

AIGC 在高职院校面向对象程序设计课程中的教学实践研究

化洁玉

重庆青年职业技术学院，重庆 400055

DOI: 10.61369/RTED.2025160006

摘 要： 针对高等职业教育中面向对象程序设计课程长期面临学生基础差异大、抽象概念教学难、工程实践脱节等问题，探究生成式人工智能（AIGC）技术赋能高职院校面向对象程序设计课程中的教学实践路径，实现基于 AIGC 技术构建知识图谱、学情画像、生成分层案例库、课堂辅助教学、代码自动化评价等教学应用，为高职院校编程语言类课程的 AIGC 赋能教学提供了新思路。

关 键 词： 人工智能；AIGC；高职；教学模式；面向对象；软件编程教学

Research on the Teaching Practice of AIGC in Object-Oriented Programming Courses at Higher Vocational Colleges

Hua Jieyu

Chongqing Youth Vocational & Technical College, Chongqing 400055

Abstract： Aiming at the long-standing challenges in Object-Oriented Programming courses within higher vocational education—such as significant disparities in student foundational knowledge, difficulties in teaching abstract concepts, and disconnects from engineering practice—this study explores the application of Generative Artificial Intelligence (AIGC) technology to enhance teaching practices. It implements AIGC-driven solutions including knowledge graph construction, learning behavior profiling, hierarchical case library generation, classroom-assisted instruction, and automated code evaluation. This research provides innovative approaches for integrating AIGC into programming language courses at higher vocational institutions.

Keywords： artificial intelligence; AIGC; higher vocational education; teaching model; object-oriented; programming education

引言

随着人工智能技术持续发展，生成式人工智能（AIGC）依靠自身强大的内容生成以及交互能力，在教育领域当中给教学模式创新给予了前所未有的契机^[1-4]。面向对象程序设计作为高职计算机以及电子信息类专业的核心课程，重点培养学生的编程思维与软件开发能力。可是传统教学模式在抽象概念阐释、个性化学习支持以及实践环节设计等方面依旧面临不少挑战，如学生编程基础存在差异、教学资源更新缓慢、工程能力欠缺等^[5]。AIGC 技术借助自然语言处理、代码生成与解释、智能答疑等功能，为高职院校程序设计类课程的教学改革提供了潜在的突破方向。

本研究把高职院校面向对象程序设计课程当作对象，剖析 AIGC 技术在该课程教学里的应用模式与实践路径，构建起“AIGC 赋能”的教学框架，包含教学设计、实践和评价等关键环节，并且提出具体的实施方案。本研究将利用实证数据评估 AIGC 技术在该课程中的应用效果，思考其潜在局限性，为高职程序设计类课程教学改革提供理论和实践的参考。

一、AIGC技术于教育领域的应用现状

随着人工智能技术不断蓬勃发展，生成式人工智能（AIGC）技术逐步渗透到教育领域之中，为教学模式的创新变革带来全新契机，在高职院校计算机以及电子信息类专业教学里呈现出了赋能效果。

（一）智能化教学辅助体系的构建情况

AIGC依靠自然语言处理以及机器学习算法，达成教学全流程的智能化支持。文献[6]使用AIGC技术赋能教学设计环节。文献[7]的研究发现，基于AIGC的智能批改系统可自动检测编程作业的语法错误并且给出个性化反馈，使得Java课程代码错误修正效率显著提高。文献[8]指出，AIGC可用来构建个性化学习路径推荐系统，依靠剖析学生编程行为数据动态调整教学内容的难度梯度，提升了学生编程能力达标率。文献[9]的实证研究说明，AIGC驱动的智能答疑系统可承担大部分的常规问题解答，让教师可将精力集中在复杂问题的指导上。

（二）虚实融合的实践教学创新状况

AIGC在构建虚拟实训环境方面有独特优势，文献[10]所开发的网络综合布线虚拟实验室，依靠模拟真实的网络配置场景，提升了学生的故障排除能力。在面向对象程序设计课程中，AIGC生成的虚拟实验环境可模拟多线程编程、GUI开发等复杂场景，提高了学生项目完成度^[11]。和传统教学模式相比较，采用AIGC虚拟实训的学生在代码规范性以及异常处理能力方面有明显提升，可有效缓解硬件设备不足的问题，降低实验安全风险。

（三）教学资源生成与知识重构情形

AIGC的生成能力正在重塑教学资源建设范式，文献[11]利用AIGC技术生成包含差异化难度的编程题库，提升了资源建设效率。在面向对象设计模式教学中，AIGC生成的UML图例和代码模板可提升抽象概念可视化理解程度^[7]。另外AIGC辅助的知识图谱构建技术，能提升课程知识点关联度，改善了学生系统化认知^[12]。

（四）现存挑战与发展瓶颈

尽管AIGC技术应用取得了较大成效，但存在三大核心矛盾。一是技术赋能与教育本质的平衡问题，过度依赖AIGC可能致使学生自主调试能力下降^[9]，难以正确应对人工智能技术对程序员职业带来的冲击与机遇。二是生成内容质量控制难题，AIGC生成的代码存在潜在逻辑缺陷^[10]。三是伦理规范与学术诚信风险，采用AI辅助编程的学生所提交代码往往缺乏原创性，学生不再思考解决问题的方法和理解代码的含义。这些矛盾需要凭借技术创新和教育伦理建设共同推进来解决。

二、AIGC在高职面向对象课程中的应用框架

因职业教育数字化转型存在迫切需求，本研究系统性地构建了AIGC技术在高职《面向对象程序设计》课程里的全流程应用框架（见图1），此框架将人工智能生成内容技术和教育教学理论深度融合，形成了一个覆盖课程设计、资源开发、教学实施以及评价反馈的闭环生态系统。借助技术赋能对教学范式给予重构，可有效解决传统教学里存在的分层不足、反馈滞后以及工程实践脱

节等痛点问题。

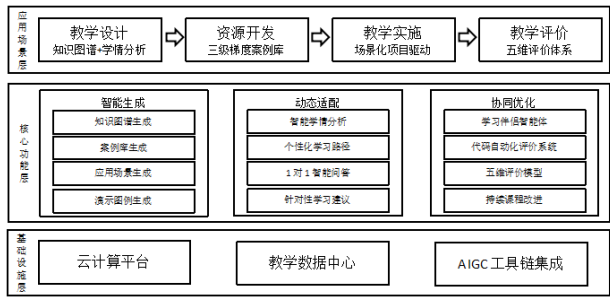


图1 AIGC赋能高职院校面向对象程序设计课程全流程应用框架

（一）AIGC赋能课程体系设计

1. 知识图谱构建

本研究借助DeepSeek问答平台，依靠自然语言处理技术，从Java程序设计核心知识点里提取出“概念-属性-关系”三元组数据，生成《面向对象程序设计课程》知识图谱，将课程知识进行系统化组织并实现可视化呈现。

2. 混合式分层教学模式设计

利用DeepSeek等人工智能平台，对学生学情调研数据展开智能分析。基于学情分析构建“三阶四环”教学模型，形成“需求分析-智能生成-实践验证-反馈迭代”的教学闭环

（1）课前智能准备：基于DeepSeek生成差异化三级案例库，并根据学生的基础情况进行个性化任务推送。

（2）课中人机协同：于智能体平台开发“AI编程领航员”学习助手智能体，实现“实时交互式教学”，提供包括知识问答、API使用指南、程序设计、代码审查、个性化学习建议等功能。

（3）课后智能评估：利用代码生成工具自研“代码自动化评估系统”，对学生编程作业代码进行多维度分析，并基于学生作业完成情况与代码质量的智能分析，提出学习改进建议。

（二）AIGC赋能教学资源开发

1. 分层分段的编程案例库

本研究依据教育目标分类学，搭建起一个三级梯度的编程案例库，该案例库形成了“基础→进阶→综合”的分层体系：基础案例层着重于代码复现与语法内化，进阶案例层强调代码补全与设计迁移，综合案例层聚焦于工程化开发与多技术整合。案例库依靠AIGC工具，能动态生成难度适配的案例变体，凭借跟踪学生行为数据，实现个性化推荐与动态优化，保证教学资源持续契合物联网行业的技术迭代需求。

2. 教学情境的虚拟仿真

本课程以智慧社区为项目背景，借助AIGC技术构建了智慧社区系统的整体架构。结合知识图谱，选取了住户管理系统、停车管理系统、报修管理系统、职工管理系统等典型子系统应用。进一步地，基于AIGC生成用户需求文档、UML类图及测试用例，旨在为学生实现各个子系统模块提供系统架构思路和设计参考。

（三）AIGC赋能教学实施

1. 场景化项目驱动教学

本阶段借助人工智能技术搭建智慧社区的真实行业应用场景，促使学生积极主动地参与到需求分析以及系统设计。教师借助AIGC工具生成智慧社区典型案例，如“住户管理系统”，给出覆盖应用场景背景以及业务逻辑描述等内容的完整信息，引领学

生在人工智能辅助的情况下开展需求分析与系统架构设计,生成UML用例图和类图。教学重点在于引导学生仔细剖析MVC架构里模型层与业务逻辑的映射关系,以此加深对面向对象设计原则的理解,为后续实践筑牢理论基础。

2. 分层差异化的人机协同编码实践

本研究采用人工智能动态分组机制,以实现更具针对性的教学:

(1) 基础能力组:针对Java语法掌握相对薄弱的学生,AIGC生成一系列基础编程案例及示例代码。学生可借助“Java编程领航员”智能体解读案例代码,并编程复现代码。编程过程中遇到的问题,可通过“Java编程领航员”智能体或智谱清言、DeepSeek等人工智能问答平台获得解答。

(2) 应用迁移组:面向已具备一定基础能力的学生,AIGC提供半完成项目,要求学生补全关键方法。同时,AIGC会推荐相应的API及核心算法思路,引导学生自主完成案例编程任务。

(3) 综合创新组:以AIGC生成的智慧社区应用场景典型案例为基础,学生需设计各子系统的MVC框架。教师在此过程中指导学生进行子系统开发及功能拓展,鼓励创新性应用。

(四) AIGC赋能课程评价

1. 建立多维教学评价体系

本研究构建了一个以“功能实现、代码质量、性能表现、架构设计、创新性”为核心的多维评价体系,旨在突破传统以功能完成为单一导向的考核模式。功能实现维度将依据案例任务要求逐项验证程序的完整性;代码质量维度将检测代码的规范性、冗余度和可维护性;性能表现维度将评估算法的时间复杂度、资源管理效率及健壮性;架构设计维度将考核分层的合理性、设计模式的适用性及接口抽象的水平;创新性维度则通过代码相似度检查,鼓励学生提出优化方案。

2. 代码自动化评估

本研究基于代码生成平台开发了“代码自动化评估系统”,实现导入学生完成的“.java”程序,基于“功能实现、代码质量、性能表现、架构设计、创新性”多维评价体系进行代码自动化评价,提高评价效率和客观性。

三、实践效果分析

基于对2023级(AI赋能教学前)和2024级(AI赋能教学

后)学生调查数据的对比分析,系统评估AIGC技术在高职院校《面向对象程序设计》课程中的应用效果。结果表明:

(1) 对面向对象概念的理解显著加深,调查数据说明,87.62%的学生觉得在AIGC赋能教学之后,对于面向对象编程概念的理解有了较为十分突出的提高,另外75.26%的学生认为自己的逻辑思维能力有了一定提升,和2023级相比有了较为较大的进步。

(2) 工程实践能力显著提升。根据调查,经过AIGC技术指导,71.13%的学生称自己的代码调试能力有了有效的提高,高于2023级的59.38%。47.42%的学生可独立完成中级案例,以及20.42%的学生可完成综合性案例。根据案例作业完成情况,63.14%的学生具备独立程序设计及编程实现能力,高于2023级中所占比例31.44%。

(3) 代码规范率显著提高。根据代码自动化评估系统分析案例作业完成情况,在AIGC指导下2024级学生代码的命名规范达到95.65%(高于2023级的73.91%),注释规范率达到72.17%(高于2023级的47.10%)。

(4) 学习主动性明显提高。借助“Java编程领航员”智能体以及AIGC智能问答平台,学生对Java语言的学习兴趣有了明显提升,调查显示,35%的学生表示会继续深入学习Java编程,22.68%的学生打算凭借实践项目、竞赛或者题库训练等途径提升自身的编程能力,体现了AIGC技术在激发学生自主学习方面的积极效果。

四、总结与展望

本研究全面整合AIGC技术,搭建了一个针对高职院校《面向对象程序设计》课程的全流程教学改革架构。经过AI赋能教学,学生在独立设计能力、代码规范达标率以及面向对象概念理解等关键指标上都有了明显提高。不过仍有27.83%的学生存在过度依赖AI进行案例模仿的状况,没能有效形成系统设计能力。在AIGC赋能高职院校程序设计类课程教学过程中,需要警惕人工智能对学生内部认知过程的替代和惰化,进一步加强AI伦理教育,提升代码评估系统的查重能力,以此维护学术诚信,保障教学质量。

参考文献

- [1] 张绒.生成式人工智能技术对教育领域的影响:关于ChatGPT的专访[J].电化教育研究,2023,44(2):5-14.
- [2] 焦建利.ChatGPT助推学校教育数字化转型:人工智能时代学什么与怎么教[J].中国远程教育,2023(4):16-23.
- [3] 郑燕林,任维武.实践观视域下ChatGPT教学应用的路径选择[J].现代远距离教育,2023(2):3-10.
- [4] 黄建.人工智能产业发展对教育行业的影响与挑战:以ChatGPT为例[J].经济界,2023(2):76-80.
- [5] 张红卓,周小宝,许玉煊,杨婧.生成式人工智能赋能计算机程序设计类课程教学创新[J].计算机教育,2024(7):44-48.
- [6] 项若曦,赵慧周,王桢廷,等.AIGC赋能的Web前端开发教学实践[J].计算机教育,2024,(10):153-158. DOI:10.16512/j.cnki.jsjy.2024.10.003
- [7] 张海龙,李唯.AIGC技术赋能高职计算机基础实践教学探究[J].计算机教育,2024(10):164-168.
- [8] 林峰.人工智能技术对高职计算机类专业教学的影响[J].武汉工程职业技术学院学报,2024(36):92-95.
- [9] 薄钧戈,乔亚男,齐琪,刘虎军,黄鑫.探索AIGC技术在高校编程课程中的应用潜力与挑战[J].计算机技术与发展,2024(34):214-220.
- [10] 周颖平,周立峰.AIGC技术在软件编程项目式教学中的探索[J].沙洲职业工学院学报[J].2024(27):6-11.
- [11] 张艳华,宁爱军.AIGC背景下高校计算机编程公共课的教育变革[J].中国轻工教育,2024(3):71-78.
- [12] 郭旦怀,吴若玲,卢翌,韩永明.AIGC在大学计算机教育教学中的有效利用[J].计算机教育,2024(7):35-40.