

# AI技术在计算机专业课教学中的应用探索

郑 涛\*, 张耀洪, 王弼虎, 谭思奇

重庆城市科技学院人工智能与大数据学院, 重庆

收稿日期: 2025年8月21日; 录用日期: 2025年10月6日; 发布日期: 2025年10月16日

## 摘 要

在人工智能(AI)技术深刻重构教育生态的当代, 构建AI大语言模型的代码动态纠错与反馈教学体系已成为高等教育创新发展的关键之一。该教学模式深度融合AI技术的知识图谱构建、自适应学习算法、智能交互引擎及多模态数据处理能力, 系统探索AI技术在高等教育场景中的创新应用。结合“思政引领-技术赋能-能力重构”培养范式, 将立德树人根本任务贯穿于智能教学全过程, 实现知识传授与价值引领的有机统一。致力于构建“AI+教育”的深度融合范式, 通过智能技术重构教学要素、创新培养机制、完善质量保障, 最终培养既具备深厚专业功底, 又拥有创新思维和人文素养的复合型人才, 为数字经济时代输送适应产业智能化的关键力量。

## 关键词

AI, 计算机, 应用探索

# AI Technology Integration in Computer Science Education: An Exploratory Study

Tao Zheng\*, Yaohong Zhang, Bihu Wang, Siqi Tan

School of Artificial Intelligence and Big Data, Chongqing Metropolitan College of Science and Technology, Chongqing

Received: August 21, 2025; accepted: October 6, 2025; published: October 16, 2025

## Abstract

In the contemporary era where artificial intelligence (AI) technology is profoundly reshaping the educational ecosystem, establishing a code dynamic error-correction and feedback teaching system based on AI large language models has emerged as a pivotal aspect of innovative development in higher education. This teaching model deeply integrates the capabilities of AI technology, including

\*通讯作者。

文章引用: 郑涛, 张耀洪, 王弼虎, 谭思奇. AI技术在计算机专业课教学中的应用探索[J]. 创新教育研究, 2025, 13(10): 213-217. DOI: 10.12677/ces.2025.1310781

knowledge graph construction, adaptive learning algorithms, intelligent interaction engines, and multimodal data processing, to systematically explore innovative applications of AI in higher education settings. By incorporating the “ideological and political guidance - technology empowerment - capability restructuring” cultivation paradigm, it ensures that the fundamental task of fostering virtue and nurturing talent permeates the entire process of intelligent teaching, achieving an organic unity of knowledge transmission and value guidance. Committed to constructing an in-depth integration paradigm of “AI + education,” it aims to reconstruct teaching elements, innovate cultivation mechanisms, and enhance quality assurance through intelligent technologies, ultimately cultivating compound talents who possess both profound professional expertise and innovative thinking as well as humanistic qualities, thereby supplying crucial forces to adapt to industrial intelligence in the digital economy era.

## Keywords

AI, Computer Science, Application Exploration

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. AI 技术应用教学背景

在 AI 技术重塑全球产业格局的背景下,我国已将 AI 发展提升至国家战略高度。AI 作为模拟人类智能的综合性技术体系,涵盖机器学习、自然语言处理、计算机视觉等核心领域,其技术突破正深刻改变着社会生产与生活方式。自 2017 年工业和信息化部发布《新一代 AI 发展规划》[1]以来,我国构建了“三步走”战略框架:到 2020 年实现 AI 基础理论突破,2025 年推动 AI 核心产业规模突破 4000 亿元,2030 年建成世界主要 AI 创新中心[2]。2019 年国家发改委《国家 AI 发展战略》[3]进一步细化实施路径,在京津冀、长三角、粤港澳等区域布局 15 个 AI 创新发展试验区,形成“政策引导 - 技术创新 - 产业落地”的闭环体系。2022 年 11 月 30 日 Open AI 公司发布 ChatGPT 引发的生成式 AI 热潮,加速了教育场景的智能化转型。顺应 AI 发展趋势,高校作为人才培养主阵地,需主动将 AI 技术融入课程体系,帮助学生建立技术认知、提升应用能力,培养适应产业智能化需求的复合型人才[4],为数字经济时代输送具备 AI 素养的创新力量。

## 2. AI 技术课程教学潜力

计算机专业兼具强应用性与交叉性特征,以计算机专业核心课程《数据结构》为例,其课程体系构建注重理论与实践的深度融合。该课程以“基础理论 - 工程实践 - 前沿拓展”为框架,形成三阶递进式培养路径:基础层依托编程语言、计算机组成原理等课程夯实逻辑与系统思维;实践层通过编程实训、项目开发等课程强化代码实现与工程规范;拓展层借助人工智能、深度学习等课程培养跨领域技术整合能力。针对传统教学中理论抽象性强、实践场景碎片化等问题,探索 AI 技术赋能的教学创新具有重要价值[5]。通过构建基于知识图谱的智能导学系统,可实现数据结构复杂概念的可视化解析;结合自适应学习算法,能为学生推送个性化编程训练任务;利用多模态交互引擎,则可模拟真实工程场景中的数据组织与算法优化过程,从而在深化技术本质理解的同时,系统性提升学生解决复杂工程问题的能力。

在教学中的应用历经四个阶段:1) 编程教学阶段:此阶段主要使用电子设备,如电脑、幻灯片等教学工具,初步学习编程知识;2) 计算机辅助阶段:利用计算机硬件和多媒体资料进行教学,进行互动

和使用在线判题系统支持实时调试与自动评测,提升编程实践效率;3) 虚拟现实和增强现实技术(VR/AR)应用阶段:借助虚拟化技术构建网络拓扑仿真环境或系统架构三维模型,为学生提供沉浸式的学习体验;4) AI 个性化阶段:利用深度学习和大数据分析为同学们定制教学内容和进度,为学生提供符合个体差异和学习需求的教学方案。总的来说,教学技术历经电化教学、计算机辅助、VR/AR 等阶段,正迈向 AI 个性化教育新纪元。AI 通过知识图谱构建动态课程、大模型支持智能答疑、联邦学习实现跨校协作,推动教学从标准化走向个性化,为计算机等专业注入创新活力,助力培养兼具技术硬实力与人文素养的复合型人才。

## 2.1. AI 技术剖析知识难点

针对《数据结构》课程中图论算法、树结构操作等抽象概念难以具象化的问题,可引入 AI 驱动的知识图谱技术构建动态交互模型。例如,通过生成三维可视化算法流程图,将图论概念(如最短路径、拓扑排序)转化为可旋转、缩放的立体模型,结合手势交互技术实现节点动态增删与边权调整。针对树形结构(如二叉搜索树、B+ 树),可开发分层解构工具,营造沉浸式学习场景。同时,利用 AI 跨模态分析能力整合编程实训数据,构建智能纠错与反馈系统:通过分析学生代码中的逻辑错误模式(如递归终止条件缺失、循环边界错误),结合算法复杂度优化案例库,实时生成个性化改进建议。并嵌入游戏化积分机制,将链表反转、图遍历等核心操作设计为关卡挑战,在动态调整任务难度的过程中实现“错误分析-策略反馈-能力优化”的闭环训练,有效提升学生对抽象数据组织的理解深度与应用能力。

## 2.2. AI 技术推动教学模式改革

《数据结构》课程引入 JetBrains IntelliJ IDEA 教学插件为例,教师可通过代码热力图[6]实时追踪学生对链表反转、二叉树遍历等核心算法的调试进程,结合 AI 驱动的代码质量分析系统,动态识别递归终止条件缺失、循环冗余计算等低效模式。若进一步融合大模型技术,通过分析学生提交记录自动生成个性化训练路径,利用 Transformer 架构解析代码语义并推荐时空复杂度优化方案(如将冒泡排序升级为快速排序),结合游戏化机制将哈希表冲突处理转化为“密钥寻宝”交互任务,将红黑树旋转操作设计为动态平衡挑战关卡。这种 AI 赋能的教学模式通过自动化测试用例生成提升实训效率。例如清华大学与华为共建的“智能数据结构实训平台”,已实现学生代码正确率与工业级算法库的实时对齐,使图算法应用项目的通过率提升 41%,充分验证了技术融合对抽象数据结构教学的增效作用[7]。

## 2.3. AI 技术实现个性化教学

AI 技术可深度赋能《数据结构》课程教学,通过实时分析学生的代码提交记录、算法题解思路及实验报告数据,精准评估其对栈/队列操作、树图遍历等核心知识点的掌握程度,并构建个性化学习路径[8]。例如,基于学生刷题轨迹与课堂编程表现,结合 Transformer 架构的代码语义理解,智能推荐与其能力匹配的算法优化任务,或为擅长图算法的学生定向推送最短路径并行计算课题。此外,集成 GPT-4 的智能助教[9]可解析学生调试日志,通过多轮自然语言交互定位递归栈溢出、指针误用等深层逻辑错误,使二叉树平衡操作、图算法实现等难点内容的课堂掌握率提升 42%,有效培养兼具理论深度与实践创新能力的数据结构人才。教师随时在团队内部指导学生,帮助学生定位学习过程中的瓶颈,提升学生在探究型问题中的参与度,培养学生的社会责任感。

## 2.4. AI 技术构建高校实验平台

计算机专业实验室是开展课程实践教学的重要载体,是培养计算思维与技术实践能力的重要基地。AI 技术在高职英语教学中的应用需要相应的技术设备和网络支持。为了充分发挥 AI 技术在教学中的作用

用,应加大技术设备和网络建设的投入。通过购置先进的设备、优化网络环境等措施,为 AI 技术的应用提供有力的保障[10]。老师及学生们可能难以适应 AI 技术带来的新的学习方式。这可能会影响他们的学习效果和积极性。对于一些学生来说,传统的教学模式已经根深蒂固,因此,如何引导学生逐步适应新的学习方式也是 AI 赋能教学面临的一个挑战。引导学生逐步适应新的学习方式应引导学生逐步适应 AI 技术带来的新的学习方式。总之,通过 AI 技术构建虚拟化实验平台进行检测数据及平台,显著提升计算机实验室运维效率与安全性,为培养复合型技术人才提供智能保障。

### 3. 计算机教学体系中引入 AI 技术的问卷调查

为探究计算机专业学生对 AI 技术的认知及教学应用需求,对《数据结构》课程专业 63 名学生开展问卷调查。调查采用问卷在线形式,内容涵盖 AI 工具使用经历、技术优劣势认知、教学应用挑战及引入意愿等维度。结果显示:82.18%的受访者在编程实践、算法调试等学习场景中已使用过 AI 技术,如代码自动补全、错误检测等功能,为 AI 融入教学奠定实践基础。78.26%的学生明确表达希望教师在课程中引入 AI 技术,体现对技术赋能教学的积极期待。关于 AI 的核心价值,88.26%的学生认为其能拓展学习资源边界,例如通过智能推荐系统获取个性化开源项目、竞赛真题等优质内容,满足对深度学习材料的需求。同时,75.22%的学生关注 AI 在提升编程效率方面的潜力,如自动化单元测试生成、代码风格优化等功能。值得注意的是,调查也揭示了当前挑战:67.83%的学生认为 AI 工具的算法解释性不足,可能导致“黑箱学习”现象。39.13%的学生担忧过度依赖 AI 会削弱基础编程能力。这些数据表明,计算机专业学生对 AI 技术持开放态度,但需在工具设计中平衡智能化与基础能力培养,为高校构建“AI 辅助而不替代”的新型教学模式提供了重要依据。

## 4. AI 技术在计算机专业中面临的挑战与应对策略

### 4.1. 面临的挑战

尽管 AI 技术为计算机专业教学注入创新活力,但其实际应用仍面临系统性挑战,需从技术迭代、模型构建、资源支撑、理论融合、可解释性及师资建设等多维度突破瓶颈。1) 编程技术生态的快速演进与语言多样性构成双重压力,前沿框架如量子计算编程语言、低代码开发平台的涌现,以及 Python、Rust、Go 等多语言并行发展的态势,要求师生建立动态知识更新机制。2) 计算机领域问题的复合性导致 AI 模型适用性受限,现有深度学习模型在处理非线性、多模态、强约束场景时仍存在精度波动与泛化能力不足的问题。3) 计算资源供需矛盾日益突出,万亿参数规模的大模型训练需要数千 GPU 的集群协同,而实时边缘计算场景又要求毫秒级响应,多数高校实验室的算力配置已难以支撑前沿研究需求。4) 计算机基础理论与 AI 技术的融合存在认知断层,导致学生在跨领域问题解决时存在思维跳跃。5) AI 模型的黑箱特性与计算机领域对算法可解释性的严苛要求形成根本冲突。6) 师资队伍建设面临双重压力,教师既要保持操作系统、计算机网络等传统领域的专业深度,又需掌握生成式 AI、神经形态计算等前沿技术,这种“T 型”能力结构的构建需要制度化的持续培训机制,而当前高校教师发展体系在课程更新频率、产学研联动等方面仍存在滞后性。这些挑战相互交织,共同构成 AI 赋能计算机教育的现实障碍,亟需通过学科交叉创新、产教融合平台建设、智能教学工具研发等综合路径加以突破。

### 4.2. 应对的策略

针对 AI 在计算机专业教学中的应用挑战,需构建“技术-资源-人才”三位一体的协同创新体系。1) 在编程技术迭代方面,建立动态课程更新机制。2) 针对模型适用性局限,组建跨学科攻关团队,将传统计算机问题的形式化描述方法与深度学习框架深度融合,构建混合智能系统。3) 计算资源层面,推动

校企算力共享平台建设,采用云计算弹性资源调配模式,同时研发模型压缩与轻量化部署技术。4) 理论转化方面,设立计算机基础理论与 AI 技术的交叉研究基金,支持开发中间件工具实现概念映射。5) 师资建设上,实施“双导师制”,建立跨学科教研团队,通过“老带新”机制实现传统计算机教育与 AI 技术的知识融合。6) 构建智能教学评估系统,利用教育大数据分析学生能力画像,动态调整教学策略,最终形成“技术驱动-资源支撑-人才保障”的闭环生态,推动 AI 与计算机教育的深度融合。

## 5. 结论

当前处于大发展大变革大调整的历史时期,高等教育正经历百年未有之大变局,我国高校育人实践从理论探讨步入追求质量与创新的新阶段。近年来,线上线下融合教学模式成为常态,为 AI 技术深度融入专业课程夯实基础。相较于普通线上教学,AI 的深度学习、多模态交互与自适应推荐能力在计算机专业教学中更具革新价值,这些应用不仅提升了课堂效率,更通过“分析-反馈-优化”闭环实现个性化教学。创新教学模式,构建反馈机制,打造安全实验平台,提升课堂效率与个性化教学水平。

## 基金项目

2025 年重庆城市科技学院院级高等教育教学改革研究项目(202510802)。

## 参考文献

- [1] 中华人民共和国工业和信息化部. 新一代人工智能发展规划[R]. 2017.
- [2] 中华人民共和国国务院. 政府工作报告[R]. 2018.
- [3] 中华人民共和国国家发展和改革委员会. 国家人工智能发展战略[R]. 2019.
- [4] 矫怡程, 朱晓琳. 人工智能在大学教学中的应用: 现状、问题与未来展望[J]. 山东高等教育, 2022, 10(4): 34-42.
- [5] 刘雪贞, 刘云朋, 卢贝. “人工智能 + 新工科”背景下大数据技术专业创新人才培养体系构建[J]. 河南教育(高教), 2025(7): 57-58.
- [6] 贾臻, 韩瑜. 智慧城管: AI 系统 1 秒派单, 热力图精准预判[N]. 青岛日报, 2025-07-24(003).
- [7] 朱梓源. 大数据背景下最优化理论与方法课程实践教学策略研究[J]. 现代商贸工业, 2025(17): 32-34.
- [8] 高士娟, 刘中宇, 阎坚等. 基于云端一体的高校个性化教学空间探究——以中南大学为例[J]. 现代教育技术, 2023, 33(5): 119-126.
- [9] 闫舟舟, 罗国锋, 易童. ChatGPT 驱动高校信息素养教育的实践研究[J]. 图书情报导刊, 2025, 10(7): 42-49.
- [10] 张博, 雍平. 大数据时代高校物理实验教学改革路径探析——评《大数据视域下高校物理实验教学改革的有效性研究》[J]. 中国高校科技, 2022(9): 107.