基于“掌控—强化—脱离”框架的计算机专业研究生AI辅助科技论文写作渐进式教学模式研究

叶 阳,王佳星,曹 斌,范 菁

(浙江工业大学计算机科学与技术学院,杭州 310023)

摘 要:针对AI时代计算机专业研究生课程“科技论文写作”面临的机遇与挑战,将渐进式支架理论应用于AI辅助写作教学,构建基于“掌控—强化—脱离”三阶段框架的教学模式。该模式通过AI工具掌控训练、批判性思维强化和独立能力验证3个递进阶段,系统解决AI工具应用与学术能力培养之间的平衡问题。教学实践覆盖347名计算机专业研究生,取得了较好的教学效果。学期末教学评估平均分达到96.73分,学生普遍认为课程有效提升了自身的批判性思维、独立思考和学术创新能力。

关键词:AI辅助写作;渐进式教学;批判性思维;科技论文写作

中图分类号:G642 **文献标识码**:A

Research on progressive teaching model for AI-assisted scientific paper writing in computer science graduate student based on “mastery—strengthening—detachment” framework

YE Yang, WANG Jiaxing, CAO Bin, FAN Jing

(College of Computer Science and Technology, Zhejiang University of Technology, Hangzhou 310023, China)

Abstract: In response to the opportunities and challenges faced by the “scientific paper writing” course for computer science graduate students in the AI era, progressive scaffolding theory is applied to AI-assisted writing instruction, and a teaching model based on the three-stage “mastery—reinforcement—detachment” framework is developed. Through three progressive stages, namely AI tool mastery training, critical thinking reinforcement, and independent ability validation, a systematic balance between the application of AI tools and the development of academic competencies is achieved. The teaching practice covers 347 computer science graduate students and demonstrates favorable teaching outcomes. The average score of the end-of-semester teaching evaluation reaches 96.73, and the course is generally considered by students to effectively improve their critical thinking, independent thinking, and academic innovation abilities.

Key words: AI-assisted writing, progressive teaching, critical thinking, scientific paper writing

2025年4月发布的《关于加快推进教育数字化的意见》明确提出,要以教育数字化为重要突破口,开辟教育发展新赛道、塑造发展新优势,促进AI助力教育变革。该政策强调推动教育理念、教学模式和教育治理整体性变革,着力培养学生的高阶思维、思考判断能力和实践能力,主动顺应AI等新技术的发展趋势。这一政策导向与当前教育实践高度契合。Digital Education Council 2024年全球调研显示,86%的学生在学习中使用AI工具,其中54%的学生每周至少使用一次AI工具[1]。Von等[2]研究发现,这一趋势在理工科专业中表现尤为突出。然而,AI工具在提高写作效率的同时,带来了学生过度依赖、独立思考能力弱化等新问题。如何在AI时代构建既能充分发挥智能工具优势,又能培养学生独立学术思维的科技论文写作教学模式,已成为亟待解决的现实课题。

1 国内外研究现状

当前,国内外关于AI辅助科技论文写作教学的研究呈现快速发展态势,但多集中于AI工具应用培养、批判性思维保持和渐进脱离训练3个相对独立的领域,对AI

基金项目:浙江工业大学研究生教学改革一般项目:计算机研究生AI写作与批判性思维的渐进式教学改革探索(2025210);浙江工业大学校教改项目(PX-150257119)

辅助写作教学与渐进式能力培养的交叉融合缺乏系统性探索。

1.1　AI工具应用培养研究

在AI工具应用培养领域，国外研究已形成相对成熟的理论框架，但主要关注工具功能介绍和操作技能训练，对从工具掌握向独立能力转化的路径缺乏深入阐述。Walter[3]提出AI时代教育的3项核心技能，即AI素养、提示工程和批判性思维，强调AI融入教育需要采取系统性方法，但对渐进式能力培养路径的设计关注有限。Cotton等[4]专门探讨了ChatGPT时代的作弊与学术诚信问题，提出了维护学术诚信的综合策略，但其研究更多聚焦于风险防范，对能力培养的阶段性设计关注不足。Bond等[5]分析了2018—2023年间的66项研究，发现现有研究主要关注AI在高等教育中的一般应用，对学生由依赖走向独立的能力发展过程缺乏深入研究。

国内研究在AI教育应用方面呈现政策引导与技术创新并重的特点，但在渐进式教学方法论方面相对薄弱。曹培杰等[6]提出教育大模型的创新架构，为AI工具在教育中的深度应用提供了理论指导，但该研究缺乏具体的教学过程设计和能力培养阶段划分。钱力等[7]探讨了科技文献大模型的方法、框架与应用，为AI辅助科技论文写作提供了重要技术支撑，但该研究主要从技术实现角度展开，对教学应用的渐进性策略关注不足。李洪政等[8]构建了语言模型辅助的英语科技论文摘要语步语料库，但研究主要集中于英语写作领域，未深入探讨从辅助应用向独立写作过渡的教学机制。

1.2　批判性思维保持研究

在批判性思维保持领域，国外研究重点关注AI对批判性思维的潜在影响及干预策略，但针对如何通过渐进式训练强化批判性思维，尚缺乏系统性方案。Gerlich[9]通过对666名参与者开展混合方法调查发现，频繁使用AI工具与批判性思维能力之间存在显著负相关关系，但其研究主要关注问题识别，对解决方案的阶段性实施策略探讨不足。Gonsalves[10]重新审视了布鲁姆分类法在生成式AI时代的适用性，发现AI既能够增强批判性思维，也可能对其发展形成挑战，但对于如何在AI辅助写作过程中系统强化批判性思维缺乏深入探讨。Zhai等[11]探讨了过度依赖AI工具对学生认知能力的影响，但研究更多停留于现象描述层面，对教学干预的渐进式设计关注有限。

国内关于AI与批判性思维结合的研究相对较少，且多数研究缺乏将批判性思维培养与渐进式教学方法有机结合的深入探索。胡小勇等[12]对生成式AI教育应用政策进行了比较分析，为批判性思维培养提供了政策框架，但对具体的阶段性实施策略缺乏详细阐述。吴永和等[13]强调推动AI向善发展，特别关注AI应用对学生批判性思维发展的影响，但研究主要从宏观政策角度展开，对微观教学过程中的渐进式设计涉及较少。王佳星等[14]探索了计算机专业研究生“科技论文写作”课程思政教学改革，强调培养学生批判性思维和独立思考能力的重要性，为本文将AI应用与批判性思维培养相结合奠定了基础。

1.3　渐进脱离训练研究

在渐进脱离训练与伦理教育领域，国外研究在AI依赖的心理机制测量和伦理教育框架方面取得了一定进展，但将渐进式教学理论系统应用于AI辅助写作能力培养的研究仍较为有限。Foltynek等[15]代表欧洲学术诚信网络提出了AI在教育中伦理使用的重要建议，但相关建议多停留在原则层面，缺乏具体的教学实施方案和阶段性脱离策略。Zhang等[16]发现，学术自我效能感通过学术压力和表现期望的中介作用影响AI依赖，揭示了AI依赖的相关影响因素，但对于如何通过渐进式教学设计预防和解决依赖问题，尚缺乏系统性方案。Morales-García等[17]开发了大学生AI依赖量表，为AI依赖的测量提供了科学依据，但针对教学过程的动态评估机制和阶段性能力发展指标仍显不足。

国内关于AI依赖性的研究起步较晚，更多关注AI教学应用的积极效果评价和伦理政策制定，在渐进式教学方法论应用方面仍存在一定空白。何昌旺等[18]分析了ChatGPT类生成式AI带来的教育伦理危机及其应对策略，但该研究主要从风险管控角度展开，对如何通过教学设计促进学生能力渐进式发展关注不足。王磊等[19]探讨了生成式AI赋能网络安全人才培养的方法，关注如何避免学生过度依赖AI工具，但该研究对AI依赖风险的系统性探讨仍相对不足。

1.4　现有研究存在的问题

现有研究虽然在相关领域取得了重要进展，但在AI辅助写作教学与渐进式能力培养的交叉融合方面仍存在明显不足，主要表现为以下3个方面。

（1）AI工具应用培养缺乏渐进式路径设计。现有研究多关注AI工具的功能介绍和操作训练，缺乏从工具掌握到独立创作的系统性能力发展路径。学生面对多种AI工具时容易出现选择困难，对AI输出内容的质量和准确性也缺乏有效判断。特别是计算机专业研究生需要处理算法描述、代码展示、实验数据分析、系统架构设计等复杂内容，现有研究尚未形成较为完整的渐进式工具应用指南，缺乏从基础认知到独立应用的阶段性培养策略。

（2）批判性思维强化缺乏渐进式教学方法。已有研究虽然指出AI使用可能导致学生思维依赖，但缺乏通过渐进式教学系统强化批判性思维的具体策略。现有教学更多关注如何利用AI工具提高写作效率，对AI辅助环境下如何通过阶段性训练保持学生的独立思考和批判分析能力关注不足。此外，学生对AI输出内容缺乏质疑。

（3）渐进脱离训练缺乏系统性解决方案。现有研究

多关注AI工具的即时应用效果，缺乏针对学生如何从AI工具依赖平稳过渡到独立学术创作这一核心问题的系统性解决方案。如何让学生既能利用AI带来的便利，又不削弱独立写作能力；如何通过渐进式支架撤除促进能力持续发展；如何科学评价阶段性训练效果，目前尚缺乏成熟的教学模式可供参考。

本文提出“掌控—强化—脱离”三阶段框架，通过工具掌控训练、批判性思维强化和独立能力验证3个递进阶段，系统解决AI辅助写作教学中工具应用与能力培养之间的平衡问题，为AI辅助写作教学与渐进式能力培养的融合提供实践思路，并为计算机专业研究生科技论文写作教学提供可操作的改革方案。

2 “掌控—强化—脱离”教学框架

2.1 理论框架

“掌控—强化—脱离”三阶段框架基于维果茨基最近发展区理论发展出的支架教学理论[20]，旨在解决AI时代科技论文写作教学面临的核心问题，即如何在充分利用AI工具优势的同时，保持和发展学生的独立思考能力。整体教学框架如图1所示。

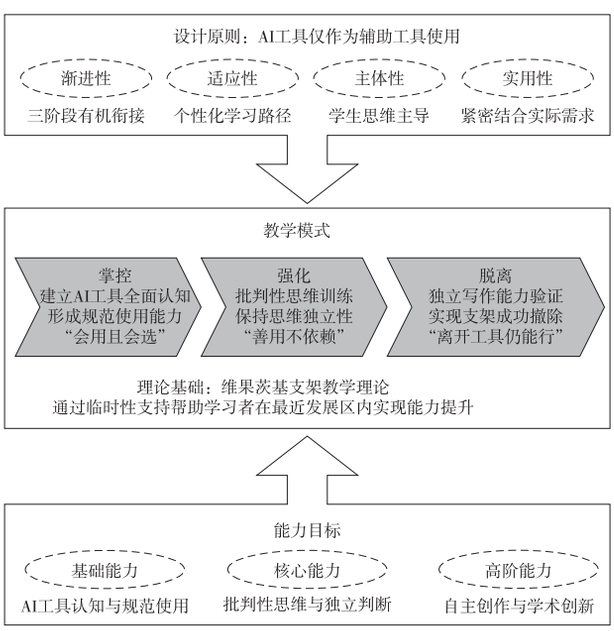

图1 “掌控—强化—脱离”教学框架

支架教学理论强调通过提供临时性支持，帮助学习者在“最近发展区”内实现能力提升。传统教学中的支架通常表现为教师指导、同伴协助或教学材料提示，具有人性化、情境化和适应性强等特点。AI工具作为一种新型技术支架，虽然具有高效、一致和可重复等优势，但也存在缺乏情感交流、难以进行个性化调整以及可能导致过度依赖等风险。

针对计算机专业研究生的写作特点，AI技术支架的应用更加复杂。学生需要处理算法描述、代码展示、实验数据分析、系统架构设计等内容。传统文本生成AI工具往往难以完全满足这些复杂需求，因此需要多种工具协同配合。同时，计算机领域技术更新较快，对论文创新性和前瞻性要求较高，过度依赖AI工具可能限制学生创新思维的发展以及独特见解的表达。

“掌控—强化—脱离”三阶段框架正是基于上述分析提出的系统解决方案。该框架体现了由外部调节到共同调节，再到自我调节的认知发展规律，符合支架教学理论的核心原理。“掌控”阶段建立学生对AI工具的基本认知和规范使用能力，培养“会用且会选”的工具应用能力；“强化”阶段通过批判性分析训练，培养学生在人机协作中的思维独立性，形成“善用不依赖”的协作能力；“脱离”阶段通过逐步减少AI依赖，验证和巩固学生的独立写作能力，实现“离开工具仍能行”的自主发展目标。3个阶段相互衔接、逐步递进，最终实现技术支架的有效撤除和学生能力的持续发展。

2.2 框架设计原则

“掌控—强化—脱离”教学框架的设计遵循4项核心原则，每项原则均充分考虑计算机专业研究生科技论文写作教学的特点。

（1）渐进性原则：强调3个阶段之间的有机衔接和逐步推进，避免能力要求出现跳跃式转换。在计算机科技论文写作中，学生需要从相对简单的文献综述写作逐步过渡到复杂的系统设计描述和算法创新表达。因此，在“掌控”阶段，应从基础工具操作开始，逐步提升至复杂场景应用；在“强化”阶段，应从单一维度批判逐步发展到多维度综合分析；在“脱离”阶段，则由部分独立逐步过渡到完全自主。这种渐进式设计能够促进学生稳步提升，避免因难度跨度过大而产生挫败感。

（2）适应性原则：要求教学设计能够适应不同研究方向和不同基础水平学生的个性化需求。计算机专业包含AI、软件工程、计算机网络、数据库系统等细分方向，不同方向的写作重点和技术特点有所差异。因此，在实施过程中，应提供差异化的AI工具选择方案、个性化的批判性思维训练内容和灵活的独立能力验证标准，确保不同背景的学生均能在该框架下形成适合自身特点的学习路径。

（3）主体性原则：确保学生在整个学习过程中始终保持思维主体地位，AI工具仅作为辅助工具，而非替代工具。在计算机专业科技论文写作中，技术创新和个人见解是论文价值的重要体现，任何形式的思维外包都可能削弱学生的学术创新能力。因此，各教学阶段均应明确学生的主体责任，通过设计适切的学习任务和评价标准，引导学生将AI工具作为提升效率的助手，而非解决问题的替代方案。

（4）实用性原则：强调所有教学活动均应与实际学术写作需求紧密结合，并具备直接的应用价值。计算机专业研究生面临期刊论文、会议论文和学位论文等写作

任务，不同类型论文具有相应的格式要求、内容标准和评价标准。因此，应确保教学内容与实际应用场景高度匹配，使学生能够将所学知识直接应用于真实学术写作实践，提高教学实效性和学生的学习获得感。

2.3　框架设计目标

“掌控—强化—脱离”教学框架的总体目标是培养学生适应AI时代需求的复合型学术写作能力，具体体现为3个递进的能力层次，每个层次均针对计算机专业研究生的实际需求进行设计。

（1）基础能力：要求学生掌握AI工具的基本认知、规范使用方法和伦理边界，形成正确的AI工具使用观念。具体包括掌握DeepSeek、文心一言、豆包、Grammarly、Elicit等AI工具的核心功能和适用场景，并能够根据不同写作任务（如文献信息检索、文献资料整理、语言润色和图表格式调整等）选择适合的工具组合。此外，学生需要掌握高质量提示词的设计方法（包括零样本提示、少样本提示和思维链提示等技巧），能够识别AI生成内容的典型特征，并具备对AI输出内容进行事实核查和逻辑验证的基本能力。同时，学生需要建立学术伦理意识，了解AI工具使用的边界和规范，掌握AI生成内容引用与声明的相关要求。

（2）核心能力：要求学生具备在AI协作过程中保持批判性思维的能力，能够对AI输出内容进行系统审查和独立判断。针对计算机专业特点，学生需要具备判断技术描述准确性的能力，能够识别AI在算法描述、技术路线和实验设计等方面可能存在的错误或不当之处。此外，学生应掌握四维批判性分析框架，包括事实准确性验证、逻辑严密性评估、创新价值判断和学术规范性审查。其中，事实准确性验证主要用于核实数据来源、验证引用文献和检查技术参数；逻辑严密性评估主要用于检查推理过程、验证因果关系和评估论证充分性；创新价值判断主要用于评估技术新颖性、分析理论贡献和判断实践意义；学术规范性审查主要用于检查格式规范、验证术语准确性和确保引用完整性。

（3）高阶能力：要求学生实现从工具依赖向自主创作的转变，具备独立完成高质量学术写作的综合能力。学生需要在脱离AI工具支持的情况下，仍能保持扎实的写作基本功，包括清晰的逻辑结构、准确的技术表达、严谨的论证过程和规范的学术格式。特别是在处理计算机专业核心内容（如算法创新的理论阐述、系统架构的设计说明和实验结果的深度分析等）时，学生应具备独立思考和表达能力，能够提出原创性见解和创新性解决方案，体现真正的学术研究能力和专业素养。

3　“掌控—强化—脱离”教学实践

基于维果茨基支架理论中的“最近发展区”概念，本文将16学时的计算机专业研究生“科技论文写作”课程按照8次课进行重新设计。考虑实际教学的可操作性，将“掌控—强化—脱离”三阶段调整为“4+8+4”的学时结构。这种学时分配体现了支架搭建、支架内化和支架撤除的渐进过程，符合认知技能习得的一般规律。三阶段的递进关系主要体现在认知负荷的动态调节上：“掌控”阶段通过外部支架降低认知负荷，帮助学生建立AI工具的基础认知框架；“强化”阶段通过认知冲突适度增加认知负荷，促进批判性思维内化；“脱离”阶段通过逐步撤除支架，考验并提升学生的自主调节能力。

在具体实施过程中，“掌控—强化—脱离”三阶段框架与传统“科技论文写作”课程教学大纲深度融合。传统教学大纲包含研究问题确认、草拟研究论文初稿、修订论文、顶会顶刊论文批判式阅读4个核心模块。本文将上述模块作为教学载体，将AI工具应用融入教学过程，作为教学方法的创新点，实现传统教学内容与AI技术应用的有机结合。

3.1　“掌控”阶段教学实践（4学时）

“掌控”阶段的核心任务是帮助学生建立对AI写作工具的系统认知，形成规范的使用习惯和科学的应用策略。本阶段主要结合传统教学大纲中的“研究问题确认”模块实施，通过两次课程的集中训练，使学生掌握AI工具的基本认知和规范使用能力。

第一次课程（2学时）重点围绕“研究是什么和研究者如何看待研究”及“讲逻辑要先区分事实与观点”两个传统教学内容，融入AI工具认知与伦理规范训练。课程首先系统介绍AI工具的工作原理、能力边界和使用规范，重点讲解AI工具主要基于统计模式生成文本，不具备真正意义上的理解和创造能力，其输出内容可能存在事实错误、逻辑缺陷和偏见等问题。在讨论“研究者如何看待研究”时，特别强调AI时代研究者应保持的学术品格和独立精神。课程建立学术诚信框架下使用AI工具的基本准则，明确AI生成内容引用与声明的相关要求，并通过具体案例分析帮助学生理解AI工具在学术研究中的辅助地位，而非替代作用。

第二次课程（2学时）重点围绕“从研究主题到具体问题”和“找到有用的文献并与文献交互”两个传统教学内容，开展技能训练与工具实操，同时融入AI输出识别与反思总结训练。在研究主题确定环节，课程介绍如何使用DeepSeek、文心一言、Kimi等大语言模型获取研究思路启发，重点训练提示词设计技巧，包括零样本提示、少样本提示和思维链提示等。在文献检索环节，课程系统介绍Semantic Scholar和Elicit等AI驱动学术搜索工具的使用方法，重点训练检索策略构建和文献筛选技巧。课程后半段开展“人机文本判别训练”，提供多组人工撰写和AI生成的学术文本片段，训练学生识别AI生成文本的典型特征。通过系统训练，使学生认识到AI输出可能存在结构过于规整、个人见解不足、论述较为表面、引

用来源模糊等问题,并通过反思总结进一步明确AI工具的能力边界。

3.2 “强化”阶段教学实践(8学时)

“强化”阶段是整个教学模式的核心,主要通过系统的批判性分析训练,培养学生在利用AI提高写作效率的同时保持思维独立性的能力。本阶段主要结合传统教学大纲中的“草拟研究论文初稿”和“修订论文”两个核心模块实施。

第三次课程(2学时)重点围绕传统大纲中的“规划论文思路”和“论文初稿设计”内容,开展认知对抗训练。课程设计一系列“认知对抗”活动,要求学生先独立完成研究思路梳理和论文框架设计,再使用AI工具对自身方案进行可行性分析并提出完善建议。在这一过程中,通过主动质疑、审查和改进,强化学生的思维主体性。学生需要对AI提供的分析建议进行多角度验证,从研究问题的科学性、研究方法的适宜性、技术路线的可行性和预期结果的合理性等方面寻找其中的漏洞与不足,并提出改进建议。课程特别强调计算机专业论文写作的特点,引导学生重点关注算法描述的准确性、实验设计的严谨性等问题。

第四次课程(2学时)重点围绕传统大纲中的“草拟论文”和“论文写作工具”内容,开展AI生成内容批判性分析训练。课程提供多份包含不同质量AI辅助内容的学术文本样本,要求学生应用四维批判性分析框架(即事实准确性、逻辑严密性、创新价值和学术规范性)对文本进行系统审查和质量评估。学生需要识别文本中存在的问题,提出改进建议,并独立完成修订。通过对比分析和自主修订,强化学生在AI辅助环境下保持批判性思维和独立判断的能力。

第五次课程(2学时)重点围绕传统大纲中的“表格和图形呈现论据”和“草稿的修订”内容,开展人机协作策略优化训练。课程引导学生在人机协作过程中保持思维主导地位,重点训练将AI作为“思维伙伴”而非“思维替代”的应用策略。在图表制作环节,学生学习使用AI工具辅助构思数据可视化方案,再结合计算机专业特点和学术规范进行深入优化。在草稿修订环节,学生通过追问、质疑和验证等方式与AI开展深度对话,在提高修改效率的同时进一步激发自身的创新思维。

第六次课程(2学时)重点围绕传统大纲中的“拟出最终引言和结论”和“修订句子”内容,开展批判性审查能力训练。课程构建由事实准确性、逻辑严密性、创新价值和学术规范性组成的四维AI内容审查框架。事实准确性维度要求学生逐一核实通过AI工具获取的数据来源,验证文献检索结果的存在性和相关性,并检查相关信息的时效性;逻辑严密性维度关注学术论证中前提与结论的一致性、推理过程的有效性和论证的充分性,并利用AI工具辅助发现逻辑漏洞;创新价值维度要求学生独立评估技术新颖性、分析理论贡献和判断实践意义;学术规范性维度则涉及利用AI工具进行格式规范检查、术语准确性验证和引用完整性检查。

3.3 “脱离”阶段教学实践(4学时)

“脱离”阶段的设计目标是通过撤除渐进式支架,帮助学生实现从工具依赖向能力自主的转变。本阶段主要结合传统教学大纲中的“顶会、顶刊论文批判式阅读”模块实施,通过两次课程的训练,检验学生独立学术能力的发展情况。

第七次课程(2学时)进行限制性AI辅助训练和脱离适应准备。前45 min开展限制性AI辅助学术阅读训练。教师提供一篇计算机领域顶级期刊或会议的经典论文,学生在严格限制功能的条件下使用AI工具辅助理解复杂学术内容。允许使用AI工具进行专业术语查询、基础概念解释和算法原理初步理解,但学生必须独立完成论文创新点识别、技术路线批判性分析、实验设计合理性评估和研究结果价值判断等核心学术评价任务。通过这种限制性训练,学生逐步适应在减少AI依赖的情况下开展深度学术分析。后45 min开展最小化AI辅助写作练习。学生完成指定写作任务,如“分析你所关注领域的一个核心技术挑战”,AI工具的使用范围严格限制在语法检查、表达优化和格式调整等基础功能,禁止使用内容生成、结构规划和观点提炼等核心写作功能。学生需要独立完成技术挑战的界定、原因分析以及当前解决方案局限性的构思和表达。课程结束前,学生记录限制性使用过程中遇到的困难及采取的解决策略,为后续完全脱离AI工具做好认知和技能准备。

第八次课程(2学时)进行完全脱离验证和综合评估。前60 min开展独立写作能力全面验证。教师布置与第七次课程相关但内容更加深入的写作任务,如“针对你识别的技术挑战提出一个可行的研究思路”,要求学生在教师严格监督下,承诺完全不使用AI工具,依靠个人专业知识积累、批判性思维能力和学术写作技能,独立完成研究问题的具体表述、解决思路的基本框架和研究方法的初步设计等核心写作内容。后30 min开展转化效果评估和课程总结反思。教师组织学生对比分析第七次课程的限制性AI辅助作品与第八次课程的完全独立作品,从内容深度、逻辑严密性、创新程度、论证充分性和表达质量等维度,评估学生独立写作能力的发展水平以及由工具依赖向自主创作的转化效果。学生分享从AI辅助到独立写作的学习历程和认知变化,教师进一步强调学术诚信和独立创新能力在未来学术研究中的重要价值。通过对比分析与反思,检验“掌控—强化—脱离”渐进式教学模式的实施效果及教学目标达成情况。

4 教学效果

经过2024—2025学年第二学期的教学探索与实践,

课程逐步形成了以研究生独立学术能力培养为核心，以“基础能力（工具认知与规范使用）—核心能力（批判性思维与独立判断）—高阶能力（自主创作与学术创新）”三层次能力提升为目标，以“掌控”阶段的AI工具系统认知、“强化”阶段的批判性思维训练和“脱离”阶段的独立能力验证为主体模块的“三层次三阶段”融合教学模式。

该教学模式取得了较好的教学效果，并获得学生的较高认可。在2024—2025学年第二学期期末，覆盖347名计算机专业研究生的匿名教学评估中，课程综合评教平均分达到96.73分（满分100分）。学生普遍反映，课程教学内容紧密结合学科发展前沿，将AI辅助写作这一新兴教学内容系统融入课程，教学重点突出、难点讲解较为充分。在教学方法方面，课程通过案例分析、文献阅读和论文报告等形式，有效启发了学生的批判性思维，并通过丰富的师生互动提升了课堂参与度和学习兴趣。在教学效果方面，学生认为，通过本课程学习，不仅对学术研究的基本理论、方法和思想形成了更加深入的认识，在知识积累方面有所收获，而且自身的独立思考能力、文献辨析能力和规范化学术写作能力也得到提升，为后续学位论文研究工作奠定了基础。

5　结束语

本文构建并验证了“掌控—强化—脱离”三阶段框架在培养计算机专业研究生AI时代科技论文写作能力方面的应用效果。该框架通过渐进式教学设计，较好地平衡了AI工具应用与学术能力培养之间的关系，为计算机专业研究生“科技论文写作”课程改革提供了可操作的实践方案。面对快速发展的AI技术，高校教育应积极适应技术变革，通过科学的教学设计，将AI由潜在的“思维替代品”转变为激发学生智慧与创造力的“认知催化剂”，这也是本文教学改革实践的核心价值所在。未来将进一步优化教学模式，探索其在不同学科专业中的适用性，为AI时代高等教育教学改革提供更多实践参考。

参考文献：

[1] Digital Education Council. Global AI Student Survey 2024 [EB/OL]. https://www.digitaleducationcouncil.com/post/digital-education-council-global-ai-student-survey-2024.

[2] VON G J, MAYER J. Artificial Intelligence in studies—use of ChatGPT and AI-based tools among students in Germany [J]. Humanities and social sciences communications, 2023, 10(1): 1-9.

[3] WALTER Y. Embracing the future of Artificial Intelligence in the classroom: the relevance of AI literacy, prompt engineering, and critical thinking in modern education [J]. International Journal of Educational Technology in Higher Education, 2024, 21(1): 222-236.

[4] COTTON D R E, COTTON P A, SHIPWAY J R. Chatting and cheating: Ensuring academic integrity in the era of ChatGPT [J]. Innovations in Education and Teaching International, 2023, 61(2): 228-239.

[5] BOND M, KHOSRAVI H, DOLENC K, et al. A meta systematic review of artificial intelligence in higher education: a call for increased ethics, collaboration, and rigour [J]. International Journal of Educational Technology in Higher Education, 2024, 21(4): 2223-2233.

[6] 曹培杰，谢阳斌，武卉紫，等. 教育大模型的发展现状、创新架构及应用展望[J]. 现代教育技术，2024，34(2)：5-12.

[7] 钱力，张智雄，伍大勇，等. 科技文献大模型：方法、框架与应用[J]. 中国图书馆学报，2024，50(6)：45-58.

[8] 李洪政，王若锦，刘芳，等. 语言模型辅助的英语科技论文摘要语步语料库构建研究[J]. 外语学刊，2025(1)：29-38.

[9] GERLICH M. AI Tools in Society: Impacts on Cognitive Offloading and the Future of Critical Thinking [J]. Societies, 2025, 15(1): 6.

[10] GONSALVES C. Generative AI's Impact on Critical Thinking: Revisiting Bloom's Taxonomy [J]. Current Issues in Education, 2024, 25(3): 121-133.

[11] ZHAI C, WIBOWO S, LI L D. The effects of over-reliance on AI dialogue systems on students' cognitive abilities: a systematic review [J]. Smart Learning Environments, 2024(11): 26-28.

[12] 胡小勇，朱敏捷，陈孝然，等. 生成式人工智能教育应用政策比较：共识、差异与实施进路[J]. 中国教育信息化，2024，30(14)：3-12.

[13] 吴永和，吴慧娜，陈圆圆，等. 推动人工智能向善发展：教育与人工智能共同的责任[J]. 中国电化教育，2024(1)：51-58.

[14] 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.

[15] FOLTYNEK T, BJELOBABA S, GLENDINNING I, et al. ENAI Recommendations on the ethical use of Artificial Intelligence in Education [J]. International Journal for Educational Integrity, 2023, 19(12): 979-983.

[16] ZHANG S, ZHAO X, ZHOU T, et al. Do you have AI dependency? The roles of academic self-efficacy, academic stress, and performance expectations on problematic AI usage behavior [J]. International Journal of Educational Technology in Higher Education, 2024, 21(34): 1186-1192.

[17] MORALES-GARCÍA W C, SAIRITUPA-SANCHEZ L Z, MORALES-GARCÍA S B, et al. Development and validation of a scale for dependence on artificial intelligence in university

（下转第57页）