

AI 赋能的电子信息类人才培养模式研究

尚萍萍¹, 温淼文^{2,*}, 李俊³

¹湖北工业大学电气与电子工程学院, 湖北武汉, 中国

²华南理工大学电子与信息学院, 广东广州, 中国

³广州大学电子与通信工程学院, 广东广州, 中国

*通讯作者

【摘要】在人工智能技术飞速发展的时代背景下, 电子信息产业迭代加速, 对高素质专业人才的需求日益迫切, 优化与改革电子信息类人才培养机制成为提升人才培养质量的关键举措。该文聚焦新时期电子信息类人才培养中存在的课程内容滞后产业发展、教学方式缺乏个性化、评价体系单一固化等突出问题, 立足人工智能技术的赋能优势, 从教学方法变革、教学内容更新、教学评价系统创新三个核心维度展开探索。通过构建智能教学资源库、推行个性化与项目式混合教学模式、搭建多元综合评价体系, 深度挖掘人工智能与人才培养的融合路径, 最终形成可复制、可推广的人工智能赋能电子信息类人才培养新模式, 为推动相关专业人才培养体系革新、培育适应产业需求的创新型人才提供全新范式。

【关键词】AI 赋能; 电子信息类; 教学方法; 教学内容; 多元评价

【基金项目】2024 年湖北省本科高校省级教学改革项目 (编号: 2024292); 湖北工业大学 2025 年研究生院教学改革研究项目; 华南理工大学 2024 年研究生教育教学成果奖培育重点项目; 华南理工大学 2024 年本科教研教改项目; 2023 年广州市高等教育教学质量与教学改革工程项目

1.引言

随着人工智能 (Artificial Intelligence, AI) 技术的迅猛发展, 全球教育领域正经历着前所未有的数字化转型。国家最高行政机关印发的《教育强国建设规划纲要 (2024-2035 年)》明确指出, 要“促进人工智能助力教育变革”, 为我国高等教育数字化转型提供了明确的政策指引和顶层设计[1]。与此同时, 美国、欧盟等主要经济体相继出台人工智能教育应用战略, 全球高等教育生态正在经历深刻重构。在这场关乎国家竞争力的数字化转型浪潮中, 中国高校亟需把握人工智能技术发展机遇, 破解教育数字化转型难题, 构建具有中国特色的人才培养新范式。

电子信息类专业作为国家信息化建设的核心支撑, 在推动社会各行业数字化转型中发挥着关键作用。当前, 以人工智能、物联网、5G 等为代表的新一代信息技术正推动着电子信息领域的深刻变革, 技术迭代速度呈指数级增长, 这对专业人才培养提出了更高要求[2]。传统的人才培养模式已难以适应快速变化的技术需求, 亟须通过人工智能赋能实现系统性变革。在此背景下, 高等院校应当以《教育强国建设规划纲要》为指导, 深入探索人工智能

技术与教育教学的融合路径, 从教学方法重构、教学内容更新、教学方法创新、评价机制改革等多个维度, 全面推进电子信息类人才培养模式的转型升级, 为数字中国建设提供强有力的人才支撑[3,4]。

2.新时期电子信息类人才培养存在的问题

2.1 教学方法以传统方式为主, 与 AI 时代适配性不足

电子信息类专业课程教学方法仍以传统学科逻辑为主导, 强调理论方法的完整性, 却未能充分对接 AI 时代技术迭代与复合型人才需求。系统的理论教学虽有助于培育学生学术思维与逻辑推导能力, 但传统讲授式为主的模式, 易导致知识传递孤立化、静态化, 缺乏对前沿内容的场景化设计; 部分引入的混合式教学或仿真工具, 也多停留在形式层面, 难以激发学生主动思考。此外, 学科壁垒森严、知识模块割裂的问题依然存在, 不利于学生形成跨学科系统思维, 工程综合能力培养不足; 同时未充分借助 AI 技术推送个性化学习路径, 难以兼顾不同学生的学习节奏与能力差异, 最终导致教学效果与行业对复合型、创新型高素质技术人才的需求存在差距。

2.2 教学内容更新机制滞后, 与产业需求和技

术发展脱钩

随着时代的进步,人工智能、6G通信、量子计算等前沿技术快速迭代,导致当前电子信息类专业教学内容存在明显的“代际差”问题,落后于产业需求与技术发展速度。首先,教材内容与技术发展存在“时间差”,专业核心课程以传统电子技术为基础,对新兴领域涉及不深。其次,校企协同育人机制尚未形成闭环,企业参与课程开发的比例仍然较低,导致教学内容与行业实际需求存在偏差。第三,实践教学环节技术装备更新缓慢,难以满足现代工程实践教学需求[5,6]。教学内容与产业技术需求的脱节,直接影响了人才培养质量。

2.3 教学评价标准单一化,多维度综合评价机制缺失

当前电子信息类专业教学评价存在标准单一化、多维度综合评价机制缺失的突出问题,核心是“重结果、轻过程”的导向根深蒂固。教学评价多以期末笔试、课程论文等终结性考核为主,权重占比较高,而对学生课堂参与、实验操作、项目实践、创新尝试、团队协作等学习过程关键环节,缺乏系统可量化的过程性评价指标与实施路径[7,8]。在当前强调实践能力、创新思维与跨学科素养的教学环境中,这种单一评价方式难以全面捕捉学生能力成长细节,也无法客观反映其知识内化、素养提升的动态变化[9]。不完善的评价方法既不能为教师调整教学策略提供有效反馈,还会固化“重理论记忆、轻实践创新”的学习导向,制约教学改革深入推进,与AI时代复合型、创新型电子信息人才的培养要求不相适配[10,11]。

综上所述,改革传统人才培养模式,构建AI赋能的人才培养新范式,已成为高校提升电子信息类人才培养质量的迫切需求。通过引入人工智能赋能的创新教学方法和技术手段,针对性解决提升教学方法与当前AI时代的适配性、教学内容与产业需求和技术发展脱钩、评价机制不健全等核心问题,是推动该专业教学转型升级的关键路径。

3.基于人工智能的教学方法研究

本研究拟利用人工智能技术为核心驱动,聚焦电子信息类课程教学中存在的传递孤立化、实践场景缺失、跨学科融合不足等痛点,系统性重构适配AI时代的教学方法体系。通过将人工智能技术与电子信息工程教育场景深度融合,创新构建四大教学方法,包括智能个性化导学方法,场景化项目式教学方法,多

学科、多专业融合教学方法以及虚实融合实践教学方法,形成技术赋能-场景落地-能力提升的闭环教学逻辑。

以湖北工业大学电子信息专业为实践载体,依托学习通等智慧教学工具与AI学习分析系统,通过实时采集学生课堂互动数据、作业完成质量、知识点测试结果等多维度信息,精准画像学生知识掌握程度与学习节奏差异,精准推送定制化学习路径、分层习题与拓展资源,真正实现“因材施教”。同时,以实验室教学平台为基础,借助虚拟仿真技术搭建高还原度的研发场景,将复杂电路设计、智能系统调试等难以实体开展的实践内容虚拟化,有效降低跨学科项目的实践门槛。并联动校企合作资源,将企业真实工程案例(如智能传感系统开发、工业数据采集分析)引入教学,让学生全程参与从需求分析、方案设计、代码编写到系统测试的完整项目开发流程,全面提升工程实践能力与问题解决效率。

此外,立足新工科建设对跨学科融合的核心要求,本研究进一步深化教学方法改革。重点整合人工智能、物联网、大数据等新兴技术与传统电子信息专业知识,设置“智能硬件系统设计”“物联网应用开发”“AI驱动的信号处理”等跨学科项目,通过任务拆解、跨专业分组协作等方式,强化学生多学科知识整合与协同创新能力。通过建立校企协同创新机制,与区域龙头企业联合开发贴合产业需求的实践项目,引导学生在解决工业级实际工程问题中,熟练掌握新技术、新方法的应用逻辑与落地路径,既拓宽知识视野,又夯实复杂工程问题的解决能力,为复合型、创新性电子信息人才培养提供方法论支撑。

4.基于人工智能的教学内容改革

本研究以人工智能技术为核心赋能点,紧扣工程教育认证“以学生为中心”与成果导向教育(Outcome-based Education, OBE)理念,针对电子信息类教学内容存在的“无趣、无效、无用”三大痛点,深度结合AI时代产业技术迭代与复合型人才需求,通过人工智能驱动的个性化设计、多学科交叉整合与多维度融合创新,构建系统化、递进式且适配产业发展的教学内容体系。

在内容创新层面,以电子信息类实际应用需求为核心导向,创新性提出“思政教育、科学研究、产业实践+AI赋能”的多融合教学模式,通过“夯实基础-拓展应用-反馈优化”的双向闭环机制,实现教学内容的动态迭代升

级。思政融合上，不仅将“中国制造 2025”“数字中国”等国家战略与电子信息产业发展使命融入教学案例，更结合 AI 技术在国之重器、关键民生领域的应用场景（如智能电网、医疗影像设备、工业控制系统），让学生在专业学习中潜移默化培育家国情怀与技术报国的使命担当；科教融合方面，依托学校“智能感知与检测技术”等创新团队，以人工智能技术为转化纽带，打通科研成果与教学内容的衔接通道，将省部级以上科研项目中涉及的智能传感算法、数据建模方法、嵌入式智能控制等核心技术，转化为可落地的教学模块与实践项目，同时开放共享科研平台中的 AI 分析工具、高精度检测设备，让学生直面前沿研究场景；产教融合上，与行业龙头企业共建“人工智能+电子信息”产业案例库，精选智能终端研发、工业物联网部署、汽车电子控制系统等真实项目，借助虚拟仿真技术还原复杂工程场景，让学生在沉浸式解决实际问题中，同步提升工程思维与人工智能技术应用能力，最终实现教学内容思想引领性、科学前沿性与工程实践性的协同提升。

立足多学科交叉融合视角，结合电子信息类专业知识体系特点与 AI 时代技术融合趋势，对教学内容进行科学分层与结构化重组，构建起“基础→专业→竞赛→行业经典”四层次金字塔式教学内容结构（具体架构如图 1 所示）。该结构既明确了各层次核心教学目标、知识边界与实施要求，又通过量化的能力指标点（如基础层的理论掌握度、专业层的系统设计能力、竞赛层的创新突破能力、行业层的产业适配能力），搭建起课程内容与人才培养目标的精准对接桥梁，实现教学目标与课程内容的深度耦合。

具体实施中，基础环节聚焦专业根基筑牢，以“核心理论+AI 辅助理解”的模式，通过知识点系统整合、可视化仿真演示与基础应用实践，深化学生对电路原理、编程基础、信号分析等核心理论的理解与掌握；专业环节面向综合能力提升，以跨课程综合性项目为载体，深度融入 AI 算法、智能系统设计、多源数据融合等内容，着力培养学生的系统设计能力、技术整合能力与创新思维；竞赛环节紧扣电子设计大赛、智能车竞赛等实战需求，以“真题真做”的方式设计高强度实战项目，通过团队协作、迭代优化、竞技比拼等形式，强化学生工程实践能力、应急处置能力与团队协作精神。在行业应用环节依托与区域内领军企业的

深度合作，将产业前沿技术（如 5G+工业互联网、边缘计算、AI 视觉检测）与真实工程规范转化为教学内容，配套企业导师联合授课、轮岗实践等形式，实现产教融合的人才培养目标。

这一递进式教学设计既保障了知识传授的系统性与连贯性，又层层递进强化工程实践能力与产业适配能力培养，为高素质应用型、创新型电子信息人才培育提供了有效路径，最终推动教学内容在思想引领性、科学前沿性和工程实践性三个维度实现协同提升。



图 1. 四层次金字塔式教学内容结构示意图

5. 基于人工智能的评价方式探索

本研究以工程教育专业认证标准为根本遵循，紧扣 AI 时代电子信息类人才培养对评价科学性、精准性的要求，聚焦当前教学评价“重结果轻过程、评价维度单一、反馈滞后”的突出问题，创新性构建全过程、多维度的结构化综合评价体系，以学生能力达成为核心导向，依托智能化数据采集、大数据分析 with AI 算法赋能，实现对学习过程、成果质量及综合能力的全方位、动态化精准评价。

研究以工程教育专业认证产出导向（OBE）理念为核心，深度融合人工智能与教育评价场景，借助大数据技术突破传统评价模式的局限，建立“学习过程数据+成果数据+行为数据”的三维评价框架。其中，过程数据涵盖学生课堂互动频次、知识点掌握进度、项目任务推进节点、小组协作贡献度等动态信息；成果数据包括考试成绩、项目完成质量、竞赛获奖情况、创新成果转化等终结性指标。行为数据则聚焦学习态度、抗压能力、问题解决思路、沟通协调表现等隐性素养。通过开发智能化数据采集系统，整合学习通、虚拟仿真平台、项目管理工具等多渠道数据接口，实时、无感化记录各类关键指标，确保评价数据的全面性与真实性。

同时，构建“创新意识+工程思维+实践技能+成果质量”四维能力评估模型，利用大

数据分析技术对多源数据进行清洗、建模与可视化分析,生成学生能力发展轨迹图谱,直观呈现个体在各维度的成长变化与短板不足。此外,联合行业龙头企业开发适配电子信息专业场景的智能评价算法,针对代码编写质量、电路设计合理性、系统调试效率等专业核心能力,实现学习结果的自动化测评与标准化打分,既大幅提升评价效率,又有效规避人工评价的主观偏差,保障评价结果的客观性与公正性。该评价方式的核心创新在于将过程性评价与结果性评价深度融合,通过“数据采集-分析诊断-反馈优化-迭代改进”的数据驱动闭环管理机制,为教师精准调整教学策略、优化教学内容提供量化依据,也为学生明确能力提升方向、制定个性化学习计划提供科学指引。

在实施路径上,通过“预习检测-过程分析-报告评价”三位一体的模块化设计,形成全链条、多层级的评价闭环,实现对学生能力的全面覆盖与精准评估。预习检测模块搭建智能化在线评价系统,集成自适应题库、智能组卷算法与个性化任务发布功能,基于学生前期知识储备数据动态调整题目难度与考察侧重点,既破解传统预习形式化、同质化的难题,又通过即时反馈帮助学生提前扫清知识盲区,提升预习实效。过程分析模块采用多源数据融合采集技术,重点监测学生在实验操作、项目开发中的首次数据上传错误率、最终数据正确率、试错次数、操作效率、方案迭代次数等关键指标,结合行为分析算法捕捉学生解决复杂问题的思维路径与决策逻辑,通过数据挖掘生成个性化学习诊断报告,助力教师精准定位班级共性问题与学生个体知识薄弱点,实现“因材施教”的针对性教学改进(如图2所示)。

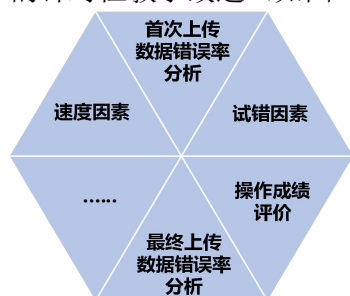


图2.基于多源数据的过程分析模块示意图

在线实验报告模块创新性引入区块链技术,构建“报告生成-智能批阅-防伪追溯-归档管理”的全流程闭环,借助语义分析、代码检测、格式校验等技术实现报告内容的自动化评审,同时通过区块链的不可篡改特性保障报告原创性,有效杜绝抄袭作弊行为,显著提升报

告质量与评价公信力。这一创新评价模式既突破了传统评价“重结果、轻过程”的局限,实现教学的过程性、发展性与激励性评价,又通过量化数据为教学改革提供可落地的科学依据,为电子信息类高素质工程人才培养提供全面、精准、高效的评价支撑,助力人才培养质量的持续提升。

6.结论

本研究紧扣人工智能时代电子信息产业发展与新工科建设要求,针对专业教学中方法固化、内容与产业脱节、评价单一等问题,以工程教育认证理念为引领,构建“教学方法创新-教学内容改革-评价方式优化”三位一体的AI赋能人才培养体系。教学方法上,创新四大核心方法,通过AI与校企协同破解实践、跨学科融合痛点;教学内容基于多学科融合模式搭建四层次金字塔结构,对接产业与科研前沿;评价方式上,构建智能化体系,实现“过程+结果”精准评价。研究将AI深度融入培养全流程,形成一体化逻辑,成果已在实践中验证,为同类专业改革提供可复制范式,未来将深化与产业需求的精准对接。

参考文献

- [1]邓明明.人工智能赋能高校人才培养数字化转型[J].陕西教育(高教),2025,07,028.
- [2]温森文,黄煜.学科交叉下的“数字信号处理”教学探讨[J].电气电子教学学报,2025,47(01):65-67.
- [3]胡素香,周文健,陈浪城.新工科背景下高校实验教学数字化转型研究[J].西部素质教育,2025,11(09):128-132.
- [4]白成林,马勇军.数字化时代背景下未来学校虚实融合的挑战与应对[J].教学与管理,2024,(01):18-22.
- [5]王志军,宋令阳,段晓辉等.新工科理念驱动下电子系统类实验课程群改革建设[J].实验室研究与探索,2023,42(08):153-156.
- [6]芮贤义,黄鹤,陈小平.产教融合背景下地方高校实践育人体系的构建及应用[J].实验室研究与探索,2025,44(03):179-183.
- [7]童强,常峰.多元融合的电子信息技术新工科实践教学体系建设[J].实验室研究与探索,2024,43(10):197-202.
- [8]熊伟,陈浩,李沛秦.聚焦实战的军校电子信息类研究生创新实践能力教学模式研究[J].工业和信息化教育,2023,(09):11-17.

- [9]韩永光,牛乐,樊香等.虚拟仿真实验教学中心和项目的建设与发展[J].中国教育技术装备,2023,(04):8-11.
- [10]许舒婷,梁华.信息协同与教师教育虚拟仿真实验中心建设实践[J].实验室科学,2023,26(02):132-134.
- [11]张海剑,余磊,肖进胜等.数字信号处理课程体系分析与教学实践[J].高教学刊,2022,8(35):124-127.