

人工智能赋能“新工科”高等教育创新人才培养面临的挑战与应对

丛 超 谭鸿鋈 胡顺仁

(重庆理工大学电气与电子工程学院, 重庆 400054)

摘要: 本文探讨了在“新工科”背景下, 高等教育体系如何适应新兴人工智能技术迅猛发展所带来的挑战, 以及这些技术该如何被有效地融入创新人才的培养过程中。文章首先提出了人工智能技术, 特别是大语言模型和生成式人工智能的快速发展, 给传统的高等教育带来了知识迅速迭代、学术诚信与伦理及教学评估体系适应性的问题。随后, 探讨了利用人工智能技术促进高等教育创新人才培养的策略, 包括通过交叉学科的教学方法创新、促进创新实践能力的培养以及在新型人工智能冲击下重新定位教师与学生的关系。本文旨在为“新工科”背景下高校创新人才培养提供实际的指导和建议, 以帮助学生适应快速发展的新兴产业需求, 为国家的新兴产业发展提供有力的人才支持。

关键词: 人工智能; 高等教育; 新工科; 创新人才培养

一、引言

随着新一代信息技术产业的迅猛发展, 人才需求缺口日益扩大, 对高等教育体系提出了前所未有的挑战。新兴技术的快速进步要求教育体系不仅要传授知识, 更要培养学生的创新能力和实践技能。这种背景下, “新工科”的概念油然而生。2018 年, 教育部将 612 个项目标记为首批“新工科”研究与实践项目, 紧接着在 2020 年又推出了《第二批新工科研究与实践项目指南》, 这一标志性举措不仅彰显了对新兴产业专业的重视, 也象征着传统工科专业的升级改造。“新工科”旨在培养能够适应未来社会和经济需求的高素质复合型人才, 这些人才不仅在技术上精通, 同时具备跨学科融合能力、全球视野、领导能力和实践能力。在这一背景下, 人才培养不再是简单的知识传递, 而是要求学生能够在实践中学习、在创新中成长, 最终能够引领未来技术和产业的发展。

二、利用人工智能促进高等教育创新人才培养

人工智能技术在高校创新人才培养过程中既是挑战, 也是机遇。在“新工科”教育模式下, 培养既具备深厚专业知识又能跨学科工作的复合型人才才是核心目标。大语言模型和生成式人工智能为实现这一目标提供了新的途径和工具。通过这些技术, 高校和教师可以更有效地开展教学活动和人才培养, 特别是在促进交叉学科学习、培养复合人才和拓展全球视野等方面。

(一) 交叉学科的教学方法创新

大模型和生成式人工智能可以为“新工科”教育提供丰富的教学资源 and 工具, 从而促进创新和交叉学科学习。合理利用人工智能工具, 不仅可以提高教学质量和效率, 还能促进交叉学科的学习和实践能力的培养。

首先, 利用大语言模型, 教师可以构建交叉学科的知识图谱, 帮助学生理解不同学科之间的联系。其次, 通过生成式人工智能技术 (例如 sora、stable diffusion 等), 教师可以快速生成针对特定主题或项目的教学资料, 包括文本、图像和视频等多种格式; 这些资料可以跨越不同学科, 为学生提供丰富的学习资源, 激发学习兴趣和创意思维。

例如, 在智能制造课程中, 可以通过知识图谱 (如图 1 所示) 展示机械工程、电子工程、计算机科学和人工智能等学科之间的相互作用和依赖关系, 从而加深学生对复杂系统的理解, 帮助学

生从不同角度理解复杂概念。这就能够促进学生对该专业所涉及的各传统学科之间的关系有直观的认识, 并培养综合性、全局性思考能力。

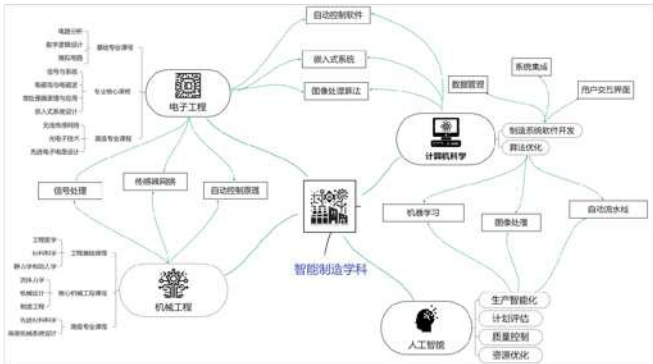


图 1 利用生成式人工智能创建的智能交叉学科知识图谱

(二) 利用人工智能促进创新实践能力的培养

在“新工科”教育中, 创新实践能力的培养是至关重要的。这不仅要求学生掌握跨学科的知识, 还要能够将这些知识应用于解决实际问题。为了更好地培养创新实践能力, 人工智能可以从项目驱动、虚拟仿真、辅助决策这三个方面提供新的方法和工具。

首先, AI 技术可以支持项目驱动学习的实施, 通过提供真实或模拟的行业问题, 激发学生的学习兴趣 and 解决问题的动力。例如, 利用 AI 模拟智能制造流程中的生产优化问题, 学生需要综合运用机械工程、电子工程和计算机科学的知识, 设计出可行的解决方案。这种项目不仅可以提高学生的综合应用能力, 还可以培养他们的团队合作和项目管理能力。

其次, 生成式人工智能技术能够创建接近现实的虚拟仿真环境, 使学生能够在没有风险的情况下进行实验和测试。在“新工科”领域, 如智能制造和自动驾驶, 这种仿真环境尤为重要。学生可以在虚拟环境中测试他们的设计方案, 通过反复试验和调整, 深入理解理论知识和工程原理, 锻炼创新实践能力。

第三, 在“新工科”专业中, 数据分析和智能决策支持是不可或缺的技能。通过引入 AI 技术, 学生可以学习如何利用大数据和机器学习算法进行数据分析, 从而在复杂的制造流程、供应链

管理和产品设计等方面做出更准确和高效的决策。这种技能的培养有助于学生理解数据驱动决策的重要性,并为将来的职业生涯做好准备。

结合“新工科”的特点,利用人工智能技术不仅能够促进学生创新实践能力的培养,还能帮助他们适应未来技术发展的需求,成为具有全球视野和跨学科知识的创新人才。

三、在新型人工智能冲击下教师与学生的关系与定位

(一) 坚持以教师为主导

1. 充分发挥教师主观能动性

教师应当积极学习、正确引导并合理应用人工智能工具。可以预见,这是现代人工智能背景下各行各业必不可少的一项基本技能,高等教育教学工作者也不例外。想要较好的完成知识从教师向学生的最终转化,就必须提高自身素质,提高驾驭现代化教学手段和教学设备的能力。教师只有提高自己的学习能力和接受新事物的能力,才能有效地把最优化的教学过程转变为学生自身的知识。

2. 注重教师对学生人格因素的影响

在“新工科”和人工智能的时代背景下,教师的角色不仅仅是传播知识的桥梁,更是塑造学生人格、情感和态度的关键。随着信息技术的迅猛发展,虽然计算机和人工智能成为教学的重要辅助工具,但这并不意味着可以忽视教师等人类资源在教育过程中的独特价值。在教育中,教师不仅传授跨学科的知识,还引导学生探索未知,激发创新思维。更重要的是,教师通过自己的实践经验和对技术的深刻理解,帮助学生建立正确的价值观,培养面向未来的全球视野和社会责任感。在人工智能等新技术的辅助下,教育过程不仅是知识的传递,更是情感、态度和人文精神的传承。教师的角色是不可替代的,他们是连接人类智慧和技术创新的桥梁,是塑造学生心灵和人格的工程师。

3. 教学过程中应当对人工智能秉持开放态度

在面对人工智能这一新兴技术时,教学过程中的开放态度不仅是对未来技术趋势的适应,也是一种必要的教育智慧。教师在引入和应用人工智能工具与方法时,应秉持以下几点原则和态度。

首先,教师应主动探索人工智能在教育领域的应用可能性,了解其最新发展和趋势。这不仅包括技术工具的使用,也涉及如何将人工智能理念融入课程设计、教学方法和评估过程中。接纳人工智能作为教学辅助,意味着认识到它作为一个工具,能够增强教学效果,提升学生学习体验。

其次,在积极探索和接纳的同时,教师也应持批判性思维,审慎选择适合自己教学内容和学生需求的人工智能工具。不是所有的人工智能应用都适合每一种教学场景,教师需要评估技术的适用性和有效性,确保技术的引入能够真正服务于教学目标和学生的学习成长。

(二) 坚持以学生为中心

在“新工科”背景下,坚持以学生为中心的教学理念更显重要。这一理念强调教育应围绕学生的需求、兴趣和发展进行,在教学过程中凸显学生的主体地位。而人工智能的引入为实现这一目标提供了新的途径和可能。

3. 教师与学生的交流互动必不可少

尽管人工智能为教育领域带来了丰富的资源和工具,提升了教学的多样性和互动性,但这并不能取代教师与学生之间的直接交流和互动的核心地位。传统的“黑板+粉笔”教学模式,虽然

历史悠久,但在现代教育环境下,常常给人以单调、呆板、沉闷的感受,其互动性和参与性较差,这限制了教学质量的进一步提升。

作为传统教学方式的有效补充,多媒体互动教学法能够综合运用文字、图形、图像、声音等多种信息类型,并通过逻辑连接将它们整合为一个完整的系统,极大地丰富了教学内容和形式。教师应借助人工智能技术提升而非取代与学生之间的互动。通过在线讨论平台、虚拟现实实验室等技术手段,教师可以提供更多的互动机会,激励学生在学习过程中主动提问、分享见解、参与讨论。这样的互动方式不仅促进了学生的深入思考,也使教师能够及时掌握学生的学习状态和需求,进行更加个性化的指导。与传统教学相比,这种互动性和参与性的提升是显著的。因此,在教学过程中,教师应始终以学生为中心,根据学生反馈和课堂表现,灵活运用个别提问和集体提问等方式,积极调动每位学生的学习热情,确保每个学生都能感受到参与和被重视的氛围。

4. 内容设计与学生认知相适应

生成式人工智能所包含的信息是教学实现的基础,所以,生成内容的选择必须与学生的知识能力相结合,媒体信息和表达方式相结合,专业性和综合性相结合,学习和创新相结合,这样有利于提高学生的智慧,提高学生的综合素质及创造性思维,促进教学目标的实现。

因此,多教育内容的设计应考虑学生的认知发展阶段和学习能力,以确保学习材料既有挑战性又不至于让学生感到沮丧。利用人工智能进行学生学习能力的分析和评估,教师可以更准确地定制和调整教学内容,使之与学生的认知水平和学习进度相适应。通过动态调整教学难度和深度,教师不仅能够满足学生的学习需求,还能激励学生探索未知领域,逐步提升他们的认知能力和学习效率。

参考文献:

- [1] 教育部. 教育部办公厅关于公布首批“新工科”研究与实践项目的通知[EB/OL]. 2019-12-12. http://www.moe.gov.cn/srcsite/A08/s7056/201803/t20180329_331767.html.
- [2] 刘坤,代玉,张志金等. 首批新工科研究与实践项目指南达成度评价及未来发展研判[J]. 高等工程教育研究,2021(01):31-38.
- [3] 李戈,彭鑫,王千祥,等. 大模型:基于自然交互的人机协同软件开发与演化工具带来的挑战[J]. 软件学报,2023,34(10):4601-4606.
- [4] 周洪宇,常顺利. 生成式人工智能嵌入高等教育的未来图景,潜在风险及其治理[J]. 现代教育管理,2023(11):1-12.
- [5] 祝智庭,戴岭,胡姣. AIGC 技术赋能高等教育数字化转型的新思路[J]. 中国高教研究,2023(6):12-19..

课题资助:

本文由重庆理工大学本科教育教学改革研究项目 2024ZD03 支持,重庆理工大学教学教研重点项目 2023ZD005 支持,重庆市自然科学基金面上项目 CSTB2024NSCQ-MSX0529 支持。

基金项目:

本文受重庆理工大学本科教育教学改革研究项目 2024ZD03 支持,重庆理工大学教学教研重点项目 2023ZD005 支持,重庆市自然科学基金面上项目 CSTB2024NSCQ-MSX0529 支持。