

The Driving Role and Practical Path of Financial Engineering in the Development of Financial Innovation under the Background of Information Age

Xiaoxue Wang

Massey Institute, Nanjing University of Finance and Economics, Nanjing, Jiangsu, 210023, China

Abstract

The financial sector is currently at a critical juncture of deepening reforms and expanding openness. The growing demands in inclusive finance, green finance, and innovation-driven finance are placing higher expectations on financial innovation. As a finance student, through coursework in financial engineering, digital finance, and risk management, I have gained profound insights into the pivotal role of financial engineering in driving financial innovation. However, I have also identified challenges in the industry, including innovation that deviates from its core principles, a disconnect between talent supply and industry needs, and lagging risk prevention systems. Building on theoretical knowledge and industry research, this paper explores how financial engineering drives innovation in the digital era, analyzes current developmental bottlenecks, and proposes practical solutions aligned with contemporary trends. The study aims to strengthen the theoretical framework of my academic discipline while offering actionable insights for fostering healthy and innovative development in the financial sector.

Keywords

Information age; Financial engineering; Financial innovation; Driving force; Practical path

信息化时代背景下金融工程对金融创新发展的驱动作用与实践路径探究

王晓雪

南京财经大学梅西学院, 中国·江苏南京 210023

摘要

当前, 金融行业正处于深化改革、扩大开放的关键阶段, 普惠金融、绿色金融、科创金融等领域的发展需求, 对金融创新提出了更高的要求。作为金融专业的在校学生, 在金融工程、数字金融、风险管理等课程的学习中, 深刻感受到金融工程在金融创新中的核心价值, 同时也注意到行业发展中存在的创新脱离本源、人才供给与行业需求脱节、风险防控体系滞后等问题。基于此, 本文结合理论学习与行业调研成果, 探究信息化时代金融工程对金融创新的驱动作用, 分析当前发展中的痛点难点, 提出适配时代发展的实践路径, 既为自身专业学习构建更完整的理论体系, 也希望为金融行业的健康创新发展提供微薄的青年思路。

关键词

信息化时代; 金融工程; 金融创新; 驱动作用; 实践路径

1 引言

数字经济已成为推动经济高质量发展的核心动力, 信息化技术的迭代升级, 让大数据、人工智能、区块链、云计算等技术全面渗透到金融行业的各个环节, 金融行业正经历从电子化、网络化到智能化的跨越式转型。金融工程作为融合金融学、数学、统计学与信息技术的交叉学科, 自诞生之初便与金融创新相伴相生, 而信息化时代的技术赋能, 更是

彻底打破了传统金融工程的应用边界, 使其成为连接技术与金融场景、平衡效率与风险、推动行业转型升级的核心载体。

2 信息化时代金融工程对金融创新发展的核心驱动作用

2.1 为金融产品创新提供了核心技术支撑

传统金融产品创新受限于数据获取能力与模型计算能力, 多集中在标准化的衍生品领域, 难以适配多元化、个性化的市场需求。而信息化时代, 大数据技术能够实现全维度市场数据与客户数据的高效采集与处理, 机器学习算法能够大幅提升资产定价、风险计量模型的精准度, 让金融工程能

【作者简介】王晓雪(2004-), 女, 本科, 中国江苏盐城人, 从事金融工程与金融创新、数字金融、风险管理研究。

够针对不同场景、不同主体的需求，设计出个性化、定制化的金融产品。在普惠金融领域，金融工程通过构建多维度的信用评估模型，打破了传统金融依赖抵押担保的授信模式，设计出纯信用、线上化的经营性贷款产品，有效解决了小微企业的融资难题；

在绿色金融领域，金融工程结合碳排放数据，设计出碳中和债券、绿色ABS、碳排放权衍生品等创新产品，引导金融资源向绿色低碳产业倾斜；在财富管理领域，基于金融工程模型的智能投顾产品，能够根据不同投资者的风险偏好、投资期限与收益目标，定制个性化的资产配置方案，让普通投资者也能享受到专业的财富管理服务，实现了财富管理产品的普惠化创新。

2.2 推动金融服务模式的深度重构

信息化时代的金融服务，核心是从“以产品为中心”向“以客户为中心”转型，而金融工程正是实现这一转型的核心载体。通过金融工程模型与信息化技术的结合，金融机构能够实现客户需求的精准识别、金融服务的精准推送与全流程的自动化运营，彻底重构了传统的金融服务模式。

在供应链金融领域，金融工程通过构建基于区块链的供应链数据模型，将核心企业的信用延伸至产业链上下游的中小微企业，设计出应收款融资、仓单质押融资等创新服务模式，打通了产业链资金循环的堵点；在零售金融领域，基于金融工程的自动化审批模型，实现了个人信贷、信用卡等业务的线上化、秒级审批，大幅提升了服务效率，改善了用户体验；在跨境金融领域，金融工程结合区块链智能合约，设计出点对点的跨境支付结算模式，省去了中间环节，大幅降低了跨境支付的成本与时间，推动了跨境金融服务的创新升级。

2.3 实现了金融风险管控体系的全面升级

金融创新与风险防控始终相伴相生，信息化时代的金融创新，面临着市场风险、信用风险、操作风险、合规风险等多重风险的叠加挑战，而金融工程的核心价值之一，便是通过科学的模型与工具，实现风险的精准计量、有效对冲与提前预警。

在风险计量领域，金融工程结合大数据技术，对传统的VaR模型、压力测试模型进行优化升级，能够更精准地计量复杂金融产品与投资组合的风险水平，为金融机构的风险管理提供科学依据；在风险对冲领域，金融工程通过设计期权、期货、互换等衍生品工具，帮助企业与投资者对冲利率、汇率、大宗商品价格波动带来的市场风险，稳定经营预期；

在风险预警领域，基于金融工程的机器学习模型，能够对海量交易数据进行实时监控，精准识别异常交易行为，实现反欺诈、反洗钱的智能化防控，同时能够提前预警系统性金融风险，为监管部门与金融机构的风险处置争取时间。

2.4 推动金融市场生态的持续完善

健全的金融市场生态，是金融创新可持续发展的基础，

而金融工程通过丰富市场工具、优化市场结构、完善市场定价机制，不断推动金融市场生态的升级。在市场工具层面，金融工程设计的各类衍生品、资产证券化产品，丰富了金融市场的投资标的与风险管理工具，完善了资本市场的功能；

在市场结构层面，金融工程的普惠化应用，降低了金融市场的参与门槛，让更多中小微企业与个人投资者能够参与到金融市场中，优化了投资者结构与融资主体结构；在定价机制层面，金融工程的资产定价模型，结合信息化时代的海量市场数据，能够更精准地反映资产的内在价值，减少市场中的信息不对称，提升金融市场的定价效率与资源配置效率^[1]。

3 信息化时代金融工程赋能金融创新面临的现实困境

3.1 创新脱离实体经济本源，技术滥用与过度创新问题凸显

金融创新的核心价值，在于服务实体经济的发展需求，但部分金融机构在应用金融工程的过程中，陷入了“为创新而创新”的误区，脱离了实体经济的真实需求。部分复杂的金融衍生品设计，层层嵌套、结构复杂，本质上是资金在金融体系内的空转，不仅没有服务实体经济，反而放大了金融杠杆，加剧了金融风险。同时，信息化技术的滥用，也带来了新的问题，部分金融机构过度依赖算法模型，忽视了金融业务的本质，出现了算法趋同导致的市场异常波动、数据滥用侵犯用户隐私等问题，违背了金融创新的初心。

3.2 复合型人才培养存在较大缺口，人才培养与行业需求脱节

金融工程是典型的交叉学科，信息化时代的行业发展，对人才的要求从传统的“金融+数理”复合能力，升级为“金融+数理+计算机+法律+伦理”的全方位综合能力。但当前金融工程人才培养体系，仍存在诸多不足，多数院校的课程设置仍以理论教学为主，金融课程与数字技术课程的融合度不足，实践教学环节薄弱，学生难以将所学理论知识应用到实际场景中。同时，行业内高端复合型人才大多集中在头部金融机构与金融科技企业，中小金融机构的人才储备严重不足，难以支撑金融创新的可持续发展。

3.3 风险传导的复杂性加剧，监管体系与创新发展的适配性不足

信息化时代的金融创新，具有跨市场、跨领域、跨区域特征，金融工程设计的创新产品，往往涉及银行、证券、保险、信托等多个行业，风险的隐蔽性、传染性、传导速度远超传统金融业务。而当前金融监管体系，仍以分业监管为主，监管部门之间的协同性不足，难以实现对跨市场创新业务的穿透式监管。同时，监管技术的迭代速度滞后于金融创新的速度，传统的现场监管、事后监管模式，难以适配信息化时代实时化、智能化的监管需求，容易出现监管空白与监管滞后的问题^[2]。

3.4 数据要素应用存在堵点，合规性与安全性问题突出

数据是信息化时代金融工程应用的核心基础，但当前金融行业的数据要素应用，仍面临着诸多堵点。一方面，数据孤岛问题严重，不同金融机构之间、金融机构与政府部门之间的数据难以实现合规共享，导致金融工程模型的数据支撑不足，难以实现精准的信用评估与风险计量，制约了创新产品的推广应用。另一方面，数据应用的合规性与安全性问题凸显，部分金融机构在数据采集、使用、存储的过程中，存在违规收集用户信息、过度索权、数据泄露等问题，违反了《个人信息保护法》《数据安全法》的相关要求，不仅侵犯了用户的合法权益，也给金融机构带来了合规风险。

4 信息化时代金融工程驱动金融创新发展的实践路径

4.1 坚守金融本源，锚定服务实体经济的创新方向

金融工程驱动金融创新，必须始终坚守服务实体经济的初心，杜绝脱离实体经济的过度创新与虚假创新。金融机构在应用金融工程的过程中，应围绕实体经济的核心需求开展创新，重点聚焦普惠金融、绿色金融、科创金融、乡村振兴等重点领域，设计出适配实体经济需求的金融产品与服务方案。

针对小微企业融资难、融资贵的问题，通过金融工程优化信用评估模型，设计更多纯信用、低门槛、可持续的普惠金融产品；针对科创企业轻资产、高风险的特征，设计出股权融资、债权融资相结合的复合型金融产品，匹配科创企业全生命周期的融资需求^[1]。

4.2 深化产教融合，完善复合型金融工程人才培养体系

人才是金融工程赋能金融创新的核心根基，破解人才缺口的核心，在于深化产教融合，构建适配行业发展需求的人才培养体系。对于高校而言，应优化金融工程专业的课程设置，打破学科壁垒，推动金融学、数学、计算机科学、法学、伦理学等多学科的深度融合，增加大数据建模、人工智能算法、区块链技术、金融监管与合规等相关课程，构建“理论+技术+实践”的全方位课程体系。同时，应加强与金融机构、金融科技企业的合作，建立校企联合培养基地，引入行业专家参与课程教学与人才培养，为学生提供更多的实习实践机会，打通理论学习与行业实践的壁垒。

4.3 构建科技赋能的协同监管体系，平衡创新与风险的关系

健康的金融创新，必须以完善的监管体系为保障，要

推动监管模式从分业监管向协同监管转型，从事后监管向事前、事中、事后全流程监管转型，构建与信息化时代金融创新相适配的监管体系。监管部门应加强协同配合，建立跨部门、跨行业的监管协调机制，实现对跨市场金融创新业务的穿透式监管，消除监管空白。

此外，要完善金融创新的监管规则，明确金融工程应用的创新边界，推行“沙盒监管”制度，为金融创新提供可控的试错空间，在守住风险底线的前提下，鼓励合规的金融创新。针对算法模型、智能合约等新型工具，要完善监管规则，建立算法备案、模型验证制度，破解算法黑箱问题，防范模型风险，实现金融创新与风险防控的动态平衡。

4.4 规范数据要素应用，筑牢数据安全与合规底线

要破解数据应用的堵点，必须构建合规、安全、高效的数据要素应用体系，为金融工程的应用提供坚实的数据支撑。一方面，要在合规的前提下，推动数据共享与互联互通，由监管部门牵头，建立金融机构与政府部门之间的合规数据共享机制，打破数据孤岛，同时推动行业内数据的合规共享，提升数据的利用效率。另一方面，要严格遵守数据安全与个人信息保护的相关法律法规，规范数据采集、使用、存储的全流程管理，坚持“最小必要”原则，杜绝违规收集、滥用用户数据的行为，保护用户的合法权益^[4]。

5 结论

信息化时代的到来，为金融工程的发展与应用提供了全新的技术底座，同时我们也必须清醒地认识到，当前金融工程赋能金融创新，仍面临着创新脱实向虚、人才供给不足、监管适配性不够、数据应用不规范等现实困境，需要行业、高校、监管部门与社会各界的协同发力，通过坚守金融本源、完善人才培养体系、构建协同监管机制、规范数据要素应用、强化投资者教育等路径，破解发展中的痛点难点，让金融工程更好地赋能金融创新，推动金融行业高质量发展。

参考文献

- [1] 程浩荣. 浅议金融工程在我国发展的现状及提升举措[J]. 商讯, 2024, (13): 80-83.
- [2] 于刚, 吴浩. 创新驱动下金融工程专业人才培养体系研究与实践[J]. 科技风, 2024, (04): 28-30.
- [3] 陈蒙. 互联网金融创新风险管控中的金融工程运用[J]. 财经界, 2023, (10): 33-35.
- [4] 汤立尧. 金融工程对我国金融发展的促进分析[J]. 中国商论, 2021, (13): 76-78.