



CNIA
云原生产业联盟
CLOUD NATIVE INDUSTRY ALLIANCE

中国云原生用户调查报告 (2020 年)

云原生产业联盟

2020 年 10 月

版权声明

本调查报告版权属于云原生产业联盟，并受法律保护。转载、摘编或利用其它方式使用本调查报告文字或者观点的，应注明“来源：云原生产业联盟”。违反上述声明者，本院将追究其相关法律责任。

前言

2019 年我国公有云 PaaS 市场规模继续保持高速增长，市场规模为 41.9 亿元，同比增长 92.4%。私有云市场规模为 645.2 亿元，同比增长 22.8%。云原生产业作为现阶段云计算 PaaS 市场的重要支点，也延续了高速增长态势，根据云原生产业联盟相关调研数据显示，2019 年我国云原生产业市场规模已达 350.2 亿元。数字经济大潮下传统行业的数字化转型成为云原生产业发展的强劲驱动力，“新基建”带来的万亿级资本投入，也将在未来几年推动云原生产业的发展迈向新阶段。为进一步掌握中国云原生用户的使用状况和特点，云原生产业联盟开展了 2020 年度中国云原生用户使用状况的调查。本次活动采用在线调查的方式，共回收有效问卷 487 份。本报告以调查结果为基础，结合行业专家的深度访谈，力争详实客观的反映云原生用户需求，为广大关注云原生产业的从业人员、专家学者和研究机构提供真实可信的数据支撑。

本次报告的编写以及数据采集工作得到了阿里云、华为云、腾讯云等头部云服务商、云服务用户以及社会各界的大力支持，在此谨表示最衷心的感谢！同时也对接受云原生用户调查访问的用户朋友表示最诚挚的谢意！

报告目录

前言	I
观点摘要	1
一、调查背景	2
（一）调查方法及样本	2
1、调查方法	2
2、样本描述	2
（二）报告术语界定	3
二、用户云原生应用建设现状	4
（一）云原生 IT 建设投入	4
（二）云原生集群部署现状	5
（三）云原生技术应用的价值及挑战	8
三、云原生技术应用现状	10
（一）应用及软件发布周期和方式	10
（二）容器技术使用现状	11
（三）微服务技术使用现状	17
（四）Serverless 技术使用现状	21

观点摘要

用户云原生应用建设现状

- **现阶段已有 9% 的用户云原生相关投入已占总 IT 投入的一半以上。**28% 的用户在云原生相关建设中的年投入占总体投入的占比低于 5%，28% 的用户占比在 5%-10% 之间，25% 的用户在占比 10%-30% 之间，10% 的用户占比在 30%-50% 之间，但也有 9% 的用户的占比已经超过 50%。
- **技术研发与运维成为用户云原生建设的主要支出方向。**在云原生建设支出中，用于技术研发的用户占到 77%，用于运维的用户占到 59%，用于测试、硬件采购、软件采购的用户占比分别为 36%、34%、30%。
- **用户侧纳管的资源以中小规模集群为主。**76% 的用户纳管集群规模主要集中在 500 节点以内，10% 的用户纳管的集群规模在 5000 节点以上。
- **服务部署形态趋于多元化，多云/混合云架构有望在未来成为主流。**74% 的用户已经在使用或未来 1 年计划采用多云/混合云架构，仅 26% 的用户没有使用多云/混合云的计划。

云原生技术应用现状

- **用户软件发布方式正在向自动化转变。**已有 25% 的用户实现了自动化发布软件，55% 的用户采用自动化与手动相结合的发布方式，选择手动发布软件的用户仅为 20%。
- **60% 以上的用户已在生产环境中应用容器技术。**43% 的用户已将容器技术用于核心生产业务，19% 的用户已将容器技术用于非核心生产环境，14% 的用户在评估测试使用容器技术，14% 的用户正对容器技术进行评估考虑，仅 10% 的用户未考虑使用容器技术。
- **微服务架构已趋于主流，八成用户已经使用或计划使用微服务。**在本次调研的用户中，50% 的用户已经使用微服务架构进行应用开发，30% 的用户计划使用微服务架构，仅有 20% 的用户暂未计划使用微服务架构。
- **Serverless 技术显著升温，近 3 成用户已在生产环境中应用。**16% 的用户已将 Serverless 技术用于核心业务的生产环境，12% 的用户用于非核心业务的生产环境，36% 的用户尚未使用 Serverless 技术。

一、调查背景

(一) 调查方法及样本

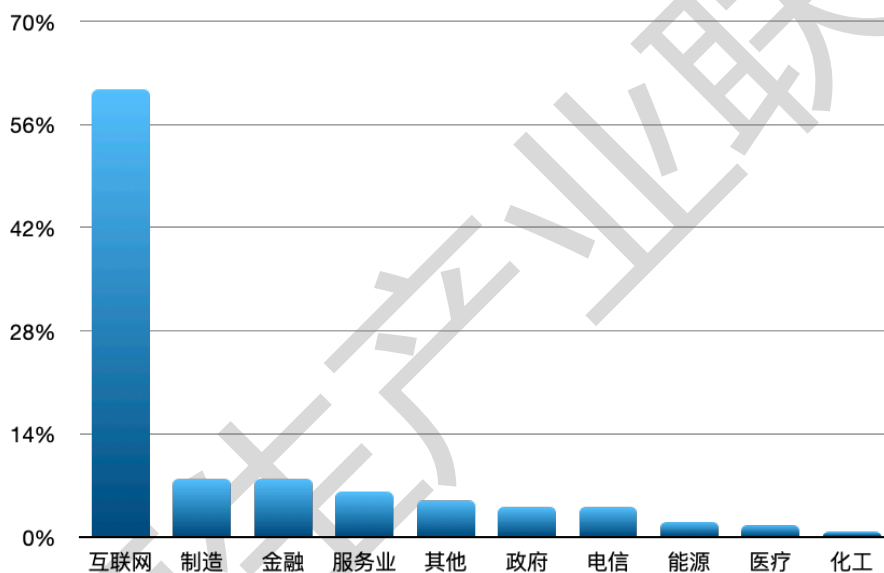
1、调查方法

本次调查采用在线调查的方式，共收集到有效问卷 487 份。

2、样本描述

参与调查用户所在行业：包括互联网、金融、制造、服务业、政府、电信、能源、医疗、化工等行业。

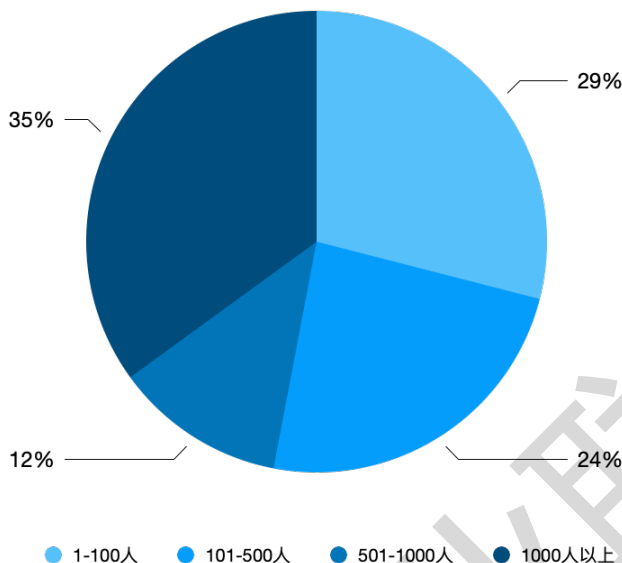
图 1 调查用户的行业分布



数据来源:云原生产业联盟

参加调查用户所在企业的规模：共分为 1-100 人、101-500 人、501-1000 人以及 1000 人以上四档。

图 2 调查用户所在企业的规模



数据来源:云原生产业联盟

（二）报告术语界定

容器技术：能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的隔离技术。

容器编排技术：调度、分发和管理容器集群的技术，可根据应用状态需求自动调配容器资源。

微服务架构：一种架构模式，它提倡将单一应用程序划分成一组小的服务，服务之间互相协调、互相配合，为用户提供最终价值。每个服务运行在其独立的进程中，各个微服务之间是松耦合的，服务与服务间采用轻量级的通信机制互相沟通。

无服务器架构 (Serverless)：将基础设施资源抽象成按需使用的服务，通过函数托管应用代码，允许用户在服务级别构建和运行应用，而无需管理复杂的基础设施运维工作的应用设计方式。

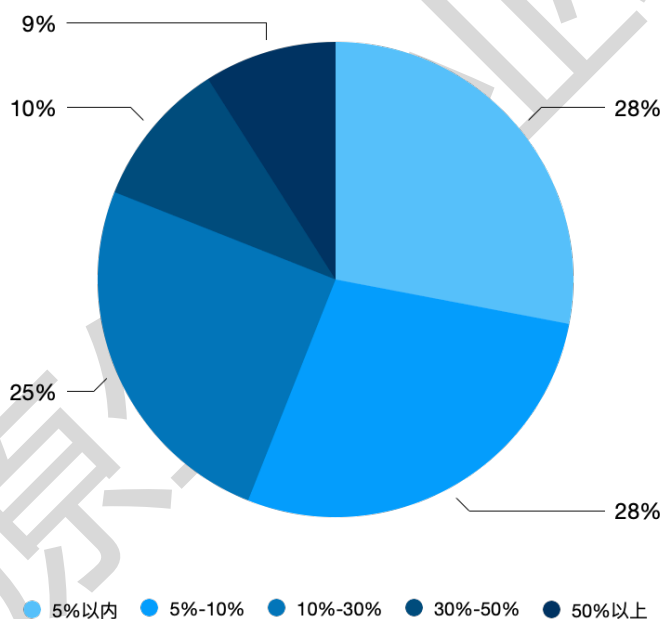
函数即服务 (FaaS)：基于事件驱动的函数计算托管服务，是无服务器架构的一种实现形式。

二、用户云原生应用建设现状

(一) 云原生 IT 建设投入

现阶段已有 9% 的用户云原生相关投入已占总 IT 投入的一半以上。云原生技术价值已经在用户侧得到初步认同，新技术的普及推广仍需时间，但已有部分用户将 IT 建设的重心转移至云原生。从调查数据来看，28% 的用户在云原生相关建设中的年投入占总体投入的占比低于 5%，28% 的用户占比在 5%-10% 之间，25% 的用户在占比 10%-30% 之间，10% 的用户占比在 30%-50% 之间，但也有 9% 的用户的占比已经超过 50%。

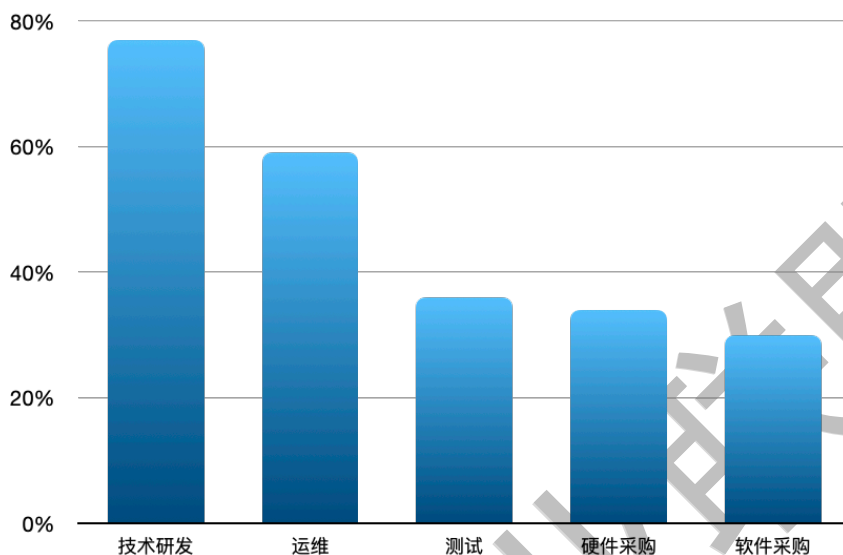
图 3 云原生技术建设的费用占总体 IT 投入的比例



数据来源:云原生产业联盟

技术研发与运维成为用户云原生建设的主要支出方向。在云原生建设支出中，资金投入用于技术研发的用户占到 77%，用于运维的用户占到 59%，用于测试、硬件采购、软件采购的用户占比分别为 36%、34%、30%。

图 4 用户云原生建设的主要支出方向

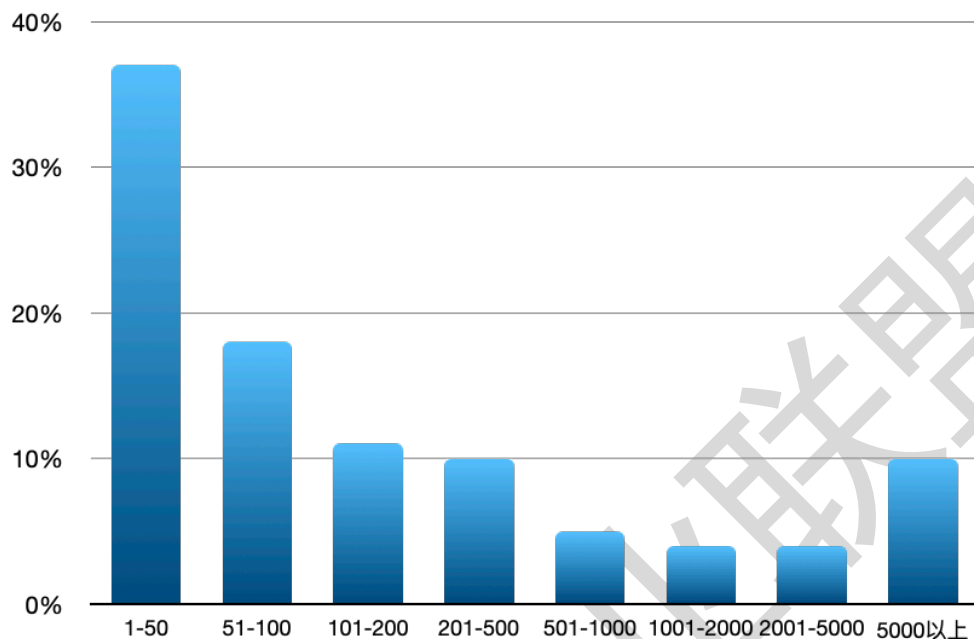


数据来源:云原生产业联盟

(二) 云原生集群部署现状

用户侧纳管的资源以中小规模集群为主。76%的用户纳管集群规模主要集中在 500 节点以内(其中 37% 的用户纳管规模在 50 节点以内, 18%的用户纳管规模在 51-100 节点之间), 鉴于调查样本中的各垂直行业中的头部用户分布, 超大型集群纳管规模占有一定比例, 调查显示有 10%的用户纳管的集群规模在 5000 节点以上。

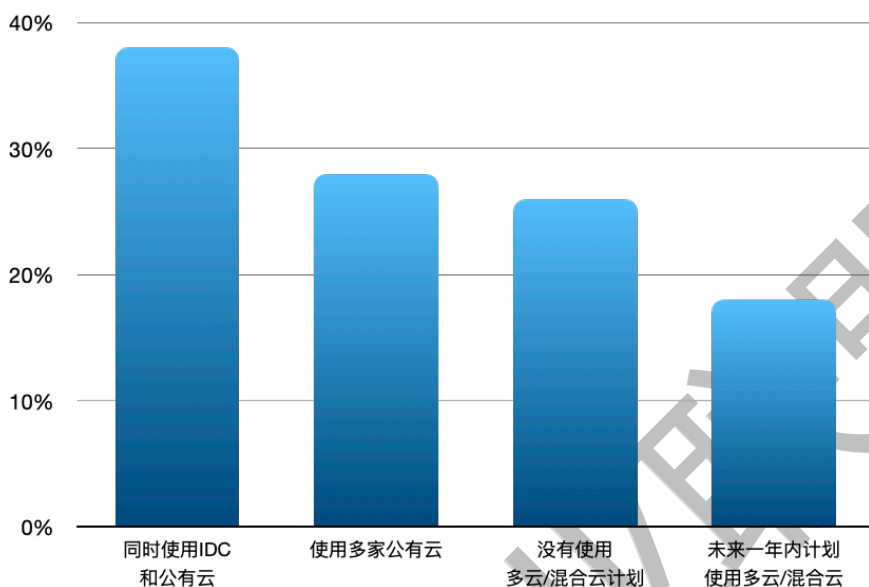
图5 用户集群规模(包含虚拟机、裸服务器等)



数据来源:云原生产业联盟

服务部署形态趋于多元化,多云/混合云架构有望在未来成为主流。调查显示 74%的用户已经在使用或未来1年计划采用多云/混合云架构,其中 38%的用户同时采用 IDC 和公有云进行业务部署,28%的用户正在使用多家公有云服务进行业务部署,也有 18%的用户计划未来一年内使用多云/混合云。仅 26%的用户没有使用多云/混合云的计划。

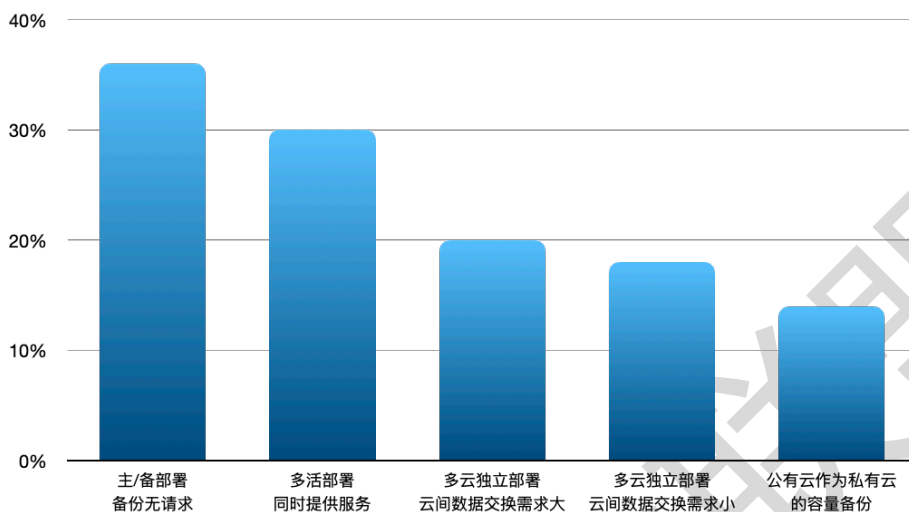
图6 多云/混合云部署现状



数据来源:云原生产业联盟

现阶段用户对多云/混合云部署模式下的跨云数据交换需求不高。80%的用户对跨云数据交换的需求较小,其中36%的用户采用主/备方式部署用于备份的云环境,备份业务的数据访问量较小;30%的用户以多活方式部署于多个云环境同时服务用户请求,且多活环境下的实时交互的数据量较小;18%的用户业务应用独立运行在各个云环境中且数据较少跨云交换;14%的用户利用公有云弹性资源作为私有云的后备以应对突发流量或者处理大量计算的场景,平峰期访问量较小。仅有20%的用户业务应用分布于多个云环境中且有大量跨云数据交换需求。

图7 多云/混合云部署模式下跨云数据交换需求

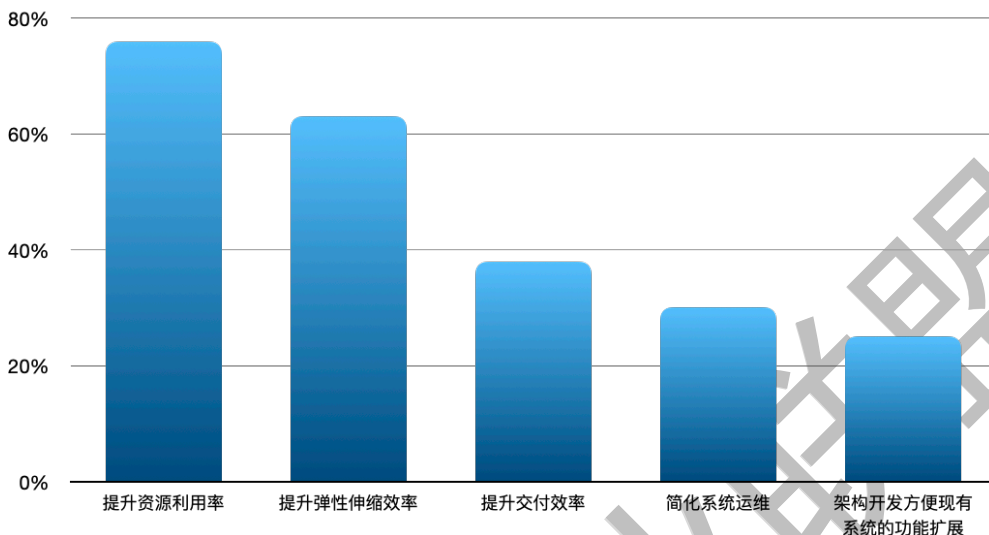


数据来源:云原生产业联盟

(三) 云原生技术应用的 value 及挑战

提升架构弹性扩展能力与资源利用率是用户采用云原生技术的重要驱动因素。通过使用云原生技术, 76%的用户提升了基础平台资源利用率并节约了成本, 63%的用户提升了业务应用弹性伸缩效率和灵活性, 38%的用户通过标准化交付提升了企业的交付效率, 30%的用户简化了系统运维流程, 25%的用户基于云原生的开放架构在已有系统上进行了功能扩展, 加速了业务创新。

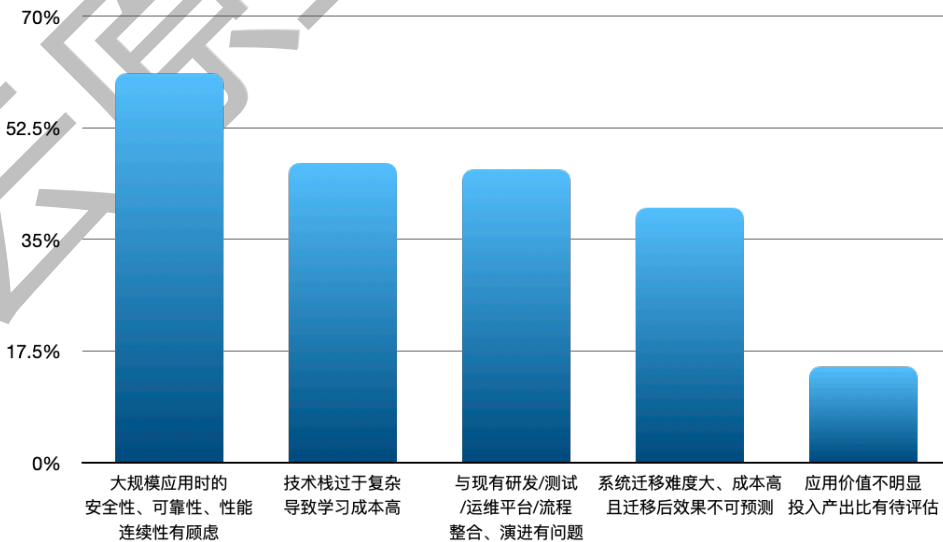
图 8 云原生技术的价值



数据来源:云原生产业联盟

规模化应用的安全性、可靠性和连续性成为用户选择的主要疑虑。在选用云原生技术时，61%的用户对云原生技术在大规模应用时的安全性、可靠性、性能、连续性心存顾虑，47%的用户认为技术栈过于复杂导致学习成本高，46%的用户担心云原生技术无法与现有研发/测试/运维平台或流程进行整合、演进，40%的用户担心系统迁移难度大、成本高且迁移后效果不可预测，15%的用户认为云原生技术应用价值不明显、投入产出比有待评估。

图 9 用户采用云原生技术存在的顾虑



数据来源:云原生产业联盟

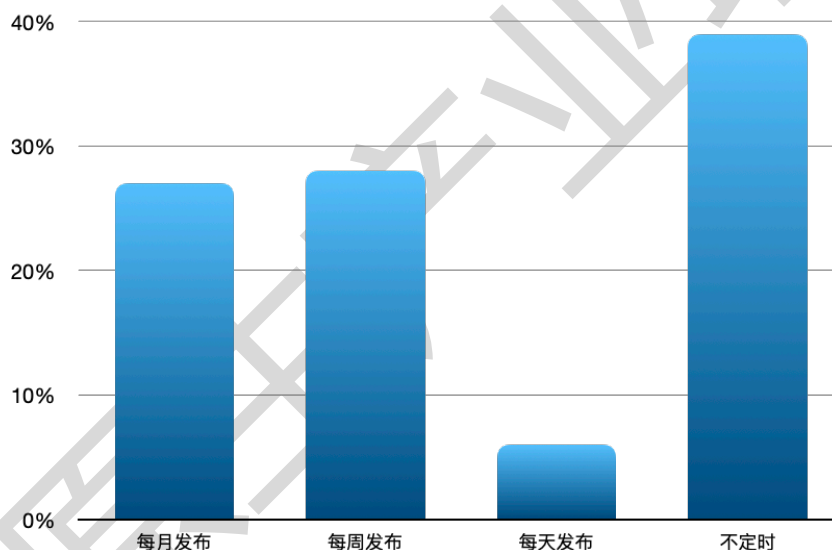
三、云原生技术应用现状

(一) 应用及软件发布周期和方式

云原生技术实现了应用的敏捷开发,大幅提升了交付速度,降低了业务的试错成本,能够快速响应用户需求,增强用户体验、加速业务创新。敏捷开发与 DevOps 理念持续在用户侧强化,伴随 CI/CD 等工具链的不断成熟完善,应用的迭代效率持续加速。

用户应用及软件发布趋于高频。有近 6%的用户每日发布应用,每周发布应用的用户占 28%,每月发布应用的用户占 27%,还有 39%的用户不定时发布应用。

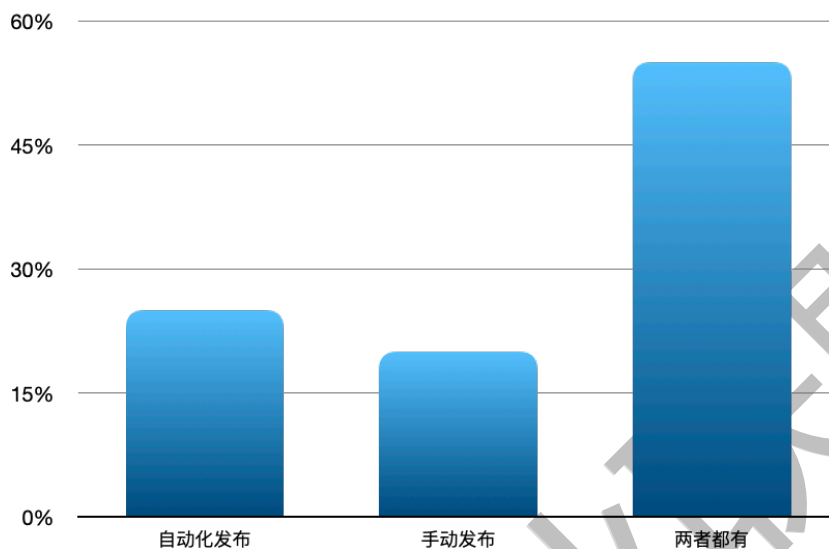
图 10 应用及软件发布频率



数据来源:云原生产业联盟

用户应用及软件的发布方式正在向自动化转变。调查显示已有 25%的用户实现了自动化发布应用,55%的用户采用自动化与手动相结合的发布方式,选择手动发布应用的用户仅为 20%。

图 11 软件发布方式

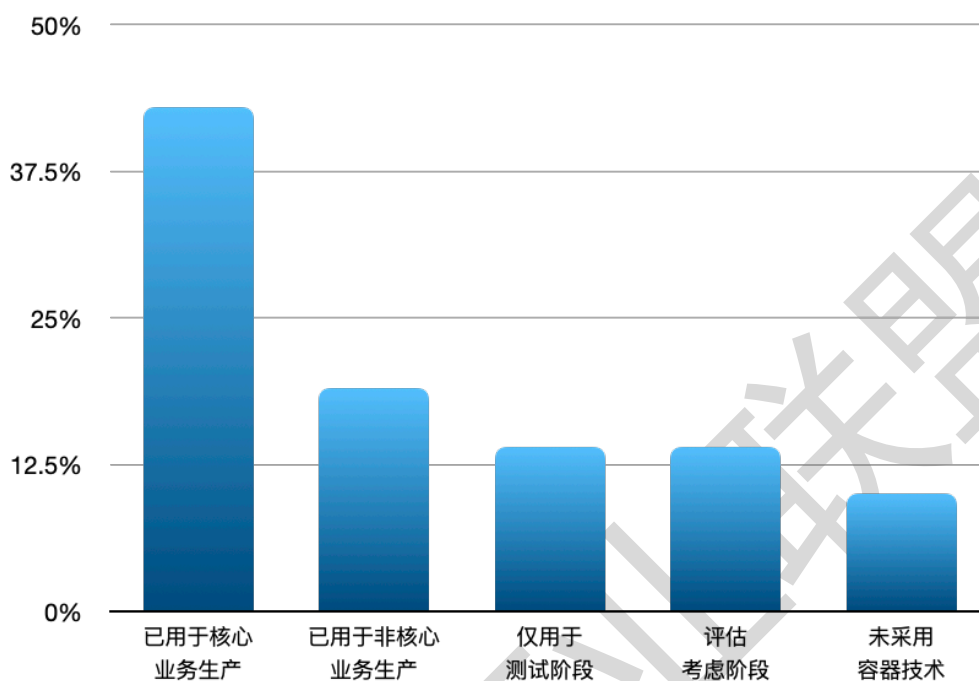


数据来源:云原生产业联盟

(二) 容器技术使用现状

60%以上的用户已在生产环境中应用容器技术。在本次调研的用户中,43%的用户已将容器技术用于核心生产环境,19%的用户已将容器技术用于非核心生产环境,14%的用户正在评估测试使用容器技术,14%的用户正对容器技术进行评估考虑,仅10%的用户未考虑使用容器技术。

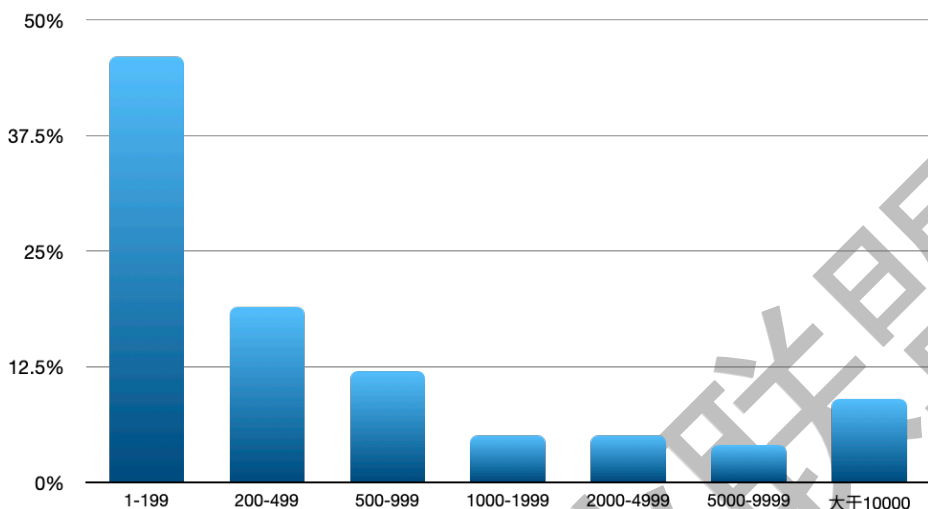
图 12 容器技术采纳情况



数据来源:云原生产业联盟

1000 节点规模的容器集群能够满足近八成用户的生产需求。46%的用户使用的容器集群规模小于 200 节点,19%的用户使用的容器集群规模在 200-499 节点之间,12%的用户使用的容器集群规模在 500-999 节点之间,5%的用户使用的容器集群规模在 1000-1999 节点之间,5%的用户使用的容器集群规模在 2000-4999 节点之间,4%的用户使用的容器集群规模在 5000-9999 节点之间,鉴于被调用户中各行业中的头部用户应用现状,有 9%的用户使用的容器集群规模大于 10000 节点。

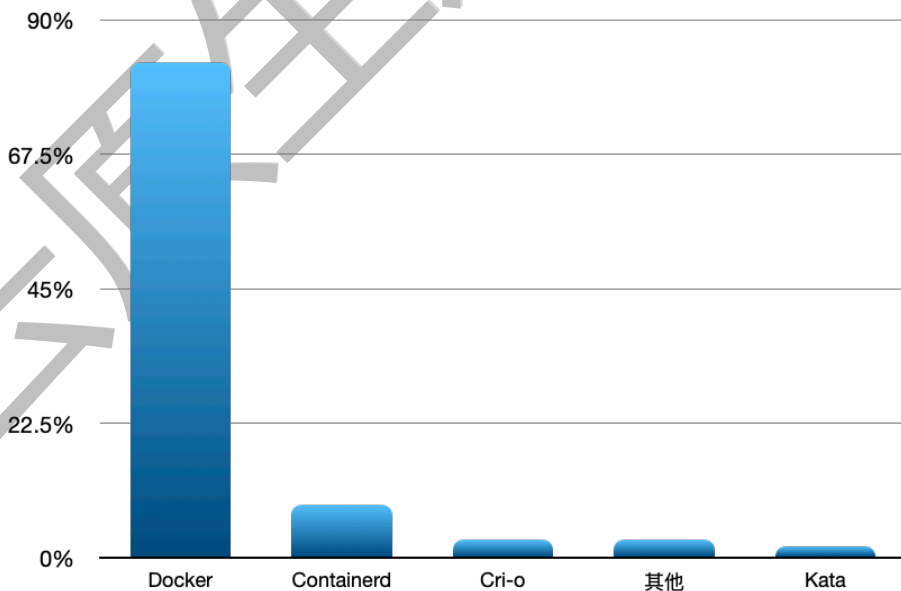
图 13 用户生产环境的容器集群规模



数据来源:云原生产业联盟

容器运行时多元化发展趋势已显，**Docker 仍是现阶段最主要的选择**。83%的用户容器运行时技术选用 Docker，9%的用户选用 Containerd，选用 Cri-o、Kata 技术的用户占比分别为 3%、2%，还有 3% 的用户选用其他技术。

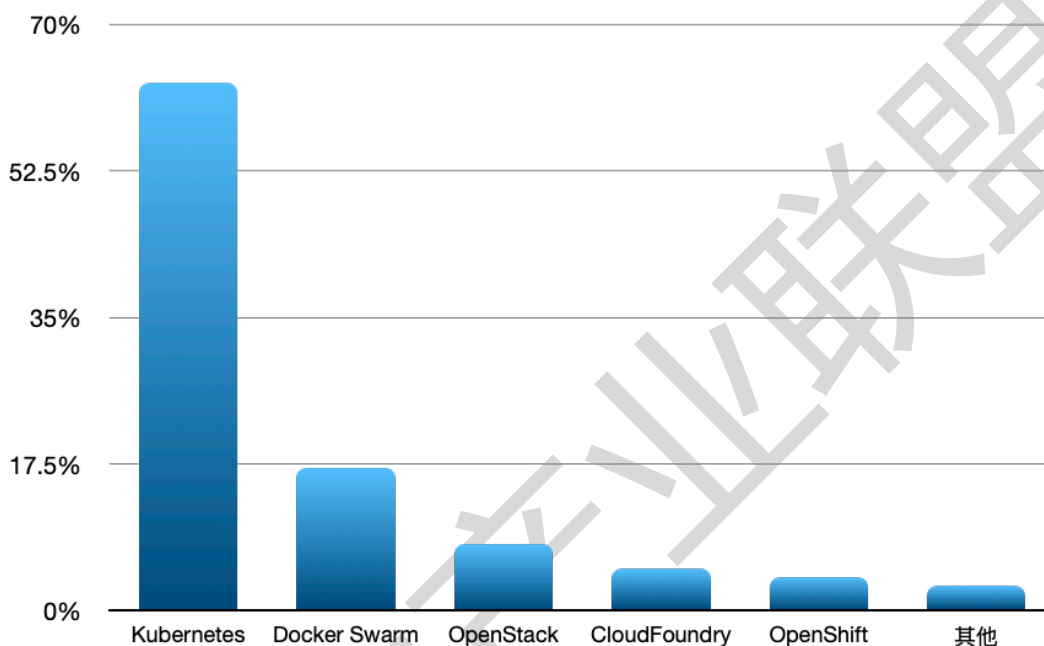
图 14 容器运行时技术使用情况



数据来源:云原生产业联盟

Kubernetes 延续在容器编排技术领域的优势地位。63%的用户容器运行时技术选用 Kubernetes , 17%的用户选用 Docker Swarm , 选用 OpenStack、CloudFoundry、OpenShift 技术的用户占比分别为 8%、5%、4% , 还有 3%的用户选用其他技术。

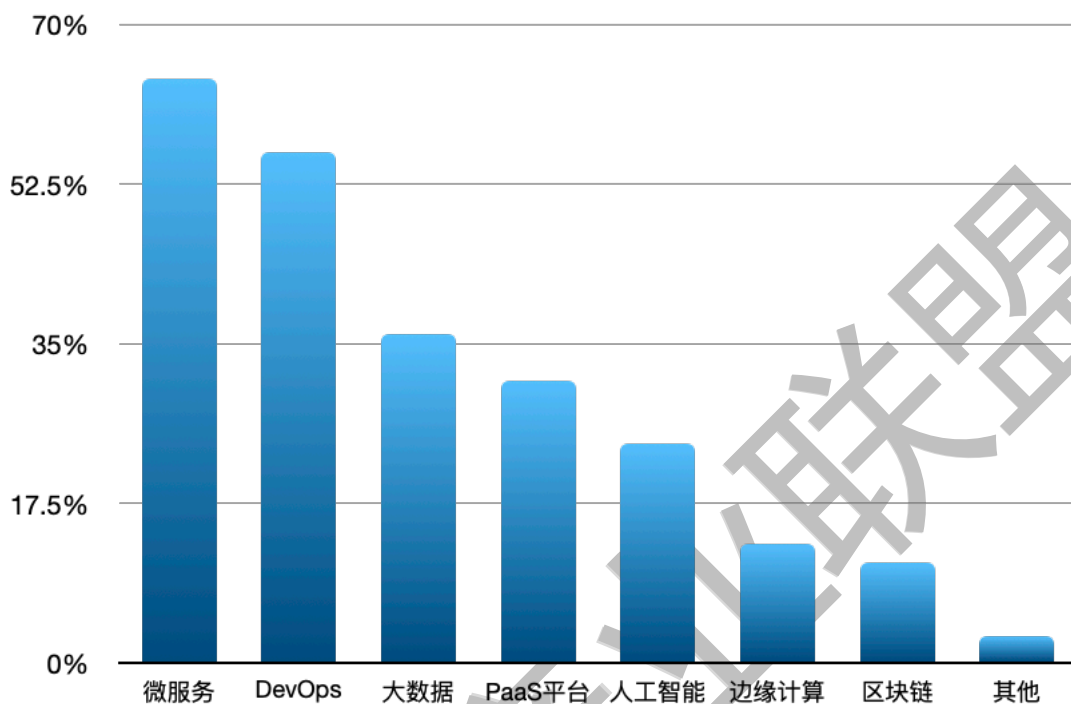
图 15 容器编排技术使用情况



数据来源:云原生产业联盟

容器技术应用场景广泛，微服务化应用承载与自动化研运流程构建是最主要应用场景。在本次调研的用户中,64%的用户将容器技术应用于部署微服务化应用,56%的用户将容器技术应用于 DevOps 自动化运维的构建,36%的用户基于容器技术进行大数据场景相关的应用,31%的用户将容器技术应用于 PaaS 平台建设,24%的用户基于容器技术进行人工智能场景相关的应用,13%的用户将容器技术应用于边缘计算场景,还有 3%的用户将容器技术应用于其他场景。

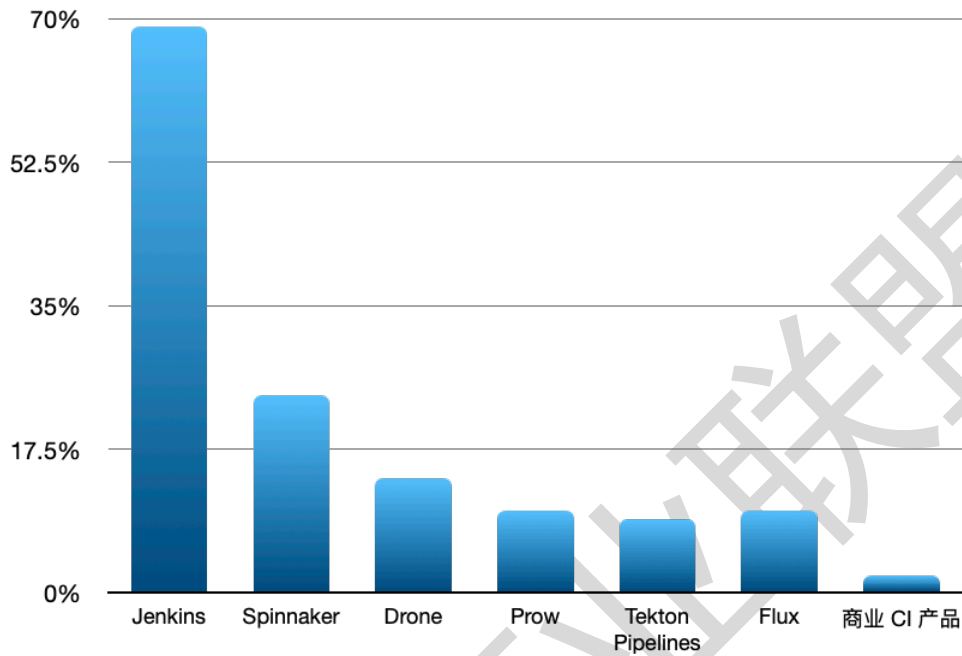
图 16 容器技术主要使用场景



数据来源:云原生产业联盟

近七成用户使用 Jenkins 作为容器的 CI/CD 工具。在本次调研的用户中,69%的用户使用 Jenkins 作为容器的 CI/CD 工具,24%的用户选用 Spinnaker,14%的用户选用 Drone,选用 Prow、Flux、Tekton Pipelines 技术的用户占比分别为 10%、10%、9%,还有 2%的用户选用商业 CI 产品。

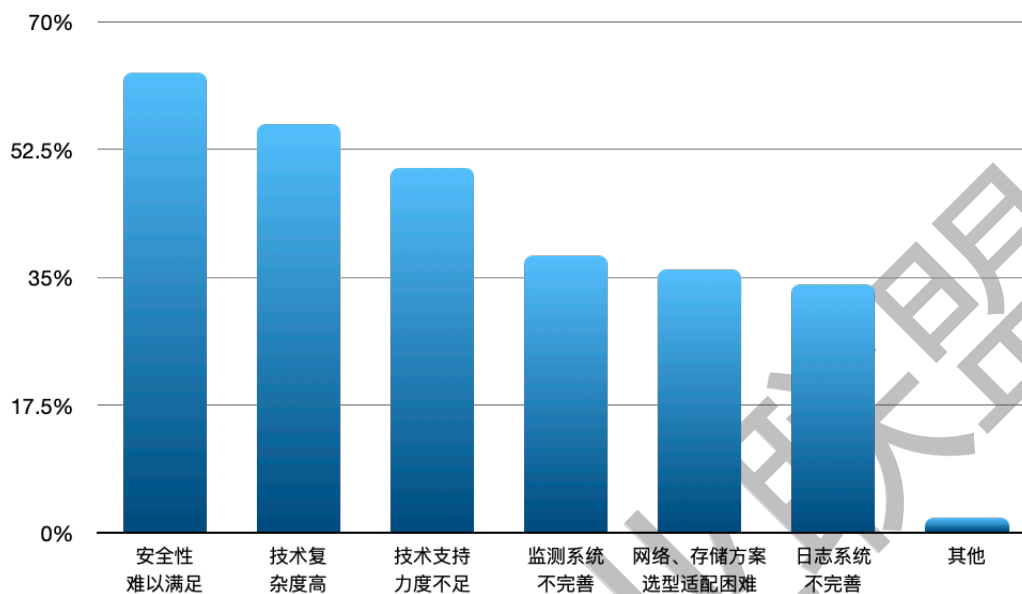
图 17 容器 CI/CD 工具使用情况



数据来源:云原生产业联盟

容器安全问题成为用户应用的最大担忧。在容器技术使用中,63%的用户认为容器安全是紧迫的需求,56%的用户感到技术复杂度高,50%的用户感到技术支持力度不足,38%的用户认为监测系统不完善,36%的用户认为网络、存储方案选型适配困难,34%的用户认为日志系统不完善,还有 2%的用户存在其他方面的应用困难。

图 18 用户使用容器技术中存在的问题

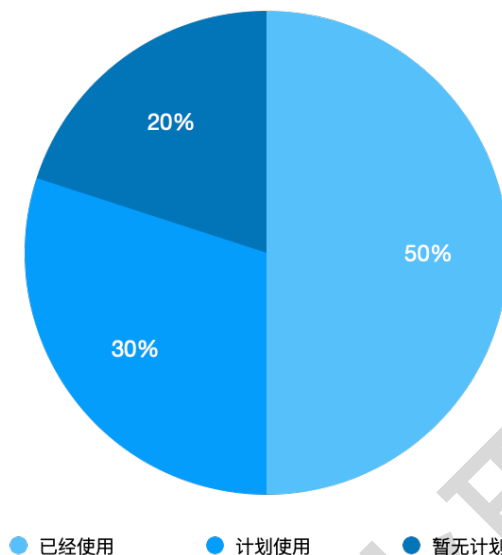


数据来源:云原生产业联盟

(三) 微服务技术使用现状

微服务架构已趋于主流，八成用户已经使用或计划使用微服务。50%的用户已经使用微服务架构进行应用开发，30%的用户计划使用微服务架构，仅有 20%的用户暂未计划使用微服务架构。

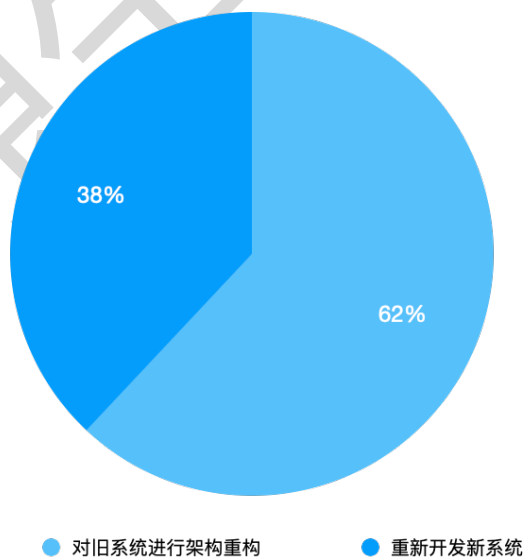
图 19 用户使用微服务架构的情况



数据来源:云原生产业联盟

用户微服务化建设多以旧系统改造为主。微服务架构在加速应用开发迭代效率、多技术栈引入等方面的优势已被用户广泛接受，基于传统架构的应用系统逐渐向微服务化转型，鉴于不同业务应用在拆分维度和拆分粒度上的差异性较大，有 38% 的用户选择重新开发新系统，但仍有超六成的用户基于旧系统直接改造来微服务化重塑应用。

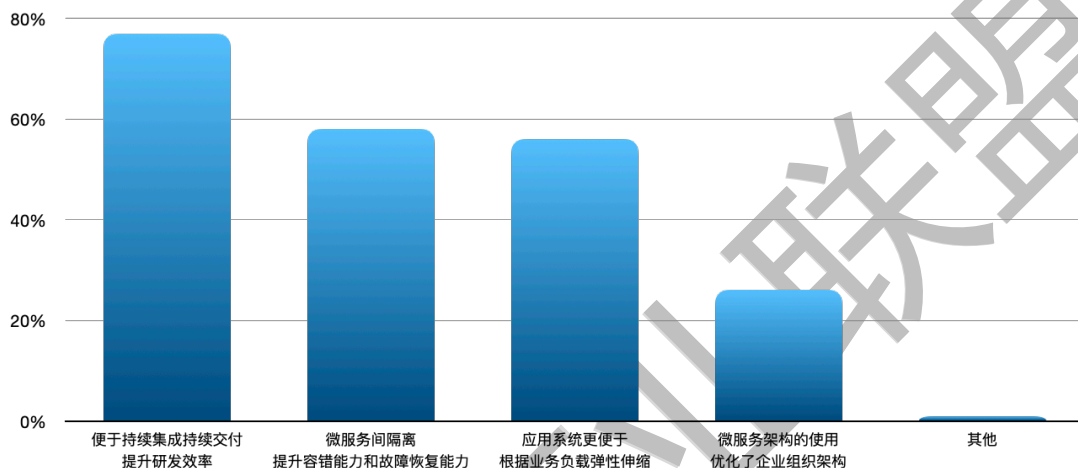
图 20 用户业务系统微服务化建设的方式



数据来源:云原生产业联盟

微服务架构对应用开发效率的提升作用明显。通过使用微服务架构，77%的用户简化了持续集成持续交付流程，提升研发效率，58%的用户通过微服务间隔离提升了系统的容错能力和故障恢复能力，56%的用户实现了业务的弹性负载，26%的用户优化了组织架构。

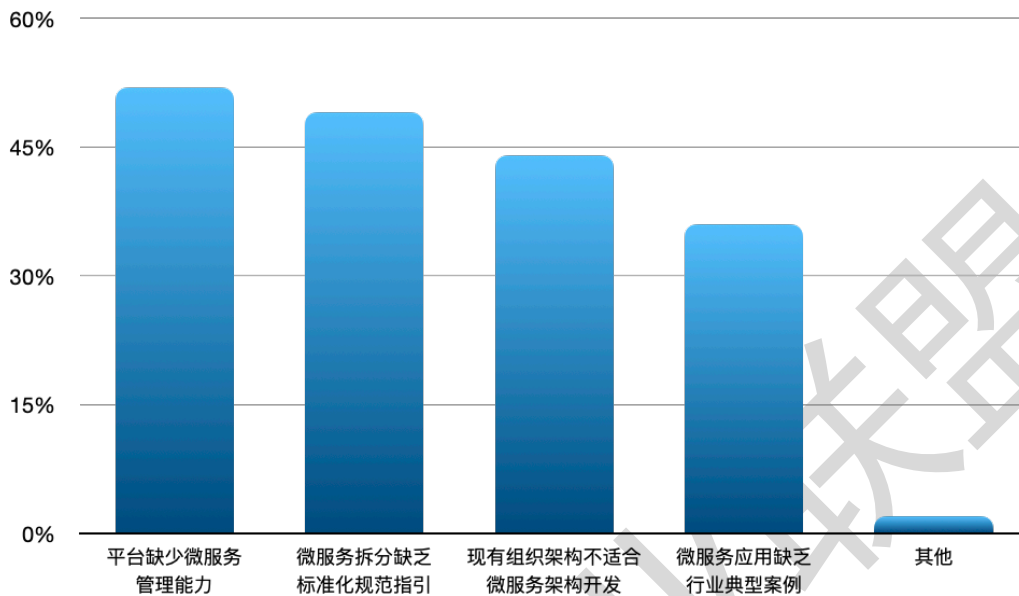
图 21 微服务架构对应用系统开发的提升作用



数据来源:云原生产业联盟

现有平台微服务治理能力不足以及缺少应用微服务拆分的标准规范成为用户应用微服务的最大挑战。52%的用户使用的平台缺少完善统一的微服务管理能力，微服务状态监测与管理难以实现；49%的用户认为微服务拆分缺乏标准化规范指引，有 44%的用户现有组织架构下业务微服务化改造难度大，缺少成熟改造方案，缺乏典型的行业应用案例困扰着 36%的被调用户，还有 2%的用户感到来自其他方面的困难。

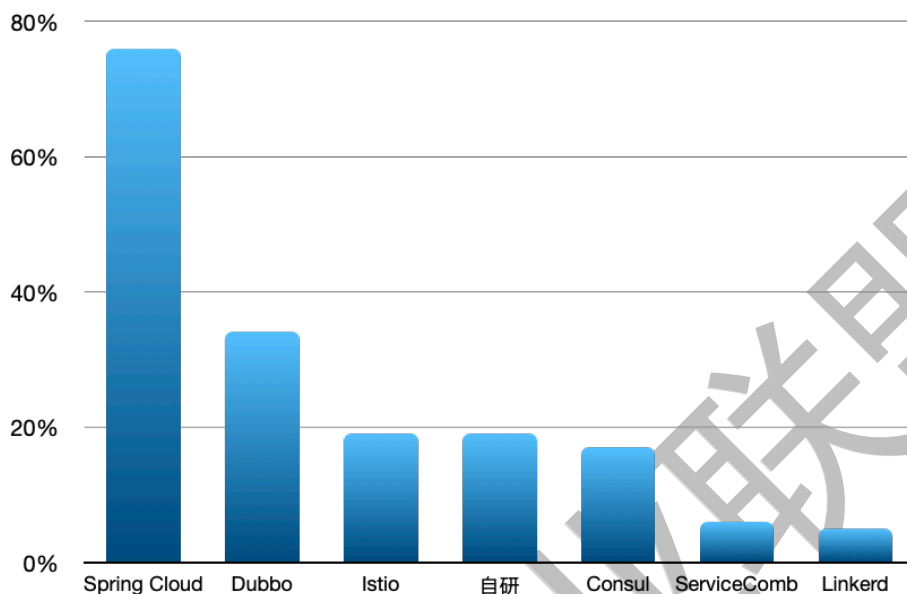
图 22 用户使用微服务架构的挑战



数据来源:云原生产业联盟

微服务项目选型丰富，Spring Cloud 是现阶段用户最主要的选择。SpringCloud 具备相对完整的全套分布式系统解决方案，成熟度较高且适用于 Java 应用，调查显示有 76% 的用户的微服务框架选用 Spring Cloud；中国本土开源项目也有相当比例的应用，34% 的用户基于 Dubbo 构建微服务，6% 的用户选用 ServiceComb；服务网格技术备受关注，但技术复杂尚未完全成熟，19% 的用户选用 Istio 来治理微服务，17% 的用户选用 Consul，5% 的用户选择 Linkerd；鉴于微服务框架在云原生架构中的重要作用，为保证微服务框架与自身业务需求的高度匹配，有 19% 的用户基于自研架构构建微服务。

图 23 用户微服务项目选择情况

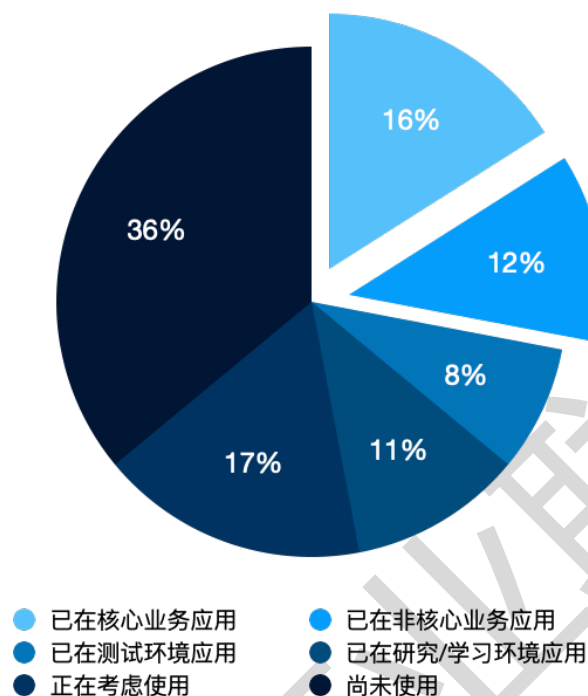


数据来源:云原生产业联盟

(四) Serverless 技术使用现状

Serverless 技术显著升温,近 3 成用户已在生产环境中应用。在本次调研的用户中,16%的用户已将 Serverless 技术用于核心业务的生产环境,12%的用户用于非核心业务的生产环境,8%的用户在测试环境中使用 Serverless 技术,11%的用户在研究/学习环境中使用 Serverless 技术,17%的用户正考虑使用 Serverless 技术,36%的用户尚未使用 Serverless 技术。

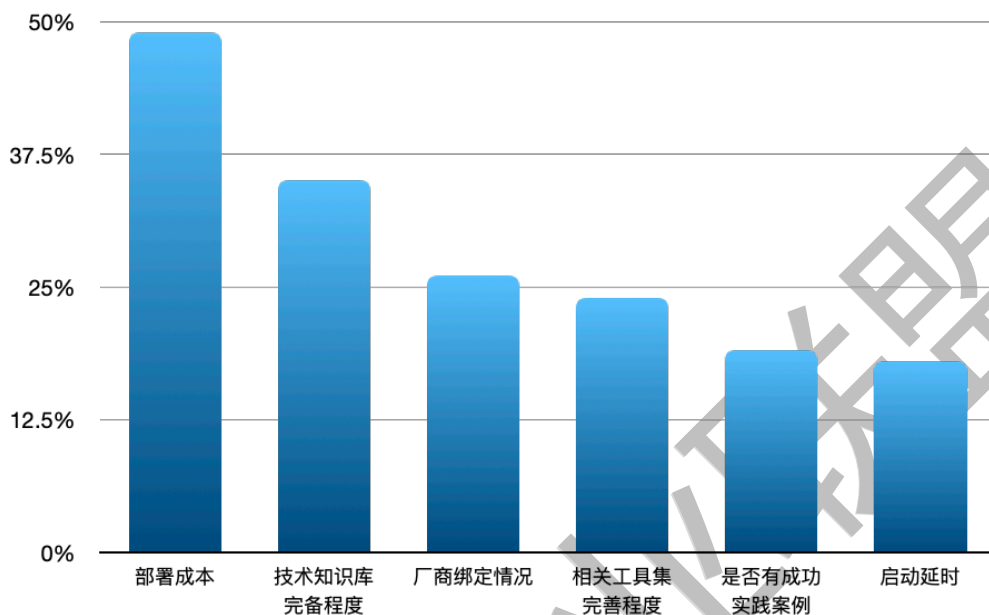
图 24 Serverless 技术采用情况



数据来源:云原生产业联盟

部署成本是用户选择 Serverless 技术前最主要考虑因素。在采纳 Serverless 技术前，49%的用户考虑部署成本的问题，35%的用户考虑技术知识库完备程度，26%的用户考虑技术的厂商绑定情况，24%的用户考虑相关工具集完善程度，19%的用户考虑是否有成功实践案例，18%的用户考虑启动延时能否满足业务需求。

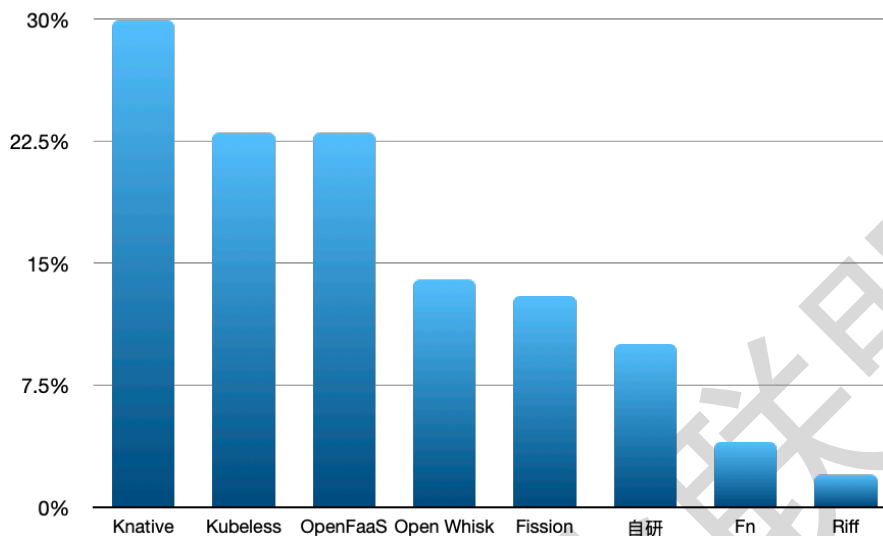
图 25 在采纳 Serverless 技术前主要的考虑因素



数据来源:云原生产业联盟

兼容 Kubernetes 生态的技术框架是用户私有化部署的主要选择。Serverless 技术的价值已被用户认可,但特殊行业用户对数据的安全保密要求,只能进行私有化部署。Serverless 框架繁多,其中以兼容 Kubernetes 生态的技术框架更受用户关注。调查显示 30%的用户基于 Knative 搭建 Serverless 化应用,23%的用户选用 Kubeless,23%的用户选用 OpenFaaS;14%的用户选用 Open Whisk,13%的用户选用 Fission,选用 Fn、Riff 的用户占比分别为 4%、2%,有 10%的用户选用自研 Serverless 技术框架。

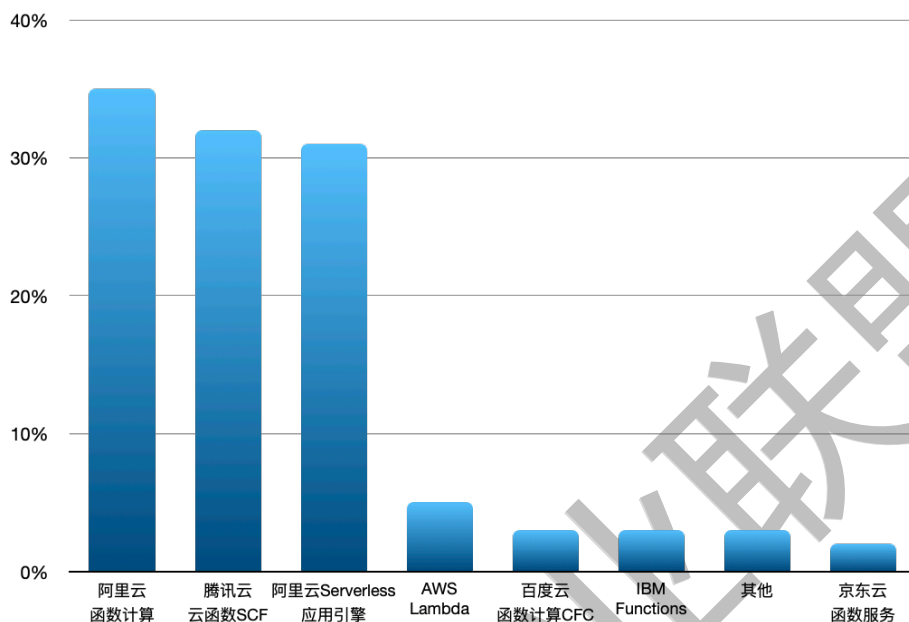
图 26 Serverless 技术框架采用情况



数据来源:云原生产业联盟

阿里云和腾讯云是用户在公有云 Serverless 服务上的主要选择。移动支付是函数计算的典型应用场景，凭借电商领域的优势，阿里云函数计算服务积累了较多用户，有 35% 的用户基于阿里云函数计算构建 Serverless 应用；依托小程序的用户群体，腾讯云的函数服务有较强的竞争力，32% 的用户选用腾讯云云函数 SCF 服务来构建 Serverless 应用；其他选用 AWS Lambda、IBM Functions、百度云函数计算 CFC、京东云函数服务的用户占比分别为 5%、3%、3%、2%，还有 3% 的用户选用其他 Serverless 服务。

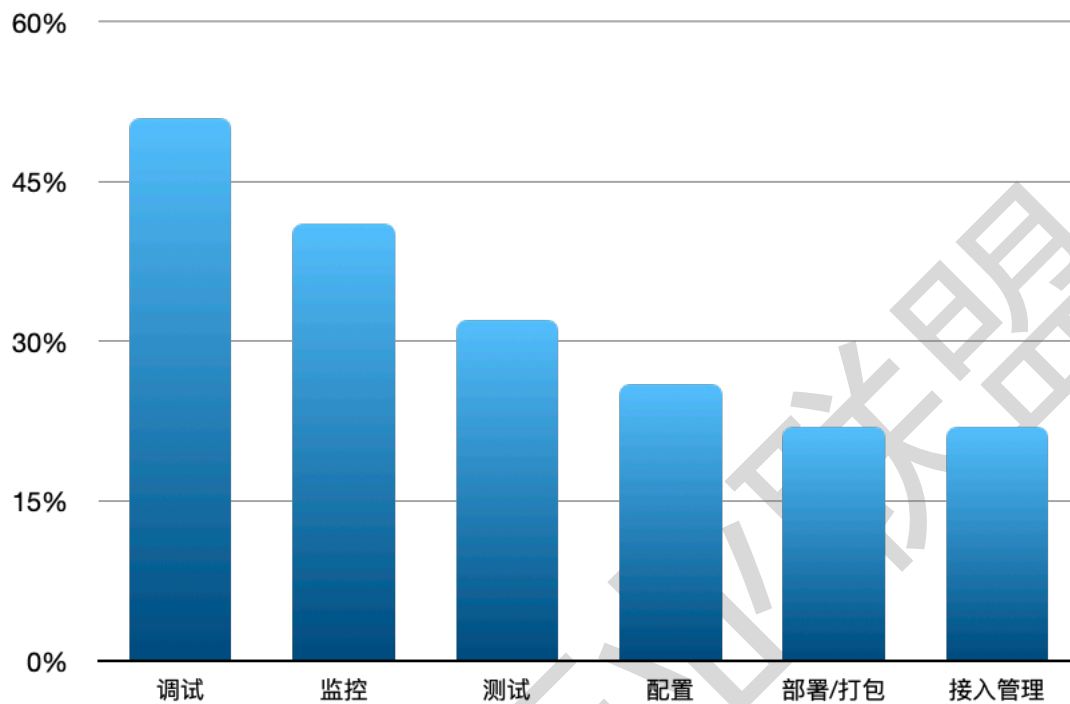
图 27 公有云 Serverless 服务使用情况



数据来源:云原生产业联盟

用户在 Serverless 化部署的过程中仍面临诸多挑战。在应用 Serverless 化部署的过程中，由于现阶段平台产品的调试工具尚不完备，51%的用户在应用上线调试方面问题凸显，41%的用户认为动态变化的 Serverless 环境监控存在问题，32%的用户在在线、离线的配套测试工具方面存在问题，也有部分用户在业务的配置、部署/打包和接入管理方面存在问题，比例分别为 26%、22%和 22%。

图 28 用户应用 Serverless 技术遇到的挑战



数据来源:云原生产业联盟

编后语

云原生产业联盟首次发布《中国云原生用户调查报告》。随着云原生技术的不断成熟和云原生市场的持续推进，联盟将持续跟踪云原生产业发展情况。欢迎云原生领域广大用户、研究机构、专家学者和从业人员与报告编写组联系（发邮件至：liuruming@caict.ac.cn），提出您感兴趣的调研问题，反馈您的宝贵意见和建议，帮助我们持续提升报告的针对性和实用价值。

感谢您对云原生产业的支持！

云原生产业联盟

2020 年 10 月

中国信息通信研究院

地址：北京市海淀区花园北路 52 号

邮政编码：100191

联系电话：010-62300072

传真：010-62304980

网址：www.caict.ac.cn

