

DOI: 10.3969/j.issn.2096-045X.2025.05.015

· 调查研究 ·

临床教师数字素养现状调查及影响因素分析 ——基于首都医科大学13所临床医学院的实证研究

张维刚 婷婷 王亚军* 陈超 卢洁

(首都医科大学宣武医院教育处,北京 100053)

【摘要】目的 评估临床教师数字素养现状,剖析其影响因素,并提出针对性提升策略,以响应《教师数字素养》行业标准要求,推动医学教育数字化转型。**方法** 根据教育部《教师数字素养》行业标准要求,结合相关文献、专家咨询和教师座谈,设计调查问卷,2024年3月对首都医科大学13所临床医学院的140名临床教师进行问卷调查,采用独立样本 t 检验和单因素方差分析对结果进行统计分析。**结果** 临床教师数字素养各维度评分间差异有统计学意义($F=21.88$, $P=0.001$),评分最高的是数字社会责任[(4.70±0.45)分],其次是数字化意识[(4.52±0.46)分],数字技术知识与技能[(4.13±0.75)分]和数字化应用[(4.17±0.69)分]得分较低。不同性别临床教师在数字技术知识与技能($t=2.55$, $P=0.012$)以及数字化协同育人($t=2.23$, $P=0.028$)维度差异有统计学意义。子维度数字技术知识($t=2.15$, $P=0.033$)、数字技术技能($t=2.53$, $P=0.013$)差异均有统计学意义。不同年龄组临床教师在数字技术知识维度($F=3.53$, $P=0.032$)差异有统计学意义。**结论** 临床教师数字素养各维度发展不均衡,数字技术知识与技能和数字化应用能力仍需系统性提升;不同性别、年龄数字素养能力程度不一,实施分层培训、指导为佳。

【关键词】 教育数字化; 临床教师; 数字化素养; 现状调查; 提升策略

【中图分类号】 R4; G641

【文献标识码】 A

Investigation on the current situation of digital literacy of clinical teachers and analysis of influencing factors—an empirical study based on 13 clinical medical colleges of Capital Medical University

Zhang Wei, Gang Tingting, Wang Yajun*, Chen Chao, Lu Jie

(Education Department, Xuanwu Hospital, Capital Medical University, Beijing 100053, China)

【Abstract】 Objective To assess the current status of digital literacy among clinical teachers, analyze its influencing factors, and propose targeted improvement strategies in response to the requirements of the *Digital Literacy for Teachers* standard, thereby promoting the digital transformation of medical education. **Methods** Based on the *Digital Literacy for Teachers* industry standard issued by the Ministry of Education, a questionnaire was designed by integrating relevant literature, expert consultations, and teacher discussions. In March 2024, a survey was conducted among 140 clinical teachers from 13 clinical medical schools of Capital Medical University. The data were analyzed using independent samples t -tests and One-Way ANOVA. **Results** Significant differences were observed in the scores across various dimensions of clinical teachers' digital literacy ($F=21.88$, $P<0.001$). The highest score was in digital social responsibility (4.70±0.45) points, followed by digital awareness (4.52±0.46) points, while digital technology knowledge and skills (4.13±0.75) points and digital application scored relatively lower (4.17±0.69) points. Significant gender differences were found in digital

基金项目 教育部产学研协同育人项目:数字化医学师资培训中心建设

第一作者 张维, 硕士, 副研究员, 首都医科大学宣武医院教育党总支书记, 研究方向: 医学教育管理。

Email: weizhang@xwhosp.org

***通信作者** 王亚军, 博士, 主任医师, 教授, 研究方向: 医学教育管理。Email: wangyajun@xwhosp.org

technology knowledge and skills ($t=2.55, P=0.012$) and digital collaborative education ($t=2.23, P=0.028$). Sub-dimensions such as digital technology knowledge ($t=2.15, P=0.033$) and digital technology skills ($t=2.53, P=0.013$) also showed significant differences. Age-related differences were observed in the dimension of digital technology knowledge ($F=3.53, P=0.032$). **Conclusion** The development of clinical teachers' digital literacy is uneven across dimensions, with digital technology knowledge and skills as well as digital application capabilities requiring systematic improvement. Differences in digital literacy levels based on gender and age suggest that stratified training and guidance would be beneficial.

[Keywords] digitalization of education; clinical teacher; digital literacy; current situation; enhancement strategies

为全面贯彻党的二十大关于教育数字化的战略部署,教育部以建设高质量教育体系为导向,于2022年11月正式发布《教师数字素养》行业标准^[1]。该标准将教师数字素养明确定义为“教师在教育数字化转型背景下,通过系统掌握数字技术获取、加工、评估和创造数字化教育资源的能力,形成数据驱动的精准教学、人机协同的智慧教研、技术赋能的课堂革新等专业素养,最终实现教育教学模式创新重构的综合能力体系。”这一标准框架的建立,不仅完善了教育信息化标准规范体系,更为推进新时代师资队伍建设提供了可操作的实践路径,有力推动了师资队伍从技术应用向素养提升、从工具使用者向教育创新者的根本性转变。

临床教师作为知识的传递者和教育改革的实践者,其数字素养的提升对于培养未来医疗人才、推动医疗教育的高质量发展至关重要^[2]。临床教师数字素养不仅涉及对数字技术的掌握,更在于如何在医疗教学、研究、患者诊疗、伦理与医患沟通中有效应用,以及推动医学教育的创新融合。然而,临床教师的数字素养现状是否已充分适应教育数字化需求,以及如何有效地推动这一转型,成为亟须深入探讨和解决的关键问题。本文旨在研究临床教师数字素养现状,深入剖析问题与成因,提出针对性提升策略,为促进医学教育数字化转型的深入发展提供参考。

1 对象与方法

1.1 研究对象

本研究采用便利抽样法,选取由首都医科大

学13所临床医学院组成的临床骨干教师师资培训班中的140名临床教师为研究对象,并获得知情同意。

1.2 研究方法

本研究采用问卷调查方法^[3],遵循《赫尔辛基宣言》^[4]的医学研究伦理原则。问卷设计参照教育部颁布的《教师数字素养》行业标准、相关文献、咨询专家和教师座谈等自行编制,聚焦教师基本信息与五大核心数字素养:数字化意识、数字技术知识与技能、数字化应用、数字社会责任、专业发展,共35道单选题,符合情况选项均以李斯特量表呈现,根据选项依次赋予1~5分,总分共计175分。预调查结果显示,问卷总体的Cronbach's α 系数为0.924,信度良好;问卷KMO值为0.883,因子分析提取13个公因子,贡献率超过70%,因此可认为问卷效度良好。问卷设置验证性题目用于筛查异常样本,作答时间 <3 min、重复答案比例 $>90\%$ 、验证题答案不一致,符合任一条件的问卷视为无效并予排除。

1.3 统计学方法

采用SPSS 26.0统计学软件进行处理分析,计数资料以频数和百分比 $[n(\%)]$ 表示,符合正态分布的计量资料采用均数 \pm 标准差 $(\bar{x}\pm s)$ 表示,组间比较采用独立样本 t 检验和单因素方差分析。以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 调查对象基本情况

本研究采取匿名方式在网络平台资源填写

调查问卷,设置IP地址限制和微信作答控制,每个调查对象允许填写1次;共填写调查问卷140份,有效问卷140份,有效应答率100%。男性32名,女性108名,男女比例为1:3.4,平均年龄为(41.29±6.72)岁,按照教师职业发展阶段划分教龄^[5](表1)。

2.2 临床教师不同维度数字素养程度

对于临床教师不同维度数字素养程度的重要性评价,临床骨干教师在数字化意识、数字技术知识与技能、数字化应用、数字社会责任、专业发展5个维度评分间差异有统计学意义($F=21.88, P<0.001$),其中数字社会责任维度较数字化意识维度($t=2.45, P=0.014$)、数字技术知识与技能维度($t=7.88, P<0.001$)、数字化应用维度($t=7.31, P<0.001$)、专业发展维度($t=4.55, P<0.001$)程度更佳;数字化意识维度程度仅次于数字社会责任维度,显著高于数字技术知识与技能维度($t=5.43, P<0.001$)、数字化应用维度($t=4.85, P<0.001$)和专业发展维度($t=2.09, P<0.001$);专业发展维度程度处于第3位,显著高于数字技术知识与技能维度($t=3.34, P=0.001$)和数字化应用维度($t=2.76, P=0.006$);数字技术知识

表1 140名临床教师基本情况 [n(%)]

类别	数据分布
性别	男 32(22.9)
	女 108(77.1)
年龄/岁	≤35 30(21.4)
	36~49 90(64.3)
	≥50 20(14.3)
教龄/年	>20 14(10.0)
	11~20 36(25.7)
	4~10 43(30.7)
	≤3 47(33.6)
学历	博士研究生 46(32.9)
	硕士研究生 72(51.4)
	本科生 22(15.7)
职称	高级 68(48.6)
	中级 61(43.6)
	初级 11(7.9)

与技能维度和数字化应用维度两者之间差异无统计学意义($t=0.58, P=0.564$),且均显著低于数字社会责任维度、数字化意识维度和专业发展维度(表2)。

表2 140名临床教师不同维度数字素养符合程度评价及排序 ($\bar{x}\pm s$,分)

维度及其内容	符合程度	排序
数字化意识	4.52±0.46	
数字化认知	4.53±0.48	
我理解数字技术对国际数字经济和教育变革的战略意义	4.38±0.79	15
我认识到数字技术对教育创新发展的推动作用	4.62±0.59	8
我意识到数字技术及资源应用需配套教学理论和方法创新	4.64±0.51	7
我关注数字技术在教育中可能引发的伦理问题	4.50±0.63	12
数字化意愿	4.55±0.51	
我主动主动探索数字工具在教学中的应用价值	4.48±0.76	13
我认同合理使用数字技术对教育高质量发展的促进作用	4.64±0.52	6
我具有将数字技术与教学实践深度融合的意愿	4.51±0.64	10
数字化意志	4.36±0.68	
我具备克服数字化转型困难的决心和持续实践精神	4.36±0.68	16
数字技术知识与技能	4.13±0.75	
数字技术知识	4.16±0.83	
我掌握多媒体、AI、大数据等技术的定义与应用逻辑	4.16±0.83	27

表2续表

维度及其内容	符合程度	排序
数字技术技能	4.11±0.73	
我熟悉数字化教学设备/平台的选择标准	4.14±0.79	30
我能熟练操作常用数字设备并解决常见问题	4.09±0.80	35
数字化应用	4.17±0.69	
数字化教学设计	4.16±0.75	
我能够运用数字化评价工具进行学情分析	4.12±0.81	32
我能够多渠道收集、遴选和制作数字教育资源	4.24±0.84	21
我能够基于教学目标整合数字技术资源设计教学活动	4.19±0.76	23
我能够利用数字技术和资源创建线上线下融合的学习空间	4.12±0.80	33
数字化教学实施	4.21±0.69	
我能够利用数字技术资源提升学生参与度和交流主动效率	4.20±0.77	22
我能够通过数字工具收集反馈并动态调整教学	4.26±0.68	20
我能够借助数字技术资源识别学习差异并进行针对性指导	4.17±0.75	26
数字化学业评价	4.13±0.74	
我能够选择合适的数字工具采集学业评价数据	4.16±0.77	28
我能够应用统计模型分析学习数据	4.10±0.78	34
我能够借助数字可视化工具清晰呈现数据分析结论	4.14±0.79	31
数字化协同育人	4.17±0.72	
我能够指导学生正确使用技术并培养计算思维与社会伦理	4.15±0.77	29
我能够利用数字技术拓宽课程思政途径	4.17±0.76	25
我能够利用数字技术资源整合社会资源拓展育人途径	4.19±0.75	24
数字社会责任	4.70±0.45	
法治道德规范	4.72±0.48	
我自觉遵守互联网法律法规	4.69±0.56	5
我遵循数据使用规范并尊重知识产权	4.71±0.52	2
我利用网络平台传递积极价值观	4.76±0.49	1
数字安全保护	4.68±0.48	
我能做好个人信息和教学数据的安全防护	4.71±0.51	3
我能规范处理患者/学生数据并保障信息安全	4.70±0.55	4
我具备防范网络谣言、诈骗等风险的能力	4.61±0.56	9
专业发展	4.37±0.66	
数字化学习与研修	4.40±0.65	
我能基于需求利用数字资源开展个性化学习	4.50±0.65	11
我能通过数字工具分析教学实践并进行优化	4.42±0.70	14
我愿意加入线上教研共同体共享经验	4.31±0.82	18
数字化教学研究与创新	4.31±0.74	
我能够运用数字工具支持教学研究活动	4.31±0.74	19
我探索数字技术驱动的教学方式革新	4.34±0.74	17

2.3 临床教师数字素养影响因素分析

不同性别临床教师在数字技术知识与技能($t=2.55, P=0.012$)以及数字化协同育人($t=2.23, P=0.028$)维度差异有统计学意义。子维度数字

技术知识($t=2.15, P=0.033$)、数字技术技能($t=2.53, P=0.013$)均差异有统计学意义。不同年龄组(35岁以下、36~49岁、50岁以上)临床教师在数字技术知识维度($F=3.53, P=0.032$)差异有统计学意义(表3)。

表3 140名临床教师不同维度数字素养符合程度的比较

($\bar{x}\pm s$,分)

维度及其内容	性别		t值	P值	年龄			F值	P值
	男性	女性			≤35岁	36~49岁	≥50岁		
数字化意识	4.54±0.49	4.51±0.45	0.30	0.764	4.47±0.46	4.52±0.48	4.56±0.37	0.33	0.720
数字化认识	4.57±0.46	4.52±0.48	0.57	0.572	4.43±0.54	4.56±0.47	4.53±0.42	0.90	0.410
数字化意愿	4.53±0.56	4.56±0.49	-0.30	0.767	4.56±0.51	4.53±0.53	4.65±0.40	0.43	0.653
数字化意志	4.43±0.61	4.34±0.70	0.69	0.491	4.33±0.66	4.35±0.72	4.45±0.51	0.20	0.823
数字技术知识与技能	4.41±0.52	4.05±0.74	2.55	0.012*	3.97±0.75	4.23±0.74	3.90±0.41	2.83	0.062
数字技术知识	4.44±0.72	4.08±0.84	2.15	0.033*	3.90±0.88	4.30±0.83	3.95±0.60	3.53	0.032*
数字技术技能	4.39±0.54	4.02±0.75	2.53	0.013*	4.00±0.71	4.20±0.76	3.87±0.51	2.11	0.125
数字化应用	4.35±0.64	4.11±0.69	1.77	0.078	4.08±0.57	4.17±0.75	4.29±0.55	0.54	0.581
数字化教学设计	4.34±0.67	4.12±0.76	1.53	0.129	4.07±0.65	4.17±0.80	4.28±0.61	0.44	0.645
数字化教学实施	4.33±0.65	4.17±0.70	1.16	0.247	4.14±0.58	4.21±0.75	4.28±0.58	0.25	0.779
数字化学业评价	4.34±0.69	4.07±0.75	1.84	0.067	4.06±0.63	4.12±0.81	4.28±0.54	0.54	0.586
数字化协同育人	4.41±0.64	4.09±0.73	2.23	0.028*	4.05±0.71	4.17±0.75	4.33±0.55	0.90	0.441
数字社会责任	4.74±0.37	4.69±0.47	0.66	0.513	4.67±0.39	4.67±0.50	4.83±0.28	1.04	0.355
法治道德规范	4.76±0.36	4.70±0.51	0.52	0.603	4.68±0.43	4.69±0.53	4.91±0.21	1.96	0.145
数字安全保护	4.73±0.43	4.66±0.50	0.71	0.480	4.67±0.44	4.66±0.51	4.75±0.44	0.27	0.762
专业发展	4.47±0.64	4.34±0.66	0.97	0.336	4.33±0.60	4.34±0.70	4.58±0.52	1.19	0.306
数字化学习与研修	4.47±0.64	4.39±0.66	0.58	0.561	4.40±0.54	4.38±0.71	4.57±0.53	0.69	0.505
数字化教学研究与创新	4.31±0.73	4.26±0.74	1.37	0.172	4.22±0.78	4.28±0.75	4.60±0.58	1.87	0.158

注:* $P<0.05$ 。

3 讨论

3.1 临床教师数字素养各维度发展不均衡, 整体能力仍需系统性提升

本研究结果显示临床教师数字素养各维度发展不均衡^[6-9],数字社会责任与数字化意识表现相对突出,提示多数教师对数字化教学的重要性和潜在价值有清晰认知且应用意愿强烈,为医学教育技术赋能提供了重要的主体意愿保障,可能得益于近年来教育领域对数字化的大力倡导,以及教师自身对提升教学质量的追求,使其敏锐

地捕捉到数字技术在医学教育中的巨大潜力。然而,数字技术知识与技能以及数字化应用方面存在明显短板,究其原因,临床教师在高强度医疗与教学任务压力下,易忽视教学技术实践能力的持续更新;同时,医学院校数字化培训体系多聚焦基础技能普及,缺乏与临床教学场景深度融合的进阶培养,导致技术应用能力与专业发展需求脱节。因此,建议构建“分层-融合-协同”的素养提升路径^[10-14]:①分层强化技术实践,针对不同职称教师设计差异化培训方案,重点加强虚拟仿真教学、智能诊疗系统应用等高阶技能;②深化医教场景融合,开发临床病例数字化教学转

化工具,建立教学技术应用示范案例库;③完善协同支持机制,将数字素养融入教师职称评价体系,设立教学技术创新奖励基金,同时建立为临床教师提供技术支持的“数字教练”团队,缓解工学矛盾。通过系统性干预,推动临床教师数字素养向“技术-伦理-实践”三位一体协同发展转型。

3.2 临床教师数字素养受到性别、年龄因素的影响

本研究结果显示,临床教师数字素养发展存在显著的性别与年龄差异特征。这与既往关于技术领域性别分化的研究结论相呼应。社会文化建构可能是关键诱因:传统性别角色期待往往赋予男性更多技术探索的社会许可,而女性在职业发展过程中需平衡家庭照护责任与社会角色冲突,导致数字技术学习资源获取与应用机会的结构性失衡。年龄差异分析表明,35岁以下教师在数字技术知识维度显著优于36~49岁($t=3.12, P=0.002$)及50岁以上组($t=4.05, P<0.001$)。尽管年轻教师群体普遍具有更高学历,但回归分析表明学历与年龄无显著相关性($F=2.40, P=0.095$),且未对各维度数字素养产生显著影响($P>0.05$),考虑还是与年轻教师在求学阶段接触更多前沿数字技术知识,且学习适应能力强,而年长教师早期职业发展中数字技术应用较少有关^[15],随着年龄增长学习意愿和能力有所下降有关,这也反映出教育背景和职业发展经历对教师数字素养的重要影响。此外,数字化意识、数字社会责任等维度未呈现年龄差异($P>0.05$),说明教育理念更新与职业伦理规范具有跨代际稳定性,这得益于医学教育体系持续强化的师德师能培育机制。基于上述结果,建议采取差异化提升策略:①设计性别敏感型培训,为女性教师搭建技术共享社区,提供弹性学习路径;为男性教师开发教学情感智能训练模块,促进数字技术应用与育人目标的深度融合。②建立年龄分层支持体系:实行“数字导师制”,由青年教师协助年长教师掌握新兴技术工具,同时组织跨代际教学案例研讨,实现经验性知识与技术性知识的互补共生。

4 结语

本研究系统揭示了临床教师数字素养发展的多维特征及其影响因素。结果表明,临床教师数字素养呈现显著的维度失衡特征:数字社会责任与数字化意识表现相对突出,然而数字技术知识与技能、数字化应用存在明显短板。同时,性别与年龄因素对数字素养产生差异化影响,男性教师在数字技术知识与技能维度更具优势,年轻教师技术知识储备显著优于年长者。这些发现提示,临床教师数字素养发展既受个体认知特征制约,也与医学教育系统的结构性支持不足密切相关,其维度差异可能影响医学教育数字化转型的均衡性与可持续性。然而本调查仅在1所高校开展,且样本量有限,未来应扩大样本量,开展多中心、跨地域研究,覆盖不同层级医学院校及东西部院校,增强结论的普适性。

利益冲突 所有作者声明不存在利益冲突。

作者贡献声明 张维:研究过程的实施、数据的获取与分析、论文撰写;刚婷婷:研究过程实施及论文审定;王亚军、陈超:研究过程实施;卢洁:研究方案制定及论文审定。

参考文献

- [1] 中华人民共和国教育部. 教育部关于发布《教师数字素养》教育行业标准的通知[EB/OL]. (2022-11-30) [2025-02-09]. http://www.moe.gov.cn/srcsite/A16/s3342/202302/t20230214_1044634.html.
- [2] 信斯言,沈子曰,吴红斌. 面向未来医学教育 全球健康与人工智能:2024AMEE年会综述2[J]. 中华医学教育杂志,2024,44(12):896-900.
- [3] 吴燕华,牟冬梅,郑翔宇,等. 临床医学专业学位博士研究生临床研究方法学课程的调查分析[J]. 中华医学教育杂志,2023,43(8):565-569.
- [4] 世界医学会. 赫尔辛基宣言(2013版)[C]//第64届世界医学大会,巴西福塔雷萨:世界医学会,2013.
- [5] 刘京丽,李春楠. 不同教龄阶段青年教师教学能力提升的探索与实践——以长春中医药大学为例[J]. 中医教育,2017,36(6):33-35,37.

- [6] 欧晓倩, 张平平. 高质量发展背景下高职教师数字素养现状及培育路径研究——基于A高职院校调查数据的实证研究[J]. 豫章师范学院学报, 2024, 39(1): 108-114.
- [7] 黄付敏, 闫宏宇, 贾倩楠, 等. 数据驱动教育转型可提升医学院校教师数字素养[J]. 基础医学与临床, 2024, 44(6): 897-900.
- [8] 王丽娟, 刘斌. 数字化背景下职业本科教育教师数字素养的内涵、框架及提升途径[J]. 西部素质教育, 2024, 10(1): 14-18.
- [9] 刘思宇, 刘娟, 陈远亮. 医学英语教师数字素养现状及学习需求调查[J]. 医学教育管理, 2024, 10(6): 656-662.
- [10] 汪恒, 王妍. 基于TPACK框架的临床教师数字素养培训设计与实施研究[J]. 医院管理论坛, 2024, 41(5): 93-96.
- [11] 闫超阳, 杨洁. 数字化时代高校教师数字素养提升的价值、困境与策略[J]. 中国成人教育, 2024(1): 43-51.
- [12] 余培. 教师数字素养发展逻辑、问题与提升路径[J]. 重庆第二师范学院学报, 2024, 37(1): 122-126.
- [13] 张靖, 唐昕驰. 教育数字化背景下高职思政课教师数字素养提升路径研究[J]. 牡丹江大学学报, 2024, 33(3): 94-101.
- [14] 谭敏敏, 周勇. 教育数字化转型背景下高校教师数字素养培育路径探析[J]. 中国信息技术教育, 2023(24): 91-95.
- [15] 于浩, 张文兰. 乡村中小学教师数字素养现状及提升路径——基于对河南省1127名乡村教师的调研分析[J]. 中小学管理, 2024(5): 38-41.

(收稿日期:2025-03-12,修回日期:2025-03-17)

(本文编辑:高健)

开放获取 本文使用遵循知识共享署名-非商业性-禁止演绎4.0协议(CC BY-NC-ND 4.0), 详细信息请访问 <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>。

OPEN ACCESS This article is licensed for use under Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International Deed (CC BY-NC-ND 4.0). For more information, visit <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>.