

Python 交互式学习平台 在数字金融教学中的构建与应用

施国栋 潘彦 岳焱 袁洪飞
上海杉达学院

摘要 随着数字技术与金融的深度融合，对理论与实践兼备的复合型人才的需求日益增加。传统的金融实验或上机课程受限于时间和软件环境，难以满足学生自主学习的需求。为此，本文设计了一种基于 Python 的交互式数字金融学习平台。该平台将复杂的金融问题分解为循序渐进的学习单元，通过数据可视化、模型构建和代码编辑与执行等功能，使学生能够在真实场景中开展互动学习。以信用卡反欺诈和去中心化货币设计为案例，系统展示了在培养学生数据分析、算法应用和创新思维方面的实践经验。研究表明，该平台能够有效提升学生的实践能力和创新思维，为推动数字金融教育改革与创新提供了新的思路。

关键词 数字金融；实训平台；数据分析；教学改革

DOI <https://doi.org/10.6938/iie.070105> **文章编号** 2664-5327.2025.0701.42-48

收文记录 收文：2024 年 12 月 8 日；修改：2024 年 12 月 25 日；发表：2025 年 1 月 31 日。

引用本文 施国栋, 潘彦等. Python 交互式学习平台在数字金融教学中的构建与应用 [J]. 产教融合研究, 2025, 7(1):42-48. <https://doi.org/10.6938/iie.070105>.

产教融合研究 ISSN 2664-5327 (print), ISSN 2664-5335 (online), 第 7 卷第 1 期, 2025 年 2 月出版, <https://iie.hk>, <https://cpcl.hk>, 电子信箱: wtocom@gmail.com, kyjysz@163.com.

Construction and Application of Python Interactive Learning Platform in Digital Finance Teaching

Guodong SHI, Yan PAN, Yan YUE, Hongfei YUAN

Shengxiang Business School, Sanda University, Shanghai 201209, China

Abstract With the deep integration of digital technology and finance, the demand for interdisciplinary talents who possess both theoretical knowledge and practical skills is growing rapidly. Traditional financial experiments and hands-on courses are often constrained by time and software environments, making it challenging to meet students' needs for autonomous learning. Therefore, this paper introduces an interactive digital finance learning platform based on Python. The platform

deconstructs complex financial problems into progressively structured learning units, enabling students to engage in interactive learning through features such as data visualization, model building, and code execution. Using two case studies—credit card fraud detection and decentralized currency design—the platform systematically illustrates how to cultivate students' data analysis, algorithm application, and innovative thinking skills. The research findings indicate that the platform significantly enhances students' practical skills and fosters innovative thinking, providing valuable insights for advancing digital finance education reform and innovation.

Keywords digital finance; training platform; data analysis; educational reform

Cite This Article Guodong SHI, Yan PAN, et al. (2025). Construction and Application of Python Interactive Learning Platform in Digital Finance Teaching. *Integration of Industry and Education*, 7(1):42-48. <https://doi.org/10.6938/iie.070105>

© 2025 The Author(s) 产教融合研究 *Integration of Industry and Education*, ISSN 2664-5327 (print), ISSN 2664-5335 (online), Volume 7, Issue 1, published on 31 January 2025, by Creative Publishing Co., Limited, <https://iie.hk>, <https://cpcl.cc>, E-mail: wtoecom@gmail.com, kycbshk@gmail.com.

一、引言

随着数字技术的迅速发展，金融行业的运营模式和业务形态正在发生深刻变革。一方面，大数据、人工智能、区块链等新兴技术的广泛应用催生了数字金融这一新业态。另一方面，金融机构在数字化转型过程中面临着巨大的挑战，特别是在从业人员的知识结构和技能要求上。当前，金融行业急需具备跨学科知识、技术应用能力和创新思维的复合型人才。然而，传统金融人才的知识更新和技能升级也成为行业发展的迫切需求^[1]。这些变化对高等教育，特别是金融人才培养提出了新的挑战和要求。

当前金融教育的改革旨在应对行业变革的挑战。金融学科的教育不再仅仅依赖传统的理论知识，而更加强调培养学生的实践能力和技术应用能力。已有文献表明，一些应用型本科院校的金融学科教学模式存在诸如实验教学不足、教学方式单一以及缺乏对本土案例的关注等问题，这些问题限制了学生创新能力和实践能力的提升^[2]。数字金融的新业态促使金融教育更加注重实践与技术的融合。基于数字智能技术的金融教育系统，能够有效模拟真实的商业和社会环境，为学生提供沉浸式的学习体验，从而增强他们在真实场景中的问题解决能力^[3]。这种教学模式不仅提升了学生的学习兴趣，而且为他们的职业发展打下了坚实的基础，尤其是在模拟操作、数据分析和决策过程中，学生能够获得更加深刻的理解和经验积累。

然而，传统的金融学科课程往往缺乏足够的实践性和互动性，难以充分利用数字化教学资源。为了更好地适应数字金融的教学需求，许多高校开始探索基于信息技术的互动教学方法。例如 Microsoft OneNote Class Notebook (MONCN) 能有效提高本科金融课程的教学效果，丰富学生的学习体验，提升他们的学术表现^[4]。大数据、人工智能和区块链等信息技术的应用，正在为金融教育的改革提供重要支持。采用信息技术的教学模式，比传统教学方法能更好地提高学生的知识掌握水平^[5]。另外，信息技术的应用也使教师能够优化教学方法，提供个性化的教学体

验。数字化技术不仅提高了学生的学术表现，也使教师能够更好地适应快速变化的教学环境^[6]。因此，未来的金融教育必须更加依赖技术支持，以便更加灵活、高效地培养学生的实践能力和创新思维。

当前，国内外学者对金融教育改革进行了广泛探索。然而，已有研究仍存在以下不足：第一，对数字金融教育的系统性研究较少，特别是缺乏将教学理念、技术支持和实践评估有机结合的整体解决方案；第二，现有教学平台通常侧重于单一技术或工具应用，未能有效支持学生跨学科知识体系的建立；第三，实践教学环节的设计往往脱离实际业务场景，难以培养学生解决实际问题的能力。

针对上述问题，本研究结合了建构主义学习理论与混合教学模式，设计并实现了一个基于 Python 的数字金融交互式学习平台。该平台具有以下创新特征：第一，采用“理论-实践-创新”三位一体的教学框架，通过将复杂的金融问题分解为渐进式学习单元，帮助学生系统构建知识体系；第二，提供集成化的 Python 编程环境，支持数据分析、模型构建和算法实现等多样化的学习任务；第三，融入真实的金融数据和业务场景，通过案例驱动和项目实践培养学生的创新能力和问题解决能力。

二、数字金融教学存在的问题

传统金融科技课程教学中，内容涵盖了大数据、区块链、数字人民币、元宇宙等多个领域^[7]，金融科技课程偏重于科学技术。而数字金融课程作为较新的课程，更关注于利用数字技术在金融业务上的业务创新^[8]。数字金融教学面临多个挑战^[9]：一是课程内容如果过于理论化且缺乏实际操作，学生的实践能力难以有效提升；二是涉及的大数据、区块链等技术较为复杂，对于初学者来说入门难度较大，缺乏足够的实践机会；三是如案例缺乏真实性，学生难以体验数字金融技术的创新思维和实际应用^[10]。

可见，数字金融领域需要大量的数据处理和技术应用，传统的教学方式往往无法满足学生在实践中的需求。大数据和区块链等技术较为复杂，初学者在学习过程中常常感到困难。很多学生对这些技术的基础概念和应用方法较为陌生，在没有足够的实践指导和操作机会时，他们很难掌握这些工具和技能。数字金融案例的选择如果缺乏实际操作的体验，导致学生难以理解数字金融技术如何在真实金融环境中发挥作用^[12]。脱离实际的教学方式使学生难以感受到数字金融技术的创新魅力，削弱了他们参与实战演练的兴趣。

因此，数字金融作为一个跨学科领域，涉及金融学、计算机科学、数据科学等多个学科的知识^[13]。传统教学模式若仅注重技术领域知识的传授，忽视金融创新思维与综合应用能力的培养，将导致学生在创新思维和问题解决能力上存在短板，无法应对数字金融领域中的复杂实际问题，也难以获得独立思考和创新实践的机会。

三、基于 Python 的数字金融教学案例设计与实践

（一）教学案例设计理念

本研究基于“问题导向、渐进式学习”的设计理念，将复杂的问题转化为可操作的学习模块。

案例遵循以下设计原则：（1）情境真实性，选取金融行业实际业务场景；（2）递进性，将学习内容分解为由浅入深的步骤；（3）交互性，提供可实时运行的 Python 代码环境，通过实时编程环境，学生能够在课堂上进行即时编程，并获得即时反馈；（4）创新性，融入前沿技术与创新思维训练。

（二）案例一：基于机器学习的信用卡反欺诈分析

本案例选取了信用卡反欺诈这一典型的金融风控场景，基于某商业银行 28 万条真实交易数据，设计了一套完整的机器学习建模流程。整个过程包含五个关键学习模块，旨在帮助学生全面掌握金融数据分析与算法应用的核心技能。

具体包括以下五个学习模块：首先是数据预处理模块。学生通过 Python 代码探索数据特征，包括数据规模、字段属性、质量状况等。实践表明，这种直观的数据接触有助于学生建立对金融大数据的系统认知。其次是数据清洗模块。针对实际数据中的缺失值、异常值等问题，设计了完整的处理方案。交互式编程环境使学生能够实时观察数据处理效果，加深对数据质量重要性的理解。第三是特征工程模块。通过相关性分析和特征重要性评估，培养学生的数据分析思维。可视化工具的运用使抽象的特征关系变得直观可感。第四是模型构建模块。实现了包括逻辑回归、随机森林、支持向量机在内的三种典型算法。通过性能指标对比，帮助学生掌握算法选择的科学方法。第五是模型优化模块。针对数据不平衡问题，引入了下采样和过采样等解决方案。

通过这种互动式学习，学生不仅理解了理论知识，还掌握了在真实金融数据场景中应用机器学习算法的实践技能。案例还培养了学生解决金融风控问题的创新思维，使其具备了在未来职业中应对复杂数据问题的能力。

（三）案例二：去中心化货币设计案例研究

本案例以比特币为研究对象，结合四个关键模块，全面探讨去中心化货币的设计原理和机制，帮助学生深入理解比特币系统的核心设计思想，及背后的经济学与技术原理。即在没有中心化央行的情况下，解决由谁发行货币、何时发行、发行速度、每次发行多少及货币贬值等一系列问题。

案例通过四个关联模块探讨去中心化货币的设计机制：第一模块聚焦于货币发行机制，通过对比分析传统货币与数字货币的差异，深入讲解工作量证明（PoW）的原理。Python 代码模拟使抽象的共识机制变得具体可行。第二模块研究发行速度控制，基于概率论模型分析区块生成时间的分布特征。学生通过编程实践，理解比特币 10 分钟出块时间的设计依据，理解其背后的数学原理和概率分布模型。第三模块探讨难度调整机制，设计了完整的算法实现方案。通过编程实践，学生深入理解了如何通过算法实现货币发行的自动化调节。第四模块关注货币供应管理，结合减半机制和总量控制策略，探讨了去中心化货币背后的经济学原理，理解供需关系、通货膨胀以及货币政策等经济学概念在去中心化货币中的应用。这一设计培养了学生的跨学科思维能力。培养了他们跨学科思维能力，促进了他们对数字货币与传统金融体系之间联系的深刻理解。

通过这四个模块的系统设计，从货币的发行到供应管理，每一模块都结合了理论学习和编程实践，使学生能够在真实场景中模拟和理解复杂的数字货币机制。学生不仅增强了对区块链技术和去中心化金融的技术理解，还提升了跨学科的综合应用能力。

四、教学效果分析与评估

本文通过“知识掌握—技术应用—创新实践”三维评价体系，采用定量与定性相结合的方式，系统地评估数字金融教学改革的效果。该评价体系涵盖了以下三个方面：（1）理论考核，主要评估学生对数字金融基础知识和算法原理的掌握情况；（2）项目实践，重点考查学生将 Python 应用于解决实际金融问题的能力；（3）过程性评价，通过课堂表现、平台参与度等维度进行综合考察。各部分的权重分别为 40%、40% 和 20%。

（一）知识掌握情况分析

本研究采用多元化的评价方式，对学生的知识掌握情况进行评估。期末理论考核主要考察基础知识和算法原理的理解情况，项目实践则考查知识的应用能力，过程性评价关注学生在学习过程中的知识积累。

评价结果显示，学生在理论知识掌握方面取得显著进步：首先，数字金融基础概念的掌握更加扎实。通过 Python 代码实践，抽象的金融概念变得具体可感。例如，在去中心化货币设计案例中，92% 的学生能够准确解释工作量证明机制的原理。这表明通过编程实践，学生对抽象金融概念的理解变得更加直观和深刻。其次，算法原理的理解更加深入。实时交互的编程环境使学生能够直观验证算法效果。数据显示，88% 的学生掌握了主要机器学习算法的核心原理，能够解释算法在金融场景中的应用逻辑。最后，知识应用的灵活性显著提升。在项目实践中，85% 的学生能够综合运用所学知识解决实际问题。课程作业分析显示，学生对知识的理解从表层记忆提升到了深度应用的水平。

（二）技术应用能力分析

交互式教学平台的应用显著提升了学生的技术实践能力。具体表现在三个方面：第一，数据分析能力得到明显增强。95% 的学生掌握了数据清洗、特征工程等核心技能，能够独立处理金融数据中的异常值、缺失值等实际问题。这表明，学生在实际项目中能够熟练运用数据预处理和分析方法，提高模型预测准确性。第二，算法应用能力显著提高。通过实践，学生不仅掌握了包括逻辑回归、随机森林和支持向量机在内的主要机器学习算法，还能根据具体问题选择合适的建模方法。在处理样本不平衡问题时，90% 的学生能够合理运用过采样和下采样等优化技术。第三，模型优化能力持续改进。实时交互的编程环境使学生能够快速验证优化思路，提高了学习效率。例如，在特征工程环节，学生通过反复实验和参数调整，使模型性能平均提升了 10% 以上，这一表现充分体现了学生在技术实践方面的进步。

（三）创新实践能力提升

本研究尤其重视学生创新实践能力的培养。首先，在金融大数据分析项目中，82% 的学生展现出较强的创新思维。例如，有学生团队创造性地将时序特征引入模型，显著提升了预测准确率；还有学生尝试结合多种采样方法处理不平衡数据，取得了良好效果。其次，在去中心化货币设计案例中，学生通过 Python 编程深入理解了区块链技术的核心机制。100% 的学生成功完成了系统模拟，其中多个团队在货币发行机制设计上提出了创新性改进方案，体现了较强的技术创新能力。最后，跨学科融合能力明显提升。95% 的学生表示加深了对金融科技融合的理解，85% 的学生能够熟练运用技术工具解决金融问题。

本研究的效果主要体现在三个方面：其一，构建了完整的交互式学习环境，有效解决了理论与实践脱节的问题；其二，设计了渐进式的学习路径，显著降低了学习难度；其三，注重培养创新思维，通过开放性任务激发学生的探索精神。

五、结论与建议

本文通过数字金融课程的教学实践与研究，得出以下主要结论：（1）交互式学习平台的构建有效解决了理论与实践相互脱节的问题。通过将复杂金融问题模块化处理，结合实时运行的 Python 编程环境，学生课堂参与度和自主学习时间均显著提升。（2）模块化的案例设计显著提升了学生的技术应用能力。大多数学生能够独立完成从数据处理到模型构建的完整流程，掌握了数据清洗、特征工程等核心技能。特别是在算法应用和模型优化方面，学生展现出较强的实践能力，项目成果质量较改革前有明显提升。（3）基于真实场景的项目实践培养了学生的创新思维。在去中心化货币设计等案例中，多个团队提出了富有创意的改进方案，体现出较强的创新能力。学生普遍表示加深了对数字技术与金融融合的理解，为培养复合型人才提供了有效途径。

针对研究发现，提出以下改进建议：

第一，持续优化平台功能，重点是增强个性化学习路径设计、完善实时反馈机制、加强协作学习功能。支持学生根据自身基础选择适合的学习进度，通过即时反馈提供精准指导。

第二，动态更新案例库，注重案例的时效性和实践性。一方面要及时融入新技术发展，另一方面要加强与行业实际的联系，确保案例的教学价值和应用价值。

第三，优化评价机制，构建更科学的评估体系。增加过程性评价比重，完善项目评估标准，引入第三方评价，全面反映学生的学习成效。

本研究为推进数字金融课程改革提供了实践参考，但仍需在教学实践中持续完善和创新。未来研究可在扩大实践范围、深化跨校合作、构建标准化评价体系等方面进一步探索。

〔责任编辑：孙强 邮箱 wtocom@gmail.com〕

基金项目 1. 上海杉达学院一般教改项目：基于智慧教学的数字金融课程研究与实践（JW-2223945）；
2. 上海杉达学院课程建设项目：数字金融实训（PX-523610）。

作者简介 施国栋，男，1980年6月出生，江苏东台人，上海杉达学院讲师，硕士生导师，研究方向为金融科技，数字金融。通讯地址：上海市浦东新区金海路2727号，邮政编码：201209，Email: ivysgd@126.com，<https://orcid.org/0000-0002-9063-4909>。

潘彦（通讯作者），女，1970年3月出生，湖南长沙人，上海杉达学院金融系讲师，副主任，研究方向为数字金融，智慧银行。通讯地址：上海市浦东新区金海路2727号，邮政编码：201209，Email: larisayan@163.com。

岳焱，女，1980年8月出生，吉林长春人，上海杉达学院讲师，硕士生导师，研究方向金融科技，养老金融。通讯地址：上海市浦东新区金海路2727号，邮政编码：201209，Email: yueyan815@163.com。

袁洪飞，女，1980年11月出生，山东省潍坊人，上海杉达学院副教授，硕士生导师，研究方向金融科技，产业经济理论与政策。通讯地址：上海市浦东新区金海路2727号，邮政编码：201209，Email: hfyuan@sandau.edu.cn。

参考文献

- [1] 王定祥, 胡小英. 数字金融研究进展: 源起, 影响, 挑战与展望 [J]. 西南大学学报: 社会科学版, 2023, 49(01): 101-110.
- [2] 刘泽滨, 李用俊, 吕辉. 应用型本科院校金融工程学课程教学改革研究 [J]. 教育研究, 2022, 4(11): 128-130.
- [3] CHEN Y. The Construction of Financial Teaching System Platform Based on Digital Intelligence Technology[C] 2021 International Symposium on Advances in Informatics, Electronics and Education (ISAIEE). 2021: 53-56.
- [4] DIECK-ASSAD F A. Teaching Undergraduate Finance via a Digital Literacy Platform[M]. Promoting Global Competencies Through Media Literacy. IGI Global, 2018.
- [5] ZHAI N. Practical Teaching Methods of Finance and Economics Based on Information Technology[C] 2020 International Conference on Computers, Information Processing and Advanced Education (CIPAE). 2020: 98-101.
- [6] 栾莹, 程云龙. “互联网+”时代信息技术在高校教育教学中的应用——评《互联网时代的现代教育技术教学改革》[J]. 科技管理研究, 2022, 42(7): I0002-I0002.
- [7] 陈燕. 基于数字金融的金融学教学体系构建 [J]. 科技创业月刊, 2023, 36(4): 140-142.
- [8] 蔡国. 基于 Jupyter 发展计算思维的数据赋能教学实践研究 [J]. 教育传播与技术, 2022(4): 59-64.
- [9] 熊永佛, 朱大伦, 谢玉娇. 课堂教学的数字化转型: 推进逻辑, 实践困境与应对策略 [J]. 教育学术月刊, 2023(12): 60-66.
- [10] 史强. 区块链技术对未来我国高等教育的影响 [J]. 高教探索, 2018(10): 5-13.
- [11] 张玉鹏, 王茜. 数字经济如何调节高等教育对共同富裕的影响?[J]. 华东师范大学学报: 教育科学版, 2023, 41(10): 150-163.
- [12] 马伟良. Jupyter Notebook 平台在 Python 教学中的应用 [J]. 数字通信世界, 2022(05): 82-84.
- [13] 许嘉扬, 郭福春. 数字化时代高职教育教学改革的知识图谱分析 [J]. 高等工程教育研究, 2023(4): 138-144.