

# “互联网 +”时代医学教师信息技术能力发展研究\*

洪艳坤 邹丽

(厦门医学院 厦门 361023)

〔摘要〕 介绍“互联网+”对高校教育教学的影响,分析“互联网+”时代高校医学教师信息技术能力存在的问题,阐述以“理念-管理-知识-培训-评价”为主线的教师教育信息技术能力发展路径,为相关研究提供参考。

〔关键词〕 “互联网+”; 医学教师; 信息技术能力; 存在问题; 发展路径

〔中图分类号〕 R-058 〔文献标识码〕 A 〔DOI〕 10.3969/j.issn.1673-6036.2022.02.019

**Study on the Development of Information Technology Ability of Medical Teachers in the Era of “Internet +”** HONG Yankun, ZOU Li, Xiamen Medical College, Xiamen 361023, China

〔Abstract〕 The paper introduces the influence of “Internet +” on university education and teaching, analyzes the problems existing in the information technology ability of medical teachers in universities and colleges in the era of “Internet +”, expounds the development path of teachers’ information technology ability with “idea - management - knowledge - training - evaluation” as the main line, and provides references for related study.

〔Keywords〕 “Internet +”; medical teacher; information technology ability; existing problem; development path

## 1 “互联网 +”对高校教育教学的影响

“互联网+”时代对医学高校教育教学改革和教学质量的提升带来了机遇与挑战<sup>[1-2]</sup>。在新型教

学业态中,教学方式和教育结构均发生巨大变化。“互联网+”教育已深刻影响高等教育发展方向,推动教育理念更新、教育模式变革、教育形态转变、教育体系重构<sup>[3]</sup>,赋予高等教育改革新动能;其在线教育教学已从“新鲜感”向“新常态”转变,从“满堂灌”的单向教育向“多对多”的互动式教育转变,从传统课堂“以教师为中心”向“以学生为中心”转变;同时改变教师“教法”,更加体现开放、共享新理念;改变学生“学法”,更加体现泛在、自主学习新特征;改变管理者“管法”,更加注重智慧、个性管理新方式;出现视频公开课、慕课、私播课、翻转课堂、在线开放课程、虚拟仿真课堂、“金课”等新型教学业态<sup>[4]</sup>。这些转变预示着在“互联网+教育”新时代,高校医学教

〔修回日期〕 2021-11-01

〔作者简介〕 洪艳坤,硕士,实验师,发表论文6篇。

〔基金项目〕 福建省教育科学“十三五”规划2018年度立项课题“‘互联网+’背景下医学教师教育技术能力培育研究”(项目编号:FJJKCG18-065);厦门市教育科学“十三五”规划2019年度立项课题“基于TPCK视域下医学教师教育技术能力提升研究”(项目编号:1923)。

师不仅需要扎实的医学基础知识和专业知识，而且还要具备过硬的教育信息技术应用能力。

## 2 高校教师信息技术能力概述

### 2.1 文献分析

在中国知网以“教师信息技术能力”或“教师教育技术能力”为篇名关键字对2010年以来的文献进行检索分析，一是从研究对象来看，有学前教育、中小学教师、高职高专教师、师范生、高校教师等，主要集中在中小学，高校约占5%左右，而关于医学教师的研究更少；二是从研究视角来看，包括慕课背景下、基于层次分析法和聚类分析、基于云桌面、基于Web 2.0、基于群体动力学、基于绩效管理等方面，从“互联网+”视角对高校教师信息技术能力的研究涉及较少；三是从研究趋势来看，发文量总体呈现逐年递减趋势，可见相关研究未得到持续重视；四是从研究质量来看，来源于核心期刊的文献仅占6%左右，高质量文章相对较少。综上所述，关于本课题的研究还比较缺乏，具有较大的研究价值和意义。

### 2.2 内涵与定义解析

全国高校教育技术协作委员会于2010年9月发布《国家高校教师教育技术能力指南（试用版）》<sup>[5]</sup>（以下简称《指南》），该指南从5个维度、17个1级指标、54个2级绩效指标的角度，描述高校教师教育技术能力结构模型和发展模式<sup>[6]</sup>。2020年国务院发布《关于加快医学教育创新发展的指导意见》，强调信息技术应与医学教育教学相互促进并深度融合，推进“医学+X”多学科交叉复合的创新医学人才培养<sup>[7]</sup>。可见国家对高校教师利用信息技术促进教育教学和培养创新医学人才较为重视。参考《指南》，结合政策要求和“互联网+”对教育教学的影响，认为高校医学教师信息技术能力应融入“互联网+”和医学元素。据此本研究设计出具有医学特色的“互联网+”时代高校教师信息技术能力结构模型，概括为“一核心、两基本、三能力”（以下简称“教师‘123’能力模型”），见图1。

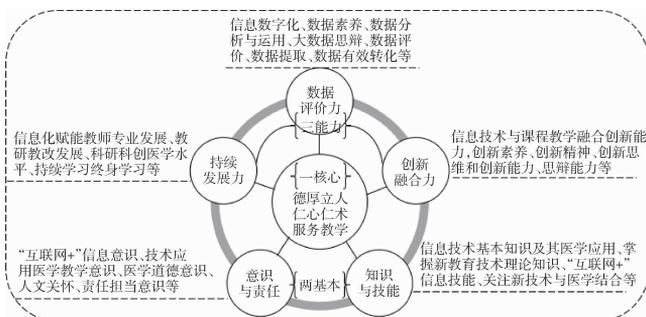


图1 “互联网+”时代高校教师信息技术能力结构模型

## 3 “互联网+”时代高校医学教师信息技术能力存在的问题

### 3.1 意识与责任：理念不强烈，对“互联网+”认识不深入

结合教师“123”能力模型，以厦门医学院为研究对象进行现状分析。参与医学信息技术应用与实践的大部分教师为非师范类专业毕业的高校医学教师，缺乏理论知识系统性支撑。这就需要教师持有较强的信息意识与责任感，克服困难并不断开展信息技术实践与应用活动。当前高校以“教师讲，学生听”为主要课堂授课模式，教学改革需从课堂教学开始，传统课堂并没有充分实现“互联网+”信息技术与医学教育教学的融合，大部分高校教师对“互联网+”技术支持下的“互联网+教学”“互联网+考试”“互联网+学习”“互联网+评价”等“互联网+创新型人才培养”认识不到位<sup>[8]</sup>，应突破唯“技术论”，找到融合突破口。

### 3.2 知识与技能：知识技能不扎实，新学习理论不了解

知识与技能是运用信息技术实施教学的基础。高校医学教师只有掌握信息技术基本知识 with 技能才能有效开展“互联网+”教学实践，保证教学质量。从基本知识来看，教师对信息技术知识熟悉程度与运用水平不高，特别是信息化教学方面知识欠缺；从基本技能来看，教师虽然具有一定信息基本技能，但还不够熟练深入，存在信息化工具交互功能使用偏弱等问题。另外教师对行为主义、认知主义、建构主义等传统学习理论有一定了解，但对多

联通主义、新建构主义、新知识观等“互联网+”时代新学习理论<sup>[9]</sup>不了解,仍需加强学习。

### 3.3 创新融合力:创新素养不足,技术与教育缺乏深度融合

高校医学教师的教学目标是培养具有创新思维和能力的医学生,这就要求高校教师要有创新素养。创新素养不足将直接导致“互联网+”信息技术与课程教学融合不足,主要表现在:习惯性地传统课堂教学,缺少新型教学模式创新实践;具备一定课程资源收集能力,但信息资源开发、利用信息技术整合医学资源和融合创新教学方法等能力不强;信息化“硬实力”建设基本完备(如智慧教室、研讨互动室、资源平台),但“软实力”(教师创新应用、数据评价等)应用欠缺;学校信息技术培训模式单一、未成体系,没有分层、分级、分类开展信息技术能力培训;缺乏信息技术能力考核与政策激励措施,导致教师存在“干多干少都一样”的心理等。

### 3.4 数据评价力:数据素养不足,教学评价单一

“互联网+”背景下教师采用信息化教学会产生很多数据。高校教师应主动识变、积极应对,让数据为教学所用,成为推动模式创新的持续动力。但是由于教师数据素养不足,缺乏对数据的有效挖掘、概括、组织、分析、整合和转化能力,难以实现因材施教、精准施策以满足个性化学习需求。教学评价方面,课堂教学评价已运行多年且形成一套相对成熟的评价体系,但线上或混合教学评价缺失,缺少标准评价指标体系规范<sup>[10]</sup>,因此信息化教学评价有待进一步完善,这也是目前很多学者研究的课题。

### 3.5 持续发展力:教师个人发展能力欠缺

信息化应用为高等教育改革指明方向,有助于促进教师职业发展、学科专业建设。教师个人发展方面,大多数教师对信息技术最关注也是最常应用的方面包括互联网教学资源分享、搜索引擎使用和文献期刊查阅等,但较少关注信息技术对教师个人职业发展、终身持续学习的支持,缺少对信息技术

在教学中的深度应用及探索<sup>[11]</sup>。教师只有通过学习不断“充电”,才能在信息时代紧跟信息化教育教学观念,在专业技能、教学、科研、学术等方面得到持续提升。

## 4 高校医学教师信息技术能力发展路径

### 4.1 概述

在“互联网+”时代,为满足医学生日益增强的信息素养与信息技能需求,高校医学教师信息技术能力的发展与提升显得尤为重要。本研究构建以“理念-管理-知识-培训-评价”为主线的医学教师信息技术能力发展路径,见图2。

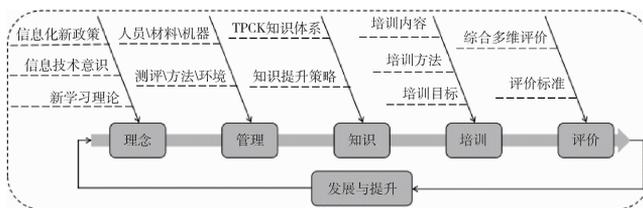


图2 “互联网+”时代高校医学教师信息技术能力发展路径

### 4.2 树立新教育信息技术理念

近年来教育部等国家有关部门相继发布了教育信息化有关文件,高校教师应主动学习领会其精神要义。新时代教育信息技术理念是高校医学教师利用信息技术进行教育课程实践的最好内生动力,教师只有意识到改进教学的意义,才能全身心地运用教育信息技术并处理好教育教学与信息技术的关系。互联网技术本质上是一种助力教学的工具,为高质量教育提供服务。高校教师要转变角色,革新教学观念,增强信息技术意识与责任意识,运用多种新型教学方法构建富媒体、强互动、个性化的新型教学模式。树立新型教育信息技术理念,培养信息技术教育创新思维,以满足“互联网+”时代对创新型医学人才的培养要求<sup>[12]</sup>。

### 4.3 构建精细化教育管理支撑

精细化管理是企业的一种管理模式,包含6个核心要素:人员(Man)、材料(Material)、机器(Machine)、测评(Measurement)、方法(Method)

和环境 (Environment), 简称 5M1E 法<sup>[13]</sup>。该方法从系统角度强调企业全要素质量管理, 将其理论应用于高校信息化教育管理, 其各要素可重新定义: “人员”指教师教育信息化应用与信息化队伍建设等; “材料”指互联网教学资源、课程课件资料等; “机器”指学校媒体设备、智能装备、资源平台、智慧教室等; “测评”指线上、线下或混合教学课程评价标准、形成性评价等; “方法”指推动信息化教学的政策激励措施、规章管理制度等; “环境”指有利于信息化教学形成的学习共同体、技术文化圈、虚拟教研室等。合理配置上述 6 要素, 做好顶层设计与数据治理, 提供人性化管理, 通过高效治理和项目驱动, 如教改项目、金课专项、双一流建设等, 让信息技术充分发挥推动教育变革的作用, 整合 6 要素为教师信息技术能力水平提升提供全方位保障, 构建精细化教育“新基建”管理支撑体系。

#### 4.4 优化医学知识体系

整合技术的学科教学知识 (Technological Pedagogical Content Knowledge, TPCK) 理论于 2006 年提出, 描述教师对技术、学科、教学法和知识 4 者间如何交互以产生有效的整合技术并实施教学<sup>[14]</sup>。以此为框架优化 TPCK 知识体系, 将 TPCK 理论知识的内涵和外延应用于医学领域, 形成 7 要素, 即医学内容知识 (CK)、教学法知识 (PK) 和技术知识 (TK) 以及 3 者之间交互产生的医学内容教学法知识 (PCK)、整合技术的医学内容知识 (TCK)、整合技术的教学法知识 (TPK)、整合技术的医学内容教学法知识 (TPCK)。通过上述 7 要素构建医学教师信息技术能力的高阶知识结构体系, 对医学教师信息技术与教育教学整合创新提出更高要求。尤其突出表现在 7 要素中融合技术成分的 TCK、TPK、TPCK 3 个要素, 这将是医学教师信息技术能力水平提升的重点、难点和关键点。新时代教师知识结构体系包括且不局限于教育教学理论知识与学科专业知识, 强调多层次知识结构融合<sup>[9]</sup>。从知识具体应用来说, 可以从教学知识、教学方法、教学态度、教学实践、教学评价几个维度来提升信息技术应用能力, 如建立医学微视频分享平台和资源库, 体现 TCK 知识; 制定适合医学教师的信息化教

学能力培训方案, 体现 TPK、TPCK 知识等。

#### 4.5 建立立体信息技术培训

高校医学教师绝大部分是非师范院校毕业生, 有必要进行教育信息技术理论与实践的系统培训学习。根据教育信息化相关政策, 围绕“培训什么”“怎么培训”“培训要达到什么程度”3 方面开展医学教师信息技术能力培训工作, 提高教师专业水平, 形成“3 位一体”立体信息技术培训体系。“培训什么”即培训内容, 要求培训由点到面, 内容主要围绕教师“123”能力模型的“两基本、三能力”展开, 重点放在知识融合与应用能力、素养教育 (信息素养、数据素养、创新素养)、信息化促进专业发展等方面能力的提升; “怎么培训”即培训方法, 要求培训由浅入深, 以学校岗前培训、入职培训、专门培训为入口, 由教务处、教师发展中心、人事处等部门共同配合推进教师信息技术普及培训、专题培训与个性化培训; “培训要达到什么程度”即培训目标, 要求培训逐渐达到初级、中级、高级 3 级不同的信息化水平, 形成“传帮带”的学习氛围<sup>[15]</sup>。

#### 4.6 形成标准信息技术评价

2020 年中共中央、国务院印发《深化新时代教育评价改革总体方案》, 探索和建立应用型评价质量标准, 坚持科学有效, 改进结果评价, 强化过程评价, 探索增值评价, 健全综合评价<sup>[16]</sup>, 这说明教育评价应是综合性与多维度的结合。参考国家《指南》评价指标体系, 按照教师“123”能力模型, 设置相应的能力指标层级, 1 级指标至少应包括意识与责任、知识与技能、创新融合力、数据评价力、持续发展力 5 个方面, 2 级指标围绕 1 级指标进行相应分解, 3 级指标围绕 2 级指标进行拓展和延伸, 通过指标体系评价来反映高校医学教师教育信息技术能力水平, 作为考核、激励和促进教师信息化教学、专业学科发展、科研水平提升和终身持续学习的依据。

### 5 结语

“互联网+”相关技术和高等教育的不断发展,

对教师信息技术能力及应用提出更高的要求。高校医学教师应积极推进、主动融入信息技术与教育教学的创新应用,促进教育教学方式变革,以此来引导提升医学“六术”教育水平,即道术、仁术、医术、学术、技术和艺术,形成“互联网+”时代高校创新人才培养教育新理念<sup>[17]</sup>,促进医学教育教学模式改革,最终培养出“德厚立人,术湛立业”的医学人才。

## 参考文献

- 1 胡珊,练伟,周毅,等. “新医科”时代医学信息技术课程体系变革与思考 [J]. 医学信息学杂志, 2020, 41 (7): 88-91.
- 2 中华人民共和国国务院. 国务院关于积极推进“互联网+”行动的指导意见 [EB/OL]. [2015-07-01]. <http://www.gov.cn>.
- 3 吴砥,周驰,陈敏. “互联网+”时代教师信息素养评价研究 [J]. 中国电化教育, 2020 (1): 56-63, 108.
- 4 中华人民共和国教育部. 夯实教学“新基建”托起培养高质量 [EB/OL]. [2021-04-01]. <http://www.moe.gov.cn>.
- 5 全国高校教育技术协作委员会. 国家高校教师教育技术能力指南(试用版) [EB/OL]. [2010-09-26]. <http://www.ceta.pku.edu.cn>.
- 6 马宁,陈庚,刘俊生,等. 《国家高校教师教育技术能力指南》的研究 [J]. 远程教育杂志, 2011, 29 (6): 3-9.
- 7 中华人民共和国国务院. 国务院办公厅关于加快医学教育创新发展的指导意见 [EB/OL]. [2020-09-17]. <http://www.gov.cn>.

- 8 袁磊,李彬语,王卓玉. 教师信息技术能力培训新模式探究——基于“互联网+”“大数据”思维 [J]. 中国电化教育, 2016 (8): 61-66.
- 9 张秀梅,张悦,李佳文,等. 用技术学技术:教师信息技术能力提升的实证研究——运用思维导图开展教师微课制作培训项目 [J]. 中国远程教育, 2019 (5): 76-83.
- 10 杨琳. 基于 Web 2.0 的高校教师教育技术能力评价指标体系研究 [J]. 中国电化教育, 2013 (1): 57-62.
- 11 许坦,石长征. 高校教师教育技术能力培训的现状与对策 [J]. 教育与职业, 2014 (32): 82-83.
- 12 杨雪蓉,王俊淑. 卫生信息标准管理系统设计与应用 [J]. 中国卫生信息管理杂志, 2020, 17 (1): 30-33.
- 13 倪丽俊,宋晓园,汪莉,等. 基于 5M1E 分析法的消毒供应中心集中化管理效果评价 [J]. 中国医院管理, 2020, 40 (12): 42-45.
- 14 尹睿,蔡佳,戴湘仪. ICT-TPCK 的基本原理与方法: 一个基于技术实现经验转化的个案 [J]. 电化教育研究, 2018, 34 (5): 13-19.
- 15 闫寒冰,苗冬玲,单俊豪,等. “互联网+”时代教师信息技术能力培训的方向与路径 [J]. 中国远程教育, 2019 (1): 1-8.
- 16 中华人民共和国教育部. 深化新时代教育评价改革总体方案 [EB/OL]. [2020-10-13]. <http://www.moe.gov.cn>.
- 17 于钦明,陈卓,刘俊涛,等. 信息化时代医学生信息素养培育研究 [J]. 医学信息学杂志, 2019, 40 (4): 90-92, 89.

(上接第 93 页)

用最多的信息上;从最早期的商业对人员和财务报表的管理谈线性表使用;从系统各个要素之间关系谈拓扑排序;从网络中寻找骨干网络谈最小生成树;从计算机诞生后的 13 年才发明的快速排序,引导学生理解高效的方法不是冥思苦想而是擅于学习;从良好的编码规范中谈职业素养等。

## 6 结语

“数据结构”课程思政案例库建设仍处于探索中,还未形成完善和成熟的体系。课程思政教学设计应遵循因时、因地、因人的原则,充分根据学校办学定位、学生特点、教学阶段以及教师教学经

验和课堂教学情况,实时恰到好处地融入才能起到润物无声的效果。

## 参考文献

- 1 张铭,耿国华,陈卫卫,等. 数据结构与算法课程教学实施方案 [J]. 中国大学教学, 2011 (3): 56-60.
- 2 王红梅. 数据结构(C++版)教师用书 [M]. 北京:清华大学出版社, 2007.
- 3 邢丹,姚俊明. 基于势科学的“课程思政”理论探索 and 教学实践 [J]. 现代计算机, 2020 (27): 73-77.
- 4 教育部高等学校计算机科学与技术教学指导委员会. 高等学校计算机科学与技术专业核心课程教学实施方案 [M]. 北京:高等教育出版社, 2009.
- 5 吴军. 谷歌方法论 [EB/OL]. [2019-08-11]. [http://blog.sina.com.cn/s/blog\\_168f14da60102yvzl.html](http://blog.sina.com.cn/s/blog_168f14da60102yvzl.html).