

# 基于熵理论对《黄帝内经》生命观的再解读

木本荣<sup>1\*</sup>, 梁光君<sup>2\*</sup>, 杨 飘<sup>1</sup>, 邵春艳<sup>1</sup>, 杨 静<sup>3#</sup>

<sup>1</sup>成都中医药大学医学技术学院量子交叉研究中心, 四川 成都

<sup>2</sup>成都中医药大学药学院, 四川 成都

<sup>3</sup>四川省哲学社会科学重点实验室出土医学文献文物保护研究数字重点实验室, 四川 成都

收稿日期: 2025年9月27日; 录用日期: 2025年10月17日; 发布日期: 2025年10月29日

## 摘 要

本文基于熵理论这一现代科学视角, 对《黄帝内经》中蕴含的中医生命观进行解读。以熵理论在生命科学中的应用为切入点, 尤其聚焦人体作为典型的耗散结构, 通过代谢实现能量和物质的交换来维持低熵有序状态的核心机制, 同时结合多年来国内学者对中医理论的研究, 对《黄帝内经》“天人相应”的整体观、“阴阳平衡”的健康观、“脏腑学说”的命本观、“气血经络”的运行观等中医基础理论进行阐释和解读, 并探讨了熵理论与中医之“神”的联系。通过现代熵理论对《黄帝内经》生命观进行再解读, 以期用现代科学语言阐释中医生命观, 将传统与现代进行关联, 利于大众理解中医理论, 助力中医现代化进程。

## 关键词

《黄帝内经》, 熵, 中医, 生命观, 生命科学

# Reinterpretation of the Concept of Life in *Huangdi Neijing* Based on Entropy Theory

Benrong Mu<sup>1\*</sup>, Guangjun Liang<sup>2\*</sup>, Piao Yang<sup>1</sup>, Chunyan Shao<sup>1</sup>, Jing Yang<sup>3#</sup>

<sup>1</sup>Center for Joint Quantum Studies, School of Medical Technology, Chengdu University of Traditional Chinese Medicine, Chengdu Sichuan

<sup>2</sup>College of Pharmacy, Chengdu University of Traditional Chinese Medicine, Chengdu Sichuan

<sup>3</sup>Digital Key Laboratory of Cultural Relics Protection Research on Unearthed Medical Documents, Sichuan Provincial Key Laboratory of Philosophy and Social Sciences, Chengdu Sichuan

Received: September 27, 2025; accepted: October 17, 2025; published: October 29, 2025

## Abstract

This paper interprets the life view contained in the *Huangdi Neijing* from the perspective of entropy

\*共同第一作者。

#通讯作者。

文章引用: 木本荣, 梁光君, 杨飘, 邵春艳, 杨静. 基于熵理论对《黄帝内经》生命观的再解读[J]. 哲学进展, 2025, 14(10): 303-311. DOI: 10.12677/acpp.2025.1410536

theory, a modern scientific perspective. Using the application of entropy theory in life sciences as a starting point, especially focusing on the human body as a typical dissipative structure, which maintains a low-entropy ordered state through metabolism to achieve the exchange of energy and matter, and combining the research of domestic scholars on the life view of the *Huangdi Neijing* over the years, it explains and interprets the basic theories of traditional Chinese medicine such as the “Correspondence between Heaven and Man” holistic view, the “balance of yin and yang” health view, the “visceral theory” view of life origin, and the “qi, blood, and meridians” operation view. Additionally, it explores the connection between entropy theory and the concept of “Shen” in traditional Chinese medicine. Through the reinterpretation of the life view of the *Huangdi Neijing* with modern entropy theory, it aims to explain the life view of traditional Chinese medicine in modern scientific language, connect tradition with modernity, facilitate the public’s understanding of traditional Chinese medicine theory, and contribute to the modernization process of traditional Chinese medicine.

## Keywords

*Huangdi Neijing*, Entropy, Traditional Chinese Medicine, View of Life, Life Science

Copyright © 2025 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

## 1. 引言

生命观是人们认识生命本质、组成、发展与演进的看法与态度,涉及到生命的起源与发展,人体的组成、健康、疾病、死亡等核心问题。对生命观的认识与理解,对医学的发展有决定性的影响,西方医学在近现代的发展中基于人体解剖、细胞生理学与遗传学的研究对生命的诞生、发展,疾病的产生、演变有了基于具体生理结构的认识,治疗时多以局部治疗为主,将生命整体分割为部分的解剖学研究呈现出片段模式[1]。中医治病强调“整体观念”、“辨证论治”,而系统论又是整体论的现代形态[2],体现出中医对于人体开放系统的深刻认识,《黄帝内经》作为中医理论的奠基性著作,其中对于生命的理解与阐释作为中医药发展的骨架,对于后世医家的治疗理论起到了指导性的作用,同时结合中国传统文化与医学,集中体现了先人们的生命观[3]。《黄帝内经》通过对先秦道家哲学与人体生命科学的有机结合,形成了以阴阳平衡为核心思想,气血、脏腑、经脉为核心内容的传统中医生命观。中医生命观包含在生命生、长、壮、老、已的基本规律中,揭示了生命不仅是物质的,而且是处于不断发展、变化之中的[4],“阴平阳秘,精神乃治”是人体理想的健康状态[5]。然而由于中医理论与道家哲学紧密相关,使得中医理论难以理解与阐明,给中医药的传播与发展构建了交流壁垒,因此本文试图运用现代物理熵的概念阐述《黄帝内经》中的中医生命观,有助于对中医文化的理解,助力中医的传播、发展与现代化。

## 2. 熵与生命科学的有机结合

### 2.1. 熵理论的发展与演变

熵(Entropy)是描述系统无序度和事件不确定度的量度。从热力学熵——热力学第二定律的熵概念到统计学,最终发展到信息熵阶段,熵在不同领域不断发展。1865年,克劳修斯在探究卡诺定理时,提出了克劳修斯不等式:

$$\oint \frac{\delta Q}{T} \leq 0,$$

$\delta Q$  表示系统从温度为  $T$  的热源吸收的微量热量(吸热时为正, 放热时为负),  $\oint$  表示循环过程的积分, 他根据此不等式正式引入了一个新的物理量——函数  $S$ , 即熵, 并给出了热力学第二定律的数学表达式, 即

$$dS = \frac{\delta Q}{T},$$

$dS$  表示系统熵的微小变化量。1877 年, 玻尔兹曼用热力学概率  $\Omega$  来刻画系统在热运动中微观粒子的状态数, 玻尔兹曼公式为:

$$S = k \ln \Omega,$$

其中  $k$  是玻尔兹曼常数,  $\Omega$  为系统宏观状态中所包含的微观状态总数量。1948 年, 哈特莱在《信息传输》一文中所提到的用对数测量信息的方法给香农带来了灵感, 他用这个方法描述了通信过程中的信息熵, 其表达式为:

$$H(X) = -\sum_{i=1}^n p_i \log_b p_i$$

$H(X)$  是随机变量  $X$  的信息熵, 单位取决于对数的底  $b$  (如比特、纳特等),  $n$  为随机变量  $X$  所有可能的取值数量(即样本空间的大小),  $p_i$  表示  $X$  取第  $i$  个值的概率, 满足所有  $p_i$  之和为 1,  $\log_b p_i$  是以  $b$  为底的对数运算, 通常  $b$  取 2 (此时熵的单位为“比特”), 也可取自然常数  $e$  (单位为“纳特”)。

## 2.2. 人体生命系统中的熵与负熵机制

依照热力学第二定律, 孤立系统的熵趋向增大。而人体生命系统的存在是一个持续不断的自组织与对抗熵增的过程, 人体不断从外界摄取处于低熵能量的物质, 同时排出高熵废物, 以热力学熵的全面增加为代价, 局部规避“熵增定律”[6], 从而维持机体内部处于低熵有序状态。

生命系统的有序化是很明显的, 正好信息熵是系统有序化的度量[7]。信息熵是不确定性信息的度量[8], 在不断接受信息的过程中, 减少了不确定性, 达到了熵减。信息即为负熵, 例如, 神经系统作为生命系统的核心, 它可以主动筛选信息, 将信息聚焦于“最佳形式”, 从而忽略部分背景信息, 这一行为虽然导致了局部信息丢失即熵增, 但同时又集中了核心信息[9]。生命系统不断地接收信息, 同时也接收了负熵, 有利于维持生命的有序。

从系统视角看, 人体是由“开放子系统”组成的复杂系统, 每一个脏腑系统不仅要维持自身的熵流平衡, 还需与其他系统进行熵流交换。由于脏腑功能活动不断产生活动熵, 为保证人体生命活动正常运转, 需从外界中摄入负熵, 并通过气机运行调整脏腑之间的熵流平衡。五行“生克制化”维持熵流的有序交换, 一旦气机出现“出入废”、“升降息”, 熵流则无法正常交换, 人体将从“低熵健康态”转化到“高熵病理态”, 引发脏腑功能紊乱甚至衰竭死亡。

## 2.3. 代谢与熵的关系

人体异常代谢会产生正熵累积效应, 其中癌症是一种典型的“熵病”。当细胞处于间变阶段时, 若未及时治疗, 每个细胞中的染色体会剧增, 间变就发展为癌变, 从而改变细胞生长和分裂的调控机制, 增强细胞本身的混乱程度, 导致体内积熵过多, 表现出细胞无限增殖的无序状态[10]。而细胞凋亡是机体减少正熵的一种重要方式。在正常生理条件下, 衰老的细胞被吞噬分解, 死亡细胞的内容物不会被释放, 因此不引起周围组织的炎症反应, 可以维持机体的有序状态[11]。生命的正常代谢离不开负熵的产生, 生命系统不断从外部吸取负熵, 以便在机体内合成高度有序的结构, 从而进行正常代谢以维持机体的正常生理功能。例如, 人体食用蛋白质、淀粉等严格有序的低熵物质, 以维持生长的正常代谢过程。同时负

熵也给癌症的治疗提供了方向, 比如通过对 TNF (Tumor Necrosis Factor, 肿瘤坏死因子) 核苷酸的置换、插入或删除来定向改变基因的序列, 从而使 TNF 增效, 有效提供负熵给机体, 最终使细胞趋于有序的状态[12]。

基于对耗散结构论的认识可以得出, 生命需要向环境排出正熵以维持生命体自身的秩序[13]。人体就是一种经典的耗散结构, 耗散结构是远离平衡态的非线性自组织有序结构, 这种结构能够通过与外界进行物质、能量、信息的交换产生负熵对抗“熵增”。机体在从环境中摄入淀粉等营养物质和  $O_2$  获得负熵的同时[14], 也为机体输入了能量, 营养物质和  $O_2$  参与有氧代谢等反应产生  $CO_2$  等小分子和热能并将其排出体外, 在此过程中进行了能量的交换, 增加了环境的熵, 降低了机体内的熵, 有利于维持机体的低熵状态。无氧代谢产物积累会引发局部熵增。当细胞进行无氧代谢时, 肌肉中乳酸堆积, 大部分能量以热能形式扩散, 导致局部微环境的有序性降低, 系统内部熵增。

人体的代谢大致可分为分解代谢和合成代谢。分解代谢主要是机体内的的大分子物质分解成小分子物质并释放出能量的过程。分解代谢的途中释放出的能量, 一部分会以热能的形式散出, 使环境的熵增加, 剩余的会参与体内其他的代谢过程, 总体来说是导致机体与环境熵增。例如细胞死亡就是机体把衰老、垂死或受伤的细胞分解, 并释放其中的能量, 这是机体正熵的重要来源之一[11]。并且胚胎生长因子的表达会通过糖酵解等反应来增强葡萄糖的分解代谢, 同时诱导免疫耐受, 最终产生一种“暗能量”。这种“暗能量”在一定程度上会增加熵值, 形成一个不利于正常细胞生存的环境[15]。合成代谢主要利用体内的小分子物质合成体内需要的大分子物质, 使体内无序状态的物质变得更加有序, 有效降低了体内的熵。例如胎儿的有序生长实际上是依赖合成代谢途径建立的[15]。对于危重症病人的治疗, 调节合成代谢和分解代谢之间的关系十分重要, 在临床实践中调理应激分解代谢和促进合成代谢已得到部分肯定[16], 通过对这两种代谢途径的调节可以有效地避免体内积累过多无用且有害的营养热量, 从而避免熵积累过多对危重症病人造成进一步的损害。

### 3. 熵与天人相应的整体观

天地生生之气与人体内的生生之气息息相通, “天人相应”强调的就是生理与心理活动与天地自然环境存在密切联系, 是中医学的基本观点[17][18]。同时, “天人相应”的整体观也体现了中医哲学的特点[19]。《灵枢·本神》曰: “天之在我者德也, 地之在我者气也, 德流气薄而生者也”, 表明人体应天地而生, 顺自然而存。如昼夜变化, 人类“日出而作, 日落而息”的正常生命节律便是人类交感天地而保持人体稳态所进行的生命活动, 而节律不调、天地不感, 不仅影响睡眠起居, 对人体体温、血压、激素水平、血液中免疫细胞数量, 以及次日的精神与身体状态均会产生负面作用[20]。这些影响不仅增加身体中代谢废物的累积, 同时使机体代谢能力下降[21][22], 增加机体正熵的产生并降低机体对外界负熵的摄入与转化。“天人相应”同时强调人体与四时对应, 《灵枢·顺气一日分为四时》曰: “春生、夏长、秋收、冬藏, 是气之常也, 人亦应之。”中医认为养生需顺应四时, 强调“春夏养阳, 秋冬养阴”[23], 从而高效地从环境中摄入负熵以对抗机体熵增, 进而实现养生之效用。综上所述, 人体的熵增是不可避免的但可延缓的过程, 人体可以通过顺应天时, 感应天地而减缓人体的熵增过程。

### 4. 熵与阴阳平衡的健康观

《素问·生气通天论》曰: “夫自古通天者, 生之本, 本于阴阳”, 中医认为阴阳是生命的本质属性, 也是中医哲学观当中最核心的内容[24]。《素问·阴阳应象大论》: “阴胜则阳病, 阳胜则阴病; 阳胜则热, 阴胜则寒”, 表明中医理论中疾病与阴阳存在密切关系。中医理论中的阴阳平衡与现代医学中的稳态理论有相似之处, 有学者强调和谐的本质就是稳态的阴阳动态平衡[25]。《黄帝内经》提到“阴平

阳秘, 精神乃治; 阴阳离决, 精气乃绝”, “谨察阴阳所在而调之, 以平为期”, “审其阴阳, 以别柔刚, 阳病治阴, 阴病治阳”, 以辨明身体阴阳盛衰作为诊断手段, 以调和阴阳, 使身体达到阴平阳秘的平衡状态作为疾病治疗的根本原则。在现代研究中基于中医阴阳平衡理论对人体的生理[26]、病理[27], 以及疾病的诊疗[28] [29]均进行了解释, 进一步表明保持阴阳平衡是防治疾病发生发展和维持人体健康的关键, 对维持机体熵平衡至关重要。在张启明[30]等的研究中, 将人体阴阳变化用熵变进行描述, 认为阴平阳秘象征系统的稳定, 表明机体处于熵增熵减的平衡状态, 阴阳交感可以为机体提供负熵, 而阴阳反作会引发机体熵增, 打破机体稳态使机体陷入病理状态。中医认为人体的衰老是阴阳失调[31]所致, 《灵枢·天年》曰: “人生十岁, 五脏始定, 血气已通, 其气在下, 故好走; 二十岁, 血气始盛, 肌肉方长, 故好趋; 三十岁, 五脏大定, 肌肉坚固, 血脉盛满, 故好步; 四十岁, 五脏六腑十二经脉, 皆大盛以平定, 腠理始疏, 荣华颓落, 发颇斑白, 平盛不摇, 故好坐; 五十岁, 肝气始衰, 肝叶始薄, 胆汁始减, 目始不明; 六十岁, 心气始衰, 苦忧悲, 血气懈惰, 故好卧; 七十岁, 脾气虚, 皮肤枯; 八十岁, 肺气衰, 魄离, 故言善误; 九十岁, 肾气焦, 四脏经脉空虚; 百岁, 五脏皆虚, 神气皆去, 形骸独居而终矣。”可见人体的衰老伴随着气血脏腑的阴阳虚衰, 机体稳态会逐步被破坏, 表现为人体器官与细胞的功能衰弱, 最终无法维持生命活动。在此过程中表现出“阳虚阴实”的衰老过程[32], 机体代谢的减弱与代谢废物的积累对应着机体负熵的输进与正熵的输出减弱, 整体表现为机体正熵增加。综上所述, 阴阳平衡状态下机体能维持稳定的状态, 能保持熵增熵减基本持平, 但衰老过程中由脏腑的阴阳虚衰导致的机体稳态遭到破坏以及代谢减弱和代谢废物积累使机体处于持续熵增状态, 而阴阳失调时, 机体稳态失衡, 疾病发生发展则会短时间内促进机体大量熵增。

## 5. 熵与脏腑为本的命本观

脏腑是中医学对人体器官功能的说明与阐释, 《素问·五藏别论》说: “五脏者, 藏精气而不泻也, 故满而不能实; 六腑者, 传化物而不藏, 故实而不能满也”。五脏即心、肝、脾、肺、肾, 六腑即胆、胃、小肠、大肠、膀胱和三焦, 生命的维持需要各脏腑之间协同合作发挥其正常生理作用以维持人体各项指标[33] [34], 故而我们认为脏腑功能正常运行所带来的局部熵减是我们对抗身体熵增即衰老与疾病的关键。疾病的来源往往是脏腑功能失调导致, 如心火旺、脾胃虚导致的儿童特异性皮炎[35]及肺脾肾功能亏虚所致紫癜性肾炎[36]等诸多疾病, 在病理状态下, 脏腑的局部产生熵增, 进而导致两种结果, 一是脏腑局部熵增小于脏腑整体熵减, 最终的结果是脏腑对人体系统产生的负熵降低, 使其无法对抗人体的自发熵增, 进而使人体整体熵增; 二是脏腑局部熵增导致脏腑输出负熵大量降低, 甚至输出正熵, 进而使机体整体正熵大量增加, 从而导致脏腑的局部病理状态转变为全身性的病理状态。人体脏腑功能的稳定需要彼此之间互相作用与制约, 《黄帝内经》中利用五行思想描述脏腑之间的生克乘侮关系, 如心与肾, 心属火而肾属水, 《素问·六微旨大论》有言: “升已而降, 降已而升”描述了心火与肾水之间升降平衡的状态, 而心肾不交则有可能成为引发心肾综合征的病因[37], 体现出脏腑之间互相调节对于人体健康的重要意义。

## 6. 熵与气血经络理论

经络理论是中医理论的重要组成部分, 更是中医针灸疗法与中医气功的理论之基[38]。《灵枢·经脉》曰: “人始生, 先为精, 精成而脑髓生, 骨为干, 脉为营, 筋为刚, 肉为墙, 皮肤坚而毛发长, 谷入于胃, 脉道以通, 血气乃行”, 表明了经脉是人体重要的组成部分, 更是气血的通路, 有学者认为经络是由生物体从外界吸收的负熵形成的生物场的通路[39], 但也有学者认为中医刮痧等疗法可视为从经络中排出体内正熵[40], 综合来看经络应是人体正熵与负熵的共同通路。气是中国古代哲学、医学的重要组成部分

分[41]。《黄帝内经》将对人体起到诸多作用的精微物质归纳为气,并将其分为元气、宗气、营气、卫气。《难经·三十六难》曰:“命门者,诸神精之所舍,原气之所系也”,元气(原气)乃先天之气又赖后天之精的滋养,中医理论中元气滋养人体,同时兼顾运行作用,作为体内气血分布的动力,对维持机体代谢与内环境的稳态有积极作用,对于人体作为正熵存在。《灵枢·邪客》曰:“宗气积于胸中,出于喉咙,以贯心脉,而行呼吸焉”,可见宗气与呼吸紧密联系,在现代中医理论中,宗气是由肺所吸入的自然界之清气与脾胃所化生的水谷精微相合,聚于胸中而成,具有行呼吸、行气血、主燮理、安脏腑、御外邪、携神明、职司视、听、声、色、嗅、动、汇元气以全生机之能[42]。对机体,宗气可视为氧气与血脉中运行的氨基酸、糖类、脂肪酸等营养物质,循行全身以维持机体的新陈代谢,对机体可视为负熵。营气是行于人体脉中具有营养作用的气,卫气是行于肌肉皮肤之间具有保护作用的气。《灵枢·营卫生会》云:“人受气于谷,谷入于胃,以传于肺,五脏六腑皆以受气,其清者为营,浊者为卫,营在脉中,卫在脉外,营周不休,五十而复大会”,营卫二气同根同源,均为后天所得,营气滋养全身,而卫气则分布于体表,抵御诸邪,对机体维持稳态均具有积极作用,故对机体而言营气可视为机体从环境中摄入的负熵;卫气可抵抗外界干扰,减缓机体熵增。由此观之,元气、宗气、营气、卫气在正常生化运行下均对人体系统的稳定起到积极作用。在现代学者的研究中,将“气机调畅”归类为负熵,而“气机不调”则为正熵[13][43],着眼于气的运动与机体稳态的关系,并用熵加以解读。《灵枢·邪客》云:“营气者,泌其津液,注之于脉,化以为血,以荣四末,内注五脏六腑,以应刻数焉”,表明血液为营气所化,即食物中的营养成分被身体吸收,形成营气,这些营养成分不仅参与合成血细胞,同时也弥散于血液中,随血液循环流经全身各处,为组织器官提供资源,供给机体正常新陈代谢,对机体稳定起到促进作用,故为负熵,而血液瘀滞,可能导致冠心病、溃疡病、肾炎、血尿等多种疾病[44],故而血流不畅对机体而言会导致正熵的累积。综上,气血对于机体新陈代谢发挥着至关重要的作用,在运行通畅时,气血为身体组织供给生命活动所必须的能量与物质,同时将代谢废物排出体外,对机体而言作为负熵,但气血不畅时,无法及时为组织提供所需养分还会导致代谢废物的积累,进而引发一系列疾病,对机体而言视为正熵。经络作为气血的通道,对外界负熵的流入和机体正熵的流出起到通路的作用。

## 7. 熵与中医之“神”

在中医理论中,人体之“神”常被划分为两类,一者为狭义之神,即人之精神、思维、意识、情感等活动;二者为广义之神,即人体生命活动的外在综合表现,是对人体生命活动现象的总称[45]。历代医家对心脑谁主神明素有争议,《素问·灵兰秘典论》言:“心者,君主之官也,神明出焉。”强调“心主神明”;《本草纲目·辛夷·发明》曰:“脑为元神之府”,则表明“脑主神明”的论调;《医学衷中参西录》中:“人之元神在脑,识神在心,心脑息息相通,其神明自湛然长醒。”则表明“心脑共主神明”的观点。现代学者也对此各持己见,屡有新解[46]-[48]。因此,我们尝试用现代熵理论探讨中医之“神”。

### 7.1. 论狭义之神

狭义之神是指人体生命活动中的精神、思维、意识、情感等活动。包括魂、魄、意、志、思、虑、智等,属于心神的功能。《灵枢·本神》曰:“所以任物者谓之心,心有所忆谓之意,意之所存谓之志,因志而存变谓之思,因思而远慕谓之虑,因虑而处物谓之智”;《本草备要·辛夷》记载:“人之记性,皆在脑中。小儿善忘者,脑未满也;老人健忘者,脑渐空也。凡人外见一物,必有一形影留于脑中。”表明狭义之神的活动离不开信息的吸收、传递、处理、储存和输出,作用与神经系统相似,大脑则作为最高级中枢。在人体心神清明时,信息传递稳定有序,信息熵较低,对于生命系统的稳定起到积极作用;而心神不宁时,信息传递繁杂无序,信息熵较高,生命系统则会处于不稳定的高熵状态,如心神不宁引发

失眠等病理状态, 而该类疾病治疗时也多以宁心安神为目的[49] [50]。在人体神明内蕴时, 人体能高效处理从外界获得的信息并将其合理存储, 此时人体拥有高效的学习记忆能力, 而在精神萎靡如长期饥饿, 睡眠剥夺状态下学习记忆能力会出现明显下降现象[51] [52]。综上, 狭义之神可对应人体系统的信息熵, 神足时为低熵状态, 神不足则为高熵状态。

## 7.2. 论广义之神

广义之神是指整个人体生命活动的外在表现, 同时也包括狭义之神在内。《素问·移精变气论》曰: “得神者昌, 失神者亡”, 《素问·五常政大论》言: “根于中者, 命曰神机, 神去则机息。”都说明了广义之神的本质为生命力, 即广义之神对应人体系统的总熵, 有神时对应生命力旺盛的低熵状态, 无神时则对应生命力衰弱的高熵状态, 而神去则对应生命死亡状态。

## 7.3. 论心主神、脑主神、心脑共主神

根据前文对中医之“神”与熵的讨论, 将心与脑的功能与之对应。对于信息熵, 人脑作为人体高级神经中枢, 吸收、处理、存储有效信息, 吸收负熵, 丢弃、更新、加工杂乱信息, 以此排出正熵, 进而使人体保持低信息熵的稳定状态[53], 而心脏行血脉, 既可以为能量消耗巨大的大脑提供足量的血氧, 同时运行多种激素与神经递质, 并产生心钠素作用于血脑屏障[54], 帮助大脑处理信息, 保证信息通畅传递, 降低机体信息熵, 由此可见心与脑共同作用产生狭义之神以调控人体信息熵。对于总熵, 大脑处理并发出的信息调控全身, 而心脏推动血液供给全身, 两者共同作用下保证机体正常生命过程, 使机体能不断从外界获取负熵以抵御机体熵增。综上所述, 人体系统的信息熵与总熵均同时受到心与脑的调控, 当心与脑正常运行时, 狭义之神与广义之神充沛, 不断对抗人体信息熵与热力学熵增。因此, 心脑共主神更符合生物体低熵原理。

## 8. 熵理论解读《黄帝内经》生命观的局限性

基于熵理论对《黄帝内经》生命观的解读, 目前还存在两方面的局限性。一方面, 研究只是停留在哲学类比阶段, 并没有可量化的实验来佐证。本文的解读多是对概念进行关联, 如将“阳虚阴实”与“正熵增加”关联, 将“气血通畅”与“负熵输入”关联, 但这些并不能由具体的实验测定, 即理论与临床实践无法有效衔接。另一方面, 熵理论与中医理论在认知范式上存在根本差异。就研究对象上来说, 熵理论是以系统内熵流秩序为主体, 它用熵值来量化系统的无序程度, 熵增代表系统混乱无序, 对应着人体从健康态转向病理态或衰亡, 熵减则需从外界输入能量以维持系统的有序状态。而中医理论将有机生命整体作为一个主要的研究对象, 阴阳平衡和脏腑之间的生克乘侮决定着人体健康, 阴阳不协调和气血失调则会发生不同程度的病变和紊乱。就研究方法而言, 熵理论有科学定义的研究公式, 可进行精确的计算来验证系统的熵流秩序。而中医理论源于实践的经验总结, 通过“司外揣内”、“取象比类”后不断观察形成的, 用于判断人体的症状。

## 9. 总结与展望

本文利用熵理论解释传统中医理论, 将代谢作为串联熵与中医的桥梁, 用现代物理理论对中医理论进行再解读, 即对中医天人相应的整体观、阴阳平衡的健康观和中医之“神”理论进行解读, 强调天人相应便是人体与自然间正熵与负熵相互流通交换, 阴阳平衡便是人体自然增长的正熵与外界流入的负熵达到平衡的稳定状态。同时我们对《黄帝内经》中人体组成进行了再解读, 强调脏腑是人体大系统中的小系统, 脏腑之间保持稳态, 为机体排出正熵, 吸收负熵, 是人体熵流的关键节点。气血流通于经脉之

中, 且为营养成分与代谢废物的载体, 作为人体熵流的具体表现形式, 其运行通畅与否对机体健康尤为重要, 而经络作为气血的通道, 沟通全身, 作为人体熵流的通路存在。《黄帝内经》作为一本博大精深的中医经典, 以上研究只对《黄帝内经》的部分生命观作出了基于熵的再解读, 还存在不能由具体实验验证的问题, 在未来的研究中需要进一步剖析熵与中医理论的量化关系。

## 基金项目

四川中医药文化协同发展研究中心 2023 年拟立项项目(2023XT134); 2024 年度四川省中医药管理局中医药科研专项课题(2024MS564)。

## 参考文献

- [1] 郭一裕, 李俊. 中医生命观及其当代价值意蕴[J]. 山西中医药大学学报, 2024, 25(10): 1071-1076.
- [2] 杜胜利, 谢永鑫. 自组织生命观——中国传统文化生命观点的系统解读[J]. 系统科学学报, 2025, 33(4): 1-6.
- [3] 王庆其. 《黄帝内经》文化内涵探析[J]. 中国中医基础医学杂志, 2010, 16(11): 969-971.
- [4] 刘国伟. 问道《黄帝内经》探寻中医生命观及其思维规律[J]. 辽宁中医药大学学报, 2012, 14(9): 77-79.
- [5] 罗燕, 王鑫茹, 王丽娜, 等. 形气神三位一体生命观视角下的慢性湿疹中医脏腑辨治思路探讨[J]. 广州中医药大学学报, 2025, 42(8): 2064-2069.
- [6] Popovic, M. (2018) Research in Entropy Wonerland: A Review of the Entropy Concept. *Thermal Science*, 22, 1163-1178. <https://doi.org/10.2298/tsci180115012p>
- [7] 曾德二. 信息熵、热力学熵及其与生命系统的关系[J]. 大众标准化, 2020, 2(21): 88-89.
- [8] 李均, 王志诚, 吴雨轩, 等. 熵概念的延拓——从热熵到信息熵[J]. 大学物理, 2020, 39(10): 29-33.
- [9] Ferrando, F.R. (1962) Information, Entropy, and Nervous System. *Perspectives in Biology and Medicine*, 5, 296-307. <https://doi.org/10.1353/pbm.1962.0007>
- [10] 吕兴虎. 熵与生命[J]. 中学物理教学参考, 2006, 35(11): 32-33.
- [11] 袁晓燕, 刘虹. 耗散结构理论与细胞凋亡[J]. 职业与健康, 2006, 22(13): 966-967.
- [12] 朱曙华. 初探熵在生命科学中的应用[J]. 湖南理工学院学报(自然科学版), 2007, 20(4): 54-57.
- [13] 李梢, 张其成. 中医学的“气”与熵再探[J]. 北京中医药大学学报, 1997(5): 9-11+72.
- [14] 段思凡, 刘孟美, 李亚旒, 等. 熵、耗散结构与健康[J]. 昆明医科大学学报, 2024, 45(3): 1-6.
- [15] Khatami, M. (2018) Cancer; An Induced Disease of Twentieth Century! Induction of Tolerance, Increased Entropy and 'Dark Energy': Loss of Biorhythms (Anabolism v. Catabolism). *Clinical and Translational Medicine*, 7, Article 20. <https://doi.org/10.1186/s40169-018-0193-6>
- [16] 李宁. 危重症病人的营养调理治疗[J]. 肠外与肠内营养, 2011, 18(5): 257-259.
- [17] 张振华, 杜渐, 王昊, 邵祺腾, 李黎, 王克勤, 杨秋莉. “天人相应”中医学的宇宙整体观[J]. 中国中医基础医学杂志, 2013, 19(4): 357-358361.
- [18] 张艳婉, 刘蔚. 中医生命观的哲学思考[J]. 长沙大学学报, 2021, 35(6): 7-11.
- [19] 张婷, 刘富林, 施敏, 等. 从《黄帝内经》谈中医哲学智慧[J]. 中国中医药现代远程教育, 2021, 19(6): 55-56.
- [20] 殷宁. 生命的昼夜节律[J]. 生物学教学, 2009, 34(3): 60-62.
- [21] 李雁鹏, 赵忠新. 睡眠剥夺对内分泌功能及能量代谢的影响[J]. 第二军医大学学报, 2008, 29(6): 703-705.
- [22] 贾丽娜, 王兴娟. 睡眠不足对机体代谢的影响[J]. 现代预防医学, 2007, 34(6): 1061-1062.
- [23] 王燕平. 顺应四时阴阳的养生观[J]. 中国中医基础医学杂志, 2011, 17(12): 1381.
- [24] 张其成, 罗浩. 透过阴阳看中医哲学观[J]. 中医健康养生, 2024, 10(4): 9-11.
- [25] 金观源, 金雷. 稳态: 中医平衡理念的现代表述——从系统医学的角度研究中医[J]. 山东中医药大学学报, 2019, 43(6): 530-537.
- [26] 彭帅, 张恬, 张爽, 史珊珊, 刘炬. 基于阴阳平衡理论研究血管新生中的双向调控机制[J]. 世界中医药, 2024, 19(17): 2681-26872695.

- [27] 张冬冬. 从调整阴阳平衡论治恶性肿瘤发热[J]. 时珍国医国药, 2012, 23(1): 254-255.
- [28] 杨佳, 李雁. 李雁教授从“阴阳平衡”辨治肺癌经验[J]. 时珍国医国药, 2014, 25(2): 465-466.
- [29] 朱金妹, 庄任, 何俊, 王雪欣, 王欢, 朱海颖. 阴阳平衡透刺法联合康复训练治疗脑卒中偏瘫上肢痉挛疗效观察[J]. 中国针灸, 2020, 40(7): 697-701.
- [30] 张启明, 张珍玉. 机体阴阳交感现象的熵变分析[J]. 山东中医药大学学报, 1990(5): 2-8, 72.
- [31] 田满荣, 杨凤爱. 从中医角度浅释衰老的病因[J]. 陕西中医, 2007, 28(10): 1447-1448.
- [32] 王晋平, 吴林, 唐农, 刘布谷, 谢胜, 胡跃强, 邢远, 黎军宏, 翟阳, 吴金桂. 从阴阳本体结构探讨温阳化浊法对养生及抗衰老相关疾病的现实意义[J]. 中国中医基础医学杂志, 2017, 23(2): 210-212.
- [33] 金淼, 杨宇峰, 石岩. 基于“肝主疏泄”理论探讨肝脏维持血糖稳态的机制[J]. 辽宁中医药大学学报, 2024, 26(7): 217-220.
- [34] 徐爽, 李然, 刘立萍, 管京京. 从“脱营”论疏肝健脾和营方对乳腺癌患者骨稳态的影响[J]. 辽宁中医杂志, 2021, 48(6): 57-59.
- [35] 陈达灿, 刘焯. 特应性皮炎的禀赋发病因素和心脾病机的理论与实践[J]. 新中医, 2009, 41(8): 7-8.
- [36] 刘洪, 杨敬, 黎颖, 郑新, 熊维建. 紫癜性肾炎的病因病机及治法探讨[J]. 中国中医基础医学杂志, 2016, 22(11): 1566-1568.
- [37] 张定一, 李海涛, 谢航, 王丽辉, 陈乾, 贾赛蕾. 基于“心肾相交”探讨冠心病心力衰竭与心肾综合征的关系[J]. 中医学报, 2025, 40(5): 976-981.
- [38] 谢新才. 《黄帝内经》有关经络认识的现代分析[J]. 中国针灸, 2004, 24(Z1): 101-102.
- [39] 杨洪钦, 谢树森, 陆祖康. 经络系统中的生物信息熵及其场[J]. 福建师范大学学报(自然科学版), 2005(4): 61-63.
- [40] 秦鸿. 从“熵”的角度理解中医砭术刮痧治病的原理[C]//中国针灸学会砭石与刮痧专业委员会. 2016 中国针灸学会砭石与刮痧专业委员会学术年会论文集. 2016: 28-32.
- [41] 李馨, 王东军, 田之魁, 等. 中国古代哲学之“气”对中医的影响[J]. 湖北中医杂志, 2021, 43(8): 53-54.
- [42] 杨燕, 胡镜清, 彭锦, 陈亦辉. 宗气理论概述及现代研究进展[J]. 世界科学技术-中医药现代化, 2014, 16(11): 2435-2439.
- [43] 李标, 李梢. 中医“精气神”与熵理论[J]. 山西中医, 1992, 8(4): 6-8.
- [44] 陈可冀. 血瘀证与活血化瘀治疗的研究[J]. 中国中医药现代远程教育, 2005, 3(11): 10-12.
- [45] 孙晓敏, 贾钰华, 晁雪梅, 张雪. 浅析“心主神明”[J]. 黑龙江中医药, 2005, 34(2): 6-8.
- [46] 关梓桐, 徐雅. 试述中医心、脑、神志相关性的研究进展[J]. 世界中医药, 2014, 9(9): 1243-1246.
- [47] 颜文强, 陈振宗, 蔡义勇. 道医学心脑关系体用论及其临床价值——“心主神明”与“脑为元神之府”新解[J]. 中国中医基础医学杂志, 2024, 30(3): 472-475.
- [48] 石文英, 章薇, 罗容, 彭杰, 李里, 潘江, 陈成, 刘英含, 谢峥嵘, 肖豆, 魏歆然, 曹洋. 关于“心主神明”“脑为元神之府”“心脑共主神明”的思考[J]. 世界中医药, 2023, 18(2): 221-223, 228.
- [49] 李茜, 李晓阳, 唐迎雪. 刘持年教授治疗失眠的经验[J]. 时珍国医国药, 2016, 27(2): 476-477.
- [50] 梁晓春. 失眠抑郁与疏肝安神[J]. 中医杂志, 2013, 54(14): 1243-1245.
- [51] 李状, 陈佳雪, 罗佳辉, 王洁, 王启超, 谢静涛. 饥饿程度对大鼠学习记忆能力影响的实验研究[J]. 湖南中医药大学学报, 2017, 37(1): 29-32.
- [52] 吴兴曲, 杨来启, 王晓峰, 杨喜民, 李拴德, 王倩云, 张宏斌, 马文涛, 刘光雄, 张彦. 睡眠剥夺对大鼠学习能力的影响及机制初步研究[J]. 解放军预防医学杂志, 2002, 20(4): 241-243.
- [53] 王西明. 熵变概念的拓展[J]. 陕西师范大学学报(自然科学版), 2003, 31(3): 62-64.
- [54] 张亚琴. 浅谈心纳素对心脑肾的生理作用[J]. 陕西中医学院学报, 1998, 21(4): 22-23.