

# AIGC 赋能《操作系统原理》课程教学的实践研究

韦晓红

南宁理工学院, 广西 桂林 541000

**摘要:** 人工智能生成内容技术(AIGC)的快速发展为高等教育带来了创新机遇。本文基于学科专业视角, 聚焦《操作系统原理》课程, 探讨AIGC技术的融合应用。研究通过剖析具体实施案例, 呈现其实践过程中所面临的核心问题及解决策略, 尝试构建考评机制的“项目—探究式”教学模式, 旨在提升学生学习的主动性与探究性, 深化课程内容理解并强化实践编码能力, 力图为一线教师提供具有启发性的创建经验。

**关键词:** AIGC技术; 操作系统原理; 实践; 项目—探究式

## 0 引言

《操作系统原理》是计算机相关专业的核心课程, 在计算机知识体系具有承上启下的重要作用。该课程从系统软件的角度描述了如何管理计算机硬件系统和支撑应用程序运行, 概念知识点较多、原理和方法抽象、内容涉及面广, 使得学生难学、教师难教, 对学生的理解能力和逻辑思维能力有较高的要求。长期以来, 这门课的教学和建设依然存在如下问题: 授课教师重理论轻实践, 而学生重技术轻理论的教与学; 重授课方式和方法探讨、忽视课程知识整合和衔接; “以学生为本”的课堂教学模式的手段缺乏, 教学与考核不能很好地反映学习效果。

AIGC冲击下, 教育界对教学模式的改革研究如火如荼。教育部更是连续出台了关于AI的不同政策, 如构建全阶段的人工智能通识教育课程; 制定了《中小生成式人工智能使用指南》; 明确了将人工智能素养纳入高校培养体系。在此背景下, 本研究以南宁理工学院地方民办院校为平台, 《操作系统原理》课程教学为背景, 进行了AIGC下“项目—探究式”的教学模式变革研究与探索。

## 1 AIGC在一般计算机课程中的常用辅助方式

AIGC技术在计算机教学应用潜力体现在三个方面: 生成教学资源、虚拟助教与答疑、智能编程辅助。

AIGC技术在计算机教学应用潜力体现在三个方面: 生成教学资源、虚拟助教与答疑、智能编程辅助。AIGC可自动生成代码示例、案例分析、习题集等各类多模态教学资源, 为教师减负, 使得他们有更多的精力投入教学方法的创新与学生个性化需求的满足上。在智能编程辅助方面, AIGC技术可实现代码智能补全、错误自动检测与修正、编程风格优化等功能, 帮助学生快速掌握编程技能; 同时通过生成个

性化编程练习和实时反馈, 有效提升学习效率。而虚拟助教与答疑则能7×24小时响应学生问题, 解析复杂概念, 并基于学习数据动态调整答疑策略, 形成教学闭环。此外, AIGC兼具内容生成与智能分析双重优势, 其在高等教育领域的应用呈现三大路径: 作为自主化教学助手独立部署、与既有教育平台深度集成, 亦与其他前沿AI技术形成协同效应。

## 2 AIGC在《操作系统原理》课程中的实施初探

本校《操作系统原理》采用“40+8”课时结构, 其中理论教学(40学时)覆盖6章核心内容, 实验教学(8学时)聚焦4类关键算法实践(进程调度、动态分区管理、页面置换策略及磁盘调度优化)。在2024年秋季至2025年春季两学期的教学实践中, 引入AIGC技术, 通过以下方式重构教学流程:

理论环节, 教师使用AIGC辅助完成了银行家算法、页面置换算法的教学视频和思维导图的制作, 优化了教学PPT, 融入了一些生动案例和问题探索。比如, 在讲解进程和线程的关系时, 将进程比作公司的老板, 拥有公司的全部资源, 而线程是公司的员工, 可以使用老板提供的资源完成具体的任务。在课堂中鼓励学生使用AI解决具体疑惑和巩固知识。又如, 课中抛出问题“银行家算法在系统中的应用有哪些?”, 让学生使用AI工具完成课堂谈论。最终引导学生得出结论: 银行家算法在现实系统中极少直接部署, 因其需要预先声明最大资源需求、频繁执行安全状态检查, 计算开销大, 难以满足现代高并发、动态资源环境的性能要求, 但其核心思想系统安全状态的验证——被广泛抽象化、衍生化应用于各类资源调度与管理系统中。理论与应用融合, 使学生真正内化知识。

在实践环节, 利用AI技术重构5个实验项目: 3个算法模拟(读者-写者问题同步机制、

哲学家进餐问题、银行家算法)和2个开放性实验(多线程并发程序设计、文件系统设计)。2024年秋季学期采用“课下自主准备-课中成果演示-课后迭代优化”模式,但因实验课时紧张,仅部分算法得以实施。2025年春季学期引入AIGC技术后,学生可在2课时内完成2个核心算法模拟、提交可运行代码及效果截图,教师可集中进行源码分析与总结。改革后,实验完成效率显著提升,半数学生实现算法逻辑正确性,源码学习时间更加充裕,开放性实验因缺乏有效指导未能实质性开展。

在评估环节,学生的课程成绩由三方面组

成,包括平时成绩(20%)、实践完成情况(30%)、期末考核成绩(50%)。在2025年春季学期结束后,笔者针对网络工程专业91名学生开展了AI工具应用现状与需求调查,共回收有效问卷82份。问卷围绕三大维度设计:学生希望教师深入讲解的知识点、AI工具使用习惯与态度、以及AI在操作系统教学中的优化建议。

问卷结果显示(图1),学生对课程内容的深入讲解需求差异明显,分页存储管理成最大难点,此外,15.8%的学生希望对全部内容进行深入讲解,反映出部分学生基础较为薄弱,需要全面巩固。

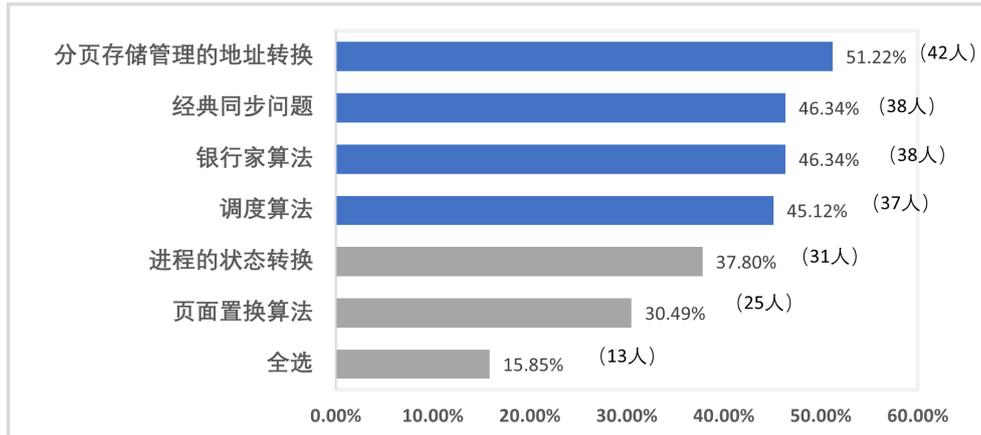


图1 最需要教师详细展开的知识点

在工具使用方面,AI工具使用频率以“偶尔使用”为主,多数会同时使用多个工具进行交叉验证或互补。AI在学习中的帮助价值主要体现在效率提升(74.4%)和即时性(73.2%)上。

学生在作业与项目阶段成为高频使用场景。学生希望AI工具聚焦“理解”和“实践”两大核心环节,辅助解决课程中的抽象概念理解和代码调试实践的问题。如图2所示:

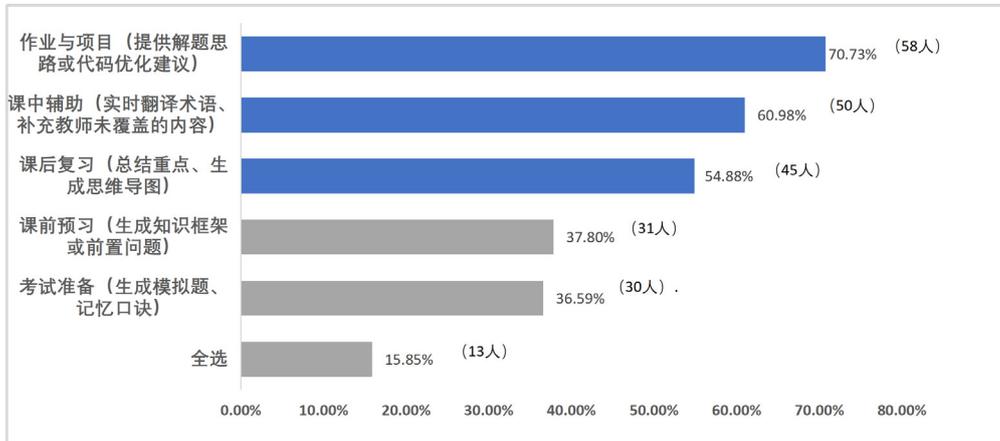


图2 使用AI频率较高的学习阶段

最后,基于46份有效建议的分析,总结学生对AI工具应用集中在三个方面:希望AI答案更准确,减少与教师讲解的偏差,提供具体案例和视频讲解;期待AI能根据理解程度调整解释深度,提供多样化解题思路;希望AI工具能更好地与课程教学结合。

### 3 AIGC在《操作系统原理》教学中的实践效果分析

笔者发现本次教学实践暴露出教学应用深

度不足、“以学生为中心”的教学理念未充分落实、“项目-探究式”教学流于形式的问题。而究其根源,问题源于三方面:一是技术应用层面,现有AI模型对操作系统领域复杂问题的理解深度不足,难以生成具有挑战性的探究任务;二是教学设计层面,教师对AI工具的认知仍停留在“教学助手”阶段,未将其视为重构教学范式的核心驱动力;三是评价体系层面,现有考核标准侧重知识掌握度,对探究能力、创新思维等核心素养的评估手段缺失。

#### 4 AIGC 赋能《操作系统原理》课程的重构

基于此,笔者认为有必要对课程进行重构,重点打造“知识传授—技能实训—能力测评”深度融合的教学新范式。具体做法如下:

一是开发专用的 AI 教学模型,通过预训练操作系统领域知识库提升问题生成质量。例如多智能体的使用,该课程可设置 1+3 架构的智能体:1 个通用入口智能体作为交互中枢,3 个分功能智能体(知识讲解、项目规划、代码调试)协同工作。多智能体的使用可提高教学效率和教学效果,还可以建立学生成长档案系统,全程记录学生在项目中的认知发展轨迹,为个性化指导提供数据支撑。

二是重构教师角色定位,教师需从传统知识传授者向“学习设计者”与“系统问题解构者”转变。作为学习设计者,教师应掌握 AI 工具教学化应用方法,如智能教学资源生成和学习行为数据分析,设计符合认知规律的 AI 辅助学习路径。作为系统问题解构者,教师需将复杂问题拆解,如将抽象概念转化为可操作实践模块,设计理论与实践高度契合的阶梯式探究主题,并提供难度适配的认知脚手架。构建“AI 生成方案—学生批判分析—教师深度点评”模式,即 AI 提供基础解决方案框架,学生验证方案可行性、分析性能瓶颈并优化方案,教师则聚焦算法逻辑、数据结构合理性、编码规范性和系统思维完整性。在此模式下,传统实践项目可重构为 3 个递进式实验模块:实验 1 聚焦进程调度算法实现(时间片轮转与动态优先级调度),实验 2 针对动态内存管理(首次适应与最佳适应算法),实验 3 考查文件系统综合设计能力(目录结构、磁盘分配策略和保护机制)。通过该体系,学生不仅能掌握从代码编写到系统调试的全流程工程实践能力,更能培养 AI 方案批判性分析能力、系统性能优化能力和技术文档规

范意识,最终实现从知识接受者向问题解决者的转变。

三是构建过程化、多层次评价机制与考核体系。教学评价需聚焦知识掌握、应用实践及能力发展三个维度,依托 AIGC 技术实现动态反馈与个性化指导,同步完成个性化评价与发展性评价。具体实施中,过程化评价需覆盖课前、课中、课后全周期,具体做法为:课前阶段,AI 分析预习作业数据,精准识别如“进程调度算法”等知识薄弱点,并推送定制化学习资源;课中阶段,以项目探究为核心,将任务分解为“基础—进阶—创新”三级目标,学生按能力自选挑战级别,教师结合代码正确性、算法效率及 AI 生成的问题解决轨迹,对学生个体与团队进行多维评价,同时融入小组互评与成员互评机制;课后阶段,学生基于反馈优化项目成果,并提交至开源社区实现成果落地,形成“评价—优化—应用”闭环。该机制通过个体、小组、班级三个维度,以及知识、能力、态度三个层面的交叉评估,确保评价全面性与发展性。

#### 5 结语

本研究系统梳理了 AIGC 在计算机课程中的典型应用场景,深入探索其在操作系统课程中的实践路径,并通过教学效果分析验证了 AIGC 赋能教学的显著成效。针对实践过程中暴露的问题,笔者进一步提出构建“知识传授—技能实训—能力测评”三位一体的教学新范式,具体包括:开发专用 AI 教学模型、教师角色向“学习设计者”与“系统问题解构者”转型、建立过程化与多层次相结合的评价考核体系。通过这一系列改革举措,旨在全面提升学生对操作系统核心概念的掌握深度与实践应用能力,以培育其批判性思维与创新意识。

#### 参考文献:

- [1] 周卫红,蒋作,江涛,等.以人工智能及编程能力为核心的计算机专业新工科教学改革研究[J].云南民族大学学报(自然科学版),2020,29(02):105-109.
- [2] 孙丹,朱城聪,许作栋,等.基于生成式人工智能的大学生编程学习行为分析研究[J].电化教育研究,2024,45(03):113-120.
- [3] 梁竹梅,李鲍,赵冬梅.以 AI 智能体重构学习过程——教学智能体创建案例分析与思考[J].中国大学教学,2025,No.420(09):80-86
- [4] 石蕴玉,纪雨,刘翔,等.多智能体在面向对象编程课程设计中的应用[J/OL].实验室研究与探索,1-8[2026-01-13].<https://link.cnki.net/urlid/31.1707.T.20251128.1359.004>.

**作者简介:** 韦晓红(1989—),女,南宁理工学院专任教师,讲师,研究方向为计算机教育、大数据。

**项目信息:** 2023 年度广西高等教育本科教学改革工程项目“生成式人工智能技术下《操作系统原理》教学模式探索与实践”(2023JGB485)。