

护士人工智能素养及影响因素研究

聂奕轩¹, 谢砚辞², 李翌¹, 杨雪芳¹, 王敏², 杨丽红¹, 范洋洋³, 尤纯纯³

摘要:目的 探究护士人工智能素养现状及影响因素,为临床开展护士人工智能培训提供参考。方法 采用便利抽样法,选取 6 所三级甲等医院的 574 名护士作为研究对象。采用人工智能素养量表、人工智能态度量表及工作重塑量表进行调查,通过 Pearson 相关性分析、多元线性回归分析识别护士人工智能素养的影响因素。结果 护士人工智能素养总分(59.14 ± 9.48)分,人工智能态度总分(82.56 ± 13.26)分,工作重塑总分(76.91 ± 12.70)分。相关性分析显示,人工智能素养总分与人工智能态度总分、工作重塑总分呈显著正相关(均 $P < 0.05$);多元线性回归分析结果显示,临床与科研中的人工智能使用、学历、算法理解、培训经历、医院提供的人工智能设备与使用指南、职务、工作重塑水平及人工智能态度为护士人工智能素养的影响因素(均 $P < 0.05$),共解释总变异的 56.3%。结论 护士人工智能素养处于中等偏上水平,但在伦理和实践能力方面较薄弱,建议护理管理者根据影响因素采取针对性干预措施,以提升临床护士人工智能素养。

关键词:临床护士; 人工智能素养; 人工智能态度; 工作重塑; 职业素养; 护理管理

中图分类号:R47;C931.3 **DOI:**10.3870/j.issn.1001-4152.2026.01.019

Artificial intelligence literacy and its influencing factors among nurses Nie Yixuan, Xie Yanci, Li Zhao, Yang Xuefang, Wang Min, Yang Lihong, Fan Yangyang, You Chunchun. Department of Nursing, Suzhou Hospital Affiliated to Nanjing Medical University, Suzhou 215001, China

Abstract: **Objective** To investigate the current status and its influencing factors of artificial intelligence (AI) literacy among clinical nurses, and to provide a reference for developing AI training programs. **Methods** A total of 574 nurses from six grade A tertiary hospitals were selected using a convenience sample, then they were investigated by utilizing the Artificial Intelligence Literacy Scale, the Attitudes towards Artificial Intelligence Application at Work Scale, and the Nurse Job Crafting Scale. Pearson correlation analysis and multiple linear regression analysis were conducted to identify factors influencing nurses' AI literacy. **Results** The participants' total scores of AI literacy, attitudes towards AI, and job crafting were (59.14 ± 9.48) points, (82.56 ± 13.26) points, and (76.91 ± 12.70) points, respectively. Pearson correlation analysis indicated that, AI literacy score had significantly positive correlations with the scores of attitudes towards AI and job crafting (both $P < 0.05$). Multiple linear regression analysis revealed that, the use of AI in clinical and research settings, educational background, understanding of algorithms, training experience, availability of AI equipment and usage guidelines in the hospital, job position, job crafting, and attitude towards AI were the main influencing factors of nurses' AI literacy (all $P < 0.05$), which collectively explained 56.3% of the total variance. **Conclusion** Nurses' AI literacy is at a medium and above level, while their competencies in ethics and practical application are still weak. It is suggested nursing administrators to implement targeted interventions to enhance clinical nurses' AI literacy according to the influencing factors.

Keywords: clinical nurses; artificial intelligence literacy; attitude towards artificial intelligence; job crafting; professionalism; nursing management

人工智能(Artificial Intelligence, AI)技术的临床深度融合正重塑护理工作模式^[1],覆盖智能诊断、风险预测、资源调度等重要场景^[2],且应用率逐年增长。但护士在实践中面临诸多技术适配困境,如算法不透明引发的警报疲劳^[3]、设备限制导致的反复校准^[4],乃至因角色替代担忧而回避使用 AI 工具^[5],这些因素导致护士在护理决策中更倾向于依赖传统经

验。护士人工智能素养(Artificial Intelligence Literacy)指护士对 AI 技术基本知识、应用能力、态度感知及影响因素的掌握现状。目前调查研究采用的 AI 素养评估量表多聚焦操作维度,而对 AI 伦理、认知等维度探索不足^[6];此外,有研究报道护士 AI 的态度虽总体积极,实际应用却有限^[7]。现有研究尚缺乏探讨护士群体对技术认知、情感态度与工作重塑行为的空间共变特征,导致干预措施缺乏系统性。技术接受模型(Technology Acceptance Model, TAM)强调个体对技术的感知有用性和感知易用性^[8],当工具兼具提升工作质量的实用性与较低的操作门槛,则更可能促使操作者对其产生积极态度,并主动投入学习与应用,从而促进 AI 素养的发展^[9]。工作重塑理论(Job Crafting Theory)指出,工作重塑行为能帮助护士通

作者单位:南京医科大学附属苏州医院 1. 护理部 2. 感染管理部 3. 重症监护室(江苏 苏州,215001)
通信作者:尤纯纯,705285568@qq.com
聂奕轩:男,硕士,护师,nieyixuan1017@yeah.net
科研项目:苏州市卫生健康委员会科技项目青年项目(QNXM2024031)
收稿:2025-08-20;修回:2025-10-26

过调整任务、关系和认知来适应技术变革,从而更有效地将新技术整合到日常实践中^[10-11]。因此,本研究调查临床护士的 AI 素养水平,深入探讨其与 AI 态度、工作重塑行为的关系及影响因素,旨在为后续制订护士 AI 素养提升培训方案提供参考。

1 对象与方法

1.1 对象 采用便利抽样法,于 2025 年 1—6 月选取苏州市、南京市、上海市 6 所三级甲等医院的临床护士作为调查对象。纳入标准:①年龄≥18 岁;②直接临床护理时间≥6 个月;③持有护士执业资格证;④知情同意并自愿参与。排除标准:①研究期间外出学习或休假不在岗;②进修或实习护士。根据回归分析的样本估计方法^[12],样本量取自变量数的 10 倍,本研究自变量数为 19 个,考虑到 20% 的流失率,所需最低样本量为 238。本研究共回收有效问卷 574 份。本研究已获南京医科大学附属苏州医院伦理委员会批准(KL-2025-049-K01)。

1.2 调查工具

1.2.1 一般资料调查表 自行设计,包括人口学资料:年龄、性别、学历、婚姻状况、职称、工作年限等;AI 相关资料:对 AI 及其基本算法的了解程度,在生活、临床工作、科研学习中的应用情况,是否接受过 AI 相关培训等。

1.2.2 人工智能素养量表(Artificial Intelligence Literacy Scale,AIL) 由 Wang 等^[13]于 2023 年开发,包含 4 个维度:意识、使用、评估、伦理。每个维度 3 个条目,共 12 个条目。量表采用 Likert 7 级评分法(1=非常不同意,7=非常同意)。量表总分 12~84 分,得分越高代表 AI 素养水平越高。该量表各维度 Cronbach's α 系数 0.73~0.78,总量表 Cronbach's α 系数为 0.83^[13]。本研究总量表 Cronbach's α 系数为 0.81,各维度 Cronbach's α 系数为 0.72~0.80。

1.2.3 人工智能态度量表(The Attitudes towards AI Application at Work Scale,AAAW) 由 Park 等^[14]于 2023 年开发,共 25 个条目,包含 6 个维度:感知人性化(4 个条目)、感知适应性(4 个条目)、感知 AI 质量(5 个条目)、AI 使用焦虑(4 个条目)、AI 安全(4 个条目)、AI 个人效用(4 个条目)。采用 Likert 5 级计分法(1=非常不认同,5=非常认同)。量表总分 25~125 分,得分越高,表明对 AI 的态度越积极。各维度 Cronbach's α 系数 0.86~0.94^[14]。为保障其在本土护理情境下的适用性,本研究遵循 Brislin 回译模型^[15]进行了汉化与文化调适。本研究总量表 Cronbach's α 系数为 0.92,各维度系数为 0.91~0.96。

1.2.4 护士工作重塑量表(Nurse Job Crafting Scale,NJCS) 由 Dutton^[16]开发,祝诗晓^[17]汉化,用于测量护士的工作重塑水平。量表包含 3 个维度:认知重塑、关系重塑、任务重塑。各维度 7 个条目,共 21

个条目。采用 Likert 5 级计分法(1=不同意,5=非常同意)。量表总分 21~105 分。得分越高,表明护士的工作重塑行为水平越高。汉化版量表 Cronbach's α 系数为 0.97^[17]。本研究总量表 Cronbach's α 系数为 0.97,各维度为 0.92~0.96。

1.3 资料收集方法 本研究通过线上问卷收集数据。在获得研究对象所在医院护理部批准后,采用全院普查方式,与医院临床科室的护士长取得联系并进行培训,详细说明研究目的及填写注意事项。随后,由护士长将问卷二维码分发给符合条件的临床护士填写。系统限制同一设备或 IP 地址仅能提交一次问卷,且所有题目必须作答后方可提交。基于正式调查前 30 份预调查结果(平均耗时 8.5 min,标准差 1.2 min),设定填写时间少于 8 min 的问卷为无效。本研究回收 587 份问卷,其中有效问卷 574 份(剔除 8 份填写时间不足 8 min 及 5 份存在明显规律性作答或逻辑错误问卷),有效回收率为 97.79%。

1.4 统计学方法 采用 SPSS20.0 软件进行统计描述及分析。数据正态性经 Shapiro-Wilk 检验确认,方差齐性经 Levene 检验。计量资料服从正态分布以($\bar{x} \pm s$)描述,采用 t 检验、方差分析、Pearson 相关性分析及多元线性逐步回归分析。检验水准 $\alpha=0.05$ 。

2 结果

2.1 临床护士 AI 素养、AI 态度、工作重塑得分 见表 1。

表 1 临床护士 AI 素养、AI 态度、工作重塑得分($n=574$)
分, $\bar{x} \pm s$

项目	总分	条目均分
AI 素养(M)	59.14±9.48	4.93±0.79
意识(M1)	14.97±2.49	4.99±0.83
使用(M2)	14.29±2.74	4.76±0.91
评估(M3)	15.80±3.31	5.26±1.10
伦理(M4)	14.08±2.90	4.69±0.97
AI 态度(X)	82.56±13.26	3.30±0.53
感知人性化(X1)	11.89±3.51	2.98±0.87
感知适应性(X2)	14.93±3.03	3.73±0.76
感知 AI 质量(X3)	18.55±3.44	3.71±0.69
AI 使用焦虑(X4)	11.44±3.52	2.86±0.88
AI 安全(X5)	11.60±3.65	2.90±0.91
AI 个人效用(X6)	14.12±2.91	3.53±0.73
工作重塑(Y)	76.91±12.70	3.67±0.61
认知重塑(Y1)	24.42±4.81	3.49±0.69
关系重塑(Y2)	26.05±4.64	3.72±0.66
任务重塑(Y3)	26.58±4.55	3.80±0.65

2.2 临床护士 AI 素养的单因素分析 见表 2。

2.3 临床护士 AI 素养、AI 态度、工作重塑的相关性分析 Pearson 相关性分析结果显示,各研究变量之间存在广泛的相关性。AI 素养(M)及其各维度与工作重塑(Y)及其所有各维度均呈现显著正相关,相关

系数为 0.366~0.578。同时,AI 素养(M)及其子维度与 AI 态度(X)及其子维度也普遍存在显著的正向相关关系,相关系数为 0.193~0.546。

表 2 临床护士 AI 素养的单因素分析

项目	人数	AI 素养 ($\bar{x} \pm s$)	F/t	P
性别			1.962	0.271
男	48	60.58±8.50		
女	526	59.01±9.56		
年龄(岁)			4.640	0.001
18~<25	52	63.58±10.84		
25~<30	146	59.66±8.78		
30~<40	278	58.60±9.30		
40~<50	82	58.21±9.73		
50~60	16	54.06±8.26		
工作科室			2.677	0.007
内科	137	60.08±9.52		
外科	143	59.00±9.63		
门诊	46	59.41±10.13		
急诊	84	59.35±9.61		
重症	78	58.01±8.62		
手术室	40	54.85±7.72		
妇产科	18	65.50±9.18		
儿科	15	56.93±9.14		
其他	13	62.07±9.84		
工作年限(年)			3.095	0.015
1~<5	104	61.25±9.87		
5~<10	152	59.04±9.25		
10~<15	158	59.22±9.40		
15~<20	85	59.15±10.28		
>20	75	56.24±7.97		
婚姻状况			0.017	0.983
未婚	130	59.12±9.57		
已婚	433	59.16±9.53		
其他	11	58.64±6.86		
学历			13.058	<0.001
大专	60	53.63±8.08		
本科	495	59.49±9.22		
硕士及以上	19	67.58±11.47		
职称			0.906	0.405
初级	210	59.79±9.54		
中级	291	58.64±9.57		
高级	73	59.26±8.92		
聘用形式			2.349	0.096
事业编	165	57.81±8.80		
备案	11	58.64±6.17		
合同制	398	59.70±9.78		
岗位			6.754	<0.001
护理管理	45	63.11±8.84		
护理教学	18	66.11±10.90		
临床护理	500	58.55±9.27		
其他	11	58.18±11.48		
对 AI 及深度学习 基本算法了解			14.036	<0.001
是	198	64.91±9.73		
否	376	56.10±7.79		
生活中使用过 AI 软件			13.937	<0.001
是	497	59.71±9.25		
否	77	55.43±10.16		

续表 2 临床护士 AI 素养的单因素分析

项目	人数	AI 素养 ($\bar{x} \pm s$)	F/t	P
临床工作中使用 过 AI 软件			27.517	<0.001
是	320	63.03±9.59		
否	254	54.24±6.65		
科研中使用过 AI 软件			136.762	<0.001
是	246	63.94±8.83		
否	328	55.54±8.28		
接受过 AI 相关培训			128.712	<0.001
是	155	65.81±8.96		
否	419	56.67±8.43		
AI 工具使用频率			34.509	<0.001
每月≤1 次	186	56.19±7.97		
每天	103	63.97±9.72		
每周 1~3 次	208	61.56±9.48		
从未使用	77	53.25±6.84		
医院提供 AI 设备			8.752	0.003
是	271	62.80±9.74		
否	303	55.86±7.93		
医院制订 AI 使用 指南			34.998	<0.001
是	167	63.92±10.74		
否	139	58.23±8.34		
不清楚	268	56.63±8.00		

2.4 临床护士 AI 素养影响因素的多元线性回归分析 以 AI 素养总分为因变量,以单因素分析及相关性分析中有统计学意义变量为自变量,采用逐步法建立多元线性回归方程($\alpha_{\text{入}}=0.05,\alpha_{\text{出}}=0.10$)。有序分类变量(年龄、工作年限、教育程度等)按等级从低到高依次赋值;二分类变量(是否了解 AI 算法、是否接受过 AI 培训等)以“否=0,是=1”赋值;工作科室以内科为参照设置哑变量;AI 态度、工作重塑得分按原值输入,见表 3。

表 3 临床护士 AI 素养影响因素的多元线性回归分析结果($n=574$)

变量	β	SE	β'	t	P
常量	9.437	2.897		3.258	0.001
临床工作中使 用过 AI 软件	2.876	0.636	0.151	4.522	<0.001
学历	2.669	0.733	0.104	3.643	<0.001
对 AI 及深度学习 基本算法了解	2.076	0.659	0.104	3.152	0.002
接受过 AI 相关 培训	2.233	0.723	0.105	3.089	0.002
科研中使用过 AI 软件	1.938	0.641	0.101	3.023	0.003
医院提供相关 AI 技术设备	1.643	0.602	0.087	2.727	0.007
职务	1.252	0.481	0.077	2.601	0.009
医院制订 AI 使用指南	0.745	0.339	0.067	2.196	0.029
工作重塑	0.148	0.027	0.198	5.474	<0.001
AI 态度	0.197	0.024	0.275	8.165	<0.001

注: $R^2=0.574$,调整 $R^2=0.563$; $F=50.126,P<0.001$ 。

3 讨论

3.1 护士 AI 素养的特征分布 本研究发现,护士 AI 素养总分为 (59.14 ± 9.48) 分,整体处于中等偏上水平,与孔含含等^[18]近期针对国内护士的调查结果接近,表明当前我国临床护士的 AI 素养整体处于中等水平,仍有提升空间。高于 Kahraman 等^[6]对手术相关科室工作的护士的调查结果。其原因可能在于,一方面,Kahraman 等^[6]的研究聚焦于工作节奏更快、压力更大,且容错要求极高的围手术期护士群体,这可能限制了其对新技术的学习投入;另一方面,本研究开展时间较晚,在此期间 AI 技术在临床的普及与应用深度已有显著提升^[19]。此外,本结果与 Zeng 等^[20]的报告较为一致,提示护士的 AI 素养水平与其所处的工作环境及技术发展阶段密切相关。具体结果呈现出认知较强、实践薄弱的特征,在 4 个维度中,“意识”和“评估”维度表现较好,反映出护士对 AI 在医疗健康领域的存在、基本概念及其潜在影响已有一定感知能力和初步判断能力。然而,“使用”和“伦理”维度得分偏低,表明护士实际应用 AI 工具的技术能力相对欠缺,同时对 AI 应用所涉及的隐私、安全、公平等伦理问题的认知深度和应对能力也略显不足。

3.2 护士 AI 素养影响因素分析

3.2.1 具有 AI 临床及科研使用经验、高学历且接受过系统培训的护士 AI 素养较高 多元线性回归分析结果显示,学历越高、了解 AI 算法、有 AI 培训经历及临床及科研中使用 AI 的护士,其 AI 素养越高,提示知识获取与实践操作是提升人工智能素养的主要途径。从技术接受模型视角看,临床与科研中的 AI 使用经验的显著影响凸显了实践操作对素养提升的关键作用,强调感知有用性和感知易用性相契合。护士通过在临床操作智能输液系统、或在科研中利用 AI 分析数据等实践,能直观感知 AI 提升效率、减少误差的有用性,以及其界面友好、流程简化的易用性。这种积极体验会强化使用意愿,进而促使护士主动学习相关知识,形成素养提升的良性循环^[21-22]。同时,工作重塑理论为理解学历、AI 培训及算法理解对护士 AI 素养的影响提供了解释框架。理论强调,充分的认知准备是个体适应工作变革的基础。系统的护理高等教育与聚焦 AI 的专项培训,分别为护士构建了理解 AI 所需的基础认知框架和针对性知识技能^[23]。然而,这一基础需与临床实践紧密结合。有研究指出,高学历护士缺乏针对性的 AI 实践培训,其在临床中仍可能面临应用障碍^[16]。多项研究证实,系统的 AI 培训能有效减轻护士工作负担^[6],并提升其相关知识与实操能力^[24]。因此,将学校教育中形成的认知基础与职业培训中获得的实践技能进行深度整合,是促进知识向实践转化的关键路径。提示护理管理者从可控因素入手制订干预策略:在新设备引入时同步开展配套实操培训,通过算法

解析和沉浸式练习帮助护士转化知识;设计系统化课程,将理论学习与临床操作在培训中紧密结合;建立持续学习机制,鼓励护士在实践中有意识地深化理解。通过精准干预,有效提升临床护士的整体 AI 素养。

3.2.2 处于支持性工作环境并担任特定角色的护士 AI 素养较高 多元线性回归分析结果显示,医院 AI 设备及指南可用性以及特定职务是护士 AI 素养的显著影响因素。完善的 AI 工具与清晰的操作指南能有效协助处理繁琐任务,显著减轻护士的工作与科研负担,使其能专注于需要批判性思维的深度分析,契合技术接受模型中“感知有用性”对使用意愿的促进作用^[25]。同时,护理管理者及教学岗位护士的 AI 素养较高。从工作重塑理论^[10-11]视角看,管理者或教学岗位护士常需参与排班系统优化、智能教学工具开发等技术整合类工作,促使其对技术逻辑有更深入的理解,从而间接提升自身的 AI 认知与实践能力^[26]。因此,建议护理管理者在推动 AI 技术应用时,应注重构建系统化的支持环境,包括合理配置必要的 AI 设备、制订明确易懂的操作指南,并在相关岗位职责中融入技术应用要求,从而为护士人工智能素养的提升提供良好的组织条件。同时,在岗位设置中适当融入技术应用职责,或在护士职业发展路径中设计临床与管理教学岗之间的轮转机制,通过角色拓展促进其 AI 素养的持续发展。

3.2.3 工作重塑水平较高的护士 AI 素养较高 多元线性回归分析结果显示,护士工作重塑水平越高,其 AI 素养得分也越高。这一发现与工作重塑理论^[10]的观点相呼应,该理论认为,个体通过主动调整自身的工作任务、认知模式及人际互动方式来适应工作环境的变化。本研究护士表现出更高水平的工作重塑行为,可能表明他们更倾向于主动寻求与人工智能技术相关的学习机会、调整工作流程以此融入 AI 工具,甚至会重新思考自己在智能技术环境中的角色。有研究也指出,当护理人员能够主动优化工作方法来应对新技术时,其技术适应能力和综合素养往往更高^[10,27]。有学者在引入 AI 辅助决策系统后发现,部分护士通过自发组织学习小组、分享操作经验等重塑行为,有效提升了对技术的理解与应用熟练度^[22]。此外,工作重塑所体现出的主动性与灵活性,可能有助于缓解技术变革所带来的不确定性,为护士在持续学习与实践 AI 技术过程中提供一定的心理与行为支持。因此,护理管理者应为临床护士创设支持性组织条件,引导其开展积极的工作重塑行为。首先,在 AI 工具应用的临床情境中,适度下放流程调整与优化自主权,在保障医疗安全数据合规前提下,根据实际工作需求,对有关智能系统的响应流程、人机协作的具体步骤进行局部调整。以此激发护士主动思考将技术更好地融入日常工作,及增强其对 AI 工具的掌控感与接受度,使技术应用更贴合临床护理实际需求。

其次,应建立及时、积极的反馈与认可机制,对于在 AI 工具使用中提出有效优化建议、主动总结并分享应用经验、或通过工作重塑显著提升工作效率的护士个人或团队,给予公开表扬、培训机会或职称晋升方面的倾斜。以此强化正向行为,激励更多护士愿意投入时间与精力进行工作模式的主动调适。此外,护理管理者也需注意为护士提供必要的资源支持与心理安全感。在工作重塑过程中允许一定的试错空间,避免因探索中的暂时效率下降而施加压力,同时提供相关培训资源帮助其掌握工作重塑的方法与工具。从而为护士营造一个敢于尝试、乐于分享的环境,保障积极的工作重塑行为持续进行。

3.2.4 对人工智能持积极态度的护士 AI 素养较高

多元线性回归分析发现, AI 态度是护士人工智能素养的显著影响因素,即得分越高,素养水平越高。这一发现从技术接受模型的视角来看,个体对技术的感知,包括对其有用性和易用性的评价,是影响其技术接纳意向和行为的关键心理前因。在本研究情境下,护士对 AI 持更为积极的态度,可能反映了其对 AI 技术在辅助临床决策、优化工作流程等方面实用价值以及操作界面友好性、学习成本可控性等认可度较高^[20,28]。这种积极的心理倾向,为护士主动了解、学习和尝试应用 AI 技术提供了内在动机,进而可能与其在 AI 知识、技能及伦理等方面表现出更高水平存在关联。有研究表明,对技术持开放接纳态度的医疗工作者,往往展现出更强的意愿和能力去适应并掌握新技术^[28-29]。这一结果提示,在制订提升护士 AI 素养的干预策略时,除了关注知识与技能的培训,还应重视其态度层面的引导。护理管理者可通过组织案例分享、实操演示等方式,切实展现 AI 在提升护理质量与安全中的实用价值,并通过设计用户友好、支持到位的培训体系,降低护士的学习顾虑,从而潜移默化地培育其积极的技术接纳心态,为系统性提升护士 AI 素养创造有利的心理环境。

4 结论

本研究发现,临床护士 AI 素养处于中等偏上水平,受到临床 AI 使用、系统化培训经历、对算法原理的理解、工作重塑及 AI 态度等因素影响。然而,本研究样本来源于三级医院,研究结果无法推广到基层医疗机构护理人员;且横断面研究设计无法获得护士 AI 素养的动态变化。未来可开展多中心、大样本研究,纳入更广泛的医疗机构类型,并采用纵向追踪设计或行为日志分析,动态观察护士 AI 素养的演变轨迹及工作重塑等心理变量的作用机制,推动护理 AI 建设从能力提升向临床实践赋能的系统性转化,为智慧医疗体系建设提供参考。

参考文献:

[1] 曹婧,杨磊,李小妹. 人工智能赋能护理教育的实践路径

与展望[J]. 中华护理教育,2025,22(4):389-392.

[2] 杨亚茹,邱卓英,陈迪,等. 基于世界卫生组织全球数字健康战略架构的数字康复的政策、标准和技术模式研究[J]. 中国康复理论与实践,2025,31(2):125-135.

[3] Mainali S, Park S. Artificial intelligence and big data science in neurocritical care[J]. Crit Care Clin,2023,39(1):235-242.

[4] Kamei T. Telenursing and artificial intelligence for oncology nursing[J]. Asia Pac J Oncol Nurs,2022,9(12):100119.

[5] Shinnars L, Grace S, Smith S, et al. Exploring health-care professionals' perceptions of artificial intelligence: Piloting the Shinnars Artificial Intelligence Perception tool[J]. Digit Health,2022,8:20552076221078110.

[6] Kahraman H, Akutay S, Yüceler Kaçmaz H, et al. Artificial intelligence literacy levels of perioperative nurses: the case of Türkiye[J]. Nurs Health Sci, 2025, 27(1): e70059.

[7] Özçevik Subaşı D, Akça Sümengen A, Semerci R, et al. Paediatric nurses' perspectives on artificial intelligence applications:a cross-sectional study of concerns, literacy levels and attitudes[J]. J Adv Nurs,2025,81(3):1353-1363.

[8] Venkatesh V, Davis F D. A theoretical extension of the technology acceptance model: four longitudinal field studies[J]. Manag Sci,2000,46(2):186-204.

[9] Kedar S, Khazanchi D. Neurology education in the era of artificial intelligence[J]. Curr Opin Neurol,2023,36(1): 51-58.

[10] Tims M, Bakker A B. Job crafting:towards a new model of individual job redesign[J]. SA Journal of Industrial Psychology,2010,36(2):1-9.

[11] 周佳欣. 基于工作重塑理论的危重症专科护士工作投入干预方案构建[D]. 苏州:苏州大学,2023.

[12] 倪平,陈京立,刘娜. 护理研究中量性研究的样本量估计[J]. 中华护理杂志,2010,45(4):378-380.

[13] Wang B, Rau P L P, Yuan T. Measuring user competence in using artificial intelligence:validity and reliability of Artificial Intelligence Literacy Scale[J]. Behav Inf Technol,2023,42(9):1324-1337.

[14] Park J, Woo S E, Kim J J. Attitudes towards Artificial Intelligence at Work: scale development and validation [J]. J Occup Organ Psychol,2024,97(3):920-951.

[15] Jones P S, Lee J W, Phillips L R, et al. An adaptation of Brislin's translation model for cross-cultural research [J]. Nurs Res,2001,50(5):300-304.

[16] Dutton W H E. Crafting a job:revisioning employees as active crafters of their work[J]. Acad Manag Rev,2001, 26(2):179-201.

[17] 祝诗晓. 提升护士工作投入的组织投资策略:以工作重塑为切入点[D]. 杭州:浙江大学,2019.

[18] 孔含含,苏优峰,李环环,等. 临床护士人工智能素养现状及影响因素研究[J]. 护理学杂志,2025,40(18):106-109.

- Diagnosis, and Management of Gestational Diabetes Mellitus[J]. *Int J Endocrinol Metab*, 2021, 19(1): e107906.
- [16] Kaiser Permanente Washington guideline team. Gestational diabetes screening and treatment guideline[EB/OL]. (2021-09)[2025-03-13]. <https://wa.kaiserpermanente.org/static/pdf/public/guidelines/diabetes-gestational.pdf>.
- [17] National Institute for Health and Care Excellence. Diabetes in pregnancy: management from preconception to the postnatal period[EB/OL]. (2020-12-16)[2025-03-13]. <https://www.nice.org.uk/guidance/ng3/chapter/Recommendations#gestational-diabetes>.
- [18] Anastasiou E, Farmakidis G, Gerede A, et al. Japanese Clinical Practice Guideline for Diabetes 2019[J/OL]. <https://link.springer.com/article/10.1007/s42000-020-00193-y>.
- [19] Bayram M, Asyali A, Buyukbayrak E, et al. Guideline on pregnancy and diabetes by the society of specialists in perinatology (PUDEr), Turkey[J]. *J Clin Obstet Gynecol*, 2020, 30(1): 35-42.
- [20] 章孟星, 周英凤, 钟婕, 等. 妊娠期糖尿病临床护理实践指南的整合研究[J]. *中华护理杂志*, 2019, 54(1): 104-113.
- [21] Araszkiewicz A, Bandurska-stankiewicz E, Budzyński A, et al. 2018 Guidelines on the management of diabetic patients: a position of Diabetes Poland[J]. *Clinical Diabetology*, 2018, 7(1): 1-90.
- [22] American College of Obstetricians and Gynecologists. ACOG Practice Bulletin No. 190: Gestational diabetes mellitus[J]. *Obstet Gynecol*, 2018, 131(2): e49-e64.
- [23] Brown F M A-H S, Blair E, et al. CHAPTER 3. Guideline for detection and management of diabetes in pregnancy[J]. *Diabetes Care*, 2018, 41(Supplement_1): S86-S93.
- [24] Malaysia Health Technology Assessment Section. Management of diabetes in pregnancy[EB/OL]. (2017)[2025-03-13]. <https://www.moh.gov.my/moh/resources/Perbitan/CPG/Endocrine/1a.pdf>.
- [25] Handelsman Y, Bloomgarden Z T, Grunberger G, et al. American Association of Clinical Endocrinologists and American College of Endocrinology-clinical practice guidelines for developing a diabetes mellitus comprehensive care plan-2015[J]. *Endocr Pract*, 2015, 21(Suppl 1): 1-87.
- [26] Hod M, Kapur A, Sacks D A, et al. The International Federation of Gynecology and Obstetrics (FIGO) Initiative on gestational diabetes mellitus: a pragmatic guide for diagnosis, management, and care [J]. *Int J Gynaecol Obstet*, 2015, 131(Suppl 3): S173-S211.
- [27] Minakami H, Maeda T, Fujii T, et al. Guidelines for obstetrical practice in Japan: Japan Society of Obstetrics and Gynecology (JSOG) and Japan Association of Obstetricians and Gynecologists (JAOG) 2014 edition[J]. *J Obstet Gynaecol Res*, 2014, 40(6): 1469-1499.
- [28] Blumer I, Hadar E, Hadden D R, et al. Diabetes and pregnancy: an endocrine society clinical practice guideline [J]. *J Clin Endocrinol Metab*, 2013, 98(11): 4227-4249.
- [29] Negrato C A, Montenegro R M Jr, Mattar R, et al. Dysglycemias in pregnancy: from diagnosis to treatment. Brazilian consensus statement[J]. *Diabetol Metab Syndr*, 2010, 2: 27.
- [30] International Diabetes Federation. Global Guideline on Pregnancy and Diabetes[EB/OL]. (2015)[2025-03-13]. <https://qr61.cn/oGsWi2/qPahMNe>.
- [31] 王明辉, 张菁, 曾宪涛, 等. 临床实践指南制订方法: 患者的价值观和意愿[J]. *中国循证心血管医学杂志*, 2018, 10(10): 1153-1156, 1161.

(本文编辑 韩燕红)

(上接第 23 页)

- [19] 叶子晨, 薛鹏, 乔友林, 等. 人工智能在医疗卫生领域中面临的挑战及应对措施[J]. *中华流行病学杂志*, 2024, 45(7): 1030-1038.
- [20] Zeng Q, Huang X, Zhu J, et al. Mechanisms of nurses' AI use intention formation in Sichuan, Yunnan, and Beijing, China: mediating effects of AI literacy via self-efficacy-to-attitude pathways[J]. *Front Public Health*, 2025, 13: 1622802.
- [21] Simms R C. Generative artificial intelligence (AI) literacy in nursing education: a crucial call to action[J]. *Nurse Educ Today*, 2025, 146: 106544.
- [22] Hoelscher S H, Pugh A. N. U. R. S. E. S. embracing artificial intelligence: a guide to artificial intelligence literacy for the nursing profession [J]. *Nurs Outlook*, 2025, 73(4): 102466.
- [23] Rony M K K, Das A, Khalil M I, et al. The role of artificial intelligence in nursing care: an umbrella review[J]. *Nurs Inq*, 2025, 32(2): e70023.
- [24] Yasin Y M, Al-Hamad A, Metersky K, et al. Incorporation of artificial intelligence into nursing research: a scoping review[J]. *Int Nurs Rev*, 2025, 72(1): e13013.
- [25] Kobeissi M M, Santa Maria D M, Park J I. Artificial intelligence 101: building literacy with the AI-ABCs framework[J]. *Nurs Outlook*, 2025, 73(4): 102445.
- [26] El Arab R A, Al Moosa O A, Abuadas F H, et al. The role of AI in nursing education and practice: umbrella review[J]. *J Med Internet Res*, 2025, 27: e69881.
- [27] Shah R, Bozic K J, Jayakumar P. Artificial intelligence in value-based health care[J]. *HSS J*, 2025, 32(3): 307-313.
- [28] Pare G, Raymond L, Etindele Sosso F A. Nurses' intention to integrate ai into their practice: survey study in canada[J]. *JMIR Nurs*, 2025, 8: e76795.
- [29] 李钥, 淮盼盼, 杨辉. ChatGPT 在护理教育中的应用状况及优劣分析[J]. *护理学杂志*, 2023, 38(21): 117-121.

(本文编辑 韩燕红)