

人工智能赋能职业教育课堂教学：教学模式的转变



赵亮*

上海电子信息职业技术学院机械与能源工程学院, 上海 201411

摘要: 随着人工智能(AI)技术的快速发展,其在教育领域的应用越来越广泛,特别是在职业教育领域。职业教育正经历从传统的教师中心模式向以学生为中心的个性化学习路径的转变。AI技术在职业教育中的应用形式有很多种,包括智能教学辅助系统、虚拟仿真实训和数据驱动的教学决策。这些技术提高了教学效率,增强了学习体验,并促进了学生技能的掌握。通过讨论AI技术对教学模式的影响,使教师和学生认识到AI技术能够实现从教师中心到学生中心的教学模式转变,并实现个性化学习及互动式和协作式学习。虽然AI技术带来了许多优势,但也面临着技术整合、数据隐私和教育公平等挑战。尽管面临挑战,AI技术的应用有望为职业教育带来革命性变化,为学生提供更丰富、有效的学习体验,并为教师提供更强大的教学支持。最后提出了未来的研究方向,要不断探索和优化AI技术的应用,来实现教育创新和人才培养模式的转变。本文的研究期望能为职业教育领域内AI技术的应用提供理论支持和实践指导。

关键词: 人工智能; 职业教育; 课堂教学; 教学模式; 技术整合

DOI: [10.57237/j.edu.2024.06.005](https://doi.org/10.57237/j.edu.2024.06.005)

Artificial Intelligence Empowers Vocational Education Classroom Teaching: The Transformation of Teaching Models

Liang Zhao*

School of Mechanical and Energy Engineering, Shanghai Technical Institute of Electronics and Information, Shanghai 201411, China

Abstract: With the rapid development of artificial intelligence (AI) technology, its application in the field of education is becoming more and more widespread, especially in vocational education. Vocational education is undergoing a transformation from the traditional teacher-centered model to a student-centered personalized learning path. There are various forms of AI technology applications in vocational education, including intelligent teaching assistance systems, virtual simulation training, and data-driven teaching decisions. These technologies have improved teaching efficiency, enhanced the learning experience, and facilitated the mastery of student skills. By discussing the impact of AI technology on teaching models, teachers and students recognize that AI technology can

基金项目: 上海电子信息职业技术学院科研启动金项目 (项目编号: GCC2023003).

*通信作者: 赵亮, nxhlzl@163.com

收稿日期: 2024-11-15; 接受日期: 2024-12-18; 在线出版日期: 2025-01-09

<http://www.educationrd.com>

achieve the transformation of teaching models from teacher-centered to student-centered, and implement personalized learning as well as interactive and collaborative learning. Although AI technology brings many advantages, it also faces challenges such as technology integration, data privacy, and educational equity. Despite facing challenges, the application of AI technology is expected to bring revolutionary changes to vocational education, providing students with richer and more effective learning experiences and offering teachers stronger teaching support. Finally, the future research directions are proposed. We need to continuously explore and optimize the application of AI technology to achieve educational innovation and the transformation of talent cultivation models. This study aims to provide theoretical support and practical guidance for the application of AI technology in the field of vocational education.

Keywords: Artificial Intelligence; Vocational Education; Classroom Teaching; Teaching Model; Technology Integration

1 引言

在 21 世纪的知识经济背景下，职业教育正经历着前所未有的变革。随着第四次工业革命的到来，新兴技术如人工智能（AI）、大数据、云计算和物联网正在重塑劳动力市场，对技能要求提出了新的变化。在这样的背景下，职业教育必须适应这些变化，以确保学生能够获得未来就业市场所需的技能。人工智能技术，特别是其在教育领域的应用，已经成为推动这一变革的重要力量[1]。

人工智能赋能的职业教育课堂教学，不仅能够提高教学效率和质量，还能为学生提供更加个性化和互动的学习体验[2]。AI 技术的应用正在改变传统的教学模式，从以教师为中心的教学转向以学生为中心的学习，从而更好地满足个体学习需求和促进知识技能的掌握。

然而，尽管人工智能技术在教育领域的应用前景广阔，但也存在挑战[3]，包括技术伦理、数据隐私和教育公平等问题。因此，本论文旨在探讨人工智能如何赋能职业教育课堂教学，并分析其对教学模式转变的影响。通过深入分析，本文期望为职业教育领域内人工智能技术的应用提供理论支持和实践指导，以促进教育创新和人才培养模式的转变。

本文首先分析了人工智能在职业教育中的现状和潜力，接着讨论了人工智能技术如何改变教学方法和学习体验，最后提出了未来研究方向和实施人工智能技术时的挑战。通过这一分析，我们希望能够为职业教育的教学模式转变提供清晰的视角，并为未来的教育实践提供指导。

2 人工智能在职业教育中的应用现状

2.1 智能教学辅助系统

在职业教育领域，智能教学辅助系统的应用正日益普及，它们通过集成先进的人工智能技术，如机器学习和自然语言处理，为教学活动提供了强大的支持。这些系统能够根据学生的学习习惯、能力和进度，提供个性化的学习资源和教学计划，从而满足不同学生的个性化需求。智能教学辅助系统的核心优势在于其能够处理和分析大量的学习数据，识别学生的学习模式和知识盲点。通过这种方式，系统能够实时调整教学内容，提供定制化的练习和反馈，帮助学生在薄弱领域取得进步。此外，这些系统还能减轻教师的负担，使他们能够更专注于教学设计和学生指导，而不是日常的行政和评估工作。

在实践操作中，智能教学辅助系统可以采取多种形式[4-6]，包括在线学习平台、虚拟实验室和互动模拟工具。这些工具不仅能够提供理论学习的支撑，还能模拟实际操作环境，使学生在安全的环境中练习复杂技能。例如，在机械维修或电子工程等领域，学生可以通过虚拟仿真工具来练习故障诊断和维修流程，而这些工具能够提供即时反馈，帮助学生理解错误并从中学习。

智能教学辅助系统的另一个重要应用是促进远程和自主学习。随着在线教育的兴起，这些系统使得学生能够随时随地访问学习材料和资源，不受地理位置的限制。这种灵活性对于在职学习者尤其有价值，他们可以在工作和学习之间找到平衡，按照自己的节奏进行学习。

2.2 虚拟仿真实训

虚拟仿真实训在职业教育中的应用代表了教学技术的一大进步。这种技术通过创建一个模拟的真实工作环境，使学生能够在安全无风险的虚拟空间中进行实践操作[7]。通过虚拟现实(VR)、增强现实(AR)和混合现实(MR)等技术，学生可以体验到与实际操作相似的情境，从而加深对专业知识的理解和技能的掌握。

在机械制造[8]、医疗手术[9]、建筑设计[10]等领域，虚拟仿真实训系统能够提供精细的三维模型和交互式操作，使学生在没有物理设备的情况下也能进行复杂的任务训练。例如，医科学生可以通过VR模拟手术来练习精细的手术技巧，而工程学生可以在虚拟环境中测试和优化他们的设计，无需担心成本高昂或潜在危险。

此外，虚拟仿真实训系统能够提供即时反馈和评估，帮助学生识别和纠正错误，这对于技能的精准培养至关重要。教师也可以通过监控学生的虚拟操作来提供个性化的指导，确保每个学生都能达到学习目标。

随着技术的进步，虚拟仿真实训系统变得更加真实和响应灵敏，它们不仅提高了学生的学习兴趣与参与度，也为教师提供了一个强大的教学工具。这种实训方式的灵活性和可访问性，使得学生可以在自己的学习节奏下进行实践，同时也为教育机构节省了大量的实训成本。

2.3 数据驱动的教学决策

在职业教育领域，数据驱动的教学决策正逐渐成为提高教学质量和效果的关键因素[11]。这种教学方法依赖于从学生学习过程中收集的大量数据，包括成绩、参与度、学习习惯和反馈等，来指导教学实践和策略的制定。数据驱动的教学决策首先需要收集和分析相关数据。通过学习管理系统(LMS)、智能教学辅助系统和其他教育技术工具，教师可以追踪学生在课程中的互动、作业提交、考试成绩和在线讨论参与情况。这些数据可以揭示学生学习行为的模式，识别出哪些教学方法是有效的，哪些需要改进。

利用数据分析，教师能够识别每个学生的学习需求和风格，从而提供个性化的教学支持。例如，如果数据显示某个学生在特定主题上表现不佳，教师可以调整教学计划，提供额外的辅导或调整教学内容，以帮助学生克服困难。数据还可以指导教学内容的优化。

通过分析学生对不同教学材料的反馈和学习成果，教师可以确定哪些材料最有效，哪些需要更新或替换。这种基于证据的方法有助于确保教学内容与学生的学习目标和市场需求保持一致。数据驱动的教学决策还包括预测分析，这可以帮助教师预测学生在未来可能会遇到的困难，并提前采取措施。例如，通过分析学生的学习进度和成绩趋势，教师可以预测哪些学生有挂科的风险，并提供早期干预。定期的教学评估是数据驱动决策的重要组成部分。通过收集和分析学生和同行的评价，教师可以了解教学方法和课程结构的强项和弱点，并据此进行调整。这种持续的评估和改进过程有助于提高教学质量和学生的学习体验。

3 教学模式的转变

3.1 从教师中心到学生中心

在职业教育领域，人工智能技术的应用正在推动教学模式从传统的教师中心向学生中心转变。在教师中心模式下，教学活动主要围绕教师的讲授和指导进行，学生通常处于被动接受知识的位置。然而，随着人工智能技术的发展，学生中心模式逐渐成为可能，这种模式强调学生的主动参与和个性化学习体验。

在学生中心的教学模式中，人工智能技术通过智能教学辅助系统为学生提供个性化的学习路径和实时反馈。这种模式下，学生根据自己的学习速度、风格和兴趣来选择学习内容和活动，教师则转变为学习引导者和支持者，为学生提供必要的指导和资源。这种转变不仅提高了学生的参与度和动机，还有助于培养学生的自主学习能力和批判性思维。

并且学生中心模式还鼓励学生之间的协作学习和交流，通过人工智能支持的在线讨论板和协作工具，学生可以分享知识、讨论问题并共同解决问题。这种互动式学习环境有助于学生发展团队合作和沟通技能，这些技能在现代工作环境中至关重要。

3.2 个性化学习路径

个性化学习路径是职业教育中人工智能技术应用的一个重要方面，它允许学生根据自己的学习风格、能力水平和个人兴趣定制学习计划[12]。这种学习方式与传统的“一刀切”教学方法截然不同，后者往往忽视了学生的个体差异。

在个性化学习路径中，人工智能系统通过分析学

生的学习数据,如成绩、学习习惯和反馈,来识别学生的学习需求和潜在困难。基于这些信息,系统能够为每个学生推荐适合的学习材料和活动,确保教学内容与学生的当前水平和学习目标相匹配。这种定制化的方法有助于学生更有效地掌握知识,提高学习效率。

而且个性化学习路径还鼓励学生采取主动学习的态度。学生不再是被动接受知识的对象,而是可以根据自己的进度和兴趣选择学习内容,这增强了学生的学习动机和参与度。教师也可以利用这些数据来调整教学策略,为学生提供更有针对性的支持。

人工智能技术还可以通过智能推荐系统,为学生提供额外的学习资源,如在线课程、视频教程和互动模拟,这些资源可以帮助学生深化理解并应用所学知识。随着学生学习进度的推进,系统可以动态调整推荐内容,确保学习资源始终与学生的需求保持一致。

3.3 互动式和协作式学习

互动式和协作式学习是职业教育中人工智能技术应用的另一个重要方面,它们通过促进学生之间的交流和合作,增强学习体验,并提高学习成效。这种学习方式鼓励学生积极参与,共同探索问题,分享知识,从而实现更深层次的学习。

在互动式学习环境中,人工智能技术可以提供多种工具和平台,如在线讨论板、虚拟小组工作空间和实时反馈系统,使学生能够轻松地交流想法和反馈。这些工具不仅促进了学生之间的互动,还使得教师能够及时了解学生的学习进展和困惑,从而提供及时的指导和支持[13]。

协作式学习则更进一步,要求学生在小组内共同工作,完成项目或解决复杂问题。人工智能技术可以通过智能分组系统,根据学生的技能水平、学习风格和兴趣,将他们分配到最适合的团队中。这样的分组有助于确保每个团队成员都能在项目中发挥自己的长处,同时也能从其他团队成员那里学习。

此外,人工智能技术还可以通过游戏化学习平台,提供互动式和协作式的学习体验。这些平台通常包含竞争和合作元素,激励学生积极参与并完成学习任务。游戏化学习不仅提高了学习的趣味性,还增强了学生的参与度和动机。人工智能技术还能支持远程协作学习,通过云服务和移动应用,使学生无论身处何地都能参与到小组讨论和项目中。这种灵活性对于在职学生尤其有价值,使他们能够在工作和学习之间找到平

衡。

4 人工智能技术对教学的影响

4.1 提高教学效率

人工智能技术在职业教育中的应用显著提高了教学效率。通过智能教学辅助系统,教师能够快速识别学生的学习难点和知识盲点,并据此调整教学计划。这种个性化的教学方法使得教学内容更加贴合学生的实际需求,减少了无效教学时间,提高了教学的针对性和效率[14]。

利用人工智能进行数据分析,教师可以实时监控学生的学习进度和成绩,及时给予反馈和辅导。这不仅帮助学生在问题初期就得到解决,避免了问题的累积,也使得教师能够更高效地管理课堂和学生的学习。人工智能技术还能够自动化处理许多教学管理任务,如考勤、作业批改和成绩记录,从而释放教师的时间,使他们能够将更多的精力投入到教学设计和学生指导中。这种自动化不仅提高了管理效率,也减少了人为错误,确保了教学活动的顺利进行。

4.2 增强学习体验

人工智能技术在职业教育中的运用极大地增强了学生的学习体验。通过提供个性化的学习路径和实时反馈,AI技术能够适应每个学生的独特需求,使学习变得更加有效和有趣[15]。首先,AI驱动的学习管理系统可以根据学生的学习进度和理解能力,动态调整教学内容和难度。这种自适应学习环境使学生能够在适合自己的节奏下学习,避免了因课程太难而感到沮丧或太简单而感到无聊的情况。其次,人工智能技术通过虚拟现实(VR)和增强现实(AR)等技术,为学生提供了沉浸式的学习体验。这些技术使学生能够在模拟的真实环境中进行实践操作,如模拟手术、机械维修或驾驶操作等,从而在没有风险的情况下掌握复杂技能。

AI技术还能够提供丰富的互动式学习工具,如智能问答系统、在线讨论板和协作平台,这些工具鼓励学生积极参与讨论和合作解决问题,增强了学习的互动性和协作性。人工智能技术还能够根据学生的学习表现和反馈,提供个性化的学习资源和建议,如额外的阅读材料、视频教程和在线练习,这些资源有助于学生深化理解并应用所学知识。

4.3 促进技能掌握

人工智能技术在职业教育中的应用有效促进了学生技能的掌握。通过提供模拟实训环境和个性化学习体验，AI 技术使学生能够在安全无风险的条件下练习专业技能，这对于提高学生的实际操作能力至关重要。虚拟仿真实训系统能够模拟各种复杂的工作环境，使学生在没有物理设备的情况下也能进行实践操作。这种模拟训练有助于学生在实际工作环境中更快地适应，减少了从理论到实践的学习曲线。其次，AI 技术通过智能教学辅助系统提供即时反馈，帮助学生及时识别和纠正错误。这种及时反馈机制对于技能的精准培养至关重要，因为它能够让学生在技能形成过程中立即获得指导，从而加深对技能的理解和掌握。人工智能技术还能够根据学生的学习进度和表现，动态调整实训难度和内容，确保学生始终在适当的挑战水平上进行学习。这种个性化的实训方法有助于学生逐步建立起信心，并在掌握基本技能后逐步提高难度，以实现技能的深入发展。

5 挑战与展望

5.1 面临的挑战

5.1.1 技术整合挑战

技术整合挑战是人工智能在职业教育中应用过程中的一个关键问题。将 AI 技术有效地融入教学体系需要考虑多个方面，包括选择合适的技术工具、确保这些工具与现有的教学基础设施兼容，以及培训教师使用这些新技术。教师和学生可能对新技术的接受程度不同，这要求教育机构提供持续的技术培训和支持，以帮助他们适应新的教学和学习方式。此外，技术整合还涉及到数据管理和网络安全问题，必须确保学生信息的安全和隐私得到保护。教育机构需要制定明确的技术整合策略，以确保技术的平稳过渡和有效应用，从而最大化 AI 技术的潜在价值。这些挑战的解决需要教育机构、技术开发者和政策制定者的共同努力，以确保技术整合过程的顺利进行。

5.1.2 数据隐私和安全

数据隐私和安全是人工智能技术在职业教育中应用时必须严肃对待的问题。随着 AI 系统在教学过程中收集和分析学生数据，包括成绩、学习习惯和个人反

馈，保护这些敏感信息不受未经授权访问和滥用变得尤为重要。教育机构必须确保遵守相关的数据保护法规，如欧盟的通用数据保护条例（GDPR）等，这些法规对个人数据的处理提出了严格的要求。此外，随着数据泄露事件的增加，学校和教育技术提供商必须采取强有力的安全措施，如加密技术和访问控制，以保护学生数据的安全。教育机构还需要教育学生 and 教师关于数据隐私的重要性，并培养他们对网络安全的意识。只有通过综合的策略，包括技术保护、法规遵守和意识提升，才能确保人工智能技术在职业教育中的可持续和负责任的应用。

5.1.3 技术伦理问题

随着 AI 在教学决策、学生评估和个性化学习路径中的应用越来越广泛，确保这些技术的公正性和透明性变得尤为重要。算法偏见可能导致某些学生群体受益不均，因此需要对 AI 系统进行严格的审查和测试，以确保它们不会加剧现有的教育不平等。此外，AI 技术的使用必须遵循伦理原则，包括尊重学生的自主性和人格尊严，以及保护学生的隐私权。教育机构和技术开发者必须共同努力，制定明确的伦理指导方针和监管框架，以指导 AI 技术的开发和使用。这包括确保 AI 系统的设计和实施过程是透明的，其决策过程是可解释的，并且其结果对学生是公平的。通过这种方式，技术伦理问题可以被有效管理，从而确保 AI 技术在职业教育中的正面影响，同时避免潜在的负面影响。

5.1.4 教育公平性

教育公平性是衡量教育体系是否为所有学生提供平等教育机会的关键指标。在人工智能技术融入职业教育的背景下，教育公平性问题尤为突出。AI 技术有潜力根据学生的学习习惯和能力提供个性化的学习体验，但同时也存在加剧教育不平等的风险，特别是当技术资源分配不均时。为确保教育公平性，教育机构必须努力消除数字鸿沟，为所有学生提供平等接触和使用 AI 教学工具的机会。这包括为资源匮乏的学校提供必要的技术支持和培训，以及为有特殊需求的学生提供额外的辅助资源。此外，教育政策制定者需要制定相关政策，监督 AI 技术的应用，确保技术的使用不会对某些学生群体造成不利影响。通过这些措施，可以最大限度地发挥 AI 技术的积极作用，同时维护教育公平性，确保每个学生都能从技术进步中获益。

5.2 对外来的展望

随着人工智能技术的不断进步，其在职业教育中的应用前景广阔，预示着教学模式和学习体验的深刻变革[16]。未来，人工智能技术有望进一步推动个性化学习的发展，通过深入分析学生的学习数据，为每个学生提供定制化的学习路径和资源，从而满足他们的个性化需求和提升学习效率。这种个性化的学习方式不仅能够提高学生的学习动机，还能帮助他们更有效地掌握知识和技能。

在教学模式创新方面，人工智能技术将催生更多创新的教学模式，如自适应学习、游戏化学习等，这些模式能够提高学习的互动性和趣味性，增强学生的学习体验。自适应学习系统能够根据学生的学习进度和理解程度，动态调整教学内容和难度，确保学生始终在适合自己的水平上进行学习。游戏化学习则通过引入游戏元素，激发学生的学习兴趣和参与度，使学习过程更加吸引人。

人工智能技术还将在技能培训中发挥重要作用，通过模拟实训和虚拟环境，学生可以在没有风险的情况下练习专业技能，这不仅提高了学习效率，还降低了实训成本。此外，人工智能技术能够提供实时反馈，帮助学生及时识别和纠正错误，加深对技能的理解和掌握。

在教育评估方面，人工智能技术的应用将使评估过程更加精确和高效。通过分析学生的学习数据，教师可以更准确地了解学生的学习进展和成果，从而提供更有针对性的指导和支持。这种数据驱动的评估方法有助于提高评估的客观性和准确性，使教育评估更加公正和有效。

随着人工智能技术的发展，职业教育将更好地支持终身学习。学生可以在整个职业生涯中持续更新和提升技能，以适应快速变化的劳动市场。人工智能技术的应用将使学习更加灵活和便捷，学生可以根据自己的时间和地点进行学习，实现工作和学习的平衡。

最后，人工智能技术的应用将加强不同学科之间的合作，推动跨学科研究和教学的发展。通过整合不同领域的知识和技术，人工智能技术将为职业教育带来新的视角和创新，培养具有跨学科能力的复合型人才。

总之，人工智能技术在职业教育中的应用前景充满希望，它将深刻影响未来的教学和学习方式。然而，要实现这些展望，还需要克服技术整合、数据隐私、技术伦理和教育公平等挑战。通过跨学科合作、政策

支持和技术创新，我们可以期待人工智能技术为职业教育带来革命性的变化，为学生提供更加丰富和有效的学习体验。

6 结论

人工智能技术在职业教育中的应用显著提升了教学效率和学习体验，实现了从教师中心到学生中心的教学模式转变，并促进了个性化学习路径和互动式协作学习的发展。这种技术不仅提高了学生的参与度和动机，还为学生提供了更加丰富和灵活的学习体验。同时，它也带来了挑战，包括技术整合、数据隐私、技术伦理和教育公平等问题。未来，随着技术的不断进步和挑战的逐步解决，人工智能有望在职业教育中发挥更加关键的作用，为学生提供更加个性化和高效的学习途径，同时为教师提供更强大的教学支持。因此，职业教育领域需要积极面对这些挑战，不断探索和优化人工智能技术的应用，以实现教育创新和人才培养模式的转变。

参考文献

- [1] 汤双霞, 人工智能技术推动高职专业教育的变革与发展 [J]. 现代职业教育, 2024, (23): 129-132.
- [2] 李晓男, 苏辉. 职业教育课堂教学与人工智能技术的深度融合之道 [J]. 职教通讯, 2023, (09): 106-111.
- [3] 司林波, “人工智能+教育”: 现状、挑战与进路 [J]. 国家理, 2024, (13): 28-36.
- [4] 冯秀萍, 基于人工智能的高校计算机专业教学辅助系统设计与研究 [J]. 信息与电脑(理论版), 2024, 36(09): 55-57.
- [5] 古燕莹, 基于高质量发展的职业教育“三教”改革实践探索——2021 年全国职业院校技能大赛教学能力比赛参赛作品“检修智能驾驶辅助系统”案例分析 [J]. 中国职业技术教育, 2022, (22): 72-82.
- [6] 于正旺, 一种支持智能分析的英语翻译教学辅助系统研究与实现[D]. 北京: 北京邮电大学, 2022: 64-87.
- [7] 苏岩, 高职院校虚拟仿真实训基地建设研究 [J]. 辽宁高职学报, 2024, 26(10): 74-77.
- [8] 盛冬平, 徐红丽, 尹飞鸿, 等. AR/VR 技术在本科院校机械制造专业中的应用及实现方法 [J]. 中国教育技术装备, 2020, (22): 35-38.
- [9] 陈杰, 李琨, 王星, 等. VR 技术在人体解剖学教学中的应用研究 [J]. 中国高等医学教育, 2024, (07): 120-121.

- [10] 徐伟, 沈雄, 汤宇霆等, VR 创新教学模式在课程设计教学中的应用——以图书馆建筑设计教学为例 [J]. 中国建筑教育, 2023, (01): 127-134.
- [11] 李静, 顾秦一, 蒋少杰等, 数据驱动教学决策真的有效吗?——基于近十年国内外 43 项相关的实验和准实验元分析 [J]. 现代教育技术, 2023, 33(09): 67-77.
- [12] 陈宫, 谢晓兰, 王宇等, 智慧学习环境下基于 SPOC 混合教学的个性化学习 [J]. 计算机教育, 2024, (11): 173-177.
- [13] 毛贻齐, 方棋洪, 大数据背景下“工程力学”课程互动学习平台研究 [J]. 力学与实践, 1-8.
- [14] 杨彬侠, 人工智能背景下提高高中生物教学效率的策略 [J]. 启迪与智慧 (上), 2024, (07): 30-32.
- [15] 克里斯多夫·迪德, 彭雪峰, 肖俊洪, 高等教育数字化学习的未来 [J]. 开放教育研究, 2014, 20(04): 9-18.
- [16] 方建锋, 王克宇, 房欲飞, 生成式人工智能对教育的颠覆性影响和应对 [J]. 全球教育展望, 2024, 53(08): 17-32.