

亿欧智库2020年度分析师发布会

2020 EqualOcean Intelligence Annual Analyst Conference

数字化转型：科技赋能 供给创造需求

亿欧智库 www.iyiou.com/research

Copyright reserved to EqualOcean Intelligence, December 2020

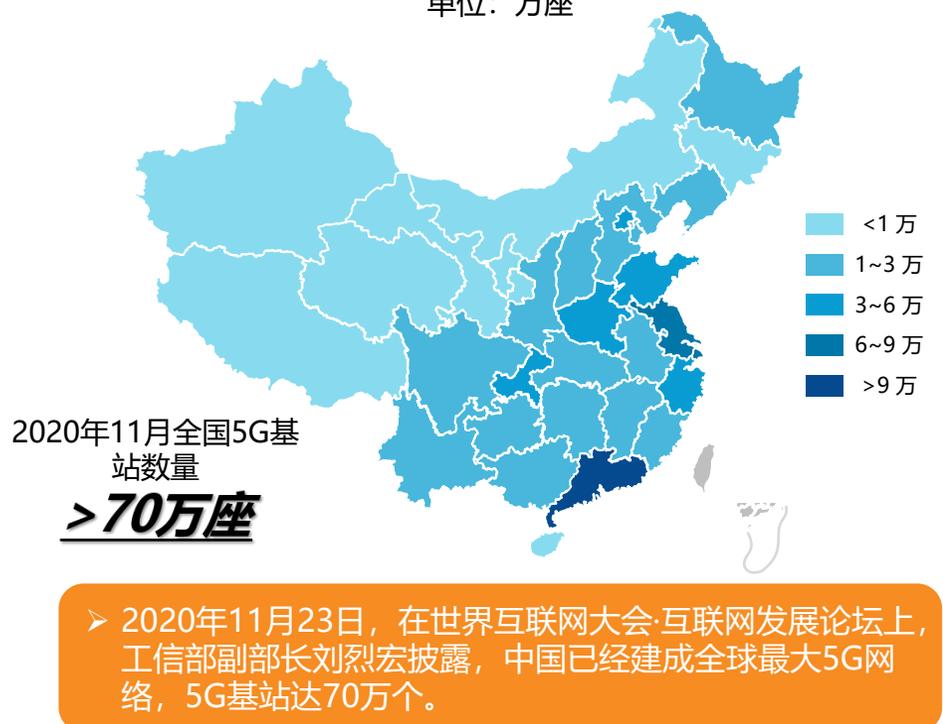
2021年5G机遇洞察及商业化新起点

Insights into 5G in 2021: Commercialization Takes Off

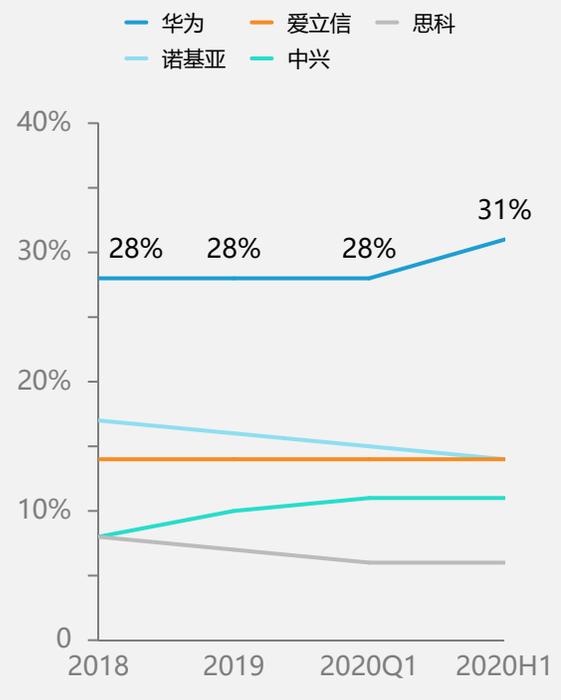
2020洞察：5G基站建设步入规模化效应，带动中上游厂商显性受益

- ◆ 据公开数据显示，截至2020年11月中国5G基站数量达70万座，占全球比重近7成；亿欧智库根据各地方政府5G基站建设数量信息披露，整理出了全国各地5G基站建设情况，广东省位列第一，数量超10万座；江苏、上海紧随其后，数量整体超过6万座。
- ◆ 2020年中国5G基站建设进入爆发期，以华为、中兴为代表的电信厂商收入占比在全球市场中快速提升，2020年Q1两家厂商5G设备市场份额约占全球50%，规模化建设效应使得中游设备厂商显性受益，同时拉动了上游零部件及原材料的需求增长。

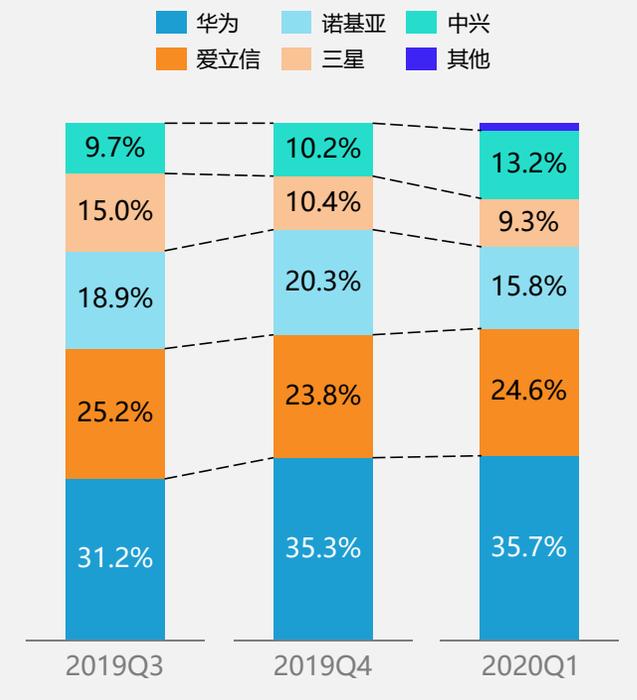
亿欧智库：中国各地5G基站建设情况
单位：万座



亿欧智库：全球电信设备市场收入占比
单位：%



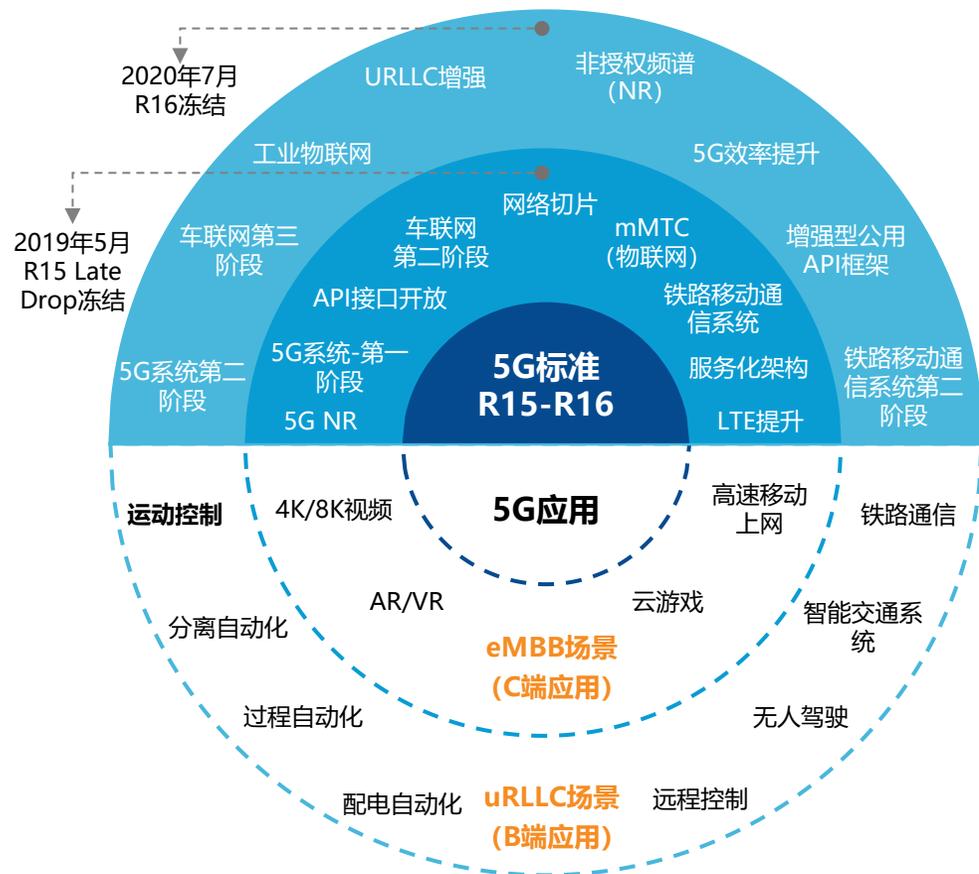
亿欧智库：全球5G电信设备市场份额排名
单位：%



2020洞察：R16标准冻结，行业垂直应用曙光凸显，促进企业端服务升级与转型

◆ 2020年7月，国际标准组织3GPP宣布R16标准冻结，相比于R15标准，R16围绕垂直行业应用拓展和原有功能应用增强两大方面进行了完善升级，在eMBB基础上，加强了uRLLC场景的应用部署能力，同时对mMTC进行了补充，这意味着5G将开启垂直行业的应用拓展，在面向工业互联网、车联网及其他行业方向上，赋能更多企业（B端）用户，从而实现产业端的5G提速和商业价值驱动。

亿欧智库：5G R16标准重点内容简介



	功能	基本介绍		
R16标准	垂直行业应用扩展	高可靠低时延通信 (uRLLC增强)	超可靠低延迟通信 (URLLC) 的增强，满足无人驾驶、工业互联网及自动化、交通控制、远程制造、远程手术等场景需求	应用能力拓展
		车辆通信V2X	支持V2V (车与车) 和V2I (车与路边单元) 直连通信，优化感知、调度、重传等控制技术，实现丰富的车联网应用	
		非公共网络 (NPN)	将5G扩展到传统的公共移动网络之外，对于使能垂直行业数字化转型至关重要	
		非授权频谱 (NR-U)	用非授权频谱提升系统容量	已有能力升级
		时间敏感网络 (TSN)	基于以太网协议标准解决数据报文在数据链路层中确定性传输问题，保障工业互联网业务数据互联互通和高质量传送	
原有功能应用增强	增强网络切片	对网络切片功能的增强，在原有基础上标准化了两个部分	现有运维降本增效	
	接入回传一体化 (IAB)	无线接入和无线回传联合设计，通过扩展NR以支持无线回传来替代光纤回传，为毫米波部署提供方便		
	终端节能 (UE节能)	降低终端功耗，提高用户体验		
	增强多天技术 (MIMO增强)	增强了波束管理和CSI反馈，支持多个传输点到单个UE的传输，以及多个UE天线在上行链路的全功率传输		
	移动性增强	增强5G网络的移动性，能够做到没有间断的毫秒切换，赋予了终端一定主动权的条件切换		
	增强双连接/载波聚合	增加了更多对于毫米波波束的增强功能，进一步提高峰值速率和数据容量		

参考资料：3GPP，公开资料整理

2020洞察：5G基站耗能依然高居不下，软硬降耗成为关键突破

◆ 根据公开数据统计，5G基站单站功耗是4G基站的2~3倍，约为3-4kW，理论满载条件下，5G单基站设备全年电费约为2万元左右；据行业专家综合考虑基站功耗和运行效率测算，2020年5G基站电费开支在150-252亿元，且随着基站增长最高增可达1370亿元，高昂的电费开支陡然提升了5G应用成本。因此，基站“软硬”降耗成为5G规模化普及的关键突破，同时也将带动新的产业机遇。

品牌	5G设备	型号	功耗 (最大)	单基站合计功率 (3AAU不含BBU)	单基站耗电 万元/年
华为	BBU	5900	2000W	3792W	约1.9-2.3
	AAU	AAU5619	1264W		
中兴	BBU	V9200	1200W	3300W	
	AAU	19611	1100W		

亿欧智库：5G基站能耗优化策略整理

政策方向	地方政府政策支持降低5G网络电费，如用电补贴、降低电价等
设备方向	新架构 通过5G设备架构优化，实现节能目标，如天线滤波器一体化设计方案
	新材料 采用新材料对现有设备中的材料进行替换，达到提高功效、降低能耗的目标，如散热材料等
	新指标 在指标设定上进行优化，提升设备运行中的功耗使用
站点方向	供配电 供电方式改造，基站用电由转供电改直供电，降低供电成本 自主发电、自给自用，通过光伏、风力发电等方式就近发电供基站使用
	应用储能设备，调整峰谷时段用电，采用锂电池进行削峰填谷，节省电费支出
	调配运维 运营优化，通过精密空调、自然冷源的使用，降低空调电力使用成本，节约电力 依托人工智能技术，对5G基站实行错峰用电、深度休眠等举措，实现智能化运维节能
网络方向	网络级节能重点从网络协同角度打造多系统节能方案，通过节省硬件板卡配置从而实现功耗降低，如基站资源池共享等；另一方面打造多网协作节能系统等

亿欧智库：2019-2025年5G基站电费开支范围预测

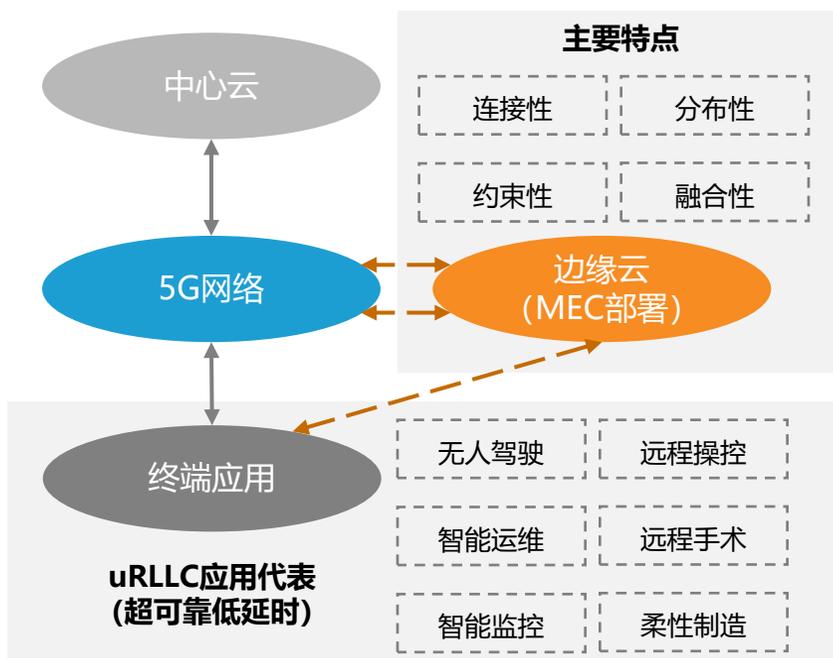
单位：亿元



2020洞察：5G建设带动边缘概念火热，加速边缘计算市场需求

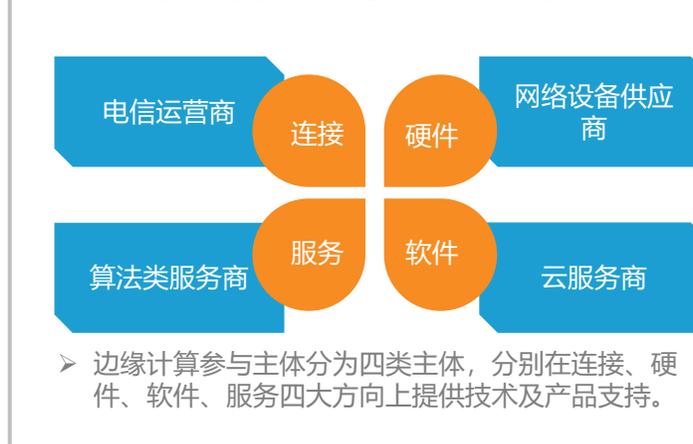
◆ 低延时场景应用特性对通信网络需求达到新高度，对5G网络的部署也产生了重要影响，而在人工智能技术的驱动下，算力从中心向边缘端延伸成为必然趋势，从而成为加速智慧城市、工业互联网、自动驾驶等场景数字化、智能化发展的核心要素之一，基于此产生了一系列边缘化技术，包括边缘节点、云边缘、边缘云、边缘网管、边缘应用等，并在“边缘计算”概念融合下丰富发展。

亿欧智库：5G边缘计算部署示意图

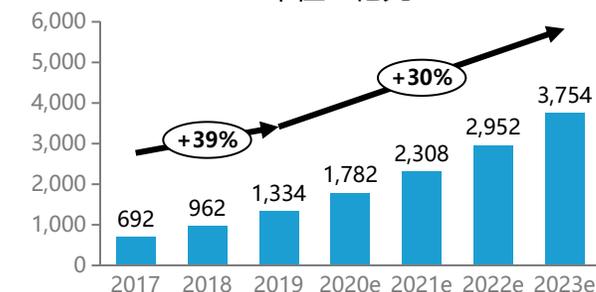


➢ 边缘计算 (Multi-Access Edge Computing) 又称MEC，是在靠近物或数据源头的网络边缘侧，融合网络、计算、存储、应用等核心能力的分布式开放平台，就近提供边缘智能服务，满足行业数字化在敏捷联接、实时业务、数据优化、应用智能、安全与隐私保护等方面的关键需求。

亿欧智库：5G边缘计算核心参与者

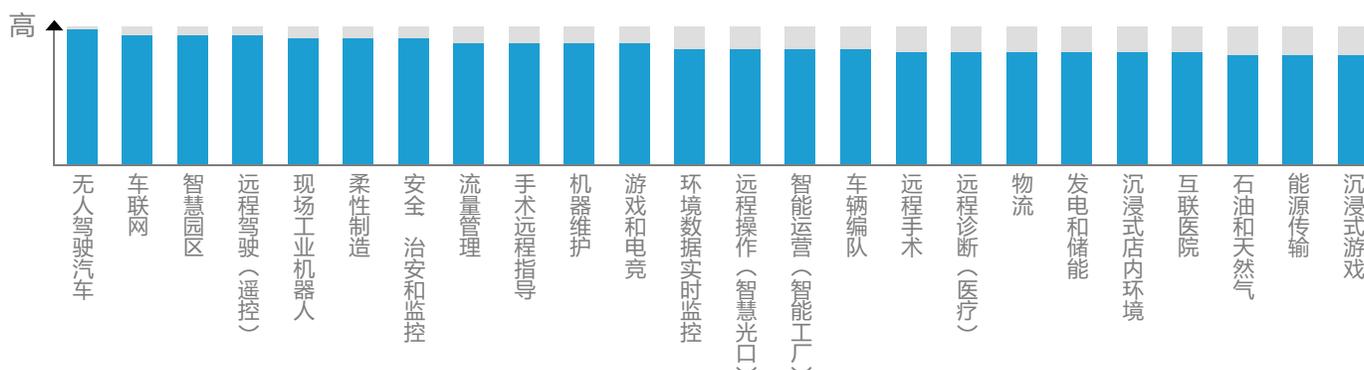


亿欧智库：2018-2023e中国云计算市场规模
单位：亿元



➢ 边缘计算部署同样将会带来新的市场增长点，未来超过5成的数据将在边缘端，成为推动中国云计算市场增长的重要推动力之一。

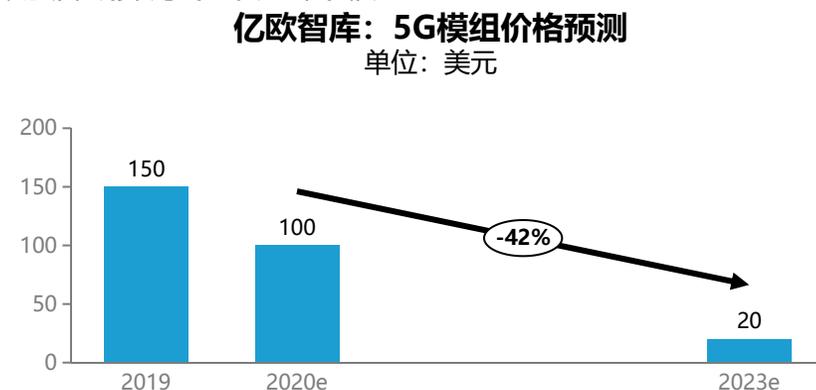
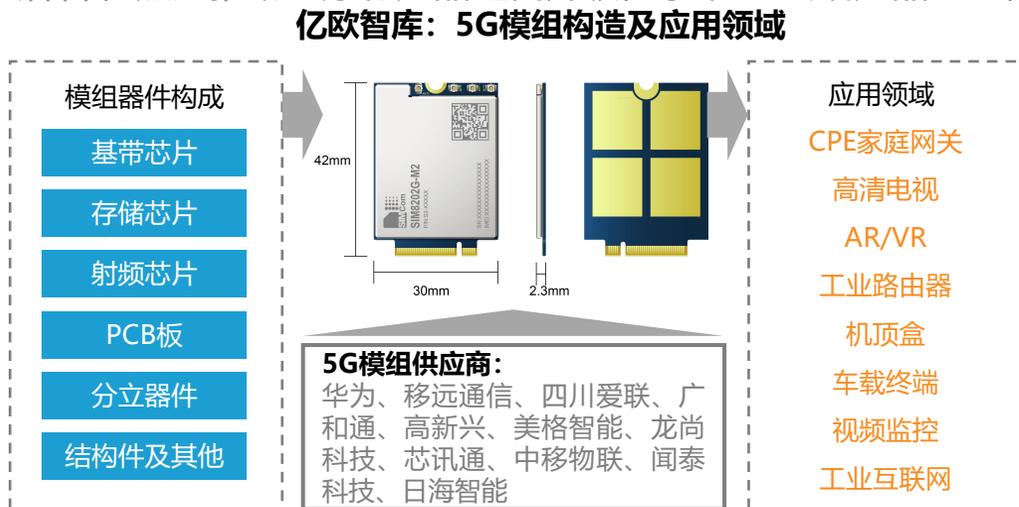
亿欧智库：中国边缘计算潜在场景需求度



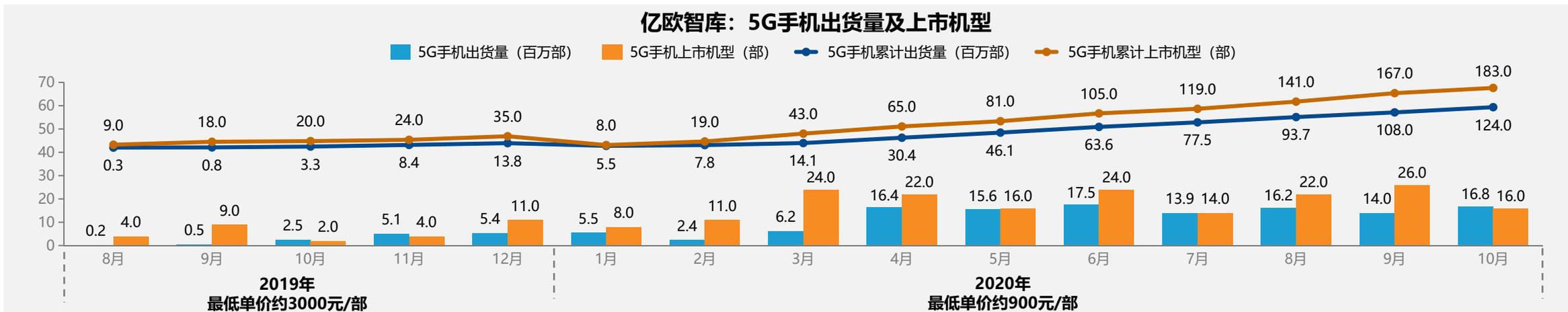
2020洞察：泛终端模组性价比显性提升，推动原有软硬产品迭代升级

◆ 受5G逐渐规模化建设和应用推广，5G泛终端模组的性价比逐渐提升，模组款式持续增加，价格稳定下降，为5G泛终端应用创新和升级提供了重要保障，加速推动了原有产品迭代升级，繁荣5G终端产品生态，推动应用领域数字化转型升级。

- 5G模组是将基带芯片、射频芯片、存储芯片、电容电阻等各类元器件集成到一块电路板上，提供标准接口，各类物联网终端通过嵌入物联网通信模块快速实现通信功能。
- 5G模组作为终端应用的连接器，对于5G规模化商业应用及行业创新有着至关重要的作用，在AGV、无人机、机器人、摄像头等行业泛终端产品中广泛应用。



➢ 根据华为预测数据，2019年5G模组价格大约在150美元，预计2020年价格将下探至100美元，到2023年有望达到20美元，价格的持续下降将为5G商业场景提供重要支撑，加速行业数字化转型。



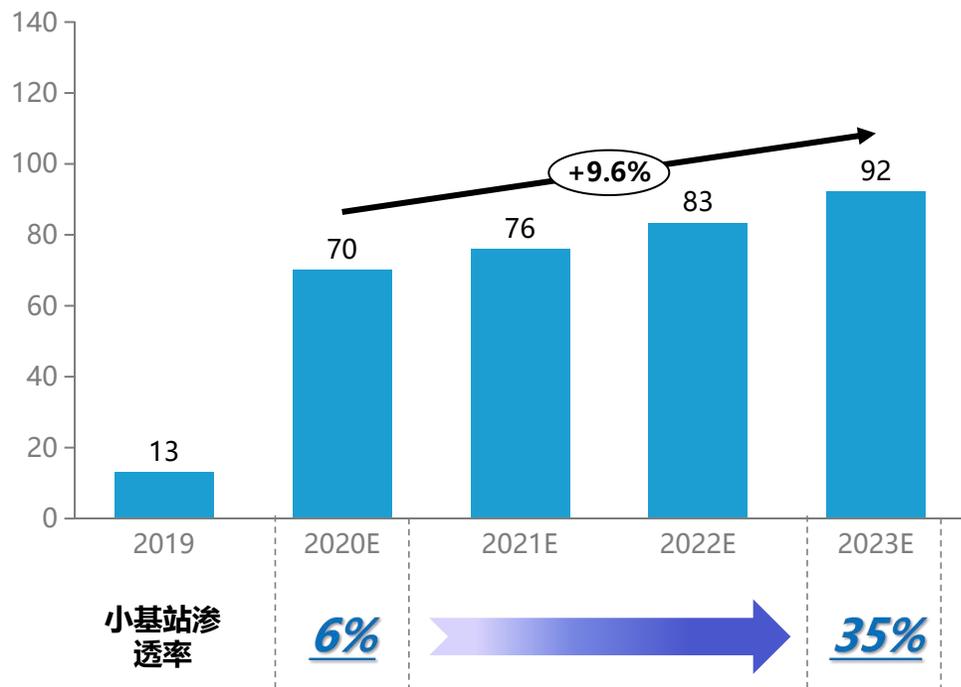
数据来源：信通院，公开资料整理

2021趋势：5G小基站完善建设将成为部分局域性网络覆盖方案

- ◆ 相比5G宏基站，5G小基站在弥补信号缺口、增强信号强度方面发挥着重大作用，实现“补盲”“扩容”的主要功能，同时，5G小基站部署灵活、成本低、功耗低，并能满足不同领域的差异化需求，因此将成为部分局域性网络覆盖方案在2021年快速推广。
- ◆ 亿欧智库根据5G建设进展，预计2020年全年新增5G基站约70万座，未来4年，5G基站新增量将保持9.6%的复合增长；公开资料显示，未来5G多数应用场景将发生在室内，因此小基站的渗透率将不断提升，预计从2020年的6%扩大增长至2023年的35%。

亿欧智库：2019-2023年中国5G基站新增量预测

单位：万座



主要作用
弥补信号缺口
增强信号强度

5G小基站产品示意图

图片来源：佰才邦官网

部署场景

优势特点

- 建站简便
- 部署灵活
- 成本低
- 功耗低
- 满足差异化需求
- 实现边缘业务解决方案覆盖

2021趋势：游戏、视频、虚拟现实等远程文娱、办公类应用将成为5G商业化落地的主要终端

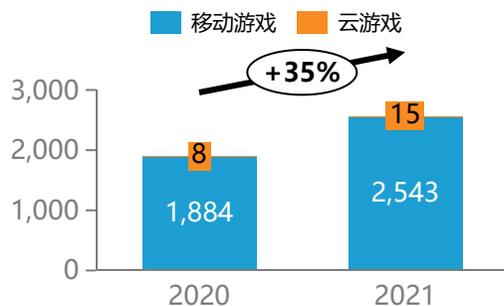
◆ 受疫情影响，文娱、远程办公类应用成为众多消费用户及企业员工在疫情期间生活、工作的重要方式，且2021年仍将长时间持续，而5G的建设完善将为众多创新应用提供底层支撑，如云游戏、4K/8K高清视频、AR/VR应用等，并成为2021年5G大规模商业落地的主要终端领域。



游戏

5G的推广加速了云游戏的市场增长，衍生出了新的游戏体验模式，云游戏市场规模预计在2021年突破15亿元。同时，也将推动移动游戏市场增长至2500亿元左右。

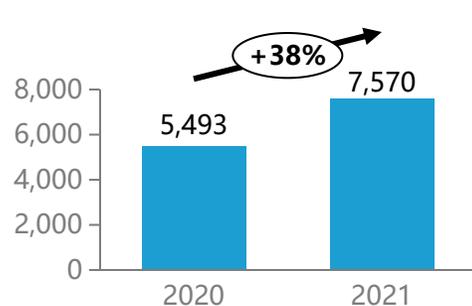
亿欧智库：游戏市场规模预测
单位：亿元



视频

4K/8k高清视频在2020年中逐渐推广应用，在5G通信不断完善下，预计2020年将加速推动短视频、高清直播、赛事直播的应用，带动视频产业规模增长至约7500亿元。

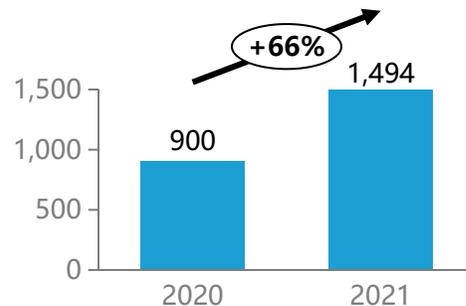
亿欧智库：视频市场规模预测
单位：亿元



AR/VR

5G+VR/AR在国家鼓励推动下，成为新型消费模式，并迅速扩大成长，AR/VR设备出货量持续高速增长，预计2021年将带动其相关产业规模将增长至1500亿元左右。

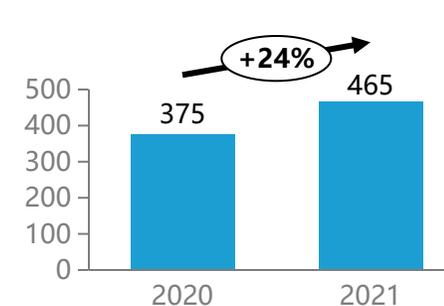
亿欧智库：AR/VR市场规模预测
单位：亿元



远程办公

2020年受疫情影响，使得远程办公迅速火热，带动了众多远程办公软件的应用发展，而在5G技术支持下，2021年将会不断升级优化，市场规模约增长至465亿元。

亿欧智库：远程办公市场规模预测
单位：亿元



2021趋势：5G将助力传统企业在监控、巡检、自动化控制方向率先展开数字化转型

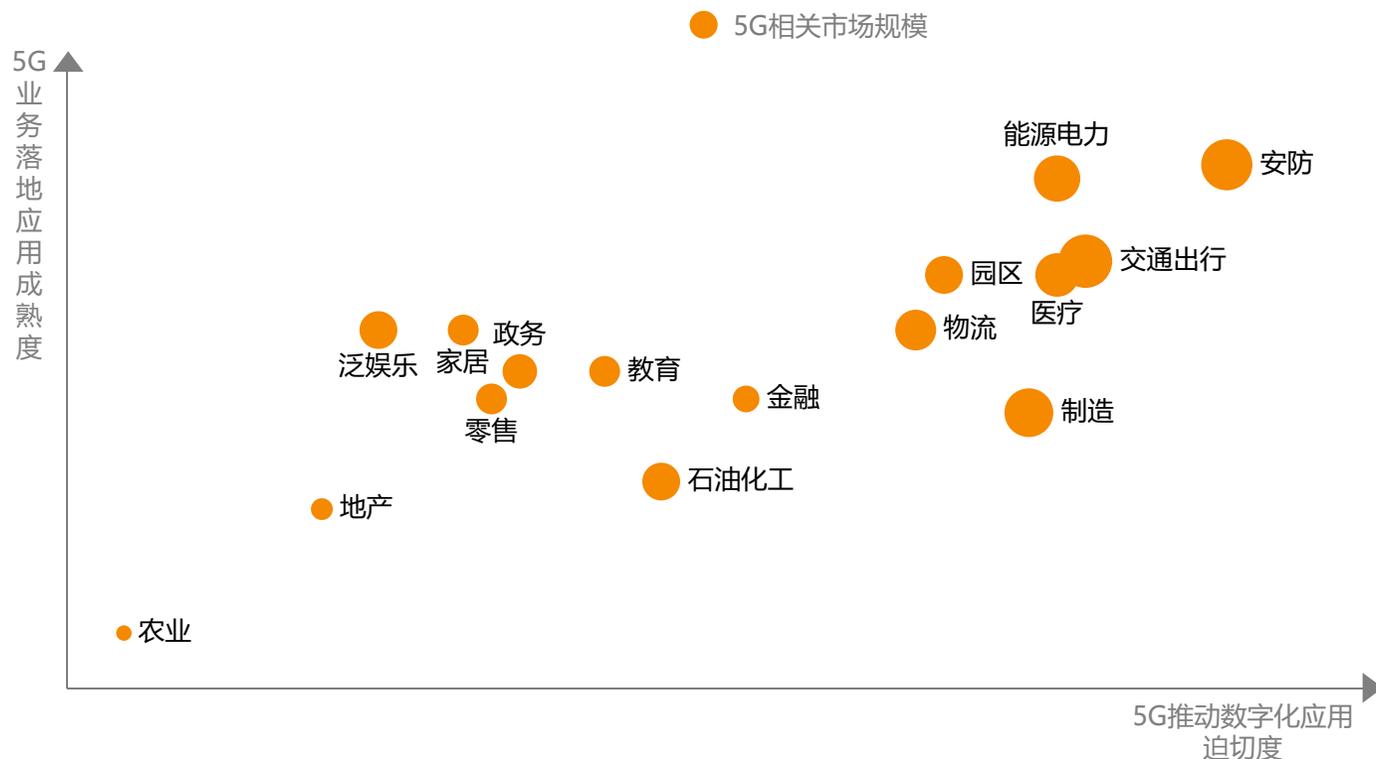
◆ 基于5G基站的城市级覆盖，以及R16标准的冻结，低延时场景的应用将快速推进，通过5G与人工智能、大数据、云计算、数字孪生等技术的融合赋能，传统企业将在监控、巡检、自动化控制方向率先开展数字化转型，实现感知方向的数据打通，达到智能化应用升级，并在2021年覆盖多个行业领域，然后逐步向更深等级的数字应用延展开来。



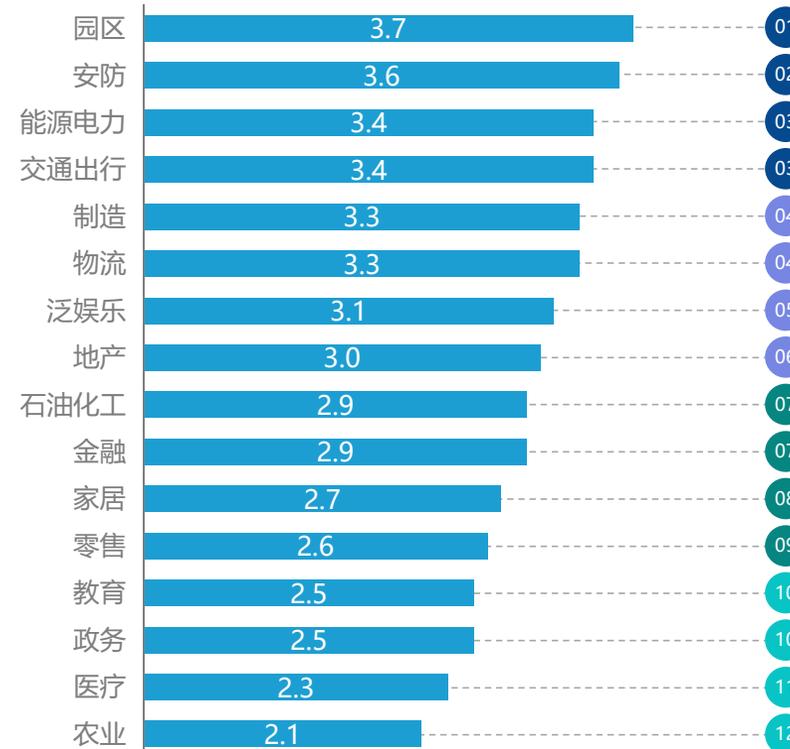
2021趋势：封闭类无人化场景趋向成熟推广化，港口、矿区、仓储、运输等5G智能无人化应用将促进商业形态转变

- ◆ 从5G技术商业化应用来看，在主要应用领域成熟度方向中，能源电力、安防的应用成熟度最高，主要基于视频监控类的安全监测和生产检测等；在5G推动未来数字化转型应用需求来看，安防、交通出行、医疗、能源、制造领域的迫切度目前较高。
- ◆ 亿欧智库根据行业应用预测，2021年5G带来的成熟应用将进一步得到推广，园区、安防、能源电力、交通出行领域有望率先实现小规模化落地，封闭类无人化场景应用将成为重点推广方向，促进以园区为代表的港口、矿区、仓储、运输等商业形态加速改变。

亿欧智库：5G商业化应用行业趋势预测分析



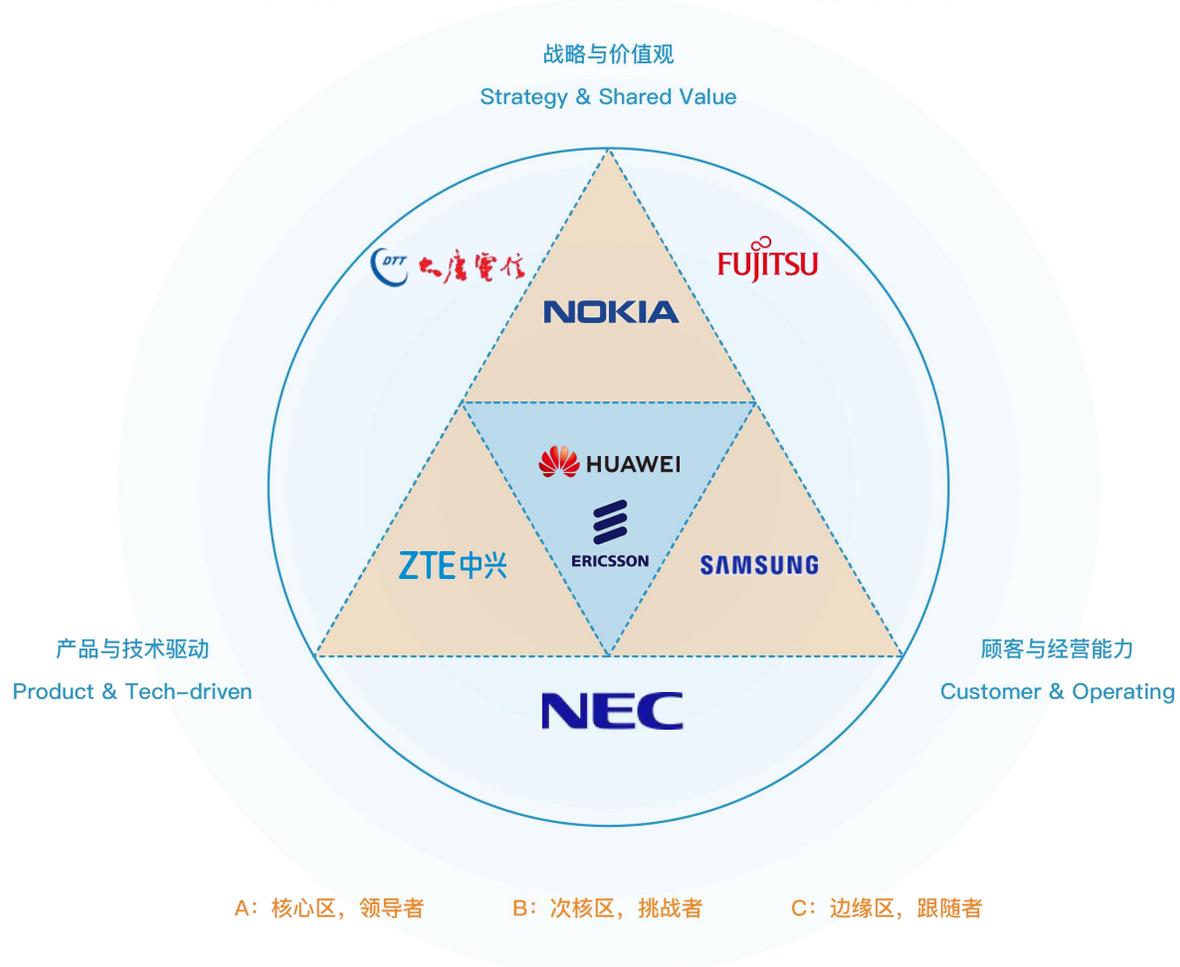
亿欧智库：2021年5G潜在规模化应用行业排名



注释：5G商业化应用分析及2021潜在规模化应用行业排名基于行业专家问卷调研，通过行业专家技术理解及商业化认知，从技术应用成熟度、数字化转型推动迫切度、潜在市场规模进行1-10分的预测评判

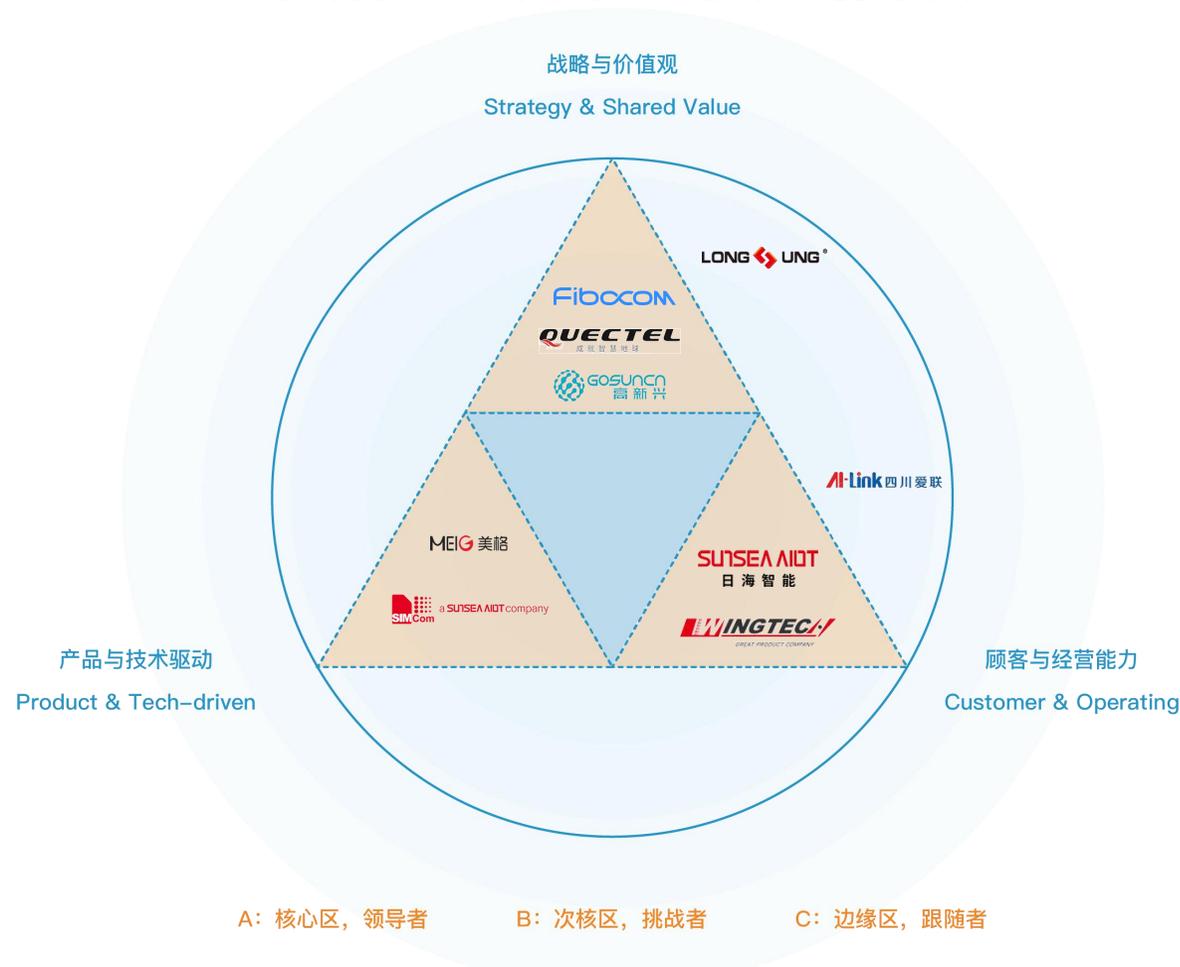
亿欧EqualOcean新经济企业竞争力分析模型——5G基础篇

亿欧智库：2020年Q4季度5G通信设备竞争力分析



➤ A: 华为 爱立信 B: 中兴、三星、诺基亚 C: 大唐电信、富士通、日本电气

亿欧智库：2020年Q4季度5G通信模组竞争力分析



➤ B: 美格智能、日海智能、高新兴、芯讯通、闻泰科技、移远通信、广和通
➤ C: 四川爱联、龙尚科技

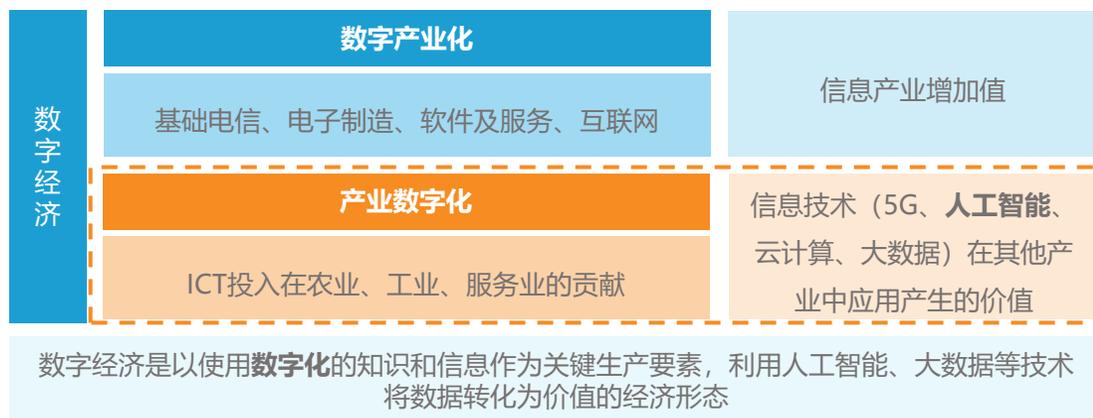
2021年人工智能商业落地研究及趋势洞察

Insights into AI in 2021: New Business Scenarios and Trends

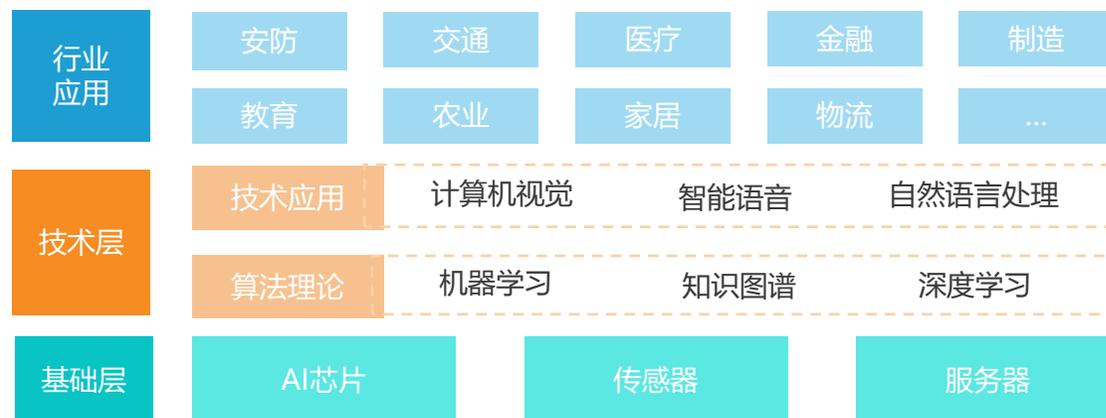
2020洞察：数字经济发展重要引擎，人工智能产业规模快速增长

◆ 数字经济是中国经济发展的新动能，经过了互联网时代，中国数字经济增加值规模已在2019年达到35.8万亿元。而随着人工智能产业的深入发展，人工智能将成为数字经济发展的**重要引擎**。中国丰富的产业环境为人工智能提供了各种应用场景，人工智能也将极大程度上推动产业智能化升级，促进智能产业与实体经济呈现**紧密融合**的趋势。

亿欧智库：产业数字化将是数字经济新蓝海



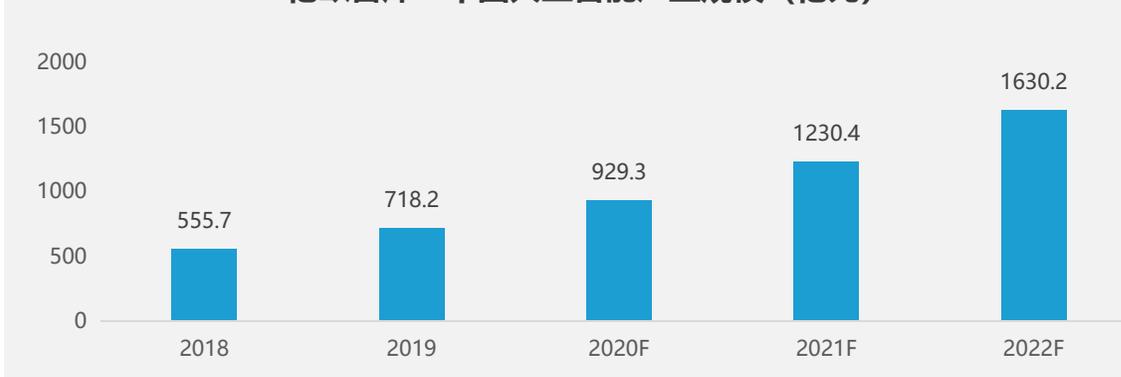
亿欧智库：人工智能产业结构



亿欧智库：2014-2019年中国数字经济增加值规模及占GDP比重



亿欧智库：中国人工智能产业规模 (亿元)



2020洞察：疫情催化人工智能加速落地，新基建为人工智能提供发展沃土

- ◆ 2020年突如其来的疫情对社会治安及经济发展带来严峻挑战，各家人工智能企业针对疫情防控、资源调度的需求，快速反应迅速开发相关产品，在疫情防控中发挥了重要作用。
- ◆ 据国家工业信息安全发展研究中心、工信部电子知识产权中心发布数据，截至2020年10月，我国创新主体在疫情防控相关人工智能技术方面申请专利达3036件，主要分布于疫情监测、防控救治、资源调配等领域。
- ◆ 人工智能产业可分为基础层、技术层以及应用层，其中基础层为：算力和数据，技术层则是人工智能算法和技术，如机器学习、计算机视觉、智能语音识别等，应用层为终端应用。
- ◆ 在新基建中，人工智能是技术底座，其基础层和技术层分别对应新基建的信息基础设施和融合基础设施，对传统物理基础设施进行智能升级。

亿欧智库：人工智能应用有效协助疫情防控



亿欧智库：新基建加快人工智能落地速度



2020洞察：人工智能企业盈利仍然困难，但盈利曙光并非遥遥无期

- ◆ 虽然人工智能技术看起来可以应用在多个领域，但想要赚钱依然十分艰难。高昂的研发成本和碎片化的落地场景一直是人工智能企业所面对的问题。以CV四小龙为例，眼下CV四小龙中已有3家分别向港交所、沪交所递交上市申请，据财报公布截至他们递交申请，刨除优先公允价值后仅有成立时间相对较早的旷视开始步入盈利阶段，云从和依图仍未转至盈利阶段。亿欧认为旷视的盈利预示着未来2-3年内越来越多的人工智能企业将开始扭亏为盈。



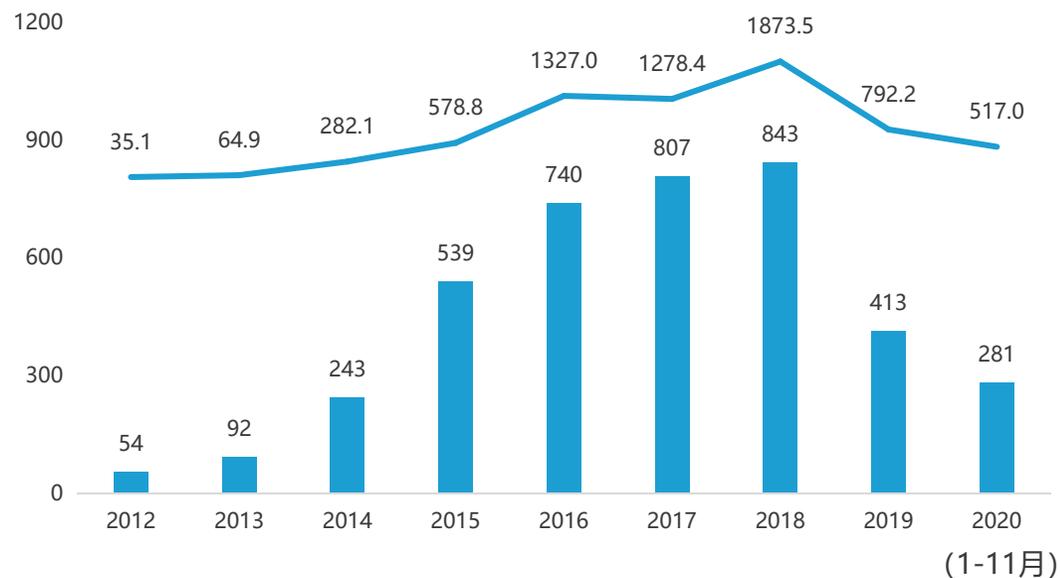
以云从为例，2020年上半年云从研发投入占比未112%。虽然高额研发投入拉长了企业盈利节点，但在以技术见长的人工智能领域，高研发投入将为企业在市场竞争中提供有力支撑。



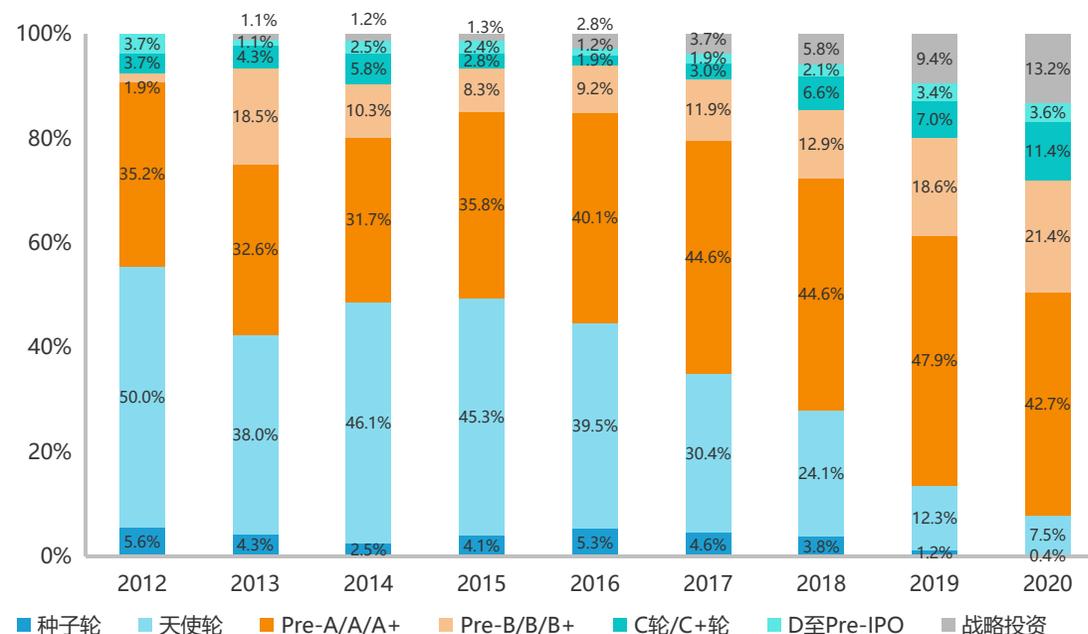
2020洞察：私募投资回归理性，整体投资阶段由早期向中期过渡

- ◆ 巨额资金的涌入哺育了一批优秀人工智能企业，但也带来了人工智能的虚假繁荣和资本泡沫。“落地难，盈利难”一直是人工智能产业面对的问题，高昂的前期投入换来的却是未知的回报，迫使资本回归理性。据亿欧智库统计，人工智能私募投资热度在2017-2018年达到顶峰后，投资频次和投资额度开始逐年回落，2019年全年投资频次仅为2018年的49%，而2020年1-11月人工智能投资频数相较2019年又是同比下降31%。2018年至2020年1-11月投资金额从1873亿元降至517亿元，下滑72%。
- ◆ 据亿欧智库统计，早期项目投资频数下降明显，由2016年的292减至2020年1-11月的21。行业投资阶段整体向中期过渡。人工智能初创企业投资风口已过。

亿欧智库：2012-2020年11月中国人工智能私募股权投资市场情况



亿欧智库：2012-2020年11月中国人工智能私募股权投资轮次分布

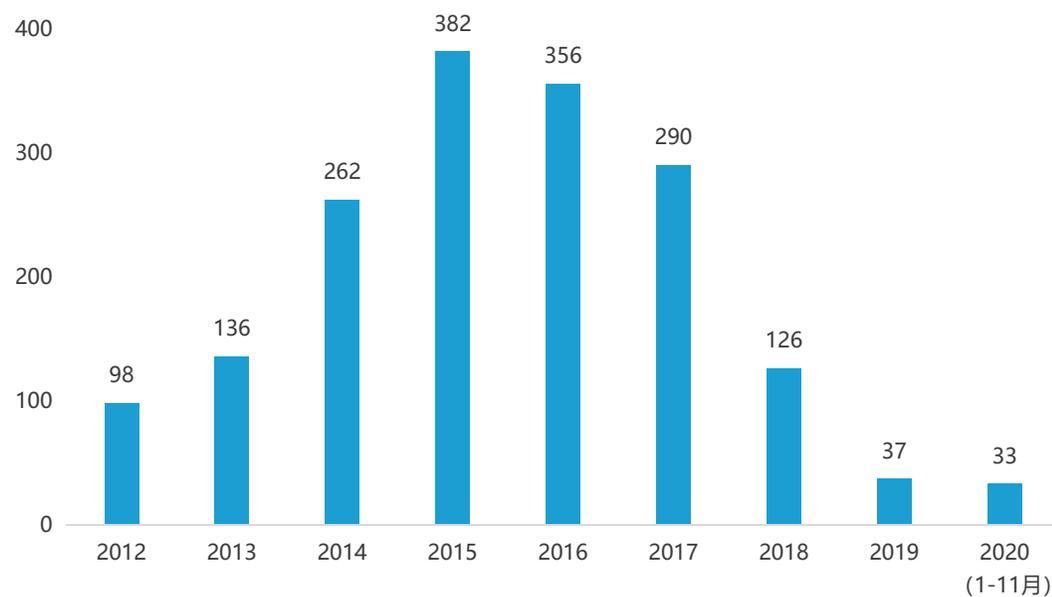


数据来源：亿欧数据、亿欧分析

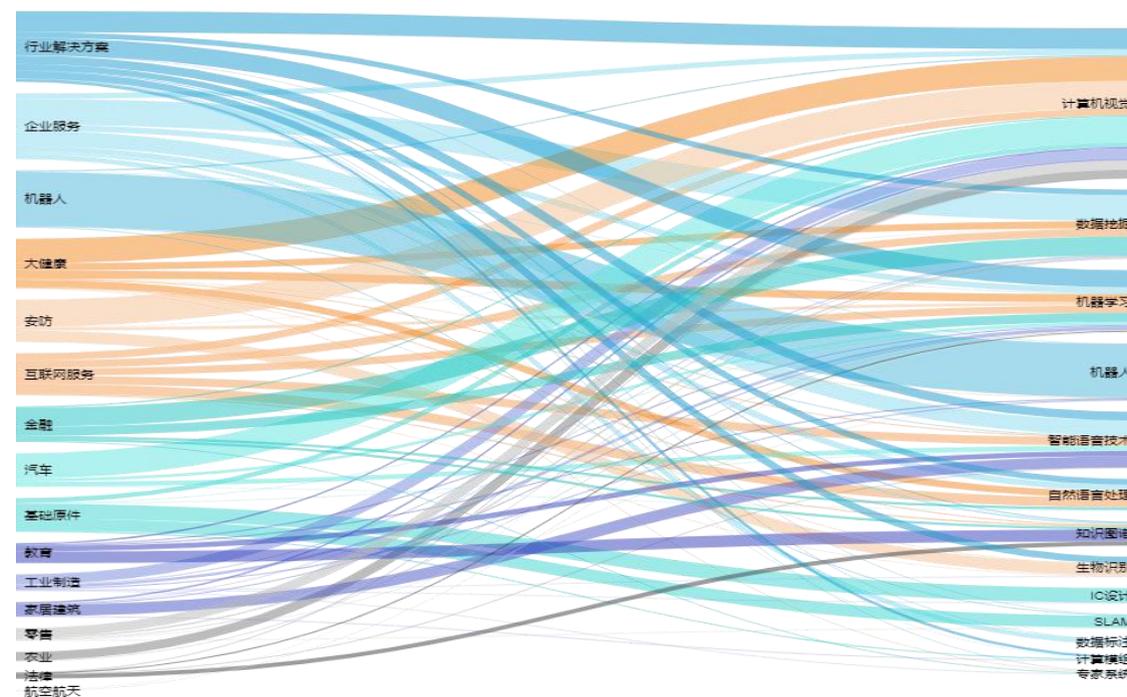
2020洞察：16个行业，1720家人工智能企业，AI创业机会收窄

- ◆ 从2012年开始，中国AI人工智能产业发展迅猛，AI初创企业数量在2015年达到顶峰，而后AI创业热度逐步降温，据亿欧统计，2012年到2020年11月，中国人工智能企业共创立1720家，其中43%的企业都是在2015和2016年成立的。而2020年1-11月仅成立33家AI企业，仅为2016年的9%。新成立公司越来越少表明AI创业已经逐渐步入尾声。
- ◆ 在所有人工智能企业中，技术应用占比最高的是计算机视觉，包括了图像识别、视频结构化、人脸识别等。其次是数据挖掘、机器学习、机器人技术、智能语音技术。

亿欧智库：2012-2020年11月中国人工智能领域初创企业成立情况



亿欧智库：人工智能企业技术分布



2021趋势：企业数字化转型是大势所趋，人工智能构筑数字经济动力引擎

◆ 融合是企业数字化转型的重要特征，“5G+云计算+人工智能”的深度融合将成为推动数字经济发展的重要引擎。5G是快速有效的数据传输通路，云计算能够提供强大的算力和丰富的服务。而基于强大的传输能力、强大的算力，AI技术可以在多个方面提升企业的数字化能力。



AI技术将在数字化企业得到普遍应用，包括从研发、采购、生产、营销、客服等全业务条线。

业务流程

人工智能应用将提升企业业务流程的灵活性和响应效率，优化企业运营，降低企业成本。

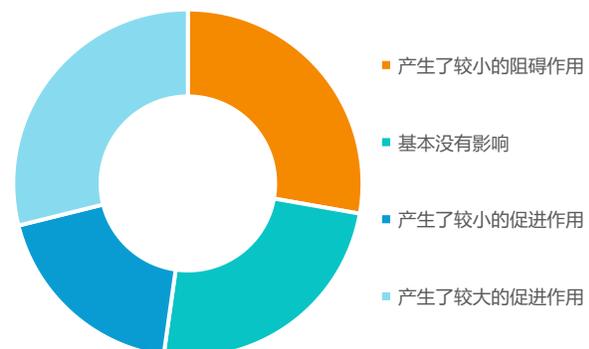
数据价值挖掘

从海量数据中挖掘潜在价值，帮助企业做出更明智的决策。

赋能员工

加强人机协作，增强员工工作能力，提升员工工作效率。

亿欧智库：调研AI企业受新冠疫情影响情况

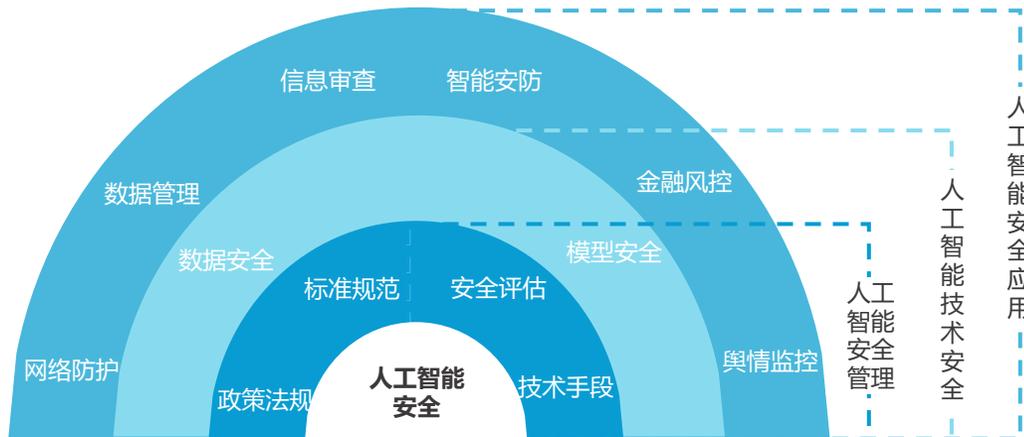


2020年的疫情出现，加速了人工智能商业落地的步伐。虽然疫情已经相对缓和，但让众多企业意识到数字化转型的重要意义。未来人工智能技术的发展成熟将助力企业数字化转型，企业数字化转型脚步的加快也将带动人工智能产业发展

2021趋势：人工智能安全将成为行业关注重点

◆ 越来越多的公司开始加大在人工智能的投入，将人工智能作为企业业务发展的核心。但是人工智能技术的应用在促进产业数字化转型，推动数字经济发展的同时，也带来了一些冲击网络安全、社会治理的不确定性，因此人工智能安全成为未来行业关注的重点方向。人工智能安全主要分为三部分：人工智能安全管理、人工智能技术安全（即人工智能自身安全）以及人工智能安全应用，其中人工智能自身安全和安全应用将是人工智能安全发展的重点。

亿欧智库：人工智能安全体系架构



- 人工智能技术安全：降低人工智能不成熟性给网络空间和国家社会带来的安全风险；
- 人工智能安全应用：推动人工智能在网络安全和公共安全领域深度应用；
- 人工智能安全管理：构建人工智能安全管理体系。

人工智能系统在设计上将面对5大挑战，分别是：软硬件安全、数据完整性、模型保密性、数据隐私性、模型鲁棒性。

亿欧智库：人工智能技术安全风险示例

		识别结果
	计算机视觉识别	汽车
+ 对抗性噪声	计算机视觉识别	未知

人工智能技术安全将成为企业用户关注重点

• 在安全应用方面，人工智能已经在智能安防找到了大规模落地场景，而网络安全方面人工智能已从初期的恶意软件监测发展至入侵检测、态势分析、云防御、反欺诈、物联网安全、安全运维等诸多领域，未来人工智能在网络安全中的应用市场将快速增长。

亿欧智库：2019-2026全球人工智能网络安全市场规模（十亿美元）

2019 网络安全市场 5.2%

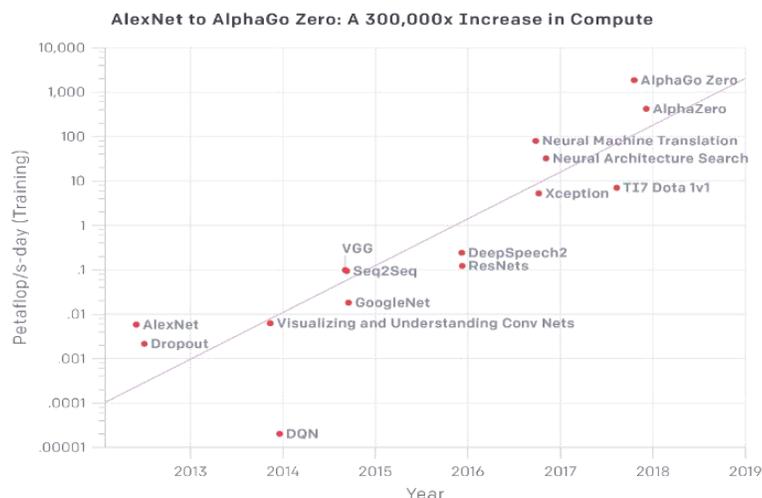
2019: 8.8, 2026F: 38.2, 增长: 23.3%

■ 人工智能应用在网络安全市场占比

2021趋势：软硬融合提升能效，AI专用芯片已成趋势

- ◆ 目前，传统的CPU架构无法满足深度学习对算力的需求，因此，具有海量数据并行计算能力、能够加速计算处理的人工智能芯片应运而生，并且目前已经形成了“无芯片，不AI”的局面。但是，光有先进的硬件和架构是不够的，无法让客户快速使用，也无法将硬件算力转化为可观的计算性能，因此，开发软硬件全栈式解决方案将成为未来AI芯片重要竞争力。

亿欧智库：OpenAI发布的AI计算量统计

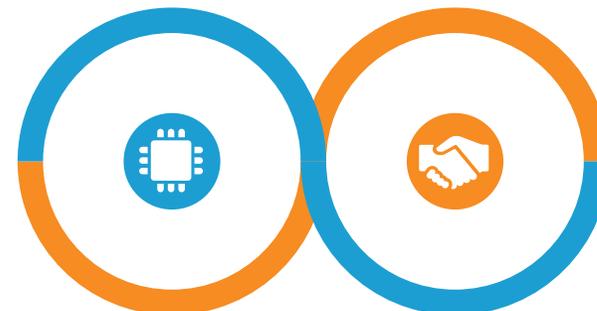


自2012年以来，最大规模的人工智能训练运行所使用的计算量呈指数增长，3.5个月翻一倍（AI界的摩尔定律），远超摩尔定律的24个月翻一翻。

自行设计芯片

有能力设计芯片的企业就会自行设计芯片，成为整合芯片设计业务的系统集成商

亿欧智库：AI企业寻求专用芯片



寻找合作

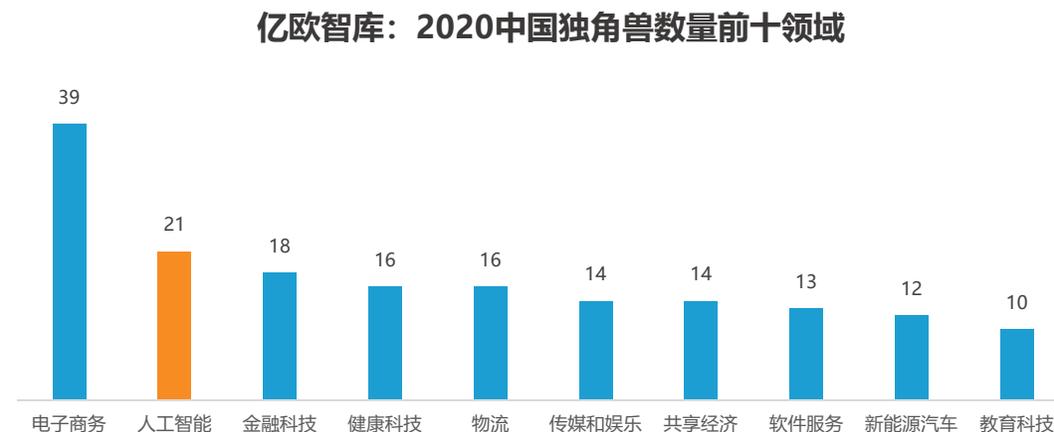
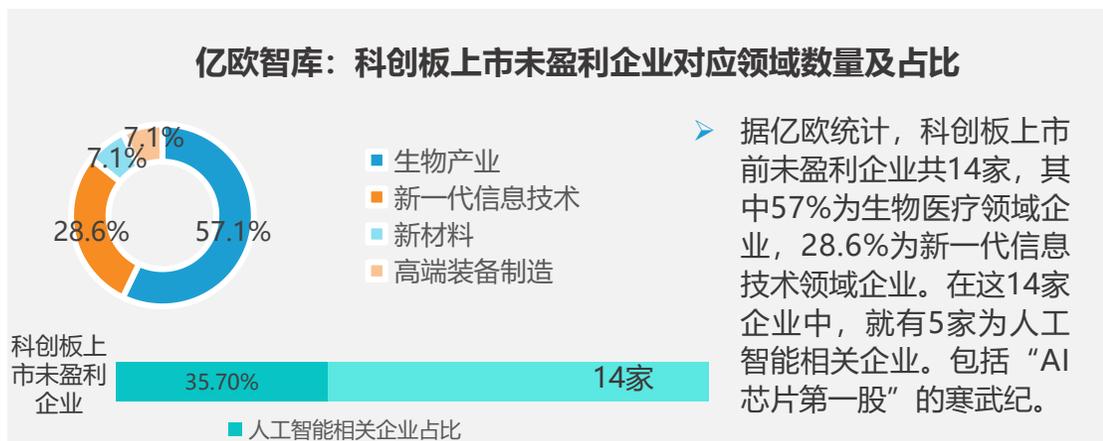
无能力设计芯片的企业便会另寻芯片设计代工企业的协助完成方案

亿欧智库：中国AI芯片市场规模预测（亿元）



2021趋势：众多AI企业集中IPO，人工智能独角兽企业或将超过30家

- ◆ 随着人工智能技术愈发成熟，场景逐步明晰，越来越多的初创人工智能企业开始在其所在赛道发力，人工智能领域也在不断诞生独角兽企业，据胡润研究院数据，2020年中国共有独角兽公司227家，其中人工智能领域有独角兽企业21家，同比增长40%。
- ◆ 当人工智能在一级市场的热度逐步消退，上市就成为一些成立较早，发展较为成熟的人工智能企业继续发展的选择，尤其是科创板允许未盈利企业上市，为仍需要一段时间才能扭亏为盈的企业提供资本支撑。



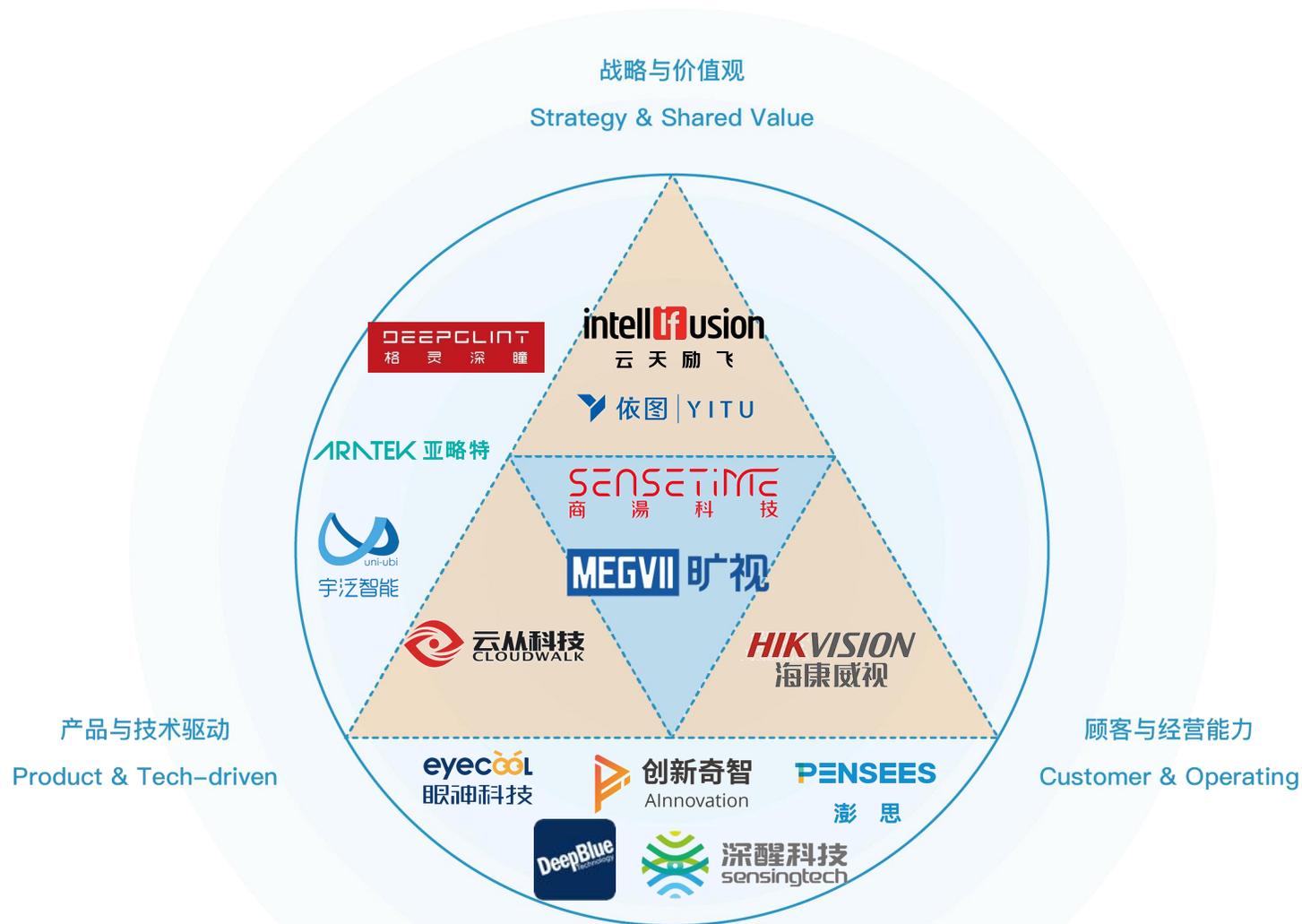
亿欧智库：潜在2021年科创板IPO企业

企业	成立时间	科创板IPO状态
云知声	2012年	已问询
云从	2015年	已受理
依图	2012年	已问询
云天励飞	2017年	上市辅导

- 据胡润研究院数据，2020年中国共有独角兽公司227家，其中人工智能领域有独角兽企业21家，仅次于电子商务领域。
- 亿欧预测，随着越来越多人工智能企业发展成熟，一部分准独角兽企业将于2021年晋升为独角兽企业，2021年中国人工智能独角兽企业将超过30家。



计算机视觉领域企业竞争力分析模型



A: 核心区, 领导者

B: 次核区, 挑战者

C: 边缘区, 跟随者

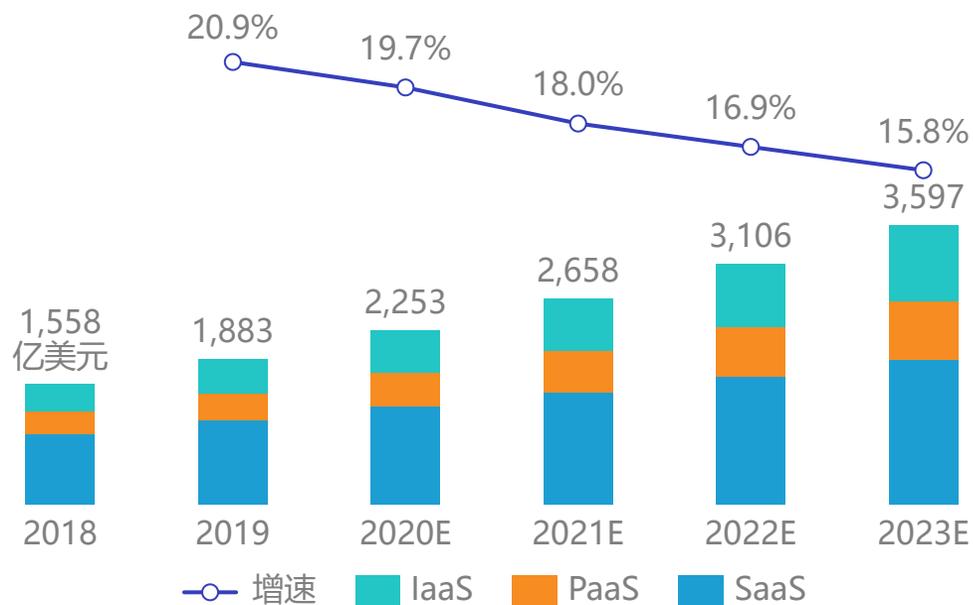
云计算市场发展格局与趋势

Insights into Cloud in 2021: Market Shifts and Trends

云计算市场高速增长

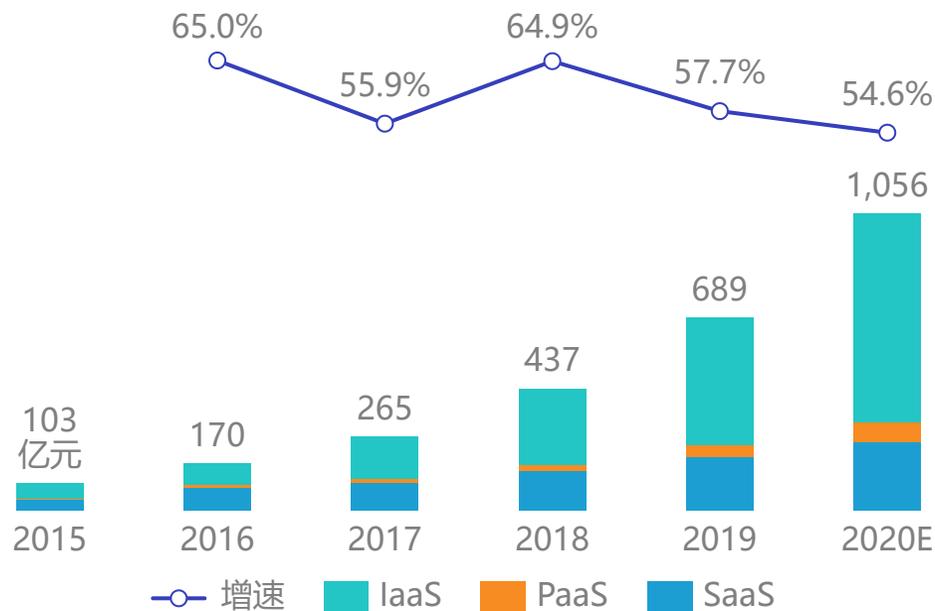
- ◆ 2019年的全球云计算市场规模达到1883亿美元。同年中国云计算市场规模约1334亿元，其中公有云市场规模达到689亿，2015到2019的复合增长率高达61%，该行业仍处于早期发展阶段。2020年全球云计算市场规模在估算达到2253亿美元，增速短期保持在18%以上，并有望在2023年超过3500亿美元。根据亿欧智库估算，2020年中国的公有云市场将超过1000亿元，年增速54.6%；IaaS的部分会超过700亿元，SaaS和PaaS基数相对较小，规模增长速度维持在50%以上。
- ◆ 全球的云计算发展中SaaS市场份额最高，IaaS次之，PaaS市场份额最低。根据中国信通院的数据，中国的云计算行业结构仍旧处在一个倒置的阶段，IaaS的市场规模占比最大，并且短期内仍将保持这个趋势。

亿欧智库：全球云计算市场增长规模及增速



来源：Gartner, 2020年1月

亿欧智库：中国公有云计算市场增长规模及增速



来源：中国信通院, 亿欧智库分析

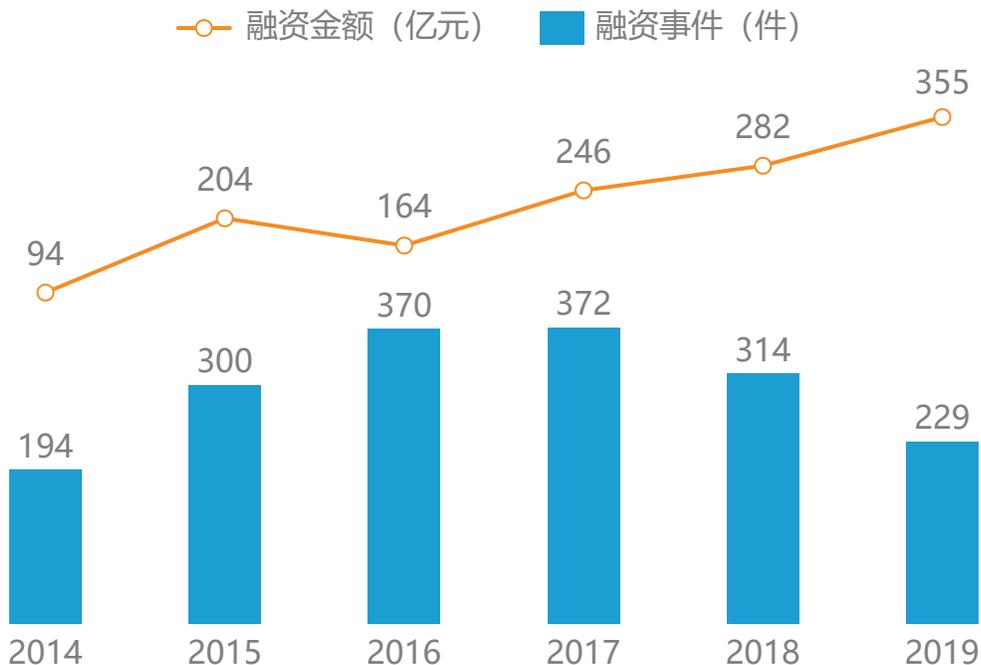
国家大力推动云计算产业

- 2015年1月 《国务院于此景云计算创新发展培育信息产业新业态的意见》
到2017年，云计算在中的领域得到深化，产业链条基本健全，初步形成安全保障有力，服务创新，技术创新和管理创新协同推进的云计算发展格局，带动相关产业快速发展。到2020年，云计算应用基本普及，服务能力达到国际先进水平，掌握核心技术，行程若干具有较强国际竞争力的骨干企业
- 2016年12月 《“十三五”国家信息化规划》
信息领域核心技术设备自主创新能力全面增强，新一代网络技术体系、云计算技术体系、端计算技术体系和安全技术体系基本建立。云计算、大数据、物联网、移动互联网等核心技术接近国际先进水平。提升云计算自主创新能力。培育发展一批具有国际竞争力的云计算骨干企业，发挥企业创新主体作用，增强云计算技术原始创新能力，尽快在云计算平台大规模资源管理与调度、运行监控与安全保障、大数据挖掘分析等关键技术和核心软硬件上取得突破。
- 2017年4月 《云计算发展三年行动规划（2017-2019年）》
到2019年，我国云计算产业规模达到4300亿元，突破一批核心关键技术，云计算服务能力达到国际先进水平，发布云计算相关标准超过20项，形成较为完善的云计算标准体系和第三方测评服务体系，涌现2-3家在国际云计算市场具有较大份额的领军企业
- 2018年7月 《推动企业上云实施指南（2018-2020）》
到2020年，力争实现企业上云环境进一步优化，行业企业上云意识和积极性明显提高，云计算在企业生产、经验、管理中得到广泛普及，全国新增上云企业100万家，，形成典型标杆应用案例100个以上，形成一批有影响力，有带动力的云平台和企业上云服务中心
- 2020年3月 《中小企业数字化赋能专项行动方案》
以新一代信息技术魏志成，提升中小企业应对危机能力、夯实可出续发展基础为目的，集聚一批面向中小企业的数字化服务商，培育一批符合中小企业需求的数字化平台、系统及决方案、产品和服务，助推中小企业数字化、网络化、智能化赋能实现复工复产
- 2020年7月 《关于推进“上云用数赋智”行动 培育新经济发展实施方案》
支持在具备条件的行业领域和企业范围探索大数据、人工智能、数字孪生、5G物联网和区块链等新一代数字技术应用和继承创新。
- 2020年11月 《“十四五”规划和二〇三五远景目标的建议》
强化国家战略科技力量。发展战略性新兴产业。加快壮大新一代信息技术、生物技术、新能源、新材料、高端装备、新能源汽车、绿色环保以及航空航天、海洋装备等产业。加快数字化发展。发展数字经济，推进数字产业化和产业数字化，推动数字经济和实体经济深度融合，打造具有国际竞争力的数字产业集群。

云计算创投理性回归

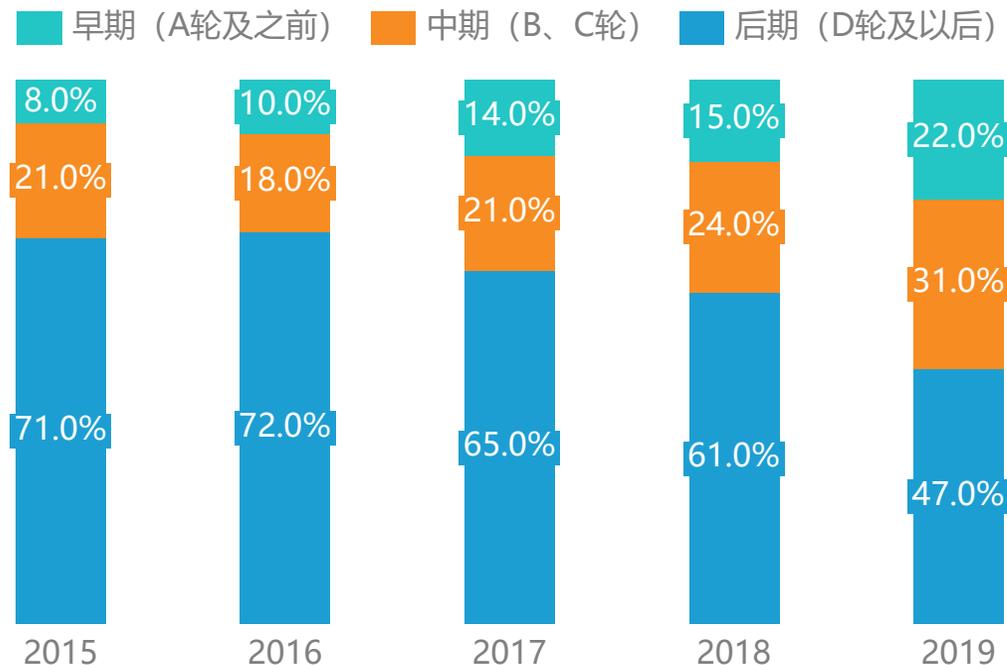
- ◆ 从2009年中国开始举办了首届云计算大会，中国开始引来云计算行业的创业热潮。2010年，只有不到40起云公司获得投资，但到了2016年，超过300家云服务公司获得风投支持。过去的五年中，投资笔数逐年减少，云计算的投资窗口正在变小，但单笔投资额却逐年上升。创投市场在经历过10年代头五年的投资热潮后，开始更理性更聚焦地进行投资。
- ◆ 整体上看，SaaS的融资数和融资额占比最大。按照目前的发展势头，中国云服务发展倒挂形态有望在数年后得到改善，SaaS云服务公司将作为云服务数量最多的公司，尤其是在与众多的垂直行业密切结合后，最终形成SaaS>PaaS>IaaS的结构。

亿欧智库：中国云计算创投事件融资数与融资额



来源：亿欧数据

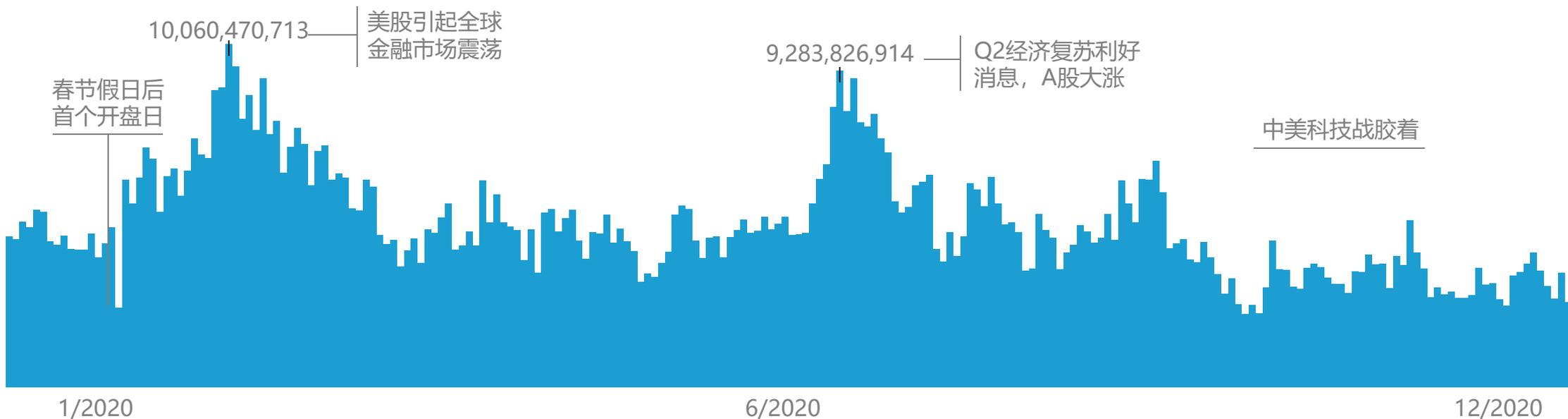
亿欧智库：中国云计算创投事件轮次占比



中国云计算概念股的二级市场波动

- ◆ 全球二级市场对云计算公司的反响保持高度活跃。美国云服务公司Snowflake和Asana也相继于今年上市，伯克希尔投资的Snowflake上市当日市值一度暴涨166%。反观中国市场，云计算类的股票今年在云办公的新常态下，波峰不断，但是二级市场存在“打新热”的问题也让新上市公司后续的市场表现呈现疲软状态。
- ◆ 2020年，中国云服务公司上市元年，金山云和声网登陆美国纳斯达克，优刻得亮相科创板，青云科技也在即将上市科创板的门口。受到疫情和中美科技展的影响，中国的云计算概念股在今年的表现差强人意。受到疫情和中美科技战的影响，整体市值并没有显著增长，市场活跃度波动下行。

亿欧智库：中国A股市场云计算概念股交易量（股）

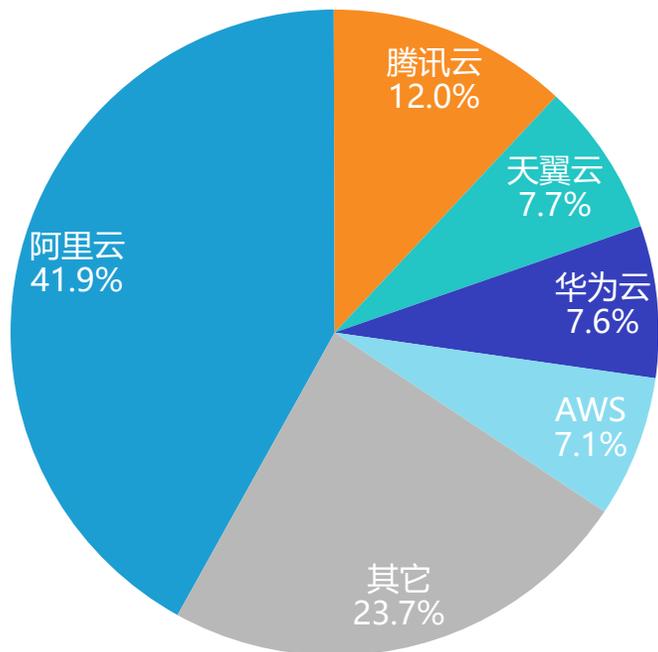


来源：Choice终端

云计算巨头着力打造SaaS生态

- ◆ 全球云计算市场规模在2020年约莫达到2253亿美元，中国贡献的市场份额大约在10%左右，美国云计算双巨头AWS和Azure估计占据超过60%的全球市场份额。即使处于早期发展阶段，中国的云计算市场格局已经初步形成，市场集中化发展的趋势明显。
- ◆ 经过十多年的探索与发展，中国的云计算市场在2019年成为千亿市场，并向“下一个千亿”。如何在“下一个千亿”的市场取得竞争优势，互联网巨头孵化的云计算公司提出打造SaaS生态共赢共生的战略作为解答。

亿欧智库：中国公有云市场份额2H2019

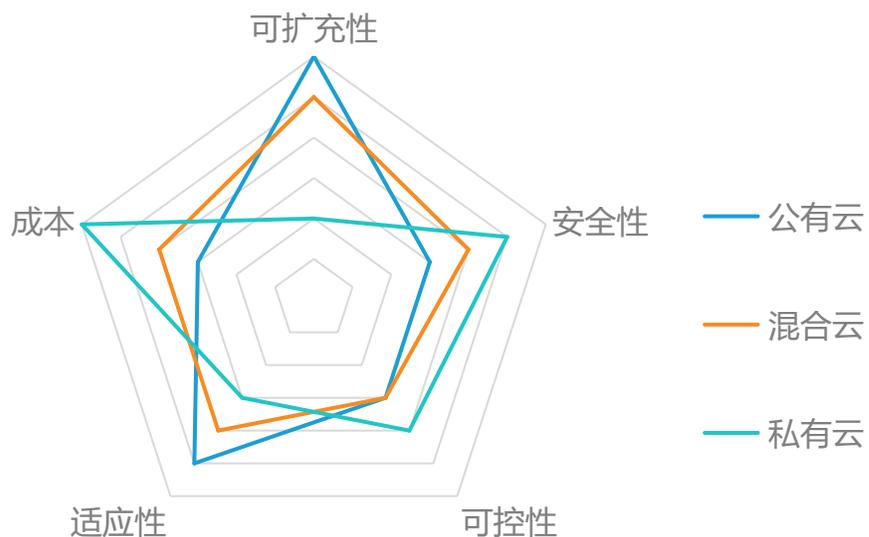


	腾讯云 千帆计划	阿里云 SaaS加速器
合作伙伴数量:	100+	100+
覆盖行业:	~18	~30
生态解决方案:	~120	~500
是否开发SaaS产品:	是	否
SaaS生态特点:	销售、技术、 资本和培训	品牌、渠道、资本、 方法论和技术

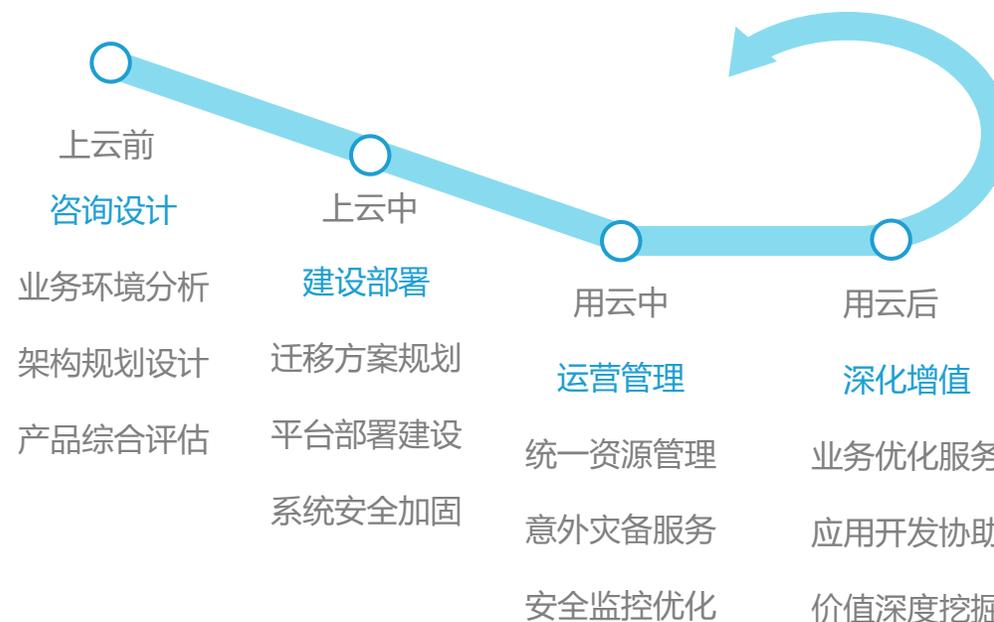
云生态的多样性、敏捷性和安全性

- ◆ 多样性满足不同的业务需求：在公有云发展的大趋势下，私有云和混合云的发展也在同步进行。企业根据自身业务的特殊性选择合适自己的云架构服务，混合云和私有云仍能在部分垂直领域有更广阔的发展空间。
- ◆ 敏捷性满足异构和技术迭代需求：云原生的发展实际上是满足用户DevOps的需求，对系统环境的要求较低。在容器，K8S和微服务的帮助下，云服务的开发运维即使面临技术人员和技术迭代以及环境的变化也能及时进行。
- ◆ 安全性是愈加受到关注：95%的安全威胁来自于云用户端。云服务的多样化的复杂性加剧安全威胁，云用户端（CSC）的安全能力是问题所在。CSC端的安全能力需求加速云管理服务（MSP）细分领域的发展。

亿欧智库：云服务不同部署方式的特点

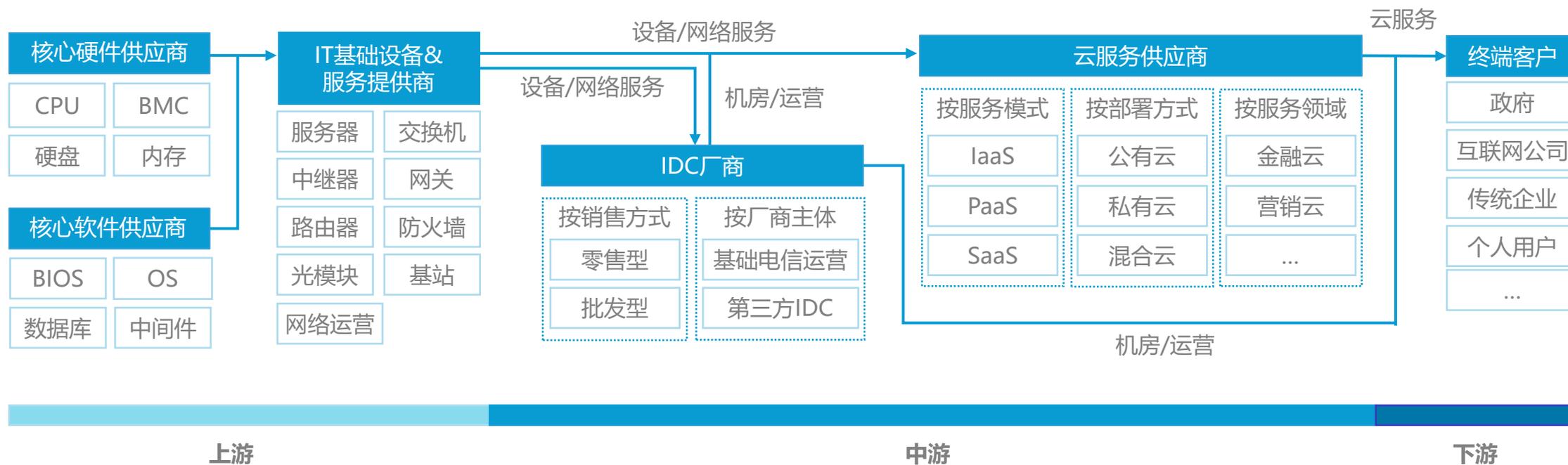


亿欧智库：MSP服务周期与内容



云计算发展和国际形势倒推产业链向上发展

亿欧智库：云计算产业链



上游代表企业

烽火通讯 光迅科技 华为海思
中际旭创 中科曙光 中兴通讯
...

中游代表企业

中国电信 中国联通 中国移动 阿里云 腾讯云 金山云 华为云
万国数据 世纪互联 宝信软件 用友软件 金蝶国际 广联达 深信服
...

下游代表企业

(略)
...

“数智化” 技术共生： 半导体， 通信技术， 云计算

- ◆ 半导体技术作为国家重点发展的战略技术之一，同时也是信息化的基础层技术，在面对国际技术封锁和“人才+技术+设备”的短缺的情况下，对“数智化”的中短期发展会带来相当程度的阻力。
- ◆ 通信技术目前我国仍暂时处于优势地位。截止2019年，华为公司的通信设备全球市占率达到28%，与此同时5G的专利数也是全球第一。但中国通信技术公司与半导体技术公司一样，受到国际层面的影响严重。通信芯片对于通信技术的发展至关重要，但目前芯片的发展还不甚乐观，对相关产业链的影响还难以估计。
- ◆ 云计算仍在早期发展阶段。去IOE化*也是过去十年才发生的事情。目前中国的云计算市场是“1+4”的格局，由占四成市场份额的阿里云牵头和其余4家攻占近另外四成的云计算公司构成。
- ◆ 以上技术的应用在生活中得到的共同体现是物联网和产业互联网的发展，未来的真正的“智慧城市”

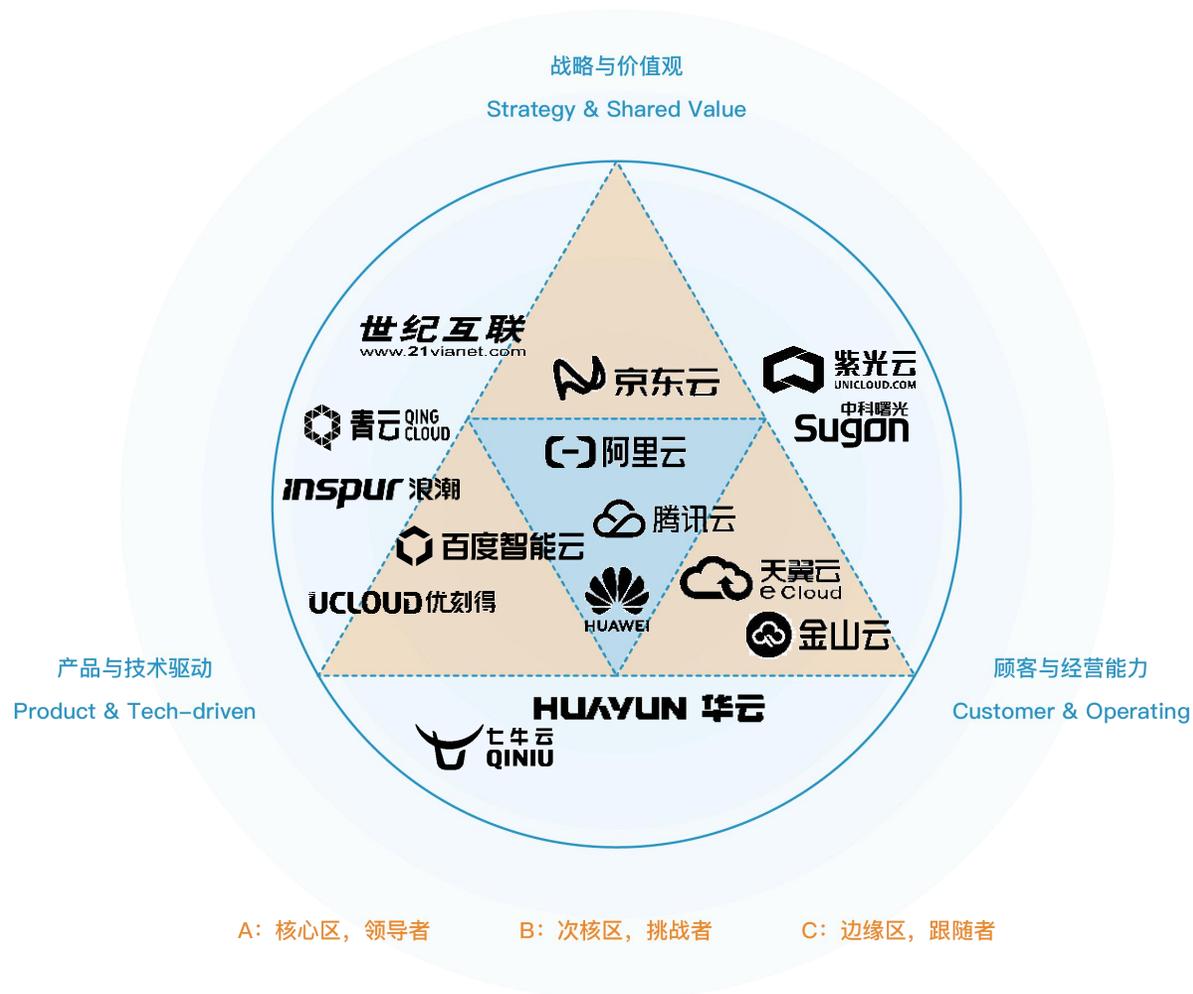
数字化、智能化（“数智化”）是信息化发展的一个阶段性要求。结合目前的移动互联网，大数据，人工智能和云计算技术，逐步实现数智化社会。

通信网络技术的发展进一步赋能物联网与云计算，同时云计算行业也跟通信网络行业开始了更深的融合。面对更多的数据，更快的传输速度以及更强的计算能力，云计算可以赋能的行业还能有更大的想象空间。



亿欧EqualOcean新经济企业竞争力分析

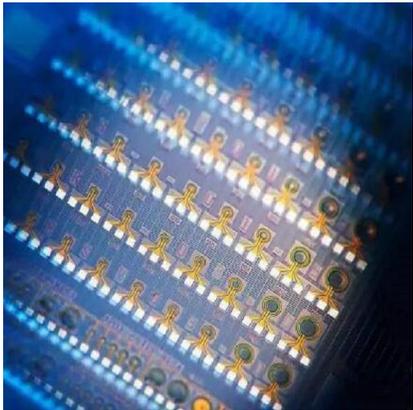
亿欧智库：2020年Q4季度云计算竞争力分析



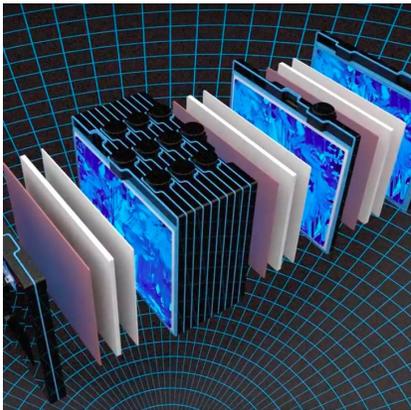
2021技术趋势判断

New Tech Trends in 2021

What do we think?



Third-gen semiconductors



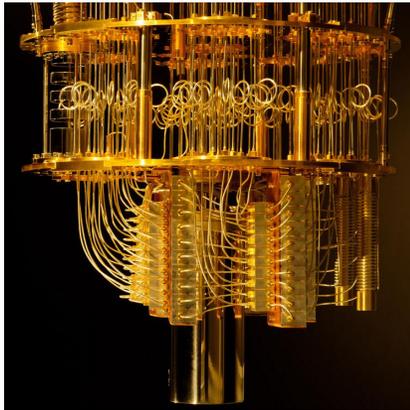
New battery chemistry



Neural interfaces



Hydrogen fuel

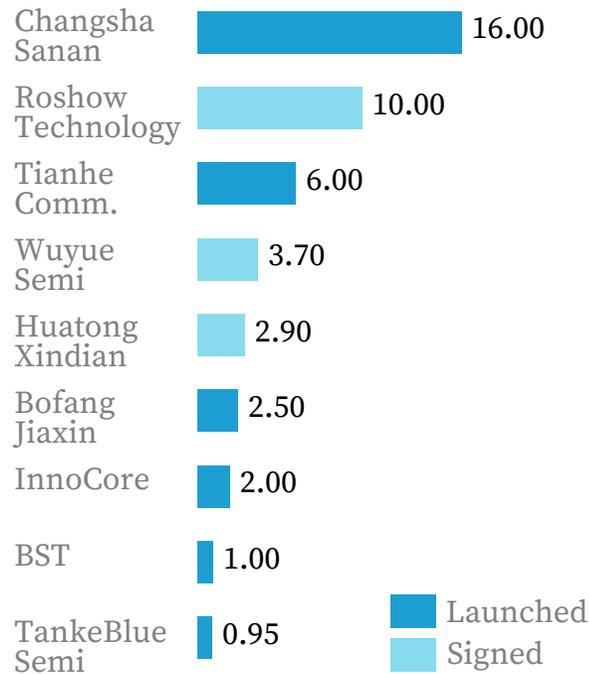


Quantum computing

----->
Time until mass commercial application

Third-generation semiconductors: China's new *idée fixe*?

China's largest SiC, GaN projects in 1H 2020, in CNY bn



Selected winners of China's GaN supply chain progress

Application layer



Testing



Manufacturing



Equipment



- Unique properties of SiC, GaN, ZnO, AlN and the like make them suitable for high temperature, high frequency, radiation resistant and high-power devices.
- The technology frontier is changing: in China, only 5% of NEVs and 45% of RF equipment currently use SiC devices – both figures are projected to surpass 90% by 2025.
- China has included the concept in its 14th five-year plan, aiming at self-sufficiency within crucial industry verticals.
- The global SiC power semiconductor market is expected to reach USD 1.5 billion by 2025.
- The SiC devices adoption in various sectors will become a benchmark for GaN, which is now a few years behind.

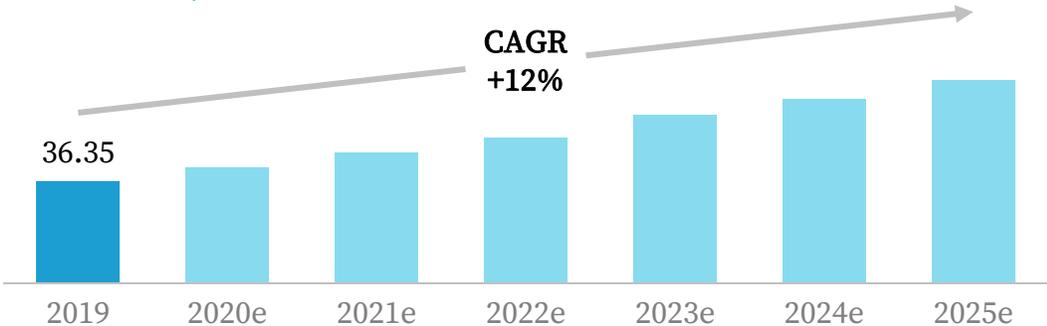
In 2021, the focus of the Chinese semiconductor industry will start shifting from traditional silicon frameworks.

Source: EqualOcean analysis

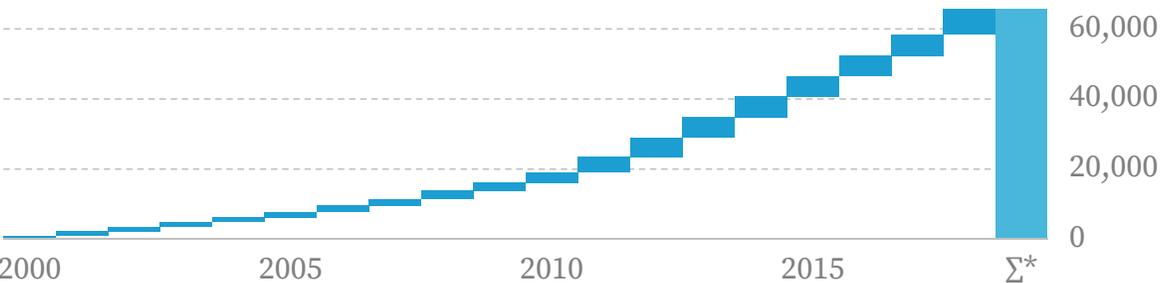
Note: SiC = Silicon Carbide, GaN = Gallium Nitride, ZnO = Zinc Oxide, AlN = Aluminum Nitride

New battery chemistry: accumulating inevitable change

Projected global lithium-ion market size, in USD bn



Number of IPFs related to energy storage



Power devices put limitation on the development of multiple technologies and a big part of their business applications. But there are some signs of rapid progress, as quite a few unconventional battery projects are being run globally:

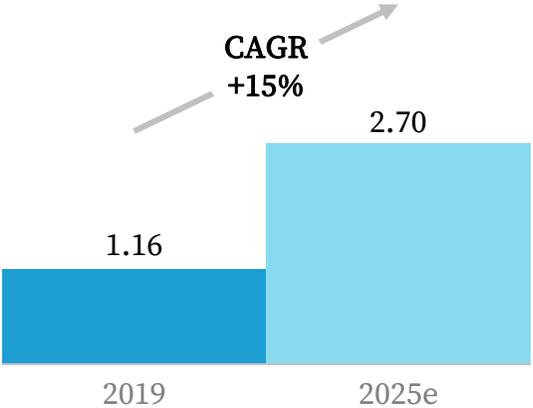
- Cobalt-free lithium-ion batteries; the most expensive part of battery cathodes, cobalt is not indispensable.
- Sodium, zinc, vanadium are proving themselves a better (than lithium) fit in many application scenarios.
- 'Rectennas' – antennas that convert Wi-Fi signal into electricity (AC electromagnetic waves into DC electricity).
- Lithium-sulfur, with the energy density four times greater than that of Li-ion, is well-suited for different applications, including the space industry.

In 2021, we expect to see an increasing attention paid to battery technologies by China's hardware investors.

Source: IEA, European Patent Office, Verified Market Research, EqualOcean analysis
 Note: IPF = International Patent Family; *2000-2018

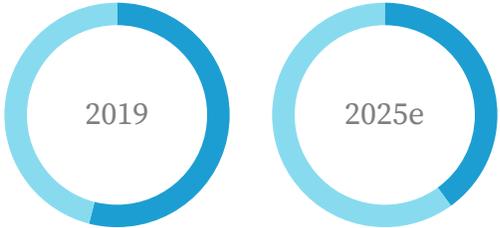
Neural interfaces: first signs of mass-market application

Projected global brain-computer interface market size, in USD bn



Neural interface applications, by number of companies*

■ Medical ■ Non-medical



Apart from hyped projects, such as Neuralink and Kernel, neural interfaces have been actively developed in healthcare for a few years. These have been cases of people paralyzed by spinal injury years ago getting helped to walk again by wireless implants applying electrical stimulation to their remaining nerves.

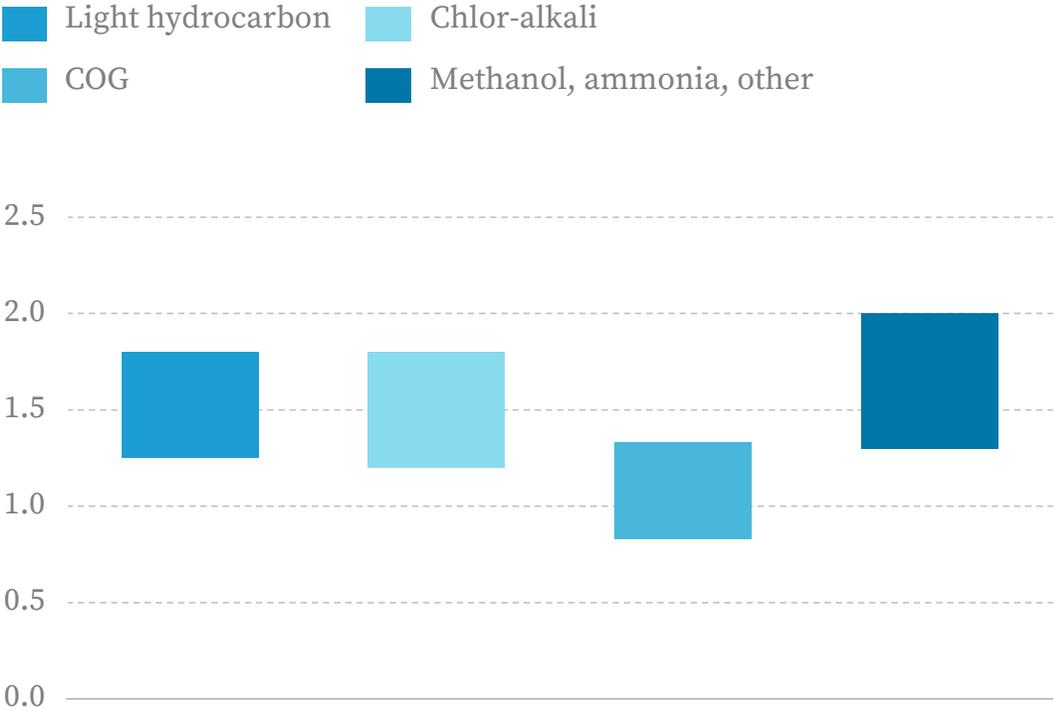
Meanwhile, non-medical applications have started appearing. One example is some global gaming companies' increasing investment in the new technology.

In 2021, we expect new CTRL-labs-like projects being launched in China – the most significant of them are likely to emerge as tech giants' spinoffs.

Source: IEA, European Patent Office, EqualOcean analysis
*Estimated based on the number of registered enterprises with post-R&D-phase products

Hydrogen fuel: zero-emission future – planned

Hydrogen production cost in China in 2020, by source, in CNY/Nm³



Hydrogen, arguably 'the greenest' energy carrier, has been in the limelight for several years. While the automotive industry has already started showing signs of hydrogen presence, with three (as of December 2020) mass market models rolled out, other parts of the transportation sector are catching up.

Multiple aviation startups are now developing hydrogen-powered aircrafts, and some have been working on passenger vessels.

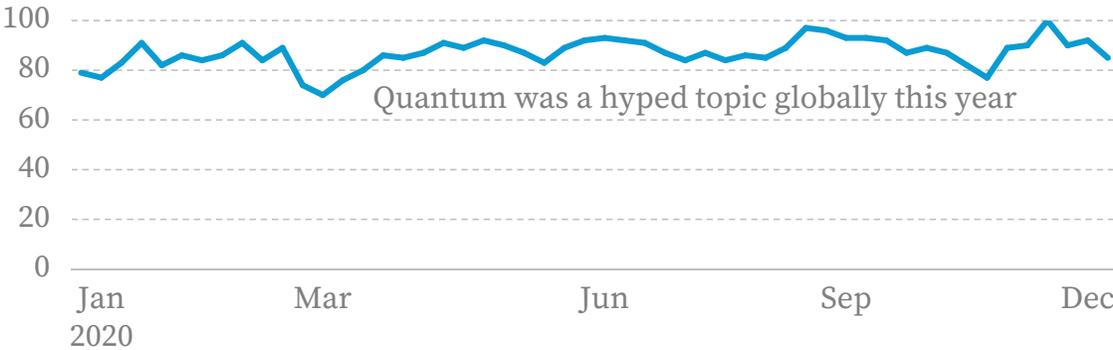
According to China's recent 15-year plan, the country will focus on building the fuel-cell supply chain and developing hydrogen-powered trucks and buses. 2030 has been set as a deadline for the country to begin reducing carbon emissions.

In 2021, a handful of hydrogen projects in China will enter the critical phase; the private sector is likely to join in with more startups in the sector.

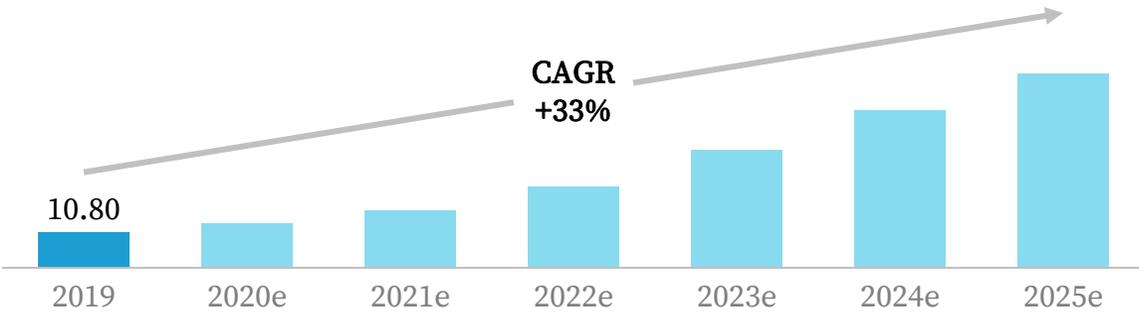
Source: EV100plus, EqualOcean analysis
Note: COG = Coke-oven gas

Quantum computing: "enough qubits"?

Quantum in Google Trends*



Projected global quantum computing market size, in USD bn



Several quantum breakthroughs were announced in 2019-2020. All but a few technology leaders announced in 2018-2020 that they had reached the so-called quantum supremacy.

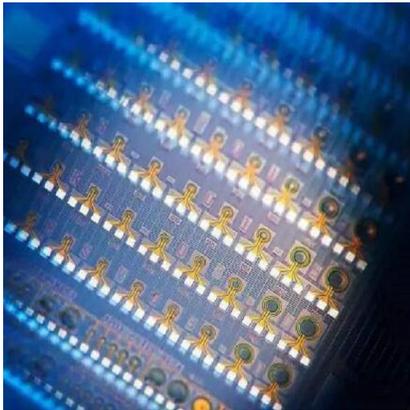
A number of industries are currently researching quantum, but only a few organizations have started investing in the field. These companies, however, spend significant amounts of capital, combating for the first-mover advantage in the nascent industry.

In 2021, claiming to be "having enough qubits," large companies will start exploring – with a telescope – possible applications; while this will still be far from anything real, the new domain will draw more attention in the investment circles.

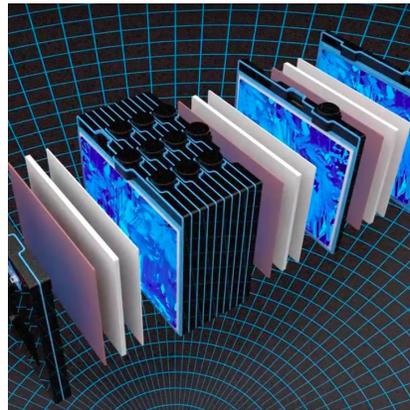
Source: EqualOcean analysis

*Numbers represent search interest relative to the highest point on the chart globally in 2020. A value of 100 is the peak popularity for the term.

Tech trends to follow in 2020s



Third-gen semiconductors



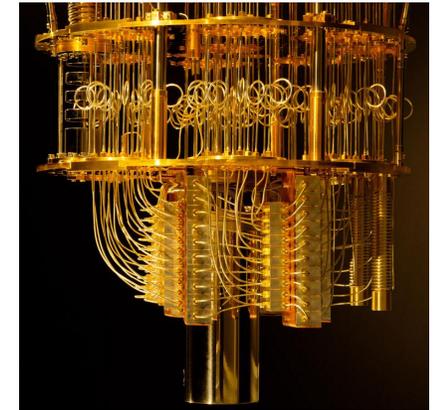
New battery chemistry



Neural interfaces



Hydrogen fuel



Quantum computing

----->
Time until mass commercial application

团队介绍和版权声明

◆ 团队介绍:

- 亿欧智库 (EqualOcean Intelligence) 是亿欧EqualOcean旗下的研究与咨询机构。为全球企业和政府决策者提供行业研究、投资分析和创新咨询服务。亿欧智库对前沿领域保持着敏锐的洞察, 具有独创的方法论和模型, 服务能力和质量获得客户的广泛认可。
- 亿欧智库长期深耕科技、消费、大健康、汽车、产业互联网、金融、传媒、房产新居住等领域, 旗下近100名分析师均毕业于名校, 绝大多数具有丰富的从业经验; 亿欧智库是中国极少数能同时生产中英文深度分析和专业报告的机构, 分析师的研究成果和洞察经常被全球顶级媒体采访和引用。
- 以专业为本, 借助亿欧网和亿欧国际网站的传播优势, 亿欧智库的研究成果在影响力上往往数倍于同行。同时, 亿欧EqualOcean内部拥有一个由数万名科技和产业高端专家构成的资源库, 使亿欧智库的研究和咨询有强大支撑, 更具洞察性和落地性。

◆ 报告作者:



刘玉豪
亿欧智库高级分析师
liuyuhao@iyiou.com



Ivan Platonov
亿欧智库高级分析师
ivan@equalocean.com



乔浩然
亿欧智库分析师
qiaohaoran@iyiou.com



傅颖威
亿欧智库分析师
yingwei@equalocean.com

团队介绍和版权声明

◆ 版权声明:

- 本报告所采用的数据均来自合规渠道，分析逻辑基于智库的专业理解，清晰准确地反映了作者的研究观点。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。在任何情况下，本报告中的信息或所表述的意见均不构成对任何人的投资建议。本报告的信息来源于已公开的资料，亿欧智库对该等信息的准确性、完整性或可靠性作尽可能的追求但不作任何保证。本报告所载的资料、意见及推测仅反映亿欧智库于发布本报告当日之前的判断，在不同时期，亿欧智库可发出与本报告所载资料、意见及推测不一致的报告。亿欧智库不保证本报告所含信息保持在最新状态。同时，亿欧智库对本报告所含信息可在不发出通知的情形下做出修改，读者可自行关注相应的更新或修改。
- 本报告版权属于亿欧智库，欢迎因研究需要引用本报告内容，引用时需注明出处为“亿欧智库”。对于未注明来源的引用、盗用、篡改以及其他侵犯亿欧智库著作权的商业行为，亿欧智库将保留追究其法律责任的权利。

◆ 关于亿欧:

- 亿欧EqualOcean是一家专注科技+产业+投资的信息平台和智库；成立于2014年2月，总部位于北京，在上海、深圳、南京、纽约有分公司。亿欧EqualOcean立足中国、影响全球，用户/客户覆盖超过50个国家或地区。
- 亿欧EqualOcean旗下的产品和服务包括：信息平台亿欧网 (iyiou.com)、亿欧国际站 (EqualOcean.com)，研究和咨询服务亿欧智库 (EqualOcean Intelligence)，产业和投融资数据产品亿欧数据 (EqualOcean Data)；行业垂直子公司亿欧大健康 (EqualOcean Healthcare) 和亿欧汽车 (EqualOcean Auto) 等。

亿欧服务

- ◆ 基于自身的研究和咨询能力，同时借助亿欧网和亿欧国际网站的传播优势；亿欧EqualOcean为创业公司、大型企业、政府机构、机构投资者等客户类型提供有针对性的服务。
- **创业公司**
- 亿欧EqualOcean旗下的亿欧网和亿欧国际站是创业创新领域的知名信息平台，是各类VC机构、产业基金、创业者和政府产业部门重点关注的平台。创业公司被亿欧网和亿欧国际站报道后，能获得巨大的品牌曝光，有利于降低融资过程中的解释成本；同时，对于吸引上下游合作伙伴及招募人才有积极作用。对于优质的创业公司，还可以作为案例纳入亿欧智库的相关报告，树立权威的行业地位。
- **大型企业**
- 凭借对科技+产业+投资的深刻理解，亿欧EqualOcean除了为一些大型企业提供品牌服务外，更多地基于自身的研究能力和第三方视角，为大型企业提供行业研究、用户研究、投资分析和创新咨询等服务。同时，亿欧EqualOcean有实时更新的产业数据库和广泛的链接能力，能为大型企业进行产品落地和布局生态提供支持。

亿欧服务

- **政府机构**

- 针对政府类客户，亿欧EqualOcean提供四类服务：一是针对政府重点关注的领域提供产业情报，梳理特定产业在国内外的动态和前沿趋势，为相关政府领导提供智库外脑。二是根据政府的要求，组织相关产业的代表性企业和政府机构沟通交流，探讨合作机会；三是针对政府机构和旗下的产业园区，提供有针对性的产业培训，提升行业认知、提高招商和服务域内企业的水平；四是辅助政府机构做产业规划。

- **机构投资者**

- 亿欧EqualOcean除了有强大的分析师团队外，另外有一个超过15000名专家的资源库；能为机构投资者提供专家咨询、和标的调研服务，减少投资过程中的信息不对称，做出正确的投资决策。

- **欢迎合作需求方联系我们，一起携手进步；电话 010-57293241，邮箱 hezuo@iyiou.com**



 亿欧智库

网址: <https://www.iyiou.com/research>

邮箱: hezuo@iyiou.com

电话: 010-57293241

地址: 北京市朝阳区霞光里9号中电发展大厦A座10层