课程思政引领下的研究生前沿课程改革——以“信息安全技术”为例*

芦效峰** 崔宝江 李小勇

北京邮电大学网络空间安全学院，北京 100876

摘 要 本研究聚焦研究生《信息安全技术》课程改革，提出以课程思政为驱动的教学创新路径。通过分析当前课程体系存在的三大问题——前沿技术内容滞后、思政元素渗透僵化、教学模式单一，本文提出了“家国情怀-科技自信-伦理责任”三级课程思政目标体系，首创“技术原理-中国实践-全球视野”的前沿技术融合路径。提出“历史镜鉴-当代实践”的思政传导路径，将前沿技术模块与思政价值传导有机融合，新增10个前沿技术与思政价值联动教学单元。调查数据80%的研究生认同10个前沿技术反映了信息安全的最新技术趋势，同时课程思政达成度为98.8%。数据表明本文提出的课程思政引领研究生课程建设方法取得了满意的效果，为培养兼具国际视野与家国情怀的高层次信息安全人才提供了可复制的教育范式。

关键字 课程思政，前沿技术，课程建设，信息安全技术

Reforming Advanced Graduate Courses Under the Guidance of Ideological and Political Education: The Case of " Information Security Technology"

Xiaofeng Lu** Baojiang Cui Xiaoyong Li

School of Cyberspace Security
Beijing University of Posts and Telecommunications
Beijing 100876, China

Abstract—This study focuses on the reform of the graduate course "Information Security Technology," proposing a teaching innovation path driven by curriculum ideological and political education. By analyzing three major issues in the current curriculum system—outdated content in cutting-edge technologies, rigid integration of ideological and political elements, and a singular teaching model—this paper introduces a three-tiered curriculum ideological and political objective system of "national sentiment–scientific confidence–ethical responsibility." It pioneers a cutting-edge technology integration path of "technical principles–Chinese practice–global perspective" and proposes an ideological transmission path of "historical mirror–contemporary practice," organically integrating advanced technology modules with the transmission of ideological values. Ten new teaching units linking cutting-edge technologies with ideological values have been added. Survey data indicate that 80% of graduate students agree that the ten cutting-edge technologies reflect the latest trends in information security, while the achievement rate of curriculum ideological and political goals reaches 98.8%. The data demonstrate that the curriculum ideological and political education-led graduate course construction method proposed in this study has achieved satisfactory results, providing a replicable educational paradigm for cultivating high-level information security talents with both global perspectives and national sentiment.

Keywords—Curricular ideological and political education, Cutting-edge technologies, Curriculum development, Information security technology

1 引 言

在数字化转型浪潮的推动力下，全球经济已迈入“数据驱动发展”的新阶段。然而，数据资产的价值化探索也带来了安全风险指数级增长。在此背景下，我国先后颁布了《网络安全法》、《数据安全法》和《个人信息保护法》，明确要求构筑“技术、产业、人才协同联动”的新型国家安全体系。根据教育部《关于加强新时代高校网络安全学科建设的指导意见》显示，我国网络安全领域人才缺口至2027年将扩大至327万规模[1]，其中具备尖端技术研发能力的研究生层次人才结构性短缺问题尤为突出，社会对于兼具前沿技术开发能力与法律合规素养的复合型信息安全管理专业人才的需求呈现持续增长态势。

然而，现行高校研究生教育培养体系在学科交叉

*基金资助：本文得到北京邮电大学研究生教育教学改革研究资助项目（项目编号：2024QY014）支持。

**通讯作者：芦效峰 Luxf@bupt.edu.cn。

整合度、前沿理论渗透率等核心维度上存在显著结构性缺陷。以信息安全学科为例，当前多数院校的信息安全技术课程内容仍主要停留在传统加密算法、网络安全、防火墙等传统知识模块，对于例如零信任架构、同态加密技术等新兴领域涉及较少[2]。这种技术滞后性直接导致研究生知识结构与产业技术迭代出现系统性错位。

当前研究生信息安全教育面临三大结构性问题：

首先，前沿信息安全技术教学内容和教材更新滞后显著，课程迭代机制与行业需求存在严重脱节。部分课程未能及时覆盖零知识证明、同态加密等新兴技术，教材内容滞后于行业发展需求。

其次，课程思政元素的渗透机制僵化，往往限于固定章节或中国古代成就介绍，未能和当代中国取得的科技成就相结合，思政效果差。

最后，课程组织形式仍以单维度知识传授为主，学生主体参与度显著不足，导致知识内化与转化能力弱化，并进一步引发学术研究与工程实践的协同发展机制缺失。

2 研究生开展课程思政的必要性

思想政治教育是研究生培养的重要环节，也是衡量研究型大学学术地位的重要指标[3]。在高层次人才培养阶段，课程思政的开展机制尚未形成成熟模式，调查数据显示：46.7%的教师反映“课程学时资源配置不足，缺乏实施空间”，另有 40%的受访教师指出“缺乏专业化的思政案例数据库支撑，导致教学依据不足”。这表明，课程思政在研究生教育阶段未能有效推行的症结主要在于教学方法论创新滞后及存在必要性认知偏差。

在结构主义课程观的影响下，当前研究生课程体系延续了以学科知识为中心的建构模式，其目标导向主要聚焦于科学价值的实现。该理论的核心特征表现为学科化、专门化与结构化，虽重视知识积累与智力开发，却对学生的精神层面需求漠视，一味推崇绝对科学主义理念，最终造成了理论视野的局限性和实践操作中的诸多困境[4]。研究生的思想政治教育与专业课程之间的割裂现象，正是结构主义课程观在高层次教育领域具象化的典型表现。唯有打破课堂教学与精神世界的界限，才能使第一课堂真正成为滋养精神成长的重要空间。因此，通过课程思政推动科学精神与人文精神在教学环节中的深度融合，实现教育价值的全面升华是非常必要的。

3 “家国情怀-科技自信-伦理责任”三位一体思政体系

3.1 研究生的特点和课程思政的难点

研究生属于高校在读群体，他们不仅拥有大学生通常具备的开放心态、高度自主性和思维活跃等特征，还展现出群体特有的属性。首先是价值观念更加多元化。研究生既处于学院、班级的组织架构中，也处于实验室、导师团队组织架构中，这促使他们形成了多元化的价值观念。其次，社交模式更具社会性[4]。虽然他们仍然是在校学生，但因参与各类科研活动，和其他高校团队或企业的跨群体交流乃至跨文化互动较为普遍，使得研究生的社交网络范围广泛，现实人际关系错综复杂。研究生的这些特点导致对他们采取说教的教育方式往往是无效的。

研究生课程思政要实现预期的教育目标就必须基于研究生群体特征提高适切性[5],选取契合实际的教育内容,走进实际教育情境,充分考量不同研究生的差异，照顾到不同研究生的思想、认知、个性、学习状况等,灵活地采用适当的教育方法,有效引导研究生充分认可、主动参与、积极进行情感体验,消除对课程思政的抵触、厌恶,提高课程思政的接受性、感染力与满意度,让课程思政真正受到学生的欣赏和喜欢。

在具体实施过程中，需将教学置于真实的教育场景中，通过科学引导增强学生对课程思政理念的认同感[6]，激发其主动参与意识，深化情感共鸣，从而降低排斥心理与抵触情绪，有效提升课程的接受度、感染力及满意度，使其真正成为受学生欢迎的教育形式。

3.2 研究生三位一体思政体系

高质量的课程思政必须建立在高质量的价值观映射模型之上，即教学内容上具备什么样的思政元素，能带给学生什么样的价值观，以及学生为什么能够接受这种价值观。对于研究生课程而言，单纯以系统知识灌输的方式进行思想政治教育不能能达到理想效果，而采用对话式、情境化及榜样示范等教学方法则更加易于被学生接受，并能够激发情感共鸣与促进自我反思。

《信息安全技术》课程提出以“家国情怀-科技自信-伦理责任”为目标的三位一体课程思政体系：

（1） 家国情怀渗透：树立国家安全观，在讲授密码学基础时，对比分析 SM2/SM9 国密算法与 RSA 的优劣势，结合美国对中兴通讯的芯片断供事件，引导学生理解密码技术自主可控的战略意义。

（2） 科技自信培育：在讲授古代密码学时，从周朝虎符的物理防伪机制、宋朝军事密文“字验”系统，延伸至现代中国科学家王小云教授破解 MD5 与 SHA-1 的里程碑事件[7]。

（3） 伦理责任强化：在人工智能安全章节，结

合 AI 换脸骗钱案例引导“深度伪造技术的社会影响”讨论，学生分析 AI 换脸技术的双刃剑效应，并参照《新一代人工智能伦理规范》制定风险防控方案[8]，理解“技术向善”的操作化定义。

表 1 前沿技术与思政价值观联动表

领域	历史借鉴	新增内容	技术进展-中国实践-全球视野	思政价值
密码学	北宋时期的《武经总要》中记录的我国最早的军事密码本	轻量级密码算法	中国自主研发的轻量级密码算法SM9/2/3/4被国际标准化组织（ISO）采纳为全球标准	国家安全观、科技自信
		安全多方计算	作为该领域奠基人之一，姚期智提出百万富翁问题。71岁时毅然卖掉美国房产回国发展	
		同态加密	阿里巴巴在微软同态加密编程挑战赛中5次夺得冠军	
身份认证	战国时期信陵君为救赵国，盗取魏王虎符夺取兵权	基于用户行为特征，物理特性的身份认证	北京邮电大学提出基于键盘击键节奏的身份认证技术，应用在蚂蚁金服软件中	科技自信、伦理责任
		零知识证明	北京航空航天大学提出新型零知识证明协议Ligerolight，将证明效率提升30%	
信任技术	水浒传中梁山集团伪造蔡京书信救宋江故事	区块链技术	我国研发自主可控的区块链基础设施长安链，基于区块链的文物数字化保护实践[9]	家国情怀、科技自信
		零信任技术	以杭州亚运会网络安全保障为蓝本，解析零信任架构在大型赛事中的落地逻辑	
隐私安全	楚汉时期，陈平制造虚假信息离间楚君臣	联邦学习	联邦学习，百度推出MesaTEE平台，支持金融风控中的多方数据联合建模	伦理责任、科技自信
		差分隐私技术	浙江大学在差分隐私领域取得突破，发表在计算机安全顶会	
AI安全	天龙八部中阿朱的易容术	AI视频伪造	荣耀推出AI换脸检测技术	伦理责任

3.3 “历史借鉴-当代实践”的思政价值传导路径

本文提出“历史借鉴-当代实践”的思政价值传导实现路径。历史借鉴是指讲授一个技术时，首先溯源中国古代是否有类似的技术或相似的场景，当代实践是指寻找某安全技术的最新研究进展，并着重选择中国在该领域的成果及具体应用。这样的案例选择方式能够以轻松的历史故事或历史成就开始授课，从而使研究生调动自身具备的历史知识和文学知识展开回忆，从而轻松接受当代实践所蕴含的思政价值。

例如以水浒传中梁山集团伪造蔡京书信救宋江故事，对比当下区块链存证技术，阐释验证数据真实性技术的时代演进。又如密码学中介绍北宋时期的《武经总要》中记录的我国最早的军事密码本，对比当代的密码学中安全多方计算、同态加密新趋势。又如战国时期信陵君为救赵国，盗取魏王虎符夺取兵权的故事，对比当前基于用户生物特征、行为特征的身份认证技术。

4 “技术进展-中国实践-全球视野”引领教学内容改革

当前信息安全技术教学内容和教材普遍陈旧，教学内容未能及时覆盖零知识证明、同态加密等新兴安全技术，教学内容明显滞后于行业发展。本文提出用“家国情怀-科技自信-伦理责任”课程思政体系引领教学内容进行更新，注重在介绍新技术原理的同时，挖掘思政元素，实现培养学生家国情怀，树立科技自信，承担伦理责任。

本文提出“技术进展-中国实践-全球视野”的教学内容升级路径，对《信息安全技术》的内容进行更新，在 5 个技术领域内增加 10 个前沿技术趋势，按照“历史借鉴-当代实践”的路径选取典型技术案例，指出这些典型实践在全球视野范围内的定位，充分挖掘前沿技术典型实践中蕴含的家国情怀/科技自信/伦理责任方面思政内容。表 1 是建立的前沿技术与思政价值联动表，这样保证每个前沿技术的案例都具备思政点，都起到课程思政的效果。

5 教学改革与实践的效果实验结果

5.1 教学改革的实验结果

本研究面向 25 位选修《信息安全技术》课程的研究生开展了一项问卷调查，旨在了解学生对课程新增前沿技术内容的认知与反馈。作为课程内容更新的重要部分，新增讲授的技术主题包括轻量级公钥算法、安全多方计算、同态加密、新型身份认证、区块链、零知识证明、联邦学习差分计算、零信任架构及 AI 安全等，基本覆盖了当前信息安全领域的热点与难点。这些内容不仅反映了密码学与信息安全技术的最新发展趋势，也体现出课程设计对前沿动态的高度敏感性。

调查首先围绕学生对新增技术内容前沿性的认可度展开。如图 1 所示，统计结果显示，高达 86%的学生认为上述新增内容较好地反映了当前信息安全技术的最新研究进展。这说明课程内容的更新方向符合学生的学术期待与实际需求，也表明学生对这些技术在当前信息安全领域中的重要性具有普遍共识。

通过以上科技前沿技术的讲座和互动，上课的研究生累计发表 CCF A 类和中科院一区论文 10 篇以上，“信息安全技术”课获评北京邮电大学博士核心前沿课，课程改革取得显著成绩。

5.2 课程思政的实验结果

本研究对以上技术实践的课程思政效果进行了调查，表 2 是课程思政效果达成度表，调查结果显示价值观塑造达成度平均值达到 98.8%，表明改革后的教学内容达到了非常显著的思政效果。同时我们发现，王小云教授破解 MD5 算法的思政达成度是 100%，同是科学家的姚期智事迹的思政达成度为 96%，低于王小云教授案例的思政达成度，主要原因是王小云教授是本土教授，破解 MD5 算法事迹被广泛宣传，学生早已熟知。而姚期智是美国科学家，其事迹宣传不如王小云教授广泛，部分学生并不熟悉。第二是百度推出 MesaTEE 平台的思政达成度为 96%，低于高效研究成果案例，反映出学生对商业化成果的接受度相对较低。

表 2 课程思政效果达成度

案例内容	思政达成度
北宋《武经总要》	100%
王小云教授破解MD5	100%
华裔计算机科学家姚期智事迹	96%
SM9被国际标准化组织采纳	100%
北航团队提出新型零知识证明协议	100%
百度推出MesaTEE平台	96%
中国研发长安链	100%

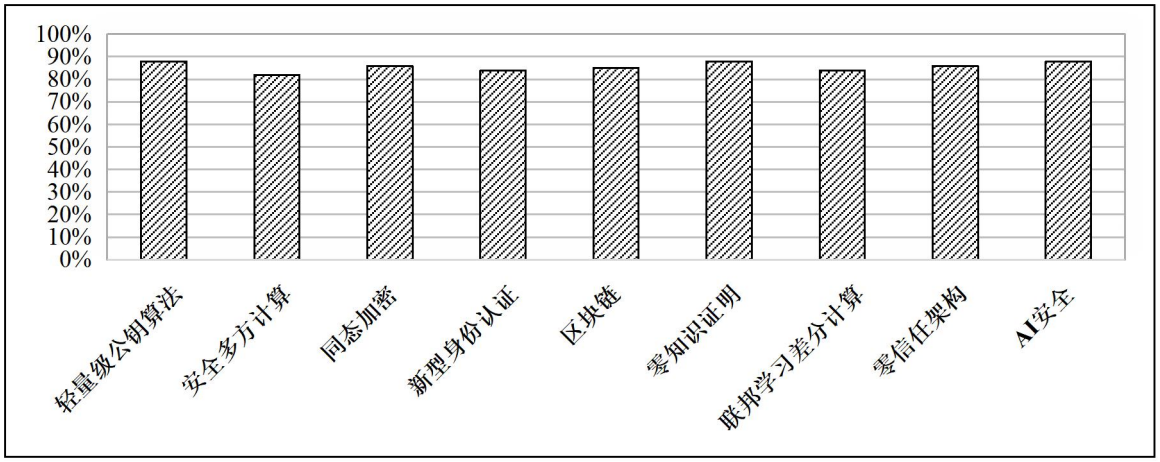

图 1 前沿技术反映研究趋势程度

6 结束语

本文系统论证了课程思政与前沿技术教学深度融合的必要性与可行性。针对研究生《信息安全技术》课程长期存在的学科交叉不足、思政渗透形式化等问题，创新性地提出三大解决方案。提出“家国情怀-科技自信-伦理责任”为目标的三位一体课程思政体系，将家国情怀、科技自信与工程伦理贯穿密码学、人工智能安全等核心课程，破解思政教育“表面化”困境。构建覆盖历史、当代中国实践的案例库，如从宋代军事密文到现代密码学的技术演进分析，强化学生对技术的社会价值认知深度。提出“技术进展-中国实践-全球视野”的教学内容升级路径，基于产业需求和技术趋势调整教学内容，将轻量级密码学、隐私计算等前沿领域与杭州亚运会网络安全保障、文物数字化保护等中国实践结合，大幅缩短课程迭代周期。问卷调查显示 80%学生认同新增的技术反映了技术最新进展，并且课程思政达成度为 98.8%，表明本文提出的课程思政引领研究生课程建设取得了满意的效果。

参 考 文 献

[1] 中华人民共和国教育部.关于加强新时代高校网络安全学科建设的指导意见[Z]. 2023-11-15.

[2] 向凌云,史长琼,夏卓群.新工科背景下地方高校网络工程人才培养模式创新研究[J]. 计算机技术与教育学报,2024,12(06):37-43.

[3] 中华人民共和国教育部.高等学校课程思政建设指导纲要[Z].2020-05-28.

[4] 孙伟峰,佟露,徐秀娟,等.面向工程教育专业认证的软件工程大类培养计划建设优化[J]. 计算机技术与教育学报,2024.Vol.12(2):110-115.

[5] 孙继兵,郑士建,张兴华,等.以六结合模式创新研究生课程思政的隐性育人功能[J].高教学刊, 2024, 10(6):64-68.

[6] 刘浩文,李兵,程大钊,等.校企协同育人驱动的课程持续改进[J]. 计算机技术与教育学报,2024.Vol.12(3):38-43.

[7] 王小云, 林德霄. SM3 密码杂凑算法在国家网络安全中的战略价值[J]. 密码学报, 2022, 9(3): 45-53.

[8] 中华人民共和国教育部.新一代人工智能伦理规范.2021-09-26.

[9] 敦煌研究院. 基于区块链的文物数字化保护实践[M]. 北京: 文物出版社, 2022.