

2021年 云原生行业研究报告(四)： 架构设计

2021 Cloud Native Industry Research Report (4): Architecting
クラウドネイティブ産業調査レポート(4): クラウドネイティブアーキテクチャの設計

报告标签：云原生架构、企业组织架构、云原生平台建设

主笔人： 胡俊杰

概览摘要

进入新时代，行业竞争日趋激烈。企业架构是企业建立竞争力、增加业务活力能力的重要组成部分。前瞻性架构正变得越来越重要，因为企业目前选择的技术将决定他们未来可以长期从事的业务。

信息技术经历了从软件、开源到云的三个阶段，而为了应对更庞大的集群规模，云原生相关的技术概念爆发了包括SOA、DevOps、容器、微服务、Service Mesh等，而Docker、K8s、Spring Cloud等一些列产品的出现，标志着云时代真正的到来。在云原生快速发展的当下，企业拥有比以往更多的技术选择。从云部署分发到AI计算模型，再到各种尖端设备、硬件和计算机设计。技术栈的每一层的扩展到都将带企业进入一个新的维度。

通过构建和利用最具竞争力的技术栈，组织可以从新的角度培养技能，制定业务和技术集成战略以其在行业竞争中建立优势，逐步成为技术领导者。

报告提供的任何内容（包括但不限于数据、文字、图表、图像等）均系头豹研究院独有的高度机密性文件（在报告中另行标明出处者除外）。未经头豹研究院事先书面许可，任何人不得以任何方式擅自复制、再造、传播、出版、引用、改编、汇编本报告内容，若有违反上述约定的行为发生，头豹研究院保留采取法律措施、追究相关人员责任的权利。头豹研究院开展的所有商业活动均使用“头豹研究院”或“头豹”的商号、商标，头豹研究院无任何前述名称之外的其他分支机构，也未授权或聘用其他任何第三方代表头豹研究院开展商业活动。

01 云原生综述

云原生强调最初的开发就是为了最终部署到云环境上。在公有云、私有云和混合云等新型动态环境中，赋能组织或企业去构建和部署可弹性扩展的应用。

12原则由公有云PaaS的先驱Heroku提出，目的是告诉开发者如何利用云平台提供的便利来开发更具可靠性和扩展性、更加易于维护的云原生应用。

02 架构设计概述

云原生架构是基于云原生技术的一组架构原则和设计模式的集合，具备轻量、敏捷、高度自动化特性。

遵循架构原则作为控制面可以让IT主管和架构师在进行技术选择时出现更小的偏差。遵循架构原则演进出众多云原生架构模式，根据不同的场景选择采用不同的技术架构。

云原生架构不仅包括技术架构，还需要企业组织架构的升级匹配，结合业务发展的需求，与应用架构、计算架构、数据架构和研发流程相衔接。云原生架构演进根据需求、场景、目标和自身条件不断更新决策并迭代发布，体现了从企业战略、业务诉求治理层到架构设计与实施的执行层的完整闭环。

03 云原生市场现况

数字经济大潮下传统企业的数字化转型驱动着云原生产业的发展，同时云原生技术建设在企业用户中的普及正在提速。企业在拥抱云原生过程中，须聚焦本行业业务应用与架构的需求重点，在技术、服务和生态能力上考虑并选择供应商或IT合作伙伴。

目录

◆ 云原生综述	-----	06
• 信息技术的发展趋势	-----	07
• 云原生的定义	-----	08
• 云原生应用设计原则	-----	09
◆ 架构设计概述	-----	10
• 云原生架构的定义	-----	11
• 云原生架构设计原则	-----	12
• 云原生技术架构模式	-----	13
• 企业架构设计	-----	15
• 架构持续演进	-----	17
• 云原生架构成熟度评级	-----	18
◆ 云原生架构设计市场现况概述	-----	19
• 2020年云原生企业架构建设现况	-----	20
• 云原生架构需求端分析	-----	22
◆ 云原生企业推荐	-----	23
• 云原生企业推荐-阿里云	-----	24
• 云原生企业推荐-华为云	-----	25
◆ 名词解释	-----	26
◆ 方法论	-----	27
◆ 法律声明	-----	28

CONTENTS

◆ Cloud Native Overview	06
• The development trend of information technology	07
• The definition of cloud native	08
• Cloud native application design principles	09
◆ Architecting overview	10
• Definition of cloud native architecture	11
• Cloud native architecting principles	12
• Cloud native technology architecture model	13
• Enterprise Architecting	15
• Continuously evolving Architecture	17
• Cloud native architecture maturity rating	18
◆ The current situation of the cloud native architecting	19
• The current status of cloud-native enterprise architecting in 2020	20
• Analysis of the demand side of cloud native architecture	22
◆ Cloud native vendors recommendation	23
• Alibaba Cloud	24
• HUAWEI Cloud	25
◆ Terms	26
◆ Methodology	27
◆ Legal Statement	28

图表目录

■ 云原生相关概念之间的关系	-----	08
■ 云应用设计十二要素与补充三要素	-----	09
■ 云原生架构与传统架构的对比	-----	11
■ 云原生架构七大原则	-----	12
■ Mesh化架构	-----	13
■ 事件驱动框架	-----	14
• 企业架构的五个维度	-----	15
■ 云原生组织架构	-----	16
■ 架构演进机制总体设计	-----	17
■ 阿里巴巴云原生架构成熟度模型	-----	18
■ 云原生技术建设的费用占总体IT投入的比例	-----	20
■ 云原生技术建设的费用占总体IT投入的比例	-----	20
■ 用户集群规模（包括虚拟机、裸金属服务器等）	-----	20
■ 多云/混合云部署现状	-----	20
■ 用户采用云原生技术的考虑	-----	21
■ 用户云原生平台开发形式	-----	21
■ IT系统更新频率	-----	21
■ 用户侧最关注的云原生新兴方向	-----	21
■ 在不同行业场景中云原生架构建设的需求重点	-----	22
■ 企业采购视角中云原生架构提供商的能力重要性	-----	22
■ 阿里云云原生产品家族	-----	24
■ 华为云云原生产品全景	-----	25

01

云原生综述

- 信息技术的发展趋势
- 云原生的定义
- 云原生应用设计原则

■ 信息技术的发展趋势

- 信息技术经历了从软件、开源到云的三个阶段，而为了应对更庞大的集群规模，云原生相关的技术概念爆发了包括SOA、DevOps、容器、微服务、Service Mesh等，而Docker、K8s、Spring Cloud等一些列产品的出现，标志着云时代真正的到来

□ 信息时代

信息化时代按照托夫勒的观点，第三次浪潮是信息革命，随着农业时代和工业时代的衰落，人类社会正在向信息时代过渡。而作为信息时代最为重要的载体，互联网如今已成为社会不可或缺的生产要素，而聚焦在互联网之上的信息技术，页经历了软件、开源、云三个阶段。

□ 软件

软件是互联网的基石之一，包含了代码 、逻辑、协议。现在是一个软件定义的世界，未来也是数据驱动的世界，对软件定义来讲，现在是整个IT业的一大潮流，相信未来一切都是服务。

□ 开源

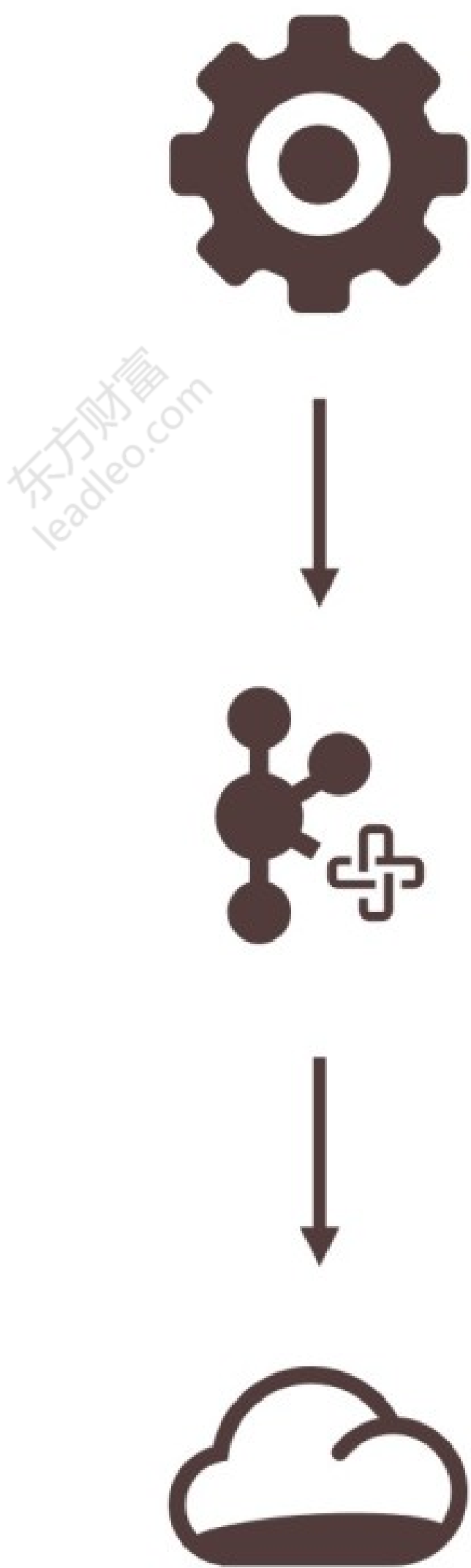
开源软件促进了计算机技术的高速发展，相比重复造轮子，开源软件极大提升了生产效率，可以更加容易和快速地创造出优秀的新产品。随着开源文化越来越被认可，以及社区文化越来越成熟，使用优秀的开源产品作为基础构架来快速搭建系统以实现市场战略，成了当今最优的资源配比方案。

□ 云

业内从三个层次阐述了云，也就是著名的IAAS设施即服务,PAAS平台即服务，SAAS软件即服务。组合利用虚拟化，中间件，软件技术都是都是成熟现有的技术，不仅降低了包括硬件，软件开发，系统运维和服务接入的成本，还极大提升了社会生产力，势必导致行业或者产业结构发生巨变，导致生产关系的变化。

□ 云原生

应用迁移上云仍需要解决稳定性、组件或服务之间的数据同步、整体的高可用和容灾、CI/CD过程的自动化、资源利用率不高、端到端链路跟踪等问题。所以需要对这些架构以及围绕这些架构建立的技术栈、工具链、交付体系基于开源开放的技术标准进行升级，依托于云技术栈将其重新部署、部分重构甚至重写，从而充分利用云的优势构建和运行应用。



云原生的定义

- 云原生强调最初的开发就是为了最终部署到云环境上。在公有云、私有云和混合云等新型动态环境中，赋能组织或企业去构建和部署可弹性扩展的应用

云原生的定义

根据CNCF，云原生指有利于各组织在公有云、私有云和混合云等新型动态环境中构建和运行可弹性扩展的应用。云原生的代表技术包括容器、服务网格、微服务、不可变基础设施和声明式API。这些技术能够构建容错性好、易于管理和便于观察的松耦合系统。结合可靠的自动化手段，云原生技术使工程师能够轻松地对系统做出频繁和可预测的重大变更。

从本质上来说，云原生是一种设计模式，要求云原生应用具备可用性和伸缩性，以及自动化部署和管理的能力，且可随处运行，并且能够持续集成、持续交付工具提升研发、测试与发布的效率。

要正确实施云原生这一模式，还需要企业的IT决策者、架构师、开发人员与运维人员正确理解和应用云原生的理念，利用合适的云原生技术和产品。

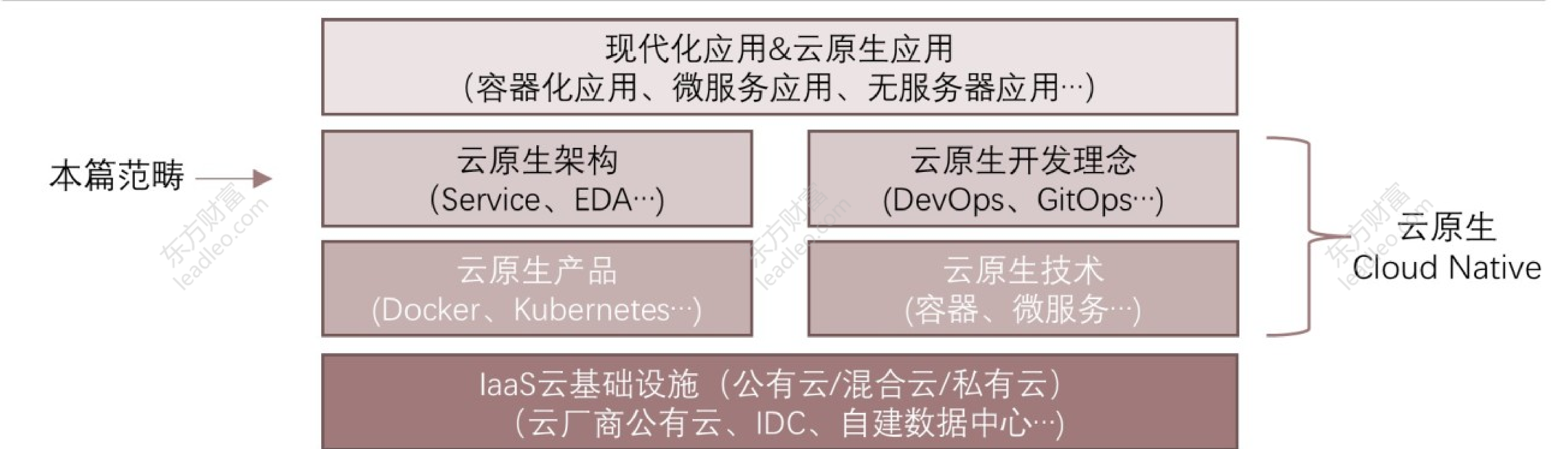
云原生相关概念及关联

云原生产品和云原生技术需要依托于公有云、混合云或私有云的IaaS；

云原生架构和云原生开发理念是基于云原生技术和云原生产品构建和实现的。注意基于传统物理服务器发布或构建的DevOps不属于云原生范畴；

现代化应用和云原生应用是基于云原生架构和开发理念构建或实现的。

云原生相关概念之间的关系

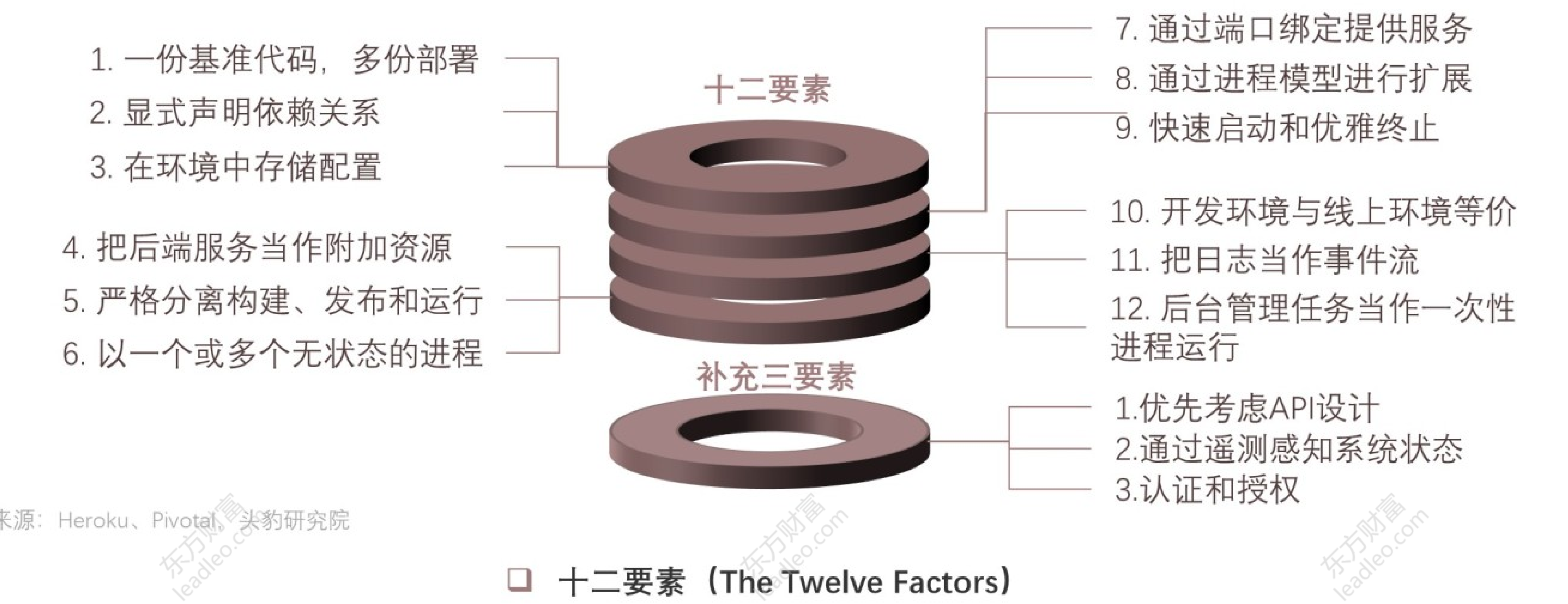


来源：阿里云，头豹研究院

云原生应用设计原则

- 12原则由公有云PaaS的先驱Heroku提出，目的是告诉开发者如何利用云平台提供的便利来开发更具可靠性和扩展性、更加易于维护的云原生应用

云应用设计十二要素与补充三要素



十二要素 (The Twelve Factors)

十二要素 (The Twelve Factors) 是由Heroku团队提出的云应用设计理念，遵循十二要素设计的应用具备云原生应用的所有特征。十二要素适用于任何语言开发的后端应用服务，它提供的方法论和核心思想如下：

- 将流程自动化和标准化，降低新员工的学习成本。
- 划清与底层操作系统间的界限，以保证最大的可移植性。
- 适合部署在现代云平台上，避免对服务器与操作系统进行管理。
- 将开发环境与生产环境的差异最小化，便于实施持续交付和敏捷开发。
- 不改变现有工具、架构或开发流程的情况下，应用可以灵活水平伸缩。

补充三要素

在十二要素发布之后，《Beyond the Twelve-Factor App》初版，不仅对原十二要素进行了更加详细的阐述，还增加了三个新要素。

十二要素以及以上三个补充要素为设计云原生应用提供了思路，设计应用时根据应用适合的场景进行裁剪和改良。云原生应用是基于云原生架构实现的，云原生架构本身作为一种架构，也有若干架构原则作为应用架构的核心架构控制面。遵从云原生架构设计原则可以使架构师在技术选择时避免较大的偏差。

02 架构设计概述

- 云原生架构的定义
- 云原生架构设计原则
- 云原生技术架构模式
- 企业架构设计
- 架构持续演进
- 云原生架构成熟度评级

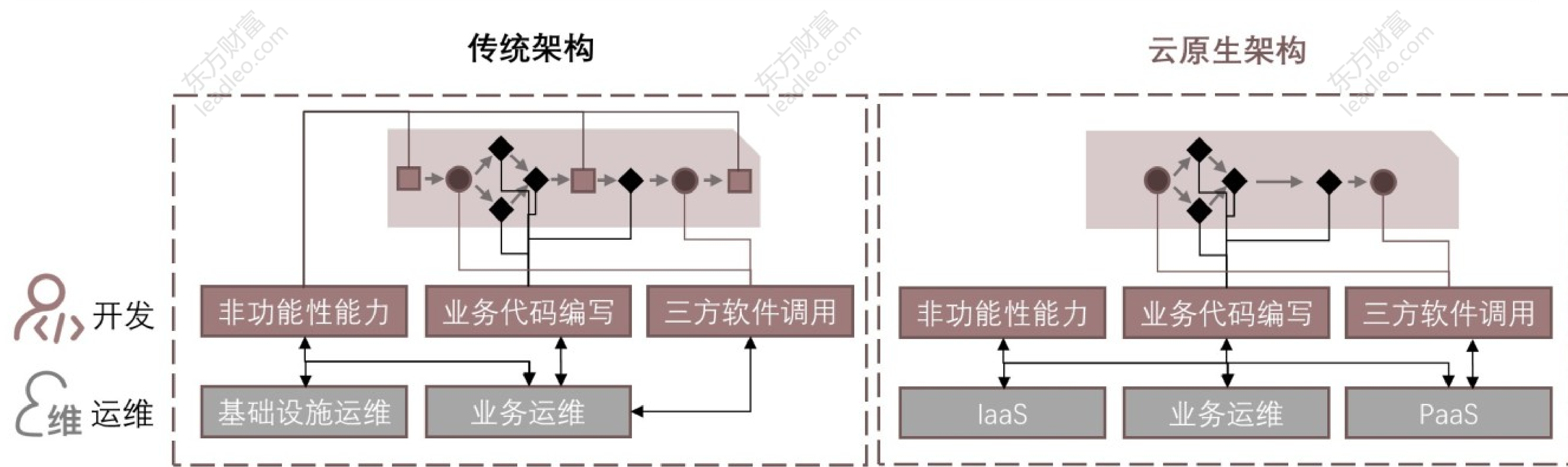
云原生技术架构的定义

- 云原生架构是基于云原生技术的一组架构原则和设计模式的集合，具备轻量、敏捷、高度自动化特性

云原生架构的定义

云原生架构从技术角度而言，是基于云原生技术的一组架构原则和设计模式的集合，旨在将云应用中的非业务代码部分进行最大化剥离，让云设施接管应用中原有的大量非功能特性（如弹性、韧性、安全、可观测性、灰度等），使业务不再有非功能性业务中断的困扰，并具备轻量、敏捷、高度自动化特性。

云原生架构与传统架构的对比



来源：阿里云，头豹研究院

代码

- 非功能能力：指实现高可用、安全、可观测性等非功能性能力的代码。
- 业务代码编写：指实现业务逻辑的代码。
- 三方软件使用：指业务代码中依赖的所有三方库，包括业务库和基础库。

只有业务代码是对业务真正带来价值的核心，其余两部分都是附属代码。云原生架构相较传统架构剥离了大量非功能性特性代码到IaaS和PaaS中，减少了业务代码开发人员的技术关注范围，并通过云厂商的专业性提升应用的非功能能力。

云原生技术架构原则

遵循架构原则作为控制面可以让IT主管和架构师在进行技术选择时出现更小的偏差

云原生架构七大原则

	原理总结	效果提升
服务化原则	- 把不同生命周期的模块分离 - 以面向接口编程，服务内部功能高度内聚 - 标准化服务流量传输	- 以便分别进行业务迭代，提升整体迭代进度和稳定性 - 模块间通过公共功能模块的提取增加复用率 - 帮助业务模块进行基于服务流量的策略控制和治理
弹性与可移植性原则	- 系统部署规模随着业务量自动变化伸缩 - 托管开源或开源兼容服务	- 缩短采购到上线的系统筹备时间 - 节省额外的软硬件资源的闲置成本 - 降低迁移对企业的潜在风险
可观测原则	- 主动利用日志、链路跟踪和度量等手段 - 可以下钻到第三方软件调用、SQL请求、节点拓扑、网络响应	- 展现服务调用的耗时、返回值和参数 - 使运维、开发和业务人员实时掌握软件运行情况 - 使对业务健康度和用户体验进行数字化衡量和持续优化成为可能
韧性原则	包括服务异步化能力、重试/限流/降级/熔断/反压、主从模式、集群模式、AZ内高可用、单元化、跨region容灾、异地多活容灾	- 提升软件的MTBF平均无故障时间 - 抵御硬件故障、硬件资源瓶颈、业务流量超出软件设计能力、机房故障和灾难、软件bug和黑客攻击等影响
过程自动化原则	在CI/CD流水线中实践IaC、GitOps、OAM、Kubernetes Operator等大量自动化交付工具	- 在复杂的软件技术栈和大规模组件中降低交付复杂性 - 让自动化工具理解交付目标和环境差异，实现整个软件交付和运维的自动化
零信任原则	默认不信任网络内外部的任何人/设备/系统，需要基于认证和授权重构访问控制信任基础	引导安全体系架构从“网络中心化”走向“身份中心化”，以身份为中心进行访问控制，实施深度防御
架构持续演进原则	- 增量迭代、目标选取 - 考虑组织层面的架构治理和风险控制 - 始终寻求优化、简化和改进系统的架构	- 具备持续演进能力的架构，而非封闭式架构 - 业务高速迭代下的架构、业务实现平衡 - 适应组织需求的变化、IT系统环境的变化以及云提供商自身的能力的变化

来源：阿里云、谷歌，头豹研究院

云原生技术架构模式

- 遵循架构原则演进出众多云原生架构模式，根据不同的场景选择采用不同的技术架构

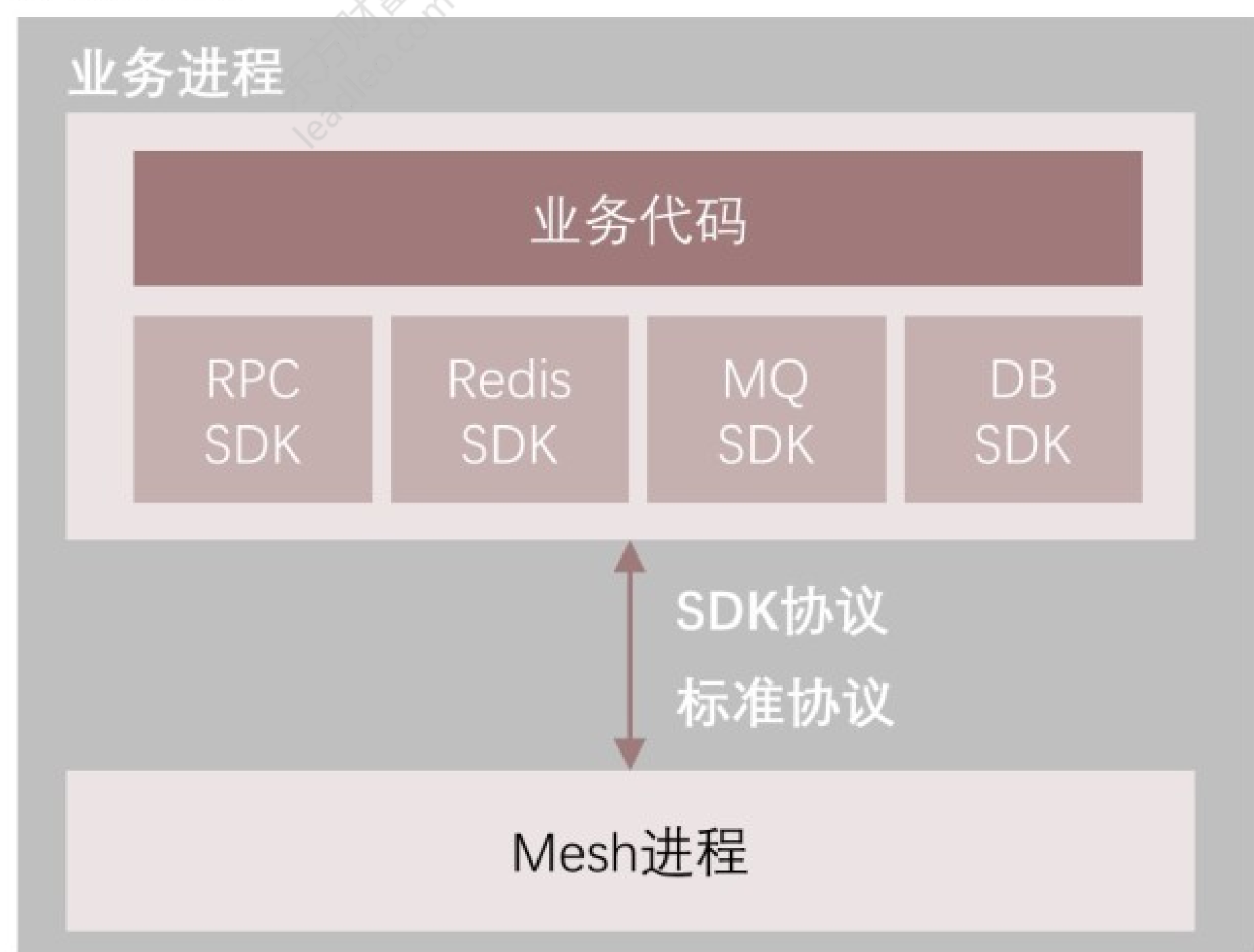
服务化架构模式

这是云原生应用的标准架构模式，要求以应用模块为颗粒度划分，以接口契约定义业务关系，以标准协议确保通讯。典型的模式是微服务（Micro Service）和小服务模式（Mini Service）。

通过服务化架构，把代码模块关系和部署关系分离，每个接口都可以单独升级，提升了整体的迭代效率。但随着服务拆分模块的增多，需要注意服务的自动化能力和治理能力的提升。

Mesh化架构

容器/主机



来源：阿里云，头豹研究院

Mesh化架构模式

把大量中间件框架从业务进程中剥离，使中间件SDK（包括RPC远程过程调用、Redis缓存、MQ异步消息、DB数据库等）与业务代码进一步解耦，只保留很少的Client部分负责与Mesh进程通讯，而原来需要在SDK中处理的流量控制、安全等逻辑则由Mesh进程负责完成。

通过Mesh化架构，大量分布式架构模式（包括熔断、限流、降级、重试、反压、隔仓..）都由Mesh进程完成，进一步轻量化业务进程。同时以零信任架构能力获得更高的安全性。

Serverless无服务器架构模式

Serverless将应用的运行时都委托给云，从架构抽象上看，当业务事件发生时，云立即启动一个业务进程或调度一个已启动的业务进程进行处理，在处理完成后自动关闭当前业务进程，等待下一次业务触发。

Serverless模式需要注意应用类型是否适用。Serverless适用于事件驱动的数据计算任务、计算时间短的请求/响应应用、没有复杂相互调用的长周期任务。

❑ 存储计算分离架构模式

将有状态的数据下沉到存储层，调度获取时，无需感知计算节点的存储介质，只需调度到满足计算资源要求的节点，数据库实例启动时，只需在分布式文件系统挂载mapping volume或者采用Event Log+快照的方式实现重启后快速增量恢复服务，可以显著的提高数据库实例的部署密度和计算资源利用率。

而无状态的数据不需要考虑一致性维度，则都可以采用云服务来保存，实现存算分离。

❑ 分布式事务模式

在需要访问多个服务/应用的大颗粒度业务时，分布式事务问题的出现需要架构师根据场景选择合适的分布式事务模式。

- XA模式：强一致性，但性能差
- BASE模式：最终一致性，高性能，但通用性差
- TCC模式：高事务隔离性，高性能，高业务侵入性，高开发维护成本
- SAGA模式：与TCC模式类似，高开发维护成本
- AT模式：高性能，存在使用场景限制

❑ 可观测架构

可观测架构包括Logging、Tracing和Metrics三方面：

- Logging提供多级别的详细信息跟踪包括verbose、debug、warning、error、fatal。
- Tracing提供一个请求从前端到后端的完整调用链路跟踪。
- Metrics提供对系统量化的多维度度量。

❑ 事件驱动架构（EDA，Event Driven Architecture）

本质上是一种应用/组件间的集成架构模式。事件具有schema可以校验事件的有效性；具备QoS保障机制，能对事件处理失败进行响应。EDA适用于微服务解耦、增强服务韧性、CQRS、数据变化通知、构建开放式接口、事件流处理、基于事件触发的响应等场景。



来源：Softobiz、阿里云，头豹研究院

企业架构设计

- 云原生架构不仅包括技术架构，还需要企业组织架构的升级匹配，结合业务发展的需求，与应用架构、计算架构、数据架构和研发流程相衔接

企业架构的五个维度

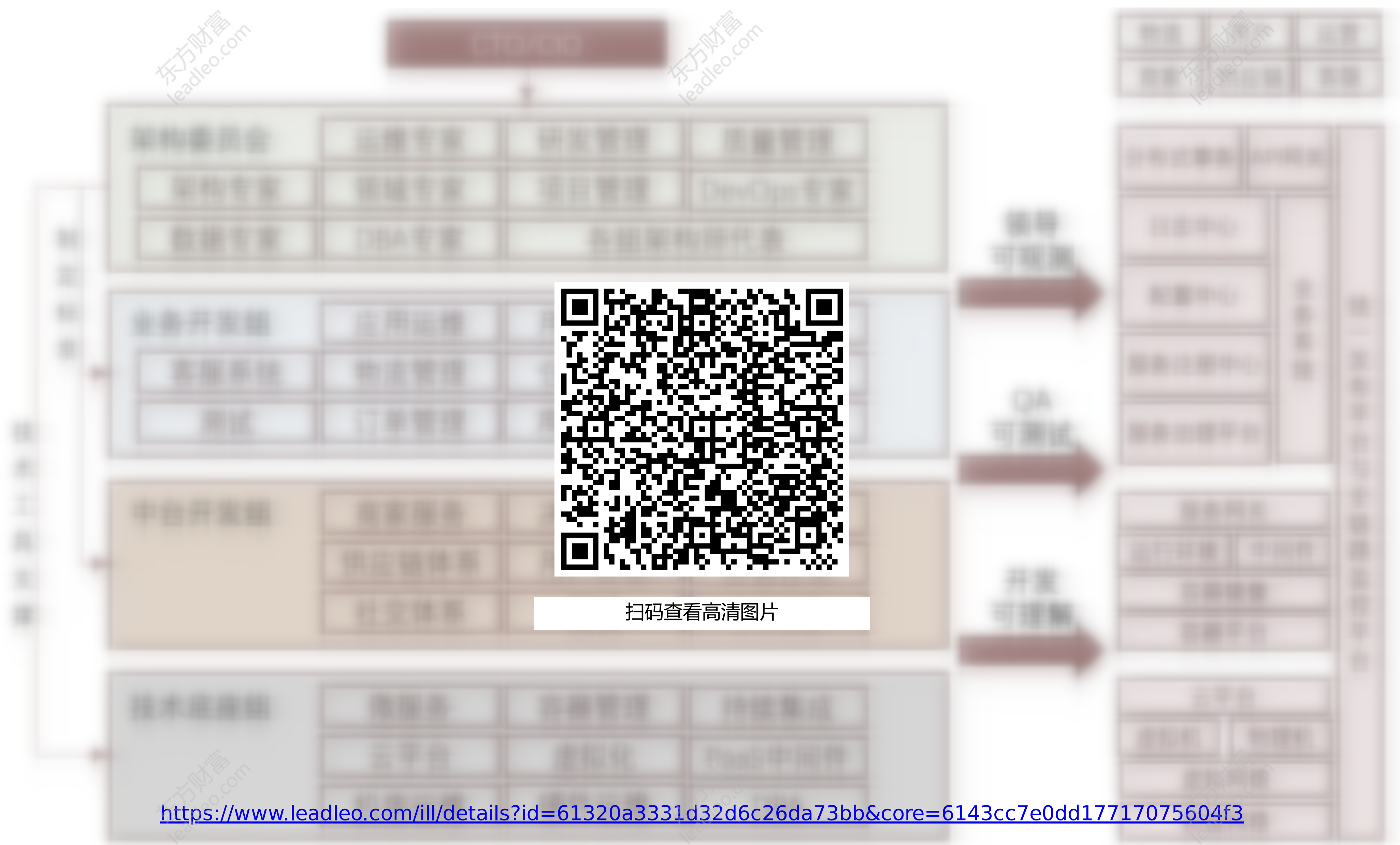
	大部分传统企业	部分云上企业	云原生企业	
应用架构	单体架构	服务化架构	微服务架构	Service Mesh
计算架构	物理机/虚拟机	云计算 IaaS+PaaS	容器（SpringCloud/Dubbo）	
数据架构	简单统计分析	支持管理决策	数据运营驱动创新	
研发流程	测试发布手工化	测试发布脚本化	测试发布平台化	DevOps
组织架构	研发运维隔离	建立中台组衔接研发运维	建立架构委员会融合研发运维	

来源：网易，头豹研究院

云原生架构企业

- 应用架构承载了企业所从事业务的核心逻辑，云原生架构公司为了应对高并发流量，将服务细粒度拆分，实现微服务架构，Service Mesh将微服务的治理放在同一的平台上，进一步解放业务方的运维压力。
- 计算架构是为了支撑业务代码运行而建设的IT基础设施。容器让应用能够从代码到运行无缝连接，且能实现跨云迁移，充分利用了云平台的部署能力优势，提高资源使用效率和灵活性。
- 数据架构在通过数据仓库、商业智能BI实现决策支持后，数据运营驱动创新进一步提高了时效性，与业务直接结合，充分释放数据价值。
- 研发流程即代码是如何发布上线的。脚本难以维护容易出错，同一的发布平台通过与云平台的结合，进行自动化发布流程管理。而在容器之上，发布模式进一步强调开发和运维合作以保障在线业务的SLA，从而发布平台开始DevOps化。
- 组织架构与技术架构相互影响。取代开发和运维隔离的组织架构，需要成立中台组来衔接开发和运维，基于DevOps平台保障系统的可用性。

云原生组织架构



扫码查看高清图片

<https://www.leadleo.com/ill/details?id=61320a3331d32d6c26da73bb&core=6143cc7e0dd17717075604f3>

来源：网易，头豹研究院

组织架构

根据康威定律，设计系统的组织其产生的设计等同于组织之内、组织之间的沟通结构，云原生技术架构的升级需要企业组织形式的匹配。需要具备有类似“架构委员会”的组织对企业中的开发、测试、运维等人员及工作进行不断评估、检查架构设计与执行之间的偏差。

企业战略

企业需要规划战略中业务战略与IT战略两者的关系，正确区分IT战略的目的是为业务战略执行必要的技术支撑，还是把IT战略本身也列为业务战略的成分。随着IT战略在企业战略中扮演着越来越重要的技术赋能业务的角色，越来越多的企业在设置CTO首席技术官、CIO首席信息官、CDO首席数据官、CISO首席信息安全官等岗位。

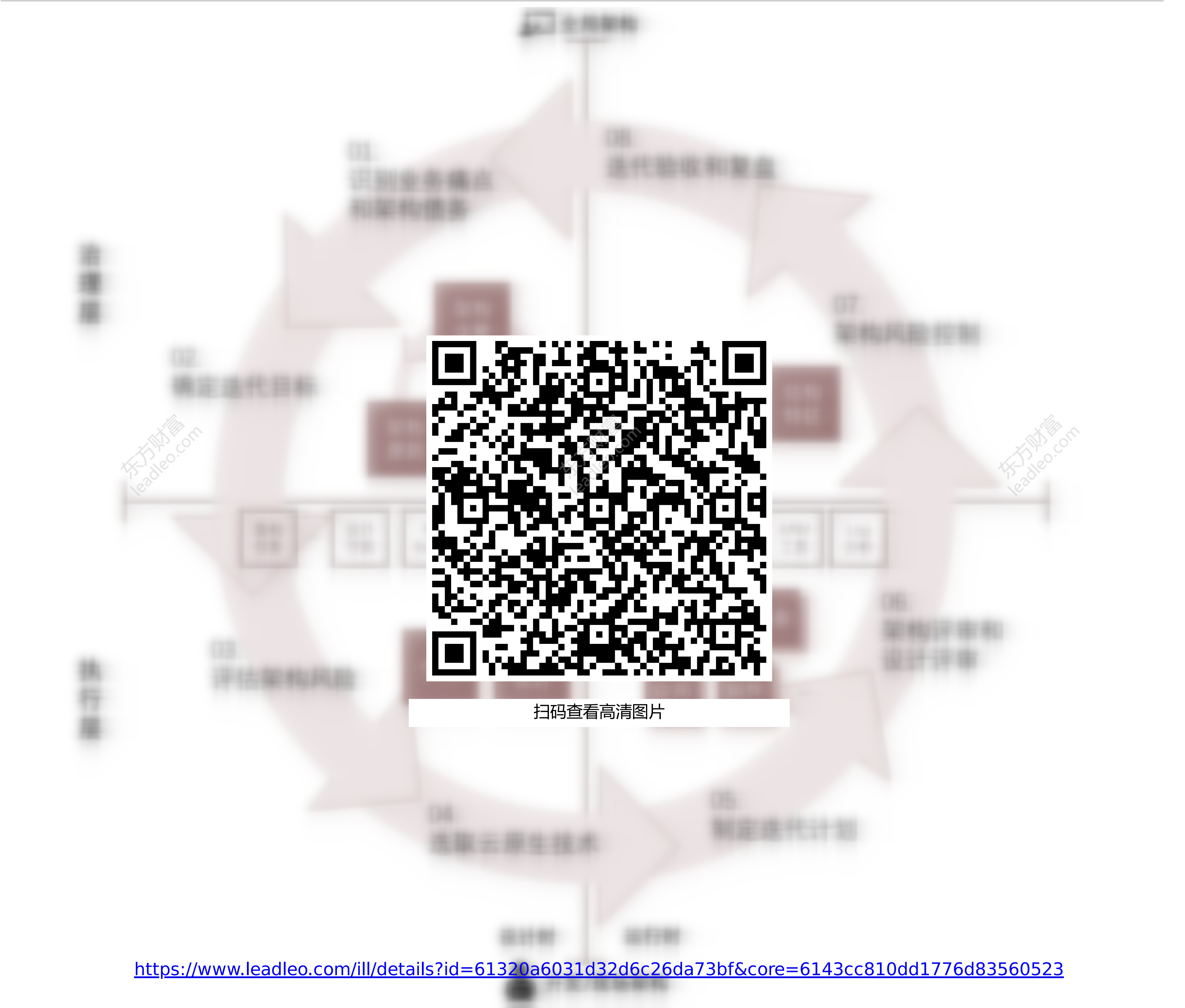
□ 业务发展

区别于传统实体业务，业务连续性、快速上线、成本优化、技术赋能业务创新是数字化业务对技术架构的核心诉求。云原生架构能提供高可用性、灵活部署、弹性扩容、快速迭代自动化发布、统一平台的优势，充分满足数字化业务高速发展的诉求。

架构持续演进

- 云原生架构演进根据需求、场景、目标和自身条件不断更新决策并迭代发布，体现了从企业战略、业务诉求治理层到架构设计与实施的执行层的完整闭环

架构演进机制总体设计



来源：阿里云、上海交通大学，头豹研究院

架构持续演进形成闭环

架构是锤炼出来的，而不仅是设计出来的。相较于设计一个静止的架构，基于敏捷思想，根据需求、场景、目标甚至自身条件做出决策，每周每天都在发布上线的迭代变化的持续演进的架构设计有鲜明的业务竞争优势。所以，架构的演进不是一蹴而就的，而是一个长期发展的过程。

云原生架构成熟度评级

- 云原生架构成熟度模型的提出，对企业云原生化现状、能力和发展路径不清晰等问题, 给出评估与优化方向

阿里巴巴云原生架构成熟度模型

指标维度	ACNA-1 0分	ACNA-2 1分	ACNA-3 2分	ACNA-4 3分
服务化能力 (Service)	无 (单体应用)	部分服务化&缺乏治理 (自持技术, 初步服务化)	全部服务化&有治理体系 (自持技术, 具备治理能力)	Mesh化服务体系 (云技术, 治理最佳实践)
弹性能力 (Elasticity)	全人工扩缩容 (固定容量)	半闭环 (监控+人工扩缩容)	非全云方式闭环 (监控+代码伸缩, 百级节点规模)	基于云全闭环 (基于流量等策略, 万节点规模)
无服务器化程度 (Serverless)	未采用BaaS	无状态计算委托给云 (计算、网络、大数据等)	有状态存储委托给云 (数据库、文件、对象存储等)	全无服务器方式运行 (Serverless/FaaS运行全部代码)
可观测性 (Observability)	无	性能优化&错误处理 (日志分析、应用级监控、APM)	360度SLA度量 (链路级Tracing、Metrics度量)	用户体验持续优化 (观测大数据提升业务体验)
韧性能力 (Resilience)	无	十分钟级切流 (主备HA、集群HA、冷备容灾)	分钟级切流 (熔断、限流、降级、多活容灾等)	秒级切流、业务无感 (Serverless、Service Mesh等)
自动化能力 (Automation)	无	基于容器的自动化 (基于容器做CI/CD)	具备自描述能力的自动化 (提升软件交付自动化)	基于AI的自动化 (自动化软件交付和运维)

根据6个维度的评分汇总，根据分值所在分段得到评级结果

云原生架构成熟度	零级	基础级	发展级	成熟级
级别和定义	完全传统架构 (未使用云计算或者云的技术能力)	≤10分	10分<X<16分 且无ACNA-1级	≥16分 且无ACNA-2级

来源：阿里云，头豹研究院

云原生架构成熟度模型

ACNA (Alibaba Cloud Native Architecting阿里巴巴云原生架构设计方法) 将云原生化分割成服务化能力 (Service)、弹性能力 (Elasticity)、无服务器化程度 (Serverless)、可观测性 (Observability)、韧性能力 (Resilience)、自动化水平 (Automation) 六个不同维度 (SESORA)，每个评估维度设立ACNA-1至ACNA-4 四个不同等级并依次计作0至3分，同时设立零级、基础级、发展级、成熟级四个不同成熟等级。

云原生架构成熟度模型的提出，对企业云原生化现状、能力和发展路径不清晰等问题, 给出评估与优化方向，实现企业IT决策者对云原生架构思想的印象从“能用”向“好用”转化，加速云原生架构案例落地。

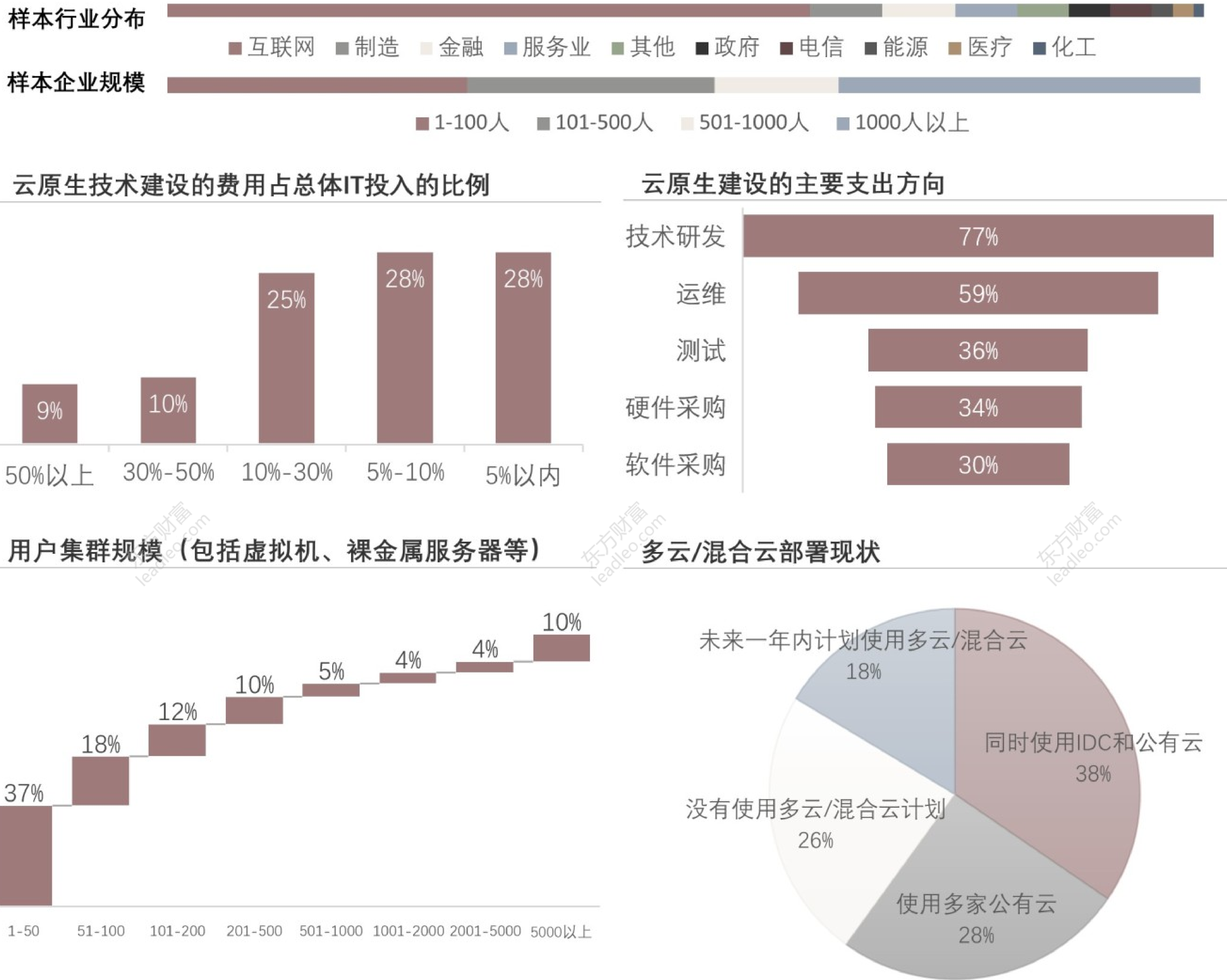
03

云原生架构设计市场现状概述

- 2020年云原生企业架构建设现状
- 云原生架构需求端分析

2020年云原生企业架构建设现况

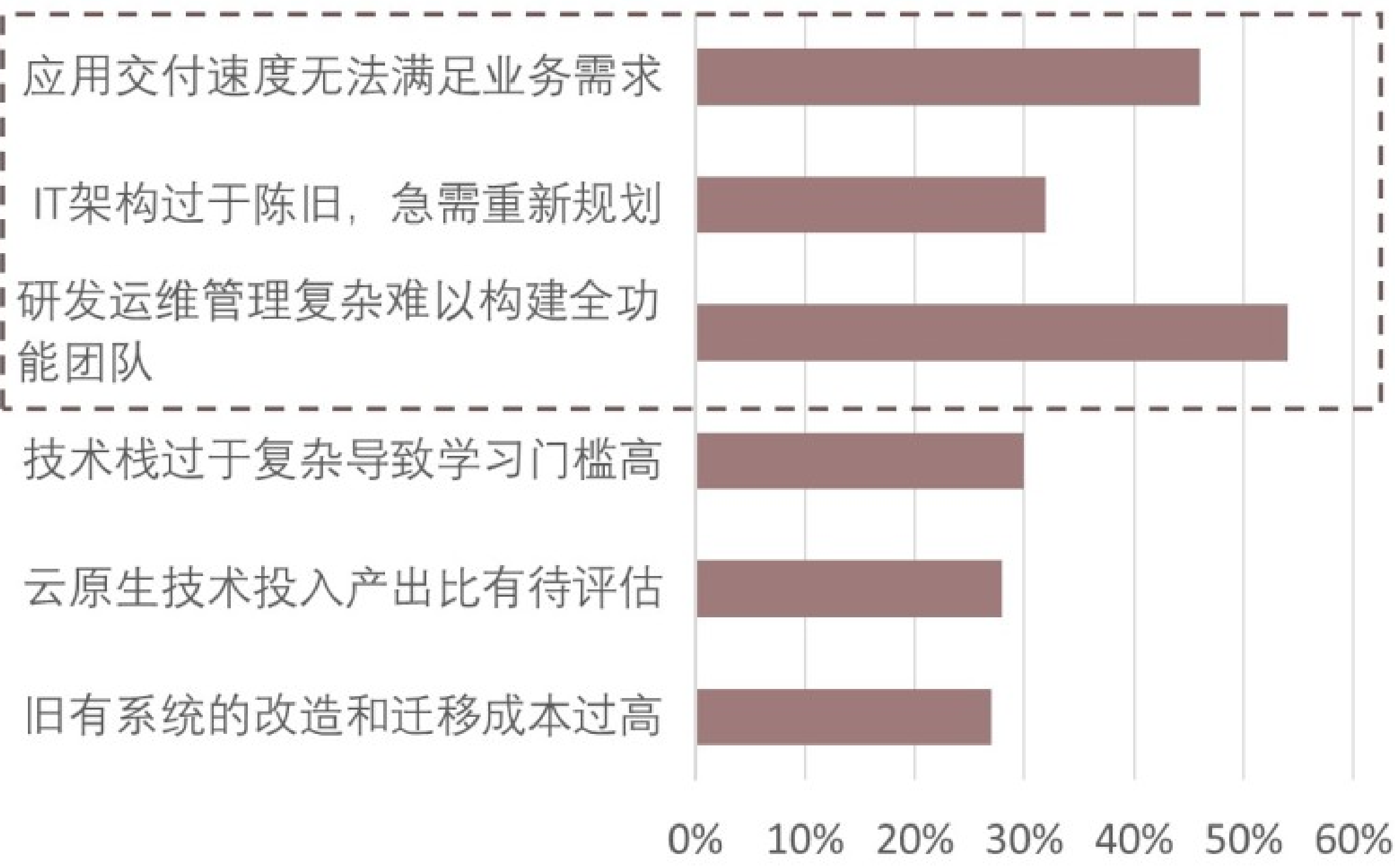
- 数字经济大潮下传统企业的数字化转型驱动着云原生产业的发展，同时云原生技术建设在企业用户中的普及正在提速



- 云原生的技术价值已在用户侧得到初步认同，现阶段已有9%的用户在云原生相关投入亿占总IT投入的50%以上，云原生的普及推广正在加速。
- 技术研发与运维是用户云原生建设的主要支出方向，分别占77%和59%。
- 用户侧以云原生集群部署的资源以小规模集群为主，76%的用户纳管集群规模集中在500节点以内。而在互联网等垂直行业中的头部用户分布，5000节点以上的超大型集群规模占有10%。
- 服务部署形态趋于多元化，多云/混合云架构将成为主流。74%的用户已经在使用或在未来一年内计划采用多云/混合云架构。

来源：云原生产业联盟，头豹研究院

用户采用云原生技术的考虑

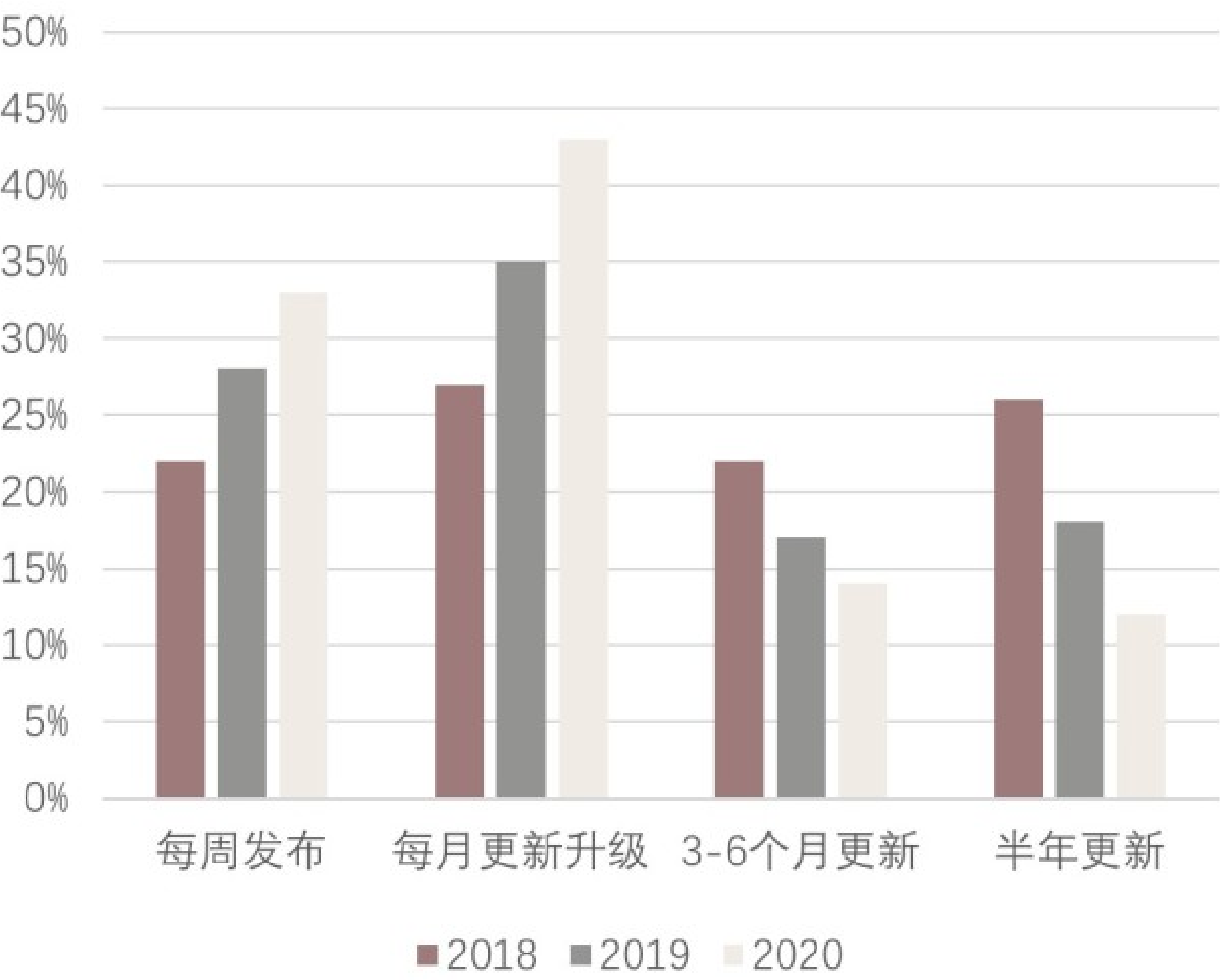


用户云原生平台开发形式

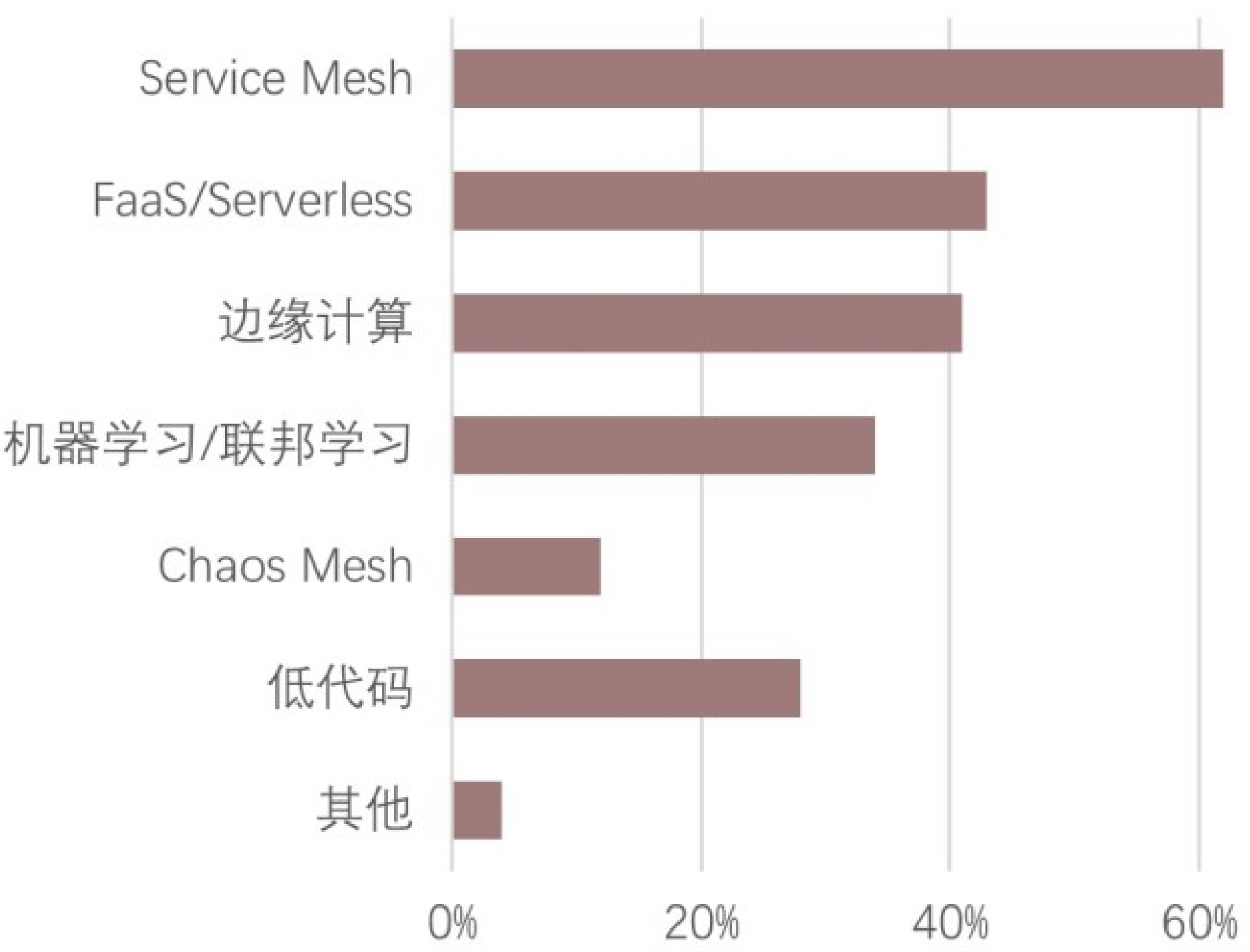


- 现有IT架构难以满足业务需求以及当前架构下的研发运维管理效率低下是用户考虑采用云原生技术的重要驱动因素。相应的，云原生技术栈复杂以及云原生建设的投入成本高是用户所顾虑的主要因素。
- 企业正在呈现与专业的云原生技术厂商合作的趋势，通过采购第三方云原生基础平台，自身聚焦于业务应用的开发，实现云原生稳健落地。

IT系统更新频率



用户侧最关注的云原生新兴方向



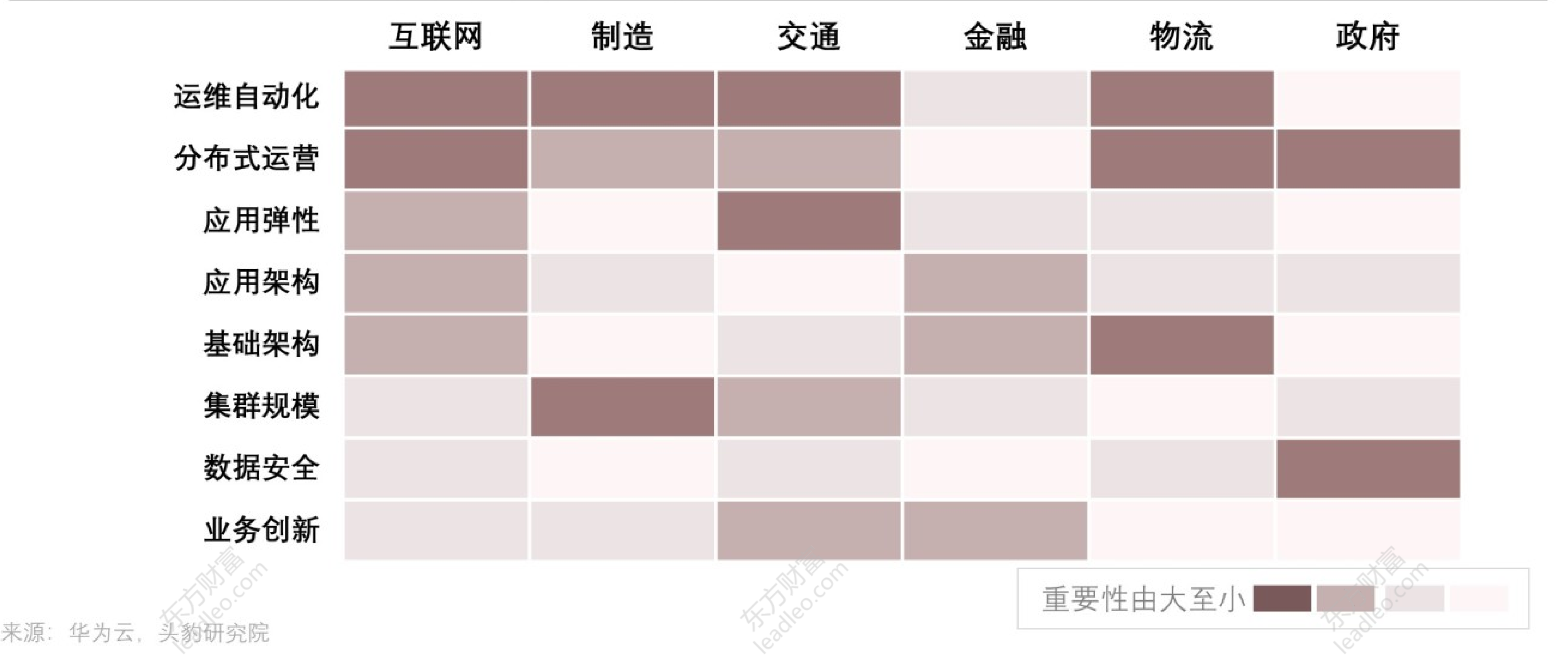
- 在云原生架构支撑下，IT系统每周、每月更新升级的比例逐年升高，而3-6个月及半年更新的比例显著下降，体现整体业务灵活性的提升。
- 服务网格、无服务架构及边缘计算是企业用户最关注的三个云原生新兴方向。同时机器学习/联邦学习、Chaos mesh和低代码也在云原生的未来也得到关注。

来源：云原生技术实践联盟、云原生技术社区、灵雀云，头豹研究院

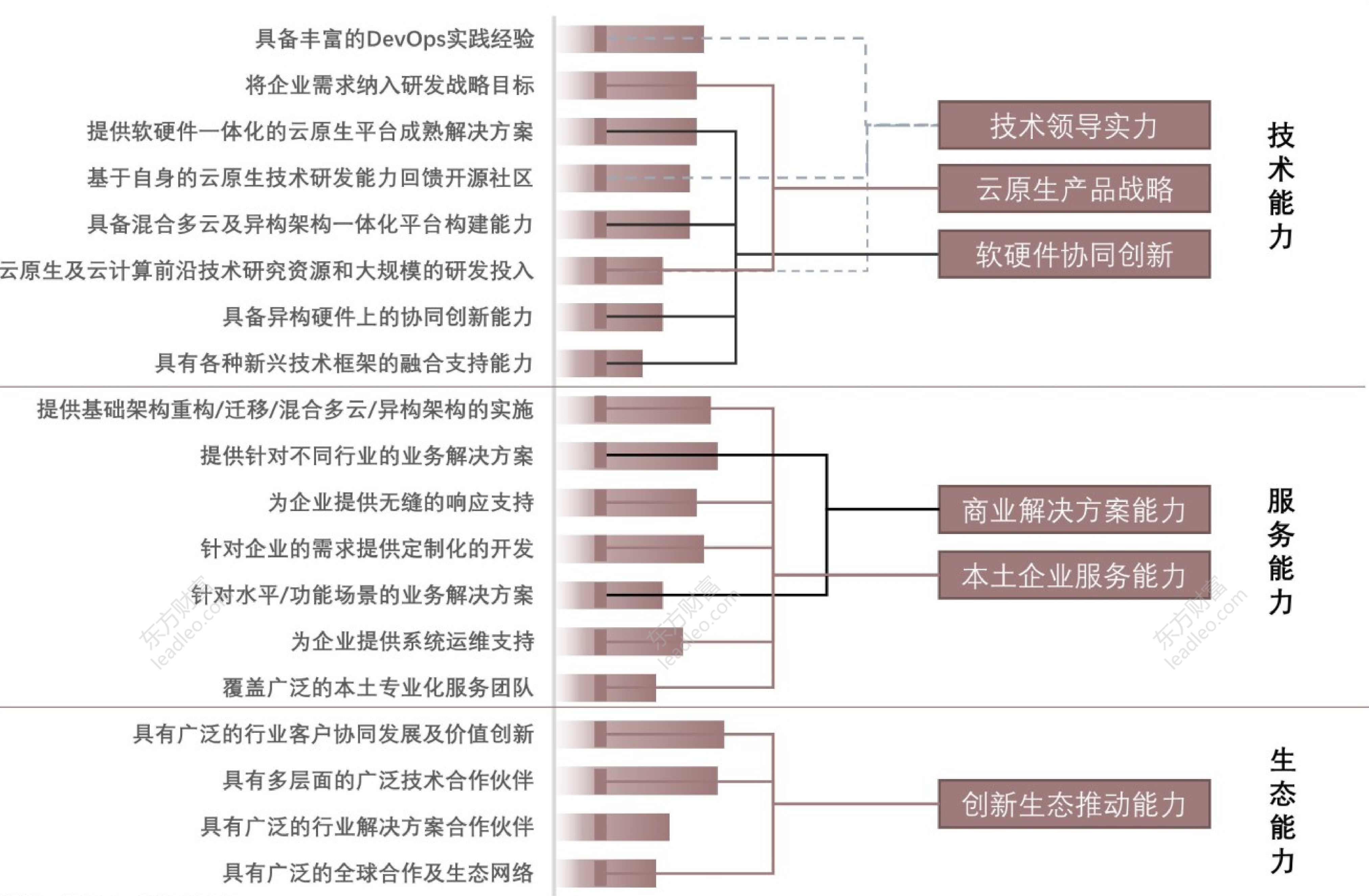
云原生架构需求端分析

- 企业在拥抱云原生过程中，须聚焦本行业业务应用与架构的需求重点，在技术、服务和生态能力上考虑并选择供应商或IT合作伙伴

在不同行业场景中云原生架构建设的需求重点



企业采购视角中云原生架构提供商的能力重要性



04

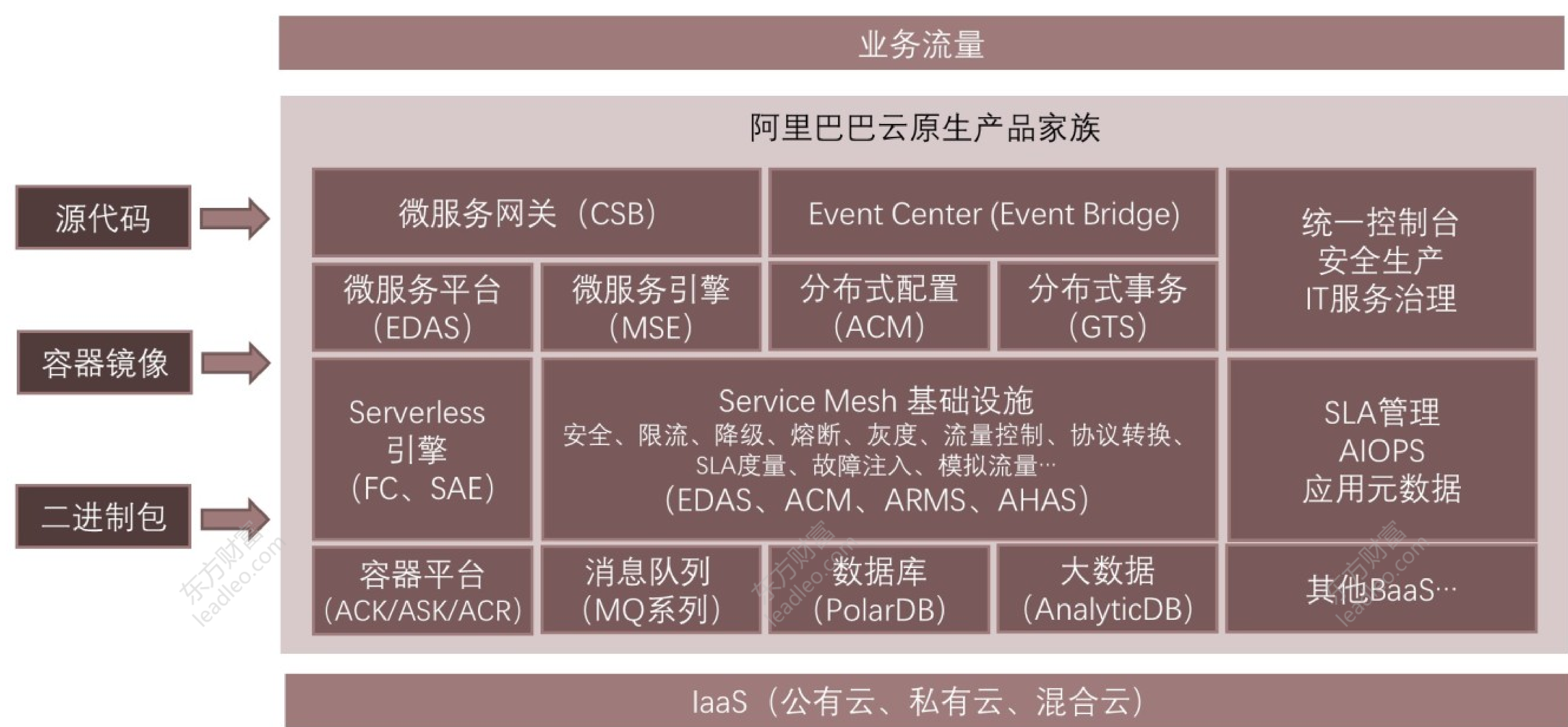
云原生架构企业推荐

- ☐ 云原生企业推荐-阿里云
- ☐ 云原生企业推荐-华为云

云原生企业推荐-阿里云

- 阿里云具备独有的云原生架构设计方法ACNA，提供一站式的云原生产品，拥有丰富的行业实践经验

阿里云云原生产品家族



来源：阿里云，头豹研究院

云原生架构设计方法

阿里云将企业的核心关注点、企业组织与IT文化、工程实施能力等方面与架构技术等结合，形成了独有的云原生架构设计方法——ACNA，包含了对云原生架构的评估体系、成熟度衡量体系、行业应用最佳实践、技术和产品体系、架构原则、实施指导等。

云原生解决方案实践经验

自2011年，持续对内实践与对外赋能十年。对内阿里以云原生构筑与替换新业务与核心业务发展的底层架构；对外行业案例覆盖运营商、音视频、在线教育、物联网、电商、新零售、医疗健康、金融、物流和社交资讯。

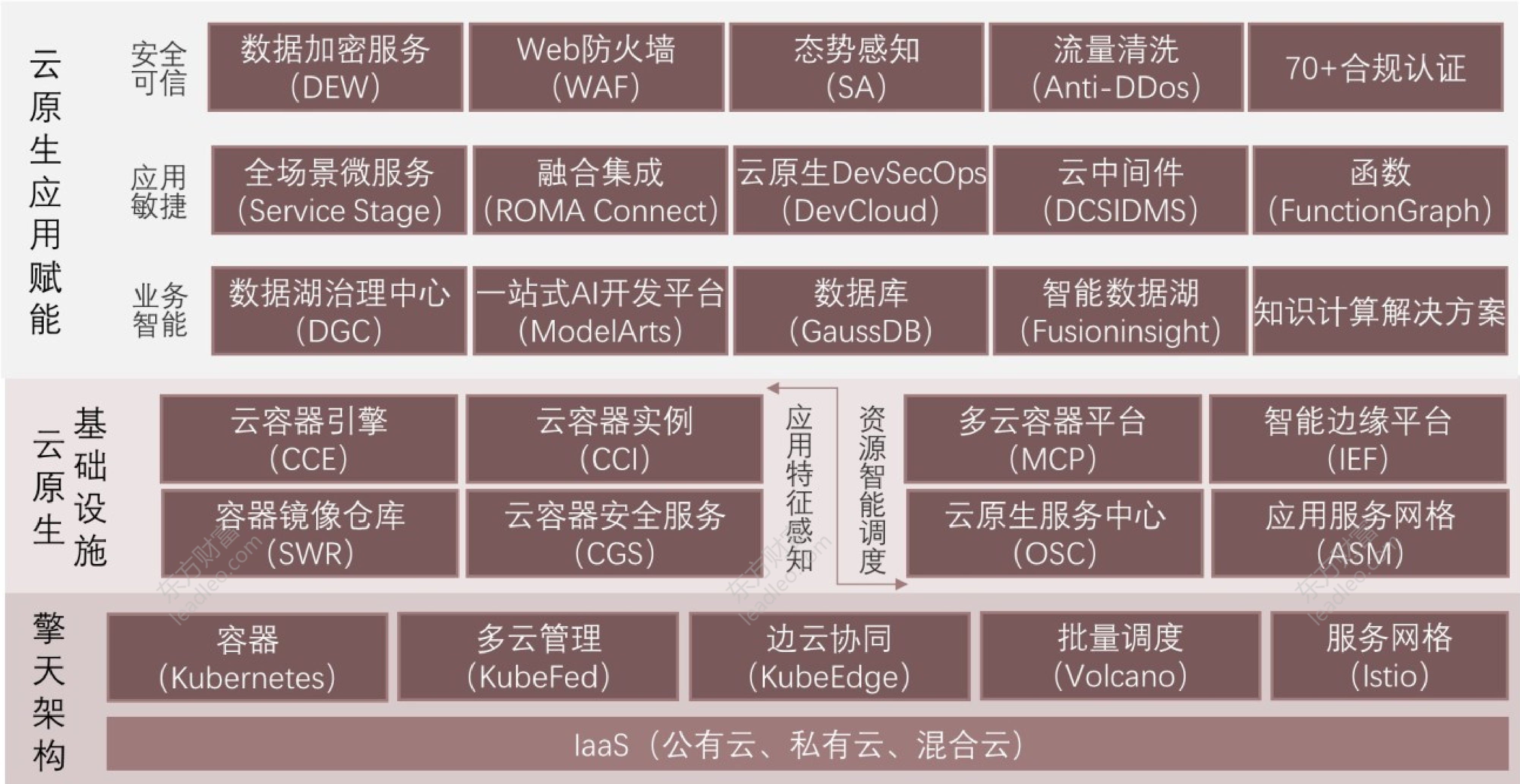
云原生生态

联合上百家生态头部伙伴，推出200多个生态联合解决方案，与微软合作推出开放应用模型（OAM）；提供丰富的工具生态，具备培训认证体系和技术布道策略，多次推出云原生开发者大赛。

云原生企业推荐-华为云

- 华为云具备软硬一体化的全栈云原生平台，拥有丰富的行业实践案例，并在云原生开源生态有着突出贡献

华为云云原生产品全景



来源：华为云，头豹研究院

□ 软硬一体化的全栈云原生平台

重定义基础设施：基于华为云擎天架构的深度软硬协同能力，为应用提供极致性能的云原生算力、网络和存储资源。

新赋能泛在应用：基于多云治理和边云协同，打造高效、高可靠的分布式泛在计算平台，让传统企业应用与云原生应用能更好的协同。

升级应用架构：以“应用”为中心打造标准、开放的企业应用生命周期管理流程，使应用的运行和管理更高效、智能，加速应用创新。

□ 云原生解决方案实践

对内，华为重构研发作业模式，LaaS实验室服务化，研发桌面云过程全部云化。对外，华为云云原生赋能企业智能升级覆盖制造业、金融业、泛互联网、汽车、能源等十多个行业数千标杆客户。

□ 云原生生态

华为云向CNCF社区贡献核心特性130+，代码贡献和Maintainer席位数均居亚洲第一，并贡献了首个云原生边缘计算项目KubeEdge和云原生批量计算项目Volcano，加速云原生与其它产业的交叉融合，此外，华为云还拥有顶尖开源社区Istio在中国唯一的指导委员会席位，华为云在云原生领域持续深耕，受各大社区的高度认可。

名词解释

- ◆ **云原生**：区别于从本地环境移植到云上的大部分程序，云原生强调最初的开发就是为了最终部署到云环境上。在公有云、私有云和混合云等新型动态环境中，赋能组织或企业去构建和部署可弹性扩展的应用。
- ◆ **持续交付**：(Continuous delivery, CD)，是一种软件工程手法，让软件产品的产出过程在一个短周期内完成，以保证软件可以稳定、持续的保持在随时可以发布的状况
- ◆ **微服务架构**：微服务架构 = 80% 的 SOA 服务架构思想 + 100% 的组件化架构思想 + 80% 的领域建模思想，系统中的各个微服务可被独立部署，各个微服务之间是松耦合的。每个微服务仅关注于完成一件任务并很好地完成该任务。
- ◆ **DevOps**：Development和Operations的组合词，是一组过程、方法与系统的统称，用于促进开发（应用程序/软件工程）、技术运营和质量保障（QA）部门之间的沟通、协作与整合。
- ◆ **容器技术**：有效的将单个操作系统的资源划分到孤立的组中，以便更好的在孤立的组之间平衡有冲突的资源使用需求，这种技术就是容器技术。
- ◆ **Kubernetes**：K8s，Google于2014年开源容器编排调度管理平台。相比与Swarm、Mesos，K8S引入Pod、Replica、Label、Service等机制简化了容器调度与管理，提供可靠性，增加了功能特性。
- ◆ **Serverless无服务器架构**：在无需管理服务器等底层资源的情况下完成应用的开发和运行，是云原生架构的核心组成部分。
- ◆ **服务化架构模式**：这是云原生应用的标准架构模式，要求以应用模块为颗粒度划分，以接口契约定义业务关系，以标准协议确保通讯。典型的模式是微服务（Micro Service）和小服务模式（Mini Service）。
- ◆ **Mesh化架构模式**：把大量中间件框架从业务进程中剥离，使中间件SDK（包括RPC远程过程调用、Redis缓存、MQ异步消息、DB数据库等）与业务代码进一步解耦，只保留很少的Client部分负责与Mesh进程通讯，而原来需要在SDK中处理的流量控制、安全等逻辑则由Mesh进程负责完成。
- ◆ **事件驱动架构**：EDA，Event Driven Architecture，本质上是一种应用/组件间的集成架构模式。事件具有schema可以校验事件的有效性；具备QoS保障机制，能对事件处理失败进行响应。
- ◆ **康威定律**：设计系统的组织其产生的设计等同于组织之内、组织之间的沟通结构，云原生技术架构的升级需要企业组织形式的匹配。

方法论

- ◆ 头豹研究院布局中国市场，深入研究10大行业，54个垂直行业的市场变化，已经积累了近50万行业研究样本，完成近10,000多个独立的研究咨询项目。
- ◆ 研究院依托中国活跃的经济环境，从社会保险、人工智能、大数据等领域着手，研究内容覆盖整个行业的发展周期，伴随着行业中企业的创立，发展，扩张，到企业走向上市及上市后的成熟期，研究院的各行业研究员探索和评估行业中多变的产业模式，企业的商业模式和运营模式，以专业的视野解读行业的沿革。
- ◆ 研究院融合传统与新型的研究方法，采用自主研发的算法，结合行业交叉的大数据，以多元化的调研方法，挖掘定量数据背后的逻辑，分析定性内容背后的观点，客观和真实地阐述行业的现状，前瞻性地预测行业未来的发展趋势，在研究院的每一份研究报告中，完整地呈现行业的过去，现在和未来。
- ◆ 研究院密切关注行业发展最新动向，报告内容及数据会随着行业发展、技术革新、竞争格局变化、政策法规颁布、市场调研深入，保持不断更新与优化。
- ◆ 研究院秉承匠心研究，砥砺前行的宗旨，从战略的角度分析行业，从执行的层面阅读行业，为每一个行业的报告阅读者提供值得品鉴的研究报告。

法律声明

- ◆ 本报告著作权归头豹所有，未经书面许可，任何机构或个人不得以任何形式翻版、复刻、发表或引用。若征得头豹同意进行引用、刊发的，需在允许的范围内使用，并注明出处为“头豹研究院”，且不得对本报告进行任何有悖原意的引用、删节或修改。
- ◆ 本报告分析师具有专业研究能力，保证报告数据均来自合法合规渠道，观点产出及数据分析基于分析师对行业的客观理解，本报告不受任何第三方授意或影响。
- ◆ 本报告所涉及的观点或信息仅供参考，不构成任何证券或基金投资建议。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，概不构成任何广告或证券研究报告。在法律许可的情况下，头豹可能会为报告中提及的企业提供或争取提供投融资或咨询等相关服务。
- ◆ 本报告的部分信息来源于公开资料，头豹对该等信息的准确性、完整性或可靠性不做任何保证。本报告所载的资料、意见及推测仅反映头豹于发布本报告当日的判断，过往报告中的描述不应作为日后的表现依据。在不同时期，头豹可发出与本报告所载资料、意见及推测不一致的报告或文章。头豹均不保证本报告所含信息保持在最新状态。同时，头豹对本报告所含信息可在不发出通知的情形下做出修改，读者应当自行关注相应的更新或修改。任何机构或个人应对其利用本报告的数据、分析、研究、部分或者全部内容所进行的一切活动负责并承担该等活动所导致的任何损失或伤害。

头豹研究院简介

- ◆ 头豹是中国领先的原创行企研究内容平台和新型企业服务提供商。围绕“协助企业加速资本价值的挖掘、提升、传播”这一核心目标，头豹打造了一系列产品及解决方案，包括：**报告/数据库服务、行企研报服务、微估值及微尽调自动化产品、财务顾问服务、PR及IR服务**，以及其他企业为基础，利用大数据、区块链和人工智能等技术，围绕产业焦点、热点问题，基于丰富案例和海量数据，通过开放合作的增长咨询服务等
- ◆ 头豹致力于以优质商业资源共享研究平台，汇集各界智慧，推动产业健康、有序、可持续发展



四大核心服务

研究咨询服务

为企业提供**定制化报告服务、管理咨询、战略调整**等服务

企业价值增长服务

为处于不同发展阶段的企业，提供与之推广需求相对应的“**内容+渠道投放**”一站式服务

行业排名、展会宣传

行业峰会策划、**奖项评选**、行业白皮书等服务

园区规划、产业规划

地方产业规划，**园区企业孵化服务**

报告阅读渠道

头豹官网 —— www.leadleo.com 阅读更多报告

头豹小程序 —— 微信小程序搜索“头豹”、手机扫上方二维码阅读研报



添加右侧头豹分析师微信，身份认证后邀您进入行研报告分享交流微信群



详情咨询



客服电话

400-072-5588



上海

王先生： 13611634866
李女士： 13061967127



深圳

李先生： 18916233114
李女士： 18049912451



南京

杨先生： 13120628075
唐先生： 18014813521



头豹
LeadLeo



www.leadleo.com



400-072-5588

头豹 Project Navigator 领航者计划介绍



备注：活动解释权均归头豹所有，活动细则将根据实际情况作出调整。

头豹 Project Navigator 领航者计划与商业服务

- 头豹以**研报服务**为切入点，根据企业不同发展阶段的资本价值需求，以**传播服务**、**FA服务**、**资源对接**、**IPO服务**、**市值管理**为基础，提供适合的**商业管家服务解决方案**



扫描上方二维码
联系客服报名加入

备注：活动解释权均归头豹所有，活动细则将根据实际情况作出调整。

读完报告有问题？

快，问头豹！你的智能随身专家



扫描二维码
即刻联系你的智能随身专家

千元预算的
高效率轻咨询服务

STEP04 专业高效解答
书面反馈、分析师专访、
专家专访等多元化反馈方式

STEP03 解答方案生成
大数据×定制调研
迅速生成解答方案

STEP02 云研究院后援
云研究院7×24待命
随时评估解答方案

STEP01 智能拆解提问
人工智能NLP技术
精准拆解用户提问