

九层之台 起于累土

数字新基建助推银行数智化转型

亿欧智库 www.iyiou.com/research

Copyright reserved to EqualOcean Intelligence, May 2021

银行数智化转型是基于国家层面经济数字化发展战略，对金融数字化能力提出的更高要求。中央十四五规划提出“发展数字经济，推进数字产业化和产业数字化，推动数字经济和实体经济深度融合，打造具有国际竞争力的数字产业集群”。为更好服务实体经济和推进信创建设进程，银行业必须紧跟国家发展战略，加快数智化转型步伐。

数字新基建作为新基建中体现数字经济特征的新一代信息基础设施，是银行数智化转型的基石。2020年3月，中央政治局常务委员会提出“加快推进国家规划已明确的重大工程和基础设施建设，加快5G网络、数据中心等新型基础设施建设进度”。此外，随着中美贸易战愈演愈烈，中国在芯片等许多高科技领域遭遇了“卡脖子”窘境，使得国家更加重视并推进信创产业和数字基础设施建设。

本报告将银行数智化转型分为了信息化、数字化、智能化三个阶段，三个阶段逐步过渡并兼收共存。在银行数智化转型变革思路上，亿欧智库将银行数智化转型具体细分为领导力与组织转型、渠道转型、营销转型、风控转型、核心系统转型和核心技术应用，并指出“纵向基础建设+横向数据联通”是银行数智化转型的根本路径——数字新基建是银行数智化转型的基石，大数据建设则贯穿数字新基建的各细分领域。随着数字新基建和信创的不断推进，中国也涌现了许多本土数字化厂商，他们为企业提供优质的数智化转型解决方案，积极响应国家政策助力推进银行业等各行业的数智化进程。其中，以星环科技为代表的解决方案提供商推出了大数据平台等数字化基础平台产品，被众多银行及其他金融机构选用。

目录
CONTENTS

- 1. 应势而动：银行数智化转型大势所趋**
The General Trend: Banking Digital Intellectualization Transformation
- 2. 深入解构：银行数智化转型变革思路**
Banking Digital Intellectualization Transformation Thinking
- 3. 破局之道：数字新基建助推银行数智化转型**
New Digital Infrastructure Promoting Banking Digital Intellectualization Transformation
- 4. 躬行实践：银行数智化转型应用探索**
Practice of Banking Digital Intellectualization Transformation

中国银行业机构法人数量及主要银行图谱

农村中小银行机构



数据来源：中国银保监会，统计截至2020年12月

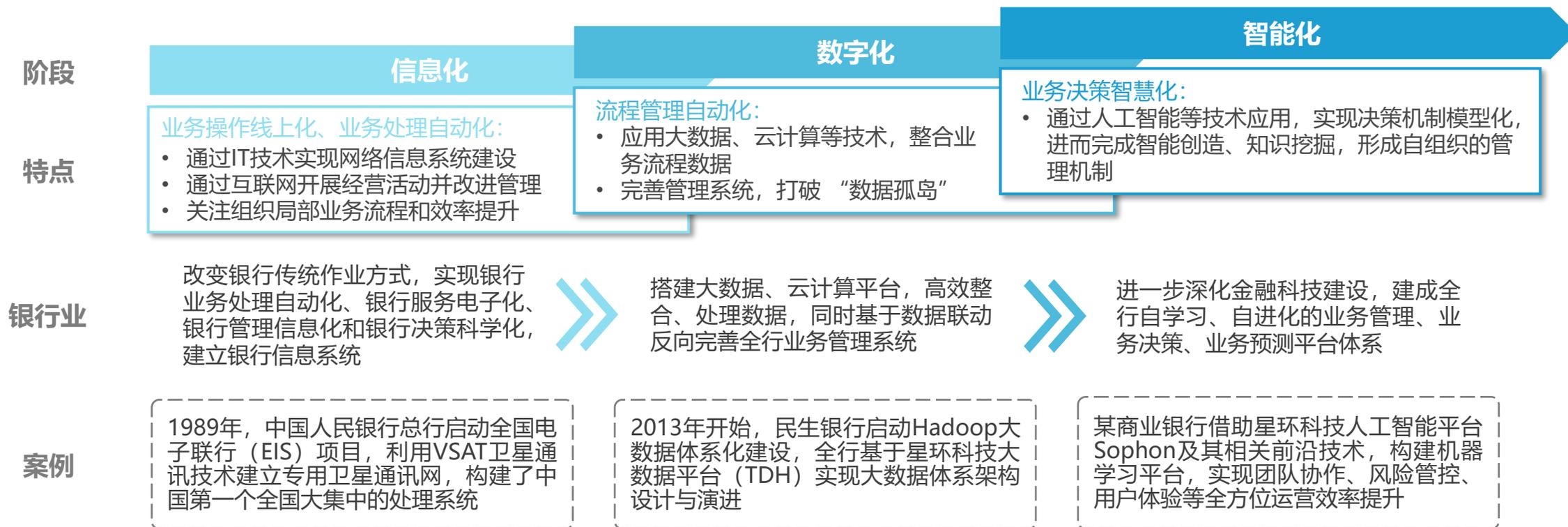
应势而动：银行数智化转型大势所趋

The General Trend: Banking Digital Intellectualization Transformation

数智化转型实现银行经营模式和业务场景的改造升级，经历信息化、数字化和智能化阶段

◆ 银行数智化转型，是将大数据、云计算、人工智能等新型科学技术应用于银行业务和管理中，实现银行经营模式和业务场景的智能改造和产业升级，最终“以客户为中心”，促进业务增长。银行数智化转型主要分为三个阶段：信息化、数字化和智能化，三个阶段之间并非相互取代，而是逐步过渡并兼收共存。当前银行数智化转型处于数字化向智能化过渡时期，信息化阶段的业务系统建设是数字化和智能化发展的基础。

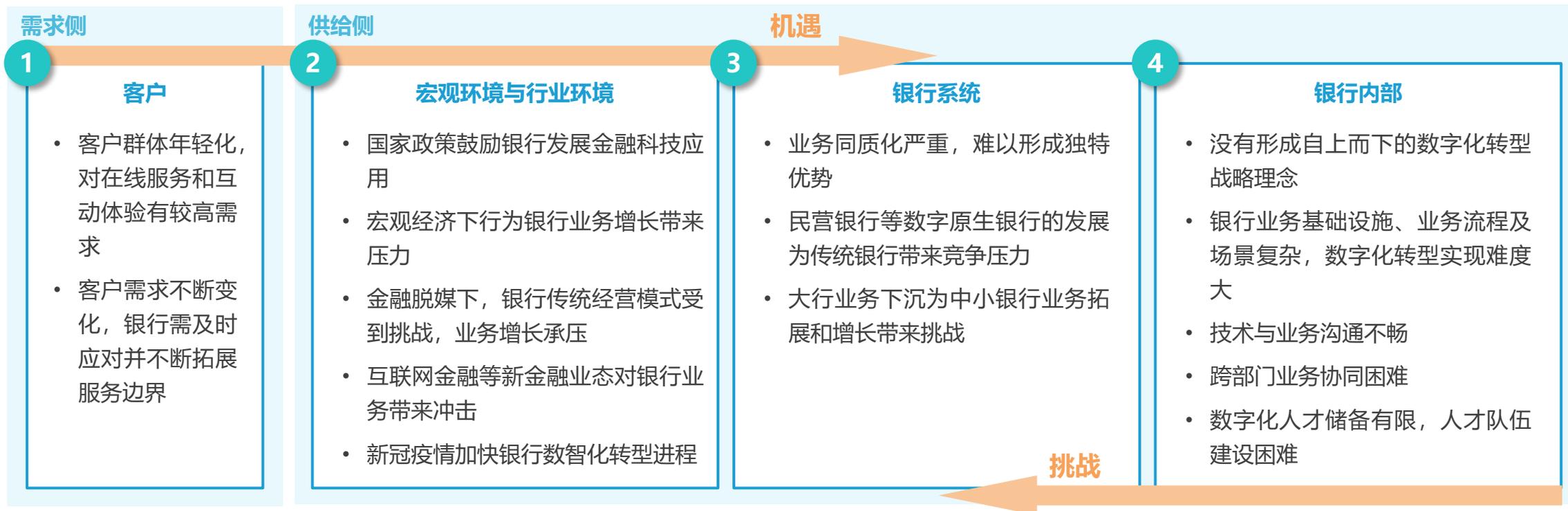
亿欧智库：银行数智化转型发展阶段



银行数智化转型呈现挑战与机遇并存局面

◆ 银行数智化转型是大势所趋，但无论从银行全系统、单个银行内部，还是从宏观环境、客户需求等层面来看，银行数智化转型始终呈现挑战与机遇并存的局面。具体而言，宏观政治经济环境影响、行业新业态发展、客户需求变化等都使银行传统经营模式承压，但也为银行数智化转型带来机遇。挑战则主要来自银行组织管理、银行业务基础设施和银行跨部门业务协作的沉疴痼疾。值得注意的是，不同银行的数智化路径选择将加速行业固有资源的分流和重组，如何进一步抉择对银行至关重要。

亿欧智库：银行数智化转型的机遇与挑战

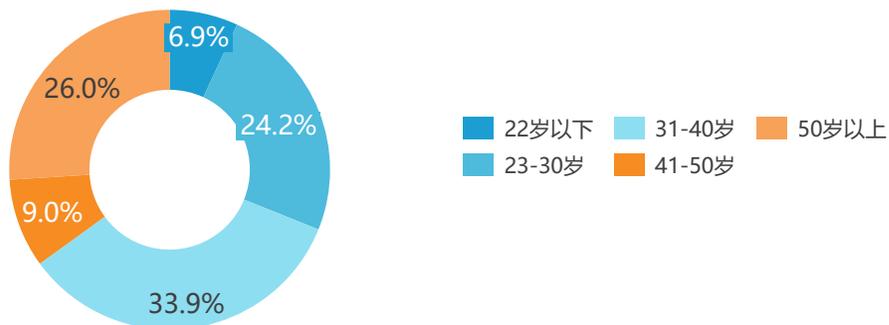


1 客户群体年轻化、客户需求多样化推动银行加强在线服务、增强互动体验、拓展服务边界

客户群体年轻化，对在线服务和互动体验有较高需求：

中国网络支付用户始终保持持续增长态势，其中40岁以下青年群体占据绝对比重，在线金融服务正在向年轻化群体倾斜。办理业务时，用户越来越倾向于手机银行、网上银行等在线服务方式，追求具有更强互动性的服务体验。

亿欧智库：2020年移动支付用户年龄分布



亿欧智库：用户办理银行业务的渠道选择



客户需求不断变化，银行需及时应对并不断拓展服务边界：

互联网发展使得信息不对称逐渐被打破，客户变得更加成熟，他们对银行的需求不再局限于基础金融服务，而是追求产品多样化、服务生活化、体验便捷性。银行需要积极拓展服务边界，以更好满足不同客户的需求。

亿欧智库：银行对服务边界的拓展



2 宏观政治、经济环境影响与行业新业态发展使银行传统经营模式承压，但为银行数智化转型带来机遇

国家政策鼓励银行发展金融科技应用：

国家政策整体上在防范风险中鼓励金融科技创新，支持培育数字经济业态，深入推进金融科技应用、数字化转型和数字化生态体系建设。

- 2019年8月，中国人民银行发布《金融科技（FinTech）发展规划（2019-2021年）》，提出未来三年金融科技工作的指导思想、基本原则、发展目标、重点任务和保障措施
- 2020年4月，国家发展改革委、中央网信办发布《关于推进“上云用数赋智”行动培育新经济发展实施方案》，提出深入推进企业数字化转型，打造数据供应链
-

宏观经济下行为银行业务增长带来压力：

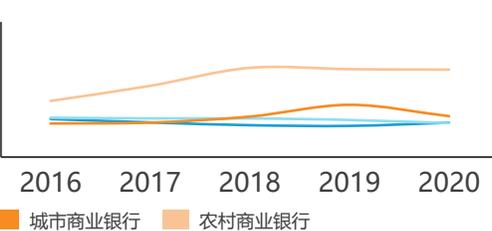
经济下行压力加大造成实体经济违约风险加速，使得银行尤其是城商行和农商行不良贷款余额和不良贷款率呈“双升”态势，资产质量压力增大。



亿欧智库：中国银行业不良贷款余额（千亿元）



亿欧智库：中国银行业不良贷款率（%）



金融脱媒下，银行传统经营模式受到挑战，业务增长承压：

金融脱媒使得银行资金来源受到影响，优质客户被分流，催动银行加强金融创新，同时增强自身风险控制能力。

互联网金融等新金融业态对银行业务带来冲击：

互联网金融在降低交易成本、缓解信息不对称等方面承担了与商业银行相似的金融职能。面对互联网金融的冲击，国有大型银行和股份制银行选择建设金融科技子公司或以与流量平台合作的方式破局。

新冠疫情加快银行数智化转型进程：

疫情期间，各银行积极推进各项业务线上化、数字化，以“无接触”线上金融产品服务客户。

3 业务同质化、民营银行数字原生与大行业务下沉使得银行体系内挑战与机遇并存，不同类型银行或将探索出各具特色的数智化转型方向

业务同质化严重，难以形成独特优势：

受经济环境和金融发展的影响，中国银行业发展战略和定位较为趋同，各银行在产品服务层面相似度高，业务同质化严重，难以形成独特优势。

民营银行等数字原生银行的发展为传统银行带来竞争压力：

民营银行，尤其是互联网银行，运用大数据、云计算等技术与自身业务结合，开展互联网服务、推出线上产品，不断深化银行业务及产品的数字化、智能化。民营银行数字原生、走在数字化前沿，以技术优势驱动业务创新，这为传统银行业务发展带来竞争压力。

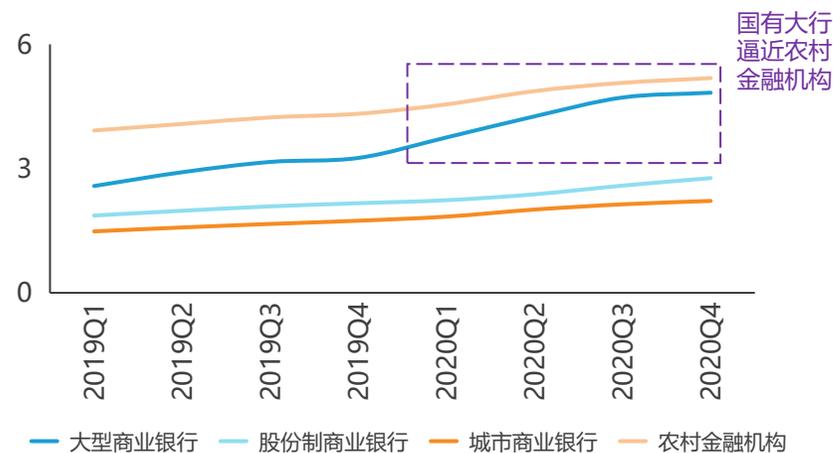
亿欧智库：互联网银行的数字化布局

互联网银行	数字化布局
微众银行	首创分布式银行核心系统；持续运用金融科技手段完善大数据风控体系，运用大数据分析和挖掘技术，持续开发和完善各类风控规则、策略、评分卡和内部评级系统，累计建立超过400个互联网大数据、征信和反欺诈等系列风控模型以及超过10万个风险参数
网商银行	基础设施方面，投产异地多活基础架构，具备城市级容灾能力；信息安全方面，通过建设零信任防御网络，开展红蓝攻防演练，持续提升信息安全防护能力；继续推进金融科技的创新应用，打造基于区块链的供应链金融服务平台及资产管理平台；在同业资金交易方向，实施基于机器学习的“资金交易机器人”项目，提升信用风险、利率风险的事前管控能力
新网银行	业务运营全流程数字化，大幅降低营业成本；业务办理入口在线化，以信贷业务为核心主业，业务均通过手机办理

大行业务下沉为中小银行的业务拓展和业务增长带来挑战：

小微金融、普惠金融是国家始终鼓励且推动银行关注的重要业务。2019年2月，银保监会发布《关于进一步加强金融服务民营企业有关工作的通知》，要求国有大型商业银行充分发挥“头雁”效应，2019年普惠型小微企业贷款力争总体实现余额同比增长30%以上，信贷综合融资成本控制在合理水平。由此，国有大行进一步布局下沉市场，中小银行在其固有市场中的业务拓展和业务增长受到挑战。

亿欧智库：银行业金融机构普惠型小微企业贷款余额（万亿元）



4 各银行内组织变革管理、基础设施建设、跨部门协作、人才队伍建设等方面问题为银行数智化转型带来挑战

没有形成自上而下的数字化转型战略理念：

受固有体制机制、领导层保守思维方式和传统经营模式约束，银行难以实现根本性、全面化的数字化转型。银行要明确数字化转型是整体战略上的变革与创新，非技术部门或少数业务部门所能达成，需全行合力共进。数字化转型要求银行自上而下逐步推进，银行领导层对数字化转型的战略思维和战略规划万分重要。

银行业务基础设施、业务流程及场景复杂，数字化转型实现难度大：

银行拥有包括核心业务系统、其他业务类系统、渠道类系统、管理类系统等成百上千的系统，不同系统又各有其建设逻辑，而实现这些系统运作需要数据中心等基础设施的运作支持，这就使得银行业务基础设施复杂、业务流程及场景复杂，要实现全行数字化转型难以一蹴而就。

亿欧智库：银行信息系统架构



技术与业务沟通不畅：

数智化转型是一场基于技术的变革，技术部门在这场变革承担了重要的角色；但数智化转型又不只是技术部门的“独角戏”，它需要业务部门多方支持，其最终目标也是服务于业务发展。但是技术与业务之间始终存在沟通壁垒，技术无法完全契合业务需求，业务也难以充分理解技术的难题。

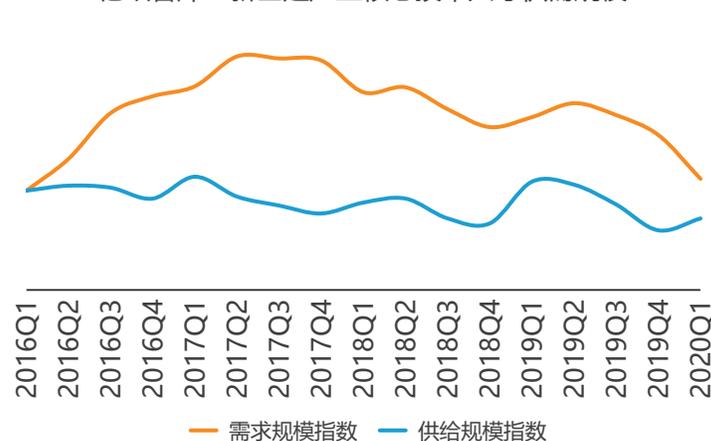


跨部门业务协同困难：

银行各部门业务自成体系，且不同部门间存在隐性竞争关系，这使得“部门墙”难以打破，银行内部形成众多“数据孤岛”，不同业务间数据联通和业务协同困难。数字化转型或点状尝试，但难以全面推行。

数字化人才储备有限，人才队伍建设困难：

亿欧智库：新基建产业核心技术人才供需规模



从新基建产业核心技术人才供需规模来看，相关人才供给难以满足需求，虽近年来有所改善，但人才缺口始终较大。此外，核心技术人才更倾向于高科技产业，金融行业非他们首选。

深入解构：银行数智化转型变革思路

Banking Digital Intellectualization Transformation Thinking

银行数智化转型变革思路全景图



1 领导力与组织：统一战略方向，支持数智化转型愿景实现

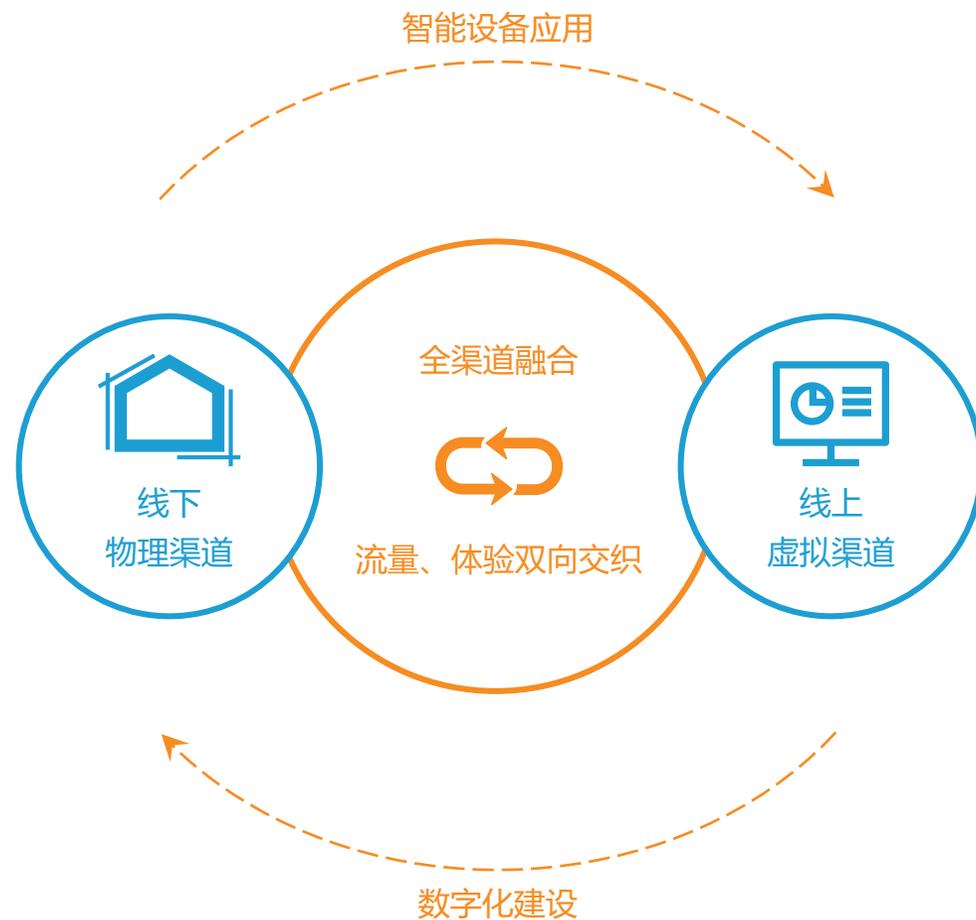
◆ 领导力与组织转型从顶层设计角度明确银行数智化转型的愿景和目标。领导力层面，要做好自上而下的数智化转型战略规划；组织层面，组建跨部门的数智化转型团队，聘请专业人才；文化层面，形成全行对数智化转型的价值认同；人才层面，培养并留存具备数字化能力的复合型人才。



2 渠道：打造线上线下融合（OMO）的服务闭环，实现全渠道融通

- ◆ 在传统物理渠道和日益成长起来的虚拟渠道的基础上，银行正在积极探索各渠道间的互联互通，各类渠道将不再各自为政，而是相互交融，实现数据、流量的联通，提升业务效率和用户体验。
- ◆ OMO (Online Merge Offline) ，即线上线下融合，可以看作O2O (Online to Offline) 的进阶形态。通过线上线下有力结合，银行能够提供双向交织的全方位服务，消弭线上线下边界，为客户打造物理渠道、虚拟渠道和数字渠道相融合的无缝体验。
- ◆ 具体而言，物理网点应用智能设备，逐步转型为客户体验、业务交流的重要平台：客户在网点中体验产品服务，并通过二维码等方式转到线上完成购买。线上渠道加强数字化建设，无时无刻、无处不在地响应和处理客户需求：客户可在线上完善个人信息、进行咨询交流，并通过线下进一步体验面对面的定制化服务。这个过程不断动态循环运作，并逐渐相互渗透，最终实现全渠道全方位的融合。

亿欧智库：线上线下融合（OMO）的服务闭环



3 营销：建立360度客户视图，实现千人千面的精准营销

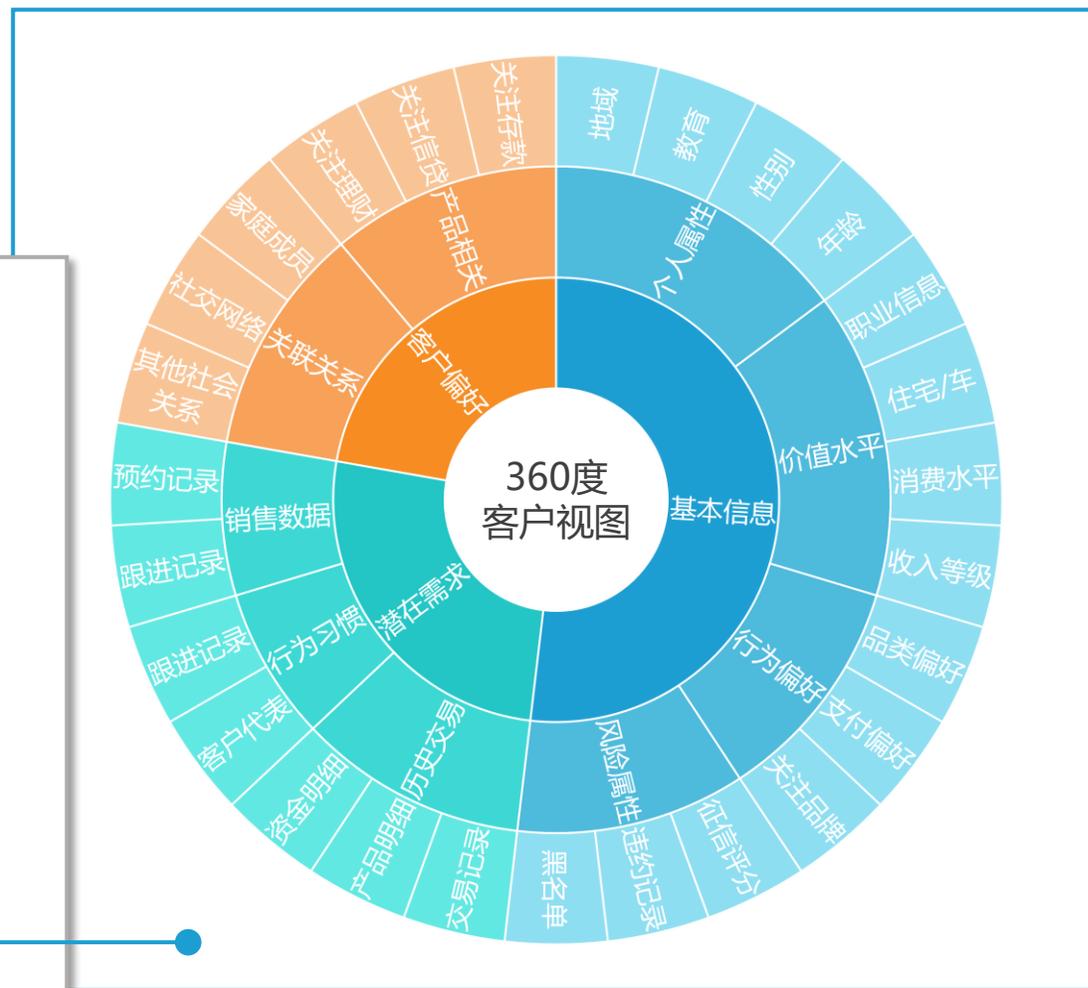
◆ 智能营销是互联网时代的银行创新型营销模式，而精准营销是智能营销的最终表现形式。精准营销基于大数据分析，建立360度客户视图，有针对性地进行客户获取和产品推荐。

精准营销

01 明确目标客户群体特征，精准定位目标客户类型并制定精准营销策略

02 整合客群、渠道和营销活动中产生的数据，个性化建模客户标签，将金融与非金融标签融合，精准化客户数据

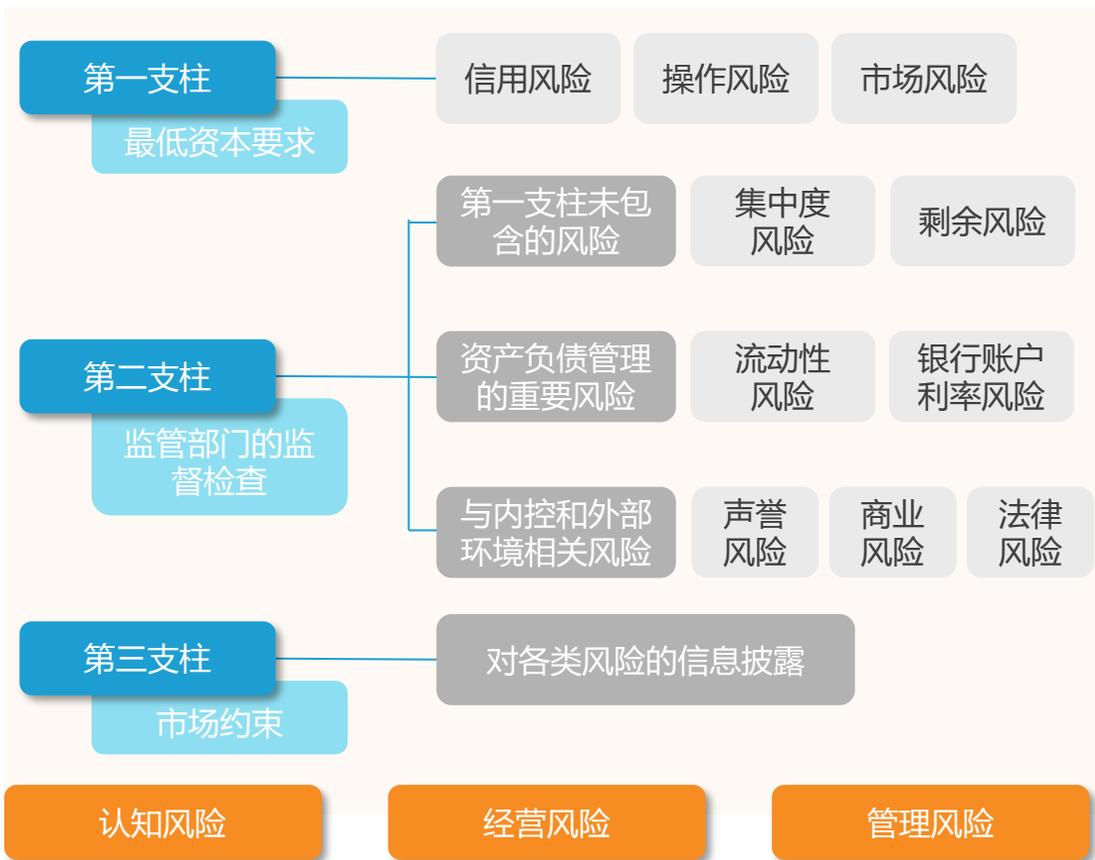
03 进行客户画像，建立**360度客户视图**，从而分析预测客户行为，进行精准营销



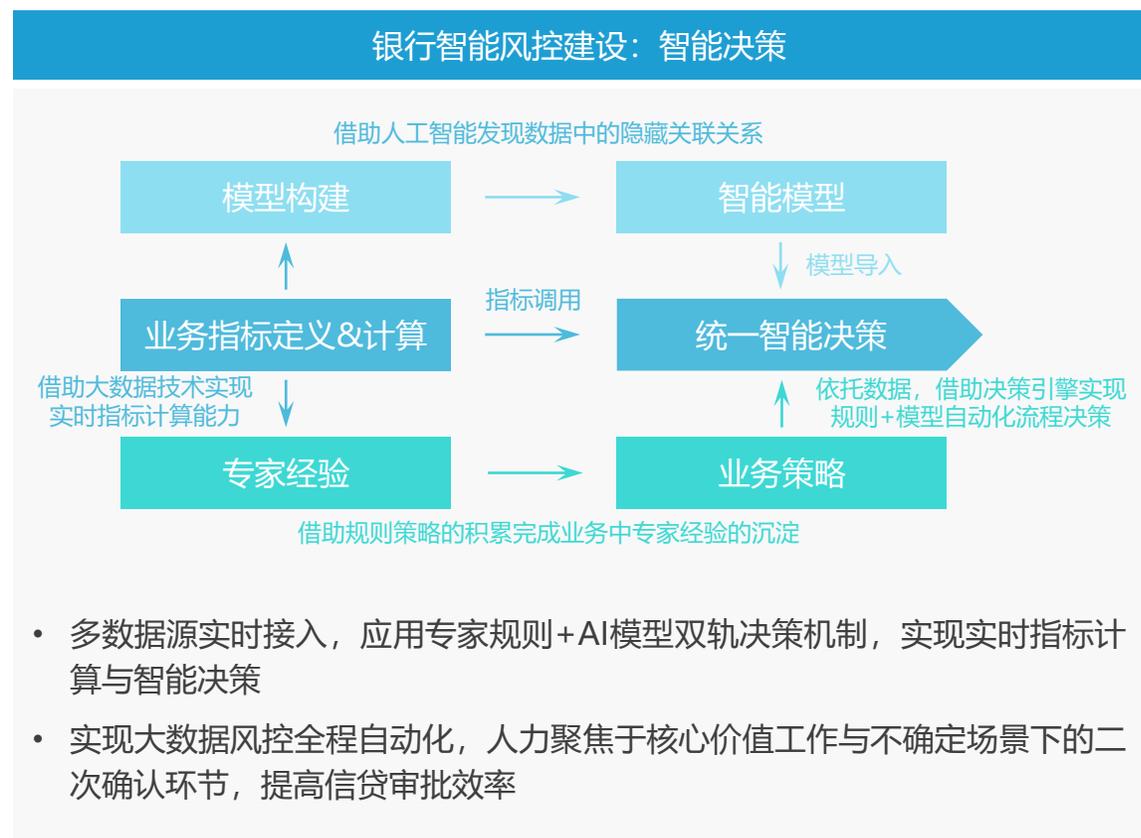
4 风控：认知、经营并管理各类风险，实现实时计算与智能决策的智能风控建设

◆ 巴塞尔协议基于三大支柱提出了各类风险，银行要充分认知、经营并管理这些风险。在实际业务建设中，智能风控的应用是核心业务场景。它突破了过往人工风控的局限性，实现实时计算与智能决策。

亿欧智库：巴塞尔协议涉及各类风险



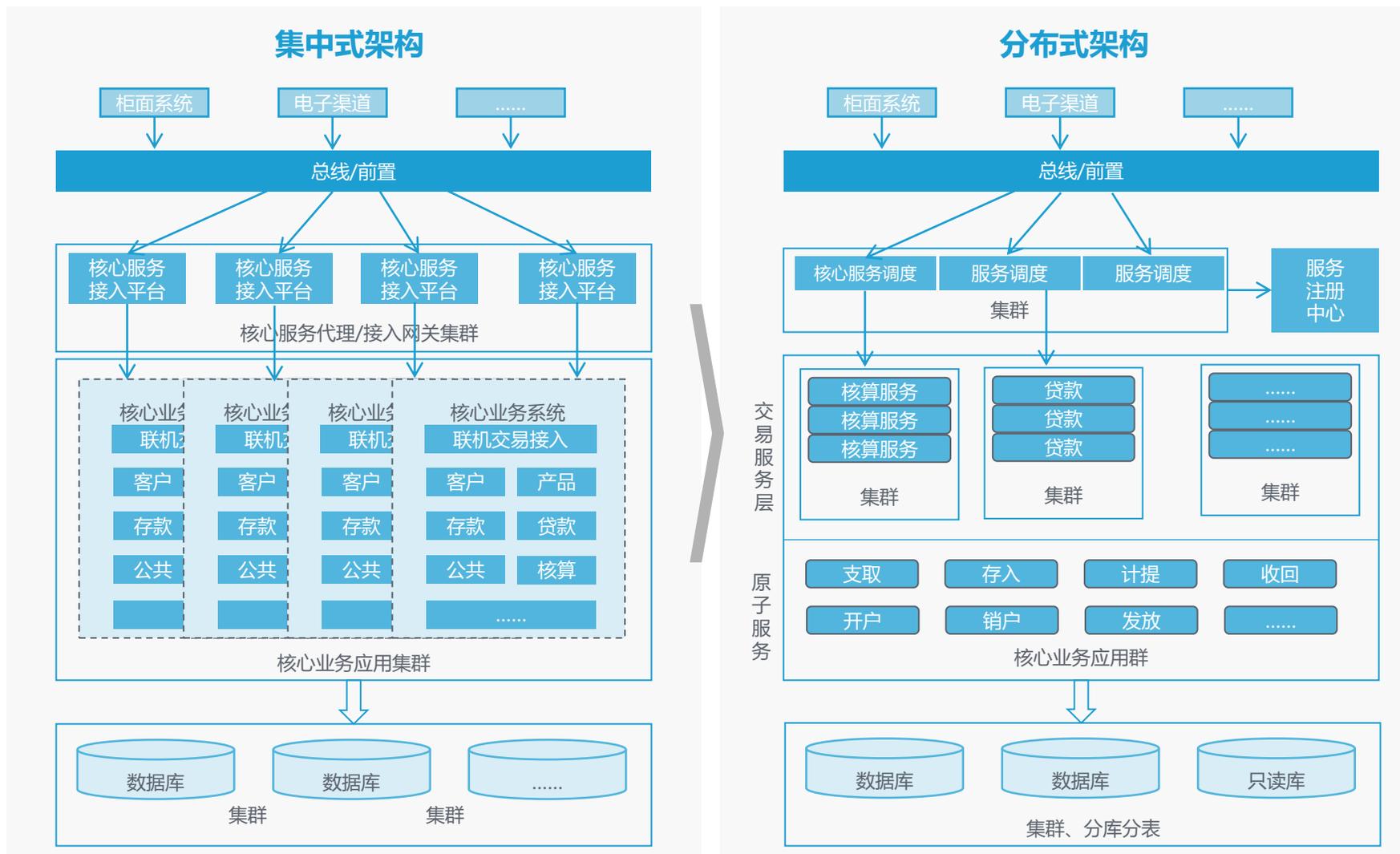
亿欧智库：星环科技实时智能决策引擎（FIDE）在银行智能风控中的应用



- 多数据源实时接入，应用专家规则+AI模型双轨决策机制，实现实时指标计算与智能决策
- 实现大数据风控全程自动化，人力聚焦于核心价值工作与不确定场景下的二次确认环节，提高信贷审批效率

5 核心系统：从集中式架构向瘦核心、分布式架构方向演进

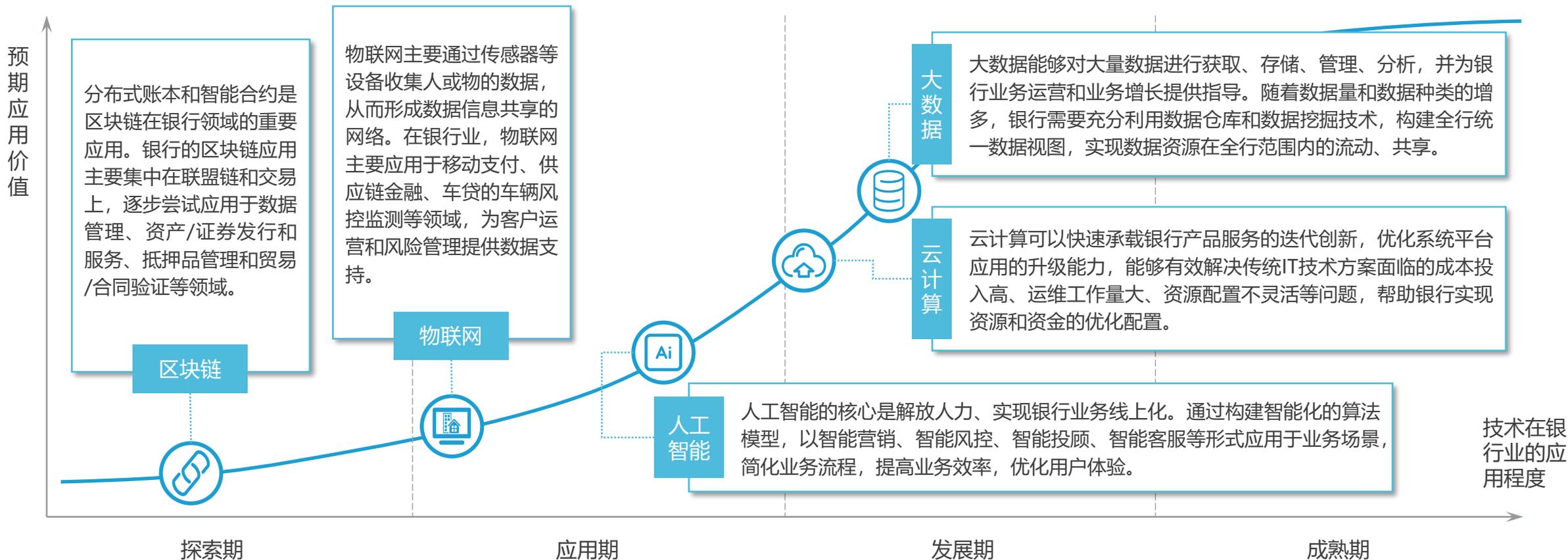
◆ 银行核心系统架构正在从集中式架构向瘦核心、分布式架构方向演进。瘦核心剥离了大部分管理功能，只保留支付、结算、存贷等核心业务中的账务处理和会计处理；分布式架构则通过服务分层分区、关联服务调用解耦、数据库分库分表，将不同模块与服务实时打包，成为各类独立的应用后集群化扩展。这均为银行降低基础设施投入成本、提高业务运行效率提供了可能。



6 大数据、云计算、人工智能、物联网和区块链是银行数智化转型的核心技术基础

- ◆ 大数据、云计算、人工智能、物联网和区块链是推动银行数智化转型的核心技术基础。这些技术在银行业的应用处于不同阶段，但它们始终相互影响、相互融合，逐步推动银行数智化转型的探索、应用、落地。

亿欧智库：五项核心技术在银行业的应用



纵向基础建设+横向数据联通，实现全方位银行数智化转型



完善底层基础设施建设，支持上层应用和业务场景实现

打通内外部数据，实现数据价值应用

- 做好数据治理，构建数据管控体系，提升数据协同度，解决“数据孤岛”问题
- 建立大数据平台，构建全行数据资产库，同时挖掘数据应用价值
- 做好数据中心改造扩容，建设以微服务为基础的数据架构，加强数据安全建设

夯实基础

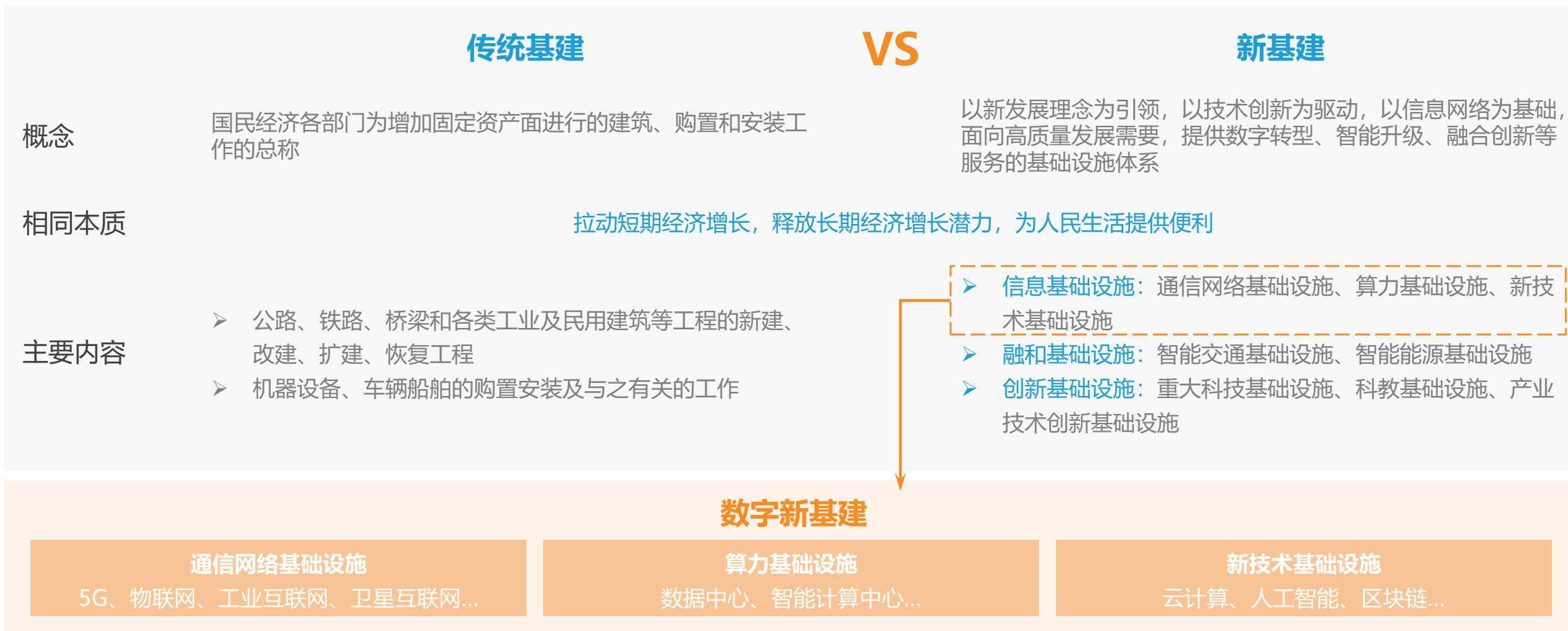
- 设立CIO/CDO，成立专门数据小组，牵头全行数据管理，明确数据组织层级和职责边界
- 打通行内业务系统和行外生态数据，加强各部门间数据联通和业务配合
- 加强全行人员的数据价值认知，将数据管理与业务发展相适应的意识培养融入日常工作

破局之道：数字新基建助推银行数智化转型

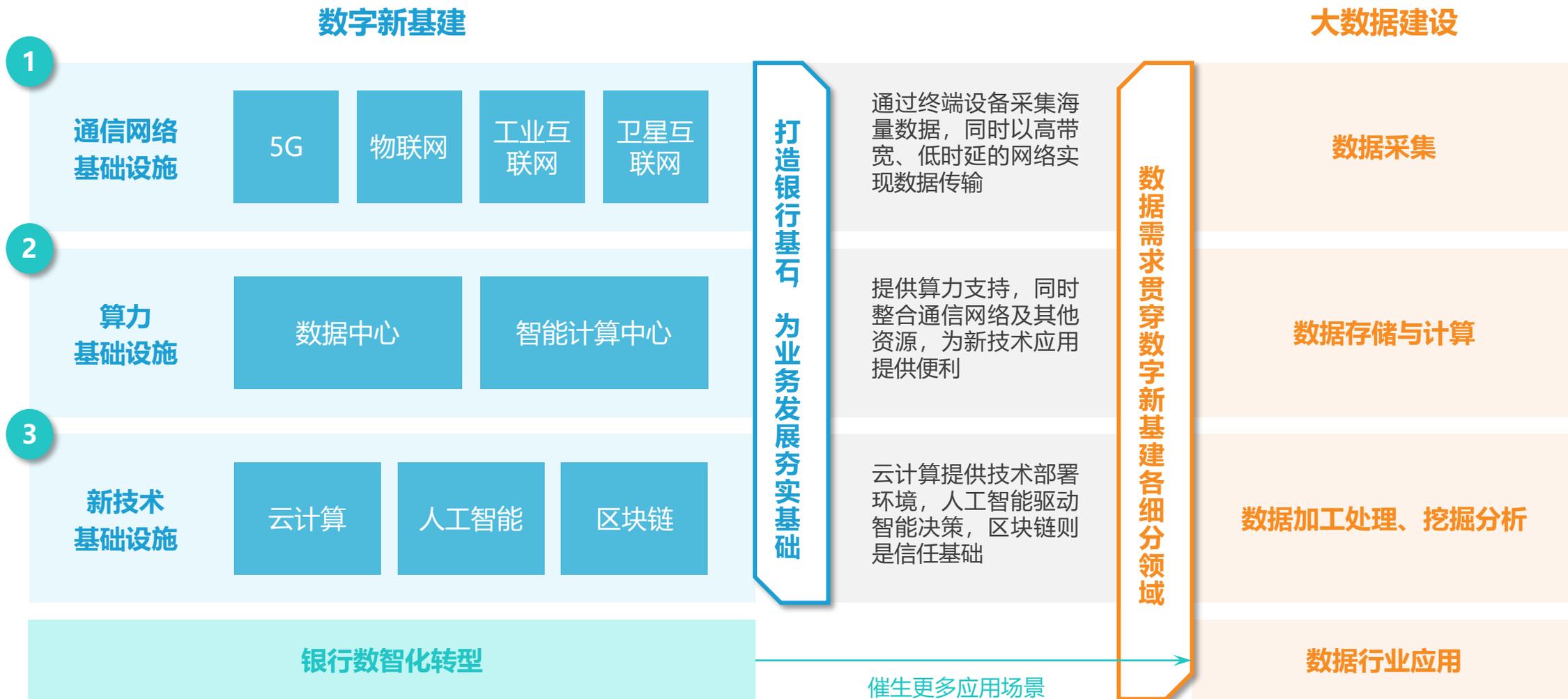
New Digital Infrastructure Promoting Banking Digital Intellectualization Transformation

数字新基建是新基建中能够体现数字经济特征的新一代信息基础设施

◆ 新基建与传统基建有着相同本质，均有利于拉动经济增长，释放长期经济增长潜力，为人民生活提供便利。而数字新基建则是新基建中能够体现数字经济特征的新一代信息基础设施。

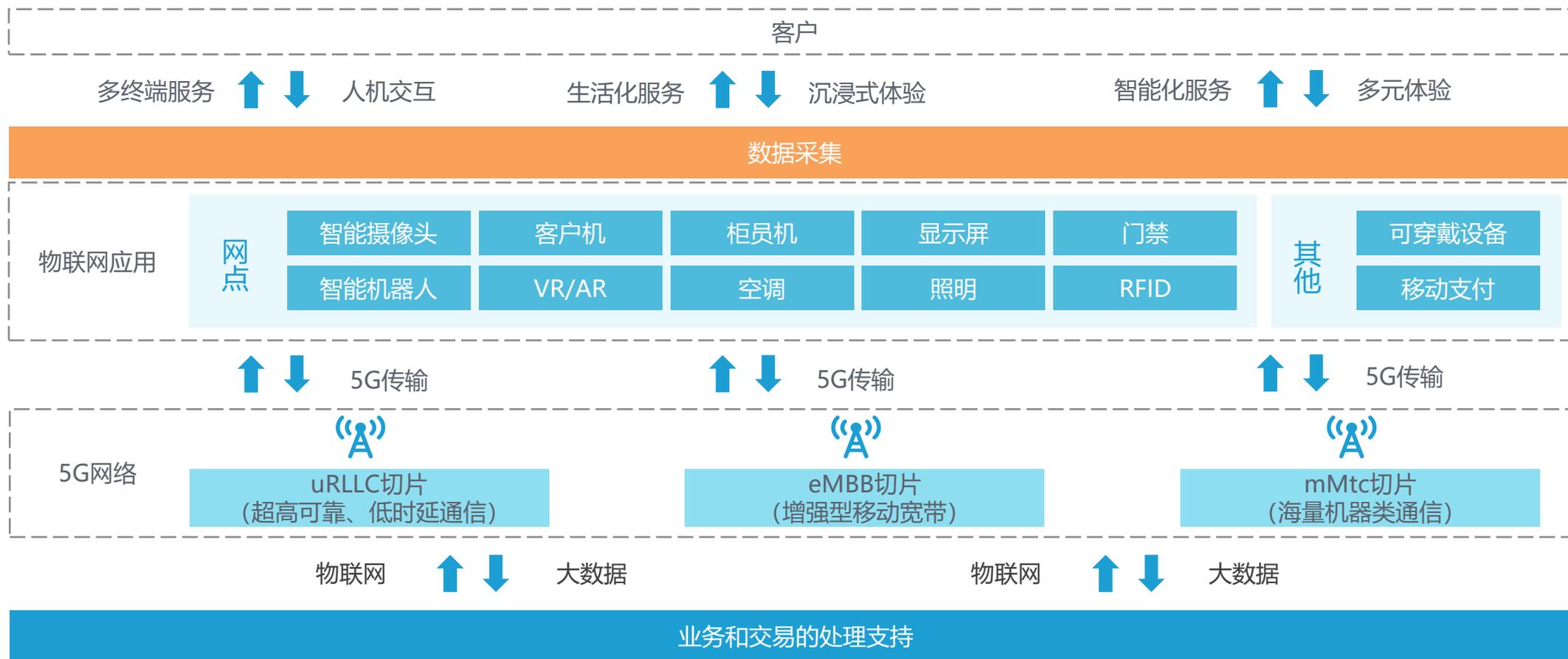


数字新基建与银行大数据建设密不可分：数字新基建是银行业务发展的基石，大数据建设贯穿数字新基建各领域



1 通信网络基础设施：通过终端设备采集海量数据，同时以高带宽、低时延的网络实现数据传输

- ◆ 以5G和物联网为代表的通信网络基础设施在银行业主要实现数据采集和传输。银行网点及其他各类终端设备采集海量数据，同时高带宽、低时延的5G网络实现数据的高效传输。



2 算力基础设施：实现高密度、高频率的数据存储与计算，为新技术应用提供便利

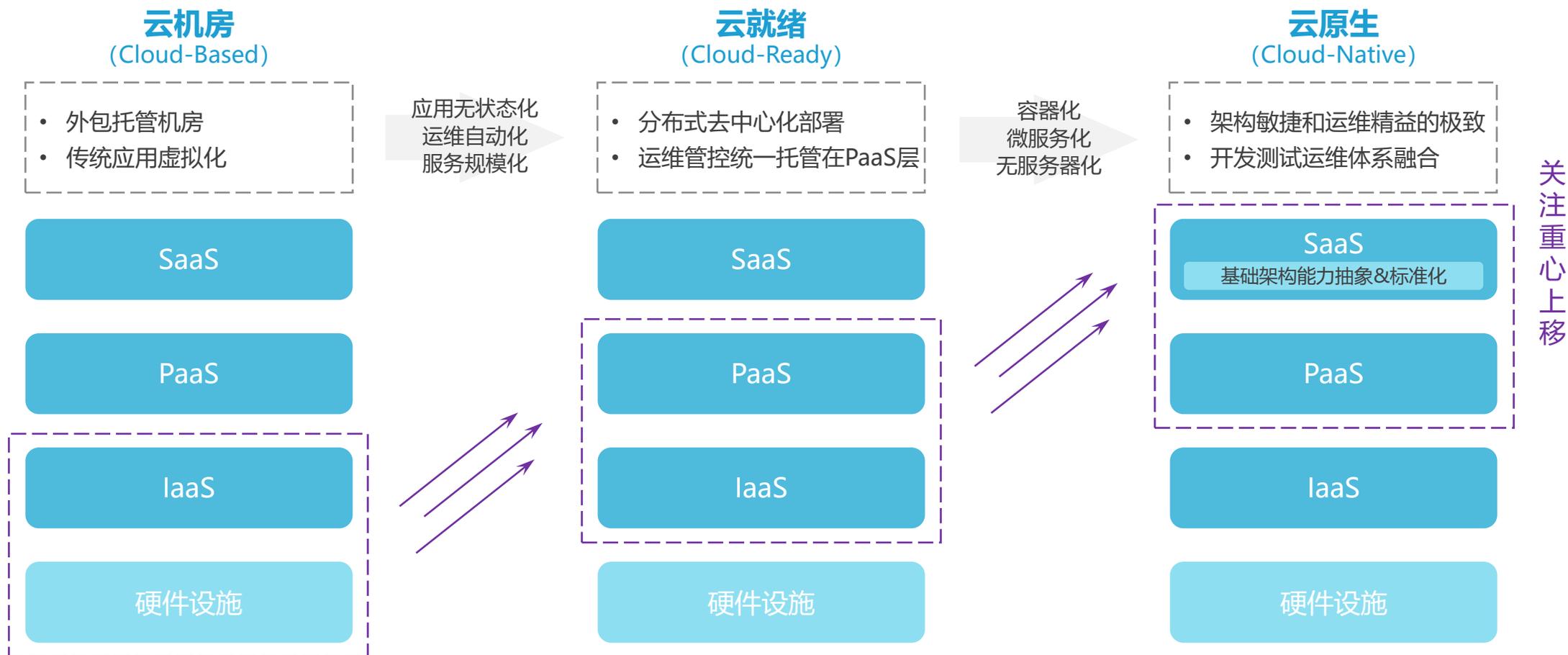
- ◆ 以数据中心为代表的算力基础设施实现高密度、高频率的数据存储与计算，同时整合通信网络及其他资源，为新技术应用提供便利。

亿欧智库：数据中心基础架构



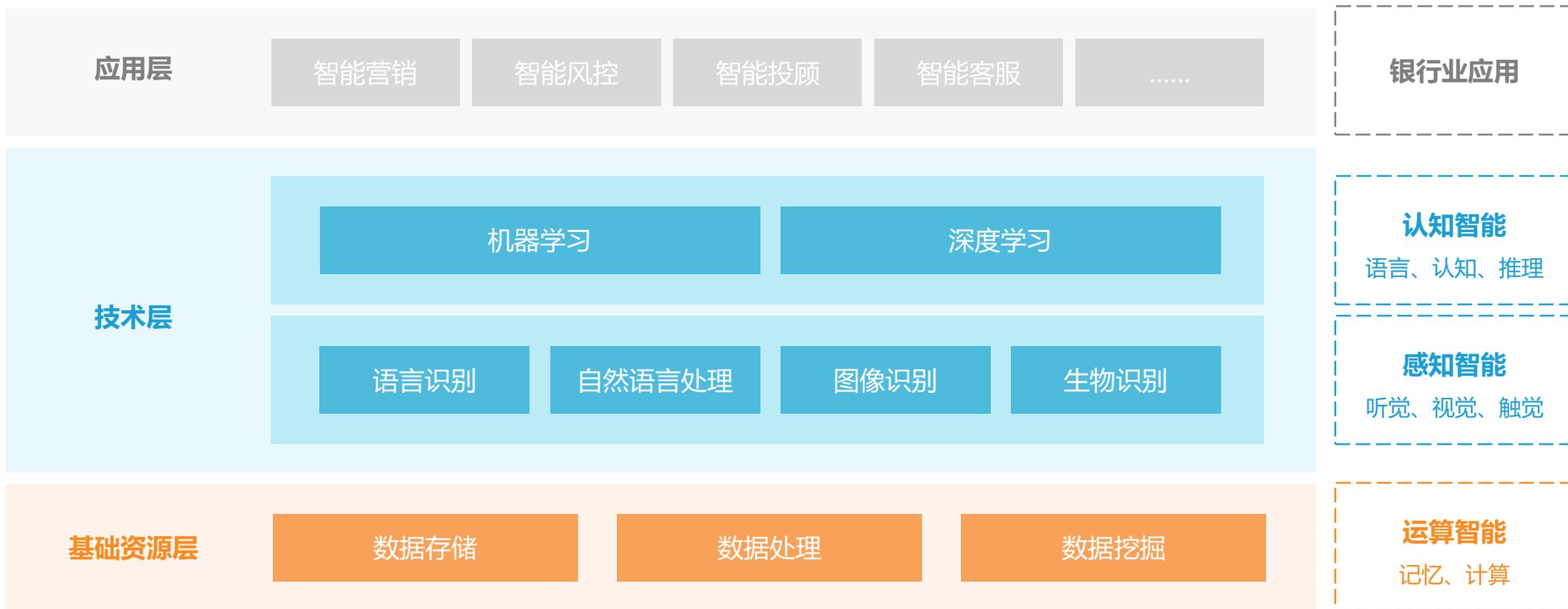
3 新技术基础设施：云计算提供技术部署环境，以容器、微服务、DevOps为代表的云原生将成为银行云计算发展的技术趋势

◆ 银行业普遍采用私有云模式，实现从外围系统向核心系统逐步迁移的上云路线，而今已逐步实现云机房（Cloud-Based）建设。随着云计算技术在银行业的深化应用，以容器、微服务、DevOps为代表的云原生（Cloud-Native）将成为银行云计算发展的技术趋势。



3 新技术基础设施：人工智能以运算智能的数据挖掘分析为基础，驱动智能决策，提升银行数字化经营管理能力

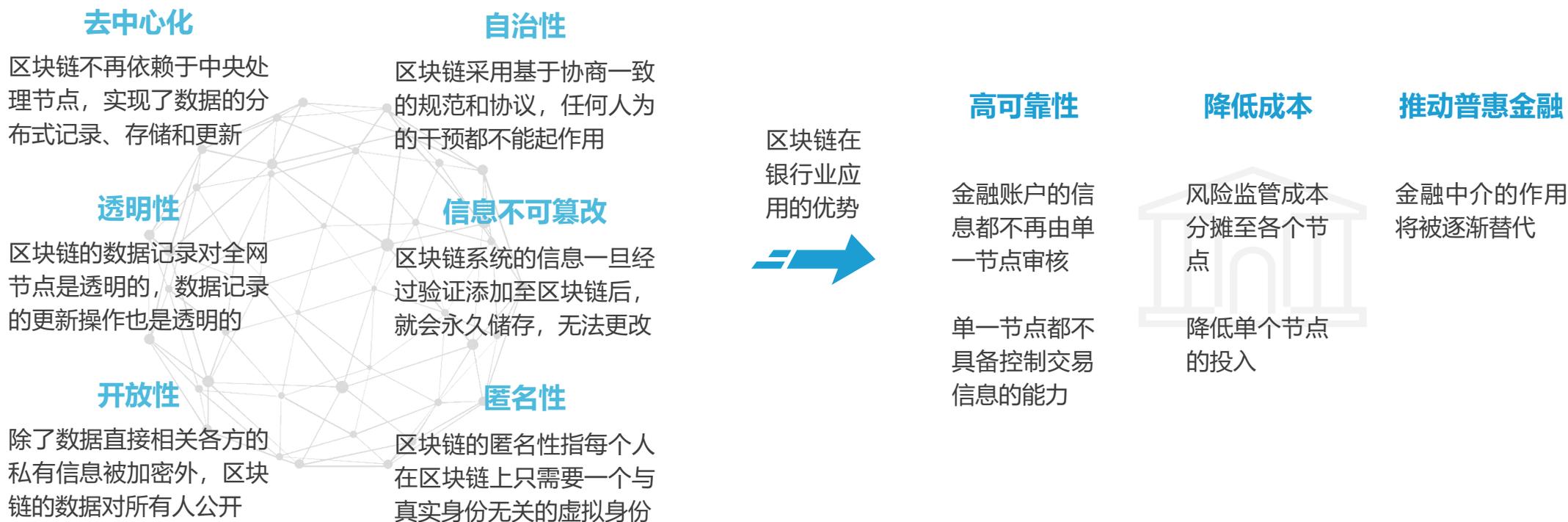
- ◆ 基于运算智能的数据挖掘分析，技术层的感知智能和认知智能驱动银行实现智能决策，解放人力，简化业务流程，提高业务效率，优化用户体验，提升银行数字化经营管理能力。



3 新技术基础设施：区块链是信任基础，在银行业应用具有高可靠性，能降低成本、推动普惠金融发展

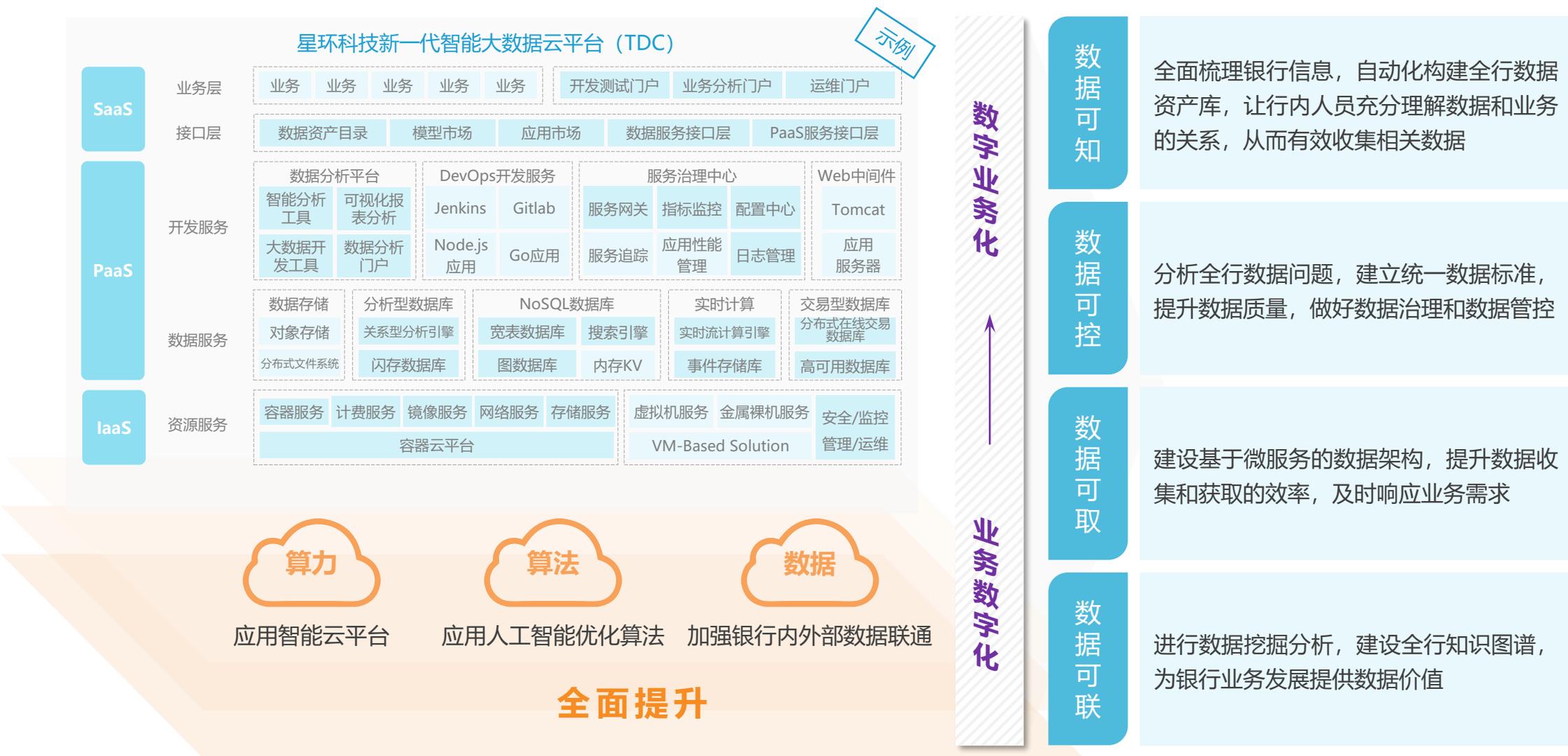
- ◆ 区块链的本质是记录信息和数据的分布式数字账本，以加密算法、分布式记账、共识机制等技术为核心。区块链具有去中心化、透明性、开放性、自治性、信息不可篡改、匿名性等特点。在银行业，区块链应用具有高可靠性，能够降低成本，同时推动普惠金融发展。

亿欧智库：区块链特点及其在银行业应用的优势



进行数据加工，将硬件设备采集的数据传输至云端上链，并做相应分析

以数字新基建为基础，银行要构建全行统一的数据管控体系，实现以数据驱动为核心的，算力、算法、数据的全面提升



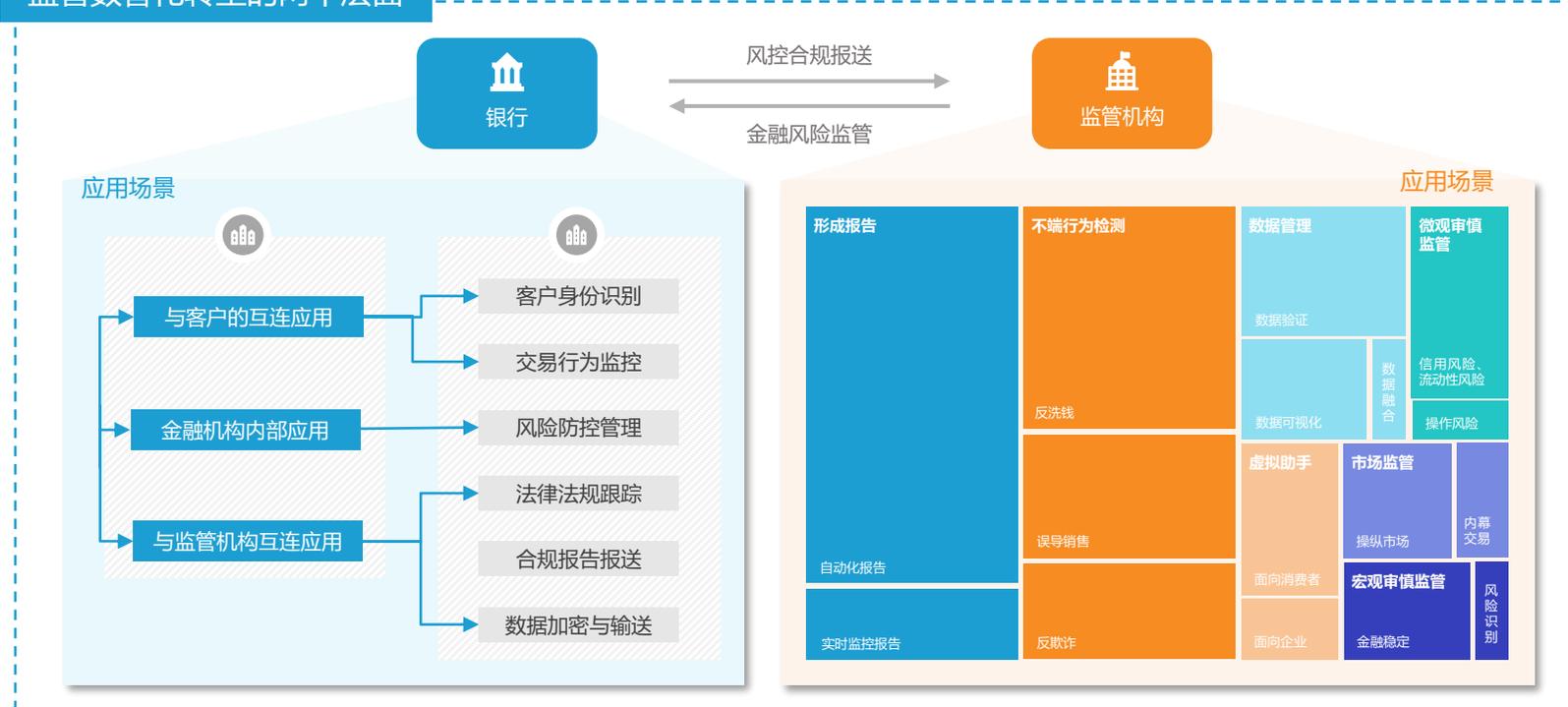
监管机构的数智化转型

——增效与合规驱动下，监管数智化转型需求加速释放

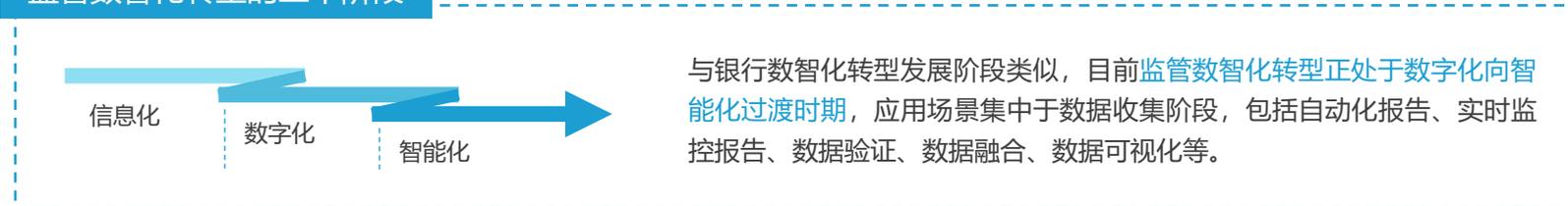
数字新基建为银行业带来新变量的同时，也产生了新的风险场景和风险特征，传统风险防范与合规管理手段越来越难以满足监管部门和银行的要求。以科技提升监管数智化能力、增强金融机构合规有效性的监管数智化转型需求应运而生。

监管数智化转型是利用云计算、大数据等技术在监管部门和金融机构之间建立起可信赖、可持续、可执行的监管协议与合规性的评估机制。具体应用包含两个层面：一是**监管机构**运用新兴技术进行宏观与微观金融风险识别、分析、控制、监测，提高监管能力和效率；二是**金融机构**将新兴技术手段运用于内部风控合规程序，以更好地满足监管要求，调整业务规范性，降低合规成本。

监管数智化转型的两个层面



监管数智化转型的三个阶段



监管机构的数智化转型

——增效与合规驱动下，监管数智化转型需求加速释放

数字新基建为银行业带来新变量的同时，也产生了新的风险场景和风险特征，传统风险防范与合规管理手段越来越难以满足监管部门和银行的要求。以科技提升监管数智化能力、增强金融机构合规有效性的监管数智化转型需求应运而生。

01 监管端数智化实践将加快落地，监管效能大幅提升。 防范化解金融风险仍是2021年监管部门的重点工作，应用科技手段、提高金融监管的技术支撑能力、推进常态化金融风险监测机制等均是监管机构下一步金融监管的着力点。监管机构将逐步实现在交易监控、合规管理、身份管理/反洗钱、风险管理、自动报告、智能内控、信息与网络安全等场景的数智化实践。

亿欧智库：监管机构数智化实践场景

<p>交易监控</p> <p>提供软件工具以监控交易人员、账户、资金等异常或违规行为，并可对未授权交易、异常或违规交易进行相关的限制、提醒和终止</p>	<p>合规管理</p> <p>针对内部监管政策和行业特定指南的合规性要求，提供合规管理系统工具</p>	<p>身份管理/反洗钱</p> <p>AML用于防止金融机构遭受非法洗钱、恐怖融资等指控； KYC工具有助于验证客户身份，更好满足适当性要求</p>
<p>风险管理</p> <p>通过风险监控预警系统，防范来自多领域的风险攻击（如欺诈）；为特定领域风险（市场、操作、信用等）提供识别、量化、追踪和治理服务</p>	<p>智能内控</p> <p>根据内部财务、税务、法务、供应商等内控管理要求，对管理层和员工日常业务操作提供持续内控指导、监督和预警，并可对机构相关信息披露进行自动分析</p>	<p>信息与网络安全</p> <p>主动识别数据安全和网络威胁，自动进行漏洞管理、威胁修复和警报通知，协助监管机构、金融机构及其客户遵守相关数据安全协议</p>

02 银行端监管科技应用场景闭环将打通。 在金融强监管的背景下，防控合规风险、降低合规成本是银行亟待解决的一大难题。银行多数业务场景端的风险防控策略将向注重监管科技在内部合规端、业务端及外部监管端的全应用场景闭环转变。

03 数据规范性和互通建设加强，助推监管数智化进一步落地。 监管数智化建设涉及大量的金融数据、系统和业务规则，具有鲜明的数据驱动特征，因此，提高监管数据质量、加强信息共享是监管科技应用推广的前提和基础。

04 区块链技术将在监管数智化转型中有更多的应用。 目前自然语言处理、深度学习、知识图谱、数据可视化技术是中国监管科技应用较为成熟的技术。随着2019年区块链被定为国家战略核心技术，其将加速与大数据、云计算、人工智能等技术融合，丰富监管数智化转型手段。

躬行实践：银行数智化转型应用探索

Practice of Banking Digital Intellectualization Transformation

星环科技打造“云计算+大数据+数据库+人工智能”的基础平台产品，基于数字新基建为银行业提供数智化转型解决方案

◆ 星环科技致力于打造“云计算+大数据+数据库+人工智能”的基础平台产品，领航基础软件新纪元。经过多年自主研发，星环科技建立了多个产品系列：星环大数据云平台（TDC）、星环极速大数据平台（TDH）、星环分布式关系型数据库（ArgoDB、KunDB）、数据开发智能分析工具（Sophon、TDS）等。

核心技术

- 基于容器的数据云技术
- 优秀的分布式编译技术
- 领先的分布式系统软件技术
- 数据全生命周期的开发和管理技术
- 领先的分布式数据库技术
- 支持计算智能、感知智能、认知智能、行为智能的机器学习技术

发展历程



数据基础软件

数据开发智能分析工具

数据应用开发中间件



Transwarp Data Studio

星环大数据开发工具

支持多人线上协同全流程数据开发，支撑企业级数据治理和数据资产平台建设

智能分析工具



Transwarp FIDE

智能决策平台

在海量实时数据的驱动下，基于大数据与人工智能技术，以高开发、低延迟完成AI模型与专家规则的综合决策



SOPHON

Transwarp Sophon

智能分析工具

统一的企业级AI应用平台，提供数据清洗、机器学习、深度学习等功能，助力企业AI业务创新与变革

分布式关系型数据库



Transwarp ArgoDB

分布式闪存数据库

可以替代Hadoop + MPP混合架构，一站式满足企业对大数据平台的各种诉求



Transwarp KunDB

分布式在线交易数据库

具有可扩展、高并发、高可用特性，对于现代数据库的需求提供了通用的解决方案

大数据和云基础平台



Transwarp Data Hub

星环极速大数据平台

容器化的一站式大数据平台，覆盖完整大数据生态系统，可快速部署使用



Transwarp Data Cloud

新一代智能大数据云平台

专注提供多租户式云上大数据服务，满足各种数据处理场景需求，实现企业数据与应用的生态化建设

软硬件一体化装置



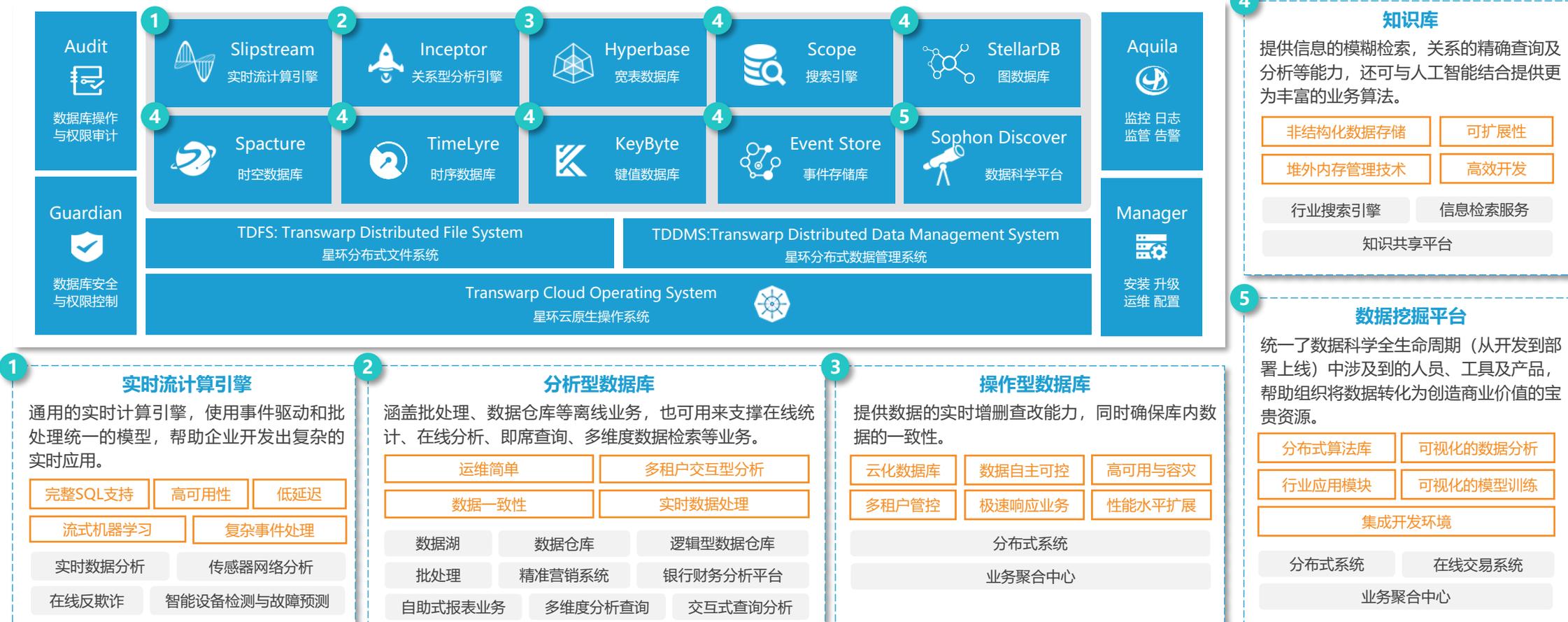
Transwarp TxData Appliance

超融合大数据一体机

实现计算、存储、网络、虚拟化和应用融合的紧密集成的大数据平台

星环极速大数据平台 (TDH)

◆ Transwarp Data Hub (简称TDH) 是星环科技自主研发的极速大数据平台，主要提供5类核心产品：实时流计算引擎、分析型数据库、操作型数据库、知识库和数据挖掘平台。星环科技在金融领域积累了丰富的TDH部署实施经验，通过部署、安装、使用TDH，银行能够更有效的利用数据构建核心商业系统，加速商业创新。



1 实时流计算引擎

通用的实时计算引擎，使用事件驱动和批处理统一的模型，帮助企业开发出复杂的实时应用。

- 完整SQL支持
- 高可用性
- 低延迟
- 流式机器学习
- 复杂事件处理
- 实时数据分析
- 传感器网络分析
- 在线反欺诈
- 智能设备检测与故障预测

2 分析型数据库

涵盖批处理、数据仓库等离线业务，也可用来支撑在线统计、在线分析、即席查询、多维度数据检索等业务。

- 运维简单
- 多租户交互型分析
- 数据一致性
- 实时数据处理
- 数据湖
- 数据仓库
- 逻辑型数据仓库
- 批处理
- 精准营销系统
- 银行财务分析平台
- 自助式报表业务
- 多维度分析查询
- 交互式查询分析

3 操作型数据库

提供数据的实时增删查改能力，同时确保库内数据的一致性。

- 云化数据库
- 数据自主可控
- 高可用与容灾
- 多租户管控
- 极速响应业务
- 性能水平扩展
- 分布式系统
- 业务聚合中心

4 知识库

提供信息的模糊检索，关系的精确查询及分析等能力，还可与人工智能结合提供更为丰富的业务算法。

- 非结构化数据存储
- 可扩展性
- 堆外内存管理技术
- 高效开发
- 行业搜索引擎
- 信息检索服务
- 知识共享平台

5 数据挖掘平台

统一了数据科学全生命周期（从开发到部署上线）中涉及到的人员、工具及产品，帮助组织将数据转化为创造商业价值的宝贵资源。

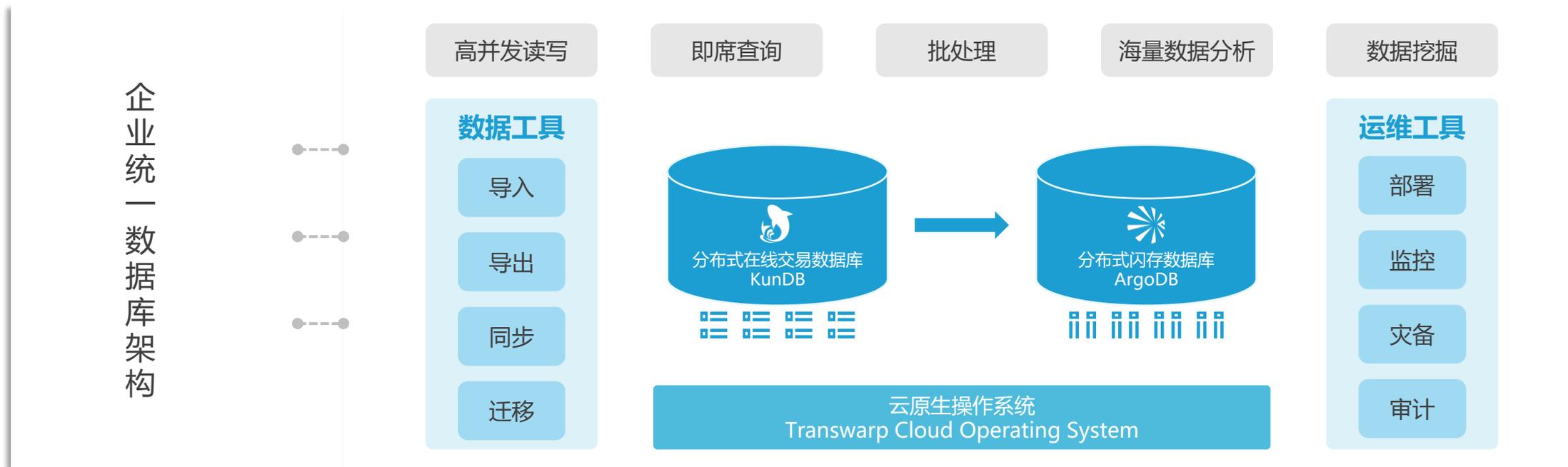
- 分布式算法库
- 可视化的数据分析
- 行业应用模块
- 可视化的模型训练
- 集成开发环境
- 分布式系统
- 在线交易系统
- 业务聚合中心

注： 技术优势 应用场景

星环分布式关系型数据库 (ArgoDB、KunDB)

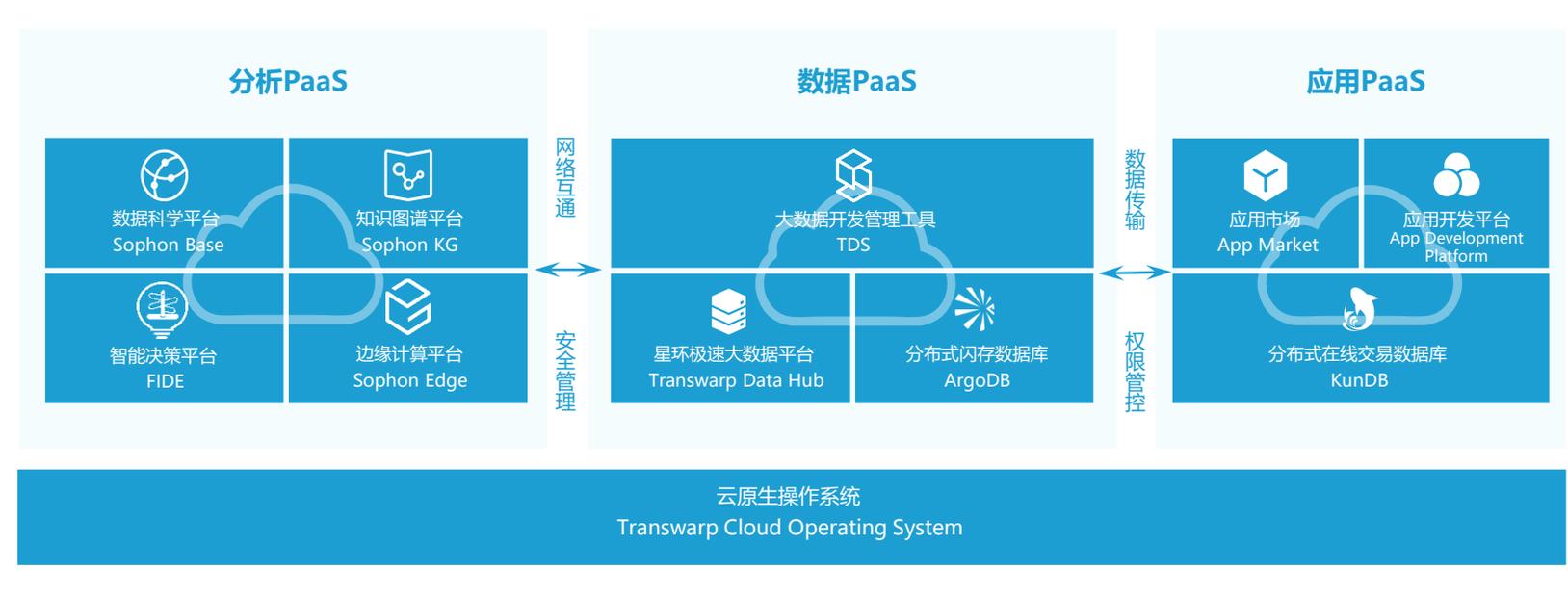


- ◆ 当前，企业架构中普遍存在OLTP和OLAP混合负载的业务场景，也存在传统数据库应用和大数据分析应用混合的场景——不同业务场景在数据存储和计算处理方面存在较大差异，难以用统一的数据结构或算法满足所有场景的数据处理需求。
- ◆ 星环科技自研的交易型数据库KunDB能够处理高并发的数据读写业务，并提供全局一致性保证，通过分析增强响应批处理和复杂分析场景；分析型数据库ArgoDB基于列存储和分布式计算技术，支持对海量数据的分布式计算，支撑企业数据仓库、数据湖业务。企业可以通过KunDB和ArgoDB组建统一数据库解决方案，覆盖企业全部数据交易、分析场景。相比于异构数据库之间的ETL方案，KunDB与ArgoDB之间通过数据库日志进行高效的数据同步，链路短、性能高、服务可靠。



星环大数据云平台 (TDC)

◆ 星环大数据云平台Transwarp Data Cloud (简称TDC) 由基于容器的数据中心云操作系统和三大PaaS平台服务构成，帮助企业构建从底层IT基础设施，到数据服务化和应用化的企业级数据与应用云平台，促进数据和应用的生态建设。



优势

多云互融

提供三种云平台能力，实现应用与数据互联互通。

平台统一

实现统一平台，提供一致的的网络、安全、运维管理，避免跨平台带来的各种通信障碍。

资源弹性

底层采用了统一的容器支撑平台，三种云平台共享资源，资源可弹性伸缩且相互借用，大幅提升资源使用效率。

轻松运维

提供统一的资源与运维管理，不用额外引入第三方云管平台，减少IT投入。

分析PaaS平台

满足数据分析服务内外开放的需求，允许多人同平台并发工作，并对模型提供系统化高效管理。

数据PaaS平台

实现数据服务开放、数据相互交换，搭载数据资产目录以提供综合数据治理。平台提供丰富的数据开发套件，简化数据开发过程。

应用PaaS平台

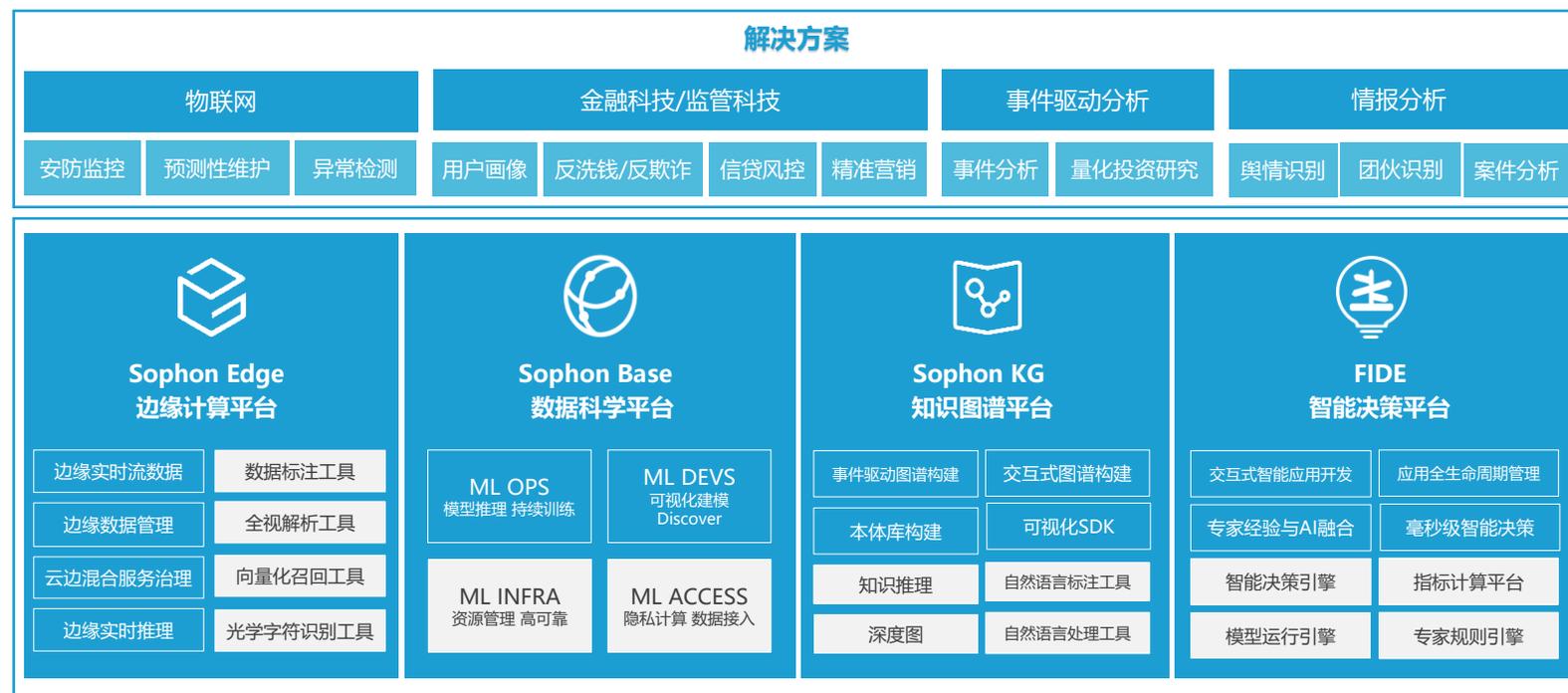
提供中间件和应用开发平台，解决应用开发、部署、运维、治理的效率问题，可应对企业面临的各类应用开发和管理障碍。

IaaS平台

对系统资源提供横向和纵向的统一管理。将计算、存储、网络等各类资源包装成服务，提供高效的配置和调度，提高应用运维效率，提升资源调度速度。

星环智能分析工具 (Sophon)

- ◆ Sophon是星环科技智能分析工具。银行可以利用Sophon平台快速完成从特征工程、模型训练到模型上线的机器学习全生命周期开发工作。为了引导用户快速构建特定场景的解决方案，Sophon平台提供多场景的实验加工模板、新兴数据管理方式，以及可视化建模和代码建模两种建模方式。此外，Sophon平台还集成了大量面向行业领域的分析工具，包括知识图谱工具、报表工具、视频分析工具、联邦学习、物联网智能、视觉智能、智能决策工具等。



Sophon Edge 将模型部署至边缘端，实现传统设备的智能化改造，解决了物与物的连接、物与人的连接、物与AI的连接及物与云的连接。

Sophon Base 可满足一站式机器学习建模需求，操作流程包括数据导入、数据探索、实验管理、任务流调度、用户资产、智能分析等。

Sophon KG 支持拖拽式图谱构建、分布式图谱存储、分布式图谱计算以及交互式图谱分析等功能。

FIDE 提供了指标计算、规则引擎、AI模型运行、决策服务，满足实时决策对于高并发、低延迟、快速策略规则配置并实时发布的应用场景需要，构建企业业务数字化、自动化、智能化的能力。

产品优势

云原生服务模型

渐进式模型迭代

云边一体模型部署

以实体为中心的特征管理

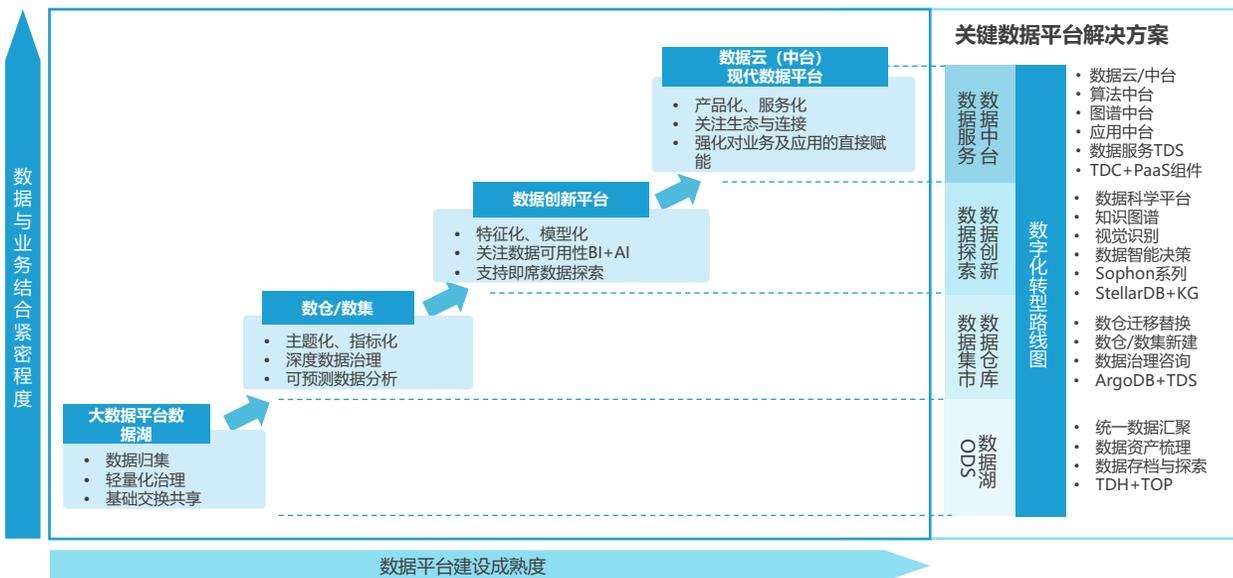
可视化建模

场景化实验模板

星环科技为包括银行业的金融数智化转型献智赋能

◆ 除银行业外，星环科技也在为证券、保险、基金等金融细分领域的数智化转型和监管机构的数智化转型献智赋能。星环科技将持续深耕金融行业，提供全方位的数智化转型产品和服务。

星环科技金融业数据平台解决方案



星环科技金融业解决方案

1 数字化转型方案

- 基础方案**
- 分布式数仓/数集
 - 实时数仓/数集
 - 数仓迁移
 - 多模态数据平台
- 配套服务**
- 数据治理与迁移咨询
 - 数据模型与架构咨询
 - 联邦计算与联邦分析

2 数字化运营方案

- 主打方案**
- 数字化创新平台
 - 数据中台
 - 模型工厂/特征工厂
 - 数据湖
- 配套方案**
- 数据云平台咨询规划
 - 数据管控治理平台
 - 数据资产服务平台

3 智能应用解决方案

- 主推方案**
- 机器学习人工智能平台
 - 图数据库与知识图谱
 - 智能风控与营销建模
 - 量化投研服务平台
- 辅助方案**
- NLP/CV/边缘计算/联邦学习
 - 指标管理与标签平台
 - 实时智能决策引擎

数字化基础设施

- 标准化方案**
- 金融大数据平台
 - 实时流处理平台
 - 灾备工具与服务
- 定制化方案**
- 历史数据（存档）平台
 - ODS/外部数据平台
 - 非结构化数据管理平台

星环科技部分金融客户



星环科技助力新网银行进一步建设智慧银行，发展大数据挖掘能力

XW 新网银行

由新希望集团、小米、红旗连锁等股东于2016年12月发起设立的新一代互联网银行，是银监会批准成立的中国第七家民营银行，也是中西部首家互联网银行。

新网银行与星环科技的合作主要体现在大数据平台数据挖掘体系建设上。新网银行作为互联网银行，本身具有大数据基因，能够以创新形式直接实现数智化建设。为解决数据维度瓶颈和数据管控难等问题，同时提高数据挖掘效率和发展业务创新，新网银行基于星环TDH大数据平台设计建设大数据挖掘体系。新网银行大部分大数据技术架构均采用了星环科技的产品，包括但不限于离线计算、非结构化数据等。

➤ **大数据平台数据挖掘体系**基于星环TDH大数据平台设计建设，全面梳理数据资源，完善数据体系架构，自主掌握大数据及人工智能关键技术，加速大数据资源的开发利用，进一步建设智慧银行。

部分数智化建设效果

风控转化率提高
10% - 20%

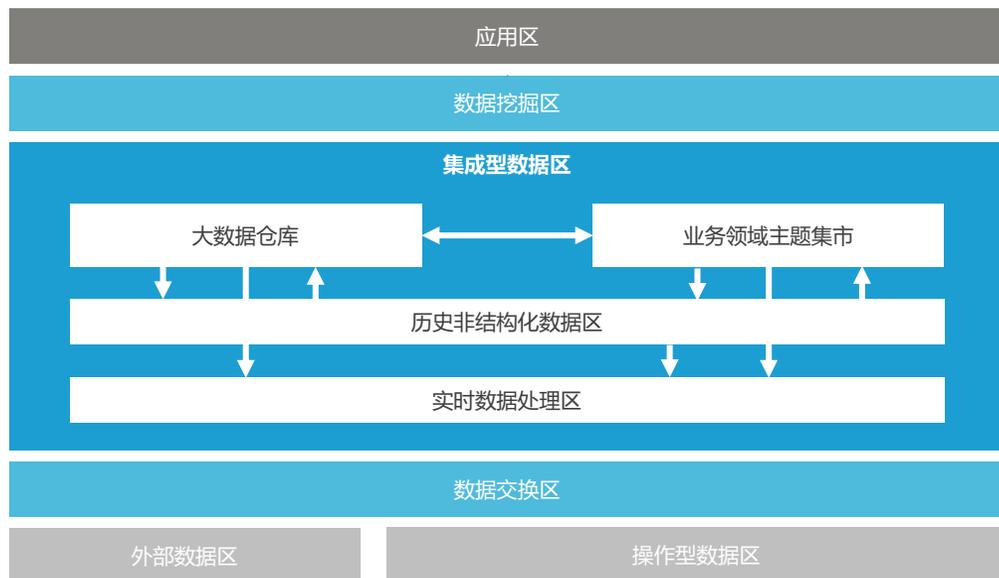
100M用户数据
分析仅40秒

营销场景触达客
户千万级

有效阻断风险欺
诈攻击160万次

99.6%信贷业务
实现机器审批

日批核贷款峰值
33万笔



应用区：反欺诈、授信决策、客户营销等智能应用场景的运用。

数据交换区：建设数据挖掘模块AI平台

集成型数据区

建设了三大类集群，**离线计算集群**包含了大数据仓库和业务领域主题集市，离线计算集群内可以进行数据交互；**历史数据存储集群**即历史非结构化数据区，对历史数据、影像数据、日志数据等进行存储同时与离线计算集群进行数据交互；**实时数据处理集群**对实时数据进行处理，包括欺诈检索、实时决策、运营分析等，另两个集群将数据传输到实时数据处理集群进行实时处理。

此三类数据集群支持新网银行所有的数据类应用场景。

数据交换区：建设统一数据采集和交换平台

外部数据区：第三方数据、外部公开数据等；**操作型数据区**：来自核心系统、网银系统、财管系统等系统数据。

星环科技助力江苏农信大数据DAAS应用平台建设



江苏省农村信用社联合社成立于2001年9月19日，在省政府领导下，负责行使对全省农村商业银行的指导、协调、服务和管理职能。

江苏省农村信用社联合社与星环科技的合作主要体现在大数据DAAS应用平台建设上。通过大数据DAAS应用平台的建设，江苏农信实现了各租户之间的资源、数据、应用、组件的完全隔离，为各农商行提供了一整套大数据基础平台和大数据应用解决方案，切实有效地提高了农商行大数据应用和分析能力。

➤ **大数据DAAS应用平台**对基础资源环境进行集约化管理，为各农商行提供统一的基础环境、硬件设施的管理维护、监控管理、数据备份等服务，农商行可以专注大数据应用场景的开发工作，无需关注底层平台的搭建维护。

部分数智化建设效果

模型跑批速度提升60%以上

部分数据实现T+1到T+0

实时监测全行存贷款数据

数据查询速度大幅提升



建立基于容器的数据生态

提供基于大数据的DAAS服务，提升数据输出服务能力，通过提供数据资产服务、搭建AI模型工厂、实现业务应用共享，产生闭环，促进生态。

建设基于容器的大数据平台架构

- 多租户的平台架构：租户隔离、广泛接入、按需使用、具有弹性
- 灵活的实例配置：提供数据仓库、实时数据区、数据集市等多种应用实例，集成各个基础组件，方便农商行根据实例模板灵活配置

提供多种组件支撑多项应用能力

平台提供多种组件，可以支撑各类应用，如流处理组件、SQL开发工具、分布式ETL工具、数据同步工具、数据归档平台、调度工具、分布式SQL引擎、NewSQL数据库、数据建模组件以及BI套件。

支撑场景应用开发

省联社负责整体平台搭建，负责各种省级统一的源数据的采集、传输、归档、加工等工作；农商行可利用平台高效的加工效率和丰富的加工组件，在自身的租户下建立数据仓库、数据集市、数据应用等各类项目。

星环科技助力郑州商品交易所搭建AI预测模型，提升智能决策水平



郑州商品交易所成立于1990年10月，是国务院批准成立的首家期货市场试点单位，为期货合约集中竞价交易提供场所、设施及相关服务。

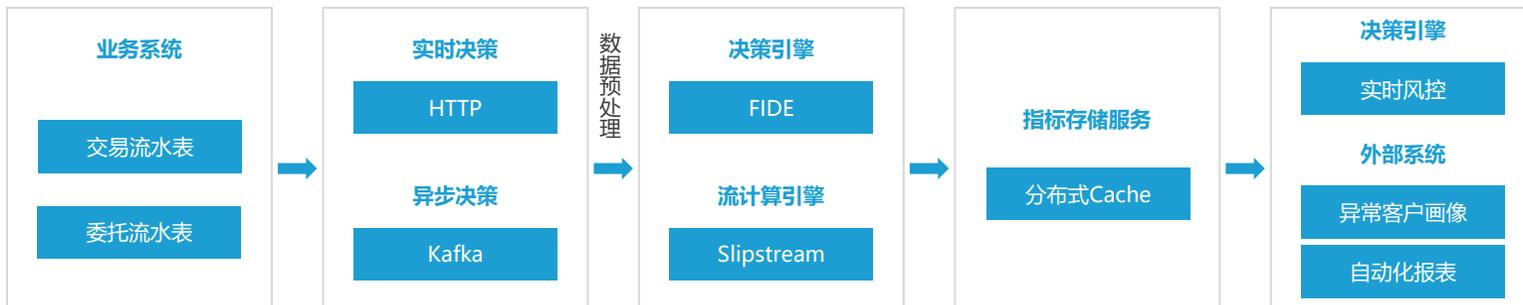
郑州商品交易所与星环科技的合作主要体现在深度神经网络模型建设和应用方面。针对郑州商品交易所过往规则经验不足以支撑当前高频交易场景、交易行为监控智能化程度低的问题，星环科技利用数据科学平台的机器学习及深度学习技术，为该期货交易所搭建了深度神经网络模型，应用在风控措施辅助决策、交易异常行为识别以及套期保值额度审批三个场景中。

风控措施辅助决策系统——措施制定更审慎合理

通过结合历史措施调整情况和大量历史数据，建立风控参数目标值与市场运行情况的关系模型，深度分析并挖掘不同的风控措施目标值可能对市场产生的影响（交易量、持仓量变化等），能够在政策措施出台前，评估某一政策对期货市场产生的影响，提供交易规则措施制定的辅助决策，使得政策更加审慎合理。

异常交易识别系统——快速锁定异常行为

通过一站式大数据平台TDH和企业级智能分析工具Transwarp Sophon共同构建逆向强化学习模型，采用全方位统计分析和指标提取等手段，结合市场行情分析客户的报/撤单、成交、盈利等交易特征，进而有效识别客户的异常交易模式，提前预测市场风险。



部分数智化转型效果

风控措施辅助决策系统

查询响应时间
< 3秒

智能算法执行响应时间 < 5分钟

模型日常训练、迭代及批处理时长
< 1小时

异常交易识别系统

通过构建客户画像，能够更精准的识别不同客户的风险，更及时发现异常交易。

套期保值审批额度推荐系统

套期保值审批额度报表自动生成

套期保值审批额度推荐系统——实现审批自动化、智能化

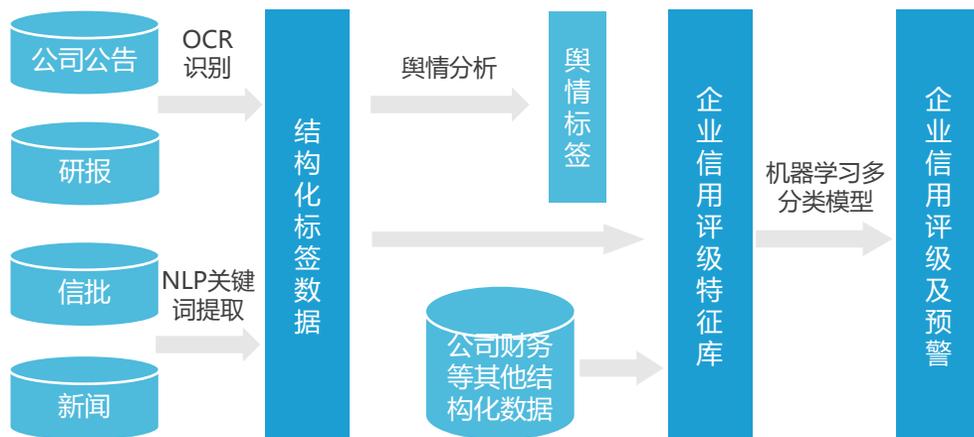
- 基于星环Slipstream模块，建立实时流计算引擎和数据处理引擎
- 建立多维度的指标定义功能模块及灵活多变的配置功能模块
- 基于星环FIDE智能决策平台进行规则决策，使得配置出来的规则都能够快速执行出响应的结果

中国银河证券 | CGS

中国银河证券成立于2007年1月，是中国证券行业领先的综合金融服务提供商，借助独特的历史、品牌和股东优势，为政府、企业和个人提供综合金融服务。

银河证券与星环科技的合作主要体现在企业信用评级及预警模型、财经舆情预警、证券反洗钱、AI智能选股等场景的机器学习平台部署上。银河证券基于现有业务模型，借助星环Sophon，实现AI在企业信用评级、财经舆情监测、洗钱行为捕获、选股智能推荐等领域的应用，构建打通大数据平台、容器云平台、人工智能平台的全链路开发、应用、运维和AI模型全生命周期管理软件平台。

➤ **企业信用评级及预警模型**结合业务人员已有的业务模型，实现AI对于企业信用评级及预警业务赋能增效。



利用计算机视觉进行OCR文本识别+NLP关键词抽取：对于公司公告、信批、研报进行关键词抽取，将有效的非结构化数据转化为结构化数据，从而用于模型深度训练。

利用结构化标签数据进行信用舆情分析：构建信用评级分词主题库，并对主题分词库进行强弱划分，后期构建分词对模型，对于多个重复出现分词进行交叉强弱对比。

利用机器学习多分类模型进行企业信用评级及预警：深入挖掘用于信用评级及预警使用的指标，并利用机器学习多分类模型对企业信用进行评级及预警。

➤ **财经舆情预警**采用NLP舆情技术实现对不同的新闻的正负向打分，并且分析出新闻中出现关联性最强的主体。

➤ **证券反洗钱**提取可疑交易规则，覆盖全量用户，重点关注可疑用户。

部分数智化建设效果

财务效率提高
5倍

智能自主
优化模型

智能提取
目标信息

智能追踪
信用主体

反洗钱效率提升
90%

输出90多个用户
画像特征

➤ **AI智能选股**实现APP端客户的散户AI选股推荐：激活存量交易，促进投资交易活跃度，进而提升经纪类业务创收和效益。

1. 对投资者画像，结合客户静态特征、客户行为数据及高维衍生特征构建投资者标签体系
2. 结合技术面因子和消息面因子，构建多因子体系，构建适合中短线投资者AI选股模型，让模型跟随市场热点不断学习
3. 结合个股静态标签与个股动态标签，构建个股标签体系
4. 结合市场热点，构建投资日历，把握个股最佳交易或建仓时机，给投资者提供安全边际较高的选股策略

不止于银行数智化转型，星环科技始终以自主研发的底层技术平台为核心，专注产品服务能力提升，提供全方位、多领域的行业解决方案

专注通用型底层技术平台，建设以数据、算力、算法为内核的数字新基建

星环科技以大数据为根基，致力于打造“云计算+大数据+数据库+人工智能”的基础平台产品，帮助客户实现以数据驱动业务的、数据算力算法全面提升的基础设施建设。

提供全域数据产品

在具体产品层面，星环科技建立了多个产品系列：星环大数据云平台 Transwarp Data Cloud (TDC)、星环极速大数据平台 Transwarp Data Hub (TDH)、星环分布式关系型数据库 (ArgoDB、KunDB)、数据开发智能分析工具 (Sophon、TDS)、超融合大数据一体机 TxData Appliance 等。实际业务中，星环科技以大数据平台为基础，为企业提供数据湖、数据仓库/数据集市、数创平台、数据中台产品等全域数据产品解决方案。

基于广泛客户实践，拥有较高产品成熟度

星环科技已拥有近2000家用户，基于客户对各类产品的应用实践不断完善、更新、迭代产品，使得产品成熟度趋于较高水平。

率先基于容器技术实现大数据平台部署

星环科技是业界首家使用容器编排技术实现大数据和AI服务弹性化的公司，这使得星环科技的平台产品借助容器技术可以无缝链接私有云、混合云和边缘计算，为三者提供统一的计算平台，全面实现人工智能、云计算和大数据的融合，全方位帮助用户对数据进行高效处理及精准的预测性分析。

坚持自主研发，掌握关键核心技术，拥有多项专利技术

星环科技始终坚持自主研发的国产化道路。一方面，星环科技以分布式技术为基础，实现企业原有数据产品的迭代升级；另一方面，星环科技帮助众多客户实现了国外产品的迁移和替代。

搭建咨询团队，强化自身服务能力建设

星环科技拥有一支100+咨询服务团队，可为数据仓库、数据湖、数据中台等提供架构规划、业务分析、数据治理、数据模型和平台建设。

团队介绍和版权声明

◆ 团队介绍:

亿欧智库 (EqualOcean Intelligence) 是亿欧EqualOcean旗下的研究与咨询机构。为全球企业和政府决策者提供行业研究、投资分析和创新咨询服务。亿欧智库对前沿领域保持着敏锐的洞察, 具有独创的方法论和模型, 服务能力和质量获得客户的广泛认可。

亿欧智库长期深耕科技、消费、大健康、汽车、产业互联网、金融、传媒、房产新居住等领域, 旗下近100名分析师均毕业于名校, 绝大多数具有丰富的从业经验; 亿欧智库是中国极少数能同时生产中英文深度分析和专业报告的机构, 分析师的研究成果和洞察经常被全球顶级媒体采访和引用。

以专业为本, 借助亿欧网和亿欧国际网站的传播优势, 亿欧智库的研究成果在影响力上往往数倍于同行。同时, 亿欧EqualOcean内部拥有一个由数万名科技和产业高端专家构成的资源库, 使亿欧智库的研究和咨询有强大支撑, 更具洞察性和落地性。

◆ 报告作者:



孟凤翔

分析师

Email: mengfengxiang@iyiou.com



李妍坤

实习分析师

Email: liyankun@iyiou.com

◆ 报告审核:



薄纯敏

研究总监

Email: bochunmin@iyiou.com

团队介绍和版权声明

◆ 版权声明:

本报告所采用的数据均来自合规渠道，分析逻辑基于智库的专业理解，清晰准确地反映了作者的研究观点。本报告仅在相关法律许可的情况下发放，并仅为提供信息而发放，概不构成任何广告。在任何情况下，本报告中的信息或所表述的意见均不构成对任何人的投资建议。本报告的信息来源于已公开的资料，亿欧智库对该等信息的准确性、完整性或可靠性作尽可能的追求但不作任何保证。本报告所载的资料、意见及推测仅反映亿欧智库于发布本报告当日之前的判断，在不同时期，亿欧智库可发出与本报告所载资料、意见及推测不一致的报告。亿欧智库不保证本报告所含信息保持在最新状态。同时，亿欧智库对本报告所含信息可在不发出通知的情形下做出修改，读者可自行关注相应的更新或修改。

本报告版权属于亿欧智库，欢迎因研究需要引用本报告内容，引用时需注明出处为“亿欧智库”。对于未注明来源的引用、盗用、篡改以及其他侵犯亿欧智库著作权的商业行为，亿欧智库将保留追究其法律责任的权利。

◆ 关于亿欧:

亿欧EqualOcean是一家专注科技+产业+投资的信息平台和智库；成立于2014年2月，总部位于北京，在上海、深圳、南京、纽约有分公司。亿欧EqualOcean立足中国、影响全球，用户/客户覆盖超过50个国家或地区。

亿欧EqualOcean旗下的产品和服务包括：信息平台亿欧网 (iyiou.com)、亿欧国际站 (EqualOcean.com)，研究和咨询服务亿欧智库 (EqualOcean Intelligence)，产业和投融资数据产品亿欧数据 (EqualOcean Data)；行业垂直子公司亿欧大健康 (EqualOcean Healthcare) 和亿欧汽车 (EqualOcean Auto) 等。

亿欧服务

- ◆ 基于自身的研究和咨询能力，同时借助亿欧网和亿欧国际网站的传播优势；亿欧EqualOcean为创业公司、大型企业、政府机构、机构投资者等客户类型提供有针对性的服务。

- ◆ 创业公司

亿欧EqualOcean旗下的亿欧网和亿欧国际站是创业创新领域的知名信息平台，是各类VC机构、产业基金、创业者和政府产业部门重点关注的平台。创业公司被亿欧网和亿欧国际站报道后，能获得巨大的品牌曝光，有利于降低融资过程中的解释成本；同时，对于吸引上下游合作伙伴及招募人才有积极作用。对于优质的创业公司，还可以作为案例纳入亿欧智库的相关报告，树立权威的行业地位。

- ◆ 大型企业

凭借对科技+产业+投资的深刻理解，亿欧EqualOcean除了为一些大型企业提供品牌服务外，更多地基于自身的研究能力和第三方视角，为大型企业提供行业研究、用户研究、投资分析和创新咨询等服务。同时，亿欧EqualOcean有实时更新的产业数据库和广泛的链接能力，能为大型企业进行产品落地和布局生态提供支持。

亿欧服务

◆ 政府机构

针对政府类客户，亿欧EqualOcean提供四类服务：一是针对政府重点关注的领域提供产业情报，梳理特定产业在国内外的动态和前沿趋势，为相关政府领导提供智库外脑。二是根据政府的要求，组织相关产业的代表性企业和政府机构沟通交流，探讨合作机会；三是针对政府机构和旗下的产业园区，提供有针对性的产业培训，提升行业认知、提高招商和服务域内企业的水平；四是辅助政府机构做产业规划。

◆ 机构投资者

亿欧EqualOcean除了有强大的分析师团队外，另外有一个超过15000名专家的资源库；能为机构投资者提供专家咨询、和标的调研服务，减少投资过程中的信息不对称，做出正确的投资决策。

◆ 欢迎合作需求方联系我们，一起携手进步；电话 010-57293241，邮箱 hezuo@iyiou.com



获取更多报告详情
可扫码关注



 亿欧智库

网址：<https://www.iyiou.com/research>

邮箱：hezuo@iyiou.com

电话：010-57293241

地址：北京市朝阳区霞光里9号中电发展大厦A座10层