

装备保障类课程“四层三维”的智能赋能路径研究

张祺琛 刘昱*

空军勤务学院

DOI:10.32629/mef.v8i19.17383

[摘要] 为推动装备保障类课程提质升级,针对其资源适配不足、教学模式固化等问题,本研究构建“四层三维”融合体系,从智能资源建设、教学模式创新、评价体系改革、思政深度融合及支撑保障维度提出实施路径,为强化实战育人、培养高素质保障人才提供理论与实践参考。

[关键词] 装备保障类课程;人工智能;“四层三维”体系

中图分类号:G642.3 文献标识码:A

Research on the Intelligent Empowerment Path of the "Four-Layer and Three-Dimensional" for Equipment Support Courses

Qichen Zhang Yu Liu*

Air Force Logistics University

[Abstract] To promote the quality improvement and upgrading of equipment support courses and address issues such as insufficient resource adaptation and stagnant teaching models, this study constructs a "four-layer and three-dimensional" integration system. It proposes implementation paths from the dimensions of intelligent resource construction, teaching model innovation, evaluation system reform, in-depth integration of ideological and political education, and support guarantee. This research provides theoretical and practical references for strengthening combat-oriented talent cultivation and fostering high-quality support talents.

[Key words] Equipment Support Artificial Intelligence; Four-Layer and Three-Dimensional System

引言

随着人工智能技术在职业教育领域的应用持续深化,装备保障类课程作为衔接装备技术发展与战场保障需求的关键载体,其提质升级迎来重要契机。人工智能技术为优化教学资源配置、创新实战化教学模式、提升育人实效提供了全新解决方案,探索二者深度融合路径,对强化实战育人导向、培养高素质装备保障人才具有核心实践价值。

现有研究已围绕装备保障类课程展开多维度探索:课程改革领域聚焦任务导向的内容体系与教学方法适配^[1],实践教学构建能力导向的虚实结合模式^[2],课程思政方面明确目标与实现路径^[3]。同时,诸多研究证实人工智能可助力职业教育专业发展、提升教学智能化水平^[4]。本研究立足相关理论,构建人工智能赋能装备保障类课程的“四层三维”融合体系,提出具体实施路径,为该领域改革提供理论与实践参考。

1 装备保障类课程的核心特征与现存问题

学界针对装备保障类课程的特征与现实困境已开展诸多探讨。部分学者在车辆装备保障课程研究中提及其实战化导向与跨学科属性^[5],另有研究在思政融合相关探索中关注其价值塑造特性^[6]。

1.1 核心特征

装备保障类课程体系具有鲜明的跨界融合性,深度整合多学科知识,构建适配装备全生命周期保障需求的复合型知识技能体系,而非简单叠加,且动态响应装备迭代与岗位能力标准变化;实战导向性贯穿全程,以“装备维护-故障诊断-应急处置”核心技能链为教学主线,将“知行合一”理念转化为实操场景问题解决能力;价值复合性体现为职业素养培育与思政内涵渗透相统一,既强化职业严谨性与责任担当,又融入爱国主义、战斗精神等元素,实现技能提升与价值塑造协同。

1.2 现存突出问题

实训装备受经费、场地限制,数量型号难以覆盖新型装备,与部队列装存在代差,资源建设存在明显短板;教学模式固化,传统“理论+有限实操”占主导,线上教学缺乏AI支撑的沉浸式体验,单向传输模式不适应“网生代”学员学习需求,如部分院校仅通过视频演示讲解复杂故障排查,学员缺乏实操导致技能转化低效;评价体系单一,以期末理论笔试和简单实操结果为核心,忽视对学习过程中决策逻辑、问题排查思路的追踪。

2 人工智能赋能装备保障类课程的体系框架

基于装备保障类课程的核心特征与现存问题,结合人工智

能技术的适配性优势及建构主义学习理论、“三全育人”等理论支撑,构建“四层三维”融合体系。其中,“四层”为资源、教学、评价、思政四大核心功能层,构成体系运行的主体架构;“三维”即技术支撑、内容适配、能力导向,贯穿各功能层形成协同约束与赋能逻辑,最终实现“资源精准供给、教学高效实施、评价科学反馈、思政深度融入”的一体化育人目标。

2.1智能资源支撑层:构建“动态适配、虚实互补”的资源供给体系

智能资源支撑层以破解“实训资源短缺、供给同质化”为核心,依托人工智能技术实现资源的动态更新、精准匹配与虚实融合,为教学实施提供基础保障。

(1)高仿真虚拟实训平台。基于VR/AR技术构建“虚拟场景,还原装备拆解、故障诊断、应急抢修等全流程操作环境。平台支持“单人实操+团队协同”双模式,实现“零损耗、高风险、强实战”的实训目标。

(2)场景化智能工具集。集成三类核心智能工具:一是智能问答工具,基于深度学习构建装备技术知识库,通过语音交互、图像识别等方式即时解答学员实操中的技术疑问;二是仿真验证工具,支持学员自主搭建维护方案模型,通过数值模拟验证操作逻辑的合理性;三是智能标注工具,对虚拟操作过程中的关键步骤、规范动作进行实时标注与提示,辅助学员形成标准化操作习惯。工具集可根据学员操作数据动态调整交互难度,适配不同认知水平的学习需求。

2.2智能教学实施层:打造“混合互动、个性适配”的教学运行模式

智能教学实施层以适配“网生代”学员学习特质与实战化教学需求为导向,通过人工智能技术重构教学流程,实现“线上线下融合、共性基础与个性发展并重”。

(1)AI赋能的混合教学模式。构建“线上预习-线下实操-智能复盘”三阶混合模式:线上依托学习通等平台,由AI根据学员历史学习数据推送微课视频、虚拟预习任务,并通过自然语言处理技术分析学员预习留言中的疑问点,生成课堂重点授课清单;线下以虚拟实训平台为核心开展实操演练,教员结合AI实时采集的操作数据进行针对性指导;课后由AI自动回溯虚拟操作过程,生成步骤拆解视频与问题分析报告,支持学员自主复盘与小组讨论,形成“学-练-评”闭环。

(2)精准化个性化指导机制。基于智能算法构建学员能力画像,画像数据涵盖学习时长、知识点掌握率、虚拟操作失误类型、认知负荷峰值等多维度指标。AI根据画像动态调整教学策略:对基础薄弱学员,优先推送可视化基础资源;对能力较强学员,增设拓展性实训内容。

2.3智能评价反馈层:建立“过程可视、多元精准”的评价激励体系

智能评价反馈层以落实“以评促学、以评促练”为目标,依托人工智能技术实现评价从“结果导向”向“过程+结果”的转型。全流程过程性评估。依托智能平台构建“学习轨迹数据

链”,实时采集学员线上预习进度、虚拟操作步骤、课堂互动频次、错题订正记录等数据。通过时序数据分析追踪学员技能发展曲线,识别能力短板;同时运用文本分析技术解读学员诊断报告与讨论发言,评估决策逻辑与问题解决思路。过程性评估数据以“能力雷达图”形式可视化呈现。

2.4思政-技能融合层:实现“场景嵌入、协同育人”的价值引领体系

思政-技能融合层以破解“思政与专业‘两张皮’”为核心,借助人工智能技术实现思政元素的体系化梳理、场景化呈现与精准化融入,推动“技能培养”与“价值塑造”协同增效。场景化思政融入载体。依托虚拟实训平台与教学流程实现思政元素的“无痕嵌入”:在虚拟装备拆解场景中,操作核心部件时自动弹出研发事迹素材;在故障诊断实训中,出现违规操作时触发规范警示;在应急保障模拟中,通过任务目标强化学员全局意识。同时,借助AI分析学员在思政互动场景中的反馈数据,评估思政教育实效,动态优化融入方式。

2.5“四层三维”体系协同机制

四大核心层通过数据链路形成协同闭环:智能资源支撑层为教学实施提供适配性资源输入;智能教学实施层产生的学习行为数据为评价反馈层提供评估依据;评价反馈层的结果数据反哺资源支撑层的迭代优化与教学实施层的策略调整;思政-技能融合层贯穿于资源构建、教学实施、评价反馈全过程,实现价值引领与技能培养的同步增效。技术支撑、内容适配、能力导向三维逻辑作为“纽带”,确保各层级运行始终紧扣“技术赋能实战、培养高素质保障人才”的核心目标,形成“资源-教学-评价-思政”一体化育人格局。

3 人工智能赋能的具体实施路径

针对装备保障类课程中“资源适配不足、教学模式滞后、评价体系单一、思政融合生硬、师资能力薄弱”等突出问题,结合“四层三维”体系框架的核心逻辑,从资源建设、教学创新、评价改革、思政融合及支撑保障五个维度,提出可落地的人工智能赋能实施路径。

3.1智能资源建设:破解“实训难、资源散”,构建动态适配的资源供给生态

依托人工智能技术打通资源建设、迭代与应用的全链条,填补传统资源供给的短板。按“基础理论-实操技能-应急处置”三级架构拆分资源单元,对各类资源进行标准化标注,运用自然语言处理技术对文本类资源进行语义解析,通过机器学习算法建立“知识点-技能点-岗位需求”关联模型,实现跨岗位资源的快速检索与复用。此外,依托智能平台采集资源使用数据,建立“数据反馈-迭代优化”闭环机制,通过AI算法分析资源使用指标与学员实训失误数据,自动触发对应资源优化;对接部队装备列装信息与院校教学改革需求,由算法自动预警资源滞后风险,推动资源库定期针对性更新。

3.2教学模式创新:适配“网生代”与实战需求,打造互动高效的教學新形态

首先推行“三阶递进式”混合教学法,构建“线上预习-线下实操-智能复盘”三阶教学流程:预习阶段,AI根据学员能力画像推送个性化预习包,通过自然语言处理技术解析学员疑问形成课堂教学重点清单;实操阶段,以虚拟实训平台为核心开展训练,AI实时采集操作数据供教员针对性指导;复盘阶段,AI自动生成操作回放与问题分析报告,支持学员自主复盘与小组讨论。

3.3 评价体系改革:实现“精准化、全过程”,发挥评价的导向激励效能

以“过程可溯、指标多元、以评促学”为核心,依托人工智能技术推动评价从“结果导向”向“过程+结果”综合评价转型。首先细化过程性考核指标与采集方式,重构评价权重体系,涵盖“线上学习-虚拟实训-线下实操-协作表现”四大维度,各维度依托智能平台或AI技术自动采集数据,精准评估学员学习状态与技能水平。

3.4 思政深度融合:避免“两张皮”,实现技能与价值的协同育人

以“元素精准嵌入、场景自然融入”为原则,借助人工智能技术推动思政教育与专业教学的深度耦合。需联合思政教研团队与装备领域专家,梳理形成四类思政元素库,建立元素与专业知识点的关联模型,将技能学习与价值教育有机结合。同时,依托虚拟实训平台与教学流程实现思政元素的“无痕融入”,在不同教学场景中触发思政提示、警示或任务目标,鼓励学员在虚拟场景中完成“思政任务”,由AI分析文本价值导向,评估思政教育实效。

4 结论与展望

本文针对装备保障类课程资源适配不足、教学模式固化、评价体系单一等突出痛点,构建起以资源、教学、评价、思政为核心功能层,技术支撑、内容适配、能力导向为协同逻辑的“四层三维”融合体系,并从智能资源建设、教学模式创新、评价体系

改革、思政深度融合及支撑保障五大维度提出可落地实施路径,有效破解了传统教育中资源供给同质化、教学互动不足、价值引领薄弱等难题,实现了资源精准适配、教学高效运行与技能-价值协同塑造的统一,为强化实战化育人、培养高素质保障人才提供了坚实的理论与实践支撑。当前,二者融合仍面临复合型师资储备短缺、技术与实操教学深度耦合不足、数据安全保护机制待完善等现实挑战,未来可依托协同机制深化体系迭代,通过常态化师资培育与数据安全规范建设推动融合质量提升,持续赋能人才培养,也为同类职业教育的技术融合提供可借鉴探索模式。

[参考文献]

- [1]宋彬,李晓磊,韩兰懿,等.车辆装备保障指挥课程改革探索与实践[J].中国现代教育装备,2022,(19):155-157.
- [2]张军挪,李永建,康小勇,等.装备技术保障与分队指挥专业实践性课程教学研究[J].中国现代教育装备,2020,(15):55-57.
- [3]孙慧贤,张玉华,王文娟,等.装备技术保障专业课程思政目标的设计与实现——以指控装备原理与构造课程为例[J].中国教育技术装备,2023,(16):85-87.
- [4]何洋,李宏健.人工智能技术推进职业教育发展的研究[J].中国新通信,2023,25(16):167-169.
- [5]宋彬,吴定海,孔凡,等.装备保障综合实践课程实战化教学模式研究[J].实验技术与管理,2019,36(01):199-202.
- [6]杨明绪,李林,吕鑫焱,等.航空装备保障类课程思政元素体系化构建的研究[J].教育教学论坛,2025,(16):17-20.

作者简介:

张祺琛(1996--),男,汉族,江苏徐州人,硕士研究生,单位:空军勤务学院,职称:助教,研究方向:装备保障。

*通讯作者:

刘昱(1992--),男,汉族,江苏徐州人,硕士研究生,单位:空军勤务学院,职称:助教,研究方向:装备保障。