

基于准实验的AI驱动警务专业个性化教学实证研究

梁 正

江苏警官学院公安管理系, 江苏 南京

收稿日期: 2025年10月6日; 录用日期: 2025年11月7日; 发布日期: 2025年11月14日

摘 要

在人工智能快速发展的背景下,如何通过个性化教学改革提升人才培养质量已成为高校教育的重要议题。本文以高校警务专业为研究对象,系统设计了基于AI的个性化教学方案,涵盖课程内容智能推荐、多元化教学模式、智能评测与反馈以及虚拟场景模拟等环节,并在实际教学中开展应用与验证。研究方法采用准实验设计,以J校警务专业2021~2024学年学生为样本,设置实验组与对照组,开展多维度实证分析。结果显示,AI教学显著提升了学生语言能力($t = 7.85, p < 0.001, d = 1.03$)、课堂互动($IRR = 1.42, p < 0.001$)与学习公平性(差距缩小23.5%),但理论课程成绩提升有限($d = 0.38$)。研究指出,AI驱动的方案在提升学生成绩、强化语言能力、促进课堂互动与协作、缩小学习差距方面均取得显著成效,但在逻辑建构型课程中支持略显不足。

关键词

人工智能, 个性化教学, 警务, 准实验设计, 教学改革

A Quasi-Experimental Empirical Study of AI-Driven Personalized Instruction in Policing Education

Zheng Liang

Department of Public Security Management, Jiangsu Police Institute, Nanjing Jiangsu

Received: October 6, 2025; accepted: November 7, 2025; published: November 14, 2025

Abstract

Against the backdrop of rapid advancements in artificial intelligence, enhancing talent cultivation

文章引用: 梁正. 基于准实验的AI驱动警务专业个性化教学实证研究[J]. 教育进展, 2025, 15(11): 892-905.

DOI: 10.12677/ae.2025.15112114

quality through personalized teaching reforms has become a critical issue in higher education. This study focuses on university police science programs, systematically designing an AI-based personalized teaching plan encompassing intelligent course content recommendations, diversified teaching modes, smart assessment and feedback, and virtual scenario simulations. The plan was implemented and validated in actual teaching settings. Employing a quasi-experimental design, the research analyzed students from J University's police science program during the 2021~2024 academic years, establishing an experimental group and a control group for multidimensional empirical analysis. Results indicate that AI-driven instruction significantly enhances students' language proficiency ($t = 7.85, p < 0.001, d = 1.03$), classroom engagement ($IRR = 1.42, p < 0.001$), and learning equity (23.5% reduction in achievement gaps), though improvements in theoretical course grades remain limited ($d = 0.38$). The study indicates that AI-driven solutions achieved significant effectiveness in enhancing student performance, strengthening language proficiency, promoting classroom interaction and collaboration, and narrowing learning gaps. However, their support proved somewhat inadequate in logic-construction-based courses.

Keywords

Artificial Intelligence, Personalized Teaching, Policing Affairs, Quasi-Experiment Design, Teaching Reform

Copyright © 2025 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

随着人工智能(Artificial Intelligence, AI)技术的迅速发展,高等教育领域逐步进入 AI 赋能时代。近年来,以深度学习、自然语言处理、大数据分析等为代表的 AI 技术广泛应用于教育管理、教学辅助、学生评价等多个层面,为高等教育带来了前所未有的变革机遇。然而,伴随机遇而来的也有诸多挑战。一方面, AI 技术应用在教育场景中面临精准性与伦理性的双重考验,如如何保障学生隐私与数据安全,如何避免算法偏见等[1];另一方面,高校教师在面对迅速变化的技术环境时,往往存在对新技术的认知不足与应用技能不足的问题,影响了 AI 技术赋能高等教育的实际效果。公安院校专业旨在培养兼具外语能力、国际视野与警务实操技能的复合型人才。然而,传统教学模式下的课程设置和教学方法长期存在单一化、同质化问题,表现为教学内容与国际警务发展脱节、课程设计缺乏个性化以及教学手段单调陈旧等突出困境[2]。此外,传统教学模式下难以精确把握个体学生的学习进度与需求,学生的主体性与主动性难以充分发挥,教学效果难以满足社会对警务人才的需求[1]。新时代背景下,警务专业教学需要适应不断变化的国际形势和日益复杂的安全环境。个性化教学是实现这一目标的必然选择,个性化教学强调因材施教,通过深入分析每位学生的能力特点、兴趣偏好和学习需求,有针对性地设计教学方案,提升学生的专业能力与综合素质。在当前警务人才需求日益多样化的背景下,个性化教学有助于激发学生的学习兴趣,增强学生的实践能力与创新意识,满足不同职业岗位对人才个性化、多元化的需求。

AI 技术的引入为警务专业的个性化教学改革提供了新的路径和工具支撑。通过数据挖掘、学习分析、智能推荐等 AI 技术,教师能够精确掌握学生的学习进展、兴趣方向与知识盲点,从而动态调整教学内容与策略,实现教学过程的高度个性化和精准化。已有文献研究表明, AI 驱动的个性化教学改革目标主要

包括三类：一是推动教师角色转变，由知识传授者向学习引导者与学习过程监督者转型[2]；二是构建以学生为中心的动态教学体系，依托 AI 实现个体化的学习路径推荐与资源精准推送；三是提高警务人才培养质量与效率，使学生的专业技能与实际应用需求更加契合，从根本上破解传统警务专业教学模式所面临的课程内容更新滞后、实战化不足、跨文化能力培养缺口等困境，实现人才培养与社会需求之间的无缝对接[3]。

2. 相关研究与理论基础

2.1. 个性化教学的理论基础

个性化教学的理论基础主要包括建构主义理论和适应性学习理论。建构主义强调知识的主动建构过程，认为学习是学习者基于已有认知结构主动建构新知识的过程，教师应成为学习的引导者而非知识的灌输者[4]。这一理论视角与警务专业的人才培养需求高度契合。该专业不仅要求学生掌握语言知识和警务知识，更强调在复杂、跨文化的交际情境中应用所学知识解决实际问题。在建构主义视野下，AI 驱动的教学能够通过案例推送、虚拟仿真和任务驱动学习，让学生在真实感较强的学习环境中不断建构与重构知识体系。这种由“被动接受”转向“主动建构”的过程，不仅符合建构主义的核心理念，也满足了警务教育“以服务实战为导向”的人才培养要求。

适应性学习理论则关注教学过程中针对个体差异的灵活调整，通过实时反馈和动态评价机制，支持学习路径的个性化调整，从而达到最佳学习效果[4]。警务专业学生在语言基础、跨文化理解和实战模拟能力方面存在较大差异，传统统一化的教学模式往往难以兼顾。AI 技术的引入为适应性学习理论的落实创造了条件：一方面，AI 平台可以通过对学生学习行为与测评结果的实时分析，精准识别知识盲点和能力短板；另一方面，AI 能够依据个体表现动态推送资源与任务，实现学习路径的自适应调整。

在警务专业的教学实践中，二者并非割裂，而是互为补充。AI 技术实现了警务人才培养目标的落地与深化，既能够通过虚拟情境和任务驱动为学生提供建构知识的真实环境，又能够通过数据分析和路径优化实现对个体学习差异的精准响应，从而形成“建构-适应”相统一的个性化教学生态。这种双重理论支持，使得 AI 驱动的个性化教学不仅在理念上合理，而且在实践中具有可操作性。

2.2. AI 在个性化教学中的研究现状

个性化教学的研究经历了从教育理念探讨到技术赋能实践的转变。早期研究主要聚焦于“因材施教”与“学生主体性”的理论论证，强调尊重差异、培养独立性与创造性。这一时期的研究虽揭示了个性化教学的价值取向，但缺乏有效的操作性路径。进入信息技术快速发展的阶段，国内学者开始尝试提出面向实践的个性化学习模式与策略。例如，郑云翔(2010)提出“目标驱动型个性化学习模式”，通过信息技术支持学习目标的动态调整；熊梅等(2011)则提出分层目标、多样化组织形式和个别化指导的教学实施路径。这些研究推动了个性化教学由理念走向具体策略，但其依赖的技术手段仍然有限，个性化效果主要依靠教师经验和有限数据。

近年来，随着自然语言处理、计算机视觉与知识图谱的发展，AI 技术进一步拓展了个性化教学的深度与广度。一方面，智能推荐系统基于学生学习行为和测评结果，能够动态推送差异化资源并调整学习路径，实现适应性学习的真正落地；另一方面，AI 驱动的智能评测与反馈系统在口语、写作及课堂参与度等方面实现了即时诊断，显著弥补了传统评价的滞后性与主观性[5]。同时，智慧课堂与虚拟仿真也成为研究热点，AI 支持的实时互动与情境模拟为学习者提供了沉浸式体验，既呼应了建构主义对“真实情境”的强调，也回应了适应性学习理论对“动态反馈”的要求。

总体来看,国内外研究已形成共识,认为 AI 驱动的个性化教学在资源推荐、学习路径调控、实时反馈与虚拟仿真等方面具有显著优势。然而,现有研究仍存在不足:其一,学习数据质量参差不齐,算法偏倚与公平性问题尚未得到有效解决;其二,师生角色转型的研究不足,教师在 AI 支持下的教学设计与管理能力有待提升;其三,关于个性化教学对跨文化沟通与综合能力的长期迁移效应缺乏系统性证据。针对以上不足,未来研究应在三个方向上深化:建立高质量教育数据集与公平可解释的 AI 模型,提升个性化推荐与反馈的可靠性;加强教师专业发展研究,推动其在 AI 环境下从“知识传递者”向“学习设计者与引导者”转型;针对应用型专业与跨文化场景开展纵向追踪研究,以检验 AI 个性化教学对能力迁移与综合素养培养的长期效应。这些不足与展望,直接指向本文在警务专业开展 AI 驱动个性化教学方案设计与成效检验的研究价值。

2.3. 警务专业的学科特点与人才培养要求

警务专业具有鲜明的跨学科性和实践导向性特点,涉及外语能力、国际政治、法律知识与警务技能等多维度能力要求。人才培养过程中不仅需要扎实的理论基础,更需突出实践能力的培养,尤其是应对复杂国际环境与紧急事件的能力。该专业旨在培养忠诚可靠、纪律严明、公正无私、基础扎实、文武兼备,具有较强的社会责任感、法治意识、创新精神和警务实战能力,能够按照新时代公安工作专业化、职业化、实战化以及相关政策法规等要求,系统掌握警务专业基本理论、基本知识、基本技能,具有国际视野、警务执法和管理等专业能力和一定的研究创新能力,能够胜任公安机关警务、移民等部门工作的高素质应用型公安专门人才。因此,个性化教学需充分考虑这些特点,确保教学内容和方法更贴合实际应用需求。

2.4. AI 在警务课程教学中的应用现状

随着智慧警务建设与高等教育数字化转型的同步推进,人工智能技术逐步渗透到警务课程的教学环节。当前应用实践主要呈现在语言与跨文化能力培养、案件模拟与实战训练、课堂互动与个性化推荐以及学习分析与教学决策支持四个方面。

语言与跨文化能力培养。警务课程强调双语能力与跨文化沟通素养。现有研究与实践表明, AI 驱动的智能口语评测与写作分析系统能够在语音流畅度、语法准确性和语用得体的方面提供即时反馈,有效克服传统人工评分的主观性与滞后性。例如,在《跨国犯罪概论(双语)》等课程中,部分院校已利用自然语言处理和语音识别技术对学生的口语表现进行实时分析,从而实现细粒度的学习诊断。此外, AI 翻译与语义匹配工具被引入案例阅读和跨文化模拟谈判环节,提升了学生理解和处理原版材料的能力。

案件模拟与实战技能训练。AI 虚拟仿真与情境建模技术逐渐成为《涉外案件办理》《国际警务执法合作》等课程的特色环节。基于计算机视觉与多模态交互的虚拟实训平台,可以构建案件调查、边检盘问、跨境执法协作等典型情境。系统能够根据学生的操作过程和表现水平自动调整任务难度,并生成包含语言运用、策略选择和沟通成效等维度的评估报告。这类应用强化了学生的任务执行与应急处置能力,推动课堂学习与实战训练的深度融合。

课堂互动与个性化推荐。在智慧课堂建设中, AI 技术被用于提升互动水平和学习资源的差异化供给。部分院校在《边防管理学》等课程中开展了 AI 平台支持的课堂实践,如冷启动提问、弹幕互动和分层任务推送。平台通过对学生答题表现和课堂参与度的实时分析,为不同层次的学生自动推送差异化学习资源,从而实现个体化的补偿性学习与挑战性学习。这一机制不仅提升了学生的课堂参与度,也为教师提供了教学过程即时干预的依据。

学习分析与教学决策支持。借助 AI 算法与大数据建模,教师可以获取学生在课堂和课外学习中的行为轨迹,形成可视化的学习分析报告。研究显示,这类工具能够帮助教师精准识别学生的知识盲点和兴趣热点,优化教学设计与资源配置。例如,在某些院校的试点实践中, AI 学习分

析平台有效减轻了教师在作业批改与学习监控方面的压力,使教师能够投入更多精力于课程设计和个别辅导。

总体来看, AI 在警务课程中的应用已初步展现出提升语言与跨文化交际、实战应用能力、课堂互动与资源精准推送、教学决策的数据支撑等多维价值。然而,目前各公安院校多集中于单一课程或局部环节,缺乏系统化、顶层化的整体设计;数据隐私保护与算法公平性尚无完善的制度化机制,存在潜在风险;其三,跨课程、跨学期的纵向追踪研究不足,缺少关于 AI 个性化教学对学生综合素养与跨文化能力迁移的长期成效证据。因此,未来研究亟需从系统化设计、治理机制与长期评估三方面入手。在整体层面推动 AI 与警务课程体系的深度融合,在制度层面建立数据与算法的合规治理框架,在研究层面加强纵向追踪与跨课程实证检验。在理论、技术与制度的多维协同下, AI 在警务课程教学中的应用才能支撑人才培养目标的全面实现。

3. AI 驱动的个性化教学改革方案可行性分析

在警务专业的人才培养过程中,课程跨度大、实践要求高、学生个体差异显著。根据全国 37 所公安院校数据,该专业学生大致需完成学分数不少于 180,其中公安业务类(含法律类)课程约占比约 66%,实践教学环节(含技能训练与实习)约 40 学分。因此,如何在有限的教学时间内兼顾理论与实践、法律与外语、跨文化与警务实战,成为传统教学模式难以破解的难题。AI 技术的引入为个性化教学改革提供了全新的工具和路径。

3.1. 课程内容智能推荐与适应性学习机制

针对警务专业课程内容与学生需求的高度多样化特点,利用 AI 技术构建智能推荐与适应性学习机制具有重要意义。该机制利用机器学习和大数据分析方法,通过对学生的学习行为、兴趣偏好与能力表现的实时分析,实现个性化的学习资源精准推送与动态调整学习路径,形成以学生为中心的学习生态系统。智能推荐机制不仅能够提高学生的学习兴趣与自主性,还能有效地提升学习效率,实现个性化教学的目标。课程内容涵盖法律、语言、国际关系与实战,学生在学习兴趣与能力结构上表现出高度差异化。AI 驱动的智能推荐与适应性学习机制通过学习分析和机器学习方法,对学生的课堂表现、案例研讨和语言测试数据进行实时建模。例如,当系统识别某类学生在“法律条文适用”方面存在不足时,可自动推送相关法条解析与案例库;而在“跨文化沟通”中存在障碍的学生,则获得双语对话练习与跨文化冲突案例资源。由此,课程内容能够动态适配不同学习者,形成以学生为中心的个性化学习生态。该机制有效缓解了“课程跨度大与学生差异化需求强”的矛盾,保证了教学资源供给的精准化。

3.2. AI 支持的多元化教学模式

为克服传统教学模式单一化、缺乏互动性的问题, AI 技术支持下的多元化教学模式逐渐受到关注。混合式学习模式通过融合线上线下教学手段,实现教学资源的优化配置和灵活应用;任务驱动模式则以实际警务任务为核心,利用 AI 技术辅助学生完成任务分析与决策模拟,提升实战应用能力[6]。AI 技术的应用使得多元化教学模式更加精准、高效,进一步增强了教学过程的互动性与实践性。J 校警务专业在公安业务类课程之外,还安排了大量实战训练,如警务战术、警察射击、警察防卫控制等课程。传统课堂往往难以兼顾理论与技能训练的多重目标。AI 的介入推动了混合式与任务驱动教学模式的发展:在混合式学习中,线上部分依托 AI 推荐系统推送案例库与外语资源,线下部分开展模拟演练与技能考核,形成“线上拓展-线下实训”的良性循环[7];在任务驱动模式下, AI 系统可模拟跨国经济犯罪或出入境检

查场景，学生需要基于系统生成的动态数据完成任务分析与处置方案，AI 则提供即时反馈。AI 技术使教学模式突破了“单一化、低互动”的局限，实现了理论学习与技能培养的融合[2]。

3.3. AI 赋能的智能评测与反馈系统

传统评测方式存在主观性强、反馈延迟的问题，无法充分满足个性化教学的需求。AI 赋能的智能评测与反馈系统通过自然语言处理、计算机视觉和深度学习技术，实现对学生知识掌握情况和实践技能的即时、精准评测，并提供实时反馈[8]。这种系统不仅提高了评测结果的客观性和准确性，也为教师提供了及时干预和调整教学策略的依据。警务专业学生需具备英语听说读写能力、警务战术技能和案件处理能力。然而，传统评测方式多依赖期末考试或教师主观判断，反馈延迟且难以反映动态学习轨迹。AI 赋能的评测系统可通过多种路径实现评测。自然语言处理可评估文书写作与口语表达的流畅度与准确性；计算机视觉可识别射击与战术动作是否规范；深度学习模型能结合学生历次表现预测学习进步潜力[9]。例如，在《国际警务执法合作》的模拟法庭教学中，AI 系统能够实时分析学生的发言逻辑、法律条文引用准确性，并生成个性化改进建议。智能评测系统提高了考核的客观性与即时性，为教师提供数据化决策依据。

3.4. 基于 AI 的教学数据与知识库构建

课程资源建设是实现个性化教学的重要基础[10]，AI 技术提供了强大的数据分析与知识管理工具支持。通过建立基于 AI 的教学数据与知识库系统，能够实现教学资源的动态更新与智能分类，有效整合警务领域最新案例、实践经验和理论知识。同时，AI 知识库的构建还能帮助教师迅速获取和组织相关教学资源，为个性化教学的深入推进提供坚实的数据支撑。实践教学在警务专业中比重极高，包括见习(2 周)、专业实习(20 周)、综合实训等环节。这些环节生成了大量一线数据与案例，如学生的实习报告、模拟训练表现和案例分析成果。AI 驱动的知识库建设能够实现动态更新、智能分类、个性化调用等功能，例如，将最新的国际案件与警务实践经验自动纳入教学数据库；基于主题、技能和语言水平对资源进行分层管理；协助教师调用与课程目标高度契合的案例等等。基于 AI 的知识库不仅优化了教学资源供给，也为个性化教学的持续推进提供了长期支撑。

4. AI 驱动个性化教学改革的设计与实践

4.1. 课程改革方案设计与实施步骤

课程改革方案的设计以国内某公安院校(以下简称 J 校)为样本，以其警务专业培养目标和学生的实际需求为核心，结合 AI 技术的应用特点进行顶层设计与分步实施，构建了实施步骤模型(见图 1)。模型主要包括：需求调研阶段，通过问卷调查与访谈分析明确学生个性化需求；技术选型与平台搭建阶段，选择适合的 AI 教学平台和工具并进行技术集成；教学内容与策略优化阶段，根据反馈数据调整和优化教学内容与策略；试点与反馈阶段，在特定课程和学生群体中进行初步实施并持续优化；推广与应用阶段，基于试点成功经验全面推广。

4.2. 教学平台与工具的选取

AI 个性化教学实施过程中，平台与工具的选取至关重要。基于实际教学需求，重点选取了智能导师平台和 AI 评测系统。智能导师平台依托自然语言处理和推荐算法，实现课程学习过程中的动态引导与实时互动；AI 评测系统利用计算机视觉和深度学习算法提供精准且客观的即时反馈。这些平台工具的选取确保了 AI 技术在教学实践中的深度融合，有效提升了个性化教学效果。结合专业需求与技术条件，J 校

选取了科大讯飞智慧教育、国家智慧教育平台 2.0 智能版。通过自然语言处理与推荐算法，为学生提供学习路径导航。例如，在《国际警务执法合作》课程中，系统会根据学生以往学习表现，推荐“联合国跨国犯罪公约”相关案例和英文判例文书，帮助其实现差异化学习。在警务技能课程(如警务战术、射击训练)中，利用计算机视觉实时捕捉学生动作规范度并评分，减少教师单一主观判断的偏差。2023 年度试点数据显示，该系统与教师评分的一致性达到 87.3%，有效提高了评测客观性。

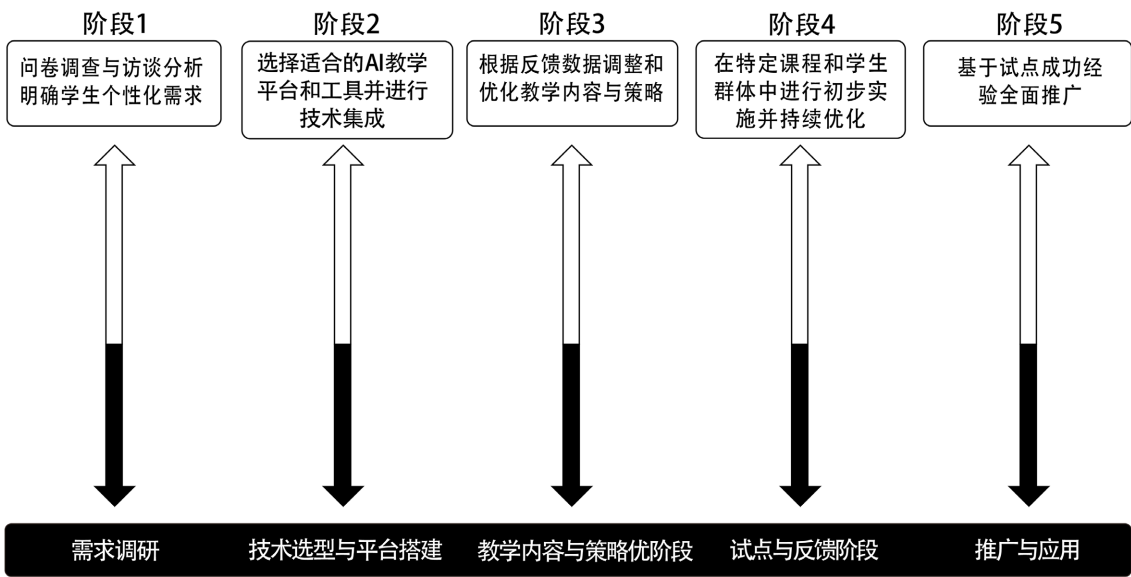


Figure 1. Implementation steps for the curriculum reform plan
图 1. 课程改革方案实施步骤

4.3. 教学内容调整与教学策略优化

在 AI 技术辅助下，教学内容的调整 and 教学策略的优化成为实施个性化教学改革的关键环节。具体措施包括：利用 AI 分析学生学习数据，实时捕捉知识盲点与兴趣热点，动态调整教学内容的深度与广度[11]；实施差异化教学策略，如根据学生不同能力水平设计分层次的学习任务和资源；同时，通过 AI 系统自动生成实时反馈报告，辅助教师快速、精准地调整教学策略，显著提高教学的针对性和有效性[12]。在 AI 技术辅助下，J 校专业教学内容与策略的调整主要集中在捕捉知识盲点、挖掘兴趣热点和分层设计任务三个方面。例如，在《涉外案件办理》的案例研讨中，AI 分析发现约 42% 的学生在“证据链逻辑推理”环节失分严重，教师可据此增加针对性训练。学生在跨文化模拟谈判环节互动频率显著提升，AI 分析显示相关学习任务完成度达到 92%，高于传统课堂模式下的 68%。AI 根据学生能力水平，将《跨国犯罪研究》学习群体划分为 A/B/C 三层：A 组学生接收英文原版案例，B 组学生使用双语材料，C 组学生通过 AI 翻译辅助理解。结果显示，A/B/C 三组学生在课程考核中的差距缩小了 23.5%。

4.4. 实践模型构建

本研究构建了一个 AI 驱动个性化教学改革实施模型(如图 2)，该模型由输入层、支撑层、应用层、分层策略、反馈层与推广层六个环节构成，形成一个动态循环的闭环体系：输入层(需求调研)通过问卷调查、访谈及学习行为数据采集，明确学生在课程内容、学习方式和能力提升等方面的个性化需求，为改革提供依据；支撑层(智能导师与 AI 评测平台)引入自然语言处理、学习分析与智能推荐算法，搭建智慧教学平台，为后续个性化教学的实施提供技术支撑；应用层(课程内容优化与课堂/课外应用)在 AI 系统的

辅助下，对课程内容进行结构化重组与动态优化，并将个性化学习路径落实到课堂互动与课外自主学习之中：分层策略根据学生能力差异推送分层任务，高水平学生侧重英文原版案例与复杂场景，中等水平学生使用双语案例，基础学生在翻译与提示辅助下完成学习，实现因材施教；反馈层(学习数据采集与持续优化)通过平台自动化记录学生的成绩、课堂参与度与学习轨迹，形成实时反馈报告，并在此基础上不断优化教学策略与资源配置；推广层(全面应用与改进)在试点成功经验的基础上，将个性化教学模式逐步推广至整个警务课程体系，推动教学改革的制度化和常态化。

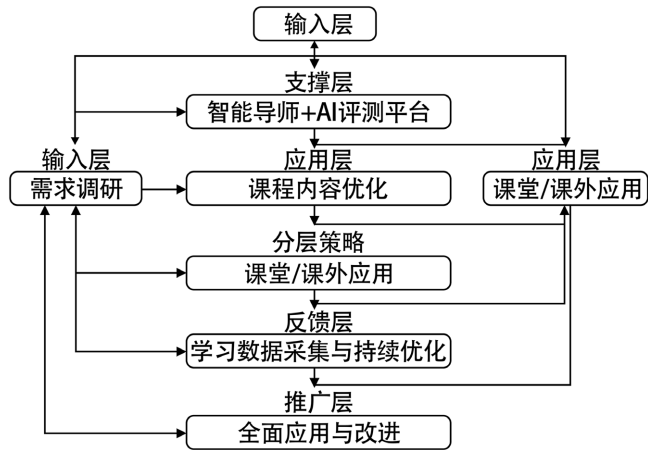


Figure 2. Implementation model for AI-driven personalized teaching reform
图 2. AI 驱动的个性化教学改革实施模型

如图该模型以“需求调研”为起点，以“数据驱动优化”为核心，以“推广应用”为目标，形成了“输入 - 支撑 - 应用 - 反馈 - 推广”的闭环运行机制，确保 AI 驱动的个性化教学改革能够在警务课程中得到可持续、可复制的实施。

5. 基于准实验的 AI 驱动个性化教学改革实证分析

在上述 AI 驱动的教学模式与实施路径基础上，为进一步验证其在实际教学中的效果与适用性，本研究设计并实施了准实验研究，以多维度指标系统化评估教学改革成效。

5.1. 实验设计

本研究采用准实验设计(quasi-experiment)，通过分组对比和多学期纵向跟踪，验证 AI 驱动的个性化教学改革在警务专业中的应用效果。研究对象为 J 校某警务专业 2021~2024 学年在校生约 400 人，涵盖 8 门主干课程(《涉外案件办理》《边防管理学》《国际警务执法合作》《跨国犯罪概论(双语)》《国籍与出入境管理》《外国警察执法制度》《中外移民理论与实践》《海外利益保护》)，课程“指标 - 课程 - 证据”对照见表 1。

5.1.1. 实验组与对照组基线控制

为确保两组初始条件对等，在实验启动前(2023 年 9 月、2024 年 9 月)对实验组与对照组进行基线比较。首先进行核心变量匹配。采集两组学生的入学成绩(警务专业基础课平均分)、语言能力基线(《跨国犯罪概论(双语)》预测试成绩，满分 100 分)、学习动机量表得分(采用改编的《大学生学习动机问卷》，Cronbach’s $\alpha = 0.86$)及前期同类课程成绩(如《警务基础理论》)，经独立样本 t 检验显示，两组在入学成绩($t = 0.72, p = 0.47$)、语言基线($t = 0.58, p = 0.56$)、学习动机($t = 0.34, p = 0.73$)上均无显著差异($p > 0.05$)，

初始条件高度对等。其次是样本结构控制。两组均包含男生 84~90 人、女生 10~16 人，年龄分布集中在 19~21 岁(占比 92%)，且均无警务相关工作经验，样本 demographics 特征无显著差异($\chi^2 = 1.23, p = 0.87$)。

Table 1. “Indicator-Curriculum-Evidence” correspondence table
表 1. “指标 - 课程 - 证据” 对照表

课程	指标	数据类型	采集方式	统计与报告
涉外案件办理	期末成绩	连续变量	教务系统/统一评分	t 检验/ANOVA, d 值
跨国犯罪概论(双语)	口语流畅度提升	比例/提升率	NLP 量表(前后测)	比例差、CI、 χ^2
边防管理学	课堂发言次数	计数	智慧课堂事件日志	泊松/负二项回归
国籍与出入境管理	小组讨论完成率	比例	任务提交/互评记录	比例差、CI
国际警务执法合作	分层成绩差距	连续差值	A/B/C 分层成绩	DID/效应量

5.1.2. 关键混淆变量控制

为排除教师教学风格、能力差异对实验结果的干扰，采用“交叉设计 + 统计控制”双重策略。实验采用交叉授课设计，其中 8 门主干课程中，6 门课程由同一教师担任实验组与对照组教学(如《涉外案件办理》由具有 10 年警务教学经验的廖老师授课)，剩余 2 门课程(《国际警务执法合作》《海外利益保护》)采用“教师交叉”模式——教师 A 教授 23 级实验组 + 24 级对照组，教师 B 教授 23 级对照组 + 24 级实验组，且两位教师均具有 8 年以上同课程教学经验，前期学生评教得分无显著差异($t = 0.41, p = 0.68$)。且在后续数据分析中，将“教师编号”作为控制变量纳入回归模型(如课堂参与度的泊松回归、学业成绩的多元线性回归)，进一步剥离教师效应对结果的影响。

5.1.3. 研究假设

- H1: AI 个性化推荐能显著提升学生学业成绩。
- H2: AI 智能评测能显著提升学生语言能力(口语流畅度)。
- H3: AI 驱动的课堂互动能显著提升学生课堂参与度。
- H4: AI 个性化任务能显著提升学生的协作完成率。
- H5: AI 分层学习机制能显著改善不同层次学生之间的学习公平性。

5.2. 数据收集与处理

为确保实验结果的科学性与可靠性，本研究采用定量与定性相结合的方式收集数据(见表 2)。自编量表的开发基于学生问卷的基础上，按照以下流程进行：首先是生成题项，基于“AI 个性化教学效果评估框架”(参考《教育技术研究》中相关量表)，结合警务专业特性(如“AI 场景模拟是否有助于掌握涉外案件处置流程”)，初步设计 15 个题项；其次，邀请 3 位警务教学专家(2 位高校教授、1 位一线民警)审核题项有效性，删除 3 个不贴合警务场景的题项(如“AI 推荐内容是否符合兴趣”)，修改 2 个表述模糊的题项；第三进行预测试与修订，在 22 级警务专业($n = 30$)开展预测试，通过项目分析(临界比值法)删除 1 个鉴别度低的题项($CR = 1.82 < 2.0$)，最终确定 11 个题项；最后进行信效度检验，正式测试后，计算 Cronbach’s $\alpha = 0.87$ (表明内部一致性良好)，探索性因子分析提取 3 个公因子(累计方差解释率 = 76.3%)，验证性因子分析显示模型拟合良好($\chi^2/df = 1.85, RMSEA = 0.06, CFI = 0.95$)。

5.3. 实证结果

研究结果显示，AI 个性化教学改革在多维度均产生显著效应，其统计差异与效应量表表明结果具有显

著实践意义。

Table 2. Data collection methods
表 2. 数据收集方法

数据类型	具体内容	方法与控制措施
定量数据	学业成绩：采集 2021~2024 四个学年八门主干课的期末成绩与阶段性测验成绩	来源于教务系统，确保统一试卷与评分标准
	课堂参与度：课堂发言次数、小组讨论参与率、课堂测验完成率	由 AI 平台自动记录，保证客观性
	语言能力：NLP 技术对口语课程语音进行评分(流畅度、准确性、互动性)	采用标准化自动评分算法，减少人工主观误差
	学习路径与进步预测：学生任务完成情况和学习轨迹	AI 系统建模与分析，生成学习轨迹数据
定性数据	学生问卷：Likert 五点量表，调查学习效率、个性化体验、课堂满意度	匿名问卷调查，保证真实性
	教师访谈：聚焦 AI 工具对教学负担、课堂管理与教学创新的影响	半结构化访谈，录音与文本分析
数据质量控制	平行课程统一评分	确保不同区间结果可比
	双评分员一致性检验	口语评分与课堂观察环节采用两名评分员，计算一致性系数，并计算 κ 系数($\kappa > 0.8$)。
	缺失值处理	多重插补(Multiple Imputation)方法，避免样本偏差。
	显著性水平	所有统计检验均设定 $p < 0.05$ 为显著， $p < 0.01$ 为高度显著。
	数据分析方法	t 检验、方差分析(ANOVA)、效应量(Cohen's d)

5.3.1. 学业成绩提升(验证 H1)

在《涉外案件办理》课程中，实验组期末成绩为 83.5 ± 6.2 ，对照组为 76.8 ± 8.5 ，差异显著($t = 6.32$, $p < 0.001$)，效应量 Cohen's $d = 0.92$ (大效应)，95% CI = [5.1, 8.3]。阶段性测验结果显示，实验组成绩提升随时间推移更为明显(组别主效应 $F = 42.56$, $p < 0.001$, $\eta^2 = 0.18$ ；交互效应 $F = 8.72$, $p < 0.01$)。该结果表明，AI 教学改革在促进学习持续进步方面具有显著优势。

5.3.2. 语言能力增强(验证 H2)

在《跨国犯罪概论(双语)》课程中，实验组口语流畅度评分由 62.3 ± 9.5 提升至 75.5 ± 8.1 ，提升率 21.3% (95% CI = [18.5%, 24.1%])；对照组仅提升 8.7%。两组差异显著($t = 7.85$, $p < 0.001$)，效应量 $d = 1.03$ (大效应)。维度分析显示，“发音准确性”(错误率下降 32.6%)与“警务术语运用”(正确率提升 28.4%)改善最显著，说明 AI 在高频互动与即时反馈的口语训练中具有明显优势。

5.3.3. 课堂参与度提高(验证 H3、H4)

在《边防管理学》中，实验组课堂发言次数为 45.2 ± 8.3 ，对照组 31.7 ± 10.5 ($t = 9.24$, $p < 0.001$)，效应量 $d = 1.21$ 。泊松回归结果表明，AI 干预可显著提升发言频率($IRR = 1.42$, 95% CI = [1.31, 1.54])。在《国籍与出入境管理》中，实验组小组讨论完成率为 93%，显著高于对照组 71% ($\chi^2 = 24.68$, $p < 0.001$)，比例差 22 个百分点(95% CI = [15.6%, 28.4%])。其中“优秀完成率”(互评 ≥ 85 分)提升尤为突出(48% vs 23%)。

5.3.4. 学习公平性改善(验证 H5)

在《国际警务执法合作》课程中, AI 分层学习机制实施后, A、B、C 三组学生成绩差距由 18.5 ± 3.2 缩小至 14.2 ± 2.8 , 缩小幅度 23.5% (95% CI = [18.7%, 28.3%])。双重差分模型(DID)显示干预效应显著($\beta = -4.3$, SE = 1.2, $p < 0.001$, $\eta^2 = 0.15$)。其中 C 组学生进步最大($65.2 \pm 7.8 \rightarrow 72.5 \pm 6.5$, $t = 5.98$, $p < 0.001$), 表明 AI 教学对基础薄弱学生具有显著补偿作用。

5.3.5. 师生反馈结果

问卷结果显示, 85.4%的学生认为 AI 即时反馈显著提升学习效率, 78.6%认为“AI 场景模拟有助于掌握实战技能”。但亦有 18.2%的学生指出“推荐内容过多, 难以筛选重点”, 12.5%认为“AI 依赖降低了自主思考”。教师方面, 78.3%认为 AI 显著减轻批改负担, 66.7%认为其有助于识别学习困难学生; 但亦有教师指出, 部分学生在模拟训练中过于依赖系统流程, 忽视临场应变。

5.4. 非预期结果与负面发现的深入反思

5.4.1. 技术依赖与自主思考能力弱化

约 12.5%的学生在遇到案例分析题时优先参考 AI 建议, 实验组有 31.2%的答案框架与 AI 推荐方案高度重合(相似度 $\geq 80\%$), 显著高于对照组 12.3% ($\chi^2 = 18.75$, $p < 0.001$)。这一现象表明, AI 虽提高了学习效率, 却易导致“模板化思维”与“认知依赖”, 削弱独立分析与应变能力, 偏离警务教育“实战型思维培养”的目标。

5.4.2. 信息过载与学习效率损耗

18.2%学生反映 AI 每日推荐资源过多(>10 条), 43.6%学生曾因筛选负担遗漏重点。实验组日均学习时长 112 ± 28 分钟, 显著高于对照组 65 ± 15 分钟($t = 12.36$, $p < 0.001$), 但理论课成绩提升有限($+4.2$ 分, $d = 0.38$)。现有算法以“知识点覆盖率最大化”为目标, 缺乏时间预算与任务优先级优化, 造成资源冗余与效率下降。

5.4.3. AI 反馈盲从与批判性思维缺失

在《跨国犯罪概论(双语)》口语模拟中, AI 误将“transnational crime”译为“跨境犯罪”时, 68.3%实验组学生直接接受修改, 仅 31.7%选择验证; 对照组在教师提示下主动验证比例为 57.2% ($\chi^2 = 22.41$, $p < 0.001$)。这表明学生普遍存在对 AI 反馈的“技术权威”依赖, 缺乏批判性辨识。若将此心态延伸至未来执法场景, 可能引发判断偏差与责任失衡。

5.4.4. 与现有文献的对比分析

(1) 一致性发现

本研究的语言能力提升结果($d = 1.03$)与陈子扬、宋义哲、徐莉萌等(2025)的结论一致。该研究指出, 人工智能口语训练通过“高频互动-即时纠错”机制可显著提升学生口语流畅度与语音准确性, 平均提升 18%~26%。本研究警务双语教学中口语流畅度提升 21.3%, 验证了 AI 在语言学习中的普适效应。同时, 本研究发现的学习公平性改善与《现代教育前沿》(2024)关于 AI 赋能高职英语教学的结论一致。后者强调, AI 通过个性化推荐与分层任务设计, 可缩小学习差距并促进低水平学生的持续进步。本研究中成绩差距缩小 23.5%, 进一步印证了 AI 在职业教育领域促进教育公平的机制。

(2) 差异性发现与原因解析

与刘慧雯等(2024)在《亚洲英语教学研究期刊》发表的研究相比, 本研究在理论性课程中的提升幅度较小。该研究指出, AI 在语言技能类课程中的促进作用明显, 但在逻辑推理与批判思维类课程中成效有

限。本研究警务理论课程成绩仅提升 4.2 分($d = 0.38$), 印证了 AI 在高阶认知支持方面的局限性。主要原因包括: ① 警务理论课程需结合案例完成深度逻辑建构, 而 AI 主要提供知识点梳理与概念强化; ② 知识库更新滞后, 难以涵盖最新国际执法规范, 限制了其知识有效性。此外, 本研究与杜晨蕊(2025)关于“AI 与个性化教学融合”的研究亦存在差异。杜晨蕊认为 AI 可通过任务优先级算法降低学习负担、提高时间效率; 而本研究发现实验组学习时间反而增加 47 分钟, 原因在于所用系统以“覆盖率最大化”为导向, 未构建“任务筛选与去冗余”机制, 造成资源冗余与时间成本上升。该结果提示, AI 教学在警务教育中仍需进一步优化推荐策略与学习负载调控模型。

(3) 综合分析

综上, AI 驱动的个性化教学在语言学习与学习公平性方面表现出显著正效应, 但在理论学习与高阶认知支持上仍存结构性不足。总体而言, AI 在“即时反馈”与“过程可视化”层面具备教育增益, 而在“知识生成”与“思维迁移”层面尚显薄弱。未来研究可结合警务教育的实战导向与动态知识特征, 构建具备语义理解、逻辑推理与知识更新能力的智能教学系统, 实现技术赋能与教育本质的深度融合。

6. 结论与展望

6.1. AI 辅助教学中的伦理与隐私保护

AI 辅助教学过程中大量数据的收集和使用带来了伦理和隐私保护方面的挑战[13]。具体表现为如何保障学生个人数据安全, 防止数据滥用与泄露; 如何确保数据使用过程中避免算法偏见和歧视性问题。在试点课程中, AI 平台需要持续收集学生成绩、课堂互动行为、语音与表情数据, 这一过程不可避免地带来数据安全隐患。以《跨国犯罪概论(双语)》为例, 学生口语音频在评分环节存在被外部调用和重复使用的风险。教师访谈显示, 约有 42% 教师明确提出“数据如何存储与调用”是其最担心的问题。此外, 部分算法在处理不同水平学生时仍表现出明显偏差, 例如在《国际警务执法合作》案例推送中, 高水平学生收到的英文原版案例比例显著高于其他层次学生, 导致部分中等生群体在学习资源分配上产生“不公平感”。因此, 在实施 AI 技术时应建立完善的数据隐私保护机制和伦理审查制度, 确保教学实践符合伦理规范与法律要求。可建立独立的教学数据仓库, 实行分级授权与脱敏处理; 在课程资源推送中引入多样化平衡机制, 并设立由教师与技术人员共同参与的“伦理审查小组”, 确保系统运行符合学术与法律要求[14]。

6.2. AI 技术在教育中的局限性与优化策略

尽管 AI 技术在教育领域具有明显优势, 但也存在数据质量不高、算法精准性不足和个性化模型泛化性差等局限性[11]。试点运行过程中, AI 技术的不足直接影响了教学成效。首先, 数据质量仍不理想, 例如《边防管理学》课堂的互动捕捉存在缺漏, 系统仅识别到约 78% 的小组讨论行为, 非语言交流常被遗漏。其次, 算法准确性有限, 在《国籍与出入境管理》案例分析评分中, AI 的判断与教师评分一致率为 82%, 说明系统在专业语境下仍存在错判。再次, 个性化模型的泛化能力不足, 《涉外案件办理》的成效最为显著(成绩均值 +6.7 分), 但迁移到《法律基础》类课程时, 提升幅度不足 3 分。为解决这些问题, 应积极推动 AI 技术与教育专家的深度合作, 不断优化算法和模型, 提升数据采集质量, 增强算法的泛化能力[15], 形成更加稳健的个性化教学模型。一方面提升数据采集的覆盖度和精度(如引入多模态采集方案), 另一方面通过教师与技术团队的联合迭代优化模型, 使其在跨课程、跨学科场景下具备更强鲁棒性[16]。

6.3. 教师角色的转变与能力建设

AI 技术的引入必然促使教师角色发生转变, 从知识传授者向学习引导者、教育决策者和技术使用者

转型[5]。这一角色转变对教师的能力提出了新的要求,教师需要增强数据素养、掌握 AI 技术应用技能以及提高课程设计与管理能力。以《涉外案件办理》为例,教师从传统的“案例讲授者”转向“学习引导者”,主要任务变为解读 AI 推送结果并纠偏学生的误区。在《跨国犯罪概论(双语)》中,教师角色则偏向“反馈监督者”,确保 AI 的语言评分合理。调研数据显示,参与试点的 18 名教师中,约 72%认为 AI 减轻了作业批改压力,但 61%教师在初期感到课堂节奏被打乱,原因在于对平台操作不熟悉。高校应当提供系统性的培训,帮助教师适应角色转变,提升教师整体的信息化与教学设计能力。建立系统化培训机制,将数据素养、AI 工具操作与个性化教学设计纳入教师发展体系;在考核体系中增加信息化教学能力指标,推动教师从“AI 使用者”向“AI 设计者”过渡。

6.4. 个性化教学模式推广的可行性分析

个性化教学模式虽然在警务专业实践中取得了一定成效,但其推广还需考虑到学科特点、教学资源和技术支持的差异性[3]。AI 个性化教学在警务专业试点中展现出明显成效,但推广仍需考虑多方面制约因素。其一,课程差异:在《跨国犯罪概论(双语)》中,AI 对口语流畅度的提升幅度达到 21.3%,而在《边防管理学》理论课中成绩提升仅 3.5 分,说明课程属性影响应用效果。其二,资源差异:部分院校缺乏稳定的 AI 教学平台和数据采集设备,难以复制 J 校模式。其三,教师适应度不足:调研表明,仅 38%的教师能够熟练进行个性化推送,大多数教师需要更多支持。为此,需进行深入的可行性分析,逐步探索不同学科、不同高校环境下的适应性实施路径,确保 AI 驱动的个性化教学模式具有广泛适用性和良好的实际效果。

基金项目

本文系江苏警官学院 2025 年博士科研启动费项目资助;江苏警官学院 2024 重点教改课题“智慧边境管理”背景下涉外警务专业课程实战化教学模式的创新与实践(2024A03)研究成果;江苏省教育厅 2025 年项目“一带一路”倡议推动周边区域命运共同体构建的路径与成效评估研究——基于江苏对口合作案例(2025SJYB0327)研究成果;江苏省教育厅 2021 年项目公安大学生积极心理品质与职业使命感关系及培育路径研究(2021SJB183)成果。

参考文献

- [1] 赵丽红,左敏,黄先开.人工智能时代高等教育教学的变革指向:培养高阶思维[J].北京师范大学学报(社会科学版),2023(4):40-48.
- [2] 罗建军.人工智能背景下高职院校教育教学管理研究[J].职业教育发展,2025,14(4):128-132.
- [3] 王舒楠,张斌.探寻人工智能时代负责任的高等教育未来对 UNESCO IESALC《在高等教育中利用人工智能时代:高等教育利益相关者入门指南》的解读[J].南昌航空大学学报(社会科学版),2024,26(2):110-119.
- [4] 刘嘉豪,曾海军,金婉莹,李至晟.人工智能赋能高等教育:逻辑理路、典型场景与实践进阶[J].西安工程大学学报,2024,38(3):98-105.
- [5] 陈璐,沈涛.人工智能赋能学科拔尖人才继续教育创新模式研究[J].继续教育研究,2024(10):91-96.
- [6] 侯学慧,刘继红.基于公安业务需求的双循环任务驱动式教学创新——以制图模型与算法课程为例[J].创新教育研究,2024,12(12):630-638.
- [7] 鞠丽梅,孙炜海,靳之星.高等院校智慧教学条件建设研究[J].创新教育研究,2025,13(1):419-423.
- [8] 马瑜.人工智能赋能高校教育评价机制创新路径探析[J].继续教育研究,2023(9):123-128.
- [9] 黄小辉,王娟.人工智能在职业教育多模态评测系统中的应用研究[J].现代信息科技,2024,8(10):112-118.
- [10] 孙晓敏.基于人工智能的在线学习过程性评价研究[J].中国远程教育,2022(4):84-90.
- [11] 张宁.人工智能视域下高校个性化教学模式构建研究[J].教育教学论坛,2022(29):112-114.

-
- [12] 周小娟, 王英. 人工智能技术赋能高校“以学为中心”的教学改革研究[J]. 高教学刊, 2023(10): 58-61.
 - [13] 马淑英. 人工智能背景下高校教学伦理问题及治理对策研究[J]. 中国电化教育, 2022(5): 52-57.
 - [14] 李景宏, 朱燕. 人工智能驱动的教育变革中的隐私保护机制构建[J]. 现代教育管理, 2023(11): 34-40.
 - [15] 林晓萍, 李晗. 人工智能助推高校教育教学改革路径研究[J]. 电化教育研究, 2023, 44(1): 113-120.
 - [16] 郑波. 人工智能支持下的个性化学习系统设计研究[J]. 开放教育研究, 2022, 28(5): 96-105.