

# 大语言模型与传统教学方法在程序设计课程中的融合研究

宋传磊 李金贤 杜磊 徐伟丽 颜彦 宋化翠  
青岛城市学院

DOI:10.32629/acair.v4i2.20392

**[摘要]** 随着人工智能技术的迅猛发展,大语言模型在教育领域的应用日益广泛。本文探讨了将大语言模型融入传统教学方法在程序设计课程中的可行性及其效果。通过文献综述、问卷调查、实验研究等方法,分析了大语言模型的特点、程序设计课程的特点及传统教学方法的局限性,设计并实施了融合教学策略。实验结果表明,融合教学模式能够显著提升学生的学习效果和编程能力。本文还讨论了该融合策略的理论贡献、实践启示及未来研究方向。

**[关键词]** 大语言模型; 传统教学方法; 程序设计课程; 融合教学; 教学效果  
**中图分类号:** G622.3 **文献标识码:** A

## Research on the Integration of Large Language Models and Traditional Teaching Methods in Programming Courses

Chuanlei Song Jinxian Li Lei Du Weili Xu Yan Yan Huacui Song  
Qingdao City University

**[Abstract]** With the rapid development of artificial intelligence technology, the application of large language models in the educational field is becoming increasingly widespread. This paper explores the feasibility and effectiveness of integrating large language models into traditional teaching methods in programming courses. Through methods such as literature review, questionnaire survey, and experimental research, it analyzes the characteristics of large language models, the features of programming courses, and the limitations of traditional teaching methods, and then designs and implements an integrated teaching strategy. The experimental results demonstrate that the integrated teaching model can significantly enhance students' learning outcomes and programming abilities. This paper also discusses the theoretical contributions, practical implications, and future research directions of this integration strategy.

**[Key words]** Large Language Model; Traditional Teaching Methods; Programming Course; Integrated Teaching; Teaching Effectiveness

## 引言

近年来,随着人工智能技术的飞速发展,大语言模型(Large Language Models, LLMs)如GPT-4、文心一言等在教育领域的应用逐渐增多<sup>[1]</sup>。特别是在程序设计课程中,大语言模型凭借其强大的自然语言处理能力和代码生成能力,为传统教学方法带来了新的机遇和挑战。如何在保持传统教学方法系统性的同时,有效融入大语言模型的智能辅助功能,成为当前教育领域研究的热点之一<sup>[2]</sup>。本文旨在探讨大语言模型与传统教学方法在程序设计课程中的融合策略,并通过实验研究验证其有效性。

### 1 理论基础与研究框架

#### 1.1 大语言模型的特点和应用

大语言模型具有强大的语言理解和生成能力,能够处理复杂的自然语言任务,如文本生成、机器翻译、情感分析等。在程

序设计领域,大语言模型还具备代码生成、错误检测与修复、算法解释等能力<sup>[3]</sup>。例如,GPT-4可以根据用户输入的自然语言描述生成相应的代码片段,帮助初学者快速理解编程概念;同时,它还能对代码进行错误检测和优化建议,提高学生的编程效率和质量。

大语言模型的应用场景广泛,包括但不限于以下几个方面:作为智能助教,大语言模型可以回答学生的问题,提供个性化的学习资源和指导;根据学生的需求生成代码示例,并解释代码的逻辑和原理;自动检测代码中的错误,并提供修复建议,帮助学生快速定位和解决问题;对学生的编程项目进行评估,提供反馈和建议,促进学生的持续改进等。

#### 1.2 程序设计课程的特点和传统教学方法

程序设计课程是计算机科学及相关专业的核心课程之一,

旨在培养学生的编程思维和实践能力。该课程主要有以下特点:不仅需要掌握理论知识,还需要通过大量的实践来巩固和提升技能;编程过程中需要严格的逻辑思维和问题解决能力;随着技术的不断发展,新的编程语言和框架层出不穷,要求教师和学生不断学习和更新知识等。

传统的教学方法在程序设计课程中发挥着重要作用,主要包括讲授法、案例分析法、实验法和项目驱动法等<sup>[4]</sup>。讲授法适合传授基础知识,但缺乏互动性和实践性。案例分析法通过具体案例帮助学生理解编程概念,但案例选择需具有代表性和针对性。实验法通过实践操作巩固知识,但实验设计需合理且具有挑战性。项目驱动法通过完成实际项目培养学生的综合能力,但项目难度需适中且需有效指导。

1.3大语言模型与传统教学方法在程序设计课程中的应用现状和融合设计

### 1.3.1应用现状

目前,大语言模型在程序设计课程中的应用尚处于初步探索阶段。一些研究者尝试将大语言模型作为智能助教引入课堂,辅助教师解答学生问题、提供个性化学习资源等。例如,Mengqi Liu和Faten M' Hiri (2024)的研究表明,使用GPT-3.5作为虚拟教学助理能够提高教育的可达性并保持学术诚信<sup>[5]</sup>。然而,如何平衡大语言模型的智能辅助功能与传统教学方法的系统性教学仍是亟待解决的问题。

### 1.3.2融合设计

为了充分发挥大语言模型和传统教学方法的优势,本文设计了以下融合策略。在课前预习阶段,利用大语言模型生成预习材料,包括编程概念解释、代码示例等,帮助学生提前了解课程内容;同时,设置预习问题引导学生思考,为课堂讨论打下基础。课堂讲解阶段,教师结合大语言模型生成的代码示例和解释进行课堂讲解,重点解析编程逻辑和难点;同时,利用大语言模型进行实时互动答疑,解决学生的疑问。在实践操作阶段,学生在实验环境中进行编程实践,大语言模型作为智能助教提供实时反馈和指导,对于常见错误和难点问题,大语言模型可以自动检测并提供修复建议;对于复杂问题,教师可以介入进行个性化指导。在项目开发阶段,学生分组完成编程项目,大语言模型辅助项目评估和反馈,通过分析项目代码和运行结果,大语言模型提供改进建议和优化方案;同时,教师可以根据大语言模型的评估结果进行针对性指导,促进学生的持续改进。

## 2 研究设计

### 2.1研究场景与对象

本研究选择某应用型大学2024级计算机科学与技术专业两个平行班(共68人),1班为实验班(33人),2班为对照班(35人)。两个班级的学生在入学成绩、编程基础等方面无显著差异。实验在《计算机程序设计基础(C)》课程中进行,该课程是计算机科学与技术专业的专业基础课,涵盖C语言的基础语法、数据结构、基本算法等内容。

### 2.2实验流程

### 2.2.1实验准备

首先,对教师开展培训,对参与实验的教师进行大语言模型使用培训,确保教师能够熟练掌握大语言模型的功能和应用方法。其次,对学生进行分组,根据学生的编程基础和兴趣爱好进行分组,确保每组学生能力均衡且具有多样性。最后搭建实验环境,包括安装C语言开发环境(VSCode)、配置大语言模型接口等。

### 2.2.2实验实施

实验班采用融合教学模式进行教学。教学过程包括课前预习、课堂讲解、实践操作和项目开发四个阶段,每个阶段均融入大语言模型的智能辅助功能。对照班采用传统教学方法进行教学。教师按照教材顺序进行课堂讲解和实践指导,学生独立完成编程作业和项目。

### 2.2.3数据收集与分析

收集学生的期中考试成绩、期末考试成绩和项目成绩作为学习成绩的量化指标。通过超星泛雅学习通线上平台和头歌实践教学平台记录学生的学习行为数据,包括预习时间、课堂互动次数、实践操作次数等。在实验结束后发放调查问卷,了解学生对融合教学模式的满意度和收获程度。问卷内容涵盖了学习体验、学习效果、对大语言模型的认知等方面。选取了部分学生进行访谈,深入了解他们对融合教学模式的看法和建议。

## 3 讨论

### 3.1理论贡献

本研究强调大语言模型在提供智能辅助的同时,应保留并强化师生间的互动与情感交流,实现智能辅助与人文关怀的有机结合。大语言模型不仅是教学工具,更是学生自主学习和创新的源泉。通过引导学生利用模型进行编程实践、问题解决和创意表达,激发学生的创新思维和自主学习能力。大语言模型可以与传统教学方法共同构建多元化的教学模式,满足不同学生的学习需求和兴趣偏好。

### 3.2实践启示

本融合教学模式能够显著提升学生的学习效果和编程能力,为程序设计课程的教学质量提升提供了新的途径。通过大语言模型的智能分析功能,可以精准识别学生的学习水平、兴趣点和薄弱环节,为学生提供定制化的学习资源和辅导,满足学生多样化的学习需求。融合教学模式对教师提出了更高的要求,促使教师不断学习和掌握新技术、新方法,提升自身的专业素养和教学能力。

### 3.3局限与展望

本研究仅选择了一所高校的两个班级作为实验对象,样本规模较小,可能影响实验结果的普适性。未来研究可以扩大样本规模,进行跨校、跨地区的实验验证。未来研究可以探索如何降低技术依赖性,提高融合教学模式的适用性。目前对融合教学模式的评估主要依赖于学习成绩和学习行为数据等量化指标,缺乏对学生创新思维、团队协作能力等综合素质的全面评估。未来研究可以构建更加完善的评估体系,全面评估融合教学模式的实际效果。

## 4 结论

本文通过实验研究验证了大语言模型与传统教学方法在程序设计课程中的融合的有效性。实验结果表明,融合教学模式能够显著提升学生的学习效果和编程能力,满足学生多样化的学习需求。同时,本研究还揭示了融合教学模式的理论贡献和实践启示,为程序设计课程的教学改革提供了新的思路和方法。未来研究可以进一步扩大样本规模、降低技术依赖性、完善评估体系等方面进行深入探索和实践应用。研究过程如图1所示。

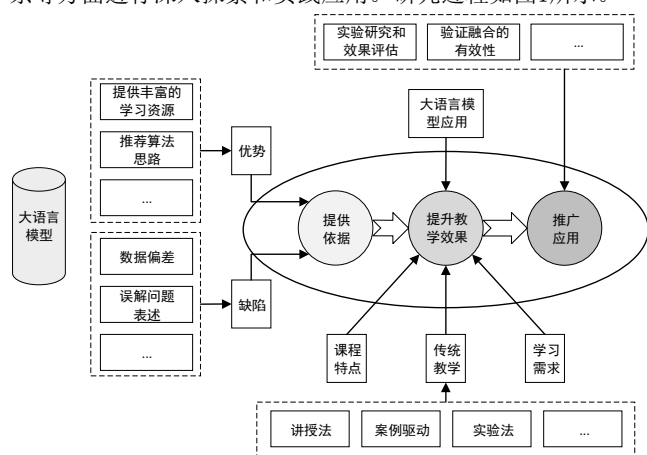


图1 研究过程

[基金项目]

山东省教育教学研究课题：重点课题+大语言模型与传统  
教学方法在程序设计课程中的融合策略研究+2024JXZ049。

### [参考文献]

- [1]Altaa Abd-alrazaq, Rawan AlSaad, et al. Large Language Models in Medical Education: Opportunities, Challenges, and Future Directions. 2023. Jun 1:9:e48291. doi:10.2196/48291.
- [2]Wan F, Huang X, Cai D, et al. Knowledge fusion of large language models[J]. arXiv preprint arXiv, 2024:2401.10491.
- [3]向进勇, 乎西旦·居马洪, 王振华. 基于大语言模型的数据结构教学模式探索[J]. 创新教育研究, 2024, 12(05):288-293.
- [4]陈世峰, 尹艳兰, 桑海涛, 等. 新工科背景下融合计算思维的 Python 程序设计教学改革实践探索[J]. 教育进展, 2024, 14(4): 145-150.
- [5]刘岳山. 构筑“人工智能+教育”的双师生态系统教学模式[J]. 网络安全技术与应用, 2020, (05):102-103.

作者简介:

宋传磊(1979—),男,山东兰陵人,青岛城市学院副教授,硕士,研究方向:软件工程和人工智能。