

趋势明确与基本面回暖 下的通信策略

通信团队 证券分析师：马军 SAC NO:S1120523090003

2024年11月06日



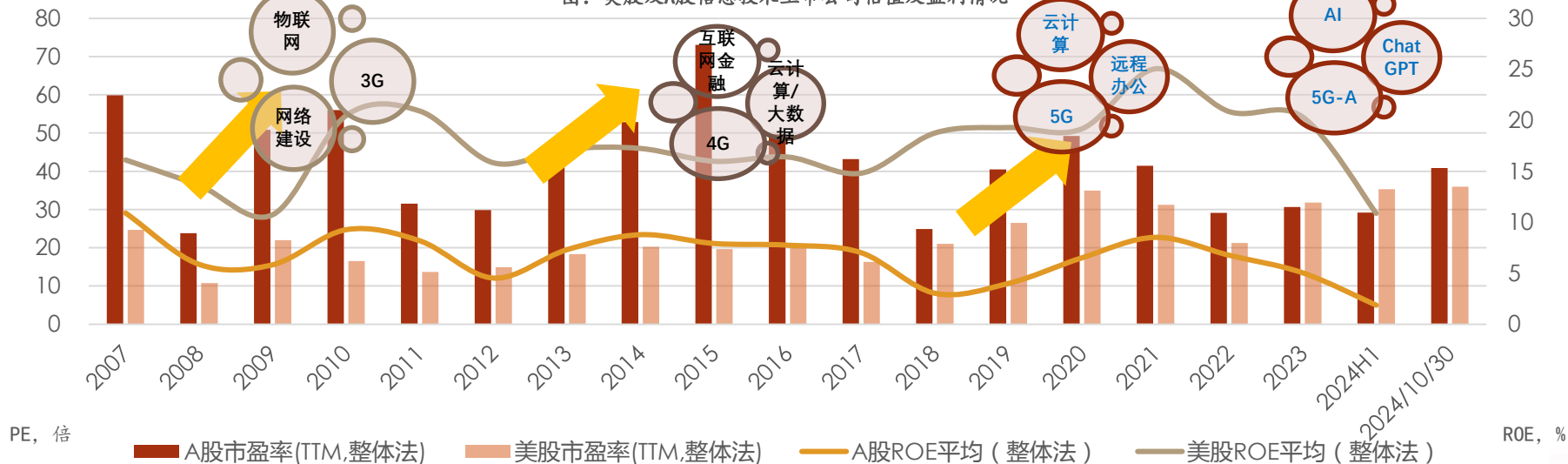
一、大势研判：积极因素累积

科技创新带来新一轮的市值变迁

市值排名	1980年	1985年	1990年	1995年	2000年	2005年	2010年	2015年	2017年	2018年	2019年	2020年	2022年	2024年最新
1	IBM	IBM	IBM	GE	GE	GE	埃克森美孚	Apple	Apple	Microsoft	Apple	Apple	Apple	Apple
2	AT&T	埃克森	埃克森	AT&T	埃克森美孚	埃克森美孚	Apple	AlphaBet	AlphaBet	Apple	Microsoft	Microsoft	Microsoft	NVIDIA
3	埃克森	GE	GE	埃克森	辉瑞	Microsoft	Microsoft	Microsoft	Microsoft	Amazon	Amazon	Amazon	AlphaBet	Microsoft
4	Indiana标准石油	AT&T	菲利普莫里斯	可口可乐	花旗	花旗	伯克希尔	伯克希尔	amazon	AlphaBet	AlphaBet	AlphaBet	Amazon	AlphaBet
5	斯伦贝谢	GM	荷兰皇家石油	默克	思科	宝洁	GE	埃克森美孚	facebook	伯克希尔哈撒韦	腾讯	Facebook	伯克希尔哈撒韦	Amazon
6	壳牌	荷兰皇家石油	百时美施贵宝	荷兰皇家石油	沃尔玛	沃尔玛	沃尔玛	Amazon	腾讯	腾讯	伯克希尔哈撒韦	腾讯	联合健康	Facebook
7	美孚	杜邦	默克	菲利普莫里斯	Microsoft	美国银行	Google	Facebook	伯克希尔哈撒韦	Facebook	Facebook	TESLA	强生	台积电
8	California标准石油	阿克石油	沃尔玛	宝洁	AIG	强生	雪弗兰	GE	阿里巴巴	阿里巴巴	阿里巴巴	阿里巴巴	埃克森美孚	伯克希尔哈撒韦
9	阿克石油	贝尔南方	AT&T	强生	默克	AIG	IBM	强生	强生	强生	强生	台积电	诺华制药	TESLA
10	GE	西尔斯	可口可乐	Microsoft	Intel	辉瑞	宝洁	富国银行	摩根大通	摩根大通	埃克森美孚	伯克希尔哈撒韦	腾讯	BROADCOM

技术变革+叠加产业政治，美股估值攀升

图：美股及A股信息技术上市公司估值及盈利情况

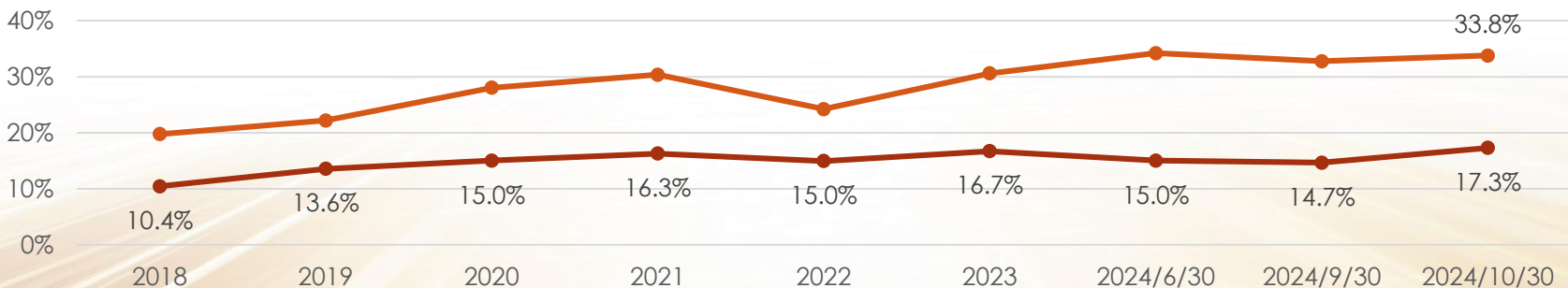
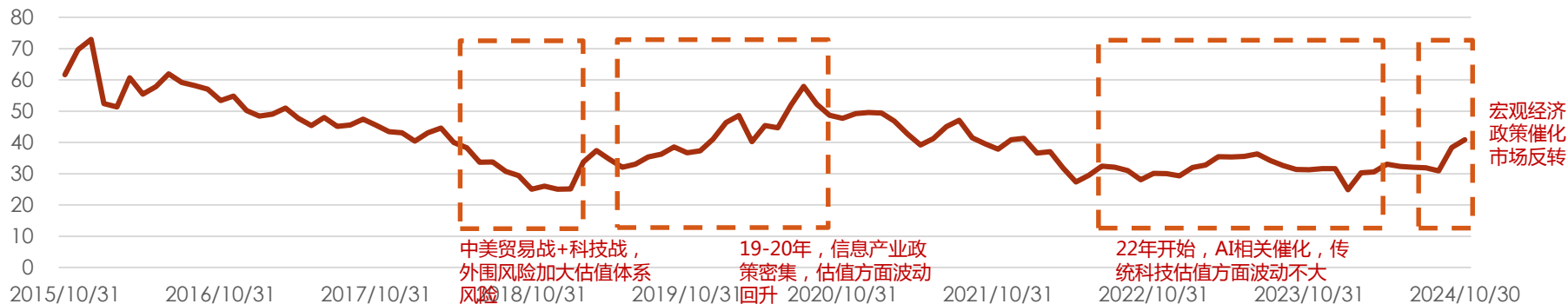


	2008-2010	2013-2015	2018-?	2022-?
通信技术	3G	4G	5G、5G-A	
终端	智能手机萌芽	智能手机高速增长、成熟	泛在智能设备、物联网	低空、AI终端?
应用	移动上网	移动互联网、互联网金融	高清、AR/VR、产业互联网?	ChatGPT等大模型、无人机应用

资料来源: wind, 华西证券研究所整理

A股：政策催化，市场反转，行业估值拉升

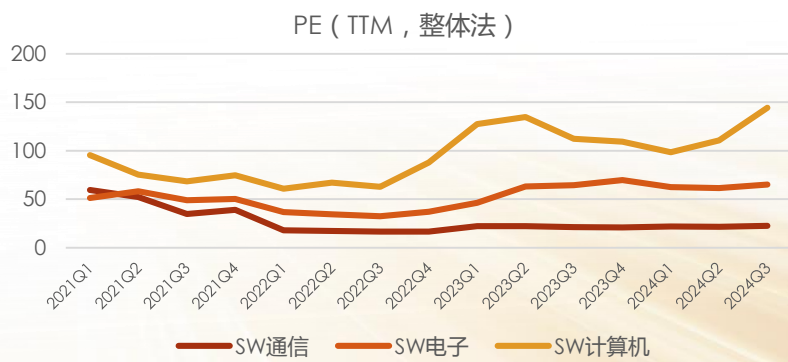
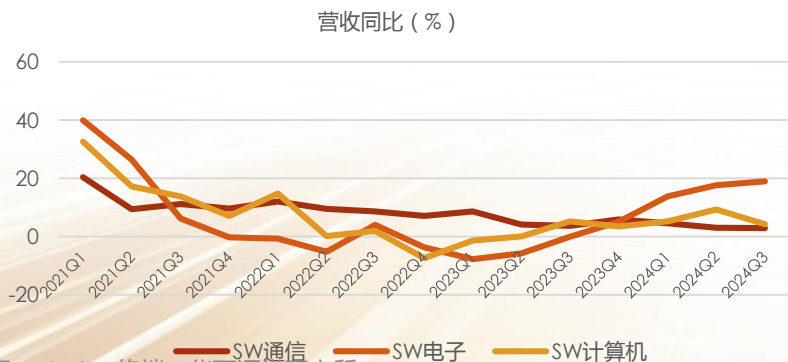
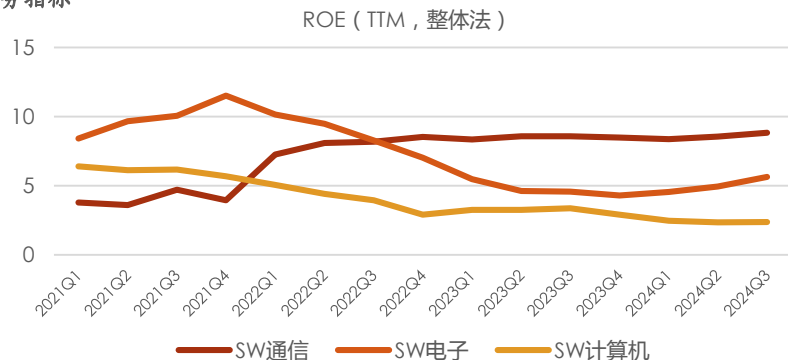
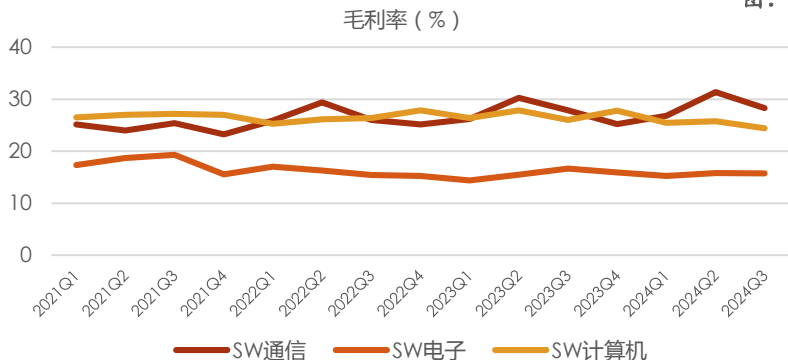
信息技术行业市盈率(TTM, 整体法)



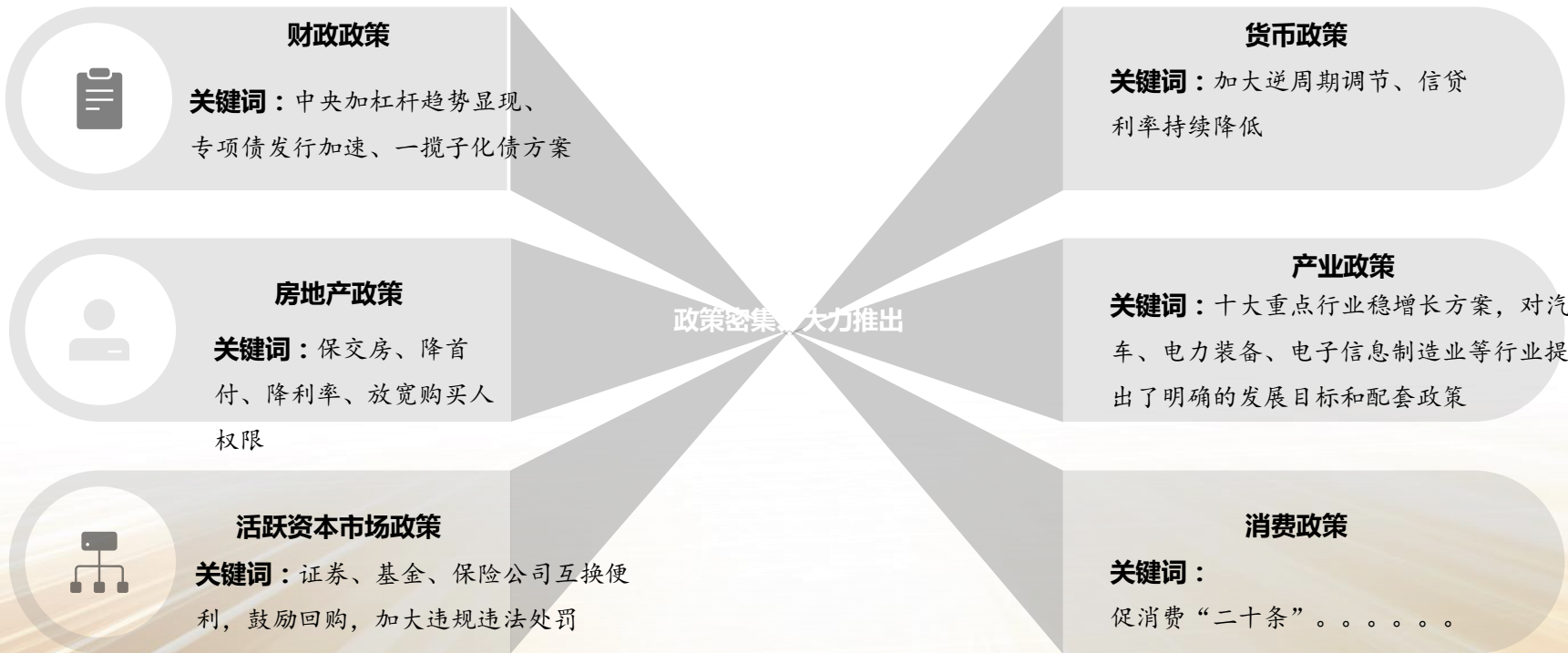
A股：TMT底部修复，市场情绪关注点

整体营收与ROE稳定回升，季度毛利率有所下滑，市场情绪拉动PE快速回升。

图：TMT核心财务指标



国内宏观经济政策持续有力，预计宏观调控的政策工具包还会不断丰富完善。实际经济指标转暖及改善程度待观察。内部政策导向确定性与一致性下，预计市场信心缓慢修复。

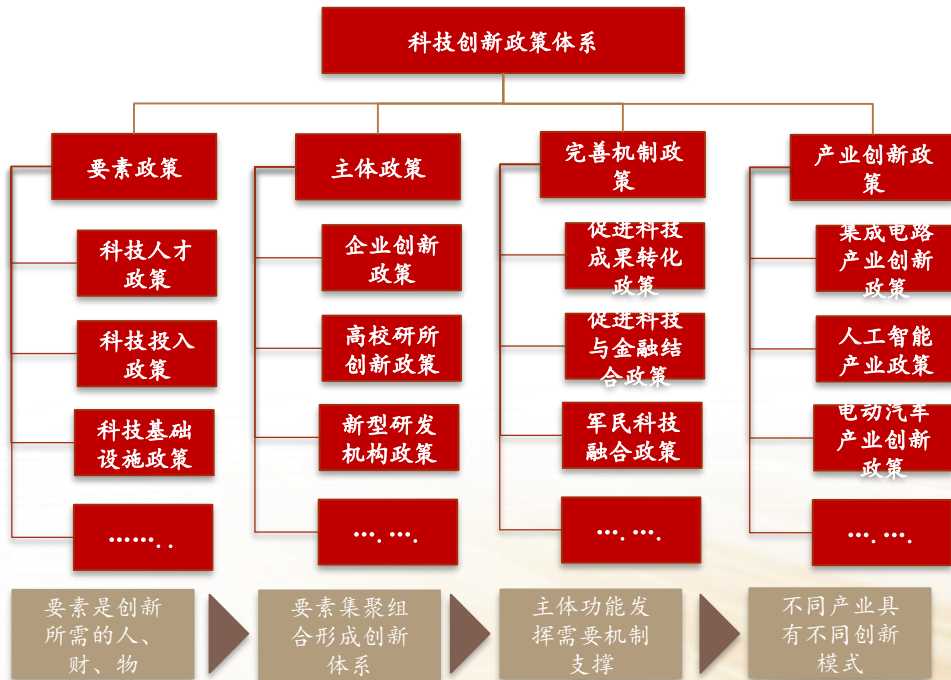


中国政府高度重视科技产业发展，科技产业政策目标明确：瞄准人工智能、量子信息、集成电路、生命健康、脑科学、生物育种、空天科技、深地深海等前沿领域，实施一批具有前瞻性、战略性的国家重大科技项目。采取基础研究与科技应用并举的方式，除了政府会加大力度实施国家重大科技项目及建设科研中心外，企业进行科研也会有更多税收等财政政策支持。

中国5年规划比较

	十二五规划 (2011-2015年)	十三五规划 (2016-2020年)	十四五规划 (2021-2025年)
政策定位	全面建设小康社会的关键时期，加快转变经济方式发展的攻坚时期	全面建成小康社会决胜阶段	
发展环境	后全球金融危机时代	全球经济增长乏力、贸易保护主义兴起	
政策理念	减持科学发展	创新、协调、绿色、开放、公用	创新、协调、绿色、开放、公用
经济增速目标	GPU年均增长+7%	经济保持中高速增长，2020年GDP相比2010年翻倍	在质量效益明显提升的基础上实现经济持续健康发展
政策重点支持产业	战略新兴产业： 1、节能环保 2、新一代信息技术 3、生物医药 4、高端装备 5、新能源 6、新材料 7、新能源汽车	战略新兴产业 1、新一代信息技术 2、生物医药 3、高端装备制造 4、新能源 5、新材料 6、新能源汽车 7、航空航天 中国制造2025	战略新兴产业 1、新一代信息技术 2、生物技术 3、新能源 4、新材料 5、高端装备 6、新能源汽车 7、绿色环保 8、航空航天 9、海洋装备

科技创新政策体系



耐心资本

保险公司、资产管理机构等资金进入一二级市场，VC/PE基金投资周期拉长



“资本”再出发

大胆资本

降低子基金返投认定和要求，对于种子和天使等初早期基金，探索取消返投时序进度

国际资本

中国内地与中国香港共同设立创投基金，扩大银行保险领域外资金金融机构准入



产业资本

面向CVC（企业风险投资）机构的专业化母基金，联合产业龙头、上市公司等共同出资设立“链主”基金，推动重点产业“补链强链延链”

并购6条落地，并购市场成为上市公司产业整合或转型的重要途径：9月24日发布《关于深化上市公司并购重组市场改革的意见》，支持上市公司注入优质资产、提升投资价值。9月24日至10月20日，A股市场52家上市公司披露了资产重组相关公告，涉及能源、船舶、医药、半导体、设备制造等多个领域。经济发展的驱动模式已发生转变，从过去的数量型发展进入质量型驱动关键阶段，并购重组是实现产业整合和转型升级、优化资源配置、助力上市公司实现高质量发展的重要途径。



四类重要的并购趋势值得重视

科技类企业
并购小型科
技企业

制造类企业
的出海并购

周期类企业
横向并购

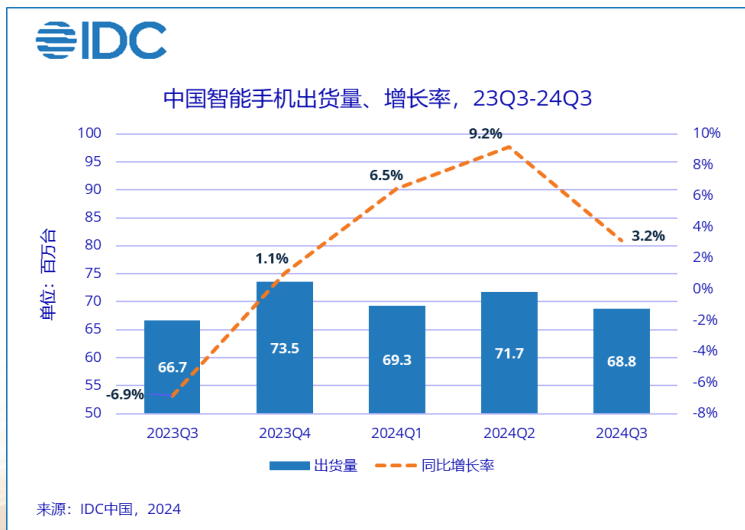
消费类企业
纵向并购



二、科技行业：基本面回暖确定

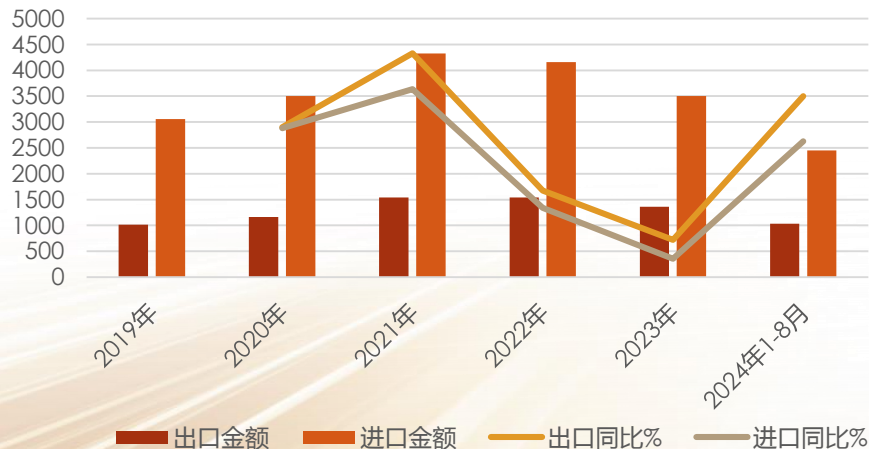
新一轮换机周期的到来使得市场需求持续向好：数据公司（IDC）最新手机季度跟踪报告显示，2024年第三季度，中国智能手机市场出货量约6,878万台，同比增长3.2%，连续四个季度保持同比增长。

根据canalys数据，2024年第2季度全球PC出货量持续恢复增长，出货量同比增加3%，全球PC市场持续回暖。



- 芯片为代表的高科技产品出口高速增长：**根据海关总署发布的统计数据，2024年前8个月，我国集成电路出口总额达到1035.4亿美元，同比增长10.5%，在出口的重点商品中，增幅仅次于船舶；出口累计数据已连续8个月保持双位数增长，摆脱连续两年进出口下滑态势。
- 以芯片为代表的顶尖科技竞争力持续提升：**2024年1-8月中国集成电路出口均价为0.54美元/个，我国集成电路出口均价稳步提升，代表我国集成电路全球市场竞争力持续增强。

2019年-2023年中国集成电路进出口金额（单位：亿美元）



集成电路出口均价（美元/个）



- 2024年上半年，中国电信资本开支472亿元，2024年预计占收比降至20%以内，结构中向产业数字化占上半年资本开支34%，同比增长5.6pct，新增智算规模10EFLOPS。
- 2024年上半年，中国联通资本开支总额约239亿元，同比下滑13.4%，全网智算算力达10EFLOPS，通算算力快速增长，打造上海、呼和浩特万卡智算中心。
- 2024年上半年，中国移动资本开支总额约640亿元，智算算力同比增长 9.5EFLOPS。

美国科技龙头公司资本开支（未特殊标注单位均为亿美元）

三大运营商资本开支（未特殊标注单位均为亿元）

2024Q2 谷歌/Meta/微软 资本开支					
(亿美元)	24Q2资本开支	同比	环比	预期	指引
谷歌	130	91.30%	10%	/	Q3指引：将大致保持在或高于Q1资本支出水平（120亿美元） 2025财年指引：（无指引） * 公司表示，AI方面，宁愿过度投资，也不愿意踏空。
Meta	84.7	33.30%	26%	/	2024财年指引：从“350亿-400亿美元”上调至“370亿-400亿美元” 2025财年指引：较2024年将显著增长 * 公司表示，AI方面，宁愿过度投资，也不愿意踏空。
微软	190	78%	35.70%	150	Q3指引：（无指引） 2025财年指引：2025财年资本支出将高于2024财年

硬AI制图

单位：（亿元）	中国移动	中国电信	中国联通
2023年资本开支	1803	988.4	739
2024年预计资本开支	<1730	960	650
2024H1资本开支	640	472	239
2024H1智算规模（EFLOPS）	19.6	21	10
2024H1新增智算规模（EFLOPS）	9.5	10	
2024H1累计5G中频基站	229		131
2024H1低频基站	70.5		79



三、产业趋势

产业趋势：人工智能崛起

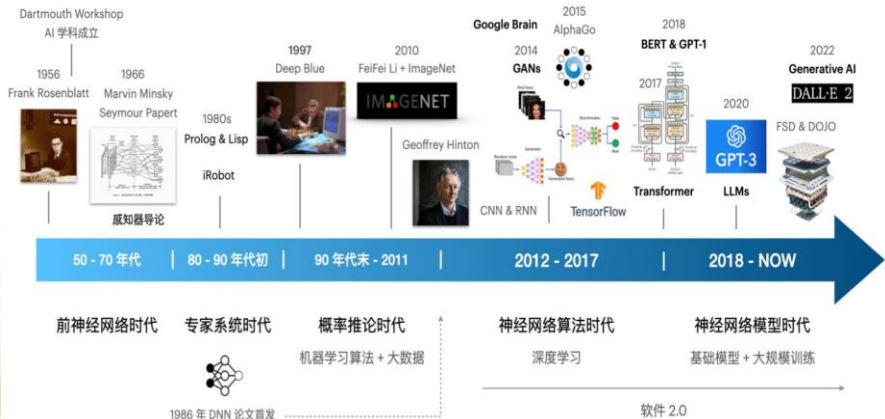
大模型能力爆发，模型算法+基础设施投资需要持续加大

- 以GPT为代表的AI大模型能力突出，AI技术的不断进步使得数据处理和分析的效率大幅提升。
- 深度学习的两大驱动力：提升硬件算力和模型，通过更多的层和非线性计算增加非线性能力的演进，持续带动模型算法及硬件研发投入加大。

人类有望进入AGI（通用人工智能）时代

- AI大模型成为人工智能迈向通用智能的里程碑技术。基于数据的互联网时代和基于算力的云计算时代之后，我们将进入基于大模型的AI时代。
- AI大模型的落地应用使得AI的三要素由“数据、算法、算力”演变为“场景、产品、算力”。

图：AI进化史

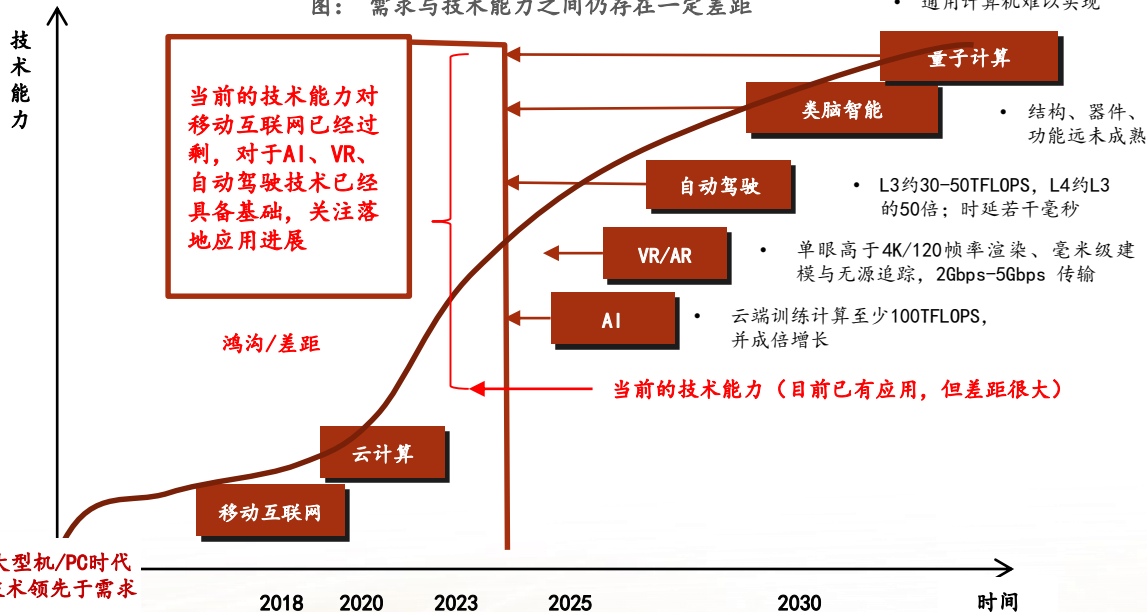


图：高端智能制造不同领域



产业趋势：新技术萌芽期，底层创新

图：需求与技术能力之间仍存在一定差距



■ 摩尔定律、多核高主频架构、软件并行加速等计算技术固有关升级驱动力先后面临发展瓶颈，计算技术升级趋势逐渐放缓。

■ 后摩尔时代颠覆性技术前瞻：

- 新材料：III-V、SiGe、SOI、MEMS等
- 新架构：硅光子、CPO、RISC-V、存算一体、光计算、chiplet
- 新封装：3D封装、AiP封装
- 新装备：光刻机、检测设备等
- 新软件：EDA到PDA

■ 计算需求的增速远超摩尔定律，数据总量激增：进入Z字节时代，海量数据隐藏着巨大价值，实现前提就是具备分析计算能力。

■ 类型多样：由结构化向非结构化及不规则/定制演进。

产业趋势：三个“安全”愈加重要

产业链供应链安全：关键核心技术和关键零部件的自主研发，技术自立自强。

国防军事安全：打造强大战略威慑力量体系，增加新域新质作战力量比重，军工行业将向着更加全面、更多维度方向发展。

网络信息安全：网络安全作为网络强国、数字中国的底座，将在未来的发展中承担托底的重担，是现代化产业体系中不可或缺的部分。



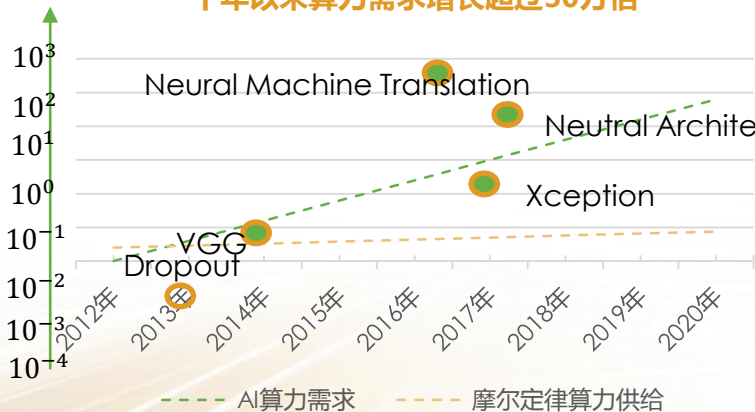


四、重点投资方向

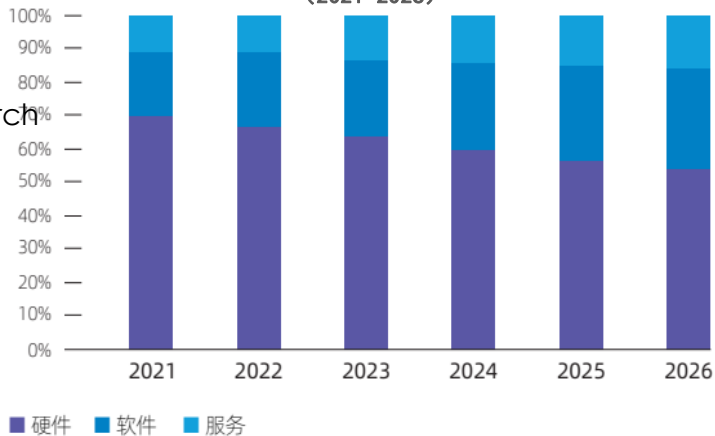
重点方向：人工智能基础设施依旧是未来一段时间投资重点

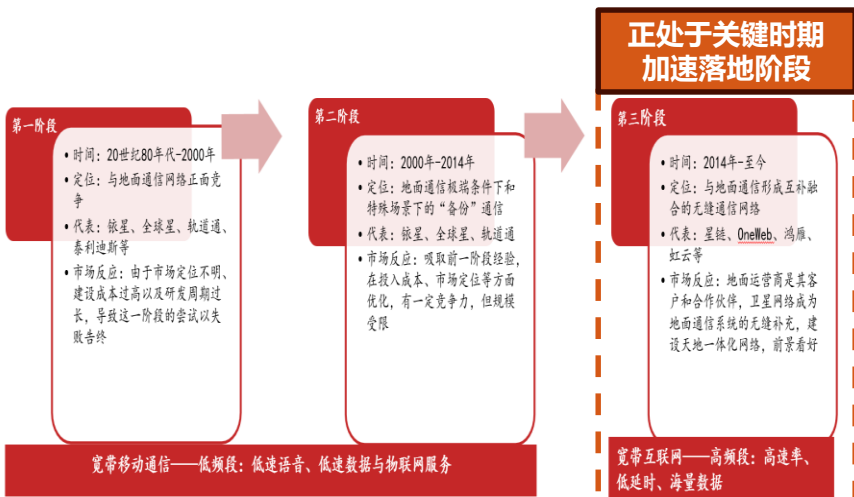
- 从 2012 到现在，神经网络的使用呈爆炸式增长，进展惊人。
- 当前人工智能等新一代信息技术仍处在与经济社会各领域加速渗透融合的阶段，以大模型技术为代表的新兴技术更进一步抬高了人工智能研发与应用中对算力的需求，成为推动算力投资的新引擎，将进一步延续甚至增强 IT 投资增长趋势。
- 我们认为，目前依旧倾向于首先投资硬件基础设施，中国人工智能支出中硬件占比将保持最大，未来5年将一直保持65%左右的份额。AI应用爆发拐点仍需跟踪。

十年以来算力需求增长超过30万倍

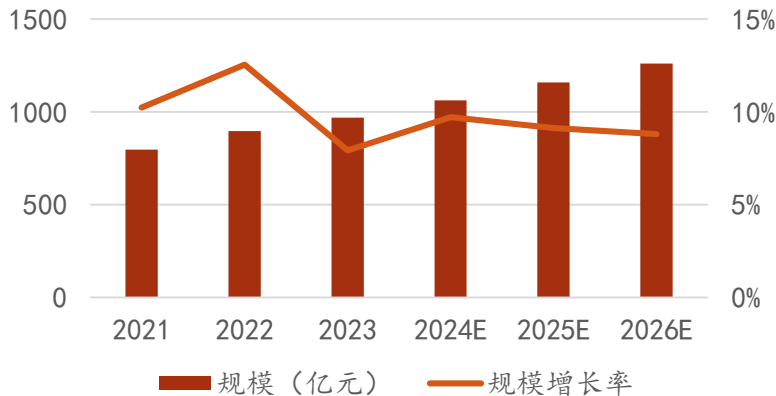


图：中国人工智能支出中硬件、软件、服务占比及趋势 (2021-2026)





中国卫星通信规模及增长预测

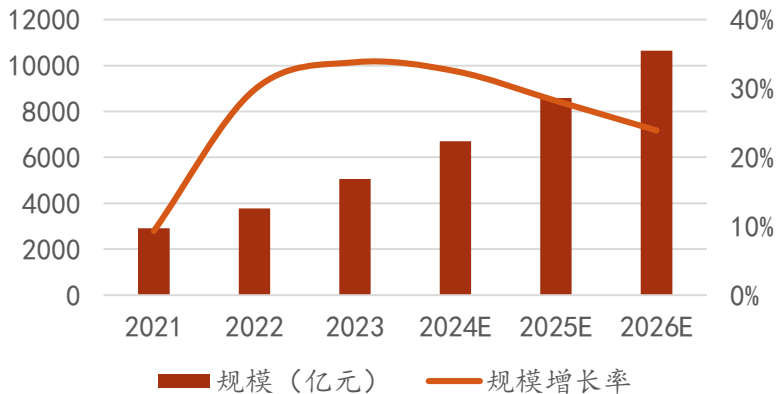


- **通信卫星制造**：低轨卫星数量预期发射量较大，卫星及星载核心硬件最先受益。通信卫星和有效载荷是通信转发器和天线（相控阵天线和固定多波束天线），Ka频段高通量卫星需求带动下，相控阵天线具备规模经济优势。
- **导航应用方面**：由于北斗三号北斗卫星组网已经完成，北斗三号终端有望加速渗透尤其是军工市场，相关具备芯片能力的上市公司有望受益，相关受益标的包括海格通信、华力创通、北斗星通等。
- **卫星通信应用方面**：地面接收硬件终端（卫星接收天线、手持终端等）以及应用服务。尤其是服务高通量卫星之前卫通信领域多用于应急、航海、航空的等专业高价值领域，相关上市公司包括海格通信、华力创通、盛洋科技等。

重点方向：低空经济，新质生产力，政策加速落地



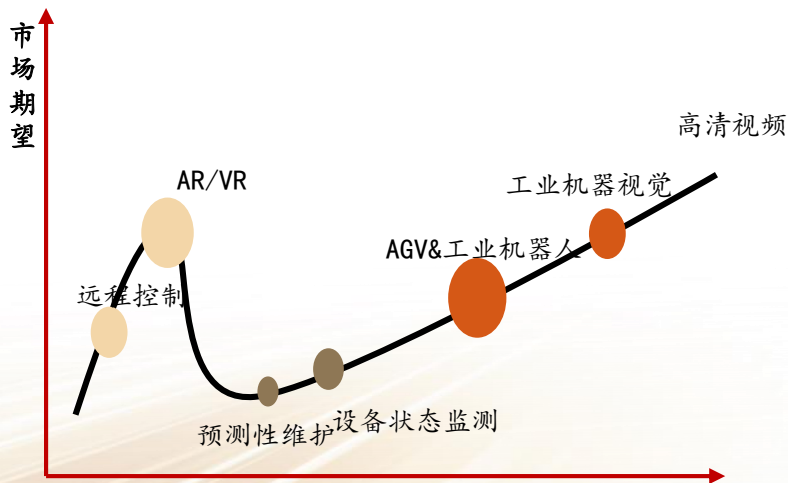
中国低空经济规模及增长预测



- 目前感知网络的产业链及建设进度还未明确，且覆盖成本还需要通信覆盖率来先补贴，相关产业链具备较好的发展机遇。
- 1) 5G-A通感一体化带来通信天线及毫米波产业链应用延伸；2) 低空经济的发展带来无线通信技术空间上的延伸带动短波超短波、无线中继组网等产业链；3) 卫星通信作为低空飞行器重要的补充通信方式，随着国内低轨卫星的发射组网逐渐成熟，低空经济有望成为低轨卫星通信的重要落地应用场景；4) 异构多传感器提供多维度环境信息，保障飞行安全：低空飞行器的感知域主要由摄像头、毫米波雷达、激光雷达、全球导航卫星系统 (GNSS) + 惯性测量单元 (IMU) 等模块组成，相关产业链与智能驾驶产业链高度重合。

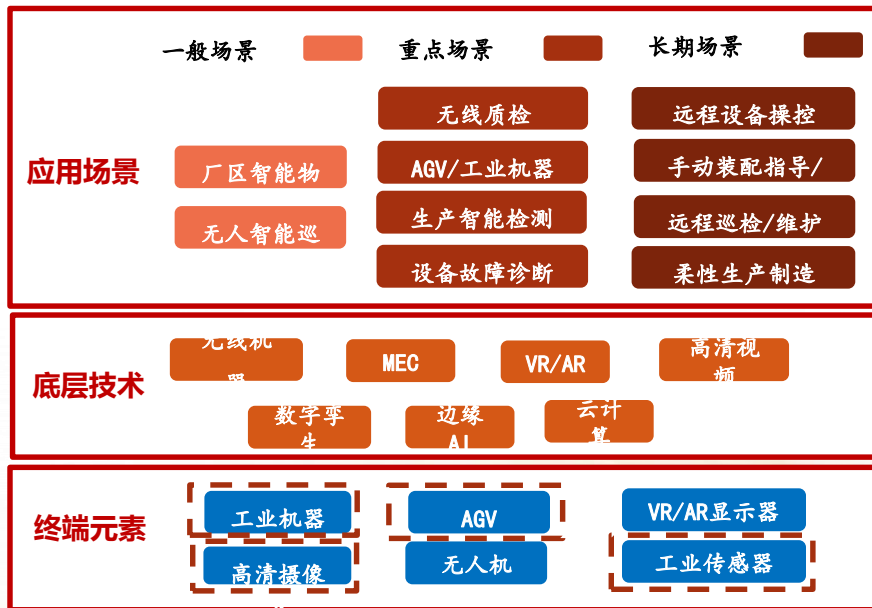
重点方向：智能制造，带动ICT产业链新需求

- 针对不同场景的需求共性进行分析归纳，输出了5G重点场景两大类解决方案，同时对各类场景规模化时间、行业整体规模进行预测。
- 重点解决方案：智能监控、工业机器视觉、云化AGV、数据采集（工业传感）、工业AR。
- 长期目标：无线云化PLC控制及云化机器人控制两个场景仍需要实验室去开展相关研究及验证工作



3-10年成熟 2-3年内成熟 1-2年内成熟 1年内成熟

资料来源：华西证券研究所整理

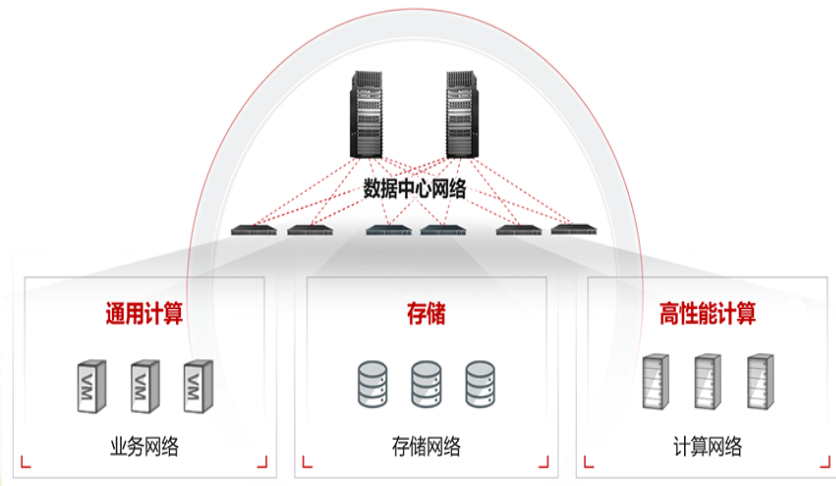


附：未来一些有机会的子板块分析及标的

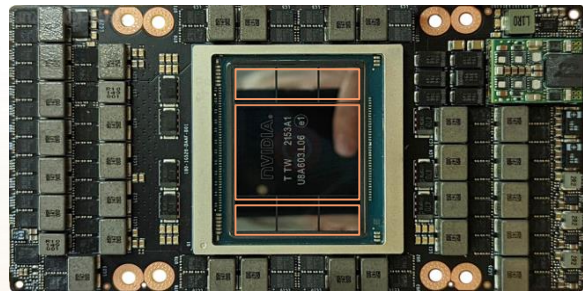
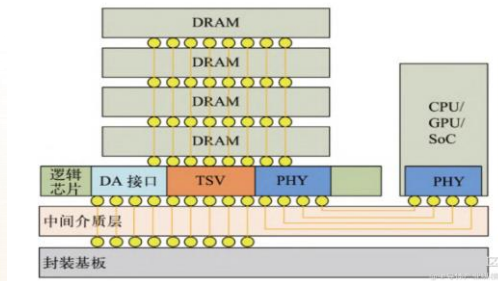
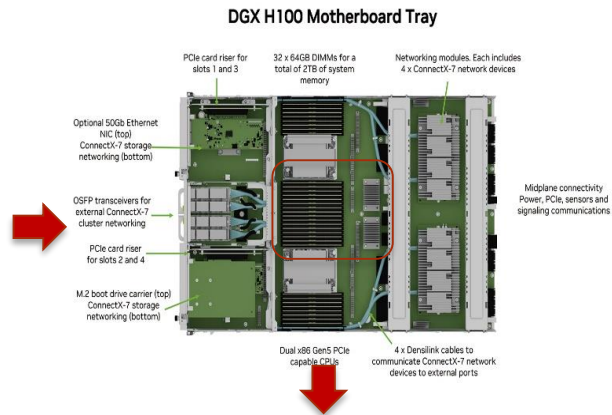
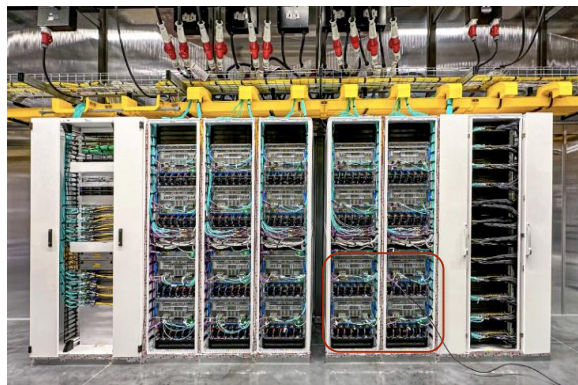


01 AI：算力、运力、存力

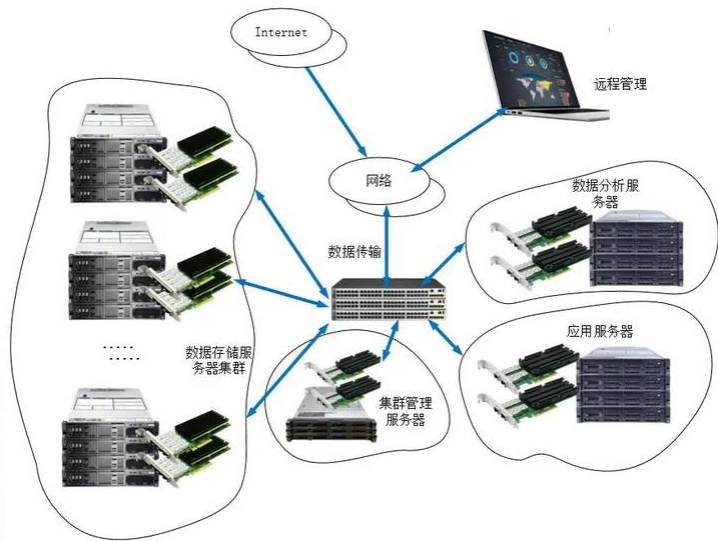
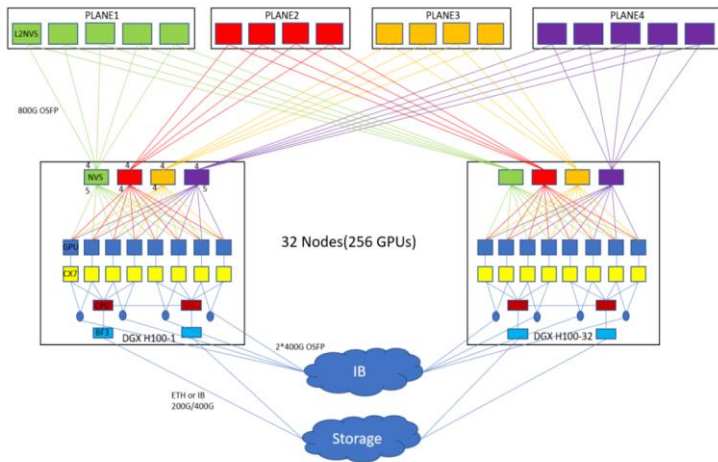
- **计算存储网络，缺一不可**：算力问题之所以成为行业头疼的难题，是因为当前大模型需要万亿参数时代，单体AI服务器算力有限，需要将大量AI服务器、存储系统通过高性能网络相连，打造大规模算力集群。
- 因此用上了先进芯片并不代表就拥有了先进算力，高性能计算存在“木桶效应”，一旦计算、存储、网络任一环节出现瓶颈，就会导致运算速度严重下降。



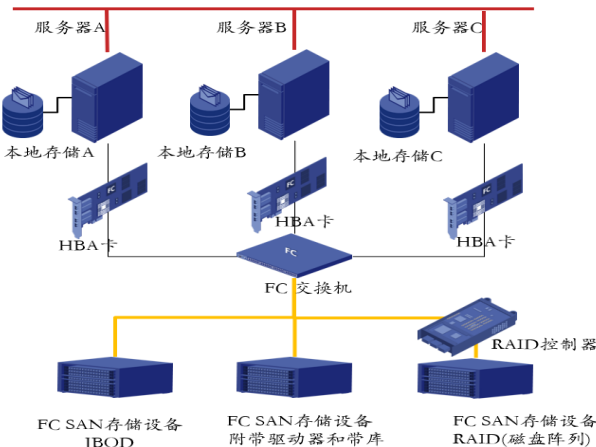
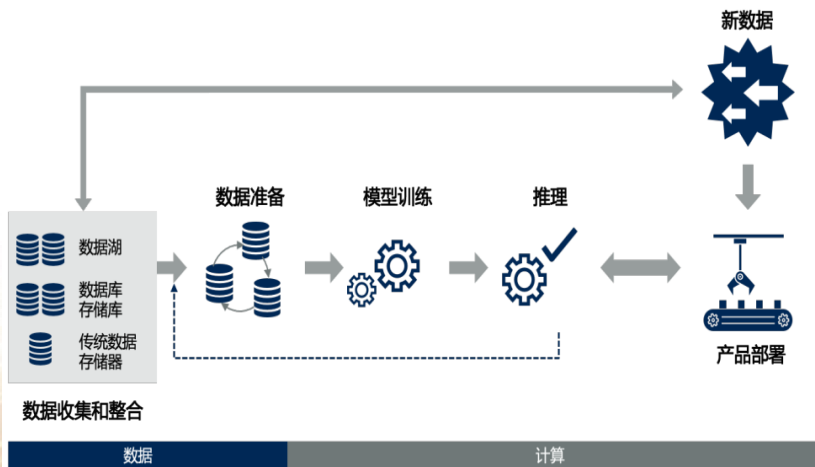
- AI市场大量产业价值最终流向底层基础设施，包括云厂商和芯片硬件厂商等：无论是训练模型的模型提供商和科研实验室、执行推理微调的托管公司或者自建模型的应用程序公司，对底层计算的需求都需要通过云托管的GPU或TPU等来实现。
- 应用程序公司平均将约20-40%的年收入用于推理和定制化微调，这部分通常直接支付给云厂商或第三方模型提供商，而模型提供商也需要将50%左右的收入继续投入到云基础设施中。
- 硬件厂商包括英伟达A100/H100、谷歌TPU、AMD Instinct GPU、AWS Inferentia和Trainium芯片、英特尔的Havana和Ponte Vecchio GPU。国内方面，训练芯片包括华为昇腾、百度昆仑、寒武纪、天数智芯、沐曦科技等云端训练芯片。



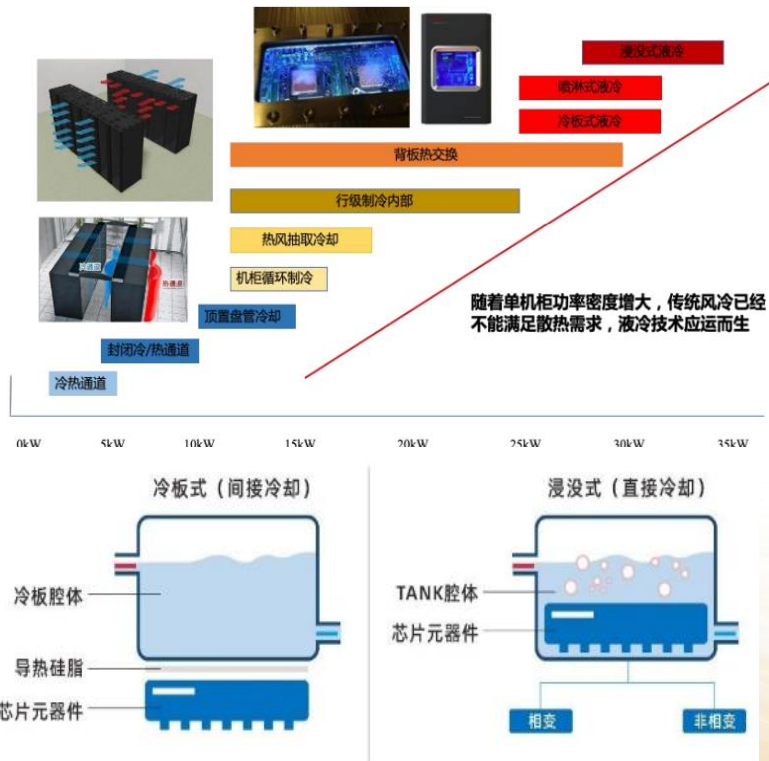
- 大规模的无阻塞网络是构建AI大模型的基础设施：面对千亿、万亿参数规模的大模型训练，仅仅是单次计算迭代内梯度同步需要的通信量就达到了百 GB 量级。此外还有各种并行模式、加速框架引入的通信需求，使得传统低速网络的带宽远远无法支撑 GPU 集群的高效计算。因此要充分发挥 GPU 计算资源的强大算力，必须构建一个全新的高性能网络底座，用高速网络的大带宽来助推整个集群计算的高效率。
- 大规模 AI 训练集群架构中，GPU 之间的通信实际上由多种形式的网络来承载的：机间网络（网卡 + 交换机）与机内网络（NVLink/NVSwitch 网络、PCIe 总线网络）。



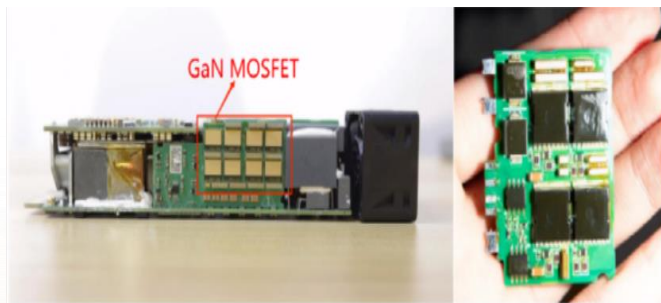
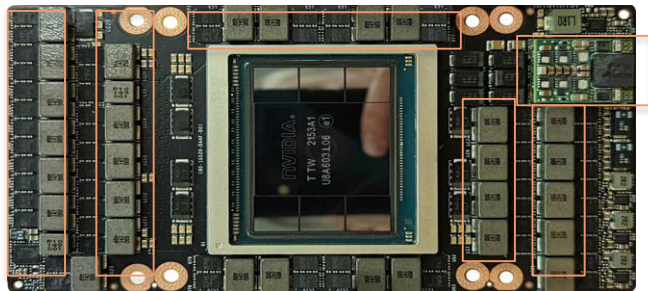
- **AI工作负载对存储架构具有重大影响：**由于GPU的并行处理能力和绝对密度，从基于磁盘的系统读取训练数据是最常见的瓶颈之一。存储子系统的设计要减少 I/O 瓶颈，从而充分发挥专用计算硬件（如 GPU）的投资价值。存储层面，几千台计算节点同时读取一批数据集，需要尽可能缩短加载时长。
- 要减少 GPU 空闲时间，使用固态阵列或驱动器或其他形式的非易失性存储器来优化预处理管道。由于在训练阶段摄入的数据量很大，最好是将这些数据集存储到共享存储器中，这样企业就可以单独扩展计算和存储环境。NVMe SSD 可以缓解与神经网络相关的低带宽和高延迟问题。
- **产业变化：存储全闪存化、存储网络化：**随着机械硬盘向全闪存升级，存储介质的读写性能提升了百倍。PCIe+NVMe作为 SSD主流方案持续高增，验证技术路线逻辑。全闪存具有更高的可管理性和可维护性，同时，固态硬盘的尺寸正变得更加灵活，通常可提供多种长度、宽度和高度选项。



- 伴随单机柜功率的不断提升，传统风冷系统也逐渐无法满足散热需求，或相应更加节能高效的散热技术方案逐渐铺开：从早期的封闭冷/热通道、机柜循环制冷、热风抽取冷却、到背板热交换、间接蒸发冷却，再到液冷方案中的喷淋液冷、冷板液冷以及浸没式液冷。冷服务器生态初步形成，大多以间接冷板为主。浸没式液冷考虑其对服务器主板等技术革新需求以及下游厂商机房业务部署的差异性，规模化起量仍需要时间。
- 目前国内液冷服务器厂商主要包括华为、曙光、神威蓝光、浪潮等，海外液冷服务器厂商包括戴尔、惠普、思科、SGI、BULL、Cray、富士康、超微、Nortech（浪潮合作）、Iceotop等。此外，相关产业链中，海外产业化液冷方案制造商包括Coolit和Asetek（生产液冷配件厂）、Dynatron、K-computer；直接式液冷方案包括Green Revolution Cooling和3M（制冷液）等。国内相关企业包括英维克、维谛技术、网宿科技等。



- ▶ 智能算力推动，服务器电源需求及技术要求愈来愈高：人工智能和云应用正在推动先进硬件的采用，能耗的不断增加。英特尔的“Sky Lake”和AMD的“Rome”等高级处理器功耗升至230-300W，英伟达的GPU功耗更将攀升到600W左右。
- ▶ 电源架构从12v提升到48v：OCP试图通过定义电源架构的新标准来应对此类挑战，将中间总线电压从传统的12V提高至48V。这一举措可显著降低传输损耗，将电力更有效地传输到有效负载，比如AI ASIC/GPU/CPU或SOC上。
- ▶ 数据中心电源小尺寸、高功率等要求，对电源研发与生产提出更高的技术要求，服务器电源市场国产替代空间大：服务器电源认证周期较长，从研发立项到获取认证通常需要2-3年时间，一般公司难以进入竞争，目前服务器电源市场份额主要由台达电子、光宝科技、艾默生、中国长城等企业长期占据。
- ▶ 近年来国内大陆企业包括欧陆通和高斯宝电气等规模逐渐扩大。2020年高斯宝电气服务器电源出货量全球前8、国内第3，正式成为全球八大服务器电源制造商。





02 数据要素

- ▶ **数据资产化、要素化，推动我国经济未来长期转型：**过去十几年，我国数字经济发展过程中积累大量存量数据，随着传统的土地要素、资本要素对于经济的边际促进作用越来越小；我们认为我国需要通过数字手段提升各行业生产效率、从单纯的依赖土地、资本发展向以数据为核心的数字经济转变。
- ▶ **数字政务是数字要素大背景下大数据行业落地的关键和重点领域：**做大做强数字经济成为共识，数字经济有望进入高速发展阶段。

■ 数据源：

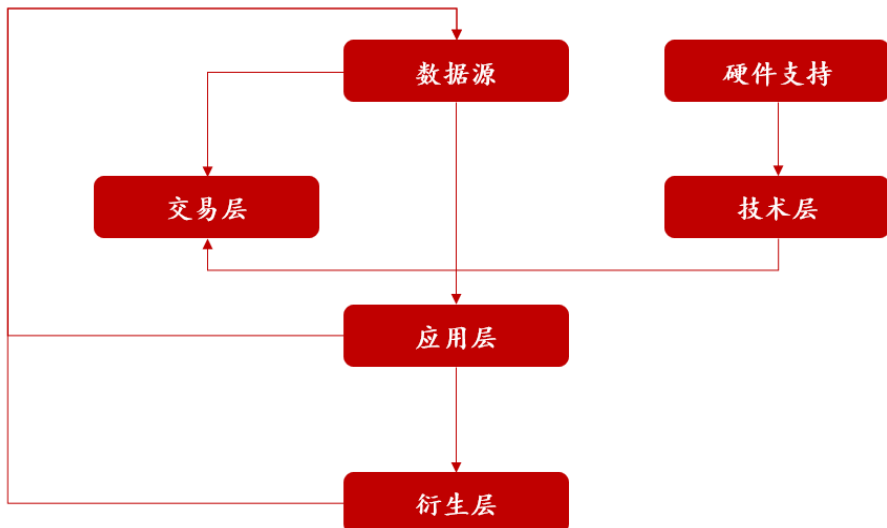
政府、行业、企业、互联网、物联网、移动通信、第三方数据服务商

■ 交易层：

资产评估、信托、期货、融资、交易、确权、托管、撮合、租赁、全生命周期管理、交易标准

■ 衍生层：

金融产品搜索引擎、数据外包处理、大数据专业媒体、大数据咨询、融资平台、等双创平台



■ 硬件支持：

大数据采集设备、传输设备、存储设备、计算设备、一体机、网络安全设备

■ 技术层：

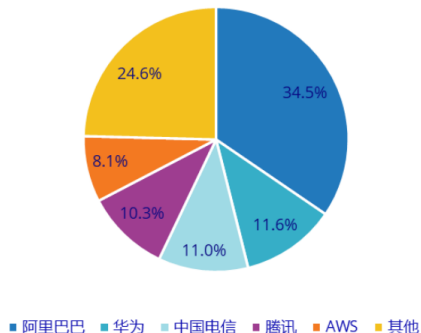
数据采集、预处理、大数据存储管理、数据挖掘分析、数据安全、数据可视化

■ 应用层：

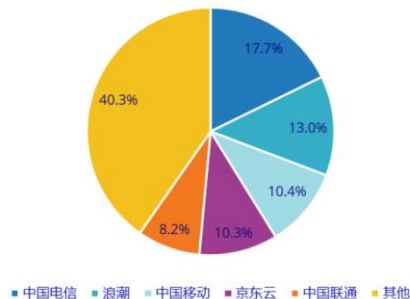
政府大数据、工业大数据、金融大数据、交通大数据、医疗大数据、农业大数据、能源大数据、互联网大数据、运营商大数据、其他行业大数据应用

- 在2021年国务院印发的“十四五”数字经济发展规划中提出，加快构建算力、算法、数据、应用资源协同的全国一体化大数据中心体系：随着“东数西算”工程全面实施，云网协同、跨网交互、算力统筹和调度以及面向特定场景的边缘计算是未来算力体系由点及面的发展方向。在“十四五”中包括京津冀、长三角、粤港澳大湾区、成渝地区双城经济圈、贵州、内蒙古、甘肃、宁夏的八大关键算力枢纽节点，将成为算力由点及面的关键。
- 互联网基础设施国有化是国有数据资产安全的必由之路，国资云、国家云等重要性逐渐加深：一体化的算力网络基础设施将成为数字经济发展的坚实基础，而国家网络及数据安全也将成为未来国家安全战略中的重要一环。作为国有数据资产安全的必要安全措施，互联网基础设施国有化成为必由之路，相关国家云及国资云背景的服务厂商有望在未来数字经济社会中持续受益。
- 相关国资云、国家云背景的数据中心及相关企业包括：中国电信、深桑达A（实控人中国电子）、易华录、云赛智联、铜牛信息、数据港、彩讯股份（移动云核心供应商）等。

中国TOP5公有云IaaS厂商市场份额占比，2022H1



中国前五大专属云服务厂商市场份额占比
2022上半年





03 新通信

卫星互联网产业链及各环节代表厂商

卫星制造

卫星制造处于产业链的上游，国内外的成熟企业均较少，技术壁垒较高，掌握核心技术并已经获得市场空间的企业具有先发优势。

上游组件

康拓红外、航天电器、雷科防务、天奥电子、中电科、和而泰、新雷能、全信股份、天银机电

卫星平台

中国航天（**中国卫星**、东方红海特卫星）、九天微星、天仪研究院、**长光卫星**、**欧比特**、二十一世纪、微纳星空、和德宇航、零重力实验室、银河航天、埃依斯等

卫星载荷

中科院、长光卫星、星智空间

代表厂商

地面设备及终端

地面设备准入门槛相对较低，需求市场多元化，容量较大。

代表厂商

卫星地面站

航天科技、中国卫星（东方红）、中国航天科技集团、**北斗星通**、国腾电子、南方测绘、**震有科技**、**海格通信**、**华讯方舟**

终端产品

中电54所、**海格通信**、**七一二**、**华力创通**、**华讯方舟**、**北斗星通**、**华测导航**、**合众思壮**、**盟升电子**、**中海达**、**振芯科技**等

卫星发射

卫星发射由“国家队”主导，民营企业大量发展。火箭发射技术相对成熟，但一箭多星有待提高，成本有望随技术发展有效降低。

火箭制造

航天科技、航天科工（快舟）、蓝箭航天、重庆零壹、翎客航天、星河动力、**星际荣耀**、九州云箭、星途探索、深蓝航天、驭龙航天、凌空天行、**中科宇航**

火箭配套

上海沪工、**航天电子**、宇航推进、灵动飞天、天擎航天、空天引擎、鑫精合（TSC）

发射服务

中国运载火箭技术研究院

代表厂商

卫星服务与应用

卫星应用市场是卫星产业中最大的市场，但目前国内企业对卫星应用方面尚在起步阶段，体量仍然较小，发展潜力大。

代表厂商

通信卫星

中国卫通、**中国电信**、**联通航美**、**环球航通**等

卫星导航

千寻位置、**星舆科技**、**四维图新**、高德地图、**路畅信息**

遥测遥感

航天宏图、**中科星图**、二十一世纪空间技术、**中科遥感**

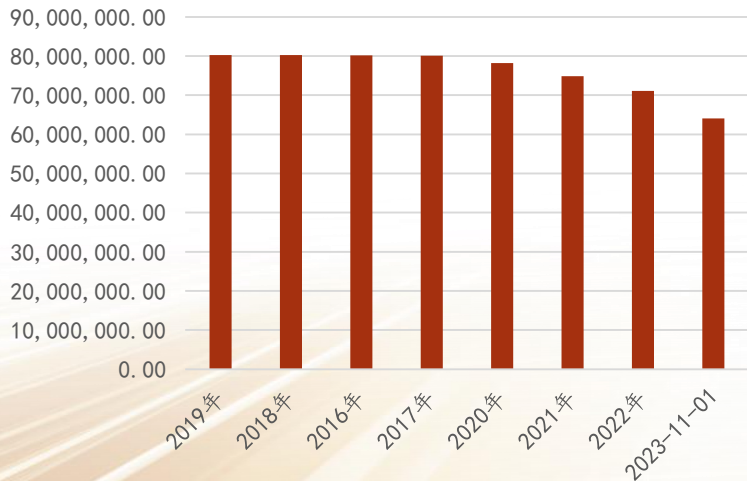
类别	细分领域	外企&台企	相关上市公司
5G毫米波	TR组件&芯片	Murata、Skyworks、Broadcom、Qorvo、ADI等	国博电子、铖昌科技、雷电微力、中瓷电子、卓胜微等
	服务		上海霍莱沃
	仪器仪表	是德科技	创远仪器、普源精电、鼎阳科技、坤恒顺维
	PCB	Rogers、Taconic、Isola	深南电路、生益科技、沪电股份等
	毫米波天线		通宇通讯等
	整机	爱立信、诺基亚、三星	中兴通讯、信科移动等

铁路是国家战略性、先导性、关键性重大基础设施，是国民经济大动脉、重大民生工程和综合交通运输体系骨干，在经济社会发展中的地位和作用至关重要。

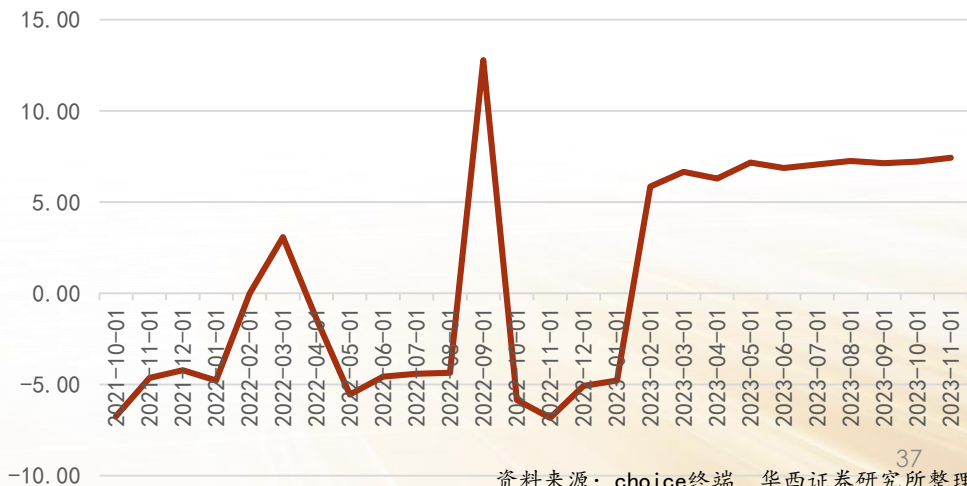
按照《“十四五”现代综合交通运输体系发展规划》，预计2025年底全国铁路营业里程将达16.5万公里左右，其中高速铁路（含部分城际铁路）5万公里左右、覆盖95%以上的50万人口以上城市。

国铁集团出台的《新时代交通强国铁路先行规划纲要》（以下称“纲要”）指出，到2035年，全国铁路网将达到20万公里左右，其中高铁将达到7万公里左右。

铁路固定资产投资(单位：万元)



铁路固定资产投资(月：同比%)



要求	内容
铁路运输的需求	在新线建设和既有线路改造工程中，一定要按照高标准，同步安排信息化建设，保证这些线路一开始就能在高度信息化的技术条件下开通运行。挖潜扩能等措施，积极扩大运输能力，信息技术在这些方面将能发挥非常重要的作用。
提高服务质量，促进客货营销	随着社会的进步，旅客和货主对服务质量的期望也越来越高，能否树立“以人为本”的理念，提高铁路服务质量，是做好客货营销工作的核心。
经济成本效率	一方面要提高运输经济效益，另一方面要尽量压缩成本支出。要利用信息技术，合理组织运输，提高运输收入，降低运输成本。要求促进机车车辆的修程改革，提高工务设施维修维护效率，利用信息技术降低铁路维修维护成本。
保证安全	信息技术在保证铁路运输安全方面大有可为。一是要积极发展对机车、车辆和工务基础设施状况的静态检测和动态监测技术；二是要积极推进铁路地理信息系统的建设，全面提升线路桥梁、隧涵等工务基础设施情况；三是要加强公安信息化建设，提高社会治安环境整治和严厉打击各种刑事犯罪的力度。四是要利用信息技术，提高事故处理与理赔的工作效率。
推进铁路管理体制 改革	铁路管理体制和投融资体制的改革，必将进一步改变铁路传统的统收统支的财务管理模式，各铁路运输企业间的财务清算和运输信息交换是进行管理体制改革的的前提条件，没有信息技术的支持是不可想象的。

5G-R对于提升铁路基础设施数字化、智能化水平已经成为铁路发展的必然选择；
 铁路对外要实现客货高效运营，大力发展互联网+模式，发展新业务，实现新业务快速上线，创收增效；
 对内要实现运行状态自感知、设备故障自诊断的智能运维，做到网络管理协同生产，提升运营效率；
 铁路运输统一调度指挥要求，需数据共享，网络统一承载；
 云化发展成为必然趋势。



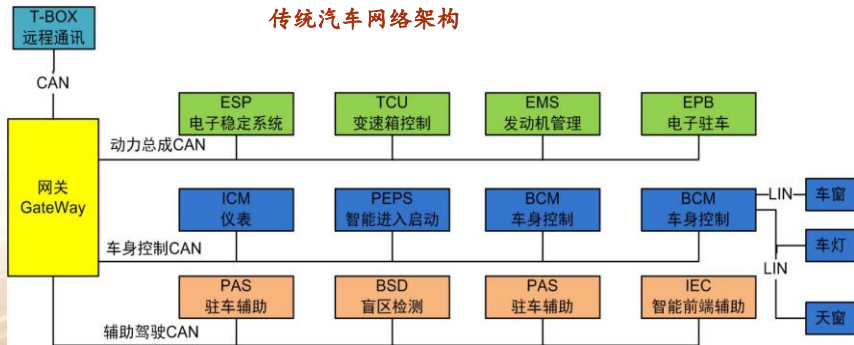
类型	相关上市公司	非上市公司
轨道交通控制系统	中国通号、交控科技、合众科技、上海电气泰雷兹	
轨道交通安全监测检测类	哈铁集团、康拓红外、远望谷、世纪瑞尔、凯发电气	武汉利德、成都铁安、哈科佳、华兴致远、国铁电气
轨道交通指挥调度	佳讯飞鸿、中国软件、广哈通信	
智能装备	辉煌科技、鼎汉技术、交大思诺、思维列控、工大高科、高新兴（新兴创联）	
专网无线通信	海能达、七一二	

车载以太： 车载网络架构变革

大量的高速传输需求，带来了车载网络通讯的变革，我们认为以太网将成为域间控制器网络的骨干网络，并用于代替现有串行网络（如 MOST 和 FlexRay），未来高速总线将以以太网为主。

车载以太网具备以下优势：

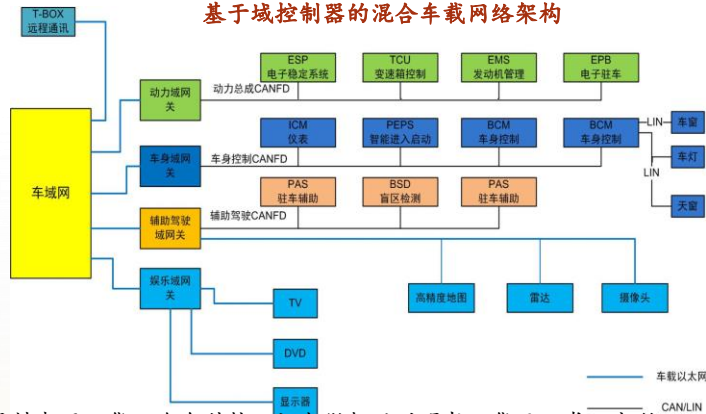
- 1) 高带宽，以满足大量数据传输的需求：车载以太网已经实现百兆带宽的落地，正在向千兆带宽升级，相较CAN、LIN、Flexray等传统车内总线有压倒性优势。
- 2) 以太网技术的标准性、成熟性、通用性和互联扩展的优势：车载以太网的高层协议和软件可以保持不变，支持现有的车载电子生态链成果。
- 3) 有效降低线束重量：100BASE-T1是全双工标准，物理上只需要一根非屏蔽双绞线即可实现，大大减轻了线束的重量，与之带给车身的负担，可以减少线缆重量约30%，减少连接成本约80%。



车载网络接口速度演进



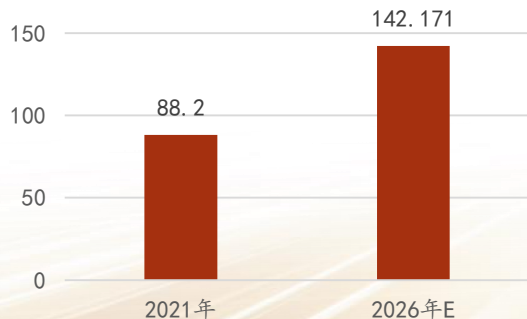
基于域控制器的混合车载网络架构



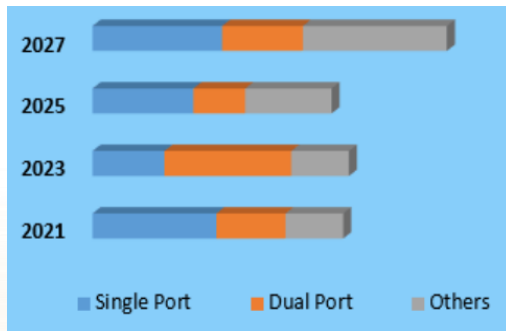
资料来源：华一汽车科技，裕太微招股说明书，华西证券研究所

- 市场研究未来（MRFR）称，预计到2026年，全球以太网Phy芯片市场的价值将达到142.171亿美元，达到10.3%的复合年均增长率。
- 按行业应用，到2026年，汽车行业12.7%的复合年均增长率，接近20.7亿美元。工业自动化复合年均增长率可能达到11.9%，达到24.461亿美元。
- 按端口数量分列，单个端口的复合年均增长率为8.8%，双端口的复合年均增长率为8.1%。
- PHY芯片技术门槛非常高，芯片设计时需要数模混合，既包含了高速ADC/DAC、高精度PLL等模拟设计，也需要滤波算法和信号恢复的DSP设计能力，目前全球仅NXP、博通、Marvell、瑞昱、Microchip、TI六家供应商能够实现量产。

全球以太网PHY芯片市场规模(单位：
亿美元)



不同类型端口占比情况



工业以太网PHY芯片主要参与方

主要市场参与方	
Barefoot Networks	Broadcom
Davicom Semiconductor	Intel
Microsemi	TI
Renesas	Marvell
Cisco	Microchip
Fujitsu	Cirrus Logic
Infineon	

车载以太： 高速连接器国产替代

向新而行 聚势而上

华西证券2025年资本市场投资与产业年会

高速连接器可以分为Fakra、Mini Fakra、HSD（射频）和以太网连接器。主要应用于ADAS传感器、车载网络、多媒体、激光雷达等领域。随着L2级智能网联车渗透率的提升，百兆和千兆的数据传输需求提升（L3以后将提升到10Gbps量级），高速、高频连接器以及以太网产品将迎来快速增长。以L1及其以下功能的汽车单车高速连接器价值为200元，L2及其以上功能的汽车单车高速连接器价值为1000元进行推测，2025年中国车用高速连接器市场总规模为140.24亿元

国内高速连接器的国产化进程相对缓慢，由于高速连接器需要有通信及射频技术基础。

在高压连接器领域，本土企业的优势是成本低，技术实力方面，与行业龙头有差距。本土企业主要有**电连技术**、林积为、中聚泰等，瑞可达、**中航光电**、**徕木股份**、立讯精密、意华股份、天海科技等企业涉及。

智能车连接器应用领域



罗森伯格MTD 连接器



产品类型	地域	公司名称	产品情况	备注
以太网交换芯片	海外厂商（非大陆）	Broadcom、Marvell、Realtek、英飞凌、Fulcum等		
	国内厂商	盛科通信	公司目前产品主要定位中高端产品线，产品覆盖100Gbps~2.4Tbps 交换容量及100M~400G 的端口速率	
以太网PHY	海外厂商（非大陆）	灵动微电子		
		NXP、博通、Marvell、瑞昱、Microchip、TI		
	国内厂商	上海景略	JL11x1/JL2xx1单口以太网PHY产品	
		鑫瑞技术	XR18201/XR82111单端口	
		昆高新芯	以太网PHY、网关、TSN交换芯片	
		楠菲微电子	千兆PHY芯片SF1004/1008	有交换芯片能力
		裕太微	YT851x系列	
		睿普康	千兆RPC8211E/F& 百兆RPC8201F两款芯片	有交换芯片能力
物芯科技	已实现6款工业以太网交换芯片、PHY芯片和车规级TSN交换芯片的流片应用	有交换芯片能力		
盛科网络	Mars系列目前包括CTC21101、CTC21108及CTC21104三款千兆芯片			



05 投资建议及风险提示

投资建议

短期我们认为市场剧烈波动后宽幅震荡调整，但长期来看，政策推动叠加外部降息周期支撑下，市场情绪转好，对于通信等成长板块关注度提升，贴合趋势热点和具备业绩支撑和行业基本面底部反转的子板块值得重点关注。

(1) 关注基本面具备底部反转倾向的子板块：

- a) 光通信设备及器件相关受益标的：光模块厂商天孚通信、中际旭创、新易盛；光放大器激光器厂商德科立、源杰科技、长光华芯。
- b) 专网通信（含特种）相关受益标的：烽火电子、海格通信、七一二、新雷能、海能达等。
- c) 物联网模组及终端相关受益标的：移远通信、移为通信、美格智能、金卡智能、威胜信息、亿联网络等。
- d) IDC&CDN相关受益标的：光环新网、奥飞数据、数据港、英维克、网宿科技等；

(2) 趋势热点四大方向，行业长期发展动能推动：

a) AI算力相关受益标的：

运营商中国电信、中国移动、中国联通；
算力&通信基础设施紫光股份（华西通信&计算机联合覆盖）、中兴通讯等；
相关配套服务商英维克（液冷）、新雷能（电源）；
算力第三方租赁光环新网、奥飞数据、网宿科技、数据港等，相关受益标的润泽科技、宝信软件等；
光网络升级光模块及光放大器厂商天孚通信、中际旭创、新易盛、德科立、光迅科技；
激光器厂商源杰科技、长光华芯。

c) 产业智能制造相关受益标的：

数字孪生相关厂商能科科技、赛意信息、云鼎科技、索辰科技；
工业交换机厂商三旺通信、映翰通等。

b) 卫星互联网&低空经济相关受益标的：

5G-A通感一体化中天线及毫米波产业链中兴通讯、通宇通信、灿勤科技等；
短波超短波、无线中继产业链海格通信、烽火电子、七一二、海能达等；
低轨卫星通信产业链海格通信、上海瀚迅、铖昌科技等；
北斗产业链华测导航、海格通信等；
IMU产业链华依科技、芯动联科、理工导航等；
激光雷达产业链炬光科技等。

d) 信息安全相关受益标的：

综合型安全厂商紫光股份（新华三）、奇安信、深信服等厂商，硬件厂商包括星网锐捷等；
专网领域包括海能达、海格通信、七一二等短波通信设备，铁路领域的佳讯飞鸿等。

- 1、中美科技争端持续，国内供应链及新技术进展缓慢
- 2、下游市场需求不足，新产品技术迭代推迟
- 3、全球半导体产能过剩，竞争激烈，毛利下滑



华西通信团队

马军 华西证券通信行业首席分析师

西安交大硕士，曾就职于工信部电信研究院、华创证券、方正证券，担任过副所长，通信互联网首席分析师等职位。

20年通信互联网产业政策趋势研究经验，15年证券研究经验，前瞻性与脉动性行业趋势把握到位，连续多年荣获各种行业研究奖项，2017年获得包括新财富、水晶球、金牛奖、第一财经等通信行业研究第二名。著有《科技时代新资本》等。

宋辉

3年电信运营商及互联网工作经验，7年证券研究经验，主要研究方向电信运营商、电信设备商、5G产业、光通信等领域。

柳珏廷

理学硕士，6年证券研究经验，主要关注云和5G相关产业链研究。

分析师承诺

作者具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格或相当的专业胜任能力，保证报告所采用的数据均来自合规渠道，分析逻辑基于作者的职业理解，通过合理判断并得出结论，力求客观、公正，结论不受任何第三方的授意、影响，特此声明。

评级说明

公司评级标准	投资评级	说明
以报告发布日后的6个月内公司股价相对上证指数的涨跌幅为基准。	买入	分析师预测在此期间股价相对强于上证指数达到或超过15%
	增持	分析师预测在此期间股价相对强于上证指数在5%—15%之间
	中性	分析师预测在此期间股价相对上证指数在-5%—5%之间
	减持	分析师预测在此期间股价相对弱于上证指数5%—15%之间
	卖出	分析师预测在此期间股价相对弱于上证指数达到或超过15%
行业评级标准		
以报告发布日后的6个月内行业指数的涨跌幅为基准。	推荐	分析师预测在此期间行业指数相对强于上证指数达到或超过10%
	中性	分析师预测在此期间行业指数相对上证指数在-10%—10%之间
	回避	分析师预测在此期间行业指数相对弱于上证指数达到或超过10%

华西证券研究所：

地址：北京市西城区太平桥大街丰汇园11号丰汇时代大厦南座5层

网址：<http://www.hx168.com.cn/hxzq/hxindex.html>

免责声明

华西证券股份有限公司（以下简称“本公司”）具备证券投资咨询业务资格。本报告仅供本公司签约客户使用。本公司不会因接收人收到或者经由其他渠道转发收到本报告而直接视其为本公司客户。

本报告基于本公司研究所及其研究人员认为的已经公开的资料或者研究人员的实地调研资料，但本公司对该等信息的准确性、完整性或可靠性不作任何保证。本报告所载资料、意见以及推测仅于本报告发布当日的判断，且这种判断受到研究方法、研究依据等多方面的制约。在不同时期，本公司可发出与本报告所载资料、意见及预测不一致的报告。本公司不保证本报告所含信息始终保持在最新状态。同时，本公司对本报告所含信息可在不发出通知的情形下做出修改，投资者需自行关注相应更新或修改。

在任何情况下，本报告仅提供给签约客户参考使用，任何信息或所表述的意见绝不构成对任何人的投资建议。市场有风险，投资需谨慎。投资者不应将本报告视为做出投资决策的惟一参考因素，亦不应认为本报告可以取代自己的判断。在任何情况下，本报告均未考虑到个别客户的特殊投资目标、财务状况或需求，不能作为客户进行客户买卖、认购证券或者其他金融工具的保证或邀请。在任何情况下，本公司、本公司员工或者其他关联方均不承诺投资者一定获利，不与投资者分享投资收益，也不对任何人因使用本报告而导致的任何可能损失负有任何责任。投资者因使用本公司研究报告做出的任何投资决策均是独立行为，与本公司、本公司员工及其他关联方无关。

本公司建立起信息隔离墙制度、跨墙制度来规范管理跨部门、跨关联机构之间的信息流动。务请投资者注意，在法律许可的前提下，本公司及其所属关联机构可能会持有报告中提到的公司所发行的证券或期权并进行证券或期权交易，也可能为这些公司提供或者争取提供投资银行、财务顾问或者金融产品等相关服务。在法律许可的前提下，本公司的董事、高级职员或员工可能担任本报告所提到的公司的董事。

所有报告版权均归本公司所有。未经本公司事先书面授权，任何机构或个人不得以任何形式复制、转发或公开传播本报告的全部或部分内容，如需引用、刊发或转载本报告，需注明出处为华西证券研究所，且不得对本报告进行任何有悖原意的引用、删节和修改。