

生成式人工智能驱动下高等教育个性化的逻辑理路与实践审思

汤雅璐

苏州大学教育学院, 江苏 苏州

收稿日期: 2026年1月4日; 录用日期: 2026年2月21日; 发布日期: 2026年2月27日

摘要

在高等教育普及化与数字化转型的双重语境下, 如何化解“规模化培养”与“个性化发展”之间的结构性张力, 已成为亟待回应的时代命题。生成式人工智能(GenAI)凭借其生成性、交互性与情境感知力, 为突破这一工业化教育遗留的困境提供了新的技术杠杆。本文基于技术哲学与教育学视阈, 解析GenAI赋能个性化教育的内在机理: 即通过重塑“师-机-生”三元主体关系、构建数据驱动的自适应学习闭环以及促成科教融汇的知识生产新形态。然而, 技术的深度嵌入亦引发了师生主体性弱化、算法偏见及数据伦理等衍生风险。鉴于此, 研究提出应超越单纯的技术工具论, 通过构建智慧教育生态、重塑师生数智素养及完善伦理规制体系, 探寻技术逻辑与育人规律的辩证统一, 以期为高等教育的高质量发展提供理论参照。

关键词

生成式人工智能, 个性化教育, 影响机制, 应对策略

Logical Rationale and Practical Reflection on Personalized Higher Education Driven by Generative Artificial Intelligence

Yalu Tang

School of Education, Soochow University, Suzhou Jiangsu

Received: January 4, 2026; accepted: February 21, 2026; published: February 27, 2026

Abstract

In the dual context of the massification and digital transformation of higher education, resolving

the structural tension between “large-scale cultivation” and “personalized development” has emerged as a pressing proposition of the times. With its inherent generativity, interactivity, and context-awareness, Generative Artificial Intelligence (GenAI) offers a novel technological lever to break through this dilemma inherited from the industrial model of education. From the perspectives of the philosophy of technology and pedagogy, this paper analyzes the intrinsic mechanisms by which GenAI empowers personalized education: specifically, by reshaping the “Teacher-Machine-Student” triadic subject relationship, constructing a data-driven adaptive learning closed-loop, and fostering a new morphology of knowledge production characterized by the integration of science and education. However, the deep embedding of technology also triggers derivative risks, including the weakening of subjectivity, algorithmic bias, and data ethical concerns. Consequently, this study proposes transcending mere technological instrumentalism. By constructing a smart education ecosystem, reshaping the digital-intelligent literacy of teachers and students, and perfecting the ethical regulatory system, it seeks to explore the dialectical unity between technological logic and pedagogical laws, thereby providing a theoretical reference for the high-quality development of higher education.

Keywords

Generative Artificial Intelligence, Personalized Education, Impact Mechanism, Coping Strategies

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

工业革命以来，班级授课制以工业化的流水线模式，有效支撑了规模扩张，却致使因材施教长期滞留于理想层面。既有的数字化尝试虽在一定程度上提升了资源获取的便捷性，但多停留于物理空间的延伸，未能触及教学结构的内核[1]。

当前，以 ChatGPT 为代表的生成式人工智能(GenAI)的突围，标志着人机关系从“工具辅助”向“协同共生”的质变。不同于判别式 AI 的简单分类与预测，生成式 AI 具备的内容生成与深度理解能力，使其能够作为认知中介深度嵌入教育场域。这一技术飞跃不仅提升了教学效率，更关键在于其通过数据驱动与算法适配，为破解“规模化”与“个性化”的二律背反提供了技术解，从而推动教学模式从“千人一面”向“千人千面”的范式重构[2][3]。在此进程中，如何利用智能技术构建既惠及大众又成就个体的高质量教育体系，已成为高等教育改革面临的核心议题[4]。然而，技术从来不是中立的救世主。生成式人工智能对高等教育的影响绝非简单的技术叠加，而是一个涉及教学模式、学习路径、教育伦理与组织形态的系统性变革过程[5]。其在重构教育生态的同时，也带来了关于主体性、伦理与公平的全新挑战。基于此，本文试图厘清 GenAI 介入高等教育个性化的作用机理，并对其潜在风险保持审慎的理性自觉，进而探索一条技术向善的实践进路。

2. GenAI 赋能个性化教育的内在机理

生成式人工智能凭借其卓越的生成性、交互性与情境感知力，正在重塑高等教育的生态系统。GenAI 不仅是提升效率的辅助工具，更作为关键技术变量，推动教育形态从单一线性向多元立体演进。

2.1. GenAI 驱动个性化适配的底层机理

具体而言，GenAI 实现个性化教育的技术逻辑遵循“多模态感知 - 大模型推理 - 自适应生成”的各

种路径。首先,在感知层,系统通过物联网终端与学习平台,全量采集学生的行为日志(点击流、停留时长)、认知状态(作业文本、测试数据)及情感反馈(语音语调、面部表情)等多模态数据。其次,在模型层,利用 Transformer 架构的注意力机制,大语言模型(LLM)将上述非结构化数据转化为高维向量,并在预训练知识库中检索关联概念,构建出动态更新的学习者认知图谱。最后,在生成层,通过提示词工程(Prompt Engineering)与强化学习反馈(RLHF),模型能够基于认知图谱的差异,生成差异化的导学指令与学习资源,从而实现从“通用知识”到“个性化路径”的精准映射。

2.2. 重构多元化、智能化、综合化的教学体系

传统高等教育模式以教师和教材为中心,难以兼顾学生的多样性与差异性。生成式人工智能的引入,正推动教学体系从单一僵化向多元、智能与综合演进。

首先,是教学模式趋向多元化。教学主体从传统的“教师-学生”二元结构,转变为“师-机-生”三元协同的新型关系[2]。在此模式下,生成式人工智能作为智能教学中介,超越了单纯的工具辅助属性,转而成为教师教学智慧的数字延伸。它通过实时构建认知支架与动态反馈,将教师宏观的育人意图精准投射至每位学生的最近发展区,从而使得教学交互不再受限于物理在场的时空束缚,实现了从“批量传递”向“精准施教”的质变[3]。其次,是教学方法实现智能化。基于上述技术逻辑,智能教学系统能够为每位学生量身定制符合其认知水平和学习风格的教学方案与资源[6]。这种数据驱动的智能教学方法,有效克服了传统“一刀切”授课的弊端,实现了从群体化教学向个体化适配的转变,显著提升了教学的有效性与学生的获得感。

最后,是人才培养路径走向综合化。GenAI 能够实时聚合跨学科知识与产业数据,助力构建前瞻性课程体系。例如,通过构建数字孪生实验室,能够大幅压缩科研训练周期,培养学生的综合创新与实践能力[7]。这使得高等教育的人才培养不再局限于单一学科知识传授,而是向跨学科融合、与产业需求紧密对接的综合化方向发展。

2.3. 重塑泛在化、个性化、协作化的学习模式

生成式人工智能不仅改变了“教”的方式,更从根本上重塑了“学”的体验,推动学习模式向更加灵活、精准与协同的方向发展。

其一,是构建泛在化的学习环境。在生成式人工智能的支持下,学习可以突破校园围墙和课堂时间的限制。通过智能移动应用、在线课程平台和虚拟仿真实验室,学生得以在任何时间、任何地点接入学习[2]。这种无缝衔接的泛在学习环境,将正式学习与非正式学习融为一体,为自主学习的开展提供了坚实基础,使得“人人皆学、处处能学、时时可学”成为现实。

其二,是实现个性化的学习路径。“因材施教”这一古老的教育理想,在学习者画像等技术的支持下获得了规模化实现的可能[8]。生成式人工智能能够基于对学生学习过程的持续追踪,构建精细化的个人能力画像,并据此动态规划与推荐专属的学习路径与资源。学习过程从“齐步走”转变为“个性化导航”,评价方式也从单一的终结性考试,转向覆盖学习全过程的动态诊断与反馈,形成了一个“数据采集→状态诊断→智能推荐→反思改进”的个性化学习闭环。

其三,是形成协作化的学习生态。生成式人工智能可以作为协作学习的“催化剂”与“智慧支架”。在项目式学习(PBL)中,智能体可以协助学生进行目标设定、资源匹配与过程管理,提升团队协作效率[9]。同时,它也能促成更高层次的“人机协同”,即学生与 AI 共同构成学习共同体,相互启发、协作探究,从而培养学生的团队协作、沟通表达与复杂问题解决能力,构建起一种新型的智能化协作学习生态。

2.4. 形成“科教融汇、产教融合、学评一体”的技术支撑

生成式人工智能作为通用目的技术，其影响力溢出课堂教学，正在宏观层面推动高等教育体系的深层结构性变革。

在科教融汇方面，生成式人工智能极大地促进了科研与教学的深度融合。它不仅是强大的科研辅助工具，能够帮助学生和研究者快速梳理文献、生成创意假设，其本身也可作为前沿的教学内容。这种融合推动了教学内容的即时更新与科研范式的下沉，使学生在在学习过程中就能接触到并参与到真实的科学研究进程中，培养了其创新思维与科研素养[7]。

在产教融合方面，生成式人工智能为打破高校与产业界之间的壁垒提供了技术桥梁。它能够实时分析产业技术发展趋势和岗位技能需求，为高校调整专业设置、更新课程内容提供精准的数据支撑。通过虚拟仿真实训平台，学生可以在高度仿真的环境中进行实践操作，提前熟悉行业工作流程，从而有效弥合理论学习与实践应用之间的鸿沟[3]。

在学评一体方面，生成式人工智能推动了教学与评价的有机统一。传统的评价是独立于学习过程的“终结性审判”，而基于生成式人工智能的动态评价体系，则将评价无缝嵌入学习的每一个环节[8]。它能够对学生的进行学习过程进行持续性、伴随式的诊断，并即时生成反馈，使得“评价即学习、反馈即指导”成为可能，最终服务于学生核心素养的持续生长[6]。

3. GenAI 赋能个性化教育的现实困境与风险审视

尽管生成式人工智能为高等教育个性化教育带来了广阔前景，但其深度应用仍面临着一系列不容忽视的挑战。这些挑战涉及技术伦理、主体角色、教育本质与资源配置等多个层面，亟待深入辨析与系统应对。

3.1. 数据隐私、算法偏见与教育伦理风险

生成式人工智能的运行依赖于海量数据，其在教育场景中的应用首先引发了严峻的数据安全与隐私保护问题。学生的学习行为、个人偏好乃至情绪状态等敏感信息被持续采集与分析，若数据管理不当，存在泄露与非授权使用的风险[10]。同时，算法并非绝对中立，其训练数据中若存在历史偏见，则可能在学习路径推荐、能力评价等环节复制甚至放大现实社会中的不平等，导致对特定学生群体的隐性歧视[11]。

3.2. 教师角色转型与数智素养滞后

生成式人工智能的介入，对教师的传统角色构成了冲击，引发了其身份认同与专业发展的焦虑。部分教师可能面临从“知识权威”向“学习设计师”与“人机协同引导者”转型的适应困境[12]。实践中，若教师对技术过度依赖或使用不当，其教学主体性可能被削弱，沦为人工智能工具的简单操作者[13]。更为关键的是，当前高校教师群体的数智素养整体上滞后于技术发展步伐。许多教师缺乏有效运用人工智能开展个性化教学设计与评价的能力，这极大地限制了技术赋能教育的深度与效果[14]。如何系统化地提升教师的智能教育素养，成为推进个性化教育的关键瓶颈。

3.3. 学生主体性弱化与认知能力风险

技术的赋能若运用失当，反而可能抑制学生的自主发展。过度个性化的推荐与辅助，可能使学生陷入信息获取同质化的困境，窄化其知识视野与批判性思维能力的培养[11]。当机器能够即时提供答案甚至生成完整解决方案时，学生独立探索知识、面对复杂问题并持久思考的意愿与能力可能被削弱，产生认知惰性与创新思维减退的风险[13]。尤其值得警惕的是，人机交互若过度取代真实的人际互动，可能导致

教育过程中情感联结的淡漠与道德共鸣的缺失，从而背离“全人教育”的初衷。

3.4. 资源分配不均与技术接入壁垒

生成式人工智能的应用成本高昂，可能加剧高等教育机构间的“数字鸿沟”。资源充裕的顶尖高校能够率先部署先进的智能平台与工具，而部分地方院校或高职院校则可能因资金、技术储备不足而难以跟进[15]，导致优质智能化教育资源的分配不公。这种校际差异会进一步传导至学生群体，加剧教育机会的不均等。此外，智能教育生态的构建不仅需要硬件投入，更依赖于持续的技术运维、资源更新与人才支持[16]，这对许多高校的可持续投入能力提出了严峻考验。

4. GenAI 赋能个性化教育的实践进路与治理逻辑

为系统应对生成式人工智能在高等教育个性化应用中面临的挑战，推动其健康、可持续与负责任的发展，需要从平台构建、素养提升、队伍建设与伦理治理等多个维度协同发力，构建全方位的保障体系。

4.1. 构建生成式人工智能驱动的智慧教育平台

为克服技术应用碎片化、数据孤岛等问题，亟需构建集教学、科研、管理与服务于一体的智慧教育平台。该平台应基于统一的技术标准与数据接口，整合课程资源、科研数据、学情信息与行政管理流程，实现跨系统、跨层级的数据融通与共享[16]。在此基础之上，平台应深度融合生成式人工智能能力，打造智能教学助手、个性化资源推荐引擎与学情分析仪表盘等核心应用，为教师实施精准教学和学生开展自适应学习提供强有力的技术支撑[17]。例如，可借鉴“国家智慧教育公共服务平台 + 智能体”的模式，构建面向不同学科与场景的人机协同教学环境，推动大规模因材施教的落地。同时，平台建设应秉持开放生态理念，鼓励高校、企业与研究机构协同创新，共同开发垂域教育大模型与专业化智能工具，形成“数字基建 - 垂域模型 - 数据治理”良性互动的技术生态[18]。

4.2. 提升学生数智素养与信息处理能力

在人工智能时代，培养学生的数智素养已成为与专业知识学习同等重要的任务。高校应将人工智能通识教育纳入人才培养方案，系统开设关于人工智能原理、应用与伦理的课程，帮助学生理解技术的潜力与局限[19]。核心在于超越单纯的操作技能培训，着重培养学生的批判性思维、信息甄别能力与算法素养，使其能够审慎地评估 AI 生成内容的可信度，自觉规避知识视野窄化和认知依赖[11]。此外，应通过项目式学习、案例研讨等方式，将素养教育融入专业教学全过程，引导学生在解决复杂问题的实践中，负责任地、创造性地运用人工智能工具。最终目标是培养能够驾驭技术、而非被技术所奴役的全面发展的人才，这在意识形态属性鲜明的思政教育中，对于帮助学生抵御错误思潮、筑牢思想根基尤为重要。

4.3. 加强高校教师人工智能教育能力建设

教师是成功实现人机协同教学的关键。必须系统化地开展教师智能教育素养培训，内容不应仅限于工具使用，更应涵盖智能教学设计、数据解读、人机协同教学策略以及 AI 教学伦理等方面[12]。高校应建立常态化的培训与发展机制，构建“操作 - 教学 - 伦理”三维一体的教师 AI 胜任力框架(AI-TPACK)第一，操作层面的“人机对话力”。教师不仅需掌握主流大模型的基本操作，更需精通结构化提示词编写与智能体配置，具备将隐性学科知识转化为显性 AI 指令的技术落地能力。第二，教学层面的“协同设计力”。重点培养教师从“知识讲授者”转向“学习流设计师”[20]，使其能够利用 AI 生成差异化教学方案，并具备对 AI 生成内容的批判性评估与二次开发能力，实现“人机耦合”的高效教学。第三，伦理层面的“价值引领力”。在工具理性之外，教师需具备敏锐的数据隐私意识与算法伦理直觉，能够在教

学中引导学生正确看待技术局限，防范“技术依赖”与“认知外包”，守住育人的价值底线。

4.4. 构建“数据安全 - 内容校验 - 伦理规制”的综合治理体系

为确保生成式人工智能的应用安全、合规、合伦理，高校必须建立严格的数据安全与伦理治理框架。在数据安全层面，需落实数据分类分级管理，对敏感个人信息实施加密存储与传输，并采用匿名化、去标识化等技术最大限度保护学生与教师隐私[10]。应建立严格的数据访问权限控制与审计追踪机制，防止数据滥用与泄露。尤为关键的是，必须建立针对“算法幻觉”的知识校验机制，以捍卫高等教育知识传授的严肃性与准确性。生成式人工智能基于概率预测的生成逻辑，决定了其在处理医学、法律及工程等高风险学科知识时，存在生成虚假信息的内生风险。为此，高校应在技术与管理双重维度上构建“防火墙”。在技术层面，应广泛采用检索增强生成(RAG)技术。严禁通用大模型直接“裸跑”用于核心教学，而应将其链接至经过严格同行评审的教材库、学术期刊库及校本知识库。RAG 机制强制模型在生成答案前先检索本地权威数据，并基于检索结果进行“有据生成”，从而将知识来源锚定在可信域内，从源头上抑制幻觉。

在管理层面，需确立“人机回圈”(Human-in-the-loop, HITL)的审核原则。任何涉及核心概念解释、关键结论推导的 AI 生成内容，都不能直接作为终结性知识输出给学生，而必须保留教师或专家介入校验的接口。通过构建“AI 生成草稿 - 教师审核 - 学生接收 - 反馈修正”的闭环流程，不仅能确保教学内容的信效度，还能利用专家反馈数据反哺模型，持续提升其在特定学科领域的专业表现。在伦理治理层面，高校应牵头制定《校园人工智能应用伦理指南》，明确 AI 在教学、科研与管理中的应用边界与行为规范[13]。此外，可考虑设立由技术专家、教育者、伦理学者和法律顾问组成的跨学科伦理审查委员会，对重大 AI 教育应用项目进行前置评估与持续监督，构建起技术、制度与人文协同的治理体系。

5. 结语

生成式人工智能的爆发式增长，标志着高等教育的个性化发展正从“理念倡导”迈向“数据与算法驱动”的实质性落地阶段。研究表明，GenAI 通过重构多元协同的教学体系、重塑泛在精准的学习模式以及构建“产教 - 科教 - 学评”融合的技术底座，有效地在“规模化培养”与“个性化成长”这一长期教育悖论之间架设了技术桥梁。其核心机制——即“师 - 机 - 生”的三元协同与全流程的数据驱动，为高等教育的高质量发展提供了新的解题范式。

然而，技术从来不是价值中立的容器。在拥抱技术红利的同时，我们必须保持清醒的理性自觉，警惕数据隐私泄露、算法黑箱与个体自主性丧失等风险。这要求我们在未来的实践中，必须超越单纯的“工具主义”倾向，审慎处理好以下三组关键关系：一是伦理与技术的博弈。坚持“伦理先行”原则，建立可信可控的算法治理框架，确保技术逻辑始终服从于育人逻辑，避免技术对人的逻辑过度主导而忽视人的发展需求。二是通用与垂类的融合。推动大模型能力向教育垂直场景的深度下沉，不仅要追求算法的“精准度”，更要提升教育应用的“可解释性”与“适应性”，真正赋能于具体的教学痛点解决。三是共建与共享的生态。打破孤岛效应，构建政府、高校、企业等多方参与的协同生态，在算力基座、数据标准与数字素养培育上形成合力。

展望未来，理想的智慧教育生态，应当是工具理性与价值理性的辩证统一。它不应仅仅是一个精准高效的智能系统，更应是一个充满人文温度的育人场域。在这个场域中，人工智能将隐身于无形，成为支持学生自由探索、激发创新潜能的“空气”与“土壤”。这需要教育界与科技界持续深耕，共同推动 GenAI 从一种颠覆性的“技术变量”，真正转化为促进教育公平、提升人才质量、服务人的全面发展的“内生力量”。虽然在物理空间上，我们短期内仍无法完全摒弃作为社会化交往载体的班级授课形态，

但在数字空间中,生成式人工智能已通过全时域的数据交互与即时反馈,打破了传统课堂的围墙,从根本上重构了师生之间教与学的连接方式与交互深度。

参考文献

- [1] 马婧,吕纹奇,周倩.学习者画像赋能大规模因材施教:为何与何为[J].教育发展研究,2025,45(Z2):28-36.
- [2] 张焯,骆娟.生成式人工智能赋能职业教育的影响机制与应对策略[J].成人教育,2025,45(11):67-76.
- [3] 张孟杰,王非凡.生成式人工智能应用于高等教育的场景、风险挑战及建议[J].当代教育论坛,2025(5):23-30.
- [4] 王春娟,解萧语,李馥佳.生成式人工智能赋能教育数字化变革:理论、现状与对策[J].智库理论与实践,2015,10(5):1-11.
- [5] 胡太太,凌小兰,梁心贤.人工智能时代教育的内涵阐释、关键特征与应变之道[J].开放教育研究,2025,31(4):12-20+73.
- [6] 辛涛,聂竹明,施文静,张生.学评融合:教育评价的理念转向与落地[J].开放教育研究,2025,31(5):30-38.
- [7] 邓晓衡,余湛,许雪梅,等.构建“3L+S”智能生态:人工智能时代研究生教育模式与组织形态的系统革新[J/OL].计算机科学,1-11.<https://link.cnki.net/urlid/50.1075.tp.20250925.1149.012>,2025-11-05.
- [8] 蒋慧芳,曾文婕.生成式人工智能推动教育评价转型[J].中国教育学刊,2025(8):41-48.
- [9] 金丽琴.教育智能体赋能项目式学习的关键环节[J].教学与管理,2025(19):26-30.
- [10] 胡交斌.人工智能赋能高校思想政治工作的逻辑、梗阻与路径[J/OL].当代教育论坛,1-14.<https://doi.org/10.13694/j.cnki.ddjyjt.20251016.002>,2025-11-05.
- [11] 刘晓哲,庞国奇.生成式人工智能赋能思想政治教育的价值意蕴、现实难题与实践路径[J].教育理论与实践,2025,45(30):40-46.
- [12] 马其南,刘铠宁.数字技术赋能高校思想政治理论课内涵式发展[J].思想政治教育研究,2025,41(5):119-125.
- [13] 王江,李亚员.人工智能赋能高校思政课教学的价值优势、潜在风险与治理机制[J].高校教育管理,2025,19(6):113-124.
- [14] 葛福鸿,刘清堂.人工智能赋能高校教学支持服务:内涵、困境、模型与路径[J].中国电化教育,2025(10):46-54.
- [15] 曹进,赵伯麟.人工智能赋能传媒类高校产学研协同育人路径研究[J].印刷与数字媒体技术研究,2025(S1):51-57.
- [16] 谢幼如,陈薇,邱艺.人工智能赋能高校课堂教学重构研究[J].电化教育研究,2025,46(10):5-13.
- [17] 王晓梅,沈盼盼.人工智能赋能高校思政课精准化教学的实践路径探究[J].现代商贸工业,2025(21):41-43.
- [18] 乔思辉,眭依凡.数智时代大学的个性化教育:价值理路、潜在挑战与变革策略[J].江苏高教,2025(6):78-84.
- [19] 封丽,郭泊池,高冕.AIGC赋能高校大学生知识产权素养培育路径优化研究[J/OL].农业图书情报学报,1-15.<https://doi.org/10.13998/j.cnki.issn1002-1248.25-0444>,2025-11-05.
- [20] 王仁杰,李云.智能思政:人工智能时代思想政治教育范式的数字化转型[J].教育理论与实践,2025,45(30):35-39.