

人工智能时代教师专业发展的范式重构研究

刘 畅

江西师范大学教育学院, 江西 南昌

收稿日期: 2026年5月2日; 录用日期: 2026年6月1日; 发布日期: 2026年6月9日

摘 要

人工智能深度融入教育全域, 推动教师专业发展由传统“技术嫁接”转向“生态融合”新范式。当前教师专业发展在素养、角色、资源与环境、伦理与评价四个层面的现实问题, 探究发现教师存在智能素养薄弱、角色定位模糊、资源配置不均等现象。本研究采用文献研究法, 从认知、能力、制度、资源及文化五个维度对成因进行了深入分析。在此基础上, 构建了以“理念重塑、素养提升、平台建设、制度保障、生态构建”为核心的系统化实践路径体系。研究表明, 推动教师专业发展由孤立的“技术嫁接”转向系统的“生态融合”, 需以“人机协同、育人为本”理念为引领, 通过多主体协同、多层次干预, 方能实现教师在人工智能时代的可持续发展与教育的高质量建设, 可为人工智能时代教师数字化转型与教育高质量发展提供理论参照与实践指引。

关键词

教师, 专业发展, 人工智能时代, 人工智能素养, 人机协同

A Study on the Paradigm Reconstruction of Teacher Professional Development in the Era of Artificial Intelligence

Chang Liu

College of Education, Jiangxi Normal University, Nanchang Jiangxi

Received: May 2, 2026; accepted: June 1, 2026; published: June 9, 2026

Abstract

Artificial intelligence has been fully integrated into educational scenarios, promoting teacher professional development from traditional “technological grafting” to “ecological integration”. Current issues in teacher professional development across four levels—competency, role, resources and

environment, and ethics and evaluation—reveal weaknesses in teachers' intellectual literacy, ambiguous role positioning, and uneven resource allocation. This study employs a literature review approach, conducting an in-depth analysis of the causes from five dimensions: cognition, competence, institution, resources, and culture. Based on this, a systematic practical path framework is constructed, centered on "concept reshaping, competency enhancement, platform construction, institutional guarantees, and ecosystem building." The research indicates that shifting teacher professional development from isolated "technology grafting" to systemic "ecological integration" requires guidance from the principles of "human-machine collaboration and education-centeredness." Only through multi-stakeholder collaboration and multi-level interventions can sustainable teacher development and high-quality educational construction be achieved in the era of artificial intelligence. This study provides theoretical reference and practical guidance for teachers' digital transformation and high-quality educational development in the era of artificial intelligence.

Keywords

Teachers, Professional Development, Era of Artificial Intelligence, AI Competency, Human-Machine Collaboration

Copyright © 2026 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

教师作为教育活动的核心要素，其专业能力直接决定教育教学质量，影响学生的全面发展。当前，人工智能技术早已深度渗透到教育领域的各个环节，既深刻地影响了教师专业发展的范式，也对教师专业发展提出了新的要求。教师的专业发展，既是提升教育教学质量的核心保障，也是应对教育数字化变革、增进教师职业幸福感的关键路径。本文立足于这个时代背景，旨在系统探究 AI 时代教师专业发展的现实困境与优化方向，构建科学可行的实践路径，为破解其专业发展的现实困境、推动师资建设高质量发展提供理论参考与实践指引。

2. 问题导向：人工智能时代教师专业发展的核心困境

2.1. 素养层面：智能技术能力与伦理认知的双重不足

2.1.1. 技术素养薄弱：AI 与教学融合的核心能力短板

在人工智能时代背景下，不仅深刻重塑教师专业发展的形态与路径，更对教师的技术应用能力提出系统性、专业化的新要求。但在实践中，部分教师在人工智能与教育融合的过程中仍存在显著的能力短板：其一，缺乏人工智能技术的学科教学知识，未能建立技术、学科与学生之间的适配逻辑，导致技术与教育教学内核出现割裂；其二，对人工智能的应用多停留在作业批改、课件制作、辅助备课、课程竞赛等浅层次的工具性辅助环节，难以将智能技术深度融入到自身教学设计之中；其三，尚不具备对人工智能支持下的课堂教学行为进行科学分析与解读的能力，甚至陷入“技术附庸”的教学困境，逐渐让渡教育主体性，使外在于教育的智能技术凌驾于教育育人本质之上，主导教学过程[1]。如此一来，背离了“技术为教育赋能、教师为育人核心”的本质逻辑。

2.1.2. 数据能力欠缺：教育数据驱动教学优化的能力断层

AI 依托智能处理机制，能够对课堂互动数据、学生学习行为轨迹数据等海量多元的教育教学信息，

进行快速整合、科学筛选、精准汇总，有效消解教师对于数据处理中的事务性负担，为数据驱动的教学优化与教师专业发展提供便捷高效的数据支撑。然而，部分教师在数据运用方面虽具备较强的主观能动性，却因自身教育数据采集、处理、分析与解读能力的不足，无法保障数据采集质量、依赖单一维度的学习数据，加之不熟悉教学数据可视化工具的使用技巧，难以通过数据挖掘识别关键教学关联，也无法将学生的学习结果与自身教学实践深度链接，最终导致了教师无法依托学生学习数据优化自身教学策略、支撑教学决策、改进课堂实践，进一步弱化了 AI 所生成的教育教学数据的价值，陷入技术赋能断层困境[2]。

2.2. 角色层面：人机协同定位与多元角色转型的适配失衡

2.2.1. 主体地位迷失：AI 技术应用中教师教育主导性的弱化与缺位

随着新技术的快速迭代，部分教师则陷入“技术两极”困境——过度的技术依赖与技术抵触。一方面，教师将学情诊断、教学方案设计等核心教学环节的主导权让渡给“AI 教师”，自身削弱乃至丧失了教育教学的主导性与主体性。另一方面，教师因对技术使用感到焦虑而采取消极回避的态度，产生对人工智能的抵触情绪，尽量减少甚至避免使用相关技术，忽视了自身在育人过程中的核心价值[3]。两种倾向均背离人机协同的育人本质，既忽视了教师在价值引领、情感关怀等非结构化任务中的不可替代性，也制约了教师专业发展与教育数字化转型的深度融合。

2.2.2. 协同认知偏差：对“人机协同”本质的误读与角色定位混淆

人工智能技术正推动教师教学方式由传统讲授向人机协同转型，重构为“教师 - AI - 学生”的新型教学关系。但在人机深度交互的实践中，由于部分教师对“人机协同”的本质逻辑认识不清，未能妥善处理智能技术与教学实践的内在关系，误将技术视为“教育替代者”而非“教学辅助者”，也未明确人机在教学中的分工边界与功能互补，致使人与智能技术难以形成“功能互补、效能协同”的伙伴关系，从而制约了人机协同育人价值的有效实现[4]。

2.2.3. 角色转型滞后：未能适配智能教育生态的多元角色需求

人工智能技术驱动教育数字化转型，促使教师的专业角色由传统“单向知识传授者”向多元形态迭代：教师成为协调人机资源的“信息教育生态协调者”、引导学生自主探究的“学习促进者与学情分析者”、适配 AI 工具并设计学科教学的“技术整合者”，同时需求转向主动更新能力的“终身学习者”[5]。但部分教师仍固守单向、传统的教育教学角色，未借助 AI 开展个性化教学设计，仅依赖于教材与经验授课，未能同步智能时代的角色转型需求，与教育数字化变革的节奏严重脱节。

2.3. 资源层面：城乡数字鸿沟与实践支撑体系的供给断层

2.3.1. 资源配置失衡：城乡数字鸿沟与智能教育资源的供给断层

人工智能技术在为教师专业发展赋能的同时，也在一定程度上形成了新一轮的城乡数字鸿沟。乡村教师既受制于原有硬件条件的阻碍，如虚拟现实(VR)教学设备短缺、乡村偏远地区网络覆盖率不足，难以支撑基础智能教学的开展；又因乡村地理位置形成信息壁垒，教师获取智能教研资源、前沿教学理念的渠道严重受限。此外，乡村学校多以学生的应试成绩为核心办学导向，轻视对教师教学创新能力的培养，导致教师专业发展路径收窄，过度聚焦教材讲授与成绩提升，而忽略对教学方法及学生学习过程的探索[6]。进而制约了其在 AI 融合教学法及学生习得过程优化方面的尝试，阻碍了其专业能力的持续良性成长。

2.3.2. 培训体系低效：职前职后衔接断裂与内容模式的适配性不足

教师的专业发展是主观能动性与外在支持的协同作用结果，教师培训作为核心的外在支撑环节，其

实施效能直接影响教师智能化与专业化发展质量。但现有的教师培训存在显著短板，难以满足其专业发展的现实需求：其一，培训研修体系不完善，缺乏连贯性与系统性，职前教育与职后培训严重脱节，例如职前教育未融入 AI-TPACK 等基础融合知识，导致教师入职后难以熟练运用智能备课系统等工具。其二，培训机构人员的智能素养不足，无法为教师提供精准、有效的智能教学指导。其三，培训的内容片面、模式单一，多聚焦于传统教学技能，较少结合智能时代的教育教学现状设计针对性培训项目，缺乏促进教师专业能力提升的培训项目[7]。

2.3.3. 实践支撑薄弱：非教学负担挤压与技术场景融合的深度不足

教书育人是教师的核心职责，但现实中大量行政填报、档案整理等非教学性事务显著增加其工作负担，不仅延长了教师的工作时间、加剧了职业压力，还挤占了教师提升智能素养、开展 AI 融合教学设计等专业发展的时间与空间，致使其难以专注于自身专业能力的提升[7]。同时，智能技术与课堂场景的融合程度偏低，多模态大数据课堂教学行为分析尚未实现常态化应用，AI 技术在实体课堂教学行为分析等方面的支撑能力仍显不足，制约了智能技术向教学创新的转化[1]。

2.4. 伦理与评价层面：技术风险防控与传统评价机制的滞后性

2.4.1. 伦理风险频发：AI 教育应用中教师伦理实践的失范与隐患

人工智能在教育领域的广泛应用，既带来了教学效率的提升，也伴随着伦理道德、数据安全与社会公平问题。其中，数据采集与使用的伦理边界模糊是核心问题之一，部分教师及学校对学生的数据隐私保护的认知存在短板，若出现数据存储不当、违规共享或信息泄露，不仅会对学生造成身心损害，还会影响学生道德、情感、价值观的形成[8]，削弱教育的人文关怀属性。此外，部分教师陷入“无差别依赖”的误区，盲目采信 AI 生成的数据与评价结果，缺乏独立的理性判断，完全无视系统本身存在数据偏差、算法偏见问题，进而引发教学资源分配不均、学生评价不公等问题，最终导致教育公平的进一步失衡。

2.4.2. 评价机制僵化：适配 AI 时代教师专业发展的评价体系缺位

传统的教师评价体系呈现单一片面的特征，核心指标聚焦于学生的应试成绩、听课达标次数、课程竞赛获奖情况等显性成果，缺乏对教师综合能力的全面衡量。同时，基于大数据和人工智能支持的现代化教育评价机制尚未充分落地实施，未将教师的智能教学创新能力、智能素养、数字资源开发能力等关键维度纳入教师评价，难以适配智能时代教师专业发展需求[9]，也无法有效引导教师提升自身智能素养。

2.4.3. 效果验证不足：AI 赋能教师专业发展的效能评估体系不完善

智能作业批改、智能导师系统、教师虚拟助手等高自主性的决策型 AI，其对教师专业发展的赋能效果尚未经过充分的长期实证检验。现有研究多聚焦短期应用现象与效果，缺乏跨学期、跨学年的纵向追踪数据支撑，导致教师难以获取 AI 赋能教学与专业发展的有效参考标准。同时，职后教师 AI 应用的核心循证依据，如智能素养提升的纵向对比、AI 融合教学与教学质量的关联分析等严重不足，制约了学界与实践层面对 AI 赋能价值的科学判断[10]。

3. 成因分析：教师专业发展困境背后的结构性因素

3.1. 认知结构：技术价值误判与“育人为本”理念的认知偏差

基于教师身份认同理论分析，在人工智能赋能教师专业发展的过程中，教师自身对 AI 的认知偏差本质上是技术感知有用性、感知易用性与身份安全感的三重失衡。部分教师存在职业替代风险的认知偏差，

源于专业身份安全感缺失，将 AI 视为“职业威胁”而非专业发展的助力工具，忌惮其替代作业批改等教学环节，对自身职业稳定性产生担忧，进而产生抵触情绪，是低自我效能感引发的回避性行为；另一方面，AI 背后商业部门的利益导向可能扭曲教育本身的逻辑，如平台过度推送付费资源等，冲击教育育人本质与公平性[11]。此外，部分教师由于缺乏对 AI 与教育融合的系统认知，误将工具效率等同于育人质量，忽视了自身教育主体性与价值引领的核心作用，背离育人为本的价值理性。这种认知结构失衡，从根源上阻碍了技术与教育的深度融合。

3.2. 能力供给：职前职后脱节与分层培训缺失的体系性短板

基于教师专业发展阶段理论分析，传统培训体系违背教师专业发展阶段性、连续性、情境性规律，职前职后断裂造成认知断层与能力迁移障碍，严重制约了教师智能素养的有效提升。其一，未构建全周期培训链条，且培训内容依旧聚焦传统教学知识技能，既与人工智能时代需求脱节，又缺乏技术伦理风险防控、智能教育理念等核心模块，直接导致教师专业能力出现时代性断层。其二，培训分类方式僵化，仅以学科、年级为划分依据，未充分考量教师的教龄差异、现有智能素养水平、教学风格等个性化因素，缺乏针对性、差异化的培训设计，难以满足教师实际教学需要。其三，培训机构对智能素养的认知存在窄化偏差，将其视为特定课程教师的专属素养，未形成“智能技术为普适性教学辅助手段”的共识，导致培训资源配置失衡[12]。

3.3. 制度框架：专业标准滞后与评价激励不足的制度性梗阻

当前，人工智能已深度融入教育领域，但与之配套的政策引导、法律法规、专业标准及资金支持等仍存在显著短板，制约着教师专业发展的良性循环。具体表现为：乡村地区智能教育硬件补贴缺位，资源获取渠道有限，部分教师参加 AI 培训经费不足，缺乏必要的资金支持；AI 技术伦理监管规范缺失，基层学校缺乏科学明确的规制依据，难以有效开展智能教育教学实践，教师的智能教学实战空间受到压缩。此外，学校层面缺乏相应的考核标准，教师评价仍固守以教学业绩为主的单一传统导向，评价指标片面化、刻板化，弱化了教师提升自身智能素养的内生动力。

3.4. 资源配置：基础设施失衡与优质资源共享的机制性断裂

基于教育公平理论，城乡数字鸿沟本质是资源依赖结构失衡，即乡村及薄弱地区学校的网络覆盖率低、智能教学设备不足、专业技术人员配置缺失，从硬件与技术支撑层面限制教师对于人工智能技术的实践运用。此外，优质教育资源多集中于城市地区尤其是一线城市的重点学校，缺乏共建共享的跨区域网络教育资源平台，跨校、跨区域的教师智能发展共同体尚未有效建立。且现有智能教育资源内容也缺乏适配性与针对性，进一步引发教师在资源应用中的困扰，加剧自身的能力焦虑和认同偏差，最终降低教师专业发展的主观能动性。

3.5. 文化生态：个体经验惯性与专业共同体缺失的文化性制约

基于教育生态学理论，教师专业发展是生态系统演化过程，需要个体、群体、环境协同演进。且教师专业发展具有显著的群体性与协作性特征，良好的专业发展文化与共同氛围是教师专业成长的重要支撑。但当前，教师的专业发展推进仍以个体孤立模式为主，针对跨区域、跨教龄、跨学科、跨年级教师的专业发展共同体尚未得到有效建立，既表现为线上协同教研平台不健全，缺乏资源共享与经验交流的数字化载体；也体现在线下共同体建设流于形式，未形成实质化的协作机制。此外，部分教师受长期教学惯性与经验依赖影响，在课堂实践中依旧固守传统教学模式，致使 AI 与教学多停留在工具浅层应用阶段，教师未能主动探索技术与学科教学的深度适配路径，缺乏探索智能技术的内生动力，严重制约了自

身的专业发展。

4. 实践进阶：人工智能赋能教师专业发展的系统路径

4.1. 理念重塑：锚定“人机协同、育人为本”的价值导向与角色定位

本研究提出的生态融合是指：人工智能不再是外附工具，而是嵌入教学、教研、评价、管理、成长全流程的有机要素，形成教师 - AI - 学生 - 环境相互依存、协同进化、动态平衡的教育生态系统；以育人为核心、以数据为纽带、以协同为机制，实现技术、人、教育的整体性、可持续发展。例如，在语文阅读教学中：AI 完成文本知识点提取、阅读数据统计、学情画像；教师基于 AI 结果开展情感浸润、审美鉴赏、批判性思维引导、价值观对话；平台提供资源支持与成长记录；三者有机联动，构成融合生态。

推动教师专业发展向生态融合形态转型升级，首要任务是实现教师教育理念与角色认知的重塑。其一，厘清人机协同边界，确立教师主体性。通过专题研讨、典型案例示范、人机协同教学观摩等活动，强化教师对自身不可替代性的认知。例如，在语文课上运用 AI 辅助知识讲解，教师可以借助 AI，创造更多样化的教育方式，为学生创造更优质、个性化的学习体验[13]，明确教师主导价值引领、情感陪伴、批判性思维培养、个性化育人、伦理判断等不可替代工作。其二，推动教师角色具象转型。将教师角色细化为学习数据分析师、个性化课程设计师、人机协同组织者、数字伦理守护者、终身学习示范者五类，借助 VR、AR 等技术，创设模拟现实教学的虚拟情境，帮助教师多维度复盘自身教学行为，系统提升人机协同的专业实践能力。最后，始终将“立德树人、育人为本”的教育理念贯穿智慧教学实践全过程，建立技术应用伦理预审机制，确保智能技术服务于学生的全面发展、教师的终身学习的根本目标。

4.2. 素养提升：构建“基础 - 应用 - 创新”三级递进的智能素养培训体系

教师智能素养的提升以分层、分类、分阶为原则，形成标准化课程模块与实训路径，确保可直接纳入教师继续教育学分体系。首先，基础层面，普及 AI 基础知识与伦理规范。系统向教师传授 AI 应用逻辑、基础工具操作流程、技术伦理规范，奠定智能技术与教学融合的基础素养。其次，应用层面，提升 AI 工具融合与数据分析能力，开展虚拟沉浸式课堂实训，聚焦于 AI 与不同学科的适配应用、教育数据分析、优质资源筛选等内容，使教师在实操中提升其专业能力。最后，创新层面，推动 AI 赋能教学设计与课程创新，搭建“AI 教学创新工作平台”，聚焦个性化教学方案设计、智能课程开发、教学模式创新等高阶内容，鼓励教师借助 AI 打破知识壁垒，深化学科交联，建构其意义探索路径，实现人机交互的学科创生与价值升华[14]。

4.3. 平台搭建：打造“教研协同 + 资源共建 + 成长追踪”的智能化支撑环境

完善的智能化支撑平台是教师专业发展的重要保障，需打造集教研、资源、成长于一体的综合性服务环境。其一，构建一体化智能研修平台。整合协同教研、数据诊断、成长追踪等核心功能，支持教师开展在线听课、云端备课，营造智慧环境。依托 AI 形成结构化、个性化的教师学习图谱，输出专业发展诊断报告，建立数字成长档案，使教师能力提升可视化[15]。其二，搭建全国性、区域性云端资源共享库。汇集优质学校、骨干教师的智能教学资源，实现跨区域、跨校资源共享，针对乡村及偏远地区教师需求，开发融合地方文化的特色 AI 课程。打造乡村教师专属通道，即低带宽适配、离线资源包、一对一帮扶。最后，开发轻量化、便捷化的智能教学辅助工具，简化技术操作流程，降低教师技术应用门槛，助力技术快速落地课堂实践。如可进行智能学情筛查、课堂实录分析、教研报告自动生成、非教学事务自动化表单，降低技术应用门槛。

4.4. 制度保障：完善“政策引导 - 多元评价 - 伦理监管”的协同保障机制

健全的制度保障机制是推动教师专业发展的重要支撑，需从政策、评价、监管三个维度构建协同体系。一方面，政府及相关部门应将 AI 智慧素养、人机协同能力等作为教师专业发展标准，纳入教师专业发展评价体系[16]。构建定量及定性双维度的评价维度，实现教师专业评价的客观精准性。另一方面，注重平衡激励与监管，设立智慧教育专项基金、乡村教师智能教学提升项目，鼓励教师积极开展融合教学的实践探索。同时，建立 AI 教育伦理审查机制，明确数据采集、使用、存储的边界与规范，防范技术应用中的伦理风险与数据安全问题。

4.5. 生态构建：推进“政府 - 高校 - 企业 - 学校”多元主体协同的发展生态

人工智能时代教师专业发展提升，离不开多元主体的协同发力，需构建“政府 - 高校 - 企业 - 学校”四位一体的协同发展生态。一方面，明确各方协同职责体系，政府负责相关的政策制度出台、资金统筹配置、强化监管协调与督导评估；高校聚焦科研创新、课程开发、师范生素养培育与在职教师的培训提升，为教师专业发展提供理论与人才培养；企业负责智能教学技术与设备的研发，为教师专业发展提供硬件与技术支撑；学校主导智能教育教学实践的落地，及时反馈实践中的问题与需求。另一方面，构建教师专业共同体，依托 AI 形成线上线下、城乡校际、校内外联动的智能教研小组，通过经验分享、集体备课、教学难题联合攻关等活动，促进教师协作成长，搭建教师智能成长社区，共享经验、模板、工具包，形成教师专业发展的良好文化氛围。

5. 结语

人工智能推动教育进入生态化、数字化新阶段，教师专业发展必须从碎片化“技术嫁接”走向系统性“生态融合”。破解当前困境，需以理念重塑为引领，以素养提升为核心，以平台与制度为支撑，以多元协同生态为保障，真正实现技术赋能教育、教师回归育人本质。未来研究可进一步开展实证调研与学科案例分析，提升范式重构的落地性与精准度，持续为教师高质量发展提供支撑。

参考文献

- [1] 黄涛, 黄文娟, 张振梅. 人工智能何以赋能教师专业发展: 理论模型与实践路向[J]. 现代远程教育研究, 2025, 37(1): 35-44.
- [2] 黄超. AI 赋能教师专业发展: 数字化转型中的角色重塑与能力提升[J]. 学园, 2025, 18(18): 68-70.
- [3] 林鑫海. 人工智能视域下的教师专业发展路径探析[J]. 教育探索, 2023(9): 84-88.
- [4] 冯晓英, 徐辛, 郭婉璐. 如何理解, 如何行动, 如何成为?——人工智能时代教师专业发展的反思[J]. 开放教育研究, 2024, 30(2): 31-41.
- [5] 人工智能时代, 教师专业发展面临哪些挑战? [J]. 新教育, 2025(23): 1.
- [6] 吴宇豪. 人工智能赋能乡村教师专业发展: 价值、困境与实践路径[J]. 齐齐哈尔高等师范专科学校学报, 2024(6): 8-10.
- [7] 彭泽平, 冯橙. 智能时代的教师专业发展: 诉求、困境与实践进路[J]. 教育学术月刊, 2024(2): 98-105.
- [8] 朱珂, 史晓雪, 苏林猛. 人工智能助推教师专业发展: 机遇、挑战和路径[J]. 甘肃开放大学学报, 2024, 34(2): 1-5, 95.
- [9] 李云飞, 韩小娟. 人工智能赋能教师专业发展的路径研究[J]. 教学管理与教育研究, 2025, 10(9): 8-11.
- [10] 王梦倩, 王帆, 李敬昭, 等. 人工智能赋能教师专业发展的效果如何?——基于 33 项实验或准实验研究的元分析[J]. 现代教育技术, 2025, 35(5): 14-22.
- [11] 王超超, 李萌欣. 人工智能赋能乡村教师专业发展的机遇、挑战与实践进路[J]. 河南教育(教师教育), 2025(8): 10-11.

-
- [12] 杨帆, 陈昊璇, 朱永新. 人工智能助力教师专业发展: 价值定位、现实制约与制度建设[J]. 中国远程教育, 2024, 44(4): 58-68.
- [13] 朱林, 徐建华. 人工智能赋能教师专业发展的审思[J]. 吉林省教育学院学报, 2024, 40(7): 17-23.
- [14] 朱旭东, 徐沛缘, 余赛迪. 人工智能时代的教师全专业发展[J]. 远程教育杂志, 2025, 43(4): 12-19.
- [15] 张雪凌, 龙宝新. 人工智能赋能教师专业发展: 机遇、挑战与路径[J]. 教育理论与实践, 2025, 45(8): 27-32.
- [16] 付卫东. 人工智能时代的中小学教师专业发展[J]. 湖北教育(政务宣传), 2025(9): 1.