

我国医学信息学人才培养探讨*

李艳玲 邱五七 田 荣 孙红燕 李晓萌 王 曦

(中国医学科学院/北京协和医学院医学信息研究所 北京 100020)

〔摘要〕 介绍国内外医学信息学学科人才培养现状,分析我国医学信息学人才培养存在的问题,从本科课程设置、研究生培育模式、教师职业素养及继续教育几方面提出建议。

〔关键词〕 医学信息学;人才培养;现状;问题与建议

〔中图分类号〕 R-058 〔文献标识码〕 A 〔DOI〕 10.3969/j.issn.1673-6036.2023.05.016

Discussion on Medical Informatics Talent Training in China LI Yanling, QIU Wuqi, TIAN Rong, SUN Hongyan, LI Xiaomeng, WANG Xi, Institute of Medical Information, Chinese Academy of Medical Sciences & Peking Union Medical College, Beijing 100020, China

〔Abstract〕 The paper introduces the current situation of medical informatics talent training at home and abroad, analyzes the existing problems in the training of medical informatics talents in China, and puts forward some suggestions from the aspects of undergraduate curriculum, postgraduate cultivation mode, teacher's professional quality and continuing education.

〔Keywords〕 medical informatics; talent training; current situation; problems and suggestions

1 引言

医学信息学是通过计算机及相关信息技术来处理生物医学数据、信息和知识存储、组织、检索和优化利用等一系列医学信息管理任务,以此来辅助医学领域科研实践,提高解决问题和制定决策准确性、及时性和可靠性的交叉学科^[1]。目前,随着我国医药卫生事业的飞速发展和卫生信息化工作的不

断深入,健康医疗大数据迅猛增长,迫切需要复合型医学信息学人才。2012年以来国家发布多项政策推动医学信息学人才建设。2012年6月原卫生部印发《关于加强卫生信息化建设的指导意见》,强调要“重点培养具有医学和信息学双重背景的复合型人才和服务于技术、应用的实用型专门人才”^[2];2016年6月国务院办公厅印发《关于促进和规范健康医疗大数据应用发展的指导意见》,提出要“加强健康医疗信息化复合型人才培养”^[3];2016年10月国务院办公厅印发《“健康中国2030”规划纲要》,提出“要加强卫生信息化复合人才培养”^[4]。培养满足我国医疗卫生服务信息化发展需求的医学信息学复合型人才,已经成为当务之急。本文对我国当前医学信息学人才培养现状和存在的问题进行分析,以期为加强医学信息学人才培养提供参考。

〔修回日期〕 2022-10-21

〔作者简介〕 李艳玲,助理研究员,发表论文3篇;通信作者:邱五七,博士,副研究员,发表论文150余篇。

〔基金项目〕 北京协和医学院学科建设项目“医学信息学学科建设常态化项目”(项目编号:201910701101)。

2 医学信息学学科人才培养现状

2.1 国内外医学信息学专业教育发展情况

2.1.1 国外 医学信息学这个概念是 20 世纪 70 年代被提出的。经过 50 多年的发展, 欧美发达国家已将医学信息学作为国家重点发展学科, 形成较为成熟的人才培养体系和教学模式^[5]。国外医学信息学教学层次相对丰富, 以硕士、博士为主要培养对象。美国有 100 余所大学和科研机构已经开展医学信息学研究和教育工作, 有 10 余个医学信息学相关的学术协会和组织推动该学科的发展^[5-7]; 德国有 50 余所大学和科研机构已经开展医学信息学研究和教育, 并设立医学信息学系或以医学信息学为主要研究方向的研究所^[8]; 英国有超过 20 所大学和科研机构开展医学信息学教育^[9]。

2.1.2 国内 我国医学信息学学科发展萌芽于 20 世纪 80 年代中期, 1984 年中国中医科学院中医信息研究所率先开设医学图书情报专业硕士学位点。作为一门新兴交叉学科, 目前在教育部学科目录中未归属学科门类, 国内开设该专业教育的高校较少, 当前我国医学信息学专业教育形成了以博士和硕士研究生教育为龙头、本科教育为基础、专科教育为补充的多层次教育格局。我国医学信息人才培养和发展的模式尚在探索中, 所培养人才的深度和广度与国外还有一定差距。近年来随着我国人工智能、大数据、“互联网+医疗健康”相关技术的发展, 该学科人才培养亟须加强, 为我国卫生健康事业发展输送高层次专业人才。

2.2 本科生培养现状

我国目前已有 40 余所高校开展医学信息学相关教育。2003 年中南大学首次获批医学信息学(070408W)本科专业。目前国内只有中南大学、南通大学和徐州医学院 3 所高校开设医学信息学本科专业^[10], 其他高校也开展医学信息专业教育, 但大多通过设立相近专业的方式。根据教育部最新发布的《2021 年普通高等学校本科专业目录》, 相近专业命名多样, 如信息管理与信息系统(120101)、

信息资源管理(120503)、生物信息学(071003)、生物医药数据科学(101012T)、公共事业管理(医学方向)(120401)等^[11], 主要培养具有医学专业基础知识、信息科学基础知识与基本技能、计算机科学技术知识与应用能力的复合、创新、应用型医学信息技术人才和管理人才。

2.3 研究生培养现状

国内具备开设医学信息学专业硕士点、博士点资质的院校数量较少, 学科研究领域分散, 学科隶属关系复杂。由于目前不属于教育部学科目录涵盖范围, 各高校通过自主设置二级学科或交叉学科的方式申请设置医学信息学专业, 大多设在“图书情报与档案管理”“公共管理”“临床医学”“公共卫生与预防医学”“生物医学工程”等一级学科内。根据教育部公布的《学位授予单位(不含军队单位)自主设置二级学科名单(截至 2021 年 6 月 30 日)》和《学位授予单位(不含军队单位)自主设置交叉学科名单(截至 2021 年 6 月 30 日)》, 全国共有 11 所高校设有“医学信息学”硕士学位授权点, 其中复旦大学、河南科技大学、吉林大学、四川大学和重庆医科大学 5 所大学设有“医学信息学”博士学位授权点^[12]; 从中国研究生招生信息网的“2022 年硕士专业目录查询”栏查询, 共有 62 所院校设有相关专业硕士点和博士点, 但是专业名称略有差异, 如“生物信息学”“精准医学”等。

3 医学信息学人才培养存在的问题

3.1 本科专业培养目标及授课方向不明确

本科阶段的学习以专业基础知识积累为主, 根据目前学位点设立情况来看, 医学信息学本科专业名称具有多样性、不确定性, 课程设置缺乏一致性和系统性, 培养学生目标不确定, 不同高校医学信息学专业依托院系不同, 培养目标也有所差异。依托临床医学、基础医学等学科设立的, 更侧重于医学知识, 授予医学或管理学学位; 依托生物医学工程、信息工程等学科设立的, 更倾向于信息和计算机理论及方法, 授予理学或管理学学位^[13]。医学信息学涉及计算机、医学、管理学等多个学科, 各高

校在课程设置时往往忽略了不同学科方向课程之间的联系,且不同课程授课内容之间存在重复现象,缺乏学科交叉应用特点,未能体现学科特色^[14]。

3.2 研究生教育师资队伍专业综合素质有待加强

研究生教育是培养医学信息学高质量人才的主要途径。在研究生培养过程中,指导教师发挥着关键作用。医学信息学作为一门交叉学科,对教师的要求更高,教师必须具备较充分的计算机科学、医疗卫生知识,熟悉医学信息系统的管理、开发。当前国内医学信息学师资队伍普遍存在教师数量少、青年教师多、专家教授比例低的问题^[15]。高职称、高学历教师专业分布不平衡,正高级职称教师数量较少,不能很好地引领专业发展,且拥有博士学位的教师比例较低,发展潜力和科研创新动力较弱。教学管理队伍、学生管理队伍、实验人员数量不足,有行业背景或工程背景的专任或兼职教师较少,一定程度上存在“难引进、难管理、难培养”的现象^[16]。

3.3 实践课程、应用能力不足

医学信息学是一门实践性很强的学科,应用能力及创新能力培养对医学信息学人才培养尤为重要,很多学生缺乏到对口单位实习实践的机会,无法接触各类医院信息系统、医学信息前沿研究等,难以满足当前医疗卫生系统对医学信息学人才的需求^[17-18]。实践创新课程缺乏,实践基地不足,大部分高校教学及技术实践的实验环境建设不完备,基地建设不足,学生无法在真正的实践环境中应用所学知识,动手操作能力和分析解决问题能力得不到锻炼,缺乏提升其应用能力和创新性的机会^[18]。同时,教师没有实践经验,不了解学生毕业后所要面临实际岗位的工作需求,在教学中存在与实际应用相脱节的现象,导致毕业生无法很快适应工作岗位的需求^[19]。

4 医学信息学人才培养建议

4.1 重视本科教育,构建合理的课程体系

根据国际医学信息学会2010年推荐的生物医学和卫生信息学课程设计模块,医学信息学专业人

员应掌握4部分知识:一是医学信息学核心知识和技能;二是医学、生物科学基础知识;三是计算机科学、数学、统计学知识;四是相关领域选修课程及高校特色课程^[20]。本科阶段重点是进行专业知识的学习和积累,在本科课程设置方面,医学和生物学基础知识用以保证医学信息学专业特色,在此基础上掌握计算机、统计学等基本理论和技术,处理好医学与计算机技术课程、必修课与选修课、传统基础理论与新理论新技术之间的关系,鼓励学生跨学科选修课程,拓宽知识面,培养具有多学科背景知识的复合型人才。同时,注重学生实践能力培养,注重理论和实践相结合,鼓励学生参与实习、见习实践活动,增强专业知识运用能力^[21]。

4.2 加大研究生教育力度,转变医学信息学人才培养模式

人才培养模式要根据国家需求和社会发展方向进行转变,契合社会对医学信息学人才的定位。我国目前正大力推进医学人工智能和各类医疗数字平台的建设和发展,迫切需要更多高端人才从事医学信息相关领域的研发。硕士和博士阶段的教育不仅注重专业理论知识和应用技能学习,还应当培养独立从事该领域问题发现和科学研究的能力,以持续推动该学科发展^[22]。学习借鉴国外研究生培养模式和经验,结合我国医学信息学人才培养实际情况,建议从国家层面鼓励高校积极组织申报医学信息学硕士、博士授权点,增加医学信息学招生名额;高校应充分发挥学科专业优势,鼓励研究生参与导师研究课题,接触医学信息领域前沿,同时积极与相关医院、科研机构 and 平台建立合作关系,提升医学信息学人才综合素养,培养能够运用医学信息学交叉学科知识解决医学领域前沿问题的高层次创新人才。

4.3 提高教师职业素养,重视继续教育

4.3.1 加强医学信息学师资队伍建设,鼓励教师接受继续教育 改进教师教学方法。借鉴国外经验,改变传统教学模式,充分利用慕课、雨课堂等线上教育资源,实现线上线下教学相结合。关注国际医学信息领域最新研究热点,不断更新教学知识

体系。开展医学信息学重点课题研究,以便更好地培养现代化、国际化专业人才^[23]。加强医学信息学专业实践性,鼓励学生到信息化水平较高的三甲医院和医疗卫生信息中心实习。推动双导师制度体系建设,引入行业导师,培养学生实践能力和社会适应能力。

4.3.2 加强继续教育 以中华医学会医学信息学分会及其医学信息教育学组为代表的学术团体,要更加紧密结合健康医疗大数据应用发展和医学信息职业岗位需求,举办医学信息学继续教育研讨会,共同研究和探讨我国医学信息学继续教育的发展问题,交流教育、教学改革成果,为深化医学信息学继续教育改革创新建言献策,积极开展信息技术应用培训,或举办青年学术沙龙等多种形式的学术交流活动。相关单位积极认定医学信息学继续教育学分,鼓励已就业人才参与继续教育活动。

5 结语

我国医学信息学尚处于快速发展阶段,随着医疗卫生事业的快速发展和卫生信息化建设的不断推进,对医学信息学人才需求将不断提高。在此背景下,应顺应趋势,把握机遇,培养出能够为“健康中国 2030”战略服务的高质量、复合型人才。

参考文献

- 代涛. 医学信息学的发展与思考 [J]. 医学信息学杂志, 2011, 32 (6): 2-16.
- 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]. [2022-03-07]. http://www.gov.cn/gzdt/2012-06/15/content_2161798.htm.
- 国务院办公厅. 关于促进和规范健康医疗大数据应用发展的指导意见 [EB/OL]. [2022-03-07]. http://www.gov.cn/zhengce/content/2016-06/24/content_5085091.htm.
- 中共中央, 国务院. “健康中国 2030”规划纲要 [EB/OL]. [2022-03-07]. http://www.gov.cn/zhengce/2016-10/25/content_5124174.htm.
- 任和, 孙丽萍, 白宝丹, 等. 国内外医学信息学科建设分析与研究 [J]. 教育教学论坛, 2018 (28): 88-90.
- 吕少妮, 任淑敏, 王倩飞. 美国医学信息学教育的发展及其启示 [J]. 中华医学图书情报杂志, 2013, 22 (11): 13-17, 24.
- LIANG J, WEI K, MENG Q, et al. The gap in medical informatics and continuing education between the United States and China: a comparison of conferences in 2016 [J]. Journal of medical internet research, 2017, 19 (6): 224.
- SEMLER S C, WISSING F, HEYDER R. German medical informatics initiative [J]. Methods of information in medicine, 2018, 57 (S1): e50-e56.
- 朱晓蕾, 王敏, 卢朝晖, 等. 英国医学信息学教育现状概述 [J]. 中华医学图书情报杂志, 2013, 22 (11): 18-21.
- 李后卿, 王璐. 我国医学信息学领域中的“群”现象研究 [J]. 中华医学图书情报杂志, 2020, 29 (8): 1-5.
- 教育部. 关于公布 2020 年度普通高等学校本科专业备案和审批结果的通知 [EB/OL]. [2022-03-07]. http://www.moe.gov.cn/srcsite/A08/moe1034/s4930/202103/t20210301_516076.html.
- 教育部. 学位授予单位(不含军队单位)自主设置二级学科和交叉学科名单 [EB/OL]. [2022-03-07]. <https://zfwf.moe.gov.cn/dynamicDetail?id=71c8c07552de4162ba9d8151fb374608&title=1>.
- 王晓, 姜燕. 医学信息人才培养模式改革 [J]. 中华医学图书情报杂志, 2015 (11): 17-19, 66.
- 赵志升, 张鹤鸣, 王效政. 医学信息学专业课程设置的优化 [J]. 教育与职业, 2013 (29): 134-135.
- 杨凤丽, 刘岩, 刘亚民. 国外医学信息学教育发展现状及其对我国医学信息学教育的借鉴 [J]. 中华医学教育杂志, 2007, 27 (5): 102-104.
- 蔡煜锋, 文庭孝, 胡德华. 我国医学信息学研究生教育发展研究 [J]. 医学信息学杂志, 2021, 42 (11): 7-16.
- 朱妍昕, 曹洪欣. 本科医学信息学课程改革 [J]. 解放军医院管理杂志, 2021, 28 (9): 898-900.
- 宫立恒, 郭晓伟, 杨洁, 等. 医疗大数据环境下医学信息学课程体系的构建 [J]. 教育现代化, 2019, 6 (78): 58-60.
- 胡胜利, 冯骏, 郭伟, 等. 医学信息学教育及人才培养研究 [J]. 中华医学科研管理杂志, 2014, 27 (6): 653-655, 661.
- 张晗, 范雅丹, 崔雷, 等. 国内医学信息学专业课程结构调查分析 [J]. 医学信息学杂志, 2015, 36 (3): 86-90.
- 孙杰, 徐良德, 周猛. 高等医学院校医学信息学课程体系建设研究——培养学生创新思维实践探索 [J]. 教育观察, 2021, 10 (5): 77-79.
- 陈晓燕, 伦华美, 苗壮, 等. 我国医学信息学教育与人才培养现状——以淄博市为例探索医学信息学发展路径 [J]. 中国卫生产业, 2021, 18 (7): 195-198.
- 巩薇, 文庭孝. 5G 时代我国医学信息教育发展现状及提升策略研究 [J]. 医学信息学杂志, 2021, 42 (7): 88-93.