

# 师范生人工智能教育素养培养的现实困境与优化路径



贺宝勋\*, 庄鹏

西华师范大学教育信息技术中心, 四川南充 637009

**摘要:** 师范生人工智能教育素养培养质量直接决定了未来人工智能技术融入基础教育领域教育教学全要素和全过程之后的教育质量。为了探索如何提升师范生人工智能教育素养培养质量, 本研究采用理论分析与实践反思的研究方法, 首先对当前师范生人工智能教育素养培养过程中所面临的课程体系存在结构性缺失、教材建设存在适应性危机、教学方法存在智能转型困难的现实困境进行了系统梳理, 随后认为造成上述现实困境的原因在于课程体系的确定性与其创新的不确定性之间存在矛盾、教材的稳定性和体系化与技术发展的变化性和多元性之间存在矛盾、高校教师自身的智能教学素养与教学需求之间存在差距, 最后指出, 破解当前现实困境需要建纲修标, 融入智能教育素养内容修订课程标准, 建立智能教育素养课程; 政策规划, 构建普适与专用教材结构, 产学研合作动态修订教材; 构建校企融合的智能教研体系, 促进高校教师专业发展, 开展人机协同体验性教学。研究对提升高校师范生人工智能教育素养培养质量提供了有力支持。

**关键词:** 师范生; 人工智能教育素养; 现实困境; 优化路径; 课程教材教法

**DOI:** [10.57237/j.jeit.2025.03.002](https://doi.org/10.57237/j.jeit.2025.03.002)

## The Practical Predicament and Optimization Paths for Cultivating Artificial Intelligence Education Literacy of Pre-service Teachers

He Baoxun\*, Zhuang Peng

Center of Education and Information Technology, China West Normal University, Nanchong 637009, China

**Abstract:** The quality of AI education literacy training for pre-service teachers directly determines future educational outcomes when AI technologies integrate into all elements and processes of basic education. This study employs theoretical analysis and practical reflection to explore strategies for enhancing AI education literacy training for pre-service teachers. The paper systematically identifies three key challenges in current training practices: structural deficiencies in curriculum design, adaptability crises in textbook development, and difficulties in intelligent transformation of teaching methods. It attributes these challenges to three contradictions: conflicts between curriculum stability and innovation demands, mismatches between textbook standardization and technological diversity, and gaps between educators' current AI education literacy and

基金项目: 西华师范大学 2022—2024 年人才培养质量和教学改革项目“人工智能时代师范生智能教育素养培养模式探索与实践”(项目编号: 403717).

\*通信作者: 贺宝勋, [hebaoxun@126.com](mailto:hebaoxun@126.com)

收稿日期: 2025-05-24; 接受日期: 2025-08-13; 在线出版日期: 2025-09-09

<http://www.jeduit.com>

instructional requirements. The study proposes three solutions. First, it suggests establishing guidelines and revising standards by integrating AI education literacy components into curricula. Second, it advocates policy-driven development of dual-purpose textbook systems combining universal and specialized materials, supported by industry-academia collaboration for dynamic content updates. Third, the paper recommends building university-enterprise integrated intelligent teaching research systems, enhancing faculty professional development, and implementing human-machine collaborative experiential teaching. This research provides concrete support for improving quality of AI education literacy training for pre-service teachers in higher education institutions.

**Keywords:** Pre-service Teacher; AI Education Literacy; Realistic Predicament; Optimization Strategies; Course Teaching Materials and Methods

## 1 引言

在人工智能时代，作为职前教师的师范生的人工智能教育素养是其核心素养之一。人工智能教育素养是指支撑教师在人工智能时代教育教学实践和专业发展的知识、能力、态度与伦理的集合，涉及人工智能技术及其教育应用的基本知识、核心能力和伦理态度等方面的内容。[1]师范生人工智能教育素养是师范生在数智时代下综合应用人工智能技术的知识、技能和态度，是支持师范生自身学习与胜任未来教育教学工作的一种核心素养。由此，对于高校而言，为了培养面向未来的合格教师，师范生的人工智能教育素养培养是其必须注重培养的内容之一。

为了帮助教育系统能够跟上智能时代的步伐，联合国教科文组织于2024年发布了《面向教师的人工智能能力框架》，该框架从关键能力领域、关键原则、应用建议等方面，为教师人工智能教育素养提升提供了全方位的可参考依据[2]。其中提出，教师应具备以人为本的思维、人工智能伦理、人工智能基础与应用、人工智能教学法、人工智能与专业发展等五个方面的关键能力[3]。它的发布充分体现了对各国和地区的教师人工智能教育素养提升的高度重视。

尽管如此，师范生的人工智能教育素养培养政策的具体落地仍然不足，成功案例并不多见。本研究从课程、教材与教法层面梳理了师范生人工智能教育素养培养过程中所面临的实际困难，分析其原因，并探索其优化路径，以期对师范生人工智能教育素养培养提供借鉴。

## 2 现实困境

目前师范生人工智能教育素养培养在课程体系、

教材建设、教学方法三个方面均面临困难。

### 2.1 课程体系：结构性缺失

首先课程目标定位的窄化。部分院校仍延续“技术工具论”导向，将人工智能教育素养培养窄化为人工智能知识与技术工具操作能力培养，甚至是编程技能训练。一方面，忽视了人工智能与教育教学的深度融合需求，导致课程目标与人工智能时代教师队伍建设的需要之间存在差距。另一方面，忽略了课程目标中对人工智能赋能教育教学过程当中师范生的思想理念意识与伦理风险防范的引导，导致课程目标缺乏系统性框架。

其次课程标准难以统一。目前，人工智能素养、数字素养、信息素养、师范生智能教育素养、信息技术应用能力等类似词汇纷纷涌现，领域内名词概念尚未统一。另外，究竟是作为一门独立的课程存在，还是纳入别的课程之中加以培养，抑或是多门课程同时发力，尚存争议。如若将此置于师范生信息技术应用能力培养课程——“现代教育技术”公共课程之中，则打破了原有的课程体系，旧有的体系如何融入新的内容，缺乏探索和样板。课程实施亦难统一。人工智能技术发展呈现出多样化、速度快等不确定性特点，致使人工智能在教育中的应用亦出现不确定性特点，从而导致课程实施难以统一。

课程目标定位窄化和课程标准难以统一，致使结构性课程体系难以出现，进而导致师范生智能教育素养培养课程缺乏应有的课程地位。目前相关的课程教育教学只能在旧的课程体系之上进行零散添加，难以形成新的体系。

## 2.2 教材建设：适应性危机

高校教材内容往往滞后于技术变化。[4]

教材更新不及时，不能适应师范生智能教育素养培养教育教学之需。师范生信息技术应用能力培养过程中使用的教材一般采用《现代教育技术》教材。纵观目前出版各类《现代教育技术》教材，由于出版教材存在一定周期的缘故，其中内容相较时代发展普遍滞后。新技术发展较快，而在教材中的收录普遍较慢。加之，编写教材耗费人力物力和财力，致使教材更新缓慢，教材内容更新不及时，新技术应用内容进教材普遍存在滞后性。

教材的学科适应性欠佳。《现代教育技术》是一门师范生的必修公共课，教材内容设置具有一般性，而未能照顾到诸如语文、数学、英语等具体学科教学的特殊性。然而，对于各个学科师范生而言，他们对人工智能教育素养培养具有特殊性要求，这与《现代教育技术》教材内容设置的一般性之间产生了矛盾，导致学科适应性较差。

上述问题导致目前师范生智能教育素养培养缺乏可供的教材。教材不仅是知识的载体，还提供了结构化的学习路径，帮助教师组织教学内容，学生也能通过教材进行系统的学习[5]。如果缺乏可供的教材，可能会影响课程的系统性和连贯性，也会导致学生学习知识的碎片化。

## 2.3 教学方法：智能转型困难

智能化教学方法尚处于探索阶段。人工智能技术为教育教学中的“教、学、研、管、评”等应用场景带来新的方法，使得传统的教育教学方法发生根本性转变，呼吁探索智能化教育教学新方法[6]。由于人工智能技术发展的日新月异，智能化教育教学情境之下的人工智能技术在教育教学应用场景中的具体实施方法尚未成型，也致使人工智能教育素养培养过程中与之相适应的智能化教学方法尚处于探索阶段，尚未定型。

加之，受到教学方法惯习的影响，任课教师往往更愿意采取传统的讲授式的教学方法教师师范生人工智能教育素养课程。此类通过传统教学方法讲授新的课程内容的做法被戏称为“旧瓶装新酒”，使得教学效果有限[7]。导致的结果便是，师范生无法体验人工智能教育应用的实践，体验感缺失，对未来走向工作岗位后的人工智能教育融合创新应用的准备度不强，教学效果不佳，进而导致实际所培养的师范生智能教育素养培养目标之间还存在一定的距离。

## 3 原因解析

造成出现上述困境的原因有以下三个方面。

### 3.1 课程体系的确信性与其创新的不确定性之间存在矛盾

一般的大学的课程往往追求稳定性[8]，师范生信息技术应用能力培养课程亦然。目前，师范生信息技术应用能力培养课程体系包括“大学计算机基础”这一大学生计算机通识课和“现代教育技术”这一教师教育类专业基础课，这些课程体系相对完整且确定。而师范生信息技术应用能力培养课程与师范生智能教育素养培养课程是一脉相承的。

目前师范生智能教育素养培养课程体系创新缺乏统一的行动纲领，存在不确定性，缺乏统一的课程标准，各个学校的师范生智能教育素养培养课程实施方案各自为政，尚未统一，课程实施存在不确定性。

因此，这与传统教育教学要求课程相对稳定的特性不相吻合。不确定性的师范生智能教育素养培养课程融入完整且确定的旧有课程体系中是困难的。从目前的研究与实践进展看，师范生智能教育素养培养课程体系尚存不确定性，对培养课程体系的创新变更与技术发展密不可分，技术发展存在诸多不确定性，而课程体系要求对课程体系加以预先确定，这种矛盾导致了课程体系结构性缺失现象的产生。

### 3.2 教材的稳定性和体系化与技术发展的变化性和多元性之间存在矛盾

首先，技术的快速变化性为确定教材内容带来困难。人工智能技术日新月异，可谓“如果今天进了教材，明天就有可能过时”，从教育教学的需要考虑，确定教材内容需要从众多快速变化的技术之中，寻找到合适的代表技术前进方向的具有确定性的内容，这对于教材编写者而言是一种极大的挑战。

另外，技术发展的多元性为形成教材体系化内容带来困难。人工智能技术发展呈现出多元发展势头[9]，可谓多点开花，处处露头。人工智能技术路线多元，每条技术路线上又有更多的细分赛道，使得技术在教育教学中的应用更加多元化。要将多元化的众多内容组织成为一个符合教育教学需要的体系化的教材内容对于教材编写者而言亦是一种极大的挑战。

### 3.3 高校教师自身的智能教学素养与教学需求之间存在差距

高校教师教学人工智能技术采纳意愿是技术融入教学的首道门槛，关系着教学质量的发展。[10]而高校教师中担任师范生人工智能教育素养培养任务的教师其自身的人工智能教育素养尚需培养。面对高速发展着的人工智能技术，讲授师范生人工智能教育素养课程的任课教师站在时代的最前沿，构建数智化教育教学新方法成为了他们共同面对的使命。然而，站在同一起跑线上，这部分教师与师范生一样，也需要重头开始学习，开启全新探索。这是一个艰难的求索过程，并非一朝一夕可以速成的。

另外，新技术的学习需要年轻的心态和积极的体验，有些新技术在出现初期由于技术获取渠道的限制往往体验不到，或者由于技术初期并不完善的缘故往往体验感不佳，导致高校中为师范生讲授人工智能教育素养课程的教师对新技术教育应用的认可度受限，有效性评价欠佳。

传统教学方法不能满足师范生智能教育素养培养过程中对体验性学习的需要。缺乏智能教育素养的教师往往更愿意采取自己熟悉的传统教法对师范生的人工智能技术教育应用的理念意识及实践操作加以引导，而此时对于学生而言，恰恰需要的是对新技术的体验性学习。这种采用旧教法去引导学生接受新技术的智能化教学方法，与新技术教学过程中学生需要实践体验之间存在矛盾。

## 4 优化路径

### 4.1 建纲修标，融入智能教育素养内容修订课程标准，建立智能教育素养课程

国家层面，顺应时代要求，以联合国教科文组织发布的《面向教师的人工智能能力框架》为蓝本，重构本地标准与框架，出台纲领性文件，及时修订《教师数字素养标准》、《普通高等学校本科专业类教学质量国家标准》，融入智能教育素养内容。需要修订原有《教师教育课程标准》的课程目标与课程模块，将智能教育素养课程纳入其中，替换原有单独的“现代教育技术应用”。需要对 2018 年出台的首个《普通高等学校本科专业类教学质量国家标准》中所涉及的培养目

标，培养规格，以及附录当中的专业类知识体系和核心课程体系建议进行实时修订，融入智能教育素养内容。进一步修订《普通高等学校师范类专业认证实施办法》，将智能教育素养培养质量纳入考查范围。

对于师范院校而言，需要进一步顺应智能教育素养培养要求，升级职前教师培养方案，统一课程性质，将智能教育素养课程统一为必修课程；实施课程融合，从“现代教育技术”课程走向更为深入的“智能教育技术”课程；升级课程，从单一课程走向课程群，即改变原有单一的“现代教育技术应用”课程，进而成为包括“人工智能通识教育”课程+“人工智能技术教育应用”课程+“智能教育素养”课程在内的课程群。将智能教育素养系统融入师范生的培养方案之中，并未将其纳入教师教育通识课程体系、智能环境教学实训课程体系之中。

### 4.2 政策规划，构建普适与专用教材结构，产学研合作动态修订教材

政策倾斜。介于教师智能教育素养类教材与新兴技术的紧密联系关系，国家与师范院校应当将教师智能教育素养培养类教材纳入重点领域规划教材遴选之中，给予重点关注，并投入相应经费给予支持。

通过鼓励与支持编写“通用智能教育素养培养教材”+“学科专用智能教育素养培养教材”，构建“普适”+“专用”的立体化的教材结构，兼顾“普适”智能教育素养培养教材的“理论引领+实践先导”作用与“专用”智能教育素养培养教材的“学用结合+学科特用”作用的发挥，协调解决“普适”性与“专用”的关系。进一步增强学科智能教育素养培养教材的研发与出版，以更好地增强学科适应性。

产学研合作动态修订教材。鼓励师范院校教师与深耕教育人工智能领域头部企业合作，动态修订教材，尝试编写数字教材，及时更新教材内容，将人工智能领域最新研究成果融入教材之中，更好地适应 AI 技术发展进化，建设新形态教材。

### 4.3 构建校企融合的智能教研体系，促进高校教师专业发展，开展人机协同体验性教学

引入 AI 教研智能体。在虚拟教研室相关的支持环境之中，创建并尝试引进 AI 教研智能体，为高校教师

的教研智能化提供技术支撑, 构建起新的个性化与自主化教研技术支撑体系。

开展校企融合虚拟教研室建设。为了将各类人工智能技术迅速扩散至高校并被采纳, 应将高校作为人工智能技术创新应用的重点场所予以支持, 并将高校教师作为人工智能技术创新扩散的重点对象给予关注。打破单纯以跨域或跨校高校教师为主体的虚拟教研室体系, 将人工智能技术企业人员纳入虚拟教研室之中, 为虚拟教研室中的高校教师提供创新技术应用引领与支持, 缩短技术创新扩散的路径与周期, 同时也有利于教师教研内容的创新。

创新教研模式。有研究建议, 高校通过采用项目驱动的策略来提升教师融合人工智能实践能力, 以促进提升教师人工智能素养。[11]创新教研模式, 有利于更好地开展有吸引力且更有效的教研活动, 让高校教师能够迅速的将新技术应用于自己的教学, 提升自身人工智能教育素养。

体验人机协同教学, 创新师范生培养教学模式与方法。高校教师在师范生培养过程中, 应当积极采用人机协同教学方法, 让师范生充分体验各种人工智能教学模式与方法, 提升其人工智能融合创新教学的准备度。例如: 智能助产术教学法[12]、深度探究性教学模式[13]、智慧问学对话式学习模式[14]、协同探究智创学习模式等[15]此类人工智能时代的教学(学习)模式的创新为一般意义上的教学或学习提供了新的参考。

## 5 结论

从人类教育历史的长河看, 人工智能乃至生成式人工智能技术的教育教学融合创新还远未成熟。对师范生智能教育素养的培养将是一个长期的过程, 对所面临的问题做出梳理与解答是有必要的。通过国家政策引领, 企业技术支撑, 高校方案规制, 教师主动采纳, 教研驱动教师发展, 学生体验教学创新, 必将使师范生智能教育素养培养课程有规则、教材有更新、教法有改进。同时, 对师范生人工智能教育素养的培养也将是一个全面的过程。在此过程中, 不仅需要知识和能力进行培养, 还需将伦理态度纳入培养过程中, 借此希望能够保障数据隐私、消除算法偏见, 恪守人工智能教育应用的伦理底线、防控人工智能教育应用的风险。

## 参考文献

- [1] 刘斌. 人工智能时代教师的智能教育素养探究 [J]. 现代教育技术, 2020, 30(11): 12-18.
- [2] 苗逢春. 基于教师权益的自主人工智能应用——对联合国教科文组织《教师人工智能能力框架》的解读 [J]. 开放教育研究, 2024, 30(05): 4-16.
- [3] 焦新. 联合国教科文组织发布面向教师的人工智能能力框架 [J]. 留学, 2024, (20): 6.
- [4] 王福君, 吴双. 高校课程体系支撑高质量人才培养的目标依归、内涵逻辑和现实路径 [J]. 现代教育管理, 2024, (11): 22-33.
- [5] 文雯, 沈晓敏. 引发自适应学习的思政教材场域构建——基于中法日同类教材编写逻辑的比较 [J]. 全球教育展望, 2025, 54(05): 57-69.
- [6] 杨宗凯. 以“MEMS 工作法”加快推进教育数字化转型——以武汉理工大学探索实践为例 [J]. 国家教育行政学院学报, 2024, (07): 75-79.
- [7] 李上康, 宋丽霞, 孙峰. 港航管理专业项目课程体系的构建 [J]. 航海教育研究, 2018, 35(02): 87-92.
- [8] 缪学超, 胡玲. 如何将可持续发展目标嵌入大学课程? ——基于英国曼彻斯特大学的案例分析 [J]. 中国高教研究, 2024, (05): 85-92.
- [9] 郑琼洁, 王高凤. 人工智能技术应用与中国制造业企业生产率——兼对“生产率悖论”的再检验 [J]. 学习与实践, 2021, (11): 59-69.
- [10] 费建翔, 刘丙利, 党同桐. 何以拥抱: 高校教师教学人工智能技术采纳意愿研究 [J]. 现代教育技术, 2025, 35(05): 32-41.
- [11] 李艳, 孙凌云, 江全元, 等. 高校教师人工智能素养及提升策略 [J]. 开放教育研究, 2025, 31(01): 23-33.
- [12] 李海峰, 王炜, 李广鑫, 等. 智能助产术教学法——以“智能苏格拉底会话机器人”教学实践为例 [J]. 开放教育研究, 2024, 30(02): 89-99.
- [13] 李海峰, 王炜. 人机协同深度探究性教学模式——以基于 ChatGPT 和 QQ 开发的人机协同探究性学习系统为例 [J]. 开放教育研究, 2023, 29(06): 69-81.
- [14] 戴岭, 赵晓伟, 祝智庭. 智慧问学: 基于 ChatGPT 的对话式学习新模式 [J]. 开放教育研究, 2023, 29(06): 42-51+111.
- [15] 魏非, 杨可欣, 祝智庭. 协同探究智创: 生成式人工智能时代的学习新模式 [J]. 开放教育研究, 2025, 31(02): 14-23.