

# 拓宽中医药信息学学科发展思路\*

□尹仁芳 崔蒙\*\*

(中国中医科学院中医药信息研究所 北京 100700)

**摘要:**本文从信息论、控制论、系统论与中医药的关系、“三论”在中医药的应用、“三论”在中医药信息学学科发展中的可借鉴方面等,探讨如何拓宽中医药信息学发展思路。

**关键词:**信息论 控制论 系统论 中医药信息学

中医药在 20 世纪与计算机科学、信息科学等学科相结合,形成中医药最具活力的学科——中医药信息学。随着政府和民众对中医药信息资源更广泛、更深入和更透明的需求猛增,中医药信息学迎来了巨大的机遇和挑战。如何发展中医药信息学,拓展中医药信息学学科发展思路,成为中医药信息人员面前的议题。

刘岩<sup>①</sup>采用调查问卷分析认为医疗机构对医学信息人员的需求已经从日常报表、完成日常工作的基本要求上升为对统计数据和相关信息,包括卫生政策等宏观情报信息的研究分析等高层次要求。计算机技术应用、较好的信息敏感度与捕捉能力、科学计量评价与数理统计分析技能是最为重要的专业素质。中医药信息人才的培养也应该从需求出发,突出复合型学科的人才培养优势。本文从信息论、控制论、系统论与中医药的关系、“三论”在中医药的应用、“三论”在中医药信息学学科发展中的可借鉴之处三个方面,探讨如何拓宽中医药信息学发展思路。

## 一、系统论、控制论、信息论与中医药的关系

信息论、控制论、系统论(简称“三论”)是本世纪以来最伟大的理论成果之一。它们几乎同时产生,同步发展,共同构成 20 世纪新型的综合基础性学科。“三论”的崛起,把科学研究引向人体、思维、社会等复杂领域,扩大了人们研究问题的广度和深度,极大地提高了人们认识世界和改造世界的能力。“三论”具有一般方法论的指导意义。“三论”所研究的问题,是从横向综合的角度研究和揭示物质运动的共同规律。“三论”不是一种具体的科学方法,而是包括自然科学、社会科学和思维科学在内的共同的科学方法论,因而被誉为“全科学的方法”。

系统论是研究系统的一般模式、结构和规律的学问,它研究各种系统的共同特征,用数学方法定量地描述其功能,寻求并确立适用于一切系统的原理、原则和数学模型,是具有逻辑和数学性质的一门新兴的科学。系统论认为,整体性、关联性、等级结构性、动态平衡性、时序性等是所有系统的共同的基本特征。系统论的基本思想方法,就是把所研究和处理

收稿日期: 2009-07-31

修回日期: 2009-08-09

\* 中国中医科学院基本科研业务费自主选题项目(ZZ2006060):中医药信息研究机构科研发展方向的研究,负责人:谢琪。

\*\* 联系人:崔蒙,本刊编委,博士生导师,主要研究方向:中医药信息学的学科建设,中医药信息数据库与网络建设,中医药信息数据的挖掘与利用研究,以及中医药软科学战略研究, Tel: 010-64013395, E-mail: cui@mail.cintcm.ac.cn。

的对象,当作一个系统,分析系统的结构和功能,研究系统、要素、环境三者的相互关系和变动的规律性,并优化系统观点看问题,世界上任何事物都可以看成是一个系统,系统是普遍存在的。

控制论是一门研究机器、生命社会中控制和通讯的一般规律的科学,更具体的说,是研究动态系统在变的环境条件下如何保持平衡状态或稳定状态的科学。控制论的核心问题是信息,包括信息提取、信息传播、信息处理、信息存储和信息利用等一般问题。就其理论基础而言,控制论大体经历了经典控制理论、现代控制理论和非线性控制理论这三个阶段。

信息论产生于 20 世纪 40 年代末,主要创立者是美国数学家申农和维纳。最初,信息论仅局限于通讯领域,是一门应用概率论和数理统计方法研究信息处理和信息传递的科学。它的基本内容是研究信源、信宿、信道及编码问题。后来,信息论作为控制论的基础,它研究的是通讯和控制系统中普遍存在着的信息传递的共同规律及如何提高信息传输系统的有效性和可靠性的通讯理论。随着现代科学发展的综合化、整体化趋势,信息理论发展成一种广义信息论——信息科学。

中医药学中在生理、病理、诊疗、处方用药等多方面体现系统论、控制论、信息论。中医学认为复杂的宇宙是不可分割的整体,是个大系统;中医阴阳学说认为世界是对立统一的整体,世界上万事万物都可以用取类比象的方法分为阴阳两大系统。在生理上,中医学把五脏作为人体整体系统中的五个子系统,以经络为纽带,以精、气、血、津液作为物质基础,联系人体其他各个器官相互作用、相互联系,构成统一的整体,共同完成人体的生理活动。在病理上,中医药把各种病理变化高度概括为阴阳系统最优协调的失控。还把人体疾病的发生看成是由于人体与周围环境关系被破坏和邪气侵犯人体,而引起人体自身系统平衡的破坏所造成的结果。在诊断治疗上,中医学以“辨证论治”作为诊断和治疗的根本法则,以“证”为核心,进行全身调节,以整体最佳为目标,运用反馈调节进行黑箱控制。在处方用药上,强调组方配伍,强调方剂的整体功效,体现了系统论的整体涌现性:系统整体的功能不是子系统的简单相加。

## 二、“三论”在中医药的应用

沈英森<sup>[2]</sup>认为控制论、信息论、系统论是中医整

体观现代化的理论基础,指出医生对一个病人辨证施治的全过程,即“治病周期”,按现代控制论的观点称为“反馈”。

姜莉<sup>[3]</sup>等认为辨证论治中体现出了控制论的主要方法的运用:黑箱方法、功能模拟方法、反馈方法及信息方法。

赵铁军<sup>[4]</sup>从“三论”角度来探讨医患关系,认为可以将施治看作施控系统,把被施治看作被控制系统。

曾宪斌<sup>[5]</sup>用系统论的思想,对方剂的结构与功能进行了剖析,认为方剂是一个系统,它具有一般系统论的五大基本特征:即整体性、联系性、有序性、动态性和自组织性。

刘芳<sup>[6]</sup>指出中医整体观中存在着有关现代系统论的科学思想,但是就其发展水平,它是朴素的,不是现代意义的系统论。

吴国恩<sup>[7]</sup>用仙农信息论的理论和研究方法研究情报活动的理论框架。情报活动从本质上是情报信息员与情报用户的人脑之间的情报信息通信过程。情报活动中的情报信息传递(通信)过程与仙农的通信系统模型相似。信息在情报运动中的途径基本相似,即情报信息必须由情报信息源发出(或采出),经过一定的情报信息途径(情报信息通道),到达情报用户(情报生产者 and 情报消费者均属情报用户)的人脑(情报信息的归宿),传递途中还会受到噪声的干扰。

陈阜新<sup>[8]</sup>将信息论方法应用于中药四性与微量元素关系研究,采用 Shannon 方程提取 100 种中药水煎液中 23 种微量元素的信息量。结果表明,温热药与寒凉药的微量元素的含量和分布确实存在差异。

周国平<sup>[9]</sup>根据信息论,认为人体各局部系统为不同层次的信息源,经络为信息通道,气血为信息及其载体,腧穴为信息的输出端。他对经络诊断研究中所检测到的信息指标,应采用信息熵来分析,并给出了信息熵的计算公式。

## 三、“三论”在中医药信息学学科发展中的借鉴思路

中医药信息学是中医药学与信息学交叉融合产生的一门新兴学科。是运用计算机与网络技术,研究中医药学领域信息现象和信息规律,对中医药信息进行表示、管理、分析、模拟和传播,以实现中医药信息的获取、转化与共享。

可引入“三论”,用科学的方法论指导中医药信息学学科发展。

在对中医药信息学研究内容进行定量分析时,可用到以信息论为基础的信息测度方法。

对中医药信息进行分析时,可运用信息论的信息方法。始终着眼于信息,把中医药发展有目的的运动抽象为一个信息交换和传输的过程。

对中医药信息制定战略方针时,可依据控制论的反馈原理。

对中医药信息模拟、表示过程中用系统论指导实践,形成系统思维。

### 参考文献

- 1 刘岩,杨凤丽,刘亚民.山东省医学信息人才需求调研分析.医学信息学杂志,2009,30(9):36-39.
- 2 沈英森.控制论、信息论、系统论是中医整体观现代化的理论基础.暨南大学学报(医学版),1999,20(6):18-20.
- 3 姜莉,赵仓焕.用控制论思想看辨证论治.江苏中医药,2008,40(6):16-18.
- 4 赵铁军,伍庆,周厚永,浅析系统论、控制论和信息论与医患关系.西南军医,2004,6(1):48-49.
- 5 曾宪斌.方剂系统论基本特征剖析.江西中医学院学报,2000,4(12):162-164.
- 6 刘芳,王雪峰,杨贵将.用现代系统论审视中医的整体观.中医药学刊,2006,24(1):112-113.
- 7 吴国恩.情报活动的信息论研究概论.情报探索,1994,3:8-12.
- 8 陈阜新.信息论法探讨中药四性与微量元素含量关系.数理医药学杂志,2001,14(2):108-110.
- 9 詹引,胡玉宇.信息学三定律及其在生命信息学领域的体现.卫生软科学,2009,23(2):213-215.

### Some new ideas for the development of TCM informatics

Yin Renfang, Cui Meng

(Institute of Information on Traditional Chinese Medicine, China Academy of Chinese Medical Sciences, Beijing 100700, China)

**Abstraction:** This paper discusses the relationships of the Chinese medicine, respectively with the information theory, cybernetics and the system theory, and introduces the application of the above three theories in the Chinese traditional medicine (TCM), aiming to find new ideas for the development of TCM informatics.

**Keywords:** information theory, cybernetics, system theory, TCM informatics

(责任编辑:李沙沙,责任译审:张立崑)

### 广东:深圳在全国率先启动中医药立法

近日,由市卫生局、宝安区中医院等单位承担的国家中医药管理局中医药标准化建设项目《中药饮片调剂服务规范》正式结题,该项目填补了我国中药处方和调剂工作规范化行业标准的空白。我市卫生部门有关负责人表示,该规范经过专家论证修改后,将作为行业规范在我市中医行业中执行。

中药饮片调剂是中医理法方药的终端环节,同时也是影响中医临床疗效能否正常发挥、安全性能能否等到保障的关键。由市卫生局、宝安区中医院等单位承担制定的《中药饮片调剂服务规范》是2008年国家中医药管理局立项的中医药服务标准化建设项目之一。《规范》中对中药饮片调剂服务技术要求以

及对中医内科、妇科、儿科等临床各科常见病中药饮片处方的调剂服务都做出了规范。

国家中医药管理局有关负责人表示,深圳制定的中药饮片调剂服务规范填补了我国的空白,为制定我国的中药饮片调剂行业规范奠定了很好的基础。

记者还从昨天的会上获悉,深圳在全国率先启动了中医药立法,《深圳市经济特区实施〈中华人民共和国中医药条例〉若干规定(送审稿)》已经市政府常务会议审议并原则通过,近期将上报市人大常委会审议。