

阴阳 ——生命物质系统动态阈值平衡的偏离

Yin Yang ——Deviation of Dynamic Threshold Equilibrium of Life Substance System

张声阔¹ 陈 静²
(中国学生营养报,主任医师¹;副主任医师² 北京 100083)
袁 燕 白 晶
(辽宁省人民医院,副主任医师 沈阳 110015)
李 梅
(沈阳药科大学,副教授 沈阳 110015)
张 敏
(沈阳军区陆军总院,副主任医师 沈阳 110015)

中国传统中医学基础理论包括五大学说：阴阳学说、五行学说、藏象学说、经络学说、辨证学说。对每种学说的研究，都在自发地进行着，但真正从现代科学的角度，并非牵强附会的探究仍不是很多。最近读到武钢大学学报编辑部赵国求先生的三篇

文章，觉得颇有新意。他对阴阳学说提出“生命物质运动稳定平衡态理论”。这一理论与我们有过的想法“阴阳是否是对生命物质系统阈值动态平衡的偏离”发生交叉，并启发我们结合各种生理物质、病理物质的正常阈值现象予以再思考，进而觉得这个探

算复杂性与软件复杂度的数学模型。

2. 物质管理与信息管理，人类的社会组织与文化进化，人文学科中的信息问题 (1) 社会组织与文化的关系，文化基因(MEME)的进化，社会文化遗传—教育工程；(2) 人类社会中的相互联系、相互影响，人类的行为与管理模式，文化在社会关系网中的主导职能，社会管理与决策的间接生产力作用；(3) 众多人文学科中的信息问题：社会学、政治学、经济学、法学，心理学、语言学、哲学，历史学、考古学，艺术学、文学，教育学、新闻学、图书馆学、广告学，等等。

3. 计算机软件科学的理论基础 (1) 微电子技术程序技术，计算机硬件工程与软件工程比较研究；(2) 从结构化程序设计到面向对象软件方法学，关于软件的本质及其生产过程特殊性的研究；(3) 程序正确性问题，从瀑布模型到演化模型的转变，关于“银弹问题”的研究；(4) 软件复杂性及其在一般系统复杂性中的地位和作用；(5) 程序构件之间的非线性作用，软件复杂性增长的机理；(6) 冯·诺依曼计算机模型认识论的意义及新信息创生的条件与机理。

4. 领域信息学与宏观信息学 (1) 人类的社会性思维(计算)模式，Internet的结构与功能，智力圈(noosphere)与全球脑(global brain)；(2) 人类个体的心理及其对生理活动的调控，从心身关系到DNA与MEME的关系；(3) 基因、文化、计算机3种信息系统的进化谱及其间的关连、融合与统一，生命信息学及其思想路线。

5. 信息科学基础与应用研究 (1) 信息的定义，语法、语义、语用信息，信息处理过程的进化，统一的信息理论(UTI)；(2) 以物质为中心的思维模式和以信息为中心的思维模式的比较研究，学科的信息化，自然科学与社会科学之间内在的逻辑链条与人为的割裂；(3) 系统进化理论的评述、历史地位和认识论局限性，系统的硬件进化与软件进化；(4) 宇宙中物理、化学、生物、社会进化中的信息进化，DNA与MEME的共同进化。

6. 生命信息进化论与宇宙信息四维模型 (1) 达尔文生物进化论的伟大意义及其历史局限性；(2) 生命信息进化论，DNA、细胞、个体及社会文化之间的层次关连与相互影响；(3) 宇宙信息的统一图谱，生命信息进化链与生物物种进化圈，四维(冰淇淋)模型。

7. 信息科学与系统科学、控制理论 (1) 生命及非生命系统中的通讯、控制与信息问题；(2) 人类由系统论、控制论到信息科学的认识历程，还原论与整体论的统一与互补；(3) 物质的力和信息的力，系统进化的硬动力和软动力，物理学中的质量与能量转换以及信息学中的知识与智能转换。

8. 辩证唯物主义面临的挑战与对策 (1) 辩证唯物主义的历史地位及其面临的挑战与对策；(2) 关于信息的哲学本体论、认识论及价值论研究框架；(3) 心身关系，物质与精神、存在与意识的关系以及物质与信息的关系。

(责任编辑 王宏章)

讨思路很可能是正确的。由于我们坚信思路正确比仪器数据重要(因为思路不对,仪器提供的数据会使你离正确思路更远),所以现就此思路,结合个人学习、探讨过的一些观点和体会,对阴阳学说补充些新的看法,以利于进一步探讨。

一、阴阳学说的原本论述

关于阴阳的探究,我国学者杨学鹏在1993年曾出版一本专著:《阴阳——气与变量》(科学出版社)。他先从物理学中的阴电与阳电、化学中的阴离子和阳离子、技术中阴螺纹和阳螺纹、医学上的阴性反应和阳性反应,说明阴阳概念在现代科学中已有广泛应用。在人们的日常生活中,也常见如阴阳怪气、不阴不阳、朝阳、背阴,等等说法,说明阴阳概念影响深远。在刻印章、在印刷上都有概念明确的应用。

作者在书中同时指出阴阳联用时有五个特点:(1) 阴阳是抽象概念;(2) 矛盾关系;(3) 宏观概念;(4) 综合性;(5) 符号功能。^[1]此五点可能有仁者见仁、智者见智之别,倒也不必深究。书中要害之论,留在下节中引用。

关于阴阳的原本阐述,还是引用《黄帝内经》来说明。为了理解上的方便,引《黄帝内经》时,均用西南师范大学出版社1993年出版的《黄帝内经》白话全译译文,标页数。

《黄帝内经》分《素问》与《灵枢》两部分。《素问》有四篇提到阴阳:《阴阳应象大论篇》、《阴阳离合论篇》、《阴阳别论篇》和《阴阳类论篇》。《灵枢》有三篇提到阴阳:《阴阳清浊》、《阴阳系日月》和《阴阳二十五人》,但只有《素问·阴阳应象大论篇》为阴阳总论性质。其引述说:“黄帝说:阴阳是宇宙中的规律,是一切事物的纲领,是万物发生变化的起源,是生长、毁灭的根本。对于人来说,它是精神活动的大本营。治病当然必须从根本上去考察。”(256页)

现在已知,宇宙间的一切物质都是由原子构成的(不说再小的夸克了),原子是由核中的质子(带阳电)和核外的电子(带阴电)组成的。这个电子和质子的阴阳组成也可视为《黄帝内经》原文中的规律(道)、纲领(纪纲)、起源(父母)、根本(本始)(括弧中词为《内经》原文词)。对人来讲,这个阴阳自然就是生物大分子构象的根本,也必然是量子生物学电子行为的根本。这是病因的分子观和病因的量子观的必然结论。

但在《内经》中或中医学中讨论阴阳时,总是和“证”联系起来的,即所谓“阴虚”、“阳虚”等。从根本的物质性来讲,中医的“证”,正是生物大分子构象失调,也即是量子生物学中有关电子行为涉及到的生理功能物质失调到正常阈值之外的病理阈值

了。失调到低于正常值下限的则为虚证即阴虚,失调到高于正常值上限的则为实证即阳虚。所以《黄帝内经》原文才说:“阴阳者,天地之道也,万物之纲纪,变化之父母,生杀之本始,神明之府也,治病必求于本。”这就是阴阳二字连在一起的原本论述,其物质性是一目了然的。我们所理解的,也是把虚证、实证,也即阴虚和阳虚,与具体生理物质和病理物质全都联系起来,也就一目了然了;虽然在以后的大量临床观察中也可能遭否定,但有利于探讨阴阳的物质性。

二、现代人关于“阴阳”的探究

肯定尚有一些我们未读到的文章,但读过的有四篇留下了较深的印象。

第一,是前已述的杨学鹏先生的文章。他在文中已经提到:“可以毫不夸张地说,人的阴阳二气的升降出入正确地把握了生命现象的总画面的一般性质”(86页),“就是普里高津称之为耗散结构”(126页),即人体与外界能交换信息、物质和能量的问题^[2]。因此,“阴阳是一种弥散性的无形的精微物质”(214页)。这样,中医学“辨证施治”中“证”的物质性即肯定了。但杨先生在该书结语中也提到“阴阳在中医学里是哲学观点、方法和医学概念的三位一体。”(220页)这当不影响医学概念构成中对物质背景的确认。

第二,章静波研究员的论述。文章发表在《百科知识》杂志上。文章题目是《“衷中参西”释阴阳》。所谓“衷中参西”,是源于河北已故名中医张锡纯先生的名著《衷中参西录》来的,这是一本最早的中西医结合的著作。章文中有一节是《阴阳理论与现代医学生物学》。文中说:“最能证明阴阳理论正确性的,并为中外学者所引证的莫过于环腺苷酸(cAMP)与环鸟苷酸(cGMP)的关系以及近年来关于癌基因与抗癌基因的关系。”文中接着介绍了细胞增殖与细胞分化两阶段cGMP(下简称G)和cAMP(下简称A)的不同表现。细胞增殖时必须A少G多,而细胞分化时,必须A多G少,否则增殖和分化都不能顺利进行。现已众所周知,癌细胞就是只知增殖不知分化的因而也无生理功能的徒长细胞群。所以,把有利于分化功能的A注射到肿瘤体中,瘤体则缩小。章静波研究员是中国医学科学院基础医学研究所的,他曾亲自用双丁酰环腺苷酸(A之一)处理体外培养的人食管癌上皮细胞,也观察到处理后细胞生长变慢的事实,说明阴盛阳衰的局面可被阴衰阳盛所替代。在理论与实践的结合上,已出现可喜的局面。

当然,总体阴阳,不会以G为阳、A为阴这样简单,《内经·素问·阴阳离合论篇》中说:“阴阳者,

数之可十,推之可百;数之可千,推之可万,万之大不可胜数……”但早在上世纪 70 年代,即 1973 年戈德伯格 (Goldberg) 和 1977 年邝安堃教授都证实了中医所说的阴虚、阴虚症状至少有一部分与血液中的 A 和 G 有关^[3]。说明人体的生理物质及内外因干扰下而衍生出的病理物质有多少种,就有多少种阴阳物质,而且在构成人体的不同层次时,每一个层次中又有阴阳结构。正是“万之大不可胜数”。中国古代的阴阳鱼模型,其阴中有阳、阳中有阴,正是不论哪个层次,均有阴阳结构的最形象写照。

第三,纪由先生 1996 年出版一本研究阴阳的专著,书名为《阴阳初探》(中国华侨出版社)。其中有一节谈到“中医学来源于阴阳学”。作者对阴阳的探讨基本上是在哲学的层面上,把阴阳总结为:“阴为阴中阳,阳为阳中阴。阴中有阳,阳中有阴。以阳压阳见真阳,以阴压阴见真阴。”认为人间一切事物,均在此口诀之中。此专著对探讨中医学阴阳的物质属性问题,尚未找到恰当的切入点,不过颇有醒目之处,故在此记之,以利他人详究。

第四,武钢大学学报赵国求先生提出的阴阳平衡乃是“生命物质运动稳定平衡态”的概念。他认为“阴阳平衡的破坏,或偏阳,或偏阴,刚好对应生命物质运动偏离平衡态的快节奏(或成分增加)或慢节奏(或成分减少)”,并有一些案例证实了这个看法。^[4,5,6]这个看法,不仅把阴阳学说物质化了,而且把物质动态化了,偏离后的快节奏和慢节奏,都是对原来的有序的无序。这正是普里高津耗散结构中动态时段的表现。下面就是我们的补充探讨。

三、阴阳是对生命物质系统 动态阈值平衡的偏离

我们把赵国求先生的“稳定平衡态”改为“动态阈值平衡”。对一个人作多次生理指标检测时,任一指标,都有一个平均数范围;一个人群的任一指标,都会有个上下限的阈值范围,方得以表现必然存在的个体差异;且有很多数据表明,男女老少儿童之间也均有差异。如血清中的尿酸含量,男性的正常阈值为 $148.7\sim 416.4\mu\text{mol/L}$,女性则为 $89.2\sim 356.9\mu\text{mol/L}$;再看红细胞,以 μl 中含量计,男性为 $400\sim 550$ 万,女性为 $350\sim 500$ 万,新生儿为 $600\sim 700$ 万,如在高原地区,此数则更高。^[7]这都说明根据时间、地点、个人的具体情况均会求得一个个瞬间的平衡数。这个数,会在正常阈值范围内跳动,具体数字不会持续保持一个小时以上,所以很少有稳定平衡态。特别是人体是一个与外界能交换信息、物质和能量的耗散结构,体内的任何物质都随时在自己的阈值内变动其绝对值。这种远离平衡态的不稳定治是生命力旺盛的表现,它随时给生命的运转提供

最佳的瞬间稳态,这一个个相连续的瞬间稳态使整个生命体因相关诸因素(相对于细胞内外条件)最佳值的随时修正而得到保障。这就是自组织程序所施展的生命魅力。

除了“阈值”,我们又加上了“动态”二字。生命体具有韧性、具有可塑性的基础,这是出现“阈值”的动因。因此,也才能通过治疗,特别是通过从整体出发的中医药治疗,通过人体内经络这个无管道的流经面积大于 4710m^2 (成人)的水系统^[8]去完成整体调节,降低生命熵值(它表现在各种生理正常阈值之外),使其调整到阈值内的动态平衡中去,即把偏离于上限值的即为“阳虚、属实证”的调下来,把偏离于下限值的即为“阴虚、属虚证”的调上去。这样,不仅把阴阳问题落实在不同病种中、不同的化验指标上并完全量化,并且又进一步认证了这一理论的正确性。这样也利于以后对阴阳问题的学术探讨。

还应考虑到的一个问题是,由于体内空间位置的有限,某一物质超过上限值了,其有限空间内的涨力就要加大。由于超过上限值是病因性的,自组织调节能力有限,故它只能使那个有限空间内的其他物质减少,以维持可允许的物质浓度。这样,一个阳虚为主的病人,很可能要表现出在几个指标上出现阴虚;相反,一个阴虚为主的病人,也可能在另几个指标上表现阳虚,这已为不少病种所证实。对生命来讲,这是极初等的物质浓度平衡,是必然的。这对确定化验哪些诊断指标,很可能有参考意义;对认识症状、研讨更好的治疗方案也甚有意义。

一般来讲,过去中医是不开化验单的,这不利于中医的现代化。虽然中医和西医的出发点有异,但毕竟工作对象都是人,如果阴阳的物质化思路对头,那么把阴阳定量出来就是必然要做的事情。阴虚伴生阳虚,阳虚伴生阴虚,由此会总结出更多的规律来。这里有物质总量平衡问题,更重要的还有体液量的绝对保障问题,这些相关连的问题,正是生命的立体景观。而总体的阴阳平衡(阴虚伴生阳虚,阳虚伴生阴虚)正是生命的自组织能力对一方偏离后对另一方的修正,以此保障总体物质量及相应体液量的正常比例,使所有的生物化学反应得以在生理水系统中完成。

十分囑望于在中医门诊第一线的工作同仁们能早日写出《怎样从化验数据判断阴阳虚实证》的临床研究成果来,从而启示我们在中医现代化的研究上和真正科学的中西医结合探讨上更上一层楼。

参考文献

- [1] 杨学鹏. 阴阳——气与量变. 北京: 科学出版社, 1993, 7~8

(下转第 20 页)

任重要职务, 社会交往面很大, 因而具有推荐作用。一是指对学生取得的研究成果具有推荐作用, 如论文容易发表、著作容易出版等, 从而使学生的研究成果能很快得到社会承认; 二是指对学生本人有推荐作用, 如毕业分配的去向、工作安排、科学组织的加入和职位的晋升、科学奖励的提名和评定等, 这对学生才能的发挥也起着不可忽视的作用。例如, 1898 年, J.J. 汤姆森把他的学生卢瑟福推荐到加拿大蒙特利尔的麦吉尔大学任物理教授, 推荐书中写道: “我从来没有一个学生对于原创性的研究有比卢瑟福先生更大的热情和能力, 并且我敢断定如果选择了他, 他会在蒙特利尔建立一个卓越的学派……我认为不论哪个研究所得到的卢瑟福先生作为物理教授都是幸运的。”^[3] 麦吉尔大学的领导者们看到 J.J. 汤姆森的推荐书后异常高兴地聘用了卢瑟福, 百万烟草富翁麦克唐纳提供了 25 000 英镑购买仪器, 使卢瑟福有条件实现自己的愿望。在麦吉尔大学工作的 9 年中, 卢瑟福不仅建立了令世界瞩目的放射性研究学派, 而且作出了一系列重大发现, 为日后的科学研究工作打下坚实基础。(6) 学派领袖作用。师生关系是一种常见的和基本的合作关系, 也是形成学派的基础。例如, 卢瑟福学派、玻尔学派、费米学派都是以师生关系为基础建立和发展起来的, 名师成为学派的领袖, 学生成为学派的成员, 这样学派就使师生关系得到延续、巩固和加强, 使学生继续受到名师的影响和指导, 使名师的作用在空间上扩大、在时间上延长。(7) 榜样作用。名师严以律己, 以身作则, 具有示范和表率作用。名师不仅在科学研究上是学生学习的榜样, 而且在道德品质上也是学生效仿的楷模; 名师不仅以知识魅力吸引学生, 而且以人格魅力感染学生; 名师不仅教学生怎样进行科学研究, 而且教学生怎样做人。榜样的力量是无穷的, 名师对学生的一生都会产生重大影响。

此外, 是由于名师与高徒的结合是一种理想的优化组合。(1) 名师与高徒的结合不是轻而易举形成的, 而是经过了严格的双向选择, 学生慕名而来, 名师严格挑选。例如, 荣获 1962 年诺贝尔物理学奖的苏联物理学家朗道, 对进入他研究所人员的选拔极其严格, 他的严格选拔被人们称为“朗道障碍”。(2) 名师与高徒的结合是“强—强结合”。名师是世界一流的科学大师, 高徒是具备良好素质的优秀学生, 就是由科学上优秀分子组合而成的集体。(3) 名师与高徒的结合是稳固的。由于名师与高徒具有许多共同点(如共同的兴趣、共同的科研方向、共同的科学问题、共同的奋斗目标等), 所以名师与高徒的结合是双方的共同愿望和要求, 符合双方的共同利益。名师具有很强的吸引力, 高徒具有很强的向心

力, 从而使二者的结合具有很强的凝聚力。(4) 名师与高徒的关系不仅是教与学的关系, 而且还是相互学习和共同提高的合作关系。名师与高徒的结合可以实现优势互补(如知识互补、方法互补等) 和资源共享, 师生共同讨论、自由争鸣、互相启发、集思广益、协作攻关, 从而能把师生常态的和潜在的智能都充分调动起来和有效发挥出来, 这样就能更快更多地取得科研成果。例如, 因发明晶体三极管而荣获 1956 年诺贝尔物理学奖的名师巴丁和他的学生库珀、施里弗共同合作研究, 于 1957 年创建超导微观理论, 又称“巴丁—库珀—施里弗”理论, 简称 BCS 理论, 师徒 3 人共获 1972 年诺贝尔物理学奖。

在名师手下确实有许多有利条件, 然而学生本身的因素也是极其重要的, 名师这个外因只能通过学生这个内因而起作用, 没有学生本人的努力, 要取得成绩同样是不可能的。换言之, 名师固然重要, 然而学生本身的素质和努力则更为根本。因此, “名师出高徒”虽然从一侧面强调了名师的重要作用、反映了人才培养的某种客观规律, 但并不是唯一的规律, 不是说在名师之下一定能出高徒, 也不是说没有名师的指点就出不了成绩。诺贝尔自然科学奖获得者中, 还有一部分人是靠自学取得成功的, 许多著名科学家也是通过自己的勤奋努力取得成就的。例如, 20 世纪最有影响的著名科学家爱因斯坦就是主要靠自己的努力而取得成功的, 他在瑞士伯尔尼专利局工作的 7 年中只能在业余时间从事科学研究, 条件十分艰苦, 但却是他一生中最辉煌的时期, 他的许多重要成果(如光量子说的提出、布朗运动理论、狭义相对论等) 都是在这时期作出的, 不仅荣获了 1921 年诺贝尔物理学奖, 而且为 20 世纪的物理学奠定了基础。

自然科学史实, 特别是诺贝尔自然科学奖百年历程和趋势都显现出名师高徒的规律, 都说明名师指导既是继承的捷径, 又是创新的捷径, 还是攀登科学高峰获取诺贝尔自然科学奖的有效途径。

参考文献

- [1] 张家治, 邢润川. 历史上的自然科学研究学派. 北京: 科学出版社, 1993
- [2] [3] 阎康年. 卡文迪什实验室: 现代科学革命的圣地. 保定: 河北大学出版社, 1999
- [3] 邢润川, 刘金沂. 诺贝尔与诺贝尔奖金. 沈阳: 辽宁人民出版社, 1981
- [4] 王恒, 朱幼文. 诺贝尔科学奖百年百人(物理学奖部分). 北京: 中国城市出版社, 2000
- [5] 王恒, 朱幼文. 诺贝尔科学奖百年百人(化学奖部分). 北京: 中国城市出版社, 2000
- [6] 王恒, 朱幼文. 诺贝尔科学奖百年百人(生理学及医学奖部分). 北京: 中国城市出版社, 2000

(责任编辑 孙立明)

(上接第 8 页)

- [2] 张声阁等. 关于经络的物质属性、生理功能及相关联想. 科技导报, 1999(11), 3~6
- [3] 钱学森. 论人体科学. 北京: 人民军医出版社, 1988,
- [4] 赵国求. 中医证候实质与阴阳平衡. 辽宁中医杂志, 1999(4), 158~159
- [5] 赵国求. 肺与肝证本质规律解惑. 辽宁中医杂志, 1999(11), 490~491

- [6] 赵国求. 阴阳平衡的物质基础. 医学与哲学, 1998(增刊), 21
- [7] 蔡天沛等. 怎样看化验单. 合肥: 安徽科技出版社, 1998
- [8] 刘新中等. 人体科学的经络理论. 科技导报, 2000(7), 3~6

(责任编辑 蔡德诚)