

论中药中各种化学元素 有利于生命过程的必要条件

——关于中药传统理论的当代化学物理及群子(量子)统计力学理论的诠释(I)*

□金日光** 牟雪雁

(北京化工大学生命科学研究中心/北京群力生命动力技术研究所 北京 100029)

提 要:长期以来,中药的功效用深奥的中国古代哲学语言来描述,很少与现代物理化学理论有关联,致使中药学传统理论得不到应有的发展。作者深感有必要把中医中药学理论国际化,使东西方医学界都能够理解和接受,促进其发展。作者从现代化学物理论中的元素的氧化电位(V),含水络合离子的亲电性强度(ζ)及各种离子在水中的溶度积(pK_{ps}),各种离子对其它离子基团的络合能力($lg\beta_1$)的研究角度,提出了界定生命动力元素群和有毒元素群的定量方法,当运用量子统计力学的群子统计理论观察中药的阴阳性与药味之间关系,可发现中药中不同有机成份的形成与中药中生命动力元素群分布有密切的关系;当定量观察抗癌、抗心血管病、抗糖尿病等的中药的生命动力元素的分布与统计参数,定量地界定出这些药的功效与参数之间的定量关系,便可以将中药理论提升到当代化学物理及统计力学理论范畴来研究。由此可为中医药学现代化研究探索崭新的理论和方法论,并为进一步搞好抗癌、抗心血管病、抗糖尿病、抗艾滋病等中药的配方开辟了指导性思路。

本文是系列论文《关于中药传统理论的当代化学物理及群子(量子)统计力学理论的诠释》的首篇,它提出了中药中作为生物活性中心的各种化学元素成为有利于生命过程的元素至少需要满足的8个条件:不能与人体中的 OH^- 和大量 Cl^- 发生沉淀;不能与各种有机酸和酞酮基团等过分络合;不能同体内氨基酸单体过分络合;不能与人体内生物蛋白分子中大量的酞胺基团过分络合;此外,中药中有益于生命的元素离子不能同体内的-SH基团作用等。本文还根据金属离子和不同基团的络合能力把各种元素分为有益元素群和有毒元素群,为从元素角度分析病因提供了原始科学依据。该系列论文共7篇,本刊将陆续刊载。

关键词:元素 络合能力 有益元素群 有毒元素群

收稿日期:2002-12-20

* 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,从事生命科学研究, Tel: (010) 64419876, E-mail: mxyxh@shou.com。

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

中药学是中华传统医学治病的核心,但长期沿用深奥的中国古代哲学语言描述中药的功效,没有被西方医学界广泛认识。所以能否用现代科学对深奥的中医传统理论定量描述是西方医学界能否广泛理解和接受中药理论的关键。

当代科学有4种统计力学,第一统计力学又称经典统计力学,叫Maxwell-Boltzmann统计理论,第二统计力学称为无电荷的量子统计力学,叫Bose-Einstein统计理论;第三统计力学为有电荷的重子统计力学,叫Fermi-Dirac统计理论,这三种统计理论无法应用于中药研究。第四统计力学—量子统计理论^[1]自JRG创立以来已经在很多的领域得到了验证和成功的应用^[2-17],其中包括:表面吸附、汽液平衡、液液平衡、高分子溶液维利系数、高分子结晶过程、共聚反应、共聚物序列、化学反应、高分子合金、应力—应变模拟、电流变效应、细观增强高分子材料、共聚物玻璃化转变温度、复合型导电聚合物、分子量分布、微发泡聚合物、聚合物相容性、高分子合金的流变性能以及生命科学等,现在我们又尝试把这一理论应用于中医领域。

过去生命科学和医学界只注意到个别元素的生理作用,而没考虑各种元素的整体分布对人体某器官健康的影响。因为生命动力元素含水离子无孔不入地分布在所有人体的各个角落里,但是不同器官的组织内这些元素的分

布有所不同,且有固定的累积分布曲线,构成某器官组织应有的临界的平衡分布。所以在以后的文章里我们将应用第四统计力学来研究中药的生命相关微量元素的分布^[18],并从元素分布曲线可以得到两种参数(R_1 , R_2),其中 R_1 指在中药或者人体某一器官中阴性元素及其相关有机物聚集分布的最大可能性, R_2 指阳性元素及其相关有机物聚集的最大可能性。 R_1 , R_2 是现代化学物理的标度值,只要知道某种中药中上述生命相关元素的分布就能通过数学方程式,求到 R_1 , R_2 值,并且从 R_1 , R_2 值出发,定量地评定中药的阴阳性和归经。考察中药的阴阳性与药味之间关系,中药中不同有机成份的形成与中药中生命动力元素群分布之间的关系(人体内生命动力元素的含水络合离子群体可以催化激活与DNA复制、转录相关的酶,在结合中药中的有机成份不断地整理整顿、合成、复制、转录遗传基因载体DNA的最深层次的、微观环境动力),抗癌中药、抗心血管病中药、抗糖尿病等中药的生命动力元素的分布与统计参数之间的关系,并且界定出这些药的药效与参数之间定量关系,使传统的中药理论提高到当代化学物理及统计力学理论的水平,为中药学现代理论的建立,提供了崭新的理论和方法论。

本文通过第四统计力学的方法论,结合物理化学中的基本物理量包括:元素的氧化电位(V),含水络合离子的亲电性强度(ξ)

(下篇文章将详细论述 ξ 概念)^[18]及各种离子在水中的溶度积(pK_{ps})各种离子对其它离子基团的络合能力($lg\beta_i$),提出界定生命动力元素群和有毒元素群的定量方法。各种金属元素要成为有益于生命的相关元素^[19-22]至少还要满足下列8个先决条件。

一、化学元素成为有利于生命过程的必要条件

1. 有益于生命的元素离子至少在有氢氧根的人体细胞世界中不得沉淀

在接近人体细胞内外pH7.2的条件下许多金属离子与OH⁻作用,形成不溶性沉淀物。因此,要成为有益于生命的元素,其氢氧化物的溶度积 K_{sp} 不能太小,即 $-\ln K_{sp} = pK_{sp}$ 不能太大。如Pd(OH)₄的 $K_{sp} = 6.3 \times 10^{-71}$, $pK_{sp} = 70.2$,故Pd⁴⁺与OH⁻很快作用变成有毒的凝聚态沉淀体,就无法以离子形式进入生命的正常的微观化学过程。从大量实验数据来看生命相关元素的 pK_{sp} 的最佳范围为小于~20(表1)。

(1) 以往不知道为什么Al³⁺、Be²⁺是有毒元素,但从上表1可以看出Al³⁺, Be²⁺尽管属于轻金属,但其 $pK_{sp} > 20$,所以很容易使初生态不溶物凝聚成沉淀,故难作为有益于生命的化学元素,甚至通过沉淀的活性表面吸附生物活性高分子,阻碍正常生化过程,成为有毒元素。正因为此Al、Be元素的累积常成为人脑痴呆症的根源,而重金属Pb⁴⁺、Hg²⁺、Sn²⁺、

表1 各种金属的氢氧化物溶度积^[22]

氢氧化物	pK _{sp}	氢氧化物	pK _{sp}	氢氧化物	pK _{sp}
Al(OH) ₃ [*]	32.9	Fe(OH) ₂	15.1	Ti(OH) ₃ [*]	40
Au(OH) ₃ [*]	45.26	Fe(OH) ₃ [*]	37.4	Tl(OH) ₃ [*]	45.2
Ba(OH) ₂	2.3	Ga(OH) ₃ [*]	35.15	VO(OH) ₂ [*]	22.13
Be(OH) ₂ [*]	21.8	Hg(OH) ₂ [*]	25.5	Zn(OH) ₂	16.92
Bi(OH) ₃ [*]	30.4	La(OH) ₃	18.7	ZrO(OH) ₂ [*]	48.2
Ca(OH) ₂	5.26	Mg(OH) ₂	10.74	Y(OH) ₃ [*]	22.1
Cd(OH) ₂	13.6	Mn(OH) ₂	12.72	Tb(OH) ₄ [*]	44.4
Ce(OH) ₃	19.8	Ni(OH) ₂	14.7	Tb(OH) ₃ [*]	21.7
Co(OH) ₂	14.8	Pb(OH) ₄	14.93	Te(OH) ₄ [*]	53.52
Cr(OH) ₂	15.7	Pd(OH) ₂ [*]	31.0	Yb(OH) ₃ [*]	23.6
Cu(OH)	14	Pt(OH) ₂ [*]	35	Pu(OH) ₃	19.7
Cu(OH) ₂	19.66	Sm(OH) ₃ [*]	22.08	Pr(OH) ₃ [*]	21.17
Lu(OH) ₃ [*]	23.72	Sn(OH) ₂ [*]	27.85	Pm(OH) ₃ [*]	21
In(OH) ₃ [*]	33.2	Sn(OH) ₄ [*]	56	Nd(OH) ₃ [*]	21.49
Ti(OH) ₃ [*]	40	Sc(OH) ₃ [*]	30	Pb(OH) ₄ [*]	65.5

* 容易形成氢氧化物的沉淀,使金属离子成为有毒元素。

表2 各种金属离子对 Cl⁻ 的络合能力^[22]

金属离子	lgβ ₁	金属离子	lgβ ₁
Ag ⁺ *	3.04	Pb ²⁺ *	1.62
Cd ²⁺ *	1.90	Pd ²⁺ *	6.1
Cu ⁺	0.1	Sn ²⁺	1.51
Fe ²⁺	0.36	Zn ²⁺	0.43
Fe ³⁺	1.48	Mn ²⁺	0.96
Hg ²⁺ *	6.74	Tl ³⁺ *	8.14

* 已知的有毒元素

表3 各种金属离子与 OH⁻ 络合的能力^[22]

金属离子	lgβ ₁	金属离子	lgβ ₁
Ag ⁺	3.96	La ³⁺	3.3
Al ³⁺	9.27	Mg ²⁺	2.53
Be ²⁺	9.7	Mn ²⁺	3.90
Ca ²⁺	1.4	Ni ²⁺	4.97
Cd ²⁺	4.17	Pb ²⁺	7.82
Ce ³⁺	4.6	Sm ³⁺	4.8
Cr ³⁺	10.1	V ³⁺	11.1
Cu ²⁺	7.0	Zn ²⁺	4.4
Fe ²⁺	5.56	Pr ³⁺	4.3
Fe ³⁺	11.81	Gd ³⁺	4.6
As(AsO ⁺)	14.33	Zr ⁴⁺	14.3

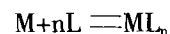
Sn⁴⁺、Ti³⁺、Sc³⁺、Tl³⁺等pK_{sp}远远地大于20,故更容易成为有毒元素的离子。

(2) pK_{sp}~20的元素有可能成为生命相关的元素:如Ca, Cd, Ce, Co, Cr, Cu, Fe, La, Mg, Mn, Ni, Zn, Pu等元素。从表1看出Cd²⁺、Ag⁺等元素的pK_{sp}小,似乎应成为生命相关的有益元素,但由于本文将要指出的其他原因,使它们无法成为有益元素。

2. 有益于生命的元素离子至少在含大量氯离子的人体细胞世界中不得沉淀

在中药中生命相关元素在人体中与大量元素离子Cl⁻(通过饮食中的盐分)相遇,所以要考虑上述元素的阳离子与Cl⁻络合能力,如络合强度越高,那么越不利于这些

离子在生命过程中的活动。络合强度可用络合物形成常数β_n来表示:



$$\beta_n = \frac{[ML_n]}{[M][L]^n}, \text{ 其 } n=1,2,3,\dots \quad (1)$$

取其对数可得lgβ_n,有lgβ₁, lgβ₂...lgβ_n。

为了相对比较,只取lgβ₁来考虑络合能力。不难看出lgβ₁越大,该元素离子对Cl⁻的亲电能力越强,使该离子的活动能力越受限制,越不利于以离子的形式对生命过程起正常作用(表2)。

由上表可以看出Ag⁺, Cd²⁺, Hg²⁺, Pb²⁺, Tl³⁺, Pd²⁺的lgβ₁过大,很难作为有益于生命的元素,所以这些元素群是通过某种途径进入了体内,但很快成为纳米级甚至更大尺寸的凝聚态沉淀,容易成为有毒的活性中心,严重地伤害着人类的健康与长寿。

3. 随中药或外部营养物质中进入体内的有益于生命的元素离子至少在体内不得有过分的络合或沉淀作用

人体总是通过中药或各种食物吸取各种元素离子,此时由于体内pH值达到7.2左右,即有微碱性,有OH⁻基团。这时如果金属离子过分地与OH⁻行络合反应,那么这种元素也很难成为有益于生命的元素(表3)。

由上表可以看出Al³⁺, Be²⁺, Pb²⁺, As(AsO⁺), Zr⁴⁺的lgβ₁过大,故很难成为有益于生命的元素。因此当中药中有这些元素离子时不宜使Al³⁺, Be²⁺, Pb²⁺等进入体内,以免造成沉淀,引起脑滞呆症或血管

硬化等。从表3中可以看出 Fe^{3+} , V^{3+} 的 $\lg\beta_1$ 很大,故也对人体不利,如不及时变价即 $\text{Fe}^{3+}\rightarrow\text{Fe}^{2+}$, $\text{V}^{3+}\rightarrow\text{V}^{2+}$,那么它们则可形成某种凝聚中心,甚至成为促进各种癌细胞增殖的核心。

4. 中药中有益于生命的元素离子至少在人体内不能与各种有

表4 各种金属离子与醋酸作用^[22]

金属离子	$\lg\beta_1$	金属离子	$\lg\beta_1$
H^+	4.76	Cu^{2+}	2.16
Ag^+	0.73	Fe^{2+}	3.2
Ca^{2+}	0.6	Fe^{3+}	3.2
Cd^{2+}	1.5	Mg^{2+}	0.8
Ce^{2+}	1.68	Mn^{2+}	0.84
Co^{2+}	1.5	Ni^{2+}	1.12
Cr^{3+}	1.80	Pb^{2+}	2.52
Sr^{2+}	0.44	稀土(Ce^{3+} , Sm^{3+} 等)	1.6~1.9
Hg^{2+}	8.43	Zn^{2+}	1.5

表5 各种金属与乙酰丙酮之间络合能力^[22]

金属离子	$\lg\beta_1$	金属离子	$\lg\beta_1$
Al^{3+}	8.6	Fe^{2+}	5.07
Be^{2+}	7.8	Fe^{3+}	11.4
Cd^{2+}	3.84	La^{3+}	5.1
Ce^{3+}	5.3	Mg^{2+}	3.65
Cr^{2+}	5.9	Mn^{2+}	4.24
Co^{2+}	5.40	Ni^{2+}	6.06
Cu^{2+}	8.27	Sc^{3+}	6.0
V^{2+}	5.4	Zn^{2+}	4.98

表6 各种金属与二苯甲酰络合作用^[22]

金属离子	$\lg\beta_1$	金属离子	$\lg\beta_1$
Be^{2+}	13.62	Mn^{2+}	9.32
Ca^{2+}	7.17	Na^+	4.18
Cd^{2+}	8.67	Ni^{2+}	10.83
Ce^{2+}	10.49	Pb^{2+}	8.75
Co^{2+}	10.35	Sr^{2+}	6.40
Cu^{2+}	12.98	Zn^{2+}	10.23
Fe^{2+}	11.15	Li^+	5.95
K^+	3.67	Mg^{2+}	8.54

机酸过分地络合

中药中一些金属元素离子总是要遇到各种人体酸性物质,所以也要考虑这些离子与这些酸性物质间络合能力(表4)。

由表4可以看出, Hg^{2+} 的 $\lg\beta_1$ 过大,故 Hg^{2+} 只能是有毒元素。多数金属对醋酸或其他有机酸的络合能力大体上是0.6~4。

5. 有益于生命的元素离子至少不得过分地与各种生物体内常有的酞酮基团络合

人体及其他生物体内有酞酮类结构的有机物质^[22],有必要考察有酞酮类结构的有机物质与上述元素之间络合能力(表5)。

由表5可以看出 Al^{3+} , Be^{2+} 的 $\lg\beta_1$ 过大,使 Al^{3+} , Be^{2+} 成为有毒元素,至于 Fe^{3+} , Cu^{2+} 只有在可变价的条件下,仍可以作为生命相关元素。

6. 中药中有益于生命的元素离子至少不能过分地同酰胺基团络合

人体内有大量的蛋白生物酶及器官组织蛋白中有大量的酰胺基团结构,故有必要考察上述中药中的元素离子与酰胺基团之间络合情况(表6)。

由表6可以看出 Be^{2+} 的 $\lg\beta_1$ 最大,故 Be^{2+} 无法成为生命相关元素。

7. 中药中有益于生命的元素离子不能同人体内氨基酸单体过分地络合

细胞内有各种氨基酸,必然与上述金属离子间有络合的倾向,故有必要考察一下甘氨酸与上述金属间络合情况,见表7。

由表7可以看出,大多数离子的 $\lg\beta_1$ 值大体保持在5;而 Hg^{2+} , Pd^{2+} , Fe^{3+} , Cu^{2+} 的 $\lg\beta_1$ 值都显得大,所以原则上这些元素对生命的蛋白合成极为不利。虽然 Fe^{3+} , Cu^{2+} 的 $\lg\beta_1$ 很大,但是它们均可以变价,且以铁蛋白、铜蛋白形式起很好的作用,所以Fe, Cu仍为有益于生命之元素。如果在人体内不及时转为低价的 Fe^{2+} , Cu^+ ,那么 Fe^{3+} 、 Cu^{2+} 元素反而形成一些表面活性很高的微颗粒,促成为癌细胞无止境的催化增殖的中心,所以铁离子一方面对人体是极为必要的生命相关元素;另一方面当人体内血液流动循环不佳时,在某些局部区就有可能出现过多的 Fe^{3+} ,那么它也有可能转化为对人类健康非常有害的病根,所以,近年来一些学者认为癌细胞的出现与血流末端 Fe^{3+} 离子的聚集有关。从这个意义上中医药学提出抗癌药首先应具有散结、软化、坚硬、疏通血流功能是很有道理的。

8. 从中药进入人体内的元素离子至少不能先同体内的-SH基团作用

人体细胞中有半胱氨酸等-SH基团用来交联蛋白高分子链,但有些金属离子非常容易与-SH作用,形成不溶性物质,例如 Ag_2S 在100g水中溶解量仅为 $1.3\times 10^{-16}\text{g}$, PbS 为 $8.6\times 10^{-5}\text{g}$; CdS 为 $9\times 10^{-7}\text{g}$,故 Ag^+ , Cd^{2+} , Pb^{2+} 离子对人体蛋白合成极为不利,所以这些元素是有毒元素,尽力避免中药中有这些元素离子为宜。实验还表明,

表7 各种金属与甘氨酸络合能力情况^[22]

金属离子	lgβ ₁	金属离子	lgβ ₁
Ag ⁺	3.45	Mg ²⁺	3.44
Ca ²⁺	1.38	Mn ²⁺	3.6
Cd ²⁺	4.74	Ni ²⁺	6.18
Cr ³⁺	4.5	Pb ²⁺	5.47
Co ²⁺	5.23	Pd ²⁺	9.12
Cu ²⁺	8.6	Sr ²⁺	0.91
Fe ²⁺	4.3	Zn ²⁺	5.52
Fe ³⁺	10.0	Hg ²⁺	>10

有一些结构更复杂的有机物, 如1, 2二氨基环己烷-N, N, N', N', 四乙酸等, 同样发现Cd²⁺, Pd²⁺, Hg²⁺, Ag⁺的lgβ₁值格外大, 所以这些元素对生命的化学过程起毒害作用, 故自然属于有毒元素之类。

二、结 论

由以上的讨论中可以看出, 有些元素尽管属于轻金属的离子(Be²⁺, Al³⁺)却不具备生命相关元素的基本前提条件。Ag⁺, Hg²⁺, Pb²⁺, Tl⁺, Cd²⁺等重金属与OH⁻, Cl⁻以及-COO⁻, H₂NCH₂COOH等有机物形成不溶性沉淀物或有过分的络合作用, 所以也不具备生命相关元素的基本条件。相比之下, Mg²⁺, Na⁺, K⁺, Ca²⁺, V²⁺, Mn²⁺, Cr³⁺, Ti²⁺, Fe²⁺, Co²⁺, Ni²⁺, Cu²⁺, Zn²⁺, Sm³⁺等均具有构成生命相关元素的必要条件。

参考文献

- 1 金日光. 模糊群子论. 哈尔滨: 黑龙江科技出版社, 1985.
- 2 金日光. 第四统计力学. 汉城: 韩国宣文梅地亚出版社, 1998.

- 3 Riguan Jin, Hangquan li. Comparison of PVC/ABS and PVC/SBS blends. Journal of material science, 1994, 10: 181~186.
- 4 Riguan Jin, Yadung Chang, Guiping Chang. The correlation of the model parameters of sub-cluster groups of PVC particles size distribution with condition parameter of polymerization process and rheological properties. Proceeding IX international congress on rheology, 1984, 1:449~457.
- 5 Riguan Jin, Hangquan li. Study of polymer blends with sub-cluster theory. Proceedings of the China-Japan international conferences on rheology. Beijing: Peking university press.1991: 33~40.
- 6 Hangquan li, Shijie Ding. The fourth statistics-JRG sub-cluster statistics and its applications. Proceedings of 34th IUPAC congress.1993:818.
- 7 Shijie Ding, Hangquan li. Relationship between Tg and composition of copolymer from JRG sub-cluster reformation theory. Proceedings of 34th IUPAC congress.1993: 578
- 8 Riguan Jin. The status and prospect of the fourth statistics theory-JRG sub-cluster statistics. CA, 1994, 120: 307744f.
- 9 Riguan Jin, Hangquan li. Essential concepts and equation of sub-cluster theory. Journal of material science, 1994, 10: 111~116.
- 10 金日光. 核素的自旋角动量和群子参数间的关系. 北京化工大学学报, 2000, 27(4): 26~28.
- 11 金日光. 形成原子核群子结构的四项原理及其等腰三角形核素周期律. 北京化工大学学报, 2000, 27(1): 33~37.
- 12 金日光. 原子核幻数与群子结构之间的界定. 北京化工大学学报, 2000, 28(1): 28~32.
- 13 励杭泉. 高分子合金非线性行为的群子理论研究. 北京化工大学博士学位论文, 1990.

- 14 金东吉. DGEBA对尼龙6/核-壳型冲击改性剂共混物相容性的影响及其增韧机理. 北京化工大学博士学位论文, 1995.
- 15 汪晓东. 多相高分子材料高强超韧化机理与群子标度间相关性参数研究. 北京化工大学博士学位论文, 1996.
- 16 冯威. 聚苯醚合金的超韧化机理及其亚微相态与群子参数关系的研究. 北京化工大学博士学位论文, 1997.
- 17 李钟华. 平衡态和非平衡态群子统计理论及其应用. 北京化工大学博士学位论文, 1998.
- 18 王夔. 生命科学中的微量元素. 北京: 中国计量出版社, 1998. 238~618.
- 20 傅永怀. 微量元素与临床. 北京: 高等教育出版社, 1997. 213~228.
- 22 印永嘉. 大学化学手册[M]. 济南: 山东科学技术出版社, 1985 29~45, 276~350.

(责任编辑: 张志华 刘维杰)

国家药品监督管理局召开中药材实施 GAP 工作研讨会

国家药品监督管理局在北京召开了中药材实施 GAP 工作研讨会。会议主要讨论修改《中药材 GAP 认证管理办法》、《中药材 GAP 认证检查评定标准》, 并研究讨论中药材实施 GAP 工作中的有关问题及下一步工作的安排。

邵明立副局长在会上指出, 中药材 GAP 是对中药材生产全过程进行有效的质量控制, 实施 GAP 对规范中药材的生产管理, 保证中药材质量, 促进中药事业的发展将起到重要作用。实施 GAP 是一项政策性和技术性、社会性很强的工作, 必须要坚持依法行政、积极稳妥的原则, 要做好充分的准备工作, 确保该项工作有计划、有步骤地开展。要充分认识到这项工作的复杂性、长期性和艰巨性, 做好政策引导和技术指导工作。(文 摘)

ENGLISH ABSTRACTS

Overall Construction of Well-to-do Society in China and Modernization of Traditional Chinese Medicine

Li Zhenji

(State Administration of Traditional Chinese Medicine, Beijing 100026)

The objectives of the struggle for the overall construction of a well-to-do society in China, which were formulated at the sixteenth congress of the Communist Party of China makes people clear about the historical tasks which should be fulfilled in the first 20 years of the present century. All the workers in the field of traditional Chinese medicine (TCM) in the country should deeply understand the situation of social development in this historical stage, grasp the trends of multi-disciplinary fusion in the systems of modern science and technology and build up strong national pride and confidence, carrying forward and developing the concept of wholism and the methodology of the traditional Culture of China to form a thinking mode of fusion and reform so as to make creative contributions beyond those of our predecessors in the progress of the great rejuvenations of the Chinese nation and the modernization of TCM. The article analyzes and expounds the system of objectives of the construction of a well-to-do society and the modernization of TCM, and proposes that the contents of the TCM culture should be further promoted and developed in order to push ahead the modernization of TCM and provide the overall construction of a well-to-do society with spiritual motive force and material support in China.

Key Words: well-to-do society, modernization of TCM

A Discussion on Reform and Innovation of Production of Chinese Patent Drugs

Xu Zhaodong

(Guangzhou Chenliji Pharmaceutical Factory, Guangzhou 510290)

This article analyzes the major problems existing in the production of Chinese Patent drugs from the viewpoint of inheritance and innovation, and expounds what should be done in the reform of the production of Chinese patent drugs from the following four aspects: the control of the quality standards of Chinese raw medicinal materials, the application of high and new technologies to the improvement of productive technology and equipment, the acceleration of the spread of new accessory materials and the transformation of the traditional production mode of Chinese patent drugs by ways and means of information. Its author stresses that the optimization and integrated application of advanced unit technology and the management by means of information of the whole production process of Chinese patent drugs constitute the key to the modernization of the production of Chinese patent drugs.

Key Words: Chinese patent drug, productive technology, reform and innovation, equipment, means of information, modernization, accessory material

Necessary Requirements Conducive to Life Process of Various Chemical Elements in Chinese Herbal Medicines —Annotation of Traditional Theories of Chinese Herbal Medicines by Theories of Modern Chemistry, Physics and sub-cluster (quantum) statistic Mechanics (I)

Jin Riguang and Mu Xueyan

(College of Material Science and Engineering, Beijing University of Chemical Technology, Beijing Sub-cluster Life Power Technology Institute, Beijing 100029)

For a long time, the effectiveness of Chinese herbal medicines has been described by abstrusely ancient philosophical language. But it has hardly been associated with modern Chemical and physical theories so that due development has not been made in the traditional theories of Chinese pharmacology. The authors of this article deeply think that it is necessary to disseminate the theories of the science of traditional Chinese medicine to the whole world and let East and West medical circles mutually understand and exchange and accept each other so as to promote the development of both Eastern and Western medicines. Therefore, starting from the studies on the oxidation potential of elements, the electrophonic intensity of aqua complex ions, the solubility product of different ions in water and the complex ability of different ions for radical groups of other ions, they put forward the quantitative method for the definition of the group of life power elements and that of toxic elements: As the theory of sub-cluster statistics in quantum statistical mechanics is used for the observation of the relationship between the yin-yang nature and the medicines, it can be discovered that there exists a close relationship between the formation of different organic components and the distribution of the

groups of life power elements in Chinese herbal medicines, and as the distribution and statistical parameters of life power elements of such Chinese herbal medicines as anti-cancers, anti-cardiovascular diseases and anti-diabetes are observed quantitatively and the quantitative relationship between the effectiveness and the parameters of the said medicines are defined quantitatively, the theories of Chinese herbal medicines can be up-graded to the theoretical domains of modern chemistry so as to explore completely new theories and methodologies of the modernization of Chinese pharmacology and to further open up guiding thoughts in making prescriptions of Chinese herbal medicines for anti-cancers, anti-cardiovascular diseases, anti-diabetes and Aids.

This is the first one of the serial articles "Annotation of Traditional theories of Chinese Herbal Medicines by Theories of Modern Chemistry, Physics and Sub-cluster (quantum) Statistical Mechanics" (7 articles in total, which will be published in this journal continually). It indicates that, if all the chemical elements as the nucleus of bioactivity in Chinese medicines have to become elements conducive to life process, at least eight requirements should be satisfied. For example, they are impossible to be precipitated together with OH and a large number of Cal in human body, impossible to be over-complex with all kinds of organic acids, and acyl keto group, impossible to be excessively affined with the monomers of amino acid *in vivo*, and impossible to be over-complex with the large quantity of amidogen groups existing in bio-protein molecules of human body. In addition, the ions of the elements in Chinese medicines, which are helpful to human life, cannot have actions to SH group *in vivo*. In this article all the elements are divided into the groups of useful and toxic ones in accordance with the complex ability of metal ions and their various groups and thus primary scientific basis is provided for the analysis of the cause of diseases from the angle of elements.

Key Words: element, complex ability, useful element, toxic element

Mathematical Expression of Diagnosis and Treatment Based on an Overall Analysis of Diseases and patient's Condition in Traditional Chinese Medicine

Meng Kaitao

(Institute of philosophic Theory and Mathematics, Northwest China University, Xi'an 710068)

The doctrine of Yin-Yang and five elements lays the theoretical foundation of traditional Chinese medicine (TCM) and the philosophy of them constitutes its highest level. It is believed that those problems that have not been resolved for thousands of years in the community of TCM will be able to be settled by the way of establishing the system of philosophic formulas of Yin-Yang and five elements and transform the theories of diagnosis and treatment based on an overall analysis of diseases and the patient's condition into and attribute them to mathematical problems and probe them. The famous mathematician Hua Luogeng said: "Mathematics is a strong hand and a instrument for all sciences.....When the tool of mathematics is neglected in any science, it is impossible to exactly depict the changing condition of objective things and even further impossible to deduce unknown data from known data, and the possibility of scientific prediction will be reduced or its accuracy be degraded accordingly." Therefore, the problems concerning TCM theories can surely be simplified if mathematical methodologies are used for them. As the space is limited, this article only discusses the system of the philosophic formulas of Yin-Yang and five elements, leaving out a large number of mathematic reductions. By the application of this system not only the therapies of TCM can be strictly expounded and proved so that scientific diagnosis and treatment in TCM will be philosophically proved, but also practical Chinese medicines can be found out in accordance with the asthenia of zang and fu organs of human body so that the normalization of diagnosis and treatment in TCM will become possible.

Key Words: philosophy of Yin-Yang and five elements, formula system, diagnosis and treatment based on an overall analysis of disease and the patient's condition

A Discussion on Diagnosis and Treatment of SARS by Traditional Chinese Medicine

Deng Tietao, Qiu Shijiun and Zou Xu

(Guangzhou University of Traditional Chinese Medicine, Guangzhou 510405)

Reviewing the Successful experience which has been achieved in the prevention and treatment of such vital epidemic diseases as epidemic encephalitis, measles and epidemic hemorrhagic fever by traditional Chinese medicine (TCM) in the past 50 years, this article holds that in accordance with the theories of TCM the focal point is not placed on the awareness of the causative agents of diseases but on the diagnosis and treatment based on the syndromes reflected from the struggle between the vital energy and the pathogenic