

AI赋能数据库课程思政教学改革探索与实践*

罗维** 任方 高雯 徐海涛

西安邮电大学网络空间安全学院、密码学院, 西安 710121

摘 要 随着 AI 与教育深度融合, 如何有效地运用 AI 技术是提升教学质量的关键。本文针对当前数据库课程思政建设未充分利用 AI 技术优势提升思政教育成效的教学实际, 深入探索 AI 在课程教学中巨大潜力, 结合学习平台 AI 工具与智慧课堂云平台, 提出了“AI 学情分析-AI 教学资源库-AI 助教-数智评价”全流程 AI 赋能教学框架, 通过 AI 分析学习行为及存在问题, 借助 AI 工具建立丰富生动的教学资源库, 利用 AI 助教提供个性化辅导, 结合 AI 学习平台与智慧课堂的学习数据进行数智评价, 及时调整教学过程以提高教学质量。最后通过 AI 赋能数据库课程思政教学具体实践, 说明 AI 赋能课程教学效果。

关键字 数据库, 课程思政, AI 助教, 数智评价

Exploration and Practice of AI-empowering the Reform of Ideological and Political Education in Database Courses *

LUO Wei ** REN Fang GAO Wen XU Haitao

School of Cyberspace Security & School of Cryptography, Xian University of Posts & Telecommunications

Abstract—With the deep integration of Artificial Intelligence (AI) and education, the effective application of AI technologies has become pivotal to enhancing teaching quality. Currently, in the ideological and political education of database courses, the advantages of AI are underutilized to improve educational outcomes. Addressing this pedagogical reality, this paper delves into the immense potential of AI in course instruction and proposes a comprehensive, process-oriented AI-empowered teaching framework. By integrating AI tools from learning platforms with smart classroom cloud environments, the framework encompasses four components: “AI Learning Analytics - AI Instructional Resource Repository - AI Teaching Assistant - Digital-Intelligent Evaluation.” Specifically, it leverages AI to analyze students’ learning behaviors and identify existing challenges; employs AI tools to construct a rich and dynamic instructional resource repository; utilizes AI teaching assistants to deliver personalized tutoring; and integrates learning data from both AI platforms and smart classrooms to conduct digital-intelligent evaluations, thereby enabling real-time pedagogical adjustments to elevate teaching quality. Finally, through a specific practical implementation in the ideological and political education of a database course, the effectiveness of this AI-empowered teaching approach is demonstrated.

Keywords—database, ideological and political education, AI teaching assistant, digital-intelligent evaluation

1 引 言

《高等学校课程思政建设指导纲要》指出把思想政治教育贯穿人才培养体系, 全面推进高校课程思政建设, 发挥好每门课程的育人作用, 提高高校人才培养质量。数据库作为计算机类专业的核心课程之一, 具有很强的理论性和实践性, 教学内容涵盖数据库系

统概述、数据模型、SQL语言标准、数据库安全性、完整性、数据库设计和数据库恢复等知识。建设好数据库课程的思政教育对培养具备数据库理论知识、开发数据库系统技能、数据安全意识的专业人才具有重要意义。

随着新一轮科技革命和产业变革的兴起, 特别是人工智能2.0时代的到来, 它改变着生产, 改变着生活, 改变着世界, 当然也必然改变教育。习近平主席在致国际人工智能与教育大会的贺信中强调, 要积极推动人工智能和教育深度融合。因此, 充分发挥人工智能优势, 积极推动人工智能和教育的深度融合, 就成为当代教育变革创新的重要动力。

贺信中指出, 积极推动人工智能与教育深度融合,

***基金资助**: 本文得到西安邮电大学 2024 年校级“课程思政”示范课程和教学团队(校教[2024]18 号(10)), 西安邮电大学 2024 年人工智能赋能 (AI+) 课程建设项目 (〔2024〕4 号), 西安邮电大学 2024 年校级教学改革课程思政研究专项(校教[2024]10 号(25,26)), 西安邮电大学 2023 年校级教学改革研究项目(01)等项目资助。

**通讯作者: 罗维 rovid008@163.com。

促进教育变革创新,充分发挥人工智能优势,加快发展伴随每个人一生的教育、平等面向每个人的教育、适合每个人的教育、更加开放灵活的教育。也就是说要通过发挥人工智能优势,推动教育终身化、公平化、个性化,向开放与灵活发展。

高校依托AI技术驱动实现教学革新已成为必然趋势,郑探索了人工智能赋能STEM(Science、Technology、Engineering、Mathematics)教育的实践方向:一是创建新型教育场景,如游戏化学习、社交化学习、协同式学习、自主型学习、问题驱动式学习、项目探究型学习。二是开发“AI+VR”的沉浸式教学、个性化教学等新应用^[1]。姜等人^[2]提出了“教师-学生-AI-环境-文化”五元教育模式,以学生为中心、AI为核心,通过重塑学习方式、教学方式、学习氛围,培养学生创新创造能力。赵等人探索了利用人工智能大模型构建教学资源库的理论要义和实践路径,以提升教学效率、个性化学习^[3]。郭等人分析了麦吉尔大学重构学生学习评价体系路径,并给出人工智能时代学习评价体系的三点启示^[4]。胡等人针对数据库实验课程思政存在的问题,提出了大模型赋能的“三阶四真六维”的思政教学思路^[5]。苏等人以程序设计为例探索了人工智能如何赋能教学改革,并提出了全要素、全时段AI赋能教学路径^[6]。

2 数据库课程思政现状分析

随着专业课程思政教育改革的不断深入,不同课程形成了结合专业知识的特色思政教育教学模式,丰富了理工科课程思政教育教学实践的途径。邓等人^[7]对《数据库系统原理》实验环节的课程思政建设进行了探索,挖掘实验教学环节的思政元素并进行了实践。张等人^[8]探索了《数据库系统与安全》课程思政建设,坚持“专业技术+思想政治”,将思政元素融入教学全过程。然而,在思政教育教学实践中仍存在问题:一是思政元素融入生硬,与专业知识相关性弱,学生易产生反感情绪。二是教学方式以教师灌输为主,学生参与度不够,难以实现思想的深层互动。三是思政教育教学效果难以实现有效评价。

3 AI赋能数据库课程思政教学全流程框架

随着大语言模型的普适化,人工智能技术为解决上述难题提供了新思路。AI技术在教学全过程已展现出强大优势,以学习行为数据为驱动实现对学习过程的精确调控与态势感知,能精准刻画每位学生的人物画像。团队以数据库课程为载体,构建了一个AI赋能数据库课程思政教学的全流程框架,如图1所示。



图1 AI赋能数据库课程思政教学全流程框架

该框架将AI技术融入了教学的全过程,从课前的学情分析、课中的教学资源使用、课后的AI助教个性化辅导及数智评价,形成了一个数智驱动的课程思政教学体系。

(1) 课前: AI学情分析与教学资源制作

学情分析:利用AI大模型对学生的前期学习行为数据及先修课程学习情况进行分析,重点关注学习困难学生,并根据先修课掌握情况有针对性地进行相关知识点的教学设计。

思政元素智能挖掘与案例库构建:利用AI大模型对数据库课程教材、大纲、教案等进行语义分析,自动识别和关联潜在的思政关键词(如“国产数据库与自主创新”、“数据库安全与国家安全”、“完整性约束与规矩意识”、“容灾备份与防患于未然”等)。在此基础上,构建一个结构化的数据库课程思政元素体系,将知识点、思政元素、现实案例(如国产数据库OceanBase夺冠、数据泄露事件等)有机链接。

(2) 课中: 人机协同增强互动与沉浸体验

智能问答与思政引导:在理论讲解或案例讨论中,嵌入课堂AI助教。当讲解“数据库安全”时,学生可随时向AI提问:“我国在数据安全方面有哪些法律法规?”AI即时回答,并引导学生思考《网络安全法》、《数据安全法》的重要性,将技术学习与国家法治建设自然结合。情感计算技术可初步分析学生课堂表情与发言情绪,为教师调整教学节奏和思政引导深度提供参考。

虚拟仿真与情境体验:利用生成式AI快速构建虚拟仿真场景。例如,设计一个“数据库管理员的一天”的虚拟任务,学生在场景中需要面对“上司要求违规查询用户数据”、“系统遭遇网络攻击”等伦理与安全抉择。通过沉浸式体验,让学生深刻理解职业道德、数据隐私和国家安全的重要性,实现“知行合一”的思政教育。

(3) 课后: 数据驱动的个性化辅导与反思深化

智能作业分析与思政反馈:对于涉及数据库设计、SQL编程的作业,AI不仅能评判代码的正确性与效率,还能分析学生在设计文档或注释中体现的思维过程。例如,评价其E-R模型设计是否体现了以人为本、系统优化的理念;在涉及大量用户数据的作业中,检查其设计方案是否考虑了隐私保护。AI可生成个性化评语,如“你的查询效率很高,但请注意,在实际应用中,不加限制的全表扫描可能触及用户隐私边界,建

议思考如何优化？”。

个性化思政资源推送与辅导：系统根据学生在课堂互动、作业和在线测试中表现出的兴趣点和认知盲区，主动推送相关的思政拓展资源。例如，为对事务处理感兴趣的学生推送关于“金融系统中事务一致性与国家经济安全”的文章；为在数据伦理问题上存在困惑的学生，推荐相关的学术辩论或伦理案例视频，并建议其与教师进行一对一AI辅助的在线研讨。学生利用平台提供的AI助教实现随时随地的学习答疑和资源推荐。

（4）全过程：多维融合的思政素养评价体系

构建综合性评价模型：改变单一的期末考试考核方式，构建一个融合“认知、情感、行为”的多维评价体系。AI系统持续采集学生在全过程中的多模态数据：认知层面（作业、测试中体现的思政观点）、情感

层面（课堂讨论发言的情感倾向、对思政案例的互动热度）、行为层面（在虚拟仿真中的抉择、小组项目中的协作与责任担当）。

生成思政素养数字画像：通过对这些数据的综合分析，AI为每位学生生成一份动态的“思政素养数字画像”，直观展示其在“家国情怀”、“工匠精神”、“法治意识”、“职业伦理”等维度上的发展轨迹。这份画像不仅作为课程思政成效的形成性评价依据，也为教师进行个性化干预和学生的自我反思提供了科学支撑。

4 AI赋能数据库课程思政教学实践

4.1 AI学情分析

借助学习平台AI学情分析工具对学生学习过程的行为数据及进度进行精准把握，如图2所示。



图 2 AI学情分析

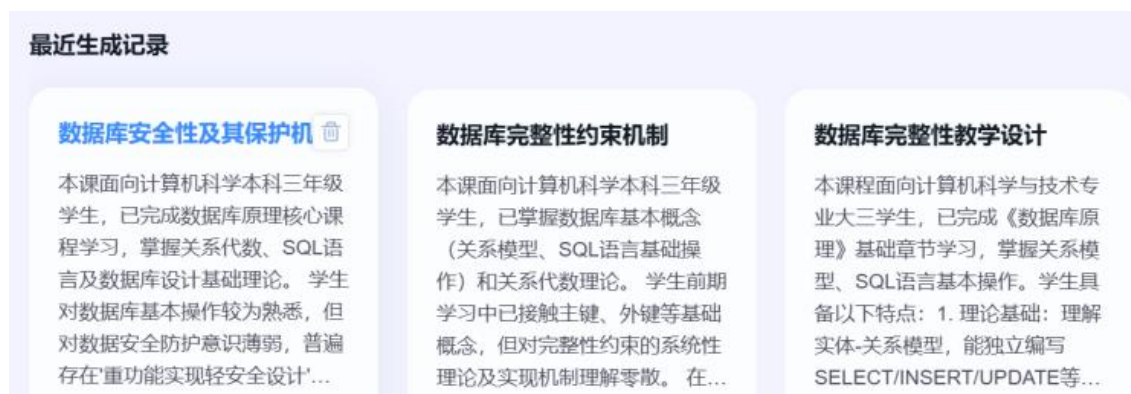


图 3 AI教学资源库

4.2 AI教学资源库

利用学习平台提供的AI工具来高效创建教学资源库如图3所示，包括教案、教学课件、作业等。

进一步，借助AI工具快速建立数据库课程思政案例库如表1。

表 1 数据库课程思政案例库

章节	思政元素	思政案例
绪论	家国情怀与自主创新	国产数据库崛起之路
关系模型	个体独特性与责任感	身份证号码的唯一性与社会责任
关系数据库标准语言SQL	工匠精神与精益求精	SQL语句的精准优化
数据库安全性	国家安全与职业道德	某政务数据库泄露事件的警示
数据库完整性	规矩意识与行为自觉	完整性约束与社会规则
数据库设计	团队协作与个人担当	某信息系统设计需要多部门协作
数据库恢复技术	忧患意识与风险防范	某医院数据级容灾演练

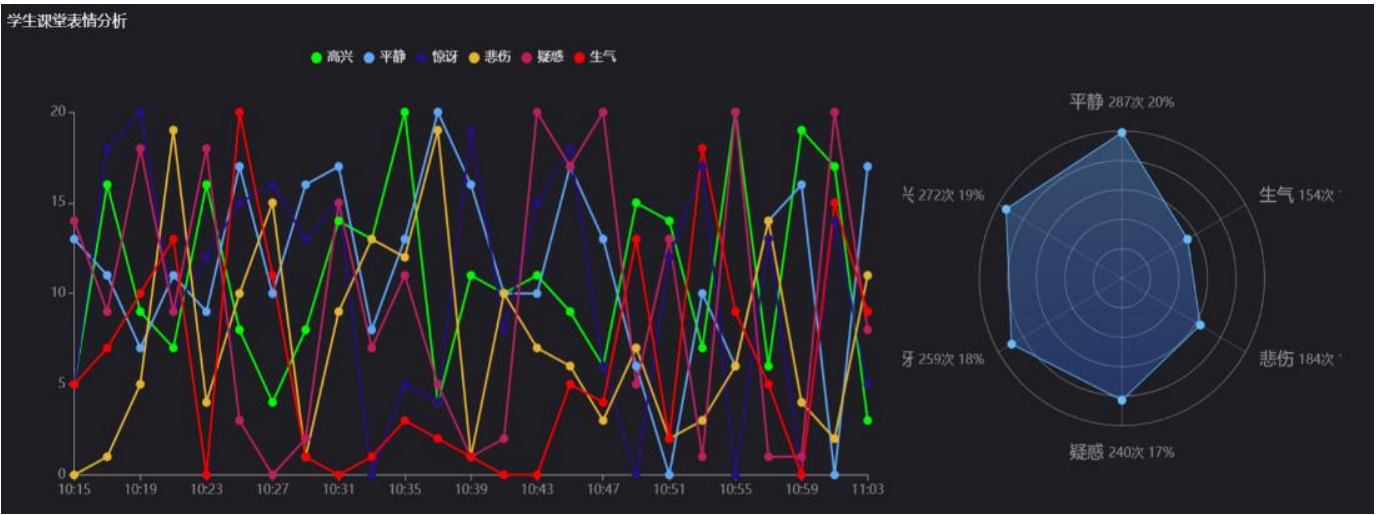


图 4 智慧课堂学生行为AI分析

4.3 AI助教

进一步学生可以利用AI助教进行个性化辅导，自行设置练习的知识点、题目方向及难度生成具有针对性的训练，实现专题突破与提升。针对数据库编程，可以借助程序自测实现对自我编写的代码进行深度分析，发现代码中的问题并给出优化方案，以提高学生的代码理解能力和工程实践能力。

4.4 数智评价

学习平台提供了对学生学习过程数据的记录、收集、处理和分析，可以针对教学班级的整体学习数据（包括综合成绩、学习进度数据、签到情况、活动参与数据等，如表2所示）及专项数据（如章节测验作答此外，借助智慧课堂云平台对课堂教学过程中学生的抬头率等行为及课堂表情的数据进行分析（如图4所示）以及时调整课堂教学过程，以提高学生课堂参与积极性、活跃课堂气氛，最终实现课堂教学效果的提升。

明细、作业作答明细、知识点完成明细等）进行统计分析，以帮助教师更好地了解和掌握班级的教学情况，并及时对教学策略、教学方法、教学设计等进行调整和优化，提高课程教学质量。

表 2 学习数据

表现维度	学生个人	班级整体平均
任务点完成进度	100.00%	69.96%
签到率	84.62%	83.06%
作业完成进度	75.00%	68.92%
作业平均分	56.33	56.17
课堂活动次数	3	2
知识点掌握率	100.0%	91%
综合成绩	46.81	35.87%

图5给出了2024-2025学年第一学期和2025-2026学年2个教学班的学习数据对比，包括课程活动数及课程访问量，可以看出课程活动数由3114次增加到7257次，课程访问量由45572次增加到67093次，反映出学生参与课程的积极性得到了提升。

5 教学效果

图6给出了2个教学班的学习效果对比，包括作业

平均分及知识点平均掌握率,可以看出作业平均分由83分提升到87分,知识点平均掌握率由76%提升到92%,反映出学生的学习效果有所提升。

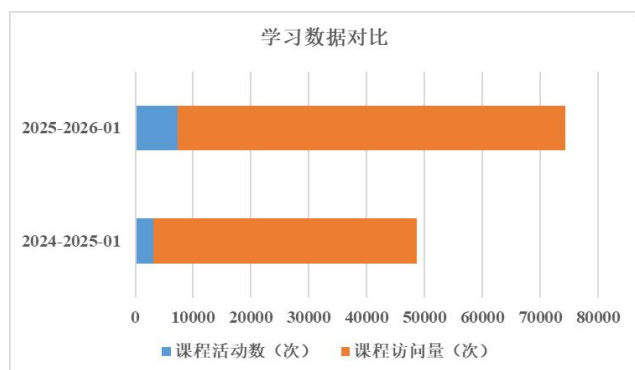


图5 学习数据对比

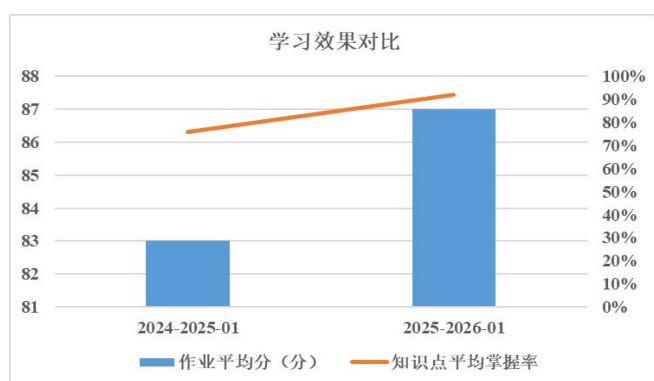


图6 学习效果对比

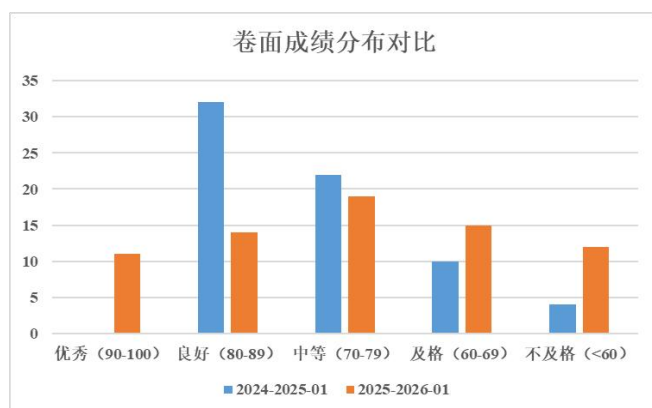


图7 卷面成绩分布对比

图7给出了2个教学班的卷面成绩分布对比,可以看出优秀人数由0人增加到11人,反映出一部分学生的学习成绩有显著提升。但是,不及格人数增加了8人,成绩分布存在两极分化,呈现出“马太效应”。这不能简单归结为“AI没用”,实际上反映出AI作为新型学习工具介入后,学生群体在学习能力、自驱力、信息素养以及教学配套机制上出现了深刻的不适应与分层。

表3给出了2个教学班对《安全数据库》教学质量评价中关于考核评价的单项指标结果,91%以上的同

学对教学考核表示满意,且在进行AI融入后,大部分同学对课程内容的学习兴趣和积极性有所提升,课堂氛围更加活跃,不仅对理论知识掌握的更好,同时加强了综合实践能力的锻炼,教学考核满意度达到了92.08%。

表3 教学考核满意度评价

评价对象	优秀	良好	中等	及格	不及格	满意度
对抗2201-2202	57	0	0	7	0	91.72%
对抗2301-2302	61	6	0	5	0	92.08%

6 AI技术赋能课程教学的思考

尽管AI技术已如火如荼融入教育教学的许多环节,为学生和教师带来了前所未有的教学体验,促进了教学方式的转变和改革,提升了教学效率和效果,但在具体实践过程中仍面临一些挑战:

(1) 学生过度依赖AI大模型,缺少自我独立思考的锻炼。AI大模型作为一种辅助工具,不能完全代替教师。教师需要不断提升自身能力,引导学生勤思考,学会高效地使用AI工具,并能对结果进行甄别。

(2) AI全时全过程的学情监控压缩学生的自由度,特别是智慧课堂的应用。采集和分析学生学习行为数据需遵循规范,确保数据安全合规使用。

(3) 如何科学合理地利用AI数智评价的结果,即AI评价的可信度。AI模型可能隐含偏见,需警惕其在思政评价和推荐中可能产生的不公平现象,应建立人工审核与校正机制。

7 结 语

AI技术为新时代课程思政教学改革提供了新途径、新模式。课程团队以“安全数据库”课程为载体,通过构建AI+教学的全过程框架,系统探索可操作的思政教学设计,并实践了AI赋能数据库课程思政教学改革模式:AI学情分析、AI教学资源库建设、AI助教、数智评价,为高校数据库课程思政教学改革提供新思路。同时,对AI赋能课程思政教学实践中面临的一些问题进行了思考,以期在后续实践中探究解决之道。

参考文献

- [1] 郑庆华.人工智能赋能STEM教育创新发展:认识与实践[J].中国高教研究,2025,(01):1-7.
- [2] 姜澜.智能时代“教师-学生-AI-环境-文化”五元教育模式的构建探索[J].中国高教研究,2025,(10):1-8.

- [3] 赵晶,张瑾宜.基于人工智能大模型的教学资源库建设与应用[J].中国大学教学,2025,(09):37-43+79.
- [4] 郭芳芳,史静寰,陈义芸.人工智能时代学生学习评价体系重构——加拿大麦吉尔大学的探索及其启示[J/OL].高等教育研究,2-10[2025-10-28].<https://link.cnki.net/urlid/42.1024.G4.20251014.1044.014>.
- [5] 胡莎,刘棋毓,彭喜化,等.大模型赋能的数据库实验课程“三阶四真六维”思政教学探索[J].计算机教育,2025,(10):63-68.
- [6] 苏小红,何钦铭.人工智能赋能教与学场景和模式革新的探索——以程序设计课程为例[J].中国大学教学,2025,(06):65-72.
- [7] 邓芳,叶文,卢向群,等人.《数据库系统原理》实验环节课程思政研究与实践[J].计算机技术与教育学报,2022,10(03):43-46.
- [8] 张婷,孙磊.《数据库系统与安全》课程思政的探索与实践[J].计算机技术与教育学报,2023,11(02):121-124.