

中国基础云服务行业发展洞察

2019年





前些年的市场教育已取得阶段性成果，加之政策经济环境等外部因素驱动，我国**整体云服务市场保持高速增长**，至2018年形成逾千亿（1026.3亿元）的市场体量。其中，基础资源上云的推动力持续强劲，而基础云服务厂商也纷纷加码、高举高打，我国**基础云服务市场（尤其是公有云市场）近两年迎来突进式增长**，市场规模接近800亿元。



行业竞争格局经历了短暂的稳定期后，近期再次迎来风云变幻，主要原因在于：互联网进入“下半场”后，基础云服务的**增量市场来自更多传统产业客户**，在服务模式、销售思路上均与前期服务互联网客户体现出较大差异，腰部玩家仍有大量机会可寻。目前来看，国内公有云IaaS市场仍由**阿里云、腾讯云、天翼云占据前三甲**，第二梯队厂商战况胶着。



行业发展角度来看，我们迎来容器、函数计算、裸金属、超融合等愈加**多元化的产品选择**，也坚定而充满梦想地推动行业拥抱“**云原生**”，而AI、大数据、IoT等**新兴科技**为云服务带来了更加充足的想象空间。



场景化提供服务、扩张海外（尤其是东南亚）市场、转变服务思路提升**为传统产业客户赋能**的能力，将是基础云服务厂商接下来需要迈好的关键三步。

中国基础云服务行业概述

1

中国基础云服务发展铺陈

2

基础云服务典型厂商案例

3

基础云服务发展总结与展望

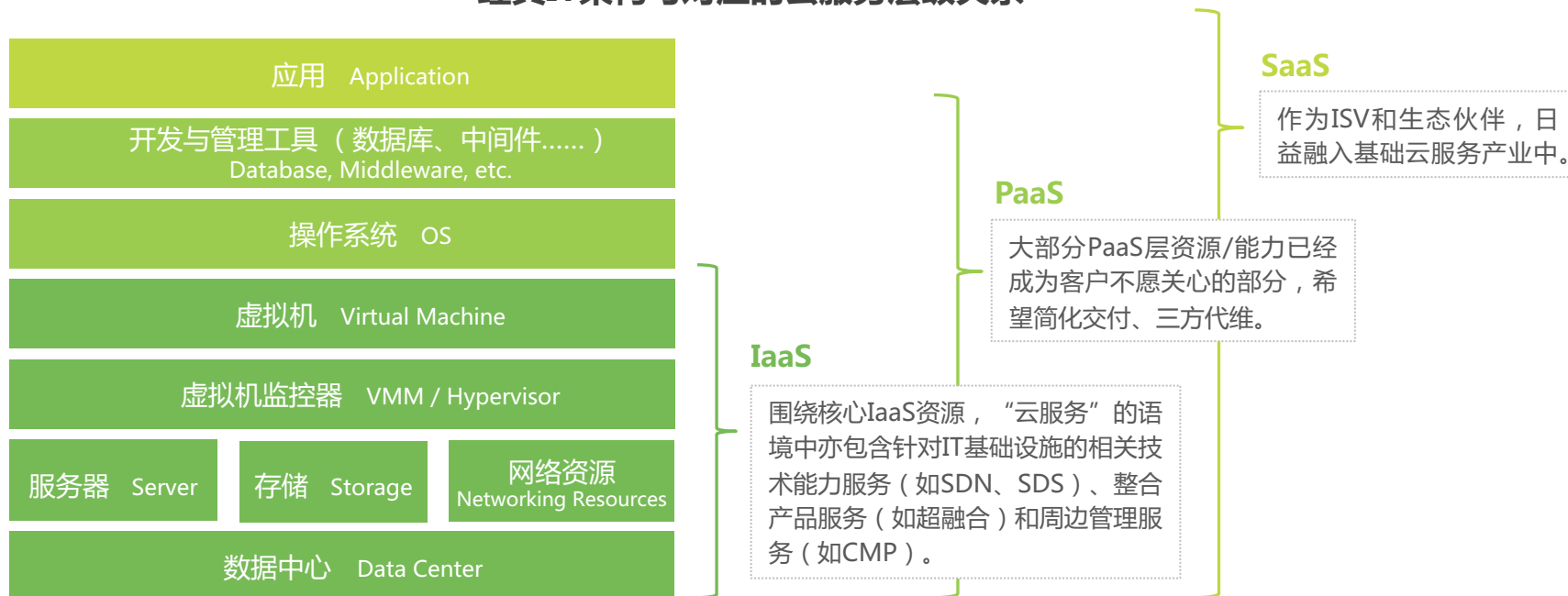
4

基础云服务的概念界定

传统的I-P-S层划分方式已不足以描述云服务产业现状

云服务根据其所交付的能力在IT整体架构中所处的层级不同，由下往上被划分为IaaS、PaaS、SaaS三类。然而，随着云服务产业的发展成熟，以及业内在探讨“云服务”时日益宽广的视野带来更加丰富的外延，传统的I-P-S划分方式在很多场景下已不足以准确地描述云服务产业现状。一方面，CDN、SDN、SDS、超融合、CMP等产品服务早已在人们的日常语境中被囊括进“云服务”的讨论范围；另一方面，PaaS层的大多资源/能力（包括以AI等新兴技术为代表的API服务）也已在事实上“基础设施化”。这些提供IT基础能力的云服务表现出强烈的通用能力属性，实际的使用者一般仅为开发测试运维人员，我们将其统一进“基础云服务”的概念中加以讨论。

经典IT架构与对应的云服务层级关系



来源：艾瑞咨询研究院自主研究及绘制。

基础云服务的概念界定

基于云或虚拟化的、以软件为主进行交付的IT基础资源服务

提炼其本质与核心特征，我们将“基础云服务”的定义概括为：基于云或虚拟化的、以软件为主进行交付的IT基础资源服务。首先，尚未云化或虚拟化的IT产品属于传统IT的语义范畴；其次，产品生长于云上也决定了其无法以硬件设备为核心交付形式；最后，基础云服务产品提供的是以计算、存储、网络等IT基础资源为核心能力的服务。

因此，基于服务器虚拟化的裸金属产品、基于云端全托管的函数计算产品、通过软件交付并控制存储/网络设备的SDS与SDN产品、上升至操作系统层进行虚拟化的容器产品、针对各级各类云产品进行统一管理的CMP与容器管理产品、提供功能化模块或应用集成服务的aPaaS与iPaaS产品，均在此份报告中所界定的“基础云服务”范围内。需要说明的是，云安全理论上同样可视为基础云服务的一部分，但其边界较为模糊，将在艾瑞后续的报告中进行单独探讨，此处不再详述。

本报告中基础云服务的具体内涵



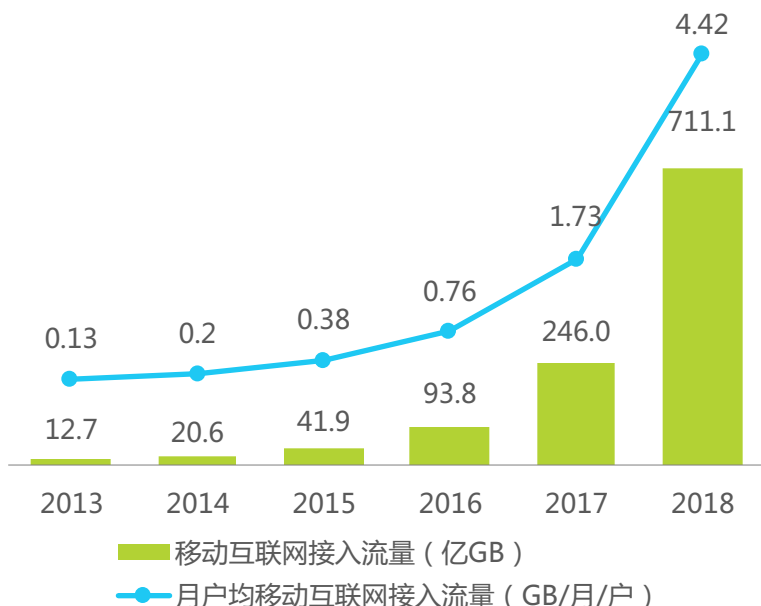
注释：此图主要为展示本报告所讨论的产品范围，由于命名角度不同，各产品间的层级关系并不严格对应于图中的位置。
来源：艾瑞咨询研究院自主研究及绘制。

国内基础云服务的发展语境（1/4）

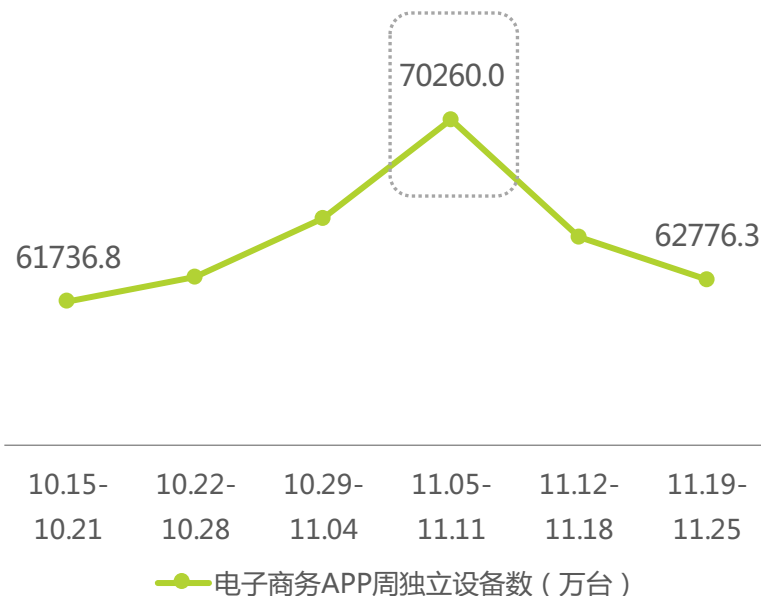
海量用户高并发、流量峰谷特性明显，成为互联网服务常态

超越地理空间限制的互联网产品，允许多用户同时在线并使用服务。这为互联网产品迅速占有市场、获取流量提供了天然的便利，但也无形中增大了互联网企业的IT压力。视频直播、线上交易中常常需要应对高并发场景；产品开发上线后，可能遇到用户量迅速攀升的情况——这些已成为互联网服务的常态化特征，使得企业的IT基础资源压力与日俱增。此外，在类似“双11”的促销推广活动前后、春晚等重大活动时，流量可能出现暴增；活动结束后流量将回归稳定。企业仅依靠本地解决方案，需要构建额外的服务能力来应付峰值需求（且峰值流量往往不可预知）。云服务适应互联网产品的特性，在降本增效和保障业务快速扩张中有出色表现，因此互联网企业也成为基础云服务的第一波主力客户。

2013-2018年中国移动互联网接入流量



2018年“双11”前后电商类APP周独立设备数



来源：工信部《2018年通信业统计公报》。

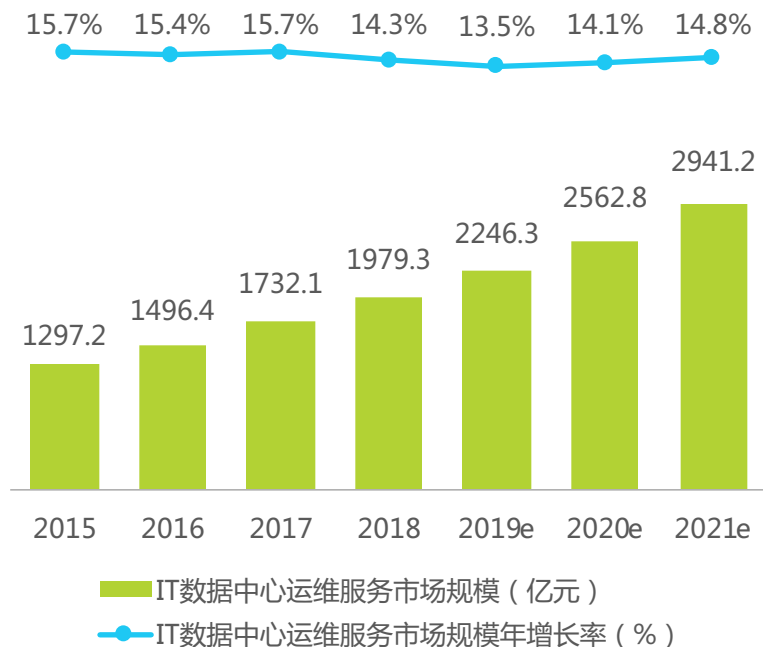
来源：Usertracker 多平台网民行为监测数据库（桌面及智能终端）。

国内基础云服务的发展语境 (2/4)

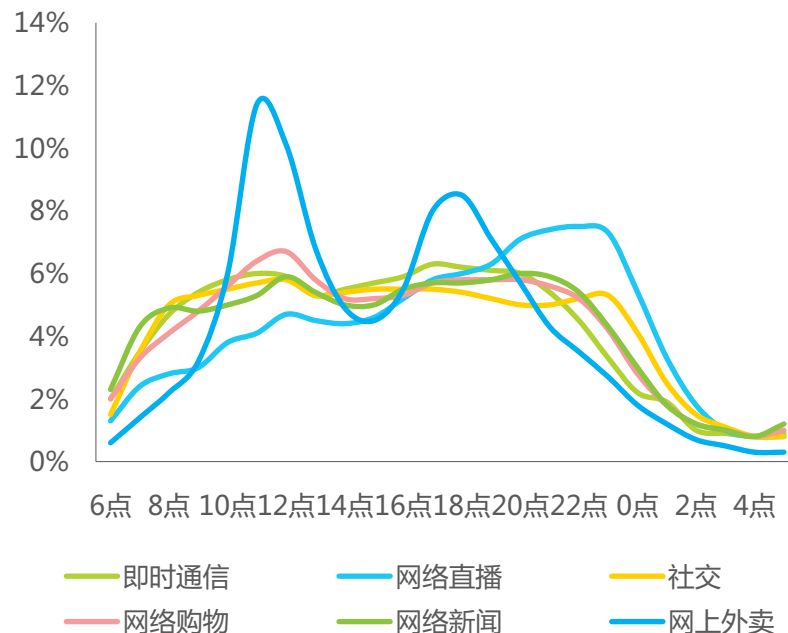
产品迭代频繁、7×24不间断服务，成为开发运维的重担

主从架构时代，人们一方面得以快速、廉价地利用信息技术创建系统；另一方面，也面临诸如集成、补丁更新等大量以IT为中心的工作和问题，导致许多IT资源从业务实现不得已转向了IT运维。在互联网经济蓬勃发展的今天，以用户为中心的体验经济受到广泛关注的同时，众多企业也在同步更新商业活动的思维模式，以“迭代思维”和“创新”相结合的“迭代创新模式”已逐渐发展为互联网产品开发的重要指导思想之一。另一方面，7x24小时的不间断服务作为互联网产品的天然属性，也成为企业开发运维工作的一项重担。

2015-2021年中国IT数据中心运维服务市场规模



2018年11月六类APP用户使用时段分布



来源：综合企业访谈、公开市场信息及艾瑞统计预测模型估算，艾瑞咨询研究院自主研究及绘制。

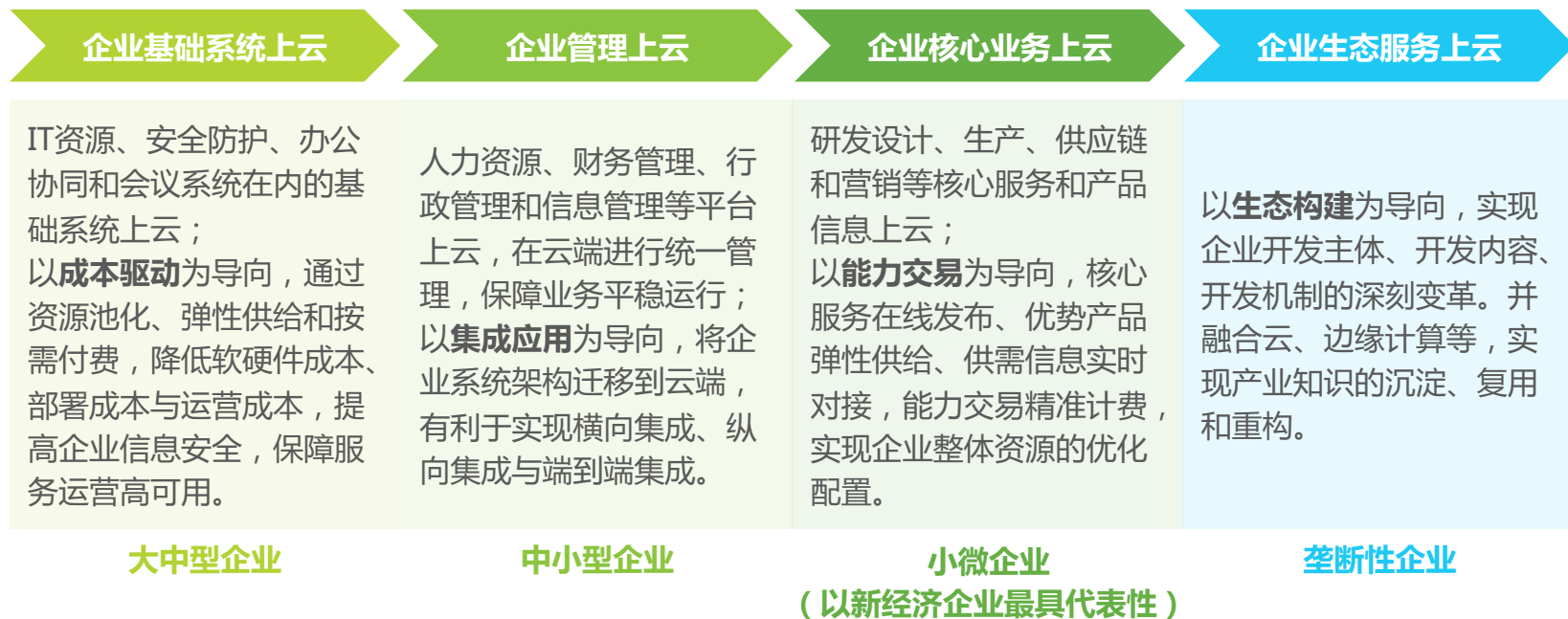
来源：CNNIC《第43次中国互联网络发展状况统计报告》。

国内基础云服务的发展语境（3/4）

从基础资源上云到业务上云，企业云化转型进入“深水区”

企业上云是指以生态构建为导向，实现企业开发主体、开发内容、开发机制的云化转型。在企业上云初期，云服务的核心优势主要集中体现为：成本低廉、性能比传统服务器优越、更强大的管理能力和安全稳定四个方面。但随着云服务在产品功能、模式架构、产业生态、场景边界的不断延展，在提升运行效率、促进商业创新、降低综合成本、重构竞争力等方面的潜在价值进一步凸显。现阶段企业上云已经从基础资源上云过渡到管理上云，且有部分先行的小微企业开始尝试业务上云。未来随着企业上云需求的增长，将会带动更多云服务基础资源的消耗，同时企业也会更加关注在云化转型过程中，云服务与核心业务场景和产业生态的深度结合。

企业上云的四个阶段



来源：艾瑞咨询研究院自主研究绘制。

国内基础云服务的发展语境（4/4）

企业用云实践中存在掣肘，多云与异构资源管理提上日程

即使单个公有云服务厂商从功能层面已足以满足企业用云的所有需求，客观上企业仍更愿意同时使用多个公有云厂商的服务。多云策略给企业带来的普遍好处包括：灵活使用多个供应商来降低成本、避免单一供应商锁定、搭配使用不同厂商各自的优势产品、提升容灾备份能力。

与此同时，企业上云过程中受限于各类主客观因素，同时部署于公有云、私有云、本地数据中心的情况在所难免。针对这些异构资源和多云产品的统一管理，也日益成为不少企业IT管理中的重要议题。

2018年中国企业使用公有云厂商的数量及采取“多云策略”的主要原因



来源：N=2045，于2018年11月通过线上调研平台获得。

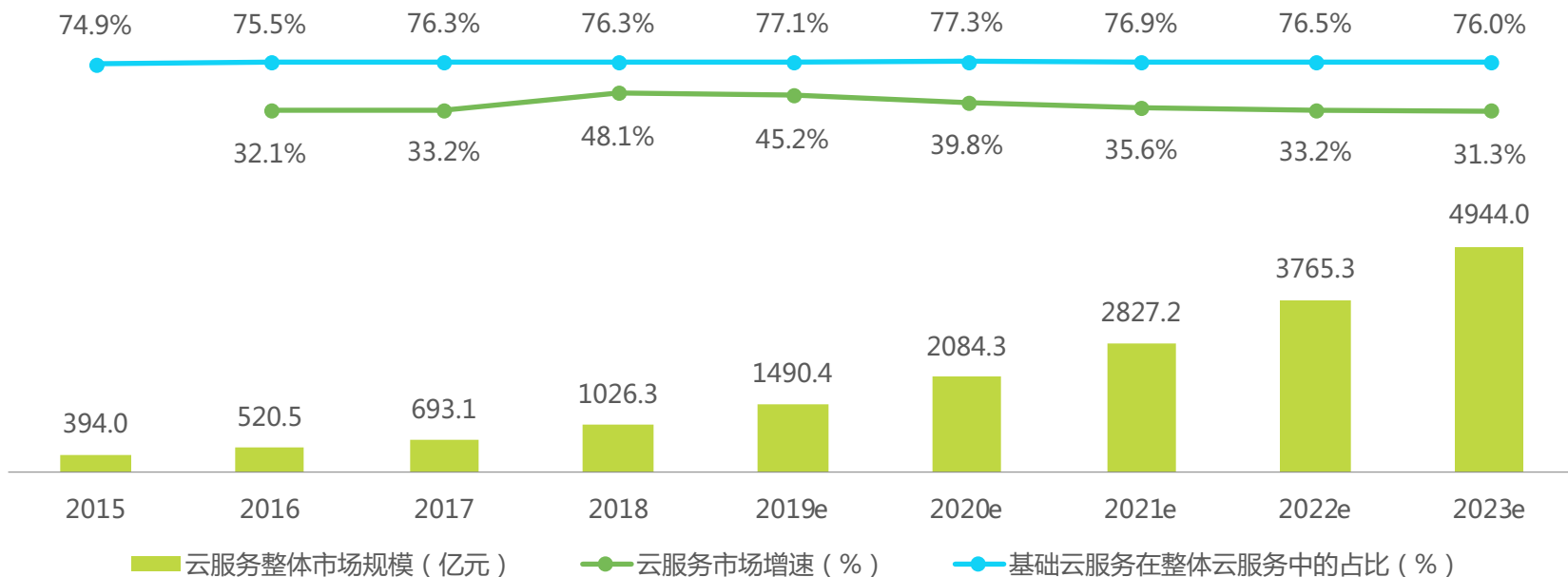
国内云服务市场规模及预测

云服务跻身千亿级产业，未来市场增速保持在30%以上

我国云服务市场近年取得爆发式增长，无论是IaaS、PaaS还是SaaS市场均以较高增速一路高歌式前进。这一方面得益于前些年的市场教育取得阶段性成果，加之政策经济环境等外部因素对需求形成强大刺激；另一方面也是对近两年各云服务厂商不断提升云业务的战略地位的有力证明。

由于基础云服务厂商近两年不断加码云业务，以及SaaS模式在国内受到暂时性质疑，基础云服务在整体云服务中的占比将在近两三年达到巅峰。

2015-2023年中国云服务市场规模与增速及基础云服务的市场占比变化



注释：云服务整体市场包含公有云、私有云、专有云、混合云等各类部署模式下的服务。
来源：根据公开资料、企业访谈，结合艾瑞统计模型核算。

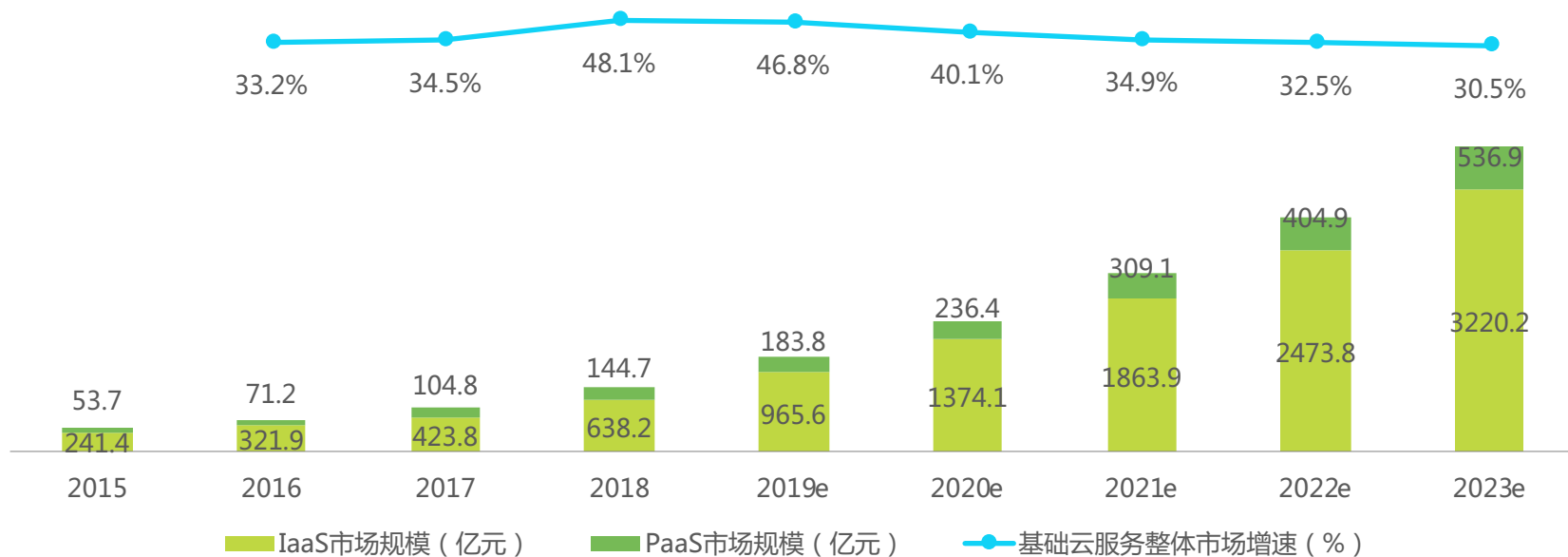
国内基础云服务市场规模及预测

基础云厂商不断加码云业务，公有云市场迎来突进式增长

随着市场需求进一步得到释放，基础云服务赛道内的新老玩家纷纷加码云服务业务板块，或从上下游赛道华丽转身为云服务厂商，或不断调高业务目标采取激进式打法。拥有了这股近乎疯狂的推动力，我国基础云服务市场规模近两年迎来高速增长，尤其是公有云板块更是以突进式增长备受瞩目。

其中，IaaS市场（包含各类部署模式）规模在2018年达到638.2亿元，预计将于2023年突破3000亿元；PaaS市场依靠数据库、容器、云通信等领域的收入增长亦成为云服务中不容忽视的一层。

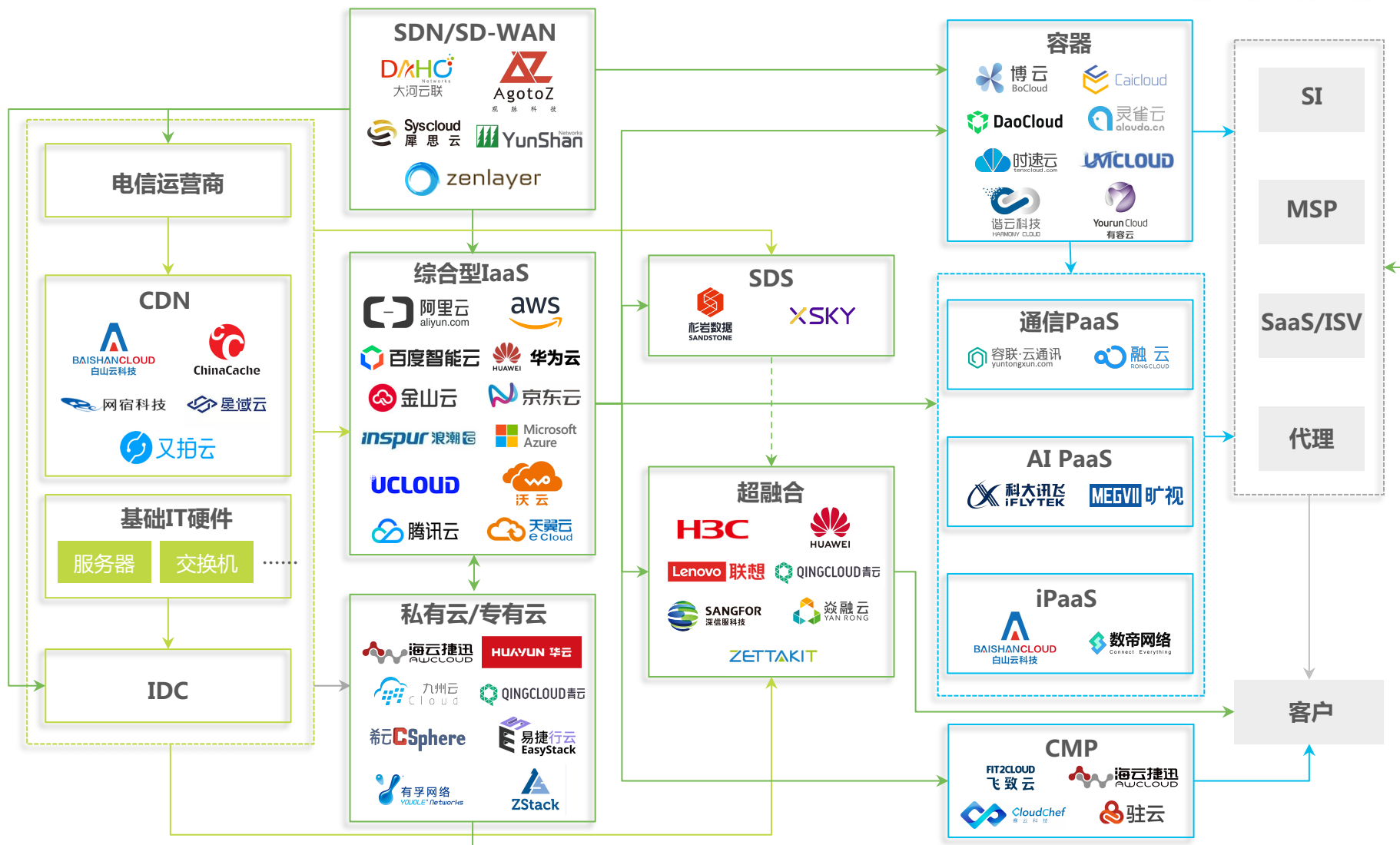
2015-2023年中国基础云服务（IaaS、PaaS）市场规模与增速



注释：1. 基础云服务根据行业通常定义分为IaaS和PaaS两部分；2. IaaS与PaaS市场中均包含公有云、私有云、专有云、混合云等各类部署模式；3. IaaS市场中包含全部计算、存储、网络类服务。

来源：根据公开资料、企业访谈，结合艾瑞统计模型核算。

国内基础云服务产业链结构与图谱



注释：1. 同类型厂商按首字母排序；2. 仅在该厂商的主营业务板块中进行体现。
来源：艾瑞咨询研究院自主研究绘制。

国内基础云服务市场竞争格局

市场迎来风云变幻，宏观而言竞争格局变数有限，微观上腰部玩家仍有广阔的业务增长机会

以IaaS公有云市场为中心，既有IT硬件设备厂商、软件巨头厂商、集成商等新入局玩家，也有从IaaS市场红海厮杀中向容器、超融合、SDS等周边服务谋求转型的玩家。艾瑞认为，短期内国内IaaS（尤其是公有云）市场竞争格局变数有限：头部玩家凭借业已建立的产品类型、规模、品牌、生态优势，目前的市场地位难以撼动，下一步通过加快培育生态、实现垂直行业落地、探索出海业务等举措寻求业务增长空间；腰部玩家在IaaS的蓝海市场依然存有大量机会，纷纷通过联结云服务与AI等新兴科技、聚集资源发力政企/传统产业等策略，寻找业务的突破点与“弯道超车”的机会。

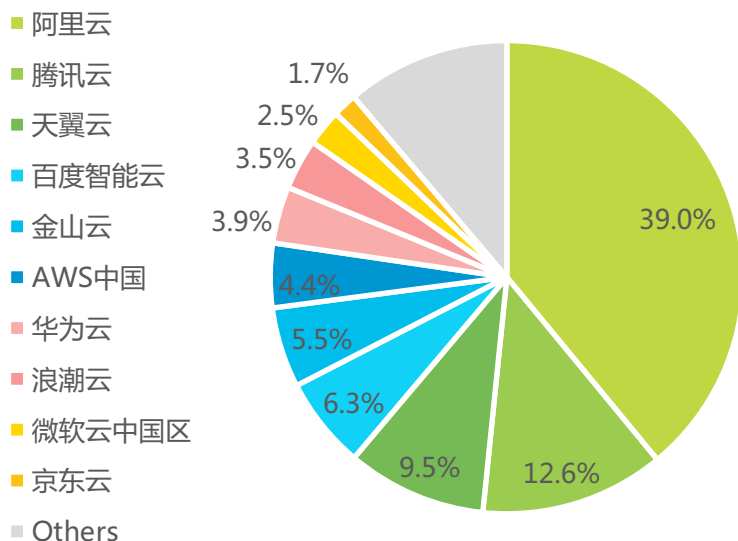
基础云服务市场竞争格局的变化



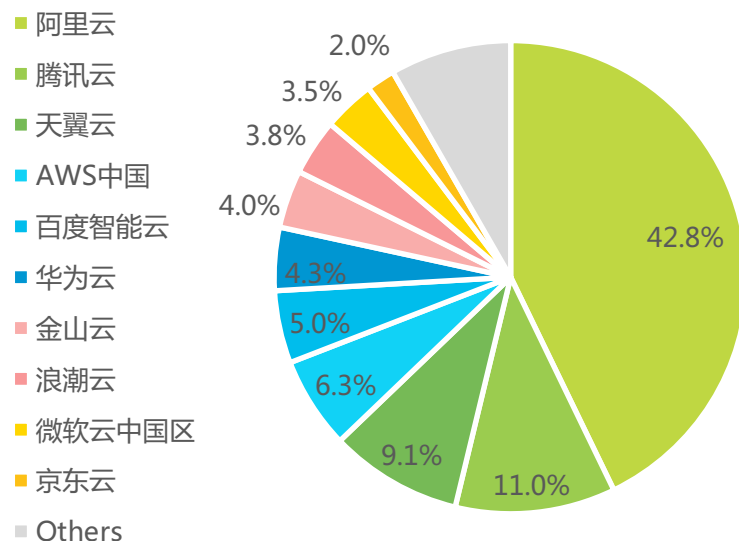
国内基础云服务市场竞争格局

阿里云、腾讯云、天翼云居国内公有云IaaS市场前三甲

2018年中国公有云整体IaaS市场份额 (包含计算、存储与网络服务)



2018年中国公有云IaaS计算与存储市场份额 (不包含网络服务)



注释：1. 此排名只包含综合型IaaS厂商；2. 具体统计口径见本报告附录说明。
来源：结合公开资料及企业访谈，艾瑞咨询研究院自主研究及绘制。

注释：1. 此排名只包含综合型IaaS厂商；2. 具体统计口径见本报告附录说明。
来源：结合公开资料及企业访谈，艾瑞咨询研究院自主研究及绘制。

中国基础云服务行业概述

1

中国基础云服务发展铺陈

2

2.1 产品与功能：交付形式的创新

2.2 模式与架构：云原生的兴起

2.3 产业与生态：产业生态的健壮

2.4 场景与边界：新兴科技驱动的梦想空间

基础云服务典型厂商案例

3

基础云服务发展总结与展望

4

基础云服务发展总览

一门更加优雅、丰满、健壮、充满想象的产业

云服务自衍生之日起，就一直处于不断的发展与演进中。这种发展与演进，既有纵深于产品层面的升级迭代、功能层面的推陈出新，又有横向上围绕云服务的架构观念、生态体系、技术加成上的日益充实与饱满。回视前些年的语境下被构建起的IaaS与PaaS市场，经过几年的发展，如今已经呈现出愈加成熟且蓬勃的面貌——基础云服务正在成为一门更加优雅、丰满、健壮、充满想象的产业。

国内基础云服务发展演进的具体体现

产品与功能上

- 计算方面，容器、函数计算、裸金属、HPC、流计算等提供了更加多元化的选择
- 存储和网络方面，软件定义的方式更加流行且日益彰显出独特的商业价值
- 超融合成为越来越多客户的选择

客户上云更加**优雅**、自如

模式与架构上

- 容器提供了企业现阶段全面上云的最佳载体
- 微服务架构与企业业务上云相辅相成
- DevOps作为企业IT实践的一次思想变革，进一步放大云服务的敏捷特性

使云服务羽翼更加**丰满**

产业与生态上

- 产业内部，超融合、CMP的出现让主体间产生了更加紧密、有所分工的产业链条
- 产业外部，ISV、SI、SaaS、渠道商的成熟推动整体产业生态更上层楼

产业生态更加**健壮**

场景与边界上

- 云服务成为AI、大数据等新兴科技实现商业化落地的载体
- 更多前沿科技与云服务产生紧密联结

为云服务带来更**充足的想象空间**

来源：艾瑞咨询研究院自主研究及绘制。

2.1

产品与功能

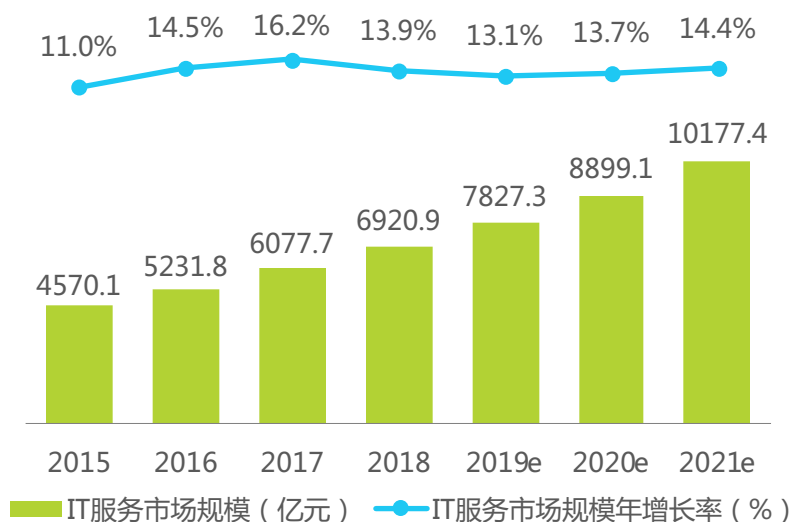
IT基础资源服务交付形式不断创新与简化

基础云服务产品/功能演进的实质

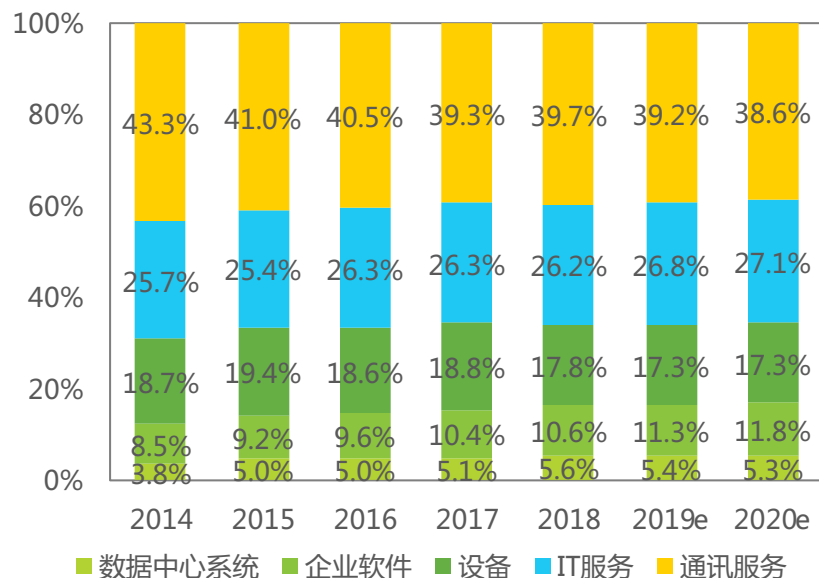
IT基础资源交付形式的不断创新与简化

纵观整个IT发展的历史，客户的需求从未被完全满足，技术的升级迭代大多只是在不断追赶客户日益多元、复杂的IT需求。近些年IT基础资源交付形式逐步向产业链后端延伸，从基础硬件交付到软件交付再到服务交付。这种交付形式的升级，也在业界掀起了“XaaS”（一切皆服务）的交付理念上的变革。除了我们熟知的IaaS、PaaS、SaaS之外，NaaS（网络即服务）、CaaS（通信即服务/容器即服务）、DaaS（数据即服务）等互有交叉的新名词层出不穷。交付形式的不断创新与简化有利于行业内部的结构优化及产业扩容，同企业价值链的结合越来越紧密，对于提升企业运营效率、改善企业IT基础资源管理方式的作用也愈发凸显。从全球IT支出结构的变化来看，设备支出比例的下降与软件/服务支出比例的上升互为因果，预示着企业在IT软件和服务上的购买意愿将持续提升。

2015-2021年中国IT服务市场规模



2014-2020年全球IT支出结构



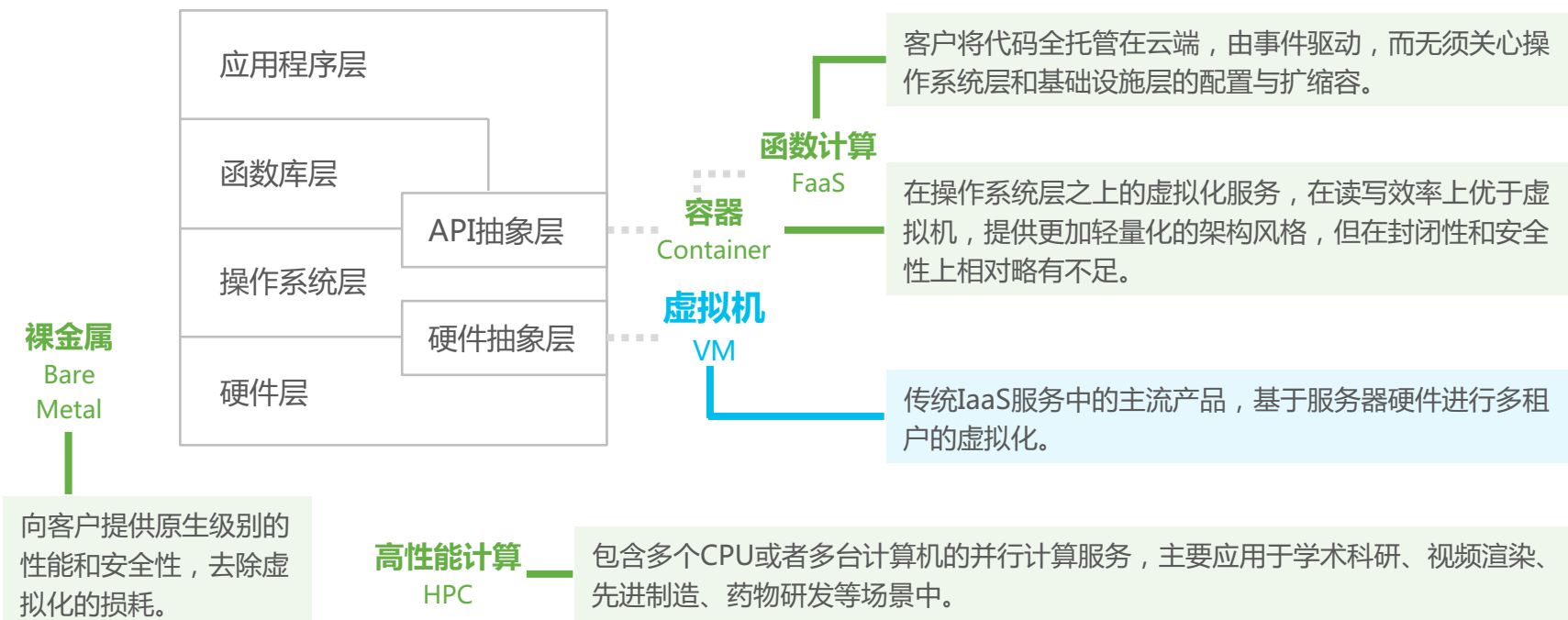
来源：综合企业访谈、公开市场信息及艾瑞统计预测模型估算，艾瑞咨询研究院自主研究及绘制。

来源：Gartner。

针对不同层级的虚拟化与托管，提供多元化计算能力

计算服务作为基础云服务领域最核心的方面，正在出现越来越多元化的产品类型，力求满足客户日益多元化的计算需求。为了方便管理复杂的计算机系统，对不同模块进行抽象和分层，造就了云计算服务的基石。从位于硬件抽象层的传统虚拟机产品出发，我们看到基础云服务厂商不断推出更多针对不同层级的虚拟化计算服务，如位于API抽象层的容器服务、基于裸机辅以软件向客户提供“类虚拟化”体验的裸金属服务，以及云端全托管的函数计算/无服务器服务等。此外，针对有密集计算需求的企业、科研机构，IaaS厂商也多依靠自身的雄厚技术基础推出高性能计算产品。

基础云服务在底层计算服务能力上的演进



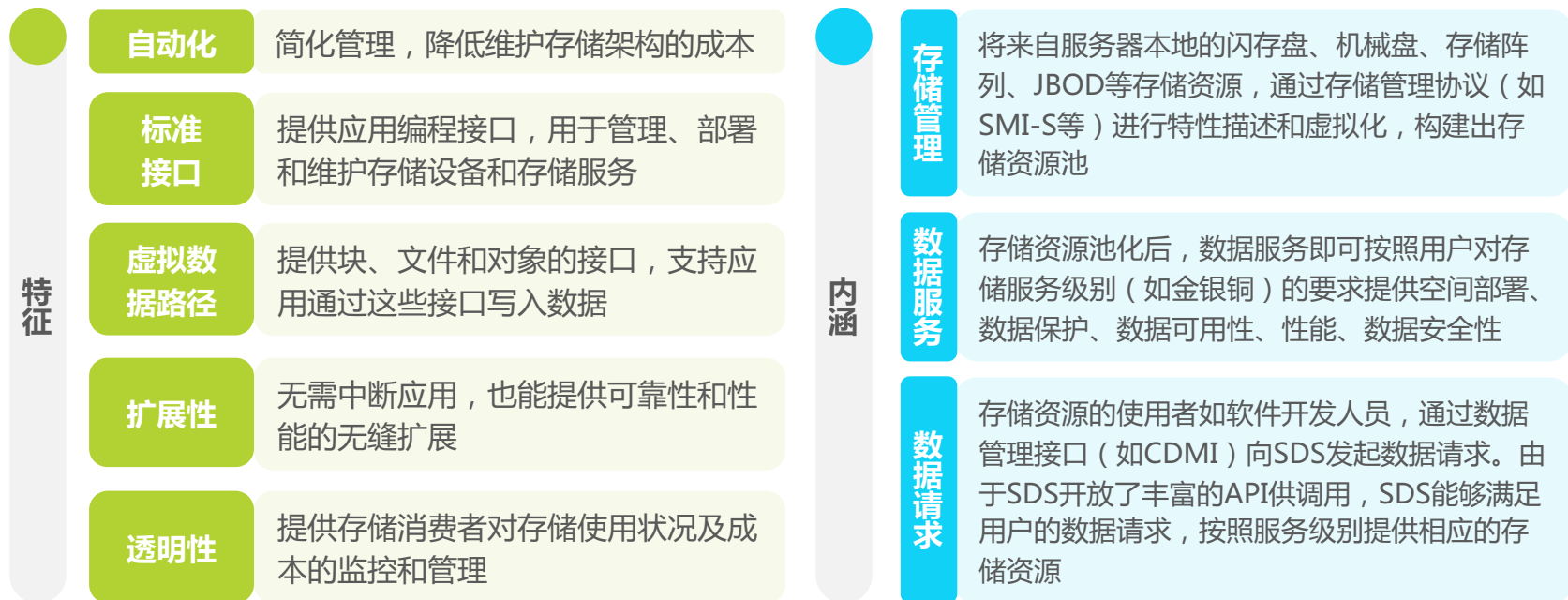
来源：艾瑞咨询研究院自主研究及绘制。

存储服务的演进

通过软件定义，实现自动化的存储资源分配

全球网络存储工业协会（SNIA）对软件定义存储（SDS）给出了相对规范和官方的定义，即通过更为友好的用户界面或API接口进行存储硬件抽象化的解决方案，帮助用户更轻松地获取池化后的存储资源。SDS解决方案使客户得以便捷地进行存储的纵向扩展（Scale-Up）或横向扩展（Scale-Out）。当然，在实际讨论SDS时其产品边界也并不明确，存储虚拟化、Server SAN、超融合架构（HCI）等都属于SDS的讨论范畴。SDS的出现解决了传统IT信息系统存储中面临的诸多痛点，包括异构存储资源造成的“数据孤岛”、资源利用率低、成本激增、管理复杂和结构封闭等。

软件定义存储的特征和内涵



来源：艾瑞咨询研究院自主研究及绘制。

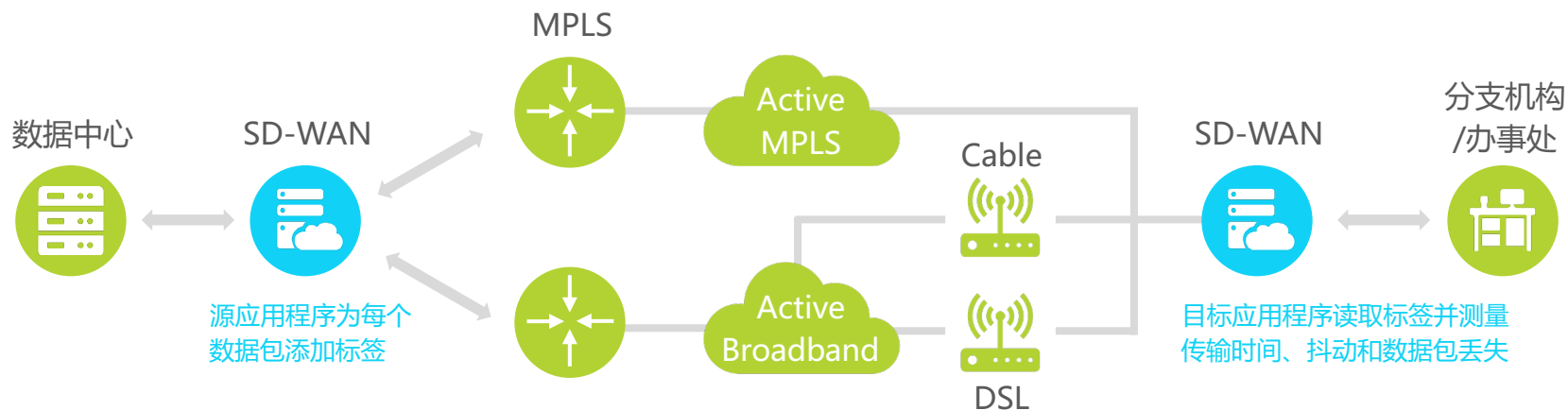
网络服务的演进

通过软件定义，实现自动化的网络管理

在IT基础架构领域最早出现的软件定义产品，是软件定义网络（SDN，Software-Defined Network）。SDN起源于2006年斯坦福大学的一项研究课题，并于2009年正式提出概念。其核心是将网络设备的控制平面与数据平面分离开来，同时进行可编程化控制，最终实现对网络流量的灵活控制，为网络应用创新提供了更好的使用平台。

另外，SD-WAN（软件定义广域网）也正在被更加广泛地应用。二者的理念接近，其本质都是将转发与控制分离，以简化网络的管理和操作；区别在于SDN是针对数据中心的网络，SD-WAN则针对广域网进行优化。在客户实践中，SDN更多是对现有网络架构的更新，因此也面临企业更换成本和风险成本的阻力；而SD-WAN却是一种具有增量变化的产品，企业可在原有WAN架构的基础上新增SD-WAN功能，从而直接减少企业在WAN上的投入，尤其对于分支机构众多的大型企业更具吸引力。从国内市场的反响来看，目前SD-WAN也得到相对更为广泛的接受和认可，下设大量分支机构的零售商和金融机构成为第一批付费客户。

SD-WAN产品位置示意图

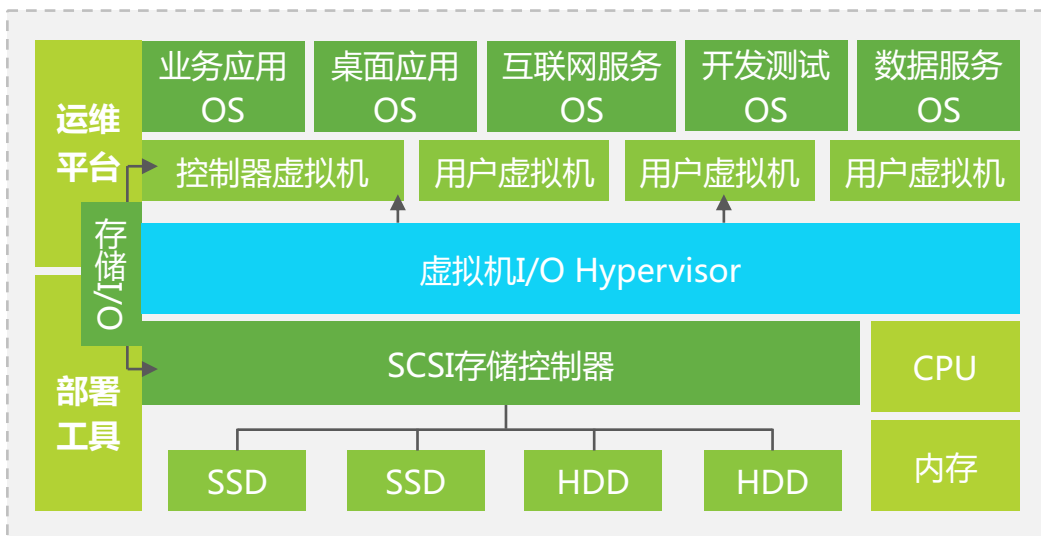


综合服务的演进

通过软件定义，打造基于通用硬件的融合式IT架构

沿用了20多年的集中式存储架构，正面临着以软件定义、分布式存储、超融合架构等为代表的新一代IT基础架构的冲击，尤其是超融合的出现对IT基础资源的产品形态和交付模式的变革，一定程度上打破了传统IT厂商在企业数据中心领域建立的壁垒。超融合基础架构（HCI）是指在同一套单元设备（x86服务器）中同时具备计算、网络、存储和服务器虚拟化等资源和技术，还包括缓存加速、备份软件等元素，通过多节点网络聚合，实现模块化的无缝横向扩展，形成统一的资源池。对于超融合架构而言，实现软件与硬件的解耦是其核心目的所在。目前，超融合自身也在经历从硬件（一体机）交付向纯软件交付的转型过程中，逐步提升其云化管控的能力。企业中越来越多的关键业务应用开始尝试运行在超融合架构上，而在私有云和混合云的解决方案中超融合的身影也越来越常见。

超融合的基本架构及优势特点



硬件资源池化，按需平滑扩容，降低成本，缩短周期

虚拟化感知的分布式存储，解决了I/O性能瓶颈的问题

业务高可用、高可靠性，物理服务器故障时，可以自动迁移到健康物理服务器

简化管理，通过一个超融合管理平台，一键式自动化运维管理

服务 存储、计算、网络融合

硬件 通用

部署 统一

灾备 全对等

拓展 无需规划、按需拓展

成本 低

来源：艾瑞咨询研究院自主研究及绘制。

基础云服务产品/功能演进路径总结

从软硬捆绑，走向白盒硬件+开源软件

早期，为了实现大规模生产，降低制造的复杂度和成本，功能大多通过固化在硬件中实现，我们可以称之为“硬件定义”。但随着客户的个性化定制需求日益增加，加之云计算对智能、灵活和自动化的天然要求，由“软件定义”来操控硬件资源成为更合适的解决方案。因此，在云计算的计算、存储和网络等各方面的基础设施上，均呈现出从软硬件捆绑，到硬件+闭源软件，再到白盒硬件+开源软件的演进趋势。

“软件定义一切”的技术原理与实现路径



2.2

模式与架构

云原生引导企业高效开展上云实践

从分布式到云原生

云原生是企业全面上云的必经之路

当前，云计算基础设施已基本成熟；但采用传统模式，像早期使用虚拟服务器一样地使用云服务器，会使得云计算按需定制、弹性伸缩等优势难以发挥，成为所谓“马拉火车”式上云。另一方面，企业数据量持续增长，业务日趋复杂，市场需求需要及时响应，用户服务需不间断进行。为解决以上问题，“云原生”就此诞生。

云原生是指专门为在云平台部署和运行而设计的应用及架构，由Pivotal的Matt Stine提出，并因谷歌在2015年成立CNCF而受到广泛关注。云原生的典型技术包括以Docker容器和Kubernetes编排工具为主的容器技术、以Service Mesh为发展方向的微服务技术，以及以快速迭代、持续交付为目的的DevOps技术。这些技术均有开源实现方案。

云原生包括十二项基本要素（原则），分别是：同一应用对应同一套基准代码，并能多次部署；显式声明第三方依赖；将配置存储至环境变量；将后端服务作为松耦合的资源；严格分离构建阶段与运行阶段；将应用作为无状态的进程运行；通过端口绑定对外发布服务；能够通过水平伸缩应用程序进程来实现并发；可以快速启动和优雅关闭应用；要保持开发环境与线上环境等价；使用事件流处理日志；将后台管理任务当做一次性进程运行。



来源：艾瑞咨询研究院自主研究及绘制。

容器：云原生的基石

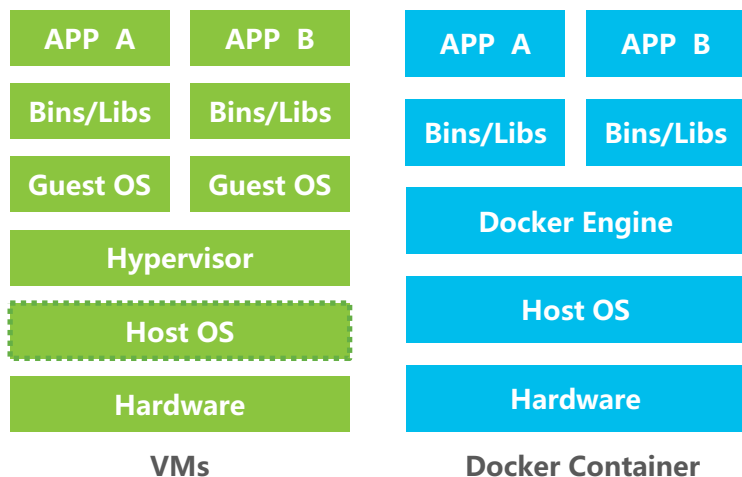
实现云原生的最佳载体，围绕容器出现的生态日渐成熟

容器是指将应用程序及其环境一起打包作为交付物，该交付物可以随时构建、装载、运行。由于RKT占比较低，容器一般指Docker。容器编排工具是指让集群中的多个容器能够按计划、有组织运行的工具。Kubernetes作为CNCF孵化项目，相比Mesos和Swarm已经呈现出十分明显的优势。

传统虚拟机包含一个完整的操作系统，一旦开启即对硬件资源的一部分进行独占。容器引擎只是一个隔离的进程，对资源并不单独占有，因此是一种更轻量的虚拟化。这也就使得容器在文件体积、启动速度、占用资源和开启数量上都具有明显的优势。容器将依赖环境一起打包，因而屏蔽了开发、测试和运行环境的差异，再加上秒启、可多开的特性，使得微服务和DevOps均得以实现。

云原生、微服务和DevOps都是一整套理念或者方法论，只有容器是具体的工具，并使得那些理念自如、高效地实现落地。Docker、Kubernetes等容器技术，是云原生的最佳载体，成为云原生的基石。

虚拟机和容器的架构对比



虚拟机和容器的性能对比

	VM	Docker
启动速度	分钟级	秒级
硬盘使用	MB	GB
性能	弱于原生	接近
系统支持量	一般几十个	可达上千个

来源：艾瑞咨询研究院自主研究及绘制。

微服务：云原生的骨骼

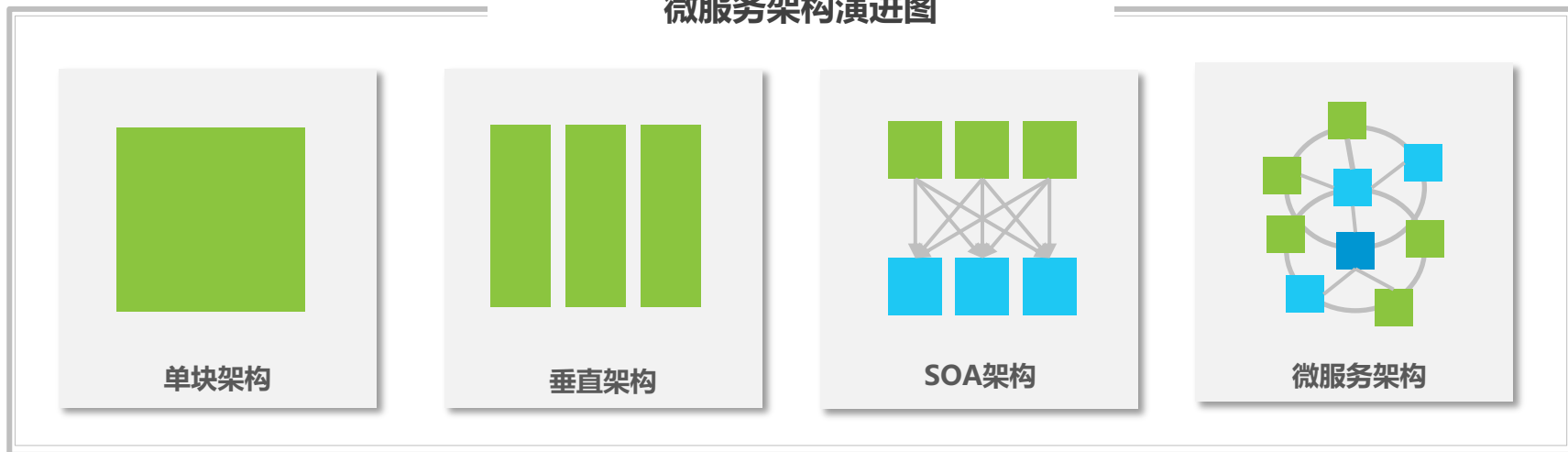
凭借轻量化与灵活性的风格，已成为大多企业的架构首选

采用“写死”的紧耦合模式，随业务变化，架构和源代码也发生变化；久而久之，清晰的结构和代码将不复存在。伴随员工流动，这类“打死也不能动”的模块和代码日益积压，导致维护难度与日俱增，水平扩展无从谈起。

将业务进行归纳、抽象，然后再分类，每一类“内紧外松”，将整体上复杂的问题进行分割，可有效解决混乱，同时可实现不同模块不同开发语言的多样化，便捷地实现扩展。想到这种“分而治之”并不难：从早期的SOA，到近几年的微服务，虽实现手段有差异，但都在谋划“分治”之事。微服务是一个整体的事情，业务怎么切割、如何统一管理，这些实践中的掣肘使得“分”完“治”不好，大大削弱其价值。所以SOA从未大面积落地，一开始的微服务大家也更多持观望态度。

业务量继续增长，业务模式继续变得复杂，用户需求变化多端，使“分”有了动力和急迫性。与此同时，Spring Cloud、Node.js、EtcD、Docker、Jenkins、Ansible等一系列工具降低了管理难度，使“治”有了保障。微服务真正开始落地。随着微服务间调用不断增多，让用户只负责发送请求和处理请求，不用管请求传递的服务网格（Service Mesh）应运而生，Linkerd、Istio均是基于这一理念。目前，服务网格成为微服务的一个重要发展方向。

微服务架构演进图



来源：艾瑞咨询研究院自主研究及绘制。

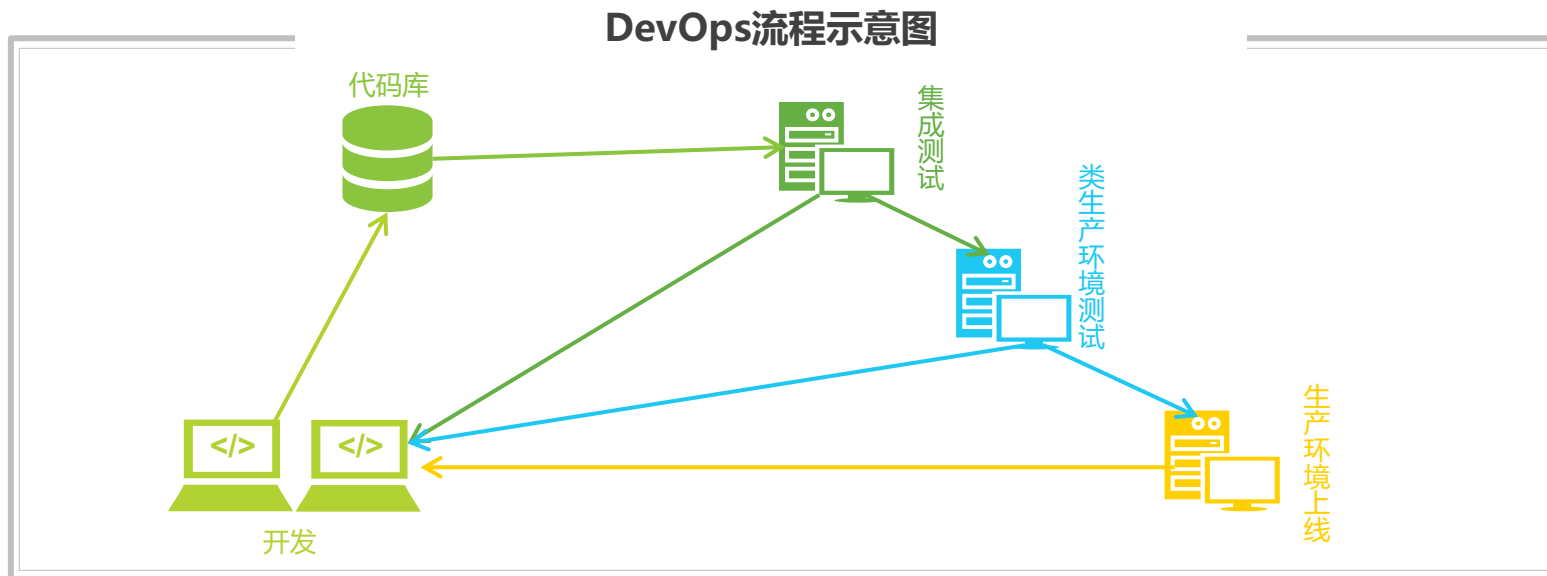
DevOps：云原生的方法论

进一步放大云服务的敏捷特性

市场需求即时响应，硬件资源随时升降，版本升级、局部升级、A/B Test甚至版本回滚成为常态，这些都对传统的开发、运维模式提出了新的挑战，DevOps应运而生。

DevOps即开发运维一体化，是敏捷开发的继承和发展，目的是持续集成、持续交付。DevOps贯穿于开发到上线的始终，工具上既包括Git（或分布式Gitlab）、SVN等版本管理工具，也包括Jenkins等持续集成工具，还包括Ansible等自动运维工具。DevOps因Docker的使用而更加简单，因此还应包括Docker、Kubernetes等工具。

DevOps和微服务很多技术都是重合的，但两者的关注点并不同，可以简单认为微服务是纵切，而DevOps是横切。横纵之间有着密切关系，因此，往往从一个方面把问题解决了，从另一个角度也顺理成章解决了。DevOps进一步放大了云服务的敏捷特性，是云原生的方法论。



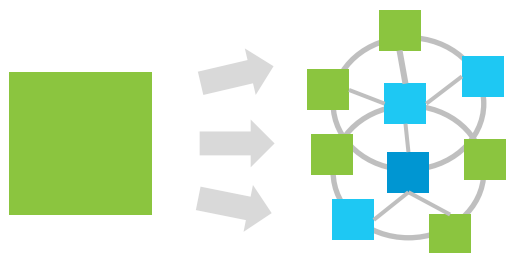
来源：艾瑞咨询研究院自主研究及绘制。

基础云服务模式/架构演进路径总结

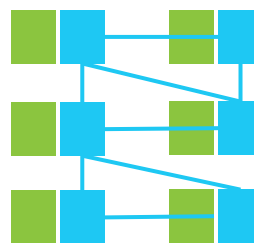
管理思想+工具文化，复用，实用至上

云原生是一种设计模式，同时也是一种思想。以其中的微服务为例，实际包括业务的总结、抽象、划分，涉及管理的方方面面。因此，云原生绝非一个人、一个部门的事情，甚至不单独是IT的事情，它首先需要的是管理思想。但是，仅有思想是不行的，一如早期SOA难以落地，Docker却同时引爆了微服务、DevOps等，云原生需要工具和工具文化的保障。复用是提升效率的重要手段：分工是让知识在同一人/团队之间得到更多复用，开源是让“别人”更多复用，服务调用是让成果被其他模块复用，自动化工具是让流程自动复用。所有架构模式的演进都受“更多复用”这一原则的指导，云原生的十二要素，大部分也是在阐述如何让一次劳动成果更好地被多次复用。当然，企业也应理性判断复用所带来的效率提升是否大于其本身需要耗费的时间、精力，避免过分迷恋新事物而导致得不偿失。

复用在架构演进中的作用



将不可复用的单块拆分为可复用的微服务



Service Mesh将应用通信网络虚拟出来共用

2.3

产业与生态

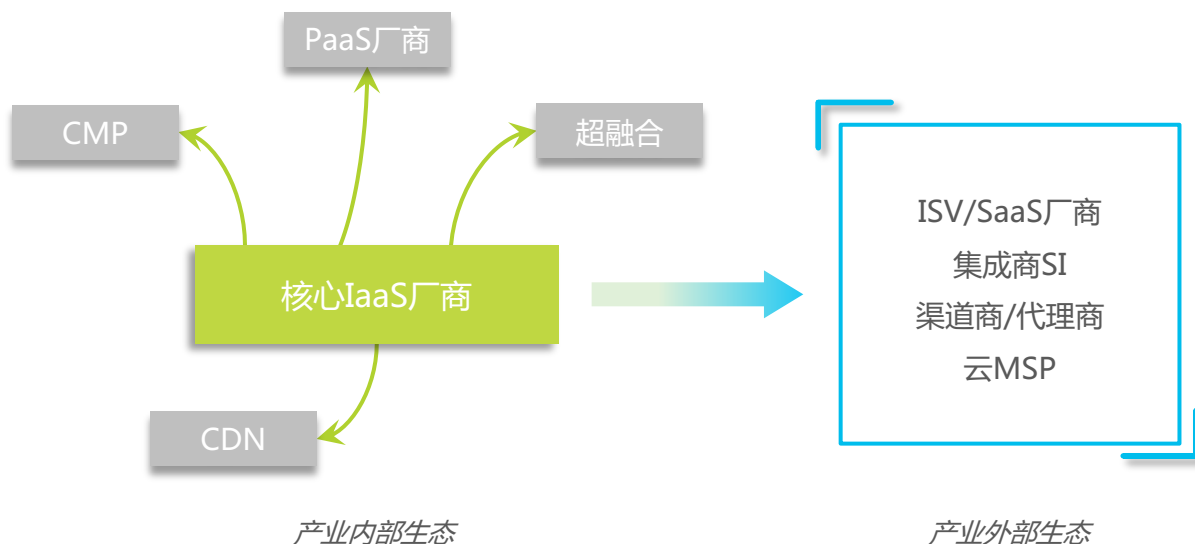
产业链上中下游各主体崛起推动产业生态健壮

基础云服务产业生态概览

里应外合——产业内部的上下游分工日益明晰，产业外部的生态合作欣欣向荣

近些年，基础云服务走向成熟的另一个显著标志是产业生态的进一步完善与健壮。从产业内部来看，CDN、超融合、CMP、PaaS厂商等市场主体，彼此之间产生紧密且明晰的联动，各司其职地构筑起基础云服务的“商业大厦”。从产业外部来看，无论是ISV/SI，还是渠道商与云MSP厂商，都找到了各自的定位，助力基础云服务厂商更好地提供服务；而基础云服务厂商也将自身的资源、技术反哺于这些生态合作伙伴，形成更具活力的产业生态体系。

国内基础云服务产业生态的发展



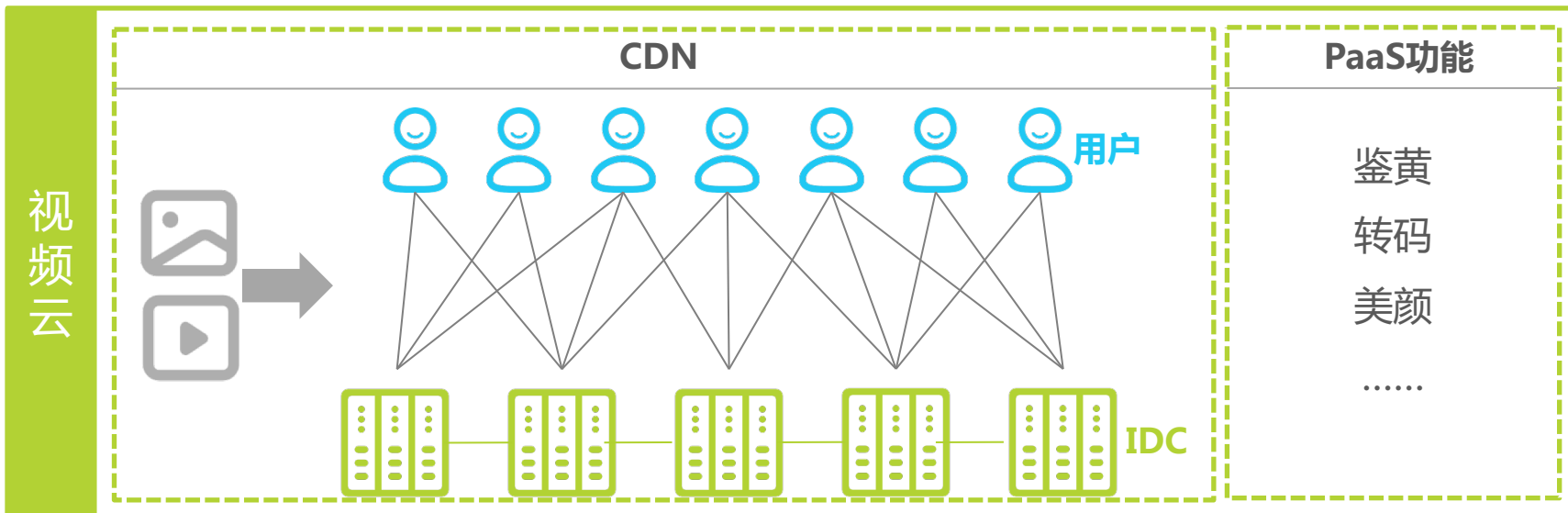
内部生态：CDN

CDN仍是视频云等云服务核心，PaaS功能暂为锦上添花

CDN（内容分发网络），是采用更多的缓存服务器（CDN边缘节点）布放在用户访问相对集中的地区或网络中，通过缩短用户与内容之间的物理距离，有效提高网站的访问速度。与此同时，内容经过分发调配后，源服务器的IP被隐藏，抗DDoS攻击的能力大幅提升。此外，当某个服务器发生故障时，系统会调用邻近的可用服务器进行服务，保障服务的可用性。因此，目前提供互联网服务的厂商均或多或少需使用CDN服务：CDN成为互联网厂商对云的一项刚性需求，甚至已经撑起部分基础云服务厂商营收的半壁江山。

CDN横跨存储和网络（在不同云厂商中，CDN位于不同板块），纵跨IaaS和PaaS，将底层的IDC资源和视频云、游戏云中的很多功能（如转码、识别）统一起来，成为基础云服务生态中的重要部分。

CDN、IDC和视频云关系图



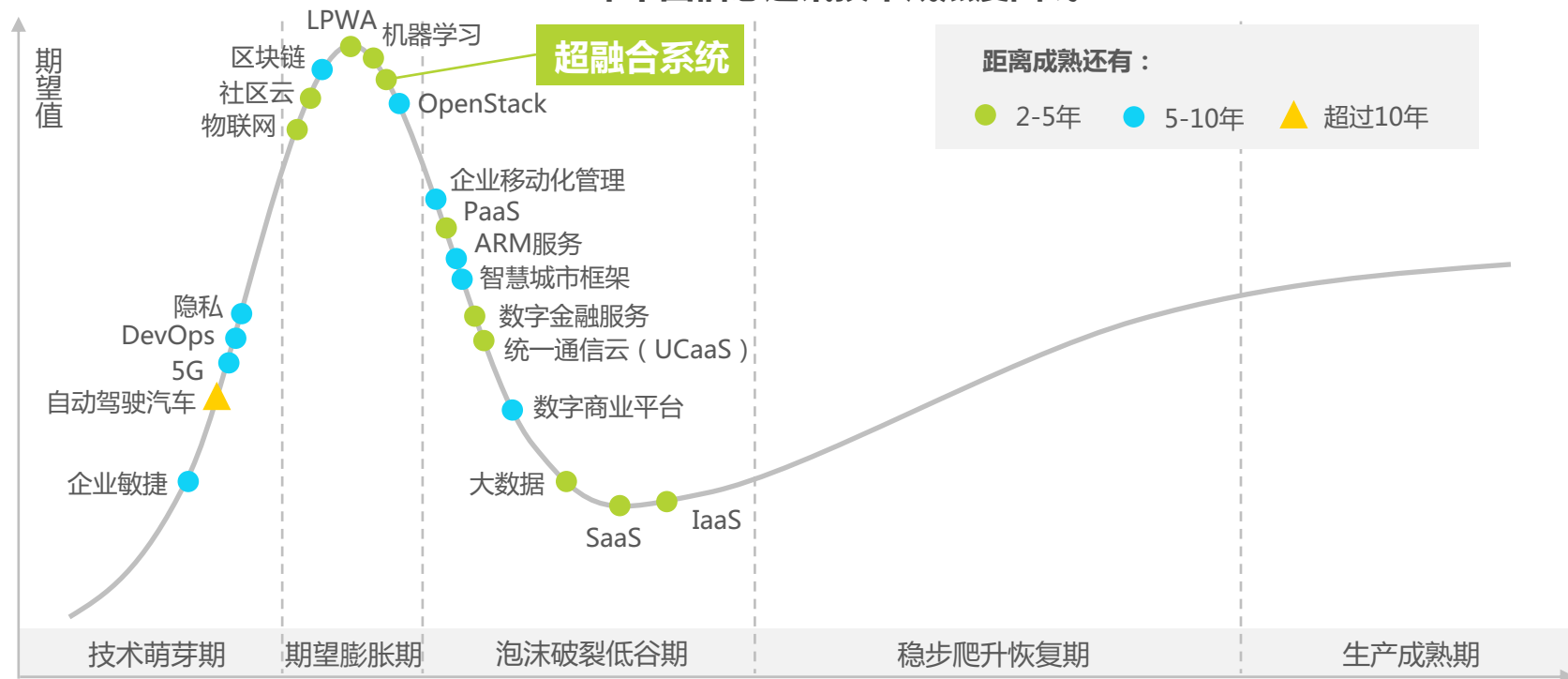
来源：艾瑞咨询研究院自主研究及绘制。

内部生态：超融合

超融合进入商业落地阶段，入局玩家众多

超融合架构发展至今，已经结束概念炒作阶段，成为IT基础架构的一类重要交付形态。艾瑞认为，超融合市场已经进入“窗口期”，吸引众多玩家入局，包括创业公司、IT硬件厂商以及从公有云IaaS市场转型而来的厂商，百家争鸣，新技术层出不穷。其中，具备全栈式核心技术积累的传统厂商，能够依靠其自身在服务器、存储、网络以及虚拟化/云平台方面的积累与渠道优势，在市场中握有较强的话语权。与此同时，也有越来越多创业公司正以新进入者的姿态，注重推动数据中心架构的变革，在行业的巨大红利期以及“自主可控”的政策主导下，在重点行业应用领域打开局面。

2017年中国信息通讯技术成熟度曲线



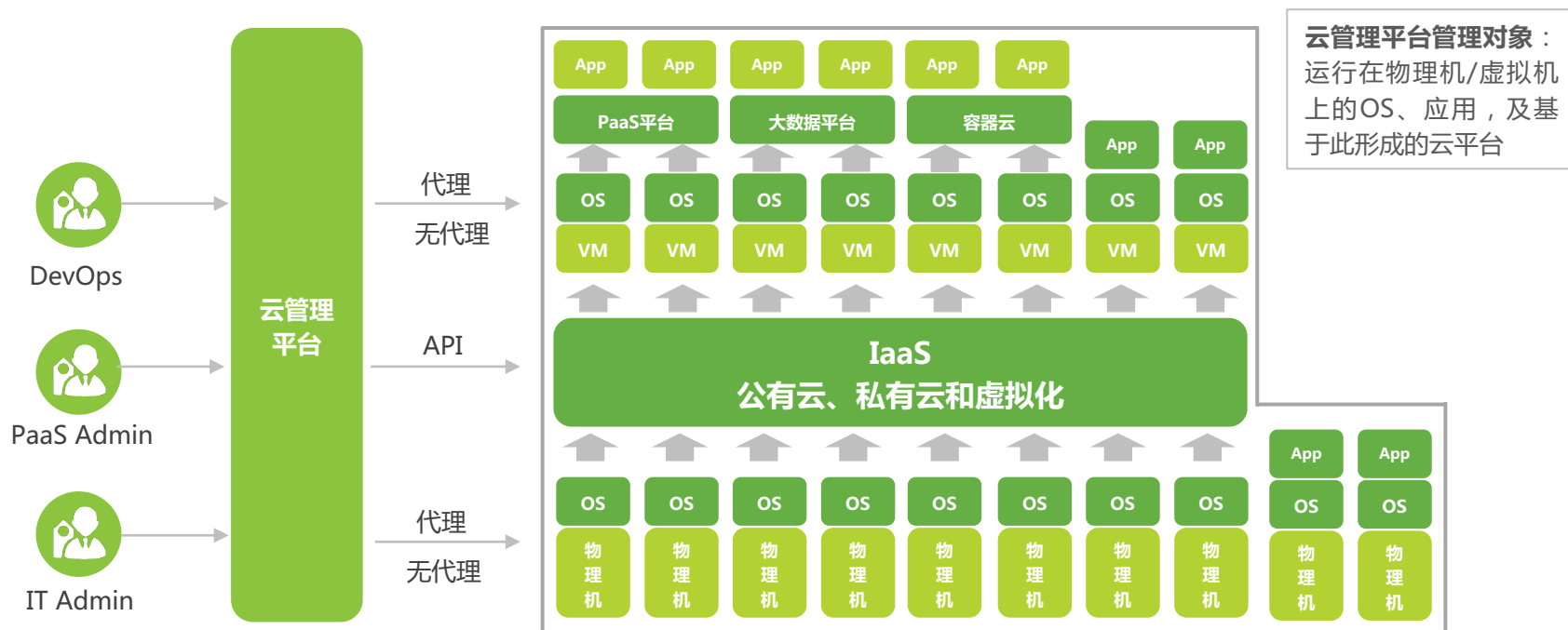
来源：Gartner。

内部生态：CMP/MSP

多云与异构资源管理需求催生云管平台

一旦用云，对客户而言，如何管理、如何运维将成为用云实践中的“头等要事”。一方面，面对日益流行的“多云策略”，企业客户需要高效便捷地进行跨多个云平台的统一管理；另一方面，企业上云必然具有阶段性，异构资源的存在在所难免。针对云周边管理及多云与异构资源管理的CMP/MSP产品价值凸显。云管理平台（CMP）侧重多云和异构资源的整合管理；而MSP则为客户提供托管、代维服务，还包括围绕基础云服务周边的相关咨询、规划、改造、迁移、管理等服务。

云管理平台在云计算技术栈中所处的位置



来源：艾瑞咨询研究院自主研究及绘制。

内部生态：PaaS层的分化

aPaaS市场集中于几个细分领域，iPaaS在国内方兴未艾

PaaS属于应用开发环境，区别于资本重金投入的IaaS基础平台和即插即用的SaaS应用，一直处于云服务层级中相对最为“低调”的一类。而随着传统企业数字化转型加速，业务上云成为大势所趋。PaaS在帮助企业级应用实施方面的天然优势极速凸显，已成为互联网产品研发的标配，融合在日常的基础设施中。PaaS可以帮助解决企业在云环境下应用程序开发过程中关键问题，提升敏捷性和可扩展性，同时对专业知识的需求有限，易于部署并可帮助企业降低成本和开发时间。目前市场中占据主导地位的PaaS服务可分为应用程式平台即服务（aPaaS）和集成平台即服务（iPaaS）。国内aPaaS主要集中在通信、推送、数据及统计、智能识别、位置服务、存储及云视频等几个细分领域，但市场对于aPaaS平台的需求还远没有被满足，未来将有更多的aPaaS平台出现。而iPaaS发展仍处于早期阶段，虽呈现强劲增长势头但玩家数量不多，相比欧美市场发展相对滞后，未来将阶段性跟进。

PaaS在辅助企业级应用实施具有天然优势



来源：艾瑞咨询研究院自主研究及绘制。

外部生态：SaaS/ISV

借助ISV在垂直行业落地，辅助SaaS企业成长完善自身生态

基础云服务厂商对外部生态的搭建，始终保持开放的心态，愿意集聚更多外部伙伴的力量提升并延展自身的服务能力。云服务的基础通用能力形成后，厂商开始将目光放在垂直行业的整体数字化转型解决方案上。面对行业特征和需求各异的诸多细分市场，基础云服务厂商需要依靠ISV的产品能力和客户积累，快速打开市场、获得标杆客户。在林林总总的众多ISV中，生长于云环境的SaaS企业显然是基础云服务厂商更愿意花力气培育的生态角色。基础云服务厂商不仅仅给SaaS企业提供基础资源层面的服务，如存储、计算、网络、CDN等功能，还通过自身渠道资源、品牌影响力、技术能力以及解决方案输出，赋能合作伙伴构建业务系统和低成本的获客，通过辅助企业成长进一步完善自身生态。

基础云服务厂商赋能SaaS企业的主要形式

● 渠道赋能

打造区域覆盖合作伙伴网络、行业合作伙伴生态，辅助SaaS企业成长

● 品牌赋能

IaaS厂商庞大的渠道生态，可以帮助合作企业进行品牌背书，获取更多的合作客户

● 技术赋能

将企业技术能力沉淀为模块，ISV和开发者通过简单操作即可快速搭建SaaS应用

● 解决方案赋能

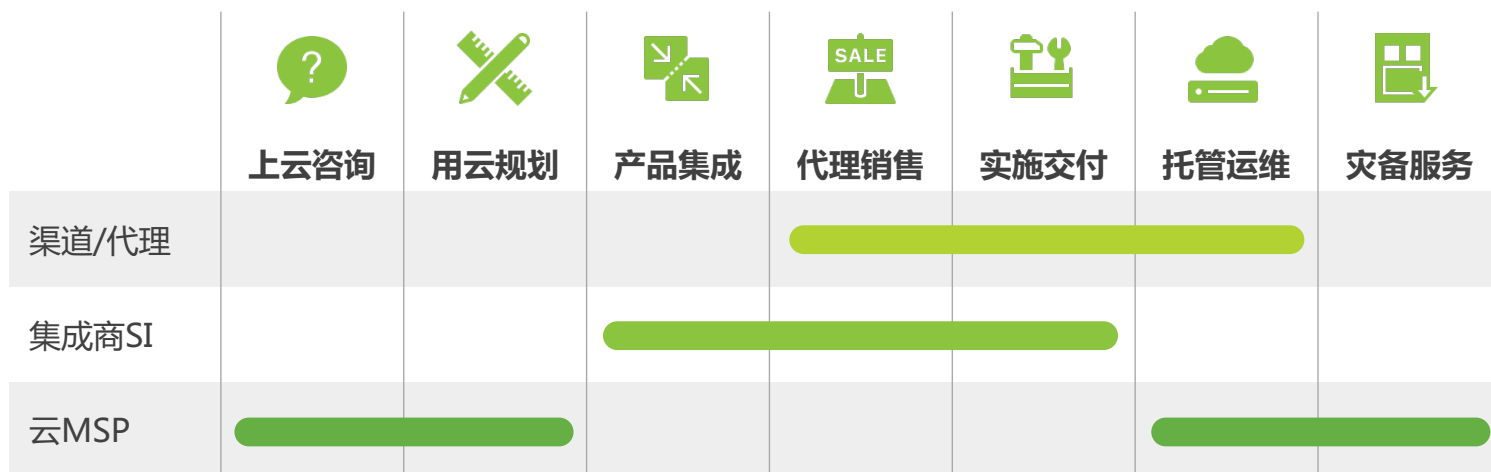
包括行业解决方案、专项解决方案等，帮助合作伙伴构建业务系统和SaaS等服务

外部生态：渠道商、SI与MSP

厂商依靠合作伙伴发力政企市场，合作伙伴在云服务浪潮中积极寻找新的商业机会

除前述ISV之外，基础云服务厂商的外部生态伙伴还包括各级渠道/代理商、集成商SI、云MSP以及更加垂直的咨询服务商、运维厂商、灾备厂商等。这些主体之间的业务划分并不明确，各自根据自身能力在相应环节提供服务。一方面，这些生态伙伴正在积极接纳并拥抱基础云服务厂商，并在传统的商业模式之外寻找更多增值服务的机会（如代维、灾备）；另一方面，对于基础云服务厂商而言，日益完整、多元化的外部生态合作伙伴使其事半功倍地向客户提供更加完善的服务，因此也着力通过更加灵活的利益分配机制、完备的培训与认证支持、流量推广等方式笼络更多合作伙伴，不断提升市场覆盖能力与业内的话语权。

各类基础云服务生态伙伴的分工示意图



来源：艾瑞咨询研究院自主研究及绘制。

2.4

场景与边界

新兴科技驱动云服务边界与想象空间的拓展

新兴科技使用云服务的必要性

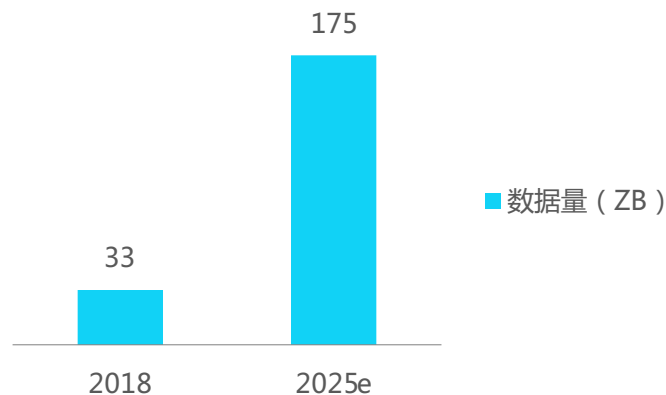
云为对算力、数据量、实时性有强大需求的新科技提供保障

以AI、IoT、大数据为代表的新兴科技，无一例外对IT基础资源/能力提出极其庞大且严苛的需求。AI中对数据的算法训练、IoT产生的海量异构数据、大数据分析中对实时数据的流式计算，都有着对基础云服务的强烈需求。而且，随着AI算法模型的精准度不断提升、物联网设备及其产生的数据量爆炸式增长，以及诸如生命科学、航天科技等类似技术的蓬勃发展，未来新兴科技对云服务的需求将与日俱增。

历年主流神经网络模型的参数数量与FLOPs

年份	模型	参数数量	FLOPs
2012	AlexNet	61.0M	0.7G
2014	GoogLeNet	7.0M	1.6G
2014	VGG-16	138.4M	15.5G
2014	VGG-19	143.7M	19.6G
2015	ResNet-152	60.3M	11.3G
2017	SENet	—	21G

2018年与2025年全球数据量总和的变化



预计2025年
实时数据 (Real-Time Data) 将占有所有数据的**近30%**，
全球平均每人每天与联网设备互动的次数为**4909次**

注释：FLOPs表示浮点运算次数。
来源：HPE，结合其他公开资料整理。







来源：IDC《数据时代2025》（2018年11月版）。

云+IoT：边缘云计算

云端一体化，助力以IoT为代表的行业计算架构不断演进

前些年，集中式的云计算架构一直被市场和业界所推崇，但随着产业互联网的深入和IoT技术的普及，包括摄像头、传感器等越来越多的设备接入云端，传统的以云为中心的模式，对于海量设备数据的实时处理速度会产生影响。而边缘计算可以对云服务起到补充作用，一定程度上优化了集中式云计算中心部署带来的延时、成本、流量压力、单点可用性问题。边缘云计算服务就是将传统云计算与边缘计算相结合，形成云端协同的计算架构。国内外的头部云服务厂商均已陆续开始布局边缘云计算产品，为即将到来的“万物互联”时代抢占先机。

云服务厂商典型边缘计算产品

	AWS (2016) AWS Greengrass
	谷歌云 (2017) Cloud IoT Core
	微软智能云 (2017) Azure IoT Edge
	阿里云 (2018) Link IoT Edge
	腾讯云 (2018) IoT Suite
	百度智能云 (2018) Baidu IntelliEdge

边缘云计算结构的部署模式与通用场景

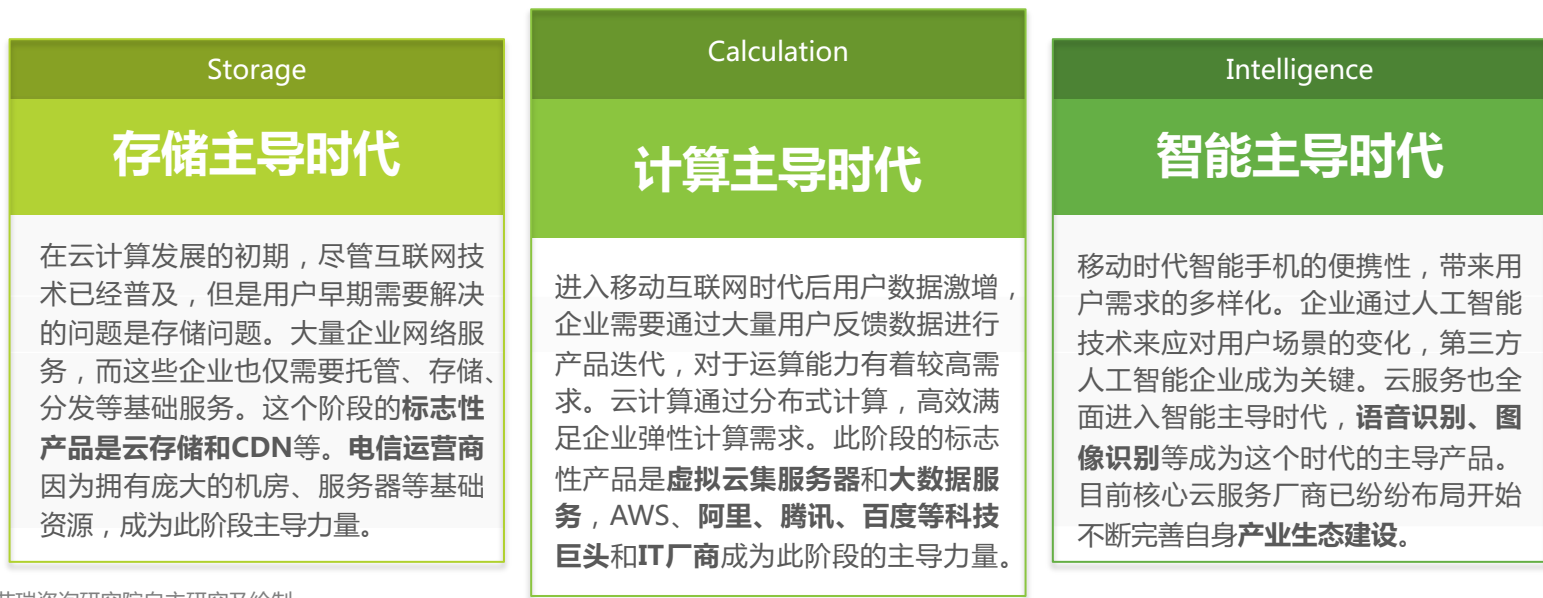


AI已成为基础云服务的标配能力，云是企业级AI服务的最佳商业化载体

自“云计算”的概念诞生以来，云服务随着发展被不断赋予新的内涵。在经历了初期的存储主导时代和正在进行的计算主导时代后，现阶段“智能云”已经成为国内外科技巨头组织架构调整的重心。近几年公有云IaaS巨头的一系列动向表明，云作为企业级AI的最佳商业化载体，打造AI与云服务紧密结合的智能云服务将成为下半场角力的重点方向。云服务作为企业业务规模化训练的核心载体，在建设过程中越来越需要将智能化纳入对基础设施建设的考量范围，通过实现人工智能的普惠化，来进一步降低企业对AI的使用门槛。

同时，AI对云计算本身也提供支持，在抗DDoS等云安全领域和AIOps等智能运维领域开始发挥越来越重要的作用。

基础云服务即将进入智能主导时代



来源：艾瑞咨询研究院自主研究及绘制。

云服务作为大数据基础设施角色提供核心支撑

根据公开数据显示，2018年中国大数据产业总体规模达到6200亿元，核心产业规模达到329亿元，且均保持较高增速。在快速发展的大数据产业中，基础云服务扮演着大数据基础设施服务提供者的角色，在大数据核心诉求的存储和计算能力上给予不可或缺的支撑。大数据涵盖的商业价值潜力巨大，云服务通过与大数据服务的结合，将更好地参与到行业应用与数据变现的发展路径中，为云服务未来扩充发展空间提供充足想象。

基于云计算的大数据服务优势分析

动态可负担

- 云计算所具备的动态扩充性与可负担性，可以满足大数据分析所需资源的庞大规模与突发性质的需求

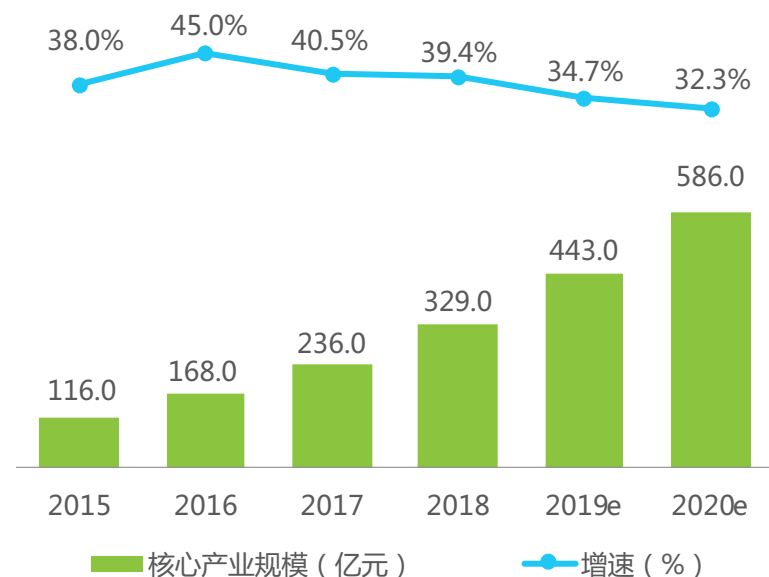
实现高效配置

- 基于云计算的大数据服务具有快速配置、大规模可扩展性和简化管理的突出优势

安全性更高

- 采用云计算进行大数据分析的企业可以实现更丰富的创新、更高的集成度和更高的安全性

2015-2020年中国大数据核心产业规模及增速



注释：大数据核心产业指大数据直接相关的软件、硬件及专业服务。大数据市场规模计算口径，相应的包含大数据软件、硬件及服务的直接产值，不含因大数据应用产生的附加值。

来源：中国信息通讯研究院。

结合前沿科技拓展服务边界与行业客户

前文提及的边缘云计算、AI、大数据等技术，国内头部的综合IaaS厂商纷纷在近两年完成了布局 and 商业化落地，进入相对成熟理性的发展阶段。与此同时，更多的前沿科技也已进入基础云服务厂商的布局视野。其中一类如量子计算、区块链等有一定使用门槛的技术，在云服务厂商的探索下已经推出了几款易于上手的云平台（量子计算云平台、区块链云平台）产品；另一类如生命科学等需要海量数据存储和强大算力支撑的研究领域/行业，则进入了部分云服务厂商行业客户拓展中的前瞻性布局。总体而言，前沿科技需要云服务作为基础保障或商业化落地的载体，云服务厂商也积极拥抱新科技加紧布局抢占先机：二者的结合是一次“两情相悦”的双向选择。

前沿科技与基础云服务的结合

01

场景拓展 

- 量子计算
量子计算云平台
抗量子签名服务
- 区块链
区块链云平台
.....

对普通用户使用门槛较高的前沿科技

具有技术赋能属性



02

客户拓展 

- 生命科学
海量数据存储，强大算力支撑基因组、蛋白质组的大数据分析
.....

有海量数据存储需求

需要进行密集计算



中国基础云服务行业概述

1

中国基础云服务发展铺陈

2

基础云服务典型厂商案例

3

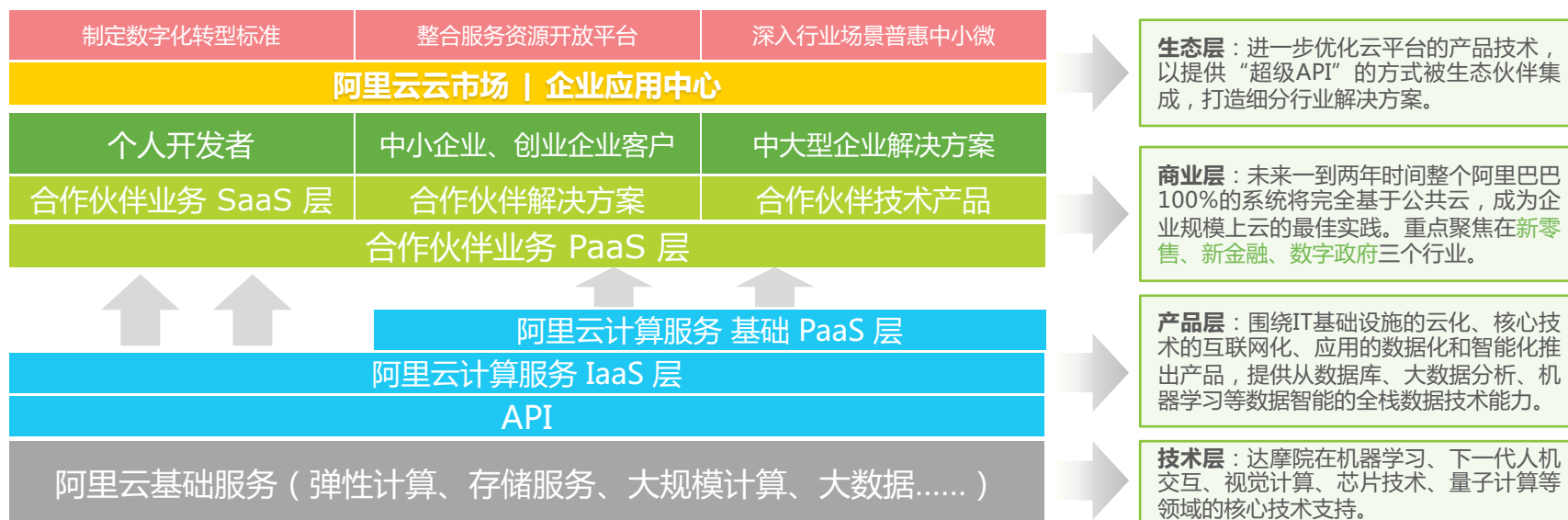
基础云服务发展总结与展望

4

十年再出发，“四级火箭”战略加速阿里云生态建设

阿里云是阿里巴巴集团旗下云计算品牌，创立于2009年，致力于以在线公共服务的方式，提供安全、可靠的计算和数据处理能力，让计算和人工智能成为普惠科技。作为中国最早认识到云计算价值的玩家，一直坚持自主研发之路，自助研发了超大规模通用计算操作系统“飞天”，截止2018年底，共发布了162个产品，4610个功能。经过十年发展，阿里云在中国云市场处于龙头地位。2018年11月，阿里云更名为“云智能”，在云计算的基础上更加聚焦AI智能服务。成立十年，阿里云占据了中国公有云市场的半壁江山。2019年3月，阿里云从技术、产品、商业和生态层面提出“四级火箭”，明确“不做SaaS，被集成”的业务边界，将重心回归至底层技术、数据模块、服务支持；再通过合作伙伴的业务集成与渠道下沉，将触角延伸至更多领域；最终以标准接口的形式，提供给终端用户，从而加速阿里云生态建设，实现云计算的“大淘宝”模式。截至目前，阿里云已发布100多款联合解决方案，覆盖20多个行业大类、1000多种应用场景。

阿里云智能融合生态战略



来源：艾瑞咨询研究院自主研究及绘制。

全面推动政企上云，为数字化转型赋能升级

阿里云成立之初就一直坚持自主研发之路，研发了大规模计算操作系统、数据库、中间件等核心技术。2019年，阿里云先后发布了数十款全新的产品和服务。包括全新“神龙”架构、视频边缘智能服务 Link Visual 2.0、大数据研发平台 Dataworks 2.0、深度学习平台PAI 3.0、SaaS加速器、云数据库 POLARDB 2.0、玄铁910芯片等。经过十年技术积累，形成四个标志性产品：飞天云操作系统、飞天大数据平台、阿里巴巴双中台和物联网AIoT，加速政企上云。基于在数字化转型中的实践，通过整合内部生态资源，用“双中台+ET”为企业数字化转型赋能。聚焦“数字政府”构建“1+2+2+N”架构，助力政务向智能化服务进阶。开放数据化运营能力，帮助上云后的政企加速向数字化智能化发展。加速人工智能与物联网能力融合，实现云-边-端的统一化。在产业层面，推动新零售、智慧城市等领域的建设，完成行业赋能。目前，阿里云积极扩张海外市场，东南亚市场增速明显，是其重要突破口。

阿里云数字政府构架

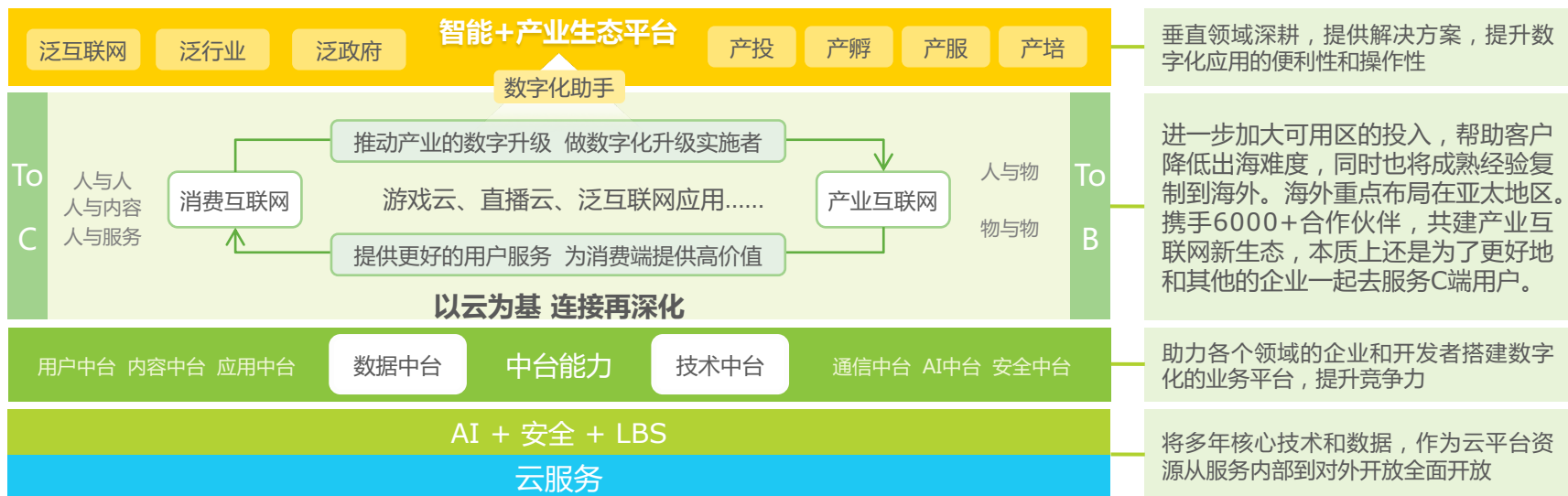


来源：艾瑞咨询研究院自主研究及绘制。

整合内部资源发力To B业务，积极布局产业互联网

腾讯云是腾讯基于QQ、微信、游戏等海量业务的技术锤炼，整合基础架构、精细化运营，为企业和创业者提供集云计算、云数据、云运营于一体的云端服务。2013年9月，腾讯云正式向社会开放，公有云（IaaS）业务保持高速平稳增长，推出超过210款云产品和服务。目前，腾讯云已经迈入“双百时代”——全网服务器总数量突破100万台，带宽峰值突破100T。腾讯拥有中国最大规模的互联网用户，在C端有众多触达用户的场景，从垂直行业入手，其云业务重点布局在游戏、视频、直播、电商、生活服务等泛互联网领域，更加倾向场景化为用户提供服务。腾讯云侧重“连接器”模式，不断开放生态，将产业链条的上下游玩家通过数据及人工智能连接起来，提高生产效率。通过云服务向行业开放中台能力，形成了超过60+解决方案，助力企业数字化、智能化转型，实现消费互联网与产业互联网的“超级连接”。

腾讯云C2B2C战略布局



来源：艾瑞咨询研究院自主研究及绘制。

持续加码数字生态建设，深耕垂直领域助力企业出海

腾讯云联合行业伙伴，进行优势互补，共同打造针对不同行业应用场景的云服务产品和云解决方案，构建云生态系统，以更好地成为各行各业的“数字化助手”，目前这些解决方案已经帮助政务、金融、零售多个垂直行业的企业成功转型上云。进一步与全球领先的科技公司进行战略合作，拓展自身生态圈，构建完整的面向产业的数字化能力体系。

腾讯云不断在泛互联网细分领域投入技术与资源，正加快海外市场的拓展脚步。以游戏领域为例，基于自身在游戏市场的长期积累，完善的资源支持帮助“出海”和“入华”的游戏厂商快速搭建游戏生态，现在业务重点布局在日本、印度、东南亚地区。随着企业出海需求的日益增加，腾讯云在技术、资源、产品等层面提供全面支持，助力企业开拓全球市场。

腾讯云生态构架



来源：艾瑞咨询研究院自主研究及绘制。

率先提出ABC三位一体战略，引领智能互联网升级

百度智能云是百度旗下公有云平台，2015年正式对外开放。依托于百度内部15年的技术积累，百度智能云集成了百度强大的底层系统技术和基础架构，具有安全稳定、高性能和高扩展性的特点。作为国内最早提出“云计算+大数据+人工智能”三位一体战略的云计算厂商，2019年4月原百度云品牌升级为百度智能云，将百度的云业务与AI业务整合协同，“以云为基、智能为柱，通过技术创新助力互联网+”是百度智能云未来的发展目标。

2018年第四季度，百度智能云营收达到11亿元，同比增长超过100%，快速增长的数字背后是百度智能云扎实的技术基础。在2019年春晚期间，百度智能云搭建了超大规模服务器集群，弹性使用全百度智能云的集群资源，承受住超大流量的红包考验，没有发生宕机，成功支持208亿次活动、100倍流量，打造10万台服务器、8个专项集群，扩充60倍资源。过去半年内百度智能云上线了多个Region与AZ，包括华北-保定新Region、华北-北京新AZ、华东-苏州新AZ、华南-广州新AZ等，与此同时，包括新加坡区域、美西区域在内的海外计划也将自今年6月起陆续启动。

ABC三位一体的百度智能云：竞争优势



300万颗CPU核、
6EB存储容量

PUE 1.09 (超平均
水平88%)

万亿网页、百亿
视频图像数据

100G的AI高速无
损网络互联技术

安全可靠

- ✓ 多层次安全防御体系，DDoS防护、主机安全、漏洞扫描、网站安全、异地登录的全面解决方案
- ✓ 自研安全设备、高防护IDC、立体安全监控体系
- ✓ 多副本部署方案，多地域容灾，多种加密算法保证私密性

高性能

- ✓ 20GB高速以太网全互联，消除传统千兆IDC内网互联瓶颈
- ✓ 核心产品全部采用高速SSD硬盘，支持上万IOPS的能力
- ✓ 10余家运营商的高速BGP接入，提供优质外网访问服务
- ✓ 软件经过深度性能优化，硬件设施性能发挥到极致

高可扩展性

- ✓ 极强的资源调配能力，各种服务资源支持秒级别扩展，为客户定制灵活的按需扩缩容方案
- ✓ 支持单集群数万服务器的统一管理，支持用户自定义资源池

来源：艾瑞咨询研究院自主研究及绘制。

持续快速升级迭代，以行业解决方案赋能四大产业

百度智能云具备完整的云平台产品服务体系，全面覆盖基础计算存储、数据库、安全和管理、大数据、智能多媒体服务、应用服务和应用引擎。2019年4月百度智能云发布14款新产品，包括计算性能提升20%的新一代云主机、NoSQL表格存储服务BTS、全面支持IPv6的网络产品、请求速度提升30%的动态加速CDN等基础计算存储产品，在高性能计算、容器、函数计算等方面亦有新品推出。百度智能云积极联合垂直领域的合作伙伴，牵头成立ABC企业智能联盟、智能互联网生态联盟等，以ABC的复合式云计算服务赋能四大产业，通过行业解决方案加速推进技术落地和产业转型。

百度智能云产品体系

应用服务	简单邮件服务SES	简单消息服务SMS	应用引擎	百度应用引擎BAE	第一产业 种植	第二产业 化工	第三产业 银行	第四产业 娱乐				
智能多媒体服务	音视频转码MCT	音视频直播LSS	人脸识别BFR	文字识别OCR								
大数据	百度MapReduce	OLAP引擎PALO	百度机器学习BML									
数据库	关系数据库RDS	简单缓存服务SCS	安全和管理	云安全BSS 云监控BCM					养殖	钢铁	保险	游戏
基础计算存储	云服务器BCC	云磁盘CDS	对象存储BOS	负载均衡BLB					内容分发CDN	副业	汽车	交通

2019年百度智能云核心新产品

计算	新一代云主机计算性能提升20%	存储	BTS，领先的NoSQL表格存储服务；高性能、高可扩展、稳定、创新智能的存储服务	网络	全面支持IPv6，发布本地DNS、弹性网卡、服务网卡、EIP临时升配降带宽包	CDN	30%请求速度提升，自研拥塞控制算法，路径优选，私有协议连接优化，QUIC支持
-----------	-----------------	-----------	------------------------------------------	-----------	----------------------------------------	------------	-----------------------------------------

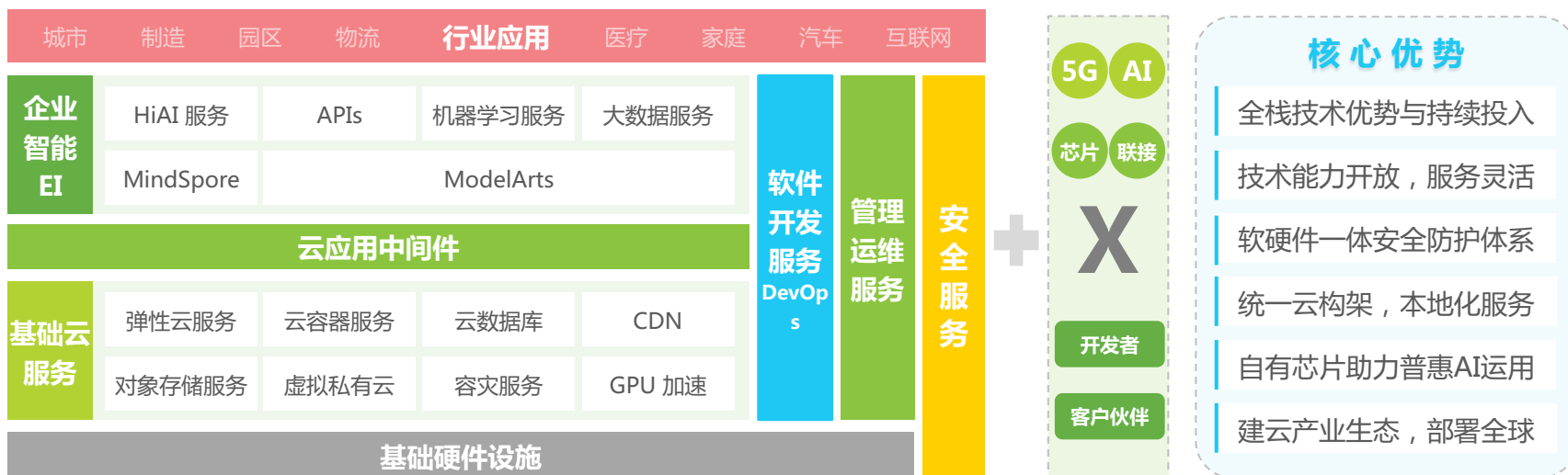
来源：艾瑞咨询研究院自主研究及绘制。

成为企业的数字化底座，打造智能世界的“黑土地”

华为云是华为了于2017年成立的云服务品牌，用在线的方式将华为公司30年来在ICT基础设施的技术积累和创新以云服务的方式提供给客户，为企业提供稳定可靠、安全可信、可持续创新的云服务。为推动企业智能（Enterprise Intelligence）在行业应用场景的落地，华为云力推“普惠AI”，相继推出EI智能体、深度学习、图像搜索、EI智能视频等系列服务。截至2018年底，华为云已上线160多个云服务产品以及HCS、SAP、HPC、游戏等140多个解决方案。

在自身内部所有IT基础设施迁移至云的过程中，华为云积累了大企业上云的相关能力与经验。针对政府和企业客户不同的需求，基于多年To B业务的能力和和经验积累，可提供一系列“云、边、端、联接”的整体解决方案。现业务覆盖于智慧城市、制造、医疗、物流、汽车、互联网等多个领域，致力于成为企业数字化、智能化转型的“数字底座”，做智能世界的“黑土地”。华为云现已在全球总计23个地理区域开放44个可用区。让企业在任何地点快速便捷安全地接入，助力企业将业务拓展至全球。

华为云Cloud+X进一步释放云能力

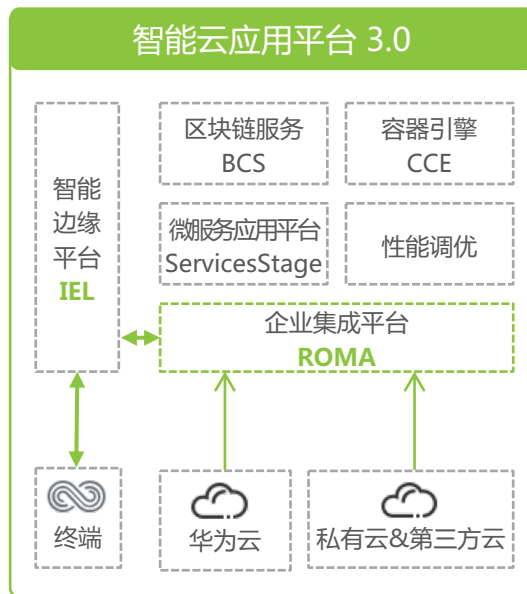
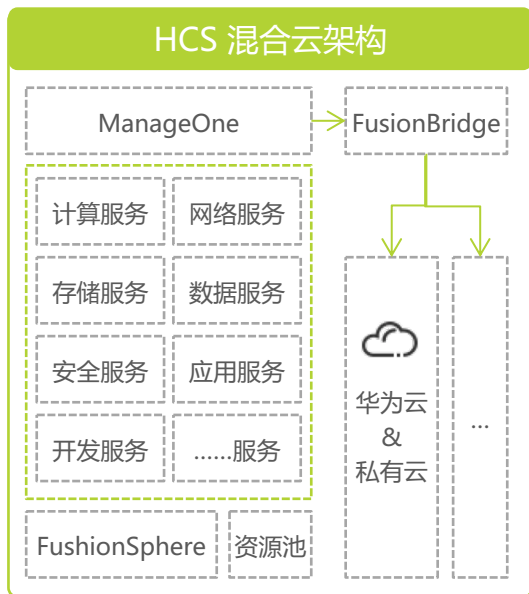


来源：艾瑞咨询研究院自主研究及绘制。

聚焦“三大引擎”驱动企业数字化、智能化转型

通过聚焦“华为云HCS混合云架构+智能云应用平台3.0+EI企业智能”三个加速引擎，解决企业上云的难点和瓶颈，让线上线下无缝对接与连通，驱动全行业数字化转型与智能升级。以一体化全栈方式交付完整的HCS混合云构架，提供计算、存储、网络、安全、灾备、大数据、数据库和PaaS（平台即服务）等丰富的云服务。智能云应用平台提供以应用为中心的“端-边-云”全栈服务，3.0提升了容器，微服务等系统方面的性能，将应用管理能力延伸至多云及混合云。华为云将AI能力对外开放，推出EI智能体，截至2018年年底，华为云EI可提供56种服务、159项功能。2019年7月，华为云推出鲲鹏云服务和解决方案，开启云上的多元新架构，并发布“鲲鹏凌云伙伴计划”，发力云计算生态建设，借助云+AI的技术创新推动产业的深度融合和转型升级。

华为云2019年推出的“三大引擎”



来源：艾瑞咨询研究院自主研究及绘制。

加速构建一站式云生态服务，定制化方案助力客户高效上云

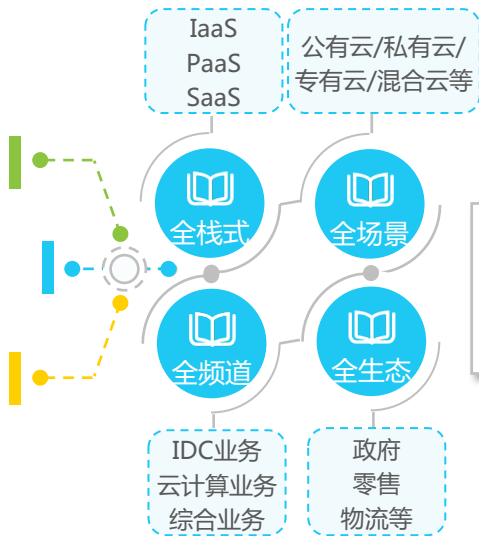
京东云是京东集团旗下的云计算服务商，作为集团强大商业能力的技术赋能出口，依托集团在零售、物流、金融等场景和IoT，AI，Blockchain等技术的长期业务实践和积淀，对外提供公有云、私有云、专有云和混合云全场景服务，涵盖IaaS，PaaS和SaaS全栈式服务。目前，京东云在市场份额、产品丰富度和稳定性等方面已经进入国内云服务厂商前列，在国内基础云服务市场中拥有日益强大的影响力。

京东云主要服务于政府、零售、交通物流、金融、制造、教育、互联网等行业客户，提供高度标准化和模块化的公有云服务，并针对客户的不同行业、不同场景和技术需求提供定制化服务，打造最优上云方案。以大象慧云为例，为解决业务增长快、系统负荷高，运维压力大等问题，京东云综合全线云产品的技术优势，为其打造了同城业务双中心双活模式和跨地域的数据备份系统，实现了从传统IT架构向云架构的升级转型。

京东云“一站式”技术服务解决方案



安全性
<ul style="list-style-type: none"> 京东云安全业务布局：主机安全、安全存储、DDoS防护到WAF、态势感知、合规审查等
稳定性
<ul style="list-style-type: none"> 单实例 SLA 99.95% 提供跨机架数据容灾备份机制 提供同城数据容灾备份机制 提供跨地域数据容灾备份机制
产品创新
<ul style="list-style-type: none"> 10款+新产品/月 220款+自研云计算产品和服务 近百款与合作伙伴共研产品



拥有中国最大的 GPU 集群之一
拥有全球最大规模的 Docker 集群
99.95% 的月度服务级别SLA
华北北京、华东上海、华东宿迁、华南广州四区域的 多可用区 布局
JD Stack 私有化部署 平台完全兼容公有云，保证了本地数据中心同样享有云平台高可用、易扩展、低运维成本的优势

来源：艾瑞咨询研究院自主研究及绘制。

聚焦基础层云服务，积极拥抱云原生与多云时代

京东云在布局全产业链云生态并实现高速增长的同时，凭借集团在基础资源方面的优势，更加聚焦于基础计算、存储、网络、安全和管理层面的产品布局。弹性计算方面，京东云于2018年相继推出处理性能更为出色的二代云主机、进一步降低使用门槛的Kubernetes集群服务、可以独立于虚拟机或集群的原生容器产品等；存储方面，京东云推出文件服务，帮助客户存储迁移上云；网络方面，利用京东集团覆盖全国的优质网络基础设施开展优质CDN服务；同时，京东云通过JDStack专有云平台为政府和企业客户提供全栈云平台支持，进一步完善其服务链条。

从对容器及其编排管理系统的全面支持与创新性开发，到将公有云服务能力延伸至私有/混合部署，京东云正在积极拥抱全新的云原生时代，为客户的敏捷开发、多云管理等业务需求提供可靠服务。

京东云核心产品布局



京东云基础层典型产品组合



来源：艾瑞咨询研究院自主研究及绘制。

结合应用场景和行业属性，定位模块化的互联网通信aPaaS

互联网通信云服务商融云成立于2014年，面向开发者和企业客户提供即时通讯（IM）和实时音视频能力。从互联网应用到企业级应用，客户可以通过集成融云的SDK，快速实现单群聊、私信、图片、语音和小视频等多种通信功能。融云围绕通信的刚需属性，将自身定位于模块化、能力化、应用级的aPaaS平台。基于应用场景和行业属性两大维度，融云对通信能力进行分解和重建，根据客户在特定场景的诉求拼接对应的能力，通过简单的二次开发形成客户所需要的通信云服务，从而大幅缩短开发周期并节省开发成本。通过打磨aPaaS平台，融云能够面向不同场景开发有针对性的解决方案，目前已有应用内社交、直播/语音聊天室、在线教育、小程序等多种解决方案。截至2019年7月，融云累计服务25万开发者和超过30万的线上应用，SDK触达用户数突破38亿，拥有超过7000万的日均活跃数和2218亿的日消息峰值。

融云模块化的互联网通信aPaaS



来源：艾瑞咨询研究院自主研究及绘制。

整合IM和实时音视频，提供安全、可靠的全球通信云能力

融云团队在IM领域拥有数十年的技术研发和运营维护经验，率先承诺在海量用户并发的情况下消息不丢失、不重复、不乱序；实时音视频方面，融云能够提供最高分辨率1080P的一对一、多对多音视频能力，音频可对抗70%丢包，视频可对抗30%丢包，音视频延时最低可达66ms。融云的IM和实时音视频相辅相成，一方面高到达率的IM作为信令系统可提高音视频的联通率，另一方面客户在单平台上以单个账号即可实现多种通信能力，大大减少了开发的对接难度。当前融云已经在美国、东南亚、欧洲设立数据中心，针对复杂的海外网络和设备环境制定了一整套监控解决方案，并基于大数据分析自动切换链路，解决客户在跨地域通信中面临的延迟、丢包等问题。融云推出的贯穿客户全生命周期的五大服务体系，分别以磐石（系统保障服务）、锦囊（技术咨询服务）、方舟（通信安全服务）、魔方（消息管理服务）以及玲珑（个性定制服务）进行品牌命名，从用户选型到快速上线再到稳定安全运行，为客户提供多维度的管家式贴身服务。

融云：安全、可靠、全球化的互联网通信云



即时通讯



实时音视频



整合通信能力

即时通讯-可靠性

- 实现全年服务可用性达**电信级标准**
- 可应对**每分钟10亿条**的高并发场景，承诺**消息可靠性100%**，不丢失、不重复、不乱序
- 自主知识产权的**私有通信协议“EverSync”**：具备防篡改和防劫包重发等能力

实时音视频-可用性

- 可对抗**70%**的音频丢包、**30%**的视频丢包，延时最低可达**66ms**
- 100%回声消除，智能降噪，支持 1080p 高清画质
- 覆盖多端，支持 iOS、Android、Windows、macOS、Web 等多平台
- 快速集成，**研发成本低**；高并发支持，**环境成本低**

全球化

- 美国、东南亚、欧洲数据中心，全球**3000+**加速节点，覆盖全球233个国家和地区

云服务

- 系统保障服务、技术咨询服务、通信安全服务、消息管理服务和个性定制服务五大服务体系

来源：艾瑞咨询研究院自主研究及绘制。

聚焦云原生核心技术与场景，打造云原生生态圈

灵雀云成立于2014年，以容器服务起家，并于2018年相继推出ACP一站式云原生应用赋能平台与ACE企业级容器PaaS平台，进一步完善其围绕云原生的产品矩阵。其中，ACP聚焦DevOps、微服务与机器学习等核心场景提供赋能平台；ACE集成生态合作伙伴的PaaS服务帮助企业构建专属技术中台。

作为容器与云原生领域的领跑者，灵雀云接连获得腾讯云、英特尔分别领投的B轮与B+轮投资，并与中科软达成战略投资。除上述通过投资形成的合作伙伴外，灵雀云积极打造的云原生生态圈还包括微软、AWS、浪潮、华为等平台类厂商以及东华软件、北明软件、埃森哲等ISV/SI类合作伙伴，从而为客户提供更加完整、适合的解决方案。与此同时，灵雀云作为首批创始成员成立云原生技术实践联盟，共同推动云原生在国内的加速落地。

灵雀云的云原生产品矩阵

 <p>alauda Cloud Enterprise</p> <p>ACE企业级容器PaaS平台</p>	<p>场景支撑 (DevOps、自动运维等)</p> <p>应用服务</p> <p>基础设施集成与容器平台</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 多租户、多集群管理 • 与第三方工具链灵活集成 • 快速构建企业技术中台
 <p>alauda Container Platform</p> <p>ACP一站式云原生应用赋能平台</p>	<p>ACP平台</p> <p>DevOps平台</p> <p>微服务治理平台</p> <p>机器学习平台</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 基于AKS形成完整产品闭环 • 多集群、多租户管理 • 聚焦DevOps、微服务、机器学习等三大核心场景
 <p>alauda Kubernetes</p> <p>AKS企业就绪Kubernetes发行版</p>	<p>Kubernetes Engine</p> <p>权限管理</p> <p>系统运维管理</p> <p>账号体系管理</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 一键安装部署 • 包含监控、安全等完整解决方案 • 作为其余Alauda系列产品的的基础

来源：艾瑞咨询研究院自主研究及绘制。

中国基础云服务行业概述

1

中国基础云服务发展铺陈

2

基础云服务典型厂商案例

3

基础云服务发展总结与展望

4

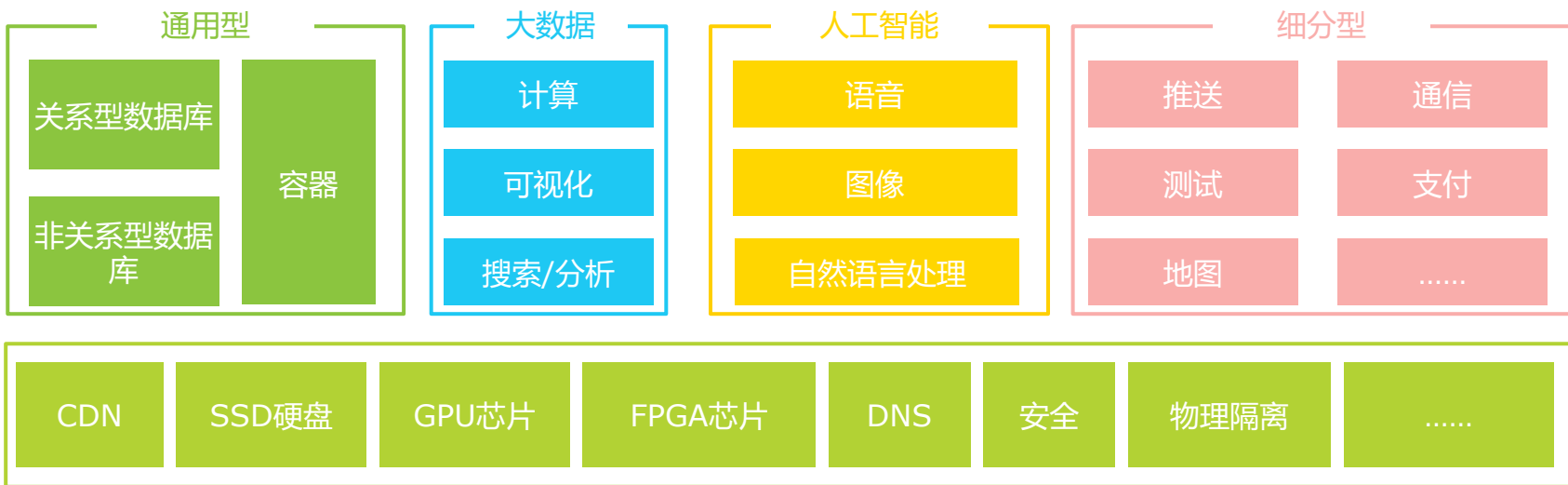
发展机遇探寻：场景化

从纯产品到服务，真正解决用户痛点

在发展早期，云计算厂商无暇过多顾及不同行业的个性化需求，更倾向于提供通用性的解决方案。随着竞争的更加充分和技术的不断进步，即使在IaaS层，也出现了相对多样化的需求及解决方案，例如：视频强调内容分发（CDN），游戏强调高IO，人工智能强调并行计算，物联网强调边缘计算。客户在PaaS和SaaS层则有着更多样化的需求，但这些需求并不一定由IaaS厂商独立完成，也可能由专业厂商提供不同的功能模块（类似于公园里单独售票的项目）。

目前，各家产品线的划分不尽相同，IaaS、PaaS和SaaS三层的横分和基于场景的纵分也比较混乱，这其实给用户带来较高的认知成本，并在很多时候成为企业尤其是传统企业上云的障碍。若能把IT咨询服务和各种各样的云产品建立起桥梁，并提供清单式建议（例如“你所在的游戏行业××%选择了SSD型硬盘”），则可为用户带来更优的体验，并能促使云厂商进一步了解细分场景的用户需求。在交互上，可使用用户自助服务和售前主动人工介入相结合的方式。

IaaS和PaaS层的不同功能模块



来源：艾瑞咨询研究院自主研究及绘制。

发展机遇探寻：国际化

从国内到国外，到人多的地方“开荒”去

当国内人口红利消失，除下沉外，还可把中国互联网发展之路在别的国家直接复制一遍，重新享受一波人口红利，这一策略便是出海。

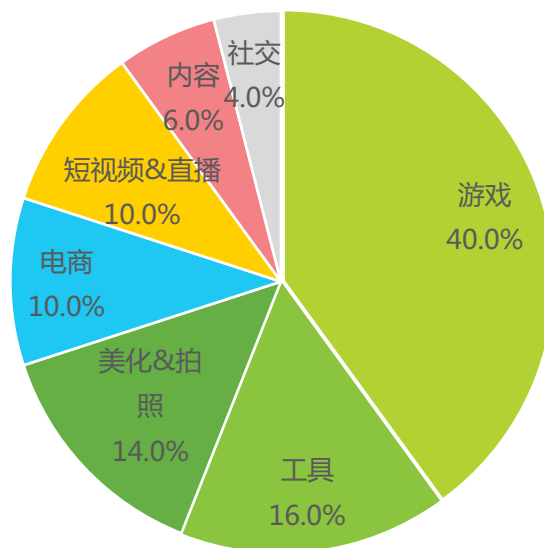
云计算企业的出海之路往往分为两种：第一种是服务于国内的、做出海业务的游戏、电商、视频企业，为他们提供国内外体验一致的服务，业务在国内签单，但服务交付在国外完成。第二种是直接服务国外企业，与国际巨头展开正面竞争。尽管中国人口众多，市场巨大，但人口总量仍不足全球四分之一。周边的印度人口超过13亿，且仍保持高速增长；东南亚国家总人口也在6亿以上。近几年，越南等大多东南亚国家政局相对稳定，再加上基础设施发展处于加速阶段，将成为中国市场的有力补充。

2014-2018年典型国家和地区 网民渗透率的复合增长率

典型国家和地区	网民渗透率年复合增长率
印尼	16.0%
中东	13.8%
泰国	11.5%
印度	11.1%
埃及	7.6%
墨西哥	7.1%

来源：世界银行。

2018年中国出海移动应用下载量TOP50类别



来源：App Annie。

发展机遇探寻：产业互联网

从消费到产业，从跑马圈地到精耕细作

纵观科技史，有两种力量促进社会进步。其一为链接，如造纸术、互联网等；其二为生产，如工业革命。长期看，两种力量相辅相成，大规模链接促成分工和分配变化，进而引发生产方式变化，生产力提升也促成媒介形式和传播内容变化。短期看，链接对生产有一定抑制作用，当可跑马圈地，人们无暇精耕细作。这种圈地对应互联网上半场，即消费互联网。新增网民和网民新增时间持续下降，人工红利消失。混合现实体验欠佳，智能音箱信息交互有限，成熟的脑机穿越尚早，媒介短期看不到革命性变化。企业获客成本持续增高，毛利持续下降，“羊毛出到猪身上”的商业模式受到质疑。此时，企业需要新的增长点，于是提出新零售、新生产，开始重视线下和to B业务等。而国家，也不希望互联网只用来做“卖货”的零和游戏甚至“割韭菜”的负和游戏，提出脱虚向实、互联网+、产业互联网等。

产业互联网是消费互联网的继承，让互联网的作用从销售领域延伸到管理和生产领域，强调更优产品体验、更高机器生产率和更敏捷的产品生产能力，具有工业互联网、云+、智能+等内涵，并依托互联网和工业生产的双重技术。

产业互联网的市场规模和社会意义，不亚于消费互联网，产生、传输和计算的数据量更不在一个量级，且更多API而非GUI的方式天然适合云计算。产业互联网是云计算的重要发展机遇。

现阶段中国产业互联网相关要素



来源：艾瑞咨询研究院自主研究及绘制。

附录

附录-市场份额统计口径说明

本报告所指“中国公有云IaaS市场份额”的口径详细界定如下：

- **产品范围界定**：基础云服务厂商向其客户提供的基于云/虚拟化的通用计算、存储、网络资源与服务。
具体包括——
 - a) 计算服务：虚拟机、弹性计算、云主机、裸金属服务、GPU云服务器、FPGA云服务器、高性能计算
 - b) 存储服务：对象存储、文件存储、块存储、表格存储、云硬盘
 - c) 网络服务：宽带、CDN与加速、负载均衡、网关、VPN

- **部署模式界定**：云服务基础设施由云服务厂商所有并管控，资源向所有客户开放共享。

- **时间范围**：2018年自然年全年

- **排名依据**：前述口径下，厂商在中国内地市场（即不含港澳台地区）的营业收入，合同签订地点为中国内地，合同签署方为中国内地企业法人/政府/事业单位，实际交付地点可位于中国内地以外区域。

关于艾瑞

在艾瑞 我们相信数据的力量，专注驱动大数据洞察为企业赋能。

在艾瑞 我们提供专业的数据、信息和咨询服务，让您更容易、更快捷的洞察市场、预见未来。

在艾瑞 我们重视人才培养，Keep Learning，坚信只有专业的团队，才能更好的为您服务。

在艾瑞 我们专注创新和变革，打破行业边界，探索更多可能。

在艾瑞 我们秉承汇聚智慧、成就价值理念为您赋能。

● 我们是艾瑞，我们致敬匠心 始终坚信“工匠精神，持之以恒”，致力于成为您专属的商业决策智囊。



扫描二维码
读懂全行业

海量的数据 专业的报告



400-026-2099



ask@iresearch.com.cn

法律声明

版权声明

本报告为艾瑞咨询制作，报告中所有的文字、图片、表格均受有关商标和著作权的法律保护，部分文字和数据采集于公开信息，所有权为原著者所有。没有经过本公司书面许可，任何组织和个人不得以任何形式复制或传递。任何未经授权使用本报告的相关商业行为都将违反《中华人民共和国著作权法》和其他法律法规以及有关国际公约的规定。

免责条款

本报告中行业数据及相关市场预测主要为公司研究员采用桌面研究、行业访谈、市场调查及其他研究方法，并且结合艾瑞监测产品数据，通过艾瑞统计预测模型估算获得；企业数据主要为访谈获得，仅供参考。本报告中发布的调研数据采用样本调研方法，其数据结果受到样本的影响。由于调研方法及样本的限制，调查资料收集范围的限制，该数据仅代表调研时间和人群的基本状况，仅服务于当前的调研目的，为市场和客户提供基本参考。受研究方法和数据获取资源的限制，本报告只提供给用户作为市场参考资料，本公司对该报告的数据和观点不承担法律责任。

为商业决策赋能

EMPOWER BUSINESS DECISIONS

