

# 中小学教师 AI 素养的“意愿—技能”转化： 意蕴、困境与优化路径

马永军<sup>1</sup> 汤燕<sup>2</sup>

韩山师范学院

**摘要：**2025年5月22日，OECD与European Commission联合发布《赋能AI时代的学习者：小学和中学教育AI素养框架》，此框架为提升教师AI素养提供了强大的理论依据与实践指南。但在中小学教师AI素养发展过程中普遍存在“意愿—技能”鸿沟现象，制约了AI教育应用效能的最大化。以计划行为理论为依据，聚焦教师AI素养发展中“意愿—技能”转化的核心价值何在？阻碍转化的关键困境是什么？如何系统优化转化路径？等问题。“意愿—技能”转化不仅关系到教师个体自身AI素养的提升，同时也是学校内部数字化转型的核心之一，更是区域教育数字化转型政策落地着力点。深度剖析“意愿—技能”转化的现实困境，提出构建教师AI素养发展的体系化保障、打造支持教师AI转化的校园生态、激发教师AI实践的内生动力与实践参与等优化路径。

**关键词：**AI素养；意愿—技能；转化；困境；优化路径

**DOI：**10.65976/3105-4838.2026.02.024

人工智能（Artificial Intelligence, AI）凭借其精准的数据分析和强大的计算能力，正深刻变革教育领域<sup>[1]</sup>。《赋能AI时代的学习者：小学和中学教育AI素养框架》（Empowering learners for the age of AI: An AI literacy framework for primary and secondary education）（以下简称“框架”）草案的正式发布，为提升中小学教师AI素养再次提供了强大的理论依据与实践指南。

AI素养指的是在AI影响的世界中茁壮成长所需的技术知识、持久技能和面向未来的态度，它使学习者能够参与、创造、管理和设计AI，同时批判性地评估其好处、风险和伦理影响<sup>[2]</sup>。教师AI素养业已成为教育数字化转型成败的核心要素，更加直接影响着AI教育应用的实际效果。通过在中国知网的文献数据库检索，现有人工智能相关研究成果多集中于概念与框架<sup>[3-4]</sup>、素养教育特点<sup>[5]</sup>、应用工具与方法<sup>[6-7]</sup>、风险与挑战<sup>[8]</sup>、实施策略<sup>[9]</sup>等。然而，实践中普遍存在着“意愿—技能”鸿沟现象，即教师对AI的教育价值认同度比较高，但在实际教学场景中有效应用AI的能力却往往不足，这就是我们所讲的“意愿—技能”转化过程受阻问题，转化不畅不仅制约了AI教育应用效能的最大化，阻碍了教育质量的提升，更影响到教师自身的专业适应性与发展动力。

计划行为理论（theory of planned behavior, TPB）由

理性行为理论（theory of reasoned action, TRA）发展而来，是学者Ajzen在1985年提出的预测行为的模型，该理论将个人行为决策视为行为人在综合各种信息、考量行为意义和后果的理性评估基础上所做出的选择过程<sup>[10]</sup>。计划行为理论认为，行为意愿决定行为，而行为态度、主观规范和感知行为控制对行为意愿具备直接的、较强的解释力<sup>[11]</sup>，行为态度是预期行为的基本判断，从行为态度转化为具体行为的过程中将受到诸多因素的影响，TPB为本研究理解教师从“愿意用AI”（积极态度/行为意向）到“实际能用、用好AI”（技能行为）的转化过程提供了强有力的理论透镜。它强调转化并非态度到行为的简单线性关系，还受到社会规范感知（如同事、领导、政策期望）和个体对行为控制感（如技能学习难度、资源获取难易、时间精力）的深刻影响。基于以上分析，本研究聚焦教师AI素养发展中“意愿—技能”转化的核心价值何在？阻碍转化的关键困境是什么？如何系统优化转化路径？以期提升教师AI素养提供新的视角。

## 一、中小学教师AI素养“意愿—技能”转化的核心价值

教师AI素养的提升已成为教育强国战略实施的关键之一。从计划行为理论视角看，教师AI素养发展中的“意愿—技能”转化，不单纯是教师个体自身AI

**基金项目：**广东省普通高校创新团队项目(2021KCXTD038)；韩山师范学院校级科研项目(XD202301)；韩山师范学院教学改革项目(E24128)。

**作者简介：**马永军（1983—），男，在读博士，研究方向为高等教育管理。

汤燕（1981—），女，讲师，研究方向为应用语言学。

素养的提升,同时也是学校内部数字化转型的核心之一,更是区域教育数字化转型政策落地着力点。

(一)教育行政部门层面:落实教育数字化的着力点

AI技术是数智时代的典型标注,正对教育领域产生深刻的影响。《教育强国建设规划纲要(2024-2035)》提出,以教育数字化开辟新赛道,以AI赋能教育强国建设<sup>[12]</sup>。紧随其后,教育部等九部门联合印发《教育部等九部门关于加快推进教育数字化的意见》,提出“以师生为重点提升全民数字素养与技能”“深化人工智能助推教师队伍建设行动,将数字素养融入教师教育课程体系”<sup>[13]</sup>等关键举措。在国家政策的驱动下,各省(市)相继发布关于加强教师AI素养的政策文件,如广东省教育厅印发《广东省中小学教师人工智能素养框架(试行)》《广东省中小学学生人工智能素养框架(试行)》《广东省中小学人工智能课程指导纲要(试行)》以及《国家中小学智慧教育平台与人工智能融合应用指南(试行)》等文件<sup>[14]</sup>,旨在从意识理念、知识技能、实践应用、专业发展、社会责任等五个维度明确能力要求。积极推进教师AI素养提升,一是推动区域教育数字化转型战略落地,教师AI素养的有效转化是实现“AI+教育”区域规划从蓝图变为现实的关键保障,决定了教育数字化政策投入的效能。二是提升区域教育质量与公平,促进区域内教师群体AI应用能力的普遍提升,可以有效缩小校际、区域间因技术应用能力差异导致的教育质量鸿沟。三是优化资源配置与政策制定,深度理解教师AI素养的价值有助于更精准地投入资源(培训经费、技术设施)、制定更有效的激励政策和评价标准。

(二)学校组织层面:提高教学效能的关键点

教师是立教之本、兴教之源。习近平总书记在全国教育大会上强调,要实施教育家精神铸魂强师行动,加强师德师风建设,提高教师培养培训质量,培养造就新时代高水平教师队伍<sup>[15]</sup>。教师作为教育内容的承担者和教育行为的发起者,是教育系统里供给端的关键,教师自身的素质对完成教育使命具有重要影响<sup>[16]</sup>。而学校作为一个组织,提升教师AI素养的核心意义在于将AI从“教师面临的挑战”转化为“教育进化的杠杆”,通过系统性赋能,打破教师个体局限;提供制度保障,构建起可持续教育教学生态系统;重塑文化氛围,推动教育进化;强化战略协同,助力教师对接未来教育。具体到提升教师AI素养实践过程中,良好的学校数据文化和数据使用氛围有助于形塑教师积极的数据态度和数据使用信念,进而促进教师将“数据使用”这一外在的行动表现转化为自身内在的行动特

质<sup>[17]</sup>。一是提升学校教育教学效能与创新力,教师将AI态度转化为实际技能,能直接应用于课堂教学、学生评价、管理优化,提升教学效率、个性化水平和学校整体办学质量。二是塑造智慧校园文化与核心竞争力,教师群体的成功转化是学校建设智慧校园、形成特色办学优势的核心驱动力。三是促进教师专业发展共同体建设,转化过程需要同伴互助、经验分享,能有效激活校内教研活力,形成学习型组织文化。

(三)教师个人层面:增强职业能力的发力点

美国心理学家Deci E L和Ryan R M提出自我决定理论(Self-Determination Theory,SDT),该理论认为,依据自主性的程度,自我决定理论将动机分为无动机、外部动机和内部动机<sup>[18]</sup>。在这三种动机中,外部动机通常由与行为没有内在联系的刺激引发,而内部动机来源于自我意志,其引导的行为往往表现得更为积极和持久<sup>[19]</sup>。基于以上的理论分析,可知在教师AI素养发展过程中,自我的内部动机是提升AI素养的重中之重,可以引导提升更为积极和持久。总之,教师自我提升的核心动因是“在专业身份重构中获取控制感”,当AI冲击传统教育模式时,教师通过能力升级重新确认“我在未来教育中不可替代的价值”,这一过程本质上是教师对抗职业焦虑、重塑专业话语权的主动进化。与此同时,教师AI素养的自我提升与“意愿—技能”转化,一是增强课堂教学能力与效果,掌握AI技能能帮助教师实现更精准的教学设计、个性化辅导、高效评测,减轻工作负担,提升教学成效和职业成就感。二是促进持续专业成长与适应性,转化过程本身就是深度学习、实践反思、能力跃迁的过程,是教师在AI时代保持专业竞争力和职业生命力的必经之路。三是提升工作效能与职业幸福感,有效利用AI工具可以承担烦琐任务,解放教师精力专注于创造性教学和育人工作,提升职业满意度和幸福感。

二、中小学教师AI素养“意愿—技能”转化的现实困境剖析

“框架”指出,教师在通过将人工智能概念融入具体课堂实践来培养学习者的AI素养方面扮演着关键角色,帮助学习者将抽象的概念与具体的学科内容联系起来,引导学生探究人工智能系统的工作原理,并创造一个支持讨论公平、偏见及实际影响的空间<sup>[21]</sup>。但是,中小学教师AI素养“意愿—技能”转化中,教育行政部门、学校组织、教师个体等相关主体依然面临着诸多困境。

(一)教育行政部门层面:制度性缺位与协同不足

制度是为决定人们的相互关系而人为设定的一些规则,其主要作用是通过建立一个人们相互作用的稳

定的（但不一定有效的）结构来减少不确定性<sup>[20]</sup>。教育行政部门是区域教育发展的规划者和资源调配者，其制度建设和协同能力是教师 AI 素养提升的顶层保障、方向引领和资源支撑。通过制定清晰的区域性发展规划、行动指南和可操作的能力标准，为学校和个人指明“为什么转”、“转向哪里”以及“如何转”，同时确保培训经费、硬件设施、优质资源库等关键资源在区域和校际间相对均衡投入，并引导资源投向最关键的环节，缩小数字鸿沟。当前，在教师 AI 素养提升中，却面临着诸多问题，一是顶层设计与系统规划不足，通过检索各省（市）政府或教育行政部门官网发布实施的关于提升教师 AI 素养的政策文件发现，大部分政策文件集中于教师培训机制、城乡统筹与资源共享等方面，缺乏针对教师 AI 素养“意愿—技能”转化的专项、系统、长期的发展规划和行动指南。二是资源投入不均衡与低效，有调查显示，在资源类型上，政府和企业资源类型主要集中在课件、试题和素材，在微课、点读、虚拟与增强现实、工具与平台等素材或工具类资源建设上，能够支持个性化、研究性学习的资源覆盖较少<sup>[21]</sup>。同时，培训经费、硬件设备、优质资源库等投入存在区域、校际不均衡，地区之间、城乡之间、校校之间差距比较大，不少学校反映存在师资队伍和课程资源不足的问题<sup>[22]</sup>。三是评价与激励机制缺位或错位，上海市发布的《上海市推进实施人工智能赋能基础教育高质量发展的行动方案（2024—2026年）》明确提出，对在人工智能教育方面有突出贡献的教师，在职称评审、绩效保障等方面加大倾斜支持力度<sup>[23]</sup>，但其他已出台的政策文件，还相对缺乏区域性的教师评价、职称评聘、评优评先体系，未能有效纳入或科学评价教师 AI 应用能力，致使教师 AI 素养提升缺乏有力激励。

### （二）学校组织层面：领导力薄弱与支持体系断层

学校是教师工作的直接场域和组织单元，是教师 AI 素养“意愿—技能”转化的直接推手。学校组织将教师 AI 素养提升到学校战略高度，纳入整体发展规划，直接影响教师的重视程度和投入意愿，同时基于本校的学科特点、学生学情、师资结构、资源条件等实际情况，设计和实施针对性、情境化的校本培训体系，并建立分享交流平台，提供资源与环境保障，确保校内具备必要的、易用的软硬件基础设施。当前，学校组织层面上领导力仍然比较薄弱，支持体系上也存在一定的断层现象，具体表现为以下几点。一是发展专项规划与领导力缺失，从国内外来看，自 2016 年起，中国、美国、英国、印度及欧盟作为全球人工智能发展的主要推动者，相继制定并推行一系列人工智能发

展战略规划及治理条例，以期最大程度发挥人工智能的潜力<sup>[24]</sup>。“战略规划可以界定为通过程序性的工作来产生根本性的决策和行动，以此来塑造和引领：一个组织是什么样的，该组织在做什么？为何这样做？并着眼于未来”<sup>[25]</sup>，学校组织也不例外，需要针对重大事项、任务制定实施专项规划，确保重大事项、任务地顺利完成。然而，当前大部分学校层面缺乏将教师 AI 素养融入整体发展规划的意识和能力，校长及管理层对推动教师转化缺乏清晰愿景和坚定支持。二是校本培训体系薄弱，校本培训是在集中式大面积的教师培训难以满足学校和教师个性化需求的情况下，发展起来的一种教师培训方式<sup>[26]</sup>，已成为促进教师专业发展最具效益的方式之一。当前，以 deepseek 为代表的人工智能模型迅速崛起，有高校基于大模型开展了多样的人工智能培训，例如东北某大学开展了人工智能课程师资培训，中国 \*\* 大学开展了人工智能素养训练营等，但纵观各学校，尤其是在中小学学校，其培训机会还相对较少，并且培训内容脱离本校实际（学情、资源），缺乏针对转化障碍的持续、跟进式支持。三是资源与环境支持不足，从某种程度上讲，资源配置效率直接决定了人才培养的质量、科技创新的能力以及社会服务的水平<sup>[27]</sup>，有研究显示，资源供给与用户需求不匹配，东部地区和中部地区的教育数字资源供给情况要优于西部地区<sup>[28]</sup>。尤其是在较为偏远学校，校内 AI 教学所需的软硬件设施陈旧、不足或使用门槛高，缺乏便捷获取的、适切的教学 AI 资源。

### （三）教师个人层面：适应性障碍与能力瓶颈

教师是 AI 素养的最终执行者和受益者。教师需要正确理解 AI 技术在教育中的本质、价值和潜在风险，消除误解和恐惧，因此清晰的认知是建立积极态度和行动意愿的基础。同时教师要克服技术焦虑、抵触情绪和职业替代恐惧，建立对自身学习能力的信心，提升自我效能感。一是教师对 AI 素养的认知与理解存在偏差，认知偏差作为理性选择理论的一个重要概念，有着宽泛的内容，它向前关联于选择偏好，向后关联于效用期望<sup>[29]</sup>。在现实中，教师对 AI 认知不确定有可能来自非认知偏差因素，如一些对个体选择不发生直接影响的制度、政策等。同时，教师也有可能对 AI 技术本身、教育应用场景、价值及潜在风险存在误解或认知模糊，对自身学习能力（尤其是年龄较大教师）信心不足。二是情感与动机障碍，存在技术焦虑、恐惧被替代、对变革的抵触，当下的 AI 焦虑<sup>[30]</sup>正如马尔库塞所言：“技术的解放力量转而成为解放的桎梏”<sup>[31]</sup>，与此同时，有教师认为 AI 与自身教学关联不大、收益不明确，缺乏内在动力。三是基础素养与学

学习能力差异,教师原有的信息技术素养、学习习惯、接受新事物的能力存在显著个体差异,影响高阶 AI 技能习得速度与效果。

### 三、中小学教师 AI 素养“意愿—技能”转化的优化路径

教育数字化,因能全面赋能教育、对教育活动“流程再造”、加速教育发展而成为当前教育改革发展的焦点与重点<sup>[32]</sup>。当前数字化转型进程加速推进,为促进教师 AI 素养“意愿—技能”转化提供了发展机遇,需要构建教师 AI 素养发展的体系化保障、打造支持教师 AI 转化的校园生态、激发教师 AI 实践的内生动力与实践参与等方面系统化推进教师 AI 素养“意愿—技能”转化。

#### (一) 区域统筹推进:构建教师 AI 素养发展的体系化保障

一是强化顶层设计与系统规划。布朗芬布伦纳认为,个体的发展与其所处的环境系统紧密相连,系统之间的相互作用影响着个体发展,此观点解释了不同层次的环境因素如何发生交互作用,以及如何影响个人的成长历程<sup>[33]</sup>。因此,构建教师 AI 素养发展体系需在整体性层面上进行规划,避免碎片化施策。首先,各省(市)政府应成立区域 AI 教育发展委员会,进一步联合教育行政部门、教研机构、技术专家等,制定实施区域教师 AI 素养发展五年,甚至更长时间的行动计划,并明确分阶段目标。其次,教育行政部门应设计“意愿—技能”转化路线图,初期以消除技术焦虑为主,中期聚焦学科融合实践,后期形成常态化创新生态。通过以上两点顶层规划设计路线,解决区域发展不平衡问题,确保目标一致性,同时降低学校探索成本,避免重复性试错。

二是优化资源配置与投入机制。优化资源配置,利于破解资源壁垒,缩小校际差距,提高技术使用效能,避免“有设备无应用”。可以通过设立“AI+教育”专项基金,按学校需求分层进行拨款,同时开发区域 AI 教育资源云平台,整合企业技术工具、高校研究案例、教师实践成果,实现一键共享。积极建立“学校—企业”技术支援通道,提供免费软硬件维护。

三是改革评价与激励机制。《深化新时代教育评价改革总体方案》明确指出,“教育评价事关教育发展方向,有什么样的评价指挥棒,就有什么样的办学导向。”“改革教师评价,推进践行教书育人使命”,具体来讲,评价导向直接影响教师投入动机,奖励机制强化创新行为的自我效能感,改革教师 AI 教学的评价机制,将隐性付出显性化,增强教师获得感,引导教师从“被动受训”转向“主动创造”。在教师考核

中增设“AI 教学创新”维度,涵盖课堂应用频率、学生反馈、原创案例等。通过设立多样的教学创新奖励,表彰跨校协作的 AI 教学团队。在职称评聘过程中,积极认可教师开发的 AI 教学工具、微课程等成果。

四是制定标准与提供指南。能力本位教育(CBE)是以结果为本位的教育方法,依据学习结果设计教学与评价模式,根据学习者对相应知识、技能、态度、价值以及行为的掌握情况授予相应文凭<sup>[34]</sup>。依据 CBE,标准化能力描述提供清晰成长路径。因此,教育行政部门应积极开发教师 AI 素养能力等级标准,明确各学科差异要求,如语文教师重 AI 辅助阅读,数学教师重智能批改,并开发“AI 教学实践工具箱”,包括伦理风险清单、学科融合案例库、课堂效果量表等等,以此实现为教师提供“怎么做”的操作脚手架,规范技术应用边界,防范伦理风险。

#### (二) 校本化实施:打造支持教师 AI 转化的校园生态

第一,明确愿景与强化领导力。在学校层面,领导者需成为变革的“首席学习者”,而愿景一致性是文化变革的核心。校长牵头制定学校 AI 赋能教育白皮书,将 AI 与办学特色绑定,如 STEM 校侧重 AI 科创,艺术校聚焦 AI 创作,领导班子需完成 AI 通识培训并公开授课示范。如此,传递坚定变革信号,消除教师观望心态,确保资源投入与学校战略对齐。

第二,构建校本化培训与支持体系。支持教师建立以问题导向、自主参与的学习模式,构建“前期诊断—定制内容—持续跟进”的支持体系。通过用“AI 素养雷达图”测评教师能力短板,开发校本“AI+学科”资源包,如英语组用 AI 口语陪练,生物组用 VR 解剖,推行“1+1+N”导师制(1 位技术教练+1 位学科骨干带 N 名教师),建立教师 AI 实践电子档案,自动推送个性化改进建议。避免“一刀切”培训,精准匹配真实需求,形成“学用闭环”,防止技能流失。

第三,培育支持性组织文化。“人们普遍认为,改进组织表现的唯一关键因素就是改变其文化”<sup>[35]</sup>,从另一个层面讲,心理安全是创新的前提,榜样示范降低变革不确定性。通过培育支持性的组织文化,以此化解教师“怕出错”的心理障碍,通过设立 AI 创新容错机制,失败案例不追责,纳入校本研修素材,评选 AI 教学优秀教师,奖励微创新,创建跨学科 AI 智囊团等,激活基层智慧,形成自下而上的创新。

第四,保障资源与环境建设。学校应提供必要的技术支持和资源,如设立专门的 IT 支持小组,帮助教师解决在使用 AI 工具过程中遇到的技术难题。同时,提供丰富的学习资源,如 AI 教学案例库、在线教程等,

让教师在学习 AI 技能时有充足的资料可以参考,从而提高他们对 AI 工具的掌控能力。满足自主性需求,学校可以为教师提供多种 AI 学习资源,包括线上课程、专业书籍、实践工作坊等,让教师根据自己的兴趣和教学需求进行选择。对于工作繁忙的教师,可以允许他们利用课余时间进行碎片化学习。教师需要在 AI 素养提升过程中不断获得成就感,通过设置由易到难的学习任务来实现。及时的认可和奖励,增强教师的胜任感,可以对在 AI 教学应用方面取得进步的教师给予表彰,正向激励可以让教师更加坚定地将 AI 学习意愿转化为技能提升行动。

### (三) 自主驱动转化: 激发教师 AI 实践的内生动力

第一, 转变认知, 拥抱变革。技术接受模型是由 Davis et al.(1989) 首次提出, 其核心观点是用户对新技术的使用态度与行为意图受到感知有用性和感知易用性的共同影响<sup>[36]</sup>。从技术接受模型出发, 提升感知有用性来增强意愿, 展示 AI 在教学中的实际价值, 通过观察和研究其他同行使用 AI 工具的成功案例来增强自己的意愿。积极主动参加教育研讨会和培训课程, 主动了解如何利用 AI 根据学生的知识掌握程度动态推送学习内容, 从而认识到 AI 对教学的潜在价值, 激发使用意愿。结合教学目标强调 AI 的贡献, 教师要明确自己的教学目标, 如提高学生的知识理解能力、培养学生的创造性思维等。提升感知易用性来促进技能掌握, 选择合适的 AI 工具并进行培训, 首先, 教师需要根据自己的教学需求和 AI 素养水平选择易用的 AI 工具。建立教师 AI 学习社区, 鼓励教师之间分享 AI 工具的使用经验和技巧。

第二, 激发内驱, 提升效能。每一位教师个体应根据教师 AI 素养标准设定清晰、具体且具有挑战性的 AI 学习目标, 例如 AI 目标可以是“在一个月内掌握一种 AI 教学辅助工具的基本操作功能, 包括创建课程大纲和生成教学课件”。以此同时, 教师个体可以把长期的 AI 素养提升目标分解为多个短期可实现的子目标, 让自己在每个阶段都有明确的技能提升方向, 逐步将学习意愿转化为实际技能, 看到自己的进步, 从而增强继续学习的信心, 并及时了解自己在 AI 学习目标达成过程中的进展, 通过采用每一阶段的自我评估方式, 定期检查自己对 AI 知识点的掌握情况和技能操作的熟练度。

第三, 社群协作, 持续学习。首先, 教师应主动联合学科同事、AI 专家等组成合作学习小组, 组内分工协作, 成员各自负责资料收集、案例分析、实践操作等任务, 凝聚共识, 增强动力与信心, 定期开展小

组讨论、分享学习心得与实践经验, 成员间相互支持鼓励, 及时解决问题, 增进 AI 知识理解, 提升应用能力。其次, 探索团队教学项目实践, 教师积极参与基于社会互赖的团队教学项目, 如跨学科 AI 融合教学项目, 项目推进中, 教师相互学习借鉴 AI 知识技能, 项目后团队反思总结, 分享成果与问题, 协商改进, 推动成员 AI 素养和教学实践持续优化。最后, 构建专业学习网络, 教师利用互联网连接 AI 领域专家、教育工作者、在线社区等, 在学习网络分享 AI 教学经验、问题, 通过网络参与全球 AI 教学项目, 与他人协同完成任务, 提升 AI 应用能力。

注释:

① OECD (2025). Empowering learners for the age of AI: An AI literacy framework for primary and secondary education (Review draft). OECD. Paris. <https://ailiteracyframework.org>.

参考文献:

- [1] Celik, I., Dindar, M., Muukkonen, H., et al. The promises and challenges of artificial intelligence for teachers: A systematic review of research [J]. Tech Trends, 2022, 66(4): 616-630.
- [2] OECD (2025). Empowering learners for the age of AI: An AI literacy framework for primary and secondary education (Review draft). OECD. Paris. <https://ailiteracyframework.org>.
- [3] 施雨, 茆意宏. 人工智能素养的概念、框架与教育 [J]. 图书馆论坛, 2024, 44(11): 90-100.
- [4] 张银荣, 杨刚, 徐佳艳, 等. 人工智能素养模型构建及其实施路径 [J]. 现代教育技术, 2022, 32(03): 42-50.
- [5] 杨鸿武, 张笛, 郭威彤. STEM 背景下人工智能素养框架的研究 [J]. 电化教育研究, 2022, 43(04): 26-32.
- [6] 张贵香, 贾君枝. 生成式 AI 时代下的提示素养培育研究 [J]. 大学图书馆学报, 2024, 42(06): 63-71.
- [7] 杜瑾. 人工智能背景下欧盟公民数字能力框架革新及其启示 [J]. 大学图书情报学刊, 2025, 43(03): 131-139.
- [8] 姜华, 王春秀, 杨暑东. 生成式 AI 在教育领域的应用潜能、风险挑战及应对策略 [J]. 现代教育管理, 2023(07): 66-74.
- [9] 阎秋娟, 李晓珊. 数智时代“信息+AI”融合素养研究 [J]. 图书馆理论与实践, 2024(06): 81-88.
- [10] 段文婷, 江光荣. 计划行为理论述评 [J]. 心理科学进展, 2008(02): 315-320.
- [11] AJZEN I. The theory of planned behaviour: reactions and reflections [J]. Psychology & heal

- th,2011,9(26):1113-1127.
- [12] 中共中央 国务院印发《教育强国建设规划纲要（2024—2035年）》[EB/OL].(2025-01-19)[2026-01-15].[https://www.gov.cn/gongbao/2025/issue\\_11846/202502/content\\_7002799.html](https://www.gov.cn/gongbao/2025/issue_11846/202502/content_7002799.html).
- [13] 教育部等.教育部等九部门关于加快推进教育数字化的意见[EB/OL].(2025-04-11)[2026-01-15].[https://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/202504/content\\_7019045.htm](https://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/202504/content_7019045.htm).
- [14] 广东省教育厅.广东省教育厅关于印发《广东省中小学教师人工智能素养框架（试行）》《广东省中小学学生人工智能素养框架（试行）》《广东省中小学人工智能课程指导纲要（试行）》以及《国家中小学智慧教育平台与人工智能融合应用指南（试行）》的通知[EB/OL].(2025-04-09)[2026-01-15].[https://edu.gd.gov.cn/gkmlpt/content/4/4694/post\\_4694716.html#1622](https://edu.gd.gov.cn/gkmlpt/content/4/4694/post_4694716.html#1622).
- [15] 以强师筑牢教育强国根基[N].中国教育报,2024-12-31(01).
- [16] 付有能,陈燕浩.教师行为的内在结构及自我形塑[J].中国教育科学(中英文),2025,8(02):13-20.
- [17] 张黎,赵磊磊.中小学教师数据素养的影响因素与提升路径——基于混合研究方法的实证分析[J].教育学术月刊,2022(11):68-77.
- [18] RYAN R M,DECI E L.Intrinsic and extrinsic motivations:Classic definitions and new directions[J].Contemporary educational psychology,2000,25(01):54-67.
- [19] 王水,袁勤俭.自我决定理论及其在信息系统研究领域的应用与展望[J].现代情报,2023,43(05):146-55.
- [20] 道格拉斯·C·诺思.制度、制度变迁与经济绩效[M].上海:上海三联书店,1994.
- [21] 陈明选,来智玲,蔡慧英.我国基础教育数字资源及服务:现状、问题与对策[J].中国远程教育,2022(06):11-20+76.
- [22] 梁丹.AI为青少年创新能力培养打开一扇门——地方教育行政部门负责人、专家学者谈如何加强中小学人工智能教育[N].中国教育报,2024-12-18(01).
- [23] 上海市教育委员会.上海市教育委员会关于印发《上海市推进实施人工智能赋能基础教育高质量发展行动方案（2024—2026年）》的通知[EB/OL].(2024-10-09)[2026-01-15].[https://edu.sh.gov.cn/xxgk2\\_zdgz\\_jyxxh\\_03/20241217/d41f0919ad4446f28076eb15c5669070.html](https://edu.sh.gov.cn/xxgk2_zdgz_jyxxh_03/20241217/d41f0919ad4446f28076eb15c5669070.html).
- [24] 王威力,王玥璐.全球AI治理中的社会技术想象——人工智能发展规划的国际比较分析[J].情报资料工作,2025,46(03):102-112.
- [25] 周光礼.中国大学的战略与规划:理论框架与行动框架[J].大学教育科学,2020(02):10-18.
- [26] 刘要悟,程天君.校本教师培训的合理性追究[J].教育研究,2004(06):77-83.
- [27] 高金岭,龙婧.中国高等学校资源配置效率的组态效应研究[J].教育经济评论,2025,10(02):109-125.
- [28] 张群,刘康,蓝方翊,等.数智化时代教育数字资源:现状、问题及发展路径[J].中国医学教育技术,2025,39(02):182-194.
- [29] 何大安.个体理性选择的认知偏差与效用期望调整[J].浙江学刊,2023,(03):208-218.
- [30] DEBORAH G J,MARI V.AI anxiety[J].Journal of the Association for Information Science and Technology,2017,68(09):2267-2270.
- [31] 马尔库塞.单向度的人:发达工业社会意识形态研究[M].刘继,译.上海:上海译文出版社,2014:135.
- [32] 杨聚鹏,刘琴箫.新时代教育数字化转型的政策逻辑与变革取向[J].中国教育学刊,2025(06):31-37.
- [33] BRONFENBRENNER,U.,&MORRIS,P.A.The Bioecological Model of Human Development[M].In W.Damon & R.M.Lerner(Eds.),Handbook of Child Psychology(6th ed.,Vol.1).Hoboken,NJ:John Wiley & Sons Inc,2006:793-828.
- [34] Gervais,J.(2016).The operational definition of competency-based education.The Journal of Competency-Based Education,1(2),98-106.
- [35] 罗伯特·G.欧文斯.教育组织行为学——适应性领导与学校改革(第八版)[M].窦卫霖,等,译.北京:中国人民大学出版社,2007:165.
- [36] 王树胜,王俊菊.动机驱动的AI赋能外语学习接受度研究——基于技术接受模型[J].外语电化教学,2024(06):23-29+108.