

DOI: 10.13288/j.11-2166/r.2016.08.001

学术探讨

“量子”视野下的中医自然观

张青龙¹, 郑晓红^{1*}, 马伯英²

(1. 南京中医药大学学科建设办公室, 江苏省南京市栖霞区仙林大学城仙林大道 138 号, 210023; 2. Kingston University, UK)

摘要 当今中医学界对中医理论多侧重从哲学和文化的视角去解读, 而缺乏从自然科学的角度去审视。中医学关于宇宙、物质、宇宙与生命间关系的认识构成了中医的自然观, 其与古代宇宙天文、气象物候学密切相关, 有深厚的古代自然科学内涵。量子物理学对物质、宇宙以及生命与环境的关系等有新的认识, 这些认识与中医学的相关思想具有可通约性, 认识量子物理学和中医学相关思想的可通约性对于“中医科学化”命题的探讨有重要意义。

关键词 物质观; 宇宙观; 自然观; 整体观; 天人相应; 量子物理学

自然观是人们对大自然的根本性认识, 包括对自然的本元、演化规律、结构以及人与自然的关系等的认识。《黄帝内经》作为中医学奠基之作, 不但对生命规律进行了探讨, 还对宇宙形态、天地结构、气象物候以及天地与生命间的关系等作了系统论述, 反映了《黄帝内经》对大自然的认识, 构成了《黄帝内经》的自然观。对于《黄帝内经》的自然观, 当今学术界多侧重从哲学角度去审视, 强调其哲学属性和哲学思辨意义, 从而停留在相关概念的外延而难以触及核心内容。有学者将中医对自然的认识与建立在经典物理学基础上的西医学进行比较, 认为西医学理论无法阐释中医学相关思想, 从而否定中医的科学性。然而也有学者从当代自然科学前沿出发, 尤其是从量子物理学角度认识中医自然观, 发现中医学很多思想与其有相通之处^[1]。本文基于量子物理学对物质、宇宙、人与自然关系的认识, 探讨《黄帝内经》的物质观、宇宙观和天人相应整体观, 以期对《黄帝内经》自然观研究提供新思路。

1 量子

现代科学在对物质和能量结构层次的认识上, 由宏观深入到微观, 由原子深入到亚原子结构, 从而发现物质和能量的微观结构表现出不可分割性

质。量子物理学认为, 如果一个物理量存在最小的不可分割的单位, 则该物理量是量子化的, 并将最小单位称为量子, 例如电磁波(光)的基本单位为光子(光子)。在量子世界里, 物质和能量互为转换, 因而“物质”不但包含传统意义上的物质, 也包含能量。

现代物理学认为, 自然界存在四种基本相互作用^[2]: 引力相互作用、电磁相互作用、弱相互作用、强相互作用(“相互作用”指具有质量和能量属性的粒子系统, 包括通常意义上的物质性基本粒子, 如夸克和传递相互作用的基本粒子, 如光子, 这一系统在量子场论中以“量子场”或“场”来描述)。自然界的四种基本相互作用的变化是一切物质结构的形成、能量变化、物质运动的根本原因, 它们产生了大自然的一切现象。

对于四种基本相互作用, 物理学家试图用同一组方程式描述全部粒子和相互作用的物理性质并尝试用实验方法进行验证, 其理论或模型称为“大统一理论”。该理论目前尚未完全实现, 但已取得了不少成功。例如 19 世纪麦克斯韦方程组就将电场和磁场统一了起来^[3], 而 2012 年随着希格斯粒子的发现, 弱相互作用和电磁相互作用也实现了统一^[4]。“大统一理论”的意义在于, 人们能够从数学和实验的角度证明宇宙物质具有同源性、统一性、整体性以及物质运动的和谐性, 它反映了人们对宇宙本质的统一性诠释的哲学追求。

基金项目: 2012 年度国家社会科学基金(12&ZD114)

* 通讯作者: yys21@163.com, (025) 85811611

自 1900 年普朗克提出“量子”一词以来^[4], 量子物理学经过爱因斯坦、波尔、薛定谔、海森堡等科学家的发展逐渐被认为是了解和描述大自然的基本理论之一。由于量子理论对物质的微观结构作出根本性解释, 因而被广泛运用于关于宇宙天体的生成和演化研究, 从而将宇观、宏观和微观世界统一了起来, 形成了以量子为基础的对大自然的独特性解读视角。

2 中医物质观

物质观是人们对构成世界的基本物质的根本性看法。我国传统哲学认为, 一切事物都有着共同的物质根源——元气。气是构成宇宙万物的基本物质和推动万物运动的根本动力, “气聚而成形”“散而归之于太虚”是古代元气论的基本思想。

《黄帝内经》将“太虚”看成是物质“气”的存在形式, 并且把它作为万物的本源^[5], 如《素问·天元纪大论》曰“太虚寥廓, 肇基化元”^{[5] 571}。《黄帝内经》认为, 气分化为阴气和阳气, 阴、阳之气凝聚而成天地, 即“阴成形, 阳化气”, “积阳为天, 积阴为地”(《素问·阴阳应象大论》^{[5] 47})。又“地者, 所以载生成之形类也。虚者(太虚), 所以列应天之精气(星辰)也”(《素问·五运行大论》^{[5] 601}), 即天之精气凝聚形成日月星辰, 地之精气与天气相互作用化生有形的万物。人处于天地之中, 与万物一道, 也为天地之气所生, 如《素问·宝命全形论》所言“人以天地之气生, 四时之法成”; “天地合气, 命之曰人”^{[5] 249}。天地万物皆为阴阳之气所生, 本于一气, 这是《黄帝内经》“气一元”思想的反映, 它表明了宇宙自然有着共同的物质根源。

古代“气一元”论与现代量子物理学对物质的认识十分接近, 对此量子物理学家何祚麻就指出, “元气”论接近于现代科学所说的场^[6]。在中医学中, “气”的概念具有一般性特点, 它能够说明宇宙间物质及物质运动的统一性。在量子物理学中, “场”或者“相互作用”不特指某一种场或一种相互作用, 而是所有的物质场或基本相互作用的一般性概念, 因此, 何祚麻指出“元气”与“场”十分接近, 是很恰当的。

在微观世界里, 基本粒子在一定条件下可以互相转化, 例如, 正负电子对可由光子转化而来, 而电子的湮灭又生成光子或者其他粒子。从场的角度讲, 四种基本相互作用的变化使不同形式的能量互

相转化, 例如, 电磁能转化为机械能、核能转化为电磁能等。粒子间的相互转化和不同形式能量间的相互转化表明了宇宙中物质和物质运动具有统一性。

在高能物理学中, 基本粒子依据其表现出的物质属性或能量属性被划分为两类: 一类为具有物质属性的粒子, 一类为充当传递相互作用的“媒介”性粒子。其中物质属性的基本粒子是形成通常意义上的物质结构如中子、质子、电子等的原材料, 而传递相互作用的媒介子则充当了经典物理学所言的场。物质结构的组合构成了传统意义上“有形”的物质如原子、分子, 而媒介子则构成传统意义上的场, 为能量的载体如电磁场、引力场。物质和场相互作用, 从而产生了宏观世界的各种变化。

对照《黄帝内经》中的“气”与现代物理学中的“基本粒子”“场”“相互作用”, 可以看出, 无论是从概念范畴来讲, 还是从概念的基本含义来讲都具有对等性, 即中医学的“气”接近于现代科学中的“场”“相互作用”或者“基本粒子”等概念。

《黄帝内经》认为, “气”分化为阴气和阳气。阳气具有光明、温热、运动、上升、无形等特点; 阴气具有黑暗、寒凉、静止、下降、有形等特点。这些特点是从哲学角度概括出来的, 若从物理学角度看, 阴阳的性质实际上是对物质的物质属性和能量属性的两个方面的反映。其中阴的性质偏于描述物质属性, 阳的性质偏于描述能量属性。在粒子物理学中, 虽然所有基本粒子都是物质属性和能量属性的统一, 即著名的波粒二象性, 但物质性基本粒子偏向于表现物质属性, 是形成宏观物质结构的“骨架”如夸克、电子等, 而传递相互作用的基本粒子偏向于表现能量属性, 它们在宏观层面形成物质场。因而在微观层面, 阴气接近于“物质性基本粒子”, 是形成物质结构的基础, 即“阴成形”; 阳气接近于“传递相互作用的基本粒子”, 是能量传递和转换的基础, 即“阳化气”。从宏观层面讲, 阴气接近于经典物理学所言的“物质”或“能级较低的物质”; 阳气接近于“能量”或“能级较高的物质”。对于基本粒子而言, 虽然被划分为两类, 但每一种基本粒子都是物质性和能量性的统一, 在一定条件下能够转化, 例如光子为能量子, 但在一定条件下可转化为物质性粒子如电子等^[8]。基本粒子的物质和能量属性具有统一性, 而阴阳之气也是统一的。在中医学中, 阴阳二气虽相互区分, 但又互根互用, 即“阴中有阳, 阳中

有阴”，且在一定条件下能够相互转化。基本粒子具有物质属性和能量属性的差异性，但又是统一的，其根本原因是物质和能量本质上为一种事物的两个方面，同理阴阳之气的差异性和统一性是由于二者为气的两种分化。

综上所述，“气一元论”与“量子”相关理论在微观和宏观层面均具有相通性，两个理论体系的对应是系统性对应关系。然而“阴阳”在《黄帝内经》中有时表现为对立统一的哲学关系，与物质概念的“阴阳”含义不同，但《黄帝内经》中主要运用的是其物质含义。

3 中医宇宙观

宇宙观是指人们对宇宙的生成、演化和结构形态的基本认识，是自然观的重要组成部分。《黄帝内经》对宇宙的生成未作说明，但与中医密切相关的道家却对此作了充分阐述。

道家认为，宇宙产生于“虚无”，“天下万物生于有，有生于无”。宇宙产生之后，经历了一段“混沌”时期，然后生成天地，“有物混成，为天地母。寂兮寥兮，独立不改”。宇宙产生之初，“其中有物，窈兮冥兮，其中有精”，即宇宙的基本物质为精（比气更为原始）。随着宇宙的演化，精化为气，气又分化为阴阳之气，从而化生万物，即“道生一，一生二，二生三，三生万物”。道家的宇宙生成论为“虚无创世说”^[8]。中医与道家同源，尤其二者在对自然和养生的认识等方面是共通的，因而道家的宇宙生成观点也应该是《黄帝内经》所秉持的。

对于“虚无创世说”，现代宇宙学在量子物理学和宇宙观测的基础上提出了宇宙大爆炸理论，这一理论与虚无创世说十分接近。大爆炸理论认为，现实宇宙由奇点爆炸而来，该奇点产生于虚无，拥有巨大能量。宇宙爆炸之初，量子开始涨落，从而产生了一种相互作用。随着宇宙的膨胀，宇宙温度的降低，一种相互作用逐渐分化为四种基本相互作用，随之产生更多的基本粒子。这些基本粒子一部分表现出物质属性，最终相互结合并构成物质结构，而另一部分表现出相互作用的属性，最终形成场。物质逐渐聚合生成有形之物，在引力的作用下，演化为星云和天体并形成星系。各星系均有固定的运行方式，其运动由其物质场主要来维持引力场。地球处于太阳系中，其物质场受到太阳系物质场的影响而发生物质和能量状态的改变，从而有了

气候环境的变化，并逐渐孕育出生命。

对比道家的“虚无创世说”与现代宇宙大爆炸理论，可以发现一些相同点：1) 二者均认为宇宙产生于“虚无”。2) 宇宙诞生之初，只有一种基本物质，道家认为是“精（气）”，宇宙大爆炸理论认为是一种相互作用。道家认为，气分化为阴阳，而阴阳之气化生各种天体；而宇宙大爆炸理论认为，基本粒子可以分为两类，一类构成物质结构，一部分构成场，二者相互作用产生物质，从而形成天体。3) 道家认为，生命为天地合气而生（“二生三，三生万物”），人体“形散”之后又复归于气。现代科学认为，物质和能量的自组织产生生命，而生命以新陈代谢的方式又使物质和能量复归于自然。可以看出，二者关于宇宙生成和演化的思想是相似的。《黄帝内经》在道家宇宙的生成和演化认识基础上，基于气一元思想，进一步对宇宙的结构形态作了相对细致的描述。《素问·天元纪大论》曰“太虚廖廓，肇基化元。万物资始，五运终天。布气真灵，总统坤元。九星悬朗，七曜周旋。曰阴曰阳，曰柔曰刚。幽显既位，寒暑弛张。生生化化，品物咸章”^[57]。其大意为：宇宙是辽阔的，其中充满了化元之气。五行之气运转一周，万物开始生成。宇宙之气布施于大地，控制着地球的环境变化。北斗九星明朗地高悬于北方上空，日月五星周旋于地球周围，从而产生各季节的阴阳变化，而物化也有了刚柔之分^[60]。昼夜循环，寒暑往来，万物生化，井然有序。可以看出，这段论述不但描述了宇宙的结构形态，还说明了宇宙结构形态和生命间的关系。其中，“九星悬朗，七曜周旋”不仅仅是简单地描述九星和七曜的运动，还突出了七曜与九星的不同^[61]，如《素问·五运行大论》曰“七曜纬虚，五行丽地”，七曜为“太虚”之“纬”^[62]。九星为北斗九星，在北方上空高悬而明亮，终年不落，不同于七曜那样环绕着地球“周旋”。古人以北极星定北方，北极与大地的连线为天轴，其他星球围绕天轴旋转。古人将地球看作宇宙的中心，“地为人之下，太虚之中者也”^[60]。这样一来，北极星、七曜和其他星辰与地球构成了一定的空间结构：以地球为宇宙中心，地球和极星连线为天轴，众天体绕地球和天轴周旋。由于日月星辰运行不休，因而该宇宙空间结构会随时间而发生变化，具有时空动态性特点。《黄帝内经》的动态宇宙模型也是我国古天文学常用的宇宙模型，为古天文学家制造浑仪，观测天象的

基础。《黄帝内经》的动态宇宙空间结构理论与现代宇宙学对标准宇宙模型的定义基本一致,二者具有共通性。

《黄帝内经》认为,宇宙中日月星辰绕地球转动,使宇宙之气布施于地球,即“布气真灵,总统坤元”。宇宙之气与地气交合,产生地球的气候变化,从而引起生物的生、长、化、收、藏,以及人体生理功能的适应性变化。

从现代科学的角度来看,《黄帝内经》关于宇宙与生命关系的认识是十分科学的。从理论上讲,宇宙中的物质场是统一而无边界的,宇宙中各天体与地球相互作用(能量和物质交换),因而宇宙天体相对于地球的运动通过物质场改变地球物质场的物质和能量状态,从而引起气象和气候变化。每一个生命都是一个物质场——生物场,它是由生物的新陈代谢功能所实现的。生物通过生物场与外界环境相互作用,从而调节自身新陈代谢功能以适应生态环境的变化。但是从现实的层面讲,地球处于太阳系中,太阳系的物质场(主要为引力场和电磁场)对地球的综合效应决定着地球环境的物质和能量状态(其中太阳辐射发挥着主导作用),因此,宇宙对生命的影响主要表现为太阳系对地球环境以及生命的物理效应。

《黄帝内经》十分重视对日月五星运行轨迹的研究,尤其是太阳的运行,认为日月五星对地球环境有特殊作用。其中太阳的运行决定着一年中各个时段的常规气候变化,而其他星球的运行是产生异常气候的主要原因。《黄帝内经》认为,对于正常气候,人体能调节机体以适应环境,而对于异常气候,人体则难以适应从而产生疾病。《黄帝内经》根据日月星辰的运行,制定了完善的历法,以掌握时令节气的正常和异常变化,从而指导养生和疾病的防治。

综上所述,中医学对宇宙的产生和演化、空间结构形态以及宇宙与生命的关系等的认识是系统而具体的,其与现代科学均有相通之处。

4 “天人相应”整体观

中医学的核心思想是“天人相应”整体观。中医学强调人与自然的统一,把人纳入天、地、人同一宇宙动态空间结构,将其作为一个子系统,强调人体生理病理变化与气候变化和宇宙时空变化的动态对应性。

《黄帝内经》以气作为沟通天、地、人的基本

物质,认为无形之气与有形之气能相互感应,《素问·天元纪大论》曰“故在天为气,在地成形,形气相感而化生万物矣”。人为天地之气所生,亦与天地相互感应。天人一气,天人同构,这反映了“天人相应”整体观的物质基础^[3]。

在《黄帝内经》中,阴阳、五行代表天道,“夫五运阴阳者,天地之道也,万物之纲纪”(《素问·天元纪大论》^[569])。阴阳主要是指阴气和阳气两种物质之气,在针对地平空间的时候,是指地平空间环境的四时阴阳的状态,如《管子·乘马》曰“春夏秋冬,阴阳之推移。时之长短,阴阳之利用也”^[4]。在现代物理学视野下,地平空间的阴阳状态可理解为地平空间的物质场的状态,因此,阴阳之道是针对天地物质场而言的,为天地间物质之道。

五运即五行,五行与四季、六节、二十四时节气一样,是古天文学划分的天文时间节点^[3]。古天文学将宇宙中的星辰划分为五个区,依次临御于地平上空,向地球布施宇宙之气,宇宙旋转一周即为一年,为五个时段。《黄帝内经》以十天干和十二地支配合五行和六气,建立起了五运六气历法。历法在《黄帝内经》中也称为“气数”,“气数者,所以纪生化之用也”^[4]。从本质上讲,历法代表时间,它是依据日月星辰运行规律而制定出来的,能够反映气象物候的变化,因而可称为时空之道。

宇宙时空的变化使地平空间的物质场发生改变,从而形成不同时段的气候状态,“天有四时五行,以生、长、收、藏,以生寒、暑、燥、湿、风”(《素问·阴阳应象大论》)。地平空间的物质场作用于生命,从而使万物生、长、化、收、藏,使人体各脏腑器官的生理功能发生顺应性改变。天、地、人处于同一时空动态结构中,通过物质场联系起来,从而表现出整体性节律变化,也即“天人相应”。《黄帝内经》根据日月星辰的运行,广泛总结了各天文时间节点与人体生理功能的对应关系,例如五脏应五行和六气,十二经络应十二时、十二月,穴位应十二时,卫气循行应昼夜,脉相应四时,面色应时等,这些对应关系贯穿于中医生理和病理研究、临床诊治的整个过程,是《黄帝内经》“天人相应”思想最为具体的体现。

天人一气,并行一“数”,“天人相应”揭示了自然与生命的统一性和整体性,是中医学对自然与生命的关系最为独到而深刻的认识。

5 结语

由以上分析可以看出, 中医物质观、宇宙观和“天人相应”整体观与我国古代宇宙天文学一脉相承, 有深厚的自然科学基础。在量子物理学视野下, 中医和现代科学在对物质、宇宙、宇宙天体与生命的关系等的认识上存在根本性的契合, 这种契合体现在中医气、阴阳、五行等基础理论层面的可通约性, 因而具有根本性意义。

参考文献

- [1] 韩金祥. 量子中医学、中医学、西医学的异同 [J]. 中华中医药学刊, 2014, 32(2): 231-233.
- [2] 汪容. 关于四种相互作用的统一的探索 [J]. 自然辩证法通讯, 1985(6): 55-62.
- [3] 黄龙光, 冷伏海. 希格斯粒子是否存在将得到确认 [J]. 中国科学院院刊, 2013(5): 546.
- [4] 李海, 赵玉生. 量子物理学的基石: 纪念普朗克提出量子概念 100 周年 [J]. 物理, 2001(11): 724.
- [5] 程宜山. 中国古代元气学说 [M]. 武汉: 湖北人民出版社, 1986: 31.
- [6] 孟景春. 黄帝内经素问译释 [M]. 上海: 上海科学技术出版社, 2009.

- [7] 何祚麻. 我国法家的光辉哲学思想: 唯物主义的“元气”学说 [J]. 中国科学, 1975, 18(5): 445-455.
- [8] 郝永鹏. 玻色子与费米子混合气体 [J]. 大连: 大连理工大学, 2007.
- [9] 陈美东. 中国古代天文学思想 [M]. 北京: 中国科学技术出版社, 2007: 35.
- [10] 陈久金, 郝葆华. 新解素问“九星悬朗” [J]. 山西中医函授, 1990(3): 1-3.
- [11] 陈洪. 大爆炸理论 [J]. 现代物理知识, 2009(6): 33.
- [12] 任应秋. 内经研究论丛 [M]. 武汉: 湖北人民出版社, 1982: 242-243.
- [13] 张灿理. 黄帝内经文献研究 [M]. 北京: 科学出版社, 2014: 309-321.
- [14] 谢浩范, 朱迎平. 管子全译 [M]. 贵阳: 贵州人民出版社, 1990: 55.
- [15] 顾植山. 从阴阳五行与五运六气的关系谈五运六气在中医理论中的地位 [J]. 中国中医基础医学杂志, 2006, 12(6): 463-466.
- [16] 王洪图. 黄帝内经研究大成 [M]. 北京: 北京出版社, 1997: 2070-2076.

View of Natural in Chinese Medicine: from the Aspect of Quantum

ZHANG Qinglong¹, ZHENG Xiaohong¹, MA Boying²

(1. Discipline Construction Office, Nanjing University of Chinese Medicine, Nanjing, 210023; 2. Kingston University, UK)

ABSTRACT Nowadays, traditional Chinese medical community understands Chinese medicine theory mostly from the aspect of philosophy and culture, but not from the aspect of natural science. Chinese medicine natural view, based on understanding of the universe, matter and universe-life relationship in Chinese medicine, is closely related to ancient cosmic astronomy and meteorological phenology, and has deep connotation of ancient natural science. There are new understandings of matter, the universe, life-environment relationship, etc. in quantum physics. These understandings have commensurability with the correlated theories in Chinese medicine. Understanding the commensurability between quantum physics and the correlated theories in Chinese medicine is important to the discussion of the proposition of “Chinese medicine scientific process”.

Keywords view of matter; view of the universe; view of natural; holism; correspondence between human body and natural environment; quantum physics

(收稿日期: 2015-09-02; 修回日期: 2015-10-26)

编辑: 黄健

欢迎邮购 《中医杂志》

2000 年合订本 85 元, 2001 年合订本 95 元, 2002 年合订本 105 元, 2003 年合订本 105 元, 2004 年合订本 115 元, 2005 年合订本 125 元, 2007-2010 年合订本每年 140 元。2011(缺 5、6 期)-2013 年每册 9.80 元, 2014(缺 21 期)-2015 年每册 15 元。2011-2013 年合订本(每年 4 本), 每年 280 元, 2014、2015 年合订本(每年 4 本), 每年 400 元。《中医杂志》2006-2008 年增刊每册 40 元。以上免费邮寄, 如需挂号每件另加 3 元。

欲购者请汇款至北京东直门内南小街 16 号中医杂志社读者服务部, 邮编: 100700, 电话: (010) 64089195