

AI赋能高等数学教学：痛点破解、路径创新与实践探索

朱永婷, 黄文宽

国防科技大学外国语学院, 江苏 南京

收稿日期: 2025年12月20日; 录用日期: 2026年1月16日; 发布日期: 2026年1月26日

摘要

随着人工智能技术与教育教学的深度融合,高等数学作为军校人才培养的基础核心课程,面临着实战化教学衔接不足、个性化培养精准度不够、教学评价体系单一等新问题。本文立足军校教学特色,结合多年教学实践,系统分析AI赋能高等数学教学的现实痛点,构建“场景化重构-个性化适配-实战化检验-智能化评价”的创新路径,通过具体教学案例总结实践经验,为军校高等数学教学模式创新提供参考,助力培养适应新时代的高素质军事人才。

关键词

人工智能, 高等数学, 教学创新, 实战化教学

AI Empowers Higher Mathematics Teaching: Pain Point Resolution, Path Innovation, and Practical Exploration

Yongting Zhu, Wenkuan Huang

School of International Studies, National University of Defense Technology, Nanjing Jiangsu

Received: December 20, 2025; accepted: January 16, 2026; published: January 26, 2026

Abstract

With the in-depth integration of artificial intelligence technology and education, higher mathematics, as a fundamental core course in military academy talent cultivation, is confronted with new

challenges such as insufficient connection with combat-oriented teaching, inadequate precision in personalized training, and a simplistic teaching evaluation system. Based on the teaching characteristics of military academies and combined with years of teaching practice, this paper systematically analyzes the practical pain points in the integration of AI into higher mathematics teaching, and constructs an innovative path of “scenario-based reconstruction - personalized adaptation - combat-oriented verification - intelligent evaluation”. Through summarizing practical experience with specific teaching cases, this paper provides references for the innovation of higher mathematics teaching models in military academies, and contributes to cultivating high-quality military talents adaptable to the new era.

Keywords

Artificial Intelligence, Higher Mathematics, Teaching Innovation, Combat-Oriented Teaching

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

高等数学是军队院校通识教育的公共基础课,不仅承担着传授数学知识、培养逻辑思维的任务,更肩负赋能军事实践、筑牢思政底色的使命。然而,传统军校高等数学教学仍存在“重理论轻应用、重统一轻个性、重知识轻实战”的问题,与新时代高素质军事人才培养需求存在差距。

人工智能技术凭借数据处理、智能分析、个性化推送等优势,为破解高等数学教学难题提供了新契机[1]。但在实际应用中, AI 赋能并非简单的技术叠加,而是需要结合军校教学的特殊性,解决“如何适配军事场景”、“如何兼顾共性培养与个性发展”、“如何实现知识传授与实战能力提升并重”等新问题。基于此,本文结合多年高等数学教学实践,探索 AI 赋能的创新路径与实践经验,为推动军校高等数学教学高质量发展提供思路。

2. AI 赋能高等数学教学的现实痛点

2.1. 实战化教学衔接不足, 数学知识与军事应用脱节

高等数学教学的核心目标是为学生后续专业学习和实战应用奠定基础,但传统教学中,教材内容多沿用普通高校体系,案例设计缺乏军事特色,导致数学知识与战场环境、装备操作等实际需求脱节。例如,在微积分教学中,多以抽象数学问题为载体,未充分结合导弹轨迹计算、雷达信号处理、作战效能分析等军事场景。即便引入 AI 技术,若仅用于知识点讲解和习题推送,未构建“数学知识 - 军事应用”的转化桥梁,仍无法满足实战化教学要求,这成为 AI 赋能军校高数教学的核心痛点。

2.2. 个性化培养精准度不够, 难以适配学生差异化需求

学生来源广泛,数学基础、思维方式、学习能力存在显著差异。部分学生具备扎实的数学基础,渴望深入探索数学在军事领域的高阶应用;而少数学生基础薄弱,对抽象数学概念理解困难,需要针对性的基础巩固。传统“一刀切”的教学模式难以兼顾这种差异, AI 技术的应用若缺乏对学生学习数据的深度分析,仅停留在“千人一面”的资源推送层面,无法精准识别学生的知识盲区、能力短板和学习偏好,导致个性化教学流于形式,难以实现“因材施教”的育人目标[2]。

2.3. 教学评价体系单一, 缺乏对实战能力的有效考量

目前高等数学教学评价由形成性考核(40%)和终结性考核(60%)构成, 侧重考查学生对数学公式、定理的记忆和解题能力, 忽视了对学生数学思维应用、军事问题解决、创新实践等核心能力的评价[3]。AI技术虽能实现作业批改、成绩统计的自动化, 但未构建与军事特色相适配的多元评价体系, 无法全面反映学生将数学知识转化为实战能力的效果, 导致评价结果与人才培养目标脱节, 难以发挥评价对教学的导向作用。

2.4. 教师教学负担较重, AI与教学融合深度不足

数学教员不仅承担着繁重的教学任务, 还需参与军事训练、理论学习等工作, 时间精力有限。AI赋能教学过程中, 部分教员因缺乏系统的AI技术培训, 难以熟练运用智能教学平台开展教学设计、数据挖掘和个性化指导; 同时, 现有智能教学工具多为通用型产品, 缺乏针对军校教学特色的定制化功能, 导致AI技术与教学实践融合不深, 未能充分释放技术赋能的优势, 反而增加了教员的额外工作负担。

3. AI赋能高等数学教学的创新路径

3.1. 场景化重构: 构建“数学知识 + 军事应用”的AI教学内容体系

针对实战化衔接不足的痛点, 依托AI技术构建军事场景化教学内容体系, 实现数学知识与军事应用的深度融合。一方面, 利用AI大数据分析能力, 梳理高等数学核心知识点与军事领域的关联点, 如将微积分与导弹弹道优化、常微分方程与战场物资调度等开发“军事案例库”。案例库中不仅包含基础应用案例, 还引入智能化战争场景下的复杂案例, 如无人机集群协同作战中的路径规划, 增强教学内容的时代性与军事针对性。

另一方面, 借助AI虚拟仿真技术, 打造沉浸式军事教学场景。例如, 在“多元函数极值”教学中, 利用虚拟仿真平台模拟“最佳登录点的选择”战场环境, 让学生通过AI工具建立数学模型, 求解“在有限资源的约束下, 如何投送兵力实现时间最短”的实际问题; 在“傅里叶变换”教学中, 结合雷达信号处理场景, 通过AI仿真软件展示信号分解与重构过程, 帮助学生理解抽象数学概念的实际应用价值。通过场景化重构, 让学生在解决军事实际问题的过程中掌握数学知识, 实现“学数学、用数学”的教学目标。

3.2. 个性化适配: 基于AI数据分析的精准教学模式

为解决学生差异化需求问题, 构建基于AI数据分析的个性化教学模式。首先, 利用智能教学平台采集学生的学习数据, 包括课前预习情况、课堂互动数据、作业完成质量、测试成绩等, 通过AI算法建立学生学习画像, 精准识别学生的知识薄弱点(如部分学生对“偏导数应用”掌握不足)、学习风格(如视觉型、逻辑型)和能力水平。

其次, 基于学习画像实现个性化资源推送与学习路径规划。对于基础薄弱的学生, AI系统自动推送基础知识点讲解视频、针对性练习题和答疑资源, 帮助其巩固基础; 对于能力较强的学生, 推送军事数学拓展案例、高阶应用习题和科研前沿资料, 引导其深入探索。

此外, 利用AI智能答疑工具, 实现24小时实时答疑。学生在学习过程中遇到问题时, 可通过文字、语音等形式向AI答疑系统提问, 系统结合军校数学教学特色和军事应用场景, 给出精准解答和拓展指导, 缓解教员答疑压力, 提高学生学习效率。

3.3. 实战化检验: 构建AI驱动的军事数学实践教学体系

为强化学生的实战应用能力, 构建“AI+实践”的实战化检验体系[4]。一方面, 开展AI辅助下的军事数学建模实践。组织学生以军事实际问题为导向, 利用AI数据处理工具、建模软件等, 开展作战效

能分析、装备性能优化、战场态势预测等方面的建模实践。例如,在“概率统计”教学后,让学生利用AI工具分析战场侦察数据,建立作战风险评估模型,提出应对策略;在“微分方程”教学后,围绕导弹发射轨迹优化问题,开展建模竞赛,培养学生的团队协作能力和实战应用能力。

另一方面,借助AI虚拟仿真平台开展实战化演练。将高等数学知识与军事训练场景相结合,通过虚拟仿真技术模拟战场环境,让学生在模拟场景中运用数学知识解决实际问题。例如,在模拟装甲部队作战场景中,学生需要运用微积分知识计算炮弹射程与命中率,结合线性代数知识进行兵力部署优化,AI系统实时对学生的决策方案进行数据分析和效果评估,给出改进建议,帮助学生提升将数学知识转化为实战能力的水平。

3.4. 智能化评价: 建立多元融合的教学评价体系

针对传统评价体系单一的问题,利用AI技术构建“知识掌握+能力提升+实战应用”的多元评价体系。首先,通过AI系统实现过程性评价与终结性评价相结合。过程性评价涵盖学生的课前预习、课堂互动、作业完成、实践表现等数据,由AI系统自动统计分析,全面反映学生的学习过程;结果性评价则通过期末考试、建模竞赛等方式,考查学生对知识的综合掌握和应用能力。

其次,强化对军事应用能力的评价。AI系统结合军事数学实践教学中的表现,从模型构建、数据处理、方案设计、实战效果等维度,对学生的军事数学应用能力进行量化评价。例如,在军事数学建模实践中,AI系统根据学生的建模思路、数据处理方法、模型合理性和实战应用价值等指标,自动给出评价分数和反馈意见,确保评价结果的客观性与针对性。

最后,利用AI技术实现评价结果的智能分析与教学改进。AI系统对评价数据进行深度挖掘,分析教学过程中存在的问题,如某一知识点的学生通过率较低、某类军事案例的应用效果不佳等,为教员优化教学设计、调整教学内容提供数据支撑,形成“评价-反馈-改进”的闭环教学机制^[5]。

4. AI 赋能高等数学教学的实践探索

4.1. 军校AI+高数教学需坚持“军事导向”,将技术赋能与军事特色深度融合

AI技术的应用不能脱离军校人才培养目标,需围绕军事应用场景重构教学内容,让数学教学服务于实战能力提升,这是军校区别于普通高校的核心所在。

4.2. 个性化教学的关键在于“数据驱动”与“人文关怀”相结合

AI系统能够精准采集分析学习数据,但教员仍需发挥主导作用,结合学生的军事训练经历、专业特色等,对AI推荐的学习路径和资源进行调整优化,避免技术赋能的“冰冷化”。

4.3. 实战化实践是连接数学知识与军事应用的桥梁

通过AI虚拟仿真、建模实践等方式,让学生在“解决实际军事问题”中学习数学,能够有效破解“知识与应用脱节”的难题,提升教学实效。

4.4. 智能化评价体系需突出“能力导向”,兼顾知识掌握与实战应用

评价不仅要考查学生的数学知识水平,更要关注其数学思维应用、军事问题解决等核心能力,通过多元评价引导教学重心向实战化、能力化转变。

5. 结语

军队院校的数学教师从知识的传授者,转型为学习活动的设计者、思维成长的引导师与能力提升的

协作者。这种角色转变并非对教师价值的削弱,而是对其专业能力提出了更高要求:一方面,教师需深耕数学知识与军事应用的融合逻辑,另一方面,教师要强化学情研判与个性化指导能力,同时教师需肩负起价值引领的核心职责,在人机协同的教学过程中,融入我国国防科技发展中的数学应用案例,将思政教育与专业教学有机结合,筑牢学员的强军担当。

人工智能技术为军校高等数学教学创新提供了强大动力,也带来了新的挑战。作为军校数学教员,需立足教学实际,精准把握AI赋能的痛点问题,以“实战化、个性化、实战化、智能化”为导向,探索符合军校特色的教学创新路径。通过场景化重构教学内容、个性化适配学习需求、实战化检验教学效果、智能化优化评价体系,实现高等数学教学与军事人才培养目标的深度契合。

基金项目

国防科技大学第三批校级规划课程。

参考文献

- [1] 都琳,徐爽,徐宗本. 师-生-AI协同课堂:人工智能赋能大学数学教育的载体及实践[J]. 中国大学教学, 2025(4): 59-65+81.
- [2] 李继成,李茜,赵小艳. 赋能大学数学课程教学的人工智能体知识库优化与应用实践[J]. 大学数学, 2025, 41(3): 117.
- [3] 黄廷祝. 人工智能时代教学形态的主动变革[J]. 中国大学教学, 2025(Z1): 85-91+107.
- [4] 徐宗本,都琳,黄廷祝. 人工智能时代的科学教育需要新定位和新范式[J]. 科学与社会, 2025, 15(1): 1-6+14.
- [5] 曹一鸣,吴景峰. 生成式AI赋能数学课堂教学内容选配的探索与研究——以高中数学例习题选配为例[J]. 数学教育学报, 2024, 33(5): 60-66.