

# 大语言模型赋能数据库安全技术课程实践教学的创新探索

姬秀娟

天津警察学院 天津 300381

**【摘要】**：针对公安院校数据库安全技术课程长期存在的实践环节薄弱、内容更新滞后、知识抽象难懂等问题，本研究依托超星学习通平台，构建 AI 赋能混合式教学体系。创新融合三阶进阶（课前课中课后）与双环驱动（教师设计 + AI 优化）教学模式，借助大语言模型实现精准资源推送、智能答疑、自动评测及公安业务场景模拟。教学实践表明，该模式显著提升了学生的实战应用能力与创新思维，有效推动了“价值塑造-知识传授-能力培养”的深度融合，为培养适应智慧警务发展需求的数据库安全技术人才提供了创新路径。

**【关键词】**：大语言模型；教学改革；数据库安全技术；公安实战

DOI:10.12417/3041-0630.25.20.010

随着国家教育数字化战略行动的深入推进，人工智能正驱动高等教育体系向“智能化、融合创新、实战赋能”方向加速转型<sup>[1]</sup>。2024年3月，教育部高教司在《中国高等教育》明确指出，要以人工智能驱动高等教育数字化，推动育人理念、教学模式、办学路径和评价方式等深层变革，构建“智能+”高等教育新生态<sup>[2]</sup>。这一趋势在公安教育领域尤为突出，其数字化转型不仅关乎教学模式的升级，更承载着锻造新质公安战斗力的特殊使命。目前，各高校正基于大语言模型（LLM）积极探索课程教学创新<sup>[6-11]</sup>。

当前，公安工作形态正经历从传统人力密集型向数据智能驱动的深刻转型，数据资源已成为核心战斗力的关键要素。各地公安机关积极推进“专业+机制+大数据”的新型警务运行模式，不断提升以数据支撑决策、引领实战的能力<sup>[3]</sup>。随着多源异构数据实时处理、犯罪预测与风险防控等应用需求的迅猛增长，实战部门对既精通数据技术、又具备公安业务实践与创新能力的复合型人才需求日益迫切。公安院校需主动突破传统教学定式，积极探索契合智慧警务发展需要的新型教育路径。

## 1 数据库安全技术课程教学现状分析

目前，公安院校数据库安全技术课程的教学内容与方法已难以适应公安实战的快速发展，主要表现在：内容滞后，仍以传统关系型数据库为主，案例停留在“选课系统”等传统场景，难以对接真实警务需求，调研显示教学与实战严重脱节<sup>[5]</sup>。其次教学模式传统，教师难以及时回应学生操作疑问，反馈延迟，难以满足个性化学习需求。三是实践环节缺乏真实业务环境的复杂性与对抗性，影响学生对公安数据库安全实战的深刻理解。四是评价机制单一，忽视操作能力、响应策略与创新思维等过程性素养的系统评估。

根据教育部等九部门《关于加快推进教育数字化意见》中推动人工智能技术与教育教学全要素深度融合的要求<sup>[4]</sup>，大语言模型凭借强大的自然语言理解、知识推理与生成能力，为破解数据库安全技术课程教学困境提供了新路径。本研究以学生为中心，聚焦教学全过程，依托学习通平台构建大模型驱动的教学框架，通过生成贴近实战的数据集、建立“AI助教-实战推演-动态评估”闭环，着重培养学生的自主学习能力与创新思维。通过设计多样化实践教学环节，促进理论教学与实践环节有机结合，为实现适应智慧警务发展需求的新型数据人才培养提供理论与实务支撑。

## 2 大语言模型赋能数据库安全技术课程实践教学的创新实践

基于《数据库安全技术》课程的教学特点与学生发展需求，本研究构建了如图1所示的三阶进阶混合式教学模式。该模式以教师、学生和 AI 大模型为三元主体，以课前预备、课中实践模拟、互动与课后巩固为三阶进阶，依托多个 AI 智能体的辅助，将学生自主学习和个性化学习贯穿于教学全流程。在此过程中，线上线下融合、同步异步结合、虚实资源整合的多元混合教学形态得以系统化与有机贯通。

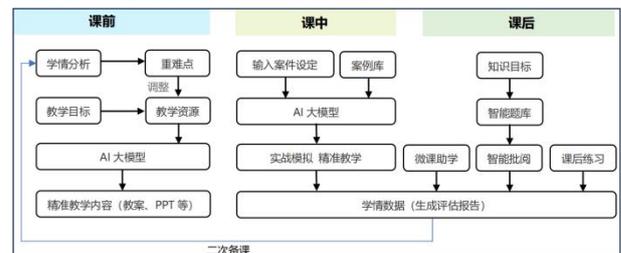


图1 大语言模型赋能三阶进阶教学模式

作者简介：姬秀娟，出生年：1977，性别：女，民族：汉，籍贯：河南新乡，单位：天津警察学院，职称：副教授，学位：博士，主要研究方向：人工智能、数字取证

课题项目：天津市教育工作重点调研课题（JYDY-20253014）

本研究以教师设计与 AI 优化协同为核心机制。教师聚焦于教学目标设定、案例筛选、价值引导与质量把关；AI 优化则充分发挥其赋能功能，通过自动或半自动方式，在战术执行层实现个性化学习支持、效率提升与规模化过程管理。AI 在此承担了“超级助教”与“数据分析师”的双重角色，在每节课前、课中、课后形成闭环反馈。

### 2.1 课前助教

在课前阶段，教师首先基于公安实战需求，确定教学目标，比如“掌握 SQL 注入攻击原理与防范策略”，并从近几年案例库中筛选出 3 个真实案例作为原型。随后在智能备课中心完成教学大纲设计、实验脚本、互动环节设计与评分细则的总体设计。AI 优化随即依据前置知识图谱将上述原型自动衍化为“基础-进阶-高阶”共 9 份差异化案例包，同步加入最新注入手法，并按画像精准推送给每位学生，实现千人千面的资源支持。课前 24 小时，AI 汇总预习完成率及错题热点生成学情简报给教师，教师据此微调课堂重点，完成“设计-推送-反馈-再设计”的闭环，显著减轻备课负担并保障教学资源的高时效、高适配与高准确性。

### 2.2 课中助训

在课堂教学过程中，教师聚焦于核心与难点内容的深入解析与引导，同时依托大语言模型作为辅助工具，创新教学手段，增强课堂教学的交互性与实验课的实战性。课程紧密结合公安实际业务场景，设计包括案件信息管理查询优化、警务数据分析模拟等数据库实践任务，推动学生在贴近实战的环境中提升专业技能。具体应用方式包括：

(1) 实时交互式答疑：通过平台的 AI 助手，学生可以使用自然语言提问。例如，输入“如何优化嫌疑人轨迹查询的 SQL 性能？”，系统即时反馈索引优化策略及典型索引案例。

(2) 生成对抗性示例与安全比对：大语言模型生成包括恶意 SQL 注入语句在内的各类查询示例，用于安全测试与漏洞演示，帮助学生理解攻击机制与防范措施；同时生成规范的安全查询语句，通过正反对比强化学生对 SQL 编写规范与安全实践的认知<sup>[5][6][7]</sup>。

(3) 公安业务案例沉浸教学：以典型警务数据应用为背景，利用大语言模型生成带噪声的真实风格数据集（如字段缺失、时间记录混乱的警情数据），引导学生编写数据清洗规则，并与 AI 生成的解决方案进行对比和优化；组织数据库攻防模拟演练，由 AI 生成渗透测试用例，学生据此设计审计日志表与权限控制策略。

(4) 互动教学活动设计：开展“AI 辩论赛”，围绕“大模型能否替代数据库管理员”等辩题，由 AI 实时生成对立观

点，学生补充完善论点并展开辩论；设立“漏洞挑战赛”，通过 AI 构建真实数据库漏洞环境（如 SQL 注入攻击场景），学生分组竞赛形式完成漏洞发现与修复。

(5) 复杂概念解释：针对篇幅较长的真实案例视频或教学资料，可借助 AI 文献阅读、视频理解技术等，辅助学生高效提取关键信息，深化对复杂知识点的理解，提升认知效率。

(6) 虚拟实战环境构建与模拟演练：利用 LLM 生成高仿真数据库安全实验场景，模拟黑客攻击、数据泄露等真实事件，学生可在虚拟环境中进行应急响应与漏洞修复实战操作，显著降低实验成本与操作风险。例如，模拟业务系统（如图书馆管理系统），重现 SQL 注入攻击获取用户敏感信息的过程，要求学生通过日志分析和安全策略调整实施有效防护。

### 2.3 课后助学和助评

课后阶段借助 AI 工具注重学生能力动态进化与个性化支持：

(1) 动态作业生成：基于知识点标签，AI 自动生成知识点作业，如初级任务要求创建“三所联动”矛盾纠纷数据库 ER 图，高级任务要求优化百万级卡口过车数据的查询响应速度；

(2) 智能辅导与反馈：通过“AI 陪练”个性化出题，帮助学生巩固知识点，突破难点。可使用“学习答疑”自动标注 SQL 语句效率问题并推荐优化方案；支持 24 小时答疑，学生上传错误代码，AI 解析逻辑缺陷并推送相似案例。

(3) 实战项目库：对接局方数据，开发实训项目，如开源情报分析（构建链上侦查数据库模型，关联嫌疑人多源数据）、警情预测系统（基于历史案件数据训练时序预测模型）等。

(4) AI 出题：利用“AI 组卷”根据种子题库自动生成大量相似题目并根据知识点组卷，显著减少教师出题时间，帮助学生巩固知识。

### 2.4 智能化评估与反馈机制

通过构建“线上+线下”“过程+结果”“知识+能力+素养”多维度考核体系，全面评估学生在学习成绩、学习兴趣、自主学习能力、实践操作能力及创新能力等方面的表现，科学引导学生重视实践能力、创新思维与公安职业素养的养成，从而提升其在公安大数据应用、情报研判、系统研发与运维等岗位的核心竞争力。

过程考核涵盖线上课前预习、课堂表现、实战演练以及线上过程化任务（公安规范数据表结构设计、高效查询 SQL 编写、数据备份与安全控制等），依托真实警务案例，重点考查

学生应对复杂数据需求、设计数据库解决方案、优化查询性能与保障数据安全的能力。

运用“AI学情分析”，教师可对学生数据进行多维度分析，涵盖作业完成率与正确率、知识点掌握程度，活动参与情况、学习进度等，进而识别存在学习困难的学生，生成班级学生分层画像及个体学生学习画像。基于诊断结果，系统能够精准定位薄弱环节，并推送个性化学习资源。面向基础薄弱学生，推荐微课视频及交互式思维导图等辅助材料；而针对能力突出者，则提供更具实战性的学习资源，例如“一站式执法办案管理中心”数据库 schema 分析等项目文档，以适配不同层次学生的学习需求。整个教学过程是一个螺旋上升的循环系统。课后的评价和反思会直接反馈到下一轮的课前准备中，使教学设计不断优化，教师的专业水平和教学质量得以持续提升。

### 3 教学效果评估

对2024级网络安全与执法专业和信息安全专业的学生开展的问卷调查共发放200份，全部收回。问卷结果显示，经过

一年的教学实践改革，课程内容更加贴近公安实战能力需求，育人成效显著。通过引入大语言模型赋能数据库安全防护的实际工作场景案例，增强了课程与岗位需求、行业新技术和发展趋势的结合度，有效拓展了学生视野并提升了实操能力。超过90%的学生认为课程内容与未来岗位需求高度契合，课堂满意度呈显著提升。这表明，本次课程改革为培养支撑公安新质战斗力发展的高素质人才提供了有力支撑。

### 4 结语

在数据库安全技术课程中引入大语言模型技术，有效优化了教学内容，创新了教学方法与模式，强化了实践教学环节，显著提升了教学效果，增强了学生的实战能力与创新思维。实践验证了其在公安院校教学中的可行性与有效性。今后教学应重点关注两个方面：一是设计更多促进学生独立思考的环节，防止过度依赖模型；二是应对大语言模型可能存在的“幻觉”或错误生成内容，通过优化 Prompt 工程和增加教师审核等措施予以缓解，持续完善应用策略，推动课程教学改革向纵深发展。

### 参考文献：

- [1] 教育部等九部门关于加快推进教育数字化的意见[N].教育部网站,2025.04.11.
- [2] 教育部高等教育司:人工智能引领高等教育数字化创新发展\_中国高等教育学会,2024.03.19.
- [3] <https://www.mps.gov.cn/n2255079/n9365801/n9574397/n9574432/c9858177/content.html>.
- [4] 教育部.将人工智能技术融入教育教学的全要素过程[Z].2025.
- [5] 邵阳市公安局.[https://www.sohu.com/a/807406828\\_120808812](https://www.sohu.com/a/807406828_120808812).2024.09
- [6] Xue,S.,Jiang,C.,Shi,W.,Chen,F.,Chen,K.,Yang,H.,Zhang,Z.,He,J.,Zhang,H.,Wei,G.,Zhao,W.,Zhou,F.,Qi,D.,Yi,H.,Liu,S.,&Chen,F.(2023).DB-GPT:Empowering Database Interactions with Private Large Language Models.
- [7] Zhou,X.,Sun,Z.,&Li,G.(2024).DB-GPT:Large Language Model Meets Database.Data Science and Engineering,9(1),102 - 111.
- [8] 张澍等.DeepSeek 进课堂—AI 智能体在器官系统整合课程教学中的应用探索与思考[J].中国医学教育技术,2025,39(04):432-436.
- [9] 杨雪等.智慧课程“333”混合式教学模式探究[J].江苏建筑职业技术学院学报,2025,25(02):47-50.
- [10] 闫晨等.引入人工智能技术赋能工作场景的课程教学改革与实践——以《药品应用技术》为例[J].兰州石化职业技术大学学报,2025,25(02):80-84.
- [11] 王培培等.大语言模型时代的数据挖掘课程教学方法探讨[J].信息系统工程,2024,(07):173-176.