

人工智能背景下Java程序设计教学改革探索

郑馥洵

广州城市理工学院 广东广州 510800

摘要: 在人工智能快速发展的背景下,传统的Java基础课程因教学方式与评价维度单一已无法满足新时期计算机人才培养需求。文章针对课程教学的现状,以发挥学生的主观能动性和创造力为立足点,提出三个方面的改革:一是将实用数据贯穿于教学过程,利用AI赋能知识点的学习;二是重构教学模式为情境化和智能化的交互模式;三是将教学评价由结果导向转为过程导向。研究表明,基于人工智能的Java程序设计教学改革有助于提高学生的工程化思维和对AI的适应能力,为基础编程课程与AI的融合提供参考。

关键词: 人工智能; Java; 教学改革; 工程化思维

引言

当前,人工智能已深入各个领域,如医疗、金融、交通和教育。截至2024年底,人工智能企业超4700家,核心产业规模近6000亿元,产业链覆盖芯片、算法、数据、平台、应用等环节,给计算机教育带来挑战^[1]。高校计算机重点课程《Java面向对象程序设计》正在面临以下问题:教学内容跟不上AI发展、缺少实际结合,教学方式主要采用填鸭式,无法融入情境,考核时侧重对常识的理解而不是应用水平的把握。如何借助AI解决这些问题,是课程改革重点考虑的方向。

一、人工智能背景下Java程序设计教学现状分析

(一) 教学内容现状

目前高校的Java课程仍过于重视经典理论,教学内容设置偏向于语法基础和基本编程知识的讲解,面向对象的思想虽然被反复强调,编程案例却依然停留在学生管理系统、图书管理系统等传统场景中。在AI广泛应用的背景下,教学内容却无法与人工智能技术深度结合,导致学生难以直观理解面向对象思想以及其在AI中的工程价值。

(二) 教学模式现状

教师单方面进行知识灌输的教学模式仍占主导,教师按照课本讲授基础知识,学生完成作业并提交,难以培养工程实践能力与创新思维。在实验教学环节,教师发布的任务大部分是验证性的,例如要求学生编写一个简单图书类,且只关注学生代码编写的正确性,忽略对接口最小完备性、实现类封装规范性等方面的设计指标

考核^[2]。

(三) 教学评价体系现状

Java课程期末考试大部分仍然采用闭卷笔试的方式,考查重点偏向于对语法知识的记忆和背诵,忽略代码可读性、设计模式的应用及异常处理的健壮性,学生即使认真备考也很难培养出在人工智能环境下更为关键的设计思想——数据处理思想、编程思想、流程控制思想^[3]。就接口隔离原则与依赖反转设计而言,这类设计原则对于建立安全、可维护的AI系统来说十分重要^[4],但在理论考核中很少涉及相关的知识点。因此大部分学生只是一知半解,涉及复杂的开发工作时就很难编写出高质量的代码,最终达不到新时代开发人才的标准要求。

二、人工智能背景下Java程序设计教学改革路径

(一) 教学内容革新

1. 数据贯穿基础

为解决教学示例碎片化、知识割裂与动机不足的问题,可选取固定的数据集作为载体,明确核心任务,将基础概念拆解为阶段性子目标进行教学。在此框架下,语法基础模块聚焦于变量定义与字符串操作;流程控制围绕清洗逻辑;数组指向字符频次的统计,形成任务与知识点的有效结合。这一做法将零散概念合并成连续任务,有效降低情境切换成本,并为后续面向对象的学习提供连贯的数据基础。

因此,教学活动就可按任务发布、反馈、复盘的节奏推进。例如,首先发布基础任务:基于给定英文短信文本集,执行标准化清洗(剔除特殊符号等),使用数

组统计字母的出现次数；随后进入进阶任务：基于同一批清洗数据，引入垃圾短信词表，设定垃圾短信计分规则，为总分设置阈值用于判断是否为垃圾短信。任务完成后，教师检查字符串匹配的逻辑、统计结果与评分规则的关联，并核查命名与注释完整性，要求学生复盘并分析。至此，既练习数组与循环等的基础用法，又渗透数据分析思维，为后续人工智能课程的学习埋下认知伏笔。

2. 大模型赋能多态

现实生活中，学生经常将题目交给DeepSeek等不同的大模型解答，在其中选择合适的答案作为参考，因此将大模型作为接口与多态知识的载体就比较合适。教师在课堂上使用程序调用不同的大模型，输入统一参数内容，将返回的结果进行实时展示与比较，充分体现“相同参数输入下的不同输出对比”这一情况。接着在课堂中布置模拟大模型接口的编程任务进行概念巩固：先定义一个LLMInterface接口规范调用的标准，再分别去编写DeepSeekAdapter与GPTAdapter类来模拟不同模型的回答。当进入主程序时，学生可以发现无需改动自己的函数就能在大模型间无缝切换。同样的输入有着各自风格迥异的输出形式，正是对应于Java语言的接口和多态的概念：接口保证调用方式的统一，多态是实现细节的区别。

(二) 教学模式创新

1. 案例情境化

在入门阶段，采用经验迁移教学法破解认知障碍。利用生活场景将难于理解的概念映射到易于理解的事物之上，并通过结构化拆解、类比转换加以固定，从现象中剥离本质。在“面向对象”概念的教学中，以小品《钟点工》中的“把大象装冰箱分几步”为例，向学生展示两种回答的思路。“打开冰箱门，把大象装进去，关上冰箱门”侧重过程步骤描述，类似于面向过程思想；而“冰箱的打开、存储、关闭”则是面向对象的思想，过程围绕着对象展开。当学生理解后，继续引入“周杰伦”案例，使学生明白歌手等事物都是对象，周杰伦存在姓名、性别等属性，拥有唱歌、编曲等能力也就是对象的方法。

在工程能力培养阶段，采用分层任务驱动法，逐步提升学生从解决简单问题到复杂问题的能力。以“银行账户管理程序”为典型案例，基础层着重于封装原则，使学生能完成存款、取款等方法的实现；进阶层结合金

融安全，通过调用模拟央行反洗钱接口，让学生在转账操作中增加风险交易预警；最后，创新层根据国家双碳政策，引导学生扩展碳足迹追踪功能，根据交易类型计算并报告碳排放情况。

在技术应用能力培养阶段，引导学生感知技术的社会价值。课程以农产品数据管理系统为例让学生完成农户与合作社的定义，记录农产品季度产量数据，利用基础IO流生成产量汇总报告并按照《乡村振兴促进法》添加政策引导性说明，例如当某种农产品减量达到20%时，输出“建议参照本法第十三条启动相应调控措施”；在GUI教学环节设置数据可视化任务，绘制各乡镇产量柱状图进行比较。

以生活化的问题引导学生建立对象思维，用工程化的案例让学生学会面向对象设计方法，并将理论知识应用到实际工程项目，感受技术实践的价值。层层递进的案例形式能帮助学生打破对象建模的抽象性，理解并掌握面向对象编程的核心思想。

2. 智能化教学与学习支持

利用AI对话的启发式教学能促进学生形成对技术的辩证理解，即预设技术伦理问题，让学生与AI展开问答以寻找技术特征^[5]。比如让学生提问“跨平台特性如何影响软件产业生态？”后归纳答案并思考，此类教学能有效地提高学生的技术思辨能力。超八成学生能在考试时详述Java特性，少数还能结合自身观点将技术认知代入隐私保护、数据主权问题中去思考。

在继承章节，要求学生使用AI开发戏曲角色系统：创建戏曲角色父类，并派生粤剧、京剧等戏曲类型角色。后续审查阶段容易发现问题：AI依赖上下文要求，无法正确定义父类和子类的关系，导致不同角色唱腔一致，未体现文化差异。此时需引导学生结合《中国戏曲通论》进行修改：以抽象父类定义共性标准，子类实现粤剧梆子腔等个性表达。并且增加文化溯源注释，如“/此武功技法参见《中国戏曲通论》第七章表演程式/”。此教学过程产生双重教学效益，大部分作业能实现复杂情境下的多态功能且用注释说明戏曲文化特性，体现技术与文化相结合的思想。

(三) 评价体系优化

AI普及使学生容易获取作业答案，传统结果导向的评价体系已经不再科学，应重新建立过程与能力并重的评价标准。平时成绩从作业正确率转向对作业过程的考察，结合课堂表现、学习投入辅助判断。考试仍然采用

笔试形式，但试题从语法、功能的考察转向多维度综合性考查。除基础代码题外，还增加场景分析等开放题，例如分析AI生成代码的缺陷并改进。考察的不再只是代码正确性，还检验面向对象思想、工程设计能力以及AI环境下的批判性思考。

三、人工智能背景下Java程序设计教学改革案例分析

(一) 案例背景

为验证教学改革的实效性，计算机科学与技术专业的Java课程2024年采用单班试点、同课对照模式开展教学实验，选取班A为试点班实施教学改革，两个平行班B、C作为对照班。三班采用相同教学周历、相同授课团队、相同考核项与权重。数据采集遵循平台导出与教师抽检并行的原则：按周统计作业按时提交率、课堂小测平均分、实验报告达标率和命名与注释达标率，期末统计场景建模、异常设计、多态设计三类大题的得分率。

(二) 改革效果

与对照班相比，试点班A在课堂与作业指标上呈现优势：按时提交率、课堂小测平均分和实验报告达标率均显著高于对照班；命名与注释达标率也显示出更好的学习习惯与协作质量（见图1）。期末笔试方面，试点班在基础指标与高阶能力考核中均保持领先（见图2），印证改革后的教学方案对学生学习习惯、知识掌握、能力应用的全方位提升。

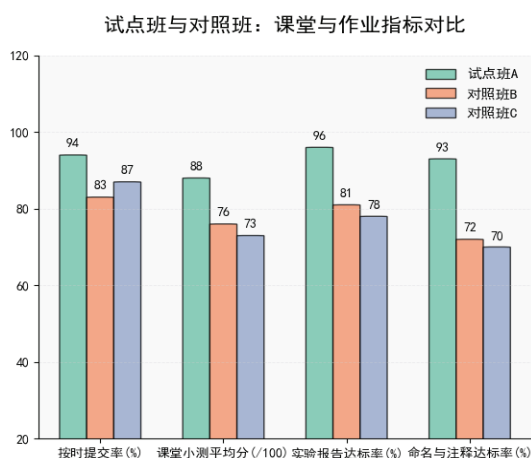


图1 课堂与作业指标对比

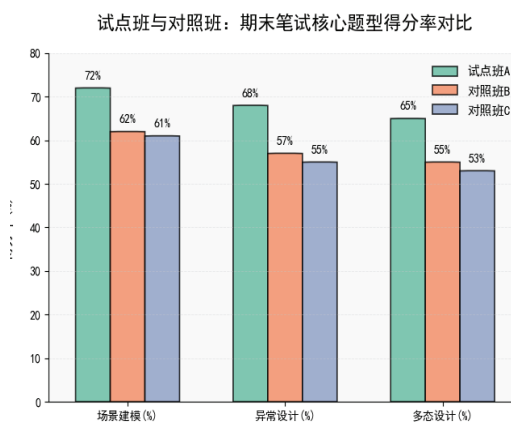


图2 期末笔试核心题型得分率对比

结论

文章基于人工智能背景的《Java面向对象程序设计》课程改革的实践研究发现：对计算机专业基础Java课进行的教学内容任务化、AI场景化、教学模式的分层驱动和智能化支持以及评价方式多维化等方面的改革有利于学生良好学习习惯、工程化思维能力的培养，推动高校计算机教学契合新时代人才培养需求，打通基础编程和人工智能的壁垒。未来，希望能推动更多高等院校实施类似改革，对接国家计算机专业与工程教育的要求，完善教学大纲与方案，深化教学改革以提高计算机专业人才培养质量。

参考文献

- [1] 国家数据局. 数字中国发展报告（2024年）[R]. 北京：国家数据局（2025）：16
- [2] 蒲菊华, 熊璋. 人工智能与教育融合促进高等教育改革[J]. 中国高等教育, 2021, (20): 19-21.
- [3] 万聪, 王聪. 基于AI大模型的Java程序设计实践方法探究[J]. 计算机教育, 2025, (07): 98-102. DOI: 10.16512/j.cnki.jsjy.2025.07.023.
- [4] Shrestha J. Evaluating the Application of SOLID Principles in Modern AI Framework Architectures[J]. arXiv preprint arXiv:2503.13786, 2025.
- [5] 王丹丹, 郑志宏, 周立杰, 等. 基于对话教学理论和AI智能体的思维链教学设计研究[J]. 中小学信息技术教育, 2025, (06): 32-35.