

# 银行科技

李斌

武汉大学金融系

2021 年 4 月 20 日

# 银行科技

招商银行 2020 年度报告：

- 财富管理能力决定我们能走多高。
- 金融科技能力决定我们能走多快。
- 风险管理能力决定我们能走多远。

《消失的银行》：

- “在前 20 名的银行名单里，10 年前我见过的银行现在只有 7 家”。

# 大纲

## 1 现代银行及其业务体系

- 负债业务：存款、理财
- 资产业务：贷款
- 中间业务与表外业务：咨询、中介等

## 2 银行的金融科技创新

## 3 银行的商业模式创新

# 商业银行

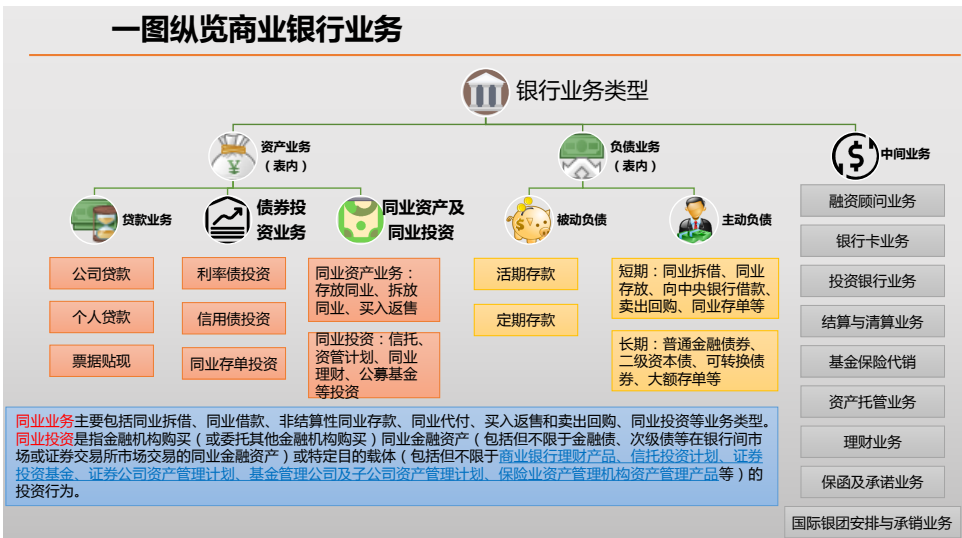
- 银行是依法成立的经营货币信贷业务的金融机构，它通过经营存款、贷款、汇兑、资管等业务，发挥信用中介的功能；
- 存、贷、汇

# 现代银行体系由哪些机构组成？

- 中央银行为核心，商业银行为主体，专业银行和其他金融机构为补充的现代银行体系
- 中国银行体系：政策性银行、国有大型商业银行、邮储银行、全国性股份制商业银行、城市商业银行、农村商业银行、民营银行、村镇银行等在内的银行类金融机构数量超过了 4500 家
- 现代银行国际间协调组织是国际清算银行；他国银行性银行包括援助性、开发性、商业性的机构，如世界银行、国际开发协会、国际金融公司、亚洲开发银行、泛美开发银行、非洲开发银行、亚洲基础设施投资银行等

# 商业银行的业务

## 一图纵览商业银行业务



# 商业银行面临的竞争

- 竞争环境日渐趋严
  - ▶ 国内外监管基调收严
  - ▶ 国内外金融环境严峻
- 各业务领域均面临竞争
  - ▶ 储蓄：货币基金的崛起分流了商业银行的利润。支付宝
  - ▶ 贷款：去中介化的网络融资被接受
  - ▶ 支付结算：第三方支付逐步占领市场

# 什么是负债业务？

- 商业银行的负债是商业银行筹措资金，借以形成资金来源的业务，是商业银行资产业务和其他业务的基础
- 自有资本是银行拥有的永久归银行支配使用的资金
- 存款业务是商业银行对存款客户的一种负债，是负债业务的主要内容
- 借款业务包括向中央银行借款、银行同业借款、发行资本债券、国际金融市场借款等



# 资产业务

- 资产业务是商业银行将其形成的货币资金加以运用的业务。
- 这是反映商业银行从事金融活动，形成资金占用的业务。它也是银行业务中最重要、最核心的业务。
- 中间业务是指商业银行在资产业务和负债业务的基础上，利用技术、信息、机构网络、资金和信誉等方面的优势，不运用或较少运用银行的资产，以中间人和代理人的身份替客户办理收付、咨询、代理、担保、租赁及其他委托事项，提供各类金融服务并收取一定费用的经营活动。

# 中间业务

中间业务是指商业银行以中介人的身份代客户办理各种委托事项，从中收取手续费的业务。

- 结算业务、信用卡业务
- 代理业务：如代理收付款业务、代理融通业务等

或有资产负债类表外业务是指银行经办的某些业务，虽然没有发生实际的货币收付，银行也没有垫付任何资金，但已形成了银行的债权债务，随时可能转变为事实上的资产和负债。

# 商业银行金融科技能力提升总体途径

提升金融科技应用能力可以从两大维度着手：

- 一是提升基础设施水平，主要包括移动互联、云计算、大数据、区块链、人工智能等金融科技核心技术的掌握和运用；
- 二是打造“金融科技银行”，加快向“网络化、数据化和智能化”转型，实现网络化、数据化、智能化三个阶段依次递进、持续跃升。

# 大纲

- 1 现代银行及其业务体系
- 2 银行的金融科技创新
  - 负债端的金融科技创新
  - 资产端的金融科技创新：资产端
- 3 银行的商业模式创新

# 银行的金融科技创新

商业银行负债端的发展痛点：

- 低成本资金流失
- 传统财富管理服务依赖人工

解决方案：

- 从用户交互的角度出发，提升获客能力
- 提升触达客户能力，尤其是 C 端长尾和 B 端小微
- 客户洞察力，解决信息不对称问题

# 金融场景化

场景（戏剧）：在一定的时间、空间内发生的一定的行动。

金融场景：特定的事、特定的人、特定的时间



# 金融场景化

## 银行营销场景模式与搭建

- 消费场景（C 端）：明确顾客在什么情形下使用产品或服务。
  - ▶ 传统泛场景消费金融，如：信用卡、车贷、房贷等
  - ▶ 互联网泛场景消费金融，如：花呗、白条等
  - ▶ 垂直场景消费金融，如：教育分期、医美分期、家装分期等
- 产业场景（B 端）
  - ▶ 供应链“1+N”场景金融，如：供应链订单融资、应收账款融资等
  - ▶ B2B2C 电商平台场景金融，如：电商的经营贷、订单融资等
  - ▶ ToB 服务商“浅”场景金融，如：发票贷、POS 贷、SAAS 贷等。

# 营销场景搭建与客户体验设计

改善客户体验，提升服务效率

- 场景营销的最终目的是提升客户体验，增强客户粘性，从而更优化自身的竞争力。
- 客户体验主要包括服务的功能性、可用性和期望性
- 举例：抗疫场景搭建。中国银行手机银行推出防疫专区，整合疫情追踪、寻医问药、防护指南、生活缴费、投资理财等 12 大类 30 余项便民居家服务。



# 智能客服

- 借助自然语言处理技术、深度学习、虚拟现实技术（VR）、增强现实技术（AR）和全息投影技术等新兴技术等基础上建立起来的一套面向行业应用，适用于进行大规模知识处理、自然语言理解、知识管理、自动问答和推理等专业技术服务的系统；
- 智能客服通过与银行后台知识库对接，构建人机之间高效自然的交流环境，通过构建百万级的金融问题库，支持文字、语音、图片等多种模式的机器人交互，极大地提高了服务效率和客户体验，释放了人工资源。

# 智能投顾

- 传统理财顾问需要根据投资者的要求，向投资者推荐符合其风险偏好特征同时适应某一特定阶段市场预期的投资组合
- 但需大量昂贵的人工才能完成，无形中抬高了银行理财服务的进入门槛，使得过去的银行理财服务主要针对高净值客户（长尾在哪里?）
- 智能投顾（Robot-Advisor）：投资人可以直接把钱交给专业机器人来打理

# 智能投顾



# 传统投顾与智能投顾的主要区别

传统投顾		智能投顾
服务受众	高净值客户	各层次客户
投资依据	理财投资顾问的经验及理论水平	基于传统投资理论，运用人工智能和大数据分析得到投资组合模型
投资标的	定期、股票、基金等	ETF、股票、国外债券、房地产等
申购过程	与投资顾问保持沟通和反馈	基于客户给出风险承受度、收益水平自动筛选投资组合
服务费用	费用高，服务费率1%~3%	服务费率一般 $\leq 0.5\%$
优点	非标类资产更丰富、定制化服务	客观性及独立性高、控制回撤、服务效率高、费率低
缺点	成本高、通常仅针对高净值客户、易受到主观因素影响	不适合短期型、高风险投资者、技术不够成熟

# 智能投顾：以摩羯智投为例

- 2016 年 12 月 6 日，招商银行发布了摩羯智投。
- 技术支持：人工智能（机器学习）+ 招行的财富管理实践及基金研究经验
- 为客户构建了一套以公募基金为基础，可在全球进行资产配置  
的“智能基金组合配置服务”体系。

# 智能投顾：以摩羯智投为例

产品表现	近1年业绩	13%
	近3年业绩	13%
	近3个月业绩	0%
	近半年业绩	0%
	最大回撤	12%
	夏普比率	12%
基金经理	年化超额收益率	7%
	下行波动率	7%
	研判能力	8%
	投资经验	8%
	管理年限	0%
基金公司	近1年业绩	5%
	近3年业绩	5%
	投研团队	5%
	激励机制	5%

### 筛选结果

智能引擎已从产品表现，基金经理，基金公司三大维度为基金打分，并采用已选权重计算排序，为您筛选出以下优质基金：

**8.69%**  
近1年涨跌幅

**大摩强收益 233005**  
最新净值1.4772 五星之选

产品赚钱、抗风险能力表现优异；基金经理团队综合实力良好；基金公司实力良好。

**12.37%**  
近1年涨跌幅

**国投瑞银优化增强A 121012**  
最新净值1.6620 五星之选

产品赚钱、抗风险能力表现优异；基金经理团队综合实力中等；基金公司实力良好。

你能否实现一套类似的系统？

# 银行的金融科技创新

资产端的发展痛点：

- 传统信贷领域高收益资产竞争激烈，普惠信贷覆盖力不足。小微企业“融资难、融资贵”，原因：信息不对称
- 传统的信息流和物流追踪主要通过票据、票证、抵押登记、现场勘验等方式，在信贷领域难以有效杜绝风险隐患
- 传统信贷审批依赖人工经验，申请流程繁琐，风控能力有限

银行的优势在于：B 端长尾的融资

# 信贷业务的流程

贷前

获客

身份验证

反欺诈

授信管理

贷中

信用评分

风险定价

审批

交易监控

交易反欺诈

贷后

贷后监控

存量客户管理

催收



# 传统小微企业的信贷难点

- 小微企业有着高频的小额融资需求
- 成本太高，难以覆盖：银行等处于风控考虑，需要从财务、非财务等具体指标评估业务风险，而小微企业的数据不如大型企业来得齐全和规范，耗费大量成本做风险评估。
- 以往银行针对小微企业贷款的模式：担保模式、IPC 模式（重视信贷员实地调查）和信贷工厂模式

# 金融科技重构信贷流程

**数据赋能**模式：小微企业信贷的识别评价和授信决策需引入核心数据作为判断标准

- 银税贷：运用税务数据（2015 年，银税互动），如建行“云税贷”、交行“税融通”
- 信易贷：依托税务、市场监管、海关、水电气、社保等信用信息，如邮储“信易贷”（2019 年推出，1 个月累积发放 31 户，户均 79 万元）
- 其他：建行“云电贷”（国家电网的用电度数）

# 金融科技重构信贷流程

**核心企业**模式：以核心企业供应链上下游的小微企业作为贷款投放对象

- 供应链担保：平安银行供应链应收账款服务平台
- 供应链数据：农行“数据网贷”（与核心企业信息系统对接，分析上下游小微企业交易数据，提供融资服务）

# 金融科技重构信贷流程

**交易平台**模式：为交易平台上的各个交易主体进行贷款

- B2B 交易平台：借助于企业与企业间的互联网交易，如找钢网“熊猫白条”等
- 消费电商平台：借助于消费电商的数据。如网商银行“网商贷”（投放对象为淘宝、天猫等电商平台的线上商户等）；微众银行“微业贷”

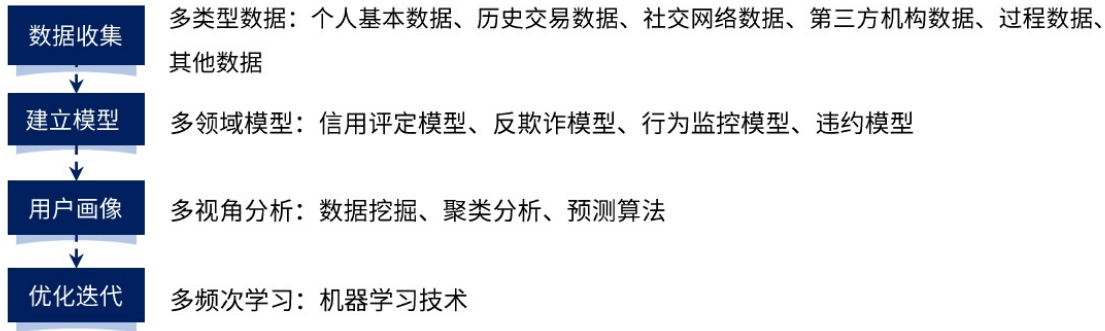
# 新技术在信贷业务中的应用

- 区块链：用于清算、征信等风控中技术安全领域，去中心化特征可以降低成本和风险，提高数据存储安全性，实时、多点共享信息
- 人工智能：结合结构化和非结构化数据，覆盖各类型客户群体，实现风控业务流程的精准识别、控制和监测
- 大数据：通过建立大数据风险控制模型、分析客户所承担的信用风险、实时计算统计结果，解决信息不对称问题，为客户提供精准的信用评分和征信结果。

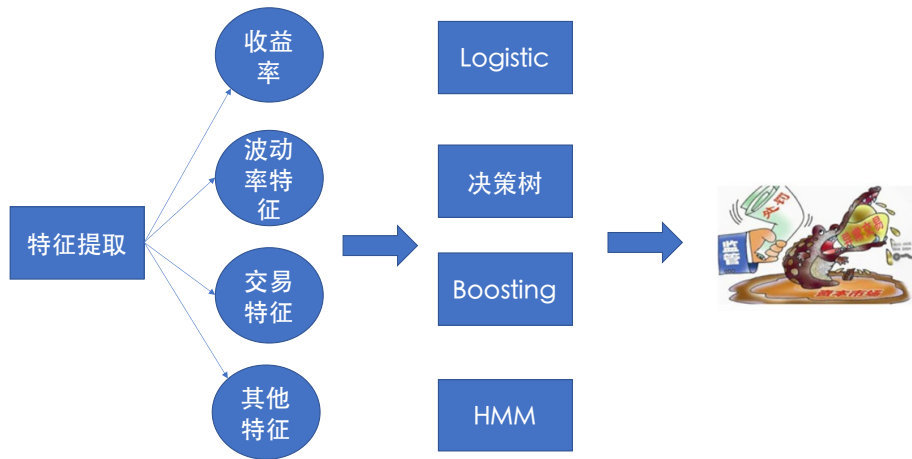
# 智能风控

- 智能风控，即利用技术整合用户的交易行为等内外部多维度数据，开展事前、事中、事后风险预测和管控。
- 其本质是以数据驱动的风险管控与运营优化
- 智能风控并未改变底层业务逻辑
- 能够获取到更多维度的外部数据

# 智能风控流程



# 智能风控流程



你能否实现一套智能风控系统?



# 为什么要供应链金融？

产生原因：

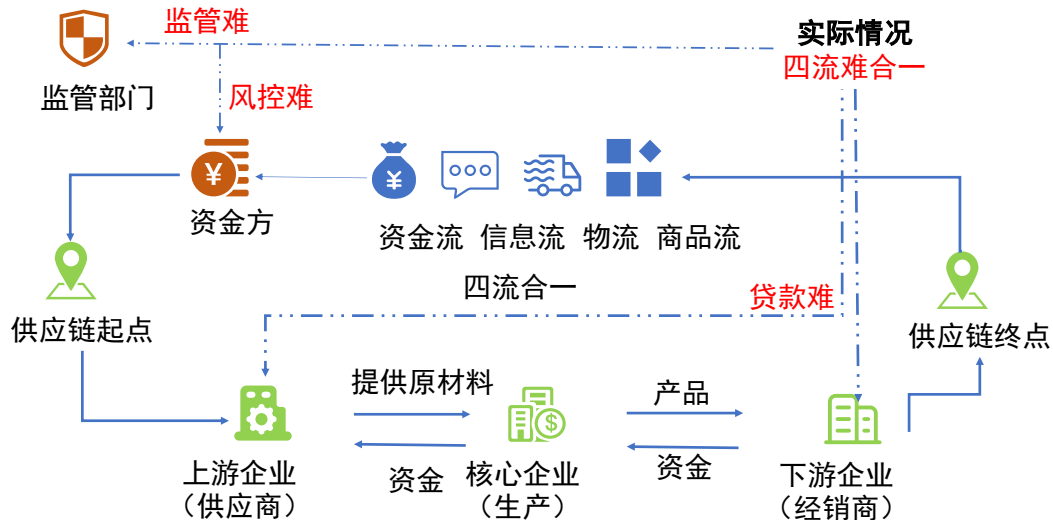
- 资质不足的中小企业融资困难。
  - ▶ 一家供应商的下游企业地位强势，账期较长，使该供应商形成大量应收账款，经营压力加大，但由于资质不足等原因，供应商无法通过传统方式获得银行授信，经营困难。
- 传统金融形态下的信息流和物流追踪，主要是通过单据、票据、抵押登记、现场勘查进行，传递效率低、验证成本高，且难以杜绝风险控制隐患。

# 供应链金融

## 应对思路：

- 利用科技和数据手段，进行基于物联网的物流和动产追踪。
- 基于区块链技术与大数据分析，实现供应链融资与信用沉淀。
- 供应链金融是指从供应链产业链整体出发，运用金融科技手段，整合物流、资金流、信息流等信息，为供应链的核心企业与上下游企业提供的一体化金融服务。
- 物联网环境下供应链金融风险控制的关键，就是以技术手段实现物流、信息流、资金流的可靠追踪。

# 供应链金融的模式



# 区块链和大数据分析实现供应链融资与信用沉淀

- 区块链助力上下游企业打通交易链条，建立整个供应链上的互信机制

## 区块链技术直击供应链痛点

	数据共享	数据可溯	资质保证	行业互信	效能提升
供应链 痛点	隐私保护阻碍数据共享	缺乏全链可追溯真实数据	主体资质与交易合规性难保证	数据透明度与动态适应性差	缺乏无缝自动的业务协同
区块链 解决办法	隐私保护技术	链式数据不可篡改	区块链上数据存储真实可靠	区块链+电子签名	全程无纸化、智能合约自动对账

# 大纲

## 1 现代银行及其业务体系

## 2 银行的金融科技创新

## 3 银行的商业模式创新

- 创新的银行网点
- 开放银行
- 银行电商

## ● 金融科技子公司与对外输出

# 传统银行商业模式的痛点

- 痛点：运营有形网点成本高、效益低，难以满足客户需求
- 应对思路：运用新技术实现智能化、数字化、开放化等
- 解决方案：智能银行、网上银行、移动银行、直销银行、开放银行等

# 智能银行

- 智能银行是指通过 VTM 等智能设备提供 7×24 小时智能金融服务的场所。
- 虚拟柜员机 (VTM): 通过远程视频方式来办理一些柜台业务的机电一体化设备
- 超级柜台: 通过硬件设备的集成和业务流程、交易凭证的整合, 借助视频、影像、工作流、人脸识别等技术手段, 实现柜面非现金业务的客户自主办理
- 智慧网点: 基于微表情的实时风控、新的支付手段、基于自然语言处理的语义分析、人机交互的普及甚至远程开户

# 网上银行、移动银行、直销银行

- 网上银行又称网络银行、在线银行或电子银行，它是各银行在互联网中设立的虚拟柜台。
- 移动银行（Mobile Banking Service）利用移动通信网络及智能手机、Pad 等移动终端办理线上银行业务
- 直销银行（Direct Bank）：以互联网为主要渠道，通过计算机、手机、电话以及其他电子服务手段为客户提供服务的银行形式。不发放实体银行卡，可向他行用户开放
- 国内的直销银行：百度百信银行、**民生银行直销银行**



# 直销银行与其他银行对比

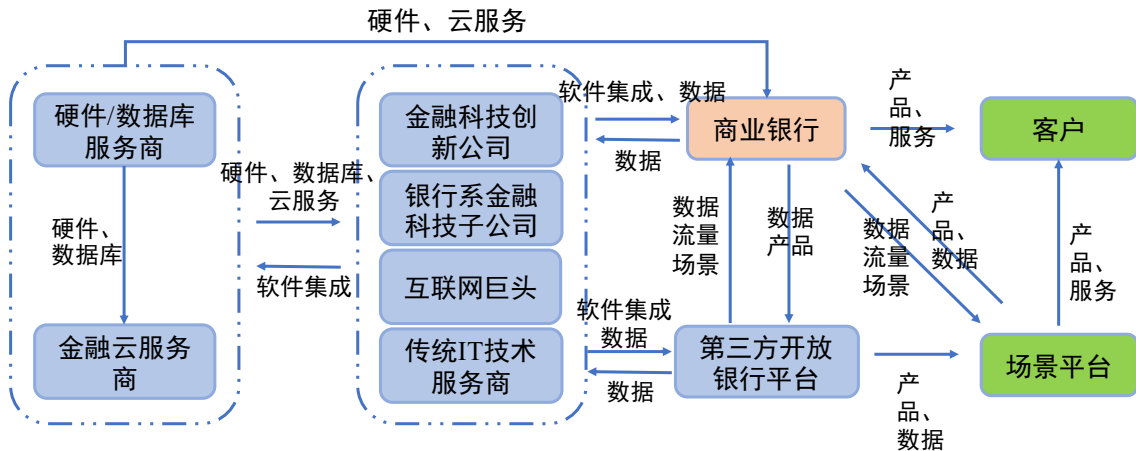
	直销银行	电子银行/网上银行	互联网银行
运营主体	传统商业银行为主	传统商业银行	互联网企业为主
主要业务	小额贷款、投资理财、 转账	覆盖银行存贷汇等 领域的各项业务	小额贷款、理财投资、 转账
目标客户	获取他行用户及非银行 客户	服务于本行的已有 客户	获取他行用户及非银行 客户
性质	传统银行参与互联网金 融的方式	银行原有业务的网 络化	互联网企业开辟金融业 务的主要渠道

# 开放银行（Open Banking）

- 一种利用开放 API 技术实现银行与第三方之间数据共享，从而提升客户体验的平台合作模式。
- 理念：是一种平台化商业模式，通过与商业生态系统共享数据、算法、交易、流程和其他业务功能，为商业生态系统的客户、金融科技公司、供应商和其他合作伙伴提供服务

# 开放银行生态系统

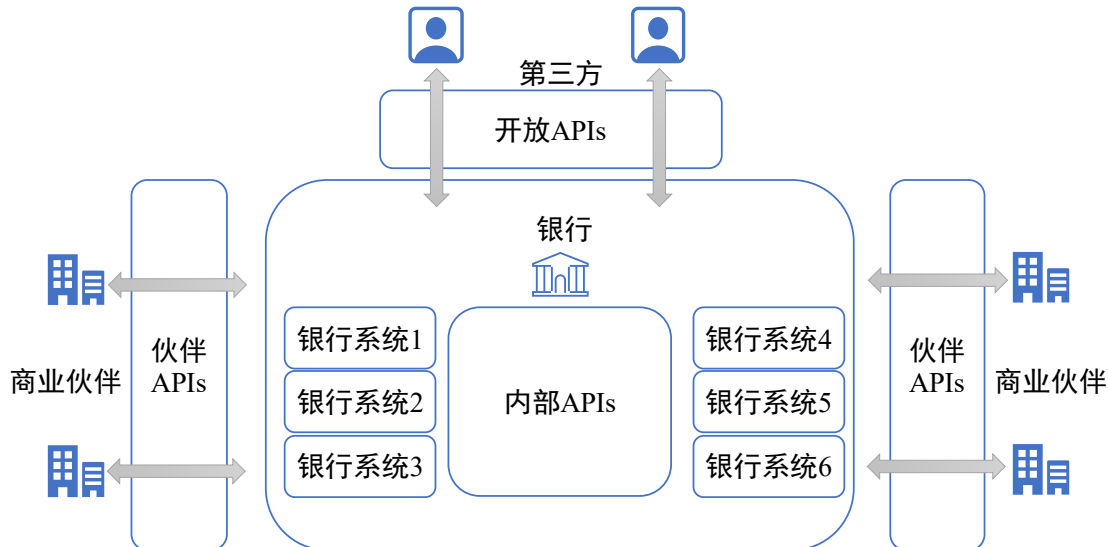
从简单的零售银行模式到丰富的数字化服务模式



# 开放银行技术

- API 的本质是预先定义的函数。开发人员得以访问一组函数且无需理解其内部细节。
- API 是供应方和需求方之间的“技术胶水”。
- 举例：万德的 API 可以输出 C/Python 获取数据的代码
  - ▶ 第三方只能使用银行的服务内容却不会得到生产内容。
  - ▶ 第三方仅需从银行处获取所需的 API，无需自行开发研究该特定技术服务。
- 区块链技术

# API 的三种类型



# 目前国内开放银行的情况

- 网商银行“凡星计划”(2018)：向行业开放所有能力和技术，与金融机构共享“310”模式，即 3 分钟在线申请、1 秒到账、0 人工干预的贷款流程。
  - ▶ 四周年数据显示，已经联合 400 多家金融机构为超过 1700 万小微经营者提供了近 3 万亿元贷款；“310”被复制到 50 家金融机构
- 微众银行“3O 开放银行战略”：开放平台、开放创新、开放协作

# 银行电商

- 银行通过自营或与第三方公司共建的方式，为电子商务交易双方或者多方提供网络经营场所，在电子商务平台上发布信息、撮合交易
- 银行开展电商业务的原因：
  - ▶ 通过银行电商平台销售商品，在结算过程中提供银行的服务
  - ▶ 资金流动在银行内部系统里完成
  - ▶ 掌握用户的交易数据，刻画个人客户画像和企业客户画像，建立全面的客户视图。开展精准营销

# 银行电商的运营模式 VS 互联网电商

- 银行电商模式

- ▶ 针对个人客户的 B2C 模式：善融商务个人商城
- ▶ 为企业用户提供服务的 B2B 模式：善融商务企业商城，专业市场、对公融资和资金托管业务

- 银行电商与互联网电商

- ▶ 总体服务基本相同，银行电商增设基金产品、理财产品等金融产品和金融服务板块
- ▶ 运营主体不同，银行电商平台主要依托银行内部业务部门；互联网电商平台则是电商公司自运营
- ▶ 定位不同，银行电商侧重金融精准服务；互联网电商侧重电子商务本身



# 银行金融科技平台

- 金融科技子公司由商业银行出资全资或合资设立，为银行集团以及集团外部金融机构提供科技支持服务
  - ▶ 集团内金融科技服务
  - ▶ 外部金融科技服务
- 金融科技专业子公司具有明显优势：
  - ▶ 专业化的研发模式有助于科研创新的快速推进，市场化的薪酬激励机制更容易吸引和培养金融科技人才，子公司化运作模式更容易与外部金融机构建立合作关系，有利于构建金融科技生态
  - ▶ 金融科技公司在技术和服务成熟之后，适时、适当地开展科技输出，从而实现盈利，并获得技术市场话语权

# 进一步学习

- 银行 4.0, Brett King, 广东经济出版社, 2019。

## 《金融科技》课程意见和建议收集

Q & A

李斌，武汉大学金融系

[binli.whu@whu.edu.cn](mailto:binli.whu@whu.edu.cn)

