

生成式探究学习在课程教学中的应用与实践——以 Java 程序设计为例

栾咏红

苏州工业职业技术学院

DOI:10.12238/er.v8i10.6493

[摘要] 随着生成式人工智能技术的迅速发展，其在教育领域的应用为教学模式创新提供了全新机遇。生成式探究学习具有独特的内涵、特征和价值。本文以“Java 程序设计”课程中的“接口设计——产品入库管理”为例，应用生成式探究学习模型，探讨其教学价值。

[关键词] 生成式人工智能；探究学习；Java 课程；生成式探究学习

中图分类号：G434 **文献标识码：**A

The Application and Practice of Generative Inquiry Learning in Course Teaching -- Taking
Java Programming as an Example

Yonghong Luan

Suzhou Vocational Institute of Industrial Technology

Abstract: With the rapid development of generative artificial intelligence technology, its application in the field of education provides a new opportunity for the innovation of teaching mode. Generative inquiry learning has unique connotation, characteristics and value. This paper takes the " interface design-product warehousing management " in the " Java programming " course as an example, and applies the generative inquiry learning model to explore its teaching value.

Keywords: generative artificial intelligence ; inquiry learning ; java course ; generative inquiry learning

引言

Java 语言在软件开发、移动应用开发和企业级应用开发等领域广泛应用，其重要性不言而喻。在高职院校的计算机相关专业中，Java 课程是核心课程，旨在培养学生掌握 Java 编程技能，具备解决实际问题的能力。然而，Java 课程教学目前存在一些问题。首先，传统教学方法的局限性导致学生被动接受知识，缺乏主动思考和自主创新的机会，学习积极性不高。同时，由于学生个体差异较大，传统的“一刀切”教学方式难以满足不同学生的学习需求，部分学生可能对知识理解不透彻，编程实践能力薄弱。其次，Java 语言具有较强的逻辑性和抽象性，初学者理解和掌握 Java 的语法规则、面向对象编程思想等内容存在一定的难度。学生在学习过程中容易遇到各种错误和问题，如语法错误、逻辑错误等，若不能及时解决，会打击学生的学习信心。此外，由于实训课时有限、实训内容设计不合理等原因，学生的实践机会相对较少，实践能力得不到充分锻炼。很多学生在课堂上听懂了理论知识，但在实际编程时却无从下手，无法将所学知识应用到实际项目中。

随着 ChatGPT、文心一言、DeepSeek 等生成式 AI 工具的快速普及，软件开发领域正在经历一场根本性的变革。根

据 GitHub 的统计数据，92%的程序员已经采用了 AI 辅助编程，基础代码生成效率提升了 55%以上^[1]。这一趋势对高职院校的 Java 课程产生了双重影响：一方面，教学价值重构，语法记忆和基础编码的教学价值被削弱，复杂系统设计、需求工程和人机协作等能力成为核心竞争力；另一方面，产业需求升级，企业对人才能力的需求从“代码实现”转向“解决方案设计”，要求开发者具备技术选型、伦理评估、创新优化等复合素养。

针对上述问题，本文旨在探讨以学生为中心，利用生成式人工智能技术，引导学生进行自主探究和实践操作。通过人机互动与合作交流，学生能够构建个人知识体系，提升学习兴趣 and 编程能力，培养创新思维 and 实践能力。同时，借助企业真实项目驱动，探索校企协同育人的新模式，最终提高人才培养的技术前瞻性、创新能力和行业适应性。

1 生成式探究学习的内涵特征与构建路径

1.1 生成式探究学习的内涵特征

随着生成式人工智能的出现，为学习方式变革、教育数字化转型、培养创新思维人才和建设教育强国提供了新的技术支持^[2]。在这一背景下，黎加厚教授提出生成式探究学习的概念和模型，认为这是教育信息化发展和教育数字化转型

的必然趋势。生成式探究学习是在生成式人工智能环境下，以学生为中心的教学方法，强调学生自主探究和实践操作，通过人—机互动对话、师生和学生之间的合作交流来构建知识体系。学生需在教师的引导、支持和管控下使用生成式人工智能辅助教学，旨在培养学生的批判思维、问题解决能力、团队合作精神和创新思维等综合素质^[3]。

1.2 构建生成式探究学习路径

在传统的自主探究学习方式中，学生仅通过网络查找资料并复制粘贴学习报告，这种做法属于浅层学习。现有的计算机辅助教学和各类数字化教育资源平台，未能根据学生的具体情况提供个性化的教学服务。黎加厚教授提出了包含“激发、任务、对话、迁移、结论、评价”六个环节的生成式探究学习模型^[3]。在此基础上，结合以往的项目任务教学方法，构建生成式探究学习路径。

其基本教学设计如下：

（1）导入情境，激发兴趣

通过设置与课程内容和学习任务紧密相关的问题情境，激发学生的学习兴趣。

（2）布置任务，团队合作

教师根据课程标准和教学目标，明确布置生成式探究学习任务，以任务驱动方式引导和管理学生的学习过程。

（3）AI 对话，探究学习

在教师的指导下，学生通过与 AI 对话来处理学习任务，记录批判性思维，并利用网络搜索、小组讨论、向教师和领域专家咨询以及实际操作等多种方式展开探究。任务单由教师提前准备，旨在引导学生的学习过程，详细规定了在教学目标下进行生成式探究学习的具体步骤和过程记录，适用于过程性评价。

（4）知识迁移，理实结合

学生在新情境问题中独立思考并解决问题，利用人工智能工具完成教师布置的作业和训练任务，实现知识迁移。

（5）结论分享，学有收获

学生在总结学习收获的过程中，将感性体验提升至理性认知层面，并与团队成员分享他们的学习成果和研究结论。

（6）评价反馈，升华拓展

教师提供学习评价和进一步发展的建议，使学生能够感受到教师对其学习的关注与指导，从而揭示了教学过程的有效性。

在教学过程中，师生与生成式人工智能进行的思维链式对话，是一系列由浅入深、由表及里的连续提问和迭代追问，通过一个个小问题逐步形成解决复杂问题的人机对话方式^[4]。这种对弈式的思维训练，使师生在与生成式人工智能的互动中，获得了独特的学习体验。

2 生成式探究学习导向教学的实践应用

本文以“Java 程序设计课程”中的项目 4.3——产品入库管理系统为例，基于生成式探究学习模型进行设计，深入探讨生成式探究学习在 Java 课程教学中的实际应用。

2.1 教学重难点

在前期项目中，学生们已经掌握了产品基本信息类与入库产品信息类之间的继承关系。然而，每当新增一种新产品时，他们都需要修改入库产品信息类的业务代码，这导致代码的扩展性较差。此外，学生们对如何在多种场景下通过接口实现“零代码”切换数据源的方法感到陌生，并表现出强烈的探索兴趣。因此，我们结合生成式探究学习的教学方法，梳理出了该项目的重点和难点。

重点：学习接口定义与实现，深入理解多态的实现方式以及分层架构的思想。掌握如何根据业务需求合理定义接口，并通过任务驱动的探究式方法，从基础实现开始，逐步扩展功能，最终完善系统整合。目标是实现对多种形态产品的有效管理，同时培养开发能力。

难点：学生需要通过生成式探究学习，逐步完成产品信息面向接口的编程任务。

2.2 教学准备

为帮助学生理解接口的三个关键要素，并能熟练独立定义接口和实现类，培养其面向接口编程能力，同时确保掌握信息的增加、删除、修改与查询操作，本课程秉持“以学生为中心”的教学理念，利用 AI 工具辅助教学，激发学生探索知识的热情，提升信息化实践能力。课前，将预先安排小组信息并发放教学任务单，明确课程内容。

2.3 教学过程

环节一：导入情境—产品信息管理

问题情境：课前，通过实物展示 USB 接口，讲解不同设备如何通过统一接口工作。教师展示简化版出货管理系统界面截图（有接口规范与无接口规范的系统数据管理），强调产品信息管理的重要性。

引出课题：教师展示简化版企业出货系统的接口文档，产品信息（如名称、规格、库存）分散在不同模块，探讨如何实现统一管理和快速查询。本节课将利用 AI 工具，开展生成式探究学习，引导学生思考接口在解决该问题中的作用。

设计意图：通过观察系统数据管理的差异，引发认知冲突。引出接口能解决什么问题的学习主题，激发学生对接口设计的好奇心和学习动机。

环节二：明确任务—接口设计

问题情境：通过分层任务构建知识框架，明确学习路径。将系统功能分解为两个接口模块：产品基础信息模块，库存管理模块。

活动 1：利用 AI 工具，开展生成式探究学习头脑风暴，以小组为单位讨论以下问题。

（1）基础任务：定义产品信息管理接口；实现具体产品信息类；

（2）进阶任务：拓展接口功能；设计入库管理类。

活动小结：在问题（1）中，经过学生讨论，产品信息管理接口应包含增加、删除、修改和查询产品的方法。创建不同具体产品类，实现接口，并增加各自的属性。

在问题（2）中，扩展接口功能，新增方法，实现库存更新逻辑。创建入库管理类，通过接口类型参数接收不同产品对象，实现统一入库。

设计意图：借助 AI 工具，生成探究目标。引导学生结合产品共性行为，提炼核心方法签名。扩展接口新功能，使用接口类型作为方法参数。

环节三：对话 AI 工具---“文心一言”协作知识建构

问题情境：以百度公司大模型“文心一言”为例，来展示 AIGC 在教学应用中的场景。

活动 2：小组协作利用“文心一言”工具，从以下三个问题中任选一个进行探究，并展示探究成果。

问题 1：接口是否应用包含属性？

问题 2：接口与抽象类的区别是什么？

问题 3：为什么使用接口而不是抽象类？

活动小结：在完成三个问题后，我们发现“文心一言”工具不仅清晰地描述了接口的概念，还详细阐述了接口与抽象类在设计目标、使用场景和语法特性上的显著差异，以及接口在团队协作开发中的重要性。对比抽象类，接口可以多实现。

设计意图：引导学生适应 AI 工具，培养自主生成式探究学习的习惯。

环节四：迁移知识---应用场景拓展

活动 3：运用 AI 工具，小组间协作解决问题：如何定义产品信息管理接口及实现类？每个小组展示代码进行分享。

活动小结：学生通过 AI 对话探索，教师引导深化理解，明白了产品信息管理接口及实现类的关系。各小组记录学习成果，完成任务单。

活动 4：拓展接口功能，实现入库管理。

问题情境：拓展接口功能时，必然会产生很多疑问，接口方法的重写是否符合规范？如何通过接口实现“多态性”？如何通过接口类型调用不同产品的方法？这些问题就构成了课堂知识点，提出这些问题的学生就获取课堂资源贡献值。当然，这些问题既可以在小组成员的共同参与下研讨解决，也可以分小组分享学习所得。

活动小结：利用 AI 工具，引导学生实践操作，小组团队合作开发产品入库管理，开展知识迁移练习，并将接口思想迁移到其他业务场景。

环节五：分享结论——课堂评价，生成知识图谱

活动 5：教师根据学生任务完成情况，给出学习评价与优化建议。学生自主归纳，生成知识图谱。教师展示对比有无接口设计的系统差异。使学生感到师生互动的指导与关注，形成有效教学过程。

活动 6：课堂评价。

自我评价：学生对照学习效果进行自我评价，并对未达成的目标进行跟进，如表 1 所示。

表 1 课堂学习效果自评表

学习目标	达成情况	未达成目标的跟进措施
1.运用“文心一言”AI 工具，理解接口相关概念	☐ 达成 ☐ 基本达成 ☐ 未达成	☐ 请教老师 ☐ 与同学讨论 ☐ 查阅教材 ☐ 自行实践
2.运用“文心一言”AI 工具，归纳总结产品入库面向接口的编程思路	☐ 达成 ☐ 基本达成 ☐ 未达成	☐ 请教老师 ☐ 与同学讨论 ☐ 查阅教材 ☐ 自行实践
3.通过 AIGC 探究学习，设计规范统一的接口，可以多实现。	☐ 达成 ☐ 基本达成 ☐ 未达成	☐ 请教老师 ☐ 与同学讨论 ☐ 查阅教材 ☐ 自行实践

教师评价：对学生平时课堂贡献度进行评价，统计学生学习积分。

环节六：评价反馈---升华接口设计

本课程利用“文心一言”AI 工具，引导学生开展生成式探究学习，重点讲解面向接口编程。通过任务单，激发学生的主动思考和探索，帮助学生归纳总结概念，生成知识图谱，提升从概念到实践再到知识贯通的能力。课程采用小组学习模式，培养学生的沟通交流与团队协作能力；并实施多维度

课堂效果评价，注重目标达成度，鼓励学生利用 AI 工具进行探究式学习，培养批判思维、探索实践与创新思维，形成可持续发展的有效学习方法。

课程结束后，通过对学生进行深入访谈，主要围绕他们对该教学模式的感受以及对生成式探究学习的看法等方面展开。访谈中，学生们普遍表示认同生成式探究学习在课堂学习中的显著促进作用，认为这种学习方式不仅激发了他们的学习兴趣，还增强了自主学习的能力。此外，学生们提到，

生成式人工智能能够在短时间内迅速提供所需的知识和信息，极大地提高了学习效率。通过问答方式，学生不仅能即时获得反馈，还能更深入地理解复杂概念，从而促进学习的有效性。

根据实验结果数据，采用生成式探究学习教学法的两个班级，其学期平均成绩分别为 83.35 分和 81.25 分。而未采用该教学法的班级，学期平均成绩为 74.24 分。

3 结语

生成式探究学习为 Java 程序设计课程注入了新的活力与变革。通过合理设置课程内容、构建科学的教学模式以及建立精准的教学评价体系，可以有效提升学生的学习效果，培养其编程能力、创新思维和问题解决能力。然而，生成式探究学习还需注意若干问题，如避免 AI 技术过度介入学生的学习生活，确保生成式 AI 技术的安全性、可靠性和伦理性，防止信息泄露和滥用。因此，教育教学实践的探索不仅要关注教育逻辑下的人机协同效率，还需妥善处理社会逻辑

下的人机伦理问题。

[参考文献]

[1]GitHub, & Wakefield Research. (2023). Survey of 500 US enterprise developers.

[2]余南平,黄昊.百年变局下建设教育强国的时代背景、挑战与选择[J].华东师范大学学报(教育科学版),2024,42(6):9-19.

[3]黎加厚.生成式人工智能对课程教材教法的影响[J].课程教材教法,2024,44(2):12-21.

[4]卢宇,余京蕾,陈鹏鹤,等.生成式人工智能的教育应用与展望:以 ChatGPT 系统为例[J].中国远程教育,2023(4):24-31.

作者简介:

栾咏红 (1971.06-),女,汉族,青岛人,本科,副教授,研究方向为机器学习。

基金项目:

苏州工业职业技术学院 2023 年校级课程建设项目——面向对象程序设计课程,编号:2023ZX05。