

DOI:10.13276/j.issn.1674-8913.2019.01.003

整合药学的背景、内涵和实践路径 ——基于药学高等教育的视角

蔡志奇, 宋粉云 (广东药科大学, 广东 广州 510006)

Background, connotation and roadmap to practice of integrated pharmacy: a discussion from the perspective of higher pharmacy education

CAI Zhiqi, SONG Fenyun

Guangdong Pharmaceutical University, Guangzhou 510006, China

【Abstract】 The notion of integrated pharmacy is supported by philosophical foundation and closely relevant to the latest development of pharmacy. It is put forward on the basis of holistic integrative medicine with focus on the integration of different disciplines. Its aim is to construct a new pharmaceutical theory and practice system which can better meet the demand of society and to cultivate a new type of talents of pharmacy to foster greater development of pharmacy. Relevant universities can explore further practice roadmap to integrated pharmacy from the perspective of institution development, human resource cultivation and scientific research mechanism establishment.

【Keywords】 integrated pharmacy; higher pharmacy education; human resource cultivation system

【摘要】 整合药学的提出既有其哲学基础, 也与药学发展所面对的形势密切相关。它是在整合医学的基础上被提出的, 其本质是学科的整合, 目标是构建更加符合社会发展需求的新型药学理论和实践体系, 培养更加符合药学发展需要的新型药学人才。相关高校可从机构建设、人才培养体系建设、科研体系建设三个方面找寻整合药学的实践路径。

【关键词】 整合药学; 药学高等教育; 人才培养体系

【中图分类号】 R9; G642.0 **【文献标志码】** A

近年来, 整合药学 (integrated pharmacy) 的提出与实践逐渐引起药学高等教育界的关注。它的提出背景是什么, 内涵又是什么, 药学类高等院校可以在这个领域做些什么, 如何去做, 这些问题值得我们研究与思考。

1 整合药学的提出背景

整合药学并非无源之水, 无本之木, 它的提出既有其哲学基础, 也与药学发展所面对的形势直接相关。

1.1 整合药学的哲学基础

1.1.1 中国传统哲学的整体观 整体观思想是中国传统文化的核心和精髓。无论是古老的阴阳、五行、八卦和周易理论, 还是儒家、道家和佛教文化, 都涉及关于整体观的论述。阴阳学说研究阴和阳的内涵及其运动变化规律。五行学说研究五行的概念、特性和五行相生相克的变化规律。八卦学说通过由阳爻 (一)、阴爻 (一一) 配合组成的三爻卦研究事物的属性。周易学说通过“一阴一阳之谓道”和“六十四卦”研究世界上的万事万物。这些思想都蕴含着普遍

基金项目: 广东省教育厅特色创新项目 (教育科研类) (2015GXJK058)

通信作者: 宋粉云。Tel:13660528126, E-mail:fuhaiwu@163.com

作者简介: 蔡志奇。硕士, 研究员。研究方向: 高等教育管理。Tel:13929588005, E-mail:39352003@163.com

的规律性,都可以从辩证的角度看待问题,充分体现了中国传统整体观的特点。儒家和道家的“天人合一”、道家的“一”“道”、佛家的“因缘思想”也体现了他们的整体观思想^[1]。这种整体观的思想在绵延发展的历史过程中,对促进中国社会发展和进步起到了重要作用,其中包括对医学的影响,如中医学的整体观就是中国传统哲学整体观的具体体现和生动实践^[2]。

1.1.2 西方哲学的整体论 整体论的思想内核古已有之,如亚里士多德就曾提出“整体大于部分之和”。但是,概念的生成往往落后于思想的萌生和实践的展开。整体论(Holism)这一词语最早由斯马茨(Jan Christian)于1926年提出^[3],20世纪后半叶开始在哲学和科学中广为流行^[4]。整体论的思想内核是关于整体与部分之间关系的一种整体性观念,即:整体具有其组成部分所没有的新奇性质,这些性质是不能依据组分特征加以推导或预测的。整体论的基本思想是在还原论基础上凝成的。还原论主张真正的存在只有不可再分的、基本的个体或部分;任何理论、概念、术语只有分解为关于基本的个体或部分的描述才有意义,所有未知领域都能从已知领域加以推导;因而真正有前途的科学研究方法是分析的方法^[5]。整体论与还原论的对立,核心在于整体与部分关系上两种思维方式的对立。还原论主张将整体还原为部分,将高层次还原为低层次。整体论则强调既要关注部分,更要关注整体,高层次和整体本身具有不可还原性^[3]。

1.2 药学发展面对形势

整合药学的提出是社会和科学发展到一定阶段的产物,具体表现在以下方面。

1.2.1 医学面对形势发生了改变 随着经济社会的发展和人们生活水平的不断提高,人们的健康观念、对健康的要求和生活方式已经发生了改变。同时,人类生存的自然环境也发生了巨大变化。医学面对形势和服务的内容随之发生广泛、深刻、复杂和迅速的转变,主要包括以下方面:①从传染性疾病向非传染性疾病转变;②从营养不良向营养过剩所导致的疾病转变;③从器质性疾病向功能性疾病转变;④从受生物影响向受社会影响转变;⑤从年轻性疾病向老年性疾病转变;⑥从单因素疾病向多因素疾病转变;⑦从单器官疾病向多器官疾病转变;⑧从早期疾病向晚期疾病转变;⑨从简单疾病向复杂疾病转变;⑩从疾病治疗向延年益寿转变^[6]。医学与药学的关系密不可分,医学面对形势的改变对药学发展具有直接影响。

1.2.2 人类对健康提出了新的需求 传统的健康观是“身体无病即健康”,这仅仅是从生物学的角度看健

康。按照世界卫生组织的定义,健康是一个人在身体、精神和社会等方面都处于良好的状态。健康是促进人全面发展的必然要求,是经济社会发展的基础条件。实现国民健康长寿,是国家富强、民族振兴的重要标志,也是全国各族人民的共同愿望。2016年10月出台的《“健康中国2030”规划纲要》把国民的身心健康问题上升到国家战略的高度。习近平总书记的系列重要讲话指出:“没有全民健康,就没有全面小康”“实现‘两个一百年’奋斗目标,要坚持以人民为中心的发展思想,经济要发展,健康要上去,人民的获得感、幸福感、安全感都离不开健康,要大力发展健康事业,要做身体健康的民族。”

传统药物研发体系和药学教育已经无法满足新的健康需求。例如:传统的药物研发以单一结构、单靶点的化学药为主导,可能导致药物越来越多但发病率却无降低的情况;传统的药学教育更多关注学生科研能力的培养,忽视了人文教育的熏陶;传统药学专业的课程体系结构较为松散,未能发挥协同作用和紧扣人才培养目标;等等。

1.2.3 学科发展趋势对药学发展提出了新的要求 科学技术出现从分析向综合回归的趋势发展。随着人类对客观世界认识的不断深入,以还原论和分解分析为主的方法已经不能满足现实要求,科学技术出现了从分析向综合、局部到整体、结构到功能、静态向动态、简单向复杂的转变。正如路甬祥院士^[7]所指出:现代科学发展到今天,没有某一门专门学科的研究可以仅靠本门学科单科独进的方式深入下去。尤其在生命科学领域,多学科相互交叉渗透,创建新理论、新技术、新方法认识生命和疾病现象已成热点。如“精准医学”(中国科学家将其定义为:集合现代科技手段与传统医学方法,科学认知人体机能和疾病本质,以最有效、最安全、最经济的医疗服务获取个体和社会健康效益最大化的新型医学范畴)的研究领域广泛涉及医学与工学的结合^[8]。因此,无论是学科发展还是人才培养,都应将学科交叉作为重要抓手,达到拓宽学术前沿、适应社会重大需求的目的。

2 整合药学的内涵

整合药学是在整合医学的基础上提出的。讨论整合药学的内涵首先需要明确整合医学的概念。

2.1 整合医学的概念

20世纪80年代后期,美国医学界正式提出了“complementary medicine”的概念,同期成立“美国补充替代医学国家中心”(National Center for Complementary

and Alternative Medicine, NCCAM), 希望能在现代主流医学体系中, 整合传统医学的精髓, 以突破医学发展的瓶颈, 达到有效防治各种慢性病的目的。1996年美国整合医学委员会(American Integrative and Holistic Medical Committee)正式建立, 带动了整合医学的飞速发展。我国的整合医学理念自20世纪90年代即有萌芽。2012年, 樊代明院士首次提出整体整合医学(Holistic Integrative Medicine, HIM)的概念: 将医学各领域最先进的知识理论和临床各专科最有效的实践经验分别加以有机整合, 并根据社会、环境、心理的现实进行修整、调整, 使之成为更加符合、更加适合人体健康和疾病治疗的新医学体系^[9]。

2.2 整合药学的概念与定义

目前有关整合药学的文献报道极少。在国外, 德孚出版社出版了*Integrated Pharmacy Research and Practice*杂志, 该杂志旨在呈现药师实践相关的综合性成果, 和本文讨论的“整合药学”有较大区别。在国内, 以“整合药学”为关键词, 对中国知网文献的篇名进行搜索, 未有1篇专门针对整合药学进行研究的文献, 只有少量文献涉及药学专业课程整合的研究。再以“整合药学”为关键词, 对中国知网文献的关键词进行搜索, 仅有1条题为“整合思维在医院药事管理中的应用研究”(作者: 章建华, 杨春琳, 王红波)的文献, 该文献将整合药学作为一种药事管理理念进行医院药事管理研究, 与本研究提到的整合药学有一定关系, 但不是同一概念。

已有高校开始了整合药学的实践探索。2016年10月广东药科大学成立整合药学院和整合药学研究院, 2017年12月发起成立了中国整合药学联盟。杭州师范大学于2017年7月成立了整合药学院。

基于整合医学的概念, 结合国内高校整合药学的实践情况, 可对其概念界定如下: 整合药学是在整合医学的基础上提出的, 旨在通过药学内部相关学科的整合、药学与现代新兴技术的整合、药学与现代医学的整合、药学与人文的整合, 融会药学与各相关学科的知识与方法, 打通学科壁垒, 构建更加符合社会发展需求的新型药学理论和实践体系, 培养更加符合药学发展需要的新型药学人才。

若从整合药学本质属性的角度出发, 在提出概念的基础上, 可对整合药学作如下定义: 整合药学是以整体观为指导, 通过多学科交叉融合, 拓宽药学研究领域的一种学科范式。

2.3 整合药学的“四个整合”

整合药学定义中提到四个方面的整合, 即“药

学内部相关学科的整合”“药学与现代新兴技术的整合”“药学与临床医学整合”“药学与人文整合”, 这是整合药学的核心, 明确了“谁与谁整合”的问题, 反映了整合药学的本质是学科的整合, 主要通过交叉学科建设而实现。

2.3.1 药学内部相关学科的整合 “药学”在此包括西药和中药。从专业教育角度看, “内部相关学科”可理解为培养方案中的所有课程, 既包括高等数学、物理、英语等基础课, 也包括药理学、药物化学、药物分析等专业课。课程之间的整合指任何一门课程都应有明确定位, 能合理说明其在专业课程体系中的地位和作用, 教学内容能围绕专业培养目标和培养规格, 由任课教师与专业负责人、专业课教师共同商讨后制定。如高等数学的课程, 其教学内容应扣紧药学专业课教学需要, 与其他专业应有所区别。从科研的角度看, 应着力推动药学相关学科的交叉融合。如中药研发、中药质量控制, 需要充分利用现代科学技术和方法, 推进中医药现代化。

2.3.2 药学与现代新兴技术的整合 现代新兴技术的出现为药学发展拓展了新的空间。药学与大数据、云计算、人工智能和3D打印等现代技术的整合, 可打造药学研发新平台。如药学与云计算技术的整合可用于药品二维码的防伪溯源查询; 新药研发过程中运用人工智能技术可缩小筛选潜在药物分子的范围, 节省测试的时间和成本。张伯礼院士在“2017中国整合医学大会”的讲话中指出: “将中医药原创思维与现代科技结合, 将产生原创性成果, 将开拓新的研究领域, 将引领世界生命科学的发展。”

2.3.3 药学与现代医学的整合 药学与现代医学的整合包括多方面的内容。学科建设上, 临床药学学科是药学与临床医学紧密结合的直接体现。它是以提高临床用药质量为目的, 以药物与机体相互作用为核心, 重点研究药物临床合理应用方法的综合性应用技术学科。临床药学将药学的工作重点从提供药品转向药品的临床应用质量, 即把传统的药学重点由“药”转向“人”^[10]。科研方法上, 及时引进、消化、吸收现代医学思路与方法, 对药学的发展具有重要意义。刘昌孝院士^[11]基于“精准医学”的内涵, 提出“精准药学”的概念, 阐述了药物研发和临床用药两个方面的科学问题: 一是在靶点验证与治疗适应证关联、新药来源优化确认、临床前与临床试验关联、产品设计与产业化等全过程精准监管, 达到药物精准研发的目的, 提供精准的安全有效的信息, 达到安全有效的目的; 二是实现临床精准用药, 对特定患者、特定疾病进行

正确的诊断,在正确的时间给予正确的药物,使用正确剂量,达到个体化精准治疗的目的。

2.3.4 药学与人文的整合 科学的发展极大地促进了药学的发展,但如果一切都按照科学的范式来研究药学,则会导致药学研究失去人的本性。科学技术是一把双刃剑,缺乏人文导向的科学技术,要么毫无价值,要么就给人类带来灾难^[6]。在中国医学发展的早期,人们就意识到医学应该至少由两部分组成:其一是医术;其二是医德。《黄帝内经》在很多篇章中明确提出这一主张。甚至在很多医家看来,医德远比医术重要^[12]。药学工作者同样要有“药德”。人文素养是“药德”形成的重要保障。传统药学教育主要强调学生科研能力的培养,人文教育相对缺失,学生人文素养不足,主要表现在:人文认知模糊,人文知识不足;思维模式单一,创新意识不强;道德修养不高,价值观念浅薄。这将导致他们缺乏正确的价值判断和道德选择^[13],也影响创新素质的养成。近年来出现的“齐二药”“毒乌头碱”“葛兰素史克”等重大医药违规事件就折射出人文教育缺失的问题。

因此,开展整合药学研究,培养整合药学人才是推进药物创新、提高药物疗效的需要,是促进临床合理用药的需要。推进健康中国建设需要整合药学,它能为人民的美好生活提供健康保障。

3 整合药学的实践路径

整合药学的提出为药学类高校带来了新的办学空间。高校可结合自身办学基础、办学优势与特色,从人才培养体系和学科体系的建设的寻找支点,推动整合药学的发展。

3.1 整合药学的机构建设

可成立整合药学联盟、整合药学院、整合药学院等实体机构,为整合药学提供组织机构保障。如2016年10月广东药科大学成立整合药学院和整合药学院,2017年9月招收了第一届整合药学创新班,开展整合药学人才培养的实践探索。2017年12月,该校发起成立中国整合药学联盟,首届理事单位共包括高校、科研院所、企业、行业协会等160余家单位。联盟的成立旨在贯彻落实健康中国战略,整合国内外优势资源,培养具有国际化视野、富有人文精神和创新能力的整合药学人才,促进最前沿药学知识和最有效的实践经验在新药研发中的转化应用,加快更多具有自主知识产权的“中国智造”创新药物的产业化,建立整合药学大数据,探索具有新时代特征的整合药学发展之路。

3.2 整合药学的人才培养体系建设

3.2.1 整合药学课程模块,改革教学内容 在原有药学专业课程设置的基础上,整合专业基础课和专业课,设置药学基础、药物制造、药物评价、医学综合、医学创新等模块。其中,药学基础模块涵盖无机化学、有机化学、分析化学、仪器分析、波谱解析、物理化学等;药物制造模块涵盖药物化学、天然药物化学、生药学、药剂学、制药设备等;药物评价模块涵盖药物分析、药理学、生物药剂与药代动力学等;医学综合模块涵盖人体形态机能学(含解剖、生理、病理)、基因分子细胞生物学、病原微生物免疫学、临床疾病概论等;医药创新模块涵盖药物信息学、药物基因组学、代谢组学、网络药理学、计算生物学等。模块与模块之间,课程与课程之间相互关联、相互支撑。教学内容围绕人才培养目标和培养规格而展开。如药学制造模块,可在理论讲授的基础上,设计并合成数个新实体化合物,模拟新药研发的6个阶段(临床前研究—IND申请—临床试验—NDA申请—FDA审批—新药上市和IV期临床试验),要求学生撰写完整的报告。

3.2.2 加强顶层设计,强化人文教育 从顶层设计入手,构建贯穿大学教育全过程的人文教育体系。在通识教育阶段(指一、二年级),从培养“全面发展的人”目标出发,合理设置通识教育课程,注重引入医学、药学相关的人文教育内容,可把《医学与人文》《医学伦理学》作为整合药学专业(专业方向)的必修课。艺术教育亦是人文教育的主要渠道,可开设《医学美学》《药学美学》等课程。在专业教育阶段(指三、四年级),注重人文教育与专业教育的结合。可把药学发展过程中有关人文教育的元素引入教学内容,如药物临床试验阶段的伦理问题等。同时,应注重校园文化人文教育功能的发挥,如围绕医学、药学与人文的主题,开展系列讲座和活动,强化学生人文素质的培养。

3.2.3 构建完善的培养管理机制,提高教学质量 学生选拔方面,制定遴选办法,从医药类专业中选拔学生进入整合药学创新班(整合药学尚未列入国家本科专业目录,成立整合药学创新班,授予学生药理学学士学位的方式是目前培养整合药学人才的主要途径)。学生培养方面,为学生提供系统、规范的新药研发和创新教育,包括安排学生参与教师课题组、要求学生定期撰写科研综述、为学生提供国内外学习交流的机会等,强化学生思维方式和科研能力的培养。学生管理方面,实施导师制,为每位学生配备学术导师,加强

学生专业思想教育, 指导学生开展科研活动。

3.3 整合药学科研体系建设

科研工作体系的建设较为复杂, 在此针对整合药学科重点提两个方面。

3.3.1 打造新药研发的协同创新体系 从资源整合的角度出发, 打造新药研发的新体系是整合药学科科研工作开展的重要保障。可在成立整合药学院的基础上, 设立药学发展战略研究中心、院士工作站、大数据信息处理中心、多组学关键技术平台、成果转化中心等, 协同药物分析中心、实验动物中心等机构, 建立新药研发的协同创新体系。在此基础上, 加强整合药学的理论研究, 加强科研团队和科研项目建设, 不断拓展整合药学研究的新领域。

3.3.2 加强药工结合的学科与项目建设 药学可与多种学科相结合, 但其中药学与工学的结合值得特别关注。如分子生物学、材料科学等交叉学科的迅速发展和药物作用的新靶点不断被发现, 为新型给药系统、制剂新工艺等药剂学基础和应用研究以及药用辅料、药品包装材料的开发拓展了巨大空间。又如药物动力学模型是寻找新药过程中的重要工具, 而现代药学与数学、计算机等学科的结合大大丰富和细化了药理学模型的种类^[8]。值得强调的是, 药学与工学的结合正是药学类高校“新工科”建设工作的重点。

整合药学是药学发展的重要方向, 与其他成熟的理论相比, 它的各项工作刚刚起步, 有待药学高等教育工作者在实践中不断探索和完善。

【参考文献】

- [1] 蔺彩娜. 中国传统哲学整体观及其当代价值[D]. 哈尔滨: 哈尔滨工业大学, 2012.
- [2] 王秋安. 中国传统哲学整体观在中医学中的运用[J]. 中医学报, 2016, 31(7):995-997.
- [3] 黄前程. 整体论概念的梳理与整合[J]. 长沙理工大学学报: 社会科学版, 2013(5):61-65.
- [4] 高新民, 张 钰. 整体论及其在哲学中的发展[J]. 世界哲学, 2014(3):32-40.
- [5] 刘明海. 还原论研究[M]. 北京: 中国社会科学出版社, 2012:18.
- [6] 樊代明. HIM, 医学发展新时代的必由之路[J]. 医学争鸣, 2017, 8(3):1-19.
- [7] 路甬祥. 学科交叉与交叉科学的意义[J]. 中国科学院院刊, 2005(1):58-60.
- [8] 蔡志奇. 高校构建“药工融合”学科体系的基础研究[J]. 药学教育, 2017, 33(1):5-11.
- [9] 李 勇, 修 燕, 梁 敏, 等. 整合医学研究进展与趋势分析[J]. 医学与哲学(A), 2016, 37(12):16-18, 72.
- [10] 蒋学华, 李喜西, 曾仁杰, 等. 临床药理学学科与学科的可持续发展[J]. 中国药房, 2008, 19(13):965-968.
- [11] 刘昌孝. 精准药学: 从转化医学到精准医学探讨新药发展[J]. 药物评价研究, 2016, 39(1):1-18.
- [12] 李晓强. 从医学体系的形成和变迁看整合医学[J]. 医学争鸣, 2016, 7(2):26-30.
- [13] 张裕强, 曹合社. 药学类大学生人文素质培养现状及路径研究[J]. 药学教育, 2016, 32(4):30-33.

(2018-04-28收稿; 2018-06-01修回)

(上接6页)

【参考文献】

- [1] 孙广仁. 中医基础理论[M]. 北京: 中国中医药出版社, 2002:218.
- [2] 魏自太, 李 卉, 吴利强, 等. 基于气象数据的六淫中暑的本质及温与暑的区别分析[J]. 中华中医药杂志, 2015, 30(12):4502-4504.
- [3] 王毅荣. 六淫之气候敏感性研究[J]. 中华中医药学刊, 2012, 30(7):1469-1473.
- [4] 赖鹏华, 王彦晖, 何宽其, 等. 人工气候箱在“六淫”研究中的应用[J]. 中医杂志, 2014, 55(12):1071-1073.
- [5] 孙志其, 鲁明源. 六淫理论研究述评[J]. 山东中医药大学学报, 2016, 40(3):218-221.
- [6] 刘 锋, 陈 钢. 论《黄帝内经》之“虚邪”[J]. 时珍国医国药, 2013, 24(1):193-194.
- [7] 王 震. 《黄帝内经》“虚邪”源流[J]. 西部中医药, 2014, 27(1):58-60.
- [8] 边玉麟. 论虚邪[J]. 中国中医基础医学杂志, 2001(1):9-11.

- [9] 田庚善, 贾辅忠. 临床感染病学[M]. 南京: 江苏科学技术出版社, 1998:5-13.
- [10] 周东浩, 吕 德, 周明爱. 疾病形层传变论[J]. 医学与哲学, 2003(6):54-57.
- [11] 刘 锋, 刘 浩. 论《黄帝内经》之“正邪”[J]. 辽宁中医杂志, 2011, 38(12):2370-2371.
- [12] 章 恪. 卫气——免疫细胞的中医表达形式[J]. 湖北中医杂志, 2001(3):3-4.
- [13] 周东浩, 周明爱. 营卫字义源流考析[J]. 中华中医药杂志, 2013, 28(10):3049-3051.
- [14] 周明爱, 周东浩. 复杂性科学视角下营卫虚实的数学分析[J]. 中华中医药学刊, 2015, 33(7):1624-1627.
- [15] 周东浩. 中医祛魅与返魅——复杂性科学视角下的中医现代化及营卫解读[M]. 桂林: 广西师范大学出版社, 2008:112-117.
- [16] 李 鳌, 许建华. 海派名医祝味菊学术思想探析[J]. 辽宁中医杂志, 2014, 41(5):882-884.

(2017-10-11收稿; 2017-11-26修回)