

甲子光年 | 2020年
J A Z Z Y E A R

甲子光年智库-金融科技化系列研究报告

第二期 银行科技化之路：银行科技转型进行时

2020年09月

September, 2020

01

PART ONE

银行业概况及发展趋势



甲子光年

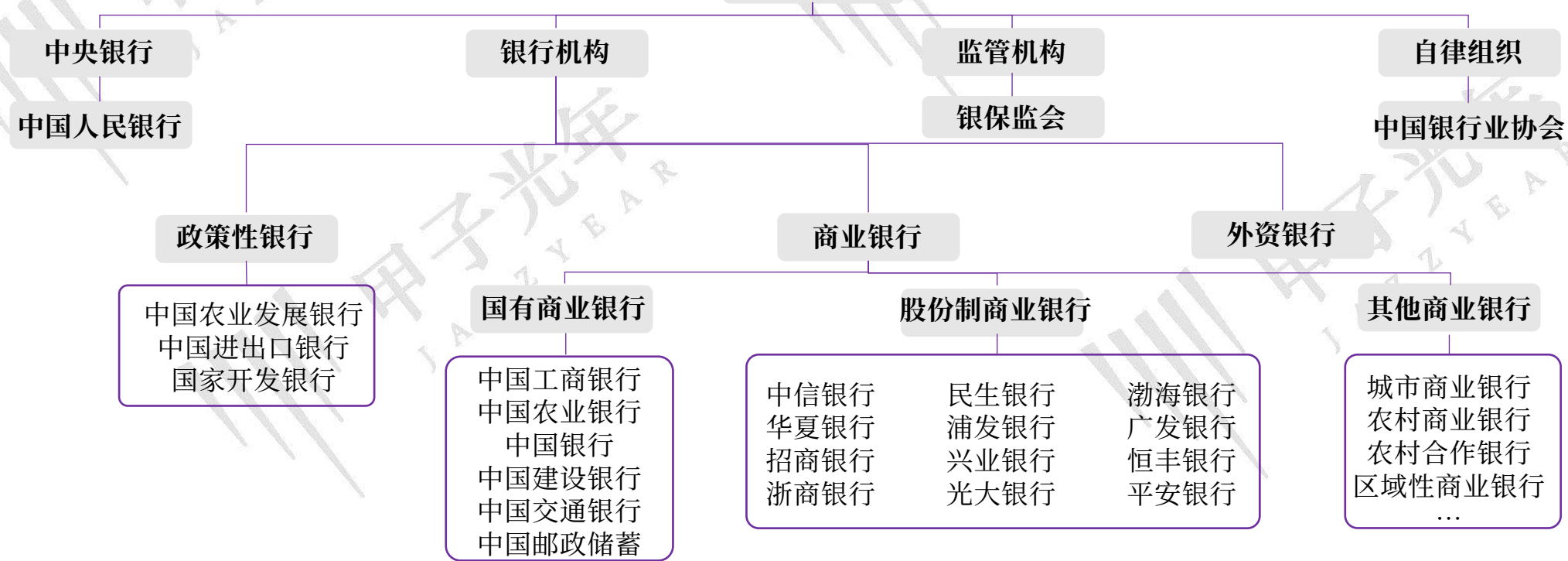
J A Z Z Y E A R

中国银行业结构：以大型国有银行为主导的长尾形态

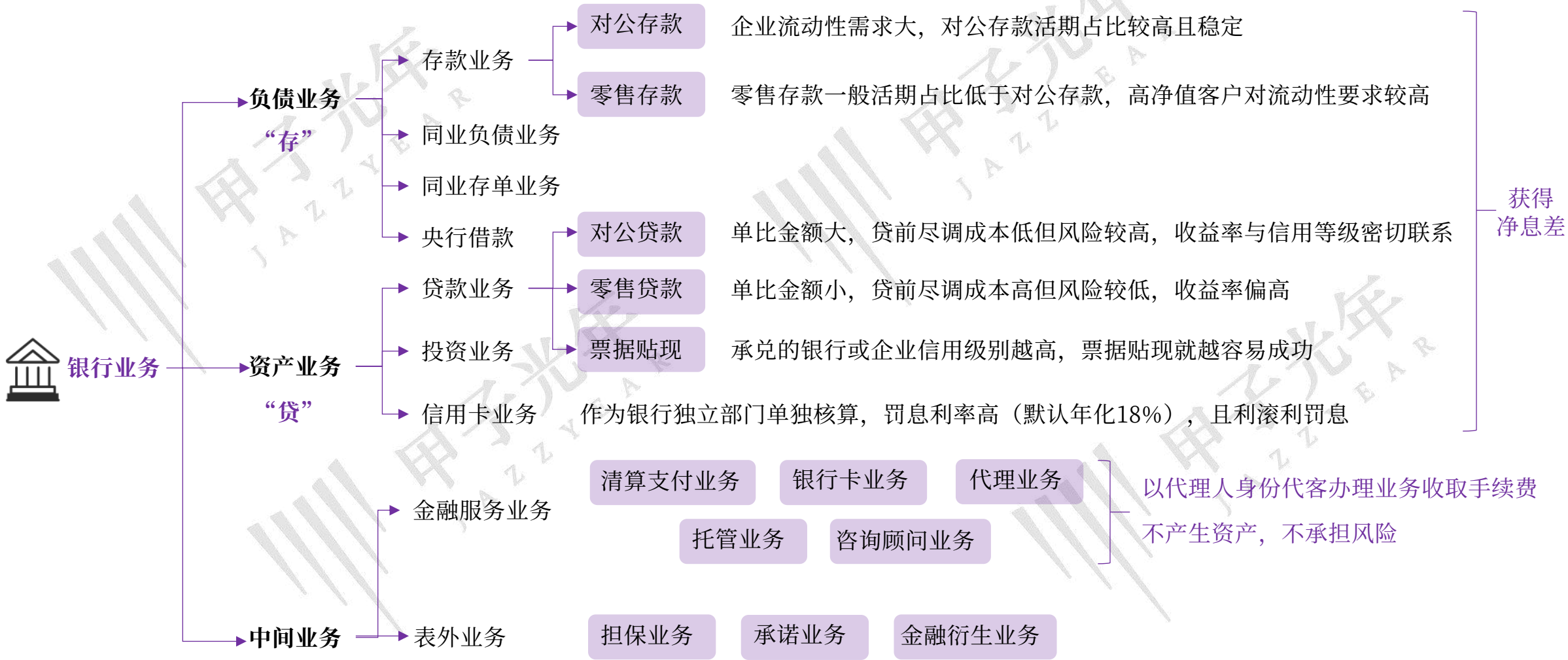
截至2019年末，我国总共有**4597家**银行：其中，政策性银行3家、国有银行6家、全国股份制银行12家、城市商业银行134家、农村商业银行1423家、农村信用社782家、省级农村信用社联合社26家、村镇银行1622家、农村合作银行30家、民营银行17家、外资银行41家、住房储蓄银行1家。目前国内银行格局是典型的**长尾形态**，基本分为三个梯队：

- **第一梯队**：大型国有商业银行，包括“四大行”+ 交通银行，其总资产、总负债占银行业金融机构**40%**左右
- **第二梯队**：12家股份制商业银行，其总资产、总负债占银行业金融机构**17%**左右
- **第三梯队**：包括各城市商业银行（其总资产、总负债占银行业金融机构**13%**左右）、农村商业银行（其总资产、总负债占银行业金融机构**13%**左右）和其他银行（包括政策性银行、中国邮政储蓄、外资银行等）

中国银行体系



传统银行业务的结构：“存贷汇”





外部风险

- **经济换挡：**我国经济进入了换挡期，因此货币增速M2也随之下降，银行资产的规模增速也开始下降，银行业资产规模粗放式增长的模式发生改变；同时在投资主导的经济模式向消费主导的经济模式转型过程中，信贷资源从重资产行业——抵押品充足的基建、重工向轻资产行业——缺乏抵押品、经营风险大的中小企业倾斜，银行风险管理成本迅速攀升
- **融资渠道多元化：**随着金融市场化进程的加快，传统商业银行主要金融中介的重要地位在相对降低，储蓄资产在社会金融资产中所占比重持续下降及由此引发的社会融资方式由间接融资为主向直、间接融资并重转换；2020年3月1日，国家发改委发布《关于企业债券发行实施注册制有关事项的通知》，对银行传统的信贷业务造成了冲击，大企业用发债替代贷款将是不可逆的大趋势



内部风险

- **资本充足率要求提升：**2008年金融危机之后，巴塞尔协议III关于资本充足率的要求提升，中国银行业以巴塞尔协议III为基础制定了中国的标准。资本充足率的标准进一步提升，相当于压低了银行的杠杆率，使得银行的利润水平下降，多数银行ROE水平下降
- **利率市场化进程：**银行净息差的主要来源是期限错配，而利率市场化会带来利率水平的频繁变化波动，期限错配在利率波动率高的情况下有可能造成银行利差的缩小，则银行的盈利能力也会进一步下降
- **金融行业全面开放时代到来：**目前我国的金融业开放水平不断提升，外资在国内市场的限制减弱，虽然国内银行在服务水平与盈利水平上都足够强大，但是在多元化服务业务、资管水平上还和外资银行有所差距

银行转型方向：面向客户，提供更好的服务

科技创新战略

- 随着AI、大数据技术的成熟，利用智能科技将银行的数据转化为有价值的信息以支撑银行经营的精准化，重塑银行发展驱动模式是大势所趋
- 银行未来的用户是数字原生一代，因此银行需要通过科技创新，提供更好的数字科技、用户体验才能满足其需求

重塑对公业务

- 银行传统对公信贷的模式模型需要改变，银行对于大型企业客户应该从单纯的资金出借方的角色，转型到综合金融服务提供商，发展现金管理、信贷支持等业务
- 小微企业并非传统银行业务的重点客户，其特点与零售用户相似——尽调成本与经营风险较高，抵押物不足。因此银行需要重新关注小微企业，改变风险定价模式、降低对单笔金额低的贷款的审核压力以提供更好的服务

发展中间业务

- 中国版巴塞尔协议III对银行的资本充足率提出了更高的要求，因此银行为了增加非息收入，需要更关注中间业务的发展
- 中间业务的发展需要增加客户粘性，尤其是发展资管业务、满足客户资产增值需求，在“大资管”时代更是大势所趋

零售银行

- 随着对公银行业务中的优质客户转向债务市场，银行进一步开拓零售业务的需求逐步增强。技术水平的提高，使得对大规模用户的风险管理有了低成本的解决方案，进一步推动银行向零售转型
- 由于我国目前尚无个人破产法，银行对于个人债务有无限追索权，同时央行征信系统不断完善，个人信用信息查找更为容易，因此总体上零售贷款的不良率明显低于企业贷款，相对属于高收益低风险的业务

02

PART TWO

头部银行的科技战略



甲子光年

J A Z Z Y E A R

- 自从2015年、2016年，股份制银行率先打响了银行金融科技子公司的探索之战，头部银行纷纷成立科技子公司，头部银行的金融科技投入逐步接近银行营收的**3%**，其中**招商银行**投入则达到**3.5%**左右
- 目前**银行的科技子公司业务路径大多是由内而外**：服务母行是其主要职能，其次是服务同业，即为没有资金和研发实力的中小银行输出技术能力，最后是服务其他中小企业、政府机构
- 从产品角度上看，这些科技子公司多输出金融平台服务（金融云），产品和服务的同质化很强，缺乏专业领域的核心竞争力

银行科技子公司一览

- 基于我国的金融分业经营状况与《商业银行法》的规定，**银行不能直接向企业进行投资，因此银行科技子公司非银行直接持股**：科技子公司的持股状况，大致可以分为**3类**，包括由香港注册的银行国际公司或其子公司（如投资子公司）持股、由集团公司或其子公司（如置业子公司）持股、由银行公会持股
- 在所有头部银行中，**平安银行**背靠平安集团，最先对金融科技领域进行了多种探索，相对其他银行科技子公司较为领先：目前**金融壹账通**累计服务3700多家机构，包括国内100%的大型银行、99%的城商行和44%的保险公司，为银行、保险、投资等各类金融机构提供全流程、全体系的解决方案，并通过这些机构触达数以亿计的终端客户，B端/C端交易量2155亿，同比增加了104%

| 银行名称 | 子公司名称 | 注册资本 | 持股比例 | 成立时间 | 注册地 |
|------|-------|-------|-------------|---------|-------|
| 平安银行 | 平安科技 | 2亿 | 平安集团持100% | 2008.05 | 深圳 |
| 兴业银行 | 兴业数金 | 5亿 | 兴业资产持70.83% | 2015.11 | 上海 |
| 平安银行 | 金融壹账通 | 12亿 | 平安金科持44.3% | 2015.12 | 上海/深圳 |
| 招商银行 | 招银云创 | 6500万 | 招银国际持100% | 2016.02 | 深圳 |
| 光大银行 | 光大科技 | 1亿 | 光大集团持100% | 2016.12 | 北京 |
| 建设银行 | 建信金科 | 16亿 | 建银腾晖持100% | 2018.04 | 上海 |
| 民生银行 | 民生科技 | 2亿 | 民生置业持100% | 2018.05 | 深圳 |
| 华夏银行 | 龙盈智达 | 2100万 | 华夏银行工会持100% | 2019.05 | 深圳 |
| 工商银行 | 工银科技 | 6亿 | 工银国际持100% | 2019.03 | 雄安 |
| 北京银行 | 北银金科 | 5000万 | 北银置业持100% | 2019.05 | 北京 |
| 中国银行 | 中银金科 | 6亿 | 中银投持100% | 2019.06 | 上海 |
| 交通银行 | 交银金科 | 6亿 | 交银投持100% | 2020.01 | 上海 |
| 农业银行 | 农银金科 | 6亿 | 农银投持100% | 2020.07 | 北京 |

- 国内头部银行以科技能力输出的名义建立了银行科技子公司，但事实上不同银行对于其科技子公司的定位是有区别的，从人力资源和成本的角度对科技子公司也有复杂的考虑

01 背靠母行，难以实现独立的权责利

- 一方面，科技子公司的独立身份使得为中小银行输出科技能力时减少了数据不独立的风险，能在一定程度上缓解中小银行数据安全的担忧
- 另一方面，银行IT部门的薪酬与市场水平仍有差距。银行人员的薪酬水平由银保监会确定，将银行IT部门独立出来有机会调节IT人员的薪酬结构与激励机制，采用市场化的方式，摆脱母行的机制限制，有机会更好的实现科技创新。但目前银行科技子公司尚未形成盈利能力，同时在技术水平上和专业的金融IT服务商仍有一定的差距、对外输出能力弱，仍需要背靠母行实施项目，因此激励水平仍难以摆脱母行的控制，目前看不到其构建独立科技服务体系的能力

02 银行的私心，降低成本

- 大部分成立科技子公司的银行都是直接由总行一级部门信息科技部或信息科技部的部分子部门研发中心、开发中心转制成立，而信息技术部对银行来说是成本中心。一方面，科技创新子公司有机会享受国家部分补助与优惠政策，同时银行通过减少IT人员减少成本。另一方面，在银行科技子公司对银行的项目实施过程中，银行把IT部门乙方化，能够实现对项目金额的控制，可以合理调控费用结构。因此设立科技子公司对银行有利

03 IT部门切分，科技子公司输出的能力范围小

- 银行的IT部门如何将人员调整至科技子公司基本取决于银行对其科技子公司的定位。一般情况下，银行不会将IT部门整体划至科技子公司，因此科技子公司一般只承担少数母行的IT项目，大量的母行项目仍然需要和外部金融IT服务公司进行合作或由内部IT部门承担。如果按此划分人员至科技子公司，科技子公司很难建立起完整的金融服务体系，只能在母行需求业务的范围内向其他企业输出能力

银行科技子公司实力几何？现实很骨感

- 在所有银行科技子公司中，除了平安科技（更多基于平安保险的背景，而非平安银行的背景）真正定位为科技能力输出外，其他的银行科技子公司不具有强大的技术能力，技术体系输出能力有限，“雷声大，雨点小”



招银云创与招商银行联系弱

- 招银云创的技术实力明显弱于招商银行，可见从母行划出的技术团队并非主要的技术团队。且招银云创只实施了招商银行及招商局的极少数项目
- 招银云创的业务主要分3类：金融云，即金融业务系统上云；人力云，实施人力外包项目；IT咨询，主要从事IT运维管理项目
- 事实上招银云创实施的项目主要是IT运维管理项目与咨询项目，需要的技术能力弱且利润薄；同时招商银行自身也通过输出资金管理系统（CBS）加强银企直联关系



兴业数金借力银银平台

- 兴业银行自2007年推出银银平台，加强了与中小银行的柜面资源共享，并借力中小银行无第三方管存资格的监管规定，建立了与数百家中小银行的联系
- 兴业数金成立后，主要推动中小银行的核心业务、支付结算、财富管理等业务的上云服务，借助银银平台的资源优势，主要承担部分中小银行的灾备云项目建设、核心系统升级建设，项目金额在150~250万左右
- 兴业数金的团队没有以承担母行业务为目标，应该是延续了银银平台的模式和团队



光大科技主要承担母行业务

- 光大科技全面承担光大银行的科技项目，如容器云PaaS平台、数据管理平台、数据湖平台、风控数据服务、身份认证及访问管理系统等，项目目标的金额较高，项目单价平均在200~300万左右，以2018年的电子交易风险监控系统2018-2020应用升级项目为例，项目金额超过1000万
- 光大科技是光大银行的部分IT团队乙方化，承担了光大银行系统创新方向的业务。但目前光大科技尚不具有对外输出的能力，目前正在探索科技输出体系和输出渠道



母行业务+政府项目双轮驱动

- 国有大行的金融科技起步整体较晚，建信金科成立于2018年4月，是首个国有大行的科技子公司
- 国有大行凭借良好的政企关系，在服务母行的同时，承担了少数政府云项目
- 以建信金科为例，主要向母行输出营销、催收、电子银行联合系统等较边缘的项目，同时实施了一些政府项目，如2019年12月中标了江苏省“互联网+监管”系统建设项目，金额达1587万。另外，建信金科还实施了少数银行项目，如恒丰银行的恒心工程等

全面推进数字化转型

目前银行的数字化转型目标逐渐清晰化，如智慧银行、e银行等战略已经有了比较多的落地，银行产品创新的速度在加快，但背后的组织架构反应速度以及员工整体的反应速度还是滞后的

- ▶ 工行提出“智慧银行”战略，并且已经推动了ECOS的建设
- ▶ 农行明确提出“再造一个线上农业银行”，积极推动线上业务
- ▶ 平安全面推进AI BANK建设

推动中台能力建设

2019年，不少银行已经开始了中台的布局。银行中台能力建设的目的，是致力于去打造标准化、模块化的金融组件，以提高前台业务针对市场需求快速组装的能力。但这对业务业务复杂的银行而言仍有难度

- ▶ 平安银行以模块化、参数化、闭环化为原则，积极推动 AI 中台能力层建设；同时平安银行还打造了数据中台，整合和共享全行数据资源
- ▶ 兴业银行提出打造“业务中台”、“数据中台”双轮驱动
- ▶ 招行搭建了面向企业的统一数字化中台——招商银行开放平台

加快人才队伍建设

对于金融科技人才队伍建设，银行越来越注重提升STEM(Science, Technology, Engineering, Mathematics)人才的占比，同时也在通过市场化的方式来吸引相关人才

- ▶ 交行对于金融科技人才队伍的建设专门开展“三大工程”的项目
- ▶ 农行在总分行建立1000人的科技项目经理队伍、450人的数据分析师队伍
- ▶ 邮储银行制定了两年科技队伍建设的目标计划：2019年末总行信息科技队伍规模翻一番，2020年末全行信息科技队伍规模翻一番

03

PART THREE

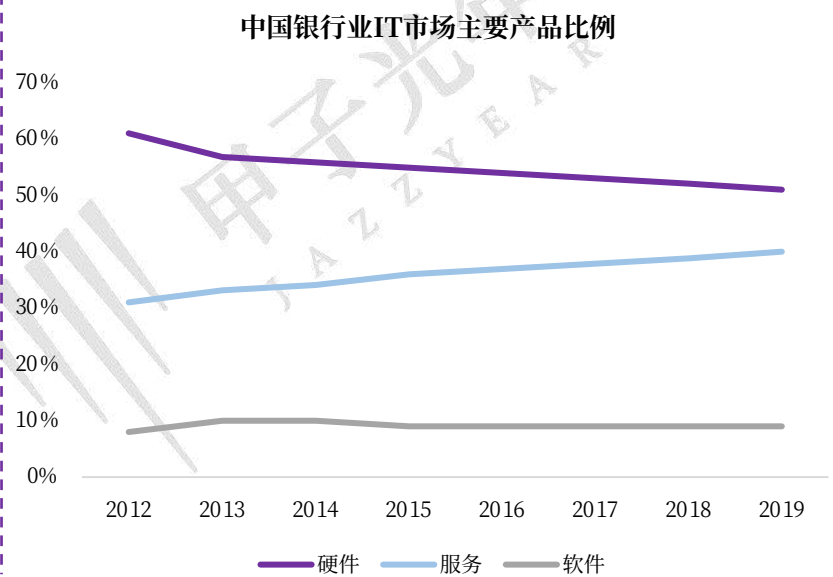
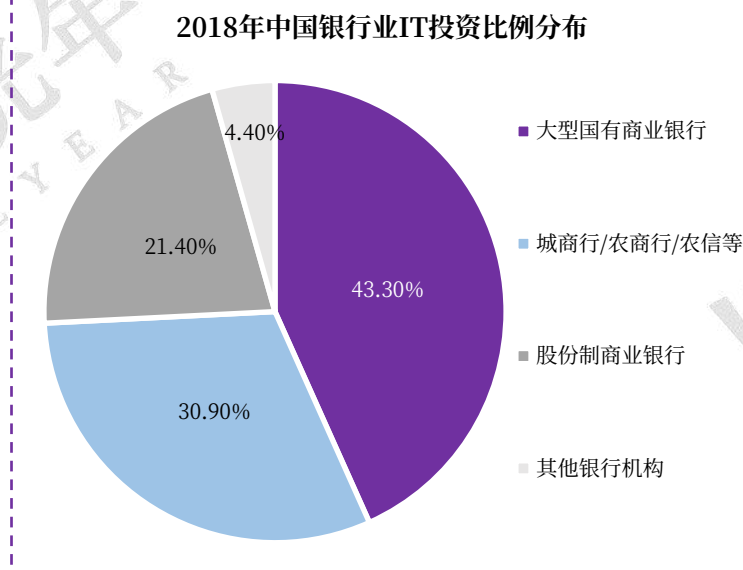
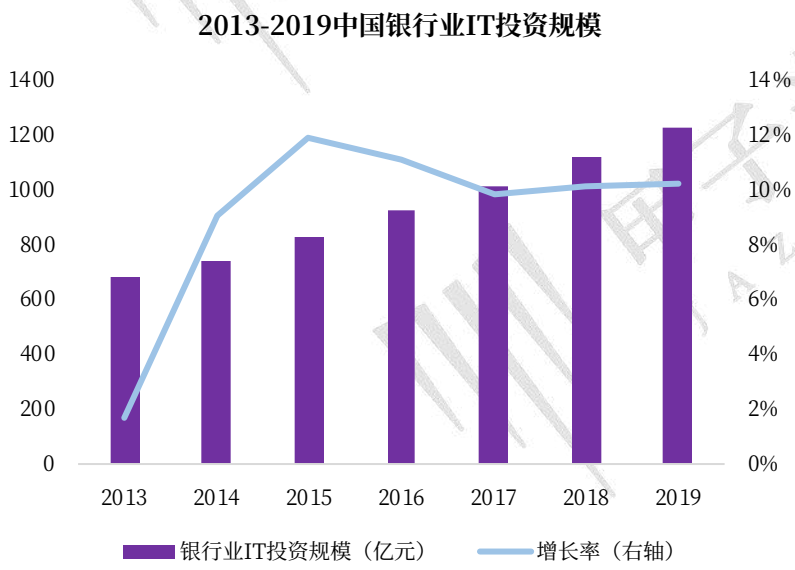
银行信息化市场发展概况



甲子光年
J A Z Z Y E A R

银行IT市场规模稳步上升，大型国有商行仍占主导地位

- 我国银行业IT投资规模稳步上升：2019年达到**1230.9亿元**，2013年-2019年年复合增长率达到**10.37%**
- 银行业IT投资仍以大型国有商行为主，但其占比正在逐步下降：我国国有大型商业银行的IT投资占比从2011年的58.6%下降到2018年的43.3%；而我国的中小银行市场快速增长，城商行与农商行的数量不断增加，从2009年到2019年，我国村镇银行数量从19家增长至1622家，农商行数量从17家增长至1423家，城商行数量略有增加，从110家上升至134家。这些银行的IT需求从2011年的18.3%上升到2018年的30.9%；股份制商业银行的IT需要则从2011年的13.8%上升到21.4%
- 银行业IT市场目前仍主要业硬件为主：2019年硬件占主要产品比例为51%，而服务占比为41%，软件为9%。同时，服务在产品中所占的比重逐年增高，相反硬件比重逐年下降



外部成本

机房建设与维护

银行的机房有自建机房与服务器托管两种方式。国有大行的机房分为4类：一级分行机房、区域中心机房、总行数据中心与灾备中心。股份制银行的机房主要分为3类：一级分行机房、总行数据中心与灾备中心，一般由总行数据中心建起。区域性银行的机房规模更小。但随着银行业务的扩张，银行的机房供不应求。同时，银行机房对温度、电力负荷等要求较高，机房的维护支出较大

服务器、网络设备采购与维护

银行的服务器、网络设备需求数量较大，中小银行的小型机单机采购价格就达数千万，国有大行、股份制银行的大型机单机采购价格甚至上亿，因此服务器等设备的采购费用极高。同时小型机、大型机的设计复杂，包括主机、数据库、中间件等，需要定期检查并及时更换组件，因此设备维护服务费也是较大的支出

终端设备采购与维护

银行网点的终端设备包括自助终端设备、ATM机等，虽然设备单价不高，但基于银行网点数量多，维护成本较大。机具除了日常维护外，需要安保团队与加钞团队对ATM进行加钞，银行往往将这类服务外包，维护费用较高

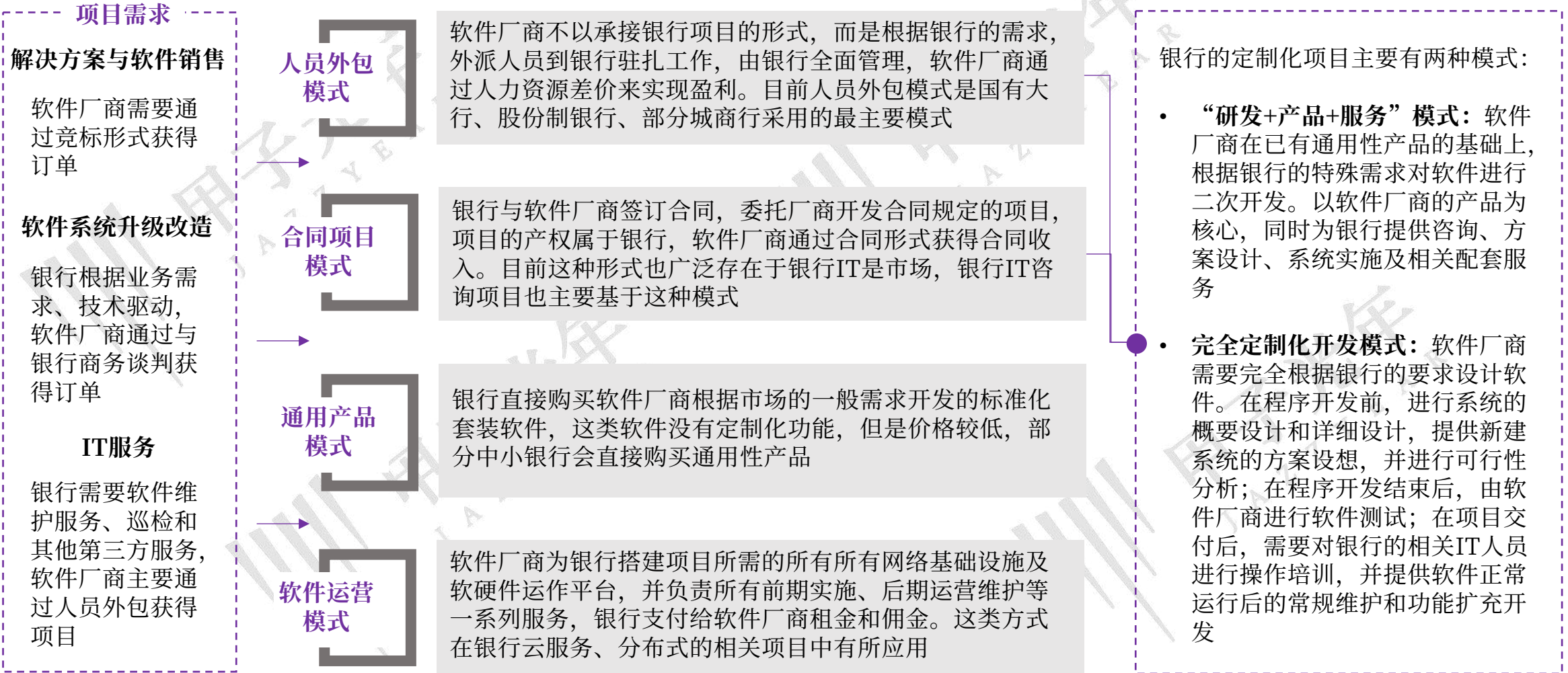
系统建设和维护与标准认证服务

国有大行和部分股份制银行有完善的研发团队，逐步形成了“一部三中心多分支”的架构（信息科技部，开发、测试及生产中心，各分支机构科技部），自行进行系统开发；部分股份制银行与城商行采用项目外包形式，外包开发团队按天按人头计费；中小型银行主要购买标准化的科技产品，虽然前期成本低，但后续系统升级、改动也需要以服务形式产生成本。银行不同业务系统由不同的行业标准，银行系统升级换代后仍需要采购认证测试服务，这类成本也较高

内部成本

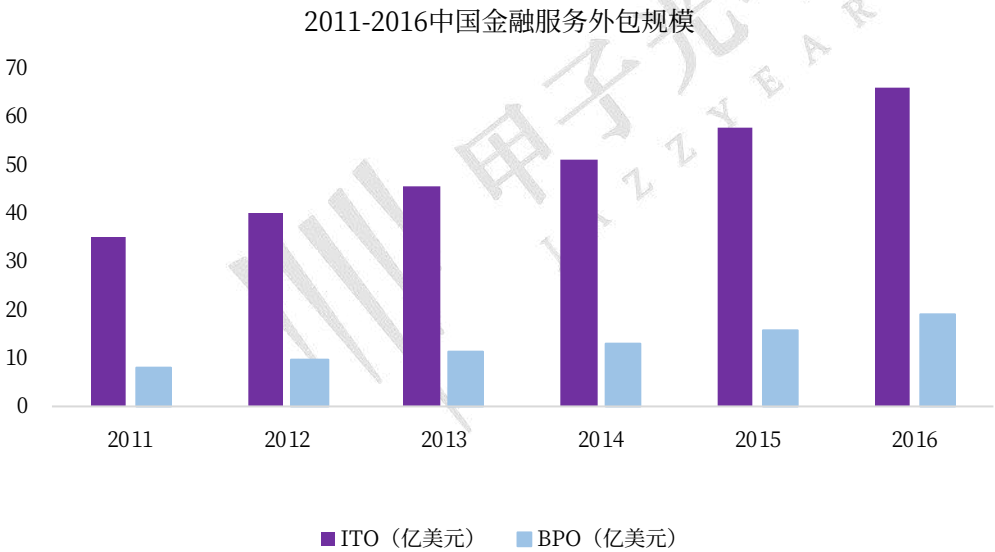
IT团队日常运维

银行自己的IT团队至少需要对系统进行日常运维，为保证银行系统的正常运行，需要支出人员成本。如果银行自行进行系统开发，人员成本则更高



- 除了头部银行（大型国有商业银行、股份制商业银行）外，**中小商业银行在IT建设与服务上资金不足**，难以满足IT自研、全功能全流程服务的要求
- 我国商业银行产品和服务高度同质化，加之利率市场化改革，目前，商业银行已结束主要依靠规模扩张实现业绩高速增长的发展模式。商业银行之间的竞争已转化为效率、质量和后台支持能力之间的比拼，运营效率和风险管控能力成为银行的核心竞争力。为提升核心竞争力，商业银行将一些非核心、非增值业务委托给外包服务商进行处理，自身专注于核心和增值业务，以达到降低成本、提升效率等目标
- 目前，我国金融服务外包以信息技术服务外包（ITO）和业务流程外包（BPO）为主**，知识流程外包（KPO）相对较少
- 中国金融服务外包业近年快速发展，2011年中国金融ITO和BPO规模分别为35.06亿美元和8.03亿美元，而2016年则分别达到了**65.84亿美元**和**18.88亿美元**，年复合增长率达到了**13.43%**和**18.63%**

| 业务领域 | 信息技术外包（ITO） | 业务流程外包（BPO） | 知识流程外包（KPO） |
|------|-------------|-------------|-------------|
| 业务内容 | 金融机构通信网络管理 | 数据处理 | 理财产品研发 |
| | 信息管理规划 | 金融物流 | 客户数据分析 |
| | 管理信息系统开发与维护 | 现金管理 | 精确客户营销 |
| | 核心业务系统开发与维护 | 呼叫中心 | 信用报告 |
| | 自主服务系统开发与维护 | 信用卡服务 | 风险评估 |
| | 网上银行系统开发与维护 | 贷款审核 | 法务报告 |
| | 系统备份和灾难恢复 | 大堂副理 | 专项咨询 |
| | | 人力资源管理 | |
| | | 财务会计与审计 | |
| | | 网点规划布局 | |



- 银行业关系着国家金融安全和社会经济稳定，同时我国银行体系庞大、业务门类繁多、交易量大，对于信息化系统规划的合理性和运行稳定性、系统可用性有着高于一般行业的要求

● 银行信息化系统庞大且细分种类众多

- 银行业务种类众多，如存款业务、贷款业务、支付结算业务等，银行信息化系统需要对应不同种类的业务，同时要对不同业务进行统筹管理，还要接入外部的系统以实现交易、受到监管、获得数据，因此体系较为庞大，细分系统较多，大型银行的细分系统数甚至可以达到500+

● 不同级别总分行的应用有所差异

- 银行经营规模决定了银行采取不同的管理层级，如国内大多城商行经营地域局限在所在城市，因此在行政管理上分为总行、支行两级；较大规模的跨地域银行一般采用三级管理模式；工农中建交五大行则采用四级管理层级的组织架构，分别是总行→一级分行→二级分行→支行。不同级别的银行在业务范围上有所区别，因此信息化系统需要的应用也有差异。这些应用往往有自身的体系结构，其服务器和客户端分布在总行和不同分行

● 银行核心业务系统对稳定性、安全性要求较高

- 核心业务系统是银行系统的核心，核心系统一旦出现问题几乎会影响到所有的对外交易服务。所以对于核心系统设备的选型，稳定性是需要放在第一位的，银行往往会选择成熟稳定的解决方案

● 银行业务连贯性使得银行IT系统更换与升级需要较长的时间周期

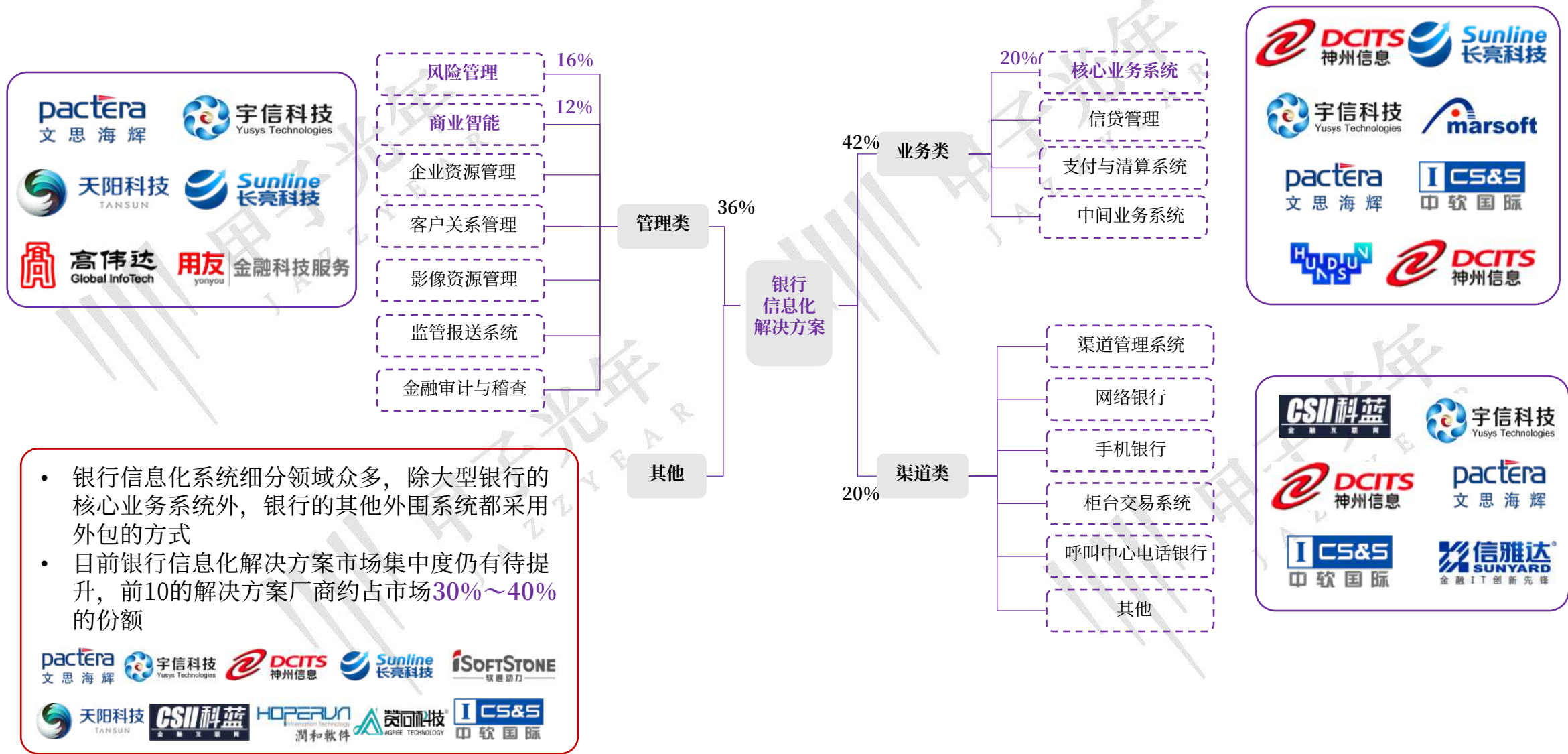
- 由于银行业务牵一发而动全身，一个简单交易甚至可能涉及上百张数据表的调度，因此银行对于系统更换与升级一般比较谨慎。国内银行核心业务系统的更换周期一般为5至10年

银行信息化系统分类



资料来源：公开资料及甲子光年深访内容，甲子光年整理

2020年银行信息化系统细分领域解决方案规模占比预测及代表厂商



资料来源：公开资料及甲子光年深访内容，甲子光年整理

银行信息化之路Part1：银行科技转型进行时

- 银行业概况及发展趋势
- 头部银行的科技战略
- 银行业信息化市场发展概况

银行信息化之路Part2：分布式核心的探索道路（待发）

- 银行业核心系统的技术发展之路
- 银行核心系统厂商发展

银行信息化之路Part3：线上线下全面渠道变革（待发）

- 银行的渠道系统概况
- 银行网点改造：“智慧网点”
- 电子渠道的发展与定位
- 开放银行的进展

银行信息化之路Part4：智能系统支撑管理升级（待发）

- 银行业数据智能平台系统
- 银行业风险管理系统
- 银行业客户管理系统
- 银行业以智能客服为代表的支持系统

银行信息化之路Part5：招商银行的科技创新（待发）

- 银行创新业务发展
- 招商银行的科技转型之路

谢谢

THANK YOU



北京甲子光年科技服务有限公司是一家科技智库，包含智库、媒体、社群、企业服务版块，立足于中国科技创新前沿阵地，动态跟踪头部科技企业发展和传统产业技术升级案例，致力于推动人工智能、大数据、物联网、云计算、AR/VR交互技术、信息安全、金融科技、大健康等科技创新在产业之中的应用与落地。



<http://www.jazzyyear.com>