

银行数字转向 科技赋能金融

——以中国工商银行为例
探究数字化背景下，科技赋能
银行业高质量发展

邓柔 何语涵 钟宛伶

目录

CONTENTS

前言 03

银行业与金融科技现状概览 04

· 竞争格局 05

· 行业表现 07

发挥龙头效应，引领创新发展——中国工商银行在数字化背景下的创新与发展 10

· 公司介绍 10

· 主要财务状况 11

· 金融科技相关业务综述 13

· 风险管理 16

相关政策与行业展望 17

前言



2022至2023是科技发展的新元年。人工智能持续热门，其逐日推广的应用继续推动各产业升级和转型；区块链探索进一步深化，在金融、物流、医疗等领域更加成熟与普及；5G技术带来更高的传输速度和更低的延迟，推动物联网等数字化领域的快速发展。

科技的发展助力数字化的全面铺开，为银行业发展提供了新的平台与指引。科技让银行业务流程自动化程度扩大，利用人工智能和机器学习技术来处理大量数据和交易，从而提高效率和降低成本；银行利用数字化趋势提供更多易于使用和安全的数字服务；区块链技术使银行可以更安全地存储和传输交易数据，减少欺诈和风险；金融科技公司的出现改变了银行业的生态系统，利用科技创新和数字化服务来提供更好、更快、更便宜的金融服务。

综上所述，我们将在本篇报告中向您呈现现阶段银行业发展状况，并以中国工商银行作为例子探究数字化背景下科技发展带给银行业的机遇与挑战。

银行业与金融科技现状概览

银行业是我国金融体系的重要组成部分。

我国股份制银行是银行业除了大型银行重要的银行体系，已经成为我国商业银行体系中一支富有活力的生力军，成为银行业乃至国民经济发展不可缺少的重要组成部分。截至2023年1季度，我国上市股份制银行主要有招商银行、兴业银行、上海浦发银行、中国民生银行、中信银行、中国光大银行、平安银行、渤海银行和浙商银行37家上市银行。截至2022年末，以工商银行为首的“六大行”资产规模仍排在最前列。与2021年末相比，六大行资产规模排名保持不变，仍依次是工、建、农、中、邮、交的顺序。

金融科技是指由新兴前沿技术带动，对金融市场以及金融服务业务供给产生重大影响的新兴业务模式。本质是以技术为手段，推动金融发展提质增效。在新一轮科技革命和产业变革的背景下，信息技术与金融业务深度融合，金融科技领域发展迅速。

目前我国金融科技采纳率达87%，中小企业金融科技采纳率达到61%，居世界前列，其中银行业在金融科技上的投入变化是促使这一指标飞速上升的主要原因。后续随着人工智能、大数据、云计算、区块链等新技术的进一步发展及其与金融的深度融合，数字化时代将加速来临。

我国银行数字化转型步伐进一步加快，银行金融科技战略布局走向纵深。2021年12月和2022年1月，两份关于银行数字化转型的重量级指导文件——中国人民银行《金融科技发展规划（2022—2025年）》和银保监会《关于银行业保险业数字化转型的指导意见》先后印发，为新时期银行数字化转型发展勾勒蓝图、明晰脉络，对正在积极筹备数字化转型工作的各类银行指引方向，推动我国金融科技从“立柱架梁”全面迈入“积厚成势”新阶段。各家银行以多份银行数字化转型的重量级指导文件为指导，在数字新基建、科技治理等领域加速布局，银行系金融科技子公司创新发展步伐不断加快。民营银行发展依然强劲，虚拟银行市场份额进一步提升。



一、竞争格局

1、国内大型银行占据强者地位，中小型银行抓住机遇

银行业数字化转型步伐加快给银行带来全新的机遇、挑战和使命，传统银行的存在形态、服务形态将在科技驱动与数据赋能之下进行重构。作为我国金融科技发展的排头兵，六大国有银行面对数字化转型的硬道理，积极深化数字化、智能化转型，推动产业技术融合，着力提升金融科技。其他中小型银行也紧随其后寻找新机遇。总体而言，不同类型银行的金融科技发展延续了近两年来的规模主导演化态势，但也体现出新的特点。大型银行和中小银行近年来在金融科技方面的投入都呈上升趋势，各类银行金融科技人才队伍的规模也在不断壮大，而且一些中小银行的投入增幅更大。但大型银行由于存在“基数效应”，在投入和人才规模上依然大幅领先。梳理大型银行2019-2021年金融科技投入数据来看，其投入的绝对值保持了增长趋势，国有六大银行2021年的金融科技投入合计达1074.93亿元，同比上涨了12.34%。但与前两年相比，2021年的平均投入增速有所回落(表1-2)。增速回落一定程度上表明，大型银行的金融科技建设已从初期大规模、全方位投入逐渐过渡至平稳发展状态，也恰恰体现了大型银行的规模优势和领先特征。

一方面，由于存在“基数效应”，大型银行投入的规模依然远远大于中小银行；另一方面，技术投入的“外溢效应”产生了积极效果，大型银行通过全面数字化转型已经确立了先发优势，逐步开始向同业赋能，向外输出金融科技产品与服务。可见，金融科技为银行赋能由线及面，商业银行逐渐从被金融科技重塑的对象，逐渐演变为金融科技的“主力军”。

主要国有大型银行和股票制银行2019-2021金融科技投入增速

银行名称	2019	2020	2021
工商银行	未披露	45.47%	9.10%
建设银行	30.81%	25.38%	6.64%
农业银行	未披露	43.09%	12.20%
中国银行	15.15%	43.36%	11.44%
邮储银行	13.66%	10.35%	11.11%
交通银行	22.94%	13.45%	52.87%
招商银行	43.97%	27.25%	11.58%
中信银行	36.80%	24.43%	8.82%
光大银行	44.73%	51.29%	12.35%

资料来源：根据公开信息整理

银行业数字化转型过程中，数字化人才扮演着重要的角色。关键人才在转型中起到引领作用，人才是转型的重点。在科技人员数量规模上，五大国有银行除了交通银行均排名领先，其中工商银行达到了3.54万人。金融科技人才建设上的分化趋势与资金投入具有相似性，即大型银行占据了绝对的规模优势。同时，因2019—2021年大型银行的金融科技人员占比保持了连续的增长趋势(表1-3)，加上人员基数庞大，使得其科技人才规模优势相对于中小银行更为凸显。在整体金融科技人才供不应求的背景下，大型银行金融科技人才规模的持续扩大，一方面反映出其在人才吸引力上具有独特优势，另一方面也可能对中小银行的人才引进产生压力。

主要国有大型银行和股票制银行2019-2021金融科技人员占比

银行名称	2019	2020	2021
工商银行	7.82%	8.10%	8.10%
建设银行	2.94%	3.15%	4.03%
农业银行	1.58%	1.80%	1.99%
中国银行	2.58%	2.49%	4.20%
交通银行	4.05%	4.38%	5.03%
招商银行	3.84%	9.77%	9.69%
中信银行	5.93%	7.60%	7.73%
光大银行	3.38%	4.24%	5.11%

资料来源：根据公开信息整理

2、国际领先银行转型成熟，国内仍缺乏经验

银行数字化转型是全球性的一场改革。传统模式难以为继，探明新出路迫在眉睫。全球政府对金融科技企业也纷纷亮出绿灯，近期美国已经允许金融科技企业获批特殊银行牌照，加深了银行业竞争的复杂程度。

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、Square为代表的互联网企业颠覆了传统支付模式；以Lending Club、Kabbage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。

国际上领先银行正在加大对金融科技领域的投资力度。麦肯锡对全球百家领先银行的调研结果显示：超过一半的银行与金融科技企业已经建立了合作关系，约有三分之一的银行采用风投或者私募的形式布局金融科技。花旗银行（Citibank）、高盛（Goldman Sachs）、摩根大通（JPMorgan Chase）、摩根斯坦利（Morgan Stanley）等领先银行均密切关注金融科技投资领域，意图通过外延并购深入金融科技平台，在第一时间掌握这些技术，从而应用到相应的业务平台上，转化为生产力，加速技术成熟，捕捉投资效益。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%。

金融机构	排名	区块链	数据分析	保险	个人	财富管理	金融服务软件	贷款	待定和	房地产	监管技术
Citi	1	Alcon, Chain, Cobalt, R3	Kenshco, Persado, Ayasdi, APGATA	Linkable	Bestment	InvestLab	C2FO, BlueVine, FST, P2Y	Quintan			AcadiaSoft, Jumio
Goldman Sachs	2	Alcon, Datafox	Kenshco, Persado, Oscar, Datalix	motif	Investment	Finance	billomat, nmi, Square	CAIRE, a.better			AcadiaSoft, DROIT
JPMorgan Chase & Co.	3		Kenshco	motif	PROPER	LevelUp, wipay					AcadiaSoft
Morgan Stanley	4	Alcon, KENSHC	visible alpha, 点客智能		Investment	LU, GERU, GORAGO					AcadiaSoft

资料来源：对公银行（CB）洞见

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。

近年来，我国亦开始建立金融科技子公司。自2015年兴业银行成立第一家金融科技子公司，新设金融科技子公司进一步增多。截止到2021年11月，我国已有16家银行金融科技子公司成立，包括5家国有银行、7家股份行、3家城商行、1家省联社。银行系金融科技子公司创新发展步伐不断加快。

母公司银行	金融科技子公司	成立时间	注册资本(万)
央行	数字货币研究所	2017.01	2183
	深圳金科	2018.06	200
	长三角金科	2019.03	6820
	成方金科	2020.07	200780
	中汇金科	2020.1	10000
农业银行	农银金科	2020.07	60000
交通银行	交银金科	2020.01	60000
中国银行	中银金科	2019.06	60000
北京银行	北银金科	2019.05	5000
工商银行	工银金科	2019.03	60000
华夏银行	龙盈智达	2018.05	2100
民生银行	民生科技	2018.04	20000
建设银行	建信金科	2018.04	160000
光大银行	光大科技	2016.12	20000
招商银行	招银云创	2016.02	5000
平安集团	金融壹账通	2015.12	120000
兴业银行	兴业数金	2015.11	50000

资料来源：财经日报

不管国内还是国外，创业企业与传统巨头竞争的关键在于是创业企业先赢得渠道之战亦或是传统巨头实现创新转型。国际领先银行的数字化转型已经走过了5-10年的历程，总结了较为成熟的经验和布局策略。与之相比，我国银行业转型较晚，缺乏完整数字化战略布局、规模化实施落地方法和能力建设经验。中国在推动银行业数字化转型的同时，也要通过“一带一路”等合作平台加强金融科技国际合作，与其他合作伙伴一道积极推动各国共享金融科技红利。

二、行业表现

1、宏观层面：顶层规划逐步明确，扶持政策层出不穷

自2018年以来，北京、上海、深圳、广州、重庆、成都、武汉等全国主要一、二线城市都相继出台了金融科技相关的产业扶持政策，通过招商融资、人才补贴、融资支持、研究奖励、专项投资基金等各项优惠政策引进优质金融科技企业、研发机构及高端人才，促进、鼓励、扶持金融科技发展。2019年9月，央行发布《金融科技（FinTech）发展规划（2019-2021.）》，首次从国家层面对金融科技发展做出全局性规划。此后各地对于发展金融科技产业的积极性更加突出，相关扶持政策层出不穷。

时间	地区	政策
2017.03	深圳	关于促进福田区金融科技快速健康创新发展的若干意见
2018.01	北京	关于进一步加快推进中关村科学城建设的若干意见
2018.01	成都	成都市关于推进普惠金融发展的实施意见
2018.02	雄安	关于雄安新区金融科技城项目战略合作协议
2018.03	宁波	宁波保税区管理委员会关于加快推进金融科技产业创新发展的实施意见
2018.05	上海	金融科技“陆九条”2.0版
2018.06	杭州	关于加快推进钱塘江金融港湾建设更好服务实体经济发展的政策意见
2018.08	北京	关于促进国家科技金融创新中心建设发展的若干意见
2018.09	成都	成都市网络信息安全产业发展规划（2018-2022）
2018.09	苏州	关于加强科技金融结合促进科技型企业发展的若干意见
2018.01	苏州	北京市促进金融科技发展规划（2018.-2022.）
2018.01	广州	广州关于促进金融科技创新的实施意见
2018.01	杭州	杭州市全面推进“三化融合”打造全国数字经济第一城行动计划（2018-2020）
2018.11	北京	关于首都金融科技创新发展的指导意见
2018.12	北京	关于促进海淀区金融科技产业创新发展的若干措施
2018.12	北京	关于支持北京金融科技与专业服务示范区（西城区域）建设的若干措施
2019.04	成都	关于支持金融科技产业创新发展的若干政策措施
2019.04	湖南	湖南湘江新区管理委员会关于支持金融科技发展的实施意见（试行）
2019.05	苏州	苏州工业园区关于促进金融科技发展的实施意见
2019.05	杭州	杭州国际金融科技中心建设专项规划
2019.09	厦门	中共厦门市委厦门市人民政府关于大力建设金融强市打造金融科技之城的意见

资料来源：网络公开资料整理



2、技术层面：ABCD四大技术赋能，推动银行业数字化转型

人工智能（AI）、区块链（Block chain）、云计算(Cloud)、大数据(Big Data)等新技术的出现，给金融科技领域带来了更大的发展空间和更广阔的合作领域。四大新技术在资源配置精准化、服务渠道全时化、业务流程自动化、风险管理智能化等方面具有绝对优势，为银行开展数字化经营与转型创造了有利条件，也推动了银行业数字化转型。

核心技术	技术+金融	应用领域
人工智能	基于生物识别的人脸识别	账户远程开户、业务签约
	语音识别与处理	智能客服、营业网点机器人服务
	基于OCR自动化视觉处理	发票、合同、单据的信息结构化处理
	机器学习	智能投顾
大数据	金融知识图谱	风险预警、反欺诈
	客户画像	精准营销与获客
	大数据征信	授信评估、信用报告、贷中预警
云计算	云+大数据	海量数据云端存储
	拓展系统处理能力	满足系统高性能、容灾备份要求
区块链	物联网	确保底层资产交易真实可靠
	支付结算	支付收单机构间基于联盟链和智能合约实时自动对账

资料来源：财经日报

2.1人工智能（AI）

据金融稳定委员会（FSB）报告，国际银行业对人工智能的应用主要集中在以下几个方面：面向资本运营，集中在资产配置、投研顾问、量化交易等；面向市场分析，集中于趋势预测、风险监控、压力测试；面向客户营销，集中于身份识别、信用评估和虚拟助手；面向金融监管，集中于识别异常交易和风险主体。

人工智能是目前国内银行应用态度最积极的“黑科技”，从各行发布的科技战略中就可见一斑。比如工行提出的“e-I CBC 3.0智慧银行”、建行提出的“5G智慧银行”、平安银行提出的三大阶段打造“AI Bank”等，在绝大多数银行的科技规划中人工智能占据重要地位。一些国际监管机构，例如澳大利亚证券及投资委员会（ASIC）、新加坡货币当局（MAS）及美国证券交易委员会（SEC），都在使用人工智能进行可疑交易识别。

2.2区块链（Block chain）

根据埃森哲对全球银行业高管的调查显示，区块链技术的探索及应用目前仍处于初始阶段。结合区块链技术的核心优势及应用场景，高管期待区块链为其自身经营带来的改善主要体现在更低的交易摩擦成本（19%）、更低的行政管理成本（18%）、更短的交易时间（17%）、减少业务错误（16%）、带来新的盈利增长点（15%）、更低的融资成本（15%）等。高管认为，区块链技术的应用的重要前提是全局布局。

同国际银行业相似，我国商业银行对区块链的应用探索也以资产业务和中间业务为主。区块链的研发成本相对较高，目前国有大型商业银行和具有互联网基因的民营银行走在前列，实现了诸多业务的落地应用（如表所示）。

银行类型	业务	典型应用案例
大型国有商业银行	资产	中国银行数字钱包
	负债	中国银行（香港）区块链抵押贷款估值、农业银行电商融资系统、建设银行福费廷交易、中国银行贸易融资、中国银行KYC金融联盟链、中国银行区块链发债
	中收	中国银行及工商银行数字票据交易平台、中国银行跨境支付、交通银行信用证、中信银行信用证、建设银行住房租赁系统、邮储银行资产托管、农业银行数字积分、中国银行及工商银行公益扶贫系统
股份制商业银行	资产	
	负债	平安银行中小企业融资
	中收	招商银行跨境支付、光大银行电子签购单系统、兴业银行防伪系统
城商行	资产	
	负债	
	中收	江苏银行与无锡银行票据跨行贴现、浙商银行移动数字汇票平台、浙商银行场外交易平台
互联网银行	资产	
	负债	网商银行担保凭证融资、网商银行债务债权转让、网商银行供应链融资
	中收	微众银行联合贷款结算清算、微众银行区块链底层开源平台

2.3 云计算（Cloud）

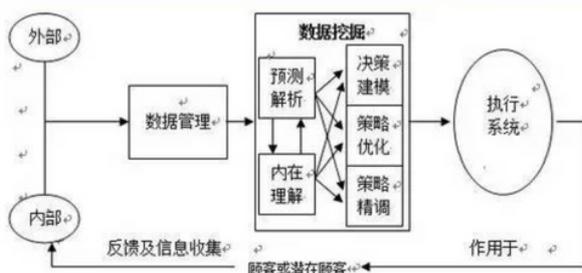
随着云计算技术的不断发展，金融云平台作为商业银行数字化转型的基石被赋予全新使命。为了满足容量和速度的需求，银行越来越多地寻求云计算解决方案来存储数据和支持应用分析。其结果可以是增加客户洞察力、提高效率、增强创新、更大的灵活性，以及降低安全或业务连续性破坏的风险。作为一个总体的组织优势，云解决方案可以提高人类的生产力，提供能够积极影响前台和后台转换的见解。

但大多数银行和金融服务组织还没有将核心系统部署到云上，因为云的复杂性和对安全性、风险、治理和控制的关注。事实上，根据IBM在2020年对开放混合多云业务的调查，“虽然91%的金融机构目前正在积极使用云服务(或计划在未来9个月内使用)，但只有9%的关键业务受监管的银行工作负载转移到了公共云环境。”

2.4 大数据（Big data）：

大数据是具有体量大、结构多样、时效强等特征的数据；处理大数据需采用新型计算架构和智能算法等新技术。

现代金融机构当中，数据资产成为其区别于传统金融机构的最大生产要素之一。对于数据资产的管理、运用、挖掘，成为现代银行业加快创新、增强管理能力等业务的最重要工作。大数据挖掘分析决策的主要流程见图。



资料来源：工信部数据研究院白皮书（2014）

银行业海量的数据内容，需要从“数据清理/整合——>数据仓库——>数据选择——>数据挖掘——>模式评价——>知识”多次的循环反复，才有可能达到预期的效果。

依托大数据可以达成：1借助分布式存储和云计算深度挖掘这一系列关于该类消费者的信息，形成完整的客户关系系统（CRM系统），从而设计出各种序列的营销方案，推送给消费者，实现精准化营销；2顾客的每笔投资和消费都被记录分析之后，运用数据挖掘技术将产生信息化决策，有助于提升用户体验，精细化管理水平将不断提高。3商业银行对客户信息的采录过程完全自动，通过客户自填、自报，收录客户的个人信息，从而更加精确地了解客户的实际情况，降低人工处理成本，提高办事效率。4对各个条线的集约化管理，使得银行总部的经营权利更加集中，分支行的执行功能将被强化，银行管理职责、风控策略将被集中于总行层面，有助于进一步提高机构总体执行力，避免上传下达过程中的摩擦成本。





发挥龙头效应 引领创新发展

——中国工商银行在数字化背景下的创新与发展

公司简介

ICBC  中国工商银行
INDUSTRIAL AND COMMERCIAL BANK OF CHINA

中国工商银行成立于1984年1月1日。2005年10月28日，中国工商银行整体改制为股份有限公司。2006年10月27日在上交所和香港联交所同日挂牌上市。

中国工商银行连续十年位列英国《银行家》全球银行1000强榜单榜首和美国《财富》500强榜单全球商业银行首位，连续七年位列英国BrandFinance全球银行品牌价值500强榜单榜首。

2015年以来，中国工商银行以ECOS工程建设为契机，打造了具有国际领先水平的第五代全分布式开放银行生态系统，实现了从单一核心银行系统到去核心化开放生态系统的转变。作为中国银行业的“头雁”，工商银行在持续开展自身金融科技创新的同时，开创了一条更加符合银行业经营实际和未来发展的数字化转型路径，并面向同业推广输出，有利于带动银行业整体数字化转型进程。



主要财务情况

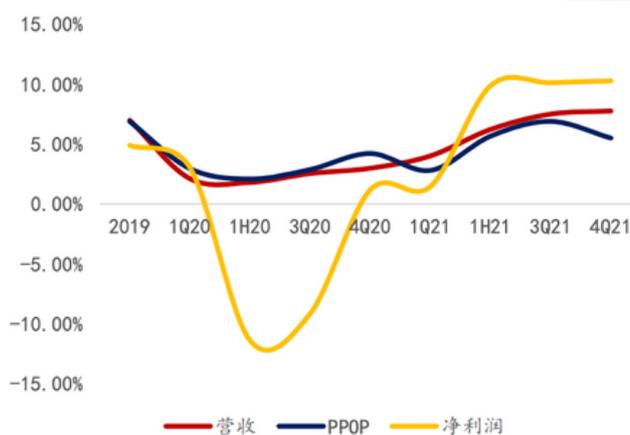
• 净利润同比+3.5%，收入下滑受利息收入和非息收入共同拖累

工商银行 2022 年全年年营收同比下降 2.2%，净利润同比增 3.5%。营收下滑受利息收入和非息收入共同拖累。全年净利息收入同比增 0.44%，较 2021 同比 6.8% 的增幅有所下滑，净非息收入同比降 12.85%，净其他非息收入拖累明显。

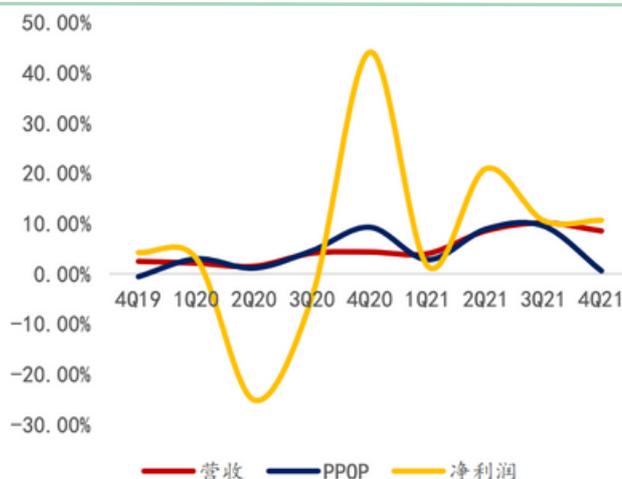
2022 年业绩累积同比增长拆分：正向贡献业绩因子为规模增长、拨备、税收。负向贡献因子为净息差、非息、成本。细看各项因子边际变化情况对业绩贡献边际改善的是：1、规模对业绩的正向贡献边际增加 0.9 个点；2、拨备对业绩的正向贡献边际增加 0.3 个点；3、税收对业绩的正向贡献边际增加 0.2 个点；4、成本负向贡献有所收敛。

对业绩贡献边际减弱的是：1、净息差负向贡献走阔 1.8 个点至 -9.3%，是主要拖累项。2、非息对业绩负向贡献走阔 0.2 个点。

图表：工商银行业绩累积同比

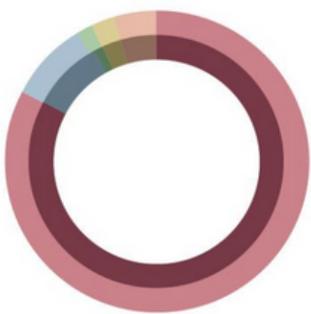


图表：工商银行业绩单季同比



主要财务情况

负债结构



2022		2021
82.8%	客户存款	82.9%
8.8%	同业及其他金融机构存放和拆入款项	9.2%
1.6%	卖出回购款项	1.1%
2.5%	已发行债务证券	2.5%
4.3%	其他	4.3%

资产负债增速及结构：信贷投放增速平稳，存款规模环比微降

资产端：4 季度信贷投放增速平稳，同业资产规模压降。

- 1、贷款：Q4 单季新增 2417.7 亿，环比增 1.2%，增速平稳。贷款占比上行 1.2 个百分点至 60.0%。从贷款细分结构看，Q4 新增信贷主要由零售和贴现推动，分别新增 1841.6/1405.1 亿，个人贷款占比生息资产环比上升至 23.1%。
- 2、债券投资：债券投资规模环比增+2.8%，占比环比提升 1 个点至 26.9%。
- 3、存放央行和同业资产规模压降：环比分别-14.9%和 -14.9%，合计占比下降 2.2 个百分点至 13.1%。

负债端：存款规模环比微降，主动负债支撑。

- 1、存款：Q4 存款规模环比微降，环比-1.6%，占比较 3 季度小幅下降 0.2 个百分点至 85.5%。
- 2、主动负债：发债规模增速提升，4 季度发债规模环比+3.1%，占比上升至 3.6%。同业负债环比增速-1.4%，占比稳定在 10.9%。

• 资产负债细拆：零售投放回暖，储蓄存款增速良好

信贷投向分析：下半年零售贷款投放回暖，全年零售新增占比 40.6%。

1、对公信贷新增占比 50%，21 年加大对实体经济制造业贷款的投放。从行业分布看，工行投放领域主要聚焦在基建城投类，其中交通运输、租赁商贸和水利公共设施占比新增在 17.5%、10.0%和 10.4%，基建类新增投放占比 42%。房地产业的贷款投放规模有一定减少，全年占比新增 -1.3%，较 20 年占比下降 4pct。

2、个贷新增仍以按揭为主，占比新增贷款为 31.1%。消费经营贷占比新增较往年保持稳定，新增占比 9.0%；信用卡占比新增稳定在低位。3、票据新增回升，新增票据占比+6.0%。

图表：工商银行资产负债增速和结构占比

	环比增速					占比				
	4Q20	1Q21	2Q21	3Q21	4Q21	4Q20	1Q21	2Q21	3Q21	4Q21
资产										
贷款	1.0%	4.6%	2.6%	2.1%	1.2%	57.3%	57.8%	58.0%	58.8%	60.0%
--企业贷款(含票据)	0.3%	5.3%	2.5%	2.0%	0.5%	35.4%	36.0%	36.0%	36.4%	36.9%
--个人贷款	2.2%	3.5%	2.9%	2.4%	2.4%	21.9%	21.9%	22.0%	22.3%	23.1%
债券投资	0.1%	1.5%	1.5%	1.9%	2.8%	26.4%	25.9%	25.7%	25.9%	26.9%
存放央行	10.7%	2.4%	1.1%	-0.7%	-14.9%	10.7%	10.6%	10.4%	10.3%	8.8%
同业资产	-29.3%	6.1%	5.3%	-13.9%	-14.9%	5.6%	5.7%	5.9%	5.0%	4.3%
生息资产合计	-0.7%	3.6%	2.3%	0.8%	-0.9%					
负债										
	4Q20	1Q21	2Q21	3Q21	4Q21	4Q20	1Q21	2Q21	3Q21	4Q21
存款	-1.9%	3.2%	2.5%	0.8%	-1.6%	85.4%	85.1%	85.7%	85.7%	85.5%
发债	-3.4%	2.1%	-6.1%	-3.5%	3.1%	3.9%	3.8%	3.5%	3.4%	3.6%
同业负债	5.7%	6.3%	-0.3%	1.7%	-1.4%	10.8%	11.0%	10.8%	10.9%	10.9%
计息负债合计	-1.2%	3.5%	1.8%	0.8%	-1.4%					

金融科技相关业务综述

2022年，中国工商银行在中国银保监会全国性银行信息科技监管评级中获评银行业第一，持续领跑国内同业

6项科技成果获得人民银行金融科技发展奖，其中工银全球支付及清算体系获一等奖，获奖数量同业领先

中国银行业唯一一家荣获“2022年度数据管理十大名牌企业”称号；获评《银行家》（中国）“最佳金融创新奖”“十佳金融科技创新奖”，蝉联《亚洲银行家》“国际最佳云计算项目”“中国最佳数据管理项目”。

科技助力业务资金安全

全行信息系统可用率持续保持在99.99%以上高水平，为数字化转型提供坚实支撑。

- 集团网络与信息安全防护体系持续完善。主动做好外部威胁情报监测和防护措施加固，通过搭建全网蜜网体系、部署主机安全防护系统、试点零信任体系框架等工作，提升集团动态防御能力。积极推进关键信息基础设施安全保护工作，入选关键信息基础设施安全保护试点示范单位。加强网络安全专业人才培养和攻防核心能力研究储备，与国内网络安全领域头部科研机构共同建设同业首家复合型金融攻防靶场。

- 数据安全和信息保护管理水平不断加强。推动数据安全分级分类贯标和客户敏感信息保护，强化行业标准落地实施。上线企业级数据治理平台数据安全模块，建立识别规则库驱动自动贯标，强化基于数据分级分类的数据安全管理。开展数据安全风险评估，从数据安全安全管理、数据安全保护、数据安全运维等领域对全行数据安全开展自评估工作，持续提升全行数据安全保护水平。

深化技术创新，提升金融服务供给能力

- 强化“云计算+分布式”两大核心平台技术支撑能力。持续推广新一代云平台，入云规模及平台能力继续保持同业领先，金融云平台连续两年蝉联《亚洲银行家》“国际最佳云计算项目”。

- 提升企业级新技术平台技术支撑能力。人工智能技术平台金融业首家通过“人工智能开发平台应用成熟度”全能力域测评并获得最高等级认证；区块链融合多方安全计算技术，助力数据资产安全可靠流通，连续两年入选《福布斯》“全球区块链50强”，“工银安心资金管理区块链”入选国家区块链创新应用试点项目；隐私计算平台成为银行业唯一入选工业和信息化部大数据产业发展试点示范项目。

- 强化数据中台赋能。推动数据入湖共享，累计入湖4.5万张表；建立数据中台分层体系，新增知识图谱、客户标签、数据服务等要素，支撑全行数字化运营、风险联防联控、网点通等300余个重点场景建设；做实数据资产管理，做活数据要素生态，完成数据安全治理、联邦学习等领域11项行业标准编制。

金融科技相关业务综述

- 强化数字营销能力。深度运用人工智能和大数据，升级贯穿前中后台的营销“智慧大脑”，适应全量客户差异需求；构建信用卡全连接营销服务体系，打通行内各营销资源、营销渠道、营销节点之间的数据传导，实现信用卡产品的数字化营销和智能化服务，支持营销人员对目标客户主动提醒和精准服务。创新对公业务营销管理体系，构建“千人千面”智享营销系统和移动端智享营销专版，面向各类对公客户群体开展数字化营销，丰富GBC资金承接、对公精品智能营销等数字服务。

- 构建数字运营体系。运用OCR技术，实现支票、业务委托书等业务凭证要素智能识别，月均处理1,700余万笔；利用语音识别、声纹识别、语音合成等技术，构建体系完备的语音识别与反馈能力，广泛应用于智能客服、智能营销等各类业务场景，覆盖手机银行、电话银行等108个渠道、2,400个业务场景，涵盖个人金融、普惠金融等多个业务领域，智能服务会话量达6.2亿通。加快“技术换人”场景应用，全年释放超过1.8万人年工作量

- 提升数字风控水平，推进“融安e”系列风控系统建设。基于银行业首个金融风险信息服务产品“融安e信”，运用大数据和信息化技术，依上百个风险类别、逾30亿数据为基础，提供多渠道服务模式。融安e防”信用风险监控系統全方位服务集团信用风险防控，依托大数据及工业遥感识别技术，实现基建、绿色能源等领域贷后智能监控。构建“融安e盾”企业级反欺诈平台，提升全面风险、市场风险、个人客户风险管理监控能力，支持7×24小时毫秒级交易风险的实时阻断。打造“工融安e控”品牌，满足集团内控合规管理、监督检查评价、案防操作风险、反洗钱管理等业务场景需要，为集团内控合规管理提供强有力的系统支撑。

培育远程服务、数字化运营、数字化风控新动能

- 加快推动远程银行服务升级。强化智能服务、人机协同、跨渠道协同，提升在线问题解决、业务办理和投诉处理能力，打造全方位综合化远程智慧服务，建立起同业最全的新媒体矩阵，拓展渠道新触点，本行远程银行中心成为同业首家聚合线上全渠道触达和运营以及远程智能服务的机构。加快远程服务智能化转型，广泛运用多轮对话、知识图谱、RPA机器人场景等新技术，创新“未问先答”服务预判模型，提升服务效率。

- 构建客户线上运营体系，形成以客户为中心的集约化、精细化线上运营模式。完善客户全旅程陪伴式服务建设，实现金融产品智能化、线上化触客推广，更好满足客户金融服务需求。统筹线上客户基础运营，打造“象惠星期四”“惠聚周末”等活动品牌，活动月参与量超2亿次。推进“知客”企业级客户数字化运营平台建设，实现全量策略一点接入，全量线上场景可用。深入推进协同联动型客户线上运营机制建设，推进全量客户线上触达工作。

金融科技相关业务综述

构建“自有+开放”线上平台建设新格局，加快线上线下一体化协同发展

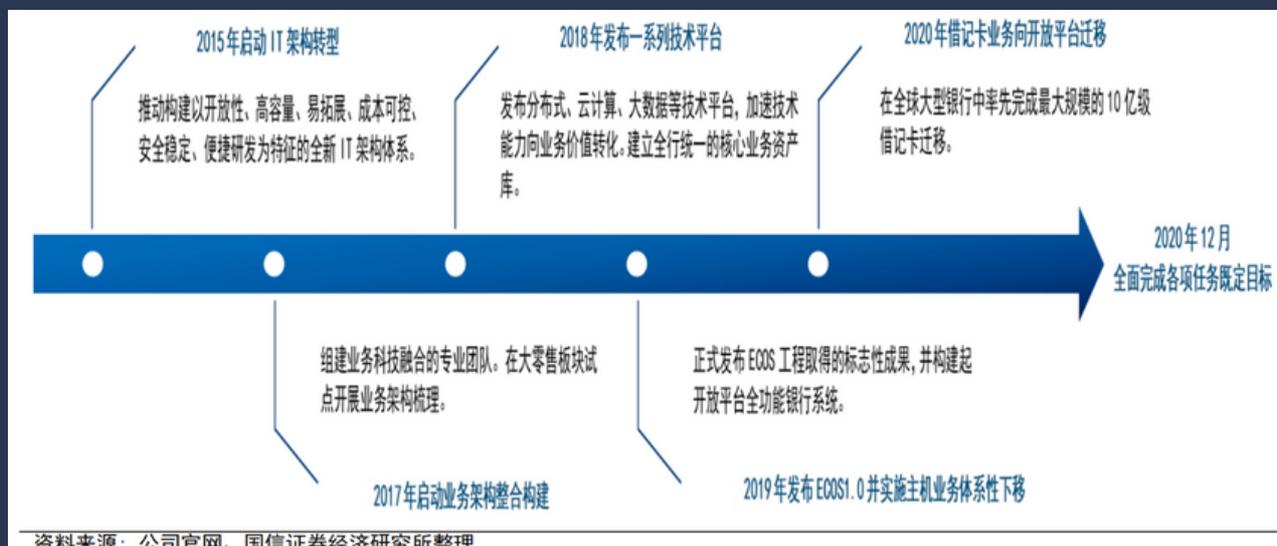
· 全力打造“最好手机银行”。重磅推出个人手机银行 8.0 版，重塑 18 大类服务，提升 500 余项功能，为客户带来更快、更强、更有趣的数字金融新体验。应用炫彩刷脸、重力感应等技术，创新全球绿色通行证、碳账簿、数字藏品等新功能，数字智能化能力再进阶；全新推出财富社区、新市民、个人养老金、青春版等专区专版，财富陪伴服务更强大；创新亲情托管账户服务，同业率先完成互联网适老化与无障碍改造，首批获得工业和信息化部“信息无障碍”标识，适老化服务再提升。

· 以开放金融赋能 GBC+客户生态拓展。构建平台金融服务体系，助力政务和产业数字化转型。加速“工银聚富通”平台市场拓展；创新“教育云 2.0”智慧校园建设方案，加速拓展基础教育市场；依托“产融云”平台服务传统企业产供销数字化转型。

· 加快金融服务渠道下沉县域乡村。创新推出工银“兴农通”APP，助力健全农村金融服务体系，服务乡村振兴。持续丰富产品能力和生态场景，上线办卡、贷款、缴费等 12 大类基础金融服务，部署农业农村部信贷直通车工行专属通道，融合“数字乡村”农村政务平台、“兴农撮合”助农销售平台，引入“兴农讲堂”等涉农生产生活场景。

· 创新多元化、开放化的服务渠道和模式。深入推广“云工行”非接触服务。依托手机银行、本行微信公众号和小程序升级推广“云网点”、“云工作室”，全行 1.5 万余家“云网点”和 2.8 万名理财经理提供在线金融服务，“云网点”年访问量超 8 亿次。创新“码上赢”合伙人全民营销模式，全面推广企业微信平台，完善与客户的线上触点，赋能线下网点营销服务。

· 发挥远程银行线上线下连接作用。加强远程银行与手机银行、网点智能机具连接，持续丰富“屏对屏”非接触咨询、审核等服务。2022 年，“屏对屏”非接触服务累计业务量 512 万笔。



工商银行 ECOS 工程建设历程

风险管理

2022年末，中国工商银行在不考虑任何担保物及其他信用增级措施的最大信用风险敞口412,772.24亿元，比上年末增加45,401.82亿元

按照五级分类，2022年末正常贷款224,395.14亿元，比上年末增加24,777.36亿元，占各项贷款的96.67%；关注贷款4,516.28亿元，增加395.90亿元，占比1.95%，下降0.04个百分点；不良贷款3,211.70亿元，增加277.41亿元，不良贷款率1.38%，下降0.04个百分点。

2022年末，公司类不良贷款2,716.15亿元，比上年末增加167.28亿元，不良贷款率1.96%，下降0.13个百分点。个人不良贷款495.55亿元，增加110.13亿元，不良贷款率0.60%，上升0.11个百分点。

2022年末，贷款减值准备余额6,727.62亿元，其中，以摊余成本计量的贷款的减值准备6,722.24亿元，以公允价值计量且其变动计入其他综合收益的贷款的减值准备5.38亿元。拨备覆盖率209.47%，比上年末提高3.63个百分点；贷款拨备率2.90%，下降0.02个百分点

风险提示：

经济下滑超预期、公司经营不及预期。宏观经济形势持续走弱可能对银行资产质量产生不利影响。

贷款五级分类分布情况

人民币百万元，百分比除外

项目	2022年12月31日		2021年12月31日	
	金额	占比(%)	金额	占比(%)
正常	22,439,514	96.67	19,961,778	96.59
关注	451,628	1.95	412,038	1.99
不良贷款	321,170	1.38	293,429	1.42
次级	158,372	0.68	134,895	0.66
可疑	118,574	0.51	128,983	0.62
损失	44,224	0.19	29,551	0.14
合计	23,212,312	100.00	20,667,245	100.00

贷款和不良贷款结构

人民币百万元，百分比除外

项目	2022年12月31日			2021年12月31日				
	贷款	占比(%)	不良贷款率(%)	贷款	占比(%)	不良贷款率(%)		
公司类贷款	13,826,966	59.6	271,615	1.96	12,194,706	59.0	254,887	2.09
短期公司类贷款	3,150,517	13.5	99,066	3.14	2,737,742	13.2	107,390	3.92
中长期公司类贷款	10,676,449	46.1	172,549	1.62	9,456,964	45.8	147,497	1.56
票据贴现	1,148,785	4.9	-	-	527,758	2.6	-	-
个人贷款	8,236,561	35.5	49,555	0.60	7,944,781	38.4	38,542	0.49
个人住房贷款	6,431,991	27.7	25,394	0.39	6,362,685	30.8	15,460	0.24
个人消费贷款	234,378	1.1	3,985	1.70	187,316	0.9	3,092	1.65
个人经营性贷款	930,040	4.0	8,454	0.91	702,441	3.4	6,811	0.97
信用卡透支	640,152	2.7	11,722	1.83	692,339	3.3	13,179	1.90
合计	23,212,312	100.0	321,170	1.38	20,667,245	100.0	293,429	1.42

贷款减值准备变动情况

人民币百万元

项目	以摊余成本计量的客户贷款及垫款的减值准备				以公允价值计量且其变动计入其他综合收益的客户贷款及垫款的减值准备			
	第一阶段	第二阶段	第三阶段	合计	第一阶段	第二阶段	第三阶段	合计
年初余额	269,376	110,649	223,739	603,764	191	-	28	219
转移：								
至第一阶段	31,002	(28,109)	(2,893)	-	-	-	-	-
至第二阶段	(11,705)	15,684	(3,979)	-	-	-	-	-
至第三阶段	(4,594)	(49,676)	54,270	-	-	-	-	-
本年(回拨)/计提	(6,642)	92,227	57,271	142,856	317	-	-	317
本年核销及转出	-	-	(85,157)	(85,157)	-	-	-	-
收回已核销贷款	-	-	9,529	9,529	-	-	-	-
其他变动	1,278	811	(857)	1,232	2	-	-	2
年末余额	278,715	141,586	251,923	672,224	510	-	28	538

政策建议与行业展望

政策建议

• 打造有头雁效应的样板项目和模范机构

落实《金融科技发展规划（2022-2025年）》关于“注重实践积累和经验总结，形成一批可复制、可推广的金融科技样板项目、典型做法、模范机构和示范区域”的要求，围绕关键核心技术自主研发、重点业务数字化转型、数字化组织机构和流程变革、金融数据安全合规融合应用、金融科技治理能力建设等关键领域，依托金融科技发展奖评选、金融科技产品认证、金融领域企业标准“领跑者”评估、金融业数字化转型典型案例库等机制，使更多符合国家政策方向、坚持惠民利企导向、具有真正推广价值的金融科技样板项目和模范机构能够脱颖而出，发挥其对全局性转型升级的头雁效应和带动作用，推动各类机构之间的信息交流、经验互鉴、知识共享，加快形成百花齐放、百舸争流、良性竞合的高质量发展态势。

• 强化金融治理，深挖数据价值，培育金融科技新人才

2022年1月，中国人民银行发布《金融科技发展规划（2022-2025年）》，提出：1、强化金融科技治理，健全的金融科技伦理规范体系，构建互促共进的数字生态；2、全面加强数据能力建设，激活数据要素潜能，有力提升金融服务质效；3、建设绿色高可用数据中心，夯实金融创新发展的“数字底座”；4、深化数字技术金融应用，健全安全与效率并重的科技成果应用体制机制；5、健全安全高效的金融科技创新体系，搭建业务、技术、数据融合联动的一体化运营中台；6、深化金融服务智慧再造，搭建多元融通的服务渠道，着力打造无障碍服务体系；7、加快监管科技的全方位应用，强化数字化监管能力建设；8、扎实做好金融科技人才培养八个要点。对金融体系现代化建设，数据价值深挖与监管及人才培养方面给予指引。

行业展望

• 充分挖掘内部和第三方数据。

传统金融机构拥有可资利用的丰富数据，包括内部数据和来自支付处理商等第三方合作伙伴的数据，这些合作伙伴可以帮助其分析数据和制定切实可行的策略。

• 与金融科技公司建立长期合作关系。

与金融科技公司合作可以比内部开发更快地提升金融科技能力。

• 提供新的产品和服务。

新技术让传统金融机构更加有能力提供过去在经济上不可行的产品和服务。

• 继续推进顾客体验的个性化。

充分利用金融科技与银行服务的结合，优化客户体验，稳定客群。

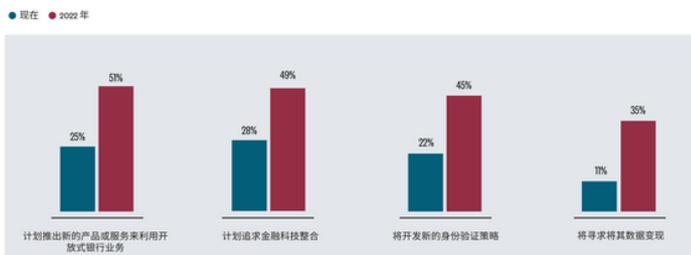
• 坚持寻找能够利用金融科技的新商机和的新商业模式。

随着科技和电子商务公司渗透到金融服务业务领域，如果一家机构局限于过往的商业模式和技术，它的增长空间将会越来越狭小。

• 衡量并最大限度提高金融科技项目的投资回报率。

同样的技术在开辟新商业模式的同时，也让更精确地衡量新计划是否成功成为可能，并能识别最有利可图的前进道路。

• 打造开放式银行



来源：《哈佛商业评论》分析服务调查，2018年11月

附录

- 中泰证券《详解工商银行 2022 年报：资产质量稳健；资本充足》
- Harvard Business Review《挑战与变革：传统金融机构拥抱金融科技挑战》
- 中国人民银行《金融科技发展规划（2022-2025年）》
- 金融稳定理事会（FBS）：《金融科技对金融稳定的影响》
- 金融科技（FinTech）发展规划（2019-2021年）》
- 郑鑫、薛同锐、胡慧乐、蔡秀玲：《互联网金融背景下收入多元化对我国银行经营风险影响的分析》
- 《全球化》，2020 年第 5 期
- 陈宇翔：《金融业 AI 践行与思考》，IBM 网站，2021 年 4 月 25 日
- 国信证券《工商银行（601398.SH）引领行业数字化转型》
- 中泰证券《详解工商银行 2021 年报：营收趋势向上、同比增 7.8%，资产质量持续改善》

