

AI 赋能的计算机网络课程思政建设

卜文娟，赵耘田，舒辉，杨巨

(信息工程大学 网络空间安全学院，河南 郑州 450000)

摘要：针对专业课程思政建设存在的思政元素挖掘深度不足、思政案例匮乏且与教学内容融合未能浑然一体等问题，分析课程思政建设现状及 AI 技术在教育领域的应用趋向，提出 AI 赋能的计算机网络课程思政建设总体设计思路，阐述思政元素挖掘、案例生成、教学方法应用等课堂实践环节，最后说明思政建设效果并给出优化路径，为专业课程思政建设开拓新途径，增强思政育人效能。

关键词：AI 赋能；计算机网络课程；情境式；课程思政；多元化

DOI:10.16512/j.cnki.jsjjy.2025.10.034

0 引言

“三全育人”理念指出教育教学实践全过程要强化思想价值的引领教育，以促进立德树人根本任务的落实。为此，本科院校作为现代高素质人才培养的主要基地，应以立德树人为核心，将思政教育融入各专业课堂教学实践中，以强化各专业课程的育人效果，建立“三全育人”大格局，为现代社会建设储备高水准的德才兼备的专业型人才^[1]。计算机网络课程是计算机相关专业的核心专业基础课程，致力于在传授网络通信基本原理和技术的同时，培养学生道德素养。该课程遵循习近平新时代中国特色社会主义思想，秉承“立德树人”和“为战育人”的教育理念，将社会主义核心价值观贯穿于教学的各个环节，旨在为学生打造一个综合性的学习环境，使其在专业知识和思想道德上得到全面发展，从而培养既有扎实网络技术能力又具备强烈社会责任感的新时代网络技术人才，为保障国家网络安全和推动网络技术进步贡献力量。

随着人工智能技术的飞速发展，其在教育领域的应用也越来越广泛。比如，针对数据库课程知识引入前沿技术不足，课程的实践项目无法满足培养实践型人才的问题，文献[2]中提出在数据库课程中引入大语言模型技术的教学方式；针

对计算机网络课程教学内容相对滞后、实验设备陈旧，难以体现最新计算机网络技术发展动态等问题，文献[3]中引入 AI 技术开展教学改革与实践探索；针对程序设计课程现状，分析新工科智能型人才应具备的智能体素养，文献[4]中提出人工智能与课程深度融合的“双循环”结构框架等。人工智能与专业课程的融合，为专业课程建设发挥了极大的促进作用。在此基础上，重点聚焦计算机网络课程思政建设，通过运用 AI 技术深入挖掘该课程知识点中蕴含的思政元素，并实现情境式思政案例的自动生成，围绕课程知识点及学生关注焦点，有针对性地引入契合的思政案例，探索基于 AI 技术的多元化教学方法，以此提高课程思政教学效果，为专业课程思政教学的优化提供新的思路与方法。

1 AI 赋能的计算机网络课程思政建设总体设计思路

计算机网络课程以工程学方法阐述网络通信的基本原理、概念、技术与协议，该课程通过层次化体系结构，将复杂的网络通信问题予以具体化。在整个课程内容中，网络发展的历史背景资料丰富，网络技术呈现出快速迭代更新的特点，网络安全案例更是不胜枚举，这些都为思政育人

作者简介：卜文娟，女，副教授，研究方向为网络空间安全，buwenjuan_521@163.com；舒辉（通信作者），男，教授，研究方向为网络空间安全，shuhui123@126.com。

提供了充足的思政元素来源。

本课程充分发挥AI技术强大的分析功能，深入挖掘计算机网络知识点中蕴含的思政元素，同时，利用AI技术的内容生成能力，围绕所挖掘的思政元素构建情境式思政案例。此外，基于AI技术探索多元化教学方法，致力于促进知识

点与情境式思政案例的有机融合，以此实现思政育人如“盐溶于水”般的效果，提升课程思政的质量与水平，推动专业教育与思政教育协同发展。本课程思政建设总体设计框架如图1所示，该框架是本课程思政建设的核心指导，涵盖从理念到实践的各个环节。

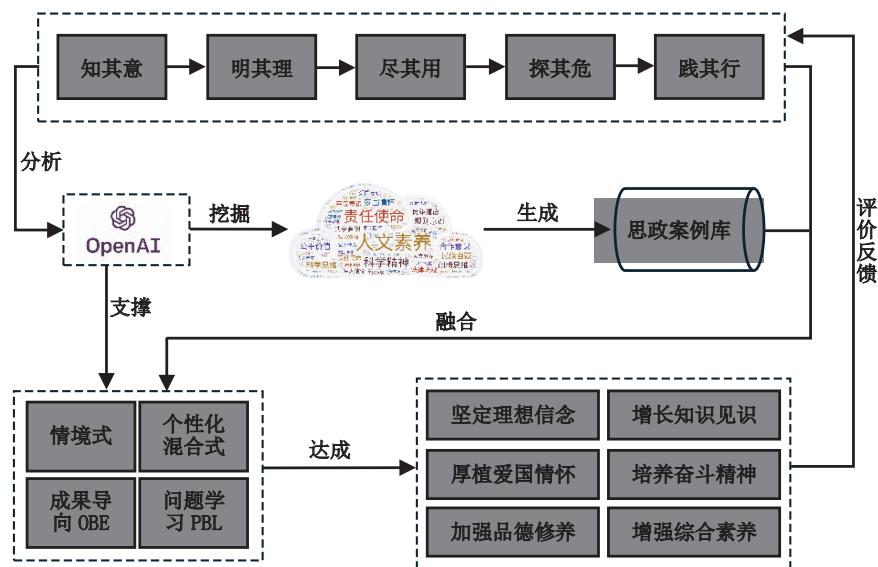


图1 计算机网络课程思政建设总体设计框架

1.1 深入挖掘课程内容蕴含的思政元素

思政元素挖掘阶段，充分运用AI的自然语言处理技术，对课程内容文本进行全面分析。对于理论教学部分，将课程涉及的概念、原理等文本输入AI系统，通过词向量分析、语义理解等技术，识别其中与价值观、道德、社会责任等相关的潜在语义信息。例如，在计算机网络课程中，网络协议公平分配资源的原理可挖掘出公平正义的思政元素；在实践教学方面，AI技术通过分析实践项目的流程、目标和要求来挖掘思政元素。以网络搭建实践为例，AI可以分析其中团队协作的环节，提取出团队合作精神这一思政元素；此外，AI可以通过对课程相关的历史文献、案例资料的挖掘来拓展思政元素。比如，从网络发展历程的资料中，提取出科学家们坚韧不拔、勇于创新的事迹作为思政素材等。

1.2 建设可共享的情境式思政案例库

本课程围绕上述挖掘的思政元素，结合提示工程中的思维链推理技术，构建智能化思政教学

辅助系统。教师只需输入课程主题、思政育人目标等关键信息，即可获得合适的情境式思政教学案例。例如，教师输入“网络发展史”“创新精神”等信息，即可重现科学家们在简陋条件下进行网络技术研究的场景，描述他们面对一次次实验失败仍坚持不懈，如何在创新思维的驱动下突破技术瓶颈，激励学生传承科学家们的坚韧品质和创新精神，在学习和未来工作中勇于探索。借助智能化思政教学辅助系统生成情境思政案例，能够促进思政教学资源在更大范围内的共享和持续优化，提升思政教学的整体水平。

1.3 探索AI赋能的多元化教学方法

秉持成果导向教育理念，针对生成的情境式思政教学案例，可综合运用多种教学方法与手段，以此创新教学活动。例如，对于课程内容里的“网络发展史”“分层模型”等，充分借助AI技术精心打造真实且极具启发性的学习情境。在教学过程中，通过角色扮演、场景模拟以及情境互动等丰富多样的教学手段，深入开展情境式教

学。这种方式能够让学生身临其境，更好地理解和掌握知识。针对“TCP 协议”“OSPF 协议”等相关内容，运用 AI 技术对学生的学习基础和兴趣偏好展开深度剖析，以此为依据生成极具针对性的个性化学习路径。在此基础上，将线上丰富的学习资源与线下的翻转课堂、小组讨论等活动有机结合，全面开展混合式教学。通过将这些不同的教学方法相互融合，促使课程思政达到如“盐溶于水”般自然且深入的效果，让思政教育与专业知识学习完美融合，不着痕迹地提升学生的思想素养和专业能力。

1.4 建立有效的思政教学效果评价体系

借助 AI 技术，结合雨课堂、问卷星等线上平台构建全面的效果评价机制，主要包括主观评价、过程性评价与终结性评价 3 种形式。主观评价方面，利用 AI 技术的语义分析能力，深入剖析学生对课程思政元素及案例设计的反馈，例如通过收集学生在课程论坛、线上讨论区中的言论，精准理解他们的感受，同时，大语言模型能处理问卷星收集到的主观问卷数据，挖掘其中的情感倾向和意见建议；过程性评价，结合雨课堂等平台记录的学生学习行为数据，如在线学习时长、参与课堂互动的频率、作业完成情况等，通过 AI 对这些数据进行挖掘和分析，了解学生在学习过程中的状态变化，判断思政元素融入课程的各个环节是否有效吸引学生参与；终结性评价，包括综合考试成绩、课程项目成果等，通过 AI 模型评估学生对思政知识和专业知识的整体掌握程度。

1.5 开展系统培训提升教师思政教学能力

注重培养青年教师使用 AI 技术的能力，掌握运用 AI 生成案例、评估学生理解程度等技能，学会利用自然语言处理算法挖掘思政元素并与教学内容融合。同时，定期开展思政教学工作坊等多样活动，集指导、交流、实践于一体，全面提高教师思政育人能力。

2 AI 赋能的计算机网络课程思政课堂实践

2.1 思政元素挖掘

运用 AI 的自然语言处理技术深入挖掘“网络故障检测与排除”教学内容中蕴含的思政元素。

从理论角度看，网络故障检测所依据的各种原理和方法体现了科学精神和严谨态度。例如，网络诊断中的分层检测方法，每一层都需要按照特定的流程和标准进行排查，这反映出一种遵循规则、实事求是的科学作风；在实践层面，故障排除往往需要团队协作，不同成员负责不同的检测环节和设备，这其中蕴含着团队合作精神。网络故障可能对众多用户产生影响，保障网络的稳定运行涉及对社会责任的担当，维护用户正常使用网络的权益就是履行社会责任的体现。此外，从网络技术发展历程来看，早期工程师们在简陋条件下攻克网络故障难题，展现出坚韧不拔的意志和勇于创新的精神。

2.2 情境式思政案例生成

基于挖掘出的思政元素，结合提示工程中的思维链推理技术，生成情境式思政案例。以一次大型企业网络突发故障为例，企业的业务运营完全依赖网络，网络瘫痪导致生产停滞、订单延误，情况十分紧急。一个专业的网络故障排除团队迅速响应，团队成员来自不同的专业背景，包括网络硬件专家、软件工程师、安全分析师等。在排除故障的过程中，他们严格按照网络分层检测的科学方法，有条不紊地从物理层开始检查网线、设备连接，到数据链路层查看交换机配置，再到网络层、传输层分析路由和协议问题，每一个环节都需要成员之间密切沟通、协作，充分发挥各自的专业优势。在遇到棘手问题时，团队成员不气馁，他们回顾网络技术发展历史中前辈们面对困难的坚韧精神，不断尝试新的方法和思路，经过数小时的奋战，最终成功排除故障，恢复了企业网络，保障了企业的正常运营和众多员工、客户的利益。这个案例将科学精神、团队合作精神、社会责任、坚韧和创新精神等思政元素融合在一起。

2.3 情境式教学方法应用

在课堂教学中，运用情境式教学方法，教师将学生分成若干小组，每个小组模拟这个网络故障排除团队，教师通过 AI 技术构建一个虚拟的网络故障场景，给每个小组提供相同的故障信息和有限的资源。学生在这个情境中，需要扮演不同的角色，如网络工程师、技术主管等，依据所学的网络故障检测与排除知识以及案例中体现的

科学方法和精神，开展故障排查工作。在这个过程中，学生不仅要运用专业知识解决技术问题，还要体验团队合作的重要性，如沟通不同检测结果，协调不同的排查步骤等。同时，面对复杂的故障情况，学生要像案例中的专业团队一样，保持积极的态度，勇于尝试新方法，培养坚韧不拔的品质。在成功排除故障后，引导学生讨论在这个过程中所体现的社会责任，即网络稳定对企业和社会的重要意义，从而将思政教育自然地融入专业知识的教学实践中，使学生在情境体验中深刻理解思政内容和专业知识，并将两者紧密联系起来。

2.4 思政育人效果

在“网络故障检测与排除”情境式教学案例实施后，学生对网络技术应用中的社会责任有了更深刻的理解；通过分组模拟网络故障排除团队的情境式教学，学生在团队协作和沟通方面有了显著进步，在小组作业评价中发现，各小组内部成员之间的分工更加合理，沟通更加顺畅，能够有效地协调各方资源解决问题；在思政元素挖掘过程中强调的科学精神和创新意识在学生的学习行为中得到了体现。在面对复杂的网络问题时，学生不再仅仅依赖既定的方法和步骤，而是尝试从不同角度思考问题。同时，学生在学习和实践中更加注重严谨性，无论是记录实验数据还是撰写网络配置报告，都体现出遵循科学规范的态度。

思政案例和情境式教学方法的应用使学生对计算机网络课程的学习兴趣明显增强。与传统教学模式相比，将思政元素融入后的课程内容更加生动、贴近实际。课堂参与度调查显示，主动提问、参与讨论的学生比例从原来的 60% 提高到了 80% 以上，学生在课外也更积极地自主学习相关知识，探索网络技术在不同场景下的应用。

3 AI 赋能的计算机网络课程思政教学反思

3.1 教学目标与达成情况

课程设定的教学目标是让学生能够深刻理解计算机网络的基础知识、基本原理，具备根据网络应用分析问题、解决问题的能力，并在此基础

上培养学生的网络安全意识、网络强国意识，加强学生的责任感、使命感，提升学生时代精神、创新精神。通过课程内容讲解和思政案例分析，学生能够意识到网络空间安全的重要性及危机感，体会到团结合作、严谨求实的必要性，并能够在课程实践中有所体现。然而，我们也发现在培养学生的创新精神方面还有待加强。

3.2 教学内容与思政案例融合情况

课程思政建设中，基于 AI 技术设计生成了包含家国情怀、责任使命、科学精神、创新思维、法律法规、公平意识等 10 个维度的情境式思政案例，构建了网络课程思政案例库（80 个思政案例），生成的思政案例与计算机网络的专业知识能够有效融合。例如，通过引入“俄乌”战场中采用的无人机作战案例，讨论网络对现代战场的影响，从而激发了学生的网络强国意识，提升了学生责任感与使命感；设计针对 DNS 域名服务器攻击的情境式案例，讲解 DNS 域名服务器背后的网络原理，提升了学生网络安全意识，加强了学生积极创新的精神。通过课堂讲授情况，能够发现融入情境式思政案例的教学内容，增强学生的内驱力，引发学生共鸣。

3.3 多样化教学方法的运用情况

课堂教学中，通过引入 AI 技术开展情境式教学及个性化混合式教学，不仅大力提高了学生学习参与度及学习动力，也以“润物细无声”的形式达到了思政育人目标；遵循 OBE 理念，将教学目标、思政育人目标与学生学习成果紧密联系，基于 AI 定期自动评估学生阶段性学习成果，根据学习成果优化思政案例，调整教学内容，保证了每一阶段学习目标的达成；基于 PBL 的教学方法设计具有挑战性的实践项目，引导学生主动探索和解决问题。在解决实际问题的过程中不仅深化了对网络知识的理解，同时激发了学生的创新精神和批判性思维。另外，翻转课堂、分组讨论等教学方法的运用，也不同程度地促进了教学效果，多样化的教学方法使学生在专业技能和思政意识方面都有显著提升。

3.4 教学互动与学生参与度情况

学生问卷调查的数据显示，学生对课程内容的满意度以及对课堂活动的参与度相比以往学期有所提高。说明课程组在课程设计中融入的思政

元素与学生的需求和兴趣相契合；课程组教师的课后反馈也证实了学生参与度的提升，学生在课堂上更加主动地提问和分享观点，这反映出本课程思政建设在提高学生主动学习和批判性思维方面的努力取得了成效。

4 结语

研究为计算机网络课程思政建设提供了有益

的实践参考，但仍须持续改进。未来将进一步优化AI技术在思政元素挖掘和案例生成中的应用，提升案例质量和针对性。在教学方法上，持续探索更契合学生需求和课程特点的模式，尤其注重培养学生创新精神。同时，要进一步完善教学评价体系，更精准地评估思政育人效果，为培养德才兼备的网络技术人才不懈努力。此外，期望本研究能为其他专业课程思政建设提供借鉴，共同推动课程思政工作高质量发展。

参考文献：

- [1] 杜银霞,李红睿.“三全育人”背景下计算机类基础课程思政体系建设研究[J].现代职业教育,2023(15): 41-44.
- [2] 王晓玲,岳文静,王昊奋,等.大语言模型技术融入数据库课程的教学探索[J].计算机教育,2024(9): 28-32.
- [3] 刘俊霞,卞琛.AI赋能的应用型本科计算机网络课程教学改革与实践探索[J].高教学刊,2024(32): 148-151.
- [4] 洪榆峰,潘威曼,王鹏.新工科背景下人工智能与程序设计课程深度融合探索[J].计算机教育,2024(9): 11-16.

(编辑：孙怡铭)

Ideological and political education in the AI–empowered computer networks course

Wenjuan Bu, Yuntian Zhao, Hui Shu, and Ju Yang

(School of Cyberspace Security, Information Engineering University, Zhengzhou 450000, China)

Abstract: To address the challenges in integrating ideological and political education into specialized courses—such as insufficient depth in excavating ideological elements, a scarcity of relevant cases, and a lack of seamless integration with teaching content—this paper first analyzes the current state of ideological and political construction in courses and examines emerging applications of AI in education. Building on this analysis, it proposes an overall design for AI-empowered ideological and political construction in computer networking courses. Practical classroom strategies are elaborated for excavating ideological elements, generating cases, and applying innovative teaching methods. Finally, the effectiveness of the ideological and political construction is evaluated, and optimization pathways are provided, opening new avenues for ideological and political education in specialized courses and enhancing their educational impact.

Key words: AI-empowered; computer networking course; situational; curriculum-based ideological & political education; diversified