

新工科视域下人工智能实践课程教学改革 与创新路径研究

谢丽娟

武汉东湖学院电子信息工程学院, 湖北 武汉 430212

DOI:10.61369/EDTR.2026060025

摘 要 : 人工智能技术的快速发展,正在深刻影响全球产业格局与科技创新方向。在新工科建设不断推进的今天,人工智能实践课程已经成为连接理论教学与行业需求、整合知识学习与能力训练、兼顾专业教育与价值引导的重要平台。从当前高校教学情况来看,人工智能实践课程仍面临不少现实问题:理论内容与工程实操结合不紧密、教学方式同质化现象突出、课程思政融入方式较为表面、考核评价形式单一、工程化训练环节薄弱等,难以支撑新工科对复合型、创新型、工程应用人才的培养目标。本文结合本校教学实践情况与企业用人需求,从四个方面提出可落地的改革思路:搭建线上线下相结合的教学组织形式、推动思政内容与专业教学深度融合、建立以阶梯项目为核心的多元评价方式、深化校企协同育人机制。文中结合智慧农业、智能推荐、非遗保护、应急预警等真实教学场景展开说明,旨在提升学生技术应用、工程实践、团队协作与科技伦理方面的综合能力。研究希望为人工智能实践课程的高质量建设提供思路,也为新工科背景下人工智能领域人才培养提供可借鉴的做法。

关 键 词 : 新工科;人工智能;实践课程;教学改革;课程思政;产教融合;多元评价

Research on Teaching Reform and Innovation Approaches for Artificial Intelligence Practice Courses from the Perspective of New Engineering Education

Xie Lijuan

School of Electronic Information Engineering, Wuhan Donghu University, Wuhan, Hubei 430212

Abstract : The rapid development of artificial intelligence technology is profoundly affecting the global industrial structure and technological innovation direction. Under the continuous advancement of Emerging Engineering Education, the practical course of artificial intelligence has become an important platform connecting theoretical teaching and industrial needs, integrating knowledge learning and ability training, and balancing professional education and value guidance. From the current teaching situation in colleges and universities, the practical courses of artificial intelligence still face many practical problems: the combination of theoretical content and engineering practice is not close, the teaching method is prominently homogeneous, the integration of ideological and political elements is relatively superficial, the assessment form is single, and the engineering training link is weak, which are difficult to support the training goal of interdisciplinary, innovative and engineering application talents required by Emerging Engineering Education. Combined with the teaching practice of our university and the employment needs of enterprises, this paper puts forward implementable reform ideas from four aspects: building a teaching organization form combining online and offline, promoting the deep integration of ideological and political content and professional teaching, establishing a multi-dimensional evaluation method with step-by-step projects as the core, and deepening the school-enterprise collaborative education mechanism. This paper explains with real teaching scenarios such as smart agriculture, intelligent recommendation, intangible cultural heritage protection and emergency early warning, aiming to improve students' comprehensive abilities in technical application, engineering practice, teamwork and scientific and technological ethics. The research hopes to provide ideas for the high-quality construction of artificial intelligence practical courses, and also provide reference practices for the cultivation of talents in the field of artificial intelligence under the background of Emerging Engineering Education.

Keywords : emerging engineering education; artificial intelligence; practical course; teaching reform; curriculum ideology and politics; industry-education integration; multi-dimensional evaluation

一、概述

（一）研究背景与意义

数字经济与智能技术在全球范围内快速普及，人工智能、大数据、云计算、物联网、边缘计算等技术不断融入实体经济，推动农业、工业、医疗、交通、公共服务等领域向智能化方向转型，也成为衡量国家竞争力的重要因素。我国提出新工科建设的重要目标，就是主动适应科技革命趋势，对接制造强国、网络强国、数字中国等国家战略，培养能够处理复杂工程问题、具备创新精神、拥有社会责任感的工程技术人才。

2018 年教育部发布《高等学校人工智能创新行动计划》，推动“人工智能 + X”跨学科人才培养模式，将人工智能与多专业融合纳入新工科建设重点。这一政策让人工智能实践课程的地位明显提升，从过去的辅助实验课，逐步变成专业能力培养的核心环节。人工智能技术更新快、实操性强、应用场景多，同时对伦理与规范要求较高，这就要求高校教学必须改变以往重理论、轻实践的习惯，转向以项目为主、以问题为导向、贴近行业标准的工程化培养方式。

在新工科的整体要求下，人工智能实践课程的培养目标也发生明显变化。课程不再只是让学生掌握算法、完成代码编写，更要让学生形成工程思维、提升协作能力、建立伦理意识，能够独立完成真实场景下的系统设计与部署工作。因此，对人工智能实践课程进行整体改革，已经成为高校新工科建设中必须推进的重要内容。

（二）当前人工智能实践课程存在的主要问题

结合国内高校的普遍情况与本校的教学经验，当前人工智能实践课程在实施过程中，仍存在五方面较为突出的问题。

第一，理论教学与工程实践衔接不足。很多课程仍然以教材案例和验证性实验为主，学生主要完成经典数据集训练、基础模型复现等内容，很少接触真实项目中的数据采集、数据清洗、特征处理、模型部署、系统联调等工程环节。这就导致学生虽然会写代码，却难以独立解决实际问题，掌握了算法原理，却不了解完整工程流程，进入企业后需要较长时间适应岗位。

第二，教学方式同质化较强，难以做到因材施教。传统教学大多采用统一内容、统一任务、统一进度、统一考核的模式，没有考虑学生基础、学习能力和兴趣方向的差异。基础较弱的学生容易跟不上节奏，产生学习压力；基础较好的学生则因为任务难度不足，难以发挥创新能力，学习动力也会受到影响。

第三，课程思政融入方式较为表面，育人效果有限。部分教师在开展课程思政时，仅通过口头表述或 PPT 页面简单提及，没有将家国情怀、社会责任、科技伦理、职业规范等内容融入项目设计、实践过程、考核评价等环节。思政内容与专业学习呈现“两张皮”，无法真正实现知识、能力、价值的同步提升。

第四，评价方式较为单一，无法全面反映学生能力。传统评价多以期末成绩、实验报告、作业完成情况为主，重点关注知识

点记忆和代码能否运行，对学习过程、团队配合、创新思路、工程标准、伦理思考等方面关注不够，难以真实体现学生的综合工程素养。

第五，产教融合程度不深，实践平台支撑不够。校内实验条件与企业真实工作场景存在差距，企业导师参与教学的深度有限，教学项目与行业需求匹配度不高。学生缺少标准化、流程化的工程训练，上岗适应慢，就业竞争力也受到一定限制。

面对这些问题，只有构建系统化、可落地的课程改革体系，才能更好地实现新工科人才培养的目标。

二、人工智能实践课程教学改革与创新路径

本文从教学模式、教学内容、评价方式、产教融合四个方面，构建完整的课程改革框架。

（一）优化教学模式：建立线上线下结合的一体化教学方式

人工智能实践课程对实操要求高、问题个性化强，传统课堂难以满足学习需求。因此采用课前线上预习、课中线下实操、课后线上拓展、全程分层指导的方式，提升学习效果。

1. 课前线上预习，找准学习重点

教师借助学习通、雨课堂、中国大学 MOOC 等平台发布案例视频、微课、代码框架和学习任务，让学生提前自学并提交遇到的问题。教师通过平台数据了解学生薄弱点，在课堂上集中讲解，提高教学效率。

在机器学习相关模块中，教师会发布信用卡欺诈检测相关案例，让学生提前完成数据读取与可视化任务。平台自动统计高频错误，教师据此调整课堂内容，更有针对性地开展教学。

2. 课中线下实操，以真实项目提升工程能力

课堂以项目拆解、分组实践、问题讨论、教师巡回指导、集中答疑为主要形式。学生以小组为单位，按照需求分析、数据处理、模型搭建、调试优化、成果展示的流程完成任务，教师在现场解决工程问题，帮助学生建立工程思路。

以智慧农业病虫害识别项目为例，整个项目被拆成数据采集与增强、图像标注与预处理、轻量化模型搭建、训练优化、模型导出部署五个部分。学生在实验室完成全流程操作，遇到过拟合、数据不平衡、推理速度偏低等实际问题时，教师及时指导，提升学生解决问题的能力。

3. 课后线上拓展，延伸学习范围

线上平台用于巩固学习内容、拓展知识边界、记录学习反思。学生上传代码、调试过程、实验报告和总结，教师在线点评。平台同时提供前沿资料、企业案例、竞赛信息，帮助学生持续学习。平台还开设讨论区，引导学生关注 AI 伦理与社会责任，提升理性思考能力。

4. 实施分层教学，满足不同学生需求

针对不同基础的学生提供差异化支持。基础薄弱的学生可以

通过微课、演示视频、模板代码补齐短板；基础较好的学生可以参与开放课题、企业项目和学科竞赛，进行更高层次的探索。这种方式可以让每位学生都在适合自己的节奏中提升。

（二）更新教学内容：推动专业教学与思政教育深度融合

新工科人才既要技术扎实，也要具备正确的价值观念。课程以技术学习为主体，以思政引领为导向，把价值教育自然融入教学全过程。

1. 结合国家战略场景，增强责任意识

将 AI 技术与乡村振兴、应急管理、智慧医疗、生态保护、非遗传承、公共安全等领域结合，让学生在实践中体会技术服务国家、服务社会的意义。

在计算机视觉部分，设置 AI 助力乡村振兴相关项目，开发农产品缺陷检测、病虫害识别、产量预估等功能，让学生理解技术对农业发展和农民增收的作用，强化服务基层的意识。在模型部署部分引入应急预案相关案例，通过边缘端实现轻量化模型部署，让学生体会技术守护生命的价值，提升社会责任感。

2. 结合伦理项目，强化法治与伦理观念

针对数据隐私、算法歧视、深度伪造、算法黑箱等问题，在教学中加入伦理审查环节，要求学生在完成技术开发的同时，进行伦理风险分析。

在智能推荐系统项目中，学生除完成模型搭建外，还要完成伦理风险分析，从数据合规、隐私保护、算法公平、特殊群体适配等方面进行思考。在深度生成模型教学中，开展版权与真实性教育，引导学生遵守相关法规，树立正确的技术使用观念。

3. 推动跨学科融合，提升综合创新能力

打破专业界限，将人工智能与文学、艺术、环境、医学、文化遗产等方向结合，设计跨学科实践项目，提升学生的复合能力。

在 AI 与非遗保护结合的项目中，借助视觉与生成技术实现非遗纹样生成、文物图像修复、技艺动作捕捉，增强学生文化自信。在 AI 与生态环保结合的项目中，利用遥感和无人机数据开展火灾识别、水体污染监测、智能垃圾分类等实践，强化绿色发展理念。

（三）完善评价体系：构建阶梯项目驱动的多元评价方式

为了更全面评价学生能力，建立以阶梯项目为载体、过程与结果结合、多方参与的评价体系，实现以评价促进学习、促进教学、促进创新。

1. 设置阶梯式项目，适配不同学习水平

将项目分为基础、进阶、创新三个层次，难度逐步提高，贴近实际应用，满足不同学生需求。基础项目以手写数字识别、简单分类、基础问答机器人为主，训练基本算法与代码规范；进阶项目以校园安防、人脸识别、智能垃圾分类、能耗监测为主，训练场景化实现能力；创新项目以特殊教育辅助、心理状态识别、校园大模型助手、边缘端检测设备为主，鼓励原创与落地。

在自然语言处理部分，设置三层任务：基础层为规则问答，进阶层为基于 BERT 的校园问答，创新层为大模型导览助手，学生自主选择，教师分层指导。

2. 引入多方评价主体，提高评价公正性

由教师、学生本人、小组同伴、企业导师共同参与评价，从不同角度观察学生表现。教师关注知识掌握、代码规范、报告质量；学生自评关注学习态度、参与度、改进情况；小组互评关注协作、分工、责任心；企业导师关注工程标准、行业适配度、应用价值与创新潜力。

3. 强化过程评价，完善多维度指标

评价覆盖知识技能、实践过程、协作能力、创新思维、思政素养、工程规范六个方面，提高过程性评价比例，降低期末笔试比重。综合评价可包含预习测试、课堂出勤、进度记录、小组互评、伦理反思、成果答辩、企业评分等部分，引导学生全面发展。

4. 建立闭环反馈，持续提升教学质量

实行每周进度反馈、中期检查、期末总结的制度。每周提交进展，教师及时指导；中期邀请企业导师共同点评；期末开展展示与答辩，形成评价—反馈—改进—提升的闭环，不断优化教学质量。

（四）深化产教融合：搭建校企协同育人平台

新工科人才培养必须贴近行业实际，人工智能实践课程需要引入真实工程环境。通过企业导师进课堂、共建实践基地、联合开发项目、共同制定标准，让教学与产业需求保持一致。

本校与本地人工智能、智能制造企业合作建立实践平台，聘请企业工程师担任兼职导师，参与授课、项目指导与评价。在模型部署相关内容中，企业提供工业缺陷检测真实项目，指导学生完成模型量化、压缩、加速、边缘部署、报警联动等全流程实践，熟悉企业开发流程与技术标准。同时鼓励学生参加互联网+、人工智能竞赛等活动，以赛促学，提升就业竞争力。

三、教学改革实施效果

经过一段时间的实践，上述改革在本校人工智能实践课程中取得了较为明显的效果。

学生的工程实践能力明显提升，能够独立完成从数据处理到模型部署的全流程工作，代码规范、问题解决能力和工程水平显著提高，参与竞赛获奖的人数与层次逐年上升。线上线下结合的教学方式和阶梯项目设计提升了学生学习兴趣，预习、出勤、课后拓展参与度保持较高水平，畏难情绪明显减少。

课程思政的育人效果不断增强，学生的家国情怀、伦理意识、法治观念、社会责任明显提升，能够主动思考技术的社会价值与风险边界。校企协同让学生更贴近行业实际，工程能力、岗位适配度提高，就业竞争力增强，用人单位评价持续向好。

四、结语

在新工科建设不断深化的背景下，人工智能实践课程的核心任务是培养技术扎实、有担当、能实践、善创新、守伦理的复合型工程人才。本文提出的线上线下融合教学、思政与专业融合、阶梯项目多元评价、产教深度协同四位一体改革方案，以真实场景为依托、以实操训练为核心、以多元评价为保障、以校企合作为支撑，既可以实现因材施教、提升学生创新实践能力，也能强化价值引领、塑造学生职业品格与社会责任感。

人工智能技术发展迅速，行业需求不断更新，未来课程仍需紧跟生成式 AI、大模型、边缘计算、物联网、数字孪生等新技术趋势，动态更新教学内容，持续深化产教融合与校企合作，建设高水平实践平台与双师型队伍，不断优化教学模式、内容与评价方式，让人工智能实践课程始终贴合产业发展、国家战略与社会需求，为我国人工智能产业发展与新工科建设提供稳定的人才支撑，为教育强国建设贡献力量。

参考文献

- [1] 袁鹏程. 新工科背景下“交通数据处理分析”课程思政建设思路探索 [J]. 物流科技, 2024, 47(04): 172-175.
- [2] 唐永锋, 曹苏群. 新工科背景下基于产教融合培养通信工程专业人才的实践研究 [J]. 教师, 2024, (04): 111-113.
- [3] 张春飞, 王成喜, 梁楠. 新工科背景下人工智能基础课程教学模式研究与探索 [J]. 吉林工程技术师范学院学报, 2023, 39(12): 25-29.
- [4] 胡耀聪, 黄宜庆, 袁一鸣. “新工科”背景下融合互联网与人工智能的教学研究——以自动化专业导论为例 [J]. 科技风, 2024, (02): 105-108.
- [5] 马玉琨, 石放, 赵明富. 新工科背景下人工智能专业的实践教学体系探索研究 [J]. 教师, 2023, (28): 114-116.
- [6] 谭兴国, 李晓红, 赵正强, 等. 新工科背景下人工智能导论课程思政建设探索 [J]. 高教学刊, 2022, 8(18): 186-189.