

基于生成式人工智能的高职 Python 课程教学改革路径研究

罗盛章

(杭州科技职业技术学院,浙江杭州 311402)

[摘要]以高职 Python 程序设计课程教学为例,本研究探讨生成式人工智能技术在高职教学改革中的应用路径。研究指出当前课程教学中存在课程内容与市场需求脱节、学生学习动力不足、教学模式与考核方式滞后等问题。针对这些问题,研究提出构建“教师—智能体—学生”三元协同教学模式,通过优化课程内容、强化实践教学设计、改进教学方法,建立多元化评价体系,实现教学效果的提升。实践表明,这些措施可以明显提升教学效果。研究反思了存在技术依赖、内容幻觉和师生关系异化等潜在风险,强调教师在技术应用中占主导地位,平衡技术与创新,为高职教学改革提供参考。

[关键词]生成式人工智能;Python 课程;教学模式;教学改革

[中图分类号] G434; TP312; G718.5

[文献标识码] A

[文章编号] 2096-711X(2025)21-0158-03

doi: 10.3969/j.issn.2096-711X.2025.21.053

[本刊网址] <http://www.hbxb.net>

生成式人工智能(Generative Artificial Intelligence,简称GAI)是人工智能的一个分支,是一种基于算法和模型生成文本、图片、声音、视频、代码等技术。OpenAI2023年的研究发现,利用生成式人工智能技术和思维链技术建立的智能体经过强化训练后,在类人化教学推理与个性化指导时,教学任务准确率超80%。联合国教育、科学及文化组织(UNESCO)2025年1月的报告显示,在高收入国家,超过三分之二的中学生已经开始使用生成式人工智能工具来辅助学习。我国政府对于人工智能技术在教育中应用非常重视,教育部2025年发布《教育强国建设规划纲要(2024—2035年)》,提出“促进人工智能助力教育变革”“深化人工智能助推教师队伍建设”。生成式人工智能技术结合思维链(CoT)、检索增强推理(RAT)、人类反馈强化学习(RLHF)等技术,能够生成有针对性的教学内容,实现因材施教,促使教育从单一学科知识的传授向综合素养的培育转变,重构了师生角色和教学关系。教师的核心功能从知识传授和技能培养变成“终身学习示范”“情感能量供给”“高阶思维引导”。本研究以高职 Python 程序设计课程教学为例,探讨如何基于生成式人工智能技术优化教学的策略,提升教学效果的改革路径,为新范式下的教学提供参考。

一、Python 程序设计课程教学存在的问题

Python 语言凭借其易读性、简洁性、跨平台性、丰富的标准库和第三方支持库等特性,成为学习人工智能技术的首选程序设计语言。然而,高职的 Python 程序设计教学实施中存在诸多问题。

(一)课程内容与市场需求脱节

随着人工智能的飞速发展,各高校纷纷把 Python 语言融入各专业的课程体系中,作为编程基础课程的首选语言。但是 Python 课程设计中大多侧重语言本身的教学,没有和人工智能等当前热门技术深度融合,教学内容无法反映当前行业领域的最新动态和技术趋势,无法满足行业对复合型人才的需求。

(二)学生学习动力不足

高职学生的学习兴趣受就业驱动、实践导向的影响较突出,对实操性强、能快速看到效果的内容更感兴趣。学生在课程初期的学习兴趣较高,但随着课程深入,高职学生普遍

数学和英语基础薄弱,逻辑思维能力不强的特点暴露出来。当遇到学习内容复杂起来,学生往往因为没有得到及时的帮助而产生了挫折感,易产生畏难情绪,学习兴趣减弱。

(三)教学模式与考核方式滞后

传统教学目标是知识传授、技能培养为目标,以理论讲解、教学演示为主。现在高职课堂即使采用了项目式、案例式教学法,也是无法做到有效的因材施教和个性化学习的。个性化学习要根据学生的特点动态调整教学内容和方法。以往教师仅能通过日常观察或大数据分析优化教学内容,但这些调整均基于教师预设的储备,学生仍处于被动接受状态。学生被动接受教师推送的内容,限制了学生自主探究性学习和创新能力的发展,不符合从“知识导向”向“素养导向”转变的大趋势,不利于高阶思维的培养。

目前,Python 编程课程的考核方式主要以传统的闭卷考试为主,这种考核方式无法全面反映学生的学习成果和实际能力。有的学校以大作业的形式进行考核,缺少对过程的评价数据,在生成式人工智能广泛渗透的当下,无法真实反映出学生的学习状态,得到的结果流于形式。

二、基于生成式人工智能的课程教学改革

(一)优化课程内容,对接行业需求

在人工智能飞速发展的时代里,新的技术不断涌现。教师需追踪行业动态,更新课程内容,将生成式人工智能技术等前沿知识融入课程设计,这样才能激发学生的学习兴趣。教师可以通过校企合作共建课程、聘请行业专家参与课程建设,将业界的人才标准融入课程设计,通过模块化和项目化的教学设计,确保课程内容与实际工作内容高度契合,让学生有机会接触到一线的应用场景。

强化实践教学内容设计。高职学生对实操性的内容更感兴趣的特点,决定了课程设计内容要以实践操作为主。教师可以利用生成式人工智能设计更多的实验项目和案例,鼓励他们采用不同的解决方案。在解决问题的过程中,学生可以打下扎实的编程基础,培养批判性思维和创新精神。例如,我们要求学生利用百度智能云的接口文档,结合生成式人工智能开发人流量报警系统,做出的系统效果要求可以有不同层级。学生在解决问题的过程中,要综合运用人工智能、数字图像技术和 Python 程序设计三个方面的知识。不同

收稿日期:2025-4-29

基金项目:本文系2022年浙江省高校课程思政示范课程(项目编号: SJ-KCSZSFKC-2022-04)。

作者简介:罗盛章(1971—),男,浙江建德人,副教授,硕士研究生,研究方向:人工智能技术应用、职业教育。

层级的学生在实现系统过程中都会有获得感和成就感。

(二) 建立“教师—智能体—学生”的三元协同教学模式

在三元协同模式下,教师的主导、学生的主体地位依然得到保持,处于教学模式的中心位置,智能体(特指基于生成式人工智能技术建立的)既是教师的助教帮手也是学生助学帮手。

教师的主导地位是通过教学的设计权、过程实施的控制权、教学伦理的审查权三个核心维度体现。

教师的教学设计权体现在教学目标的制定与资源把控。教师根据课程标准和学生水平,将知识体系拆解,进行结构化处理,设定智能体辅助的生成范围。例如在“面向对象编程”单元中,教师指定智能体仅辅助生成类与继承的基础案例(如动物类派生猫/狗子类),而高阶设计模式由教师亲自讲解。

教师的过程控制权体现在对教学活动的实时干预以及主动创造认知冲突。教师负责课堂节奏的精准调控。例如,在概念初学阶段禁用代码生成功能,要求学生手写代码;在项目开发阶段开放智能体的架构设计建议权限。通过监控学生与智能体的交互日志(如提问频次、响应时间),识别过度依赖智能体的学生并介入引导。

教师行使伦理审查权体现在对技术工具的价值引导。教师肩负教书育人的使命,要培养学生正确的价值观,并对其进行技术伦理教育。教师要负责学生学术诚信的最终审核,可以通过用智能体的代码相似度检测、人工复审,结合 Git 提交历史、代码演进路径综合判断。

教学助手智能体生成教师需要的适合行业需求的典型案例,解决课程内容与市场需求脱节问题。教师利用智能体进行教学方案设计,开阔了教学思路,提高设计效率。课堂教学中、课后答疑、批作业过程中,智能体都是教师的得力助手。知识讲解与拓展时,学生通过与智能体互动解决课程中的重点和难点知识。如智能体可以为学生提供代码补全建议,辅助进行代码调试;当学生遇到代码运行错误时,智能体可以根据报错信息和代码上下文,提供修复建议,有效减少学生在调试过程中花费的时间,降低了学习难度,避免挫折带来的学习兴趣减少的情况。作为学伴的智能体,生成学生自主学习的拓展内容,释放学生的学习潜能。

学生的主体地位体现在其主动性、创造性和批判性思维。课堂交互时,学生根据自身的需求,主动与智能体交互,让智能体生成个性化的学习资源。例如,学生对 Web 开发感兴趣,学生要学习 Django 框架,可以要求智能体生成适合自身特点的教程、案例。有了智能体的帮助,学生大胆尝试新的算法方案,能够更加主动地进行知识探究和创新实践,高阶思维得到发展。学生个体的主观能动性被调动了起来,从被动接受知识者转变为主动学习的知识。

在教师、智能体、学生三者之间的关系是双向互动的,而不是单向的。教师通过与智能体交互反馈提升教学效率。智能体通过与学生交流反馈,进行学习支持。学生与教师之间交流互动,学生向教师反馈的学习情况,教师对学生的情感支持教学引导。

(三) 优化教学方法

1. 项目化学习:教师依据课程标准,课前通过智能体设计系列循序渐进的项目。这些项目和行业技术趋势结合,保证了教学内容跟上社会的发展。每个项目涵盖特定的知识点和技能点。在教学过程中,教师是学习过程的设计者、引导者,是学生学习的促进者。学生通过智能体辅助下综合技术、成本等多种因素寻找最优方案,进行自主性的个性化学习。在项目学习的过程中,学生通过向智能体提问、追问来完成项目的开发框架和工具的选择,代码错误快速定位和修复,提高开发效率;在项目测试与优化阶段,学生根据智能体

建议优化程序;项目实施全过程中,学生通过团队协作工具进行交流,如使用 Git 进行版本控制。通过交流,培养团队协作能力、高阶思维能力。在整个学习过程中,教师要注意过程性评价数据的收集,如与智能体交互的次数,代码提交的版本,小组交流中的表现等数据,要关注学生学习过程中状态的变化,及时调整教学策略和方法,加强与学生的沟通指导,给予学生学习情感支持。

2. 案例驱动教学法:教师精选企业实际案例,如数据分析、机器学习,让学生直观感受 Python 编程的作用,激发学习兴趣,提升学习效果。将案例拆解成具体不同的学习任务,将知识点内化在学习任务中,保持知识结构的完整性。教师运用智能体对案例进行分析,一方面,通过分析代码实现细节,帮助学生了解核心技术;另一方面,通过探讨案例所涉及的用户场景和业务流程,拓宽了学生视野。教师通过鼓励学生进行迁移应用和创新拓展,培养学生的知识迁移能力和创新实践能力。

3. 翻转课堂:教师在课前根据课程标准,通过智能体生成个性化的预习资料包,通过智慧教育平台分发给学生。学生利用这些资源自主学习,掌握基本的编程语法和概念。智能体通过对本地知识库的微调成为教学助手,可以随时解答学生的问题并收集共性问题。上课时,学生分小组要完成相关的实际项目,进行代码调试实现项目功能。教师负责实时指导与过程性数据的搜集,并根据数据反馈实时设计拓展性、综合性的问题或任务,引导学生深入思考和探究,培养学生的创新思维。学生可通过智能体即时验证自己的想法和答案。针对学生普遍存在的问题,教师进行集中讲解和演示,确保学生对知识的准确理解和掌握。课后,学生利用智能体进行复习巩固,加深对知识的记忆和运用。例如,在门禁系统开发案例教学中,教师可以提供百度智能云的开发文档,课前让学生学习文档,了解百度接口的功能,参数格式,返回数据格式等信息。课堂上启发学生利用接口开发新的应用,通过智能体的伴学完成应用的功能。教师组织学生进行项目汇报,针对遇到的问题、收获进行交流,进行教学过程性评价数据的收集。

(四) 建立多元化评价体系,全方位衡量学习成效

1. 过程性评价:教学目标已经从“知识导向”向“素养导向”转变。对于学生的评价,除了传统的结果性考试成绩,还要注重学生在学习过程中的表现。教师要结合学生的学习轨迹,包括课前自学情况、课堂参与度、项目进度等数据,对学生的学习态度、学习能力和进步情况进行客观评价,及时发现学生在学习过程中的问题,并给予针对性的指导和帮助。

2. 项目成果评价:以学生完成的项目成果作为重要评价依据。评价标准不仅包括程序的功能完整性、代码质量、运行效率等技术指标,还要有代码相似度检测、文档规范性检查、智能体交互记录等,确保评价的公平性和准确性。

3. 自我评价与同伴评价:引导学生进行自我评价,反思自己在学习过程中的优点和不足,制定个人学习改进计划。同时,组织学生进行同伴评价,通过智能体提供评价模板和指导,让学生相互学习、相互促进,培养学生的评价能力和团队合作精神。

强化实践性考核:编程课的目的是培养学生解决实际问题的能力,因此考核方式要注重对学生实践能力的考核。教师可以要求学生在实验环境中完成一系列的编程任务,考核他们的操作熟练度和问题解决能力。

三、生成式人工智能赋能 Python 教学的反思

生成式人工智能引入高职课堂后,效果还是很明显的。通过对我校 2023、2024 级随机抽取的两个教学班进行教学实验,教学时长一个学期。教学实验表明,使用生成式人工智能教学智能体的班级,考试成绩平均分提升 21.4%,项目完

成质量提升33.3%。在教学实践过程中,我们发现了一些值得深入思考的问题。

(一)防止技术依赖引发能力退化

生成式人工智能的便捷性,可能导致师生过度依赖生成式人工智能技术。学生直接照搬生成的方案,缺乏深度思考,不利于学生高阶思维训练。教师长期依赖智能体助教,缺乏根据学情的灵活调整,会成为技术附庸,违背了培养创新人才的初衷。教师在教学中一定要担负起教学的主导职责,合理把握生成式人工智能技术使用的程度,要鼓励学生保持批判性思维,不盲目依赖生成式人工智能的输出结果,而是要学会分析、质疑和改进。例如在开发门禁系统时,知识涉及Python、OpenCV、百度接口文档的阅读。教学时我们要求接口文档必须自己阅读,通过对文档代码调试获取数据,后期开发时可以使用智能体交流进行,选取不同的模型给出的代码有很大差别,学生要自己比较选取方案。整个过程既培养了工作时必要技术文档学习能力,巩固了Python课程知识,又锻炼了使用生成式人工智能进行综合开发的能力,也避免了对大模型的依赖、迷信。

(二)技术缺陷带来内容风险和伦理偏见

受工作原理限制,生成式人工智能可能会出现“幻觉”现象和技术偏见的问题,教师需要审慎评估生成的内容的信息准确性和权威性,避免课堂教学出现科学性错误。每个大模型的算法中都可能存在设计者的主观价值观,我们要避免输出的错误内容误导学生。教师要行使伦理审查权,对智能体生成的内容进行严格审查。教师可以通过多源验证、知识图谱比对、实践验证、案例讨论等方法,引导学生避免“幻觉”带来的影响。教师要培养学生的安全意识,增强防范意识,避免数据隐私泄露。

(三)师生关系与教学伦理异化

当智能体过度介入教学时,可能会模糊主体地位,导致学生将智能体误视为知识权威而教师角色则可能被边缘化。人与智能体交互的增强导致师生直接交流减少,情感联结弱化,甚至产生智能体替代教师的错觉。在价值引领、情感关怀和个性化教育方面,教师的作用无可替代。教师要加强师生互动,通过情感支持和个性化指导,增强与学生的联系。通过交流,了解学生的学习困惑和情感需求。展示智能体生成的错误代码或不准确的回答,组织学生分析讨论,引导学生理性看待智能体。教师要通过展示自己的专业知识和经验,增强学生对教师的信任。

结束语

智能体能应用于Python程序设计教学时,它能够提升教师的教学设计效率,是教师辅助教学的好助手。在教学实践过程中,我们也发现了一些值得深入思考的问题。教师要适应新角色的转变,不断提升人工智能素养和技能,深入学习生成式人工智能的原理、功能和方法,熟练运用相关工具,摸索新的教学模式下教学规律,建立符合“素养导向”教学目标的多元评价体系。

参考文献:

- [1]蒋贵友,殷文轩. 变革抑或危机:大语言模型赋能大学教学及其限度——基于斯坦福大学的案例考察[J]. 电化教育研究,2025(1).
- [2]联合国. 国际教育日:全球教育纳入人工智能必须坚持以人为本[EB/OL]. (2025-1-24)[2025-4-19]. <https://www.un Geneva.org/zh/news-media/news-list?page=31>.
- [3]教育部. 关于加强中小学人工智能教育的通知[EB/OL]. (2024-12-3)[2025-3-24]. https://www.gov.cn/lianbo/bumen/202412/content_6990729.htm?tt_force_outside=1.
- [4]张杰,樊改霞. 人工智能时代的教师角色再定位[EB/OL]. (2025-3-10)[2025-4-6]. https://www.ccsn.cn/skgz/bwyc/202503/t20250310_5856610.shtml.
- [5]鲁迪,李粟,刘生智,等. 项目式教学在“Python语言程序设计”课程中的应用与实践[J]. 科技风,2024(27).
- [6]朱永海,张佳鑫,韩锡斌. 基于生成式人工智能的个性化学习新形态[J]. 电化教育,2025(4).
- [7]农铮. 基于OBE与PBL的高职Python程序设计课程改革研究[J]. 中文信息,2024,5(5).
- [8]杨陈. 人工智能背景下Python语言程序设计课程建设研究[J]. 学周刊,2025(3).
- [9]刘纯. “案例项目驱动教学法”在高职计算机基础课程中的应用研究[J]. 电子世界,2017(10).
- [10]顾冬娟. 互联网+视域下基于翻转课堂的教学模式的探究[J]. 国际教育学,2022,4(4).
- [11]王佑镁,王旦,梁炜怡,等. “阿拉丁神灯”还是“潘多拉魔盒”:ChatGPT教育应用的潜能与风险[J]. 现代远程教育研究,2023,35(2).
- [12]杨现民,丁杰. 生成式人工智能如何与教学深度融合[N]. 中国教育报,2024-6-15(4).

Research on the Reform Path of Python Course Teaching in Higher Vocational Colleges Based on Generative Artificial Intelligence

LUO Sheng-zhang

(Hangzhou Polytechnic, Hangzhou Zhejiang 311402, China)

Abstract: Taking the teaching of Python programming courses in higher vocational education as an example, this study explores the application path of generative artificial intelligence technology in higher vocational teaching reform. The research highlights several issues in current course teaching, including the disconnection between course content and market demand, insufficient student learning motivation, and outdated teaching and assessment methods. To address these issues, the research proposes the establishment of a tripartite collaborative teaching model involving “teachers-intelligent agents-students”, aiming to improve the teaching effect by optimizing course content, strengthening practical teaching design, improving teaching methods, and establishing a diversified evaluation system. Practice has shown that these measures can significantly enhance the teaching effect. The research reflects on potential risks such as technology dependence, content illusion, and alienation in teacher-student relationships, emphasizing the pivotal role of teachers in technology application and the need to balance technology and innovation, providing a reference for higher vocational teaching reform.

Key words: generative artificial intelligence; Python course; teaching model; teaching reform

(责任编辑:陈思婷)