

AI+禁毒学四维智慧教学模式构建与实践

马勇^{1,*}, 杨语月¹

1. 郑州警察学院, 侦查学院, 河南 郑州, 450002

摘要: 针对传统禁毒学课程中存在的教学与实战脱节、案例迭代滞后、教学手段单一及评价维度片面等突出问题, 本文聚焦人工智能技术与禁毒学课程教学的深度融合。研究基于智慧教育理论与认知负荷理论, 以教、学、研、练、战一体化理念为指引, 构建了资源重构、精准施教、虚实融合、数据循证的四维智慧教学模式。该模式通过知识图谱、生成式 AI 与虚拟仿真技术, 重塑了课前智能导学、课中精准交互、课后个性拓展、实战能力评估的教学闭环。通过在公安院校禁毒学课程中开展对照实验, 并结合 AI 驱动毒品识别虚拟仿真与大语言模型情报分析推演两个典型案例进行验证, 结果表明: AI 赋能模式显著提升了学生的知识掌握水平与实践决策能力, 实验组总成绩与优秀率均显著优于对照组。本研究为 AI 技术在公安专业课程中的深度应用提供了可操作的理论框架与实践范例, 对于推动禁毒学教育数字化转型与新质战斗力生成具有重要参考价值。

关键词: 人工智能; 禁毒学; 教学模式改革; 智慧教育; 虚拟仿真

Research on the Construction and Practice of a Four-Dimensional Smart Teaching Model for "Narcotics Control" Empowered by Artificial Intelligence

Ma Yang^{1,*}, Yang Yuyue¹

1. Zhengzhou Police University, School of Investigation, Henan, Zhengzhou, 450002

Abstract: To address the prominent issues in traditional Narcotics Control courses, such as the disconnection between teaching and actual combat, lagging case updates, monotonous teaching methods, and one-dimensional evaluation, this study focuses on the deep integration of artificial intelligence technology into Narcotics Control teaching. Grounded in Smart Education Theory and Cognitive Load Theory, and guided by the integrated concept of Teaching, Learning, Research, Training, and Combat, a four-dimensional smart teaching model characterized by Resource Reconstruction - Precision Teaching - Virtual-real Integration - Data-driven Evaluation is constructed. By leveraging knowledge graphs, generative AI, and virtual simulation technologies, this model reshapes the closed-loop teaching process of "pre-class intelligent guidance—*in-class precise interaction—post-class personalized expansion—practical competency assessment.*" Through controlled experiments conducted in a Narcotics Control course at a police college, and validated by two typical cases. One is AI-driven Virtual Simulation for Drug Identification" and the other is Large Language Model-based Intelligence Analysis and Deduction, the results demonstrate that the AI-empowered model significantly enhances students' knowledge mastery and practical decision-making capabilities. The experimental group outperformed the control group in both total scores and excellence rates. This study provides an operational theoretical framework and practical paradigm for the in-depth application of AI technology in public security professional courses, holding significant reference value for promoting the digital transformation of narcotics control education and the generation of new quality combat effectiveness.

Keywords: Artificial Intelligence; Narcotics Control; Teaching Mode Reform; Smart Education; Virtual Simulation;

当前,毒品问题呈现出网络化、智能化、非接触的新态势,对禁毒工作与禁毒人才的培养提出更高要求。作为禁毒人才培养主阵地的公安院校,《禁毒学》课程教学却面临理论与实战脱节、教学内容更新滞后、教学手段单一等困境。随着《人工智能+教育行动计划》及《关于加快推进公安高等教育高质量发展的意见》等文件的出台,推进智能技术与教学研练战全要素融合已成为公安教育改革的必然选择^[1-2]。

本研究立足禁毒学多学科交叉、强实战导向的学科属性,针对传统教学的痛点,系统性地引入人工智能技术。研究不仅旨在解决如何教的方法论问题,更在于探索 AI 环境下数智禁毒人才培养的新范式。本文构建了 AI+禁毒学四维智慧教学模式,并结合对照实验检验改革成效,以期为公安院校专业课程的数字化转型与新质战斗力生成提供参考。

1 传统禁毒学课程教学的困境与改革需求

1.1 传统教学模式的不足

禁毒学是一门兼具法学、侦查学、医学等多学科交叉属性的应用型学科,其人才培养目标具有鲜明的实战导向性。传统的禁毒学课程教学实践中仍存如下不足:

理论教学与禁毒实战的脱节:《禁毒学》是一门实践性和应用性极强的课程,其教学的核心价值在于培养学生应对复杂毒品犯罪形势的实战能力。然而,部分教师缺乏一线禁毒经历,教学内容多来源于教材和文献,难以将鲜活的实战经验融入课堂教学。此外,禁毒实战场景具备高度复杂且动态变化的特征,课堂讲授的抽象理论与真实案件中的具体情境之间存在转化鸿沟,导致学生学完课程后,虽然懂理论,但实战技能有待提升^[3-4]。

教学内容更新滞后于犯罪形态演变:新型精神活性物质不断涌现,犯罪手段日趋网络化、智能化(如物流寄递贩毒、数字货币洗钱、暗网交易等)。传统教材编写周期长,案例素材更新不及时,难以反映快速变化的毒情形式^[4]。

教学手段单一,难以承载多学科交叉的知识体系:传统的课堂讲授(如板书和 PPT)以教师单向输出为主,难以真实还原毒品识别与检验、缉毒战术运用、禁毒情报分析研判等高阶实战场景,学生缺乏直观感知与沉浸式体验,学习效果不佳。

个性化教学不足与评价体系不健全:学生的基础知识结构、认知风格和学习能力存在较大差异。传统教学模式中的统一课程进度、统一教学方法、统一评价标准难以实现因材施教。同时,现行课程评价以期末终结性考试为主,缺乏对学生学习过程的动态跟踪和精准反馈,难以科学评估学生在毒品识别、情报分析、案件推演等核心环节的综合实战素养。

1.2 AI 赋能禁毒学教学改革的现实需求

上述不足的改进,仅靠传统的教学方法改进和局部调整已难以凑效,须以系统性思维引入变革性技术力量。近年来,人工智能技术的迅猛发展为禁毒学课程教学改革提供了全新的路径。以 AI 赋能禁毒学教学改革,已成为现实需求:在政策引领层面上,《人工智能+教育行动计划》明确提出推动智能技术与教育全要素深度融合^[1]。公安教育领域,公安部、教育部联合印发的《关于加快推进公安高等教育高质量发展的意见》强调深化教学研练战一体化人才培养模式改革^[2]。这些政策引领为 AI 赋能禁毒学教学指明了方向。在技术可能层面上,知识图谱技术可将多学科交叉的知识体系结构

化,帮助学生建立系统化知识网络;生成式 AI 可根据实战需求动态生成案例素材与情景模拟脚本,有效解决案例陈旧问题;虚拟仿真技术可构建高逼真度实战场景,弥补实践教学资源不足;学习分析技术可采集多模态学习行为数据,实现精准画像与个性化干预。在模式重构层面,教学研练战一体化要求教学、学习、研究、训练、实战各环节相互衔接、融合支撑^[5]。AI 技术的引入为打通各环节的数据壁垒与场景壁垒创造了可能:AI 驱动的虚拟仿真平台可实现缉毒战术推演与情报研判,知识图谱与大语言模型可实现课程内容与实战知识的动态关联,学习分析系统可实现从课堂学习到实战演练的全过程跟踪。在学科发展层面,新文科建设强调打破学科壁垒、推动文理交叉融合。禁毒学要实现新质化发展,需要承继优化学科知识体系、增设禁毒技术方向、优化人才培养模式^[6]。AI 技术的融入恰好契合了这一要求:一方面帮助实现禁毒学知识体系的结构化梳理与智能化呈现,另一方面为增设禁毒技术方向提供技术支撑,培养兼具禁毒专业知识和数智技术素养的复合型人才^[7]。

2 AI 赋能禁毒学课程教学改革的四维智慧教学模式

人工智能赋能禁毒学课程教学改革并非简单的技术应用,更是教学关系的重构,涉及教学理念、资源形态、过程设计与评价方式的系统性工程。只有在坚实的理论根基之上构建起逻辑自洽、结构清晰的教学模式,才能保障 AI 技术真正服务于教学目标,避免陷入为技术而用技术的误区。

2.1 智慧教育与认知负荷理论的协同支撑

2.1.1 基于智慧教育理论的教学重构

智慧教育理论认为,教育的本质是促进学习者的智慧发展,关键在于提供精准化、个性化、情境化的学习支持。在智慧教育视角下,AI 赋能禁毒学教学改革需实现三层教学逻辑重构:教学资源供给的重构:传统禁毒学教学资源以静态教材和教师课件为主,更新缓慢、形式单一。生成式人工智能丰富了教学资源的数量与种类,使教学资源呈现出生成性与交互性的特征,成为贯穿教、学、评全过程的生成性支撑^[8]。教学过程交互的重构:传统课堂的交互主要发生在师生之间,且受限于班级规模与课堂时间。智慧教育倡导人机协同、虚实融合的多元交互,AI 助教、智能问答系统等可为每一位学生提供即时、精准的学习反馈。教学评价的重构:智慧教育强调从结果导向的终结性评价转向过程导向的发展性评价,依托大数据与学习分析技术,实现对学习者知识建构过程、能力发展轨迹的全程记录与科学诊断。这三重逻辑为禁毒学课程教学模式的系统重构提供了宏观理论指引。

2.1.2 基于认知负荷理论的 AI 减负增效

认知负荷理论认为人类的认知资源是有限的,当学习任务所要求的认知负荷超过学习者工作记忆的容量时,学习效果将显著下降。禁毒学课程具有知识体系庞杂、概念抽象、实践情境复杂等特点,学生在学习过程中面临着较高的内在认知负荷。传统教学模式下,学生往往需要花费大量认知资源去处理碎片化的知识信息、理解抽象的专业概念、想象难以亲历的实战场景,导致外在认知负荷居高不下。研究表明,对话式 AI 能够显著减少外在认知负荷,而多模态带来的视觉—语言整合则能增加相关认知负荷,二者协同作用可有效提升学习效果^[9]。

AI 技术可通过以下方法实现减负增效:利用知识图谱技术,将禁毒学分散的知识点进行关联整合,以可视化的网络结构呈现给学生,降低因知识碎片化带来的认知负担;虚拟仿真技术将可以将抽象的缉毒战术、隐蔽的毒品交易场景转化为可感知、可交互的数字化情境,减少想象性认知消耗;生成式 AI 可帮助学生完成文献摘要、资料检索等低阶认知任务,使学生将有限的认知资源集中于案例分析、方案设计、推演决策等高阶思维活动^[9-11]。研究表明,生成式 AI 教学助手可通过减少节点压缩率和优化流程环节,有效提升教师的认知效率^[11]。研究表明,高质量的人机交互能够显著降低

认知负担,进而增强学习动机并促进深度学习^[10]。

智慧教育理论提供了为何改的方向,认知负荷理论则揭示了如何改的路径,二者共同构成本研究的理论根基。

2.2 AI+禁毒学四维智慧教学模式

基于上述理论基础,结合禁毒学课程的特点与教学目标,本研究提出 AI+禁毒学四维智慧教学模式。该框架以培养具备扎实理论基础、娴熟实战技能和较高数智素养的禁毒专业人才为核心目标,从教学资源层、教学过程层、实践能力层和评价反馈层四个维度进行系统性建构,四层之间相互支撑、数据贯通、动态耦合,形成有机统一的智慧教学生态(见图1所示)。

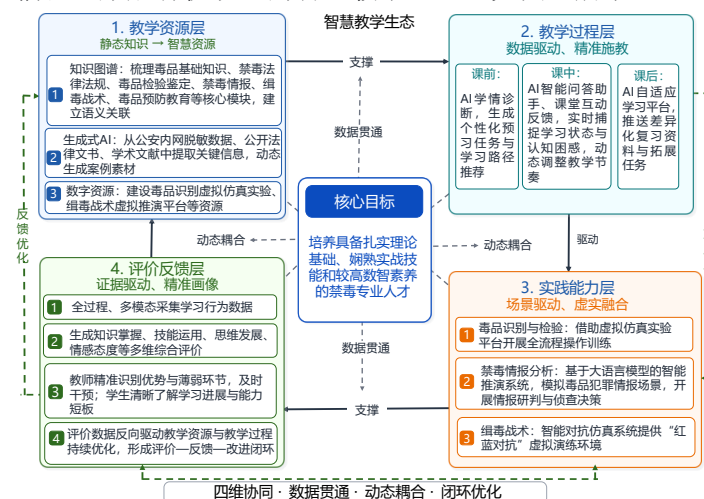


图1 AI+禁毒学智慧教学模式四维框架

Fig. 1 The four-dimensional framework of the AI + Narcotics Control smart teaching mode

教学资源层: 该层的核心任务是将禁毒学静态、孤立的知识体系转化为动态、关联的智慧型资源。具体方法包括以下方面:利用知识图谱技术,对禁毒学课程涵盖的毒品基础知识、禁毒法律法规、毒品检验鉴定、禁毒情报、缉毒战术、毒品预防教育等核心模块进行结构化梳理,建立知识点之间的语义关联;借助生成式AI,从公安内网脱敏数据、公开法律文书、学术文献中智能提取关键信息,动态生成贴近实战、更新及时的案例素材;建设毒品识别虚拟仿真实验、缉毒战术虚拟推演平台等数字化教学资源。

教学过程层: 这一层的核心逻辑是数据驱动、精准施教。在课前阶段,AI学情诊断系统通过分析学生的前期学习数据,生成个性化的预习任务和学习路径推荐。在课中阶段,依托AI智能问答助手、课堂互动反馈系统等工具,教师可实时捕捉学生的学习状态与认知困惑,灵活调整教学节奏;在课后阶段,AI自适应学习平台根据学生的课堂表现智能推送差异化的复习资料与拓展任务。

实践能力层: 该层的核心逻辑是场景驱动、虚实融合。在毒品识别与检验模块,学生可通过虚拟仿真实验平台,在无需接触实物毒品的情况下完成全流程操作训练。在禁毒情报分析模块,基于大语言模型的智能推演系统可模拟不同类型的毒品犯罪情报场景,驱动学生进行情报研判与侦查决策。在缉毒战术模块,智能对抗仿真系统可为学生提供红蓝对抗的虚拟演练环境。

评价反馈层: 本层的核心逻辑是证据驱动、精准画像。依托学习分析技术,对学生的学习行为数据进行全过程、多模态的采集与分析,生成覆盖知识掌握、技能运用、思维发展、情感态度等多维度的综合评价结果。基于该画像,教师可精准识别学生的优势领域与薄弱环节,及时进行教学干预;学生也可清晰了解自身的学习进展与能力短板。评价数据还将反向驱动教学资源与教学过程的

持续优化，形成评价、反馈、改进的良性循环。

3 AI 赋能禁毒学课程教学改革的路径与实践

本节依据前面提出的 AI+禁毒学四维智慧教学模式，从教学资源层、教学过程层、实践能力层和评价反馈层四个维度，系统阐述 AI 赋能禁毒学课程教学改革的具体实施路径，并结合教学实践中的典型做法，展示各路径的操作方法与实施成效。

3.1 教学资源层：知识图谱驱动的智能化工重构

3.1.1 禁毒学知识图谱的构建与应用

知识图谱能够将分散的知识点进行系统关联与可视化呈现。其构建过程如下：首先，分知识模块、抽取知识点，依据禁毒学课程教学大纲，将内容划分为毒品基础知识、禁毒法律法规、毒品检验鉴定、禁毒情报、缉毒战术、毒品预防教育等核心模块，逐一梳理各模块内的核心知识点；接下来，建立知识关联，确定知识点之间的前置与后续、包含与被包含、相似等语义关联；最后，关联知识图谱与教学资源，为每个知识点匹配相应的微课视频、典型案例、练习题等教学资源。

当前，知识图谱技术在公安教育领域已有成功的实践探索。如河南警察学院以《网络犯罪侦查》课程为载体构建了多模态知识图谱^[12]。上述实践经验表明，知识图谱技术的应用对于公安院校专业课程的教学重构具有重要的赋能价值。禁毒学课程中 AI 工具的具体应用情况如表 1 所示。

表 1 禁毒学课程各教学环节 AI 工具应用示例

Table 1 Examples of AI tool applications in various teaching links of the narcotics control course			
教学环节	AI 工具/技术	应用场景	赋能效果
知识体系梳理	知识图谱平台	构建毒品分类、法律法规、检验鉴定等模块的知识网络	知识结构可视化，关联关系清晰
案例素材开发	生成式 AI（大语言模型）	自动生成贴近实战的禁毒案例、情境模拟脚本	案例更新及时，形式多样
课前预习	AI 学情诊断系统	分析学生知识基础，推送个性化预习任务	实现先学后教的精准化起点
课堂互动	AI 智能问答助手	实时解答学生疑问，辅助案例讨论	增强互动深度，活跃课堂氛围
课后巩固	自适应学习平台	根据学习表现智能推送差异化复习资料	实现千人千面的个性化学习
虚拟仿真实验	毒品识别 VR/AR 系统	毒品现场勘查、样本提取、实验检验全流程模拟	零风险接触式学习，反复操作
情报分析训练	大语言模型推演系统	模拟毒品犯罪情报场景，驱动情报研判与决策推演	提升复杂情境下的分析与决策能力
过程性评价	学习行为分析系统	采集虚拟仿真操作、在线讨论、决策路径等数据	生成多维度能力画像
禁毒宣教实践	AI 数字人/视频生成工具	辅助禁毒宣教方案设计与多媒体内容制作	提升宣教内容的创新性与传播力

3.1.2 生成式 AI 辅助的案例库动态更新

针对教材案例之后的问题,利用生成式 AI 实现案例库的智能动态更新。具体实施步骤包括:

(1) **采集案例素材:**利用网络爬虫技术和自然语言处理算法,从脱敏数据、公开法律文书、学术文献中智能采集与禁毒相关的案例素材;

(2) **生成与改编案例:**基于采集的素材,利用大语言模型生成符合教学目标的案例文本,教师可根据教学需要指定案例的主题、难度和形式,编制案例;案例的审核与入库:AI 生成的案例须经过教师专业审核与教学法加工后方可入库。

3.1.3 虚拟仿真教学资源的系统建设

虚拟仿真资源是实践能力培养的重要支撑。主要建设内容包括:毒品识别虚拟仿真实验平台,涵盖传统毒品、合成毒品、新型精神活性物质的三维仿真模型库,支持学生对各类毒品的外观特征、包装形态、藏匿方式进行多角度观察和识别训练;缉毒战术虚拟推演系统,基于多智能体仿真技术,构建毒品案件侦查与缉毒行动推演系统;吸毒危害生理模拟系统,借助 VR 设备和人体生理仿真模型,模拟吸毒后人体各器官系统的病变过程与生理反应。

3.2 教学过程层:数据驱动的精准化实施

3.2.1 课前的智能导学与学情诊断

课前环节包括两项关键工作:AI 学情诊断,学生需完成由 AI 系统推送的学情诊断测试,系统根据测试结果自动生成每位学生的学情报告;个性化预习任务推送:AI 系统根据学情诊断结果,为不同层次的学生推送差异化的预习任务,实现先学后教的精准化起点。

3.2.2 课中的 AI 互动与 BOPPPS 模型的深度融合

课堂是教学实施的主阵地。AI 赋能课中教学的路径是将 AI 互动工具与 BOPPPS 有效教学模型深度融合。在禁毒学课程中实施 AI 赋能的 BOPPPS 教学,各环节的可参考做法有:在导言环节,利用 AI 生成与课程主题相关的热点案件短视频或情境导入材料;在学习目标环节,AI 辅助教师将抽象目标转化为具体、可测量的学习目标;在前测环节,通过 AI 课堂互动系统进行即时前测;在参与式学习环节,AI 智能问答助手实时解答学生疑问,动态推送引导性问题;在后测环节,AI 系统生成随堂测试题并自动批改;在总结环节,AI 辅助教师生成课堂小结的思维导图。

3.2.3 课后的自适应学习与个性拓展

课后环节主要包括:自适应练习推送:AI 系统根据学生在课堂后测和课后作业中的表现,智能识别每位学生的知识薄弱点,自动推送针对性的练习题目和微课视频;智能答疑与学情追踪:学生可通过 AI 智能问答助手随时提问,系统基于课程知识库给出即时解答。

3.3 实践能力层:虚拟仿真赋能的实战化教学

3.3.1 毒品识别与检验的虚拟仿真实验教学

主要包括建设毒品三维仿真模型库;开发毒品查缉虚拟仿真实训模块,模拟旅检通道、物流仓库、娱乐场所等不同查缉场景;开发毒品快速检验虚拟仿真模块,模拟毒品现场检测的全流程操作。

3.3.2 基于大语言模型的禁毒情报分析与侦查推演

该路径是实践能力层的核心创新点。包括智能案情生成,教师设定案件基本参数,大语言模型自动生成完整的案件背景、涉案人物关系图、通讯记录、资金流水等情报素材;分阶段推演训练:学生分组进入推演系统,系统以阶段式呈现情报信息,每阶段学生需完成情报研判、关联分析和侦查决策;复盘分析与反思:教师带领学生对推演过程进行复盘,利用 AI 生成的推演日志逐节点分析

学生的思维过程和决策得失。

3.3.3 人机协同的禁毒宣教能力培养

主要从三个方面进行能力培养：AI 辅助宣教方案设计，学生利用生成式 AI 工具，围绕特定受众群体设计禁毒宣教方案；AI 辅助宣教内容创作：利用 AI 视频生成工具和数字人技术，学生可制作禁毒宣教短视频、AI 数字人宣讲等多种形式的宣教内容；是宣教效果的 AI 评估。AI 系统可对学生设计的宣教方案进行模拟评估。

3.4 评价反馈层：多模态数据驱动的精准确价

3.4.1 多模态学习行为数据的采集体系

具体采集维度包括：线上学习行为数据（预习完成度、视频观看时长、讨论参与频次等）、虚拟仿真实训数据（操作步骤正确率、关键失误点、决策路径等）、课堂互动数据（随堂测试成绩、AI 问答互动频次等）、实战演练数据（协作表现、应对策略等）、学生自我评价与同伴互评数据。

3.4.2 AI 驱动的过程性评价与能力画像构建

在数据采集的基础上, AI 系统对多源异构的学习数据进行整合分析, 构建学生个体的能力画像, 涵盖五个维度的能力, 其中: 知识掌握维度包括对禁毒学核心概念、法律法规、毒品基础知识等的掌握程度; 技能运用维度包括毒品识别操作、情报研判工具使用、缉毒战术应用等实践能力; 思维发展维度包括复杂案情分析、侦查决策、批判性思维与创新能力; 协作沟通维度包括团队协作、沟通表达、领导力与分工配合; 职业素养维度包括纪律意识、保密观念、责任心与警察职业伦理能力。画像以能力雷达图等形式可视化呈现(如图 2 所示)。已有公安院校探索借助虚拟仿真平台和行为捕捉系统, 动态采集学员在实训过程中的操作轨迹和决策路径, 生成个性化的能力雷达图与成长档案包。

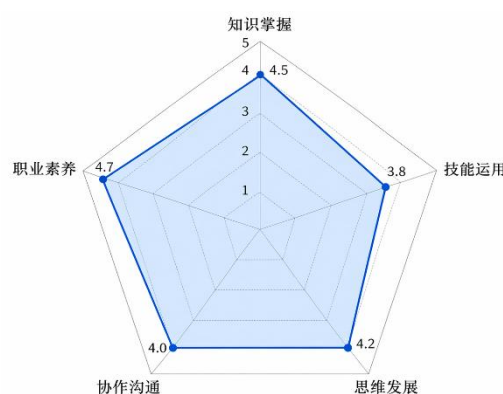


图 2 学生个体能力画像雷达图示例

Fig. 2 Example of a student's individual competency profile radar chart

3.4.3 评价结果驱动的教学改进循环

评价反馈层最终指向教学改进。具体包括如下三个方面：面向教师的精准反馈，AI 系统定期生成班级整体学情分析报告，并对学习困难学生进行自动识别与预警；面向学生的个性化反馈，每位学生可通过系统查看自身的能力画像和学习进展；面向课程建设的迭代反馈，将评价数据反向输入教学资源层和教学过程层，驱动课程内容的持续优化。

4 典型案例分析与实施效果评价

为检验 AI+禁毒学智慧教学模式的实际应用效果，本研究选取某公安院校某专业 2023 级两个平行班级作为研究对象开展了教学改革实验。其中，1 班作为实验组，采用 AI 赋能的智慧教学模式进

行授课；2班作为对照组，沿用传统教学模式。两组学生在入学成绩、前置课程基础等方面无显著差异，任课教师相同，教学课时一致，确保实验条件的可比性。

4.1 案例一：AI 驱动的毛发中毒品快速检测虚拟仿真实验

该案例对应四维框架中的实践能力层，旨在检验虚拟仿真技术对毒品识别操作技能的提升效果。

实验设计：虚拟仿真实验模拟了完整的毒品查缉现场勘查与快速检验流程，涵盖现场可疑物品识别、样本采集与保存、试剂选择与操作、检测结果判读与报告制作四个环节。系统内置多种毒品的三维仿真模型，实时记录学生的每一步操作。

教学实施对比：实验组学生在完成理论讲授后，进入虚拟仿真实验室进行操作训练。系统在学生操作过程中提供实时提示与纠错反馈，完成实验后自动生成操作评价报告，学生可根据报告进行针对性复训。对照组学生采用传统教学方式，即教师演示实验操作流程、学生观察记录、课后通过文字描述和静态图片进行复习巩固。

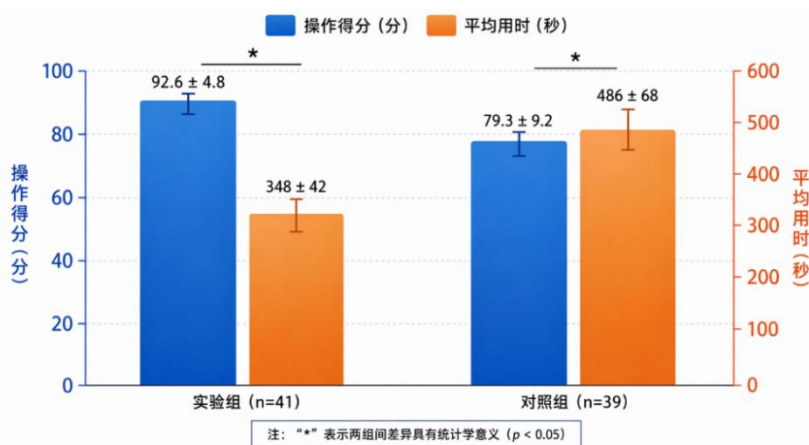


图3 实验组与对照组在虚拟仿真实验中的操作得分与用时对比

Fig.3 Comparison of operation scores and time consumption between the experimental group and the control group in the virtual simulation experiment

效果对比：课程结束后，对两组学生在本案例的操作能力进行统一测评。如图3所示，实验组学生在操作得分上显著高于对照组，且平均用时缩短约28.4%。进一步分析发现，实验组学生经过虚拟仿真系统的反复训练后，操作失误次数从首次训练的 6.3 ± 2.1 次下降至末次训练的 1.2 ± 0.8 次。此外，实验组学生在学习意识、学习行为等自我导向学习能力各维度得分均高于对照组。

4.2 案例二：基于大语言模型的物流寄递渠道贩毒案件侦查推演

本案例对应四维框架中的教学过程层与实践能力层的融合，旨在检验大语言模型对情报分析与侦查决策能力的培养效果。

推演系统设计：教学团队依托本地化部署的大语言模型，构建了物流寄递渠道贩毒案件侦查推演系统。系统可根据教学需要自动生成完整的案件背景和情报素材，并以分阶段方式向学生呈现信息。推演过程设置5个关键决策节点。

教学实施对比：实验组学生分组进入推演系统进行实战演练。推演过程中，学生可利用AI智能问答助手随时查询相关法律法规和毒品知识。推演结束后，教师带领学生进行复盘分析，利用AI生成的推演日志逐节点分析决策得失。对照组学生采用传统案例教学法，即教师提供完整的案件文字材料，学生阅读后分组讨论并提交案例分析报告。

效果对比：结果表明，实验组学生在情报研判准确性和决策方案合理性两个维度的得分显著高于对照组。实验组学生推演过程中的平均决策正确率为83.6%，而对照组为71.2%。尤为重要的是，

实验组学生在复盘反思环节表现出的思维深度和问题意识明显更强。本研究中实验组中入学成绩中等偏下的学生在推演训练中进步幅度最大,其决策正确率从初期训练的 58%提升至后期训练的 79%。

4.3 教学改革整体效果评价

4.3.1 知识掌握度对比

课程考核采用统一命题、统一阅卷的方式进行,涵盖理论知识(60%)与实践能力(40%)两个部分。考核成绩的对比分析结果如表 2 所示。

表 2 教学改革前后学生课程考核成绩对比分析 (x±s)

Table 2 Comparative analysis of student course assessment scores before and after the teaching reform (x±s)

考核项目	满分	实验组 (n=41)	对照组 (n=39)	t 值	p 值
理论知识考核	60	51.8±4.2	48.5±5.1	3.16	<0.01
实践能力考核	40	35.4±3.1	30.2±4.8	5.78	<0.001
总成绩	100	87.2±6.3	78.7±8.9	4.93	<0.001
优秀率 (≥90 分)	—	34.1%	17.9%	—	—
及格率 (≥60 分)	—	100%	97.4%	—	—

由表 2 可知,实验组学生在理论知识考核、实践能力考核和总成绩上的得分均显著高于对照组 (p<0.01)。实验组的总成绩平均分高出对照组 8.5 分,优秀率约为对照组的 1.9 倍。表明 AI 赋能模式显著提升了学生的整体知识掌握水平。因为 AI 赋能的智慧教学模式通过个性化学习支持和即时反馈,有效缩小了学生之间的学习差距,实现了精准帮扶的教学效果。

4.3.2 综合能力发展与满意度

过程性数据显示,实验组学生的课前预习完成率从 76.3%提升至 94.8%,主动发起 AI 问答频次增长近 2 倍,分析决策正确率从 64.2%提升至 83.6%。课程结束后,对实验组 41 名学生进行了满意度问卷调查(李克特 5 级量表),涵盖教学资源、教学过程、实践训练、评价反馈和总体评价五个维度。如图 4 所示,学生对 AI+禁毒学教学模式的整体满意度达 4.71 分(5 分制),其中对虚拟仿真实验平台(4.68 分)和情报推演实战训练(4.65 分)的评价最高。

综合分析上述效果数据,可以得出以下基本结论:AI 赋能的智慧教学模式在提升禁毒学课程教学质量方面取得了显著成效。该模式系统性地解决了传统教学中理论实战脱节、教学手段单一、个性化教学缺失等突出问题,为公安院校专业课程的 AI 赋能教学改革提供了可供参考的实践范例。

5 总结与展望

本研究围绕 AI+禁毒学四维智慧教学模式的构建与实践,系统分析了传统禁毒学课程在理论实战脱节、内容更新滞后、教学手段单一及个性化评价缺失等方面的突出困境,基于智慧教育理论与认知负荷理论,提出了涵盖教学资源层、教学过程层、实践能力层、评价反馈层的四维智慧教学模式,并通过教学实验予以验证。研究为 AI 技术在公安院校专业课程教学中的深度应用提供了理论框架与实践范例。

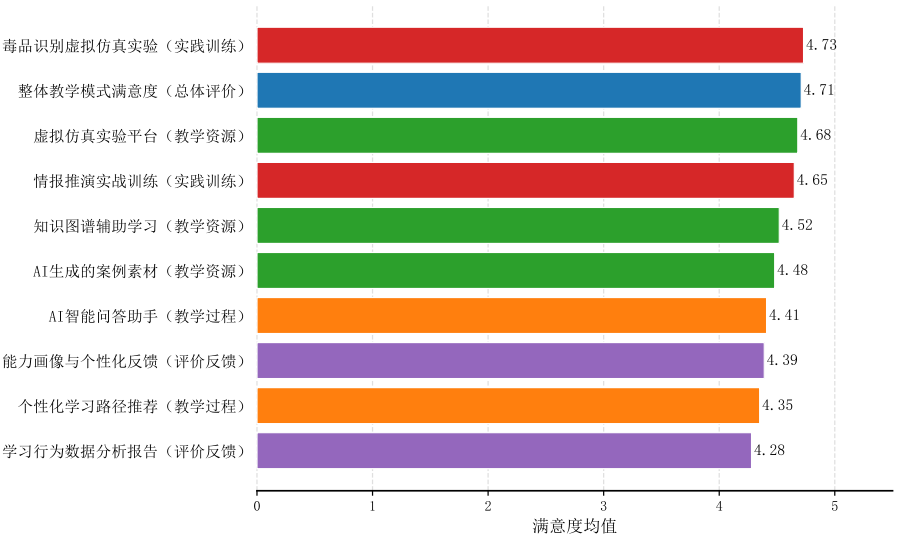


图 4 学生对 AI+禁毒学教学模式各环节的满意度调查

Fig.4 Survey of student satisfaction with each component of the AI + Narcotics Control smart teaching mode

未来研究可从以下方向深化拓展：建设禁毒学 AI 教学智能体，为学生提供全天候智慧学伴；构建实战导向的禁毒知识库，在确保数据安全前提下实现教学内容与实战需求的动态对接；拓展多模态 AI 在能力评估中的应用，融合视觉识别、语音分析等技术使能力画像更加立体；探索人机协同的教学新范式，让 AI 承担规则性任务，教师聚焦启发式教学与价值引导；开展跨校、跨区域的实证研究，检验模式的普适性，形成可推广的 AI+禁毒学教学改革标准与实施指南

参考文献

[1] 教育部, 国家发展改革委, 工业和信息化部, 等. 人工智能+教育行动计划[Z]. 教科信 (2026) 1 号, 2026-04-02.

[2] 公安部, 教育部. 关于加快推进公安高等教育高质量发展的意见[Z]. 2024.

[3] 李云鹏. 数字时代下禁毒情报课程教学改革思考[J]. 云南警官学院学报, 2024(4): 1-6.

[4] 李晨. 公安院校毒品预防社会实践课程改革探索[J]. 辽宁警察学院学报, 2024(3): 111-117.

[5] 舒俊, 赵明明, 胡丽. 湖南警察学院:“教学研练战”一体化锻造新时代警务人才[N]. 人民公安报, 2025-10-31(008).

[6] 范耀文, 关纯兴, 邢警. 新文科建设背景下禁毒学学科承继与发展的思考[J]. 云南警官学院学报, 2024, (6):17-23.

[7] 王轶, 王龙. 完善以实战为导向的公安院校教育培养机制[J]. 法治现代化研究, 2025, 9(3):18-29.

[8] 王小芳, 王磊. 生成式人工智能赋能高校教师数字素养培养的潜在困境与提升路径研究[J/OL]. 西南科技大学学报(哲学社会科学版), 2026, 1-9.

[9] Taneja K, Singh A, Goel A K. Towards a Multimodal Document-grounded Conversational AI System for Education[C]//2025.

[10] Li Dong. Enhancing deep learning in AI-enhanced education: a dual mediation model of cognitive load and learning motivation through interaction quality[J]. Frontiers in Psychology, 2026, 17: 1768822.

[11] He Bo, Zhou Dalian . Generative AI Teaching Assistants Reshaping Teacher Knowledge Workflows: Modeling and Causal Analysis Based on Multimodal Logs [J]. International Journal of Web-Based Learning and Teaching Technologies (IJWLTT), 2026, 21(1):1-18.

[12] 河南警察学院. 基于多模态教学资源的课程知识图谱构建[N/OL]. 法治日报.法治周末,2026-04-09.

^{1,*}第 1 作者&通讯作者简介: 马勇 (1995-), 男, 硕士研究生, 研究方向: 刑法, 禁毒。 E-mail: mayong@rpc.edu.cn。