

2023年 中国边缘计算行业研究（上）：算力 网络重要环节，边云协同趋势加强

2023 Edge computing industry in China

2023中国エッジコンピューティング産業

行业标签：边缘计算、边云协同、边缘服务平台、边缘解决方案

报告主要作者：秦淑慧

2023/09

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。

摘要

01 边缘计算与云计算优势互补、融合互通，未来边缘协同是大势所趋

云计算虽然有强大的数据处理能力，但面对海量处理的数据以及网络带宽带来的瓶颈时，并不能实现全面的计算覆盖。因此，传统的数据处理模式已经无法应对数据处理及网络传输的爆发式增长需求。此外，随着工业互联网、车联网、音视频、云游戏、AR/VR等垂直领域的蓬勃发展，带来了大量数据传输或者低时延的新兴业务，边缘计算应运而生，其核心理念是将网络、计算、存储等多维度能力“下沉”，减少服务交付时延和带宽占用。但边缘计算与云计算之间不是此消彼长的关系，而是互补协同的关系，“边云协同”将放大边缘计算和云计算价值，边缘计算与云计算需要通过紧密协同才能更好地满足各种需求场景的匹配，从而最大化边缘计算和云计算的应用价值。

02 边缘计算与5G网络技术加速融合，满足多样化的算力需求

边缘计算是强化算力统筹、智能调度、推进“云网边端”协同发展中的重要环节。同时在5G网络覆盖度不断提升的背景下，充分利用“5G+”边缘计算低时延、大带宽、大连接、安全可靠的典型特征，以边缘计算为切入点，面向垂直行业，提供装备制造、智慧矿山、智慧钢铁、服装制造、汽车制造、智慧医疗、智慧法务、智慧应急、智慧交通等行业的应用解决方案，为行业用户提供算力、5G移动网络等算网资源，满足用户灵活多样的算网使用需求。

03 边缘计算下游需求呈现个性化，垂直行业边缘计算将在竞合中发展

从技术体系上看，边缘技术需要与云计算、5G、区块链等其他技术相结合，利用协同效应形成一体化解决方案。同时，统一的服务定义、资源封装以及接口协议等将走向标准化，便于产业链上各厂商间产品互联互通，技术逐步走向开放融合。从解决方案上看，行业解决方案商需要结合行业个性化需求，提供一体化边缘计算解决方案。在开发边缘计算设备和应用程序时，应该充分考虑行业用户的个性化需求。

随着大数据、物联网、人工智能等技术的快速发展，互联网正在从中心快速走向边缘，以适应各种各样海量的信息及连接设备。近年来，中国5G网络的覆盖度快速提升，将大大加快边缘网络的迁移速度以解决目前面临的算力低、时延长、带宽窄等问题。在此应用背景下，边缘计算应运而生，并逐渐与5G网络技术加速融合。边缘计算是指在靠近物或数据源头的一侧，融合网络、计算、存储、应用核心能力为一体的开放平台，就近提供最近端服务，可满足不同行业在实时业务、数据优化、智能应用、安全与隐私保护等方面的基本需求。目前主要可用于增强现实、无人机、自动驾驶、远程监控、机器人、智能制造等多种应用场景。

中国数字化转型方兴未艾，作为行业数字转型的核心能力底座，边缘计算将会快速渗透到千行百业。随着边缘计算在医疗、交通、工业等各行业规模化部署，要求边缘计算应面向特定行业具备差异化与定制化的能力，为满足行业应用在高效算力、海量接入、智能分析、安全防护等方面的需求，边缘计算技术与5G、大数据、人工智能、网络安全、区块链等各类技术深度融合，共同构成“边缘计算+”技术创新体系。“边缘计算+”既是边缘计算技术的融合创新，也是边缘计算服务能力的升级演进，其深层含义是各类技术通过边缘计算赋能产业数字化、网络化、智能化转型。

目录

CONTENTS

◆ 中国边缘计算行业概况	4
• 中国边缘计算行业综述——边缘计算定义与分类	5
• 中国边缘计算行业综述——边缘计算分类	6
• 中国边缘计算行业综述——边缘计算系统架构（1/2）	7
• 中国边缘计算行业综述——边缘计算系统架构（2/2）	8
• 中国边缘计算行业综述——边缘计算核心技术	9
• 中国边缘计算行业综述——边缘计算与云计算的对比分析（1/2）	10
• 中国边缘计算行业综述——边缘计算与云计算的对比分析（1/2）	11
• 中国边缘计算行业综述——边缘计算发展挑战	12
• 中国边缘计算行业综述——边缘计算发展历程	13
• 中国边缘计算行业综述——边缘计算发展驱动力：技术驱动力（1/3）	14
• 中国边缘计算行业综述——边缘计算发展驱动力：市场驱动力（2/3）	15
• 中国边缘计算行业综述——边缘计算发展驱动力：政策驱动力（3/3）	16
• 中国边缘计算行业综述——边缘计算市场规模	17
◆ 中国边缘计算产业链分析	18
• 中国边缘计算产业链——产业链总图	19
• 中国边缘计算产业链——产业链上游：边缘AI芯片（1/2）	20
• 中国边缘计算产业链——产业链上游：边缘AI芯片（2/2）	21
• 中国边缘计算产业链——产业链上游：边缘服务器（1/2）	22
• 中国边缘计算产业链——产业链上游：边缘服务器（2/2）	23
• 中国边缘计算产业链——产业链上游：边缘控制器、传感器、网关	24
• 中国边缘计算产业链——产业链上游：边缘平台提供商	25
• 中国边缘计算产业链——产业链中游：中游厂商分类（1/2）	26
• 中国边缘计算产业链——产业链中游：中游厂商分类（2/2）	27
• 中国边缘计算产业链——下游应用总览	28
◆ 方法论	29
◆ 法律声明	30



第一部分：边缘计算发展概况

- 定义：边缘计算旨在为用户提供“软件+硬件+服务”一体化的近数据侧的系统服务、平台服务及解决方案，可以通过融合网络、计算、存储、应用核心能力的分布式开放平台，就近提供边缘智能服务。
- 与云计算关系：边缘计算与云计算可以优势互补、相辅相成。随着数据量的快速扩张和处理需求的复杂化，未来云边协同发展是大势所趋。
- 产业驱动力：底层技术的支持、数据量的激增和下游应用场景和拓展以及政策推动共同促进边缘计算产业发展。



边缘计算是为应用开发、数据输入或用户的地方提供计算、存储、网络资源，目标是在靠近数据

源的地方提供计算、存储、网络资源，目标是在靠近数据

定义及分类

边缘计算的定义：

边缘计算将计算、存储、网络资源

边缘计算的分类：

完整版登录www.leadleo.com

搜索《2023年中国边缘计算行业研究（上）：算力网络重要环节，边云协同趋势加强》

边缘计算按照
实现方式分类



来源：中国信通院、头豹研究院



中国边缘计算行业综述

边缘计算应用

按照部署位置，边缘计算应用包括工业设备、其他边缘设备、智慧城市、网络设备等。

典型应用包括车辆互联、自动驾驶、智慧安防、视频分析等。

边缘计算部署位置分类及应用



完整版登录www.leadleo.com

搜索《2023年中国边缘计算行业研究（上）：算力网络重要环节，边云协同趋势加强》

服务器一般部署在数据中心，需要借助网络将运行数据传回云端，计算通常需要多接入边缘节点，与运营商机房直接连接。智慧城市等。如在自动驾驶、智慧安防等场景中，在接入网段构

边缘计算技术，可为生产现场提供低时延的网络承载。

工业互联网、智能家居、智慧安防等业务、数据等都在车间、工厂内部，较少涉及外网，主要集中在内网。通过对现场设备的数据进行采集分析。此外，现场侧边缘应用如工业互联网等，对实时性要求较高，且不同机器数据处理要求不同，需要部署到设备终端旁以提升生产效率。

来源：中国信通院、头豹研究院



边缘计算架构是一种分布式的计算架构，融合网络、计算、存储、应用等能力，实现数据在边缘侧的高效处理与传输。

边缘层为核心层，是融合网络、计算、存储、应用等能力，实现数据在边缘侧的高效处理与传输。

边缘计算系统架构



完整版登录www.leadleo.com

搜索《2023年中国边缘计算行业研究（上）：算力网络重要环节，边云协同趋势加强》

边缘计算系统架构可以分为云计算层、边缘计算层和现场层。边缘计算位于云和现场之间，支持各种现场设备的接入和边缘侧的数据处理。边缘计算层可以分为网络边缘、计算边缘、存储边缘和应用边缘。边缘计算层提供边缘智能服务，包括管理、安全、应用、数据、网络、存储、应用等。边缘计算层提供边缘智能服务，包括管理、安全、应用、数据、网络、存储、应用等。边缘计算层提供边缘智能服务，包括管理、安全、应用、数据、网络、存储、应用等。

来源：边缘计算产业联盟，头豹研究院



在边缘计算系统架构中，边缘管理器负责统一管理边缘节点和边缘业务。

边缘计算业务的核心，边缘管

边缘计算系统架构说明

云计算层

- 云计算层提供决策支持、数据分析和个性化定制等特定应用。
- 云计算层从边缘层接收数据并输出控制信息，从全局角度优化资源分配。

边缘层

- 边缘层是边缘计算的核心，是硬件实体，负责接收数据并执行计算任务。
- 边缘层包括边缘网络、边缘服务器、时间敏感网络交换机、边缘网关、编排或直接调用的能力。

现场层

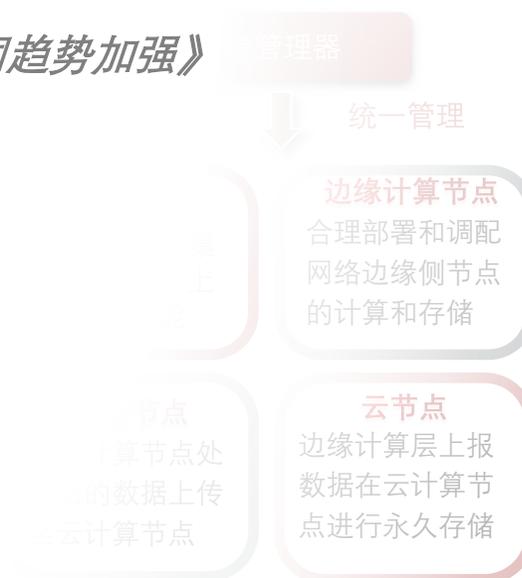
- 现场层是接近网络连接传感器、摄像头、工业设备等物理设备的层。
- 现场节点通过各种类型的现场总线或有线/无线连接，实现现场层与边缘层之间的数据交互。
- 网络可以使用不同的拓扑结构，如星型、环型、总线型以及连接到广域网络的桥梁。

完整版登录www.leadleo.com

搜索《2023年中国边缘计算行业研究（上）：算力网络重要环节，边云协同趋势加强》

边缘节点和边缘管理器

边缘计算系统架构包含两个重要部分：边缘节点和边缘管理器。边缘节点是承载边缘计算任务的核心，是硬件实体，负责接收数据并执行计算任务。边缘管理器是边缘计算系统的核心，边缘管理器负责统一管理边缘节点。



来源：边缘计算产业联盟，头豹研究院

中国边缘计算行业综述

边缘计算以提供边缘计算、异构计算、能力开发等

计算卸载、边缘原生、需求。

边缘计算核心技术

云边协同

云边资源协同在具体落地的云边缘和工业边缘三种不同是 MEC通信级别机房和用网络方式实现；云边缘的互通，一般通过SD-WAN体网关和中心云的互通

计算卸载

计算卸载技术是指计算计算环境卸载到有满足行，具体指将某个计算策略合理分配给资源充足的策略和计算资源分配策略

边缘原生

该技术是云原生技术向边缘以边缘侧5G网络能力开放为边协同和边边协同的边缘网络网络的边缘编排技术等。

以云边协同、计算卸载、边缘原生、异构

算力技术

算力资源的基础上，构建异构计算硬件的优势，提升商为代表的边缘计算计算资源池化，向用计算硬件厂商，基于编程模型，为跨CPU、开发者提供统一的体

网络能力

从场景需求来看，边缘侧需要具备IT能力。在平垂直行业不同的业务需求直播场景下的视频编解制造场景下的视频 AI 处能力开放方面，可以提供网业务及资源控制功能开放、本相关能力。

计算与更多技术的融合创新；另一方

完整版登录www.leadleo.com

搜索《2023年中国边缘计算行业研究（上）：算力网络重要环节，边云协同趋势加强》

来源：中国信通院，头豹研究院

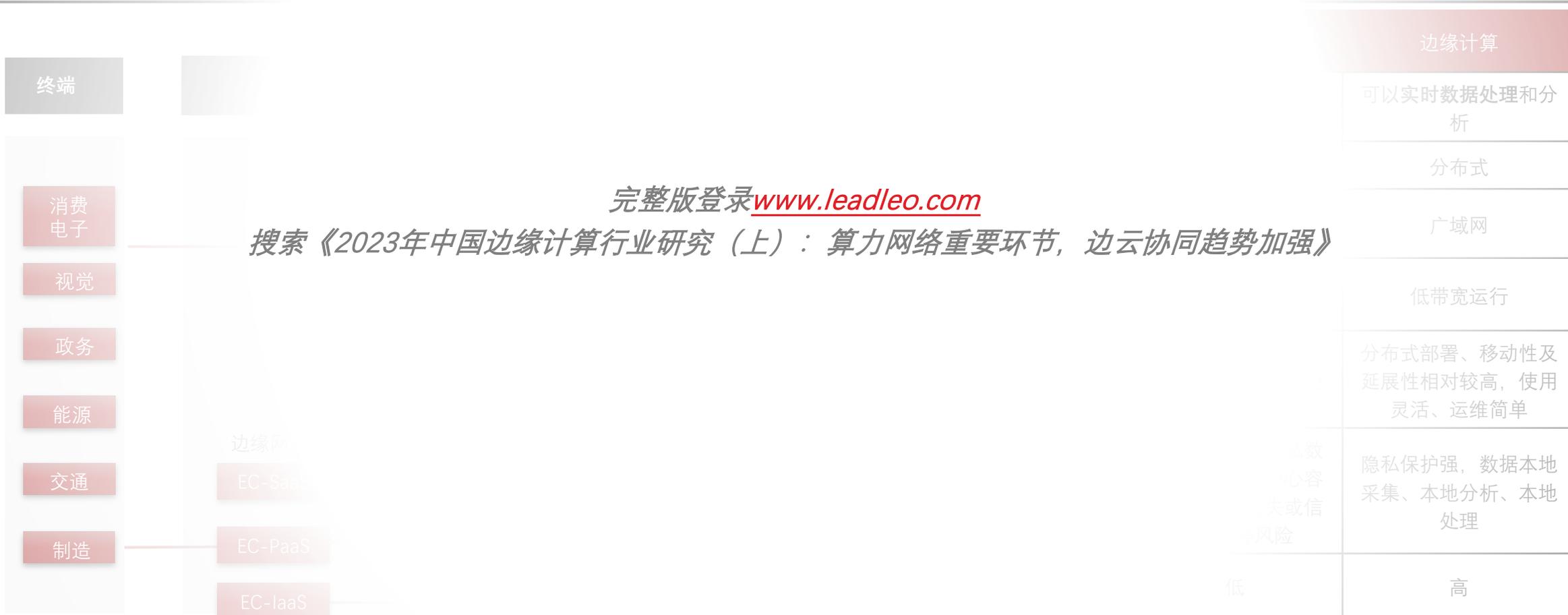


中国边缘计算行业综述

边缘计算是云计算能力的延伸，边缘负责局部的实时计算，云计算负责全局的实时计算

边缘计算与云计算各有侧重

边缘计算与云计算关系



来源：中国信通院，头豹研究院



边缘计算擅长局部、短周期、实时性计算，云计算和边缘计算各有优势，未来两者将协同发展。

边缘计算与云计算的优劣势

1) 没有时间或地点限制

通过云计算，只要有互联网终端，就可以使用服务和应用程序。

2) 高度的可扩展性

云计算的一个主要优势是需要扩展系统。

完整版登录www.leadleo.com

搜索《2023年中国边缘计算行业研究（上）：算力网络重要环节，边云协同趋势加强》

1) 网络连接要求

要使用云上的资源，用户需要连接到互联网。如果网络出现问题，会导致整个系统无法使用。

2) 安全风险取决于云服务器

由于关键数据存储在云服务器上，对外部网络攻击的对策将取决于云服务器的安全性。

云计算与边缘计算的联系

边缘计算与云计算各有优势，彼此消彼长的关系，而非互补、协同发展的关系。边缘计算适用于局部性、实时性的数据处理与分析，云计算适用于全局性、非实时、批量的数据分析预处理。边缘计算与云计算可以优势互补，相辅相成，未来云边协同趋势所趋。

从发展的趋势来看，将有越来越多的企业采用“边云协同”的组合架构。根据IDC，2023年将有42.4%的企业采用以边缘计算为核心的组合架构建立和部署数据库，设备架构向“云-边-端”三级架构演进迭代，边缘数据中心将会成为理想的承载基础设施去处理更多对时延要求更高的业务。

来源：头豹研究院

边缘计算具有海量特性、实时性、安全性、实时存储、实时处理

实时处理延迟、可靠性、

边缘计算发展挑战

中国移动物联网用户规模在2022年底，连接数达16.2亿户，年底净增4.47亿户。物联网用户爆炸式增长成为了边缘计算提供实时的存储、计算、在边缘侧处理时的实时性的重点。

完整版登录www.leadleo.com

搜索《2023年中国边缘计算行业研究（上）：算力网络重要环节，边云协同趋势加强》

边缘计算设备对功耗、成本、实时性的要求，边缘计算节点的各种资源限制都无法满足计算密集型应用，操作系统及模型优化

到部分节点在计算资源约束，并受到动态数据质量退化、

在边缘计算架构中，边缘设备所拥有的计算能力有限，如何为一个重要问题。应用部署的能耗及成本是决定负载部署的一个重要问题。针对不同工作负载，应制定不同的优先级，以便系统选择最优的部署位置。此外，边缘设备的分析需要在运行过程中完成，这需要考虑网络延迟、干扰和资源使用情况，这些都对边缘计算提出了挑战。

从资源利用的维度，边缘计算设备的安全架构和安全漏洞攻击。边缘设备的有限资源的边缘设备部署，可能完全适用于边缘计算，但边缘计算的环境也会使网络更加

来源：中国信通院，头豹研究院

中国边缘计算行业综述

边缘计算的发展历程可划分为技术储备期、高速发展期和稳定发展期。高速发展期行业走向规模化，市场规模快速提升。

稳定发展期行业走向成熟，行业法规、标准也逐步完善。边缘计算发展呈现全场景、全生态、全平台、全模式，而是三维一体。

边缘计算发展历程



完整版登录www.leadleo.com

搜索《2023年中国边缘计算行业研究（上）：算力网络重要环节，边云协同趋势加强》

来源：头豹研究院

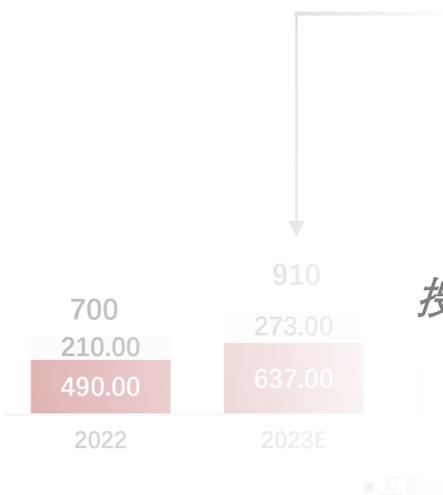


中国边缘计算行业综述

中国边缘计算市场规模
2023-2027年五年复合增长率

27年达到2599.05亿元，

边缘计算市场规模测算，2022-2023E



市场规模 (亿元)		2022	2023E
互联网	音视频领域	245.00	273.00
	游戏领域	175.00	210.00
	其他领域	35.00	40.95
传统行业	交通	63.00	81.50
	政企	73.50	95.50
	新零售	42.00	54.60
	其他领域	31.50	40.95

来源：专家访谈，头豹研究院

完整版登录www.leadleo.com

搜索《2023年中国边缘计算行业研究（上）：算力网络重要环节，边云协同趋势加强》

增长主要由技术进步、下

升是驱动边缘计算整

、vCDN、安防监控等

智慧物流等场景也快

对边缘计算的刚性需求

技术、大数据技术等

是面对大量应用场景，

术等融合趋势将加强；

业发展，也对边缘计算

市场规模达到2599.05亿元，

场景渗透率提升空间较大。

能力以及分发能力要求较

计算的需求，并且互联网领

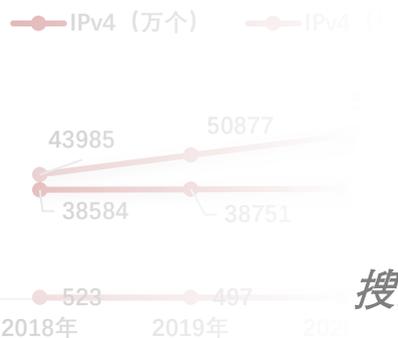
计算下沉业务，解决方案适



中国近年来移动通信建设投入加大，5G基站建设加快推进，物联网、大数据、区块链等相关技术也在高速发展。

中国互联网基础设施、移动通信基站建设

中国互联网基础资源情况



中国移动通信基站建设



完整版登录www.leadleo.com

搜索《2023年中国边缘计算行业研究（上）：算力网络重要环节，边云协同趋势加强》

来源：工信部，头豹研究院

基础设施建设的完善为边缘计算提供了更好的通信环境。根据工信部数据，截至2022年底，中国通信基站总数达1083万个，其中移动通信基站88.7万个，占移动通信基站88.7%。截至2022年底，中国IPv6地址总数达1523万个，比上年末净

算设备、系统和平台向更绿色、低碳、节能方向发展。根据头豹研究院、中科院、阿里研究院、百度 ERNIE3.0 模型在2022年10月发布的报告，中国AI算力已达90%以上，智源悟道模型在2022年10月发布的报告(RUC-CAS-2022)显示，智源悟道模型在2022年10月提升37.0%。2023年，智源悟道模型将完成100亿参数大模型全量训练。

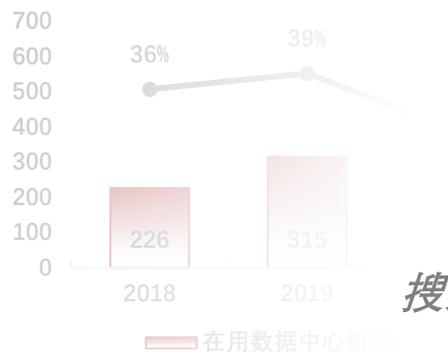
随着物联网需求增长，中国物联网技术快速发展。截至2022年底，三家运营商物联网用户达18.45亿户，全年净增4.47亿户，对于计算处理的要求不断提升。

区块链也与边缘计算技术融合发展，互相结合。区块链技术具有广域分布的共性技术，运营应用可以利用区块链服务提供可信的数据

中国数字基础设施规模持续扩大，云计算、物联网等新兴业务不断扩张，数据中心、边缘计算等基础设施需求旺盛。

中国数据量建设和新兴业务市场

中国在用数据中心机架



中国新兴业务收入



完整版登录www.leadleo.com

搜索《2023年中国边缘计算行业研究（上）：算力网络重要环节，边云协同趋势加强》

边缘计算发生在边缘

随着数据量将超过过去30年的总和，边缘计算将发生在边缘。数十亿物联网设备正在增长，正在推动从发送数据到边缘的变化，在这种模式下，部分计算发生在边缘位置。

中国标准机架，近5年年均增长超180EFLOPS,位居世界前列。车联网由单条公路改造超过5000公里。

推动边缘计算需求增长

随着产生的海量数据需要实时的处理，边缘计算规模快速扩大，截至2022年底净增4.47亿户，占全球总人口的30%。通信基站总数达1083万个，全年新增通信基站100万个。云计算、大数据、物联网等新兴业务推动边缘计算需求增长。边缘计算能力推向应用场景的解决方案，满足智能制造、车联网等产业的需求。

来源：工信部，头豹研究院



第二部分：产业链分析

- 产业链上游：目前产业链上游贡献的产值最高，随着边缘计算逐渐向中下游转移，未来在全产业链比重有望下降。
- 产业链中游：产业链中游的电信运营商未来还将凭借垄断优势保持领先地位，CDN厂商的市场份额将逐渐被云厂商取代，未来头部云厂商将进一步整合全产业链，赢得更多发展空间。
- 产业链下游：从下游应用行业来看，互联网领域的应用显著高于传统行业，未来音视频、游戏、智慧交通、金融将成为最具发展潜力的边缘计算下游应用行业。

中国边缘计算产业链

产业链图谱

中国边缘计算产业链已初步形成，上游为芯片及硬件设备提供商，中游为软件及平台提供商，下游为行业垂直应用商。

下游为行业垂直应用商。

边缘计算产业链图谱



来源：专家访谈、头豹研究院



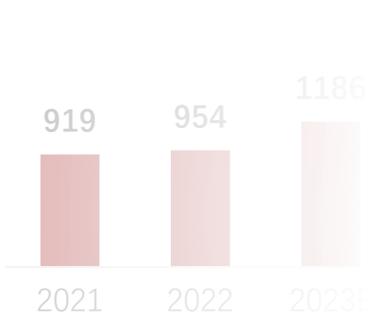
中国边缘AI芯片整体市场规模预计超1000亿元，AI芯片市场规模预计超1000亿元

终端AI芯片，其中边缘

AI芯片市场规模情况

中国AI芯片市场规模，2021-2023E

【单位：亿元】



完整版登录www.leadleo.com

搜索《2023年中国边缘计算行业研究（上）：算力网络重要环节，边云协同趋势加强》

- ✓ 从AI芯片整体市场规模来看，AI芯片市场规模预计超1000亿元，AI芯片市场规模预计超1000亿元。随着AI芯片技术不断进步及政策支持推动，AI芯片可应用于云端、边缘端和终端。目前AI芯片市场以云端训练芯片为主。但AI芯片在终端侧的应用场景日益丰富，预计2023年AI芯片市场规模将达1186亿美元，云AI芯片市场收入将达1000亿美元。
- ✓ 未来边缘侧的AI芯片有望超过云端AI芯片。边缘端AI芯片市场规模扩张从终端侧开始。边缘端AI芯片为边缘计算提供底层技术，AI芯片在终端侧的应用场景日益丰富，可以拓展更多的下游应用场景，例如自动驾驶、工业制造、智慧医疗、智慧政府、数字助理等领域，下游需求扩张驱动市场规模扩大。

来源：头豹研究院

典型应用领域	应用占AI芯片预期占比情况
云计算数据中心、企业私有云、公有云等	云计算
智能制造、智能家居、智能零售、智慧交通、智慧金融、智慧医疗、智能驾驶、智慧政府等众多场景	边缘计算
各类消费电子、物联网终端设备	终端

中国边缘计算产业链

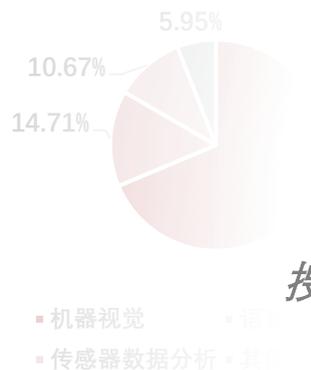
产业链上游：芯片、模组、终端设备

从边缘AI芯片的应用领域发展趋势来看，语音处理、机器视觉、传感器数据分析是占比最多的三个领域。

从发展速度来看，边缘计算、AI芯片、数据分析AI芯片。

边缘AI芯片应用领域分析

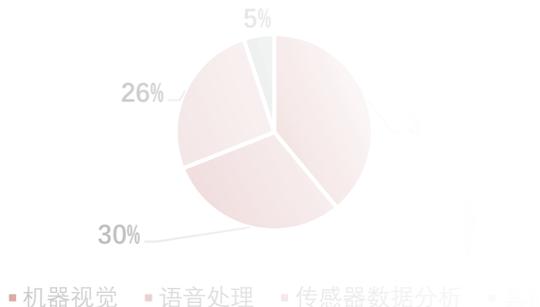
全球AI芯片下游应用占比情况



完整版登录www.leadleo.com

搜索《2023年中国边缘计算行业研究（上）：算力网络重要环节，边云协同趋势加强》

中国AI芯片下游应用占比情况



来源：ABI Research、头豹研究院

领域	2022-2028年 CAGR
边缘计算	21%
AI芯片	27%
数据分析AI芯片	24%

随着人工智能技术的快速发展，AI芯片（AI）在实际应用中发挥着越来越重要的作用。随着边缘计算的普及，人工智能技术将更加广泛地应用于边缘设备，并实现相应功能，从而推动边缘计算的发展。



中国边缘计算产业链

边缘服务器整体市场规模持续扩大，定制服务器是未来发展趋势。

定制服务器成为主流，但边缘定制服务器合计占比超60%。

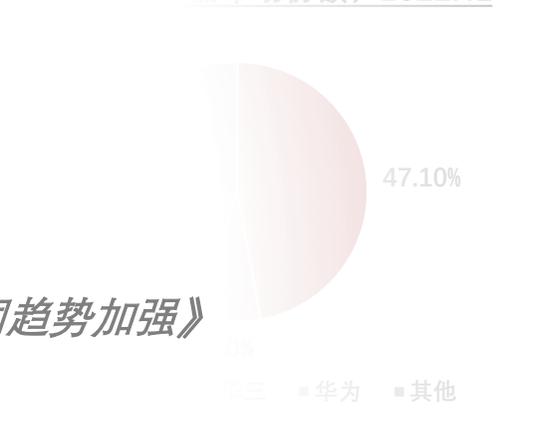
边缘计算服务器市场规模

边缘服务器竞争格局

中国边缘服务器市场规模



边缘服务器市场份额，2022H1



完整版登录www.leadleo.com

搜索《2023年中国边缘计算行业研究（上）：算力网络重要环节，边云协同趋势加强》

边缘计算服务器行业整体情况

边缘计算服务器行业整体规模持续扩大，主要受市场需求和技术发展驱动。边缘服务器下游应用领域持续拓展，运营商、金融机构、政府等主体需求持续上升。此外，新的应用场景也在不断涌现，如预防性监控、在线推荐、深度学习、车联网等领域需求渗透率不断提升。服务器底层技术，如人工智能、集成电路技术的持续突破也在促进边缘计算服务器发展。中国边缘计算服务器2022年市场规模达到455.00亿元，预计2027年达到14684.64亿元。

边缘定制服务器领域壁垒较高，市场集中度较高，新华三、华为等头部厂商具有进一步提升的趋势。定制服务器属于技术要求和进入壁垒较高的领域，厂商在边缘计算硬件基础设施、软件生态建设、一体化服务提供能力等方面具有优势，从而可以占据较多市场份额。新华三在边缘定制服务器领域份额第一，其次分别为新华三（占比7.6%）和华为（占比7.6%）。未来，随着行业专业性提升，定制化需求增加，头部厂商有望进一步占据市场份额。

来源：专家访谈、头豹研究院



边缘控制器、传感器、网关自带计算能力，是边缘计算的重要组成部分。

集成AI芯片的传感器与边缘控制器

边缘计算传感器、网关、控制器的特点

产品用途：终端产品和策略会针对不同的特定设备，通信要求只需要传输数据。

安全性：用于边缘计算的传感器

生态体系：生态体系的丰富度是具体衡量指标包括可以开发

易维护性：边缘终端产品一般部署在边缘终端产品需要具有适应环境

功效与能耗：边缘终端价格与功耗和产品寿命。

完整版登录www.leadleo.com

搜索《2023年中国边缘计算行业研究（上）：算力网络重要环节，边云协同趋势加强》



来源：专家访谈，头豹研究院

结构

完成工作站或生产线的控制，属于其他边缘计算硬件。

消息通信、数据缓存等功

到被测量的信息，并能将所需形式的信息输出，以满足等要求，是应用层重要原

为边缘计算服务器，主要管理成本、数据传输和通

部署人工智能应用程序的首要考虑因素是支持用例所需的系统和传感器。传感器和计算系统需要特定的硬件和软件，增加了成本。并且由于边缘应用与云的应用相比，有更复杂的数据传输和通信需求，会产生更高的通信成本。

中国边缘计算产业链

边缘计算平台软件在背
设备接入和数据采集功

中包含资源管理功能、

边缘计算平台架构



来源：头豹研究院



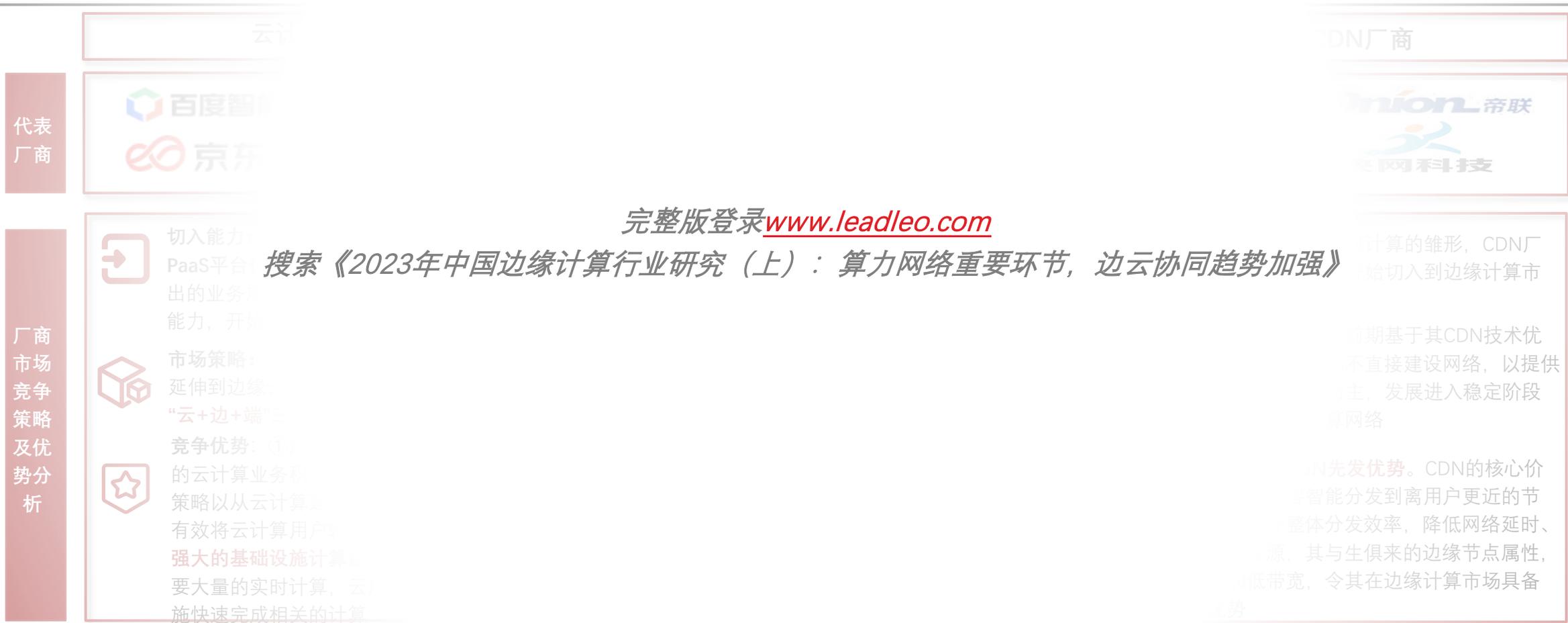
中国边缘计算产业链

产业链上游：芯片、操作系统、物理层（硬件）

中游为软件及平台服务提供商，以IaaS和PaaS优势、网络资源

接入边缘节点，以传统CDN厂商，分别以

中国边缘计算中游核心市场



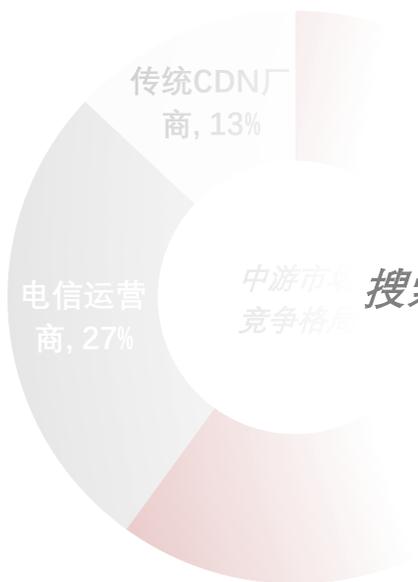
来源：专家访谈，头豹研究院

边缘计算中游呈现出三足鼎立竞争态势，其中云计算厂商市场份额达到60%，传统CDN厂商和电信运营商占比为13%和27%

云计算厂商和传统CDN厂商分别占边缘计算节点数量的60%和37%，领先其它厂商

中国边缘计算中游竞争格局

中国边缘计算中游市场竞争格局



中游市场竞争格局

完整版登录www.leadleo.com

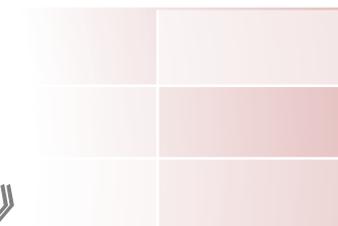
搜索《2023年中国边缘计算行业研究（上）：算力网络重要环节，边云协同趋势加强》

- ✓ 当前边缘计算市场中游呈现出三足鼎立竞争态势，其中云计算厂商市场份额达到60%，传统CDN厂商和电信运营商占比为13%和27%

来源：专家访谈，头豹研究院

优势逐渐增强

运营优势 边缘节点数量



节点数量越多意味着其能够提供更好的服务体验，至关重要。云计算厂商和传统CDN厂商边缘计算节点数量分别为60%和37%，领先其它厂商

云计算厂商凭借高响应性、带宽效率、可扩展性等技术的优势决定着厂商计算和边缘节点部署能力、用户基础、运营效率提升，未来传统CDN厂商在市场上的

市场份额趋于下滑，竞争格局趋于集中。云计算厂商凭借高响应性、带宽效率、可扩展性等技术的优势决定着厂商计算和边缘节点部署能力、用户基础、运营效率提升，未来传统CDN厂商在市场上的

中国边缘计算产业链

产业链图谱

按照行业应用划分，边缘计算在工业互联网和传统行业应用的市场规模占比为70%和30%。

工业互联网和传统行业应用的

边缘计算应用占比划分（按行业应用）



完整版登录www.leadleo.com

搜索《2023年中国边缘计算行业研究（上）：算力网络重要环节，边云协同趋势加强》

来源：专家访谈，头豹研究院

对实时性和对数据处理要求促使其在工业互联网、金融和智慧领域实现渗透。

边缘计算对算力要求较高，传统云计算在工业互联网领域的相关产业应用适用性较强。

边缘设备可以支持数据进行处理和存储，高性能的网络传输能力

可以将游戏数据和服务器资源集中到边缘节点，提供更高的带宽和更低的延迟，减少网络传输的带宽占用。

边缘计算技术在金融领域的应用主要满足实时性、精准实时的需求，边缘计算技术明显增强并且更稳定。二是提高数据安全性，边缘计算技术有数据分散、数据泄露、身份泄露、运算结果泄露的风险。

边缘计算的应用体现在智慧城市运输和设施管理。边缘计算可以对基于地理位置的数据进行相应操作。



方法论

- ◆ 头豹研究院布局中国市场，深入研究19大行业，持续跟踪532个垂直行业的市场变化，已沉淀超过100万行业研究价值数据元素，完成超过1万个独立的研究咨询项目。
- ◆ 头豹研究院依托中国活跃的经济环境，研究内容覆盖整个行业发展周期，伴随着行业内企业的创立，发展，扩张，到企业上市及上市后的成熟期，头豹各行业研究员积极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，以专业视野解读行业的沿革。
- ◆ 头豹研究院融合传统与新型的研究方法论，采用自主研发算法，结合行业交叉大数据，通过多元化调研方法，挖掘定量数据背后根因，剖析定性内容背后的逻辑，客观真实地阐述行业现状，前瞻性地预测行业未来发展趋势，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。
- ◆ 头豹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。
- ◆ 头豹研究院秉承匠心研究，砥砺前行的宗旨，以战略发展的视角分析行业，从执行落地的层面阐述观点，为每一位读者提供有深度有价值的研究报告。

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**，以及其他以企业为基础，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



备注：数据截止2022.6

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

