中央财经大学
Central University of Finance and Economics

# 金融科技学

## 第二章 金融科技发展简史



一 本讲导读
二 早期的金融技术
三 电气时代的金融科技
四 电子信息时代的金融科技
五 互联网金融阶段
六 智能金融阶段
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

- 了解早期金融技术和创新支付工具
- 明确促进中国早期金融创新的技术因素
- 明确计算机应用与金融创新之间的关系
- 掌握互联网金融业务创新的基本类型
- 明确替代性网络金融的概念与内容
- 了解智能金融的定义和具体业务模式

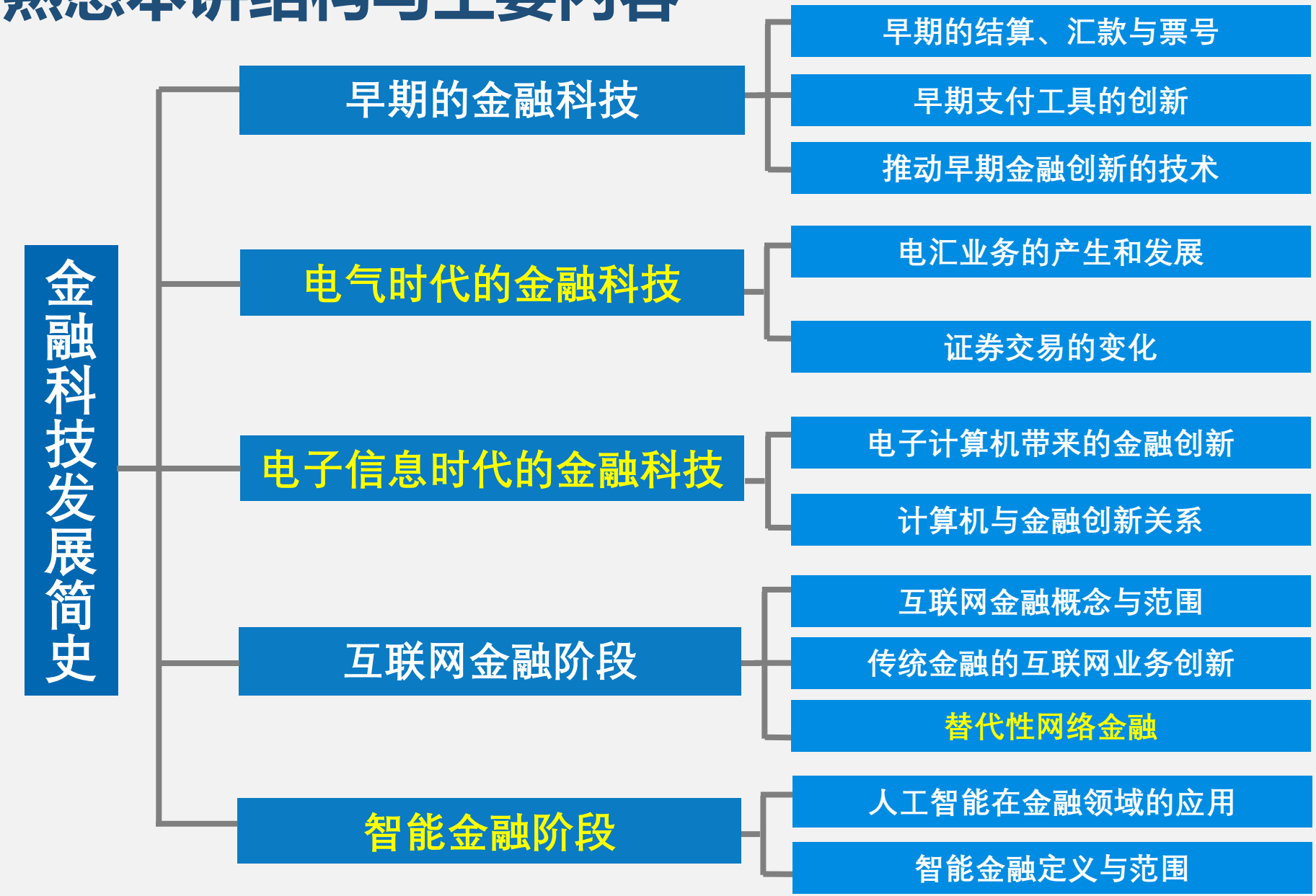
# 本讲需要识记的基本概念

中央财经大学 Central University of Finance and Economics

| | | | |
|---|---|---|---|
| 飞钱 | 交子 | 会子 | 票号 |
| 银票 | 密押技术 | 电报 | 电汇 |
| 互联网金融 | 互联网证券 | 互联网银行 | 互联网保险 |
| 替代性网络金融 | 互联网借贷 | 网络众筹 | 第三方网络支付 |
| 智能金融 | 智能投顾 | 智能风控 | 智慧金融 |

# 熟悉本讲结构与主要内容





# 03 梳理本讲与其他各讲的联系

- 前电报时期的印刷术、造纸术和密码技术推动早期金融科技的发展（对应第一章）
- 计算机推动了金融复杂化创新
  - 包括投融资产品设计、风险管理产品设计（对应第十四章）
- 传统金融的互联网创新
  - 包括互联网银行、互联网证券、互联网保险（对应第九-十一章）
- 人工智能与金融的融合（对应第七章）

# 04 推荐参考文献


- 1.成艳萍.纸币防伪技术与山西票号业的发展.科学技术与辩证法，2008（3）.
- 2.田子强.清朝银票的防伪印刷技术.中国防伪报道，2015（2）.
- 3.夏维奇，夏青.电汇的演进与近代中国金融生态的变迁.学术研究，2006（3）.
- 4.克劳斯·施瓦布.第四次工业革命——转型的力量.李菁，译.北京：中信出版社，2016.
- 6.中国金融四十人论坛课题组.2019年中国智能金融发展报告，2019.
- 7.《经济研究》《金融研究》等期刊

一 本讲导读
二 早期的金融技术
三 电气时代的金融科技
四 电子信息时代的金融科技
五 互联网金融阶段
六 智能金融阶段
七 本讲小结

# 01 早期的结算、汇款与票号

**金融技术在前电报时代是如何体现的？**

- 结算、汇款与票号
  - 早期的同城结算：
    - 经济活动产生了债权债务的结清需要，国家出现后，市场交易活动多集中在城邦中进行。
    - 唐朝出现的“飞钱”标志着古代汇兑业务的快速发展，后北宋出现了“交子”，南宋出现“会子”，清朝出现“汇票”等支付工具。
    - 同城结算多以此类支付工具为媒介，经由特定的钱铺、钱庄、帐局、票号等进行结算。

# 01 早期的结算、汇款与票号

**金融技术在前电报时代是如何体现的？**

- 结算、汇款与票号
  - 早期的异地汇款：
    - 盛唐年间，由于唐德宗在建中元年推行“两税法”使得钱币数量不足，各地开始纷纷禁止钱财出境。为解决货币流通问题，以“飞钱”为工具的异地汇款业务开始出现。
    - “飞钱”具有节省钱币流通费用、降低结算交易成本等优点，异地汇款业务得到快速发展。

# 01 早期的结算、汇款与票号

**金融技术在前电报时代是如何体现的？**

- 结算、汇款与票号
  - 票号产生与信汇：
    - 随着古代支付体系的不断发展和各类支付工具的出现，中国古代的商品贸易快速发展，与国外之间的贸易逐渐频繁，交易的需求催生了古代票号。
    - 嘉庆、道光年间出现的山西票号标志着专业化支付中介机构的产生。




图1山西票号的汇款票据

# 01 早期的结算、汇款与票号

**金融技术在前电报时代是如何体现的？**

- 结算、汇款与票号
  - 票号运营中的技术元素：
    - 印刷技术：自唐代的雕版印刷术和宋朝的活字印刷术后，中国古代的印刷技术不断进步。先进的印刷技术为票号的产生提供了技术基础。
    - 造纸技术与水印技术的结合：水印技术快速发展，票号的印刷中加入了水印，这种水印由红格绿线制成，极大程度上防止了票号的伪造。
    - 票据的防伪技术：票号除了采取水印、安全线、彩点为代表的纸张防伪技术和微雕为代表的印刷防伪技术以外，还出现了其他防伪技术手段如印章防伪技术和密押技术。

# 02 早期支付工具的创新

## 早期创新支付工具有哪些？

- 创新支付工具
  - 飞钱
    - 又名便换，是中国历史上出现的最早的汇兑工具，产生于唐宪宗时期(805—820)。是一种在异地间移转现金的方式，性质上类似于今天的汇票。
    - 飞钱的出现使得交易者不再需要携带大量沉重的金属货币，而是可以通过在甲地缴纳款项并取得收据后，凭借收据在乙地进行支取。




图2 飞钱

# 02 早期支付工具的创新

## 早期创新支付工具有哪些？

- 创新支付工具
  - 交子：收款商铺把存放现金的数额临时填写入用楮纸制作的票券，交给存款方。这种临时填写存款金额的货币代用楮券称为交子。交子的产生标志着中国古代纸币的产生。
  - 会子：会子是纳钱和取钱的凭证。据记载有会子、钱会子、铅锡会子、寄附钱物会子等。其中寄附钱物会子能够出城使用，具有汇票的性质。

# 02 早期支付工具的创新

## 早期创新支付工具有哪些？

- 创新支付工具
  - 银票：北宋时期银票由商人自由发行；清代发行的银票品种更加复杂，有官钞和私钞之分。
  - 银票的出现，便利了商业的往来，弥补了现钱的不足，是中国货币史上的进步。

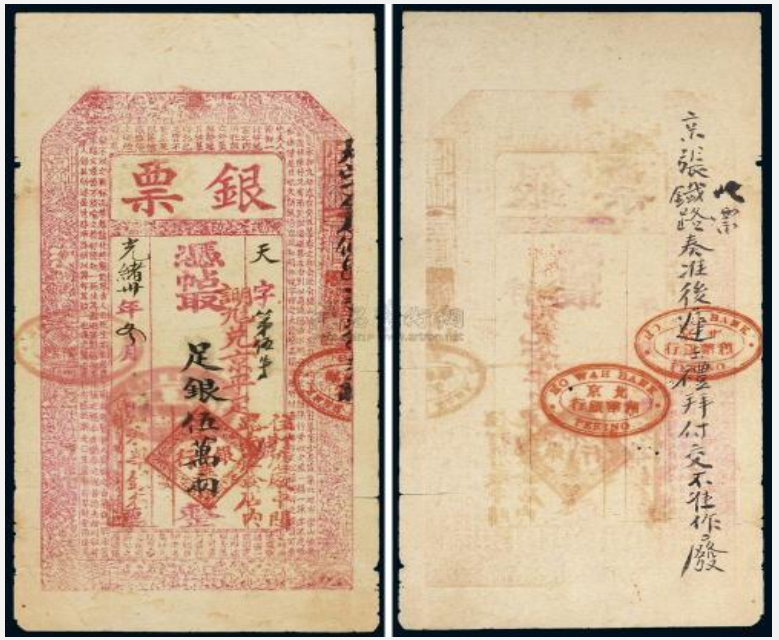



图3 银票

# 02 早期支付工具的创新

## 早期创新支付工具有哪些？

- 创新支付工具
  - 银行券：银行券是由银行发行的、用以代替商业票据的银行票据，是一种信用货币，使银行能够超过其资本数量来扩大信用业务，并满足商品发展而产生的对于货币的需求。
  - 不兑现纸币：1973年布雷顿森林体系瓦解，世界各国货币与黄金脱钩，普遍由中央银行发行不兑换的纸币作为流通手段。

# 03 推动早期金融创新的技术

## 何种技术因素推动了金融创新？

- 造纸术
  - 唐朝时利用竹子为原料制成的竹纸标志着造纸技术取得了重大的突破，在此基础之上，唐代为解决异地汇兑问题而产生了飞钱，促进了早期异地汇兑业务的创新。
  - 宋元明清时期的楮纸、桑皮纸等皮纸和竹纸盛行，纸质的提高也促进了金融行业的发展。
  - 成熟的造纸术为飞钱、交子、银票、银行券的发行提供便利。

# 03 推动早期金融创新的技术

## 何种技术因素推动了金融创新？

- 印刷术
  - 北宋庆历年间(公元1041—1048年)毕升发明泥活字印刷后，印刷技术不断得到改进和发展。
  - 雕版印刷满足纸币印刷的要求，彩色套印技术防止假币伪造。
- 密码技术
  - 密码学在早期金融发展中的作用主要体现在防伪技术上，在宋朝时期就出现了密押技术。
  - 清朝时密押技术更加成熟，为山西票号的防伪提供了技术支持。

一 本讲导读
二 早期的金融技术
三 电气时代的金融科技
四 电子信息时代的金融科技
五 互联网金融阶段
六 智能金融阶段
七 本讲小结

# 01 电气时代的创新

## 电气时代有哪些创新推动了金融业发展？

- 电报
  - 第二次工业革命发现电之后，19世纪30年代英国和美国率先发展了通过专用的交换线路以电信号的方式进行发送传递信息的方式，即电报。
  - 电报提升了信息交换的速度，而且逐渐在金融业得到运用，衍生出电汇这种新型的业务方式。推动了异地汇款、汇兑业务快速发展。

# 01 电气时代的创新

## 电气时代有哪些创新推动了金融业发展？

- 电话
  - 电话的出现从一定程度上克服了电报传送信息中的缺陷。传递方式从文字传递转为声音传递，传递的信息内容不受限制、扩大了信息触及的范围。
  - 各类金融产品的营销业务开始通过电话的方式展开，进一步推动了金融科技的步伐。

# 02 电汇业务的产生和发展

## 银行电汇业务是怎样产生的？

- 银行电报汇款出现
  - 电报汇款，简称电汇，是指通过电报传输信息的汇兑的业务，付款人将一定款项交存在汇款银行后，由汇款银行通过电报通知目的地所在的分行或者代理行，指示汇入行向收款人支付一定金额货币的交款方式。
    - 19世纪中期，西方人在中国从事各类贸易和工商活动规模扩大、中国民族资本主义工商业不断发展，经济活动中需要资金的快速调拨和周转。传统的汇兑方式，如信汇、票汇等难以适应交易时效性要求，利用电报的办理汇兑的业务的应运而生。
    - 电报的引入是电汇业务出现的重要诱因。

# 02 电汇业务的产生和发展

## 银行电汇业务如何发展？

- 电汇业务发展
  - 自1880年代中期，票号的电汇业务出现开始，至1890年代初，“各省电汇银两已属通行”。
  - 1907年至1932年，票号的电汇业务由于安全问题的担忧逐渐由盛转衰，钱庄与银行成为这时期电汇业务最主要的经营主体。
  - 1933年以后银行的电汇业务取得长足发展，成为电汇业务最重要的经营主体。
  - 在20世纪三四十年代，电汇业务的经营主体获得进一步扩增，电汇量取得较大的提升。

# 03 证券交易的变化

## 证券交易业务是怎样演变的？

- 交易池交易
  - 早期的证券交易所交易空间是交易池。通过叫喊加手势讨价还价、价格报告员在交易场内随时记录最新成交价格，并迅速显示于行情板上。
- 电话、电传交易指令
  - 客户以电话、电传的形式通知证券商的营业场所，由营业员按电话内容填制委托书，据以办理委托业务，节省时间、提高效率。
- 证券交易所的自动化创新
  - 委托人利用电脑终端通过互联网凭交易密码进入证券经纪商电脑交易系统委托状态，委托人自行将委托内容输入电脑交易系统，完成交易

一 本讲导读
二 早期的金融技术
三 电气时代的金融科技
四 电子信息时代的金融科技
五 互联网金融阶段
六 智能金融阶段
七 本讲小结

# 01 电子计算机的发明及影响

## 电子计算机何时诞生、怎样演进？

- 电子计算机的诞生
  - 世界上第一台电子计算机诞生于1946年，叫做ENIAC（Electrnic Numerical Intergrator and Calculator），由美国宾夕法尼亚大学设计和建造。
- 电子计算机的演进
  - 第一代计算机（1946-1958）以电子管为基本电子器件。
  - 第二代计算机（1958-1964）以晶体管为主要器件。
  - 第三代计算机（1964-1971）普遍采用集成电路。
  - 第四代计算机（1971-至今）以大规模集成电路为主要器件。

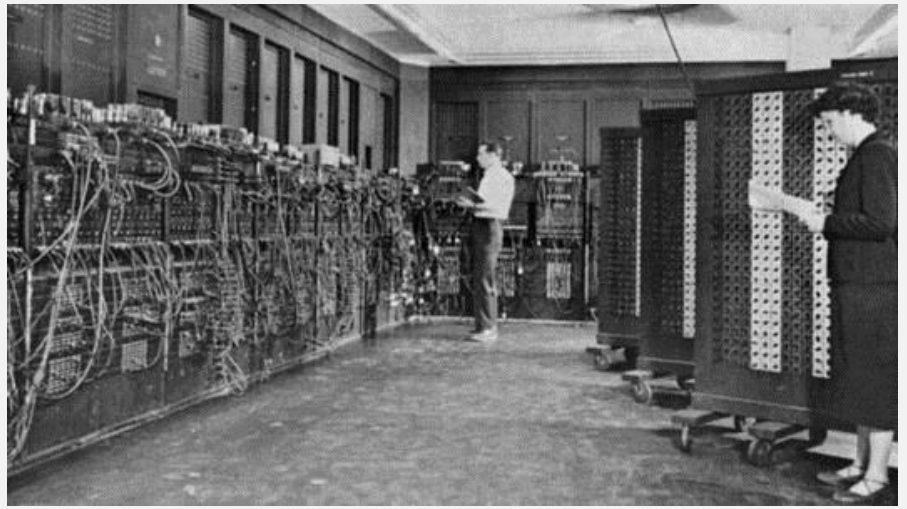


图4 世界上第一台电子计算机ENIAC

# 02 电子计算机带来的金融创新

## 电子计算机带来哪些金融创新？

- ATM机
  - 自动取款机（Automatic Teller Machine，简称 ATM），原意是自动柜员机，因大部分用于取款，故称作自动取款机。
  - ATM设计最初是为了解决银行网点排队和服务时间短的问题，高效率和24小时营业是其特点。ATM机功能包括取款、转账以及查询余额，存取款一体机还有存款功能。一些智能化程度较高的银行ATM机除传统功能外多了定期存款、买理财以及查询理财测评等功能。
  - 2015年6月1日，我国自主研发的全球第一台具有人脸识别功能的ATM机正式发布。

# 02 电子计算机带来的金融创新

## 电子计算机带来哪些金融创新？

- 规避管制的创新
  - ATS账户
  - 大额可转让定期存单CDs
  - 货币市场存款账户MMDAs
- 金融市场创新
  - 电子化证券交易
  - 货币期货出现
  - 期权市场发展

# 03 计算机与金融创新的关系

## 计算机与金融创新之间是什么关系？

- 金融的计算本质
  - 金融活动过程中离不开计算
    - 金融是数据性的行业，无论是金融机构还是金融市场，都具有数据量大、数据多维的特点
  - 宏观金融涉及总量平衡的测算
    - 宏观金融分析研究的宏观金融总量及其相互关系，总量平衡需要满足总供给和总需求的基本平衡，货币供给与货币需求，利率与货币供应量、利率与汇率、利率与通货膨胀、失业率等指标之间的关系进行量化，通过模型数据进行理论验证。
  - 金融计算是经济活动的驱动力
    - 微观金融计算体现在企业财务核算、家庭金融管理方面
    - 政府部门通过加强财政收支核算，评估政府投融资的绩效

# 03 计算机与金融创新的关系

## 计算机与金融创新之间是什么关系？

- 金融的算力要求
  - 金融是信息敏感性行业
    - 金融的关键是数据，随着计算机技术的发展，数据获取的频率不断加快，从最初的年度、季度、月度等低频数据，到实时更新的高频数据，提高对计算机算力的要求。
  - 金融数据承载着经济活动信息
    - 数据是支撑和促进金融业稳定快速发展的重要基础，承载着各类经济活动信息，是金融创新和转化为生产力的关键。
  - 金融市场交易机会的把握需要强算力支撑
    - 利用计算机的强大算力和高质量的优化搜寻算法，能够快速把握稍纵即逝的交易机会

# 03 计算机与金融创新的关系

## 计算机与金融创新之间是什么关系？

- 计算机推动了金融复杂化创新
  - 投融资产品设计
    - 股票类、债务工具类、衍生工具类产品
    - 投资产品、融资产品
  - 风险管理类产品设计
    - 促进风险规避金融创新
    - 如信用衍生品的结构化设计

一 本讲导读
二 早期的金融技术
三 电气时代的金融科技
四 电子信息时代的金融科技
五 互联网金融阶段
六 智能金融阶段
七 本讲小结

# 01 互联网的功能与本质

## 互联网的功能有？

- 互联网金融的功能
  - 互联网作为现代的通讯载体，突破原有的地理不可及性、交易成本过高以及社交信任问题，实现通讯服务与资源共享。
  - 互联网技术的发展提高了人类的计算能力，随着通讯技术、互联网、移动通信技术的融合，互联网的智能性、灵活性、便捷性以及安全性将有所提升。
  - 互联网催生了许多智能化的大数据分析工具和IT解决方案，基于互联网技术的金融活动逐渐增加。

# 02 互联网金融的概念与类型

## 如何界定互联网金融？

- 互联网金融的概念
  - 2015年中国人民银行给出了官方定义：互联网金融是传统金融机构与互联网企业利用互联网技术和信息通信技术实现资金融通、支付、投资和信息中介服务的新型金融业务模式。
- 互联网金融的主要类型
  - 传统金融的互联网创新业务
  - 替代性网络金融

# 03 传统金融的互联网业务创新

## 互联网创新金融业务有哪些？

- 互联网银行
  - 互联网银行是商业银行指通过一种或多种移动互联网技术，借助大数据、云计算等方式，为客户提供存款、取款、转账、支付、结算、理财等传统银行业务的互联网金融服务模式。
  - 两种主要模式：传统商业银行利用互联网技术开展的网上银行；为监管部门批准的、拥有商业银行牌照的纯互联网银行。

# 03 传统金融的互联网业务创新

## 互联网创新金融业务有哪些？

- 互联网证券
  - 互联网证券又称网络证券或网上证券，是指证券公司通过互联网平台为客户提供信息推送、投资顾问、产品发行、证券交易等一系列全方位证券服务的新方式。
  - 提供金融服务包括：网上交易、网上理财、投资咨询、信息送达、数据分析等。

# 03 传统金融的互联网业务创新

## 互联网创新金融业务有哪些？

- 互联网保险
  - 互联网保险是指借助互联网技术和互联网平台进行保险营销的新型服务方式，其服务可以覆盖到保险的信息查询、合同设计、投保、交费、理赔、给付等各个方面。
  - 互联网保险服务提供者包括保险公司、拥有保险牌照的纯互联网保险公司，以及保险产品销售信息平台。

# 04 替代性网络金融的概念与范围

## 什么是替代性网络金融？

- 替代性网络金融概念
  - 替代性网络金融是指通过传统金融系统以外的互联网市场为个人和企业提供替代性金融服务的渠道和活动。
  - 和传统金融业相比，替代性网络金融利用创新型的金融渠道与工具来帮助个人和企业融资和投资。
    - P2P个人及企业信贷
    - 股权模式众筹

# 04 替代性网络金融的概念与范围

## 哪些金融活动属于替代性网络金融？

- 第三方网络支付
  - 定义：具备一定实力和信誉保障的独立机构，通过与银联或网联对接而促成交易双方进行交易的网络支付模式。
  - 2004年12月，阿里巴巴旗下的支付宝(Alipay)正式推出，借助于淘宝网强大的商业资源、技术背景和品牌实力，支付宝仅用4年时间便成为全球最大的第三方支付平台。

# 04 替代性网络金融的概念与范围

## 哪些金融活动属于替代性网络金融？

- 互联网借贷
  - 互联网借贷是交易双方通过网络平台达成资金借贷的形式，包括P2P网贷、小额商业信贷、消费信贷、供应链融资等。
  - 互联网消费金融借助于新的技术及商业模式能够大大改进服务质量，专门为消费者提供小额信用支持。
  - 互联网供应链金融是互联网金融与供应链金融的集成概念，是指电商平台经营者向在电子商务平台从事交易的中小企业提供封闭的授信支持及其他资金管理、支付结算等综合金融服务的一种金融模式。

# 04 替代性网络金融的概念与范围

## 哪些金融活动属于替代性网络金融？

- 网络众筹
  - 互联网众筹（Internet Crowd Funding），是指需求方通过互联网、社交网络或专业平台广播项目信息，以此吸引网络用户对项目的关注，从而使项目需求方（融资人或项目）获得必要的资金援助、渠道支持和营销推广的一种行为或方式。
  - 2009 年，众筹在国外兴起；2011年众筹开始进入中国，2014年起进入快速增长期。经过 2015 年的迅速发展后的我国股权众筹陷入瓶颈期，众筹平台已基本停止增长。

# 04 替代性网络金融的概念与范围

## 哪些金融活动属于替代性网络金融？

- 网络资产管理
  - 资产管理是以客户为中心，设计出一套全面的财务规划，通过向客户提供现金、信用、保险、投资组合等一系列的金融服务，将客户的资产、负债、流动性进行管理，以满足客户不同阶段的财务需求。
  - 智能化、普惠化、便捷化的互联网资产管理模式，极大地拓展了资产管理的服务需求、潜在用户规模和应用场景。
  - 网络资产管理可分为自助化、社交化、顾问化三种商业运作模式。

一 本讲导读
二 早期的金融技术
三 电气时代的金融科技
四 电子信息时代的金融科技
五 互联网金融阶段
六 智能金融阶段
七 本讲小结

# 01 人工智能与产业变革

## 如何理解人工智能？

- 人工智能的英文名称为Artificial Intelligence，缩写为AI，亦称智械或机器智能，是由人制造出来的机器所表现出来的智能。
- 人工智能的核心问题包括建构能够跟人类似甚至超卓的推理、知识、规划、学习、交流、感知、移物、使用工具和操控机械的能力等。
- 通过输入大量的算法与模型，人工智能在大数据基础上不断进行自我训练与模拟，从而可以形成人、甚至超过人的智能化处理模式。

# 01 人工智能与产业变革

## 人工智能运用的技术有哪些？

| 技术名称 | 简介 | 具体应用 |
| --- | --- | --- |
| 机器学习 | 人工智能的核心手段，运用概率、统计等算法和心理学、社会学理论让机器模拟人们的行为与反应。 | 虚拟助手、交通预测等 |
| 知识图谱 | 结合应用数学、图形学等理论与方法构造可视化图谱，体现知识的框架与内在逻辑。 | 人物关系图谱、绘制资金流水等 |
| 自然语言处理 | 融合语言学、数学、计算机科学，实现人机语言良好通信交流。 | 机器翻译、信息检索，语言主题提取等 |
| 计算机视觉技术 | 主要用于模拟人的视觉功能，对图像进行客观的信息提取与处理 | 人脸识别、指纹识别等 |

# 01 人工智能与产业变革

## 人工智能在金融领域有什么应用？

- 及时广泛收集信息
  - 人工智能可以跨时跨地对金融监管数据进行全面采集和分类储存，及时捕捉每一个信息，加速筛选与分类。
  - 人工智能与指纹识别、虹膜识别、面部识别等生物识别技术与深度结合，促使监管机构以及金融机构企业更加科学高效，安全便捷地验证客户的身份。
- 高效灵敏处理数据
  - 人工智能可以通过机器学习、自然语言处理等，运用大量的算法和模型快速处理数据、将数据可视化。
  - 快速分析、挖掘数据，提升金融监管效率，改善金融监管的滞后性。

# 01 人工智能与产业变革

## 人工智能在金融领域有什么应用？

- 全面智能评测风险
  - 金融监管的核心在于监测风险。传统的评测风险模型容易被淘汰，传达不及时，人力和经验所限导致风险刻画不准确，造成比较大的监管漏洞。
  - 人工智能通过多维度的数据处理与分析、自主更新迭代模型、对目标进行精准画像、图谱分析等，可以全面实时地刻画风险、反馈监测结果，实现更加准确、动态化的智能监管模式。

# 02 智能金融的定义与范围

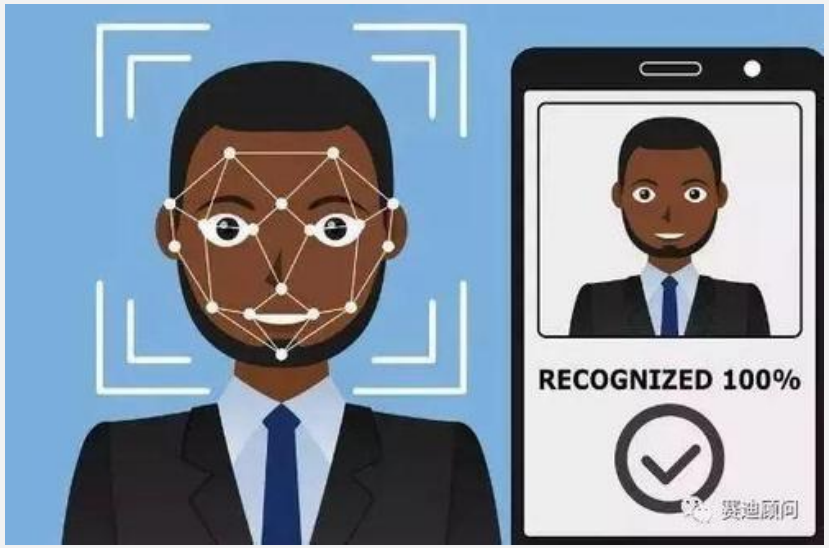
## 如何界定智能金融？

- 智能金融定义
  - 智能金融（Intelligence Finance）是指人工智能技术与金融业深度融合的新业态，是用机器替代和超越人类部分经营管理经验与能力的金融模式变革。
- 智能金融是金融科技发展的高级形态，是在数字化基础上的升级与转型，代表着未来发展趋势，已成为金融业的核心竞争力。

# 02 智能金融的定义与范围

## 智能金融的范围有哪些？

- 智能金融应用
  - 智能身份识别
  - 智能营销
  - 智能客服
  - 智能投顾
  - 智能风控



# 02 智能金融的定义与范围

## 智能金融的范围有哪些？

- 智能身份识别
  - 智能身份识别，又称生物识别技术，是指识别人的生物特征来区分个体的技术，包括身体特征和行为特征两大类别，前者包括指纹、静脉、人脸、DNA、掌纹、手相、虹膜、视网膜、气味等，后者包括键盘敲击、步态、声音等。
  - 金融领域最常见的智能身份识别应用就是人脸识别支付系统。

# 02 智能金融的定义与范围

## 智能金融的范围有哪些？

- 智能营销
  - 智能营销，也称为精准营销，通过人工智能技术，根据客户交易、消费、网络浏览等丰富的特征数据，构建用户多维画像，从而挖掘客户潜在需求。
  - 在金融领域，智能营销主要指的是金融机构通过用户大数据构建用户画像，并基于此设计针对性更强的金融产品和营销方案，为客户提供个性化和精准化的服务。

# 02 智能金融的定义与范围

## 智能金融的范围有哪些？

- 智能客服
  - 智能客服是建立在大规模知识库处理基础上的自动应答引擎，提供基于语义的智能应答服务。
  - 2020年3月，由中国银行个人数字金融部与科大讯飞合力打造的95566全语音门户正式上线，面向中行客户提供“零接触”“零等待”的智慧金融服务。

# 02 智能金融的定义与范围

## 智能金融的范围有哪些？

- 智能投顾
  - 智能投顾又称为机器人投顾，是一种新兴的在线财富管理服务。
  - 根据个人投资者提供的风险承受水平、收益目标以及风格偏好等要求，运用一系列智能算法及投资组合优化等理论模型，为用户提供最终的投资参考，并对市场的动态对资产配置再平衡提供建议。

# 02 智能金融的定义与范围

## 智能金融的范围有哪些？

- 智能风控
  - 智能风控利用人工智能技术构建线上金融风控模型，通过海量运算与校验训练以提升模型精度，最终应用到反欺诈、客户识别、贷前审批、授信定价及贷后监控等金融业务流程，从而提高金融行业的风控能力。
  - 智能风控为金融行业风控提供了一种基于线上业务的新型风控模式。

# 03 智能金融发展中的伦理问题

## 智能金融发展中有哪些伦理问题？

- 金融从业者替代造成的失业问题
  - 智能投顾的发展方向是替代财富顾问，智能营销将可能代替金融销售人员，而智能交易软件直接取代了交易员。
- 金融算法存在“歧视”问题

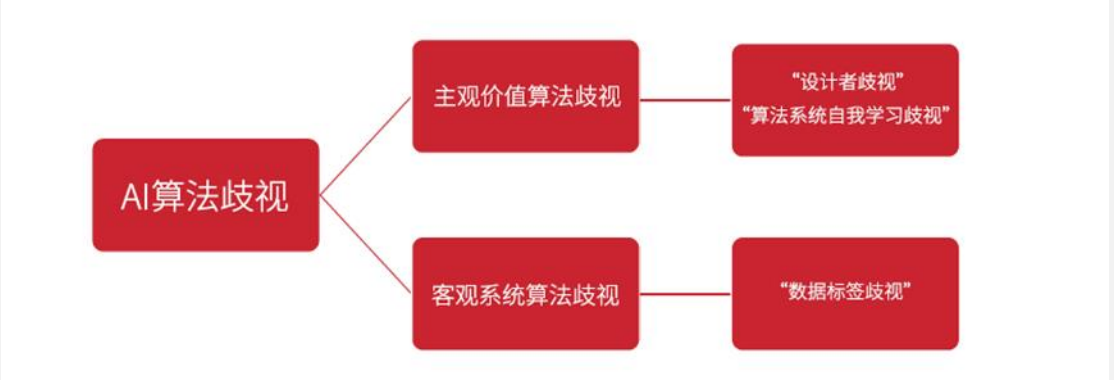



图4 AI算法歧视

# 03 智能金融发展中的伦理问题

## 智能金融发展中有哪些伦理问题？

- 金融算法的黑箱问题
  - 人工智能算法常常存在不透明的问题，尤其是基于深度学习的算法，其并不遵循数据输入、特征提取、特征选择、逻辑推理、预测的过程，而是由计算机直接从事物原始特征出发，自动学习和生成高级的认知结果。
- 道德风险问题
  - Northpointe公司开发的预测罪犯二次犯罪几率的人工智能系统的算法，被认为带有种族偏见倾向。因为黑人罪犯被标注的概率远远高于其他人种。
  - 算法使用在金融客户的画像上，必然会造成不公平等道德问题。

# 04 从智能金融走向智慧金融

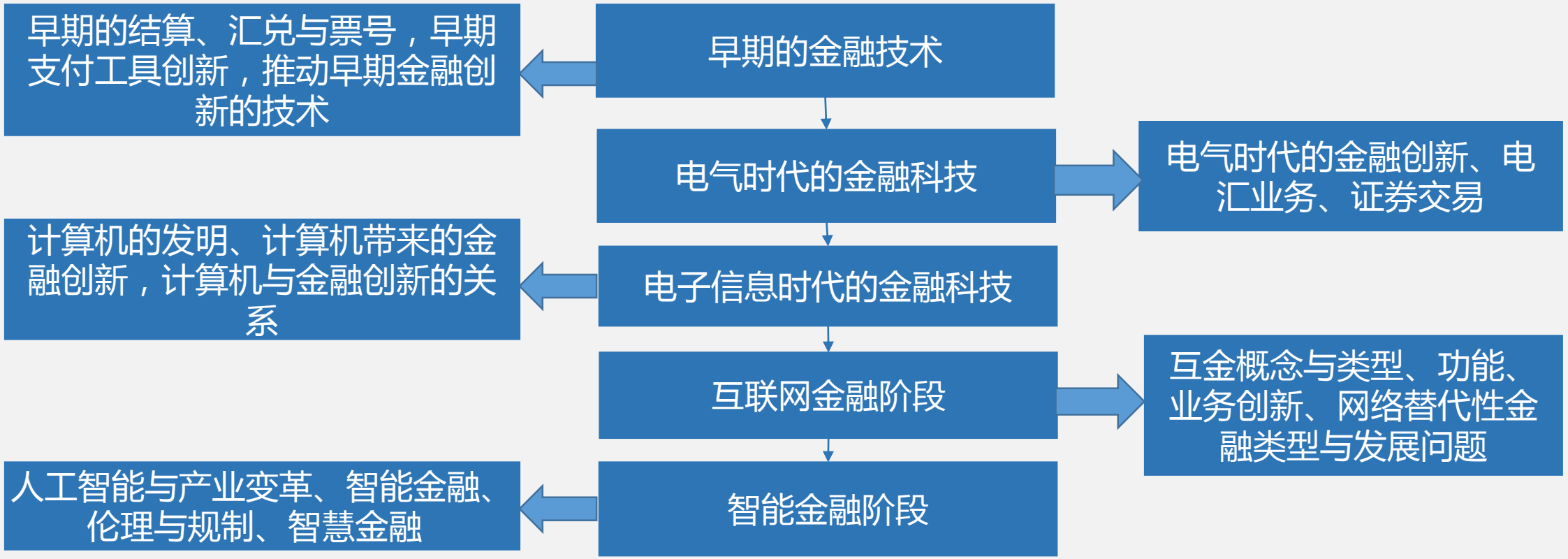
## 如何理解智慧金融？

- 智慧金融（Smart Finance）在智能金融的基础上进一步升级演化形成，是依托于互联网技术，运用大数据、人工智能、云计算等金融科技手段，使金融行业在业务流程、业务开拓和客户服务等方面得到全面的**智慧提升**，实现金融产品、风控、获客、服务的智慧化。
- 智慧金融的“智慧”源于对海量数据的高密度计算，各种形态物联网的发展为采集大量的用户行为数据、生活数据提供了全新渠道，这些数据为拓展智慧金融的在具体行业、具体场景的深入应用发挥重要作用。

一 本讲导读
二 早期的金融技术
三 电气时代的金融科技
四 电子信息时代的金融科技
五 互联网金融阶段
六 智能金融阶段
七 本讲小结

# 七 本讲小结

## 金融科技发展简史



# 七 本讲小结

- 唐朝的飞钱，到宋朝的交子、会子和银票，以及清朝的汇票的发展，是在造纸术、印刷术和密码学技术与科学实践推动下的金融创新。电报、电话出现后信息传递速度大大提升，推进了汇兑业务转向电汇。
- 电子计算机的诞生解决了人类对算力的需要，它大幅提升了金融计算的算力，拓展了金融交易边界，推动了金融复杂化创新，释放了金融创新活力和应用潜力。
- 互联网金融是基于互联网技术平台基础的金融活动、金融形式等的总和，是技术平台与金融活动的融合形态。互联网金融的支付清算、资金融通、信息提供以及风险管理等金融的基本功能没有变。
- 人工智能技术在金融领域的应用为金融业务带来了巨大的变革，智能金融由此产生。智能金融领域目前已形成一系列较为成熟的业务模式，其仍在不断发展和完善。

中央财经大学
Central University of Finance and Economics

# 谢谢观看！

