

计算机行业 2022 年中期策略： 数字经济下景气赛道盘点

核心观点：

- **受多重因素影响，2022H1 计算机行业跌幅居所有行业之首（wind 申万一级行业，算术平均值），处于底部区域，下半年有望否极泰来。**截至 6 月底，计算机行业的整体估值水平（PE,TTM，剔除负值）35.21 倍，低于近十年行业历史平均水平，行业已经具备配置价值。下半年我们重点推荐智能网联车、云计算、信创三个景气度较好的赛道，此外，建议关注科创板板块性投资机会以及次新股的交易性机会。
- **优选赛道 1：智能驾驶元年，软件价值逐渐提升。**随着 L3 相关法规预期落地，智能网联车渗透率将加速提升，近期多款新能源汽车销量放量，激光雷达成本降低，L3 级别及以上自动驾驶所需的激光雷达的批量装车，高算力 AI 芯片实装，智能驾驶元年真正到来。以华为以及造车新势力为代表的新车型大部分已配备 L3 级别的自动驾驶系统，汽车“智能化赋能”价值逐渐凸显，未来软件价值量将逐渐攀升。继续推荐中科创达（300496.SZ）、德赛西威（002920.SZ），同时长线关注四维图新（002405.SZ）、虹软科技（688088.SH）、千方科技（002373.SZ）、万集科技（300552.SZ）、道通科技（688208.SH）。
- **优选赛道 2：云计算方兴未艾，数字经济底座服务器长期向好。**公有云增速目前依然高企但边际趋缓，非公有云业务增速略升。2021 年国内公有云市场规模达到 2290.5 亿元，同比增 52.7%，非公有云市场规模接近 1000 亿元，同比增 30.9%。预计未来三年国内公有云复合增速约 45%；对应非公有云复合增速约 35%。IaaS+PaaS 市场趋向分化，运营商崛起，重点关注政务云、金融云，厂商层面重点关注国资背景云服务商。全球服务器下半年增速预计放缓，国内增速高于全球，重点推荐浪潮信息（000977.SZ）、中科曙光（603019.SH）、用友网络（600688.SH）、税友股份（603171.SH）、深桑达 A（000032.SZ）。
- **优选赛道 3：行业信创市场空间逐步落地，业绩下半年之后有望加速兑现。**重点推荐金山办公（688111.SH）、中科曙光（603019.SH）、东方通（300379.SZ）、中国软件（600536.SH）。
- **板块层面，科创板今年将迎来大非三年解禁期，加之美联储加息预期及外围局势影响，板块估值持续回落，高估值逐渐消化。**目前整体流动性较好，成长性居各板块首位，截至 2022 年 6 月，科创板 50 指数市盈率为 38 倍（剔除负值），远低于自科创板开板以来的估值均值 64 倍，处于历史最低值底部区间，具有一定的配置价值。
- **次新股层面，**经过各项指标以及赛道属性和基本面的综合考量，我们建议关注国能日新（301162.SZ）、嘉和美康（688246.SZ）。
- **风险提示：**行业竞争加剧的风险；中美科技战导致的供应链风险、产业发展进度不达预期的风险；疫情带来的订单延迟等风险；政策推进不达预期的风险。

计算机行业

推荐 维持评级

分析师

吴砚靖

☎：(8610) 80927622

✉：wuyanqing@chinastock.com.cn

分析师登记编码：S0130519070001

邹文倩

☎：(8610) 86359293

✉：zouwenqian@chinastock.com.cn

执业证书编号：S0130519060003

李璐昕

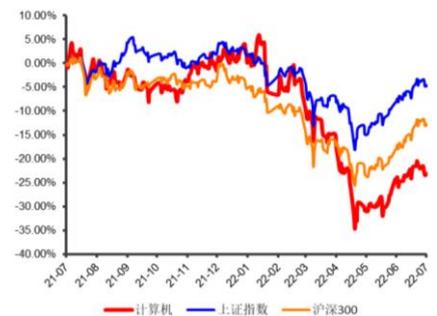
☎：(021) 20252650

✉：liluxin_yj@chinastock.com.cn

分析师登记编码：S0130521040001

行业数据

2022-07-08



资料来源：Wind，中国银河证券研究院整理

目 录

一、计算机行业上半年市场行情回顾	1
(一) 计算机行业上半年整体行情表现欠佳，底部相对明确	1
二、智能驾驶元年，软件价值逐渐提升	3
(一) 近期智能驾驶相关政策密集出台	3
(二) L3-L4 级别车型在 2022 年将密集量产	4
(三) 从智能驾驶产业链看投资机会	5
(四) 华为造车生态持续壮大，关注华为汽车产业链	11
(五) L4-L5 有望最先在商用车大规模应用	12
三、云计算方兴未艾，数字经济底座服务器长期向好	15
(一) 公有云增速高企，但边际趋缓，非公有云业务增速略升	15
(二) IaaS+PaaS 市场格局趋于分化，运营商崛起	16
(三) SaaS 市场发展方兴未艾，长期将保持高景气度	18
(四) 数字经济增速提速，数字经济底座服务器市场长期向好	20
(五) 元宇宙带来数据流量需求，边缘计算和 AI 带来新数据算力增长点	23
(六) 全球服务器市场增速下半年预计趋缓，国内领跑全球	26
(七) 下游需求云厂商资本支出增速短期依然维持高位	28
(八) 随着行业信创推广，信创服务器有望加速	31
(九) 主要厂商财务指标对比	33
四、行业信创市场空间逐步落地，业绩加速兑现	36
(一) “卡脖子”技术持续受政策支持，信创发展空间广阔	36
(二) 相关投资标的	39
五、科创板处于估值底部区间，做市制度落地迎反弹	40
(一) 科创板开市近三年，相关制度不断完善	41
(二) 做市商制度利于提高市场流动性，增强市场稳定性	42
(三) 做市制度持续探索，涉及领域不断丰富	43
(四) 首批符合做市条件的券商共 26 家，以头部券商为主	46
(五) 科创板估值水平持续回落，整体流动性较好，成长性居各板块首位	47
(六) 科创板中计算机行业公司指标	48
六、掘金次新股优质标的	49
(一) 国能日新：新能源发电功率预测系统的领军企业，多点布局打开成长空间	49
(二) 嘉和美康：电子病历行业龙头，数据中心和专科电子病历有望成为第二增长极	50
七、投资建议及风险提示	51

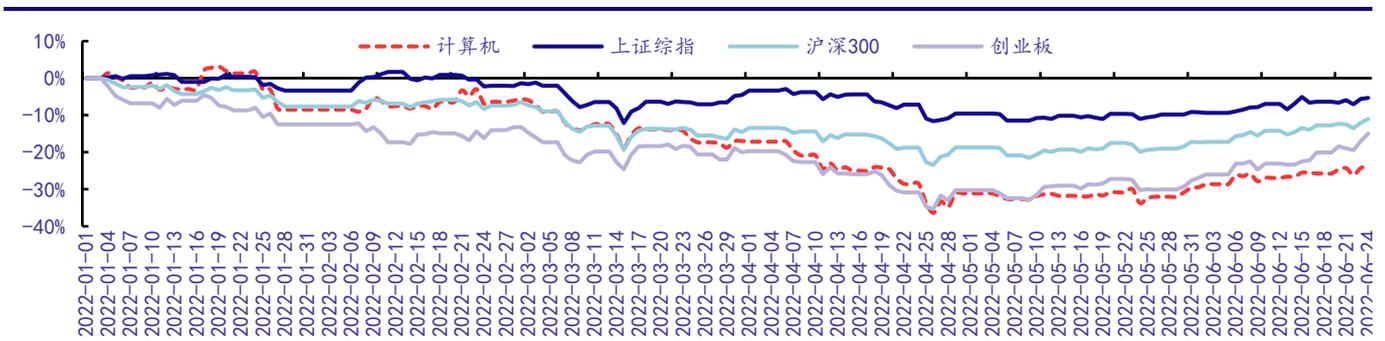
一、计算机行业上半年市场行情回顾

(一) 计算机行业上半年整体行情表现欠佳，底部相对明确

受多重因素影响，整个上半年，计算机板块跌幅居所有行业之首（wind 申万一级行业区间涨跌幅，算数平均）。截至 6 月底，2022 年年初至今上证综指下跌 5.37%，沪深 300 下跌 11.04%，计算机行业下跌 23.69%，创业板指数下跌 14.99%。

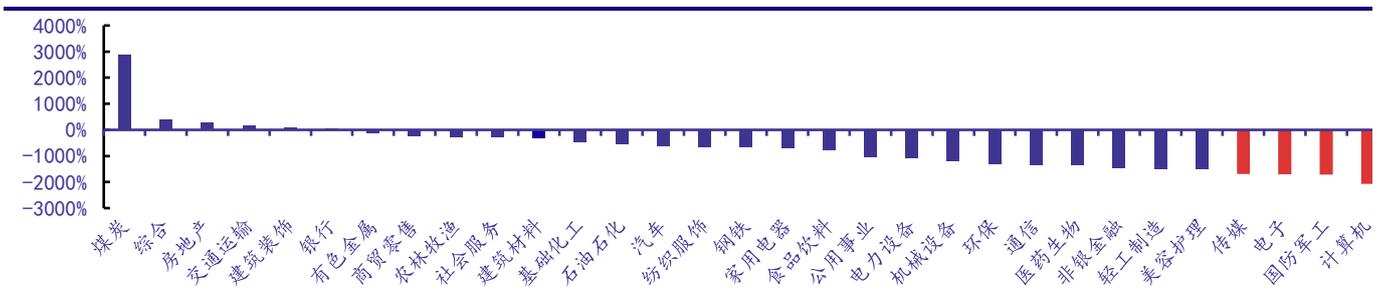
目前，计算机行业的整体估值水平（PE,TTM，剔除负值）35.21 倍，低于近十年行业历史平均水平，行业已经具备配置价值。

图 1：2022H1 计算机板块市场表现



资料来源：wind, 中国银河证券研究院

图 2：2022H1 各行业涨跌幅对比 (%)



资料来源：wind, 中国银河证券研究院

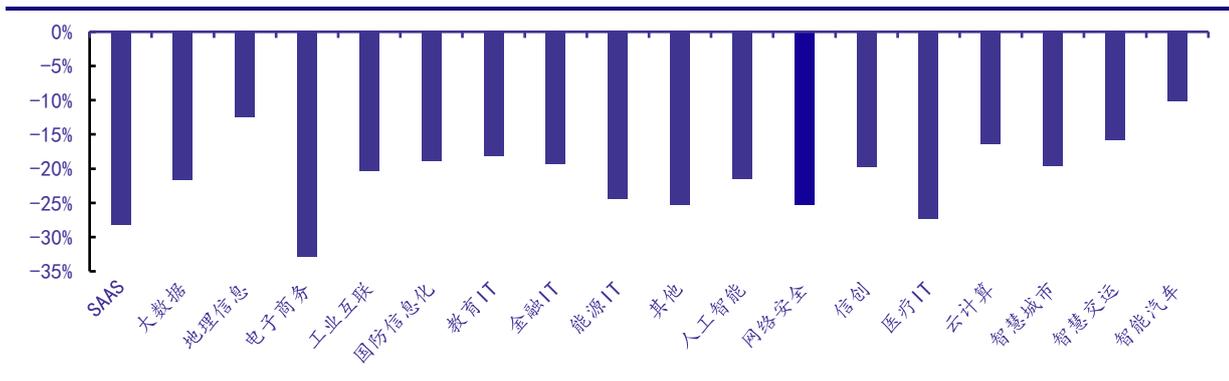
图 3：计算机行业历史十年估值水平



资料来源：wind, 中国银河证券研究院

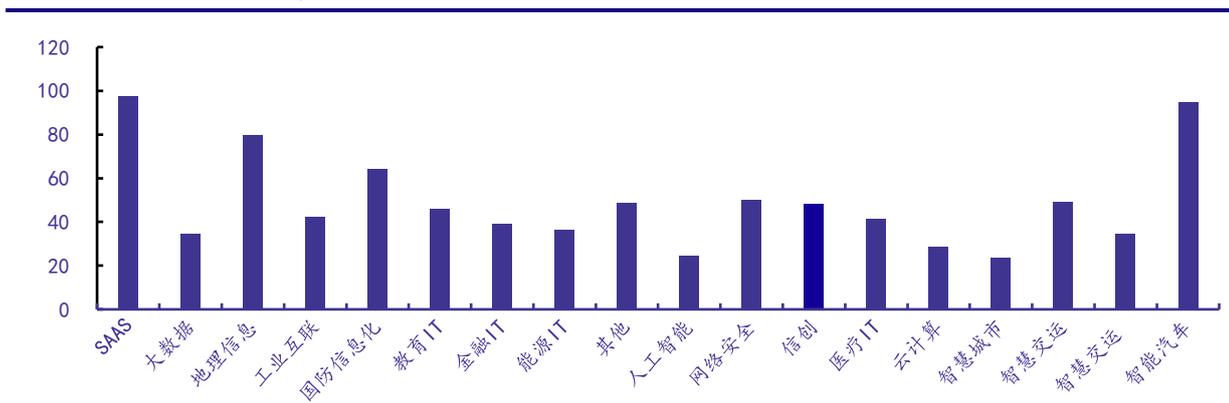
计算机子板块整体弱势情况下相对表现较好的子板块有智能汽车、智慧交运、智慧城市、云计算。目前，沪深 300、计算机行业的整体估值水平（PE,TTM，剔除负值）分别为 12.78 倍、35.21 倍，计算机行业低于近十年行业历史平均水平，行业已经具备一定的配置价值。

图 4：计算机行业子板块上半年涨跌幅对比



资料来源：wind, 中国银河证券研究院

图 5：子板块市盈率（TTM，剔除 PE 为负或大于 1000 的公司）



资料来源：wind, 中国银河证券研究院

上半年计算机行业涨幅前十的上市公司有 300803.SZ 指南针、688326.SH 经纬恒润-W、300546.SZ 雄帝科技、300249.SZ 依米康、603636.SH 南威软件、300479.SZ 神思电子、300523.SZ 辰安科技、002657.SZ 中科金财、000638.SZ*ST 万方、300250.SZ 初灵信息，跌幅前十的上市公司有 688086.SH*ST 紫晶、002177.SZ*ST 御银、688555.SH 泽达易盛、688208.SH 道通科技、000004.SZ ST 国华、300659.SZ 中孚信息、300297.SZ*ST 蓝盾、300212.SZ 易华录、688039.SH 当虹科技、300551.SZ 古鳌科技。

表 1：2022H1 计算机行业涨幅前十

证券代码	证券简称	上半年涨跌幅
300803.SZ	指南针	48.55
688326.SH	经纬恒润-W	47.05
300546.SZ	雄帝科技	44.17
300249.SZ	依米康	40.61

603636.SH	南威软件	36.85
300479.SZ	神思电子	31.23
300523.SZ	辰安科技	26.20
002657.SZ	中科金财	23.79
000638.SZ	*ST 万方	21.31

资料来源: wind, 中国银河证券研究院

表 2: 2022H1 计算机行业跌幅前十

股票代码	股票简称	股票涨跌幅
688086.SH	*ST 紫晶	-67.95
002177.SZ	*ST 御银	-65.72
688555.SH	泽达易盛	-62.25
688208.SH	道通科技	-58.42
000004.SZ	ST 国华	-54.12
300659.SZ	中孚信息	-52.84
300297.SZ	*ST 蓝盾	-51.35
300212.SZ	易华录	-50.78
688039.SH	当虹科技	-48.28
300551.SZ	古鳌科技	-47.82

资料来源: wind, 中国银河证券研究院

二、智能驾驶元年，软件价值逐渐提升

随着近期多款新能源汽车销量放量，激光雷达成本逐渐向相对合理价格区间趋近，L3 级别及以上自动驾驶所需的激光雷达的批量装车，高算力 AI 芯片实装，智能驾驶元年真正到来。以华为以及造车新势力为代表的新车型大部分已配备 L3 级别的自动驾驶系统，华为 AITO 第一款新能源车今年 3 月正式交付，至 6 月销量即突破 7000 辆，预计今年有望单月销量 1.5 万辆，直追造车新势力第一梯队，汽车“智能化赋能”价值逐渐凸显，未来软件价值量将逐渐攀升。

(一) 近期智能驾驶相关政策密集出台

近一年智能驾驶相关政策密集出台，L3-L4 级别车型有望迎来放量催化。近期，深圳人大常委会发布的 2022 年立法计划，《深圳经济特区智能网联汽车管理条例》（下称《管理条例》）排在首位，相关管理条例已经过了发布前的三审阶段。这部《管理条例》是全国首个对 L3 及以上自动驾驶权责、定义等重要议题进行详细划分的官方管理文件，将有望为已经达到有条件自动驾驶的车型合法上路扫除政策障碍。

表 3: 近一年智能驾驶相关政策密集出台

时间	政策名称	相关内容
2021.2	《国家综合立体交通网规划纲要》	提出建设融合感知平台，推动智能网联车与现代数字城市协同发展。

2021.3	《加快培育新型消费实施方案》	实施智能化市政基础设施建设和改造。协同发展智慧城市与智能网联车。
2021.3	《国家车联网产业标准体系建设指南（智能交通相关）》	构建支撑车联网应用和产业的标准体系；到 2025 年系统形成标准体系。
2021.4	《智能网联汽车生产及产品准入管理指南（试行）》（征求意见稿）	智能网联车生产企业应满足企业安全保障能力，针对车辆的软件升级和数据安全等建立起管理制度和保障机制，建立健全企业安全检测服务平台，保证产品质量和生产一致性。智能网联汽车生产企业应遵守网络安全法律法规规定，建立覆盖车辆全生产周期的网络安全防护体系。
2021.5	《关于确定智慧城市基础设施与智能网联汽车协同发展第一批试点城市的通知》	确定北京，上海，广州，武汉，长沙，无锡等六个城市为智慧城市基础设施与智能网联车协同发展第一批试点城市。
2021.6	《车联网（智能网联汽车）网络安全标准体系建设指南》（征求意见稿）	逐步构建起车联网网络安全标准体系，2025 年形成标准体系
2021.7	《关于加强智能网联汽车生产企业及产品准入管理的意见》	加强汽车数据安全、网络安全、软件升级、功能安全和预期功能安全管理，推动智能网联汽车产业高质量发展
2021.7	《智能网联汽车道路测试与示范应用管理规范（试行）》	从道路测试与示范应用主体，驾驶人及车辆，道路测试申请，示范应用生情，道路测试与示范应用管理等 7 个方面进行规范。
2021.12	《智能网联汽车团体标准体系建设指南》（2021 年版）	以“3+N”智能网联汽车相关标准研究框架，智能网联汽车技术路线图“三横两纵”技术体系为基础，构建中国方案智能网联汽车团体标准体系。
2022.1	《上海市智能网联汽车测试与应用管理办法》	上海优先支持在物流配送，短途接驳，智能公交，养护作业等领域开展智能网联车测试与应用。在智能网联车开展示范期间，允许适当收取费用。

资料来源：搜狐，新浪新闻，中国银河证券研究院整理

（二）L3-L4 级别车型预计今明两年密集量产

从 2021-2023 年主要高等级自动驾驶汽车量产计划表中可以看到，2021 年量产的车型主要是 L2+，2022 年将有大量 L3+ 的车型密集量产，而 2023 年计划量产的主要是 L4 级别的车型。从已经量产的车型的销量来看，特斯拉、小鹏排在前列，优势明显。

表 4：2021-2023 年主要高等级自动驾驶汽车量产计划

车企名称	车型	量产时间	搭载芯片/平台	总算力	自动驾驶等级	是否量产	销量（辆）
特斯拉	Model 3	2019	FSD 芯片	144TOPS	L2	2020/1 量产	414460（2021 全球）
小鹏	P7	2020	NVIDIA Xavier	30TOPS	L2.5	2020/4 量产	60569（2021）

吉利	极氪 001	2021H2	Mobileye EQye5H	-	L2	2021/4 量产	12060 (2021)
零跑	C11	2021H2	大华股份 凌芯 01	4.2TOPS	L2+	2021/10 量产	4678 (2021)
小鹏	P5	2021H2	NVIDIA Xavier	30TOPS	L2.5	2021/4 量产	98155 (2021)
北汽	极狐阿尔法 S	2021H2	华为 MDC	400TOPS	L3+	2022/5 量产	-
特斯拉	Model y	2021	AMD Ryzen	144TOPS	L2+	2021/1 量产	326317 (2021 全球)
蔚来	ET7	2022	NVIDIA Orin X	1016TOPS	L3	2022/3 量产	2563 (到 2022/5)
上汽 R 汽车	ES33	2022	NVIDIA Orin X	500-1000TOPS	L3	预计 2022 下半年量产	
长城	高端车型	2022	高通 骁龙 Ride	360-1440TOPS	L4	预计 2022 下半年量产	
威马	M7	2022	NVIDIA Orin X	1016TOPS	L3+	暂未上市	
合众汽车	哪吒 S	2022	华为 MDC	200TOPS+	L3+	暂未上市	
高合汽车	HiPhi Z	2022	NVIDIA Orin X	-	L3+	暂未上市	
智己汽车	智己 L7	2022	NVIDIA Orin X	500-1000TOPS	L3+	2022/3 量产	
沃尔沃	XC90	2022	NVIDIA Orin X	-	L4-	2022/5 量产	
理想	X01	2022	NVIDIA Orin X	-	L4	暂未上市	
长安	阿维塔 E11	2022	华为 MDC	400TOPS	L4	暂未上市	
通用汽车	Origin	2023	高通 骁龙 ride	360-1440TOPS	L4	暂未上市	
广汽	AH8	2023	华为	-	L4	暂未上市	
集度汽车	Apollo moon	2023	NVIDIA Orin	254TOPS	L4	暂未上市	
小鹏	XPILOT4.0	2023	NVIDIA Orin X	508TOPS	L4	暂未上市	

资料来源：搜狐汽车，汽车之家，中国银河证券研究院整理

(三) 从智能驾驶产业链看投资机会

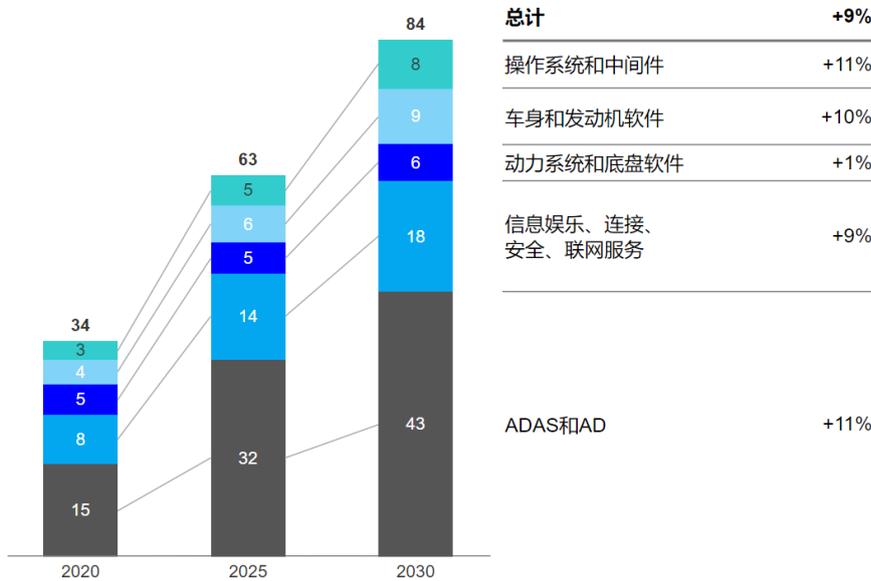
在这一章里，我们旨在通过讨论产业链结构与格局来挖掘确定性的投资机会。我们的核心观点：1、芯片是产业链的核心，与核心芯片深度绑定的软件厂商受益最大。2、操作系统和应用算法的格局较为复杂，Tier1 在此层面也在积极地与第三方供应商竞争，车厂话语权较强，选择哪种合作模式主要由车厂决定。3、域控制器里，自动驾驶域控制器单车价值量非常高，潜在发展空间巨大，主要是 L4-L5 级别的自动驾驶对于域控制器的需求会爆发，但是受制于激光雷达的高成本，L4-L5 级别的自动驾驶的大规模量产仍有待时日。

1、软件价值量占比大大提升

在汽车 E/E 架构由分布式向集中式进化的过程中，软件处于越来越重要的位置。首先，域控制器、软件操作系统和中间件以及算法是产业链新增的环节，汽车软件研发成本将逐步提高成为整车价值的核心，预计到 2030 年软件成本占整车价值比重将达到 50%；随着智能驾驶等级的提升，未来汽车的智能化、多样化功能需要搭载相应软件支持，软件的性能和功能差异将决定汽车的差异性；汽车生产产业链上的企业均将重视并加强软件能力建设，实现从开发模式、组织架构、人员构成到运营体系等的内部变革。根据麦肯锡的报告，2020 年全球车载软件（算法、中间件及 OS）市场规模约为 340 亿美元，预计 2025 年提升至 630 亿美元，2030 年提升至 840 亿美元，2020-2030 年复合增长率为 9%。各个域的软件市场规模年复合增长率分别为：OS 和中间件+11%，车身域软件+10%，动力域和

底盘域软件+1%，智能座舱域软件+9%，自动驾驶域软件+11%。

图 6：2020-2030 年全球车载软件按域划分的市场规模预测（单位：10 亿美元）



资料来源：麦肯锡，中国银河证券研究院整理

2、智能驾驶产业链主要环节及格局

域控制器作为各个域的功能中心，能够实现每个域内的软硬件分离，标准统一，功能可扩展性大大增强。汽车 E/E 架构由分布式向集中式进化是行业确定性的大趋势，根据博世提出的六个 E/E 架构的发展阶段来看，目前大多发展到域控制器 E/E 架构的阶段，就是将汽车架构分为若干个区域，对每个区域内的 ECU 进行集成与融合，由各区域内的域控制器进行功能控制。如此，每个域内的软硬件能实现分离，标准统一，功能可扩展性大大增强。

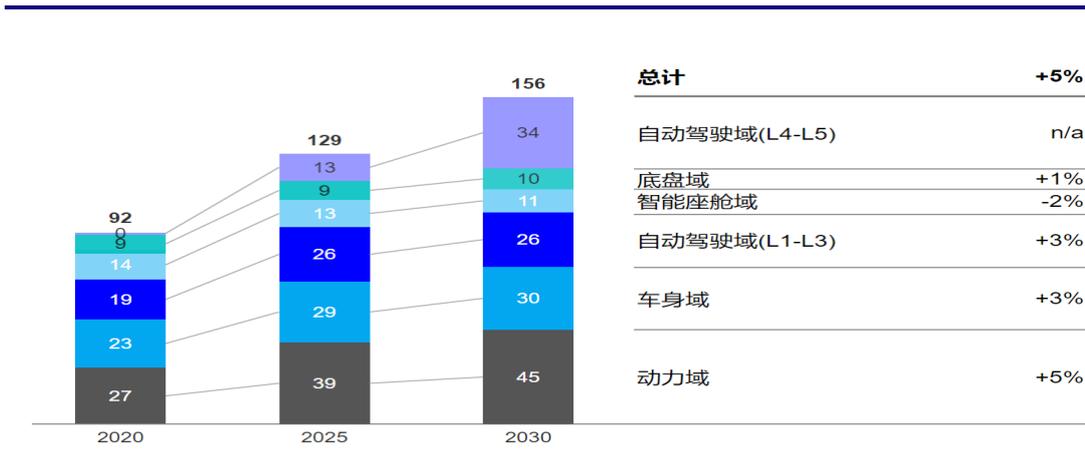
智能座舱域、自动驾驶域是产业关注与竞争的焦点。目前大部分 Tier1 根据功能来划分域，划分为智能座舱域、自动驾驶域、动力域、底盘域和车身域五大区域。智能座舱域、自动驾驶域是产业关注与竞争的焦点，动力域与底盘域由于需要与自动驾驶域的功能结合，有较高的技术门槛，目前仍处于发展初期。智能座舱域由中控系统发展而来，自动驾驶域是新增的部分，两者在集成式发展中新增了大量的软件内容，很考验 Tier1 供应商的软件能力。

芯片是产业链的核心，与核心芯片深度绑定的软件厂商受益最大。我们通过智能座舱域、自动驾驶域来看产业链主要环节。域控制器作为各个域的功能中心，集成了芯片、软件操作系统和中间件、应用算法。其中，芯片是产业链的核心，取决于两方面原因：一是软件需与芯片实现配套，基于芯片来构建生态；二是当下车厂大多选择芯片算力超配，后续软件不断迭代升级的模式来生产，因此能与核心芯片深度绑定的软件厂商，相当于拿到了车厂后续的“入场券”。AI 芯片的格局，智能座舱领域领先的主要有高通、华为；自动驾驶领域领先的主要有英伟达、华为、高通。

智能座舱芯片和自动驾驶芯片有融合趋势，底层可通用。英伟达 Orin X 的丰富生态和ADAS功能实现度具有较高壁垒，同时价格也更高。从明年量产计划来看，英伟达 Orin X 占据市场优势。车厂求知欲越来越强，越来越重视芯片生态的开放性，Mobileye 的黑箱子解决方案的市场接受度下降明显。

域控制器里，自动驾驶域控制器潜在发展空间巨大，主要是 L4-L5 级别的自动驾驶对于域控制器的需求会爆发。据麦肯锡的报告，不同域的 ECU/域控制器的市场规模在 2020-2030 年的年复合增长率为：车身域+3%，动力域+5%，底盘域+1%，智能座舱域-2%，自动驾驶域（L1-L3）+3%，自动驾驶域（L4-L5）从 2020 年的 0 跃增到 2030 年的 340 亿美元；这主要是基于假设预计 L4-L5 级别的汽车到 2030 年能达到每年生产 600 万辆，预计配备 L3 的汽车的生产数量将从 2020 年的 100,000 辆数量级增长到 2030 年的 1000 万辆以上。智能座舱域里，ECU/域控制器主要用于控制主要的仪表盘、导航系统或车辆音频系统。智能座舱域 ECU/域控制器市场规模预计将以每年约 2% 的速度下降，主要原因是硬件成本相比分布式架构时更低，而软件成本虽然上升，但随着销量增加带来的规模效应被逐渐摊销，智能座舱域控制器的价格有望进一步下降。

图 7：2020-2030 年全球 ECU/域控制器按域划分的市场规模预测（单位：10 亿美元）



资料来源：麦肯锡，中国银河证券研究院整理

操作系统和应用算法的格局则较为复杂，产业分工与合作模式仍处于不断摸索的阶段。目前产业模式有三种：1、车厂自己做应用算法，Tier1 兼顾硬件生产以及操作系统定制化开发；2、车厂的应用算法、操作系统定制化开发及域控制器全部用第三方供应商；3、车厂从应用算法到域控制器均由自己完成，类似特斯拉。总的来说，Tier1 在软件算法层面也在积极地与第三方供应商竞争，车厂话语权较强，选择哪种模式主要由车厂决定，其在一定程度上也引领了产业软硬件结合的方向。

我们梳理了自动驾驶域、智能座舱域各个环节的单车价值量以及主要参与者，以此来看各个环节的发展空间及格局的演变。自动驾驶域按技术架构可分为感知层、决策层和执行层，其中与软件相关的主要是感知层和决策层，执行层多与汽车零部件相关。感知层主要包括多种车载传感器，决策层以域控制器作为功能中心，集成了芯片、软件操作系统和中间件、应用算法。

表 5: 自动驾驶与智能座舱产业链环节梳理

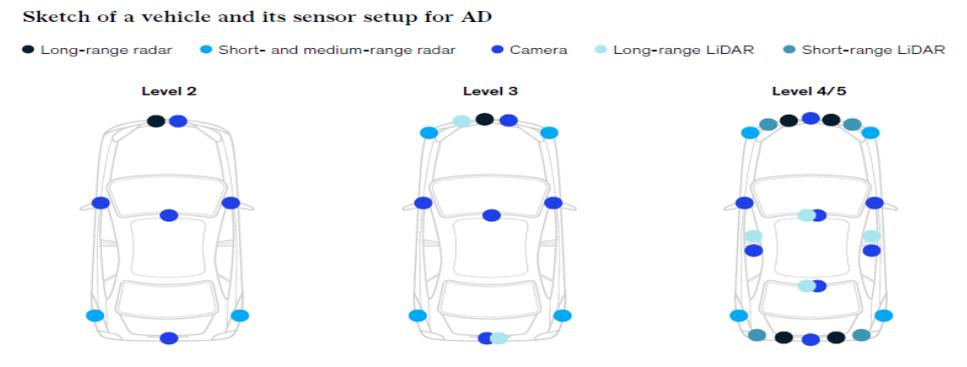
环节	包含	价格	单车价值量	主要参与者
感知层	摄像头:	前视 600 元/套,	L3 级别下单车价值量约	CR6 (博世、安波福、电装、大陆、法雷奥、维宁尔) 占比超过 80%
	辅助驾驶至少需配置 5 个摄像头, 包括 4 个环视摄像头和 1 个前视摄像头。 后视、侧视、内置根据功能需要安装, 分别用于倒车影像、盲点监测、疲劳提醒。 一般情况下, 实现 L3 级别所需摄像头 6-8 个, L4 级别摄像头 8-10 个, L5 级别摄像头 10-11 个。	其他 150 元/个左右。单价趋于下降。	1350-1650 元。	
	超声波雷达:	单只 80 元左右。	单车价值量约 960 元。	基本被博世、法雷奥占据
	超声波雷达主要用于泊车辅助场景, 配置一般为 12 个。	单价趋于下降。		
	毫米波雷达:	24GHz 毫米波雷达 300 元左右,	L3 级别下单车价值量约	博世、大陆、电装、海拉、采埃孚、德尔福、奥托立夫前七大占比超 70%
	辅助驾驶至少需配置 5 个毫米波雷达, 包括 4 个 24GHz 毫米波雷达和 1 个 77GHz 毫米波雷达。 一般情况下, 实现 L3 级别所需毫米波雷达 5-8 个, L4 级别摄像头 6-12 个, L5 级别摄像头 6-12 个。	77GHz 毫米波雷达 850 元左右。 单价趋于下降。	2050-2950 元左右。	
	激光雷达:	差别较大, 单价趋于下降。	L3 级别下单车价值量平均 6000-7000 元左右。	零部件巨头与创业公司共同竞争。Velodyne、Luminar、Innoviz、Quanergy、Ibeo、博世、大陆、法雷奥、采埃孚、华为、禾赛科技、速腾聚创、大疆、镭神等
	主要用于 L3 以上级别的自动驾驶, 需要配置 1-2 个。	Velodyne: 64 线 7 万美金, 32 线 4 万美金, 16 线 4 万美金; Luminar 500-1000 美金; 华为 96 线未来 200 美金以内。		
决策层	自动驾驶 AI 芯片		L2/L3 级别单车价值量约 700 元, L4 级别单车价值量约 1300-1800 元。	高通、英伟达、华为、地平线、mobileye
	自动驾驶域控制器		L3 级别单车价值量 5000 元以上, 价值随级	德赛西威、华为、TTTech、采埃孚、海拉、博世、

		别上升而增加。	大陆、奥托立夫、伟世通、环宇智行
	自动驾驶操作系统	单车价值量 400-600 元	基于 QNX/Linux 内核开发，尚属发展早期，包含在域控制器里
智能座舱	智能座舱域控制器	L2/L3 级别单车价值量 1500-2000 元。	伟世通、博世、德赛西威、华为
	智能座舱 AI 芯片	L2/L3 级别单车价值量约占域控制器的三分之一，即 450-600 元，价值随级别上升而增加。	高通、英特尔、瑞萨、NXP、华为
	硬件	中控液晶屏（10 英寸以上）2500 元，液晶仪表盘 2000 元，HUD1500 元，后座娱乐系统 1500 元，流媒体后视镜 1000 元，车联网模块 500 元。	传统驾驶舱通常只有一个中控屏（普遍十英寸以内），单车价值量在 1500 元左右。长期来看，智能座舱硬件的单车价值量将很可能增加至 9000 元以上。
	智能座舱操作系统	单车价值量 200-300 元	基于 QNX/Linux/安卓 内核进行开发，在芯片和上层应用中间进行适配。 第三方软件服务商：Luxoft、GlobalLogic、KPIT、Mobica； Tier 1 的软件服务商：ADIT（博世和电装）、Elektrobit（大陆）、Opensynergy（松下）等。

资料来源：ICVTank、车东西、TechWeb、CSDN、高工智能汽车、智研咨询，中国银河证券研究院整理

随着智能驾驶等级的上升，感知层的传感器单价趋于下降，但是使用数量会增加。L3 级别需要配置 2 个长距激光雷达，L4-L5 级别需要配置 4 个长距及 4 个短距激光雷达。自动驾驶域控制器是单车价值量很高的一环，不过还要等待 L4-L5 级别的放量。

图 8：智能驾驶不同级别的传感器配置

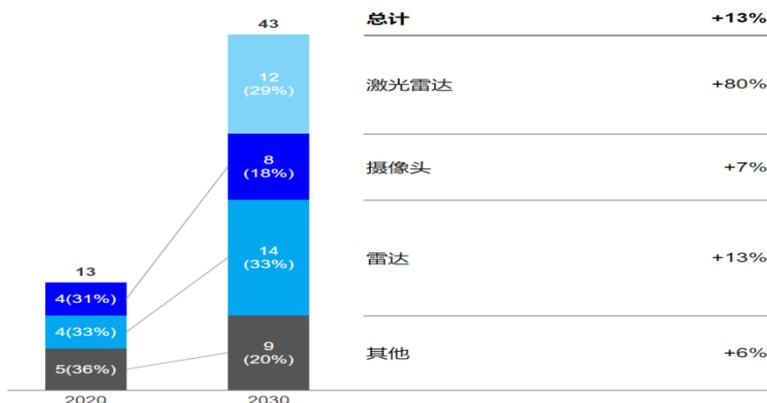


资料来源：麦肯锡，中国银河证券研究院整理

视觉+激光雷达结合的方案是未来发展趋势。当前自动驾驶技术路线主要有两种，一种是以特斯拉为代表的“视觉派”，即以摄像头主导、配合毫米波雷达等低成本传感器的视觉主导方案；另一种是除特斯拉外大部分自动驾驶厂商选择的“激光雷达派”，即以激光雷达为主导，配合摄像头、毫米波雷达等传感端元器件。“视觉派”成本更低，商业化可行性更高；“激光雷达派”当前成本较高，但是在信息获取上更加精准。我们认为视觉+激光雷达结合的方案是未来发展趋势。主要逻辑有如下三点：一是纯视觉方案在识别准确率方面有硬伤，无法实现真正的 L4；二是激光雷达目前未大规模商业化应用的原因主要还是价格高，但是几年后价格有望大幅下降；三是激光雷达也无法完全代替摄像头的功能，L4 的方案大概率是视觉+激光雷达结合。综合而言，在现阶段单目摄像头方案仍会是主流，激光雷达伴随成本下降，渗透率将逐步上升。在未来的几年内，L3-L5 的自动驾驶系统中，激光雷达将成为必不可少的组成部分，视觉+激光雷达结合的方案是未来发展趋势。

激光雷达的巨大应用潜力将使其成为传感器里未来增速最快的细分赛道。根据麦肯锡预测，车载传感器各细分领域的市场规模在 2020-2030 年的年复合增长率为：激光雷达+80%，摄像头+7%，雷达+13%，其他+6%，激光雷达 2030 年市场规模将达到 120 亿美元。

图 9：2020-2030 年全球车载传感器各细分领域的市场规模预测（单位：10 亿美元）



资料来源：麦肯锡，中国银河证券研究院整理

（四）华为造车生态持续壮大，关注华为汽车产业链

华为合作车问界 M5 87 天累计交付破万，创新品牌单款车型付破万最快纪录。问界 M5 是小康赛力斯与华为合力打造的高端品牌 AITO 旗下首款车型。近日，小康股份发布的 5 月产销快报显示，该月新能源汽车销量达 10452 辆，同比增长 244.04%。其中，赛力斯销量 5440 辆，同比增长 1616.09%。5 月新能源汽车产量达 11077 辆，同比增长 273.97%，赛力斯产量 5650 辆，同比增长 1082.01%。其中问界 M5，87 天累计交付破万，达 11296 台，五月单月交付量破 5000 台，创新品牌单款车型交付破万最快纪录。一再对外表态“不造车，只是帮助车企造好车”的华为，创造了新品牌车单款车型最快破万的销售纪录。

在智能车软硬解耦趋势下，未来算力及软件价值量有望向华为等强势 Tier1 集中，而将硬件价值增量留给供应链。目前，AITO 问界 M5 是首款搭载 HarmonyOS 智能座舱的车型，目前已经推送了首次 OTA 升级服务，涉及迎宾座椅、灯光提示、智慧语音、大屏 UI 界面、转向灯提示音等诸多功能的优化，HarmonyOS 智能座舱构建了全屏、分屏、悬浮窗等丰富的窗口显示形式，满足不同场景下的交互需求。

重点关注华为相关合作厂商中科创达（300496.SZ）、德赛西威（002920.SZ），此外建议关注四维图新（002405.SZ）、东软集团（600718.SH）。

表 6：华为汽车产业链相关合作伙伴

细分领域	相关标的	股票代码	合作方向
软件	启明信息	002232.SZ	智慧城市、智能网联技术、车载通讯、人机交互
	数字认证	300579.SZ	V2X 研究创新应用，信息安全
	T3 出行		华为敏捷数据中心
	上海博泰*		车联网领域的云计算、大数据、AI 人工智能、车联网、无人驾驶等领域，车载 OS 操作系统
设备	中国移动	00941.HK	路侧交通设施智能化改造，基于 5G C-V2X 的端到端产品解决方案、LTE-V2X
	千方科技		公路交通运输信息化、水路交通运输信息化、民航业务信息化、城市公共交通运输信息化等市场领域
	亿维锐创	836266.OC	基于“公路云网”创新公路不停车治超网络 2.0 解决方案
检测	中国汽研	601965.SH	标准研究、场景仿真、检测试验
	中汽中心		行业标准、试验认证
数据存储	易华录	300212.SZ	融合通讯技术与智能交通解决方案
智能网联	沃达丰	VOD	欧洲 5G 远程驾驶测试
	ASTRI*		在香港应用 C-V2X 技术
	大陆		C-V2X 现场测试
	通达电气	603390.SH	搭载全系华为通信模组
	深圳巴士集团		全国首个全线 5G 公交、车辆运营管理
智能驾驶	博世		C-V2X 路测、物联网套件软件服务
	四维图新	002405.SZ	车路协同、车载计算、高精度地图数据产品和服务
	祥鑫科技	002965.SZ	汽车 OBC/MDC 车载结构件等产品
	联创电子	002036.SZ	为华为提供多款高端车载镜头
	中科创达	300496.SZ	中间件



	福晶科技	002222.SZ	与华为配合开发通讯及激光雷达用光学元件
	IDC 国际数据公司		《数据中心自动驾驶网络指数报告》
	德赛西威	002920.SZ	德赛西威主流车机平台集成 HUAWEI HiCar
	科大讯飞	002230.SZ	AI 语音应用
智能座舱	北信源	300352.SZ	未透露详情
	裕太神通*		以太网 PHY 芯片(华为投资)
	华阳集团	002906.SZ	智能座舱、智能驾驶
	宁德时代	300750.SZ	整车电池系统
	湘油泵	603319.SH	基站天线产品及通信类电子产品所需的机加压铸组件
智能电动	天地人	832888.OC	NB-IoT 电动车管理系统
	富临精工	300432.SZ	新能源车驱动总成领域
	长鹰信质	002664.SZ	汽车发电机定子及总成领域
	中国华电		新能源项目
	小康股份	601127.SH	新能源方向，塞力斯电动车
	北汽新能源	600733.SH	极狐 ARCFOX Hi 全栈式解决方案
	长安汽车	000625.SZ	智能电动汽车平台、L4 自动驾驶、5G 车联网、C-V2X 等
	广汽集团	601238.SH	共同开发 L4 级自动驾驶技术
	长城汽车	601633.SH	基于 5G 的自动远程驾驶技术
	比亚迪	002594.SZ	华为 Hi -Car 生态合作伙伴，
	上汽集团	600104.SH	综合通信解决方案、汽车产业软件平台(SHP)、HUAWEI HiCar、5G T-Box
	标致雪铁龙		提供新型移动出行服务解决方案、华为 OceanConnect 物联网平台
	沃尔沃		车载应用服务平台
车企合作	福田汽车	600166.SH	商用车智能升级
方	上汽通用五菱	00305.HK	智能化转型
	一汽红旗		华为 MDC 智能驾驶计算平台(MDC)
	东风汽车	600006.SH	华为 MDC 智能驾驶计算平台(MDC)、车载系统的软硬件开发工作
	苏州金龙		华为 MDC 智能驾驶计算平台(MDC)
	新石器		5G 无人警务车、华为 MDC 智能驾驶计算平台(MDC)
	山东浩睿智能		华为 MDC 智能驾驶计算平台(MDC)
	奥迪		提供在实现完全自动驾驶之前的辅助驾驶系统
	安凯客车	000868.SZ	华为计算平台 MDC300/F 系列
	奇瑞		5G+V2X、车路协同、自动驾驶等
	江淮汽车	600418.SH	基于 MDC 的车载计算平台、Octopus、T-BOX、HUAWEI HiCar
	宇通客车	600066.SH	华为初代 MDC 计算平台

资料来源：盖世汽车、汽车之家、新浪汽车，中国银河证券研究院整理

(五) L4-L5 有望最先在商用车大规模应用

我们预期 L4-L5 在复杂场景下的大规模商业还需要几年时间，主要原因是激光雷达成本依然不低。但是在相对简单的商用车场景中，可以不用激光雷达实现，并且有助于实现经济效益，有望最先实现规模化应用。

当前自动驾驶在载货商用车领域主要有七大主流应用场景，按运行速度可分为高速场景和低速场景，其中高速运营场景包括出行服务、干线物流，低速场景包括矿区场景、港口场景、机场场景、物流园区、末端物流。

场景复杂程度是自动驾驶技术在特定场景落地的关键因素之一。从交通标识、行人干扰等场景特质指标来看，高等级自动驾驶技术在矿区、港口及物流园区场景的应用难度较小，更易实现商业化应用。

应用的大规模落地除了跟场景复杂程度有关，还需要考验商业模式，即整车技术成本与收益 breakeven 点很关键。人力成本不断上升，而整车成本不断下降，当两者达到交叉点时可以为企业产生经济效益，企业愿意大批量复制。目前无人配送整车成本根据传感器方案的不同在 20-50 万不等，未来 3 年有望降到 10 万以内。当整车成本仅为 10 万时，生鲜、零售和快递这种容易产生收入的场景能够大规模应用。由此，预计封闭低速载物场景需要 2-3 年可以落地，高速载物场景需要 5-8 年，开放高速载人场景需要 10 年以上。

根据 Marklines 数据，2020 年全球商用车销量达到 2254 万辆，按照 5 年的替换周期估算，全球商用车保有量约为 1 亿辆，我们预计在高等级自动驾驶技术较为成熟后，基于经济效益与安全性考虑，商用车自动驾驶应用的商业化落地会更快，渗透率将逐步提升，商用车自动驾驶市场空间较大。

表 7：中国自动驾驶商用车领域七大主流应用场景

运行速度	应用场景	场景特质	主要参与者	应用现状	车辆类型	实现功能
高速	出行服务 Robotaxi	全区域覆盖难度较高、城市道路复杂	Waymo Cruise 百度 AutoX WeRide Zoox Pony.ai	Waymo2018-2019年在凤凰城、加州南湾合计投放约600余辆车；2020.6与沃尔沃达成全球战略合作，旨在将WaymoDriver技术搭载到一个出行专属的全新纯电车平台上，开启前装量产之路。 Cruise2019年在加州大约运营了233辆自动驾驶测试车，2020年在旧金山发布了其首款为自动驾驶设计的量产车型Origin。 百度2020年在长沙湘江新区投放45辆试车；2021年计划发售威马汽车联手百度Apollo平台开发打造第三款全新智能纯电动SUV威马W6。 AutoX计划在嘉定无人驾驶运营区投放约100台自动驾驶出租车（RoboTaxi）并开展试运营。	乘用车	网约车 无人化
	干线物流	动车与非机动车隔离、无对向来车，感知及决策难度低	Waymo 特斯拉 沃尔沃 京东 新石器 图森未来	Waymo2020.3在加利福尼亚和亚利桑那州测试其卡车车队，车队拥有13辆Peterbilt卡车。 特斯拉2017.11发布首款纯电动卡车Semi，预计将于2021年7月开始试产。 沃尔沃Vera2019.6在瑞典港口运货，最高时速为40公里/小时。 京东2018年自主研发L4级别自动驾驶卡车亮相，2020年实现无人重卡的商业化。 “新石器”与百度合作研发的自动驾驶物流车已在雄安和常州投入使用； 图森未来2018.8获得中国第一张卡车自动驾驶公开道路牌照。	自动驾驶货车	货物点到点的自动干线运输
低速	矿区	开放程度高、行人干扰度低、路线复杂度低	海外： 卡特彼勒 小松 日立 国内： 踏歌智行 慧拓智能 易控智驾 希迪智驾 跃薪智能	已在宝日希勒矿区、白云鄂博矿区、鄂尔多斯矿区等多个矿区开展试运营	自动驾驶矿卡、自动驾驶宽体车	土方剥离、运输
	港口	复杂程度低、对自动驾驶技术要求低	东风公司 中国重汽 主线科技 Westwlllab	在上海、天津、宁波、深圳等多地港口已展开自动驾驶集卡试运营。 东风公司2020.5与中远海运、中国移动联合发布及签约‘5G+无人驾驶赋能智慧港口’战略合作项目，无人驾驶智慧港口落地厦门。 中国重汽2020.8第二批豪沃T5G6×4纯电动无人驾驶重卡交付天津港。	自动驾驶集卡	在塔吊和堆场之间运输集装箱
	机场	车量类型多，对感知和决策	驭势科技	广州、海口、北京等多地机场已开展自动驾驶接驳车试运营	自动驾驶接驳车	在机场和飞机间运输

运行速度	应用场景	场景特质	主要参与者	应用现状	车辆类型	实现功能
		的考验较大				行李和货物
	物流园区	基建完善、自动化程度高	菜鸟 苏宁 德邦	菜鸟、苏宁、德邦均布局物流园区自动驾驶，京东开始筹备 5G 物流示范园	自动驾驶重卡和自动驾驶轻型货车	仓与仓之间货物运输
	末端物流	高频、分散，解决“最后一公里”的配送难题	苏宁 京东 AutoX 菜鸟	苏宁、京东等平台均推出 L4 级无人配送小车，已经实现运营。未来可逐步拓展为室内场景和室外场景。其中室内场景主要包括酒店、写字楼、医院和餐厅，室外场景主要包括快递和即时物流配送业务。	无人配送小车和无人配送大车	小车配送食品外卖，大车配送线下零售

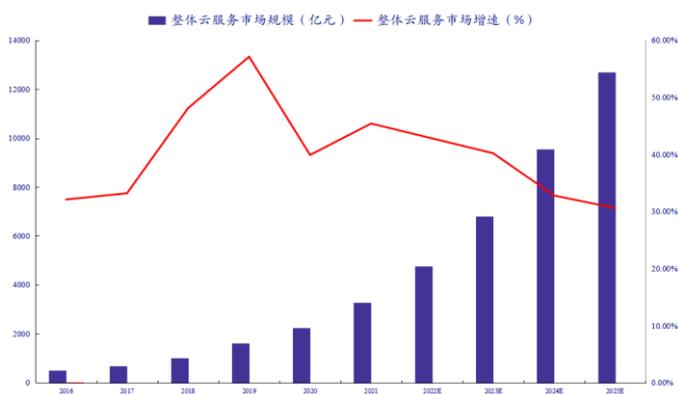
资料来源：亿欧智库、博世汽车、AutoX、百度、Waymo、Cruise、特斯拉、沃尔沃、京东、新石器、Tusimple、东风公司、中国重汽公司官网，搜狐汽车，中国银河证券研究院整理

三、云计算方兴未艾，数字经济底座服务器长期向好

(一) 公有云增速高企，但边际趋缓，非公有云业务增速略升

根据艾瑞咨询最新报告显示，2021 年中国整体 IaaS 市场规模达到 2201.4 亿元，增速 34.3%，PaaS 市场规模达到 420.7 亿元，增速约为 55%。整体而言云计算 IaaS 市场增速放缓，原因在于 IaaS 产品结构的调整，从早期着重在 CDN 等能提供营收增长的“面子产品”向算力倾斜，以匹配未来数字经济建设更庞大的基础诉求。而 PaaS 市场接棒 IaaS 逐步成为基础云市场的增长动力。从产品结构看，短期内数据库、大数据仍是 PaaS 市场增长主导，人工智能贡献较弱，但长期看 AI 有望成为支持 PaaS 市场进一步发展的增量因素。

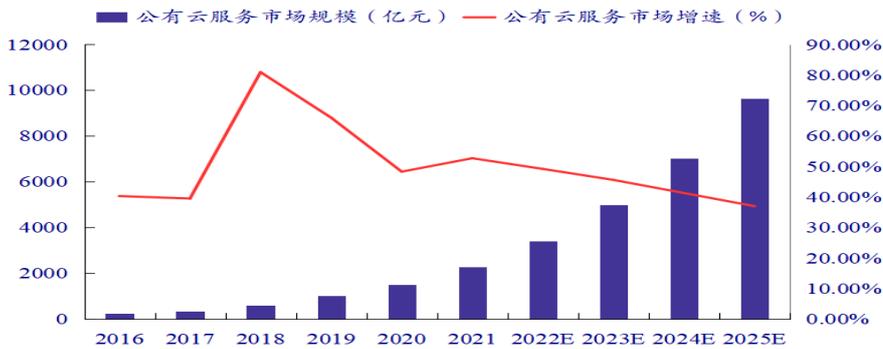
图 10：2016-2025 年中国整体云服务市场规模及增速



资料来源：艾瑞咨询，中国银河证券研究院

根据艾瑞咨询数据，2021 年我国公有云服务市场后疫情阶段迎来回暖，规模达到 2290.5 亿元，增速为 52.7%。对应地，国内非公有云市场规模接近 1000 亿元，增速为 30.9%。预计，国内公有云增速分别为 49.2%、45.6%、41.3%、37%；而预计非公有云业务 2022~2025 年增速分别为 36.6%、35.8%、37.2%、21.1%。

图 11：2016-2025 年中国公有云服务市场规模及增速



资料来源：艾瑞咨询，中国银河证券研究院

在非公有云领域，政务云和金融云需求相对突出，由于 2021 年政务行业用云规范以及用云模式均有一定调整，导致政务云厂商在提供相关云服务时根据新规则做出必要调整，部分项目延迟建设，而金融云则延续了增长态势，进一步提升市场占比。此外工业云、医疗云支出呈现加大态势。

图 12：2016-2025 年中国非公有云服务市场规模及增速

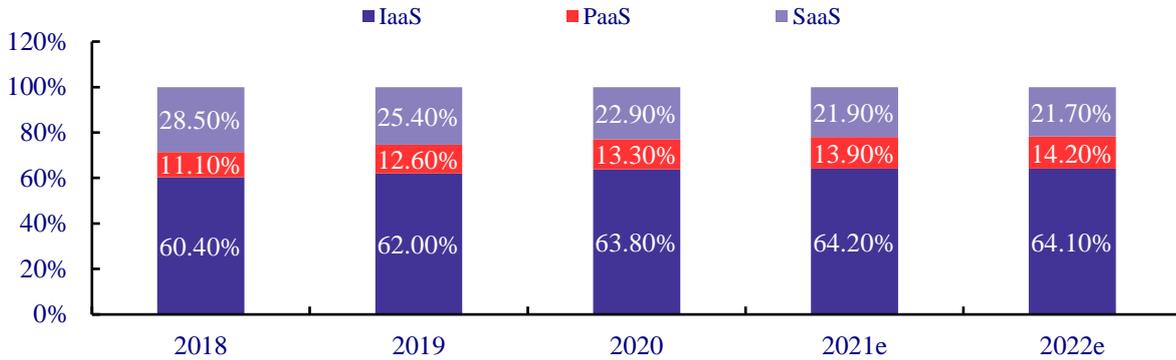


资料来源：艾瑞咨询，中国银河证券研究院

（二）IaaS+PaaS 市场格局趋于分化，运营商增速崛起

根据 IDC 发布《中国公有云服务市场（2021 下半年）跟踪》报告显示，2021H2 中国公有云服务整体市场规模（IaaS/PaaS/SaaS）达到 151.3 亿美元（约 1021 亿人民币），其中 IaaS+PaaS 市场 2021H2 同比增长 43.0%。

图 13：中国市场 IaaS 市场规模占比仍为云计算行业最大



资料来源：信通院，中国银河证券研究院

阿里云继续保持中国公有云 IaaS+PaaS 市场份额排名第一的位置，2021H2，其占据市场份额为 36.7%，比 2021H1 的 37.9%，份额减少 1.2%。其中 IaaS 市场份额下半年为 37.8%，比 2021H1（38.6%）减少了 0.8%。第二名公有云 IaaS+PaaS 腾讯云市场份额为 11.1%，比 2021H1（11.2%）减少了 0.1%，其中腾讯 IaaS 市场排名第三，其市场份额为 10.9%，比上半年（11.1%）减少了 0.2%。公有云 IaaS+PaaS 市场第三的华为云 2021H2 市场份额为 10.8%，比 2021H1（10.9%）减少了 0.1%。其公有云 IaaS 市场，华为云排名第二，市场份额为 11.4%，相比于 2021H1（11.2%），增加了 0.2%。

值得一提的是，运营商公有云业务呈现加速态势，其中中国电信的天翼云保持 2021H2 中国公有云 IaaS+PaaS 市场第四的排名，其市场份额由 2021H1 的 8.3% 增加到了 8.6%，是排名前五的云厂商中唯一一个市场份额扩大的，其公有云 IaaS 市场市场份额由 2021H1 9.6% 提升至下半年的 10.3%。异军突起的还有中国移动旗下的移动云，在公有云市场份额位列第七，其 IaaS+PaaS 市场份额同比增速达 137.8%，环比增速达 24.9%，两项增速数据在前十云厂商中皆位列第一；中国联通旗下的联通云 2021 年第四季度公有云 IaaS、PaaS、IaaS+PaaS 收入同比增速则位列所有云厂商之首。

政务云、大企业上云比例不断提升，利好国资体系的云服务提供商。据国务院发展研究中心报告预计，2023 年政府机构、大型企业上云的比例将达 61%。

图 14：2021H2 公有云 IaaS+PaaS 前五大份额

■ 阿里云 ■ 腾讯云 ■ 华为云 ■ 中国电信天翼云 ■ Amazon Web Service ■ 其他

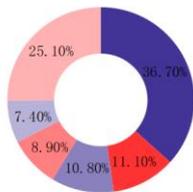
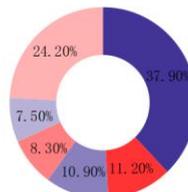


图 15：2021H1 公有云 IaaS+PaaS 前五大份额

■ 阿里云 ■ 腾讯云 ■ 华为云 ■ 中国电信天翼云 ■ Amazon Web Service ■ 其他



资料来源：IDC，中国银河证券研究院

资料来源：IDC，中国银河证券研究院

图 16: 2021H2 公有云 IaaS 前五大份额

■ 阿里云 ■ 华为云 ■ 腾讯云 ■ 中国电信天翼云 ■ Amazon Web Service ■ 其他

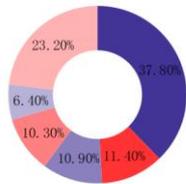
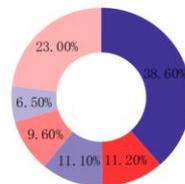


图 17: 2021H1 公有云 IaaS 前五大份额

■ 阿里云 ■ 华为云 ■ 腾讯云 ■ 中国电信天翼云 ■ Amazon Web Service ■ 其他



资料来源: IDC, 中国银河证券研究院

资料来源: IDC, 中国银河证券研究院

国家将云计算作为底层基础技术，提出多项支持政策，推动产业发展。2020年4月，发改委、中央网信办鼓励运用大数据、人工智能、云计算等数字技术，在应急管理、疫情防控、资源调配等方面发挥作用。在政策的大力推动下，云计算技术与市场日益成熟，企业的上云意识和能力也在不断增强。

表 8: 近年来中国云计算产业支持政策

时间	机构	政策
2022年2月	国家发改委、中央网信办、工业和信息化部、国家能源局	“东数西算”相关文件
2021年11月	工信部	《“十四五”软件和信息技术服务业发展规划》
2020年4月	发改委、中央网信办	《关于推进“上云用数赋智”行动 培育新经济发展实施方案》
2019年7月	国家互联网信息办、发改委、工信部、财政部	《云计算服务安全评估方法》
2018年8月	工信部	《推动企业上云实施指南(2018-2020年)》
2017年7月	工信部	《电信业务经营许可管理办法》
2017年3月	工信部	《云计算发展三年行动计划(2017-2019年)》
2016年12月	国务院	《“十三五”国家信息化规划》
2016年12月	工信部	《关于规范云服务市场经营行为的通知》

资料来源: 政府信息网站, 中国银河证券研究院

(三) SaaS 市场发展方兴未艾，长期将保持高景气度

全球 SaaS 行业发展保持稳定: 根据 Gartner 数据统计, 2019 年全球 SaaS 服务市场规模达到 1021 亿美元, 预计到 2022 年, 全球 SaaS 服务市场规模可达 1383 亿美元, 2019-2022 年 CAGR 为 11%。**国内 SaaS 行业发展处于早期高速增长期, 预计 2021 年市场规模接近 100 亿美元:** 根据艾瑞咨询数据, 2019 年中国企业级 SaaS 服务市场规模达到 51 亿美元, 同比增长 40%。随着国内企业对 SaaS 行业认知度的提升和企业数字化转型的刚需, 预计 2021 年, 中国 SaaS 市场将达到 98 亿美元, 占比全球市场的 8.32%。中国 SaaS 市场仍存在开发空间, 潜在市场巨大。

图 18: 全球 SaaS 服务市场规模



图 19: 中国 SaaS 服务市场规模



资料来源: Gartner, 中国银河证券研究院

资料来源: 艾瑞咨询, 中国银河证券研究院

全球 SaaS 投入和 SaaS 产品数量正稳步增长。全球企业在 SaaS 的使用率和投入量上一直上升。2018 年, SaaS 支出和应用在所有规模的企业中都出现了持续地快速增长, 全球企业在 SaaS 上的平均支出为 34.3 万美元, 同比增长 78%。SaaS 产品的使用和投入同样存在规模效应。根据 Blissfully 显示, 2019 年超过 100 人的企业年使用 SaaS 的数量平均超过 100 个, 随着企业体量增长, SaaS 产品使用数也呈现出线性增长特征, 随着企业规模扩大, 公司更偏好于使用专业化应用, 而不仅仅是增加冗余的功能模块。

图 20: 2018 年全球平均每家公司对 SaaS 投入情况

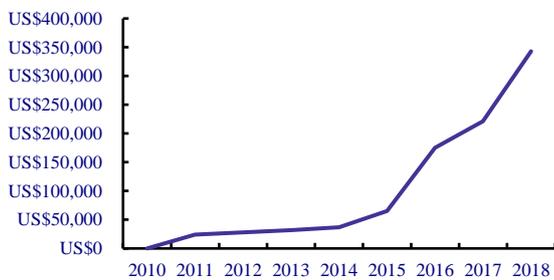
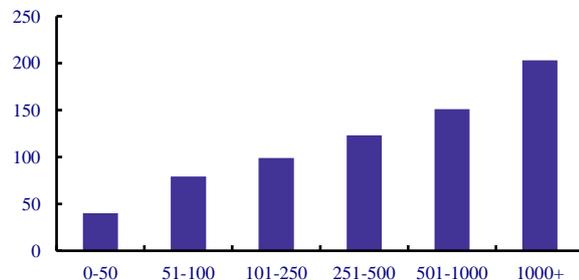


图 21: 不同公司规模使用 SaaS 产品数量

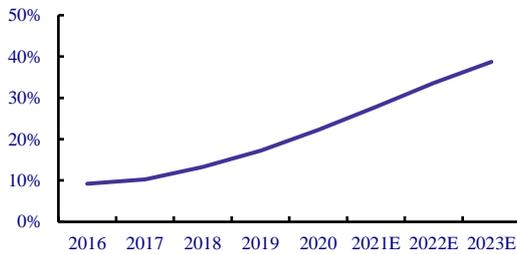


资料来源: Blissfully, 中国银河证券研究院

资料来源: Blissfully, 中国银河证券研究院

企业级 SaaS 在企业级软件渗透率逐步提升。随着企业数字化转型逐步加快, SaaS 凭借标准化灵活部署、便于迭代、按需付费等特点逐步在企业级软件领域渗透。根据艾瑞咨询数据, 中国 2019 年企业及软件 SaaS 市场规模为 362.1 亿元, 占企业应用软件 17.2%。预计 2023 年占比将达到 38.7%。

图 22：企业级 SaaS 规模在企业级市场占比



资料来源：艾瑞咨询，中国银河证券研究院

图 23：中国企业级 SaaS 市场规模



资料来源：艾瑞咨询，中国银河证券研究院

SaaS 细分市场拆分根据服务对象范围分为通用型 SaaS 和垂直型 SaaS。通用型 SaaS 适用于全行业，以通用的管理工具和技术工具为主，包括即时通讯、协同 OA、财务管理、人力资源管理等服务。垂直型 SaaS 服务于特定类型的行业客户，提供更加有针对性、更贴近客户业务需求的软件服务。

图 24：SaaS 服务市场规模



资料来源：前瞻产业研究院，中国银河证券研究院

(四) 数字经济增速提速，数字经济底座服务器市场长期向好

2022 年《“十四五”数字经济发展规划》出台，发展数字经济上升至国家战略层面，规划强调数字经济是继农业经济、工业经济之后的主要经济形态，是以数据资源为关键要素，并明确提出到 2025 年，数字经济核心产业增加值占 GDP 比重达到 10%。我们认为，数字基础设施是数字经济发展的载体，在国家政策的支持下，相关产业将迎来新的发展机会。

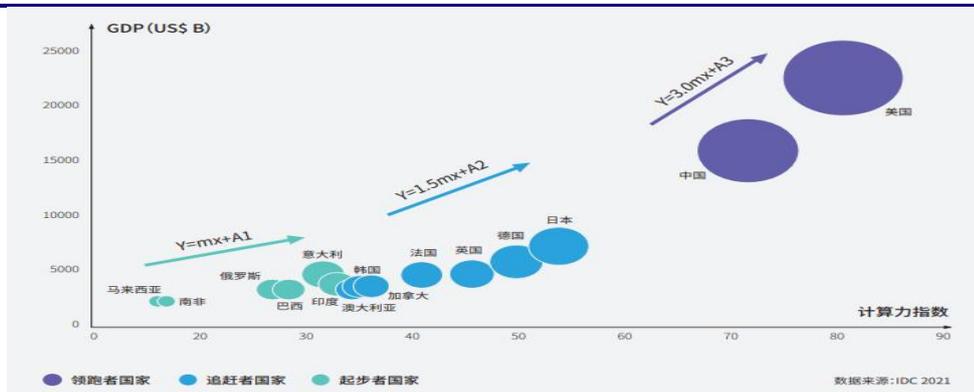
表 9：数字经济相关政策密集出台

时间	政策文件/会议	政策内容
2022 年 2 月	《关于同意京津冀地区启动建设全国一体化算力网络国家枢纽节点的复函》	国家发展改革委官方微信号消息，近日，国家发改委、中央网信办、工业和信息化部、国家能源局联合印发通知，同意在京津冀、长三角、粤港澳大湾区、成渝、内蒙古、贵州、甘肃、宁夏等 8 地启动建设国家算力枢纽节点，并规划了 10 个国家数据中心集群。至此，全国一体化大数据中心体系完成总体布局设计，“东数西算”工程正式全面启动。
2022 年 1 月	《“十四五”数字经济发展规划》	数字经济是继农业经济、工业经济之后的主要经济形态，是以数据资源为关键要素，以现代信息网络为主要载体，以信息通信技术融合应用、全要素数字化转型为重要推动力，促进公平与效率更加统一的新经济形态。目标到 2025 年，数字经济迈向全面扩展期，数字经济核心产业增加值占 GDP 比重达到 10%
2021 年 12 月	《“十四五”智能制造发展规划》	到 2025 年的具体目标为：一是转型升级成效显著，70% 的规模以上制造业企业基本实现数字化网络化，建成 500 个以上引领行业发展的智能制造示范工厂。二是供给能力明显增强，智能制造装备和工业软件市场满足率分别超过 70% 和 50%，培育 150 家以上专业水平高、服务能力强的系统解决方案供应商。三是基础支撑更加坚实，完成 200 项以上国家、行业标准的制修订，建成 120 个以上具有行业 and 区域影响力的工业互联网平台。
2021 年 3 月	《“十四五”发展规划和 2035 年远景目标纲要》	打造数字经济新优势，强调充分发挥海量数据和丰富应用场景优势，促进数字技术与实体经济深度融合，赋能传统产业转型升级，催生新产业新业态新模式。

资料来源：政府网站，中国银河证券研究院整理

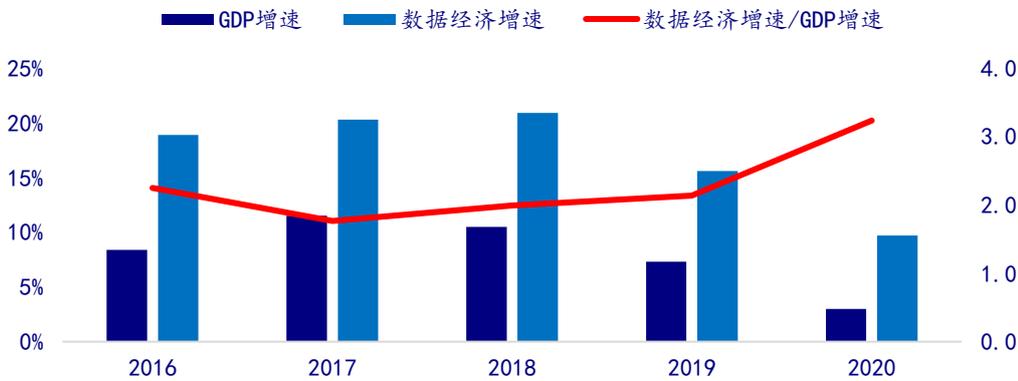
数字经济时代，算力已经成为拉动国家经济增长的核心引擎。IDC《2021-2022 全球计算能力指数报告》指出，计算能力对经济增长的拉动具有长期和倍增效应：计算力指数平均每提高 1 点，数字经济和 GDP 将分别增长 3.5% 和 1.8%。服务器是数字经济、整体 IT 系统的底座，其作为底层算力支撑，在各行各业数智化转型的浪潮中将迎来需求爆发。

图 25：计算力指数与 GDP 回归分析趋势



资料来源：IDC，中国银河证券研究院

东数西算工程是数字经济战略的重要落子，将进一步强化数字经济相关落地。东数西算将通过有序引导东部算力需求到西部，促进资源有效配置，有助于提升国内整体算力资源水平。2020 年中国 GDP 增速为 3.0%，数字经济增速达 9.7%，二者差距呈现扩大趋势。据国家发改委数据，截至目前我国数据中心规模已达 500 万标准机架，算力达到 130EFLOPS（每秒一万三千亿亿次浮点运算）。据工信部测算，到 2023 年底全国数据中心机架规模年均增速将保持在 20% 左右。我们认为，“十四五”期间，随着国家政策的大力支持，数字经济将加速发展，算力基础设施建设有望进入新一轮高景气周期。

图 26：数据经济增速高于 GDP 增速并呈扩大趋势


资料来源：IDC，中国银河证券研究院

表 10：部分地区十四五期间数据中心建设目标

时间	政策内容
上海	到 2025 年，计划建设 28 万架互联网数据中心标准机架，数据中心算力达到 14000PFlops，新建数据中心综合 PUE 小于 1.3。
江苏	到 2025 年，在用互联网数据中心标准机架规模达到 70 万架，5G 基站个数达 25.5 万个，全省数据中心总算力超过 24EFLOPS
浙江	到 2025 年，集约化布局建设 60 个以上大型数据中心，建成 45 万个以上机架
山西	到 2025 年，在用数据中心机架数达到 6.3 万架，建成 5G 基站 12 万个
河北	到 2025 年，怀来大数据产业基地在线运营服务器将达到 300 万台，云计算服务器将达到 100 万台
广东	到 2025 年，计划建设在用折合标准机架数累计约 100 万个
贵州	到 2025 年，全省数据中心规划安装服务器 400 万台以上，建成 P 级算力中心
宁夏	到 2025 年，形成全国有影响力的数据中心集聚区，建设大型数据中心 10 个以上，服务器机架数超过 72 万架
四川	到 2025 年，5G 基站数量达到 25 万个，数据中心机架规模达到 50 万架
重庆	到 2025 年，5G 基站数量达到 15 万个，数据中心机架规模达到 50 万架

资料来源：政府网站，中国银河证券研究院整理

表 11：IDC 头部厂商营收增速及存量机柜数量

时间	2021 年营收增速	政策内容
首都在线	21.00%	截至 2021 年 6 月，在全国 60 余个数据中心部署超过 3,000 个机柜。2021 年全年且提高了单机柜的交付容量。
奥飞数据	41.94%	截至 2021 年 6 月末，在北京、广州、深圳、海口、南宁、廊坊拥有九个自建数据中心，可用机柜约为 16,000 个。公司工程全部建成后自建机柜数量将超过 5 万个。
数据港	36.12%	截止 2022 年 3 月，累计已建成及已运营数据中心 34 个，IT 负载合计约 366.82 兆瓦 (MW)，折算成 5 千瓦 (KW) 标准机柜约 73,365 个。
鹏博士	-	截至 2020 年 6 月，公司的廊坊数据中心有 12,188 个机柜。
宝信软件	26.72%	截至 2021 年 Q3，产业规模超 30000 个机柜。
光环新网	10.79%	截至 2021 年 Q3 已投产机柜数量超过 4.1 万个。截止 2022 年 3 月，燕郊三四期项目可提供 15,000 个机柜服务，部分机柜已交付客户。
万国数据-SW	21.30%	截至 2021 年底总运营面积约 44.8 万 m ² ，约合 18 万个机柜。
世纪互联	22.16	2021 年净增约 2.5 万机柜至 7.9 万个。

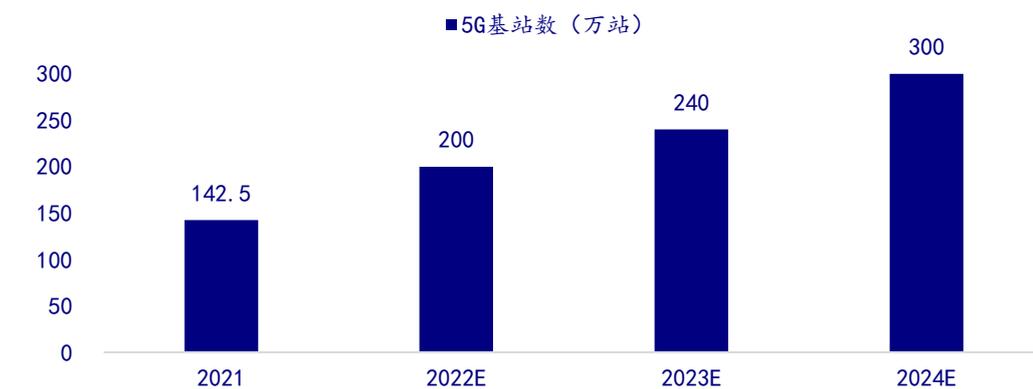
资料来源：Wind，各公司公告，中国银河证券研究院整理

（五）元宇宙带来数据流量需求，边缘计算和 AI 带来新数据算力增长点

元宇宙背景下，数据流量需求爆发，云计算、边缘计算、人工智能等支撑技术将迎来快速发展，算力缺口带动服务器需求增长。元宇宙是基于网络传输变革（5G）+交互方式变革（VR/AR）+算力变革（GPU 等 AI 芯片）+内容生态（UGC）而产生的新一代大流量涵盖 AIOT 的互联网形态。历史上，从 1G/2G/3G/4G 到 5G/6G，从 PC 互联网、移动互联网到元宇宙，每一代互联网变革都能带来新一轮技术红利释放，诞生新的算力龙头（如英特尔、高通）、算法龙头（如微软、谷歌、字节互动）、终端龙头（如诺基亚、苹果）以及对应的商业形态。

5G 传输技术实现元宇宙低延迟的关键特征，加速元宇宙形态的实现。根据工信部最新数据显示，2021 年我国已经累计开通 5G 基站 142.5 万余站，5G 手机终端连接数达 5.2 亿户，预计 2022 年新建基站超过 60 万站，计划年底达到 200 万个。我们认为，在目前 5G 基站保有量较大的情况下，未来三年 60 万新建基站的目标较为保守合理，预计到 2024 年，5G 基站建设将超过 300 万站。

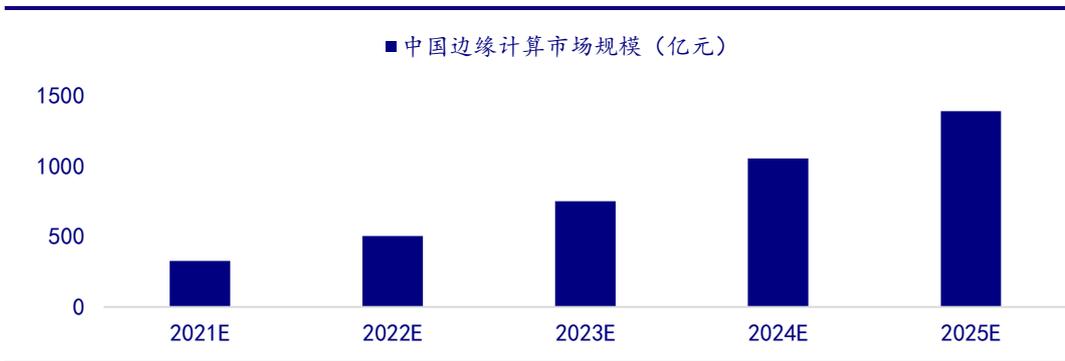
图 27：中国 5G 基站建设进度及预测



资料来源：工信部，中国银河证券研究院

边缘计算与 AI 带来新的数据算力增长点。IDC 数据显示，中国边缘计算市场规模为 172.6 亿元，同比增长 16.3%；预计 2025 年边缘计算市场规模将达到 1385 亿元，未来五年复合增长率达到 43.7%。作为云计算设备端的补充，未来边缘计算产品和数据量将呈现巨大增长趋势。我们认为，海量的计算、存储请求将推动边缘计算迅速普及，形成云计算产业链的重要分支。

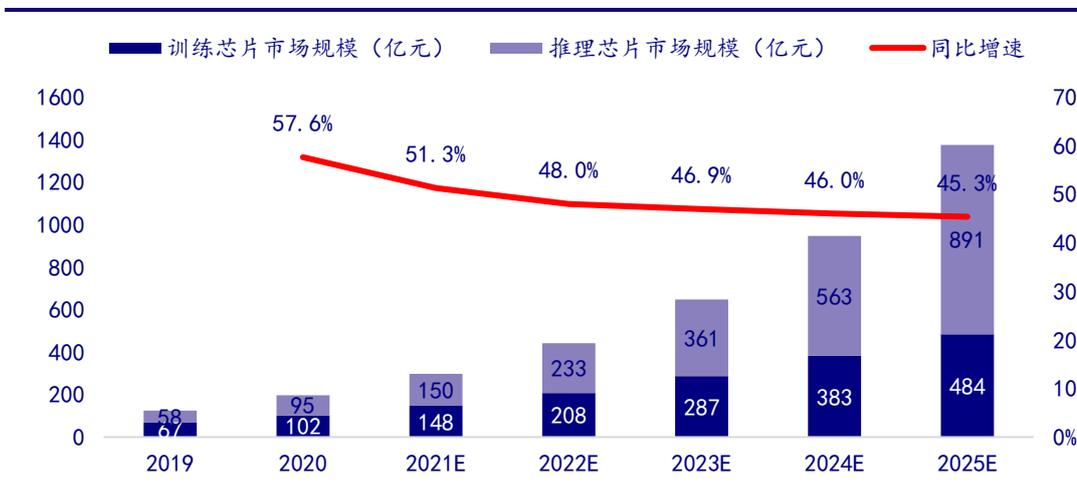
图 28：中国边缘计算市场规模



资料来源：IDC，中国银河证券研究院

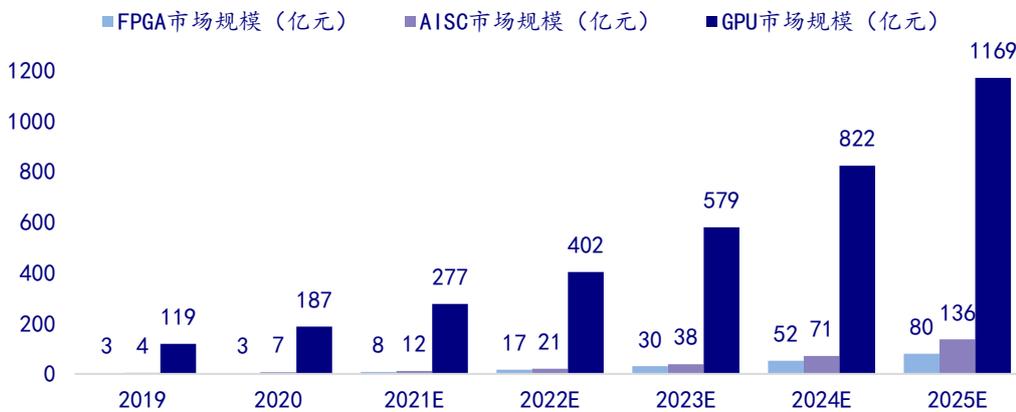
智能算力方面，AI 训练、大数据分析对算力要求不断提高，推动 AI 服务器高速增长。人工智能的发展对算力提出更高的要求。随着人工智能算法快速发展，更多的模型训练需要巨量的算力支撑，而算力受芯片工艺的物理限制，其在技术层面的提升速度已经落后于算法模型，某些模型已经逼近人工智能的算力极限，算力缺口将促进服务器以量的增加来弥补需求。根据艾瑞咨询数据，中国 AI 芯片市场规模高速增长，2020 年市场规模增长率为 57.0%，预计未来五年 CAGR 为 47%。2020 年训练芯片与推理芯片市场规模相近，未来五年预计推理芯片市场规模增速大于训练芯片。从 AI 芯片的技术架构看，GPU 得益于高密度与高并行的计算优势，是目前运用得最为广泛的加速计算芯片，预计未来五年期间主流架构仍以 GPU 为主，FPGA 与 ASIC 架构保持高速增长。

图 291：2019-2025 年中国 AI 芯片市场规模



资料来源：艾瑞咨询，中国银河证券研究院

图 30：2019-2025 年中国 AI 芯片细分架构市场规模



资料来源：艾瑞咨询，中国银河证券研究院

表 12：国内外各公司 AI 芯片产品对比

公司	技术路线	产品	市场分类	介绍
谷歌	ASIC	TPU v4	云端训练 云端推理	在相同的 64 芯片规模下，TPU v4 相较于上一代 TPU v3 性能平均提升 2.7 倍。TPU v4 主要与 Pod 相连发挥作用，每一个 TPU v4 Pod 中有 4096 个 TPU v4 单芯片，每一个 TPU v4 Pod 就能达到 1 exaFLOP 级的算力。
英特尔	ASIC	Habana Gaudi	云端训练	吞吐量比同等数量 GPU 高出 4 倍，片上集成了 10 个 100GbE 以太网端口，均支持 RDMA over Converged Ethernet (RoCE v2) 功能，使 AI 系统灵活可扩展。
英特尔	ASIC	Habana Goya	云端推理	基于 Goya HL-1000 的 PCIe 卡可实现每秒 15000 张图片的吞吐量，延迟时间为 1.3 毫秒，功耗仅为 100 瓦。
寒武纪	ASIC	MLU290	云端训练	采用台积电 7nm 制程工艺，采用 MLUv02 扩展架构，集成了高达 460 亿的晶体管，350W 的最大散热功耗下提供 AI 算力 512TOPS (INT8)
寒武纪	ASIC	MLU270	终端推理	功耗仅为 70W，INT8 理论峰值为 128TOPS
平头哥	ASIC	含光 800	云端推理	芯片制程 12nm，晶体管数量高达 170 亿个。ResNet-50 测试中推理性能达到 78563 IPS，能效比 500 IPS/W。
华为	ASIC	昇腾 910	云端训练 云端推理	310W 功耗下，INT8 算力达到 512 TOPS。ResNet50 训练中昇腾 910 与 MindSpore 配合，与现有主流训练单卡配合 TensorFlow 相比，显示出接近 2 倍的性能提升
百度	ASIC	昆仑芯 2	云端训练 云端推理	采用 7nm 制程，搭载自研的第二代 XPU 架构，相比 1 代性能提升 2-3 倍。整数精度 (INT8) 算力达到 256 TeraOPS，最大功耗仅为 120W。
英伟达	GPU	Tesla V100	云端训练	Tesla V100 加速器采用 12nm FFN 工艺，搭载新款图形处理器 GV100，拥有 5120 CUDA、640 个 Tensor 内核，分 PCIe 和 SXM2 两版，双精度浮点运算能力分别可达 7 TFLOPS 和 7.8 TFLOPS，单精度则为 14 TFLOPS 和 15.7 TFLOPS。
AMD	GPU	Instinct MI100	云端训练	采用 7nm 工艺，采用 AMD CDNA 架构并具有 120 个计算单元，300W 功耗下可提供最高可达 11.5 TFLOPS 的双精度 (FP64) 理论峰值性能。
AMD	FPGA	Versal	云端推理 终端推理	全球首款自适应计算加速平台 (ACAP) 芯片系列，其使用多种加速技术，可以为任何应用程序提供强大的异构加速。目前包含 HBM, AI Core, AI Edge, Prime, Premium 系列

资料来源：Wind，中国银河证券研究院整理

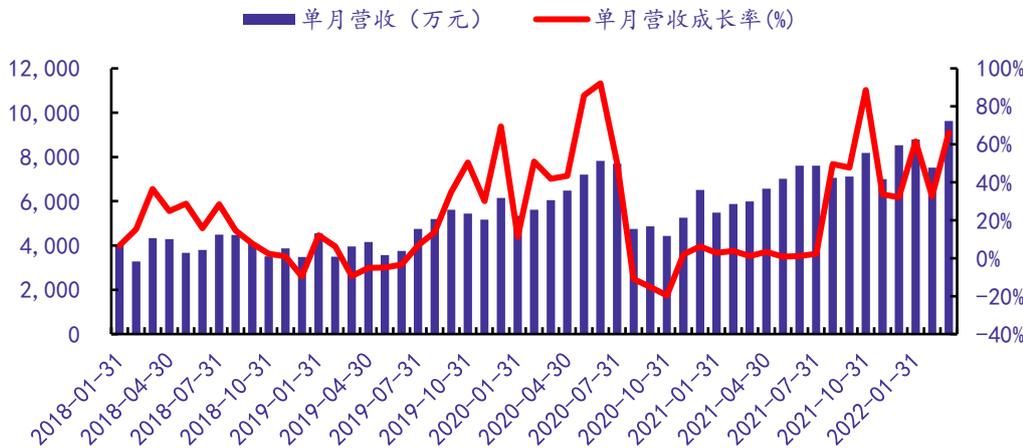
（六）全球服务器市场增速下半年预计趋缓，国内领跑全球

历史上看，台湾信骅科技 Aspeed 月度营收数据可作为服务器行业景气度的前瞻指标，其对于全球服务器销售数据有 2-3 个月前瞻指引意义。（1）BMC 芯片又称基板管理控制器，每台服务器最少需要配备一片 BMC 控制芯片，信骅科技是 BMC 芯片龙头，占据 70% 的市场份额；（2）信骅科技交货周期为 1-2 周，相较于 Intel 芯片 2-3 个月的交货周期，因此能够提前 2-3 个月反应服务器市场景气度变化。

可以看出，信骅科技从 2021 年 7 月开始月度收入增速明显提升，上半年景气度依然较好，但下半年增速预计趋缓。进入 2022 年之后，信骅科技一月的收入同比继续维持 60% 增长，较 2020 年 10 月低谷已反弹超 100%。短期看，景气度依然较好。但据 TrendForce 集邦咨询研究显示，观察近期全球服务器市场先前在 ODMs 的生产计划开始慢慢降温，伴随长短料周期显著改善，服务器主板供货商在第二季的备料力道已开始趋缓。同时，部分 ODM 厂区生产受到疫情影响，预计 2022 全球服务器季度出货量 Q3 季增 6.5%，Q4 下滑 5.7%。

国内服务器市场增长依然领跑全球，尽管 BAT 云建设方面短期承压，但 ByteDance（字节跳动）凭借着拓展海外 TikTok 业务与新业务结合的电商平台，ByteDance 2022 年服务器采购规模仍有近 70% 的增长率，此外，东数西算工带动前驱性服务器建设，促成运营商的云业务逐渐发酵。

图 31：信骅科技 2018 年 1 月至 2022 年 3 月的月度营收及其同比增长



资料来源：Wind，中国银河证券研究院

2021 年，全球主要 Foundry/IDM 厂商库存周转率均有明显加快趋势，在一定程度上反映了市场芯片供需关系的改变。

表 13：全球主要 Foundry/IDM 厂商库存周转率情况

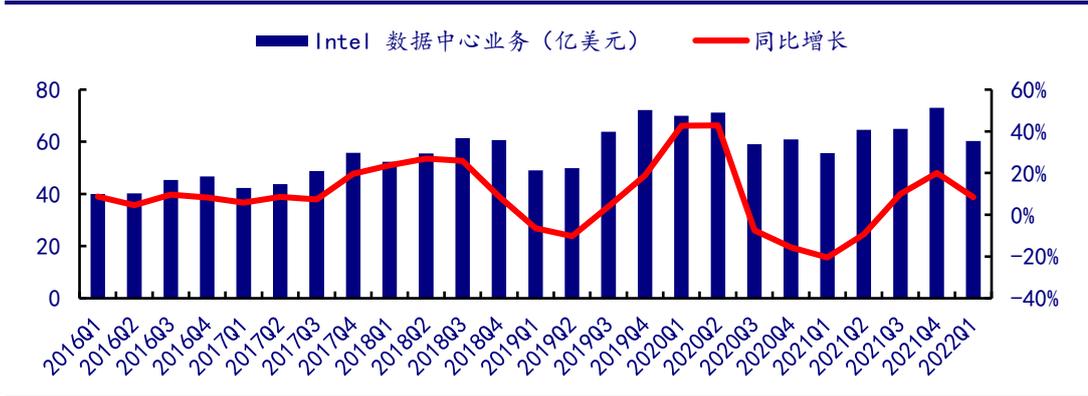
	2021 年	2021 年 9 月	2021 年 6 月	2020 年	2019 年
报告期	年报	三季报	中报	年报	年报
台积电	4.65	3.51	2.33	5.70	6.20
三星电子		3.48	2.39	4.91	5.28
格芯		4.11	2.81	8.75	18.03
联华电子		4.59	3.09	6.23	6.31

中芯国际	2.96	2.05	4.36	3.95
高塔半导体	4.13	2.77	5.28	5.53
英特尔	3.67	2.82	2	3.99
德州仪器	3.09	2.35	1.57	2.47

资料来源: Wind, 中国银河证券研究院整理

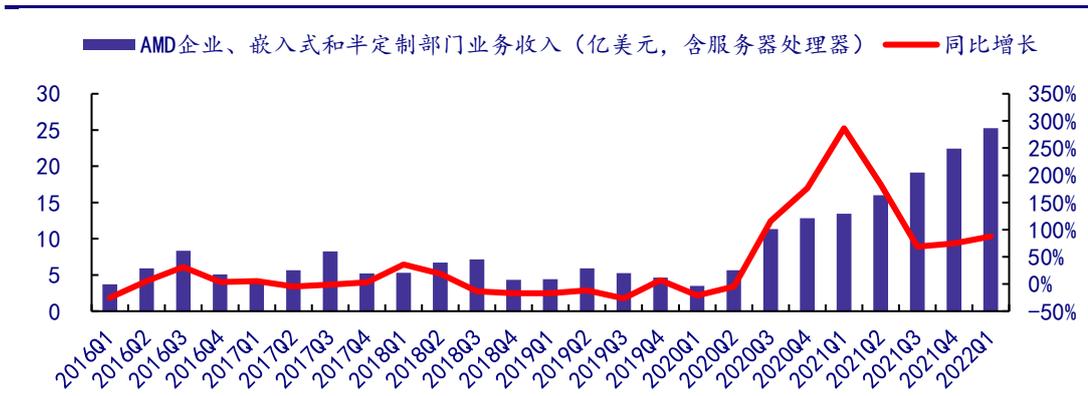
另一方面, CPU 是服务器最核心的元器件, 而目前 95% 的市场份额由 Intel 和 AMD 占据, 因此我们可以通过上游 CPU 龙头厂商 Intel 和 AMD 的芯片业务收入增速来映射服务器市场需求的增长情况。可以发现, Intel 和 AMD 的芯片业务虽然在季度间存在波动, 但总体来看其保持着稳定增长。从 2021 年 Q3 开始, Intel 的芯片业务收入增速开始回暖, 而 AMD 的服务器处理器相关收入始终维持高位, 与 BMC 芯片领先一个季度的增速回暖相互印证, 反映服务器市场景气度上升。Intel 数据中心业务 2016-2021 年的营收复合增速为 8.4%, 数据中心业务 2022Q1 营收同比增速为 8.45%, 同比增速下降主要系竞争加剧, ARM 架构的 CPU 在侵占传统 X86 架构芯片的市场份额; AMD 2016-2021 年的营收复合增速为 30.9%, 2022 Q1 营收同比增速为 87.81%。

图 32: CPU 厂商 Intel 数据中心业务季度收入及增速



资料来源: Wind, 中国银河证券研究院

图 33: CPU 厂商 AMD 季度收入及增速

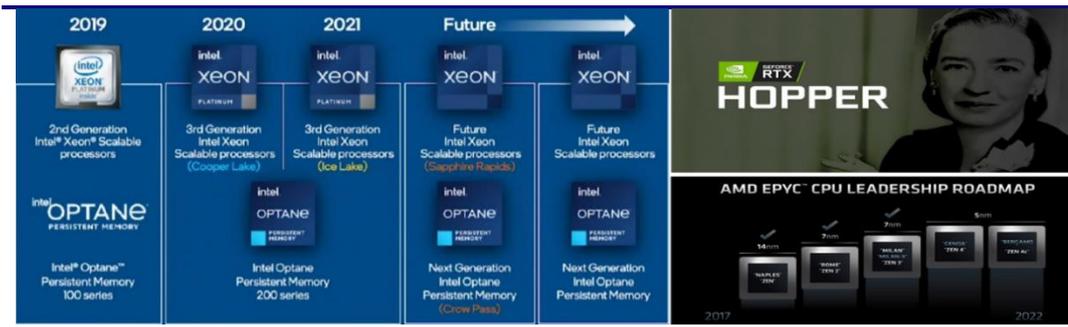


资料来源: Wind, 中国银河证券研究院

新一代服务器芯片推出叠加服务器更新替代周期将至, 有望刺激今年云厂商及政企市场的更新换代需求。(1) 英特尔将在 2022 年下半年推出下一代至强可扩展处理器 Sapphire Rapids, 其采用 Intel 7 制程工艺 (10nm Enhanced SuperFin), 首次支持 DDR5 内

存标准，是迄今为止功能最为丰富的至强服务器处理器。(2) NVIDIA 下一代 GPU Hopper 主要面向高性能计算、人工智能等，将会采用 5nm 工艺制程，晶体管多达 1400 亿个，面积核心达到了 900 平方毫米，是有史以来最大的 GPU。(3) NVIDIA 计划于 2022 年推出 Ampere Next GPU 和 Bluefield-3 DPU。AMD 拟推出的 Zen 4 Genoa，定于 2022 年量产上市，其支持 DDR5 和 PCIe 5.0。5nm Zen 4c 主要面向云服务负载场景优化，略晚于 Zen4 Genoa 推出，前者最大 128 核，后者则是 96 核。

图 34：2022 年服务器拟发布芯片产品

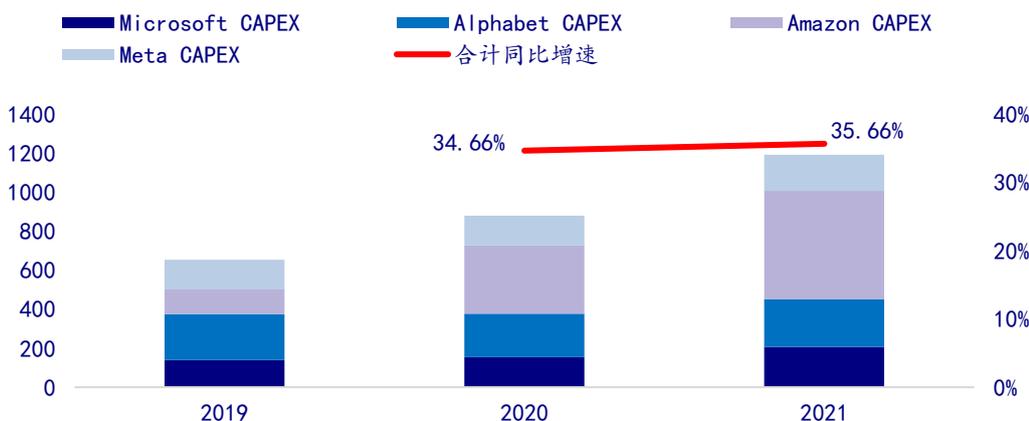


资料来源：公司官网，WCCFTECH，中国银河证券研究院

(七) 下游需求云厂商资本支出增速短期依然维持高位

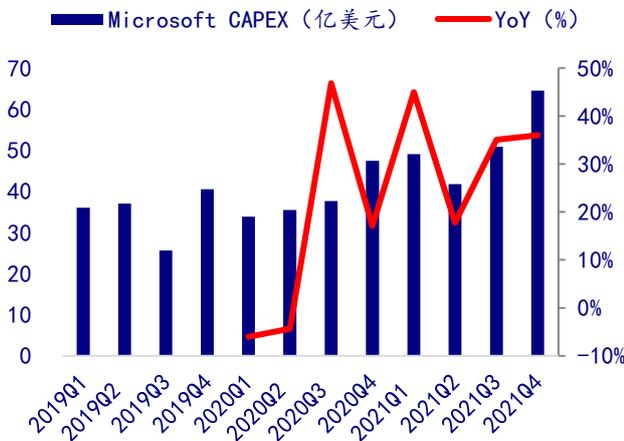
从服务器下游需求角度，服务器需求和云计算及互联网领域客户的资本开支直接挂钩。考虑到服务器芯片增速在 2021 年 4 季度开始回暖，我们判断全球云厂商 2022 年资本支出有望进一步提升。2021 年，北美头部云厂商资本支出增速维持高位，同比增加 35.66%。其中，1) 微软资本支出受季节性波动影响；2) 谷歌和 Meta 资本支出主要用于购买服务器等数据中心所需设备，增速趋势与服务器市场回暖相对应。

图 35：海外云厂商资本支出情况及同比增速（亿美元）



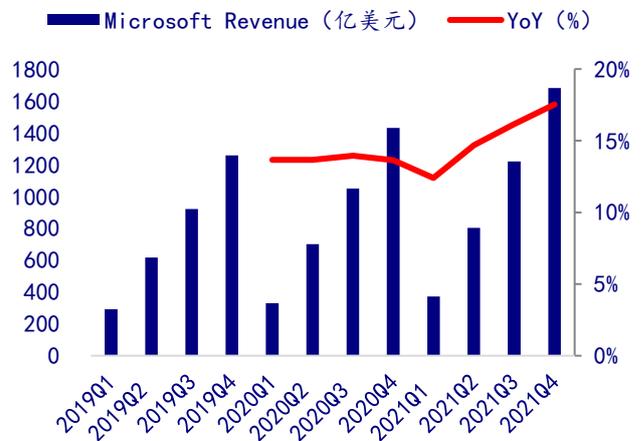
资料来源：公司官网，中国银河证券研究院

图 36: 微软资本支出与增速



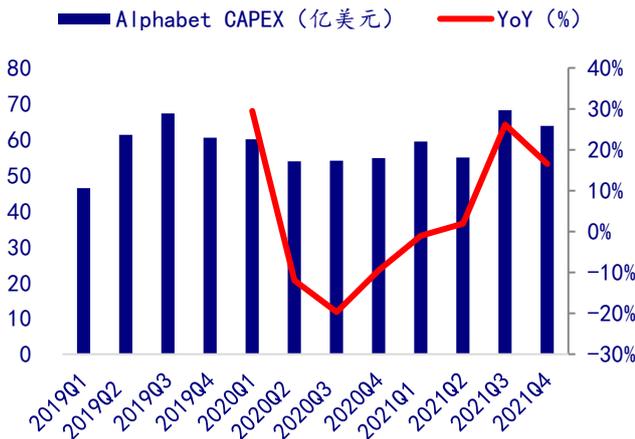
资料来源: Wind, 中国银河证券研究院

图 37: 微软收入与增速



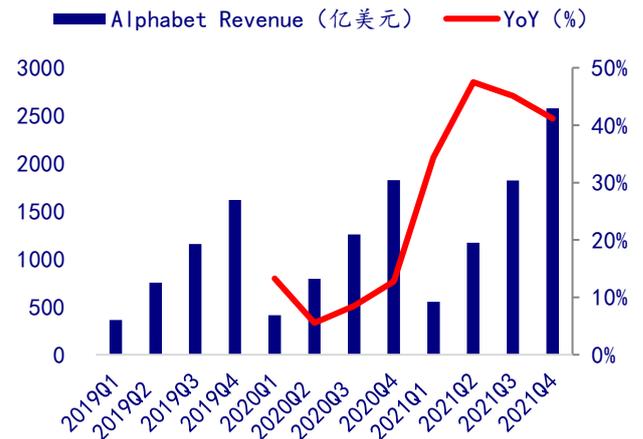
资料来源: Wind, 中国银河证券研究院

图 38: 谷歌资本支出与增速



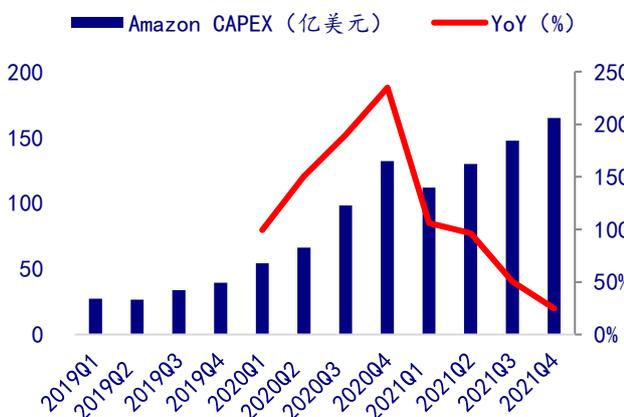
资料来源: Wind, 中国银河证券研究院

图 39: 谷歌收入与增速



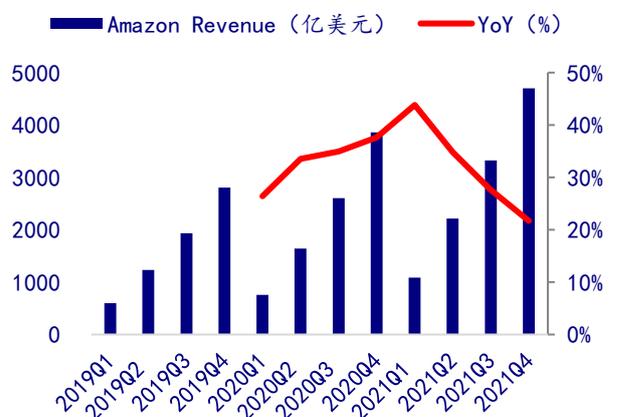
资料来源: Wind, 中国银河证券研究院

图 40: 亚马逊资本支出与增速



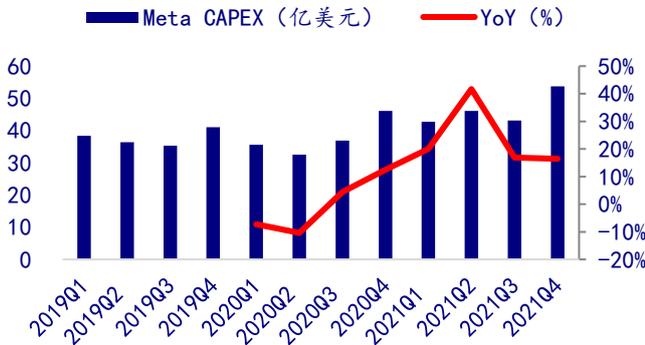
资料来源: Wind, 中国银河证券研究院

图 41: 亚马逊收入与增速



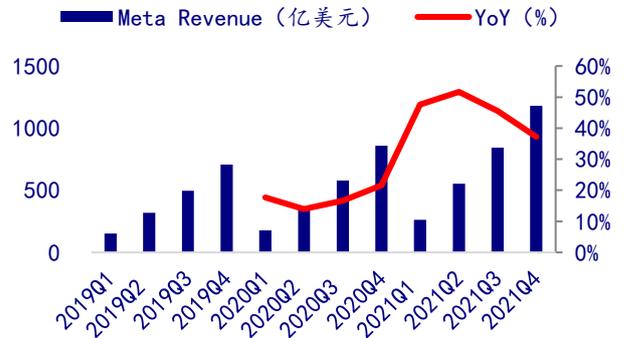
资料来源: Wind, 中国银河证券研究院

图 22: Meta 资本支出与增速



资料来源: Wind, 中国银河证券研究院

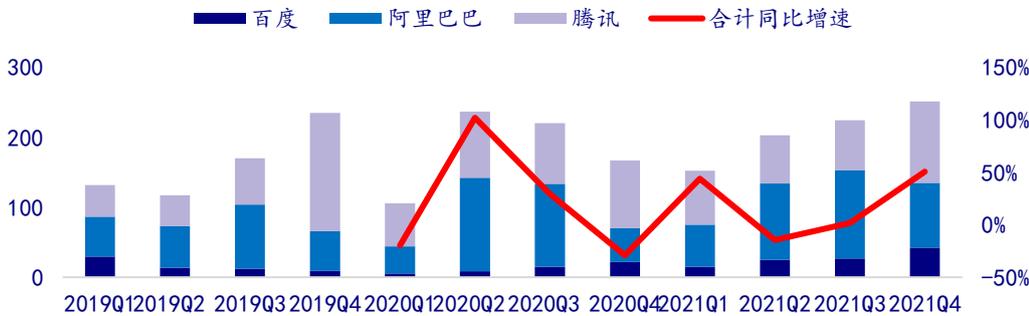
图 43: Meta 收入与增速



资料来源: Wind, 中国银河证券研究院

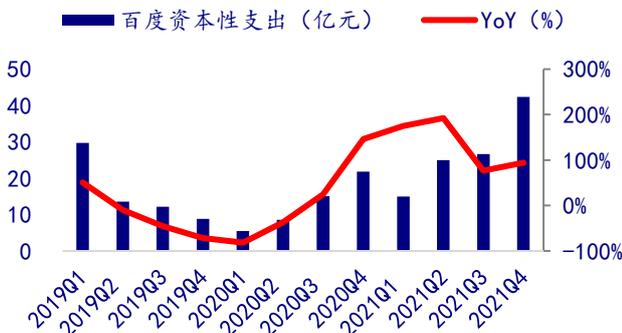
国内市场方面, 互联网巨头百度、阿里、腾讯的合计资本支出上半年呈现企稳回升趋势, 下半年有待观察。截至 2021 年四季度, 百度、阿里、腾讯整体资本支出达到 251.51 亿元, 同比增长 50.76%, 其中百度和阿里的增速较快, 资本支出分别为 42.37 亿元和 92.53 亿元, 同比增长 94.54%和 90.94%; 另一方面, 腾讯的资本支出在连续两季度负增长后回正, 同比增速达到 20.73%。我们认为国内互联网大厂的资本支出增速已逐步企稳, 上半年呈现回升趋势, 长期增长潜力较大, 但短期是否有减缓情形, 下半年有待进一步观察。

图 44: BAT 资本支出情况及同比增速 (亿美元)



资料来源: 公司官网, 中国银河证券研究院

图 3: 百度资本支出与增速



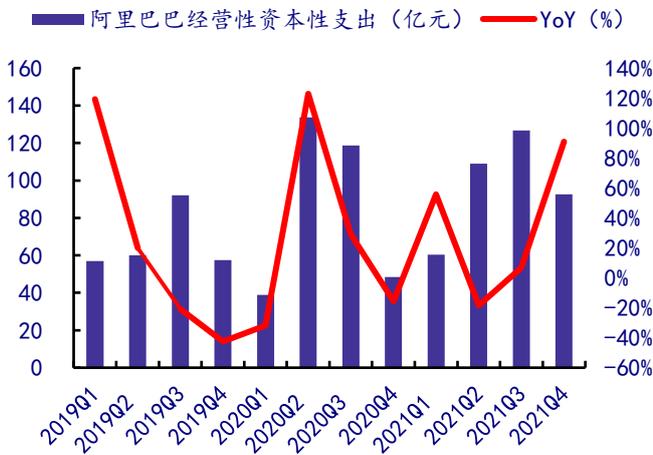
资料来源: Wind, 中国银河证券研究院

图 46: 百度收入与增速



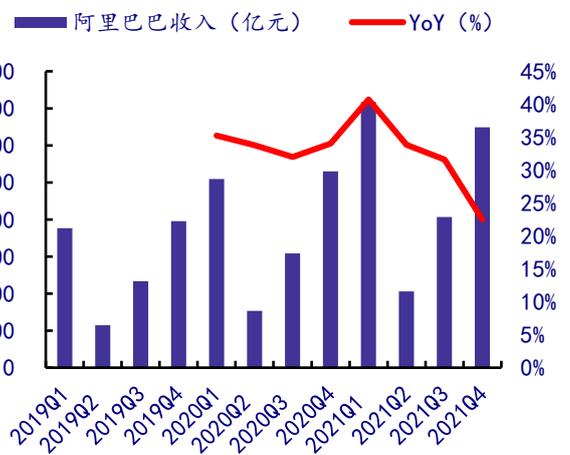
资料来源: Wind, 中国银河证券研究院

图 47: 阿里巴巴经营性资本支出与增速



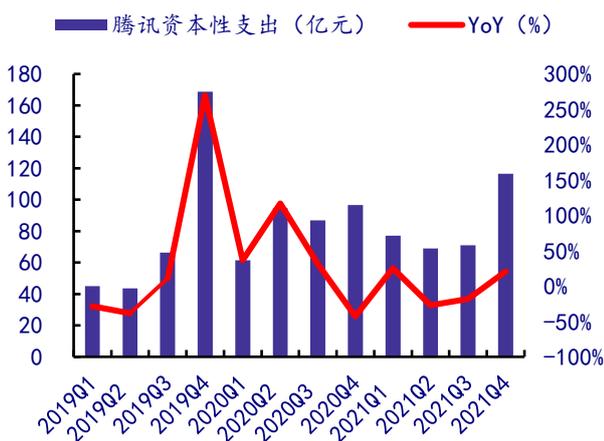
资料来源: Wind, 中国银河证券研究院

图 48: 阿里巴巴收入与增速



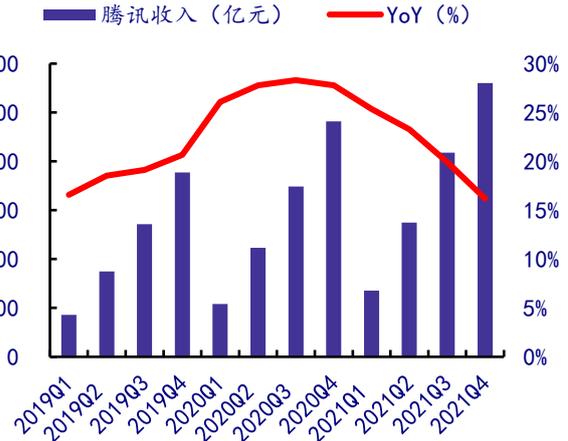
资料来源: Wind, 中国银河证券研究院

图 49: 腾讯资本支出与增速



资料来源: Wind, 中国银河证券研究院

图 50: 腾讯收入与增速



资料来源: Wind, 中国银河证券研究院

(八) 随着行业信创推广, 信创服务器有望加速

党政信创从电子公文向电子政务深入, CPU 替换将逐步从 PC 端向服务器转移, 叠加金融信创发展提速, 信创规模将不断放大。针对信创产业, 国家提出了“2+8+n”体系, 按照这个顺序逐步实现自主可控。2013 年开始, 党政行业从行政办公电子公文系统率先开展替换计划, 预测 2023 年完成电子公文系统替换, 随着党政信创从电子公文向电子政务推进, 将进一步提高对服务器及相关产业链需求。而八大重点行业中, 金融信创开展最早, 并逐渐提速, 电信行业次之; 能源、交通、航空航天、医疗也在逐步推进与试点中; 其余 n 个行业将于 2023 年陆续启动。根据亿欧智库测算, 国内信创产业规模已达万亿, 将在 2025 年达到 1.33 万亿元, 年复合增长率为 4.8%。

图 51：“2+8+N”信创发展进程



资料来源：亿欧智库，中国银河证券研究院

近年来，国家政策持续牵引信创的开展，“国产替代”是政策的关键词，关键技术领域的攻关突破是重点工作。根据国务院印发的《新时代促进集成电路产业和软件产业高质量发展的若干政策》，中国芯片自给率要在 2025 年达到 70%，而目前国产芯片自给率不及 30%。但近几年国产芯片迎头赶上，2020-2021 年信创项目落地，国产服务器在党政机关及部分行业开始应用，国产服务器的可用性得到初步验证。并且随着国产芯片厂商及服务器厂商持续更迭产品，产品性能将不断提升。目前，国内服务器 CPU 市场海光、华为海思占据主要份额，产品已实现大规模商用，未来市场发展空间巨大。

表 14：国内服务器 CPU 市场主流玩家及参数对比

国内服务器厂商	海光	兆芯
处理器产品	海光 1 号/2 号/3 号/4 号	ZX-C/ZX-D/KX-5000/KX-6000/KH-30000
架构	X86	X86
产品覆盖领域	服务器	服务器、桌面、嵌入式
新产品规划	海光 CPU 系列产品海光一号、海光二号已实现商业化应用，海光三号处于验证阶段，海光四号处于研发阶段。	下一代产品开胜 KH-40000 处于研发阶段。单颗处理器 CPU 核心数量是开胜 KH-30000 系列的 4 倍
主要性能指标	海光 7285CPU 是公司 2020 年第一季度发布的第二代服务器 CPU 的主流产品，其主要参数为： 14-12nm 工艺； 支持单双路； 32 核心； 主频 2.0GHz； 单核睿频加速最高 3.4GHz； 三级缓存 64MB；功耗 190W。	开胜® KH-30000 主要技术参数： 16nm 工艺； 最高 3.0GHz 8C/8T 处理器，8MB 高速缓存，支持芯片间双路互联技术； 支持双通道 DDR4 ECC UDIMM/RDIMM，最高容量可达 64GB 或 128GB（双路）； 支持 16×PCIe 3.0，2×USB 3.1，4×USB 2.0，2×SATA 3.2 接口； 兼容 x86 32/64 位指令，SSE4.2/AVX 扩展指令，SM3 和 SM4 加速指令；

		支持处理器和 IO 虚拟化技术。
最小制程	14nm	16nm

资料来源: Wind, 中国银河证券研究院整理

表 15: 国内服务器 CPU 市场主流玩家及参数对比续表

国内服务器厂商	华为海思	飞腾
处理器产品	鲲鹏 920	腾云 S 系列/腾锐 D 系列/腾珑 E 系列
架构	ARM	ARM
产品覆盖领域	服务器、桌面、嵌入式	服务器、桌面、嵌入式
新产品规划	目前鲲鹏系列已经实现量产的有 Kunpeng 912、Kunpeng 916、Kunpeng 920、Kunpeng 920s, 而 Kunpeng 920Lite、Kunpeng 930 及 Kunpeng 930s 目前仍在研发中, Kunpeng 930Lite 尚在规划中。	未来三年的产品规划: 腾云 S 系列将有两款核心产品 (腾云 S5000 和腾云 S6000)、腾锐 D 系列有两款核心产品 (腾锐 D2000 和腾锐 D3000)、腾珑 E 系列 (腾珑 E2000 和腾珑 E3000)。
主要性能指标	鲲鹏 920 主要技术参数: 7nm 工艺; 多达 64 核; 主频可达 2.6GHz; 集成 8 通道 DDR4, 总内存带宽高达 1.5Tb/s; 支持 PCIe4.0 及 CCIX 接口, 可提供 640Gbps 总带宽; 集成 100GRoCE 以太网卡功能, 网络带宽达到 100Gbps。	腾云 S2500 主要技术参数: 16nm 工艺; 主频 2.0~2.2Ghz; 扩展支持 2 路到 8 路直连; 8 个 DDR4-3200 存储通道; 功耗 150W。
最小制程	7nm	16nm

资料来源: Wind, 中国银河证券研究院整理

(九) 主要厂商财务指标对比

国内三家主要服务器公司营收、净利润呈现稳步增长态势。

图 52: 浪潮信息、紫光股份、中科曙光营业收入对比 (亿元)



资料来源: Wind, 中国银河证券研究院

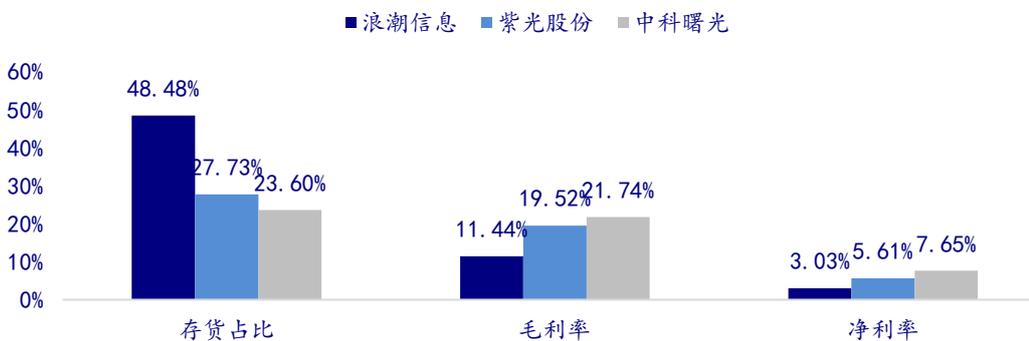
图 53: 浪潮信息、紫光股份、中科曙光净利润对比 (亿元)



资料来源: Wind, 中国银河证券研究院

三者对比来看, 中科曙光存货占总资产比例最低, 毛利率和净利率最高, 但存货周转率最低。(浪潮信息和紫光股份的财务数据已更新至 2021 年, 中科曙光为 2021Q3)

图 6: 浪潮信息、紫光股份、中科曙光存货占总资产比、毛利率、净利率对比



资料来源: Wind, 中国银河证券研究院

表 1：浪潮信息、紫光股份、中科曙光盈利预测与财务指标

	证券简称	浪潮信息	紫光股份	中科曙光
营业收入(亿元)	2020	63,037.99	59,704.89	10,161.13
	YoY	22.04%	10.36%	6.66%
	2021	67,047.55	67,637.54	11,183.46
	YoY	6.36%	12.57%	10.06%
	2022E	74,422.78	79,741.54	12,896.54
	YoY	18.84%	17.90%	15.32%
	2023E	82,237.17	93,095.61	14,707.72
	YoY	16.71%	16.75%	14.04%
净利润(亿元)	2020	1,466.45	1,894.62	822.38
	YoY	57.90%	2.78%	38.53%
	2021	2,002.74	2,147.65	1,134.71
	YoY	36.57%	18.51%	37.98%
	2022E	2,337.20	2,721.60	1,504.60
	YoY	28.57%	26.72%	32.60%
	2023E	2,706.47	3,341.75	1,931.40
	YoY	23.45%	22.79%	28.37%
每股收益 EPS (元)	2020	1.04	0.66	0.57
	2021	1.38	0.75	--
	2022E	1.61	0.95	1.03
	2023E	1.86	1.17	1.32
	PE	2020	25	31
	2021	19	30	36
	2022E	16	19	27
	2023E	14	16	21

资料来源：Wind，中国银河证券研究院整理

四、行业信创市场空间逐步落地，业绩加速兑现

(一) “卡脖子”技术持续受政策支持，信创发展空间广阔

2020年起我国信创进入大规模落地推广阶段。根据国家提出的“2+8+N”（即党、政+金融、电信、电力、石油、交通、教育、医疗、航空航天八大关键行业+信创产品全面应用）信创体系。根据海比研究院《2021年中国信创生态报告》，预计五年CAGR可达37.4%。信创产业发展思路逐渐明晰，2020-2021年信创项目落地，国产服务器在党政机关及部分行业开始应用，其可用性得到初步验证，从过去零散各自为战的状态，逐渐变成了系统性、生态化、上下产业链合作的新模式。目前，党政信创已经进入到区县下沉推广阶段。行业信创从21年开始进入推广元年，22年将金融和电信行业开始大幅推广渗透。以金融行业为例，2021年开始金融行业信创替换从办公OA体系开始逐步向业务系统与核心系统延伸，2022年的推广将在广度和深度上扩大，预计试点单位将扩充至400多家。

信创产业以信息技术产业为根基，通过科技创新，构建国内信息技术从底层基础设施到上层应用软件的产业生态体系：涵盖从底层硬件（芯片、计算、存储等）、基础软件（操作系统、中间件、数据库）到上层应用软件（行业应用软件和通用型应用软件），外加全流程的信息安全防护。

图 55：信创产业体系全景图



资料来源：中国电子协会&众诚智库《中国信创产业发展白皮书（2021）》，中国银河证券研究院

图 56：中国信创生态实际市场规模（亿元）



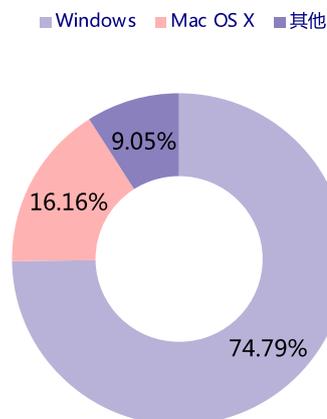
资料来源：海比研究院，中国银河证券研究院

表 17：金融行业信创进程

2020 年 8 月	金融行业一期试点启动，试点机构 47 家，主要为头部银行、保险、券商、一行两会和交易所
2021 年 5 月	金融行业二期试点启动，要求试点机构 198 家，要求 OA、和邮件全部替换。
2022 年	预计试点将扩大到 400 多家，替换从 OA、办公软件等基础应用软件扩张至核心系统
2021 年	预计金融行业信创试点机构国产化投入占全年 IT 支出 15%
2022 年	预计金融行业信创试点机构国产化投入占全年 IT 支出 30%
2023 年	预计完成一般系统（公文、财务、人事、决策支持等系统）国产替换

资料来源：亿欧，中国银河证券研究院

图 57：2021 年 PCOS（操作系统）竞争格局



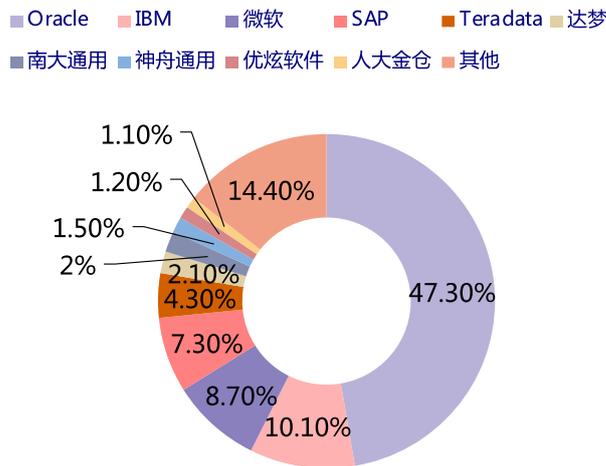
资料来源：Statcounter，中国银河证券研究院

表 18：部分国产操作系统情况

	麒麟	统信	普华	中科方德	一铭
产品类型	桌面 OS、服务器 OS	桌面 OS、服务器 OS	桌面 OS、服务器 OS	桌面 OS、服务器 OS	桌面 OS、服务器 OS
内核	Linux	Linux	Linux	Linux	Linux
核心股东	中国电子 CEC	诚迈科技/统信	中国电科 CETC/太极股份	中科院软件所	一铭软件
适配 CPU	目前所有国产 CPU	目前所有国产 CPU	x86/Open Power /龙芯/申威/兆芯	兆芯/主流 x86 平台	Intelx86/龙芯等
优势	中国 Linux 市场占有率第一党政、国防办公领域占国 OS90%以上市场份额	基于 Deepin 操作系统打造,最欢迎的民企国产操作系统,深度绑定华为。	中国电科 CETC 旗下企业	国家级项目技术研究中心	中国开源软件推进联盟副主席“新三板”挂牌上市

资料来源：亿欧智库，中国银河证券研究院

图 58：2019 年国内数据库市场竞争格局



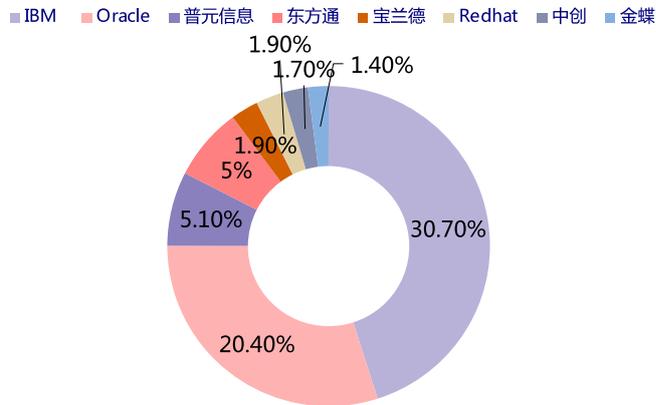
资料来源：赛迪顾问，中国银河证券研究院

表 19：主要国产数据库品牌

达梦数据库	关系型数据库为主，布局也涵盖图数据库、云数据库等
人大金仓	主要为 KES (OLTP)、KADB (OLAP) 和 KSOne (HTAP)
南大通用	以 OLAP8a 和 OLTP8a 单机数据库为主
神州通用	包括关系型、MPP 等

资料来源：赛迪顾问，中国银河证券研究院

图 59：中国中间件市场竞争格局



资料来源：计世资讯，中国银河证券研究院

（二）相关投资标的

表 20：主要信创厂商基本面情况

证券代码	证券简称	营业收入 2021 (亿)	YOY	归母净利润 2021 (亿)	YOY	毛利率 2021	净利率 2021	研发占比 2021	ROE2021
300379.SZ	东方通	8.63	34.80	2.48	1.53	76.96	28.74	22.21	11.52
688058.SH	宝兰德	2.00	9.65	0.27	-56.07	93.11	12.80	33.99	2.78
688111.SH	金山办公	32.80	45.07	10.41	18.57	86.91	32.59	32.98	14.29
600588.SH	用友网络	89.32	4.73	7.08	-28.18	61.25	7.64	16.90	9.74
A21476.SH	海光信息	23.10	126.07	3.27	935.65	55.95	18.94	32.23	6.39
603019.SH	中科曙光	112.00	10.23	11.58	40.78	23.74	11.29	7.48	9.53
600536.SH	中国软件	103.52	39.73	0.76	10.77	29.76	1.96	17.84	3.19
000066.SZ	中国长城	177.90	23.15	5.98	-35.59	20.90	3.84	7.01	6.40

资料来源：wind，中国银河证券研究院

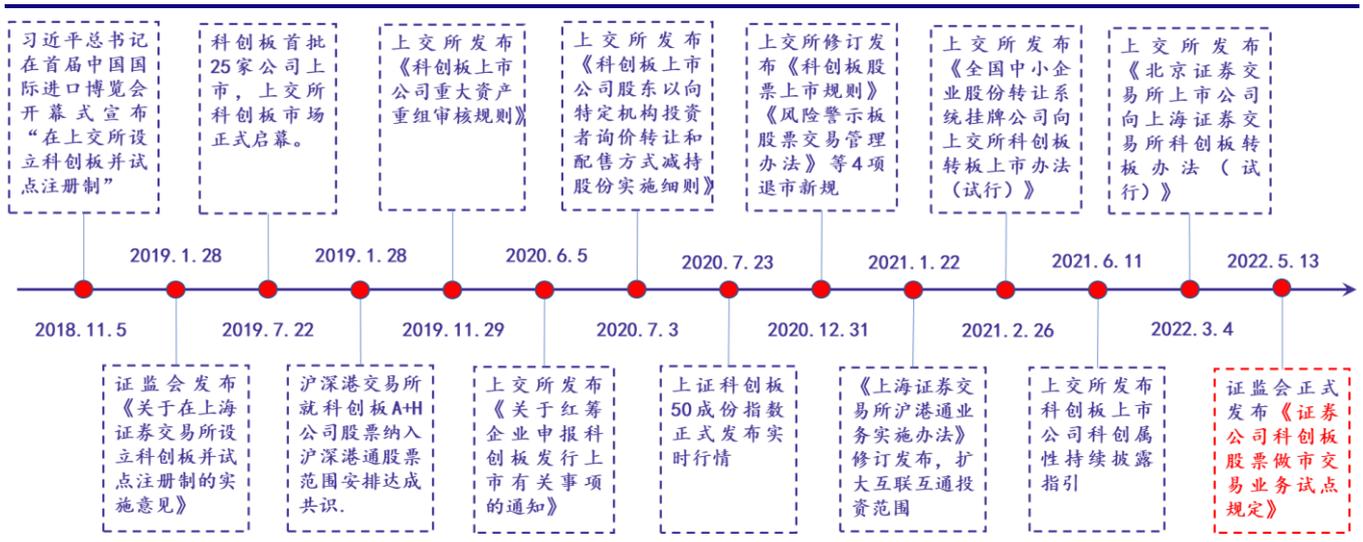
五、科创板处于估值底部区间，做市制度落地迎反弹

(一) 科创板开市近三年，相关制度不断完善

2022年5月13日，证监会正式发布《证券公司科创板股票做市交易业务试点规定》（以下简称《做市规定》），将在科创板引入股票做市商机制。同日，上交所发布《上海证券交易所科创板股票做市交易业务实施细则（征求意见稿）》和《上海证券交易所证券交易业务指南第X号——科创板股票做市（征求意见稿）》，自5月13日起至5月28日向市场公开征求意见。

从科创板开市近三年，回顾过去三年，从2018年11月5日总书记在首届中国国际进口博览会开幕式宣布“在上交所设立科创板并试点注册制”，到2019年7月22日科创板首批25家公司上市，再到2022年5月13日证监会正式发布《证券公司科创板股票做市交易业务试点规定》，科创板从无到有，创新性制度不断落地，科创板“试验田”中的探索始终走在前沿。截至2022年5月16日，科创板总计吸引了420家科技企业上市，首发募集资金总额近6000亿元，总市值超4.6万亿元。

图 60：科创板开市近三年，相关制度不断完善



资料来源：Wind，证监会，上海证券交易所，中国银河证券研究院

表 21：科创板与境外成熟资本市场的交易制度对比表

	美国纳斯达克市场	中国香港创业板市场	英国 AIM & Techmark 市场	科创板
发行制度	注册制+“豁免权规定”	注册制	注册制	注册制
交易制度	竞价交易+做市商+盘后交易 T+0，允许做空	竞价交易 T+0，允许做空	竞价交易+做市商 T+0，允许做空	竞价交易+盘后固定价格交易+大宗交易。 待时机成熟时引入做市商

请务必阅读正文最后的中国银河证券股份公司免责声明。

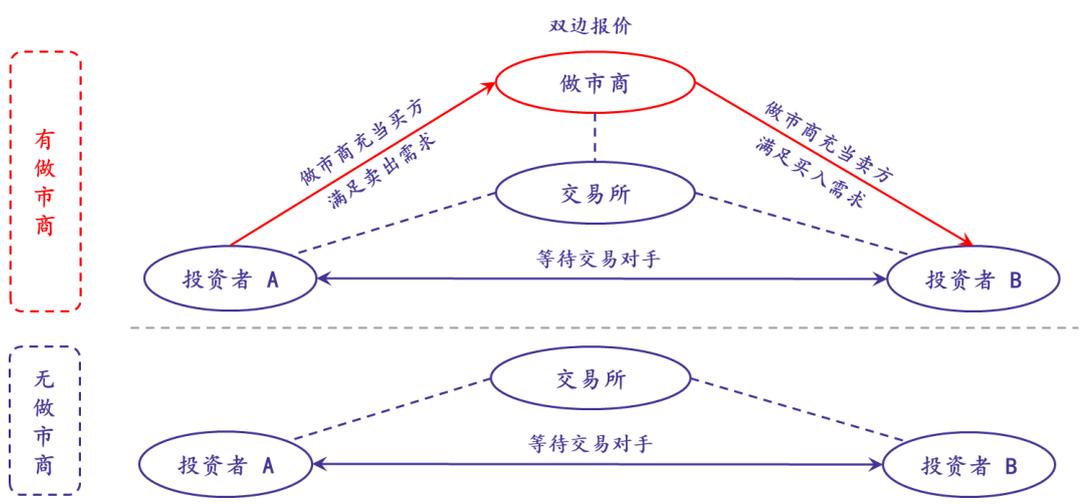
				制度（即将落地）。 T+1，自上市后首个交易日起可以作为融资融券的标的。
--	--	--	--	---

资料来源：Wind，中国银河证券研究院

（二）做市商制度利于提高市场流动性，增强市场稳定性

做市制度利于提高市场流动性和交易活跃度，促进价格发现，增强市场稳定性。做市商和竞价交易是金融市场最基本的两种交易模式。其中，做市商制度，是由一名或多名做市商负责提供买卖双边报价，投资者的买卖指令会传送到做市商处并与之交易；竞价交易制度，即交易是在交易所撮合下完成，投资者以市场中报出的最低价从另一个投资者买入某一只股票，而以市场中报出的最高价卖出该股票。二者的区别主要体现在：（1）市场流动性：竞价交易制度下，投资者的委托单根据交易规则进行撮合配对，进而形成价格以及流动性，当买方双方需求不平衡或出现大宗交易时，部分投资者的交易需求将无法得到满足。而做市商负责提供连续双边报价，随时可作为交易对手方，为市场提供流动性；（2）市场稳定性：在竞价制度下，交易价格一般随着买卖双方力量的变化而不停地波动，若双方力量对比悬殊过大，价格将会发生异常波动。在买卖力量不均衡时，做市商可以承接买单或卖单，缓和买卖指令的不均衡，进而抑制相应的价格波动，有助于增强市场稳定性；（3）交易成本：在竞价制度下，投资者之间直接进行配对交易；而做市制下，做市商充当交易方提供双边报价，其获得的买卖价差对应为投资者交易成本的提高。（4）信息透明度：国内沪深证券在连续交易竞价阶段，系统实时公布买卖价格及挂单量，市场透明度较高；而做市制下，证券的价格由做市商报出，投资者无法实时知道市场供求情况，市场透明性度相对较低。

图 61：做市商制度机制示意图



资料来源：Wind，中国银河证券研究院

表 22：做市商制、竞价制和混合交易制度的优劣势对比

交易制度	优势	劣势	券商盈利模式
做市商制	<p>提高市场流动性：做市商提供双边报价，随时可作为交易的对手方，为市场提供流动性</p> <p>增强市场稳定性：缓和买卖指令的不均衡，进而抑制相应的价格波动</p>	<p>交易成本上升：做市商获得的买卖价差对应为投资者交易成本的提高；</p> <p>交易透明度降低：做市商与投资者之间的信息不对称，降低了交易透明度</p>	<p>(1) 作为经济商获得佣金收入；</p> <p>(2) 作为自营商获得投资收益</p> <p>(3) 作为做市商面向投资者进行双边报价，获得买卖价差</p>
竞价制	<p>交易成本低：交易双方的报价满足相关规则即可，无需缴纳交易费用外的其他费用</p> <p>交易透明度高：交易双方的报价信息及挂单量实时公布</p>	<p>流动性不足：交易必须符合配对规则才可能达成，在买卖双方不平衡时，交易无法进行</p> <p>处理大宗交易能力低：大宗交易所涉及的单笔交易规模远大于市场平均单笔交易规模，而通过竞价来匹配交易对象的话效率较低</p> <p>价格稳定性不足：大量买进或大量卖出股票可能会导致股票价格的剧烈波动</p>	<p>(1) 作为经济商获得佣金收入；</p> <p>(2) 作为自营商获得投资收益</p>
做市商制与竞价制兼具	<p>市场透明度高：混合制从本质上来看，仍是以竞价制为主</p> <p>流动性高：混合制下，做市商提供双向报价，有助于提高流动性</p> <p>提高大宗交易需求实现效率</p>	<p>做市商会带来额外的交易成本：做市商对其提供的服务和承担风险的补偿，对应为投资者交易成本的增加</p>	<p>(1) 作为经济商获得佣金收入；</p> <p>(2) 作为自营商获得投资收益</p> <p>(3) 作为做市商面向投资者进行双边报价，获得买卖价差</p>

资料来源：Wind，中国银河证券研究院

（三）做市制度持续探索，涉及领域不断丰富

做市制度持续探索，涉及领域不断扩大，做市制度的引入为各资产领域注入流动性。目前，我国新三板、科创板等逐步引入做市制度，但仍处于发展初期。其他领域，我国ETF基金引入做市商，引入做市商的ETF流动性显著更高；首批公募REITs均有2~8家券商承担做市商，为其流动性提供保障；沪深交易所于2022年3月宣布中国存托凭证将在竞价交易制度下引入竞争型做市商。

做市制度为新三板市场注入流动性。2014年8月前，新三板的股票转让模式为协议转让，在此阶段我国新三板股票成交金额处于较低水平，换手率徘徊在5%左右，新三板流

动性偏低。2014年8月，新三板实施了做市制度，其目的拟在为新三板股票交易市场提供流动性。做市商制度在新三板应用后，新三板的成交数量和成交金额都有很大提高。其中2014年的做市成交金额占全年新三板成交金额超过95%，做市成交金额远远超过采用协议转让的成交金额，全年平均的换手率超20%，相较于2012年和2013年，换手率大幅提高。显示出了做市商制度在提高市场成交量方面的重大作用。

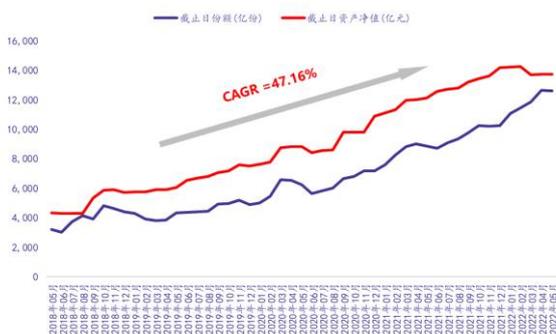
表 23：做市商制度显著提高新三板流动性

年份	转让方式	成交金额 (亿元)	成交数量 (亿股)	换手率 (%)
2012	协议	5.84	1.15	4.47
2013	协议	8.14	2.02	4.47
2014.1.1- 2014.8.24	协议	6.22	1.09	5.7
2014	协议和做市	130.36	22.82	19.67
2015	协议	803.39	155.33	12
	做市	1106.75	123.56	54.56
2016	协议	959.23	192.29	7.6
	做市	946.56	170.06	32.4

资料来源：Wind，全国中小企业股份转让系统，中国银河证券研究院

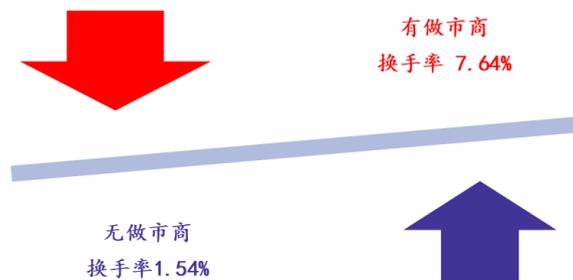
ETF 产品规模快速扩容，引入做市商的 ETF 流动性显著更高。我国 ETF 基金规模扩张较快，资产净值由 2018 年 4 月的 4,313.05 亿元，上涨到 2021 年 4 月的 13,746.00 亿元，年复合增长率高达 47.16%。另一方面，流动性是投资者选购 ETF 产品的核心考虑要素之一，流动性不足不仅会导致 ETF 交易的冲击成本偏高，影响投资者的交易体验，还可能直接导致 ETF 投资的失败。2012 年 5 月，上交所发布《上海证券交易所证券投资基金流动性服务业务指引》，上交所发布《上海证券交易所交易型开放式指数基金流动性服务业务指引》，为国内 ETF 市场正式引入了“做市商制度”。做市商有利于提高 ETF 流动性，抑制其价格大幅波动，为投资者带来更好的交易体验。截至 2022 年 5 月 17 日，市面上 699 只 ETF 中 620 只引入做市商，占比近 90%，其中，引入做市商的 ETF 当日平均换手率为 7.64%，而没有引入做市商的 ETF 当日平均换手率仅为 1.54%，可见做市商对流动性改善较为显著。

图 62：ETF 产品规模快速扩容



资料来源：Wind，中国银河证券研究院

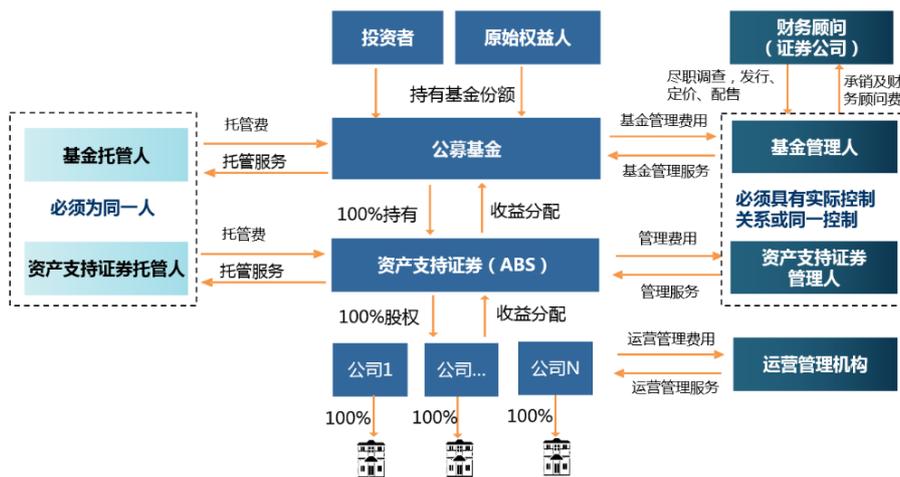
图 63：引入做市商的 ETF 流动性显著更高



资料来源：Wind，中国银河证券研究院

做市商制度为公募 REITs 流动性提供保障。公募 REITs 是指通过基础设施资产支持证券等特殊目的载体持有基础设施项目，以基础设施项目产生的现金流为偿付来源，将产生的绝大部分收益分配给投资者的标准化金融产品。参照海外经验，REITs 换手率偏低，二级市场的流动性弱于股票，投资者在买入或卖出时可能存在无法及时成交的情况。为了保障公募 REITs 上市平稳运行，国内首批公募 REITs 均需选定不少于 1 家做市商为其提供双边报价等服务，充分保障 REITs 品种上市后的流动性。

图 64：基础设施公募 REITs 示例图



资料来源：Wind，上海证券交易所，中国银河证券研究院

表 24：券商做市为公募 REITs 流动性提供保障

REIT 名称	做市商
红土盐田港 REIT	中金公司、中信证券
博时蛇口产业园 REIT	申万宏源证券、招商证券、中金公司、中信证券
中航首钢绿能 REIT	华泰证券、申万宏源证券、中金公司、中国银河证券
华夏越秀高速 REIT	申万宏源证券、华泰证券、中金公司、中国银河证券、中信证券、广发证券
东吴苏园产业 REIT	华泰证券、中金公司、广发证券、中信证券、申万宏源证券、中国银河证券
华安张江光大 REIT	广发证券、国泰君安证券、中金公司
中金普洛斯 REIT	广发证券、国泰君安证券、国信证券、申万宏源证券、中金公司
建信中关村 REIT	中国银河证券、招商证券、申万宏源证券、华泰证券、中信证券、广发证券、方正证券、中信建投证券
富国首创水务 REIT	东方证券、广发证券、申万宏源证券、中金公司、中国银河证券、中信证券
平安广州广河 REIT	平安证券、中金公司、申万宏源证券、华泰证券、东方证券、中国银河证券、广发证券、方正证券
浙商沪杭甬 REIT	东方证券、广发证券、申万宏源证券、中金公司、中国银河证券、中信建投证券、中信证券
华夏中国交建高速 REIT	广发证券、华泰证券、申万宏源证券、中金公司、中国银河证券、中信证券、招商证券

资料来源：Wind，中国银河证券研究院

(四) 首批符合做市条件的券商共 26 家，以头部券商为主

做市业务对券商综合业务能力要求更高，头部券商有望成为首批参与方。科创板做市商试点资格条件包括：1) 最近 12 个月净资本持续不低于 100 亿元；2) 最近 3 年分类评级 A 级（含）以上等。2019-2021 分类评级符合条件且 2021 年底净资本（或 2020 年底净资本）过百亿共 26 家上市券商，多为行业头部券商。政策明确券商可使用自有股票、从中证金借入的股票或其他有权处分的股票作为做市券源，自身券池充裕的头部券商将更为受益。

表 25：26 家券商符合试点要求，以头部券商为主

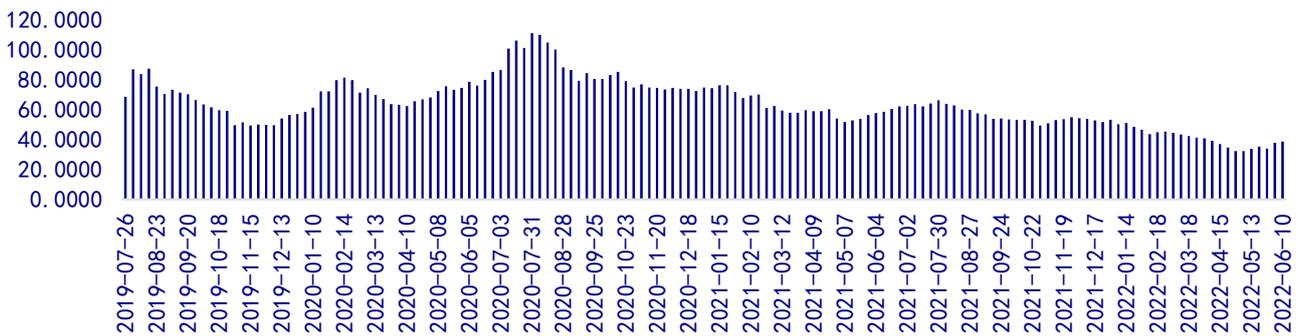
序号	证券公司	净资本（亿元）		证监会评级			科创板 IPO 数量 (家)
		2021 年	2020 年	2021 年	2020 年	2019 年	
1	中信证券	1,076	859	AA	AA	AA	67
2	国泰君安	950	885	AA	AA	AA	45
3	申万宏源	831	661	AA	AA	A	9
4	华泰证券	823	679	AA	AA	AA	40
5	银河证券	797	705	AA	AA	A	3
6	中信建投	669	650	AA	AA	AA	43
7	招商证券	727	587	AA	AA	AA	16
8	国信证券	760	629	AA	AA	AA	13
9	中金公司	482	466	AA	AA	AA	45
10	光大证券	440	403	AA	AA	A	11
11	东方证券	369	378	AA	A	A	6
12	平安证券		284	AA	AA	AA	1
13	中泰证券	268	257	A	AA	A	7
14	东吴证券	267	196	A	A	A	9
15	兴业证券	258	263	AA	A	A	9
16	方正证券	246	210	A	A	A	3
17	东方财富	227	225	A	A	A	0
18	浙商证券	210	183	A	A	A	6
19	国金证券	210	196	A	AA	A	10
20	财通证券	166	166	A	A	A	0
21	东兴证券	218	179	A	A	A	7
22	华西证券	177	176	A	A	A	0
23	天风证券	168	98	A	A	AA	3
24	国开证券		149	A	A	A	2
25	中银证券	134	131	A	A	A	2
26	华创证券		109	A	A	A	3

资料来源：Wind，中国银河证券研究院

（五）科创板估值水平持续回落，整体流动性较好，成长性居各板块首位

科创板今年将迎来大非三年解禁期，加之美联储加息预期及外围局势影响，板块估值持续回落，高估值逐渐消化。截至 2022 年 6 月，科创板 50 指数市盈率为 38 倍（剔除负值），远低于自科创板开板以来的估值均值 64 倍，处于历史最低值底部区间，具有一定的配置价值。

图 65：科创板自开板以来整体估值走势图



资料来源：wind, 中国银河证券研究院

年初至今，科创板日均流通市值换手率为 2.45%，略高于上证主板 A 股的 2.08%，个股日均成交额约 9500 万元，科创板总成交额占全 A 成交额日均 4.14%。

表 26：科创板、主板、创业板、北交所流动性对比

	日均换手率	日均成交额/流通市值	成交额占全 A 成交额日均值
全部 A 股	3.30%	2.60%	100.00%
上证主板	2.38%	2.08%	39.00%
深证主板	2.91%	2.96%	35.24%
创业板	5.20%	3.54%	21.52%
北交所	2.23%	1.41%	0.11%
科创板	3.45%	2.45%	4.14%

资料来源：Wind, 中国银河证券研究院

从 2021 年年报数据和 2022 年 Q1 数据来看，科创板成长性远优于其他板块。横向比较，根据 2021 年年报数据显示，营业收入增长率方面，科创板（37%）>北交所（31.7%）>创业板（23.2%）>主板（17.5%）；归母净利润增长率方面，科创板（62.9%）>创业板（25.9%）>北交所（23.7%）>主板（22.5%）。根据 2022 年 Q1 数据显示，营业收入增长率方面，科创板（45.8%）>北交所（32.8%）>创业板（20.4%）>主板（17.5%）；归母净利润增长率方面，科创板（62.5%）>北交所（26.5%）>主板（5.2%）>创业板（-14.7%）。未来，注册制 IPO 常态化背景下，科创板市场容量将持续扩张，部分个股流动性紧张问题将逐渐显现，做市商制度有助于增加个股流动性、抑制价格大幅波动。

（六）科创板中计算机行业公司指标

根据申万一级行业划分，科创板计算机行业公司总共 44 家。其中，收入规模在 10 亿元以上的为 12 家。根据 2021 年年报数据显示，收入为增长的为 34 家，收入增速大于 20% 的为 22 家，净利润增速大于 20% 的为 15 家。板块内计算机公司研发费用率均值为 20.6%，远高于计算机板块整体水平。

表 27：科创板计算机公司财务指标

证券代码	证券简称	所属行业	2021 年营业收入 (亿元)	2021 年营业收入同比增长率 (%)	2021 年净利润 (亿元)	2021 年净利润同比增长率 (%)	销售毛利率 (%)	销售净利率 (%)	研发费用占营业收入比例 (%)	净资产收益率 ROE (%)
688561.SH	奇安信-U	计算机	58.09	39.60	-5.54	-62.58	60.01	-9.54	30.10	-5.57
688111.SH	金山办公	计算机	32.80	45.07	10.69	20.57	86.91	32.59	32.98	14.29
688158.SH	优刻得-W	计算机	29.01	18.17	-6.38	-86.04	3.36	-21.98	11.23	-21.26
688232.SH	新点软件	计算机	27.94	31.56	5.04	22.87	65.95	18.04	17.50	16.57
688208.SH	道通科技	计算机	22.54	42.84	4.39	1.31	57.65	19.47	21.43	16.27
688023.SH	安恒信息	计算机	18.20	37.59	0.11	-91.51	63.96	0.61	29.42	0.58
688509.SH	正元地信	计算机	15.67	-6.48	0.67	-10.31	28.68	4.29	5.13	3.64
688066.SH	航天宏图	计算机	14.68	73.43	2.00	55.29	51.97	13.61	14.38	11.10
688590.SH	新致软件	计算机	12.82	19.38	1.45	70.29	31.60	11.30	9.46	12.81
688568.SH	中科星图	计算机	10.40	48.03	2.42	59.80	49.48	23.30	13.66	16.49
688369.SH	致远互联	计算机	10.31	35.10	1.34	16.12	72.29	13.04	17.56	9.40
688030.SH	山石网科	计算机	10.27	41.57	0.75	24.28	73.25	7.28	29.14	5.15
688188.SH	柏楚电子	计算机	9.13	60.02	5.49	48.51	80.29	60.09	15.12	20.07
688619.SH	罗普特	计算机	7.24	17.33	0.90	-42.52	32.37	12.45	5.78	8.21
688588.SH	凌志软件	计算机	6.53	3.58	1.46	-27.29	46.01	22.36	9.74	11.81
688246.SH	嘉和美康	计算机	6.52	22.58	0.33	159.21	51.21	5.05	19.24	4.55
688579.SH	山大地纬	计算机	6.38	28.67	1.03	13.04	48.03	16.17	15.94	8.31
688083.SH	中望软件	计算机	6.19	35.65	1.82	50.90	97.87	29.36	32.79	11.00
688088.SH	虹软科技	计算机	5.73	-16.12	1.38	-45.07	91.85	24.11	47.17	5.38
688365.SH	光云科技	计算机	5.45	6.94	-0.68	-174.16	64.13	-12.39	29.30	-5.32
688095.SH	福昕软件	计算机	5.41	15.48	0.46	-60.41	96.57	8.49	27.51	1.58
688201.SH	信安世纪	计算机	5.25	26.02	1.46	31.18	72.12	27.80	19.15	21.27
688296.SH	和达科技	计算机	5.07	39.61	1.01	29.64	44.78	19.98	12.48	18.74
688051.SH	佳华科技	计算机	4.86	-28.63	-1.29	-172.64	33.76	-26.58	22.24	-9.18
688500.SH	慧辰股份	计算机	4.76	22.25	-0.39	-145.57	34.88	-8.17	7.95	-3.17
688109.SH	品茗股份	计算机	4.76	25.17	0.63	-35.81	77.69	13.18	25.19	10.54
688227.SH	品高股份	计算机	4.71	2.03	0.53	7.46	46.55	11.32	9.70	6.04
688228.SH	开普云	计算机	4.61	52.90	0.85	22.81	44.72	18.36	14.63	5.09
688086.SH	*ST 紫晶	计算机	4.58	-6.69	-2.31	-381.99	25.90	-50.42	14.74	-13.49

688118.SH	普元信息	计算机	4.36	20.99	0.39	24.74	54.74	8.97	17.23	4.11
688038.SH	中科通达	计算机	4.28	-13.72	0.37	-33.88	28.20	8.56	7.80	5.89
688316.SH	青云科技-U	计算机	4.24	-1.11	-2.85	-72.57	4.28	-67.14	31.81	-73.92
688039.SH	当虹科技	计算机	4.18	14.30	0.61	-40.34	48.30	14.67	21.75	4.08
688288.SH	鸿泉物联	计算机	4.06	-11.09	0.26	-70.03	41.80	6.53	27.87	3.23
688168.SH	安博通	计算机	3.91	48.92	0.71	58.99	60.51	18.11	23.91	6.84
688555.SH	泽达易盛	计算机	3.29	28.67	0.46	-42.93	43.42	14.00	15.25	5.47
688318.SH	财富趋势	计算机	3.26	19.42	2.82	17.90	86.59	86.33	16.28	9.40
688060.SH	云涌科技	计算机	3.09	17.58	0.53	-28.71	37.14	17.11	16.28	5.60
688078.SH	龙软科技	计算机	2.91	47.17	0.63	24.30	51.58	21.69	12.43	11.69
688004.SH	博汇科技	计算机	2.87	-0.25	0.49	5.90	55.26	17.12	16.66	6.73
688258.SH	卓易信息	计算机	2.37	19.25	0.42	-27.29	52.82	17.84	22.53	4.68
688787.SH	海天瑞声	计算机	2.06	-11.53	0.32	-61.49	64.01	15.31	29.31	5.08
688058.SH	宝兰德	计算机	2.00	9.65	0.26	-58.68	93.11	12.80	33.99	2.78
688229.SH	博睿数据	计算机	1.33	-4.13	-0.73	-334.30	67.52	-54.81	52.23	-9.05

资料来源: Wind, 中国银河证券研究院

六、掘金次新股优质标的

次新股弹性较好，在反弹中容易成为先锋。我们选取近一年上市的次新股进行财务指标对比，希望找到基本面较优质的标的。我们重点考虑的指标有以下4类：

- 1、预收账款：包括增长率及其占营收的比例，该指标能在一定程度上反映公司在手订单的情况；
- 2、研发费用率：科技股大多是研发驱动，若需求较好，研发投入有较大概率能转化为未来的收入；通过回测我们发现，高成长型公司往往保持高研发投入；
- 3、毛利率及变化：较高的毛利率意味着产品化程度高，更容易产生规模效应；
- 4、2021年及2022Q1业绩情况。

经过各项指标的综合考量，我们建议关注国能日新、嘉和美康、佳缘科技、经纬恒润、格灵深瞳、中科江南。其中，从赛道角度，我们重点推荐国能日新、嘉和美康。

（一）国能日新：新能源发电功率预测系统的领军企业，多点布局打开成长空间

公司是新能源发电功率预测市场的领军企业。公司主要向新能源电站、发电集团和电网公司等新能源电力市场主体提供以新能源发电功率预测产品为核心，以新能源并网智能控制系统、新能源电站智能运营系统、电网新能源管理系统为拓展的新能源信息化产品

及相关服务。2019 年公司在光伏发电功率预测市场和风能发电功率预测市场的市场占有率分别为 22.10%和 18.80%，排名第一。公司拥有高精度、高稳定性的功率预测技术，预测精度处于行业前列。公司重视服务，并已形成以提供服务为核心的经营体系。覆盖范围广、响应及时的服务体系已成为公司相对于竞争对手的重要优势，预计未来公司将继续保持行业中的优势地位。

功率预测系统是新能源电站的必需，且其精度和服务的重要性将不断提高。随着新能源电站的并网装机容量规模的不断扩大，电网平衡对新能源发电功率预测的精度提出高要求。各地区能源监管机构对新能源电站发电功率预测的考核也日趋严格，发电功率预测的精度将直接影响到电站的运营与盈利情况，而功率预测的高精度需通过优质的服务来实现。因此，下游电站客户在选择供应商时，对功率预测的精度、服务期内快速反馈和及时响应等方面的重视性将不断提高。

“十四五”期间我国光伏和风电年均新增装机规模将翻倍增长，保障公司主业高增速。公司营收增速的变化与我国光伏风电新增装机规模的变化方向一致，具有较高的相关性。“十四五”期间，预计我国光伏和风电年均新增装机规模约为 120-140GW，而 2020 年之前平均每年只有 51GW。行业年均新增装机规模翻倍增长，将带动公司功率预测设备及服务、并网智能控制系统等产品收入的持续高增。

技术延展，多点布局新能源信息化场景，打开成长空间。1、电力交易辅助决策支持系统：我国市场化交易电量比重大幅提升，而用电定价复杂度的上升催生了电力交易辅助报价决策软件需求。公司的电力交易辅助决策支持平台旨在帮助新能源发电企业提高电量销售收益和市场竞争能力，辅助参与电力市场化交易。以出力预测、市场预测和报价、报量辅助决策为核心，为新能源发电集团、新能源场站提供电力现货交易、中长期交易、辅助服务交易的整体申报建议。2、虚拟电厂智慧运营管理系统：2021 年，国家能源局修订了《电力并网运行管理规定》、《电力辅助服务管理办法》，鼓励新型储能、可调节负荷等并网主体参与电力辅助服务，虚拟电厂管理平台需求相应产生。公司的虚拟电厂智慧运营管理系统可聚合荷、储资源，参与电力市场，向市场提供多种需求侧响应服务，辅助稳定电力平衡，助力新能源消纳。

（二）嘉和美康：电子病历行业龙头，数据中心和专科电子病历有望成为第二增长极

电子病历快速普及+存量升级，带动全院信息化建设。政策持续推动，电子病历升级空间仍然较大：1、DRG/DIP 三年行动计划发布，2025 年底实现“全覆盖”，DRG/DIP 实施要求电子病历系统应用水平需达到 5 级标准；2、“千县工程”名单确定，要求范围内的 1233 家县级医院达到三级医院标准，假设单个县医院医疗 IT 改造平均投入 2000 万，则十四五期间“千县工程”市场空间将达到 246 亿。更进一步，电子病历 5 级以上将带动医疗数据中心需求增长，我国医疗数据中心市场目前规模仍较小，未来几年有望加速增长。电子病历及全院信息化建设打开较大升级增量空间，我们测算出三级医院和二级医院于 2022-2025 年期间将分别贡献 601、482 亿元的市场增量，加上千县工程的 246 亿元增量，总计 2022-2025 年期间市场空间增量将达到 1329 亿元。

公司是临床信息化先行者，电子病历领域领头羊。公司电子病历业务稳居行业龙头地位。公司产品布局丰富，以综合电子病历为核心，横向拓展出移动护理、手麻、ICU、急诊、口腔专科、产科专科等专科电子病历产品线，纵向打造医院数据中心，实现了从电子病历系统为主的单一产品模式向智慧医院整体解决方案的综合模式的转变。借鉴美国医疗 IT 行业发展史，技术领先型公司优势不断扩大，未来电子病历将向专科化、智能化发展，专科电子病历市场空间有望打开，其在整体电子病历市场的结构占比将不断提升。公司在医院数据中心及专科电子病历市场均处于行业领先地位，数据中心和专科电子病历有望成为第二增长极。

多业务增速亮眼，规模效应逐步体现。近年来公司营业收入高速增长，产品化程度较高，毛利率高于可比公司均值，长期呈上升趋势。公司研发费用率多年显著高于行业平均水平。销售及管理费用控制水平逐年提升，营收规模快速扩大有望提效降费，盈利能力有望不断改善。

七、投资建议及风险提示

投资建议：建议关注浪潮信息（000977.SZ）、中科曙光（603019.SH）、中科创达（300496.SZ）、德赛西威（002920.SZ）、中望软件（688083.SH）、宝信软件（600845.SH）、金山办公（688111.SH）、广联达（002410.SZ）、恒生电子（600570.SH）、和达科技（688296.SH）、国能日新（301162.SZ）、嘉和美康（688246.SH）、深信服（300454.SZ）等。

表 28：重点公司盈利预测与估值水平情况（截至 2022 年 6 月 30 日）

证券代码	证券简称	2021 年营收增速%	2021 年归母净利润增速%	2022Q1 营收增速%	2022Q1 归母净利润增速%	PE (TTM)	PS (TTM)	2022 年动态 PE
000977.SZ	浪潮信息	6.36	36.57	48.11	38.33	17.55	0.51	14.81
603019.SH	中科曙光	10.23	40.78	9.75	39.61	33.95	3.55	26.54
300496.SZ	中科创达	57.04	45.96	45.81	41.36	77.60	11.98	58.79
002920.SZ	德赛西威	40.75	60.75	53.86	39.22	86.59	7.49	68.32
688083.SH	中望软件	35.65	50.90	1.24	-440.78	115.49	29.10	78.05
600845.SH	宝信软件	15.01	35.92	23.76	12.68	44.42	6.73	35.67
688111.SH	金山办公	45.07	18.57	12.26	-18.42	93.75	27.35	67.77
002410.SZ	广联达	40.32	100.06	33.21	41.91	89.10	10.55	62.54
600570.SH	恒生电子	31.73	10.73	29.59	-124.49	51.14	11.21	39.57
688296.SH	和达科技	39.61	32.41	54.78	61.79	27.38	5.36	20.48
301162.SZ	国能日新	20.92	9.16	25.97	199.36	68.40	13.72	55.19
688246.SH	嘉和美康	22.58	133.42	33.94	-38.12	73.26	4.54	30.75
300454.SZ	深信服	24.67	-66.29	4.76	-438.90	-280.66	6.09	80.77

资料来源：Wind，中国银河证券研究院整理

风险提示：

行业竞争加剧的风险；中美科技战导致的供应链风险、产业发展进度不达预期的风险；疫情带来的订单延迟等风险；政策推进不达预期的风险。

插图目录

图 1: 2022H1 计算机板块市场表现	1
图 2: 2022H1 各行业涨跌幅对比 (%)	1
图 3: 计算机行业历史十年估值水平	1
图 4: 计算机行业子板块上半年涨跌幅对比	2
图 5: 子板块市盈率 (TTM, 剔除 PE 为负或大于 1000 的公司)	2
图 6: 2020-2030 年全球车载软件按域划分的市场规模预测 (单位: 10 亿美元)	6
图 7: 2020-2030 年全球 ECU/域控制器按域划分的市场规模预测 (单位: 10 亿美元)	7
图 8: 智能驾驶不同级别的传感器配置	10
图 9: 2020-2030 年全球车载传感器各细分领域的市场规模预测 (单位: 10 亿美元)	10
图 10: 2016-2025 年中国整体云服务市场规模及增速	15
图 11: 2016-2025 年中国公有云服务市场规模及增速	16
图 12: 2016-2025 年中国非公有云服务市场规模及增速	16
图 13: 中国市场 IaaS 市场规模占比仍为云计算行业最大	17
图 14: 2021H2 公有云 IaaS+PaaS 前五大份额	17
图 15: 2021H1 公有云 IaaS+PaaS 前五大份额	17
图 16: 2021H2 公有云 IaaS 前五大份额	18
图 17: 2021H1 公有云 IaaS 前五大份额	18
图 18: 全球 SaaS 服务市场规模	19
图 19: 中国 SaaS 服务市场规模	19
图 20: 2018 年全球平均每家公司对 SaaS 投入情况	19
图 21: 不同公司规模使用 SaaS 产品数量	19
图 22: 企业级 SaaS 规模在企业级市场占比	20
图 23: 中国企业级 SaaS 市场规模	20
图 24: SaaS 服务市场规模	20
图 25: 算力指数与 GDP 回归分析趋势	21
图 26: 数字经济增速高于 GDP 增速并呈扩大趋势	22
图 27: 中国 5G 基站建设进度及预测	23
图 28: 中国边缘计算市场规模	24
图 29: 2019-2025 年中国 AI 芯片市场规模	24
图 30: 2019-2025 年中国 AI 芯片细分架构市场规模	25
图 31: 信骅科技 2018 年 1 月至 2022 年 3 月的月度营收及其同比增长	26
图 32: CPU 厂商 Intel 数据中心业务季度收入及增速	27
图 33: CPU 厂商 AMD 季度收入及增速	27
图 34: 2022 年服务器拟发布芯片产品	28
图 35: 海外云厂商资本支出情况及同比增速 (亿美元)	28
图 36: 微软资本支出与增速	28

图 37: 微软收入与增速	29
图 38: 谷歌资本支出与增速	29
图 39: 谷歌收入与增速	29
图 40: 亚马逊资本支出与增速	29
图 41: 亚马逊收入与增速	29
图 42: Meta 资本支出与增速	30
图 43: Meta 收入与增速	30
图 44: BAT 资本支出情况及同比增速 (亿美元)	30
图 45: 百度资本支出与增速	30
图 46: 百度收入与增速	30
图 47: 阿里巴巴经营性资本支出与增速	31
图 48: 阿里巴巴收入与增速	31
图 49: 腾讯资本支出与增速	31
图 50: 腾讯收入与增速	31
图 51: “2+8+N” 信创发展进程	32
图 52: 浪潮信息、紫光股份、中科曙光营业收入对比 (亿元)	34
图 53: 浪潮信息、紫光股份、中科曙光净利润对比 (亿元)	34
图 54: 浪潮信息、紫光股份、中科曙光存货占总资产比、毛利率、净利率对比	34
图 55: 信创产业体系全景图	36
图 56: 中国信创生态实际市场规模 (亿元)	37
图 57: 2021 年 PCOS (操作系统) 竞争格局	37
图 58: 2019 年国内数据库市场竞争格局	38
图 59: 中国中间件市场竞争格局	39
图 60: 科创板开市近三年, 相关制度不断完善	40
图 61: 做市商制度机制示意图	41
图 62: ETF 产品规模快速扩容	43
图 63: 引入做市商的 ETF 流动性显著更高	43
图 64: 基础设施公募 REITs 示例图	44
图 65: 科创板自开板以来整体估值走势图	45

表格目录

表 1: 2022H1 计算机行业涨幅前十	2
表 2: 2022H1 计算机行业跌幅前十	3
表 3: 近一年智能驾驶相关政策密集出台	3
表 4: 2021-2023 年主要高等级自动驾驶汽车量产计划	4
表 5: 自动驾驶与智能座舱产业链环节梳理	7
表 6: 华为汽车产业链相关合作伙伴	10
表 7: 中国自动驾驶商用车领域七大主流应用场景	13
表 8: 近年来中国云计算产业支持政策	10

表 9: 数字经济相关政策密集出台	10
表 10: 部分地区十四五期间数据中心建设目标	21
表 11: IDC 头部厂商营收增速及存量机柜数量	21
表 12: 国内外各公司 AI 芯片产品对比	24
表 13: 全球主要 Foundry/IDM 厂商库存周转率情况	25
表 14: 国内服务器 CPU 市场主流玩家及参数对比	31
表 15: 国内服务器 CPU 市场主流玩家及参数对比续表	31
表 16: 浪潮信息、紫光股份、中科曙光盈利预测与财务指标	33
表 17: 金融行业信创进程	35
表 18: 部分国产操作系统情况	35
表 19: 主要国产数据库品牌	36
表 20: 主要信创厂商基本面情况	37
表 21: 科创板与境外成熟资本市场的交易制度对比表	38
表 22: 做市商制、竞价制和混合交易制度的优劣势对比	39
表 23: 做市商制度显著提高新三板流动性	40
表 24: 券商做市为公募 REITs 流动性提供保障	42
表 25: 26 家券商符合试点要求, 以头部券商为主	42
表 26: 科创板、主板、创业板、北交所流动性对比	44
表 27: 科创板计算机公司财务指标	44
表 28: 重点公司盈利预测与估值水平情况 (截至 2022 年 6 月 30 日)	48

分析师承诺及简介

本人承诺，以勤勉的执业态度，独立、客观地出具本报告，本报告清晰准确地反映本人的研究观点。本人薪酬的任何部分过去不曾与、现在不与、未来也将不会与本报告的具体推荐或观点直接或间接相关。

吴砚靖 TMT/科创板研究负责人

北京大学软件项目管理硕士，10年证券分析从业经验，历任中银国际证券首席分析师，国内大型知名PE机构研究部执行总经理。具备一二级市场经验，长期专注科技公司研究。

邹文倩 计算机/科创板团队分析师

复旦大学金融硕士，复旦大学理学学士；2016年加入中国银河证券研究院；2016年新财富入围团队成员。

李璐昕 计算机/科创板团队研究员

悉尼大学硕士，2019年加入中国银河证券，主要从事计算机/科创板投资研究工作。

评级标准

行业评级体系

未来6-12个月，行业指数（或分析师团队所覆盖公司组成的行业指数）相对于基准指数（交易所指数或市场中主要的指数）

推荐：行业指数超越基准指数平均回报20%及以上。

谨慎推荐：行业指数超越基准指数平均回报。

中性：行业指数与基准指数平均回报相当。

回避：行业指数低于基准指数平均回报10%及以上。

公司评级体系

推荐：指未来6-12个月，公司股价超越分析师（或分析师团队）所覆盖股票平均回报20%及以上。

谨慎推荐：指未来6-12个月，公司股价超越分析师（或分析师团队）所覆盖股票平均回报10%-20%。

中性：指未来6-12个月，公司股价与分析师（或分析师团队）所覆盖股票平均回报相当。

回避：指未来6-12个月，公司股价低于分析师（或分析师团队）所覆盖股票平均回报10%及以上。

免责声明

报告由中国银河证券股份有限公司（以下简称银河证券）向其客户提供。银河证券无需因接收人收到本报告而视其为客户。若您并非银河证券客户中的专业投资者，为保证服务质量、控制投资风险，应首先联系银河证券机构销售部门或客户经理，完成投资者适当性匹配，并充分了解该项服务的性质、特点、使用的注意事项以及若不当使用可能带来的风险或损失。

本报告所载的全部内容只提供给客户做参考之用，并不构成对客户的投资咨询建议，并非作为买卖、认购证券或其它金融工具的邀请或保证。客户不应单纯依靠本报告而取代自我独立判断。银河证券认为本报告资料来源是可靠的，所载内容及观点客观公正，但不担保其准确性或完整性。本报告所载内容反映的是银河证券在最初发表本报告日期当日的判断，银河证券可发出其它与本报告所载内容不一致或有不同结论的报告，但银河证券没有义务和责任去及时更新本报告涉及的内容并通知客户。银河证券不对因客户使用本报告而导致的损失负任何责任。

本报告可能附带其它网站的地址或超级链接，对于可能涉及的银河证券网站以外的地址或超级链接，银河证券不对其内容负责。链接网站的内容不构成本报告的任何部分，客户需自行承担浏览这些网站的费用或风险。

银河证券在法律允许的情况下可参与、投资或持有本报告涉及的证券或进行证券交易，或向本报告涉及的公司提供或争取提供包括投资银行业务在内的服务或业务支持。银河证券可能与本报告涉及的公司之间存在业务关系，并无需事先或在获得业务关系后通知客户。

银河证券已具备中国证监会批复的证券投资咨询业务资格。除非另有说明，所有本报告的版权属于银河证券。未经银河证券书面授权许可，任何机构或个人不得以任何形式转发、转载、翻版或传播本报告。特提醒公众投资者慎重使用未经授权刊载或者转发的本公司证券研究报告。

本报告版权归银河证券所有并保留最终解释权。

联系

中国银河证券股份有限公司 研究院

深圳市福田区金田路3088号中洲大厦20层

上海浦东新区富城路99号震旦大厦31层

北京市丰台区西营街8号院1号楼青海金融大厦

公司网址：www.chinastock.com.cn

机构请致电：

深广地区：苏一耘 0755-83479312 suyiyun_yj@chinastock.com.cn

崔香兰 0755-83471963 cuixianglan@chinastock.com.cn

上海地区：何婷婷 021-20252612 hetingting@chinastock.com.cn

陆韵如 021-60387901 luyunru_yj@chinastock.com.cn

北京地区：唐嫚玲 010-80927722 tangmanling_bj@chinastock.com.cn