



上海金融科技产业联盟
SHANGHAI FINTECH INDUSTRY ALLIANCE

上海金融科技发展 白 | 皮 | 书 2020

上海金融科技产业联盟
二〇二一年七月

版权声明：

本白皮书所载材料和信息，包括但不限于文本、图表、数据、观点、建议，其版权属于上海金融科技产业联盟并且受法律保护。转载、摘编或利用其他方式使用本白皮书文字或者观点的，应注明“来源：上海金融科技发展白皮书（2020）”。



上海金融科技产业联盟
SHANGHAI FINTECH INDUSTRY ALLIANCE

编委会

编委会主任：

刘信义 钱 斌

编委会成员：（按姓氏拼音排序）

曹广智 陈 琛 陈晓升 程 平 崔 嵬 费轶明 胡 健 黄海量
毛宇星 芮 萌 沈 伟 史光伟 舒 宏 涂晓军 汪洪波 王 泊
王黎强 王新浩 魏 亮 徐 军 俞 斌 俞 枫 袁永同 张 春
张 哲 郑仕辉 钟宁桦 周衡昌 庄 晓

执行主编：

李 峰 滕国纬

编写说明

为助力上海金融科技中心建设，促进学术交流与行业合作，体现金融科技领域的创新探索与阶段成效，上海金融科技产业联盟（以下简称“联盟”）启动了第二次“上海金融科技发展白皮书”的撰写工作。本白皮书的出版前后历时约5个月，由联盟秘书长单位上海城创投资管理股份有限公司承担前期酝酿策划与基础整理工作，会同上海交通大学中国金融研究院课题组成员，在逐一访谈以及问卷调研了沪上近三十家金融要素市场、持牌金融机构、新金融、高校、科技企业和专家学者的基础上，总结金融科技应用现状和反馈意见，立足于上海，提出各领域金融科技发展的政策建议。2021年6月中旬，联盟组织召开白皮书专家咨询会，上海金融智能工程技术研究中心、上海区块链技术研究中心、金融要素市场、银行、保险、证券等机构的专家对白皮书的内容进行了评议。此后课题组结合专家提出的意见和建议，对白皮书做了多轮优化完善，最终顺利完稿。

本白皮书旨在为监管部门研究制定相关政策方案，为金融机构加快数字化转型、发展金融科技业务，为金融要素市场发展监管科技、促进行业发展，为金融科技企业融入金融科技生态圈，为高校、科研机构促进金融科技人才培养、加强产学研共享等，提供理论参考与趋势借鉴。

本白皮书编撰工作组成员主要包括上海交通大学中国金融研究院的李峰、马颖、董昕皓、赵玲玲、张一擘、吴婷、刘颖、王焱、刘起方。在编写过程中，工作组得到了上海金融监管部门、各金融机构以及科技企业的大力支持和帮助。

编写说明

参与编写、接受访谈以及提供案例素材与修改意见的单位与机构包括（排名不分先后）：

上海国际集团有限公司、交通银行股份有限公司、中国外汇交易中心、上海证券交易所、上海期货交易所、中国金融期货交易所股份有限公司、上海票据交易所股份有限公司、中国银联股份有限公司、中国信托登记有限责任公司、跨境银行间支付清算有限责任公司、上海浦东发展银行股份有限公司、上海银行股份有限公司、上海农村商业银行股份有限公司、中国太平洋保险（集团）股份有限公司、长江养老保险股份有限公司、国泰君安证券股份有限公司、海通证券股份有限公司、东方证券股份有限公司、华安基金管理有限公司、上海壹账通金融科技有限公司、太平金融科技服务（上海）有限公司、支付宝（中国）网络技术有限公司、上海商汤智能科技有限公司、上海冰鉴信息科技有限公司、上海黑瞳信息技术有限公司、上海氟信信息技术有限公司、华为技术有限公司、科大讯飞（上海）科技有限公司、上海交通大学上海高级金融学院、同济大学、上海财经大学、中国信息通信研究院。

感谢各机构的领导和专家接受课题组的访谈和调研，感谢社会各界对本白皮书编写和调研工作的参与和支持。

随着云计算、大数据、人工智能、区块链、物联网等技术在金融业的广泛应用，科技赋能金融的作用不断强化，创新性的金融方案不断涌现，金融科技已进入全面发展新阶段。金融行业纷纷在战略、组织、投入、人才等方面加速数字化转型进程。大型金融机构顺势而为，纷纷升级核心系统等软硬件基础设施。中小型金融机构不断加强对外合作，运用金融科技聚焦核心业务场景。科技类公司提升金融业务效率、使用数据要素等方面也更加趋于合规。人民银行推行的金融科技创新监管试点为金融机构探索金融创新提供了场景平台。金融与科技融合发展渐成气候。

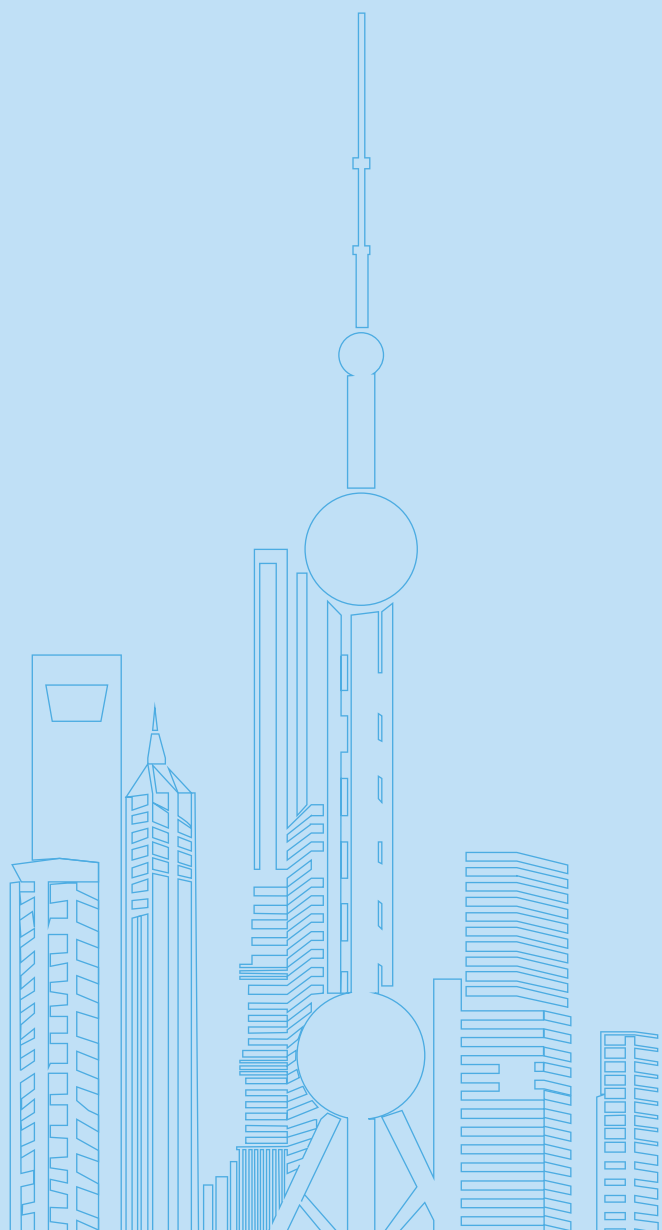
自 2009 年上海明确建设国际金融中心的战略目标以来，上海金融业锐意进取，并随着经济发展和科技进步不断创新蜕变。目前，上海国际金融中心建设的阶段性任务已经基本完成。上海已经形成了具有相当规模、功能完备的多层次金融市场体系以及高度聚集、门类齐全的金融机构体系，金融基础设施建设和金融科技加快发展，金融发展环境持续改善，金融中心的法制化、市场化和国际化程度有了明显提升。2021 年 3 月 17 日，由英国智库 Z/Yen 集团与中国（深圳）综合开发研究院共同编制的第 29 期全球金融中心指数报告（GFCI 29）发布，上海再次排名前三，稳居全球十大金融中心之列。此外，在本期全球金融中心指数金融科技单项排名中，上海排名提升到了第二位，仅次于纽约。上海雄厚的金融基础不仅是培育金融科技的重要土壤，也为金融科技发展提供了源源不断的需求和动力，这构成了上海发展金融科技的核心优势。

本白皮书以上海金融科技发展为研究对象，将上海金融行业、金融要素市场、科技企业等各类机构金融科技发展现状作为切入点，总结提炼金融科技内涵特征，汇总梳理国内外金融科技发展政策，系统研究金融科技在各类金融机构、金融要素市场、其它金融行业、科技企业等领域的发展应用，以及与此相关联的风险控制、监管举措等，试图分析把握金融科技发展的功能作用和演进趋势，从而为金融科技政策制定提供理论依据和参考案例。

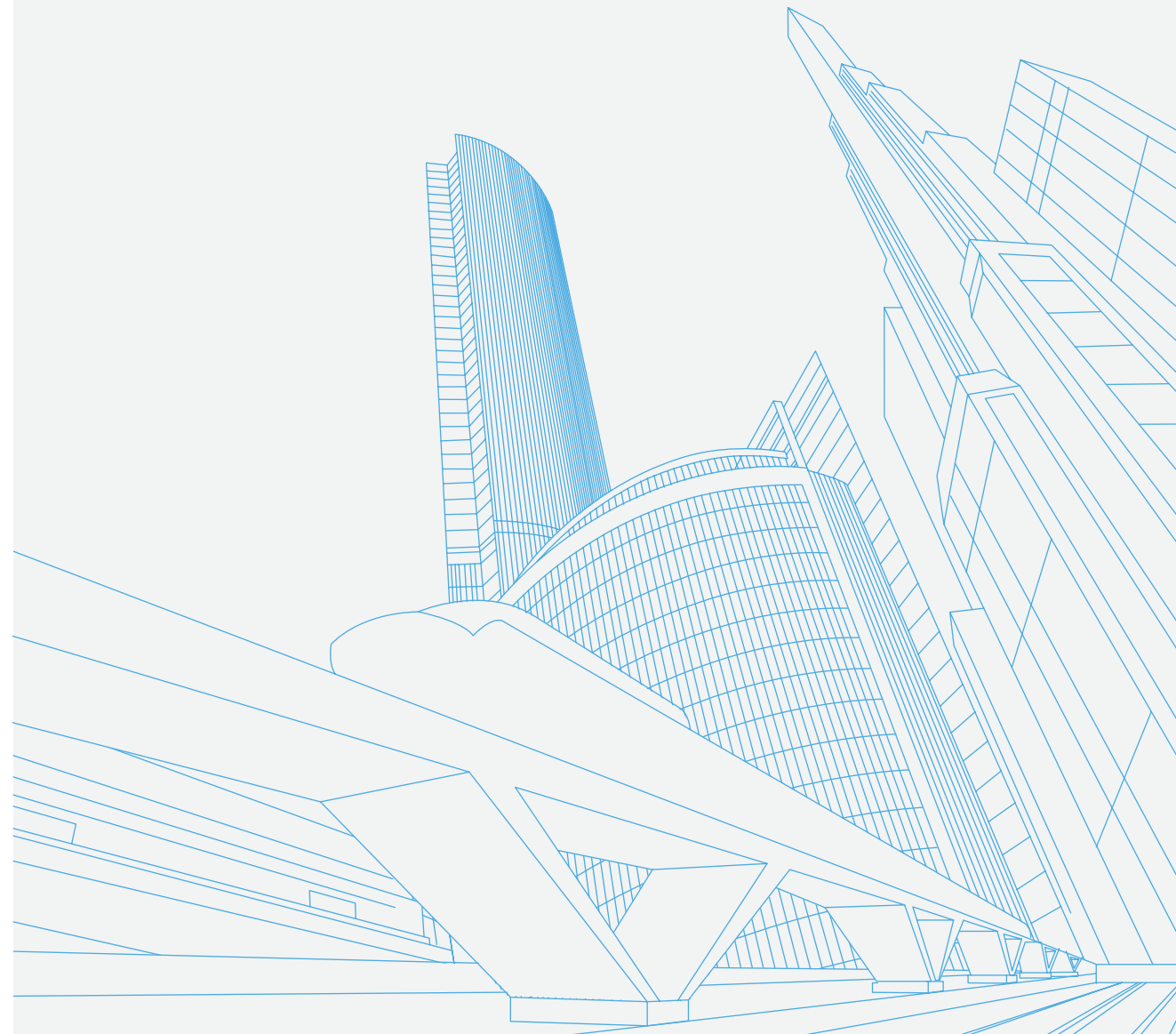
CONTENTS

目录

一、金融科技概述	1
1.1 金融科技的定义	1
1.2 金融科技关键技术简介	2
1.3 关键技术的国际国内发展	6
二、国内外金融科技政策与人才对策	14
2.1 国际层面	15
2.2 国内层面	21
2.3 国内金融科技人才缺口与培养	30
三、国际各行业金融科技发展	40
3.1 商业银行	40
3.2 保险业	43
3.3 投资银行	44
3.4 科技巨头	45
3.5 金融科技企业	46
四、银行业	49
4.1 商业银行的金融科技发展与投入	49
4.2 商业银行的金融科技应用	52
4.3 开放银行	60
4.4 商业银行金融科技发展痛点	62
4.5 对银行业发展金融科技的建议	65
五、保险业	69
5.1 保险业的金融科技发展现状	69
5.2 保险业金融科技应用情况	75
5.3 对保险业发展金融科技的建议	85
六、证券业	91
6.1 证券业的金融科技投入	91
6.2 证券业的金融科技应用	94
6.3 基金业的金融科技应用现状	100
6.4 证券、基金业金融科技应用的难点与风险	101
6.5 对证券基金业发展金融科技的建议	102
七、金融要素市场	104
7.1 金融要素市场借助金融科技升级	104
7.2 各金融要素市场的金融科技应用	105
7.3 对金融要素市场发展金融科技的建议	116
八、其他金融行业	118
8.1 金融控股公司	118
8.2 第三方支付	123
8.3 消费金融	126



九、科技企业	130
9.1 金融科技企业投融资	130
9.2 科技企业和金融 IT 的对比	133
9.3 金融科技应用与业务	134
9.4 发展金融科技遇到的难点和建议	146
十、上海金融科技生态圈	150
10.1 打造上海金融科技生态圈	150
10.2 上海金融科技产业联盟	157
10.3 上海国际金融科技创新中心	158
十一、风险控制	164
11.1 金融科技引发的新型风险管理框架	164
11.2 金融科技风控技术与流程	170
11.3 金融科技带来新风险和挑战	175
十二、金融科技监管	179
12.1 金融科技产品的标准与认定	179
12.2 对金融科技监管的方式升级	181
12.3 监管沙盒	182
12.4 银保监会与证监会对金融科技监管的举措	184
十三、上海金融科技创新监管试点解析	186
13.1 中国金融科技创新监管试点发展概况	186
13.2 上海金融科技创新监管试点介绍	188
13.3 上海试点的特点解析与突破意义	196
13.4 金融科技创新监管试点未来展望	199
十四、金融科技热点问题	202
14.1 数据资产与金融业应用	202
14.2 央行数字货币	210
14.3 智慧城市下的金融科技运用	212
14.4 绿色金融科技：助推碳达峰碳中和	215
十五、上海金融科技发展建议	218
15.1 上海金融科技发展的优势和机遇	218
15.2 上海促进金融科技发展的政策汇总	221
15.3 对传统金融机构发展金融科技的建议	223
15.4 促进上海金融科技发展的建议	228
附件：上海金融科技产业联盟名单（2021）	233



一 金融科技概述

本章摘要

金融科技 (Fintech)，是技术驱动的金融创新，旨在运用现代科技成果改造或创新金融产品、经营模式、业务流程等，推动金融发展增质提效。新兴的金融科技的关键技术包括人工智能 (A)、区块链 (B)、云计算 (C)、大数据 (D)、物联网 (IoT) 和隐私计算 (P) 等，在金融领域都有非常广泛的应用，其作用重心也逐渐从后台技术支撑转向前端业务赋能。

近年来，得益于各国政府的高度重视，以及产业界的大规模投入，金融科技获得了迅猛发展，持续向多维应用场景渗透，并深度扎根于日常的金融业务和经济活动。从人工智能、区块链、云计算、大数据、物联网等技术角度看，无论是在国际还是国内，各项金融科技实际应用的深度和广度均在不断得到拓展。

▶ 1.1 金融科技的定义

金融科技 (Fintech)，根据国际金融稳定理事会 (Financial Stability Board, FSB) 的定义，是技术驱动的金融创新，旨在运用现代科技成果改造或创新金融产品、经营模式、业务流程等，推动金融发展增质提效。在新一轮科技革命和产业变革的背景下，金融科技蓬勃发展，人工智能、大数据、区块链、云计算、物联网等信息技术与金融业务深度融合，为金融发展提供源源不断的创新活力。

金融科技的核心是利用现代科技成功优化或创新金融产品、经营模式和业务流程。借助机器学习、数据挖掘、智能合约等技术，金融科技能简化供需双方交易环节，降低资金金融通边际成本，开辟触达客户全新途径，推动金融机构在盈利模式、业务形态、资产负债、信贷关系、渠道拓展等方面持续优化，不断增强核心竞争力，为金融业转型持续赋能。

▶ 1.2 金融科技关键技术简介

1.2.1 人工智能

人工智能 (Artificial Intelligence, AI) 一词通常用于描述模仿人类与人类思维相关的“认知”功能 (例如“学习”和“解决问题”) 的机器 (或计算机)。它是研究、开发用于模拟、延伸和扩展人的智能的理论、方法、技术及应用系统的一门新的技术科学。人工智能研究的传统问题包括推理、计划、学习、自然语言处理、感知以及移动和操纵对象的能力。研究方法包括统计、计算智能和传统的符号 AI。AI 中使用了许多工具，包括搜索和数学优化版本、人工神经网络以及基于统计、概率和经济学的方法。AI 借鉴了计算机科学、信息工程、数学、心理学、语言学、哲学和许多其他学科。

金融行业作为最容易受新技术影响的行业，也加大了人工智能的研究力度，金融机构、金融科技公司等纷纷开展人工智能应用探索，并尝试将人工智能应用在风险控制、征信、智能投顾、信息分析等方面。目前，人工智能在金融领域中的应用被越来越多的人认可，不仅因为它能参与数据分析，还因为其能满足金融服务对便利性和快捷性的要求，对金融业产生了积极的影响。目前，人工智能在金融领域中主要应用在智能客服、智能投顾、智能投研、风险识别、生物识别等方面，使金融服务变得更主动、更智能，大幅提高了金融数据的处理能力，有效提升了金融风险防控能力。

1.2.2 区块链

区块链 (Blockchain)¹ 是一种在对等网络² 环境下，通过透明和可信规则，构建不可伪造、不可篡改和可追溯的链式数据结构，实现和管理事务处理的模式。链式数据结构是指一段时间内发生的事务处理以区块为单位进行存储，并以密码学算法将区块按时间顺序连接成链条的一种数据结构。国际数据公司 (IDC) 将区块链定义为记录信息和数据的分布式数字账本，该账本存储于对等网络的多个参与者之间，参与者可以使用加密签名将新的交易添加到现有交易链中，形成安全、连续、不变的链式数据结构。

区块链这种“可追溯的价值互联网”特性使其成为金融应用程序的理想选择。区块链能促进安全、便捷的交易，并在商业贸易伙伴之间建立信任。它甚至可以用于通过数字 ID 快速识别个人。各类金融机构已经在使用区块链优化服务，常见的区块链金融服务的应用领域包括贸易金融平台、供应链、清算和结算、跨境交易、数字身份验证和信用报告等。

1. 本定义来源于 CBD-Forum-001-2017《区块链参考架构》。

2. 对等网络：一种仅包含对控制和操作能力等效的节点的计算机网络。

1.2.3 云计算

云计算 (Cloud Computing) 是基于互联网的相关服务的增加、使用和交付模式, 通常涉及通过互联网来提供动态易扩展且往往是虚拟化的资源。按美国国家标准与技术研究院 (NIST) 的定义, 云计算是一种按使用量付费的模式, 使用方通过可用、便捷、按需的网络访问进入可配置的计算资源共享池 (资源包括网络, 服务器, 存储, 应用和服务), 只需投入很少的管理工作, 或服务供应商进行很少的交互就能利用这些资源。该术语通常用于描述 Internet 上可供许多用户使用的数据中心。如今占主导地位的大型云通常集成了中央服务器分布在多个位置的功能。云可能仅限于一个组织 (企业云、私有云), 也可以供多个组织使用 (公有云)。

云计算依靠资源共享来实现一致性和规模经济。云的四模式包括公有云、私有云、混合云、行业云 (即社区云)。

公有云通常指第三方提供商为用户提供的能够使用的云, 公有云一般可通过 Internet 使用, 可能是免费或成本低廉的, 公有云的核心属性是共享资源服务。

私有云是为一个客户单独使用而构建的, 因而提供对数据、安全性和服务质量的最有效控制。该公司拥有基础设施, 并可以控制在此基础设施上部署应用程序的方式。

混合云融合了公有云和私有云, 是近年来云计算的主要模式和发展方向。由于私有云主要是面向企业用户, 出于安全考虑, 企业更愿意将数据存放在私有云中, 但同时又希望获得公有云的计算资源, 在这种情况下混合云受到越来越多企业的青睐, 它将公有云和私有云进行混合和匹配, 以获得最佳效果。

行业云, 也称社群云、社区云, 是由几个组织共享的云端基础设施, 它们支持特定的社群或行业, 有共同的关切事项, 例如使命任务、安全需求、策略与法规遵循考量等。管理者可能是组织本身, 也能是第三方; 管理位置可能在组织内部, 也可能在组织外部。

金融机构采用云基础架构的好处主要包括:

降低成本: 金融机构无需投资硬件和软件, 将节省很多支出。

提高灵活性和可扩展性: 云使金融机构能够快速响应不断变化的市场、客户和技术需求。他们可以根据自己的需要扩展和缩小技术架构。

提高效率: 业务运营和技术可以紧密结合; 云为金融机构提供了更大的机会来消除复杂性。

更快的客户服务: 无论是独立的还是合作的, 云计算都使开发和发布新的产品服务包变得更加容易。

建立更牢固的客户关系: 将大数据和计算能力相结合, 金融机构可以开发能够更好地了解客户并协助客户做出更好决策的系统。

1.2.4 大数据

根据 Gartner 的定义, 大数据 (Big data) 是指无法在一定时间范围内用常规软件工具进行捕捉、管理和处理的数据集合, 是需要新处理模式才能具有更强的决策力、洞察发现力和流程优化能力的海量、高增长率和多样化的信息资产。麦肯锡全球研究所认为大数据是一种规模大到在获取、存储、管理、分析方面大大超出了传统数据库软件工具能力范围的数据集合, 具有海量的数据规模、快速的数据流转、多样的数据类型和价值密度低四大特征。它涵盖了信息量、创建和收集信息的速度、以及所涵盖的数据点的种类或范围 (称为大数据的“三个 V”, 即 Volume、Velocity 和 Variety)。大数据通常为数据挖掘服务, 并以多种格式呈现。可以通过问卷、产品购买或电子签到, 从社交网络和网站上公开共享的评论中收集大数据, 从个人电子产品和应用程序中收集大数据。大数据通常存储在计算机数据库中, 并使用专门设计用于处理大型、复杂数据集的软件进行分析。

随着互联网的高速发展, 数据量呈爆炸式增长, 传统数据处理技术已无法解决大量的、不规则的、“非结构性”的数据。中国拥有最庞大的人口基数和复杂多变的应用市场, 因此, 解决这种由大数据所引发的问题, 探索以大数据为基础的解决方案, 是国家产业升级、效率提升的重要决策。

金融业是大数据的使用者与产生者, 交易、价格、业绩报表、行业企业统计数据、市场调研、消费者研究报告、媒体报道等都是大数据的来源。金融业高度依赖于信息技术的创新, 是最为典型的数据驱动行业。银行、证券、保险、信托、直投、小贷、担保、征信等金融以及众筹等新兴的互联网金融领域, 正在利用大数据进行一场颠覆性的变革。大数据彻底改变了传统的金融服务和金融产品, 用户体验方式、业务处理和经营管理模式正在发生变化, 对金融服务体系的组织结构、数据需求与管理方式、用户特点以及信用评估和风险控制等多方面产生巨大影响, 金融体系呈现多样化发展态势。

1.2.5 物联网

物联网 (Internet of Things, IoT) 是指通过各种信息传感器、射频识别技术 (RFID)、近距离无线通讯技术 (NFC)、全球定位系统 (GPS)、红外感应器、激光扫描器等各种装置与技术, 实时采集任何需要监控、连接、互动的物体或过程, 采集其声、光、热、电、力学、化学、生物、位置等各种需要的信息, 通过各类可能的网络接入, 实现物与物、物与人的泛在连接, 实现对物品和过程的智能化感知、识别和管理。

“物联网”概念最早出现于 1999 年美国移动计算与网络国际会议, 经过了十余年的发展, 物联网的理念已经被业界所承认, 物联网将成为继电子计算机、Internet 网络之后的新一轮信息产业变革驱动力。可以说电子计算机的发展, 电话网络的普及, 让银行卡这种新型的产业模式

得以迅速推广，带来了传统金融行业的第一次革命；而信息技术的发展，互联网的普及，让传统金融由线下走到了线上，由实体走向了虚拟，以互联网金融为代表的新型金融模式带来了传统金融业的第二次革命；而伴随着物联网的发展，移动智能终端的普及，RFID、NFC等技术的推广，4G网络与WIFI的快速推进，让线上与线下的界限日益模糊，沟通线上与线下，联系实时场景的物联网金融有可能带来金融行业的第三次变革。

物联网与金融的关系可以概括为：一是实现了金融服务对象由单独的人向与人相关联的一切物质世界的延伸；二是物联网金融有机地结合了商业网络、服务网络、金融网络，使其形成了网络合力；三是物联网金融是一种智能化、自动化、实时化的智慧金融体系；四是物联网金融通过NFC、RFID、GPS等多种技术，实现了物与人的统一与联网。

物联网的发展与普及，特别是智能设备的普及化，打破了原先传统金融模式的路径依赖，对传统金融业制度产生了颠覆性的创新与变革，推动现有的金融体系走上了一条高效、良性循环的制度变迁之路。物联网金融对于传统金融的作用主要有如下几个方面：有效降低交易成本、缓解信息不对称问题、构建完善的风控与征信体系。

1.2.6 隐私计算

按中国信通院的定义，隐私计算（Privacy Computing）是指在保证数据提供方不泄露敏感数据的前提下，对数据进行分析计算并能验证计算结果的信息技术。广义的隐私计算涵盖了数据从生成、存储，到运算、应用，以及销毁等整个生命周期，凭借先进的隐私保护技术，确保数据在各个环节“可用但不可见”，同时能够顺利完成相应的计算任务。由于隐私计算中所包含的技术多样性，不同的企业或者项目根据技术优势，会采用不同的技术路线来实现其应用目的。目前比较热门的技术路线主要包括多方安全计算、可信计算和联邦学习三种。

多方安全计算

多方安全计算（Secure Multi-party Computation, MPC），按照央行2020年11月发布并实施的《多方安全计算金融应用技术规范》，是一种基于多方数据协同完成计算目标，实现除计算结果及其可推导出的信息之外不泄漏各方隐私数据的密码技术。多方安全计算常采用的技术有混淆电路、不经意传输、秘密分享、同态加密等。其核心思想是设计特殊的加密算法和协议，从而支持在加密数据之上（即不接触数据明文内容）直接进行计算，得到所需的计算结果。

可信计算

可信计算（Trusted Computing）基于可信执行环境技术（Trusted Execution Environment），以Intel的SGX，AMD的SEV，ARM的Trust Zone等技术作为代表。其核心思想是以可信硬件为载体，提供硬件级强安全隔离和通用计算环境，在完善的密码服务加持下形成“密室”，数据仅在“密室”内才进行解密并计算，除此之外任何其他方法都无法接触到数

据明文内容。数据在离开“密室”之前又会被自动加密，从而实现“可用不可见”。

在更大的可信计算领域中，可信计算基（Trusted Computing Base）包含提供安全环境的计算系统中的所有内容，包括操作系统及其标准安全机制、计算机硬件、物理位置、网络资源和规定的程序。

联邦学习

联邦学习（Federated Learning）是一种训练数据去中心化的机器学习解决方案，最早于2016年由谷歌公司提出，目的在于通过对保存在大量终端的分布式数据开展训练学习一个高质量中心化的机器学习模型，解决数据孤岛的问题。它本质上是一种分布式机器学习技术或机器学习框架，其目标是在保证数据隐私安全及合法合规的基础上，进行数据联合训练，建立共享的机器学习模型。

联邦学习可分为横向联邦学习、纵向联邦学习和联邦迁移学习。**横向联邦学习**是指当两个数据集的用户特征重叠较多而用户重叠较少的情况下，把数据集按照横向（即用户维度）切分，并取出双方用户特征相同而用户不完全相同的那部分数据进行训练，例如两家不同地区的银行，联合建模以扩充样本集。**纵向联邦学习**是指当两个数据集的用户重叠较多而用户特征重叠较少的情况下，把数据集按照纵向（即特征维度）切分，并取出双方用户相同而用户特征不完全相同的那部分数据进行训练，例如同一个地区的银行及电商按需联合建模。**联邦迁移学习**是指在两个数据集的用户与用户特征重叠都较少的情况下，不对数据进行切分，而是利用迁移学习来克服数据或标签不足的方法。

▶ 1.3 关键技术的国际国内发展

得益于各国政府的高度重视，以及产业界的大规模投入，近年来金融科技获得了迅猛发展，持续向多维应用场景渗透，并深度扎根于日常的金融业务和经济活动。从技术发展角度看，以人工智能、区块链、云计算、大数据、物联网为例，无论是在国际还是国内，各项金融科技实际应用的深度和广度均在不断得到拓展。

1.3.1 人工智能市场

人工智能等技术是未来金融科技创新重要的应用趋势，是金融科技创新与发展的重大推动力。目前，全球已有美国、中国、欧盟、英国、日本、德国、加拿大等十余个国家和地区纷纷发布了人工智能相关国家发展战略或政策规划，用于支持AI未来发展。当前，机器学习、知识图谱、生物识别、服务机器人等人工智能技术已经广泛融入多个金融应用场景，在智能获客、身份识别、智能投顾、智能客服、智能风控以及流程优化等领域起到重要作用。

图表 1.1: 人工智能主要应用领域一览

智能获客	身份识别
依托机器学习技术，通过分析用户特征提取客户画像，识别用户独有特性，从而实现“千人千面”的灵活推送。	依托计算机视觉和语音技术提取的生物特征，进行指纹检测、人脸识别和活体检测，主要用于账户登陆和支付认证场景。
智能投顾	智能客服
根据各类算法，在匹配用户的风险偏好和财务状况的前提下，提供个性化的投资组合方案。	依托语音识别和自然语言处理等技术，结合背后的业务知识库、数据分析系统、问题管理系统等搭建的智能问答系统，可连续 7*24 小时不间断的工作，并不断自我学习和进化。
智能风控	其它应用
依托机器学习和图计算等技术，结合金融业务场景衍生的贷前、贷中和贷后风控技术，已经在金融行业的反欺诈、授信审批、额度管理、催收管理等场景落地生根。	<ul style="list-style-type: none"> · 智能投研，主要用于整合产业链数据、解读热点、给出投资建议等； · 智能保险，目前在智能核保和反欺诈方面发展较快，已用于风险定价和快速理赔等场景； · 监管科技，应用到金融监管科技方面，例如对资本市场的监管。 ·

2019 年，中国人工智能产业逐渐趋于稳定，产业模式探索已基本完成，产业焦点从技术驱动转向多元化的场景应用和行业中的深度融合。中国人工智能产业开始进一步的产业化部署，纵向场景深化与横向应用探索推动中国人工智能产业规模进一步攀升，2019 年，中国人工智能产业规模达到 1291.4 亿元，同比增速为 30.8%。赛迪顾问认为，规范标准、深度融合、科技赋能将成为未来人工智能产业发展的关键词。随着人工智能技术不断成熟，产业进入快速部署阶段，标准、安全、伦理等问题成为全球人工智能产业发展关注的焦点。要积极推动人工智能和实体经济深度融合，结合不同行业、不同区域特点，探索创新成果应用转化的路径和方法，构建数据驱动、人机协同、跨界融合、共创分享的智能经济形态。预计未来三年，5G、区块链、边缘计算等新兴技术逐渐成熟应用将与人工智能发生协同效应。中国人工智能产业将迎来新一轮的增长点，新技术的引入让更多的创新应用成为可能，预计到 2022 年，中国人工智能产业规模达到 2621.5 亿元。

截止 2021 年 4 月，我国有 38 个国家级人工智能发展平台，包括 8 个人工智能创新应用先导区，15 个国家新一代人工智能创新发展试验区和 15 个国家新一代人工智能开放创新平台。

图表 1.2: 国家级人工智能发展平台（截止 2021 年 4 月）

国家平台	任务	地方政府 / 企业
人工智能创新应用先导区 (8 个)	定位于攻破难点、通点的“先锋队”，定位于探索新机制新方法的“试验田”，定位于培养产业发展的“主力军”。鼓励新技术新产品先行先试，着力夯实技术 - 产业系统迭代发展的基础（工信部）	上海（浦东新区），深圳，济南 - 青岛，北京，杭州，天津（滨海新区），广州，成都
国家新一代人工智能创新发展试验区 (15 个)	发挥地方主题作用，在体制机制、政策法规等方面先行先试，形成促进人工智能与经济社会发展深度融合的新路径，探索智能时代政府治理的新方式，推动新一代人工智能健康发展（科技部）	北京，上海，合肥，杭州，深圳，天津，德清，重庆，成都，西安，济南，广州，武汉，苏州，长沙
国家新一代人工智能开放创新平台 (15 个)	聚焦人工智能重点细分领域，充分发挥行业领军企业，研究机构的引领示范作用，整合技术资源、产业链资源和金融资源，持续输出人工智能核心研发能力和服务能力的重要创新载体	自动驾驶（百度） 城市大脑（阿里云） 医疗影像（腾讯） 智能语音（科大讯飞公司） 智能视觉（商汤集团） 视觉计算（上海依图） 营销智能（明略科技） 基础软硬件（华为） 普惠金融（中国平安） 视频感知（海康威视） 智能供应链（京东） 图像感知（旷世） 安全大脑（360） 智慧教育（好未来） 智能家居（小米）

1.3.2 区块链市场

现阶段技术成熟度较高的区块链热门应用领域，主要集中在加密资产原生和配套金融基础设施、产业区块链和区块链监管方面。

图表 1.3: 区块链热门应用领域一览

加密资产原生和配套金融基础设施逐渐走向成熟

- 去中心化金融 (DeFi) 引入自动做市商 (AMM) 等创新模式，极大提高了加密资产的流动性，使其交易量大幅增长
- 越来越多的银行开始向加密资产公司提供服务，其中已披露直接参与托管和交易等业务的已超 10 家，随着 Paypal、Visa 等巨头的加入，加密资产支付已越来越便捷
- 加密资产借记卡取得了快速发展，20 多家团队与机构开始布局加密资产借记卡

产业区块链稳步发展

- 配合数字经济新型基础设施建设，区块链融合其他新技术开始发力，供应链金融、数据共享和开放等板块成为热门赛道
- 一体机、底层网络设施 (例如 BSN 等)、区块链芯片等设施不断涌现，联盟链快速发展
- 资产上链开始萌芽，数字证券可能率先取得突破

区块链产业监管不断得到加强

- 2020 年世界各国在区块链领域推出的多项政策，重点集中在产业发展和金融监管。全球来看，随着民众接受程度的增加，大牌机构入场，各国政策大都以“合理引导”为主，并且政策集中在数字资产运营、发行和交易等方面，重点关注虚拟资产与证券、反欺诈、反洗钱、牌照、税收、稳定币、衍生品交易、隐私保护等领域

根据零壹智库数据，2015 年至 2020 年 10 月底，全球区块链领域共计发生 1556 笔融资，公开透露的融资金额达 74.97 亿美元。截止到 2020 年 10 月 31 日，全球区块链领域融资数量为 458 笔，融资金额达 30.25 亿美元，相较于 2019 年，融资金额上涨约 5 倍，涨势惊人。

金融是区块链的第一大应用场景。2020 年 7 月，《金融分布式账本技术应用指南》顺利通过国际电信联盟电信标准化部门立项，成为我国首个金融区块链国际标准。目前，国内所有省份均已启动区块链相关布局，一线城市居多且反应最快，以北上广等沿海、一线地区发布政策居多，但贵州、重庆、四川等内陆地区省份也不甘落后。随着业务场景的多元化，涌现的热点技术会不断丰富区块链技术生态。

传统的上市公司也积极参与区块链的布局，在我国 1329 家区块链企业中，约有 104 家传统上市公司涉及区块链业务，大约占据企业总数的 7.83%。在国家网信办下发的《境内区块链信息服务备案清单》1015 个区块链项目中，约有至少 65 家的上市公司开展了区块链的相关活动³。

需要指出的是，2020 年 10 月 15 号，美国政府公布了“国家关键技术和新兴技术战略”，其中区块链被列为美国国家安全技术之一，未来将不再提供区块链技术给竞争对手，显然，现在已经开源的区块链技术不属于这个体系。区块链技术不但影响到区块链传统和应用，还影响到网络、操作系统、数据库、数据中心。包括我国在内，各国在未来区块链技术的发展方面，必须充分具备战略规划眼光，早做前瞻性研究和技术储备。

1.3.3 云计算市场⁴

云计算以服务的形态取代传统的服务器，解决了计算性能需求，和移动互联网相辅相成，让任何终端只要联网就获取强大的计算能力。当前，我国正处于经济加速转型和变革的时代，云计算为数字经济发展提供了强大驱动引擎，系统“上云”已成为顺应数字经济发展的的重要途径。

技术层面，2020 年云计算领域内相关技术不断涌现，并获得了广泛应用。

3. 由陀螺研究院撰写，华夏时报、深圳市信息服务区块链协会、零壹财经、Odaily 星球日报、商业科技观察联合发布的《年度区块链产业发展报告 (2020)》，将对我国区块链产业的政策环境、基础设施与行业生态构建情况、当下区块链技术主要的应用落地领域以及未来趋势等进行深入阐述，旨在进一步凝聚共识，推动我国区块链产业创新发展。

4. 本节内容部分参考中国信通院《云计算发展白皮书 (2020)》。

图表 1.4：云计算技术发展趋势及主要技术说明

云技术从粗放走向精细	云架构从中心延至周边
<p>容器技术：可以有效地将由单个操作系统管理的资源划分到孤立的组中，以便更好地在孤立的组之间平衡有冲突的资源使用需求。</p>	<p>边缘计算：云计算的一个子类，随着 5G 商用的持续推进，通信网络设备需求将被激活，将有更多的数据需要在网络边缘侧进行存储、处理和分析。</p> <p>分布式云：是云计算从单一数据中心部署向不同物理位置多数据中心部署、从中心化架构向分布式架构扩展的新模式，能够更好地满足、迎合未来 IT 发展趋势。</p>
<p>微服务：将应用程序开发为一系列小型服务的体系结构，每个服务都实现独立的业务功能，运行在自己的进程中，并通过 HTTP API 或消息传递进行通信，很适合用于构建复杂的应用。</p>	
<p>DevOps：通过自动化软件交付和架构变更的流程，使构建、测试、发布软件能够更加快捷、频繁和可靠。</p>	

业务层面，云计算的需求和供给互相促进，市场生态日趋繁荣。从需求侧看，云需求从 IaaS 向 SaaS 转移，国际国内市场潜力巨大。特别是新冠肺炎疫情爆发以来，SaaS、IaaS 和 ISV⁵ 服务商之间为互补优势，合作更加紧密，致力于打通产业链上下游，共建繁荣、和谐的 SaaS 服务生态。从供应侧看，云供应商从互联网向其他行业扩容，业务边界逐渐拓展，传统信息基础设施正在升级为新型数字基础设施。据 Forrester Research 预测，全球公共云基础设施市场到 2021 年将增长 35%，达到 1200 亿美元。

2019 年我国云计算整体市场规模达 1334 亿元，增速 38.6%。其中，公有云市场规模达到 689 亿元，相比 2018 年增长 57.6%，预计 2020—2022 年仍将处于快速增长阶段，到 2023 年市场规模将超过 2300 亿元。私有云市场规模达 645 亿元，较 2018 年增长 22.8%，预计未来几年将保持稳定增长，到 2023 年市场规模将接近 1500 亿元。

随着我国新型基础设施建设的进程加快，云计算作为“新基建”的核心驱动力，不仅实现

5.SaaS：全称 Software as a Service，意为软件即服务，即通过网络提供软件服务。

IaaS：全称 Infrastructure as a Service，意为基础设施即服务，指把 IT 基础设施作为一种服务通过网络对外提供，并根据用户对资源的实际使用量或占用量进行计费的一种服务模式。

ISV：全称 Independent Software Vendors，意为独立软件开发商，特指专门从事软件的开发、生产、销售和服务的企业，如微软 (Microsoft)、甲骨文 (Oracle) 等。

了自身的快速发展，也成为了推动数字经济飞跃的重要引擎。近年来，我国涌现了一大批云计算企业。华为云、阿里云、腾讯云、百度智能云和金山云是其中的翘楚。从营收来看，在我国云服务市场，阿里云保持领先优势。从地理区域部署来看，地域和可用区数量及覆盖范围基本代表了云服务商的实力，阿里云、腾讯云、华为云布局了大量的可用区，优势明显。

1.3.4 大数据市场

随着大数据成为影响全球竞争的战略资源，近年来各国相继出台了大数据战略，探索和布局未来数据发展方向。美国大数据战略的重点从技术转向资源，把数据作为一种战略资源加以开发利用。欧盟则致力于发展数据敏捷性经济体，旨在保持高度的隐私、安全和道德标准的前提下，充分发掘数据价值造福社会，并确保每个人从数字红利中受益。中国则从 2015 年 8 月国务院发布《促进大数据发展行动纲要》以来，将大数据上升为国家战略。除了各个国家的数据战略外，国际组织也十分强调数据在全球发展中的重要作用。世界银行呼吁各国政府携手合作，通过大数据等技术手段应对新冠肺炎危机。2020 年 G20 部长会议中，数据流动成为重点讨论议题之一。随着全球双边 / 多边贸易合作的发展和跨境数据流动的日益频繁，已形成了欧盟 GDPR⁶ 和 APEC 跨境隐私规则体系 (CBPR) 两大区域性的数据隐私与保护监管框架，各国以二者为蓝本，衍生了不同版本的数据流动相关协议。

2020 年以来，一些新型的大数据技术顺势而生，详见下面图表。

图表 1.5 新型大数据技术一览

基础技术层面		
<ul style="list-style-type: none"> · 存算分离：基于云化大数据平台、分布式数据库产品的存算分离解决方案，便于控制成本，例如阿里云的 EMR+OSS 产品 · 能力服务化：数据仓库服务化 (Data warehouse as a Service, DaaS) 支持按需索取，例如 Snowflake 公司把分析能力以云服务形式供给到 AWS、Azure 等云平台，按次计费 		
数据管理层面	数据分析层面	数据流通层面
<ul style="list-style-type: none"> · 数据管理平台自动化智能化：从数据建模、数据标签化、数据因子发现和标准应用等方面优化 	<ul style="list-style-type: none"> · 图分析技术广泛流行：专注于图结构数据的图分析技术已成为数据分析技术的新方向，图数据库、图计算引擎和知识图谱技术正加速产业化 	<ul style="list-style-type: none"> · 隐私计算前景可期：基于隐私计算的数据流通技术为数据开放和共享开辟了新通道，包括多方安全计算、可信计算和联邦学习等

资料来源：中国信通院《大数据白皮书 (2020 年)》

随着“互联网+”概念的不断深入推进以及数字技术的不断成熟，大数据的应用和服务持续深化，市场对大数据基础设施的需求也在持续增长。数据显示，2019年中国大数据产业规模达5397亿元⁷，同比增长23.1%。伴随着5G和物联网的发展，业界对更为高效、绿色的数据中心和云计算基础设施的需求越发旺盛，大数据基础层持续保持高速增长，预计2020年整体规模可达到6670.2亿元，到2022年可突破万亿元，持续促进传统产业转型升级，激发经济增长活力，助力新型智慧城市建设和数字经济发展。

截止2020年4月，国内已有贵州省、京津冀、珠江三角洲、上海市、河南省、重庆市、沈阳市、内蒙古八大区域开展国家大数据综合试验区建设，围绕不同定位，开展系统性、整体性、协同性大数据综合试验探索，详见下面的图表。

图表 1.6 我国大数据产业园的特征

基于大数据综合试验区	基于各地软件信息园区	基于产业转型布局
· 在原有大数据综合试验区的辐射带动下，贵州、重庆、河南、大连、沈阳等地加速推进当地大数据产业园的规划及建设	· 当地发达的软件信息业和园区孵化了大数据产业，并为其大数据产业的成长提供良好的行业背景，以北京、上海、广州、深圳等地为主	· 部分东南地区以及中部地区省市为产业转型和升级，积极布局、建设大数据产业园，但规模相对较小

1.3.5 物联网市场

全球各国尤其是美国、欧盟、日韩等发达国家高度重视物联网发展，积极进行战略布局，以期把握未来国际经济科技竞争主动权。据了解，2018年全球物联网设备已经达到70亿台；到2025年，预计将增加到220亿台。

十三五以来，我国物联网市场规模稳步增长，到2018年中国物联网市场规模达到1.43万亿元。根据工信部数据显示，截至2018年6月底，全国物联网终端用户已达4.65亿户。未来物联网市场上涨空间可观。

此外，随着物联网技术的成熟，智慧城市的概念应运而生，云计算与物联网，5G等技术深度结合，有望优化资源调配，重构城市，将智慧城市从概念变为现实，并在其他地区城镇化推进的过程中大显身手。

二 国内外金融科技政策与人才对策

本章摘要

本章首先总结了各国政府已经出台的金融科技政策及相关重要事件。在全球普遍重视金融科技发展的今天，各国的核心城市，往往因政策、资本及人才等要素汇集而发展为金融科技中心，我国在这方面尤为重视。无论是国家层面早先出台的金融科技顶层规划，还是开启全面建设社会主义现代化国家新征程的十四五规划，均强调坚持创新驱动发展，持续完善金融科技产业生态。上海十四五规划提出五年内城市数字化转型取得重大进展，金融和科技创新中心等核心功能迈上新台阶。近年来上海在发挥金融科技之力，带动区域经济高质量发展方面取得了骄人的成绩。本章以上海为着力点，并对比了上海、北京、深圳、广州、杭州、苏州和成都等七大城市的战略目标、重点政策、主要优势、金融产值概况、金融科技产业布局、金融科技企业分布、金融科技企业代表和知名科技大会等信息要素，力争突出上海特色。

宏伟蓝图的实现，依赖于济济人才。持续培育人才鼎盛的金融科技生态，才能巩固现有的金融科技发展成果并实现新的跨越。当前，国内城市为吸引人才各显神通，从上海与北京、杭州和深圳三地的人才政策对比来看，复合型高级人才已是人才争取的焦点，但这部分人才缺口无法在短期内填补。人才缺口问题包括当前人才金融和科技融合度不高，在职人才与岗位适配度不高，教学培训课程标准不统一且设计缺乏前沿性和前瞻性，教学培训课程迭代速度不够快，教育内容宽泛不够聚焦、理论和实践脱节、不契合市场需求等。目前上海乃至全国高校在金融科技专业设置方面，依然主要放在经济管理学院名下，偏重金融理论，而轻科技实践。必须从更高层面重视人才缺口问题和人才培养机制改革，建议多层次协同推进人才培养，一是明确不同层次的教育路径，积极引导有序推进；二是明确金融科技发展方向，强师资打造亟需人才；三是多方互动形成资源互补，以合作铸合力。最后为保障金融科技产业的可持续健康发展，建议政府和企业各司其职、各尽所能，留住并用好引进的金融科技人才，最大限度地减少人才流失。

6. 《通用数据保护条例》(General Data Protection Regulation, 简称 GDPR)

7. 由大数据产业生态联盟联合《软件和集成电路》杂志社、赛迪顾问股份有限公司、赛迪智库共同编制的《中国大数据产业生态地图暨中国大数据产业发展白皮书》

▶ 2.1 国际层面

2.1.1 各国政策

2020 年全球新冠肺炎疫情大流行的背景下，疫情防控和复苏的双重压力极大地加速了世界经济的数字化转型。以区块链、云计算、人工智能和大数据等为代表的金融科技及时响应了无接触支付、在线结算、供应链金融、智能风控等迫切市场需求，金融科技的发展正引领着全球金融行业各个业务环节的创新和变革。各国对运用金融科技增强国家核心竞争力寄予了厚望，纷纷出台了多项政策积极引导金融科技规范发展，开放银行、数字支付、在线融资等业务不断完善，金融机构和科技公司合作规范备受重视；人工智能、区块链、云计算、大数据等技术持续演化，网络安全、隐私保护成为各国监管部门共同关注的焦点；监管沙盒等创新监管工具陆续推出。下表总结了 2020 年全球部分国家和地区金融科技政策制定推进的相关重要事件。

图表 2.1: 2020 年全球金融科技政策制定推进的相关重要事件

国家 / 机构	发布日期	金融科技政策及相关重要事件
美国	2020 年 1 月	美国证券交易委员会发布加密资产风险提示，表示加密资产首次交易发行 (IEO) 可能违反证券法，提醒投资者警惕此类利用新技术概念进行虚假高额回报承诺的行为。
	2020 年 2 月	美国联邦存款保险公司发布《与银行开展业务：金融科技公司和第三方机构指南》，帮助金融科技公司和第三方机构了解银行运营和监管要求，降低第三方合作风险管理成本。
	2020 年 5 月	发布第一份数字美元项目白皮书《探索美国央行数字货币》，旨在为创建美国央行数字货币 (CBDC) 提出框架，详细介绍了代币化美元需求、以及构建数字美元系统的一些潜在途径，并确定数字美元可以帮助美国维持美元作为世界储备货币的地位。
	2020 年 6 月	美国联邦调查局就疫情期间数字银行网络安全发布风险提示。
	2021 年 3 月	美国证券交易委员会将金融科技列为 2021 年审查团队的优先事项之一。
	2021 年 5 月	美国财政部宣布要求超过 1 万美元的加密虚拟货币交易向美国国税局报告。

国家 / 机构	发布日期	金融科技政策及相关重要事件
欧盟	2020 年 2 月	欧盟委员会发布一系列数字化转型规划，包括如何使欧洲适应数字化时代的总体规划，以及《欧洲数据战略》(计划建立统一的数据市场，解锁尚未得到利用的数据，使数据能够在欧盟内部流动，实现产业、学术、政府等部门共享) 和《人工智能白皮书》(通过公私部门合作调动整个产业链资源，建立正确的激励机制，以加快人工智能部署) 两份文件。
	2020 年 3 月	欧洲央行 3 月、5 月两次发布提示，建议银行测试现有 IT 基础设施能力，采取措施防范网络风险。
	2020 年 4 月	欧盟委员会《咨询文件：欧洲新数字金融战略咨询 / Fintech 行动计划》，为后续政策提供参考。
	2020 年 7 月	欧洲央行支持建立统一高效的欧洲零售支付系统，包括银行卡支付、电子钱包，涵盖线上和线下不同支付场景的统一支付体系。欧盟委员会发布可信人工智能评估表，包含以下核心原则：人的能动性和监督；技术稳健性和安全性；隐私和数据治理；透明度；多样性、非歧视性和公平性；环境和社会福祉；可问责性。欧洲银行管理局启动监管科技调研，旨在深入了解监管报告成本，进而提出技术建议以降低银行和小型非复杂机构 10% ~ 20% 的监管报告成本。
	2020 年 9 月	欧盟委员会正式通过新的数字金融一揽子计划，包括数字金融战略、零售支付战略、欧盟加密资产监管框架立法提案和欧盟数字运营韧性监管框架提案四项内容，旨在增强欧盟在金融服务领域的创新力和竞争力，促使其成为全球数字金融标准制定者。
	2020 年 10 月	欧洲央行发布首份《数字欧元报告》，为即将启动的数字货币项目奠定政策基础。
	2020 年 11 月	《欧洲商业众筹服务提供商条例》生效，旨在为投资型和贷款型众筹服务制定统一规则，允许其申请欧盟牌照从而在整个欧盟范围内提供服务，并明确项目和平台信息披露要求以及平台风险管理规则等。

国家 / 机构	发布日期	金融科技政策及相关重要事件
欧盟	2020年12月	欧洲证券和市场管理局发布云外包指引，重点包括：建立云外包治理框架，对云服务商开展事前风险评估和尽职调查，明确云外包协议必要条款，制定明确的服务退出战略，确保云外包及其协议受到公司及监管部门的有效监督，及时向监管部门报告重要功能的云外包安排。 欧盟27国领导人在布鲁塞尔举行峰会，就落实一揽子复苏计划达成协议。复苏计划将为欧盟经济复苏提供动力，并推动建立一个更具韧性、更绿色、更数字化的欧盟。
英国	2020年1月	英国金融行为监管局宣布同英格兰银行建立人工智能公共私人论坛，重点探讨如何在金融服务中安全运用人工智能和机器学习等技术，并研究相关金融法律法规、指导原则的适用性。同月还宣布，加密资产交易服务商和加密资产钱包服务商受《洗钱、恐怖主义融资和资金转移条例（2017）》约束，要求此类服务商制定风险缓释措施，满足客户尽职调查等方面的监管要求。
	2020年5月	2020年5月，英国金融行为监管局就支付服务商临时指引征求意见，要求支付服务商针对新冠疫情的特殊情况，加强风险审慎管理和客户资金保障。
	2020年6月	英国开放银行服务平台上线，通过该平台，个人和机构客户可选择合适的开放银行产品服务，第三方公司可选择合适的技术解决方案。
日本	2020年12月	英国央行宣布将公司的系统性风险缓冲利率维持到2022年12月，强调要审慎做出改变利率的决定。
	2020年3月	日本金融厅启动“区块链治理计划网络”，促进监管与市场沟通。
	2020年5月	日本加密货币监管框架《日本金融工具与兑换法案》和《日本支付服务法案》修正案生效，对加密货币托管服务提供商实施监管，这些提供商不出售、购买或居中交易加密货币和加密货币衍生品业务。
新加坡	2020年10月	日本央行发布央行数字货币相关报告，计划在2021年初进行央行数字货币概念验证工作。
	2020年5月	启动 Veritas 项目第一阶段，帮助金融机构验证其人工智能和数据分析解决方案的公平性。

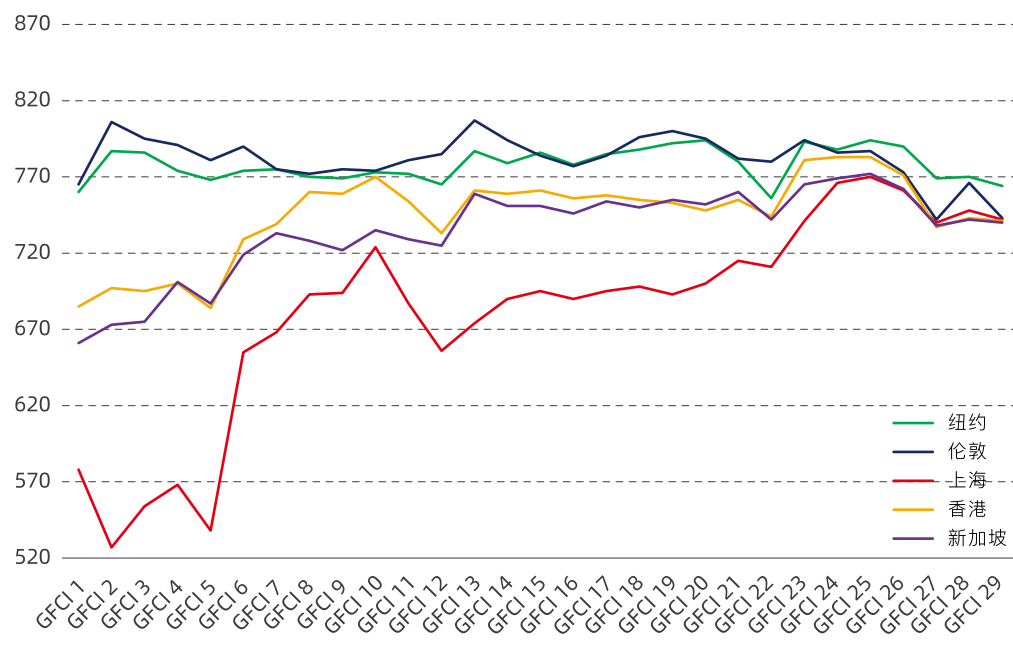
国家 / 机构	发布日期	金融科技政策及相关重要事件
新加坡	2020年6月	新加坡金融科技协会推出《金融科技服务提供商合规准备框架》数字自我评估工具包，帮助金融科技公司提高与金融机构合作过程中的合规性。 《支付服务法案》生效，旨在改善新加坡支付服务的监管框架，加强消费者保护，并增强人们对使用电子支付的信心。
	2020年8月	新加坡金管局宣布《强化金融部门技术与创新计划》，未来三年将投入2.5亿新元，以加速金融业的科技和创新驱动增长。
	2020年11月	新加坡金管局建议金融机构审查网络风险状况和风险缓解措施，加强对第三方服务商的监督和开源软件的管理。
	2020年12月	新加坡金管局启动金融数据交换平台，促进个人金融信息应用与保护。

此外，各国在数据跨境传输、信息共享等领域国际协作也有所加强。新加坡金融管理局先后与美国财政部、菲律宾央行等发表联合声明，推动解除数据本地化要求限制，允许金融服务提供商跨境传输数据。英国与泰国、新加坡与匈牙利、美国与南非等国家有关部门分别签订合作备忘录，通过监管信息共享、联合开展创新项目、向对方推荐本国金融科技等方式，为金融科技发展提供政策支持。

2.1.2 中心城市

随着金融科技的发展越来越受到各国重视，多个中心城市崛起，打破了原来的全球城市体系。中心城市在金融科技的竞争中所占位置，很大程度反映了一国的国际金融科技竞争力。2021年3月17日，英国智库 Z/Yen 集团发布第29期全球金融中心指数(GFCI 29)。全球前十大金融中心排名依次为：纽约、伦敦、上海、香港、新加坡、北京、东京、深圳、法兰克福、苏黎世。总体看来，本次排名较上次有所调整，大部分城市的平均综合评分出现一定幅度下降，不同城市之间的降幅差距较大，表明新冠疫情对全球经济金融形势的负面影响仍在持续，不同城市间金融发展水平及其抗风险能力的差距受疫情冲击而进一步凸显放大。此外，本期全球金融中心指数表明，全球金融中心发展呈现出了新动向，表现为全球顶级金融中心竞争空前激烈，亚太金融中心两极分化，欧美金融中心波动放缓，中美两国金融科技优势突出，中国内地金融中心马太效应明显等。

图表 2.2: 全球 5 大国际金融中心各期 GFCI 得分情况



数据来源: GFCI官网

我国内地城市中共有上海、北京、深圳、广州、成都、青岛、杭州、天津、大连、西安、南京、武汉 12 城上榜, 尤其是上海在 2020 年 9 月和 2021 年 3 月连续两次 GFCI 排名中位列第三, 这也从侧面反映出了上海在建设国际金融中心过程中取得的稳健成就。

近几期 GFCI 指数报告均专门设置章节对科技赋能、数字化转型进行讨论, 并对各大金融中心城市的金融科技发展水平进行评估。按本期报告的金融科技专项指标分析, 上海在金融科技方面排名第二, 仅次于纽约。分行业看, 在各行业竞争力次级指标排名前 10 的金融中心里, 除了保险业方面上海排名领先, 其他所有行业纽约均排名第一, 这说明上海与纽约相比, 在提升各行业竞争力方面仍大有可为。

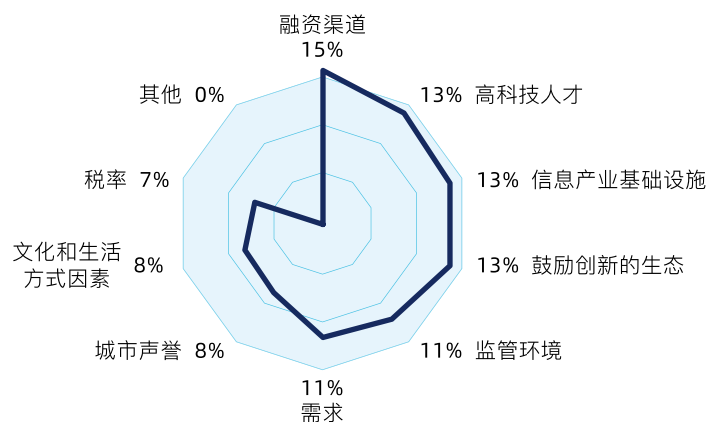
图表 2.3: GFCI 29 各行业竞争力次级指标排名前 10 的金融中心

排名	银行业	投资管理	保险	专业服务	政府监管	融资	金融科技	贸易
1	纽约	纽约	上海	纽约	纽约	纽约	纽约	纽约
2	上海	伦敦	新加坡	伦敦	伦敦	上海	新加坡	伦敦
3	香港	香港	北京	新加坡	苏黎世	北京	上海	新加坡
4	伦敦	新加坡	纽约	香港	新加坡	伦敦	香港	香港
5	北京	上海	香港	深圳	日内瓦	卢森堡	伦敦	上海
6	深圳	北京	伦敦	上海	香港	香港	首尔	北京
7	东京	深圳	卢森堡	温哥华	上海	深圳	北京	深圳
8	新加坡	法兰克福	深圳	东京	深圳	东京	东京	苏黎世
9	苏黎世	卢森堡	斯德哥尔摩	北京	东京	爱丁堡	深圳	法兰克福
10	墨尔本	悉尼	法兰克福	卢森堡	首尔	古吉拉特邦国际金融科技城	旧金山	卢森堡

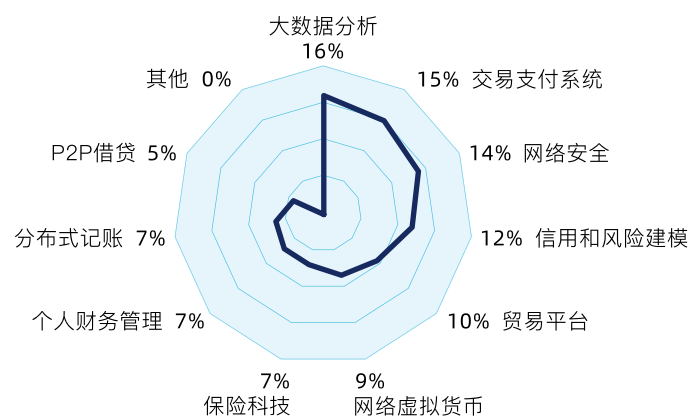
数据来源: GFCI 29, 2021 年 3 月

本期报告也归纳了受访者列举的构建良好金融科技营商环境的重点因素, 以及当前金融科技活动的重点领域, 数据显示, 融资渠道和高科技人才是影响营商环境的最重要因素, 而大数据分析和交易支付系统则被认为是最重要的应用领域。

图表2.4:影响金融科技营商环境的最重要因素



图表2.5:金融科技活动涉及的最重要领域



数据来源: GFCI 29, 2021年3月

2.2 国内层面

2.2.1 国家级政策

2019年8月, 央行印发《金融科技(FinTech)发展规划(2019-2021年)》, 这是国家首次

对金融科技发展做出全局性规划, 并明确了未来三年金融科技的重点任务。近年来中国的金融科技蓬勃发展, 不仅涌现出了相当数量的优质金融科技企业, 我国的金融科技市场本身也日益成为全球金融科技市场的聚焦点。2019年6部委联合推出10省市金融科技应用试点, 2020年人民银行从北京开始金融科技创新监管工具的试点, 然后在上海等六城市, 后续进一步扩大开展试点工作, 目前已向全国开放。2021年作为金融科技发展三年规划的收官之年, 在国内双循环发展战略下, 金融科技将继续为各行各业的稳健发展积极赋能, 以实际行动服务实体经济。

图表2.6: 国家层面出台的金融科技发展规划政策一览

日期	发布机关	政策名称
2019年8月22日	央行	《金融科技(FinTech)发展规划(2019-2021)》
2019年9月27日	央行	《关于发布金融行业标准加强移动金融客户端应用软件安全管理的通知》
2019年10月28日	央行	《金融科技产品认证目录(第一批)》
2019年12月5日	央行	《金融科技产品认证规则》
2020年2月3日	央行	《关于发布金融行业标准加强商业银行应用程序接口安全管理的通知》 《关于发布金融行业标准做好个人金融信息保护技术管理工作的通知》
2020年2月5日	央行	《网上银行系统信息安全通用规范》
2020年2月5日	科技部等	《加强科技金融合作有关工作的通知》
2020年3月5日	央行等	《统筹监管金融基础设施工作方案》
2020年4月2日	央行	《关于开展金融科技应用风险专项摸排工作的通知》
2020年7月17日	银保监会	《商业银行互联网贷款管理暂行办法》
2020年9月11日	国务院	《关于实施金融控股公司准入管理的决定》
2020年9月13日	央行	《金融控股公司监督管理试行办法》

日期	发布机关	政策名称
2020年10月5日	国务院	《关于进一步提高上市公司质量的意见》
2020年10月20日	央行	《金融科技发展指标》
2020年10月22日	央行	《中国金融科技创新监管工具》
2020年11月2日	央行	《金融科技创新应用测试规范》 《金融科技创新安全通用规范》 《金融科技创新风险监控规范》
2020年11月6日	央行	《中国金融稳定报告（2020）》
2020年11月15日	国务院办公厅	《印发关于切实解决老年人运用智能技术困难实施方案的通知》
2020年12月14日	银保监会	《互联网保险业务监管办法》
2020年12月18日	国务院办公厅	《关于进一步完善失信约束制度构建诚信建设长效机制的指导意见》
2020年12月22日	国务院	《关于实施动产和权利担保统一登记的决定》

2021年3月12日,《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》发布。这是我国全面建成小康社会、实现第一个百年奋斗目标之后,乘势而上开启全面建设社会主义现代化国家新征程、向第二个百年奋斗目标进军的第一年。我国的金融科技发展走过了“十三五”期间的政策普适化、场景线上化、渠道网络化、技术成熟化和市场下沉化的大征程,迎来了“十四五”全面推动各个行业的产业链实现全面数字化转型机遇。对于金融科技产业而言,一则可借国家政策东风,深入赋能产业升级,二则现代金融监管体系将更规范,有利于防范和化解金融科技风险。结合2019年5月《长江三角洲区域一体化发展规划纲要》提出加快都市圈一体化发展,围绕“一体化”和“高质量”两个关键词,我国将进一步提升长三角地区配置全球资源和辐射带动全国发展的能力,而上海大都市圈作为长三角地区的中心环节和关键链接,积极承接和带动周边都市圈协同高质量发展的同时,需要持续提升上海城市能级和代表国家参与国际合作竞争的核心竞争力。

2.2.2 国内重点城市金融科技发展对比

下表从战略目标、重点政策和主要优势等角度,对国内重点城市,即上海、北京、深圳、广州、杭州、苏州和成都这七个城市的金融科技发展做了对比。

图表 2.7：国内重点城市金融科技发展对比一

城市	战略目标	重点政策	主要优势
上海	国际金融中心 / 具有国际竞争力的金融科技中心	2018年11月,上海自贸区《上海自贸区出台扩大金融开放25条举措》 2019年10月,人民银行上海总部《关于促进金融科技发展支持上海建设金融科技中心的指导意见》 2020年1月,上海市政府《加快推进上海金融科技中心建设实施方案》 2020年5月,上海金融科技产业联盟成立 2020年6月,上海市金融科技创新监管试点工作小组发布《关于征集上海市金融科技创新监管试点创新应用项目的公告》 2020年7月,上海金融科技创新监管试点应用公示(第一批) 2020年12月,《2020上海金融信息行业发展报告》发布 2020年12月,上海金融科技创新监管试点应用公示(第二批) 2021年3月,上海金融科技创新监管试点应用公示(第三批)	金融要素市场和基础设施最完备;科创企业和人才集聚;临港新片区引领最高程度的对外开放;营商环境优越
北京	科技创新中心和国家金融管理中心 / 具有全球影响力的国家金融科技创新与服务中心	2018年11月,北京市政府《北京市促进金融科技发展规划(2018-2022)》 2018年11月,北京市金融工作局《关于首都金融科技发展的指导意见》 2018年12月,西城区《北京金融科技与专业服务创新示范区(西城区)建设方案》和《关于支持北京金融科技与专业服务创新示范区(西城区)建设若干措施》,海淀区《关于促进海淀区金融科技产业创新发展的若干措施》 2020年1月,北京金融科技创新监管试点应用公示(第一批) 2020年6月,北京金融科技创新监管试点应用公示(第二批) 2020年12月,北京金融科技创新监管试点应用公示(第三批)	金融机构总部集中地,也是金融监管部门所在地;知识技术资本和人力资本密集;金融科技创新创业活跃
深圳	金融科技中心	2017年3月,深圳福田区《关于促进福田区金融科技快速健康创新发展的若干意见》 2020年5月,央行等《关于金融支持粤港澳大湾区建设的意见》 2020年7月,深圳金融科技创新监管试点应用公示(第一批) 2020年8月,深圳市《深圳市贯彻落实〈关于金融支持粤港澳大湾区建设的意见〉行动方案》 2020年11月,深圳市地方金融监督管理局《深圳市扶持金融科技发展若干措施(征求意见稿)》 2021年1月,深圳金融科技创新监管试点应用公示(第二批)	产业基础厚实,科技型创新企业密集;金融生态良好,金融和风险投资活跃;政策和地理优势,位处一带一路和大湾区双枢纽

城市	战略目标	重点政策	主要优势
广州	大湾区绿色金融创新中心 / 大湾区科技金融创新中心	2018年11月,《广州市关于促进金融科技创新发展的实施意见》 2020年5月,《关于金融支持粤港澳大湾区建设的意见》 2020年8月,广州金融科技创新监管试点应用公示(第一批) 2021年3月,《广州市关于推进共建粤港澳大湾区国际金融枢纽实施意见》和《广州市关于推进共建粤港澳大湾区国际金融枢纽三年行动计划(2021-2023年)》 2021年6月,广州金融科技创新监管试点应用公示(第二批)	金融科技协同基础产业链;大湾区联动赋能金融科创;绿色金融国内领先
杭州	国际金融科技中心	2019年5月,《杭州国际金融科技中心建设专项规划》 2019年6月,杭州市江干区《建设杭州金融城打造金融科技先行区行动纲要》 2020年8月,杭州金融科技创新监管试点应用公示(第一批) 2020年10月,《2020年度推进杭州国际金融科技中心暨钱塘江金融港湾建设的工作要点》 2021年5月,杭州金融科技创新监管试点应用公示(第二批)	政府规划和顶层设计支持;金融科技生态完善,经济、产业和人才到位;营商环境佳、创新氛围浓
苏州	全国金融科技的重要节点城市	2020年4月,《苏州高新区进一步优化科技与金融结合创新实施办法》 2020年8月,苏州市金融科技工作推进会召开 2020年8月,苏州金融科技创新监管试点应用公示(第一批) 2020年9月,第三届中国金融科技产业峰会和第二届中新(苏州)金融科技应用博览会在苏州开幕	金融与科技双集聚,产业基础雄厚;中新合作,参与全球金融科技创新互动;金融科技公共基础设施发达
成都	国家西部金融中心 / 区域金融科技中心	2019年1月,《关于进一步加快建设国家西部金融中心的若干意见》 2019年4月,《关于推广交子金融“5+2”平台构建中小微企业全生命周期投融资服务体系实施意见》、《关于扩大金融服务业对外开放助力实体经济高质量发展的若干政策措施》、《关于支持金融科技产业创新发展的若干政策措施》、《成都市引进培育交子金融人才实施办法》 2019年6月,《关于支持金融科技产业创新发展的若干政策措施》	科技工业基础牢固;金融人才供应丰富且稳定;创新创业资源丰富

城市	战略目标	重点政策	主要优势
成都	国家西部金融中心 / 区域金融科技中心	2020年5月,《成都市金融科技发展规划(2020-2022年)》 2020年8月,成都金融科技创新监管试点应用公示(第一批) 2020年10月,第三届国际金融科技论坛——SWUFE·CDAR 2020在成都召开 2021年2月,成都金融科技创新监管试点应用公示(第二批)	科技工业基础牢固;金融人才供应丰富且稳定;创新创业资源丰富

下表从金融业增加值、产业布局、公司分布、公司代表和知名大会等角度,对比了上海、北京、深圳、广州、杭州、苏州和成都这七个城市具体情况。

图表 2.8 : 国内重点城市金融科技发展对比二

城市	金融业增加值	产业布局	公司分布	公司代表	知名大会
上海	2020年上海金融业增加值达到7166.26亿元,增长8.4%,占本市GDP的比重达到18.5%,金融业发展态势良好,在经济竞争力和资本市场活跃度方面均位列全国首位	两城:依托陆家嘴金融城(金融科技子公司驱动)和张江科学城(AI+金融驱动),建设金融科技应用示范城和核心技术创新城; 一带:依托杨浦滨江、北外滩、外滩金融集聚带、徐汇滨江建设的金融科技应用示范带; 一港:依托上海自贸区临港新片区建设的金融科技创新试验港	从融资情况看:10家金融科技上市企业、5家金融科技独角兽; 从技术方向看:上海区块链产业具有“技术+资本+场景”的生态优势,项目达72个,位居全国第三,集中于杨浦和静安;人工智能企业1100余家,多为企业服务类,数量居全国第二;2020年大数据指数全国排名第三	金融新基建与安全领域:兴业数金、黑瞳科技、信也科技等; 保险科技:太平金科、太保金科(筹)等; 信用与风控科技:冰鉴科技等; 财富管理科技:万得资讯,大智慧等; 支付科技:银联商务、快钱、通联支付等	陆家嘴金融论坛; Inclusion外滩大会; 世界人工智能大会; 全球(上海)区块链创新峰会; 中国金融科技场景应用创新大会

城市	金融业增加值	产业布局	公司分布	公司代表	知名大会
北京	2020年 北京金融业实现增加值 7188.0亿元, 增长 5.4%, 占同期全市 GDP 的 19.9%	金科新区:覆盖监管科技、金融科技、风险管理、金融安全和支撑金融科技的创新型专业服务,为首个国家级金融科技示范区,横跨海淀和西城; 金融科技底层技术创新:依托海淀的北清路,四季青及五道口; 银行保险科技产业:依托石景山北京银行保险产业园; 金融科技安全产业:依托房山北京互联网金融安全示范产业园; 财富管理产业:依托通州北京金融科技国际产业园	从融资情况看:13家金融科技上市公司、9家金融科技独角兽; 从技术方向看:人工智能企业1084家,占全国26.5%;区块链企业455家,占全国37.8%;2020年大数据指数全国排名第一	金融新基建与安全:华控清交、旷视、金山云、第四范式、欧科云链、中数汇智、中智诚等; 综合金融科技:京东科技等; 保险科技:爱保科技等; 信用与风控高科技:人人贷、融360、天眼查等; 财富管理:华泰创新、理财魔方等; 支付科技:中金支付、光大云缴费等	全球金融科技峰会; 中国金融安全论坛; 中国互联网金融论坛; 金融科技与金融安全产业峰会; 中国金融科技前沿论坛; 金融街论坛
深圳	2020年 深圳金融业增加值达到 4189.63 亿元, 增长 9.1%, 占同期全市 GDP 的 15.1%	福田区:金融科技研发核心区、总部聚集区、企业孵化区、创新政策试验区,以香蜜湖新金融中心和深港科技创新合作区为两大核心新引擎,打造全球人民币结算中心、全球可持续金融中心等重大平台载体; 南山区:以金融业、信息服务业和科技服务业为主导,聚焦互联网、新一代信息技术、医疗器械、芯片、半导体等高科技创新产业,在深港合作、金融创新、投资贸易便利化等领域先行先试	从融资情况看:3家金融科技上市公司,6家金融科技独角兽; 从技术方向看,2020年大数据指数全国排名第二	金融新基建与安全:平安云、招银云创、星云等; 综合金融科技:微众银行、金融壹账通等 保险科技:招商信诺、中保车服、慧择等; 信用与风控科技:大数金融、百行征信、鹏元征信等; 财富管理科技:小赢理财、华盛证券、金斧子等; 支付科技:财付通、壹钱包等	金融科技发展论坛

城市	金融业增加值	产业布局	公司分布	公司代表	知名大会
广州	2020年 广州市全市实现金融业增加值 2234.06 亿元, 同比增长 8.3%, 占本市 GDP 比重 8.9%	特色金融成为战略支柱产业,包括跨境金融、航运金融、科技金融、绿色金融、飞机船舶租赁、股权投资等六大板块。 其中,南沙枢纽区块是粤港澳大湾区融合发展试验区,重点发展金融后台服务,打造粤港澳生产性服务业发展基地	从融资情况看:1家金融科技上市公司,1家金融科技独角兽; 从技术方向看,2020年大数据指数全国排名第四	金融新基建与安全:云从科技、数云信息科技等; 信用与风控科技:越秀金控、联银创数等; 支付科技:合利宝等	IFF 国际金融论坛
杭州	2020年 杭州金融业增加值 2038 亿元, 增长 10.6%, 占本市 GDP 比重 12.7%	重点发展数字经济、金融科技、人工智能、数字识别等产业,打造新一代人工智能创新发展试验区、国家金融科技创新发展试验区和全球一流的跨境电商示范中心。 其中,滨江区的金融科技小镇规划为:小镇核心区作为金融科技产业中心、科技金融服务节点、公共服务节点及产城融合发展带;产业孵化集聚区重点培育金融科技初创企业;产业发展潜力区规划建设金融科技相关细分领域的产业集聚区	从融资情况看:4家金融科技上市公司,3家金融科技独角兽; 从技术方向看,2020年大数据指数全国排名第五	金融新基建与安全:恒生电子、H3C、趣链科技等; 综合金融科技:蚂蚁集团等; 财富管理科技:盛立科技等; 支付科技:支付宝、连连支付等	全球金融科技创新大会; 钱塘江论坛; 云栖大会

城市	金融业增加值	产业布局	公司分布	公司代表	知名大会
苏州	2020年苏州金融业实现增加值1770.4亿元，按可比价比上年增长5.3%，占本市GDP比重8.8%	依托中新合作、开放创新综合试验、长三角一体化、自贸区等国家战略平台，打造长三角金融科技创新与服务高地、示范与应用高地、人才与产业高地。 其中，金鸡湖商务区重点引进国内持牌金融机构，致力于集聚“银、证、保”等金融和准金融机构。	金融科技企业数量约为50家，尚处于成长阶段，主要集中在金融新基建与安全相关领域； 2020年大数据指数全国排名第十	金融新基建与安全：聚合数据、博云、思必驰等； 信用与风控科技：企查查等	中国金融科技产业峰会； 中新（苏州）金融科技应用博览会； 长三角金融科技峰会
成都	2020年成都实现金融业增加值2114.8亿元，同比增长7.7%，占本市GDP比重11.9%	持续推进金融科技创新工程和载体建设，积极引进金融机构功能性总部和中介服务机构，培育大健康金融、金融服务管理机构、股权投资基金、第三方支付、消费金融等新兴金融业态，构建金融产业生态圈。 其中，交子金融商业园区：定位于全国一流的创新金融中心，以金融产业为主导，重点发展以资本和要素市场、银行服务、保险服务、金融科技、金融区块链、创投融资为发展主体的金融细分领域。	从融资情况看：1家金融科技独角兽； 从技术方向看，2020年大数据指数全国排名第九	金融新基建与安全：新希望金融科技、交子金服、川投云链等； 综合金融科技：新网银行等； 保险科技：中之保金融科技，众人安科技等； 信用与风控科技：维信金科、亿字节等； 支付科技：天府通等	区块链产业发展峰会； 成都全球创新创业交易会

资料来源：根据网络公开资料整理，其中各城市金融业增加值来源于当地统计局2020年报告，产业布局资料来源于各地政策规划文件，上市金融科技数据来源于浙江大学互联网金融研究院《2020全球金融科技中心城市报告》，金融科技独角兽数据来源于湾区国际金融科技实验室《2020年中国金融科技头部企业调研分析报告》，大数据产业指数来源于北京大数据研究院《数字生态指数2020》

▶ 2.3 国内金融科技人才缺口与培养

2020年，金融科技行业的快车驶入转型轨道。一方面，受疫情影响，多家公司出现了业务收缩、利润下滑等不利情况；另一方面，政策趋严，持牌机构扩容，行业洗牌加剧。市场和监管的双重压力之下，2021年将是企业数字化转型的关键。要巩固现有的金融科技发展成果并实现新的跨越，需要持续培育良好的金融科技生态，这更离不开充足人才的驱动。随着科技实力和技术人才的重要性持续上升，金融科技行业对复合型人才的需求已显著上升。与高需求形成对比的，则是市场上既懂科技又懂金融、综合素质较高的人才严重不足。

2.3.1 人才缺口问题依然突出

(1) 人才是金融科技生态的关键变量

在金融科技生态中，需求的利益相关方涉及消费者、传统金融机构、公司和政府。目前，国内金融科技行业仍处于上升期，市场需求旺盛意味着强烈的人才需求。无论是传统金融机构数字化转型需要，还是金融科技平台服务垂直场景使然，各家企业都迫切需要懂金融、懂数据分析、懂IT的跨领域复合型人才。以区块链为例，区块链和分布式计算人才的需求来自金融服务和金融科技行业，根据猎聘网发布的2020年区块链人才报告，区块链人才多扎堆在北上深杭等城市，二三线城市缺口巨大，预估国内区块链整个行业人才缺口在50万人以上。

因此，人才，特别是技术、金融服务以及科创人才的充沛程度，直接影响着学术机构、企业家、科技公司和传统金融机构的竞争优势可持续程度。与金融机构争夺科技型人才的除了类金融机构，科技型企业，还有大量的制造业。目前市场上能将技术能力与金融需求有机结合的人才少之又少。《2018年中国金融科技就业报告》中显示，92%的金融科技企业目前正面临严重的金融科技专业人才短缺。85%的受访雇主表示他们遇到招聘困难，45%的受访雇主表示难以找到符合特定职位需求的人才。除此之外，部分银行在招聘中向金融科技人才打开了大门，成为银行招聘中的“香饽饽”，人才战略是金融科技行业竞争关键。2020年，58同城发布的《2020年高校毕业生就业报告》显示，受疫情影响，即使遭遇最难就业季，金融科技岗仍然是大热门，计算机/互联网/通信行业毕业生备受欢迎。

图表 2.9: 上海、北京、杭州和深圳四地的人才政策对比 (截止 2021 年 4 月)

类别	上海	北京	杭州	深圳 ⁸
战略目标	优化人才结构：既要控制人口规模，又要留下优秀人才； 建设人才蓄水池：瞄准青年人才的应届生和留学生落户政策； 引进紧缺人才：按社会经济发展需要，以紧缺人才为先的人才引进政策	严控人口总量，精挑四海英才； 以战略科技人才、科技领军人才、科技成果转化骨干人才、一流文化人才、优秀青年人才五支队伍建设为重点，引领带动全市人才队伍高质量发展	发展最优人才生态 聚天下英才共建杭州	吸引高素质年轻人，一是提高户籍人口比例，二是提高户籍人口整体教育水平配合产业升级
主要优势	基础设施完善，教育、医疗资源丰富；	中央部委，央企总部聚集；基础设施完善，教育、医疗资源丰富；	落户门槛较低；基础设施比较完善，教育、医疗资源比较丰富；	落户门槛低；
主要劣势	落户门槛相对较高；房价高企	严控“进京指标”；落户门槛最高；房价高企	房价高企	基础设施不够完善，教育、医疗资源不够丰富；房价高企
应届生落户	2020 年 9 月，《非上海生源应届普通高校毕业生进沪就业申请本市户籍评分办法》 (1) 应届毕业生达到标准分 72 分，在规定时间内申请，即可在上海落户。 (2) 在沪“世界一流大学建设高校”包括上海交通大学、复旦大学、同济大学、华东师范大学的应届本科毕业生符合基本申报条件即可直接落户。	通过“进京指标”严格控制每年的落户人数。政府、事业单位、国企、知名企业都握有较多的进京指标。	应届普通高校毕业生（全日制专科及以上学历），毕业当年 12 月 31 日前在杭州市区落实就业单位（单位签合同、缴纳杭州当地社保），硕士以上学历毕业生可享受先落户后就业的政策。	全日制大专及以上学历，毕业 2 年内，无工作和社保条件限制。

8.2021 年 5 月，深圳相继发布《深圳市户籍迁入若干规定（征求意见稿）》、《深圳市居住社保积分入户办法（征求意见稿）》和《关于高层次人才业务、新引进人才租房和生活补贴业务相关安排的公告》，这意味着深圳的户籍政策和人才政策将迎来调整，并且政策整体趋向收紧。

类别	上海	北京	杭州	深圳
留学生落户	2020 年 11 月，《留学回国人员申办上海常住户口实施细则》（有效期：2020 年 12 月 1 日 - 2025 年 11 月 30 日） 高水平国（境）外博士直接落户；若留学 500 强学校的硕士学制是两年制，必须在海外待满一年 365 天才可以满足留学落户的条件；若是一年制硕士，出境累计时间不低于半年 180 天，回来第一份工作在上海，后续起码缴满 1 倍社保半年以后便可以申请落户。	(1) 在国外取得硕士以上学位（含硕士），且学业结束回国两年内通过用人单位向留服提出申请 (2) 出国前已办理解除公职手续的留学回国人员出国留学一年以上（满 360 天） (3) 留学期间在读院校必须是教育部认可的具有相关资质的院校	国外留学（包含香港、澳门）本科及以上学历，经过学历认证并且在杭州落实工作单位后可以在杭州落户；	留学人员通过资格复审后，由接收单位报送留学生引进材料，获批后照程序办理落户；
紧缺人才落户	2020 年 11 月，《上海市引进人才申办本市常住户口办法实施细则》 (1) 为创新创业人才、海外人才降低落户门槛 (2) 张江员工可申请临港“半价房”，鼓励大型企事业单位、产业园区利用自用存量工业用地建设人才公寓、其建筑面积占项目的比例由 7% 提高到不超过 15%，缓解创业人才的后顾之忧 (3) 众创空间创业人才可直接落户 (4) 将科研成果使用权、处置权、收益权“三权”下放到高校和科研院所，支持高校老师“变身”企业家	2018 年 2 月，《北京市引进人才管理办法（试行）》 目前七大行业的紧缺人才可以直接落户北京：科技创新、金融、国际交往中心、教育卫生、体育、文化创意、高能。	紧缺人才直接落户，高层次人才享有住房补贴，A 类顶尖人才“一人一议”最高 800 万元购房补贴；B、C、D 类人才分别给予 200 万元、150 万元、100 万元购房补贴等等。对为杭州做出突出贡献的海内外高层次人才给予财政专项奖励。	深圳于 2010 年 10 月推出引进高层次人才的项目（即孔雀计划），入选的海外高层次人才，可享受 160 万至 300 万元的奖励补贴，并享受居留和出入境、落户、子女入学、配偶就业、医疗保险等方面的待遇政策。对于引进的世界一流团队给予最高 8000 万元的专项资助，并在创业启动、项目研发、政策配套、成果转化等方面支持海外高层次人才创新创业。

类别	上海	北京	杭州	深圳
一般居民落户	<p>2017年12月,《上海市居住证积分管理办法实施细则》</p> <p>(1) 持有《上海市居住证》满7年; (2) 持居住证期间社保累计达到84个月; (3) 持证期间依法在本市缴纳所得税; (4) 有国家中级职称; (5) 无违反计划生育及违法犯罪记录。</p>	<p>2020年7月,《北京市积分落户管理办法》</p> <p>(1) 持有本市居住证 (2) 不超过法定退休年龄 (3) 在京连续缴纳社会保险7年及以上 (4) 无刑事犯罪记录</p>	<p>2021年1月《杭州市居住证积分管理办法》(2021年6月1日起实施)</p> <p>调整完善积分指标体系,重点解决进城时间长、就业能力强等人员落户问题。 解决当年申请积分落户人员的子女入学报名时间与教育局规定时间不匹配问题</p>	<p>2017年7月,《深圳市积分入户办法(试行)》发布,(有效期三年,2017-2020),新政策尚未出台</p>
人才补贴	<p>《关于印发〈上海市青年英才开发计划实施意见〉的通知》,可享优秀人才购房补贴或人才租房补贴,高薪激励补贴,G60科创走廊优秀人才表彰奖励</p>	<p>《关于优化住房支持政策服务保障人才发展的意见》,在支持人才职住平衡促进区域发展的同时,确保做好中低收入住房困难家庭的基本住房保障,采取实物保障与货币补贴并举的方式,市场租房补贴依申请实现应保尽保:</p> <p>(1) 人才认定标准由各区严格制定; (2) 共有产权房选房顺序可打分确定; (3) 人才政策房封闭管理循环使用</p>	<p>对全球本科以上学历所有应届大学生,在发放本科1万元、硕士3万元、博士5万元一次性生活补助的基础上,再给予每年1万元租房补贴,最多可享受6年。加快人才专项租赁住房建设,到明年底前新建5万套。提高高层次人才购房补贴等。</p>	<p>市级补贴:本科15000 硕士25000 博士30000</p> <p>区级补贴(宝安,龙华,龙岗,盐田,大鹏新区): 本科15000 硕士25000 博士30000,需在规定时间内申请,且社保落于该区</p>

类别	上海	北京	杭州	深圳
疫情以来特别政策	<p>2020年2月,发布《关于疫情防控期间人才引进办理实施特殊便利化举措的通知》 2020年8月,通过《关于新时代上海实施人才引领发展战略的若干意见》</p>	<p>2020年2月,发布《关于做好疫情防控期间本市人力资源和社会保障相关工作的通知》、《关于做好疫情防控期间维护劳动关系稳定有关问题的通知》、《关于做好疫情防控期间有关就业工作的通知》和《关于落实一次性就业创业服务补助有关工作的通知》等</p>	<p>2020年2月,《杭州市统筹“抓防控促发展”加强人才招引服务的八项举措》</p> <p>(1) 出台服务保障“抓防控促发展”落实“人才生态37条”的补充意见。 (2) 举办高层次人才云聘会。 (3) 发布全球引才宣传片。 (4) 开展领军型创新创业团队云评审。 (5) 启动云上“创客天下·2020杭州市海外高层次人才创新创业大赛”。 (6) 推出杭州“人才e卡(码)通”。 (7) 推进人才成果转化合作。 (8) 加快人才平台落地建设。</p>	

(2) 人才问题

金融和科技融合度不高是当前人才的主要问题：当下对口专业人才供给不足。我国高校从2017年开始设置互联网金融和金融科技专业，这也意味着一直到2021年才有本科毕业生进入业界，何况迄今也只有极少数的高校开设这类专业。因此，企业近年新招的金融科技人才中，大部分企业会选择计算机电子信息相关类和统计学数学相关类专业的毕业生，毕竟经济、金融类专业的毕业生通过自我学习提升以及公司培训掌握相关技术成为复合型人才还存在不小的难度，而反之会相对容易。

一般来说，金融科技行业强调两个方面的能力：一是坚实的数理基础（数学扎实，有统计分析经验，懂编程和算法）；二是一定的金融知识储备。也是响应市场的呼唤，上海率先试水这方面的本科教育改革。2017年上海立信会计金融学院首家获批“金融科技”专业招生备案。据新闻报道，截止2020年底国内已有20多所高校开设，培养金融领域的复合型人才⁹。硕士方面，上海财经大学金融学院2019年开设金融科技专硕，上海交通大学上海高级金融学院、华东理工大学、上海外国语大学等高校MBA开设了金融科技方向。2021年以来，更多高校增设了金融科技本科专业，有条件的院校成立了金融科技学院，条件相对弱一点的学校也开立了金融科技实验班。从今年招生政策上看，不少高校调低了传统金融学相关专业的名额，但相应增加了金融科技专业的招生名额。目前上海乃至全国高校在本科金融科技专业设置方面，依然主要放在经济管理学院名下。值得关注的是，从就业市场上看，银行新设立的金融科技子公司招聘金融科技人才以计算机相关专业为主，而高校新设立的金融科技专业大多归属经管专业。这批专业的学生毕业走向市场之后，是否达到该专业设置的初衷，能否满足金融科技公司的实际需求，有待观察。

在职人才与岗位适配度不高：部分传统银行的高管到新型互联网金融公司中无法发挥其金融专长并带来绩效。以风控为例，风控是金融的核心，但传统金融业强调风险评级，习惯了服务优质客户，但线上金融并非简单的线下金融线上化，线上大幅扩张的服务需求和信用参差不齐的潜在客源，要求有全新的风控理念指导风控体系建设，更加注重通过数据、行为与场景综合判断客户贷款意图，防范套现、欺诈和违约风险。技术型创业者在运营金融服务公司时也因不能有效处理金融业务风险而带来诸多问题。以监管风险为例，部分从业者法律意识淡漠，涉嫌非法吸收公众存款，助力暴力催收，侵犯公民个人金融信息等。

教学培训课程标准不统一，且设计缺乏前沿性和前瞻性：不同学校的教材编写内容、知识

体系和结构、教材形态、教学方式以及最新教学技术应用程度等方面均因校而异。培训市场竞争激烈，培训效果和质量缺乏监督机制。此外，课程知识陈旧、与社会实用技术脱节、未能融入先进知识和前沿动态，不仅容易造成了学生“学不够用”，用人单位出于节省培训成本支出等方面因素的综合考虑，在招聘时也会踌躇犹豫。地区发展不均衡也加剧了教育质量方差。国内金融科技人才主要聚集在东部沿海，而为数不多的技术专家大都被纳入科技巨头麾下，内陆城市发展金融科技受到更多的人才制约。

教学培训课程迭代速度不够快：IT行业技术日新月异带动了金融科技的快速更迭，但高校教材显然跟不上这种快节奏，课本里的技术内容进化慢甚至原地踏步。人才培养和人才需求之间存在较大的鸿沟。大学在课程和培养方法上都远远落后于业界，业界的需求传递到大学需要大概3到5年的时间，这种“反向定制”效率很低。不少企业最头疼的事情就是对员工的培训，因为新员工在大学学到的知识远不能适应岗位要求。2016年之前的课程多以商业模式、监管为主，现在则需要更高层次的教学，包括编程及金融应用、量化投资管理、云计算、区块链技术等。

教育内容宽泛不够聚焦，理论和实践脱节，不契合市场需求：相关金融科技专业的课程资源市场匮乏，大部分教学需要教师自主编造数据及准备案例。实验基础薄弱，实践体验缺乏，专业教学大都停留在理论教学的层面，没有配套的实验教学和案例研究。教师缺乏对于整个产业的全面了解，学校缺少实训手段及实训资源，如何培养学生解决实际技术问题的能力，更加贴近新技术的实际应用已成为当前环境的一个难题。另一方面，业界对学术界的信任和灵活性还比较弱。业界往往抱着焦急心态，认为学术界教学的内容虚浮不够接地气。因此如何使业界和学术教育界两方面更紧密地融合沟通，是非常关键的问题。

2.3.2 人才培养需多层次协同推进

(1) 明确不同层次的教育路径，积极引导有序推进

从大学前STEM教育、在校生培养和在职人员培训三个层次有针对性地开展引导、培养和培训。

大学前STEM教育：STEM是科学、技术、工程和数学领域教育的简称，这个时期的教育以兴趣激发为主，覆盖面广泛，与标准化教学和测试不同，更强调学生个性发展，鼓励创造和创新。STEM教育旨在加强科学、技术、工程、数学等学科融会贯通，加强书面知识与现实世界经验的联系，有助于具备科学素养、掌握专业知识和实践技能的复合型创新人才的培养。

大学在校生培养：目的是三懂，即“懂金融、懂数据分析、懂IT”。本科阶段的基础教育、硕士阶段的拓展教育、博士阶段的探索教育。优化课程体系，在课程设置上应该注重培养大数据、

9. 参考 <http://news.jstv.com/a/20201219/4c3ee7484ad749259c45dc2d7f67ef84.shtml>

云计算、数据挖掘、机器学习等新技术操作能力，开发数据挖掘、信用评估、风险评价等相应的课程体系。重视理论联系实际，强调动手能力，将课程分为专业基础知识和专业操作能力两部分，基础部分突出对金融科技基础知识的掌握，操作部分突出对金融行业工作所应具备的技能训练。

在职人员培训：以“短平快”方式传授实践经验和提高实用技能为主。企业内部培训方面，以解决问题为导向，充分了解业界诉求，缺什么技能就培训什么技能，社会开放培训方面，可推出金融科技多学科交叉的特色培训项目。此外，还可参考伯克利的做法，就某一单一方向提供课程培训，并发放相关证书；也可提供全方向培训，并发放相关证书。

(2) 明确金融科技发展方向，强师资打造亟需人才

由政府层面领导，行业协会负责具体运作，定期收集和发布数据，明确本行业未来5到10年所需技能类型和人员数量的数据。应当及时了解本行业的前沿发展动态和行业的最新实践，熟悉企业的用人需求。根据行业需求和未来发展战略，制定统一标准，明确教学内容，并定期调整、修订和补充教学内容。

在明确教学内容的基础上，切实增强师资力量。金融科技人才的培养，离不开一大批既有扎实理论基础又有丰富实践经验和较强创新能力的教师。加强师资培训，一是提高现有教师水准，包括选派教师跨校访学，参加研讨会和教学培训，或者与企业开展项目合作；二是拓宽师资渠道，引进或聘用外部高层次人才、业界技术大咖等担任实践导师或兼职教师。

(3) 多方互动形成资源互补，以合作铸合力

企业参与政府和学校主导的活动，协助科技普及：公私合作之下，可以充分借助民间资本和行业知识来促进产学研互动；作为回报，企业也能够获得教育培训机会。不少金融机构积极与高校合作携手培育技术人才，通过与校企间的合作，联合开展各项人才激励活动，深化加强技术人才的培养力度。一些银行还与高校共建金融科技学院、金融科技联合实验室、联手举办“直通班”、打造教研中心等，力度空前。

学校与政府合作，打造人才管道：除金融科技专业教育外，学校需要将技术教育融入到更多学科，尊重技术价值，从单纯的资源提供者转变为资源整合者。一方面，建议创造条件，让博士和博士后等研究人员深入企业一线，有机会沉浸到有具体应用场景支撑的小型研究环境里面。另一方面，提供机会，让企业界的人员有更多机会返回学校，建立直接沟通管道，把业界最直接的需求声音传递到学术研究领域。

企业和学校合作，共同培养人才：通过加强技术交流与合作，实现资源共享共创，提高复

合型金融人才的培养质量和水平促进学界与业界之间交流与融合，学校更多提供技术和算法，企业提供更多应用场景的背景以及数据。例如，上海交通大学高级金融学院联合CGFT¹⁰项目管理办公室推出特许全球金融科技师认证项目，在探索具有行业示范价值的金融科技人才培养新模式上走在了国内前列。特许全球金融科技师证书由上海交通大学上海高级金融学院学术指导、上海高金金融研究院颁发，是面向金融科技从业及管理需求的权威能力水平证书。一级证书主要面向金融科技中基层从业者和在校学生，二级证书主要面向具备一定从业或管理经验的中层人员，三级证书则面向金融科技部门负责人和企业管理者。学员参加培训并通过考试，即可取得证书，是金融科技从业人员实现就业、转型、晋升和发展的正确选择。对企业而言，有针对性地进行订单式培养，承诺对培养人才的聘任，有利于抢占人才市场先机；对学校而言，建立开放灵活的教学运行机制，把教学各个环节与实践一线工作灵活结合，也有着理论指导实践，实践反哺理论的意义。

2.3.3 人才引进、留住和用好需多机构携手发力¹¹

(1) 政府层面，从落户、住房和子女教育等方面着手

虽然总体来看，国内金融科技人才大部分聚集在一线城市，而技术专家则主要来自知名高校、顶尖研究所，以及头部科技公司等。但随着二三线城市迅速发展，生活性价比和幸福指数不断上升，反而高物价和高生活成本的一线城市环境对于青年人才的吸引力在下降。一线城市政府需要从落户、住房和子女教育等与生活福祉高度相关的问题方面未雨绸缪，出台专项人才优惠政策。放宽或者取消城市落户门槛，健全人才安居房供给体系、实施普惠的安居工程。提供租金补贴、加大住房公积金个人住房贷款支持力度，解决人才短期租住、长期使用、自住购房等不同需求。即使短时间内无法放宽落户门槛，在子女入托入园，以及入读小学和初中等义务教育阶段学校方面，争取按照户籍人口同等对待就读生活社区附近的公办学校，提供普惠优质教育，缓解育儿压力。

像上海这样的一线城市虽然目前依旧保持着较强竞争力，但是现今青年人才择业就业更加趋于理性和现实，从长远来看，仅仅依靠高工资，在人才的招揽上并无显著优势。人才是城市发展之源，赢得青年人才意味着赢得了未来，切实提高有关工作方面的软实力才是对于人才最好的认可和尊重，这也是一线城市发展再上新台阶之前必须正视和解决的问题。

(2) 公司层面，从薪资政策、管理制度、职业发展空间等方面优化

10. 全称 Chartered Global FinTech，指特许全球金融科技师专业能力水平认证证书。

11. 综合参考各机构问卷调查和访谈反馈材料

优秀的金融科技人才是众多金融机构争抢的对象，但是争抢过来之后，更要让人才安心留下来，才能真正发挥其价值。对于如何留住和用好人才，各家公司固然使出了浑身解数，但效果并不尽如人意。就这个问题，本白皮书课题组经过了问卷调查和实地访谈，认为主要从以下几个方面调动科技人才的积极性和创造性，让人才乐意走进来，更安心留下来。

首先是制定差异化绩效考核办法和专项奖励分配方案。对标市场平均水平，制定接近或者超越市场平均水平的薪资包，提供更有竞争力的薪酬水平。

其次要保证公司内部金融科技规划和发展体系由有科技思维的复合型人才驾驭，建立扁平化的组织平台。组织敏捷开发团队优化科技资源配置，将承担业务线相关渠道、产品、风险和运营系统建设任务的研发团队配置到业务线，与业务人员通力合作；转向产品或运营驱动以激活运作机制，让复合型科技骨干深度参与到产品规划和业务运营中，致力于高价值交付。

最后开辟畅通的职业晋升通道，明确业务发展方向，提高职业认同感和归属感。为金融科技人才规划职业“前途”，尤其是针对当前备受诟病的职场“35岁”天花板现象，可参考国外金融机构的技术发展线路和管理发展线路，设定不同类型的职业晋升通道，最大化发挥员工的知本价值，缓解职场焦虑。

近年来，实力雄厚的大型金融机构，纷纷设立金融科技子公司。在子公司内部参照科技行业设立更有吸引力的职业发展通道和薪酬激励机制，有助于加速推进科技研究、成果转化及落地应用，同时也有利于拓宽合作联盟，促进科技与行业的融合。但对于中小型金融机构而言，以独立部门形式发展金融科技，仍是更为现实可行的做法。例如，可通过与合格的金融科技公司或基础设施服务供应商合作，让更专业的第三方承担一些底层技术和基础保障类等运维工作，使机构内部的科技人员能够把精力放在业务创新和产品研发方面。

三 国际各行业金融科技发展

本章摘要

本章总结了国际各主要行业的金融科技发展现状，包括商业银行、保险、投资银行、科技巨头、中小金融科技独角兽等在金融科技领域的发展特点，以供国内相关机构与企业借鉴。

在商业银行板块，传统银行不断加大金融科技投入并发展开放银行，同时挑战者银行兴起并成为新的竞争者。在保险板块，金融科技对保险业的数字化变革主要体现在渠道改变、机器包销、灵活产品的兴起等。在投资银行板块，大型全能投行密切关注金融科技各个细分领域的新兴技术，通过投资、并购方式快速获得相应技术；特色精品投行通过特定金融领域的技术创新提升细分领域的竞争力，引领特定金融领域技术转型。在科技巨头板块，谷歌、亚马逊、脸书和苹果等科技巨头以金融支付为起点深度沉浸到金融科技发展浪潮中。本章最后聚焦金融科技企业板块，列举了处于不同融资阶段的科技创业公司，囊括了早期公司和资金雄厚的独角兽等多家涉及主要金融领域和在该领域融资最多的金融科技企业。希望通过了解这些行业板块的国际实践，理性审视国内金融业各领域的发展状况，加快金融科技交叉方向的前沿创新，推动金融科技产业的稳健发展。

3.1 商业银行

根据公开数据（Gartner, 标普全球等），可测算 2020 年全球商业银行、保险、投行（证券公司）的 IT 投入大约分别为 4419 亿、2266 亿和 720 亿，比例大约为 6.1 : 3.1 : 1。毫无疑问，商业银行始终是全球金融领域金融科技运用的首要参与主体。下面介绍全球商业银行应用金融科技的发展趋势。

3.1.1 传统银行加快数字化转型

以**摩根大通**（JP Morgan Chase & Co.）为例，摩根大通从 2012 年首次发布移动银行起就开始全面构建数字银行，秉承“移动优先，万物数字化”的战略启动转型，实施了一系列举措，包括打造领先的数字化体验、布局生态圈、创新数字产品、打造技术型组织和能力。

摩根大通每年投入近 100 亿美元用于支持数字化转型，全行约有四分之一的科技类员工。

荷兰 ING Direct 银行的目标是打造“差异化客户体验”。2014 年实施数字化战略，在欧洲不同区域实现三种不同的数字化转型策略。数字化转型后，ING 银行的客户体验大幅提高，零售银行客户净推荐值在多个国家位居第一。作为荷兰国际集团旗下的直销银行品牌，ING Direct 设立了“存钱咖啡馆”来增强用户体验，顾客可通过咖啡馆提供的计算机终端办理业务，同时，咖啡馆店员也兼职金融顾问的角色，为顾客提供产品建议。其优势总结起来主要有三点：(1) 打破网点数量先天不足、物理网点运营成本高企的冲击，降低成本的同时实现扩张；(2) 提升客户体验，将金融服务嵌入日常生活场景，消除距离感和不信任感；(3) 更精准的获客，ING Direct 主要聚焦于较为优质的客户群体，这些客户最希望从银行得到高回报和省时的交易过程，这与日常消费咖啡的白领群体相重合，可以投其所好。

汇丰银行在 2015 年 6 月提出了“从根本上把组织完全数字化”的数字化战略。汇丰银行针对最关键的 20-30 个流程（覆盖 90% 左右的客户活动，如借记卡开卡、信用卡申请、贷款申请、客户投诉等，这些占到了 40%-50% 的成本开销），在全球主要国家和地区同时开展端到端流程数字化改造，旨在降低 20% 的运营成本¹²。汇丰银行在中国成立了金融科技子公司：汇丰金科公司。作为跨国金融机构在国内设立的首家金融科技子公司，汇丰金科落户不仅与上海的整体发展战略契合，也与临港的改革创新基因一致，对助推上海国际金融中心建设具有重要意义。据悉，汇丰金科在初期将为汇丰集团全新的移动式“汇丰私人财富规划”提供科技创新和数字赋能，并逐步为集团内外更多持牌金融机构提供相关支持。首期重点包括持续研发定制私人财富规划方面的各种工具，研发供企业使用的员工福利和健康管理平台，在用户授权情况下协助用户完成数据整合，在数据安全和隐私保护的大方向下研发数据服务新产品等。

从信息科技投入看，2019 年，摩根大通的科技预算为 114 亿美元，位居行业第一，较 2018 年同比增长 5.6%，其中近一半的科技预算用于在内部实施性科技应用，另一半则主要应用于系统和数据的维护。排名第二的美国银行 2019 年科技预算也达到 100 亿美元，其中 30% 用于技术创新投资支出。位列第三和第四的是富国银行和花旗集团，2019 年的科技预算分别为 90 亿美元和 80 亿美元。

2020 年全球头部银行的信息科技投入也都达到了 100 亿美元以上，占营收比例也至少在 5-10% 之间或超过 10%。

12. 参考：王晓丽，四家银行数字化转型的秘诀，中国电子银行网，2018 年 8 月

3.1.2 挑战者银行的兴起

随着金融科技创新加快，欧洲新兴科技企业加快向金融领域跨界经营，诞生了大量的 FinTech 银行或“挑战者银行”，成为金融业新的市场参与者。如英国的 Monzo、Transferwise，欧洲的 Revolut、Stripe 等新进银行异军突起，深刻改变着金融生态。

这些“挑战者银行”专注于支付和借贷、管理贸易融资、投资和顾问服务自动化等细分市场，以客户为基础，通过平台创新介入，配合敏捷研发，快速响应市场，在细分领域内比传统银行更具竞争力，对传统银行业务形成巨大的威胁。

例如，Transferwise 公司的业务主要集中在跨境支付领域，通过平台撮合，将两个国家间对彼此有货币需求的客户进行匹配，相对于传统银行汇率更优、费用更低、速度更快。

3.1.3 开放银行发展

自“开放银行”理念提出以来，各发达国家不断推进其发展进程，现已形成政府主导与市场主导两种形式¹³。

英国是政府主导型的代表，主要基于各类法规，通过建立行业标准等强制手段自上而下实现对“开放银行”的监管。2014 年 6 月，英国开放数据研究所（ODI）等机构对个人活期账户和中小企业贷款进行研究，提出 API 和开放数据有利于银行发展等观点。2016 年，英国颁布了《开放银行标准》，构建“开放银行”标准体系，成为首个将“开放银行”理念付诸行动的国家。

美国是市场主导型的代表，主要依靠市场驱动实现数据共享，并采用被动监管的方式，通过指导性政策意见让市场自我调节。2008 年美国的《多德-弗兰克法案》明确了获取金融数据的主体，同时在 2017 年美国消费者金融保护局提出 9 条信息共享指导建议，为美国实现“开放银行”数据共享奠定了法律基础。

摩根大通的开放银行

PSD2 等新规定意味着银行业正在与受监管的第三方提供商进行更紧密的合作，从而创造更多的选择和更好的用户体验。API 正在加速这一过程，并通过启用可定制的实时、按需体验来简化客户旅程。

摩根大通正为其全球在线银行平台 J.P.Morgan Access 开发 API，提供端对端集成服务。例如，摩根大通已在司库服务 (Treasury Services) 中转向开放银行。开放银行和 API 正在加速

13. 参考：董希淼，“开放银行”国际监管经验借鉴与启示，2020 年 6 月

创新，并帮助解决与现金管理和金融服务相关的一些传统难题。手动和重复性任务可以安全地自动化，系统可以更轻松地彼此集成，实时共享数据。实时数据的重点不仅在于实时扩展信息，还在于实时获得响应。以支付为例，一个步骤就可以完成发票核验、供应商选择和实时支付，从而为客户和其交易伙伴创造更好的体验。

▶ 3.2 保险业

Novarica（保险咨询公司）的《保险公司 IT 预算和项目 2021 年研究》基于对 100 多名 CIO 的调查，发现该行业预计 2021 年的平均技术支出水平为保费收入的 3.7%。中型保险公司比大型保险公司更可能增加预算。当涉及到变革时，Novarica 将其定义为“重大变化，包括传统系统的现代化，新系统的实施或引入全新的功能”，中型财产险公司计划将其预算的 27% 用于此；相比之下，大型财产保险公司的变革预算则占其总预算的 18%。对于寿险和年金保险，范围从中型保险公司的 15% 到大型保险公司的 22%。

德勤全球的报告研究了颠覆保险业的力量，并提出了未来的几中可能情况，包括：(1) 改变渠道：与产品制造商和分销商的合作伙伴关系，以及将保险嵌入其他产品和服务中，可以使客户选择最适合其生活方式的产品。(2) 机器包销：包括 AI 创新和算法在内的技术进步可能会个性化风险选择和定价，客户可以根据更广泛的价位选择产品。(3) 灵活产品的兴起：时间灵活，事件驱动，模块化和可调整的覆盖范围等方面将来会发展，以适应消费者的生活阶段、生活方式和健康状况的变化。

此外，保险产品将更多地服务于零售客户尤其是年轻客户。人工智能技术可帮助保险科技企业提供有针对性的产品。如今，客户希望能够灵活地购买非常特殊的保险，并且希望能够决定何时购买以及购买的频率。

例如，Buzzvault 是一家保险科技企业，为客户提供数字化的财产数据清单。通过上传家庭内容数据，buzzvault 的客户可以创建极具个性化的保险单，并可以随时灵活地从其保单中添加或删除项目。Slice 是另一种保险科技企业，它允许出租房屋或汽车的客户仅支付保险费，以覆盖其出租时间段的保险。

出色的数字客户体验与端到端自动化深受客户欢迎，客户已准备好不再用人工索赔处理。目前，像 Lemonade 这样的应用程序允许用户在其移动应用程序上报告房屋保险索赔，并立即对其索赔请求进行审查、批准和付款。

在不久的将来，来自智能驾驶汽车、可穿戴设备和智能手机的增强数据收集将进一步实现索赔自动化。如果发生事故，这些设备将自动生成诊断结果并与保险提供商联系，使之立即处理索赔和付款，进而能够马上从客户指定的银行账户中提取赔付款。

▶ 3.3 投资银行

3.3.1 全能型投行：全面金融科技转型先锋

大型全能投行密切关注金融科技各个细分领域的新兴技术，通过投资、并购方式快速获得相应技术，加速技术落地、转变成生产力，从而获得投资收益。**摩根斯坦利**借助金融科技在财富管理领域建立强大护城河。2016 年开始，**高盛**开始运用金融科技实现业务转型，慢慢开展零售银行业务，应对业绩下滑和盈利压力。

摩根斯坦利的核心业务包括机构证券 (Institutional Securities)、财富管理 (Wealth Management) 和投资管理 (Investment Management) 三部分，围绕帮助客户进行资金募集、执行交易执行、财富管理等服务开展。摩根斯坦利过去对交易领域的技术投入使得公司已成为世界上最大的股票交易公司。近几年，摩根斯坦利确立财富管理转型目标，借助金融科技在财富管理领域建立强大护城河，IT 预算重点投向财富管理业务，保证了公司中长期相对稳定的收入。

摩根斯坦利追求机器人和人工平衡。摩根斯坦利并非用机器投顾代替人工投顾，而是希望借助机器学习、预测分析等现代信息技术帮助投资顾问更迅速、更敏捷、更高效的服务客户，提升客户服务体验开展，从而达到最佳服务效果。

3.3.2 特色精品投行

特色精品投行通过特定金融领域的技术创新提升细分领域的竞争力，引领特定金融领域技术转型。**贝莱德**作为一家金融机构同时也向外输出技术，科技业务收入占比逐年提升。**嘉信理财**是美国领先的网络折扣券商，世界上最大的网上理财交易公司，善于把握行业发展机会和技术的动向，率先取得实战突破，形成首发效应。

贝莱德是全球规模最大的资产管理集团、风险管理及顾问服务公司之一，为机构及零售客户提供服务。旗下开放的阿拉丁 (Aladdin) 系统名字来源于资产 (Asset)、负债 (Liability)、债务 (Debt)、衍生品 (Derivative)、投资网络 (Investment Network) 首字母的缩写。阿拉丁将风险分析、投资组合管理、绩效分析、交易以及操作工具、合规和运营工具集合在统一平台上，可涵盖所有资产类别，能够辅助基金经理进行投资决策并有效地管理风险。

科技业务收入占比逐年提升，逐步成为贝莱德更为重要的收入来源。公司目标是让基于阿拉丁的解决方案业务在 2022 年前占公司总收入的 30% 左右。目前，阿拉丁系统为全球逾 200 家机构客户以及 2.5 万名投资人士提供服务，财富管理巨头如瑞银、摩根斯坦利、贝尔斯登、美国国际集团、房地美等都是阿拉丁系统的关键客户。

▶ 3.4 科技巨头

3.4.1 美国科技巨头的金融科技探索

谷歌、亚马逊、脸书和苹果以金融支付为起点（Google Pay、Amazon Pay、Facebook Pay 和 Apple Pay）参与到金融科技发展浪潮中。从支付领域继续发展，这些数据驱动的超大规模企业将逐渐进入其它金融业务领域。

谷歌：谷歌于 2011 年通过 Google Wallet 进军了移动支付技术，允许用户通过 Citi 和 Mastercard 进行支付。2015 年，这家搜索巨头在 I/O 开发者大会上宣布了 Android Pay，该大会利用近场通信（NFC）技术实现交易。在 2018 年，谷歌将其数字支付产品统一到 Google Pay，允许用户在台式机、笔记本和手机等设备上进行支付。Google Pay 在印度得到了欢迎，已成为每月有 6.7 亿用户的第一大非银行业务选项。

苹果：苹果开始涉足金融领域始于 2012 年推出的 Apple Passbook，它使用户可以将登机牌、电影票、优惠券和会员卡存储在一个地方。Apple Pay 利用基于 NFC 的付款方式来实现交易。苹果与高盛联合推出苹果信用卡 Apple Card，进军消费金融领域。Apple Card 不仅是加深与客户关系的一种方式，而且是一种将用户锁定在其广阔生态系统中并在用户钱包中获得更大份额的方法。

亚马逊：亚马逊庞大的电子商务业务生态系统使其能够进一步渗透进消费者的生活方式，并在金融服务领域获得更大的立足点。这家电子商务巨头拥有广泛的金融产品，可以吸引客户留下来并在其亚马逊生态系统中花费更多。亚马逊首先在 2007 年推出的 Amazon Pay 上涉足金融领域。此后，Amazon Pay 经历了多次迭代，其旗舰产品现在可以用作数字钱包。亚马逊通过大量投资支付基础设施，将业务扩展到三项核心服务（借贷、支付和保险），在同行中走得很远。这家在 12 个国家 / 地区运营的电子商务巨头通过战略性收购 Bill Me Later、TextPayMe 和 GoPago 等来增强其财务实力，以加强其团队和产品组合。

▶ 3.5 金融科技企业

金融服务行业继续吸引着技术公司，它们改变了人们和企业的支出、储蓄、借贷和投资等方式。从资本市场到保险，数字银行再到财富管理，Fintech 250 是全球这些公司中最有前途的公司之一。

CB Insights 公布了第三届年度金融科技 250 强 -- 列出 250 家使用技术改造金融服务的顶级私人金融科技公司¹⁴。

自 2015 年以来，截止 2020 年调查时点，Fintech 250 企业群已在近 900 笔交易中筹集了大约 492 亿美元的资金，其中包括处于不同投资开发阶段的创业公司，从早期公司到资金雄厚的独角兽。下表列举了一些主要金融行业领域和在该领域融资最多的金融科技企业。

图表 3.1：分行业类别的金融科技公司代表

行业类别	公司名	主要业务或技术
会计与金融	AvidXchange	AvidXchange 是应付账款（AP）和支付自动化解决方案提供商，可为中型企业提供发票和支付流程自动化服务。
资产管理公司	Addepar	Addepar 是一个金融操作系统，旨在将常识和道德的、以数据为驱动力的投资带入金融界。Addepar 使顾问和他们的客户能看到更清晰的财务状况全景图，并可以处理以任何货币计价的所有类型的资产。通过可自定义的报告，财务顾问可以将相关信息可视化并将其传达给任何需要它的人。
商业贷款与金融	BlueVine	BlueVine 为中小型企业提供灵活的营运资金，使他们能够快速获得购买库存，支付费用或扩大运营所需的资金。具体来说，该公司已经开发了一个基于云的在线平台，用于发票保理，可以快速处理未结清的发票。
资本市场	Trumid	Trumid 是一家金融科技公司，通过数据、技术和直观设计的产品为信用交易带来效率。该公司的电子交易平台“Trumid 市场中心”为公司债券市场专业人士提供直接访问匿名和交易对手公开的流动性的途径。Trumid 的产品利用网络效应和数据科学为所有信贷市场参与者提供商业智能，从而做出更明智的决策。

14.CB Insights 从包括申请和提名公司在内的 16,000 家公司中选出了这些代表。他们是根据以下几个因素选择的：公司提交的数据，公司业务模型和市场势头，以及 Mosaic 得分（CB Insights 的专有算法，用于衡量私营公司的整体健康状况和增长潜力）。

行业类别	公司名	主要业务或技术
核心银行与基础设施	Symphony	Symphony Communication Services 是基于云的消息传递和协作平台，可安全地连接市场，组织和个人。Symphony 的通信平台由开放的，不断发展的应用程序生态系统提供支持，并受客户拥有的加密密钥保护，可在遵守全球法规的同时提高工作流程的生产率。
信用评分和分析	未来金融 (Future Finance)	未来金融公司利用大数据算法为学生提供贷款，以评估他们的信誉。该公司的目标是提供比普通银行贷款更友好的学生条款，并提供十年期贷款条款，没有提前还款费用。
数字银行	Nubank	Nubank 是一家技术驱动的金融服务初创公司。Nubank 致力于通过提供免费的信用卡来重新定义巴西金融服务的标准，该信用卡可以通过移动应用程序以及数字账户 (“NuConta”) 进行管理。
金融服务和自动化	Unqork	Unqork 是一个无代码的软件即服务 (SaaS) 平台，可数字化客户生命周期，并使金融服务和保险公司无需编写任何代码即可将复杂的，受监管的产品推向市场。该公司正在申请专利的技术包括高级计算、决策、UI 设计和用于风险评估和数字化的工作流。
一般贷款和市场	Konfio	Konfio 是一个在线借贷平台，可以帮助拉丁美洲缺乏信贷的微型企业获得便利和负担得起的贷款。
保险	奥斯卡健康 (Oscar Health)	奥斯卡公司是一家以技术为导向，以消费者为中心的健康保险公司，使用技术和个性化服务为会员提供透明的医疗保健系统，并使其有权选择优质、负担得起的医疗服务。奥斯卡会员体验包括一个个性化的礼宾团队，该团队可以帮助会员完成从找到医生到处理索赔的所有工作，为旅途中的会员提供 24/7 全天候随诊医生服务，以及由医生和医院组成的网络。
手机钱包和汇款	Grab	Grab 是一个按需运输和移动支付平台，在东南亚提供私家车，摩托车，出租车和拼车服务。该平台具有 GrabPay Credits，这是一种无现金的充值支付方式；“分享您的旅程”功能，该功能使用户可以通过社交媒体或消息传递应用程序与亲朋好友共享旅程，从而为乘客提供额外的安全；以及对驾驶员评分和查看其信息的能力。
付款处理和网络	Stripe	Stripe 是一个基于在线的付款处理平台，它使在线商家能够通过使用定制表格安全地接受信用卡付款。

行业类别	公司名	主要业务或技术
个人理财	Varo Money	Varo Money 为客户提供了建立积极的支出，借贷和储蓄习惯并实现更好的财务成果的工具。它通过移动应用程序提供借记卡，存款和借贷产品，并将围绕 24/7 数字金融教练建立，该教练将提供主动见解，支出分析和实时预算。
POS 和消费者贷款	Klarna	Klarna 为电子商店提供安全且易于使用的支付解决方案，以期使电子商务更安全、更简单，更有趣。克拉纳 (Klarna) 服务的核心是交付后付款的概念，允许买家在任何付款到期之前就收到订购的商品。同时，克拉纳 (Klarna) 对电子商店承担所有信用和欺诈风险。
房地产和抵押	Figure Technologies	Figure Technologies 是一家金融科技公司，利用区块链，人工智能和分析技术提供房屋净值发行解决方案和其他有助于改善客户财务寿命的产品。
监管和合规科技	Onfido	Onfido 提供基于 AI 的面部生物识别技术，以评估用户政府颁发的 ID 是真实的还是欺诈的。
零售投资与二级市场	Robinhood (罗宾汉)	Robinhood 允许用户投资美国的股票和 ETF，免佣金和 Robinhood Gold。其为活跃投资者提供的付费服务，支持保证金和延长交易时间。

四 银行业

本章摘要

银行是我国金融科技的中坚力量。为应对国内外同业的激烈竞争，国内各大商业银行纷纷增加金融科技的投入，金融科技投入占营收的比例不断增加，各大行也纷纷成立金融科技子公司，优化金融科技产品与服务。兴业银行、建设银行、中国银行、交通银行等相继在上海成立了金融科技子公司，依托上海金融机构聚集优势，大力推动金融科技产品开发和业务创新，为整个银行集团的数字化升级和转型提供助力。

同时，各大商业银行均已将云计算、大数据、人工智能、区块链等新技术服务于各类金融应用场景。本章通过交通银行、浦发银行、上海银行、上海农商银行等案例详细介绍了相关金融科技的应用场景和特点。此外，在数字化转型的大环境中，“开放银行”因其规模化的商业价值和普惠化的社会价值，这一平台化商业模式受到了多方重点关注。本章探讨了开放银行的内涵和对各银行未来发展的重要意义。

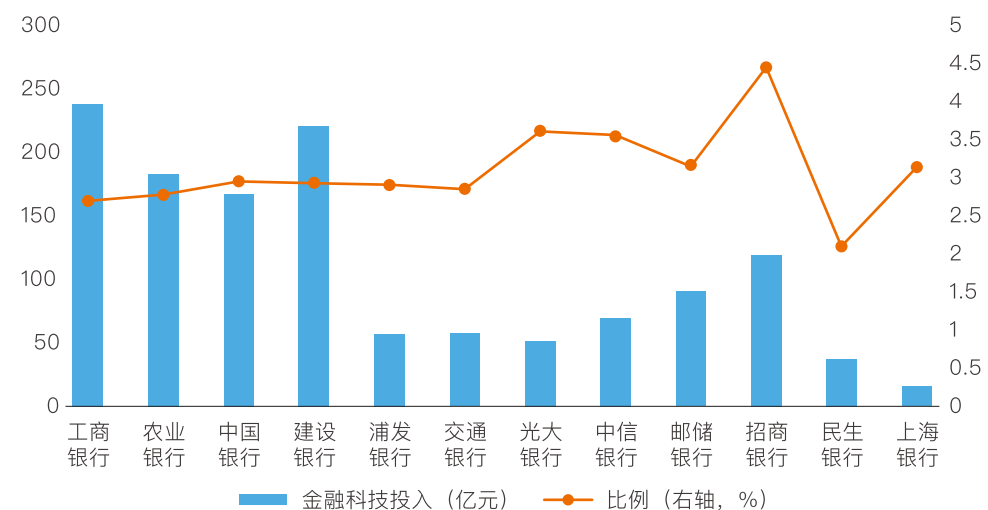
本章最后分析了银行在金融科技发展中遇到的难点与不足，并提出了若干建议：与科技公司合作共赢，分步推进API开放银行创新发展，加强风险控制与合规科技的投入以及促进核心系统的国产化进程等。

► 4.1 商业银行的金融科技发展与投入

2020年，银行机构信息科技资金总投入为2078亿元，¹⁵同比增长20%。从近期各上市银行公布的财报来看，大型银行的金融科技投入已达百亿元级别，其中工商银行、建设银行首次超过200亿元，招商银行则首次突破100亿元。“宇宙行”工商银行的金融科技投入金额最大，金融科技投入为238.19亿元，同比增长45.7%。招商银行的金融科技投入占比最高，金融科技投入为119.12亿元，占其营业收入的4.45%。

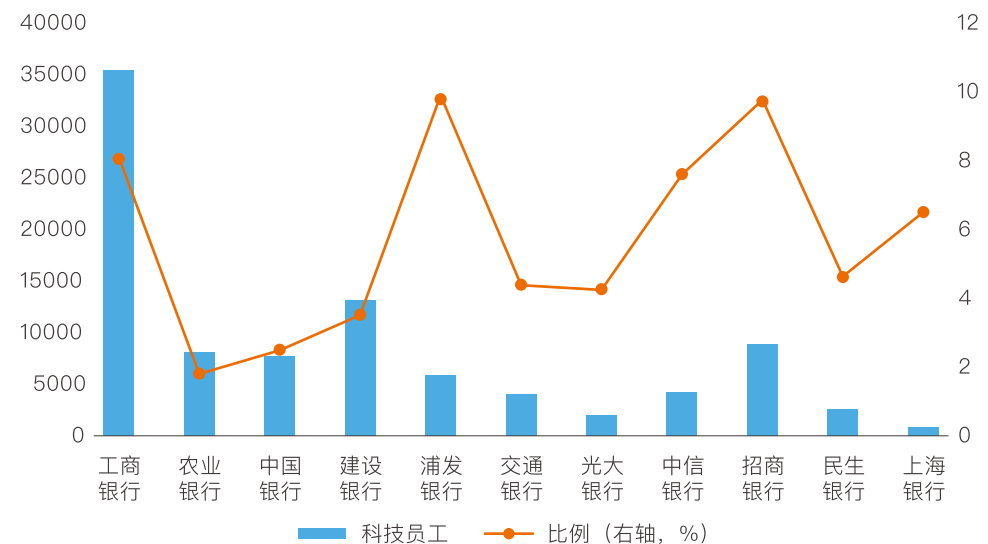
15.2021年3月2日，银保监会主席郭树清在国新办新闻发布会上表示

图表4.1:2020年各银行金融科技投入与占营收比例



数据来源：上市公司年报

图表4.2:2020年银行科技员工数与占总员工数比例



数据来源：上市公司年报

图表 4.3：银行系金融科技子公司

控股银行	金融科技子公司	成立时间	注册资本	注册地
兴业银行	兴业数金	2015.12	5 亿	上海
平安集团	金融壹账通	2015.12	12 亿	上海
招商银行	招银云创	2016.2	6500 万	深圳
光大银行	光大科技	2016.12	1 亿	北京
建设银行	建信金科	2018.4	16 亿	上海
民生银行	民生科技	2018.5	2 亿	北京
华夏银行	龙盈智达	2018.5	2100 万	深圳
北京银行	北银金科	2019.5	5000 万	北京
工商银行	工银科技	2019.5	6 亿	雄安新区
中国银行	中银金科	2019.6	6 亿	上海
农业银行	农银金科	2020.7	6 亿	北京
交通银行	交银金科	2020.8	6 亿	上海
廊坊银行	廊坊易达科技	2020.11	200 万	河北

数据来源：公司官方网站、天眼查

金融科技子公司也已成为大型银行的“标配”。据统计，目前共有 13 家银行成立金融科技子公司，包含 5 家国有银行、6 家股份制银行和北京银行、廊坊银行 2 家城商行。但目前的银行科技子公司发展刚起步，业务上主要还是服务于本行或者同行业，尚未发展到可以为跨行业提供金融科技产品的阶段。

► 4.2 商业银行的金融科技应用

4.2.1 云计算

银行业对服务可用性和数据持久性要求极高，因此在金融业中银行的云服务需求最大。大型银行由于传统信息化基础设施投入大、有专职技术部门、安全要求更加谨慎等原因，一般选择沿用采购软硬件产品自行搭建私有云并独立运维的模式，银行科技公司作为银行云主体，提供包含 IaaS、PaaS、SaaS 的全方位的云计算服务。然而中小银行由于“缺钱少人”等原因一般不会选择私有云部署模型，更倾向选择行业云。

云计算能提升信贷数据处理能力：基于云计算的商业银行新型业务模式具有信息资源系统化整合、按需提取及分享、多方管理协同、支持服务标准化、信息资源透明化、支持多种访问形式等特点。其中，信息资源系统化整合、按需提取及分享的特点使商业银行能够对各类信息、数据进行大规模存储和处理分析，使业务人员获得足够的技术支持。

4.2.2 大数据

大数据系统在银行的主要应用场景包括：客户画像应用、精准营销、风险控制、运营优化等。通过大数据系统打通对公对私交易，账户数据、交易信息实时统计、分析，并利用神经网络模型构建客户画像和账户关系，进行大数据风控，监控资金的实际流向，通过实控人及关联关系人等，识别可疑账户和可疑交易，比如异地登陆、虚拟设备转账等可疑操作。

客户画像应用主要分为个人客户画像和企业客户画像。¹⁶ 在客户画像的基础上银行可以有效的开展精准营销。在风险管理和控制方面包括中小企业贷款风险评估和欺诈交易识别等手段。在运营优化方面包括：市场和渠道分析优化；产品和服务优化；舆情分析等。

16. 个人客户画像包括人口统计学特征、消费能力数据、兴趣数据、风险偏好等；企业客户画像包括企业的生产、流通、运营、财务、销售和客数据、相关产业链上下游等数据。

4.2.3 人工智能

人工智能在银行业的主要应用领域包括：

- (1) 智能营销：可以显示客户多项属性，主要用于营业网点统计对不同金融产品时的客户情绪，便于精准营销。
- (2) 智能审单：信用证智能审单，通过图像识别，自动查错、纠错，辅助信用证评审流程，提高审查效率，能够大幅节约人力。
- (3) 智能客服：用工业级电影技术还原出真实客服形象，在自然语言交互的基础上，附加人的形象、情感，内核用 AI 驱动，可以智能地感知客户情感和合理反馈。
- (4) 智能风控：依托机器学习、深度学习、自然语言处理、知识图谱等底层核心技术，智能风控解决方案可提供预授信行内白名单、贷前准入、贷后预警、收益评分、信用卡激活促动、信用卡贷后调额、智能催收等多个场景的解决方案。
- (5) 智能外呼催收：人工智能催收，主要融合了智能语音、智能分案引擎、催收知识图谱的全新贷后资产处置全流程管理平台，致力于为催收机构提供一站式技术与业务解决方案。根据业务场景的需求，融合众多大型金融机构的不良资产处置知识体系和实战经验，采取事前需求沟通、事后专属优化，确保系统和业务的稳定高效对接，做到 AI 技术真正赋能不良资产处置机构业务。

4.2.4 区块链

目前商业银行主要围绕电子交易、商业票据、支付转账、数字货币、信息存储、内部管理等方面展开应用开发。区块链将于以下方面在商业银行展开更广泛的应用：

- (1) 点对点交易：如基于 p2p 模式的跨境支付和汇款、贸易结算以及证券、期货、金融衍生品合约的买卖等，区块链技术的应用可提高商业银行交易的效率与安全性。
- (2) 登记：区块链具有可信、可追溯的特点，因此可作为可靠的数据库来记录各种信息，比如运用在存储反洗钱客户身份资料及交易记录上。
- (3) 智能管理：即利用“智能合约”自动检测是否具备生效的各种环境，一旦满足了预先设定的程序，合同会得到自动处理，比如自动付息、分红等。
- (4) 供应链金融：区块链技术可有效重塑供应链金融模式，破解商业银行发展困境。针对供应链金融业务发展面临的信用风险、法律风险、操作风险及业务风险，诸多商业银行纷纷利用区块链技术积极开展大量实践探索，实现了产品体系迭代升级、融资模式创新与长尾端客户拓展，有效降低金融资产损失。未来，需继续优化商业银行发展环境，加快完善技术法律框架，构建区块链技术应用架构体系，创新

供应链金融模式，助推商业银行供应链金融业务可持续发展。

2020年12月23日，浙商银行、易企银科技联合浙江大学、趣链科技、之江实验室共同发布《基于区块链技术的供应链金融白皮书（2020）》。在对供应链应收账款盘活流通平台进行详解的基础上，此白皮书重点梳理了区块链技术在供应链金融业务的应收账款融资、订单融资、存货融资、设备租赁等七个应用场景中的创新实践案例。

银行案例一：交通银行

交行的金融科技与数字化转型

(1) 深化金融科技体制机制改革

在高管层设立金融科技与产品创新委员会，交银金融科技有限公司注册成立，“两部、三中心、一公司、一研究院、一办”的组织架构形成，治理体系日益完善。业务与技术紧耦合敏捷开发机制初显成效，实施项目研发敏捷转型，推动系统开发由基于需求向基于问题模式转变，端到端平均交付时长缩短三分之一。

(2) 以数字化转型精准对接客户和市场需求

对接上海市“两张网”，推出“便民利民惠民”品牌“交银e办事”，信用就医服务覆盖上海400余家公立医疗机构，上海地区签约客户市场占比约85%。其中，惠民就医产品实现同类产品从无到有的突破，60秒完成全线上申请流程。

手机银行产品功能和用户体验持续优化，月度活跃客户数（MAU）3102.90万户（全年增长39.88%），买单吧APP月度活跃客户（MAU）2421.82万户，两大APP在2020年新浪测评中双双跻身第一梯队（排名分别为第三、第二）。开放银行全面覆盖投资理财、资产信贷、收单支付、金融信息、账户服务、生活缴费、对公服务等7大模块。2020年，交行被新浪财经评选为“年度最佳创新金融科技银行”，手机银行和开放银行分别荣获2020年中国金融认证中心（CFCA）颁发的最佳手机用户体验奖和最佳开放银行奖。

建设小微线上综合授信产品体系，打造普惠e贷企业版，通过与政府政务平台数据对接，以数字化手段实现精准识客、有效获客、自动审批、智能风控。

智慧金服助力抗疫。依托“金融+场景”平台，一周内快速孵化上线防疫管控信息管理系统，提供防疫管控登记、口罩在线预约、健康上报等功能，为企事业单位、社区街道提供互联网化的防疫工作管理服务。云端银行与互联网就医平台“微医”对接，接诊人数在金融同业中排名第一。武汉快速试点应用“95559智能语音门户”，智能语音助手日均处理来电量4.7万通，机器人智能客服交互数超70万。

(3) 提升防范金融风险能力

通过知识图谱提高风险识别准确率、覆盖率和及时性，临期贷款预测模型逾期预测准确率提高1倍，反电信诈骗模型识别准确率超过75%，使人工风险排查工作量减少75%。智慧化授信管理实现无纸化申报，授信申报流程效率提升40%以上。智慧营运实现59类凭证自动清分，时长由人工处理的4秒钟缩减为机器识别的1.8秒，平均识别率达95%以上，提升效率的同时有效降低人工操作风险。

(4) 增强数据治理能力

形成一个政策总纲、一个主体办法及N个关键领域管理规范组成的“1+1+N”数据治理制度体系。启动企业级数据中台建设，持续提升数据资产管理能力，建立企业级数据标准，强化数据质量控制。搭建全行统一的大数据底座，持续提升数据存储和计算能力。聚焦监管要求、客户服务、经营管理的数据需求，着力提升数据应用服务能力，构建客户标签、经营指标、智能知识图谱等数据产品，依托企业级数据中台创新设计契合多场景应用的数据服务，赋能数字化转型与发展。加大外部数据源的整合对接，全行外部数据维度较去年增加1倍，不断增强经营决策和金融服务的精准性和有效性。

(5) 加大科技创新力度

通过自主研发的新核心应用架构推进分布式技术架构转型，分布式平台分流借记卡类和账务类交易占主机日常交易量的70%，保障极端情况下的业务连续性。统一生物识别平台整合人脸、指纹、指静脉、虹膜等多种识别技术，应用在企业手机银行、个人手机银行、移动手持终端等多渠道300余交易，日均交易量突破600万笔，日最高交易量达70万笔；企业级RPA（流程机器人）平台，应用在营运、托管、理财等诸多领域；智能语音应用在智能客服、智能外呼和智能语音分析领域，整体识别成功率超90%；统一图引擎平台应用在32个业务场景，获上海金融创新一等奖。完成49套互联网对客应用系统IPV6改造，在人民银行金融业IPV6示范机构榜单中排名第三。通过国际TMMi组织认定的软件测试成熟度模型集成(TMMi)最高级别(五级)水平，成为国内首家自主完成该认证评估的商业银行。坚持贯彻软件正版化要求，积极探索开源产品技术路线，2021年获得由国家版权局授予的“2020年度全国版权示范单位(软件正版化)”称号。与复旦大学、中国移动共同成立金融科技联合实验室，服务上海国际金融中心建设。

银行案例二：浦发银行

提升科技赋能创新优势

上海浦东发展银行加快数字化转型步伐，始终以客户为中心，以场景为切入点，全力推动金融服务“线上化、数字化、智能化、生态化”，通过线下金融业务线上化拓展、专业化金融直

销终端建设、金融生态服务共享等多种形式，为客户及用户提供更便捷的服务。

(1) 客户经营数字化转型

面向零售客户，推出了虚拟营业厅，实现财富产品的线上闭环营销。研发了智能化营销项目，精准地匹配用户需求。推出甜橘APP，实现个人房产按揭贷款申请可全流程线上办理，线下零售信贷贷后服务实现了可在线申请。

面向公司客户，推动在线融资服务、拓展线上服务渠道，通过互联网平台引流打开新客服务渠道，开发了房抵快贷、银税贷、在线贴现三款标准化产品；在公司网银渠道上增设了在线无还本续贷的申请功能；通过大数据、电子签名、互联网等技术，提升公司线上服务客户的能力。

面向同业客户，提升E同行同业互动营销平台，新增利率债分销等在线交易品种、线上沙龙直播、同业问答等生态场景功能；针对专业投资客户，初步搭建完成包含外汇衍生品、贵金属衍生品、利率衍生品的E联盟专业客户服务平台，并针对托管客户搭建网上托管服务平台。

(2) “全景银行”与“金融联盟”

推动开放银行进入发展新阶段——“全景银行”，以“面向全用户、贯穿全时域、提供全服务、实现全智联”为目标，从客户体验、赋能增信、价值共创等维度，重新定义开放银行，为公司数字化客户经营体系建设、产业数字金融业务创新提供指南。

联动京、浙、沪、皖等9家金融机构，共同发起成立开放金融联盟，涵盖银、证、保多种金融业态，旨在通过成员间业务共享、科技赋能、生态共建等领域深度合作，实现金融机构间优势互补、合作共赢。联盟将在监管指导下共同推进开放银行行业技术规范、治理框架等方面工作，助力公司从“单体高质量发展”进阶到“整体协同发展”。

(3) 创新实验室

浦发创新实验室自2018年2月正式挂牌成立，联创生态初步构建完成，已与华为、百度、科大讯飞、中移动、IBM等成立了12家产业联合实验室，以及分别与清华大学、浙江大学创设高校联合研究(创新)中心，与哈工大创设金融网络空间安全联合研究中心，形成联合科研创新生态。

(4) 科技赋能

智能客服“小浦”：构建打造“浦发大脑”语言与听觉中枢，实现电话银行基于自然语言的人机智能产品推荐、业务咨询等智能场景化服务，并具备快速自学习及迭代优化能力，确保“人机交互”服务体验与服务质量持续提升。目前，语音识别率超96%，服务占比85%以上，达到业内领先水平。

手机智能 APP10.0：以极简体验为理念，深入推进全景银行建设，构建财富管理、生活服务一体的综合金融服务平台。围绕财富管理，手机银行实现投前、投中、投后全链路服务体验颠覆式重构，推出智能交互式的 AI 数字员工财富导购服务；围绕线上生活，引入商超、出行、医保、征信查询等民生类应用，并推出互动资讯社区，为用户提供全场景服务。

远程智能银行：提升空中银行远程化、智能化经营能力、强化 AI 和 RPA 技术的创新融合，公司构建了集智能应答和智能外呼于一体智能语音客服体系，成为业内首家全面实现电话智能语音服务的银行。AI 识别率 96%，AI 服务占比 85% 以上，居业内领先水平，其中，外呼业务承载量可达每日 20 万通，相当于替代近 800 名外呼人员，已广泛应用于客群营销、产品推介、催收、追保、大额核实等场景，交互完成率达 33%。

“甜橘”APP：在非银生态布局中，围绕居家住宅场景，推出甜橘APP，作为一款针对购房客群开发的集找房、看房、按揭申请和生活优惠权益等为一体的线上服务平台，为客户提供购房全流程闭环服务。正式推广以来，发起的按揭贷款预申请总笔数近6.65万笔。

智能营销平台：针对代发客户，截至 2020 年末，公司已对现有 21 家分行代发客户开展营销，累计惠及代发客 758 万人次。智能营销平台日均资产净提升为 23.65 亿元。针对财富类客户，智能营销成功客户累计带来月日均资产提升超过 300 亿元。

数字人：推出全行业首个 AI 基金培训师，目前已完成超过 1.8 万人次的培训；推出数字人服务屏“小浦问问”，助力网点服务 + 营销的数字化、智能化升级；在手机银行 APP 上线数字人对话式导购服务，较传统静态页面产品推荐转化率提升一倍以上；推出 H5 版数字人身份认证服务，助力互联网新客核身；上线 AI 新闻播报服务。

智能风控：运用于信用风险、反欺诈、反洗钱等领域。融合内外部数据，建立模型识别企业类集团关系，准确率逾 72%，客户风险预警识别准确率达 70%。零售信贷风控方面，“发呗”自主风控模型策略全面对接手机分期、“发呗支付”等开放客群和场景。拓展企业级交易反欺诈模型体系，有效挽回欺诈交易金额 3700 余万元。

智能外呼：2020 年全年共外呼客户 2577 万人次，相当于同期人工外呼量的 5 倍；外呼接通率保持在 66% 以上，交互完成率稳定保持在 34% 以上，与人工服务能力基本持平。

银行案例三：上海银行

上海银行把握数字化技术发展趋势，紧跟大数据、人工智能等前沿技术应用，持续加强金融科技人才队伍建设，不断加大金融科技投入，提升创新引领力度，推进金融科技顶层创新设计，打造开放融合的创新生态，夯实数据及技术中台能力，助力数字化转型沿着“线上化、数字化、智能化”不断演进，提升数字化经营管理效能，赋能金融主业高质量发展。2020 年金融科技人

员 842 人，较上年末增长 19.26%，占员工总数的 6.51%；金融科技投入 15.49 亿元，同比增长 8.09%，占本公司营业收入的 3.14%，其中资本化投入 4.78 亿元，用于创新性研究与应用的科技投入 2.93 亿元。成立创新推进工作小组，统筹推进金融科技创新，设置金融科技创新专项资金，推动金融服务、业务流程、经营管理的数字化转型发展。

持续打造线上化服务体系，赋能全渠道客户服务能力提升。一是聚焦互联网金融、供应链金融，健全场景化开放互联能力，基于微服务架构重构互联网金融服务平台，截至 2020 年底，对外开放逾 500 个 OpenAPI 金融服务接口，服务互联网客户数近 3900 万，建成在线供应链金融服务平台，为中小企业提供“非接触式”全流程线上化供应链金融服务，线上供应链信贷支持余额 141.02 亿元，同比增长 101.89%。二是打造公司业务线上化服务能力，投产“上银智汇+”线上国际结算系统，新签约 2249 户企业客户；投产资产池服务平台，实现入池资产、融资流程、风险控制、融资服务的数字化管理，“上行资产池”入池客户 568 户。三是运用视频交互、人脸识别和 5G 等技术，打造云网点远程服务能力，通过视频交互方式为客户提供全新的服务体验，在杭州分行 12 家支行投产上线 29 个业务场景，服务覆盖超过 60% 的零售业务。四是基于“上行 e 事通”移动应用，打造线上化运营能力，优化“云掌柜”，支持客户经理随时随地为客户提供贴身服务，开通运营助手支持运营管理人员随时掌握网点运行情况，实现精准化运营资源调度。

加快数字化智能化建设及应用，提升全行智能化水平，赋能数字化转型目标达成。以“业务价值创造”为目标，有序推进 AI 中台能力的规划及建设，共计完成 4000 多个衍生特征、上百种实体关系及 3600 多个问答对等 AI 资产沉淀，实现 AI 资产的共享复用和流水线组装，推进 AI 服务从“小作坊”走向“工业化生产”，在营销、客服、风控、运营等领域不断推进 AI 技术的应用，全行智能化水平得到极大提升。一是智能营销方面，运用机器学习、深度学习等技术，建立存款、理财产品及卡产品拉新、留存、促活等精准营销模型，2020 年，实现存款及理财新增余额 246.77 亿元，净提升 30.42 亿元；信用卡分期营销模型助力信用卡分期业务开展。二是智能客服方面，投产基于自然语言处理（NLP）等技术的智能外呼机器人，实现每月自动外呼约 10 万通话量，微信渠道智能机器人问题解决率及自助分流率均达到 95% 以上。三是智能风控方面，运用知识图谱、联邦学习、深度学习等技术，研发社区分团、图查询、关系深挖等风控模型，应用于信用卡、互联网金融等业务领域，持续提升智能风控及团伙反欺诈能力。四是智能运营方面，广泛运用图像文字识别技术，实现财报、标准证照及业务凭证在内的 20 多种影像资料自动识别录入，企业客户财报的平均录入时间由 60 分钟缩减至约 10 分钟，有效提升集中作业的效能；采用 RPA（机器人流程自动化）提升运营操作能效，截至 2020 年底，累计 50 多个业务流程实现 RPA 机器人自动化操作，单个流程处理效率平均提升 83.33%。

未来上海银行将在以下方面重点发展¹⁷：（1）加快数字化转型，通过金融科技与经营管理的

深度融合，转变经营发展的思维与工作方法，促进高质量发展；(2) 加快数据中台建设，将原来功能驱动的思维转变为数据驱动，通过在数据中台打通数据，发挥数据价值，提供客户服务体验与经营管理效率；(3) 加快云计算应用，通过云计算基础设施建设与分布式微服务应用建设，支撑敏捷迭代的业务模式与互联网海量弹性的业务量；(4) 加快创新应用，加快新兴技术在金融业务中的应用探索。

银行案例四：上海农商银行¹⁸

(1) 云计算应用场景

上海农商银行正在建设金融云平台，实现计算、存储、网络等异构资源统一管理，使 IT 架构实现灵活调度、动态扩展、快速交付、负载均衡和资源集约使用。金融云平台基于主流的 Openstack 技术，实现硬件资源虚拟化、资源管理集中化、资源调度弹性化，为开发与运维提供便捷的自助服务入口与接口。

(2) 大数据应用场景

基于大数据技术，实现智能营销决策。在 1300 多万零售客户数据基础之上，通过搭建分布式集群数据库，建立营销模型，满足实时响应营销任务查询、发布，营销成果实时反馈，达到营销任务秒级推送。同时，开展的智能投顾项目运用大数据分析和 AI 算法等手段从海量的基金市场中筛选出适合客户的基金产品组合，并为客户实现一键下单、一键管理等便捷化、智能化的功能体验。此外，上海农商银行的鑫旅程项目根据旅程数据形成许多客户偏好模型，如理财兴趣指数模型，根据理财购买漏斗模型分析，融合客户行为路径特征、资产负债特征和交易往来等特征，形成的洞察客户理财偏好的重要模型。

(3) 人工智能应用场景

集成感知类与思维类人工智能技术，拓展智能业务。在智能服务方面，将人脸识别技术引入智能柜台发卡、柜面等场景，降低业务风险，提升客户体验，提升智柜和客服平台的智能化水平。在智能风控方面，开展智能反洗钱和反欺诈、智能信贷审批的应用，开展审计远程监控模型平台的建设，开展智能风控、智能质检的工作，强化业务风险管理。在智能营销方面，深化客户画像及行为分析等研究，适时开展客户评级变化模型、客户资产流失模型、产品购买等客户行为模型的建设，提高金融产品客户服务的精准度。在智能运营方面，采用 RPA+ 低代码 +AI 技术，

17. 来源：机构调研反馈

18. 来源：机构调研反馈

通过模拟人的动作实现原有业务流程的自动化，使用户通过简单拖拉拽即可快速生成应用程序，提升了手动和重复性工作的效率且保证了高准确性。通过智能机器人，系统间输入、报送、审核等实现快速自动化业务处理，在解放人力的同时，提高运营效率。

(4) 开放银行

上海农商银行基于开放、安全、共享的原则，已将部分信息系统的业务和技术能力以 API/SDK 形式进行开放。构建 API 接口开发生态系统中，数据安全性问题是银行机构面临的重要挑战。运用证书、签名、加密等技术手段，保障信息和应用的可靠性、安全性，并通过统一平台对外开放，由信息系统提供高效、稳定、可控的后台服务，实现信息系统由面向行内业务到面向场景、面向第三方机构的转变，实现科技能力开放，应用场景互联，业务合作共赢。

(5) 普惠金融

上海农商银行依托大数据平台，利用人工智能、机器学习等先进技术，建设绿色农业综合金融服务项目，为“三农”客户提供智能化的线上金融服务。其中“新农直报线上可循环贷款”产品以“小额、便捷、高效”为出发点和立足点，单户额度最高 50 万元，以信用方式为主，额度有效期最长可达 2 年，实现了线上申请、线上支用、随借随还、额度可循环，用款方式更贴合农业生产周期特性，着力解决农业经营主体融资痛点。

在普惠金融方面，智能数字普惠金融服务项目融合各类风险数据，运用大数据技术描述客户的风险特征，评估其具体风险，缓释银行对小微企业的信息不对称劣势。并利用系统审批，秒批秒贷，加快业务流程，提高审批效率，缓解小微企业“融资难，融资贵”难题。同时通过移动互联网技术，提供 7×24 小时服务，延伸业务触角，扩大普惠客户范围。此项目一年内可服务 15000 户小微客户，放款金额达到 75 亿元，扶植 1.5 万户企业，为国家创造产值 350 亿元，缴纳税收 9 亿元，有效助力民营企业的发展和商业的可持续性发展。

► 4.3 开放银行

4.3.1 开放银行的内涵

开放银行是一种商业生态系统共享数据算法、交易流程和其他业务功能的平台化商业模式，这种银行运营模式主要是以 API 系统接口作为主要抓手，与合作的生态企业进行数据对接和联动运作，使得银行的金融服务触角延伸到各个场景中，通过定制化和个性化的推送来为客户创造新价值。开放银行的理念是要跨界整合各方资源，成为开放共享理念互联互通的“连接器”。

开放银行主要是以客户为中心、以场景为切入点、以平台合作为运营模式、以数据共享为本质、以 API 接口开放为技术的商业模式，通过不断的对接合作，最终能够构建出全新的开放共享、共建共赢的金融生态圈。通过共享大数据和征信资源，逐渐完善征信体系，把金融服务和民间资本机构结合起来，双方优势互补共同推进风险防范。

目前，商业银行正遭遇客户和场景“线上化”的挑战，传统业务模式面临重构。伴随利率市场化的推进，以及互联网金融和金融科技的异军突起，以小额高频的支付业务为切入点，为客户提供理财、小额贷款等一揽子金融解决方案，正在不断蚕食银行的市场份额；商业银行长期凭借制度红利形成的利差优势逐渐弱化，倒逼银行寻求转型发展。为了适应新形势，银行需要重新审视业务本源，打破传统“孤岛”式服务方式，主动与外界合作方对接，从线上化向各类外部场景融入、从单纯的线上渠道创新向开放服务创新过渡，打造开放共赢的银行生态圈。

4.3.2 开放银行是商业银行发展的新浪潮和新趋势

目前，国内的监管政策日趋完善、很多商业银行的业务领域更加细分，而且客户的消费和金融需求也在发生很大的变化。商业银行的可持续发展必须与外界生态合作，逐渐形成符合自身竞争力的朋友圈。积极探索开放银行的创新模式，与生态圈伙伴积极融合，通过相互赋能，逐渐提升商业银行金融服务客户的效率和体验感，这对于商业银行的数字化转型成功与否至关重要，同时也是顺应未来银行“金融服务无处不在”发展趋势的必然要求。创新探索开放银行的重要路径就是通过“搭平台、建生态，连接金融与客户”，实现“银行即服务”的新形态，这不仅可以把商业银行的金融服务触角向外延伸，而且还可以改变商业银行服务客户的传统模式。商业银行将开放银行发展模式作为数字化转型的主要抓手，将互联网思维的平台化商业模式在传统金融服务领域的延伸、拓展与升华。开放银行的架构通常包括下层的开放 API 平台和数字化工厂，中间是数据中台，上层是商业生态圈和金融开放平台。一个完整的开放银行生态圈通常包括银行、第三方机构（开发者）、客户和金融科技公司。

4.3.3 开放银行试点的可行模式

商业银行在开发银行试点探索中，结合自身设定的开放维度、合作主体、搭建自主性等要素，主要形成了三类比较典型的开放银行模式：第一类是银行通过自建开放银行 APP 平台等，在自己的平台上聚合不同业态合作伙伴的场景，直接为各个场景中的终端客户服务，这种模式主要适合大型商业银行；第二类是银行通过自建 API 平台等，主动把 API 向外界的各个生态圈合作伙伴进行开放，借助合作伙伴为终端客户服务，这种模式主要适合大中型商业银行；第三类是商业银行借助外部合作伙伴所提供的开放技术手段，嵌入到合作方平台，通过合作伙伴为终端客户服务，这种模式主要适合中小银行。在这三类模式中，银行在技术界面呈现、服务客户方式、可控程度把握等方面所起角色均有所差异，银行在实践中通常会综合采用这几类典型模式。

▶ 4.4 商业银行金融科技发展痛点

当前，我国商业银行在金融科技加速应用及快速发展过程中，也存在诸多制约因素，主要体现在以下方面：

4.4.1 相较国外领先同业，国内银行金融科技发展仍存在较大差距

依托强大的资本实力、技术储备和成熟的金融体系，国外领先银行在金融科技开发的广度和深度上均远超我国。

一是科技创新力度存在差距。在科技创新投入上，目前以四大行为代表的国内银行在金融科技方面的投入大约在 150 亿元以上级别，而以摩根大通、富国银行为代表的国外领先银行投入规模已达百亿美元以上量级。在科技创新模式上，虽然两者均采用“外部合作 + 内部孵化”两步走，但内涵存在差距。对外合作方面，国内银行通常表现为与合作方达成战略合作协议，国外银行对外合作方式更加多元，以收购、投资、项目合作等模式实现金融科技的多层次创新；内部孵化方面，国内银行重点表现为自主研发和成立金融科技子公司，国外银行除上述举措外，还会以项目竞赛、项目加速器等方式培育创新。在科技创新资源上，国外银行科技创新汇聚了来自科技企业、互联网公司、政府部门、高校、科研机构、社会智库等多方资源，而国内银行的科技创新主要集中在科技企业与内部孵化两个方面。此外，国外领先银行的科技投资触角是全球性的，通过跨国投资、并购，建立自身的科技生态；而目前国内银行的科技创新步伐较为缓慢，大多在国内展开¹⁹。

二是技术应用和平台化金融模式上存在差距。在技术应用水平上，当前国内银行对技术的应用还处于初级阶段，大多属于短期风险较小的上层应用创新，对底层技术的颠覆性改造较少。而国际领先银行基于成熟的技术储备，已开始运用金融科技进行前中后台全方位的流程改造，以快速实现数字化银行转型。在平台化金融模式的发掘程度上，目前国外领先银行已将直销银行、供应链金融、智能投顾等平台化模式发展得较为深入，而国内银行还停留在浅层次创新方面。

4.4.2 国内银行金融科技的深化，还需突破体制、管理等现有制约

当前，我国商业银行对金融科技的重视程度日益加强，金融科技应用全面开花，并不断延伸深化，更高层次的“开放银行”模式正成为商业银行着力探索和实践的方向。但回顾银行业过去的数字化和经营转型历程，受制于旧有的部门利益格局与运行模式，更多是“增量创新”而非“存量变革”。对标管理更扁平、决策更灵活、反应更敏捷、容错度更高的互联网企业，传

19. 参考：民银智库研究第 127 期《国内外商业银行金融科技最新进展情况及趋势分析》，2018

统银行业本来已在研发经费投入和高端人才储备上先天不足。此外，当银行产品与服务以 API 的形式输出时，其前提必须是脱离本部门管理的限制，按照全行统一的标准进行产品化改造，各部门根据业务需求进行模块化拼装。因此，在金融科技加速应用和“开放银行”的快车道上，将变成银行综合实力的比拼，需要在文化、架构、流程调整乃至获客、运营、风控、科技等各方面能力的综合提升。

4.4.3 商业银行金融基础设施上的短板

一直以来，数据库是软件工业的重工业，也和操作系统、中间件并列为三大基础软件。作为国民经济的命脉，金融行业在数据库市场中占据重量级地位，也是数据库市场中含金量最高的试金石。由于各种原因，中国金融数据库行业里 DB2、Oracle 和 Informix 几乎垄断了所有大中型银行。信息技术发展到移动互联网和智能网络时代后，业务规模不断扩大，数据量和业务量呈爆发式增长，不少企业逐渐无法忍受“Oracle 数据库 + IBM 小型机 + EMC 存储设备”的低性价比和差扩展性，加上逆全球化和贸易战以来日益严峻的信息安全方面的担忧，去“IOE”已经从少数企业的目标转变成为全行业的共识，即我国的核心信息系统和数据需要运行在自研系统之上。

近年来随着国产云计算服务水平的不断发展，国外厂商的小型机和存储已经不多见，不过甲骨文、IBM 和微软等国外厂商的数据库，还依旧在我国市场大行其道。这也反映出，近年来我国 IT 的一个现象，那就是硬件集成与应用等领域强，但是基础设施突破少。我国大中型银行的主导关系型数据库有 DB2（美国 IBM 公司）、ORACLE（美国甲骨文公司）、SQL Server（美国微软公司）、INFORMIX（美国 HCL 公司）和 SYBASE（美国 SAP 公司），虽然两者已逐渐退出市场，但前三家的牢固市场地位仍不可撼动。银行对于数据库安全性、可靠性、稳定性和可用性的要求往往要比其它行业更严格，每一次系统升级和更换都必须慎重考虑多方面的因素，核心业务系统难度尤其大。因此，在响应国家对自主可控的要求方面，国有大中型银行往往从外围辅助系统或非核心交易系统着手。目前国内自主研发或基于开源架构开发的数据库主要有华为的 GaussDB、中兴的 GoldDB、武汉达梦的 DM7/8、南大通用的 GBase、阿里的 OceanBase 和腾讯的 TDSQL/TiDB 等²⁰。

(1) 国有大中型银行在采用国产数据库方面比较谨慎，大部分从辅助系统入手引入开源和国产数据库

20.2020年7月，GoldenDB 分布式数据库经过五年完成了在中信银行信用卡核心和总行核心两大核心业务的投产切换迁移工程。2020年8月，交通银行信用卡中心试点项目宣布采用 GoldenDB 分布式数据库，这是国产数据库产品在全国大行关键业务上取得的重大突破。

2015年起华为和工商银行一起联合研发 GaussDB 以替代某国外品牌数据仓库。2014年起中国农业银行总行选用 GBase 数据库来搭建大数据平台项目。2018年，招商银行和华为合作的 GaussDB 数据库在招商银行综合支付交易系统上线，支持了“手机银行”和“掌上生活”两个 App 的交易流水。此外，招商银行的信用卡风警系统、零售实时风险警示系统、手机银行收支账单系统、一网通用户日志系统、客户经理平台系统、供应链金融服务平台系统、分布式交易链路追踪系统等十多个业务系统也已经对接使用 GaussDB 数据库。浦发银行在数据库选用上采取多元化策略，在现有的商用数据库 Oracle、DB2、Informix、SQLserver、Sybase 基础上引入了开源的 MySQL、Redis 和 Hbase。

(2) 中小银行在拥抱国产数据库方面“历史包袱”较轻，因而也更积极

2019年张家港农商银行上线的新一代核心业务系统（主要是交易子系统和会计子系统），采用了腾讯的 TDSQL 数据库，这是国内银行传统核心数据库首次实现国产化。

(3) 互联网银行一开始就走国产化数据库之路

网商银行核心系统采用了阿里巴巴自主研发的 OceanBase；微众银行则以基于 TDSQL 的架构自主开发核心系统，之后因业务需要，后台的 OLAP、OLTP 支持功能及部分混合场景采用了国产的开源数据库 TiDB。

4.4.3 银行系金融科技子公司发展的难点

随着银行系金融科技子公司的设立，将提升银行业的整体数字化水平，对外面对互联网巨头的竞争力也将增强，但在金融科技子公司的建设发展过程中，还需要在组织、业务、人才吸纳模式上不断改进。

总体来说，银行金融科技子公司有利于克服银行现有的架构限制，以市场化的方式开展技术研发与应用试错。但商业银行转型是一项长期、艰巨的工程，新设立的金融科技子公司脱胎于原有商业银行，但在“技术输血”银行的过程中仍受到现有条件制约。传统商业银行体系中，业务决策流程较多，需要层层审批，效率不高，银行金融科技子公司若想帮助银行加速发展，需要有一定的独立性，但同时也要与总行协同。

此外，银行金融科技子公司还存在内外两方面挑战。从内部看，由于各银行金融科技子公司目前所提供的产品和服务同质化程度较高，暂时缺乏小而精的创新服务手段，因此面临较大的竞争和生存压力。从外部竞争看，有各大互联网巨头、专业金融科技服务公司等，这些公司都具备提供综合性解决方案的能力。而银行金融科技子公司属于市场新生力量，在市场影响和客户覆盖面上还暂时无法与这些竞争对手抗衡。

此外，银行金融科技子公司还需要顶住当下业绩与成本压力，找准定位着眼未来。科技研

发本身是高投入行为，特别是前期基础设施的搭建，需要大量持续的投入，科技部门也一直是商业银行的成本中心。银行金融科技子公司前期也必然会面临着持续高投入、短期净亏损的业绩压力。从长远来看，银行金融科技子公司需要明确产品种类、产品定价、激励考核等方面的经营细节，努力探索一条可持续发展之路。并在为银行同业提供金融科技产品之后，逐渐扭亏为盈，并达到能服务其它金融行业的水平。

▶ 4.5 对银行业发展金融科技的建议

在上海金融科技发展白皮书（2019）中，对银行提出的建议主要包括：建立银行系金融科技子公司；与科技公司合作共赢；建立创新实验室；尝试开放银行等。大多数措施在头部银行都已经得到了尝试，但对于开放银行、与科技公司合作等还需要进一步加强，银行科技子公司目前大多主要服务于本行，未来业务还有待于进一步扩展，逐步做到业务驱动、跨界服务。

4.5.1 与科技公司的合作与共赢

除了银行自身的核心系统开发之外，对于外围或者非核心业务或系统可以与各类科技公司合作或者外包部分业务，适当的外包可以降低成本和加速业务的上线。还可设立风险投资基金，投资于新兴科创公司，间接投资于各类新兴技术。

一是联合组建金融科技实验室，强化技术研发。目前，各大行与互联网企业的联合实验室研发已取得一系列进展，如中行与腾讯建立起统一的金融大数据平台，后续还将逐步搭建总对总的金融科技云平台；农行与百度已完成农行金融大脑一期工程的软硬件搭建及部署，并实现在智能掌银等产品的白名单验证。

二是促进资源共享。商业银行通过与金融科技公司在客户、场景、信用资源方面的共享，可以做到精准分类客户、深耕长尾客户、审慎控制风险，并能促进服务向泛金融、非金融领域延伸，丰富产品体系，扩大服务半径。如工行与京东金融（现为京东科技）在企业信贷方面深入合作，交行与苏宁集团在跨境电商和农村电商方面发力。

三是寻求模式创新。2017年8月，国内首家由传统银行与互联网公司深度合作、联合发起的直销银行——百信银行获批开业，开启中国银行业“互联网+金融”的全新模式；2017年11月，工行与京东科技推出“工银小白”，成为业内首个场景融入式数字银行，面向年轻客户群体，尤其是为千禧一代客户搭建“享用碎片生活时间，满足重点金融需求”的零售金融新场景。

4.5.2 分步推进 API 开放银行创新发展²¹

(1) 有计划开放产品和服务

一方面，商业银行与外部生态谈判 API 开放、签署 API 合作协议时，需保护客户信息、交易数据等核心信息的主动权。同时，须处理好自身流量入口（如手机银行、信用卡 APP 等）与 API 开放的关系，制定明晰的 API 开放银行战略。另一方面，商业银行的产品、服务很多，可先开放已经成熟的产品和服务，如移动支付和消费信贷，为进一步开放打好基础，进而迅速建立起自身市场竞争优势；并利用 API 开放带来的数据和客户，持续研发其他产品服务，不断丰富自身 API 开放的产品服务，并逐渐推进其深层次 API 开放。

(2) 分步骤开放数据

商业银行积累的数据价值很高，但大部分是敏感数据，如客户身份信息、交易记录、账户余额等。实践中，商业银行需在法律允许框架下，针对不同目标群体，分步骤推进数据开放，通过等价数据交互等措施为自身获得更多利润来源和外部数据基础上，持续推进 API 开放银行的建设发展。

(3) 多层次推进产品、服务和数据开放

一方面，商业银行 API 开放的内容，包括支付产品、消费信贷、产品信息等，也可能是某些产品、服务和数据的组合。为此，商业银行须根据实际情况对 API 进行分层管理，根据需求和实际情况针对不同开放内容设计不同 API，便于外部生态更方便、更直接调用，也便于自身的安全和系统稳定。另一方面，商业银行 API 开放的目标对象，也分不同层级，有些具有战略重要性，对不同目标对象开放的内容和深度也应有所区别。

4.5.3 通过金融科技提升风险控制水平²²

首先，从战略上高度重视风险管理体制机制转型。一是实施金融科技转型战略。商业银行可借助新兴技术推动全行 IT 基础架构和业务系统升级换代，推动全行业业务经营与风险管理模式变革，依托实体网络和电子渠道，打造智慧银行等。二是优化风险管理机制架构。在总行层面探索建立由风险管理职能部门牵头、各部门内设风险合规处室为支撑的风险管理事业部，并比照推广至一级分行，实现总分三级行风险条线的垂直管理，真正形成不同风险类型、不同部门机构、不同时空地域的风控合力。三是推动风险管理流程再造。商业银行的风险管理要顺应业务转型的大趋势，以大数据为基础，进行以客户、账户为中心的流程再造，实现事前、事中、事后风控资源的优化配置，全面提升风险管理的效率。

其次，在应用上加快重点风控领域的探索。在信用风险、市场风险、操作风险等具体的风

21. 参考：API 开放银行：金融科技背景下商业银行转型升级的重要方向，《金融理论与实践》2020年第1期

22. 参考：金融科技赋能商业银行风险管理转型，《当代经济管理》，2019年1月

险管理领域，商业银行应不断探索风险管理新工具、新模式。一是开发风险管理量化模型。在搭建全行统一的大数据风控响应平台的基础上，充分运用金融科技，持续开发和优化各种量化风控模型，为风险管理提供科学的决策依据。二是优化风险管理作业模式。运用金融科技，商业银行可在量化交易辅助、实时交易反欺诈、内控审计和支付清算等风险管理领域大幅提升作业效率。

4.5.4 发展合规科技应对未来监管²³

首先，合规科技助力银行实现“实时”反欺诈。商业银行可通过信息识别、数据监控等方式，及时发现和处置各类欺诈风险，可运用大数据、云计算和人工智能等新兴技术，全方位采集客户交易数据、积累客户行为信息，根据风险特征模型和机器学习算法，搭建全流程反欺诈体系。

其次，合规科技助力银行打造“智能”反洗钱。商业银行应建立反洗钱系统，积极运用大数据技术谋求反洗钱应用场景创新。反洗钱系统重在三个领域发挥作用：一是智能检索洗钱交易行为；二是智能开展贸易融资交易背景调查；三是智能响应差异化反洗钱要求。

再次，合规科技助力银行探索建立“智能”风控体系。风险管控是银行稳健发展的生命线，商业银行应利用各类金融科技来建立智能风控体系建设，重点防范信用风险、市场风险和操作风险等。以信用风险为例，商业银行可以依靠风险数据集市和相关系统，支持风险模型训练、风险监控和预警、风险计量和报告等功能，同时运用人工智能语义分析、云计算、大数据等技术，整合银行内外部信息与数据，运用企业关联关系挖掘和画像技术，为银行信用风险管理提供支撑。

最后，合规科技助力提升网络安全和数据保护能力。银行应通过监测各类信息资产安全状态，以安全事件管理为关键流程，强化事件分析、风险评估、预警管理和应急响应处理等环节的协同机制，并利用大数据技术等，将防火墙、网络入侵检测和防护、防病毒等传统的安全防护手段有机融合，形成主动化的网络安全防御体系。

4.5.5 促进银行核心系统的国产化进程

互联网业务模式的冲击，数字化转型的压力，产品交付效率、业务灵活性以及并发支持能力等方面都对金融业提出了严峻挑战。现代金融业要快速适应市场，金融产品要因人而异，离不开国家信息产业的改造和升级。以银行为例，其核心系统基础架构的改造势在必行，但尚无标准可循，虽然其业务模式基本一样，但是不同银行区域不同，业务侧重点也不同，不能照搬。目前已经完成改造的国有大行和大型股份制商业银行，大都经历了从过去以引进国外系统、自

己消化改造为主，到自主开发建设的过程。目前，核心系统国产化正在有序推进。软件方面，市场上关于核心系统应用软件的产品和厂商选择已有很多成功案例，但中间件和数据库的国产化，依然任重道远。硬件方面，小规模的新银行已率先实现完全 X86 化，但大体量银行仍在路上。随着分布式架构技术进一步成熟，核心系统的应用节点有望率先取得突破。建议从以下多个层面发力。

市场层面，以落实国家网络安全等级保护制度 2.0 为契机，抓住全社会数字化转型的历史机遇，从保障国家信息安全角度积极扩大市场需求、并从政府采购方面适度向国产或开源产品供应商倾斜。

行业层面，通过人才奖励、高新技术项目资助、企业创新业务支持等生态催化方式，鼓励国内产品和服务提供商深耕行业，强化技术底蕴，积累产品和服务的成熟度，致力于产品稳定性和性能测试方面的升级和突破。

企业层面，以国资委加快推进国有企业数字化转型工作为指引，落实一把手负责制，加强项目推进的执行力，探索构建适应企业业务特点和发展需求的“数据中台”、“业务中台”等新型 IT 架构模式，打造形成核心软硬件自主可控的数字化转型技术体系。

实操层面，建议银行总部成立专门委员会，高层挂帅，合理组织和协调业务部门、开发人员、运维人员、厂商参与的项目作战团队，探索合适本机构的技术发展路线，根据自身业务规模选取业内比较成熟的构架，若近期内未实施过大规模系统建设，切勿多头并进，建议小步快跑，从易到难，各个击破。

23. 刘秋万，以合规科技助力银行数字化转型，《清华金融评论》，2019 年 5 月

五 保险业

本章摘要

虽然中国保险科技2020年投融资规模创新高，但行业发展前景仍面临诸多不确定性，保险业的竞争主体日益多元化，保险公司在增加科技投入的同时，也在不断优化经营业态，夯实自家的竞争优势。

目前国内保险业头部企业已率先完成数字化，开启强中台建设，互联网险企在取得不凡业绩的同时，抓住机遇为行业输出科技解决方案，新兴保险公司也在不断开辟蓝海市场，绿色、健康和农业等领域颇被看好。在这个大背景下，上海保险业将保险科技提升至战略高度，加大科技投入与智力支持，增强保险科技创新及应用能力，加速线上化、数字化、智能化转型。

为更具体地展现保险行业特别是上海本地保险业的金融科技风貌，本章列举了5个保险业案例，分别是太平洋保险（传统大型险企），太平金科（保险金融科技子公司），长江养老（专注于养老业务的险企），众安科技（新型金融科技子公司），慧择保险（互联网保险经纪平台），它们代表了各自领域典型的保险金融科技发展水平。

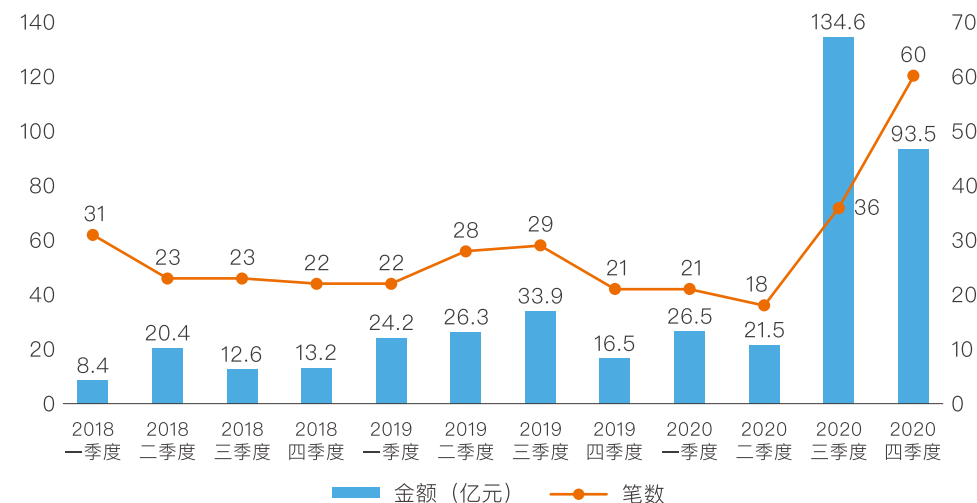
本章最后总结了保险业发展金融科技的建议：企业层面，以保险科技赋能多样化经营，开发新产品，研究新费率，积极布局绿色保险，配合监管、适应变化、参与竞争；监管层面，要求强化全行业数据治理，并重视发展再保险市场。

5.1 保险业的金融科技发展现状

5.1.1 投融资情况

2020年，新冠疫情给全球保险业发展带来严峻挑战，保费收入下滑、财产险理赔额上升、承保利润下降。同时，受国际金融市场波动影响，部分险企在投资端遭受巨额亏损。然而危中有机，疫情防控和复苏的双重压力也前所未有地促进了保险科技的普及，保险业数字化转型进程加速。2020年全球保险科技股权融资规模井喷，融资总额创历史新高高达276.2亿元，融资数量回升至135笔，是2018年以来的最大值。5家保险科技公司IPO上市，其中美国4家，中国1家（慧择保险），IPO募资总额达到25.8亿美元。

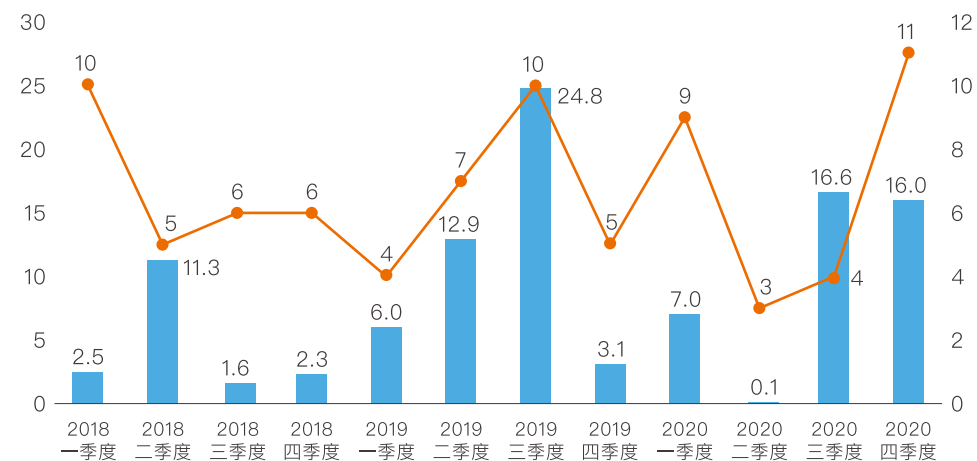
图表5.1:2018-2020年全球保险科技股权融资规模



数据来源：零壹智库，2021年

2020年中国保险科技领域的股权融资起伏颇大。下半年融资笔数和金额激增，主要得益于水滴公司等融资所致，此外还有南燕信息、复深蓝等相继跟进。

图表5.2:2018-2020年中国保险科技股权融资规模



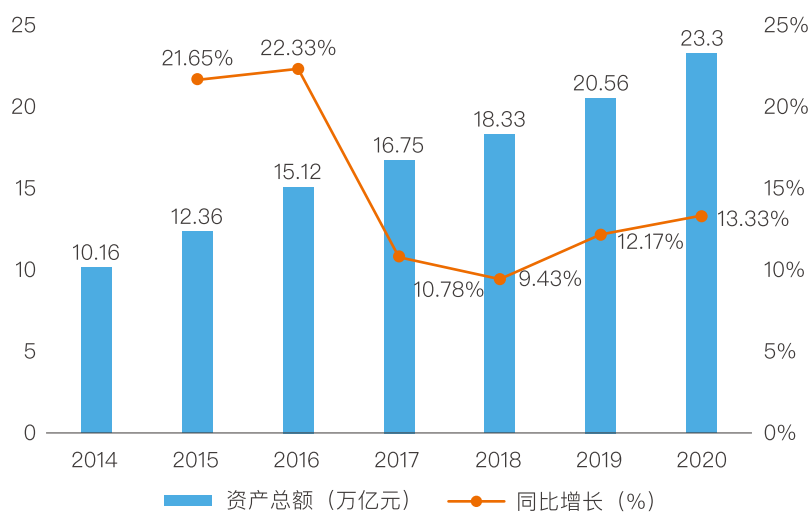
数据来源：零壹智库，2021年

5.1.2 业务概览

在抗击疫情的过程中，保险业多措并举，发挥了经济“减震器”和社会“稳定器”功能，一是优化产品理赔标准，适当扩展保险责任；二是加强科技应用，创新保险服务方式；三是保险机构支持企业复工复产。这当中保险企业以科技为武器，推动内部变革，在一定程度上降低了新冠疫情对公司业务经营带来的冲击。

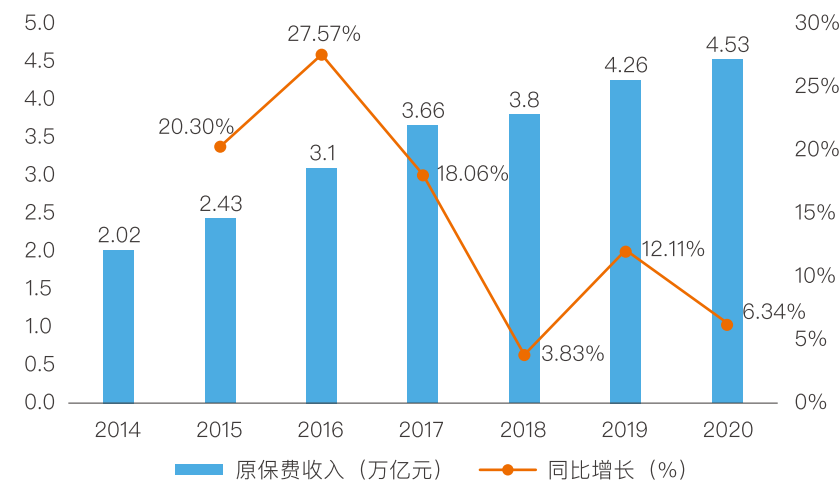
总体来看，2020年受到疫情的影响，中国保险行业经历了年初的负增长后，在第三季度收入增速达到了疫情前的水平，全年呈现一个前低后高的走势。据央行网站数据，2020年末，我国保险业机构总资产为23.3万亿元，同比增长13.3%；保险业机构负债为20.55万亿元，同比增长13.6%。另据银保监会数据，保险业2020年累计实现原保费收入4.53万亿元，同比增长6.34%，行业增速下降。业务及管理费方面增速回落，2020年中国保险行业业务及管理费达到5728.1亿元，同比增长4.32%。

图表5.3:2014-2020中国保险业机构总资产与同比增长



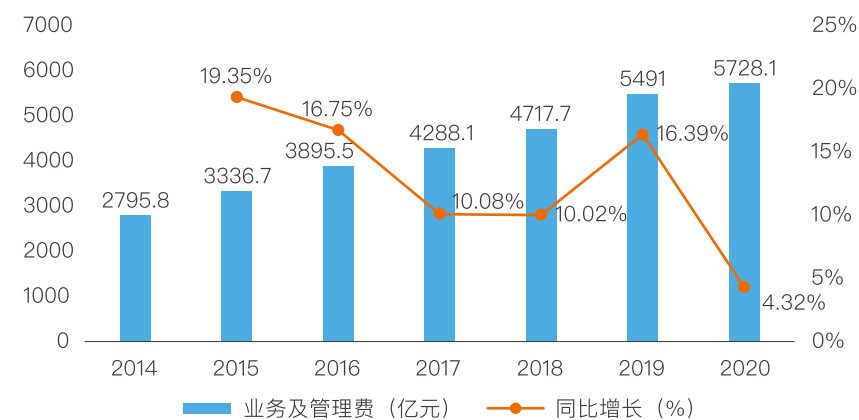
数据来源：央行

图表5.4:2014-2020中国保险业原保费收入与同比增长



数据来源：银保监会

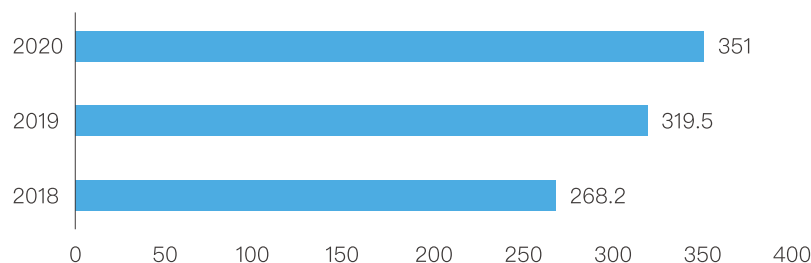
图表5.5:2014-2020中国保险业业务及管理费与同比增长



数据来源：银保监会

业绩的增长，离不开巨额的信息和金融科技投入。银保监会数据显示，2020年中国保险机构信息科技投入达351亿元。

图表5.6:2018-2020中国保险机构信息科技投入情况(亿元)



数据来源：银保监会

具体到上海，根据2021年6月上海银保监局发布的《2020年上海银行业保险业创新报告》，2020年全年上海银行业保险业共推出金融创新成果840项，同比多增85项，增长11.3%。覆盖了从销售到管理、从产品到服务、从业务发展到风险控制、从线上到线下、从传统业务到新兴业务的各领域。同时，在监管的有序引导之下，保险业创新成果更着眼于解决企业、政府、居民、金融同业需求的痛点和难点。

5.1.3 发展现状

(1) 头部险企完成全域数字化，中台建设紧密推进

在金融科技席卷保险业的背景下，已完成信息化建设的头部险企，将保险科技提升至战略地位。以平安、国寿、太保、人保为代表的大型险企近几年纷纷提出“保险+科技”战略，除了设立保险科技子公司，还通过内部架构和机制改革来推进转型。例如，设立首席信息官、首席数字官等职位推动流程改造，成立数能中心探索场景应用创新等。平安、人保、太保等头部企业已完成全域数字化。当前，保险业诸多领先企业开始打造和强化大中台体系，以此为依托驱动前端快速响应。

图表5.7：保险业大中台体系

系统 中台	<ul style="list-style-type: none"> · 应用层：按照保险价值链，将契约、核保、保全、理赔等各专业化模块进行统一整合 · 服务层：将不同业务拆分成标准化、可共享的微服务，灵活部署，支持对服务的快速响应与弹性伸缩 · 目的：确保保险公司能够迅速推出新产品和新服务，迅速进行迭代，以适应高速变化的互联网生态
数据 中台	<ul style="list-style-type: none"> · 在大数据和云计算的支持下，数据中台将前端销售、与服务触点所收集到的海量客户与用户数据汇集，清洗，加工和分析，为一线赋能 · 目的：确保前端可以为客户提供更有针对性的，更个性化的服务
组织 中台	<ul style="list-style-type: none"> · 小前端：一线部门形成多个敏捷小团队，更快速更高效地满足市场需求 · 大中台：集合整个组织的数据、运营、产品和技术能力，以组织平台的方式，对各业务前台形成强力支撑 · 目的：确保整个组织快速围绕客户需求的变化，试错、探索、迭代，形成了互联网时代高效率的组织体系

资料来源：中国银行保险报网

(2) 互联网险企深耕保险科技，实现科技输出

我国互联网险企，展业于互联网，科技属性与生俱来，在线化、移动化营销和一站式比价等策略，极大地提高了保险业务的营销成效。金融科技时代，更是充分基于大数据技术，融合体系内外的数据，通过对客户信息和客户行为的深度分析，预测及了解客户需求，挖掘潜在客户，推荐适合的产品，从而实现个性鲜明的精准营销。而疫情期间，居民保险意识提高和线下管控因素存在，也促进了互联网险企的业绩增长。

国内互联网险企包括众安、泰康在线、易安和安心等四家，特别是前两家，得益于其业务模式、经营理念、科技投入，在保险科技领域取得了更多的突破和发展。财报显示，2020年众安保险保费同比增长14.2%，达到167亿元，其中手机碎屏险、宠物险等创新业务收入占比从2019年

4% 升至去年的 16%，实现科技输出收入人民币 3.65 亿元，同比增长 35.4%，服务保险产业链客户达 75 家，较上年净增 39 家。泰康在线年报披露，2020 年全年实现保险业务收入 93.8 亿元，同比提升 83.2%，其中健康险和车险两项核心业务分别实现同比增长 128%、32%，值得一提的是 2020 年泰康在线推出“微医保·门急诊医疗保险”、“小确幸·新冠疫苗险”、“疫路畅行核酸检测综合保障”等创新型产品，以及行业首个疾病管理体系。

当下，互联网险企始终专注互联网新生代和企业的需求，为其提供智能化、个性化定制的新保险服务，以技术促进全新保险生态系统的搭建，从而使保险业抵御风险能力更强，更精准地服务线上企业和用户，提高用户的体验与归属感。另外，深入产业链，为其他各个保险企业的数字化提供全业务流程的服务，紧扣市场机遇，与更多客户实现共赢。

(3) 新兴保险公司开拓蓝海市场，医疗健康和特色险种潜力无穷

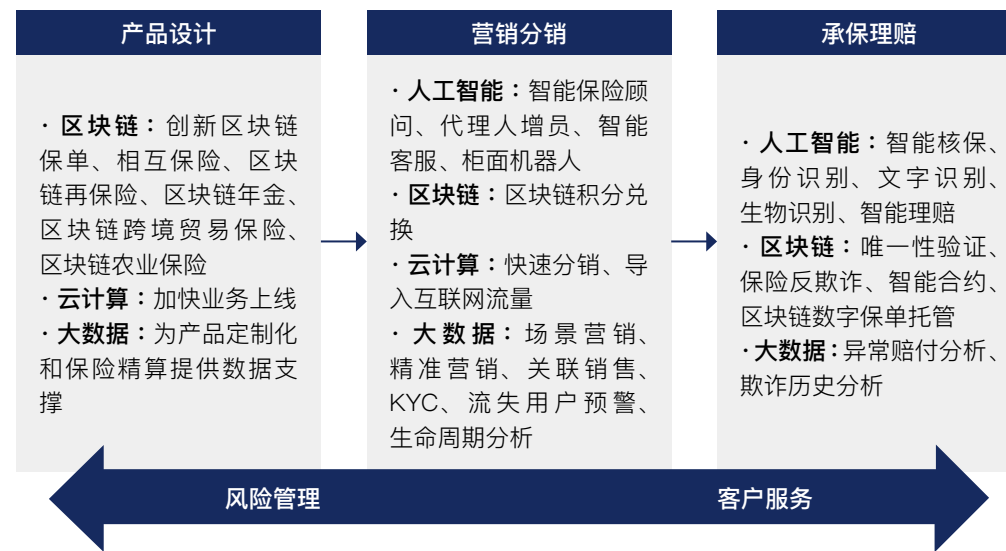
健康险和特色险种将成为保险科技的蓝海市场。据银保监会披露，2020 年人身险公司中健康险仍旧是增速最快的险种，1-12 月，我国人身险公司的商业健康险实现保费收入达 7059 亿元，同比增长 13.38%。此外，2020 年我国重疾险迎来重大变革，新版重疾定义和重疾发生率表公布，保障增加、赔付分级、细节更合理，有利于更好地保护消费者权益，进一步规范市场行为，推动商业健康保险高质量发展，这也为保险科技公司输出优质服务能力提供了良好机会。

在特色险种方面，结合数据和场景，险企根据不同群体的风险特征和需求设计针对性的保险产品，比如宠物医疗险、退货运费险、酒店取消险、航班延误险、手机碎屏险等等，深受用户欢迎。大数据、人工智能、物联网和移动互联技术等前沿技术在农业保险应用后，快速在农业保险领域出成果，驱动农业保险提质增效。银保监会数据显示，2020 年农业保险实现原保费收入 814.93 亿元，同比增 21.28%。

► 5.2 保险业金融科技应用情况

从产品设计，到营销分销，再到承保理赔，金融科技已全方位应用到保险业务，并与应用场景深度融合，通过风险管理和客户服务持续赋能，不断提高保险的科技生产力。

图表 5.8 保险科技赋能保险业务



资料来源：华泰证券研报

5.2.1 云计算

由于大数据、人工智能等技术都需要底层算力支持，因此云计算是保险企业发展科技的第一步。随着云计算的推广，保险行业的 IT 硬件投入占比有望下降，并进一步实现保险生态多方共赢。云计算从服务模式上又分为 IaaS、PaaS 和 SaaS，目前保险 SAAS 平台是保险科技公司在云计算领域的主要切入点，也是目前更容易向行业内进行技术输出的部分。通过 SAAS 平台的服务，可实现具体的业务应用开箱即用，例如保险从业机构所必需的展业出单、理赔服务等业务功能。2020 年 3 月，在线上化浪潮与保险公司云复工的双重驱动下，众安科技与阿里云达成合作，众安科技基于阿里云，提供“保险智能销售培训助手”、“X-Magnet 用户增长平台”、“保险行业智能营销平台”、“保险业务平台”、“保险营销套件”五大联合解决方案，覆盖保险及互联网行业在实际业务场景下，从系统部署、产品上架、多渠道对接、互联网分销，到用户运营分析、企业获客、以及销售人员培训等环节，赋能保险企业快速开展线上业务，推动产业链实现数字化转型。太平人寿“易行销项目”获 2020-2021 年度中国保险服务创新典型案例。移动互联网时代，传统模式下的展业思维和工具逐渐过时，太平人寿自主开发的“易行销”系统从业务场景的实际需求出发，集合了人工智能、云计算、大数据等互联网平台技术，有效提升内外勤团队的数字化经营和管理能力，目的是打造精准、高效的作业流程，为客户提供卓越的服务体验。2021

年2月，中华财险车险系统在全国29省成功上线阿里自研的数据库OceanBase，此次转型升级涉及交易、运营和后台，共计7个险种、100多个业务系统（25个核心业务）的重构，是保险行业有史以来第一次基于混合云模式构建核心系统。OceanBase所代表的新一代原生分布式数据库无单点瓶颈，可线性在线扩展和收缩，更好地解决业务扩展性的难题。

5.2.2 大数据

保险业的经营建立在概率论和大数定律的基础上，即通过数据统计和分析来预测风险发生的概率，从而确定合理的保险费率，实现保费收入和理赔损失及其他成本费用之间的平衡。对保险业而言，大数据技术的意义在于从海量数据中挖掘出有价值的信息，从而改变保险业传统的定价、营销、核保方式。保险由数据驱动这一特点，决定了大数据在保险领域有着天然的用武之地。

大数据为产品定制化和保险精算提供数据支撑。在众多数据源汇聚的海量数据（例如历史业务数据、用户投保信息、网络行为数据、医疗数据、物联网数据和接入的其他第三方数据等）基础上，大数据能够提炼出用户画像、用户需求以及风险特征，根据不同的客户标签把客户分群，挖掘不同客群的保障需求，根据风险发生概率和成本模型自主定价，从面向标准体产品扩展为非标体提供专属产品。例如2020年太平洋保险公司不断推动医疗大数据定价的产品创新，助力撬动“百亿级”蓝海市场，在针对单病种和带病体的健康险产品上积极尝试并取得一定突破。大数据在场景营销、精准营销、关联销售、KYC、流失用户预警、生命周期分析、异常赔付分析、欺诈历史分析方面前景广阔。例如，平安集团旗下的平安医保科技构建的专业医保数据中台，为国家医疗保障局提供宏观决策支持和运行监测，推动医保业务管理的数字化转型，以“规则审核+大数据风控”驱动的“医保鹰眼”系统，目前已具备捕捉近50种典型医保欺诈场景的能力，基于强大的数据积累和人工智能技术提供精准、高效的控费服务。

5.2.3 人工智能

人工智能可帮助保险企业降本增效。人力密集型业务成为最早的人工智能渗透场景，诸如呼叫中心、两核等业务场景由于高工作量、高重复率和经验导向的特性，非常适合运用人工智能进行替代。对保险企业而言，人工智能的应用能够解决上述场景人力成本高，培训成本高、人员流动率高的问题。自2017年保险行业开始大规模应用人工智能以来，大部分保险公司的呼叫中心都已经配置了智能客服系统。

在营销分销方面，人工智能已经在智能保险顾问、代理人增员、智能客服、柜面机器人等领域扮演了重要角色；在核保理赔方面，人工智能也已经广泛用于智能核保、身份识别、文字识别、生物识别、智能理赔等方面。由于人工智能研发需要大量科技人才储备、基础设施支撑

和海量数据积累，当前行业内AI技术的主要投入方是头部保险公司，以自主研发为主，中小险企的人工智能应用进展相对缓慢，以采购SaaS服务或联合开发的方式获取标准化或定制化的保险AI解决方案。例如，为应对客户多样化的保险需求，新华保险自主研发人工智能客服“智多新”，率先为代理人提供智能私人助理服务。作为交互型人工智能，“智多新”为代理人队伍提供全天候的法规、产品、服务、计算等各类保险咨询协助，使代理人与客户沟通和服务更专业、更有效，带来更加便捷高效的客户服务体验。智能理赔方面，泰康保险申请了基于人工智能对车辆进行定损的金融科技专利，用户通过手机APP上传相关信息和照片，泰康保险基于图像识别、机器学习技术，无需人工线下对第三者车信息进行核实，线上即可及时有效地对第三者车信息进行自动校验，能够保证后续理赔流程执行的及时性，进而提高用户的满意度。

5.2.4 区块链

区块链以其去中心化、数据防篡改、可追溯、一致性等特点建立了一套公开透明的可信体系，使得链上的参与方以极低的成本达成互信共识，这一特色正好切中了保险业长期存在的“相互不信任”问题。区块链在保险业的应用本质上是解决保险行业互信问题，在保护数据隐私的前提下打破信息壁垒。

目前区块链在保险行业整体处在试点落地阶段，在监管的牵头下，区块链未来有望发挥巨大的应用价值。在充分结合保险业应用落地的实际需求的基础上，保交所全力打造“保交所+区块链”模式，利用金融科技支持行业创新发展，打造保险行业基础设施。它包括四大服务体系，身份认证服务体系实现身份认证的认证、审核、颁发及管理功能；共识服务体系确保分布式数据一致性；智能合约服务体系实现智能合约的安装、实例化、升级等管理功能，为区块链应用场景开发提供了支撑；平台服务体系实现动态组网、统一底层平台下多条区块链的配置管理和访问策略管理的功能。目前，保交所与中国保险资产管理业协会、中国太平旗下多家子公司、长江养老保险公司、东京海上日动、三井住友海上及日本财险等机构都已经成功展开合作，协同打造高效率、低成本、更安全的行业新型保险业态。

保险案例一：太平洋保险²⁴

中国太平洋保险（集团）股份有限公司（简称“太平洋保险”或“太保”）围绕集团转型2.0战略，坚持金融科技引领业务管理、投资管理、综合管理等各个领域的变革和创新，持续完善“两地三中心”数据中心布局，推进“一云两核心”信息化基础设施建设，赋予了集团全方位的科

24. 来源于网络公开资料

技化管控能力，在移动工具平台和创新应用两方面均取得了丰硕的成果。

移动工具平台主要体现为赋能 C 端和 B 端的 APP 产品。例如，“太平洋保险”APP 构建了集团的数字化生态，通过整合集团各子公司客户端的统一移动在线门户和服务平台，解决客户无法在一个 APP 上获取所有子公司产品服务的痛点。同时，聚焦客户体验，APP 持续打通客户关键旅程的痛点和堵点；通过打造千人千面的 APP 智慧运营，实现服务智慧提供、产品智能推送、消息个性引导及活动精细运营，全面提升客户体验。“家园”大数据客户平台是集团数字化的有力支撑，旨在解决客户数据孤岛问题，助力客户经营和资源共享。现已实现全司客户全量历史数据（超 208T）的迁移整合，并首次利用大数据实时处理技术实现日增亿级（4 亿 --5 亿条）数据的秒级同步，累计为集团及子公司科技应用提供统一的客户实时数据服务达 8000 万次。

创新应用主要是人工智能、大数据等技术在保险领域的应用。例如以“阿尔法保险”为代表的智能营销，基于太保 1.34 亿客户大数据，通过机器学习算法、结合自然语言理解及智能交互技术，从家庭资产、家庭负债、家庭责任、收入来源和社会保险五个维度评测家庭风险防御能力，进行保障缺口分析，提供保险建议。在实现保险知识普及的同时，为公司营销员展业获客提供了有效工具。以“O2O 平台”为代表的智能渠道，通过线上获取商机给线下业务员成交的互联网保险销售模式，在获客、派单、展业等阶段，利用人工智能、大数据等先进技术手段，在传统寿险长险获客难、营销员不了解潜在客户的具体情况下，科技赋能营销员，让营销员在获得更多互联网商机的同时，实时获取客户画像及需求，并通过智能助手针对性地展业销售产品，提升成交转化率，形成 O2O 业务闭环，打造行业领先的线上线下联动的互联网保险闭环销售体系。以“灵犀”系列智能机器人为代表的智能运营，以视觉识别、语言交互、知识图谱等 AI 技术为核心支撑，实现客户服务流程的改善。以“太睿保”为代表的智能风控，产险智能减损“太睿保”产品运用生物科技、图像识别、人工智能、大数据等技术，可智能抓取司机不安全驾驶行为，赋能团车客户提升企业安全管理水平，降低事故率和大案率。目前已在团车客户中安装 1.6 万多台设备，安装车辆出险率下降幅度 39%，车辆事故导致人员伤亡率下降幅度达 89%。太保 e 农险，融合空间遥感、地理信息、人工智能、物联网等最新前沿科技，解决了农险经营中精准验标查勘、客户信息收集两大痛点；同时优化再造业务流程，大幅提升了验标查勘工作效率与质量、保障资料真实性完整性；着力防控自然风险、欺诈舞弊风险，保障国家专项财政补贴资金不受侵犯；并为农户提供定制化增值服务，扩大农险服务内涵。

保险案例二：太平金科²⁵

25. 来源于网络公开资料与访谈调研资料

太平金融科技服务(上海)有限公司(简称“太平金科”)是中国太平保险集团旗下一级子公司，2009 年 1 月成立于上海市金融信息服务产业基地，是上海第一家面向保险企业提供金融服务的创新型金融服务公司。太平金科以上海为主要管理中心，在深圳、武汉设立分公司，通过三地高效协同，强化科技创新应用和科技赋能。

2020 年以来，新冠疫情对社会经济各领域都带来了广泛而深刻的影响，面对疫情的冲击，保险行业科技升级呈现加速趋势。在集团公司“央企情怀、客户至上、创新引领、价值导向”总体要求的指引下，太平金科坚定落实集团信息化工作目标和发展要求，不断提升自主创新能力，紧密结合业务一线需求，全面推进科技赋能，支持业务发展创新。

数据平台建设方面，完成统一数据平台的基础技术平台搭建，初步实现了全集团业务数据的汇集和系统化管理，为赋能计划奠定了坚实的数据技术基础。

核心技术能力建设方面，自主研发能力取得新突破，专利授权实现零的突破，累计获得 18 件发明专利授权，初步建立了知识产权管理体系；持续推进太平云平台的资源扩容与部署，加快集团混合云管平台建设；初步完成统一技术平台的建设，研发技术和远程办公能力快速提升。

移动应用建设方面，完成集团易行销项目建设，实现寿险个银业务、财险行销工具整合，月访问量达到亿级，月活超 35 万人，已成为业务人员必备的核心展业工具；推进寿险“空中职场”建设，2020 年共保障视频会议 4 万多次，全力支持业务线上直播，在疫情期间业务持续开展起到重要作用；完成车险远程视频查勘系统建设，实现车险理赔线上化率达 70% 以上；易享太平项目实现了智慧互连、集中共享，完成日常工作、沟通协作、企业文化、员工服务等版块建设，整合集团内多个移动应用，装机量达 4 万，日活 75%，实现集团移动应用的资源共享，有力支撑移动化办公。

新技术研究应用方面，实施智能技术共享平台项目，开展新技术产品的建设，推进了大数据、人工智能、5G、区块链等前沿技术的研究和应用，累计实现了各项新技术在集团内多家子公司一百多个场景的应用，在降本增效、控制风险、提升体验方面发挥积极作用；智能影像识别中心在保险核核、财务、稽核等领域的应用，累计识别单证 3600 余万张，在提升自动化率的同时，有效识别和防范了风险；人脸识别技术应用于太平通、太平保宝等平台，累计完成人脸识别 1300 多万次，为客户提供便捷的身份认证体验；OCR、RPA、智能保顾 RPA 等新技术实现了面向海外子公司的赋能。

研发管理方面，主动加强与业务一线联动，敏捷项目范围持续扩大，形成比较成熟的“双模”开发体系；形成统一的架构管理组织，进一步规范 IT 架构管理制度流程，推进 IT 技术标准化；组建太平金科供应商池，对集团公司共享项目等的开发及测试人员外包资源进行整合，增加外

包人员更替的灵活性，降低了对单一供应商的依赖程度和采购成本；新一代核心系统按计划完成改造升级，太平印尼财险新核心系统、太平英国 B2B/B2C 系统成功上线。

IT 标准化建设方面，持续推进统一技术框架和架构标准、数据标准落地，促进数据集中技术能力整体升级。形成统一的架构管理组织，进一步规范 IT 架构管理制度流程，推进 IT 技术标准化；建立集团架构图谱，形成集团内应用系统全景图及细节图，完成集团各应用系统及交互关系梳理和可视化展示。

保险案例三：长江养老²⁶

长江养老保险股份有限公司（以下简称“长江养老”或“公司”），是中国太平洋保险（集团）股份有限公司（以下简称“中国太保”）旗下的专业养老保险公司。公司专注养老金管理主业，聚焦长期资金管理，全面服务养老保障三支柱，拥有基本养老保险基金投资管理、企业年金基金管理、职业年金基金管理、养老保障管理、养老资产管理等业务牌照。截至 2020 年底，公司管理资产规模突破 10000 亿元，向 1 万多家政府与机构客户、150 万企业年金受益人、4000 万职业年金受益人提供“责任、智慧、温度”的太保服务，累计为客户创造超过 1600 亿元的业绩回报。与此同时，公司积极推动养老保险资产管理与社会经济发展的良性互动，持续引导长期资金服务国家战略、支持实体经济发展、助力扶贫攻坚，另类保险资管产品累计注册规模超过 2400 亿元。

近年来，长江养老紧跟中国太保转型战略，提出“努力打造国内一流、国际知名的科技型养老保险资管机构”的发展目标，并且依托集团资源平台，不断加大数字化投入，努力扩大自主研发，在推动养老保险资管与金融科技相结合方面开展了一系列积极探索。

一是聚焦“人才+科技”，持续强化受托和投研核心能力。长江养老将人才与科技的有机结合视作公司形成面向未来长期竞争力的航标与基石，在数字化建设方面取得多项创新成果，全面提升了受托、投研板块的运营效能。受托能力建设方面，长江养老打造了面向B端和C端的一站式综合服务平台、受托资产管理及投资监督系统平台；构建了“必盈”职业年金一体化运作平台，助力全国职业年金业务快速启动和稳定运营，并荣获2018年度“上海市金融创新成果二等奖”。公司还牵头建设了养老金行业首个基于区块链的企业年金个人转移接续平台，该平台相继荣获金融电子化产品创新突出贡献奖、中国保险业信息化优秀案例优秀奖以及国家科技部“中国创新挑战赛”数据智能区块链专场赛铜奖。投资能力建设方面，基于大数据、人工智能等新技

术，长江养老构建了行业领先的投资管理系统，自主研发投资绩效系统，全面实现银行间市场交易的电子化接口对接。此外，长江养老依托集团太保云的强大算力和外部的合作资源，积极探索各类新技术在养老金主业的应用，建设金融大数据平台和人工智能平台。

二是以客户需求为导向，全流程打造“在你身边的一流养老金融专家”。“以客户需求为导向”需贯穿在金融科技赋能养老金管理的过程中，将新技术与养老金业务有效整合，优化流程、改变方式、提质增效，为受益人创造更大的价值。首先，做好底层数据的收集、分析和挖掘，提供更多定制化的服务。养老金管理机构已经记录和积累了大量的运营数据、客户数据等。随着养老金管理的服务对象从政府、机构客户拓展至个人客户，需进一步解决在受托和投资领域的数据来源分散、全局信息概览缺失的问题，利用认知计算、知识图谱等先进金融科技，做好海量数据的分析，更加精准细致地了解 and 刻画客户行为，制定一系列个性化、差异化的专业养老金管理方案。其次，持续打通信息孤岛链接，实现自动化的服务流程。养老金管理的各个环节不是孤立的，需要借助大数据、物联网、人工智能等技术支持，联通现有的信息平台，通过系统自动对照提供最优的养老金管理方案，进一步提升养老金管理机构的管理水平和服务效率。长江养老持续探索全流程的养老金管理，力求使客户时刻感受到“贴心”、“在身边”的养老金服务。目前正在逐步探索通过构架养老金平台实现“养老金一站式”的管理模式，使用数字化的信息查询平台，生动地向客户实时展示养老金积累情况，并且运营协同健康服务、养老社区、财富管理等相关的养老金融服务，构建客户视角下的“养老金积累—投资—领取—保险产品对接—养老服务供给”完整养老生态圈。

三是保障安全稳健运营，提升数字化内控管理水平。面对实体经济承压和长期利率下行的趋势性风险，以及类似新冠肺炎疫情这样的偶发性风险，必须加快完善更加全面风险管理体系，形成常态化机制。长江养老积极探索“AI+ 风控”，顺应大数据、人工智能发展趋势，通过采集海量数据，实现资讯的自动精准分类和热点的可视化展现，运用深度学习、自然语言处理等技术甄别财务造假和财务报告质量，开展智能舆情监控和系统建设，强化信用风险和流动性风险监控的时效性和前瞻性。随着养老金业务越来越快速地线上化，实时风控、交易预警和反欺诈等业务都需要实时计算的支撑，公司将持续积极探索人工智能、区块链等金融科技手段在养老金风险管控方面的应用场景，利用 IT 系统智能化保障公司安全稳健运营。

保险案例四：众安科技²⁷

众安信息技术服务有限公司（简称“众安科技”）于 2016 年 11 月正式营业，是众安在线财

26. 来源：机构调研反馈

27. 来源于众安金融科技研究院及网络公开资料

产保险股份有限公司旗下全资科技子公司，专注于区块链、人工智能、大数据、云计算等前沿技术研究。2020年5月28日，首届亚洲保险科技发展论坛上，众安科技获评2020年度保险科技创新企业10强。众安科技秉承“保险+科技”双引擎驱动创新基因，全流程赋能保险价值链，同时积极布局新技术探索，支持金融业和中小微企业数字化转型。

赋能保险价值链方面，为客户提供经过业务验证的技术、产品和行业解决方案，覆盖保险经营中的产品设计、精准营销、核保核赔、服务管理等关键环节。产品环节，基于大数据分析结果，协助众安为客户提供个性化的定制产品。例如百万医疗险“尊享e生”，通过免赔额实现了低价与高额保障，大幅拓展了传统的重疾险和中端短期医疗险以外的保险需求，自2015年推出至今，该产品已完成16次迭代升级，是目前保险行业迭代升级最快、连接服务最广、互联网用户最多的保险产品之一。营销环节，基于众安保险开放平台和用户洞察平台，提供标准API接口与外部合作伙伴无缝对接，覆盖25+精准场景，利用2000+用户标签，以数据驱动营销决策，大幅度提高客户转化率。理赔环节，车险业务在线理赔服务体系“马上赔”依托OCR识别、AI定损、照片分流、视讯技术和后端智能坐席系统等8项主要技术，有效实现了“多快省”。“多”指理赔入口多，除了众安保险APP、众安汽车好生活公众号和小程序，还可通过支付宝“蚂蚁保险”的“车险”服务栏体验“马上赔”。“快”指理赔结案快，与传统保险公司“万元以下”理赔结案平均时间7-8天相比，“马上赔”平均结案时间为11分06秒，最快为3分钟；“省”指理赔费用省，传统车险理赔由于涉及各地职场人力费用及查勘车等设备费用，每案间接理赔费用接近400元，而“马上赔”依托互联网轻运营、技术赋能和经营管理优化的优势，每案可节省成本约37.2%。服务环节，脱胎于海量保险问题和案例的真实语料大数据的智能保险顾问机器人“众安精灵”，其保险知识图谱和保险意图识别模型可自动向客户提供智能投保建议，通过深度交流提高用户投保转化率，单日服务用户数量已达数十万。

支持金融业和中小微企业数字化转型方面，以众安学院为依托，集合众安科技在金融领域的科研力量、专家资源库与应用场景深度研究，协助培养保险科技人才，同时也致力于区块链技术的基础设施研究。一是分享课程计划。众安将面向全国200余家保险公司和2400余家中介机构提供《保险科技数字化转型》9门免费分享课程；面向高职大专院校学生免费提供一套包含6天基础知识课程+7天实战+2天保险生涯规划的《保险领域新职业模拟营》课程；面向保理公司提供《线上区块链+供应链转型》1门免费分享。据初步测算，该培训课程将帮助100家中小企业完成数字化转型，支持保险科技的深度应用，促进高校1000人次人才培养和产、学、研、用的结合。二是发放免费账号。面向全国各行业数字化转型的中小企业和各高校免费提供2000个大数据开放创新平台账号，提供包括机器学习平台和可视化分析平台：机器学习平台为企业数字化转型提供了人工智能模型开发和生命周期管理，推动从场景到模型落地应用；可视化分

析平台支持大数据快速分析和快速搭建洞察报表，解决从大数据分析到商业决策的最后一公里问题。预计将帮助100家中小企业完成数字化转型，支持基于大数据、人工智能、物联网等技术在不同行业的深度应用，促进1000人次人才10万小时的实训。三是开放区块链能力。众安BaaS(Blockchain as a service)还将向中小企业全面开放区块链能力，让企业资产快速上链，快速流转，对资产确权及可信认证，增加企业可信资产范围，助力企业快速数字化，资产可信化；联合学术研究、金融等机构提供区块链经营授信风控平台，面向1000家小微餐饮提供免费服务，解决其“缺可信资产，融资难”等问题，助力金融普惠；众安基于区块链的安全隐私合规产品面向中小App开发企业开放App隐私合规风险识别检测服务。

保险案例五：慧择保险

慧择保险经纪有限公司（简称“慧择保险”）成立于2006年，是中国领先的独立在线保险产品与服务平台，2020年2月12日在纳斯达克上市，融资5500万美元，也成为了全球第一家上市的保险电商企业。公司专注于通过互联网技术与保险服务的融合，为广大个人和企业提供包括保险垂直交易、风险评估、理赔协助等在内的一站式保险综合服务，是保险中介类公司数字化转型战略与实践的典范。

慧择围绕解决用户家庭全生命周期全方位风险保障需求的服务，利用互联网以及科技的力量为用户提供一站式专业高效保险服务。自成立以来，逐步利用互联网模式及技术，形成为用户提供产品及一站式服务的平台。慧择坚守“长期险”赛道，敏锐捕捉私域流量崛起的趋势，走出差异化发展道路，有效规避短险在用户留存及规模效应上的天然短板，与客户建立真正的联系与交互。

慧择为应对传统保险公司的“去中介化”趋势，做出以下四大变革：一是产品类型：依据市场需求，通过基于大数据的科学分析，提升长期险销售比重；二是数据应用：通过数据建模，与保险公司合作进行产品设计、定价、风险识别，提高保险公司利润率；三是商业模式：积极加入保险的全产业链之中，延伸参与至保险产品设计、核保定价环节，打造业务闭环；四是合作方式：创设激励相容的佣金模式，与保险公司加强合作。

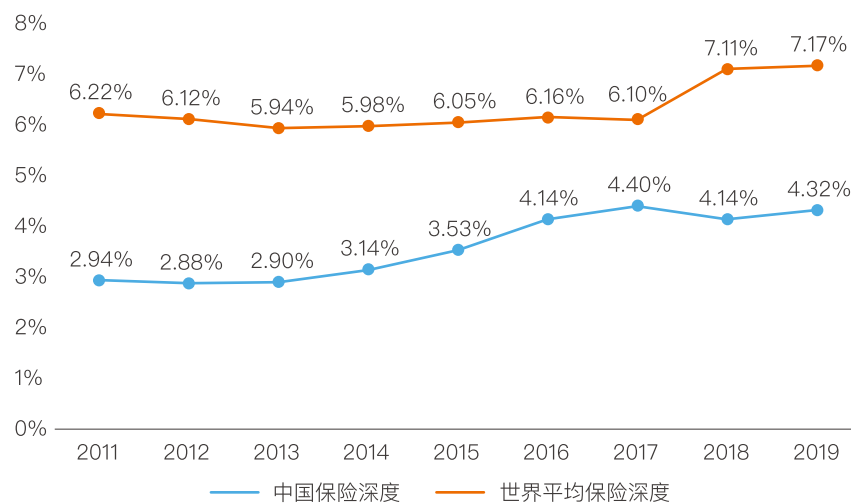
年报显示，2020年慧择完成总保费30.2亿元，同比增长49.9%；总营收12.2亿元，同比增长22.8%，双双创下新高，继续站稳中国保险电商头部阵营位置。截至2020年底，公司累计服务5760万名被保用户，与全国75家保险公司合作，推出了涵盖旅游保险、儿童保险、重疾保险、中老年保险等多品类的1000多款产品。

▶ 5.3 对保险业发展金融科技的建议

2020年我国GDP突破100万亿元，原保险保费收入超过4.5万亿元，使得保险深度（保险深度 = 原保险保费收入 / GDP 总值）也创历史新高，达到4.5%，但仍未达到五年前“保险新国十条”²⁸ 制定的5%目标，与全球各国平均水平仍有不小的差距。当前，我国的经济社会、科技创新、人口结构、消费特征都已发生较大变化，80、90、00成为消费主力，人均收入跨入1万美元，但保险深度还在5%以下，属于中高收入国家保险深度偏低位。这说明保险业的发展需要尽快与经济社会发展需求相适应，保险业发展潜能巨大。

在上海金融科技发展白皮书（2019）中，对保险业提出的建议主要包括：渠道拓展、产品创新、服务升级，以及对中小保险公司发展方向的探讨。大部分保险公司都已经开始在这些方面发力并取得了积极效果。但创新永无止境，产品和服务要应需而变，保险产业链价值还有待深挖，保险生态圈还需要更加繁荣，建议保险科技从以下几个方面着手，促进整个行业的全面可持续发展。

图表5.9:2011-2019中国保险深度与世界平均水平对比



数据来源：国家统计局，银保监会

28. 指 2014 年 8 月 13 日国务院发布的《国务院关于加快发展现代保险服务业的若干意见》

5.3.1 长期重视，充分投入，全面支持保险行业快速数字化转型

从战略层面高度重视，数字化转型是业务模式、IT 技术和管理方式的重构，涉及业务创新，技术升级和组织变革，需要长期大量的人、财、物投入。客户已日渐转向数字化渠道，保险公司必须顺应这种潮流，推动保险产品营销、定价、理赔等环节的智能数字化，从行业层面的保险代理人管理，到单家险企的赔付处理，到业务层面的保单托管，保单分析，以及更细节的保单条款解读和预核保，运用大数据和 AI 等金融科技不断助力险企增质提效，才能留住和吸引更多客户。

无论是大型公司的内部研发驱动，还是中小型公司的外部合作驱动，都不能有一蹴而就的侥幸心理，而是要寻找合适的项目作为切入点，调动公司资源，推陈出新，锻炼人才，为公司数字化转型的持续迭代创新做好铺垫。

5.3.2 以保险科技连接和拓展保险生态，积极响应数字化时代保险市场需求

图表5.10：保险科技市场的参与者



目前活跃在保险科技市场生态圈的企业，各有自身特点。例如，传统保险公司是保险市场主要产品供应者，最大优势在于其专业的产品设计体系。传统保险公司将大数据技术与传统精算技术相融合，具备优化保险定价技术、提升费率优势；场景端如旅行社、健康机构等，尽管其本身不经营保险，但用户却有着潜在的保险消费需求，运用大数据等技术对客户群体进行细分，为客户定制个性化保险方案，是场景保险的机会所在；第三方技术公司则可以通过科技手段，

让保险业态中的各方协同协作，实现业务数字化，提升服务品质。

根据不同的场景需求，最大化发挥各自优势，协助险企定制提供有针对性的保险产品，并以最便捷的方式提供售前、售中和售后服务，实现整条保险链参与各方的共赢，是当前阶段保险科技的特点。例如与流量入口的结合，比如淘宝、京东、携程等，形成了退货运费险、账户安全险、航班延误险、酒店取消险等特色产品。例如与新能源汽车产业的结合，车险公司、车企、经销商 4S 店等利益各方，值此国内新能源车供需两旺之际，如何合力打造具有市场竞争力的新能源车保险产品，是挑战，更是机会。未来保险科技不仅有望在渠道、营销、产品定义方面赋能，更有可能重构整个业务模式，创造出与传统保险业务模式不同的商业形态。

5.3.3 积极开发多样化产品，重视费率创新

保险公司的创新，不是简单的跟随或复制，而是找到民众最需要转移风险的地方，开发新产品，同时配套各种基础支持，才能真正赢得民众的信任，成为千家万户的必需品。人民群众保险需求日益增长，但保险产品依然大众化、同质化严重，并没有实现重大升级，距离个性化定制保险产品的时代还有很长的道路要走。

即使是同类的产品，针对目标客群的不同对象，其费率也应有差异化考虑。国内金融机构多年累积和沉淀的大数据，不论是数据规模，还是数据维度，客户数据、交易数据，以及外部数据等均拥有漫长的历史，能够提取多个价值因子，比较全面准确地反映客户的风险行为，这是完成数据建模并制定差异化费率的良好基础，理论上甚至能够实现“千人千面”，即“一人一费率”。

5.3.4 大力发展绿色保险

建设美丽中国，离不开绿色发展。加速推进绿色保险，更好地服务绿色金融这一国家重大战略，需要充分发挥保险在建设美丽家园过程的独特功能和不可或缺的作用。过去，绿色保险通过解决环境纠纷、分散风险、为环境侵权人提供风险监控等，为环境保护做出了积极贡献。当下，为主动应对气候变化，在城市气候巨灾管理、生态农业、支持新能源企业发展等领域，绿色保险的前景将更为广阔。

险企层面，首先是创新和升级绿色保险产品，增加保障范围，丰富产品种类，健全保险服务，例如大力发展巨灾保险、技能环保设备保险、绿色企业贷款保证保险、生态农业保险等各种绿色险种，不断拓宽服务领域。其次是推动保险业深度参与风险管理。加强保险公司与保险经纪、评估机构的合作，切实提高风险评估和防范等专业化能力建设，深度参与和提升投保企业的风险管理水平。

政府层面，建议环保部门和金融监管部门加强跨部门合作，搭建统一的绿色保险数据库，在全国范围内统一收集和管理环境污染、环境损害、节能减排、污染损害赔偿支出等数据，形成共享数据库，为绿色保险产品的创新研发、费率厘定、承保理赔、风险服务等提供数据支持，提高绿色保险科学化和专业化水平。同时，加快制定各个行业风险管理规范和评估标准，制定体现生态环境损害赔偿的环境风险评估技术标准，统一承保前技术评估，制定承保后的环境风险防控服务技术标准，帮助保险公司加强环境风险评估能力建设，推出更完善的绿色产品和服务²⁹。

5.3.5 积极配合监管，适应变化，参与竞争

监管与合规层面，由于监管趋向严格，必须严守风险，合规经营。我国保险业正处于增速换挡期、“防风险、治乱象、严监管”趋势将延续。同时，随着健康保险管理办法修订、重疾发生率修订、车险综合改革、互联网保险业务监管办法出台等将对行业专业化能力建设提出更高要求，必须加强保险队伍人才建设，提高专业能力，适应新时代保险业务要求。例如，车险改革导致保险责任扩大、保险费率弹性增加、免赔保险人责任的项目减少，给车险公司在赔付和保费方面带来双重挤压，财产保险公司在车险服务化、反车险欺诈及改善公司管理上必须转变经营模式，避免简单的价格竞争。

此外，保险投资监管政策的支撑，将为我国保险投资收益迈入新台阶带来良好机遇，建议积极利用保险科技加强投资管理，提高投资水平。

行业竞争层面，据银保监会披露，截至 2020 年 12 月 31 日，共有 238 家保险机构，虽然财险、寿险、再保险领域均有外资保险公司参与，但整体上我国保险公司的同质化倾向依然非常明显，因产品雷同或恶性竞争受到监管处罚的案例并不鲜见。同时，我国保险业对外开放步伐加快，中国保险企业将越来越多地面临与国际先进同业同台竞技的竞争格局。2020 年 1 月，安联（中国）保险控股有限公司正式于上海开业，成为中国首家开业的外资独资保险控股公司。2020 年 7 月，友邦保险上海分公司获批改建为友邦人寿保险有限公司，成为中国内地首家获得设立批复的外资独资人身保险公司。2021 年 3 月，银保监会发布《关于修改〈中华人民共和国外资保险公司管理条例实施细则〉的决定》，进一步明确了外国保险集团公司和境外金融机构投资外资保险公司的准入标准。随着更多保险外资入局，行业竞争更趋激烈，中资保险机构要发挥自身特色，提升核心竞争力，以适应市场环境的变化。

29. 参考全国政协委员、民建会员孙洁 2021 年两会提案

5.3.6 强化全行业数据治理

保险经营活动的重要媒介是数据，数据对于保险行业的重要性是不言而喻的。虽然保险行业非常重视数据，但是多年保险业务的快速发展，带来了非常多的数据问题。一是企业内数据共享难。保险公司下辖多个子公司和分公司，绩效考核压力之下，往往各自为政，尤其是客户数据和客户产品信息，能藏则藏，个人利益与组织利益存在冲突，这也是天然的阻力。因此目前即使是大型保险集团内部，数据共享也是通过高层沟通，以交叉销售、互惠互利等方式推动。二是行业间数据开放难。企业往往担心自己开放的数据过多，而其他企业开放的数据太少，综合博弈，整体积极性不高。即使是监管强调的数据报送，至今也存在不及时、不完整、不准确，数据整改不积极、效率低等问题。

建议从组织、制度和投入三个层面解决数据问题。数据治理的难点不是技术，而是如何调动团队力量。毕竟大数据技术发展已经比较成熟，市场上也有现成的完整技术解决方案。数据问题的一个重要原因是公司内部的多头管理、政出多门，应当设立专门的数据治理机构，由公司高层领导担任负责人，统一管理 and 协调，并配备一系列标准并严格执行。此外，数据治理也需要长期的足额投入，包括基础设施建设方面的投入和日常运营维护方面的投入。

特别值得一提的是，作为大数据在医疗领域的一个分支，健康医疗大数据是国家重要的基础性战略资源，包括临床大数据、健康大数据、生物大数据、运营大数据，在临床科研、公共卫生、行业治理、管理决策、惠民服务和产业发展等方面影响着整个医疗行业的变革，保险业的发展离不开健康医疗大数据的支持。目前商业保险机构获得医疗健康数据还存在着诸多问题，医疗健康数据获取困难，在一定程度上影响着保险业的发展。为了加快居民就诊信息数据资源汇聚，更好地赋能保险业，建议打通不同区域健康信息系统“孤岛”，保障数据安全可控，建设高素质水平的专业队伍，制定数据共享过程行业标准规范，充分挖掘健康医疗大数据应用需求。

5.3.7 积极发展再保险市场，科技加持促农业再保险腾飞

再保险市场是再保险商品交换关系的总和或再保险商品供给与需求关系的总和。在再保险市场上，交易的对象是再保险人为原保险人所面临的保险风险提供的各种再保险保障。自2001年中国加入世贸组织后，中国的再保行业就已完全开放并且充分竞争。2016年以来再保险行业经历了多重变化，例如偿二代实施，政策导向回归保障，新增前海再保险、人保再保险等中资再保机构，外资再保险布局加速等。

与寿险、财险业不同，外资再保险凭借全球资源，在中国保险市场拥有不小话语权，同时近年来外资再保险公司自身也在分化发展，再保险市场逐步从巨头垄断转向多家争鸣。

2020年8月，中国银保监会批复同意筹建中国农业再保险股份有限公司（简称“中农再”），

这是我国政策性农业保险制度建设的重要步骤和进展。中国农再注册资本金规模为161亿元，其中，财政部持股比例为55.9%。

目前，中国的农业保险市场已是世界上第二大农业保险市场³⁰，将来会成为第一大市场，预计达到几倍于现在的市场规模。我国农业保险的大灾风险分散机制尚不足以满足农业保险发展的需要，主要表现在保险供给不足，特别是国家鼓励发展的业务和农户需要的高保障业务，难以获得有效的保障，大灾准备金积累相对有限，影响农业保险保障稳定性、持续性。中农再要成为财政支持的农业保险大灾风险机制的基础和核心，为我国农业保险经营构筑抵御风险的牢固屏障，必须用好金融科技手段，实现农业保险机制创新。

例如人工智能运用于农业保险可以有效做好垂直场景服务，通过对农业场景的挖掘，将农产品产销全路径中的标的收成预期、价格波动、地域、季节、成本、以及政策等影响因素细分化，将传统的低频农业保险产品转变为高频的智能保险产品，为农户提供定制化服务与风险对冲方案。目前已有多种生物识别、OCR、票证通、牲畜识别、签名识别等多项智能“黑科技”应用于农业保险。未来金融科技在支撑农业保险转型升级，不断挖掘农业保险新的增长点和创新发展新模式方面将起到更为重要的作用。

30. 参考来源：中国证券报·中证网

六 证券业

本章摘要

虽然证券业在体量上与银行业、保险业相比有较大差距，但证券类公司近几年也在不断加大金融科技投入，尤其是头部券商对信息技术的投入达到了营收的5%以上。上海不仅有国泰君安、海通证券等众多证券公司，还有上海证券交易所、中国金融期货交易所等金融要素市场，具有显著的区位优势。随着金融业开放力度的加大，上海作为改革开放的桥头堡，发展金融科技来提升证券基金业务刻不容缓。

金融科技在证券业的应用十分广泛。通过云计算，可实现计算资源的弹性拓展和高效利用；借助大数据，可对海量数据进行挖掘和分析，预测投资者行为，实现精准金融营销；区块链的应用目前还处于初步探索阶段，但随着各个试验项目的铺开，前景看好；人工智能方面，通过智能投顾和量化交易进行财富管理，为客户提供智能化的资产管理与投资顾问服务。从整个基金行业来看，对于金融科技的投入还远远不足，大量基金公司的软件与系统还是依靠外包为主。本章还通过国泰君安、东方证券、海通证券、华安基金等公司业务实例介绍了证券基金行业的金融科技战略与应用特点。

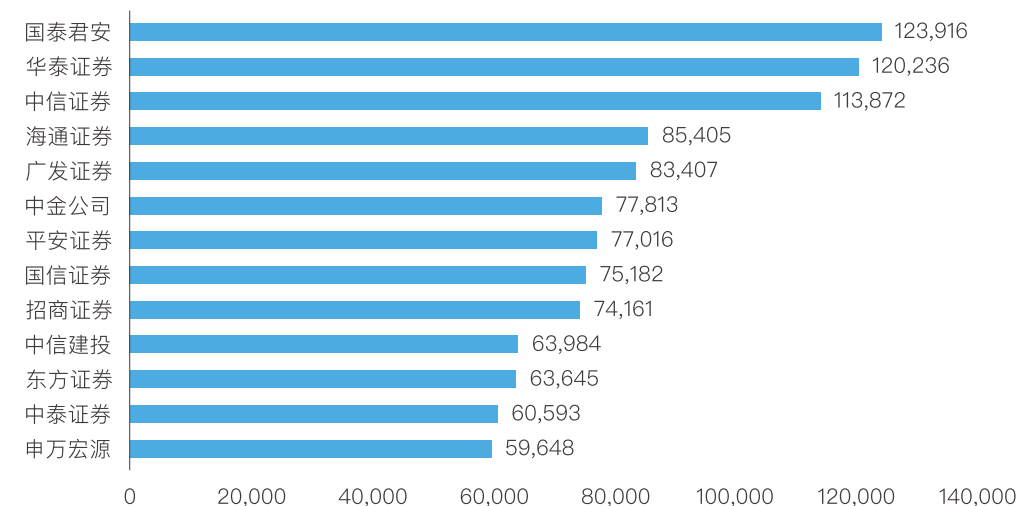
针对不同类型券商的发展战略差异，本章提出了证券业以及基金行业发展金融科技的建议；增加信息科技投入，重视人才培养与引进，不同规模机构定位有不同的发展侧重点，加强对外合作等。

6.1 证券业的金融科技投入

与银行、保险等其他金融机构以及国际投行同业相比，我国证券行业在信息技术投入方面的力度依然稍显不足，部分证券公司的信息技术投入仅能覆盖正常的运维成本，用于科技创新的投入还较少。据统计，2019年度，98家证券公司中信息技术投入额在1亿元以下的有46家，占比为47%，其中有17家信息技术投入额在5000万元以下。2019年我国银行业、保险业的信息技术投入分别为1730亿元、330亿元，是证券行业信息技术投入的8.44倍、1.61倍。

图表6.1:2019年度证券公司信息技术投入金额

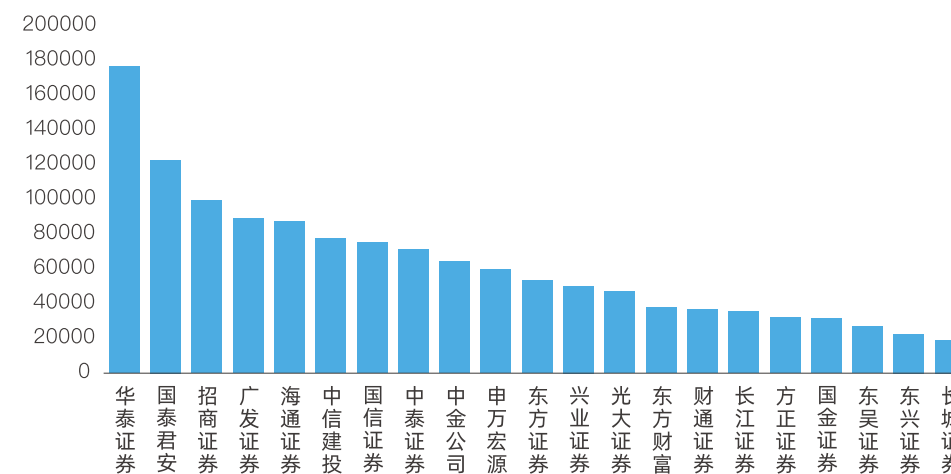
(单位：万元)



数据来源：中国证券业协会

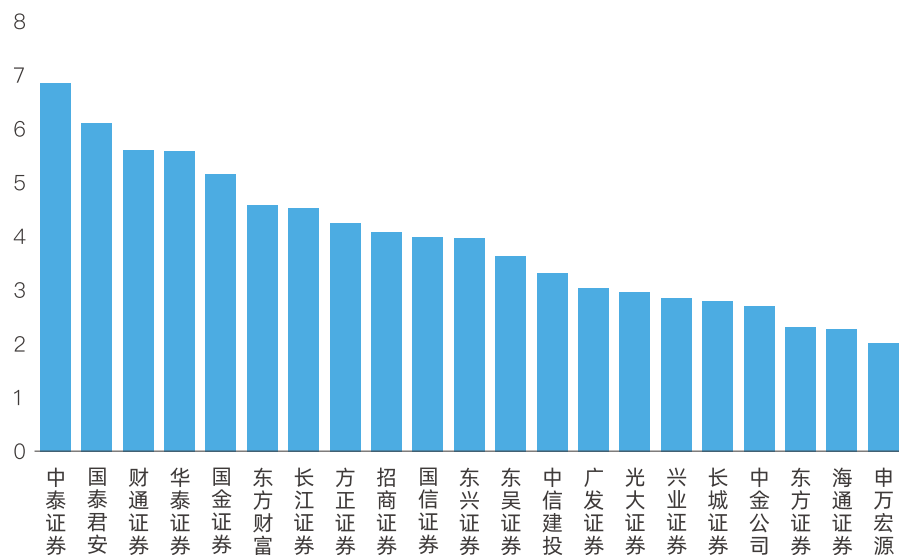
图表6.2:2020年度证券公司信息技术投入金额

(单位：万元)



数据来源：各证券公司公布年报

图表6.3:2020年度证券公司信息技术投入占营收比例(%)



数据来源：各证券公司公布年报

从头部上市券商目前披露的2020年年报信息技术投入情况来看，头部券商由于资本实力雄厚，投入相对较大。华泰证券、国泰君安的信息技术投入均超10亿元，分别为17.65亿元、12.27亿元。超过6亿投入的至少有9家券商。从信息科技投入占营收比例看，头部券商超过5%的也至少有5家以上，相对于2019年有了明显的提升。

目前金融科技资金投入仍以头部证券公司为主，头部券商在实现良好可控的基础IT建设后，在监管允许范畴内进行科技化升级，以寻求业务增长。中小型券商需要差异化发力，从实现战略目标出发单点突破，举全公司之资源全力投入创造利于吸引金融科技人才及鼓励现有员工创新的环境和氛围。对于未来证券业，云计算与大数据的基础建设以及AI等应用场景明显的技术将作为整体的重点投入对象。

上海不仅有国泰君安等众多证券公司，还有上海证券交易所等各类金融要素市场，具有巨大区位优势，随着未来金融业开放力度的加大，上海作为金融开放试点的桥头堡，各类金融机构包括券商发展金融科技来提升业务刻不容缓。

证券业金融科技子公司

随着互联网金融高速发展，金融科技逐渐成为券商核心竞争力之一，多家券商在智能化、

数字化方面均有实践，加大IT投入、积极布局以提升金融科技能力。截至2021年4月初，中国共有证券业金融科技子公司2家，注册地均在广东。

山证科技(深圳)有限公司

2020年3月13日，山西证券成立全资金融科技子公司山证科技(深圳)有限公司(简称“山证科技”)，注册资本金2亿元，注册地位于广东深圳。山证科技是国内首家由监管机构批准的、国内证券公司独资的金融科技子公司，公司经营范围包括计算机软件、信息系统软件开发、信息技术咨询、数据管理等，以服务山西证券母公司为主。

山证科技基于近年来山西证券在金融科技方面的突破进展，将证券行业领先的大数据、云计算和人工智能技术与金融业务深度融合，依托母公司的投资优势和业务发展需求，充分发挥本地券商的优势，壮大金融科技队伍，为公司打造核心竞争力提供强有力的支撑，为母公司提供全方位的信息技术服务，为证券行业的金融科技发展贡献力量。

金腾科技信息(深圳)有限公司

金腾科技信息(深圳)有限公司(以下简称“金腾科技”)是中国国际金融股份有限公司(以下简称“中金公司”)与腾讯数码(深圳)有限公司(以下简称“腾讯”)于2020年6月24日合资成立的技术公司，注册资本金5亿元，注册地位于广东深圳。金腾科技是响应国家和监管部门发展金融科技的号召及要求，把握财富管理领域数字化发展的重大机遇，基于强强联合的一次创新与探索。

金腾科技将通过提供技术平台开发及数字化运营支持，助力中金财富管理和零售经纪等业务提供更加便利化、智能化、差异化的财富管理解决方案，提升投顾服务效率，优化精准营销，强化合规风控，以数字化和金融科技能力推动中金财富管理业务加快转型及实现规模化发展。未来在可行情况下，金腾科技将探索向其他金融机构开放服务的可能性。

6.2 证券业的金融科技应用

6.2.1 证券业的ABCD应用概述

对于证券行业来说，人工智能、大数据、云计算、区块链这四项金融科技中，人工智能的应用最为普及，技术发展也最快；云计算和大数据在证券行业应用得比较普遍；区块链则处于刚刚起步阶段。从金融科技应用的业务领域来看，人工智能主要应用于证券投资咨询业务，如智能投研、智能投顾、算法交易优化等；云计算主要应用于系统运维和风险管理；大数据在系

统运维、风险管控、精准营销、决策支持等方面应用较广，多家证券公司正在建设集中的数字化运营平台。

现阶段，金融科技在证券公司中后台的应用也越来越普及，对证券公司运营管理的影响也渐渐凸显：一是通过大数据技术，证券公司能够有效采集和处理公司内外部数据，并对数据进行挖掘分析，发挥数据价值，为运营管理和风险控制提供数据支持，从而提升决策的科学性和效率；二是利用金融科技实现业务运营的智能化和数字化，通过云计算和大数据技术，实现公司内部 IT 资源共享和智慧管理，提升管理效率和效果；三是借助区块链技术易追溯、不可篡改、透明公开的特征，为证券行业的信用评估、数据安全等痛点问题提供有创新的解决方案；四是通过人工智能技术优化算法交易，开发智能投顾和机器人客服系列产品，满足客户定制化和个性化需求，提升客户满意度。

整体来看，我国证券行业的数字技术应用在深度和广度方面均有待提升。在深度方面，数据质量参差不齐、共享水平较低导致的数据治理能力薄弱，数据价值无法得到充分挖掘和发挥的现象较为普遍；同时，财富管理智能化服务目前多集中于账户分析、资讯服务等方面，在智能交易、资产配置、理财规划等方面发挥作用有限。在广度方面，类似区块链等已在境外证券发行、交易、结算清算、登记托管领域有所实践的前沿技术在我国证券业得以应用的场景十分有限。

下面重点介绍在证券业中应用最广泛的人工智能场景。

6.2.2 人工智能

(1) 智能投研：指的是在金融市场数据支持的基础上，通过深度学习和自然语言处理等人工智能方法自动处理和分析数据、事件、结论和其他信息，并为证券基金业员工（如分析师、基金经理）和投资者等提供投资和研究帮助，以提高他们的工作效率和分析能力。未来，智能投研将能够自动提炼报告观点，甚至撰写基础研究报告。例如，在深度学习的基础上，它自动生成金融中介提交的规范性文件和经纪分析师的每日市场简短评论。

(2) 智能投顾：投资者选择证券业服务主要是为了进行财富管理，希望通过专业服务，以获取投资回报。利润最大化目标的驱动使得投顾领域得以更容易成为创新技术的突破口，智能投顾便是金融科技与传统证券业深度融合而产生的新金融服务模式，根据现代资产组合理论，并结合客户个人理财需求与风险偏好，利用人工智能技术为客户提供资产管理与投资顾问服务。

(3) 量化交易：量化投资在国外的时间已有 40 多年，量化交易采用现代统计学和数学的方法，以执行指令交易代替手工操作，可以规避人性弱点，克服认知偏差、情绪波动等问题，量化投资方法主要分为四大类：阿尔法策略、趋势策略、套利交易策略和高频交易策略。国泰

君安证券与聚宽在 2017 年合作创立了国泰君安量化交易云平台，该平台为客户提供从策略研究、策略回测，到模拟交易、实盘交易的一站式量化对冲服务。

证券案例一：国泰君安

国泰君安证券股份有限公司（简称“国泰君安”）高度重视对科技的战略性投入，持续推进自主金融科技创新，是金融科技在证券行业应用的先行者，也是唯一通过 CMMI4 等级认证的证券公司。根据证券业协会统计，国泰君安 2017-2019 年信息系统投入规模连续 3 年居行业第 1 位。2020 年，公司积极倡导“开放证券”理念，加快落实金融科技战略规划，继续加大科技投入，持续优化以君弘 APP 为核心的数字化财富管理平台和以道合 APP 为核心的机构客户服务平台，加快专业交易系统建设、提升主要交易系统自主研发率、深化开放合作与创新协同，金融科技的持续投入对增强客户体验、引领业务发展、提升管理能力的支撑作用已全面显现。

综合创新君弘 APP 平台，赋能零售数字化转型³¹

经过持续探索与创新，为满足证券行业移动互联网应用个性、高迭代的要求，国泰君安证券君弘 APP 平台通过构建模块化大前端、组件式移动中台、端到端智能服务及 DevOps 大规模敏捷迭代机制，具备跨场景、灵活、动态的高效业务交付能力，实现了全业务、全场景的千万级用户承载和个性化服务。

在**移动端客户端**方面，基于模块化可插拔架构，采用“原生+跨平台”的融合大前端技术，可根据业务场景灵活选择原生、小程序、H5 等多元混合开发，提供了敏捷的模块化动态业务组装与高效发布能力，覆盖了移动证券投资的全业务、全场景。

在**移动中台**方面，基于业界标准和成熟开源技术构建，以分布式、组件化的 Erlang 高性能网关、HttpDNS 智能调度、多维灰度系统、智能化服务、社交化服务等多种组件为支撑，形成了体系化的、可快速响应前端业务、衔接后端能力的平台化服务，具备千万级用户承载能力和柔性业务支撑扩展能力。

在**智能服务**方面，依托千万级用户大数据，面向证券业务场景建模，君弘 APP 平台将移动终端硬件特性、边缘计算及云端大数据、AI 算法算力有效融合，推出君弘灵犀智能服务，覆盖用户投前、投中、投后全场景，突破了传统证券移动 APP 同质化的用户体验，打造了端到端的千人千面的个性化投资理财服务。

在**敏捷迭代软机制**方面，创造性地搭建了适应于证券 APP 的工程理念、生命周期管控、CI/

31. 来源：金融科技 Time 2020 第 1 期，上海金融科技产业联盟

CD 的 DevOps 三层体系，建立了大型开发团队的高效协同、证券业务需求的快速响应、移动 APP 的工厂式生产等能力，演进实施火车制版本发布，实现了从需求到线上运营的全生命周期管控和超大规模敏捷迭代。

自 2015 年发布首个版本以来，君弘 APP 始终保持高频率的迭代节奏，截至目前已经过 137 个版本迭代，共上线超过 3800 个需求。

版本火车流程机制有效地提高了需求上线和流程流转的效率，实现了业务需求从排期到上线由 30 天缩短至 5 天左右。平台服务的用户数量从 2015 年中的 500 万跨越上升到目前的 3500 多万，每月活跃人数超过 500 万，用户活跃度和黏性均居行业领先水平。同时，君弘 APP 所提供的全场景、全业务和“千人千面”的个性化证券服务为海量用户提供了贴心的投资体验和服务，推出君弘灵犀 30 多项智能服务。从服务广度到场景深度都已成为业界的标杆，也为公司产生了巨大的经济效益。

君弘 APP 平台持续进行技术架构和敏捷机制创新，建立了一套具有证券行业特性的、系统性的移动 APP 技术平台和敏捷研发新模式，不仅落实了公司“科技 + 服务”双轮驱动战略，以移动互联、大数据及云计算技术构建君弘“星”零售客户服务体系，有效支撑并赋能了公司零售业务的数字化转型，也为券商 APP 平台建设和可持续发展提供了极具行业示范效应的参考案例。

证券案例二：海通证券³²

战略引领打造证券行业金融科技创新先行者

海通证券股份有限公司（简称“海通证券”）秉承“科技引领”发展战略，走好科技创新先手棋，努力将自身打造成为国际有影响力、中国一流的科技型标杆投行。2020 年集团科技投入 16.71 亿元，同比增长 15.4%，保持行业前列，累计获得 33 项软件著作权、5 项国家专利，多项科技创新成果引领行业发展，基本建成数字海通 1.0，成为行业数字化转型的探索者和先行者之一。

在基础设施建设方面，海通证券自建的张江科技园正式启用。张江科技园占地 30 多亩，建筑总面积超过 3 万平方米，集生产、研发、办公、培训于一体，是海通证券未来主要的科技基地，是目前行业内规模最大、设施最领先、管理最智能的科技园区。其数据中心可靠性等级达到国标 A 级标准，关键系统参照美国 TIA-942 的 T4 标准，绿色环保等级满足 LEED V4 机房专项认证或其他同类认证要求。

在核心交易系统建设方面，新一代全功能证券核心交易系统（HOTS）二期顺利投产，已全面支持专业投资客户和两融客户极速交易需求。HOTS 由海通证券自主研发，采用全新的“分布式、全内存、高并发、低延迟”基础技术架构，各项技术指标居于行业领先水平，荣获包括《金融电子化》开发创新贡献奖在内的多项奖励。

在互联网平台建设方面，自主研发构建了以“e 海通财”为核心品牌，涵盖面向专业与高净值客户的“e 海方舟”、面向机构客户的“e 海通达”和算法交易平台等系列产品的互联网综合服务体系。互联网平台规模跻身行业前三，品牌影响力不断提升，各项指标持续保持行业领先。

在数据中台建设方面，业内率先推进企业数据分级分类实施，强化数据资产经营，自主建设“数据、技术、平台、服务、治理”五位一体的数据中台“e 海智数”。数据中台汇集公司内部外部数据，构建了批流一体化的企业“数据湖”，完成成行业首个从芯片到应用全技术栈自主可控的企业级数据仓库；行业首家推出企业级资讯平台。

在技术中台建设方面，全力打造统一的技术能力体系。大力实施金融云战略，在行业中最先开展云计算研究与应用，打造行业首个自主可控、异构纳管、统一编排的混合金融云平台“e 海智云”，相关工作荣获多项荣誉，已成为行业标杆。企业级人工智能平台“e 海智慧”持续完善，涵盖特征工程、模型训练、结果可视化等机器学习完整流程，提供一站式机器学习服务。完成企业级区块链金融平台“e 海智链”建设，该平台基于开源生态，自主可控。目前已完成区块链 BAAS 平台及电子存证应用的建设，完成与北互司法联盟链、上证链、中证链的对接，首批加入证券业协会联盟链 - 中证链及上证链治理委员会。

在数智应用建设方面，依托数据中台“e 海智数”及人工智能平台“e 海智慧”，初步构建较为完备的智能服务体系。在智能营销领域，不断丰富客户画像标签体系，实现千万级用户的全面触达以及高效的个性化推荐。在智能风控领域，构建“数据 + 模型 + 系统”三位一体的债券信用风险预警体系。在智能认知领域构建汇集超 1.7 亿家企业、超 200 个维度的实时动态全量数据的企业级知识图谱“e 海智信”。在智能合规领域，上线基于机器学习的交易合规性监控模型，针对原有基于规则的监控模型无法很好处理的处于阈值边界附近的异常客户，进行有效监测。在智慧运营领域，持续开展流程自动化机器人（RPA）技术的应用推广。

在行业生态建设方面，与合作伙伴携手打造金融科技生态圈，海通证券于 2019 年率先在行业中提出开放式、生态化发展理念，以“开放、合作、生态、共赢、创新”为核心，持续推广“海通金融科技合作伙伴计划——OCEAN|e 海通聚”。2021 年成立金融科技创新实验室，通过联合研究、产学研用联盟、创新技术大赛、产业基金孵化等形式，为各类新技术在海通的研究、试验和应用提供最好的环境、营造最好的氛围；通过海通专业的投资、融资和保荐服务能力，全

32. 来源：机构调研反馈

面助力合作伙伴做大做强。

证券案例三：东方证券

经营举措及业务发展

东方证券股份有限公司（简称“东方证券”）重视在金融科技领域的布局，运用云计算、大数据和人工智能等手段，将数字化综合金融服务体验辐射至所有客户和全体员工，全面覆盖客户服务、投资决策、风控决策等业务需求。

公司积极推进金融科技产品自主研发，全方位提升公司核心竞争力。2020年，公司推出东方睿系列品牌，发布新一代分布式极速机构交易系统，用户数与交易量显著增长；全自研打造超级投资管理平台，不断扩大业务接入与应用范围；持续优化东方赢家APP，在助力产品销售、财富管理转型及夯实基础服务方面成果显著；建设完善东方展业平台，助推营业部工作数字化转型；打造东方证券人工智能平台—东方大脑，构建包含AI基础平台、中台层和应用层的整体架构，支撑业务智能化转型。

探索实践数字化转型，将金融科技应用到全面业务条线。持续建设多个能力中心，构建金融数据中台，推进集团级风控体系建设，启动IT数字化管理项目，助推数字化转型落地。推出智慧营运协作平台，“营云”平台和智能化资金结算平台，为营运业务在大数据上的应用推上一个新台阶。

公司在人工智能、套利系统方面的开发成果荣获2020年上海市高新技术成果转化奖，“证券异常交易监控与定位”项目获得2019年度证券期货业金融科技研究发展中心（深圳）课题一等奖，“基于分布式架构的新一代机构交易服务平台”荣获第七届证券期货科学技术奖三等奖，“FICC业务智能化交易平台”荣获第七届证券期货科学技术优秀奖。

发展规划与展望

未来，公司将持续加大金融科技创新力度，提升人工智能等创新技术实力，支撑公司数字化与智能化应用。加大自主研发力度，形成科技与业务的双轮驱动与深度融合；持续开展数据治理，建设集团级数据中台，推进集团风控体系建设。推进IT数字化管理，落实共享中台，推进架构转型。建设智慧运维体系，构建一体化信息安全防护能力。

金融科技赋能

公司基于移动互联网和人工智能的金融科技，不断地塑造证券行业发展的基础和格局。金融科技从服务业务向引领业务和赋能业务转变，基于大数据分析为客户匹配更精准的产品和服务，实现存量挖潜和增量获客，快速响应客户需求，大幅度改造和提升客户体验；利用数字化渠道

改善与企业、机构客户的联系和互动方式，改变交易模式，提升投资决策、风险定价、产品设计的智能化水平，催生财富管理的新业态，引导行业从传统的通道收费型模式向注重专业服务、深化客户关系和利用网络服务等多元化模式转化。金融科技也将助力证券行业中后台的集约化、智能化运营，成为部分券商实现弯道超车的转型机会，用科技和互联网思维打破原有金融流程，使科技元素逐步注入经营发展全流程、全流域，并以此打造新的护城河。

▶ 6.3 基金业的金融科技应用现状

近几年来基金公司也在不断加大金融科技投入，头部基金的科技人员占比达到10%，部分头部基金也建立了自己的金融科技子公司，如嘉实基金旗下的嘉实远见科技。但从整个基金行业来看，对于金融科技的投入还远远不足，许多软件与系统还是依靠外包为主。上海的公募与私募基金规模巨大，未来随着金融业开放，需要大力发展金融科技（尤其是智能投顾、量化交易等），才能更好地应对跨行业 and 外资带来的竞争。

从目前来看，基金行业运用金融科技的基本模式为，将云计算和大数据作为基础设施，运用人工智能将各种业务应用落实。概括起来，基金业在AI的几个主要应用包括：智能投研，智能投顾，智能风控，智能营销和客服。区块链的应用则还不多见。

案例：华安基金³³

下面从投研、投顾、风控、销售、客服等几个业务场景来介绍华安基金的金融科技应用情况。

(1) 投研：与数据厂商合作，爬取特定网站页面并进行数据语义分析，提供投资研究系统相关数据支持，辅助各类交易决策支持。

(2) 投顾：在电商平台提供“趋势定投”等智能化交易，并上线组合投资功能。公司业务推进安排，目前已着手开展公司“投顾”系统建设，包括资产配置及交易管理等组成模块。公司已配备量化及FOF投资团队。

(3) 风控：通过大数据、知识图谱结合交易持仓，建设风险监测系统，进行各类舆情及预警提示；基于大数据中心及新型报表系统，建设新版投资风控及合规系统，通过各类指标及模型提供业绩归因及各类持仓、交易的风险提示。

33. 来源：机构调研反馈

(4) 销售：基于大数据中心进行渠道画像、客户画像分析。在渠道合作方面，根据双方数据中心分析结论，对特定产品销售提供相应引导和活动建议，并根据实际结果进行优化调整；在客户销售方面，结合分析结果数据进行网上交易及 APP 平台不同属性客户的不同引导。

(5) 客服：实现底层阿里智能客服系统的落地及基金业方面的改造，完成与网站、服务后台、原客服系统的对接，通过网站、网上交易、微信、APP 及财富号进行在线客服接入；打通客服系统的服务记录单和录音，实现客服录音自动化质检的全覆盖。

▶ 6.4 证券、基金业金融科技应用的难点与风险

6.4.1 信息安全问题

券商、基金公司在为投资者进行风险评定、产品匹配、交易协助等方面，收集了大量的投资者隐私信息，这些信息高度敏感，公司应当加强数据权限管理，对数据的保存、维护投入更多的人力物力。

6.4.2 操作风险与技术风险

高度量化和高度程序化交易可能助长证券市场极端事件的发生，同时可能损害投资者利益。与传统人工交易不同，程序化交易是依托计算机程序和特定策略进行决策、下达交易指令的新型证券交易方式，其典型形式是高频交易，也是国际证监会组织、美国、欧盟等境外资本市场监管重点。近年来，从美国芝加哥联邦法院判决的全球首起高频交易刑事案件“Michael Coscia 幌骗”案到对美国“股市闪崩”案嫌疑人 Sarao 采取巨额罚款和永久性市场禁入措施，以及我国光大证券“乌龙指”案件、“伊世顿”特大操纵股指期货案，均引发了社会高度关注。

随着程序化交易技术的迭代升级，市场参与者的竞争往往集中于比拼交易速度，由此引发的交易风险不可小觑。在极端交易行情下，程序化交易可能会起到大幅助涨或助跌作用，特别是一旦交易指令发生错误，引发跟风的“羊群效应”，可能导致市场大跌甚至崩盘，通过期现市场联动传导引发系统性金融风险。

6.4.3 复合型人才缺口较大

证券业与基金业的金融科技应用，尤其在智能投顾、风险匹配等领域需要较高的专业金融知识水平，与此同时，科技研发人员也必须具有相应的软硬件技术水平，两者兼具才能更好的结合科技和金融。但目前来看，两者兼具的人才缺口较大。

此外，在科技赋能及数字化转型的过程中，很多系统新建或调整，信息系统的系统框架、

开发语言、开发模式、测试体系及运维管理方式都会发生变化，证券与基金公司传统技术人员必须学习掌握新技术，去适应新的模式。

▶ 6.5 对证券基金业发展金融科技的建议

在上海金融科技发展白皮书（2019）中对证券业给出的建议主要是数字化、网络化和生态化，目前数字化投入和进程已经加快，但组织内部业务的网络化已经与外部厂商合作的生态化还有待进一步加强。另外除了头部券商加大投入之外，中小券商信息科技投入并无明显增加。

6.5.1 继续加大引导科技投入³⁴

从行业层面，推广行业数字化转型领域最佳实践。鼓励证券公司在人工智能、区块链、云计算、大数据等领域加大投入，促进信息技术与证券业务深度融合，推动业务及管理模式数字化应用水平提升，评估数字技术在证券业务领域的应用成果，推广证券行业数字化最佳实践引领行业转型。

鼓励行业加强信息技术领域的外部合作。支持不同类型的证券公司通过独立研发、合作开发、与第三方科研机构或科技公司协议开发等多种模式，提升行业数字化适应水平和自主可控能力。支持符合条件的证券公司成立或收购金融科技子公司。

6.5.2 完善人才发展和培养机制

明确相关法规要求，畅通数据人才引进。建议根据行业发展需要完善证券公司高管人员任职资格有关规定，适当拓宽相应工作经历及从业年限的认定范畴，将信息技术系统服务机构或其他满足特定条件的科技公司从业经历纳入考虑范围。

健全数据人才培养机制，加强专业人才培养。支持证券公司与高校、科研院所、科技公司联合开展数字人才培养。

在科技赋能及数字化转型的过程中，证券与基金公司的传统技术人员必须学习掌握新技术，去适应新的模式。有些开发和运维人员可能会因为技术和模式的变化导致工作边界或者岗位的调整，需要信息技术管理部门去做好规划并推进落实人员定位的更新。

34. 参考：中国证券业协会 2020 年 8 月《关于推进证券行业数字化转型发展的研究报告》

6.5.3 不同类型的证券公司应根据自身的发展战略选择合适的金融科技投入路径³⁵

金融科技的应用或将强化券商“二八分化”格局。头部券商资源供应更为充足，通过更多的资金与人才的投入，采用更前沿的技术，有望加速实现金融科技与业务的融合，跑步进入融合后的兑现阶段。因此，从整个行业的角度来看，金融科技或将强化行业内合并和头部化的趋势。

中小券商更需要注重差异化、特色化发展。面对头部券商在资金和数据方面的优势所带来的压力，中小券商一方面需善于运用金融科技弯道超车缩小技术差距，例如利用云计算技术，以较低的成本升级硬件系统，借助云计算弹性扩容的优势开发行情系统，以保证数据传输速度和稳定性，避免巨额资金用于设备建设和维护。另一方面，更应坚持差异化发展的道路，在自身优势领域深耕细作，将金融科技重点部署其中，加强该领域的优势壁垒。

大型券商可继续全面、深入、持续地对金融科技进行投入；专业型领先券商可在专业领先领域重点投入，率先实现技术赋能；专业型普通券商可在券商核心业务领域加强投入。如此，各类型券商都能找到自己的优势，通过金融科技赋能达到错位发展。

6.5.4 基金业需加强外界合作

须充分依靠外部厂商的力量，基金公司资源和人员专业毕竟有限，很多方面做不到高度自研或者自研成本太高。基金公司IT的优势在于对于公司内部系统、数据的完整了解和对业务的熟悉，其任务重在把各类厂商系统进行整合，切入到各类生产、管理场景中去，可依靠厂商支持，己方无需完整覆盖各种技术实现方式。

未来技术本身会走向专业化服务的趋势，以人工智能为例，人工智能需要算力、算法和数据，算力方面未来完全可以依靠云资源、数据方面已经有很多专业资讯厂商，算法方面未来也一定会出现面向某些领域提供和验证算法的服务厂商。在这种技术高度专业化的背景下，基金公司信息技术部门所要做的工作是做好规划、确定场景、开展调研，实现整合。

35. 参考：麦肯锡《展望2020中国证券业》

七 金融要素市场

本章摘要

在上海建设国际金融中心以及金融科技中心的背景下，培育不断升级和持续完善的金融要素市场体系也是必不可少的。金融科技的赋能将让各类金融要素市场（交易所）更好地发挥其功能性作用，为金融机构和各类投资者提供更智能的中介交易等业务与监管职能。上海高度聚集的国内外金融机构成为了各要素市场的重要服务对象，也为各要素市场发展金融科技甚至向金融科技公司转型提供了动力和基础。这也是打造上海金融科技中心核心承载区和全球金融科技产业新高地的重要组成部分。

本章通过对中国外汇交易中心、上海证券交易所、上海期货交易所、中国银联股份有限公司、中金所技术公司、上海票据交易所、跨境银行间支付清算有限责任公司等几个金融要素市场案例的介绍，描述了云计算、大数据、人工智能、区块链等技术在金融要素市场的应用场景和特点。

各大金融要素市场在发展自身金融科技与监管科技的同时，也需加强完善金融科技生态圈的战略，助力相关金融子行业数字化转型的进程，在扩大要素市场业务的同时也可提升数字化监管的能力。本章最后对金融要素市场本身以及相关行业发展金融科技提出了建议，主要包括：加强行业金融科技发展规划；打造行业金融科技交流平台；探索行业金融科技成果落地依托创新实验室协作机制；建立全金融市场的风险管理与压力测试中心，防范金融科技的传染风险。

7.1 金融要素市场借助金融科技升级

目前，上海集聚了包括股票、债券、货币、外汇、票据、期货、黄金、保险等各类全国性金融要素市场，成为国际上金融市场体系最为完备、最为集中的城市之一。包括中国外汇交易中心、上海证券交易所、上海期货交易所、中国金融期货交易所、上海黄金交易所、上海清算所、上海保险交易所、中央国债登记结算公司、上海票据交易所、中国证券登记结算有限责任公司上海分公司、跨境银行间支付清算有限责任公司（CIPS）、中国银联股份有限公司等。

各类金融要素市场（交易所）作为金融市场运作的重要媒介和枢纽，是信息技术应用的重要领域。回顾各类交易所（尤其是证券交易所）的发展历程，信息技术一直是推动交易所发展变革的重要力量，同时也是成就交易所兴衰成败的关键因素。金融科技的发展变革不可避免会对交易所未来发展带来较大的冲击与影响。同时监管科技的发展也能提升各大金融要素市场监管本行业机构的能力，并促进金融各行业的数字化转型。具体而言，主要体现在如下几个方面：驱动交易所业务转型；推动交易所业务与产品创新；提升交易所的科技（数字化）监管能力；最后引领和带动相关金融行业的数字化转型进程。

▶ 7.2 各金融要素市场的金融科技应用

下面主要以几个金融要素市场为例，介绍它们在各个金融业务领域的应用场景，主要是从信息技术服务提供、交易效率提升和监管科技几个角度来分析现代化交易所的发展现状和趋势。各类金融要素市场（交易所）虽然交易的产品不同，但在金融科技和监管科技应用上有着异曲同工之处。

案例一：中国外汇交易中心

中国外汇交易中心暨全国银行间同业拆借中心（以下简称“交易中心”）在 2018 年底成立金融科技实验室，通过这一平台汇聚了各方资源，打造银行间市场金融科技生态圈，创新孵化研究成果。希望从以要素驱动、投资规模驱动为主向以创新驱动发展为主进行转变，主要做四件事，即创新机制设计、创新资源聚集、金融科技品牌建设和技术业务赋能。

交易中心新一代外汇交易系统 CFETS FX2017 于 2018 年 2 月全面上线，标志着中国银行间外汇市场基础设施步入新时代。新系统将国际主流交易机制与中国外汇市场实践相结合，为多产品、多主体提供了一揽子解决方案，前瞻性地引领中国外汇市场新业态。

交易中心在建立金融科技创新机制的过程中，以形式最为灵活的平台模式为切入点，尝试聚合银行间市场资源，加速科技赋能进程。在交易中心搭建的平台上，交易中心将作为平台组织者主要输出应用场景、开放数据和业务专家知识，金融科技公司、同业机构、投资人、政府机构等外部参与方主要提供适用银行间市场的金融科技技术解决方案、创新投资意向及金融科技行业各方面的资源对接。

2020 年 12 月 25 日下午，中国外汇交易中心金融科技创新成果交流会成功举办。会上三个攻关课题项目组汇报了创新工作。其中，撮合系统性能优化项目以“打好关键核心技术攻坚战，

提高创新链整体效能”为指导，围绕高并发低延迟交易、快速公平行情发布等目标，对系统全链路进行优化改造，实现撮合交易 5-10 倍性能优化，行情发布 30 倍速度提升；交易系统同城双活项目以“构建先进可靠、富有弹性的金融数字基础设施体系”为指导，针对系统同城双活部署、流量应急 / 按需切换等目标，对分布式消息路由、数据同步、监控调度等进行架构升级，为交易系统业务连续性提升迈出坚实步伐；数据合成项目从“坚持创新驱动发展，加快金融科技战略部署与安全应用”出发，以构造高仿真市场数据、满足多方面用数需求为目标，运用特征工程、深度学习等多项技术，初步实现仿真数据共享在质量和安全双方面的平衡。

案例二：上海证券交易所³⁶

上海证券交易所（以下简称“上交所”）目前下设上交所技术有限责任公司、上证所信息网络有限公司、上证数据服务有限责任公司等多个子公司。同时，由证监会批复成立的证券信息技术研究发展中心（上海）（2011 年成立）也由上交所负责运营，承担前沿技术与行业技术交流平台的建设，中心下设两个实验室，分别为监管科技实验室³⁷和低时延技术实验室³⁸。

为推动上交所成为世界领先交易所的核心战略目标，上交所坚持开展对科技基础设施的规划、建设和运行保障，维护市场安全平稳高效运行，并为会员等市场参与者提供技术服务和创新产品服务，持续提升上交所的金融科技服务能力。

交易服务方面，上交所目前形成功能完备、品种丰富的交易平台，为市场提供涵盖股票、基金、债券、期权以及港股通、科创板等创新产品的全方位交易服务，并通过陆家嘴、外高桥、金桥数据中心多站点、多中心的部署策略，以及 7X24 的值守模式，支撑起全市场的安全稳定运行。同时，上交所还为市场提供多层次的交易行情服务，近年来逐步推出行情网关、交易网关，大幅提升报单以及行情的传输效率和用户体验。2020 年以来，上交所积极推进 G4 新一代核心交易系统建设，将逐步推出新债券、新期权、新竞价交易系统和互联网交易平台，实现股、债、基、衍等业务分离，使得交易系统功能更加聚焦、业务创新更加迅速、系统运行更加稳定。

业务服务与科技监管方面，上交所目前为内外部用户提供了从科创板注册审核、发行承销、公司监管、债券业务、会员管理，到信息披露、行情发布、监察风控、数据统计等全业务流程

36. 来源：机构调研反馈

37. 监管科技实验室旨在推动促进监管科技应用落地，同时与行业开展多维度技术交流与互动，与行业机构合作开展金融科技、监管科技课题共研探索，积极培养监管科技领域技术人才。

38. 低时延技术实验室积极服务交易技术发展，主要聚焦研究低时延高可用技术，并基于交易系统主备中心场景开展性能和可用性测试报告，同时对标主流交易所的交易系统开展高可用组件的原型设计和开发。

的技术支持。2019年以来，随着上交所大数据平台、新监察系统、公司画像、科技评价、舆情分析等多项监管科技产品的陆续上线运行，更是有力提升了一线监管效能，使得科技监管工作迈上新台阶。其中公司画像已向国资委、证监会、36个证监局、沪市上市公司等700余用户提供应用服务。

数据中心服务方面，上交所主要依托外高桥数据中心及金桥数据中心，向行业提供信息系统托管服务。用户可通过局域网一站式接入上交所各交易平台。外高桥数据中心是行业内最早投入市场服务的数据中心之一，目前拥有约2800机柜规模的服务能力，140家金融机构已经入驻。金桥数据中心是上交所2019年投入使用的大规模、高标准的新一代数据中心，安防等级一级，可容纳1.8万个标准机柜，预计可满足行业用户未来10-20年机房托管业务的需求，目前已有80余家机构入驻。

行业云服务方面，上交所构建打造了技术先进、安全合规的金融行业云平台，向市场提供集约化服务，使得市场机构间信息技术差距进一步缩小，助力市场机构聚焦核心业务创新。目前上交所行业云为市场提供交易行情接入、丰富的智能数据及行情产品、并提供监管数据报送、智能客服、基金IT系统上云、证券/基金IT系统灾备云、行业远程办公等服务与解决方案。同时，2020年上交所还积极联合监管机构、司法机构或公证机构、证券公司等，共建推出了“证券业可信联盟”。围绕“可信、可监管、安全、自主”，以行业云为基础设施，构建起证券行业专属区块链基础功能平台，打造云链一体化，为证券行业开展相关业务提供基础技术支撑和辅助工具服务，组织行业客户、科研机构、业务解决方案提供商等多方参与，形成专注于行业应用场景的合作体系。

案例三：上海期货交易所

上海期货交易所（以下简称“上期所”）自1999年建立以来，20年来持续创新，在提升“上海价格”影响力、助推上海国际金融中心建设中的地位和作用方面，发挥着不可替代的作用。目前上期所已上市铜、铝、原油、不锈钢等20个期货品种及铜、铝、锌、天然橡胶、黄金5个期权合约。

区块链在大宗商品登记场景下的应用探索³⁹：

要把大宗商品全生命周期管理起来，首先要打破信息孤岛，期货市场是标准化的市场，需要穿透式监管、透明的信息、多样的风控工具。但现货市场形式各异，各个地方又有很多类型

的现货平台，甚至各大物流公司也有自己的现货平台，现货市场是分散监管、单独风控模式，各个平台之间的信息割裂，不对等。上期所联合相关单位在综保区内先行先试，按照管得住、放得开的要求，开展以仓单为标的的可信体系建设，利用区块链技术实现期现结合，把期货监管的成熟经验推广到现货市场，以期货的标准管理现货，提高现货市场的标准化、规范化。同时，打破信息壁垒，实现信息共享、互验、互证，加强现货市场监管，为现货开展融资、仓储管理、支付结算、全面监管等提供可信信息。进一步酝酿通过物联网、5G等技术对仓单对应的大宗商品进行物理监控方式的探索。

通过对大宗商品对象固有属性、物流属性、金融属性等信息的数字化、信息化和标准化，采用主体负责、各参与方互相验证信息的联盟链机制，以“可信”为核心，建立以不可篡改信息为主要标志的大宗商品信息体系。通过这些努力，从而建设“期货与现货、场内与场外、境内与境外”互联互通的多层次大宗商品管理体系，形成“以国内大循环为主体、国内国际双循环相互促进的新发展格局”。

目前外界有很多区块链平台，比如物流公司有自己的区块链，监管部门有自己的监管区块链，通过跨链技术把不同的区块链平台进行串联，把货物从生产开始所有信息都统计上链，通过区块链平台获取大宗商品全生命周期的信息，在综保区内建设一个透明、可信的大宗商品信息链平台。综保区之间的管理存在相似性，不同综保区之间的区块链平台也可以跨链连接。目前货物如果要从一个综保区转到另一个综保区，要先出关再入关，先变成完税商品，再变成保税商品，中间流程复杂。如果信息都是透明可信的，每个综保区的平台搭起来之后可以考虑推广形成全国性的综保区内商品登记管理平台，提供出入关便利。

建设区块链平台遵循的原则：(1) 功能模块化，把相关功能尽量做成模块化、易维护、可迁移。在一个综保区内搭一个区块链平台，经验成熟以后推广到另外的综保区，甚至做成全国性的，所以要把功能做成模块化的、可推广的、可插拔的，易于维护和拓展的。(2) 产品化，把成熟的业务场景做成产品，支持跨链技术、商用业务部署。(3) 安全保密化。(4) 链码服务简单化，使用支持链码安全运行环境的隔离无缝升级。

区块链平台应用架构包括：区块链应用服务、区块链网关、区块链网络、区块链BaaS平台以及基础设施。区块链应用服务针对综保区相关场景提供系统服务支持，实现与海关、仓库等外部机构的信息共享及互证，在保证信息准确、安全的基础上，实现部分数据呈现功能。区块链网关对接业务系统，对区块链访问者进行身份验证，验证通过后才可通过区块链网关对区块链数据进行访问，保障区块链安全。区块链网络提供了区块链系统中的核心功能组件，包括基础组件、账本、共识算法、智能合约、隐私保护、接口、国密证书支持等模块。

39. 来源：金融科技 Time 2021年第1期

区块链 BaaS 平台是上期所区块链网络管理平台，功能包括网络部署配置、节点管理、网络管理、证书管理、通道管理、智能合约管理、联盟成员管理、日志服务、区块链网络监控预警、容器集群管理、私钥管理、权限管理等。基础设施主要为上期所区块链网络、区块链应用服务、区块链 BaaS 平台提供正常运行所需的操作环境和硬件设施，包括网络资源、存储资源和计算资源。该层是区块链系统的基础支持，为上层提供了系统运行所依赖的资源，采用虚拟机 / 物理机的部署方式。

案例四：中国银联股份有限公司⁴⁰

云计算应用场景：

云计算是银联公司应对市场挑战、实现科技转型的重要驱动力，丰富和拓展云服务场景是提升公司“六大能力”的重要抓手。银联云要争取成为银联的一面旗帜、支付产业的一面旗帜、中国云产业的一面旗帜。银联在云平台运营运维、网络安全、IaaS 平台自主可控、PaaS 核心产品服务自研、国产化等方面积累了丰富的实战经验，已做好充分准备开展科技能力输出和赋能。

部分金融机构积极运用金融科技能力推进数字化转型，将创新业务、行业共建系统等部署在银联云，一方面享受云计算弹性扩展、安全可控的云服务，满足其各业务发展阶段混合弹性、营销、创新业务实践部署需求，实现降本增效；另一方面采用云上人工智能、大数据、区块链、生物特征识别等服务，形成银联云为金融机构建设云基座的最佳实践，向行业展示银联云的金融行业适配、技术能力领先、自主可控灵活等特点。

UP 系列数据库是 PaaS 服务自主可控的重要基石，历经多年的积累，银联基于开源或自主研发了较为完善的数据库产品体系，包括关系型数据库、分布式数据库、NOSQL 数据库、数据同步等，这些均在银联云提供了相应的服务，同时私有化输出到某区域银行数据中心、某支付机构以及银联子公司。

大数据应用场景：

面向商业银行，提供银行卡全生命周期大数据服务。在获客场景下，围绕银行的发卡业务，以数字营销方式帮助银行实现交叉引流和发卡拉新；在获客场景下，围绕银行客群生命周期形成覆盖经营指标分析、存量客群画像、精细化分层及运营等一系列大数据应用。

面向政府单位、行业机构，形成从宏观数据监测到微观用户经营多层次的大数据服务与应

用。宏观层面基于商业活动的空间布局数据和行业消费数据进行多维度分析统计，帮助合作伙伴进行各行业不同地区或商圈的消费监测、消费客群洞察；微观层面围绕企业会员的获客、经营、挽留全生命周期，提供多场景的数据支撑，助力企业精细化运营，挖掘会员价值。

面向重点合作伙伴，推出大数据开放平台，支持合作伙伴开展联合建模、模型部署、应用服务。同时积极探索隐私计算技术，逐步构建支付产业大数据生态系统。

人工智能应用场景：

基于人工智能和区块链技术为金融机构提供一整套智能入网服务，包括入网前的材料真伪检测和核验，入网中的线上签约，以及入网后的智能商户巡检和实时风险监控，保障入网材料安全合规，有效控制入网风险，同时提升入网的便捷性，提高企业效能。

某收单机构在商户入网环节，商户需要在收单机构的入网环节进行身份核验，相关材料提交之后需要进行人工处理，整个入网环节比较费时费力。银联智慧入网产品通过进行自动文字识别，提升入网材料提交的用户体验；在商户入网材料审核阶段，通过图像 PS 检测、图像翻拍检测等能力对材料进行自动审核，节省人力成本，加快审核环节的处理速度。

区块链应用场景：

主要涵盖数字存证类、跨主体信息协同类和数字资产类三大类应用场景。其中，数字存证类应用主要包括税务电子发票、非税电子票据、电子合同存证、电子签购单存证等应用；跨主体信息协同类应用主要包括全球跨境汇款追踪、电商平台二清信息流监管等应用；数字资产类应用主要包括供应链金融等应用。

“全球速汇 (Money Express)”是中国银联基于 ISO8583 报文规范和传统银联网开发的中小额跨境汇款产品，目前已在美国、日本、新加坡、澳大利亚等 39 个国家和地区开通，境外汇款人可以方便地向中国工商银行、中国银行、中国建设银行等 13 家境内银行的银联卡进行跨境汇款交易，具有资金实时入账的优点。但随着该业务量的不断上升，原有基于中心化系统架构实现的应用已逐渐无法满足用户日益增长的经验需求，因无法查询跨境汇款的实时状态，遭到大量客户投诉。针对以上问题，基于区块链技术开发了跨境汇款追踪平台，在保持原有业务运行不变的基础上，实现将汇款在各环节中的流转信息进行共享和存储，针对每一笔汇款：由汇款机构负责录入包括汇款 ID、汇款人信息、汇款机构、联系方式、汇出时间、附言等信息；由汇入机构负责录入包括收款人信息、入账时间、交易流水号、币种、金额等信息；由转接、清算机构负责录入汇款转接和清算时间，保证信息的不可篡改，使得任何一个机构都可以通过汇款 ID 查询汇款的实时流转信息。

40. 来源：机构调研反馈

其它技术应用（如物联网、5G等）：

中国银联自2018年起开展5G和物联网技术研究工作，形成“1个平台+N个场景”的研究布局，以物联网支付服务平台为核心，已在智能家居、车联网、5G等方面形成一系列成果应用：一是在智能家居场景，联合海尔推出物联网支付解决方案，并共同申报基于智能家电领域的物联网支付标准；与百度合作，在小度音箱中打造“生活缴费”应用，为百度的智能家居生态提供支付服务能力。二是在车联网场景，一方面与华为合作实现对鸿蒙操作系统的支付赋能；另一方面融合边缘计算技术与银联安全支付能力，构建了基于边缘计算网关的新能源汽车无感充电产品，给予车主“插枪即充，拔枪即付”的支付体验。三是在开展5G消息支付原型研究，赋能运营商5G消息底层支付能力。

银联在未来3-5年，计划在以下领域加强或拓展：

(1) 推进云计算技术应用

拓展现有云平台的建设规模，发展以云计算平台为主的生产系统平台，并同步做好云平台的相关配套建设。

(2) 实现关键技术自主可控

持续推进使用自研中间件、数据库等产品；采用业界领先、验证稳定、使用广泛、成本经济、有成熟社区支持的开源技术和开源软件，关键技术做到自主可控，具备定制开发能力。

(3) 提升对外开放服务水平

开放银联核心支付功能、平台或基础设施服务，提升对外技术输出能力，实现支付产业链的合作共赢。

(4) 加强技术标准引领能力

加强完善标准化管理和产业联动，扩大银联标准在境内外市场的影响力，为银联重点业务发展和重要科技创新做好支撑和服务。

案例五：上海金融期货信息技术有限公司（简称：“中金所技术公司”）⁴¹

经中国证监会同意，中金所技术公司作为中国金融期货交易所（简称：“中金所”）全额出资的下属子公司于2012年3月正式成立。自成立以来，中金所技术公司一直致力于为中金所和

证券期货行业提供集信息技术规划、开发和运维于一体的一流的技术产品和服务。在确保中金所系统平稳安全运行的基础上，积极发挥资源整合优势，通过技术创新，为市场参与者提供专业化的技术解决方案，不断提高行业整体效率，降低行业成本，促进行业技术进步。

开发新一代交易系统。新一代交易系统是中金所历经1年咨询、4年研发，充分借鉴国际先进交易所最佳实践，结合我国资本市场运行特征，创新性实现交易领域建模关键技术，突破交易系统“三高”（高可用、高性能、高可扩展）技术难题，研制的具有完全自主知识产权、安全可靠的全新一代金融衍生品交易平台，各项指标已达到国际一流水平。新系统自18年上线以来，有力支持了股指期货、期转现、国债期货做市商等多项重大业务创新，各项性能指标表现优良，订单门到门延时97微秒，单撮合核心订单持续处理能力达7万笔/秒，三撮合核心达20万笔/秒，订单日容量达4亿笔，沿续保持了10年安全运行记录。系统的基础架构组件也推广应用于多个市场化项目中。新一代交易系统的成功上线实践了“自主创新”国家战略，推动了行业的科技进步，大大增强了国家金融信息系统抵御灾难和重大事故的保障能力。

新一代结算系统自16年上线以来，有力支持了交易所上市2年期国债期货、沪深300股指期货等新产品创新，有力支持了交易所开展DVP国债交割、期转现、银行保险参与国债期货等新业务创新。系统设计层面秉承安全、高效的设计原则。在安全方面，规划了“一套业务，四套系统”的模式，形成以业务系统为核心，运维管控系统、冒烟测试系统和数据稽核系统为保障的全方位系统运行体系。在高效方面，结算性能指标表现优良，成交日容量可达5000万笔，订单日容量可达4亿笔。

飞豹做市商交易平台是由中金所技术公司和多家证券期货公司合作开发，依托于证券期货做市商机构多年的业务优势和中金所技术公司深厚的技术积累，飞豹打破了境外做市交易软件在国内高端金融衍生品市场的垄断，为国内做市商提供了全方位IT解决方案，走出了一条完全国产自主可控的道路。飞豹平台所使用的底层技术开发平台、基础组件等均为中金所技术公司自主研发，在同类技术性产品中优势明显。飞豹平台在中信证券豆粕期权首次上线，后续又逐步在东方证券、申万宏源证券、五矿期货等多家证券期货公司推广运行，目前应用范围已全面覆盖商品期货、商品期权、国债期货、股指期货、ETF基金、ETF期权等品种，均取得了预期的效果。此外，飞豹平台创新性地利用“业务+技术”这种优势互补的合作模式，打破行业封闭，共享行业资源，也为整个证券期货行业起到了引领和示范作用。

金融科技创新研发与落地。中金所技术公司创新实验室通过一系列方式，推动人工智能、大数据和区块链等新兴金融科技在交易所和行业的创新研究与应用。采用内部深度研究与外部产学研合作相结合的方式，与国内多所一流高校、科研机构以联合实验室、研究课题等形式开

41. 来源：机构调研反馈

展了多项前沿技术研究合作；制订金融科技战略和目标，如金融科技应用发展蓝图、技术落地规划、知识产权管理等，推动公司科技创新和高质量发展；加入相关行业组织，实现行业交流与成果分享，如上海金融科技产业联盟、中国计算机协会、上海软件业协会等。

案例六：上海票据交易所股份有限公司⁴²

借助金融科技创新补齐风险短板夯实票据金融基础设施

在中国人民银行的指导下，上海票据交易所股份有限公司（简称“上海票据交易所”）建设了基于大数据的智能化票据交易风险监测预警平台，该平台集风险监测和统计分析功能于一体，为开展票据市场实时监测、风险预警工作提供了智能、高效的系统支撑。

(1) 自主开发 ETL 工具，有效集成清洗现有异构数据

2018 年以前，上海票据交易所主要依靠人工对交易行为和交易风险进行统计和监测，效率较低，侧重于事后监测和分析，难以有效地进行事前风险预警与实时交易监测。当时票据市场在实时监测和统计分析上面面临着多个难题：一是票据市场尚未建成风险管理和识别系统，主要依靠业务人员人工进行票据风险的识别。随着票据市场的快速发展，难以做到对市场风险早识别、早预警。二是由于历史原因，票据市场数据分散在中国票据交易系统和电子商业汇票系统中，对数据的统计分析力度不足，服务监管的能力有待增强。三是在票据市场分散情况下产生的海量异构数据（包括已经离线的存量数据）如何加载、存储和快速有效分析存在技术难点。

为了做到对票据市场风险的早识别、早预警、早发现、早处置，票据交易风险监测预警平台根据现有交易系统特点，自主开发 ETL 工具，采取准实时同步、每日晚间同步结合方式导入数据，支持对异构数据进行统一收集、加工，每天处理近 10 万个文件、3800 万条数据。与此同时，自主研发统计分析优化引擎，实现分析语句的自动智能优化，有效解决了海量数据的快速导入和清洗问题。

(2) 采用业内成熟开源大数据技术，完成海量数据存储分析优化实践

考虑到金融系统对数据存储的高要求，海量交易数据存储使用了基于关系型数据库的大数据平台技术。该技术成熟、开源可控、部署灵活，支持 ANSI SQL 国际标准，能够确保数据的原子性、一致性、隔离性和持久性。

在票据交易风险监测预警平台建设过程中，一方面使用海量分布式并行大数据分析技术，

通过建立基于 x86 开放平台的服务器集群，既解决了现有海量数据的快速加载、存储和分析难题，也为后续不断增长的数据预留了快速扩容空间。另一方面，在票据业务风险识别时，结合上海票据交易所成立以来积累的数据分析和风险管理业务规则，利用大数据分析提炼、训练监测模型等技术，极大地提高了票据市场风险监测和识别的效率。

在后续优化实施过程中，通过深入理解掌握票据市场运行情况和监管政策要求，高度抽象票据业务后建立模型，大大减少复杂分析场景的资源消耗。另外，为改善用户使用体验和提高复杂数据结构分析效率，平台立足于业务人员常用数据，运用前后端多级缓存技术和后台数据库分页技术，实现高频业务场景数据的快速加载、分析和初步展示。

(3) 自主开发智能报表数据可视化技术，快速响应市场需求并确保数据安全

为了及时满足监管机构需要和市场灵活多变的需求，票据交易风险监测预警平台基于国内成熟的智能报表技术，根据业务要求从大数据仓库抽取数据，实现数据处理的三级模式结构，降低了非技术背景的业务人员使用门槛，为其提供方便快捷的自定义报表、多样化查询等多项功能。

票据风险监测平台还结合丰富的可视化元素定制日常监控告警布局，多方面实时反馈最新数据信息及固定监控指标的分析结果，协助业务人员和上级监管部门捕捉市场数据变化，更好分析、解决市场风险。在满足智能报表数据可视化的功能基础上，票据风险监测平台还配备了多级权限模块，分别对大数据仓库、报表数据、报表等元素进行安全保障，同时采用角色权限分离结构，精确到每一个功能点，实现票据市场数据的全生命周期安全防护。

(4) 当前进展与未来展望

票据交易风险监测预警平台上线以来，不仅提供了多项监测指标和丰富的自定义报表统计功能，定期为中国人民银行总行批量提供 22 张复杂固定报表，还实现了交易数据的智能化筛选和分析，可准确地跟踪市场异常交易。上海票据交易所根据平台预警，及时发现某财务公司多次发生承兑到期未兑付和质押式回购到期违约情况，存在风险隐患，第一时间将该机构列入重点监测名单进行持续跟踪，预防风险事件的发生。

通过票据交易风险监测预警平台，上海票据交易所可快速掌握票据市场整体情况，尤其是实时自动跟踪监测中小微企业持有票据的信用风险状况，及时提供最新的票据市场运行情况和风险提示，帮助票据市场良性发展，支持人民银行再贴现政策的精准滴灌。后续票交所将引入更多外部数据，丰富监测指标体系，优化监测引擎技术，进一步探索人工智能等金融科技的应用，形成更多监测数据、更多监测指标、更多监测维度的全方位票据业务监测系统，增强票据金融

42. 来源：金融科技 Time 2021 第 2 期

基础设施的风险技防能力，为票据市场、监管机构和市场参与者提供更好的支持和服务。

案例七：跨境银行间支付清算有限责任公司⁴³

跨境银行间支付清算有限责任公司（以下简称“跨境清算公司”）于2015年07月31日成立。跨境清算公司是一家人民币跨境支付系统运营商，主要负责CIPS⁴⁴的系统运营维护、参与者服务、业务拓展等工作，并为境内外金融机构提供人民币跨境支付清算服务、数据处理服务、信息技术等服务。

作为国家级金融市场基础设施，CIPS系统的建设、运营从始至终以自律、合规精神自觉遵守统一国际准则，在系统设计、规则制定等方面遵守并落实《金融市场基础设施原则》与《重要支付系统核心原则》等相关要求。

CIPS系统自2015年10月上线以来，持续保持安全稳定运行，可用率保持100%。截至2021年6月，CIPS共有53家直接参与者，1137家间接参与者，其中亚洲876家（含境内527家），欧洲153家，非洲42家，北美洲26家，大洋洲23家，南美洲17家。

CIPS系统作为中心化的支付清算系统，直接参与者均使用专线网络及CIPS标准接入。目前跨境清算公司推出的CIPS标准收发器产品⁴⁵，为间接参与者和企业提供业务处理和信息交互工具，实现跨境支付一体化处理，通过标准收发器，可打通上下游链路，基于统一接口、统一标准实现跨境人民币业务一体化处理。

CIPS目前统计分析以经CIPS处理的业务为主，从外部获取其他统计数据作为补充。未来将加强数据融合，引入多方数据源，持续完善统计分析框架。

CIPS系统自2015年建设之初便采用ISO20022标准作为报文标准设计的框架，CIPS系统一代1期的报文和一代2期新增的批量业务报文、中央对手方业务报文、双边业务报文均采用ISO20022标准。

此外，CIPS积极与SWIFT开展国际合作，以用户身份接入SWIFT网络，订阅SWIFT相关的报文和标准管理服务，建立CIPS报文标准用户组，实现SWIFT网络与内部测试环境联通。后续也将在参与者拓展等方面与SWIFT积极合作。

43. 来源：访谈调研资料

44. 人民币跨境支付系统（Cross-border Interbank Payment System，简称CIPS）

45. 2021年5月17日，由跨境清算公司主办的“跨境支付清算论坛暨CIPS系统参与者会议”在上海举办，会议上，CIPS标准收发器企业版正式上线。北京、上海、山东、辽宁等地的多家企业客户通过标准收发器企业版办理跨境人民币收付款业务，覆盖香港、马来西亚、澳大利亚、南非等多个国家和地区。

CIPS致力于提供安全、高效、便捷和低成本的资金清算结算服务，作为我国重要的金融市场基础设施，在支持上海国际金融中心建设、推动金融业双向开放、增强金融服务实体经济能力、服务“一带一路”资金融通、助力人民币国际化等方面发挥着重要作用。CIPS系统支持人民币汇款及双边业务、中央对手业务等金融市场业务，为“债券通”北向通提供资金结算，有效降低跨境债券交易资金结算风险，提高资金结算效率。

从上述各交易所的应用场景来看，ABCD等常见金融科技的应用都是融合在业务（如交易等）或监管科技里的，互相密不可分。对于技术的开发，交易所既可以自主研发核心系统（包括科技子公司的研发），也可以与科技企业合作其他应用场景，还可以通过建立平台或实验室来促进各种金融科技的应用场景落地。各交易所作为重要的金融市场基础设施，不仅仅提供各种业务来方便市场的各类参与者（金融机构、科技企业、投资者等），同时也运用监管科技来更好的发挥辅助监管职能，将金融业务、监管、科技三个要素结合起来，形成三位一体的未来发展合力。

▶ 7.3 对金融要素市场发展金融科技的建议

上海金融科技发展白皮书（2019）中对金融要素市场的建议主要包括：与科技创新园区合作，加大金融科技创新企业的市场培育；加强与金融科技企业的技术合作，特别是一些创新技术的前期研究和探索性试验；积极投资或收购金融科技企业，实现某些创新技术为交易所发展战略所用；加大交易所自身技术人员的投入与系统更新升级；加大投入监管科技并积累相关经验。

大多数金融要素市场还是希望建立自己的金融科技子公司，收购独角兽暂未纳入考虑；与各产业园区的合作还不多。在自身技术人员、系统升级、发展监管科技方面都加大了投入或有计划增加投入。

在行业数字化转型的背景下，金融各子行业都迫切需要一个可以支持金融机构、金融科技企业、学术研究机构三方相互交流的专业性平台。各大金融要素市场在发展自身金融科技与监管科技的同时，也需加强完善金融科技生态圈的战略，助力相关金融子行业数字化转型的进程，在扩大要素市场业务的同时也可提升数字化监管的能力。

一是加强行业金融科技发展规划：深入开展行业金融科技发展研究，广泛汇聚专家、相关金融机构、研究机构、科技厂商相关专业资源，聚焦各金融行业转型背景，分析金融科技发展现状，展望相关技术的发展趋势和行业应用前景，每年制定相应的相关金融行业规划。

二是打造行业金融科技交流平台：推进金融科技交流平台建设，不断丰富行业内外金融科

技技术交流形式,积极各科技产业园区、创新实验室、金融机构、技术厂商相关金融科技创新动态,并通过沙龙、讲座、论坛、专刊⁴⁶等方式进行交流研讨,分享行业金融科技发展动态、行业创新案例和专家视角,并积极探索线上线下多种交流宣传形式,打造行业专业、开放的金融科技交流平台。

三是探索行业金融科技成果落地依托创新实验室协作机制:针对行业数字化转型共性诉求和热点领域,践行行业金融科技协同发展理念,探索通过“共研共享共建”模式,推进建立相关行业金融科技标准和指引,积极开展行业互联互通平台等金融科技基础设施和创新应用的建设落地,有效提升行业金融科技发展水平。

四是建立全金融市场的风险管理与压力测试中心,防范金融科技的传染风险:在上海建立全金融市场的交易报告库,集中整合各类金融市场与交易所(包括衍生品市场)的完整交易信息,遵循穿透到底层资产的原则,通过标准化的科技手段形成报告,加强监管部门、金融机构与社会公众间的交流与互动,更好地维护金融稳定,监测与防范金融风险。汇集涵盖各金融行业子行业的数据信息,建立全信息风险管理系统,对系统性重要金融机构使用统一标准进行压力测试,为监管机构管理系统性风险提供重要依据。

八 其他金融行业

本章摘要

除了银行业、保险业、证券业、金融要素市场外,其他金融行业及其主体,例如金融控股公司、第三方支付公司和消费金融公司等,也是金融市场的重要参与者。金控公司总体来说对金融科技的投入还处于起步阶段,由于规模庞大,旗下机构与子公司业务众多,要构建完善的金融科技体系难度较大。金控公司对于金融科技的重点运用主要落脚于大数据风控,以应对混业经营带来的风险与挑战。金控公司除了内部科技升级之外,还可以积极参与打造金融科技生态圈,赢得跨行业合作的优势。

近年来第三方支付产业发展迅速,在打造国际支付清算中心的目标引导下,上海吸引各类支付企业聚集必不可少。上海已经吸引了支付宝等头部企业落户,未来也将不断出台优惠政策吸引多层次的支付企业入驻上海。本章通过支付宝等案例,说明第三方支付公司的金融科技应用现状,并提出相应的建议。

受疫情影响,加之5G、人工智能、大数据、物联网等技术在金融领域的应用,消费金融公司在未来的主要竞争点已转向线上业务。而线上业务中所涉及到的自主获客能力、智能风控能力以及数字运营能力,都是中小型消费金融公司实现差异化发展和弯道超车的关键。因此,各消费金融公司也加大了对金融科技的投入。

8.1 金融控股公司

本节通过若干有代表性的案例介绍了各类金控公司的金融科技应用场景与发展规划。金控公司总体来说对金融科技的投入还处于起步阶段,由于规模庞大,旗下机构与子公司业务众多,要构建完善的金融科技体系难度较大。金控公司对于金融科技的重点运用主要落脚于大数据风控,以应对混业经营带来的风险与挑战。金控公司除了内部科技升级之外,还可以积极参与打造金融科技生态圈,赢得跨行业合作的优势。

8.1.1 金融控股公司的现状

(1) 金融控股公司的定义和分类

46. 例如上海金融科技产业联盟出版的“金融科技 Time”双月刊

根据 1999 年巴塞尔银行监管委员会、国际证监会组织、国际保险监管协会联合发布的《金融控股集团监管原则》，金融控股公司指在同一控制权下，完全或主要在银行业、证券业、保险业中至少为两个不同的金融行业大规模地提供服务的金融集团公司。

从参与金融控股公司的母公司属性来看，国内可大致分为五类：**金融系、央企控股、地方控股、民营控股、互联网控股**。作为多元化经营的金融企业集团，金融控股公司具有以下特点：集团控股，联合经营；法人分业，规避风险；财务并表，各负盈亏。

金融类控股（如银行系等）掌握齐全的各类金融牌照，加速实现金融各行业的跨界整合混业经营。央企控股类（如中石油、招商局集团等）大型金融控股集团资产规模庞大、金融牌照基本齐全，并掌握核心产业和金融资源。地方控股成立的金控公司（如上海国际集团、天津泰达控股、山西金控、广州金控等），借助地方政府力量，通过证券化形成上市金融控股集团后，可以直接控制地方核心金融企业，掌握齐全的金融牌照。民营企业自发建立的金控集团（如泛海控股、万向系等），通过建立金控平台达到壮大集团实力，最终落实产融结合的战略。此外，阿里和腾讯等互联网控股已经走在金融业务布局前端。金融业务牌照逐步放开，各大互联网巨头纷纷布局金融，落地对金融账户体系和数据信息的掌控。

2018 年 11 月 2 日，央行在发布《中国金融稳定报告 2018》的同时，正式披露了 5 家金控试点公司，分别为：**招商局集团、蚂蚁金服（后改名为蚂蚁集团）、苏宁集团、上海国际集团和北京金控**。

党中央、国务院高度重视金融控股公司监管工作，明确要求规范金融综合经营和产融结合，加强金融控股公司统筹监管，加快补齐监管制度短板。2020 年 9 月 11 日，国务院发布了《关于实施金融控股公司准入管理的决定》（国发〔2020〕12 号，以下简称《准入决定》），授权中国人民银行对金融控股公司开展市场准入管理并组织实施监管。

2020 年 9 月 13 日，中国人民银行发布《金融控股公司监督管理试行办法》（中国人民银行令〔2020〕第 4 号，以下简称《金控办法》），对于穿透金融风险，从源头管控金融风险，进一步引导金融服务实体经济有着积极意义。《金控办法》细化了《准入决定》中金融控股公司准入的条件和程序，进一步明确了监管范围和监管主体，中国人民银行对金融控股公司实施监管，金融管理部门依法按照金融监管职责分工对金融控股公司所控股金融机构实施监管。《金控办法》对股东资质条件、资金来源和运用、资本充足性要求、股权结构、公司治理、关联交易、风险管理体系和风险“防火墙”制度等关键环节，提出了监管要求。

(2) 金融科技整体发展滞后

金融控股公司具有规模庞大和业务多样性的典型特征，这就决定了其整体的金融科技支撑

体系建设难度远远高于单一金融机构。与少数依托于互联网企业的金融控股公司和具有一定的科技支撑能力的大型单一金融机构相比，大多数金融控股公司尚未真正形成集团层面的科技驱动发展能力。

部分金融控股公司对于金融科技尚处于强调理念阶段，在规划、建设、应用整体层面的金融科技支撑体系的各个环节都远不能满足支持综合业务经营和风险控制等方面的需求。有的金融控股公司金融科技发展规划缺失，引进、开发和应用金融科技的力度不足，金融科技基础设施建设滞后。金融科技支撑体系建设滞后将严重制约金融控股公司在业务成本降低、效率提升、风险控制等方面的表现，成为金融控股公司未来竞争力提升中的基础性短板。

8.1.2 金控公司的金融科技应用

下面用部分金控公司的实例来说明该行业对于金融科技的应用场景和现状。

案例一：招商局集团（央企控股试点）

招商局集团的金融业务实施“4+N”布局，涵盖银行、证券、基金、保险及不良资产管理、融资租赁等领域，旗下有招商银行、招商证券、博时基金、仁和寿险等全资或控股子公司。

为利用科技建立强大的金融服务平台，招商局金融集团于 2017 年独资发起创立招商局金融科技有限公司，注册资本 10 亿。招商局金融科技秉持招商局创新和开拓精神，囊括了一大批具有丰富经验和 IT 技能的创新型人才，公司中工程技术人员比例超过 90%，集中于保险科技、资管科技、金控科技、大数据、云计算、人工智能、互联网金融创新等领域。

招商金科也是招商局集团数字化承建单位，致力于实现（金融 + 实业）× 科技，助力招商局集团数字化转型与创新。

招商金科作为招商局集团数字化战略的重要支撑，为招商局集团实现具有全球竞争力的世界一流企业提供支持，目前已服务招商局集团内部 35 家企业，并在金控科技、资管科技、保险科技、高新技术等金融科技领域取得系列成果。

在金控科技领域，研发金控监管信息系统，打造“三层三道”智能化风控防护体系，支持全面风险管理流程自动化、监控和预警智能化、决策数字化，实现合规风险可监测、可预警、可视化。在资管科技领域，打造覆盖“募、投、管、退、转”的投资管理平台，支持资管全流程管理，具有“业财一体化”、智能风控等特色。在保险科技领域，提供保险科技全套解决方案，提升全产品、全系列、全流程自动化及智能化水平，全面支持保险企业业务发展。在高新技术创新领域，聚焦前沿科技，跟进多方安全计算、量子计算、数字孪生、可信交易等前沿技术，推动人工智能、大数据、云计算、5G、物联网等高新技术与业务场景的深度融合，在自然语言理解、图形图像

识别、智能推荐等多个方向结合招商局相关业务场景开展创新研发，实现科技创新、业务创新，促进招商局融融、产融协同。

案例二：上海国际集团（地方控股试点）

上海国际集团（以下简称“集团”）成立于2000年4月，注册资本300亿元，前身是1981年成立的上海市投资信托公司。2014年以来，集团根据“中央全面深化改革60条”和“上海国资国企改革20条”的重要精神，推进实施国资运营和投资管理“双轮驱动”战略，在全市国资国企改革和金融投资管理中的重要作用进一步显现。

目前，集团以金融控股、投资和资产管理为核心主业，持有60%市属金融机构地方国有权益，是浦发银行、国泰君安、上海农商银行第一大股东，是中国太保主要股东，是上海保险交易所、上海票据交易所、跨境银行间支付清算公司等全国性金融要素市场重要股东。集团下属有国资经营公司、国际资管公司、上国投资管公司以及香港公司等4家子公司。

集团前瞻布局金融科技领域，发起设立上海金融科技产业联盟。为助力上海金融科技中心建设，在人民银行上海总部、上海银保监局等8家监管部门指导下，集团牵头组织金融机构、科技企业、高校院所等44家单位，于2020年5月共同发起设立上海金融科技领域第一个市级产业联盟——上海金融科技产业联盟，旨在服务上海市及长三角地区金融科技产业的高质量发展，搭建具有国际视野的技术合作与产业促进平台。联盟成立以来，主动对接和服务国家战略，依托载体上海城创金融科技国际产业园，构建金融科技集聚区和对外展示窗口，不断吸引各类金融机构科技子公司、金融科技企业、行业科研机构 and 功能性组织在园区安营扎寨，共建“上海国际金融科技创新中心”，打造行业应用示范区和创新实践区。尤其是在上海金融科技创新监管试点工作中发挥出积极作用，为行业监管、金融机构、科技公司搭建起了沟通桥梁，同时，联盟进一步加强成员间交流协作，开展区域合作与国际合作，积极探索区域合作长效机制，为推进长三角区域一体化融合发展贡献力量。联盟的海外合作也取得了一定成效，与伦敦、新加坡等地积极开展合作交流，连续举办“上海金融科技国际论坛”，进一步提升联盟的学术影响力和国际化水平。

据联盟秘书处不完全统计，2020年度在联盟成员单位中，共计有10家机构的33个金融科技相关领域项目，获得由政府部门、行业协会等颁发的45个奖项，在人工智能、区块链等方面取得了丰硕成果。10家机构分别为交通银行、浦发银行、上海银行、太平金科、氩信科技等。从中金所申报的“基于国际最佳实践的新一代交易系统”项目和“飞豹做市商交易平台”项目，到交通银行申报的“运用多维知识图谱助力展业模式创新和智慧风控转型”等项目，均获得了行业大奖。

同时，集团加强金融科技投资布局，深入推进金融科技直接投资，落实国有创投企业市场化运作试点，明确国鑫创投作为金融科技直投平台，已完成金融科技直接投资超过5亿元。推动发起设立上海金融科技发展基金，促进上海金融科技产业高质量发展，参与发起设立上海金融科技有限公司，推动数字货币应用研究，向外界展示持续推进金融开放创新，助力上海金融科技中心建设的决心。

8.1.3 金融科技发展上的不足和建议

从上述的案例介绍来看，大数据风控是金控集团金融科技的主要应用方向。与一般的传统金融机构相比，金控公司规模庞大，旗下控股的金融类机构业务多样，这就使得其构建金融科技体系的难度更大。除了少数具有互联网背景的金控公司外，大多数来自于传统背景的金控公司金融科技发展还处于起步阶段，科技基础设施还不完善，需加强旗下各类业务的整合。如果能够通过金融科技的赋能升级，整合金控公司集团内的所有科技与业务资源，必然会对整体发展带来助力。

(1) 高起点规划金融科技板块的功能和定位⁴⁷

金融控股公司要改变以往金融机构把科技部门仅作为后台支持单位的定位，从支撑战略转型的高度出发，打造金融创新孵化器、综合金融服务平台和科技集成开发运营平台。要落实“移动优先、数据优先，智能优先”的原则，实现前中后台业务和管理的线上化、移动化。要把科技植根到所有业务板块，覆盖所有业务链条、重塑所有金融业务，实现降低成本与风险、提升效率与客户体验的目标。要致力于打造科技型金融生态，坚持跨界合作、开放共赢的理念，联合优势科技企业，打造汇聚金融能力、场景服务能力和科技服务能力的开放式合作生态。

(2) 整合协调集团内部的资源与总体风险控制

金融科技的发展可以帮助金控公司整合所有公司的各类资源，包括业务和科技方面，并可以通过集团化的信息平台更好地进行风险控制。在大数据的基础上，将各公司的各类数据汇总，形成各种画像提炼信息，并通过人工智能等信息提供更加全方位的服务，大数据的互联互通也能更好地让整个金控集团跟踪、控制各类风险。

(3) 发展拥抱监管的合规科技

由于金控公司的混业经营模式，监管部门对其的监管必然有特殊性，除了运用监管科技之外，一般需采取多头监管的形式。金控公司的合规成本一般来说要大于业务单一的传统金融机构。

47. 参考：我国金融控股公司的战略转型，《南方金融》2018年第6期

所以通过发展金融科技与合规科技，金控公司在应对监管的同时，可以大幅降低合规成本。

(4) 共建金融科技生态圈

除了与其他金融机构或科技公司合作外，金控公司还可以建立金融科技试验室，通过产业基金来投资金融科技企业等，在上海市人民政府（或各区政府）的支持下合作创立金融科技产业园区等，共同打造金融科技生态圈，服务于各类金融机构或金融科技企业。在这方面，金控公司有着天然的优势，因为其本身就是跨业经营，与各类机构或企业的关系紧密，如果由金控公司牵头打造金融科技生态圈必然事半功倍。

▶ 8.2 第三方支付

近年来第三方支付产业发展迅速，上海市也有着打造国际支付清算中心的目标，吸引各类支付企业也必不可少，上海已经吸引了支付宝等企业落户，未来也将不断出台优惠政策吸引相关的支付企业落户上海。本节将介绍第三方支付公司的金融科技应用现状，并提出相应的建议。

8.2.1 第三方支付发展现状

根据中国支付清算协会《2020年移动支付用户问卷调查报告》，2020年我国用户每天使用移动支付频率逐渐增长，较2019年提高了4.4%，92.7%的用户使用微信支付，91%的用户使用支付宝。

在政策方面，2019年8月，央行发布《金融科技（FinTech）发展规划（2019-2021年）》，明确指出推动条码支付互联互通。2020年2月，央行发布《个人金融信息保护技术规范》，加强了对个人金融信息收集、使用等环节的管理。

在疫情和严监管背景之下，2020年第三方支付行业生存愈发艰难，不同市场位置的参与主体也都试图寻找新的出路。当前时点支付行业发生了几个变化，PayPal收购国付宝100%股权，国付宝成为国内首家外资全资控股的支付机构；账户侧，互联网巨头企业拼多多、字节跳动、快手等纷纷收购支付牌照，入局支付行业，迎来账户侧“并购潮”；商户收单侧，连连数字、银联商务、收钱吧、PingPong等公司均计划上市。

8.2.2 第三支付的金融科技应用

从大数据、云计算、人工智能到物联网、区块链，在第三支付的多个场景实现了应用。首先，云计算技术使得支付企业拥有处理高并发金融交易、海量大数据和弹性扩容的能力；其次，

大数据技术应用于支付交易风控和增值服务的精准营销；再次，人工智能技术应用于智能理赔、智能审核等业务，实现零人工干预，极大地缩短了处理时间；此外，物联网技术应用主要体现在NFC的支付方式；最后，区块链应用于跨境支付，极大地提高了跨境支付的效率和安全性。

目前，金融科技在中国支付领域运用已相当广泛，下面列举几个特点。

一是支付科技已基本步入生物识别时代。与传统的身份鉴定方法相比，生物识别技术更具有不易遗忘、防伪性能好、不易伪造或被盗、随身“携带”和随时随地可用等优点。目前较为主流的识别技术包括人脸识别、指纹识别、虹膜识别、静脉识别、语音识别等五类。目前，指纹支付和刷脸支付是应用最为主流的生物支付方式。

二是人工智能已广泛应用于支付领域。AI技术发展已经从云扩展到端，终端设备的AI技术成为值得关注的方向。端上AI可以以新型机器学习引擎为核心，在业务分布广、用户覆盖广的支付场景进行深度优化。人工智能技术在支付方面的应用场景非常广泛。首先，在线上线下支付场景中，通过机器学习引擎可以快速、准确地定位二维码，显著提升用户扫码支付的体验。其次，在反洗钱、反欺诈应用方面，通过把深度学习和图模型结合，形成相关的图神经网络算法，在金融相关图谱上做推理，应用到反洗钱、金融反欺诈等多个场景上，有效地打击黑产，保障金融系统安全。再次，在智能客服方面，作为人工智能应用最为广泛的领域，目前智能客服的能力已经能够承载主要的客户服务任务。

三是提升支付体验的人机交互创新在各类实际场景快速推动。伴随着支付场景的多元化发展，各种人机交互技术与支付有更多的融合，其中最典型的包括可穿戴设备、语音识别、VR/AR⁴⁸等新型技术。在可穿戴设备方面，目前可穿戴设备与支付的结合以智能手表/手环较多，同时还有智能卡（校园卡）和VR设备。在语音识别方面，已经有很多落地的支付应用案例，例如上海地铁语音购票、智能语音贩售机、智能类小型设备等。

四是支付领域关于区块链技术运用的探索逐步出现。全球范围内有众多金融机构和创新团队都进行了区块链技术在支付领域的尝试。例如，蚂蚁集团推出的马来西亚钱包至巴基斯坦钱包的区块链个人跨境汇款业务，积极探索新技术在提升民生服务水平、服务实体经济中的应用，面向全球提供更优质的数字普惠金融服务。

案例：支付宝

支付宝（中国）网络技术有限公司是国内的第三方支付平台，致力于提供“简单、安全、快速”

48. 虚拟现实（Virtual Reality, 或VR），增强现实（Augmented Reality, 或AR）

的支付解决方案。支付宝公司从2004年建立开始，始终以“信任”作为产品和服务的核心。支付宝与国内外180多家银行以及VISA、MasterCard国际组织等机构建立战略合作关系，成为金融机构在电子支付领域最为信任的合作伙伴。

2020年2月，尼泊尔央行向支付宝颁发牌照。3月，由支付宝自研的金融级分布式数据库OceanBase正式通过阿里云向全球开放。7月，支付宝入选区块链战“疫”优秀方案名单。10月，支付宝上线了“晚点付”的“芝麻信用”功能，该功能描述为“先交易成功，次日再付款”。

8.2.4 对第三方支付行业的建议

当前支付行业开始进入发展深水期，挑战与机遇并存。第三方支付企业需要从技术、业务、政策监管等方面应对挑战、把握机遇，找准发展前景的着力点。

(1) 加强技术风险防范

支付技术的发展引发了人们对一系列技术风险的关注，其中包括数据安全风险、隐私保护风险、业务安全风险和系统性风险，支付风险防范是支付机构必须跨越的门槛。

技术发展带来的风险除了依靠监管之外，还依靠技术的自我完善来规避技术风险。第三方支付公司应发挥作为科技企业的技术优势，积极革新技术来防范风险，例如人工智能生物识别提供更安全可信的身份认证，利用大数据分析侦测出高风险客户，提升反洗钱工作效率。

(2) 营造支付创新和技术创新的良好环境

未来，移动支付将和更多的技术形式进行结合，它的内涵将进一步丰富。总体来看，借助技术手段和科技手段提升用户体验与保障支付安全是支付行业的必然出路，建议企业通过支付创新和技术创新，连接和整合客户、场景、数据等资源，提高支付企业的核心竞争力。

(3) 布局跨界融合

第三方支付企业与商业银行有着天然的业务竞争关系，对银行的存款、贷款、支付结算、代理等业务产生了冲击。但在强监管之下，通道成本、利润空间和账户管理权等一系列问题压在第三方支付机构身上，支付业务的盈利空间被进一步削减。在此情况下，第三方支付机构主营业务被迫面临转型，应由支付公司变成以支付为着力点的金融科技类服务公司，实现与传统银行业务的差异定位。

(4) 拓展国际业务

随着全球化进程的加快，双向跨境支付“升级”。一方面，海淘市场的快速发展和国内居民出境旅行的大幅增长，境内支付已无法满足贸易、消费支付需求，跨境支付成为新的利润增长点。

另一方面，随着境外支付机构入场，支付市场供给竞争也日趋激烈。

想要实现跨境支付业务的拓展，先进的技术应用是关键。因此，支付产业的参与者只有积极运用金融科技，才能在竞争中赢得更多机会，抢占支付业务的新市场，才能加快国内支付产业“走出去”的步伐，进一步巩固我国在全球支付的领先地位，扩大先发优势。

(5) 顺应监管趋势

在第三方支付行业发展的过程中，监管部门也从准入存续、备付金管理、技术系统、业务管理、风险和反洗钱等方面做出了一系列规范，影响着第三方支付行业的发展方向，改变着第三方支付行业的竞争态势。因此作为强监管领域，支付企业的政策风险较大。

支付监管的核心目标是保证支付体系的安全和高效运行。监管政策起着引导行业发展方向的作用。支付企业应顺应监管的趋势，发展普惠金融，加强金融科技的应用，谋取更多业务牌照，利用政策导向在行业不断规范化洗牌的进程中获得领先优势。

▶ 8.3 消费金融

随着消费金融政策的持续向好，无论是以商业银行、消费金融公司为代表的传统消费金融机构，还是以电子商务平台、分期购物平台、网络借贷平台等为代表的互联网消费金融机构都获得了快速发展。从消费金融市场供给主体看，银保监会审批的持牌消费金融公司数量从2010年的4家上升到2020年末的27家，并且行业整体盈利状况良好⁴⁹。

受疫情影响，加之5G、人工智能、大数据中心、物联网等技术在金融领域的应用，消费金融公司在未来的主要竞争点集中到线上业务。而线上业务中所涉及到的自主获客能力、智能风控能力以及数字运营能力，都是中小型消费金融公司实现差异化发展和弯道超车的关键。与此同时，各大消费金融公司也加大了对金融科技的投入。

8.3.1 消费金融行业现状

消费金融是向各阶层消费者提供消费贷款的现代金融服务方式。广义上的消费金融企业是指从事消费金融行业的企业，狭义的消费金融企业可以用消费金融公司代称，指的是已通过中国银保监会批准，设立于中国境内，并未对公众存款进行吸收，基于分散以及小额等原则，将以

49. 来源：消费金融行业发展报告2020，零壹财经

消费作为主要目的的相关贷款提供给境内居民的非银行金融机构。目前消费金融行业的参与主体主要包括：商业银行、消费金融公司、汽车金融公司等持牌金融机构；电商平台、互联网公司、金融科技公司等非持牌机构。

自 2015 年以来，消费金融行业规模迅速扩张。中国人民银行《金融稳定报告》显示，截至 2019 年末，消费贷款余额（不含房贷、经营贷）13.91 万亿元，较 2015 年的 5.92 亿元提升了约 135%。2017–2019 年间，消费金融行业增速分别为 38.13%、24.12%、15.92%，增速持续下滑，行业发展明显放缓。截至 2019 年末，我国消费市场整体规模高达 122473.17 亿元，消费金融公司市场份额仅占其中 4%，消费金融公司发展空间巨大。

8.3.2 金融科技赋能消费金融转型升级

(1) 金融科技的发展为促进消费金融发展提供了新的机遇

随着金融科技的发展，借助互联网和 5G 通讯，城乡差别、数字鸿沟等不断缩小，传统消费金融发展面临的成本较高、收益不足、效率和安全难以兼顾等问题逐步得到了解决。线上获客、自动化审批逐步成为市场主流，借助人脸识别、机器学习、云计算、大数据、人工智能、区块链等技术，在批量处理客户申请及审批的同时，引入机器人自动催收，兼顾效率性和安全性。消费金融公司利用金融科技，不断降低服务门槛和运营成本，将金融服务融入民生应用场景，覆盖更多的人群，大大促进了行业发展。

金融科技在消费金融领域的广泛应用，促使消费金融更具普惠性，能够契合消费金融的小额、分散的信贷原则，可以覆盖更多的中低收入客户。金融科技的可用性增强，也促使消费金融可扩展到租房、教育、装修、医美消费的多个应用场景。

(2) 金融科技的深化应用，助推消费金融向“无接触金融”业态发展

互联网、大数据等技术的发展，促使消费金融行业从传统消费金融时期（2009—2013 年）向互联网消费金融时期（2013 年至今）迈进与发展。互联网消费金融是指通过互联网来向个人或家庭提供与消费相关的支付、储蓄、理财、信贷以及风险管理等金融活动。2020 年，疫情的爆发驱使消费金融逐渐向线上化、无接触消费金融业态发展。

消费金融业务从获客到贷前、贷中、贷后基本实现全流程线上化，金融科技为消费金融创新奠定基础，服务于消费金融的产品设计、营销推广、风险评估、额度授信、信用增加、合同签订、贷后管理以及债务催收等诸多环节，全面助推消费金融行业优化升级。

互联网、大数据、人工智能等新一代金融科技的兴起促进消费金融行业的客户准入、金融定价模型与风险控制日益成熟，让长期游离在传统消费金融之外的中低收入“基准”用户能够

实现互联网消费金融的可行性，从而对传统消费金融形成重大冲击，加剧了消费金融行业的竞争格局。

虽然传统消费金融机构（商业银行、消费金融公司）在中高端用户、业务开展、风险管理、征信数据获取、资金获得等方面具有优势。

然而，互联网消费金融机构优势与传统消费金融机构互有不同，错位竞争：一是在目标客户定位上，互联网消费金融主要针对年轻的中低收入人群，覆盖了传统消费金融机构客户群的空白市场；二是在消费金融产品上，互联网消费金融主要是以小额、高频的消费分期或者“现金贷”为主，不同于传统消费金融大额低频的消费贷款；三是在风险控制上，互联网消费金融是以大数据为基础的大数据征信与机器审核，不同于传统消费金融的中国人民银行征信与人工审核。

案例：中银消费

近年来，在政策不断推动与互联网快速发展的助力下，中银消费金融不断提高客群覆盖率和普惠获得性，有效满足蓝领、工薪阶层、三四线及以下村镇居民的金融服务需求，促进消费平权，将共享发展理念落到实处，为经济增长、促进就业提供有力支持。其中，以“乐享贷”、“业主贷”、“薪享贷”等为代表的普惠产品使借款人能根据个人特质和贷款用途便捷地获得相应金融服务，从而及时有效解决消费需求。

随着大数据、人工智能、云计算的发展，数字技术与金融服务呈现加速融合趋势。中银消费金融依托消费场景化和大数据等新技术应用，致力于精准获客、精准风控、精准运营。通过创建稳定和先进的“新一代”消费金融科技系统，形成获客、活客、留客的场景化营销服务闭环，并将科技元素注入业务全流程、全领域，为客户带来更快捷、更高效的数字化服务体验。

未来，中银消费金融也将坚持专业化经营、体系化运作、品牌化管理，积极践行普惠金融的可持续发展，致力于更好满足广大客户多层次、多元化的消费金融需求。

8.3.3 消费金融行业加速科技化趋势

消费金融产品具有小额、分散、风险高、大部分为无抵押纯信用贷款等特点，这些特点决定了消费金融行业中科技赋能的重要性。

从科技能力上看，以消费金融公司为例，早期消费金融公司不具备科技能力无法进行线上审批及放款业务，通常采用驻店及线下业务模式。这种模式下风控能力较好，但无法满足大规模、小额且分散的用户需求，并且运营成本较高。2020 年疫情促使消费金融公司大规模向线上化转型，原本采用纯线上业务模式的消费金融公司在疫情期间优势明显。

(1) “无接触”业务模式，在疫情下成为主流，消费金融公司的技术能力在无接触业态下，

尤为重要。在具备领先的技术优势下，消费金融公司进一步对外部机构输出技术，提出开放性战略，带领消费金融行业走向科技赋能的时代。

(2) 从业务流程上看，基于大数据积累和人工智能应用科技不仅赋能风控等重要流程，还覆盖了信贷业务全流程，从精准营销、智能获客、智能风控、智能客服到智能催收等全方位的赋能科技。

九 科技企业

本章摘要

上海近年来始终致力于推进具有全球影响力的科创中心建设，金融科技领域的成果也不断涌现。2020年尽管疫情波折、经济承压，全球金融科技企业投融资热度不减。国内因监管调整等因素，投融资规模有较大缩减，但资本市场依然看好其发展前景。科技驱动是科技企业的本质，这和由金融驱动的金融IT形成鲜明对比。目前，以新型科技企业和金融科技子公司为主体的科技企业，构成了国内尤其是上海金融科技应用的主力军。

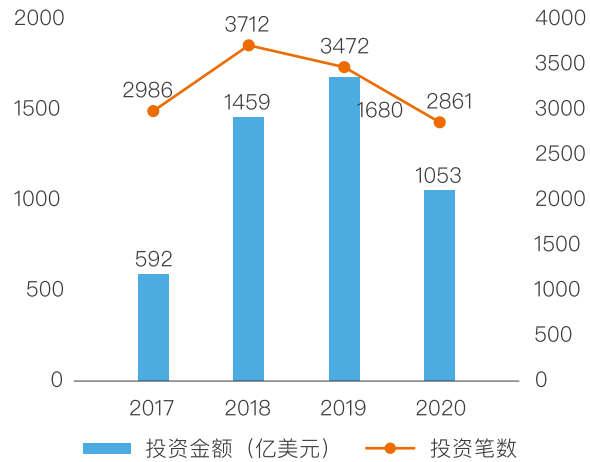
上海历来凭借科技资源丰富、金融基础厚实、政府支持有力、财政投入到位等优势引领着国内金融科技高地建设，培育出了一批专注前沿技术且特色鲜明的科技企业，例如聚焦风控的冰鉴科技，反欺诈专家黑瞳科技等。这些科技企业均手握众多知识产权，拥有独到的科技优势，为发展和应用金融科技提供了先进的技术支撑。科技企业往往在某项技术取得突破后，切入垂直细分市场，最大化发挥技术价值。为更全面地介绍科技企业的金融科技发展状况，除了前面提到的两家科技企业，本章还介绍了科大讯飞（语音识别）、氩信科技（人工智能）、金融壹账通（综合金融服务）这几家企业。

本章最后针对发展金融科技遇到的难点，提出了若干建议，包括坚持技术赋能、拥护监管、深耕场景、重视研发进化、用好资本市场，以及开辟国际市场等。

▶ 9.1 金融科技企业投融资

全球疫情背景下，无论是业界人士，还是政府层面，对于金融科技赋能和数字化创新的重要性都有了更深层次的感悟。大型金融科技公司和科技巨头或者通过并购等措施扩张业务，或者联手其他企业强化合作以加快转型，而政府和监管机构也在密切关注金融科技的演变。KPMG《2020 下半年金融科技报告》显示，2020 年全球金融科技在并购、私募股权投资和风险投资方面的总体投资额为 1053 亿美元，涉及 2861 笔交易，这是金融科技有史以来第三高的投资水平。

图表9.1:2017-2020全球金融科技投资（风险投资、私募基金与并购）金额和笔数

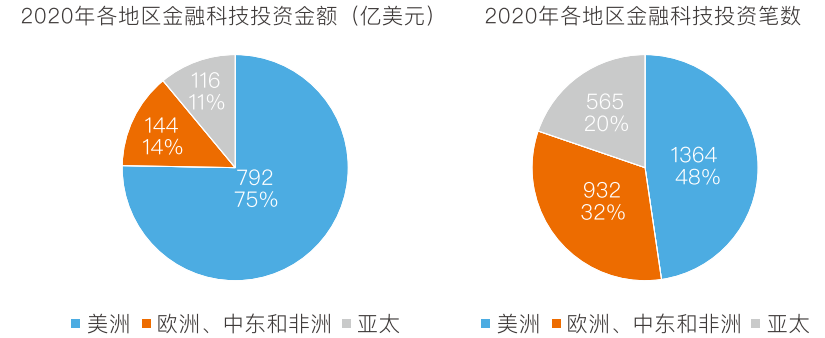


数据来源: KPMG, 2021

分地区看, 2020 年全球金融科技产业投资, 亚太地区交易规模缩减, 美洲地区却异军突起。2020 年亚太地区金融科技公司累计完成 565 笔风险投资、私募股权和并购交易, 投资金额由 2019 年 168 亿美元下降至 116 亿美元, 创下过去六年新低。虽然公司投资仍在增长, 支付行业发展保持了韧性, 因新冠肺炎疫情导致的隔离和封锁政策, 以及随之而来的经济复苏担忧, 都阻碍了面向东南亚等新兴市场的投资, 因此一些创业期企业现金流吃紧, 陷入艰难维持状态, 而投资则转向繁荣市场, 例如中国。蚂蚁集团以全球最大 A+H 股 IPO 发行暂缓事件, 显示了政府坚决打击监管套利、维护金融业有序竞争格局、严格防范系统风险的决心。但整体来看, 资本对中国金融科技企业 IPO 前景依然乐观。

与此形成反差的是, 去年北美地区金融科技公司吸金逾 790 亿美元, 其中美国企业占 760 亿美元。非接触式的移动支付与在线理财等新金融业态兴起, 众多企业和资本参与布局。

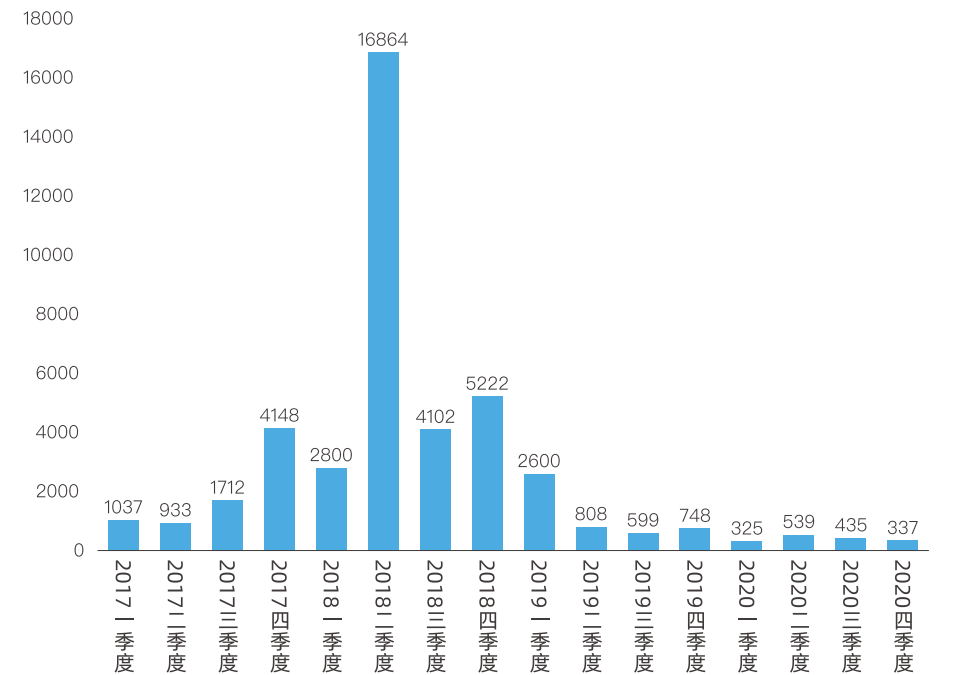
图表9.2:2020年各地区金融科技投资



数据来源: KPMG, 2021

2020 年中国大陆地区的金融科技投资约为 16 亿美元。与 2017 年和 2018 年相比, 近两年本地区的金融科技投资规模显著降低, 这一趋势也从侧面反应了中国金融科技行业日趋理性。

图表9.3:2017-2020中国大陆地区金融科技总投资额 (百万美元)



数据来源: KPMG, 2021

► 9.2 科技企业和金融 IT 的对比

科技企业通常包括平台生态公司、新型金融服务公司，以及独立的第三方技术服务公司，落脚点在科技。平台生态公司一般依托原生互联网平台切入金融服务领域，依托高用户流量、低获客成本和旺盛的场景金融需求，以新型技术手段或差异化的客户定位提供便捷的金融服务，并不断渗透到边缘场景形成庞大的平台生态，代表公司有蚂蚁集团、腾讯理财通等。新型金融服务公司通常专注于某一细分金融领域，依托独到的专业领域知识赢得了广大受众人群的青睐，代表公司有东方财富、同花顺等。第三方技术服务公司往往天生自带“科技”基因，专注于人工智能、大数据、多方安全计算等底层技术的深度研发和应用落地，致力于加强基础设施建设，是金融科技生态体系中的重要土壤，以冰鉴科技、黑瞳科技等企业为代表，服务于各类金融机构、企事业单位和政府部门。

金融 IT 包括金融科技子公司和金融 IT 公司，落脚点在金融。金融科技子公司脱胎于传统金融机构的信息科技部门，初期以服务集团内部为主。传统金融机构资金实力雄厚，每年均有高额研发投入，金融科技子公司的转型往往是伴随着集团业务的转型同步进行。首先是希望金融科技子公司从一个纯成本投入中心转为更高性价比单位，若能因此对外营收创造盈利自然更佳；其次也是出于解决高科技 IT 人才的考核和激励问题的需要，运用敏捷组织、项目孵化等方式激发人才的创造力；最后是以独立法人身份市场化运作后，在全景互联的互联网生态中，以技术驱动来推动整个产业的变革。金融 IT 公司通过服务外包或技术输出为金融机构提供信息化的产品和服务，凭借多年来金融行业的业务流程和经验积累，具有高专业壁垒、强客户粘性等特点，代表公司有恒生电子、长亮科技等。

图表 9.4：科技企业与金融 IT 的对比

类别	科技公司	金融 IT
驱动力	科技	金融
服务对象	为外部各个行业的多家机构提供产品或服务	初期以服务集团内部为主，后期逐渐向外输出服务全行业
组织架构	扁平化管理	层级式组织架构为主，正在转型

类别	科技公司	金融 IT
技术水平	拥有业界前沿技术，且产品研发迭代快	技术应用能力强，追求功能完备，研发迭代稍慢
业务经验	大多来源于专家知识库	业务经验丰富
产品形态	标准化和定制化按需提供	标准化为主，定制化较少
市场灵敏度	快速响应市场	对市场需求响应较慢
场景深度	垂直化，多样化	垂直化，相对单一

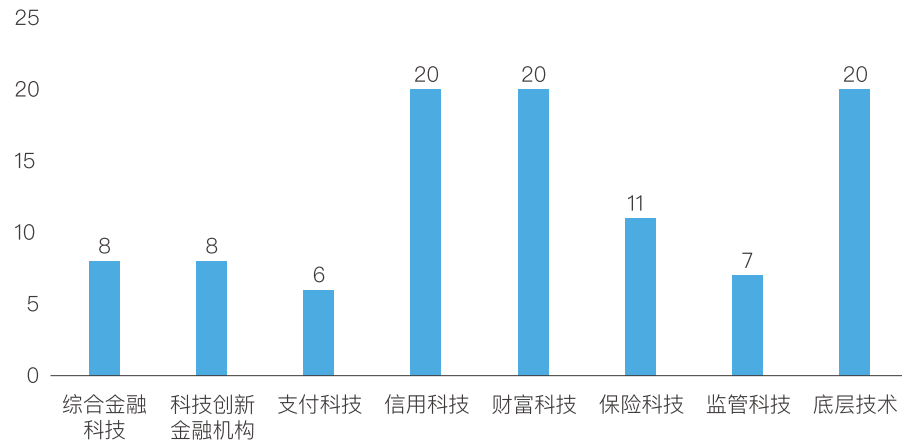
在内部孵化转型、突破自身传统体制、金融科技输出等需求驱动下，金融机构的金融科技战略正在由落子布局到精耕细作，由支撑发展走向主动赋能，适时调整组织架构，加速融合金融科技与业务，建设智慧生态体系，更好地适应新技术快速变化的未来。当前，诸多重量级技术同时进入了成熟期，带来了企业与客户的交互方式及其自身生产组织方式的改变，促使传统金融业向新型金融业转型。在这个不断成长的生态中，科技企业和金融 IT 都在既有产品和服务的基础上，不断升级跨界，无论是专精细分领域的科技新秀，还是综合科技平台，都是市场上不可或缺的科技创新和科技赋能主体。

► 9.3 金融科技应用与业务

KPMG于2021年1月推出的中国领先金融科技50企业报告，从科技与数据、创新与变革，金融服务普及，资本市场认可和行业发展前瞻度这5个评选标准核心维度出发，筛选出了2020年度领先的金融科技企业名单。

从覆盖专业层面看，领先科技企业从事信用科技、财富科技和底层技术的最多，其次是保险科技。总体来看，形成了底层技术驱动金融业务模型和算法变革，支付、保险、财富管理等板块通过垂直场景深耕细分领域，综合发展类科技企业凭借生态头部地位引领行业趋势的格局。

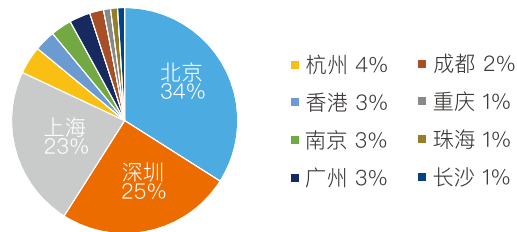
图表9.5:2020年中国领先金融科技50按专业领域分布



数据来源: KPMG, 2021

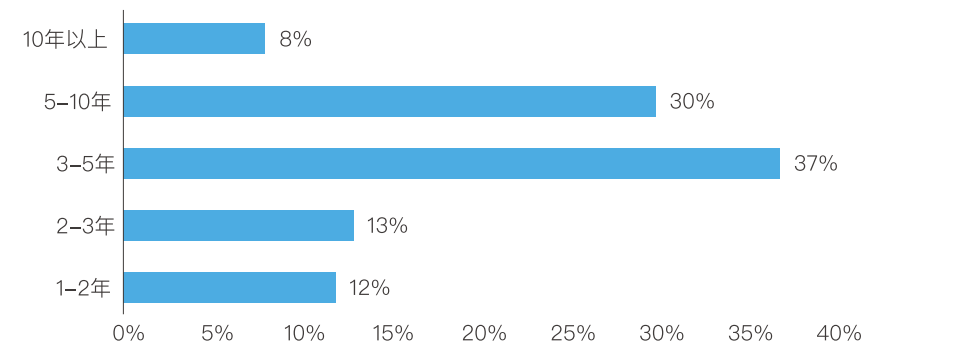
从城市层面看, 领先科技企业主要分布在经济发达地区, 包括京津冀(北京)、长三角(上海, 杭州, 南京)、粤港澳(深圳, 广州, 珠海, 香港)、以及西部发达地区(成都、长沙、重庆)这几大经济区。金融科技属于技术和资本密集型行业, 既需要丰富的高端人才资源, 也需要大规模的资本投入, 以及创新包容的发展环境。这也说明了北京、上海、深圳等城市的软硬件条件对于金融科技企业的萌芽、扎根和成长发展具有强大的推动作用。反过来, 金融科技的发展也能进一步赋能产业与经贸流通, 帮助城市产业升级, 推动经济高质量增长。从成立年限层面看, 我国领先科技企业以成立3-10年的年轻企业为主。由于金融科技在国内起步时间较晚, 国内科技企业大多为成立时间较短的年轻企业。2020年中国金融科技企业50强企业中, 37%的企业成立时间为3-5年, 30%的企业成立时间达到5-10年, 成立时间超过10年的只有8%。年轻的金融科技企业往往具有组织架构简单、轻资产运营、市场化程度较高的共性。

图表9.6:2020年中国领先金融科技50按城市分布



数据来源: KPMG, 2021

图表9.7:2020年中国领先金融科技50按成立年限分布



数据来源: KPMG, 2021

一般来说, 由于金融业务严苛的安全可靠要求, 金融科技行业先发优势明显, 存在进入壁垒高、客户黏性强、偏定制化等主要特点。金融机构在筛选金融科技企业时, 对后者的信誉、项目经历、双方的历史合作等极其看重, 因此该行业进入壁垒极高。同时由于金融科技系统的复杂性, 系统的改动往往牵一发而动全身, 且系统的运维保障又依赖于金融科技企业的长期、持续合作, 因此双方合作一旦达成, 金融机构一般不会更换供应商, 部分供应商甚至长期占据着行业市场, 形成了事实上的垄断地位, 例如国内信托业68家机构大多使用了恒生电子的系统产品, 市场上尚未出现其他可替代性厂家。此外, 由于金融机构需求不一, 产品难以标准化, 尤其是核心业务系统更需适配客户需求, 因此定制化是整个行业的鲜明特征之一。

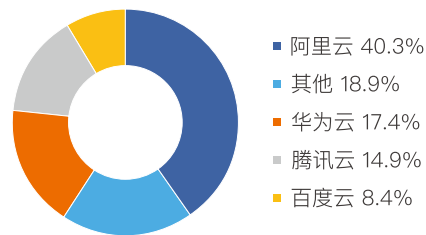
从技术的角度来划分, 金融科技的应用可分为人工智能、区块链、云计算、大数据、物联网等, 下面分别举例说明科技企业提供的面向金融场景的技术应用以及代表性企业。

9.3.1 云计算

云计算的发展基础来源于庞大的运算与服务资源所形成的产业生态链。2019年之前, 云计算主要用户为互联网企业, 便捷高效和低成本带来的高性价比是互联网企业采用公有云的主要驱动力。随着新基建全面铺开, 以及新冠肺炎疫情催化, 国内各行各业加速拥抱云计算, 金融行业也不例外。金融科技公司作为云服务的供给方, 与传统金融机构展开合作, 为其构建核心架构的上云方案。例如, 阿里云针对传统金融行业的IT应用痛点, 把传统核心升级为低成本、无限扩展的分布式核心, 以应对海量交易和峰值难以预测的场景, 配置化和自动化支持快速迭代并提升运营效率, 采用单元化架构, 支持异地多活的容灾体系。华为云积极拥抱以容器技术、面向微服务以及动态编排为代表的云原生技术, 构筑以“应用”为中心的企业现代化IT基础设施。

传统金融企业上云与互联网企业不同，它们更注重数据安全和独立自主，倾向采用私有云，并且产品定制化程度高，决策链更长。华为等具备传统政企客户服务经验的厂商紧跟市场步伐，2020年将公有云部门转向私有云领域，以适应未来的混合云趋势。腾讯云布局早、行业理解深刻，在金融领域广受认可，银行业多家大行都和腾讯云有合作。阿里云早期主要是整合集团内部自有业务，构筑行业壁垒，随着云计算需求的盛行，阿里云也从阿里巴巴集团的纯成本部门华丽转身，成为新兴的盈利之星。目前，国内云计算行业的四大科技公司巨头分别是阿里云、华为云、腾讯云和百度云。

图表9.8:2020年第四季度中国云计算市场份额



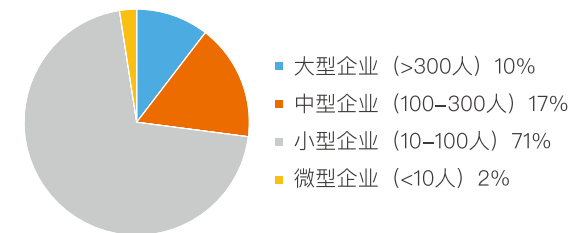
数据来源: Canalys, 2021年3月

9.3.2 大数据

面对日益庞大、多元、复杂的客户诉求，以及日趋严厉的监管要求，个性化、定制化大数据解决方案日益受到青睐。基础技术层面，大数据平台厂商深入开展“存算分离”和“能力服务化”等实践，按需索取的处理分析能力服务化概念开始流行。例如华为FusionInsight+EC架构把存储利用率提高到了91.6%。数据管理和应用层面，自动化智能化数据管理需求紧迫，数据建模、数据标签、主数据发现、数据标准应用、数据剖析成为应用重点。随着深度学习、知识图谱、多方安全计算等前沿技术在行业的落地，智能风控、精准营销和智能推荐等应用也进一步验证了科技企业面向金融机构的大数据战略效果。例如浪潮的云海Insight提供Hadoop、Spark等多种主流架构数据套件，搭建海量异构数据集成、高效存储、多场景计算和分析挖掘的综合大数据平台，应用于银行的信贷风险管理系统；东软的金融大数据平台有力地整合了机构内外数据资源，建立统一的客户视图，绘制客户画像，对不同客户群体展开差异化的营销方式，提高营销的效果，同时充分利用大数据推动产品创新和营销转型，协助金融机构进行风险管理、运营管理等创新。

据中国信息通信研究院统计，当前我国活跃的大数据企业约有 3242 家。其中 70% 多的大数据企业为 10-100 人规模的小型企业。这些企业主要分布在北京、长三角和珠三角等地。

图表9.9:中国大数据企业规模分布



数据来源:中国信通院, 2020年10月

9.3.3 人工智能

我国人工智能产业呈现以长三角为产业龙头、各省市齐头并进的发展格局。随着图像识别、声纹识别、智能传感等领域的核心技术突破，上海在金融产业智能化升级领域的新业态和新模式不断涌现，人工智能用于智能风控、智能金融客服、智能投顾等场景已是业界标配。旷视科技融合算法、算力和数据，打造出“三位一体”的全流程 AI 生产力平台旷视 Brain++，为数据管理、模型开发、训练、评估和版本管理提供了完整的工具集。云从科技人机协同新一代人工智能开放创新平台，提供丰富的场景应用模型，如面向金融行业身份认证的生物特征识别模型，经中国银联刷脸付产品向全国推广，其技术和产品已服务超过 400 家金融机构（工农中建、邮储、交行等）。科大讯飞智能全语音门户系统基于 ASR、TTS、NLP 等底层能力，打造智慧银行智能客服，助力银行的金融服务数字化转型。

行业发展前景直接反映在上市企业的市值变化。据艾瑞咨询披露，截止 2020 年 12 月上旬，218 家科创板注册生效项目的 80 家信息科技类公司当中，互联网和相关服务业 3 家，100% 从事人工智能核心技术或相关业务，软件和信息技术服务业 33 家，73% 涉及人工智能业务，计算机、通信和其他电子设备制造业 44 家，34% 拥有人工智能核心技术或从事相关业务。已上市的人工智能公司在市值方面均表现不俗。

9.3.4 区块链

金融领域是区块链技术的重要应用场景，它为金融机构系统性解决业务链顽疾主要体现在业务应用广泛（覆盖支付结算、票据流转、供应链金融和复杂的证券发行与交易等各领域），技术收益惠及所有交易参与方（包括银行、第三方合作企业和客户），有望解决目前金融服务各环节存在的效率和质量瓶颈（例如交易滞后、欺诈和操作风险等弊端），大量的手工操作将得以自动化，智能合约将取代纸制合同。目前，区块链已经在跨境支付、贸易融资、资产管理、

供应链金融、监管科技等金融场景实现了应用。蚂蚁集团将区块链技术应用于跨境支付业务，实现了跨境支付效率和安全性的双重提升；京东科技推出资管科技系统“JT 智管有方”，利用区块链技术帮助投资人穿透看清底层资产状况，提高投资效率，为机构投资者提供产品设计能力、销售交易能力、资产管理能力和风险评估能力；腾讯云发布区块链的供应链金融仓单质押解决方案，搭建了一个能够快速担保、可信确认的融资平台；金融壹账通推出的区块链应用 FiMAX BNaaS (Blockchain-Network-as-a-Service)，是平安自主研发的区块链网络即服务平台，以 FiMAX S3C 全加密框架为基础，具有高吞吐量、低延迟、强隐私保护等技术优势，为企业用户提供区块链网络创建、运营、管理、监控、安全等一站式服务，帮助用户快速构建和拓展区块链商业生态。

总的来说，金融行业在区块链技术上投入较多，但主要应用于场外、低频的一些交易场景中，大规模应用案例较少。根据 O1 区块链、零壹智库联合数字资产研究院推出《中国 A 股区块链上市公司全景报告 (2021)》数据，发展区块链业务的 211 家上市公司整体资质较高，中大型企业占比超 9 成；北深杭沪等头部城市是区块链产业发展的活跃地区，无论是产业基础还是政策支持力度都处于领先地位，同时，头部城市亦是优质上市企业较为集中度的地区，因而在这些城市会有相对更多的开展区块链业务的上市企业出现。

9.3.5 物联网

产业界对物联网基础设施的整合探索，已随着新基建跨技术融合和场景全覆盖迈进。移动网络、局域网、卫星、无人机等共同组建空天地一体化的物联网网络基础设施进一步完善，物联网的发展重点也从企业侧利益互补转移到了用户端价值创造，围绕用户需求的互联互通模式开始出现。在金融科技领域，物联网在支付、智慧网络等场景实现了应用。华米科技研发可穿戴支付设备，与建行合作推出了龙支付米动手环；华为的金融智简网络基于 SDN 思想上质量感知、平滑演进两大架构创新，具备扁平化网络架构，融合生产网与办公网，高效有序地传送海量业务流，从而帮助金融客户打造物理融合、逻辑隔离的智慧网络，让网络能够快速、灵活地为金融业务应用服务。在标准化推进方面，国内主要物联网模型推进企业，包括信通院、电信、移动、阿里、华为，腾讯等正在联合推进统一物模型和信息模型的标准化，探讨统一多方互认的物模型框架，努力构建融合物模型生态。

从行业层面看，不同科技企业发展物联网切入点各有不同。互联网企业 AIoT⁵⁰ 布局以平台和软件为核心，立足智能平台、操作系统和应用软件等优势，向下层智能硬件乃至底层芯片扩展，

以阿里、百度等为代表。设备厂商，例如华为和中兴等，其 AIoT 布局是在筑牢底层基础的同时向上层扩展，往打造平台和解决方案衍生；初创企业的 AIoT 布局致力于打造平台和解决方案，向底层芯片延伸，代表企业有寒武纪、依图、旷视和商汤等。

案例一：冰鉴科技⁵¹

上海冰鉴信息科技有限公司（简称“冰鉴科技”），是一家基于人工智能技术提供企业级服务的高科技企业。公司成立于 2015 年，经过近六年的发展，已成长为人工智能企业服务领域尤其是风控领域的领军企业。同时，以金融行业服务为根基，冰鉴科技不断拓展人工智能应用边界，将领先的核心技术转化为切合场景的产品，积极推动人工智能在金融、医疗、政务、安防等各个行业的应用落地。

自成立伊始，冰鉴科技就始终坚持核心技术的自主研发，以深度学习、知识图谱、NLP（自然语言处理）、联邦学习等人工智能前沿技术为创新突破口，已获得 32 项国家发明专利，118 项国家软件著作权，另有 37 项专利正在实质审查中。公司获评国家高新技术企业、上海市“科技小巨人”企业、达沃斯论坛中国 AI 50 强等多项荣誉，并连续五年入围毕马威中国领先金融科技 50 强。

依托人工智能核心技术，公司提供个人风险预测、企业风险预测、智能风控决策中台以及智能获客等服务，可为银行、消费金融公司、保险及其他金融机构提供全流程的解决方案，赋能机构实现风险管控和降本增效，加速金融行业“智能+”升级与数字化转型。

标准化个人产品服务方面，冰鉴推出多项标准化风险预测服务，包括了冰鉴设备反欺诈、设备风险画像、还款能力、支付能力、共债情况等多个维度。但随着个人信贷业务渠道由实转虚，客群逐步下沉，欺诈成为线上个人信贷业务需要面对的主要风险。针对业务风险暴露点增加，欺诈者攻击手段更加丰富，业务方技术准备不足，移动用户安全意识相对落后等因素，冰鉴结合设备终端风险识别、用户业务交互行为对比、多渠道全方位行为异常检测，以及基于大数据对用户或实体之间的关系进行关联分析，发现潜在的欺诈风险。该产品现已应用于多家消费金融公司、银行信用卡中心和银行的个人信贷业务，极大地增强了合作方金融机构的在线欺诈检测能力。

为满足金融机构的特定需求，冰鉴也提供联合建模等定制化服务，基于客户历史数据定制开发贯穿客户生命周期的应用与模型。冰鉴一方面可依托金融机构多年积累的强金融属性数据

50. AIoT (人工智能物联网) = AI (人工智能) + IoT (物联网)

51. 来源于机构反馈资料

及海量第三方征信数据，通过特征工程框架，自动提取特征，从原始的数百个变量，自动衍生出上万个特征，然后结合机器学习算法自动建立风控模型，最后为风控系统提供决策支持，极大地提高工作效率和金融服务能力，另一方面，充分发挥冰鉴先进的前沿技术，通过多方安全计算、联邦学习等先进算法实现原始数据不出域且能完成跨机构的生成用户特征来构建模型。**冰鉴联合建模等金融科技核心能力经过了市场检验，技术落地生根，为合作金融机构踏踏实实打造高水平的智能风控模型。**

在企业产品服务方面，冰鉴在合作金融机构和涉及企业充分必要授权的基础上，运用基础模型能力（NLP、知识图谱、模型算法等）提供企业全息画像产品，从工商信息、司法信息、海关信息、无形资产、企业主税务行政服务信息和行政负面等六大维度勾勒企业的风险特征，并提供冰鉴企业风险预测产品，从企业欺诈风险、空壳企业风险、企业主风险、企业自身风险等多个维度，有效帮助金融机构规避风险。

冰鉴科技助力金融机构数字化转型的同时，也在不断探索人工智能技术在普惠金融领域的创新应用——**在央行上海总部公示的第二批金融科技创新监管试点中，冰鉴科技与南京银行联合创新的“基于多方安全计算的差异化营销平台”成功入选。**该试点旨在探索基于多方安全计算和人工智能等技术，实现数据可用不可见，解决企业数据协同计算过程中的数据安全和隐私保护问题，助力机构安全高效地完成联合风控、联合营销、联合科研等跨机构数据合作任务，驱动业务增长。

在不断提高国内市场占有率的同时，冰鉴科技进一步开拓海外业务，与新加坡华侨永亨银行（OCBC）、泰国汇商银行（SCB）等深入合作，目前业务已遍及东南亚、美国、澳大利亚等国家和地区。

冰鉴科技今年4月份已完成2.28亿元C2轮融资。经过多轮融资，冰鉴科技以金融行业的人工智能应用为根基，从企业服务出发，不断拓展服务边界，目前已在医疗、政务、安防等多个行业应用落地。在医疗AI方面，冰鉴科技和一家上海大型三甲医院合作探索智能化诊断项目；在政务AI领域，冰鉴科技和多地政府探索合作风险监测及融资类平台管理项目；在安防AI领域，冰鉴科技和中西部地区公安部门合作智能反洗钱资金研判项目。作为一家技术立身的企业，冰鉴科技坚持探索未知的步伐，面向未来打造多行业的人工智能综合解决方案。

案例二：黑瞳科技⁵²

52. 来源于网络公开资料

上海黑瞳信息技术有限公司（简称“黑瞳科技”）成立于2012年，是智能反欺诈专家，专注金融领域反欺诈，旗下拥有身份验证、人脸识别等多家子公司，与公安、司法、通讯、社保、银联、铁路、航空等权威机构建立了长期战略合作关系，正在为包括银行、保险、信托、消费金融等持牌金融机构，以及互联网金融等2000多家企业提供服务。

2019年，黑瞳科技与张江集团达成战略合作，黑瞳科技与MIT共建智能反欺诈实验室项目正式落户张江人工智能岛。该项目深度研发无监督机器学习、迁移学习，智能化迭代模型等行业最前端的智能反欺诈技术，将国际前沿的反欺诈项目落地中国大陆，致力于能更好地为金融机构服务，打造良好的线上金融生态圈，减少欺诈行为，降低损失和风险。

黑瞳经过多年的反欺诈实践，并不断在技术、场景、规则和平台方面钻研，形成了“数据+技术+场景+规则+平台”五维一体的理念，将数据资源API、静态数据以及对人的认知相结合，形成了用户全景画像，并基于这些画像，推出瞳核、瞳签、瞳分和瞳眼等核心智能产品。

“瞳核”用于核验，汇集行业内海量的实时、多维、权威合规数据，实现智能实时计算、毫秒反馈核验结果。

“瞳签”提供高质量标签，使用机器学习、复杂神经网络，通过内置规则和模型，将黑瞳底层权威、合规数据筛选转化成预测能力强、稳定度高、关联性强的标签，包括事实标签、模型标签和预测标签，帮助金融机构更准确的判断客户价值与风险。

“瞳分”输出评分，基于全球领先的反欺诈规则和模型引擎、机器学习模型及复杂关系网络，最终形成0-1000的反欺诈风险分，分值越高，风险越大，适配于金融服务的全场景业务，也可根据客户需求提供定制化服务，实现实时欺诈概率预测。

“瞳眼”监测贷后风险，黑瞳独创的贷后智能风险监测产品，帮助客户第一时间发现贷后可能出现的欺诈风险，及时调整相应催收策略，减少欺诈损失和坏账隐患，真正突破了传统反欺诈难以及时发现贷后风险的痛点。

目前黑瞳合作签约2000家合作单位，与公安部打击治理电信网络新型违法犯罪查控中心合作，每日处理反欺诈服务请求110万次。

案例三：科大讯飞⁵³

科大讯飞股份有限公司（简称“科大讯飞”），公司总部在合肥，成立于1999年12月30日，

53. 来源于调研资料与网络公开资料

2014年4月18日变更为科大讯飞股份有限公司，专业从事智能语音及语言技术研究、软件及芯片产品开发、语音信息服务及电子政务系统集成。

科大讯飞基于拥有自主知识产权的世界领先智能语音技术，已推出从大型电信级应用到小型嵌入式应用，从电信、金融等行业到企业和家庭用户，从PC到手机到MP3/MP4/PMP和玩具，能够满足不同应用环境的多种产品。科大讯飞占有中文语音技术市场70%以上市场份额，语音合成产品市场份额达到70%以上，在电信、金融、电力、社保等主流行业的份额更达80%以上，开发伙伴超过10000家，灵犀定制语音助手在同类产品中用户规模排名第一。以讯飞为核心的中文语音产业链已初具规模。

科大讯飞在金融行业方面的产品主要有：

智能全语音门户：基于 ASR、TTS、NLP 等底层能力，将全语音交互技术与方案应用结合，实现大幅度的人工话务分流，让用户与机器自如对话，使沟通更高效便捷，改善用户体验。

智能外呼系统：应用于还款提醒、保费催缴、满意度调查等场景，运用机器人完成重复性任务和营业前台简单业务，大幅降低人工外呼压力，有效节省工时，为企业优化资源配置。

智慧网点：针对金融营业网点推出多形式、多模态的智能服务设备，高频业务覆盖度持续增加，减轻柜面人员工作压力，提升柜面运营效率。以实时人机协同方式帮助营销人员实现精准营销，并对海量非结构数据进行挖掘，支撑运营和营销决策。

金融慧眼：专为金融行业优化的图像识别系统，高精度、高灵活性、易操作且可定制化开发，辅助实现合规审核、授权授信等操作，运用语义分析进行行为监管，规避合规风险。

智能座席助手：为座席人员构建智能机器人助手，实时捕捉对话过程，帮助座席高效轻松工作，有效提升座席效率。

风险控制应用：身份识别（贷前、贷中的身份核验）、反欺诈（依托大数据应用于交易反欺诈、贷前信息筛查、多平台借贷检测等）、信用评估（贷前审批信用风险评估、贷后行为监测等）、风险监测（动态监控用户授信、用信后风险等级变化）、智能催收（M0/M1 智能语音催收）。

科大讯飞长期坚持源头核心技术创新，多次在机器翻译、自然语言理解、图像识别、图像理解、知识图谱、知识发现、机器推理等各项国际评测中取得佳绩。两次荣获“国家科技进步奖”及中国信息产业自主创新荣誉“信息产业重大技术发明奖”，被任命为中文语音交互技术标准工作组组长单位，牵头制定中文语音技术标准。在金融科技领域，科大讯飞运用 AI 技术服务于金融机构的客服、营销、运营支撑、风控等领域，助力金融机构打造全渠道的服务模式，为广大用户提供普遍、便捷的金融服务；协助金融机构优化风控管理和业务流程机制，为中小企业客

户和人民群众提供更适用的金融产品，助力普惠金融。

在与一家 500 强金融企业语音合作项目中，科大讯飞的语音门户方案带来的话务降低折合 460 名坐席工作量，直接经济效益达每年 3000 万元；系统通话时间的下降，节省系统开销 1000 万元。在一家大型国有银行手机银行 APP 语音导航项目中，科大讯飞通过在手机银行增加语音搜索入口，手机银行搜索功能使用率在六个月后提升 10 倍以上。在一家股份制商业银行，运用语音分析结果优化业务流程和话术，业务营销成功率提升 1.5 个百分点，带来 3000 多万的经济效益。在安徽，科大讯飞与某国有保司合作推广普惠补充医疗保险“皖惠保”，覆盖全省 200 余万人口，有效推动多层次医疗保障体系建设。人工智能技术的落地为企业带来了真实的、可衡量的效益。

案例四：氩信科技⁵⁴

上海氩信信息技术有限公司（简称“氩信科技”），成立于 2015 年 12 月，是一家以机器学习、自然语义处理、图卷积神经网络技术为核心技术的人工智能企业，业务领域辐射智能风控、智能交易监测、客户经营、智能客服等多个应用场景，公司核心技术成果“非或然引擎”获评由中国计算机学会、中国人工智能学会颁发的“CCF 科学技术奖科技进步杰出奖”、“吴文俊人工智能科技进步奖”等行业重磅奖项，并作为共同第一作者单位在 Nature Machine Intelligence 上发布人工智能行业全景论文。氩信科技在深耕实践中沉淀了深刻的场景经验和技术研发能力，有效帮助金融机构降低业务风险，优化运营流程，以高成熟度的 AI 产品赋能产业智能化战略升级，已成功实现在多家头部金融机构的领先项目实施。

氩信科技依托业内领先的大数据处理技术和复杂机器学习建模技术，为银行提供了贯穿风险咨询、建模实施、落地运行全流程的，端到端的风险管理决策体系，包括反欺诈机器学习模型开发、策略设计及系统落地实施工作等，覆盖交易反欺诈、申请反欺诈、团伙欺诈、黑中介养卡、反薅羊毛等众多欺诈业务场景。

氩信科技打造的机器学习引擎可实现端到端毫秒级响应和整个风险模型全生命周期的管理和优化，帮助银行构建了智能化实时决策能力。此外，氩信科技以专家经验结合统计分析的方法优化迭代现有反欺诈规则，通过特征引擎一键衍生超 17000+ 维人行征信特征，内置于特征模块，赋予金融机构立体、多维探查客群真实资金需求的洞察力，助力银行从传统风控决策体系向 AI 决策体系迈进。为银行构建的风险管理决策系统预期可支撑银行未来 5-10 年业务发展

54. 来源于调研资料与网络公开资料

的性能要求。氮信科技在该行案例中构建的自动化监控运营体系体系，具备规模化复制的能力，让科技真正赋予中小型金融机构在推行普惠金融中“敢贷、愿贷”的底气。

现阶段，多元异构数据指数级爆发增长引发的数据处理问题已成为技术上的难点。氮信图计算技术方案帮助行业解决团体欺诈识别难、海量异构数据处理难等痛点，打破静态风险识别规则桎梏，提供覆盖度更高、准确率更高、效率更高的风险识别体系。2021年，氮信与国际顶级智能科技研究院“粤港澳大湾区数字经济研究院”（IDEA）共建智能金融实验室，双方将共同建设基于大规模图计算的金融异常交易监测系统，实现千亿级大规模交易图上的实时特征计算、高效的图计算和图挖掘性能，形成风险“免疫”屏障，谋划建立未来产业新支柱。

某智能营销场景项目简介：某头部银行App是第一个在金融场景里探索实现生活化需求的银行App。行方希望通过该项目“打造最佳用户体验银行”，在金融的体系下去建立生活化的探索。该项目的难点是需要金融体系下进行生活要素的迁移探索，通过金融数据去反映用户的实际生活需求，从而建立相应的技术框架，十分考验大数据处理能力以及技术背后的业务抽象能力。氮信的知识图谱技术能够深度挖掘海量数据背后的隐含关联，解决跨领域间数据标签、逻辑关系的整合难题，从消费数据里提炼出客群特点，为运营人员提高具有探索潜力的运营方法，也为未来自动化运营管理提供底层框架。

某股份制商业银行对公风险监测体系搭建项目简介：纵观全行业，在以小微企业信贷为代表的银行普惠对公业务均面临着数据有限、量化体系不足的问题，人力成本投入巨大。某股份制商业银行对公业务经营类贷款目前尚缺乏足够有效和高效的模型和策略，贷中风险预警效率不足，希望通过引入机器学习等模型手段，提升决策质量，优化业务策略，提升业务规模，控制风险水平。氮信帮助银行建立领先的机器学习等量化模型和对公贷款异常预警流程，实现及时跟踪及预警功能，提升异常研判效率和风险识别能力，并优化设计相应业务策略，达到提升银行业务规模，控制风险水平的目标。该项目中，氮信在对公场景下创新性应用了异常交易监测解决方案，结合复合型技术框架、全局化风控思路和可视化管理模式，助力商业银行完成从平面到多维欺诈风险管理能力的全方位升级，促进该行普惠金融业务由纯人工为主的1.0时代向具备“人工+数智”的2.0时代转变，推动普惠走向更智能、更高效、更广阔的未来。

案例五：金融壹账通⁵⁵

上海壹账通金融科技有限公司（简称“金融壹账通”），基于人工智能、区块链、大数据分

析等科技能力，研发出渠道、产品、风控、服务、运营等众多场景下的金融科技产品。多系列的科技产品组合可广泛应用于银行、保险、投资及其他金融领域，帮助中小金融机构实现与最前沿金融科技的快速接轨，实现智能化经营水平的全面提升。公司主要向集团提供区块链等底层技术支撑，同时向集团的其他专业子公司（如银行）提供智能风控等产品。

云计算方面，凭借对金融服务行业的深刻理解和丰富经验，为客户提供各种云结构上的咨询、设计、迁移和部署服务，包括公共云、私有云和混合云，支持主机、存储、数据库等关键服务，同时提供多云管理平台管理多厂商的云平台。

大数据方面，汇聚了来自互联网行业和传统金融行业的大数据专家。以前沿大数据技术为依托深耕金融市场，致力于帮助金融机构提高数据应用能力，实现数据价值。目前大数据产品已广泛应用于银行零售和企业金融的智能营销、风控场景，保险车险理赔，投资智能投研等环节。

人工智能方面，拥有人工智能等领域专家，成立了加马人工智能研究院，累计申请专利技术超1220项，已推出多项人工智能场景化应用，例如利用人工智能构建企业知识图谱，赋能银行语音客服智能化，提升风控精准度，提升保险车险理赔的自动化程度等。

区块链方面，金融壹账通把金融作为区块链技术应用探索的重点领域，现已入选国家网信办首批区块链备案名单的公司，金融壹账通区块链产品壹账链（FiMAX）基于全加密区块链框架，运用前沿密码学方案，有效解决了数据隐私的难题。例如，基于区块链连接海关、核心贸易参与方及金融机构，通过跨境贸易关联方上链信息交叉验证识别贸易真实性。授权打通沿海港口和沿江港口信息，支持贸易各方的互联、互通，为进出口企业提供跨境贸易、金融等综合服务。

金融壹账通的主要伙伴为城商行、农商行、其他金融机构以及政府部门等，主要提供系统性产品，包括智能营销、智能产品、智能风控、智能运营以及智能客服等全流程的智能科技产品。同时，还与美国、欧洲、日本、新加坡等多家机构展开了业务合作。2020年新冠疫情爆发以来，公司积极协助金融机构的数字化转型，在公司的原有产品矩阵基础上，拓展了远程办公（音视频会议）等业务机会。

此外，公司在金融科技前沿技术研发领域积极投入，自行设立了金融科技实验室，主要研究课题包括开放平台、银行核心系统、区块链、数字认证等。

► 9.4 发展金融科技遇到的难点和建议

科技强，国家强。尽管我国科技领域仍然面临着基础科学研究相对薄弱、关键领域技术瓶颈制约日益突出、技术转移和创新链构建整体效能不高、科技创新体系建设和治理能力支撑科

55. 来源于调研资料和公开信息

技强国的需要明显不足等诸多问题，但科技强国战略已深入人心，强化科技创新已经成为社会共识和国家战略。随着传统劳动力密集型加工产业日薄西山，技术门槛更高、产业附加值更高、核心竞争力更强的知识密集型技术产业正在市场上崛起。而一年多来的全球新冠疫情则如催化剂，触发全球科技产业重新洗牌。虽然我国金融科技产业承受住了严峻的考验。但最大的问题是，考验过后，能否立足当下催生更强劲的增长。从目前的情况来看，科技企业发展金融科技，仍需要密切关注行业趋势，结合自身优势和社会资源，努力排除困难，确保增长之路。

9.4.1 发展金融科技遇到的难点

(1) 是否具备金融牌照

牌照是稀缺资源，更是重要的无形资产，国家通过金融牌照合法地赋予企业经营金融相关业务的权利。科技为金融提供了坚实的基础，而是否拥有相应业务牌照是能否开展业务的关键。牌照成为金融科技开展业务的难点，即使头部企业也在通过各种形式谋求金融牌照。例如，华为在 2020 年 12 月 21 日以持股 100% 的比例收购了第三方支付机构讯联智付，这也意味着华为成为继小米后第二家有支付牌照的手机厂商。分析人士认为，尽管在金融科技领域华为的核心仍然是围绕 ICT 技术⁵⁶，深耕 ICT 技术，帮助金融客户实现数字化转型和赋能，但拥有牌照可以帮助华为合规合法地开拓和丰富用户支付场景、进一步提升用户体验度。

(2) 是否跟得上监管

金融科技的快速发展引发监管的高度关注。一方面，监管部门在研究如何用技术手段加强对金融科技的监管，防范金融风险，比如 P2P 暴雷、现金贷乱象、经营贷流入房市等，要全面提升数字化监管能力，为金融业高质量发展保驾护航。另一方面，强调科技对金融的重要性，支持通过科技手段提高效率、安全和提升客户体验。金融科技覆盖到了长尾人群，为中小微企业融资开辟了有效路径，且降低了融资成本。特别受到新冠肺炎疫情冲击，中小微企业面临较大压力之下，通过传统融资方式获得资金的渠道、能力和成本进一步恶化，格外需要金融科技创新融资方式。

另一方面，金融科技的迅猛发展，特别是诞生于互联网的平台金融，已经让传统金融机构感受到压力。当前政府从反垄断角度切入，兼顾了行业竞争状况和平台金融自身发展需求。尽管管如此，监管法治依然任重道远，还需积极完善。

(3) 业务熟悉程度是否达标

56. 信息与通信技术 (ICT, information and communications technology)

金融科技通常界定为金融与科技的结合体，主要是指科技产业与金融产业的融合。时至今日，金融科技是利用最先进的技术或创意，提供金融革命性创新服务或运营服务。金融科技是基于金融本身萌发出的一种全新产品，主要利用大数据、区块链、云计算、人工智能等互联网创新技术进行风险管理和控制，给用户带来全新体验，这对金融行业是革命性的创新和传统金融业务的颠覆。科技产业对金融业务的熟悉程度是否达标是金融科技发展的一大难点。

(4) 数据使用是否合规

大数据、人工智能、区块链、云计算和物联网等现代金融科技的应用场景越来越多，比如智能投顾、精准营销、客户画像等等，这些场景无一不需数据的支撑。没有数据，金融科技只是空中楼阁！但数据的收集和使用事关消费者利益、知识产权，甚至国家安全。为避免隐私泄露，打击金融诈骗等金融黑灰产业链条，业界推行的授权使用、安全计算和最小化利用等概念也是近年来刚流行起来，虽然目前已经达成一定程度的共识，但具体如何落地，仍有待实践进一步检验。

9.4.2 对科技企业的建议

由于大型的科技公司（如 BAT 等）已经有了较完整的金融科技发展规划和战略，且有足够的财力和资源与各类金融机构或政府监管部门合作，建立和参与各类产业园区、实验室等金融科技生态圈，所以下文的建议更加侧重于中小科技企业角度：

(1) 若无金融牌照，坚持技术本位

保证科技是为金融赋能的第三方，而不是直接参与到如借贷等金融业务，也不是退化成简单的数据交易。金融科技之所以能够弥补传统金融体系的空白，且迸发出强大的生命力，归根结底是增量价值的创造。例如，作为助贷机构，更多地需要利用自身掌握的获客、风控及贷后管理优势，承担信息披露、信息撮合这样的角色，明确借贷期限、法律关系和依据，坚决避免高杠杆冒进。

(2) 配合监管，做好合规

不抱侥幸心理，作好长远规划。无论是数据利用方面，还是资金使用环节，均需循规蹈矩，切勿因一时利令智昏而玩火自焚。例如，冰鉴科技从成立之初至今，始终坚持不碰数据，自己没有数据，是完完全全的“风控解决方案供应商”，目前这么高的市场估值，显然是对其风控能力的高度肯定。

(3) 深耕特色垂直场景，建立核心竞争优势

聚焦窄金融体系并做强做透，初期不要做跨平台的业务，因为各个行业对业务和金融科技的理

提供专业的小而精的产品服务，做到自身产品的不可替代性，避免同质性，这样才能增加客户的粘性。

(4) 重视科技人才的成长和进化

积极参与合作实验室或科技试验区。构建敏捷的组织形式和考核机制，利用快速迭代、增量发布的开发方式，让产品开发团队能够持续不断地运用反馈信息自我优化，逐步构建完整的技术栈和技术能力生态，从而提升团队的核心竞争力。

(5) 抓住融资机会，提高自身补血实力

抓住资本市场特别是科创板、创业板、新三板支持创新的机会。特别是科创板对科创企业有着天然的“亲切感”，在落实科技创新国家战略的过程中，对于科创属性突出的中小科技企业，扶持力度极大。并且在相当长的周期内，国家对科技的重视也将会只增不减，这是科技企业千载难逢的好机会。

初创企业还可利用私募股权交易市场的机会，在相关私募基金的扶持下开展业务。科技企业的融资目标、融资节点需要与商业发展阶段相匹配，以详实数据为佐证，务实地认识市场机会和市场规模，找准自身市场定位，突出企业核心优势、行业壁垒和差异化能力。

(6) 积极拓展国际业务

以东南亚为起点，逐步扩展到其他国家和地区，方式有并购、成立合资企业、申请海外金融牌照以及展开基于科技输出的业务合作等。

总的来说科技企业尤其是中小型科技企业在发展金融科技业务时，会面临更多的困难或瓶颈，所以在发展自身技术硬实力的同时，也需要得到外部企业（传统金融机构或大型科技企业）的合作和政府监管部门的扶持（如各类优惠政策，金融科技产业园区，科创实验室等）。只有经过各方努力，在一个完善健全的金融科技生态圈内，初创的金融科技企业才有机会从小到大慢慢成长，在共赢的基础上服务于生态圈内的其他大型金融机构与企业。

十 上海金融科技生态圈

本章摘要

本章首先阐述了上海构建金融科技生态圈的重要性和主要发展方向，并提出了以各主要金融行业数字化转型为核心的若干建议。其次，介绍上海金融科技产业联盟在构建完善上海金融科技生态圈中发挥的引领作用。作为联盟的物理载体，上海城创金融科技国际产业园充分协调成员单位资源，推动上海金融科技生态圈日益壮大，上海国际金融科技创新中心作为产业级金融创新基础设施的功能初步呈现。联盟希望成员单位凝心聚力，全力推动创新中心功能建设，加快形成金融科技技术研发高地、创新应用高地、产业集聚高地、人才汇集高地、行业标准形成高地，助力上海迈向具有全球竞争力的金融科技中心。在支持金融科技产业发展的战略意义上，产业园区包括创新中心将作为产业级金融科技创新基础设施发挥坚实的支撑作用。

▶ 10.1 打造上海金融科技生态圈

10.1.1 在上海构建金融科技生态圈

(1) 构建金融科技生态圈的重要性

构建金融科技生态圈需要注意以下方面，主要包括该城市 / 地区的禀赋资源要素、需求条件、关联和辅助性行业以及企业战略、结构和同业竞争、政府等，这些都是打造金融科技中心所必须发展的要素⁵⁷。

A、禀赋资源

禀赋资源包括天然资源、人力资源、知识资源、基础设施、资本资源。首先，上海发展主要以第三产业为重，尤其是金融服务业。同时作为我国贸易和航运中心，上海具备海陆空全方

57. 参考：上海金融科技产业生态圈构建的重要性及实现途径分析，新商务周刊，2018

位交通枢纽优势，各项基础设施齐全。上海还是我国经济和金融中心，资本资源充足。另外，上海拥有众多的高校，人力资源十分充裕，特别是高端与国际化人才储备充足。打造上海金融科技生态圈和实现产业集聚需要各方面的资源支持，上海充足的禀赋资源为这一项目创造了条件。

B、需求条件

需求条件指对某个行业服务或产品的国内需求性质。随着经济科技的高速发展和人民生活水平的提高，人们在金融理财、移动通讯等领域出现了更高水平的需求，便捷化和智能化使得金融和科技自然结合。金融科技是创新驱动发展助推器，也是大众创业、万众创新的有力支撑。为了驱动创新发展，必须要大力发展金融科技。打造金融科技生态圈，有利于提高规模经济效益和范围经济效益，增强企业和产业的市场竞争力，更好地实现产业集群效应。

C、关联和辅助性行业

关联和辅助性行业是指国内是否具有国际竞争力的供应商与关联辅助行业。在国内拥有具备国际竞争力的供应商和关联辅助性行业，是一个行业能够取得国家竞争优势的第三个条件。云计算、大数据、区块链、人工智能等科技领域的辅助性行业加速了金融服务与产业经营的融合，大幅提升了融资效率、经济效益和客户体验。

上海在构建金融科技生态圈的过程中，离不开关联和辅助性行业的支持。目前，一大批创新型的金融科技企业在上海地区集聚，除了支付宝、陆金所等知名机构外，在系统层、交易层和应用层有一批顶尖的金融科技企业也进驻到上海，比如兴业数金、冰鉴科技等。上海正在有条不紊地推进金融科技产业生态圈的构建，吸引更多相关企业到此集聚。

D、企业结构、战略和同业竞争

企业结构、战略和同业竞争是指国内竞争的本质和国内支配企业创建、组织和管理的条件。一个行业中存在激烈的国内竞争与该行业保持竞争优势二者之间存在密切的联系。上海作为国际化的金融大都市，拥有不计其数的国内外金融机构，给这座城市带来了先进的企业管理经验，也带来了激烈的同业竞争，这些因素都迫使企业做好长期战略规划，进行产品创新，降低成本，在一定程度上推动了金融行业的发展，为上海金融科技生态圈的构建和产业集聚创造了条件。

E、政府

政府政策的影响十分重要，因为政府提供企业所需要的资源，创造产业发展的环境。在上海市全面打造金融科技中心和科创中心的大背景下，上海建立金融科技生态圈具有重要的现实意义，将得到中央政府和上海市更多方面的政策支持。

(2) 上海应如何打造金融科技生态圈

关于构建金融科技生态圈的模式讨论由来已久。目前世界上金融科技的发展模式主要有三类，以资本市场主导型的美英，以银行主导型的日德，以政府主导型的韩新为典型案例。综合借鉴这些模式的发展经验，接下来将探讨构建上海金融科技产业生态圈的整体思路。

A、坚持创新导向，打造金融科技生态圈

深入把握科技创新企业金融服务需求的特征，通过金融创新支持科技创新，为不同发展阶段科技创新企业提供有针对性的金融产品与服务。聚焦符合上海战略导向的“战略新兴产业”（高端装备制造、新一代信息技术、新能源、生物、节能环保、新能源汽车和新材料）和“四新经济”（新业态、新技术、新产业和新模式），将核心客户的信息流、资金流、物流与订单融资、供应链金融、票据融资等服务相整合，带动优质的上下游科技型中小企业，完善金融科技生态圈。金融科技产业园区提供的便利条件，可充分促进和增强金融机构与科技企业的合作。

B、坚持人才导向，加强科技与金融人才跨界

目前国内科技人才储备不足，特别是缺乏复合型的金融科技人才及培养机制。发挥上海人才高地优势，鼓励人才双向流动，探索专业人才顾问制度，发挥跨界人才的溢出效应，努力推动金融人才与技术人才地跨界交流。同时，加强对高校科研院所人才、归国科技人才、科技创新人才的金融服务力度，加快完善金融科技专业设置，努力营造金融服务科技人才的软环境。

C、坚持市场导向，搭建多元化融资平台

充分发挥多层次资本市场在推进上海建设成具有全球影响力的科技创新中心的作用，通过“科创板”试点进行一系列的制度改革，以提升交易、融资、投资退出、并购等功能，实现创新型、科技型中小微企业与资本市场的有效对接。通过“投保联动”、“投贷联动”等服务机制，加强与银行、保险、证券、资管、私募、保理、担保等金融业态合作，形成“投智+融资”的平台，为科创企业包括金融科技企业提供多元化融资平台。

(3) 上海金融科技各参与主体的合作加强

随着金融行业分工更趋专业化、精细化，金融产业链不断延伸和拓展，传统金融行业原本封闭式的经营模式已难以适应数字时代要求，金融科技的生态合作和场景驱动特征日益明显。当前，金融机构与科技公司之间的合作越发紧密，在业务、账户、数据、技术等方面的交互关系日益突出，一些大型科技公司凭借平台、场景和数据优势，通过获取牌照、投资并购等方式进入金融业，增强了金融供给的竞争性和金融生态的多样性。

2020年5月，上海国际集团与交通银行联合相关金融要素市场、持牌金融机构、头部科技

企业等 40 余家单位，成立上海金融科技产业联盟。2020 年 9 月，另一个金融科技领域行业组织——“智能投研技术联盟”也在临港新片区揭牌成立。该联盟由中欧基金、国泰君安、建信金科、恒生电子、清华大学金融科技研究院等 70 余家智能投研领域的相关机构和组织共同发起设立。

这两个联盟的成立，说明上海正打造一个平等、互利、合作的，具有全球影响力的金融科技生态圈。只有在发达的生态圈中，上海的金融科技业务和技术层面才能形成“上海标准”，为金融科技发展贡献“上海力量”。业内人士普遍认为，整个金融科技生态圈包涵了政、产、学、机构等各个主体。生态体系要平衡发展，各类主体都应该充分扮演好各自的角色。

首先是政府，即一委一行两会等监管机构，应该扮演的角色是监管和引导。其次是科技企业，企业作为创新主体最了解市场需求，因此科技企业需要扮演好的角色是在既定的法律法规框架内放开手脚，把市场需求转化为解决方案。除了科技企业，金融科技生态圈中少不了银行、保险等传统行业机构。业内人士认为，行业机构应该持有开放的心态，在做好风控的前提下，积极与科技公司合作，将优秀的模式加以复制或推广。如此，行业才能进入高层次的发展阶段。此外，高校以及各类科研机构也应参与其中，其主要作用是总结相关的国内国际经验和教训，并深度思考，为金融科技整个行业的发展方面提供基础性、政策性、智库性的研究和对策。

产学研主体各就各位，政府部门监管到位，应用场景不断扩展，各方人才携手创新，才能更好地建设上海金融科技中心。

案例：浦发银行⁵⁸

2021 年 4 月 20 日，浦发银行携手复旦大学管理学院、上海证券交易所等生态合作伙伴共同举办“策源科创，浦梦未来——浦发银行上市贷及科技含权贷科技金融推介会”。

浦发银行副行长王新浩表示：“本次升级的‘上市贷’和‘认股选择权+科技含权贷’两大拳头产品，正是契合‘硬科技’企业想上市、要上市的融资需求，通过‘股贷’双轮驱动，打通科创企业登陆科创板前的最后一公里。”

经过多年深耕，浦发银行建立了全生命周期、“股、债、贷”一体化的科技金融生态圈服务模式，并打造了专业的组织架构、业务模式、创新产品体系和数字化服务平台。

A、升级两项拳头产品，深化科技金融服务

浦发银行“上市贷”和“认股选择权+科技含权贷”两项产品为科创企业提供了很多服务

与便利。

“上市贷”针对进入上市辅导期或已被纳入政府部门拟上市培育库的企业，提供最高额度 8000 万元、最长期限 3 年的信用贷款。该产品准入方式多样，并覆盖了尚未盈利的科创企业，为缓解此类企业“融资难”雪中送炭。例如，对于某专业从事建筑文化遗产保护施工与技术服务的高新技术企业、工信部首批“专精特新小巨人”企业，浦发银行根据该企业拟上市阶段各方面需求，量身定制包含“上市贷”产品在内的授信方案，从沟通到业务落地仅耗时两周。值得一提的是，这是首家获得浦发银行“上市贷”支持的企业，其已于近期成功登陆科创板。

“认股选择权+科技含权贷”则是针对高成长性科创企业的一种股权与债权相结合的融资方式，可为企业提供最高 3 年期、单户贷款额度最高 2000 万元的信用贷款。例如，针对某互联网+整合传统印染纺织行业创新企业，通过投贷联动的信贷产品，浦发银行与投资机构合作，以 5 亿元估值锁定该企业 7 年认股选择权；同时，借助单证池融资品种，将融资资金定向用于支付信用证项下原材料采购，到期后利用出口收汇还款，将浦发银行国际结算业务优势与客户需求结合，为客户获得融资创造了条件。目前，在新一轮股权融资中，该企业估值已达到 12 亿元。

B、“政产学研投”协同，共建科创生态圈

浦发银行上海分行与复旦大学管理学院签署《战略合作备忘录》后，双方将整合各自资源，立足创新驱动、支持科技型企业高质量发展，共建“双创”生态圈、文化交流圈、平台互通圈、商业服务圈，共同致力于推进上海国际金融中心和科技创新中心建设，为科创企业成长周期的不同阶段，提供跨行、开放、互通的生态圈资源。

浦发银行也将进一步深化与上交所等要素市场合作，聚焦科创板客户培育与输送，以上交所全国 6 大战略中心为支点，举办“走进上交所”系列活动，共同为科创企业打造科创板上市绿色通道。

10.1.2 各行业数字化转型建议

在完善上海金融科技生态圈的过程中，需要加强金融机构和科技企业的合作，而众多传统行业的金融机构以及要素市场的数字化转型不仅需要内部各方面的转变，也需要通过外部与金融科技企业的合作。数字化转型不仅是完善金融科技生态圈的核心内容，同时也是各参与主体长期共赢发展的重要前提条件。以下将分析各主要行业数字化转型需要关注的因素。

(1) 商业银行的数字化转型

发展敏捷的生态银行，将企业级别的组件化能力与大数据、人工智能等技术紧密结合，不仅能实时、准确地洞察客户生态全旅程的需求，而且具备拆分和重组产品服务的能力，快速按

58. 网络公开信息

需定制客户个性化解决方案⁵⁹。

须遵循国家关于个人信息保护、数据安全等法规要求，确保合理、安全的使用个人信息数据。要善于运用具有指数级发展潜力的分布式及云原生等技术，构建端到端自主可控模式的实时智能 workflow。并在数字孪生环境的模型工厂助力下，结合 VR/AR 等技术，实现银客之间数字化模拟、智能化交流，以信贷准入为例，要达到的效果是去人工化、去线下化。构建实时智能 workflow，不仅需要具有指数级发展潜力的技术，更需要培养具备数字素养的员工。须着力培养数据分析师，并培育数据科学家，以期在技术的助力下，所有部门都能运用数字化语言交流，并在生态场景客户旅程中参与式互动，实现人才、科技与业务的全方位融合，打造敏捷而自进化的生态银行。

重构分支网络，加快数字化转型

增加新的数字化客户行为粘性。银行可以双管齐下：一方面，向消费者传达有吸引力的价值主张；另一方面让数字化渠道更便捷化。实际上，早在疫情前，发达市场的领先银行就已将支付、转账和现金交易移到自助和数字化渠道，其单客的分支机构使用率比其他银行低 25%。疫情后，将有 10%–15% 的客户可能不再造访分支机构，因此数字化转型势在必行。

重新设计网点布局。银行可根据新客户行为重新设计网点布局。过去几年银行也在不断调整分支网络规模，但随着疫情暴发，银行不应还停留在探索阶段，而应更积极地推进调整。如今，领先银行运用机器学习技术，研究网点中的每一个节点，重点关注周边人口构成、与自动取款机的距离以及附近的竞争对手⁶⁰。

推动呼叫中心转型。除了分支网络以外，银行还应改善呼叫中心服务。疫情期间呼叫中心业务量激增，增幅甚至超过数字银行。为应对新增需求，银行可以提高简单服务的自动化水平，让人工话务员集中于解决更复杂需求。领先银行正增加互动式语音应答 (IVR)⁶¹ 和聊天机器人应用，推出一键通话功能从而免去手工识别和验证步骤，并运用人工智能 (AI) 实时辅导话务员，检查话务员是否遵循标准话术。进行技能评估后，可将其重新部署到其他岗位。部分分行员工可继续从事传统柜员工作，其余则需要接受新技能培训，转型为呼叫中心话务员。假以时日，一些员工将具备全套技能，成为能胜任多种岗位的“通才”。目前一些银行的得来速 (Drive-through) 柜员和小企业业务员工作量繁重，为此，一些银行对工作量较轻的分支机构经理开展

59. 参考：渤海银行赵志宏，“敏捷而自进化的生态银行”，2021年

60. 麦肯锡 2020 报告：某家银行开发了一种算法，研究分支机构客户以哪些方式获取 7 款核心产品。研究发现，在保证高服务水准的前提下，该行可关闭 15% 的分支机构，保持 97% 的网点收入，年利润可提高 1.5 亿美元。

61. IVR, Interactive Voice Response

相关培训，使其能为小企业提供咨询和服务，有效应对不断变化的客户需求。

(2) 保险业的数字化转型

保险行业数字化转型要随着保险渗透率不断提升。**完善保险治理和监管体系**，是保险业数字化转型的基础。

建立完善多层次数字保险治理体系。充分运用现代治理理念，依托监管部门、行业协会、从业机构和保险消费者在内的多元治理主体，努力建立完善法律约束、行政监管、行业自律、机构内控、社会监督五位一体的多层次治理体系。

数字保险的监管首先是管业务，其次是管技术。管业务即关注科技驱动的保险业务创新、产品创新和模式创新，并延伸至背后的相关机构，主要包括应用保险科技的持牌机构，也包括大型互联网流量平台和保险科技服务商。管技术是指对支撑保险业务、辅助保险机构与消费者交互活动的底层技术的规范和管理，进一步延伸至相关机构。

数字保险的监管和治理更应注重新兴技术工具的支撑和辅助。在强调特许经营原则以及机构持牌、产品备案、人员持证要求的基础上，数字保险治理还应充分运用新兴技术手段，推进常态化风险监测机制，加快监管技术平台建设，并根据技术特点调整优化监管方法，提升监管的针对性和前瞻性。

从保险机构看，既要从小微企业建设的成本、推动业务增长的幅度来衡量数字化转型的价值诉求，又要从业务需求的复杂度分析对企业数字化转型的变革侧重点。

针对现有信息化体系在满足业务快速发展和应对市场变化方面能力不足，已影响企业的发展速度和市场竞争力的保险企业，建议展开全面改造，长期大量投入信息化建设、业务流程改造和管理体系变革。

针对具备一定数字化基础，聚焦数字化转型的保险机构，建议进行模块提升，不局限于具体的业务功能、流程和用户体验，而是从业务模块或者系统功能模块进行优化改造，实现对业务更加有效的赋能。

针对信息化建设比较完整、且现有保险系统可满足大部分业务需求的大型保险机构，有整体的数字化建设战略，明确知道后续建设和发展的方向，建议发起局部优化，基于业务需求，对现有的功能、流程、用户体验和系统进行局部的优化改造，以实现业务提升。

(3) 证券业的数字化转型

增强数字化治理能力，促进业务融合发展。加快出台证券行业标准，促进金融科技应用融合。逐步建立完善人工智能、区块链、云计算、大数据等数字技术在证券行业的应用标准和技术规范，

完善人工智能技术在投资顾问业务领域的应用条件及合规要求，引导金融科技在证券领域的稳步探索和有机结合，提升服务实体经济及居民财富管理能力。

鼓励行业构建数字化战略，深入挖掘发挥数据价值。鼓励证券公司加快数字化运营转型，加强内部数据标准化整合，构建数据中台，实现各业务条线数据标准化采集、集中存储和统一管理，促进行业运用数字技术降本增效。

(4) 科技企业全面融入金融机构数字化转型进程

科技企业已经成为传统金融机构数字化转型的重要助力，也是金融行业创新发展的重要参与者。科技企业全面融入金融机构数字化转型进程，是数字经济时代金融机构和科技企业顺势而为的选择。

从金融机构角度，金融机构推行数字化转型也离不开科技企业的支持。首先，数字化转型需要深厚的科技基础，无论是数据中心建设，还是基础设施系统云化，都需要大量的资金投入和长期的科技研发，仅仅依靠金融机构本身很难完成。其次，数字化是一个不断创新和变革的长久过程，从金融服务场景构建，到客户引流，再到运营维护、人才储备，都需要科技公司提供相应的支持。

从科技企业角度，科技企业通过深耕行业实践，梳理和形成清晰流畅的业务发展逻辑，有效连接传统金融机构、C端个人客户和B端企业客户，通过软硬件配套系统和优化算法提供一站式完整金融服务方案，或者提供嵌入式的无感服务模块，为更多金融机构和企业输出多维度的科技产品和服务。

▶ 10.2 上海金融科技产业联盟

在上海加快建设金融科技中心的时代背景下，上海国际集团贯彻落实上海市政府的战略决策部署，积极开展新兴金融领域的布局研究，联合交通银行等于2020年5月17日倡议发起了上海金融科技领域的第一个市级产业联盟——**上海金融科技产业联盟**（以下简称“联盟”），致力于搭建具有国际视野的技术合作与产业促进平台，服务上海金融科技产业的高质量发展。联盟由中国人民银行上海总部（以下简称“人行上海总部”）、上海市地方金融监督管理局（以下简称“上海市金融局”）等8家监管机构和政府部门出任指导单位，目前成员单位包括倡议发起单位、金融要素市场、金融机构、金融科技公司、高校及科研院所、金融机构的科技子公司及新金融、功能性机构、秘书长单位等。

联盟自成立以来，主动对接和服务国家战略，依托物理载体**上海城创金融科技国际产业园**（以下简称“园区”），构建金融科技集聚区和对外展示窗口，不断吸引各类金融机构科技子公司、金融科技企业、行业科研机构 and 功能性组织在园区内安营扎寨，打造行业应用示范区和创新实践区。园区由上海市金融局正式授牌，是上海首个以金融科技为主导产业的产城融合项目，也是上海金融科技产业联盟的大本营。园区已被纳入市政府文件《加快推进上海金融科技中心建设实施方案》（沪府办规[2020]1号），明确要发挥园区引领带动效应。

2020年12月，由上海金融科技产业联盟主办的第二届上海金融科技国际论坛、首届上海金融科技创新博览会暨全球金融科技节在上海正式举行，来自上海金融科技产业联盟多家成员单位亮相本次论坛。

在以“开放与创新，审慎与监管”为主题的主论坛上，由上海国际集团资产管理有限公司、上海市黄浦区政府、嘉善县国有资产投资有限公司、横店集团控股有限公司、上海铮言信息技术有限公司、金浦产业投资基金管理有限公司等多家机构拟设立的上海金融科技产业基金投资合作签约。

2021年4月2日，联盟2021年度大会暨第一届理事会第三次会议顺利召开。人行上海总部、上海市金融局、上海银保监局、上海证监局等联盟指导单位领导出席会议，联盟各理事单位代表及相关代表一同出席。本次理事会会议对联盟本年度工作做出了总体安排，会议通过了《2020年度工作汇报及2021年工作计划的报告》。报告回顾了2020年度联盟在成员单位发展、对接服务创新监管试点、推动联盟大本营建设、举办年度论坛活动、编制金融科技双月刊、开展基础研究工作、推动对外交流合作等方面的工作成果，并从加快建设上海国际金融科技创新中心、升级举办金融科技大会、智库建设以及联盟日常工作等方面介绍与展望2021年度联盟工作。会议审议通过新增城银清算服务有限公司等10家企业作为联盟成员单位，成员单位总数扩大至59家。

▶ 10.3 上海国际金融科技创新中心

园区共有六栋甲级写字楼，其中2号楼将充分依托联盟的平台优势，高度集聚金融科技领域的头部机构和创新要素，整体建成“**上海国际金融科技创新中心**”（简称“**创新中心**”）。联盟希望成员单位凝心聚力，共襄盛举，全力推动创新中心功能建设，加快形成金融科技技术研发高地、创新应用高地、产业集聚高地、人才汇集高地、行业标准形成高地，助力上海迈向具有全球竞争力的金融科技中心。

10.3.1 综合优势特点

(1) 获得行业监管部门和地方政府的大力支持，拥有上海独一无二的金融科技政策环境

创新中心位于联盟大本营内，是联盟推动行业发展、促进协同创新的重大举措，由人行上海总部、上海市金融局、市科创办联合授牌，旨在贯彻国家金融科技发展战略，建设一批立足新一代信息技术的产业级创新基础设施，推动国际金融中心和科技创新中心联动发展。

目前，由人行上海总部、上海市金融局牵头的“上海金融科技创新监管试点”辅导中心已入驻创新中心的公共服务平台，负责协调和服务创新监管试点项目的申报、评审、论证等工作，对申报企业进行面对面的监管政策辅导，为申报项目提供绿色通道。同时，联盟也在争取证监会“金融科技创新监管试点”在创新中心内落地。

(2) 集聚产业发展的关键要素与核心资源，蕴藏充沛蓬勃的金融科技创新能量

为金融机构提供高质量的外部数据源。国家计算机网络应急技术处理协调中心（简称“CNCERT”）于2021年1月与联盟签署战略合作框架协议，并将创新中心功能建设作为双方大数据应用合作的落脚点。

依托公共服务平台上的“金融科技安全实验室”，创新中心聚焦网络安全监测与数据安全融合，开展公共互联网及移动互联网的安全实时监测、态势感知与风险预警，为金融机构提供优质高效的专业安全服务。同时，整合联盟内外部的科研力量和科技资源，综合运用多方安全计算、联邦学习、同态加密、可信执行环境、区块链等技术，为金融行业数据安全共享与有效融合提供中立平台，为项目合作提供技术支撑。

(3) 拥有浓厚的应用转化与行业合作氛围，提供多维立体的金融科技交流平台

创新中心周边环境环绕四所“985”、“211”的著名高校，两公里范围内有二十六个世界一流学科。复旦大学的数学、计算机、大数据，同济大学的人工智能、区块链、信息电子，上海财经大学的统计学、信息管理、数据算法等优势专业，为创新中心提供了坚实的科技创新与产学研合作基础，为金融科技科研活动提供了充沛的人才储备和强劲的智力支持。目前，联盟已经陆续与周边高校的相关院系签署合作协议，在创新中心内共建金融科技人才实践实训基地。

创新中心内集聚了金融要素市场、银行、保险、证券、资管、科研院所、科技企业等多种类型的机构，相比各家机构自身单一业态的职场，能更好地激发创新部门协同合作、共同攻关的潜力，借鉴其他机构的优秀做法，吸取其他机构的失败经验，显著提高创新业务的研发效率与成功概率。

创新中心是联盟日常活动的固定场地和展示舞台。联盟未来计划在创新中心内举办金融科

技论坛、沙龙、研讨会、对接会、创新大赛、媒体采访、直播路演、课程培训等各类活动，组织编制金融科技团体标准和地方标准，探索发布金融科技榜单和指数，为入驻机构提供多维立体的交流合作机会。

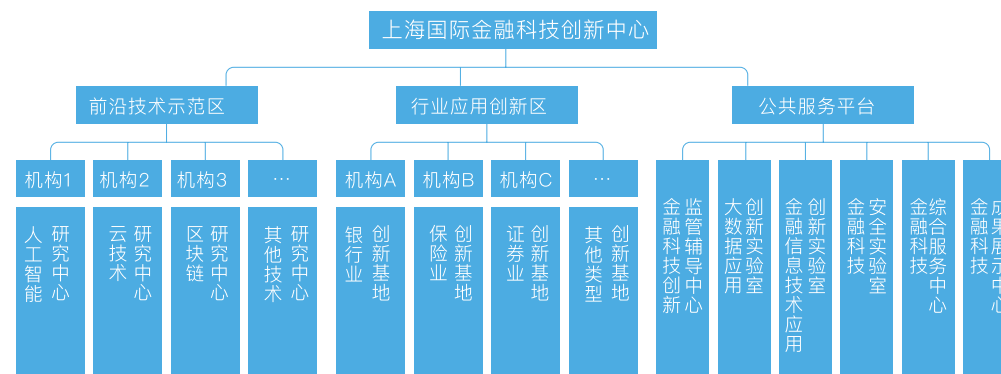
10.3.2 架构与布局

创新中心将按照合作共建、多元治理的机制，邀请联盟成员单位中的金融要素市场以及头部金融机构作为共建单位，在联盟理事会的指导下，开展各项金融科技创新合作。

创新中心建设是**产业级金融创新基础设施**的必要准备和测试，也是上海金融科技中心建设的重要举措。创新中心共建单位通过参与重大课题项目，锚定行业创新发展的生态位，逐步形成面向未来的新型金融战略科技力量，多层次服务国家新型基础设施建设，抢占金融科技产业制高点。

创新中心设置管理委员会和学术顾问委员会。管理委员会受“上海国际金融科技创新中心”委托和聘任，是创新中心相关事项的审议决策机构，对中心建设与运行管理等重大事项拥有决策权和行使权，并作为创新中心联合共建方代表，支持专题研究室和联合课题组在其职责范围内独立地开展工作，确定年度重点研发项目或课题。学术顾问委员会是创新中心的项目评审、业务指导和学术支持机构，主要由国内外金融科技相关机构中的专家学者组成，原则上将优先聘任联盟指导单位和成员单位推荐的顶尖人才。同时，联盟将邀请金融科技相关监管部门的行政专家，为各类创新活动提供监管合规支撑。

从空间布局和功能分布的角度来看，创新中心已初步形成“**一平台、两区域**”的竖向功能布局，即以“**金融科技公共服务平台**”为支撑，着力培育和建设“**行业应用创新区**”、“**前沿技术示范区**”，促进金融与科技的深度融合。



(1) 金融科技公共服务平台

由联盟牵头搭建，由联盟秘书处负责日常运营协调，由专业机构提供公共服务，致力于落实上海建设金融科技中心的总体要求，解决金融科技行业发展的痛点和难点，为创新基地内的金融科技创新活动提供基础支撑。目前公共服务平台建设包括：金融科技创新监管辅导中心，大数据应用创新实验室，金融信息技术应用创新实验室，金融科技安全实验室，金融科技综合服务中心和金融科技展示中心。

(2) 行业应用创新区

由联盟成员单位中的核心机构领衔，通过在创新中心内安营扎寨，建设金融科技工程化验证、应用的创新设施，开展金融行业关键共性技术研究，加快科研成果向现实生产力转化，促进产业技术进步和核心竞争能力的提升。

(3) 前沿技术示范区

由金融科技细分领域的头部机构打造，重点开展区块链、大数据、人工智能等前沿技术的研究开发，进行产业核心技术以及关键工艺的攻关试验，搭建产业与科研之间的“桥梁”，研究金融科技技术标准、培养工程技术创新人才、促进重大科技成果应用，为金融行业提供技术服务。

目前已经有多家金融机构、研究机构准备入驻创新中心，助力产学研交流，创新方向主要包括人工智能、大数据、区块链、云计算、信息安全等。

案例：中国信通院⁶²

以下将以信通院为例，介绍其在各项新兴技术上的研究方向与成果，以及与其它企业、院校、园区等的合作。

(1) 云计算应用场景

中国信息通信研究院长期致力于云计算大数据产业技术及应用最新进展和我国策略研究，在“2019可信云大会”上发布了《云计算与边缘计算协同九大应用场景（2019年）》白皮书，旨在引导业界聚焦现阶段边缘计算应用场景中的“短板”，开展了游戏、工业互联网、能源、无人驾驶、家庭信息化等九大典型应用场景的研究，深入分析云边协同的应用需求和业务模式，助推云边协同更好、更快地发展。

(2) 大数据应用场景

中国信通院牵头并开展了多项大数据的课题研究，包括中国工业大数据产业及应用研究、大数据发展重大问题与政策建议、大数据产业、技术发展及关键问题研究、工业大数据分析指南等课题。

大数据应用场景覆盖各个行业，包括金融、汽车、餐饮、电信、能源、体能和娱乐等各行各业。

其中对于金融行业，大数据在高频交易、社交情绪分析和信贷风险分析三大金融创新领域发挥重大作用。

(3) 人工智能应用场景

中国信通院发布《2020年新一代人工智能白皮书》和《新一代人工智能指南》，全面梳理了全球产业智能化升级的主要表现与特征，重点围绕我国产业智能化升级进行指标体系构建和指数分析，深入论证了制造业医疗、教育、交通、零售等产业智能化的场景。

(4) 区块链应用场景

中国信通院开展了《区块链技术赋能实体经济的现状、痛点及对策研究》、《区块链发展重大问题研究》、《区块链关键技术应用及产业化趋势分析》、国内外区块链产业链布局态势研究等区块链的课题研究。

区块链技术应用场景不断铺开，从金融、产品溯源、政务民生、电子存证到数字身份与供应链协同，场景的深入化和多元化不断加深。

在金融产业方面，区块链有助于弥补金融和实体产业间的信息不对称，建立高效价值传递机制，在帮助商流、信息流、资金流达到“三流合一”等方面具有重要作用。

(5) 其它技术应用（如物联网，5G等）

中国信通院依托工业互联网产业联盟的理事长单位，开展了时间敏感网络与“5G和工业互联网”融合部署关键技术研究，制定了《2020年中国5G发展和经济社会影响白皮书》，梳理了《中国5G垂直行业应用案例（2020）》，5G应用场景包括5G智慧矿山、银行、无人机、自动驾驶、工厂、校园等15个细分行业、5G专网和移动云，全面展示2021年5G重点行业场景。

(6) 监管科技的应用

面向数据监管科技的应用，中国信息通信研究院发布了《数据标准管理实践白皮书》，结合了国内外数据管理相关理论知识的最新成果，以及国内数据标准管理的实践经验，梳理了数据标准分类及体系，概括了数据标准管理的组织架构和制度体系，总结企业开展数据标准管理面临的挑战。

62. 来源：调研反馈资料

监管科技已经被广泛运用于金融监管。目前已经涵盖了数据收集和数据分析两大方面，其中数据收集包括形成报告（自动化报告、实时检测报告），进行数据管理（数据整合、数据确认、数据可视化、云计算大数据）等；数据分析包括通过虚拟助手采集消费者、被监管机构相关信息并进行交流，市场监管，不端行为检测分析，微观审慎监管和宏观审慎监管等。在应用领域上，监管科技已经广泛运用于银行、证券、保险、互联网金融等领域的监管。

(7) 外部合作

在金融科技领域主要有科技巨头、持牌金融机构、高校等合作者。此外还设立了数据库应用创新实验室，以实际问题为导向，以合作共赢为目标，加速推进数据库领域应用创新的相关工作等。

在入驻“上海国际金融科技创新中心”后的创新研究方向主要有：信息通信相关领域，工业互联网赋能企业数字化转型，产业金融等。

10.3.3 助力打造产业级金融创新基础设施

创新中心可助力打造产业级金融创新基础设施，助力金融科技产业发展。创新中心的金融科技公共服务平台由专业机构提供公共服务，致力于落实上海建设金融科技中心的总体要求，解决金融科技行业发展的痛点和难点，为创新基地内的金融科技创新活动提供基础支撑。其中的大数据应用创新实验室、金融信息技术创新生态实验室、金融科技安全实验室等都有发展国产化金融基础设施/系统的战略目标，可以引领其它相关行业的创新区，并与新兴底层技术的示范区相辅相成，最终促进金融科技产业的长期国产化战略达成。

创新中心聚集了金融机构、金融要素市场、金融科技企业、功能性机构、研发机构以及相关的实验室等，能很好地发挥各类机构优势，形成金融科技研发的互助带动效应，一方面构筑了良好的金融科技研究生态，有着上海建设金融科技中心的大背景以及国家发展金融基础设施的战略，并靠近复旦、同济、上海财大等研究院校，有利于各方集中优势资源互通有无，构建良好的金融科技发展生态圈。而入驻机构所研发的项目可以通过上海金融科技产业联盟的平台进行宣传，更利于国内机构产业核心系统的持续国产化，逐步摆脱“卡脖子”困境。创新中心在这样的大背景下，能更好地发挥产业级金融创新基础设施的作用，在技术实验开发、金融场景落地、人才交流与合作、最终产品的最大化利用流程中都能起到助推作用。

十一 风险控制

本章摘要

金融科技既能改善金融服务、促进金融智能化和普惠化，又使得金融风险复杂化。完善金融科技风控能力建设，强化风险防范与控制的制度和技术建设，也是上海国际金融中心建设行动计划当中“金融科技中心”和“金融风险管理及压力测试中心”这两大中心建设方面不可或缺的内容。为更好地防控各类金融风险，并积极应对新技术风险挑战，需要正确认识数字化经济时代的新型风险管理框架，用其利而避其弊。

一是运用金融科技风控手段，提高风险控制的成效和效率。目前大数据的资源联动，云计算技术的算力支持，以及人工智能的算法进化，已经极大地优化了金融行业风控团队的工作流程和作业效率。多个开放数据源和海量数据为生成多维数据提供了坚实的基础，特征工程的发展使得训练高质量风控模型愈加便捷，基于模型结果定制的针对性策略已成为提高金融业务风控水平的重要举措。本章列举了国泰君安、融360这两家的风控情况，分别从头部券商机构和互联网金融机构的视角，展现了各家运用金融科技手段赋能风控取得的瞩目成绩。

二是政府和监管部门的规范引导，让企业在合理范围内运用技术手段，不过度依赖技术模型，同时保护数据安全，防止隐私泄露，以及引导良好消费价值观，避免头部平台垄断。

11.1 金融科技引发的新型风险管理框架

金融科技不仅驱动着传统金融业务的运营模式变革，也引发了金融机构实体的呈现形态创新，现代金融体系因此展现了更强大的适应面、竞争力和普惠性。但我们也应当清醒地认识到，金融科技是一把双刃剑，它在为人们提供更智能的金融服务的同时，也使得金融风险的特征日趋复杂。一方面，金融科技有助于识别和防控金融机构经营中的各类风险，另一方面，新技术的应用也带来新的风险和挑战。诚如中国人民银行副行长范一飞所言，金融科技挑战与机遇并存、

效率与风险相伴，要坚持正本清源、守正创新，规范引导金融科技健康有序发展。

11.1.1 数字经济时代传统风控乏力，金融科技助力风控变革

自金融诞生，风险就相伴而生。风险可转移，可规避，但不可消除。风险控制旨在寻找一种方法，确保风控主体不会遭受超出自身承受范围的预期损失。金融科技风控是风控在数字经济时代的发展必然，是传统风控的有效补充，成长空间巨大，在某些领域例如小贷、消费金融等可以大部分取代传统风控手段，但不能完全取代。

(1) 传统金融风控模式

在传统风控模式下，银行等金融机构主要依靠人工信审。信审员遵循标准作业流程，往往是先判断申请人身份真伪，面签确认身份证、户口簿、工作信息和收入证明等信息的真实性；然后再审核其提交的证明材料，评估申请人抵押物（通常是房或车之类的标准品）的价值，如果是信用贷款，还要调查贷款用途，确认交易意愿等。这期间，要结合人行征信中心的申请人个人或企业征信报告，核实相关信息，再根据信用评分卡结果和信审经验，综合判断申请人的信用水平，最终决定是否授信。在这种风控模式下，数据维度较少，人工处理成本高企，审批效率低下，加上审批员水平参差不齐和工作状态波动，难以保证审批结果的一致性和连续性，无法满足金融机构对于风险管理的精准度、高效率 and 低成本需求。另一方面，对贷款客户而言，资金到账缓慢，产品种类有限，显然无法满足他们需求的及时性和多样性。此外，因客户资信高度依赖抵押物或人行征信，大批亟需金融服务的低资产人群和征信白户被金融机构拒之门外。而发掘这些被传统金融机构忽视的群体的金融需求并力推适配产品，正是后来互联网金融风靡一时的原因所在。

(2) 金融科技风控模式

在人工智能、区块链、云计算、大数据和物联网等金融科技技术的高速发展下，新兴业务模式，新技术应用，新产品和新服务等层出不穷。在风控领域，金融科技风控已成为业内热词，作为传统风控方式的有效数字化补充，被广泛提及。金融科技风控的技术重点是多源数据、算法模型和计算能力，强调数据间的相关关系。

从多源数据角度，金融机构扩大了数据收集范围、缩短了数据采集周期，细化了数据探索的粒度，丰富了数据分析的维度，使得风控对象的特征画像更加全面、客观和准确。

从算法模型角度，利用人脸、指纹等生物特征识别和活体检测模型来确认用户身份，利用多维度多特征的数据预示用户实施欺诈的可能性，把神经网络、决策树、梯度算法等先进的机器学习算法映射到用户行为数据，探索用户的履约程度、社交偏好和设备安全等。

从计算能力角度，得益于新金融基础设施的普及和完善，5G 和分布式数据库等的金融 IT 架构积极响应了海量数据的高并发挑战，突破了原有的数据库性能瓶颈，能够处理传统数据库技术不能处理的一些复杂逻辑，包括长数据周期、大维度统计、复杂事件处理等，规则或模型响应时间已达到毫秒级或更优，支持自定义各种动态的风险监控策略，支持新业务的快速开展。

11.1.2 传统风控和金融科技风控的对比

图表 11.1: 传统风控和金融科技风控的对比

对比视角	传统风控	金融科技风控
业务场景	订单少、订单金额高、贷款期限长、客群资质好、风控预算高	订单数多、订单金额低、贷款期限短、客群资质差、风控预算低
审核方式	人工审核为主，模型结果供决策参考	自动审核为主，人工审核为辅
数据来源	央行征信，金融机构内部信息，客户提交资料	除传统风控数据源外的第三方数据，线上线下多维数据
数据格式	结构化数据	结构化数据 + 非结构化数据
模型算法	线性回归模型为主，因果关系强	以机器学习等集成模型为主，相关关系为主
入选特征	特征数量 10-20 个，以基本信息和信用属性强的传统金融数据为主	特征数量 >1000，以行为特征和各类黑名单等弱变量信息为主
模型更新频率	低，每 2-3 年更新一次	高，每 3 个月左右更新一次
风控特点	重资产，轻服务；侧重掌控已知风险，找出有价值客户	轻资产，重服务；侧重挖掘未知风险，识别潜在“坏客户”

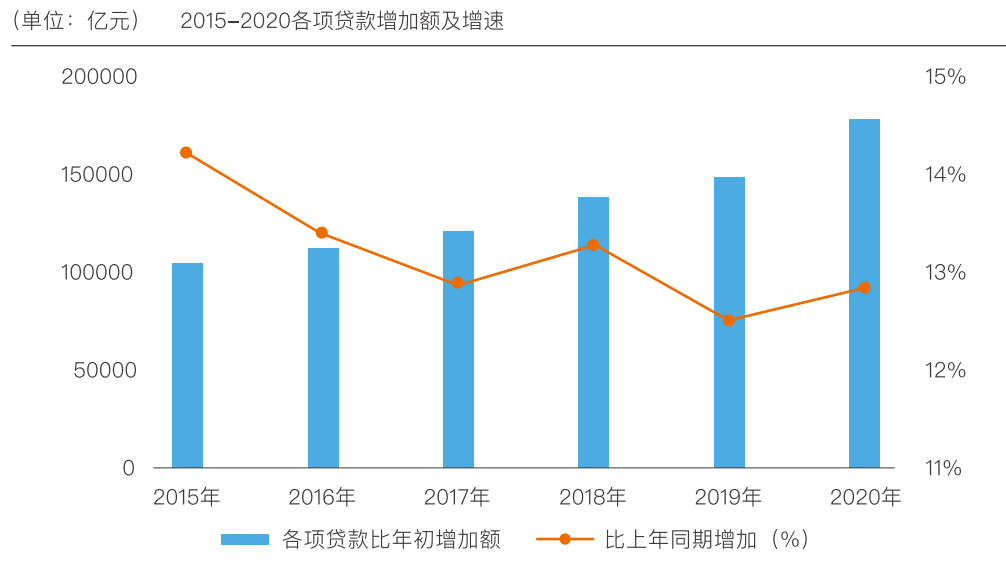
资料来源：零壹智库，以及根据网络资料整理

11.1.3 金融科技风控在我国的发展

风控是金融的核心，金融风险的防控，除了监管到位，更为重要的是要强化金融微观主体的风险防控工作。金融领域的风控工作虽然属于中台部门，但为确保资产质量，不仅需要参与到具体业务的事前审核，事中风险评估，还要负责事后的检查评价，涵盖信用风险、市场风险、操作风险等各个方面。我国金融科技风控的发展，初生于互联网金融的兴起之际，蓬勃发展于新技术融合业务的实践中，并随着金融科技的全面发展迈上新台阶，为金融机构的稳健经营保驾护航，从而源源不断地为实体经济发展提供动力。

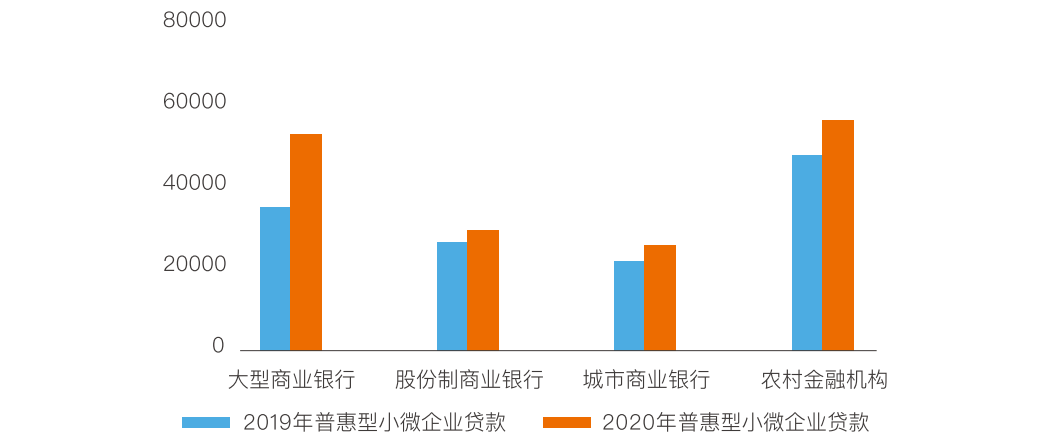
特别值得提及的是2020年新冠病毒全球爆发以来，为全方位多渠道助力疫情防控和经济复苏，国内金融业不断优化金融服务，持续加大融资支持，尤其是加强对受疫情影响行业和广大中小微企业的金融支持。作为金融业的主体，银行业在确保金融体系风险可控和内部合规基础上，积极采取多项措施积极助力企业复工，并保持了不良资产、资本充足水平、拨备能力、流动性等风险指标总体稳定，殊为不易。

图表11.2: 贷款增速



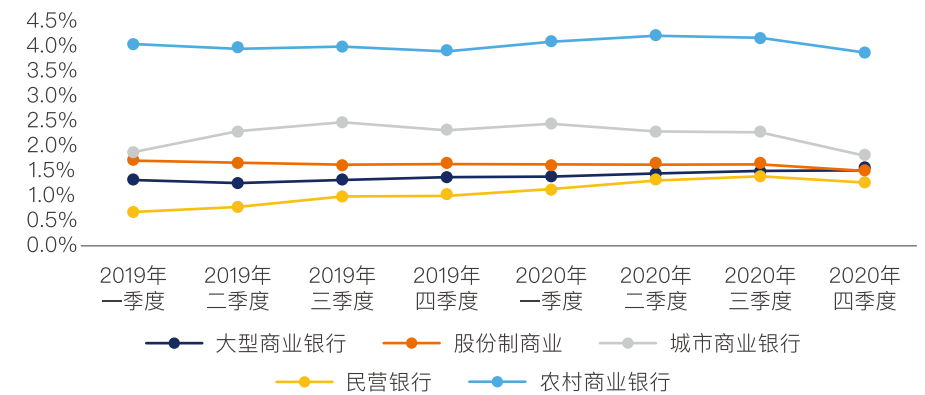
来源: 银保监会官网

(单位: 亿元) 各类机构普惠型小微贷款全面发力



来源: 银保监会官网

图表11.3: 2019-2020我国商业银行不良贷款率指标变化



数据来源: 银保监会官网

金融业风险水平总体保持稳定，这也得益于金融业对科技研发的高投入及其收获的强大金融科技力量，正是这种力量推动的线上线下融合与场景变革催生了风险可控情况下的创新服务方式。实际上，金融科技风控在我国发展已有多年的历史，从最初的萌芽期到现今的稳健期，经历了多个阶段。

(1) 萌芽期：线上初体验（2005–2010）

2005年，我国互联网金融开始萌芽。线上化的金融服务冲破了地域和时间的限制，为控制随之而来的各种风险，P2P和第三方支付公司纷纷布局在线风控系统，金融科技风控应运而生。初期的金融科技风控帮助互金公司争取客户和扩大市场影响力方面发挥了巨大的作用，但相对体量庞大的传统金融机构来说，此时互金公司的业务量不值一提，传统金融机构仍然保持传统风控模式。

(2) 成长期：非理性繁荣（2011–2015）

2011年开始，互联网思维的风潮开始席卷全国，深刻影响并改变了传统的金融业态和格局，第三方支付，P2P、众筹等互金公司进入行业井喷期。阿里巴巴、腾讯、百度、京东等互联网企业开始在金融领域跑马圈地并试图构建自己的业务模式。以大数据、深度学习、人工智能为代表的新技术开始在金融领域大展手脚，并以骄人的成功案例和广阔的应用前景引起了传统金融机构的注意。随着头部企业投入重金多方招徕人才，不断更新风控模型和升级系统，资产规模日渐壮大，隐有赢者通吃之势，促使银行、券商、基金、保险等传统金融业态机构积极转型求变。金融科技风控的理念广为接受，传统金融机构开始考虑以不同方式给自家的风控系统植入金融科技基因。

(3) 整治期：回归金融本质（2016–2020）

随着金融科技公司的崛起，金融服务竞争，尤其是面向低资产净值人群的金融服务日趋白热化，虽然风控为筑牢安全防线，与黑灰产欺诈和逃废债方等对手之间的战争从未结束，但仅靠各个金融科技各自为战，并不足以遏制诸如披着金融创新外衣的非法集资风险扩大，加上个人隐私和数据泄露触目惊心，头部平台趋于垄断，金融科技获得了监管方面前所未有的关注，最终被纳入金融统一监管。金融科技行业彻底告别泥沙俱下的野蛮生长时代，产品和服务的金融属性决定了金融科技公司的本质是金融，而风控则是根本。不管是P2P网贷，第三方支付，还是消费金融，还是供应链金融，都必须合规发展，做好风险防范。

(4) 稳健期：智能化协同（2021–至今）

随着数字金融的不断发展，互联网金融监管的不断完善，金融科技风控步入全面智能化发展阶段。在此背景下，金融行业正全方位利用数字技术改变金融信息数据采集来源，利用风险定价模型指导决策，解决业务运行过程中的痛点和难点，例如数字货币、大数据征信、智能投顾、供应链金融等。以银行、保险、券商为代表的传统金融机构均大力开展金融科技创新，走向数字化和智能化。传统金融机构和金融科技之间既相互竞争又协作共生，在风险与创新之间寻找平衡并守牢风险底线。

▶ 11.2 金融科技风控技术与流程

随着金融业务对于交易安全、交易效率以及交易便捷的要求逐步提高，以及当前智能数字化趋势下的客户诉求与监管需要，金融机构急需一套全流程、全链路的金融风控体系，能够与原有风控体系良好融合，防御各类风险与威胁，保障各项业务安全运行，并满足各项合规需求。为此，无论是实时反欺诈，还是贯穿事前、事中和事后的常规业务风控，其背后都离不开金融科技风控技术的强力支撑。风险管理也绝不只是数据、模型，它是产品、流程和分析的有效结合；风险管理能真正理解流程，真正进入流程、着眼于流程；它能理解产品，理解客户和竞争对手的意图，然后将数据和分析与之结合⁶³。

11.2.1 多源数据和特征工程

风险防控的过程就是对风险数据的处理。在这一过程中数据的规模和质量直接决定了风险防控的有效性。近年来金融行业在数据收集和整理工作上取得了长足进步，风控数据储备呈现几何级增长，从传统的身份标志、信用表现数据，扩展到行为数据和设备数据、如网页浏览行为和地理位置信息等。应运而生大数据风控是指利用相关的信息技术从大数据中挖掘特征变量，并利用量化理论把特征变量之间的关系数学化以响应风控需求的一种方法。大数据风控的基础是提高解读海量数据和从中提取风控因子的能力，并落实到现有数据，助力金融机构改善风控服务。套用机器学习领域的一句名言，“数据和特征决定了机器学习的上限，而模型和算法只是逼近这个上限而已”，对于金融科技风控而言，主要有以下大数据来源提供技术和业务支撑：

(1) **用户提交的一手资料**：包括性别、年龄、手机号、籍贯、学历、住房情况和收入流水等，具体提供哪些信息往往基于平台的要求，平台应当在把握用户体验和业务运营的平衡下有所取舍。

(2) **用户在平台和平台关联机构的历史交易数据**：这类数据对于判断用户真实信用水平很有帮助，但对平台业务有经营时长要求，需要足够的历史数据。同时也需要关联机构之间数据的互通，若数据分散化地沉淀在各个业务条线和部门，没有统一的数据标准，即使勉强整合，数据的真实性、准确性、连续性等难以保证，数据可用性会降低很多。

(3) **网页埋点记录的用户申请行为数据**：包括个人资料的更改、选填资料的顺序、申请中使用的设备、申请时间段以及总花费时间等，可作为备用特征。这需要业务、产品设计和开发人员的通力合作。

63. 引自数据驱动风险分析之父阿什·古普塔

(4) 第三方数据：包括来自政府（征信机构）、公共服务（水电煤暖电信和学历查询等）、银行和互金行业协会等机构的数据，以及用户在电商、社交网络、网络新闻和购物网站等 APP 或网络上留存的数据。这些数据内容丰富，维度多样，可全方位展示用户的特征。但随着《网络安全法》和《个人信息保护法（草案）》的发布，大数据行业积极拥抱规范发展，这些数据应当在保护个人隐私前提下脱敏使用。此外随着头部平台反垄断的推进，数据开放和共享有望迎来曙光。未来物联网的发展可能带来更丰富的数据信息，这些均有助于促进风控决策。

综上，可见风控数据源十分丰富，并且数据格式多样化，随着新兴技术的井喷，涌现了不少针对结构化数据，图像、文本等多个领域的建模方法，技术上已经不存在障碍。但风控数据的另一个鲜明特点是负样本（坏客户或逾期客户）占比极少，为克服样本失衡，通常会给负样本增加权重，或构造更多的相似数据（例如重复抽样）用于样本均衡训练。

数据是第一步，解读数据并从中提取风控因子则是第二步。原始数据经过清洗、整合和加工，才能转换成蕴含用户价值的信息，这一处理过程即特征生成的过程。不同的数据类型对应不同的处理方法，数值型、类别型、时间类、文本类、统计类等各种类型的数据，分别经过归一法离散化，或编码为哑变量，或按业务逻辑转换衍生后，形成特征向量。强特征是携带的信息丰富，如性别、年龄、学历、收入档次等，弱特征则是较为小众信息价值较低的特征，例如是否热心捐赠等，不同的特征与用户的违约概率有或强或弱的关系，若所有特征不经筛选地全部作为训练特征，会出现维度灾难，甚至降低模型的准确性。因此，需要排除无效和冗余的特征，把有用的特征挑选出来作为模型的训练数据。最常用的一种办法是过滤式筛选法，通过对每一维特征“打分”赋予权重，该权重代表着该特征的重要性，然后依据权重排序，具体实现可采用卡方检验、信息增益或相关系数等统计方法。目前特征工程已经发展成为一门专业的交叉学科，涉及计算机、数学、信息学、统计学和计量经济学等多门学科，实际技术实现的过程中更是用到了大量的计算机语言和技术，例如数据环境 MySQL、Redis 和 MongoDB 等；数据查询语言 SQL、HQL 和 NoSQL 等；数据分析软件 R、Python 和 SAS 等。

11.2.2 精准策略和适配用途

在金融科技风控领域，信用风险和欺诈风险是两类主要风险。信用风险是指贷款后借款人的还款能力和还款意愿出现问题，无法正常还款，通常是因为各种外因导致的用户的经济能力和思想状态发生改变。欺诈风险是指借款人恶意贷款，申请之初便不打算还款。金融科技风控作为传统金融业务在数字经济场景下的拓展，主要由三大部分组成：准入策略、规则策略、模型策略。

(1) 准入策略，是风控中的首道门槛，更多是由产品政策性规则构成：通常涉及年龄、地区、

业务等方面，并且都是强规则，依据申请人提供的信息即可直接判断，一旦不符合则直接拒绝，不需要决策引擎模型及额外数据支撑，简单快捷，可操作性强。例如年龄方面，按照我国法律规定，贷款申请人的年龄区间是 18-60 周岁，但是考虑到实际履约能力，通常集中在 22-55 周岁。地区方面，一般会拒绝历史有过重大风险事件的地区或政策敏感地区。业务方面，一些经营贷产品要求企业主经营时长至少满 3 年，并且主营业务不能在高危行业之列。

(2) 规则策略，包括内部规则和第三方规则，涉及身份验证、黑名单匹配和反欺诈检验：

身份验证的目的是确认申请人为借款者本人，防止伪造申请。例如身份证信息检查（身份证号是否重复注册，证件是否在有效期内，属地是否准入），图像识别（身份证照与公安照比对，人脸照与公安照比对），活体检测（眨眼，左看右看等），银行卡四要素验证（姓名+身份证号+银行卡号+银行预留手机号）等。黑名单匹配是指查看客户是否属于那些性质极其恶劣，既无还款意愿，也无还款能力的坏客户。在金融机构的黑名单一般有内部（自建）和外部（外接）两种。内部黑名单来自于自家业务开展过程中的贷后管理的逐渐积累和补充完善，外部黑名单来自于第三方数据接口（公检法等）或行业自律协会（互金协会等）。黑名单的设定有多种形式，包括身份证号、手机号、银行卡号、设备 ID、IP 地址等。考虑到黑名单客户可能对金融机构带来潜在巨大损失，一般匹配到一个即拒绝。反欺诈检验是指综合多方渠道和业务经验进行交叉验证，发现申请过程中可疑信息并设置成规则。按可疑信息的严重等级从低到高划分，可分为提示性、限制性和禁止性三种规则。不同的机构会有不同的划分，同一机构也可能根据业务表现和实际需要调整这些规则的等级。例如“手机入网运营商的时长 <6 个月”，“申请人提交申请时间段为半夜 1:00-5:00”，“最近 30 天内共申请借贷平台 5 个以上”，有可能分别被列为“提示性”、“限制性”和“禁止性”。

(3) 模型策略，贯穿了获客、准入、存续、逾期的整个的客户生命周期：从客户生命周期角度，风控模型主要分为贷前信用风险模型、贷中行为风险模型、欺诈检测及贷后催收模型。从模型服务对象角度，风控模型主要分为排序类和决策类。排序类主要包括逻辑回归、决策树、随机森林和神经网络等，适用于预测发生某种结果的可能性，并给出这个可能性的高低；决策类主要包括贝叶斯网络、KNN⁶⁴、SVM⁶⁵ 和深度学习等，适用于可以直接辨识的结果。相比于规则策略，模型策略的灵活度更高，不会根据某个变量直接对样本群体进行“一刀切”，而是从多个角度进行综合判定。在数据源固化的情况下，模型的效果通常与特征工程直接相关。既可以是简单特征工程与复杂模型结合，也可以是复杂特征工程与简单模型结合，在实际应用中，若计算资源足够丰富，还可以考虑组合模型，例如把其中某个模型的结果作为一个输入特征，用来训练新的模型。常见的模型用途有，信用评分里的申请评分卡 A 卡，即模型会在用户授权的情况下收集用户多维度的信息，从而预测逾期可能性，A 卡评分决定了用户的信用申请是否能够通过。额

度利率模型，结合 A 卡评分进行风险定价，即确定授信额度和风险利率；行为评分卡 B 卡，尽早识别贷后信用情况恶化的客户，提醒金融机构拦截高风险用户，及时催收余额、调整额度或利率；催收评分卡 C 卡给出客户催收回款概率，使金融机构依此制定有针对性的催收策略，一定程度节约催收成本，提高回催率；客户流失预警模型给出客户流失概率，推动客户挽留政策出台；营销响应预测根据预测结果面向高响应度的客户展开精准营销，在控制成本的同时把有限资源集中到刀刃上等。

11.2.3 量化评估和动态监控

金融科技风控策略开发完成后，需要进行评估，包括技术层面，风险层面和业务层面。技术层面，主要是对模型的性能评估。信用评分模型常用的评估指标为 KS⁶⁶ 值、GINI⁶⁷ 系数和 AUC⁶⁸ 值等。为保证模型拥有较长时间的稳定性，除了训练样本之内的训练集和测试集的对比较验证，还需要进行样本外验证，即预留一段训练样本覆盖时间段之外的数据集来测试模型性能。风险层面，主要是在不同客群划分下，模型的排序性能是否表现出良好的单调性，如果排序曲线突起，说明模型稳健性欠佳。最后是业务层面，估算应用新模型前后的坏客户拦截率，审批通过率，逾期表现等指标差异。评估通过并部署到具体的金融业务活动中后，可持续跟踪和监控模型，等若干个放款周期结束后，看看特征变量的分布、模型整体人群的分布是否产生波动等。这时候需要依据这些运营数据对模型进行修正，经过一次次的迭代，策略的有效性、实用性会逐步提升。总体来说，企业在市场规模上具备了一定优势后，可在拥有更多的数据资源来支持模型的优化迭代，强化其技术优势。

近年来机器学习、云计算等技术的应用使得风控精准性显著提高，差异化风控的细分领域划分越来越精准。一是针对不同业务环节制定差异化风控措施，在审核、调额、反欺诈、还款等关键环节全面结合金融科技，及时发现各类风险问题。二是针对不同客户群体，特别是长尾客户群体制定差异化风控措施。根据长尾客户单笔小总量大、信息分散等特点，制定专门的风险模型。提升风控水平的路径有两条：一是根据业务目标，通过解剖实际案例查漏补缺，反复迭代，努力提升模型的性能；二是在合法合规前提下推动更多外部数据无缝对接。目前金融机构风控流程的数据调取需要用户授权，随着市场数据开放和共享机制的完善及计算技术的升级，用户在隐私保护方面的顾虑将会减少，有望在不增加客户干扰的同时提升风控策略效果。

64.KNN 是 K-Nearest Neighbor 的缩写，意为最邻近节点算法，该方法的思路是：如果一个样本在特征空间中的 K 个最相似（即特征空间中最邻近）的样本中的大多数属于某一个类别，则该样本也属于这个类别。

65.SVM 是 Support Vector Machine 的缩写，意为支持向量机，是一类按监督学习方式对数据进行二元分类的广义线性分类器，其决策边界是对学习样本求解的最大边距超平面。

目前国内金融行业实践金融科技风控技术的方式主要有自主研发、合作共建、对外采购这三种模式。大中型金融机构凭借人力、物力和财力优势，以及坚实的业务积累和雄厚的技术实力，拥有较强的风控自主能力，以自主研发和合作共建为主；其他多数机构采用对外采购模式，由于资源不足和技术薄弱，对第三方信息技术服务机构的依赖性较高，核心风控自主能力较低。

案例一：国泰君安

国泰君安持续完善合规风控体系的构建。在组织架构方面，公司目前建立了董事会、经营层、合规风控部门以及业务部门、子公司与分支机构的四级风险管理组织体系。目前国泰君安的集团合规风控人员占比，已远高于行业水平。在制度建设方面，国泰君安建立了涵盖各类业务、各专项风险以及日常风险管理工作的制度体系。聘请外部机构评估，并在此基础上编制了覆盖全集团的内控手册和风险管理手册。

在业务操作方面，国泰君安首先构建了线上线下协同机制，形成总部、分公司、营业部三级管理架构共同协作的特色业务模式，以科技来放大综合金融服务资源优势，带动零售业务快速发展。其次，以客户需求为牵引，以大数据为驱动，依托场景化智能服务平台和专业人才团队，在业内率先推出零售客户综合服务体系，将服务资源与金融科技深度融合，为零售客户提供精准、适时、专业的综合金融服务，APP 是这场变革的重要抓手。国泰君安还将构建数字化、精细化的线上运营体系，塑造全新的数字化服务能力。国泰君安智能化风控平台，通过探索图像识别、自然语言处理、知识图谱、机器学习等技术在现代证券行业的应用，建立了统一的人工智能平台，在营销欺诈防控及异常交易监控、证券发行审核、企业财务粉饰识别与预测、电子协议的版本比对与管理方面实现了智能化，提升了处理效率，降低了法律风险。

案例二：融 360

融 360 天机风控致力于利用大数据、人工智能和云计算等技术，为银行、消费金融公司和网络小贷公司等金融机构提供专业一站式风控服务，以场景金融数据生态为基础，智能风控中台和联合建模实验室为支撑，为智能营销获客，联营信用卡、零售金融全流程风控管理提供完整的解决方案。借助大数据挖掘、机器学习预测模型等技术，专业一站式风控服务平台融 360 天机风控可以根据用户的年龄、职业、社会属性等社会化标签，构建用户画像和行为特征，建立起数字化用户分类系统，常见的用户群体分类有白领客群，公务员客群，年轻化客群、老龄

66.KS 衡量的是好坏样本累计分部之间的差值，好坏样本累计差异越大，KS 指标越大，那么模型的风险区分能力越强。

67.GINI 统计值衡量坏账户数在好账户数上的的累积分布与随机分布曲线之间的面积，好账户与坏账户分布之间的差异越大，GINI 指标越高，表明模型的风险区分能力越强。

68.AUC 反映的是模型对样本的排序能力，即正样本的预测结果大于负样本预测结果的概率，AUC 越大，则模型分类效果越好。

化客群、强借贷需求客群、强理财需求客群等等。

以强借贷需求客群为例，融 360 天机风控通过机器学习挖掘海量数据，持续丰富用户画像，帮助金融机构识别出有强借贷需求的用户，从而以较低成本高效触及用户需求，帮助机构迅速激活“休眠”用户，并根据真实信贷表现数据为该类用户提供提额服务，盘活存量资源，在大节省金融机构获客成本的同时，完善了机构的风控体系，提升机构的盈利能力。

另一方面，针对休眠的信贷与信用卡用户，复贷提额也是行之有效的激活方式。然而，由于征信体系不完善、数据孤岛等问题，金融机构往往无法了解存量用户的真实情况，无法进行准确的风险评估。盲目对存量用户提额，很可能会提高逾期率和坏账率，增加风险。

融 360 天机风控能为金融机构提供全生命周期的风控服务，并专门提出针对高效、合理提额的解决办法。针对新客户，天机风控可以根据多维度用户数据，通过机器学习模型、用户多头情况精准定位用户授信额度区间。针对存量客户，融 360 天机风控可以根据用户在初次用信和当前时间的信用数据、资质数据，通过天机提额资质模型判断用户是否具有提额资格；再实时监控用户资质、还款能力意愿的变化，对于有提额需求的用户，天机提额额度模型将提供精准的提额建议。同时，融 360 天机风控还提供贷中监控预警服务，其贷中产品能对用户行为、数据进行实时监控，为机构提供专业化、定制化的贷中监控和预警，更好地帮助机构预知风险，减小坏账损失。

目前，融 360 天机风控服务平台已累计服务数千家金融机构，其信息安全管理和服务、过程组织、大数据研发、项目管理等能力均达到国际先进水平，获得了国际权威信息管理体系 ISO27001 认证和国际软件领域认证机构颁发的 CMMI3 级资质证书。未来，融 360 天机风控将持续加大创新力度，助力金融机构盘活存量用户，掘金万亿消费金融市场。

▶ 11.3 金融科技带来新风险和挑战

现实生活中，人们往往强调科技的“提效降本”作用，而忽视了应用科技本身需要付出的成本。科技从科研人员手中萌芽到产业范围普及要经历相当长时间的磨砺，实验、试验和实践都在不断升级人们的认知。互联网金融的野蛮生长及其造成的深刻教训已经让国人充分认识到金融科技是一把双刃剑，它在为人们提供更智能的金融服务的同时，也使得金融风险的特征日趋复杂。金融科技界努力的方向应当是用其长，补其短，保证相关经济活动的边际效益最大化。

11.3.1 金融科技衍生风险

(1) 金融科技增强了金融风险的传染性和涉众性

金融科技没有改变金融的风险属性，反而使其传染性、涉众性更强。金融科技的火热行情引发许多公司跟风模仿，导致金融科技业界经营模式同质化严重，不少科技企业还和传统金融机构展开深度合作，金融服务跨界、跨区域运营，机构之间数据连接、交互频繁，潜在危害极大。首先，网络安全越发重要，网络一旦遭受攻击，风险很有可能高速蔓延到接入网络的各家机构；其次，风险敞口更大，金融科技的服务对象多为风险识别能力不高、损失承受能力有限的长尾客户，没有有效执行借贷/投资适应性原则，一旦爆发风险，容易引起客户、金融科技企业和传统金融机构之间的连锁反应，推高信用风险、流动性风险等传统金融风险；最后，过度依赖数据和算法模型，程序自动化交易或量化策略可能引发预期之外的金融市场风险，导致更多的市场波动。

(2) 过度采集用户数据，为隐私保护和数据安全埋下隐患

科技金融企业通过技术手段和网络效应搜集和存储了大量的用户数据，对这些数据的进一步加工和利用则不断地巩固其市场优势地位。然而，数据的控制权滋生了众多问题，个人隐私泄露导致伪冒消费或借贷时有发生，骚扰和诈骗防不胜防，全民信用大数据掌握在个别金融科技平台手里成为其谋取私利的工具，严重伤害了公众福利，而重要部门和行业的跨境数据流动更是会损害国家安全利益。因此，金融理财类 APP 近些年因数据安全问题不断被点名整改，后续需要综合考量国家安全、公众权益、个人和企业合法利益等因素，按保密性、完整性、可用性属性对数据进行分级分类管理。

(3) 诱导消费者过度借贷，扭曲消费价值观毒害下一代

消费者哺育了市场，反之市场也在改变消费者。金融科技带来了前所未有的便捷金融服务，得益于手机普及和第三方支付推广，上至国家税收，下至乡村买卖，移动支付网络四通八达，触手可及。现在的年轻人成长于消费主义盛行时代，家庭条件优越，追求生活品质，“享受”成潜意识，却忘记了适度储蓄才能“防患于未然”。此外，网络平台通过各类网络消费场景，宣扬借贷消费、超前享受观念，朋友圈中的微商大军、社交拼购，直播带货，甚至内容社区的“种草”不停，却很少提及背后隐藏的风险或陷阱。那些收入有限且冲动消费的年轻人一旦享受过一次超前消费的快乐，往往就会有下一次，一步一步走进过度负债的深渊。过度负债度日，起到的拉动内需作用微不足道，却产生极为严重的副作用。

(4) 个别金融科技巨头垄断市场，不公平竞争影响行业健康发展

科技巨头的影响力日益扩大，短短数年，从“小到无足轻重”快速发展到“大而不能倒”。一方面，大科技公司科技禀赋与生俱来，创新能力强，能够激活金融市场，助力传统金融机构

转型和升级；但另一方面，大科技公司在金融业务中无序扩张，若不受监管约束和合规压力，容易反客为主产生监管套利，而从事同类金融业务的传统金融机构，必须在监管机构的监督下审慎合规从业，这显然有失公平。因此，政府强调要加快完善宏观审慎政策框架，支持金融科技依法规范发展，坚决反对垄断和不正当竞争行为，防止资本无序扩张。

11.3.2 防控金融科技衍生风险

要坚持正本清源、守正创新，抓住数字经济发展机遇，直面金融科技挑战，从加强顶层监管政策出发，逐步细化对金融科技企业的合规要求，提效率，控风险，引导金融科技健康有序发展，从 ABCDI 等各项技术角度看，运用每项技术的同时，都要做好相应的风险缓释措施。

(1) 重视技术上的风险缓释

大数据和云计算

随着越来越多的企业上云，更多的应用被部署到云端，云安全、云监控日益受到金融机构的重视。需要防范系统和项目应用过程中可能存在用户数据的泄露、篡改和滥用风险。目前科技公司和金融机构大量通过 API、SDK 等方式跨界合作，包括数据泄露、外部接口和 API 攻击、账户劫持、恶意攻击等风险也随之上升。应全力保障金融业务整模块封装的合规性和数据信息的安全性。建议遵循“用户授权、最小够用、全程防护”原则，充分评估潜在风险，加强数据全生命周期安全管理，从数据授权、数据存储到数据传输、数据使用，采用泛化脱敏、安全隔离、分散存储，严控访问权限等措施，降低数据泄露风险。

区块链

在区块链技术不断得到研究的同时，其应用模式尚无成熟经验可循。在源头数据控制、链上链下数据交互、共识机制、私钥防盗、智能合约以及系统对接等方面仍需提高安全意识并加强防范措施。此外，与区块链技术同源的加密货币所带来的洗钱风险及恐怖主义融资风险，需要引起监管方和金融机构的高度关注。

人工智能

AI 技术正越来越多的渗透到金融业务的各个环节。但 AI 作出的决策过于复杂、难以解释等特性也给金融机构带来了许多不确定性，特别是当前这些 AI 系统不够完美，一旦应用到金融业这种些许 Bug 就能够导致亿万财产损失的行业中时，容易产生破坏性巨大的“黑天鹅”事件。

(2) 加强监管引导和合规建设

当然，监管引导和合规建设是应对金融科技带来新风险和挑战的一体两面。技术本身是中

性的，应合理运用技术，通过服务于业务需求发挥正面作用。引入金融科技的各种技术，对传统金融机构来说风险扩散的效应更为明显，对监管和合规的要求反而更高了。

政府监管层面

需要在监管可控前提下发展金融科技。建议监管机构借助传统技术和多种成熟的先进技术，在现有的现场监管和非现场监管手段基础上提升监管的技术水平，实施云监管和数据监管，增强监管方案和监管措施的持续迭代能力，从应用加固、多层防护和入侵监测等多个角度，完善风险隔离墙和防火墙机制，构筑立体防御体系。

企业合规层面

要明确科技绝不能成为规避监管的工具，而是应以积极的态度应对金融科技新环境下的合规挑战。建议按照当地监管管理要求，参考国家监管指导方针，形成合规文化氛围，搭建有效的金融科技合规管理框架，制定管理制度和操作细则覆盖金融科技活动涉及的各个环节，层层落实压实从管理层再到业务层各岗位人员的职责。此外，还需要建立起规范的供应商评估和监控管理制度。随着非持牌金融科技企业回归科技属性，持牌金融机构在发展金融科技同时也会引入外部合作力量，需要预防供应商及其衍生风险。

十二 金融科技监管

本章摘要

本章首先介绍了对金融科技产品的标准与认定，国家市场监督管理总局和中国人民银行关于发布《金融科技产品认证目录(第一批)》《金融科技产品认证规则》的公告，对“金融科技产品”的类型以及认证流程、监督模式、认证标志、查询系统等给出了权威性的认证标准。其次介绍了监管科技和国际监管沙盒的实践经验，2020年1月，中国人民银行率先在北京公示了六个金融科技创新监管试点应用；上海目前也也已经公示并完成登记了三批金融科技创新监管试点。金融科技创新监管试点的作用包括：可以用作监管的证据基础；促进企业进入市场；促进合作伙伴关系；加强竞争；金融普惠；促进金融科技市场的发展；加强监管机构内部的监管能力。最后介绍了目前银保监会和证监会对于金融科技监管的相关举措。

▶ 12.1 金融科技产品的标准与认定

12.1.1 金融科技产品的认证标准

2019年10月，国家市场监督管理总局和中国人民银行关于发布《金融科技产品认证目录(第一批)》《金融科技产品认证规则》的公告，对“金融科技产品”的类型以及认证流程、监督模式、认证标志、查询系统等给出了权威性的认证标准。

《金融科技产品认证目录(第一批)》显示，金融科技产品共11个种类，分别是客户端软件、安全芯片、安全载体、嵌入式应用软件、银行卡自动柜员机(ATM)终端、支付销售点(POS)终端、移动终端可信执行环境(TEE)、可信应用程序(TA)、条码支付受理终端(含显码设备、扫码设备)、声纹识别系统和云计算平台。此11类金融科技产品是经过市场验证的较成熟产品，市场还有更多创新式金融科技产品正在进一步的实践验证当中，未来或许人脸识别、区块链技术等应用也将纳入认证，更多的成熟的金融创新认证，将全面提升金融科技应用水平。

金融科技产品的基本认证模式为“型式试验”结合“获证后监督”。其中，获证后监督是指

获得认证后的跟踪检查、生产现场抽取样品检测、市场抽样检测三种方式之一或组合。认证机构可根据实际情况确定认证委托方所适用的认证模式，进而认证机构对文件审查、现场检查和型式试验结果进行综合评价，作出认证决定，对符合认证要求的，颁发认证证书。继央行印发《金融科技(FinTech)发展规划(2019-2021年)》后，《金融科技产品认证规则》是2019年又一次对金融科技规范的升级。

从国际上看，欧洲央行支持建立统一高效的欧洲零售支付系统，包括银行卡支付、电子钱包，涵盖线上和线下不同支付场景的统一支付体系。欧盟委员会发布可信人工智能评估表，包含以下核心原则：人的能动性和监督；技术稳健性和安全性；隐私和数据治理；透明度；多样性、非歧视性和公平性；环境和社会福祉；可问责性。

美国联邦存款保险公司发布《与银行开展业务：金融科技公司和第三方机构指南》，帮助金融科技公司和第三方机构了解银行运营和监管要求，降低第三方合作风险管理成本。

新加坡80%的金融科技公司与金融机构(FI)合作，为金融机构提供金融产品或金融科技技术类的解决方案。因此，这些金融科技公司需要采用一种有效的方法来证明其对金融机构的合规水平，同时保持其活动的基本治理水平、严格性和一致性。为此，新加坡金融科技协会采取了分阶段的方法，通过建立“金融科技服务提供商(FSP)合规性准备框架”来提高这些金融科技产品的合规性和成熟度。

世界各国都有认定金融科技企业产品与服务的法规或条例，所以我国制定自己的金融科技产品认证标准意义重大，为将来各主管部门的金融科技监管提供了坚实基础。

12.1.2 金融科技认证与测试中心

重庆国家金融科技认证中心于2020年10月成立，在中国人民银行、国家市场监督管理总局、重庆市政府支持下设立。该中心由原中金国盛牵头承建，集认证、检测、研究、咨询、服务为一体，主要提供金融科技产品、服务认证及相关金融科技综合服务。

北京国家金融科技认证中心于2021年3月成立。北京国家金融科技认证中心成立后，将与重庆国家金融科技认证中心形成一体两翼格局，共同服务国家金融科技监管。与更早成立的重庆国家金融科技认证中心不同，北京国家金融科技认证中心并非重新组建，而是在北京中金国盛认证有限公司的基础上作战略升级，改名而来。

目前，央行旗下国家级的金融科技监管机构矩阵，除了北京、重庆两家金融科技认证中心之外，还有深圳国家金融科技测评中心。

深圳国家金融科技测评中心于2020年12月正式成立运营。该测评中心由国家金融科技测

评中心（银行卡检测中心）联合深圳市资本运营集团有限公司、深圳市福田区投资控股有限公司和深圳市金融稳定发展研究院共同建设。开展金融科技关键技术测评、金融科技应用风险监控等核心能力建设，定位为“国家金融风险防控平台、金融科技发展重要基础设施”。

▶ 12.2 对金融科技监管的方式升级

监管科技是行政监管和科技的结合，伴随着金融科技而产生而得到各国的运用和尝试。监管科技(Regtech)有两大分支：运用于监管端的监管科技(Suptech)和运用于金融机构合规端的合规科技(Comptech)。一方面，监管部门需要运用监管科技来处理海量的数据，并提高处理数据的效率和准确度等。另一方面，金融机构和金融科技企业也需要用到一定的合规科技来配合监管部门的数据收集等。但很多时候，监管科技包括了监管端和合规端的双方，所以监管科技的运用需要监管部门和金融机构、金融科技企业的合作和共同探索。例如，英国金融行为监管局(Financial Conduct Authority, 简称FCA)在2017年11月推出了DRR模型⁶⁹进行数字监管报告的研究，得到了英国央行和6家大型金融机构的配合参与，DRR模型的运行机制主要是：将规则转化为机器可执行代码，企业数据标准化后，将代码形式的规则应用到数据上，生成报告。但DRR模型不能完全代替人工，因为有些报告资料不能翻译成代码，所以监管科技只是监管部门的助手，不能完全取代人。此外FCA于2017年5月委托伦敦大学学院(UCL)共同推出了BARAC⁷⁰项目，试图解决区块链技术和加密数字资产的监管问题。

各国的监管机构包括交易所都在不断探索监管科技的可行性和效率，并与金融机构或科技企业合作开发监管科技的相关项目和政策落地方案。在借鉴国际经验的同时，我国也需要在底层技术成熟的基础上发展监管科技，并制定相关的技术和数据标准，推动相关法律法规的出台。监管部门在监管的同时还需要注重保护企业数据和隐私安全，重视同企业和学界的合作，毕竟许多监管科技政策的实施还需要得到企业的反馈，才能加强落地的可行性。要加强部门间合作与国际合作，减少信息孤岛的弊端。最后，政府要鼓励企业端进行技术创新，扶持专门从事合规科技的企业，引导金融机构和科技企业利用新技术降低合规成本，提高合规水平。

69. 数字监管报告项目(Digital Regulatory Reporting,DRR)

70. 算法监管与合规的区块链技术 Blockchain Technology for Algorithmic Regulation and Compliance (BARAC)

▶ 12.3 监管沙盒

12.3.1 监管沙盒的作用

“监管沙盒”的概念首见于2015年3月英国政府科学办公室发布的报告《金融科技的未来》中，此后英国金融行为监管局(FCA)将其作为治理工具引入到金融市场监管语境下。

FCA引入的监管沙盒，是指监管者建立一定的框架，在采用适当的安全措施的前提下，允许金融科技创新公司在真实的市场环境中，测试其具有创新性的产品、服务或商业模式，并且不会因所从事的活动招致通常的监管后果。在监管沙盒中，监管者并不再是传统意义上的“监管者”，而是以一种“合作者”的姿态来协助参与者将更安全、有效的技术付诸于实践。在金融科技日新月异的今天，“监管沙盒”模式积极回应了如何更有效地防范金融风险，保护消费者利益，同时激励创新这一重要议题。自英国FCA首创这一模式以来，澳大利亚、新加坡、美国、韩国、日本等纷纷因地制宜以探究自身在金融领域内的“监管沙盒”方案。2019年12月，中国人民银行宣布启动金融科技创新监管试点工作，探索审慎包容的金融科技创新监管工具。

监管沙盒(以下简称“沙盒”)带来的许多好处已在世界银行2020年11月发布的论文《监管沙盒的全球经验》中进行了分析。该研究总结了57个国家/地区实施73个独特的金融科技沙盒所面临的挑战和收获的经验教训，这些沙盒其中有一半以上是在2018年至2019年之间创建的，但仅在2020年上半年就建立了其中的五分之一。

沙盒的作用：沙盒可以直接或间接地对一国的金融科技环境产生重要影响。在检查各国经验时，可考虑工作环境、设计以及最终的影响等。

世行的研究表明，沙盒可以：

(1) 用作监管的证据基础：沙盒可用于监管要求不明确或缺失的国家，或在进入壁垒与风险不成比例的国家。尽管各国之间的监管协调仍然是一个挑战，但它们还可以帮助在不同的利益相关者之间建立共识。

(2) 促进企业进入市场：一些金融科技公司将进入市场的能力归因于他们参与沙盒，但证据好坏参半。更常见的是，沙盒为公司提供了对监管障碍的更好理解。但是，根据一些政策制定者的说法，创新中心所支持的金融科技比沙盒和加速器的总和还要多。

(3) 促进合作伙伴关系：沙盒可以通过加速器类型计划的链接或金融科技公司必须与许可公司合作才能加入沙盒的要求，直接帮助现有金融公司与金融科技公司之间建立合作伙伴关系，或者间接地通过外部认可来帮助发展现有金融公司与金融科技公司之间的伙伴关系与沙盒的关联关系。

(4) 加强竞争：决策者在评估沙盒是否导致各自市场竞争加剧时报告的结果好坏参半。沙盒可以帮助创造竞争空间，但另一方面，它会引发一个问题，即沙盒中的公司与外部公司之间存在不公平竞争的环境。监管机构试图通过提高其运营和决策流程的透明度来解决此问题。

(5) 有限的金融包容性（普惠）：尽管某些沙盒明确规定了金融包容性，但这些举措在减少包容性壁垒方面的成功证据有限。目前，几乎没有证据表明，以金融普惠为主要目标的沙盒比仅具有创新授权的沙盒在这一方面取得了更大的成就。

(6) 促进金融科技市场的发展：沙盒本身不是交钥匙解决方案，也不是构建有效、永久性的监管框架以支持金融科技的替代方案。但是，在正确的环境中，沙盒是通过提供经验证据并在更广泛的战略或举措范围内运作而启用金融科技的宝贵工具。

(7) 在监管机构内部提升监管能力：沙盒可以帮助建立监管机构对金融科技趋势和创新的知識，同时提供结构化的流程来加强与行业的对话和互动。

此外，世行的研究还认为须注意以下几个方面的因素：

(1) 市场成熟度和需求：要使沙盒有效运行，它必须满足现有的市场需求。通常，本地生态系统必须已经具有一个运行良好且成熟的创业环境，其中包括一些本地金融科技公司。不过，在某些情况下，可以通过外国金融科技公司进入沙盒来扩展市场。

(2) 主题沙盒：证据表明，定义明确的主题沙盒可以有效地鼓励特定技术或产品进入市场。尽管大约 60% 的沙盒面向通用的金融技术创新，但其中一些采用了特定主题，例如增强区块链技术，保险或支付系统创新或数字身份验证技术。

(3) 设计注意事项：法律体系与监管沙盒的有效性之间不存在明确的关系，但是可行性评估是决策者在制定任何沙盒计划之前必须采取的关键步骤；并在可能的情况下，随后定期进行。

尽管如此，毕竟监管沙盒投入使用的时间还很短，效果有待观察，经验教训也有待总结。通过精心设计监管沙盒，并择机实施和保持监控，可以把它们变成有用的工具，但是不能保证决策者们总是准确地预测市场的反应及其对监管沙盒的影响。

制定可衡量的指标和目标，及时跟踪和评估进度，是一项具有挑战性的任务。沙盒经常采用的简单量化指标（例如，沙盒中接纳的公司数量）并不能可靠地量化或测试政策效果。衡量无形收益（例如沙盒对国家目标的间接影响）则更加困难，但这些对决策者做出明智的决定很重要。监管沙盒可以在建立金融科技市场方面带来巨大的好处，但必须根据每个国家的具体情况来确定应用细节。

12.3.2 国外监管沙盒的共性与经验总结

总体而言，国外监管沙盒的设计和实施表现出了以下共性特征。⁷¹

一是从实施主体来看，大多数国家或地区监管沙盒的设计和实施由中央层面金融监管机构负责。

二是从适用对象来看，大部分国家或地区监管沙盒测试注重竞争中性原则，对持牌机构和非持牌机构同时开放。有的国家以非持牌的金融科技企业参与为主。

三是从评估标准来看，大多数国家或地区监管沙盒都制定了明确的准入标准。大多数国家或地区侧重在事前把握测试企业的品质和发展潜力，而对沙盒测试和退出环节的审核评估标准披露较少。

四是从评估主体来看，监管部门可选择自身单一主导或采用多方参与的评估专家委员会机制。

五是从风险控制机制和消费者保护来看，监管沙盒通常会设置多道风险防控机制。

六是从沙盒的退出安排来看，金融监管机构需要做好沙盒退出前的把关，成功的案例给予牌照和行业许可，失败的案例及时关停，防止风险传播扩散至盒外。

12.3.3 国内尝试

国内金融科技创新监管试点进展迅速。2019 年 12 月，金融科技创新监管试点工作开始启动。当时，中国人民银行宣布在北京率先试行。2020 年以来，金融科技创新监管试点范围多次扩容，目前已经向全国开放。北京、上海地区进展最快，均有三个批次的创新应用对外公示；深圳、广州、苏州、杭州、雄安新区、成都次之，均有两个批次的创新应用对外公示。上海的试点情况具体解析详见下一章。

▶ 12.4 银保监会与证监会对金融科技监管的举措

12.4.1 银保监会对金融科技监管的举措

银保监会按照金融科技的金融属性，把所有的金融活动纳入到统一的监管范围。⁷² 针对影

71. 参考：监管沙盒设计和实施的国际经验，国家金融与发展实验室，2020

72. 国新办 2020 年 11 月 6 日举行国务院政策例行吹风会，中国银行保险监督管理委员会首席律师刘福寿介绍。

子银行、金融科技等的风险防范，刘福寿表示，银保监会很重视对影子银行的监管。

从 2017 年起，银保监会集中整治不规范的同业、理财、表外业务，目前影子银行规模较历史峰值已经压降了约 20 万亿元，国际组织和专业机构给予了高度评价，认为中国降低影子银行的风险，从根本上维护了金融体系的稳定。下一步，银保监会还是继续完善影子银行的监管制度和风险监测体系，持之以恒拆解高风险影子银行业务，严防反弹回潮。

金融科技方面，银保监会一方面支持金融业在风险可控的前提下进行合理创新，同时坚持创新是为实体经济服务，要为实体经济做贡献。银保监会按照金融科技的金融属性，把所有的金融活动纳入到统一的监管范围。

据银保监会 2021 年 5 月 26 日消息，银保监会副主席周亮在 2021 年韩国金融科技周开幕式上的演讲中表示，为了实现“金融科技让生活更美好”的愿景，促进金融科技健康有序发展，建议坚持“科技以人为本”，着力提高金融服务的便利性、可得性、包容性，促进经济绿色、可持续发展，避免“数字鸿沟”和贫富分化。引导金融机构围绕客户需求，运用互联网、大数据、云计算、区块链、人工智能等技术，大力创新产品和服务。完善金融科技的监管法规，加强功能监管和行为监管，防止监管套利，提升监管科技水平。加强国际监管合作，完善国际监管规则，强化反洗钱、反恐怖融资、反逃税、数据监管、运营管理、消费者保护等方面的合作。

12.4.2 证监会对金融科技监管的举措

证监会围绕“数据让监管更加智慧”愿景，大力推进科技监管，2020 年各项工作全面展开并取得阶段成效。建立健全科技监管制度体系，落实新《证券法》有关规定，发布信息技术系统服务机构备案管理等规章制度，规范促进金融科技发展，切实保障资本市场技术系统安全稳定运行。强化基础工程建设，抓好上市、私募、稽查等监管信息系统重点项目落地见效，基本实现行政许可等政务服务“一网通办”，为资本市场改革创新提供技术保障。探索金融科技创新应用，打造金融行业领先的自主区块链底层平台。

证监会还成立科技监管局，于 2020 年 4 月份正式运行，这是在央行或更高层的统一规划下。证监会重构科技监管体系，并对信息中心、中证数据公司、中证技术公司的职能进行优化调整，形成了以科技监管局、信息中心为一体，中证数据公司、中证技术公司为两翼的科技监管体制；证监会科技局由央行数字货币研究所原所长姚前领衔，掀开了证监会科技监管的新篇章。

十三 上海金融科技创新监管试点解析

本章摘要

自 2019 年 12 月央行宣布启动金融科技创新监管试点工作以来，我国在构建金融科技监管基本规则体系方面迈出了稳健的步伐。目前，备受关注的金融科技创新监管试点正在各地逐步推进，这是国内金融业的守正创新之举。作为国内金融科技创新高地，上海在实践金融科技创新监管试点的贡献已位居国内前列。本章总结了上海金融科技创新监管试点的主要内容，并结合上海金融科技创新监管试点出台背景，分析和讨论了上海试点的地方特色及其突破意义。

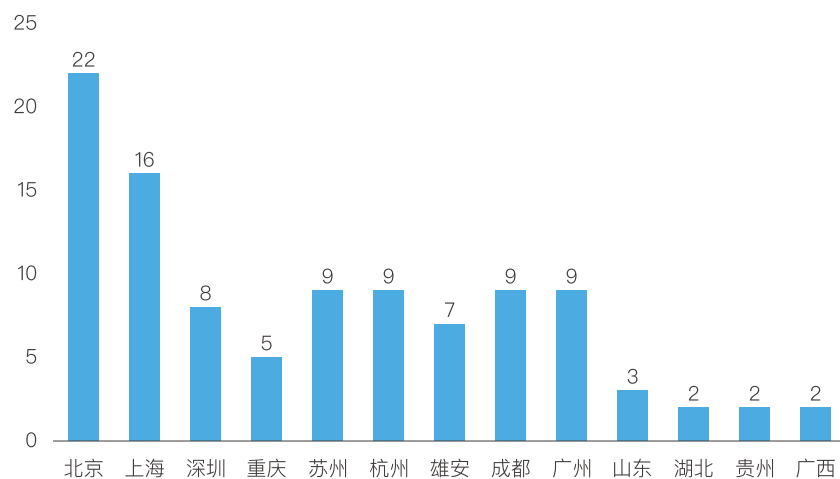
展望未来，金融科技创新监管试点将从银行扩展到证券、保险等领域，需加强业务领域的探索和创新，坚持与持牌金融机构合作，鼓励百家争鸣避免垄断，做好统一监管和跨区域协调，加强基础设施和标准建设，并在推广过程中注意地区差异，始终重视保护消费者合法权益。

▶ 13.1 中国金融科技创新监管试点发展概况

金融科技的发展既带来创新，也带来风险。为减少金融创新投入市场的成本和时间，并提供一种相对包容和弹性的监管方式，2016 年 5 月英国率先推出了“监管沙盒”机制，为世界各国金融科技企业探索新产品、新业务和新模式，并与监管机构积极双向互动提供了一条崭新途径。

随着我国金融和科技的融合日益加深，金融业数字化转型加速。如何平衡创新与风险，并在保障投资者权益的前提下鼓励机构进行更高层次的创新，是金融科技发展必须面对的主题。吸收国际先进经验，与中国具体国情相结合，形成富有中国特色的本土化实践，显得越发必要。金融科技创新监管试点的推出，正是积极回应了这一主题。我国于 2019 年 12 月开始启动“金融科技创新监管试点”工作，2020 年 1 月 14 日央行正式公布首批金融科技监管试点名单，之后试点地区逐渐铺开，试点项目不断扩容。截止到 2021 年 6 月 25 日，中国金融科技创新监管试点地区已扩大到全国，其中北京、上海、深圳、重庆、苏州、杭州、雄安新区、成都、广州、山东、湖北、贵州和广西等各大省市均已公示各自的试点项目，试点项目数合计已达 103 项。

图表13.1:中国金融科技创新监管试点项目分布



数据来源：人民银行各省市分行网站，截止2021年6月25日

从试点批次和数量看，北京、上海地区进展最快，各有三个批次的创新应用对外公示，其中北京数量达22项，上海达16项。2021年6月23日，上海三批所有项目率先完成登记，将向用户正式提供服务。从产品类型看，这103个项目既包含金融服务类，也包含科技产品类。针对企业机构（B端）的服务最多，安全和风控次之，随后是针对线上渠道、支付、农村金融等特定领域的服务。从参与主体看，银行占绝对主体，科技公司次之，此外还包括支付机构、清算机构、征信机构、物流企业、科研机构、旅游公司、会计师事务所等机构，囊括了各种类型的市场机构主体。从业务应用场景看，“风控”、“中小微企业融资”等出现频次较高，这充分说明了监管方对金融服务安全的重视，以及积极引导和鼓励金融机构加强服务中小微企业，使新兴科技切实服务实体经济的趋势。

回顾历史，我国的金融科技监管政策也走过了曲折的道路，从最初的松散放养，到之后的集中整治，再到当前的严监管强监管，投机者和盲从者最终付出了代价，众多市场参与主体也因此接受了深刻的投资者教育。过去一年多的金融科技创新监管试点实践，通过信息公开、产品公示、共同监督的方式，让监管者、金融机构和科技企业三方有了更多的沟通交流、使监管者更理解金融机构和科技企业的创新业务模式，使金融科技和科技企业更明晰现在的监管要求，对于推动金融科技守正创新、少走弯路具有极强的建设性意义。对于城市金融科技生态而言，入选金融科技创新监管试点，只是开始，各参与主体需要更积极地投身于金融科技前沿创新，以实际行动对接国家金融科技顶层规划，共同开启新的监管篇章。

13.2 上海金融科技创新监管试点介绍

13.2.1 上海金融科技创新监管试点出台背景

2018年11月，上海自贸区管委会推出《上海自贸区出台扩大金融开放25条举措》，其中提出，借鉴境外监管沙盒经验，深化上海自贸试验区银行业务创新监管互动机制，支持银行业务开放创新。2019年10月，人民银行上海总部印发《关于促进金融科技发展支持上海建设金融科技中心的指导意见》（简称《指导意见》），并以《指导意见》为抓手，积极支持上海探索大数据、区块链、云计算、人工智能等在金融领域的应用，占领金融科技制高点，提升金融科技支撑上海建设国际一流金融中心能力。《指导意见》中提出研究探索监管沙盒机制，借鉴国际实践，在风险可控和有效保护消费者权益的前提下，按照特定简化的审批程序，从事金融创新的企业提交申请并取得有限授权，在一定范围的实景环境中向客户提供产品和服务，探索金融科技创新监管工具。

2020年5月，人民银行上海总部宣布，上海金融科技创新监管试点工作启动，参与主体包括持牌金融机构以及符合条件的科技公司。人民银行上海总部副主任刘亚兴在启动仪式上说：“在设置创新应用刚性门槛的同时，也要设置柔性边界，利用信息披露、公众监督等柔性监管方式，让消费者参与到金融科技的产品创新中。在宽松适度的金融科技创新发展环境下，减少金融科技创新过程中的障碍，鼓励金融机构和科技公司更多的创新方案变成现实并投入应用。”

2020年6月，在金融科技中心助力金融业高质量发展的论坛上，央行科技司司长李伟认为应以发展规划为指引，认真落实上海的实施方案，一张蓝图绘到底，发挥金融机构聚集、产业基础雄厚、应用场景丰富的优势，相信上海一定能够走出具有自己特色的金融科技发展之路。2020年6月，上海市金融科技创新监管试点工作组发布了《关于征集上海市金融科技创新监管试点创新应用项目的公告》并欢迎金融机构、科技公司踊跃参加。根据附件的《金融科技创新应用声明书》，申报应用类型可分为金融服务和科技产品。示例关键技术为大数据、分布式账本、区块链等。

2020年7月，上海正式开启“金融科技创新监管试点”。2020年7月21日，第一批金融科技创新监管应用发布，8项金融科技创新监管应用入选公示。2020年12月31日，第二批创新应用发布，5项金融科技创新监管应用入选公示。2020年3月4日，第三批创新应用发布，3项金融科技创新监管应用入选公示。截止2021年6月23日，人民银行上海总部共发布了三批次共16项金融科技创新监管应用，并均已完成登记，将向用户正式提供服务。

13.2.2 上海金融科技创新监管试点介绍

图表 13.2：上海金融科技创新监管试点一览

序号	创新应用名称	类型	申请机构
第一批 2020 年 7 月 21 日发布公示，2020 年 11 月 3 日完成登记			
1	“上行普惠”非接触金融服务	金融服务	上海银行股份有限公司
2	“信盟链”风险信息协同共享产品	科技产品	建信金融科技有限责任公司 中国建设银行股份有限公司
3	“易融星空”产业金融数字风控产品	科技产品	上海聚均科技有限公司 中国工商银行股份有限公司上海市分行
4	“融通保”中小微企业票据流转支持产品	科技产品	兴业数字金融服务（上海）股份有限公司 兴业银行股份有限公司
5	基于人工智能的智慧供应链融资服务	金融服务	上海华瑞银行股份有限公司
6	基于区块链的小微企业在线融资服务	金融服务	上海浦东发展银行股份有限公司
7	基于区块链的金融与政务数据融合产品	科技产品	中国银联股份有限公司 上海银行股份有限公司 上海浦东发展银行股份有限公司
8	基于多方安全图计算的中小微企业融资服务	金融服务	交通银行股份有限公司 上海富数科技有限公司 中移（上海）信息通信科技有限公司 上海理想信息产业（集团）有限公司

序号	创新应用名称	类型	申请机构
第二批 2020 年 12 月 31 日发布公示，2021 年 4 月 29 日完成登记			
9	远程视频银行服务	金融服务	交通银行股份有限公司 腾讯云计算（北京）有限责任公司
10	基于大数据的商户服务平台	金融服务	建信金融科技有限责任公司 中国建设银行股份有限公司
11	基于多方安全计算的图像隐私保护产品	科技产品	通联支付网络服务有限公司 中国银联股份有限公司 交通银行股份有限公司 华控清交信息科技（北京）有限公司 上海聚虹光电科技有限公司
12	基于同态加密的“数据通”数据融合应用	科技产品	上海市银行卡产业园开发有限公司 上海同态信息科技有限责任公司 平安银行股份有限公司上海分行
13	基于多方安全计算的差异化营销平台	科技产品	上海冰鉴信息科技有限公司 南京银行股份有限公司上海分行
第三批 2021 年 3 月 4 日发布公示，2021 年 6 月 23 日完成登记			
14	基于区块链的 B2B 订单管理服务	金融服务	上海浦东发展银行股份有限公司 北京中科金财科技股份有限公司
15	基于大数据技术的客户营销服务	金融服务	中国光大银行股份有限公司
16	“会银通”第三方电子函证平台	科技产品	中金金融认证中心有限公司 广发银行股份有限公司 天职国际会计师事务所

来源：人民银行上海总部官网，截止 2021 年 6 月 23 日

上海金融科技创新监管试点介绍

(1)“上行普惠”非接触金融服务——交易资料上链存储，贸易环节安全留痕

本项目基于“上行普惠”APP，运用人工智能、数字证书、大数据等技术为小微企业提供基于移动银行的融资产品使得小微企业获得银行的“非接触式服务”。小微企业可通过“上行普惠”APP实现企业认证、授信申请、电子签约、贸易背景核实、放还款等功能。“上行普惠”非接触金融服务项目使用记账簿核算并记录融资业务交易明细、管控贷款资金去向和还款资金，最终提升融资款的放还效率。

传统供应链融资业务需要借款企业临柜提交各类申请材料，银行线下审批并核实贸易背景后，与客户签订纸质版融资合同，并根据客户线下放款申请发放融资款，客户需多次至银行网点办理业务，因银行审批、核实贸易背景完全基于人工调查和评估，导致从客户申请到融资款到账往往需数月时间。“上行普惠”非接触金融服务在核心企业线下风险评估的基础上借助金融科技手段实现线上线下一体化服务，借款企业在线申请，银行通过线上线下结合方式进行授信审批、贸易背景核实和贷后管理，有效缩短了从申请到融资款到账的时间、提高融资效率，也提高了银行信贷风控的智能化水平。

本项目由上海银行进行研发与运维，无第三方机构参与。

(2)“信盟链”风险信息协同共享产品——联盟链结共识，协同共抗风险

本产品运用区块链、K-匿名、分布式身份认证技术建立联盟级风险信息协同共享产品，通过数据共享、交换等手段，向金融机构提供基于客户、账户、渠道信息的多元化风险防控服务，优化金融机构信用卡审批等业务场景的服务效率。

本项目由建信金融科技有限责任公司与中国建设银行股份有限公司联合研发与运维，无其他第三方机构参与。建信金融科技有限责任公司提供技术产品，中国建设银行股份有限公司提供金融场景。

(3)“易融星空”产业金融数字风控产品——物联网+ABCD，风控O2O一体化

综合运用物联网、区块链、人工智能、大数据、云计算等创新技术，打造四流合一（物流、商流、资金流、信息流）的产业金融数字风控平台，为贷前审核、贷后管理提供数字风控辅助决策服务，帮助银行更全面地对企业待融资产进行贸易背景的数字化验真、实时情况的数字化追踪、潜在风险的数字化预警，并与银行现有的贷前调查、风险委员会评审、贷后风控管理等线下流程相结合，打造线上线下一体化风控体系，向产业链上中小企业提供具有实体资产作为担保抵押物的融资服务，主要应用于银行在医药、建筑行业的中小微企业客户待融资产（应收应付账款）融资场景。

本项目由申报单位联合进行研发与运维，设计过程中由普华永道会计师事务所有限公司参与智能数字风控模型的设计咨询，此外无其他第三方机构参与。其中上海聚均科技有限公司仅提供技术支持（供应链企业的待融资产数字风险预警），工商银行上海分行为企业提供金融服务场景（融资服务）。

(4)“融通保”中小微企业票据流转支持产品——供应链交叉校验，银票贴现易且快

本产品运用分布式账本、人工智能、大数据、云计算等技术构建企业级SaaS服务平台。以平台为支撑，在保障数据安全的前提下，实现票据流、资金流、订单流的多流合一交叉校验，以及核心数据的分布式存储，帮助金融机构在线为供应链链属企业提供票据转让、贴现服务（不涉及企业与企业间票据流转业务），将传统模式下需要客户到线下网点办理的票据融资服务拓展到线上进行，同时实现业务申请的智能审核、自动放款以及在线秒贴，有效解决中小微企业持有票据贴现难、贴现慢的问题。

本项目由兴业数字金融服务（上海）股份有限公司和兴业银行股份有限公司联合研发与运维，无其他第三方参与，兴业数金公司负责技术开发与运维，兴业银行提供金融应用场景。

(5)基于人工智能的智慧供应链融资服务——人工智能提效率，凭证上链防风险

本项目通过运用人工智能技术提高人工审核工作效率，降低操作风险，运用区块链技术降低数据被篡改风险，综合构建具有上海华瑞银行特色的智慧供应链。

在供应链融资放款审核环节，利用人工智能技术将线上采集的数据（影像、视频等）与前期线下准备的确权依据进行比对，核验业务确权材料（如供货地址、材料清单、签收单、签收人身份和笔迹等）的真实性和准确性。通过线上核验，大大减少放款环节现有线下审核操作的工作量，提高审核效率并降低操作风险。通过线上核验和线下审核相结合，提升了中小微企业的融资服务体验及业务操作效率。

在保障数据安全的前提下，可实现业务数据的线上传输，减少纸质单据流转，确保业务数据真实，应用于上海华瑞银行供应链金融场景，覆盖供应链链属企业的融资申请、审批及贷后管理等全金融服务环节。

本项目由上海华瑞银行股份有限公司设计研发和运营，无第三方机构参与。

(6)基于区块链的小微企业在线融资服务——可信物流链，普惠融资路

以物流供应链场景为例，本项目通过与供应链相关企业合作，打造“可信物流链”，提供线上线下相结合的融资服务。货主可通过网络货运平台向司机下单，将托运人信息、付款信息、托运单号、承运单号、承运人身份、运单运输轨迹核验结果等全量数据上链并存储。浦发银行

基于区块链获取不可篡改的完整数据，通过多维度的交叉验证，结合智能支付结算，根据应收账款对网络活运平台融资并确保资金不被挪用。与传统融资服务相比，本项目一方面通过多方数据的链上存证，提高了融资场景数据的完整性（例如：除订单信息外还可获得运单运输轨迹核验结果等），提升对订单全流程风险的检测能力，另一方面利用电子证照、数字证书等认证手段，进一步加强了对客户融资意愿的多因素核验，有效防范线上流程的相关仿冒、欺诈风险，从而有效提升浦发银行小微企业融资业务的评估、审批效率，扩大银行普惠金融服务范围，缓解小微企业融资难融资贵的问题。

本项目由上海浦东发展银行股份有限公司独立研发与运维，无第三方机构参与。

(7) 基于区块链的金融与政务数据融合产品——数据融合合规化，身份认证便携化

本产品可利用政务等领域的数据，为金融机构的小微企业信贷融资、身份认证、风险控制等场景提供支撑，扩大银行普惠金融服务范围。通过与各地大数据局、相关委办局合作所获得的小微企业的工商、税务、社保等政务数据赋能金融服务，在保障用户隐私与数据安全的前提下，打破“数据孤岛”。通过多方数据融合应用，打造集线上授信审批与线下调查确认为一体的风控体系，切实提升小微企业获得融资服务的效率。

本项目由中国银联股份有限公司独立研发运维，上海浦东发展银行股份有限公司、上海银行股份有限公司提供小微企业融资金场景，无其他第三方机构参与。

(8) 基于多方安全图计算的中小微企业融资服务——图计算携大数据，鉴权增信 e 融资

本项目基于多方安全图计算和大数据分析技术，从惠民服务和中小微企业融资两大类场景切入，数据融合应用，结合风控平台结果，为客户鉴权、增信，运用在线金融工具实现信贷业务申请、审批、签约的线上操作，打造线上线下一体化的“交银 e 办事”服务。本项目利用多方安全图计算等人工智能技术作为开户真实性意愿审核的辅助手段，是纸质材料、现场走访审核的补充。

在本项目中，交通银行股份有限公司负责提供多方安全图计算数据、模型及反馈结果的应用；中移（上海）信息通信科技有限公司以及上海理想信息产业（集团）有限公司负责提供建模和反欺诈相关电信数据；上海富数科技有限公司提供多方安全计算及图计算的技术支持和平台搭建，平台节点部署在交通银行及合作机构。

(9) 远程视频银行服务——远程视频交互服务，线下业务提质增效

本项目综合运用 3A 处理、对抗弱网等音视频技术打造远程视频银行服务，通过“一对一”交互式服务，辅助用户更好办理银行高柜、低柜、移动场景业务，突破物理与空间限制，打造无障碍线上线下一体化金融服务。

本项目此次试点用于对公开户，用户通过交通银行手机 APP 与客户经理进行音视频交互，在客户经理的远程协助下，提前准备充足的业务办理资料，有效提高线下柜台开户业务办理效率。

本项目由交通银行股份有限公司提供金融应用场景、业务系统对接并负责平台运营，腾讯云计算（北京）有限责任公司提供技术支持和音视频平台搭建，此外无其他第三方机构参与。

(10) 基于大数据的商户服务平台——便捷支付帮商户，有效风控扶 B 端

本项目综合运用大数据、机器学习、图像识别等技术，搭建商户服务平台，为特殊商户提供安全便捷的资金管理、风险控制等服务，在提升收单机构自身反欺诈、反洗钱能力的基础上，赋能商户数字化转型，提高商户资金运转效率和风险控制能力，切实降低商户技术开发和运营成本。

资金管理：通过与商户业务系统的深度耦合，对交易主体及交易行为进行全流程管控，为商户提供交易记账、支付等资金管理服务。商户服务平台上交易信息流和资金流真实、可追溯，提升商户资金及交易管控水平。

风险控制：针对入驻平台型商户的客户（个人或企业），通过对其主体信息和交易授权进行有效识别和真实校验，强化对平台类商户的风险管控手段，有效防范客户资金被挪用的弊端，保障客户信息和资金安全。

本项目由通联支持网络服务股份有限公司独立进行设计研发和运营，无其他第三方机构参与。

(11) 基于多方安全计算的图像隐私保护产品——多方安全护隐私，身份核实控风险

本项目综合运用多方安全计算、图像识别技术，在手机 POS 上提供商户责任人、收银员身份验证服务，有效核实商户责任人和收银员身份，解决传统收单管理中设备、人工验证带来的管理漏洞，在保护商户责任人和收银员隐私安全的基础上有效提升收单机构反欺诈、反洗钱等风控能力，降低收单机构运营成本。

本项目由中国银联股份有限公司、交通银行股份有限公司联合设计研发及运维，中国银联股份有限公司提供产品支持和多方安全计算平台环境部署，交通银行股份有限公司提供金融应用场景和多方安全计算平台环境部署，上海聚虹光电科技有限公司提供图像识别的算法技术支持，华控清交信息科技（北京）有限公司提供多方安全计算的技术支持，此外无其他第三方机构参与。

(12) 基于同态加密的“数据通”数据融合应用——同态加密通数据，场景融合惠信贷

本项目运用同态加密等技术构建数据共享应用。一方面，在不收集、不留存数据的前提下，通过同态加密的方式，为平安银行引入物流、政务等数据，丰富平安银行的中小微企业主体风

险评价维度，提升银行在中小微企业信贷场景风控能力，降低平安银行上海分行自身的贷款风险和成本。另一方面，通过隐私加密保护技术，对数据源进行事前审核授权、事中使用监控、事后审计追溯，全面保障数据隐私和应用合规，提升跨领域数据应用的安全性。

本项目由上海市银行卡产业园开发有限公司提供张江园区内企业的普惠信贷需求整合；同态信息科技提供技术支撑；平安银行提供金融应用场景。

(13) 基于多方安全计算的差异化营销平台——多方安全定制营销，差异产品适配客户

本项目综合运用大数据、人工智能，多方安全计算等技术构建差异化营销平台。以差异化营销平台为支撑，通过对南京银行上海分行内存量客户内外部数据的分析评估，细化推演客户的权益偏好，缩小营销产品匹配范围，为不同风格类型的存量客户提供定制化、差异化的营销产品，提升南京银行上海分行营销服务响应率，增强南京银行上海分行金融服务质量及用户粘性。

本项目由上海冰鉴信息科技有限公司负责技术产品研发和技术支持，南京银行股份有限公司上海分行提供金融应用场景并负责平台运维，除此之外，无其他第三方机构参与。

(14) 基于区块链的 B2B 订单管理服务——交易细节上链，订单安全高效

本项目通过构建 B2B 订单管理服务平台，为 B2B 电商平台上的企业提供信息存证、订单风险评估等订单管理服务，有效防范传统 B2B 交易过程中由于信息不对称、不透明而产生的虚假交易等风险，提升业务处理的效率和安全性。

本项目由上海浦东发展银行股份有限公司提供金融应用场景，北京中科金财科技股份有限公司提供底层区块链技术支持，双方共同进行平台设计研发、运营运维，此外无其他第三方机构参与。

(15) 基于大数据技术的客户营销服务——挖掘需求精准营销，贴心服务适配客户

本项目运用大数据、机器学习等技术构建客户营销系统，基于需求挖掘与营销分析，为用户提供更加适配、更加精准、更加贴心的金融服务。

本项目由中国光大银行股份有限公司负责系统运营，此外无其他第三方机构参与。

(16) “会银通” 第三方电子函证平台——构建会银通，函证一网通

本项目通过搭建“会银通”第三方电子函证平台，构建连通广发银行与会计师事务所之间的服务网络，为审计单位、广发银行提供安全、高效、低成本的线上函证业务办理服务。

本项目由中金金融认证中心有限公司负责平台的设计、开发及运营；广发银行股份有限公司提供接受函证及回函服务；天职国际会计师事务所受审计单位委托，为被审计单位提供函证服务。此外没有其他第三方机构参与。

▶ 13.3 上海试点的特点解析与突破意义

13.3.1 特点解析

根据人民银行上海总部披露的金融科技创新应用声明书，项目公示信息除了文末的备注和承诺声明，主要包括以下几个部分：

创新应用基本信息：包括创新应用编号，名称，类型，申请机构信息（含机构代码，机构名称和金融牌照信息），拟正式运营时间，技术应用，功能服务，创新性说明，预期效果，预期规模。

创新信用服务信息：包括服务渠道，服务时间，服务用户和服务协议书。

合法合规性评估：包括评估机构，评估时间，有效期限，评估结论和评估材料。

技术安全性评估：包括评估机构，评估时间，有效期限，评估结论和评估材料。

风险防控：包括风控措施（含风险点和防范措施），风险补偿机制，退出机制和应急预案。

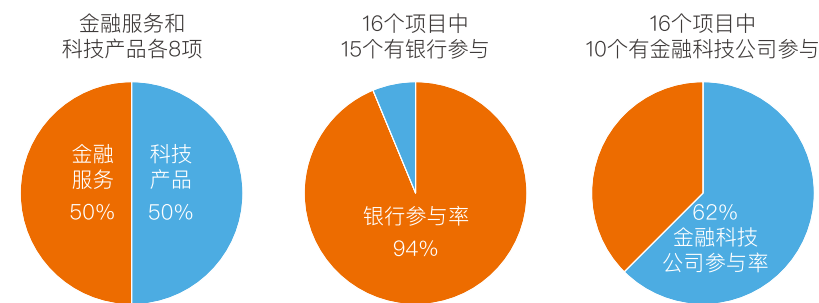
投诉响应机制：包括机构投诉（含投诉渠道，投诉受理与处理机制），自律投诉（含投诉渠道，投诉受理与处理机制）。

综合来看，上海试点主要表现出以下特点：

(1) 上海项目的参与主体广泛，注重生态共建

从试点类型看，16个项目当中，科技产品和金融服务的分布为8:8，非常均衡。从参与机构看，16个项目中有15个有银行机构参与，银行参与率达94%；参与银行包括大型银行、股份制银行，

图表13.3:产品分类与参与机构分类



来源：人民银行上海总部官网，截止2021年6月23日

城商行以及民营银行，门类齐全；16个项目中有11个均由2家或2家以上机构发起，以金融机构与科技公司各出场景和技术为主要形式，形成优势互补；并且16个项目中有10个有金融科技公司参与，金融科技公司参与率为63%；此外，以通联支付为代表的支付机构科技开始崭露头角，在加强商户身份校验等方面为B端有效赋能。

(2) 业务探索方面，数字化智能信贷和供应链金融助力普惠金融应用持续升级

数字化智能信贷通过大数据、人工智能等技术实现身份识别，辅助个性化营销和差异化授信，利用相关技术丰富风控模型，控制风险敞口。生产制造等产业链获得区块链技术支持，使供应链金融服务在一定程度上将更多的核心企业和其上下游的中小微企业有机连接，使业务流程线上化、数据化、链上化，并结合人工智能和大数据技术，整合多维数据重构企业信贷评估和服务体系，聚焦解决中小微企业面临的融资难融资贵问题，真正把金融服务的普惠性落到实处。

(3) 金融机构的科技化转型加速，多种技术和多类要素融合

在16个项目中，不同类型的金融机构都在参与从技术应用到体制优化的变革，且力度空前，信息流、资金流、物流等资源加快融合。优质金融机构科技子公司成为金融科技市场上的重要新兴力量，例如建信金科和兴业数金均提供技术支持母行市场创新，技术与金融场景相得益彰。由于数量限制，入选的试点项目可能代表了一定的筛选标准和发展方向。目前涉及的技术要素主要集中在发展较为成熟的技术，如大数据和人工智能，由于金融行业应用最广，相关产业化程度也最高。未来随着更多技术的应用取得突破，金融科技创新的重点可能迁移，后续试点的技术要素分布也可能发生变化。

(4) 风险控制备受重视，合规要求不放松

根据试点声明书的公示内容，所有项目均安排了风险防控措施，并配备了响应的补偿机制、退出机制和应急预案。这些风险主要包括：

数据安全风险：应用过程中可能存在企业或个人数据的泄露、滥用或篡改等问题；

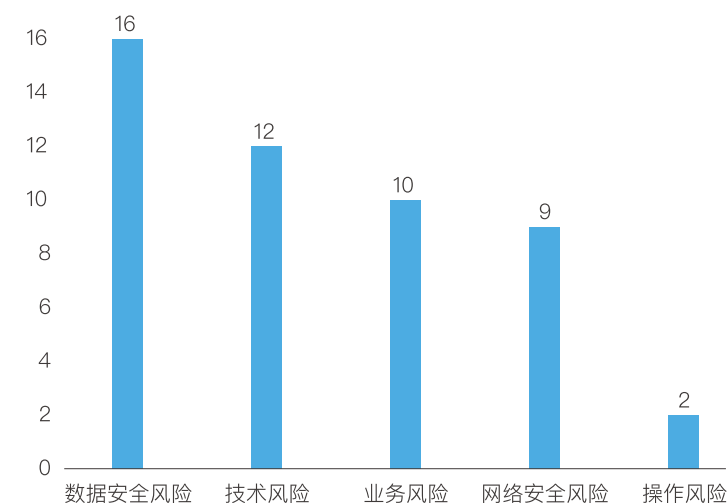
技术风险：包括具体技术的应用程序、质量偏差、可能存在的系统缺陷，以及因技术导致的通讯负载波动问题等；

业务风险：包括新业务的开展、业务流程标注化和传统业务革新相关风险等；

网络安全风险：创新应用上线运行后，可能面临网络攻击导致业务连续性中断等方面风险；

操作风险：包括实际执行时提供服务过程中相关人员行为、系统工作过程中的非技术性中断等。

图表13.4:上海金融科技创新监管试点项目主要风险分布



来源：人民银行上海总部官网，截止2021年6月23日

针对这些风险点，以及项目进程中的不同阶段可能遇到的风险，各个试点布置了一一对应的且适配的防控措施。对于突发事件，也做好了应急预案以妥善处理相关事件，保障业务的稳定运行；一旦风险暴露，按风险补偿机制明确各方责任，制定赔付计划，通过既定的流程向消费者提供补偿。补偿的来源包括配套拨备资金、保险计划等；如果由于有关原因导致项目退出，依照退出机制有序推进，完成技术退出和业务退出，做好数据归档、系统回收和应用交割，完成业务结算，平稳终止产品服务。

13.3.2 突破意义

上海金融科技创新监管试点工作，顺应了全球金融科技发展的趋势，引入国际先进经验助力金融监管创新，聚焦监管关注的创新（以技术示范驱动创新）和安全（以信息穿透和保护控制金融与技术风险）两大主题，有利于充分激发市场主体创新活力，具有重要的突破意义。

(1) 凸显了监管部门以技术示范打造标杆企业的态度，有利于扶持金融创新，推动金融行业数字化转型。随着我国金融业态升级，新业务模式不断涌现。监管试点通过为企业提供安全合规高效的测试环境，对全新业态产品进行小范围小规模测试，正确引导企业金融创新，避免传统监管模式扼杀创新萌芽；同时也有利于营造优质企业相互竞争的优良格局，鼓励企业潜在优质项目脱颖而出，拓宽金融服务渠道，增加金融产品供给，增强金融服务的核心竞争力。

(2) 试点项目业务分布上偏向为实体经济输血，缓解中小微企业融资难融资贵困局。入选试点的大量业务应用均关注融资问题，期待金融科技手段可大幅度降低中小微企业和金融机构之间长期以来的信贷信息不对称和不透明，精准确定融资和信贷服务需求，使金融科技成果覆盖更广泛的企业和人群，另一方面，也能加快推动金融机构的业务结构和资产结构优化，提升金融服务效率。

(3) 协同连接监管机构、金融机构、专业服务机构、科技企业及其个人客户和中小微企业客户，有助于金融科技创新监管试点生态各参与主体的积极互动和有效反馈。与传统静态的监管相比，监管机构对企业的柔性指导和监管沟通，在促进企业创新合规、保障参与用户权益、防范金融新业态风险和识别优质创新方面更加高效。企业也能够迅速获得监管反馈，尽快做出调整，有助于“事后监管”走向“事前监管”，此外专业服务机构发挥专业咨询和“桥梁”作用，利用丰富市场经验和客户资源双向促进监管与企业的顺利对接。

图表13.5:金融科技创新监管试点生态



(4) 表明了金融服务和科技产品监管的标准化发展趋势。监管部门旨在加强金融科技标准供给，通过建立一个受控、有序的边界，打破数据孤岛，加大信息保护力度，通过智能化、全面化和穿透式监管设立监管防线，对项目实现全方位的风险控制。

▶ 13.4 金融科技创新监管试点未来展望

虽然 2020 年被称为金融科技强监管元年，但具有中国特色的金融科技创新监管试点的问世也表明了我国在强监管时代的智慧监管探索。上海目前已经处于“金融科技创新监管试点”第一梯队，凭借现有的雄厚金融科技基础，已经在试点运作过程中积累了一定经验。金融科技的健康可持续发展离不开有效的监管，在风险可控的情况下，构建促进创新探索的有效机制，是“金融科技创新监管试点”的目的所在。我们建议下一步从以下几个方面发力，优化国内“金融科技创新监管试点”实践。

13.4.1 目前试点项目更多偏重流程与技术手段方面的创新，未来需要加强业务领域的探索和创新

目前“金融科技创新监管试点”存在框架结构相对单一、操作系统相对初级、测试范畴相对有限等问题，在应对业态模式形式多样、业务关联复杂、发展规模庞大的金融科技发展实践时存在一定的局限性。随着金融科技业态不断丰富，未来“金融科技创新监管试点”对业务规范和业务制度等方面的监管也将逐步完善。在这个过程中，需要监管和参与企业双方积极发挥主观能动性，构建定期报告和沟通制度。例如，企业定期出具报告，提交前端业务动态及创新提案，监管在规定时间内给予反馈和答复，推动事后监管向事前监管迈进，助力监管发展与市场需求的同步接轨。

13.4.2 试点应用场景必须与持牌金融机构合作，进一步说明我国金融监管加速向功能监管、行为监管转变，也是这一思路在操作层面的现实案例，有助于金融行业在防控风险中走向规范健康发展

目前试点申请当中有持牌机构单独申请，也有“持牌机构+科技公司”组合。虽然监管指出“科技公司在满足门槛要求的前提下可直接申请测试”，但“涉及的金融服务创新和金融应用场景则须由持牌金融机构提供”。

13.4.3 入选项目的科技公司以技术特色取胜，非规模优先，体现出金融领域鼓励百舸争流，避免平台圈地赢者通吃

即使从全国入选项目来看，BATJ 旗下的度小满金融、蚂蚁集团、腾讯金融科技和京东科技等最终入选的项目数量也极为有限。从上海区域看，富数科技、同态科技、聚均科技和冰鉴科技等公司，与平台巨头相比，只能算做“小而美”，其项目入选已说明了国家层面的态度，即鼓励中小公司凭借掌握的创新尖端技术，找准市场定位，掀起新兴商业模式的序幕，丰富创新生态。

13.4.4 目前我国金融科技创新监管试点的监管主体是央行，由央行统一受理、审核与管理。考虑到未来试点从银行业延伸到证券、保险等领域，建立统一监管和跨行业协调机制必不可少

此外，金融科技创新监管试点测试内容涉及不同行业的机构和产品，以及地方层面的测试仍以地方金融局为主导，加上后续的金融科技创新监管试点应用验收、评估和推广，为了穿透式监管和监管全覆盖，需要对金融科技进行统筹协调监管，预先做好金融政策制定和前瞻性研究。要运用穿透式监管甄别伪劣金融创新，加强准入管理；融入金融包容理念以营造稳定的监管环境，为金融科技创新监管试点构建良好的外部环境。

13.4.5 要强化科技基础支撑能力与金融科技标准的建设实施能力。为推动人工智能、5G 等关键底层技术开发和业务应用，需要尽快探索新兴技术在金融领域的行业应用标准，健全数据共享机制，建立适应金融科技发展的地方性制度

一方面，监管机构需尽快明确金融信息收集、存储、传递、销毁的全周期流程和策略，加强个人隐私保护。另一方面，通过对技术架构、具体应用等方面提出要求，及时引导科技创新在金融领域合理运用，避免因技术误用、滥用给客户带来潜在损失。

13.4.6 要重视监管科技建设

监管层面应重视测试过程中的项目沟通与交流，通过重要原则和指引实现灵活监管。一是积极宣传和主动指引，增进试点企业对于“新型监管”意图和走向的理解，着力解决企业创新需求与监管资源稀缺之间的矛盾，缓解监管的不确定性对于创新的负面影响。二是充分了解试点项目的底层技术与金融特征，提升对于金融科技发展阶段的生态认知，逐步扩大试点的创新试错空间，为制定相关政策积累经验。对于监管机构来说，包括 ABCD 在内的核心技术在监管领域的应用，将极大丰富监管场景并促进监管创新，并在一定程度上降低监管成本，提升监管的时效性和精准性。

13.4.7 后续金融科技创新监管试点应用的推广需要充分考虑地区差异

我国各地经济和金融科技发展水平有较大差异，区域的差异性决定了各地金融资源应用程度也会有很大不同。因此，初期在地方层面的“金融科技创新监管试点”测试，采取了局部试点、先行先试的方式。虽然目前已向全国放开试点申请，但后续总结、推广和复制经验，仍需考虑到区域性差异，认真归纳科技金融发展较好地区的共性经验，理性探索监管政策措施的规模效益，在总的监管政策框架下，针对各区域的不同特点准确定位其金融科技发展的优势行业。

13.4.8 金融科技创新监管试点是在消费者保护前提下的创新试验，纳入试点的创新项目，本身容易产生一些不易识别、不易把控的潜在风险，在试点受限的情况下，众多风险点将被隐藏，因此银行需建立良好的风险应对机制，保障消费者权益

同时，新模式、新技术需依托于一定的业务规模才能发挥其降本增效的作用，试点受限则让这种规模优势无从施展。此外，银行机构数据密集，在“金融科技创新监管试点”机制下，如何平衡好创新、有效监管和客户隐私保护之间的关系也是一项重大的挑战。

十四 金融科技热点问题

本章摘要

本章介绍了2020年与金融科技相关的热点问题：首先分析了数据资产共享在金融业中的运用；分析了数据资产的概念及其开放模式、如何定价和共享难题等；从政府、企业、个人角度提出了相关建议；探讨了上海数据立法需要考虑的问题。其次总结了近年来国际国内央行数字货币的研发进程及其影响。接着分析了智慧城市与数字城市发展战略下金融科技发挥的关键作用，以及金融机构该如何配合联动等问题。最后，在国家加快建立健全绿色低碳循环发展经济体系，大力发展绿色金融的背景下，结合碳排放、碳达峰和碳中和问题，探讨绿色金融如何借助金融科技，实现绿色金融与金融科技的规范融合发展。

▶ 14.1 数据资产与金融业应用

14.1.1 数据资产与其开放模式

(1) 什么是数据资产

随着企业数字化转型的加速，数据，尤其是高质量的数据，已成为保障企业高效运转的能源动力，数据的重要性日益凸显，每一个企业都需要管理好其数据资产。美国管理学大师汤姆·彼得斯强调数据应作为资产进行管理。他认为，在新经济时代，如果一个企业或组织没有认识到管理数据和信息资产的重要性与管理有形资产相同的话，这个企业或组织将被淘汰。英国牛津大学教授维克托·迈尔·舍恩伯格等（2013）从会计学的角度，提出了数据资产的计算问题，他在《大数据时代》一书中指出：“虽然当前的企业资产负债表还没有加入数据资产相关条目，但在不久的将来一定会加入。”目前在业界，数据资产还没有权威的定义。传统会计学意义上的资产，是指企业过去的交易或者事项形成的、由企业拥有或者控制的、预期会给企业带来经济利益的资源。可见并非任何数据都可以被称为资产，只有满足了资产属性的数据，才能被称为数据资产。我国学者朱杨勇等（2018）认为，数据资产是拥有数据权属，有价值，可计量，可读取的网络空间中的数据资源，数据资产兼有无形资产和有形资产，流动资产和长期资产的特征，

是一种新的资产类别。2019年6月中国信通院发布的《数据资产管理实践白皮书（4.0版）》认为，数据资产是指由企业拥有或者控制的，能够为企业带来未来经济利益的，以物理或电子的方式记录的数据资源，如文件资料、电子数据等。2019年12月31日中国资产评估协会发布的《资产评估专家指引第9号——数据资产评估》指出，数据资产是由特定主体合法拥有或者控制，能持续发挥作用并且能带来直接或者间接经济利益的数据资源。

尽管各方定义存在差别，但“权属明确，已拥有或控制”和“有价值，可变现”这两点已形成共识。事实上，目前的业界数据资产化面临的一系列难题，也在于此。首先是数据权属模糊，数据产权界定涉及个人、企业和政府等三方，亟需建立一种利益分配机制，以平衡不同权利主体之间的利益。其次是数据变现能力因场景而异，无论企业内部的数据应用，企业之间的数据共享，以及整个市场层面的数据交易，都能不同程度地推动数据资产增值变现。

(2) 数据资产确权问题

只有尽快界定数据产权，明确数据采集和使用边界，才能为数据资产开放和数据资产交易创造良好的前提条件，从而保障数据资产行业的健康可持续发展。事实上，也是因为数据产权不清，市场上数据滥用问题突出，部分企业甚至从事或参与数据套利。

在当前大数据快速发展环境下，国家自2017年6月全面实施《网络安全法》，加强在政策、法律、监管多方面因素的统筹协调工作，目前也在加紧制定《数据安全法》和《个人信息保护法》，从而在法律层面为数据安全和个人隐私保护提供法律保障。但相关法规标准的提出、数据资产的确权以及数据产权保护制度的建立需要长期推进，久久为功。2020年12月28日，《深圳经济特区数据暂行条例（草案）》提请深圳市人大常委会会议审议，草案规定自然人、法人和非法人组织享有对特定数据的自主决定、控制、处理、收益和利益损害受偿等数据权益。深圳地方实践为国家层面的数据资产法规提供了宝贵经验。目前，数据资产确权立法过程中的关键问题是如何平衡数据利用与保护。对数据权利人的保障越充分，对数据的使用限制就越大。但数据产权保障不足，则容易诱发数据过量收集和违规使用等问题。目前社会主流观点是立法不应“一刀切”，把可以直接识别或能回溯个人身份的个人信息和无法直接识别或回溯个人身份的匿名化信息分开来看：个人信息的知情权和自主决定权归个人所有，非经授权不得使用；同时允许企业直接处理匿名化信息，而无需授权。

(3) 数据资产开放模式

由于政府数据开放的特殊性，以及企业是数据资产市场最重要的利益主体，下面讨论数据资产开放模式主要针对企业而言。梳理国内外文献可以发现，影响企业数据资产开放的因素，主要是数据开放前后的数据差异程度、数据保护成本以及交易成本。研究发现，就数据差异程

度而言，数据差异度小的厂商，需要通过定价来争夺市场，有数据保护成本优势的厂商将获取更大的市场份额。当企业间数据差异程度小时，应尽量鼓励原始数据提供企业和被授权企业通过场景合作等方式，生成差异化程度较高的数据产品；而数据差异程度大的厂商占据不同的市场，彼此之间的影响则较小甚至没有。

从数据开放前后的数据差异程度、数据保护成本、以及交易成本来看，数据资产开放模式主要以下三类：

内部使用模式：互联网平台等数据拥有方仅在内部进行导流、广告推送等使用，数据开放幅度最小。产品厂商利用原始数据厂商的数据获得消费者偏好，为消费者推送相应的产品，此类开放有助于社会福利的提高，且由于开放的数据量小，不会给新厂商造成额外的隐私保护成本，也不会带来过高的开放成本。

半开放模式：主要有两类，一是以标准化数据产品的方式对外开放，如FICO评分服务模式，没有暴露底层数据，对外开放加工后的数据产品；二是通过隐私计算等技术手段向外提供数据，但原始数据不暴露。要使原始数据厂商有动力进行数据授权，数据开放利润应高于垄断利润。开放利润的高低取决于被授权厂商开发的新数据与原始数据库的差异程度，即数据产品或合作服务的价值含量，价值越高，开放动力越足。当出现数据开放提高社会福利，但是企业获得的利润低于垄断利润时，需要政府强制企业开放。

全开放模式：源数据直接对外提供，包括国家、企业、个人。政府和企业的区别在于政府不以盈利为目的，且可以统一交易规则降低交易成本。企业数据开放，有可能导致企业无法覆盖早期投入成本，或者开放成本过高导致开放后的社会福利下降。

(4) 解决数据共享难题

不能共享：完善基础设施，制定行业标准，加强数据治理

基础设施有待进化。现阶段我国大部分数据的产生、获取、存储仍然依赖国外的软硬件设施，芯片、存储、操作系统和数据库等技术工具的自主化进程和高质量发展仍需加快。

行业标准亟需建立。各行各业的数据目录、共享接口和对接方式等不一致，数据孤岛、数据烟囱等问题还屡屡存在。

数据治理需要加强。就数据本身而言，因数据混杂，往往出现粒度不齐，层级散乱，时效性和完整性不足，应用水平低等现象。

此外，在多元主体协同负责的情况下，各个主体对技术的掌控不足，数据治理大都依赖第三方公司，脱离业务的数据治理，难以满足于新时代“业务与数据深度融合”的发展需要。

不愿共享：从激励角度切入

由于缺乏切身的利益相关关系，部分组织和个人在数据资产共享问题上存在“事不关己”心态。

建议采取激励措施，数字红利共享，营造良好的数据共享生态和多赢格局。并公开建立完善的奖惩机制和评价考核，与收入和职业发展前景挂钩，充分调动工作人员积极性。

不敢共享：防范风险，厘清权责

化解数据安全风险。保护个人隐私和商业秘密，强化全生命周期数据安全链。建立分级分类、按需开放、可溯源的共享机制。

明确权利和责任，政策保障到位，督察配套跟进，促进跨部门协作意识，防止权力寻租。

建议试点先行，打造若干典型，由点到面，再推广普及。

(5) 数据资产定价

商品的价格由价值驱动，数据资产也不例外。因此数据资产定价的前提，是对其价值的准确评估。2016年4月，中关村数海数据资产评估中心联合Gartner发布了数据资产评估模型，分数据的内在价值、业务价值、绩效价值、成本价值、市场价值以及经济价值这六个子模型，针对不同数据资产特性和用户使用诉求，从数据的数量、范围、质量、粒度、关联性、时效、稀缺性、行业性质、权益性质、交易性质、预期效益等维度，按不同的权重配比、不同的指标量级、合理配置不同维度的数据资产评估指标项，从而实现对数据资产的全方位、标准化评估。

数据资产评估模型从理论上解决了数据资产无法精确评估和量化的问题，但要真正落地实施，还需要政府推动专业部门在数据规范应用领域进行更深层次的合作，实现数据资产评估体系的规范化和流程化。目前实际交易中，数据资产价值常用评估方法仍然是成本法、收益法和市场法三种基本方法及其衍生方法。中国资产评估协会2019年制定的《资产评估专家指引第9号——数据资产评估》对这些方法做了介绍。成本法基于形成数据资产的历史成本开展，优点是容易掌握和操作，但由于很难算准数据的全生命周期成本，对价值估算往往偏低，主要用于以成本分摊为目的的数据资产价值评估。收益法预计数据资产带来的收益来评估价值。这种方法能真实反映业务价值，在实际中比较容易操作，适合于数据消费方。但由于现实中使用数据资产直接取得收益比较少见，该方法也存在一定局限性。市场法对数据资产价值评估时，根据相同或者相似的数据资产的近期或者往期成交价格，以对比分析结果为基础评估数据资产价值，能反应当前市场状况，易被买卖双方接受，适用于以交易为目的的活跃数据市场。

国家将数据列为生产要素的初心，旨在基于安全合规的基础上，挖掘数据要素的价值，发

挥数字经济红利。2021年1月，中国光大银行正式发布《商业银行数据资产估值白皮书》，这是中国光大银行在推进数据要素市场化方面努力的体现，更为深化数据要素市场化配置改革、促进数据要素自主有序流动贡献了光大力量。这份白皮书有助于指导中国的银行有效地计量数据资产价值，从而帮助企业的决策层正确地制定数据战略和实施蓝图，推动数据在银行的各个业务环节发挥潜在的价值，加速数字化转型。

14.1.2 数据资产政策及建议

(1) 数据资产有关政策梳理

2015年《关于促进大数据发展行动纲要》发布，数据开始被视为基础性的国家战略资源。《大数据产业发展规划（2016-2020）》的出台，数据产业迎来更大发展空间，以贵阳、深圳、上海、北京、武汉等为代表的地方政府通过各种途径大力推动数据产业发展。

2017年，中共中央政治局第二次集体学习，提出发挥数据的基础资源作用和创新引擎作用，加快形成以创新为主要引领和支撑的数字经济。

2019年，《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》，提出健全劳动、资本、土地、知识、技术、管理、数据等生产要素由市场评价贡献、按贡献决定报酬的机制。

2020年3月，《中共中央国务院关于构建更加完善的要素市场化配置体制机制的意见》提出加快培育数据要素市场，推进政府数据开放共享；提升社会数据资源价值；加强数据资源整合和安全保护。5月，《中共中央国务院关于新时代加快完善社会主义市场经济体制的意见》提出加快培育发展数据要素市场，建立数据资源清单管理机制，完善数据权属界定、开放共享、交易流通等标准和措施，发挥社会数据资源价值。10月，深圳经济特区成立40周年之际，《深圳建设中国特色社会主义先行示范区综合改革试点实施方案（2020-2025年）》提出支持深圳率先完善要素市场化配置体制机制，加快培育数据要素市场。具体而言，深圳应当率先“完善数据产权制度，探索数据产权保护和利用新机制，建立数据隐私保护制度。试点推进政府数据开放共享。支持建设粤港澳大湾区数据平台，研究论证设立数据交易市场或依托现有交易场所开展数据交易。开展数据生产要素统计核算试点。”

(2) 数据资产的相关建议

不论从哪一个角度看待数据资产，都要放到社会福利最大化、实现资源高效配置的背景下来研究。政府层面，需要整合资源，提高资源利用率，促进共享，提高行政效率，并且通过转变思维和革新观念，推动传统的职能型政府向智慧的服务型政府进化。在保障公共安全和公民隐私的前提下，通过数据治理提高数据质量，逐步向社会开放数据。依靠群众智慧，鼓励民众创新，

灵活运用市场机制让企业和个人参与到数据资产项目中，实现数据价值最大化。

政府还应推进数据资产管理标准的深化研制，在国外数据资产管理标准空白的现状下，能有效对接国际的数据管理标准，提高我国在该领域的话语权。以明确数据产权和优化价值评估为重点完善基础制度，建立权威性的数据资产价值评估参考标准，通过市场交易、第三方评估等方式科学确定数据资产价值。充分认识到协同推进反数据垄断与数据领域监管工作的重要性。作为数字经济领域保护消费者和企业利益的手段之一，在规则制订、工作推进、调查研究等方面需要加强部门协同。

从企业层面，特别是重要国有企业和头部互联网平台，需要在遵守国家法律法规的前提下，借助新兴技术，以数据驱动业务创新和变革，把公司的既有数据、行业数据和政府开放数据交叉融合，寻找市场机会，有效投资，稳健经营。在实现自身增值的同时，不断创造新数据从而产生新价值，从原始数据加工处理、衍生指标分析应用、数据流通共享开放、营销推荐数据服务，以数据资产为中心的技术输出和增值服务，把数据链转化成价值链，实现产业共赢。例如企业可以利用数据评估合作伙伴和竞争对手，锚定自身产品和服务定位，巩固核心竞争力，或者动态分析和挖掘客户消费模式，输出更契合市场需求的产品和服务，提升顾客忠诚度。

从个人层面，关键是保护好个人的数据资产。数字时代，几乎个人的每一项活动都会留下痕迹，并产生相应的数据。对于个人能控制的数据资产⁷³，提高防范意识，加强保护，防止泄露。对于个人无法控制的，可更多依靠国家层面立法加以保护。有法可依，有法必依，也意味着个人在自我保护的同时，也需遵纪守法，切勿窥探、盗取或滥用他人或企业的数据资产。

案例：中国建设银行数据资产化之路⁷⁴

虽然以阿里巴巴、腾讯等为代表的互联网平台的数据资产生态日渐成熟，金融服务也因其全景互联而触达最广泛的人群。但传统银行仍然牢牢掌握着大量的交易数据和紧密的客户关系，积极创新产品和优化服务，以行内海量数据为基础，将金融科技与借贷融资相结合，大幅改善零售客户和对公客户的服务。谁能够率先对企业积极开放数据、抢先提供客户需要的创新产品，谁就能够获得先发优势。为应对来自新兴企业日益白热化的竞争，银行在金融科技创新和数据资产化方面必须奋起直追。

银行作为数据密集型金融机构，高度依赖于数据。但早前银行数据治理普遍存在一些突出

问题：银行内部统计数据不完整，具有一定片面性；机构间统计标准不一致，数据搜集整合存在错配；数据分布零散化，未能实现大数据集中化管理；数据管理局部化，未能形成全生命周期性管理；数据风险管控机制仍存在不足；数据管理部门与业务部门之间未能形成良好协同，导致数据收集流程效率低下；数据挖掘与数据应用力度不足等。

建设银行早已认识到数据治理工作对整个银行业务发展、经营管理的重要支撑作用，并开展了诸多探索和实践。2003年建设企业级数据仓库，开始把“对数据内容的管控、对数据隐藏含义的解读”从IT系统的部署过程中分离出来，成为独立环节；2011年建设新一代核心系统，开始认识并确认数据可复用、可单独管理、是一种新的生产要素。2016年11月份新一代核心系统上线，数据治理体系基本建成。建行还成立了“数据治理委员会”，由银行行长担任委员会主任。从管理视角来看，建设银行的数据治理工作可概括为：**业务数据化、数据资产化、资产价值化、价值最大化**。整个数据治理按照数据价值链的全流程，形成了持续迭代提升的循环。

业务数据化，是指用数据来描述、表达、定义、度量业务，用数据形式量化经营管理全过程，规范、准确地记录、保存和展示。工作主要聚焦于制定企业级数据标准，数据供应链全流程管控。

数据资产化，是指建立并执行统一的数据规范，打通纵向横向存在的数据壁垒，实现数据互联互通，集成整合为高品质的可用资产。工作主要聚焦于企业级数据仓库的完善和升级，建立数据管控体系。

资产价值化，是指深入挖掘、分析各种类型的数据资产，研发数据产品，从中获得洞察、预测能力，发现规律，支持业务经营管理。工作主要聚焦于从数据发现价值，丰富的数据应用模式，以及营造众创众惠的数据生态环境。

建行的数据治理和数据资产化取得了骄人的成绩。**成果共享方面**，通过数据应用成果推广共享，让数据创造更大价值。建行企业级数据应用平台支持自主定制数据模块，通过应用商店的分享功能将先进数据应用成果在全行快速分享，使得“单点创新、全行受益”有了系统层面的有力保障；建立大数据成果快速复制推广机制，依托大数据平台，配合总行相关业务条线积极做好在全行范围内的推广复制工作；推进全行数据应用经验交流分享，包括在全行层面组织高级研修班、数据应用培训班、工作研讨会等。**公共数据产品方面**，为了解决房价高、房炒不住等住房租赁市场混乱问题，提出了住房租赁战略（建设银行三大战略之一）。建设银行通过利用自身数据，研发了“龙信商”，用评分高低代表诚信程度，增加租户和房主之间的信任。当然前提是取得客户授权。目前“龙信商”已取得注册商标，已经较好在多个场景中应用。**服务社会需求方面**，提炼了住房价格指数、住房租赁指数、普惠金融指数等一系列大数据产品。建行住房价格指数和住房租赁指数真实地反映一定时期全国住房销售和租赁市场价格总水平变动趋

73. 例如个人证件，图片视频，文档资料，专利发明等。

74. 部分来源于：刘静芳，建设银行数据治理实践和政务数据标准化探索

势和变动程度。

14.1.3 上海数据立法⁷⁵

对上海而言，地方立法在数据权益的边界是什么？地方立法能不能、要不要设定数据权益？有学者认为，数据权益虽然不像数据权属那样，具有明显的国家立法权限特征，但从立法实际看，对数据人格权益、财产权益的保护，合同法、知识产权法、反不正当竞争法等现有法律制度已经够用，在地方立法权限内很难解决企业最关心的基于数据资产化而享有的一系列财产性权益。也有专家认为，地方立法明确数据主体和数据处理者的财产性权益，虽然是在数据权益保护上迈出的一小步，但对促进数据流通利用很有必要。

上海数据立法起草组组长、市大数据中心主任朱宗尧表示：目前，《上海市数据条例（暂定名）》草案已经形成，这部《条例》草案在不触碰数据权属的前提下，依据现行《民法典》和正在审议中的《个人信息保护法》有关立法内容和精神，从确认各方主体可以对数据行使哪些权利的角度，对数据主体和数据处理者的“数据权益”作出了明确规定，明确市场主体在不违反法律、行政法规禁止性规定以及与被收集人约定的情况下，对自身产生和依法收集的数据，以及开发形成的数据产品和服务，有权进行管理、收益和转让，解决权益不清带来的数据流通不畅、利用不足的问题。

数据交易是数据市场活动的重要内容。自2014年成立第一家数据交易所以来，我国数据交易平台数量激增，但是平台定位不明确，交易规则也不完善，出现重复建设、服务领域雷同、市场割裂、交易规模小等现象。

设立数据交易所所有利于繁荣数据交易，促进数据要素流通。但数据权属清晰是数据交易的基础和前提，在国家层面尚未就数据权属问题作出明确规定，且现有数据交易机构实际运行情况有待进一步评估的情况下，各方面对数据交易所直接立法难以形成统一认识。目前相关法律法规对数据交易的范围确实尚未明确，但立法应该尽可能为企业留下创新的空间，打消市场的顾虑。

75. 部分参考：“上海数据立法：能不能、要不要为数字经济时代的“石油”确权”，上观

▶ 14.2 央行数字货币

14.2.1 国际央行数字货币进展

国际清算银行2021年1月发布了一份全球央行在数字货币研发方面的调查报告。这份调查统计显示，截至2020年12月15日，全球66家回应调查的央行中，约80%的央行正在开展数字货币相关研发工作；约40%的央行，如日本、瑞士等国的数字货币研发工作已从概念研究阶段发展至测试或概念验证阶段；还有10%的央行，如法国、瑞典、新加坡、泰国等国央行已开展相关试点计划。

据不完全统计，在GDP前二十的国家中，中国、韩国、法国已经展开了数字货币的试点工作。法国一直处于全球央行数字货币（CBDC）实验的前沿，于2020年年初便开始央行数字货币测试，2020年5月，其与兴业银行合作，成为首个在区块链上成功试用数字欧元的国家。

2020年7月20日，法国央行法兰西银行（Banque De France）公布了八名参加央行数字货币（数字欧元）测试的候选人名单，包括埃森哲（Accenture）、汇丰银行（HSBC）和兴业银行（societegenerale）等主流银行业巨头，也包括规模较小的专注于加密领域的玩家，如Seba银行和Liquid Share。

日本央行也宣布将于2021财年启动数字货币实验，测试数字货币的基础核心功能。日本银行正联合三菱东京银行、三井住友银行、瑞穗实业银行等三十多家大型金融企业研发由私营部门驱动的数字人民币，预计将启动主权数字货币可行性研究。

此外，厄瓜多尔、乌克兰和乌拉圭等国家已经完成了零售型央行数字货币试点；巴哈马、柬埔寨、东加勒比货币联盟和瑞典等国家也正在进行试点。

14.2.2 国内央行数字货币进展

2020年，我国也进行了十分深入且多频次的数字货币试点工作。目前，中国人民银行的央行数字货币即数字人民币（E-CNY）已在深圳、苏州等城市开展了试点工作。其央行在深圳进行了两次大规模试点，共投放4000万元数字人民币红包，第二次（2021年1月1日）试点范围覆盖整个深圳（不限户籍）；而在苏州，央行向苏州市民共发放了2000万元数字人民币红包，苏州市民不仅可以在线下商店体验，在线上也可以采用数字人民币的支付方式。

“目前数字人民币试点范围有序扩大，应用场景逐步丰富，应用模式持续创新，系统运行总体稳定，初步验证了数字人民币在理论政策、技术和业务上的可行性和可靠性。”央行宏观审慎管理局局长李斌日前在央行举行的2021年第一季度金融统计数据新闻发布会上表示。⁷⁶

往前追溯，2019年底数字人民币试点、测试相继在深圳、苏州、雄安、成都四地及北京冬

奥运会启动，到 2020 年 10 月份增加了上海、海南、长沙、西安、青岛、大连等 6 个试点测试地区，由此初步形成“10+1”格局。

数字人民币试点测试坚持稳妥、安全、可控原则，以受邀白名单用户小额交易为主，目前参与人数、参与笔数、净兑换的金额总体上还比较小。试点过程中各方面对数字人民币都有比较高的兴趣，试点地区用户的积极性比较高，试点场景现在覆盖了生活缴费、餐饮服务、交通出行、购物消费、政务服务等多个领域。

数字人民币近些年的进展稳字当头：首先，数字人民币在试点过程中逐步普及，让人民群众更加了解，为未来普及打好基础。其次，数字人民币在试点过程中不断完善安全性，在正式推出之前尽量做到万无一失。近期最大的亮点是跨区域联动，一方面是区域联动，解构跨区域使用的问题；另一方面是企业联动，通过数字人民币试点来促进消费。

值得一提的是，长三角生态绿色一体化发展示范区 2021 年正式印发的《长三角生态绿色一体化发展示范区数字人民币试点工作方案》，提出了具有创新实践意义的 10 个跨区域场景，涉及跨区域公共交通、特色联动商圈、特色生态旅游、跨区域公共服务等多个领域。

数字人民币跨区域联动是对其运行机制的进一步试点，未来将有更多地区跨区域进行支付联动，以了解和探索数字人民币在跨区域使用中存在的问题。这将进一步普及数字人民币，丰富支付场景，并进一步实现数字人民币使用场景的下沉，更多惠及中小城市。

对于市场普遍关心的数字人民币何时能正式落地，央行副行长李波今年 4 月在博鳌亚洲论坛 2021 年年会数字支付与数字货币分论坛上表示⁷⁷，数字人民币的正式推出尚无时间表。数字人民币在全国范围内正式推广之前，央行将做好三方面的事情：一是做好试点，扩大试点项目范围；二是进一步完善数字人民币基础设施，包括生态系统，进一步提升系统的安全性和可靠性；三是建立相关的法律和监管框架以监管数字人民币的使用。

宏观审慎管理局局长李斌表示⁷⁸，试点地区目前总体上仍然处于试点测试阶段，什么时候正式推出现在还没有时间表。“下一阶段将根据试点参与各方的反馈，不断完善和优化数字人民币技术、业务和政策方案，深入探索数字人民币应用模式，强化数字人民币通用性和普惠性，完善产品功能和应用性，提升系统的安全性、稳定性。”

76. 来源：新浪财经

77. 来源：证券时报

78. 2021 年 4 月 12 日，人民银行举行了 2021 年第一季度金融统计数据新闻发布会

14.2.3 如何使用央行数字货币

央行数字货币实现账户松耦合，即央行数字货币可以脱离传统银行账户实现价值转移，使交易环节对账户的依赖程度大幅降低。所以对用户和企业来说，如果只是日常使用央行数字货币进行小额支付，完全无需跑到商业银行或者商业机构去，只要下载一个央行数字钱包 App，完成注册就能使用央行数字货币进行转账。除了将数字钱包里央行数字货币取出或者向数字钱包里充值之外，用户与用户之间的相互转账无需绑定账户。

但为了避免出现挤兑，央行数字货币会像现金一样，设置一定的摩擦。也就是说，商业银行会在兑换数字货币方面设置一定门槛，小额兑换可以直接通过数字钱包进行，但大额的可能就需要提前与银行预约。

同样，出于反洗钱考虑，对于存储央行数字货币的钱包会进行分级 KYC 和相应限额。如果用户仅通过手机号码注册数字钱包，照样可以使用，但可能只能满足日常小额支付需求；但如果进一步上传身份证或银行卡等信息，将获得更高级别的钱包额度。

▶ 14.3 智慧城市下的金融科技运用

14.3.1 智慧城市与数字城市

数字城市是传统城市的数字化形态。数字城市是应用计算机、互联网、3S、多媒体等技术将城市地理信息和城市其他信息相结合，数字化并存储于计算机网络上所形成的城市虚拟空间。数字城市建设通过空间数据基础设施的标准化、各类城市信息的数字化整合多方资源，从技术和体制两方面为实现数据共享和互操作提供了基础，实现了城市 3S 技术的一体化集成和各行业、各领域信息化的深入应用。

而智慧城市的定义为，通过智能计算技术的应用，使得城市管理、教育、医疗、房地产、交通运输、公用事业和公众安全等城市组成的关键基础设施组件和服务更互联、高效和智能。智慧城市不但广泛采用物联网、云计算、人工智能、数据挖掘、知识管理、社交网络等技术工具，也注重用户参与、以人为本的创新 2.0 理念及其方法的应用，构建有利于创新涌现的制度环境，以实现智慧技术高度集成、智慧产业高端发展、智慧服务高效便民、以人为本持续创新，完成从数字城市向智慧城市的跃升。

14.3.2 智慧城市相关政策

智慧城市建设已上升为国家战略。作为我国重要的战略发展方向，近年来党中央、国务院多次出台重要文件，明确智慧城市建设的发展方向和策略举措。

规划指导方面：2012年11月，《关于国家智慧城市试点暂行管理办法》出台，明确智慧城市试点申报、评审、过程管理和验收办法，开启了我国智慧城市建设的新篇章；2014年8月，《关于促进智慧城市健康发展的指导意见》发布，指出了智慧城市发展的主要思路、原则、目标以及措施，对于推进智慧城市建设具有重要指导意义。

标准建设方面：2015年10月，《关于开展智慧城市标准体系和评价指标体系建设及应用实施的指导意见》出台，明确提出要加快形成智慧城市建设的标准体系和评价指标体系，加强重点标准的研制和应用，开展智慧城市评价工作，充分发挥标准和评价对智慧城市健康发展的引导支撑作用。2016年11月，《新型智慧城市评价指标（2016年）》印发，智慧城市建设有了科学的评价依据。

组织协调方面：2016年8月，《新型智慧城市建设部际协调工作组2016—2018年任务分工》印发，对未来三年我国智慧城市进行了总体部署，对各部门、各领域工作进行了统筹协调，这对加强顶层设计、统筹“条块”建设、推动智慧城市各领域应用，具有十分重要的作用和意义。

2020年2月上海市政府发布了“**2020年上海市关于进一步加快智慧城市建设的若干意见**”。其中建设目标是：到2022年，将上海建设成为全球新型智慧城市的排头兵，国际数字经济网络的重要枢纽；引领全国智慧社会、智慧政府发展的先行者，智慧美好生活的创新城市。坚持全市“一盘棋、一体化”建设，更多运用互联网、大数据、人工智能等信息技术手段，推进城市治理制度创新、模式创新、手段创新，提高城市科学化、精细化、智能化管理水平。科学集约的“城市大脑”基本建成，全量汇聚的数据中枢运行高效；政务服务“一网通办”持续深化，群众办事更加方便，营商环境进一步优化；城市运行“一网统管”加快推进，城市治理能力和治理水平不断提高；数字经济活力迸发，新模式新业态创新发展；新一代信息基础设施全面优化，网络安全坚韧可靠，制度供给更加有效；城市综合服务能力显著增强，成为辐射长三角城市群、打造世界影响力的重要引领。

上海市委、市政府2020年底公布《关于全面推进上海城市数字化转型的意见》，要求深刻认识上海进入新发展阶段全面推进城市数字化转型的重大意义，明确城市数字化转型的总体要求。《意见》指出，要坚持整体性转变，推动“经济、生活、治理”全面数字化转型；坚持全方位赋能，构建数据驱动的数字城市基本框架；坚持革命性重塑，引导全社会共建共治共享数字城市；同时，创新工作推进机制，科学有序全面推进城市数字化转型。并提出目标：到2025年，上海全面推进城市数字化转型取得显著成效，国际数字之都建设形成基本框架；到2035年，成为具有世界影响力的国际数字之都。

14.3.3 智慧城市战略下的金融科技应用案例⁷⁹

金融机构正在发力智慧城市建设。在互联网、大数据、人工智能等技术在银行被广泛应用

的今天，金融科技的创新，正为其布局智慧城市提供切入点。

(1) 平安银行：借力金融科技，渗透政企服务

目前，平安银行在智慧城市建设上的创新成效，主要聚焦在智慧政务、智慧教育、智慧经营、智慧生活几个层面，大多都与人们日常生活的各种缴费、支付有关。

在智慧政务上，不只是政府自身的推进，还得益于银行在金融的科技上创新。例如与深圳公安局合作上线深圳交警服务平台，通过交警官网、交警APP、交警微信公众号、交警支付宝生活号等，为市民提供多渠道的线上缴费服务，减少窗口排队压力和人力成本，提高办事效率和服务质量。

广东省高级人民法院在全省大力推进“智慧法院”建设时，平安银行与其合作推出法院诉讼费移动缴费服务，实现“支付宝+微信”一码通、扫码即缴，并配套EMS票据物流服务，打通网上平台及线下自助设备，当事人可以多渠道办理诉讼，法院也可以轻松掌握立案进展。在此基础上，平安银行整合法院核心系统提供商、外包服务商、支付渠道商资源，配套在线客服、线下运营，为法院提供从立案到执行全流程一揽子解决方案。

此外，厦门市财政局为推进智慧城市建设，部署“互联网+政务服务”工作，计划上线在线缴费系统，但项目涉及银行的支付与结算问题。平安银行携手银联，通过技术创新设计出一套巧妙的综合解决方案，有效满足了各方需求。该系统的上线，让厦门市民足不出户即可在线缴费。

在智慧交通方面，平安银行也积极布局，致力于用技术手段推动便民利民。该行助力深圳交警“互联网+交通”工程建设，在全国率先推出在线缴费，智慧出行服务，为市民打造“不打烊”的办事大厅。针对轨道交通企业的充值、资金管理需求，该行提供借助智能机具多种支付渠道充值、线上购票、充值资金管理等多种金融服务，目前已在深圳、合肥等多个城市的地铁集团及各大公用事业部门进行推广。

(2) 上海银行：共建智慧城市，聚焦服务民生

作为“一网通办”的清算行，上海银行为市医保、总工会、邮政、水务、电力、燃气等十多个公共事业单位提供清结算服务。为了进一步方便市民支付，上海银行主动扩大“一网通办”支付结算功能，在已支持银联、支付宝交易清算的基础上，进一步提供微信支付清结算功能，并支持各公共事业单位通过定制化接口接入上海银行清算系统，提升民生服务的便捷性。

作为全国首家支持“电子证照”应用的银行，上海银行已完成从上海地区单个网点试点到

79. 来源：网络公开资料

上海地区全网点的推广，在上海地区任何一家网点通过柜面、ITM⁸⁰ 渠道办理业务时，均可使用上海市电子亮证代替实体证件，支持包含身份证、户口本、社保卡等常用证件类型。

(3) 浦发银行：深化银政合作，赋能智慧城市建设

在智慧政务建设大背景下，浦发银行深圳分行利用 API 开放银行先发优势，通过渠道交互、数据引入、系统对接等方式，将智能、开放、便利的金融服务深度融入政务场景，扩大线上服务半径和普惠力度，不断着力银政合作的政务服务平台建设，提高市民和企业的办事效率。

浦发银行深圳分行借 API 技术为多家机构带去便利服务。该行与深圳市场监督管理局打通商事注册主体个人身份验证系统，市民未来可通过浦发银行个人网银电子签名验证的方式，简化商事注册流程。通过与深圳市标准技术研究院对接，该行为新注册企业或工商变更企业提供线上预约开户、线下自助领取证照服务。不仅如此，浦发银行深圳分行与南山区政务服务数据管理局、罗湖区政府服务平台合作，在南山政务网与“i 罗湖”公众号、APP 完成系统对接，企业同样可以基于这些平台在线提交工商设立登记申请和开户预约服务。该行还与广东省医疗保障局完成电子凭证平台系统对接，在手机银行端上线医保电子凭证激活和展码功能，让广大用户就医购药无需带卡。这些便利大大减少了市民的跑腿距离，让大家一站式享受诸多政务、银行服务。

未来，该行将以科技驱动金融服务提升能级，纵深推进银政合作，无缝衔接线上线下，进一步打破企业、市民办事的时空限制，协同推动社会资源的整合共享，让企业、市民享受更加高质高效的政务服务和银行服务。

▶ 14.4 绿色金融科技：助推碳达峰碳中和

中国碳达峰、碳中和目标的提出，蕴含着巨大的经济增长潜力和技术创新活力，为绿色金融和金融科技的快速发展带来历史性机遇。中国政府 2021 年工作报告和“十四五”规划等重要文件都对实现碳达峰、碳中和目标提出了具体工作要求。中国人民银行、银保监会和证监会等金融监管部门把金融支持碳中和列为 2021 年重点工作，把科技创新作为优先事项。中国人民银行行长易纲在 2020 年 12 月明确表示，人民银行将继续探索利用金融科技发展绿色金融。未来，大数据、人工智能、区块链等金融科技手段在绿色金融中的运用前景非常大。

从产品类型看，以绿色信贷为主，覆盖绿色保险、绿色投行、绿色发展基金、绿色信托、

绿色租赁、环境权益交易市场等多个领域。从地域分布看，绿色金融改革创新试验区表现相对突出，8 个省市已建立碳排放权交易市场。2021 年 6 月，交易市场设在上海、登记清算系统设在武汉的全国碳排放市场将正式建成上线。

从应用主体看，绿色金融科技主要服务于政府机构、金融监管部门、金融机构、企业、个人用户。从技术应用看，大数据、人工智能和云计算仍是目前中国推动绿色金融发展的三大主要技术。区块链和物联网应用相对较少，但可预见在未来实现全流程实时信息采集中将得到快速发展和应用。从区域分布看，北京、上海两地的绿色金融科技企业聚集效果显著。其中，北京的企业数量为 16 家，位列全国第一；上海的企业注册资本金居全国第一，超 13.4 亿元；约 80% 绿色金融科技从业人员集中在上海和北京两地。⁸¹

去年发布的《金融科技推动中国绿色金融发展：案例与展望（2020 年）》报告从绿色金融生态参与者的角度介绍了四个具体应用场景及通过金融科技手段解决的关键性问题。金融科技在中国绿色金融领域的运用广度和深度不断扩大，已经覆盖到绿色金融监管、绿色企业认定、金融机构绿色金融业务管理和运营、环境气候风险分析、绿色金融产品和服务创新等细分领域，并开始在中国更多地区复制推广。以下为报告对四个案例的进展综述：

案例一：中国人民银行绿色金融信息管理系统

自 2019 年 8 月该系统正式上线运行以来，人民银行湖州市中心支行实现了对辖区内所有银行的精准信息统计、全面信息管理和业绩评价。2020 年，对已接入系统的所有银行进行了绿色信贷数据报送接口改造升级，确保与中国人民银行绿色贷款统计口径保持一致。目前，浙江省下辖各地市人民银行也开始使用该系统。下阶段将在长三角地区广泛应用推广。

案例二：湖州市绿色金融综合服务平台

自 2018 年底平台上线以来，截至 2020 年底，已累计注册中小微企业近 3 万余家，是 2019 年的两倍；帮助 2 万余家绿色小微企业获得银行授信超 2000 亿元，2020 年同比增加了 25%；为近 90 个项目和投资机构对接融资 86.44 亿元，2020 年同比增加了 30%。2020 年，该平台还新增了信用担保和司法保障功能，并对企业 ESG 评级进行功能升级，并在国内其他地区成功复制推广。

案例三：湖州银行绿色信贷管理系统

2019 年 3 月系统上线以来，截至 2020 年底，已累计对约 4 万笔信贷业务进行了绿色智能识别和全流程贴标，推动信贷规模优先支持环境效益表现优良的绿色项目，并至少压缩了三分

80.ITM 是英文 Interactive trading mode 的缩写，中文是“互动交易模式”

81.《金融科技推动中国绿色金融发展：案例与展望》，保尔森基金会

之二的报送时间周期。依靠大数据自动生成预警提示以强化贷后管理，帮助湖州银行有效提升环境风险管理水平。2020年，该系统在绿色识别效率、环境效益测算及ESG评价能力等方面进一步完善升级，并在国内其他中小银行得到了复制推广。

案例四：人保财险巨灾保险远程定损理赔系统

经过近五年的试点推进和持续完善，人保财险打造的巨灾保险远程定损理赔系统在浙江省宁波市得到了广泛推广，覆盖面、智能化水平和数据管理能力均明显提高，为提升服务巨灾风险的保障能力发挥了重要作用。

完善绿色金融科技政策的探讨

针对绿色金融科技所面临的上述问题和瓶颈，可从以下不同主体的视角，进行一些探讨：

(1) 监管机构：可建立高效绿色金融统计监测管理系统。建立完整、有效的非财务数据信息共享平台。建立碳排放数据共享平台。

(2) 金融机构：可制定绿色金融科技发展规划，加大对绿色金融科技的资源投入，建立相应的体制机制、人才队伍、技术储备。借助金融科技建立ESG数据库和评价能力。利用金融科技创新绿色ESG主题产品。

(3) 金融科技企业：重点研发区块链技术支持绿色供应链产品和服务创新。利用大数据、人工智能等技术为金融机构研发ESG风险识别与定价的绿色金融科技产品和服务。重点研发金融机构碳排放核算产品和服务。

十五 上海金融科技发展建议

本章摘要

本章首先介绍了上海发展金融科技的背景和区位优势。在上海基本建成国际金融中心的大环境下，各金融机构借助本地健全的金融组织机构体系、聚集的金融要素市场、完善的营商环境等优势条件，发展金融科技产业不仅能事半功倍，而且能更好地应对未来的金融业对外开放趋势所带来的外部挑战。

本章随后根据上海的金融科技相关政策精神，结合前面章节的内容，从机构内部升级、行业分类等角度，为各行业的传统金融机构提供了在上海发展金融科技的若干建议。从传统金融机构角度建议：建立金融科技子公司或让信息科技部门升级；金融科技自主研发与外包相结合；吸引人才和培养打造机构自身的金融科技队伍；通过金融科技的突破帮助传统金融机构业务转型升级；促进金融机构核心系统国产化；发展开放银行，加强风控与合规；发展保险科技；发展金融科技助力证券基金行业；金融要素市场促进行业数字化转型；发展支付科技；促进各主要行业的数字化转型。

从上海市监管部门角度建议：打造金融科技生态圈；大力培养和引进金融科技相关人才；提升金融科技下的风险管理与监管水平；完善金融基础设施，建立全国统一的金融信息数据库；建立全金融市场的风险管理与压力测试中心，防范金融科技传染风险；加强对金融科技行业规范健康发展的引导和培育；通过市场化运作方式推动技术和标准建设；建立国家政策性科技银行，便利金融科技企业融资；积极推动数据资产化；推动发展绿色金融科技；继续扩大上海金融科技监管试点的范围。

► 15.1 上海金融科技发展的优势和机遇

15.1.1 上海国际金融中心建设的背景

作为中国最重要的金融中心，上海在金融方面的雄厚基础毫无疑问是其发展金融科技的最

大优势。2021年3月17日，由英国智库Z/Yen集团与中国（深圳）综合开发研究院共同编制的第29期全球金融中心指数报告（GFCI 29）发布。本期全球前十大金融中心排名依次为：纽约、伦敦、上海、香港、新加坡、北京、东京、深圳、法兰克福和苏黎世。此外，本期全球金融中心指数对全球105个金融中心的金融科技进行评分和排名，排名第一的是纽约，其次是上海、北京、深圳和伦敦，金融科技排名前15的金融中心有9个来自中、美两国，反映出两国对金融科技的重视程度得到国际金融界的普遍认可。上海的金融科技排名提升到第二位，其良好的金融基础一方面是培育金融科技的重要土壤，另一方面也为金融科技提供了需求和动力，这也构成了上海发展金融科技的核心优势。

2020年12月，上海交通大学中国金融研究院发布的“上海国际金融中心建设评估报告（2009-2020）”以19号文⁸²战略部署为基本依据，以全球国际金融中心最新发展为重要参照，以国际一流金融中心的功能和水平为主要标杆，提出以金融服务载体和功能为导向、以衡量金融功能发挥效用和金融发展环境为重点的评估框架，对上海国际金融中心建设的进展进行评估。评估的主要结论是：2009年国家关于上海国际金融中心建设的阶段性任务已经基本完成。上海已经形成了具有相当规模、功能完备的多层次金融市场体系以及高度聚集、门类齐全的金融机构体系，金融基础设施建设和金融科技加快发展，金融发展环境持续改善，金融中心的法制化、市场化和国际化程度有了明显提升。然而，作为真正意义上的国际金融中心，上海仍需在金融发展环境的改善、人才集聚条件的优化、金融中介和专业服务的质量和效率、尤其是资本和业务的真正国际化等方面争取重大突破。

15.1.2 上海的环境优势助力金融科技发展

金融科技毕竟兴起不久，借助区位、环境等方面的优势，上海在发展金融科技上仍可大有作为。在国内层面，上海地处长三角经济带，这一地区除上海外，杭州、苏州、南京、无锡等近邻城市也发展不错，从而形成了所谓“长三角城市群”，通过集聚效应显著提升了整个地区的经济发展水平。上海在经济、金融、科技等方面均明显领先长三角其他城市，在借助城市群集聚效应吸引资源的同时，面临的竞争压力相对更小。在国际层面，随着中国经济的不断发展，国内各方面环境不断改善，上海亦在积极打造金融科技中心、科创中心，自贸试验区和临港新片区等。近年来选择回国发展的海外人才越来越多，人才储备上目前国内一线城市已经逐渐向国际看齐。

82.2009年国务院通过《关于推进上海加快发展现代服务业和先进制造业建设国际金融中心和国际航运中心的意见》（简称“19号文”）

上海科技要素和高科技企业集聚，科技人才和科技创新成果丰富，拥有张江、紫竹、临港等一批各具特色的科技创新园区，并加快推动国际金融中心和具有全球影响力的科技创新中心联动发展，吸引了支付宝、建信金科、金融壹账通等一批重要的金融科技企业落沪，已具备成为金融科技中心的实力。

上海拥有中央交付三项重大任务⁸³的新机遇，**将为完善长三角监管金融科技协同，加强监管科技在科创板上市审核中的应用，以及发挥自贸区临港新片区先行先试优势，探索开展金融科技监管试点等提供支撑。**

上海法治环境和营商环境良好，设有全国唯一的金融法院。通过设立上海金融法院，完善了中国金融审判体制机制，营造出国内金融机构在国际中更好的竞争环境。同时也为国内在美国上市的金融科技提供了更为有利的信用背书，为金融科技公司在国际上提高可信度和竞争力营造出更好的司法环境。

2021年3月16日，上海金融法院发布了2020年度十大典型案例。这些典型案例涵盖范围广，涉及证券、保险、银行等金融多个领域；案件涉及交易类型多，包括信托通道业务、涉外金融衍生品交易、期货强行平仓、私募有限合伙人对赌、质押式证券回购等市场交易形态。有多个案例分别入选全国法院十大商事案例、上海高院参考性案例、精品案例、涉外金融纠纷典型案例等。

同时，上海营商环境持续优化。上海优化营商环境4.0版出炉。2021年3月2日，《上海市加强改革系统集成持续深化国际一流营商环境建设行动方案》正式公布，围绕优化政务环境、提升企业全生命周期管理服务、营造公平竞争市场环境等5方面提出31项任务，共207条举措。其中，在张江科学城、自贸试验区临港新片区和浦东新区、松江区试点的基础上，向全市其它有条件的区域下放高新技术企业认定审批权。这些举措为科技企业提供了更便利优越的发展生态环境。

此外，**上海国际集团与交通银行联合相关金融要素市场、金融机构和高校等单位，发起设立上海金融科技产业联盟**，致力于推动金融科技领域的合作与资源共享。联盟将重点在以下四个方面发挥作用：

一是服务国家战略，对接上海行动。响应央行《金融科技发展规划》及央行上海总部《金融科技40条》，积极落实《加快推进上海金融科技中心建设实施方案》的部署要求，加强联盟

83.2019年11月，习近平总书记听取了上海市委和市政府工作汇报，并指出要深入推进党中央交付给上海的两项新的重大任务落实。

自身建设，推进联盟载体建设，构建产业集聚高地，努力提高联盟在金融科技行业中的影响力和显示度，发挥联盟的引领作用和载体作用。

二是凝聚行业合力，对接行业监管。积极推动金融要素市场、金融机构、科技公司、金融科技子公司、高校院所等机构协同协作，形成平等、互利、合作的金融科技产业生态体系；同时，引入行业监管，更好对接金融监管部门和相关政府部门。

三是搭建技术合作与产业促进平台。促进上海金融优势与苏浙皖科技产业资源的深度融合，推动上海及长三角地区金融科技产业高质量发展，服务长三角区域一体化国家战略。

四是深化生态创新机制，发挥联盟整合、聚焦和辐射作用。推动行业生态变革，丰富金融科技领域的上海策源性创新体系，促进金融行业与新一代信息技术的深度融合，推动成员单位合作共赢，多出创新成果，在业务和技术层面形成上海标准、贡献上海力量，服务上海国际金融中心“6+1”格局建设，共塑“国际一流的优良金融生态系统”。

▶ 15.2 上海促进金融科技发展的政策汇总

在优越的区位优势背景下，央行与上海市监管部门不断推出各项发展上海金融科技产业的扶持政策，也为打造金融科技发展生态圈和促进上海市金融科技产业发展提供了基础与后盾。

《上海国际金融中心建设行动计划（2018—2020年）》

2019年1月，央行等八部门

鼓励金融机构发展业务系统、技术测试、信息安全等云服务，探索金融业同其他领域的数据共享和大数据应用模式，大力发展数字普惠金融。积极推进金融科技标准研究，在依法合规的前提下，探索研究金融科技应用创新。探索基于大数据等技术的穿透式监管和智能监管方法，建立风险测试区。

《关于促进金融科技发展支持上海建设金融科技中心的指导意见》

2019年10月，中国人民银行上海总部

从打造具有全球影响力的金融科技生态圈、深化金融科技成果应用、加大新兴技术研发、持续优化金融服务、加强长三角金融科技合作共享、提升金融科技风险管理水平、提升金融科技监管效能、加强人才培养和合作交流等八个方面提出40项指导意见。

《加快推进上海金融科技中心建设实施方案》

2020年1月，上海市人民政府

实施方案中提出，力争用5年时间将上海建设成为具有全球竞争力的金融科技中心。根据实施方案目标，上海将加强大数据、人工智能、区块链、云计算、5G、量子计算等领域技术研发攻关；培育集聚20家左右具有国际知名度的金融科技龙头企业；培育50个左右创新性强、应用性广、示范性好的创新项目；在沪开展创新监管试点，逐步推动长三角地区金融科技监管标准统一。

实施方案从五个方面提出了25条创新举措，主要包括“五个全”：全速推进金融科技关键技术研发，全面提升金融科技应用水平，全要素促进金融科技产业集聚，全力推进金融科技创新监管试点，全方位营造一流金融科技发展环境。

《关于进一步加快上海国际金融中心建设和金融支持长三角一体化发展的意见》

2020年2月14日，中国人民银行、中国银保监会、中国证监会、国家外汇管理局

《意见》从积极推进临港新片区金融先行先试、在更高水平加快上海金融业对外开放和金融支持长三角一体化发展等方面提出30条具体措施。《意见》的出台，有利于进一步加快推进上海国际金融中心建设和长三角一体化发展，对引领全国高质量发展、加快现代化经济体系建设具有重大战略意义。

关于金融科技，意见中提到：支持金融机构和大型科技企业在临港新片区内依法设立金融科技子公司，积极稳妥探索人工智能、大数据、云计算、区块链等新技术在金融领域应用，重视金融科技人才培养。

《上海市推进新型基础设施建设行动方案（2020—2022年）》

2020年5月8日，上海市人民政府

立足数字产业化、产业数字化、跨界融合化、品牌高端化，《行动方案》从建设任务、保障举措等方面提出35条举措，力争用三年时间推动上海新型基础设施规模和创新能级迈向国际一流水平。《行动方案》明确了具有上海特色的“新基建”四大重点领域——以新一代网络基础设施为主的“新网络”建设；以创新基础设施为主的“新设施”建设；以人工智能等一体化融合基础设施为主的“新平台”建设；以智能化终端基础设施为主的“新终端”建设。

《关于全面推进上海城市数字化转型的意见》

2021年1月，上海市人民政府

这是推进上海城市数字化转型的指导性文件。《意见》指出，要坚持整体性转变，推动“经济、

生活、治理”全面数字化转型；坚持全方位赋能，构建数据驱动的数字城市基本框架；坚持革命性重塑，引导全社会共建共治共享数字城市；同时，创新工作推进机制，科学有序全面推进城市数字化转型。

《上海市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纲要》

2021年1月27日，上海市政府

提出“到2020年，贯彻落实国家重大战略任务取得显著成果，城市数字化转型取得重大进展；国际经纪、金融、贸易、航运和科技创新中心核心功能迈上新台阶；人民城市建设迈出新步伐，谱写出新时代‘城市，让生活更美好’的新篇章。”在有关金融科技发展方面，明确提出了“**建设具有全球竞争力的金融科技中心**。加强金融科技研发应用，加快推动以大数据、人工智能、区块链、云计算、5G等为代表的金融科技核心技术研发攻关。推动在沪设立国家金融科技发展研究中心。开展数字人民币应用试点。推进金融科技在金融市场交易、支付结算服务、智慧银行建设、智能投资管理服务、保险产品创新等领域的广泛应用。**集聚金融科技产业**，支持人民银行在沪设立金融科技子公司，吸引金融机构和大型科技企业在沪设立金融科技公司、研发中心和开放式创新平台，集聚一批具有国际知名度和影响力的金融科技龙头企业。**推动金融科技专业智库和联盟发展**。探索金融科技监管创新，有序推进金融科技监管试点。充分评估新技术与业务融合的潜在风险，建立完善金融科技风险防范机制，落实金融信息安全保护制度。**研究建立长三角金融科技监管协作机制**，提升区域监管科技水平。营造一流金融科技发展环境，举办高水平全球金融科技峰会。加大对金融科技人才支持力度。在充分保障数据安全的前提下，推动跨领域、跨行业的数据融合与协同创新，依法有序丰富金融科技数据资源。”

▶ 15.3 对传统金融机构发展金融科技的建议

在上海发展金融科技的优越环境和促进政策之下，各类金融机构也应该根据自身的行业特点调整未来的发展战略，以适应金融科技带来的变革。各类金融机构可以通过科技的赋能，将传统业务升级或创造新的业务模式。下文将总结对主要金融行业在上海发展金融科技的建议。

15.3.1 内部加大投入，促进金融科技升级

(1) 建立金融科技子公司或让信息科技部门升级

各金融机构根据自身情况升级信息科技部门或成立金融科技子公司是大势所趋。科技部门或子公司的作用，从以前的成本中心升级为现在（或未来）的利润中心，技术的作用不再仅仅

是后台支持，而是成为各类金融业务不可缺少的赋能核心部分。只有先将内部技术开发服务的成熟度提高之后，建立金融科技子公司才更有效率。由于成本和规模的限制，即使有些金融机构暂时不设立科技子公司，也需要加大对金融科技的投入，提升信息科技部门的地位和作用，使其成为直接提供业务的有机组成部分。

(2) 金融科技自主研发与外包相结合

在过去很长一段时间，各金融机构的不少内部信息系统和各大应用软件平台都是外包给科技企业，而随着金融科技的大幅发展，各金融机构从长期的发展战略来看，也需要提升自身的科技研发能力，加强信息科技部投入或建立科技子公司，保证核心系统与核心技术掌握在自身手里，而辅助系统仍可通过外包。但外包形式最好以人员外包为主，这样金融机构自身的研发人员仍然可以全程跟踪金融科技应用的开发。如果完全的业务外包则会削弱金融机构自身的研发能力，从长期看是不利的。

(3) 吸引人才和培养打造机构自身的金融科技队伍

无论是建立科技子公司或升级信息科技部门，无论金融科技产品是自身研发或部分外包，都需要金融机构本身打造的金融科技队伍去实现，所以吸引和培养数字时代下的金融科技人才则刻不容缓。过去很长一段时间里，科技人才和金融业务人才都是分离的，而未来的金融各行业中，既懂科技又懂金融业务的金融科技人才必然会成为首选，缺一不可。

金融科技人才一方面来自于高校，另一方面来自于工作后的实践培养。各金融机构可以为高校人才提供实习与实践金融科技应用的机会，加速人才在毕业前的培养和迅速成型，这也是促进产学研结合的重要步骤之一。另外，对于入职后的员工，也同样需要进行金融与科技相结合的培养。

(4) 通过金融科技的突破帮助传统金融机构业务转型升级

在全球金融科技大力发展的背景下，各类金融机构都需要大力投入金融科技，来为传统的金融业务赋能和升级，在风险控制的基础上提高业务的效率和创新程度。不仅在科技投入的规模上提升，更要根据各行业的自身特点有所侧重，任何金融科技的投入都不能脱离业务本身的拓展，这样才不会有盲目扩张的弊病。对于大部分金融行业，云计算、大数据、人工智能技术都是业务发展的必要技术，而区块链、物联网等技术则需要根据行业自身特点选择是否应用。通过各类新兴金融科技的运用，各金融机构对于个人或企业客户的定制化服务将更加有效率和针对性。

(5) 促进金融机构核心系统国产化

现代金融业要快速适应市场，金融产品要按需而变，建议从以下多个层面发力：

市场层面，以落实国家网络安全等级保护制度 2.0 为契机，抓住全社会数字化转型的历史机遇，从保障国家信息安全角度积极扩大市场需求、并从政府采购方面适度向国产或开源产品供应商倾斜。

行业层面，通过人才奖励、高新技术项目资助、企业创新业务支持等生态催化方式，鼓励国内产品和服务提供商深耕行业，强化技术底蕴，积累产品和服务的成熟度，致力于产品稳定性和性能测试方面的升级和突破。

企业层面，以国资委加快推进国有企业数字化转型工作为指引，落实一把手负责制，加强项目推进的执行力，探索构建适应企业业务特点和发展需求的“数据中台”、“业务中台”等新型 IT 架构模式，打造形成核心软硬件自主可控的数字化转型技术体系。

实操层面，建议各大金融机构总部成立专门委员会，高层挂帅，合理组织和协调业务部门、开发人员、运维人员、厂商参与的项目作战团队，探索合适本机构的技术发展路线，根据自身业务规模选取业内比较成熟的构架。

15.3.2 各行业发展金融科技建议

(1) 发展开放银行，加强风控与合规

分步推进 API 开放银行创新发展：有计划开放产品和服务；分步骤开放数据；多层次推进产品、服务和数据开放。

通过金融科技提升风险控制水平。首先，从战略上高度重视风险管理体制机制转型：实施金融科技转型战略；优化风险管理机制架构。推动风险管理流程再造。其次，在应用上加快重点风控领域的试点探索：开发风险管理量化模型；优化风险管理作业模式。

发展合规科技应对未来监管。通过合规科技可助力银行实现“实时”反欺诈，助力银行打造“智能”反洗钱，助力银行探索建立“智能”风控体系，助力应对“差异化”监管要求，助力提升网络安全和数据保护能力。

与科技公司的合作与共赢。联合组建金融科技实验室，强化技术研发；促进资源共享；寻求模式创新。

(2) 发展保险科技

保险机构需要大力投资和运用人工智能、物联网、生物识别等技术，提高保险深度和密度，提升保险普惠水平；利用大数据，促成建立“互联网+医疗健康+保险”等保险服务平台；发

展区块链技术，推动承保、核保、定损、理赔等的模式创新和安全性提升。

除了内部投资外，也要与外部科技公司合作；同时调整以往臃肿的组织架构，通过信息部门或者科技子公司的独立将保险科技推到前台；大力发展互联网保险，改变以往的人工传统营销模式等，将线上与线下服务相结合。

企业层面，以保险科技赋能多样化经营，开发多层次产品，配合监管，适应变化，参与竞争；监管层面，把网络互助平台纳入金融监管体系，要求持牌经营，强化全行业数据治理，并重视发展再保险市场。

(3) 金融科技助力证券基金行业

继续加大引导科技投入，从行业层面，推广行业数字化转型领域最佳实践。鼓励行业加强信息技术领域的外部合作。增强数字化治理能力，促进业务融合发展。完善人才发展和培养机制。不同类型的证券公司应根据自身的发展战略选择合适的金融科技投入路径。

发展智能投资管理：对于证券业、基金业，需着重发展智能投资管理服务，除了智能投研和智能投顾外，鼓励资产管理机构加大投入，推动智能合约、数据标签、自然语言处理等在交易、风控、客服等方面的应用，提升服务效率。

(4) 金融要素市场促进行业数字化转型

上海的各金融要素市场（交易所）须加强行业金融科技发展规划。深入开展行业金融科技发展研究，广泛汇聚相关专业资源，聚焦各金融行业转型背景，分析金融科技发展现状，展望相关技术的发展趋势和行业应用前景，每年制定相应的相关金融行业规划。

打造行业金融科技交流平台，分享行业金融科技发展动态、行业创新案例和专家视角。探索行业金融科技成果落地，针对行业数字化转型共性诉求和热点领域，践行行业金融科技协同发展理念，探索通过“共研共享共建”模式，推进建立相关行业金融科技标准和指引，积极开展行业互联互通平台等金融科技基础设施和创新应用的建设落地。

除了提供金融科技产品和服务之外，金融要素市场还担负着部分监管的职能，所以须大力投入监管科技。此外，金融要素市场可协助培育金融科技标准，鼓励金融科技企业深度参与全国金融标准化技术委员会相关工作，加强与国际标准化组织金融服务技术委员会等国际组织的交流，提升上海在国际、国内金融科技标准形成、修订、推广中的影响力。

(5) 发展支付科技及支付国际化

首先，加强金融科技运用，鼓励头部机构创新。鉴于生物识别、条码技术的不断成熟和应用，应鼓励支付机构及其他金融服务机构运用技术手段嵌入到开户和日常业务办理等所需身份信息

验证中，提高验证准确性，降低风险；通过生物识别、机器学习技术促进支付业务创新，提升用户体验，提高应用效率，强化风险控制。

其次，支付企业应立足自身的人才、支付技术以及数据风控优势，从单一提供通道的支付公司转型成支付+金融科技的综合服务平台。因此，第三方支付企业与银行在数据信息、技术安全领域存在广阔的合作空间，两者应加强合作、扬长避短，发挥双方在不同领域的长处和职责。

最后，鼓励支付机构“走出去”，打造中国支付标准。建议加强与“一带一路”沿线和RCEP⁸⁴区域等国家或地区的政策沟通，健全完善合作监管机制。

(6) 促进各主要行业的数字化转型进程

加强商业银行数字化转型：发展敏捷的生态银行，将企业级别的组件化能力与大数据、人工智能等技术紧密结合，不仅能实时、准确地洞察客户生态全旅程的需求，而且具备拆分和重组产品服务的能力，快速按需定制客户个性化解决方案。须遵循国家关于个人信息保护、数据安全等法规要求，确保合理、安全的使用个人信息数据。须着力培养数据分析师，并培育数据科学家，以期在技术的助力下，所有部门都能运用数字化语言交流，并在生态场景客户旅程中参与式互动，实现人才、科技与业务的全方位融合，打造敏捷而自进化的生态银行。重构分支网络，加快数字化转型。增加新的数字化客户行为粘性。银行可以双管齐下：一方面，向消费者传达有吸引力的价值主张；另一方面让数字化渠道更便捷化。重新设计网点布局，并推动呼叫中心转型。

保险业数字化转型要随着保险渗透率不断提升。完善保险治理和监管体系，是保险业数字化转型的基础。建立完善多层次数字保险治理体系。充分运用现代治理理念，依托监管部门、行业协会、从业机构和保险消费者在内的多元治理主体，努力建立完善法律约束、行政监管、行业自律、机构内控、社会监督五位一体的多层次治理体系。从保险机构看，既要从信息化建设的成本、推动业务增长的幅度来衡量数字化转型的价值诉求，又要从业务需求的复杂度分析对企业数字化转型的变革侧重点。针对现有信息化体系在满足业务快速发展和应对市场变化方面能力不足，已影响企业的发展速度和市场竞争力的保险企业，建议展开全面改造，长期大量投入信息化建设、业务流程改造和管理体系变革。针对具备一定数字化基础，聚焦数字化转型的保险机构，建议进行模块提升，不局限于具体的业务功能、流程和用户体验，而是从业务模块或者系统功能模块进行优化改造，实现对业务更加有效的赋能。针对信息化建设比较完整、

且现有保险系统可满足大部分业务需求的大型保险机构，有整体的数字化建设战略，明确知道后续建设和发展的方向，建议发起局部优化，基于业务需求，对现有的功能、流程、用户体验和系统进行局部的优化改造，以实现业务提升。

增强证券业的数字化治理能力，促进业务融合发展。加快出台证券行业标准，促进金融科技应用融合。逐步建立完善人工智能、区块链、云计算、大数据等数字技术在证券行业的应用标准和技术规范，完善人工智能技术在投资顾问业务领域的应用条件及合规要求，引导金融科技在证券领域的稳步探索和有机结合，提升服务实体经济及居民财富管理的能力。鼓励行业构建数字化战略，深入挖掘发挥数据价值。鼓励证券公司加快数字化运营转型，加强内部数据标准化整合，构建数据中台，实现各业务条线数据标准化采集、集中存储和统一管理，促进行业运用数字技术降本增效。

科技企业应全面融入金融机构数字化转型进程。一方面，金融机构推行数字化转型也离不开科技企业的支持。首先，数字化转型需要深厚的科技基础，无论是数据中心建设，还是基础设施系统云化，都需要大量的资金投入和长期的科技研发，仅仅依靠金融机构本身很难完成。其次，数字化是一个不断创新和变革的长久过程，从金融服务场景构建，到客户引流，再到运营维护、人才储备，都需要科技公司提供相应的支持。另一方面，科技企业通过深耕行业实践，梳理和形成清晰流畅的业务发展逻辑，有效连接传统金融机构、C端个人客户和B端企业客户，通过软硬件配套系统和优化算法提供一站式完整金融服务方案，或者提供嵌入式的无感服务模块，为更多金融机构和企业输出多维度的科技产品和服务。

▶ 15.4 促进上海金融科技发展的建议

下文从上海主管部门层面提出几点建议，如何加强与助力上海金融科技行业发展。

(1) 打造金融科技生态圈

支持金融机构强化战略部署，激发科技创新活力；支持科技研发机构发展，探索设立金融科技创新实验室；支持金融科技研究中心建设，支持高校、科研院所及其他机构开展金融科技研究，强化金融科技智库咨询力量；成立产学研一体化的研究平台和产业园区，服务于金融科技相关机构和企业，打造良性循环的金融科技生态圈。

(2) 大力培养和引进金融科技相关人才

政府应加快金融科技人才队伍的规划、培养；完善人才管理和激励机制；还可鼓励高校开

84.RCEP是Regional Comprehensive Economic Partnership的缩写，意为“区域全面经济伙伴关系协定”

设金融科技相关专业，并考虑设置国内与国际承认的金融科技认证项目等。

推出全国最具吸引力的高端金融人才（包括金融科技人才）优惠政策，进一步放宽海外高层次人才紧缺人才的入境和永久居留手续，为其提供落户、住房、子女入学等方面的最优支持。

对上海紧缺的高端金融人才采取个人所得税“先征后补”的方式，实施所得税率15%的优惠政策。在现有人才认定机制的基础上，推动以年薪等为参考标准的市场化人才资质认定方式。

(3) 提升金融科技下的风险管理与监管水平

目前来看，金融科技在许多方面都有广阔的应用前景，比如大数据征信、智能投顾、大数据用户分析、数字货币等。但也应该看到，金融科技在提供创新、提升效率的同时，也产生了新的风险。因此，金融科技发展的同时，须防范金融科技本身所带来的风险，稳健助推上海金融科技中心的建设。

需要健全金融科技创新规范和监管规则，对进行金融科技创新的业务范围进行定义和针对监管。大力发展监管科技，对一些金融科技企业的创新进行试验中的监管尝试，同时保护消费者、投资者的权益，积累风险控制与科技监管的经验。在控制风险的前提下，提供更多健全的金融科技产品与业务。

(4) 完善金融基础设施，建立全国统一的金融信息数据库

在上海建立全国统一的金融信息数据库。以长三角地区为试验田，汇总已有的各地金融信息子数据库，在统一的数据标准下形成基础金融信息数据库，并逐步扩展至涵盖全国金融信息。

依托以上基础数据库，搭建面向全国金融信息服务平台。平台为金融机构和企业提供综合信息服务，通过金融供给方与金融需求方在平台上充分展示，实现客户筛选、评级、定价、风险控制线上化和交易实时化。对于绿色金融、小微金融、三农金融等设立专业服务区，满足各类规模企业的业务需求。

(5) 建立全金融市场的风险管理与压力测试中心，防范金融科技传染风险

在上海建立全金融市场的交易报告库，集中整合各类金融市场与交易所（包括衍生品市场）的完整交易信息，遵循穿透到底层资产的原则，通过标准化的科技手段形成报告，加强监管部门、金融机构与社会公众间的交流与互动，更好地维护金融稳定，监测与防范金融风险。

汇集涵盖各金融行业子行业的数据信息，建立全信息风险管理系统，对系统性重要金融机构使用统一标准进行压力测试，为监管机构管理系统性风险提供重要依据。

(6) 加强对金融科技行业规范健康发展的引导和培育

建议对国家金融科技行业发展战略加快顶层设计，坚持支持创新发展的基本理念，合理有效运用监管规则，促进规范健康发展，把打击非法金融、整治乱象和行业正常的创新发展区分开来，使整个金融科技行业成为中国金融体系健康发展的有力促进部分。建议从提升自主研发能力和核心竞争力方面鼓励竞争和场景应用的发展。

政府对技术的最大支持不是补贴，而是鼓励竞争、鼓励应用。目前云计算、人工智能、区块链等技术正在推广，一方面应鼓励市场充分竞争，另一方面鼓励政府和企业带头示范，应用国产软件，避免在产业应用不断纵深后被国外技术“卡脖子”。建议充分利用上海在金融改革、金融开放领域先行先试的特殊地位，积极推动大数据、云计算、人工智能、区块链等金融科技创新场景的应用。

(7) 建议通过市场化运作方式推动技术和标准建设

真正能够实现全球化的业务和技术标准大多是行业联盟标准，很少有直接体现政府意图的国际标准。所以在金融科技标准制定上，希望能在上海金融科技创新试点中，体现市场先行、政府指导的优势。在制定监管认证底线标准的前提下，积极鼓励不同的科技创新企业，按照各自擅长的业务领域和经营战略，百花齐放，开展市场化的竞争，从而不断在竞争中寻求更优技术标准和技术产品。

(8) 建立国家政策性科技银行，便利金融科技企业融资

在上海设立专门面向科技企业（包括金融科技企业）的国家科技银行，并制定特别政策，放宽业务范围，为高科技产业和高成长性科技中小企业提供融资支持。

实行特别监管体制，建立符合科创企业发展需求特征的业务流程、审核标准，形成不同于传统商业银行的信贷审核机制和风控体系，探索金融支持创新的新途径。

拓宽银行资本金渠道，通过国家注资和吸引国内大企业、基金机构和保险公司投资等多种方式，解决银行资本金来源问题。

开展银行业务创新，设立多元化、专业性的投融资平台，为科创企业提供贷款、担保、票据、结算、托管等一整套商业银行服务。扩展投资联动业务，通过“信贷投放”与“股权投资”相结合方式，为科创企业提供全过程服务。

(9) 积极推动数据资产化

把数据治理纳入社会福利最大化、实现资源高效配置的管理框架，推动数据资产化，实现更高价值。从政府层面，需要整合资源，提高资源利用率，促进共享，提高行政效率，并且通过转变思维和革新观念，推动传统的职能型政府向智慧的服务型政府进化。在保障公共安全和

公民隐私的前提下，通过数据治理提高数据质量，逐步向社会开放数据。依靠群众智慧，鼓励民众创新，灵活运用市场机制让企业和个人参与到数据资产项目中，实现数据价值最大化。

政府还应推进数据资产管理标准的深化研制，在国外数据资产管理标准空白的现状下，能有效对接国际的数据管理标准，提高我国在该领域的话语权。以明确数据产权和优化价值评估为重点完善基础制度，建立权威性的数据资产价值评估参考标准，通过市场交易、第三方评估等方式科学确定数据资产价值。充分认识到协同推进反数据垄断与数据领域监管工作的重要性。作为数字经济领域保护消费者和企业利益的手段之一，在规则制订、工作推进、调查研究等方面需要加强部门协同。

(10) 推动发展绿色金融科技

建立高效绿色金融统计监测管理系统。运用区块链技术记录绿色低碳项目和资产的来源与识别认定过程，通过大数据和人工智能的方法提高绿色低碳项目和资产环境效益测算以及风险量化的效率。在提高绿色金融业务数据报送、统计分析效率的同时实现绿色资产可追溯、反洗绿的效果。

建立完整、有效的非财务数据信息共享平台。建议监管机构进一步发挥管理部门职责，将企业和公共信息集成共享。将环境处罚信息、企业排污许可证信息、绿色项目可研报告、信用数据等信息整合在统一的公开数据信息共享平台。对已经集成共享的数据进行标准化、规范化的数据管理，并对数据来源进行统一标注，以解决更新不及时等问题，并实现数据的可溯源。

建立碳排放数据共享平台。建议相关部门运用区块链、云技术等建立碳排放数据共享平台，建立高效的碳排放核算和信息披露机制，包括但不限于全国碳市场的行业碳排放数据和企业碳排放数据。探索开展碳排放数据集成和个人/企业碳足迹核算。

(11) 继续扩大上海金融科技创新监管试点的建议

上海目前已经处于“金融科技创新监管试点”试点第一梯队，凭借现有的雄厚金融科技基础，已经在试点运作过程中积累了一定经验及资源。金融科技的健康可持续发展离不开有效的监管，在风险可控的情况下，构建促进创新探索的有效机制，是“金融科技创新监管试点”的目的所在。建议下一步从以下几个方面发力，优化“金融科技创新监管试点”实践。

1. 目前试点项目更多偏重流程与技术手段方面的创新，未来需要加强业务领域的探索和创新。
2. 未来可考虑更多的非持牌机构参与，以合作或单独申请形式。目前试点申请当中有持牌机构单独申请，也有“持牌机构+科技公司”组合。虽然监管指出“科技公司在满足门槛要求的前提下可直接申请测试”，但“涉及的金融服务创新和金融应用场景则须由持牌金融机构提供”。

将来可对非持牌机构/企业逐步降低申请门槛。

3. 鼓励入选项目的科技公司以技术特色取胜，非规模优先，体现出金融领域鼓励百舸争流，避免平台经济赢者通吃。鼓励中小公司凭借掌握的创新尖端技术，找准市场定位，掀起新兴商业模式的序幕，丰富创新生态。

4. 目前我国“金融科技创新监管试点”的监管主体是央行，由央行统一受理、审核与管理，以后可考虑其它行业主管部门也参与其中，并同时扩大参与金融机构的行业范围。考虑到测试内容涉及不同行业的机构和产品，以及地方层面“金融科技创新监管试点”测试仍以地方金融局为主导，以后后续的试点应用验收、评估和推广，为了穿透式监管和监管全覆盖，需要对金融科技进行统筹协调监管，预先做好金融政策制定和前瞻性研究。要运用穿透式监管甄别伪劣金融创新，加强准入管理；融入金融包容理念以营造稳定的监管环境，为“金融科技创新监管试点”构建良好的外部环境。

5. 要强化科技基础支撑能力与金融科技标准的建设实施能力。为推动人工智能、5G等关键底层技术开发和业务应用，需要尽快探索新兴技术在金融领域的行业应用标准，健全数据共享机制，建立适应金融科技发展的地方性制度。一方面，监管机构需尽快明确金融信息收集、存储、传递、销毁的全周期流程和策略，加强个人隐私保护。另一方面，通过对技术架构、具体应用等方面提出要求，及时引导科技创新在金融领域合理运用，避免因技术误用、滥用给客户带来潜在损失。

6. 要重视监管科技建设。监管层面应重视测试过程中的项目沟通与交流，通过重要原则和指引实现灵活监管。一是宣传指引，增进试点企业对于“新型监管”意图和走向的理解，着力解决企业创新需求与监管资源稀缺之间的矛盾，缓解监管的不确定性对于创新的负面影响。二是充分了解试点项目的底层技术与金融特征，提升对于金融科技发展阶段的生态认知，逐步扩大沙盒内的创新试错空间，为制定相关政策积累经验。对于监管机构来说，包括ABCD在内的核心技术在监管领域的应用，将极大丰富监管场景并促进监管创新，并在一定程度上降低监管成本，提升监管的时效性和精准性。

7. “金融科技创新监管试点”是在消费者保护前提下的创新试验，纳入的创新项目，本身容易产生一些不易识别、不易把控的潜在风险，在试点受限的情况下，众多风险点将被隐藏，因此银行等金融机构需建立良好的风险应对机制，保障消费者权益。

附件：上海金融科技产业联盟名单（2021）

序号	机构名称
联盟指导单位	
1	中国人民银行上海总部
2	中国银行保险监督管理委员会上海监管局
3	中国证券监督管理委员会上海监管局
4	上海市地方金融监督管理局
5	上海市国有资产监督管理委员会
6	上海市经济和信息化委员会
7	上海市科学技术委员会
8	上海市虹口区人民政府
倡议发起单位	
1	上海国际集团有限公司
联盟成员单位（金融要素市场）	
2	中国外汇交易中心
3	上海证券交易所
4	上海期货交易所
5	中国金融期货交易所股份有限公司
6	中国银联股份有限公司
7	上海黄金交易所

序号	机构名称
8	银行间市场清算所股份有限公司
9	上海保险交易所股份有限公司
10	上海票据交易所股份有限公司
11	中国信托登记有限责任公司
12	跨境银行间支付清算有限责任公司
13	城银清算服务有限责任公司
14	中国证券登记结算有限责任公司上海分公司
15	上海联合产权交易所有限公司
16	上海股权托管交易中心股份有限公司
联盟成员单位（持牌金融机构）	
17	交通银行股份有限公司
18	上海浦东发展银行股份有限公司
19	上海银行股份有限公司
20	上海农村商业银行股份有限公司
21	渣打银行（中国）有限公司
22	中国太平洋保险（集团）股份有限公司
23	长江养老保险股份有限公司
24	申万宏源证券有限公司
25	国泰君安证券股份有限公司

序号	机构名称
26	海通证券股份有限公司
27	东方证券股份有限公司
28	华安基金管理有限公司
29	南华期货股份有限公司
联盟成员单位（金融科技子公司及新金融）	
30	中债数字金融科技有限公司
31	上海壹账通金融科技有限公司
32	太平金融科技服务（上海）有限公司
33	汇丰金融科技服务（上海）有限责任公司
34	支付宝（中国）网络技术有限公司
联盟成员单位（科技企业）	
35	上海商汤智能科技有限公司
36	上海依图网络科技有限公司
37	上海旷镜博焯科技有限公司
38	上海云从企业发展有限公司
39	上海冰鉴信息科技有限公司
40	上海黑瞳信息技术有限公司
41	上海氩信信息技术有限公司
42	上海合合信息科技发展有限公司

序号	机构名称
43	北京银联金卡科技有限公司
44	华为技术有限公司
45	科大讯飞（上海）科技有限公司
46	上海兆芯集成电路有限公司
47	亚信安全科技股份有限公司
联盟成员单位（高等院校及科研机构）	
48	复旦大学
49	同济大学
50	上海财经大学
51	中欧国际工商学院
52	上海交通大学上海高级金融学院
53	中国信息通信研究院
联盟成员单位（功能性机构）	
54	上海第一财经传媒有限公司
55	上海财联社金融科技有限公司
56	金杜律师事务所
57	中国经济信息社有限公司
58	德勤管理咨询（上海）有限公司
秘书长单位	
59	上海城创投资管理股份有限公司



上海金融科技产业联盟
SHANGHAI
FINTECH INDUSTRY
ALLIANCE