

数智时代师范生人工智能素养诊断框架与提升对策浅析

An Analysis of the Diagnostic Framework and Enhancement Countermeasures for Teacher

Trainees' Artificial Intelligence Literacy in the Age of Mathematical Intelligence

花卉雯，田阳
(扬州大学新闻与传媒学院教育技术学系)
2296502593@qq.com

【摘要】数智时代下，人工智能作为第四次工业革命的核心驱动力，强势入侵教育行业。师范生作为未来教师的主力军，其人工智能素养的高低直接影响到教育现代化的进程。本研究聚焦智能素养发展历程，对师范生人工智能素养进行界定，并结合人工智能素养三维度，构建师范生人工智能素养框架。针对师范生人工智能素养提升的可行路径，本研究提出了加强课程建设、开展实践活动、提高主体意识等应对措施，以期提升师范生人工智能素养。

【关键词】师范生；人工智能素养；人工智能素养诊断；数智时代；提升对策

Abstract: In the era of digital intelligence, AI, as a key driver of the fourth industrial revolution, is significantly impacting education. The AI literacy of future teachers, or teacher trainees, is crucial for advancing educational modernization. This study explores the evolution of intelligence literacy, defines AI literacy for teacher trainees, and constructs a framework based on three dimensions of AI literacy. To enhance their AI literacy, the study suggests strategies like improving curriculum design, promoting practical activities, and raising awareness among trainees.

1.引言

DeepSeek 的问世冲击了人类的思维方式，对许多行业带来颠覆性的影响，教育是受其影响最深的领域。当下俨然步入人工智能时代，人机融合正走向现实。师范生作为身兼学生与未来教师双重角色的特殊人才，整体提升师范生人工智能教育素养已成为各师范院校必须面对的一个现实问题。

2.人工智能素养

人工智能素养这一概念最早是由坎德霍夫(Martin Kandlhofer)等人于 2016 年首次提出，他们将人工智能素养定义为：理解人工智能驱动技术背后的基本知识和概念的能力，并指出人工智能素养将与经典素养(阅读/写作)一样重要^[1]。本研究对 2016 年以来人工智能素养的定义进行了梳理与分析，见表 1。对于人工智能素养的解读，不同学者有着不同的见解。整体上，人工智能素养存在广义与狭义之分。

表 1 关于人工智能的典型定义

提出者及时间	对人工智能素养定义的表述
马 丁 · 坎 德 霍 夫 (MartinKandlhofer) 等，2016	论文中首次提出了人工智能素养的术语，强调了人工智能素养的作用在于“能使人们在使用特定的人工智能产品及服务的同时，还能够认识和理解其背后的方法和概念”。
杜里·龙 (Duri Long) 等，2020	人工智能素养能够使个体批判性地评估人工智能技术，有效地与人工智能开展沟通和协作，将人工智能作为一种工具应用于线上、家庭及工作场所等多种情境。

联合国教科文组织 (UNESCO), 2022	世界公民需要理解人工智能可能带来的影响, 人工智能能做什么、不能做什么, 当应用人工智能时哪些方面需要被质疑, 如何掌控人工智能使其服务于人类的公共利益。
钟柏昌等, 2024	人工智能素养具有领域特定性与领域一般性双重属性。分别从技术本体论视角、哲学认识论视角、教育心理学视角阐述人工智能素养。

广义的人工智能素养是指公民在人工智能时代应该具备的基本素养, 目的是促进个体的智能发展。Yu-mi 等认为, 人工智能素养包括三类: 功能素养是一种传统的读写能力, 指的是获得 3Rs(阅读、写作、算术)能力; 社会素养是教育人们读懂社会的能力; 技术素养是学习时代所必需的基本技术的能力, 技术素养不仅包括数字素养、媒体素养和 ICT 素养, 还包括人工智能的利用能力^[2]。

狭义的人工智能素养是指以人工智能为内容的教育, 要求能够获取、应用与管理人工智能技术。这一定义又可分为能力论和素质论两大类。在能力论方面, 包括人工智能基础知识与操作人工智能技术的应用能力。Long 等认为人工智能素养既是一种个人能够批判性地评估人工智能技术、与人工智能进行有效沟通和协作的能力, 也是一种能够将人工智能作为在线、家庭和工作等场所中学习工具的能力^[3]。在素质论方面, 人工智能指个体使用人工智能的态度及伦理。Gary 等认为人工智能素养包括“AI 概念、AI 应用、AI 伦理”三个部分^[4]。周邵锦等人认为人工智能素养包括培养开放包容的智能态度、迅速掌握各种轻型智能工具和运用人工智能学科思维解决现实问题三个培养阶段^[5]。

综上所述, 基于对人工智能素养概念的界定, 本研究中认为师范生人工智能素养是指具备应用智能技术辅助教育教学的能力, 具体包含有人工智能知识、人工智能技能、人工智能伦理的应用。

3. 师范生人工智能素养诊断的标准与框架

3.1 师范生人工智能素养的基本要求及标准分析

为更好地诊断师范生人工智能素养的表现形式, 以便有针对性地培养师范生人工智能素养, 本研究采用半结构式访谈, 对 50 名师范生进行提问, 了解师范生对于人工智能素养的掌握情况。在深刻把握师范生人工智能素养基本要求及标准的基础上, 对现实样态中存在的问题进行总结, 构建师范生人工智能素养框架。

师范生对于人工智能知识认知程度较浅, 70%的师范生能够列举出无人驾驶汽车、送餐机器人等与人工智能相关的例子, 但对具体的细节和原理, 表示不太清楚。对于人工智能的五大理念、三大核心技术等内容, 受访者难以定义。由此可见, 大部分师范生对人工智能概念有初步认识, 也认同人工智能技术是具有强大优势的新兴事物, 但是对于人工智能基础知识缺乏系统的学习。

师范生运用智能设备辅助教学的能力至关重要, 但根据访谈结果可知其存在诸多问题。目前师范生所使用的智能工具仅涉及图像识别和自然语言处理, 对于数据分析、预测模型等高级应用, 几乎不会操作。师范生应用人工智能的最终目的是辅助教学, 不少师范生表示对于如何将智能教学软件与课程内容有效结合存在困惑。因此, 提升人工智能与教学结合的能力, 是师范院校亟需解决的问题。

师范生作为未来的教师, 其思想品德对于学生有着深远影响, 对待人工智能技术必须审慎负责。师范生普遍认为使用人工智能技术应尊重学生的隐私权, 不能随意收集、使用其个人信息; 面对人机角色认知, 也能够认识到教师职业的独特与不可替代性。当谈及人机协作中的角色分配问题, 却缺乏清晰的思路, 需通过系统培训提升师范生的人工智能伦理素养, 确保能负责任地使用人工智能技术。

3.2 师范生人工智能素养诊断框架

各研究者提出的人工智能素养框架在一级维度的解释和层次分布略有差异,但其中具体含义并未显示出明显的多样性。以侯贺中、王永固^[6]提出的人工智能素养框架为例,其中“智能技能”“智能思维”“智能创新”都属于个体所需具备的能力,可归属到“人工智能能力”这一维度,经调整后形成表2。

表2 师范生人工智能素养内容

一级维度	二级维度	维度阐释
人工智能知识	人工智能基本知识	了解“人工智能”相关概念 了解人工智能五大核心技术
	人工智能应用知识	熟悉利用人工智能搜集、整理并进一步开发利用教学资源的操作方法
	人工智能时代热点	了解人工智能时代的基本特点,充分认识人工智能发展对教育教学带来的机遇与挑战
	整合智能技术的教学法知识	理解教育教学实践中人工智能技术与教学方法之间的关系,指导教学设计所需的人工智能技术
人工智能能力	人工智能应用能力	在学习和教育教学实践过程中,能选择适合自己的智能技术或工具
	人机协作能力	对人和人工智能的能力有清醒的认知,在人机合作中善于分配任务、互换经验、互求帮助、解决问题
	智能教育教学能力	能运用恰当的资源、工具和方法设计智能教育环境下的教与学过程
	整合人工智能技术的教学能力	在教育教学实践中能结合人工智能技术开展教学设计、利用现代智能手段(词云、数据统计等方式)形成评价
	基于人工智能的自主发展能力	充分利用人工智能技术促进自身专业发展,开展个性化教育知识学习
人工智能伦理	人工智能伦理道德	能按照相关操作规范,负责任地使用人工智能技术,在运用人工智能技术时注重保护隐私
	人工智能社会责任感	能帮助受教育者形成良好的人工智能学习观和道德意识,遵守使用智能技术的伦理道德规范
	人工智能防范意识	合理使用人工智能技术资源,重视人工智能技术的使用协议与权限,具备基本的信息安全、数据安全意识
	人机角色认知	能理性看待自己的职业角色,认识到教师无法被人工智能所取代

4. 师范生人工智能素养提升对策

4.1 创设智能校园环境, 更新课程目标

为进一步提升师范生的人工智能素养,师范院校应积极投身智能校园的建设,打造智能化的学习环境,从软硬件两方面入手:硬件方面应打造智能化的教育实训场景,如智慧教室、微格教室等教学实训教室;软件方面需要完善智能教育平台资源,学校可以自主搭建在线学习平台,面向全校学生提供学习智能技术的机会。师范生人工智能课程目标应注重理论与实践相结合,通过案例分析、项目驱动等方式,让学生在学习人工智能基本概念的同时,能够接触到实际应用的场景。

4.2 提升教师智能化教学水平, 增强课程实践性

教师是培养师范生人工智能素养的中坚力量,师范院校应重视教师队伍的智能化教学能力培养,在师资队伍中增加人工智能专业相关的教师人才,通过定期培训、研讨会等形式,提升教师对人工智能技术的理解和应用能力,打造人工智能师资力量。课程学习是掌握人工智

能素养的关键环节，在课程设置方面，应鼓励教师将人工智能技术融入课堂教学，设计出更多富有创新性和实践性的教学活动，安排提高人工智能素养的专项练习。

4.3 转变师范生学习观念，提高主体伦理意识

师范生的人工智能伦理素养影响着学生的价值观和道德观，师范院校应将人工智能伦理教育纳入师范生的培养体系中，提高师范生对人工智能伦理问题的认识和处理能力。师范生应主动学习人工智能相关知识，学会从伦理的角度审视技术的应用。这不仅包括对技术本身的伦理问题进行思考，还包括对技术在教育中应用的道德边界进行界定。师范生应学会如何在尊重学生隐私、不侵犯学生权益的前提下，合理利用人工智能技术辅助教学，同时也要意识到技术的局限性，避免过度依赖技术而忽视了教育的本质。

5. 结论

随着人工智能技术的不断进步和教育领域的深度融合，师范生对于人工智能素养的提升已经成为其立足智能时代的必然要求。师范院校和教育工作者需要不断探索和实践，提升人工智能素养，努力成为数智时代的新教师。

参考文献

- [1] Burgsteiner, H., Kandlhofer, M., & Steinbauer, G.. Irobot: Teaching the basics of artificial intelligence in high schools. In Proceedings of the AAAI conference on artificial intelligence, 2016-03-01.
- [2] Yu-mi, Yi. Literacy in the AI Era - Focusing on AI literacy and Relationship literacy[J]. research-articl, 2021:281-302.
- [3] LONG D, MAGERKO B. What is AI literacy? Competencies and design considerations [C]//Proceedings of the 2020 CHI conference on human factors in computing systems. 2020: 1-16.
- [4] Wong G, Ma X, Dillenbourg P, et al. Broadening artificial intelligence education in K-12: Where to start?[J]. ACM Inroads, 2020,(1):20-29.
- [5] 周邵锦,王帆.K-12人工智能教育的逻辑思考:学生智慧生成之路——兼论K-12人工智能教材[J].现代教育技术,2019,29(4):12-18.
- [6] 侯贺中,王永固.人工智能时代中小学生智能素养框架构建及其培养机制探讨[J].数字教育,2020(6):50-55.