STR$(K) + F$ = STR$(K) + "-TH, DIFFERENT"$ 不相同的一个或两个特征的编码信息的序号; W\$ 筛选信号 "K-TH-L", $L=0, 1, \dots, 9$ 及 "K₁-TH=K₂"

限,特将资料中出现的性状放到标准药材的编码信息中(序号数为K, $K=1,2,\dots,19$),而把药材中出现但资料中未述及的性状(以L表示, $L=1,2,\dots,9$)用释疑信号K-TH-L表示,打印在标准药材的编码信息后面。

4.2 某些药材的花被,各种专著见解不一,如辛夷花有单被花和双被花两种看法,即外轮花被可认为是苞片,也可认为是萼片,对这种差异,我们将其外轮当作萼片输入编码信息中(序号数为 K_1),而把苞片(序号数为 K_2)用释疑信号 $K_1-TH=K_2$ 表示,即既可认为是萼片,也可作为苞片看待。

4.3 对药材性状特征的编码信息,文献^[2]报道的粉末药材检索中仅以0,1,2(即性状特征存在,不存在,难以肯定)表示,我们对此加以改进,而用0,1,2……9等10个代码表示,使编码信息个数减少,消除了难以肯定的代码,提高了检索效率。

4.4 由于药材组成部分之间存在的相似性,加上某些药材体积太小以及采收、加工、包装、贮藏等客观因素,增加了观察的难度,

使得个别性状选取不十分完善,如药材红花仅存花冠、雄蕊和花柱,夏枯草仅有缩存的花萼,鸡冠花的苞片和花被片易被误认为花萼、花冠等。为了避免混淆,本文在性状特征表中对第10个性状作了规定。

4.5 本文采用字符串函数编写程序,有较强的通用性,不仅可用于检索花类药材,而且可用于其他药材的检索,药材性状的编码信息可以在200个以上。

参 考 文 献

1. 陈瑞华,等. 药物分析杂志 1984; 4(2): 88
2. Jolliffe GH, Jolliffe GO. Analyst 1976; 101(1205): 622
3. 肖培根. 药学通报 1983; 18(6): 333
4. 杜一先等. 浙江省中药炮制规范, 杭州: 浙江科技出版社, 1985
5. 中国医学科学院药物研究所. 中药志(IV) 北京: 人民卫生出版社, 1960
6. 南京药学院《药理学》编写组. 药理学, 北京: 人民卫生出版社, 1960
7. 浙江药用植物志编写组. 浙江药用植物志, 杭州: 浙江科技出版社, 1980
8. 中国科学院植物研究所. 江苏南部种子植物手册 北京: 科学出版社, 1959
(1985年2月8日收稿, 1988年9月30日修回)

APPLICATION OF COMPUTER-AIDED RETRIEVAL OF FLOWER DRUGS

Zeng Xianwu and Liu Longhua

Division of Pharmacognosy, Pharmacy Department

Xu Shaoying

Department of Bio-Medical Engineering

A computer-aided search system for flower drugs has been developed. The data base consists of 19 characters and features of each of 41 standard flower drugs. Comparison of the information of drugs to be examined with that of the standards can help pick out rapidly and exactly the standard drugs identical or similar to the drugs to be examined and demonstrate the differences between them.

KEY WORDS Computer programs, Medicine, Chinese traditional, Plants, medicinal