

# “互联网 +”背景下医学信息工程专业教育 质量保障体系构建研究\*

刘红杏 高春林

杨福华

(云南中医药大学信息学院 昆明 650500)

(1 云南中医药大学信息学院 昆明 650500)

2 云南师范大学教育学部 昆明 650500)

〔摘要〕 分析医学信息工程专业教育质量保障存在的问题, 阐述“互联网 +”医学信息工程专业教育质量保障体系构建方法, 包括保障体系框架、内部保障体系、外部保障体系等方面。

〔关键词〕 教育质量; “互联网 +”; 医学信息工程; 教育质量保障体系

〔中图分类号〕 R-058 〔文献标识码〕 A 〔DOI〕 10.3969/j.issn.1673-6036.2021.06.016

**Study on the Building of Educational Quality Assurance System for Medical Information Engineering Specialty under the Background of "Internet +"** LIU Hongxing, GAO Chunlin, School of Information, Yunnan University of Traditional Chinese Medicine, Kunming 650500, China; YANG Fuhua, School of Information, Yunnan University of Traditional Chinese Medicine, Kunming 650500, China; Department of Education, Yunnan Normal University, Kunming 650500, China

〔Abstract〕 The paper analyzes the problems existing in educational quality assurance of medical information engineering specialty, expounds the building methods of educational quality assurance system for medical information engineering specialty under the background of "Internet +", including the framework of the assurance system, the internal assurance system, the external assurance system, etc.

〔Keywords〕 quality of education; "Internet +"; medical information engineering; educational quality assurance system

〔收稿日期〕 2020-09-29

〔作者简介〕 刘红杏, 硕士, 实验师, 发表论文4篇; 通讯作者: 杨福华, 博士研究生, 讲师。

〔基金项目〕 云南中医药大学2018年度教育科学研究课题“数字化教育质量保障平台的设计与开发”(项目编号: YB180313); 云南省科技厅科技计划项目—中医联合面上项目“基于大数据的《中医方剂大辞典》信息服务系统构建及挖掘分析”(项目编号: 2019FF002(-018))。

## 1 引言

随着医疗大数据发展, 医院信息系统、临床信息系统等日渐普及, 医学影像、电子病历、诊疗信息、用药信息等数据日趋增多, 相关医院信息化系统应用开发、后期维护难度提升, 信息技术人才需求增加, 为医院转型升级和信息化发展带来挑战。高等院校有责任为医药卫生领域培养高素质、高技能的信息管理高级应用型人才<sup>[1]</sup>。为培养适应社会主义现代化建设需要, 熟练掌握医学信息技术基础理论和基本技能, 具备计算机应用技术、医学信息

学、医学基础知识等多学科专业知识,可从事医疗卫生信息处理与研究、医疗卫生信息系统建设与服务、医疗卫生信息化项目开发等工作的专业人才,应在教育质量保障体系中引入“互联网+”理念,推动医学信息工程专业教育质量提升。结合学校自身特点,构建基于“互联网+”的医学信息工程专业教育质量保障体系以优化资源配置,通过大数据监督机制提高办学效益、改善办学环境、加强师资队伍建设和提高教育质量。

## 2 医学信息工程专业教育质量保障体系存在的问题<sup>[2]</sup>

表1 医学信息工程(学)专业开设学校及起始时间

开设学校	起始时间(年)	开设学校	起始时间(年)
四川大学	2005	湖南中医药大学	2014
湖北中医药大学	2006	河北北方学院	2015
中南大学	2007	安徽中医药大学	2015
南通大学	2007	湖北科技学院	2015
徐州医科大学	2011	重庆医科大学	2015
辽宁中医药大学	2011	云南中医学院	2015
杭州电子科技大学	2011	安徽医科大学	2016
成都中医药大学	2012	贵阳中医学院	2016
甘肃中医药大学	2012	蚌埠医学院	2016
浙江中医药大学	2012	南京医科大学康达学院	2016
广州中医药大学	2012	南华大学	2016
中南民族大学	2013	长沙医学院	2016
北京中医药大学东方学院	2013	哈尔滨医科大学	2016
大连医科大学中山学院	2013	江西中医药大学	2017
黑龙江中医药大学	2013	南京中医药大学	2017
上海理工大学	2013	皖南医学院	2017
泰山医学院	2013	天津中医药大学	2017
遵义医学院	2013	贵州医科大学	2017
遵义医学院与科技学院	2013	西安培华学院	2017
合肥工业大学	2014	昆明学院	2018
济宁医学院	2014	吉林医药学院	2018

## 2.2 目标要素不明确

为保障教育质量,部分高校实施一系列改革举措,如教学质量监控、教学质量检查、教学督导、

## 2.1 机构不完善

截至2019年5月,开设医学信息工程专业的院校共31所,见表1<sup>[1]</sup>。目前高校内设的教育质量保障组织机构存在不够完善、建设滞后、功能不健全、人员配备不足等问题,教育质量保障工作得不到有效开展。大多数高校对于各二级学院未设立教育质量保障机构。医学信息工程是一门新兴学科,不同高校对其覆盖范围理解不同进而开设课程不尽相同,在教育质量保障方面缺乏具体、统一的要求和目标<sup>[3]</sup>。

教学质量反馈、学生评教等。各高校医学信息工程专业存在教学目标、教学内容、课程设置、就业定位、人才培养体系不完善,缺乏科学的理论、技术培训及明确的规章制度和考核目标要素,教学过程

中各环节质量控制要素及控制点不明确, 师资配备不合理, 教学文件、教案、教学大纲及教学质量控制等设计不合理等问题, 影响教育质量。

### 2.3 审核评估主体不广泛

现在我国高等教育评估主体是政府, 相关教育评估中介组织建设尚未切实推进。教育部高教司评估处负责本科教学评估的政策研究和方案制定, 教育部高等教育教学评估中心负责组织全国本科教学水平评估。部分高校教育质量评价指标体系不科学, 人为因素严重影响教师对于评估的积极性和教育质量的提高。医学信息工程是新兴专业, 最早开设此专业的是成都中医药大学、甘肃中医药大学、浙江中医药大学和广州中医药大学, 目前毕业生数量较少, 社会、行业及家长对其评估参与度不高<sup>[4]</sup>。

### 2.4 师生参与积极性不高

教育活动的主体是教师和学生, 教育质量的提高可以使学生获得更优质的教育资源, 有助于培养符合行业需求的人才。教师是人才培养的引导者、直接参与者和实践者, 是教育质量保障的关键。因此医学信息工程专业教育校内质量保障体系构建过程中要强调师生共同参与, 同心协力, 积极配合。但在实际构建过程中大部分师生对教育质量重要性认识不足, 配合度不高, 导致学校教育质量监控作用被削弱, 影响教育质量提高。

## 3 “互联网+”医学信息工程专业教育质量保障的优势

### 3.1 概述

“互联网+”时代涌现出大批功能先进、交互方式多样的开放式信息管理平台<sup>[5]</sup>。这主要得益于移动智能终端的普及、云技术的推广以及大数据分析技术积累等。从教育管理角度来说, “互联网+”技术平台可以实现智慧课堂、虚拟实验室、教务管理、在线学习、学生评教等功能, 实现学习者的个性化管理。

### 3.2 实时性强

依靠“互联网+”技术手段, 开发使用医学信息工程专业教育质量保障平台可提高教务管理效率, 各方进入平台后可以实时快速查询各类信息, 如成绩情况、上课出勤率、教学进度安排等。在不同空间通过平台可实现教育同步、课外在线辅导等功能。教师在课堂教学过程中实现资源共享、学习内容推送、各种情景信息采集与处理、即时反馈评价等, 提供智能监管、智能提醒、学习情况分析等服务。

### 3.3 保障全面

依靠“互联网+”教育技术手段对教育质量保障进行全面监控并提供科学、真实数据, 有助于提升教育质量, 准确实施教育教学改革。例如, 某高校通过每学期教学督导, 定期对教师课堂教学进行听课了解, 学生每月对教师课程进行信息反馈, 这种抽样式评教存在不客观的问题<sup>[6]</sup>。而采用教育质量保障平台, 进行教师教学安排、教学进度、教学质量测试, 每名学生均进行评教信息反馈, 对教师的教学质量评价比较客观、全面、可靠<sup>[7]</sup>。

### 3.4 连续性强

使用“互联网+”教育技术可以对教育质量全过程进行连续性监控。例如, 对于教师进行信息采集, 包括所承担课程建设情况、学生评教情况、督导听课记录及意见建议、年度考核结果、科研情况、奖励情况、指导学生参赛情况等, 收集到个人业务概况中。学生在校期间的成绩、实习经历、获奖情况、证书获取、社团活动、比赛、工作单位等记录均记入个人电子档案。这种连续的保障过程使得教学质量监控准确而及时, 例如每学期考试情况可以快速反馈给辅导员、班主任和学生本人, 为学生在规定时间内完成规定学分提供保障。

### 3.5 交互性强

利用“互联网+”教育技术使得教与学、师与生之间交流互动更积极有效。通过现代教育技术组

织和管理教学过程,教师从主讲变为主导,学生从被动学习变为主动学习。学生课前通过线上学习掌握规定内容,课上引导学生实践。课堂教学过程中也可以针对知识点难易及掌握情况进行及时交流沟通。学生上课通过移动终端签到,出勤情况直接反馈给班主任、辅导员及学生本人,有助于实施有效监督、管理。

## 4 “互联网+”医学信息工程专业教育质量保障体系构建

### 4.1 体系框架

4.1.1 概述 我国正处于经济方式转变、产业结构转型升级、新兴产业实现新突破的关键时期,各类高层次人才需求快速增长,同时也对人才质量提出更高要求。高等院校当前面临的迫切任务是保障

和提升教育质量,制定教育质量评价标准,建立健全教育质量保障体系,以适应发展要求<sup>[8]</sup>。

4.1.2 保障体系功能 以大数据、云计算以及人工智能为基础的“互联网+”教育质量保障体系能够实现学校教学质量管控的信息化管理,改进工作流程,提高工作效率,同时为教育教学资源共享提供保障,有助实现交互式教学和个性化教育。

4.1.3 保障体系构成 “互联网+”背景下的教育质量保障体系涵盖学校自我评估、家长评价、学生评价、用人单位评价。既关联学院师生,也让家长和社会清楚地了解、认识和监控学校医学信息工程专业教学质量和人才培养水平。保障体系覆盖教学相关所有环节、教学活动过程及最后的反馈评价,记录教师成长过程,为评价者和监控者提供综合判断依据,见图1。

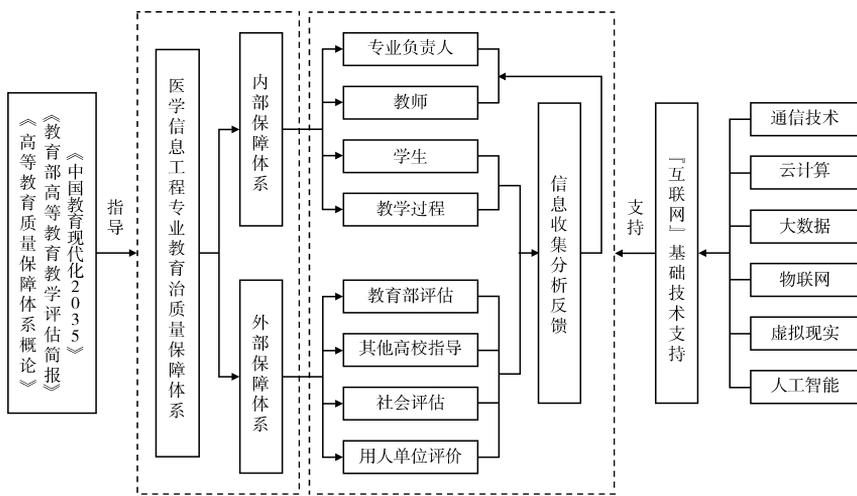


图1 医学信息工程专业教育质量保障体系框架

### 4.2 内部保障体系

4.2.1 研究概况 高等教育质量内部保障体系是高等学校为提高教育质量、配合外部保障活动而建立的组织与程序系统,而教学质量内部保障以教育教学为目标,通过各阶段的质量管理和组织职能,稳定与提高教学质量。黄和飞等<sup>[9]</sup>系统阐述了“5位一体”本科教学质量保障体系;陈卫<sup>[10]</sup>讨论了教学质量内部保障信息反馈机制的构建和完善;王鑫<sup>[11]</sup>探讨了影响全日制硕士专业学位教育质量内部

保障的因素,提出教育质量内部保障因素可以从输入、过程和输出3个阶段概括为培养目标、专业设置、生源状况、师资队伍、课程设置、教学方式、导师指导、专业实践、毕业论文和学生满意度等方面。

4.2.2 专业负责人 负责专业、课程质量的自我整改,编制专业标准、人才培养方案、课程标准(教学大纲),进行学生学业情况调查分析,保证课程实施质量,撰写专业(课程)质量分析报告等工作,建立专业教学与管理体制体系。

4.2.3 教师 应围绕学校办学定位和人才培养目

标,深入实施人才强校战略,加大人才队伍培养和引进力度,不断改善师资队伍规模、结构和水平。教师在教学中发挥着重要作用,高校应通过物质、精神、晋升激励以及约束性机制的有效结合,激发教师积极性,促进教学水平不断提升。

4.2.4 学生 学生是教学的参与者和体验者,在保障教学质量体系中发挥着重要作用。学生学习水平将直接影响教学质量,充分调动学生学习热情与积极性在整个教学活动中具有重要作用。要高度重视学生的学习主体地位,为学生营造良好的学习条件。

4.2.5 教学过程 教学是教师和学生为实现培养目标而相互沟通交流的互动过程,是实施教育的直接载体。教学方式是连接“教”和“学”的纽带,合理的教学设计、有效的教学方式是保障教育质量的前提。

### 4.3 外部保障体系

4.3.1 准确定位 各高校应根据本校、本地区实际情况以及国家专业教育政策法规、社会需求制定医学信息工程专业人才培养目标。在人才培养模式方面进行创新,面向医院、企事业单位及细化工作岗位,加强校企、校医合作,推动产教有效融合,强化工程实践能力和职业技术培训,培养具备计算机应用技术、医学信息学、医学基础知识等多学科专业知识和技能的复合型应用人才。

4.3.2 调动参与对象积极性 医学信息工程专业教育质量涉及对象包括用人单位、国家评估机构、学校领导、专业承办院系、教务处、任课教师及学生。首先应该根据社会反馈、国家评估调整教育教学目标。其次要调动教师积极性,通过教学理念研讨会、教学工作会议、教学业务培训、教师讲课比赛等鼓励教师积极参与教学管理工作和质量监控全过程,提升教学水平,保障教学质量。发挥学生主观能动性,积极引导学生参与教学质量保障,学生对课程教学质量最有发言权,专业承办院系可以建立学生教学信息反馈制度,如学生教学信息员、学生网上评教系统、每月各班学生代表教学座谈会、班级座谈会等,对教学中存在问题进行反馈并落实到具体任课教师,督促其针对问题给予回复并修

正<sup>[12]</sup>。

4.3.3 健全教育质量保障制度 健全学院教学质量监控机构,完善相应规章制度和业务流程<sup>[13]</sup>。建立专业教学质量责任人制度,从专业承办院系领导、专业教研室主任、教学实验室主任到各具体专任教师等进行细化分工,层层落实。在专业教育质量保障过程中做到依规章制度办事。例如针对医学信息工程专业人才培养方案制定、教师教学资格审查、教学任务合理安排、教师专业教学业务提升制度、学生实习实践要求、教学科研奖励办法等教学管理过程制定规章制度,为医学信息工程专业教育质量保障体系提供依据。对基于“互联网+”的教育质量保障过程中产生的大量数据,包括教师教学情况、科研情况、学生成绩、获奖情况、就业情况、学校专业课程设置、学时学分分配、教学改革情况等<sup>[14]</sup>,可利用数据挖掘及决策技术进行统计分析、学业预测预警模型建立、社会需求分析、教学质量评价关联规则算法分析等,从根本上提高教学服务质量,提高学生对教学的满意度,调整教学评价体系和学业制度。

4.3.4 利用“互联网+”基础技术保障专业教学质量 教学质量保障过程主要是对各类教学信息进行汇总梳理、分析及反馈。教学信息处理准确实时是关键。可以借助通信技术、云计算、大数据、物联网、虚拟现实、人工智能等,高效、实时、准确地对专业教学过程进行监控管理,通过数据对比分析对教学效果进行客观、公正评价,以此加强教育现代化资源建设,积极开发、使用教学质量保障平台,提高教学质量监管效率,强化专业教育质量保障体系<sup>[15]</sup>。根据教学准备、过程、结果等,分别从组织保障、目标及制度制定、运行实施及信息收集、评价及反馈等方面,将“互联网+”背景下多样化教学方式、课程体系、学习方式、教学实践和考核评价方式等融合到教育质量保障体系中,以此来促进专业教学改革。

## 5 结语

深入分析“互联网+”背景下医学信息工程专

业教育质量保障目标和需要改进的领域,完善教育质量评价体系。以大数据、云计算以及人工智能为基础技术的“互联网+”教育质量保障体系能够实现教学质量信息化管控,改进工作流程,提高工作效率。推动教育教学资源的共享,利用互联网开展校内教学。为学生提供信息环境,实现交互式教学和教育个性化。

## 参考文献

- 1 杨福华,崔茂应,陈迪,等. 中医药院校医学信息工程专业发展现状与就业方向研究 [J]. 医学信息学杂志, 2019, 40 (5): 85-89.
- 2 车志远,王启帆,刘雅芳,等. 医学信息工程专业发展现状与对策研究 [J]. 医学信息学杂志, 2018, 39 (6): 84-87.
- 3 尹梓名,郑建立. 医学信息工程专业发展及课程设置探讨 [J]. 教育教学论坛, 2017 (26): 214-215.
- 4 叶敏. 质量文化视角下完善高校内部质量保障体系的策略研究 [D]. 南昌:南昌大学, 2014.
- 5 凌剑,陈啸. “互联网+”背景下研究生教学体系改革机遇探索研究 [J]. 科教文汇, 2018, 429 (7): 38-39, 44.

- 6 周仁才,韦健红,郑启玮,等. 多维教学督导工作模式的实践与探讨——以湖北中医药大学教学督导运行模式为例 [J]. 教育教学论坛, 2018 (48): 121-122.
- 7 兰全祥,刘小英. 多元化教学质量评价方法研究与探讨 [J]. 攀枝花学院学报, 2019, 36 (2): 113-116.
- 8 张微雨. 澳大利亚高等教育质量保障体系研究 [D]. 桂林:广西师范大学, 2019.
- 9 黄和飞,王斌,段利华. 高校本科教学质量内部保障体系的探索与实践 [J]. 高教论坛, 2019 (10): 55-58.
- 10 陈卫. 高师本科院校教学质量内部保障信息反馈机制的理论研究 [D]. 昆明:云南师范大学, 2006.
- 11 王鑫. 全日制硕士专业学位教育质量内部保障问题研究 [D]. 上海:复旦大学, 2013.
- 12 顾媛媛,张建斌. 二级学院对教师教学发展的支持策略初探 [J]. 南京中医药大学学报(社会科学版), 2017, 18 (2): 129-131.
- 13 韩叶秀. 信息技术环境下独立学院教学质量监控体系构建研究 [D]. 徐州:江苏师范大学, 2013.
- 14 刘春飞. 基于“互联网+”的普通高中课堂教学管理转型研究 [D]. 哈尔滨:黑龙江大学, 2017.
- 15 杨洋,陈智勇. 试论高校本科教学质量保障长效机制的建设 [J]. 黑龙江高教研究, 2014 (1): 71-73.

(上接第80页)

性发展,加强双一流学科发展及基础医学研究成果转化。

## 参考文献

- 1 Knapp P B. A Suggested Program of College Instruction in the Use of the Library [J]. The Library Quarterly, 1956, 26 (3): 224-231.
- 2 初景利,孔青青,栾冠楠. 嵌入式学科服务研究进展 [J]. 图书情报工作, 2013, 57 (22): 11-17.
- 3 张宇娥,李泰峰,嵇灵. 协同创新“大科研”模式下学科服务嵌入路径研究——电子科技大学图书馆学科服务实践与创新 [J]. 图书情报工作, 2013, 57 (22): 77-80.
- 4 程惠兰,段萌语,胡小华. 高校图书馆嵌入院系的学科服务模式研究——以中国地质大学(武汉)地球科学学院为例 [J]. 图书馆学研究, 2019 (1): 62-66.
- 5 李力. 医学图书馆嵌入式学科服务的案例分析与启示

——以约翰·霍普金斯大学 Welch 医学图书馆为例 [J]. 图书馆学研究, 2013 (17): 95-98.

- 6 薛晶晶,夏秋菊,张欣. 美国高校图书馆嵌入式知识服务成功因素探析及启示 [J]. 情报理论与实践, 2015, 38 (5): 141-144.
- 7 邓小茹. Incites 与 ESI 在国家自然科学基金选题中的预测分析和探索实践 [J]. 现代情报, 2018, 38 (6): 122-127, 143.
- 8 杨颖,许丹,郭继军. “双一流”背景下医学高校图书馆嵌入式学科服务研究 [J]. 数字图书馆论坛, 2018 (12): 62-66.
- 9 赵华飞,赵华殿. 医学院校图书馆多层次嵌入式学科服务探究 [J]. 右江民族医学院学报, 2014, 36 (6): 939-940.
- 10 Geraghty J. Adenomatous Polyposis Coli and Translational Medicine [J]. The Lancet, 1996, 348 (9025): 422.
- 11 刘宁,耿波. 面向转化医学的高校图书馆嵌入式学科服务 [J]. 中华医学图书情报杂志, 2016, 25 (9): 59-62.