

人工智能赋能装备实践教学的技术融合路径探索研究

沈廷鳌, 李泽龙*

联勤保障部队工程大学, 重庆

收稿日期: 2026年2月25日; 录用日期: 2026年3月19日; 发布日期: 2026年3月30日

摘要

随着军事教育现代化进程的加速, 装备实践教学作为培养高素质军事人才的关键环节, 正面临装备资源不足、学员规模庞大、教学手段陈旧、信息化水平偏低等现实挑战。本文聚焦当前装备实践教学中的痛点问题, 提出以人工智能技术为驱动, 构建“智能仿真-虚实融合-精准教学-动态评估”一体化教学新模式。通过技术融合路径探索, 系统设计“AI+装备实践教学”解决方案, 涵盖智能虚拟装备平台建设、自适应学习系统开发、人机协同实训机制构建与教学数据闭环管理等关键环节, 旨在为破解装备实践教学“资源少、人员多、手段旧、信息化弱”难题提供可复制、可推广的实施路径, 对推动军事教育数智化转型、实现高质量人才培养具有重要理论与实践价值。

关键词

人工智能, 装备实践教学, 技术融合, 虚实结合, 教学效能, 智能仿真

Exploration and Research on the Technological Integration Path of Empowering Equipment Practice Teaching with Artificial Intelligence

Ting'ao Shen, Zelong Li*

PLA Joint Logistics Support Force University of Engineering, Chongqing

Received: February 25, 2026; accepted: March 19, 2026; published: March 30, 2026

*通讯作者。

文章引用: 沈廷鳌, 李泽龙. 人工智能赋能装备实践教学的技术融合路径探索研究[J]. 职业教育发展, 2026, 15(4): 176-179. DOI: 10.12677/ve.2026.154182

Abstract

With the accelerating advancement of military education modernization, equipment practice teaching, as a key link in cultivating high-quality military talents, is facing practical challenges such as insufficient equipment resources, large student scale, outdated teaching methods, and low levels of informatization. This paper focuses on the core pain points in current equipment practice teaching and proposes a new integrated teaching model driven by artificial intelligence technology, which includes “intelligent simulation virtual real integration precise teaching dynamic evaluation”. Through exploring the path of technological integration, the system designs a “AI + Equipment Practice Teaching” solution, covering key aspects such as the construction of intelligent virtual equipment platforms, the development of adaptive learning systems, the construction of human-machine collaborative training mechanisms, and closed-loop management of teaching data. The aim is to provide a replicable and scalable implementation path for solving the problem of “limited resources, multiple personnel, outdated methods, and weak informatization” in equipment practice teaching, which has important theoretical and practical value for promoting the digital transformation of military education and achieving high-quality talent cultivation.

Keywords

Artificial Intelligence, Equipment Practical Teaching, Technology Integration, Combination of Virtual and Real, Teaching Effectiveness, Intelligent Simulation

Copyright © 2026 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

装备实践教学是军队院校人才培养体系中的核心环节，直接关系到学员岗位能力的生成。当前部分院校装备实践中普遍存在“三难”困境：装备资源短缺难满足教学需求、学员人数多难实现个性化指导、教学手段老旧难激发学习主动性。同时，信息化教学平台建设滞后，教学过程缺乏数据支撑与动态反馈，导致“重形式、轻实效”、“重理论、轻操作”等问题突出。人工智能作为科技革命和产业变革的核心驱动力，为教育领域特别是实践教学的转型升级提供了全新可能。如何将 AI 技术深度融入装备实践教学全过程，构建“以学为中心、以能力为导向、以数据为支撑”的新型教学范式，成为亟待破解的现实课题[1]-[3]。

本文基于当前装备实践教学的痛点，系统提出人工智能赋能装备实践教学的技术融合路径与实施策略，旨在通过构建智能仿真平台、开发自适应学习系统、建立人机协同实训机制，探索一条提升教学效能、优化资源配置、实现规模化高质量教学的新路径。

2. 当前装备实践教学存在的突出问题

(1) 装备资源严重不足，教学供给与需求矛盾突出

普遍存在教学班次多，高价值、高精度装备数量少，且装备维护成本高，难以满足大规模学员的轮训需求。部分院校存在“一装多用、轮训周期长、人均实践时长不足”等现象，严重制约了实践能力的系统培养。

(2) 学员人数规模大, 个性化教学难以实现

传统“大班授课 + 集中实训”模式难以兼顾学员个体差异。不同基础、不同进度的学员在同一教学节奏下学习, 导致“吃不饱”与“跟不上”并存, 教学效果参差不齐。

(3) 教学手段单一陈旧, 缺乏互动性与沉浸感

教学仍以教员讲解、视频演示、静态操作流程为主, 缺乏沉浸式、交互式学习体验。学员被动接受知识, 主动探究与问题解决能力培养不足。

(4) 信息化应用程度低, 教学过程缺乏数据支撑

多数教学平台仅实现 PPT 展示或录播功能, 缺乏过程性数据采集与智能分析能力。教员难以精准掌握学员学习状态, 教学反馈滞后, 难以实现“教 - 学 - 评”闭环管理。

3. 人工智能赋能装备实践教学的理论框架

基于“技术赋能、教学重构、管理重塑”三位一体的融合发展理念, 本文构建“AI+ 装备实践教学”一体化集成框架, 致力于实现从“经验驱动”向“智能驱动”、从“统一施教”向“精准育人”的深层变革。该框架以“虚实协同、人机共生、动态进化、价值引领”为根本导向, 构建覆盖技术支撑、教学实施、管理调控全链条的智能教学新范式[4] [5]。

技术支撑维度方面: 深度融合人工智能、虚拟现实、大数据分析等前沿技术, 打造高沉浸、强交互、可扩展的智能仿真环境, 实现复杂装备操作场景的高度还原与动态响应, 解决传统实训场地受限、装备数量不足、安全风险高等瓶颈问题。

教学实施维度方面: 构建“以学定教、因材施教、循证教学”的新型教学模式, 依托学习图像与认知建模, 动态识别学员能力图谱, 实现教学内容的智能匹配与学习路径的个性化生成; 通过人机协同实训机制, 引导学员在虚拟与现实环境中完成“认知 - 操作 - 反思 - 迭代”的闭环学习过程, 显著提升实战化能力生成效率。

管理调控维度方面: 建立覆盖“数据采集 - 多维分析 - 智能诊断 - 策略反馈 - 持续优化”的全流程动态治理机制。通过多源异构数据融合, 构建教学运行状态的“数字孪生”视图, 实现教学过程的实时监测、异常预警与教学策略的自适应调优, 推动管理从“经验判断”迈向“数据洞察 - 模型推演 - 科学决策”的跃升[6]。

该框架不仅重构了装备实践教学的运行逻辑, 更推动教学体系向“可感知、可分析、可干预、可进化”的智能生态演进, 为新时代军事人才培养提供可复制、可推广的“AI+实战化教学”解决方案。

4. 人工智能赋能的实施路径与具体措施

(1) 建设智能虚拟装备实训平台, 破解资源瓶颈

一是构建装备数字孪生系统。利用三维建模、物理引擎与 AI 行为模拟技术, 对部队装备进行高精度数字化重建, 实现“一装一模”, 支持操作演练、故障诊断、拆装维修等全流程仿真。

二是开发多终端接入实训系统。基于云计算平台, 实现装备仿真系统“云端部署、终端访问”, 学员可通过 PC、VR 头显、平板等设备接入, 实现“一人一机、随时可训”, 有效缓解硬件资源压力。

三是引入智能故障诊断系统。通过 AI 算法模拟装备典型故障场景, 动态生成故障事件, 学员需在仿真环境中进行诊断与排除。系统自动评估操作合理性与决策效率, 实现“以练代教、以战促学”。

(2) 构建自适应学习系统, 实现精准教学

一是基于 AI 的学习能力评估模型。通过采集学员在仿真训练中的操作轨迹、响应时间、决策路径等数据, 构建“学习行为图像”与“能力发展模型”, 动态识别学员知识盲区与技能短板。

二是智能推荐个性化学习路径。系统根据学员图像, 自动推送定制化训练任务(如“操作强化训练”、“复杂故障处理”、“协同作战演练”), 实现“因材施教、按需施训”。

三是动态调整教学难度与节奏。利用系统学习算法, 根据学员日常表现实时调节任务难度与提示强度, 确保学习目标够得着, 提升学习动机与成就感。

(3) 构建人机协同实训机制, 提升教学互动性

一是引入 AI 助教系统。开发具备自然语言处理能力的 AI 助教, 可实时回答学员问题、提供操作提示、纠正错误动作, 实现全天候在线辅导。

二是支持多人协同虚拟实训。在 VR/AR 环境中构建多人协作训练场景(如“分队协同”、“调度指挥”), AI 系统自动协调角色分工、评估协同效率, 提升团队协作素养。

三是教员角色转变为“设计者 + 引导者”。教员从“讲授者”转变为“训练设计者”与“智能系统管理者”, 聚焦于教学目标设定、任务设计与学员综合能力评估。

(4) 建立教学数据闭环管理机制, 实现教学效能动态优化

一是全过程数据采集系统。建立覆盖“课前 - 课中 - 课后”的数据采集体系, 包括学习行为、操作评分、认知负荷、情绪状态等多维度数据。

二是 AI 教学分析与反馈系统。运用机器学习模型对教学数据进行深度分析, 生成教学效果报告、学员能力曲线、教学改进建议, 支持教员精准干预与课程优化。

三是教学资源动态优化机制。基于数据分析结果, 自动优化虚拟装备模型、训练任务库与评估标准, 实现“教学资源持续进化”。

5. 结论

人工智能技术为破解装备实践教学“资源少、人数多、手段旧、信息化弱”等长期难题提供了革命性解决方案。通过构建“智能仿真 - 虚实融合 - 精准教学 - 动态评估”一体化教学体系, 不仅实现了教学资源的高效配置与教学过程的智能化管理, 更推动了教学模式从“以教为中心”向“以学为中心”的根本转变。未来, 将进一步深化 AI 与军事教育的深度融合, 探索多模态感知、生成式 AI、数字人助教等前沿技术在实践教学中的应用, 持续提升军事人才培养的智能化、精准化与实战化水平, 为建设世界一流军队提供坚实的人才支撑。

基金项目

重庆市高等教育教学改革项目“多维融合多措并举的实践课程教学体系构建与实践”(基金编号: 253321)。

参考文献

- [1] 吴砥, 陈丽. 人工智能赋能职业教育的实践路径与政策建议[J]. 中国职业技术教育, 2023(28): 33-40.
- [2] 李芒, 张倩. 人工智能驱动下的教学模式变革: 从“辅助”到“共生”[J]. 教育研究, 2023, 44(3): 52-63.
- [3] 张华, 李伟. 基于数字孪生的军事训练教学管理系统设计[J]. 军事训练研究, 2023, 38(4): 77-84.
- [4] 杨现民, 王丽. 基于大模型的个性化学习支持系统研究[J]. 电化教育研究, 2023, 44(7): 67-75.
- [5] 赵国庆, 陈晓. 人机协同教学中的角色分工与协同机制研究[J]. 教育学报, 2023, 19(4): 88-99.
- [6] 周文胜, 刘丽, 陈阳. 基于 AI 的装备操作技能评估系统设计与应用[J]. 实验技术与管理, 2024, 41(2): 167-173.