

# 中药归经学说的本质\*

## ——关于中药传统理论的当代化学物理及群子(量子)统计理论的诠释(VI)

□金日光\*\* 牟雪雁 (北京化工大学材料科学与工程学院 北京 100029)  
北京群子生命动力技术研究所

**摘要:**本研究应用群子统计力学计算方法,得到了人体各器官和组织及中药生命动力元素分布的群子参数,并进行了对比,总结出两者之间的对应关系;根据群子参数分别对阳性阳离子中药,较阳性阳离子中药,较阴性阳离子中药和阴性阳离子中药的归经作了总结。提出当群子参数  $R_i < 6$  时,中药以入肺经为主;当  $R_i$  为 6~9 时,中药以入肾经为主;当  $R_i$  为 10~12 时,中药以入肝脾经为主;当  $R_i > 13$  时,中药以入心经为主。同时根据各组织器官的相生相克关系(从群子参数变化趋势得出),考虑每一种药又兼入其它经。这些为中药归经的内在本质提供了理论解释,为建立传统医学归经学说的现代化理论提出了新的理论模式。

**关键词:**群子参数 中药 归经

从广义上说,归经是指中药对人体某器官和组织的选择性治疗作用,有如炮弹和靶子的关系。因此,归经一直被认为是中医治病的重要依据。归经学说源于春秋战国时代,在《素问至真要大论篇》就有药入胃之后酸入肝;苦入心;辛入肺;咸入肾的说法。中

药学把各种器官(脏腑)和组织联系到十二正经奇经八脉上,把中药的作用位点归到某“经”。根据五行学说各脏腑之间存在相生相克的关系,中药的归经都归于几个脏腑。随着中药学实践的丰富,先后又提出了中药有效成分体内分布观察法<sup>[1-5]</sup>;环核苷酸水平观察法<sup>[6-7]</sup>;靶向药效学说<sup>[8]</sup>;受体学说<sup>[9-10]</sup>;微量元素归经假说<sup>[11-13]</sup>等

等。这些提法多从中药药效来确定归经,仍不能量化、规范化。大量中药典籍对中药归经的总结也不尽相同<sup>[14,15]</sup>(同一种药在不同典籍有几种不同归经)。而且五行学说中的脏腑与现代医学的脏腑存在差异。因此,为了更好的理解传统医学中归经的内在本质,我们有必要应用现代化学物理及群子统计力学的方法来定量地研究

收稿日期:2003-04-09

修回日期:2004-03-09

\* 教育部科学技术重点研究项目(99014)“生物活力素在物体中的作用机理的研究”负责人:金日光。

\*\* 联系人:金日光,教授,博士生导师,生命科学, Tel: 010-64419876, E-mail: mxxyxh@sohu.com

{ World Science and Technology / Modernization of Traditional Chinese Medicine and Materia Medica } 15

中药的群子参数与人体器官和组织群子参数间的对应关系，以便进一步探讨中药学归经的本质。

在以前的文章中<sup>[16]</sup>作者用亲电强度标度( $\xi$ )模型和群子统计力学理论研究了人体器官和组织内生命动力元素群的分布规律，得出了与不同器官和组织相对应

的群子参数为  $R_1$ 、 $R_2$ ，并以此为依据把不同器官和组织分为四大群体即：以阳性阳离子为主的器官和组织；以阴性阳离子为主的器官和组织以及介于前两者之间属于偏阳、偏阴的器官和组织。作者用同样的方法研究了不同中药中生命动力元素群的亲电强度分布及其群子参数  $R_1$  和  $R_2$ 。这两方面

的考察，为研究传统医学中的归经理论现代化提供了极为有力的量化依据。

### 一、人类器官的群子参数

为了了解人类重要器官生命动力元素分布的群子参数，从文献<sup>[17]</sup>数据出发，经过群子统计力学可得如下结果(表1)。

表1 人类器官的群子参数

器官	$R_1$	$R_2$	$R_1/R_2$	$\ln(R_1/R_2)$	$R_1 \times R_2$	( $\zeta$ )	属性
肺	5.95	0.004208	1413.973	7.254159	0.025038	5.5 - 5.6	阳性离子起作用
肾	9.08	0.00387	2346.253	7.760575	0.03514	5.6 - 5.74	较阳性离子起作用
肝	12.2	0.00313	3897.764	8.268158	0.038186	5.65 - 5.78	较阴性离子起作用
脾	12.6	0.00193	6528.497	8.783932	0.024318	5.7 - 5.82	较阴性离子起作用
心	16.6	0.00105	15809	9.662016	0.01743	5.89 - 5.94	阴性离子起作用

由表1可以看出：所有器官的  $R_1$  远远大于  $R_2$ ，需特别指明，这并不等于说阳性的阳离子很少，这是因为在统计阳性的阳离子时由于人体内常量元素如  $K^+$ 、 $Na^+$ 、 $Mg^{2+}$ 、 $Ca^{2+}$  等阳性阳离子克原子浓度

表2 高阳性阳离子中药的群子参数与归经的关系

中药	$R_1$	$R_2$	$R_1/R_2$	$R_1 \times R_2$	( $\zeta$ )	属性	性味	归经
干姜	3.51	0.0038	921.26	0.0134	5.2 - 5.48	阳	辛、热	肺 <sup>1</sup> 、肾 <sup>1</sup> 、脾 <sup>1</sup> 、肝 <sup>2</sup> 、心 <sup>3</sup>
半夏	5.06	0.0486	104.12	0.2459	5.3 - 5.6	阳	辛、温	肺 <sup>1</sup> 、肾 <sup>1</sup> 、脾 <sup>1</sup> 、胃 <sup>1</sup> 、肝 <sup>2</sup> 、心
人参	3.63	0.0376	96.543	0.1365	5.46 - 5.52	阳	甘、微苦、微温	肺 <sup>1</sup> 、肾 <sup>1</sup> 、脾 <sup>1</sup> 、胃 <sup>1</sup> 、肝 <sup>2</sup> 、心
川芎	5.71	0.0608	93.914	0.3472	5.45 - 5.6	阳	辛、温	肺 <sup>1</sup> 、肾 <sup>1</sup> 、脾 <sup>1</sup> 、肝 <sup>2</sup> 、胆 <sup>2</sup> 、心
丁香	3.96	0.241	16.432	0.9544	5.16 - 5.34	阳	辛、温	肺 <sup>1</sup> 、肾 <sup>1</sup> 、脾 <sup>1</sup> 、胃 <sup>1</sup> 、心

上标1—相生关系；上标2—示正向相克关系；上标3—逆向相克关系，被标记者已在药典上有归经记载；没有任何标记者为理论上可能存在的归经(下同)。

表3 偏阳性阳离子的中药的归经

中药	$R_1$	$R_2$	$R_1/R_2$	$R_1 \times R_2$	( $\zeta$ )	属性	性味	归经
艾叶	6.19	0.0269	230.11	0.1665	5.5 - 5.68	较阳	辛、温、苦	肾 <sup>1</sup> 、肝 <sup>1</sup> 、肺、脾、心
三七	7.94	0.0352	225.57	0.2795	5.6 - 5.7	较阳	甘、微苦、微寒	肾、大肠 <sup>2</sup> 、胃 <sup>3</sup> 、肺 <sup>1</sup> 、脾、心
白芷	8.01	0.0359	223.12	0.2876	5.47 - 5.67	较阳	辛、温	肾、肺 <sup>1</sup> 、肝、胃 <sup>3</sup> 、大肠 <sup>2</sup> 、心
细辛	9.26	0.0387	239.28	0.3584	5.61 - 5.71	较阳	辛、温	肾 <sup>1</sup> 、脾 <sup>1</sup> 、肝、脾、心
升麻	8.29	0.04	207.2	0.3317	5.6 - 5.73	较阳	辛、微甘、微寒	肾、肝、肺 <sup>1</sup> 、脾 <sup>3</sup> 、胃 <sup>3</sup> 、心
仙茅	9.16	0.0692	132.37	0.6339	5.5 - 5.7	较阳	辛、热	肾 <sup>1</sup> 、肝 <sup>1</sup> 、肺、脾 <sup>2</sup> 、心
木香	7.39	0.07	105.57	0.5173	5.5 - 5.65	较阳	辛、温、苦	肾、肝、肺 <sup>1</sup> 、脾 <sup>3</sup> 、心
巴戟天	8.72	0.0725	120.28	0.6322	5.5 - 5.75	较阳	辛、甘、微温	肾 <sup>1</sup> 、肝 <sup>1</sup> 、肺、脾、心

注：上标1—相生关系；上标2—正向相克关系；上标3—逆向相克关系。

变化，可看作人体或中药元素分布的大环境，所以这里主要考虑了生命相关的元素群中最敏感的微量生命动力元素部分包括 $S_r$ 及含 $d$ 轨道生命动力元素群，(并以

其分布为依据对人体和中药阴阳性进行分类)。正如表 1~5 所示， $R_1/R_2$  值能很好地反映相应器官和中药的阴阳程度。

### 二、各种中药的群子参数与归经的关系

通过群子统计力学的计算，可以把中药分成低亲电强度即高氧化电位的阳性阳离子分布和高亲电强度即低氧化电位的阴性阳离子分布，以及介于这两者之间的偏阳，偏阴性阳离子分布等四类中药。

#### 1. 高阳性阳离子中药的归经

如表 2 所示，高阳性阳离子中药的  $R_1 < 6$ ，与人体器官肺 ( $R_1 =$

5.59) 相当，所以这一类中药归肺经的可能性较大。但是根据五行学说肺经与脾经，肺经与肾经之间有相生关系，这种中药的归经还有入脾经和肾经的可能。而肺和肝及肺和心之间又有相克关系，因此这类中药又可从相克的方向作用于肝和心(图 1)。

部分高阳性阳离子中药的群子参数与归经关系列于表 2，其中归经的顺序依次为肺、肾(膀胱)、脾(胃)、心、肝(胆)。

从表 2 可以看出，除了川芎以外几种中药多数与肺经有关，并兼归其它经如肾，脾或肝经，至于川芎是否也与肺经有关尚未在药典上记载，但从药理作用看也与肺经有关，对此有必要进一步考察。

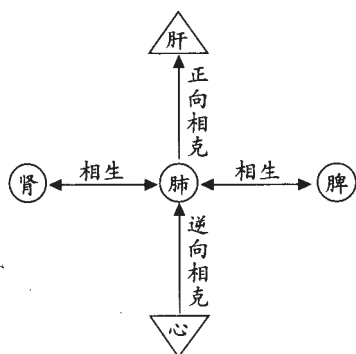
#### 2. 偏阳性阳离子中药的归经

如表 3 所示，偏阳性阳离子中药的  $R_1$  为 6~9 主要与人体器官肾的  $R_1$  相当 (9.07) 故入肾经。因为肺 ( $R_1 = 5.9$ )，所以这部分中药也与肺经存在联系，进一步从五行学说的角度考虑肾肺相生关系及肾对脾的逆向相克和肾对心的正向克关系，使这类有些中药有多方面归经(图 2)。

部分偏阳性阳离子中药的群子参数与归经关系参见表 3，其中归经的顺序依次为：肾(膀胱)、肺、肝(胆)、脾(胃)、心。

由表 3 可见：大部分偏阳性阳离子中药的归经与肾肝或与脾肺胃有关。

#### 3. 偏阴性阳离子中药的归经



○—相生关系；△—正向相克关系(顺时针方向下同)；▽—逆向相克关系(逆时针下同)。

图 1 以肺为中心的五行关系

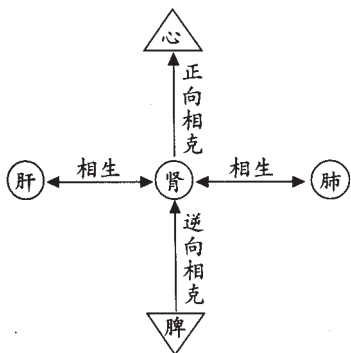


图 2 以肾为中心的五行关系

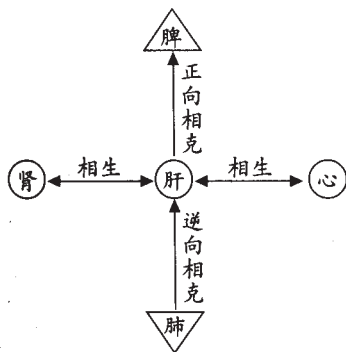


图 3 以肝为中心的五行关系

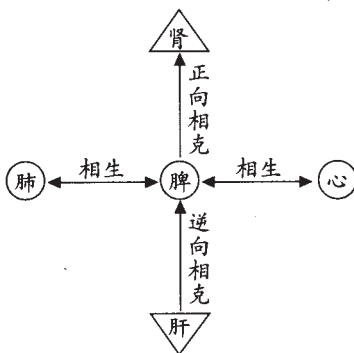


图 4 以脾为中心的五行关系

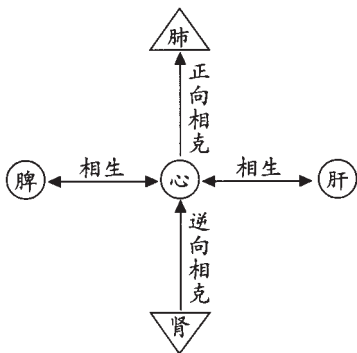


图 5 以心为中心的五行关系

表4 偏阴性阳离子中药的归经

中药	R <sup>1</sup>	R <sup>2</sup>	R <sup>1</sup> /R <sup>2</sup>	R <sup>1</sup> ×R <sup>2</sup>	(ξ)	属性	性味	归经
牛蒡子	11.8	0.0014	8613.1	0.0162	5.65-5.83	较阴	苦、寒、辛	肝、脾、胃 <sup>4</sup> 、肺 <sup>4</sup> 、肾
五味子	11.1	0.0132	840.91	0.1465	5.62-5.8	较阴	酸、温	肝、脾、心 <sup>4</sup> 、脾 <sup>4</sup> 、肺 <sup>4</sup>
丹参	11.2	0.0238	470.59	0.2666	5.65-5.8	较阴	苦、微寒	肝 <sup>4</sup> 、脾、心 <sup>4</sup> 、肺、肾
大黄	10.6	0.0312	339.74	0.3307	5.6-5.7	较阴	苦、寒	肝、心、脾、胃、肾
木瓜	10.1	0.0393	257	0.3969	5.7-5.85	较阴	酸、涩、温	肝 <sup>4</sup> 、脾 <sup>4</sup> 、心、肺、肾
五加皮	10.4	0.0424	245.28	0.441	5.7-5.85	较阴	苦、辛、温	肝 <sup>4</sup> 、脾、心、肺、肾 <sup>4</sup>
北沙参	12.2	0.0769	158.65	0.9382	5.64-5.81	较阴	微寒、甘	肝 <sup>4</sup> 、心、胃 <sup>4</sup> 、脾 <sup>4</sup> 、肺、肾

上标4—根据图3~4中药的归经引起相生相克的重叠。

表5 高阴性阳离子中药的归经

中药	R <sub>1</sub>	R <sub>2</sub>	R <sub>1</sub> /R <sub>2</sub>	R <sub>1</sub> ×R <sub>2</sub>	(ξ)	属性	性味	归经
天花粉	15.8	0.0192	822.92	0.3034	5.78-5.9	阴	酸、甘、苦、微寒	心、肝、脾、胃 <sup>1</sup> 、肺 <sup>2</sup> 、肾
白芍	16.1	0.0247	651.82	0.3977	5.7-5.89	阴	苦、酸、甘	心、肝 <sup>1</sup> 、脾 <sup>1</sup> 、肺、肾
栀子	32.5	0.0333	975.98	1.0823	5.91-6.0	阴	苦、寒	心 <sup>1</sup> 、肝、脾、胃 <sup>1</sup> 、肺 <sup>2</sup> 、肾
决明子	15.6	0.0377	413.79	0.5881	5.72-5.83	阴	苦、咸、微寒、甘	心、肝 <sup>1</sup> 、脾、肺、肾 <sup>3</sup> 、大肠 <sup>1</sup>
山茱萸	12.9	0.0506	254.94	0.6527	5.7-5.85	阴	酸、微温、甘	心、肝 <sup>1</sup> 、脾 <sup>1</sup> 、肺、肾 <sup>3</sup>
玄参	17.1	0.0518	330.12	0.8858	5.75-5.89	阴	苦、咸、寒、甘	心、肝、脾、胃 <sup>1</sup> 、肺 <sup>2</sup> 、肾 <sup>3</sup>
地骨皮	16.3	0.374	43.583	6.0962	5.63-5.82	阴	寒、甘	心、肝 <sup>1</sup> 、脾、肾 <sup>3</sup> 、肺 <sup>2</sup>
苦参	15.6	0.0403	386.0	0.629	5.67-5.9	阴	苦	心 <sup>1</sup> 、肝 <sup>1</sup> 、脾、肺、肾 <sup>3</sup>
野菊花	12.8	0.00169	7893	0.0227	5.68-5.82	较阴	苦、甘	心 <sup>1</sup> 、肝 <sup>1</sup> 、脾、肺 <sup>2</sup> 、肾

上标1—相生关系 ;上标—正向相克关系 ;上标3—逆向相克关系。

偏阴性阳离子中药的 R<sub>1</sub> 为 10~12, 与人体器官中肾 (R<sub>1</sub> = 9.07)、肝 (R<sub>1</sub> = 12.18)、脾 (R<sub>1</sub> = 12.65) 相当, 因此这一类中药的归经相当复杂, 此时可有下列两种关系:

从图 3, 4 可以看出有一个共同特点是可能出现归于向心归经的情形。可能性均较大。部分偏阴性阳离子中药的群子参数与归经见表 4。

由表 4 可见: 这类中药大多与肝心经有关系。其中常有相生相克关系重叠的情形, 究竟何种

归经占优势, 要具体情况具体分析。随着 R<sub>2</sub> 的增加即高氧化电位的阳离子分布的增加使在苦涩寒的药味还会掺有甘辛味的性质。

#### 4. 高阴性阳离子中药的归经

正如表 5 所示高亲电强度即以低氧化电位的阳离子为主要分布的中药 R<sub>1</sub> 为 12~35, 与此相对应的人体器官为心脏 (R<sub>1</sub> = 16.6), 故这类中药归经为心的可能性大。但是从五行学说看心与肝, 心与脾之间有相生关系; 心与肺之间和心与肾之间有相克关系, 故这类中药的归经, 可用下列

关系来描述见图 5。

部分高阴性阴离子中药的群子参数与归经详细情况可见表 5。其中归经的顺序依次为: 心、脾 (胃)、肝 (胆)、肺、肾 (膀胱)。

由表 5 可见: 这类中药多数与肝心经有关, 但是在这一类中药中有的由于其高氧化电位的阳离子的含量相当高 R<sub>2</sub> 值也较大, 所以在性味中还有一些甘温的有机成分, 故, 所涉及到的归经范围较前几类广, 以至使这些中药兼具阴阳性。作者认为这类中药对各种病的治疗将有某些意想不到

的药效。

综上所述,我们还可看出:许多中药的归经大体上包括相生性归经和相克性归经。但是归纳起来绝大部分中药的归经除了其它归经之外常和肝经有关系,如在本文列举了30种中药,其中归到肝经的中药有20多个,这说明中药学与西医学都充分反映了肝的“化学反应库”的作用功能,就是中药进入人体之后总是影响到肝部的生命动力元素的分布及其功能,所以传统中药归经学说将各种中药常常兼入其它归经,归于肝经是比较符合实际的。

### 三、结论

通过对部分中药群子参数的考察,把中药分为四类,每类又根据中药和组织器官群子参数的对应关系以及各组织器官的相生相克关系(从群子参数变化趋势得出),得出各类中药的归经。本文通过应用当代化学物理的群子参数理论,为中国传统中药学的归经学说提供了科学的现代化量化解析,为中药归经理论的确立提供了系统的量化依据。

### 参考文献

- 郭顺根等.  $^3\text{H}$ -川芎嗪在动物体内分布的放射自显影研究. 中国医学学报 [J], 1989, 4(3): 17~21.
- 郭顺根等.  $^3\text{H}$ -川芎嗪在动物体内分布的排泄的定量研究. 中国医学学报 [J], 1989, 4(4): 22~25.
- 郭顺根等.  $^3\text{H}$ -白苣乌总甙在动物体内分布的放射自显影研究. 中国医学学报 [J], 1989, 4(5): 17~20.
- 陆光伟. 中药归经及其成分在体内的分

- 布. 中成药研究 [J]. 1984, (5): 38~39.
- 施怀生等. 试论中药归经理论及其体内代谢过程的关系——对32种中药实验研究资料的分析报告. 山西中医 [J], 1996, 12(6): 32~34.
- 王树荣等. 中药归经研究. 中国中药杂志, 1994, 19(8): 500~502.
- 孙冰. 中药归经研究. 山东中医学院学报, 1994, 18(1): 2~6.
- 高其铭. 当归的药理研究与其归经功效关系的探讨. 中医药研究, 1985, (5): 32~35.
- 丁荣施. 略论中药归经和受体学说. 广东医学, 1986, 7(5): 28~30.
- 史正新. 中药归经与受体学说. 陕西中医学院学报, 1993, 16(2): 4~5.
- 柴立. 从微量元素及其配位化合物对组织器官的富集、亲和讨论“归经”实质. 微量元素, 1984, (试刊号): 24.
- 徐经采. 名目中药的归经与微量元素的

- 关系. 微量元素, 1987, (2): 23~24.
- 龚跃新. 中药归经理论与微量元素的关系探讨. 中医药研究, 1990, (5): 23~25.
- 高学敏. 中药学(上、下)人民卫生出版社, 北京: 2000年11月第一版.
- 崔述生. 精编本草纲目. 中医古籍出版社, 北京: 1999年第一版.
- 金日光, 吕坤. 关于生物高分子元素活性中心分布规律的第四统计力学理论标度的研究(I)—抗癌中药的生命动力元素按原子序数分布的规律与群子参数间关系. 北京化工大学学报. 2002. 29(6) 44~49.
- 金日光, 李元柱, 牟雪雁. 关于中国传统五行学说与人类各种器官的生命动力元素分布的统计力学参数对比. 世界科学技术—中医药现代化, 2003(5).

(责任编辑: 刘维杰)

## 美国出巨资支持中医研究

美国国家卫生研究所下属的补充替代医学中心近日公布了一系列新的研究项目,一些中医药领域的项目还获得了来自联邦政府的大笔科研经费。

例如,哈佛大学马萨诸塞州总医院布鲁斯·罗森博士领导的研究小组,一直致力于以核磁共振和基因手段研究针灸对人脑的作用,该小组最近获得了联邦政府590万美元的资助。新英格兰针灸学校彼德·韦恩博士领导的研究小组也得到了200万美元的研究经费,以用于针灸疗效和安全性的研究。据熟悉国家卫生研究所科研经费发放程序的人士介绍,这是美国历史上针灸和中医学校的研究项目得到政府资助最多的一次。

补充替代医学中心同时还公布了10个补充替代医学研究领域的国际合作研究项目,其中有5个是中医研究项目,4个与中国内地和香港有直接合作关系。

美国国家卫生研究所是美国最大的科研基金审核与发放机构。近年来,该所下属的补充替代医学中心主管的经费逐年增加,今年已达1.2亿美元。虽然美国的补充替代医学包括40多种不同的医疗方法,但中国传统医学、中医的针灸和中药一直在该中心资助的项目中占有重要地位和较大比例。

美国中医药专业学会理事长、补充替代医学中心科研项目评委李永明博士说,美国联邦政府如此大力资助中医药项目研究在历史上尚属罕见,这表明美国医学界对中医药研究更加重视,中医药以其实用性强、使用范围广等特点,在补充替代医学中独树一帜。而中医药研究项目得到像美国国家卫生研究所这样具有高度信誉的机构资助后,出成果的机会大大增加,其学术和社会效益有可能在今后5至10年内显现。

(文摘)

*(Institute of Chinese Materia Medica, China Academy of Traditional Chinese Medicine, Beijing 100700)*

*Dai Ruwei (Institute of Automation, Chinese Academy of Sciences, Beijing 100080)*

The study of nonlinear dynamics has deepened into the fields of various disciplines. This article briefly discusses such nonlinear characteristics as chaos and fractal in the areas of yin and yang, five elements, viscera and main collateral channels of human body in traditional Chinese medicine (TCM) and generally introduces the application of nonlinear method to phytomorph and the metabolism of drugs in TCM, aiming at promoting scholars in TCM to know still more about nonlinear characteristics and application and further explaining and revealing the essence of TCM theories with them. This is a new means or method introduced into the study of TCM in the hope of contributing to the perfection and development of TCM.

**Key Words:** nonlinear dynamics, TCM, Chaos, fractal, complexity

**Essence of Doctrine of Channel Tropism in Traditional Chinese Medicine**  
**—Annotation of Theories of Traditional Chinese Medicine by Theories of**  
**Modern Chemico – physics and Cluster (Quantum) Statistic Dynamics(VI)**

*Jin Riguang and Mou Xueyan (School of Material Science and Engineering, Beijing University of Chemical Engineering,  
and Beijing Institute of Cluster Life Power Technology, Beijing 100029)*

In this study cluster parameters of all the organs and tissues of human body and the distribution of life power elements of traditional Chinese medicine have been achieved by the computing method of cluster statistical mechanics, and the comparison between them has been made and their corresponding relationship summed up; the channel tropisms of Chinese medicines with yang cations, lower yang cations, lower yin cations and yin cations respectively have been summarized in accordance with cluster parameters obtained by the above – mention computing method; and it is exposed that Chinese medicines with cluster parameters  $R1 < 6$  are mainly led into the lung channel, those with  $R1$  between 6 and 9 inclusive are mainly sent into the kidney channel, those with  $R1$  between 10 and 12 inclusive are mainly taken by the liver and spleen channels and those with  $R1 > 13$  are mainly goes into the heart channel. In the meantime, each of the said medicines should be able to enter into other channels of human organs and tissues according to their relationship of reinforcing and counteracting each other (acquired from the changing trends of cluster parameters). What is mentioned above has explained the essence of channel tropisms of Chinese medicines theoretically and put forward a new theoretical pattern for the establishment of the theory on the modernization of channel tropism doctrine of traditional Chinese

[ *World Science and Technology / Modernization of Traditional Chinese Medicine and Materia Medica* ] 81

medicine.

**Key Words:** cluster parameter, Chinese medicine, channel tropism

### **A Preliminary Discussion of Digital Agriculture and Agriculture of Chinese Medicinal Crops**

*Peng Rui, Qin Songyun and Li Longyun( Chongqing Academy of Chinese Materia Medica, Chongqing 400065)*

In the end of the 20th century the conception of digital agriculture was formed internationally. Based on three S technology digital agriculture means that the agriculture in the 21st century will assume a completely new aspect with the characteristics of digitalization, which will efficiently predict the environment of agricultural resources, the situation of agricultural production and meteorological and biological disasters in agriculture and guide people to engage in farm work appropriately and timely in accordance with various variations. This article summarizes the implications and technical system of digital agriculture and expounds the roles of it in, and its influence on, the agriculture of Chinese medicinal crops.

**Key Words:** digital agriculture, agriculture of Chinese medicinal crops

### **Exploration of Orientation in Study of Material Foundation of Modern Chinese Medicine**

*He Langchong( School of Materia Medica, Jiaotong University in Xi' an, Xi' an 710061)*

In this article the basic ideas of the orientation of the study on the material foundation of modern Chinese medicine and the practical experience of the author's study in this area are briefly described and the basic characteristics that modern Chinese medicine should be provided with are suggested by the way of comparatively analyzing the progress in the study of modern medical science and materia medica as well as the status quo of the study in traditional Chinese medicine in China.

**Key Words:** modern Chinese medicine, material foundation of Chinese medicine

### **Progress in Study of Preparation Science of Chinese Medicines in the Last Five Years and Tentative Ideas for It in the Future**

*Long Quanjiang and Yuan Jian( Gansu College of Traditional Chinese Medicine, Lanzhou 730000)*

This article analyzes the progress in the study of the preparation of Chinese medicines in the last five years by the  
82 [ *World Science and Technology/ Modernization of Traditional Chinese Medicine and Materia Medica* ]