

数字化转型背景下计算机类专业研究生 数字素养提升策略

张艳梅 袁冠** 姜淑娟

中国矿业大学计算机科学与技术学院, 徐州 221116
yuanguan@cumt.edu.cn

摘要 针对信息技术迅猛发展与数字化转型的深刻影响, 本研究聚焦于计算机类专业型硕士研究生数字素养的提升, 旨在为未来科技领域培养中坚力量。通过构建涵盖基础理论至前沿技术的全面课程体系, 创新教学方法, 如项目式学习以激发学习兴趣; 强化实践与创新能力, 通过科研参与、实习实训促进知识转化; 同时, 重视数字安全与伦理教育, 培养责任感。实践结果显著提升了研究生的数字素养, 包括技术能力、创新思维与道德责任感。这些策略对于塑造适应数字化转型需求的计算机类专业型硕士研究生具有重要意义, 确保其在科技领域的竞争力与领导力。

关键字 信息技术, 数字化转型, 计算机, 专业型硕士研究生, 数字素养

Strategies for Enhancing Digital Literacy of Professional Master's Degree Students Majoring in Computer Science under the Background of Digital Transformation

ZHANG Yanmei YUAN Guan** JIANG Shujuan

School of Computer Science and Technology of China University of Mining and Technology,
Xuzhou 221116, China

Abstract—In light of the rapid advancements in information technology and the profound impacts of digital transformation, this study focuses on enhancing the digital literacy of professional Master's degree students majoring in computer science, aiming to nurture a backbone force for the future technology sector. By establishing a comprehensive curriculum spanning from fundamental theories to cutting-edge technologies, innovative teaching methodologies such as project-based learning are introduced to ignite learning interests. The emphasis is also placed on strengthening practical skills and fostering innovation capabilities through research involvement, internships, and hands-on training to facilitate knowledge transformation. Additionally, digital security and ethics education are prioritized to cultivate a sense of responsibility. The practical results have significantly improved the digital literacy of graduate students, encompassing technical competence, innovative thinking, and ethical responsibility. These strategies hold significant importance in shaping professional master's degree students in computer science to adapt to the demands of digital transformation and guarantee their competitiveness and leadership in the field of science and technology.

Keywords—Information Technology, Digital Transformation, Computer, Professional Master's Degree Student, Digital Literacy

1 引言

数字化转型不仅改变了社会经济结构, 也对教育提出了新的要求。美国科技记者保罗·吉尔斯特 1997

年首次提出了“数字素养”的概念, 将其界定为“能够理解和使用来自多种来源、经由计算机呈现的信息的能力”^[1]。此后, 随着信息技术的不断普及和应用, 数字素养的概念逐渐得到广泛认可和推广。

* **基金资助**: 中国矿业大学研究生教育教学改革研究与实践项目“新工科视域下计算机专业学位研究生多元化创新应用型人才培养模式研究”(2023YJSJG073); 江苏省研究生教学改革项目“新工科”背景下计算机专业学位研究生创新能力培养的目标体系与培育机制研究”(JGLX19_115)。

** **通讯作者**: 袁冠 yuanguan@cumt.edu.cn

计算机类专业本身就是一个高度数字化、信息化的领域, 研究生在学习和研究中需要频繁地使用各种数字工具和技术。因此, 具备良好的数字素养是研究生顺利完成学业和开展科研工作的重要保障。其次, 随着信息技术的不断发展, 计算机领域的新技术、新方法层出不穷。研究生需要具备扎实的数字素养, 以

便能够迅速学习、掌握并应用这些新技术和新方法，保持自己在学术领域的竞争力。此外，数字素养的提升还有助于研究生培养创新思维和解决问题的能力，为他们未来的职业发展打下坚实的基础^[2]。

当前，全日制专业学位硕士研究生的招生规模已占据整体招生格局的主导地位，其比例近乎半数。伴随着“考研热潮”的持续升温以及社会各界对专业学位硕士教育价值认可度的显著提升，这一领域展现出蓬勃的发展态势。自2017年起，专业学位硕士的报考人数超越了学术学位硕士，标志着专业学位教育正逐渐成为研究生教育体系中不可或缺且备受青睐的重要组成部分。这一趋势不仅反映了市场对专业技能型人才的迫切需求，也体现了高等教育结构优化与适应社会经济发展趋势的积极调整^[3, 4]。

学术型与专业型硕士研究生教育在课程设置、培养过程、指导过程、成果要求的侧重点不同。根据特定职业的需要，专业型硕士研究生教育培养从事实际工作的应用型、复合型高层次人才^[5]。计算机类专业型硕士研究生作为具备高深专业知识的群体，其数字素养包括但不限于对计算机技术、数据处理、算法设计、网络安全、数据分析等领域的深入理解和应用能力，不仅关乎个人职业发展，更关乎国家科技进步和社会整体竞争力的提升。因此，如何在数字化转型背景下深入研究并实践有效的数字素养提升策略，对于培养适应未来社会需求的高素质人才具有重要意义，是目前计算机类专业型硕士研究生教育中亟待解决的问题。

2 数字素养已取得的成果

2.1 课程体系优化

多数高校在计算机类专业型硕士研究生的培养中，已逐步优化课程体系，设置了涵盖基础理论、实际应用、学科前沿知识的课程。例如，福州大学在“计算机技术”领域设置了网络与智能技术、软件开发、企业信息化、信息安全等多个专业方向，注重理论与实践的结合^[6]。

课程内容不仅强调基础理论知识，还注重实际应用能力的培养，如算法设计与分析、智能技术、面向对象程序设计等核心课程，为研究生提供了扎实的专业基础。

2.2 实践环节加强

在计算机类专业型硕士研究生的培养中，实践教学是提升数字素养的重要环节。高校普遍加强了实践教学环节，如校内计算机工程训练和校外企业实习，确保研究生在学期间能够获得足够的实践经验。实践教学与理论教学相结合，帮助研究生将所学知识应用于实际问题解决中，提升了研究生的动手能力和问题

解决能力。以清华大学、北京大学、上海交通大学等^[7]为代表的高校，通过构建产学研深度融合的教育体系，鼓励研究生参与前沿技术项目与国际竞赛，显著提升了研究生的技术能力、问题解决能力和创新思维。研究生们在真实的企业合作项目中锻炼技能，与业界精英交流互动，同时积极参与科研项目和创新创业活动，不仅积累了宝贵的实践经验，还培养了数据科学、网络安全及人工智能伦理等综合素养。这些成果不仅增强了研究生的职业竞争力，更为我国乃至全球的科技进步和产业发展输送了大量高素质、具备国际视野的数字人才。

2.3 科研成果显著

计算机类专业型硕士研究生在科研方面取得了显著成果。例如，南华大学计算机学院的研究生在2024年研究生优秀学术成果展中展出了多篇顶尖论文，包括在Nucleic Acids Res等高水平期刊上发表的论文，展示了研究生的学术水平和研究能力。

2.4 素养意识提升

随着数字技术的普及和应用，计算机专业型硕士研究生的数字素养意识普遍提升。他们不仅在学术研究中积极运用大数据、人工智能等前沿技术解决复杂问题，如利用深度学习算法优化图像处理效率，还在实践项目中创新性地融合区块链技术确保数据安全与透明，展现了强烈的数字技术应用与创新意识。

3 存在的问题

计算机专业型硕士研究生在数字素养方面虽然取得了一定进展，但仍存在一些问题，这些问题主要体现在以下几个方面：

3.1 数字素养概念理解与认知不足

部分计算机专业型硕士研究生对数字素养的概念缺乏全面、深入的理解，仅将其视为技术层面的能力，如计算机操作、软件应用等，而忽视了信息素养、数据分析、信息安全等方面的素养^[8]。这种认知不足限制了研究生在更广泛、更深层次的数字环境中应用和发展自己的能力，影响其综合素质和职业发展。

3.2 跨学科素养薄弱

随着计算机科学与其他学科的交叉融合趋势日益明显，计算机专业型硕士研究生需要具备跨学科的知识能力。然而，当前部分研究生在跨学科素养方面存在薄弱现象，难以在跨学科项目中发挥应有的作用。跨学科素养的薄弱限制了研究生在复杂多变的数字环境中的创新能力和解决问题的能力，影响其在科研和实际应用中的表现^[9]。

3.3 实践应用能力有待提升

尽管研究生在理论上掌握了一定的数字技能和知识,但在实际应用中仍存在不少问题。例如,在面对实际项目时,难以将所学知识有效转化为解决问题的能力;在团队合作中,缺乏良好的沟通和协作能力。实践应用能力的不足导致难以将理论知识转化为实际成果,影响其在职场中的竞争力和发展前景^[9]。

3.4 信息安全意识不强

互联网技术的飞速发展加剧了信息安全问题的凸显,使其成为当前社会面临的一大严峻挑战。然而,部分计算机类专业型硕士研究生在信息安全意识方面仍存在不足,容易忽视数据保护、网络安全等方面的问题^[10]。信息安全意识的薄弱可能导致研究生在科研和实际应用中遭受数据泄露、网络攻击等风险,影响其个人和组织的利益。

3.5 持续学习能力不足

数字技术更新换代迅速,要求计算机专业型硕士研究生具备持续学习的能力^[11]。然而,部分研究生在面对新技术、新应用时缺乏学习的动力和兴趣,难以跟上技术发展的步伐。持续学习能力的不足导致研究生在面对技术变革时显得力不从心,影响其在职业发展中的竞争力和适应性。

3.6 评价体系不完善

当前对于计算机专业型硕士研究生数字素养的评价体系尚不完善,难以全面、准确地评估研究生的数字素养水平^[12]。这可能导致在培养和选拔人才时存在偏差和漏洞。评价体系的不完善影响了对研究生数字素养水平的准确判断和提升策略的制定,进而影响研究生整体素质和职业发展的提升。

4 数字素养提升策略

针对以上问题,需要采取相应的措施和策略来加强计算机专业型硕士研究生的数字素养培养。例如,明确数字素养内涵、完善跨学科教育体系、加强实践教学和团队协作能力的培养、强化信息安全教育和意识培养、鼓励研究生进行持续学习和探索以及构建科学合理的评价体系等。

4.1 明确数字素养内涵

(1) 加强数字素养教育

在课程设置中明确纳入数字素养相关课程,明确数字素养是一个综合性的概念,包括信息获取和处理能力、数字交流能力、数字内容创造能力、数字安全意识和数字化问题解决能力等。课程内容不仅涵盖技术层面的内容,如计算机操作、软件应用,还应包括

信息素养、数据分析、信息安全、伦理道德等多维度的内容。

(2) 开展专题讲座与研讨会

在课程设置中明确纳入数字素养相关课程,明确数字素养是一个综合性的概念,包括信息获取和处理能力、数字交流能力、数字内容创造能力、数字安全意识和数字化问题解决能力等。课程内容不仅涵盖技术层面的内容,如计算机操作、软件应用,还应包括信息素养、数据分析、信息安全、伦理道德等多维度的内容。

通过案例教学、项目实践等方式,让研究生在实际操作中深刻理解数字素养的重要性及其在各个领域的应用,深入理解这些内涵,将其融入学习和科研中。

4.2 构建全面系统的课程体系

(1) 优化专业课程设置

将数字素养教育纳入研究生课程体系,设置专门的课程或模块,如“数字素养与伦理”、“信息安全与隐私保护”、“数据科学与大数据分析”等核心课程,确保研究生掌握数字素养的基本理论和核心技能。此外,提供跨学科的选修课程,如“法律与伦理在数字技术中的应用”、“人工智能与社会”、“区块链技术”等,拓宽研究生的知识视野和跨学科素养。实践课程方面设置项目导向的实践课程,如“数字产品开发”、“网络安全攻防演练”等,让研究生在实践中锻炼数字素养的实践能力。

根据数字化转型的需求,及时调整和优化计算机类专业型硕士生的专业课程设置。加强大数据、人工智能、云计算、物联网等前沿技术的课程开设,确保研究生掌握最新的数字技术。同时,注重课程之间的衔接和融合,形成系统完整的知识体系。

(2) 强化实践课程

鼓励跨学科课程的开设和融合,如与法学、经济学、管理学等领域的交叉融合。通过跨学科学习,拓宽研究生的视野和知识面,培养研究生的跨领域合作能力和综合素质。鼓励研究生根据自己的兴趣和研究方向,选修跨学科课程,如法律与伦理在数字技术中的应用、经济学原理等,以提升综合素养和跨学科研究能力。加强计算机科学与其他学科的交叉融合,鼓励研究生选修跨学科课程,培养跨学科素养和综合能力。通过跨学科项目合作,提升研究生在复杂问题解决中的协作能力和创新能力。增加实践课程的比重,通过项目化学习、案例分析、企业实习等方式,让研究生在实践中深化对理论知识的理解,提升解决实际问题的能力。教师在传播知识的同时要有意识地培养学生的实际操作能力。在生成式人工智能工具的支持

下,教师要创新性地将智能技术融入实践课堂,改变传统的课堂指导方式,设计有利于知识转化的教学活动,不断提升研究生的创新思维和数字素养,培养一批实践能力强、数字素质高的复合型人才^[13]。

4.3 加强实践与创新能力培养

(1) 创新能力与领导力培养

创新实践项目:为三年级研究生提供具有挑战性的创新实践项目,如智能系统开发、大数据分析平台构建等,培养他们的创新思维和解决问题的能力。同时,鼓励他们担任项目负责人,提升领导力和团队协作能力。

创业孵化与指导:为有创业意向的三年级研究生提供创业孵化平台和支持,包括创业培训、资金扶持、导师指导等,帮助他们将科研成果转化为实际产品或服务。

(2) 职业规划与就业指导

职业规划工作坊:举办职业规划工作坊,邀请行业专家和企业HR为研究生提供职业规划指导和就业建议,帮助他们明确职业方向和发展目标。

模拟面试与简历制作:组织模拟面试活动,让研究生提前体验面试流程,提升面试技巧。同时,提供简历制作和求职信撰写的指导服务,帮助研究生打造优秀的求职材料。

(3) 学术总结与成果展示

学术成果展示会:组织学术成果展示会,邀请三年级研究生展示自己的研究成果和学术贡献,增强他们的学术自信心和成就感。

毕业论文指导:加强对三年级研究生毕业论文的指导工作,确保他们顺利完成学业并取得优秀的学术成果。

(4) 建立校企合作机制

与企业建立紧密的合作关系,通过联合培养、实习实训等方式,让研究生接触真实的工作场景和项目。校企合作不仅可以为研究生提供实践机会和就业指导,还可以促进产学研的深度融合和协同创新。

4.4 注重数字安全与伦理教育

开设数字安全相关课程,普及网络安全知识,提高研究生的网络安全意识和防护技能。通过案例分析、模拟演练等方式,让研究生了解网络安全的重要性和应对方法。

无论哪个年级的研究生,都定期参加信息安全培训活动,了解最新的网络安全威胁和防护措施,提升

信息安全意识和技能。定期开展信息安全教育活动,如专题讲座、案例分析等,让研究生了解信息安全的重要性和常见风险。教育研究生如何识别和防范网络攻击、数据泄露等安全问题。组织信息安全实战演练,如模拟黑客攻击、应急响应等,让研究生在模拟环境中亲身体验信息安全的挑战和应对方法。

4.5 建立持续学习机制

制定灵活的学习计划,鼓励研究生根据个人兴趣和发展方向,自主选择学习内容和节奏。建立在线学习资源库,包括最新技术文档、在线课程、行业论坛等,为研究生提供便捷的学习途径。设立定期的学习分享会或研讨会,鼓励研究生分享学习心得,交流技术见解,形成良好的学习氛围。建立学习社群,鼓励研究生建立学习社群或学习小组,共同分享学习资源、交流学习心得和解决问题。通过团队协作和互助学习的方式提升学习效果和自主学习能力。推广在线学习资源,向研究生推广优质的在线学习资源如MOOCs(大型开放在线课程)、专业论坛和学术期刊等,帮助他们随时随地进行学习和充电。鼓励自主学习,建立自主学习平台,提供丰富的学习资源和工具,如在线课程、学术论文、技术文档等,支持研究生随时随地进行学习。鼓励研究生利用自主学习平台制定学习计划、跟踪学习进度、参与学习社区等,培养其自主学习的能力。引导研究生树立终身学习的观念,鼓励其自主学习新技术、新知识。提供丰富的学习资源和平台,如在线课程、学术数据库等,支持研究生的自主学习。

4.6 加强实践与创新能力培养

(1) 多元化评价指标

通过评价可以全面了解研究生在哪些方面的数字素养表现如何,以及这些素养如何支持其未来的职业发展和学术研究。计算机专业型硕士研究生的数字素养评价指标应全面覆盖其知识基础、技能实践、思维能力及伦理法律素养。具体而言,需评估研究生对信息技术基础、数据科学原理及编程语言的掌握程度;考察其在数据分析、软件开发、信息安全防护及信息检索等方面的实践能力;同时,注重评价研究生解决复杂问题的创新思维、批判性思维及独立判断能力;最后,还需关注研究生对数字伦理的遵守情况及对网络安全、数据保护等相关法律法规的认知与遵循,以确保其数字素养的全面性与合规性。

(2) 反馈与改进机制

构建反馈循环与持续改进策略,确保定期从研究生群体、教育工作者及企业合作伙伴处征集见解与建议,据此对现有的评价体系实施动态调整与深度优化,旨在实现评价体系的持续优化与创新,促进评价体系的不断完善和发展。

(3) 过程性评价与结果性评价相结合

除了传统的考试和论文评价外，还应注重研究生在学习过程中的表现和努力程度。通过课堂参与度、作业完成情况、项目报告等多方面的评价手段，实现过程性评价与结果性评价的有机结合。

为了全面、准确地评价研究生的数字素养，可以采用多种评价方法相结合的方式。如，笔试与机试结合，通过笔试考察研究生的理论知识掌握情况，通过机试评估其技能应用水平；项目评价与案例分析，鼓励研究生参与实际项目或案例分析，通过项目完成情况或案例分析报告来评价其综合运用知识解决问题的能力；同伴评价与自我评价，引入同伴评价和自我评价机制，促进研究生之间的交流与反思，同时提升自我认知能力；专家评审与反馈，邀请行业专家或教师对研究生的作品或表现进行评审，并给予专业反馈和指导。

(4) 引入行业评价

邀请行业专家和企业代表参与评价过程，从行业需求和企业标准出发，对研究生的专业素养和实践能力进行客观评价。这有助于将教育标准与市场需求相衔接，提升研究生的就业竞争力和社会适应能力。

5 具体措施

5.1 强化学习动机与兴趣培养

我院通过开设职业规划与行业前沿讲座，让研究生了解技术发展的重要性及对未来职业的影响，激发他们主动学习的内在动力。引入项目式学习，将新技术、新应用融入实际项目中，让研究生在解决具体问题的过程中体验成就感，从而培养对技术的兴趣和好奇心。

5.2 鼓励参与科研项目

科研项目可以帮助研究生将所学知识应用于实际情境中，深化对专业知识的理解和应用。我们通过让研究生参与实际项目，如企业合作项目、科研课题等，让他们在实践中应用所学知识，提升数字素养的实践能力。此外，还鼓励自主设计项目，培养其创新思维和解决问题的能力。引导他们积极参与导师的科研项目，通过科研实践提升创新能力和解决问题的能力。根据研究生的研究方向和兴趣，导师给学生分配具体的科研任务，让他们深入参与项目的研发过程。引导二年级研究生开始撰写学术论文，并鼓励他们参加学术会议和发表论文，以提升学术影响力和自信心。同时，导师提供论文写作和发表的指导和支持。加强科研训练，引导研究生深入研究数字素养相关的领域

和问题。通过发表学术论文、参与学术会议等方式，提升研究生的科研能力和学术素养。

通过案例教学、项目实践等方式，让研究生在实际操作中深刻理解了数字素养的重要性及其在各个领域的应用，深入理解这些内涵，将其融入了学习和科研中。

5.3 强化伦理道德教育

通过加强学术伦理教育，引导研究生树立正确的学术观念和价值观，遵守学术规范和法律法规，防止学术不端行为的发生。

在专业课程中融入伦理道德教育内容，引导研究生树立正确的价值观和职业道德观。通过讨论、辩论等方式，让研究生思考数字技术带来的伦理问题和社会责任，培养他们的道德判断和决策能力。

5.4 融合跨学科课程

我院鼓励跨学科课程的开设和融合，如与管理学等领域的交叉融合。通过跨学科学习，拓宽研究生的视野和知识面，培养研究生的跨领域合作能力和综合素质。鼓励研究生根据自己的兴趣和研究方向，选修跨学科课程，以提升综合素养和跨学科研究能力。加强计算机科学与其他学科的交叉融合，鼓励研究生选修跨学科课程，培养跨学科素养和综合能力。通过跨学科项目合作，提升研究生在复杂问题解决中的协作能力和创新能力。

5.5 提升实践能力

我们鼓励组织研究生参加各类技能竞赛，如编程竞赛、数据分析竞赛等，以检验和提升研究生的专业技能水平。积极组织研究生参加各类科技创新竞赛，如 ACM 程序设计大赛、数据挖掘竞赛等。通过竞赛的形式激发研究生的创新潜能和实践能力，培养研究生的团队合作精神和竞争意识。

5.6 加强学术交流与合作

学院鼓励研究生参加国内外学术会议和研讨会，了解最新的学术动态和技术趋势，拓展其学术视野和人脉资源。同时，加强与国内外高校、科研机构的学术交流与合作，让研究生有机会接触前沿的学术成果和研究成果。通过学术交流与合作，提升了研究生的学术视野和创新能力，推动学术资源的共享和科研成果的转化。

综上所述，这些措施旨在帮助研究生建立扎实的理论基础、深化专业知识、培养创新能力和职业素养，致力于提升计算机专业型硕士研究生的数字素养，为他们未来的职业生涯奠定坚实基础，同时促进他们在社会中发挥更为积极的贡献与影响力。

6 取得的成果及应用

实践结果表明, 我院计算机类专业型硕士研究生培养进行了探索与实践, 近三年取得了丰硕成果, 具体如表 1 所示。

表 1 近三年取得的成果

| | 指标 | 数量 |
|---|------------|-----|
| 1 | 论文 | 30+ |
| 2 | 创新创业训练计划项目 | 20 |
| 3 | 竞赛 | 50+ |
| 4 | 省级优秀毕业论文 | 1 |
| 5 | 课程教改项目 | 10+ |

(1) 指导研究生在各类大赛中多次获奖, 并发表了高质量科研论文。近三年指导研究生发表相关高水平学术论文 30 余篇, 自助研究生创新创业训练计划项目近 20 项, 荣获各类竞赛如“互联网+”“挑战杯”、蓝桥杯全国软件和信息技术专业人才大赛等国家级、省级等共计 50 余项, 省级优秀毕业论文 1 项。此外还获得了多项由华为等企业资助的课程教改项目。

(2) 研究生就业形势看好, 经过努力, 合作方向初显成效, 为国家重点单位输送了一大批优秀的高层次创新型应用人才。向企业输送了大量专业人才, 包括在华为、百度、阿里巴巴、腾讯等国内外知名的互联网公司, 从事软件开发、数据分析、网络安全等岗位。

7 结束语

数字化转型背景下计算机类专业型硕士研究生数字素养的提升是一个系统工程, 需要从多个方面入手进行全面而深入的改革和创新。通过强化数字素养教育、加强实践教学与科研训练、提升信息安全意识、培养持续学习能力和完善评价体系等措施的实施, 有效提升了研究生的数字素养水平, 为其未来的职业发展和社会贡献奠定坚实的基础。

参考文献

- [1] 许海滨, 李印诺, 苏新笛, 等. AIGC 时代编辑的数字素养构成[J]. 全媒体探索, 2024(11): 107-109.
- [2] 崔淑淇, 姚聪莉. 教育数字化视域下专业硕士研究生人才培养机制创新研究[J]. 陕西开放大学学报, 2024, 26(1): 28-32.
- [3] 于玲, 刘杰, 包龙生. 专业学位与学术学位硕士研究生招生分类考试制度的研究[J]. 沈阳建筑大学学报(社会科学版), 2019, 21(2): 206-210.
- [4] 邓永兴, 何欣, 王瀛, 左方. 专业学位研究生产学研联合培养基地建设研究*——以河南大学软件学院为例[J]. 计算机技术与教育学报, 2023, 11(4): 81-85.
- [5] 张元, 熊风光, 况立群, 等. “新工科”计算机专业学位研究生培养质量评价体系改革[J]. 计算机时代, 2020(11): 113-116.
- [6] 《“计算机技术”领域专业学位研究生培养模式改革》成果总结报告[EB/OL]. https://yjsy.fzu.edu.cn/_local/B/AA/1E/8A08AA5AC28CF22E174B1DBB2B9_10E542F3_325CB.pdf.
- [7] 教育部简报 | 上海交通大学深化应用模式创新 推动教育数字化转型发展[N]. 教育信息化资讯, 2024-06-24.
- [8] 程莉莉. 教育数字化转型的内涵特征、基本原理和政策要素[J]. 电化教育研究, 2023, 44(4): 53-56+71.
- [9] 王忠义, 栾一刚, 孙涛, 等. 提高专业型硕士培养质量的若干建议[J]. 教育教学论坛, 2020(18): 135-136.
- [10] 姚丽, 张毅, 张伟. 高校信息安全教育现状与对策探析[J]. 中国医学教育技术, 2016, 30(3): 300-303.
- [11] 胡静丹, 李波, 杨静. 大数据驱动的研究生学术能力自动评价研究[C]. // 2023 年中国计算机研究生教育大会论文集, 2023: 4.
- [12] 杜慧颖. 高校硕士研究生数字素养评价体系研究[D]. 哈尔滨: 黑龙江大学, 2023.
- [13] 刘春红, 张正玲, 洪双喜, 等. 基于大模型的提升数字素养的计算机网络课程实践教学模式[J]. 计算机教育, 2024(3): 85-90.