

人工智能教育的理论探索与实践案例研究

莫运益 闫懿涛

(南宁师范大学, 广西 南宁 530100)

摘要: 本文围绕人工智能教育的内涵与发展背景, 结合清华大学“AI 助教”案例, 探讨 AI 在课程设计、教学方法、师资培训与评价体系方面的成果与局限。研究表明, 人工智能既能提升教学效率, 也对师生角色、伦理监管与教育公平提出更高要求。为此, 需强化师资培训、完善课程标准与评价体系, 并健全相关法规, 为人工智能教育的可持续发展奠定基础。

关键词: 人工智能教育; 课程设计; 师资培训; 评价体系; 理监管

引言:

进入 21 世纪以来, 新一轮科技革命和产业变革蓬勃兴起, 人工智能 (AI) 技术正深刻影响教育领域。各国政府和教育机构纷纷制定人工智能教育战略, 将其视为培养创新人才、提升教育质量的重要途径。例如, 有研究指出人工智能时代对人力资本提出了新的技能需求, 倒逼教育体系进行相应变革。同时, 美国等国家开始在基础教育中引入 AI 课程, 成千上万名高中生参与 AI 课程学习, 以适应未来智能化劳动力市场的需求^[1]。在此背景下, 本文将探讨人工智能教育的理论基础与发展现状, 并结合中美典型案例分析其实践模式与效果, 以期为人工智能赋能教育的未来发展提供参考。

一、理论基础与发展现状

国内外人工智能教育的发展阶段: 人工智能与教育的交叉研究由来已久。早在 20 世纪末, 智能教学系统 (ITS) 等 AI 应用已开始探索个性化教学。近年来, 随着计算机算力和大数据技术的飞跃发展, 人工智能教育 (AI in Education, AIED) 领域进入快速成长期。国际上形成了专门的学术共同体和会议 (如 AIED 大会等), 研究视角从智能导师系统扩展到学习分析、自适应学习、对话式 AI 辅导等多样化方向^[2]。一项系统性文献综述梳理了当前 AI 教育研究中的机遇与挑战, 指出个性化学习、学习分析是主要机遇, 而数据隐私、伦理、安全性则是必须关注的挑战领域。在基础教育领域, 近年来 AI 教育研究开始起步, 聚焦如何在中小学引入 AI 概念并评估其学习效果。Rizvi 等人 (2023) 的综述表明, 2019 - 2022 年间 K-12 阶段的 AI 教学实践取得了一定积极成果, 但课程支持和师资培训仍是关键^[3]。总体而言, 人工智能赋能教育在国际上正从概念验证逐步走向大规模应用, 其理论基础涉及认知科学、教育技术学、计算机科学等交叉领域, 需要多学科支撑。

人工智能教育的核心理论: 从教育学视角看, 人工智能教育涵盖两个层面: 其一是“利用 AI 教” (AI in education), 即将 AI 技术应用于教学过程以优化教学效率和个性化学习; 其二是“教授 AI 知识” (education about AI), 即在课程中教授学生有关人工智能的原理和技能。前者的核心理论包括个性化学习理论、建构主义学习环境下智能导师系统理论、人机交互与合作学习等; 后者则涉及 AI 素养 (AI literacy) 框架、计算思维培养理论等。国内学者也对“人工智能 + 教育”的内涵与模式进行了探讨。张苗苗等 (2025) 的文献计量分析显示, 我国人工智能赋能教育教学领域发表的研究数量近年迅速增长, 研究热点涵盖利用大数据分析、生成式 AI、自然语言处理等尖端技术为各级教育提供个性化

体验^[4]。这表明技术的突飞猛进正将 AI 带入教育各个领域, 引发前所未有的变革。同时需要注意的是, AI 教育的推进应以教育理论为指导, 强调“以学为中心”“教师引导”“人机协同”等原则, 以确保技术应用符合教学规律而非本末倒置。

国内人工智能教育的发展现状: 中国政府高度重视人工智能在教育中的应用, 早在 2017 年发布《新一代人工智能发展规划》将“AI+ 教育”纳入国家战略, 此后教育部出台《教育信息化 2.0 行动计划》等文件推动智能技术与教育融合。从高等教育到基础教育, 各级学校积极响应。特别是在高等教育领域, 近几年我国新建了众多人工智能学院和本科专业, 到 2022 年已有数百所高校设置人工智能相关专业和方向, 培养 AI 领域专业人才。研究方面, “人工智能促进教育”成为热点议题, 发表了大量探索性成果。然而也存在一些认识误区。有学者反思指出, 国内不少研究对人工智能的“魔力”和作用存在高估, 过度宣称 AI 是颠覆性技术, 将彻底改变教育, 一些论断缺乏实证支持^[5]。这种情况下, 容易忽视 AI 应用的局限性与潜在问题。总体而言, 我国人工智能教育发展呈现政策驱动、实践探索活跃的态势, 但在理论沉淀和理性认识方面仍有提升空间, 需要在实践中不断总结并深化理论指导。

二、教育模式与实践路径

教学内容与课程设置: 人工智能的迅猛发展促使教育内容不断更新。在基础教育阶段, 许多国家开始将 AI 基础知识纳入课程。例如, 美国推出了面向 K-12 的 AI 教育指导纲要 (AI4K12), 我国也在新修订的中小学信息技术课程标准中增加了人工智能相关内容。课程设置上, 一些高中开设人工智能选修课或社团活动, 让学生了解机器学习、机器人等基础概念。这样的举措旨在培养学生的人工智能素养, 包括对 AI 原理的基本认识以及在日常生活中辨析 AI 应用的能力。高等教育层面, 各大学纷纷调整人才培养方案, 新设人工智能学院、智能科学与技术专业等, 形成“人工智能 + X”复合型培养模式。例如, 某些高校在计算机、数学等专业中嵌入机器学习、知识工程等课程模块, 或设置人工智能辅修 / 微专业, 鼓励学生跨学科掌握 AI 技能。由此, 教育内容体系正朝着融合 AI 知识与各学科素养的方向拓展。需要注意在课程设计中平衡广度与深度, 既要使非技术背景的学生了解 AI 对社会的影响, 又要为有兴趣的学生提供深入实践和创新的空间。

师资建设与教师角色: 教师是人工智能教育能否顺利实施的关键。首先, 在教授 AI 相关课程时, 需要具备一定的计算机和人工智能背景的师资。然而现实中许多中小学教师并非出身计算机专业, 这就需要通过教师培训来提升其 AI 素养和教学能力。一些实

践项目已经开展了卓有成效的教师培训计划。例如,在美国佛罗里达州的 AI 教育项目中,大学与教育部门合作,为参与 AI 课程的中学教师举办暑期训练营,仅 2022 年就培训了 7 个学区的 30 名教师,2023 年拓展到 16 个学区 150 名教师。通过培训,教师不仅学习 AI 基础知识和工具使用,还探讨了如何将 AI 融入学科教学及如何引导学生思考 AI 的伦理影响。这种大规模培训为 AI 课程落地提供了师资保障。其次,在一般学科教学中,教师需要重新审视自身角色定位。当 AI 工具能够在一定程度上承担知识讲授、答疑解惑等职能时,教师更应关注高层次的教学设计、个性化指导以及对学生思维能力的培养。有研究强调,人工智能不可能取代教师的教育决策权,教师应当专注于人类独有的专业性和创造性教学活动,将 AI 视为赋能教学的工具而非威胁。因此,师资建设一方面在于培养“懂 AI 的教师”,提升其技术应用能力;另一方面在于塑造“利用 AI 的智慧型教师”,即善于与 AI 协作、引导学生发展的新时代教师。

三、案例分析

案例一:清华大学“AI 助教”教学试点。清华大学作为中国高等教育的领军者,近年积极探索人工智能赋能教学的创新模式。据报道,自 2023 年秋季学期起,清华大学在 8 门不同学科的课程中率先试点引入 AI 助教系统。这些 AI 助教基于清华自主研发的大规模预训练模型(千亿参数多模态模型 GLM)构建,能够 24 小时在线为学生提供个性化学习支持,包括回答课程相关问题、解析复杂知识点、反馈作业表现等。在试点的“新城市科学”“心智、个体与文化”等课程中,教师将 AI 助教作为教学“伙伴”,让其参与日常教学环节。例如,当学生自学课本遇到难题时,可向 AI 助教提问获取解释;在课程讨论中,AI 助教提供额外资料和思考线索;课后,AI 助教生成测验题目和学习建议供学生自测。据清华大学报道,已有 5 门试点课程的 AI 助教系统完成第一阶段开发并投入使用,它们不仅提高了学生学习的自主性和参与度,还实现了对学生的智能评估与及时反馈。这一实践体现了高校利用 AI 改善教学的巨大潜力。与此同时,清华团队也关注到实施过程中的挑战。例如,如何确保 AI 助教给出的解答准确无误、与课程要求保持一致,这是技术和教学团队反复调试校验的重点;如何防止学生对 AI 产生过度依赖,从而弱化自主思考能力,则需要教师在教学策略上加以引导。清华大学计划在 2024 年进一步扩大试点范围,打造 100 门“人工智能赋能教学”课程。可以预见,在不断完善技术和总结经验的基础上,“AI 助教”有望成为高校课堂的常态配置,为教师减负增效的同时,培养学生的人机协作能力和创新思维。然而,大规模推广仍需解决师生接受度、平台稳定性、数据隐私保护等问题,但清华的探索为高校智慧教学积累了宝贵经验。

四、存在的问题与未来展望

主要问题:尽管人工智能教育展现出广阔前景,但在实践中仍面临诸多亟待解决的问题。其一,师资短缺与能力不足的问题突出。大部分中小学缺乏既懂教育又懂 AI 的复合型教师,现有教师对 AI 技术了解有限,难以及时更新教学观念。如果师资问题得不到解决,人工智能课程和工具的推广将大打折扣。其二,资源与环境的失衡制约了 AI 教育的公平推进。经济发达地区的学校更容易获得先进的 AI 教学设备和课程资源,而欠发达地区可能连

基础的计算设备都不足,导致“数字鸿沟”在人工智能时代进一步扩大。这需要政策层面提供更多倾斜支持,确保所有学生都有机会接触 AI 教育。第三,课程体系和内容标准有待完善。当前 AI 课程在中小学仍处于试点摸索阶段,各地采用的教材和大纲不尽统一。有的课程偏重技术操作,忽视原理讲解;有的侧重概念介绍,实践不足。缺乏权威的课程标准和评价体系,使得人工智能教育质量良莠不齐。对此,应加快制定国家或行业层面的人工智能课程标准,明确不同阶段的教学目标和基本内容。第四,伦理和安全风险引发担忧。AI 应用在教育中涉及大量学生数据,数据隐私保护成为重要议题;同时,算法决策的不透明性可能带来偏见或错误,引发对学生的不良影响。

五、结论

人工智能教育作为教育领域的新兴前沿,正从理论构想走向实践应用。本文通过梳理人工智能教育的发展阶段和核心理论,发现国内外在政策引导下均积极探索 AI 赋能教育的新路径,国际研究侧重个性化学习与伦理挑战,中国实践呈现政策驱动与校本探索并进的局面。在教育模式上,AI 技术正在推动教学内容更新和教学方法变革,人机协同的教学新范式初见端倪。案例分析表明,无论是中国顶尖大学的“AI 助教”尝试,还是美国中学的 AI 课程项目,都取得了积极成效,也暴露出实施过程中师资、资源、伦理等方面的问题。面向未来,我们需要直面人工智能教育的挑战,通过完善师资培训、教材资源、标准规范等举措,保障人工智能与教育的深度融合沿着健康理性的轨道前行。可以预见,随着技术的演进和实践的深化,人工智能将在教育领域发挥更大潜力:它既是提升教学效率的有力工具,也是培养学生面向智能时代必备素养的全新内容。教育工作者和研究者应加强协同,继续深入开展人工智能教育的理论与实践研究,不断总结经验、纠正偏误,为构建智慧教育生态提供智力支持。唯有如此,人工智能教育方能真正落地生根,实现“以人工智能之力,育时代创新之才”的美好愿景。

参考文献:

- [1] 荆思凤,刘希未,宫晓燕,等.人工智能时代人力资本新需求与教育变革的关系研究[J].华东师范大学学报(教育科学版),2022(9):10-18.
- [2] 冯琪.从“工具”到“伙伴”:当大学课堂多了 AI 助教[N].新京报,2024-03-27(001).
- [3] 杨素敏,来舒馨,刘慧琳,等.人工智能对新型教育模式的影响研究[J].创新教育研究,2024(11):413-420.
- [4] 张金宝,李开乙.中国人工智能教育研究现状的反思[J].电化教育研究,2022(8):21-28.
- [5] 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(7):26-35.

作者简介:

莫运益(2000—),男,硕士,主要从事遥感图像语义分割。

闫懿涛(2000—),男,硕士,主要从事计算机视觉(CV)、语义分割。