

金融科技

导论

李斌

武汉大学金融系

2021年9月12日

课程信息

- 课程名称：金融科技 (Financial Technology)
 - 课程主页：<https://github.com/WHUFT/Course-Fintech>
 - 课程文档：
-
- 理论课：1-11周，周五 9:50 - 12:15 @ 1 区枫-206
 - 实验课：12-16周，周五 9:50 - 12:15 @ 经管院实验中心329

教师信息

- 授课教师:

- 李斌, 武汉大学金融系
- 金融学教授
- 计算机博士

- 电子邮件: binli.whu@whu.edu.cn

- 开放时间:

- 周四13:00-14:00 @ 经管院A503-1

- 助教团

- 龙真 (lead)

- longzhen1236@163.com

- 叶鑫

- 2017302010092@whu.edu.cn

- 王健

- 2017302010144@whu.edu.cn

参考材料（无指定教材）

- 邓辛。金融科技概论，高等教育出版社，2020
- 苟小菊。金融科技概论，中国人民大学出版社，2021
- 李建军、彭俞超。金融科技学，高等教育出版社，2021
- 廖理。全球互联网金融商业模式：格局与发展，机械工业出版社，2017
- Duran, R. E. Financial Services Technology: Processes, Architecture, and Solutions. Cengage Learning. 2017



李斌 (武汉大学)



金融科技：导论



评分系统

- 众筹参与(20%)+ 案例分析(30%) + 课程大作业(30%+20%)

- 众筹参与：20%

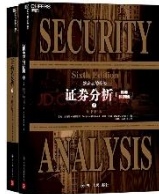
- 每**周三前**扫码提交上一周内容的反馈，如金融科技项目建议、总体课程建议、当次课结构与内容建议、对当次课有用的素材、笔误等

- 回报：

- 提交10次以上此项满分（每次课2%）
 - 每次会选**0-3**个有用的建议，给予奖励，每次课兑现



李斌 (武汉大学金融系)



区块链数字经济经典套装 (全6册)

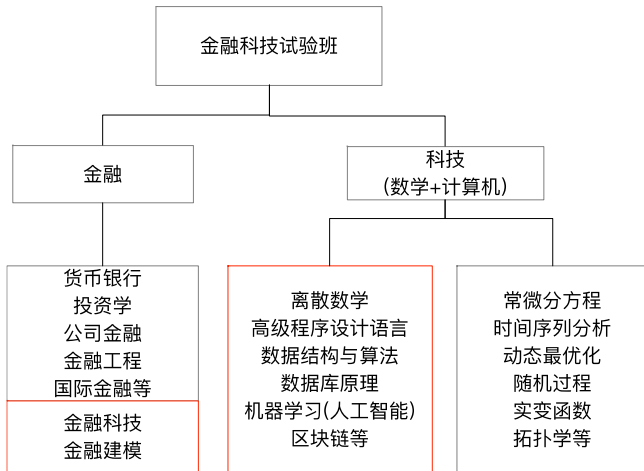


评分系统

- 众筹参与(20%)+ 案例分析(30%) + 课程大作业(30%+20%)
 - 案例分析：30% (5人小组)
 - 寻找一类金融科技公司，分析和展示其技术与商业模式
 - 至少5家公司（多多益善），并进行对比和分析，以了解这类金融科技模式
 - 撰写案例分析报告（列出参与人的贡献），按照案例分析报告写
 - 实验编程作业：50% (2次实验作业，推荐Python)
 - 1. 实现一套量化投资系统（两人小组，30分）
 - 2. 实现一张资本市场图谱（两人小组，20分）
 - 需要提交报告（列出每人的贡献），按照毕业论文的要求写，并写心得

金融科技试验班

- 选修课程情况
- 计算机技能掌握情况



什么是金融科技?

金融



实物货币



金属货币



信用货币

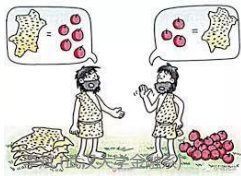


数字货币

技术

文字、数字的发明与创造 -> 金属采矿与冶炼技术的发展 ->
造纸术与印刷术以及防伪技术 -> 通信、计算机、互联网等技术

体验



金融科技：导论



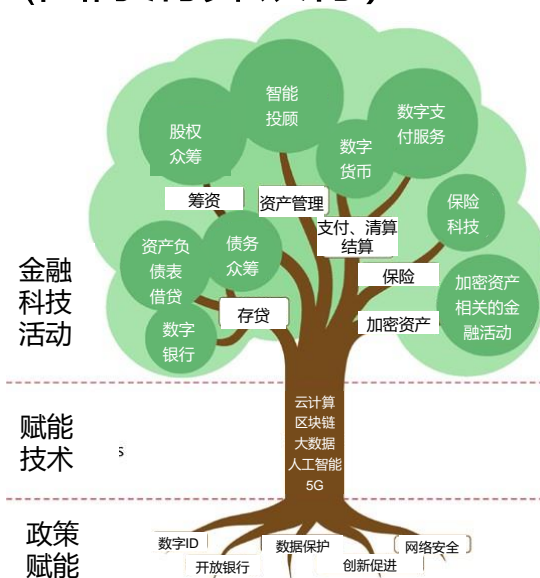
金融科技

- 金融科技是技术驱动的金融创新，旨在运用现代科技改造或创新金融产品、经营模式、业务流程等，推动金融发展提质增效
- 本质是一种金融创新，由技术驱动却不等于技术

图表：金融科技是金融服务与底层技术深度融合



金融科技树 (国际清算银行)



金融科技公司

主导因素	技术主导	技术供应商(fintechs) 向金融机构销售基础设施、为金融机构赋能的新技术公司 FNZ onfido MARQETA	互联网巨头(finTechs) 大型科技公司生态系统的金融板块 Apple Tencent Ant Financial
	金融服务主导	颠覆者(FinTechs) 以新技术和新模式提供金融服务的初创公司 SOFI LendingClub TransferWise 规模小	大象起舞(Fintechs) 传统金融机构自我创新、拥抱新技术 WELLS FARGO PING AN Goldman Sachs 规模大

金融科技：导论

规模

科技金融

- 科技金融：促进科技开发、成果转化和高新技术产业发展的一系列金融工具、金融制度、金融政策与金融服务的系统性安排，属于产业金融的范畴

三星	华为海思
英特尔	展讯
SK海力士	RDA
美光	华大半导体
博通	大唐电信
高通	国民技术
东芝	汇顶科技
德州仪器	中星微电子
英伟达	北京君正
西部数据	豪威科技
恩智浦	敦泰电子
英飞凌	瑞芯微
意法半导体	全志科技
苹果	兆易创新

设备生产商

应用材料	中电科电子装备
Lam Research	浙江晶盛机电
Tokyo Elector	深圳捷佳伟创
ASML	北京北方华创
KLA-Tencor	中微半导体
Screen	上海微电子
SEIMES	北京京运通
日立高新	浙江天通吉成
日立国际电气	盛美半导体
Daifuku	格兰达
ASM International	
Nikon	

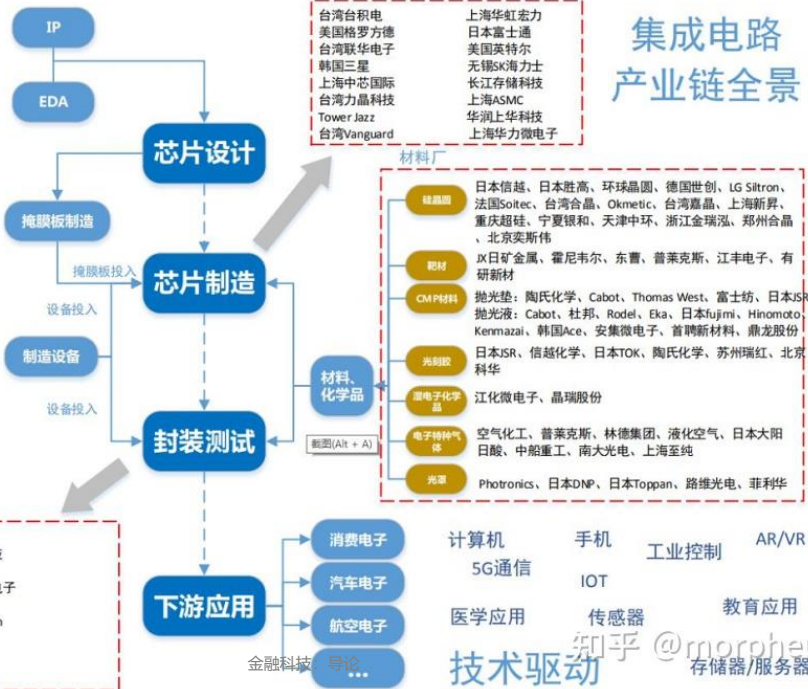
封装测试厂

台湾日月光	台湾南茂
美国安靠	新加坡联合科技
江苏长电科技	台湾顾邦科技
矽品科技	南通富士通微电子
台湾力成科技	韩国Nepes
天水华天科技	马来西亚Unisem
南通通富微电	苏州晶方科技
台湾晶元电子	深圳气派科技
联测	无锡华润安盛

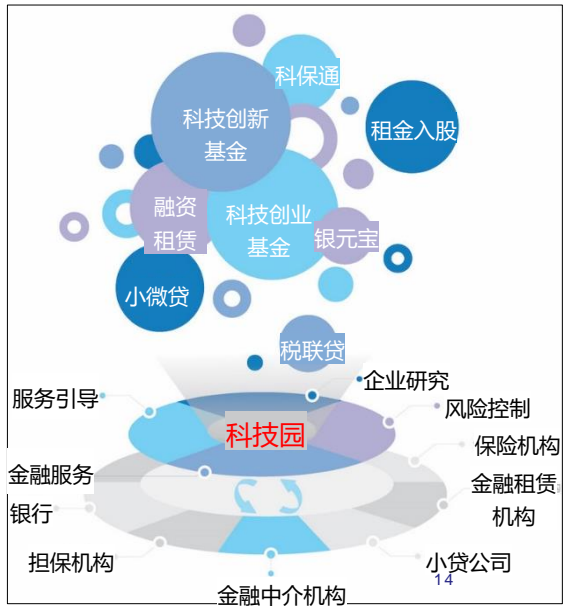
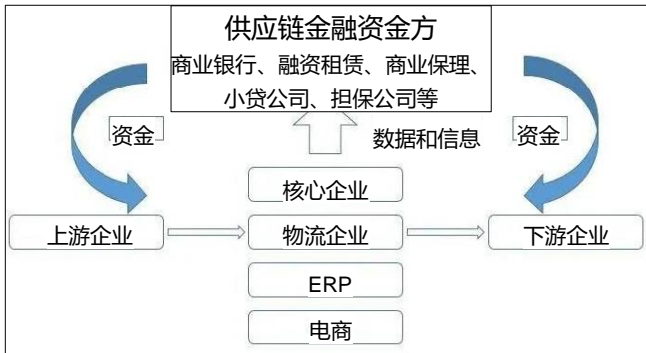
芯片制造公司

台湾台积电	上海华虹宏力
美国格罗方德	日本富士通
台湾联华电子	美国英特尔
韩国三星	无锡SK海力士
上海中芯国际	长江存储科技
台湾力晶科技	上海ASMC
Tower Jazz	华润上华科技
台湾Vanguard	上海华力微电子

集成电路 产业链全景



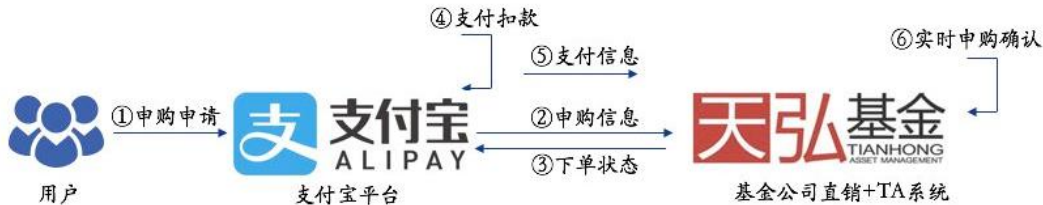
科技金融



互联网金融和数字金融

- 互联网金融：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
- 数字金融：传统金融机构与互联网公司利用数字技术实现融资、支付、投资和其他新型金融业务模式
 - 数字技术（英语：Digital Technology），是一种利用现代计算机技术从而将传统信息资源转换为计算机能够识别的数字信息的技术

互联网金融：余额宝



课程目标

- 系统介绍金融科技的基本概念、关键技术与商业模式
- 使学生能够全面了解金融科技的发展现状与研究前沿
- 通过场景式作业深入理解金融科技的基本逻辑
- 培养在该领域发现问题、分析问题和解决问题的能力

教学计划

周次(日期)	理论教学内容
1 (9.10)	导论
2 (9.17)	区块链
3 (9.24)	人工智能
4 (10.1)	国庆节
5 (10.8)	大数据
6 (10.15)	云计算
7 (10.22)	支付科技
8 (10.29)	融资科技
9 (11.5)	财富科技
10 (11.12)	信贷科技
11 (11.19)	监管科技

周次(日期)	实验教学内容
12 (11.26)	因子投资
13 (12.3)	人工智能与因子投资
14 (12.10)	知识图谱
15 (12.17)	知识图谱与智能投研
16 (12.24)	课程展示

大纲

- 经济社会中的金融与科技
- 金融科技发展简史

经济社会发展的两大动力：金融与科技

金融是什么？

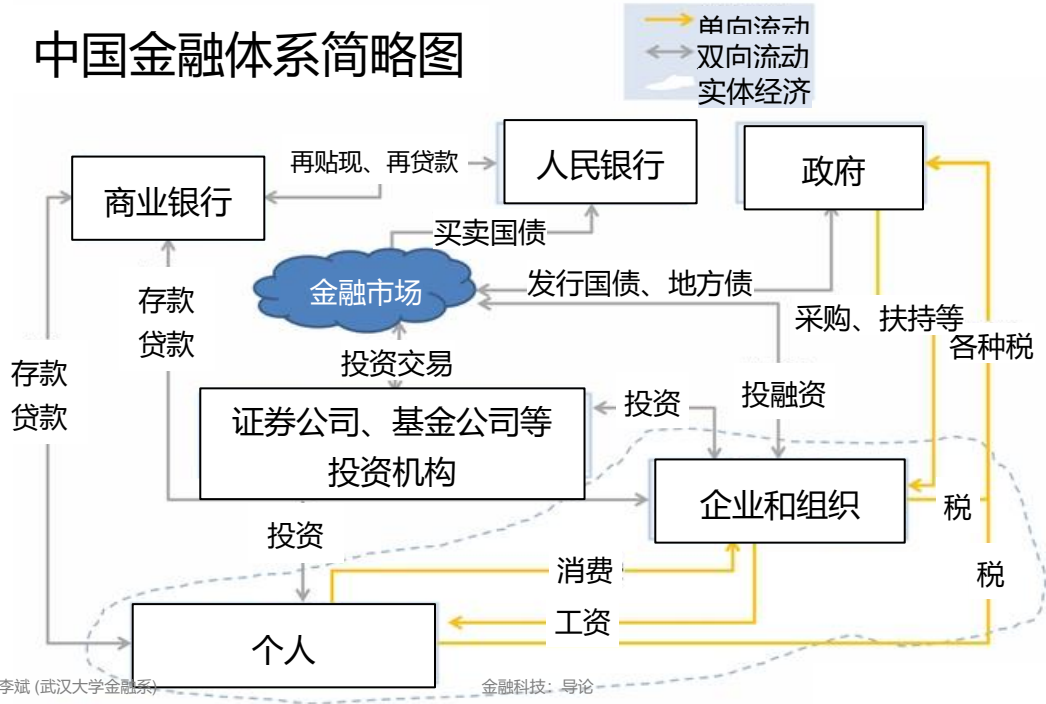
- 货币资金的融通

金融的本质（黄奇帆）

- 为有钱人理财，为缺钱人融资
- 信用、杠杆、风险
- 实体经济服务



中国金融体系简略图

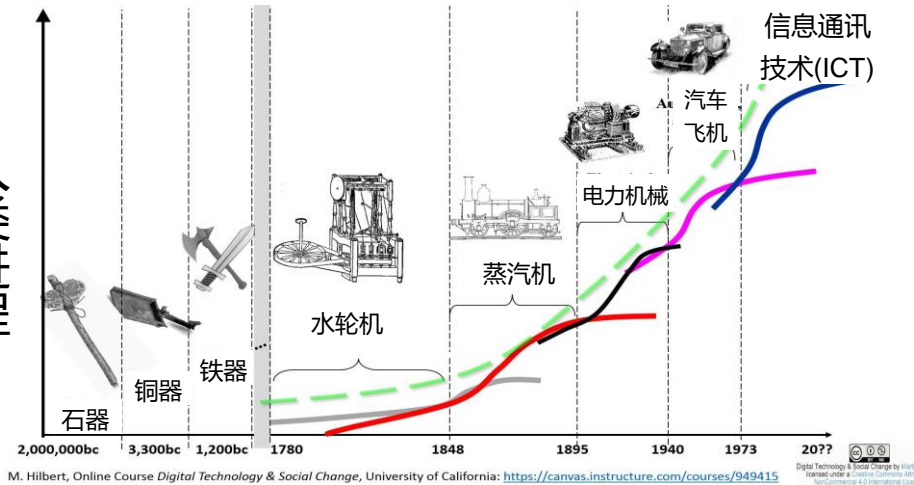


经济社会发展的两大动力：金融与科技

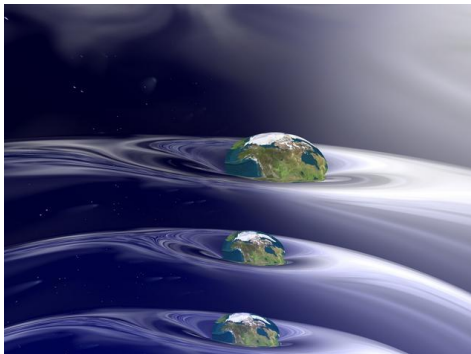
- 邓小平：“科学技术是第一生产力” (1988年)
- 科学解决理论问题，技术解决**实际问题**
 - 科学发现自然界中确凿的事实与现象之间的关系，并建立理论把事实与现象联系起来
 - 技术的任务则是把科学的成果应用到实际问题中
- 金融科技通过科技解决金融的理论和实际问题

人类科技史

人类进程



科技：元宇宙Metaverse



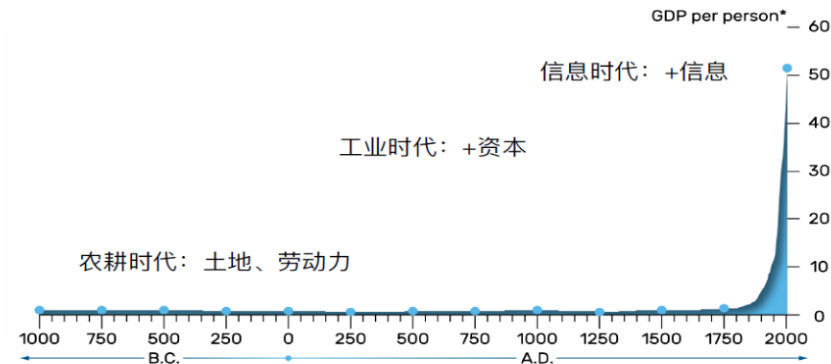
李斌 (武汉大学金融系)



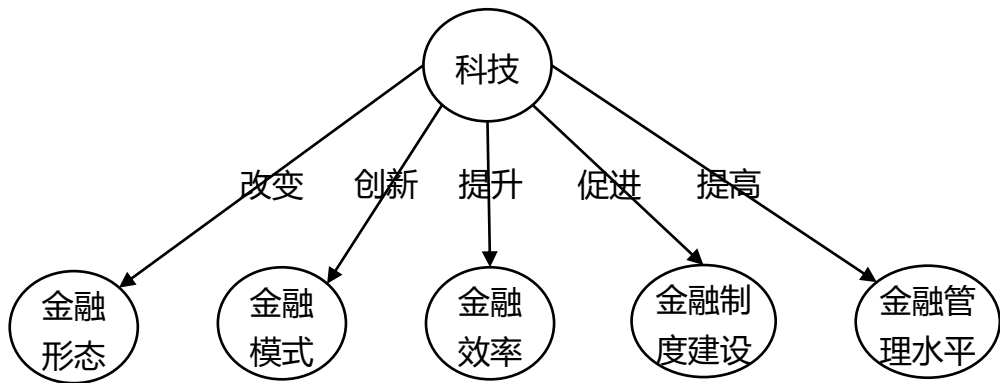
金融科技：导论

经济社会发展的两大动力：金融与科技

- 科技改变效率：生产率的提升
- 1750 年前 vs 后的年度增长率：0.01% vs 1.5%



科技改变金融



科技改变金融形态：银行业

1.0

电子银行

来自产品
体验层的
技术演进

- ATM
- 电话银行
- 信用卡/借记卡
- PC端个人银行

2.0

网络银行

来自IT设
施层的技
术演进

- 关系型数据库
- 数据仓库
- MIS

3.0

移动银行

- 网络银行
- 在线财富管理
- 数字信用卡

- 数据集市应用
- 报表可视化
- 统计分析应用

- 直销银行APP
- 移动存、贷、汇
- 移动支付、理财

- 分布式大数据
- NoSQL数据库
- 实时计算引擎
- 容器化

4.0

智慧数字银行

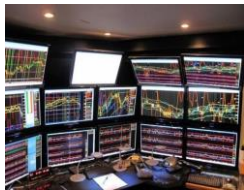
- 平台银行
- 生态银行
- 全渠道银行
- 智能客服/投顾/营销

- SaaS
- 人工智能
- 金融大脑



科技改变金融形态

- 证券交易的变化
- 交易池交易
- 电话、电传传递交易指令
- 证券交易所的自动化创新



科技改变金融模式

第三方支付



微信支付



互联网银行



投资理财



蚂蚁财富



中国平安集团成员



HUATAI SECURITIES ...

p2p借贷



宜人旗下P2P网贷平台



ppdai.com



众筹平台



网络保险



互联网保险



金融科技 导化



1 AN .COM

科技改变金融模式：KickStarter

- Kickstarter是一家于2009年在美国纽约成立、最初基于美国人后来拓展至各国的产品募资平台，它透过该网站进行公众募资以提供人们进行创意项目的筹集资金
- Our mission: to help bring creative projects to life

\$6,041,636,436

total dollars pledged to Kickstarter projects

206,950

Successfully funded projects

20,083,000

Total backers

6,786,851

Repeat backers

74,625,219

Total pledges

科技改变金融模式：KickStarter

• Avatar Legends: The Roleplaying Game

Avatar Legends: The Roleplaying Game

An officially licensed tabletop roleplaying game set in the world of Avatar: The Last Airbender and The Legend of Korra



US\$ 6,472,801

已認繳 (總目標 US\$ 50,000)

52,452

名支持者

13

天 剩餘

支持這個專案

提醒我

All or nothing... 此專案只有在 周五, 九月 3 2021 7:30 AM AWST 之前達成目標, 才能獲得資金。

結束了!

認繳 US\$ 200 或更多

Flying Bison

(Deluxe Dice, Deluxe Dice Bag, Special Cover Core Book, + ALL Stretch Goals)
Deluxe dice pack, deluxe dice bag, Special cover hardcover core book with your choice of Aang or Korra on the cover (with the other on the back cover), all PDF rewards, and all physical stretch goals unlocked during the campaign.

包括:

- ALL PDFs
- Special Cover Core Book
- Deluxe Dice Pack
- Deluxe Dice Bag
- ALL Physical Stretch Goals

預估交貨

2月 2022

運送至

全球各地

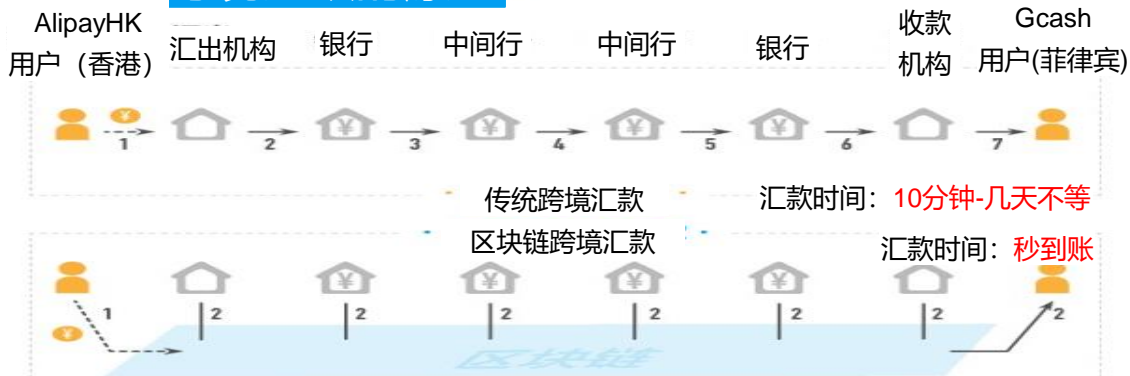
回報已不可用

12,000 名支持者

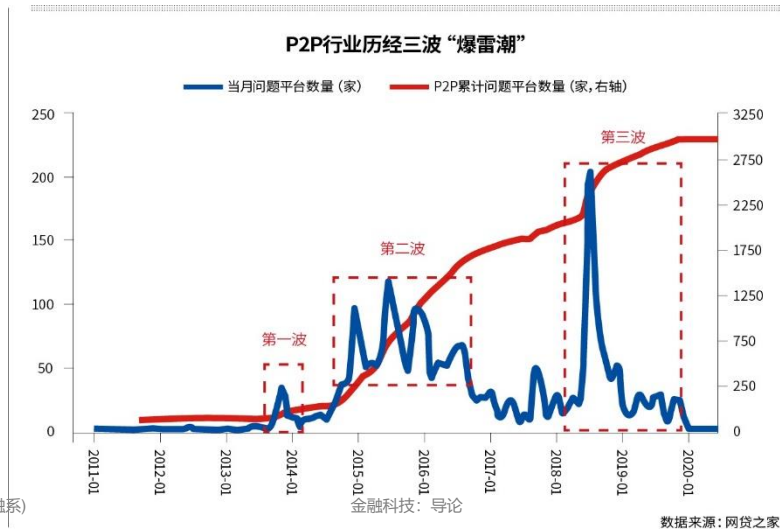
科技改变金融效率

- 节约时间成本、信息搜集成本、交易主体的匹配成本

区块链跨境汇款的原理

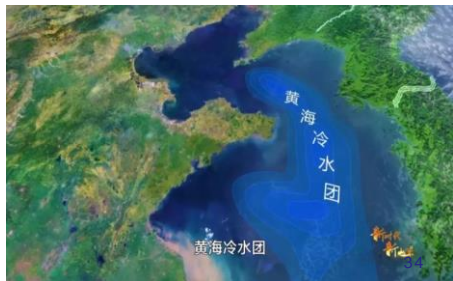


科技改变金融制度建设



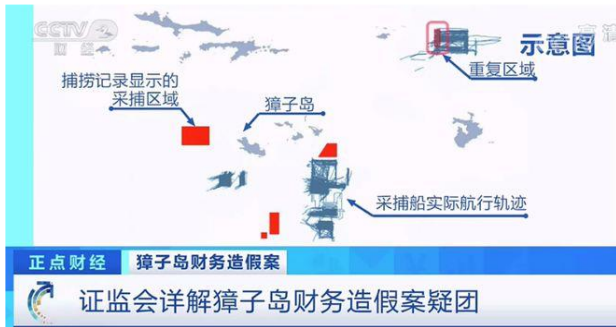
科技改变金融管理水平：獐子岛扇贝冤案

- 獐子岛是一家以养殖扇贝、鲍鱼等海产品为主的上市公司
- 2014年10月30日，獐子岛称105.64万亩海洋牧场遭遇到几十年一遇异常的冷水团，公司前三季业绩由盈利变为亏损约7.63亿
 - 2015年6月1日公告：“公司底播虾夷扇贝生长正常，符合预期，尚不存在减值的风险。” 市场惊呼：獐子岛去年10月失踪的价值近8亿元的虾夷扇贝又游回来了？
- 2018年，扇贝第二次跑路，巨亏7.22亿
- 2019年，第三次逃跑，亏损3.9亿
- 2020年，第四次逃跑....
- 如何监管？？？



科技改变金融管理水平：獐子岛扇贝冤案

- 北斗卫星（2015年，大连曾强制要求渔船安装北斗导航，防撞）
- 复原了獐子岛27只渔船的采捕路线



问题1：肆意操纵财务报表，寅吃卯粮

证据：北斗卫星图像发现，獐子岛未能如实记录采捕海域

问题2：抽测数据造假，虾夷扇贝库存成谜

证据：卫星定位系统数据显示，獐子岛凭空捏造“抽测”数据

大纲

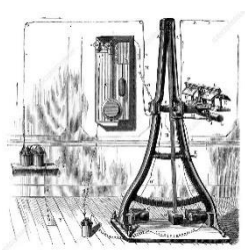
- 经济社会中的金融与科技
- 金融科技发展简史

Fintech 1.0 (1866 – 1967) 金融全球化

开端：1866年，世界第一条跨大西洋海底光缆成功铺设

第二次世界大战期间，通讯加密技术和密码破译迅速发展

1964年，传真机发明
1966年，万事达国际组织的前身成立



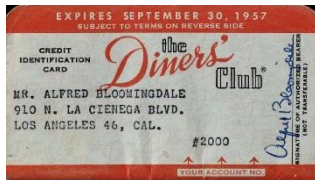
1865, Pantelegraph (传真电报机)

李斌 (武汉大学金融系)



历史上最著名的密码机：Enigma机

金融科技：导论



信用卡

Fintech2.0 (1967-2008) : 金融数字化

开端:

- 1967, 世界上第一台ATM机
- 1967, 世界上第一台手持金融计算机

交易

- 1971, NASDAQ交易所成立
- 1976, NYSE建立订单转送及成交回报系统(DOT)

互联网的探索

- 1995, 富国银行开始向客户提供网上账户校验
- 2005, 英国诞生了第一家没有实体营业网点的直接银行

支付

- 1968, 银行自动清算业务的前身在英国成立
- 1970, 纽约清算所银行同业支付系统 (CHIPS)
- 1974, 环球同业银行金融电讯协会SWIFT成立

1987年10月19日, 道琼斯指数暴跌, 全球股市经历“黑色星期一”, 监管开始重视金融风险

Fintech3.0（2008至今）：金融移动化

- 金融创新井喷的市场原因
 - 金融危机的失业效应为金融科技提供了人力资源
 - 金融机构试图通过科技手段提高盈利能力
 - 公众对银行为代表的传统金融机构的不信任为金融科技公司提供了机会
- 技术原因
 - 2007，第一代iPhone
 - 2008，支持3G的iPhone 3G
 - 移动数据传输速度迅速加快

电报带来的金融创新

- 电报和电话的应用改进了信息传递效率，促进金融国际化

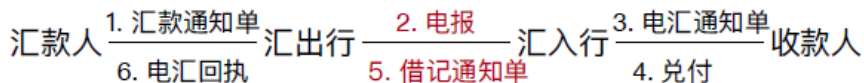
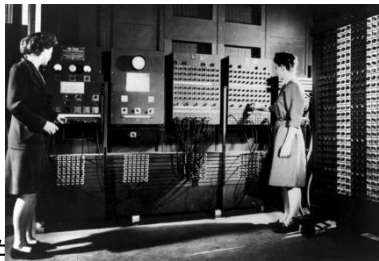


图: 电汇示意图

电子计算机的发明

- 世界上第一台电子计算机ENIAC诞生于 1946年，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



计算机与金融创新的关系

- 计算密集型行业：金融活动过程中离不开计算
 - 宏观金融涉及经济总量平衡的测算
 - 微观金融计算体现在企业财务核算、家庭金融管理方面
- 数据密集型行业：金融的关键是数据
 - 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。
 - 金融大数据提高了对计算机算力的要求

计算机带来的金融创新

- ATM机
 - 柜员机，因大部分用于取款，故称作自动取款机
 - 最初是为了解决银行网点排队和服务时间短的问题，扩大了营业网点的地理




计算机带来的金融创新

- 计算机推动了金融复杂化创新
 - 电子化证券交易
 - 投融资产品设计：股票类、债务工具类、衍生工具类产品等



互联网

- 互联网指的是网络与网络之间所串连成的庞大网络，这些网络以一组通用的协议相连，形成逻辑上的单一巨大国际网络
- 互联网精神：开放、平等、协作、分享
- 互联网本质：连接
 - 人与人之间的连接
 - 人与物之间的连接
 - 物与物之间的连接

 连接一切
The Power of Connection

互联网与金融创新

互联网 + 金融 = 互联网金融

互联网精神

+

互联网技术

金融的

核心功能

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

互联网与金融创新：传统金融的互联网创新

- 互联网银行：通过互联网技术和平台为客户提供传统银行业务
- 互联网证券：通过互联网技术和平台为客户提供证券服务
- 互联网保险：借助互联网技术和平台进行保险营销

互联网与金融创新：替代性互联网金融

- 第三方支付：独立非银行机构通过与银联或网联对接促成交易双方交易的网络支付模式，如支付宝等
- 互联网借贷：交易双方通过网络平台达成资金借贷的形式，如P2P网贷、小额商业信贷、消费信贷等
- 互联网众筹：通过互联网展示项目募集公众资金

人工智能

- 人工智能(Artificial Intelligence, AI)是由人制造出来的机器所表现出来的智能
- 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



波士顿机械狗



阿尔法狗AlphaGO



银河系漫游指南

人工智能技术

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、股价预测、量化投资决策等
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、资本市场关系等
自然语言处理	融合语言学、数学、计算机科学，实现 人机语言通信 交流	公司公告识别、机器翻译、信息检索等
计算机视觉	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

人工智能与金融创新：智能投资

- 股民手中有“钱”，然后想买“股票”，需要判断并选择股票。
- 投资研究：考虑宏观指标-行业状况-公司发展 -> 靠谱的股票
- 对 A 股 3000 多只股票进行研究，工程量巨大 -> 痛点
- 人工智能 + 投资研究 -> 智能投研
- 核心：提升金融数据的分析能力，提高投研的工作效率

人工智能与金融创新：智能投资

- 买的“股票”多了，就需要考虑买什么、买多少、什么时候买的问题->投资组合
- 人工智能 + 投资决策->智能投资/量化投资
- 当该股民进阶成“实力股民”（如基金等），买的组合业绩不错
- 有人问：“我有一笔闲钱，帮我做做投资呗！”
- 人工智能 + 投资顾问->智能投顾

Q & A

[【腾讯文档】金融科技课程意见调查](#)



- 李斌，武汉大学金融系
- binli.whu@whu.edu.cn