

新疆地区医学检验技术人员对人工智能在医学领域应用认知程度的混合方法横断面研究

朵俊, 杨洁, 耿仁杰, 唐丽红, 焦军霞, 杨洁^{*}
乌鲁木齐市友谊医院检验科, 新疆 乌鲁木齐 830049

DOI:10.61369/MRP.2026090012

摘 要 : 目的: 探讨新疆地区医学检验技术人员对人工智能 (AI) 在医学领域应用的认知程度、态度及其影响因素, 为新疆地区推进 "人工智能 + 医疗" 建设提供实证依据。方法: 选择混合方法实施横断面调查, 研究时间介于 2025 年 10 月至 11 月, 研究对象为 192 名医学检验技术人员, 均来自新疆各地区的多级别医疗机构, 经方便抽样法进行招募, 预先设计结构化在线问卷, 依次为前体获取数据。选择 23 名技术人员开展定性研究, 实施半结构化深度访谈, 利用 χ^2 检验等统计学方法对定量数据进行系统化分析。结果: 192 名技术人员中, "比较了解" 或者是 "非常了解" 的几率仅为 6.8%。在信息获取的渠道中 (仅限 AI 信息), 新闻资讯的占比在 73.4%, 而科普文章的占比达到 58.9%。给予 Logistic 回归分析, 学历以及和年龄是影响技术人员 AI 认知程度的常见独立因素。结论: 新疆地区医学检验技术人员不够了解 AI 相关知识, 但对其应用前景抱有积极态度, 可以通过继续教育培训或是应用示范平台等多种形式提高技术人员的 AI 认知度, 实现数据安全的良好建设。

关 键 词 : 医学检验; 人工智能; 认知程度; 横断面研究; 混合方法; 新疆

A Cross-Sectional Study of Mixed Methods on the Cognitive Level of Medical Laboratory Technicians in Xinjiang Region Regarding the Application of Artificial Intelligence in the Medical Field

Duo Jun, Yang Jie, Geng Renjie, Tang Lihong, Jiao Junxia, Yang Jie^{*}
Urumqi Friendship Hospital Laboratory Department, Urumqi, Xinjiang 830049

Abstract : Objective: To explore the cognitive level, attitude, and influencing factors of medical laboratory technicians in Xinjiang towards the application of artificial intelligence (AI) in the medical field, and to provide empirical evidence for promoting the construction of "AI+healthcare" in Xinjiang. Method: A mixed method was selected to conduct a cross-sectional survey, with a study period from October to November 2025. The research subjects were 192 medical laboratory technicians from multi-level medical institutions in various regions of Xinjiang. Recruitment was conducted using convenience sampling method, and structured online questionnaires were designed in advance to obtain data from the precursors in sequence. Select 23 technical personnel to conduct qualitative research, conduct semi-structured in-depth interviews, and use statistical methods such as chi square tests to systematically analyze quantitative data. Result: Among the 192 technical personnel, the probability of "relatively familiar" or "very familiar" is only 6.8%. In the channels of information acquisition (limited to AI information), news information accounts for 73.4%, while popular science articles account for 58.9%. Logistic regression analysis shows that education and age are common independent factors affecting the cognitive level of AI among technicians. Conclusion: Medical laboratory technicians in Xinjiang do not have sufficient knowledge of AI related knowledge, but they have a positive attitude towards its application prospects. Various forms such as continuing education and training or application demonstration platforms can be used to improve the AI awareness of technicians and achieve good data security construction.

Keywords : medical testing; artificial intelligence; cognitive level; cross-sectional study; mixed methods; Xinjiang

项目名称:
基于卷积神经网络 (CNN) 的 YOLO 模型在体液细胞形态学的应用研究 (项目编号: 202529WSWJWQNKJ) 乌鲁木齐市卫生健康委员会科技计划项目。
多模态凝血功能数据融合的生成式血栓风险知识库构建研究 (项目编号: 202530WSWJWQNKJ) 乌鲁木齐市卫生健康委员会科技计划项目。
通讯作者: 杨洁。

引言

近年来，大数据以及云计算等新兴技术大力发展，使人工智能（Artificial Intelligence, AI）逐渐应用于医学领域，不仅可以智能审核医学检验结果，对异常值进行早期预警，而且可以深入挖掘和分析检验数据，显著优化检验流程，具有广泛的应用价值^[2]。

2026年6月，新疆维吾尔自治区卫生健康委联合相关部门发布《自治区鼓励推动”人工智能+医疗卫生”建设应用发展实施方案（2026—2028年）》，方案中指出，至2028年，自治区内各乡镇卫生院等基层医疗机构要实现智能医学影像的全面覆盖，常态化应用智能辅助诊断等AI技术^[3]。该方案的发布，为自治区的AI技术应用提供了政策支持。

在医疗AI的应用过程中，医务人员是主要的执行者，其对于医疗AI的了解程度和认知水平直接影响该技术的实施成效，且会影响AI的应用安全^[4]。有研究指出，多数医务人员并不了解医疗AI技术，主要影响因素包括年龄、AI专业培训和学历水平等^[5]。目前，对于医疗AI认知度的调查主要集中在我国的大型三甲医院，以东部地区为主，虽具有一定的借鉴意义，但不适用于西部边疆地区。针对新疆地区医学检验技术人员对AI认知调查的空白，本研究开展横断面调查，以混合方法设计调查过程，旨在评估医学检验技术人员的医疗AI认知水平；以人口学角度切入，深入挖掘AI认知程度的主要影响因素；为该地区的医疗AI推进提出建设性意见。

一、资料与方法

（一）研究设计

选择横断面调查法，分别开展定量以及定性研究，基于《赫尔辛基宣言》进行全程研究，保证参与者明确研究方法与意义，自愿参与研究。注意保护参与者的个人信息，维护数据安全性。本研究由乌鲁木齐市友谊医院医学伦理委员会进行审批，批准开展（审批号：2025N047）。

（二）研究对象

定量研究的主体为新疆地区的医学检验技术人员，所有人员均在职，来自于多个医疗机构。纳入标准：（1）就职于医疗机构检验科；（2）工作年限不短于1年；（3）基本资料比较完整。排除标准：（1）进入检验科进修或者是短期实习；（2）长时间休假，中途外出学习。

利用方便抽样法，以网络问卷获取2025年10月至11月间检验人员的基本信息。调查人员在学术交流群或者是QQ群中上传问卷二维码，也可直接发送问卷链接，保证技术人员均接收到问卷，要求技术人员匿名填写，同个IP地址仅需提交1次问卷。问卷的回收数量为210份，将逻辑矛盾或者是填写120秒以内的问卷直接剔除，有效问卷共有192份，回收率达到91.4%。

定性研究：经目的性抽样法实施研究，以定量对象为基础，选择多个年龄段、多个机构和不同职称的技术人员，注意男女混合，共纳入23名，以半结构化深度访谈形式获取调查数据。

（三）研究工具

根据国内外相关文献^[4-5]的相关内容自制定量问卷，专家咨询共2轮，包括检验医学专家以及流行病学专家等，共6名，通过预调查（n=30）处理后，对问卷进行修订与完善。问卷共有问题23项，包括115个选项，参与调查者可以定向跳转问卷，填写便利性较强。问卷的主要内容有：（1）人口学特征，共有6题，细分为28项；（2）AI初步认知确认，共有3题，细分为18项；（3）认

知态度，共有6题，细分为30项；（4）AI认知及应用程度，共有5题，细分为39项）；（5）自由回答，包括3题，此部分非必答，由参与者自愿填写）。该问卷Cronbach’s α系数为0.740，具有良较佳的内部一致性。

自制定性访谈的提纲，其涉及到的主题有：（1）对医疗AI的理解，对AI医学检验的应用认知；（2）对AI局限性的自我看法，同时阐述AI优势；（3）工作实践中的AI工具使用经历与心得；（4）对本地区推广AI的担忧与信心；（5）对AI专业培训的需求度。所有参与者的访谈时间均为25~45分钟。

（四）统计学方法

定量数据采用SPSS 26.0进行统计分析。计数资料采用例数（n）和构成比（%）描述。组间比较采用χ²检验或Fisher精确概率法。采用二元Logistic回归分析影响AI认知程度的因素，以α=0.05为检验水准，P<0.05为差异有统计学意义。

二、结果

（一）调查对象基本特征

192名调查对象的一基本特征详见表1。

表1 调查对象基本特征（n=192）

变量	人数	构成比 (%)	变量	人数	构成比 (%)
性别			工作年限（年）		
男	68	35.4	<5	28	14.6
女	124	64.6	5~10	73	38.0
年龄（岁）			>10~15	43	22.4
20~29	82	42.7	>15~20	22	11.5
30~39	68	35.4	>20	26	13.5
40~49	30	15.6	医院级别		
≥50	12	6.3	三级医院	138	71.9
学历			二级医院	42	21.9
大专及以下	30	15.6	一级/基层	12	6.2
本科	148	77.1	机构所在地		

硕士及以上	14	7.3	乌鲁木齐市	86	44.8
职称			北疆其他地区	62	32.3
无	12	6.3	南疆地区	44	22.9
初级	79	41.1			
中级	83	43.2			
副高级	14	7.3			
正高级	4	2.1			

（二）AI 认知程度

在 AI 认知程度方面，仅 13 人（6.8%）表示“比较了解”或“非常了解”，AI 在医学应用中伦理问题的了解程度更低，仅 4 人（2.1%）表示“比较了解”或“非常了解”。详见表 2。

表 2 调查对象对 AI 的认知程度（n=192）		
认知维度	人数	构成比（%）
对 AI 医学应用的了解程度		
不了解	25	13.0
不太了解	154	80.2
比较了解	11	5.7
非常了解	2	1.1
对 AI 医学伦理问题的了解程度		
完全不了解	67	34.9
不太了解	121	63.0
比较了解	3	1.6
非常了解	1	0.5

（三）获取 AI 信息的渠道

调查对象获取 AI 相关信息的渠道以新闻资讯（141 人，73.4%）和科普文章（113 人，58.9%）为主， χ^2 检验显示，不同岗位类型在科普文章渠道上差异有统计学意义（ $\chi^2=13.08$ ， $P<0.001$ ），临床人员通过科普文章获取 AI 信息的比例（72.0%）高于非临床人员（54.7%）。

表 3 调查对象获取 AI 信息的渠道					
了解渠道	总计 (n=192)	构成比（%）	临床人员 (n=75)	非临床人员 (n=117)	P 值
亲身经历	19	9.9	8	11	0.644
同事告知	79	41.1	30	49	0.372
新闻资讯	141	73.4	56	85	0.577
科普文章	113	58.9	54	59	<0.001
其他	8	4.2	3	5	0.987

（四）AI 认知态度

在态度方面，156 人（81.3%）认为 AI 技术对医学检验工作“重要”或“非常重要”；142 人（74.0%）对学习 AI 相关知识和技能“感兴趣”或“非常感兴趣”；128 人（66.7%）表示愿意参加 AI 相关培训；但仅有 52 人（27.1%）在实际工作中使用过 AI 辅助工具。在应用顾虑方面，数据安全与隐私保护（68.2%）、AI 诊断结果的可靠性（61.5%）和法律法规不完善（54.7%）是主要的担忧因素。

（五）影响 AI 认知程度的因素分析

以 AI 认知程度（“不了解 / 不太了解”=0，“比较了解 / 非

常了解”=1）为因变量，以性别、年龄、学历、职称、工作年限、医院级别、机构所在地为自变量进行二元 Logistic 回归分析。结果显示，学历和年龄是影响 AI 认知程度的独立因素。详见表 4。

表 4 影响 AI 认知程度的二元 Logistic 回归分析			
变量	OR 值	95%CI	P 值
性别（男 vs 女）	1.23	0.67~2.26	0.503
年龄（每增加一级）	0.56	0.33~0.95	0.031
学历（每增加一级）	2.34	1.12~4.89	0.024
职称（每增加一级）	1.42	0.78~2.58	0.252
工作年限（每增加一级）	0.81	0.52~1.26	0.348
医院级别（三级 vs 其他）	1.67	0.71~3.93	0.241
机构所在地（乌鲁木齐 vs 其他）	1.38	0.65~2.93	0.403

三、讨论

本研究采用混合方法横断面设计，首次系统调查了新疆地区医学检验技术人员对 AI 在医学领域应用的认知现状。结果显示，该群体对 AI 的总体认知水平偏低，仅 6.8% 的调查对象表示“比较了解”或“非常了解”，这一比例低于全国医务人员 AI 认知调查的平均水平（约 15%~20%）。造成这一差距的原因可能包括：新疆地区 AI 医学应用的推广起步较晚、相关学术交流和培训机会相对有限、以及地区间信息化建设水平的差异^[6]。

多因素分析显示，学历和年龄是影响 AI 认知程度的独立因素。学历越高者 AI 认知程度越高，可能与其更强的信息获取能力和科研素养有关；年龄越轻者认知程度越高，则可能与年轻一代在学习和生活中更早接触数字化技术有关^[7-8]。然而，性别、职称、工作年限和机构所在地在本研究中未显示出显著影响，提示 AI 认知的差异可能更多取决于个人主动学习意愿而非外部环境因素。

在信息获取渠道方面，新闻资讯和科普文章是最主要的来源，而通过专业培训和学术会议获取 AI 信息的比例很低^[9]。这一发现揭示了一个值得关注的问题：目前医学检验技术人员了解 AI 的途径以大众媒体为主，缺乏系统化、专业化的学习渠道。因此，建议医疗机构和学术团体加强 AI 相关的继续医学教育项目，将 AI 知识纳入检验技术人员规范化培训和学分管理体系。

2026 年新疆出台的“人工智能 + 医疗卫生”实施方案为 AI 在新疆医疗领域的推广应用提供了政策保障。结合本研究结果，建议从以下方面推进：（1）建立分层分类的 AI 培训体系，针对不同年龄、学历层次设计差异化培训内容^[10]；（2）在乌鲁木齐等中心城市建立 AI 应用示范平台，通过“以点带面”的方式辐射全疆；（3）完善 AI 医疗应用的数据安全标准和法律责任界定，消除技术人员的后顾之忧；（4）鼓励“医工结合”跨学科合作，培养既懂检验医学又具备 AI 素养的复合型人才^[11]。

四、结论

新疆地区医学检验技术人员对 AI 在医学领域应用的总体认知水平偏低，但对 AI 的应用前景持积极态度，学习意愿强烈。学历

和年龄是影响认知程度的主要因素。建议通过加强系统化培训、建立区域示范平台和完善制度保障等综合措施，推动 AI 技术在新疆医学检验领域的健康有序发展，助力边疆地区医疗服务能力的提升。

参考文献

- [1] Topol EJ. High-performance medicine: the convergence of human and artificial intelligence[J]. Nature Medicine, 2019, 25(1): 44-56.
- [2] 王磊, 张明. 人工智能在临床检验中的应用进展 [J]. 中华检验医学杂志, 2023, 46(5): 449-455.
- [3] 新疆维吾尔自治区卫生健康委员会. 自治区鼓励推动“人工智能+医疗卫生”建设应用发展实施方案(2026—2028年) [Z]. 2026.
- [4] Ahuja AS. The impact of artificial intelligence in medicine on the future role of the physician[J]. PeerJ, 2019, 7: e7702.
- [5] 陈志强, 舒军, 王大为, 等. 中国医生对人工智能在医学领域认知、态度及实践情况的横断面研究 [J]. 中华医学杂志, 2024, 104(23): 2189-2196.
- [6] 梅斯医学. 2025中国医务人员 AI 临床应用与循证决策趋势洞察报告 [R]. 2026.
- [7] 杨旖煜青, 李露露, 郑峻松, 等. AI+ 融合驱动下医学检验技术本科生创新培养体系构建 [J]. 医学教育研究与实践, 2026, 34(2): 210-215.
- [8] 陆小琴, 佳薇, 武宇翔, 等. 大语言模型在检验医学领域的应用潜力与挑战评估 [J]. 临床检验杂志, 2024, 42(8): 619-623.
- [9] 梅景墨, 高艳红. ChatGPT 在检验医学中的应用挑战 [J]. 标记免疫分析与临床, 2023, 30(4): 695-698.
- [10] 郝义彬, 张锐恒, 郭雅静, 等. 医务人员对大语言模型的接受度与信任立场研究 [J]. 中华医院管理杂志, 2026, 42(1): 60-67.
- [11] 王群, 叶梅毅, 李祖平, 等. 区域医学检验中心信息化平台建设的发展现状与挑战 [J]. 临床医药实践, 2025, 34(1): 43-46.