



本文经编委遴选,英文版将通过 ScienceDirect 全球发行。

## 中药药性理论模型化表征方法研究思路\*

□周福生\*\* 赖小平\*\* (东莞广州中医药大学中医药数理工程研究院 东莞 523808)  
许仕杰 陈建南 陈冠林 (广州中医药大学中医药发展研究中心 广州 510405)

**摘要:**本研究尝试创立一种基于药性位势模型与功效知识元网格的模型化表征方法,并藉以探讨中药四气-五味-归经-功效之间的内在关联规律,从而对中药药性理论的科学内涵进行现代诠释。本研究将使中药传统药性理论知识体系呈现开放性,并为实现中药药性数字化表征开辟新的途径,也可为探讨中药配伍理论的内涵提供新的思路和方法。

**关键词:**药性理论 思维模型 表征方法

中药药性理论是研究药物的性质、性能及其运用规律的理论,是中药理论体系的基础与核心,是衔接中药学与中医学的桥梁,是指导中医临床用药的纲领。中药药性理论源于历代医家在长期医疗实践中对中药的各种性质及其医疗作用的了解与认识不断深化,并在中医学传统理论指导下进行概括和总结而来。迄今为止,其理论表述尚处于自然语言信息储存阶段,存在抽象性、模糊性、离散性、不自洽性等特点,因而其知识体系存在封闭性,其理论体系的自我更新和创新发展受到制约,在现代中医临床实践中的指导作用也受到局限。

目前有关中药药性理论的现代研究日渐重视,但研究思路普遍偏重现代生物医学范式,或针对寒热药性、或针对归经、或从药理药效、毒理角度进行研究,多局限于“药性”中某一种性能的研究,将四气-五味-归经-功效视作一个整体进行综合分析归纳者殊少,故虽新论叠出<sup>①</sup>,与传统中医药学理论和临床经验却未

必能很好地契合。值得注意的是,中医药学有其自身独特的思维方式,中药药性理论更多的体现了一种“模型”的思维方式,侧重“关联决定功能”而非“物质决定功能”。我们认为,要揭示中药药性理论的科学内涵,应立足中医原创思维,借鉴现代多学科理论、方法及技术,从宏观、整体的高度进行研究,而首先需要解决的问题就是,寻求一种有效的表征方法,使中药药性理论内涵从以自然语言为信息载体向现代科学语言转换。

本研究尝试创立一种基于药性位势模型与功效知识元网格的模型化表征方法,并藉以探讨中药四气-五味-归经-功效之间的内在关联规律,从而对中药药性理论的科学内涵进行现代诠释。主要内容是:通过文献整理,建立中药药性-功效素材库,进而依据中医理论分析药性与功效的内在关联,建立中药药性-功效关联素材库;借助对阴阳五行、子午流注等传统“思想模型”的功能模拟,构建药性位势模型,使药性知识元表述结构化;将功效解构为动词知识元、名词知识元,建立功效动词知识元库、功效名词知识元库;从语义学

收稿日期: 2009-04-20

修回日期: 2009-05-13

\* 广州中医药大学(东莞)中医药数理工程研究院首期支撑项目(2007MECM001):中药药性 OUA 平台构建及其方药配伍规律,负责人:周福生。

\*\* 联系人:周福生,教授,博士研究生导师,主要研究方向:中药药性数字化、信息化,E-mail: xushijie198115@sina.com;赖小平,本刊编委,教授,博士研究生导师,主要研究方向:中药新药研究与开发,E-mail: lxp88@gzh.tcm.edu.cn。

[World Science and Technology/Modernization of Traditional Chinese Medicine and Materia Medica] 229

分析角度对动词知识元、名词知识元进行分类排序,构建功效知识元网格,使功效表述结构化;基于上述“模型化表征方法”对四气知识元、五味知识元、归经知识元、功效知识元及其知识元组合之间的关联规律进行探讨。本研究将使中药传统药性理论知识体系呈现开放性,并为进一步实现中药药性数字化表征开辟新的途径,也可为探讨中药配伍理论的内涵提供新的思路和方法。

一、药性位势模型构建思路

1. 几个重要概念解释

模型定义:“模型”一词,起源于拉丁文 *Modulus*,原义是样本、尺度、标准科学意义上的“模型”是人们按照某种特定的目的而对认识对象所作的一种简化的描述,用物质或思维的形式对原型进行模拟所形成的特定样态。

思维模型:思维模型不是认识的物质手段,而是客体在人们思想中理想化、纯化的映象、摹写,是人们在头脑中创造出来并且运用它在思维中进行逻辑推理、数学演算和“思想实验”,人们以理想的、想象的形态或借助于专门的符号、线条及其组合形态去近似地反映客体、描述客体的一种思想形式。

知识元含义:指不可再分割的具有完备知识表达的知识单位。

2. 药性知识元及位势模型示意图

(1) 药性知识元。

四气知识元:寒、凉、平、温、热

五味知识元:辛、甘、淡、酸、涩、苦、咸

归经知识元:胆、肝、肺、大肠、胃、脾、心、小肠、膀胱、肾、心包、三焦

(2) 药性位势模型示意图。

药性位势模型属于思想模型,基于阴阳五行模型,结合子午流注学说等中医思想进行功能模拟,由四气位势模型、五味位势模型、归经位势模型组成(见图1-图5)。

温		热
寒		凉

图1 四气位势模型示意图

	苦	
酸(涩)	甘(淡)	辛
	咸	

图2 五味位势模型示意图

温	苦	热
酸(涩)	甘(淡)	辛
寒	咸	凉

图3 性味位势模型示意图

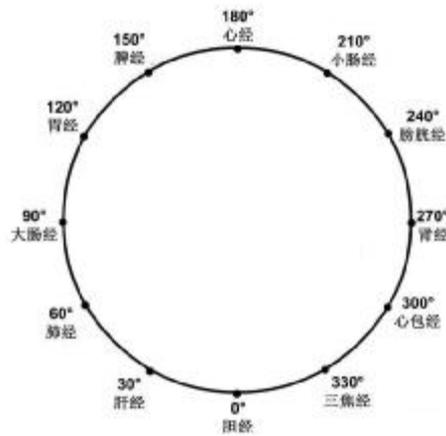


图4 归经位势模型示意图

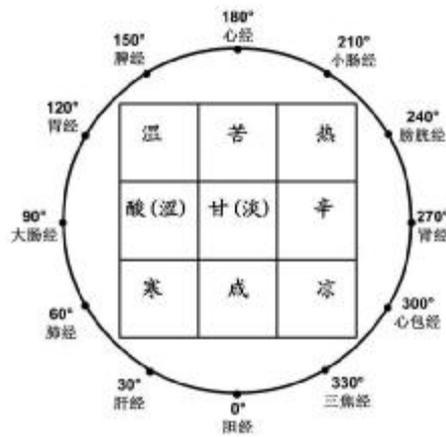


图5 药性位势模型示意图

## 二、功效知识元网格构建思路

### 1. 功效知识元库构建

将“动宾结构”的功效解构为功效知识元,包括动词知识元和名词知识元,例如“宣肺”解构为动词知识元“宣”和名词知识元“肺”。按语义将动词知识元、名词知识元进行分类,构建功效知识元概念库,举例如下:

动词知识元库中升提补益类包括的知识元如下:升、举、托、提、回、救、宁、补、挟、增、保、健、暖、温、兴、助、壮、填、强、长、接、撑、续、益、养、滋、润、泽、生、乌、明。名词知识元库中脏腑、形体官窍类包括的知识元如下:心、肝、脾、肺、肾、腑、肠、胃、胆、膈、中、胸、骨、筋、窍、肌、目、脉、咽、发、须。

### 2. 功效知识元网格构建

我们以功效知识元库里面同种类属的知识元结合中医理论按其语义进行排序,动词知识元按其作用强度排序,例如:破血力度大于活血,在拓朴空间中动词知识元“破”应排在“活”前面。名词知识元结合中医理论构建其拓朴空间。动词知识元、名词知识元纵横交错,构建成的拓朴结构,我们称之为“功效知识元网格”。功效知识元网格示意图截图见图6。

名词	脏腑										形体官窍				
	心	肝	脾	肺	肾	腑	肠	胃	中	胸	骨	筋	肌	目	脉
宁	宁心														
补	补心	补肝	补脾	补肺	补肾				补中						
扶															
保															
健			健脾					健胃							
暖		暖肝	暖脾		暖肾			暖胃							
温			温脾	温肺	温肾			温胃	温中						温脉
升提	兴														
补益	助				助肾										
壮										壮骨	壮筋				
强	强心									强骨	强筋				
续															
益		益肝		益肺	益肾			益胃							
养	养心	养肝			养肾			养胃							
滋		滋肝			滋肾										
润				润肺			润肠								

图6 功效知识元网格示意图截图

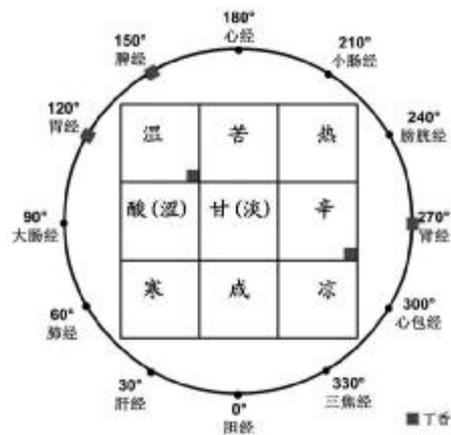


图7 丁香药性位势模型示意图

## 三、中药药性—功效模型化表征思路

以丁香为例说明,传统记载如下:

【药名】丁香

【四气】温

【五味】辛

【归经】脾、胃、肺、肾

【功效】温中降逆、补肾助阳

模型化表征:

从语义学角度分析,结合图7~图8,我们可以通过构建其药性—功效知识元关联“三维空间模型”来描述其关联,实现中药药性模型化表征。例如,我们构建“温—辛—肾”与“补肾”、“助阳”的“三维空间模型”,如图9~图12所示(不同侧面)

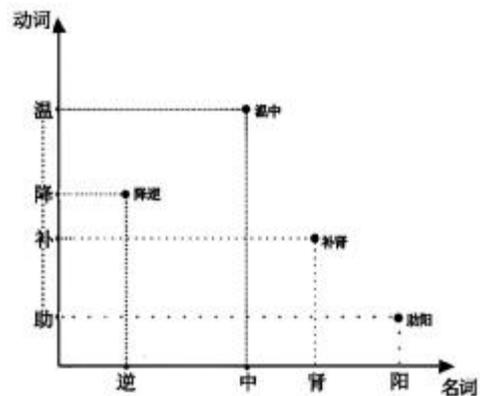


图8 丁香功效知识元网格示意图

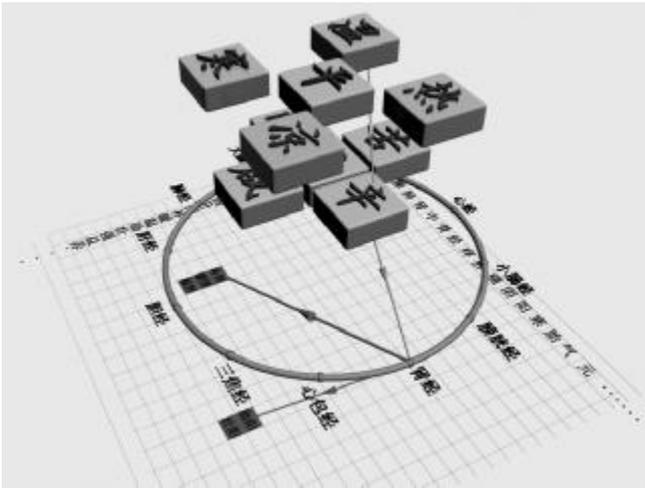


图 9 三维空间模型(不同侧面)

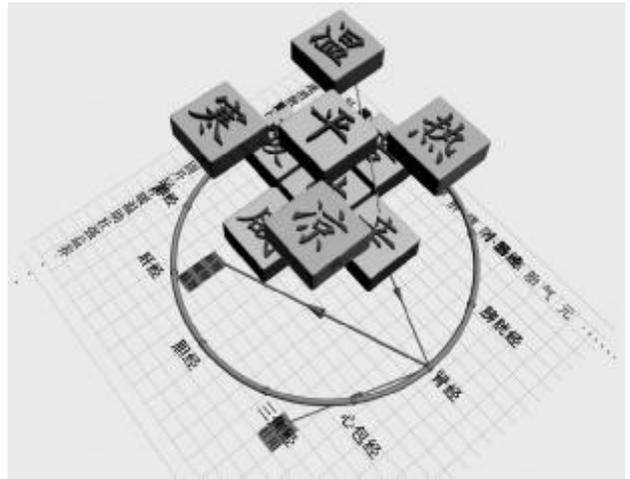


图 12 三维空间模型(不同侧面)

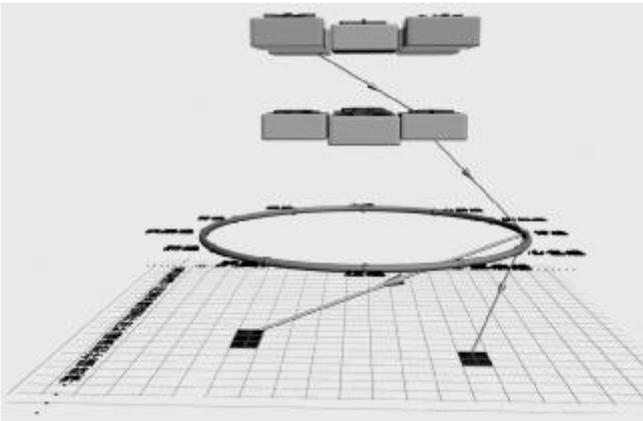


图 10 三维空间模型(不同侧面)

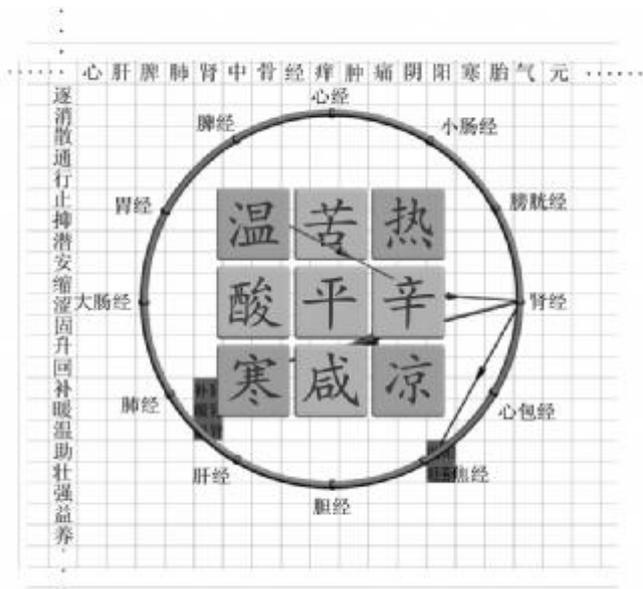


图 11 三维空间模型(不同侧面)

#### 四、研究回顾及展望

中药药性长期以来是中医药基础研究的难点，近几年持续被列为国家重点资助研究方向<sup>[2]</sup>，“中药药性理论相关基础问题研究”和“中药药性理论继承与创新研究”分别以山东中医药大学、中国中医科学院为首席科学家单位列入国家“973”计划项目正式启动。国家自然科学基金项目在中药药性理论研究方面也给予了大力资助。如乔延江主持研究的“中药药性理论的数据挖掘研究”项目<sup>[3-4]</sup>；由肖小河主持研究的“中药四性的生物热动力学表达及其应用”项目<sup>[5]</sup>；代春美主持研究的“中药黄连炮制后的药性变化及其物质基础研究”项目<sup>[6]</sup>；由俞仲毅主持研究的“中药性味归经与机体器官组织的相关性研究”<sup>[7]</sup>等均从不同角度探讨了中药药性理论的本质，丰富了“中药药性理论研究”的命题。

值得注意的是，部分学者已开始关注到功效与性味、归经之间的关联性。如采用统计学方法对《神农本草经》中所含药物的四气与功效、药物自然属性、五味等因素的相关性进行分析研究，认为药物四气的确定主要与功效、五味有关<sup>[8]</sup>；对中药性能-功效关联性进行分析，认为功效与性能相异而相关，四性、归经、升降浮沉反映功效的各自特点，与功效关联性大，而五味与功效的关联性特点不显著<sup>[9]</sup>；采用聚类分析法，对清热药的药性与功效之间的关联性进行分析，认为清热解毒药主要针对归心、肺、肝、胃经的火热之证进行治疗<sup>[10]</sup>；还有

学者通过文献研究对中药的性-能-效进行探讨,认为一定的属性,必有一定的“功能”,热、寒、温、凉四气有相应的升降浮沉之能,五味则有“辛散,酸收,甘缓,苦坚,咸软”的属性功能。并阐述了性、能、效的层次性,指出中药以“性”、“能”为体,以“效”为用的体用结合灵活变化运用,为中医临床治疗提供了基础<sup>[1]</sup>。

综观已有关于中药药性理论的现代研究,一方面,由于受现代生物医学研究范式的影响,从“药性物质基础”角度切入的研究较多,但对中医整体思维的把握不足,也难以全面反映传统药性理论的丰富内涵;另一方面,从文献分析角度切入的研究,主要以文献古籍的整理及前人经验性描述为基础,受传统自然语言载体的局限,制约其对四气-五味-归经-功效内在关联规律的深层挖掘。有鉴于此,寻求一种有效的表征方法,突破自然语言载体带来的封闭性,为运用现代科学理论、方法、技术深入认识和阐释中药药性理论的深刻内涵开辟通路,依然是亟待解决的重要命题。

## 参考文献

- 1 张其成.模型与原型:中西医的本质区别:兼论走出中医现代化悖论的怪圈.医学与哲学.1999,20(12):25-27.
- 2 “中药药性理论相关基础问题研究”项目启动.中国药业,2008,17(2):8.
- 3 姚美村,乔延江,袁月梅,等.基于神经网络方法的中药功效归类研究.中国中药杂志,2003,28(7):689-691.
- 4 姚美村,袁月梅,艾路,等.数据挖掘及其在中医药现代化研究中的应用.北京中医药大学学报,2002,25(5):20-23.
- 5 肖小河,金城,赵艳玲,等.中药药性的生物热力学表达及其应用.美中医学,2006,3(1):1-7.
- 6 代春美,肖小河,金城.微量热分析在中医药研究中的应用.中草药,2005,36(10):1575-1578.
- 7 俞仲毅,王博,陆敏.中药“四性”对器官组织机能影响的初步研究.上海中医药杂志,2006,40(4):1-3.
- 8 Wang Jiakui, Shen Yingjun. Statistical analysis of four properties of drugs of Shennong's Classic of Materia Medica. China Journal of Chinese Materia Medica, 1999, 24(4): 246-248.
- 9 吴孟旭,宋姚屏,李昆.中药药性-功效关联分析的展望.辽宁中医杂志.2006,33(10):1269-1270.
- 10 丁维,蒋永光,宋姚屏,等.基于中药药性和功效对清热解毒类药的聚类分析.广州中医药大学学报,2007,24(1):3.
- 11 王华楠.浅谈中药的性、能、效.国医论坛,2006,21(4):11.

## Summary of research methods and ideas on Chinese herbal property theory's modeling

Zhou Fusheng, Lai Xiaoping

(Mathematical Engineering Institute of Dongguan- Guangzhou University of Traditional Chinese Medicine  
Guangdong Dongguan 523808)

Xu Shijie, Chen Jiannan, Chen Guanlin

(Development Research Center of Guangzhou University of Traditional Chinese Medicine Guangdong Guangzhou  
510405)

This research tries to establish one modeling characterization methods based on Chinese herbal property potential model and function knowledge element's network grid, with which we try to explore the internal correlative rules among Chinese herbal Four- properties, Five- tastes, Channel tropism and function, therefore, we perform modern interpretation of scientific connotation of Chinese herbal property theory. This research will present openness knowledge system of Traditional Chinese herbal property theory and open up new ways to Chinese herbal property digital characterization, which also can be present new thought and method to connotation of Chinese herbal compatibility theory.

Key Words: Chinese herbal property theory; thinking model; characterization methods

(责任编辑:张志华,责任译审:邹春申)