

数字化背景下，
科技赋能 **商业银行**
高质量发展有关分析

队伍名称：金彩小队

丁俊恺 南开大学 2022 级本科生 金融学

董妍君 南开大学 2022 级本科生 金融学

黄昞皓 南开大学 2022 级本科生 金融学

万梓瑶 南开大学 2022 级本科生 金融学

报告日期：2023. 4. 29

前言

中国商业银行业是中国金融业的重要组成部分，随着数字化时代的到来，商业银行业也面临着前所未有的巨大变革和挑战。本报告将重点分析中国商业银行业的行业概览、竞争格局、行业表现、行业展望、风险管理等方面，为业内人士提供参考和借鉴。

一、行业概览

1、市场规模

截至 2021 年底，中国商业银行业的总资产规模达到 221.7 万亿元人民币，同比增长 8.8%，规模仍然较为庞大。

2、行业发展趋势

数字化和数据化已经成为了银行行业的关键发展趋势。通过数字化和数据化，银行可以提高金融服务的效率和质量，降低金融风险并提高风险管理的能力，更好地满足消费者的金融需求。

二、竞争格局

1、市场份额

中国商业银行业市场份额分布较为集中，前五家银行占据了市场份额的 60%，其中中国工商银行、中国建设银行、中国农业银行、中国银行和交通银行是当前五大主要的商业银行。

2、竞争优势

中国银行业在资本充足率、贷款拨备覆盖率、净息差、费用收入比、不良贷款率等方面均取得了不错的成绩，在商业银行市场上拥有较强的竞争优势。

三、行业表现

1、贷款业务

随着中国经济的快速发展，各商业银行在贷款业务上有较为显著的成绩。截至 2021 年底，各商业银行的贷款余额增长率保持在较为稳定的水平，其中个人住房贷款、个人消费贷款等领域增长较快。

2、业绩表现

截至 2021 年底，商业银行业整体经营状况良好，利润总额较上年同期有所增长。其中，工商银行、建设银行等几家大型银行业绩表现较为突出。

四、行业展望

1、数字化转型

数字化转型势在必行，银行业将需要利用先进技术进行全面的数字化转型，开发更加便捷、智能化的金融产品和服务，提高客户体验。

2、创新发展

随着中国银行业市场逐渐饱和，银行业需要通过创新发展来获取更大的市场份额。发展普惠金融、绿色金融等新领域是未来银行业的重要方向。

五、风险管理

风险管理一直是商业银行业的重要工作之一。随着资产规模的扩大和业务范围的增加，各商业银行业务风险也在增加，风险管理工作亟待加强和完善。要加强对信贷风险、市场风险、操作风险等方面的管理。

总之，中国商业银行业具有较强的竞争优势和市场实力，未来的数字化转型和创新发展将是银行业发展的关键。同时，风险管理工作也需要不断完善，确保银行业的稳健发展。

目录

1 行业概览	1
1.1 银行数字化：定义与体系分析	1
1.2 从银行数字化发展历程看其发展必然性	1
1.3 从国家政策看银行数字化的趋势性	2
2 竞争格局	3
2.1 现有竞争者：竞争激烈	3
2.2 购买者的议价能力	3
2.3 供应商的议价能力	3
2.4 新进入者的威胁：民营银行逐渐进入	4
2.5 替代品的威胁：证券市场与 IT 威胁	4
3 行业表现及标的推荐	4
3.1.国有银行	4
3.2 股份制银行	7
3.3 城市商业银行、农村商业银行	10
4 行业展望	11
4.1 开放银行	11
4.2 AI bank	12
4.3 远程银行——非接触金融服务	12
4.4 智能网点银行	13
4.5 综合化银行	13
5 风险管理：金融科技发展水平亟待进一步加强风险防控能力作用	14
5.1 行业整体	14
5.2 切实提升不同类型的风险管理能力	16
6.投资机会	17
7.附录	18

1 行业概览

1.1 银行数字化：定义与体系分析

中国银行体系图

中央银行	中国人民银行
政策性银行	国家开发银行、中国进出口银行、中国农业发展银行
国有股份制商业银行	工商银行、农业银行、建设银行、中国银行等
全国性股份制商业银行	招商银行、浦发银行、中信银行等
区域性商业银行	北京银行、上海银行、江苏银行等
农信社	常熟农商银行等
民营银行	微众银行、民商银行等

“银行数字化转型”作为近年来银行发展的热点方向，已经成为银行业未来发展与竞争的核心。以在数字化、智能化为特征的数字化转型是银行业的一次产业革命。而对于具体的“数字化银行”，没有统一规定的定义与解释，但我们可以看到在《数字银行（digital bank）》一书中解释——“数字银行区别于传统银行的关键在于，无论是否设立分行，其不再依赖于实体分行网点，而是以数字网络作为银行的核心，借助前沿技术为客户提供在线金融服务，服务趋向定制化和互动化，银行结构趋向扁平化。”或者说数字化转型的本质就是用数字技术

来衔接整个企业的应用，实现业务、技术和数据的三位一体。

从银行业参与者概览来看，我国银行体系主要由一个中央银行、三个政策性银行、国有股份商业银行、全国性股份制商业银行、区域性商业银行、农信社、以及民营银行以及外资银行组成。

由于国内的银行的层次较多，服务范围以及服务侧重、规模等都有着差异，因此对于不同的类型的银行数字化需求不同，必要性也不尽相同，因此在数字化业态的发展上，投入不同，选择的形式也不同，也生长出了各种各样的“因行而异”的数字化发展战略。

1.2 从银行数字化发展历程看其发展必然性

自电子计算机应用普及以来，银行业的数字化能力建设从未间断过，数字化是银行业最重要的基因之一。多年来，伴随着科技的进步、经营环境的变化、客户诉求的升级，银行业不断推动数字化边界的扩展。从最早的业务经营电子化，到后来的管理流程信息化，再到最近几年的客户交互移动化，数字化的定义正在持续扩展，并迈入经营全面“数字化、智能化”的新阶段。对于银行的数字化历程，业内并无权威且明确的定义，但从其业务发展和技术迭代的角度看，可以简单分为以下几个阶段：

业务自动化

标志为在 19 世纪 70 年代，花旗银行首先推出

用自动取款机代替人力来进行银行的一些基础性业务，并开始利用有磁性卡片简化金融服务，很大程度上节约了人工成本。

银行信息化（电子化）

计算机技术的出现与发展，实现了信息录入的电子化而，将信息录入到电子设备并且利用互联网进行互通，这便可以视作是数字金融的发展雏形。随着互联网以及电脑、手机等电子设备的出现与发展，电子银行出现。无论是网络版的 e-银行，还是基于手机的网上银行服务，都将银行的一些基本业务如转账、对账单的支付，以及像网上购买和融资、借贷等，从线下搬到了线上。

银行数字化

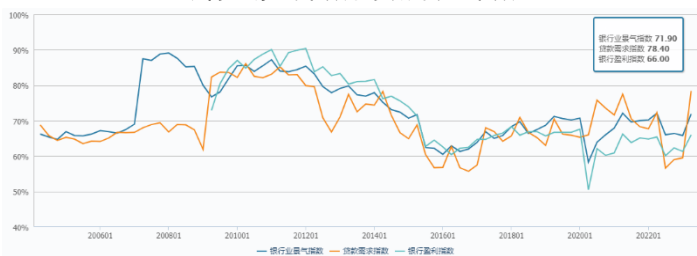
这一阶段与上一阶段的明显区别之一便是，越来越多的金融服务数字化以及场景化，金融科技以及银行的数字化渗透进我们生活的各个场景，金融科技开始影响银行产业的发展，许多银行企业开始依赖大数据、人工智能、区块链、云计算和生物识别等关键技术。其二便是互联网公司、高科技公司对银行的冲击。就科技公司而言，代表了科技公司以科技赋能金融业务的民营银行，直接进入银行产业，成为数字银行的主要参与者。

对于我们预测数字银行行业的发展未来，我们做如下分析：全球宏观经济不确定性因素凸显，内外部环境频繁波动，风险事件频发，中国公司银行业正处于一个瞬息万变的世界。在数字化浪潮等因素共同推

动下，银行转型悄然进入下半场。我们再看到整个银行业的景气指数以及贷款需求指数以及银行盈利指数近几年处于周期的较低水平，并且在近两年出现上升趋势，再加上疫情结束，全面放开，中国的宏观经济有望上行，对于银行业发展利好，再加上目前银行**想要在市场竞争中不被打败，数字化转型势在必行。**

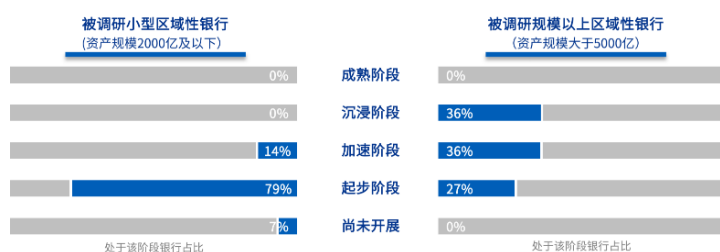
二图目前的银行业经过几百年的发展，早已步入了成熟期，那么“数字银行”产业便可以看作是银行业在互联网大潮的冲击下的**多元化发展**的一条分支，一个新方向，而这个产业，大部分企业还处于**导入期以及成长期**，是新兴产业，也对人才以及技术有着大量的需求，在互联网兴起的时代背景下，数字银行、金融科技、互联网金融大有可为。

银行业景气指数和贷款需求指数



数据来源: Wind

区域性银行数字化转型阶段图



来源:《毕马威:区域性银行数字化转型白皮书》

1.3 从国家政策看银行数字化的趋势性

中国银行体系图

发布时间	政策名称	发展目标
2021. 3. 11	《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年计划和 2035 年远景目标纲要》	优化金融体系，深化国有商业银行改革，加快完善中小银行和农业信用社治理结构，规范发展非银行金融机构，增强金融普惠性
2022. 1. 10	《中国银保监会办公厅关于银行业保险业数字化转型的指导意见》	到 2025 年，银行业保险业数字化转型取得明显成效，数字化金融产品和服务方式广泛普及，金融服务质量和效率显著提高
2022. 1. 12	《金融科技发展规划（2022-2025 年）》	依托 AR、MR 等技术与银行场景深度融合，推动网点智慧转型；促进数据基础设施低碳发展，到 2025 年，数据中心电能利用效率普遍不超过 1.5

下面我们对两份重量级的政策进行进一步的解读：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——中国人民银行的《金融科技发展规划（2022—2025 年）》（以下简称“发展规划”）和银保监会的《关于银行业保险业数字化转型的指导意见》（以下简称“指导意见”）。

两份文件都对银行的数字化转型提出了具体要求，

二者各有侧重、相辅相成、有机融合。资料来源对中国政府网、银保监会而言，两份文件需要整合解读，统一落实。有了这两份

文件的指引，2022 年及以后的银行数字化转型之路必须是明确而坚定的了。

数字经济发展与数字化技术的全面渗透与应用息息相关，天然具有复杂性和多样性。就银行业来说，数字化和金融科技最早基本等于消费金融和互联

网金融，到今天的发展过程中有哪些困惑和成就，我们需要一个望远镜，能看到国内外数字经济的全局；

我们需要一个显微镜，能看到企业数字化发展战略的细节。

2 竞争格局

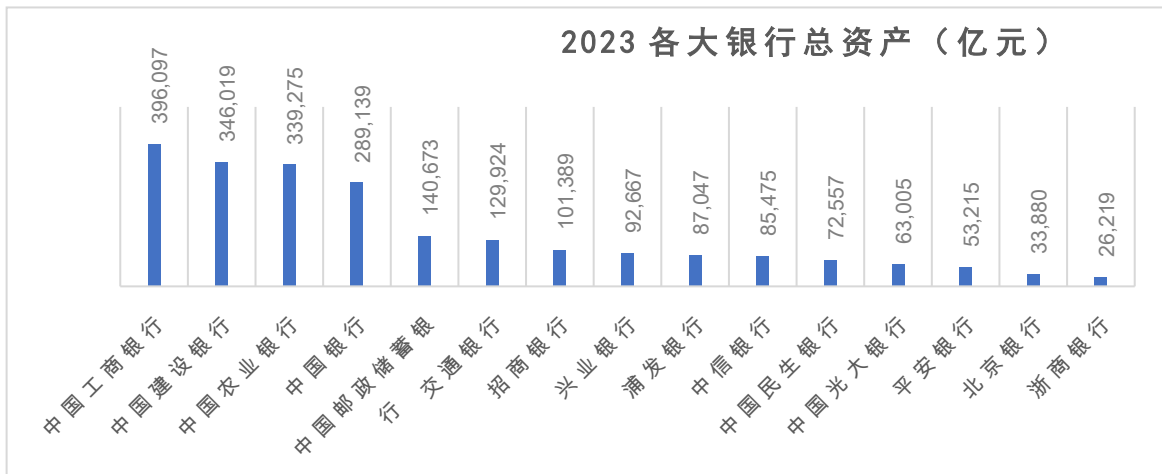
银行业作为我国经济体系的重要组成部分，其发展与国家经济发展水平息息相关。总的来说，目前国内银行业大行业**替代品威胁大，市场集中度较低**，与欧美等主要经济体国家相比，我国银行业集中度较低

并处于合理水平。在数字化转型的赛道上，**市场差异化明显，集中度低，但有明显的领头的企业**，但领先优势并没有很大，竞争环境较好。

2.1 现有竞争者：竞争激烈

我国银行业企业市场占有率非常小，市场竞争激烈，几家上市龙头企业银行总资产占中国银行业金融

机构总资产的不到 5%。

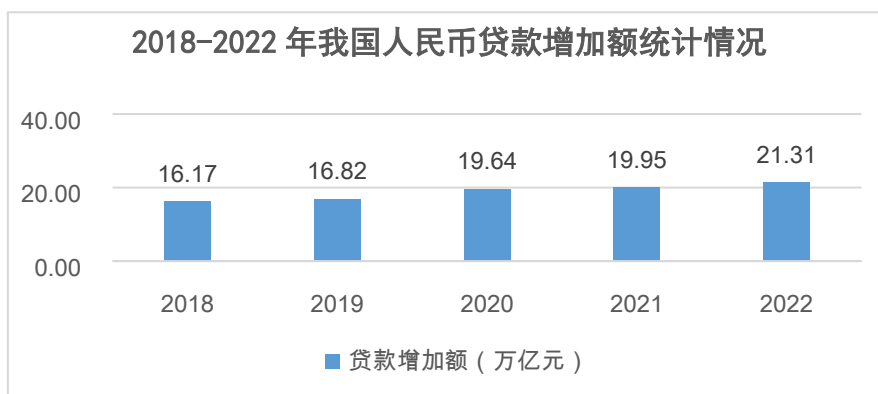


数据来源：wind

2.2 购买者的议价能力

购买者主要通过其压价与要求提供较高的产品或服务质量的能力，来影响行业中现有企业的盈利能力。我国商业银行业的购买者主要是资金的需求方即贷款者。由于银行客户存在着转换成本，所以银行产品购买者相对银行数量来说比较多且分散。同时，单一购买者所购买的金融产品和服务占购买商全部购买量中比重不大，

而且商业银行应当按照中国人民银行规定的存款利率的上下限，确定存款利率，这对于购买商的一些高存款利率低贷款利率要求无法满足，从而导致商业银行讨价还价能力较大。这也是商业银行数字化转型必须考虑到的方面。

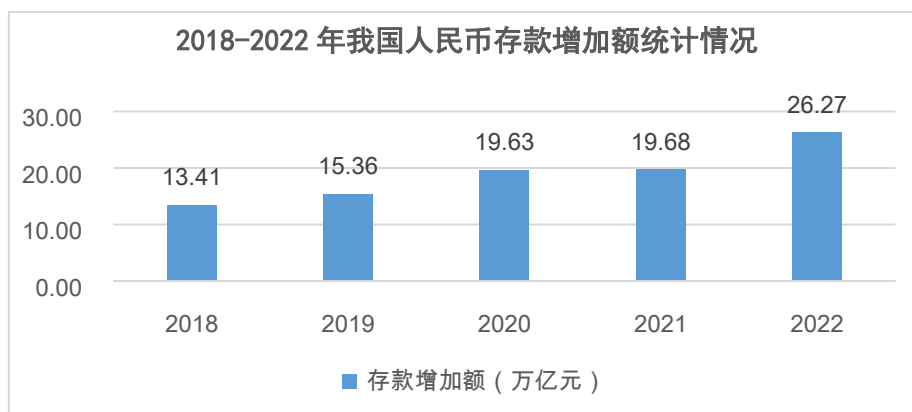


2.3 供应商的议价能力

供方主要通过提高投入要素价格和降低产品质量的方式来影响行业中现有企业的盈利能力与产品竞争力, 供方力量的强弱主要取决于他们所提供给买主投入要素的重要性。目前, 我国商业银行业的供应商主要是资金的供给方即存款者, 并且对存款者而言垄断力较强。国内银行的营运资金基本上来源于社会公众的存款和其他各种负债, 而随着居民收入水平不断提高, 供应商

获取信息渠道越来越多, 对金融产品的需求逐渐多样化, 金融业竞争愈发激烈, 金融产品和服务增加, 供应商可选择性扩大, 其议价能力较强。

而通过数字化转型, 可以通过数字化平台以及技术等方法使存款业务更加智能化, 场景化, 更加便捷与可靠。



2.4 新进入者的威胁: 民营银行逐渐进入

新进入者在给行业带来新活力的同时, 可能会与现有企业存在原材料与市场份额的竞争, 最终导致行业中现有企业盈利水平降低, 行业竞争更加激烈。

而在数字化赛道上, 商业银行受到的最主要的威胁来自高科技、互联网公司等创办的民营数字银行, 比如

微众银行、网商银行等。其借助于科技公司良好的互联网基础, 数字化平台基础建设, 能更顺利地建立数字银行, 并且不用经历转型期的种种问题。但是目前民营银行由于处于起步阶段, 并且缺少银行的传统业务, 市场份额非常之小, 暂时对商业银行无法造成很大的威胁。

2.5 替代品的威胁: 证券市场与 IT 威胁

目前, 我国商业银行业面临两方面的替代威胁: 资本性脱媒和技术性脱媒。

资本性脱媒。随着资本市场为中心的新金融商品的开发和需求的创造, 特别是随着资本需求的超强劲增长, 使得以**证券市场**为中心资本市场功能日趋凸

显。而传统银行媒介金融的媒介作用则区域萎缩, 利润下降, 存放利差收入减少, 依靠传统的存贷业务难以维持生存的状况。

技术性脱媒。技术性的脱媒是指 IT 也将会占领银行支付的领域, 银行作为社会支付的平台, 其支付

功能是借助于 IT 实现的，比如支付宝、微信、聚合支付、银行 APP 等。而 IT 显然不是银行的原有强项，在更多 IT 公司以及互联网金融的冲击下，商业银行普遍

开始数字化转型。

3 行业表现及标的推荐

在梳理产业链的过程中，我们发现，处在上中下游的国内银行在性质上是有交叉的，但也有较强的规律性。因而我得出报告思路：从国有银行、股份制银行、城商行与农商行三个类别，分别分析各类别中银行的科技赋能情况。

（注：为保持结构整体性与避免累赘，我将在第一部分“国有银行”处展示对模块整体分析，并在股份制银行部分进行类别间比较。整体论述与对比不在其余部分重复。）

3.1. 国有银行

3.1.1. 全方位加强科技投入

资金投入

数据来源：wind

资金投入情况（单位：亿元）			
银行名称	2022	2021	2020
工商银行	262.24	259.87	238.19
农业银行	232.11	205.32	183
中国银行	215.41	186.18	167.07
建设银行	232.9	235.76	221.09
交通银行	116.31	87.5	57.24
邮储银行	106.52	100.3	90.27
占营业收入比值情况			
银行名称	2020	2021	20-22 增速
工商银行	2.70%	2.76%	9.20%
农业银行	2.78%	2.85%	21.20%
中国银行	2.95%	3.07%	22.40%
建设银行	2.93%	2.86%	5.07%
交通银行	2.85%	4.03%	5.08%
邮储银行	3.15%	3.15%	15.30%

科技资金投入头部效应明显。国有银行总体科技投入规模大，类别整体于 2021 年总共投入已突破千万量级。鉴于规模效应，我们考虑科技投入增速，类别内部科技投入增速情况差异较大，数据起步（2020）就较大的银行呈现较低增速，而交通银行以亮眼增速成为后起之秀。

考虑到投入边际难免递减，我们选取科技投入占营收比。类别内各行科技投入占营收比差异较小，且整体数据呈上升趋势，能反映出有效科技投入对业绩的效果。

各大行科技公司侧重点各有千秋，以下是各公司官方定位：

人才储备

注重科技人才培养。随数字化转型加快，银行业对科技人才的需求进一步膨胀，近年，银行人员构成呈现“柜面服务人员比例下降，科技信息人才比例上升”的明显趋势。银行纷纷抛出橄榄枝吸引“科技+金融”复合型专业人才。以下是国有六大行的情况：

六大行近年科技数量人才增速较大；科技人才在全行中的占比有上升趋势。

根据 2021 年的数据，国有大行科技人才占比为 4.35%，平均人数为 13649。其中，工行科技人才最多，其次是建行与中行，交行、农行科技人才占比较低。初始就有着较大科研力量储备的是工行、建行，人数在万人以上，这也决定了他们有较强的团队扩充能力。但人才数量比例增长最大的是中国银行与交通银行，在占比上也有突出的变化。

科技公司

银行系金融科技子公司成立起就担负着双重任务：一方面为母行提供金融科技技术支持，另一方面则为自身产品开发和解决方案设计，这使得前期高投入和短期净亏损属于大多数高科技公司的必经之路。截至 2022 年，我国有现存 19 家银行系科技金融子公司，国有银行中除邮政储蓄银行外的 5 家均成立了金融科技子公司，并且子公司注册资本均处于相对较高水平，近年来披露的年报中也持续增加金融科技投入。

中南财经政法大学-“乡村振兴金融专业硕士”项目；南开大学-“智能银行管理”专业硕士班项目……

	密切关注量子计算等前沿技术，2022年5月，参与协办首届CCF“司南杯”量子计算编程挑战赛。布局量子科技的相关研究与应用，同时挖掘专业人才。
	持续打造“建行云”品牌。“建行云”基础设施深入推进多技术栈多芯融合管理，标准算力规模较上年末提升超20%由建行体系内直属的7家开发中心和1家研发中心整体转制而来。
中银金科	“立足集团内服务，放眼集团外拓展；深耕金融行业，探索跨界合作”
农银金科	积极落地农业银行2019年提出的智慧三农生态圈建设，推进面向以农民为主体（C端）目标，农村（G端）和农业（B端）为依托，打造以农民需求为中心的“三农综合业务平台”。
工银科技	注重科技+场景共建，在助力数字政府转型、响应国家医疗健康领域改革政策以及助力“新基建”建设等方面着力 工银科技作为金融科技与城市现代化深度融合的推动者，在雄安智慧城市建设探索中发挥了重要作用。
北科金信	深入推进“业务+科技+金科”共同体建设，对内通过引入先进技术与创新人才，提供“咨询+实施”一体化服务，为北京银行数字化、智能化转型提供坚实的科技支撑；对外基于开放共生理念，通过输出“端到端”全链条金融科技服务，赋能客户业务创新和技术跃升。

	绿色信贷余额	绿色债券累计发行量
2016	97%	3%
2017	95%	5%
2018	93%	7%
2019	92%	8%

数据来源：wind

3.1.2.科技助力绿色银行业态

“双碳”目标发布以来，金融、科技结合的新兴领域绿色金融科技已经在商业银行绿色业务识别、环境与社会风险识别、资产定价有着大量专利。因而银行绿色专利申请数量被纳入考察银行业应用科技水平的评价体系。以下是国有银行的一些情况：

绿色专利

数据来源：wind

银行名称	绿色专利申请数量
工商银行	239
农业银行	52
建设银行	48
中国银行	43
交通银行	6
邮储银行	2

工商银行以其体量与对科技的长期投入保持了优势，以239个荣登榜首；而农行、建行、中行基本处于同一水平线，交通银行与邮储银行位于国有银行绿色专利申请的队尾，对绿色产权的投入成绩并不亮眼。

与其他行业注重环保与科技赋能的行业相比，银行业申请的绿色专利（举例见附录）数量较少，原因可能是银

行业的直接污染较少，主要是向其他行业融资带来的间接污染。

绿色信贷

就国内市场而言，绿色金融以绿色信贷为主，债券为辅。据中金公司估算，“碳中和”对绿色股权的投资需求约在40%。绿色信贷在绿色金融中占比90%以上。

2016-2019年数据表明绿色信贷在占比的绝对优势，中金公司预测2021-2030年间，绿色投资中的比例将为信贷62%，股权30%，债券8%，其中绿色信贷仍占最大比重。

另外，头部商业银行披露不良率约为1.43%，与0.42%进行比较，绿色信贷不良率较低，是科技赋能银行发展的一大方向。我们以银行的绿色信贷发展情况为评价标准之一：

以2019年数据为，例国有银行的绿色信贷余额总和超500万，平均占比为7.2%，工、农、建行绿色信贷余额突破百万量级，位列前三甲。就绿色信贷在整体发行信贷中的占比而言，邮储银行与中国银行分别是5.1%，5.8%；交通银行与农业银行的绿色信贷占比数值呈现了反超；而工商银行与建设银行以8.3%，8.1%的成绩位居二三名。

2019年绿色信贷情况		
银行名称	绿色信贷余额	绿色信贷占比
工商银行	1359838	8.30%
农业银行	1191000	9.30%
建设银行	1175802	8.10%

中国银行	737570	5.80%
交通银行	328352	6.30%
邮储银行	243301	5.10%

数据来源: wind

3.1.3. ESG 历史评级

超过 50% 的受调查个人消费者表示将 ESG 问题作为选择金融服务商的首要因素; 而根据银保监会 2022 年发布的《银行业保险业绿色金融指引》中, ESG 被全面纳入风险管理。对此, 我认为将 ESG 评级情况纳入各银行受科技赋能进行绿色发展能力的评价体系是很有必要的, 并且推究各行 ESG 评级历史情况, 窥见各行未来可持续发展潜力。

工商银行	BBB	BBB	BBB	BBB
建设银行	BBB	BBB	BBB	BB
农业银行	BBB	BBB	BB	BB
中国银行	BBB	BBB	BB	BBB
邮储银行	BBB	BBB	BBB	BBB
交通银行	BBB	BBB	BBB	BBB

根据 Wind 数据库信息 21-23 年各银行各季度 ESG 评级数据, 注: 等级从高往低依次为 AAA AA A BBB BB B CCC)

国有制银行普遍 ESG 评级一般, 在加强环境保护与社会责任上仍有很大的上升空间。

3.1.4. 优质标的推荐

综合三方面研究, 我认为, 在科技赋能方向最有潜力的国有银行标的是中国建设银行。

科技项目——建行云项目

“建行云”被定义为“新型基础设施”、“数字新

基建”。2017-2021 年, 建行每年科技投入资金达到 200-300 亿元研发“建行云”, 并作为一个独立的品牌运作。

支持数字人民币发展

2021 年, 建行推出了数字人民币组合支付、红包实时发放和钱包余额自动兑回银行账户等服务, 2021 末, 建行数字人民币累计交易笔数 8475 万余笔、金额约 435 亿元。

多端服务社会

在具体对客服务上, 建行打造了“建行生活”App, 至 2022 年初, 注册用户突破 3400 万户, 月活用户超 1500

万户, 入驻商户门店数达 15 万; 在政府端, 建行累计与 29 个省级政府建立合作关系, 参与政务服务、监管平台及应用场景建设; 平台注册用户超 2 亿户, 累计业务办理量超 25 亿笔。

注重对人才创意挖掘

建信金科积极与高校联合开展人才培养, 与香港大学、香港科技大学、西安交通大学、中南财经政法大学、南开大学等高校都有合作项目, 培养金融科技综合专业人才。

建行依托“众创平台”开展员工创意统筹, 打造开放合作的“外部众创平台”。至 2021 年底, 平台活跃用户达 12.9 万余人, 全年累计获取专利授权 731 件。

数据来源: wind

3.2 股份制银行

股份制银行部分, 从信息完整性角度考量, 我保留的样本是招商、中信、兴业、民生、浦发、平安、光大与华夏银行, 采取了与国有制部分相同的分析框架。

3.2.1. 科技投入

资金投入

在总收入规模上, 华夏银行与民生银行稍微滞后, 招商银行则有较为明显的优势, 其余银行在分析时可归为同一梯队。在科技投入增速上, 排名前三的分别是兴业银行、浦发银行与民生银行, 增速 30.98%、21.75%、17.34%。另一个评价标准“科技投入占营收比”, 它能够间接反映出该行科技投入的营收转化效率, 体现科技投入能力与效果。排名前三的分别是中信银行、招商银行与民生银行, 占比分别为 5.63%、4.77%、4.62%。

科技投入情况 (代表性股份制银行) (单位: 亿元)					
银行名称	2022	2021	2020	20-21 增速	占营收比
招商银行	141.68	132.91	119.12	11.58%	4.77%
中信银行	87.49	75.37	69.26	8.82%	5.63%
平安银行	69.29	73.83	—	2.40%	3.89%
浦发银行	67.06	67.06	57.15	17.34%	3.55%
光大银行	61.27	57.86	51.5	12.35%	3.08%
兴业银行	82.51	63.64	48.62	30.89%	3.75%
华夏银行	33.19	33.19	29.2	13.16%	3.50%
民生银行	45.07	45.07	37.02	21.75%	4.62%

数据来源: 各银行年报

与国有制银行相比，股份制银行在资金投入上的增速明显普遍较大，内部则差异较小；而其科技投入占营收比普遍低于国有银行水平，且内部差异较小。

人才储备

在科技人才方面，考虑到人才容量、团队扩展速度受银行自身体量能力影响，我们以科技人才在银行全部人才中占比作为评判依据。数据显示占比最高的三家银行分别是：浦发、招商与中信银行，三年得出的占比均值大约为：10.1%、9.7%与 7.7%。

横向对比选取数据中的各类别银行，股份制银行在科技人才占比上远超国有银行，且类别内部各银行之间差异较大。

数据来源：各银行年报

科技人才占比		
国有	4.13%	0.04%
股份制	8.62%	0.31%
X 商行	7.17%	0.09%

注：“x 商行”指地区城商行与农商行

科技公司

12 家全国性股份制银行中有 7 家成立金融科技子公司，紧跟国有大行步伐。

子公司名称	所属银行	注册资本	专利数量
兴业数金	兴业银行	3.5 亿	62
招银云创	招商银行	2.49 亿	99

以下是对于部分股份制银行科技公司的一些介绍（节选自官方）：

金融壹账通	以“技术+业务”的模式作为主要竞争优势 推展境外业务，从 2018 年开始布局东南亚业务，截止 2022 年 6 月，公司已将境外业务扩大到 20 个国家及地区。 新加坡证券交易所 (SGX) 达成战略合作，协作共建亚太区的环境、社会和治理 (ESG) 平台
招银云创	人才项目：推动人员结构转型，构建适配金融科技银行的人才结构。以 FinTech 精英训练营招募数字化人才。至 2022 年上半年，研发人员达 10392 人，较上年末增长 3.48%，占员工总数的 10.00% 招银云创聚焦企业费用支出的高频场景，以“场景化费用管理 SCO”为载体，携手银行共同构建开放的企业场景化费用管理生态。 构建了“业务咨询+数字化产品+大规模交付+售后运营服务”的全流程一体化服务体系，助力企业洞悉资金流全景。
龙盈智达	通过软件著作权、各类高水平竞赛、学术论文、教学课程、系统应用等多种方式转化成果。 与北京科蓝软件系统股份有限公司于 2021 年 6 月 9 日达成战略合作。
光大科技	光大科技与北京量子信息科学研究院、北京玻色量子科技有限公司联合发布了量子计算投资组合产品——“天工经世量子计算量化策略平台”
前海金信	专注于互联网金融平台、金融科技解决方案、智能物流等领域的信息科技服务，在深圳建设国家金融中心的大环境下，有较大的发展空间。

来源：各银行年报

光大科技	光大银行	4 亿	105
龙盈智达	华夏银行	0.21 亿	0
易企银	浙商银行	0.2 亿	32
民生科技	民生银行	2 亿	55
金融壹账通	平安银行	12 亿	

科技人才数量			
银行名称	2022	2021	2020
招商银行	10800	10043	8882
光大银行	3212	2361	1965
平安银行		9000	8500
中信银行	4762	4286	4190
兴业银行	6699	3303	2331
民生银行	4053	3062	2625
广发银行			1697
浦发银行		6428	5859
渤海银行		866	551
浙商银行	1615		

科技人才占比			
银行名称	2021	2020	占比均值
招商银行	9.69%	9.77%	0.0973
光大银行	5.11%	4.24%	0.04675
平安银行	22.14%	22.31%	0.22225
中信银行	7.73%	7.60%	0.07665
兴业银行	5.28%	4.82%	0.0505
民生银行	5.31%	4.63%	0.0497
广发银行		4.55%	0.0455
浦发银行	10.64%	9.50%	0.1007
渤海银行			
浙商银行			

3.2.2.绿色金融发展情况

绿色专利拥有情况

在绿色专利部分，平安银行以 20 个的明显数量优势占据股份制银行类别第一的位置，其人均占有量为 50.6 个/万人，在业界整体排行第 2。数据来源：wind

银行名称	申请数量	人均占有排行
平安银行	20	1
浦发银行	7	2
中信银行	5	3
光大银行	2	4
民生银行	1	5
招商银行	1	5

在横向对比中，国有制银行的绿色专利数量与内部差异性都远远大于股份制银行。

绿色信贷发行情况

以 2019 年为例

银行名称	绿色信贷余额	绿色信贷占比
兴业银行	1010897	30.20%
浦发银行	226053	5.80%
招商银行	176773	4.10%
光大银行	90699	3.40%
华夏银行	79844	4.40%
中信银行	65148	1.70%
平安银行	57200	2.50%
民生银行	32255	0.90%
渤海银行	18394	4.00%
总和	1757263	
平均值	195251.4444	6.30%

兴业银行、浦发银行不仅在总量上位居前二，占比亦然。兴业银行的绿色信贷在全部信贷中的占比高达 30.2%，其重视程度可见一斑。位于其后的是浦发银行、华夏银行与招商银行，占比分别为 5.8%，4.4%与 4.1%。

在绿色信贷数额与占全部贷款比上，国有银行较之股份制银行都更突出，而数额上，国有银行内部差异大，占比方面股份制银行间有明显更大的差异。

3.2.3.ESG 评级情况

由于主体较多，为了便于观察最新情况与整体情况，我们选取了赋分方法：B-0, BB-1, BBB-2, A-3)

时期	赋分
----	----

银行名称	23.1	22.8	22.1	21.8	最新	平均
平安银行	A	BBB	BBB	BBB	3	2.25
浦发银行	A	BB	BB	B	3	1.25
华夏银行	BBB	BB	BB	BB	2	1.25
民生银行	BBB	BBB	BB	BB	2	2
招商银行	A	A	BBB	BBB	3	2.5
兴业银行	A	BBB	BBB	BBB	3	2.25
光大银行	BBB	BBB	BBB	BBB	2	2
中信银行	BBB	BBB	BBB	BBB	2	2
浙商银行	BBB	BBB	BBB	BBB	2	2

数据来源：wind

相比于国有银行，股份制银行并没有出现评级倒退的情况，呈现出“起步水平较高，逐期保持稳定，最新评价更高”的特点，其中，光大、浙商与中信银行连年保持了 BBB 的水准；平安、浦发、兴业、招商与华夏银行则逐步改善经营，将 ESG 评级晋升；浦发银行进步能力最为突出，而招商银行的 ESG 水平则自始至终最为亮眼。

股份制银行 ESG 等级整体起步与最新等级高于国有银行，且改善能力有更强的潜质。

3.2.4.优质标的

基于以上股份制银行数据，我在此类别的推荐标的是招商银行。以下是招商银行在科技方面的亮眼表现：

科技投入

整体情况 招商银行发布 2022 年年度报告。报告指出，该行以打造“最强金融科技银行”为目标，保持金融科技建设投入规模。数据显示，该行在去年加大金融科技投入，年内累计投入 141.68 亿元，同比增长 6.60%；科技人才达 1.08 万人，较上年末增长 8.00%。

科技项目 截至 2022 年 3 月。该行金融科技创新项目新增立项 577 个，新增上线项目 489 个，截至报告期末，全行累计立项金融科技创新项目 3,242 个，累计上线项目 2,450 个。运用智能客服 AI 能力等实现人力替代超过 1.2 万人，其智能机器人承拍的服务占比为 81.38%。2023 年 2 月，招行将 ChatGPT 融入到品牌文案编写的案例也引起行业关注。

与科技公司合作 招商银行广泛与科技公司合作，以中国联通为例。双方合作的招联金融用人工智能来获客

和管理贷款的催收，大大降低了整个生产经营的成本，降低了风险。

发展金融科技子公司 招银云创已形成集团企业司库(GET)、场景化费用管理(SCO)、业财融合分析(MAP)三大数字化产品体系。构建“业务咨询+数字化产品+大规模交付+售后运营服务”的服务体系。该公司拥有3大研发中心，8大区域交付中心，44家运维中心。

业务多方面科技化改造

零售客户服务 截至2022年3月，招商银行App累计用户数1.88亿户，日活跃用户数峰值达到1,803.71万户，月活跃用户数6.686.20万户；掌上生活App累计用户数1.37亿户，日活跃用户数峰值672.34万户，月活

科技人才情况（城市商业银行）			
银行名称	2021	2021年占比	2020
北京银行	1297	7.85%	
上海银行	1055	7.72%	842
杭州银行	1433	13.71%	1138
宁波银行	1414	5.85%	1120
南京银行	634	4.66%	484
东莞农商银行	664	8.34%	
沪农商行	484	6.28%	
渝农商行	440	2.95%	367

跃用户数4.384.13万户，；家族信托业务覆盖率94.30%。小微客户专属服务平台招贷App总注册用户达268.43万户，授信额度达2,048.30亿元。

批发客户服务 该行客户基础服务线上化率达95.65%，融资业务线上化率从67.26%提升至82.14%，外汇业务线上化率从33.30%提升至65.49%。以财资管理云，薪福通，发票云、销售云等产品助力产业数字化。薪福通发布4.0版本，累计服务69.5万家企业；发票云客户数27.89万户，较上年夫增长162.00%。

“轻型银行”战略 2022年，该行推进批发线上渠道的“轻银计划2.0”。截至2022年3月，该行批发线上渠道客户数239.25万户，批发线上渠道客户覆盖率94.71%，超过90%的对公业务支持网上企业银行或招商银行企业App。活跃客户数同比增长8.15%；交易笔数同比增长3.80%，交易金额同比增长14.63%。

风险管理 招行智慧风控引擎将企业级的风控能力

以模块化的方式沉淀，智能风控平台“天秤”提升交易风险管控能力，将非持卡人伪冒及盗用金额比例降至千万分之0.57，“在线风控平台”新发放公司贷款1,976.50亿元。

科技投入情况（单位：亿元）				
银行名称	占比	2021	2020	增速
南京银行	3.31%	13.4	8.65	54.91%
沪农商行	3.02%	7.22	8.83	22.30%
上海银行	2.78%	15.49	18.53	19.63%
北京银行	3.54%	23.2	22	5.45%
广州农商银行		4.16	4.67	12.26%

3.3 城市商业银行、农村商业银行

3.3.1.科技投入

城商行、农商行部分信息披露较以上两个类别而言更少，因此在多角度存在信息空缺，此处只选取了极少数银行，作为该类别代表，它们也是少数在科技创新方面发展最有潜力的，我们的标的也将由此选择。

资金投入

样本地方商行呈现数额较小，增速较大，内部差异小的特点。

人才储备

地方商行人才数量起步低，但地方商行吸纳新科技人才速度较快，样本银行中的科技人才占比也较高，简单求均值达到了7%以上的水平。

科技公司

在中国，有52%的商业银行与金融科技公司合作，37%的商业银行通过风险投资或私募股权的形式投资于金融科技公司。

数据来源：wind

子公司名称	所属银行	注册资本	专利数量
北银金科	北京银行	0.5亿	30
易达科技	廊坊银行	0.02亿	0
盛银数科	盛京银行	0.1亿	0
浙江农商数科	浙江农商银行	0.12亿	0
桂盛数科	广西农商银行	0.1亿	0
前海金信	深圳农商银行	0.21亿	2

对于自身资金实力与科技人员储备基础欠缺的中小银行而言，先与技术相对成熟且实践许久的金融科技公司合作是最好选择：比起选择初始优势微弱、回本前

财务压力大的自主创立子公司方式，金融科技巨头兼具科技优势和流量优势，易取得中小银行青睐。

3.3.2.绿色金融发展情况

由于信息披露极少，且该类别银行绿色信贷方面发力感不强，此处不沿用该标准。综合考察绿色专利与ESG 评级两方面的内容。

绿色专利

城商行、农商行在专利数量上显然远远落后于另外两类银行，但排除部分规模影响，以人均看来，仍有渝农商行以 19.5 个/万人的亮眼数据进入人均绿色专利申请榜第三名。

3.3.3.ESG 评级

地方城市、农村商业银行在环保与社会贡献方面取得了较为不错的成绩，起步较高，最新评级平均水平也超过了国有制六大行但出现局部评级倒退问题在 20-21 疫情年间，面对重大压力，是否有足够的弹性与后劲强

大的守成能力是该类别银行面临的挑战。

3.3.4.优质标的

由于数据缺失，此处不给出单一推荐方向。

就科技投入力度，建议关注北京银行、上海银行，地缘优势使其有着丰富的发展机会，本地强大的财源优势与深厚的高校人才资源；就绿色金融与可持续发展而言，建议关注渝农商行，其在绿色专利与 ESG 方向有着稳定出彩的成绩，是绿色银行的地方先行者。

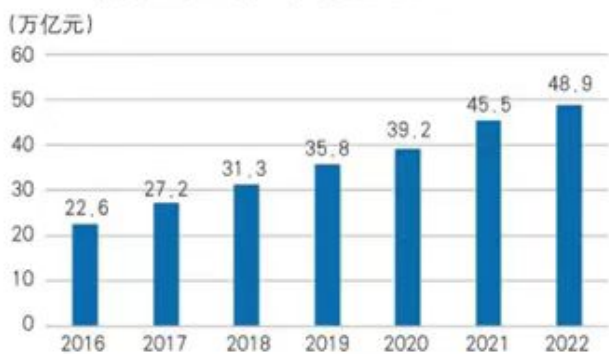
4 行业展望

就衍生子公司培育与科技公司合作方面，投资北京银行是较为稳妥的选择。在关注银行金融子公司之余，投资之时可以多参考其与大型科技公司的合作广度深度。

数据来源：wind

	时期				赋分	
	23.1	22.8	22.1	21.8	最新	平均
北京银行	BBB	BB	BB	BB	2	1.25
上海银行	BBB	BB	BBB	BBB	2	1.75
南京银行	BBB	A	BB	BB	2	1.75
渝农商行	A	BBB	BBB	BBB	3	2.25
沪农商行	A	A	BBB	BBB	3	2.5
苏农银行	BBB	BB	BB	BB	2	1.25

中国数字经济规模增长迅速



数据来源：中国信息通信部研究院

21 世纪是数字与科技的时代，银行业在新时代的数字化智能化转型尤其现实基础与实际意义——

首先，数字经济赋能银行公司业务转型“新赛道”。我国数字经济规模已连续多年位居世界第二，已超 45 万亿元。2023 年 2 月，中共中央、国务院印发的《数字中国建设整体布局规划》对数字中国建设作出整体布局和顶层设计，为商业银行公司业务转型发展铺设了极具发展空间的“新赛道”。

其次，科技创新催生金融服务“新业态”。科技创新与金融创新相结合，加速新金融业态层出不穷，给商业银行公司业务带来转型发展新机遇。商业银行可以为处于不同发展阶段的科技型企业提供全生命周期、全场景覆盖、全方位赋能的金融解决方案，推动科技创新加快成果转化，给科技金融带来更高的投资回报，实现科技金融同科技创新双向协同和双赢发展。

最后，产业升级带来产业链金融“新动能”。商业银行通过数字技术手段，深度嵌入产业链供应链的各个环节，打破金融服务的时空限制，有效提升贸易融资便利性，推动产业链金融加速发展。

数字化背景下，科技赋能商业银行高质量发展前景广阔。银行业智能化转型可以从“开放银行、AI Bank、远程银行、智能网点银行、综合化银行”五个方面发力。

4.1 开放银行

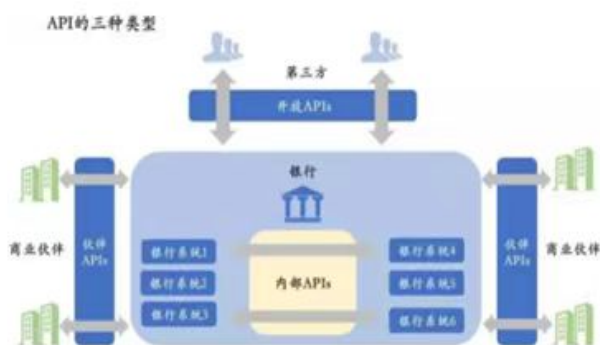
4.1.1.开放银行概述

《白皮书》指出开放银行是中国商业银行数字化转型的必经之路，代表着平台化的商业模式。在此模式下，银行与商业、政务、金融科技等生态系统合作伙伴共享数据、算法、交易、流程或其他业务功能，共同实现“银行服务无处不在”的终极愿景。从中国开放银行的发展来看，此前中国开放银行已经经历了两代——“银企直联”、“Open API”，而在 2020 年之后，将迈入“Open API+”新阶段。

构成一个完整的开放银行生态需要三类参与者：一是把数据开放出去的银行，二是期望共享数据的第三方机构、开发者，三是被银行和第三方服务的客户。开放银行模式下，这三类参与者的角色相辅相成，缺一不可。尤其是银行和第三方机构之间，可以说是既有竞争，又有合作。

4.1.2.开放银行的建设模式

第一，以开放 API 为技术。API 可以分为三类，即内部 API、伙伴 API 以及开放 API。API 出现之前，银行业数据共享采用的方式通常是屏幕抓取。与屏幕抓取相比，API 的安全性优势明显。在极大增强了数据安全性的同时，应用 API 又不必对银行原有的核心系统进行大刀阔斧的变革，有效节约了数据共享的时间与成本。



第二，以数据共享为本质。开放银行可以理解为

银行领域的共享现象，而其共享的内容就是客户数据，这些数据是由支付、信贷、储蓄等一系列行为产生的。

第三，以平台合作为模式。有别于传统银行业务，开放银行采用的是 Bank-as-a-Platform（BaaP，银行即平台）的形式。银行不再如以往那样直接将产品和服务传达给客户，而是将各种不同的商业生态嫁接至平台之上，再通过这些商业生态间接为客户提供各类金融服务，从而形成共享、开放的平台模型。

4.2 AI bank

4.2.1.AI 助力银行数字化转型

经过 60 多年的演进，现今的 AI 进入到一个以大数据为基础的新阶段，AI 正在掀起新一波的数字革命

浪潮。经历了 IaaS（基础设施即服务）、PaaS（软件即服务）后，已经达到了 AaaS（智能分析即服务）

的阶段，可以根据金融机构的业务需求，在包括营销、风险控制、投资和运营等多种细分金融场景中，提供基于智能算法模型的分析服务，为金融机构赋能。

4.2.2.AI+金融科技的客户价值主张

客户价值主张即对客户真实需求的深入描述；打造 AI bank 的过程中必须以客户及市场需求为导向，银行可从以下五方面完善自身建设——技术赋能，扩大销售；精益管理，降低成本；极致体验，提升客满；数据归集，价值变现；科技傍身，助力竞争。

4.3 远程银行——非接触金融服务

4.3.1.远程银行建设现状

《中国银行业客服中心与远程银行发展报告（2020）》统计，2020 年银行业客服中心与远程银行从业人员为 5.44 万人；智能技术综合使用率上升至 81%；客服中心与远程银行中 32%提供视频服务，33 家客服中心与远程银行中视频客服岗位占比达 25%，较 2019 年提升 10 个百分点。可以看出越来越多的银行采用互动视频的方式发展线上业务，非接触金融服务已经成为了数字化转型的重要根基。

4.3.2.远程银行建设特征

与传统线下银行相比，远程银行未来会实现银行服务模式的转变，主要体现在三方面的能力：即非接触经营能力、非接触服务能力、科技应用与场景结合能力。

利用强大的音视频通讯技术和 AI 分析能力，远程银行正在实现由银行成本中心向价值中心进行转型。远程银行常见的新技术应用场景有：智能远程银行客服微平台、数据分析技术提升客户服务、人脸识

4.2.3.以平安银行为例

截至 2020 年年末，平安银行 AI 客服队伍占比超过 90%。平安银行打造以“SAT+ 智能主账户”为核心的智能化、移动化、专业化的零售银行服务——在大数据应用方面，平安银行强调发挥数据的价值，将重点落在提升数据质量与数据治理上。在提升账户能力方面，平安银行上线了全新的平安口袋银行 4.0 版本，并全力打造以“SAT+ 智能主账户”为核心的智能零售银行服务体系。



别及声纹识别提升识别率提高客户体验、人机结合的智能语音服务，客户服务机器人释放人力、智能分析和质检等。

4.3.3.以长沙银行为例

长沙银行借助 AI 银行，来实现银行内各业务场景的降本、增效、控风险，实现了业务层面的数字化。一方面长沙银行通过将尽量多的金融服务线上化、数字化来扩大服务半径，另一方面通过支持客户经理上门后可即时办理业务的方式来缩短服务路径，追求极致的客户体验，让客户随时随地享受到网点服务。

4.4 智能网点银行

4.4.1.智能网点银行建设

随着金融科技投入的加大，银行智能化程度不断完善，离柜率逐年提高，中国银行业协会数据显示，2016 年银行业平均离柜率达 84.31%；2017 年行业平均离柜业务率为 87.58%；2018 年离柜率达 88.67%。银行依托金融科技多发力在小微企业贷款、电子银行等零售业务上，如建行“小微快贷”、农行“微捷

贷”、工行经营快贷等产品，以解决小微贷款流程繁琐、银企信息不对称等问题。

在金融科技智能化大背景下，银行营业网点必须向智能化服务加速转型发展。智能+银行，由智能导览、智能排队、远程预约、智能填单、远程智能柜员、智慧柜员、银行微信、自助银行、多媒体信息发布、银行互动营销、大堂移动办公、智能前端、运行监控

等系统组成，有机协同形成完整的、高效的银行网点智能化运行模式。

4.4.2.以广发银行为例

广发银行主导研发智能网点信创跨平台项目，实

4.5 综合化银行

在数字化背景下建设综合化银行可以从智能化零售银行、绿色金融以及跨境金融服务三方面考察。

4.5.1.智能化零售银行

打造智能化零售银行，要以“零售战略转型”为核心，面向衣食住行玩等大众生活息息相关的领域；以科技赋能金融，全力打造融合口袋银行 APP 和零售智能新门店。建设智能化零售银行需要探索金融新零售模式——OMO 模式。

4.5.2.绿色金融

发展绿色金融无疑是当今热点话题。21 世纪，以大数据、人工智能、区块链、云计算等为代表的新一代信息技术在绿色企业甄别、企业信息披露、绿色企业信贷风控、绿色金融产品研发等方面都得到了应用，为绿色金融的体系建设及发展提供了有力支撑。

推动科技与绿色金融融合可以从以下三方面发力：一是完善体制机制和政策体系建设。二是加快绿色金融科技复合型人才的培养，深化产学研有机协同的专业人才培养。三是加强绿色金融场景的科技创新应用，增加对绿色金融场景应用的科研投入。

4.5.3.跨境金融服务

2021 年，我国贸易进出口额达 39.1 万亿，如何为小微企业提供高效金融服务已成为进一步促进我

现厅堂智能终端和移动外拓设备交易的一体化建设，达成交易流程模块化、压降研发成本、提升下发效率等转型目标。



国对外贸易发展的关键。有志于进一步拓展跨境金融服务的商业银行应积极践行国家战略，灵活创新产品与服务，打造供应链融资、国际结算、外汇交易等多元场景综合服务，推进跨境金融服务双循环生态圈建设，助力外贸新业态新模式创新发展，多维赋能“稳外贸”新格局建设。

4.5.4.以中国银行为例

2022 年，中国银行在中国内地绿色信贷余额为 19872 亿元，同比增长 41.08%。该行境内外绿色金融债券发行规模为 877 亿元，位列中资银行第一。此外，中国银行加速打造“中银绿色+”全球品牌，推出 5 大类 35 项绿色金融产品与服务。

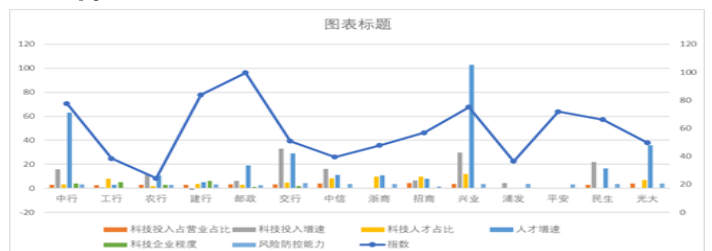
2022 年，该行 2022 年发布了手机银行 8.0 版，中国银行手机银行交易金额达到 46.73 万亿元，同比增长 18.67%；手机银行非金融场景数达 870 个，手机银行月活客户数达 7620 万户。

5 风险管理：金融科技发展水平亟待进一步加强风险防控能力作用

5.1 行业整体

5.1.1.风险防控能力的衡量结果

根据《商业银行绩效评价指标体系》，对我国六大国有银行和多个全国股份制有限银行的风险防控能力进行定量评估，所得结果如下表：



风险防控能力	指数	科技投入	科技人才	科技企业程度
--------	----	------	------	--------

			占营业比	增速	占比	增速	
中行	3.40	77.66129	3.01	15.7	3.35	63	4
工行	3.60	38.45161	2.73	0.91	8.08	3	5
农行	2.80	24.33871	2.81	11.5	1.9	11	3
建行	3.20	83.87097	2.9	-1.2	3.77	5	6
邮政	2.60	99.72581	3.15	6.2	3	19	1
交行	4.40	50.91935	3.44	32.93	4.7	29	2
中信	3.80	39.56452	4.14	16.08	8.4	11.11	
浙商	3.60	47.80645			9.6	10.9	
招商	1.40	56.91935	4.51	6.6	9.6	8	
兴业	3.80	75.06452	3.71	29.65	11.87	102.82	
浦发	3.60	36.5		4.49		0.3	
平安	3.40	71.8871					
民生	3.80	66.29032	2.83	21.75		16.65	
光大	4.00	49.62903	4.04	0.25	6.75	36.04	

数据来源：各银行年报

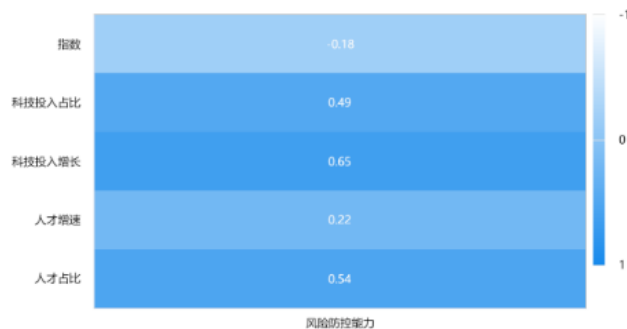
5.1.2.相关性分析

考虑到数据可获得性和普遍性，选取科技投入占比、科技投入增长，指数，人才占比，人才增速五项作为衡量银行科技金融发展水平的因子，利用 Pearson，**使用 Pearson 相关系数的模型 I**

在使用 Pearson 相关系数的模型 I 下，科技投入占比、

Spearman, Kendall 三种相关分析模型研究与风险防控能力之间的相关关系。

Pearson相关可视化图



科技投入增长，指数，人才占比，人才增速与风险防控能力之间的相关关系的强弱情况如下：

		风险防控能力
指数	相关系数	-0.176
	ρ 值	0.548
科技投入占比	相关系数	0.486
	ρ 值	0.329
科技投入	相关系数	0.648

增长	ρ 值	0.164
人才增速	相关系数	0.215
	ρ 值	0.682
人才占比	相关系数	0.536
	ρ 值	0.273
* $p < 0.05$ ** $p < 0.01$		

使用 Spearman 相关系数的模型 II

在使用 Spearman 相关系数的模型 II 下，科技投入占比、科技投入增长，指数，人才占比，

风险防控能力		
科技投入占比	相关系数	0.086
	ρ 值	0.872
科技投入增长	相关系数	0.371
	ρ 值	0.468
指数	相关系数	-0.246
	ρ 值	0.396
人才占比	相关系数	0.829*
	ρ 值	0.042
人才增速	相关系数	0.086
	ρ 值	0.872
* $p < 0.05$ ** $p < 0.01$		

使用 Kendall 相关系数的模型 III

在使用 Kendall 相关系数的模型 III 下，科技投入占比、科技投入增长，指数，人才占比，人才增速与风险防控能力之间的相关关系的强弱情况如下，

风险防控能力		
科技投入占比	相关系数	0.067
	ρ 值	0.900
科技投入增长	相关系数	0.333
	ρ 值	0.519
指数	相关系数	-0.160

根据以上结果说明：

风险防控能力和科技投入占比之间并没有相关关系，
 风险防控能力和科技投入增长之间并没有相关关系，
 风险防控能力和指数之间并没有相关关系，
 风险防控能力和人才占比之间并没有相关关系，
 风险防控能力和人才增速之间并没有相关关系。

人才增速与风险防控能力之间的相关关系的强弱情况如下：



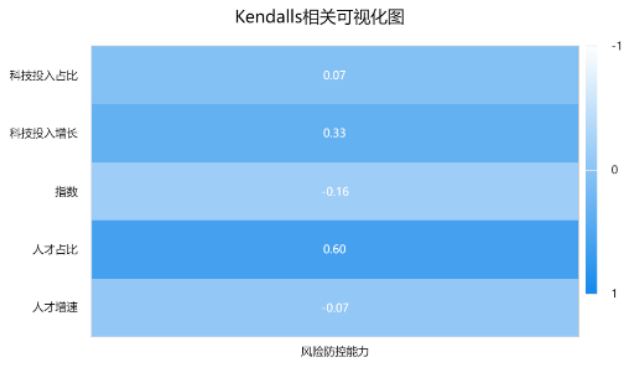
以上结果说明：

风险防控能力和科技投入占比之间并没有相关关系，
 风险防控能力和科技投入增长之间并没有相关关系，
 风险防控能力和指数之间并没有相关关系，
 风险防控能力和人才占比之间有着显著正相关关系，
 风险防控能力和人才增速之间并没有相关关系。

	ρ 值	0.584
人才占比	相关系数	0.600
	ρ 值	0.208
人才增速	相关系数	-0.067
	ρ 值	0.900
* $p < 0.05$ ** $p < 0.01$		

以上结果说明：

风险防控能力和科技投入占比之间并没有相关关系，
 风险防控能力和科技投入增长之间并没有相关关系，



风险防控能力和指数之间并没有相关关系，
 风险防控能力和人才占比之间并没有相关关系，

风险防控能力和人才增速之间并没有相关关系。

小结

三种模型基本都反映出当前银行风险防控能力与所选取的金融科技发展水平相关性弱，唯一可能存在较强相关性的是风险防控能力和人才占比之间，充分说明金融业务能力提升优先通过业务人员体现出来，各大银行要加强人才的培养，加快人才对风险防控能力的业务建设，得以有效支撑资金投入，贯彻落实战略制定。

5.2 切实提升不同类型的风险管理能力

5.2.1. 信贷风险

各银行通过建立不同模型对信用风险进行衡量，如：用违约概率/违约损失率模型法评估预期信用损失，针对非零售业务三阶段风险敞口，采用现金流折现模型法评估资产的预期损失；运用逻辑回归原理预测客户在未来 12 个月的违约概率，从而通过相关的映射关系表，得到客户的风险评级；利用大数据和生物识别技术对企业进行多维度画像，增强授信模型的精准性，提高了风控能力。金融科技和数据化的发展可以有效为各种模型的衡量和求解提供算法和算力。

但从前文的分析可以看出，银行风险防控能力与所选取的金融科技发展水平相关性仍然比较薄弱，因此要切实运用数字化管理和检测技术手段，加大服务产品的数字化比例。随着数字化进程的加快，贷款的尽调、审批、核算和贷后管理由前、中、后台分开进行的生态被打破，传统的静态信贷风险管理无法适应交易的快速变化，因此就要及时引入数字风控体系，以更好地适应形势的变化。

5.2.2. 流动性风险管理

我国各商业银行的流动性风险管理体系大致都由以下基本要素构成：有效的流动性风险管理治理结构；完善的流动性风险管理策略、政策和程序；有效的流动性风险识别、计量、监测和控制；完备的管理

信息系统。以缺口分析为例，利用缺口数据进行压力测试，能够衡量的正是在极端情况下 VaR 模型无法覆盖的尾部风险，因此在金融结构的流动性风险管理工具中极为重要。

在数字化发展的大背景下，商业银行有条件持续完善流动性压力测试方案，除开展季度常规压力测试外，还针对宏观环境变化开展专项压力测试。在流动性压力测试主要步骤中，商业银行的数字化转型首先可以选择更适于测试的风险因子，其次算法和算力的发展能够更好地建立流动性压力测试模型，从而对测试对象进行压力测试。

5.2.3. 操作风险

金融科技和数据化的发展可以有效持续完善操作风险管理体系，深化操作风险管理工具应用，运用操作风险与控制评估(RACA)、关键风险指标监控(KRI)、损失数据收集(LDC)等管理工具，开展操作风险的识别、评估、监控，进一步规范操作风险报告机制，不断完善风险管理措施。

5.2.4. 小结

综上所述，商业银行要提升风险管理能力，就必须顺应经济环境的新变化，有效把握金融科技的发展规律，努力提升技术、人才和数据管理等方面的实力，加快人才引领科技创新和经济发展的支撑作用。

6. 投资机会

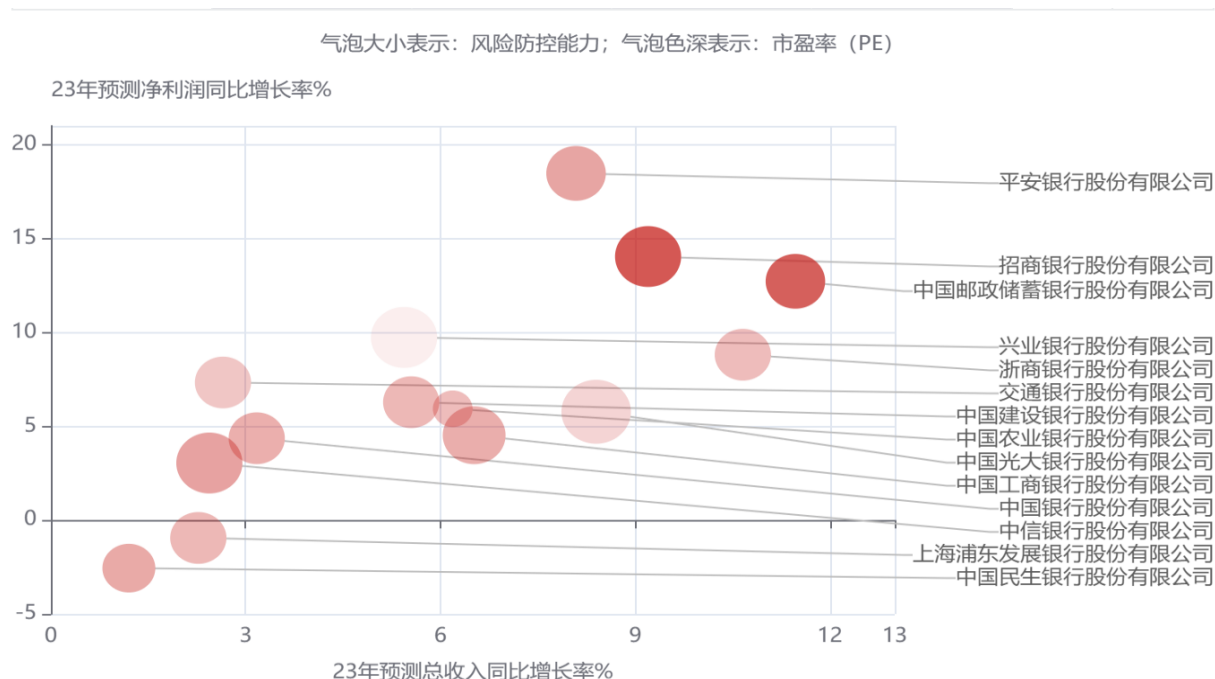
在本章中，我们通过定量与定性分析相结合的方式给出我们投资建议。我们参考政府发布的《商业银行绩效评价指标体系》。在经营效益方面，我们根据给出未来投资建议的原则，我们分别选用了23年预测净利润同比增长率、23年预测总收入同比增长率以及市盈率（PE）。在风险防控方面，为了稳健投资，我们选用在上一部分所评估的风险管理能力评分，共四个维度对银行绩效进行评估，做出以下气泡图。

601658.SH 邮储银行表现十分突出，各方面表现十分突出。除此之外，再考虑到银行规模以及历史走势，000001.SZ 平安银行，601398.SH 工商银行等银行也值得推荐。

最后我们给出我们的投资推荐标的：

600036.SH 招商银行，000001.SZ 平安银行（35），601398.SH 工商银行，601658.SH 邮储银行（101）。

由图分析我们可以看到 600036.SH 招商银行绩效总和考评气泡图



数据来源：wind

附录

内容阐释

银行种类性质及分类



国家层面有关银行业数字化转型的政策

发布时间	发布部门	政策名称	重点内容	政策性质
2020.12.22	工业互联网 专项工作组	《工业互联网创新发展行动计划 (2021-2023年)》	建设工业互联网中心体系, 加强工业互联网推广 应用与银行保险机构数字化转型的联动衔接	支持类
2021.3.11	全国人代会	《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》	深化国有商业银行改革, 加快完善中小银行和农 业信用社治理结构、加快金融机构数字化转型	支持类
2021.12.12	国务院	《国务院关于印发“十四五”数字 经济发展》	加快金融领域数字化转型, 合理推动大数据、人 工智能、区块链等技术在银行等领域的应用发展 智能支付、智慧网点、智能投顾、数字化融资等 新模式, 稳妥推进数字人民币研发, 有序开展可 控试点	支持类
2022.1.10	银保监会	《中国银保监会办公厅关于银行业 保险业数字化转型的指导意见》	全面推进银行业数字化转型; 到 2025 年, 银行 业保险业数字化转型取得明显成效	支持类
2022.1.10	银保监会	《中国银保监会办公厅关于银行业 保险业数字化转型的指导意见》	统筹推进数字化转型工作, 加强数字化转型中的 风险管控	支持类
2023.1.9	财政部	《关于加快推进银行函证规范化、 集约化、数字化建设的通知》	全面实现银行函证业务规范化; 加快推进银行函 证业务集约化; 积极探索银行函证业务数字化	支持类

资料来源: 中国政府网、银保监会

行业标准值测算方法

根据《商业银行绩效评价指标体系》, 对我国六大国有银行和多个全国股份制有限银行的风险防控能力进行定量评估, 评估标准如表:

风险防控 (25%)	不良贷款率	5	逆向	定量	(次级类贷款+可疑类贷款+损失类贷款) / 年末各项贷款余额×100%	财务报表	行业对标
	不良贷款增速 (还原核销拨备)	5	逆向	定量	(当年新增不良贷款额+当年冲销或卖出资 产耗用的减值准备) / 上年末不良贷款余额 ×100%	财务报表	行业对标
	拨备覆盖水平	5	适当	定量	实际计提损失准备/应计提损失准备×100%	财务报表	拨备覆盖水平在100%-200%之间为满 分, 在0-100%或200%-300%内的, 得 分在5分内按区间比例计算。
	流动性比例	5	适当	定量	流动性资产余额/流动性负债余额×100%	财务报表	监管对标, 达到监管要求(25%)及以 上为满分, 在0-25%内的, 得分在5分 内按区间比例计算。
	资本充足率	5	适当	定量	总资本净额/应用资本底线之后的风险加权 资产合计×100%	财务报表	监管对标, 达到监管要求及以上为满 分, 低于监管要求的, 得分在5分内按 区间比例计算。

每项具体得分情况如表：

原始数据	不良贷款率	不良贷款增速	拨备覆盖水平	流动性比例		资本充足率
				本币	外币	
光大银行	1.25%	0.00%	187.93%	74.44	123.89	12.71%
中信银行	1.27%	-8.63%	201.19%	62.18	62.61	13.18%
兴业银行	1.09%	-0.91%	236.44%	64.45	64.45	14.13%
招商银行	0.96%	5.49%	450.79%	51.94	74.31	17.77%
工商银行	1.38%	-2.82%	209.47%	42.3	6.1	19.26%
邮储银行	0.84%	2.44%	385.51%	73.87	73.87	13.82%
平安银行	1.05%	2.94%	290.28%	54.16	79.51	13.01%
交通银行	1.35%	-8.78%	180.68%	69.76	69.76	14.97%
浙商银行	1.47%	-3.92%	182.19%	57.87	68.95	11.60%
浦发银行	1.52%	-5.59%	159.04%	50.85	50.85	13.31%
中国银行	1.32%	-0.75%	188.73%	49	72.6	17.67%
建设银行	1.38%	-2.82%	241.53%	62.94	80.23	18.42%
民生银行	1.68%	-6.15%	142.49%	50.21	50.21	13.16%
农业银行	1.27%	-10.56%	364.99%	64.21	235.12	17.20%
得分情况	不良贷款率	不良贷款增速	拨备覆盖水平	流动性比例	资本充足率	总得分
光大银行	3.00	3.00	5.00	5.00	5.00	4.20
中信银行	3.00	2.00	5.00	5.00	5.00	4.00
兴业银行	3.00	4.00	3.00	5.00	5.00	4.00
招商银行	5.00	5.00	0.00	5.00	5.00	4.00
工商银行	3.00	2.00	4.00	5.00	5.00	3.80

利用 python 等工具，以“金融科技”“大数据”“数字化”“科技”“科技化”“技术研发”“技术人员”为词库，对《XXX》和各商业银行 2022 年报进行词频爬取，根据《XXX》中对应词频比例，以 100 为基准计算各商业银行 2022 年报对应数字化指标。具体代码和统计结果如下：

(以《关于银行业保险业数字化转型的指导意见》为例)

```
import jieba

print("关于银行业保险业数字化转型的指导意见")
txt = open("关于银行业保险业数字化转型的指导意见.txt", encoding="utf-8").read() #wuxi.txt 更换你的文件(txt格式)
def jiebafeici(txt,wordslst):
    jieba.load_userdict('tingcibiao.txt')
    words = jieba.lcut(txt)
    counts = {}
    for word in words:
        counts[word] = counts.get(word,0) + 1
    lst=[]
    for i in range(len(wordslst)):
        try :
            print(wordslst[i],counts[wordslst[i]])
        except:
            lst.append(wordslst[i])
    print('不存在的词:',lst)
if __name__=='__main__':
    txt = open("关于银行业保险业数字化转型的指导意见.txt", encoding="utf-8").read() #wuxi.txt 更换你的文件(txt格式)
    need_words = open("tingcibiao.txt", encoding="utf-8").read() #这个是要查找的词的txt文件 每个词一行
    find=need_words.split()
    jiebafeici(txt,find)
```

最终提取词频如下：

文本	金融科技	大数据	数字化	科技	科技化	技术人员	技术研发	总计	指数
《意见》	1	7	42	12	0	0	0	62	100
各词占比	0.016	0.113	0.677	0.194	0	0	0		1
中行	14	7	84	102	1	0	0	208	77.66129
工行	24	8	40	52	0	0	0	124	38.45161
农行	10	5	24	38	0	0	0	77	24.33871

建行	71	11	94	92	0	0	0	268	83.87097
邮政	26	25	107	124	0	0	0	282	99.72581
交行	23	2	60	50	0	1	0	136	50.91935
中信	16	7	44	45	0	0	2	114	39.56452
浙商	24	6	53	56	0	0	0	139	47.80645
招商	47	2	62	72	2	0	0	185	56.91935
兴业	13	3	84	91	0	0	1	192	75.06452
浦发	7	0	44	34	0	1	0	86	36.5
平安	20	21	67	123	1	1	0	233	71.8871
民生	7	5	70	94	0	0	2	178	66.29032
光大	19	4	53	67	0	0	0	143	49.62903
工商	24	8	40	52	0	0	0	124	38.45161

参考资料

wind

中国政府网、银保监

《关于银行业保险业数字化转型的指导意见》、《商业银行绩效评价指标体系》、《商业银行绩效评价办法有关说明》

《工商银行：工商银行 2022 年度报告》、《中国建设银行股份有限公司 2022 年年报》、《交通银行：交通银行 2022 年度报告》、《农业银行：农业银行 2022 年度报告》、《邮储银行：中国邮政储蓄银行股份有限公司 2022 年年度报告》、《中国银行：中国银行股份有限公司 2022 年年度报告》

《光大银行：中国光大银行股份有限公司 2022 年年度报告》、《民生银行：中国民生银行 2022 年年度报告》、《平安银行：2022 年年度报告》、《浦发银行：上海浦东发展银行股份有限公司 2022 年年度报告（全文）》、《兴业银行：兴业银行 2022 年年度报告》、《招商银行：招商银行股份有限公司 2022 年度报告》、《浙商银行：浙商银行股份有限公司 2022 年度报告》、《中信银行：中信银行股份有限公司 2022 年年度报告》