

“双一流”背景下中医药信息化人才培养 中本科生导师制应用探索*

王志辉

(湖南中医药大学信息科学与工程学院 长沙 410208)

〔摘要〕 介绍“双一流”建设高校中本科生导师制运用情况,分析本科生导师制在中医药信息化人才培养中的必要性,详细阐述中医药信息化人才核心素养模型构建方法及组成,探索本科生导师制在中医药信息化人才培养中的应用路径。

〔关键词〕 “双一流”建设高校;中医药信息化;本科生导师制;本科教育;人才培养

〔中图分类号〕 R-058 〔文献标识码〕 A 〔DOI〕 10.3969/j.issn.1673-6036.2023.01.016

Application and Exploration of the Undergraduate Tutorial System in the Training of Informatization Talents of Traditional Chinese Medicine under the Background of “Double First – class” WANG Zhihui, Hunan University of Chinese Medicine, Changsha 410208, China

〔Abstract〕 The paper introduces the application of the undergraduate tutorial system in the construction of “double first – class” universities, analyzes the necessity of the undergraduate tutorial system in the training of traditional Chinese medicine (TCM) informatization talents, elaborates the construction method and composition of the core literacy model of TCM informatization talents, and the application and exploration path of the undergraduate tutorial system in the cultivation of TCM informatization talents.

〔Keywords〕 “double first – class” universities; traditional Chinese medicine (TCM) informatization; undergraduate tutorial system; undergraduate education; talent cultivation

1 引言

教育部于 2005 年提出“有条件的高校要积极

推行导师制,努力为学生全面发展提供优质和个性化的服务”。2019 年出台的《关于深化本科教育教学改革,全面提高人才培养质量的意见》中再度提出“建立健全本科生学业导师制度,安排符合条件

〔修回日期〕 2022-06-24

〔作者简介〕 王志辉,讲师,发表论文 11 篇。

〔基金项目〕 2019 年湖南省普通高等学校教学改革研究项目“‘双一流’背景下‘双五位一体’复合型中医药信息化人才培养模式研究”(项目编号:湘教通〔2019〕291 号-389);2022 年湖南中医药大学校级教学改革研究(重点)项目“‘双一流’背景下本科生导师制在医工融合型人才培养中的应用探索”(校行教评字〔2022〕8 号-4);教育部第二期供需对接就业育人项目“医工融合型专业 IT 人才的培养探索与实践”;湖南中医药大学 2022 年度校级本科教学质量工程建设项目“计算机网络原理与应用一流本科课程(线下)”。

的教师指导学生学习”。在本科生培养中导师制模式有助于提升学生整体竞争力，在满足国家政策层面要求的同时可适应学生培养实际需要。近年来本科生导师制（以下简称“本导制”）陆续在部分高校中得到推行^[1]。

2 “双一流”建设高校中本导制运用情况

2.1 研究对象

笔者对首批 42 所“双一流”建设高校调研究统

计发现，所有高校都运用了本导制。从 2022 年 2 月教育部发布第 2 轮“双一流”建设大学及建设学科名单中选取 6 所“双一流”建设中医药大学和 20 所“双一流”建设学科中含有信息科学类工科专业（即计算机类、电子信息类和信息管理与信息系统专业）的一流建设高校进行本导制运用情况调研。“一流”学科中本导制覆盖率表示被调研高校中运用本导制的“一流”学科所属学院数量占全校运用本导制学院总数量的百分比。

表 1 本导制在“双一流”建设高校信息科学类工科专业中运用情况统计

“一流”建设 高校名称	“一流”建设 学科数量	运用本导制学院名称（部分）	“一流”学科中 本导制覆盖率（%）	本导制 开始时间（年）
北京中医药大学	3	中医学院、中药学院、生命科学学院、护理学院	67	2011
天津中医药大学	1	中药学院、文化与健康传播学院	100	2014
上海中医药大学	2	基础医学院、中药学院	100	1999
南京中医药大学	1	全校	100	1998
广州中医药大学	1	中医实验班	100	2011
成都中医药大学	1	中医学黄星垣班、养生康复学院	0	2017
北京大学	—	全校	100	2002
清华大学	—	全校	100	1999
哈尔滨工业大学	8	航天学院、机电工程学院、土木工程学院、经济与管理学院	37	2004
北京航空航天大学	8	全校（2022 年起）	100	2013
北京邮电大学	2	智能科学技术中心、经济管理学院	0	2013
天津大学	5	材料科学与工程学院、化工学院、地球系统科学学院、理学院、机械工程学院、管理与经济学部	100	2020
上海交通大学	18	物理与天文学院、材料科学与工程学院、机械与动力工程学院、国际与公共事务学院、凯原法学院、数学科学学院、船舶海洋与建筑工程学院、医学院、药学院、安泰经济与管理学院	50	2006
南京大学	16	全校	100	2019
东南大学	12	全校	100	2019
南京邮电大学	1	材料科学与工程学院、外国语学院、理学院、教育科学与技术学院、经济与管理学院、贝尔英才学院，电子科学与工程学院（旧）	100	2008
浙江大学	21	全校	100	2002
中国科学技术大学	11	化学与材料科学学院、少年班学院、理学院、地空学院和生命学院	42	2004
合肥工业大学	1	计算机与信息学院、人工智能学院、医学工程学院、仪器学院、管理学院、汽车与交通工程学院、资源与环境工程学院	100	2013
华中科技大学	9	全校	100	1989
中山大学	11	哲学系、数学学院（珠海）、化学工程与技术学院、护理学院、中国语言文学系（珠海）、国际关系学院、公共卫生学院、系统科学与工程学院、生物医学工程学院、医学院、信息管理学院、物理与天文学院、历史学系	91	2014
电子科技大学	2	电子科学与工程学院、计算机科学与工程学院	50	2018

续表 1

西安交通大学	8	全校	100	2017
西安电子科技大学	2	全校	100	2018
新疆大学	3	生命科学与技术学院	0	—
国防科技大学	5	全校	100	2010

注：数据来源于学校官网、期刊论文、权威媒体报道以及电话调研、现场访谈等途径。

2.2 本导制运用情况

在 6 所“双一流”建设中医药大学中，天津、上海、南京和广州 4 所“一流”学科所属学院中本导制实现 100% 覆盖，但均无信息科学类专业入围“一流”建设学科。“一流”建设学科中含有信息科学类相关专业的 20 所高校中，对全体本科生运用本导制的有 10 所，在所有“一流”建设学科专业学生中开展本导制的高校有 13 所，占比 65%，本导制在“双一流”建设高校中运用数量占比高达 90%，见前文表 1。调研显示我国 25 所中医药大学中目前除山东、黑龙江、湖南、辽宁、浙江、吉林、江西和西藏藏医药大学没有运用本导制外，其余中医药大学均运用了本导制，但是全校应用本导制的仅有南京中医药大学（2004 年）。另外北京中医药大学（2019 年，中药学院、护理学院）、湖北中医药大学（2019 年，基础医学院）、广西中医药大学（2021 年，瑞康临床医学院）、贵州中医药大学（2021 年，人文与管理学院）和山西中医药大学（2021 年，健康服务与管理学院）于近 3 年才开始在部分学院运用本导制。所有中医药大学在信息科学相关专业中都没有运用本导制，亟须构建更具有针对性、特色鲜明的人才培养体系。本导制大规模运用在“双一流”建设高校中，对于提升本科人才培养质量、提高学校科研水平、增强师生社会服务能力和促进教师队伍建设方面都发挥着积极推动作用。

3 本导制在中医药信息化人才培育中的必要性

3.1 缓解中医药信息化人才供需矛盾

借鉴《中国自然地理图集》将中国地理区域划分为华东、华北、华中、华南、西南、西北和东北

7 大区域^[2]。基于各高校官方招生网站信息对我国 7 大区域内的 25 所中医药大学按地理区域分布进行专业数量统计，截至 2022 年 4 月，我国本科层次的中医药信息化人才培养主要集中在华东大区（上海、江苏、浙江、安徽、江西、山东、福建）7 所中医药大学共 20 个信息科学类本科专业和华中大区（河南、湖北、湖南）3 所中医药大学共 12 个信息科学类本科专业，两大区信息科学类本科专业总数量占全国中医药类院校的 65.3%。另外开设信息科学类本科专业数量超过 3 个的有南京中医药大学（医学信息工程、大数据管理与应用、计算机科学与技术、软件工程、信息管理与信息系统、人工智能）、安徽中医药大学（医学信息工程、数据科学与大数据技术、计算机科学与技术、信息管理与信息系统、生物医学工程学）、山东中医药大学（数据科学与大数据技术、计算机科学与技术、生物医学工程学、智能医学工程）、河南中医药大学（医学信息工程、计算机科学与技术、信息管理与信息系统、软件工程），另外开设信息科学类本科专业数不超过 2 个的高校占比 68%。纵观历年本科招生计划，每年中医药信息化人才培养体量不大，当今我国中医药产业快速发展对医疗信息化人才需求旺盛，亟须提升中医药信息化专业人才培养质量，在现有条件下实现“以质换量”。

3.2 提高中医药信息化人才培养目标达成度

3.2.1 人才就业情况 中医药大学信息科学类本科专业人才培养的初衷是服务于我国中医药信息化事业，但是通过调研发现本科应届毕业生实际就业岗位与培养目标契合度不高。以湖南中医药大学信息科学与工程学院近 5 年应届毕业生就业数据为例，虽然就业率高但大部分就业于传统 IT 企业、互联网公司，供职于医药信息行业人数较少，见表 2。

表 2 2017—2021 年应届毕业生就业数据统计（人）

毕业时间（年）	统计总数	非医药类单位	医药类企事业单位	政府机关	考研深造
2017	63	43	1	2	4
2018	105	77	12	5	7
2019	143	96	7	7	7
2020	147	104	9	5	9
2021	183	107	26	4	21

注：数据来源于湖南中医药大学信息科学与工程学院学生管理科。

3.2.2 人才对口就业情况分析 通过对近 10 年（2012—2021 年）信息科学与工程学院应届毕业生就业于医药卫生类单位数量进行分析，学生就业单位与培养目标契合度最高的为 2015 年，达到 24%，但当年学生总数只有 25 人。2017 年只有 1 人就业于县人民医院信息中心，2018 年至今占比也不到 15%，见图 1。目前我国中医药院校信息化人才培养与传统工科院校同质化严重，建议利用本导制有针对性地进行培养，突出中医药特色，为我国中医药信息化领域培养合格的医工融合复合型人才。

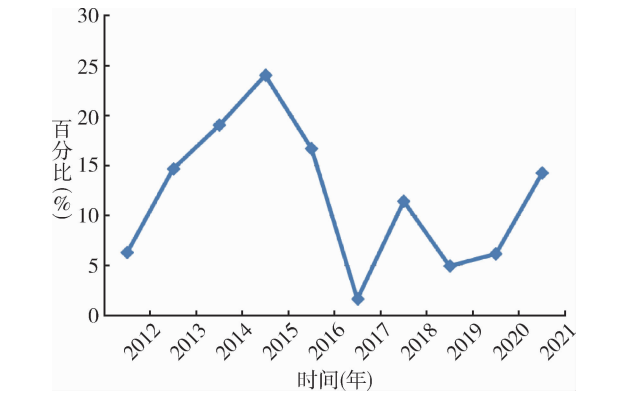


图 1 2012—2021 年应届本科生就业医药卫生类单位数量占比

3.3 落实“以学生为中心”的教育理念

“以学生为中心”的本科教学改革运动始于 20 世纪 80 年代的美国，目前已得到全球教育界认可。我国工程教育认证中也非常重视“以学生为中心”的教育理念。笔者对湖南中医药大学信息科学与工程学院医学信息工程系 2018—2021 级学生进行学情调研，共回收有效问卷 251 份。数据显示 51.39% 学生认为大二确定自己研究方向比较合适，但有

64.14% 的学生找不到发展方向，有近 90.24% 的学生希望本科阶段有专门导师指导。

调研表明，学生在本科阶段急切盼望能有导师对其在学业发展、职业规划、能力培养等方面进行全方位指导，因此运用本导制是落实“以学生为中心”教育理念的重要体现。

4 中医药信息化人才核心素养模型

对医学信息工程专业近 5 年毕业生进行回访可知，毕业生认为在择业中自身竞争优势主要包括适应能力、沟通协调能力、独立处事能力等^[3]。笔者依据中国学生发展核心素养研究成果，遵循国家中医药信息化发展战略规划，结合社会经济发展对中医药信息化人才需求，提炼出全面发展的“中医药信息化人才核心素养 CCMIT 模型”，并且在培育学生中以“三全育人”为指导思想，实施过程中紧扣“四个回归”，注重学生德政（character）、沟通（communication）、管理（management）、创新（innovation）和技术（technology）5 个方面能力培养，见图 2。共 16 个 2 级核心素养指标。本导制的开展需要紧紧围绕核心素养模型，对学生进行全方位的能力培养。

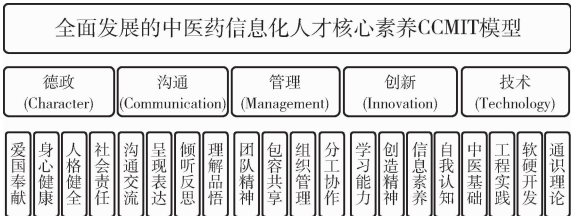


图 2 中医药信息化人才核心素养 CCMIT 模型

5 本导制在中医药信息化人才培养中的应用探索

5.1 政策制定

本导制要坚持“以学生为中心”的教育理念,校方下发相关文件,全校严格贯彻执行。制度中既要有合理激励,也要有详细考核指标要求。二级学院需制定符合本院实际以及学科特色的人才培养目标。本导制相关政策制度内容应该包括总则(含指导思想、培养目标、管理办法等)、导师聘任条件、导师工作职责、学生管理办法、师生考核指标、师生异动管理、导师激励措施等具体内容。

本导制政策管理制度可以与本科培养计划结合,相辅相成。本导制宜自主不宜强制,宜精细不宜粗放,宜特色不宜普适,只有这样才更有可能取得长远效果。

5.2 导师聘任

本导制中导师在学生的思想引领、学业指导、专业引导、职业规划与人生发展等方面发挥作用。要求导师不仅指导学生学习,还要关注学生生活,激发学生潜能,对学生因材施教和进行个性化培养,实现学生综合素质全面提升。本科生导师选拔聘任需要慎重,遵循自愿原则,能者为师,要求自身政治思想过硬、业务能力强。同时需要加强对新导师的培养和吸纳,可以聘任校外 IT 企业和医药卫生领域专家建立联合导师制,为最终实现学生全员本导制做好充分准备。

5.3 学生选择

目前中医药院校师生比普遍偏低,因此本导制在运行初期,可充分考虑导师精力分配,结合学科优势优先选拔部分学生重点培养,然后以部分带动全员,最终实现共同成长。优先选拔学习主动性强的学生,配以优秀导师,能够最大限度地激发师生的教育和学习热情,可以在中医药信息化人才总体数量有限的前提下尽可能提高人才培养质量。

5.4 培养探索

5.4.1 大一中医药启蒙期 结合中医药信息化

人才核心素养 CCMIT 模型,在大学期间可以按照学年分阶段对学生进行针对性培养。第 1 学期鼓励学生在社团活动中提升社交、沟通和解决问题的能力。倡导博览群书,特别是针对中医领域的中医经典诵读、道地中药认知、中医基础理论等进行重点学习,引导和培养对祖国中医药事业的热爱情怀和文化遗产精神。第 2 学期重点监督学生加强英语学习,为大二全国英语四六级考试做好准备,鼓励学生多参加国家级和省级的电子设计竞赛、机器人大赛、服务外包创新创业大赛、华为 ICT 大赛、蓝桥杯和挑战杯等学科竞赛,以赛促学,拓展学生兴趣,为后期个人发展选择提供参考依据。

5.4.2 大二 IT 能力筑基期 大二开始大部分专业课陆续开设,导师应注重学生专业兴趣方向培养和学业指导。选定一个或几个方向引导学生进行深入研究,通过第二课堂拓展实操能力,并且继续积极备战学科竞赛,积累经验。学院、学校也可以组织各类比赛,营造学习氛围,以赛促学、以赛促改。在实习实训环节开设智能医学仪器、医疗信息系统开发、医疗监测系统、网络技术、信息安全、机器人开发等多个学习方向供学生选择,为确定未来自身发展方向和专业积累做好准备。

5.4.3 大三专业技术蓄势期 第 5 学期专业课全面铺开,学生需要把更多精力专注在专业技术能力提升方面。中医药信息化可以分为医疗信息系统开发与维护、智能医疗仪器设计、医疗大数据分析、医学影像处理、物联网工程等方向。在大三需要结合学生专业兴趣和重点研究领域,以及目前市场对人才能力需求,开展技术提升和职业资格认证工作。导师可以将学生引入中医药科研项目,利用实习基地、企业资源和学科竞赛来提升学生的实践能力和技术实力,加深对中医药信息化行业的理解,并为其定制针对性的训练计划和职业发展规划。大三开始进入稳健发展蓄势期,应该在团队协作、个人能力、专业实力、学科竞赛、职业资格认证等各方面都有所收获。

5.4.4 大四人才培育收获期 经过本导制因材施教磨炼后的学生,其综合竞争力会明显增强。第 7

学期开始导师需要对学生的毕业设计、考研、就业方面进行专门指导。在职业规划中,尽可能让更多学生服务于我国医疗卫生行业特别是中医药医疗机构、医疗器械厂商或从事智能医疗仪器和医疗信息系统开发等工作,为我国中医药信息化人才培养完成“最后一公里”责任和使命。本导制在大学 4 年期间全程运行,见图 3。

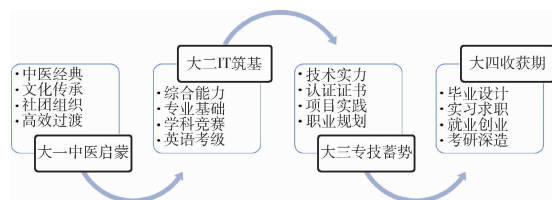


图 3 本导制在复合型中医药信息化人才培养的阶段性指标

6 结语

麦可思研究发现,每周与教师有交流的学生,其学习主动性(79%)较每年与教师交流一次的学生(50%)高 29 个百分点,每周与教师保持交流的学生其教学满意度与每年与教师交流一次的学生相比差距超过 10 个百分点^[4]。教育部提出“坚持服务需求,成效导向,主动对接经济社会发展需求,改进教学方法,切实提高高校人才培养的目标达成度、社会

适应度、条件保障度、质保有效度和结果满意度”^[5]。工程教育专业认证要求围绕培养目标和全体学生毕业要求进行资源配置和教学安排,并将学生和用人单位满意度作为专业评价的重要参考依据。笔者以湖南中医药大学为例,展开本导制的应用探索。本科教学工作任重道远,通过导师对学生进行全程、全方位深入细致的专业指导,能够培养大批有理想、有能力、有家国情怀的高素质中医药信息化人才,为推动中医药产业发展和加速中医药国际化进程提供强大的人才支撑和智力支持。

参考文献

- 1 智慧足迹大数据. 最新出炉! 2021 年全国大学生就业报告 [EB/OL]. [2022-03-20]. <https://baijiahao.baidu.com/s?id=1717984928205779506&wfr=spider&for=pc>.
- 2 刘光明. 中国自然地理图集 [M]. 北京: 中国地图出版社, 2010.
- 3 燕燕, 刘柯欣, 董丹, 等. 中医院校医学信息工程专业学生就业反馈调查 [J]. 就业与保障, 2020 (14): 61-62.
- 4 麦可思研究院. 2021 年中国大学生就业报告 (就业蓝皮书) [M]. 北京: 中国社会科学出版社, 2021.
- 5 教育部. 关于加快建设高水平本科教育全面提高人才培养能力的意见 [EB/OL]. [2022-03-20]. http://www.moe.gov.cn/srcsite/A08/s7056/201810/t20181017_351887.html?from=singlemessage.

《医学信息学杂志》版权声明

(1) 作者所投稿件无“抄袭”、“剽窃”、“一稿两投或多投”等学术不端行为,对于署名无异议,不涉及保密与知识产权的侵权等问题,文责自负。对于因上述问题引起的一切法律纠纷,完全由全体署名作者负责,无需编辑部承担连带责任。(2) 来稿刊用后,该稿包括印刷出版和电子出版在内的出版权、复制权、发行权、汇编权、翻译权及信息网络传播权已经转让给《医学信息学杂志》编辑部。除以纸载体形式出版外,本刊有权以光盘、网络期刊等其他方式刊登文稿,本刊已加入万方数据“数字化期刊群”、重庆维普“中文科技期刊数据库”、清华同方“中国期刊全文数据库”、中邮阅读网。(3) 作者著作权使用费与本刊稿酬一次性给付,不再另行发放。作者如不同意文章入编,投稿时敬请说明。

《医学信息学杂志》编辑部