

新工科背景下电子信息研究生机器学习课程思政 范式研究

高峰

浙大城市学院，信息与电气工程学院，浙江 杭州 310015

DOI: 10.61369/RTED.2026100013

摘 要： 随着新工科建设的逐渐深入，高校电子信息类研究生培养迎来了改革的新契机。机器学习作为电子信息专业硕士研究生的核心课程之一，兼具理论性和实践性特点，是落实立德树人根本任务的重要载体。对此，本文就新工科背景下电子信息研究生机器学习课程思政范式进行深入研究，旨在为新工科背景下研究生课程思政建设、推动高校教育改革提供参考和借鉴。

关 键 词： 新工科；电子信息专业；研究生；机器学习；课程思政

Research on the Curriculum Ideological and Political Education Paradigm of Machine Learning Course for Postgraduates Major in Electronic Information Under the Background of Emerging Engineering Education

Gao Feng

School of Information and Electrical Engineering, Hangzhou City University, Hangzhou, Zhejiang 310015

Abstract： With the deepening construction of Emerging Engineering Education, the training of postgraduates majoring in electronic information in universities has embraced new opportunities for reform. As one of the core courses for master postgraduates majoring in electronic information, Machine Learning features both theoretical and practical attributes, serving as a vital carrier to fulfill the fundamental task of fostering virtue through education. In view of this, this paper conducts an in-depth research on the curriculum ideological and political education paradigm of the Machine Learning course for electronic information postgraduates under the background of Emerging Engineering Education, aiming to provide references for the construction of postgraduate curriculum ideological and political education and the advancement of university education reform under Emerging Engineering Education.

Keywords： emerging engineering education; electronic information major; postgraduates; machine learning; curriculum ideological and political education

引言

随着新一轮科技革命的加速演进，新兴技术成为推动我国经济发展的核心驱动力^[1]。新工科建设立足国家发展需求，打破传统工科壁垒，旨在培养能够服务国家重大工程、解决复杂工程问题、坚守技术伦理底线的新时代工程科技人才。电子信息学科是新工科建设重点领域，其研究生是推动国家发展的核心后备力量，他们不仅需要掌握扎实的专业知识和技能，而且还要具备优秀的品格，树立正向的思想观念和价值认知，拥有强大的社会责任感和使命感^[2]。《机器学习》是电子信息专业硕士研究生的核心专业课程，教学内容涉及多个领域，兼具理论性和实践性，蕴含着丰富的思政元素，是融入思政教育的天然载体。然而，在课程思政建设过程中存在一系列问题，严重影响育人效果的提升。对此，本文立足新工科建设对工程人才培养的核心要求，深入分析当前电子信息研究生机器学习课程思政建设过程中存在的问题，探索适配新时代工程科技人才培养目标的课程思政实施范式，对于提升人才培养质量、推动高校教育改革具有重要的现实意义。

一、新工科背景下机器学习课程思政建设过程中存在的问题

（一）思政与专业融合浅层化，“两张皮”现象突出

在机器学习课程思政建设过程中，存在“思政+知识”浅层拼接情况，导致思政教育与专业教学脱节，不仅影响学生专业素养培养，同时也难以发挥课程思政的育人作用^[3]。例如，在讲解图神经网络时，教师只关注课程知识的传授，简单向学生讲述数据隐私的重要性，并未对教学内容进行深度挖掘，这种思政教育与课程教学的浅层化融合，不仅影响课程教学效果的提升，同时也难以引发研究生的深度认同，导致育人效果大打折扣。

（二）前沿技术伦理供给滞后，产业适配性不足

目前，现有的课程教学内容仍然以传统的机器学习伦理问题为主，大多围绕着数据泄露、算法歧视等经典问题展开，没有把前沿技术的伦理挑战纳入课程体系中，学生对于行业的最新风险认识不够^[4]。研究生是国家科技创新的主力军，在从事前沿科研和项目研发时，容易出现技术创新与伦理规范相脱离的现象，在不知不觉中闯入数据安全、知识产权这些法律禁区，这与产业数字化转型和发展所需要的高质量人才需求不相适配。

（三）学生跨学科伦理决策能力薄弱

机器学习属于交叉学科，涉及法学、医学、社会学等各个领域^[5]。当学生遇到“数据共享和隐私保护”“算法效率和社会公平”“技术创新和法律法规”这些矛盾问题的时候，大部分学生缺少系统的分析框架，只能从单纯的科技角度来设计方案，不能同时考虑法律的合规性、社会的影响以及伦理的底线。

（四）评价体系导向单一，思政育人成效难以量化

传统的课程考核大多把“模型精度、代码完成度、理论考试分数”当作主要指标，形成“唯技术、唯分数”的评价导向，思政素养的考核一直处在缺失的状态^[6]。部分院校把思政表现当作平时成绩的一部分，大多依靠课堂发言、主观印象来评定，缺少量化的、可追溯的考核标准，评价随意性较大。评价导向的偏差使学生对课程思政重视不够，将其当作额外的教学任务，不能形成稳定的价值认同和行为自觉，也很难对课程思政的育人效果进行闭环改进。

二、新工科导向下机器学习课程思政育人范式的构建与实施

（一）确立双主线融合理念，锚定育人根本方向

确立三个主要的建设理念，从源头上避免了思政和专业相脱离的问题^[7]。一是双线并行的融合理念。以专业知识传授为主轴、思政价值引领为辅线，按照“算法原理—行业应用—技术思辨”的递进顺序，把科技报国、数据伦理、学术诚信、工匠精神等思政元素融入课程教学全过程，完成从“简单叠加”到“生态融合”的转变。二是科研反哺教学的理念。充分发挥课程团队的科研优势，把国家人工智能专项、横向课题、专利和学术成果转化教学案例和实践任务，把前沿科研项目拆解成课堂教学素材，

让学生在技术学习中感受科研攻关的过程，增强责任意识 and 创新精神。三是校企协同育人的理念。可与行业协会、企业开展深度合作，共同开发思政教学资源，把企业真实的项目、行业规范和伦理准则引入课堂，以此确保课程教学与产业需求的紧密结合。

（二）构建三层联动目标体系，明确育人量化标准

按照32学时/2学分的课程定位，建立知识、能力、思政素质三者相联系的可量化的目标体系^[8]。具体来讲：知识目标方面，要让学生掌握监督学习、深度学习、图神经网络等主要理论，会用Python和主流的开发框架，掌握机器学习全过程的技术，了解联邦学习、生成式AI等前沿技术原理，同时还要掌握《中华人民共和国数据安全法》《中华人民共和国个人信息保护法》等相关法律法规和行业标准。能力目标方面，应着重培养学生技术应用、创新研究、团队协作、伦理决策等核心能力。思政素质目标方面，应培养学生科技报国的理想信念，增强国产技术自主可控的认同感，恪守学术诚信和工程伦理，具有严谨的科研作风和社会责任感，具有工匠精神和团队合作意识，在工程实践中实现技术创新和伦理底线的平衡。

（三）搭建四大思政内容模块，实现知识点精准对接

深入挖掘课程思政元素，形成四个模块化的知识内容体系，涵盖全部教学章节，实现知识传授与价值引领的有机统一^[9]。首先，家国情怀和科技报国模块。对接基础理论、深度学习框架等章节，以国产深度学习框架、国产AI芯片、新能源智能应用等为案例，介绍我国人工智能产业发展和“卡脖子”技术攻关的历程，用科研团队攻关的故事来引导学生树立服务国家战略的理想信念，开展产业调研实践活动。其次，工程伦理和数据安全模块。对接卷积神经网络、联邦学习等重要章节，结合人脸识别算法偏见、医疗数据隐私保护等场景来解释相关的法律法规，并且对数据脱敏、隐私保护技术进行训练。新增生成式AI专题，就前沿技术的内容安全、知识产权等伦理问题展开研究。再次，学术诚信和工匠精神模块。对接模型训练、实验设计等章节，用学术不端案例作为警示，强化学术写作规范、数据真实性原则；结合算法调优、模型迭代的内容，让学生了解技术迭代的特点，培养精益求精的工匠精神。最后，团队合作、社会责任模块。对接小组项目、开源实践环节，以团队任务培养合作沟通能力；结合AI民生应用案例，使学生认识技术的社会价值，树立技术服务民生的责任感。

（四）创新五类融合教学模式，打造沉浸式育人场景

根据研究生的学习特点，创建五种教学模式，构建课内外联动的沉浸式育人环境^[10]。一是课堂理论融合教学模式，用案例导入、原理讲解、伦理思辨三段式教学方式，从工程或者伦理案例入手，讲解算法原理之后再进一步讨论社会影响和伦理边界，把思政思辨融入理论教学的全过程之中。二是项目驱动实践教学模式，把单一的技术项目升级为技术实现、伦理设计、可持续发展相结合的综合项目，要求学生在技术精度和伦理合规之间找到平衡点，完成整个伦理风险评估的过程，实行项目化管理。三是主题研讨专题教学模式，每学期开展三次以上的专题研讨活动，以生成式AI伦理治理、自动驾驶责任认定、医疗数据隐私保护等

热点问题为研讨内容，采取分组辩论、汇报互评等方式提高学生的伦理思辨能力。四是校企联合授课模式，定期邀请企业技术专家、合规专员进课堂，结合真实项目讲解行业伦理规范和落地要求，使学生对接产业一线标准。五是开源社区实践模式，通过国内开源平台组织学生参与项目贡献，在代码协作的过程中培养学生的开源精神、团队意识和知识产权观念。

（五）建立多维综合评价机制，实现育人成效闭环

打破传统的以分数、以精度为标准的考核方式，建立专业和思政双维度考核、过程和结果全程覆盖、校内和企业多方参与的评价体系，所有指标可以量化并可追溯。过程性考核占总成绩的40%，包括课堂研讨、学术规范、小组合作、实践贡献四个方面的内容，主要考查学生课堂参与度、文献引用规范性、团队合作表现等，实行学术不端一票否决制。实践项目考核占总成绩的35%，分为技术指标和思政伦理指标两部分，技术维度主要是对模型精度、算法合理性的技术指标进行考核，思政维度主要是对数据脱敏、隐私保护方案、伦理评估报告质量等思政伦理指标进行考核，由校企导师共同审核，核心项目需经过全流程伦理合规性检查后才能通过验收。课程论文和期末考核各占25%，二者一起考查学生对理论的理解程度以及伦理分析的能力。将评价结果及时反馈给教学团队，对课程设计进行调整，形成育人效果闭环改进机制。

（六）完善六大支撑保障体系，夯实长效运行基础

从六个方面建立全方位的保障体系来保证建设的持续性、稳定性。一是教学资源保障，以校级课程思政示范中心、省级实验教学中心为依托创建课程思政案例集、立体化资源库，搜集各个领域的融合案例以及相关的教学资源，每年更新一个前沿案例。二是跨学科师资保障，组建专业教师、思政教师、企业专家三者组成的复合型队伍，建立联合备课和工作坊机制，定期举办师资培训，提高教师融合教学的能力。三是管理制度保障，制定课堂规范、项目管理、实践管理等制度文件，明确校企协同的权责，实行学术诚信一票否决制。此外，还要同步落实专项经费、校企实践基地、成果迭代等，定期开展教学效果评价，不断完善范式的内容，保证建设的持续性。

三、结语

总之，新工科背景下的电子信息研究生机器学习课程思政范式构建具有重要的现实意义。对此，应建立“双主线引领、多维度融合、全过程育人”的课程思政范式，以立德树人为核心，以技术创新为载体，以伦理规范为底线，将多元育人场景融合起来，搭建思政育人新格局，为学生未来全面发展奠定坚实基础。

参考文献

[1] 吴丹, 钱敏, 王岩岩, 等. 新工科背景下光电信息科学与工程专业课程思政建设探索和实践 [J]. 高教学刊, 2025, 11(18): 25-28+33.

[2] 汪琪. 高校工科专业课程思政建设研究——以南京工业大学为例 [D]. 南京工业大学, 2025.

[3] 杨海云. 高校工科专业课程思政的精准供给路径研究 [D]. 华北电力大学, 2025.

[4] 李桂菊, 何迎春. 新工科背景下“一核三翼, 三双驱动”课程育人教学实践 [J]. 中国轻工教育, 2025, 28(1): 63-70.

[5] 刘冰, 庞阔, 王怀文. 课程思政与教学创新融合研究——以“传感器原理与应用”课程为例 [J]. 工业和信息化教育, 2025, (1): 6-9+15.

[6] 谢行思. 新工科背景下传统工科专业培养升级实践探索 [J]. 公关世界, 2025, (1): 82-84.

[7] 吴丹, 叶燕, 钱敏, 等. 新工科背景下光电电子技术课程思政教学模式探索与实践 [J]. 高教学刊, 2024, 10(36): 32-35.

[8] 王林娟, 刘丰睿: 面向新工科的“飞行器结构动力学”教学改革探索 [C]// 教育部高等学校航空航天类专业教学指导委员会: 第六届全国高等学校航空航天类专业教育教学研讨会论文集. 北京航空航天大学出版社 (BEIHANG UNIVERSITY PRESS), 2024: 401-404.

[9] 吴光远. “双一流”背景下新工科专业人才培养模式的研究与实践 [J]. 包装工程, 2024, 45(S2): 229-232.

[10] 王文倩. 工科大学生“课程思政”满意度及其提升对策研究 [D]. 大连理工大学, 2024.