浅析量子理论与中医理论的相通性*

马远寿，席崇程，张杰

成都中医药大学，四川 成都 610000

摘要：中医理论经过几千年的发展，已经成为一套独立的、系统成熟的医学体系。当前，部分人对中医理论的理解从哲学和文化两个角度出发，缺乏科学角度的思考，从而导致对中医产生误解，认为中医是“伪科学”。量子理论是当今人们研究微观世界的理论，由普朗克于 1900 年首先提出；之后，经过诸多杰出物理大师的创新努力，建立了一套较为完整的量子力学理论。中医基础理论中的整体观念、阴阳五行学说、气一元论等无不与量子理论高度重合。量子纠缠、量子隧穿等理论为中医药现代化提供了科学的理论支撑。量子与中医之“气”，量子的整体性与中医整体性，量子纠缠与中医阴阳、五行及“神”皆有一定相通性，量子隧穿与气化及量子计算在中医中的运用也具有一定优势。

关键词：中医理论；量子理论；整体观念；阴阳学说；五行学说；气一元论；气；量子；量子纠缠；神；量子隧道效应；气化；量子计算
DOI：10.16368/j.issn.1674－8999.2025.10.335
中图分类号：R2－03　　**文献标志码**：A　　**文章编号**：1674－8999(2025)10－2133－05

Common Characteristics Analysis of Quantum Theory and Traditional Chinese Medicine Theory

MA Yuanshou，XI Chongcheng，ZHANG Jie

Chengdu University of Traditional Chinese Medicine，Chengdu Sichuan China 610000

Abstract：After thousands of years of development，traditional Chinese medicine(TCM) theory has become an independent and mature medical system. Currently，people′s understanding of TCM theory is mostly based on philosophical and cultural perspectives，lacking scientific thinking，which has led to some people misunderstanding TCM as a "pseudoscience". Quantum theory is a theory used by people today to study the microscopic world，first proposed by Planck in 1900. Afterwards，through the innovative efforts of many outstanding physics masters，a relatively complete theory of quantum mechanics was established. The holistic concept，Yin－Yang Theory，Five Element Theory and Qi Monism Theory in the basic theory of TCM all highly overlap with quantum theory. The theories of quantum entanglement and quantum tunneling provide scientific theoretical support for the modernization of TCM. Quantum and the "Qi" of Chinese medicine，the holistic nature of quantum and the holistic nature of Chinese medicine，quantum entanglement and the Yin and Yang，Five Elements and "Shen" of Chinese medicine all have a certain degree of compatibility，and quantum tunnelling and Qi and quantum computation in Chinese medicine also have certain advantages.

Key words：Chinese medicine theory；quantum theory；holistic concept；Yin－Yang Theory；Five Elements Theory；Qi monism Theory；Qi；quantum；quantum entanglement；Shen；quantum tunneling effect；Qi movement；quantum computing

中医学中有关气的理论发源于中国古典哲学思想，对中医理论的形成有着深远影响。老子把“气”看作由“道”而生的天地万物的承载者[1]，《道德经·第四十二章》曰：“道生一，一生二，二生三，三生万物，万物负阴而抱阳，冲气以为和。”道即是无，一即是气，道生一，就是由虚无化生为气，再由气衍生万物[2]。庄子认为世间万物以气相通，提出“通天下一气耳”。儒家也有类似观点，周敦颐《太极图说》曰：“二气交感，化生万物。”指出阴阳二气交感

* **基金项目**：四川省自然科学基金项目(2023NSFSC1811)；四川省哲学社会科学基金项目(SCJJ24ND210)

是万物化生的根本条件。这些都说明古人早就将气看作是万物统一的根源，并提出“化”的观点并加以阐述，建立了气一元论，该思想被充分运用到中医理论中，并成为中医理论的基本指导思想[3]。

1　量子理论与中医之“气”

1.1　气与量子皆是构成万物的基本物质

所谓气一元论，本意是指天地万物皆一气所生。《素问·气交变大论》曰：“善言气者，必彰于物。”气的运动是物质世界存在的基本形式。“气一元论”的哲学思想认为：其一，气是极其细微的物质；其二，气乃天地万物的本源；其三，气是万事万物发生发展的动力，一切事物和现象的发生、发展和变化均有赖于气的运动变化[4-5]。《素问·至真要大论》言：“本乎天者天之气也，本乎地者地之气也，天地合气，六节分而万物生焉。”指出宇宙时空以及天地万物都是由气演化而成的。中医强调气一元论思想，即注重气的物质性，其以物质为体，以功能为用[2]。因此，气具有物质和功能的双重属性。其物质性体现在气是最细微的物质，包括无形的太虚和有形的万物，这是气的两种存在形式[4,6]；其功能性体现在气是维持生命运动的基本，如《素问·举痛论》云：“夫百病生于气也。”指出气机失调可导致人体的各种病理变化。

而量子物理学则认为，量子是一个不可分割的基本单位，它是构成世界上最微小的一切事物的客观实体。量子理论认为，物质世界是由波色子和费米子构成，基本粒子中所有构成物质的粒子（如电子）都是费米子；而波色子是指传递作用力的粒子（如光子）。波色子和费米子正好与气的两种形式一致，即无形的太虚是波色子，是物质存在的基础；有形的万物是费米子，是物质存在的形式。我们所处的现实世界就是以无形物质存在为基础而表现出有形物质的形式[4]。由此可见，量子与气都是构成世间万物的本源，只是表达方式各异而已。

1.2　气化与物质能量的相关性　由于气的运动而产生的变化称为“气化”。人体各种变化以脏腑功能活动为核心，以精、气、血、津液为物质基础，因此，气化过程就是脏腑功能活动、物质转化和能量及信息转化的过程，这与量子理论不谋而合。

在量子理论中，“物质”既包含本义上的物质，同时也包含能量[7]，这是由于物质和能量存在互换的特性。能量的表现形式就是波，因此所有基本粒子都是物质属性和波动属性的统一，即著名的波粒二象性。根据量子理论，电磁场是由量子组成，也同量子一样具有波粒二象性。电磁场的量子是运动着的、无形可视而又有迹可循的极其细微的物质，这种物质称为电磁波，而“气”的两种形式与电磁场的波粒二象性同根同源。电磁场具有能量、动量，可以用来传递信息，而人是生物体电磁场，在人体中各种生理病理等生命活动如人体生长发育、新陈代谢等，都是通过生物体电磁场中的能量波动来实现的。而这种能量波动在本质上就是电磁场中量子的相互作用，因此，电磁场的量子与中医“气”相当[8]。

2　量子理论的整体观与中医理论的整体观

量子力学的测不准原理和互补原理同中医理论的基本观点相一致，进而印证了中医的科学性和深刻性[9]。测不准原理是指观察者不可能既知道一个粒子的位置，同时又知道它的动量，粒子的位置总是不定的[10]，当测量微观粒子的位置时，它所呈现的就是粒子状态；相反地，当测量粒子的动量时，它所呈现出的就是波动状态[11]。因此，微观粒子的特性要依托于宏观测量系统，局部的性质只有与整体结合起来才有意义[12-13]，这就是量子力学的整体观。互补原理则认为，光和粒子都具有波粒二象性，而两种属性在微观粒子中不可能同时测定，两者是互补的，它们之间有着整体需要的一致性和关联性，不能用其中某一个值来描述现象，那是不完整的[14]。

量子力学的整体观与中医学“天人合一”思想有着高度的契合。所谓的“天人合一”即要求把自然界和人体视作一个整体，人是自然界的产物，自然界的阳光、空气、水、磁场等都会对人体的生理病理造成影响。《伤寒论》曰：“其伤于四时之气，皆能为病。”说明人与天地是一个整体。因此，考察人体这个部分时，要同周围的地理环境、气候因素等联系起来，方能不失偏颇。

量子物理学的整体观还认为，相同系统的各个局部有着互补关联性[15]。在中医理论中，也有着与之相应的观点。中医认为，人体以五脏为中心，配合六腑、四肢九窍等通过经络系统连成一个密不可分的有机整体，并通过精、气、血、津、液的作用，完成机体的生命活动，功能上彼此为用，病理上相互影响，正如《难经·三十七难》所说：“五脏不和，则九窍不通，六腑不和，则留结为痈。”故在治疗上常常从整体调节，正如《素问·阴阳应象大论》指出：“从阴引阳，从阳引阴；以右治左，以左治右。”皆是中医整体

观念的体现。

3　量子纠缠与中医阴阳、五行及“神”

纠缠是量子力学所特有的，所谓纠缠状态是指空间上存在非定域关联的量子系统，这些系统之间是不可分割的，如果测量其中的一个系统，必然会影响到其他系统的测量结果[16]。简单来说，就是两个相关性的量子无论距离多远，一个量子状态的变化会使得另一个量子的状态也会即刻发生变化[12]，这就是量子纠缠，实际上这与阴阳及五行同出一辙。

3.1　量子纠缠与中医阴阳、五行学说　玻尔在互补原理中用对立即互补来表达他的叠加态思想，并建立了数学模型来表达这个思想，即阴阳相生，阳多阴就少，阳少阴就多，此即中医理论的“阳盛阴虚，阴盛阳虚”。由态叠加原理带来的两个或多个量子态之间的相干性即是量子纠缠[17-18]。基于此理论下，相互纠缠的两种量子级粒子彼此联系，相互依存。这为从量子角度理解中医理论提供了依据。

阴阳学说认为，万般事物，虽千变万化，无穷无尽，但关键在于都可用阴阳两面来概括。《素问·阴阳离合论》曰：“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，然其要一也。”阴阳就类似于两个相互纠缠的量子态，其中一个状态的变化会导致另一个跟着发生变化，所以阴阳二气的变化反映着人体的生理病理变化。阴阳最初的本意是阳光的向背，可知阴阳的本质其实就是获得阳光的多少，进而把光亮、炎热、运动等属性归为阳，黑暗、寒冷、安静等属性归为阴[19]。阴气相当于“能级较低的物质”；阳气相当于“能级较高的物质”[7]。当外界邪气入侵人体的时候，阴阳本身的能量和振动频率会受到破坏[20]，从而导致疾病的产生。如热邪侵袭人体，热邪属阳，根据中医同气相求原理，会引起阳气的能量和振动频率发生变化，如《类经·阴阳类》言：“盖阴阳之道，同气相求，故阳伤于阳，阴伤于阴。”而机体内阴气与阳气本就是相互纠缠的系统，当感知到阳气绝对或相对过盛，则发生相应的变化来抑制阳气过盛的状态，正如《管子·心术上》指出：“阴则能制阳矣，静则能制动矣。”阴阳失衡则百病由生，阴阳平衡则形与神俱、邪不可侵，正如《伤寒论·辨太阳病脉证并治》指出：“凡病……阴阳自和者，必自愈。”

同理，五行之间的生、克、乘、侮也是量子纠缠的表现。量子纠缠理论揭示了天地一气相互作用、相互影响，而五行其实就是来自天地之间五种气的能量，因气是形成宇宙的本源，所以人与世间万物都由相同的粒子构成而成为一体式存在。人体本身就是由大量粒子所组成的宏观事物，在人体这个有机整体中，各脏腑器官之间在生理病理上相互影响。五行相生相克实际上构建了一个由量子纠缠组成的网状结构，外邪侵袭，导致母行的能量和振动频率发生改变，子行必然受其影响发生相应的变化。《丹溪心法·亢则害承乃制》指出：“亢极则所以害其物，承乘则所以制其极”，从而发生相应的生理病理变化，反之亦然。木气受邪，木行的能量和振动频率发生了改变，木气过强会克制其所胜之土，所以《金匮要略·脏腑经络先后病脉证》曰：“见肝之病，知肝传脾，当先实脾。”

3.2　量子纠缠与中医的“神”　意识、思维等精神活动都属于“神”的范畴。《灵枢·本神》曰：“两精相搏谓之神，随神往来者谓之魂……因虑而处物谓之智。”认为人一切精神活动的产生从心开始，神是依存先天之精生成而表现于外的生命活动。中国古代哲学认为，意识的产生来源于实践，在实践中感受事物，从而产生了一个由感性到理性的认识。这是当今人们对于意识的普遍看法，但量子力学的发展，为我们了解意识如何产生提供了新的视角。

量子力学认为，意识是由大脑中存在着的处于复杂纠缠状态的电子在大脑中发生周期性坍缩产生而来。伴随着电子不停地坍缩，大脑中出现意识，而坍缩后的电子又会以某种方式再次处于纠缠态，这就是量子意识的一种基本观念[21-24]。实验研究证明，人的意识的确存在着量子纠缠的现象[25]。按照这个理论，意识不光是存在于大脑之中，而且也形成在宇宙之中。因为宇宙中其他地方的电子依然存在着相互纠缠，也同样可能发生电子坍缩而产生意识。这样一来，意识不仅存在于人的大脑之中，也存在于宇宙之中，而宇宙中的暗物质可能就包含着意识[26]。

在人类哲学史上，意识与物质从来都是对立的。意识是主观，物质就是客观；意识是唯心，物质就是唯物……它们总是互不相容，这几乎是传统哲学最基本的观点。而自从量子力学的出现，尤其是量子纠缠和波粒二象性的发现，却使人不得不重新审视意识与物质之关系。按照阴阳学说，物质是阳，意识是阴；正物质是阳，暗物质是阴，那么意识或许就是暗物质。

4　量子隧穿效应与气化

气化是人体各脏腑器官的功能活动，其中较多

用来表示三焦输布水液及肾与膀胱的泌尿功能。《素问·灵兰秘典论》曰:“膀胱者,州都之官,津液藏焉,气化则能出矣。”同时也指自然六气的变化,如《素问·气交变大论》曰:“各从其气化也。”诸如体内精微物质的生成及输布、与能量的互化以及代谢废物的排泄等都属气化,气化过程实际上就是物质和能量相互转化的过程。

量子隧穿效应是指各种微观粒子能够穿入或穿越能量较高的位势垒的量子行为。现代医学认为,酶催化的 C－H 键断裂是由量子力学隧穿发生的,“纯”量子隧穿作为酶催化反应的一种手段,通过特殊的“能量屏障”将反应物与产物分离[27]。但是量子隧穿所能越过的位势垒是有限度的,假若位势垒的能量过高,透射系数减小,则粒子越过位势垒是很困难的事件,该事件概率会变得非常低,大多数粒子都会被反射回去[28－29]。

根据中医理论,精气同属精微物质,精属阴,是能级较低的物质;气属阳,是能级较高的物质。精化气,我们可以认为这个过程发生了量子隧穿,能级较低的物质越过了能量势垒,完成了由精到气的转化。而气化精本就是由能级较高的物质转化为能级较低的物质,不需要隧穿即可发生。同理,气化形,形化气;血化气,气生血也是一样的道理。精微物质就像能量波一样在经络之中运输而达全身,病理因素就类似于能量势垒阻碍着精微物质的运行。当病理因素聚集形成痰湿、血瘀、水饮等有形实邪停留于经络之中时,这些病理因素的位势垒能量过高,体内精微物质无法越过位势垒,从而导致精微物质输布障碍,就会出现胸闷脘痞、肌肤甲错等病理表现。

5　量子计算在中医中的运用及优势

量子计算通过利用量子态的叠加性和纠缠显著地超越了经典算法,成为目前世界上最快、最准确的计算方式。近年来,量子计算机的规模和精度都提升到了相当高的水准,目前世界上最先进的量子计算机已经达到了 50～100 个量子比特,单个门的误差也降低至 0.2% 左右[30],这使得各行各业对量子计算的热情急剧增长。量子理论与中医理论有多方面的共性,将量子技术应用于中医药领域,将为实现中医药现代化带来积极意义。

5.1　对疾病数字化分析,快速准确地辨别证候　对中医基本概念中的阴阳、气血、虚实、经络等加以数字化分析,使抽象的概念转变为可视的数据,从而更准确地把握人体的生理病理变化,辨别疾病的证候,为使人体达到“阴平阳秘”的平衡状态提供选方用药依据[31]。

5.2　不断重复模拟组方,得出最佳方剂配伍　从大数据的角度出发,利用量子游走的随机性模拟临床医疗实践过程,将既往医案中的组方用药进行数据分析,得出每一种疾病的常用方剂及其药物组成,并按中医君臣佐使的配伍规律进行组方,找出最合适的方剂配伍,以期达到最佳的疗效。

5.3　建立中药量子信息服务系统　近些年,环境变化对中药种植的影响不可忽视,越来越多种植出来的中药出现毒性物质检测不达标的现象。通过量子计算快速分析中药中的有害成分是否超标,建立中药信息数据库[31],为人民健康保驾护航,使大众放心就医,安心用药。建立中药信息数据库不仅可以保证用药安全,同时可以利用量子计算分析每种中药所含的具体成分及其临床疗效,从而促进中药的提纯工艺,也能让医生更好地掌握每种中药的作用。

6　结语

综上所述,中医理论与量子理论在诸多方面具有相通性。它们对构成世间万物的基本物质有着共同的认识,都认为物质和事物的内部存在着深层次的相互联系、相互纠缠,包括人体的生理病理都与量子力学密切相关。近年来,量子技术与中医理论的融合发展有望找到促进中医中药现代化进程的突破口。量子理论或许是揭开中医神秘面纱的关键。但目前对两者共性的了解还只是冰山一角,随着量子技术的发展,未来需要更多的研究及实验来验证两者的关联性。

参考文献:

[1]邬焜. 中国古代气一元论学说中体现出的整体统一论思想[J]. 西安交通大学学报:社会科学版,2008,28(2):58－62.
[2]韩诚,张俊龙,郭蕾,等. 气一元论及其对中医学的影响[J]. 中医杂志,2017,58(20):1711－1715.
[3]杨美娜,韩金祥. 量子理论转化中医理论的可行性探讨[J]. 中华中医药学刊,2013,31(8):1653－1656.
[4]马秀波,史玉才. 气一元论:中国古代哲学中的“量子场论”[J]. 河南科技大学学报:社会科学版,2019,37(5):40－43.
[5]齐元玲,张庆祥. 恒动观下气一元论对中医整体观念的解读[J]. 北京中医药大学学报,2019,42(5):357－361.
[6]刘明传. 张载“气一元论”中“气”的思想特性探微[J]. 开封文化艺术职业学院学报,2020,40(10):4－5.

[7]张青龙,郑晓红,马伯英."量子"视野下的中医自然观[J]. 中医杂志,2016,57(8):631 - 635.
[8]韩金祥. 古树逢春 柳暗花明——当中医理论遇到量子理论[J]. 科学中国人,2010(11):123 - 127.
[9]杨林静,舒启江,王月阳,等. 基于物理学思维的中医教育理念创新探讨[J]. 云南中医学院学报,2021,44(4):93 - 96.
[10]NARASIMHACHAR V,POOSTINDOUZ A,GOUR G. Uncertainty,joint uncertainty,and the quantum uncertainty principle[J]. New Journal of Physics,2016,18(3):33019.
[11]胡臻,潘少华. 量子力学哲理与中医具身临床思维的相关性研究[J]. 温州医科大学学报,2017,47(7):469 - 473.
[12]韩金祥. 论中医理论哲学观与量子理论哲学观的可通约性[J]. 中医研究,2011,24(3):1 - 4.
[13]周军强. 量子纠缠浅论[J]. 科学与信息化,2022(7):151 - 153.
[14]MENZEL R,PUHLMANN D,HEUER A,et al. Wave - particle dualism and complementarity unraveled by a different mode[J]. Proc Natl Acad Sci USA,2012,109(24):9314 - 9319.
[15]孟建宇. 浅谈量子物理学与中医整体观[J]. 中医杂志,2013,54(18):1619 - 1620.
[16]LIU Y H,WU L,YAN Z H,et al. Deterministic quantum entanglement among multiple quantum nodes[J]. Acta Physica Sinica - Chinese Edition,2019,68(3):897 - 901.
[17]王丽娜,李玮,周丹,等. 态叠加原理的翻转课堂探讨研究[J]. 高教学刊,2018(4):71 - 72,76.
[18]吴位巍. 量子力学的发展对人类意识的影响[J]. 凯里学院学报,2018,36(6):25 - 28.
[19]吕玉萍,张丽敏,安丰辉,等. 从量子生物学角度对中医理论的几点思考[J]. 新中医,2016,48(5):295 - 297.
[20]董振铭. 量子势阱对量子态的影响的新应用——量子纠缠态的制备和激光的制造[J]. 科技视界. 2019(26):101 - 103.
[21]HAMEROFF S,PENROSE R. Consciousness in the universe:a review of the "Orch OR" theory[J]. Phys Life Rev,2014,11(1):39 - 78.
[22]ROZYK - MYRTA A,BRODZIAK A,MUC - WIERZGON M. Neural circuits,microtubule processing,brain's electromagnetic field - components of self - awareness[J]. Brain Sci,2021,11(8):984.
[23]郑荣双."量子意识"——量子心理学对意识的新解读[J]. 徐州师范大学学报:哲学社会科学版,2008,34(2):125 - 128.
[24]陈向群. 微管中的量子意识:基于 Orch OR 模型的意识探析[J]. 科学技术哲学研究,2016,33(6):50 - 56.
[25]OSTOVARI M,ALIPOUR A,MEHDIZADEH A. Entanglement between bio - photons and tubulins in brain:implications for memory storage and information processing[J]. Neuroquantology,2014,12(3):350 - 355.
[26]KAFATOS M C,YANG K H. The quantum universe:philosophical foundations and oriental medicine[J]. Integr Med Res,2016,5(4):237 - 243.
[27]SUTCLIFFE M J,MASGRAU L,ROUJEINIKOVA A,et al. Hydrogen tunnelling in enzyme - catalysed H - transfer reactions:flavoprotein and quinoprotein systems[J]. Philos Trans R Soc Lond B Biol Sci,2006,361(1472):1375 - 1386.
[28]黄志洵. 超光速研究的量子力学基础[J]. 中国工程科学,2004,6(4):15 - 25.
[29]李海凤,王欣茂. 一维双方势垒量子隧穿的研究及其数值模拟[J]. 大学物理,2022,41(1):15 - 18,55.
[30]LI Y,HAN Z Y,LI C J,et al. Review on quantum advantages of sampling problems[J]. Acta Phys,2021,70(21):210201.
[31]饶本强,靳帅. 量子医学与中医药现代化研究[J]. 肿瘤代谢与营养电子杂志,2018,5(3):308 - 312.

收稿日期:2025 - 04 - 15
作者简介:马远寿(1994 -),男,四川广安人,硕士研究生,研究方向:中医药治疗肛肠疾病。
通信作者:席崇程,男,医学博士,研究方向:中医药与人工智能相关研究。E - mail:xichongcheng@ bucm. edu. cn
编辑:孙铮