

生成式 AI 工具在物理师范专业教学中的使用现状调查及提升策略

王伊凡 周学*

南京师范大学泰州学院, 中国·江苏 泰州 225300

摘要: 随着人工智能技术的发展, 生成式 AI 工具逐渐应用于教育教学领域。本文以南京师范大学泰州学院物理师范专业学生为调查对象, 采用问卷调查法, 围绕感知有用性、感知易用性、学科适配性、使用意愿、使用深度等八个维度, 分析生成式 AI 工具在物理师范生备课中的使用现状。共回收 106 份有效问卷。结果表明, 多数学生已将 AI 应用于资料搜集、教案生成和课堂设计等环节, 并认可其在提高备课效率、拓展教学思路方面的积极作用; 但 AI 生成内容在物理学科专业性、逻辑严谨性和可信度方面仍存在不足。针对上述问题, 本文从提升技术质量、推动课程融合、加强人工智能素养培养以及完善评价体系等方面提出优化策略, 以促进生成式 AI 与物理师范教育的深度融合。

关键词: 生成式 AI 工具; 物理师范; 现状调查; 策略

Survey on the Current Usage Status of Generative AI Tools in Physics Teacher Education and Improvement Strategies

Wang Yifan, Zhou Xue*

Nanjing Normal University Taizhou College, China Jiangsu Taizhou 225300

Abstract: With the rapid development of artificial intelligence technology, generative AI tools are increasingly applied in education. This study investigates physics normal students from Nanjing Normal University Taizhou College through questionnaire survey. A total of 106 valid questionnaires were collected, covering eight dimensions including perceived usefulness, perceived ease of use, subject adaptability, technology anxiety, behavioral intention, usage depth, perceived advantages and perceived problems. The results show that students have applied AI in information collection, lesson plan generation and classroom design, and generally recognize its advantages in improving efficiency and expanding teaching ideas. However, limitations remain in subject professionalism, logical rigor and reliability of generated content. This paper proposes strategies from technological improvement, curriculum integration, AI literacy cultivation and evaluation system optimization.

Keywords: Generative AI tools; Physics normal education; Current situation survey; Strategies

0 引言

随着人工智能技术的发展, 生成式 AI 已在文本生成、图像合成、代码编写等领域展现出较强能力, 并逐渐影响教育教学模式。物理学科具有较强的抽象性和逻辑性, 传统教学方式在实验条件、教学资源以及个性化学习支持方面存在一定限制。生成式 AI 能够辅助生成教学资源、设计教学活动, 为物理教学提供新的可能。

本研究采用问卷调查法, 对物理师范专业学生使用生成式 AI 工具辅助备课的情况进行调查, 从感知有用性、感知易用性、学科适配性、技术焦虑、使用意愿、使用深度、感知优势和感知问题八个维度展开分析, 探讨生成式 AI 在

物理师范教育中的应用现状及优化路径。

1 生成式 AI 工具在物理师范教学中使用的调查目的及方法

1.1 调查目的

随着 DeepSeek、文心一言、通义千问等生成式 AI 工具的发展, 其逐渐应用于教育领域, 并影响师范生的备课方式与教学设计。对于物理师范专业而言, AI 能够辅助资料搜集、教学内容整理、实验设计和课堂活动规划。

因此, 本研究通过问卷调查了解物理师范生使用生成式 AI 辅助备课的实际情况, 分析其应用效果及存在问题, 为生成式 AI 在物理师范教育中的合理应用提供参考。

1.2 调查对象

本次调查采用线上问卷形式,通过问卷星平台收集数据,调查对象为南京师范大学泰州学院物理师范专业学生,共回收有效问卷 106 份,有效率 100%。

调查对象覆盖不同年级学生,并包含具有教学实习或代课经验与无相关经验的学生,能够较全面反映物理师范生使用生成式 AI 辅助备课的情况。

1.3 调查内容

本研究问卷包括基本信息调查和核心量表调查两个部分。

1.3.1 基本信息调查

调查内容包括学生性别、年级以及是否具有教学实习或代课经验等。本次调查中,男生 55 人 (51.89%), 女生 51 人 (48.11%); 大一学生 5 人 (4.72%), 大二学生 59 人 (55.66%), 大三学生 16 人 (15.09%), 大四学生 26 人 (24.53%)。

1.3.2 核心量表调查

问卷采用 Likert 五级量表,从“1= 非常不同意 / 从不”到“5= 非常同意 / 总是”进行评分,共设置八个维度:感知有用性 (PU)、感知易用性 (PEOU)、学科适配性、技术焦虑 (TA)、使用意愿 (BI)、使用深度、感知优势和感知问题。

其中,学科适配性与使用深度作为重点分析维度,用于考察 AI 在物理备课中的具体应用情况及与学科教学的契合程度。

2 生成式 AI 工具在物理师范教学中的使用情况的调查结果分析

2.1 感知有用性分析

感知有用性主要考察 AI 在提高备课效率、理解教学内容、优化教学设计和提供教学资源等方面的作用。

调查结果显示,69.81% 的物理师范生认为生成式 AI 能够提高备课效率。学生认为 AI 能够帮助快速获取教学资源、整理知识内容并优化备课流程,体现出其在教学资源整合和内容生成方面的优势。

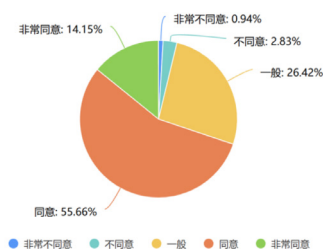


图 1 AI 提高备课效率情况

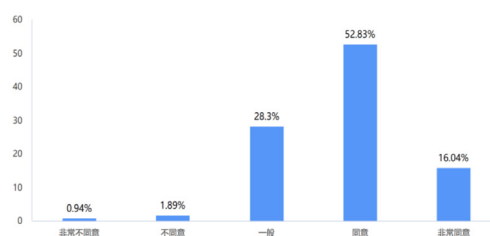


图 2 AI 提供教学资源情况

2.2 感知易用性分析

感知易用性主要考察学生对 AI 工具操作难度与使用门槛的认知。调查结果表明,大多数学生认为生成式 AI 工具操作简单、容易上手,并能够较快掌握其使用方法。说明当前主流 AI 工具在人机交互与功能设计方面具有较好的易用性。

同时,这也意味着 AI 在物理师范生中的推广具有较低技术门槛,有利于其在备课中的进一步普及。

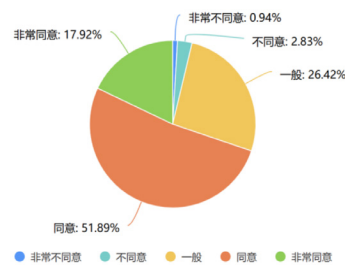


图 3 AI 工具易用性情况

2.3 学科适配性分析

调查结果显示,大部分学生认可 AI 能够辅助物理概念讲解、教学情境设计和例题生成。但在“AI 生成内容符合物理学科逻辑”等方面,部分学生仍持谨慎态度。

这说明生成式 AI 虽然能够支持物理教学,但在学科专业性、知识准确性以及逻辑严谨性方面仍存在提升空间。

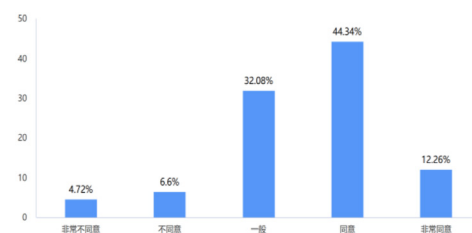


图 4 AI 在物理概念讲解中的适用性

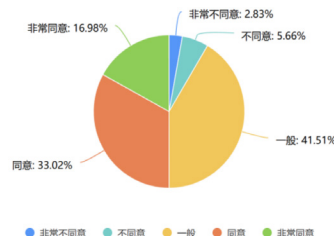


图 5 AI 学科逻辑适配情况

2.4 技术焦虑分析

部分学生对 AI 生成内容的准确性和可靠性存在担忧,同时担心过度依赖 AI 会影响自身教学能力培养。

这表明学生认可 AI 辅助教学的价值,但仍能够意识到 AI 工具具有辅助属性,需要结合教师判断进行合理使用。

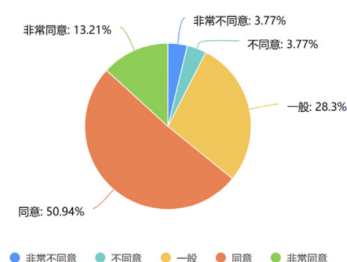


图 6 对 AI 准确性的担忧

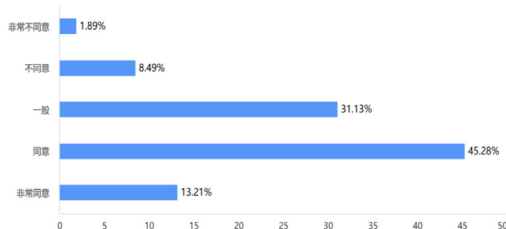


图 7 AI 依赖风险认知

2.5 使用意愿分析

调查结果显示,大多数学生愿意继续使用 AI 辅助备课,并愿意主动学习更多 AI 工具的使用方法。说明生成式 AI 在物理师范生群体中具有较好的接受度与发展潜力,也表明学生对于“AI+教育”的融合模式整体持积极态度。

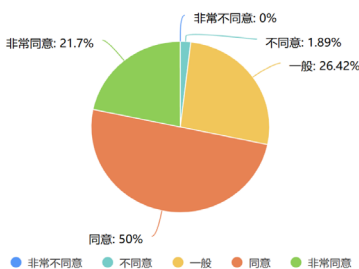


图 8 AI 学习意愿情况

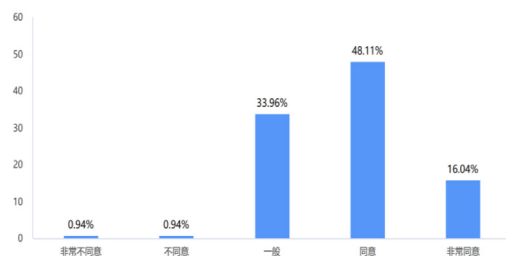


图 9 AI 常规化使用意愿

2.6 使用深度分析

调查显示,学生主要将 AI 应用于物理知识查询、教

案生成、课堂活动设计以及实验和例题设计等方面。

其中,知识查询和教案生成使用频率较高,而实验设计、例题开发等专业性较强的任务使用相对谨慎。这说明当前学生更多将 AI 作为教学辅助工具,而非完全依赖 AI 完成教学设计。

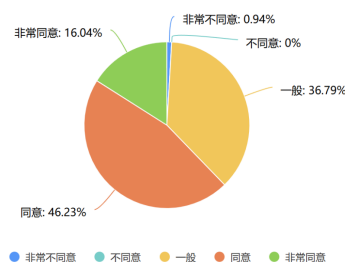


图 10 AI 知识检索使用情况

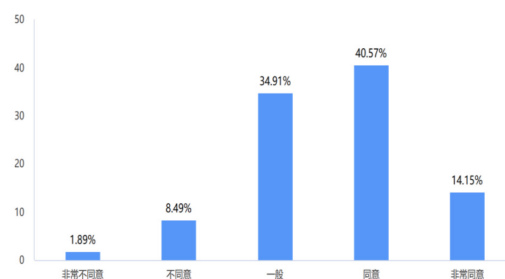


图 11 AI 生成教案/PPT 情况

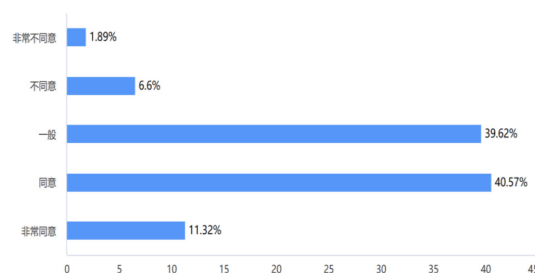


图 12 AI 用于实验与例题设计情况

2.7 感知优势分析

调查结果显示,60.38% 的学生认可 AI 能够显著提高备课效率,68.87% 的学生认为 AI 能够拓展教学思路,68.87% 的学生认为 AI 能够丰富课堂设计方式。

由此可见,生成式 AI 在提升教学效率、促进教学创新和丰富课堂形式方面具有明显优势。

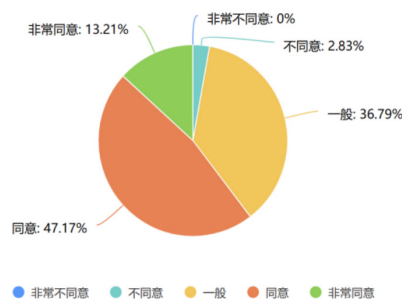


图 13 AI 提升备课效率

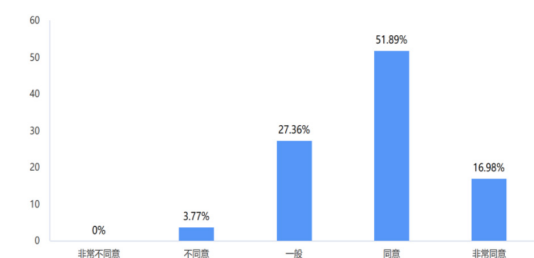


图 14 AI 拓展教学思路情况

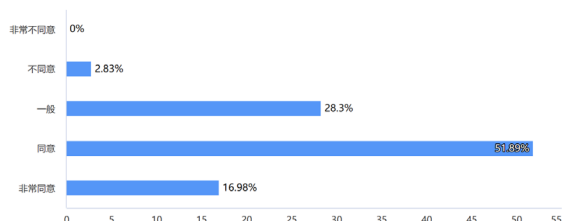


图 15 AI 丰富课堂设计情况

2.8 感知问题分析

尽管生成式 AI 具有较多优势,但部分学生仍关注其应用局限。调查显示,47.17% 的学生认为 AI 缺乏物理学科专业性,54.72% 的学生表示难以完全信任 AI 生成内容。

因此,在物理教学应用过程中,需要加强人工审核和内容修正,以保障教学内容的准确性。

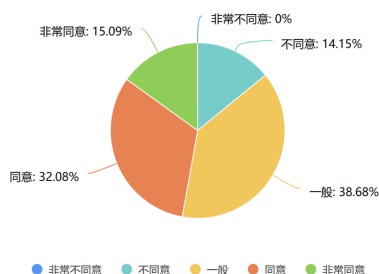


图 16 AI 专业性不足情况

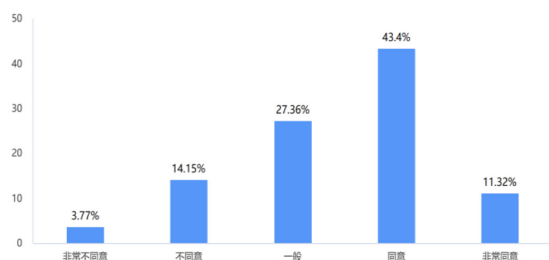


图 17 AI 可信度情况

2.9 调查问卷的结论

通过对 106 份有效问卷进行分析,可以得到以下结论:

第一,生成式 AI 已逐渐应用于物理师范生备课过程。多数学生能够利用 AI 进行资料搜集、知识整理、教案生成和课堂活动设计。

第二,学生普遍认可 AI 对于提高备课效率和促进

教学创新的作用。AI 能够拓展教学思路,丰富课堂设计方式。

第三, AI 在物理学科专业性和内容可信度方面仍存在不足。部分学生认为 AI 生成内容可能存在知识错误、逻辑不严谨等问题。

第四,学生未来使用 AI 辅助备课的意愿较强,说明生成式 AI 在物理师范教育中具有较好的应用前景。

3 生成式 AI 工具在物理师范教学中优化路径

3.1 提升物理学科知识生成质量,增强内容可信度

调查显示,47.17% 的学生认为 AI 生成内容存在专业性不足问题,54.72% 的学生难以完全信任 AI 生成内容。

因此,应加强生成式 AI 与物理学科知识体系的融合,构建包含课程标准、中学物理教材和优质教学案例的专业化知识库,提高生成内容的科学性和准确性。

同时,教师和师范生在使用 AI 时应坚持“辅助使用、人工审核”的原则,对生成内容进行判断和修正。

3.2 推动生成式 AI 与物理师范课程深度融合

目前,物理师范生已能够利用 AI 进行知识查询、资源搜集和教案生成,但在实验设计、教学评价和教学反思等方面应用仍较少。

高校可在《中学物理教学设计》《物理课程与教学论》《现代教育技术》等课程中,引导师范生利用 AI 开展教学情境创设、教学方案优化和教学资源开发,提高人工智能辅助教学设计能力。

3.3 加强师范生人工智能素养培养

调查结果表明,大部分学生认可生成式 AI 的应用价值,并愿意持续使用相关工具,但同时也对 AI 生成内容的准确性和可靠性存在一定担忧。

因此,物理师范专业应将人工智能素养培养纳入人才培养体系,引导师范生正确认识生成式 AI 的功能边界与应用价值。教学过程中应重点培养学生的信息筛选能力、内容验证能力、批判性思维能力以及技术伦理意识,使其能够科学合理地利用 AI 辅助学习与教学。

此外,还应加强提示词设计、生成结果评价以及人机协同教学等方面的实践训练,提高师范生利用人工智能工具开展教学设计的能力,避免对技术产生过度依赖。

3.4 构建生成式 AI 背景下的多元评价体系

生成式 AI 的发展正在改变传统教学和学习方式,也对现有评价体系提出新的要求。单纯依靠考试成绩评价学生能力,已难以全面反映人工智能环境下师范生的综合

素养。

因此,应建立过程性评价与结果性评价相结合的多元评价体系。在关注知识掌握情况的同时,加强对利用 AI 进行教学设计、资源开发、问题解决和教学创新能力的评价。评价过程中可结合学生自评、同伴互评和教师评价等方式,提高评价的全面性和客观性,促进师范生综合能力发展。

4 结论与展望

本研究以南京师范大学泰州学院物理师范专业学生为调查对象,通过问卷调查分析了生成式 AI 工具在物理师范专业教学中的应用现状。

研究发现,生成式 AI 已逐步融入物理师范生学习和备课过程。学生普遍认可 AI 在提高备课效率、拓展教学思路 and 丰富课堂设计方面的积极作用,并表现出较高的持续使用意愿。

同时,研究也发现,生成式 AI 在物理师范教育中的应用仍存在一定不足。部分学生对 AI 生成内容的专业性、逻辑严谨性和可信度持谨慎态度,在实验设计、例题开发等专业任务中的应用程度仍有提升空间。

针对上述问题,本文从提升学科知识生成质量、推动课程融合、加强人工智能素养培养以及完善评价体系等方面提出优化路径。

未来,随着生成式人工智能技术不断发展,其将在教学资源开发、个性化学习支持、虚拟实验构建以及教师专业成长等方面发挥更大作用。如何进一步实现生成式 AI 与物理师范教育的深度融合,充分发挥技术优势并规避潜在风险,仍值得持续探索。

参考文献:

[1] 周震,张婷婷,刘艳丽等.人工智能在我国高校教育教学中的应用研究综述[J].中国现代教育装备,2025(19):20-23.

[2] 杨蕾.浅谈生成式人工智能在教育中应用的机遇与挑战[J].甘肃教育研究,2024(11):18-21.

[3] 柯清超,米桥伟,鲍婷婷.生成式人工智能在基础教育领域的应用:机遇、风险与对策[J].现代教育技术,2024,34(09):5-13.

[4] 杨俊杰,吴涛,陈永恒等.面向“新师范”建设的师范生人工智能素养教育模式研究[J].岭南师范学院学报,2023,44(02):8-15.

[5] 马莲姑,赵安学,韩强.人工智能时代师范生信息化教学设计能力发展现状及提升策略[J].中国信息技术教育,2024(01):94-97.

[6] 杨宗凯,王俊,吴砥等.ChatGPT/生成式人工智能对教育的影响探析及应对策略[J].华东师范大学学报(教育科学版),2023,41(07):26-35.

[7] 赵永艳,张洁静,张迪.DeepSeek 赋能高中物理可视化教学——以“静电场”为例[J].中学物理,2026,44(11):57-60.

[8] 李金丽,袁康,邓睿等.AI 助力大学物理教学模式改革探索[J].山西青年,2026(07):145-147.

[9] 张瑞.AI 辅助初中物理实验教学的设计与应用[J].山东教育,2026(Z2):125-126.

[10] 顾小清,王嫒.生成式人工智能助力教学创新的路径与实践[J].中国信息技术教育,2025(20):4-10.

[11] 穆肃,陈孝然,周德青.生成式人工智能赋能教学设计分析:需求、方法和发展[J].开放教育研究,2025,31(01):61-72.

[12] 钟柏昌,刘晓凡,杨明欢.何谓人工智能素养:本质、构成与评价体系[J].华东师范大学学报(教育科学版),2024,42(01):71-84.

[13] 刘邦奇,聂小林,王亚飞等.生成式 AI 赋能教育:技术框架、应用场域及价值——2024 智能教育发展研究报告[J].中国电化教育,2025(03):61-70.

[14] 蒋慧芳,曾文婕.生成式人工智能推动教育评价转型[J].中国教育学报,2025(08):41-48.

[15] 胡小勇,朱敏捷,陈孝然等.生成式人工智能教育应用政策比较:共识、差异与实施进路[J].中国教育信息化,2024,30(06):3-11.

基金项目:2026 年江苏省大学生创新创业训练计划项目“物理学(师范)专业教学技能培养现状与优化建议——以南京师范大学泰州学院为例”成功立项;2026 年度校级“人工智能+教学”试点课程立项项目。

作者简介:王伊凡(2006-),女,在读本科,研究方向:主要从事物理师范生培养与教学实践研究、物理师范生教学技能培养与教师专业发展研究。

* 通讯作者:周学(1983-),女,汉族,江苏如皋人,博士,副教授,研究方向:生物信息学。