

大数据时代的中医意象世界与中医虚拟世界

杨 硕, 崔 蒙*, 李海燕

(中国中医科学院中医药信息研究所, 北京市东城区东直门内南小街 16 号, 100700)

基金项目: 科技部科技基础性工作专项 (2009FY120300); 国家中医药管理局中医药行业科研专项 (201207001-21); 中国中医科学院基本科研业务费自主选题项目 (ZZ070804)

摘要 中医药的基础理论及临床疗效都存在于意象世界中, 因此, 中医的认识论信息就构成了中医意象世界。虚拟世界是由物质向意识转化的中间过渡态, 运用数字技术将医者思维过程客观真实地体现出来, 透过虚拟世界, 我们可以看到无限维的中医意象世界的知识, 并进行深入研究。大数据时代的到来, 为我们提供了探寻研究中医具有特殊性的知识密集型数据更为适当的技术和方法的可能。

关键词 中医意象世界; 中医虚拟世界; 大数据时代

组成世界的三大元素包括物质、能量和信息。控制论的创始人诺伯特·维纳首次提出, “信息就是信息, 既不是物质也不是能量”^[1]。我国著名的理论物理学家周光召指出: “可以认为, 物质、能量(运动)和信息是一起构成宇宙形形色色、丰富多彩现象的三大基本要素”^[2]。因此, 从这个角度出发, 可以说所有的科学都是以物质、能量和信息作为研究对象的。中医学是根植于中华文化、基于中国哲学、以天人合一的整体观及辨证论治的个体化诊疗思想为特征的一门研究人体生命运动的科学, 它发源于数千年前的古老传统医学。由于当时的历史条件, 中医学对物质和能量很难展开深入的研究, 因此, 中医学研究的主要对象始终是信息。根据信息科学的观点, 信息流具有整体性、功能性的特点, 是不能进行切割研究的^[3]。以信息为主要研究对象的中医学是建立在整体观基础之上的。

1 中医意象世界

中医学信息是在中医长期实践过程中, 主体在开放环境中对客体变化过程中内外关系整合后生成的综合状态及其状态改变方式的体验, 它的开放性决定了其具有的系统性和整体性; 从信息的层次上看, 中医药信息是认识论层次的信息, 而不是本体论信息, 其特征是与主体相关, 即是主客融合的信息。这种对客体的体验信息是在意象世界中实现

的, 也就是说, 中医的意象世界是由医者提取了患者的身体生理病理活动本体论信息, 再通过大脑思维活动加工后形成的认识论信息组成的。中医药信息学认为, 中医学对客体的体验活动是要在物理与精神世界之外建构一个意象世界, 中医学的体验信息在这个意象世界中整合, 而意象世界同时也拓展了自然本体。中医的理论基础即脏腑体系、经络体系, 以及天、地、人三位一体的观念都是在意象世界中构建的, 临床疗效即人体的平衡及其与自然、社会的和谐也是在意象世界中得以实现的。

意象世界不是物理世界, 也不是精神世界^[4-5], 意象世界只能存在于中医学对客体的体验活动之中, 中医药信息学给予“意象”的最一般的规定是“平衡与和谐”。在意象世界中, 可以实现“客体”本身的“主体化”, 即认识活动双方都具有主体性, 这对认识中医的知识体系, 特别是中医的疗效具有重要的意义。因为正是在这个意象世界中, 中医学构建了一个充满人体平衡及其与自然和谐的状态, 使人体的心身达到了最佳的健康状态。中医疗效是一种“真实”的人体生命运动在不同时段、不同状态、不同环境下达到的自身平衡及其与周围环境的和谐, 这种平衡与和谐对个体生存延续、保持最佳生活质量、合理延长寿命都具有重要意义。如果忽略了这种相对的平衡与和谐对生命的意义, 不仅是对中医疗效的否定, 更是对提高生活质量与合理延长寿命的忽略。因此, 认识并认

* 通讯作者: 15810215246@139.com, (010)64014411 转 3223

可在意象世界中对中医疗效的评价，特别是认识活动双方都具有主体性，其对疗效进行的评价具有同样重要性，是有着积极意义的。

在意象世界中，中医学通过体验信息发现失衡与不和谐（证候），通过调节（药物或非药物治疗）创造平衡与和谐（疗效），而这种在意象世界中发生和变化的事物仅仅是体验信息。在意象世界中，中医学通过“神农尝百草”（体验）发现中药的性味归经、功能主治，通过人体状态的改变，发现药物相互作用（配伍）形成的方剂所具有的增效减毒整体功效，这些发现都是体验信息在意象世界中呈现的真实，而在意象世界中唯一存在的就是体验信息。

2 中医虚拟世界

虚拟世界即基于电子计算机技术的发展，在互联网、手机网和有线电视网内由数据“运动（计算）”而呈现的空间，该空间实际上是现实空间和思维空间的数字化显现。目前虚拟世界是由三网组成的^[9]，在虚拟世界中唯一存在的就是数据，正是数据的流动构建了虚拟世界。虚拟世界对真实世界的影响正在不断增大。从本体论上看，虚拟世界既不是有形的物理世界，也不是根本不存在的虚无，它是一种特殊的现实世界，是一种由物质向意识转化的中间环节，形成了事物的过渡态。从认识论上看，它能虚拟认识过程，加速认识的发展。它扩展了认识对象，对人类的认识产生着重大的影响，并且实现了“客体”本身的“主体化”，即认识活动双方都具有主体性。因此，它是一种客观实在，这种客观实在不仅指与思维相对的物质，而且指实在的东西^[10]。

3 中医虚拟世界与中医意象世界的关系

虚拟世界存在于物质与精神世界之外，在虚拟世界中唯一存在的是数据；意象世界也是存在于物理与精神世界之外的第三世界^[9]，在意象世界中唯一存在的是体验信息。这表明在精神与物理世界外构建的第三世界是存在的，并能够对物理与精神世界产生实际的影响，促进或阻碍真实世界的发展^[9]。从目前的研究成果看，真实世界是最完整的世界，意象世界反映了部分真实世界，而虚拟世界仅仅反映了部分意象世界。虚拟世界对真实世界的影响越来越不容忽视，因而中医意象世界对人体与周围环境所产生的影响也是不容忽视的。

在虚拟世界中部分重现中医意象世界中的知

识，对于重构中医知识体系、支持临床决策、辅助新药开发、认识中医疗效都具有重要意义。它使得许多中医的隐性知识显性化，对促进中医知识的传播，进而促进中医学的发展具有重要意义。中医经过几千年的发展，积累的宝贵知识很多，但只有少部分共性知识被纳入教科书薪火相传。更多的隐性知识或因为授业者表达能力有异（这符合波兰尼所说的“我们知道的比我们说出来的多”），或由于学子悟性不足，已流失于时间长河。继承留传下来的古老中医知识占据了新一代中医学者很大部分时间和精力，但由于知识缺乏共性规律，即使再努力，通过个人阅读感悟而能够继承下来的传统中医知识都是非常有限而且是不统一的，这也是限制中医发展的主要因素之一。

中医隐性知识显性化研究是虚拟世界和意象世界沟通的通道之一，它主要是将中医意象世界的知识数字化后进行各种数据挖掘研究以寻找知识中的共性规律，以利于科研和传承。中医诊疗活动是一个连续、动态的复杂认知过程，不同的医者，由于其知识积累、临床经验和诊疗阅历的不同，即他们对同一个疾病的认知不同，导致最终做出的意象判断也不完全相同。中医的隐性知识个性化强，仅靠人脑难以全面展示或拓展，同时这种隐性知识是大量非线性的复杂数据，难以寻找共同规律，这就使中医找到解决复杂问题的突破口比较困难。因此，隐性知识显性化研究不仅需要把人脑思维活动成果数字化体现，更重要的是找到合适的方法和技术进行深度挖掘，以克服中医数据本身具有的缺陷，在虚拟世界中解决意象世界的难题，促进中医发展。

数字人体（人体系统数字学）是当今信息科学和计算机技术的高度综合，是指通过先进的信息技术和生物技术相结合的方式，把人体形态学、物理学和生物学等信息及高级计算算法整合成一个研究系统，研究人体对各种刺激的反应，实现人体的数字化描述，为医学及多学科的研究和应用提供一个基础技术研究平台^[11]。简单来说，就是一个经过思维再创造的抽象模型，具体做法是将数的图式和模型应用到对人体的认识，并通过辨证思维归纳、综合为效法自然的抽象生理、病理模型，如加入藏象学说、经络学说、八纲辨证、六经辨证、卫气营血辨证等。比如“肝系统”的肝—胆—爪—目，只要在计算机中输入肝、胆、爪、目的数据，虚拟人就将把四者之间的联系呈现出来，这犹如打开了人体或者说令整个人体透明化。又如《灵

枢·顺气一日分为四时》提到,“夫百病者,多以旦慧昼安,夕加夜甚”,反映了人体疾病程度与日夜时间的关系。为了探讨其机理,可以引入虚拟人,只要输入某一疾病的数据,使虚拟人“得病”,再输入一天中各个时间段气候表现的数据作为外来刺激,便可以观察到虚拟人体内一系列数据的变化,这种数据将远远优于实验室中动物模型数据。

虚拟人在中药药理研究中的运用必须以药物已知成分及其作用为基础,有效成分的分离及其作用机制的发现很大程度上还得靠传统的实验室。但一旦中药药物的成分及作用机制明了,虚拟人的运用空间便大大地扩展。首先运用比较广泛的是药物动力学的研究,只需输入药物功能信息,便可以得到相关的药代动力学数据^[1]。在中药的药性理论研究方面,虚拟人也能发挥之前任何实验方法无法达到的功用。例如归经及升、降、浮、沉规律,只要将中药的有关数据输入计算机,药物在虚拟人体内的整个转运及代谢过程便呈现在眼前。

4 大数据时代下中医两个世界的联系与发展

中医的数据不在于数量之大,而是涉及面之广,是另一种维度上的大数据。这与中医的理论基础有关。中医的整体论将客体看作一个“天人合一”的整体,即这个客体不仅是指患者的身体,还依据五行属性辐射至世界万物,比如木之一性,涉及人体脏腑之肝与胆、自然节气之春季、方位之东方、颜色之青色,并延伸衍义到世间具有生长、升发、条达舒畅等作用或性质的事物,均归属于“木”之一类,因此,获得的体验信息非常广泛。这样的大“象”则无形,中医的描述是定性而不是定量的,加之个体化诊疗特点,就形成高维小样本和非结构化数据。

大数据时代的到来,对大数据特点的认识,以及处理大数据方法的发展,不但使中医在意象世界中得以实现的体验信息越来越受到重视,而且使得体验信息数字化的可能性变得越来越大,从而使得意象世界与虚拟世界沟通的可能性也越来越大。一旦体验信息数字化得以实现,意象世界与虚拟世界的沟通就有可能实现,使得中医意象世界中的“真实”在虚拟世界中得以部分再现。

在大数据时代,大数据对中医学认识的影响主要表现在对中医疗效认识的改变上。大数据对整体性的认识,使得除局部病灶疗效之外的整体状态

(可能不是结构而是功能状态)变化受到更多的关注,这对认识中医学所重视的人体整体功能变化及其与周围环境和谐性变化具有积极意义。大数据对混杂性的认识,使得中医的证候及其机体功能的改变,以及人体感觉变化的改变得到了更多的认可。这种并非精确的模糊变化情况在小数据时代不受重视,因而认为其不可靠。但在大数据时代,人们认为这种由于数据量太大或数据复杂度太高而产生的模糊结果对改善人类的健康状态也具有一定的意义。大数据对相关关系的认识,使得不再必须发现精确的因果关系,中医学所重视的相关关系得到认可,这种相关关系帮助中医发现机体及其相关环境改变导致的平衡与和谐的破坏(病因),以及这种状态的改善(疗效)。

在大数据时代,数字化后的中医体验信息所形成的知识密集型数据的处理方法也有了很大的发展,这不仅是基于本体的逻辑表达方法,即基于本体的语言系统在处理知识密集型数据时开辟了新的途径,而且是基于大数据处理而提出的复杂(非线性)数据处理需求所产生的新方法、新技术,使得中医药知识密集型数据的处理方法将能够获得新的方法和技术支持。换言之,能够处理以整体、混杂、相关关系为特征的大数据方法,也必然能为基于体验信息形成的知识密集型数据提供更为适用的研究方法和技术支持,从而使得中医药知识密集型数据处理的快速发展成为可能。

尽管谷歌等网络巨头公司已经成功地应用具有整体、模糊、相关关系特性的大数据获得了许多的研究成果,大数据应用所具有的优势也已经崭露头角,但在中医药信息学领域内还没有能够引入这些方法和技术成功处理中医药知识密集型数据。一方面是由于体验信息数字化的问题尚未解决,另一方面也是由于中医药的大数据未能很好地形成。此外,除了大数据处理技术未能引入,这些技术对知识密集型数据能否很好处理也依然存在问题。因此,加速中医药大数据的形成及大数据处理方法与技术在中医药信息领域的应用与改造是我们学科当前面临的最重大问题。

因此,大数据时代的到来,一方面使我们看到了中医意象世界与虚拟世界的沟通成为可能,另一方面,我们也必须看到,实现这种沟通还面临着许多困难,还需要很长的时间,因此,发展中医药信息学的理论与方法学是这个时代的重要任务之一。

参考文献

- [1] 诺伯特·维纳. 控制论 [M]. 郝季仁, 译. 北京: 科学出版社, 2009: 89.
- [2] 周光召. 周光召院士: 复杂适应系统与社会 [EB/OL]. (2007-05-01). <http://www.xinfajia.net/3150.html>.
- [3] 岳剑波. 信息管理基础 [M]. 北京: 清华大学出版社, 1999: 57.
- [4] 王克迪. 赛博空间之哲学研究 [M]. 北京: 当代世界出版社, 2001: 39.
- [5] 马克·诺图洛·波普 [M]. 宫睿, 译. 上海: 中华书局, 2003: 42.
- [6] 阮小霞. 三网合一: 虚拟世界的平稳落地 [J]. 全国商

情·分销时代, 2006, 5(12): 10-12.

- [7] 陈晓荣. 虚拟世界的哲学意义 [J]. 自然辩证法研究, 2003, 19(4): 81-82.
- [8] 舒炜光. 客观知识: 一个进化论的研究 [M]. 上海: 上海译文出版社, 1987: 163.
- [9] JC. 艾克斯. 自我意识、精神和脑 [J]. 自然科学哲学问题, 1981, 3(5): 15.
- [10] 白绢, 邵水金, 刘红菊, 等. 数字化虚拟人体研究在医学领域的应用前景 [J]. 上海中医杂志, 2005, 39(2): 3-5.
- [11] 林鸿国, 杨时鸿. 虚拟人对中医药学发展影响的研究 [J]. 中医药学刊, 2003, 21(6): 953-954.

TCM Imagery World and TCM Virtual World in the Big Data Era

YANG Shuo, CUI Meng, LI Haiyan

(China Academy of Chinese Medical Sciences, Beijing 100700)

ABSTRACT Both the basic theories and clinical efficacies of TCM are presented in the imagery world. Therefore, the epistemological information of TCM constitutes TCM imagery world. The virtual world is a transition state from material to consciousness. The thinking process of doctors can be objectively reflected by digital technology. Through the virtual world, we can see the knowledge in infinite-dimensional TCM imagery world and do research intensively. The appropriate techniques and methods are provided to study the special knowledge-intensive data of TCM in the big data era.

Keywords TCM imagery world; TCM virtual world; big data era

(收稿日期: 2014-04-08; 修回日期: 2014-05-15)

编辑: 黄 健

中医杂志社医海林音像书店邮购图书目录

●国医大师临床丛书
李济仁医论医选集 98
中医脾胃病学 (第二版) 158
张灿理医论医话集 168
李玉奇学术思想及临床医案 98
中医古籍文献学 (第2版) 228
张琪学术思想探赜 78
●名老中医方药心得丛书
周文泉老年病临证经验集 79
白兆芝临证经验集萃 88
祁宝玉眼科方药心得 50
姜良铎内科方药心得 68
徐福松男科纲目 88
晁恩祥临证方药心得 58
俞长荣临证经验集 68
段富津方剂学讲读实录 78
●重读中医经典丛书
内经临床精要 59
金匱要略临床运用 48
金匱要略临床精要 58
伤寒论临床精要 59
内经临床运用 79
伤寒论临床运用 59
伤寒论临床发挥 68
●中医药科学方法学研究系列丛书

中医药理论技术发展的方法学思考 118
古代中医药名家学术思想与认识论 98
中医学科学方法特征与沿革 69
中医药临证特效实例与方法学思考 50
中医临床基础医学研究 128
当代中医药学家谈科学思维与方法 88
●其它图书
现代中成药的药材炮制 98
抗微生物药物合理应用手册 39
天然产物化学研究 198
病毒性感染性疾病中医治疗学概要 54
常见肿瘤的非手术治疗 79
康复评定学 148
糖尿病饮食新概念 20
中药血清药物化学 188
现代脉诊学 148
岭南本草集锦 148
临床常见疾病影像诊断及治疗原则 128
广西特色中草药资源选编 498
中医学概论 (英文版) 68

中医学导论 69.8
病毒性传染病中医治疗概要 58
脊髓损伤的中西医康复治疗 98
中医药学名词内科学妇科学儿科学 88
伤寒论方剂当代研究 128
手法治疗骨科软组织损伤图释 39.8
中国的藏医 (汉文、藏文、英文) 98
中药药对表解 (修订版) 39
中药微量元素分析 58
伦理委员会制度与操作规程 78
糖络杂论 (第2版) 128
药用植物教学践行录 98
藏医药临床实践方法汇集 98
当代中医药领域杰出人物案例研究 68
全国名老中医柴瑞霭临床经验集萃 78
章次公《药理学》点校 48
刘炳凡医论医案 118
林沛湘学术经验集 138
华廷芳学术经验集 128
黄德彰医文精华 68

柴浩然医论医案集 128
陈雨苍中医妇科临床经验 68
何汝湛金匱要略探究 78
重订何子淮女科 98
章次公医案经验集 158
白清佐先生临床经验辑要 48
孟庆云讲读中医经典 58
裘沛然讲《内经》38
张琪讲读临床 42
张灿理医论医案纂要 79
农村实用液体疗法 37
农村实用针灸技术 34
中药炮制实用技术 29.8
地方性疾病中西医结合诊疗技术 27
千金翼方论译 110
当代中医外治精要 48
济阴阴阳纲目 140

以上书均免费邮寄, 欲购者请汇款至北京东直门内北新仓 18 号中医杂志社医海林音像书店图书部收, 邮政编码: 100700. 电话: (010) 64035632. 请在汇款单附言栏写清所购书名、册数及邮编。