



中央财经大学

Central University of Finance and Economics

金融科技学

第三章 金融科技的功能理论





一

本讲导读

二

支付清算功能的科技需求

三

金融长尾市场、金融科技与普惠金融

四

融资市场摩擦、搜寻成本与金融科技改进

五

金融机制设计与技术实现

六

金融创新的技术驱动与监管博弈

七

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

- 了解支付、清算、结算的含义与支付活动的分类
- 明确支付清算的原则以及支付的演进
- 了解科技对于支付演进的推动以及支付清算功能的提升
- 明确普惠金融与长尾金融服务的匹配
- 把握金融科技在推动普惠金融发展、降低资金需求方搜寻成本方面所发挥的作用
- 理解传统金融机制设计及金融科技机制设计方式
- 掌握技术进步推动金融创新的决定因素



本讲需要识记的基本概念

支付

清算

结算

实物支付

信用支付

电子支付

自动清算所支付

PKI技术

长尾理论

普惠金融

信贷配给

融资市场摩擦

搜寻成本

机制设计

非对称加密算法

数字签名支付协议



金融科技的功能理论

支付结算功能的科技需求

金融的支付结算功能

支付清算功能实现对科技的需求

科技提升支付清算功能

金融长尾市场、金融科技与普惠金融

长尾理论与金融长尾市场

普惠金融理论

金融科技与普惠金融的实现

融资市场摩擦、搜寻成本与金融科技改进

融资市场摩擦

搜寻成本

传统正规金融体系、融资市场摩擦与搜寻成本

金融科技、融资市场摩擦与搜寻成本

金融机制设计与技术实现

机制设计理论

金融机制设计

金融机制设计与金融科技

金融创新的技术驱动与监管博弈

金融创新的技术驱动

金融创新与监管的博弈



梳理本讲与其他各讲的联系

- 支付清算功能实现对科技的需求
 - 包括安全支付加密技术、安全支付认证技术、安全支付协议技术（对应第五章）
- 技术进步驱动金融创新
 - 包括支付、银行、证券、保险等各个领域（对应第八-十一章）
- 金融创新与监管博弈（对应第十六章）



- 1.李洪心. 网上支付与结算，北京：北京师范大学出版社，2018.
- 2.李建军，王德. 搜寻成本、网络效应与普惠金融的渠道价值——互联网借贷平台与商业银行的小微融资选择比较，国际金融研究，2015（12）.
- 3.北京大学数字金融研究中心课题组. 数字普惠金融的中国实践，北京：中国人民大学出版社，2017.



一

本讲导读

二

支付清算功能的科技需求

三

金融长尾市场、金融科技与普惠金融

四

融资市场摩擦、搜寻成本与金融科技改进

五

金融机制设计与技术实现

六

金融创新的技术驱动与监管博弈

七

本讲小结



金融的支付清算功能

如何理解支付、结算与清算的含义？

●支付、结算与清算

➤支付：

- 由社会经济活动引起的债权债务清偿以及货币转移行为，是付款人向收款人转移可以接受的货币债权行为。
- 当支付采用现金形式时，称为现金支付；当支付采用银行存款等形式时，称为非现金支付。
- 一般而言，一笔非现金支付通常包括交易、结算和清算三个过程。

➤结算：

- 清偿双方或多方当事人之间资金债务的一种行为。



金融的支付清算功能

如何理解支付、结算与清算的含义？

●支付、结算与清算

➤清算：

- 发生在银行同业之间的货币收付，用以清讵双边或多边债权债务的过程和方法。
- **清算过程**：在付款人金融机构和收款人金融机构之间交换支付工具或相关支付信息；计算出结算债权。

●支付活动的分类

➤按照支付过程的组成部分：

- **单一债权债务关系的支付活动**：多出现在没有银行参与的面对面交易活动中。
- **有债权债务关系但不清算的支付活动**：买卖双方的资金划转是在同一银行内进行。
- **银行间资金账户的清算**



金融的支付清算功能

支付方式的演进

● 实物支付阶段

- 以物易物阶段；
- 以牛、马、羊、贝、盐等充当一般等价物进行交换的阶段；
- 以黄金与白银等固定充当一般等价物进行交换的阶段。



金融的支付清算功能

支付方式的演进

●信用支付阶段

- 纸币现金支付
- 票据支付：本票、汇票、支票
- 转账支付：贷记转账和借记转账
- 自动清算所支付：由成员存款机构达成的在成员机构间以电子借记或贷记方式进行支付的一种安排，一般用于支付小额交易，通常以净额结算的方式，对支付指令的处理采取批量处理方式。
- 金融卡支付：预付卡、借记卡、信用卡



支付方式的演进

●电子支付阶段

- 交易双方通过电子终端，直接或者间接地向金融机构发出支付指令，实现货币支付与资金转移的一种支付方式，它是以电子方式处理交易支付的各种支付方式的总称。
- 实现形式：
 - 以电子转账的方式对银行账户借记或贷记。
 - 通过卡片或者终端设备（计算机或手机等）进行支付（卡基支付工具）。
 - 以电子现金、虚拟货币或数字货币的形式对某网站上的电子账户借记或贷记。



支付清算功能实现对科技的需求

支付方式演进对于科技进步的需求

●实物支付阶段

- 以物易物阶段以及牛、羊、贝、盐等充当一般等价物阶段：**文字、数字**的发明与创造推动了支付工具的发展。
- 黄金与白银等金属固定充当一般等价物阶段：**金属采矿与冶炼技术**的发展让支付方式发生了质的飞跃。

●信用支付阶段

- 造纸术与印刷术以及防伪技术

●电子支付阶段

- 通信、计算机、互联网等技术



支付清算功能实现对科技的需求

支付安全性的角度了解现代电子支付系统对于技术的需求

●安全支付加密技术

- **对称密钥加密:**加密解密使用相同的密钥。算法公开、计算量小、加密速度快，效率高
- **非对称密钥加密:**加密和解密使用的是两个不同的密码。通过私钥可以计算得到公钥。



支付清算功能实现对科技的需求

支付安全性的角度了解现代电子支付系统对于技术的需求

●安全认证技术

- **PKI技术**：用公共密钥技术和数字证书来确保系统信息安全并负责验证数字证书持有者身份的基础平台。是使用公共密钥算法建立一套数字证书发放、管理和使用的体系。
- **数字签名技术**：附加在数据单元上的一些数据，或是对数据单元所作的密码变换。
- **安全支付协议**：交易中的购物流程、支付步骤、支付信息的加密、认证等方面做出规定，以保证互联网上的交易能快速、有序、安全地实现支付与结算。
 - SSL (Secure Socket Layer Protocol) 协议：点对点之间的信息传播，保证信息传播过程中的机密性、完整性，但不能保证信息的不可否认性。
 - SET (Secure Electronic Transaction) 协议：提供对客户、商家、银行之间的认证，确保交易数据的机密性、完整性、真实性、不可否认性。



科技提升支付清算功能

科技如何提升支付清算功能？

- 提升效率：**银行体系**利用现代计算机技术和通讯技术等手段，不断创新支付清算的技术手段和工具，大大提高了支付清算的效率。**第三方支付**的出现解决了电子商务交易双方的信任问题，推动了电子商务的发展。
- 减低成本：既降低了支付所需要的资金成本又降低了时间成本，进而降低了社会经济活动的成本
- 控制风险：电子支付通过采用许多保密技术，可以保证交易和支付信息的安全性。安全**支付加密技术、安全支付认证技术以及安全支付协议技术**等手段加强支付信息在传输过程中的保密性和完整性，保证支付安全



一	本讲导读
二	支付清算功能的科技需求
三	金融长尾市场、金融科技与普惠金融
四	融资市场摩擦、搜寻成本与金融科技改进
五	金融机制设计与技术实现
六	金融创新的技术驱动与监管博弈
七	本讲小结



长尾理论与金融长尾市场

什么是金融长尾市场？

●金融长尾市场

- 中小微企业及中低收入者的金融服务需求被严重忽视，虽然他们的金融服务需求规模有限、种类繁多，但数量众多，是我国的金融长尾市场。

●金融服务需求被忽视的原因

- **企业层面**：我国以间接融资为主，中小微企业由于财务报表不规范、不透明、缺乏抵押资产等原因而难以得到银行的信贷支持。
- **个人层面**：一是我国征信体系发展不足，低收入人群或者没有信用记录或者信用记录较短；二是低收入人群缺乏抵押品；三是许多低收入人群没有固定的工作和收入。
- **投资理财层面**：金融投资工具的不足和高门槛。

普惠金融的界定、内涵与内容

●普惠金融

- 能有效、全方位地为社会所有阶层和群体提供服务的金融体系。

●普惠金融的内涵

- 享受普惠的金融服务权利是实现共同富裕与社会和谐发展的需要。
- 支持和鼓励创新是实现普惠金融的重要条件和手段。
- 普惠金融体系建设的主要任务是增强金融体系服务于弱势群体的能力。

●普惠金融的内容

- 家庭和企业以合理的成本获取较广泛的金融服务。
- 金融机构稳健，要求内控严密、接受市场监督以及健全的审慎监管。
- 金融业实现可持续性发展，确保长期提供金融服务。
- 增强金融服务的竞争性，为消费者提供多样化的选择。



普惠金融的内容如何匹配金融长尾客户需求？

- 金融服务内容的多样

- 改善金融基础设施，提高金融服务的可得性金融机构稳健。

- 以合理的成本获取广泛的金融服务

- 打破金融市场的垄断性，增强其竞争性和开放性。

- 长期提供金融服务

- 服务对象的特殊性

- 要求金融机构内控严密、接受市场监督以及健全的审慎监管来控制风险，保证金融机构稳健运行。



金融科技与普惠金融的实现

金融科技促进普惠金融实现的优势有哪些？

- 进入门槛低：金融消费者投资理财、借贷等门槛低。
- 服务成本低：物理网点少、人员少，相应成本支出少。
- 减少信息不对称：使用大数据，从而提高了风险定价和风险管理效率，降低了长尾客户的信息不对称程度。
- 服务便捷：提供流程简单、交易速度快捷的全天候服务。
- 可提供个性化服务：针对不同的客户提供个性化金融服务。
- 金融科技的外溢效应：对传统正规金融体系构成了巨大的竞争压力，促进了服务的数字化。



一	本讲导读
二	支付清算功能的科技需求
三	金融长尾市场、金融科技与普惠金融
四	融资市场摩擦、搜寻成本与金融科技改进
五	金融机制设计与技术实现
六	金融创新的技术驱动与监管博弈
七	本讲小结



现实的金融市场中存在各种金融摩擦

- 市场的不完备性：不充分竞争、垄断等。
- 信息非对称：交易双方信息掌握差异。
- 搜寻成本：交易匹配过程付出的 时间和价值成本。



搜寻理论的发展

- 起源于 20 世纪 60 年代，主要的开创者是乔治·斯蒂格勒（ George J. Stigler ）。
- 商品市场和劳动力市场
- 主要研究问题：
 - 为什么同一种商品在市场上的价格并不相同。
 - 为什么在劳动力市场上同时存在失业和雇主招不到工人的情况。
 - 运用到货币理论、 金融市场的微观结构、 家庭与婚姻经济学等诸多领域。



传统正规金融体系、融资市场摩擦与搜寻成本

融资渠道与搜寻成本的变化

- 私人借贷

- 搜寻成本较低，具有金融互助的属性。

- 银行

- 实现资金在规模、风险和期限上的转换，克服资金供需双方的不匹配，降低了资金需求方的搜寻成本。

- 其他融资渠道

- 商业票据市场和债券市场的存在进一步降低了经营较好的大企业的融资搜寻成本。

- 游离于正规金融体系之外的融资市场

- 中小微企业需要付出非常大的搜寻成本



金融科技、融资市场摩擦与搜寻成本

金融科技减轻融资市场摩擦、降低搜寻成本

- 金融科技企业的优势

- 基于互联网开展业务：传统的被动获取转变为主动搜索。
- 利用大数据分析。
- 互联网平台联系资金供求双方。
- 垂直搜索平台：降低信息不对称。



一	本讲导读
二	支付清算功能的科技需求
三	金融长尾市场、金融科技与普惠金融
四	融资市场摩擦、搜寻成本与金融科技改进
五	金融机制设计与技术实现
六	金融创新的技术驱动与监管博弈
七	本讲小结



什么是机制设计理论

● 机制设计理论的产生

- 信息问题和激励问题的研究催生了机制设计理论。
- **界定**：对于任意给定的一个经济与社会目标，在个体理性、信息不完全、自由选择与分散决策的条件下，设计出一套机制，使得经济活动参与者的个人利益和机制设计者的目标一致。
- **发展**：赫维茨激励相容→迈尔森→马斯金



如何进行金融机制设计以降低金融风险？

● 间接融资

➤ 贷后存在非对称信息：

- 银行会按照资金需求者拥有的自有资金的多寡来发放贷款。
- 这个机制激励了资金需求者使其利益和银行保持一致，降低了银行所面临的信用风险。

➤ 贷前存在非对称信息：

- 审查申请贷款企业的信用等级，而企业的信用等级较大程度上取决于其现金流、利润等财务指标和资产、抵押物等硬指标。



如何进行金融机制设计以降低金融风险？

● 直接融资

➤ 事前甄别企业类型：

- 多数国家证券法都对企业的主体资格、净资产额、经营绩效等做一定的要求。

➤ 事后避免道德风险：

- 企业内部设置股东大会、董事会及监事会来代表股东的利益。
- 企业定期、如实、完整地进行信息披露。

● 保险市场

- 保险市场缓解逆向选择问题的机制包括：对投保客户进行准确地分类和严格筛选；设计灵活费率体系，满足不同投保客户需求。
- 保险机构一般运用免赔条款机制来降低投保客户道德风险。



金融科技如何推动金融机制设计？

● 数据获取

➤ 互联网：

- 天然的数据平台，降低了数据的获取成本。

➤ 云计算、人工智能：

- 释放数据的流动性。

➤ 实时动态大数据

- 加强金融监管，缓解逆向选择和道德风险。

● 长尾客户群

- #### ➤ 网络借贷模式、平台金融模式、网络保险个性化定制、差异化定价、第三方支付。



一	本讲导读
二	支付清算功能的科技需求
三	金融长尾市场、金融科技与普惠金融
四	融资市场摩擦、搜寻成本与金融科技改进
五	金融机制设计与技术实现
六	金融创新的技术驱动与监管博弈
七	本讲小结



金融创新理论的内容

- 西尔柏 (Silber) 的约束诱导型金融创新理论
 - 金融创新是为减轻内外约束对其影响而采取的“自卫”行动。
- 凯恩 (Kane) 的规避型金融创新理论
 - 企业会有意识地绕开政府制定的各种管制从而产生了规避创新。
- 希克斯 (Hicks) 和尼汉斯 (Niehans) 的交易成本创新理论
 - 金融创新的支配因素：降低交易成本。
- 制度学派的金融创新理论
 - 金融创新是一种与经济制度互为影响、互为因果关系的制度变革，金融体系的任何变革都可视为金融创新。



金融创新的技术驱动

技术进步为金融创新提供了物质基础和发展动力

- 技术进步推动了银行业金融产品和服务方式创新。
- 银行利用新技术建立了各种数据库和管理信息系统。
- 技术进步推动了证券交易的电子化、网络化与全球化。
- 技术进步拓展了金融创新的需求空间。
- 技术进步推动了货币形式的演变。
- 技术进步推动金融科技的发展。



金融创新与监管博弈

金融创新与金融监管的关系

● 金融监管对金融创新的影响

- 适度金融监管可以降低金融体系负外部性、减少信息不对称等避免市场失灵，从而促进金融创新的发展。
- 过度金融监管会限制金融机构进行金融创新的积极性而阻碍金融创新。

● 金融创新对金融监管的影响

- 规避型金融创新会使原有的金融监管失效，催生新的监管需求。
- 金融创新产生新的金融风险，这会增加监管难度。

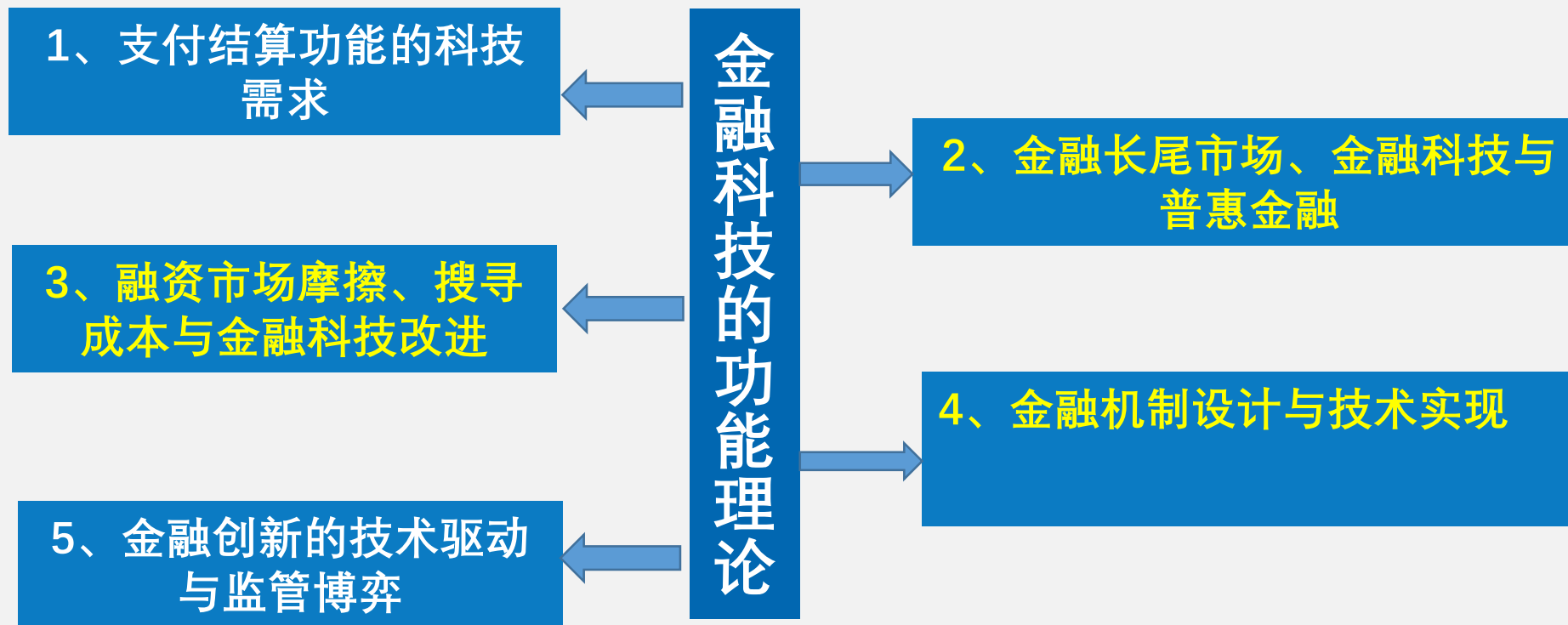


一	本讲导读
二	支付清算功能的科技需求
三	金融长尾市场、金融科技与普惠金融
四	融资市场摩擦、搜寻成本与金融科技改进
五	金融机制设计与技术实现
六	金融创新的技术驱动与监管博弈
七	本讲小结



七

本讲小结





七

本讲小结

- 支付工具的演进与安全技术支撑：实物支付阶段、信用支付阶段、电子支付阶段；支付加密技术、支付认证技术、支付协议技术、区块链等技术的支撑。
- 金融科技与普惠金融：二八法则下长尾客户的金融需求服务不足。金融科技通过科技手段推动金融业务模式、技术应用以及流程和产品创新，降低了融资市场摩擦与搜寻成本，推动了普惠金融的发展。
- 融资市场摩擦表现为市场的不完备性、信息非对称性、搜寻成本等；搜寻理论为分析个体付出搜寻成本做出最优选择提供了一个分析框架。银行等金融中介，实现了资金在规模、风险和期限上的转换，克服了资金供需双方的不匹配，降低了资金需求方的搜寻成本，让融资需求得到满足。金融科技大大降低融资者的搜寻成本。
- 金融机制设计：传统金融机构为保证融资方与自己利益一致，均需要看其信用等级。金融科技企业利用科技手段降低了融资者和资金供给者之间的信息不对称程度，推动了金融机制设计模式创新，提高了社会资源配置效率。
- 金融创新是由多种因素共同作用的产物，其中起决定作用的是技术进步。金融创新和金融监管之间存在动态博弈关系，金融创新和金融监管相互促进，共同推动金融业发展。



中央财经大学

Central University of Finance and Economics

谢谢观看！

