



滨湖金融小镇

BINHU FINANCIAL TOWN

# 金融科技行业

## 信息汇编

2021年盘点

及2022年趋势预测



16

2022/02/18 总第拾陆期



**滨湖金融小镇**

**BINHU FINANCIAL TOWN**



# 2021年盘点 及2022年趋势预测

2021年,是金融科技发展的奠基之年。这一年,是中国人民银行《金融科技(FinTech)发展规划》承前启后、继往开来的一年,是数字人民币试点和央行监管沙箱多点开花、呼之欲出的一年,是个人金融信息安全全面推行、金融科技行业守正发展的一年。

2022年,是金融科技赓续创新、跨越进阶的一年。当前乃至今后一段时期,数字经济将持续赋能高质量发展。全行业参与者需要聚焦金融安全、隐私信息保护、普惠创新等领域打赢“攻坚战”,实现深化产用对接、完善产业生态等战略任务。

为了更好地回归科技服务本源,发挥金融科技助力传统金融服务突破“卡脖子”环节,构建更高性能、更强稳定性、更具安全合规性的强大生态体系,本期行业汇编系统梳理了金融科技行业在2021年度发展重点与方向,并对2022年度行业发展趋势进行了前瞻分析,以期相关行业主管部门及从业者提供部分参考借鉴。

---



# 目录

## CONTENTS



### 01 / 金融科技行业年度盘点 ●

央行金科规划——承前启后 05

数字人民币——稳步推进 07

行业趋势——守正创新 09

信息安全——严守底线 10

### 11 / 2022年度金融科技行业展望 ●

大数据 08

人工智能 13

信息安全 16

云平台 17

### 19 / 专家视点 ●

一、SPAC 19

二、ESG 20

三、央行数字货币(CBDC) 21

四、四天工作制 21

五、非洲 22

# 16

2022/02/18 总第拾陆期



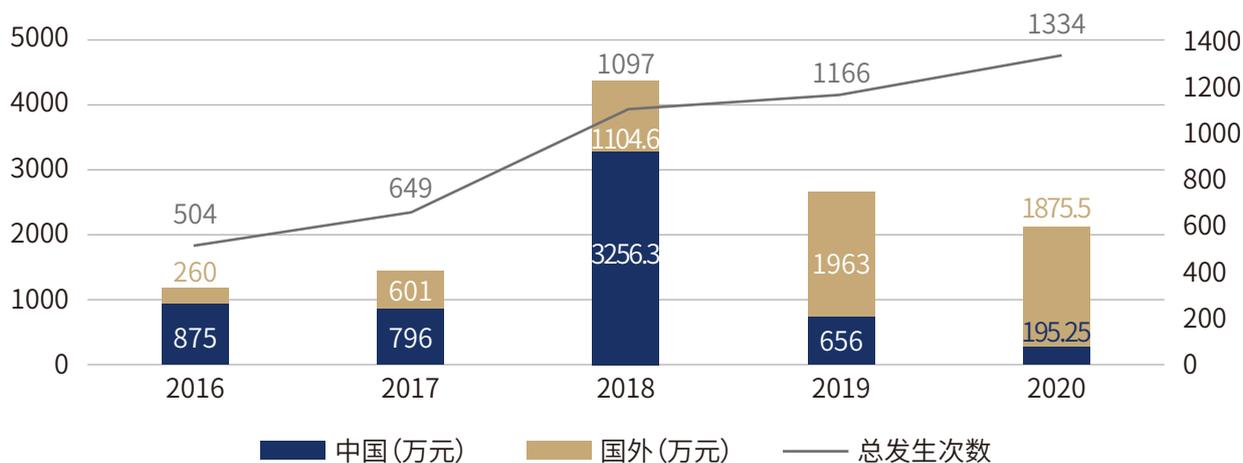


# 一、金融科技行业年度盘点

2021年,在全球疫情肆虐和经济艰难复苏的当下,金融科技行业有效承担起促进科学技术进步、激发社会潜在需求、润滑金融输送的重要支撑作用。通过汇总梳理本年度业界发生事件,发现金融科技行业呈现以下三个特点:

**投资热度不减当年。**根据亿欧智库统计,截至2021年11月底,全球金融科技领域投融资事件超过3000多件。在全球范围看,金融科技依然“热度不减往年”。

## 全球金融科技领域投融资情况



在国外,印度“支付宝”Paytm、美国移动POS支付管理解决方案提供商Toast、美国支付科技公司Marqeta、美国健康险公司Oscar Health、韩国最大电子钱包Kakao Pay等金融科技明星企业均通过上市募资8-25亿美元不等。同时,数字银行(Chime-美国、N26-德国等)、先买后付(Klarna-瑞典、Affirm-美国等)、支付服务(Opay-尼日利亚、Uala-阿根廷等)三个领域全面繁荣。



在国内,华融消费金融获得50亿元人民币战略融资,企业数字服务商众安科技完成20亿元人民币战略投资,信美相互保险完成7.65亿人民币战略投资,专注服务农村小微客户的综合助农机构中和农信获得10亿人民币股权融资,金融IT服务商建信金科(建行金融科技子公司)完成7.5亿人民币战略融资,大童保险获得超过15亿人民币融资,先买后付服务商西瓜买单获得1亿美元A轮融资,智能资产与数据解决方案服务商迅策科技完成7亿人民币C轮融资,互联网保险经纪平台元保获得10亿人民币C轮融资,金融AI公司冰鉴科技获得2.28亿人民币C2轮融资,金融风控服务商数美科技完成1.35亿美元的D轮融资,保险科技平台力码科技完成3亿人民币B轮融资。

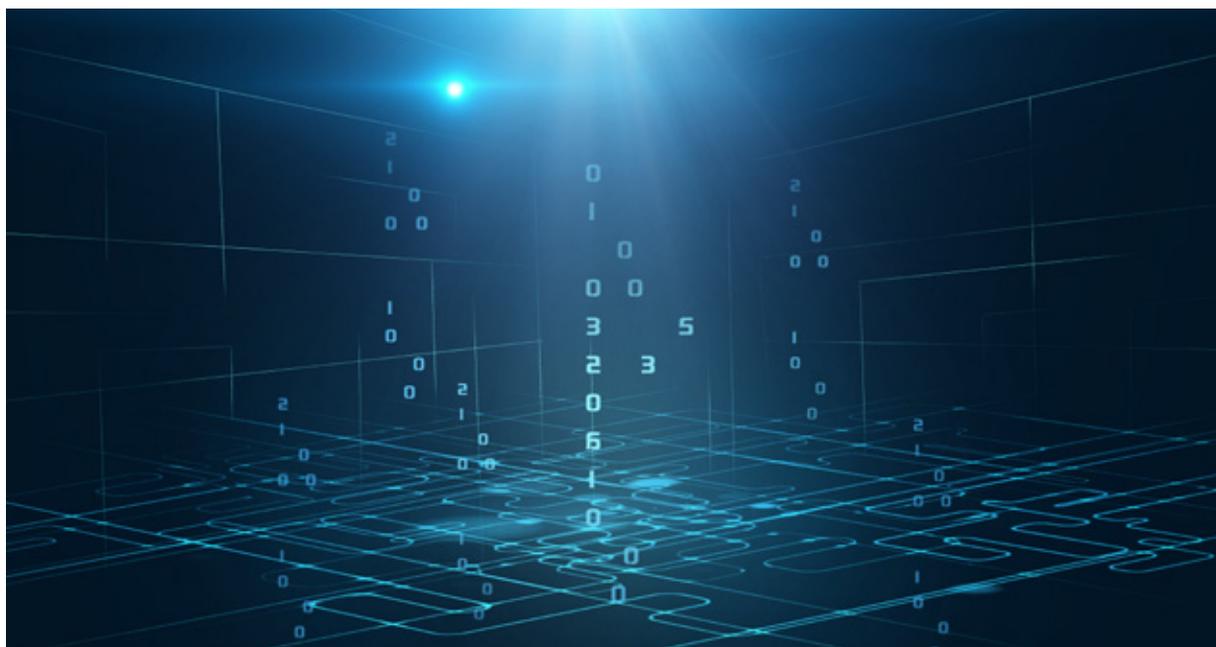
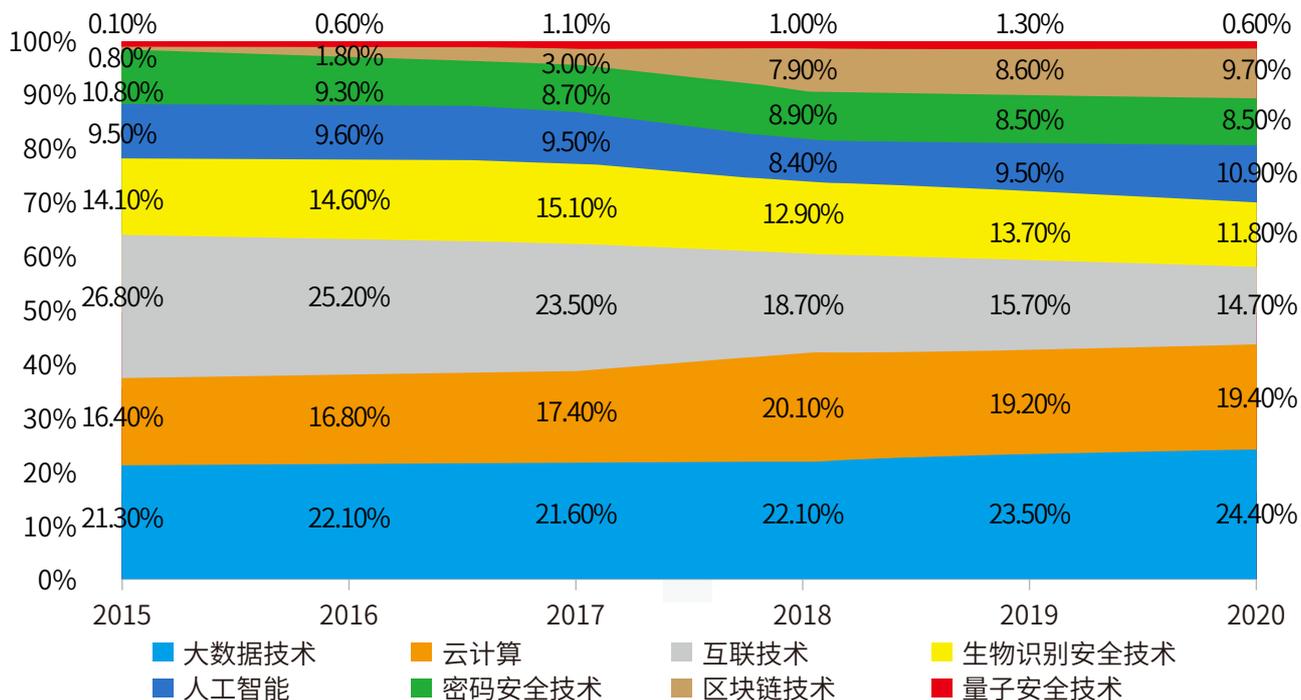
**技术专利持续增长。**《2021中国金融科技专利技术报告》显示:2016年以来,共有1.7万余家企业在中国申请了金融科技相关专利,专利总数9.1万余条。其中,大数据分析、云计算和互联技术占比最高,大数据、云计算、生物识别安全、人工智能增速相对平稳,互联技术在2017年后显著下降;区块链技术表现亮眼,呈现爆发式增长,专利数量占比由2015年的0.4%增长至2020年的9.7%。

## 金融科技专利总量及增速





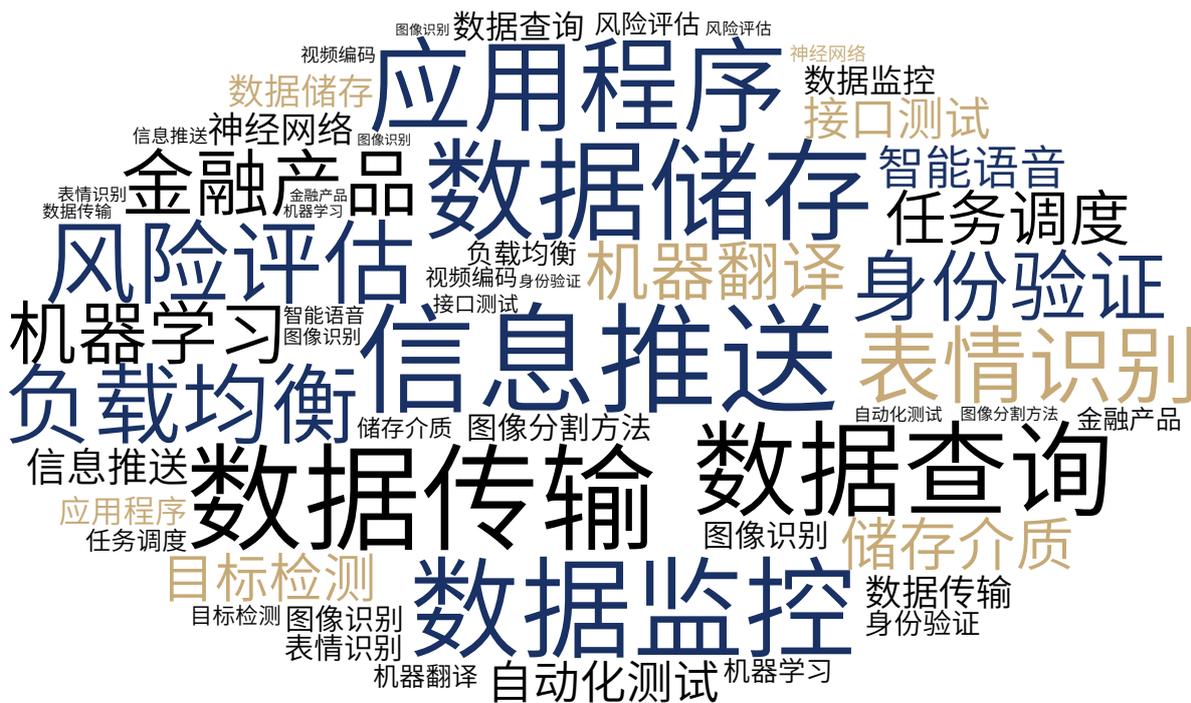
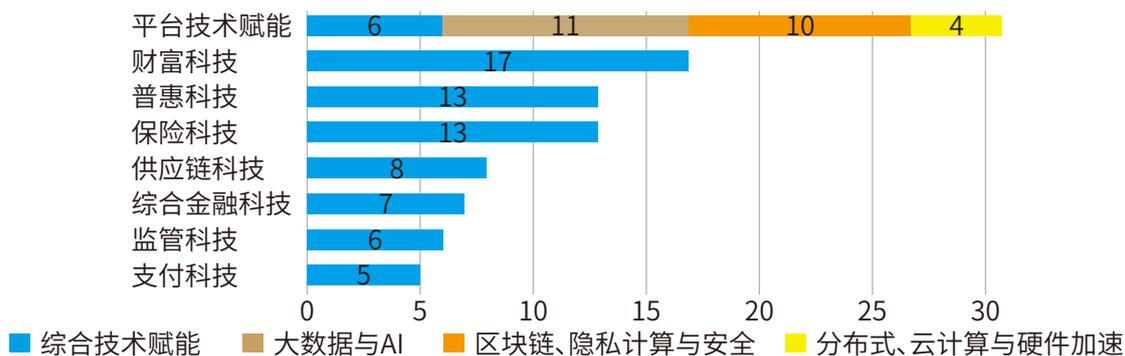
## 金融科技专利构成





**细分赛道百花齐放。**毕马威中国对我国前一百家金融科技领先企业展开调研,结果显示:2021年金融科技细分赛道前三名分别为平台技术赋能、财富科技类、普惠科技和保险科技类企业(并列),91%的企业聚集在北京、上海、深圳和杭州等长三角、粤港澳和京津冀城市群城市,82%的企业技术人才占比超过40%,73%的企业成立时间超过五年,45%的上榜企业估值在10-30亿这一区间。

### 专业领域分布





2021年,我国金融科技行业围绕以下三个关键词展开:

## 央行金科规划——承前启后

2019年8月,中国人民银行印发《金融科技(FinTech)发展规划(2019—2021年)》。其中明确指出“金融科技是技术驱动的金融创新”,金融业要秉持“守正创新、安全可控、普惠民生、开放共赢”的基本原则,通过建立健全我国金融科技发展的“四梁八柱”和六大重点任务,充分发挥金融科技赋能作用,推动我国金融业高质量发展。

2021年1月,《金融科技发展规划(2022-2025年)》接次印发。**根据国家“十四五”规划的内容精神,在简要回顾“十三五”时期金融科技发展的基础上,指出要坚持“数字驱动、智慧为民、绿色低碳、公平普惠”的发展原则,提出“十四五”时期金融科技发展愿景,明确金融科技发展的指导思想和4个基本原则、6个发展目标,确定了8项重点任务和5项保障措施。**

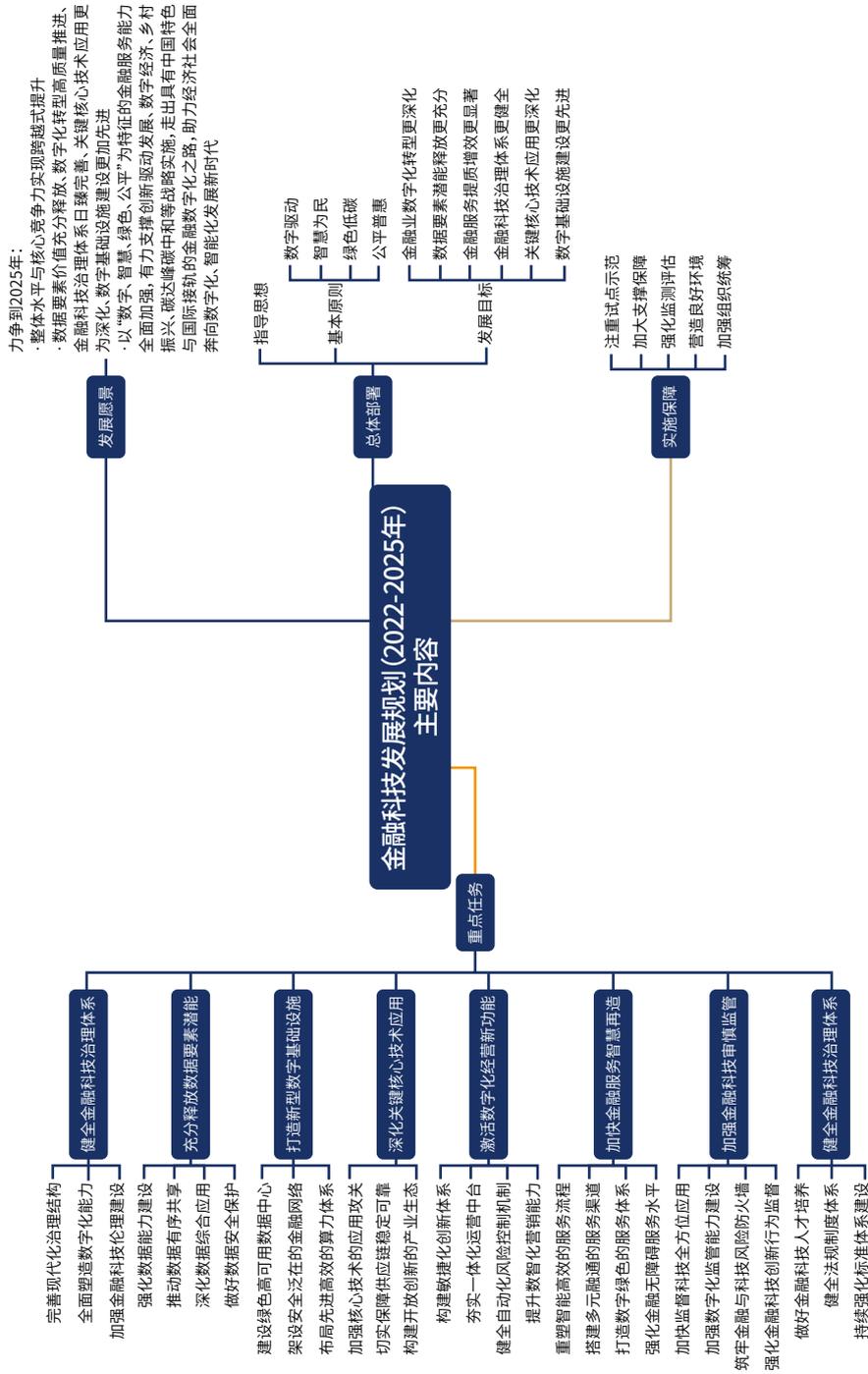
作为老三年规划的承接之作,和“十四五”时期行业发展的开篇之章,新三年规划充分体现了“老规划打基础,新规划重发展”这一重要意义,其重要性在以下几点得以充分显现:

**一是金融数字化转型重点明确。**“数字”一词在新规划中共提及93次,且与老规划强调安全和民生的基本原则不同,新规划则将“数字驱动”作为原则之首,将“金融业数字化转型更深化”作为头项发展目标。

**二是绿色低碳发展重要性凸显。**新规划提及“绿色”23次,四项基本原则中最重要亮点是“绿色低碳”。内容强调:国家将加强金融科技与绿色金融的深度融合,创新发展数字绿色金融,运用科技手段有序推进绿色低碳金融产品和服务开发,着力提升金融服务绿色产业的覆盖面和精准度,助力实体经济的绿色转型和低碳可持续发展。应用绿色节能技术和清洁可再生能源,加快数据中心绿色化建设与改造,加强能耗数据监测与管理。为企业提供绿色信贷、绿色债券、绿色保险、碳金融等多元化金融产品和服务。

**三是金融产品创新导向明显。**在老规划中,充分强调安全可控,强调增强业务系统的安全监测防护水平、风险防范与补偿、依法保障消费合法权益等。在新规划中,则提出依托5G、增强现实(Augmented Reality)、混合现实(Mixed Reality)、数据多源比对、图计算、窄带物联网(NB-IoT)、卫星遥感、电子围栏等新兴科技,推动金融业务和产品智能化、创新化。

**四是金融科技伦理充分强调。**针对近年来隐私侵犯、算法歧视、技术排斥等公众问题频频出现,新规划首次提出“加强金融科技伦理建设”任务,意味着金融科技相关行业不能滥用技术,要严于律己,忠实履行社会责任。





## 数字人民币——稳步推进

数字人民币的出现,大致经历了概念提出(2014年)、原型研发(2015年-2017年初)、内部测试(2017年-2019年)、公开测试(2020年至今)等四个阶段。**截至2021年12月31日,中国人民银行已经在深圳、苏州、雄安、成都、上海、海南、长沙、西安、青岛、大连等地方和2022年北京冬奥会场景开展数字人民币试点,基本涵盖了“长三角”“珠三角”“京津冀”、中部、西部、东北、西北等不同地区。试点场景超过808.51万个,累计开立个人钱包2.61亿个,支持商户155万家,交易金额875.65亿元,涵盖公共事业、餐饮服务、交通出行、购物和政务等各个领域。**

**理论支撑逐步深化。**2021年3月26日,中国人民银行数字货币研究所对外发布《法定数字货币创新研究开放课题(2021年度)》,牵头并组织实施开放课题研究工作,旨在构建法定数字货币协同创新研究体系,促进法定数字货币产业生态蓬勃发展。涉及到理论创新研究、技术创新研究、应用创新研究等等诸多方面,包括隐私保护、反洗钱、智能合约、安全芯片、5G与物联网等热点话题。

**应用推广蹄疾步稳。**2021年7月16日,中国人民银行在官网发布了《中国数字人民币的研发进展白皮书》,以阐明人民银行在数字人民币研发上的基本立场,阐释数字人民币体系的研发背景、目标愿景、设计框架及相关政策考虑。《中国数字人民币的研发进展白皮书》显示,截至2021年6月30日,数字人民币试点场景已超132万个,覆盖生活缴费、餐饮服务、交通出行、购物消费、政务服务等领域。开立个人钱包2087万余个、对公钱包351万余个,累计交易笔数7075万余笔、金额约345亿元。与此同时,数字人民币APP从5月开始,逐步迎来网商、微众、招行等大型银行,以及城银清算、农信银等诸多中小银行的陆续加入,这标志着数字人民币的多层运行体系的完善,为后续在全国的推开奠定坚实基础。

**安全问题持续优化。**针对各地陆续出现的多起数字人民币诈骗洗钱案例,雄安新区管委会、人民银行雄安新区营业管理部发布《关于防范利用数字人民币进行电信诈骗的风险提示》,人民银行、公安部会同中央网信办、工信部、市场监管总局、银保监会、外汇局制定了《电信网络诈骗和跨境赌博“资金链”治理工作方案》,强调防范数字人民币被用于转移涉诈涉赌资金,提醒居民群众提高防范意识,保护自身财产安全。

**跨境场景首次突破。**2021年12月9日,央行数字货币研究所所长穆长春在“香港国际金融中心地位与展望研讨会”上表示,央行数字货币研究所正在与香港金管局开展系列合作,双方已成功开展第一阶段技术测试,实现在香港本地银行和指定香港商户范围内,通过数字人民币钱包进行充值、转账和消费的基本功能。目前双方正在进行第二阶段的研究工作,探索数字人民币系统与“转数快”快速支付系统的互联互通方式。这是数字人民币首次在跨境场景上的突破尝试,也为数字人民币在粤港澳大湾区的应用落地提供了方向。



## 数字人民币红包活动情况

地区	时间	金额 (万元)	适用范围
深圳	2020.01	1000	罗湖区3389家指定商户
	2021.01	2000	深圳市10000余家指定商户
	2021.02	2000	龙华区3500余家指定商户
	2021.04	1000	深圳市478家指定商户
	2021.01	2500	深圳市200家书店、278家影城、16家剧院、7家展馆和12个旅游景点
	2021.11	500	龙华区开通数字人民币收款功能的餐饮用户
	2021.12	2500	覆盖生活服务、大型商超、餐饮消费、零售超市、文体旅游等多个领域
苏州	2020.12	2000	近万家线下商户、京东商城
	2021.02	3000	超1.67万家指定商户、京东商城
	2021.05	1000	已完成改造的线上线下商户
	2021.05	110	已完成改造的线上线下商户,苏州超2万家
	2021.12	30	在沙溪古镇已完成数字人民币系统改造并参与此次“舒心夜沙溪古镇嘉年华”数字人民币红包活动的商户使用。
	2021.08	30	红包可在苏州市区支持数字人民币支付功能的线下商户进行消费,也可以在食行生鲜APP、京东APP等线上多个平台。
	2021.12	31	全区各数字人民币受理商户体验使用
苏州和上海	2021.08	2000	已完成改造的线上线下商户
	2021.09	1600	可在含京东在内的所有线上线下支持数字人民币的场景通用,包括上海市、苏州市两地的支持数字人民币收银的商户(门店)、热门景点、特色餐饮、商超连锁等
雄安	2021.07	300	雄安新区指定的1000余家、美团共享单车
成都	2021.02	4000	成都市11000余个商户、京东商城
	2021.07	1200	成都市支持天府通乘个码的地铁、有轨、公交、BRT、美团共享单车
	2022.01	200	可在新津区指定商户消费使用。
北京 (冬奥会场景)	2021.02	1000	E府井商圈指定商户、京东线上商城
	2021.06	4000	北京市近2000家指定商户
上海	2021.06	1925	上海苏州等地试点城市中完成改造的试点商户以及已在数字人民币app开通子钱包推送功能的线上平台
海南	2021.09	1000	三亚指定线下商户
	2021.12	1000	13类4000余家消费客户
长沙	2021.05	4000	长沙市或国内其他试点地区已改造商户,长沙市商户超3万户
	2021.07	400	公共交通出行
西安	2021.04	100	西安市小寨军人服务社、人人乐超市、西安电影制片厂商圈等大雁塔区内指定商户
青岛	2021.07	1000	金沙滩啤酒城近60家指定商户
	2021.01	100	在“便捷青岛”app指定功能使用
大连	2021.07	296	仅限于在网上国民app内使用数字人民币缴纳电费时使用



## 行业趋势——守正创新

2021年,是一个对于金科行业具有重要历史意义的年份。一共发生了两件大事:

**蚂蚁暂缓上市。**2021年4月12日,人民银行、银保监会、证监会、外汇局等金融管理部门联合约谈蚂蚁集团,这是继2020年11月蚂蚁集团申请上市被叫停后的重大事件。本次约谈着重提出五方面整改内容:一是纠正支付业务不正当竞争行为,在支付方式上给消费者更多选择权,断开支付宝与“花呗”“借呗”等其他金融产品的不当连接,纠正在支付链路中嵌套信贷业务等违规行为。二是打破信息垄断,严格落实《征信业管理条例》要求,依法持牌经营个人征信业务,遵循“合法、最低、必要”原则收集和使用个人信息,保障个人和国家信息安全。三是蚂蚁集团整体申设为金融控股公司,所有从事金融活动的机构全部纳入金融控股公司接受监管,健全风险隔离措施,规范关联交易。四是严格落实审慎监管要求,完善公司治理,认真整改违规信贷、保险、理财等金融活动,控制高杠杆和风险传染。五是管控重要基金产品流动性风险,主动压降余额宝余额。就整改进度来看,蚂蚁已完成一系列动作,包括实行花呗品牌隔离、入股钱塘征信、申设金融控股公司、设立蚂蚁消金等等动作,蚂蚁集团的整改措施,是整个产业的风向标。监管也曾表示,对蚂蚁集团采取的措施,也会推行到其他的支付服务市场主体。

**滴滴退市纽交所。**2021年6月,滴滴宣布于纽交所挂牌上市。仅过两天时间,国家互联网信息办公室宣布将对滴滴启动安全审查。7月4日,相关审查结果表明滴滴存在严重违法违规收集个人信息问题,即日起“滴滴系”25款APP全网下架。7月16日,包括国家安全部在内的七部门联合进驻滴滴,开展网络安全审查。12月3日,滴滴出行在微博表示,即日起启动在纽交所退市的工作,并启动在香港上市的准备工作。

相得益彰的是,多项监管文件于2021年陆续出台:《非银行支付机构条例(征求意见稿)》(1月)、《金融机构客户尽职调查和客户身份资料及交易记录保存管理办法(修订草案征求意见稿)》(3月)、《金融机构反洗钱和反恐怖融资监督管理办法》(8月)、《中国人民银行关于加强支付受理终端及相关业务管理的通知》(10月)、《中华人民共和国个人信息保护法》(11月)、《关于进一步促进信用卡业务规范健康发展的通知(征求意见稿)》(12月)。

两大事件背后,一方面是金融业务的严监管,另一方面是关键隐私数据的严管控,充分体现出政府对平衡金融稳健和创新发展关系的坚定决心。



## 信息安全——严守底线

信息安全问题,主要体现在过度收集信息和算法歧视两个方面。部分企业依托平台地位及领先技术优势,过度收集用户个人信息,依靠算法、画像等自动化决策技术,在交易价格等交易条件上产生不合理的差别待遇。对此,可以从以下两个层面解决该问题:

**从技术层面上讲**,利用隐私计算、云计算、区块链等技术,构建出我国自主生产、自主维护、自主运行的金融信创生态系统,将有助于解决金融产业关键技术环节“卡脖子”问题,以保障金融领域的全面安全。2021年金融信创进入快速发展期。由央行牵头的金融信创实验室平台已搭建完整,并完成了多个机构技术方面的适配工作,包括银行、科技机构等,涉及操作系统、数据库、区块链、人工智能、安全技术、智慧柜台等领域。预计金融行业完成从外层到内层的系统替代,直至最终实现核心业务系统的替代,将是“十四五”期间的重点工程,金融信创的行业前景可观。金融科技企业由于自身在技术领域的积累以及长期服务金融机构的沉淀,可以有效助力金融机构解决底层关键技术、国产化适配和业务应用间的几大难题,将在金融信创产业发展中扮演重要角色。

**从法律层面上讲**,2021年11月1日《中华人民共和国个人信息保护法》正式实施。结合近年来执法实践,作为我国首部针对个人信息保护的专门性立法,该法通过建立健全相关机制及基本规则,对个人信息处理和保护提出了规范性要求,对违规收集个人信息、算法滥用、不正当竞争等损害消费者合法权益的行为提出监管,对金融科技行业影响深远。





## 二、2022年度 金融科技行业展望

### ● 大数据

**1.未来的数据平台会从项目级/部门级的大数据平台向企业级大数据平台发展,大数据平台逐渐连接市面上大部分企业。**数智化金融对金融机构的数据能力提出更高要求,需要更优质更多元的数据资源以适配更复杂的投研、风控、营销、运营等应用场景,需要快速响应数据开发,需要更全面地挖掘企业数据资产的价值。由此,未来的数据平台会从项目级/部门级的大数据平台向企业级大数据平台发展,大数据平台逐渐连接市面上大部分企业。企业级大数据平台有利于企业内部生态协同创新,提升企业数字文化,从而实现数据质量、数据安全等数据治理能力提升。

我国证券、基金行业发展建设历时30多年,大中型金融机构早期经历信息化系统烟囱式建设过程,形成了信息孤岛,存在跨系统间取数、用数复杂,无法快速响应业务需求等问题。近年来,随着行业标准模型不断推广及修订,以及大数据技术的发展,大容量存储、分布式计算能力逐渐进入金融行业,企业级大数据平台成为机构数字化转型的基础设施之一。

大数据在云原生、存储与计算分离、DataOps等技术推动中,已完成从项目级数据平台升级到企业级统一大数据平台的技术准备。企业数字化转型过程中,需要有统一的数据存储、数据管理维护机制,在统一的平台中更好地使用数据,发挥数字化所带来的使用价值,如数据分析、数据挖掘、数据应用。

在数据治理水平提升方面,大数据技术的发展主要体现为三个趋势。一是在时效性方面进入精细化发展阶段,保证数据关联性,参考关系型数据库优良特性如记录级别的增加、更改和删除,在对多并发读写的支持上、在实时准实时数据的处理等方面快速发展,同时实时流技术Flink快速发展,构建湖仓一体、流批一体的数据湖仓架构Lakehouse开始成为趋势。二是增强元数据管理功能,基于元管理制订统一的数据稽核规则,保证数据准确性、完整性。大数据参考传统数据仓库对数据和元数据的管理,为数据治理、主数据管理等提供数据基础信息。大数据处理引擎参考传统数据库事务机制实现并发读写特性,还提供历史回溯功能。三是在数据安全方面,《数据安全法》为大数据平台提供数据分级分类依据,数据管理平台功能需实现统一数据分级授权和排查机制,并具有数据安全审计功能,以保证数据存储和数据安全。企业级大数据平台梳理和检查合法合规性要求,保障数据安全在工具层面落地。



**2. 开源和国产化数据库逐步应用到金融核心系统, 非关系型数据库比重将会提升。**未来, 数据库将向着分布式、多元化、内存化方向发展, 关系型数据库保持市场主体地位的同时, 内存数据库、时序数据库、图数据库等非关系型数据库的比重将提升, 开源和国产化数据库将占据越来越重要的市场地位和份额, 逐步应用到金融核心系统。支持金融行业特性、服务能力以及配套生态是未来金融领域数据库选型的主要着力点。

从学术层面来看, 数据库基础理论并没有取得较大的突破, 传统数据库依然有非常稳定可靠的表现。随着金融业务发展所产生的数据使用范围扩大, 需要存储和加工的数据量都有了巨大的增长, 金融业务对数据库提出了更高的要求:

**数据规模增长:**和其他行业一样, 金融行业也在数字化转型进程中, 业务系统的数据迎来快速增长, 所使用的数据也从传统经营和财务数据扩展到电商、工商、卫星等另类数据, 数据利用价值越来越大, 数据使用效率越来越高, 数据呈现信息量大, 呈现形式越来越多样直观, 对于数据库来说, 存储容量的可扩展性、数据安全、应用访问大数据量下的性能等方面也较传统的集中式架构有更高的挑战。

**数据结构多样化:**与关系型数据模型相比, 非关系型数据模型在很多场景下体现了其高速访问、快速存储、交互简单等优势。面向C端的业务, 业务系统所需的高并发、多用户、低延时、大计算量等特性要求, 促使多种数据结构并存。关系、键值、文档、空间、时序、图等多种数据结构, 对应多种不同的数据库系统。

**低延时高可靠性需求:**金融行业在交易场景, 对低延时有苛刻的要求, 而基于传统数据库难以满足当前行业微秒级的需要, 因此衍生出使用内存数据库来完成交易的需求。同时, 金融数据的可靠性要求很高, 监管所要求的两地三中心数据安全级别, 目前需要靠复杂的数据库复制或数据复制方法来解决, 成本高、运维复杂。普通开源的分布式数据库由于缺乏商业化的技术支持, 无法在金融行业可靠使用。

因此, 数据库在向着分布式、多元化、内存化方向发展: 在分布式方面, 根据央行发布的要求, 以通用软硬件为基础平台, 采用计算与存储分离、计算分布式和存储分布式的技术架构, 实现数据安全、系统高可用、数据分片存储、数据容量和性能水平可扩展、事务一致性等功能的数据库才是真正的分布式数据库, 才能满足金融级高可靠性、大数据量存储计算的要求; 在内存化方面, 结合金融业务场景的性能要求, 内存数据库着力向微秒级响应时间发展; 在多元化方面, 传统的关系型数据库无法满足监管、风控、投研等图计算需求, 面对金融机构的关系发现和关系查询等需求, 传统关系型数据库难以解决链式推导关系所需要的多表关联或者递归查询, 在面对图结构大于10度以上的关系搜索时会出现严重的性能瓶颈, 甚至出现无法算出现象, 而分布式图数据库因为可以处理超大规模的图计算应用而受到金融机构的青睐, 同时图数据库、知识图谱平台、图挖掘应用开发越来越受机构欢迎。在金融行业有大量的时间序列数据, 比如行情数据、企业生产数据等, 这些数据往往在投研、量化领域通过机器学习、多维度分析等技术进行了广泛的应用, 时序数据库在金融



量化投资领域是一个重要的支撑软件。

当下,金融领域数据库发展最大的驱动点在于基于上述趋势,实现国产化替代,着力点在于支持金融专属特性、售后服务能力以及配套生态。企业级的开源数据库使用,需要解决对已有应用的兼容性、技术支持问题。

## ● 人工智能

**1.AI算法呈现工程化、多模态、低资源、小数据的趋势,加速金融“数智化”迈上新台阶。**AI自身能力持续进化,金融数据类型日趋丰富多样,同时金融领域的AI需求日益剧增,上述因素均推动着工程化、多模态、低资源、小数据成为金融领域AI算法的大势所趋。通过多模态和低资源机器学习等关键核心技术,可以减少标注数据量,缩短AI研发周期,有效降低成本,提升用户体验。

人工智能技术跨过了两次“寒冬”,正处在第三个高峰期,其核心动力则是AI工程化,AI要成为企业的生产力,就必须以工程化的技术来解决模型开发、部署、管理、预测等全链路生命周期管理的问题。因此AI的平台化和工程化也将是未来趋势。同时,金融行业需要考虑业务合规性、数据错误率、数据安全性等问题,导致AI研发不太适合在公有云上平台进行,私有化方案又存在三大困境:

**人员方面:**全栈AI团队配置复杂,包括AI产品经理、算法人员、标注人员等。

**数据方面:**金融业务数据标注成本高,样本数据少。

**模型方面:**AI模型需要根据业务发展及私有数据快速本地迭代。

基于这些困境,大规模金融预训练模型+小样本蒸馏的模型开发流程将成为主流,结合金融专属的AI工具平台,更加高效、低成本来执行模型训练和推理,帮助金融机构实现的数智化转型。

就AI算法自身发展趋势而言,呈现多模态、低资源、小数据的趋势:

**多模态:**AI技术之间分离解耦,缺少模态之间特征复用。金融领域存在大量文本、扫描件、复印件等图表和文档信息,结合多模态算法,可以有效促进相关业务快速落地。

**低资源:**巨量参数导致模型硬件学习集群和超长的模型训练时间,给模型在金融领域的落地带成本普遍偏高。近年来大规模NLP预训练模型相继问世,显著提升了NLP任务的效果。但数十亿级别参数的模型,背后是昂贵的GPU计算资源、超大规模的GPU机器来了阻碍,模型压缩和推理端芯片则可以成为解决这一问题的有效措施。目前业界主流模型压缩及加速方法包括人工或自动的网络架构设计、剪枝、参数共享、低秩分解、量化、知识蒸馏等。与此同时,底层软硬件实现结合的协同优化和设计,并综合评估模型在实际系统、设备



上的精度、时延、功耗、适配成本等也至关重要。

**小数据:**深度学习发展迅猛最关键的因素是海量的数据支撑,但金融领域面临标注成本昂贵,甚至无法采集、无数据的弊端,金融预训练模型+精调模式将成为未来小数据上的AI主流模式。

**2.RPA与AI技术的结合扩大数字化运营的场景,“数字员工”将在金融机构大量上岗。**随着金融领域数字化转型的深化,金融机构会将尽可能多的实现业务自动化。实现这一目标需要在其大量的业务流程中使用RPA工具作为数字员工。

运营效率关乎金融机构的核心竞争力,广泛采用自动化的方式将成为必然。金融机构的人力成本占比较重,同时随着金融市场进一步开放、竞争加剧,人员的效率越来越重要。提升效率的关键是技术和工具,根据发达市场的经验,RPA等自动化工具能够有效提升运营效率。国内金融机构已进行了几年的RPA尝试,接下来会将尽可能多的工作交由RPA工具。

广泛应用RPA的趋势下,RPA会与AI进行深度结合。RPA能否在更多的场景替代人的工作,取决于其能力,而只有当RPA与AI结合时,才能具备智能性,才能最大化提升能力。例如目前RPA与CR广泛配合,RPA调度OCR工具进行图像识别,并进一步根据识别的内容进行操作,是典型的RPA与AI技术结合的例子。相应地,在需要自动处理文字、自动处理语音时,RPA需要与NLP、语言识别等技术进行配合。

RPA无侵入的技术特点决定了其具有广阔的使用场景,但同时具有较低稳定性。在使用RPA前,需要先对流程进行优化和固化,固定的流程可以发挥RPA最大的优势,进一步推进业务系统本身的自动化,这是最可靠的自动化手段。RPA也需要与其它自动化工具配合,包括低代码开发工具、流程平台工具等。一般说来,如果具有良好的接口,需要优先使用流程平台编排实现自动化;如果需要执行简单的逻辑,并且涉及到数据的存储时,可以采用低代码平台;当所有的工作最终需要操作时,可以用RPA替代人工操作;另外一些系统没有显式的接口时,可以通过RPA来操作并“输出”相应的接口,这些接口可以进一步被低代码或者流程平台使用。

### **3.智能投研的发展需要一核三体:产业链知识图谱核心技术+投研一体化、数据一体化、供需一体化。**

智能投研的核心技术是事件驱动的表达+计算,现已进入与“投研数智化中台建设、投研/投管/投决一体化联动、买卖双方安全可信对接、多数据源生态整合”协同发展的新时代。

**投研一体化:**流程支持技术。投研一体化包括小闭环与大闭环,小闭环是投研自身的流程管理,包括搜读算写等,与知识图谱形成一个小闭环,投射到投研工作台上;大闭环是投研和投资管理、投资决策形成的闭环,包括投研形成的观点对投资决策贡献度的评估,小闭环与大闭环是相辅相成的。



**数据一体化:**数智化中台技术。需要在大数据意义下的数据中台基础上,继续外扩,进行加宽、加高:加宽就是要进一步整合数据来源,除了标准的结构化数据,也包括私有数据、三方数据、另类数据等,有些数据可能无法纳入中台,只能采用合作的方式,因此在宽度方面必须有一种合作的模式,来实现联邦化、生态化的数据中台;加高就是要延伸到业务领域,需要业务指标体系与业务标签体系,这就离不开机器学习、自然语言处理、机器视觉等人工智能技术手段的赋能。这样既加宽、又加高的数据中台,才是数智化的投研数据中台。

**供需一体化:**买卖双方对接技术。投研的卖方是观点的供应方,买方是观点的需求方,两者之间要想实现安全地点对点对接,除了知识图谱与自然语言处理技术,还需要采用一定的区块链技术,或者带有隐私计算加持的架构。

**典型场景如下:**(1)事件预警:在金融领域,特别是智能投研场景中,当重大负面事件发生时,往往意味着重大投资风险或投资机会。产业链知识图谱核心技术+投研一体化、数据一体化、供需一体化,有助于第一时间发现个股负面事件,进行事件推理,生成事件影响链,让用户能一键了解事件的传播路径和影响范围。(2)搜读算写:从找数据、读资料,到存素材、记笔记,再到做研究、写报告,投研工作中有各种各样的场景,基于一核三体形成的智能投研,可以赋能“搜、读、算、写”四大场景,具体体现为智能搜索、阅读器、模型运算和智能写作。





## ● 信息安全

**1. 隐私增强技术将助力数据资产走向联邦化。**隐私增强技术有助于数据价值挖掘,同时保持数据的安全、机密和隐私,使金融行业数据的要素化、服务化成为可能。但是“数据资产”的隐私边界界定、格式规则的统一、数据定价、质量评估仍存在很多不确定性。联邦化的数据资产生态将是数据资产市场化流通的主要形式,“国家队”将扮演越来越重要的角色。

在数据共享需求激增与隐私安全法律框架完善双重驱动下,近两年,隐私计算产业迸发式增长,各大科技和创新公司大量投入,隐私增强技术(PETs—Privacy Enhancing Techniques)快速成熟,正进入规模化应用阶段,但是实际应用过程中却遇到明显的障碍,主要体现在以下几个方面:

**部署和管理隐私增强计算需要相关能力和专业知识:**许多隐私增强技术并未广泛使用,设计和部署基于隐私增强技术的系统需要专业能力和知识。机构可能依赖技术提供方的框架和算子库,但这会导致第三方风险。更为严重的是,设计一个高效安全的多方交互需要对业务有足够的了解,这是一般的技术公司所不具备的。

**数据和规则需要统一规范:**完整的数据才更有价值,但是分布在多方的数据要联合计算,必须就数据规整的规则、格式以及计算规则达成共识,这也是保证数据可信交互的基础条件。单一企业/机构很难实现这一能力,需要联邦化或存在一个相对公正可信的中介。

**数据定价和质量评估的挑战:**隐私增强的同时,对数据质量评估也带来新的挑战,由于计算过程中没有原生信息,用户无法验证数据的质量和正确性,通过承诺机制或零知识证明等技术也只能验证数据本身,而不能验证数据的质量,进一步导致数据定价的困难。

**监管的不确定性:**隐私增强技术的应用依然存在较多的监管不确定性,包括数据隐私边界的界定,围绕使用、访问和安全进行监督和管理。还有一种风险是,新方法可能被用于处理法律不允许的活动。机构使用技术来增强隐私和保密性,而不是规避其他要求,这一点很重要。

因此,“数据中心”向“数据平台”演变,数据平台更多是中介角色,提供数据可信交互的技术和规则,以及质量评估、定价、交易等增值服务。数据提供方将以服务方式提供数据使用,多个数据提供方组成一种虚拟的完整数据,并通过计算规则将计算结果可靠推送给使用方,形成一种新的数据可信流通商业生态。

**2. 数据安全成为信息安全体系的核心,机构将通过安全运营体系保障数据资产安全合规。**随着金融行业数字化进程向纵深发展,各类敏感数据在收集、传输、存储、使用和销毁过程中面临的安全风险日益凸显。以国家颁布《数据安全法》为标志,数据安全已成为信息安全体系的核心。



近年来国内外数据安全事件频发,用户隐私及数据泄露事件层出不穷,数据在为组织创造价值的同时,也面临着严峻的安全风险。随着国内外数据安全相关法律法规的陆续完善,机构对数据安全的重视也提高到了空前的程度。

金融机构面临着需要进行保护的数据对象范畴激增、应用场景更加丰富多样等挑战。传统单点的数据安全建设,包括数据管理体系和安全防护工具,无法满足数据运营过程中带来的新型安全挑战。传统的数据安全建设由目前的单点化变成未来体系化的数据安全建设成为趋势。体系化的数据安全建设需要企业数据治理框架从战略、组织架构到工具及技术的配合。组织内的各个层级之间需要对数据安全治理的目标达成共识,确保采取合理和适当的措施,以最有效的方式保护数字资产。数据安全和合规性需求的提升,给传统的数据安全技术带来了巨大的挑战。金融机构需要引入数据安全前沿与创新技术(如:本地化差分技术、敏感数据智能识别等),为安全场景赋能,成为行业认同的共识。

**3.零信任将成为未来金融系统最佳安全防护方式。**随着IT技术的发展,零信任从原型概念逐渐走向成熟,并开始成为覆盖云环境、大数据中心、微服务等复杂场景的新一代安全架构。零信任将成为未来金融系统的最佳信息安全防护方式。

## ● 云平台

企业级应用将普遍基于云原生平台完成重构。金融机构传统“单体巨石”应用已经越来越不适应业务创新和监管政策的要求,也无法发挥云基础设施的优势。为了实现数字化转型的目标,企业级应用将普遍基于云原生平台完成重构。

数据显示2022年将有75%的全球化企业在使用云原生的容器化应用。云原生已成为一种新常态,云原生需求从行业头部机构下沉到中小规模机构,从领先机构尝鲜变为主流机构必备。

云原生应用旨在充分利用云计算模型,从而提高速度、灵活性和质量并降低部署风险。云原生应用拥有极高的扩展性、自动化和可伸缩性,通过云原生改造,可以最大化地利用服务器资源,按需使用,有效节约服务器成本。同时以应用为中心的云原生平台将提升应用自身的可维护性,易安装性,减少人工介入,从而进一步减少企业运维的成本。

云原生方案的重点并不是应用部署在何处,而是如何构建、部署和管理应用。通过云原生对应用的架构体系进行改造,以实现一种支持多云部署,弹性伸缩,自动化运维,全周期可观测的特质,拥有这些特质的应



用才能被称之为现代化应用。云原生的另一价值则是通过kubernetes这样的基础平台来屏蔽云厂商的差异性,对应用提供一致性的能力供给,而以往云厂商难以覆盖的网络隔离或者边缘区域,也将随着边缘云计算技术的出现,被纳入到统一的云原生平台化体验之内。此外,与开发语言无关的新一代微服务技术(服务网格)的出现,让各类异构的应用可以统一在同一个平台同一个控制面进行治理。

总的来说,云原生最终可以给金融机构应用带来的价值包括:

- 1.云原生平台中运维的关注点由传统的资源为中心转向以应用为中心,以支撑应用快速创新所需的灰度发布验证、统一观测运维、提升应用自运维能力等目标;
- 2.云原生将与业务无关的运行、监控、流量管控等通用能力下沉到平台侧,基于统一化标准化平台化的方式实现异构应用的统一治理;
- 3.云原生平台推动基础设施及技术组件服务化,统一的底座平台使得应用在云边端等不同位置使用一致的标准化基础服务。

以应用为中心的云原生企业架构涉及到服务网格、容器平台、多云适配、边缘云计算、无服务器计算Serverless等多个技术点。未来两年内,云原生架构、云原生平台将被大规模采用,多云混合、边缘云计算、服务网格等或将在五年内被大规模采用。





# 专家视点： 2021年国际金融科技关键词

2021年,新冠病毒依旧肆虐,金融科技产业开始在新常态下探索新的融资路径、发展方向、工作方式,虽然前行路上波折难免,但未来前景依旧值得期待。在今天这篇文章中,就让我们与您一同回顾过去一年国际金融科技行业演进的几大关键词。

## ● 一、SPAC

特殊目的的收购公司(SPAC)是一类专为收购计划而创立的"空白支票公司"。这类公司没有明确的经营收入和资产,且多是离岸注册,雇员人数甚至低至几人。SPAC通过IPO筹得资金,加上贷款杠杆对目标公司(通常为非上市公司)进行收购。过去一年,金融科技领域迎来SPAC热潮,以下是部分在2021年通过SPAC模式走向公开市场的金融科技创新企业:

这些平台凭借创新的商业模式斩获了规模可观的风险投资,不少人理所应当认为其在公开市场也能取得不俗战绩。然而,事实并非如此。包括Grab在内的多家金融科技机构的股价接连下挫,上市几个月后便遭遇抛售。不过,不管未来这些机构能否一转颓势,这一波公开市场波动却的确已经引起了监管和行业机构的关注,例如:

美国:美国证券交易委员会(SEC)发布投资警告,希望投资者不要仅仅因为明星效应(例如社交媒体、电子邮件、在线聊天室广告等形式)而参与SPAC相关投资。美联储发布2021年上半年《金融稳定报告》,对今年出现的散户抱团热捧小盘股、SPAC上市热潮等现象发出警示,称这些现象反映出股市投资者的风险偏好整体向"激进"偏移,一旦此类情绪降温可能将重挫美股市场。

英国:英国金融行为管理局(FCA)表示将就加强SPAC投资者保护展开意见征询,重点关注结构特征和信息披露等方面,通过修改上市规则和指导意见来保护投资者利益,确保SPAC在严格监管框架下运行。

新加坡:新加坡交易所(SGX)正式发布SPAC主板上市规则,对上市市值、并购交易完成时间、股权认购、股东赎回权、"提振激励"等问题进行了规定。



## ● 二、ESG

2021年11月,延迟一年的第26届联合国气候变化大会(COP26)顺利召开,有关后疫情时代可持续发展的话题再度成为焦点。面对气候变化引发的各类环境灾难,能够解决气候危机、应对资源保护、生物多样性挑战的企业吸引了更多投资者关注。在这样的背景之下,ESG(即Environmental(环境)、Social(社会)和Governance(治理),简称ESG)投资市场热度逐步提升。来自Bloomberg的统计显示,2021年ESG投资再创新高,总额达到1200亿美元,远高于2020年的510亿美元。如果继续保持目前增速,到2025年,全球ESG资产规模将达到53万亿美元。

美国商业杂志Fast Company指出,虽然ESG增长可能会持续,但具体增幅可能还要取决于政府如何通过监管和立法行动吸引投资者加入这一新兴市场。2021年,推动ESG信息披露成为了各国监管部门重要的行动方向:

美国:美国证券交易委员会(SEC)成立气候与ESG问题工作小组,同时推出气候变化及ESG投资专题页面;

欧盟:引入旨在预防“漂绿行为”的《可持续金融披露规定》(Sustainable Finance Disclosure Regulation),要求欧盟所有金融市场参与者披露ESG问题,并对具有可持续投资特征的金融产品提出额外的信息披露要求;

韩国:韩国金融服务委员会(FSC)与韩国交易所携手推出ESG集成信息平台,为投资者和普通大众了解上市公司ESG相关信息提供一站式服务;

新加坡:在2022年下半年前由新加坡金管局(MAS)携手业界建成绿色足迹通用信息披露平台与绿色足迹ESG登记平台。

但是,可持续发展转变的过程并非一帆风顺,市场阻力依旧存在。2021年1月,韩国金融服务委员会(FSC)、韩国金融监管服务局(FSS)及韩国证券交易所(KRX)联合发布政策框架,要求韩国上市企业在2025年至2030年间分阶段落实ESG信息及数据强制披露义务。然而,来自韩国上市公司协会(KLCA)的部分成员企业认为,这可能会增加不必要的运营成本,降低韩国企业在全球市场的竞争力,并建议推迟强制披露计划。



## ● 三、央行数字货币(CBDC)

央行数字货币(CBDC)并不是什么新鲜概念。自2019年以来,在金融科技革新、新冠疫情的多重因素影响之下,全球对CBDC的关注度日渐增加。一份来自国际清算银行(BIS)的统计显示,目前有86%的央行机构正在研究CBDC发展潜力,60%正在进行技术测试,14%已经开始落实项目试点。

2021年,CBDC研究探索开始走出国门,显示出更多"国际合作"特色。2021年1月22日,国际清算银行创新中心(BISIH)发布新年工作计划,CBDC研究位列六大任务之一,而BIS在这一年的表现也充分说明了其在CBDC研究方面的领军作用。目前,BIS通过旗下多个创新中心开展CBDC国际合作项目。

## ● 四、四天工作制

在互联网技术、数字经济、新冠疫情等多方面因素推动之下,每周四天工作制正在悄然兴起。据统计,目前正在或计划推行这一工时制度改革的企业包括软件与数据分析公司Elephant Ventures、在线收款服务商Bolt、数字银行Atom Bank、众筹平台Kickstarter、韩国支付巨头Viva Republic等等,而冰岛、新西兰、西班牙、阿联酋、苏格兰、都柏林也尝试在国家、地区和城市层面推动这一试点。

这些机构中,有些直接缩减了一天的工作时长,有些则是要求员工将原本每周五天40个小时的工作合理安排到四天的工作日内。目前来看,这一试点似乎取得了不错的反响,能够一定程度地提升员工幸福感、工作效率、企业忠诚度,帮助节约企业成本(如电力、纸张打印等),甚至会成为企业招聘的一项优势。数字银行Atom Bank首席执行官Mark Mullen此前在接受采访时就表示,大约90%的员工选择使用这种新工作模式,而且目前来看并未给银行运营带来不利影响,而新工时制度施行一个月以来,Atom Bank每周收到的应聘申请相当于过去一个月的规模,也显示了不少人对这种工作机制的认可。2021年,美国议员Mark Takano提议根据《公平劳动标准法》(Fair Labor Standards Act)进行立法修改,将每周工作时长从原来的40小时缩减到32小时。

当然,目前进行这项调整的多为科技企业。这类企业工作环境和节奏较为宽松,技术力量充足,推广难度相对较低。但是,在类似金融等传统行业中,做出这样的改变似乎并不容易。乔治城大学金融学副教授James Angel表示,如果美国证券交易所缩短交易时间,他会感到很意外。他认为,只要市场开放,人们就会进行交易,所以交易所肯定不会急于关闭交易。



## ● 五、非洲

较高的地缘政治和货币风险,加之分散的地理环境,让非洲地区(尤其是撒哈拉以南非洲地区)看起来似乎远没有东南亚、拉丁美洲那样具备投资吸引力。然而,凭借着广大的市场规模、大量的年轻人口、逐渐提升的互联网覆盖率,非洲正日渐成为金融科技创新的前沿阵地。

来自Disrupt Africa的数据显示,2021年上半年非洲金融科技企业获得投资54笔,累计融资3.305亿美元,是去年全年融资总量的两倍多,吸引了包括腾讯、Tiger Global、Uncovered Fund、Valar Ventures等多家国际著名投资者的关注。目前,非洲共有金融科技企业576家,覆盖支付、汇款、借贷、区块链、个人理财等多个领域,涌现了包括Flutterwave、Interswitch、Jumia和Fawry在内的四家独角兽创企。而从国家角度来看,尼日利亚、南非和肯尼亚占据了非洲金融科技行业发展的前三把交椅。

新冠疫情爆发以来,非洲金融科技普及率大幅提升,监管行动也紧随其后。剑桥大学替代金融研究中心(CCAF)《撒哈拉以南非洲地区金融科技监管》研究显示,70%的参与调查的监管部门提升了该领域在其工作规划中的优先等级。目前,按照行业来看,在P2P、股权众筹、网络安全、消费者保护等领域推出监管框架的监管机构在参与调查机构中的占比分别达到了35%、34%、85%和82%。加纳、津巴布韦和乌干达等10个国家已经推出监管沙盒,另有5个国家正在计划推出这一创新监管环境机制。2019年,非洲地区政府创新机构还是一片空白,而如今已经增加到了9个。

然而,由于基础设施不足、技术落后、资源有限、部门沟通效率等限制,非洲金融科技产业发展仍有很多问题需要解决,但同样也为未来留下了巨大的潜力空间。

(文章来源于央视网weiyangx,作者高旭 GX)





## 2021年度出台金融科技相关法律法规一览

日期	政策名称	颁布部门
1月	《关于进一步优化跨境人民币政策 支持稳外贸稳外资的通知》	中国人民银行等
1月	《消费金融公司监管评级办法(试行)》	中国银保监会
2月	《关于平台经济领域的反垄断指南》	国务院反垄断委员会
2月	《关于进一步规范商业银行业务的通知》	中国银保监会
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》	广州市发展和改革委员会
4月	《关于2021年银行业保险业高质量发展服务乡村振兴的通知》	中国银保监会
4月	《关于加强现代农业科技金融服务创新支撑乡村振兴战略实施的意见》	科技部等
5月	《关于加快数字化发展的意见》	广东省人民政府
5月	《关于颁布区块链应用操作员国家职业技能标准的通知》	人力资源社会保障部办公厅等
5月	《全国一体化大数据中心协同创新体系算力枢纽实施方案》	国家发展改革委
5月	《关于加快推进上海全球资产管理中心建设的若干意见》	上海市人民政府
6月	《关于深入开展中小微企业金融服务能力提升工程的通知》	中国人民银行等
8月	《北京市关于加快建设全球数字经济标杆城市的实施方案》	中共北京市委办公厅等
9月	《关于规范金融业开源技术应用与发展的意见》	中国人民银行办公厅
9月	《征信业务管理办法》	中国人民银行
10月	《关于推动金融服务业新发展格局的指导意见》	中国银行保险监督管理委员会等
11月	《北京市关于促进数字贸易高质量发展的若干措施》	北京市商务局等
11月	《关于进一步优化跨境人民币政策 支持稳外贸稳外资的通知》	中国银保监会
11月	《关于银行业保险业支持高水平科技自立自强的指导意见》	中国银保监会
11月	《贯彻落实碳达峰碳中和目标要求 推动数据中心和5G等新型基础设施绿色高质量发展实施方案》	国家发展改革委等



# 免责声明

《金融科技行业信息汇编》是合肥滨湖金融小镇管理有限公司推出的专题分析类的非盈利报告。内容聚焦于国内外金融行业的热点领域——金融科技,并结合对信息的简要分析和评述,发出“滨湖金融小镇”的见解和声音。旨在服务于地方金融发展的需要,为集团公司、各子公司和相关专业人士提供参考。

《金融科技行业信息汇编》基于公开渠道和专业数据库资料搜集整理而成,但本公司对这些信息的准确性和完整性不作任何保证。信息汇编中的内容和意见仅供参考,在任何情况下,本报告中的信息或所表述的意见并不构成对任何人的投资建议。合肥滨湖金融小镇管理有限公司不对使用《金融科技行业信息汇编》及其内容所引发的任何直接或间接损失负任何责任。

《金融科技行业信息汇编》所列观点解释权归合肥滨湖金融小镇管理有限公司所有。未经合肥滨湖金融小镇管理有限公司事先书面许可,任何机构和个人均不得以任何形式翻版、复制、引用或转载。

合肥滨湖金融小镇管理有限公司



更多精彩 敬请关注

 咨询热线 **0551 64366619**

**合肥滨湖金融小镇管理有限公司**  
合肥市包河区黑龙江路8号金融云台A栋4-5楼