

• 基层园地 •

# 中药复方的模糊分析

赵蔡斌, 周 鲁, 付 超, 左之利, 苏 怡, 夏昆华  
(四川大学化工学院制药工程系, 成都 610065)

**摘要:** 根据中药性味归经特性建立了模糊量化方法, 并利用模糊聚类分析方法对小柴胡汤进行了分析, 基于方剂中药物的模糊相似关系讨论了小柴胡汤的配伍规律, 得到了与传统中医理论完全相同的结论。

**关键词:** 小柴胡汤; 模糊聚类; 配伍规律

**中图分类号:** R289.1    **文献标识码:** C    **文章编号:** 1005-9903(2003)01-0062-02

中药复方经过多年实践, 得到反复证明, 其有效性不容置疑。但方剂中各单味药之间的配伍存在极其复杂的关系, 这就给中药方剂的深入研究和探讨带来很大的困难。应用现代数理方法, 探讨中药方剂的配伍规律, 是中药研究的内容之一。我们按中药性味归经特征对小柴胡汤方剂中单味药进行模糊量化处理后, 用模糊分析的方法对小柴胡汤进行了分析, 得到了较好的结果。

## 1 数学模型的建立

中药方剂中各单味药具有性味归经的定性特征, 所以我们可以用一个模糊集合  $A$  来表示它:  $A = [x_1, x_2, \dots, x_m]$  式中  $x_1, x_2, \dots, x_m$  表示方剂中各单味药。我们把方剂中的单味药作为样本, 而所取样本指标是各药的性、味、归经。中药的药性有寒、热、温、凉、平五种。按其药性, 在性寒凉和性温热的项下记其隶属度为 1, 大寒和大热的记为 1.25, 微寒和微

热的记为 0.75, 性温和性凉的记为 0.5, 微温的认为平, 微寒的认为凉。性平者在寒热、温凉的项下, 记其隶属度为 0。药味有酸、苦、甘、辛、咸之分。根据五行相生相克的规律约定: 具有某味的, 其味项隶属度 1, 相生的味项记为 0.5, 味微者, 记其相应的味项隶属度为 0.25, 相克的味项记 -0.5, 淡味附于甘, 涩味附于酸, 均记 0.25。中药归经有 12 项, 归于某经项的, 相应隶属度记为 1, 有表里关系的经项下记为 0.5, 没有的记为 0<sup>[1]</sup>。对于样本空间  $x = (x_j)_{\max}$ , 我们可用多元分析的方法来建立样本与样本之间的相似关系(亲疏关系)。设有样本  $x_i = (x_{i1}, x_{i2}, x_{i3}, \dots, x_{im})$      $x_j = (x_{j1}, x_{j2}, x_{j3}, \dots, x_{jm})$  记  $x_i$  和  $x_j$  之间的相似程度为  $r_{ij}$ , 且有  $0 \leq r_{ij} \leq 1, i, j = 1, 2, \dots, n$

当  $r_{ij} = 0$  时, 则表示样本  $x_i$  与样本  $x_j$  毫不相似;  $r_{ij} = 1$  表示  $x_i$  与  $x_j$  完全相似或者等同; 很显然, 当  $i = j$  时,  $r_{ii}$  就是样本  $x_i$  与自己的相似程度, 恒为 1<sup>[2]</sup>。在本文中我们采用下

式求解样本  $x_i$  与样本  $x_j$  之间的模糊相似程度  $r_{ij}$ 。

$$r_{ij} = \begin{cases} 1, & \text{当 } i = j \\ \frac{c}{\sum_{k=1}^m |x_{ik} - x_{jk}|}, & \text{当 } i \neq j \end{cases} \quad (1)$$

这里  $c$  为一适当选择的常数, 为使  $0 \leq r_{ij} \leq 1$ 。在本文中我们选其为 1。从而得到模糊相似关系矩阵:

$$R = \begin{pmatrix} r_{11} & r_{12} & r_{13} & \cdots & r_{1m} \\ r_{21} & r_{22} & r_{23} & \cdots & r_{2m} \\ \cdots & \cdots & \cdots & \cdots & \cdots \\ r_{m1} & r_{m2} & r_{m3} & \cdots & r_{mm} \end{pmatrix} \quad (2)$$

得到模糊相似关系矩阵后, 我们采用相似系数来描述方剂中各单味药之间的差异程度。相似系数为方剂中某味药与其它单味药相似程度与自相似程度的比值。相似系数的大小反映了各单味药之间的相似程度。

表1 小柴胡汤的模糊量化数据

	柴胡	黄芩	半夏	人参	甘草	生姜	大枣
凉寒	0.75	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
温热	0.00	0.00	0.50	0.00	0.00	0.25	0.25
酸	0.00	0.00	-0.50	0.00	0.00	-0.50	0.00
苦	1.00	1.00	0.00	0.50	0.00	0.00	0.00
甘	0.50	0.50	0.00	1.25	1.00	0.00	1.00
辛	-0.50	-0.50	1.00	0.25	0.50	1.00	0.50
咸	0.00	0.00	0.50	-0.50	-0.50	0.50	-0.50
肺	0.00	1.00	0.00	1.00	1.00	1.00	0.00
大肠	0.00	1.00	0.00	0.50	0.50	0.50	0.00
心包	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
三焦	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
心	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00	0.00	0.00
小肠	0.00	0.00	0.00	0.50	0.50	0.00	0.00
脾	0.00	0.50	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
胃	0.00	1.00	1.00	0.50	1.00	1.00	1.00
胆	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
肝	1.00	0.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

## 2 结果与讨论

按上述原则对小柴胡汤进行数据化处理, 结果见表 1。

将上述数据用自编的程序按式(1), (2)进行计算, 得到下面相似矩阵:

	柴胡	黄芩	半夏	生姜	人参	大枣	甘草
柴胡		0.160	0.089	0.08	0.085	0.100	0.078
黄芩	0.16		0.105	0.129	0.125	0.121	0.125
半夏	0.089	0.105		0.571	0.125	0.308	0.154
生姜	0.080	0.129	0.571		0.160	0.222	0.221
人参	0.085	0.125	0.125	0.160		0.211	0.667
大枣	0.100	0.121	0.308	0.222	0.221		0.308
甘草	0.078	0.125	0.154	0.211	0.667	0.308	

由计算结果来看, 我们可以得到以下结论:

(1) 柴胡和黄芩与方中其它诸味药差异程度均比较大(相似系数小于 0.10), 而它们两者相对差异较小(相似系数 0.16), 这一方面印证了中医理论中柴胡为君, 黄芩为臣的主要关系, 另一方面也体现了方剂中诸药与君药的相对相似程度。即君药与臣药性质最为相近, 而与佐药, 使药的性质相对差异较大。

(2) 半夏和生姜的相似程度最大(0.571), 说明它们性质非常相似, 在方中功效相同, 起互相促进作用。这与中医理论中的用半夏、生姜以和胃止呕, 共为佐药的结论一致。

(3) 人参、大枣、甘草三味药相似程度较大, 这完全符合中医中人参、大枣益气补中, 甘草助参枣扶正的理论。

(4) 用模糊数学方法来研究方剂中药物的性味相似程度, 得到的结论与传统中医理论基本一致, 说明用模糊分析对中药方剂进行研究是可行的, 有效的和合理的。本文的研究结果以小柴胡汤为基础, 为组建新方剂提供了启发和思路。

### 参考文献:

- [1] 王咏梅, 马红, 刘苏中. 方剂配伍的模糊数学特性研究[J]. 中国实验方剂学杂志, 2000, 6(6): 59-60.
- [2] 张跃, 邹涛平, 宿芬. 模糊数学方法及其应用[M]. 北京: 煤炭工业出版社, 1992. 274-276.