

《云原生发展白皮书--金融专刊》解读

陈屹力

中国信息通信研究院云大所 云计算部 副主任



2021 可信云大会
2021 TRUSTED CLOUD SUMMIT
数字裂变 可信发展



目录

Directory

01. 金融行业云原生发展现状
02. 金融行业云原生关键技术及热点应用
03. 云原生改造需求及实施路径
04. 金融行业云原生发展趋势

政策释放有利信号，金融与云深度融合，发展趋于规范化



2015年7月，国务院在《关于积极推进“互联网+”行动的指导意见》中明确**鼓励金融机构探索推进互联网金融云服务平台建设**，利用云服务平台开展金融核心业务。

2017年6月，央行印发的《中国金融业信息技术“十三五”发展规划》明确指出要**稳步推进系统架构和云计算技术应用研究**，支持实力较强的机构独立或联合**建设金融云服务平台**，面向同业提供云服务，提高行业资源使用效率，**拓展云服务应用领域**，探索基于“云”构建风控、征信、反洗钱等行业公共服务应用，提升金融服务和监管能力。

2018年3月，银监会牵头16家金融机构成立金融云公司—融联易云，构建金融科技生态。同年8月，中国人民银行出台《云计算技术金融应用规范技术架构》、《云计算技术金融应用规范安全技术要求》、《云计算技术金融应用规范容灾》**三项行业标准**，引导云计算在金融行业应用不断加速加深。

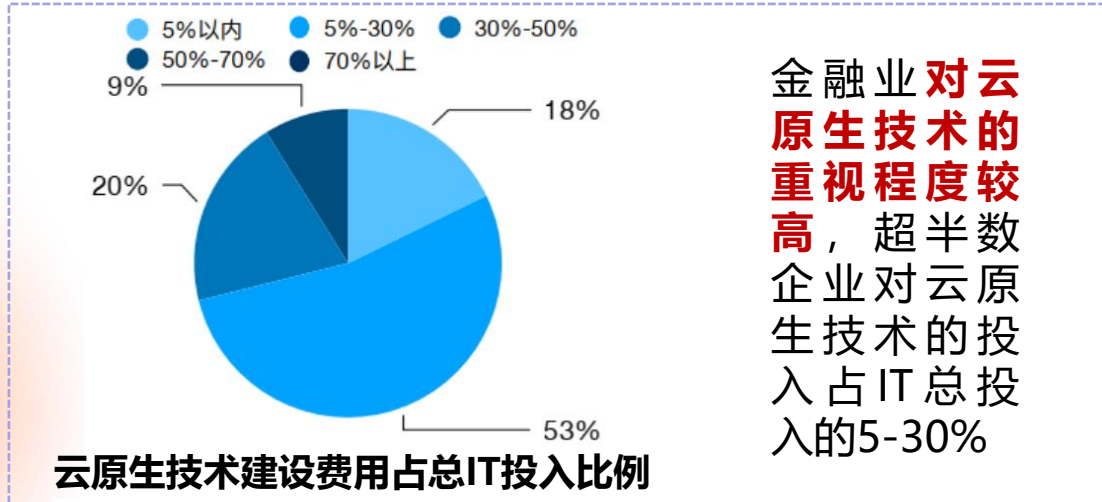
2019年8月，中国人民银行发布《金融科技（FinTech）发展规划（2019-2021年）》是中国金融科技行业首个发展规划和顶层设计，提出要**重点发展人工智能、大数据、云计算、分布式数据库、区块链等技术和应用场景**，标志着金融行业展开了新一轮科技和产业融合变革。

2020年10月，央行发行的《金融科技发展指标》从机构指标、行业指标、区域指标三方面构建一套科学、全面、量化的金融科技发展评价标准，**云服务容灾能力、应用上云率**分别作为金融科技机构在风控能力、应用能力的检验项。

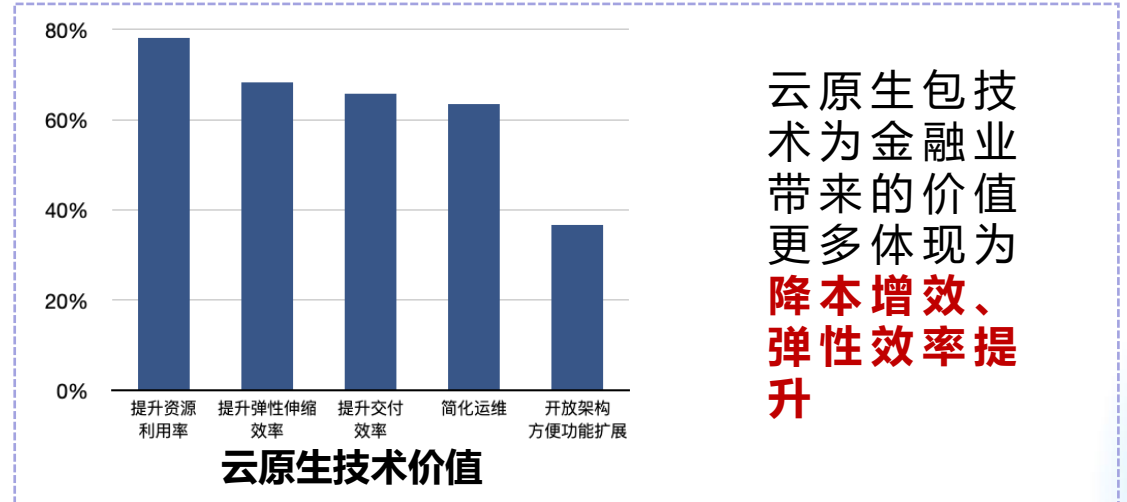
云原生应用价值凸显，占据金融业技术改造重要战略地位



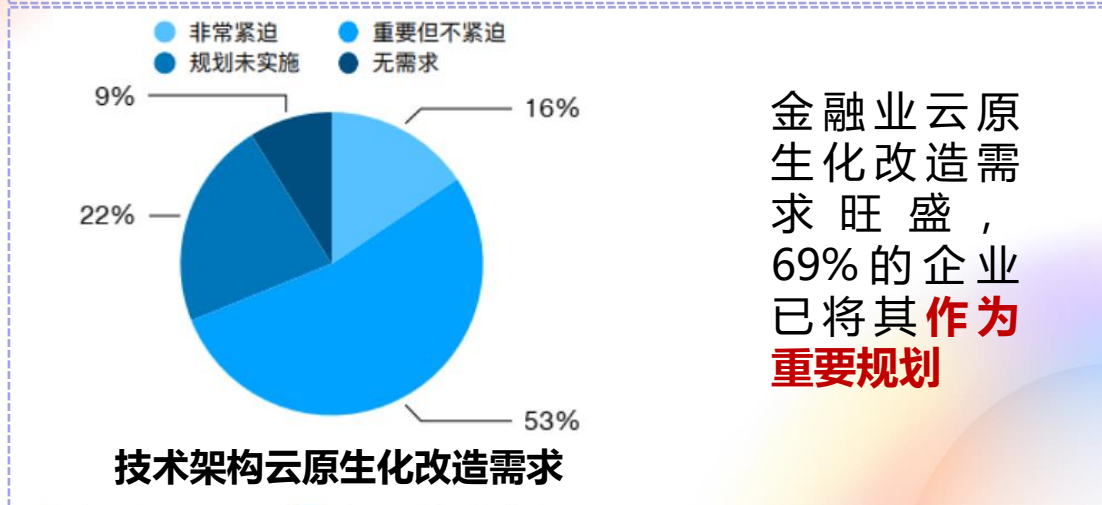
信通院在2021年上半年发起了《中国云原生用户调查2021》，抽取问卷中金融业的调查数据，云原生技术在金融业的应用情况可见一斑。



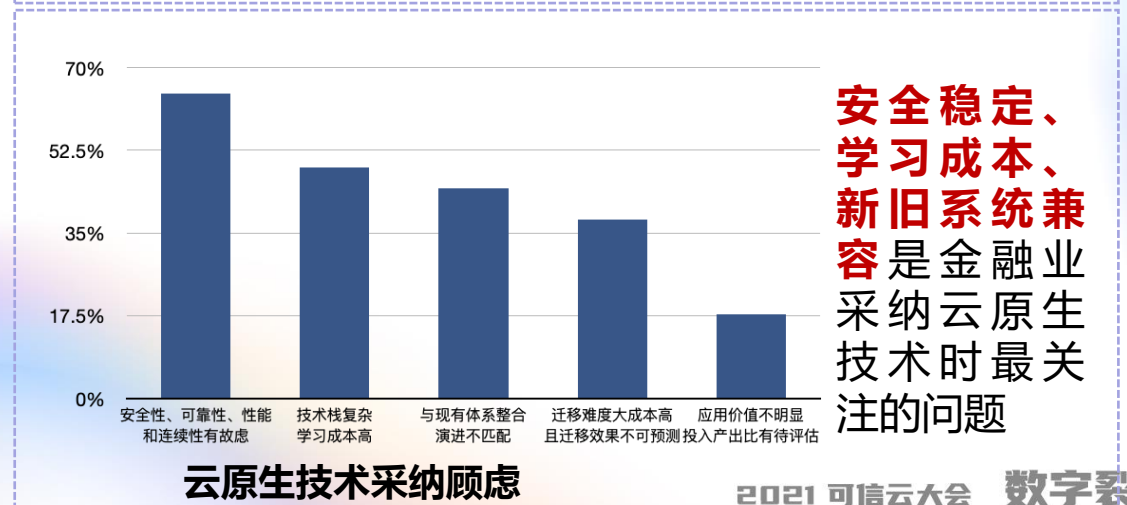
金融业对云原生技术的重视程度较高，超半数企业对云原生技术的投入占IT总投入的5-30%



云原生包技术为金融业带来的价值更多体现为**降本增效、弹性效率提升**



金融业云原生化改造需求旺盛，69%的企业已将其**作为重要规划**

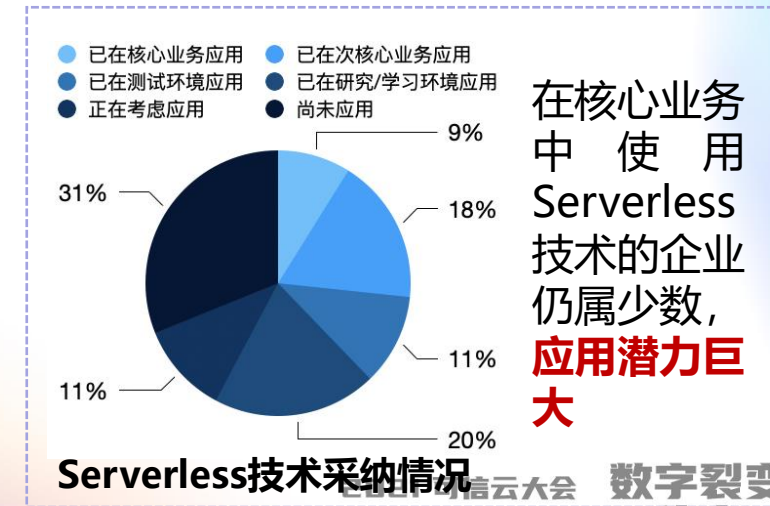
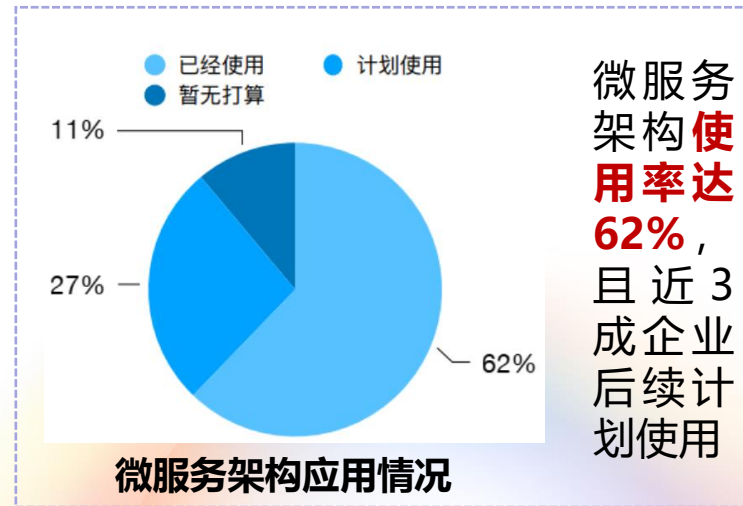
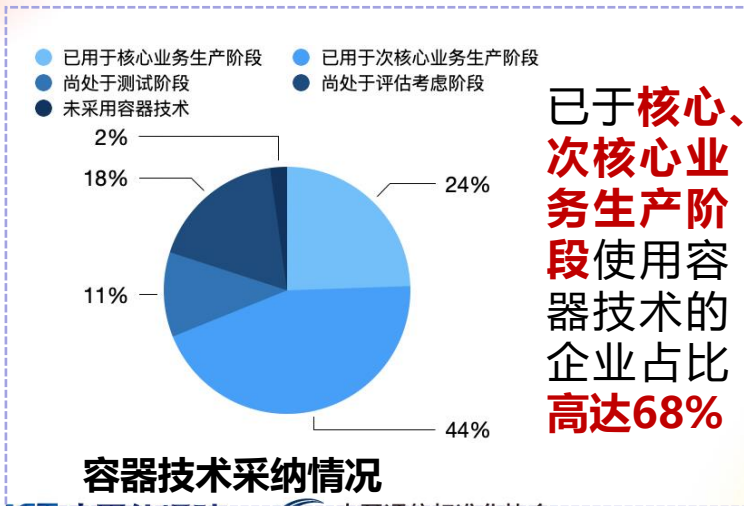
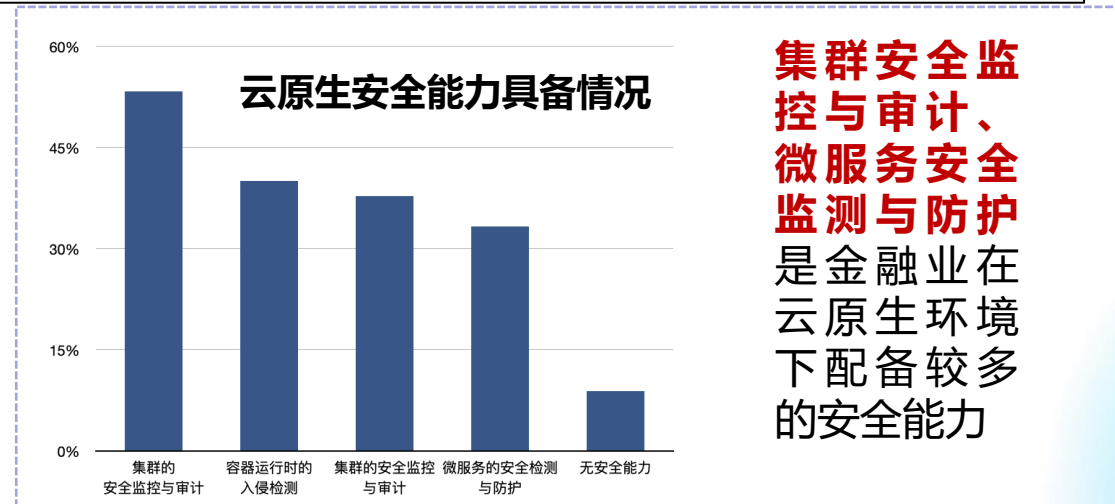
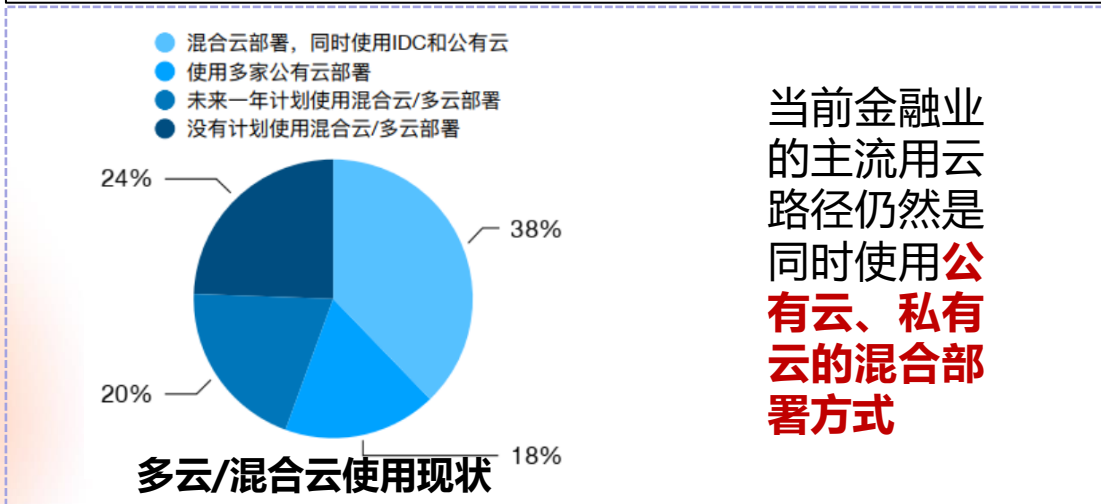


安全稳定、学习成本、新旧系统兼容是金融业采纳云原生技术时最关注的问题

云原生核心技术在生产环境采纳率高，应用前景良好



云原生是金融业用云的最佳实践，能够最大化发挥云的优势。容器技术、微服务架构、Serverless、云原生安全等核心技术已在金融业生产环境中得到应用与验证，并取得卓越成效。



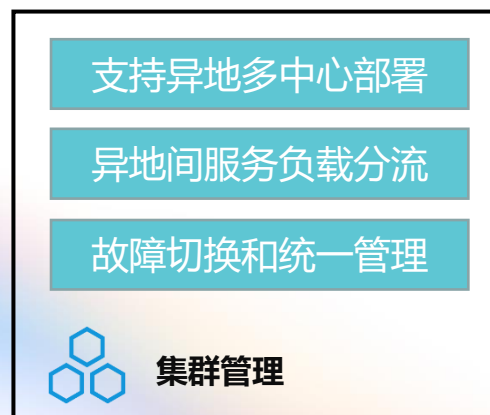
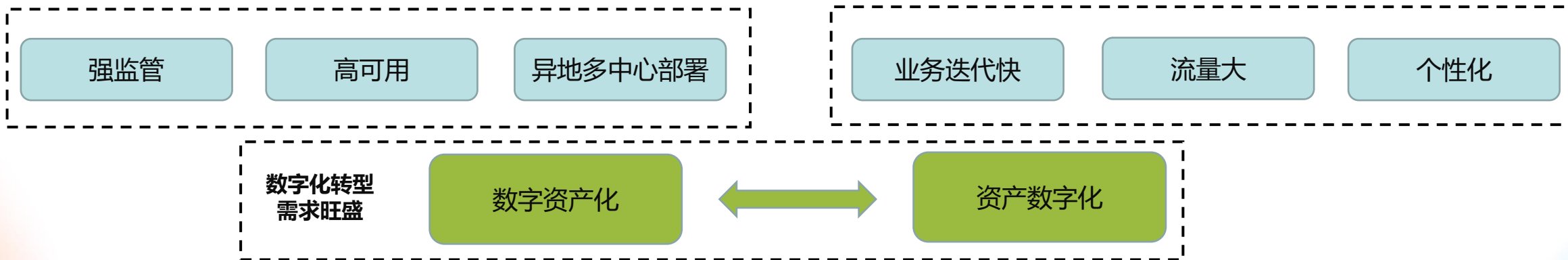


目录

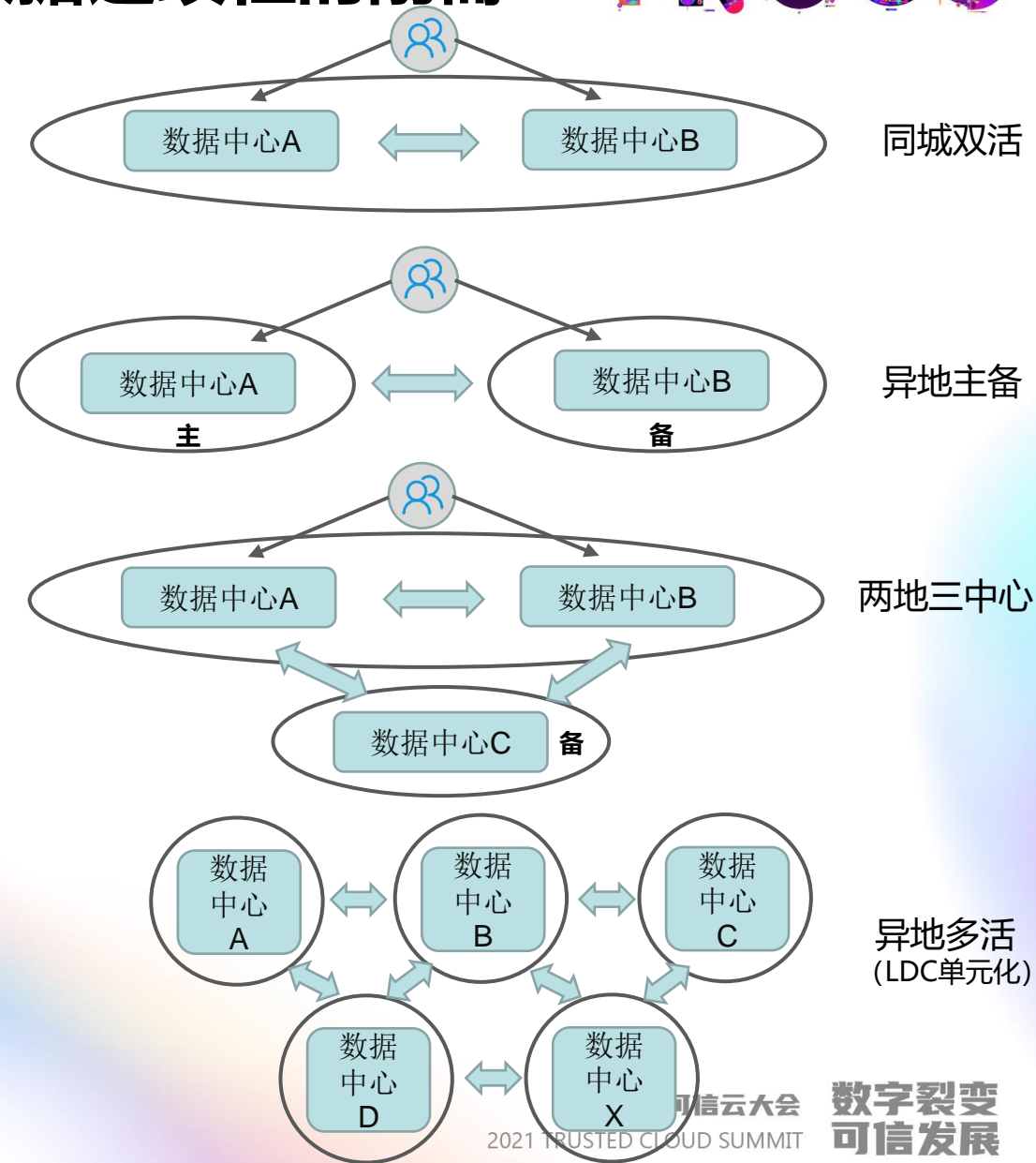
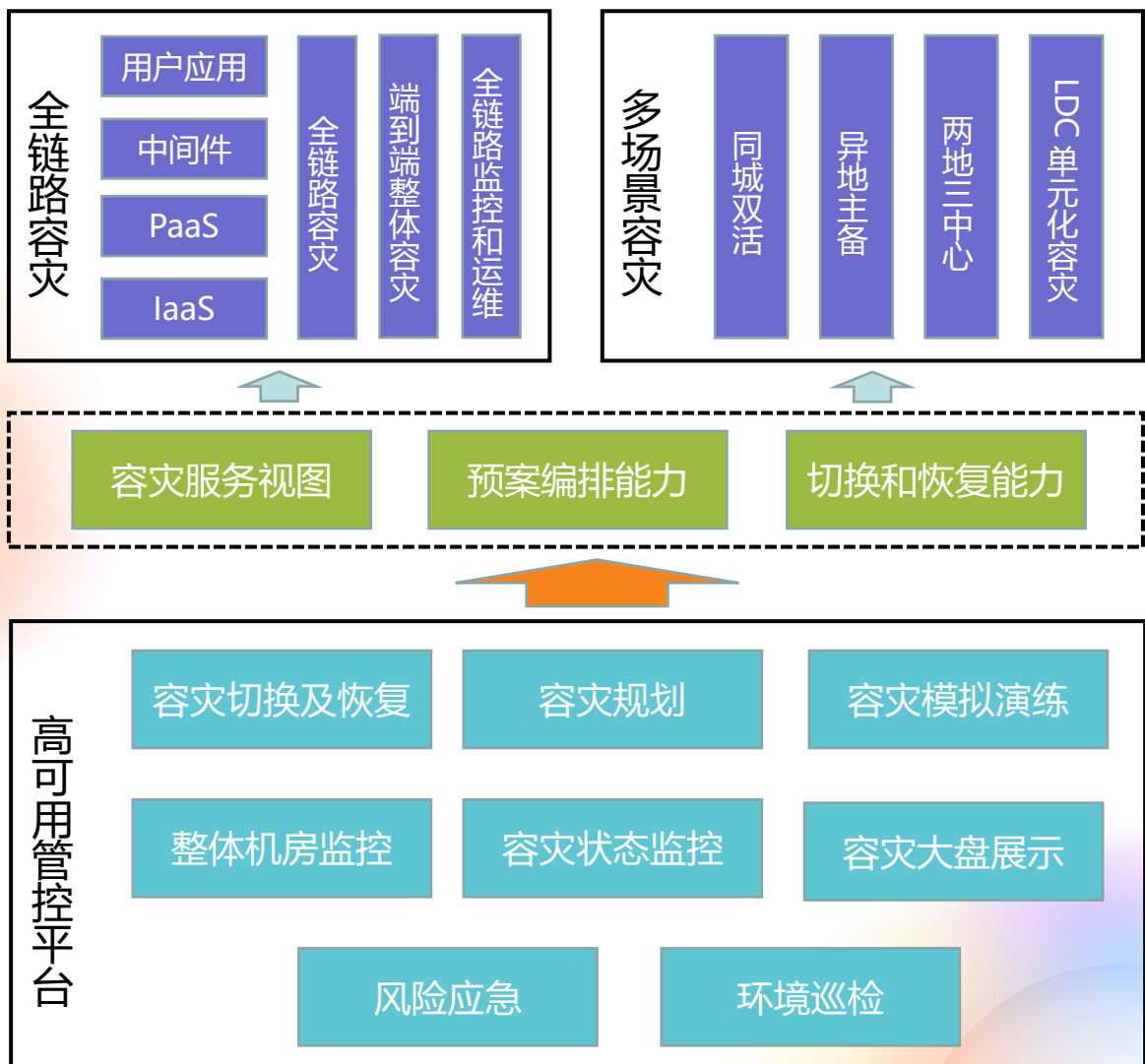
Directory

01. 金融行业云原生发展现状
- 02. 金融行业云原生关键技术及热点应用**
03. 云原生改造需求及实施路径
04. 金融行业云原生发展趋势

业务驱动和应用创新推动金融行业云原生改造



容灾多活：金融行业应对合规风险和数据连续性的刚需



分布式事务：显著提升金融级交易系统事务一致性能力



金融级交易系统，对客户资金风险和安全性处理相当复杂，当服务和数据分布后，对事务型的状态数据一致性处理要求很高。

传统技术中，事务一致性方案对资源加锁的时间长、粒度大，制约了系统的可伸缩性与高可用性。

云原生技术中，实现跨平台、跨服务交易的统一编排和治理，很好地解决分布式事务问题，支持多种模式，具有强兼容性。

使用场景：



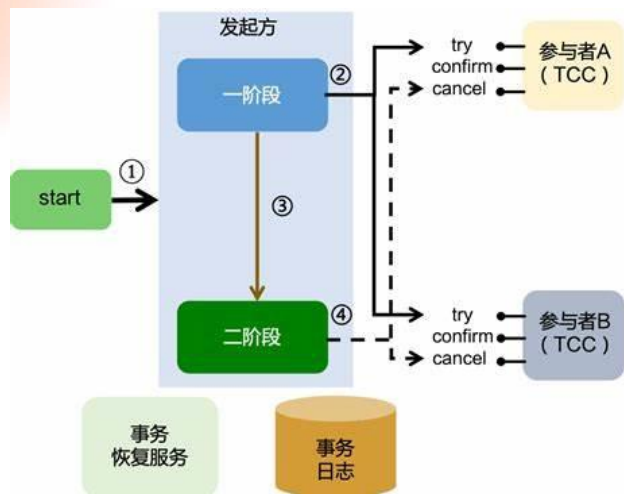
支付与转账



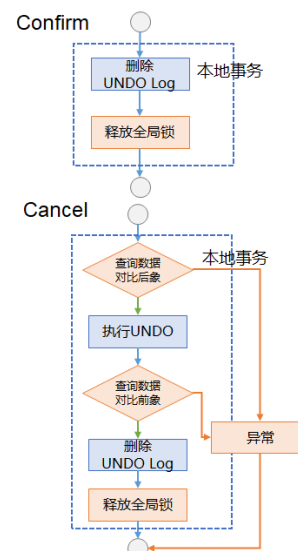
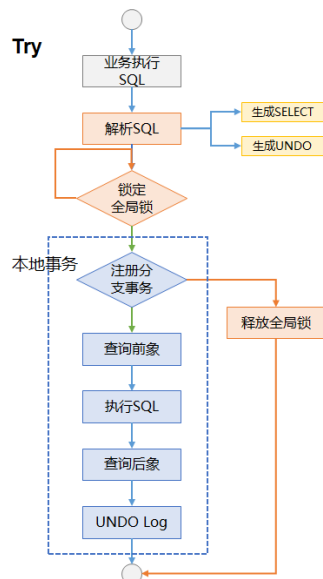
财富理财



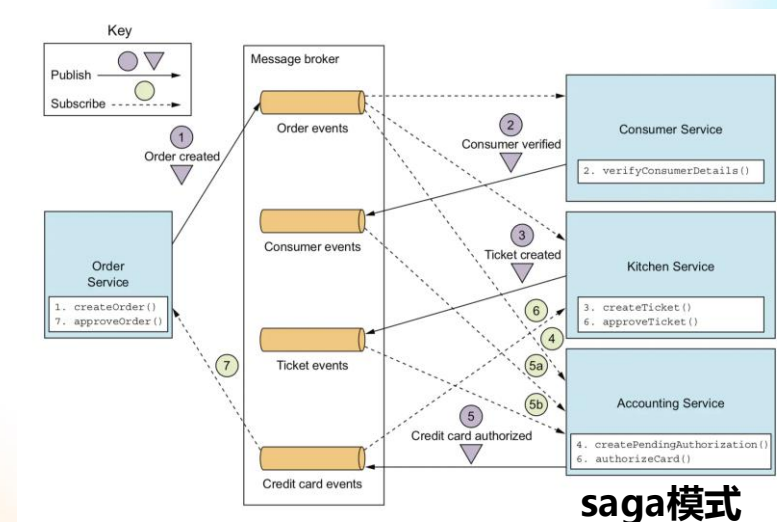
保险与监管报送



TCC模式



FMT模式

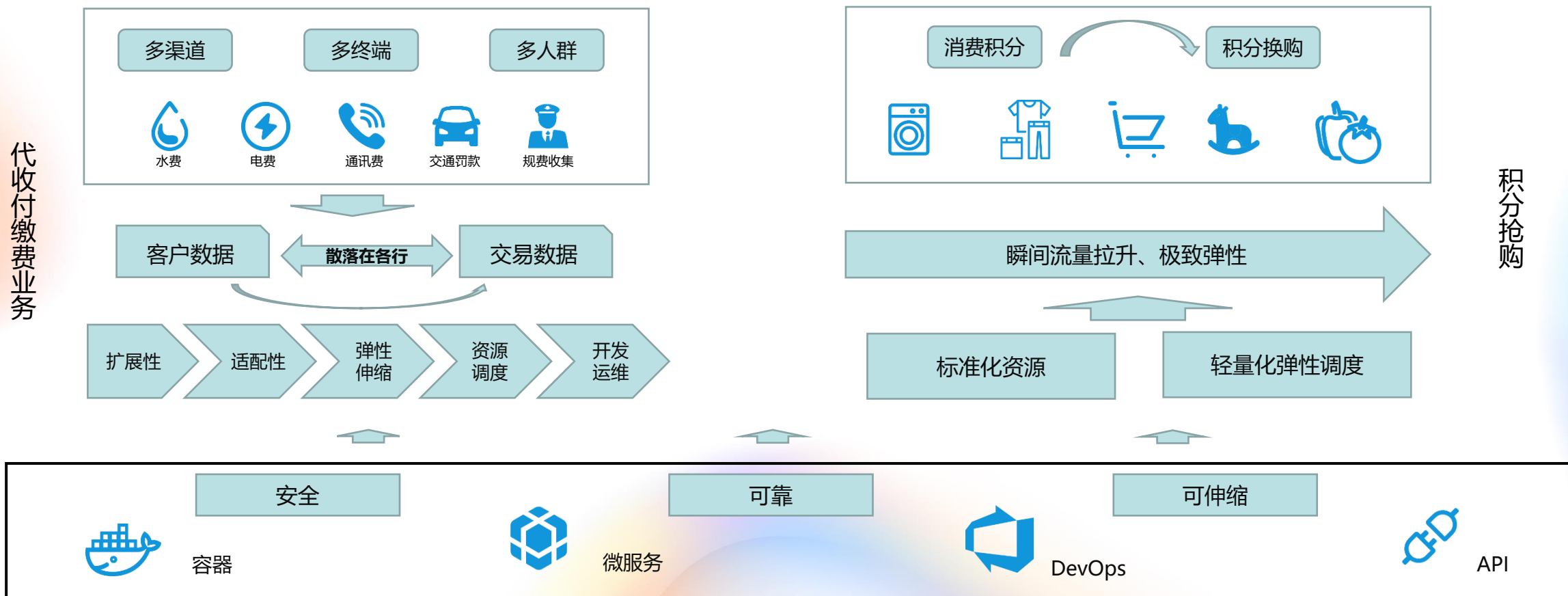


saga模式

互联网金融业务：率先开展云原生落地垂范



金融机构在数字化转型中普遍面临IT系统架构缺乏弹性、业务交付周期长、运维效率低、高可靠性低等痛点；基于容器的敏捷基础设施、微服务架构、DevOps为代表的云原生架构可以有效解决企业面临的这些痛点。



信用卡业务：开启外围及核心系统的云原生破冰尝试



截至2019年，全国信用卡发卡数共计7.4亿张，同比增长8.7%；人均持有量0.53张，同比增长8.36%。

银行信用卡中做为金融零售智能化引领者，**服务呈现线上化、场景化、生态化的趋势**，在灵活多样的应用场景和资源高效利用需求的引领下，打造高并发、弹性扩展、敏捷交付和部署、高可用、容错、易于维护的新一代分布式云原生架构体系是必由之路。



营收业务

发卡

网申的拉新率依赖众多渠道方支撑；面临渠道多、策略复杂、数据分散；**微服务架构设计，形成统一组件资源管控面层和业务组件数据面层**，实现组件资源的统一管控。

分期

关键的环节是找需要分期的客源；存在资源调配滞后、资源调配效率低的现实问题；**云原生PaaS化的服务治理**，能够优化客户画像能力，实现精准营销。

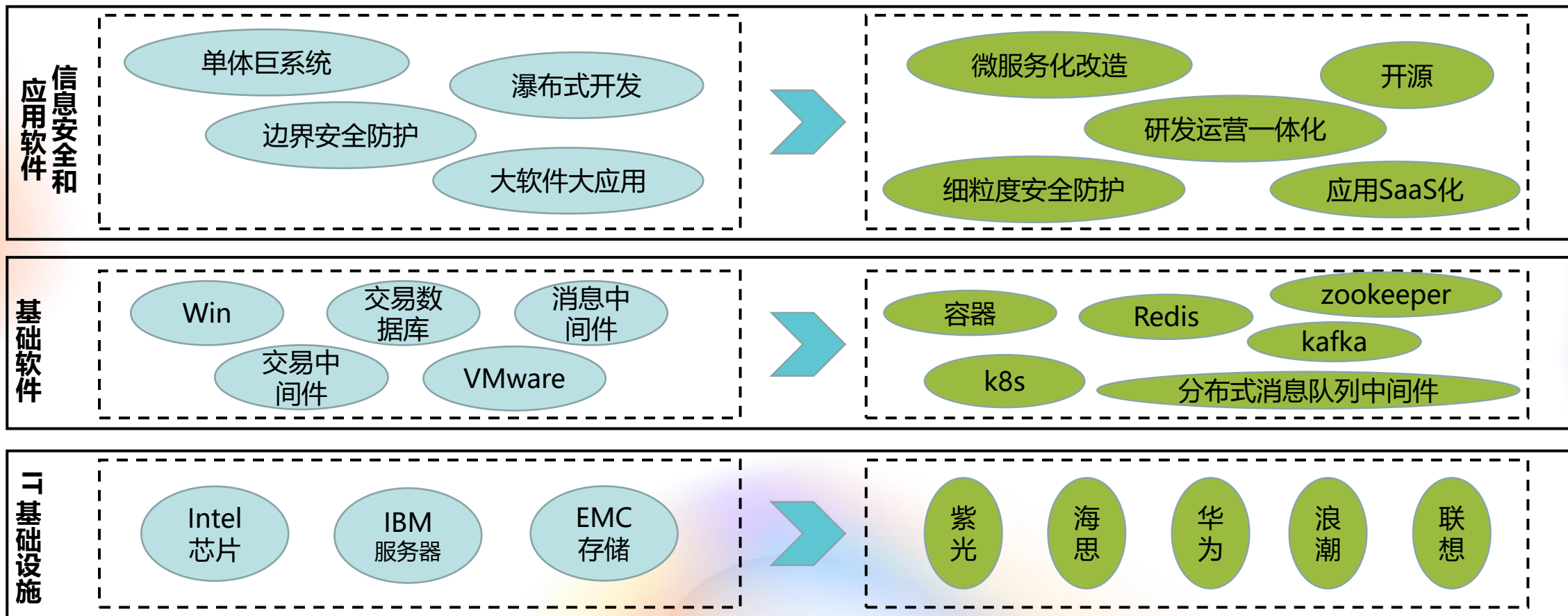
收单

新模式下的收单业务将包括线下收单和线上收单，境内收单和境外收单，信用卡线上支付业务TPS暴增风险；**云原生的极致弹性能力**，帮助在业务暴增时保证正常工作。

金融信创云：打牢技术底座，构筑云原生上层应用



在政府力推、企业参与之下，配合“新基建”大战略，信创市场已经正式从第一阶段“党政信创”迈向第二阶段“行业信创”；伴随着以金融为代表的几大行业启动大量项目，信创建设在金融行业迎来新局。





目录

Directory

01. 金融行业云原生发展现状
02. 金融行业云原生关键技术及热点应用
- 03. 云原生改造需求及实施路径**
04. 金融行业云原生发展趋势

金融行业云原生改造需求凸显，合规、连续和功能完整性是主要考虑



合规性考虑

合规性是云原生落地金融行业发展的基础，全力推进**符合金融 ToB 业务属性**的本地化云原生技术特色，解决金融银行业下特有的**交易属性、数据安全属性**下面临的问题，是云原生扎根于金融行业的根本基石，合规性主要考虑：

- 信息系统安全的合规要求，如公安部等保、金融行业安全等保等；
- 国际对于数据安全、业务连续性等的标准与认证要求，如 PCI-DSS 认证、SOC1/SOC2、ISO 22301等；
- 金融行业对于业务高可用的要求；
- 金融行业应用对于资源隔离的要求

业务连续性考虑

整体金融需求向云原生的过渡要考虑业务的连续性，原则上**新业务**可优先接入云原生微服务架构，但要考虑对整体业务的合规性风险要求，做好**投产前的演练与故障问题的预案机制**。**老业务**架构的重构要考虑业务生产的连续性，投产时要**提供灰度方案、回退方案、交易质量的验证方案**，按监管要求的前提下做到平滑切换。

金融领域能力完整性考虑

- 微服务架构能力
- 端到端敏捷交付能力
- 极致的弹性能力
- 服务自治故障自愈能力
- 大规模可复制能力
- 可观测运维能力

云原生改造非一蹴而就，实施路径分阶段演进



金融行业业务系统的云原生改造是一个循序渐进的长期过程，尽管在不同的用户视角下，改造的细分需求千差万别，但在转型路径和方法论上总有相通之处。云原生改造总体遵循“**增量先行、存量迁移、全量改造**”三步走大原则。

阶段一

存量业务

金融业历来是前沿科学技术落地的试验田和先锋队，因此金融业务系统的**IT化程度较高**，但系统越成熟，历史包袱就越重，对**遗留系统改造的挑战就越大**。

阶段二

新业务接入

老业务迁移

改造前：科学规划、系统梳理、确定应用建设的整体路径

改造中：明确建设目标，确定能力加你社路线技术路径选择原则：

- ◆ 技术路线必须**不影响现有的稳定架构**
- ◆ 技术路线必须经过实际**生产环境的大规模检验**
- ◆ 技术路线**必须是主流**，使用者越多，生态越丰富，产品升级越快

阶段三

业务整体切换

艰难漫长但未来可期，建设过程需参照以下四点建议：

- ◆ 理清全局架构
- ◆ 解耦业务逻辑
- ◆ 强化技术底座
- ◆ 抽象化通用能力
- ◆ 服务化关键功能



目录

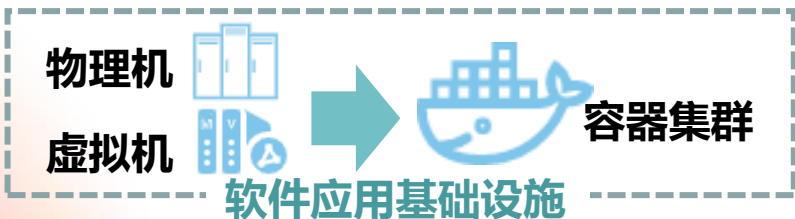
Directory

01. 金融行业云原生发展现状
02. 金融行业云原生关键技术及热点应用
03. 云原生改造需求及实施路径
- 04. 金融行业云原生发展趋势**

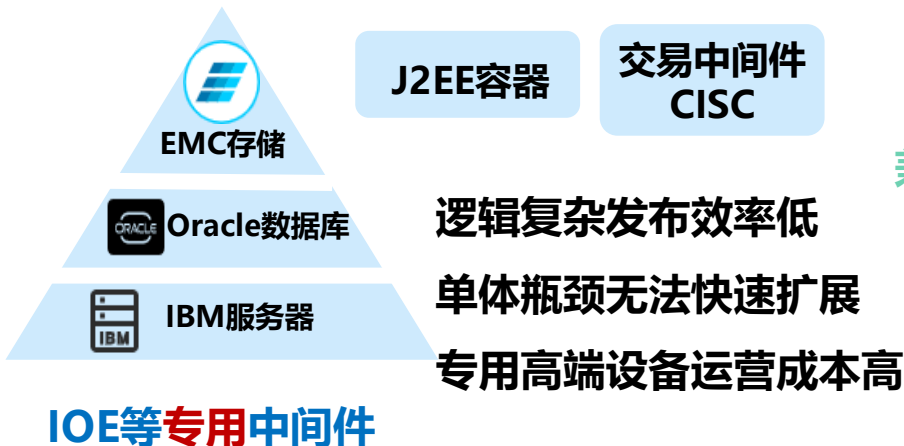
云原生技术贯穿资源和应用，加速金融IT变革



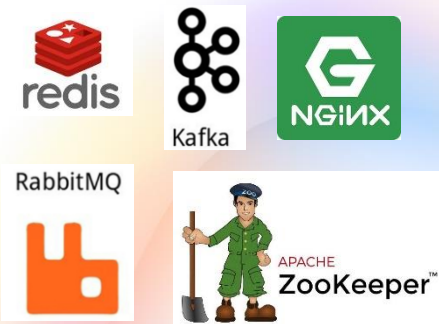
软件基础设施从虚拟机转向容器



应用中间件从专用转向通用



开源云原生中间件



分布式消息队列
分布式缓存
分布式锁
分布式负载均衡

灾备机制从资源扩充到应用



信通院将做好联接各方的纽带，推动云原生在金融领域深化赋能



构建生态

聚集科研机构、金融机构和云服务商等科技与产业力量，共同打造云原生金融行业生态圈，探索如何在金融科技时代正确、高效利用云原生技术助力传统金融企业保持持续增长，推动金融行业新一轮的科技和产业融合变革。

依托联盟 深化标准 工作

以云原生产业联盟金融工作组为抓手，稳步推进金融行业云原生技术的产研交流、实践分享，围绕金融用户的现实痛点开展技术研讨、标准制定等工作，强化产研融合。

持续优化 性能测试 工具

信通院推出了业内首个面向金融场景的容器性能测试工具，未来将持续改进测试工具的易用性和稳定性，强化工具对金融用户实际生产环境的适配兼容，为金融用户的集群性能分析提供工具支撑。

THANKS!

2021
TRUSTED CLOUD
SUMMIT

