

银行数字化行业报告

银行业行业分析

报告日期：2023 年 4 月 30 日

队员信息：

王雅薇 南开大学 金融学类 2021 级

王程艳 南开大学 金融学类 2021 级

缪甲乙 英属哥伦比亚大学金融学类 2019 级

全张成, CFA 西门菲沙大学 金融学类 2022 级

队伍名称：Team Quan Zhang Cheng

西门菲沙大学 | 南开大学 | 不列颠哥伦比亚大学

目录

1	行业概述.....	2
1.1	发展历程.....	2
1.2	发展驱动因素.....	3
2	竞争格局.....	5
2.1	现有市场呈现分化结构·国有大行领头.....	5
2.2	潜在进入者威胁较小.....	6
2.3	替代品风险较大.....	6
2.4	对客户竞争能力有待提高.....	7
3	行业表现.....	7
3.1	市场布局：自建与合作并行的数字化格局.....	7
3.2	银行数字化趋势：由大行扩散至小行.....	8
3.3	数字化助力系统升级：“以用户为中心”应对新时代市场需求.....	8
3.4	数字化助力银行风控管理.....	10
3.5	数字化解决银行渠道获客问题.....	10
4	行业展望.....	11
4.1	数字化银行的趋势以及回归模型分析.....	11
4.2	数据与方法.....	12
4.3	结果分析.....	12
4.4	结论.....	13
5	风险管理.....	14
5.1	网络安全风险.....	14
5.2	数据隐私风险.....	14
5.3	合规风险.....	14
5.4	操作风险.....	14
6	结论与展望.....	15

银行数字化

浪潮已至，谁领潮头？

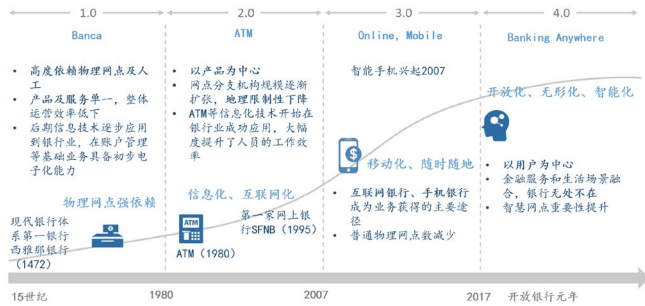
核心观点：

1 行业概述

1.1 发展历程

数字银行 4.0 时代已到来，智能化、开放化和无形化是其特点。商业银行已从物理网点服务转向线上化、移动化服务，但这种转型仅数字化和线上化升级，未本质上改变商业模式。人工智能、大数据、云计算和区块链等科技的应用为商业银行提供新机遇，数字银行 4.0 时代将实现商业模式和金融服务与生活场景相融合，网点依赖性下降，智慧网点重要性提升。

图 1、发展历程



资料来源：艾瑞咨询，小组整理

1.2 发展驱动因素

一、政策指引商业银行开展数字化转型

党的十九大报告强调增强金融服务实体经济的能力，而“十四五”规划着重深化金融供给侧结构性改革和加快数字化转型。银行业是金融体系中的重要组成部分，监管机构出台的科技规划鼓励数字化转型，银行数字化转型可引领数字经济产业发展，做强做优做大数字经济。

图 2、2016-2020 年银行数字化相关重点政策梳理

2016.07	《中国银行业信息科技“十三五”发展规划监管指导意见》	指出银行业务“上云”的技术发展路径
2019.08	《金融科技三年发展规划（2019-2021）》	明确要求银行核心系统向分布式转型
2021.12	《金融科技发展规划（2022—2025年）》	明确金融数字化转型的总体思路、发展目标、重点任务和实施保障
2022.01	《关于银行业保险业数字化转型的指导意见》	强调不同类型的机构转型速率应参考不同地区经济、科技、自身能力定夺

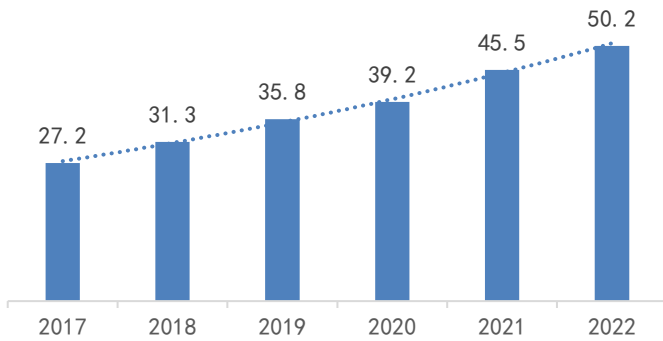
资料来源：公开资料，小组整理

二、数字经济继续扮演经济发展引擎角色

数字经济规模保持快速增长，根据信通院数据显示，2022年，我国数字经济规模达到 50.2 万亿元，同比名义增长 10.3%，已连续 11 年显著高于同期 GDP 名义增速。

数字经济扮演经济增长的引擎角色，2022 年数字经济占 GDP 比重相当于第二产业占国民经济的比重，达到 41.5%。

图 3、我国数字经济规模（万亿元）

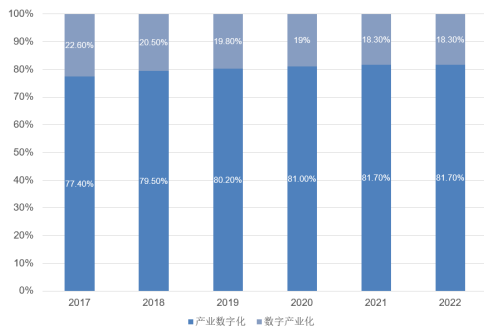


资料来源：中国信息通信研究院

三、 产业数字化主导数字经济扩张

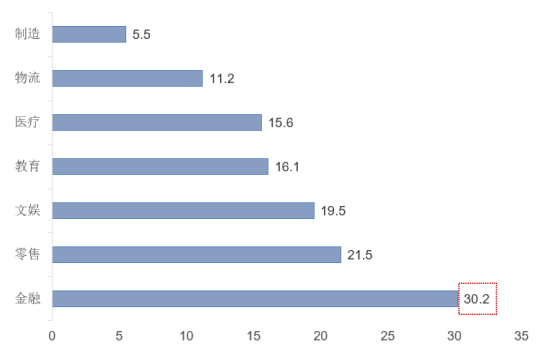
数字经济由数字产业化和产业数字化两个部分组成，2015-2020 年产业数字化规模占比近年来持续上升。根据艾瑞咨询 2019-2020 年中国产业互联网指数，在包含金融、零售、文娱、教育、医疗、物流、制造的七大产业中，金融产业互联网指数居首。金融行业在其他产业扮演“血脉”的角色，而银行业在我国金融体系中占据主导地位，使其有能力向其他产业进行数字化赋能。

图 4、2017-2022 年中国数字经济结构



资料来源：中国信息通信研究院

图 5、2019-2020 年中国七大行业产业互联网指数



资料来源：艾瑞咨询

四、 银行业发展遭遇多重挑战，转型应对成为必然选择

需求端：市场行为发生巨变，80 后、90 后、00 后用户占比超 90%，新一代年轻用户行为向无纸化、移动化转变，他们更熟悉数字化渠道，更需要个性化服务。

供给端：金融科技公司、互联网平台等新市场参与者从供给端匹配符合消费者需求的数字化产品及服务。

银行自身：银行传统经营模式粗犷、组织结构复杂、管理模式低效，这一现象导致商业银行市场竞争力下降、客户流失率上升。传统商业利息收入下滑，成本较高，非息收入占比仍处于较低水准，整体创收困难。

2 竞争格局

运用波特的“五力”模型的思想，本报告从现有市场结构、潜在进入者威胁、替代品风险、对客户竞争能力四个方面对该的竞争情况进行量化（由于商业银行数字化转型的独特性，本报告暂时搁置上游议价能力分析），而 1 代表最大，0.25 代表最小，我国银行数字化行业的竞争情况如图 6 所示。

2.1 现有市场呈现分化结构，国有大行领头

在数字化变革的过程中，我国银行业呈现出明显的分化格局。

国有大行凭借网点与科技优势，业务规模体量处于绝对领先地位；

全国性股份制银行持续加强金融科技投入力度，与各类互联网平台开展了广泛且深入的合作，加强金融与各类场景的开放融合；
民营银行发挥自身互联网基因的资源禀赋，主动创新推出了一系列智能应用与科技解决方案，注重智慧获客、智慧运营与智慧风控；

城商行与众多的农村金融机构的科技能力相对欠缺，重在信息化建设投入，并未真正形成数字化转型的战略思维与实践成果。

各层次内部竞争较大，但由于数据要素差异，整体规模架构等的差别，各银行难以跨层竞争，基本呈现国有大行垄断的竞争格局。国有大行作为银行业的领头羊，2022 年的金融科技投入也在所有银行中占据头部位置。

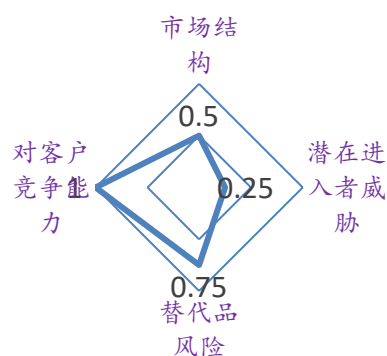
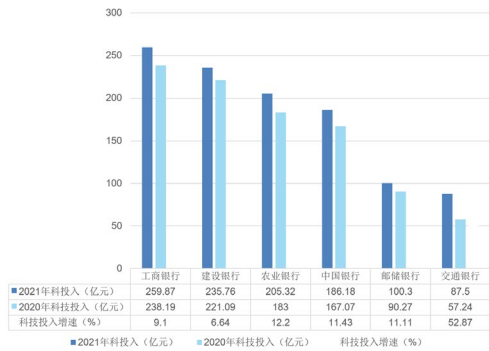
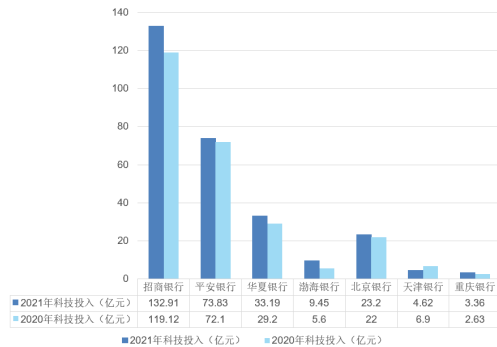


图 7、2020、2021 年国有大行科技投入数据

图 8、2020、2021 年部分股份制银行和中小银行科技投入数据



资料来源：公司公告，小组整理



资料来源：公司公告，小组整理

2.2 潜在进入者威胁较小

中国商业银行在金融业务中的数据获取，数据存量方面存在先天优势，在资金等资源投入方面也具有规模效应。同时，随着监管体系的完善，政策法规对新进入者的限制程度较大，潜在进入者威胁相对较小。在相关技术层面，相比于银行，一些大型科技公司更具有优势，产品和服务更新速度更快。而这些对于新进入者都存在较大的行业壁垒，潜在进入者威胁较小。

2.3 替代品风险较大

传统业务数字化改革进程中，除了商业银行，还有金融科技公司，非银金融机构也在不断迭代相关数字化产品，优化客户体验，蚕食银行利润。

新兴的金融科技公司在各个细分领域都对传统银行的核心业务发起了攻击：以 PayPal 为代表的互联网企业颠覆了传统支付模式；小微贷为代表的线上借贷企业颠覆了传统的消费信贷和中小企业信贷模式。预计到 2025 年，全球金融科技企业带来的冲击可能导致银行的消费金融领域收入降低 40%、支付领域收入降低 30%、中小企业贷款领域收入降低 25%；另外在财富管理、按揭等领域也将受到明显冲击。

在中国，微众银行、网商银行等纯线上银行的出现和崛起打破了传统银行的垄断；以蚂蚁金服、腾讯等为代表的互联网金融领军企业借助社交和线上支付领域的流量和生态圈优势，积极向消费金融、小微金融等领域扩张；以陆金所为首的领先互联网财富管理平台也在加强风险控制能力建设。截至 2017 年，中国的互联网金融渗透率已达 42%，用户近六亿人。可以说，互联网金融从存、贷、汇三方面撼动了传统银行业务的根基，后者不得不考虑通过新业务模式应对全新竞争对手。创业企业与传统行业业务竞争的关键在于是创业企业先赢得渠道之战亦或是传统银行实现创新转型。

2.4 对客户竞争能力有待提高

图9、2021中国数字银行产业生态图谱



数据来源：公司LOGO图

与现有银行相比，大型科技公司可以利用其平台上非金融活动收集的信息，设计银行业的新服务。特别是，大型科技平台能够获取有价值的商业数据，并能从其规模中受益，以低成本、高数量提供金融服务。专注于互联网搜索的大型技术平台（如百度）从搜索活动中收集客户信息；专注于社交媒体（如微信）的公司拥有用户及其联系方式的直接个人数据。

然而，金融科技和大型科技公司仍缺乏风险管理方面的丰富经验和专业知识，而风险管理正是传统银行的强项之一。事实上，现有银行已经提供了大量的金融产品，其中一些相当复杂，而且由于它们的银行章程，它们可以获得更廉价的融资。此外，由于长期的客户关系，他们积累了信息资本，并在保护客户隐私方面享有盛誉。

总结来看，数字化时代的消费者越来越成熟，诉求亦不断升级，金融科技公司或者大型科技公司可以利用更先进的科技手段精准描述客户需求和创造金融产品，而传统银行在风险管理上更占优势。金融科技公司或者大型科技公司的存在，使得客户议价能力增强，商业银行数字化转型竞争加大。

3 行业表现

3.1 市场布局：自建与合作并行的数字化格局

一、数字银行产业格局分工明确

数字银行功能的实现，除了需要传统银行、互联网银行赋能外，还需要第三方技术解决方案和 IT 基础设施服务商，解决业务系统升级、数理管理转型、智慧渠道建设服务以及软硬件措施。

二、各个大行搭建线上平台赋能线上业务

大型银行主要通过自建平台和与对接第三方平台的方式，触达小微企业的重要经营数据，形成结算、电商交易、财务管理等丰富企业场景。

- 1) 自建平台：通常自建线上电商平台，留存企业销售、物流等数据，作为小微企业的授信依据。
- 2) 合作平台：与政府类机构和金融科技公司合作，全面渗透进纳税、交易、企业数字化管理（如 ERP、办公、财务管理）等场景，批量获取客户和数据。

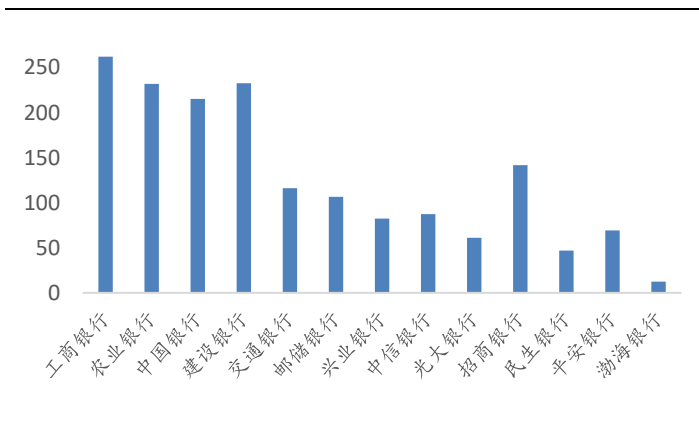
表 1、大型银行通过自建平台和合作平台的方式布局数字化业务

银行	自建平台	场景	合作平台/产品	合作单位/品牌	场景
建行	惠懂你 APP	融资、财务管理	银税互动	国家税务总局	融资
	善融商务平台	融资、结算、电商	企业综合服务平台	全国工商联	融资
农行	收单 e 管家 APP	融资、结算、电商	小微企业银企云联服务	用友畅捷通、金蝶账	财务管理
	企业微银行	融资、结算		无忧、浪潮云会计等	
工行	工银聚	融资、结算	财资管理云	浪潮	结算、融资
	融 C 购	融资、结算、电商			
邮储	微信银行	融资、结算	邮储美团联名借记卡	美团	结算、融资
	邮 C 贷 APP	融资			
中行	中银来聚财 APP	结算	小微信贷服务导航	国家市场监督管理总局	融资
交行	交通银行普惠金融微信公众号	融资、结算	小微贷款直通车	全国工商联	融资
	交将汇	融资、结算、电商			

3.2 银行数字化趋势：由大行扩散至小行

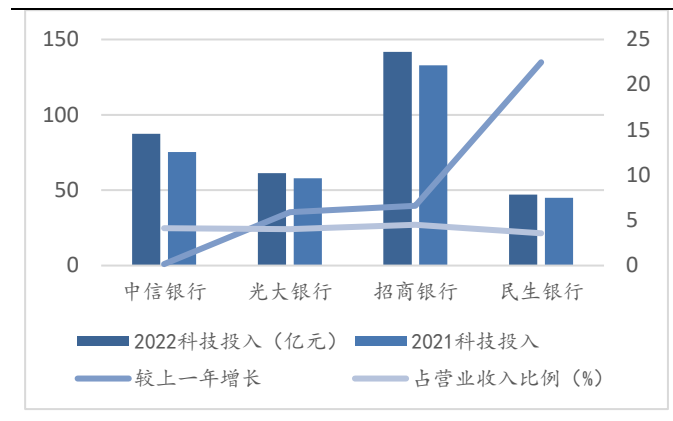
科技投入不断加大，金科子陆续开业。国有大行作为行业领头羊在科技投入方面仍然占据头部地位，工商银行投入最多，为 262.24 亿元。股份制银行中，民生银行投入 47.07 亿元，较上一年增长 22.48%。同时中小银行投入也在不断加大，增速较快。同时，股份制银行、中小银行陆续开始拆分科技业务，创立金融科技子公司，向大行靠近，截止 2022 年 11 月，已有 20 家银行系科技子公司获批开业。

图10、部分银行2022年科技投入



数据来源：公司年报

图11、部分银行科技投入增长状况



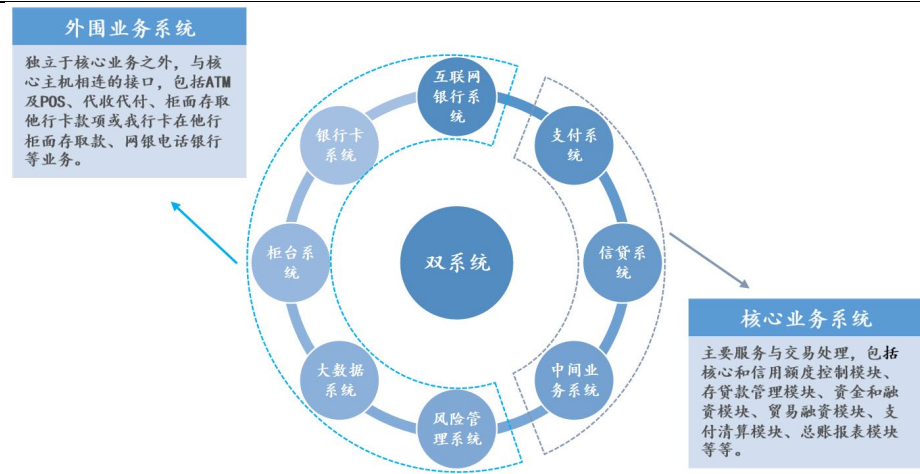
数据来源：公司年报

3.3 数字化助力系统升级：“以用户为中心”应对新时代市场需求

一、IT 技术覆盖银行双系统

银行传统业务系统具有庞大、复杂、迭代慢的缺点，无法满足当下以用户为中心的经营理念和数字化需求。近些年，银行构建 IT4.0 系统架构，对其核心业务系统和外围业务系统进行升级提效。而分布式系统架构在满足业务系统不同诉求方面具备绝对优势，成为必然选择。

图12、银行4.0时代IT系统架构

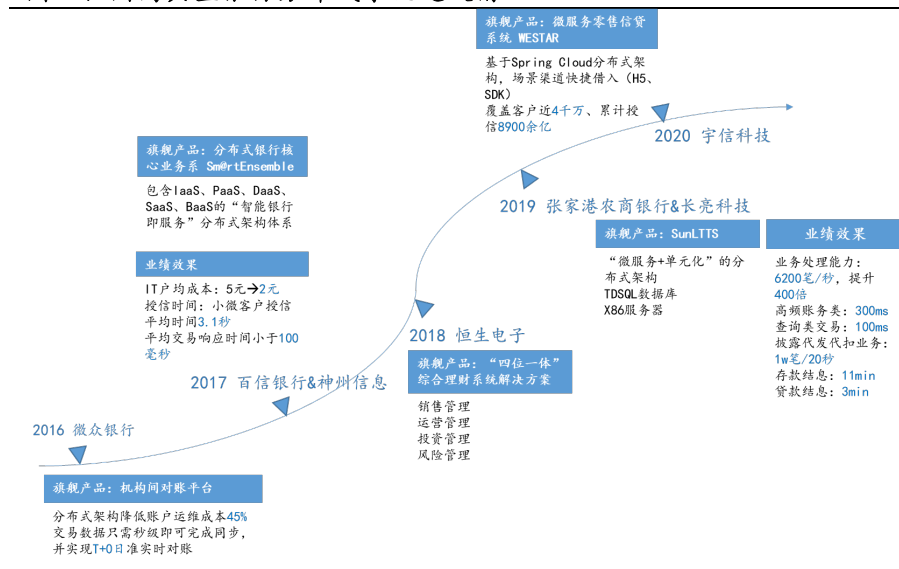


数据来源：CSDN

二、 分布式系统优势强劲，降本增效效果佳

分布式核心系统多采用微服务有利于快速衍生新业务；其基于云的核心系统可以支持大规模开发；可以根据用户需求设计个性化定制化开发和运维。大型银行往往自主研发拆分子系统进行业务迁移、中小银行则依靠外部服务商整体改造。

图13、国内典型银行分布式系统建设情况



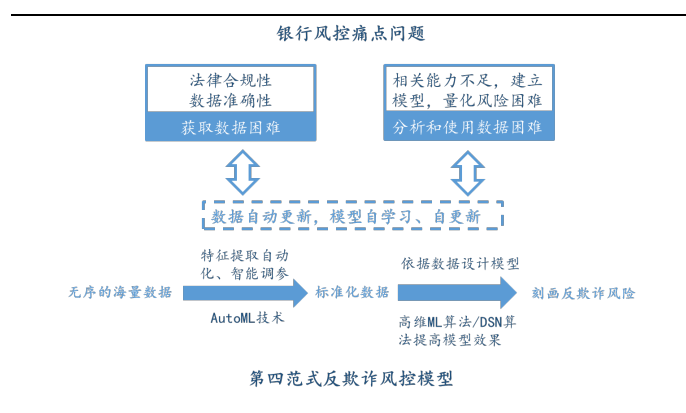
数据来源：公司官网

3.4 数字化助力银行风控管理

传统银行业务风控获取数据、分析数据、使用数据困难。银行在获取数据上面临法律合规性和准确性挑战：当前法律没有明确规定第三方数据的所有权，银行无法将其投入商业使用，同时传统数据的记录准确程度和频率准确程度有限，无法满足银行风险控制的需求。在数据处理方面，面对庞杂的数据信息，银行现有数据处理能力不足，无法充分挖掘有效信息，建立合适模型，量化风险困难。

数字化技术解决银行痛点问题，大幅度提高银行风控能力。在 2017 年，第四范式提出基于机器学习的反欺诈解决分案。该大数据机器学习模型的反欺诈特征体系能够在总量超过 25 亿维的特征集上进行探索，最终发现有效特征 8000 万维，侦测准确率大幅度提高，甚至能将现有的对可疑交易的“事后反欺诈”（主要通过电话确认）转化为“事中反欺诈”（在交易进行过程中，直接终止交易，需要非常高的准确率），节省了银行的人力成本和运营投入。该模型发展到现在，可以基于每天新的数据进行模型自学习和更新，及时调整、适应欺诈手段变化。

图24、银行风控痛点问题及第四范式反欺诈模型



数据来源：Wind

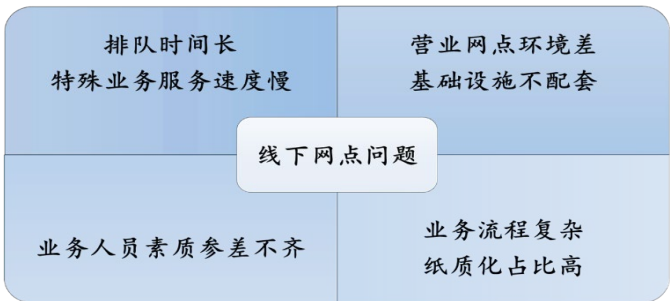
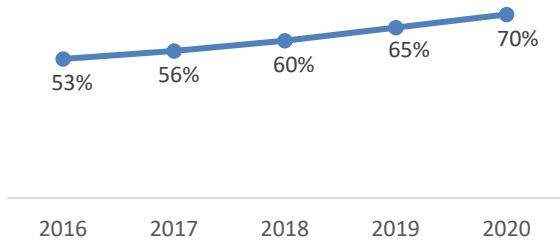
3.5 数字化解决银行渠道获客问题

一、 银行渠道建设表现出获客难、效率低的特点

获客难体现在线上、线下两方面：线上互联网红利减弱，获客难度提高；线下网点功能单一，对消费者吸引力不足。获客转化率不高的原因在于银行多通过线下网点业务人员一对一交流获客，服务效率低；业务人员能力良莠不齐，服务效果不好。

图35、网民渗透率封顶增量减少

图16、银行线下网点交流效率低

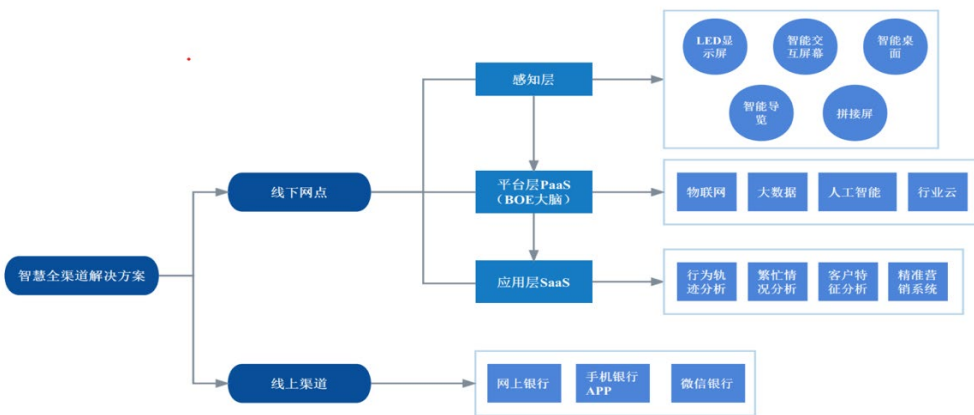


数据来源：艾瑞咨询

二、 渠道升级，数字化技术助力全渠道智慧化转型

全渠道智慧化转型战略，一方面进行线上渠道完善：优化线上服务体验并进一步通过开放银行场景结合；另一方面进行线下智慧渠道建设：物理网点结合智能设备、5G、大数据等技术实现智慧化升级，改善用户体验，提升用户粘性、降低网点成本，实现精准营销。

图17、智慧全渠道解决方案



数据来源：公司官网

4 行业展望

4.1 数字化银行的趋势以及回归模型分析

随着移动互联网的普及和技术的不断进步，数字化银行已经成为中国银行业的一个不可忽视的趋势。数字化银行不仅可以为客户提供更加便捷的金融服务，还可以提高银行的效率和盈利能力。资料显示，中国银行业的数字化银行渗透率正在逐年提高，这意味着数字化银行将成为未来中国银行业的主流形式之一。本报告通过回归分析，探讨数字化银行的发展对中国银行业增长的贡献。结论表明：数字化银行的发展正在对中国银行业效益增长产生积极影响。

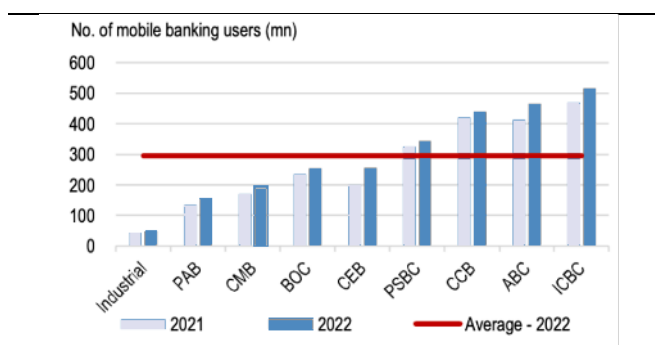
4.2 数据与方法

中国工商银行 (ICBC) 是银行业务最具代表性的银行之一。从 2002 年开始中国工商银行就开始建设数据集市，最初使用的是 Oracle 类单机版的关系型数据库；随着时间的推移和数据量的不断增加，又引入了 TD、ED 等国外高端一体机；2014 年正式采用 Hadoop 技术建设了大数据平台，并在其基础上构建了企业级数据湖及数据仓库。随着人工智能技术的兴起，2017 年开始建设机器学习平台；2020 年建设数据中台和高时效类场景。跟据该银行 2022 年年报所述，2022 年的数字化业务占比已达到 98.9%。

本报告收集了中国工商银行 2021 年至 2022 年的日度数据，包括该银行的股票价格和市场指数。同时收集了该银行数字化银行服务量增长率的数据。采用 OLS 回归模型来探讨数字化银行服务量和该银行股票收益率之间的关系。其中将其数字化银行服务量增长率和恒生指数作为自变量 (Independent Variable)，其股票价格作为因变量 (Dependant Variable)。为了消除市场因素的影响，将恒生指数 (HSI Index) 作为控制变量之一进行回归分析。

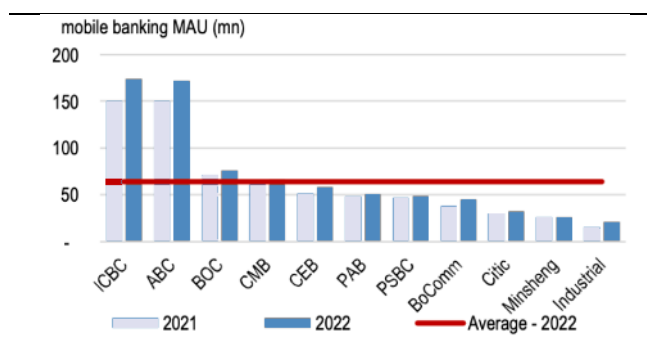
回归假设以及数据：据 JP Morgan 2022 中国银行分析报告 (见图一、图二)，网络/电子银行业务增长率和月度增长分别为 11% 和 12%。因此，本报告使用的数字化银行服务量增长率 (Growth) 为加权平均值 11.5%。此外，本次研究所用到的 ICBC、HSI Index 日化历史价格数据均来自 Yahoo Finance 网站。

图 18、2021-2022 网络银行用户人数 (百万)



资料来源：Bloomberg

图 19、2021-2022 电子银行月活跃用户人数 (百万)



资料来源：Bloomberg

4.3 结果分析

根据回归分析结果 (见图三)，数字化银行服务量增长率对中国工商银行股票价格相对于恒生指数呈显著正向影响，统计显著性水平小于 1%。同时，恒生指数也对该银行股票收益率有显著正向影响 (见图四)。图五的趋势图证实了前面提到的 ICBC 股价与 HSI 指数呈正相关关系，这进一步支持了回归分析结果中数字化银行服务量增长率和市场指数对 ICBC 股票价格的正向影响。同时，最近一年

ICBC 股价逼近并超过 HSI 指数的趋势也表明数字化银行服务量增长率对 ICBC 股票价格相对于恒生指数的正向趋势的影响是显著的。

图 20、回归分析结果 1

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
HSI	3.12E-05	1.31E-06	23.89825	0.0000
G	32.24345	0.273219	118.0134	0.0000

R-squared	0.549093	Mean dependent var	4.448288
Adjusted R-squared	0.548132	S.D. dependent var	0.169806
S.E. of regression	0.114146	Akaike info criterion	-1.498447
Sum squared resid	6.110698	Schwarz criterion	-1.480805
Log likelihood	354.8844	Hannan-Quinn criter.	-1.491507
Durbin-Watson stat	0.088513		

资料来源：Yahoo Finance, Eviews12

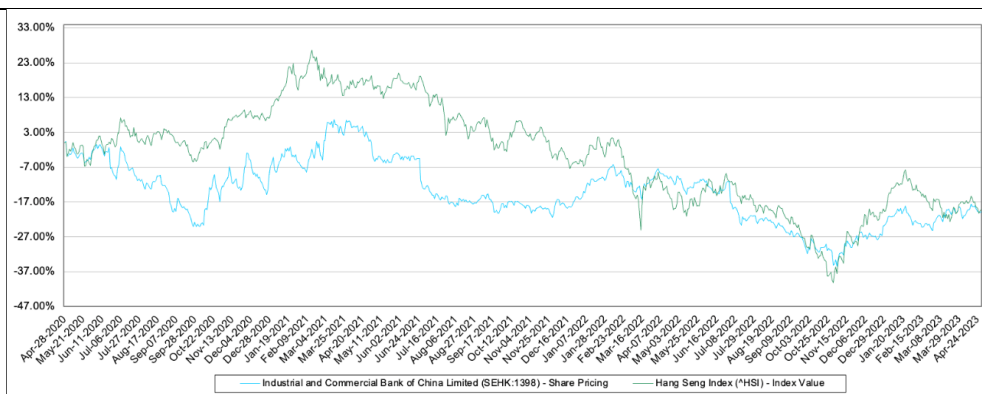
图 21、回归分析结果 2

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
RINDEX	0.118340	0.020719	5.711585	0.0000

R-squared	0.065994	Mean dependent var	-0.000122
Adjusted R-squared	0.065994	S.D. dependent var	0.007798
S.E. of regression	0.007536	Akaike info criterion	-6.935953
Sum squared resid	0.026127	Schwarz criterion	-6.926987
Log likelihood	1599.737	Hannan-Quinn criter.	-6.932422
Durbin-Watson stat	2.069295		

资料来源：Yahoo Finance, Eviews12

图 22、回归分析图像



资料来源：S&P Capital IQ

4.4 结论

上述回归分析反映，数字化银行的发展对中国工商银行银行业增长已经产生了积极的贡献。同时，市场指数对该银行股票收益率也有显著的正向影响，也说明市场因素对银行业的增长同样具有重要的影响。可以预见，在数字化银行和市场环境的共同作用下，中国银行业的增长将更加可持续和稳定。

一、数字化银行的优势

数字化银行具有许多优势，包括：

便捷性：客户可以通过手机、电脑等设备随时随地访问数字化银行，进行各种金融交易和服务；

个性化服务：数字化银行可以根据客户的需求和行为数据提供个性化的金融服务，提高客户体验感和忠诚度；

效率提升：数字化银行可以通过自动化和智能化技术提高效率，降低成本，增加盈利。

二、数字化银行的发展方向

未来，数字化银行将朝着以下方向发展：

多元化服务：数字化银行将不仅仅提供传统的金融服务，还将涉及更多领域，如健康、教育、旅游等；

智能化服务：数字化银行将利用人工智能、大数据等技术，提供更加智能化、个性化的金融服务；

开放式服务：数字化银行将与其他金融机构、科技公司等开放合作，形成数字化金融生态系统，提供更加全面、便捷的服务。

5 风险管理

数字化银行的发展虽然带来了巨大的机遇，但同时也面临着一些风险和挑战。因此，强化数字化银行以下几个方面的风险管控尤为必要。

5.1 网络安全风险

数字化银行依赖于互联网和信息技术，因此面临着网络安全风险。黑客攻击、数据泄露、网络病毒等安全问题可能导致客户资金损失和银行信誉受损。因此，数字化银行需要加强网络安全建设，提高安全意识和应急响应能力。

5.2 数据隐私风险

数字化银行需要处理大量的客户数据，如个人身份信息、财务信息等，因此需要保障客户数据的隐私和安全。如果客户数据泄露，将对客户造成严重的损失和影响银行信誉。数字化银行需要制定完善的数据保护政策和安全措施，加强数据安全的管理。

5.3 合规风险

数字化银行需要遵守各种法规、政策和行业标准，如网络安全法、个人信息保护法等。如果数字化银行违反了相关规定，将可能面临严重的法律责任和行业惩罚。因此，数字化银行需要建立健全的合规体系，加强对合规风险的识别和管理。

5.4 操作风险

数字化银行需要依靠技术设备和人员操作来实现金融服务，因此面临着操作风险。不当的操作可能导致客户资金损失和银行业务中断等问题。数字化银行需要加强操作风险管理和培训，确保操作规范和安全。

6 结论与展望

本研究通过回归分析探讨了数字化银行的发展对中国银行业增长的贡献和发现数字化银行的发展对银行业增长产生了积极影响。当前及今后中国银行业需要进一步加大数字化转型力度，积极发展数字化银行服务，提升银行服务的效率和便利性。同时，银行业也需要加强风险管理，防范数字化银行可能带来的风险。随着数字化技术的不断发展，预计在未来数字化银行将是中国银行业发展的重要方向之一。

参考文献：

- [1]平安证券行业深度报告《破局普惠小微金融：真实触达与轻型获客》
- [2]中国建设银行、中国工商银行、微众银行、长亮科技等公司官网及公告
- [3] CSDN《银行核心系统 <https://blog.csdn.net/boer521314/article/details/40188925/>
- [4] Lei, K., Zhang, P., Yu, L., & Chen, H. (2023, April 3). JP Morgan China banks FY22 results – setting a base for improve. Bloomberg. Retrieved from <https://www.bloomberg.com/company/>
- [5] Yuan, Y. (2022, January 19). 工商银行实时大数据平台建设历程及展望. Retrieved from <https://flink-learning.org.cn/article/detail/6727b3603d72053c4b0aa881a60de4d9>

免责声明

本报告根据本团队所认为可靠的公开信息编制而成，但并不保证所载信息的准确性和完整性。本报告所表述的意见、评估和预测仅代表本报告发布之日的观点和判断。涉及证券或投资标的的价格、价值和投资收入可能会有不同程度的波动，过去的证券或投资标的表现不应被视为未来表现的保证。

本报告中的信息和所表述的意见并不构成对任何人的投资建议，也没有考虑到客户的特定投资目标、财务状况或需求。客户应该考虑本报告中的任何意见或建议是否适合于其特定情况，并在必要时寻求专业意见。本报告所提供的资料、工具、意见和推测仅供参考，并不构成或被视为出售或购买证券或其他投资标的的邀请或建议。

本报告的版权归本团队所有。未经本团队书面同意，任何机构和个人不得以任何形式复制、发布、转发或引用本报告的任何部分。如果本团队以外的机构向其客户发放本报告，则由该机构独自承担责任。团队对此不承担任何责任。

此外，本报告并不构成本团队向发送本报告的机构之客户提供的投资建议。未经本团队授权，私自转载或转发本报告所引起的一切后果和法律责任由转载或转发者承担。本团队保留随时追究其法律责任的权利。

