

人工智能背景下金融工程专业课程体系优化建设的核心问题与实施路径研究

杨丛, 张悦, 马福强

平顶山学院 数学与统计学院, 河南 平顶山 467000

DOI: 10.61369/SDME.2025250036

摘要: 人工智能技术驱动金融业态深刻变革, 传统金融工程课程体系面临结构性转型挑战。本研究基于平顶山学院教改实践, 系统诊断出学科融而不合、师资能力断层、实践场景缺失、评价标准滞后四大核心问题, 构建了目标-内容-教学-评价四位一体的闭环改革路径。创新性地提出 AI-BOPPPS 混合教学模式, 将生成式 AI 深度嵌入教学全流程, 实现从知识传授到能力生成的范式转型。《保险精算学》教学实践表明, 该模式显著提升了学生运用 AI 工具解决复杂金融问题的创新能力, 为应用型高校金融工程专业智能化转型提供了可复制的实践方案。

关键词: 人工智能; 金融工程; 课程重构; AI-BOPPPS 模式; 教学创新

Research on the Core Issues and Implementation Paths of Curriculum System Optimization Construction for Financial Engineering Major Under the Background of Artificial Intelligence

Yang Cong, Zhang Yue, Ma Fuqiang

School of Mathematics and Statistics, Pingdingshan University, Pingdingshan, Henan 467000

Abstract: Artificial intelligence (AI) technology is driving profound changes in the financial industry, posing structural transformation challenges to traditional financial engineering curriculum systems. Based on teaching reform practices at Pingdingshan University, this study systematically identifies four core issues: the disjointed integration of disciplines, a gap in faculty expertise, insufficient practical scenarios, and outdated evaluation standards. In response, a closed-loop reform path integrating objectives, content, teaching, and evaluation has been constructed. Innovatively, an AI-BOPPPS blended teaching model is proposed, which deeply embeds generative AI into the entire teaching process, enabling a paradigm shift from knowledge transmission to competency development. Teaching practice in Insurance Actuarial Science demonstrates that this model significantly enhances students' innovative ability to solve complex financial problems using AI tools, providing a replicable practical solution for the intelligent transformation of financial engineering programs in application-oriented universities.

Keywords: artificial intelligence; financial engineering; curriculum reconstruction; AI-BOPPPS model; teaching innovation

引言

生成式人工智能的崛起正引发全球金融业的深度变革。从智能投顾到量化交易, 从风险定价到合规监管, AI 技术已成为重塑金融生态的核心驱动力^[1]。这一变革对金融工程人才培养提出了全新要求: 市场迫切需要的不再是仅掌握传统金融理论的专才, 而是能够熟练运用 AI 工具解决复杂业务场景问题的复合型人才^[2]。

面对这一趋势, 国内高校虽已开展一系列教学改革, 但多数探索仍面临三重困境: 课程内容层面, AI 技术与金融知识简单拼接, 学生难以实现知识的有效迁移^[3]; 教学模式层面, 教学方法仍以教师讲授为主, 未能充分发挥 AI 技术的赋能作用^[4]; 支撑体系层面, 师资能力、实践平台与评价标准未能协同演进^[5]。这些问题暴露出当前改革缺乏系统性和整体性^[6-8]。

针对上述问题, 本研究基于平顶山学院金融工程专业的教育实践, 开展了一项系统的课程重构探索。我们致力于回答两个关键问题: 金融工程专业在适应 AI 时代时面临哪些结构性瓶颈? 如何构建一套行之有效的系统性解决方案? 本文将从四大核心瓶颈的诊断出发, 详细阐述我们构建的目标-内容-教学-评价闭环改革路径, 重点介绍创新的 AI-BOPPPS 教学模式及其在《保险精算学》课程中的实践效果, 以为同类院校的专业转型提供经过实证检验的参考框架。

基金项目: 平顶山学院 2025 年人工智能教学改革研究与实践专项项目 - “AI+ 金融” 背景下金融工程专业课程体系的优化研究 (RGZN202519)。

作者简介: 杨丛 (1986—), 女, 汉族, 河南南阳人, 硕士, 讲师, 研究方向: 金融工程、金融统计分析。

一、课程体系优化的结构性瓶颈分析

通过系统调研与反思，我们识别出当前课程体系在适应人工智能浪潮时面临的四个结构性矛盾：

1. 知识体系：学科融而不合，技术应用浅表化

当前课程改革多停留于技术工具的浅层引入，未能实现金融理论与 AI 算法的深度交融。学生虽学习 Python、机器学习等技术，却难以在投资组合、风险定价等核心金融场景中完成有效迁移与应用，导致其知识结构割裂，无法形成解决复杂实际问题的综合能力。

2. 师资队伍：专业背景单一，复合型教学能力断层

改革的瓶颈深层次上源于师资队伍的结构性矛盾。金融专业教师对 AI 技术内核理解不足，而技术背景教师又缺乏对金融业务逻辑与风险的深刻洞察。这种“懂金融的不懂技术，懂技术的不懂金融”的现状，使得关键的交叉课程面临无人能精讲的困境。

3. 实践环境：教学场景虚化，能力生成缺乏载体

金融工程是高度依赖实践的学科，但现有教学环境却陷入“虚实双弱”的窘境。实体实验室难以支撑高频交易等复杂业务仿真，虚拟平台又缺乏高质量的动态数据与真实案例。学生因此失去了在逼近实战的环境中锤炼技能的机会，与行业真实技术环境产生巨大代差。

4. 评价体系：导向存在偏差，创新能力测量缺位

传统评价体系与 AI 时代的能力需求严重脱节。其仍固守知识本位，过度侧重理论记忆与公式推导，无法有效评估学生在真实场景中定义问题、构建模型与解释结果的综合创新能力。评价“指挥棒”的导向偏差，成为制约改革深化的关键障碍。

二、构建“目标 - 内容 - 教学 - 评价”闭环路径

针对前述结构性矛盾，我们以成果导向教育（OBE）理念为统领，构建了四环相扣的闭环重构路径，推动从知识灌输到能力生成的根本性转变。

1. 目标重置：绘制 AI- 金融复合能力图谱

重构的首要环节是重置目标。我们联合行业专家，研制了《金融工程专业 AI 能力图谱》，以“毕业要求 - 能力指标 - 课程支撑”三级框架，精准界定学生在智能投顾、量化交易等核心领域应具备的 AI 工具应用、问题解决与成果产出能力，确保人才培养与产业需求精准对接。

2. 内容重组：设计三层融合课程模块

在能力图谱指引下，我们依据认知规律，设计了螺旋式上升的三层课程模块：工具层（低年级，夯实 AI 基础操作）、场景层（高年级核心课，嵌入 AI 定价、风控等模型）、创新层（工作坊与项目，引导学生设计综合解决方案）。三层衔接，构建了从基础掌握到创新应用的完整路径。

3. 教学重构：创建 AI-BOPPPS 模式重塑课堂

为将内容高效转化为能力，我们创建了 AI-BOPPPS 混合教学模式作为核心引擎。该模式将生成式 AI 深度嵌入教学全流程：

课前智能诊断学情、课中引入“AI 作为对抗性辩手”等机制激发思辨、课后进行个性化评测与反馈，从而构建了数据驱动、师生共创的新型课堂生态。

4. 评价革新：立足能力本位转向

为保障改革落地，评价体系从知识本位转向能力本位。新体系强调过程性评价（依托 AI 平台记录与分析学习全过程）与实证性评价（基于项目报告、代码实现与答辩评审）的有机融合，形成衡量学生综合能力链的“能力账本”。

至此，目标引领内容、内容驱动教学、教学反馈评价、评价优化目标的闭环正式形成，确保了课程体系的动态优化与持续改进。

三、案例实证：AI-BOPPPS 模式在《保险精算学》中的实施与验证

为检验改革路径的实效，本研究选取《保险精算学》课程进行全程试点。该课程理论抽象、计算复杂，是检验 AI 赋能教学效果的理想场景。

（一）教学模式设计与实施

我们构建了 AI-BOPPPS 混合教学模式，并将核心教学设计凝练如下（见表 1）。该模式将生成式 AI 深度嵌入教学全流程，其创新点在于构建了“智能诊断 - 精准教学 - 个性反馈”的闭环，并引入“AI 作为对抗性辩手”课堂机制，以激发学生的高阶思维。

表 1 混合式 AI-BOPPPS 教学设计框架

| 教学阶段 | BOPPPS 环节 | AI 赋能设计与工具应用 | 设计意图与实现目标 |
|------|-----------|---|--|
| 课前 | 导学 (B) | 利用秘塔 AI 搜索生成与“个人养老金”相关的热点案例，创设真实学习情境。 | 激发学生兴趣，建立知识与现实的连接，实现“真问题”导入。 |
| 线上学习 | | | |
| | 目标 (O) | 使用 DeepSeek 辅助设定可量化、可评估的具体学习目标。 | 让师生对学习预期成果形成清晰、一致的共识。 |
| | 前测 (P) | 通过泛雅学习通平台发布 AI 生成的差异化前测题，自动化批改并生成学情诊断报告。 | 精准定位教学起点，实现以学定教，为课堂聚焦提供数据支撑。 |
| 课中 | 参与式学习 (P) | 学生小组利用文心智能体平台模拟精算决策；引入“AI 作为对抗性辩手”机制，其他小组当场使用秘塔 AI 或 Deepseek 实时检索学术依据或行业数据进行实时质疑与补充（如：你的模型忽略了未来死亡率改善趋势）。 | 营造高强度思维碰撞的课堂生态，深度训练学生的批判性思维、模型评估与即时响应能力。 |
| 线下互动 | | | |

| | | | |
|------|--------|-----------------------------------|-------------------------------|
| 课后 | 后测 (P) | 利用泛雅平台 AI 与 DeepSeek 自动生成个性化后测题目。 | 检验本节课知识掌握情况, 巩固学习成果。 |
| 评价反馈 | | | |
| | 总结 (S) | AI 平台自动生成个性化学习体检报告, 提供针对性复习建议。 | 实现学情的即时反馈与学习路径的个性化推荐, 形成教学闭环。 |

(二) 实施效果评估

教学实践取得了显著成效:

(1) 学生学习成效: 课程满意度从 85% 提升至 96%, 课堂参与度达 92%。能独立完成数据获取、模型构建与结果分析的学生比例从不足 30% 大幅提升至 70% 以上。

(2) 创新成果产出: 学生作品《面向多源异构数据的上市公司股票投资策略分析》荣获“首届全国人工智能应用创新大赛特等奖”。此外, 学生团队在 MathorCup 数学应用挑战赛中获全国一等奖 2 项。

(3) 师资队伍建设: 项目组 7 名教师中, 6 名获得权威 AI 培

训证书, 2 名通过百度“生成式 AI 工程师”认证, 形成了一支具备跨学科教学能力的师资队伍。

(三) 讨论与启示

本案例成功证实, AI-BOPPPS 模式通过系统化设计和“AI 辩手”等机制, 有效弥合了理论与实践的鸿沟, 是提升学生创新能力的有效路径。同时, 教学团队的转型证明, 通过系统支持, 传统教师完全能胜任 AI 时代的教学要求。本实践为同类院校提供了可复制的“技术赋能 - 教学创新 - 能力提升”范式。

四、结论与展望

本研究证实, 人工智能驱动和金融工程课程改革本质是一场“教育供给侧”结构性改革。所构建的“目标 - 内容 - 教学 - 评价”闭环路径及 AI-BOPPPS 教学模式, 有效破解了学科融合浅表化等核心矛盾, 为应用型高校提供了经实践检验的智能化转型方案。未来, 研究将致力于课程内容的动态更新机制与跨校资源共享平台建设, 并关注 AI 教育伦理, 以推动“AI+ 金融”教育向更协同、普惠的方向发展。

参考文献

- [1] 赵扬, 钱燕, 夏颖. 金融科技发展与金融工程人才需求现状与趋势研究 [J]. 教师, 2022, (09): 123-125.
- [2] 张勇, 向茜. 金融科技与“双一流”建设驱动下地方高校金融工程专业人才培养研究 [J]. 教育信息化论坛, 2023, (07): 63-65.
- [3] 丁一. 数字经济时代金融工程专业教学改革与课程体系构建研究 [J]. 湖北开放职业学院学报, 2024, 37(24): 145-147.
- [4] 唐恩林. 人工智能背景下金融工程专业实践教学模式构建 [J]. 兴义民族师范学院学报, 2022, (05): 92-97.
- [5] 潘海峰. 金融科技背景下金融工程专业立体式实践教学体系构建研究 [J]. 牡丹江教育学院学报, 2021, (02): 95-97.
- [6] 孙有发, 朱怀念, 赵雪瑾, 等. 数字财富时代工科院校的金融工程专业综合改革探索 [J]. 大学教育, 2021, (06): 170-172.
- [7] 李丽华. 基于 OBE 理念的实践教学与智能化技术融合案例分析 [J]. 电子技术, 2024, 53(10): 280-281.
- [8] 关鹏, 黄钦, 穆澜. 人工智能背景下“金融数据挖掘”PBL 教学模式探索与实践 [J]. 科教文汇, 2021, (27): 144-146.