

《拥抱人工智能：护理专业人工智能素养指南》解读

路佳慧¹, 凡帆^{1,2}, 李宇耘³, 沈碧玉¹

(1.上海交通大学医学院附属上海儿童医学中心 护理部, 上海 200127;
2.苏州大学 护理学院, 江苏 苏州 215006; 3.上海中医药大学 公共健康学院, 上海 201203)

【摘要】 随着人工智能技术在医疗领域的持续发展, 护理专业对人工智能素养的要求日益提升。本文对《护理人工智能素养指南(N.U.R.S.E.S.框架)》进行解读, 明确该框架既是护理人工智能素养的能力内涵框架, 也是指导素养提升的实践路径框架。该指南围绕掌握人工智能基础、战略性运用人工智能、识别人工智能风险与陷阱、技能支持、伦理实践和塑造护理的未来6个维度, 构建了护理人工智能素养的整体框架。结合我国护理实践现状, 分析其专业价值与本土化应用方向, 为我国护理人工智能素养的教育、临床与管理提供重要参照。

【关键词】 护理; 人工智能素养; 指南解读

DOI: 10.3969/j.issn.2097-1826.2026.08.013

【中图分类号】 R47 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 2097-1826(2026)08-0057-04

Interpretation of “N.U.R.S.E.S. Embracing Artificial Intelligence: A Guide to Artificial Intelligence Literacy for the Nursing Profession”

LU Jiahui¹, FAN Fan^{1,2}, LI Yuyun³, SHEN Biyu¹ (1. Department of Nursing, Shanghai Children's Medical Center, School of Medicine, Shanghai Jiao Tong University, Shanghai 200127, China; 2. School of Nursing, Soochow University, Suzhou 215006, Jiangsu Province, China; 3. School of Public Health, Shanghai University of Traditional Chinese Medicine, Shanghai 201203, China)

Corresponding author: SHEN Biyu, Tel: 021-38626057

【Abstract】 With the continuous advancement of artificial intelligence (AI) technology in the healthcare field, the demand for AI literacy among nursing professionals has been steadily increasing. This paper provides an interpretation of the “Artificial Intelligence Literacy for the Nursing Profession (N.U.R.S.E.S. Framework)”, clarifying that this framework serves not only as a competency connotation for nursing AI literacy but also as a practical pathway for guiding literacy enhancement. The guidelines construct a holistic framework for nursing AI literacy across 6 dimensions: mastering AI fundamentals, strategically applying AI, identifying AI risks and pitfalls, skill support, ethical practice, and shaping the future of nursing. By integrating the current state of nursing practice in China, this paper analyzes its professional value and directions for localized application, providing important reference for nursing AI literacy education, clinical practice, and management in China.

【Key words】 nursing; artificial intelligence literacy; guideline interpretation

[Mil Nurs, 2026, 43(08): 57-60]

随着人工智能(artificial intelligence, AI)技术在医疗领域的快速发展, 其应用已延伸至辅助诊断、风险预测、患者管理、健康教育和护理决策支持等多个场景, 推动医疗服务模式向数据驱动和智能辅助转变^[1-2]。护理作为医疗服务体系的重要组成部分, 既是AI技术应用的重要场域, 也是保障患者安全、

照护质量与人文关怀的关键环节。因此, 护理人员亟须形成理解AI基本原理、判断适用边界、解释技术结果、识别潜在风险并开展伦理实践的综合能力, 即护理人工智能素养^[2]。在国际上, 已有AI素养、数字健康素养、医疗AI治理及护理AI伦理等相关概念或声明, 但面向护理专业的AI素养综合框架较少, 本文从框架核心内容、优势与局限性及对我国护理AI素养建设的启示等方面对《护理人工智能素养指南(N.U.R.S.E.S.框架)》^[3]进行解读, 以期为我国护理AI素养教育、临床应用及管理规范完善提供借鉴。

1 指南制定与解读的背景

2025年, Hoelscher等^[3]在 *Nursing Outlook* 发

【收稿日期】 2026-04-11 **【修回日期】** 2026-07-01
【基金项目】 创新生态建设计划“科普与科技传播”项目(25DZ2302500); 上海申康医院发展中心管理研究项目(2024SKMR-29); 儿联体医院管理科研项目(SHDB-CM-202401)
【作者简介】 路佳慧, 硕士, 护士, 电话: 021-38626057
【通信作者】 沈碧玉, 电话: 021-38626057

表《护理人工智能素养指南(N.U.R.S.E.S.框架)》,从掌握AI基础(navigate AI basics,N)、战略性运用AI(utilize AI strategically,U)、识别AI风险与陷阱(recognize AI pitfalls,R)、技能支持(skills support,S)、伦理实践(ethics in action,E)和护理未来塑造(shape the future of nursing,S)6个维度,系统界定护理AI素养的核心内涵与实践路径,具有较强的专业针对性和实践指导价值。N.U.R.S.E.S.框架的6个维度并非简单并列,而是构成由基础认知、应用转化、风险治理、能力支持、伦理实践到专业发展的连续能力链条。目前,我国护理AI素养建设尚处于探索阶段,相关研究多聚焦于具体工具或单一场景应用,尚未形成涵盖概念内涵、能力标准、培养路径与实践规范的系统框架^[4];护理人员在AI知识储备、应用能力和伦理风险认知等方面仍存在不足,影响AI技术在护理场景中的规范应用与价值转化^[5]。鉴于N.U.R.S.E.S.框架对我国护理AI素养建设具有参考价值,本文参照国际实践指南报告标准(Reporting Items for Practice Guidelines in Healthcare,RIGHT)报告清单^[6-7]进行解读。

2 指南推荐意见及其相关内容

2.1 掌握AI基础(navigate AI basics) 掌握AI基础是护理AI素养的起点,也是AI融入临床护理的认知前提。护理领域的AI基础并非单纯掌握技术术语,而是要求护士理解AI基本概念、结果生成逻辑及适用边界,并能够在临床情境中识别技术输出的偏差与局限,避免因结果误读或过度依赖影响护理判断与患者安全^[8]。从框架整体看,该维度发挥“基础门槛”作用,其内在逻辑是由概念理解延伸至结果解读和边界判断,为后续战略性应用、风险识别和伦理实践奠定基础。结合我国现状,当前护理AI教育仍存在重操作、轻原理,重工具使用、轻临床验证的问题^[9]。因此,护理AI素养培养应将AI基础知识融入核心课程和继续教育,并结合护理评估、健康教育、护理文书等场景开展培训,推动护士从“会使用”转向“会理解、会判断、会解释”^[10]。

2.2 战略性运用AI(utilize AI strategically) 战略性运用AI强调以护理目标、照护流程和患者结局改善为导向,将技术能力转化为护理实效。AI在护理中的价值不在于单纯增加技术应用,而在于能否解决真实护理问题,如临床决策支持、高危风险预警、远程监测、患者教育等^[11]。因此,AI应用需以临床问题为起点,以流程整合为路径,以质量改进为目标,并结合场景适配性、使用者认知和效果评价判断其实际价值。本维度是由AI基础认知走向实践转化的关键环节,其重点在于引导护理人员从“能否使

用AI”进一步转向“为何使用AI、在何处使用AI以及使用后是否真正改善护理”。结合我国智慧护理发展现状,AI应用应避免“为智能化而智能化”,优先聚焦患者安全风险高、护理负荷重、结局可评价的场景。同时,应在试点应用中同步建立效果评价机制,从护理质量、患者安全、工作效率和患者体验等方面评估AI工具的真实效益,形成可推广的实践路径^[12]。

2.3 识别AI风险与陷阱(recognize AI pitfalls)

AI进入护理场景后,风险识别与治理成为技术应用能否真正转化为护理效能的关键。医疗AI风险主要包括数据质量不足、算法偏倚、隐私泄露及由此引发的决策偏差和照护不平等^[13]。这些风险并非局限于技术系统本身,而是贯穿数据采集、模型训练、结果输出和临床采纳全过程,具有系统性与传导性。因此,护理人员既要看到AI对效率和决策支持的价值,也要具备对其结果进行核验、追问和反馈的能力。该维度连接战略性应用与伦理实践,重点在于提醒护理人员AI并非中立或绝对可靠的工具,其输出必须回到具体护理情境中接受专业判断。该维度内部主要涉及数据、算法和应用3个层面的风险,其中数据质量影响模型基础,算法设计关系到结果公平性,而临床使用过程则决定风险能否被及时发现和纠正。结合我国护理AI应用现状,仍需在教育中强化数据解读、偏倚识别、生成式AI“幻觉”和隐私安全培训;在临床中建立AI结果复核与异常反馈机制,避免护士未经核验直接采纳系统输出;在管理中将数据标准化、人工复核和异常追踪纳入护理质控体系,形成安全、负责、可追溯的应用规范^[14]。

2.4 技能支持(skills support) 随着AI逐步嵌入护理实践,系统性技能支持成为护理人员适应智能化医疗的重要保障。该维度强调的并非短期工具培训,而是面向未来的持续性能力建设。护理人员不仅需要掌握AI工具的基本操作,还需形成与智能化环境相适应的知识结构、结果解读能力、风险判断能力和跨学科协作能力^[15]。因此,教育者、临床管理者 and 专业组织应共同参与,在课程建设、继续教育、培训保障和规范制定中形成支持合力^[8,15]。技能支持是将AI基础认知、风险识别和伦理要求转化为实践能力的支撑环节,其重点在于帮助护士从“知道AI”进一步走向“能够安全、有效地应用AI”。结合我国护理实践,当前AI培训仍需减少零散化、操作化倾向,进一步强化结果解读、数据判断、偏倚识别等内容。医疗机构可将AI培训纳入继续教育和护理质量改进体系,结合真实护理场景开展案例培训与效果评价,推动护理人员由技术使用者转向结果

解释者、实践评估者和改进参与者,逐步构建适配智能化医疗的护理能力体系^[16]。

2.5 伦理实践(ethics in action) 随着 AI 逐步嵌入护理服务流程,伦理实践成为保障技术安全应用的重要维度。护理 AI 应用不仅涉及效率提升,也关系患者自主、知情同意和隐私保护等权益。若 AI 决策过程不透明、数据使用边界不清或责任划分模糊,可能损害患者权益并增加伦理与法律风险^[17]。因此,伦理实践的核心在于将 AI 应用置于护理专业价值和制度规范之下,确保技术使用始终服务于患者利益与照护公平。伦理实践是在风险识别基础上的价值规范环节,强调护士不仅要发现 AI 可能带来的偏差和风险,还要判断其是否符合护理伦理和患者权益要求。该维度内部包括透明告知、隐私保护、公平审查等内容,其逻辑是将抽象伦理原则转化为具体护理流程。结合我国智慧护理发展现状,应将伦理要求前置到 AI 工具引入、培训、使用和评价全过程,在护理实践中完善知情告知、数据使用边界、结果复核、过程留痕和异常追踪机制,使 AI 应用建立在患者利益优先、专业判断介入和责任边界清晰的基础上^[18]。

2.6 护理未来塑造(shape the future of nursing) AI 正在重塑护理实践、教育、研究与管理模式,也对护理专业的角色定位提出新的要求。护理人员扎根临床一线,能够直接感知 AI 对照护流程、患者体验和公平健康的影响,应将患者需求、临床经验与护理价值转化为 AI 应用和优化的重要依据。护理管理者、教育者和研究者也应分别在流程设计、人才培养和效果评价中发挥作用,推动护理专业从技术参与者转变为方向引导者与价值校准者^[19]。该维度是 N.U.R.S.E.S.框架的价值落点,强调前述 AI 基础认知、战略应用、风险识别、技能支持和伦理实践最终应服务于护理专业主体性的提升。其核心并非简单倡导护士“适应未来”,而是提示护理人员应参与 AI 工具的需求提出、技术反馈、流程优化和政策倡导。结合我国智慧护理建设现状,护理人员在技术设计、应用评价和规范制定中的参与度仍需提高^[20]。未来应为临床护士参与智慧护理项目搭建平台,鼓励其参与场景识别、患者体验评价、护理结局研究和持续改进,推动护理从“被动适应技术”转向“共同定义技术价值”。

3 讨论

3.1 N.U.R.S.E.S.框架的内在逻辑与专业价值 N.U.R.S.E.S.框架将护理 AI 素养界定为连续的专业发展过程,六大维度层层递进,形成完整体系。AI 素养并非孤立的能力集合,而是知识理解、结果解

读、情境判断等多维整合。技术能力须嵌入护理判断、照护实践与专业责任,方能转化为有效的实践能力^[3]。深入分析,这一框架所关注的并不在于护理人员应当掌握哪些具体技术,而是 AI 进入护理实践之后,护理知识的形成方式、决策结构以及角色定位所发生的根本变化。首先,护理知识形成从经验主导转向经验、数据与算法共同支撑。AI 在医疗中的价值转化高度依赖专业人员对算法输出的解释能力、对数据质量的辨识能力以及对具体应用场景的把握能力。其次,护理决策效能依赖护理人员对 AI 输出的整合、校准与专业判断。相关研究^[21]表明,技术支持下的临床决策对专业解释能力、情境判断能力与责任意识提出了更高要求。再者,护理角色已拓展至结果解释、风险识别、伦理把关及实践反馈。AI 素养建设的本质,在于重构护理专业的判断权限、责任边界与价值内涵^[22]。6 个维度并非指向新增任务,而是指向护理专业在智能化条件下对认知、应用、风险、伦理与发展参与的系统性能力重建。

3.2 N.U.R.S.E.S.框架对我国护理实践的启示

在我国护理实践背景下,N.U.R.S.E.S.框架为护理 AI 素养建设提供了由基础认知、实践应用、风险伦理到专业参与的转化思路。当前 AI 已逐步进入智慧病房、护理风险预警、远程护理、护理管理信息化和护理教育等场景,护理领域的关注重点正由技术引入转向应用质量提升。但现有研究^[23]显示,我国护理 AI 素养仍存在培养体系不健全、评价机制不完善、实践规范不系统等问题,提示其建设亟待从局部培训转向结构化推进。结合该框架 6 个维度,教育方面应将 AI 基础知识、结果解读、边界判断、风险识别和伦理分析融入护理课程及继续教育,培养护士“会理解、会判断、会解释”的能力^[10]。临床方面,应以护理问题和患者获益为导向,优先在高危预警、护理文书减负、慢病随访、患者教育等场景中开展应用,并建立 AI 结果复核与异常反馈机制,减少对系统输出的直接依赖。管理和研究层面,应围绕工具准入、数据标准、人员培训、伦理审查、效果评价和责任追溯等环节形成制度支持,逐步构建符合我国护理情境的 AI 素养评价工具和本土化能力模型,推动护理 AI 素养建设由概念引入走向实践验证^[5]。

3.3 N.U.R.S.E.S.框架的优势与局限性 N.U.R.S.E.S.框架的优势在于其并未局限于一般 AI 素养、医疗 AI 治理或护理 AI 伦理等单一层面,而是立足护理专业特点,将 AI 基础认知、战略应用、风险识别、技能支持、伦理实践和专业发展纳入同一框架,形成由“理解 AI”到“应用 AI”,再到“识别风险、规范伦理和参与未来发展”的连续能力链条,较系统地

回应了 AI 融入护理实践后对护士能力的新要求。但作为早期指导性框架,其开发方法、能力分层、实施路径和评价工具仍需细化。具体而言,框架尚未明确不同层级护士、护理管理者、教育者和研究者应具备的 AI 素养水平;对 AI 结果复核、异常反馈、伦理责任划分等实践环节的操作性说明也相对不足。在我国情境下,不同地区和医疗机构的信息化基础、培训资源及组织支持存在差异,临床护士工作负荷较重,也可能影响框架落地。因此,借鉴该框架时应结合我国护理教育体系、智慧护理建设现状和临床管理需求,进一步细化能力标准、培训路径、评价指标和伦理治理机制。

4 小结

N.U.R.S.E.S.框架从护理专业视角回应了 AI 融入医疗过程中的能力建构、风险识别、伦理实践与专业发展等关键问题,为护理 AI 素养提供了较为系统的分析框架。该框架不仅有助于推动护理领域对 AI 由工具性理解转向专业性建构,也为我国护理 AI 素养建设提供了有益参照。建议立足我国护理实践,进一步加强护理教育中的 AI 素养培养,完善临床应用规范与管理机制,推进本土化评价工具、实施证据及能力模型建设,逐步形成符合我国情境的护理 AI 素养发展路径。

【参考文献】

- [1] 罗园,苗逸群,赵宇涵,等.护理领域知识表示发展现状与展望[J].军事护理,2025,42(11):83-86.
- [2] Alowais S A,Alghamdi S S,Alsuhebyan N,et al.Revolutionizing healthcare:the role of artificial intelligence in clinical practice[J/OL]. [2026-04-01]. <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10517477/>.DOI:10.1186/s12909-023-04698-z.
- [3] 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/OL]. [2026-04-01]. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0029655425001198?via%3Dihub>. DOI: 10.1016/j.outlook.2025.102466.
- [4] Ruksakulpiwat S,Thorngthip S,Niyomyart A,et al.A systematic review of the application of artificial intelligence in nursing care:where are we,and what's next? [J].J Multidiscip Healthc,2024,17:1603-1616.
- [5] 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.
- [6] Chen Y,Yang K,Marušić A,et al.A reporting tool for practice guidelines in health care:the RIGHT statement[J].Ann Intern Med,2017,166(2):128-132.
- [7] 周奇,邢丹,李沁原,等.指南解读类文献报告规范的制订指南(RIGHT for INT)[J].中国循证医学杂志,2022,22(5)497-507.
- [8] Simms R C.Generative artificial intelligence (AI) literacy in nursing education;a crucial call to action[J/OL]. [2026-04-01]. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39708405/>.doi:10.1016/j.nedt.2024.106544.
- [9] 朱茜茜,张璐,孙一勤.知识图谱在护理学领域的应用进展[J].军事护理,2025,42(2):90-93.
- [10] Narayanan S,Ramakrishnan R,Durairaj E,et al.Artificial intelligence revolutionizing the field of medical education [J/OL]. [2026-04-01]. <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10755136/>.DOI:10.7759/cureus.49604.
- [11] Dolatabadi Z A,Foodani M N,Farkhad M F,et al.Artificial intelligence in the diagnosis and prognosis of ocular trauma:a systematic review [J/OL]. [2026-04-01]. <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC12990504/>.DOI:10.1186/s12886-026-04688-x.
- [12] Göktepe N,Sarıköse S.Perspectives and experiences of nurse managers on the impact of artificial intelligence on nursing work environments and managerial processes:a qualitative study[J/OL]. [2026-04-01]. <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC12174894/>.DOI:10.1111/inr.70043.
- [13] Naik N,Hameed B M Z,Shetty D K,et al.Legal and ethical consideration in artificial intelligence in healthcare:who takes responsibility? [J/OL]. [2026-04-01]. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35360424/>.doi:10.3389/fsurg.2022.862322.
- [14] 蓝雪芬,郑思敏,朱清清,等.护理专业学生人工智能素养评估工具及培养策略的研究[J].军事护理,2025,42(10):19-22.
- [15] Hutchinson J C,Picarsic J,Mcgenity C,et al.Whole slide imaging,artificial intelligence,and machine learning in pediatric and perinatal pathology:current status and future directions[J].Pediatr Dev Pathol,2025,28(2):91-98.
- [16] 李闯,郭宏邨,张岚.护理领域人工智能技术应用态度量表的汉化及信效度检验[J].军事护理,2025,42(10):6-9.
- [17] Nguyen R.The ontological and ethical limits of artificial intelligence in nursing practice [J/OL]. [2026-04-01]. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/nin.70090>.DOI:10.1111/nin.70090.
- [18] Mennella C,Maniscalco U,De Pietro G,et al.Ethical and regulatory challenges of AI technologies in healthcare:a narrative review[J/OL]. [2026-04-01]. <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10879008/>.DOI:10.1016/j.heliyon.2024.e26297.
- [19] Jiang H,Wang Z,Meng M,et al.Cognitive status of nursing postgraduates toward Generative Artificial Intelligence:a qualitative study based on the UTAUT framework [J/OL]. [2026-04-01]. <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC12869936/>.DOI:10.1186/s12912-025-04187-2.
- [20] 岳朋,侯婉玉,王婧婷,等.智慧护理在儿童健康管理中的研究现状及展望[J].护士进修杂志,2026,41(2):173-178.
- [21] 郭晓凡,刘金龙,俞伊莉,等.基于人工智能的临床决策支持系统在 ICU 中应用的范围综述 [J].中华护理杂志,2025,60(23):2933-2939.
- [22] Choudhury A,Shamszare H.Human factors influencing trust in healthcare artificial intelligence:systematic literature review[J].IISE Trans Occup Ergon Hum Factors,2026,14(2):116-131.
- [23] 聂奕轩,谢砚辞,李翌,等.护士人工智能素养及影响因素研究[J].护理学杂志,2026,41(1):19-23,59.

(本文编辑:王园园)