

AI时代大学物理课程的教学范式探讨

李云雯

昆明理工大学理学院, 云南 昆明

收稿日期: 2026年6月23日; 录用日期: 2026年7月21日; 发布日期: 2026年7月28日

摘要

面对智能时代对基础课程的冲击, 教育工作者需重新审视教学目标与方法以应对社会变革挑战。本文从AI教学应用现状切入, 分析其对传统范式的机遇与变革, 探讨内外驱动力对基础教育的影响, 提出“人机结合困境即教育进化催化剂”的核心观点。基于此, 指出大学物理教育需底层变革, 并构建智能化教学范式重构策略: 通过个性化学习路径规划、教学底层设计优化及教师角色转型, 推动协同智能的基础课程发展, 实现技术与教育的深度融合, 为未来人才培养提供适配性支撑。

关键词

人工智能, 大学基础课程, 驱动力, 可见的教学范式

Discussion on the Teaching Paradigm of University Physics Courses in the AI Era

Yunwen Li

Faculty of Science, Kunming University of Science and Technology, Kunming Yunnan

Received: June 23, 2026; accepted: July 21, 2026; published: July 28, 2026

Abstract

Facing the impact of the intelligent era on basic courses, educators need to re-examine teaching goals and methods to cope with the challenges of social change. From the current status of AI teaching applications, this paper analyzes the opportunities and transformations it brings to traditional paradigms, explores the impact of internal and external drivers on basic education, and proposes the core viewpoint that “the dilemma of human-machine combination is the catalyst for educational evolution”. Based on this, it points out that university basic education requires fundamental transformation, and constructs reconstruction strategy for the intelligent teaching paradigm: by optimizing personalized learning path planning, underlying teaching design, and teacher role transformation,

it promotes the development of basic courses based on collaborative intelligence, achieves the deep integration of technology and education, and provides adaptive support for future talent cultivation.

Keywords

Artificial Intelligence, University Foundation Courses, Driving Force, Visible Teaching Paradigm

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

近年来,人工智能技术取得了突破性进展,并在各个领域展现出巨大的应用潜力。在知识经济发展的高级阶段,全球本土化的出现与协同创新集群的兴起,推动了创新创业成为知识经济发展的核心动力[1]。高校作为思辨思维、适应社会需求和解决问题能力的培养基地,迫切需要推进人工智能赋能教育,帮助学生理解和掌握面对日益智能化时代的知识和技能。因此 AI 技术的出现对大学物理课程进行可见的教学提供了新的契机,同时也对教学范式提出了挑战。

2. AI 技术在物理课程教学中的应用现状

2.1. 教学模式个性化

工业革命催生的标准化教育范式,在人工智能时代正遭遇根本性挑战。与传统的教学模式相比较, AI 赋能时代的教学模式更加的个性化。生成式人工智能通过大量人类语料自动提取语义关联度便能直接生成问题的答案,冲击了人类认识并探索真理的传统方式[2],因此基础课程的个性化改造正在引发教学范式的根本转变。技术创新为个性化教学注入强劲动力,这些技术使教师从重复劳动中解放,转而聚焦个性化指导。传统课堂将知识切割为统一模块的流水线模式,正在被 AI 技术解构重组,教育由此回归其本质——让每个学习者找到最适合的成长路径。AI 技术能够根据每个学生的特点和学习需求,提供个性化的学习路径、学习资源和教学策略,真正实现因材施教,提高学习效率和学习效果。同时根据学生的学习需求,生成个性化的学习资源,例如练习题、学习笔记等。教育生态的重构正在发生,这种个性化培养模式使基础课程从知识容器转变为能力孵化器,重新定义了大学教育的价值维度。当教育真正尊重每个学生思维的独特性,基础课程将释放出唤醒创新潜能的巨大能量。

2.2. 教学助手智能化

AI 可以充当教学助手的角色,协助教师完成一些重复性的工作,例如利用机器学习技术对学生的客观作业进行自动批改,并及时给出反馈。也可根据教学大纲和考试要求,自动生成试卷,减轻教师的工作负担,让教师有更多的时间和精力投入到教学设计和对学生辅导中。同时利用语音识别和情感分析技术,实时监测课堂氛围,并辅助教师进行课堂管理。近年来的研究表明, ChatGPT 有助于教师评测学生的计算思维能力[3]。AI 具有强大的搜索功能与识别功能,基于学生的学习痕迹和搜索痕迹,推荐相关的学习资源,包括课程、视频、文档等。对学生的学习数据进行实时监控和分析,生成学习报告,帮助学生了解自己的学习状况,并进行自我调整。在学习过程中, DeepSeek、智谱清言、腾讯元宝等 GAI 智能工具帮助学生解决一些学习中存在的疑难问题,利用自然语言处理技术,实现智能问答,及时解答学生在

学习过程中遇到的问题,生成相关知识点的知识图谱,让学习者从不同角度感受和理解问题。这种自适应学习是根据学习者的个体差异和学习需求动态调整教学内容,为个人提供交互式 and 个性化的学习,并显著调节学生的认知学习效果[4]。

2.3. 过程性评价多元化

高等教育评价理念需要从传统“知识掌握”向新型“智识养成”转变[5]。无论是网络学习还是传统学习,学习评价都能对学习质量加以监督,帮助确定学生学习状况和为设计教学过程提供依据[6]。AI 技术可以支持多元化的过程性评价,教师登录相应平台后,选择需评价的项目和对应的学生进行评价,教师可根据该项目相应的评价标准进行评价[7],关注学生的学习过程,建立多元化的评价机制,评价方式要多样化[8],例如:对学生在学习平台上的学习行为进行分析,评估学生的学习态度、学习习惯和学习效果。通过分析学生的文本、语音和情感等数据,评估学生对某个知识点的情感变化状态,并及时发现学生学习中的情绪问题,及时给予与情绪疏导与知识梳理。利用 AI 技术对学生的知识、技能和能力进行综合评估,并给出个性化的学习建议。人工智能技术能够对学生在学习平台上的学习行为进行分析,评估学生的学习态度、学习习惯和学习效果,构建包含知识、技能、能力、态度、情感等多维度的评价体系,全面评估学生的学习成果。这种基于多元化的过程性评价,能够更加全面、客观地评估学生的学习成果,促进学生的全面发展。

3. 教学范式变革的驱动力

3.1. 外驱力: 社会变革驱动下教学内容的改革

当学科边界在量子计算与社会生成的碰撞中消融,全球数字化转型席卷浪潮迫使教学内容发生结构性嬗变。教育系统正在成为社会变革的应力传导器,这种由外向内的改革推力,正在重塑知识传授的底层逻辑。

而科技的发展必须以人为本,与社会发展相协调[9],因此产业变革的压强最先作用于教育界面,各大高校与技术类学校开始实施 AI 赋能教育确保教学内容与工业 4.0 发展保持同步,这种“产教共振”模式,使教育供给与社会需求形成动态平衡。国家战略的牵引重构了课程坐标系,知识传授与区域发展形成有机咬合。同时全球治理的挑战倒逼教学内容升级,2015~2030 年联合国可持续发展目标(SDGs)所提出的工业、创新和基础设施等内容,正在改写基础教育的内容脚本,基础课程的学习不能仅仅局限于对基本知识的理解与掌握,还应当对知识进行挖掘、拓展,以适应社会的需求。这场由外而内的教育变革,本质上是社会系统与教育系统的能量交换。当社会需求成为学校设置课程的目的,当强基计划被制定并开始实行的时候,意味着这种动态调适机制的确立,标志着教育系统开始具备与时代同频进化的生命体征,教育正在突破知识传承的固有边界,转变为社会发展的核心应答器,社会变革成为驱动教学内容改革的外驱力。

3.2. 内驱力: 知识结构的变化驱动教学方式的变革

当代教育正经历着前所未有的深层变革,这场变革的驱动力并非来自行政指令或技术冲击,而是源于人类知识结构的革命性重组。当知识的生产周期从数十年压缩为数月,教育系统正经历着脱胎换骨的重塑。

知识体系的重构首先瓦解了标准化的教学范式,过去建立在稳定知识框架上的“教材中心主义”正在崩塌,跨学科的知识网络催生了全新的教学形态,促使以“课堂教学为中心、教师讲授为主”的教学模式发生变革,这种打破学科壁垒的“问题导向型”教学,使学识储备从机械记忆转变为认知模式的主动建构。构建在物理与数学基础上的智能化已成为全球性的热门话题,同时智能化的发展又促使课程内容与时俱进,认知科学的发展正在重新定义教学空间的价值,教学方式不再是固化、单一的。多模态的

教学方式正在蓬勃兴起，通过脑机接口实时监测学生的神经活跃图谱，这种基于神经可塑性原理的教学设计，使个性化学习真正实现了神经层面的适配。教育变革的本质是认知革命的映射，当知识生产的速度超越了个体学习能力，当学科融合创造出前所未有的知识物种，教育正在经历从机械传输到生态构建的范式转换。这场静默的革命不是对传统的否定，而是教育系统在知识爆炸时代的自适应进化，它最终指向的是人类认知能力的革命性跃迁，成为驱动教学方式变革的动力。

3.3. 人机结合的困境：教育进化的催化剂

在线学习更加追求身临其境的感觉，2024年3月教育部发布4项行动助推人工智能赋能教育，推动大模型从课堂走向应用。目前AI技术还处于发展阶段，在基础课程的应用仍面临挑战，教学内容的“简单迁移”难以实现深度融合[10]。同时对AI工具的过度依赖不仅容易降低学生独立思考的意愿，更会弱化其自主探究的能力[11]。当GAI应用深度超过学科认知特性的阈值时，其生成的额外认知负荷可能会对学习者产生负面影响[12]。教育智能化进程正在遭遇深层的结构性悖论：技术增强与人性消解的角力、数据精准与认知窄化的矛盾、效率提升与伦理失范的冲突，这些困境非但不是技术应用的阻碍，反而成为推动教育机制迭代的原始动力。

人机交互的感知赤字推动了教学具身性的回归，促使教育者重新设计“混合感知”课堂，将脑机接口与课堂实操相结合，才能实现真正的教育浸润。教育智能化的困境本质上是文明演进的路标，恰恰又构成了教育系统自我修复的免疫应答，在人机共生的新文明形态中，教育正在困境的挤压下生长出超越技术的智慧：既保持数字化的锐度，又坚守人性的温度。如何将AI技术与教学内容、教学方法、教学评价等进行深度融合，构建高效的教学范式，还需要进一步探索和实践。何聚厚等[13]从“技术本位”到“素养本位”的观念转变角度，探讨了化解人工智能教育现实困境的实践路径。人工智能对教育的根本影响是重塑教育的底层逻辑[14]，从教育教学变革的视角来看，新技术涉及“教、学、管、评、测”等场景中所应用到的各类相关技术，这些技术是实现教育数字化转型的基础保障[15]。

4. 基于AI的大学基础课程教学范式重构策略

4.1. AI赋能教学底层设计：教育认知的革命性重构

教育认知从根本上发生变革，首先，学生如何正确有效地选择资源，对教育工作者来讲是一种全新的挑战。底层教学设计是教学实施的蓝图，是教学实践开展的前奏，将影响教学决策的准确性、针对性、可行性和适切性，决定教学质量[16]。利用生成式人工智能分析学生的学习数据，包括学习历史、学习行为、认知能力、兴趣爱好等，设计教学方案，基于学习者画像，分析学生的学习需求，包括知识需求、技能需求、能力需求等，设计需求牵引、明确指向，构建全面的学习者画像，合理建构底层教学方式，将现实教学课堂与人工智能相结合，应用翻转课堂、全景视频、VR体验等方面，帮助学生更好地理解和记忆知识[17]。其次，在史前时期的言传身教阶段，年长者以“言传身教”的方式对儿童和年轻人进行教育[18]，而人工智能对教育的赋能正从工具层面渗透至认知底层，重构教学系统的DNA。这场变革不再停留于教学手段的数字化改良，而是从认知科学、知识工程和神经教育学维度重塑教育的基础架构，这种突破不仅改变知识获取的效率，更在重塑人类认知进化的底层逻辑。

智能体的认知协同进化导致了教学关系的重塑，在这场底层重构中，教育正从经验驱动转向数据驱动，因此教育智能化的深层挑战是如何在知识吸收效率与深度思维之间建立新的平衡方程。当教学设计的底层逻辑被重新编码，教育的本质将发生质的变化。未来的基础教育既不是人的独舞，也不是机器的程式，而是生物智能与人工智能在认知层面的共生演化，这种重构最终指向的是人类学习的认知革命赋能教育的重构。

4.2. AI 赋能学习路径动态调整：认知导航的新范式革命

在知识熵增的时代，学生学习的热情与多模态数据融合构成动态调整的感知基座。人工智能正在颠覆农业时代遗留的线性学习模式，通过实时感知、动态建模与智能决策，构建起具有生物适应性的认知导航系统。这种由 AI 驱动的认知进化革命，不仅重构认知的形态，更在重新定义知识获取的可能性边界。学习路径的动态调整正在创造教育史上的奇点时刻，知识图谱的动态重构技术突破传统课程框架，将知识进行解构，并能自动回溯知识依赖链，这种非线性的知识跃迁，使学习效率较传统纠错模式显著提升，这种进化式评估体系必将终结标准化测试的认知方式。

数智时代教学设计分析与评估不仅需要生成式人工智能技术加持，还需基于理论整体把握分析指向与设计理念[14]。根据教学目标、教学对象和学习路径，利用 AI 技术将文字、图片、视频等多种媒体资源进行整合，自动生成教案和生成高质量的课件，使得教学方案更具多样性。基于 AI 技术的智能学习平台能够为学生提供个性化的学习体验，这些平台通常具备及时性和客观性等特点。根据学生的学习进度、知识掌握情况和认知能力，动态调整学习内容和难度，对于学生知识掌握的难易程度做出及时反应和应对，实现因材施教，确保学习路径始终与学生的学习需求相匹配。因此，利用智能技术改进教学设计分析需以人为本、以促进学生发展为共同价值追求，提高学生的创新能力、协作能力和人工智能伦理意识[19]。澳大利亚墨尔本大学教授约翰·哈蒂在《可见的学习》中提出了对被教育者的建构，因此设计合理的基础课程教学清单，预设问题以辅助学生搜集有效资料，生成个性化的学习路径，让“教学”可见，培养学生从低阶能力向高阶能力发展。

4.3. AI 赋能教师角色的转变：从知识权威到认知架构师

教与学的理论伴随着认知科学的发展不断推进创新，使教育理念发生了根本性的变化，继而引发教学结构、模式、活动的变化。通用人工智能大模型不仅对教育教学实践有巨大影响，也对教师数字素养发展提供了新的视角和要求。教育部在 2022 年 11 月正式发布《教师数字素养》¹标准，教师数字素养核心要素包括数字化意识、数字技术知识与技能、数字化应用、数字社会责任以及教师专业发展。人工智能的深度介入正引发教育史上最深刻的角色嬗变，教师职能从传统的知识传递向多维认知传递转型。这场转变将突破职业范畴的局限，重塑教育场域中人类智能的独特价值坐标，教师需要从传统的知识传授者转变为学习的引导者和促进者，引导学生进行自主学习和探究学习，为学生提供学习情景，塑造学习氛围。注重情感交流互动厚植知识学习交互性[20]，将教学理论与教学实践相结合，转变教师的角色定位，重塑教育流程，并且打破传统教育教学模式的限制，构建数字教育新生态。

受教育数字化转型的影响，教师教育的数字化进程也拉开了帷幕，教师需要从传统的教学执行者转变为教学设计者，教育数字化转型需要将数字技术整合到教育领域的各个层面，教师是教育数字化转型的重要一环。在教育数字化转型的过程中，推动教育组织转变教学范式、重构组织架构、全方位变革、创新教学过程和教育评价方式，以实现从供给驱动向需求驱动转变。教师需要不断学习新的 AI 技术和教育理念，提升自身的专业能力和信息素养，加强与其他教师、技术人员和管理人员的合作，共同构建基于 AI 的教学范式，使 AI 技术将更加深入地融入教学过程，为学生提供更加智能化和个性化的学习体验，进行数据驱动的教学决策，实现教学的精细化和精准化。

5. 结论

综上所述，智能学习平台、虚拟仿真实验平台等教育基础设施的投入，为 AI 赋能大学基础课程教学提供支撑，为开展教学创新实践、构建基于 AI 的新型大学基础课程教学提供帮助。当然教师需要从传统

¹http://www.moe.gov.cn/srcsite/A16/s3342/202302/t20230214_1044634.html

的知识传授者转变为学习的引导者和促进者,这种角色转变将引发教师能力模型的根本重构。当 AI 接管标准化的知识传递,教师角色回归教育的启发者角色——成为人类认知潜能的唤醒者与思维进化的导航者时,真正实现教学可见:学习任务可见、知识内容可见、教学目标可见,真正实现“人-机-社会”三者的和谐共处,在生物智能与人工智能的共生中重塑文明的传承方式。

基金项目

本文系昆明理工大学校级项目“AI 赋能大学物理课程可见的教学研究”(JGYF251069)研究成果。

参考文献

- [1] 吴恒仲,朱国芬,柏振平. 数字化赋能高校思想政治教育的价值意蕴、发展困境与实现进路[J]. 教育理论与实践, 2025, 45(15): 40-44.
- [2] 徐子燕,石中英. 人工智能时代的真理问题与教育责任[J]. 教育研究, 2024, 45(10): 26-37.
- [3] 沈成,柏毅. 大语言模型在小学生计算思维评测中的应用——以 ChatGPT 为例[J]. 中小学数字化教学, 2023(6): 25-28.
- [4] 王静贤,周恬,叶童. 自适应学习对大学生学习结果的影响研究——基于 51 项实验和准实验研究的元分析[J]. 重庆高教研究, 2023, 11(6): 116-127.
- [5] 石慧. 人工智能时代的高等教育评价审思[J]. 高等理科教育, 2025(3): 9-11.
- [6] 孙虎,李春杰. 多元化设计网络学习评价体系[J]. 中国教育网络, 2011(8): 68-70.
- [7] 张颖,李利杰,孙统达. 基于网络的项目化课程多元化过程性评价系统设计与实现[J]. 中国教育信息化, 2014(11): 72-74.
- [8] 汪材印. 多元智力理论指导下的“计算机网络”课程评价机制研究[J]. 电脑知识与技术, 2012, 8(19): 4668-4670.
- [9] 王璐. 高校理工科研究生专业课程思政教学模式研究[J]. 黑龙江教育, 2025(7): 83-85.
- [10] 徐嘉欣. 生成式人工智能赋能高质量学习资源建设: 方向与应用场景[J]. 继续教育研究, 2025(8): 80-85.
- [11] 邬大光. 人工智能时代的大学教学“突围”[J]. 高等理科教育, 2025(3): 1-4.
- [12] 罗杨洋. 生成式人工智能辅助教学的“梯”与“坑”[J]. 高等理科教育, 2025(2): 1-5.
- [13] 何聚厚,李天宇,何秀青. 中小学人工智能教育大单元设计的意蕴、困境和路径[J]. 中国电化教育, 2022, 43(2): 30-37.
- [14] 张晓军. 人工智能时代的学习变革: 从继承性学习到生成式学习[J]. 中国大学教学, 2025(4): 82-88.
- [15] 黄荣怀. 数字技术赋能当前教育变革的内在逻辑——从环境、资源到数字教学法[J]. 中国基础教育, 2024(1): 10-17.
- [16] 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(1): 61-72.
- [17] 陈宁红. VR 全景视频在高职英语口语教学中的应用研究[J]. 现代职业教育, 2019(31): 100-101.
- [18] 孙培青,杜成宪. 中国教育史[M]. 第3版. 上海: 华东师范大学出版社, 2011: 2.
- [19] 吴砥,郭庆,郑旭东. 智能技术进步如何促进学生发展[J]. 教育研究, 2024, 45(1): 121-132.
- [20] 洪玲. 生成式人工智能背景下知识学习的离身困境与实践路径[J]. 理论探讨, 2025, 46(5): 19-25.