

2021年云计算行业八大热词：基础设施即代码、安全访问服务边缘SASE、云原生工具链、隐私计算、国企数字化转型...

Original | 云技术社区出品 云技术 2022年01月31日 22:12



云技术

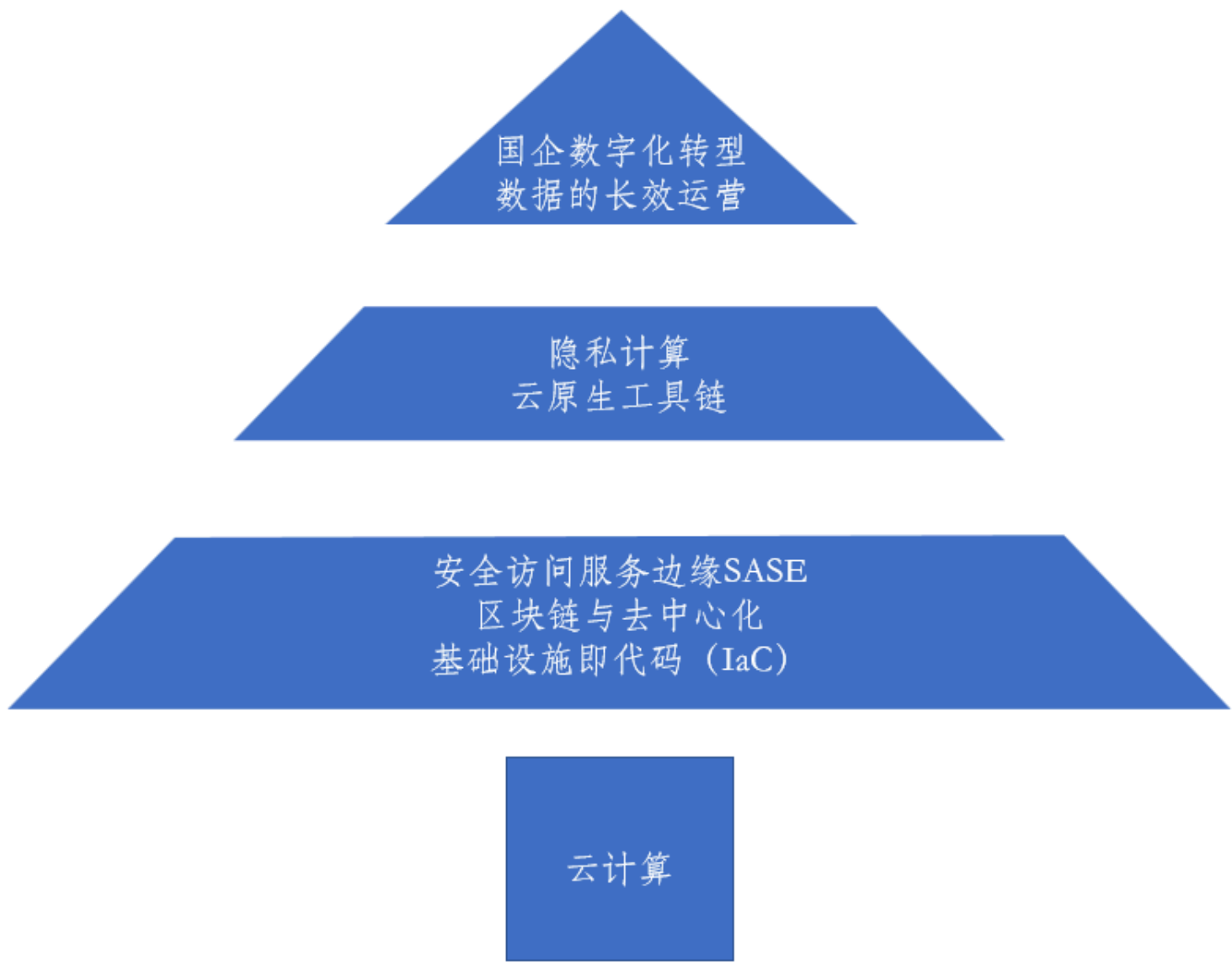
传播新技术，关注云计算、雾计算、边缘计算、量子计算、物联网、5G、人工智能、大数据、虚拟化、安全、区块链、DevOps、存储、SDN、职场、招聘等领域，分享资讯、经验、技术、坚持干货。

998篇原创内容

公众号



2021年，云计算行业铅华洗净，乘数字化大时代之风，奠定新型基础设施之实。行业用云从寄于云上到生于云上，再到如今长于云上，围绕如何用好云，赋能行业数字化转型，2021年的云计算生态就像一棵大树，不断在云计算的树干上生枝发芽，哺育出枝繁叶茂的云生态。如今的云计算已经成为水电一样的基础设施，深入每个行业，改变我们的世界。



- 1、**基础设施即代码（IaC）**：基础设施即代码（IaC）并不是一个新的概念，却因为HashiCorp（其旗下产品Terraform是IaC典型代表）的IPO成为2021年年底寒冬的最大热点。
- 2、**区块链与去中心化**：历史的明镜告诉我们，曾经想要去中心的，如今都成了新的中心。脱虚向实，走进实体经济，或许才是区块链真正未来可期的方向。
- 3、**安全访问服务边缘SASE**：自2019年Gartner提出安全访问服务边缘SASE（Secure Access Service Edge）的理念，将云的模式引入到安全领域以来，经过两年多的生长，SASE开始发力，相关各方纷纷加入SASE战场。
- 4、**云原生工具链**：从本质上讲，云原生应用的本质不仅仅是向云而生的新型产品和方案，还是对传统研发运维管理体系和工具链的变革，是对行业和企业IT现有体系的重构。
- 5、**隐私计算**：数字化时代，如何实现数据可用不可见，兼顾数据应用和安全、效率和风险的平衡，实现数据价值挖掘是一个巨大的挑战。隐私计算有助于我们解决这一难题。
- 6、**数据长效运营**：数据长效运营与治理的意义在于运用科学的管理、先进的技术、完善的机制，持续调动人员的积极性、主动性和创造性，不断培养人员的数据思维与加快提升数据能力，构建并巩固企业的数字化协同环境，不断提升企业数字化技术的应用能力，为企业数字化转型提供源源不断的动力！
- 7、**国企数字化转型**：国有企业加快数字化转型，将加速推进新技术创新、新产品培育、新模式扩散和新业态发展，推动我国企业更广更深的融入并完善全球供给体系，不断改革创新，引领带动我国经济高质量发展，促进我国产业迈向全球价值链中高端，激荡出中国经济发展源源不断的新动能！
- 8、**公有云**：国内公有云一方面继续保持高速增长，同时也因在方向上出现了分化而面临更多抉择，比如如何应对异军突起的国资云、是深耕IaaS还是发力SaaS、是聚焦公有云还是同时发力专有云等等。公有云的发展逐步进入深水区。

一、基础设施即代码（IaC）

基础设施即代码（IaC）并不是一个新的概念，却因为HashiCorp（其旗下产品Terraform是IaC典型代表）的IPO成为2021年年底寒冬的最大热点。

随着云计算的发展、云原生理念的深入，泛基础架构所涵盖的层次、组件和服务日趋复杂，基础设施所供应的计算存储网络、虚拟机、容器/微容器、OS、中间件/数据库/运行环境、基础应用包等资源和云服务无时无刻不在创建、复制、改配、销毁。如此复杂的软硬件部署、其各层次间依赖管理、集群关系构建、配置环境的一致性、状态保持等成为大规模基础设施及架构管理的一大难题。而IaC可以很好的解决这一系列问题。

IaC即Infrastructure as Code，是通过代码（借助包含基础架构规范化的配置文件或脚本）来管理和置备基础架构的方法。利用IaC可以创建、编辑和分发对于基础架构的配置、确保配置环境一致性。IaC 减轻了开发人员的重复劳动，通过标准化的方式使得开发人员只需要执行一个脚本即可让整个基础架构准备就绪，并使多次环境部署保持一致。同时，IaC还可以和DevOps、CICD完美衔接。

业界的IaC实践主要分为两类，一类是云厂商提供的云编排和配置平台，如AWS CloudFormation，国内阿里云、华为云及腾讯云也有相应的实现；另一类是中立厂商提供的工具/平台，如Chef、Puppet、Ansible等，前文提到的HashiCorp公司旗下Terraform是其中杰出的代表。

Terraform是一款开源的自动化编排和配置管理工具，其通过抽象将基础设施的能力以Cloud API形式标准化，并通过Provider机制适配不同云厂商、软硬件厂商的实现差异屏蔽。在使用时，开发人员可以通过HCL（HashiCorp 配置语言）高级配置语言来描述用于运行应用程序的“最终状态”云或本地基础架构并创建模板，Terraform以可重复、可预测的方式定义、预配和配置基础设施，减少因人因为因素导致的部署和管理错误。历经多年的发展和厂商的主动对接，Terraform 不仅可以管理IaaS层的资源，也可以管理更上层的服务，如DNS 域名和解析记录、SaaS及企业应用等，实现从业务视角的全景编排和设计、一键式生成整个应用到中间件数据库，再到OS/容器/虚拟化/裸机服务，直至计算存储网络的创建和配置。

二、区块链与去中心化

2021年，从DAO夺权运动到NFT造富运动，再到元宇宙和Web3的压轴出场，区块链煎出的大饼足以穷尽无数人的想象。然而，回到现实，我们也可欣慰看到，产业区块链脱虚向实，云原生BaaS逐渐演化为数据信任基础设施。

从技术层面看，区块链底层技术日趋成熟，与云计算结合成为必然，云原生BaaS融合区块链底层、集成开发工具、智能合约管理、自动化运维、数字身份、跨链服务等功能，实现区块链底层与应用一站式开发与部署。通过与云计算、物联网、人工智能等技术的融合共生，区块链技术不断下沉并呈现出基础设施化和通用技术化趋势。

从应用层面看，国内区块链开始由虚向实、走出“币圈”转向产业，以联盟链为主的产业区块链开始由互联网、金融和政务领域走向传统实体企业，形成以链上存证、链上协作和链上价值转移为三大应用场景的落地趋势，区块链逐步走向融合共生与赋能实体经济的正轨。与此同时，国外基于公链的“去中心化”和“自治”运动却是另番景象：Dapp（去中心化应用）、DID（去中心化身份）、DAO（去中心自治组织）、NFT（非同质代币）、DeFi（去中心化金融）、Metaverse（元宇宙）、Web3应接不暇，现有区块链技术的发展似乎已支撑不了资本对新概念制造的渴望。

尽管基于区块链的前沿应用与创新层出不穷，但是**区块链在现阶段的技术进步仍然任重道远**，跨链互通、交易延迟、合约漏洞、数据加密，以及应对大吞吐和高并发的不足，都是现阶段摆在区块链规模化落地应用面前的障碍。此外，尽管区块链已在脱虚向实，但是区块链的前沿应用创新仍旧摆脱不了理想化、资本炒作、监管缺失和民众质疑的四大顽疾，例如NFT以全网唯一的资源稀缺性，掀起了数字艺术品收藏热流，但是在马克思商品价值是“无差别人类劳动”的定义中，NFT似乎又一文不值；DeFi致力于向所有人提供平等开放的任何金融服务，任何人可以自由创建金融服务并发行金融资产，但是在国际共识和惯例中金融从未缺失监管，针对任何人的任何金融服务似乎又是不负责任的乌托邦；元宇宙骤然降世，似乎实现了现有技术的大一统应用，而元宇宙的悲观论却认为，元宇宙不过科技进入“停滞期”和“低垂果实”被摘尽后的人类内卷产物，在无法向外探索和拓展边界后，人类开始前往虚拟世界寻找满足感；最后，来自历史的Web和来自未来的去中心化、自治组织、非同质代币以及元宇宙等等交织在一起，诞生了Web3.0，而伴随其来的，却是互撕、争议、投机、暴富和群众运动。

区块链以“数字所有权”方式为人类在互联网中实现“耕者有其田”提供了实现可行的技术方案，源于区块链技术的去中心化运动倡导“反垄断”、“对抗平台”和“用户所有”，事实上19世纪的《资本论》对此早有入木三分的批判，资本的垄断属性已经延续几个世纪，当下的去中心化运动仅是资本另一个周期的开始，还是“垄断平台们”的丧钟，目前不得而知。但是，如果以史明镜，我们会看到，二十年前呼吁去中心化和自由平等的互联网，如今自己却成了新的中心和垄断平台。区块链的发展，再次掀起一场去中心化和自治运动，这是技术周期的周而复始还是资本驱利下的本质表现？野蛮生长与理性回归，区块链的发展一直在自由放纵和监管争议中前行。脱虚向实，融合共生，以赋能实体经济为中心，或许才是区块链未来真正可期的方向。

三、安全访问服务边缘SASE

2019年，Gartner将云模式引入到安全领域，首次提出安全访问服务边缘SASE（Secure Access Service Edge）理念和模型。它融合综合广域网能力与综合网络安全功能（如SWG、CASB、FWaaS和ZTNA），以满足企业数字化转型的动态安全接入需求。其优势在于同时支持基于云与本地的安全性，使得企业能经济高效地应用最新安全功能，而且不会影响应用程序性能或最终用户体验，也不会给IT团队带来沉重的运维负担。

2021年是SASE元年。经过两年多的生长，SASE开始发力，似乎一夜之间几乎所有的安全厂商、网络厂商、云厂商都开始加入SASE战场。SASE引起厂商疯狂，让用户人人见爱。

为什么安全厂商都在加码SASE？安全这几年受到的关注有增无减，SASE又给了安全厂商躁动的一个新理由。让安全厂商疯狂的原因主要有两。一是SASE可以让安全厂商获得持续性的收入，SASE让安全服务从一次性产品的买卖，变成持续性的服务收入，蛋糕不仅更大，而且月月有年年有，子子孙孙一直有。二是SASE具有排他性，迫使安全厂商必须力争上游。用户一旦用上了SASE就是强绑定，和用云服务不一样的，用户一般只会使用一家SASE厂商的产品，轻易不会更换。安全厂商要么登上SASE快车一路狂奔，要么错过从此变得默默无闻。

为什么用户也喜欢SASE？主要是因为SASE降低了用户使用门槛。安全产品的使用越来越复杂，用户往往需要一个团队来维护。大用户复杂，小用户往往用不起用不好。SASE云服务的模式，改买为租，复杂留给厂商，简单留给用户。SASE具有SaaS特性，用户可以像使用SaaS平台一样，即时申请即时退还，还有各种无微不至的大屏分析和邮件短信提醒。像SaaS一样，一个平台多个用户使用，对SASE运营厂商来说，可以快速地进行技术和运营能力的迭代，用户也可以享受到最新最好的技术，实现双赢。

SASE也面临很多挑战。对SASE厂商来说，SASE是重资源投入，需要有足够多的POP点，也需要有运营能力。对用户来说，毕竟是新事物，谁都不愿意第一个吃螃蟹。

虽然道路曲折，但前途光明，我们认为，SASE的普及只是时间问题，让我们拭目以待！

四、云原生工具链

如今，云计算已经成为数字经济基础设施，而以公有云、容器、微服务、服务网格、不可变基础设施等为代表的云原生技术正在深刻地改变企业上云和用云的方式。2021年的数据显示，用户正在将IT建设的中心转向云原生，现阶段已有近10%的用户在云原生领域的投入占总IT投入的一半以上。

云原生可帮助企业最大化获得云的价值，也给企业的计算基础设施、应用架构、研发运维和组织文化带来新一轮变革，也催生了对云原生工具链的需求。云原生工具链，是指面向云原生应用的规划、设计、开发、维护、优化等的一系列用云原生技术实现的并且互相链式联系着的工具集。各工具可以组合、协同构成一系列云原生能力，解决上云用云过程中的一系列问题。

在云原生DevOps工具领域，8月，一国内云原生DevOps服务商宣布完成数千万元天使轮融资。该公司成立于2019年初，其核心产品是云原生微服务的CI/CD平台，帮助已经开始云原生和微服务转型的企业实现数字业务的快速交付，同时帮助转型中的企业加速业务上云。

在云原生DevOps和运维结合领域，阿里云提出针对云原生应用的一套更为成熟和体系化的运维理念--CloudOps，即以云为中心的DevOps，（Cloud + DevOps）& evolution = CloudOps。CloudOps将DevOps和云有机结合，为云原生应用保驾护航，最大化地发挥其业务价值。

在云原生应用可观测性工具领域，Datadog是一优秀SaaS产品代表。该公司从2010年的一家融资困难的小创业公司，到2019年刚上市时的100亿美元市值，再猛增到如今的560亿美元。它自身采用云原生架构，根植于各大公有云之上，为云原生应用提供一站式应用性能监测、日志管理、用户体验监控等功能，其产品具有高度集成、云原生、开箱即用等特征。

在云原生数据库领域，21年绝对是一个大年。在国外，二级市场上Snowflake和MongoDB起起伏伏，前者在年底还是站上了1000亿美金市值关口，后者也收在了350亿美金，累计一年涨幅超50%；Databricks即将成为下一个数百亿美金的IPO；CockroachDB、Clickhouse、Yugabyte、PlanetScale、Firebolt、SingleStore都进行了大规模融资。在国内，PingCAP在20年底以2.7亿美元的D轮融资创造新的行业记录，字节的火山引擎发布新云平台时，也推出了托管的ByteHouse，而云原生数据库创业公司更是如雨后春笋般不断涌现。

从本质上说，云原生应用的本质不仅仅是面向云而生的新型应用，还是对传统研发运维管理体系和工具链体系的变革，是对行业和企业IT现有体系的重构。当前，云原生工具尚未成熟，还没形成体系，尚未得到充分应用。这也为业界带来了一次全新机遇，一批新兴云原生工具厂商将逐渐站上市场主舞台。

五、隐私计算

数字化时代，如何兼顾数据应用和安全、效率和风险的平衡，如何在数据可用但不可见的前提下最大化地挖掘数据价值，是一个巨大的挑战。隐私计算有助于解决这个难题。

《隐私计算研究范畴及发展趋势》将隐私计算定义为：“面向隐私信息全生命周期保护的计算理论和方法，是隐私信息的所有权、管理权和使用权分离时隐私度量、隐私泄漏代价、隐私保护与隐私分析复杂性的可计算模型与公理化系统”。由此定义可知，隐私计算本质是在保护数据隐私的前提下，解决数据流通、数据应用等问题，实现数据价值变现。

从2016年隐私计算概念出现至今，虽然是业界公认的蓝海市场，却一直不温不火、暗暗蓄力。2021年中，国家颁布实施的《数据安全法》和《个人信息保护法》为隐私计算的发展注入了新的动力，资本市场闻风而动狠狠地加了一把火。

从技术看，隐私计算不是单一的技术概念，而是由人工智能、密码学、安全硬件等许多领域交叉融合而成的技术体系。技术实现上，安全硬件领域主要指可信执行环境（TEE），密码学技术以日趋成熟的多方安全计算为主，同态加密（需要大幅提升数据处理效率）将是未来的方向。而联邦学习与区块链的结合、隐私技术能力服务化及云化等将是下一阶段的热点，深度结合行业和业务将有巨大的市场机会。

从市场看，据多方预测，隐私计算2025年整体市场规模将超200亿元，2022-2025年复合增长率超100%。其当前的应用主要聚焦金融、政务、医疗等热点行业，金融领域多集中于风控和营销、医疗集中于医保风控等数据能力开放、政务集中在智慧城市、应急管理和应急响应等，其它行业和领域有广大的可挖掘空间。蚂蚁集团、微众银行、华为等头部厂商占据领先优势，初创、专类型厂商和资本则热衷于挖掘隐私计算细分市场和相应技术领域。

六、数据长效运营

2020年4月，我国发布《关于构建更加完善的要素市场化配置体制机制的意见》，明确将数据作为与土地、劳动力、资本、技术等并列的生产要素，提出加快培育数据要素市场。2021年，数据正在成为一种高度关注的社会资源，并逐渐成为企业的热门研究对象，如何有效的管理、使用和运营数据资源成为一个挑战。这就需要从数据获取、利用和保护等各个角度，以及法律、制度和政策等不同层面对数据治理和运营问题进行深入的研究，以指导其实践。

企业在实施数据治理时，往往会遇到这样一种情况：项目建设过程如火如荼，并很快取得了一定的成绩，但往往在项目建设完成后不久就发生数据治理组织解散、数据标准执行不到位、数据管理制度形同虚设等问题，导致建设阶段取得的一点成绩消失殆尽，企业的数据治理能力又回到实施数据治理之前。

这种情况的发生，归根结底还是缺乏数据长效运营的机制。数据治理是建立企业数字化战略目标的基础，是有效管理和控制数据资源的策略。它通过人、流程和技术的协调确保持续的数据质量，确保数据的正确性、完整性、一致性、及时性、可审核性和安全性，是一套完整的管理体系，涵盖了组织、方法、制度、流程、工具等方面。

理解长效运营机制，要从“长效”“运营”“机制”三个关键词上来把握：

- 1、长效是指数据治理是一组长期持续运行的策略，追求的是长期的效果，而不是一个一次性的IT项目。
- 2、运营是对数据治理过程的计划、组织、实施、控制和沟通，是与实现数据治理目标密切相关的各项数据治理活动的总称。
- 3、机制是使数据治理活动能够正常运行并发挥预期效能的相关配套制度。它有两个基本条件：一是要有推动数据治理正常运行的动力源，即数据治理要赋能业务，助力提升业务效率，实现业务目标；二是要有规范、稳定、配套的制度体系。

在这里，我们需要强调的是，数据治理中的任何机制、策略都不是一成不变的，它必须随着时间、内外部条件的变化而不断丰富、发展和完善。数据长效运营与治理的意义在于运用科学的管理、先进的技术、完善的机制，持续调动人员的积极性、主动性和创造性，不断培养人员的数据思维与加快提升数据能力，构建并巩固企业的数字化协同环境，不断提升企业数字化技术的应用能力，为企业数字化转型提供源源不断的动力！

七、国企数字化转型

当前，中国经济正处于从高速增长向高质量发展迈进的关键阶段，中国企业正在向世界一流企业进发，国有企业在新一轮科技革命和产业变革浪潮中起着重要的引领作用。2021年是“十四五”开局之年，也是开启新征程、向第二个百年奋斗目标进军的关键之年。

国企的数字化转型尤为重要。首先，国有企业是中国经济的重要组成部分，承担着试点验证的社会责任。其次，国有企业具有行业多样性，其上下游覆盖极广，具有强大的影响力。数字化转型从战略到执行，是一个系统性工程，它不仅仅是技术的简单应用，需要构建系统性能力，包括组织、资金、人才、监管、生态等支撑要素，整体统筹步调一致协同推进才能取得良好的转型成效。

国企数字化转型需要夯实业务核心系统及数据体系构建，探索数字化、智能化应用，具体阶段可分为：

- 1、基础信息化阶段：企业完成基础信息化系统搭建，建立企业内部统一运营管理能力。
- 2、应用数字化阶段：对关键业务流程实施可视化、智能化的流程搭建。
- 3、全面系统化阶段：开展全局可视化管理和智能化决策，支持业务实现商业模式创新。
- 4、智慧生态化阶段：通过AI等技术应用，实现业务管理逐步向全面智能化发展。

围绕“数字国企”的发展目标，聚焦国有企业核心价值增长与创效，需要重点关注9个方面：

- 1、产出与过程。将“数字产业化、产业数字化”映射到企业层面，区分企业的投入产出和过程优化，关注数字化转型的价值效益比。
- 2、企业成长周期。分析当前国企处于什么样的周期，哪些产业可能到了衰退期或发展期，关注新兴产业做好战略布局。
- 3、国有属性。体量大、业务复杂、关系国计民生，对经济的影响等属性需要考虑，确保高质量发展和经济目标达成。
- 4、战略转型与技术转型。大型企业关注战略转型，重组业务形态、组织架构、资源配置方式等，技术转型则充分利用新一代信息技术构建层次清晰、结构完整、技术开放的架构体系，从而发挥技术的赋能作用。
- 5、企业架构。在数字化转型活动中，企业架构决定着业务模型、业务架构和业务流程的完整性、一致性、可用性。搭建开放共创的企业架构，将为业技融合构建新能力提供极大的便利，帮助企业持续构建新的竞争优势
- 6、组织形态。通过数字化变革组织形态，激发全员活力，改变认识达成共识进而积极落地，才能加速转型和走向成功。
- 7、数据要素。数据即是生产要素也是关系要素，合理应用才能释放生产要素和关系要素的价值。
- 8、创新。应用数字化技术提升业务，通过打造关键核心技术提升创新引领能力，为服务国家战略贡献更大力量。
- 9、生态。与上下游企业、合作伙伴营造共生共赢的发展环境，建立面向未来的、融合的、全面领先的生态协同体系，最终实现价值聚合和优势互补。

国企加快数字化转型，将加速推进技术创新、新产品培育、新模式扩散和新业态发展，推动我国企业更广更深的融入并完善全球供给体系，不断改革创新，引领带动我国经济高质量发展，促进我国产业迈向全球价值链中高端，激荡出中国经济发展源源不断的新动能！

八、公有云

2021年，一方面，国内公有云市场保持高速增长：阿里云2021财年营收较上一财年同比增长50%；根据2021Q1财报,包括腾讯云在内的“金融科技及企业服务”单季收入同比增长47%；根据华为财报可知2020年华为云增速达168%。另一方面，也面临越来越多的方向性抉择。

一是国资云异军突起。8月份，一则某直辖市国资委《关于加快推进国企上云工作完善国资云体系建设的实施方案》的消息搅动云计算市场，要求下属国资企业已部署在第三方公有云平台（如：“华为云”、“阿里云”、“腾讯云”等）的信息系统，租约到期日起2个月内全部迁移至国资云。自此，国资云作为一新型具有公有云属性的行业云进入公众视野。在国内加强数据安全、隐私保障和反垄断的背景下，“国资云”概念的出台具有一定的象征意义，阿里云、腾讯云等互联网厂商在政企服务领域的话语权或将进一步缩小。某种程度上，这也意味着互联网厂商提供的通用公有云的安全合规性没能获得政企客户足够的认可和信任。

二是专有云继续发力。2020年，云技术社区提出了“私有云3.0”概念，指出大型政企客户将越来越多地利用公有云企业如阿里云、腾讯云、华为云等推出的专有云产品进行私有云建设。2021年，在国内加强数据安全和隐私保护，以及加快企业数字化转型的双重背景下，专有云发展势头得到进一步确认，我们看到更多大型企业选择专有云作为其私有云平台的技术选型。一方面，这将进一步压缩传统私有云的市场和发展势头，专有云市场进一步得到拓展；另一方面，在公有云和私有云这两个大方向上，公有云厂商也不得不做出抉择，是要聚焦公有云发展，还是将更多资源投到专有云上。

三是向上发展（发力PaaS层）还是向下发展（深耕IaaS层）？2019年云数据仓库SaaS公司Snowflake火热上市，上市当天市值即超过700亿美金，目前已达到1000亿美金。其作为云原生数据仓库，生长和根植于AWS、GCP和Azure等各大公有云之上，并且直接和云厂商的同类产品如AWS RedShift展开竞争。那么，摆在AWS等公有云厂商面前的一个抉择是，是否要继续往上做也就是发力此类SaaS和第三方公司直接竞争？从AWS 2021 re:Invent大会的情况看，似乎AWS选择了往下走。本次大会带来了涵盖计算、物联网、5G、无服务器数据分析、机器学习、数据库服务等方向的数十项重磅创新，包括正式问世Amazon Graviton3 处理器及三款由其支持的新Amazon EC2，发布Amazon EMR、Amazon MSK和Amazon Kinesis等无服务器版本，发布AWS Mainframe Modernization和AWS Private 5G。相比往年，AWS今年发布的新品不但数量有所减少，而且IaaS层面的产品占比更高。我们推测，国内公有云厂商也将面临同样的抉择。

公有云的发展逐渐步入深水区。

展望2022

每年年底都如期而至的云计算热词，不仅是对过去一年的总结，更是对未来一年的展望，这已经成为云技术社区的保留项目。2021年，云原生从互联网头部企业渗透至传统中小企业，云计算的技术不断下沉，价值不断上浮，下沉的技术成为支撑数字化转型的基础设施，上浮的价值成为企业提质增效的追求。2022年，我们将会看到云计算以更深层次的方式向安全、网络、区块链、人工智能以及隐私计算等多领域渗透，而围绕如何用好云的讨论将逐步取代如何建好云的布道宣讲，从而成为云计算行业新的热点。

尼古拉斯·卡尔在其专著《IT不再重要：互联网大转换的制高点——云计算》一书中，描述了云计算时代，人类将像使用水电一样使用计算资源。十几年来，云计算的发展从未停滞，润物细无声，我们身边已无处不是云！致敬每一位为时代变革而努力的Clouder！

专家介绍



孙杰

业内资深云计算专家，著名技术博客博主，云技术社区技术专家，OSCAR云计算开源产业联盟社区核心成员，腾讯云TVP、阿里云MVP。《企业私有云建设指南》作者、《云原生基础架构》译者、《油气行业数字化转型》编者。



楼伟 Jet

业内资深云计算专家，云技术社区技术专家，Linux NextArch基金会TOC，腾讯云TVP，全球云计算大会最佳企业CIO。著有：《企业级IaaS架构的深度解析》、《企业级私有云构建的架构师阵型及架构策略》等文章。



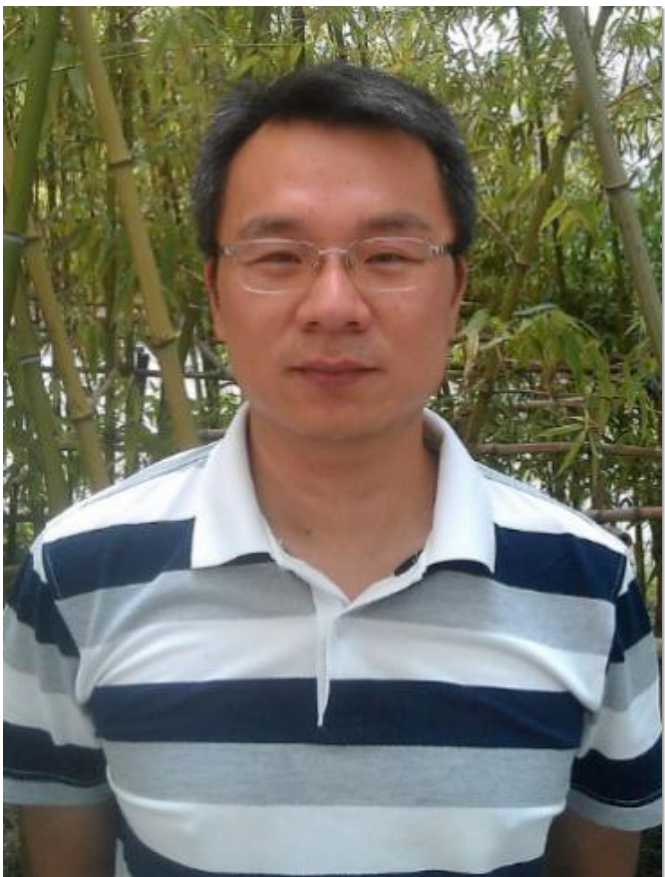
刘世民

“世民谈云计算”微信公众号和技术博客博主，《OpenShift云原生架构：原理与实践》作者，《Ceph Cookbook中文版》、《精通OpenStack》、《机器学习即服务》译者，腾讯云TVP，云技术社区技术专家。



山金孝

业内资深云计算专家，《OpenStack高可用集群（上、下册）》、《企业私有云建设指南》、《OpenShift云原生架构：原理与实践》作者，《精通OpenStack》、《机器学习即服务》译者，著有：《数字化觉醒时代：传统企业云原生技术体系建设之路》系列文章，腾讯云TVP、阿里云MVP，云技术社区技术专家。



肖力

新钛云服技术负责人，云技术社区创始人，腾讯云TVP，阿里云MVP，《深度实践KVM》作者，《运维前线》系列图书策划人，《云原生基础架构》、《精通OpenStack》、《OpenDaylight应用宝典》、《Ceph cookbook中文版》、《Prometheus监控实战》、《机器学习即服务》译者，《AWS Serverless架构》校审。



北极熊

!! 点击"阅读原文" 【加入云技术社区】

相关阅读：

[2020年云计算十大热词：云全面社会化、企业全面云化、全面云原生化、AI云生态、超自动化、大炼芯片、ARM服务器崛起...](#)

[2019年云计算九大热词：云智能、云原生、容器化、私有云、Cloud MSP、多云、鲲鹏、5G+工业互联网、边缘计算](#)

[2018年云计算九大趋势热词：Serverless、混合云、多云、中台、边缘计算等「附下载」](#)

[2017年云市场十大热词，展望2018年](#)

[最新最全 2020 云状态报告「69页PDF下载」](#)

[RightScale 2019年云状况调查报告：35% 的云支出被浪费「附50页PDF下载」](#)

更多文章请关注



文章好看点这里[在看] 📌

Read more