

AI 赋能的 Java 开发课程改革探索

程丽华 徐艳

成都锦城学院计算机与软件学院, 中国·四川 成都 610041

摘要: 论文探讨了 AI 大模型技术在 Java 方向技术研发类课程改革中多个角度的应用。借助 AI 大模型对教学模式、教学方法进行了一定的创新和应用。根据学生的学习能力、兴趣和需求, 提供个性化的学习方案。通过分析学生的学习数据和行为模式, AI 可以推荐适合他们的学习资源和路径^[1], 实现因材施教。更好地满足学生的需求, 提高教学效果。同时还将 AI 大模型融入课程实战项目中, 帮助学生理解 AI 技术在软件开发中的应用价值, 引导他们实现更智能、更高效的应用项目。论文为高校技术研发类课程改革提供了新的思路和方法。

关键词: AI 大模型; Java 开发; 课程改革; 教学实践

Exploration of AI-empowered Java Development Course Reform

Lihua Cheng Yan Xu

School of Computer Science and Software Engineering, Chengdu Jincheng College, Chengdu, Sichuan, 610041, China

Abstract: This paper explores the application of AI large model technology in the reform of Java-oriented technical development courses from multiple perspectives. It innovates and applies the teaching mode and methods with the help of AI large models. According to students' learning abilities, interests, and needs, personalized learning plans are provided. By analyzing students' learning data and behavior patterns, AI can recommend suitable learning resources and paths for them, achieving individualized teaching. This better meets students' needs and improves teaching effectiveness. At the same time, AI large models are integrated into course practical projects to help students understand the application value of AI technology in software development and guide them to achieve more intelligent and efficient application projects. This paper provides new ideas and methods for the reform of technical development courses in colleges and universities.

Keywords: AI large model; Java development; course reform; teaching practice

0 前言

随着人工智能技术的快速发展, AI 大模型在各个领域的应用日益广泛^[2]。在高校计算机专业开发方向, 如何将 AI 大模型与其相结合, 也成为专业教师教育改革的重要课题。论文以《专业综合实战-1》课程为例, 探讨 AI 大模型赋能下的 Java 技术开发课程改革路径, 以期为提高课程教学质量、培养创新型人才提供参考。

1 Java 开发类课程现状

《专业综合实战》开设在大三下学期的后 12 周。前置课程有: Java 基础、数据库基础、MVC 框架、软件工程、设计模式等。旨在通过运用多学科知识, 真实项目开发的全流程教学, 帮助学生掌握从需求分析、系统设计、编码实现到测试部署的完整开发技能。课程不仅注重理论知识的传授, 更强调实践能力的培养, 通过模拟真实工作场景和项目案例, 让学生在实践中学学习如何解决实际问题、优化代码质量、提升开发效率, 并培养团队协作和项目管理能力。最终, 学生能够独立或团队合作完成高质量的项目开发, 为未来的职业发展奠定坚实基础。然而在教学实践和课程内容安排上, 长期以来存在一些亟待解决的困难, 导致课程效果尚未

达到课程组预期, 仍有较大的提升空间。

1.1 教学实践待优化

①两极分化严重: 大三学生在专业能力上呈现出明显的分层现象: 约 20% 的佼佼者已掌握扎实的专业知识, 能够独立承担项目开发。60% 的学生处于稳步发展阶段, 能够跟随教学进度完成课程任务; 另有 20% 的学生基础薄弱, 难以理解核心概念^[3], 即便对项目开发抱有热情, 也因能力不足而难以参与实践。然而, 传统课堂模式难以实现因材施教, 缺乏针对不同层次学生的个性化教学方案, 导致能力强的学生难以突破瓶颈, 基础薄弱的学生则无法跟上进度, 进一步加剧了两极分化的局面。

②项目研发效率低下: 在项目开发过程中, 错误排查往往复杂且耗时^[4]。与研发单位不同, 学校缺乏实时讨论和即时支持的环境, 学生难以像在企业中那样随时寻求团队协作解决问题。尽管可以通过远程方式向老师求助, 但受限于沟通效率和技术手段, 问题往往无法得到及时有效的解决。同时, 网上搜索的结果通常缺乏针对性, 难以直接应用于具体场景。这些因素导致学生的错误排查周期延长, 研发效率大幅降低, 甚至可能挫伤他们的学习积极性, 影响对专业探索的兴趣和热情。

这些问题亟待通过教学改革和创新加以解决,而 AI 技术的快速发展为课程组提供了新的契机。我们正积极探索将 AI 智能化工具融入教学的各个环节,旨在通过技术手段缓解学生能力分化、提升实战项目开发效率,从而系统性解决当前课程面临的困境。

1.2 课程内容待优化

《专业综合实战》课程分小组进行项目实战演练,这些项目均基于产教融合背景,紧密结合企业实际需求。目的是既保证了项目的实践性和前瞻性,又充分激发了学生的能动性和创新潜力。但是传统的 Web 项目智能化水平较低,如经典的客服系统,主要依赖规则、模板和人工维护,智能化程度有限,导致用户体验和问题解决能力不足。此外,智能预测功能以往仅通过数据库数据和自写算法实现,受限于学生技术水平和数据规模,预测结果往往缺乏参考价值。随着 AI 大模型技术的突破,这些类似问题都迎刃而解。如今,我们的实战项目融入 AI 技术能够实现更自然、更高效的交互体验。

2 AI 大模型赋能的课程改革

本章节将详细阐述我们如何利用 AI 技术,在教学实践与课程内容两大领域为课程注入新的活力与效能。

2.1 教学实践的优化

2.1.1 两极分化问题的解决方案

借助超星学习通平台,结合 AI 学情分析、AI 助教和 AI 出题功能,能够有效解决学生两极分化的问题。通过 AI 学情分析,系统可以综合考勤记录、课堂提问表现、作业完成情况等数据,精准识别出高成绩学生和学习困难学生,并生成相应的学情报告(AI 学情分析见图 1)。



图 1 AI 学情分析

基于这一结果,教师可以利用 AI 出题功能,快速生成符合不同学生水平的个性化作业或试卷:为高成就学生设计更具挑战性的任务,帮助他们突破瓶颈;为学习困难学生提供难度适中的题目,帮助他们夯实基础。例如,对于基础较弱的学生, AI 系统可以智能生成一套聚焦 Java 基础知识的个性化试卷,涵盖类与对象、继承、多态等核心概念,帮助学生逐步巩固基础,提升对关键知识点的理解和掌握能力

(AI 出题见图 2)。

此外, AI 助教能够为学生提供在线实时答疑服务,及时解答学生在学习过程中遇到的问题,避免因问题积压而导致的挫败感,从而持续激发学生的学习兴趣 and 动力。这种智能化教学方式不仅能够缓解教师的工作压力,还能显著提升教学效率,让每位学生都能在自身水平上获得实质性的进步,真正实现因材施教,缩小两极分化的差距^[5]。

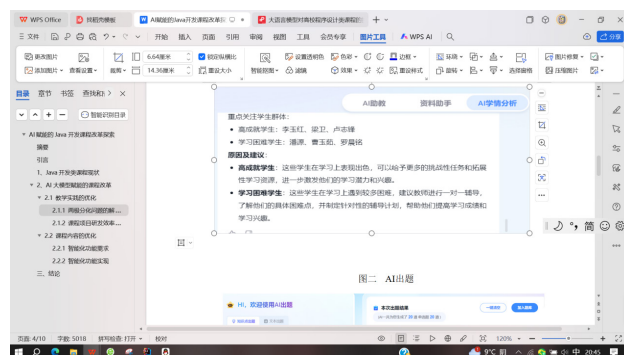


图 2 AI 出题

2.1.2 课程项目研发效率低下的解决方案

在当前课程学生实战项目的研发过程中,我们观察到效率低下的一大症结在于故障的排查效率低下。学生们试图通过传统的网络搜索如在 CSDN 等平台寻找答案时,往往会遇到信息量巨大,无法分辨以及新产生的疑问无法解决等问题。随着 AI 大模型平台的兴起,如文心一言、ChatGPT、DeepSeek 等,这一状况得到了显著改善。这些平台如同一个真实的教师一样,不仅支持多轮对话和上下文感知,还能够与学生进行自然、流畅的交互,提供针对性的解答,更重要的是在处理具体技术问题时展现出高效性和准确性。

以程序启动时数据库连接失败为例,这一问题的根源可能多种多样:可能是数据库用户名或密码输入错误,可能是驱动版本不兼容,也可能是配置文件中的参数设置不当。当学生向 AI 大模型咨询时,模型会迅速列出可能导致连接失败的各种因素(如图 3 所示)。一旦学生判断问题可能出在驱动包版本上,他们可以继续与模型对话,询问如何更换驱动等具体操作步骤。此外, AI 平台还能根据学生的具体需求提供定制化的服务,如自动生成代码片段、为代码添加注释等,这些功能在解决特定技术难题时尤为实用。



图 3 AI 智能导诊

总的来说, AI 平台的引入对于相关开发专业的学生而言, 无疑是一个巨大的福音。它不仅极大地提高了开发效率

和研发水平, 还为学生们提供了一个便捷、高效的学习工具, 助力他们在技术探索的道路上越走越远。

2.2 课程内容的优化

课程内容的优化主要聚焦我们的实战项目。《专业综合实战》课程分小组进行项目实战演练, 项目来源主要是两个方面: ①预选项目: 教师团队从校企合作开发的多个项目中精选出的备选项目, 这些项目均基于产教融合背景, 紧密结合企业实际需求^[6]。②自选项目: 其余小组可自主挖掘需求并申报项目, 经教师团队评估确认后, 方可进入后续研发阶段。这种模式既保证了项目的实践性和前沿性, 又充分激发了学生的能动性和创新潜力。

2.2.1 智能化功能需求

随着 AI 技术的日益成熟, 传统项目迎来了更多智能化的可能性。课程组采用了“师生共学、互动探讨”的创新教学模式, 共同挖掘实战项目中的智能化需求。开发阶段利用百度智能云平台或 Coze 平台等工具发布应用或智能体, 经过二次开发后将其融入我们的 Web 项目。表 1 详细展示了项目中所融入的智能化功能。

表 1 实战项目

项目	项目简介	智能化功能
熊宝接送平台	为解决无法接送孩子上下学的家长提供的预约平台。家长可在上面进行咨询、预约下单等。后台管理人员进行线路分配和安排	①人脸检测登录。 ②家长端智能客服。 ③家长端线路推荐（接送小孩的线路选择）。 ④管理端运营数据统计分析预测。
国民健康平台	为全民提供的一个人健康数据管理平台。保存用户的健康数据、针对用户的健康数据提供相应的医院、药品等推荐。	① AI 诊疗。 ②用户端智能客服。 ③用户健康数据对比分析。
创智云课堂	学生可在该平台在线学习及在线考试。教师可在此平台进行在线教学及在线考试。	① AI 助教。 ② AI 组卷。 ③ AI 学情分析。 ④ AI 批阅。
某某市中小学统一订餐系统	教育局对接几个餐饮公司为全市中小学提供订餐服务。分为家长端、餐饮公司、教育局端、学校端。	①家长端智能客服。 ② AI 智能配餐（根据学生的情况例如有过敏原等进行智能配餐）。

2.2.2 智能化功能实现

课程鼓励大家采用多样化的方法, 不局限于单一的大模型平台和技术路线, 以此为契机, 对各主流大模型的优缺点进行实际测试与比较。各项目组在实现方式上各具特色, 展现了丰富的创新思维。以下以国民健康小组的 AI 诊疗功能为例, 详细阐述其实现流程。

实现效果: 用户输入自身症状和不适部位后, AI 会根据病情进行严重程度评估。若症状轻微, AI 会推荐适当的药品以缓解不适; 若病情较为严重或紧急, AI 将根据项目合作医生信息表, 推荐合适的就诊科室和医生。用户可一键跳转到对应的医生进行挂号。AI 的所有判断均基于项目数据库的数据查询与分析, 同时为用户提供初步的诊断结果和

建议, 帮助用户更好地了解自身健康状况并采取相应措施。

实现逻辑: 基于 Coze 平台的 AI 诊疗功能的开发和实现^[7]。

第一步: 创建智能体和工作流: 创建的工作流见图 4:

①在 Coze 平台上创建一个 AI 智能体, 用于处理用户的病情输入。智能体通过自然语言处理 (NLP) 技术分析用户描述的病情, 并结合内置的医学知识库进行初步诊断和推荐。

②用户输入病情后, 智能体根据医学知识库中的疾病症状、诊断标准和治疗建议, 生成初步的病情推荐。

③智能体通过 API 接口连接项目数据库, 获取与病情相关的医院、科室和医生的详细信息。

④智能体将病情推荐与数据库中的医院、科室、医生信息进行匹配,生成针对性的治疗建议。推荐结果包括医院名称、科室名称、医生姓名及其专业背景等信息。

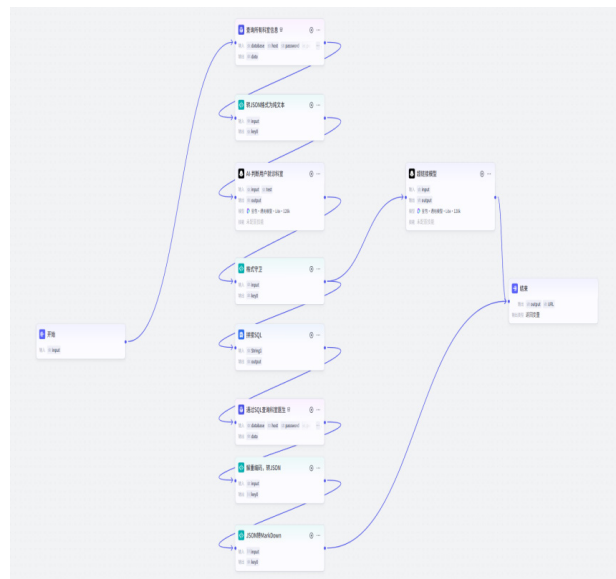


图 4 AI 诊疗 workflow

第二步: 前端交互与用户界面设计。

①超链接文本返回: 智能体将推荐结果以超链接文本的形式返回给前端。前端接收到超链接文本后, 进行解析和处理, 生成可点击的超链接。

②一键跳转功能: 用户点击超链接后, 可以直接跳转到 AI 推荐的科室或医生的详细信息页面。该功能通过前端路由或外部链接实现, 确保用户能够快速访问推荐内容。

③用户界面优化: 在 AI 处理用户输入时, 前端显示加载动画, 提升用户体验。

在 AI 回复阶段, 前端禁止用户输入, 避免干扰 AI 的处理流程。

目前各个项目组采用 coze 低代码或者零代码开发的较多, 开发周期短, 实现速度快。但值得一提的是: 熊宝项目组借助 SpringAI 框架实现了智能客服功能。SpringAI 框架为 Java 开发者提供了一种高效、便捷的方式, 将 AI 功能集成到 Spring 应用中^[8]。其与 Spring 生态系统的无缝结合、灵活的 API 设计以及强大的扩展能力, 使其成为 Java 项目实现 AI 功能的理想选择。后续我们将持续优化课程内容, 进一步融入 SpringAI 框架, 通过引入 SpringAI 的先进功能, 如自然语言处理、机器学习模型集成等^[9], 将课程更加贴近实际开发场景, 帮助学生掌握前沿技术并提升实战能力, 确保培养出符合市场期望的高素质技术人才。

3 结论

论文详细探讨了在开发实战类课程中引入 AI 技术, 从教学实践和课程内容两个层面进行的改革与创新。在教学实践层面, 通过引入 AI 助教、AI 学情分析和 AI 出题等智能化功能, 有效解决了大三学生因能力差异导致的两级分化问题。同时, 利用 AI 大模型平台的多轮对话和上下文感知能力, 为学生提供近似一对一的精准问题解答, 显著提升了学生的研发效率。在课程内容层面, 所有实战项目均深入挖掘智能化需求, 借助 AI 技术实现了以往难以实现的多种智能化工具, 进一步丰富了课程内容并提升了学生的实践能力。

经过前期精心设计、中期深入改革与调整, 反复打磨教学大纲和教案, 调整课程内容、优化教学方法。最终在新学期的课堂上精彩呈现。改革后的课堂生动有趣, 吸引了众多对人工智能充满好奇的同学, 极大地激发了他们的学习兴趣和挑战欲望。课程教学质量显著提升, 同学们受益匪浅。

通过这一改革, 我们旨在培养符合新时代需求的 Java 开发人才, 使学生不仅掌握扎实的编程技能, 还具备 AI 工具应用能力、创新思维和工程实践能力, 成为适应技术发展的复合型人才。这将显著提升学生的就业竞争力和社会适应能力, 为他们的职业发展奠定坚实基础。

参考文献:

[1] 谭焯文.人工智能提升学生学习效率探索研究[J].现代商贸工业, 2025(2):49-51.

[2] 原创力文档[EB/OL].[2023-02].<https://max.book118>

[3] 张素敏,尹令,黄琼,等.基于“互联网+”和AI的非计算机类本科专业“Java语言程序设计”课程的改革与实践[J].兰州职业技术学院学报,2025,41(1):41-46+84.

[4] 胡为,刘伟,李小智,等.人工智能时代背景下ChatGPT辅助JavaEE应用开发课程教学探索[J].电脑知识与教育,2024,20(25):177-180.

[5] 潘漫漫.人工智能赋能因材施教的实施路径研究[J].湖北开放职业学院学报,2024,37(23):162-164.

[6] 刘凌,吴永芬,陈卫卫,等.大语言模型对高校程序设计类课程的挑战与机遇[J].计算机教育,2025(2):118-122.

[7] 扣子.开发指南[EB/OL].[2025-03-10].<https://www.coze.cn/open/docs/guides>

[8] Spring中文网[EB/OL].[2025-03-02].<https://springdoc.cn/spring-ai-intro/>

[9] 刘杰.常见皮肤病AI诊断及智能诊疗平台设计[D].包头:内蒙古科技大学,2023.

作者简介: 程丽华 (1982-), 女, 中国河南三门峡人, 硕士, 讲师, 从事计算机软件研究。