

# 差异化学情视角下的教育变革与实践探索

张立臣 马艳丽

哈尔滨信息工程学院

**摘要:** 随着人工智能技术的飞速演进,以 GPT、BERT 为代表的生成式大模型在教育领域的应用潜力日益凸显。本文聚焦于生成式 AI 技术在计算机学科教学中的应用,提出一种基于差异化学情分析的交互式辅助教学新策略。该策略利用大模型强大的自然语言处理、内容生成与智能交互能力,为学生提供个性化学习内容推荐、实时编程反馈与精准学情诊断。通过在高校计算机基础课程中开展的教学实践案例,对比分析了实验组与对照组的学习效果。研究表明,该策略显著提升了学生的学习主动性与参与度,其平均学业成绩亦有明显提高。本文的研究与实践为计算机学科乃至更广泛领域的教学模式改革提供了新的思路与实证支持。

**关键词:** 生成式 AI; 大模型; 个性化学习; 差异化教学; 学情分析; 教学策略

**DOI:** 10.65976/3106-1540.2026.02.020

## Educational Reform and Practical Exploration from the Perspective of Differential Chemistry

Zhang Lichen Ma Yanli

Harbin Institute of Information Engineering

**Abstract:** With the rapid advancement of artificial intelligence technology, the application potential of generative large models, represented by GPT and BERT, in the field of education has become increasingly prominent. This paper focuses on the application of generative AI technology in computer science education and proposes a novel interactive auxiliary teaching strategy based on differentiated affective analysis. Leveraging the powerful natural language processing, content generation, and intelligent interaction capabilities of large models, this strategy provides students with personalized learning content recommendations, real-time programming feedback, and precise learning diagnostics. Through teaching practice cases in university-level computer science foundation courses, a comparative analysis was conducted between the experimental and control groups in terms of learning outcomes. The results indicate that this strategy significantly enhances students' learning initiative and engagement, with a notable improvement in average academic performance. The research and practice in this paper offer new insights and empirical support for the reform of teaching models in computer science and broader fields.

**Keywords:** generative AI; large models; personalized learning; differentiated instruction; learning analytics; teaching strategy

计算机科学作为一门高速发展且实践性极强的学科,对教学方法与手段的创新提出了迫切需求。传统的“一刀切”教学模式在面对日益复杂的知识体系和学生多样化的学习背景时,常显得力不从心,难以满足每位学生的个性化发展需求,从而影响整体教学质量与学习效果<sup>[1]</sup>。近年来,生成式人工智能(Generative AI)技术的突破性进展,为破解这一教育难题带来了新的契机。以 GPT-3、BERT 等为代表的大语言模型,凭借其海量的知识储备、卓越的语言理解与内容生成能力,以及智能交互的特性,能够为计算机教学构建一个更加生动、高效、个性化的学习环境,进而推动教学范式的深刻变革<sup>[2]</sup>。

本文旨在探索一种融合生成式 AI 技术的全新教学

策略,该策略以差异化的学情分析为核心,致力于实现真正的个性化学习。我们将详细阐述该策略的设计理念、技术实现路径,并通过一个在高校计算机基础课程中实施的教学案例,系统评估其在激发学生兴趣、提升学习成效等方面的实际作用,以期为新时代背景下的计算机教育创新提供有价值的参考与借鉴。

### 一、生成式 AI 在个性化教学中的核心优势

生成式 AI 应用于教育领域,其核心优势在于能够模拟甚至超越人类教师在某些方面的能力,尤其是在大规模、精细化的个性化指导方面,展现出独特的价值<sup>[3]</sup>。

#### (一) 丰富的知识库与即时问答

大模型经过海量数据的预测训练,其内部蕴含了

极为广泛的知识，覆盖了从基础理论到前沿技术的各个层面。在计算机教学中，当学生遇到特定函数用法、复杂算法原理或编程语法结构的困惑时，大模型可以迅速提供准确的定义、详尽的解释、丰富的代码示例及应用场景分析<sup>[4]</sup>。这种“召之即来”的知识支持，极大地降低了学生获取知识的门槛，帮助他们扫清学习障碍，更深入地理解和掌握复杂的计算机概念。

### (二) 动态实时反馈机制

在编程学习等实践性强的环节，及时的反馈至关重要。基于大模型技术构建的实时反馈系统，可以在学生编写代码或解决问题的过程中，动态捕捉其错误和不规范之处，并立即给予修正建议或优化提示<sup>[5]</sup>。例如，系统可以指出语法错误、逻辑漏洞或低效的算法实现，并提供改进方案。这种即时、非批判性的纠错循环，能够帮助学生快速定位并改正错误，有效缩短了试错周期，显著提升了学习效率和编程技能的熟练度。

### (三) 精准的学习者行为分析

精准的学情分析是个性化教学的前提<sup>[6]</sup>。大模型能够对学生在学习平台上的各种行为数据进行深度分析，这些数据包括学习时长、内容偏好、练习完成率、交互频率、提问类型等。通过自然语言处理等技术，模型可以从这些数据中挖掘出学生的知识薄弱点、认知风格和学习习惯。基于这些精准的“学习者画像”，教师可以获得宝贵的数据洞察，从而制定出更具针对性的辅导方案，动态调整教学内容与节奏，实现从“经验驱动”到“数据驱动”的教学决策转变，真正做到因材施教。

## 二、基于生成式 AI 的差异化教学策略设计与实践

为了将生成式 AI 的优势转化为实际的教学成效，我们设计并实施了一套完整的差异化教学策略。本节将以高校“计算机基础”课程为例，详细介绍该策略的实践过程。

### (一) 案例背景与研究设计

研究对象：本研究选取某高校面向大一新生开设的计算机基础课程作为实践场域。该课程旨在帮助学生掌握基础的程序设计技能与计算机科学核心理论。学生普遍存在编程基础薄弱、学习兴趣差异大等问题。

研究设计：整个教学实验贯穿一个完整的学期。我们将学生随机分为两组：实验组采用基于生成式 AI 的交互式辅助教学策略；对照组则沿用传统的讲授式教学方法。通过对比两组学生在学期末的各项表现，来评估新教学策略的有效性。

### (二) 教学过程实施

实验组的教学过程主要围绕课程设计、教学活动和技术支持三个维度展开，深度整合了生成式 AI 工具。

### 1. 动态化的课程内容设计

在课程开始前，教师会利用 AI 系统对学生的先备知识进行初步评估。在教学过程中，系统会持续追踪每位学生的学习进度和兴趣点，并向教师提供个性化的教学建议。教师据此动态调整课程内容的深度与广度，例如，对掌握较快的学生推送更具挑战性的项目，对遇到困难的学生则补充更多基础性练习和辅助阅读材料。

### 2. 交互式的教学活动安排

课堂内外，我们设计了大量由 AI 辅助的互动环节。例如，在编程练习中，学生可以直接在集成 AI 助手中的 IDE 中编码，获得实时反馈。此外，教师还组织了基于 AI 生成题的小组讨论和项目协作，AI 在其中扮演启发者和协调者的角色，旨在促进学生的合作学习与知识共建。

### 3. 全方位的技术平台支持

学校为本研究提供了必要的硬件设施和稳定的网络环境，并部署了集成大模型的在线学习平台。该平台确保了 AI 服务的流畅运行，学生可以随时随地访问个性化学习资源、与 AI 助教进行问答互动，并获取学习行为分析报告，从而对自己的学习状态有更清晰的认识。

## 三、教学效果评估与分析

为全面评估新教学策略的效果，我们采用了定量分析与定性分析相结合的方法，对收集到的数据进行了系统梳理。

### (一) 定量分析：学习成绩与动机提升

我们主要从期末考试成绩和学习动机两个维度进行定量评估。在学业成绩方面，对两组学生的期末考试成绩数据进行了统计学分析。结果显示，实验组学生的平均分相比对照组高出约 15%，尤其在考查独立解决问题的编程题目上，实验组表现出明显的优势。这一数据差异具有统计学显著性，有力地证明了新教学策略在提升学生知识掌握水平方面的有效性。实验组与对照组期末平均成绩提升对比如图 1 所示。

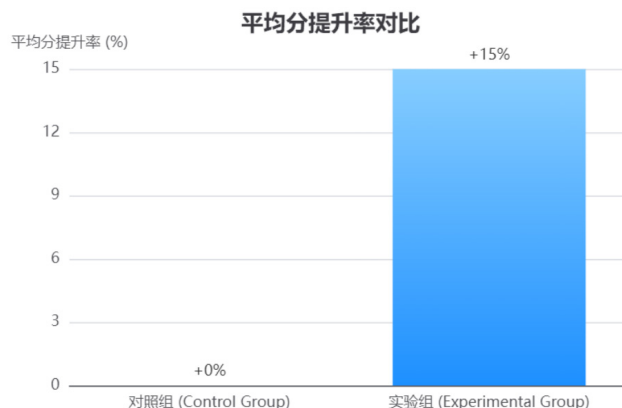


图 1 实验组与对照组期末平均成绩提升对比

在学习动机方面,通过匿名问卷调查的方式进行评估。数据显示,超过80%的实验组学生认为,个性化的学习体验和即时反馈极大地激发了他们的学习兴趣和自主学习的意愿。他们普遍反映,学习过程不再是被动的知识灌输,而是一个充满探索和发现的有趣过程,参与度和主动性均得到显著提升。

#### (二) 定性分析: 师生反馈与体验

定性分析主要通过收集和整理师生的访谈记录与开放式问卷反馈来进行。从学生的反馈来看,绝大多数学生对新的学习方式持积极态度。他们认为,大模型提供的个性化反馈让他们在学习中更具自信,能够及时发现并纠正错误,从而更牢固地掌握知识点。一位学生在反馈中写道:“AI助教就像一个永不疲倦的私人导师,无论多基础的问题都能耐心解答,这让我在编程入门阶段少走了很多弯路。”

从教师反馈来看,他们普遍认为新的教学模式使其能够更精准地把握学生的学习需求。通过AI系统提供的学情分析报告,教师可以清晰地看到班级整体以及个体学生的知识盲区,从而能够进行更有针对性的指导和干预,课堂互动也因此变得更加深入和有效。这种方式减轻了教师在重复性辅导上的负担,使其能将更多精力投入更高层次的教学设计和创新中。

#### (三) 成功因素与面临的挑战

综合分析,本教学实践的成功主要归因于高度个性化的学习路径和即时高效的互动反馈。然而,在实施过程中也遇到了一些挑战。首要的挑战是技术支持的稳定性与教师的技术整合能力。部分教师对大模型工具的操作尚不熟练,在教学初期可能会出现技术问题导致教学中断的现象。这提示我们,大规模推广此类教学模式前,必须开展系统性的教师技术培训,提升教师的数字素养和人机协作教学能力。此外,确保后台技术系统的稳定运行和持续优化,也是保障教学

策略成功实施的关键基础。

#### 四、结语

综上所述,将生成式AI技术与差异化学情分析相结合的交互式辅助教学策略,为计算机学科的教学创新带来了巨大的潜力与价值。实践证明,通过充分利用大模型丰富的知识库、强大的个性化支持能力和优越的交互体验,并辅以科学合理的教学设计,能够有效提升教学质量和效率,培养学生的创新思维与实践能力。该模式不仅适用于计算机教育,也对其他学科的教学改革具有重要的启示意义。

展望未来,随着技术的不断成熟,我们需要进一步探索更深层次的人机协同教学模式,并关注其中可能涉及的教育伦理、数据隐私等问题。如何构建一个既能发挥技术优势,又能彰显人文关怀的未来教育生态,将是我们持续研究的重要课题。

#### 参考文献:

- [1] 黄明宇,庄晓巍.大数据背景下基于大模型辅助教学的研究与实践[J].智能教育与电子教育,2020,11(9):38-42.
- [2] 石慧,张祥刚,林磊.大数据分析支持下的个性化教学在高校计算机专业中的应用[J].高教论坛,2021,2(369):61-65.
- [3] 陈晨,吴玉麟.基于大数据的个性化教育模式探究[J].信息技术教育,2021,5(137):61-64.
- [4] 王婷婷,丁雨佳.大数据背景下高校计算机专业个性化教学方式的研究与实践[J].继续教育研究,2021,5(62):141-144.
- [5] 程瑶.高校计算机网络课程的多重交互共享式微课教学系统研究[J].自动化技术与应用,2020,39(9):167-169.
- [6] 蒋孝辉.交互式微课在中职计算机技能型课程教学中的实践研究[J].现代职业教育,2020(11):198-199.