

AI 在中职机械专业教学中的应用

李效利, 蒋丽丽

安阳市中等职业技术学校, 河南 安阳 455000

DOI: 10.61369/VDE.2026080015

摘 要 : 随着人工智能 (AI) 技术的迅速发展, 在教育领域中它也得到了广泛的运用。中职机械专业是培养技术技能型人才的重要基地, 当面临学生个性化需求、实践资源缺乏、产业变革要求的时候, 传统的教学模式就存在不足之处。本文从目前中职机械专业教学应用中 AI 技术的认知偏差、资源缺乏、融合不够、评价单一等几个方面出发, 提出提高教师 AI 素养、创建智能教学资源、创新教学模式、建立多元评价体系等实践途径。旨在调动学生学习的积极性, 改善教学过程, 提高人才培养的质量, 给新时代中职机械专业教学改革提供借鉴。

关 键 词 : AI; 中职教育; 机械专业; 教学应用

Application of AI in Mechanical Professional Teaching in Secondary Vocational Schools

Li Xiaoli, Jiang Lili

Anyang Secondary Vocational and Technical School, Anyang, Henan 455000

Abstract : With the rapid development of artificial intelligence (AI) technology, it has been widely applied in the field of education. The mechanical major in secondary vocational schools is an important base for cultivating technical and skilled talents. However, the traditional teaching model has shortcomings when facing students' personalized needs, lack of practical resources, and requirements of industrial transformation. Starting from the current problems in the application of AI technology in mechanical professional teaching of secondary vocational schools, such as cognitive deviations, lack of resources, insufficient integration, and single evaluation, this paper proposes practical approaches including improving teachers' AI literacy, creating intelligent teaching resources, innovating teaching models, and establishing a diversified evaluation system. It aims to mobilize students' learning enthusiasm, optimize the teaching process, improve the quality of talent training, and provide references for the teaching reform of mechanical majors in secondary vocational schools in the new era.

Keywords : AI; secondary vocational education; mechanical major; teaching application

引言

在“中国制造 2025”战略不断推进的大背景之下, 制造业也正在由原来的粗放型发展向智能制造转变, 对中职机械专业人才的培养也提出新的要求, 即毕业生不仅要掌握传统的车、铣、刨、磨等基础技能, 而且要具有和智能设备交互、理解自动化生产线逻辑等新型职业能力^[1]。但是目前中职机械专业教学实践中存在着理论灌输多、实践操作少、统一进度多、个性指导少、经验传授多、数据反馈少的结构矛盾。人工智能技术尤其是机器学习、计算机视觉、自然语言处理等分支的成熟, 给以上问题的解决赋予了新的技术途径。因此对中职机械专业教学中 AI 存在的真实问题进行梳理, 并提出可以落地的改进措施, 具有重大的理论意义和实践价值。

一、AI 在中职机械专业教学中应用存在的问题

(一) 教师 AI 认知与应用能力参差不齐

中职机械专业教师队伍中, 相当一部分人从事了多年的传统技能教学工作, 对普车、普铣等常规设备的操作非常熟练, 但是对人工智能的底层逻辑以及应用场景一无所知。部分教师把 AI 当作简单的电脑上课或者观看教学视频, 没有认识到智能辅导系统、虚拟仿真平台等工具所具有的深层次的教学功能。由于存在这样一种认知偏见, 所以会出现两种不同的态度, 即技术恐惧和

技术盲从。很多中职学校虽然购买了智能制造实训平台, 但是大多只是停留在演示观摩的层次上, 并没有融入日常的教学过程中^[2]。另外教师培训体系也有脱节的现象, 现有的培训大多只对软件的操作步骤进行讲解, 很少涉及怎样将 AI 工具同具体的课程目标、学生的认知特点结合起来的“教学法”层面, 使得教师学完之后仍然不知道什么时候、以怎样的方式使用 AI 是最有效的。

(二) 智能化教学软硬件资源配置不足且不均衡

AI 技术在教学中的应用很大程度上依靠算力、数据以及终端设备的支持, 中职学校普遍存在着资源分配的瓶颈问题。就硬件

而言,高性能的图形工作站、工业级的VR/AR设备、智能传感实验台等价格昂贵,一套完整的智能制造教学线动辄数百万,大部分中职学校无法承担。即使条件较好的学校,也只能配备少量演示型设备,不能满足全班学生同时实操的要求,学生人均学时严重不足。从软件上看,专业的机械制图智能批改系统、数控加工工艺优化助手、设备故障诊断仿真平台等产品大多处在研发之中或者价格过高,市面上可供选择的成熟产品很少^[3]。

（三）AI与机械专业课程融合深度不足

目前的AI在中职机械专业上的应用大多只是表层的,没有真正地融入核心课程体系当中。典型的表现在于“两张皮”现象,学校开设了独立的“人工智能导论”或者“智能制造基础”课程,但是这些课程与机械制图、机械基础、公差配合、数控编程等传统核心课之间没有有机地衔接。学生在AI课上学到的图像识别、语音处理等算法案例同机械专业没有关系,在专业课上也从未用过任何AI工具辅助学习^[4]。深层次问题就是教学设计的缺失,很少有学校对机械专业哪些知识点适合用AI辅助教学、不同年级应该达到怎样的AI应用能力目标进行系统地梳理。

（四）教学评价方式单一,缺乏数据化支撑

传统的中职机械专业教学评价以期末考试、实训作品评分为主,过程性评价很少。在这种评价模式之下,教师只能看到学生最终完成的零件是否合格、图纸是否规范,而不能知道学生在学习过程中遇到过哪些具体的困难。由于没有精细的过程数据,教师的反馈多是模糊的“此处尺寸超差”,不能指出深层次的思维错误或者技能不足。AI技术理论上可以解决这个问题,在学习平台中嵌入操作日志记录、眼动追踪、决策路径分析等各项功能之后,系统就会自动收集学生每一次的操作行为,并用机器学习算法来找出其中的异常之处。但是现实中中职学校缺少这样的数据采集和分析系统,评价仍然依靠教师个人的经验判断^[5]。即使个别学校引进了智能实训平台,但是只使用其中的基本功能来实现学习行为数据的分析,很少进行深入挖掘。

二、AI在中职机械专业教学中的应用策略

（一）提升教师AI素养,构建人机协同的教学共同体

教师是教学改革的主要执行者,提高教师的AI素养是实现技术有效应用的前提。学校应该创建分层、分类、持续的教师培训体系,而不能只举办一次讲座或者短期的工作坊^[6]。对年长、技术基础薄弱的教师,可以先从基础认知培训入手,主要解决“AI是什么”“AI能为我做些什么”等问题,用体验式工作坊的方式,使他们自己动手操作智能制图批改系统或者虚拟拆装软件,从而克服技术恐惧;对于中青年教师来说,可以进行深度研修,培养其利用AI工具进行学情分析、资源开发、个性化辅导的能力,甚至可以选择一些骨干教师参加校企合作项目,在真实的制造场景中感受AI与制造流程相结合的方式。学校应该重新认识教师的角色,把AI当作教师的助手和伙伴而不是代替者。教师可以把重复的讲解、简单的示范、作业初评等重复性工作交给AI去做,自己主要负责那些高价值的教学活动,即疑难问题诊断、创造性思维

激发、职业素养熏陶等^[7]。

（二）构建虚实结合的智能化教学资源体系

面对硬件资源投入大、更新快的现实状况,单靠实体设备是行不通的,中职学校应该走“以虚补实、虚实结合”的资源建设之路。虚拟仿真技术为突破口,用桌面式VR、Web3D等技术建设机械结构认知、装配仿真、加工过程模拟等虚拟实训系统,学校可以低成本地开展机械结构认知、装配仿真、加工过程模拟等虚拟实训活动。这些系统虽然不能完全取代真实的机床操作手感,但是对于理论知识的内化、工艺流程的熟悉、安全操作规范的建立等方面有着明显的效果。在讲授车床基本操作时,学生可以在虚拟环境中多次重复开机、对刀、进给等步骤,系统会及时发现操作是否规范,给出安全提示,只有经过虚拟考核合格后才能进入真实的设备操作中,这样既可以减少材料的浪费,又大大防止了安全事故的发生。对条件有限的学校来说,可以采用云化资源方案,把计算密集型的AI分析任务放在区域教育云平台,学校只需要一台普通终端和网络连接就可以调用智能服务,省去了大额硬件投资^[8]。学校还要重视校本资源库的创建,把本校教师优秀的教案、典型加工案例、常见故障视频等数字化,用AI技术做智能标注和知识关联。以历年来学生考试中出现普遍性错误题目为基础,对“螺纹标注”、“公差选择”等高频薄弱点进行识别,给教师备课提供数据支持。经由系统性的资源创建,慢慢塑造起包含“认知-仿真-实操-拓展”全过程的智能学习生态系统。

（三）创新教学模式,推动AI与课程内容的有机融合

技术同课程内容的融合不是简单的叠加,它必须是整个课程目标、教学内容、教学活动以及学习评价体系的全方位重新构建。在课程标准上,应该把“AI工具应用能力”当作机械专业基础职业素养写入培养方案,明确各个年级的具体要求,一年级可以使用智能辅助制图软件完成简单的零件绘制,二年级可以利用工艺优化工具比较不同的加工方案,三年级可以初步参与到智能生产线的调试和维护中来。其次,在教学活动的设计上应该大力推广翻转课堂加智能辅导的模式。课前学生通过智能学习平台观看微课视频、做预习题,AI系统对预习题的正确率进行分析,形成班级共性问题的“热力图”,教师据此参考;课中教师不再进行统一的长时间讲授,而是针对热力图中暴露出来的高频错误组织小组讨论或者示范纠偏,学生实操的时候AI系统会实时收集操作数据,当检测到某个学生多次出现同样的错误时,就会自动推送相关知识点的讲解或者示范视频;课后AI根据每个学生掌握的情况生成个性化的拓展练习^[9]。另外,应该探索跨学科项目式学习(PBL)。以“智能物料分拣系统设计”为综合项目,要求学生把机械设计、传感器技术、PLC编程、简单的AI图像识别等各方面的知识综合起来完成一个微型智能系统。在项目开展期间,AI起着设计辅助、故障诊断、进度预估等诸多作用,学生在这种真实问题的驱使下自然而然地形成了对AI价值的深刻认识。

（四）建立基于学习数据的多元智能评价体系

评价是教学的指挥棒,建立科学的评价体系可以有效地引导教与学行为的变化。AI技术给实现过程性、多元性、精准性的评价赋予了技术可能。首先要创建起“过程数据加成果质量”的

双维评价体系，将期末考试的权重由原来的30%降为20%，提高课堂参与度、虚拟实训操作成绩以及在线学习行为的比重。AI系统会自动保存学生每一次登录平台的时间、观看视频的完成情况、在线测试的第一次正确率和第二次修改次数、虚拟实训操作规范程度等行为数据，从而产生每一个学生的“学习画像”。教师可以根据仪表板得到整个班级的学习进度分布、知识点掌握情况以及异常行为预警等信息，从而对教学进行及时地调整。其次应该使用自适应测验技术。传统的统一试卷不能区分出学生的真实水平，基础好的学生太简单，基础弱的学生又太难。自适应测验按照学生已经作答的题目正确率来调整后面题目难度，在较短的时间内找到学生能力阈值，节省了测试时间，又不会产生挫败感^[10]。再次，评价主体应该多元化。AI系统可以给出客观的操作数据分析报告，教师可以给出专业判断和质性评语，学生可以通过互评系统给其他同学的设计方案提出改进建议，企业导师也可以通过远程平台对学生的职业标准作品进行评价。

三、结语

人工智能正在对职业教育的技术生态和教学形态产生深刻的改变，但是技术本身并不能直接提高教育质量。中职机械专业在应用 AI 技术的时候，不能盲目跟风、贪大求全，也不能消极观望、坐等时机。目前教师素养欠缺、资源分配不均、课程融合浅层、评价方式单一等问题互相交织在一起，一起成为应用落地的阻碍。破解以上障碍要从系统性的策略设计入手，从教师培训开始创建人机协同的教学共同体，从虚实结合的资源建设入手消除硬件投入的瓶颈，从教学模式的革新入手实现 AI 与课程内容的深度融合，从数据驱动的评价改革入手形成持续改进的良性循环。促进中职机械专业教学才实现由“经验驱动”向“数据和智慧双驱动”的转变，为制造强国战略培养更多的高素质技术后备力量。

参考文献

-
- [1] 董俊, 曹祝菊. 中职机械专业数字化教学的价值及策略探析 [J]. 标准生活, 2025, (S1): 291-293.
- [2] 彭志华. 中职机械专业教学中创造性教学法的应用策略研究 [J]. 教师, 2025, (34): 125-128.
- [3] 王红萍. AI 时代中职汽车机械专业教学改革及对策 [J]. 汽车维护与修理, 2025, (13): 71-73.
- [4] 韦秀妹. 人工智能技术在中职机械制造专业教学中的应用——以数控设备加工零部件课程为例 [J]. 造纸装备及材料, 2025, 54(04): 216-218.
- [5] 龙镜森. "人工智能 AI+" 视域下中职机械类专业创新教学模式探索 [J]. 时代汽车, 2025, (07): 89-91.
- [6] 王光兆. 新质生产力背景下中职机械专业教学改革的新路向 [J]. 职业教育, 2024, 23(21): 56-60.
- [7] 覃伟煌. 基于人工智能的中职机械类专业教学实践研究 [J]. 造纸装备及材料, 2024, 53(03): 244-246.
- [8] 朱凯. 提高中职机械专业教学质量的教学策略研究 [J]. 现代职业教育, 2020, (38): 84-85.
- [9] 张小强. 创造性教学方式在中职机械专业教学中的应用 [J]. 科学咨询 (科技·管理), 2020, (27): 130.
- [10] 许崇燕. 立足信息化教学, 提高中职机械专业教学的实效 [J]. 现代职业教育, 2019, (19): 88-89.