

金融工程专业《随机过程》课程思政与专业教育的融合路径研究

周航

西北政法大学 经济学院, 陕西 西安 710122

DOI: 10.61369/ETR.2025250027

摘要： 面对全球金融市场的复杂演变，金融工程专业《随机过程》课程亟需破解学科知识与价值引领割裂、思政元素与专业场景融合不足、评价体系与行业需求脱节的困境。本文提出“教学目标重构—课程内涵深化—教学环节创新—评价体系升级”四维融合策略：（1）目标重构：协同锚定金融实务与价值内核；（2）内涵深化：哲学思辨与技术应用双线融合；（3）环节创新：项目驱动全链条教学；（4）评价升级：构建“知识—能力—素养”三维动态监测体系。通过施行这四维融合策略，可推动专业知识传授与思政价值引领的有机统一，为培养兼具量化技术深度与金融伦理素养的金融工程人才提供了可行的实施路径。

关键词： 随机过程；课程思政；金融工程；四维重构；马尔可夫链

Research on the Integration Pathways of Ideological and Political Education in the "Stochastic Processes" Course for the Financial Engineering Program

Zhou Hang

School of Economics, Northwest University of Political Science and Law, Xi'an, Shaanxi 710122

Abstract： Facing the complex evolution of global financial markets, the "Stochastic Processes" course in Financial Engineering urgently needs to overcome three critical dilemmas: disconnection between disciplinary knowledge and value guidance, insufficient integration of ideological and political elements with professional scenarios, and misalignment between evaluation systems and industry demands. This paper proposes a four-dimensional integration strategy of "Restructuring Teaching Objectives—Deepening Course Connotation—Innovating Teaching Procedures—Upgrading Evaluation Systems" with the following components: (1) Objective Restructuring: Synergistically anchoring financial practice and value core; (2) Connotation Deepening: Integrating philosophical reflection with technological applications; (3) Procedure Innovation: Designing a project-driven, full-chain teaching model; (4) Evaluation Upgrading: Establishing a three-dimensional dynamic monitoring system of "knowledge—ability—literacy". By implementing this strategy, we promote the organic unity of professional knowledge transmission and ideological-political value guidance, providing a feasible systematic implementation path for cultivating financial engineering talents with both quantitative technical proficiency and financial ethical literacy.

Keywords： stochastic processes; curriculum ideology and politics; financial engineering; four-dimensional restructuring; markov chains

引言

在当前全球金融市场深度整合与复杂演变的背景下，金融工程专业人才培养面临新的挑战。作为该专业的核心必修课，《随机过程》课程旨在帮助学生掌握随机过程的基本理论及其在金融领域的应用，培养其运用随机方法分析金融问题的能力，提升金融量化分析水平，并为后续专业课程奠定坚实的数学基础。因此，探索《随机过程》课程思政与专业教育的深度融合路径，已成为推进金融工程教育改革的重要课题。

一、课程思政融合的现实困境诊断

(一) 学科知识与价值引领的结构性失衡

当前《随机过程》课程教学存在显著的“重技术、轻价值”倾向，过度侧重随机模型推导（如马尔可夫链状态转移矩阵求解）和数值计算（如蒙特卡洛模拟^[1]），而忽视金融伦理与职业操守的价值引导。这种以“定义-定理-证明”为主的单向知识传授模式，虽然能帮助学生掌握基础理论和计算工具，但未能有效引导学生认识金融衍生品定价中的社会风险传导机制，导致技术能力培养与金融伦理教育相割裂^[2]。

(二) 思政元素与专业场景的融合浅层化

课程思政建设存在明显的双重脱节现象：一方面，教学案例选取偏离专业核心，过多依赖数学家生平轶事等外围素材；另一方面，关键知识点缺乏深度延伸（例如，在马尔可夫链教学中未结合信用评级迁移模型，错失了风险意识培养的契机；在泊松过程教学中未关联高频交易订单流分析，弱化了市场微观结构的认知^[3]）。

(三) 评价体系与行业需求的系统性脱节

现行“平时作业+期末考试”的考核模式存在三重缺陷：

1. 评估内容片面化：过度强调解题技巧的纸笔测试主导评价体系，虽能反映阶段性学习成果，却无法全面评估学生的知识应用能力、职业伦理素养和思想发展水平。
2. 评估维度有缺失：缺乏对模型风险披露等专业伦理要素的考察。
3. 评估方式脱离实际：忽视量化策略开发中的团队协作能力等行业核心素养考察。

二、融合路径：基于金融工程特色的四维重构策略

针对前述困境，本文提出基于金融工程专业特色的《随机过程》课程思政与专业教育深度融合的四维重构策略。

(一) 教学目标重构：金融实务与价值内核的双重锚定

表1 金融实务与价值内核融合的典型示例

知识模块	传统目标	思政融合目标	金融工程案例
马尔可夫链	掌握状态转移概率计算	培养风险定价的伦理意识	设计“评级迁移模型”，分析企业债违约风险的社会责任边界
泊松过程	理解计数过程性质	强化对市场公平交易的认知	模拟高频交易订单流，探讨算法交易对市场流动性的冲击 ^[4]
布朗运动	掌握随机微分方程的求解	树立模型风险防控的意识	对比 Black-Scholes 与 Heston 模型，揭示模型假设偏差的灾难性后果

在立德树人框架下，课程需同步实现两大目标：

1. 构建“理论-实践-创新”的立体化知识体系：通过高频交易模拟、金融衍生品定价等金融工程案例，强化课程内容与实践的有机衔接；
2. 推动思政内涵的价值升华：注重教学内容的思想穿透力，以情感共鸣触发思想成长，深化职业价值认同。

实践路径：借助量化金融实验室、校企平台开展股价预测、期权定价等实践项目^[5]，引导学生在实操中理解行业需求与时代特征，深刻体悟职业操守、钻研精神和严谨习惯的重要性。学生通过实践可直观认知方法论价值，将个人成长融入行业发展坐标系，进而形成服务国家金融体系建设的大局观。

(二) 课程内涵深化：哲学与技术双线索并重

1. 辩证思维培养

在讲授马尔可夫性时，深入解析“当前状态决定未来”的数学本质，并将其引申到金融决策中的动态辩证观。引导学生理解衍生品定价模型中的参数校准，既需依赖历史数据（马尔可夫性），也需兼顾宏观政策突变（非马尔可夫扰动）^[6]，从而认识金融预测的局限性及动态调整的必要性。教师需准确概括马尔可夫过程的定义：“给定现在及所有过去状态，其未来状态的条件概率分布仅依赖于当前状态”。借此，可引入麦克塔加“时间是实在性的”这一哲学观点，引导学生从“时序序列”与“事件顺序”双视角探讨时间本质。在学生对时间本质进行初步思考和探究，并逐渐形成各自观点后，教师顺势引入“时间悖论”话题，促使学生在哲学层面展开深入讨论，激发“时间理论之争”^[7]。

施行这种教学策略实现了三重效果：（1）知识维度：深化对随机过程数学原理的理解；（2）能力维度：培养动态博弈的金融决策思维；（3）价值维度：建立风险敬畏意识与辩证认知观。

2. 科技伦理塑造

通过金融科技案例的深度解构，揭示技术中立表象下的伦理困境^[8]，以此培养学生的科技伦理意识与职业操守。以 PageRank 算法在金融信息分发中的应用为例，分析投行采用算法优先策略推送高佣金产品的现象，引导学生思考技术中立性是否掩盖利益导向的伦理危机^[9]。

(三) 教学环节创新：项目驱动的全链条融合

在教学环节设计上，通过项目驱动，紧密融合理论知识与实践应用，构建“案例导入-理论讲授-实践操作-伦理反思”的全链条思政融合模式。以 CDS（信用违约互换）定价教学为例：课前准备阶段，通过 2008 年 CDS 市场崩盘典型案例导入，引发学生对信用风险的关注；课堂实施阶段，深入解析信用价差的马尔可夫建模理论，夯实理论基础；课后拓展阶段，要求学生用 Python 实现评级迁移矩阵计算，撰写《模型风险披露备忘录》并反思伦理缺失。通过深入探究金融活动与社会、行业、家庭的紧密关联，促使学生的思想认知走向成熟。

(四) 评价体系升级：三维度动态监测机制构建

建立知识-能力-素养三维度动态监测机制^[10]，实现对学生的素质进行全面综合评估。

评价维度	占比	观测指标
知识维度	40%	基础理论掌握度、模型推导准确度、计算规范度
能力维度	30%	问题解决的时效性、方案的创新性、工具应用熟练度
素养维度	30%	伦理判断成熟度、社会责任意识、职业操守表现

依托智慧树、学习通等平台实现：实时追踪学习行为，动态监测学习成果；量化评估教学效果，为改进措施提供数据支撑^[11]。

三、典型应用：马尔可夫链教学的重构实践

（一）金融场景应用：企业信用评级迁移分析

马尔可夫链在金融领域的典型应用是模拟企业信用评级的动态迁移过程^[12]。教学实践中可分为以下三个环节：

1. 模型构建阶段：基于标普500（S&P 500）企业历史数据，指导学生构建转移强度矩阵，量化不同信用等级间的迁移概率，并建立评级变动与宏观经济指标（如GDP增长率、利率波动）的回归模型，揭示外部环境对信用风险的影响；

2. 风险模拟阶段：通过马尔可夫链模拟评级迁移路径，分析债券违约风险对投资者、企业及社会的多重影响，探讨风险管理中的伦理边界问题；

3. 案例反思阶段：对比穆迪、中诚信国际等评级机构标准差异，结合2020年中资房企集体降级事件^[13]，剖析过度依赖外部评级的系统性风险。

教学价值：通过动态建模与案例解构，培养学生对金融风险的量化分析能力，同时强化对评级体系社会责任的认知。

（二）实验教学设计：CDS定价中的伦理冲突^[14]

在信用违约互换（CDS）定价实验中，采用三环节教学设计：

1. 动态建模环节：利用马尔可夫链模拟信用价差动态，揭示评级迁移对价差的影响机制；

2. 编程实现环节：指导学生用Python完成评级迁移矩阵计算，并推导CDS溢价，强化量化分析能力；

3. 伦理思辨环节：当模型显示房企CDS溢价异常时，引导学生辩证探讨以下问题：①模型是否充分反映政策干预（如政府救市）等非马尔可夫扰动？②高溢价是否加剧市场恐慌，需设计何种监管缓冲机制（如熔断机制、流动性支持）？③如何在保护投资者利益与维护金融系统稳定之间寻求平衡？

该实验通过“动态建模-编程实现-伦理反思”的三维训练，同步提升学生的量化分析能力与金融职业道德素养。

四、结语：走向“数理基石-金融逻辑-伦理自觉”三维统一

金融工程专业的《随机过程》课程改革应需突破传统“数学工具课”的定位，着力构建数理基石层、金融逻辑层、伦理自觉层三维融合体系，并系统实施“教学目标重构-课程内涵深化-教学环节创新-评价体系升级”四维策略。未来可进一步建设跨校虚拟教研室协作平台、共建共享金融工程思政案例库^[15]，促进促进“冷模型”与“热思政”的有机融合。通过课程改革，最终实现从技术传授到价值引领的教育范式转型，培养具有家国情怀、全球视野的金融工程创新人才。

参考文献

- [1] 张波, 等. 应用随机过程 [M]. 北京: 中国人民大学出版社, 2023.
- [2] 姜雨涵, 王天晓. 高校“专思创融合”育人模式的课程探索与思考——以微观经济学为例 [J]. 现代职业教育, 2024(12): 13-16.
- [3] 吴俊, 戴梦秀. “专+精+特”目标驱动金融风险课程思政的教改探索——以桂林电子科技大学为例 [J]. 现代商贸工业, 2024, 45(09): 144-146.
- [4] 李华. 高频交易订单流对市场流动性的冲击机制 [J]. 金融研究, 2024(1): 78-92.
- [5] 王军政, 等. 产教融合驱动的金工工程实践项目设计 [C]// 全国慕课教育创新大会论文集. 北京: 清华大学出版社, 2021.
- [6] 彭实戈. 动态非线性数学期望理论在金融风险管理中的应用 [M]. 北京: 科学出版社, 2023.
- [7] 向茜, 朱颖. “九思融入”——党的二十大精神融入金融工程课程思政的教学设计与实践 [J]. 经验交流, 2023(8): 84-87.
- [8] 张文超. 高校金融工程专业课程思政建设的探索与实践 [J]. 理论视野, 2020(4): 97-98.
- [9] 汤普森. 算法偏见与金融公平性 [M]. 纽约: MIT Press, 2023.
- [10] 郑国利. 金融工程专业高校课程思想政治教育研究 [J]. 远程教育杂志, 2019(2): 59.
- [11] 刘检华, 等. 混合式教学中课程思政效果动态监测模型 [J]. 现代教育技术, 2023, 33(5): 88-95.
- [12] SHREVE S E. Stochastic Calculus for Finance II: Continuous-Time Models [M]. New York: Springer, 2004.
- [13] 中国证监会. 中资房企债务风险与评级调整报告 [R]. 北京: 中国财政经济出版社, 2020.
- [14] 翁舟杰. 货币金融学课程思政案例集 [M]. 北京: 高等教育出版社, 2024.
- [15] 王辉. 基于多维重构的课程思政与混合式教学——以《金融工程概论》为例 [C]// 中央财经大学课程思政研讨会论文集. 北京: 中央财经大学出版社, 2025.