



中央财经大学

Central University of Finance and Economics

金融科技学

——第十二章

金融风险管理中的科技





一

本讲导读

二

金融的风险管理功能

三

风险管理的技术基础

四

科技支撑下的风险管理框架体系

五

本讲小结

本讲导读



中央财经大学
Central University of Finance and Economics

01

明确学习目标

02

熟悉本讲结构与主要内容

03

梳理本讲与其他各讲的联系

04

推荐参考文献



01

明确学习目标

- 理解金融风险管理工作的内涵
- 掌握金融风险管理工作的系统流程
- 熟悉相关环节的金融风险具体管理技术方法
- 理解各类金融科技在金融风险管理工作的应用及优劣势



本讲需要识记的基本概念

金融风险

宏观金融风险管理

微观金融风险管理

金融风险度量

金融风险预警

金融风险控制

金融风险识别

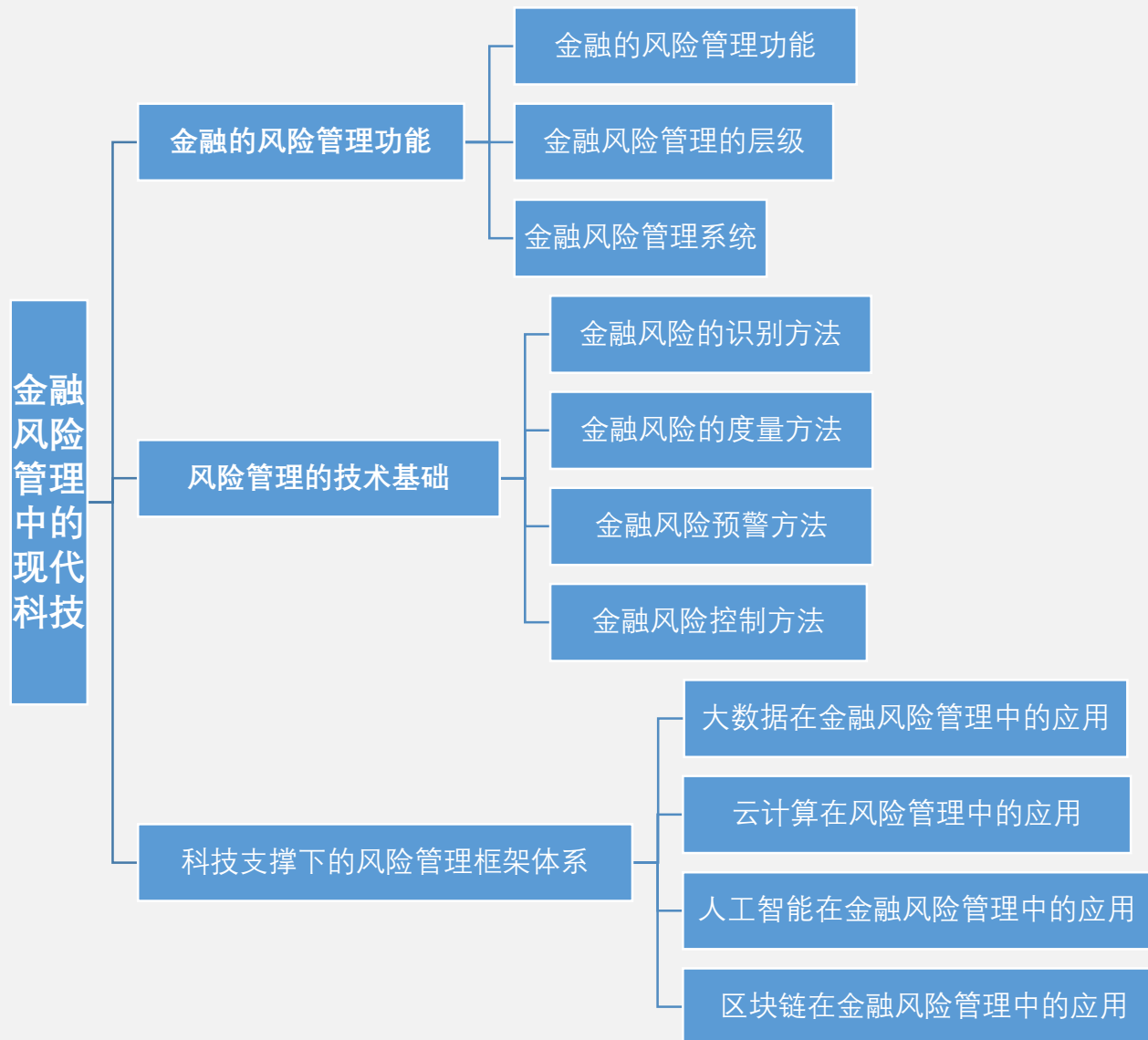
迁移成本

大数据

云计算

人工智能

区块链





梳理本讲与其他各讲的联系

- 大数据在风险管理中的应用（对应第六章）
- 人工智能在风险管理中的应用（对应第七章）
- 区块链在风险管理中的应用（对应第五章）



- 1.张金清. 金融风险管理，上海：复旦大学出版社，2012.
- 2.于斌. 金融科技概论，北京：人民邮电出版社，2017 .
- 3.张家林. 证券投资人工智能，北京：中国经济出版社，2017.
- 4.朱淑珍. 金融风险管理，北京：北京大学出版社，2017.



一

本讲导读

二

金融的风险管理功能

三

风险管理的技术基础

四

科技支撑下的风险管理框架体系

五

本讲小结

- 金融风险的类型：将金融风险按照形态分类，可以分为信用风险、市场风险、操作风险、流动性风险、法律风险、战略风险、国家风险等。
- 金融风险管理概念：经济主体为了最大限度减少上述各类金融风险可能带来的不利影响，运用适当的方法和措施，对金融风险进行识别、度量、监测预警和控制的行为过程。

- 金融风险管理意义

- 第一，金融风险管理有助于经济主体减少甚至避免金融风险造成的损失
- 第二，金融风险管理有助于经济主体做出合理决策
- 第三，金融风险管理有助于金融企业整体素质和竞争力的提高
- 第四，金融风险管理有助于维护金融秩序，保障金融体系安全运行
- 第五，金融风险管理有助于保持宏观经济稳定并健康发展

- 宏观金融风险管理：对宏观经济运行所遭受的金融风险，即“由于金融体系、金融制度的缺陷，金融政策的失误以及微观金融风险的积累等因素，导致经济波动的加剧和经济发展的停滞或倒退”，开展风险管理活动。
- 微观金融风险管理：对微观经济主体所遭受的金融风险，如资产缩水、投资损失、收益减少等，开展风险管理活动。

- 宏观金融风险与微观金融风险管理的区别

- **第一，风险管理目标的区别**

宏观：整个金融系统的稳定，避免出现金融危机，进而保护社会公众的整体利益。

微观：帮助微观经济主体尽最大程度地规避风险损失。

- **第二，风险管理措施的区别**

宏观：经济社会整体的经济政策、市场监管、法律体系等。

微观：法律法规、管理体制、约束措施与具体管理等。

- **金融风险的识别**：风险管理人员在调查研究后，运用科学系统的方法对经济主体所面临的各种潜在风险形态进行全面识别和系统分类。
- 主要识别内容：
 - 第一，识别风险来源：是指找出经济主体的各项交易等业务活动中有哪些部分暴露在金融风险中、暴露在何种金融风险中
 - 第二，分析风险因子：是指进一步分析引发潜在风险的原因，通过把具体的风险分解、归并为几类风险因子，可以更好地认识和把握经济主体面临的风险情况
 - 第三，分析风险效应：是指充分评估金融风险最终可能带来的影响，为后续的决策提供依据

- **金融风险的度量**：在金融风险识别的基础上，进一步运用概率统计等数学方法，估计和衡量风险发生的可能性和风险损失的范围和程度。
- **金融风险的预警**：在现实金融活动的基础上，在相关的金融理论支持下，采取一系列科学系统的预警方法技术、指标体系和模型信号系统，检测金融运行过程，并对监测结果发布警示的金融决策支持系统。
- **金融风险的控制**：经济主体或监管当局在识别出可能的潜在风险，度量出风险损失发生的概率和程度，并对其进行预警监测的基础上，采取各种适宜举措对风险予以控制，避免风险实际发生后扩散辐射以及带来难以承受的巨大损失。主要的风险控制策略包括风险分散、风险对冲、风险转移、风险规避、风险补偿等。



一

本讲导读

二

金融的风险管理功能

三

风险管理的技术基础

四

科技支撑下的风险管理框架体系

五

本讲小结

- **现场调查法**：是指风险识别主体对存在潜在风险及损失的单位、活动进行细致的现场调查，根据调查结果开展对金融风险的初步识别。根据流程，现场调查法一般包括事前、事中和事后三个环节。
- **情景分析法**：是指设置特定的未来情景，以识别风险形成的原因及其引致后果的风险识别方法。情景分析法的典型流程包括，先利用相关的数据、图表等材料对某项投资或业务的未来收益状态进行描述，选取造成风险的关键因素及其影响结果，之后分析判断当上述因素发生变化时，整个情况将会有何变化，何种风险将会出现，风险损失程度如何变化等。

- 信用风险的度量方法：

- 专家评定法
- 信用评级法
- 现代度量模型：JP摩根的Credit Metric模型、瑞士银行的Credit Risk + 模型、麦肯锡公司的Credit Portfolio View模型。

- 专栏12-1 违约预测：KMV模型

- KMV模型：由KMV公司利用Merton的期权定价理论开发的一种违约预测模型，其理论基础是将银行贷款看作是债务人享有看跌期权。当企业资产价值超过企业负债时，企业有动力偿还贷款，当企业资产价值低于债务时，企业会行使期权，即选择违约。
- KMV模型的优点：将借款公司的高频股价信息转换成信用信息，模型敏感度较高，前瞻性较强，可以用来做先行预测。
- KMV模型的不足：股价与公司实际价值可能出现较大背离；只适用于评估与企业资产价值联系较为密切的资产的风险；模型建立在企业资产价值服从正态分布等严苛的理论假设上。

- 市场风险的度量方法（以利率风险为例）：

- 利率敏感性缺口法

- 利率敏感性缺口是指利率敏感性资产与利率敏感性负债的差值。

- 久期缺口法

- 久期缺口是指资产加权平均久期与负债加权平均久期和资产负债率乘积的差额，即：
久期缺口 = 资产加权平均久期 - （总负债/总资产）× 负债加权平均久期。

- **流动性风险的度量方法：**

- 流动性缺口法

- 流动性缺口是指一定期限内到期的资产和相同期限内到期的负债之间的规模之差。

- 指标度量法

- 包括财务指标（如现金比率、流动比率和不良贷款率等）和市场指标（如公众对商业银行的信心、商业银行再贷款情况、资信评级等）。



03

金融风险的预警方法

- 景气指标预警法
- 指标体系评分预警法
- 模型预警法





04

金融风险的控制方法

- 信用风险控制方法

- 信用限额管理、信用衍生品

- 市场风险控制方法

- 利率敏感性缺口管理、久期缺口管理

- 流动性风险控制方法

- 资产流动性管理、负债流动性管理、平衡流动性管理





一

本讲导读

二

金融的风险管理功能

三

风险管理的技术基础

四

科技支撑下的风险管理框架

五

本讲小结

● 大数据技术的优势

- **提高风险识别效率**：金融风险识别主体可以通过决策树、聚类、多元判别分析等方法建立信用评分模型，提高信用评分的全面性和准确性。
- **改善风险度量效果**：借助现代金融科技建立起来的风险计量模型，如神经网络模型、深度学习模型，使信用风险评价指标的权重更加准确，进而可以在更高的精度上量化确定违约概率、违约风险暴露等风险因子。
- **提升风险监测时效**：借助大数据分析技术，可以实现对客户异动的诸多维度、严谨客观、实时有效的监测和介入，及时发出预警信息。

● 大数据技术的应用策略

- 加强信息挖掘整合，提高对市场和客户的认知；
- 借助大数据开展信用评分，完善风险决策机制；
- 建立集中式的风险监测预警中心，全面管控金融风险；
- 强化检查与后评价机制，提高风险管理实效性；
- 健全人才培养机制，提升风险管理能力。

- 云计算技术的优势

- **降低金融机构的信息获取成本**：一方面，出于规模效应和专业化分工，云计算的提供者能以低廉的价格向金融机构提供服务，安排专业人员对基础设施进行维护，金融机构无须为此耗费额外的人力、物力、财力；另一方面，金融机构根据实际需求使用云上的资源并按实际使用量进行付费，减少了资源的闲置和冗余。

- 云计算技术的优势

- **提升金融风险预警能力**：云计算技术借助超大规模的算力，可以迅速发掘海量基础数据中隐含的内在联系与相关关系，甚至可以发现某些数据与其行为主体的规律。这种高时效和多维度的分析，不仅对现有风险类型有预测和实时监控的意义，而且对未来可能出现的风险类型，也有很好的防范效果。

- 云计算技术的优势

- **提高金融风险度量结果的精度**：云计算技术为提升风险的精确量化管理能力提供了全新的可能性。金融风险管理主体可以立足平台收集的客户基础信息，分析其波动规律，基于规律进行高精度建模和风险点位控制，借助上述精确的风险度量结果评估用户价值和潜在风险程度的高低。

● 云计算技术的缺陷

- 存在数据安全风险
 - 由于云服务提供者具有访问用户数据的特权，当它是独立于金融机构的第三方时，存在利用特权收集、使用业务数据的可能性。
 - 云提供者还存在公司倒闭的可能性，一旦“云”公司倒闭，使用其服务的金融机构可能直接面临业务中断和数据丢失的风险。
- 迁移成本巨大

● 人工智能技术的优势

- **提升金融风险识别和度量的精度**：借助先进的计算技术和不断发展的计量经济学等基础科学，人工智能技术有望在金融风险识别和度量方面带来精度的巨大提升。目前，神经网络模型已经在一些业务中得到应用。
- **提高金融风险预警水平**：人工智能技术可以帮助人们从诸多细节现象中发现相关风险产生的特征，提前做好风险防范。

- **人工智能技术面临的挑战**

- 人工智能程序可能存在错误
- 人工智能存在失控风险
- 数据采集存在违规风险
- 信息安全存在泄漏风险

- 区块链技术的优势

- **天然适合防范信用风险**：区块链具有开源、透明的基本特性，参与者通过加密、去中心化的账本，确保交易历史是可靠的、没有被篡改的。这在相当程度上解决了信息不对称和信息不确定性的问题，提高了区块链内参与主体的可信水平。所以，区块链技术天然适合用来降低信用风险。
- **有效降低系统故障等操作风险**：区块链采取多节点分布技术，即使某一节点服务器出现故障，也不会影响其他节点交易记账，且每一节点都会完整保存区块链上的数据信息，不存在损毁现象。所以，区块链技术可以有效防范系统故障等操作风险带来的冲击。

- **区块链技术的局限**

- 隐私数据存在泄露风险
- 账户安全面临潜在威胁
- 较高延迟影响风险管理的时效性
- 技术应用尚不易获取



一

本讲导读

二

金融的风险管理功能

三

风险管理的技术基础

四

科技支撑下的风险管理框架体系

五

本讲小结

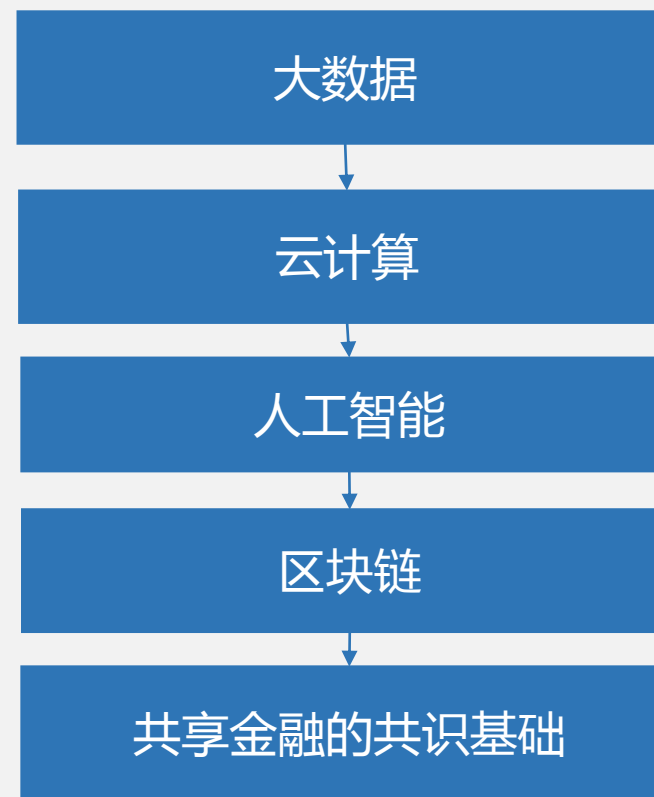


本讲小结

金融风险管理



科技支撑的金融风险管理





五

本讲小结

- 金融风险可以划分为两个层次，分别是宏观金融风险管理和微观金融风险管理。宏观金融风险管理和微观金融风险管理的目标和措施有所区别。
- 根据金融风险管理过程中各部分任务的只能差异，可将金融风险管理划分为金融风险的识别、度量、预警及控制。
- 凭借在数据搜集、分析、处理及其同行业与相关行业的数据检索等方面的巨大优势，大数据、云计算、人工智能、区块链等金融科技技术在金融风险管理领域的应用日益广泛，提升了金融风险管理的精准性和效率，同时也存在一些不足，面临挑战。



中央财经大学

Central University of Finance and Economics

本章结束

