

中国边缘云计算行业展望报告

2021年



海量行研报告免费读



概念界定：边缘云计算构筑在位于**中心云与终端之间**的边缘基础设施之上，是云计算能力由中心向边缘的下沉，强调通过**云边的一体化、协同管理**来解决在集中式云计算模式下所无法满足的业务需求。边缘云按照距中心云从近到远，可划分为区域、现场和IoT边缘云三类。



驱动因素：1) **数据爆炸**，集中式云计算捉襟见肘，边缘刚需场景涌现。2) **FPGA**同时满足边缘侧对性能、能耗及延迟的要求。3) **5G强势加持**，Wi-Fi在室内场景形成互补。4) 企业上云常态化，云原生下沉实现云边端一体化。5) “新基建”加码，工业互联网等标杆应用引领产业融合。



市场规模：2020年中国边缘云计算市场规模为**91亿元**，其中区域、现场、IoT三类边缘云市场规模分别达到37亿元、38亿元及16亿元。边缘云计算尚处在发展的萌芽期，未来成长空间非常广阔，预计到2030年中国边缘云计算市场规模将接近**2500亿元**。



应用场景：**超低时延、海量数据**、边缘智能、数据安全及云边协同的价值是促使企业选择边缘云的主要因素。**工业互联网、车联网/自动驾驶、智慧交通、云游戏及VR/AR**等场景中数据传输及处理量极大，如果不采用边缘云架构，不仅带宽成本居高不下，更无法满足对时延的极高要求。



落地难点：1) **投入产出：**边缘云面临部署成本高、产出衡量难、需求不刚性的问题。2) **资源异构：**边缘计算产业碎片化，亟需推动硬件标准建设及软硬件解耦。3) **云边协同：**中心云与边缘云在应用、服务、资源等协同方面存在挑战。4) **边缘安全：**海量、异构、分布式等特征使得边缘节点更易受到攻击。



未来展望：1) 边缘云的爆发既有赖于**行业自身的发展成熟**，也需要关注**下游重点**场景的规模化商用，**2020年到2030年**将会是边缘云计算从兴起到繁荣的关键十年。2) 跨界进入边缘云领域的玩家众多，各类厂商多围绕核心能力进行业务拓展，**生态合作**将长期是边缘云计算的主旋律。

基础篇：边缘云概述和驱动因素

1

产业篇：边缘云发展空间和现存痛点

2

落地篇：边缘云发展预判和角色布局

3

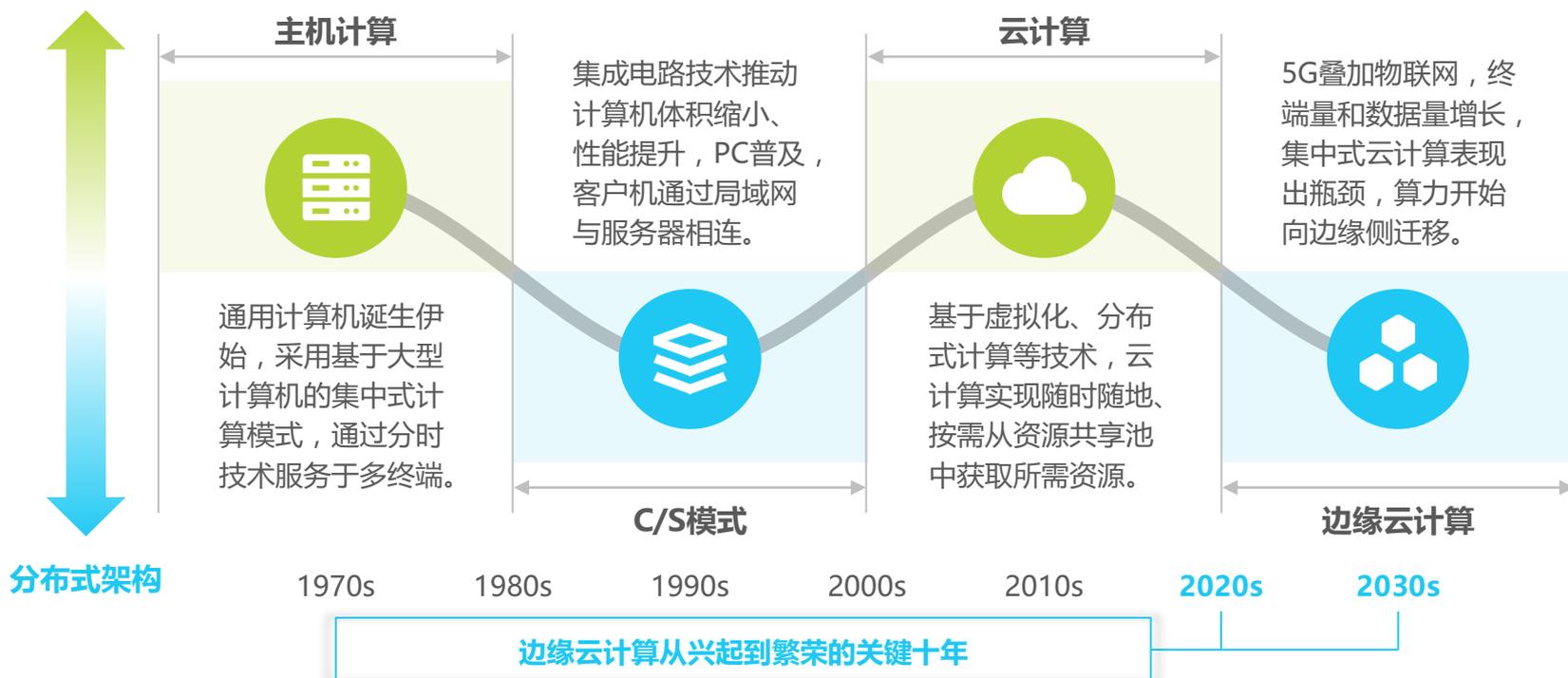
边缘云计算发展的时代背景

以二十年为周期，算力在中心和边缘之间循环往复

回顾IT产业80年的发展历史，自通用计算机诞生至今，算力和处理的分布表现出了在集中式架构和分布式架构之间交替循环的特征，每个周期大概是二十年左右的时间。技术进步推动性能提升、成本降低，上一代计算模式普及驱动数据量和计算需求增加，打破既有的成本与效益平衡，进而进入新一轮的周期。基于同样的逻辑进行推导，2020年到2030年将会是边缘云计算从兴起到繁荣的关键十年。

集中式架构

算力分布的周期性变化



来源：综合公开资料，艾瑞咨询研究院自主研究及绘制。

边缘云计算概念界定

构筑在边缘基础设施之上，就近提供云计算服务

尽管边缘计算一词已经被讨论了很多年，但对于“边缘”的界定业内外尚存在将边缘侧与端侧混用的情况。本报告遵循产业联盟、学术机构的定义，所指“边缘”意味靠近数据源头，不包括手机、PC、摄像头等终端设备。

边缘云计算相较边缘计算，更强调依托于云计算技术实现边缘侧的计算、网络、存储、安全及各类应用能力。从边缘侧对时延、弹性、分析等方面的需求出发，云计算架构相比传统架构的优势明显，因此绝大部分情况下业界所指的边缘计算即为边缘云计算。

边缘云计算构筑在位于中心云与终端之间的边缘基础设施之上，是云计算能力由中心向边缘的下沉，强调通过云边的一体化、协同管理来解决在集中式云计算模式下所无法满足的业务需求。本报告所指的边缘云计算不包括靠近用户侧但孤立于中心云的私有云、专有云，边缘云也不与云计算的部署模式直接挂钩。

边缘云计算概念界定



- 1 构筑在边缘数据中心、边缘网关等靠近数据源的边缘基础设施之上的云计算
- 2 位于中心云及终端之间，就近提供计算、网络、存储、安全及应用等云化能力
- 3 将云计算能力由中心下沉到边缘，通过云边协同的架构解决特定的业务需求

来源：艾瑞咨询研究院自主研究及绘制。

边缘云计算部署的位置

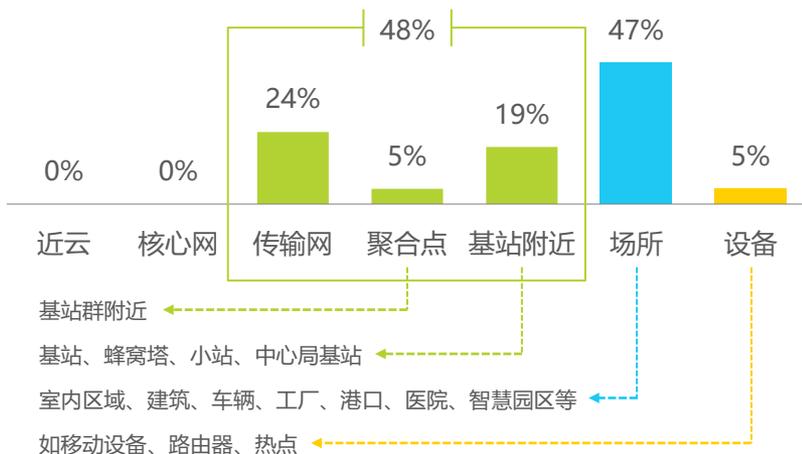
根据边缘位置的不同，可分为区域、现场和IoT边缘云三类

“边缘”是一个相对的概念，对时延、带宽、数据量、经济性等多方面的要求都会影响边缘云部署的最佳位置。在GSMA针对移动网络边缘计算部署位置的调研中，48%的受访者选择了传输网、基站或基站群附近，47%的受访者选择本地化的场所。业界对于不同位置的边缘云叫法不一，本报告将根据边缘基础设施和承载业务的差异，将边缘云按照距中心云从近到远划分为区域、现场和IoT三类。

自动驾驶、云游戏等共享型业务，可部署在市级或区级的区域边缘云上，而面向工厂、港口、园区等的专享型边缘云业务既可以搭建在客户现场的边缘数据中心之上，也可以依托于边缘网关等更轻量级的设备来实现。从技术路线上看，区域边缘云和现场边缘云同是基于边缘数据中心，是通过ICT基础设施的下沉实现边缘云的能力，而IoT边缘云是对于以工业场景为代表的各类现场设备进行云化的升级改造。

中国移动网络边缘部署的位置

Q：（仅针对移动网络中的边缘计算）你认为哪里是部署边缘的最佳位置？



来源：《2019年GSMA智库关于中国边缘计算的调查》，艾瑞咨询研究院绘制。

边缘云计算的三种类型



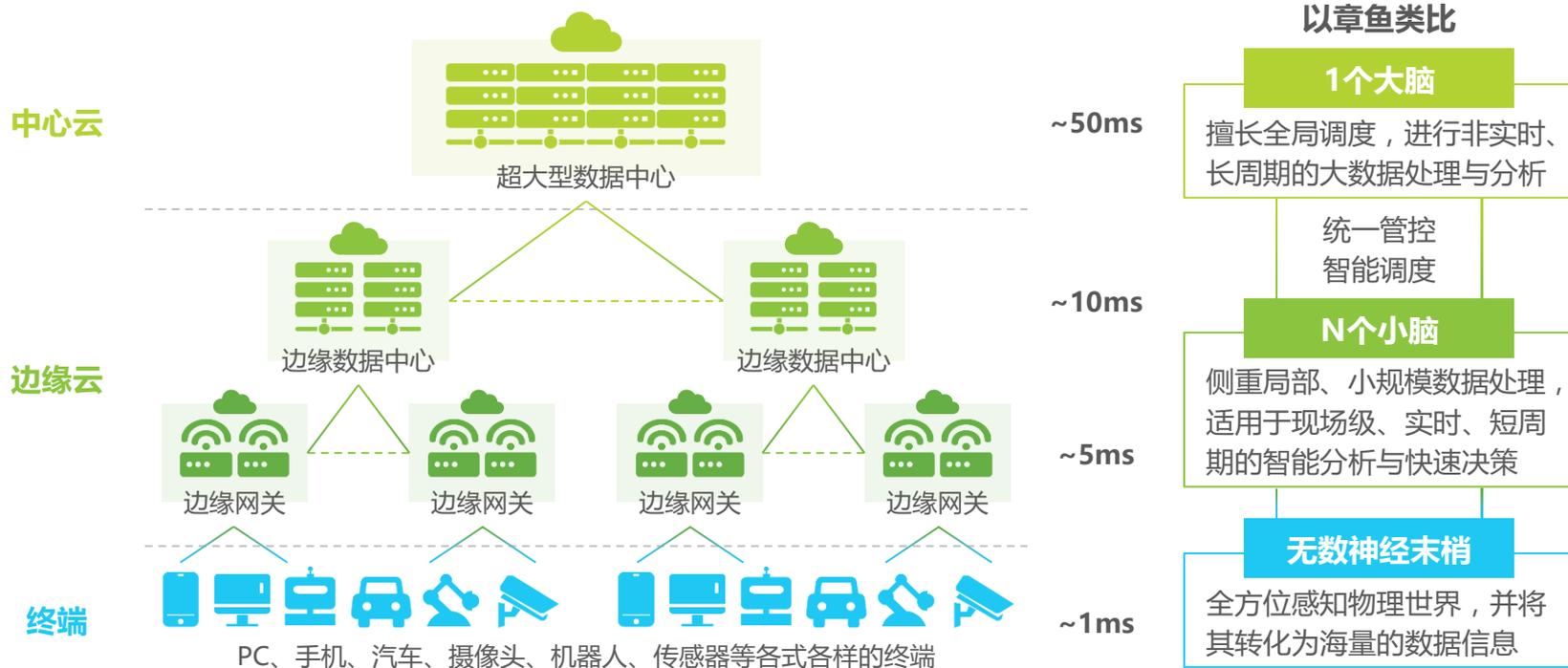
来源：艾瑞咨询研究院自主研究及绘制。

边缘云计算的定位

作为中心云计算的延伸，将计算能力拓展至“最后一公里”

边缘云计算出现的背景是为了弥补集中式云计算能力的不足，因而讨论边缘云时往往不能独立于中心云，应当放在云-边-端的整体框架之下，将边缘云视作中心云在靠近用户侧的下沉。在边缘计算领域有一个形象的比喻——章鱼说，章鱼的浑身布满神经元，其脑部仅有40%的神经元，而剩下的60%则分布在章鱼的八条腿上。章鱼“1个大脑+N个小脑”结构和中心云+边缘云的分布式架构极为相似，各式各样的终端采集到海量数据后，将需要实时处理的小规模、局部数据就近在边缘云上完成，而复杂、大规模的全局性任务则交由中心云汇总和深入分析，中心云与边缘云统一管控、智能调度，进而实现算力的优化分配。

云-边-端视角下的边缘云计算



来源：综合公开资料，艾瑞咨询研究院自主研究及绘制。

边缘云计算的核心价值

对时延和成本的关注是当前应用边缘云最主要的动力

边缘云相比中心云更靠近用户，靠近数据产生和使用的位置，在网络时延和传输成本方面具有明显优势，可以缓解中心云的计算负载和带宽压力。但边缘侧通常物理环境不够理想，硬件资源受限，因此边缘云需要与中心云配合，在云边协同的过程中主要服务于轻量级的小任务，一方面是实现在集中式云计算模式下无法实现的超低延时的数据交互与自动反馈，另一方面是承担数据预处理工作，包括共性和常用数据的存储和调用等。此外，特定行业对数据安全、隐私保护的要求也使边缘云成为其重要的选项之一。

边缘云计算的核心价值

网络时延

- 现阶段应用边缘云最主要的动力即为时延，尤其针对需要实时交互、实时反馈的场景，从终端到中心云因远距离和多跳网络难以更进一步降低时延，海量数据和高并发也提出了新的挑战。
- 在更靠近数据产生和使用侧的边缘云进行处理，能够满足**实时或近实时的数据分析和处理**需求；为边缘云赋予智能化的能力，可以缓解中心云的计算负载，实现**自动反馈、智能决策**。

应用智能

传输成本

- 集中式云计算模式下终端设备产生的数据都需要回传到云端，远距离的数据传输消耗的成本高，但未经处理的原始数据中多是无用信息，容易造成

预览已结束，完整报告链接和二维码如下：

https://www.yunbaogao.cn/report/index/report?reportId=1_20717

