

人工智能赋能《计算机网络安全》课程的教学改革与实践研究

王媛¹, 胡云松², 乐舒婷¹, 张新¹

1. 苏州科技大学电子与信息工程学院, 江苏 苏州 215009

2. 常州大学王净微电子学院, 江苏 常州 213164

DOI: 10.61369/TACS.2025110015

摘要： 伴随信息技术的飞速发展，人工智能技术在推动教育创新与变革中展现出巨大潜力，在技术支撑、资源整合与教学辅助等方面展现出显著优势，为高校课程改革提供了全方位的支持。在此背景下，如何重新审视师生与技术的角色关系，有效运用人工智能赋能课程教学，构建适应时代发展的数字化教育模式，已成为当前教学改革的重要课题。本文分析人工智能与《计算机网络安全》课程融合现状，系统阐述人工智能赋能教学改革的价值意蕴，进而从教学内容更新、教学方法创新、实践教学改革以及教育评价智能化等维度，探讨具体可行的改革与实践路径，以期为推动课程向个性化、智能化方向转型发展提供有益参考。

关键词： 人工智能；赋能；《计算机网络安全》；教学改革；实践

Research on Teaching Reform and Practice of the Course "Computer Network Security" Empowered by Artificial Intelligence

Wang Yuan¹, Hu Yunsong², Le Shuting¹, Zhang Xin¹

1. School of Electronic and Information Engineering, Suzhou University of Science and Technology, Suzhou, Jiangsu 215009

2. Wang Zheng School of Microelectronics, Changzhou University, Changzhou, Jiangsu 213164

Abstract : With the rapid development of information technology, artificial intelligence (AI) has shown enormous potential in promoting educational innovation and reform. It exhibits significant advantages in technological support, resource integration, and instructional assistance, thereby providing comprehensive support for curriculum reform in higher education. In this context, how to re-examine the role relationships among teachers, students, and technology, effectively utilize AI to empower course instruction, and construct a digital education model that adapts to contemporary development has become a crucial issue in current teaching reform. This paper analyzes the current state of the integration of AI and the course "Computer Network Security", systematically elaborating on the intrinsic value of AI in empowering teaching reform, and further explores concrete and feasible reform and practice pathways from multiple dimensions, including curriculum content updating, innovation in teaching methods, reform of practical teaching, and the intelligentization of educational evaluation. It aims to provide a useful reference for promoting the personalized and intelligent evolution of the course.

Keywords : artificial intelligence; empowerment; "Computer Network Security"; teaching reform; practice

引言

在数字时代背景下，人工智能与社会各领域的融合持续深化，教育领域亦迎来深刻变革。《教育强国建设规划纲要（2024—2035年）》明确指出“以教育数字化开辟发展新赛道、塑造发展新优势”，其中非常重要的一点就是促进人工智能助力教育变革。以人工智能技术为赋能工具，深化教育教学改革，成为当前高等教育发展的重要方向。尤其在网络环境下，高校计算机类课程的教学改革进程中，教学模式数字化和智能化趋势更为明显^[1]。然而，现阶段人工智能与《计算机网络安全》课程教学的融合仍处于初步探索阶段，面临诸多现实挑战：一方面，部分教师对人工智能技术的教育应用认知尚不充分，配套教材内容更新滞后，缺乏 AI 在网络安全防御中的

前沿案例与系统融入；另一方面，教学方法仍较传统，课堂项目与案例往往脱离真实任务情境，实训资源有限，难以支撑复杂、动态的网络安全实训，导致教学效果不尽理想、学生学习动力不足等问题较为突出^[2]。因此，如何系统利用人工智能优势赋能《计算机网络安全》课程教学改革，推动教师更新教学理念、拓展教学资源、优化实践平台，从而帮助学生掌握前沿技术、提升解决实际安全问题的创新能力具有重要意义。

一、人工智能赋能《计算机网络安全》教学改革的价值

（一）推动知识体系迭代，适配行业需求

当前网络安全领域正经历“智能化转型”，智能入侵检测、AI 赋能的漏洞挖掘、安全态势感知等新技术与应用不断涌现。然而，相关教材的知识更新往往滞后于技术发展进程，导致课程内容与行业实际需求之间存在一定脱节。人工智能技术能够实时追踪、挖掘并整合网络安全领域的前沿理论、技术动态与发展态势，为课程知识体系的持续更新与结构化优化提供支持，使学生系统掌握人工智能与网络安全交叉融合的知识体系^[3]。这一改革不仅能够弥补传统教学内容在时效性上的不足，更有助于推动人才培养标准与行业技术需求精准对接，从而有效提升学生的职业适应力与就业竞争力。

（二）破解传统教学痛点，提升教学精准性

传统《计算机网络安全》课程教学面临理论与实践脱节、学生个体差异难以兼顾等现实困境。在人工智能时代，网络攻击手段日趋复杂多样，而传统理论知识与实验内容相对固定，难以让学生了解和体验最新真实攻防场景与技术演进。借助人工智能技术，可系统挖掘网络安全领域的前沿技术案例与实验资源，将其融入课程体系中，从而有效弥补理论与实践的断层。同时，借助人工智能对学生学习行为数据的实时采集与智能分析，可精准识别学生在知识理解和技能掌握中的薄弱环节，进而实现个性化学习资源与指导方案的精准推送，有效弥补传统教学中个性化支持不足的问题。进而增强教学资源供给的精准性与教学干预的针对性，从而整体提升课程教学的效果与效率^[4]。

（三）创新评价与反馈机制，完善教学闭环

传统课程评价局限于期末卷面考核，内容侧重理论知识的记忆与复现，难以全面、客观地反映学生在实践能力、创新思维与综合素养等方面的发展水平^[5]。这种以结果性评价为主的单一评价模式，难以有效支撑以能力培养为导向的课程教学目标，也不利于教学过程的持续改进。人工智能技术的引入，为构建过程化、多元化、智能化的教学评价体系提供了有效路径。一方面，借助人工智能对学生在课程学习全过程中产生的多维度数据进行持续采集与智能分析，可以对学生学习态度、学习过程、知识掌握程度以及实践操作能力进行量化评价，实现对学习成效的全过程、动态化评估。另一方面，依托大语言模型，为学生提供全天候、即时化的智能答疑与学习反馈服务，不仅有助于学生及时发现并弥补学习中的不足，也能够为教师诊断教学问题、优化教学内容与教学策略提供数据支持。

通过将智能评价结果与教学反馈、教学改进有机结合，逐步构建起“评价—反馈—优化”的教学闭环机制，使课程评价更加客观、全面和科学，从而推动《计算机网络安全》课程教学质量的持续提升与教学改革的深入实施。

二、人工智能赋能《计算机网络安全》教学改革的实践路径

教学改革的前提是从根本上转变传统教学理念，教师应主动适应人工智能时代教育发展的新要求，树立以学生发展为中心、以人机协同为特征的新型教学理念，充分发挥人工智能在教学改革中的教学服务与个性化辅导等方面的技术优势，积极探索适应《计算机网络安全》课程的现代化教学改革路径^[6]。

（一）优化教学内容，构建动态更新的课程体系

运用人工智能技术，对网络安全领域前沿理论、技术案例与实验资源进行系统性整合与挖掘，从而推动课程知识迭代更新，为教学体系改革奠定基础^[7]。当前，人工智能已在入侵检测、系统管理、网络安全等方面展现出广泛应用前景。基于前沿技术发展与应用场景，将人工智能与入侵检测、智能防火墙、专家系统等核心内容进行拆解与重构，转化为项目化、模块化的教学资源，并有机融入《计算机网络安全》课程体系之中。例如，在“网络安全”模块，引入人工智能技术在网络安全中的应用原理、运行机制与实际案例，系统讲解模糊识别、神经网络、特征提取等技术方法，并结合自然语言处理技术在恶意邮件识别中的实际案例，增强学生对智能化安全防护技术的理解与认知；在“网络管理”模块，则引入典型的人工智能专家系统，借助其规则引擎与知识库，解析新型安全问题的诊断与应对逻辑，并辅以网络负载均衡等场景的应用分析，帮助学生理解前沿技术在提升网络威胁应对能力方面的优势^[8]。为实现课程内容的持续进化，还需建立课程知识动态更新机制。依托人工智能技术，定期追踪网络安全领域的新业态、新标准和新变化，整合行业新规范、新型防护技术软件、安全威胁处理案例，转化为课程教学资源。在课程知识更新与教学资源开发上，应充分重视学生学习反馈与专业发展需求，适时引入与就业市场紧密相关的新内容，定期优化各模块教学资源占比，保证学生所学知识与时代发展接轨。

（二）创新教学方法，打造智能交互的教学模式

以人工智能技术为核心支撑，在线上线下混合式教学、理论与实训双循环教学的基础上，制定智能交互、人机协同教学方案，推动人工智能与课程教学深度融合^[9]。首先，探索“可视化演示 + 智能问答”教学法，整合多模态教学资源，借助 AR、

VR 技术呈现网络安全架构与攻防流程,降低复杂原理理解门槛。依托智能问答模型,在课前、课中与课后组织多层次互动,以问题驱动引导学生深度思考,提升自主探究能力与课堂参与度。其次,实施“个性化导学+分层教学”法,依托智能分析系统,围绕学生听课、参与及作业情况构建学习画像,划分基础、进阶与提升三层级推送资源,精准适配差异化需求。再次,采用项目探究式教学法,借助人工智能模型构建行业真实网络安全场景,引导学生以个人或小组形式角色扮演开展实践,教师设置开放性任务,鼓励学生借助智能模型探索方案,锻炼应对真实威胁的实践与创新能力。

（三）升级实践教学，建立虚拟体验的实训体系

在人工智能技术支持下,对《计算机网络安全》课程实践教学体系进行系统重构,重点建设可模拟各类复杂、动态网络环境的实验平台,引导学生进入家庭 Wi-Fi 组网、企业局域网、工业控制网络、云计算节点集群等典型虚拟场景,开展网络拓扑构建与运行机制分析,增强学生对网络系统整体结构与运行逻辑的直观理解。依托人工智能技术,构建 AI 驱动的虚拟实训平台,开发涵盖网络架构搭建、攻防对抗、漏洞检测修复、安全策略配置的实训项目资源。通过可反复操作、动态反馈的虚拟仿真场景,为学生提供低风险、高频次的实践训练环境,促进抽象理论转化为实操能力,切实提升问题分析与解决能力。引入智能指导模型,依托 AI 算法实时监测学生操作流程,预警潜在错误,根据学习进度动态提供纠错建议与解决路径。例如在智能防火墙配置实验中,若学生参数设置不当,系统将及时中断操作并引导定位错误,强化规范化操作与问题排查能力。在此基础上,组织综合性虚拟仿真实训,依托人工智能模型设计对接企业实际需求的实训项目,引导学生以小组为单位完成方案设计、技术实现与成果评估,推动学习由单一技能训练向综合能力培养转变,提升分析复杂网络安全问题与协同解决实际工程问题的能力。

（四）实施智能评价，完善动态立体的评价体系

人工智能技术赋能教学评价体系重构的关键,在于充分发挥其在数据采集、智能分析与模型推理等方面的优势,构建动态

化、可视化、立体化的教学评价体系,实现学生学习过程“可感知”、学习成效“可呈现”,从而有效提升教学评价的科学性与客观性^[10]。具体实施中,首先应强化过程性评估。通过人工智能系统全程采集并融合学生在线上学习、课堂互动、作业完成及实验报告等多维度数据,经过清洗、整合与分析,生成反映其知识掌握与能力发展的个体画像。在完成各单元或模块学习后,系统可自动向学生推送可视化分析报告,并基于诊断结果推荐个性化的巩固与拓展资源,实现“评价即支持”。其次,应开展持续性学习成果跟踪。依托人工智能技术,采集学生在线上作业、课堂作业、虚拟实训任务的学习轨迹,以数据与图形的方式,直观地量化学习专注度、学习时长、实训任务完成率,形成学习成长画像,评估其理论学习进度与实训收获。例如,在“网络安全实训”评价中,通过智能系统比对学生方案与行业标准之间的差异,可精准诊断其在智能防火墙配置等任务中的能力短板,从而提供有针对性的反馈,引导学生持续优化实践成果,实现“以评促学”。

三、结语

综上所述,人工智能作为推动教育创新与深度变革的关键使能技术,为《计算机网络安全》知识体系更新、教学方法创新、实训体系革新、评价机制优化提供系统性支持。面对智能化教育趋势,教师应正确认识人机协同关系,主动提升人工智能教育应用素养,将智能技术有机融入课程设置、教学实施、教学评价等环节,构建人机协同、动态适配、人机共育的教学新范式。通过智能化教学手段,可有效激发学生学习兴趣,引导其关注前沿网络安全技术,提升复杂问题分析处理能力,全面提高课程教学质量与学生综合能力。未来教学改革应深化人工智能与课程教学的深度融合,优化教学体系与实践路径,兼顾技术赋能与育人导向,使学生夯实专业技能的同时,筑牢安全伦理意识与责任感,为网络安全领域输送更多适应行业需求的复合型、创新型人才。

参考文献

- [1] 吴金香. 人工智能赋能计算机专业教学研究 [J]. 信息与电脑, 2024, 36(23): 236-238.
- [2] 桂小林. 推进以人工智能为核心的大学计算机通识教育 [J]. 中国大学教学, 2024, (11): 4-9.
- [3] 王一鹏. 人工智能技术赋能网络安全与防护通识教育课程的教育教学探索 [J]. 中国多媒体与网络教学学报(上旬刊), 2024, (11): 19-22.
- [4] 朱丽. 人工智能技术与大学计算机基础课程教学融合路径探索 [J]. 大学教育, 2024, (16): 60-63.
- [5] 曹天杰, 鲍宇. 基于生成式人工智能技术的网络安全教学实践 [J]. 科教文汇, 2024, (15): 77-81.
- [6] 李秀, 陆军, 牛颂杰, 等. 人工智能时代计算机基础课程建设与教育教学思考 [J]. 清华大学教育研究, 2024, 45(02): 42-49, 70.
- [7] 谢永朋, 徐寅洲. 人工智能赋能高校课堂教学改革的作用机制与推进路径 [J]. 内江师范学院学报, 2024, 39(03): 75-78.
- [8] 曹小颖. 大数据时代计算机网络安全课程教学改革路径研究 [J]. 网络安全技术与应用, 2023, (12): 99-101.
- [9] 胡仕川. 新工科背景下计算机网络安全课程教学发展路径 [J]. 网络安全技术与应用, 2023, (11): 93-95.
- [10] 李广用, 陈伟康. 融合人工智能的“网络安全技术”教学探索 [J]. 无线互联科技, 2021, 18(15): 97-99.