

人工智能时代新工科背景下“科技写作”研究生课程教学改革的探索

赵兴娟¹, 王靖淞¹, 时术华¹, 李鲁艳¹, 马衍东², 贾曰辰²

¹山东建筑大学理学院, 山东 济南

²山东大学物理学院, 山东 济南

收稿日期: 2025年1月13日; 录用日期: 2025年2月14日; 发布日期: 2025年2月21日

摘要

在人工智能时代背景下, “科技写作”教学面临着人工智能代写现象等新挑战, 而新工科建设则强调创新与实践能力的培养, 使得“科技写作”的教学质量显得尤为重要。传统教学模式在培养高素质人才方面存在不足, 尤其是在培养学生独立思考、创新思维和学术诚信方面需要加强。针对这些挑战, 教学体系从内容到方法都需革新: 教学内容需覆盖科技写作基础理论、论文撰写要点及投稿流程, 并强调学术诚信; 教学方法则需多元化, 包括课堂讲授、案例分析、讨论和实践等, 以提升学生写作能力。然而, 人工智能代写削弱了学生的独立思考能力, 导致学术不端行为频发。因此, 教学改革措施应运而生, 包括更新教学内容以引入最新科技写作规范、强化学生对科技前沿的掌握, 丰富教学方法以采用线上线下混合模式并合理利用人工智能辅助写作, 以及改革考核方式以建立多元评价体系。这些措施旨在推动课程与时俱进, 适应新工科人才培养需求。

关键词

人工智能, 科技写作, 教学改革, 研究生教育

The Exploration of the Teaching Reform of “Science and Technology Writing” Graduate Course under the Background of New Engineering Course in Artificial Intelligence Era

Xingjuan Zhao¹, Jingsong Wang¹, Shuhua Shi¹, Luyan Li¹, Yandong Ma², Yuechen Jia²

¹Faculty of Science, Shandong Jianzhu University, Ji'nan Shandong

²School of Physics, Shandong University, Ji'nan Shandong

文章引用: 赵兴娟, 王靖淞, 时术华, 李鲁艳, 马衍东, 贾曰辰. 人工智能时代新工科背景下“科技写作”研究生课程教学改革的探索[J]. 教育进展, 2025, 15(2): 625-632. DOI: 10.12677/ae.2025.152287

Abstract

In the context of the era of artificial intelligence, the teaching of “scientific and technological writing” faces new challenges such as the AI-based writing, while the construction of new engineering disciplines emphasizes the cultivation of innovation and practical abilities, making the quality of “scientific and technological writing” teaching important. The traditional teaching model has deficiencies in cultivating high-quality talents, especially in terms of fostering students’ independent thinking, innovative thinking, and academic integrity. To these challenges, the teaching system needs to be innovated in terms of both content and methods: the teaching content should cover the basic theories of scientific and technological, key points of paper writing, and the process of submission, with an emphasis on academic integrity; the teaching methods should be diversified, including classroom lectures, case, discussions, and practice, to enhance students’ writing abilities. However, AI-based writing weakens students’ ability to think independently, leading to frequent academic misconduct. Therefore, teaching reform measures have been introduced, including updating teaching content to introduce the latest standards of scientific and technological writing, strengthening students’ grasp of the forefront technology, enriching teaching methods by adopting online and offline mixed modes and reasonably utilizing AI-assisted writing, and reforming the evaluation system to establish a diversified evaluation. These measures aim to keep the course up-to-date and meet the needs of new engineering discipline talent training.

Keywords

Artificial Intelligence, Science and Technology Writing, Teaching Reform, Graduate Education

Copyright © 2025 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

新工科大学生将在国家实施创新驱动发展战略中发挥关键作用[1], 而科技写作课程承担着培养学生科技写作能力[2], 其教学质量直接关系到学生科研能力的培养和科研成果的转化。山东建筑大学积极探索“科技写作”研究生课程的教学改革, 通过引入前沿知识[3]、丰富教学方法[4]、构建多元化教学评价体系[5]等措施, 旨在提升学生的写作能力、培养创新思维和学术诚信。随着人工智能时代的到来, 科技写作教学面临着机遇与新的挑战。因此, 在人工智能时代新工科背景下, 对“科技写作”研究生课程教学进行深入的改革探索显得尤为重要[6]-[8]。

人工智能技术的快速发展深刻影响着教育领域[9]。在新工科建设的推动下, 高校开始加强对学生创新能力和实践能力的培养[10], 而科技写作作为连接理论与实践应用的桥梁, 其教学质量直接关系到研究生科研能力的培养和科研成果的转化[11]。然而, 随着人工智能技术的广泛应用, 一种新兴现象——人工智能代写, 逐渐引起人们的关注与忧虑[12]。杨丹丹[13]认为人工智能写作引发信任冲突和伦理困境, 但人工智能写作在各个层面都展现出明显的创造力, 为科技写作提供了一种新的方法和路径。杨逸云等人[14]认为人工智能在科技写作中取得了显著成绩, 但不能仅将视野局限于此, 使用人工智能代写也会出现写作范式的现象。马晓等人[15]认为人工智能代写更多是基于算法模型的产物, 而非作者本人的研究与

思考。路畅[16]认为人工智能一经问世,就迅速在教育领域也得到了广泛的应用。随之而来,学生会利用生成式人工智能进行作弊、代写等行为。教师应当重新设计课程内容和改变作业评价方式,为学生建立正确的学术道德观念。刘旭东[17]认为科技写作代写现象日益严重,这不仅加剧了学术不端行为,还可能对人才评价产生不利影响。需要在人工智能积极应用的同时对学术诚信进行维护[18]。然而传统的科技写作课程往往侧重于写作技巧的训练,没有对人工智能相关知识的融入与应用能力培养,无法满足新工科背景下对高素质科技人才的需求[19]。

鉴于当前科技写作教学中存在的问题,本文旨在审视人工智能代写现象,深入分析其对科技写作教育带来的影响,并在此基础上探索科技写作研究生课程教学改革的途径[20]。通过对传统教学模式的反思与创新,期望能够构建符合新工科建设要求的科技写作课程体系,以提升学生的写作能力、培养创新思维和学术诚信为目标,为培养高素质人才贡献力量。

2. 人工智能时代科技写作教学体系与挑战

2.1. 科技写作教学体系

2.1.1. 教学内容

课程从绪论开始,强调科技写作在科研中的重要性,激发学生对课程内容的兴趣。随后,讲解科技写作的基础理论,包括写作的基本原则、常见文体特征以及学术诚信的重要性。课程核心内容围绕论文的撰写展开,从标题、摘要、引言、方法、结果与讨论、结论等各个环节,逐一讲解论文的结构组成与写作规范。通过详细讲解各类论文的撰写要点,学生将学会如何构建清晰的逻辑框架。在掌握这些基本知识的基础上,课程进一步指导学生了解论文投稿流程、修稿技巧及发表策略。通过模拟投稿,让学生亲身体验论文发表的全过程。在教学的过程中,不断强调学术诚信的重要性,介绍学术不端行为的定义、类型及后果,引导学生树立正确的学术道德观念。

2.1.2. 教学方法

科技写作课程采用多元化的教学方法,以全面提升学生的写作能力。通过课堂讲授,学生掌握写作的基础知识;借助案例分析,他们深入了解文献的写作技巧;课堂讨论与互动则激发学生的思维。同时,写作是不可或缺的一环,学生通过亲手撰写论文、文献综述等项目,将知识应用于实际。此外,名人讲座、研讨会以及在线资源的利用,为学生提供了交流学习、拓宽视野的平台。这些教学方法相互补充,共同作用于学生的学习过程。

2.1.3. 学生学业表现

课程初期,学生们普遍面临科技写作领域的挑战,包括专业术语的生疏、论文格式规范(如针对社会科学领域研究的 APA 格式以及偏重文科的 MLA 格式)的掌握难度,以及对学术诚信重要性的认识不足。写作过程中,他们可能会遇到语言表述精准度不足、条理不清晰等难题,但学生们展现出了积极的学习态度。随着课程的逐步推进,学生们逐渐解锁了写作的关键技能,如构建引人入胜的引言、条理分明的主体以及总结有力的结论,同时学会了如何恰当地融入图表、公式和参考文献,使得文章的专业性和可读性均有所提升。大多数学生对科技写作课程抱有浓厚兴趣,他们积极参与互动,认真完成作业,努力锤炼自己的写作技巧。通过系统学习和写作,学生们在写作基础、运用专业术语、构建框架等方面均取得了进步。

然而,尽管大多数学生都在积极学习,但仍有少数学生选择利用人工智能进行代写,部分学生对人工智能代写工具产生了过强的依赖性,他们可能将大部分写作任务交给人工智能完成,而自己则缺乏深入思考和独立创作的能力。利用人工智能代写可能导致学术不端行为的发生。长期依赖人工智能代写可

能使学生逐渐丧失独立思考的能力，这对他们的综合素质提升和长远发展都是不利的。

2.2. 科技写作面临的挑战

随着人工智能技术的快速发展，人工智能写作工具能够生成高质量的文本内容。这些工具不仅提高了写作效率，还通过算法优化语言结构，使内容更加流畅且富有吸引力。它们能够迅速整合大量信息，为写作者提供丰富的素材和灵感来源。虽然为写作提供了便利，但也给科技写作课程带来了挑战。首先，人工智能代写削弱了学生的独立思考和创作能力。科技写作课程旨在培养学生的独立思考、逻辑分析和学术写作能力。然而，当学生过度依赖人工智能代写工具时，他们可能会丧失亲自撰写和深入思考的动力。其次，人工智能代写导致了学术不端行为的频发。科技写作要求严格遵循学术诚信原则，包括诚实地表达自己的观点和发现，以及正确引用他人的研究成果。然而，当学生利用人工智能工具进行代写时，他们会忽视学术诚信的重要性，甚至故意抄袭他人的作品。此外，人工智能代写还对教学工作提出了新的挑战。教师需要花费更多的时间和精力来识别和评估学生作业的原发性，以确保学术诚信的维护。还需要不断更新教学方法和手段，以应对人工智能带来的新变化和新挑战。因此，需要正视这一问题，并采取相应的措施来加以应对和解决。

3. “科技写作” 研究生课程教学改革

3.1. 更新教学内容

更新教学内容是课程改革的重要基础。如图 1 所示，主要从引入科技写作规范和强化学生对科技前沿的掌握两方面入手。

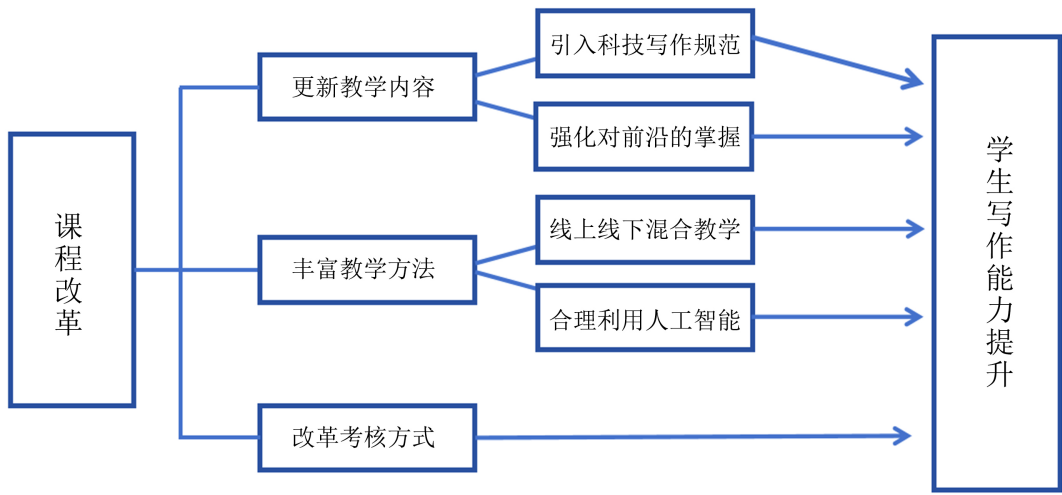


Figure 1. Curriculum reform chart
图 1. 课程改革图

3.1.1. 引入科技写作规范

引入最新的科技写作规范是提升学生科技论文写作能力、确保学术诚信和质量的重要环节。科技写作规范与标准通常是根据不同学术期刊、会议或学术机构的具体要求而有所差异的。在科技写作课程中，设置专门的章节来介绍最新的科技写作规范和标准。

为学生提供训练的机会，让他们在实际写作中运用所学的规范和标准。以论文综述为例。首先让学生们了解论文综述的组成。如标题有特定格式，引言介绍背景和概况，正文详细阐述内容，结语为总结

和对未来方向进行展望等。并且教导学生，综述的要求。如对内容不能擅自增减，要真实反映专家学者的观点，对不同观点进行适当合并，对著名专家的文献给予较多篇幅等。最终，让学生模仿好的综述提升写作水平以及对会议综述格式要求的掌握。同时，鼓励学生自主查阅权威资源，了解最新的写作规范和标准。

3.1.2. 强化学生对科技前沿的掌握

在科技写作课程中，强化学生对科技前沿的掌握是至关重要的，因为这不仅能提升学生的学术素养，还能激发他们的科研兴趣。鼓励学生参与前沿科技研讨会，围绕特定主题或问题进行深入交流。从权威学术期刊、会议论文集或在线数据库中精选最新的科技前沿文献，供学生阅读和分析。要求学生撰写阅读报告，以加深对文献内容的理解和认识。鼓励学生积极参与教师的科研项目或自主申报科研项目，通过实际研究来了解科技前沿。让学生在实践中探索和应用科技前沿知识。

如图 2 所示，自实施强化措施以来，学生参与教师科研项目的比例从 2022 年的 72% 提升至 2023 年的 82%，同时，学生自主申报科研项目的数量也增加了。这一数据表明，学生对科技前沿的兴趣和热情被有效激发，他们更愿意投身于科研实践中，探索和应用最新的科技知识。

3.2. 丰富教学方法

丰富教学方法是提升课程教学效果的关键。如图 1 所示，采取了线上线下混合教学模式和合理利用人工智能辅助写作两种方式。

3.2.1. 线上线下混合教学模式

在科技写作课程中采用线上线下混合教学模式，可以有效地结合传统课堂教学的优势与在线学习的灵活性，提升学生的学习体验与学习效果。利用现有的在线教育平台(如 MOOCs、知到)或社交媒体(如微信群、腾讯会议)进行教学。上传教学视频、PPT 课件、阅读材料、练习题等，确保学生可以进行自主学习。在线下教学活动设计中，针对线上学习中的难点和重点，安排课程进行讲解和讨论，了解混合教学模式的实施效果与问题，以更好地满足学生的学习需求。

根据实施混合教学模式后的数据反馈(图 2)，2023 级学生的出勤率相较于 2022 年有了提升，从原先的 90% 提高到了 98%。这一变化不仅体现在数字上，更在实际课堂氛围中得到了验证，学生们的学习积极性普遍提高。他们更加主动地参与到课堂讨论中，对于线上学习内容的疑问也能够在线下得到及时的解答。学生们对于科技写作课程的兴趣和投入度也有了明显增加，他们更愿意利用课余时间进行自主学习和拓展阅读，这进一步促进了他们写作能力的提升。

3.2.2. 合理利用人工智能辅助写作

合理运用人工智能进行辅助写作，不仅可以提升教学效率，还能增强学生的写作技能，使他们更好地适应未来发展的需求。向学生介绍几款主流的人工智能写作工具，如 Grammarly (语法检查)、QuillBot (改写与扩写)、GPT 系列(如 ChatGPT，用于生成文本内容)等，并解释它们各自的功能和适用场景。通过课堂演示，展示如何使用这些工具进行科技文章的初步撰写、润色和校对。

随后，为学生设立题目，并安排学生动手操作。以 LED 在农业科技领域的应用为例，体验人工智能带来的便捷。首先，通过输入关键词，收集并分析 LED 在农业科技领域应用的最新研究成果，包括国内外研究现状、技术挑战与未来趋势。利用 ChatGPT 辅助撰写综述部分，展示人工智能在快速整合信息、提炼核心观点方面的优势。结合学生的专业知识，探讨 LED 在农业照明、植物生长调控等方面的应用效果。在此过程中，利用 ChatGPT 辅助数据收集与分析方法，确保研究的科学性和严谨性。在学生独立思考 and ChatGPT 辅助之下，分析 LED 在农业科技领域的应用效果，探讨其潜在价值与挑战。最后使用

ChatGPT 优化语言表达，提升论文的逻辑性和可读性。在使用人工智能工具时，应对学生的批判性思维与原创性进行培养，虽然人工智能可以提供大量信息和初步文本，但教师应强调原创性的重要性，鼓励学生独立思考，避免直接复制粘贴人工智能生成的内容。引导学生学会批判性地评估人工智能，判断其准确性和适用性。与学生一起分析人工智能的优点和不足，探讨如何更好地将人工智能融入写作过程。

如图 2 所示，随着对人工智能辅助写作更深入的掌握，学生的学术论文发表情况也有了显著改善。2023 年，学生在期刊上发表的论文数量较 2022 年增长了 9%，其中不乏高质量的研究成果。这表明，学生在科技写作方面的能力得到了有效提升，他们能够将所学的人工智能代写工具的技巧转化为实际成果。

3.3. 改革考核方式

如图 1 所示，改革考核方式也是评估学生学习成果和提升写作能力的重要手段。在科技写作课程中建立多元考核体系，旨在全面、客观地评估学生的写作能力，促进他们综合素质的提升。重点评估学生的文章撰写能力，包括选题、构思、表达等方面。这可以通过提交论文、案例分析报告等形式进行。考察学生利用数据库等资源进行文献检索，以及正确引用参考文献的能力，可以通过布置文献综述、引用格式检查等任务来评估。鼓励学生相互评价作品，从内容、结构、语言等方面提出意见。同伴评价有助于培养学生的批判性思维和团队协作能力。也可以让同学们撰写自我评价报告，引导学生对自己的学习过程和成果进行反思总结，自我评价能够帮助学生认识到自己的优点和不足。评价标准必须明确化，针对不同类型的考核内容，制定明确的评分标准。在考核结束后，教师应及时向学生反馈评价结果，指出存在的问题，有针对性的帮助学生明确方向。最终评估教学结果，对考核体系进行适时调整。确保考核体系能够满足学生需求。

如图 2 所示，通过问卷调查和课堂表现评估，我们发现学生对科技写作课程的满意度显著提升。其中，关于课程考核方式的满意度从 2022 年的 90%提升至 2023 年的 95%。同时，学生的学习效果也有了明显改善，他们在科技写作方面的能力和水平得到了普遍提升。

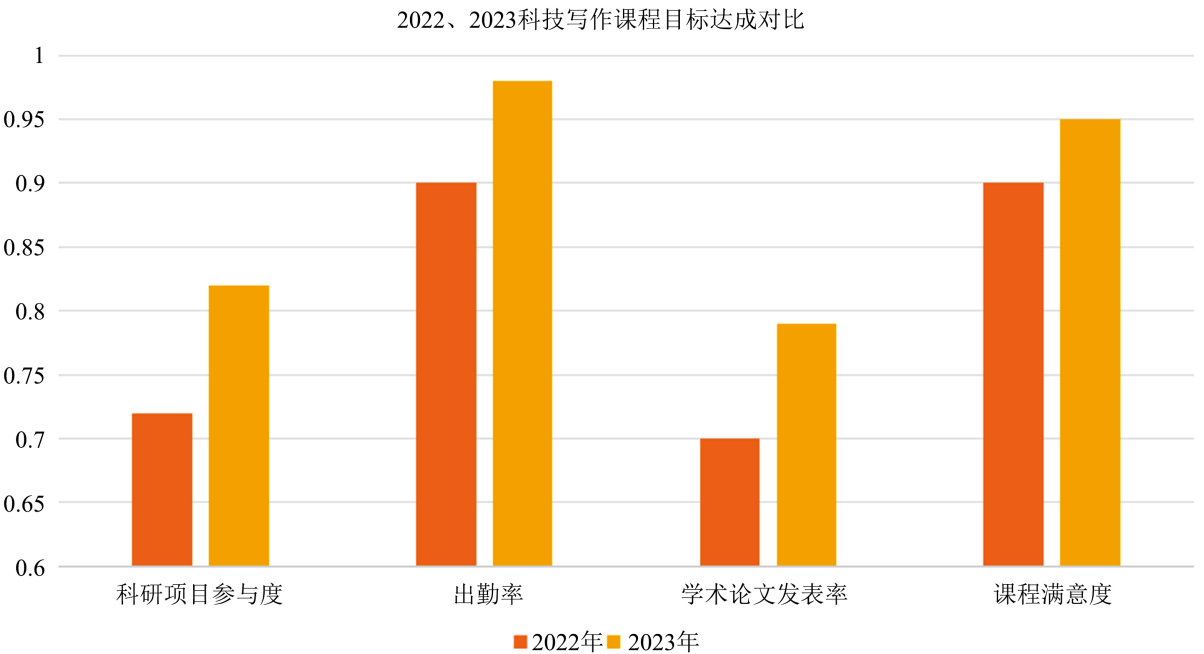


Figure 2. Comparison of achievements in the 2022 and 2023 technology writing course objectives
图 2. 2022、2023 科技写作课程目标达成对比

4. 预期成果

在推进科技写作课程改革的过程中,通过一系列创新举措,不仅重塑学生的学习体验,还确保课程紧密贴合人工智能时代新工科背景的需求。以下是本次改革预期达成的具体成果,全面展现了学生上课的过程以及改革的核心目标。

引入最新的科技写作理论,特别是与人工智能相关的科研成果撰写方法,确保教学内容的前沿性和实用性。同时,设计多样化的实践任务,如学术论文复现、科研报告撰写等,结合人工智能工具进行数据分析、图表制作等,使学生在实践中掌握科技写作的全流程。通过团队合作和互评机制,提升学生的协作能力和批判性思维。

在课程教学中融入学术诚信教育,明确学术不端行为的危害和后果,引导学生树立正确的学术道德观念。通过案例分析、专题讲座等形式,加深学生对学术诚信重要性的认识,营造浓厚的学术诚信氛围。让学生在这种氛围中感受到诚信的力量与价值,从而自觉地遵守学术规范与道德准则。

5. 结语

在人工智能时代新工科背景下,深入探索了“科技写作”研究生课程的教学改革路径。通过引入最新科技写作规范、强化科技前沿掌握、丰富教学方法、合理利用人工智能辅助写作工具,并改革考核方式,成功提升了学生的写作能力、创新思维和学术诚信。特别地,针对人工智能代写现象,提出了明确的应对策略,确保了科技写作教育的健康发展。综上所述,本次科技写作课程教学改革不仅实现了预期目标,还为学生未来的科研道路奠定了坚实的基础。

基金项目

山东省自然科学基金项目(编号:ZR2022QA096);山东建筑大学国内访问学者经费资助;山东省研究生优质案例库——《工程物理学教学案例库》(编号:SDYAL2022156);山东省研究生优质教育教学资源项目:《第一性原理计算》(编号:SDYKC2023148);山东建筑大学教学改革研究项目重点专项:学分制改革下物理专业课程建设及考核方式改革与研究。

参考文献

- [1] 孙善富,王莹麟,程鹏飞,等.新工科大学生科技写作课程内容优化与改革[J].高教学刊,2024,10(4):135-138.
- [2] 杨溢龙,田震,张洋,等.基于OBE的软件工程专业科技写作课程改革探究[J].软件导刊,2024,23(8):25-31.
- [3] 王东云,张水潮,高有堂,等.引入学科竞赛知识元素的教育教学改革研究与探索[J].高教学刊,2021,7(32):1-7+11.
- [4] 朱萍.科技写作教学的改革与实践[J].广西大学学报(自然科学版),2005,30(Z1):43-44.
- [5] 赵楠,李茂宽,张瑞雪,等.研究生信息检索与科技论文写作课程教学改革探索[J].创新创业理论与实践,2024,7(8):62-64+75.
- [6] 刘俐.科技写作课程教学改革与实践[J].西南农业大学学报(社会科学版),2004,2(2):104-105+111.
- [7] 叶俊伟,何晓芳,宁桂玲.基于高素质创新型人才培养的科技写作课程教学改革[J].化工高等教育,2010,27(2):32-36.
- [8] 王佳星,曹斌,杨旭升,等.研究生计算机科技论文写作课程思政教学改革探索[J].计算机教育,2024(8):50-54.
- [9] 梁迎丽,刘陈.人工智能教育应用的现状分析、典型特征与发展趋势[J].中国电化教育,2018(3):24-30.
- [10] 李丽娟,杨文斌,肖明,等.跨学科多专业融合的新工科人才培养模式探索与实践[J].高等工程教育研究,2020(1):25-30.
- [11] 彭志伟,张元波,徐斌,等.研究生科技写作课程教学改革与实践[J].高教学刊,2021,7(31):150-153.
- [12] 王婧懿,张知依,代紫庭.“人工智能腔调”是创新还是滥用[J].法制与社会,2023(15):13-16.

- [13] 杨丹丹. 人工智能写作的技术化、创造力与文学性[J]. 湖北社会科学, 2024(4): 28-37.
- [14] 马晓, 严旭. 人工智能写作的情感性思辨[J]. 海峡人文学刊, 2024, 4(3): 82-91+97.
- [15] 杨逸云, 宋时磊. 人工智能写作的历史回顾、概念界定及研究展望[J]. 湖北社会科学, 2024(4): 38-46.
- [16] 路畅. 大学生基于生成式人工智能的失范行为预防与反制策略研究[J]. 汉字文化, 2024(15): 175-177.
- [17] 刘旭东. 《学位法》因应生成式人工智能代写论文的细化路径[J]. 高校教育管理, 2024, 18(6): 83-96.
- [18] 李娜娜, 李爽, 李杨, 等. 人工智能在学术诚信建设中的应用探讨[J]. 天津科技, 2020, 47(1): 102-104.
- [19] 周世杰, 李玉柏, 李平, 等. 新工科建设背景下“互联网+”复合型精英人才培养模式的探索与实践[J]. 高等工程教育研究, 2018(5): 11-16.
- [20] 李聪, 肖辉. 研究生科技写作课程教学研究与分析[J]. 科学咨询, 2021(10): 165-166.