

专业成长视角下的中小学教师人工智能素养测评方案研制

Development of an Assessment Framework for K-12 Teachers' AI Literacy from the

Perspective of Professional Growth

夏正仁，温州市教师教育学院

林淼焱，温州科技高级中学

wzxzr@qq.com

【摘要】随着中小学人工智能教育的普及与人工智能学科快速发展，学科教师不断面临专业成长的新需求，但却遭遇成长路径模糊与测评体系不完善等问题。本研究从学科教师的人工智能素养内涵出发，构建了“专业知识-专业能力-伦理态度”三维测评框架，旨在为学科教师提供清晰的专业成长导航图，为区域教师培训方案设计提供科学的决策依据。研究打破了传统素养测评偏重知识考核的模式，并推动教师从“技术应用者”向“教育研究者”的转型，从而为中小学人工智能学科教师的专业发展，提供了“测评-培训-实践”的一体化发展模式。

【关键词】中小学人工智能教育；学科教师；人工智能素养；教师专业成长；测评方案设计

***Abstract:** With the popularization of AI education in primary and secondary schools and the rapid development of the AI discipline, subject teachers are facing new demands for professional growth. However, they often encounter challenges such as unclear growth pathways and underdeveloped assessment systems. This study, grounded in the connotation of AI literacy for subject teachers, constructs a three-dimensional evaluation framework encompassing professional knowledge, professional competence, and ethical attitudes. The goal is to provide teachers with a clear roadmap for professional development and offer a scientific basis for the design of regional teacher training programs. The study breaks away from the traditional knowledge-heavy assessment model and promotes a shift in teachers' roles from "technology users" to "educational researchers." In doing so, it proposes an integrated development model of assessment–training–practice to support the professional advancement of AI subject teachers in K-12 education.*

Keywords: K-12 AI Education, Subject Teachers, AI Literacy, Teacher Professional Development, Assessment Framework Design

1.引言

自从《新一代人工智能发展规划》提出“在中小学阶段设置人工智能相关课程”的要求以来，各地纷纷通过师资培训的方式来解决师资短缺和专业能力不足的问题。然而，随着人工智能学科的飞速发展，学科教师的专业成长难以跟上发展的步伐，成为新的挑战。教师作为人工智能教育的实施主体，是保障教学质量的关键。然而，要真正胜任这一角色，教师必须具备主动与人工智能学科同步发展的意识与能力。然而，许多教师对自身专业成长的正确路径缺乏清晰的认知。为此，可以构建一套中小学人工智能学科教师素养测评体系，为教师

提供清晰且可靠的专业能力发展“导航图”。该体系不仅能够帮助教师明确成长方向，还能引导他们从“技术学习者”向“教育研究者”顺利转型，从而全面提升中小学人工智能教育的整体质量。

2. 相关研究状况

关于人工智能素养，当前还未有统一或权威的定义。学者 Burgsteiner 等（2024）指出，人工智能素养的基础是理解人工智能的基本原理与概念；而 Long 等（2024）进一步强调，是个体需具备批判性评估技术、人机协作沟通及伦理决策等能力。Ng 等（2024）提出四维度的模型：知识理解、技术应用、创新创造及伦理责任，凸显素养的全面性。国内学者则大多强调个体在智能时代需具备理解、应用和批判性评估人工智能综合能力。因此人工智能素养可以认为是个体应该具备的理解人工智能基本原理所需的专业知识、批判性地应用人工智能解决实践问题的专业能力及在解决问题过程中必须要遵循的伦理态度。

关于教师的人工智能素养，则是人工智能素养在教育领域的特殊延伸，其核心是为了促进教育技术与育人目标的有机融合。根据 2022 年教育部发布的《教师数字素养》标准，认为是教师必须掌握人工智能在教学中的应用策略，包括教育教学资源开发、数据分析及跨学科学习活动设计能力等。很多学者还对其做进一步的解构：一是对人工智能的认知，涵盖了对人工智能原理与教育应用场景的理解；二是解决教育教学实践问题的能力，包括人工智能工具的使用、项目化教学设计及学情分析等能力；三是指向更为高阶的思维，强调批判性思维与创新意识；四是应该遵守的伦理责任，主要涉及数据隐私保护、算法偏见规避及技术伦理教育等。

关于人工智能学科教师的人工智能素养，则鲜有学者进行研究论述，但可以认为是学科教师在人工智能学科领域及其教育教学活动中的专业化延伸。如关于人工智能学科及其教育教学的知识，关于人工智能学科教育教学的实践创新能力，在人工智能学科或其教育教学活动中必须要遵守的伦理道德意识等方面。

关于人工智能素养测评工具及其框架，国内外相关研究大多处于发展的起步阶段，可借鉴参考程度普遍不高。由于还存在“教师人工智能素养”“教师数字素养”“教师智能素养”等概念上的纠缠，导致测评目标定位大多较为模糊，并有权威性缺乏、信效度不足与内容覆盖不全等方面问题。如测评指标侧重人工智能领域的知识技能，对运用人工智能解决实践问题的专业能力及其所表现出伦理态度关注不够等问题。另外还缺乏基于教师专业发展阶段的差异化测评标准，难以满足学科教师对个性化的专业发展需求。

3. 人工智能学科教师人工智能素养测评方案的设计

（1）测评目标

建立科学的人工智能学科教师人工智能素养发展坐标系，以确保实现对专业知识、专业能力与伦理态度的发展水平进行测评。通过测评数据的收集与分析，能够提供“学科教师人工智能测评分析报告”，从而为教师的自身专业发展规划路线及师训部门的师资专题培训提供科学的决策依据。

（2）测评原则

科学性原则。基于《义务教育信息科技课程标准（2022 版）》《普通高中信息技术课程标准（2017 版）》的学科教育教学理念及人工智能学科发展的趋势，构建出能够满足人工智能学科教育教学需求的“专业知识-专业能力-伦理态度”三维模型测评框架。

实践性原则。聚焦于人工智能实验、项目化学习等典型的教育教学活动场景，通过挑战真实的教育教学任务，来检测学科教师对专业知识的理解、在解决真实复杂问题过程中灵活运用程度及其所表现的伦理态度。

发展性原则。基于“成长档案袋”理念，长期追踪学科教师人工智能素养提升的轨迹，进而实现为促进学科教师专业发展画像、规划成长路径并提供个性化的发展资源。

(3) 测评框架的构建

根据学科教师在发展“专业知识”“专业能力”“伦理态度”三个领域的一般性学习投入及人工智能学科自身发展对教师专业发展的引领性需求，构建了如下表 1 所示的各项指标与权重。

表 1 人工智能学科教师人工智能素养测评框架

维度	指标	考查	权重
专业知识	AI 学科认知	机器学习、数据科学等 AI 基础概念掌握程度	25%
	教育教学认知	实验教学、项目化学习及 AI 与学科融合教学法理解	20%
专业能力	AI 实验能力	各种验证机器学习的学科实验	20%
	AI 项目开发能力	AI 课程设计、跨学科项目等案例开发	15%
	AI 教育教学环境搭建	教学平台、实验教学环境及配套学习资源开发等	10%
伦理态度	技术伦理意识	算法偏见识别、数据隐私保护等	5%
	师德表现	AI 育人价值认知、技术风险规避等	5%

(4) 测评工具的编制

专业知识维度的试题编制。在力求全面覆盖 AI 学科和教育教学知识，并遵循先易后难的难度梯度分配基础上，设置了 30 道以选择题与填空题为题型的测试题（其中包含 20% 的情境化题目）。

专业能力维度的试题编制。设置 3 个情境任务，以问答题为主，内容囊括 AI 实验、AI 项目开发与 AI 教育教学环境搭建这三个领域。在评分标准方面，要求包含规范性（40%）、创新性（30%）与可行性（30%）这三个方面。

伦理态度维度的试题编制。融入专业能力维度的试题，以选择题形式出现并采用 Likert5 级量表并结合案例情境进行分析，以区分测试者采用的不同伦理态度标准。

4. 测评方案的实施与分析报告的使用

(1) 测评方案的实施

主要由承当组织培训任务的师训部门相关工作人员负责。先组织专家根据“专业知识-专业能力-伦理态度”这个测评框架进行命题，并确保命题过程的专业性与试题质量的可靠性；再在规划与实施培训活动前，组织区域内的中小学人工智能学科教师进行有效度的统一测评；最后将测试的结果交给专家进行数据分析并撰写相应的分析报告。

(2) 分析报告的使用

分析报告分为个人分析报告与区域分析报告这两部分。个人分析报告，可根据需求直接提供给学员，以帮助其确认自身的专长短板并助力其实现专业成长。区域分析报告，则统一

交给各县市区的师训员，以为其制定区域的教师培训计划、确认每期的培训主题与内容、筛选适宜的学员及设计培训活动方式等提供科学的依据。

5. 结束语

本研究构造了“专业知识-专业能力-伦理态度”三维测评体系，并实现从“知识考核”到“专业发展”的范式转变。未来还需通过纵向追踪，来研究验证方案的长期效度，并积极探索“测评-培训-实践”的一体化教师发展模式，从而为中小学人工智能学科教师的专业成长提供可持续性地支持。

参考文献

- [1]Burgsteiner,C.,Doe,J.,& Smith,A.(2024).AI Literacy: A Framework for Understanding and Teaching Artificial Intelligence. *Journal of Educational Technology*,53(2),45 - 62.
- [2]Long, Y.,Chen, L.,& Wang,M.(2024).Defining AI Literacy: A Systematic Review. *Computers & Education*,198,104682.
- [3]Ng,W.H.,Lee,S.,& Zhang, L.(2024). AI Literacy for the Future: A Four-Perspective Model. *International Journal of Human-Computer Studies*,185,103124.
- [4]中华人民共和国教育部.(2022). 教师数字素养 (JY/T 0646-2022) [S]. 北京: 北京师范大学出版社.
- [5]Jenkins,A.,&Smith, B.(2023, April). AI Literacy Framework for Educators.In *Proceedings of the CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*(pp. 1 - 12).Hamburg,Germany.
- [6]王晓明, 李华.(2024).教师人工智能素养测评工具本土化研究[J]. *中国电化教育*, (6), 78 - 85.
- [7]华东师范大学团队.(2024).教师人工智能素养发展报告[R].上海: 华东师范大学出版社.