

拥抱科技赋能，银行数字化转型正当时

银行业研究报告 | 2023. 4. 29

AFC 小队



程馨怡
上海交通大学
化学专业
直博一年级



肖功腾
复旦大学
电子信息专业
硕士一年级



郭逸潇
南京理工大学
金融学专业
本科四年级



虞晨阳
上海交通大学
数学与应用数学专业
本科三年级



目录

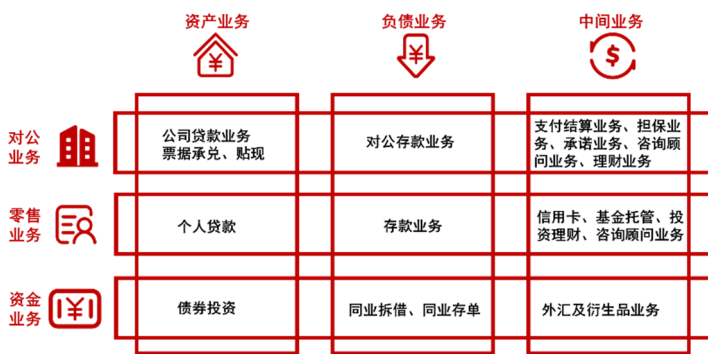
一、行业概览	2
1、商业银行主营业务	2
2、商业银行数字化转型背景	2
二、竞争格局	4
1、外部竞争	4
2、内部竞争	4
(1) 发展态势	5
(2) 数字化转型竞争策略	6
三、行业表现	7
1、商业银行财务数据表现	7
(1) 商业银行总资产与总负债规模	7
(2) 商业银行净利润及净息差	7
(3) 商业银行不良贷款余额及比例	8
(4) 商业银行资产利润率 (ROA) 及资本利润率 (ROE)	8
(5) 商业银行二级市场表现	8
(6) 银行业金融科技投入	9
2、商业银行数字化转型表现	9
(1) 客户服务数字化, 科技赋能银行客群经营精细化、个性化	9
(2) 业务产品数字化, 科技赋能银行产品创新化、业务一体化	10
(3) 运营管理数字化, 科技赋能银行前中后台全面提质增效	11
四、行业展望	12
1、新一代人工智能技术进一步推进银行服务智能化	12
2、构建开放银行, 大数据助力银行数据资产共享化	13
3、构建网点微商圈, 促进银行业务场景多生态互联	14
五、风险管理	15
1、数字化赋能系统风险管理	15
2、数字化赋能非系统风险管理	15
3、数字化赋能新型风险管理	16

一、行业概览

1、商业银行主营业务

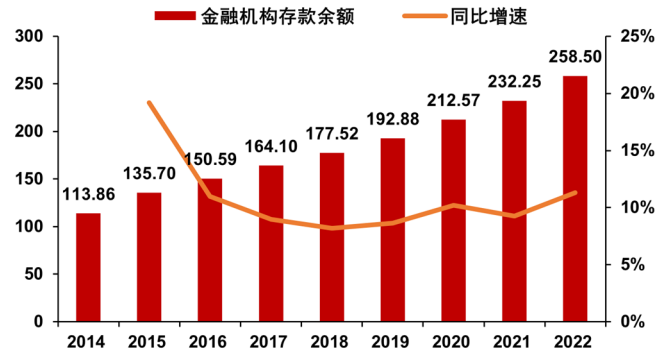
中国的银行按性质可分为中央银行、政策性银行、商业银行等，其中商业银行占比最高。商业银行是以盈利为目的，经营存贷款、信托、租赁、汇兑、理财等服务的金融机构。从资产负债的角度，商业银行的业务可以划分为资产业务、负债业务和中间业务；从服务对象角度，又可以划分为对公业务、零售业务和资金业务。

图 1：商业银行业务分类



资料来源：公开资料

图 2：2014-2022 年金融机构存款余额（万亿元）及增速



资料来源：Wind

2、商业银行数字化转型背景

目前，国内宏观经济面临多重下行压力，经济增速有所放缓、内外部经营环境愈加复杂，银行业经营面临不确定性增加。在宏观经济的压力、内外部竞争加剧、客户需求结构的变化以及信息科技的高速发展冲击等多重因素下，银行传统的存贷业务收入增长放缓，依靠同质化的产品服务和经营模式取得生存空间的难度加大。

宏观经济压力增加，压缩银行利润空间。作为顺周期性行业，银行既能享受经济增长带来的红利，也深受经济下行的影响。当前世界政经局势复杂变幻，整体经济增速放缓。中国宏观经济形势严峻导致银行经营承压，资产质量下行；为扎实稳住经济，央行下调 LPR 利率也使银行盈利能力下降，利润空间压缩。

内外部竞争加剧，抢占市场份额。利差收窄、优势资产资源稀缺等压力加剧了银行业的内外部竞争。行业内部，国有大型银行利用自身的科技与价格优势，争相布局下沉市场，挤压中小银行业务。行业外部，金融科技企业利用自身的资源和渠道优势，在支付业务领域和普惠金融领域大量抢占市场份额。

科技高速发展，客户需求结构变化。随着以 5G、区块链、物联网、大数据、云计算、人工智能等数字科技为引领的第四次工业革命的兴起，产业互联网发展进入快车道，居民消费转向线上并呈现个性化、定制化、多元化的趋势。信息壁垒被打破，科技的高速发展正逐步颠覆银行过往的业务模式，银行业普遍同质化的金融产品与传统的营销渠道已难以满足客户需求。

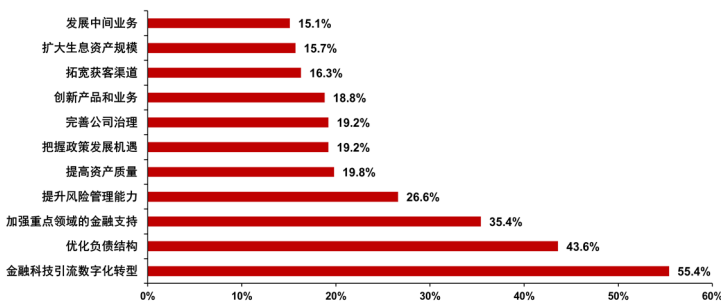
多种因素带来的经营压力日益加大，因此商业银行积极谋求业务创新、模式改革。普华永道的《中国银行业调查报告（2022）》显示，55.4%的受访银行家认为“金

融科技引领数字化转型”是银行业未来首要的利润增长点。因此，为重塑业务体系、增强自身竞争力，银行业抓住科技这一推动创新发展的原动力，积极布局数字化转型，通过科技赋能传统业务，提高经营效率、增强盈利能力，实现高质量、可持续发展。

数字化转型以数据、技术双要素驱动，加速业务模式、管理模式的创新和重塑，实现企业级的转型升级和创新发展。通过开展数字化转型，一，商业银行可以介入各类场景和渠道，创新优质产品并精准营销产品和服务，满足不同客户的个性化需求；二，通过建立数据中台便于银行内部各类数据的调用和分析，减少各类流程的人工操作，更好地降本增效；三，通过协同全行工作对接实现统一化运营管理，赋能管理深度与效率的提升，进一步加强银行的内部管理和风险防范。

国家政策支持为当前银行业的数字化转型提供了客观条件。2021年12月，中国人民银行印发《金融科技发展规划(2022-2025年)》，对我国金融行业数字化转型的总体思路、发展目标、重点任务和实施保障进行了明确规定。2022年颁发了两份交待未来几年银行数字化转型纲领的重要文件：《“十四五”数字经济发展规划》将金融领域数字化转型作为重点提升工程之一，力争到2025年实现整体水平与核心竞争力跨越式提升；银保监会印发的《关于银行业保险业数字化转型的指导意见》明确了银行数字化转型的重点路径，指出到2025年，银行业数字化转型要取得明显成效。在各项政策的积极鼓励下，银行的数字化转型将全方位加速推进。

图 3：银行业未来推进利润增长的途径



资料来源：普华永道

图 4：银行业数字化转型进程



资料来源：瞭望智库

从银行业务发展和技术迭代的视角，可以将银行数字化转型的进程分为业务自动化、银行电子化和银行数字化三个阶段。业务自动化主要包括运用自动存取款机实现部分金融交易的自动服务，在降低人工成本的同时提高交易效率。随着互联网的发展和移动电子设备的兴起，银行业进入电子化阶段。传统银行开始布局线上运营，电子银行丰富的功能与服务更全面地满足客户的需求。伴随着大数据、人工智能、区块链、云计算和生物识别等技术的发展，银行业的参与者从传统的银行机构扩展到技术公司和互联网公司。银行开始规划在金融科技领域的布局，加速推进数字化转型。

近年来，国内商业银行不断增加在数字化转型和科技人员招聘的资金投入，持续推动产品、业务与服务的创新发展。银行通过自主研发或与金融科技企业合作开展等数字化转型方式，创新产品配置、升级业务模式，用大数据、云计算、人工智能等数字技术拓宽传统金融服务边界，大步迈向数字银行时代。

二、竞争格局

1、外部竞争

信息科技的发展催生了网络经济新业态，以互联网金融为代表的新金融模式发展迅猛，压缩银行利润空间。互联网金融是以网络信息平台为主要渠道的新型金融业态，凭借对大数据、云计算等技术的运用，通过第三方支付、在线理财产品销售、金融电子商务等模式为客户提供支付、融资和信息中介等服务。与银行服务相比，互联网金融平台去中介化、信息开放，具有信息交互性更高、操作便捷高效、成本更低和覆盖面更广的优势。

互联网金融注重持续创新和交互式营销，以客户需求为导向不断推出个性化金融产品，满足银行标准化服务难以覆盖的客户需求，对银行的各项业务造成冲击。阿里巴巴推出的余额宝凭借高利率、日付利息、随时支取的特点短时间吸收了大量资金，冲击商业银行的存款业务；腾讯微粒贷、支付宝借呗等互联网线上贷款无需抵押担保，且能做到实时放贷，解决中小微企业融资难问题，蚕食商业银行贷款业务的市场份额；微信和支付宝的扫码支付冲击商业银行的支付结算业务，减少商业银行的手续费收入；京东金融、腾讯理财通等互联网理财平台产品更多样、资金流动性更强，并且与银行相比互联网理财平台成本更低，能给客户提供更高的收益率，对商业银行的理财业务造成极大分流。

面对互联网金融兴起带来的外部竞争，商业银行应积极变革升级，发挥自身优势，提升服务水平、降低客户流失率。一方面，通过加快推进数字化转型，银行可以建立并完善数字化业务平台，不断创新金融技术与业务产品，增强自身应对外部竞争冲击的抵抗力；另一方面，银行也应加强与互联网金融企业的合作，发挥各自优势实现跨界共赢。银行发挥自身风险控制优势降低互联网金融的信用风险，互联网公司则提供自身成熟的运营平台、广泛的客户群体和丰富的信息数据，互惠互利、协同发展。

图 5：互联网金融发展历程



资料来源：公开资料

2、内部竞争

目前的我国的商业银行包括 6 家大型国有控股商业银行、12 家股份制商业银行、134 家城市商业银行和 300 多家农村商业银行。由于不同银行类别自身特点、资源不同，呈现出差异化的发展态势和竞争策略。

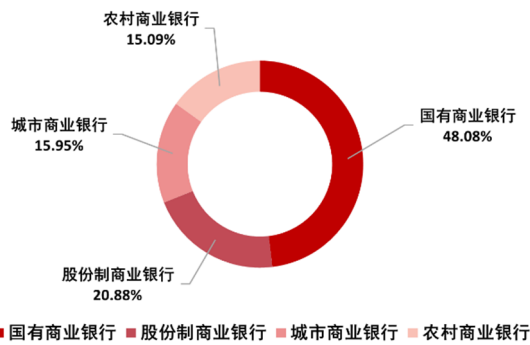
(1) 发展态势

商业银行的盈利能力主要取决于量（资产规模）、价（净息差）及信用成本(资产质量)等三方面。

总资产规模：截至 2022 年末，6 家国有商业银行总资产规模在商业银行总资产的占比达到将近 50%，12 家股份制商业银行占比达到约 20%。就总体资产实力而言，国有与股份制商业银行在银行业中占据主要地位，行业市场集中度较高。

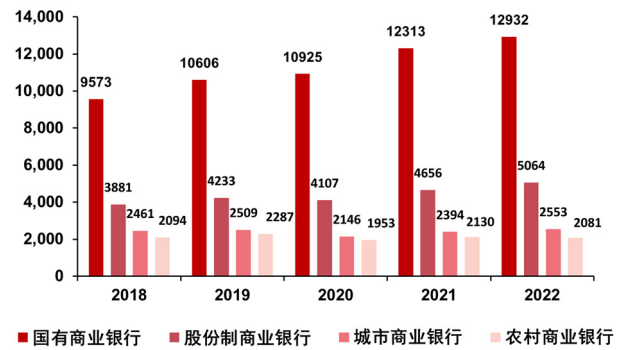
净利润：2018-2022 年，国有与股份制银行总体净利润呈现持续增长趋势。2022 年国有商业银行实现净利润 1.29 万亿，同比增长 5.03%，净利润占据银行业总体 57.15%，主导地位稳固；股份制商业银行实现净利润 0.51 万亿，同比增长 8.76%，增速领跑行业。城商、农商行 2018-2022 整体净利润水平在相对稳定的基础上有一定波动，2022 年城商行、农商行合计净利润 0.46 万亿元，仅为商业银行总净利润的 20.48%，占比低于其资产规模占比 31.04%，盈利能力低于商业银行平均水平，未来应努力寻找自身定位、提升差异化竞争力，以实现稳健发展。

图 6：2022 年末各类型商业银行总资产规模占比



资料来源：Wind

图 7：2018-2022 年各类型商业银行净利润（亿元）

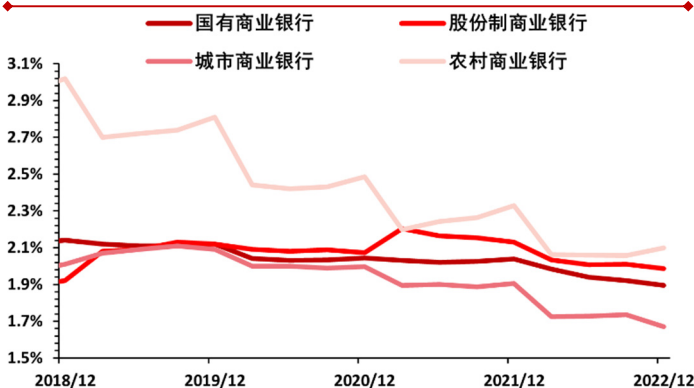


资料来源：Wind

净息差：近五年来，商业银行净息差呈下行趋势。22 年末，国有银行净息差同比下降 14BP 至 1.90%；股份制银行同比下降 14BP 至 1.99%；城商行同比下降 24BP 至 1.67%；农商行同比下降 23BP 至 2.10%。在宏观经济严峻、22 年上半年疫情爆发等压力下，城商行、农商行由于体量较小，抗风险能力较差，息差受影响最大。

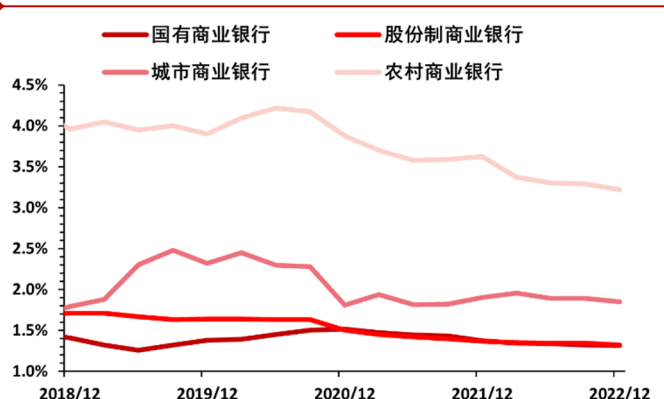
不良贷款余额及比例：近五年来，各类型商业银行不良贷款余额呈缓慢上涨趋势，资产质量小幅承压（附图 1）。而在不良贷款余额增加的同时，不良贷款比例持续下降。22 年末国有银行不良贷款比例同比下降 6BP 至 1.31%；股份制银行不良比例同比下降 5BP 至 1.32%；城商行不良比例同比下降 5BP 至 1.85%；农商行不良比例同比下降 41BP 至 3.22%。大型银行和股份行的不良比例持续改善，城商行和农商行不良比例依然较高且存在反复性。不良比例的改善得益于银行加大不良贷款的核销力度，农商行近年来有效压降了不良比例指标，但目前仍处于高位。

图 8：2018-2022 年各类型商业银行净息差



资料来源：Wind

图 9：2018-2022 年各类型商业银行不良贷款比例



资料来源：Wind

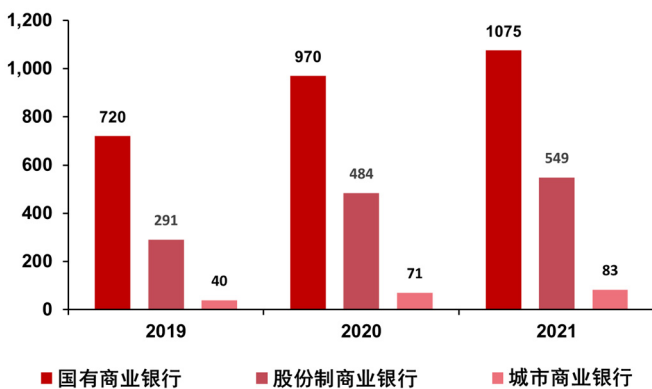
（2）数字化转型竞争策略

国有商业银行数字化转型逐步成熟，覆盖面广、建设成果多。国有商业银行向来非常重视金融科技的发展，数字化已经成为转型共识。由于具有广泛的客群基础、丰富的集团资源和专业的技术团队，云计算、大数据等科技基础设施的建设较为完善，国有商业银行目前的数字化转型逐步成熟，已基本完成线下网点智能化转型、业务的线上布局和数据治理等转型初级阶段工作。从金融科技投入、科技人员数量上来看，国有银行遥遥领先于行业，并且 2022 年再创历史新高。中国、建设、工商、农业四大行的科技投入均超过 200 亿元，储蓄和交通银行资金投入也在 100 亿元以上（附录（5））。未来国有银行数字化转型将紧随科技创新潮流，发展重心向智能化转移，聚焦智能化生态系统与平台、智慧渠道及智能运营的建设。

股份制商业银行持续推进数字化转型，发展战略各有侧重。整体来看，12 家股份制银行具有差异化的核心竞争力，所以目前在金融科技战略上各有侧重，形成了各自的独特定位与经营特色：招商银行已形成财富管理转型的大优势、兴业银行抓住绿色金融的发展点、平安银行具有智能零售优势、光大银行重点发展理财资管、浦发银行存贷款规模优势突出。通过充分利用自身核心优势，股份制商业银行持续推进数字化转型进程，紧随国有大行脚步。在金融科技投入上，股份制银行整体位于第二梯队，2022 年兴业、浦发、中信等股份制银行科技投入均超 80 亿元，其他股份制银行科技投入在 20-60 亿元之间。作为商业银行中的生力军，未来股份制银行会继续加大金融科技的投入，进行系统全面的数字化建设。

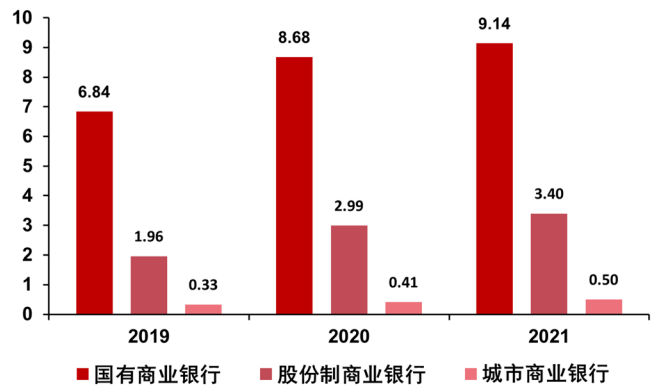
区域性银行仍处于数字化转型初期，走本地化特色道路是最佳策略。在宏观环境严峻、客户需求转变和内外外部竞争激烈的多重压力下，城商行、农商行等区域性银行近年来也快速转换观念，纷纷将数字化转型付诸行动。受制于自身有限的客群、渠道和资金等资源，虽然大部分区域性银行已开展数字化转型建设，但目前仍处于规划和试点阶段。从金融科技投入和科技员工数上来看，区域性银行相较于国有商业银行和股份制银行仍存在很大差距。放眼未来，区域性银行对于数字化转型抱以高度重视。据中小银行联盟行业调查显示，2022 年中小银行科技投入显现出显著增长趋势（附图 3），以期数字化转型提供有力支持。区域性银行虽然受限于自身能力，不能照搬大型商业银行成熟的发展战略，但可以利用好其特有的本地化优势。由于长期深耕本土区域，区域性银行更贴近客户、能深入洞察客户需求，可以通过深入下沉网点和线下团队，聚焦业务与本地生活场景的连接、建设网点周边生态，塑造差异化的竞争优势，走出一条符合自身优势的特色数字化转型道路。

图 10：2019-2021 年各类型商业银行金融科技投入（亿元）



资料来源：《我国商业银行数字化转型发展现状及国际经验借鉴》

图 11：2019-2021 年各类型商业银行科技员工数（万人）



资料来源：《我国商业银行数字化转型发展现状及国际经验借鉴》

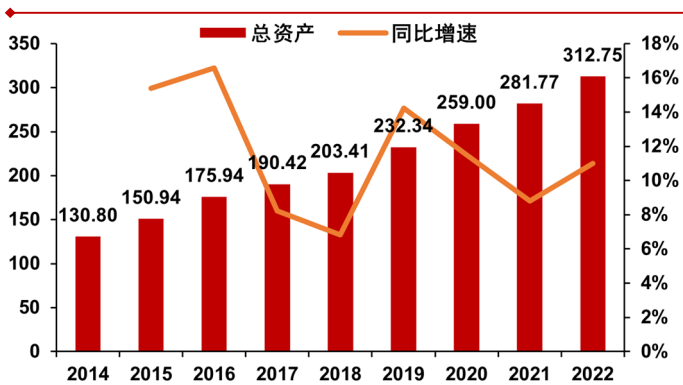
三、行业表现

1、商业银行财务数据表现

(1) 商业银行总资产与总负债规模

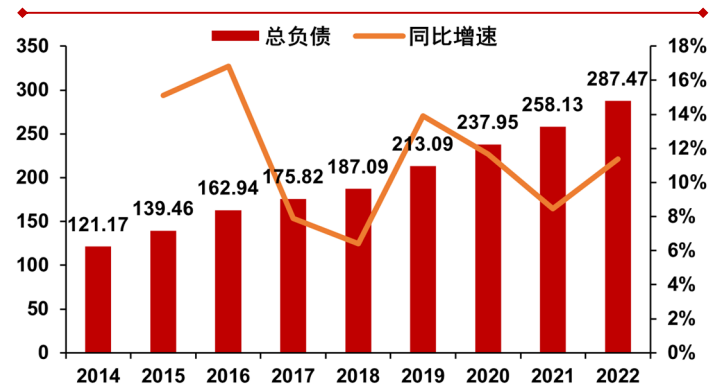
疫情影响复苏，银行业资产与负债规模持续增长，整体保持稳健。2022 年末商业银行总资产规模达到 312.75 万亿元，同比增长 11.0%，增速较上年回升 2.2 个百分点；总负债规模达到 287.57 万亿元，同比增长 11.37%，增速较上年回升 2.9 个百分点。疫情带来的影响逐步复苏，资产与负债规模整体稳健增长。

图 12：2014-2022 年商业银行总资产规模（万亿元）及增速



资料来源：Wind

图 13：2014-2022 年商业银行总负债规模（万亿元）及增速

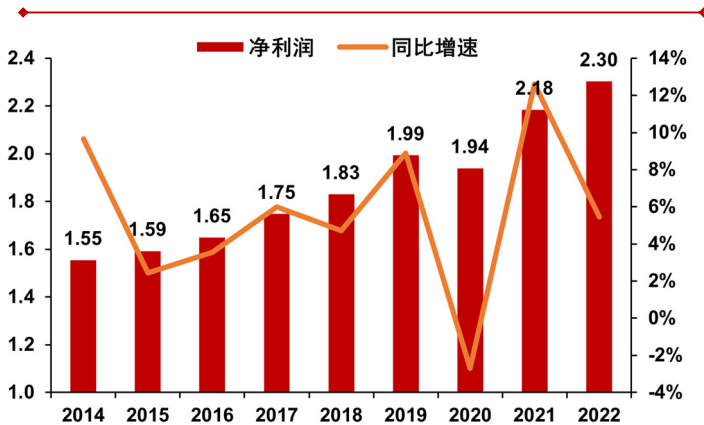


资料来源：Wind

(2) 商业银行净利润及净息差

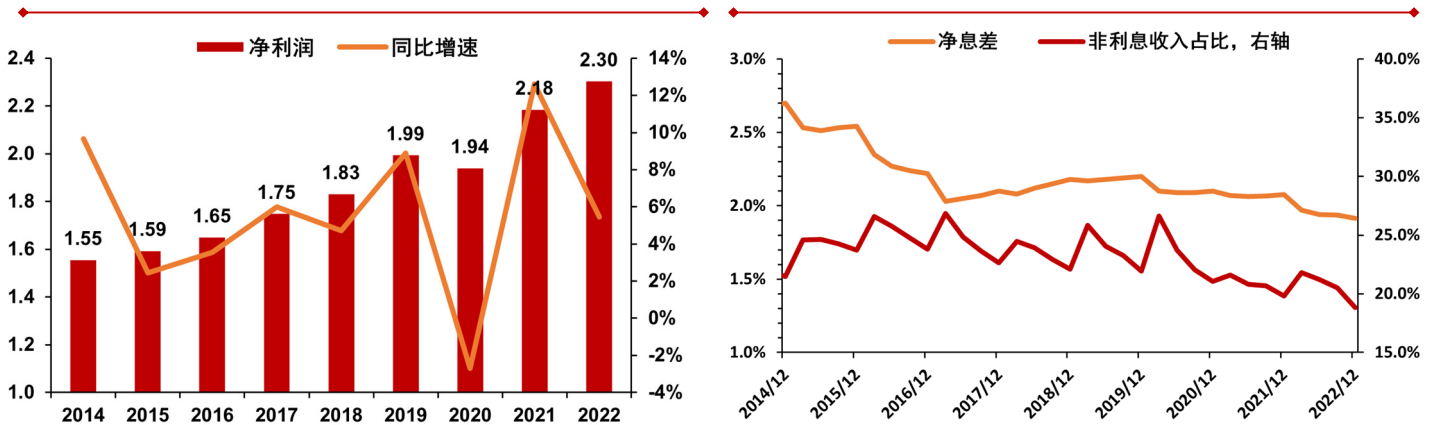
净利润稳步增长，净息差持续收窄。2022 年商业银行净利润达 2.30 万亿元，同比上升 5.44%，保持稳健增长。2022 年末商业银行净息差为 1.91%，环比 2022Q3 下降 3BP。净息差持续下行的原因来自于银行负债成本难以压降和资产价格持续下滑的双重挤压。资产端 2022 年央行多次下调 LPR 利率，负债端存款利率下降空间有限。在宽松的货币政策下，未来银行净息差中短期内仍是收窄的趋势，银行将持续面临传统存贷业务收入增长放缓的挑战。而存贷利息收入为银行的主要来源，非利息收入虽有波动，但仅占总收入的不超过四分之一。因此，银行通过数字化转型增强竞争力、丰富产品服务、升级中间业务势在必行。

图 14：2014-2022 年商业银行净利润（万亿元）及增速



资料来源：Wind

图 15：2014-2022 年商业银行净息差及非利息收入占比

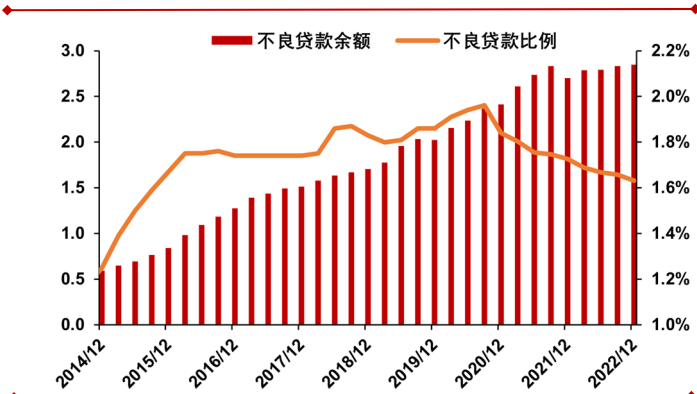


资料来源：Wind

（3）商业银行不良贷款余额及比例

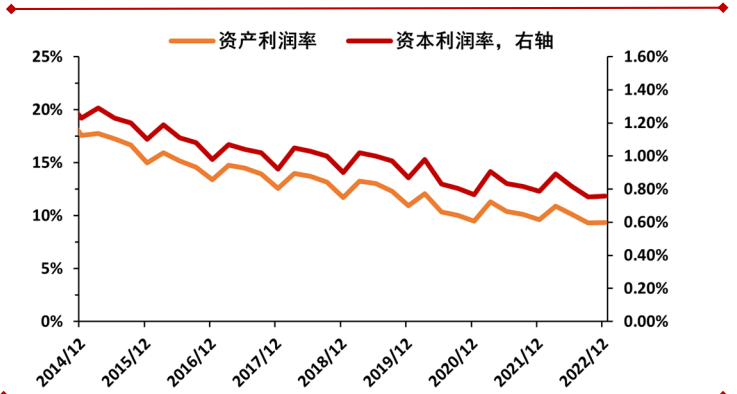
不良贷款余额小幅上行，比例有所回落。2022 年末商业银行不良贷款总额为 2.98 万亿元，同比增长 4.8%；不良贷款比例为 1.63%，已连续多个季度出现下降。未来在国际政经格局动荡、融资成本上升、企业个人还款能力承压等多因素的影响下，会导致银行资产质量的下行压力增大，对不良资产处置能力的要求将逐步提升。因此，银行应积极拥抱科技赋能，智能化经营不良资产，提升资产处置效率。

图 16：2014-2022 年商业银行不良贷款余额（万亿元）及比例



资料来源：Wind

图 17：2014-2022 年商业银行资产利润率及资本利润率



资料来源：Wind

（4）商业银行资产利润率（ROA）及资本利润率（ROE）

过去十年，商业银行 ROA、ROE 水平持续下行。2022 年商业银行 ROE 为 9.33%。我国内生资本最多可支持 8.7% 左右的信贷增长，而 2022 年我国信贷同比增速为 11%，存在一定资本缺口。银行相较实体经济的优势不断收窄，盈利增长将进入紧平衡阶段。为提升盈利能力，银行利用数字化转型将金融业务场景化，与日常生活的衣食住行融合，促进银行业与实体经济的共同发展。

（5）商业银行二级市场表现

银行板块指数表现弱于沪深 300，估值处于历史偏低位置。截至 2023 年 3 月 31 日，银行指数同比下滑 10.87%，下滑幅度比沪深 300 高 5.6 个百分点。估值方面，银行板块目前整体估值在 0.5 倍左右，沪深 300 为 1.0 倍左右，银行板块目前估值处在 10 年以来的 2.92% 历史分位，处于低估状态。在宏观经济复苏，宽信用稳增长、鼓励银行业数字化转型的政策背景下，随着经济刺激政策落地发挥效果，银行整体经营压力有望实现边际改善。市场对银行股的悲观预期有望发生逆转，支撑银行股估值上行。

图 18：最近一年银行与沪深 300 指数累计涨幅比较



资料来源：Wind

图 19：最近十年银行与沪深 300 估值比较

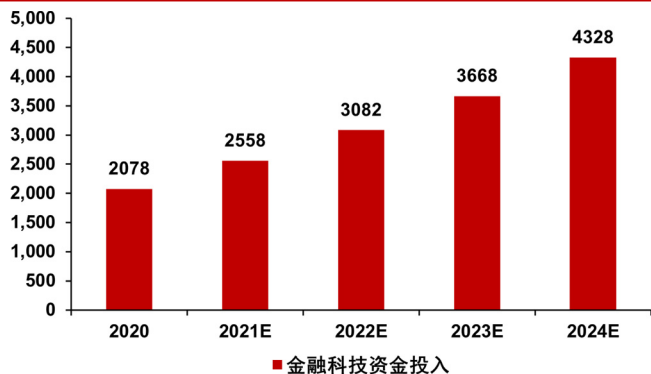


资料来源：Wind

（6）银行业金融科技投入

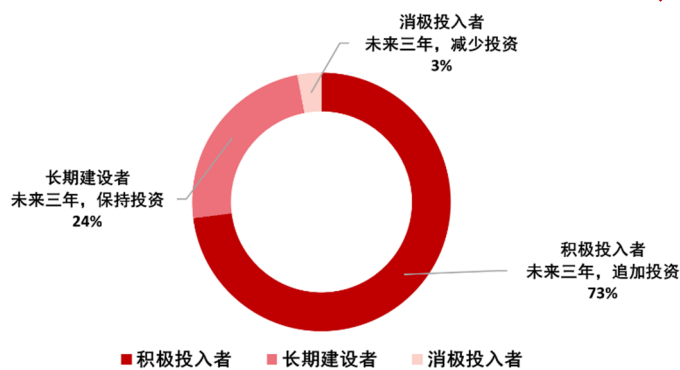
银行业近年来深入推进数字化转型升级，在金融科技方面的投入呈上升趋势，金融科技人才队伍的规模也在不断壮大。据艾瑞咨询的预测，2020-2024 年银行业金融科技投入复合增速达 20.13%，2024 年银行业金融科技资金投入预计将超过 4300 亿元。据艾瑞咨询对金融机构科技投资意愿的调查，约 73% 的金融机构计划在未来三年内持续追加科技相关技术投入。

图 20：2020-2024 年银行业金融科技资金投入（亿元）



资料来源：艾瑞咨询

图 21：金融机构对科技的投入趋势



资料来源：艾瑞咨询

2、商业银行数字化转型表现

在科技高速发展的数字经济时代背景下，拥抱数字化转型是银行发展改革的必经之路，逐渐成为银行经营升级发展的第一动力。近年来，银行业数字化转型进一步向纵深改革，用数字化应用全方位赋能银行发展，布局客户服务转型、重塑银行业务产品体系、推动运营管理平台建设。

（1）客户服务数字化，科技赋能银行客群经营精细化、个性化

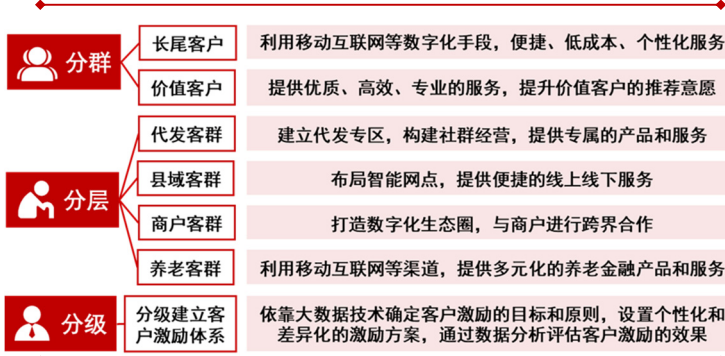
银行的客户群体覆盖面广阔，横跨不同的年龄段、社会背景、服务需求和投资偏好。庞大的客户数量以及不同客群日益分化的属性特征驱使着银行通过数字化转型为客户提供定制化、精准化的服务，如利用大数据进行深入的客户数据分析以挖掘其潜在需求，建立贯彻客户全生命周期的服务体系，搭建人工智能客服平台改变客户交互方式，进而增加客户黏性、实现资源最优配置。

客户服务旅程标准化，服务内容个性化。从客户服务旅程体验角度，疫情催化下客户对线上服务的依赖加速手机银行等数字化、移动化渠道的更新迭代。与线下人工柜台服务相比，数字化渠道具有标准化服务流程，可以优化客户服务旅程体验、降低运营成本。从客户服务内容角度，利用大数据分析工具将客户分类经营管理，通过跟踪客户历史和实时动态绘制客户人群画像，精准识别客户需求以形成差异化营销策略，并匹配定制化方案与服务。例如，中国建设银行构建客户分层、分群、分级数字化管理体系，低成本、互动式发展长尾客户，聚焦代发、县域、商户、养老等重点客群，并分级建立客户自激励体系，在此基础上融合数字化与客户财富管理，打造客户投资前后服务闭环。

布局场景化服务，覆盖客户全生命周期。为创新获客模式、拓宽客户服务边界，银行利用科技赋能融合金融与非金融服务，将自身服务与客户衣、食、住、行等多元生活场景连接，与实体经济共同运营、共建生态。例如，中国银行 APP 整合跨境、

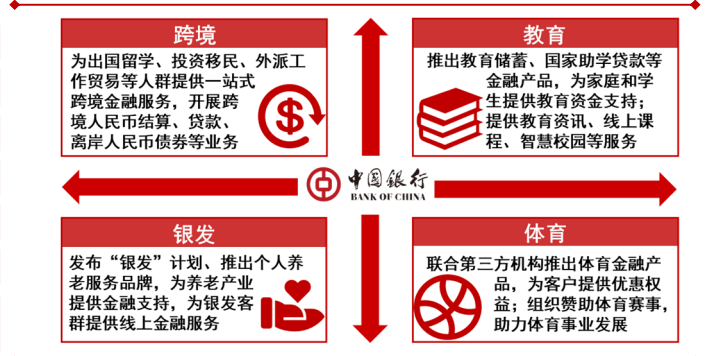
教育、体育、银发等惠民场景，构建一体化产品平台，为客户提供全生活方位、全生命周期的一站式管理系统。银行服务与生活场景的融合将塑造客户统一、无缝的使用体验，提高客户转换壁垒，增强自身市场竞争力。

图 22：中国建设银行构建客户数字化管理体系



资料来源：公司年报

图 23：中国银行 APP 布局场景化服务



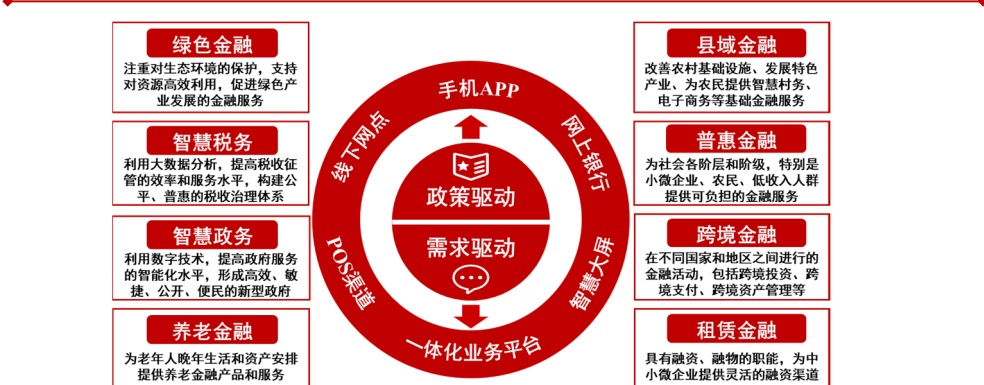
资料来源：公司年报

升级 AI 平台能力，赋能新型客户交互方式。可视化+陪伴式的用户体验、降低运营成本、增强管理效率是银行紧追 AI 高速发展步伐、构建智能机器人客服平台的驱动力。利用人工智能的人脸识别、机器学习等技术，可为客户提供主动、精准的服务。例如，平安银行上线虚拟数字人，通过亲切的角色形象和耐心的语音引导提供到期提醒与导购服务，具有超 90% 的一次性问题解决率；工商银行为满足不同客户的差异化需求，升级“智能大脑”，提供贯穿前中后台的精准化客户营销服务。

(2) 业务产品数字化，科技赋能银行产品创新化、业务一体化

顺应政策趋势，创新产品配置，把握发展新机遇。经济与社会的高速发展、国家政策的激励与约束，驱使银行业把握时代新趋势以推出相应的创新业务产品。2020 年 9 月，中国明确将“双碳”目标纳入长期发展框架，力争 2030 年前实现碳达峰，2060 年前实现碳中和。在低碳环保、可持续发展的大政策背景下，布局绿色金融是银行业面临的发展新机遇。加速数字化转型带来的科技加持有利于银行探索、创新产品货架，优化产品组合布局。例如，中信银行 22 年 4 月依托信用卡 APP 上线全国首个银行主导的个人碳账户，持续创新迭代产品、推进内容优化，融入电子信用卡、电子账单、线上缴水电费多种绿色金融业务场景，助力数字化转型与绿色转型互相促进。在国家乡村振兴战略布局政策指导下，银行推出县域金融业务平台，以科技加持的金融力量促进乡村全面发展。例如，中国银行推出“数字普惠金融服务乡村振兴”项目，投产“棉花贷”“助农快贷”等区域特色线上产品；中国建设银行打造“裕农通”乡村振兴综合服务平台，依托手机 APP、智慧大屏等电子渠道，为农民提供智慧村务、电子商务、便民事务和基础金融服务。

图 24：科技赋能银行业产品业务一体化



资料来源：公司年报

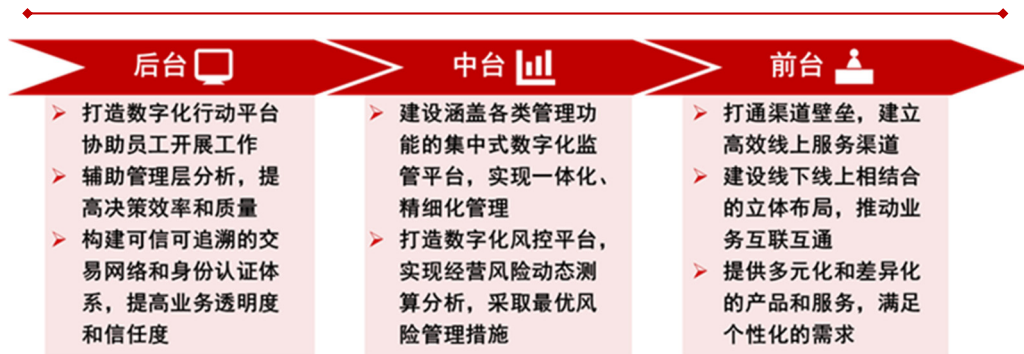
业务模块平台化，为重难点问题提供综合解决方案。中小微企业占产业链中企业数量的 95%，但却由于其规模小、管理不完善、信息不透明，具有较低的抗风险能力，常面临融资难、融资贵的难题。为从根本上解决银行给中小微提供贷款内生动力不足的问题，2020 年 9 月，人民银行等部门发文规范发展供应链金融，从供应链产业链整体出发，运用金融科技手段实现信息整合，构建供应链中核心企业与上下游企业一体化的金融供给体系和风险评估体系，提供系统性的金融解决方案。供应链中涉及到的中小微企业数量成百上千，传统的授信办法难以满足企业需求。因此银行业积极探索，提升供应链融资结算线上化和数字化水平，以数字化技术赋能银行打通信息渠道、检测中小微企业信用动态，打造数字化“共赢链”。银行还推出普惠金融、跨境金融、租赁金融、养老金融、智慧政务、智慧税务等一体化业务平台，针对不同群体、不同生活场景中的重难点问题提出综合解决方案。

(3) 运营管理数字化，科技赋能银行前中后台全面提质增效

前台：打通渠道、组织壁垒，业务互通互联。银行单个条线或者渠道范围并不能覆盖所有客群，如线上渠道不能涵盖银行众多的银发客群。在建立高效线上服务渠道的同时，银行也持续推进建设线下网点与线上服务相融合的立体布局，利用数字化打通渠道壁垒，为客户提供任意一点接入触发全流程响应的服务体验。另外，银行传统的竖井式结构造成组织体系僵化、职能固化，不同组织之间存在管理模式壁垒，割裂了业务之间的联系。由于客户的需求往往涉及多个部门，银行为打破组织间壁垒，通过数字化运营管理协同全行工作对接，构建互通互联的一站式服务。

中台：建设数字化管控平台，实现业务管理统一化。伴随着数字经济时代下经济形势的不断变化、监管要求的不断升级，银行由传统的线下分散化管理模式迈向数字化治理改革。通过建设涵盖各类管理功能的集中式数字化管控平台，将各功能模块流程化对接，为多场景的一体化、精细化管理提供完善的体系与平台基础。如充分发挥大数据作用，建设数据资产全生命周期管理平台，推动各类数据资产的盘点整合，实现数据要素最优配置和有序流动；建立资产与负债质量管理平台，对资产与负债的来源、结构、成本等方面实施有效管理，实现经营风险动态测算分析，有利于进一步优化资产负债组合配置；利用云计算等技术开发风险管控平台，全面识别、评估、监测、报告各类风险，采取最优风险管理措施。

图 25：科技赋能银行前中后台提质增效



资料来源：公开资料

后台：数字化应用赋能员工管理，完善业务评估追踪体系。通过打造数字化行动平台来精细化分配、指导、监督工作任务的完成，形成对人才队伍管理决策的精准支持，赋能管理深度与效率的提升。如建设银行推出一体化员工服务平台“建行

员工”APP，聚合移动办公、人事服务、智慧后勤、办事大厅等多项功能，以高效、个性化的服务赋能每一位员工。应用数字化技术，银行还可以通过数据挖掘和分析评价追踪管理服务效果，针对分析结果提供实时的反馈与提醒以辅助管理层进行分析决策，打造卓越运营能力。

四、行业展望

现如今，越来越多的银行选择将金融科技作为新的发展策略，推动数字化转型进程。放眼未来，银行业将继续加大对金融科技的投入、推动技术的不断迭代创新，利用新一代人工智能服务促进金融服务更加多元化，提供更优质和个性化的服务；发挥大数据技术在银行服务的引领作用，共建开放银行，打造多赢的商业生态系统；推动金融业务场景多生态交联，扩大金融业务覆盖范围，将金融服务融入到生活中的各个生态，为业务发展赋能。

➤ 1、新一代人工智能技术进一步推进银行服务智能化

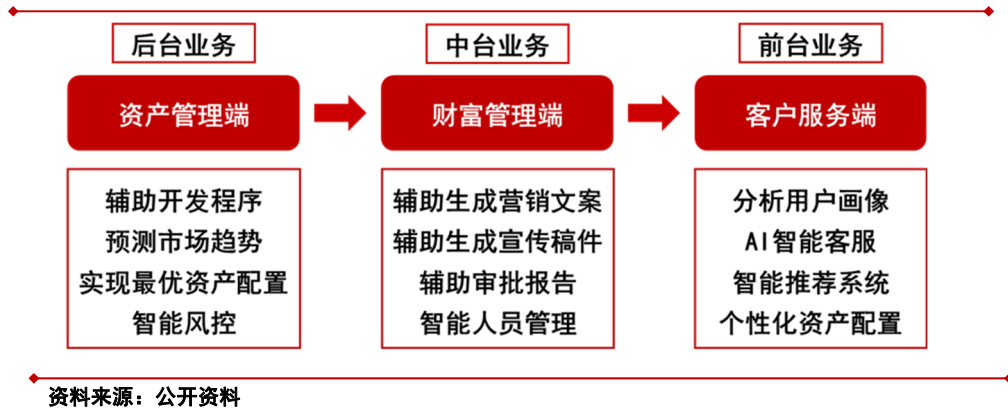
2022年11月，OpenAI公司发布的ChatGPT轰动全世界。ChatGPT搭载了新一代大型语言模型GPT-3.5，可以根据用户的提问进行高质量的回复，在用户使用感受上远超传统智能机器人。仅在发布两个月后，ChatGPT的月活跃用户数超过1亿，成为历史上注册用户最快达到1亿的产品。GPT模型是基于Transformer架构的大型语言模型(LLM)，其中包含数千亿乃至更多的参数。经由大量文本数据训练后，该模型能够处理海量自然语言数据，实现多种自然语言处理任务，如文本生成、机器翻译、问答对话等。

以LLM为代表的新一代人工智能技术，是人类生产力工具的一次重大升级，在银行等领域展现出巨大的潜力和价值。银行业涉及海量金融数据和文本信息，将有巨大的LLM应用需求。通过构建银行业的LLM，并通过大量数据对其进行训练，可以帮助银行业全面升级金融服务流程。在银行客服方面，LLM可以与用户进行自然语言对话，理解用户的意图和需求，并提供相应的服务或建议，如开户、转账、理财等；在业务前端方面，LLM可以根据用户的问题，从金融知识库中检索或推理出最佳答案，并以自然语言的形式回复用户；在金融服务方面，LLM可以根据给定的关键词或数据，自动生成高质量的金融文本，如新闻报道、研究报告、财务报表等，并保证内容的准确性和一致性；在数据分析方面，LLM可以从海量的金融数据中提取有价值的信息，如市场趋势、风险预警、投资建议等，并以自然语言的形式呈现给用户。

在新一代人工智能浪潮的席卷下，银行要把握数字化转型的新机遇，推进服务水平迈上新台阶。如今已有银行开展了将LLM与金融服务相结合的实践先例。今年三月，工商银行联合鹏城实验室、清华大学、中国科学院、国内头部科技企业共同发布“人工智能金融行业通用模型”，该模型具有大算力、大数据、大网络结构的技术特点。通过海量数据训练，让千亿个神经元共同组成具有记忆和推理能力的深度神经网络，更快速、便捷的适配于多种业务场景。在该模型的支持下，可以实现智能电话客服服务，根据语音快速掌握客户的需求，准确判断客户情绪，更精准、有效地相应客户需求。“人工智能金融行业通用模型”初步探索出一条将自主可控的通用大语言模型应用于金融行业的道路。工商银行率先抓住新一代人工智能高速发展的机遇，构建“AI+金融”的生态体系，不断提升金融行业通用模型的规模化应用成效。在工商银行的实践基础上，未来银行会纷纷效仿，将LLM体系融合入银行的各

类业务场景，优化客户服务体验，推进银行服务水平高质量发展。

图 26：ChatGPT 技术助力银行前中后台服务智能化



2、构建开放银行，大数据助力银行数据资产共享化

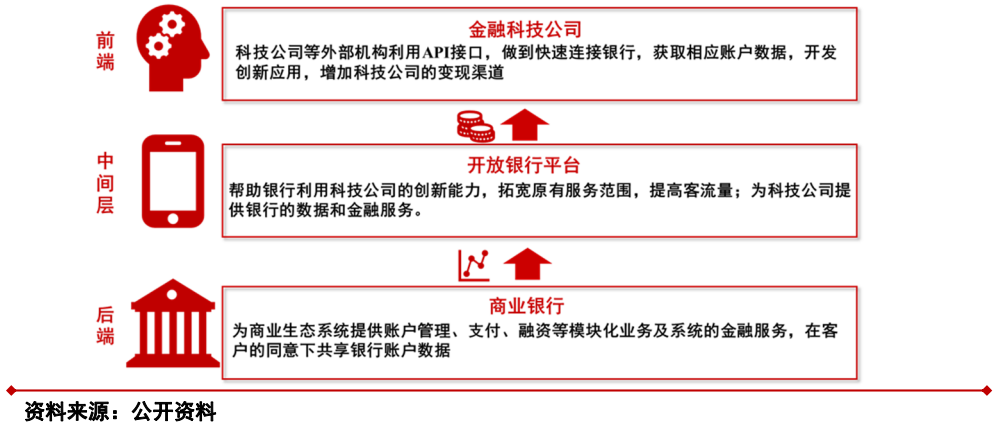
作为数字经济时代最重要的生产要素，数据是支撑金融机构数字化转型的关键。正确分析处理大量数据进行可以帮助企业分析用户画像、洞察市场情报、优化经营管理。银行行业的经营高度依赖数据，但当前银行数据管理能力相对薄弱，不同业务间数据采用的体系并不统一，亟需开展数据资产化进程，深挖数据价值、推动数据资产共享，发挥大数据与云计算技术的潜力，全面提升数据的管理与应用能力。开放银行作为数据资产共享化的一次有力尝试，是促进银行行业内合作共赢，提升行业整体水平的必经之路。

开放银行是银行与合作伙伴通过应用程序接口(API)等技术手段，进行系统集成及互联互通，以数据共享为基础，实现算法、服务和流程的协同，形成由银行、客户、科技金融公司、场景服务提供商及其他合作伙伴所组成的一种新型银行业服务生态系统。开放银行规范了银行数据范式，同时银行可以借助开放银行平台统一管理客户数据，利用 API 接口将金融产品与服务接入到第三方平台，并在客户的授权下共享账户数据。金融科技公司等第三方平台利用自身的创新能力和场景优势，通过调用银行的 API 接口，为客户提供便捷、个性化的金融服务。对于银行、第三方平台和用户来说，开放银行是一种三赢的经营模式，其统一了银行数据格式，简化了银行对数据的管理，降低了银行数据管理成本，促进了银行数据资产化进程，同时打破了银行服务的地域性限制，拓宽了银行的服务范围，提高了用户的覆盖率和活跃度；第三方平台通过开放银行引入银行账户体系，扩大业务版图，增强用户粘性，增加了流量变现的渠道；用户通过第三方平台可以享受到更优质快捷的服务，开展服务，投资、理财等银行业务的操作得到简化，同时便于统一管理各个银行的账户与资金。

共建开放银行，共享数据资产，助力银行业生态欣欣向荣。在政策与市场的共同驱动下，开放银行已然成为不可逆转的发展趋势。近些年来，各国监管机构陆续出台了若干开放银行 API 相关政策，美国、英国、日本等国于 2016 年至 2020 年相继要求银行共享数据、开放 API 接口。2019 年，中国人民银行发布的《金融科技发展规划(2019-2021)》中支持银行等金融机构借助 API 等手段深化跨界合作，构建开放、合作、共赢的金融服务生态体系。我国开放银行起步较晚，但是发展势头迅猛，如今中国已有超过 50 家银行开始布局开放银行，逐步开放支付结算、账户管理、投

资理财等金融服务。开放银行的推广将降低财富管理成本，改善银行用户粘性低、活跃度低的难题，实现银行业务从以产品为中心到以客户为中心的转变。展望未来，伴随着银行服务场景拓宽、产品丰富、API 解耦，开放银行将拥有更多的应用场景和合作伙伴，实现更灵活高效的数据和服务交互。

图 27：开放银行助力银行数据资产共享化



3、构建网点微商圈，促进银行业务场景多生态交联

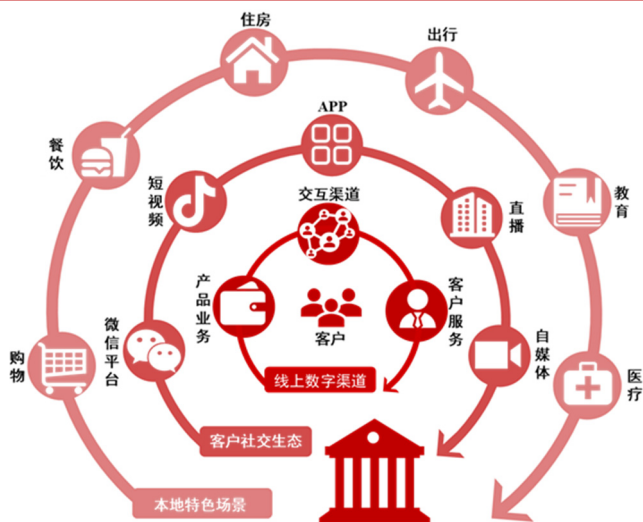
目前银行业数字化转型线上布局日趋完善，手机银行等线上渠道的各种综合产品与服务平台功能丰富多元，逐渐取代线下物理网点的业务。在全民追求线上便捷服务的数字经济时代，银行线下网点客流断崖式下降，面临“运营成本高、投资回报低”的困境。随着科技发展、客户消费习惯的转变，银行物理网点的减少从长期来看是必然趋势。但物理网点在品牌塑造、客户服务、主动营销、业务办理等方面仍具有物理渠道的独特优势，并且线下的特色经营策略也可以为线上渠道赋能。展望行业未来，银行数字化转型重心将聚焦物理网点的模式创新。以银行网点为中心延伸服务半径，融合线上数字渠道、客户社交生态和本地特色场景，打造“1+3”生态交联微商圈，是建立客户粘性、增强网点竞争力和盈利能力的全新思路。

“1+3”微商圈创新性地 will 将网点与数字化、生态化、场景化融合，基于网点经营痛点难点提供综合解决方案：一，连接网点与线上数字渠道，打通渠道壁垒。利用线上成熟数字化平台助力线下网点服务高效开展，利用线下柜台专员服务围绕线上业务完善客户旅程体验；二，连通社交网络，建设社交生态平台。随着社交网络的发展，以微信为代表的社交软件通过第三方支付平台逐渐显现出金融属性。有别于传统金融和互联网金融生态，社交金融打造金融用户之间的社交圈，具有更丰富的信息流和资金流渠道。将银行网点与微信、QQ、短视频、直播等社交与自媒体渠道连通，构建银行与用户、用户之间的线上线下联动，有利于个性化、精准化营销，及时获取用户反馈并提升用户体验。“网点+社交”平台以全渠道互动为核心，以意见分享、交互应用为手段，提供服务、满足社交与情感需求的同时增强客户黏性、打造用户转换壁垒；三，借助本地化优势，连接周边本地特色场景。利用线上数字渠道和社交网络基础，再延伸网点服务半径，将网点服务嵌入到客户的衣、食、住、行、教育、医疗等高频生活场景中。如集中性发展周边餐饮、景区、商场、社区等商圈客户，推动网点与商圈的综合运营。通过与商户进行微商圈模式的合作，以节日营销、网点外拓、渠道引流等模式，共同打造“客户引流、客户留存、需求挖掘”特色化营销体系。金融与生活实体经济的深度融合，有助于打开本地流量入口，培

养客户消费惯性、储备充足客户池。

“1+3”微商圈通过多生态的连接与融合，扩大金融业务覆盖范围，在改变物理网点经营困境的同时也解决银行现有场景化模式交互能力弱、渗透深度浅等问题，在互联网金融兴起、外部竞争激烈的市场环境下助力银行巩固自身地位，是未来银行继续推进数字化转型可实践探索的创新路径。

图 28：网点微商圈促进银行业务场景多生态互联



资料来源：公开资料

五、风险管理

风险管理是商业银行稳健运营与发展的基石，确保银行在保持安全性和流动性的前提下追求收益最大化。传统风险管理模式主要是依赖于专家经验的人工模式，具有主观性、缺乏精确性、人力成本高且层级设置重复。通过数字化转型，依托大数据、人工智能、云计算等信息技术的快速发展和应用，建立风控模型和风险管理系统，为商业银行系统风险、非系统风险和新型风险的管理提供了信息化、智能化的新思路，提高了风险管理的透明性、灵活性和效率，是推动银行风险管理水平不断提高的重要因素。

1、数字化赋能系统风险管理

商业银行的系统风险主要包括市场风险和国别风险。市场风险可以分为利率风险、汇率风险、股票价格风险和商品价格风险。利用数字化转型，赋能银行市场风险管理系统智能化水平的提升，便于及时对各项风险进行前瞻性分析和持续监测全球金融市场，有助于建立健全市场风险快速报告机制，加强银行市场风险管控。在国别风险防范上，商业银行可以充分利用交易数据和外部信息，构建更具针对性的国别风险识别、计量、监测和控制系统。依托金融科技手段，商业银行可由传统的人工为主的被动系统风险管理模式向全面覆盖、科技主导的主动系统风险管理模式转型，实现系统风险管理的自动化和智能化，提高对系统风险的管理能力。

2、数字化赋能非系统风险管理

商业银行的非系统风险主要包括操作风险、信用风险、流动性风险和声誉风险。

通过引入智能风控模型，充分利用各类数据来提高预测的全面性，有助于高效排查和化解重大操作风险。通过将先进信息技术与银行业务场景深度结合，在贷前环节利用无感身份识别、数字化客户洞察等手段可以降低审核成本、提高审核效率；在贷后环节结合大数据能力可对不同类型的逾期客户进行针对性的催收，从而提高催收效率，降低信用风险。随着数字化转型的推进，商业银行流动性风险监测、计量、管控的自动化和智能化水平持续提升，优化多层次、多维度的流动性监测和预警体系。通过研发银行专属网络舆情监控系统、实行不间断舆情监测，对敏感事件和舆情信息及时检索、获取、反馈，同时采取针对性的应对措施，对负面舆情与声誉风险事件进行体系化、结构化梳理，促进声誉风险管理能力提升。借助互联网、大数据、云计算等信息技术，银行创新非系统风险识别、评估和控制机制，构建科学有效的非系统风险管理体系。

3、数字化赋能新型风险管理

近年来，气候风险、模型风险、数据风险、洗钱风险等新型风险涌现，扩大了商业银行风险管理的范围。通过进行气候风险管理所需的数据和系统建设，如数据集建设、压力测试系统建设、气候风险评估识别系统等基础建设，可提高气候风险的识别和管理能力。通过研发可为模型开发、应用和管理等提供一站式服务的模型管理平台，可以为模型风险管理提供基础保障。通过数据建模、知识图谱、机器学习等新技术，智能分析数据流向，自动识别并实时阻拦敏感数据风险，可以全方位对数据风险进行监测和管理。通过建立一站式反洗钱、反欺诈平台，利用机器学习技术检测欺诈行为模式，实现隐藏交易的可视化，在潜在欺诈活动发生前发出预警，确保银行交易的安全透明，降低洗钱风险。

图 29：网点微商圈促进银行业务场景多生态交联



资料来源：公开资料

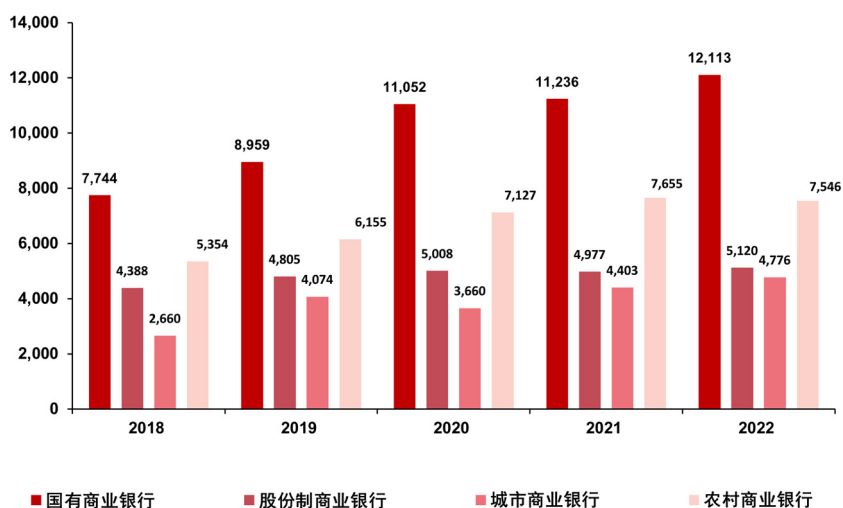
附录

(1) 参考文献

- [1]杜鑫星,王玮怡,邢廖菲.我国商业银行数字化转型发展现状及国际经验借鉴[J].金融发展评论,2022,No.154(10):16-28.
- [2]连静.数字化转型对商业银行盈利能力影响的研究[D].北京化工大学 2022.
- [3]吉奉刚.商业银行打造网点“微商圈”场景营销体系的思考[J].清华金融评论,2022,
- [4]宋欣欣.我国互联网金融发展探析[J].科技创业月刊,2023,36:132-134.
- [5]刘志洋,解瑶妹.商业银行数字化转型的特征、成就与展望[J].金融博览,2022(10):14-15.
- [6]镇超,何辉.商业银行生态建设趋势研究及发展建议[J].中国金融电脑,2023,No.403(02):42-44.
- [7]毕马威.2022 年中国银行业调查报告.2022.
- [8]亿欧智库.2022 银行零售客户经营数字化转型最佳实践白皮书.2022

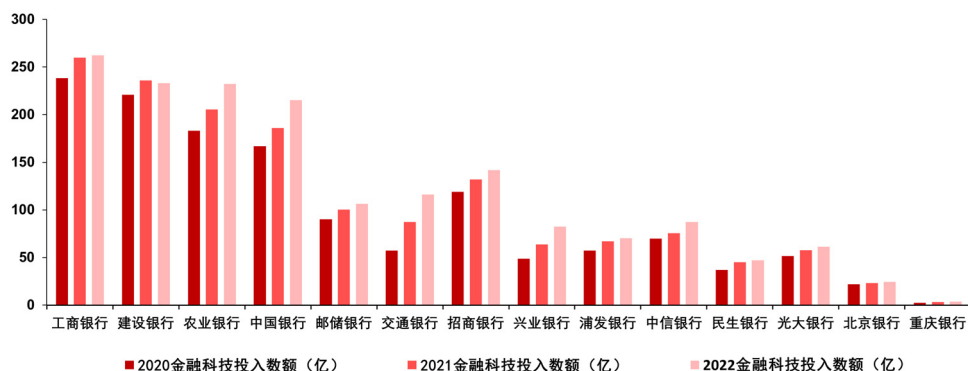
(2) 附图

附图 1：2018-2022 年各类型商业银行不良贷款余额



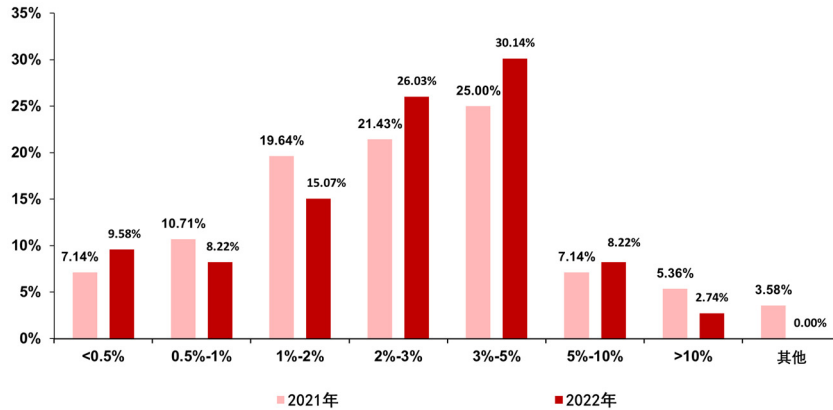
资料来源：Wind

附图 2：2020-2022 年 14 家上市银行金融科技投入



资料来源：公司年报

附图 3：受访中小银行金融科技投入占营业收入比重



资料来源：《2022 中小银行金融科技发展研究报告》

(3) 数字化技术介绍

数字化技术	介绍
人工智能	计算机程序能够模拟人类学习、推理、识别、理解、决策等智能行为的能力，人工智能的基础是机器学习，机器学习的核心是算法。
大数据	在承受的时间范围内使用通常的软件工具捕获和管理的数据集合，是一种大规模的数据集合，在过去的存储和管理分析中远远超过传统软件。
区块链	分布式数据存储、点对点传输、共识机制、加密算法等计算机技术的新型应用模式。
物联网	使用统一标识建立唯一编码，通过传感器技术、网络技术、数据库技术、通信技术等技术将物品通过网络连接起来，实现智能识别、定位跟踪、监控和管理的一种网络。
云计算	是一种资源交付和使用模式，指通过网络获得应用所需的资源（硬件、平台、软件）。
5G	具有高速率、低时延和大连接特点的新一代宽带移动通信技术，是实现人机物互联的网络基础设施。
数字孪生	是充分利用物理模型、传感器更新、运行历史等数据，集成多学科、多物理量、多尺度、多概率的仿真过程，在虚拟空间中完成映射，从而反映相对应的实体装备的全生命周期过程。

(4) 数字化转型相关政策梳理

时间	政策名称	数字化转型相关内容
2017年 12月	中共中央政治局集体学习	特别指出，以数据为核心的数字经济是未来发展的核心一环。
2019年 11月	党的十九届四中全会审议通过的《中共中央关于坚持和完善中国特色社会主义制度、推进国家治理体系和治理能力现代化若干重大问题的决定》	数据首次被提升为重要的生产要素。
2020年 2月	银保监会发布《中国银保监会办公厅关于进一步做好疫情防控金融服务的通知》	提高线上金融服务效率。各银行保险机构要积极推广线上业务，强化网络银行、手机银行、小程序等电子渠道服务管理和保障，优化丰富“非接触式服务”渠道，提供安全便捷的“在家”金融服务。在有效防控风险的前提下，探索运用视频连线、远程认证等科技手段，探索发展非现场核查、核保、核签等方式，切实做到应贷尽贷快贷、应赔尽赔快赔。
2020年 7月	国家发展改革委、中央网信办、工业和信息化部等13个部门联合印发《关于支持新业态新模式健康发展 激活消费市场带动扩大就业的意见》	加快传统企业数字化转型步伐。助力降低数字化转型难度，发展线上线下融合的业务发展模式，提升企业发展活力。组织数字化转型伙伴行动，建立政府—金融机构—平台—中小微企业联动机制，发展普惠性“上云用数赋智”。鼓励各类平台、机构对中小微企业实行一定的服务费用减免。培育一批数字化服务企业 and 创新应用企业，发挥引领带动作用。组织面向数字化转型基础软件、技术、算法等联合攻关。鼓励发展开源社区，支持开放软件源代码、硬件设计和应用服务。
2020年 7月	银保监会发布《商业银行互联网贷款管理暂行办法》	对互联网贷款含义、风险管理体系、风险数据和风险模型管理、信息科技风险管理、贷款合作管理、监督管理等方面作出规范，以期促进网贷业务良性发展。
2020年 11月	《中共中央关于制定国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标的建议》	建设现代中央银行制度，完善货币供应调控机制，稳妥推进数字货币研发，健全市场化利率形成和传导机制。构建金融有效支持实体经济的体制机制，提升金融科技水平，增强金融普惠性。深化国有商业银行改革，支持中小银行和农村信用社持续健康发展，改革优化政策性金融。全面实行股票发行注册制，建立常态化退市机制，提高直接融资比重。推进金融双向开放。完善现代金融监管体系，提高金融监管透明度和法治化水平，完善存款保险制度，健全金融风险预防、预警、处置、问责制度体系，对违法违规行为零容忍。

2021年 3月	《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》	阐述了未来5到15年的国家发展愿景和措施，介绍了数字化转型的内涵和对数字化发展的各方面要求。
2021年 12月	中国人民银行发布《金融科技发展规划（2022-2025年）》	提出新时期金融科技发展的指导意见，明确金融数字化转型总体思路、发展目标、重点任务和实施保障，为稳妥发展金融科技，加快金融机构数字化转型指明了方向。
2021年 12月	国务院印发《“十四五”数字经济发展规划》	明确了初步建立数据要素市场体系发展目标。提出，“以数据为关键要素，以数字技术与实体经济深度融合为主线，加强数字基础设施建设，完善数字经济治理体系，协同推进数字产业化和产业数字化，赋能传统产业转型升级，培育新产业新业态新模式，不断做强做优做大我国数字经济。”
2022年 1月	银保监会发布《关于银行业保险业数字化转型的指导意见》	针对银行和保险的战略规划与组织流程、业务经营、数据能力、科技能力等方面的建设提出指导意见，到2025年银行业保险业数字化转型取得明显成效。
2023年 2月	《数字中国建设整体布局规划》	进一步明确了数字中国建设“2522”的整体框架。

(5) 上市公司2022年金融科技人员数量及金融科技投入

名称	营业收入(百万)	金融科技人员数量(人)	金融科技人员占集团比例	金融科技投入数额(亿)	金融科技投入数额占营业收入比例
工商银行	917989	36000	8.30%	262.24	2.86%
建设银行	822472	15811	4.20%	232.9	2.83%
农业银行	724868	10021	2.20%	232.11	3.20%
中国银行	618009	13318	4.35%	215.41	3.49%
邮储银行	334956	6373	3.27%	106.52	3.18%
交通银行	272978	5862	6.38%	116.31	5.26%
招商银行	90636	10800	9.60%	141.68	4.11%
兴业银行	222374	6699	11.87%	82.51	3.71%
浦发银行	188621	6447	10.46%	70.07	3.71%
中信银行	211392	4762	8.40%	87.49	4.14%

民生银行	142476	4053	6.47%	47.07	3.30%
光大银行	151632	3212	6.75%	61.27	4.04%
北京银行	66276	783	4.74%	24.52	3.70%
重庆银行	13465	151	3.02%	3.84	2.85%
常熟银行	2410	304	7.04%	3.14	16.10%