

Administrative Overseas Technology and Hardware Mid-term Strategy in 2021: Optimistic about Xiaomi, BYD Electronics, etc. – June 14, 2021

行政海外2021年科技硬件中期策略：看好小米、比亚迪电子等

行政海外2021年科技硬件中期策略：看好小米、比亚迪电子等

[新浪财经APP](#) [缩小字体](#) [放大字体](#) [收藏](#) [微博](#) [微信](#) [分享](#)

炒股就看[金麒麟分析师研报](#)，权威，专业，及时，全面，助您挖掘潜力主题机会！

原标题：【兴证海外TMT】2021年科技硬件中期策略：柳暗花明，智能驾驶等新兴场景引领增长 来源：张忆东策略世界

—●●●—

投资要点

—●●●—

对于下半年行业景气，我们预测三大消费电子出货量（手机、PC、服务器）仍将受到新兴市场疫情干扰，但欧美经济复苏、Intel新款处理器、Window11上市，有望助力中高端产品。与此同时，汽车销量也因芯片瓶颈逐步缓解而恢复增速。在新兴领域，新能源车、自动驾驶、穿戴式设备等对于硬件规格与数量持续提升，鸿蒙系统大力推广或提振国内IoT长期生态建设。传统需求稳健叠加新兴场景发展，行业下半年或持续景气。

全球终端硬件整体出货量或实现低个位数增长，销售规模或同比5%增长，汽车与手机为核心增量。由于欧美经济逐步复苏及国内的稳健增长，我们预测2021年硬件出货量或低个位数增长；整体

销售规模或同比5%增长，其中汽车电子（+15%）与无线通信（+10%）为增速最高的细分领域，消费电子高个位数增长，计算与存储、有线通信（路由器、交换机等）、工业电子（如制造、安防等）则维持低个位数增长。从出货规模来看，传统三大终端手机（+8-9%）、PC（+2-3%）、服务器（+7-8%）需求稳健，而新能源汽车（+60%）是增量需求的重要驱动。

新兴终端设备普及率与功能迭代快速提升，成为行业高增长细分领域。我们判断，在环保政策、成本优化以及技术突破下，2021年全球新能源车预计销量479万台（+60%），渗透率6%。对比L2燃油车，我们预计L4等级的纯电车对零部件价值量的拉动：MCU（+40%）、功率器件（5x）、摄像头（8x）、超声波雷达（3x）、毫米波雷达（+50%）、激光雷达（0个→1个），单车BOM成本提升约8000美元。此外，伴随新品上市、功能升级以及IoT生态的发展，智能手表（年出货1亿，CAGR 20%+）、VR（年出货670万，CAGR 50%+）、TWS（年出货2.5亿，CAGR50%+）在未来三年仍将维持增长。

半导体全年仍具10%增速，21H2景气维持高位，代工持续满载。国产替代的设备材料先行，打破技术瓶颈。上半年的自然灾害加剧芯片短缺，然而补库存需求及线下回暖共振下，三方机构纷纷上调21年行业增速指引至10%以上增长。伴随台积电增加汽车电子排产，或带动MCU、功率、CIS等相关半导体需求增长。此外，设备仍为半导体扩产最大约束，我们预判，下半年非美设备产线建设或提速，提振国产化情绪；供需缺口短期仍然存在，看好头部代工厂产品组合和利用率的持续优化。

投资建议：我们看好手机份额回升、产品覆盖与海外市场双重扩张的小米集团（01810.HK）、车载镜头全球领先并具备苹果业务空间的舜宇光学科技(226.2, -0.20, -0.09%)（02382.HK）、手机平板稳健、电子烟业务崛起的比亚迪(218.6, -8.60, -3.79%)电子(39.35, -1.85, -4.49%)（00285.HK）。此外，半导体国产化的刚需地位不变，芯片设计、晶圆代工，以及积极追赶的设备原材料领域，龙头公司具备长期机遇，当前板块情绪因国际情势压制，估值大幅修正，相关港股推荐关注中芯国际(24.15, 2.25, 10.27%)（00981.HK）、华虹半导体(42.6, 2.55, 6.37%)（01347.HK）、ASM Pacific（00522.HK）。

风险提示：外部情势影响全球需求，5G换机意愿不及预期，宏观经济下行。

—●●●—

引言

—●●●—

在海外TMT年度科技硬件策略报告《寒梅傲雪，中国科技行业迎风绽放》，我们采用自上而下、精选核心资产的逻辑，推荐了5个港股的TMT细分行业龙头，过去半年相对恒指的超额报酬率为13%。本篇报告将延续行业基本面为主的核心逻辑，自上而下对TMT领域进行分析，从行业现况与业绩复盘来展望2021年下半年的投资策略。

图表1、海外 TMT 2021 年度报告荐股组合（2020.10.30-2021.6.11）

代码	公司	评级	市值(亿元)	近一个月	推荐至今
00788.HK	中国铁塔	买入	1,883	0%	-10%
01810.HK	小米集团-W	买入	7,058	14%	29%
02382.HK	舜宇光学科技	买入	2,099	14%	48%
00285.HK	比亚迪电子	审慎增持	1,110	29%	36%
01347.HK	华虹半导体	审慎增持	521	-9%	42%
	算术平均			9%	30%
	HSI.HI			-7%	17%

资料来源：Wind，兴业证券经济与金融研究院整理

注：市值计价货币为人民币 汇率取港元兑人民币为 0.82；美元兑人民币为 6.36

张忆东策略世界

从2021年下半年TMT板块最大的两个外部因素——疫情与国际情势来看，欧美在疫苗逐步推广下经济稳步复苏，而东南亚新兴国家疫情或有卷土重来之势，可能再度打击供求两端；国际情势仍有持续紧张的预期，半导体技术管制及投资清单等议题或持续发酵，然行业产能紧俏下或加速材料与设备的国产替代进度；下半年新能源汽车、ARVR、智能穿戴等新兴领域或成为消费电子领域重要增量。

与此同时，中国凭借着领先的防疫工作，在消费活动与生产能力独步全球，海外订单将加速转移至国内，中国科技力量的韧性与软实力展露无遗；整体科技行业历经过去代工生产、本土市场替代、全球品牌扩张等阶段，此时迎来更大的发展机遇。

图表2、重点公司盈利预测与估值表（2021年6月11日）

代码	公司	评级	市值 (亿元)	EPS (元)				PE				PB 2020
				2019A	2020A	2021E	2022E	2019A	2020A	2021E	2022E	
01810.HK	小米集团-W	买入	5,808	0.48	0.52	0.76	1.10	48.09	44.39	30.37	20.98	4.80
02382.HK	舜宇光学科技	买入	1,728	3.65	4.45	5.59	6.88	43.00	35.27	28.08	22.81	10.65
01347.HK	华虹半导体	买入	429	0.83	0.51	1.08	1.34	39.77	64.63	30.41	24.62	2.66
00981.HK	中芯国际	审慎增持	2,246	0.25	0.57	0.38	0.32	76.71	34.10	51.14	61.37	1.63
00285.HK	比亚迪电子	审慎增持	913	0.71	2.45	2.02	2.97	56.88	16.48	19.96	13.60	4.19
00522.HK	ASM Pacific	未评级	343	1.25	3.24	4.70	5.47	66.58	25.69	17.71	15.22	3.17

资料来源：Wind，兴业证券经济与金融研究院预测

注：市值与EPS计价货币为人民币 汇率取港元兑人民币为0.82；美元兑人民币为6.36

—●●●—

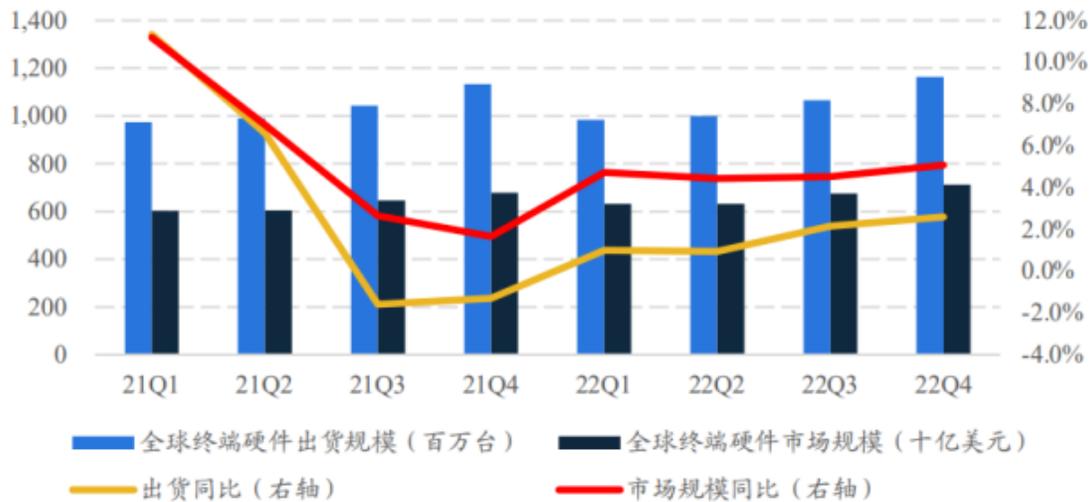
报告正文

—●●●—

1、终端硬件出货低个位数增长，市场规模同比5%增长

欧美经济逐步复苏，以及国内的稳健增长，抵消了海外疫情反复，我们判断21年整体硬件出货量或实现低个位数增长，整体终端销售规模或同比5%增长。其中汽车电子（+15%）与无线通信（+10%）为销售规模增速最高的两个细分领域，消费电子（TV、智能手表等）高个位数增长，计算与存储（服务器、PC等）、有线通信（路由器、交换机等）、工业电子（医疗电子、制造自动化、检测测量、安防、发电系统、军用电子等）则维持低个位数增长。

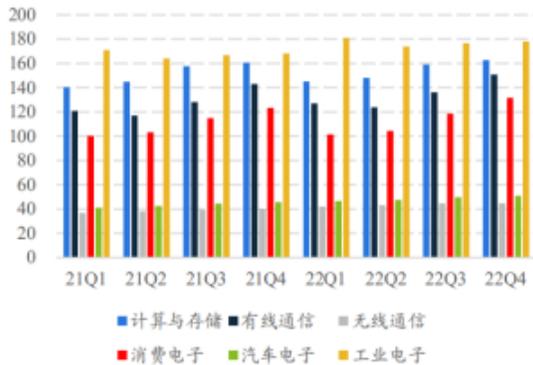
图表3、全球终端硬件出货和市场规模及其同比增速



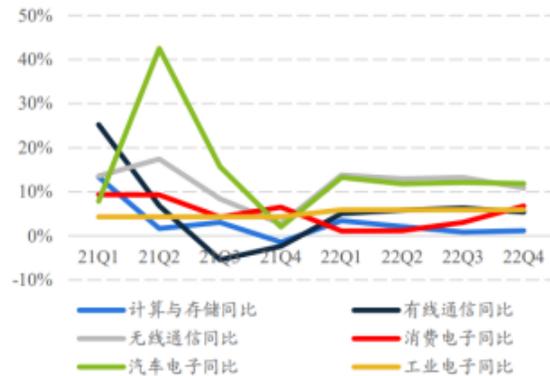
资料来源: Omdia (含预测), 兴业证券经济与金融研究院整理

注: 该终端硬件主要包括计算与存储(服务器、PC、固态硬盘)、有线通信(路由器、交换机等)、无线通信(主要为手机)、消费电子(TV、智能手表等), 终端出货不包括汽车与工业电子

图表4、全球终端硬件细分市场出货规模预测 (十亿美元)



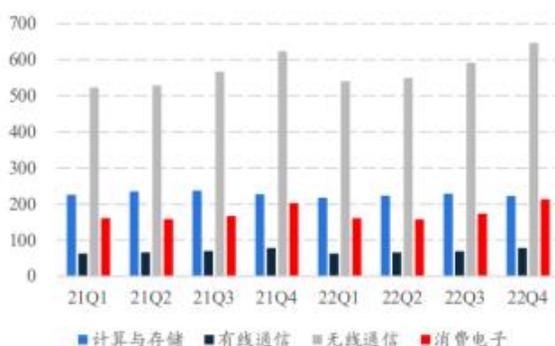
图表5、全球终端硬件细分市场出货规模同比增速预测



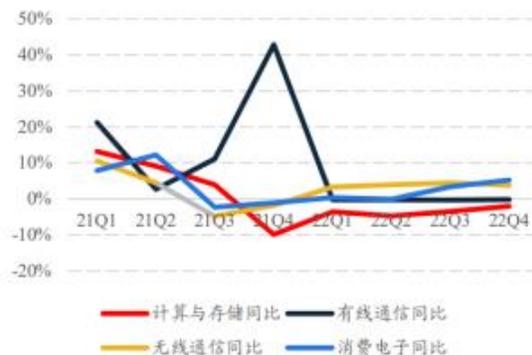
资料来源: Omdia (含预测), 兴业证券经济与金融研究院整理

注: 计算与存储包括服务器、PC、固态硬盘等; 有线通信包括路由器、交换机、光模块; 无线通信包括手机等; 消费电子包括TV、智能手表等; 汽车电子包括车载中控、传动系统、车身中央系统等; 工业电子包括医疗电子、制造自动化、工业物联网、国防系统、军用电子等

图表6、全球终端硬件出货规模预测（百万台）



图表7、全球终端硬件出货规模同比增速预测



资料来源：Omdia（含预测），兴业证券经济与金融研究院整理
 注：计算与存储包括服务器、PC、固态硬盘等；有线通信包括路由器、交换机、光模块；无线通信包括智能手机、智能手表等。

1.1、智能手机：全年出货下修至高个位数增长，高端化需求延续

欧美需求回暖驱动市场出货增长，印度、越南等地疫情反复或增添波折，预计全年出货同比增长高个位数。受益于欧美地区疫情好转及5G手机升级周期，全球智能手机市场出货呈现反弹。根据IDC，全球智能手机21Q1出货量总计达3.46亿台（YoY+25.5%）。然由于印度、越南等地疫情反复，Strategy Analytics预计印度智能手机市场将在2021年第二季度环比收缩8-10%。我们结合目前新兴地区疫情，将21年智能手机出货同比增速由10%下修至高个位数增长。

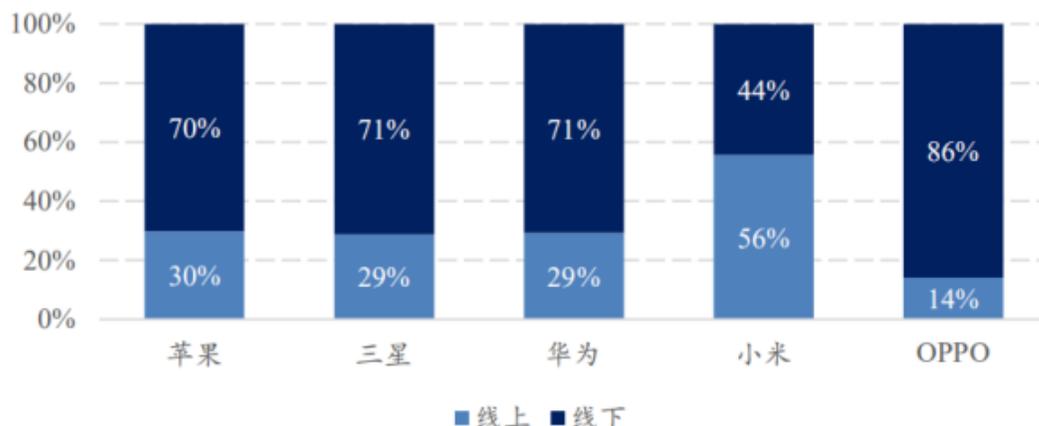
图表8、三方机构全年智能手机预测（亿台）

三方机构	预测日期	2021年同比增长	2021年出货量
Gartner	2021.02.04	11.4%	15.0
IDC	2021.03.12	5.5%	13.6
Strategy Analysis	2021.03.17	6.5%	13.8
Trendforce	2021.05.10	8.5%	13.6
兴业证券	2021.05.24	高个位数	13.7

资料来源：Trendforce 等三方机构，兴业证券经济与金融研究院整理及预测

小米加码线下渠道，加速抢占华为国内份额。我们判断华为+新荣耀今年手机出货会同比下滑8000万部。而目前头部的手机品牌中，仅有小米线上渠道销售占比超5成，苹果、三星、华为、OV皆为3成以下，因此加码线下渠道对于小米是边际效益更大的选择。21年1月小米之家千店同开，4月已实现第5000家小米之家开店。目前已覆盖60%的国内县城，目标年底实现境内全县城覆盖。我们判断，21年小米出货有望坐三望二，预计出货量在2亿台左右。

图表9、各大手机厂商线上线下渠道销售占比（2020年）



资料来源：IDC，兴业证券经济与金融研究院整理

张忆东策略世界

图表10、国内主要智能手机国内线下渠道布局对比

品牌	线下零售模式	特点	零售终端	品牌体验店
小米	厂家直达门店	<ul style="list-style-type: none"> 线上线下同价，小米之家平均毛利率为 10% 周转快，平均周转周期为 3 周 零售商整体资金回报率达到 20%以上 	除小米之家外，约 7000 个线下手机售卖点	超 5000 家小米之家
OV	省代制模式	<ul style="list-style-type: none"> 能够快速实现地区全覆盖 中间层级多，渠道成本高 	25 万家量级门店	约 4000 家直销体验店
华为	国包商模式	<ul style="list-style-type: none"> 充分利用社会化资源 强调品牌能力和厂商让利空间 	全球约 6 万家门店，国内县级覆盖超 95%	超 1 万家体验店
荣耀	渠道商、零售商持股	<ul style="list-style-type: none"> 利益共同体有利于线下渠道的长远发展 	2019 年末已有 2000 家门店，2020 上半年线下销售占比已超线上	目标年内开出 30,000+ 家线下体验店

资料来源：手机之家，兴业证券经济与金融研究院整理

张忆东策略世界

图表11、头部智能机厂商出货量预测

单位：亿台	2019年		2019年实际出货						2020年实际出货						2021年预测出货					
	出货量	出货占比	华为	小米	OPPO	VIVO	苹果	三星	华为	小米	OPPO	VIVO	苹果	三星	华为	小米	OPPO	VIVO	苹果	三星
大中华区	4.0	29%	1.4	0.4	0.6	0.6	0.4	0.0	1.1	0.5	0.7	0.7	0.5	0.0	0.8	0.6	0.8	0.8	0.6	0.1
新兴亚太	2.7	20%	0.10	0.5	0.5	0.4	0.0	0.5	0.00	0.5	0.5	0.4	0.1	0.5	0.00	0.4	0.4	0.4	0.1	0.4
北美	1.5	11%	0.00	0.00	0.00	0.00	0.79	0.39	0.00	0.00	0.00	0.00	0.79	0.39	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.39
西欧	1.2	9%	0.23	0.1	0.03	0.00	0.28	0.35	0.15	0.20	0.07	0.02	0.28	0.34	0.00	0.32	0.08	0.06	0.32	0.34
拉丁美洲	1.4	10%	0.24	0.00	0.00	0.00	0.00	0.39	0.14	0.04	0.00	0.00	0.00	0.38	0.00	0.14	0.00	0.00	0.00	0.38
撒哈拉以南非洲	1.2	9%	0.18	0.00	0.02	0.00	0.00	0.35	0.1	0.05	0.05	0.02	0.00	0.35	0.0	0.16	0.07	0.07	0.00	0.34
东欧	0.5	4%	0.15	0.03	0.01	0.00	0.03	0.22	0.10	0.07	0.03	0.01	0.04	0.22	0.00	0.15	0.06	0.05	0.06	0.21
欧亚大陆	0.4	3%	0.06	0.05	0.02	0.00	0.00	0.08	0.00	0.07	0.03	0.02	0.00	0.08	0.00	0.13	0.06	0.03	0.00	0.07
成熟亚太	0.6	4%	0.01	0.02	0.00	0.00	0.18	0.26	0.00	0.02	0.00	0.00	0.18	0.27	0.00	0.05	0.00	0.00	0.20	0.27
日本地区	0.3	2%	0.00	0.00	0.00	0.00	0.14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.16	0.00
CR5总计			2.4	1.2	1.1	1.0	1.8	2.5	1.6	1.5	1.3	1.2	2.0	2.5	0.8	2.0	1.5	1.4	2.2	2.5
总计	13.7	100%	13.70						12.70						12.70					

资料来源：Gartner，兴业证券经济与金融研究院测算

张忆东策略世界

东南亚疫情再起，短期供应链冲击下二季度出货或承压，不排除部分订单或回流至国内生产。

5月开始，印度、越南、马来西亚及中国台湾地区疫情再起下纷纷采取远程作业及办公方式防疫，

其中马来西亚更是于5月12日起开始为期一个月的全国封锁，对于组装（印度、越南）、封测及部分元器件生产（马来西亚）以及晶圆代工（中国台湾）产生影响。我们估算，印度地区每年生产约8000万-1亿部手机，其中三星、小米、OV分占三分之一；假设全年生产下滑50%，则全年手机出货或减少约5000万台，约占全球出货4%，集中在中低端机型。

图表12、东南亚疫情影响及相关防疫措施

国家或地区	疫情影响	防疫举措
印度	<ul style="list-style-type: none"> ● 富士康印度工厂出现大规模感染，目前其负责加工生产的 iPhone 手机减产幅度超过 50% ● 疫情将再次打击消费电子需求，预计将对全球智能手机出货造成不利影响 	<ul style="list-style-type: none"> ● 除紧急停工外，工厂均采用分区作业或远程办公等更加严格的防疫措施
越南	<ul style="list-style-type: none"> ● 5月18日起，苹果供应链富士康（生产显示面板、电视等）、立讯精密（生产 AirPods 系列产品）已按照当地政府要求，暂停越南北部工厂生产 	<ul style="list-style-type: none"> ● 除紧急停工外，工厂均采用分区作业或远程办公等更加严格的防疫措施
马来西亚	<ul style="list-style-type: none"> ● 涉及领域主要包括封测、晶圆代工以及元器件生产，尤其在封测领域，占据了全球 13% 的市场份额，为全球主要的半导体封测中心 ● 当地多家封测、晶圆代工或被动组件生产线被政府要求停产 2 周 	<ul style="list-style-type: none"> ● 政府 5 月 10 日宣布 5.12-6.7 实施全国封锁
中国台湾	<ul style="list-style-type: none"> ● 虽然疫情再次升温，但此次疫情主要集中在北部，而半导体产线多在桃园、新竹以南；另外，得益于去年疫情之后就一直采取的高规格防控措施，目前台湾地区半导体产业基本上没有受到影响 	<ul style="list-style-type: none"> ● 台积电：5月19日宣布将启动分组运营模式，各组织依规划执行分区分流及居家办公 ● 联电：防疫措施升级，包括限定只能在座位用餐，谢绝外宾来访，台北、新竹、台南三地分区上班且三地人员不可互相移动等 ● 联发科：5月15日宣布，工作地在台北及主要居住地为双北地区的员工均采取在家工作，新竹地区则采取分层分流措施 ● 鸿海：5月15日宣布各厂区实施楼层分层分流网格化管理，各事业群工厂所在地疫情评估，采取分组、分区上班管理

资料来源：半导体行业观察，兴业证券经济与金融研究院整理

苹果策略催生两套供应链体系，内需市场或支撑国内厂商份额持续提升。成本趋势以及中美摩擦加剧的背景下，苹果逐步发展出中国大陆及中国台湾两套供应链体系，分别面向国内与新兴市场，以及欧美等成熟国家。伴随中国整体消费力的提升与供应商能力改善，国内供应链厂商份额有望逐年增长。

国内产业链逐步完备，消费电子生产有望逐步完成中国台湾向大陆的转移，长期利好内地龙头业绩。中国台湾为消费电子的主要生产地区，上、中、下游布局完善，而国内智能手机市场规模近年来持续高速增长，哺育了一批优秀的电子企业。国内光学龙头舜宇近2年手机镜头月度出货量基本维持在20%以上的同比增速，而台系光学大厂大立光的月度营收从20年4月出现急剧下滑后便持

续下滑，21年4月更是创下了2017年以来的同期新低（-27.4%）。国内电子龙头立讯精密过去5年几乎实现了50%的复合增长，远超鸿海同期约10%的复合增长。

图表13、舜宇手机镜头出货量（百万颗）及同比增速



资料来源：公司公告，兴业证券经济与金融研究院整理

图表14、大立光月度营收（亿新台币）及同比增速



资料来源：公司公告，兴业证券经济与金融研究院整理

图表15、立讯精密营收（亿人民币）及同比增速



资料来源：公司财报，兴业证券经济与金融研究院整理

图表16、鸿海营收（亿人民币）及同比增速



资料来源：公司财报，兴业证券经济与金融研究院整理

1.2、服务器维持高个位数增长，PC动能需密切观察

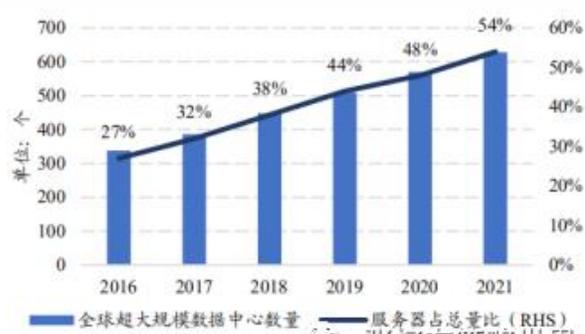
北美云厂商CAPEX回暖下，全球服务器出货同比或维持高个位数增长。2020年全球服务器出货1360万台（YoY+12%），其中有约5成由超大规模数据中心驱动，这些超大规模数据中心又以亚马逊、谷歌、微软、脸书为主（占比超6成），因此北美云厂商的资本开支（约8成用于服务器采购）为全球服务器出货的重要前瞻指标。

图表17、全球服务器出货及同比



资料来源: IDC, 兴业证券经济与金融研究院整理

图表18、全球超大规模DC数量及服务器占比



资料来源: Cisco, 兴业证券经济与金融研究院整理

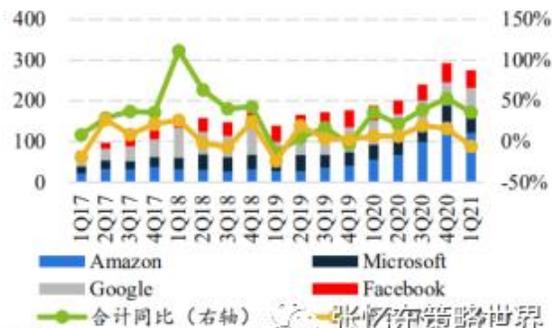
据我们统计, 21Q1北美云厂商FAMG Capex合计达273.85亿美元, 同比+36.1%, 环比-5.9%, 仍维持较高水平。同时。BMC芯片(服务器核心的管理芯片)龙头厂商Aspeed信骅4月营收同比+3.29%, 环比+8.54%, 延续3月回暖趋势, 亦反应全球数据中心重回扩容节奏。我们判断全年出货或维持高个位数增长。

图表19、Aspeed 月度营收 (百万新台币)



资料来源: 公司公告, 兴业证券经济与金融研究院整理

图表20、北美云厂商资本开支(亿美元)



资料来源: 公司季报, 兴业证券经济与金融研究院整理

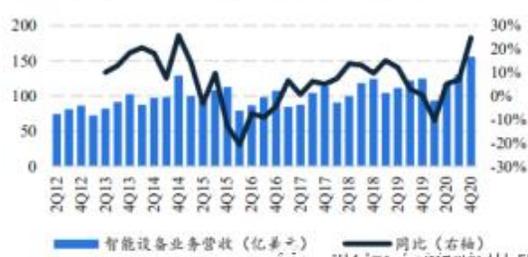
生活常态化后PC需求动能或于21H2转弱; 我们预计全年出货或低个位数增长, 21H2在高基数下增速或转负。PC自2011年以来持续萎缩, 每年约低个位数的负增长; 疫情使得20年PC出货达2.98亿台 (YoY+14%)。根据联想等头部公司业绩及指引, 我们判断21H1行业需求仍有支撑, 然21H2整体增速或转负。

图表21、全球 PC 出货量及同比增速



资料来源：IDC，兴业证券经济与金融研究院整理

图表22、联想智能设备业务营收及同比增速



资料来源：公司财报，兴业证券经济与金融研究院整理

2、汽车电子为长期驱动，新兴设备逐步建立生态

2.1、全年电车销量或超60%，MCU、功率、传感器量价齐升

2021年全球汽车销量或有10%增长，其中新能源车有望超60%增速。受疫情以及缺芯、停产导致产量下降等连锁影响，2020年全球乘用车销量锐减13%至7804万辆，然而新能源汽车表现亮眼，全球销量达到290万辆，同比大增44.8%，渗透率提升至4%。2021年伴随海外主要经济体复苏，全年汽车销量有望回暖，预计同比增速恢复10%增长达到8513万台。其中新能源车渗透率进一步攀升至6%，预计销量或达479万台，未来5年销量仍有望维持30%以上增长。

图表23、全球汽车年销量及同比（万辆）



资料来源: Marklines (含预测), 兴业证券经济与金融研究院整理

图表24、全球新能源车年销量及同比（万辆）



资料来源: Marklines (含预测), 兴业证券经济与金融研究院整理

图表25、中国新能源车月销量及同比（辆）



资料来源: Wind, 兴业证券经济与金融研究院整理

图表26、全球汽车销量结构（万辆）



资料来源: Marklines (含预测), 兴业证券经济与金融研究院整理

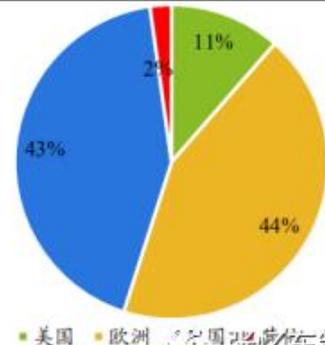
欧洲、中国成为新能源汽车市场主要驱动力，欧洲加大推广力度，中国仍具巨大空间。分地区来看，由于法规和激励措施的结合，2020年欧洲地区电动汽车销量同比增长135.8%至126万辆；与此同时，中国继续保持全球最大单一新能源汽车市场，1Q21维持高增长；但渗透率仅4%，预计未来仍有较大的市场增长空间。

图表27、2019年全球新能源车销量占比



资料来源: Marklines, 兴业证券经济与金融研究院整理

图表28、2020年全球新能源车销量占比



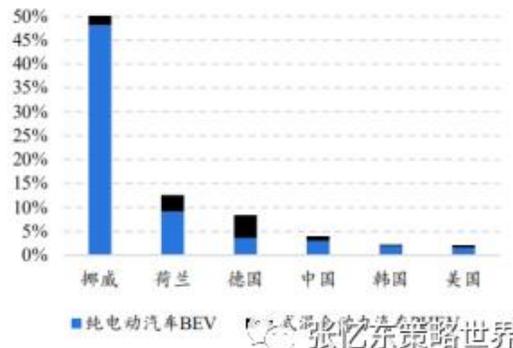
资料来源: Marklines, 兴业证券经济与金融研究院整理

图表29、全球分区域新能源汽车销量情况(辆)



资料来源: Marklines, 兴业证券经济与金融研究院整理

图表30、2020H1 新售出乘用车新能源汽车占比



资料来源: Statista, 兴业证券经济与金融研究院整理

碳中和大方向叠加各国长期新能源车规划性政策, 推动汽车业中长期可持续发展。全球长期零碳方向确定, 中国、欧盟、日本、韩国等国家相继宣布本世纪中叶前后实现碳中和目标。与此同时, 以欧洲各国为代表的多国政府推出对汽车业的绿色刺激计划, 以逐步降低传统燃油汽车生产。我国新能源车补贴计划的结束从2020年底推迟到2022年底, 此外目标2025年新能源汽车新车销售量达到汽车新车销售总量的20%左右。美国拜登政府的2万亿刺激计划将在电动车领域投入超过1740亿美元, 如投资充电基础设施、电池研究、制造和劳动力培训, 可以促进电动汽车的更大发展。

图表31、新能源车刺激相关政策

国家或地区	新能源车刺激相关政策
欧洲	2019年12月, 欧盟签署“欧洲绿色协议”(European Green Deal), 目标2050年实现碳中和; 进一步提出三大气候行动倡议(Climate Action Initiatives)。分别为:1) 将欧盟2050年碳中和目标立法, 2) 动员社会各界与市民参与, 3) 将2030年较1990年减排的目标由当前的40%进一步提升至55%以上。
	2020年5月19日, 欧盟提案将电动车纳入绿色经济复苏计划, 具体包括: 在未来2年推动200亿欧元的清洁能源汽车采购计划; 建立400-600亿欧元的清洁能源汽车投资基金; 2025年之前新建200万个公共充电桩; 对零排放汽车免征增值税。
	2020年5月27日, 法国总统马克龙日前宣布80亿欧元汽车产业援助计划, 2020年6月-12月, 购车和置换补贴分别提高1000欧元, 购买电动汽车的个人可获7000欧元补贴, 购买电动汽车的公司可获5000欧元补贴, 而购买混合动力可充电汽车补贴2000欧元。
	2020年6月初, 希腊政府宣布大力推广电动车的计划, 包括出资1亿欧元为在18个月内购买电动汽车的买家提供补贴。据估计, 补贴将可以为14000辆电动汽车报销25%费用, 再加上相关的红利和免税金额, 每辆车将减免近10000欧元。
	2020年6月5日, 德国通过1300亿欧元欧洲复苏计划, 拨款500亿欧元用于推动电动汽车发展以及设立更多充电桩, 未来还将提供30亿欧元为环保汽车的研发和生产提供支持, 并计划将电动汽车补贴计划延长至2025年。针对4万欧元以下纯电动汽车和插电混车可享受6000欧元/辆和4500欧元/辆的政府补贴, 补贴额度增长了50%; 车价高于4万欧元的车型, 则分别可获得每辆5000欧元和3750欧元奖励。
	2020年7月份, 荷兰政府对私人购置电动汽车提供补贴, 对于价格在1200欧元到45000欧元之间, 最低行驶里程为120公里的纯电动车购买用户, 将获得4000欧元的补贴, 而满足条件的二手电动车可以获得2000欧元的补贴。混合动力车型和标价在4.5万欧元以上的纯电动车将不予考虑。
美国	2020年7月6日, 英国提出“新车报废计划”, 根据计划内容, 车主若将现有的燃油车型更换为新能源车型, 将会获得高达6000英镑的政府补贴。英国还计划将禁售燃油车的时间节点从原定的2040年提前10年至2030年。
	2021年3月, 公布2万亿基建计划, 其中将在电动车领域投入超过1740亿美元, 同时2019年底被特朗普否决的延长新能源车税务补贴法案重新提上日程。
中国	2020年9月, 习近平主席宣布力争于2030年前达到碳达峰, 2060年前实现碳中和。
	2020年11月2日, 国务院办公厅印发《新能源汽车产业发展规划(2021-2035年)》, 到2025年新能源汽车新车销售量达到汽车新车销售总量的20%左右; 到2035年, 纯电动汽车成为新销售车辆的主流, 公共领域用车全面电动化。
	2020年4月, 国家发改委等11个部门联合对外发布《关于稳定和扩大汽车消费若干措施的通知》, 国六排放标准将延迟实施, 新能源购置补贴政策延至2022年底并平缓2020年至2022年补贴退坡力度和节奏。

资料来源: 中国日报网, 新浪财经, 兴业证券经济与金融研究院整理

图表32、燃油车惩罚性措施的主要倡议和规划

国家或地区	燃油车惩罚性措施的主要倡议和规划
荷兰	2025年开始禁止销售传统的汽油和柴油汽车，2025年销售和上路的车只能是以电池或者氢燃料驱动的零排放汽车
挪威	四个主要政党一致同意从2025年起禁止燃油汽车销售
瑞士	2030年计划禁售传统汽车
德国	参议院曾通过一项关于2030年禁止销售燃油汽车的提案
印度	2030年全面禁售燃油车，2032年全面实现车辆电动化
美国加州	2030年可能禁售传统汽车
瑞典	2030年后，瑞典将禁止销售汽油或柴油发动机汽车
丹麦	2030年前禁止销售传统化石能源汽车
法国	计划到2040年停止销售汽油和柴油驱动的汽车。2040年之后，法国的汽车制造商将只能出售电动汽车或其他新能源汽车，包括混合动力汽车
英国	将于2040年开始全面禁售传统柴油汽车；到2050年，所有在路上行驶的汽车都必须为零排
西班牙	2040年起，西班牙禁止销售和注册直接排放二氧化碳的乘用车和轻型商用车
中国	2019年8月20日，工信部发布了对《关于研究制定禁售燃油车时间表加快建设汽车强国的建议》的答复，表示中国将支持有条件的地方建立燃油汽车禁行区试点，在取得成功的基础上，统筹研究制定燃油汽车退出时间表
中国海南	2030年计划全岛禁售燃油车

资料来源：汽车之家、金融界、兴业证券经济与金融研究院整理

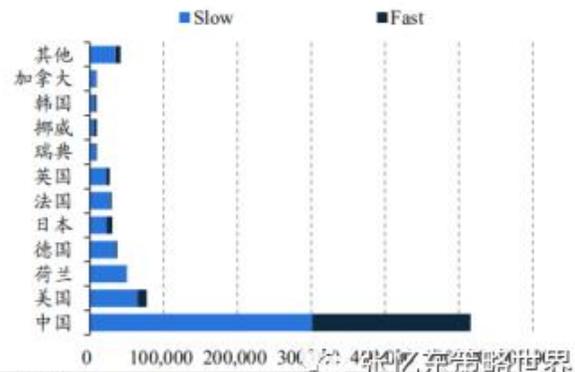
全球充电桩增速维持高双位数增长，且快充比例不断提高，为新能源车推行提供基础设施。2019年全球约有26.4万台公共高速EVSE充电桩，同比增长86.7%。分地区来看，2019年中国拥有约21.6万辆公共充电桩，占全球一半以上；美国和荷兰分列第二和第三。充电桩作为新能源汽车的必要设施，充电桩的快速铺开对消费者的购买意愿将产生正向影响。

图表33、全球公共高速充电桩数量（个）



资料来源：Statista，兴业证券经济与金融研究院整理

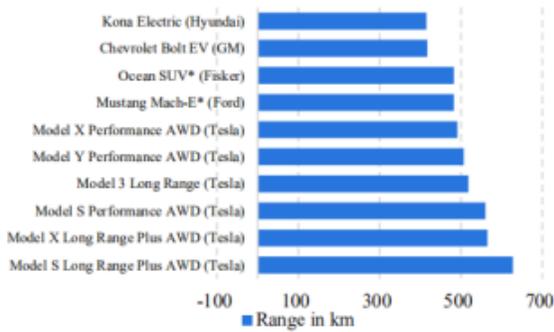
图表34、公共充电桩数量（个）



资料来源：Statista，兴业证券经济与金融研究院整理

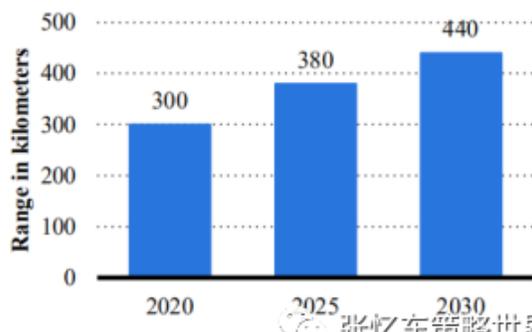
新能源汽车平均续航里程达300公里，预计2030年将增长至440公里，性能有望与燃油车平起平坐。续航性能是消费者对电动汽车最关心的问题之一，随着电池技术的不断进步，各车型续航里程不断上升。2020年全球续航里程最长的电动汽车为特斯拉Model S Long Range Plus AWD，一次充电可行驶合计628公里（390英里）。目前新能源汽车一次充电平均续航里程达300公里，预计到2030年，电动汽车的平均里程可达440公里。

图表35、特斯拉部分车型续航里程（公里）



资料来源：Statista，兴业证券经济与金融研究院整理

图表36、2020-2030 电动汽车平均续航里程（公里）



资料来源：Statista，兴业证券经济与金融研究院整理

目前自动驾驶正处于L2到L3级别过渡时期，2020年起各大车企L3自动驾驶汽车批量发布。从2013年“自动驾驶汽车”概念兴起至今，现阶段商业化落地的主流为L1-L2级别的辅助驾驶，这类车为用户提供例如自适应巡航（ACC）、车道保持辅助（LKA）和自动紧急制动（AEB）等辅助驾驶功能。而各大车企纷纷加码自动驾驶升级，自2020年起就有L3自动驾驶汽车开始批量发布，可进一步实现高速公路、市区缓行路段等特定场景的自动驾驶，由系统负责驾驶操作和周边监控，相较L2自动驾驶技术存在显著智能化提升，加大驾驶安全性考量、同时也一定程度上分担了驾驶员的工作，提供了良好的用户体验。

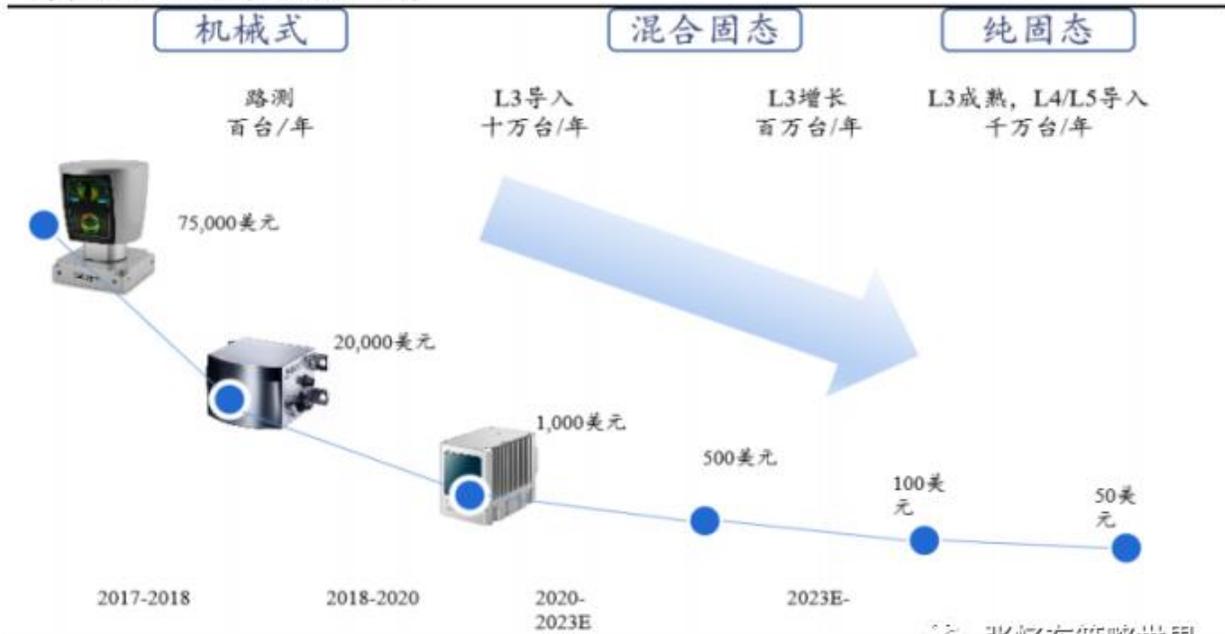
图表37、各大车企自动驾驶时间表

区域	品牌	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
欧美	特斯拉		L1			L2						L4/5		
	奔驰		L1			L2			L3			L4/5		
	宝马				L1			L2		L3			L4/5	
	大众				L1			L2				L4/5		
	奥迪	L1		L2					L3				L4/5	
	通用			L1					L2				L4/5	
	沃尔沃	L1				L2							L4/5	
	福特			L1					L2				L4/5	
日韩	现代				L1			L2				L4/5		
	丰田				L1			L2		L3		L4/5		
	本田	L1				L2					L3		L4/5	
	日产		L1				L2			L3		L4/5		
中国	长安				L1			L2				L3		L4/5
	长城				L1			L2		L3		L4/5		
	比亚迪					L1					L2			L4/5
	一汽红旗						L1	L2				L3		L4/5
	吉利		L1					L2		L3		L4/5		
	广汽				L1			L2		L3		L4/5		
	北汽								L1	L2		L3		L4/5
	上汽					L1		L2				L3		L4/5
	奇瑞						L1	L2				L3		L4/5
	理想			L1							L2			L4/5
	蔚来		L1						L2		L3		L4/5	
	小鹏			L1					L2			L3		L4/5
东风						L1		L2	L3					

资料来源：公司官网，兴业证券经济与金融研究院整理

随着产业链和相关技术的成熟，汽车电子价格将呈现下降趋势，加速自动驾驶普及。以车载激光雷达为例，多作为可选性配置因而汽车购买者对激光雷达价格存在一定的敏感性。随着MEMS、纯固态技术进步推动激光雷达价格大幅下降，目前激光雷达的平均价格约为6500元（1000美元），根据测算2023年激光雷达平均价格有望下降至3300元（500美元），从而有望推动在L3+级汽车快速普及。

图表38、激光雷达价格趋势



资料来源: Livox、Velodyne、Valeo 官网, 兴业证券经济与金融研究院整理

张忆东策略世界

车规级MCU承担重要运动控制功能, 汽车电子中应用场景广泛。常见车用芯片主要分为控制类芯片、功率半导体和传感器。其中, MCU是运动控制的核心芯片, 涉及车身动力总成、发动机控制单元、车身控制、信息娱乐、辅助驾驶, 乃至到雨刷、车窗、电动座椅、空调等控制单元等应用场景。与此同时, 车规MCU在新能源车的主驱与辅助电机控制系统也扮演着重要角色。

车规级MCU市场集中度较高, 欧美日厂商把控。车规级MCU第一梯队皆为恩智浦、英飞凌为代表的欧美日老牌厂商, 拥有多年技术积累并形成稳定供应关系的先发优势。2019年全球汽车MCU前六大供应商分别为恩智浦、瑞萨电子、英飞凌、微芯科技、德州仪器、意法半导体, 拥有覆盖不同应用和功能的完整MCU产品线, 共占据93%的全球市场份额。

图表39、全球主要车用 MCU 厂商

公司	国家	主营 MCU	车规级 MCU 份额	介绍
NXP	恩智浦 荷兰	8、16、32 位	22%	前身为飞利浦集团的半导体部门, 于 2006 年独立
Infineon	英飞凌 德国	8、16、32 位	15%	前身为西门子集团的半导体部门, 于 1999 年独立
Renesas	瑞萨电子 日本	32 位	22%	由日立制作所半导体和三菱电机半导体部门合并设立
ST	意法半导体 瑞士	32 位	9%	由意大利 SGS 半导体公司和法国汤姆逊半导体公司合并设立
TI	德州仪器 美国	8、32 位	11%	最初为其母公司地球物理业务公司 (GSI) 的晶体管部门
Microchip	微芯 美国	8、32 位	14%	
Toshiba	东芝 日本	/	5%	由东京电气株式会社和芝浦制

资料来源: 恩智浦等各公司官网, 兴业证券经济与金融研究院整理

张忆东策略世界

汽车电子将长期驱动MCU市场发展，2025年预计汽车MCU全球/国内市场规模有望达559亿/168亿元，五年CAGR达5%/8%。短期内车规级MCU价格因缺芯严重而有所推高，长期来看车机系统复杂程度日益增加，与此同时自动驾驶功能所大量使用的车载传感器、车载摄像头，需要高性能MCU来对模拟数据进行处理与驱动控制，因此车用MCU逐渐由8/16位转变成32位。此外，与传统燃油车相比，新能源车平均单车用量达60颗，单车价值量增加180元。未来诸如车载无线充、氛围灯控制、流水尾灯控制等新功能有望提升需求。根据测算，2025年汽车MCU全球/国内市场规模有望达559亿/168亿元，五年CAGR达5%/8%。

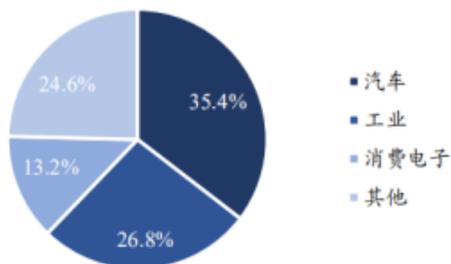
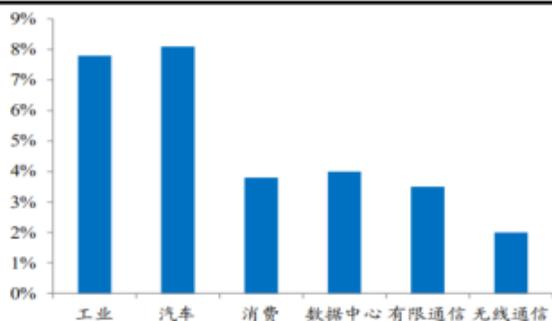
图表40、车用MCU市场规模测算

	单位	2020	2021E	2022E	2023E	2024E	2025E
传统汽车 MCU 单车平均用量	颗	52	53	53	54	54	55
传统汽车 MCU 平均单价	元	10.5	10.3	10.2	9.9	9.8	9.5
传统汽车 MCU 单车价值量	元	545	544	539	536	529	524
新能源车 MCU 单车平均用量	颗	60	63	65	70	74	79
新能源车 MCU 平均单价	元	12.5	12.4	12.4	12.3	12.3	12.1
新能源车 MCU 单车价值量	元	752	782	805	864	913	956
全球乘用车销量	万辆	7,803	8,427	8,849	9,114	9,296	9,389
其中：传统汽车销量	万辆	7,513	7,964	8,185	8,203	8,088	7,840
其中：新能源车销量	万辆	290	463	664	911	1,209	1,549
全球车规级 MCU 市场规模	亿元	431	469	495	518	538	559
同比			8.8%	5.4%	4.7%	3.9%	3.8%
中国乘用车销量	万辆	2,018	2,260	2,418	2,539	2,641	2,720
其中：传统汽车销量	万辆	1,881	2,034	2,104	2,133	2,139	2,121
其中：新能源车销量	万辆	137	226	314	406	502	598
中国车规级 MCU 市场规模	亿元	113	128	139	149	159	168
同比			13.7%	8.2%	7.3%	6.3%	5.7%

资料来源：恩智浦、乘联会、Marklines，兴业证券经济与金融研究院预测

汽车功率器件应用于汽车各个环节，有望成为电气化后汽车半导体重要价值增量。在功率半导体细分应用领域中，新能源汽车2016-2021年复合增速最快，达到8%。目前汽车已成为功率半导体最大下游终端领域。从器件对应功率看，当功率从100kW增加到200kW以上，对应的器件从IGBT到SiC MOSFET过渡。因此根据新能源汽车的不同应用场景，具体对应不同的功率器件。

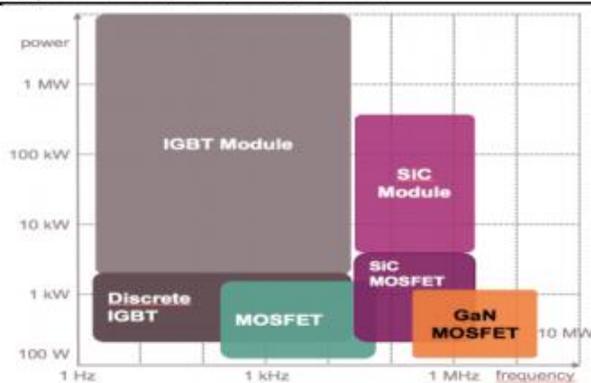
图表41、2016-2021年功率半导体细分领域复合增速 图表42、2019年功率半导体下游终端市场占比



资料来源：IHS，兴业证券经济与金融研究院整理

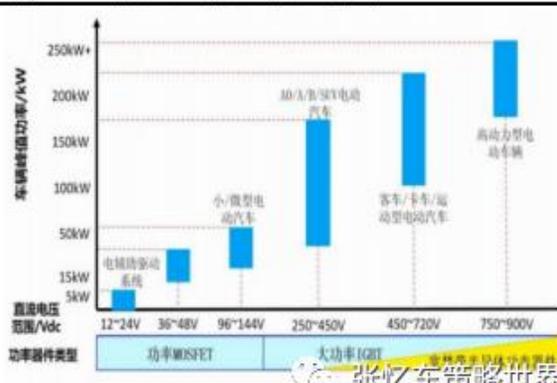
资料来源：智研资讯，兴业证券经济与金融研究院整理

图表43、各功率器件适用参数范围



资料来源：英飞凌，兴业证券经济与金融研究院整理

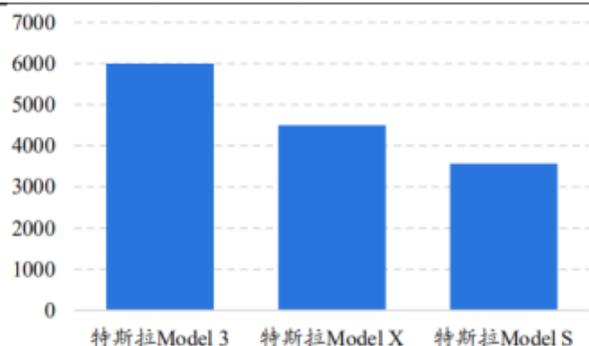
图表44、新能源汽车功率器件分布



资料来源：精进电动，兴业证券经济与金融研究院整理

MOSFET和IGBT为电动汽车价值增量的重要细分赛道。传统汽车中，功率半导体主要应用于启动、发电和安全领域，低压低功率电子元器件即可满足需求。而新能源汽车普遍采用高压电路，当电池输出高压时，需要频繁进行电压变化，因此对电压转换电路需求提升，此外还需要大量的DC-AC逆变器、变压器、换流器等，因此新增需求端主要集中于IGBT、MOSFET等功率器件，整体的相应价值量将显著提升。以IGBT为例，特斯拉高端电车的单车IGBT价值量可达3500-6000元区间。而根据Verified Market Research测算，全球车规级MOSFET市场规模将从2019年的10.71亿美元增长至2027年的17.04亿美元，复合增速达6%。

图表45、特斯拉典型电动车 IGBT 价值量 (美元)



资料来源: IHS、汽车之家, 兴业证券经济与金融研究院整理

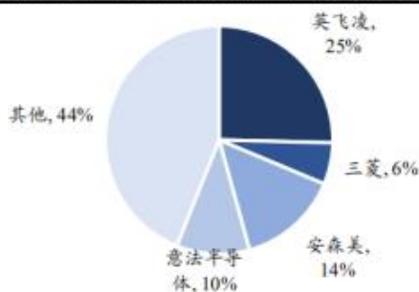
图表46、全球车规级 MOSFET 市场规模 (亿美元)



资料来源: Verified Market Research, 兴业证券经济与金融研究院整理

功率半导体呈现寡头竞争格局, 国内优秀企业奋起直追。外资占据MOSFET的绝大多数市场份额, 根据IHS数据, 英飞凌综合市占率27%, 安森美13%, 瑞萨9%。中国厂商以生产低压MOSFET进行国产替代, 在车规级MOSFET上几乎没有份额。在车用IGBT细分产品领域, 英飞凌在国内市场仍以58.2%的份额占据绝对优势。与此同时, 以比亚迪微电子、斯达半导、韦尔股份为代表的国内优秀半导体企业成长迅速。如比亚迪微电子自2005年开始组建团队进行IGBT的研发, 逐渐成长为中国IGBT市场份额第二大企业。2018年, 公司搭载IGBT 2.5 芯片的车用 IGBT 模组开始对外供货, 目前第四代IGBT芯片月产能已突破5万片。

图表47、2018 年全球车用功率半导体竞争格局



资料来源: GGII, EV-Sales, 兴业证券经济与金融研究院整理

图表48、2019 年国内车用 IGBT 竞争格局



资料来源: ResearchInChina, 兴业证券经济与金融研究院整理

图表49、汽车功率器件主要企业情况介绍

企业	地区	主要产品	备注
英飞凌	德国	MOSFET、IGBT	产品组合全面，覆盖所有功率技术，2019 中国 IGBT 配套 62.8 万套，市场份额 58.2%
三菱	日本	MOSFET、IGBT、晶闸管、二极管、SiC 器件	2019 年中国市场 IGBT 配套 5.6 万套，占比 5.2%
安森美	美国	MOSFET、IGBT、SiC 器件	安森美主要产品包括模拟 IC、逻辑 IC 和分立半导体元件等
意法半导体	意大利	MOSFET、IGBT、二极管、SiC 器件	主要产品包括 IGBT、MOSFET、功率双极器件、碳化硅 MOSFET
比亚迪	深圳	MOSFET、IGBT、SiC 器件	布局十余年，拥有国内首个汽车 IGBT 生产线
闻泰科技	上海	MOSFET、IGBT、晶闸管、二极管	收购安世半导体一举成为汽车、通讯应用等领域的头部二极管供应商
韦尔股份	上海	MOSFET、二极管	2018 年 MOSFET 收入 1.2 亿元，半导体收入 8 亿元（设计），晶圆厂尺寸为 6/8 英寸（Fabless）
华润微电子	无锡	MOSFET、IGBT、晶闸管、二极管	MOSFET 产品收入规模和技术水平在国内位列前茅
中车时代	株洲	IGBT、晶闸管、二极管、SiC 器件	拥有芯片-模块-装置-系统完整产业链，IGBT 产品开始部署于乘用车
斯达半导	嘉兴	IGBT 模块	IGBT 产品国内技术领先，并已打入国内各大车企供应链

资料来源：搜狐汽车、中国市场学会（汽车），兴业证券经济与金融研究院预测

新能源车用功率半导体ASP达330美元，是传统燃油车的4.6倍。根据英飞凌数据，传统燃油车中，功率半导体含量为71美元，全插混/纯电池电动车中，功率半导体价值量为330美元，是传统燃油车的4.6倍。根据测算，有望在2025年实现648亿/214亿元的汽车功率半导体全球/国内营收规模，五年CAGR达10%/14%。

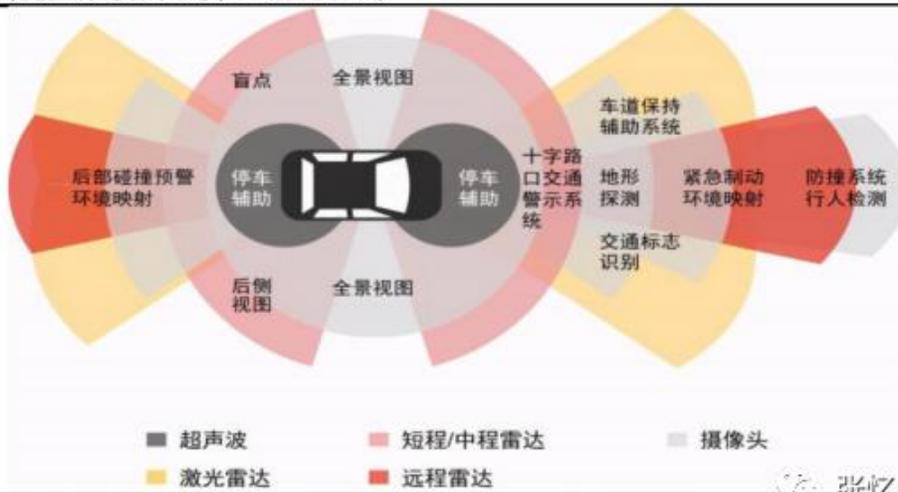
图表50、汽车功率半导体市场规模测算

	单位	2020	2021E	2022E	2023E	2024E	2025E
传统汽车功率半导体单车价值量	元	450	437	428	419	411	403
新能源车功率半导体单车价值量	元	2,080	2,101	2,111	2,122	2,132	2,143
全球乘用车销量	万辆	7,803	8,427	8,849	9,114	9,296	9,389
其中：传统汽车销量	万辆	7,513	7,964	8,185	8,203	8,088	7,840
其中：新能源车销量	万辆	290	463	664	911	1,209	1,549
全球车用功率半导体市场规模	亿元	398	445	490	537	590	648
同比			11.7%	10.2%	9.6%	9.8%	9.8%
中国乘用车销量	万辆	2,018	2,260	2,418	2,539	2,641	2,720
其中：传统汽车销量	万辆	1,881	2,034	2,104	2,133	2,139	2,121
其中：新能源车销量	万辆	137	226	314	406	502	598
国内车用功率半导体市场规模	亿元	113	136	156	176	195	214
同比			18.8%	13.3%	11.3%		

资料来源：英飞凌、乘联会、Marklines，兴业证券经济与金融研究院预测

环境感知类汽车传感器以超声波传感器、毫米波雷达、激光雷达、摄像头为主。传感器作为实现汽车智能化的感知端设备，随着自动驾驶技术的快速发展，其重要性愈发凸显。汽车环境监测类传感器主要包括：超声波传感器、毫米波雷达、激光雷达、摄像头等。监测类传感器分布于车身内外，通过获取外界环境信息，将模拟信号转化为电信号后，传递至汽车的中央处单元中，从而帮助智能驾驶决策行为。

图表51、不同类型传感器在汽车上的应用场景

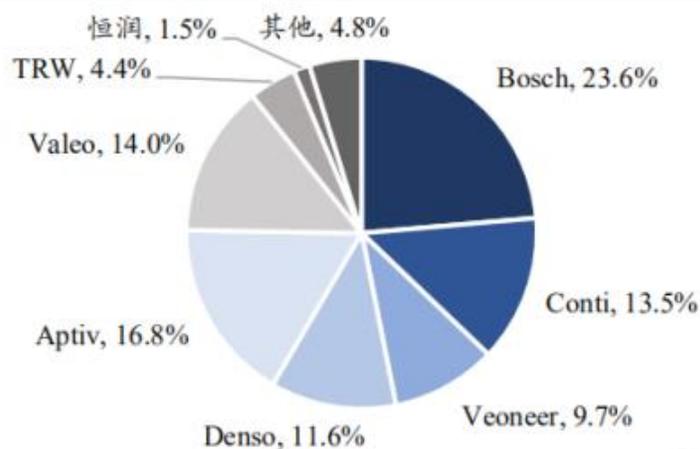


资料来源：普华永道，兴业证券经济与金融研究院整理

张忆东策略世界

单目摄像头视觉仍为主流，是实现自动驾驶必不可少的构成部分。根据不同功能需要，车载摄像头的安装位置包括前视、环视、后视、侧视以及内置摄像头。视觉方案有单目、双目、三目等产品形态，迅速扩大了汽车视觉的市场空间。但由于单目的低成本方案搭配其他传感器可以满足L1、L2和部分L3场景下的功能，当前智能辅助驾驶量产车型中单目摄像头仍是主流。目前博世、大陆、安波福、电装、法雷奥等国际Tier1仍占据前视单目市场90%以上份额。国内视觉ADAS厂商无法突破前视单目市场，则主攻环视、后视、商用车视觉ADAS等市场。

图表52、2019年乘用车前视单目摄像头市场份额



资料来源：佐思数据中心，兴业证券经济与金融研究院整理

张忆东策略世界

毫米波雷达体积小、抗干扰性强，可全天候工作，是目前自动驾驶的核心传感器。毫米波雷达通过发射波长在毫米范围内的信号，从而具有不受天气干扰的优点，尽管相较于激光雷达精度较低，但与此同时价格较为低廉，目前价格在千元级别，因此为当前汽车核心的传感器之一，随着自动驾驶等级提升，用量也相应增加。

图表53、毫米波雷达用量趋势

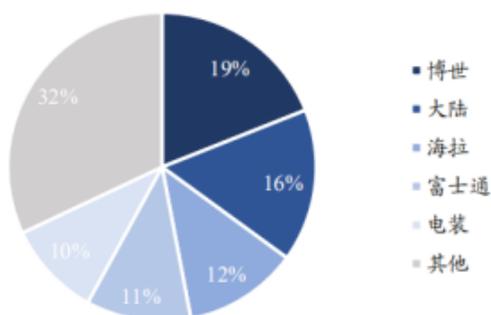


资料来源：麦姆斯咨询，兴业证券经济与金融研究院整理

张忆东策略世界

近年来国内企业努力突破海外垄断，已实现短程雷达量产并加速远程雷达布局。从全球市场来看，2018年博世、大陆、海拉、富士通、电装等海外企业占据68%份额，行业集中度较高。而华域汽车、德赛西威、深圳安智杰等国内厂商已实现24GHz的SRR毫米波雷达量产，并在小鹏、奇瑞等部分车型上进行搭载。77GHz方面，国内厂商加速布局，华域汽车、德赛西威已获得量产订单，但核心技术仍被外资零部件制造商所掌控，未来将加速核心技术研发。

图表54、2018年毫米波雷达全球市场份额



资料来源：维科网，兴业证券经济与金融研究院整理

图表55、国内毫米波雷达厂商进展

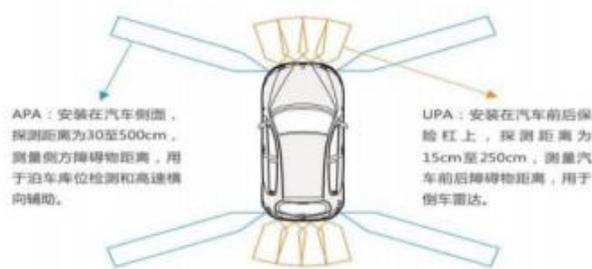
公司	产品参数	市场化进程
华域汽车	24GHz、77GHz	24GHz 雷达产品已实现量产，77GHz 雷达产品小规模量产
德赛西威	24GHz、77GHz	24GHz 雷达已搭配在小鹏、奇瑞等车上，77GHz 雷达拿到量产订单
深圳安智杰	24GHz、77GHz	24GHz 雷达具备小批量出货能力，77GHz 雷达产品发布
森斯泰克	24GHz、77GHz	24GHz 雷达已有少量供货，77GHz 处于样机送测阶段，预计在第三季度完成
北京行易道	77GHz	77GHz 雷达在北京展由北汽无人驾驶汽车实车展出
杭州智波	24GHz、77GHz	24GHz 雷达处于样机阶段，77GHz 处于实验室阶段
南京华眼	77GHz	77GHz 雷达已推出样机
深圳卓泰达	24GHz、77GHz	77GHz 雷达已在深圳九州展展出

资料来源：公司推荐材料，兴业证券经济与金融研究院整理

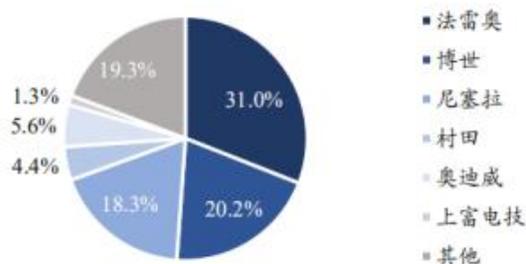
超声波雷达性价比高，为停车辅助场景下的重要传感器。超声波雷达通过发射频率超过40KHz的超声波，根据时间差测算障碍物的距离，其测距精度大约是1~3厘米左右。超声波雷达的最大优势是其价格低廉，单个超声波雷达售价最低10-100元区间，因而广泛应用于倒车雷达系统和自动泊车系统等停车辅助场景。据AI车库数据，当前国内在售车型的倒车雷达功能渗透率已接近100%，自动泊车系统渗透率在2019年达到了22%，预计在2025年将达到50%。

博世、法雷奥等海外企业占据全球市场份额超50%，本土厂商亦表现不俗，差距较小。2018年，法雷奥和博世占据全球超声波雷达市场份额前两位，两者之和过半。而本土厂商奥迪威表现亮眼，全球份额达到5.9%，其中倒车雷达传感器为其王牌产品，全球市占率近10%。相较于毫米波雷达和激光雷达，国内外厂商超声波雷达技术差距较小，国内一系列企业自主生产的超声波雷达能够满足自动泊车和倒车等功能。

图表56、车载超声波雷达应用场景



图表57、2018年超声波雷达全球市场份额



资料来源：智能网联汽车网，兴业证券经济与金融研究院整理

资料来源：QYResearch，兴业证券经济与金融研究院整理

激光雷达高精度、高分辨率特性，有助于增强环境感知度以实现更高级别智能驾驶，成本降低推动加速量产上车。激光雷达是以激光作为信号源，由激光器发出脉冲激光并接收物体的反射后，根据测距结果得到精确的三维立体图像。相较视觉主导，激光雷达主导方案最大的优势是在获得物体三位图像的同时，可以判断与物体的距离。激光雷达方案具备高精度、高分辨率和3D感知等优势，目前来看该方案成本相对高昂，但根据前文判断，2023年激光雷达平均价格有望下降至3300元，价格下降将推动激光雷达加速上车。

激光雷达市场竞争格局仍在演进之中。在激光雷达领域的国外企业主要以Velodyne、Luminar等为主，国内华为和大疆Livox也发布了各自的激光雷达产品；华为去年12月发布了96线激光雷达，并与北极ARCFOX极狐合作，在ARCFOX极狐下一款HBT车型搭载3颗激光雷达及算力可达352 TOPS的华为芯片，预计成为全球首款搭载激光雷达的量产车型。此外，还有小鹏汽车和蔚来ET7均宣布将于2021年和2022Q1发布搭载激光雷达的量产车型。禾赛科技于2021年1月在科创板的上市申请已获受理，为国内第一家上市的激光雷达公司。

图表58、激光雷达行业主要公司情况

厂商	国家	主要产品	产品特点
Velodyne	美国	128线机械式激光雷达 Alpha Prime, 固态激光雷达 Velarray M1600	Alpha Prime 903nm 激光雷达感知距离可达 200 米, 目前与百度已签约三年合约; Velarray M1600 感知距离 30 米, 用于低速机器人
Luminar	美国	固态 MEMS 激光雷达 Iria, Hydra	300 线产品采用 1550nm MEMS 技术, 探测距离 250 米
AEVA	美国	Aeva Inc. 基于 FMCW 测距的激光雷达	注重消费电子市场, 激光构建三维人脸图像, 激光雷达传感器范围 5 米
Innoviz	以色列	固态激光雷达 InnovizOne	产品采用 905nm 半固态方案, 选用二维微振镜作为扫描器件
Ouster	美国	全固态数字激光雷达 ES2, 长距激光雷达 OS2 等	采用机械旋转方案, 激光雷达利用 VCSEL 和 SPAD 阵列芯片技术
华为	中国	96 线中长距激光雷达	96 线产品采用 1550nm MEMS 技术, 探测距离 150 米, 预计量产时间 2023 年
览沃科技	中国	Horizon 和 Tele-15	Horizon 的探测距离可达 260 米, 水平视场为 81.7°; Tele-15 专为远距离探测设计, 感知距离 500-1000 米
禾赛科技	中国	128 线机械式激光雷达 Pandar128, 半固态激光雷达 PandarGT, XT 等	Pandar128 感知距离达 200 米, PandarGT 采用二维扫描式感知距离 300 米, PandarXT 为 32 线, 感知距离为 80 米, 机械旋转式扫描
速腾聚创	中国	固态激光雷达 RS-LiDAR-MI	产品为 905nm 光源 MEMS 激光雷达, 感知距离 200 米, 120°25 度超广视角
镭神智能	中国	128/32/16 线混合固态激光雷达	激光波长均为 905nm, 128 线产品最大探测范围可达 300 米, 水平视场角可达 150°

资料来源: Velodyne、Luminar 等各公司官网, 兴业证券经济与金融研究院整理

自动驾驶必然走向多传感器融合体系。不同类型的传感器各有优劣, 因而单一的传感器难以满足复杂的自动驾驶各类应用场景。多传感器信息融合 (MSF) 利用计算机技术, 对多传感器或多源的信息和数据进行多层次、多空间的组合处理, 不同传感器优势互补, 在不同使用场景中发挥各自功能, 从而有效地提高系统的冗余度和容错性, 最终帮助做出有效判断和决策。

图表59、下一代代表车型传感器搭载情况 (个)

品牌	车型	激光雷达	供应商	摄像头	超声波雷达	毫米波雷达
小鹏	P5	2	Livox	12	4	1
蔚来	ET7	1	图达通	11	12	5
上汽	智己 ES33	1-3	Luminar	15	12	5
长城	摩卡	3	Ibeo	7	12	8

资料来源: 汽车之家, 兴业证券经济与金融研究院整理

2021年起L3+升级有望推动车载传感器市场明显加速, 激光雷达千亿市场可期。随着自动驾驶应用场景升级, 需要传感器数量配置也随之增加。根据Velodyne、华为等公司披露的方案, 目前主流的技术方案为: L2/L3搭配4颗车载摄像头、10颗超声波雷达、5颗毫米级雷达、1颗激光雷达, 而未来L4/L5级将搭配8颗车载摄像头、7颗超声波雷达、5颗毫米级雷达、4颗激光雷达。根据测算, 有望在2025年实现3436亿/995亿元的车载传感器全球/国内营收规模, 五年CAGR达28%/31%, 其中车载激光雷达全球/国内营收规模或达936/271亿元。

图表60、全球车用传感器市场规模测算

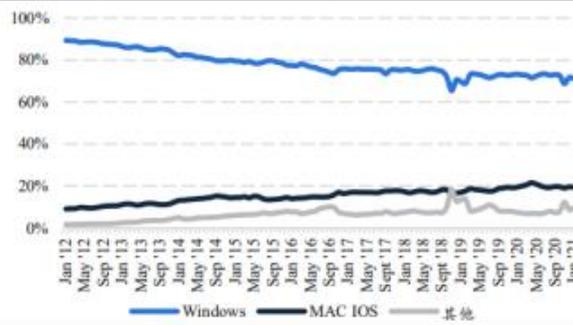
	单位	2020	2021E	2022E	2023E	2024E	2025E
全球乘用车销量	万辆	7,803	8,427	8,849	9,114	9,296	9,389
同比			8.0%	5.0%	3.0%	2.0%	1.0%
中国乘用车销量	万辆	2,018	2,260	2,418	2,539	2,641	2,720
同比			12.0%	7.0%	5.0%	4.0%	3.0%
摄像头单车平均用量	个	0.9	1.7	2.1	2.6	3.0	3.5
摄像头单价	元	350	340	330	320	310	300
全球车载摄像头市场规模	亿元	241	473	613	744	865	994
中国车载摄像头市场规模	亿元	62	127	168	207	246	288
超声波雷达单车平均用量	个	2.7	3.5	4.3	5.2	6.0	6.9
超声波雷达单价	元	60	57	54	51	49	46
全球车载超声波雷达市场规模	亿元	125	169	208	242	272	302
中国车载超声波雷达市场规模	亿元	32	45	57	67	77	87
LRR 毫米波雷达单车平均用量	个	0.4	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0
LRR 毫米波雷达单价	元	800	760	722	686	652	619
SRR 毫米波雷达单车平均用量	个	1.2	1.5	1.9	2.2	2.6	3.0
SRR 毫米波雷达单价	元	300	285	271	257	244	232
全球车载毫米波雷达市场规模	亿元	556	722	866	989	1,096	1,203
中国车载毫米波雷达市场规模	亿元	144	194	237	276	311	349
激光雷达单车平均用量	个	0.0	0.0	0.1	0.1	0.3	0.4
激光雷达单价	元	6500	5,200	4,160	3,328	2,995	2,696
全球车载激光雷达市场规模	亿元	74	145	320	409	718	936
中国车载激光雷达市场规模	亿元	19	39	88	114	204	271
全球车载传感器整体市场规模	亿元	996	1,509	2,007	2,384	2,951	3,436
中国车载传感器市场规模	亿元	257	405	548	664	850	1,050

资料来源: Yole、车云网、慧联网、智研咨询、乘联会、Marklines, 兴业证券经济与金融研究院测算

2.2、鸿蒙2.0加速万物互联生态建设，加速国内智能硬件普及

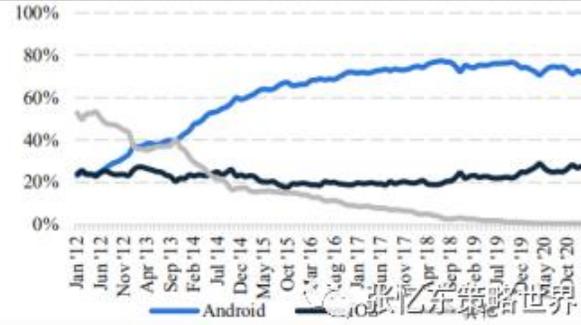
软件生态反哺硬件，鸿蒙2.0发布抢占物联网底层系统，打造万物互联生态。鸿蒙OS（HarmonyOS）是华为开发、面向多智能终端、全场景的分布式操作系统，其主要目的是为消费者提供跨终端的无缝体验，计划通过鸿蒙OS将手机、电脑、平板、电视、汽车、智能穿戴等设备连接到一起，并通过同一个分布式操作系统进行统一管理。受制于芯片制裁，华为硬件端短期难以实现“去美化”；而在软件领域，华为有望从全球开源社区中获得支持，通过鸿蒙系统和HUAWEI HiLink等，与多个应用软件等合作伙伴共同构建万物互联生态，让更多华为用户留下来。

图表61、PC操作系统市场份额



资料来源: StatCounter, 兴业证券经济与金融研究院整理

图表62、手机操作系统市场份额



资料来源: StatCounter, 兴业证券经济与金融研究院整理

图表63、鸿蒙发展历程

阶段	时间	事件
孕育期	2012年	内部提出自有分布式操作系统研发构想及规划
	2016年5月	消费者BG软件部立项研发分布式操作系统1.0版本
	2017年5月	分布式操作系统1.0版本完成研发, 2.0版本启动研发
	2017年中务虚会	消费者BG软件部核心管理层讨论自主研发分布式操作系统的可行性
	2018年初	任正非认可自研分布式操作系统的计划
正式成立	2018年4月24日	自研分布式操作系统获消费者BG投委会批准, 成为消费者BG的正式项目
	2018年5月	华为申请“华为鸿蒙”商标
	2019年5月14日	“华为鸿蒙”商标注册公告, 分布式操作系统正式命名为“鸿蒙”
	2019年5月15日	华为被列入所谓“实体清单”, 谷歌安卓操作系统对华为禁供
	2019年8月10日	余承东宣布鸿蒙实行开源
完善系统	2019年8月10日	“鸿蒙1.0”首发, 荣耀智慧屏首次搭载
	2020年8月	余承东表示鸿蒙OS未来有信心应用到1+8+N全场景终端设备上
	2020年9月10日	“鸿蒙2.0”正式发布, 向手表、电视、车机等内存128KB-128MB设备开源
	2020年12月	基于鸿蒙OS的手机开发者Beta版本发布
	2021年4月	“鸿蒙2.0”向内存128MB-4GB设备开源, 华为Mate X2等手机搭载
	2021年4月27日	“鸿蒙2.0”开发者公测版已向申请开发者大批量推送
	2021年5月4日	开通华为Harmony OS官方微博, 认证消息为华为终端有限公司
2021年5月9日	“鸿蒙2.0”开启第二轮公测, 新增多款Nova机型	
	2021年6月2日	华为正式发布鸿蒙操作系统, 手表、平板等多款新品搭载

资料来源: 华为公司官网, 兴业证券经济与金融研究院测算

微内核是鸿蒙实现跨平台操作系统的核心设计。鸿蒙OS采用全新的微内核设计, 拥有更强安全性和低时延等特点。2016年, 谷歌开始尝试启动Fuchsia项目, 成为继Android、ChromeOS之后第三个操作系统, 其微内核架构与跨平台属性, 适用于越来越多的IoT场景, 如汽车、红绿灯、数字手表、智能手机、平板电脑与个人计算机等。从华为鸿蒙OS战略与Google Fuchsia项目布局上看, 二者无论是在下游场景上, 还是战略目标上, 都具有非常多的相似性——都是为下一代万物互联而准备的分布式微内核操作系统架构。

图表64、鸿蒙 OS 架构



资料来源：鸿蒙 2.0 发布会，兴业证券经济与金融研究院测算

分布式架构实现模块化解耦，可弹性部署。鸿蒙分布式OS拥有分布式软总线技术、虚拟外设、分布式数据管理、分布式能力调度四大能力。

分布式软总线：是手机、平板、智能穿戴、智慧屏、车机等分布式设备的通信基座，为设备之间的互联互通提供了统一的分布式通信能力，为设备之间的无感发现和零等待传输创造了条件。

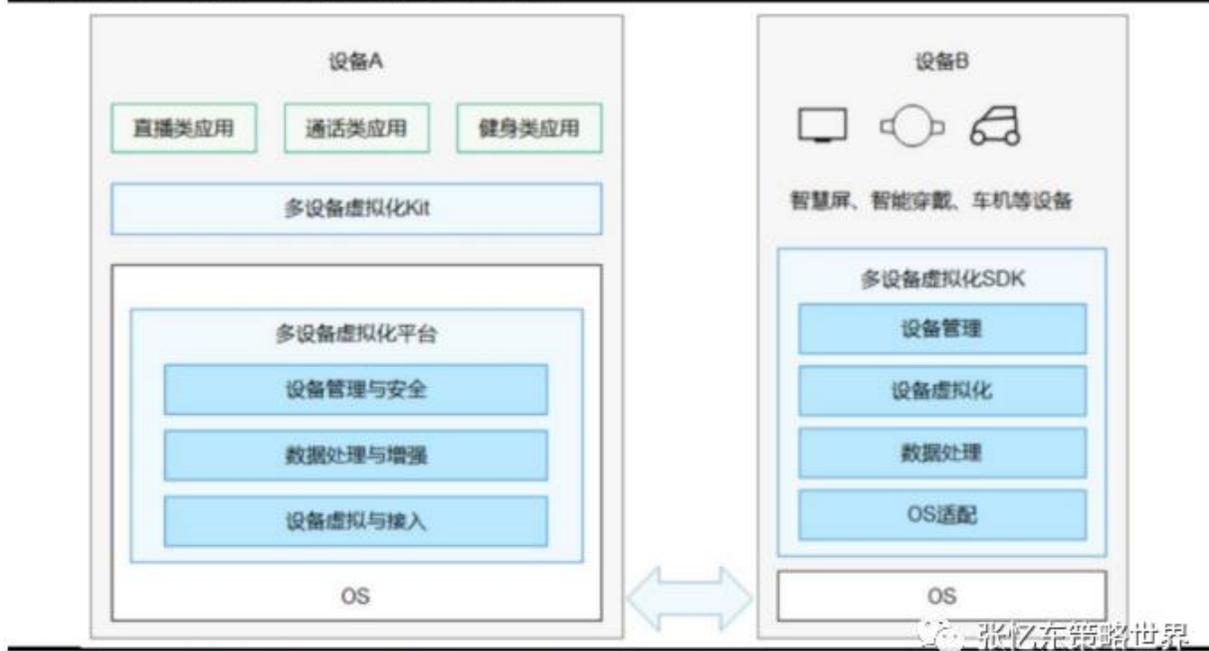
图表65、鸿蒙分布式软总线架构



资料来源：鸿蒙官网，兴业证券经济与金融研究院整理

分布式设备虚拟化：硬件能力形成虚拟化资源池，实现不同设备之间的硬件能力共享。针对不同类型的任务，为用户匹配并选择能力合适的执行硬件，让业务连续地在不同设备间流转，充分发挥不同设备的能力优势，如显示能力、摄像能力、音频能力、交互能力以及传感器能力等。

图表66、鸿蒙分布式设备虚拟化架构



资料来源：鸿蒙官网，兴业证券经济与金融研究院整理

分布式任务调度：基于分布式软总线、分布式数据管理等技术特性，支持对跨设备的应用进行远程启动、远程调用、远程连接以及迁移等操作，能够根据不同设备的能力、位置、业务运行状态、资源使用情况，以及用户的习惯和意图，选择合适的设备运行分布式任务。

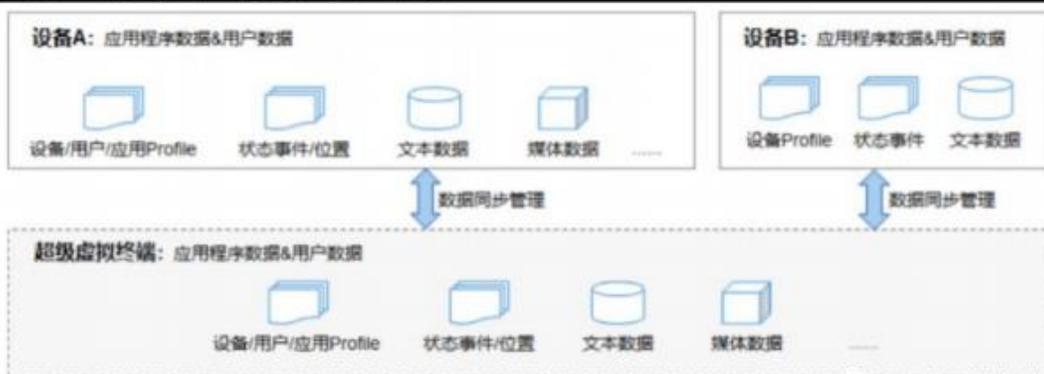
图表67、鸿蒙分布式任务调度架构



资料来源：鸿蒙官网，兴业证券经济与金融研究院整理

分布式数据管理：基于分布式软总线的能力，实现应用程序数据和用户数据的分布式管理。用户数据不再与单一物理设备绑定，业务逻辑与数据存储分离，跨设备的数据处理如同本地数据处理一样方便快捷。

图表68、鸿蒙分布式数据管理架构



资料来源：鸿蒙官网，兴业证券经济与金融研究院整理

鸿蒙系统依托“1+8+N”逐步落地。“1”指手机，是IoT时代的入口，“8”包括PC、平板、智慧屏、音响、手环、手表、车机、耳机八大华为自研产品，“N”则包括众多生态合作伙伴的IoT产品，涵

盖移动办公、智能家居、运动健康、影音娱乐及智能出行五大板块。我们认为未来鸿蒙将作为统一的操作系统，适配1+8+N生态中的各种硬件设备，实现全场景、跨设备的互联智慧生活。

图表69、华为“1+8+N”

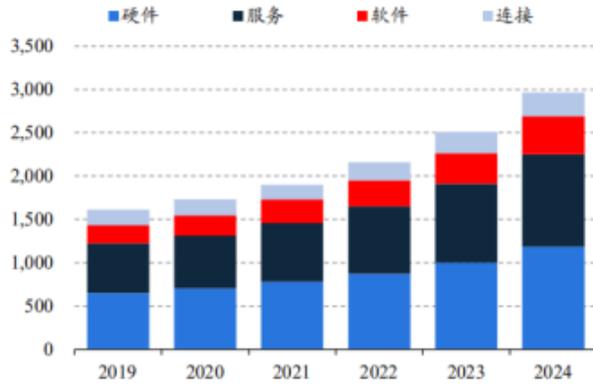


资料来源：鸿蒙 2.0 发布会，兴业证券经济与金融研究院整理

张忆东策略世界

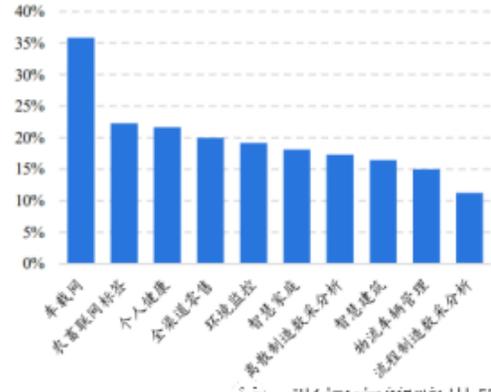
生态合作伙伴数日益壮大，智能化下有望带动国内IoT硬件市场未来5年或具有10%以上增速。目前华为已经与九阳、美的、老板电器、360等设备厂商，以及金山办公WPS、滴滴打车、百度地图、12306等应用厂商合作。当前，已经有300多家企业加入鸿蒙生态，预计今年将会有40多个主流品牌。根据华为消费者业务软件部总裁、AI与智慧全场景业务部部长王成录预计，华为手机将从6月初开始分批升级鸿蒙系统，今年系统的总覆盖目标是3亿台，其中华为品牌设备2亿台，另有1亿台是第三方品牌IoT产品。根据IDC数据，2024年中国物联网市场支出将达到约3000亿美元，未来5年CAGR达到13.0%，占全球物联网支出26.7%。其中，硬件支出占比最大，未来5年维持13% CAGR。

图表70、中国物联网市场支出预测（亿美元）



资料来源：IDC，兴业证券经济与金融研究院整理

图表71、19-24年中国物联网各类场景增长预测



资料来源：IDC，兴业证券经济与金融研究院整理

2.3、VRAR：技术完善+性价比加速普及，全年出货维持50%增速

21年或成VR元年，未来5年出货有望维持50%以上复合增速，24年全球市场规模有望超4000亿人民币。2020年VR头显全球出货量达到670万台，同比增加72%，预计21-24年将持续放量，复合增速可维持在60-70%。据IDC等机构统计，2020年全球VR/AR市场规模达900亿元人民币，预计2024年市场规模达到约4800亿元人民币，复合增速超50%。VR凭借较为成熟的产品技术、完善的供应链体系、消费级的价格，已经实现向C端市场的渗透。AR由于产品形态和价格尚未达到消费级水平，仍限于在B端商业场景落地，晚于VR。

图表72、2020-2024年VR/AR终端出货量及增速（万台）

产品类别	产品	2020年出货量	占比	2024年出货量	占比	2020-2024年CAGR
AR	无屏AR	3	0.49%	3	0.03%	-7.07%
	一体机AR	41	5.82%	24	31.28%	176.39%
	有线式AR	25	3.49%	1708	22.26%	188.45%
VR	VR盒子	39	5.55%	10	0.13%	-29.16%
	一体机VR	309	43.76%	2525	32.92%	69.06%
	有线式VR	289	40.88%	1026	13.38%	37.30%
合计		706	100.00%	7671	100.00%	81.54%

资料来源：IDC，兴业证券经济与金融研究院整理

VR技术完善，叠加Oculus Quest 2性价比突出，带动行业出货有望接近千万量级。早期VR产品存在晕眩感强、分辨率低、体积大、价格贵等缺点，随着芯片、显示技术、通讯手段和算法等技术的不断进步，VR终端产品用户体验日趋改善。标杆VR头显Quest在2020年完成迭代，较上一代在舒适度（轻10%）、清晰度（支持90Hz刷新率、像素提高50%）、续航（4倍）、延时（大幅降低）上皆有提升，而价格仅售299美元，性价比突出。Quest二代同期销量超一代5倍以上，预计2021年销量将超过600万台，从而带动整体VR头显出货接近千万。

图表73、全球VR与AR出货量及同比增速



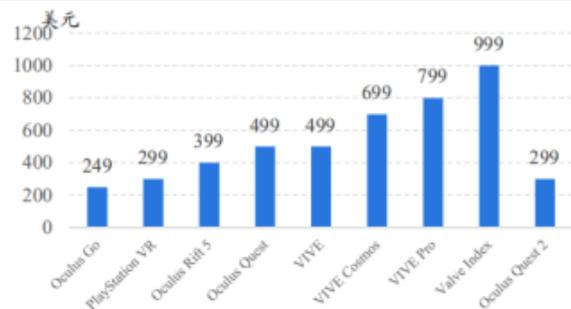
资料来源：VR陀螺，兴业证券经济与金融研究院整理

图表74、全球VR/AR市场规模



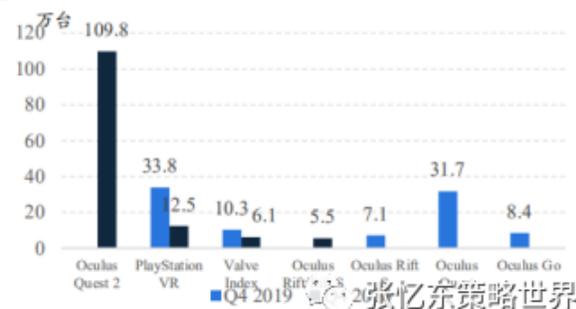
资料来源：VR陀螺，兴业证券经济与金融研究院整理

图表75、VR设备零售价



资料来源：Statista，兴业证券经济与金融研究院整理

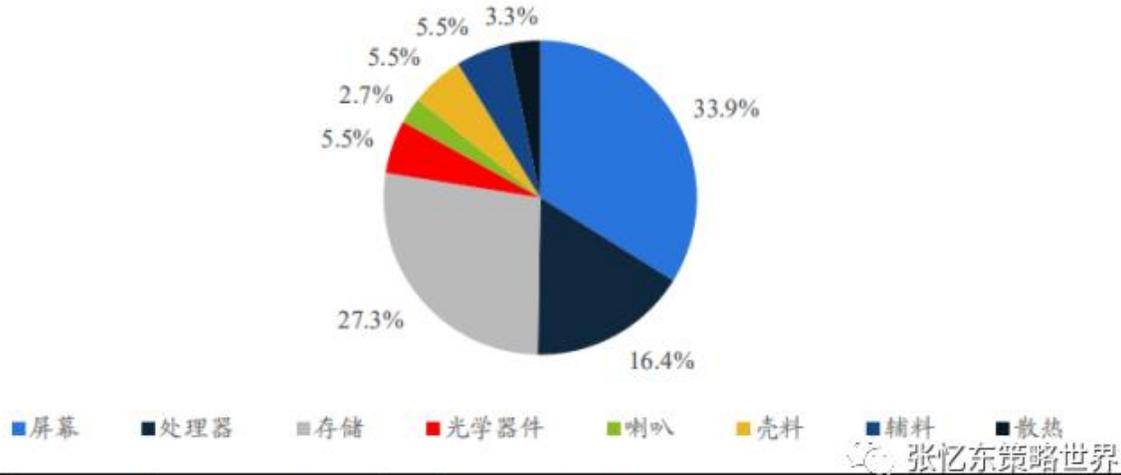
图表76、全球VR头戴式耳机分设备销售量



资料来源：Statista，兴业证券经济与金融研究院整理

VR产业链包括硬件、软件、内容制作与分发、应用及服务四大环节。硬件环节包括核心器件、终端设备和配套外设三部分。核心器件方面，包括芯片、传感器、显示屏、光学器件、通信模块。配套外设方面，包括手柄、摄像头、感知设备（指环、触控板、触/力觉反馈装置等）。屏幕、处理器与存储为VR头显硬件成本占比前三的部件。Oculus Quest 2采用高通骁龙XR2芯片组、闪迪内存、JDI和夏普的LCD显示屏、两片菲涅尔透镜、国产锂电池组、4个外部摄像头实现6DOF头部交互，实现了更轻的质量、更紧凑的结构、更准确的交互和更高的图像性能。

图表77、国内某VR一体机的核心成本构成



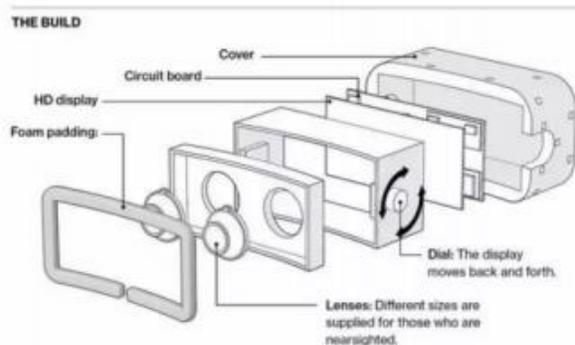
资料来源：立鼎产业研究，兴业证券经济与金融研究院整理

图表78、VR产业链

硬件										
核心器件					感知交互					
芯片	显示	光学	声学	传感器	空间定位	眼动追踪	手势交互	全身动捕	语音交互	脑机交互
Qualcomm	JPI	歌尔股份	Drac	OmniVision	XVISIO	TOBII	LEAP MOTION	OPTI TRACK	ROKID	CTRL LAB
AMD	SONY	舜宇光学	DTS	PrimeSense	HTC	SMART EYE	CIPIA	VICON	科大讯飞	MIND MAZE
Nvidia	Samsung	双菱科技	Doby	GSEO	影创	Visual Camp	MANOMOTION	ART	思必驰	NEURABLE
Intel	LG	惠牛科技	瑞声科技	InfRay	虚拟动点	BluFocus	极鱼科技	QUAUSYS	云和声	NEURALINK
Microsoft	KOPIN	联创电子	时代拓灵	GIS-KY	奇景光电	青研科技		XSENS		NEXTMIND
芯视元	京东方	水晶光电	美律	韦尔股份		七鑫易维		诺亦腾		念通智能
全志科技	华星光电	蓝特光学		大立光电				度量		云睿智能
联发科技	三星	欧菲光		美新半导体				青瞳视觉		臻泰智能
华为	视源技术	蓝思科技		奥比中光						
瑞芯微	奥雷德	佳凌		海康威视						
台积电		玉晶光		图通科技						
VR终端					配套外设					
一体机	PC	分体机	ODM/OEM		全景外设	体感设备	3D设备		操控设备	
Oculus	Oculus	SONY	PEGAVISION	亿通集团	国光电器	GOPRO	FEELREAL	ARTEG3D	3DSYSTEMS	PLEXUS
HTC	Pimax	华为	FLETRONICS	歌尔股份	长盈精密	INSTA360	VAQSO	CREAFORM	GOM	MANUSVR
Pico	HTC	平行现实	闻泰科技	富士康	高伟电子	DETU	VIRTUIX	DREIDTEK	如象光电	PPGUN
	VALVE	Luci	立讯精密	领益智造	瑞声科技	LABPANO	CYBERSHOES	MATTERPORT	新拓三维	MECHATECH
	Varjo	墨宇科技	欣旺达	鹏鼎控股	鸿海	XPHASE	BHAPTICS	美本未来	微深科技	NOLOVR
			恒必达	光威机电	Nidec	小红屋	NEOSENSORY	先梅三维	桔子科技	VRGLUV
						来七科技	BEBOSENSORS	积木易搭	上海敏迪	岱仕科技
						西顿视频	HAPTIX	众趣	四维时代	幻境科技
						全反影像	气味王国	景致三维		瀚存科技
软件										
系统软件				工具软件						
操作系统		UI		开发引擎		建模工具		渲染软件		SDK
Android	VIVESYNC	PICO	中科创达	UNREAL	OPENXR	3DS MAX	ZBRUSH	VRAY	Maxwell	Qualcomm
PS	WMR			UNITY	CRYENGINE	BLENDER	TINKERCAD	Arnold Renderer	Mental Ray	ViveSync
NIBIRU	虹宇科技			QUAKE	PROSTBITE	CINEMA 4D	Rhino	Brazil R/S	Rendernan	VR Platform
				CENGINE	OpenSceneGraph	MAYA	Archicad	Enocap	SolidWorks	Oculus
				LUMBERYARD	UNIGINE	SKETCHUP	曼恒数字	FinalRender	Twinmotion	Pico
				JMonkeyEngine	SOURCE	SolidWorks	华为	Keyshot	Corona	Nibiru
				HAVOK	EON REAUTY			Luxon	Redshift	完美世界
				曼恒数字	中视典			Redshift	Redshift	完美世界

资料来源：VR陀螺，兴业证券经济与金融研究院整理

图表79、Oculus Quest 2 结构示意图



资料来源：VR 陀螺，兴业证券经济与金融研究院整理

图表80、Oculus Quest 2 拆解图



资料来源：VR 陀螺，兴业证券经济与金融研究院整理

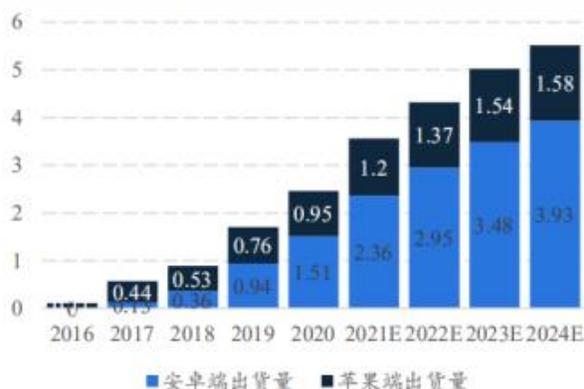
目前VR 硬件的产业链相对比较成熟，与智能手机重合度较高，许多领域的技术积累可复用，手机供应链头部厂商有望受益该增量市场。VR 产业链包括传统的显示屏产商JDI、夏普、京东方、华星光电、深天马等，以及传统光学厂商舜宇光学科技、联创电子等，声学厂商歌尔股份、[瑞声科技](#)(47.4, -0.65, -1.35%)等，精密结构件厂商立讯精密、领益智造、长盈精密等，代工厂歌尔股份等。

2.4、可穿戴设备：TWS功能持续丰富，智能手表健康监测属性强化

TWS：全年出货或达30%增速，安卓功能丰富下占比有望提升

2021年全球TWS出货有望维持40%以上增速达3.5亿副。根据Strategy Analytics数据，全球品牌 TWS耳机销量增长迅速，2020年已达到约2.5亿副，销量增长近50%。根据Counterpoint最新发布2020年全球TWS真无线蓝牙耳机市场份额数据，榜单前五名分别为：苹果（31%）、小米（9%）、三星（7%）、JBL（4%）、QCY（3%），且预计2021年TWS耳机市场同比增长31%，达到3.5亿副。

图表81、全球 TWS 耳机出货量 (亿副)



资料来源: Strategy Analytics, 兴业证券经济与金融研究院整理

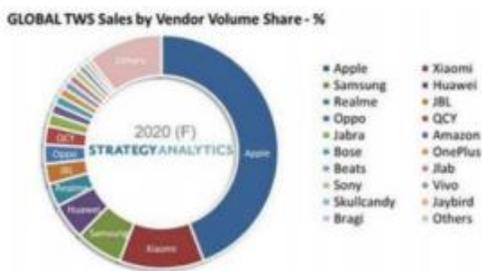
图表82、Airpods 系列出货量及占比



资料来源: Digitimes Research, 兴业证券经济与金融研究院整理

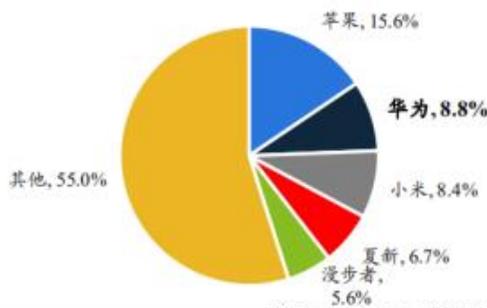
安卓TWS功能逐步完善, 份额有望进一步扩大。相较于苹果TWS耳机的高端定位, 安卓品牌产品实现了100-1000元价格区间的全覆盖, 且可以实现主动降噪、快速充电、无线充电、通话降噪、佩戴检测等功能, 有效地提升了 TWS 耳机的用户体验。在国内市场, 高端产品华为和 OPPO 占据着主动地位, 中低端市场小米、红米、Realme拥有较大出货量。从全球市场来看, 苹果 AirPods依旧遥遥领先, 但小米、三星、华为、Realme紧随其后, 随着安卓系性价比的提升并不断侵蚀白牌市场份额, 安卓TWS耳机份额有望逐步提升。

图表83、2020 年全球 TWS 耳机市场份额



资料来源: Strategy Analytics, 兴业证券经济与金融研究院整理

图表84、2020 年中国 TWS 耳机各厂商市场份额



资料来源: IDC, 兴业证券经济与金融研究院整理

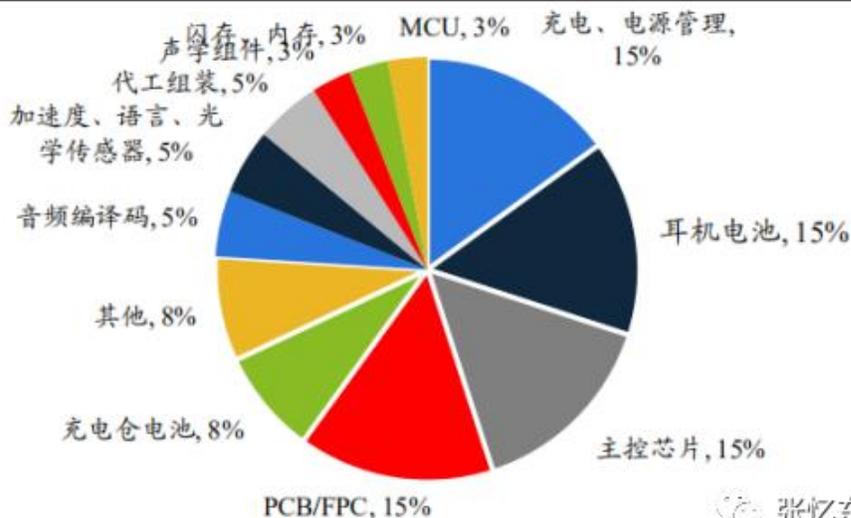
图表85、Airpods 耳机梳理

规格	AirPods	AirPods II	AirPods Pro	AirPods Max
发布时间	2016.9	2019.3	2019.1	2020.12
价格(元)	1288	1588	1999	4399
外观	半入耳式	半入耳式	半入耳式	头戴式
主控芯片	W1	H1	H1 SiP	H1 SiP
蓝牙标准	4.2	5.0	5.0	5.0
充电盒电池	398mAh	398mAh	519mAh	-
耳机电池容量	93mWh	93mWh	160mWh	664mAh
耳机重量	4g(单只)	4g(单只)	5.4g(单只)	384.8g(整机)
聆听时长	5h	5h	4.5h w/降噪	20h w/降噪
通话时长	3h	3h	3.5h	20h
人机交互	触控唤醒	语音唤醒	语音唤醒	语音唤醒

资料来源：我爱音频网、苹果官网，兴业证券经济与金融研究院整理

主控芯片、电源管理及电池为TWS成本大头，占比超5成。TWS耳机成本占比中前五分别为主控芯片（15%）、充电电源管理（15%）、耳机电池（15%）、PCB/FPC（15%）和充电仓电池（8%）。

图表86、TWS 耳机价值拆分



资料来源：旭日大数据，兴业证券经济与金融研究院整理

图表87、Airpods 产品 BOM 成本及供应商梳理

产品		供应商	价格 (美元)	占比
芯片	核心芯片	苹果	22	13.8%
	存储芯片	美光、东芝	3.2	2.0%
	模拟芯片	TI、Cirrus Logic、仙童	3.04	1.9%
	传感器	歌尔股份、意法半导体	3.8	2.4%
	其他芯片	赛普拉斯	1.06	0.7%
零组件	电池 (耳机)	Varta	11.4	7.1%
	软板	鹏鼎控股	合计 35	21.9%
	电池 (电池盒)	ATL		
	电容、电感	Murata、TDK		
	功能组件	领益智造		
组装	EMS 代工	立讯、歌尔、英业达	80-90	50.2%
合计			160	100%

资料来源: Techinsights, 兴业证券经济与金融研究院整理

图表88、Freebuds4i 供应商拆解

配件	供应商
触摸 IC	汇顶科技
ODM	华勤
充电仓电池	ATL 新能源
耳机电池	ATL 新能源
语音算法	大象声科
主控芯片	恒玄科技
硅麦	共达
充电管理 IC	德州仪器
语音加速传感器	意法半导体

资料来源: 旭日大数据, 兴业证券经济与金融研究院整理

图表89、万魔 ComfoBuds Pro 供应商拆解

配件	供应商
充电仓电池	紫建电子
电源管理	微源、钰泰
主控芯片	恒玄科技
触控 IC	汇顶科技
耳机扣式软包电池	国光电器
生产	万魔自产
MEMS 硅麦	镭雕
入耳检测传感器	晶技
MCU	

资料来源: 旭日大数据, 兴业证券经济与金融研究院整理

智能手表: 出货维持20%以上增长, 功能完善打造生态闭环

疫情带动可穿戴设备发展, 预计21年全年同比增长25%达2.4亿只。根据CCSinsights, 2020年全球可穿戴设备出货1.93亿只 (YoY+22%), 其中智能手表1.15亿只, 智能手环7800万只, 预计2021年两者分别增长17%/29%。

图表90、全球可穿戴设备出货量（百万只）

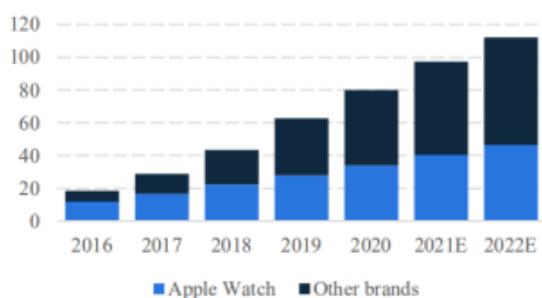


资料来源：CCS Insights，兴业证券经济与金融研究院整理

张忆东策略世界

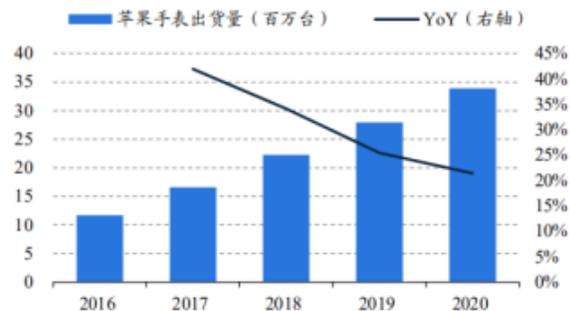
Apple Watch 6新增血氧检测，下一代或可检测血糖，不断完善的检测能力或强化智能手表健康医疗的属性。2020年9月苹果发布可监测血氧水平的Apple Watch 6,实现预测和追踪新冠病毒感染,更倾向于对用户的健康管理。即将推出的Apple Watch 7将配备更为先进的传感器，或将支持通过皮肤进行血糖监测。此外，OPPO新发布手环可连续检测血氧饱和度功能,荣耀健康手环也含有心脏健康管理、血氧饱和度检测、睡眠呼吸暂停筛查等多种保健功能。智能手表医疗属性强化，未来健康管理市场有待进一步扩大。

图表91、全球智能手表出货量（百万台）



资料来源：TrendForce，兴业证券经济与金融研究院整理

图表92、苹果智能手表出货量（百万台）



资料来源：Strategy Analytics，兴业证券经济与金融研究院整理

图表93、2021年新发布智能手表

产品名称	发布时间
努比亚红魔手表	3月11日发布
一加 OnePlus Watch	预计3月24日发布
魅族 Meizu Watch	预计5月1日前后发布
Moto G、Moto Watch、Moto One	预计6月/7月发布
苹果 Apple Watch Series 7	预计9月发布
三星 Galaxy Watch4	预计秋季发布
华为 Watch GT 3	预计秋季发布
真我 Realme Watch 2/2 Pro	未知

资料来源：深圳湾，兴业证券经济与金融研究院整理

图表94、2021年新发布智能手环

品牌	型号	价格
华为	华为手环 6	269元起
小米	小米手环 6	229元起
OPPO	OPPO 手环活力版	199元
Keep	Keep 手环 B2 会员特享版	99元起

资料来源：Strategy Analytics，兴业证券经济与金融研究院整理

处理器、屏幕及结构件为智能手表成本大头，占比超7成。智能手表成本占比中前三分别为CPU（33%）、屏幕（19.5%）、机械及电子配件（15.7%）。其中苹果CPU采用自研芯片，屏幕是用LG及长信科技。玻璃陶瓷由伯恩光学与蓝思科技负责，组装主要由臻鼎完成。

图表95、Apple Watch 产品 BOM 成本及供应商梳理

产品	供应商	价格 (美元)	占比	
芯片	处理器	苹果	35	33.3%
	存储芯片	美光、东芝、海力士	9	8.6%
	电源管理、控制器	Dialog、博通	3.85	3.7%
	WLAN	苹果	1.35	1.3%
	射频模组	Skyworks、博通	3.75	3.6%
	感测器	AMS、STM	3	2.9%
零组件	电池	未知	0.8	0.8%
	屏幕	LG、长信科技	20.5	19.5%
	机械及电子配件	臻鼎、嘉联益、华通、联丰、伯恩光学、蓝思科技	16.5	15.7%
组装	OEM、EMS 代工	环旭电子、日月光、广达、立讯精密	未知	/
配件	配件、包装、充电暖气	未知	9	8.57%
合计			105	100%

资料来源: Techinsights, 兴业证券经济与金融研究院整理

张忆东策略世界

3、缺芯提升备货需求，高景气下全年或10%增长

3.1、海外经济复苏叠加补库存周期，驱动半导体行业未来2年景气

2020年半导体行业逆势增长8%，海外经济复苏补库存及各终端需求共振下有望驱动行业21/22年维持10%以上增长，20-24年复合增速约5%。根据SIA数据，2020年全球半导体销售额在达4,400亿美元 (YoY+8%)。WSTS、ICinsights等三方权威机构及台积电等行业龙头近期纷纷上调21年行业增速指引，我们判断在海外经济复苏补库存，传统三大终端应用（手机、PC、服务器）需求持续回暖，以及新兴应用（新能源车、VR/AR、矿机）的兴起，半导体行业21/22年或维持10%以上增长，23/24年增速下滑，20-24年行业复合增速约5%。

图表96、全球半导体月度销售额（十亿美元）



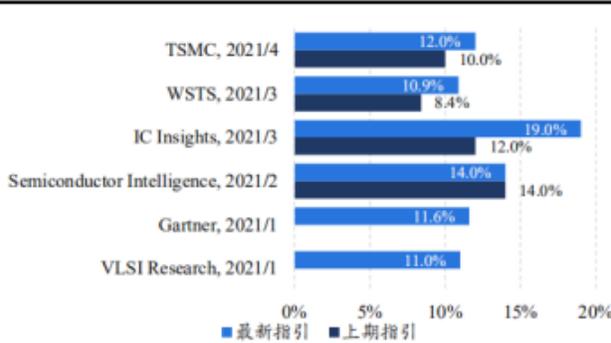
资料来源：SIA，兴业证券经济与金融研究院整理

图表97、全球各地区半导体销售额同比及环比变化

	Sep-20	Oct-20	Nov-20	Dec-20	Jan-21	Feb-21
同比						
美洲	22%	16%	14%	12%	15%	10%
欧洲	-10%	-5%	0%	5%	6%	5%
日本	0%	1%	6%	8%	9%	-1%
中国	6%	6%	7%	4%	12%	22%
亚太(除中日)	4%	6%	7%	13%	16%	19%
合计	6%	7%	8%	8%	13%	15%
环比						
美洲	2%	3%	1%	-1%	2%	-6%
欧洲	3%	6%	4%	1%	3%	1%
日本	2%	2%	5%	0%	0%	-3%
中国	8%	3%	0%	-4%	3%	0%
亚太(除中日)	3%	3%	0%	3%	2%	1%
合计	4%	3%	0%	3%	2%	1%

资料来源：SIA，兴业证券经济与金融研究院整理

图表98、三方机构及龙头公司对半导体市场规模预测



资料来源：WSTS 等三方机构，台积电法说会，兴业证券经济与金融研究院整理 注：数据为同比，台积电口径不包含存储，日期为各机构及公司最新预测日期

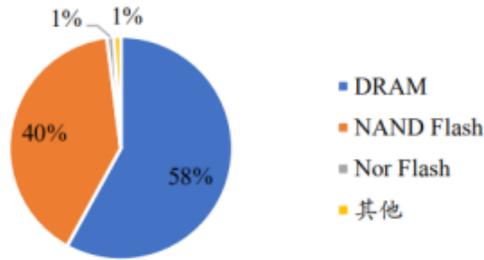
图表99、未来5年全球半导体销售额预测



资料来源：Omdia (含预测)，兴业证券经济与金融研究院整理

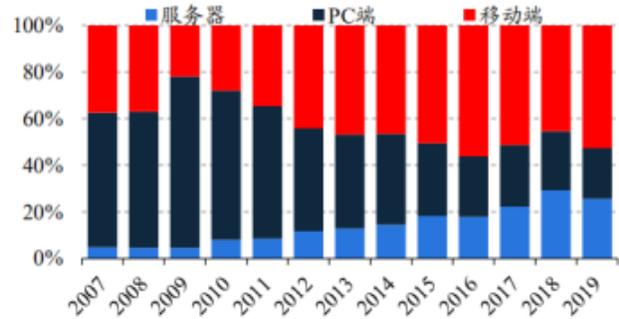
存储为半导体行业供需晴雨表，量价齐升反映行业仍处上升通道，21H2或将持续攀升。以全球半导体重要细分领域的存储为例，其下游涵盖智能手机、服务器、PC等热门终端应用。观察DRAM和NAND（分别贡献58%和40%的存储芯片份额）现货价格走势发现，二者分别自3Q20和1Q21以来持续处于价格上升状态。此外，存储行业龙头美光、海力士自20Q3以来库存周转天数发生下滑，量价同时出现拐点一定程度上反映出上游存储产能紧俏度加剧。

图表100、存储器细分行业市场



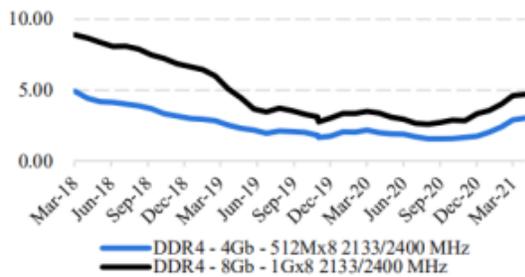
资料来源: Trendforce, 兴业证券经济与金融研究院整理

图表101、存储器下游细分终端应用



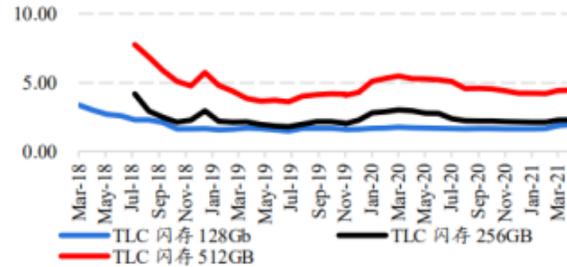
资料来源: Trendforce, 兴业证券经济与金融研究院整理

图表102、DRAM 现货价格 (美元)



资料来源: inSpectrum Tech, 兴业证券经济与金融研究院整理

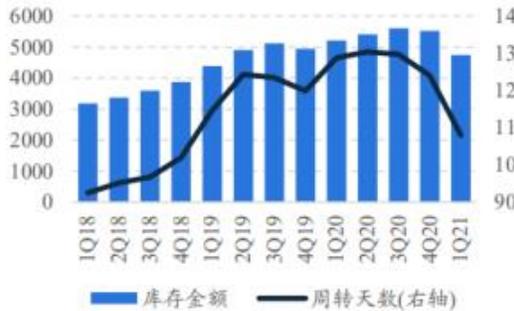
图表103、NAND 现货价格 (美元)



资料来源: inSpectrum Tech, 兴业证券经济与金融研究院整理

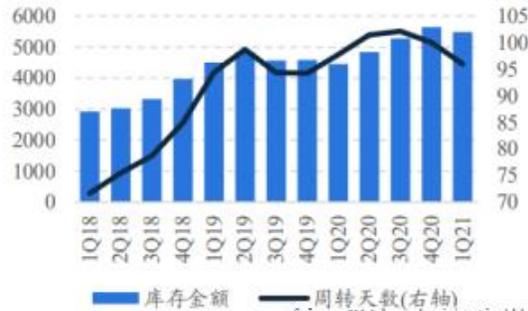
张忆东策略世界

图表104、美光库存与周转天数 (百万美元; 天)



资料来源: 公司财报, 兴业证券经济与金融研究院整理

图表105、海力士库存与周转天数 (百万美元; 天)



资料来源: 公司财报, 兴业证券经济与金融研究院整理

张忆东策略世界

存储龙头美光上修21年行业需求预测, 预计21-22年处于高速上行周期。行业龙头美光科技在FY21Q2业绩会上较上一季度上调了行业需求预测。DRAM: 公司预计2021年DRAM行业需求增长将达到20% (原为10%), 叠加2020年严格的行业资本支出和经济复苏, DRAM价格持续上涨, 市场供需将进一步收紧。NAND: 位元需求增长预估30-35%左右 (原为30%), 短期价格趋于稳定

，但产业资本支出水平的提高令人担忧，需要资本支出削减以确保NAND行业的健康盈利。长期来看预计DRAM需求CAGR为中高水平，NAND需求CAGR约30%。

图表106、美光对行业与公司展望

	2020年行业情况	2021年行业展望	长期行业展望	CY21公司估计	FY21公司展望	长期公司展望
DRAM	行业位元需求增速略低于20%	位元需求增长率20%，DRAM行业供给低于需求	长期位元需求复合年增长率为中高水平	位元供应增长预计低于行业需求增长	公司资本支出约为90亿美元	长期供给吻合行业需求复合年增长率
NAND	位元需求增长在20%左右	位元行业需求增长约30-35%，短期价格趋于稳定	位元需求复合年增长率约为30%			

资料来源：公司财报，兴业证券经济与金融研究院整理

3.2、行业进入扩产周期，设备与材料为行业产能瓶颈

疫情叠加自然灾害冲击导致半导体行业全球性芯片供给收紧。自20年2月之后受疫情影响严重的欧美地区芯片产能利用率严重下滑，最严重时较疫情前水平下滑约12个百分点，经过近一年仍未回到疫情前水平。且产能利用率或难以进一步走高。此外，自然灾害等因素加剧了芯片短缺状况。

图表107、北美产能利用率折线图



资料来源：Bloomberg，兴业证券经济与金融研究院整理

图表108、欧洲产能利用率折线图



资料来源：Bloomberg，兴业证券经济与金融研究院整理

图表109、21年自然灾害对半导体产能的影响

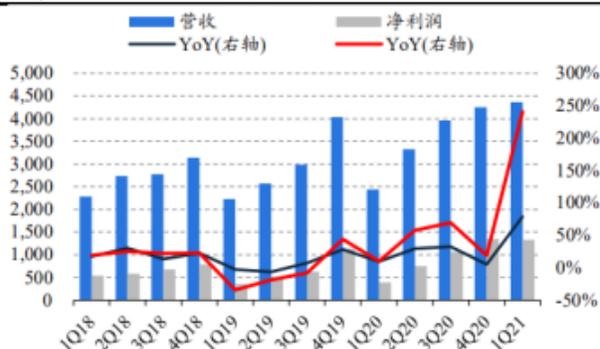
地区	自然灾害事件	受影响的主要厂商	受影响的主要产线
美国德州	21年2月冬季暴雪导致大面积断电	三星、恩智浦、英飞凌	闪存、逻辑、MCU及汽车芯片产能均遭到冲击
日本福岛	东部海域发生7.3级地震	信越化学、SUMCO、瑞萨、铠侠、Sony等	光刻胶、硅片等半导体材料及汽车芯片产能受到影响
中国台湾	21年上半年降雨量锐减，引发缺水 21年4月中旬台积电南科晶圆14厂(Fab 14) P7厂区发生意外断电	台积电、联电、世界先进等 台积电	各厂扩产步伐停滞，其中台积电2nm生产线工厂延期建设 预估可能报废的晶圆损失金额约1,000-2,500万美元，其中包括当前最为畅销的7nm

资料来源：公开新闻，兴业证券经济与金融研究院整理

台积电再提高资本开支，行业设备出货同比持续增长。台积电2021年资本开支规划为300亿（YoY+74%），其中80%将用于先进技术，10%用于先进封装和光掩膜制造，10%用于成熟制程。

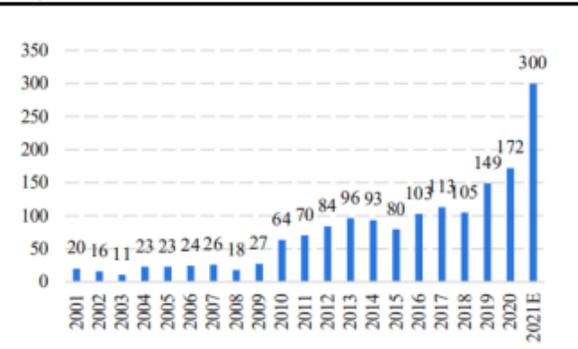
同时表示未来3年将投入1000亿美元扩产。北美半导体设备商自19年12月以来连续16个月同比增长超10%，21年3月同比增长48%达32.7亿美元；日本半导体设备商出货额自20年12月开始反弹，3月出货额同比增长22%达到约17.1亿美元。全球光刻机巨头ASML因终端市场需求火爆而21Q1营收同比大增78.8%。今年一季度ASML的EUV新增订单达到14台，环比增长133%，呈爆发性增长，表明先进制程对的设备需求进一步提升。

图表110、ASML 业绩情况 (百万欧元)



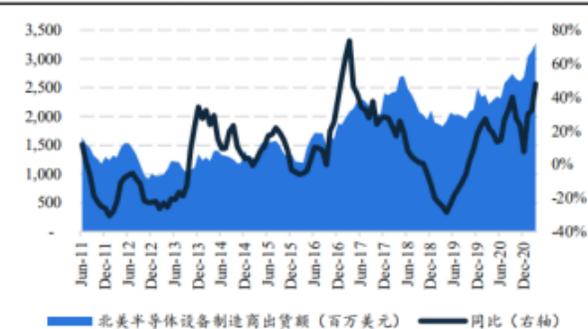
资料来源: Bloomberg, 兴业证券经济与金融研究院整理

图表111、台积电资本开支 (亿美元)



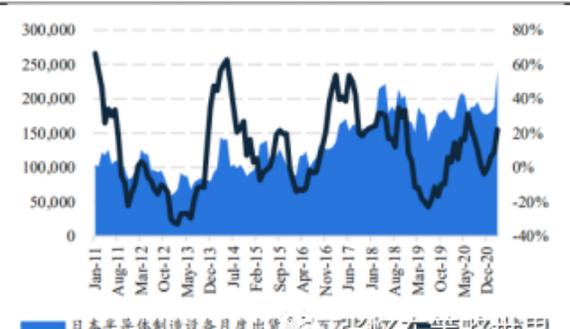
资料来源: 公司财报, 兴业证券经济与金融研究院整理

图表112、北美半导体设备月度出货额 (百万美元)



资料来源: SEMI, 兴业证券经济与金融研究院整理

图表113、日本半导体设备月度出货额 (百万日元)



资料来源: 日本半导体协会, 兴业证券经济与金融研究院整理

硅晶圆头部公司20Q4全面恢复，2021年或迎量价齐升，传导至下游代工引发涨价。硅晶圆龙头信越化学硅片营收20Q4同比恢复正增长，营收达8.8亿美元，仅低于19Q3历史高位3%。延续自20Q2的业绩复苏，胜高20Q4营收达7亿美元，同比增长6%；Siltronic 20Q4营收达3.4亿美元，同比增长1%。环球晶2020营收达约554亿新台币，较2019年微减4.71%，但若以美元计算，2020年全年营收与2019年相近，仅略减0.26%。此外，由于原材料涨价和下游市场需求强劲增长导致生产成本上升以及供应短缺，信越化学于今年3月宣布对半导体硅片产品价格提高10%~20%，这是2017年来的首次提价，其他半导体硅片厂商或将纷纷跟进。

图表114、信越化学硅片季度营收(百万美元)



资料来源: Bloomberg, 兴业证券经济与金融研究院整理

图表115、胜高季度营收(百万美元)



资料来源: Bloomberg, 兴业证券经济与金融研究院整理

图表116、环球晶月度营收(十亿新台币)



资料来源: 公司财报, 兴业证券经济与金融研究院整理

图表117、Siltronic 季度营收(百万美元)



资料来源: Bloomberg, 兴业证券经济与金融研究院整理

产能紧俏下愈发凸显中上游对外依赖度高, 半导体材料与设备国产化率平均不足20%, 部分“卡脖子”难题亟待解决。据前瞻产业研究院统计, 2020年我国半导体制造所需的材料和设备自主化平均不足20%。而当前随着中美科技博弈对国内半导体发展带来较大的不确定性, 半导体供应链安全性问题愈发被重视。如国产光刻机存在的技术短板将严重限制未来我国先进制程芯片的设计与制造环节, 进而影响全产业链的发展, 国产替代紧迫性进一步凸显。

图表118、2020年半导体设备国产化率

设备名称	国产化率	国内代表供应商
去胶设备	>90%	屹唐半导体
清洗设备	约20%	盛美半导体、北方华创
蚀刻机	约20%	中微半导体、北方华创、屹唐半导体
热处理设备	约20%	北方华创、屹唐半导体
PVD	约10%	北方华创
CMP	约10%	华海清科
涂胶显影设备	零的突破	芯源微
光刻机	预计将有零的突破	上海微电子

资料来源: 前瞻产业研究院, 兴业证券经济与金融研究院整理

图表119、2020年半导体材料国产化率

材料名称	国产化率	国内代表供应商
硅片	<10%	中环股份、沪硅产业、金瑞泓、超硅半导体
靶材	<10%	有研新材、江丰电子、阿石创、隆华科技
CMP 抛光材料	<20%	安集科技、鼎龙股份
光刻胶	<25%	上海新阳、容大感光、南大光电、飞凯材料、永太科技
电子特气	<25%	华特气体、金宏气体、雅克科技、中环装备、西安启源
湿制程化学品	8寸以上约10% 8寸以下约80%	晶瑞股份、上海新阳、飞凯材料

资料来源: 前瞻产业研究院, 兴业证券经济与金融研究院整理

外部环境不确定及行业高景气度下头部制造厂积极扩产，为国产设备和材料替代创造巨大市场空间。近年来，国产芯片代工加速扩产。中芯国际在北京即将新建10万片/月新厂房；华虹无锡产能从20年末2万片/月扩张至2021年末6.5万片/月，厂房内后续仍有1.5万片/月扩产空间；长江存储亦规划在2023年产能达到30万片/月。在国内晶圆厂扩产驱动下，相关设备需求持续拉升，有望带动国产替代加速进程。2017-2020年，长江存储中标供应商中国内厂商设备占比呈现上升态势，自5.2%上升至14.4%。未来随着外部形势不确定性加剧，为降低“断供”可能性，国内半导体企业将更倾向于选择国产设备和材料。

图表120、国产半导体设备市场空间



资料来源：日本半导体制造装置协会，兴业证券经济与金融研究院整理 张忆东策略世界

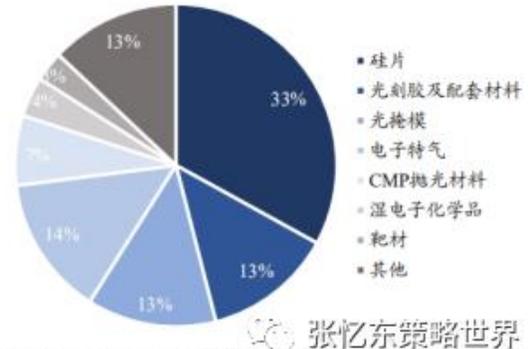
近年本土半导体材料厂商不断成长，逐步打破海外企业垄断格局。随着中国大陆半导体产业快速扩产，国内半导体材料市场空间将一同迅速增长。但由于半导体材料对纯度、一致性等技术性要求较高，而海外企业起步较早、技术壁垒较高，因此在硅片、光刻胶等重要半导体材料领域呈现寡头垄断态势。随着本土公司的持续研发投入和国产替代加速，本土半导体材料厂商正在快速成长。

图表121、半导体材料市场规模（十亿美元）



资料来源: Wind, 兴业证券经济与金融研究院整理

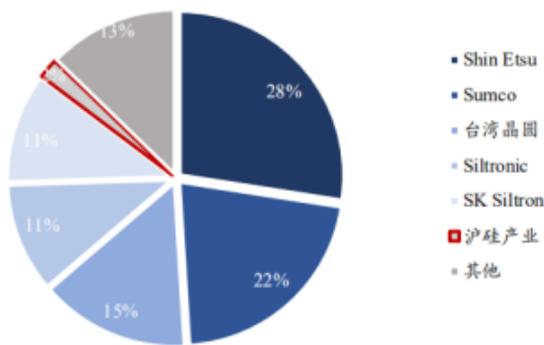
图表122、2020 年全球晶圆制造材料细分产品结构



资料来源: SEMI, 兴业证券经济与金融研究院整理

硅片、光刻胶均处于技术突破且扩产阶段。硅片领域，近年来沪硅产业、中环、金瑞泓等国内半导体硅片厂不断成长，逐步打破海外企业垄断格局，其中沪硅当前全球市场份额已达2%，与传统日韩强企同台竞争。此外，据不完全统计，目前国产硅片厂在建项目总投资达945亿元，将新增8英寸产能280万片/月，12英寸产能502万片/月。如未来 1-3 年陆续投产顺利，届时我国半导体大硅片将实现自给自足；在光刻胶领域，以JSR、LG化学、TOYOINK、住友化学、三菱化学为代表的日韩企业合计占据90%以上市场份额。得益于国内LCD产业链成熟度提升，多家本土企业均已经涉足LCD光刻胶领域并逐步实现量产，同时积极购置先进光刻机进行高端光刻胶的开发，未来有望在核心环节逐步实现突破。

图表123、2020 年硅片市场竞争格局



资料来源: ChipInsights, 兴业证券经济与金融研究院整理

图表124、国内本土光刻胶厂商情况

厂商	TCD 光刻胶	触摸屏用光刻胶	彩色光刻胶	黑色光刻胶
晶瑞股份	少量	少量		
北京科华	少量	少量		
容大感光	总计 700 吨产能		小批量产	
飞凯材料	5000 吨产能			
雅克科技	持有 COTEM55% 股权		收购 LG 旗下彩色光刻胶业务	15000 吨产能
永太科技				
北旭电子	5000 吨产能			
博砚电子				2500 吨产能
欣奕华				

资料来源: TrendBank, 兴业证券经济与金融研究院整理

3.3、产能为王，特色工艺推动制造环节充分受益

短期疫情叠加中长期5G、AIoT、自动驾驶等概念促使需求端进一步扩张，需求高企或延续至22年，促使制造环节全线受益。短期疫情带动线上教育和居家办公需求，叠加中长期5G、AIoT、自动驾驶等概念赋能，进而导致智能手机、服务器、PC的终端应用升级需求井喷以及汽车行业智能化、电子化带来的新增量，从而共同推动中游制造供需收紧，头部乃至二线代工厂产能全线满产。预计未来两年内终端需求高企仍将延续，因此我们判断，芯片制造景气度将持续向好。

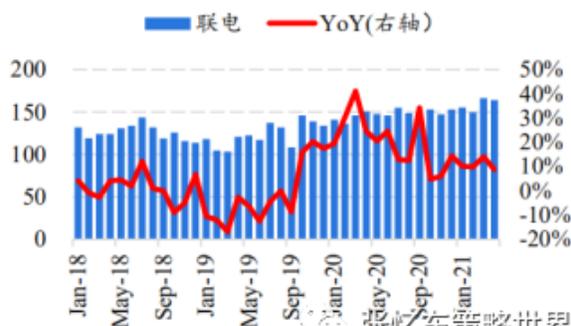
代工厂维持营收高增长与满载状态，前瞻行业能见度延续。台湾三大代工厂台积电、联电、世界先进2021年4月营收分别为1113、164、32亿新台币，同比分别增长16.0%、8.8%、22.7%。台积电主要受益于5G手机与HPC应用升级带来的先进制程强劲需求，进一步占据主导地位；联电受益于驱动IC、电源管理IC、RF射频、IoT应用等代工订单持续增长；而世界先进在涨价效应及PMIC、LDDI的产品规模提升带动增长。根据联电及两家大陆厂商中芯国际、华虹半导体披露，21Q1产能利用率分别100.0%、98.8%、104.2%，处于满载或近满载状态，同样直接反映出产能紧张情况。

图表125、台积电月度营收变化（亿新台币）



资料来源：公司财报，兴业证券经济与金融研究院整理

图表126、联电月度营收变化（亿新台币）



资料来源：公司财报，兴业证券经济与金融研究院整理

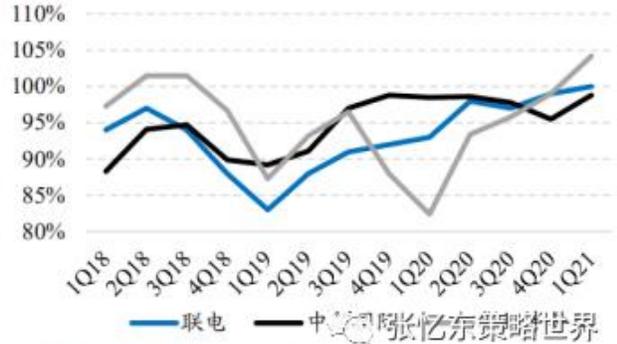
张忆东策略世界

图表127、世界先进月度营收变化（亿新台币）



资料来源：公司财报，兴业证券经济与金融研究院整理

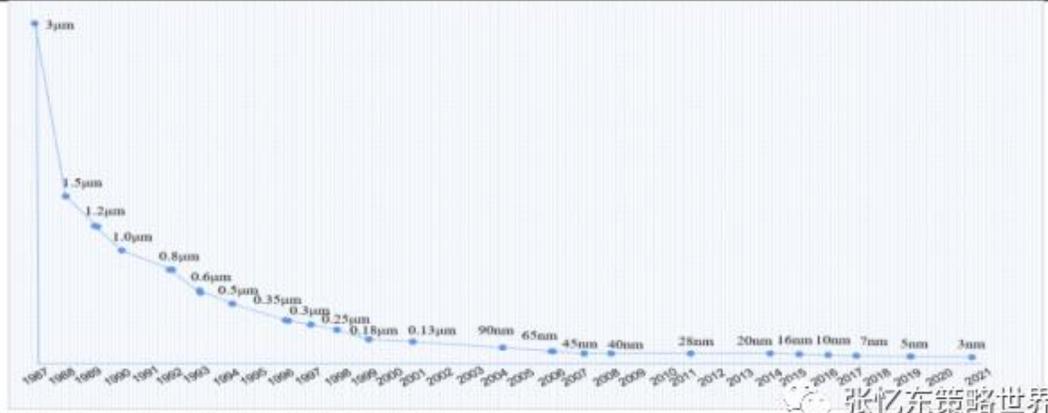
图表128、联电、中芯、华虹季度产能利用率



资料来源：公司财报，兴业证券经济与金融研究院整理

3nm及以下先进制程大战打响，三星、IBM、台积电接连取得重大进展。台积电作为先进制程领头羊，其3nm工艺将于2021年底进入风险性试产阶段，亦在5月17日宣布1nm以下先进制程方面有所突破。其研究发现半金属铋Bi作为二维材料的接触电极，可以大幅降低电阻并提高电流，实现接近量子极限的能效，从而有望挑战1nm以下制程的芯片。

图表129、台积电技术路线图



资料来源：公司公告，兴业证券经济与金融研究院整理

成熟制程扩产不及，供不应求仍将持续。目前全球28nm及以上的成熟制程产能短缺明显，为应对供不应求局面，台积电、联电、中芯国际接连宣布扩产。其中中芯国际一年内先后两次宣布扩产28nm及以上制程，总扩产量达到每月14万片。台积电亦宣布将投入28.87亿美元资本支出扩充成熟制程，其中南京厂将扩产28nm产能至每月4万片。同样，联电积极扩产28nm成熟制程产能。但上述扩产计划在21H1难以实现大批量投产，预计短期内成熟制程供给短缺仍将进一步持续。与此同时，国内本土成熟制程产能的扩张速度同样低于需求增长速度。2014年至2020年期间产能的年复

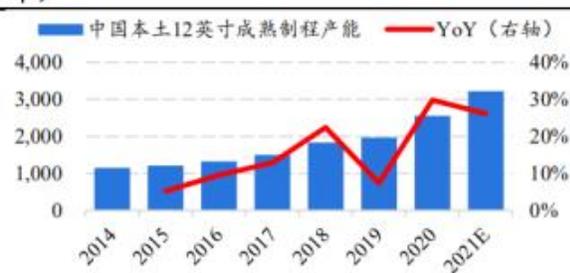
合增长率为14%，低于中国芯片设计市场规模的增长速度，在国产化需求加速的背景下，供需缺口将持续存在。

图表130、各厂商成熟制程扩产情况

厂家	宣布时间	扩产位置	整体扩产计划	扩产预计时间	投资金额
台积电	2021年4月	南京厂	月产量扩充2万片至4万片	预计2022年下半年开始量产,2023年达到月产4万片	28.87亿美元
联电	2021年4月	12寸 Fab 12A P6 厂区	月产能扩产约2.75万片	预计2023年第2季度投产	1000亿新台币
	2021年3月	中芯深圳	12英寸产线月产量4万片	预计2022年投产	23.5亿美元
中芯国际	2020年12月	中芯京城一期	12英寸产线月产量10万片	预计2024年完工	76亿美元

资料来源：IT之家，兴业证券经济与金融研究院整理

图表131、中国本土12英寸成熟制程产能（千片/年）



资料来源：Omdia，兴业证券经济与金融研究院整理

图表132、中国芯片设计市场规模（亿元）



资料来源：公司财报，兴业证券经济与金融研究院整理

3.4、设计环节业绩高增，然国产先进制程或存隐患

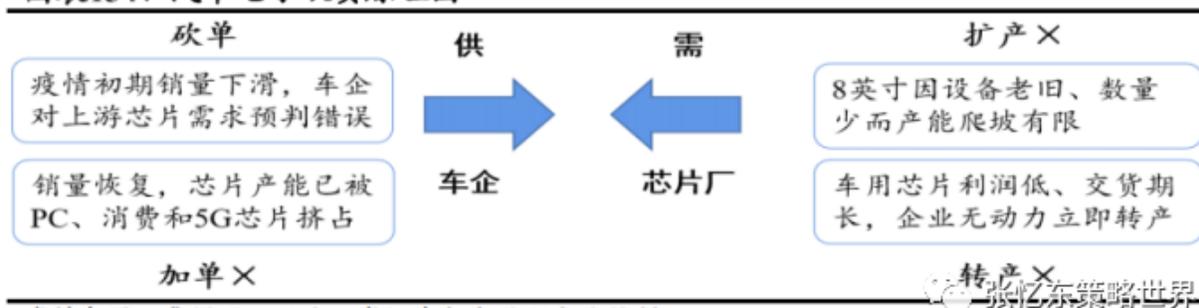
疫情引发多重连锁影响导致汽车芯片供需错配，需求景气下7nm以下/40-65nm制程持续紧俏。当前各制程芯片产能均处于紧缺状态，其中尤以40-65nm最为严重，主要系下游车用市场需求旺盛而产能无法进一步跟进。疫情初期汽车销量大幅下滑，进而导致各大车企下调全年产能预期，由于车企多采用产销联动的“零库存”模式，因此纷纷减少新增汽车芯片订单，车用芯片排产降低。而后20Q2后汽车销量反弹，而多数产能已让渡给计算机和消费电子等行业，疫情期间需求增长较快且利润较高、交货期更短。此时车企加单，芯片厂并无动力立即转产，又因汽车芯片主要对应8英寸晶圆对应的成熟制程，相应设备建设较早而设备老旧且难以修复，同时又由于12英寸晶圆作为晶圆主力产品占据设备厂大量的生产投入和资源，因此相关产能爬坡有限。最终由疫情引发的一系列连锁反应导致汽车行业长时间大面积“缺芯”。40-65nm制程覆盖车载MCU、CIS、IOT通讯芯片、Nor Flash等下游市场，长期以来需求畅旺、维持供需紧平衡状态。因此车用MCU市场需求的快速爆发，便造成对整体产能的积压进而形成全线缺货。

图表133、全制程芯片缺货情况

工艺制程	缺货情况	原因
7nm 以下	产能长期紧张	1) 供给端: 技术难度高和研发成本居高不下, 先进制程逐渐为少数晶圆厂垄断, 7nm 及以下仅有台积电、三星。 2) 需求端: PC、服务器、游戏机的 CPU、GPU, 矿机 ASIC 芯片等高性能运算需求爆发。
10nm-28nm	产能紧缺已有部分缓解	1) 供给端: 具有产品间调整的弹性, 以及闲置产线复工。 2) 需求端: 部分产品补充库存, 释放产能。
40-65nm	当前最紧缺, 部分品类缺口一年以上	以 8 寸厂为主, 扩产弹性有限, 当前车载 MCU、CIS、驱动 IC 等多个下游市场需求旺盛

资料来源: 半导体行业观察, 兴业证券经济与金融研究院整理

图表134、汽车电子缺货原理图



资料来源: 集微网, 兴业证券经济与金融研究院绘制

以汽车行业为代表的缺芯危机引发各国重视全球化产业链断裂风险, 各国积极采取半导体制造本土化行动。以汽车行业为代表的缺芯危机给各国敲响警钟: 全球智能化浪潮之下, 半导体行业兴衰与经济各环节发生紧密联系。由此, 各国积极拓展半导体制造本土化进程, 从而避免当前缺芯危机的再一次发生。美国在近一年内频频推出半导体制造刺激政策, 同时引入台积电、三星、英特尔在美国本土建设先进制程产能; 欧洲各国亦奋起直追, 规划在2030年前实现2nm制程能力以及谋求20%的全球市场份额; 而中国大陆在政治风险和产业构建双重因素之下也进一步加速国产替代进程。

图表135、半导体巨头在美产能规划

公司	地点	节点	产能	投资金额	规划时间
台积电	美国亚利桑那州	5nm	2万片/月	120亿美元	于2021年动工, 预计2024年开始量产
三星	美国德克萨斯州	5nm及以下	/	170亿美元	于21Q3开始启动, 预计2024年开始投产
英特尔	美国亚利桑那州	7nm及以上	/	200亿美元	预计2024年投产

资料来源: 腾讯新闻, 兴业证券经济与金融研究院整理

图表136、各国半导体制造本土化的政策

国家	时间	政策	政策主要内容
美国	2020年6月	参议院提出《为半导体生产创造有效激励措施法案》	其中包括一项100亿美元的联邦匹配公司激励计划, 目的是建立具有先进制造能力的半导体制造厂
	2020年6月	参议院提出《美国晶圆代工法案》	以250亿美元的联邦投资支持美国半导体制造业
	2021年4月	召开“半导体和供应链韧性”峰会, 拜登与16家科技高管和芯片生产商出席	拜登强调“美国芯片”计划重要性, 明确提到要应对“来自中国在半导体领域的发
	2021年5月	成立美国半导体联盟	呼吁国会拨出500亿美元用于国内芯片制造激励和研究计划
	2021年5月	参议院正式批准拨款520亿美元, 用以今后5年内美国半导体芯片的生产和研究	其中390亿美元用于半导体的生产和研发激励, 另有105亿美元用于推动包括美国国家半导体技术中心, 国家先进封装制造计划和其他研发计划的落地, 还包括15亿美元的应急资金
欧盟	2020年12月	欧盟17国签署联合声明	在未来两到三年内, 将欧洲复苏和弹性基金的五分之一资金(共计1450亿欧元)用于发展半导体研究
	2021年2月	欧盟19国签署联合声明	将联合研发应用于特定领域的芯片和嵌入式系统, 在欧洲建设2nm晶圆代工厂, 以加强欧洲开发下一代处理器和半导体的能力
日本	2021年3月	发布《2030 Digital Compass: the European way for the Digital Decade》	其中包括在2030年前实现先进芯片制造全球占比达到20%; 先进制程达到2nm, 能效达到目前的10倍等规划
	2021年6月	将决定增长战略报告草案	将大大增加现有的2000亿日元(约合18.4亿美元)基金援助, 以支持制造技术进步和促进企业建立新工厂提高产能
中国	2021年8月	发布《新时期促进集成电路产业和软件产业高质量发展的若干政策》	从财税、投融资、研究开发、进出口、人才、知识产权、市场应用、国际合作等八个方面支持国产半导体产业发展
韩国	2021年5月	宣布“K—半导体产业带”计划	韩国政府与企业合作, 建立包括半导体制造、原料、零部件、设备以及设计等领域的产业群; 并给于相关企业税收减免和低息贷款; 目标在2030年构建全球最大规模的半导体产业供应链

资料来源: 腾讯新闻、雷锋网、环球网、路透社, 兴业证券经济与金融研究院整理

缺芯之下设计环节格局加速演化, 高通受限于晶圆代工出货受限, 2020年联发科销量成功超越高通, 成为全球最大的智能手机芯片供应商。得益于天玑720与天玑800两款中端芯片, 联发科抢占大部分中端手机的市场份额。与之相反, 中芯禁令让高通的5G电源管理芯片几乎陷入断供危机, 加之高通目前一直委托三星电子进行芯片代工, 而为其生产处理器、射频芯片等产品的美德州奥斯汀三星晶圆厂因寒潮停工近两月, 且台积电的7nm/6nm先进制程产能已被联发科捷足先登。高通在20年上半年饱受缺货之苦, 20Q2营收暴跌49.2%, 而联发科则在疫情期间仍实现季度连续同比增长, 超越高通成为智能手机芯片销量第一。高通和联发科之争的关键拐点即在于先进制程产能, 足见高景气之下芯片产能的重要性。

图表137、高通季度业绩（百万美元）



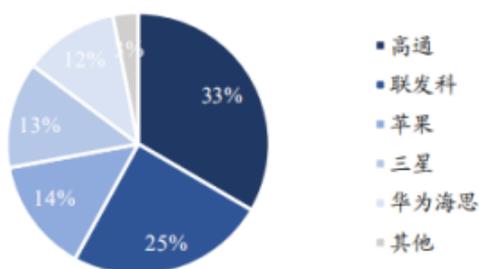
资料来源：公司公告，兴业证券经济与金融研究院整理

图表138、联发科季度业绩（百万新台币）



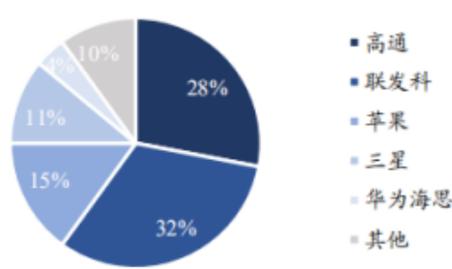
资料来源：公司公告，兴业证券经济与金融研究院整理

图表139、2019年智能手机芯片市场份额



资料来源：Counterpoint，兴业证券经济与金融研究院整理

图表140、2020年智能手机芯片市场份额



资料来源：Counterpoint，兴业证券经济与金融研究院整理

国内设计各细分领域多点开花，多项细分领域取得突破。当前，我国芯片设计行业已实现各细分领域多点开花，先进制程工艺亦取得了长足的进步。华为海思、紫光展锐、中国华(0.35, -0.01, -1.41%)大等国内设计龙头快速崛起，受当前智能手机、汽车、5G等下游终端需求驱动，本土设计厂商亦取得亮眼业绩，在SoC、射频、CIS、MCU等多项细分领域跻身国际一线梯队。

图表141、2020年国内十大设计公司预测排名

排名	公司	2020年营收(亿元)	优势业务
1	华为海思	963.0	SoC、通讯基带
2	韦尔股份	198.2	手机 CIS、汽车 CIS
3	比特大陆	146.5	ASIC
4	紫光展锐	99.0	射频前端、汽车电子
5	中兴微电子	98.0	通信基站芯片
6	智芯微电子	94.0	电网应用领域
7	汇顶科技	79.5	指纹识别
8	华大半导体	69.0	功率半导体、MCU
9	格科微电子	68.8	CMOS、LCD驱动芯片
10	兆易创新	48.5	MCU、Nor Flash
合计		1869.8	

资料来源：集微咨询，兴业证券经济与金融研究院整理

张忆东策略世界

近九成上市设计厂商实现超双位数复合增长，景气度有望继续维持。受益于“全球经济复苏+国产替代份额内移”下产能紧张，国内半导体公司业绩实现高增长。其中，近九成上市芯片设计厂商实现双位数的三年CAGR正增长，亦有寒武纪（AI芯片）、韦尔股份（CIS芯片）、睿创微纳（MEMS芯片）业绩涨幅超100%。行业业绩普遍喜人主要因订单饱满下产能利用率高企，从而推动利润率持续提升。

图表142. 国内设计上市厂商业绩(亿元)(截至2021.6.11)

制程范围	证券简称	布局领域	最新市值	2020 营业收入	2020 归母净利润	2017-2020 营收 CAGR	
≤14nm	紫光国微	智能安全芯片、特种行业集成电路、DRAM 存储器芯片、FPGA 芯片、半导体功率器件、晶体	851.97	32.47	7.25	21%	
	欧比特	航空航天嵌入式 SoC 芯片、卫星大数据、人工智能芯片	60.32	8.68	-2.60	6%	
	汇顶科技	生物识别方案(屏下光学指纹技术)、人机交互产品(触控芯片)	556.02	65.55	17.05	21%	
	瑞芯微	智能物联 SoC 芯片、电源管理芯片、音频专用芯片、无线连接芯片、接口扩展芯片	491.33	18.63	2.66	14%	
	晶晨股份 寒武纪-U	多媒体智能终端 SoC 芯片 人工智能核心芯片	361.17 54.53	27.37 3.30	0.13 0.48	17% 43%	
14-28nm	兆易创新	存储器、控制器(NOR Flash、NAND Flash 及 MCU)	936.46	44.96	8.30	30%	
	澜起科技	模拟芯片(内存接口芯片)	656.00	18.24	10.67	16%	
	思瑞浦	模拟芯片	416.00	5.66	1.92	72%	
	全志科技	超大规模数模混合 SoC、智能电源管理芯片、无线互联芯片	188.67	15.05	1.59	8%	
	上海贝岭	电源管理、智能计量及 SoC、非挥发存储器、功率器件、高速高精度 ADC	165.52	12.80	2.04	35%	
	东软载波	电力线载波芯片、IoT-MCCS 产品	66.52	8.75	2.04	-1%	
	富瀚微	高性能视频编解码 SoC 芯片、图像信号处理器 ISP 芯片	131.94	6.10	0.46	11%	
	国科微	广播电视系列芯片、智能监控系列芯片、北斗导航定位芯片	126.44	7.31	0.69	21%	
	博通集成	无线数传芯片、无线音频芯片	110.56	8.09	1.46	13%	
	40-90nm	韦尔股份	图像传感器(CMOS 图像传感器芯片等)、触控与显示驱动集成芯片、音频器件、电源管理器件、分立器件、射频器件	2512.98	197.53	20.57	102%
卓胜微		射频前端分立器件及模组、低功耗蓝牙 SoC 芯片	1591.08	27.92	8.92	68%	
圣邦股份		信号链芯片、电源管理芯片	457.15	11.97	2.63	31%	
芯海科技		信号链芯片(ADC、MCU、压力触控 SoC)	78.90	3.62	0.84	30%	
力合微		物联网通信 SoC 芯片	38.72	2.15	0.39	17%	
乐鑫科技		物联网 Wi-Fi MCU 通信芯片	136.30	8.31	1.44	45%	
国民技术		安全芯片、可信计算芯片、智能卡芯片、通用 MCU 芯片、蓝牙芯片、RCC 产品	68.08	3.60	1.75	-20%	
晓程科技		载波通信芯片、智能电表芯片	27.04	1.79	-0.69	22%	
中颖电子		工控 MCU、OLED 显示驱动芯片	172.51	10.12	2.10	14%	
景嘉微		图形处理芯片、通用 MCU 芯片、低功耗蓝牙 SoC 芯片、接口控制芯片	265.13	6.47	2.00	28%	
*ST 盈方		智能影像处理 SoC 芯片	0.00	7.00	0.00	43%	
>0.13um		新洁能	MOSFET、IGBT 等半导体芯片和功率器件	174.41	9.53	1.37	24%
		睿创微纳	专用集成电路、红外热像芯片、MEMS 传感器	403.97	15.51	5.66	115%
	聚辰股份	EEPROM 存储芯片、音圈马达驱动芯片和智能卡芯片	56.90	4.94	1.38	13%	
	敏芯股份	MEMS 传感器芯片、ASIC 芯片	54.53	3.30	0.48	43%	
	晶丰明源	电源管理驱动类芯片(LED 照明驱动芯片、电机驱动芯片、AC/DC 电源芯片)	201.29				

资料来源: Wind, 兴业证券经济与金融研究院整理

张忆东策略世界

美国出口政策或再次收紧，成板块未来估值的达摩克里斯之剑。4月13日，美国两议员致函美国商务部，以限制中国军方利用美国关键技术、确保美国国土安全为由，提出对美国EDA软件及14nm及以下芯片代工环节的对华出口实行BIS申请许可制度和最终用途审查，要求对涉军中国大陆半导体公司采取进一步出口限制行动。就信函建议落地情况，美国商务部并未给出实质性答复，但倘若相关建议落地，中国大陆芯片设计公司在相关环节将面临最终用途审查，审查结果被认定为涉军的企业则短期内将面临负面影响，尤其是涉及14nm及以下相关业务将遭受上游设计和下游代工的双重冲击。

14nm以下制程主要应用于CPU、GPU等高性能芯片，涉及5G、AI、高端音视频等芯片设计领域。华为海思延续此前禁令影响或进一步面临断供限制。此外，多家上市IC设计厂商涉及14nm以下制程。具体来看，国内IC设计龙头紫光国微已推出12nm工艺的GDDR6存储控制器和物理接口IP，寒武纪、欧比特布局AI芯片，其中寒武纪终端智能处理器IP的旗舰手机芯片采用了7nm制程，未来向5nm继续推进。瑞芯微、晶晨股份发力高端音视频等领域，瑞芯微采用8nm、14nm制程的新一代产品相继投入研发，晶晨股份旗下三类多媒体智能终端SoC芯片的工艺节点已全面提升至12nm，并积极推进7nm制程相关研发。尽管中美科技博弈在短期内增加了不确定性，与此同时也进一步倒逼国产替代加速进程。

图表143、不同制程对应生产芯片类型

制程	芯片类型
14nm 以下	智能机 SOC, PC 处理器、高端显卡、矿机芯片
14-28nm	低端智能机 SOC、中低端显卡、服务器芯片、机顶盒芯片、安防芯片、物联网 SOC 等
40-65nm	CIS 芯片、MCU、WIFI/蓝牙/GPS/NFC 通信芯片、NOR Flash、手机屏幕驱动芯片等
65-90nm	MCU、TV 屏幕驱动芯片、功率器件等
0.13um 及以上	指纹识别芯片、CIS 芯片、MCU、电源管理芯片、功率器件等

资料来源：TrendForce，兴业证券经济与金融研究院整理

4、观点总结

从2021年下半年TMT板块最大的两个外部因素——疫情与国际情势来看，欧美在疫苗逐步推广下经济稳步复苏，而东南亚新兴国家疫情或有卷土重来之势，可能再度打击供求两端；国际情势仍有持续紧张的预期，半导体技术管制及投资清单等议题或持续发酵，然行业产能紧俏下或加速材料与设备的国产替代进度。展望下半年行业景气，我们预测三大消费电子出货量（手机、PC、服务器）仍将受到新兴市场疫情干扰，但欧美经济复苏、Intel新款处理器、Window11上市，有望助力中高端产品。与此同时，汽车销量也因芯片瓶颈逐步缓解而恢复增速。在新兴领域，新能源车、自动驾驶、穿戴式设备等对于硬件规格与数量持续提升，鸿蒙系统大力推广或提振国内IoT长期生态建设。在传统需求稳健叠加新兴场景发展，行业下半年或持续景气。

与此同时，中国凭借领先的防疫工作，在消费活动与生产能力独步全球，海外订单将加速转至国内，中国科技力量的韧性与软实力展露无遗；整体科技行业历经过去代工生产、本土市场替代、全球品牌扩张等阶段，此时迎来更大的发展机遇。

全球终端硬件整体出货量或实现低个位数增长，销售规模或同比5%增长，汽车与手机为核心增量。由于欧美经济逐步复苏及国内的稳健增长，我们预测2021年硬件出货量或低个位数增长；整体销售规模或同比5%增长，其中汽车电子（+15%）与无线通信（+10%）为增速最高的细分领域，消费电子高个位数增长，计算与存储、有线通信（路由器、交换机等）、工业电子（如制造、安防等）则维持低个位数增长。从出货规模来看，传统三大终端手机（+8-9%）、PC（+2-3%）、服务器（+7-8%）需求稳健，而新能源汽车（+60%）是增量需求的重要驱动。

新兴终端设备普及率与功能迭代快速提升，成为行业高增长细分领域。我们判断，在环保政策、成本优化以及技术突破下，2021年全球新能源车预计销量479万台（+60%），渗透率6%。对比L2燃油车，我们预计L4等级的纯电车对零部件价值量的拉动：MCU（+40%）、功率器件（5x）、摄像头（8x）、超声波雷达（3x）、毫米波雷达（+50%）、激光雷达（0个→1个），单车BOM成本提升约8000美元。此外，伴随ing到品牌的新品上市、功能升级以及IoT生态的发展，智能手表（年出货1亿，CAGR 20%+）、VR（年出货670万，CAGR 50%+）、TWS（年出货2.5亿，CAGR50%+）在未来三年仍将维持增长。

半导体全年仍具10%增速，21H2景气维持高位，代工持续满载。国产替代的设备材料先行，打破技术瓶颈。上半年的自然灾害加剧芯片短缺，然而补库存需求及线下回暖共振下，三方机构纷纷上调21年行业增速指引至10%以上增长。伴随台积电增加汽车电子排产，或带动MCU、功率、CIS等相关半导体需求增长。此外，设备仍为半导体扩产最大约束，我们预判，下半年非美设备产线建设或提速，提振国产化情绪；供需缺口短期仍然存在，看好头部代工厂产品组合和利用率的持续优化。

投资建议：我们看好手机份额回升、产品覆盖与海外市场双重扩张的小米集团（01810.HK）、车载镜头全球领先并具备苹果业务空间的舜宇光学科技（02382.HK）、手机平板稳健、电子烟崛起的比亚迪电子（00285.HK）。此外，半导体国产化的刚需地位不变，芯片设计、晶圆代工，以及积极追赶的设备原材料领域，龙头公司具备长期机遇，当前板块情绪因国际情势压制，估值大幅修正，推荐关注中芯国际（00981.HK）、华虹半导体（01347.HK）、ASM Pacific（00522.HK）。

5、推荐关注的公司

5.1、小米集团-W（01810.HK）：渠道产品同步发力，造车长期驱动

三大业务毛利率均超预期提升驱动净利增长。公司21Q1收入769亿（人民币，下同）（+55%）；毛利142亿（+87%），毛利率18.4%（+3.2ppts），主要因手机（缺芯导致促销减少以及高端机比重提升）、IoT（海外高增长带来产品组合优化）和互联网（广告占比提升及金融科技毛利率回升）毛利率全面提升。调整后净利润61亿（+164%），调整后净利率7.9%（+3.3ppts）；彭博一致预期营收747亿，净利40亿。分业务概况：手机收入515亿（+70%），毛利率12.9%（+4.8ppts）；IoT收入182亿（+41%），毛利率14.5%（+1.2ppts）；互联网收入66亿（+11%），毛利率72.4%（+15.3ppts）。

缺货不改21年出货目标，线上渠道优势稳固，线下门店预计年底破万。根据Canalys，公司21Q1手机全球出货4900万台（+62%），维持第三，市占14%；中高端手机销量占比增长推动ASP提高至1042元（同比持平）。季度高端机型（国内3000元以上及海外300欧元以上）销量达400万台，其中米11旗舰机型销量超300万。公司线上渠道优势延续，线上渠道市占38.4%（+19.5ppts）；同时公司通过与零售商合作开店的模式布局线下渠道，目前线下门店已达5500家（20Q4末3200家），预计年底扩至1万家。

手机表现驱动IoT持续增长，用户基数及结构优化下互联网盈利能力回升。智能手机优异表现带动公司品牌及渠道优势扩大，智能电视、门锁、手环、温控、传感器位居国内出货第一。我们判断，公司或通过小米之家及家居前装市场持续发力IoT渠道。同时本季度海外IoT收入同比增长81%，品类亦扩充至投影仪、滑板车等产品。本季度MIUIMAU达4.25亿（+29%），下季度预期会有更多米11新用户贡献，高端用户或为广告及游戏业务带来显著提升。同时金融科技毛利率亦有望逐季企稳回升。

投资建议：提高目标价9%至35.4港元，维持“买入”评级。公司一季度毛利率全面超预期。我们看好公司21/22年的手机出货增长，并加速IoT生态建设。同时美国涉军清单的不确定性因素移除后，估值或有持续提升的空间。我们上调21年利润预测5%至191亿，基于2021年利润的30倍PE+投资账面价值3倍PB，上调目标价9%至35.4港元，维持“买入”评级。

图表144、小米集团-W (01810.HK) 主要财务指标

会计年度	2019A	2020A	2021E	2022E
营业收入(百万元)	205,839	245,865	343,606	445,650
同比增长	17.7%	19.4%	39.8%	29.7%
调整后归母净利润(百万元)	11,473	13,012	18,222	23,902
同比增长	32.9%	13.4%	40.0%	43.1%
毛利率	13.9%	15.0%	14.7%	15.1%
调整后归母净利润率	5.6%	5.3%	5.3%	5.9%
净资产收益率	14.1%	10.5%	12.9%	15.6%
基本每股收益(元)	0.48	0.52	0.72	1.04
每股经营现金流(元)	1.00	1.52	0.73	1.16

资料来源：公司财报，兴业证券经济与金融研究院整理

张忆东策略世界

5.2、舜宇光学科技 (02382.HK)：模组毛利超预期，车载持续高增长

模组毛利率改善显著，带动利润增长超预期。公司2020年收入380亿（人民币，下同）（+0.4%），归母净利48.7亿（+22.1%）；毛利率22.9%（+2.4ppts），净利润率13%（+2.4ppts）。其中，2020年光学零件收入91.8亿（+4.1%），毛利率43.7%（+3.7ppts）；光电产品收入

285亿 (+0.9%)，毛利率12.6% (+3.3ppts)；光学仪器收入3.3亿 (+14.6%)，毛利率39.2% (-2.1ppts)。

21年手机镜头/车载镜头/模组扩产12.5%/25%/33.3%，出货增速指引15-20%/20-25%/20-25%。公司目前手机镜头产能160KK/月、手机摄像模组75KK/月、车载镜头6KK/月，计划到2021年末手机镜头/车载镜头/模组产能增加至180KK/月、7.5KK/月、100KK/月。2021年资本开支计划为30亿，主要投向产线升级和新基地建设，其中手机镜头（10亿）、手机摄像模组（8亿）、车载镜头（2亿）和余姚、越南、印度新基地建设（10亿）。印度基地主要围绕小米、VIVO、OPPO和三星。越南基地主要配合三星全球化。管理层指引2021年出货量增速为手机镜头（+15-20%）、手机摄像模组（+20-25%）、车载镜头（+20-25%），全年各业务ASP有望维持稳定。

逆境下维持研发高强度。车载业务与北美大客户有望打开盈利与估值空间。公司2020年研发强度已授权专利数增长38%至2096件。手机镜头中6P以上占24.7% (+1.3ppts)，连续变焦、8P、自由曲面手机镜头已完成研发。8MP车载镜头和模组亦完成研发。手机摄像模组中潜望式和大像面占10.3% (+4.5ppts)。据我们判断，目前营收占比6%的车载镜头因毛利率略高于手机镜头（45%+），预计可贡献整体毛利的10-15%。同时若公司顺利成为北美大客户核心产品镜头供应商，ASP较相同规格安卓提升20-30%，毛利或达50%；若按10%的份额计算，预计可产生4亿左右年营收。

投资建议：维持目标价246港元，维持“买入”评级。公司20年净利逆势取得超预期的成绩，反应公司在生产效率的显著提升。我们认为手机镜头有望持续向高端渗透，手机模组21年有望跃至全球第一，同时公司作为全球车载镜头龙头，有望充分受益汽车电动化及无人驾驶趋势，打开公司盈利和估值空间。我们预计公司21/22年收入达到503/593亿元，同比增长32%/18%，归母净利61/75亿元，同比增长26%/23%。我们维持目标价246港元（37x 2021PE），维持“买入”评级。

图表145、舜宇光学科技 (02382.HK) 主要财务指标

会计年度	2019A	2020A	2021E	2022E
营业收入(百万元)	37,849	38,002	50,257	59,261
同比增长	46.0%	0.4%	32.2%	17.9%
调整后归母净利润(百万元)	3,991	4,872	6,118	7,531
同比增长	60.2%	22.1%	25.6%	23.1%
毛利率	20.5%	22.9%	23.0%	23.2%
调整后归母净利润率	10.6%	13.0%	12.3%	12.9%
净资产收益率	31.8%	29.4%	29.3%	28.8%
基本每股收益(元)	3.65	4.45	5.59	6.88
每股经营现金流(元)	4.00	6.32	3.96	7.55

资料来源：公司财报，兴业证券经济与金融研究院整理

 张忆东策略世界

5.3、华虹半导体 (01347.HK)：产能持续满载，产品组合有待优化

MCU、IGBT、CIS需求驱动营收再超指引，奖金发放及折旧增加导致毛利率环比下滑。公司21Q1收入3.048亿美元（公司指引2.88亿），QoQ+9%，YoY+50.3%，主要得益于CIS、MCU及IGBT产品的需求上升。毛利率23.7%（公司指引上限23-25%），QoQ-2.1ppts，YoY+2.6ppts，环比下滑主要由于折旧及人工成本上升，部分被产能利用率提升及平均销售价格上涨所抵消。整体产能利用率达104.2%，QoQ+5.2ppts，YoY+21.8ppts。归母净利3306万，QoQ-24%，YoY+63%。

通讯需求回暖叠加供应链本地化，8寸利用率持续满载。公司通讯营收占比同比提升5.3ppts至14.5%，收入YoY+137.4%，主要得益于CIS需求增加；中国地区营收占比同比提升7.2ppts至70.4%，收入YoY+76.4%。8寸厂期末产能利用率达104.3%，QoQ-0.1ppts，YoY+18.2ppts。我们判断，全年8寸厂有望持续满载，今年整体毛利率或回升至30%。同时3厂尚有2万片/月扩产空间（可做功率器件，设备资本开支约7000万）。

无锡12寸EBITDA转正，产能利用率攀升至103.8%，维持年底6.5万片/月扩产。无锡12寸厂21Q1营收5,500万，QoQ+53.1%，收入占比17.9%，EBITDA转正。一季度末产能2.8万片/月，

目前产能已达4万片/月，其中CIS 10-15K，分立器件18K，逻辑射频5K，嵌入式闪存5-10K。期末产能利用率103.8%，QoQ+28.3ppts，YoY+99.4ppts。公司预计21年底扩至6.5万片/月，22年中扩至8万片/月，极限产能可达9万片/月。我们预计整体资本开支或达40亿美元（前4万片25亿，后4万片15亿），全部扩完后可贡献10亿美元年营收额（未来三年营收CAGR达15-20%）。

21Q1季度指引强劲，产能满载对冲无锡厂折旧影响，全年毛利率或超25%。公司21Q1指引：收入3.35亿美元，QoQ+16%，YoY+52%；毛利率23%-25%，QoQ+4.1ppts，YoY+1.8ppts。我们预期利用率持续满载或部分对冲12寸产能扩张带来的折旧增加，8寸（2万片空间扩产后）/12寸（8万片满产后）每年折旧摊销预计在1.3亿/5亿美元水平。

投资建议：公司营收超指引上限以及8寸/12寸满载，反映了行业需求高景气；毛利率因产品组合调整及折旧成本增加短期下滑，但我们判断产能满载可熨平无锡厂新增产能折旧影响，同时下半年产能布建完成后产品组合优化或有助提高公司毛利率。我们维持公司2021/2022年收入预测13.7/16.1亿美元，每股净资产2.14/2.37美元。考虑到美国出口政策的不确定性 & 近期流动性收紧预期，我们下调PB估值水平至3倍，结合2021年的预测每股净资产下调目标价24%至49.72港元，维持“买入”评级。

图表146、华虹半导体（01347.HK）主要财务指标

会计年度	2019A	2020A	2021E	2022E
营业收入(百万美元)	933	961	1,368	1,605
同比增长	0.2%	3.1%	42.3%	17.3%
归母净利润(百万美元)	162	99	222	277
同比增长	-11.4%	-38.7%	123.3%	24.8%
毛利率	30.3%	24.4%	26.8%	27.7%
净利润率	16.6%	3.5%	13.2%	14.8%
净资产收益率	5.0%	3.9%	8.0%	9.0%
基本每股收益(美元)	0.13	0.08	0.17	0.21
每股经营现金流(美元)	0.13	0.21	0.39	0.70

资料来源：公司财报，兴业证券经济与金融研究院整理

张忆东策略世界

5.4、比亚迪电子（00285.HK）：结构件放量在即，新业务多方突破

北美大客户结构件放量在即，深度合作下进入高速增长期。公司当前北美大客户业务主要在平板与手表产品，其中21年平板相关收入年比或实现3倍增长，达400亿人民币，整机组装或占客户3成份额达2000万部，同时配套金属结构件已开始放量，玻璃盖板亦有望导入；此外，手表产品的陶瓷部件或进一步放量，玻璃前盖也有望拿到份额，助推相关业务盈利。

安卓客户需求回暖，二季度芯片供应缺口将缩小，消费电子结构件将恢复增速。一季度消费电子受芯片缺货影响需求有所下滑，二季度芯片供应有望好转；同时伴随二季度众多新机上市，整体手机需求以及高端机份额提升，公司结构件业务有望增长，整体毛利率及盈利能力同步提升。根据我们测算，公司在安卓机及电脑业务方面营收规模约350-400亿人民币，目前金属和塑料份额稳定，未来增量在于小米组装业务、三星玻璃背盖以及所有安卓品牌玻璃前盖的份额提升。

新兴业务多点开花，电子烟产品或取得重要进展。公司新兴智能产品如无人机、扫地机器人、游戏硬件等维持高增长动能；加热不燃烧的ODM电子产品已经量产出货，同时二季度实现棉芯雾化器及烟弹的产品出货，陶瓷芯雾化器产品也即将量产。相关产品是公司战略投入业务，已规划千万级别产能规模，可应对行业高速增长需求。此外，汽车智能系统部分有望受益行业复苏，除供应自家比亚迪品牌汽车，也逐步向外部客户量产出货。

投资建议：我们认为，公司一季度利润率的下滑，主要因组装先于配套结构件放量，预计二季度安卓和北美大客户结构件都将提升配套率，盈利水平随之改善。同时公司电子雾化产品在二季度进入量产，公司相关的技术积累与客户需求将得以验证，有望驱动估值中枢。考虑到口罩需求常态化及芯片缺货的影响，我们下调公司21年归母净利10%至46亿，维持22年67亿的预测。我们按2021年净利润给予22倍PE估值，下调目标价7.5%至53.9港元，维持“审慎增持”评级。

图表147、比亚迪电子（00285.HK）主要财务指标

会计年度	2019A	2020A	2021E	2022E
营业收入(百万元)	53,028	73,121	103,436	135,141
同比增长	29.2%	37.9%	41.5%	30.7%
归母净利润(百万元)	1,598	5,441	4,559	6,682
同比增长	-27.0%	240.6%	-16.2%	46.5%
毛利率	7.5%	13.2%	9.6%	9.7%
净利润率	3.0%	7.4%	4.4%	4.9%
净资产收益率	9.4%	24.4%	17.3%	20.6%
基本每股收益(元)	0.71	2.41	2.02	2.97
每股经营现金流(元)	0.17	2.40	3.49	3.07

资料来源：公司财报，兴业证券经济与金融研究院整理

张忆东策略世界

5.5、中芯国际（00981.HK）：订单出货皆超预期，全年业绩或超指引

营收与毛利率均超指引，利用率及ASP提升助推公司业绩强劲增长。21Q1业绩：收入11.0亿美元，环比+12.5%（指引+7%-9%），同比+22.0%，主要由于晶圆付运量增加及平均售价上升所致。月产能达54万片/月（8寸当量），环比+3.8%。产能利用率达98.7%，环比+3.2ppts。毛利率22.7%（指引17%-19%），环比+4.7ppts，同比-3.1ppts。经营开支环比-21.3%，主要因研发活动和计提雇员奖金减少。

先进制程经过波谷后环比增长，成熟制程供不应求将持续到年底。14/28nm先进制程本季营收占比6.9%（同比-0.9ppts，环比+1.9ppts），NTO稳步导入，但先进制程对盈利压力仍长期存在。成熟制程需求旺盛，本季摄像头、特殊存储、电源管理芯片合计营收环比+20%，150nm/180nm的高压驱动芯片营收环比翻倍。本季北美及欧亚地区营收同比+24%/+47.7%，反映出行业产能紧俏下公司仍持续收到海外大客户投片。公司预计成熟制程到年底持续满载，维持今年1万片12寸扩产及不低于4.5万片的8寸扩产目标。此外公司3月在深圳签署合作协议，4万片12寸产线可能受实体清单影响设备就位延迟，预计22年量产。

二季度指引积极，全年业绩或好于预期。2Q21指引：收入环比增长17%-19%，指引中值为13亿美元；毛利率25%-27%，中值环比+3.3ppts。2021年指引：公司预计全年收入和毛利率将超过2月的预期，但谨慎起见并不修正指引，预计21H1收入24亿美元，全年收入中高个位数增长，全年毛利率目标10%-20%的中部。资本开支预计为43亿，其中大部分用于成熟制程的扩产，小部分用于先进工艺、北京合资项目土建及其他，预计全年折旧20亿美元，EBITDA23亿美元。

投资建议：本季度公司先进与成熟制程表现皆超指引，同时公司21年资本开支规划维持高位反映行业景气度延续以及公司获得成熟制程设备许可的确定提升，我们判断公司全年业绩有望超指引。我们预测公司21/22年的净资产将达到每股2.02/2.06美元。我们根据2021年预测每股净资产给予2倍PB，维持目标价31.37港元，维持“审慎增持”评级。

风险提示：外力干扰设备获取、行业景气度延续性不如预期

图表148、中芯国际（00981.HK）主要财务指标

会计年度	2019A	2020A	2021E	2022E
营业收入(百万美元)	3,116	3,907	4,923	5,158
同比增长	-7.3%	25.4%	26.0%	4.8%
归母净利润(百万美元)	235	716	500	415
同比增长	75.1%	204.9%	-30.1%	-17.1%
毛利率	20.6%	23.6%	20.0%	17.2%
净利率	5.1%	17.1%	7.9%	6.0%
净资产收益率	1.6%	3.3%	2.1%	1.6%
基本每股收益(美元)	0.04	0.09	0.06	0.05
每股经营现金流(美元)	0.20	0.22	0.29	0.42
每股净资产(美元)	1.23	1.97	2.02	2.06

资料来源：公司财报，兴业证券经济与金融研究院整理

5.6、ASM Pacific (00522.HK)：订单再创新高，受益行业景气

营收超指引，订单创新高，半导体解决方案需求显著上升。ASM Pacific 21Q1收入5.59亿美元，yoy+45.6%，超指引上限（5.5亿美元）。毛利率39.6%（yoy+2.7ppts），主要因半导体解

决方案收入占比提升。净利率12.2% (yoy+11.3ppts) 。本季度新增订单总额创历史新高达10.1亿美元 (yoy+73.4%) ，上季指引7亿美元，新增订单中半导体解决方案分部占比53.4%。业绩指引：预计21Q2收入6.0-6.5亿美元，中值yoy+12.2%。

光电及CIS驱动半导体解决方案业务发展，5G需求驱动SMT营收增长。业绩拆分：半导体解决方案（原后工序设备）营收27亿(yoy+78.7%，qoq+13.8%)，受惠于全球数码转型趋势加速，光电业务及CIS业务需求强劲；毛利率44% (+2.8ppts) 。SMT 解决方案营收16.3亿 (yoy+11.4% ，qoq-15.5%) ，可穿戴设备及5G相关设备需求持续强劲，设备服务和零部件业务已回升至疫情前的稳健水平；毛利率32.3% (-0.2ppts) 。

先进封装技术改进以满足客户需求，CIS及Mini LED应用利好公司发展。公司认为先进封装（AP）需求将持续增加，注重技术研发，以满足客户不同需求，并与半导体生产设备制造商（如EV Group）、尖端科技公司（如IBM Research）等建立紧密合作关系。随着疫情缓和全球经济复苏，汽车及工业领域转型发展，行业对电力管理解决方案、智能工业和自动化解决方案需求提升。5G组件复杂性要求提高，智能手机发展促进CIS业务和Mini LED领域需求迅猛增长，公司发展持续受益。

投资建议：公司后工序设备与 SMT 业务的客户订单，是行业景气的重要指标，Q1新增订单表现强劲。目前 5G 通讯、光电行业、汽车需求已逐步复苏，公司有望凭借在先进封装、CIS及LED封测设备的技术优势充分受益行业景气周期。同时建议关注受益于 5G 迭代及国产化驱动需求的晶圆代工、国产化设备原物料、封装环节等产业链。

风险提示：国产订单利润不佳、封测设备更新迭代不如预期、Mini LED应用不及预期

图表149、ASM Pacific (00522.HK) 主要财务指标

会计年度	2018A	2019A	2020A	2021Q1
营业收入(百万港元)	19,551	15,988	17,005	4337
同比增长	12%	-19%	6%	46%
归母净利润(百万港元)	2,216	619	1622	528
同比增长	-21%	-72%	162%	1979%
毛利率	38%	35%	32%	40%
净利润率	11%	4%	10%	12%
净资产收益率	19%	5%	13%	n.a
稀释每股收益(港元)	5.5	1.51	2.45	1.27
每股经营现金流(港元)	4.78	6.95	5.48	n.a

资料来源：公司财报，兴业证券经济与金融研究院整理

张忆东策略世界

6、风险提示

1) 外部情势影响全球需求

外围贸易环境未来走向仍具有不确定性，若贸易摩擦加剧可能导致半导体上有供应紧张，国内公司将受影响。

2) 5G换机意愿不及预期

5G为手机产业链带来增量空间，并将带动更多智能硬件产业链崛起，若换机意愿不及预期，相关产业链需求将受到影响。

3) 宏观经济下行

海外疫情尚未完全控制，对全球经济的影响仍在持续，若宏观经济恢复不及预期，半导体下游通信、汽车、工业对半导体的需求将持续受到影响。

注：文中报告依据兴业证券经济与金融研究院已公开发布研究报告，具体报告内容及相关风险提示等详见完整版报告。

《海外TMT科技硬件2021年中期投资策略：柳暗花明，智能驾驶等新兴场景引领增长》

对外发布时间：2021年6月13日

报告发布机构：兴业证券股份有限公司（已获中国证监会许可的证券投资咨询业务资格）

本报告分析师：洪嘉骏

SAC执业证书编号：S0190519080002

SFC HK执业证书编号：BPL829

联系人：李佳勋

自媒体信息披露与重要声明

兴业证券股份有限公司经中国证券监督管理委员会批准，已具备证券投资咨询业务资格。

本报告仅供兴业证券股份有限公司（以下简称“本公司”）的客户使用，本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。本报告中的信息、意见等均仅供客户参考，不构成所述证券买卖的出价或征价邀请或要约。该等信息、意见并未考虑到获取本报告人员的具体投资目的、财务状况以及特定需求，在任何时候均不构成对任何人的个人推荐。客户应当对本报告中的信息和意见进行独立评估，并应同时考量各自的投资目的、财务状况和特定需求，必要时就法律、商业、财务、税收等方面

咨询专家的意见。对依据或者使用本报告所造成的一切后果，本公司及/或其关联人员均不承担任何法律责任。

本报告所载资料的来源被认为是可靠的，但本公司不保证其准确性或完整性，也不保证所包含的信息和建议不会发生任何变更。本公司并不对使用本报告所包含的材料产生的任何直接或间接损失或与此相关的其他任何损失承担任何责任。

本报告所载的资料、意见及推测仅反映本公司于发布本报告当日的判断，本报告所指的证券或投资标的的价格、价值及投资收入可升可跌，过往表现不应作为日后的表现依据；在不同时期，本公司可发出与本报告所载资料、意见及推测不一致的报告；本公司不保证本报告所含信息保持在最新状态。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，投资者应当自行关注相应的更新或修改。

除非另行说明，本报告中所引用的关于业绩的数据代表过往表现。过往的业绩表现亦不应作为日后回报的预示。我们不承诺也不保证，任何所预示的回报会得以实现。分析中所做的回报预测可能是基于相应的假设。任何假设的变化可能会显著地影响所预测的回报。

本公司的销售人员、交易人员以及其他专业人士可能会依据不同假设和标准、采用不同的分析方法而口头或书面发表与本报告意见及建议不一致的市场评论和/或交易观点。本公司没有将此意见及建议向报告所有接收者进行更新的义务。本公司的资产管理部门、自营部门以及其他投资业务部门可能独立做出与本报告中的意见或建议不一致的投资决策。

本报告的版权归本公司所有。本公司对本报告保留一切权利。除非另有书面显示，否则本报告中的所有材料的版权均属本公司。未经本公司事先书面授权，本报告的任何部分均不得以任何方式制作任何形式的拷贝、复印件或复制品，或再次分发给任何其他人，或以任何侵犯本公司版权的其他方式使用。未经授权的转载，本公司不承担任何转载责任。

在法律许可的情况下，兴业证券股份有限公司可能会持有本报告中提及公司所发行的证券头寸并进行交易，也可能为这些公司提供或争取提供投资银行业务服务。因此，投资者应当考虑到兴业证券股份有限公司及/或其相关人员可能存在影响本报告观点客观性的潜在利益冲突。投资者请勿将本报告视为投资或其他决定的唯一信赖依据。

投资评级说明

报告中投资建议所涉及的评级分为股票评级和行业评级（另有说明的除外）。评级标准为报告发布日后的12个月内公司股价（或行业指数）相对同期相关证券市场代表性指数的涨跌幅，香港市场以恒生指数(26204.621, -1117.36, -4.09%)为基准，美国市场以标普500或纳斯达克综合指数为基准，A股市场以上证综指或深圳成指为基准。

行业评级：推荐-相对表现优于同期相关证券市场代表性指数；中性-相对表现与同期相关证券市场代表性指数持平；回避-相对表现弱于同期相关证券市场代表性指数。

股票评级：买入-相对同期相关证券市场代表性指数涨幅大于15%；审慎增持-相对同期相关证券市场代表性指数涨幅在5%~15%之间；中性-相对同期相关证券市场代表性指数涨幅在-5%~5%之间；减持-相对同期相关证券市场代表性指数涨幅小于-5%；无评级-由于我们无法获取必要的资料，或者公司面临无法预见结果的重大不确定性事件，或者其他原因，致使我们无法给出明确的投资评级。

免责声明

市场有风险，投资需谨慎。本平台所载内容和意见仅供参考，不构成对任何人的投资建议（专家、嘉宾或其他兴业证券股份有限公司以外的人士的演讲、交流或会议纪要等仅代表其本人或其所在机构之观点），亦不构成任何保证，接收人不应单纯依靠本平台的信息而取代自身的独立判断，应自主做出投资决策并自行承担风险。根据《证券期货投资者适当性管理办法》，本平台内容仅供

兴业证券股份有限公司客户中的专业投资者使用，若您并非专业投资者，为保证服务质量、控制投资风险，请勿订阅或转载本平台中的信息，本资料难以设置访问权限，若给您造成不便，还请见谅。在任何情况下，作者及作者所在团队、兴业证券股份有限公司不对任何人因使用本平台中的任何内容所引致的任何损失负任何责任。

本平台旨在沟通研究信息，交流研究经验，不是兴业证券股份有限公司研究报告的发布平台，所发布观点不代表兴业证券股份有限公司观点。任何完整的研究观点应以兴业证券股份有限公司正式发布的报告为准。本平台所载内容仅反映作者于发出完整报告当日或发布本平台内容当日的判断，可随时更改且不予通告。

本平台所载内容不构成对具体证券在具体价位、具体时点、具体市场表现的判断或投资建议，不能够等同于指导具体投资的操作性意见。

<https://finance.sina.com.cn/stock/hkstock/hkstocknews/2021-06-15/doc-ikqcfnc1021337.shtml>