

我国中医药信息教育发展历程与展望^{*}

肖勇 任子健 田双桂 白文斌 沈绍武

(湖北中医药大学 武汉 430065)

[摘要] 从政策举措、继续教育、院校教育几方面详细阐述我国中医药信息教育发展历程,分析中医药信息教育发展特征,对未来发展提出展望,包括加强中医药信息教育体系建设、深化教育教学改革、强化教育师资队伍、促进新技术与中医药信息教育的融合应用。

[关键词] 中医药; 信息教育; 历程; 展望

[中图分类号] R-058 **[文献标识码]** A **[DOI]** 10.3969/j.issn.1673-6036.2021.11.006

Development Course and Prospect of Traditional Chinese Medicine Information Education in China XIAO Yong, REN Zijian, TIAN Shuanggui, BAI Wenbin, SHEN Shaowu, Hubei University of Chinese Medicine, Wuhan 430065, China

[Abstract] The paper elaborates the development process of Traditional Chinese Medicine (TCM) information education in China from the aspects of policy measures, continuing education and college education, analyzes the characteristics of the development of TCM information education, and proposes development prospects, including strengthening the construction of TCM information education system, deepening the reform of education and teaching, strengthening the construction of teaching staff, and promoting the integrated application of new technology and TCM information education.

[Keywords] Traditional Chinese Medicine (TCM); information education; course; prospect

1 引言

中医药信息化主要由信息基础设施、信息技术应用、信息资源、信息服务体系、信息化人才、信息化环境要素组成,其中人才是推动中医药信息化可持续发展的关键条件^[1]。加强中医药信息教育、

培养专业人才是中医药信息化高质量发展的重要保障。本文回顾和分析我国中医药信息教育发展历程和特点,提出数字时代推进中医药信息教育高质量发展的举措,以期信息化支撑中医药传承创新和振兴发展提供强有力的人才保障。

2 发展历程

2.1 中医药信息教育起步与探索

2.1.1 政策措施逐渐提出 20世纪70年代末医疗卫生和中医药领域应用计算机技术探索开发了中医临床诊断、专家诊疗等单机系统。随着计算机技术的广泛应用,国家卫生及中医药主管部门逐步重视信息化教育,2003年3月首部卫生信息化发展规

[收稿日期] 2021-10-18

[作者简介] 肖勇,副教授,发表论文20余篇;通讯作者:沈绍武,研究员。

[基金项目] 国家中医药管理局中医药项目“‘十四五’中医药信息化高质量发展研究”(项目编号:GZY-GCS-2019-006)。

划出台,提出将信息技术应用于医学教育领域,以岗位培训和继续教育为重点进行信息技术培训,逐步开发信息化应用培训教材体系^[2]。2007年3月首个中医药信息化建设5年规划出台,将加快人才队伍建设作为保障措施,提出将中医药信息化培训列入中医药继续教育项目管理、鼓励和引导院校开设中医药信息管理专业等具体举措^[3]。

2.1.2 中医药信息继续教育逐步发展 随着信息化建设加速,中医药信息继续教育逐渐发展,成为中医药信息化人员更新、补充和拓展专业知识和技能的重要途径。1979年湖北中医学院主办中医学控制论学术研讨会;1984-1988年原卫生部委托湖北中医学院连续举办3期全国中医药计算机应用研修班,组织全国中医药单位临床医护人员和管理人员脱产学习;出版《中医控制学——中医学证治系统分析》《中医计算机模拟及专家系统概论》等著作;1994年中医药信息领域第1本期刊《中国中医药信息杂志》创刊,为中医药信息化人员搭建了学术交流平台;1995年国家中医药管理局依托湖北中医学院建立全国中医医院信息管理中心,不定期开展中医药信息化人才培养;1996年成立全国学术性的社会团体——中国中医药信息研究会,为全国中医药行业信息交流、研究、开发等搭建平台。此外国家中医药管理局先后组织中医药电子政务信息交换系统培训、部分省市中医药管理部门网站建设座谈会、全国中医医院信息管理人员培训班等,各地开展多种形式培训和学术交流活动,中医药继续教育得到全面重视,为培养实用型、专业型信息化人才提供支持。

2.1.3 院校教育起步与兴起 院校教育是中医药信息化人才队伍培养的主阵地、中医药信息学学科的主要载体。我国医学信息专业起源于图书情报专业,1985年国家设立医学图书情报专业,此后经历了图书情报学(医学、药学)、信息学(医学、药学)、信息管理与信息系统、医学信息学等专业调整,建立了医学信息工程、生物信息学等专业^[4]。1984年中国中医研究院设立情报学硕士学位授予点,是中医药行业最早开展研究生培养的单位。中医药信息学专业的设立是中医药学科拓展的历史必

然^[5],相关研究推动中医药信息学学科建设不断发展,如1997年施诚阐述中医药信息学基础、内涵、信息分类特点等^[6];2002年、2008年崔蒙、尹爱宁和李海燕等提出中医药信息学定义、内涵、外延,阐述学科基本框架、主要研究领域和方向^[5],这是中医药信息学建立和发展成熟的重要标志。本科教育方面,1996年湖北中医学院开设“中国医学信息学”选修课并试点将其列入7年制中医学专业必修课。2002年湖北中医药大学、安徽中医药大学率先设立信息管理与信息系统专业;自2001年起湖南中医药大学、南京中医药大学、广州中医药大学、河南中医药大学、江西中医药大学等院校相继开设计算机科学与技术专业;自2005年起年湖北中医药大学、广州中医药大学、安徽中医药大学等多所中医药院校相继开设医学信息工程专业。2006年中国中医科学院设立中医药信息学博士后工作站。截至2008年我国共有6所中医药高等院校专门建立独立2级院系,6所开设信息管理与信息系统专业,4所中医药高等院校以及中国中医科学院开展研究生培养^[7],形成初具规模的高等院校中医药信息化专业人才培养体系。

2.2 新医改机遇下中医药信息教育大力发展

2.2.1 政策支持不断夯实信息教育内容 新医改实施以来,有关中医药信息教育的政策措施不断加强。“十二五”规划首次提出“加强中医药信息学学科建设”,再次强调将中医药信息化培训列入继续教育项目进行管理,支持院校建立人才培养基地和中医医院信息系统实验室^[8]。2012年原卫生部和国家中医药管理局联合印发《关于加强卫生信息化建设指导意见》,明确要求重点培养复合型人才和实用型专门人才,扶持院校或单位建设医学信息学人才培养基地^[9]。2013年原国家卫生计生委、国家中医药管理局联合印发的《关于加快推进人口健康信息化建设的指导意见》提出建立业务培训考核制度,逐步形成稳定、可持续的复合型人才队伍培养制度^[10]。

2.2.2 继续教育力度逐渐加大 2009年新医改将信息系统列为“四梁八柱”之一^[11],需要大量中

医药信息化人才作为支撑并不断加强人才队伍信息技术知识和业务能力。为了推动中医药信息继续教育,国家中医药管理局委托湖北中医药大学自2009年起连续4年共开展6期中医医院信息化人员培训,培训1500余人次^[12]。以中医医院信息化示范单位为基础,多次召开中医医院信息化建设座谈会、讨论会、现场会等,推广中医医院信息化建设成功经验和典型案例。2010年国家中医药管理局遴选中国中医科学院信息所、湖北中医药大学建立中医药优势学科中医药信息学继续教育基地。

2.2.3 院校教育不断建设与完善 2008年国家中医药管理局将中医药信息学列入中医药学科建设规划指导目录的2级培育学科。2009年首次将湖北中医药大学和中国中医科学院列为中医药信息学重点学科建设单位,2012年新增8所高等院校和3所中医医院。截至2013年全国共有20所中医药本科院校以不同方式开设中医药信息学课程,开设信息管理与信息系统专业的中医药院校10所,开设医学信息工程专业的中医药院校8所,部分中医药院校同时开设计算机科学与技术、软件工程等专业^[13]。中国中医科学院、广州中医药大学、湖南中医药大学、南京中医药大学等设立中医药信息学2级学科博士、硕士学位授予点,湖北中医药大学设立管理科学与工程1级学科硕士学位授予点和中医医史文献专业信息化研究方向的2级学科博士学位授予点,江西中医药大学和安徽中医药大学设立中医药信息学2级学科硕士学位授予点。2013年湖北中医药大学牵头组织全国中医医院信息化示范单位编著出版《中医医院信息化建设示范工程丛书》;2015年《中医药信息学》出版,中医药信息学理论体系初步形成。

2.3 中医药信息教育蓬勃发展

2.3.1 政策举措密集出台 党的十八大以来国家高度重视中医药信息化建设,出台了一系列政策措施并对中医药信息教育和人才队伍支撑提出具体要求,明确了具体任务,如《“健康中国2030”规划纲要》提出加强卫生信息化复合人才队伍建设^[14];《中共中央国务院关于促进中医药传承创新发展的

意见》提出支持中医药院校与其他高等学校联合培养高层次复合型中医药人才^[15];《中医药信息化发展“十三五”规划》提出构建以院校教育为主体、继续教育为补充的中医药信息化专业人才培养体系,强化中医药信息学学科建设,推进人才培养基地建设等任务^[16];《国家中医药管理局关于推进中医药健康服务与互联网融合发展的指导意见》提出强化中医药信息学科建设,鼓励开设“互联网+”相关课程等明确要求^[17];《“十三五”全国卫生计生人才发展规划》提出适应卫生计生信息化建设和统计工作需求,加强信息化机构和人才队伍建设^[18];《公立医院高质量发展促进行动(2021-2025年)》在建设高质量人才队伍行动方面明确提出要加强负责医院信息化等精细化管理的人才队伍建设^[19]。上述政策的制定实施为中医药信息学科建设、继续教育、院校教育、培养基地建设、人才培养等指明了发展方向。

2.3.2 继续教育全面深入开展 各级中医药主管部门、中医医疗机构及科研机构主动组织开展多种形式、不同主题的中医药信息化培训班,如智慧中医医院建设、医院信息互联互通标准化成熟度测评、电子病历应用水平分级评价、中医药信息标准制修订与推广应用、网络信息安全等。2019年中医医院信息化建设调查数据显示,80.43%的中医医院信息化人员参加过院外培训,其中三级中医医院信息化人员培训比例高达90.35%。同时中医药学术团体不断壮大并持续开展继续教育,如中国中医药信息学会已成立信息教育分会、信息标准分会等近100个分支机构并连续举办7届中国中医药信息大会;中国卫生信息学会中医药专业委员会、中华中医药学会中医药信息学分会、世界中医药学会联合会信息专业委员会、中国中西医结合学会信息化专委会等相继成立,搭建信息化学术交流平台,推动中医药信息继续教育、技术培训、成果推广等。此外各省级学术组织也成立了中医药信息化学术团体,如湖北省卫生统计与信息学会成立中医药专业委员会,广东省中医药学会成立信息管理专业委员会。

2.3.3 院校教育创新蓬勃发展 中医药院校为适

应新时代信息技术发展与应用需求, 开设物联网、大数据管理与应用、智能医学工程、数据科学与大数据技术等专业, 培养具备物联网、大数据、人工智能等新技术知识的信息化专业人才。如湖北中医药大学2016年开设物联网专业, 山东中医药大学2018年开设数据科学与大数据技术专业, 上海中医药大学2020年开设智能医学工程专业, 南京中医药大学2020年开设人工智能专业, 2021年开设大数据管理与应用专业等。目前我国25所中医药本科院校以不同专业、形式开设中医药信息学相关课程, 18家中医药院校、科研机构、医疗机构被列为国家中医药管理局中医药信息学、中医药工程学重点学科建设单位。

3 中医药信息教育发展特征分析

3.1 受重视程度不断提升

党中央、国务院高度重视信息化、人才和教育工作, 深入实施了网络强国、人才强国战略; 医学信息、中医药信息教育受到各级卫生健康和中医药主管部门的高度重视, 不断出台政策举措、开展培训教育、举办讲座和学术会议, 形成院校教育与继续教育相结合的多形式、多层次、多模式的中医药信息化人才培养体系。“十一五”“十二五”“十三五”中医药信息化规划和意见以及公立医院高质量发展促进行动等均专门部署中医药信息教育任务。各级中医药部门、中医医疗机构、中医药院校等对信息化专业人才培养、信息化知识普及、专业技能提升、新技术应用等方面的重视程度日益增强。

3.2 中医药信息继续教育形式多样化

继续教育是中医药信息教育的重要组成部分, 是人才培养的关键。通过学术讲座、培训班、进修班、研修班、专题讨论、典型案例、现场观摩等线下培养形式, 结合现代信息技术开展线上线下一体化培训、在线课程、线上精品课程、微课、慕课等线上教育形式, 培养适宜于中医药信息化建设与发展的管理型、技术型和创新型人才。建立国家中医药管理局中医药优势学科中医药信息学继续教育基

地, 成立中国中医药信息学会、中华中医药学会信息分会等学术社会团体, 通过举办学术会议、专题研讨会、培训班等开展多形式的继续教育。

3.3 专业多元化

随着现代信息技术在中医药行业的广泛应用, 对具有中医药学知识背景的信息化人才需求逐步提高, 中医药高等院校应大力培养中医药信息化人才。国家中医药管理局高度重视中医药信息学、中医药工程学等重点学科建设, 各中医药院校也不断加强学科建设, 开设适应现代信息技术发展应用需求的医学信息工程、物联网、人工智能、智能医学工程、大数据管理与应用等专业, 专业发展从单一走向多元化, 多学科多专业的师资队伍不断壮大。同时注重管理科学与工程、计算机科学与技术等重点学科建设, 如湖北中医药大学管理科学与工程重点学科获得“十四五”湖北省优势特色学科。

4 展望

4.1 加强中医药信息教育体系建设

中医药信息教育是培养中医药信息人才队伍、建设与发展中医药信息化的关键, 是促进中医药传承创新、实现中医药振兴发展的重要基础。政府有关部门和中医药高等院校要顺应新时代数字化、网络化、智慧化、智能化发展趋势, 坚持以培养社会需要的高质量信息化人才和服务中医药信息化高质量发展为目标, 深入开展构建网络化、数字化、个性化、终身化中医药信息教育体系的战略与战术研究, 建立中医药信息化高质量发展智库, 进一步研究中医药信息学学科内涵和外延, 出台中医药信息教育和人才培养政策, 加强继续教育基地建设, 加大建设资金投入, 扎实推进中医药信息学相关专业建设。将信息教育纳入中医药继续教育体系大力发展, 加大继续教育与院校教育的无缝衔接和协同培养, 共建共享中医药信息教育资源, 改革教育培养模式, 促进中医药信息教育链、人才链与产业链有机融合, 形成学、教、研、用、产一体化的人才培养模式, 为医疗健康和中医药领域信息化输送高素

质复合型人才。作为中医药振兴发展主阵地的中医医院应加强继续教育,建立医院内部、院级间信息继续教育常态化制度,采用“请进来、送出去”等方式加强医院在岗人员信息素养培训和信息化人员培养,提升其专业技能。

4.2 深化中医药信息教育教学改革

专业人才培养需要依托相应专业教育^[20]。中医药信息化专业人才培养必须依托医学信息工程、信息管理与信息系统、智能医学工程、物联网、数据科学与大数据技术等专业群教育。作为我国中医药信息化专业人才培养主力军,中医药高等院校要深化专业群教育教学改革,打破管理学、信息学、中医学、中药学等学科界限,加强专业群基础、通识、基础专业、核心专业课程之间的联系,整合梳理和组建适应中医药信息化高质量发展的各专业知识体系,精炼课程内容,与医院、企业合作创建学、研、产、用联合培养体系,建立智慧中医医院模拟实验室、医院信息系统虚拟实验室、医疗物联网实训实验室、中医药大数据与人工智能实验室等教学实验实训平台,不断强化实践类课程教学,提升在校学生和在岗人员解决实际问题能力。培训、研修等继续教育的承担单位应注重教育管理、课程体系、教学模式、教学形态、教学师资、教学内容、教学反馈建设,建立模块化课程结构,突出职业化和岗位适应性,满足不同层级、不同岗位、不同工作人员的学习需求。

4.3 强化中医药信息教育师资队伍

师资队伍是中医药信息教育可持续健康发展的根本,院校教育、继续教育均需要汇聚多学科背景、多专业知识、多实践技能的人才。在建设策略上,可通过内部培养、人才引进、外部聘用等形式增强师资力量。在具体实施上,建立人才培养、引进、遴选等制度,搭建有利于教学科研、培训研修等信息教育的软硬件基础平台;注重围绕科研方向积极引进和聘用高层次人才,优化组建专业建设所需师资结构;支持中医药院校教师继续深造学习、实践学习,研修中医临床、医院管理、信息技术等

知识,促进其知识库更新、知识面拓宽;切实推进实践实训,聘请中医医院、医疗信息化企业、大数据企业等一线技术骨干授课讲学,为学生提供医院、企业见习、实习机会。

4.4 促进新技术与中医药信息教育融合应用

以建立适应数字经济时代的高水平中医药信息化人才队伍为目标,瞄准现代教育、个性化教育、创新教育、网络化教育等要求,充分发挥“互联网+”集聚优势,探索推进云计算、大数据、移动互联网、人工智能与中医药信息教育深度双向融合,整合高等院校教师课件、医院智慧化建设案例、专家专题演讲视频等数字资源,依托现有线上教育资源及精品课、慕课、微课等网络教学平台构建中医药信息教育培训云平台,建立中医药信息化建设特别是智慧中医医院建设案例共享资源库,开发一批在线开放课程,及时增加和更新适用于不同层级、不同岗位的课程内容,按需定制个性化人才培养方案,培养一批熟知中医药知识、掌握数字技能的“数字工匠”和卓越工程师。

5 结语

中医药信息教育涉及中医学、中药学、管理学、信息技术等多学科,必须顺应新时代经济社会发展需要,抓住机遇、迎接挑战,打破学科界限,转变教育教学模式,不断创新探索教育内涵,加强教育师资队伍等软硬件建设,全面构建院校教育与继续教育相结合的中医药信息教育体系,培养服务于中医药信息化高质量发展的数字技术和应用技能人才,推动我国数字医疗健康、数字中医药持续发展。

参考文献

- 1 肖勇. 中医药信息化建设“十二五”规划研究 [D]. 武汉: 湖北中医药大学, 2012.
- 2 原卫生部. 全国卫生信息化发展规划纲要(2003-2010年) [EB/OL]. [2020-11-20]. <https://www.jdxx.net.cn/article/4028818a14f4305e0114f43c1b0c0002/2009/3/4028818a163f0d8d01165ca36753005a.html>.
- 3 国家中医药管理局. 中医药信息化建设“十一五”规划

- 纲要 [EB/OL]. [2020 - 04 - 02]. http://www.gov.cn/zwgk/2007-04/02/content_569150.htm.
- 4 王伟. 我国高等医学信息教育 25 周年发展历程述要与评价 [J]. 中华医学图书情报杂志, 2010, 19 (11): 4-7.
- 5 崔蒙, 尹爱宁, 李海燕, 等. 论建立中医药信息学 [J]. 中医杂志, 2008 (3): 267-269, 278.
- 6 施诚. 中医药信息学—内涵特点与难点 [C]. 承德: 中国医药信息学大会, 1997.
- 7 沈绍武, 肖勇, 陈伟. 我国中医药信息化建设与发展的思考 [J]. 医学信息学杂志, 2010, 31 (7): 1-4.
- 8 国家中医药管理局. 中医药信息化建设“十二五”规划 [EB/OL]. [2018 - 03 - 24]. <http://www.satcm.gov.cn/bangongshi/zhengcewenjian/2018-03-24/933.html>.
- 9 原卫生部, 国家中医药管理局. 关于加强卫生信息化建设的指导意见 [EB/OL]. [2020 - 06 - 15]. http://www.gov.cn/gzdt/2012-06/15/content_2161798.htm.
- 10 原国家卫生计生委, 国家中医药管理局. 关于加快推进人口健康信息化建设的指导意见 [EB/OL]. [2020 - 12 - 09]. <http://www.nhc.gov.cn/guihuaxxs/s10741/201312/09bce5f480e84747aa130428ca7fc8ad.shtml>.
- 11 中共中央, 国务院. 关于深化医药卫生体制改革的意见 [EB/OL]. [2021 - 04 - 08]. http://www.gov.cn/test/2009-04/08/content_1280069.htm.
- 12 肖勇, 沈绍武. 我国中医药信息化发展战略思考 [J]. 中国中医药信息杂志, 2013, 20 (9): 3-5.
- 13 崔蒙, 李海燕, 杨硕, 等. 中医药信息学教育发展历程回顾与学科发展现状分析 [J]. 中国中医药图书情报杂志, 2016, 40 (2): 1-5.
- 14 中华人民共和国国务院. 中共中央国务院印发《“健康中国 2030”规划纲要》[J]. 中华人民共和国国务院公报, 2016 (32): 5-20.
- 15 中共中央, 国务院. 关于促进中医药传承创新发展的意见 [EB/OL]. [2019 - 10 - 26]. http://www.gov.cn/zhengce/2019-10/26/content_5445336.htm.
- 16 《中国中医药报》社. 中医药信息化发展“十三五”规划 [N]. 中国中医药报, 2017-01-26 (3).
- 17 国家中医药管理局. 关于推进中医药健康服务与互联网融合发展的指导意见 [EB/OL]. [2021 - 03 - 24]. <http://www.satcm.gov.cn/guicaisi/zhengcewenjian/2018-03-24/2207.html>.
- 18 原国家卫生计生委. “十三五”全国卫生计生人才发展规划 [EB/OL]. [2021 - 07 - 20]. https://www.ndrc.gov.cn/fggz/fzzlgh/gjjzxgh/201707/t20170720_1196850.html?code=&state=123.
- 19 国家卫生健康委, 国家中医药管理局. 公立医院高质量发展促进行动 (2021-2025 年) [EB/OL]. [2021 - 10 - 14]. http://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/2021-10/14/content_5642620.htm.
- 20 李后卿, 郭紫. 大数据战略背景下我国医学信息教育的战略发展方向 [J]. 中华医学图书情报杂志, 2017, 26 (9): 1-6.

2022 年《医学信息学杂志》征订启事

《医学信息学杂志》是国内医学信息领域创刊最早的医学信息学方面的国家级期刊。主管：国家卫生健康委员会；主办：中国医学科学院；承办：中国医学科学院医学信息研究所。中国科技核心期刊（中国科技论文统计源期刊），RCCSE 中国核心学术期刊（武汉大学中国科学评价研究中心，Research Center for Chinese Science Evaluation），美国《化学文摘》《乌利希期刊指南》及 WHO 西太区医学索引（WPRIM）收录，并收录于国内 3 大数据库。主要栏目：专论，医学信息技术，医学信息研究，医学信息组织与利用，医学信息教育，动态等。读者对象：医学信息领域专家学者、管理者、实践者，高等院校相关专业的师生及广大医教研人员。

2022 年《医学信息学杂志》国内外公开发行，每册定价：15 元（月刊），全年 180 元。邮发代号：2-664，全国各地邮局均可订阅。也可到编辑部订购：北京市朝阳区雅宝路 3 号（100020）医科院信息所《医学信息学杂志》编辑部；电话：010-52328672，52328686，52328687，52328670。

《医学信息学杂志》编辑部