

2023年01月31日



华鑫证券
CHINA FORTUNE SECURITIES

周期复苏，否极泰来

—电子行业 2023 年策略报告

推荐(维持)

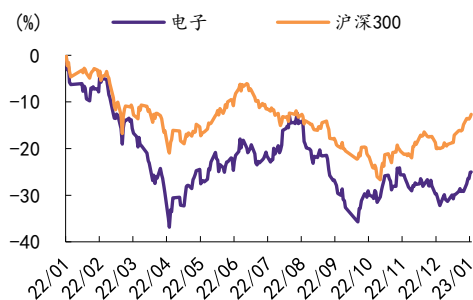
投资要点

分析师：毛正 S1050521120001
maozheng@cfsc.com.cn
联系人：赵心怡 S1050122030021
zhaoxy@cfsc.com.cn
联系人：刘煜 S1050121110011
liuy@cfsc.com.cn

行业相对表现

表现	1M	3M	12M
电子(申万)	8.0	7.0	-24.2
沪深300	9.2	11.7	-12.5

市场表现



资料来源：Wind，华鑫证券研究

相关研究

- 《电子专题报告：基本面步入底部区域，板块投资机会大于风险》2022-12-31
- 《电子专题报告：持仓占比环比降幅收窄，设备零部件材料受青睐》2022-11-20
- 《电子专题报告：高库存水位下整体业绩承压，结构分化显著关注细分赛道机会》2022-10-01

行业回顾：整体板块全年弱势，周期下行转向周期复苏

2022年电子行业整体表现弱势。截止2022年12月31日，电子行业指数(申万)累计跌幅为36.5%，仅在6-8月份有一定的反弹，全年呈现波浪式下跌，大幅弱于沪深300指数。我们认为，随着2022年全年周期下行，板块进入周期底部，目前板块成长逻辑已由周期下行向周期复苏转变。

半导体：投资底+库存底+业绩底已现，否极泰来

我们从三个维度做了复盘，随着2022年行业下行，2023年将是半导体制造业的投资低点，同时库存周期来看，2022Q4开始行业进入到主动去库存周期，库存底部预计在23Q2-Q3到来，从景气周期来看，行业利润在22年开始下行，业绩底预计在22Q4-23Q1到来，行业底部信号清晰，2023年迎来周期复苏。半导体设计我们建议把握三条主线：景气持续，新能源革命持续深化，关注汽车电动化、光伏、储能(模拟、功率(SIC))及军工特种领域；景气开启，安全成为二十大重点定调的发展方向以及汽车智能化网联化继续升级，关注信创服务器+汽车智能化领域(算力芯片、SOC、MCU、存储、以太网PHY)，景气反转，随着疫情管控放开，消费将重回复苏，关注消费相关领域(射频、数字AIoT)。随着海外管制越来越严格，自主可控是本土半导体发展的长期主基调，尤其上游半导体制造和材料领域，建议关注供应链安全背景下的半导体设备和材料，以及国产化空间同样巨大的通用测试测量仪器的赛道，核心公司请详见我们正文部分。

消费电子：手机PC依旧创新不足，关注IoT/VR/可穿戴等新消费

展望2023年，手机PC依旧缺乏创新，Counterpoint预计在2023年上半年，智能手机行业将持续表现不佳，Q3预计有所反弹，预计2023年全年出货量12.62亿部，与2022年基本持平。创新相对较强的折叠屏手机销售较好，但还难以成为主流。2023年苹果发布MR产品将进一步丰富VRAR的品牌阵营，带动行业生态发展，另外新冠后期健康监测是刚性需求，有望带动智能手表等可穿戴类电子产品消费继续增长。智慧城市和地产复苏也会带来IoT市场的回暖。因此整机方

面我们建议关注 IoT, VRAR 以及智能手表等可穿戴类赛道。被动元器件和 PCB 方面库存从 22Q3 开始出现拐点, 随着 23 年需求复苏将有望迎来行业反弹, 激光设备产业链也会受益于下游积极复工复产周期向上, 核心公司请详见我们正文部分。

■ 汽车电子：智能化进一步升级，新能源车带来产业增量

新能源变革带来供应链的革命, 大量消费电子公司进入汽车电子领域, 随着新能源, 在车载光学、车用元件、智能座舱、结构件等领域绽放光彩。汽车电子我们建议关注三条主线: 光学方面, 汽车辅助驾驶的普及推动车载镜头及激光雷达市场快速成长, 相应的光学镜头及模组, 激光雷达的光学元件及模组均保持快速增长态势; 智能化带来汽车电路显著增加, 车用 PCB 需求大幅增长, 车规级 PCB 核心玩家有望充分受益; 新能源车或电池相关结构件或模组存在增量需求, 切入核心车厂和电池厂商供应链的公司值得关注, 核心公司请详见我们正文部分。

■ 行业评级及投资策略

回望 2022 年, 景气下行给半导体产业带来巨大压力, 需求减弱叠加库存高企导致供过于求。展望 2023 年, 供给端上游资本开支有望明显减弱, 库存也将逐步下降。需求端国内疫情管控放开后经济重回健康良性循环状态, 下游需求有望快速回升, 叠加美国加息放缓, 我们预计 2023 年行业供需关系将显著改善。我们判断“投资底+库存底+业绩底”的三重周期底都将在 2023 年到来, 电子行业迎来良好的中长期投资布局机会, 建议重点关注, 我们给予电子行业“推荐”评级

■ 风险提示

宏观经济复苏不及预期, 电子产品创新不及预期, 库存去化不及预期, 疫情反复, 推荐公司业绩不及预期等。

重点关注公司及盈利预测

公司代码	名称	20230130 股价	EPS			PE			投资评级
			2021	2022E	2023E	2021	2022E	2023E	
603986.SH	兆易创新	121.25	3.5	3.98	4.93	34.64	30.46	24.59	买入
688052.SH	纳芯微	356.59	2.95	3.02	4.73	120.88	118.08	75.39	买入
688261.SH	东微半导	238.6	2.91	4.22	5.76	81.99	56.54	41.42	买入
300661.SZ	圣邦股份	191.01	2.96	2.69	3.36	64.53	71.01	56.85	买入
688536.SH	思瑞浦	291.76	5.53	6.3	10.46	52.76	46.31	27.89	买入
605111.SH	新洁能	89.95	2.9	2.17	3.16	31.02	41.45	28.47	买入
300782.SZ	卓胜微	141.35	6.4	2.32	3.08	22.09	60.93	45.89	买入
603501.SH	韦尔股份	96.3	5.11	4.08	5.15	18.85	23.60	18.70	买入
600745.SH	闻泰科技	59.98	2.1	2.13	2.77	28.56	28.16	21.65	买入
600460.SH	士兰微	35.82	1.07	1.05	1.33	33.48	34.11	26.93	买入

300223.SZ	北京君正	79.72	1.92	2.42	3.15	41.52	32.94	25.31	买入
603893.SH	瑞芯微	77.86	1.44	1.07	1.8	54.07	72.77	43.26	买入
300623.SZ	捷捷微电	21.71	0.67	0.52	0.84	32.40	41.75	25.85	买入
688595.SH	芯海科技	47.2	0.96	0.5	1.24	49.17	94.40	38.06	买入
600171.SH	上海贝岭	19.32	1.02	0.93	1.13	18.94	20.77	17.10	买入
688711.SH	宏微科技	94.6	0.7	0.69	1.07	135.14	137.10	88.41	买入
688099.SH	晶晨股份	80.28	1.97	2.86	3.6	40.75	28.07	22.30	买入
688439.SH	振华风光	114.91	1.18	1.5	2.33	97.38	76.61	49.32	买入
688110.SH	东芯股份	29.33	0.59	0.85	1.2	49.71	34.51	24.44	买入
600703.SH	三安光电	19.05	0.29	0.26	0.36	65.69	73.27	52.92	买入
002407.SZ	多氟多	36.17	1.64	2.65	4.33	21.3	13.65	7.34	买入
603306.SH	华懋科技	38.27	0.57	0.69	1.32	70.05	55.46	29.23	买入
688268.SH	华特气体	81.90	1.08	2.03	2.41	73.83	39.13	33.04	买入
300655.SZ	晶瑞电材	15.62	0.59	0.30	0.44	26.8	51.35	35.59	买入
605358.SH	立昂微	47.59	1.31	1.50	2.03	46.1	31.71	23.54	买入
688012.SH	中微公司	106.9	1.64	2.02	2.60	65.18	52.92	41.12	买入
688072.SH	拓荆科技	250.4	0.72	1.73	2.80	347.78	144.74	89.43	买入
688037.SH	芯源微	186.07	0.92	2.08	2.63	202.25	89.46	70.75	买入
002371.SZ	北方华创	244.13	2.05	3.39	4.66	119.09	72.01	52.39	买入
688120.SH	华海清科	239.57	2.48	4.18	6.31	96.60	57.31	38.00	买入
300604.SZ	长川科技	43.68	0.36	0.94	1.40	121.33	46.47	31.2	买入
300567.SZ	精测电子	56.12	0.69	1.02	1.37	81.33	55.02	40.96	买入
600641.SH	万业企业	18.78	0.39	0.50	0.63	48.15	37.56	29.81	买入
688082.SH	盛美上海	86.22	0.61	1.18	1.53	141.34	73.07	56.35	买入
688372.SH	伟测科技	126.81	2.02	2.80	3.95	62.78	45.29	32.1	买入
688112.SH	鼎阳科技	88	0.76	1.31	1.91	115.79	67.18	46.07	买入
688337.SH	普源精电-U	99.9	-0.04	0.75	1.48		133.20	67.50	买入
688283.SH	坤恒顺维	65.99	0.81	0.96	1.42	81.47	68.74	46.47	买入
300354.SZ	东华测试	45.77	0.58	1.05	1.48	78.91	43.59	30.93	买入
688628.SH	优利德	39.31	0.99	1.33	1.72	39.71	29.56	22.85	买入
002241.SZ	歌尔股份	20.16	1.25	1.25	1.47	16.13	16.13	13.71	买入
688036.SH	传音控股	89.40	4.88	3.68	4.54	18.32	24.29	19.69	买入
002036.SZ	联创电子	13.84	0.11	0.28	0.56	125.82	49.43	24.71	买入
300088.SZ	长信科技	6.53	0.37	0.41	0.51	17.73	15.93	12.80	买入
300909.SZ	汇创达	33.88	1.48	1.08	1.64	22.89	31.37	20.66	买入
300408.SZ	三环集团	34.47	1.05	1.02	1.3	32.83	33.79	26.52	买入
600563.SH	法拉电子	179.32	3.69	4.48	5.75	48.60	40.03	31.19	买入
002138.SZ	顺络电子	29.43	0.97	1.26	1.58	30.24	23.36	18.63	买入
002222.SZ	福晶科技	16.85	0.45	0.49	0.55	37.44	34.39	30.64	买入
603738.SH	泰晶科技	24.78	1.23	0.87	1.1	20.15	28.48	22.53	买入

资料来源: Wind, 华鑫证券研究

正文目录

1、行业回顾：全年弱势下行，静待周期见底.....	9
2、半导体：周期逐步触底，布局时点已现.....	15
2.1、IC设计：景气持续、开启与反转，重视细分领域布局机会.....	15
2.2、半导体材料：逆全球化下中国自主可控势在必行.....	32
2.3、半导体设备：国产化任重而道远，自主可控势在必行.....	38
2.4、集成电路独立第三方测试：受益行业周期回暖，广阔增量空间叠加头部集中趋势.....	44
2.5、电子测量仪器：弱周期需求稳定，长期布局优质赛道.....	46
3、消费电子：智能手机需求疲软，折叠屏、XR设备渗透加速.....	49
3.1、消费表现疲软，智能手机出货量低迷.....	49
3.2、折叠屏手机出货量逆势增长，新增产业链环节持续受益.....	51
3.3、VR标杆产品持续迭代，苹果MR产品有望引爆市场.....	55
4、汽车电子：智能化程度进一步提升，新能源车创新浪潮推动汽车电子变革.....	56
4.1、光学：车载镜头及激光雷达市场快速成长.....	56
4.2、PCB：汽车电路增加，车用PCB需求大幅增长.....	63
4.3、零部件与结构件：新能源车或电池相关结构件存在增量需求.....	64
5、被动元件：底部企稳，反弹空间看需求增长.....	65
6、激光：制造业反弹有望迎来拐点.....	68
7、行业评级及投资策略.....	69
8、风险提示.....	72

图表目录

图表 1：2022 年电子行业走势.....	9
图表 2：2022 年中万行业指数全行业涨跌幅排名.....	9
图表 3：2022 电子二级行业涨跌幅.....	10
图表 4：2022 电子三级行业涨跌幅.....	10
图表 5：2022 年电子行业市盈率.....	10
图表 6：2022 电子二级行业市盈率.....	11
图表 7：2022 电子三级行业市盈率.....	11
图表 8：近五年起电子板块业绩情况（单位：亿元，%）.....	11
图表 9：2022 前三季度电子细分板块收入占比.....	11
图表 10：国内手机月度出货量（单位：万部，%）.....	12
图表 11：全球手机季度出货量（单位：百万部，%）.....	12
图表 12：无线耳机月度出口量（单位：个，%）.....	12
图表 13：无线耳机累计出口量（单位：个，%）.....	12
图表 14：中国智能手表月度产量（单位：万个，%）.....	13

图表 15: 中国智能手表累计产量 (单位: 个, %)	13
图表 16: 全球 PC 季度出货量 (单位: 千台, %)	13
图表 17: 中国台机/服务器月度出货量 (单位: 万台)	13
图表 18: 中国新能源车月度销售量 (单位: 辆, %)	14
图表 19: 中国新能源车累计销售量 (单位: 辆, %)	14
图表 20: 电子行业存货 (单位: 亿元, %)	14
图表 21: 细分板块库存同比增速 (单位: %)	14
图表 22: 制造业低点后电子行业上涨空间	15
图表 23: 不同库存周期电子行业上涨空间	15
图表 24: 工业企业利润低点后电子行业上涨空间	15
图表 25: 主要半导体公司库存周转天数	15
图表 26: 2021-2025 年全球新能源汽车市场销量预测	16
图表 27: 2021-2025 年中国新能源汽车市场销量预测	16
图表 28: 新能源汽车功率半导体价值量是传统汽车的 5.5 倍	16
图表 29: 各大车企 800v 高压平台车型布局	17
图表 30: SiC 主要在车载电源和电机控制器领域应用	17
图表 31: 预计 SiC 于 2022 年在主驱得到规模应用	17
图表 32: 国内 SiC 衬底企业订单落地情况	18
图表 33: 光伏发电流程	18
图表 34: “十四五”期间中国光伏新增装机预测 (GW)	18
图表 35: 车载模拟芯片应用实例	19
图表 36: 隔离与隔离+芯片广泛应用于新能源车	20
图表 37: 全球/中国新能源汽车市场销量预测	20
图表 38: 全球/中国新能源车用隔离产品市场规模预测	20
图表 39: 2021 年-2025 年我国军工电子行业市场规模预测 (单位: 亿元)	21
图表 40: 2021-2025 年信创产业市场规模 (单位: 亿元)	22
图表 41: 中国 X86 服务器出货量情况 (单位: 万台)	22
图表 42: ADAS 分级标准	23
图表 43: 2020-2025 年中国 ADAS 各个级别渗透率情况	23
图表 44: 自动驾驶 SoC 三种主流架构	23
图表 45: 新势力车企将算力提升至 500~1000Tops 级别	24
图表 46: 自动驾驶芯片算力持续提升	24
图表 47: 汽车座舱发展历程	24
图表 48: 智能座舱打造“第三生活空间”	24
图表 49: 智能座舱芯片算力需求持续提升	25
图表 50: 使用多核 SoC 芯片模组的智能座舱方案在新车销量中的渗透率 (全球)	25

图表 51: 使用多核 SoC 芯片模组的智能座舱方案在新车销量中的渗透率 (中国)	25
图表 52: 域控制器符合智能化发展趋势	26
图表 53: 2020-2025 年全球汽车 MCU 市场规模及预测	26
图表 54: 智能座舱与 ADAS 系统对存储的需求情况	27
图表 55: 自动驾驶等级提升将拉动车载存储带宽及容量需求	27
图表 56: 以太网端口数量随自动驾驶等级提升明显增加	28
图表 57: 5G 手机渗透率逐步提升 (单位: 百万台)	29
图表 58: 模组和分立器件市场规模 (单位: 百万美元)	29
图表 59: 全球射频前端芯片市场规模 (单位: 亿美元)	29
图表 60: 滤波器在射频模组中起到至关重要的作用	30
图表 61: 物联网产业示意图	30
图表 62: 2015-2025 年全球物联网设备数量统计情况	31
图表 63: 2020-2025 年中国物联网行业市场规模	31
图表 64: 公司股权结构	32
图表 65: 美国芯片政策	33
图表 66: 国内厂商新建产能	33
图表 67: 半导体细分材料用途及应用环节	34
图表 68: 中国半导体材料市场规模预测	35
图表 69: 半导体材料市场构成情况	35
图表 70: 2021 年半导体硅片全球竞争格局	35
图表 71: 2022 年半导体光刻胶全球竞争格局	36
图表 72: 2020 年全球 CMP 抛光液市占率	36
图表 73: 2020 年全球 CMP 抛光垫市占率	36
图表 74: 2017-2022 年中国特种气体市场预测 (亿元)	37
图表 75: 2021 年全球电子特气市场竞争格局	37
图表 76: 2017-2022 年中国溅射靶材市场预测 (亿元)	37
图表 77: 2021 年全球靶材市场竞争格局	37
图表 78: 全球及中国半导体设备销售情况	38
图表 79: 集成电路前道制造环节示意图	39
图表 80: CMOS 工艺流程中主要制造步骤	39
图表 81: 中国半导体设备行业上市公司	39
图表 82: 半导体设备各环节国产化率梳理	40
图表 83: 2017-2022 年美国对中国大陆半导体行业限制政策部分梳理	41
图表 84: 我国半导体行业相关政策梳理	41
图表 85: 测试环节所处产业链位置	45
图表 86: 中国集成电路测试市场规模	46

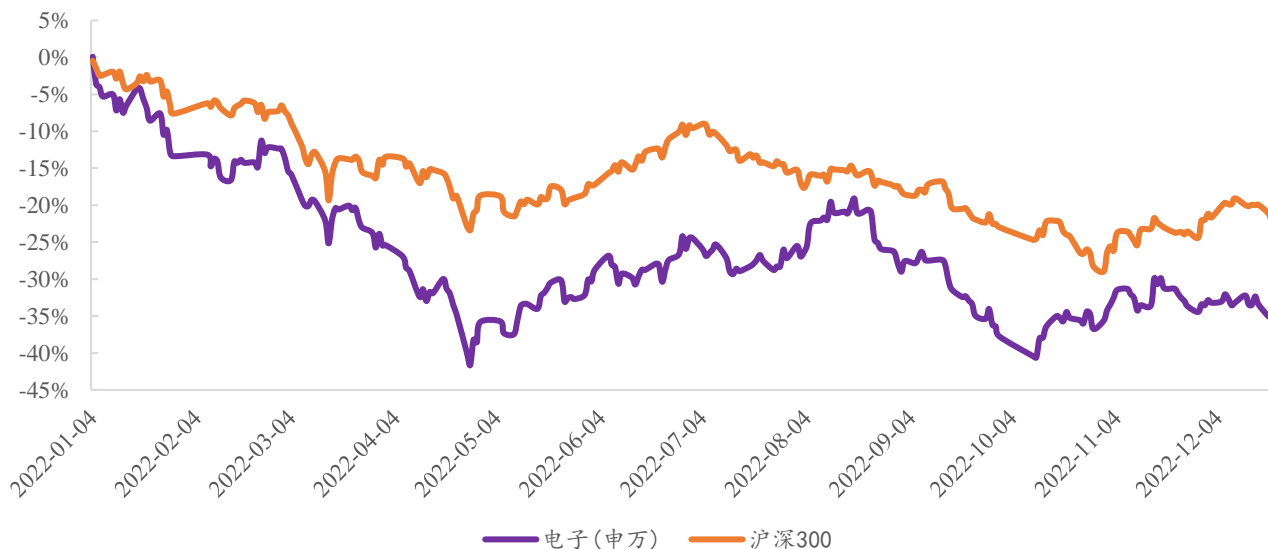
图表 87: 全球及大陆集成电路测试市场规模预测	46
图表 88: 电子测量仪器分类	47
图表 89: 全球通用电子测量仪器市场规模 (亿美元)	47
图表 90: 全球各类别通用电子测量仪器规模占比	47
图表 91: 2019 年全球通用电子测量仪器各区域市场占有率	48
图表 92: 2024 年全球通用电子测量仪器各区域市场占有率	48
图表 93: 2019-2023F 全球智能手机出货量及预测 (百万台)	49
图表 94: 2022Q1-Q3 中国智能手机出货量 (百万台)	50
图表 95: 中国 600 美元以上手机市场安卓与 IOS 份额	50
图表 96: 2020Q1-2022Q3 中东非地区智能手机季度出货量 (百万台)	50
图表 97: 2021Q2-2022Q3 中国折叠屏手机出货量 (万台)	51
图表 98: 2022F-2026F 全球折叠屏手机出货量及市场份额	51
图表 99: 2022Q3 中国折叠屏手机市场格局	52
图表 100: 折叠屏手机关注的因素	52
图表 101: 购买折叠屏手机的重视因素	52
图表 102: 中国折叠屏铰链相关专利申请数量	53
图表 103: 各折叠手机的铰链技术对比	53
图表 104: 中国折叠屏盖板市场需求量结构	54
图表 105: 2020-2025 年中国市场折叠手机 UTG 搭载量趋势	54
图表 106: 国内折叠手机 OLED 面板市场规模	54
图表 107: 2022 年全球柔性 AMOLED 面板价格	54
图表 108: VR 产品迭代	55
图表 109: 全球 VR 季度出货量 (万台)	56
图表 110: 2016-2024E 全球 VR 出货量及预期 (万台)	56
图表 111: 车载摄像头组成结构	57
图表 112: 摄像头在汽车中的应用	57
图表 113: 自动驾驶传感器的增加将持续推动半导体含量的增加	57
图表 114: 运用高动态范围设计成像效果的对比	58
图表 115: 超低照度下的夜视功能示意图	58
图表 116: 近年部分车型车外摄像头数量及其像素	59
图表 117: 智能驾驶不同级别对摄像头个数需求	59
图表 118: 2022 年 1-6 月中国乘用车摄像头安装量 (万颗) 及同比	60
图表 119: 2023-2027 年中国车载摄像头市场预测	60
图表 120: 车载摄像头模组市场格局	61
图表 121: 车载镜头市场格局	61
图表 122: 主要车载镜头厂商及主要客户结构	61

图表 123: 各品牌激光雷达上车规划	62
图表 124: 2021-2025 年中国激光雷达市场规模	62
图表 125: 全球车载激光雷达市场格局	62
图表 126: 新能源汽车电控系统 PCB 使用情况	63
图表 127: 车载 PCB 核心公司业务对比	63
图表 128: 汽车电子占整车制造成本比例上升	64
图表 129: 21Q1-22Q4 (E) 前十大 MLCC 供应商 BB Ratio	65
图表 130: 2019-2022 年全球 MLCC 市场规模趋势预测	66
图表 131: 2016-2022 年全球 MLCC 出货量趋势预测	66
图表 132: 中国薄膜电容产业规模预测 (亿元)	67
图表 133: 全球薄膜电容市场格局	67
图表 134: 中国电感行业市场规模预测 (亿元)	67
图表 135: 全球电感器市场格局企业占比情况	67
图表 136: 2016-2022 年中国激光设备市场规模及预测	69

1、行业回顾：全年弱势下行，静待周期见底

2022 年电子行业整体表现弱势。2022 年以来，电子行业指数（申万）累计跌幅为 36.5%（截止 12 月 31 日），仅在 6-8 月份有一定的反弹，全年呈现波浪式下跌，大幅弱于沪深 300 指数，全年跑输沪深 300 指数 14.91% 的幅度。

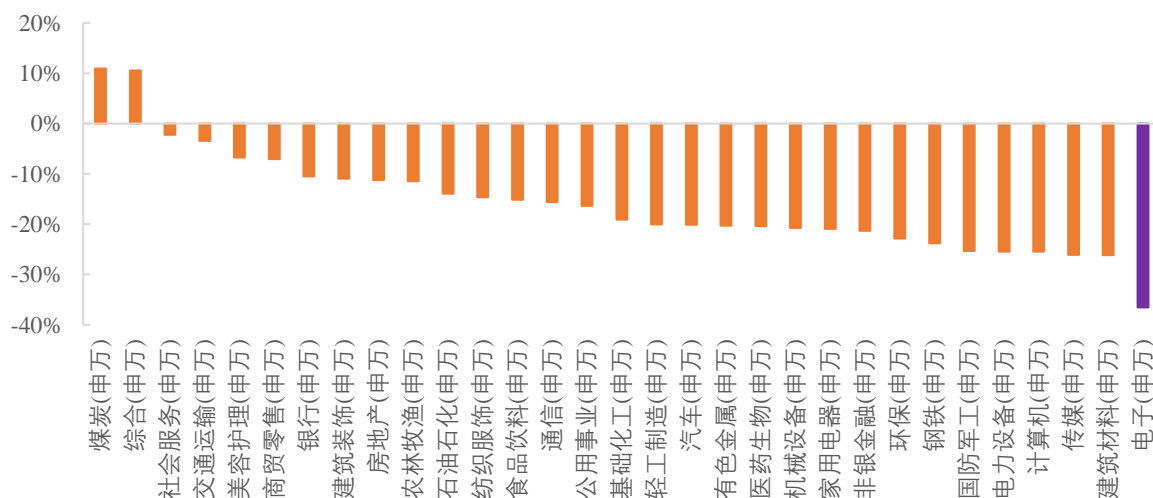
图表 1：2022 年电子行业走势



资料来源：Wind 资讯，华鑫证券研究

2022 年电子行业涨跌幅排名全行业最后一位。申万全行业横向比较，受宏观经济和疫情防控影响，A 股大部分行业均全年下跌，仅煤炭和综合取得全年上涨，TMT 等成长行业均表现极为弱势，其中电子行业跌幅最大。主要由于电子行业缺乏硬件创新叠加疫情防控带来消费需求极为低迷，并且 2021 的芯片缺货在 2022 年明显缓解甚至转为过剩，从而整个行业出现供大于求的状况。

图表 2：2022 年申万行业指数全行业涨跌幅排名

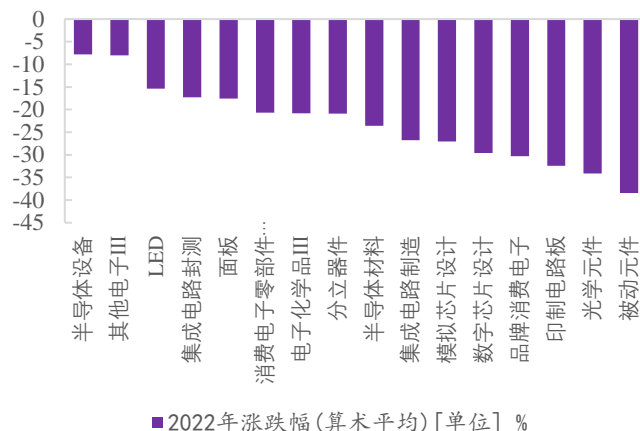
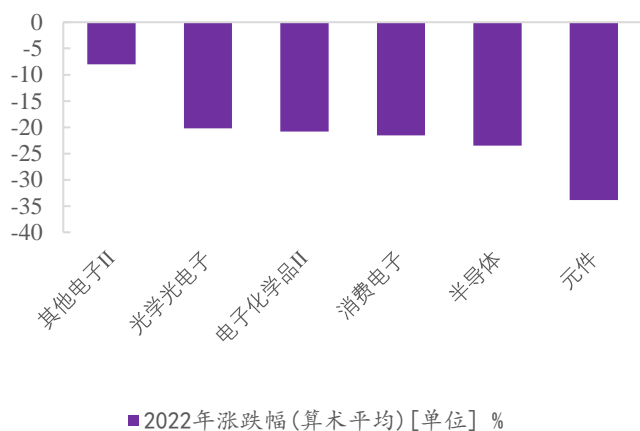


资料来源：Wind 资讯，华鑫证券研究

从细分板块来看，跌幅较大的细分方向为被动元器件和半导体，被动元器件、光学元件以及 PCB 表现最为弱势，也是直接跟消费电子需求紧密相关的方向。

图表 3：2022 电子二级行业涨跌幅

图表 4：2022 电子三级行业涨跌幅

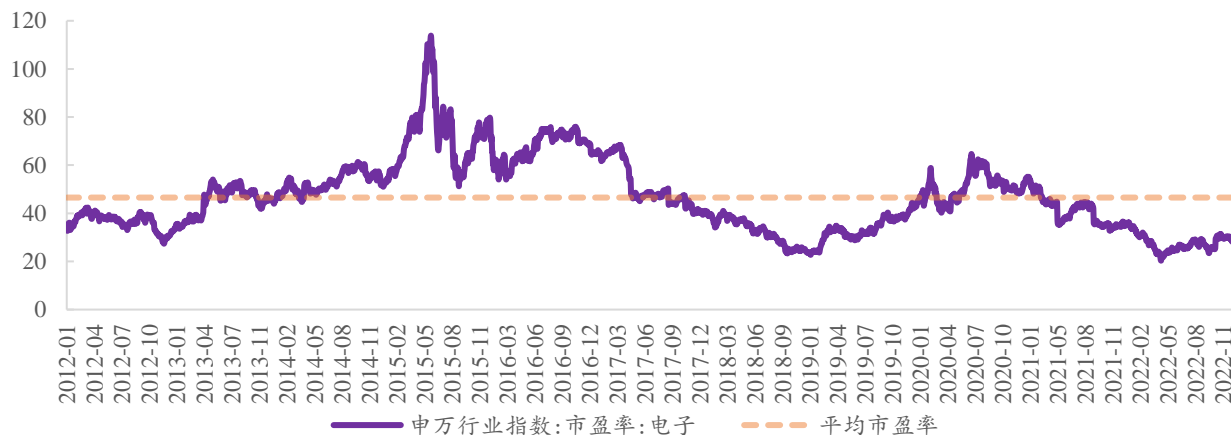


资料来源：Wind 资讯，华鑫证券研究

资料来源：Wind 资讯，华鑫证券研究

从市盈率来看，电子行业市盈率已经下降到历史的底部区域，截止 2022 年 12 月 30 日，电子行业市盈率 29 倍，远低于过去以来的平均市盈率 46 倍。从历史周期来看，电子当前市盈率具备良好的配置价值，具有充足安全边际。

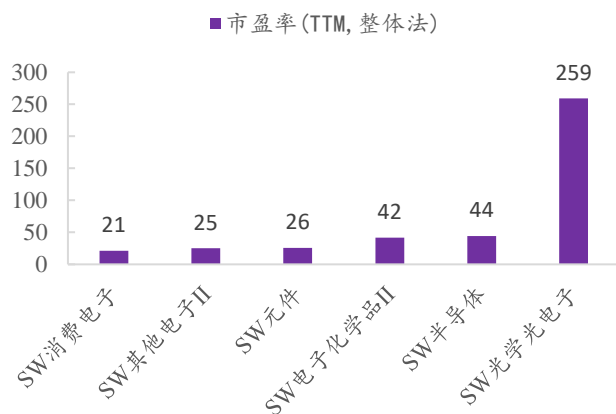
图表 5：2022 年电子行业市盈率



资料来源：Wind 资讯，华鑫证券研究

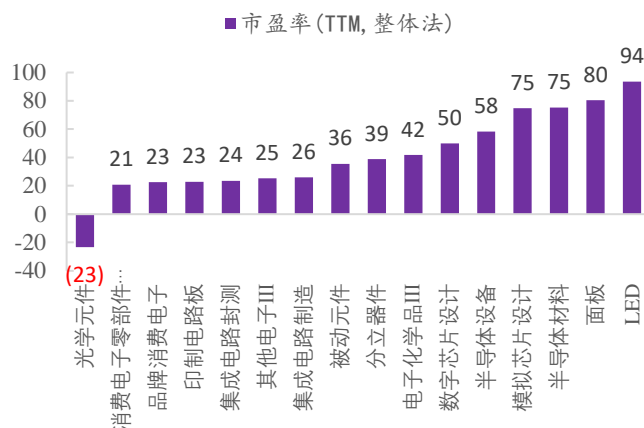
从细分板块来看，半导体由于国产化空间巨大，依旧存在较大的成长潜力，因此半导体板块估值水平要高于传统消费电子行业。LED，面板等行业由于较早出现周期拐点，2022 年业绩基本都表现为全年持续下滑，所以对应动态估值较高。

图表 6：2022 电子二级行业市盈率



资料来源：Wind 资讯，华鑫证券研究

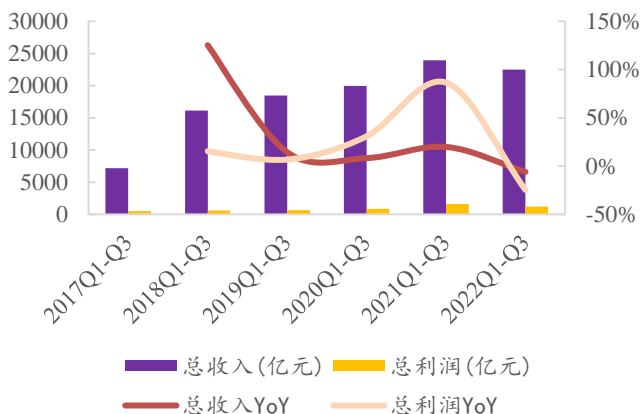
图表 7：2022 电子三级行业市盈率



资料来源：Wind 资讯，华鑫证券研究

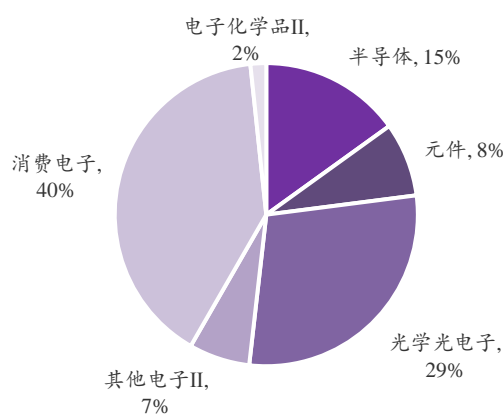
电子板块从周期下行到周期复苏。受需求减弱和疫情防控的双重影响，电子行业近 5 年来的首次板块收入和利润下滑，统计历年三季报数据可以看到，2022 年前三季度电子行业总营业收入达到 22493 亿元，同比下降 6%，归母净利润达到 1191 亿元，同比下降 24.6%，归母净利润下滑速度高于营收下滑速度表明整体电子行业盈利能力在 2022 年有明显的减弱。我们预计四季度电子行业公司业绩依旧面临较大挑战，但随着疫情防控的正式放开，经济将很快迎来复苏，下游消费也迎来改善，2023 年电子行业的主基调是周期复苏。

图表 8：近五年起电子板块业绩情况（单位：亿元，%）



资料来源：Wind 资讯，华鑫证券研究

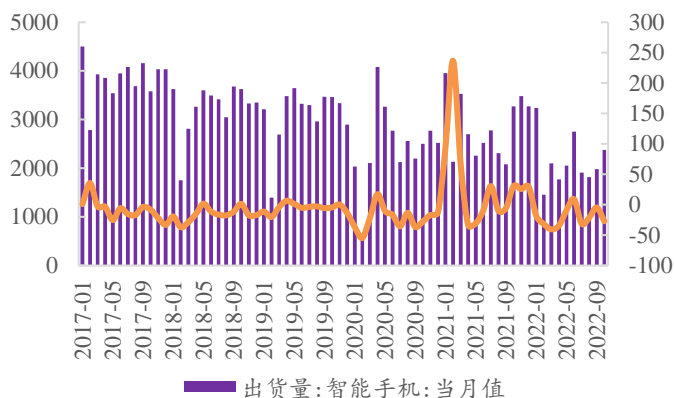
图表 9：2022 前三季度电子细分板块收入占比



资料来源：Wind 资讯，华鑫证券研究

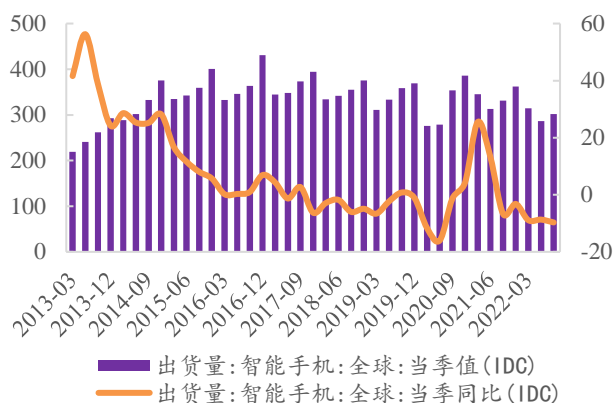
手机行业 2022 年不管是国内还是全球市场均表现为负增长，其中国内下滑更为严重，2022 年 10 月份国内智能手机出货量下降 27.2%，全球智能手机 2022 年三季度下滑 9.7%。主要由于两个方面，一方面是手机硬件缺乏创新，发达经济体以及中国 5G 周期结束后，消费者换机周期拉长；另一方面美国持续加息，对具有消费潜力和人口大的新兴市场形成巨大冲击，新兴市场的消费也收到抑制。但随着美国加息的放缓，新兴市场消费潜力有望重新被激发，另外国内彻底放开疫情管控，也将给国内市场带来复苏。

图表 10: 国内手机月度出货量 (单位: 万部, %)



资料来源: Wind 资讯, 华鑫证券研究

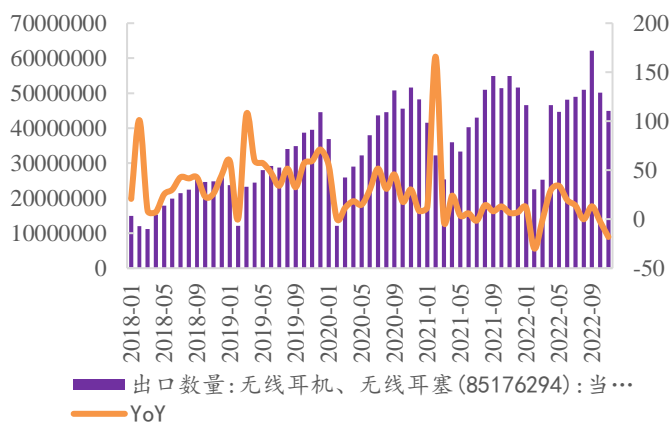
图表 11: 全球手机季度出货量 (单位: 百万部, %)



资料来源: Wind 资讯, 华鑫证券研究

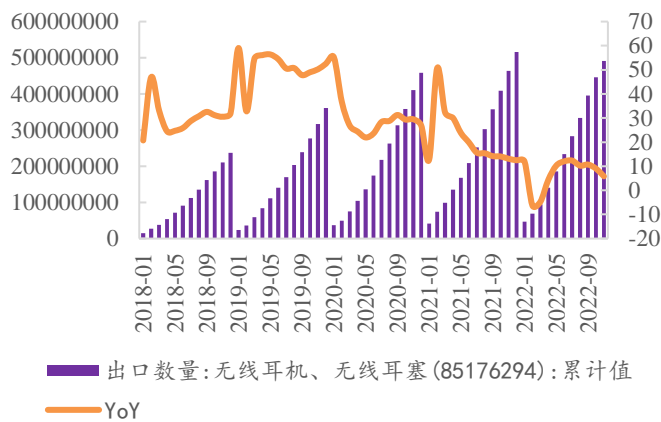
无线耳机方面, 国内海关出口数据显示 2022Q2-Q3 表现稳定增长, 22Q2 出口同比增长 27.2%, 22Q3 同比增长 8.8%, 四季度表现十分弱势, 10 月份同比下滑 2.55%, 11 月份同比下滑 18.16%。无线耳机技术已经充分成熟, 相对于手机消费, 无线耳机普及还有空间, 随着无线耳机传感器的增多, 产品体验感会更加出色, 叠加价值量相对手机小, 换机周期会显著快于手机。因此, 随着国内的放开和经济复苏, 我们继续看好无线耳机这类可穿戴设备的成长。

图表 12: 无线耳机月度出口量 (单位: 个, %)



资料来源: Wind 资讯, 华鑫证券研究

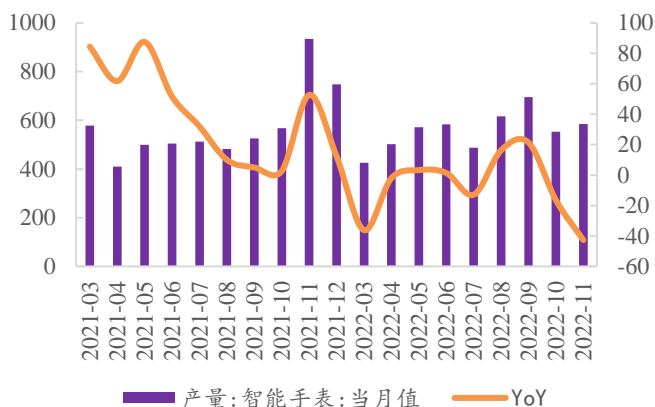
图表 13: 无线耳机累计出口量 (单位: 个, %)



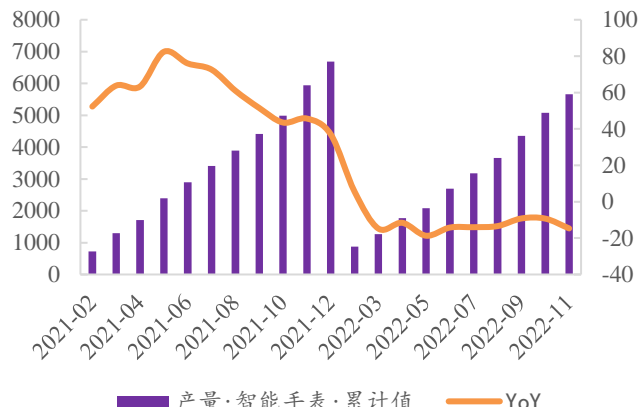
资料来源: Wind 资讯, 华鑫证券研究

智能手表方面, 产量数据跟无线耳机类似, 22Q2 和 22Q3 均取得 17.2%和 18.4%的同比增长, 四季度开始下滑较为严重, 10 月份同比下滑 16.5%, 11 月份同比下滑 42.7%。可穿戴设备的逻辑类似, 国内受疫情封控影响和三四季度积累的较高库存, 导致供大于求, 从而造成行业厂商在四季度普及减少生产。随着疫情放开, 以及新冠大量人群感染, 康复后的健康管理也变得尤为重要, 智能手表作为可监控身体健康指标的重要可穿戴设备, 将迎来良好的需求, 我们预计 2023 年可穿戴设备产品需求有望快速复苏。

图表 14: 中国智能手表月度产量 (单位: 万个, %)



图表 15: 中国智能手表累计产量 (单位: 个, %)

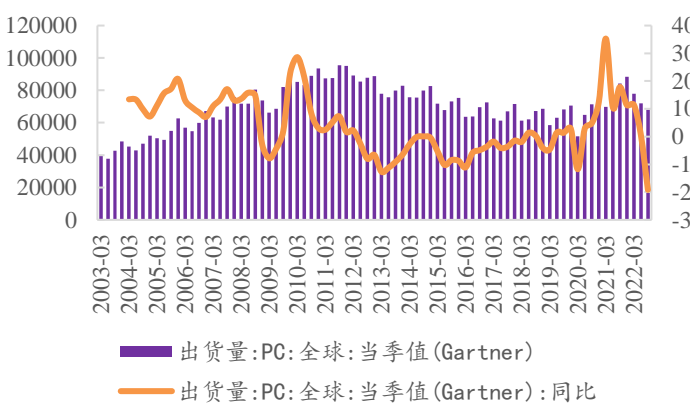


资料来源: Wind 资讯, 华鑫证券研究

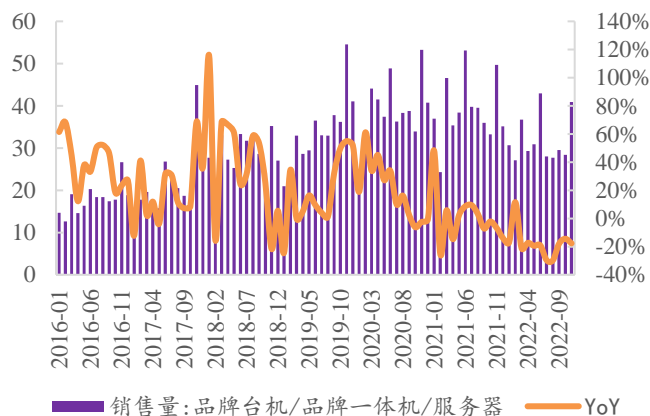
资料来源: Wind 资讯, 华鑫证券研究

个人电脑方面, 2020-2021 年疫情带来居家办公需求快速上升, 推动 PC 重回增长轨道, 但疫情带来短期复苏结束后 PC 重回弱势的趋势, 在 2022 年二季度开始进入拐点, 2022Q2 全球 PC 出货量同比微增 0.53%, 远低于 Q1 的 11.44% 的增速, 2022Q3 全球 PC 出货量同比下降 19.19%。

图表 16: 全球 PC 季度出货量 (单位: 千台, %)



图表 17: 中国台机/服务器月度出货量 (单位: 万台)

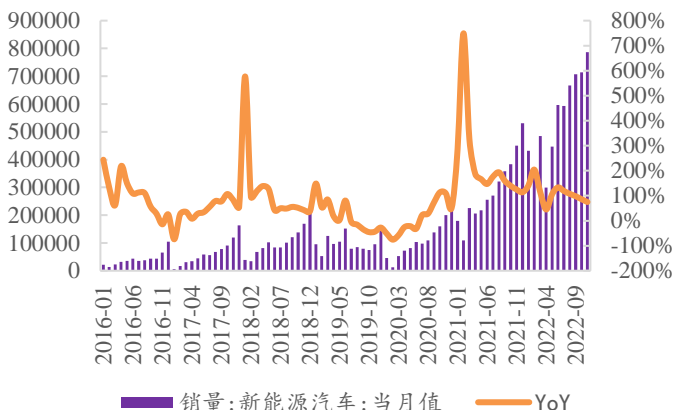


资料来源: Wind 资讯, 华鑫证券研究

资料来源: Wind 资讯, 华鑫证券研究

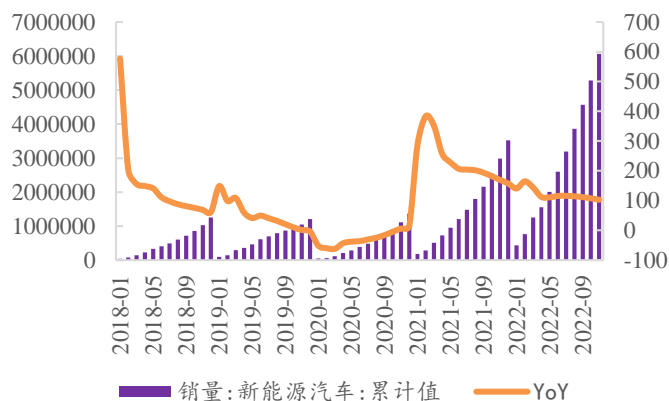
随着汽车智能化和电动化带来更好的用户体验以及国家大力推广新能源车消费, 新能源车销售依旧保持强劲势头, 2022 年 9-11 月分别取得 98%、86%、75% 的同比增速。新能源车产业链已经发展成熟, 随着汽车芯片的算力进一步提升, 汽车芯片供应也逐步缓解, 叠加各大车厂不断推出新品, 我们预计 2023 年新能源车依旧会保持较高的销量增速, 欧盟计划在 2035 年停止生产燃油车, 新能源车替代传统燃油车的浪潮是不可逆转的。汽车电动化和智能化带来的电子零部件和汽车半导体的需求将持续保持高成长态势。

图表 18: 中国新能源车月度销售量 (单位: 辆, %)



资料来源: Wind 资讯, 华鑫证券研究

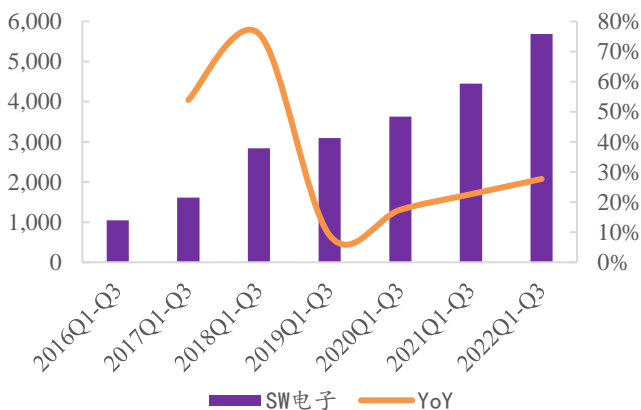
图表 19: 中国新能源车累计销售量 (单位: 辆, %)



资料来源: Wind 资讯, 华鑫证券研究

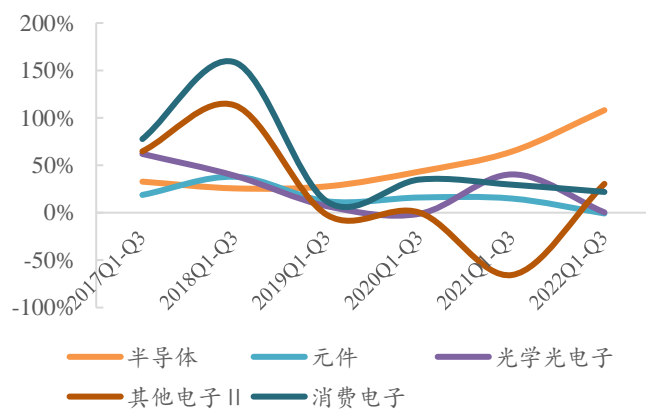
库存方面, 经历了 2021 年的缺货, 整个电子行业库存在 2022 年有明显上升, 前三季度全行业存货同比上升 30%。其中半导体行业由于 2021 年产能紧张, 出现过度备货的情况, 导致库存上升非常显著, 2022Q1-Q3 半导体行业库存同比增加 108%。反观消费电子方向, 被动元器件和光学光电子今年开始出现库存负增长, 先于半导体方向进入库存底部。随着四季度开始行业公司主动去库存, 我们预计半导体行业四季度开始出现库存增速的拐点, 有望在 2022Q2 或 Q3 迎来库存底部。

图表 20: 电子行业存货 (单位: 亿元, %)



资料来源: Wind 资讯, 华鑫证券研究

图表 21: 细分板块库存同比增速 (单位: %)



资料来源: Wind 资讯, 华鑫证券研究

我们认为半导体经历 2022 年的周期下行即将迎来三个维度的周期底部, 第一个是半导体制造业的投资低点, 目前海力士美光等头部半导体公司均表示下调 2023 的资本开支额度。第二个是库存周期的底部, 2022Q3 是半导体行业库存增速最高的一个季度, 22Q4 开始进入到主动去库存周期, 预计 22Q2-Q3 半导体行业库存进入周期底部。第三个是行业利润周期底部, 虽然各细分板块景气度有差异, 但平均来看, 2022Q4-2023Q1 预计会是半导体行业的周期底部, 原因在于 Q4 部分公司主动降价去库存或者进行减值, 随着国内疫情管控放开, 2023 年将逐步迎来需求复苏, 需求的提振和供给端的收缩将显著改善 2023 年半导体行业供需关系, 我们从制造业三个维度进行了复盘, 周期低点后的电子行业指数反弹空间可观。

图表 22: 制造业低点后电子行业上涨空间

制造业投资低点	周期低点后反弹可观			
	时间区间	-1Q~0	0~+1Q	0~+2Q
2010-03	10	10.4	23.4	36
2013-03	4.7	22.7	25.1	28.1
2016-09	-7	-2.9	-0.3	-0.1
2019-12	2.6	5	22.6	16.6

资料来源: Wind 资讯, 华鑫证券研究

图表 23: 不同库存周期电子行业上涨空间

起始月份	终止月份	库存周期细分阶段	万得全A	电子	制造业指数
2009/09	2010/02	主动补库存	21	26.3	10.6
2010/03	2011/10	被动补库存	-13	9.7	5.2
2011/11	2012/09	主动去库存	-14	-3.5	-5.9
2012/10	2013/08	被动去库存	9.1	24.8	4.1
2013/09	2013/12	主动补库存	3.6	1.2	3.3
2014/01	2014/08	被动补库存	12.3	10.5	4
2014/09	2016/01	主动去库存	36.2	-18	-3.1
2016/02	2016/06	被动去库存	14.5	13.2	5
2016/07	2017/03	主动补库存	7	-6.9	-3.5
2017/04	2018/08	被动补库存	-17.8	-3.9	-7.1
2018/09	2019/02	主动去库存	6.9	4.8	0.3
2019/03	2019/11	被动去库存	2.2	17.8	4.6

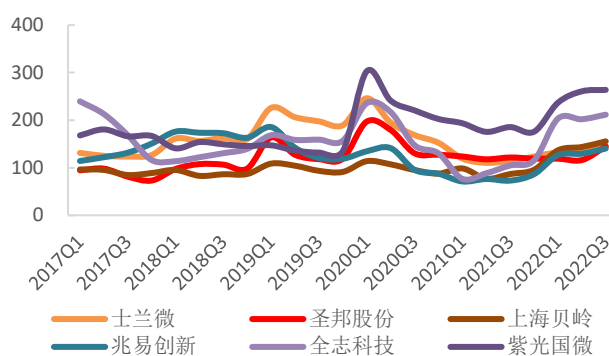
资料来源: Wind 资讯, 华鑫证券研究

图表 24: 工业企业利润低点后电子行业上涨空间

工业企业利润低点	电子行业指数上涨空间			
	时间区间	3Q~4Q	4Q~5Q	5Q~6Q
2009/02	17.4	6	11.8	9
2012/02	14.4	14.2	-1.3	3
2015/02	-0.7	10.3	-5.9	-4.3
2019/02	1.7	14.9	-4.3	-2

资料来源: Wind 资讯, 华鑫证券研究

图表 25: 主要半导体公司库存周转天数



资料来源: Wind 资讯, 华鑫证券研究

2、半导体：周期逐步触底，布局时点已现

2.1、IC 设计：景气持续、开启与反转，重视细分领域布局机会

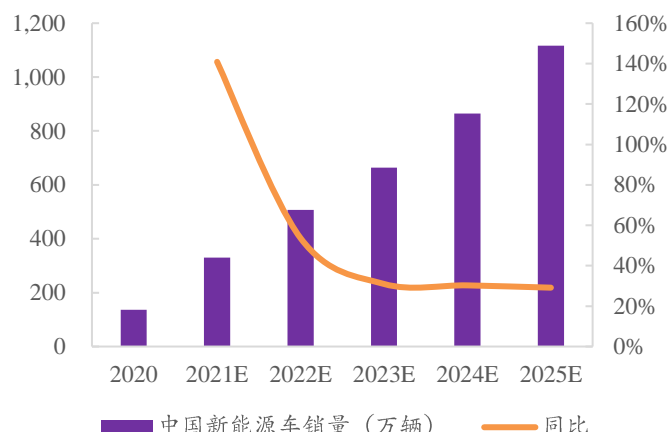
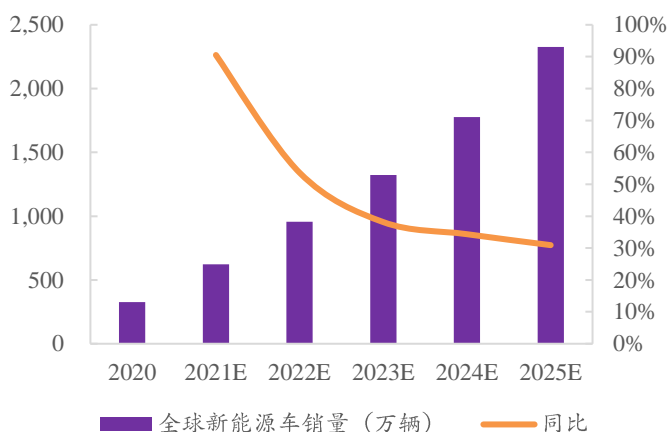
- 景气持续：关注汽车电动化、光伏、储能（模拟、功率（SIC））及军工特种领域

新能源汽车渗透加速为半导体功率器件市场带来巨大增量。碳中和政策背景下，新能源车渗透率加速提升，2020 年全球新能源乘用车销量达到 327 万辆，到 2022 年全球新能源乘用车销量达到 957 万辆，预计到 2025 年全球新能源乘用车的销量将突破 2000 万台，达到 2325 万辆。中国市场方面，新能源车销量持续超预期，2021 年达到 330 万辆，预计 2022 年将突破 500 万辆，而到 2025 年预计中国市场新能源车销量将达到 1000 万辆以上。

传统燃油汽车中，功率半导体主要使用在启动与发电等领域，而在新能源车中电机控制、引擎控制和车身控制等各个系统都离不开功率半导体器件，功率半导体在新能源车中用量比传统燃油汽车高出近一倍。根据 Strategy Analytics 计算，在传统燃油车中功率半导体装机价值仅为 71 美元，约占总价值的 21%，对于纯电池动力车，功率半导体价值达到 387 美元，占据总价值的 55%，接近传统燃油车的 5.5 倍。

图表 26: 2021-2025 年全球新能源汽车市场销量预测

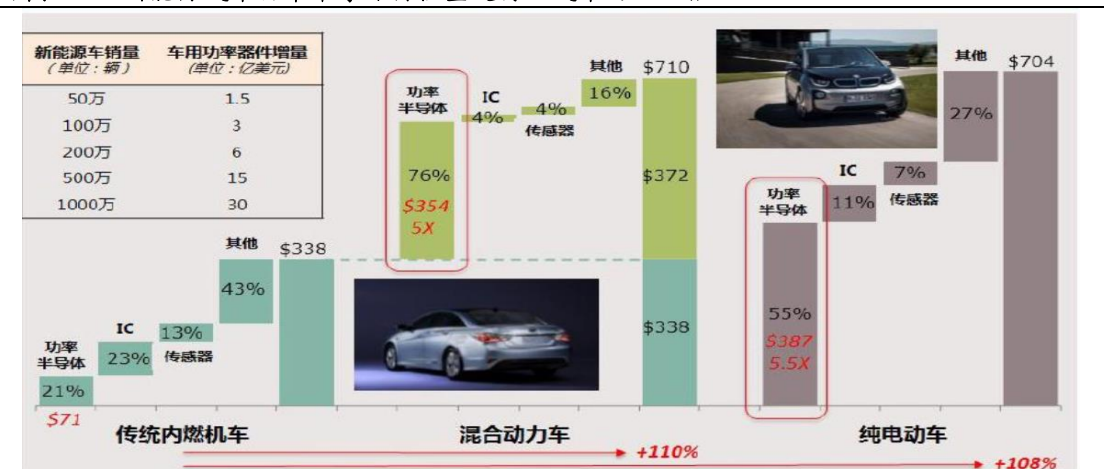
图表 27: 2021-2025 年中国新能源汽车市场销量预测



资料来源: EV sales, Wind, Marklines, 中汽协, 华鑫证券研究

资料来源: EV sales, Wind, Marklines, 中汽协, 华鑫证券研究

图表 28: 新能源汽车功率半导体价值量是传统汽车的 5.5 倍



资料来源: Strategy Analytics, 华鑫证券研究

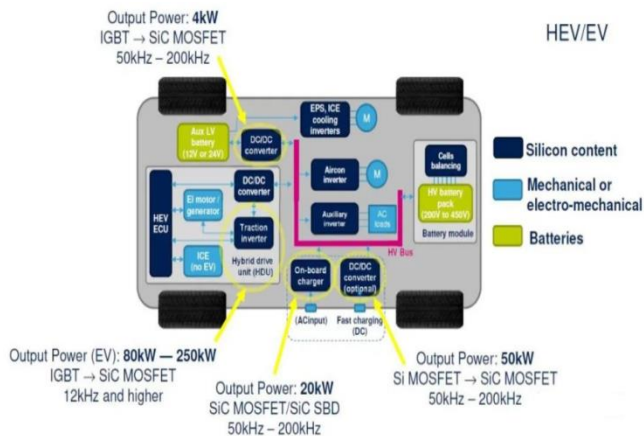
电动车 800v 高压平台逐步落地，SiC 功率器件上车正当时。鉴于 800V 高压平台可有效解决补能焦虑，当前大部分主机厂已进行了相关布局。2021 年比亚迪、吉利、长城、小鹏、零跑等相继发布了 800V 高压技术的布局规划，理想、蔚来等车企也在积极筹备相关技术，预计各大车企基于 800V 高压技术方案的新车将在 2022 年之后陆续上市。而在 800V 高压平台零部件升级过程中，OBC、DC/DC 及 PDU 等电源产品都需要从 400V 等级提升至符合 800V 电压平台的应用，SiC 有望凭借耐压性好、稳定性好、频率优于硅基 IGBT、体积小等优点将开始得到大规模的应用。根据盖世汽车资讯数据，2023-2025 年国内 800V 产业复合增速有望超过 70%，而 2025-2030 年进入稳步增长阶段，复合增速约为 20%。

图表 29：各大车企 800v 高压平台车型布局

OEM	电压	功率	电流	续航	量产时间
长城沙龙	800V	400KW	600A	充电10分钟，续航800公里	机甲龙限量版将在2022年上半年陆续交付
比亚迪	800V	228KW	--	充电5分钟，续航150公里	Ocean-x 预计2022年发布
东风岚图	800V	360KW	600A	充电10分钟，续航400公里	--
广汽埃安	1000V	480KW	600A	充电5分钟，续航200公里	率先搭载在AION V车型上
吉利	800V	360KW	--	充电5分钟，续航120公里	--
路特斯	800V	--	--	20分钟即可充满电80%的电量	Type 132将在2022年发布，2023年全球交付
北汽极狐	800V	--	--	充电10分钟，续航196公里	阿尔法S于2021年12月底小批量交付
小鹏	800V	480KW	670A	充电5分钟，续航200公里	G9将于2022年Q3交付
理想	800V	--	--	--	2023年以后
零跑	800V	400KW	--	充电5分钟，续航200+公里	2024年Q4
保时捷	800V	350KW	--	5分钟80%电	Taycan已量产，Macan将于2023年发布
现代	800V	220KW	--	14分钟充80%	IONIQ 5于2021年发布

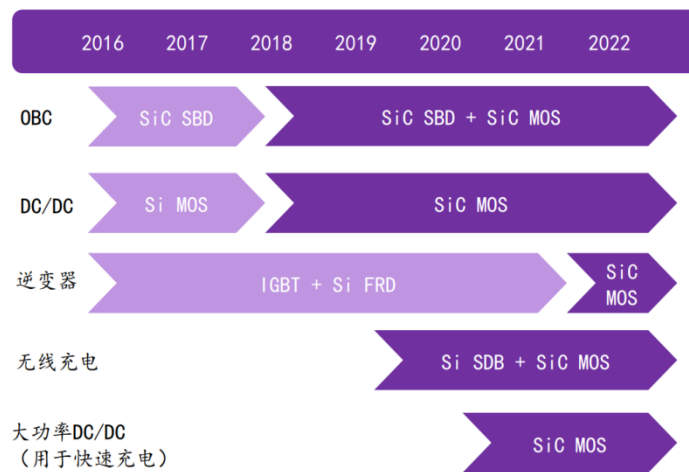
资料来源：电力电子器件技术，华鑫证券研究

图表 30：SiC 主要在车载电源和电机控制器领域应用



资料来源：电力电子器件技术，华鑫证券研究

图表 31：预计 SiC 于 2022 年在主驱得到规模应用



资料来源：盖世汽车研究院，华鑫证券研究

从 SiC 产业链来看，衬底制造的技术壁垒最高，价值量也最大，比重接近 5 成。一片 SiC 衬底通常需要经过长晶、加工、切片、研磨、抛光、清洗等环节才能最终形成。根据佐思汽车研究数据，2022 年中国车用 SiC 衬底市场需求在 16.9 亿元左右，受益于新能源汽车市场增长和 SiC 产品应用扩大，2025 年中国车用 SiC 衬底市场规模将达 129.9 亿元，将保持 97.2% 的年均增长率。根据碳化硅器件的成本占比（衬底、外延、模块分别占比 46%、23%、20%）来看，2025 年中国新能源汽车碳化硅器件市场规模将达到 282.4 亿元。随着东

尼电子、三安光电、天岳先进等国产企业陆续订单落地，目前国产 SIC 衬底行业正处于迈向产业化阶段，具备长期投资机会。

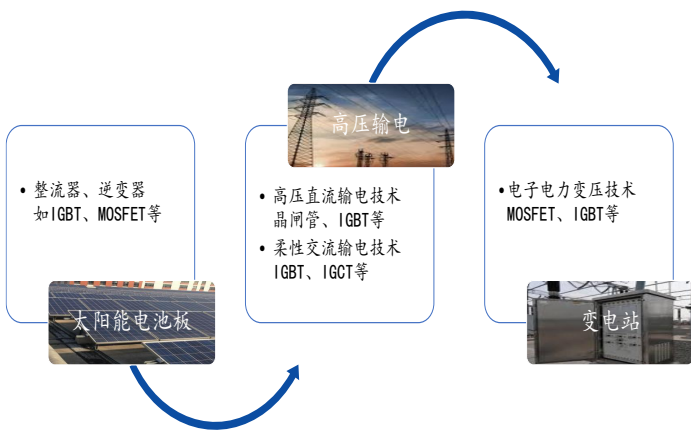
图表 32：国内 SIC 衬底企业订单落地情况

公司	订单落地情况
东尼电子	2023 年向客户交付 6 英寸碳化硅衬底 13.5 万片，含税销售金额合计人民币 6.75 亿元；2024 年、2025 年分别向客户交付 6 英寸碳化硅衬底 30 万片和 50 万片
三安光电	自 2024 年至 2027 年向湖南三安每年采购碳化硅芯片，至 2027 年预估该金额总数为人民币 38 亿元（含税）
天岳先进	销售 6 英寸导电型碳化硅衬底产品，预计含税销售三年合计金额为人民币 13.93 亿元

资料来源：各公司公告，华鑫证券研究

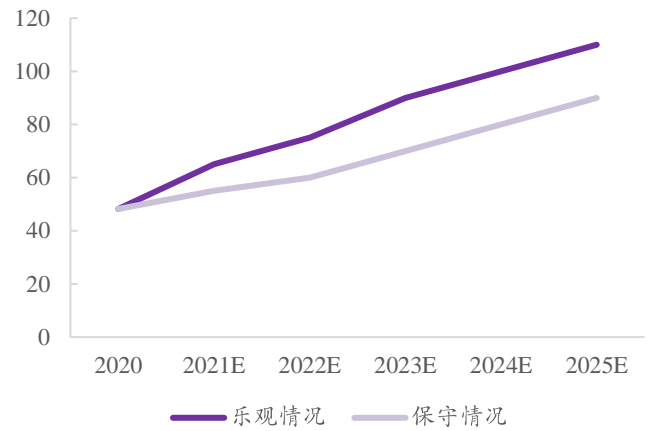
汽车电动化之外，光伏储能等新能源行业对功率半导体亦存在大量需求。在光伏发电的过程中光伏电池板产生的是直流电，但由于太阳光的强弱时常会改变导致其产生的电流并不稳定，无法直接输送进电网中，因此需要整流器、逆变器的参与，而功率半导体是其中的核心器件。此外，无论是高压直流输电还是柔性交流输电技术，都需要使用 IGBT 等功率半导体器件，同时在电流输送进入家庭前，高压电需要降至家用电压，功率半导体亦是电力变压的关键器件。光伏新能源的加速铺开催生了对功率半导体的大量需求，《中国 2050 年光伏发展展望》明确指出，2020 年至 2025 年中国光伏将启动加速部署，到 2050 年光伏将成为中国第一大电源，根据 CPIA 数据，预计“十四五”期间我国年均光伏新增装机量为 70-90GW，有望带动功率半导体市场进一步扩容。

图表 33：光伏发电流程



资料来源：安森美，华鑫证券研究

图表 34：“十四五”期间中国光伏新增装机预测 (GW)



资料来源：CPIA，华鑫证券研究

建议关注东微半导、斯达半导、新洁能、宏微科技、捷捷微电、时代电气、东尼电子、三安光电、天岳先进。

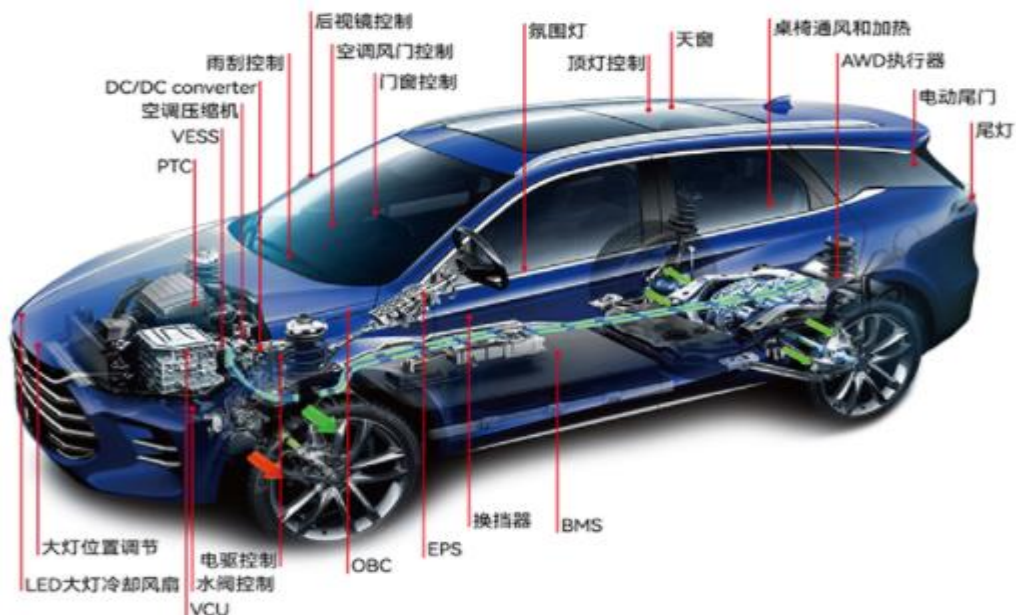
新能源汽车对于模拟芯片的需求主要是由电动化、智能化所催生，如动力系统、自动驾驶，车载娱乐、仪表盘、车身电子及照明等领域。从应用场景来看，新能源汽车包括 PHEV 和 BEV，动力总成部分主要包括了电机控制器、OBC、DC/DC、BMS 等，其中电池管理系统方案中由于电动车电池组高压可达 400V 以上，故除正常的 DC-DC 转换器、LOD 降压器件外还需对电路进行较好的隔离设计，亦需使用大量模拟器件，同时智能驾驶在传感器方面的需求也将推动模拟芯片市场发展。

动力域：新能源汽车的动力方式由电池、电机、电控所组成的，系统涉及到多次电能转换，过程中需使用大量模拟器件。

车身域：包括车身电子、汽车安全、舒适性控制和信息通讯系统，汽车照明主要包括照明灯具、内外部信号灯具等均离不开模拟芯片的使用。

座舱域：主要有车载音响系统，车载多媒体播放器和显示器、车载全球定位系统、车载电脑、汽车防盗系统、泊车辅助系统、无钥匙进入系统和远程遥控启动器等均需搭配模拟芯片使用。

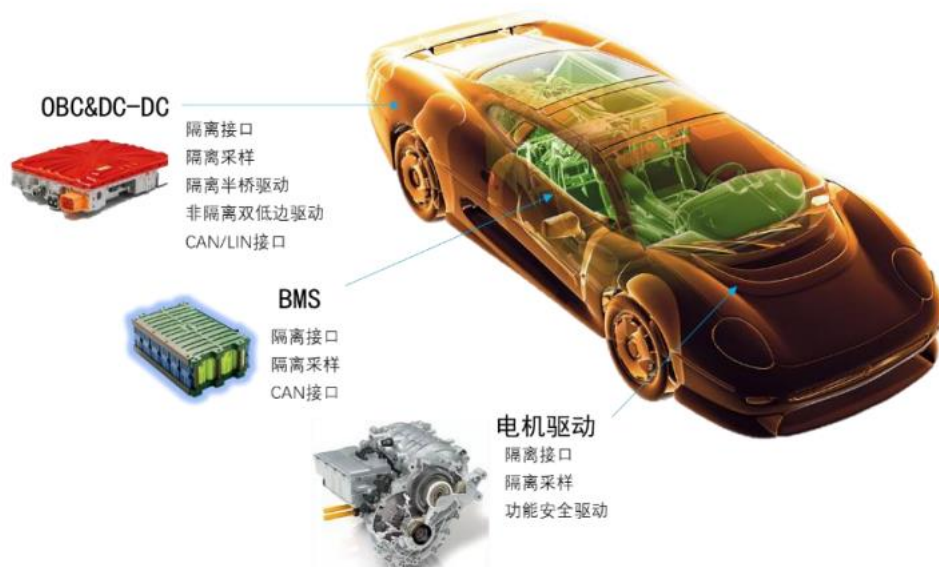
图表 35：车载模拟芯片应用实例



资料来源：江苏润石科技官网，华鑫证券研究

新能源汽车的电气化程度更高，出于安规和设备保护的需求，数字隔离类芯片将更多地应用于新能源汽车高瓦数功率电子设备中，包括车载充电器、电池管理系统、DC/DC转换器、电机控制驱动逆变器、CAN/LIN 总线通讯等汽车电子系统，成为新型电子传动系统和电池系统的关键组件。以电机驱动为例，ECU 和电机控制器之间的 CAN 通讯需要隔离芯片，功率管和控制器的之间需要隔离栅极驱动器，电机驱动的电流感测需要隔离 ADC/隔离运放。除了对隔离芯片数量需求的提升，新能源汽车还提升了对隔离技术的要求，纯电汽车或各种形式的混合动力电动汽车的高压电池可达到 200V-400V，同时具有较高的运行温度，数字隔离芯片需要具有高耐压的特性以及满足车规级温度要求，传统的光耦的已经不能应对在高温环境下工作的需要。

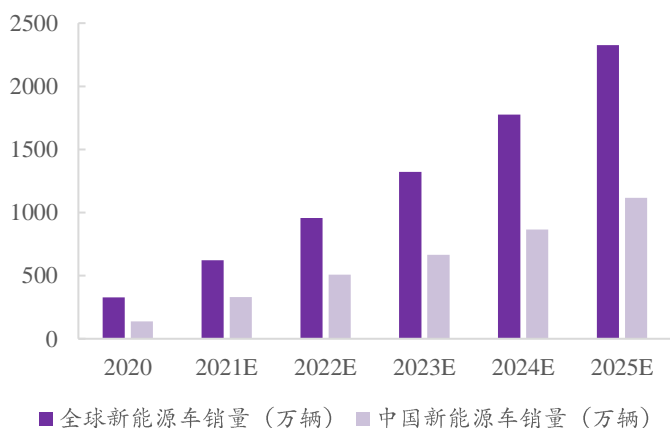
图表 36: 隔离与隔离+芯片广泛应用于新能源车



资料来源: 纳芯微招股说明书, 华鑫证券研究

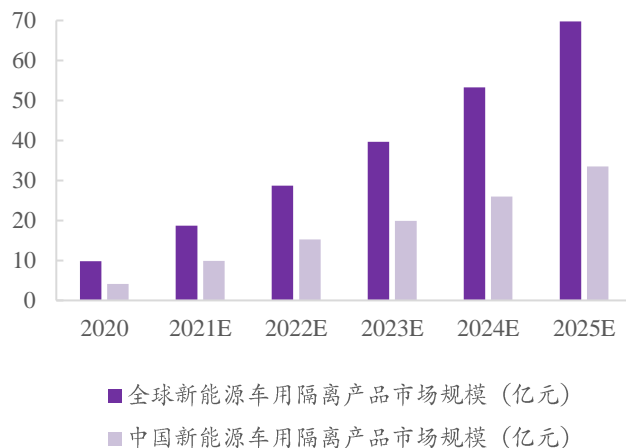
根据纳芯微披露数据, 每台新能源汽车使用数字隔离类芯片的数量约为 35 颗, 价值约为 200-300 元。因此, 国内新能源汽车的持续增量将带动数字隔离类芯片的需求大幅增长, 碳中和政策背景下, 新能源车渗透率加速提升, 预计到 2025 年全球新能源乘用车的销量将突破 2000 万台, 同时中国市场新能源车销量将达到 1000 万辆以上, 按隔离类芯片单车 300 元的价值量进行测算, 至 2025 年全球新能源车用隔离产品市场规模将超过 60 亿元, 国内新能源车用隔离产品市场规模将超过 30 亿元。

图表 37: 全球/中国新能源汽车市场销量预测



资料来源: EV sales, Wind, Marklines, 中汽协, 华鑫证券研究

图表 38: 全球/中国新能源车用隔离产品市场规模预测



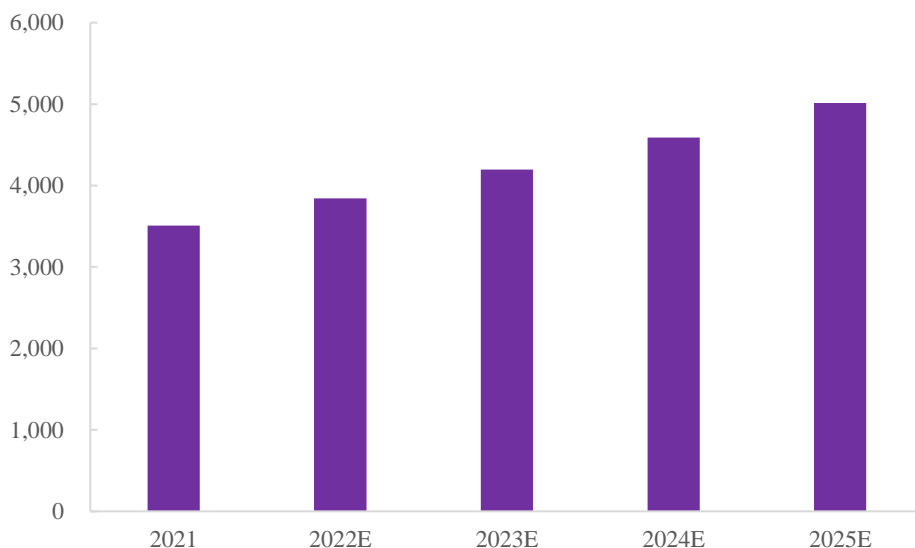
资料来源: EV sales, Wind, Marklines, 中汽协, 纳芯微公告, 华鑫证券研究

建议关注圣邦股份、纳芯微、思瑞浦、杰华特。

军工行业的发展前景取决于我国的国防战略, 国防战略直接决定了国防科技工业的发展方向和国防军工领域的资金投入规模。军工电子作为武器装备产业链上游, 在各类装备中起底层基础支撑作用, 是军工信息化、智能化的基石。伴随着我国传统武器装备迭代更新, 军工电子产业链日渐完善, 军工电子制造和军工电子技术不断提升, 军工电子原材料自给率不断提高, 我国军工电子行业即将迎来发展的黄金期。

《新时代的中国国防》白皮书提出，要加快新型主战武器装备列装速度，构建现代化武器装备体系，加大淘汰老旧装备力度，逐步形成以高新技术装备为骨干的武器装备体系。随着国防信息化建设的不断深入，新型主战武器的加速列装、老旧装备的更新升级将会为军工电子行业带来新的市场空间。根据前瞻产业研究院的测算，2025 年我国军工电子行业市场规模预计将达到 5012 亿元，2021-2025 年年均复合增长率将达到 9.33%。

图表 39：2021 年-2025 年我国军工电子行业市场规模预测（单位：亿元）



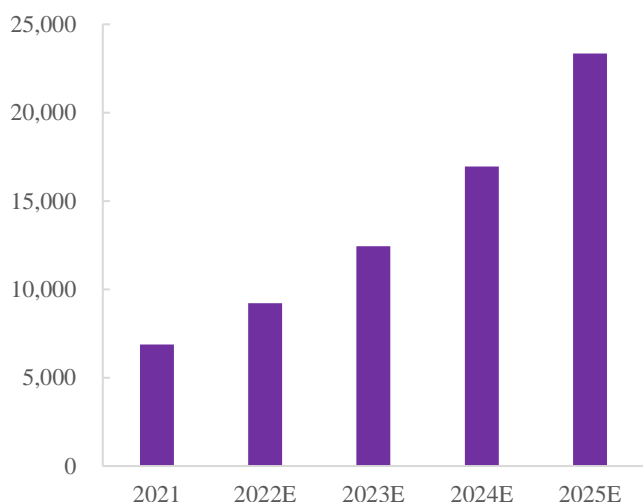
资料来源：前瞻产业研究院，华鑫证券研究

建议关注振华风光、紫光国微、复旦微电。

● 景气开启：关注信创服务器+汽车智能化领域（算力芯片、SOC、MCU、存储、以太网 PHY）

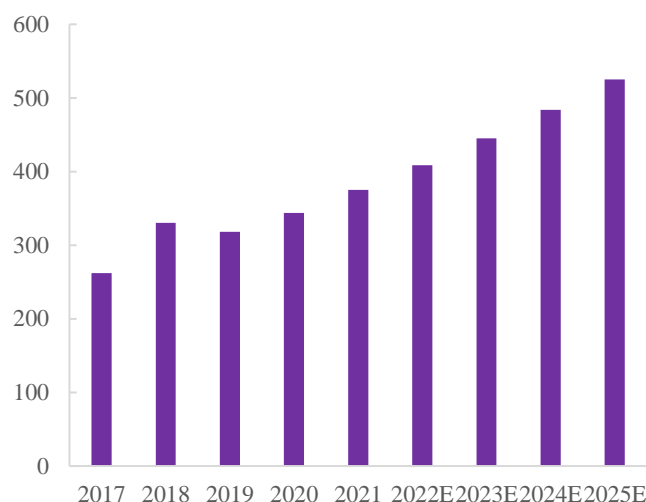
信创产业生态体系庞大，从产业链角度，主要由基础硬件（芯片、存储器、服务器）、基础软件（操作系统、中间件、数据库）、应用软件（办公软件、浏览器、邮件等）、信息安全 4 部分构成，其中芯片、整机、操作系统、数据库、中间件是最重要的产业链环节。从行业应用角度看，信创涉及党政两大领域及金融、石油、电力、电信等八大行业应用，以及更下游的诸多应用场景。根据华经产业研究院数据，2021 年信创产业整体市场规模 6886.3 亿元，近五年复合增速达到 35.7%，预计 2025 年市场规模将达到 23354.6 亿元，服务器作为数字化时代的基石，2021 年中国 x86 服务器出货量为 375.1 万台，预计 2025 年出货量达到 525.2 万台。基于服务器和 PC 行业的行业需求比例测算，到 2025 年中国信创产业链市场规模将突破 2000 亿元，约占中国信息化投资的 25%-30%，信创 PC 有望达到 530 亿元，信创服务器预计市场将达到 450 亿元。

图表 40: 2021-2025 年信创产业市场规模 (单位: 亿元)



资料来源: 华经产业研究院, 华鑫证券研究

图表 41: 中国 X86 服务器出货量情况 (单位: 万台)



资料来源: 华经产业研究院, 华鑫证券研究

信创领域基础硬件中核心芯片主要为大算力芯片, 包括 CPU、GPU 和 FPGA。

CPU 是实现计算机的运算核心和控制核心, 主要包括运算器、控制器和寄存器等模块。运算器负责运算和测试, 控制器负责提取指令、进行译码、控制数据流动方向, 寄存器位于 CPU 内部和内存类似, 能够在处理指令时暂时存储个数字能使运算变得更快。根据信创产业发展数据, 党政行业对应约 3000 万台存量 PC, 行业信创重要行业客户存量 PC 达到 6000 万台, 2020 年党政和行业信创服务器出货量分别为 40/158 万台, 以一台五千元左右的 PC 主机计算, CPU 和独立显卡是主要成本组成, 分别约占 30%左右, 即 1500 元左右, 服务器 CPU 单片价格为 PC 端 3 倍左右, 即 4500 元, 故国内 CPU 信创市场规模为 1439 亿元左右。

GPU 又称显示核心、视觉处理器、显示芯片, 是一种专门在个人电脑、工作站、游戏机和一些移动设备(如平板电脑、智能手机)上做图像和图形相关运算工作的微处理器。3D 图像显示、人工智能深度学习的需求支撑 GPU 市场持续增长, 根据 Verified Market Research 数据, 2020 年全球 GPU 市场规模达到 254.1 亿美元, 预计 2028 年达到 2465.1 亿美元, CAGR 为 32.82%。

FPGA 中文全称为现场可编程门阵列, 是逻辑芯片的一种。根据 Frost&Sullivan 数据, 2021 年全球 FPGA 芯片产业规模约为 68.6 亿美元, 同比增长 12.8%。随着全球新一代通信设备部署以及人工智能与自动驾驶技术等新兴市场领域需求的不断增长, FPGA 市场规模预计将持续提高, 预计到 2025 年市场规模将达到 125.8 亿美元。同时近几年中国 FPGA 市场持续扩大增长, 2021 年国内 FPGA 芯片市场为 176.8 亿元, 随着国产替代进程的进一步加速, 中国 FPGA 芯片市场需求量有望持续扩大, 预计到 2025 年中国 FPGA 市场规模将达到约 332.2 亿元。

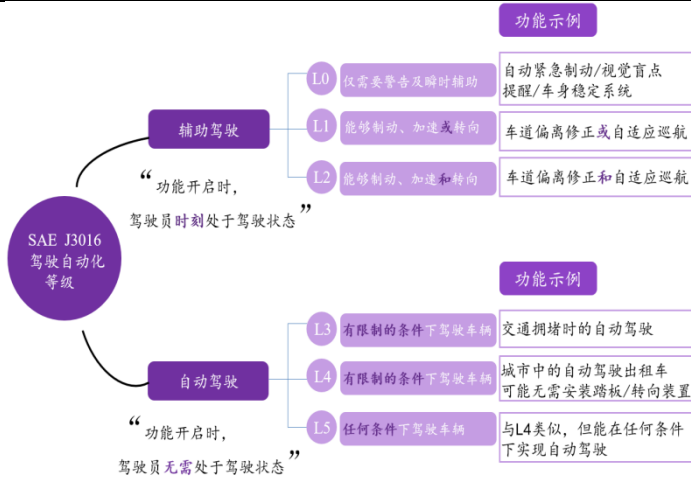
建议关注龙芯中科、海光信息、安路科技-U。

高级驾驶辅助系统 ADAS 与智能座舱先行引领汽车智能化浪潮。

高级驾驶辅助系统是利用安装在车上的各式各样传感器(毫米波雷达、激光雷达、单\双目摄像头以及卫星导航), 在汽车行驶过程中随时来感应周围的环境, 收集数据, 进行静态、动态物体的辨识、侦测与追踪, 并结合导航地图数据, 进行系统的运算与分析, 从而预先

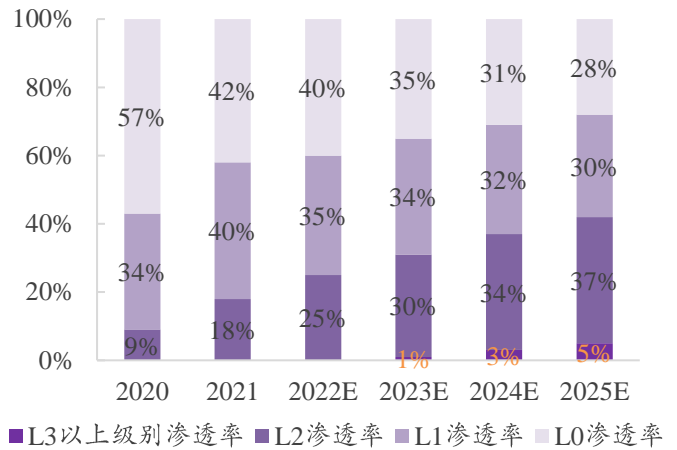
让驾驶者察觉到可能发生的危险，有效增加汽车驾驶的舒适性和安全性。按照美国汽车工程师协会公布的自动驾驶分级，L2 级及以下定义为高级辅助驾驶技术，L3 级及以上定义为自动驾驶技术。当前市场仍为 L1-L2 的辅助驾驶主导，预计 2023 年后 L3 及以上级别开始逐步渗透。

图表 42：ADAS 分级标准



资料来源：亿欧智库，华鑫证券研究

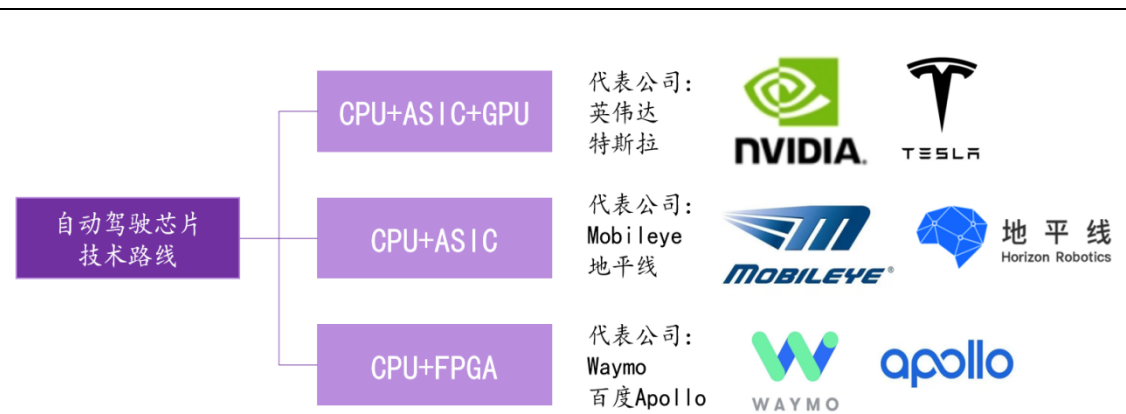
图表 43：2020-2025 年中国 ADAS 各个级别渗透率情况



资料来源：亿欧智库，华鑫证券研究

自动驾驶级别提升需要更高的算力支持，只具备 CPU 处理器的芯片难以满足需要，自动驾驶芯片会往集成 CPU+XPU 的异构式 SOC (XPU 包括 GPU/FPGA/ASIC 等) 方向发展。目前市场主流的三大架构方案包括：英伟达和特斯拉采用的处理器整合特殊应用芯片和绘图芯片 (CPU+ASIC+GPU) 设计架构；英特尔转投资的 Mobileye 和地平线采用的 CPU+ASIC 架构；Alphabet 旗下子公司 Waymo 和百度 Apollo 则采用的 CPU+FPGA 架构。

图表 44：自动驾驶 SoC 三种主流架构



资料来源：元器件技术资讯网，华鑫证券研究

算力先行是车企主流策略，自动驾驶芯片算力持续攀升。对于车企来说，预置算力最大值决定车辆智能化升级上限。当前面向量产乘用车的智能驾驶系统整体仍处于 L3 及以下级别，但由于汽车产品具备长达 5~10 年的生命周期，车载计算平台的算力上限决定车辆生命周期内可承载的软件服务升级上限，因此智能驾驶软件迭代周期与硬件更换周期存在错位。故为保证车辆在全生命周期内的持续软件升级能力，主机厂在智能驾驶上采取“硬件预置，软件升级”的策略，通过预置大算力芯片为后续软件与算法升级优化提供足够发展空间，以蔚来、智己、威马、小鹏为代表的主机厂在新一代车型中均将智能驾驶算力提升

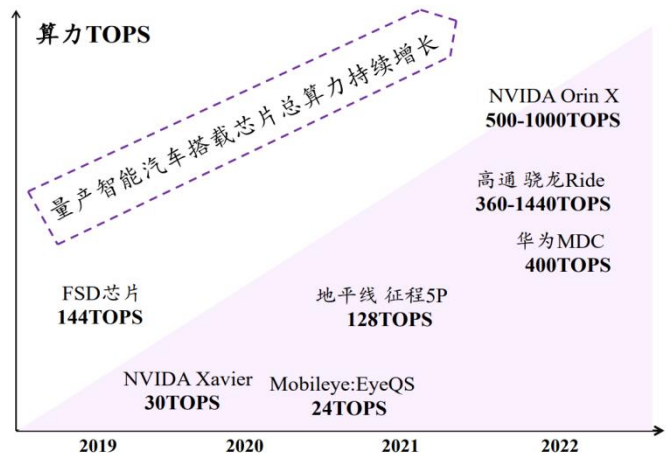
至 500~1000Tops 级别。当下大算力芯片已成为汽车智能化发展的关键“基础设施”，亦成为芯片厂商的角力场。

图表 45：新势力车企将算力提升至 500~1000Tops 级别



资料来源：亿欧智库，华鑫证券研究

图表 46：自动驾驶芯片算力持续提升



资料来源：亿欧智库，华鑫证券研究

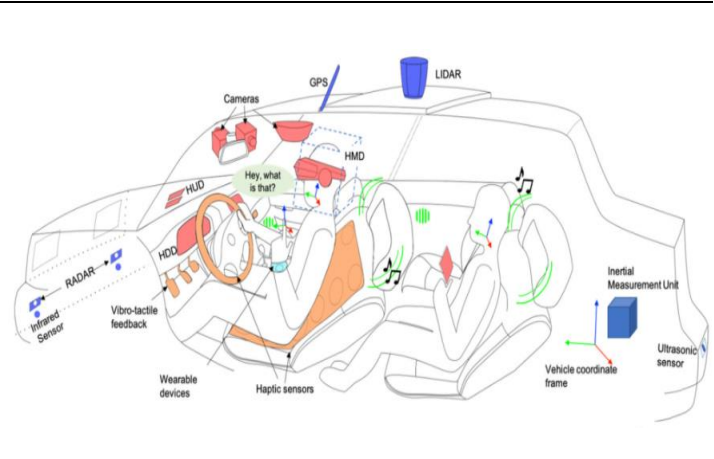
智能座舱领跑汽车智能化，打造“第三生活空间”。在燃油车时代，车机功能简单，只有机械式仪表盘及简单的音频播放设备，之后开始出现小尺寸中控液晶显示器+导航功能的电子座舱。从特斯拉开始，大尺寸中控液晶屏成为电动车的标配，并逐渐发展成如今包括驾驶信息显示系统、车载娱乐信息系统、抬头显示系统 HUD、人车交互系统、流媒体后视镜、T-Box 等多个子系统的智能座舱。当下智能座舱功能逐渐从分散到集中，控制也从独立到整合，未来将朝着硬件算法集中化、构架一体化、体验智能化的方向前进，多功能集成的汽车将成为我们办公娱乐两不误的“第三空间”。根据 IHS 数据，预计到 2030 年，全球汽车智能座舱的市场规模将达到 681 亿美元，届时国内的市场规模也将超过 1600 亿元，成为全球最主要的智能座舱市场。

图表 47：汽车座舱发展历程



资料来源：亿欧智库，华鑫证券研究

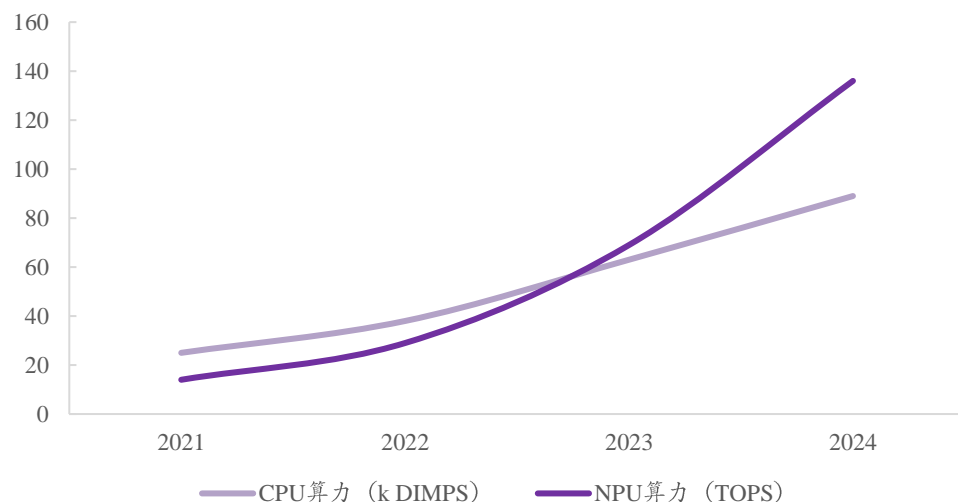
图表 48：智能座舱打造“第三生活空间”



资料来源：eefocus，华鑫证券研究

高算力+先进制程+快速迭代是智能座舱主控芯片发展方向。智能座舱所代表的“车载信息娱乐系统+流媒体后视镜+抬头显示系统+全液晶仪表+车联网系统+车内乘员监控系统”等融合体验都依赖于芯片计算能力的提升。

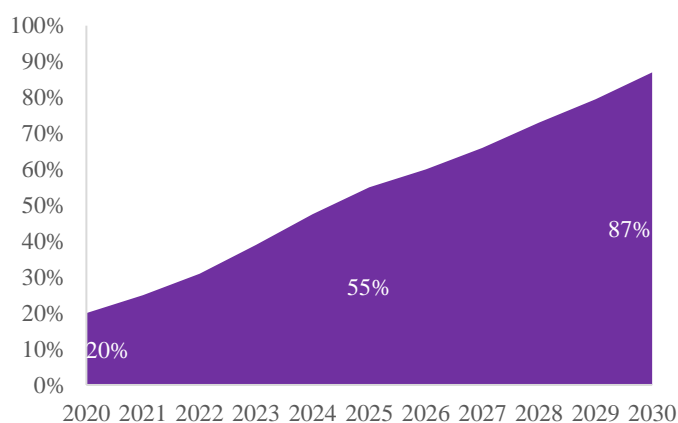
图表 49：智能座舱芯片算力需求持续提升



资料来源：IHS Markit, 华鑫证券研究

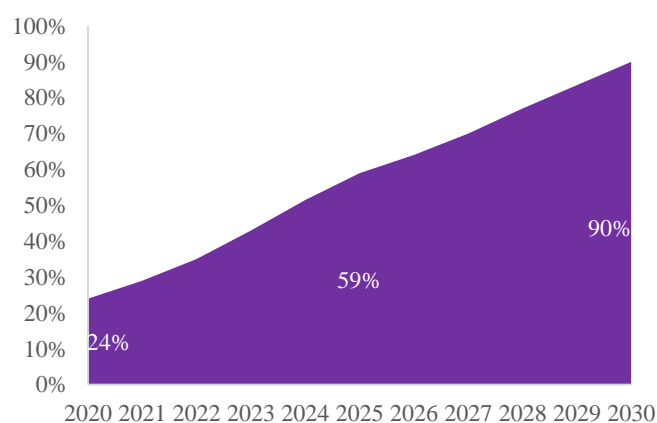
“一芯多屏”的设计有望成为智能座舱主流控制方案。随着电动车电子/电气架构的不断演进，由过去的分布式离散域控制架构，逐渐走到集中式一体化控制，即车内所有电子单元（除自动驾驶控制单元外）统一都由一块芯片来控制，当下“CPU+GPU+XPU”的多核 SoC 芯片是目前智能座舱芯片厂商的主流技术路线。根据罗兰贝格数据，预计多核 SoC 芯片在座舱内的渗透率将从 2020 年的 20%（全球）和 24%（中国）提升至 2025 年的 55%（全球）和 59%（中国），同时预计至 2030 年多核 SoC 智能座舱方案在全球和国内新车中的渗透率将分别达到 87%和 90%。

图表 50：使用多核 SoC 芯片模组的智能座舱方案在新车销量中的渗透率（全球）



资料来源：罗兰贝格, 华鑫证券研究

图表 51：使用多核 SoC 芯片模组的智能座舱方案在新车销量中的渗透率（中国）



资料来源：罗兰贝格, 华鑫证券研究

域控制器冲云破雾，为汽车三化提供必要条件。对比传统分布式布局设计，域控制器具有以下四点明显提升：1)集合区域 ECU 功能，节省线束简化布局；2)域控架构升级引领信息架构升级，信息传储速率提升；3)通过软硬件解耦实现 OTA，代表软件重新定义汽车；4)更高算力，为实现高级别自动驾驶提供基础。当前域集中 E/E 架构将整车分为五大部分，分别是动力域、车身域、地盘域、信息娱乐域（座舱域）和自动驾驶域。域控制器将其负责的功能模块进行功能整合，进行统一控制。未来随着汽车三化进程加速，更加符合未来

汽车发展趋势的域集中控制 E/E 架构将蓬勃发展。

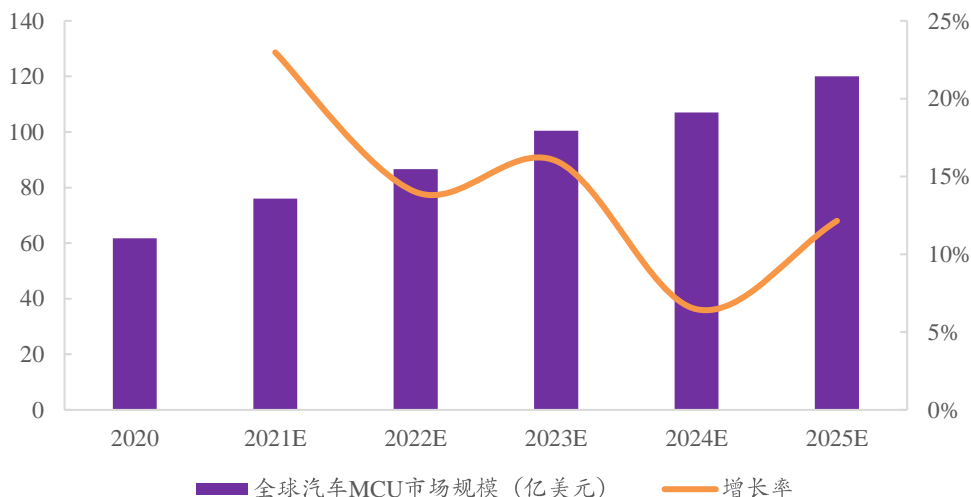
图 52：域控制器符合智能化发展趋势



资料来源：eefocus，华鑫证券研究

域集中趋势下 MCU 重在升级替代，高价值 32 位 MCU 占比提升驱动市场规模稳步增长。伴随汽车电子电气架构向域集中模式升级，当前一辆车上有 70 到 100 个 ECU，每个 ECU（包括其中的 MCU）控制一个特定的驾驶功能这种分布式计算体系结构将被更集中的域控制器体系结构所取代。同时随着系统复杂度日益增加，传统 8 位 MCU、16 位 MCU 将通过迁移到 32 位 MCU 并从汽车中移除，而集成度更高、功能更强大的 32 位 MCU 将成为主流。集微咨询预计，单车 MCU 用量将在 2025 年达到峰值，接下来随着汽车智能化、控制集中化发展，车规级 MCU 的用量将会开始逐步下降至目前水平，不过由于单价更高的 32 位 MCU 应用比例继续提升，汽车 MCU 整体市场规模仍将处于持续增长趋势。

图 53：2020-2025 年全球汽车 MCU 市场规模及预测



资料来源：IC Insights，华鑫证券研究

后移动计算时代，车用存储将是未来新兴市场的增长点。2021 年全球智能手机存储的整体市场规模达 460 亿美元，而同期汽车存储的整体市场规模约为 45 亿美元，仅为手机市场的 1/10，在智能网联汽车发展大趋势下，汽车将成为存储 IC 行业主要增长方向之一，预计到 2027 年全球汽车存储整体市场规模将超过 125 亿美元，2021-2027 年复合增长率达到 18.6%，远高于行业平均水平。从中国来看，根据美光统计，2021 年中国汽车存储市场规模

约 7 亿美元，到 2023 年估计将大幅增长至 15 亿美元，增长动力一方面来自中国汽车出货量的增长，另一方面也得益于车载内存和存储容量的持续扩大。

目前车载市场中主要的存储应用包括 DRAM (DDR、LPDDR) 和 NAND (e.MMC 和 UFS 等)，低功耗的 LPDDR 和 NAND 将是主要增长点，负责芯片启动的 NOR Flash 需求也将持续提升。更加强大的传感器和 ADAS/AD 集成系统、中央计算机和数字驾驶舱、事件记录系统、端云计算、整车 FOTA 等都对汽车存储提出了更高的要求，Counterpoint 数据显示，未来十年单车存储容量将达到 2TB-11TB，以满足不同自动驾驶等级的车载存储需求。

以 NAND Flash 为例，其主要用于 ADAS 系统、IVI 系统、汽车中控等，主要作用在于存储连续数据。随着自动驾驶等级提升，ADAS 系统中 NAND 容量需求增长显著，L1/L2 级 ADAS 一般只需主流的 8GB e-MMC，L3 级则提升至 128/256GB，L5 级最高可能超过 2TB。

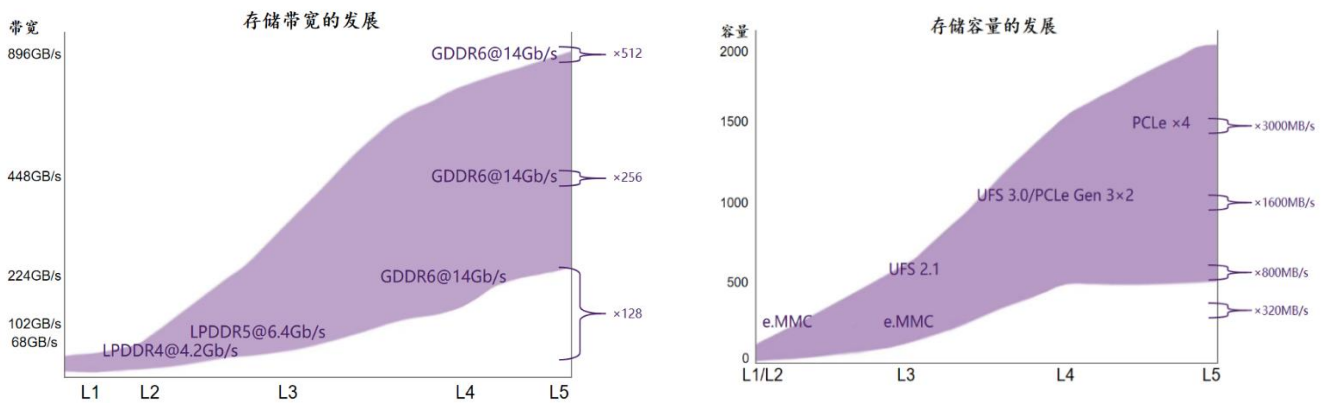
此外，存储密度和带宽亦将大幅提升，目前 L1-L2 级自动驾驶汽车主要采用 LPDDR3 或 LPDDR4，带宽需求 25-50GB/s，而对于 L3 级自动驾驶，带宽要求提升至 200GB/s，L4 级自动驾驶，带宽要求进一步上升到 300GB/s，L5 级自动驾驶带宽要求达到 500GB/s 以上。

图表 54：智能座舱与 ADAS 系统对存储的需求情况

		L2 级自动驾驶汽车	L3 级自动驾驶汽车	L4 级自动驾驶汽车	L5 级自动驾驶汽车
智能座舱	容量	64-128GB	128-512GB	256-512GB	512GB-1TB
ADAS/AD	容量	8-64GB	128-256GB	512GB-1TB	1-2TB

资料来源：佐思汽车研究院，华鑫证券研究

图表 55：自动驾驶等级提升将拉动车载存储带宽及容量需求



资料来源：eefocus，华鑫证券研究

建议关注兆易创新、韦尔股份、晶晨股份、芯海科技、瑞芯微、东芯股份、北京君正、寒武纪-U。

随着 ADAS 和车联网的发展，汽车中摄像头、激光雷达等传感器数量不断增加，停车辅助、车道偏离预警、夜视辅助、自适应巡航、碰撞避免、盲点侦测、驾驶员疲劳探测等的

请阅读最后一页重要免责声明

使用场景不断丰富，车载数据量激增，传统网络已难以满足汽车数据的传输需求。在此背景下车载网络转向域控制和集中控制的趋势越来越明显，车内通信架构将逐渐向以太网升级，汽车中以太网芯片需求量也将快速提升。

车载以太网不仅能够支持较高的速率传输，具有大带宽、低延时、低电磁干扰等优点，而且对链路连接形式有归一性，使整车链接种类降低、成本降低，可广泛应用于娱乐、ADAS、车联网等系统中，因此车载以太网有望逐步取代传统总线技术，成为下一代车载网络架构。

以太网电路接口主要由数据链路层（MAC）和物理层（PHY）两大部分构成，目前汽车大部分处理器已包含 MAC 控制，而以太网物理层芯片作为独立的芯片用来提供以太网的接入通道，起到连接处理器与通信介质的作用，其重要性不断凸显。以 Aquantia 的汽车 ADAS 以太网架构为例，每一个传感器（包括摄像头、激光雷达、毫米波雷达、超声波雷达等）侧都需要部署一个 PHY 芯片以连接到 ADAS 域的交换机上，每个交换机节点也需要配置若干个 PHY 芯片，以输入从传感器端传输过来的数据。根据以太网联盟的预测，随着汽车智能化应用需求推动的车联网技术不断发展，未来智能汽车单车以太网端口将超过 100 个，为车载以太网芯片带来巨大的市场空间。近年来，中国的汽车年产量均在 2500 万辆以上，车载娱乐系统、导航系统等已逐步成为汽车的标配。根据中国汽车技术研究中心有限公司的预测，2021 年-2025 年车载以太网 PHY 芯片出货量将呈 10 倍数量级的增长，2025 年中国车载以太网物理层芯片搭载量将超过 2.9 亿片。

图表 56：以太网端口数量随自动驾驶等级提升明显增加



资料来源：Ethernet Alliance，华鑫证券研究

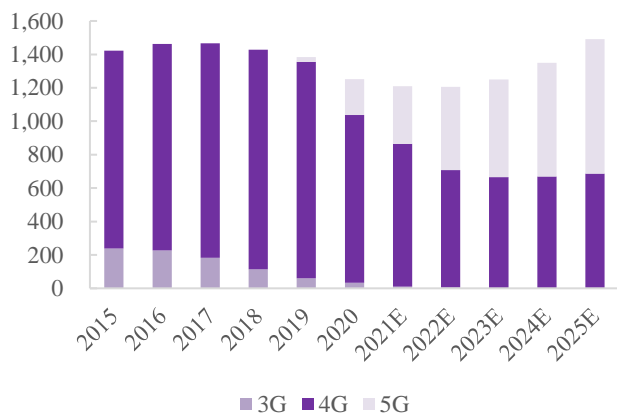
建议关注待上市公司裕太微电子。

● 景气反转：关注消费相关领域（射频、数字 AIoT）

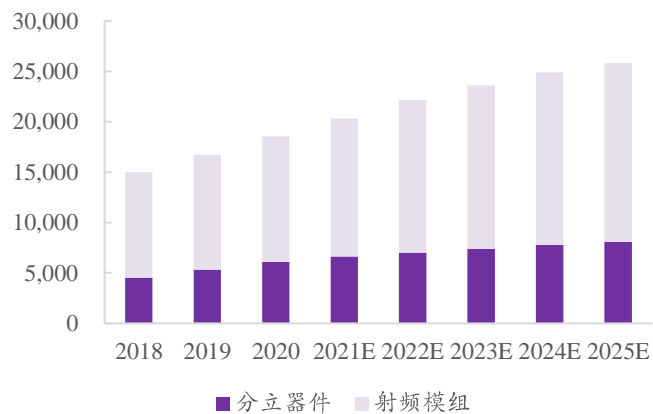
手机市场需求有望触底，5G 渗透率提升叠加模组化趋势射频前端市场仍有增长空间。受到需求疲软、疫情反复等因素的影响智能手机市场低迷，根据 IDC 预测，2022 年度全球智能手机市场出货量为 13.1 亿部，较 2021 年的 13.6 亿部下降 3.5%，但同时 IDC 预计，随着风险下降，市场回暖，2026 年手机出货量为 14.9 亿部，2021-2026 复合年增长率为 1.9%。同时根据 Yole Development 预测，2020-2025 年 5G 智能手机的年均复合增长率将高达 30%。5G 时代，手机频段数将达到 50 个，需要 80 个滤波器和 15 个开关，单机总价值达 25-40 美

元，相较 4G 时代单机射频前端价值量可以实现翻倍。同时 5G 下多频段+多技术的新挑战将推动射频前端模组化趋势显著，未来射频模组与分立器件将会长期共享整个射频前端市场。根据 Yole Development 的统计与预测，未来射频模组将占据较大的市场，2025 年将达到 177 亿美元，约占射频前端市场总容量的 69%，但同时分立器件市场也将继续维持增长趋势。

图表 57：5G 手机渗透率逐步提升（单位：百万台）



图表 58：模组和分立器件市场规模（单位：百万美元）

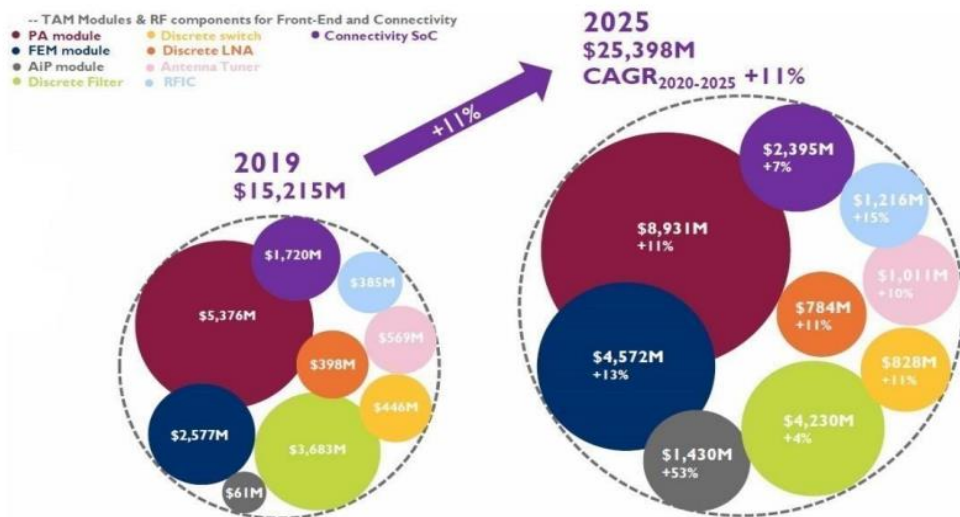


资料来源：Yole Development, 华鑫证券研究

资料来源：Yole Development, 华鑫证券研究

受益于移动手机出货量需求触底有望回暖、5G 手机占比提升以及 5G 复杂技术和应用所带来的价值量提升有望带动射频前端市场规模保持提升，根据 Yole Development 的统计与预测，2019 年射频前端市场为 152 亿美元，到 2025 年有望达到 254 亿美元，年均复合增长率将达到 11%。

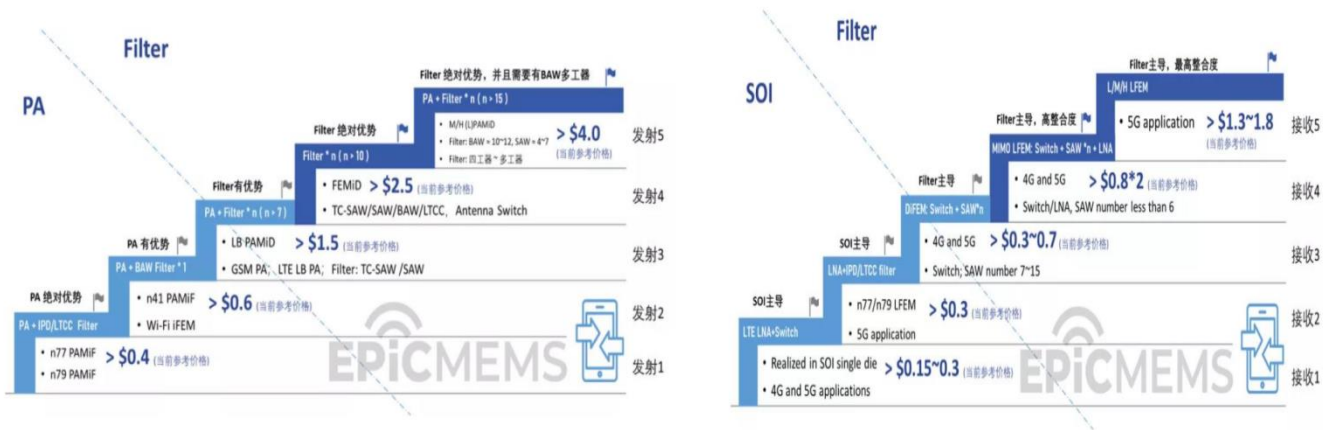
图表 59：全球射频前端芯片市场规模（单位：亿美元）



资料来源：Yole Development, 华鑫证券研究

滤波器为射频前端产品线布局的核心关键。根据我们对射频模组集成化逐级演进的研究，SAW 滤波器在迈向集成度更高的接收模组和切入发射模组中都起到至关重要的作用。以发射端模组为例，在 n77、n79 和 n41 PAMiF 产品中，PA 为研发主要壁垒所在，但进阶到 PAMiD 产品之后，滤波器则逐渐成为研发核心关键，具备滤波器设计和制造工艺技术有望占据行业中发展优势。

图表 60: 滤波器在射频模组中起到至关重要的作用

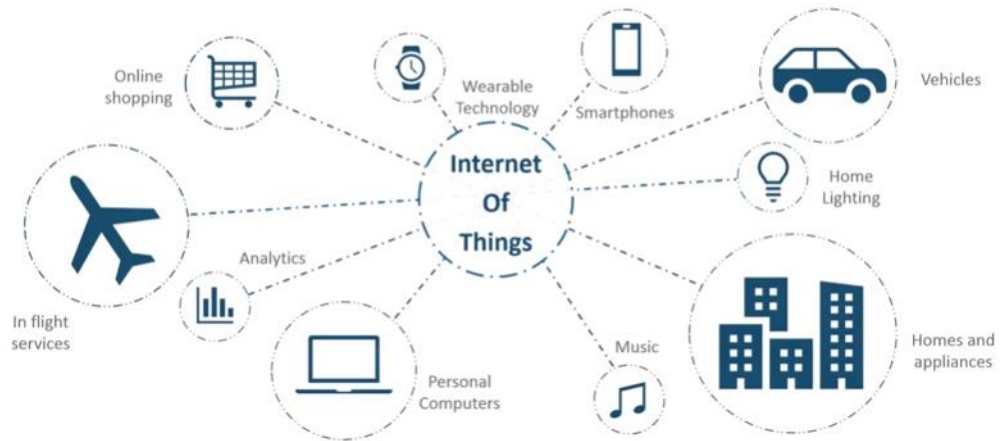


资料来源: 开元通信, 华鑫证券研究

建议关注卓胜微。

经济修复下 AIoT 领域需求亦有望回暖, 5G/WIFI 6 携同并进赋能物联网产业发展。物联网作为互联网的延伸和扩展, 能够实现人与物、物与物之间的信息交换和通信, 达到万物相连的效果。5G 定义的海量机器类通信 mMTC 场景应用将助力实现从消费到生产的全环节、从人到物的全场景覆盖, 即“万物互联”。与此同时, 新一代 WiFi 6 标准在频段、频宽、带宽等方面相较之前均有明显提升, 适用于对高速率、大容量、低时延要求高的场景, 有望成为智能家居的网络纽带。未来 5G 与 WIFI 6 将携同并进, 5G 是 Wi-Fi6 的有力支撑, 而 Wi-Fi6 可以成为 5G 的补充和延伸, 二者融合能够共推物联网产业的发展。

图表 61: 物联网产业示意图



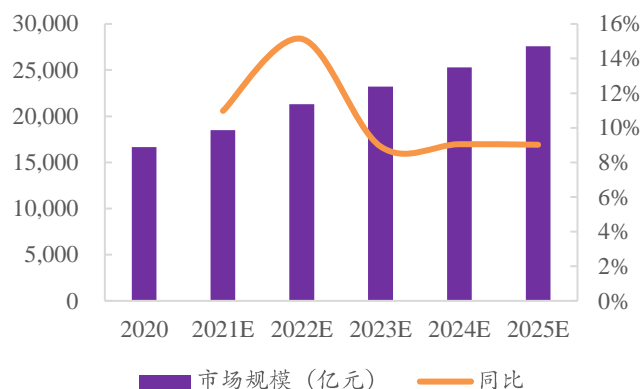
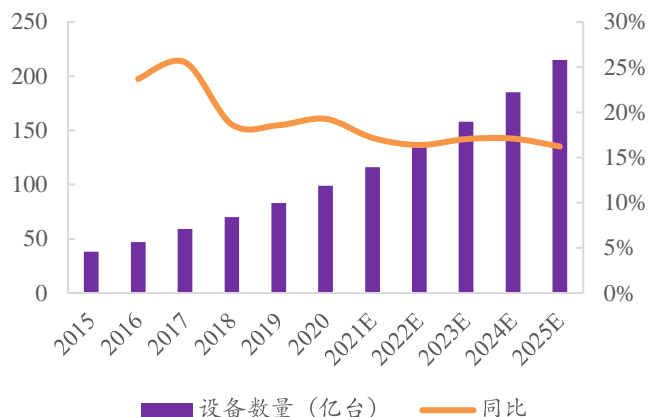
资料来源: 易百教程, 华鑫证券研究

根据前瞻产业研究院整理数据, 2015 年全球物联网设备数量仅仅 38 亿台, 预计在 2025 年全球物联网设备数量将突破 200 亿台。中国物联网市场自 2013 年以来始终保持 15% 以上增速的增长, 根据前瞻产业研究院数据, 2019-2025 年中国物联网市场规模复合增长率为 9% 左右, 按照目前行业的发展态势, 预计到 2025 年, 中国物联网行业规模将超过 2.7 万亿元。根据 IDC 的数据与预测, 2019 年全球 AIoT 市场规模达到 2264 亿美元, 预计到 2022 年达到 4820 亿美元, 2019-2022 年复合增长率为 28.65%。根据艾瑞咨询数据, 2021 年

AIoT 整体市场规模将达 6548 亿元。

图表 62：2015-2025 年全球物联网设备数量统计情况

图表 63：2020-2025 年中国物联网行业市场规模



资料来源：前瞻产业研究院，华鑫证券研究

资料来源：前瞻产业研究院，华鑫证券研究

建议关注恒玄科技、中科蓝讯、瑞芯微、晶晨股份。

重点关注公司及盈利预测

公司代码	名称	20230130 股价	EPS			PE			投资评级
			2021	2022E	2023E	2021	2022E	2023E	
603986.SH	兆易创新	121.25	3.5	3.98	4.93	34.64	30.46	24.59	买入
688052.SH	纳芯微	356.59	2.95	3.02	4.73	120.88	118.08	75.39	买入
688261.SH	东微半导	238.6	2.91	4.22	5.76	81.99	56.54	41.42	买入
300661.SZ	圣邦股份	191.01	2.96	2.69	3.36	64.53	71.01	56.85	买入
688536.SH	思瑞浦	291.76	5.53	6.3	10.46	52.76	46.31	27.89	买入
605111.SH	新洁能	89.95	2.9	2.17	3.16	31.02	41.45	28.47	买入
300782.SZ	卓胜微	141.35	6.4	2.32	3.08	22.09	60.93	45.89	买入
603501.SH	韦尔股份	96.3	5.11	4.08	5.15	18.85	23.60	18.70	买入
600745.SH	闻泰科技	59.98	2.1	2.13	2.77	28.56	28.16	21.65	买入
600460.SH	士兰微	35.82	1.07	1.05	1.33	33.48	34.11	26.93	买入
300223.SZ	北京君正	79.72	1.92	2.42	3.15	41.52	32.94	25.31	买入
603893.SH	瑞芯微	77.86	1.44	1.07	1.8	54.07	72.77	43.26	买入
300623.SZ	捷捷微电	21.71	0.67	0.52	0.84	32.40	41.75	25.85	买入
688595.SH	芯海科技	47.2	0.96	0.5	1.24	49.17	94.40	38.06	买入
600171.SH	上海贝岭	19.32	1.02	0.93	1.13	18.94	20.77	17.10	买入
688711.SH	宏微科技	94.6	0.7	0.69	1.07	135.14	137.10	88.41	买入
688099.SH	晶晨股份	80.28	1.97	2.86	3.6	40.75	28.07	22.30	买入
688439.SH	振华风光	114.91	1.18	1.5	2.33	97.38	76.61	49.32	买入
688110.SH	东芯股份	29.33	0.59	0.85	1.2	49.71	34.51	24.44	买入
600703.SH	三安光电	19.05	0.29	0.26	0.36	65.69	73.27	52.92	买入
688385.SH	复旦微电	69.6	0.63	1.28	1.74	110.48	54.38	40	未评级
002049.SZ	紫光国微	129.28	3.22	3.44	4.76	40.15	37.58	27.16	未评级
688107.SH	安路科技-U	67.20	-0.08	0.10	0.21		672	320	未评级
688041.SH	海光信息	44.20	0.16	0.41	0.68	276.25	107.8	65	未评级

688047.SH	龙芯中科	99.49	0.66	0.49	0.87	150.74	203.04	114.36	未评级
688332.SH	中科蓝讯	60.09	2.55	1.93	2.37	23.56	31.13	25.35	未评级
688256.SH	寒武纪-U	64.31	-2.06	-2.51	-1.58				未评级
688141.SH	杰华特	53.77	0.37	0.38	0.66	145.32	141.5	81.47	未评级
603595.SH	东尼电子	72.64	0.14	0.45	0.65	518.86	161.42	111.75	未评级
688234.SH	天岳先进	86.27	0.23	-0.08	0.22	375.09		392.14	未评级
688187.SH	时代电气	57.23	1.42	1.69	1.97	40.3	33.86	29.05	未评级

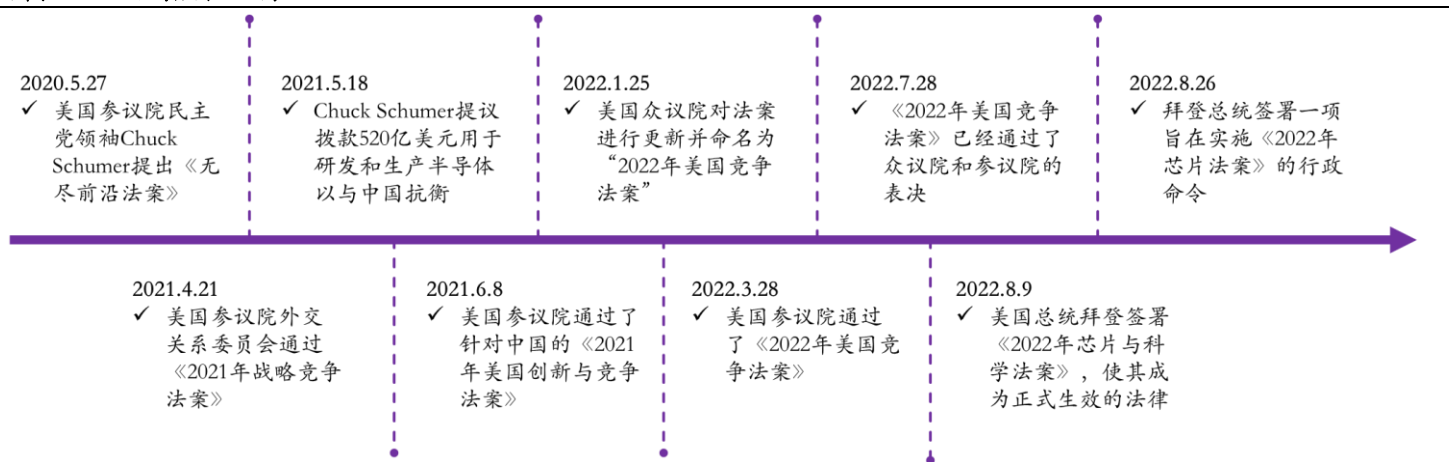
资料来源：Wind 资讯，华鑫证券研究（注：“未评级”公司盈利预测取自万得一致预期）

2.2、半导体材料：逆全球化下中国自主可控势在必行

● 中美科技冲突越发激烈，自主可控势在必行

美国总统拜登于 2022 年 8 月 9 日在白宫签署长达 1054 页、授权资金总额高达约 2800 亿美元的《2022 年芯片和科学法案》（CHIPS and Science Act 2022，下称《法案》），标志着针对单一产业高额补贴的法案正式生效。该法案授权对美本土芯片产业提供巨额补贴和减税优惠，并要求任何接受美方补贴的公司必须在美国本土制造芯片。此外，该法案还将授权增加投入巨额资金用于尖端技术研究和科技创新。美国此次法案是为了补齐半导体产业链制造环节的短板，吸引台积电，三星等全球晶圆制造巨头去美国建厂。

图表 64：公司股权结构



资料来源：华鑫证券研究所整理

根据《芯片法案》第一部分《2022 年芯片法》第 103(b)(5) 条，受益企业从接受资助之日起 10 年内，不得在中国等“受关注国家”开展协议约定的任何重大交易，包括实质性扩大与中国等受关注国家半导体制造能力相关的重大交易。该条款也被称为“护栏条款”（guardrails provision）。美国芯片法案在努力吸引半导体全球主要玩家投资美国的同时，也在积极打压全球半导体公司对中国的投资。从特朗普政府到拜登政府，两届政府对华半导体行业均进行明确的管制和打压，不过处理方式有所不同，是拜登政府更倾向于通过联盟的方式对华半导体形成多边管制的态势，即从单边管制向多边管制转化。在这种情况下，中国半导体产业链尤其薄弱的制造，设备，材料，EDA 以及高算力芯片等环节未来只能依赖本土企业自主创新突破，本土市场空间广阔，相应的行业主要公司未来的成长性正在变得越来越强。

图表 65: 美国芯片政策

设计领域

- ✓ 2019年5月, 美国商务部BIS将华为及其非美国附属70家公司纳入出口管制“实体清单”。随后, 英国芯片设计公司arm暂停与华为的业务
- ✓ 2019年华为被美国BIS列入实体清单后, 美国三大EDA软件厂商Synopsys、Cadence、Mentor相继按照美国商务部的要求暂停了对华为的授权与更新
- ✓ 2022年8月, 美国BIS通过发布临时规则对用于GAAFET集成电路开发的EDA软件进行出口管制

设备领域

- ✓ 2018年, 特朗普签署《国防授权法》禁止美国政府雇员使用包括华为和中兴在内的多家中国科技公司的某些设备或服务
- ✓ 2020年, 美国多个政府机构商定采取新措施, 试图阻止中国台湾半导体公司向华为出口芯片
- ✓ 2021年, 美国阻止韩国存储芯片企业SK海力士无锡工厂引进EUV光刻机
- ✓ 2022年7月, 美国游说荷兰停止向中国出口ASML公司的先进产品
- ✓ 2022年7月, 美国两家芯片设备公司Lam Research和KLA收到美国商务部通知, 禁止出口14nm以下制程制造设备到中国大陆

制造领域

- ✓ 2020年5月, 美国BIS宣布限制华为使用美国特定技术和软件在国外设计和制造半导体的能力
- ✓ 2021年11月, 英特尔中国工厂扩产计划被拜登政府以危及“国家安全”的理由拒绝
- ✓ 2022年8月美国总统拜登签署芯片法案, 禁止受益企业自接受资助之日起10年内在中国增产先进制程半导体

原材料领域

- ✓ 美国限制向中国出口芯片制造原材料主要包括: 复合半导体晶圆、极紫外掩膜、光刻胶、半导体金刚石材料、刻蚀气体和掺杂物

资料来源: 华鑫证券研究所整理

● 晶圆代工厂扩产积极, 关注材料国产化机会

全球晶圆代工市场规模持续增长。根据 Trend Force 数据, 2021Q4 全球前十大晶圆代工厂营收总额达 295.5 亿美元, 环比增长 8.3%, 连续十个季度创新高。中国大陆地区代工厂表现亮眼。2021 年中国大陆地区占全球晶圆代工厂市场份额为 8.5%, 同比增长 11.8%。2021 Q4 全球前十大晶圆代工厂中, 中国大陆地区厂商占据三家, 中芯国际、华虹半导体、晶合集成分别占据第五、第六、第十位。由于美国先后对华为、中芯国际等国产厂商逐步加大制裁, 加重了全球供应链安全担忧, 使得国内半导体行业意识到了产业链自主可控的必要性, 纷纷加速国产替代进程。供应链已经从成本优先转移到供应链安全优先。中芯国际计划在北京、上海、深圳、天津分别新建 10/10/4/10 万片/月的 12 英寸芯片产能, 工艺制程为 28nm 及以上。此外, 华虹半导体、士兰微、华润微、闻泰科技、粤芯半导体等厂商均有扩产计划。从投产时间来看, 绝大部分新建产能计划在 2022-2025 年陆续投产。

图表 66: 国内厂商新建产能

公司	地点	投资金额	产能	工艺制程	预计投产时间
台积电	美国亚利桑那	120 亿美元	2 万片/每月	12 英寸 5.5nm	2024 年
	中国南京	28.87 亿元	2 万片/每月	12 英寸 28nm	2022 年下半年
	日本熊本	86 亿美元	5.5 万片/每月	2nm	2025 年
中芯国际	北京	76 亿美元	10 万片/每月	12 英寸 28nm	2024-2025 年
	上海	88.7 亿美元	10 万片/每月	12 英寸 28nm	2024-2025 年
	深圳	23.5 亿美元	4 万片/每月	12 英寸 28nm	2022 年
	天津	75 亿美元	10 万片/每月	12 英寸 28nm-180nm	-
华虹集团	无锡	52 亿美元	-	12 英寸 55/65-90nm	2022 年
晶合集成	合肥	165 亿美元	4 万片/每月	12 英寸 40-55nm	24.0%
海辰半导体	无锡	14 亿美元	11.5 万片/每月	8 英寸	2021-2023 年
士兰微	厦门	50 亿美元	扩增至 6 万片/每月	12 英寸 65-90nm	已投产
	杭州	26 亿元	扩增至 8 万片/每月	8 英寸	

华润微	重庆	75.5 亿元	3 万片/每月	12 英寸	2022-2025 年
闻泰科技	上海	120 亿元	3-4 万片/每月	12 英寸	2022-2025 年
比亚迪	长沙、济南	30 亿元	3-4 万片/每月	8 英寸	2022-2025 年
粤芯半导体	广州	370 亿元	8 万片/每月	12 英寸 90-180nm	已投产 2024 年
				12 英寸 55-90nm	
				12 英寸 22nm、40-55nm	

资料来源：半导体器件应用网，华鑫证券研究

在整个半导体产业链中，半导体材料处于产业链上游，是整个半导体行业的重要支撑。根据应用环节划分，半导体材料主要分为制造材料和封装材料。主要制造材料包括硅片（硅基材料）、光刻胶及配套试剂、高纯试剂、电子气体、抛光材料、靶材、掩模板等；主要的封装材料包括：引线框架、封装基板、陶瓷基板、键合丝、包装材料及芯片粘接材料等。

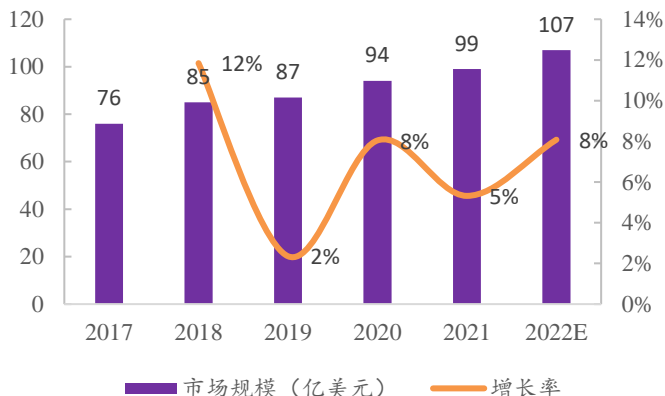
图表 67：半导体细分材料用途及应用环节

半导体细分材料用途及应用环节			
半导体材料	细分材料	主要用途	主要应用环节
制造材料	硅片	全球95%以上的半导体芯片和器件是用硅片作为基底功能材料生产出来的	贯穿制造环节
	光刻胶及配套试剂	用于显影、刻蚀等工艺，将微细图形用掩模版转移到待加工基衬底	显影、刻蚀
	电子气体	薄膜、刻蚀、掺杂、电路线宽不断缩短，对电子气	薄膜、刻蚀、掺杂、气相沉积、扩散
	溅射靶材	半导体溅射	薄膜沉积
	高纯试剂	大规模集成电路制造的关键配套材料，主要用于芯片的清洗、刻蚀	清洗、刻蚀
	CMP	IC硅片抛光	化学机械抛光
	光掩模版	半导体制造过程中的图形“底片”转移用的高精密工具	光刻
封装材料	封装基板	主要对芯片起到固定、支撑、散热以及连接下层电路板的作用	贴片、重组晶圆、切筋/成型
	引线框架	承托芯片和外引管脚	装片、引线键合
	键合丝	连接芯片焊点和引线框架或基板，以实现芯片和外电路的电气连接	引线键合
	塑封料	对芯片和引线框架起到密封和保护的作用	塑封
	芯片粘接材料	将芯片和承载体连接的材料，以起到固定芯片的作用	贴片、塑封

资料来源：中商产业研究院，华鑫证券研究

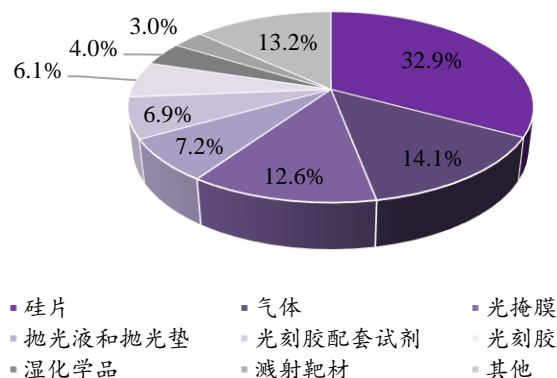
半导体材料是半导体产业链的基石，是推动集成电路技术创新的引擎。随着中国半导体材料行业企业研发速度的加快以及国家对半导体材料产业支持力度的提升，中国半导体材料市场规模继续扩大。根据中商情报网数据，半导体材料市场构成方面，硅片占比最大，占比为 32.9%。其次为气体，占比为 14.1%，光掩膜排名第三，占比为 12.6%。此外，抛光液和抛光垫、光刻胶配套试剂、光刻胶、湿化学品、溅射靶材的占比分别为 7.2%、6.9%、6.1%、4%和 3%，预计 2022 年中国半导体材料市场总规模将达 107 亿美元，2017 年至 2022 年复合增长率达到 5.87%

图表 68: 中国半导体材料市场规模预测



资料来源: 中商产业研究院, 华鑫证券研究

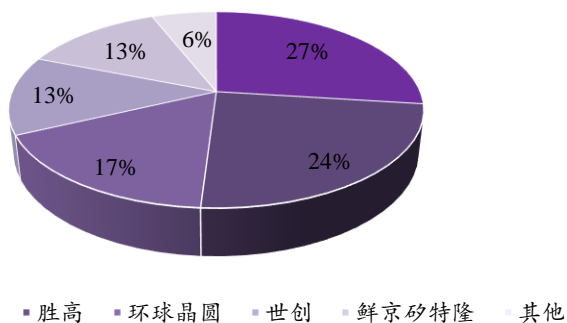
图表 69: 半导体材料市场构成情况



资料来源: 中商产业研究院, 华鑫证券研究

半导体硅片领域, 目前全球硅片行业具有较高的垄断性, 根据 SEMI 数据, 2020 年全球前五大半导体硅片厂商分别为日本的信越化学、日本盛高、中国台湾环球晶圆、德国世创电子材料以及韩国的 SK Siltron, 共占据 85% 的市场份额。国内半导体硅片企业主要生产 6 英寸 (150mm) 及以下的半导体硅片, 少数企业具有 8 英寸 (200mm) 和 12 英寸 (300mm) 半导体硅片的生产能力, 其中我国具备规模化生产 300mm 半导体硅片能力的厂商有沪硅产业、立昂微, 其产品已覆盖 14nm 以上技术节点且大规模出货。随着中国大陆半导体硅片整体产能加大投入, 国产化率有望进一步提升。

图表 70: 2021 年半导体硅片全球竞争格局

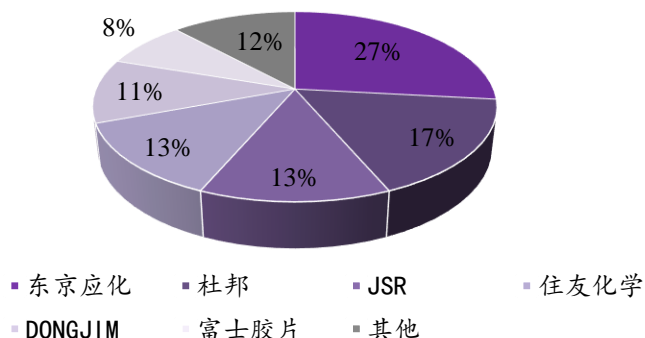


资料来源: 中商产业研究院, 华鑫证券研究整理

湿电子化学品领域, 超净高纯试剂和光刻胶材料是半导体的关键性基础化工材料, 其质量好坏直接影响到电子产品的成品率、电性能及可靠性。根据中国电子材料行业协会数据显示, 我国集成电路用湿电子化学品整体国产化率 35%, 12 英寸晶圆 28nm 以下先进技术节点制造所用的功能性湿电子化学品基本依赖于进口, OLED 面板用银蚀刻液仍全部依赖进口。中国市场虽然较为广阔, 但在高端湿电子化学品本土市占率一直处于低位, 市场份额由欧美传统老牌企业产品占领, 其市场份额约为 33%, 其次由日本及中国台湾厂商所占比, 约为 46%。中国大陆大多数企业湿电子化学品产品等级在 SEMI G1 至 G3, 与世界领先水平还有较大差距。在湿电子化学品的高端产品上, 国产化率仅 10% 左右。内资企业的布局集中于中低端市场, 但正在大力突破。半导体高纯试剂方面国内晶瑞电材、中巨芯、江化微、多氟多等少数企业产品技术等级可达到 G4、G5 等级。光刻胶方面,

国内晶瑞电材、北京科华、徐州博康等公司在半导体光刻胶方面取得一定突破

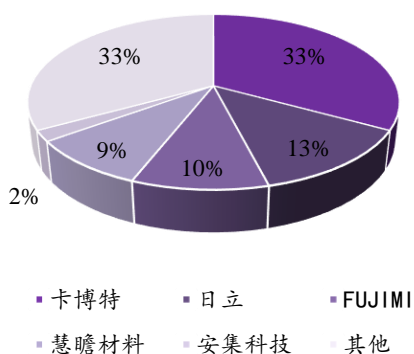
图表 71：2022 年半导体光刻胶全球竞争格局



资料来源：中商产业研究院，华鑫证券研究整理

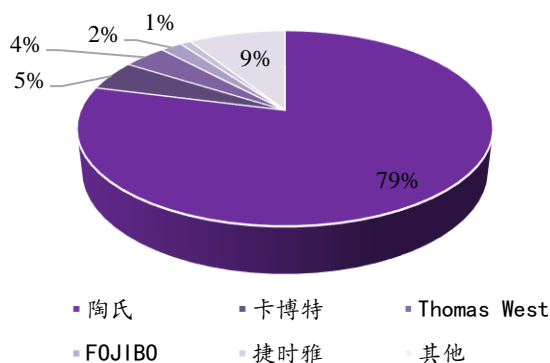
CMP 材料领域，受益于 3D Nand 以及先进制程工艺的快速的发展，CMP 材料需求量的大幅提升，根据华经产业研究，全球抛光液和抛光垫市场规模分别达到 2020 年的 16.6 亿美元和 10.2 亿美元。2021 年下游集成电路需求持续增长背景下抛光液市场规模增长 2.3 亿美元，达到 18.9 亿美元。2020 年全球 CMP 抛光液市场主要被卡博特(Cabot)、日立(Hitachi)、FUJIMI、慧瞻材料(Versum)等所垄断全球近 65% 的市场份额。全球抛光垫市场主要被陶氏(Dow)垄断，占全球 79% 的市场份额，国产率处于明显地位，建议关注国内抛光液龙头安集微电子，公司是国内唯一一家能提供 12 英寸 IC 抛光液的本土供应商，据 TECHTET 统计，公司 2021 年 CMP 抛光液的全球市场份额达到 5%。公司客户涵盖中芯国际、长江存储、台积电等。鼎龙股份公司是国内唯一一家全制程抛光垫供应商，公司已成为部分国内主流晶圆厂客户的供应商。

图表 72：2020 年全球 CMP 抛光液市占率



资料来源：华经情报网，华鑫证券研究

图表 73：2020 年全球 CMP 抛光垫市占率



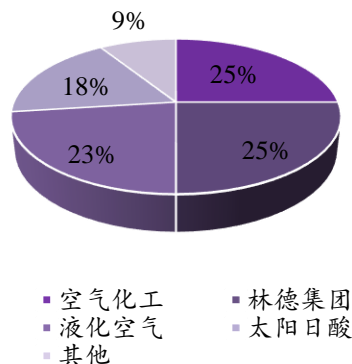
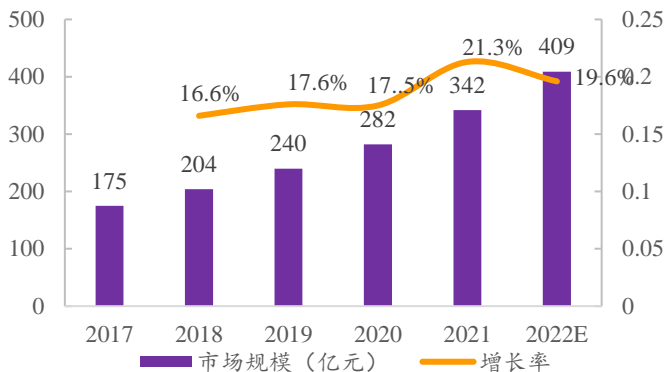
资料来源：华经情报网，华鑫证券研究

电子特气领域，根据 SEMI 数据，2020 中国电子特种气体市场规模达 173.60 亿元，2017 至 2020 年市场规模年复合增长率为 16.67%，预计 2022 年将进一步增长超过 220.80 亿元。与传统气体相比，电子特气行业技术壁垒较高，且认证周期长难度大，所以我国电子特气行业国产化率较低。从全球电子特气市场占比来看，美国空气化工、法国液化空气、日本大阳日酸、德国林德集团等海外巨头占据全球市场 91% 的份额，市场高度集中，形成了寡头垄断的格局。随着国产企业加速扩产需求释放及叠加俄乌冲突导致稀有气体供应短缺的催化，电子特气国产替代需求强烈，电子特气国产化率有望进一步提升。建议关注华特气体，公司是国内唯一通过 ASML 认证的气体公司，目前已具备 50 种以上特征气体产品的

供应能力。金宏气体聚焦特气领域，产品已正式供应 SK 海力士、中芯国际、长江存储等知名半导体客户供应链。雅克科技、凯美特气及昊华科技等公司均在电子特气领域有所建树，本土企业市场份额逐渐提升。

图表 74：2017-2022 年中国特种气体市场预测（亿元）

图表 75：2021 年全球电子特气市场竞争格局



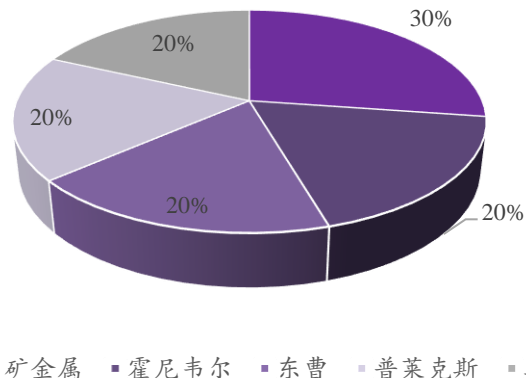
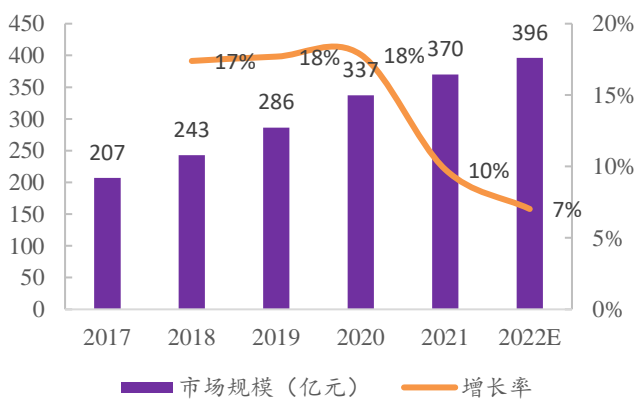
资料来源：中商产业研究院，华鑫证券研究

资料来源：华经产业研究，华鑫证券研究

溅射靶材领域，我国溅射靶材市场快速发展，2016-2020 年我国溅射靶材市场规模将从 177 亿元升至 337 亿元，年均复合增长率为 17.46%，根据前瞻产业研究院整理全球溅射靶材市场主要有四家企业，分别是 Jx 日矿金属、霍尼韦尔、东曹、普莱克斯，市场份额占比分别为 30%、20%、20%和 10%，合计垄断了全球 80%的市场份额，国内企业市场份额极低。近年来，随着国内政策引导及企业加大投入，经过数年的科技攻关和产业化应用，已逐渐突破关键技术门槛，国产化率逐渐提高，其中江丰电子的靶材以及进入 5nm 先进工艺生产线，得到国际一流半导体客户认可，全球份额不断扩大。有研新材国内靶材龙头，与全球主要知名芯片公司均有往来业务，未来靶材产能持续提升。

图表 76：2017-2022 年中国溅射靶材市场预测（亿元）

图表 77：2021 年全球靶材市场竞争格局



资料来源：中商产业研究院，华鑫证券研究

资料来源：前瞻产业研究院，华鑫证券研究

重点关注公司及盈利预测

公司代码	名称	20220130 股价	EPS			PE			投资评级
			2021	2022E	2023E	2021	2022E	2023E	
688019.SH	安集科技	195.01	2.35	3.46	5.63	117.54	56.83	34.95	未评级
300054.SZ	鼎龙股份	22.69	0.23	0.42	0.60	101.62	54.98	38.15	未评级
002407.SZ	多氟多	36.17	1.64	2.65	4.33	21.3	13.65	7.34	买入

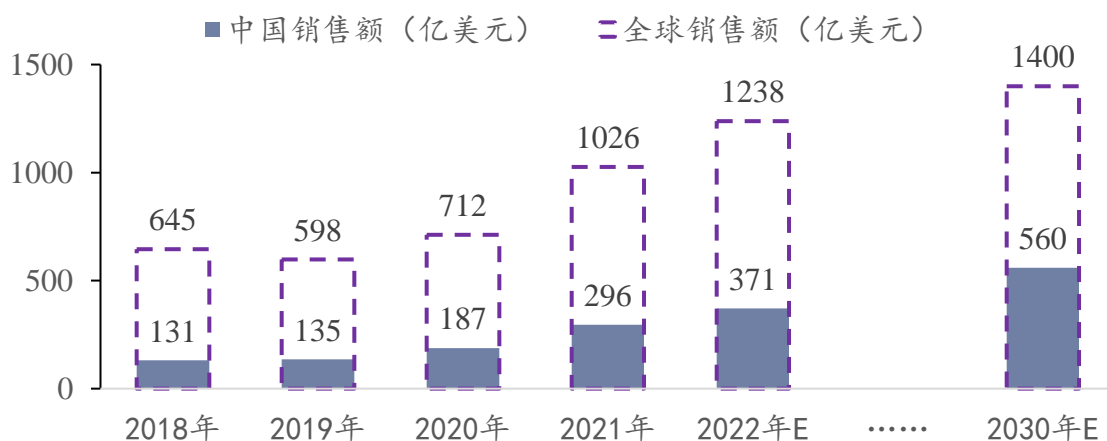
600378.SH	昊华科技	45.02	0.97	1.21	1.48	47.37	38.26	31.35	未评级
688126.SH	沪硅产业-U	20.88	0.06	0.08	0.12	360.83	240.12	164.61	未评级
603306.SH	华懋科技	38.27	0.57	0.69	1.32	70.05	55.46	29.23	买入
688268.SH	华特气体	81.90	1.08	2.03	2.41	73.83	39.13	33.04	买入
300666.SZ	江丰电子	74.08	0.47	1.10	1.55	189.63	68.95	49.24	买入
603078.SH	江化微	22.29	0.29	0.47	0.68	116.33	47.29	32.38	未评级
688106.SH	金宏气体	20.99	0.34	0.52	0.77	60.38	39.87	26.98	未评级
300655.SZ	晶瑞电材	15.62	0.59	0.30	0.44	26.8	51.35	35.59	买入
605358.SH	立昂微	47.59	1.31	1.50	2.03	46.1	31.71	23.54	买入
002409.SZ	雅克科技	52.54	0.70	1.31	1.82	74.64	39.99	28.82	未评级
600206.SH	有研新材	13.74	0.28	0.48	0.76	48.47	28.64	18.05	未评级

资料来源：Wind 资讯，华鑫证券研究（注：“未评级”公司盈利预测取自万得一致预期）

2.3、半导体设备：国产化任重而道远，自主可控势在必行

在整个半导体产业链中，设备及材料一同处于产业链上游，属于支撑环节。据华经产业研究院统计，2021 年全球半导体设备市场销售额达到 1026 亿美元，其中中国大陆半导体设备销售额达到 296.2 亿美元，成为全球半导体设备第一大市场。2018-2021 年中国半导体设备销售额占全球比重由 18.30% 提升至 28.86%，随着政策扶持和技术的不断突破，中国半导体设备增速提升趋势明显。

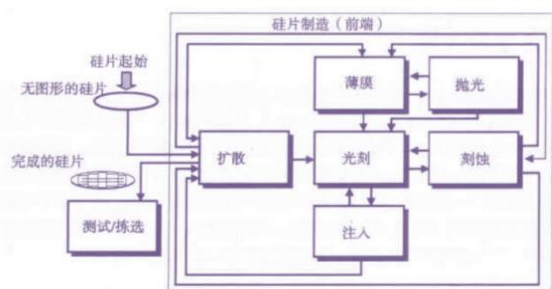
图表 78：全球及中国半导体设备销售情况



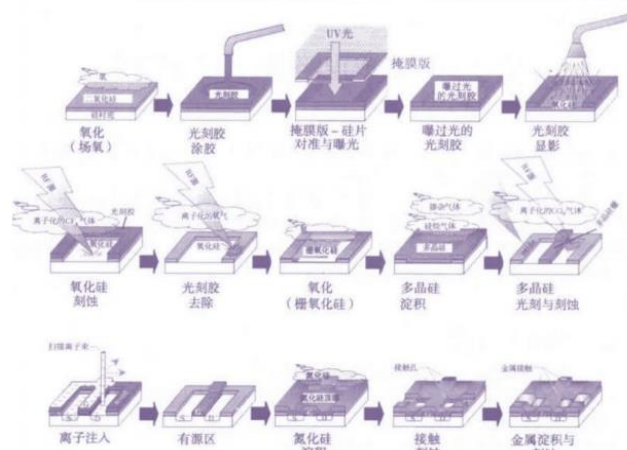
资料来源：华经产业研究院，华鑫证券研究整理

集成电路前道制造环节主要包括扩散（包括氧化、膜沉积和掺杂工艺）、光刻、刻蚀、薄膜、离子注入和抛光等环节。

图表 79：集成电路前道制造环节示意图



图表 80：CMOS 工艺流程中主要制造步骤



资料来源：《半导体制造技术》，华鑫证券研究

资料来源：《半导体制造技术》，华鑫证券研究

在整个芯片前道制造环节中，会经历上千道加工工序，细分又可以划分出百种不同的机台类型，对于半导体设备大致可以分为光刻机、刻蚀机、薄膜沉积设备、离子注入机等。根据 Gartner 数据，其中市场份额占比最大的为刻蚀设备，2021 年刻蚀设备全球市场规模达 209 亿美元；其次为薄膜沉积设备及光刻设备，对应 2021 年全球市场规模分别为 207 亿美元及 171 亿美元。近几年随着线宽关键尺寸不断缩小，14nm 以下的逻辑器件微观加工结构多通过多重模板工艺实现，刻蚀及沉积环节价值量占比呈现上升趋势。

目前我国在半导体前道制造环节基本均有设备企业主营业务覆盖。刻蚀设备环节主要覆盖企业为北方华创、中微公司，万业企业旗下子公司及屹唐股份也有所覆盖；光刻设备主要由上海微电子覆盖；薄膜沉积环节主要企业包含北方华创、中微公司、拓荆科技等；国内半导体设备企业正处于从 1-N 的，向先进制程持续推进的发展新阶段。

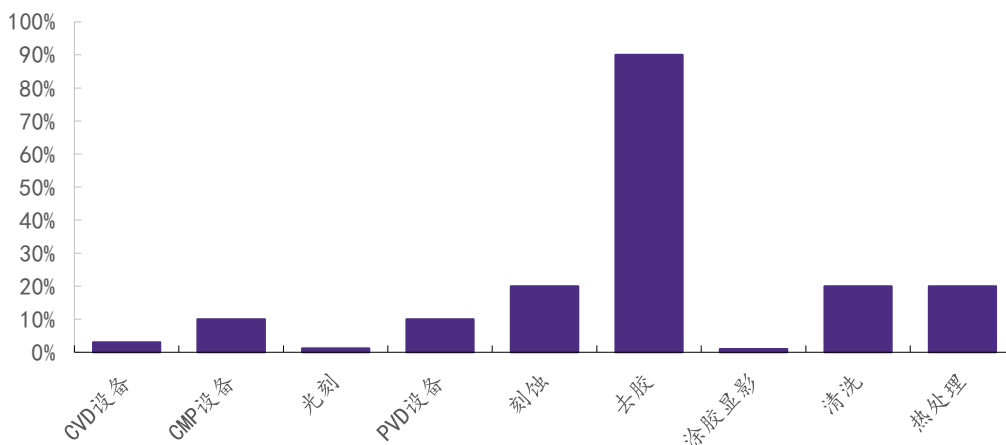
图表 81：中国半导体设备行业上市公司

业务类型	公司	要点
半导体刻蚀和沉积设备厂商	北方华创 (002371)	国内集成高端工艺装备先进企业
	中微公司 (688012)	专注于半导体刻蚀和沉积设备
半导体薄膜沉积设备厂商	拓荆科技 (688072)	聚焦于半导体沉积薄膜设备的设计、销售和制造
半导体清洗设备厂商	盛美上海 (688082)	是具备世界领先技术的半导体设备厂商
半导体湿制设备厂商	至纯科技 (603690)	先进制造企业提供高纯工艺解决方法
	芯源微 (688037)	国内领先高端半导体设备制造企业
半导体封装和测试设备厂商	华封测控 (688200)	国内最早进入半导体测试设备行业的本土厂商之一
	长川科技 (300604)	我国集成电路专用装备高新技术企业
	深科达 (688328)	自主创新型国家级高新技术企业
半导体抛光设备厂商	新益昌 (688383)	具备核心零部件自主研发与生产能力
	华海清科 (688120)	拥有核心自主知识产权的高端半导体设备制造商
泛半导体设备厂商	正帆科技 (688596)	为泛半导体等行业客户提供工艺介质和工艺环境综合解决方案高新企业
半导体硅晶圆制造设备厂商	闻泰科技 (600745)	公司拥有完整芯片设计、晶圆制造、封装测试的大型 IDM 企业
	京运通 (601908)	以高端装备制造、新材料、新能源发电和节能环保综合发展集团化企业

资料来源：前瞻产业研究，华鑫证券研究

尽管当前大部分制造环节国内都已经有了相关设备企业进行差异化布局，但整体来看目前我国设备国产化率仍然处于较低水平。细分来看，去胶环节国产化率相对较高，约达 90% 左右；清洗环节、刻蚀环节和热处理环节国产替代率在 20% 左右；而光刻机、涂胶设备等替代率仅为 1% 左右，国产替代需求仍较为强烈

图表 82：半导体设备各环节国产化率梳理



资料来源：芯思想，华海清科招股说明书，盛美招股说明书，屹唐股份招股说明书，华鑫证券研究

近几年美国对中国半导体行业的制裁持续加剧，中兴、华为事件以来，我国半导体产业链的脆弱正在暴露；今年以来，《芯片法案》得推出及美国对先进制程设备出口得进一步限制，国内自主可控必要性进一步得到凸显。

根据国务院数据，我国芯片自给率要在 2025 年达到 70%；工信部表示，芯片产业发展面临机遇，也面临挑战，需要在全球范围内加强合作，共同打造芯片产业链，我国政府会在国家层面上将给予大力扶持；政府工作报告中曾强调“坚持创新在我国现代化建设全局中的核心地位，把科技自立自强作为国家发展的战略支撑”；去年的中央经济工作会议上，政府部门也已明确要增强科技自主，解决“卡脖子”问题；“十四五”规划也提出对半导体产业链各个关键“卡脖子”环节将重点支持，主要包括先进制程、高端 IC 设计和先进封装技术、关键的半导体设备和材料、第三代半导体等。当前内外部环境均为国产替代的加速推进奠定了优质基础。

图表 83: 2017-2022 年美国对中国大陆半导体行业限制政策部分梳理

年份	制裁内容
2017	美国总统科学技术咨询委员会发表《如何确保美国在半导体行业的长期领导地位》报告：抑制中国半导体产业创新，禁止从美国引进半导体核心技术。
2018	《外国投资风险评估现代化法案》：标志着美国政府正式加强对涉及美国的外国投资和交易的审查力度、范围和复杂程度，特别是对中国企业在美投资的监管，进一步强化了CFIUS（美国财政部下属的外资投资委员会）的职能和机制。
2018	《2018年出口管制改革法案》：将现有的美国出口管制实践纳入了立法，增加了美国的“新型和基础技术”的出口控制，其中包括半导体（SoC、存储器）等。
2021	《无尽前沿法案》： 对知识产权的限制：1. 禁止美国联邦科学机构的任何人员参加任何外国政府的人才引进计划；同时，若相关项目的重要人员参与了包括中国在内的外国政府人才引进计划，则不得向该项目发放奖金。2. 禁止经由《无尽前沿法案》收权取得资金的项目所研发产生的所有知识产权向某些特定外国主体转移。 对境外投资限制：1. 针对中国企业在美机构的透明度要求预期提升。2. 禁止特定外国主体收购美国新兴技术企业。
2022	《2022年美国芯片与科学法案》：1. 获得政府补贴的企业：禁止提升中国半导体制造能力。2. 获得税收减免的企业：禁止在华建设半导体设施。3. 以上两类企业：十年内，禁止在中国开展任何使半导体生产能力发生实质性扩张的重大交易。

资料来源：1991T 网站，半导体投资联盟，贸法通网站，中伦网站，华鑫证券研究

图表 84: 我国半导体行业相关政策梳理

日期	发布单位	政策名称	主要内容
2016 年	财政部、税务总局、国家发改委、工信部	《关于软件和集成电路产业企业所得税优惠政策有关问题的通知》	享受财税(2012)27号文件规定的税收优惠政策的软件，集成电路企业，每年汇算清缴时按照《国家税务总局关于发布〈企业所得税优惠政策事项办理办法〉的公告》(国家税务总局公告2015年第76号)规定向税务机关备案，同时提交《享受企业所得税优惠政策的软件和集成电路企业备案资料明细表》规定的备案资料。
2016 年	国务院	《“十三五”国家战略性新兴产业发展规划》	提出加快先进制造工艺，存储器、特色工艺等生产线建设，提升安全可靠CPU，数模/模数转换芯片，数字信号处理芯片等关键产品设计开发能力和应用水平，推动封装测试、关键装备和材料等产业快速发展。支持提高代工企业及第三方IP核企业的服务水平，支持设计企业与制造企业协同创新，推动重点环节提高产业集中度，推动半导体显示产业链协同创新。
2016 年	国家发改委	《“十三五”节能环保产业发展规划》	在“节能技术装备”的中指出，加强绝缘栅极型功率管(ICBT)，特种非晶电机和非晶电抗器等核心元器件的研发，从而促进节能电机系统的研发。
2017 年	国家发改委	《战略性新兴产业重点产品和服务指导目录》(2016版)	鼓励新一代信息技术产业，其中包含电子核心产业下新型元器件：电力电子功率器件，包括金属氧化物半导体场效应管(MOSFET)，绝缘栅双极晶体管芯片(ICBT)及模块，快恢复二极管(FRD)，垂直双扩散金属-氧化物场效应晶体管(VDMOS)可控硅(SCR)，5英寸以上大功率晶闸管(CTO)，集成门极换流晶闸管(ICCT)，中小功率智能模块。
2017 年	国家发改委	《战略性新兴产业重点产品和服务指导目录(2016版)》	明确集成电路，电力电子功率器件等电子核心产业的范围和地位，包括金属氧化物半导体场效应管(MOSFET)，绝缘栅双极晶体管芯片(ICBT)及模块，快恢复二极管(FBD)、垂直双扩散金属-氧化物场效应晶体管(VDMOS)、可控硅(SCR)快恢复二极管(FRD)、垂直双扩散金属-氧化物场效应晶体管(VEMOS)可控硅(SCR)，5英寸以上大功率晶闸管(CTO)，集成门极换流晶闸管(ICCT)，中小功率智能模块，并将集成电路芯片设计及服务列为战略性新兴产业重点产品和服务。
2017 年	国务院	《国务院办公厅关于深化产教融合的意见》	大力支持集成电路、航空发动机及燃气轮机、网络安全、人工智能等事关国家战略，国家安全等学科专业建设。适应新一轮科技革命和产业变革及

		若干意见》	新经济发展，促进学科专业交叉融合，加快推进新工科建设。
2018年	财政部、税务总局、国家发改委、工信部	《关于集成电路生产企业有关企业所得税政策问题的通知》	对满足要求的集成电路生产企业实行税收优惠减免政策，符合条件的集成电路生产企业可享受前五年免征企业所得税，第六年至第十年按期 25% 的法定税减半征收企业所得税，并享受至期满为止的优惠政策。
2019年	财政部、税务总局	《关于集成电路设计和软件产业企业所得税政策的公告》	依法成立且符合条件的集成电路设计企业和软件企业，在 2018 年 12 月 31 日前自获利年度起计算优惠期，第一年至第二年免征企业所得税，第三年至第五年按照 25% 的法定税率减半征收企业所得税，并享受至期满为止。
2019年	国家发改委	《产业结构调整指导目录(2019年本)》	鼓励类中包括“城市轨道交通装备:轨道车辆交流牵引传动系统、制动系统及核心元器件(含 ICCT、IGBT 元器件、S1C 元器件)等;铁路:干线轨道车辆交流牵引传动系统,制动系统线及核心元器件(含 ICCT、IGBT 元器件);新能源汽车关键零部件:大功率电子器件(ICBT,电压等级>750V,电流>300A);信息产业:新型电子元器件(片式元器件、电力电子器件、光电子器件,敏感元器件及传感器、新型机电元件,高频微波印制电路板、高速通信电路板、柔性电路板、高性能覆铜板等)等电子产品用材料。
2020年	中共中央办公厅、国务院	《国家信息化发展战略纲要》	制定国家信息领域核心技术设备发展战略纲要,以体系化思维弥补单点弱势,打造国际先进、安全可控的核心技术体系,带动集成电路、基础软件、核心元器件等薄弱环节实现根本性突破。
2020年	国务院	《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》	聚焦高端芯片、集成电路装备和工艺技术、集成电路关键材料,集成电路设计工界,基础软件、工业软件、应用软件的关键核心技术研发,不断探索构建社会主义市场经济条件下关键核心技术攻关新型举国体制。
2020年	财政部、税务总局、国家发改委、工信部	《关于促进集成电路产业和软件产业高质量发展企业所得税政策的公告》	国家鼓励的重点集成电路设计企业和软件企业,自获利年度起,第一年至第五年免征企业所得税,接纳年度减按 10% 的税率征收企业所得税。
2021年	两会	《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》	需要集中优势资源攻关多领域关键技术,其中集成电路领域包括集成电路设计工具开发、重点装备和高纯靶材开发,集成电路先进工艺和绝缘栅双极晶体管(IGBT),微机电系统(MEMS)等特色工艺突破,先进存储技术升级,碳化硅、氮化镓等宽禁带半导体发展。
2021年	财政部,海关总署,税务局	《关于支持集成电路产业和软件产业发展进口税收政策的通知》	通知明确了免征进口关税的几种情况,其中涉及半导体的主要有:集成电路线宽小于 65nm 的逻辑电路,线宽小于 0.25 毫米的特色工艺集成电路生产企业,进口国内不能生产或性能不能满足需求的自用生产性集成电路生产设备零配件。集成电路线宽小于 0.5 微米的化合物集成电路生产企业和先进封装测试企业,进口国内不能生产或性能不能满足需求的自用生产性原材料,消耗品。
2021年	工信部	《“十四五”信息通信行业发展规划》	要完善数字化服务应用产业生态,加强产业链协同创新。丰富 5G 芯片,终端,模组,网关等产品种类。加快推动面向行业的 5G 芯片,模组,终端,网关等产品研发和产业化进程,推动芯片企业丰富产品体系,加快模组分级分类研发,优化模组环境适应性,持续降低功率及成本,增强原始创新能力和产业基础支撑能力
2021年	国务院	《“十四五”数字经济发展规划》	在“数字技术创新突破工程”方面,提出要抢先布局前沿技术融合创新,推进前沿学科和交叉研究平台建设,重点布局下一代移动通讯技术,量子信息,第三代半导体等新兴技术,推动信息,生物,材料,能源等领域技术融合和群体性突破。

2022 年	发改委， 工信部， 财政部， 海关总 署，税务 总局	《关于做好 2022 年 享受税收优惠政策 的集成电路企业或 项目、软件企业清 单制定工作有关要 求的通知》	重点集成电路设计领域：高性能处理器和 FPGA 芯片，存储芯片；智能传 感器；工业、通信、汽车和安全芯片；EDA、IP 和设计服务。如业务范围 涉及多个领域，仅选择其中一个领域进行申请。选择领域的销售（营业） 收入占本企业集成电路涉及销售（营业）收入的比例不低于 50%。
2022 年	发改委	《关于健全社会主 义市场经济条件下 关键核心技术攻关 新型举国体制的意 见》	要加强战略谋划和系统布局，坚持国家战略目标导向，瞄准事关我国产 业、经济和国家安全的关键核心技术攻关，明确主攻方向和核心技术 突破点，重点研发具有先发优势的关键技术和引领未来发展的基础前沿 技术
2022 年	国务院	《“十四五”数字 经济发展规划》	着力提升基础软硬件、核心电子元器件、关键基础材料和生产装备的供给 水平，强化关键产品自给保障能力。实施产业链强链补链行动，加强面向 多元化应用场景的技术融合和产品创新，提升产业链关键环节竞争力，完 善 5G、集成电路、新能源汽车、人工智能、工业互联网等重点产业供应链 体系。

资料来源：前瞻产业研究院，工信部，国务院，华鑫证券研究

在此背景下，我们预计下游国内厂商未来扩产计划相对明确，8 月中芯国际公告将在天津建设 12 英寸晶圆代工生产线项目，投资总额 75 亿美元，规划产能为 10 万片/月；内外部环境及政策刺激下国内厂商对国内设备厂商得扶持有望增加，未来国产新机台的验证工作有望加速推进；同时，国内设备企业正差异化研发，向高端产品、先进制程持续突破；设备企业中报业绩增速及扣非净利率的相对优质表现进一步印证其自身竞争力的增强及自主可控下的抗周期性，预计未来受全球晶圆厂资本开支景气度影响或将弱化，国产进程有望加速，国内半导体设备企业有望持续兑现业绩，彰显增长韧性及弹性。

建议重点关注半导体设备企业：

中微公司：研制出国内第一台电介质刻蚀机，是世界前列、国内主导的 GaN 基 LED 设备制造商。ICP 设备增长明显，2022 前三季度同比增长 139.33%，在手订单饱满，2022 年前三季度新签合同同比增长 60.24%，正加大研发力度，瞄准高难度刻蚀领域。

拓荆科技：薄膜沉积领域设备龙头，是国内唯一一家产业化应用的集成电路 PECVD 设备和 SACVD 设备厂商。2022 年前三季度 PECVD 销量同比增长 175.17%，市场空间广阔且竞争壁垒高，在手订单充裕，业绩增长动能十足，正处于高速发展期。

芯源微：是国内涂胶显影设备龙头，积极开拓清洗设备市场构筑长期成长空间。公司涂胶显影设备打破国外垄断、填补国内空白，单片式清洗机设备实现进口替代，2022 上半年定增募资 10 亿元，随着募投产能释放，业绩有望实现高增长。

北方华创：是国内首屈一指的平台型半导体设备供应商。公司平台化发展正为产业带来无限可能，平台化横向往 IC、面板、LED、光伏等不同场景扩张，纵向往光刻机、沉积设备、刻蚀机、清洗机、离子注入机、炉管等全栈技术拓展，平台化收益最充分。

华海清科：是国内半导体 CMP 设备龙头，国内唯一实现 12 寸 CMP 设备商业化厂商。CMP 设备份额在 28nm 制程持续提升，积极向 14nm 制程开发验证。减薄抛光一体机设备验证及研发进展顺利，晶圆再生业务已通过多家客户验证，有望成为新增长点。

长川科技：是我国集成电路测试设备龙头。实现分选机、测试机、探针台的平台化布局，数字测试机具备领先优势。分选机、探针台国产替代空间广，公司通过“内生+外延”完善分选机产品矩阵，第二代探针台关键技术完成攻关，并形成订单。

精测电子：是目前国内平面显示信号测试领域的龙头企业。显示测试领域持续布局新产品研发、优化客户结构，奠定增长基础。半导体与新能源业务构筑第二业绩增长曲线，2022 年前三季度半导体和新能源业务同比增长 43.71%、502.46%。

万业企业：是离子注入设备国产领军者。在稳固离子注入设备国产龙头地位同时，拓展薄膜沉积、刻蚀等设备环节，实现“1+N”平台化发展。新增订单表现亮眼，子公司凯世通累计新增订单 7.5 亿元，嘉芯半导体累计新增订单超 3.4 亿元。

盛美上海：是半导体湿法设备龙头。掌握 SAPS、TEBO、Tahoe 等独创技术，技术全球先进，产品涵盖半导体清洗设备、先进封装湿法设备和半导体电镀设备。当前订单充沛，22 Q4 推出前道涂胶显影 Track 设备和 PECVD 设备等新产品，打开新市场空间。

至纯科技：是国内半导体清洗设备与高纯工艺系统龙头。在合肥布局晶圆再生及部件清洗项目，目前已通线试产，是国内首条 12 寸晶圆再生生产线，部件清洗项目为国内首条设立完整的阳极产线。拟定增募资 18 亿元，发力半导体零部件、炉管、涂胶显影机等领域。

重点关注公司及盈利预测

公司代码	名称	20220130 股价	EPS			PE			投资评级
			2021	2022E	2023E	2021	2022E	2023E	
688012.SH	中微公司	106.9	1.64	2.02	2.60	65.18	52.92	41.12	买入
688072.SH	拓荆科技	250.4	0.72	1.73	2.80	347.78	144.74	89.43	买入
688037.SH	芯源微	186.07	0.92	2.08	2.63	202.25	89.46	70.75	买入
002371.SZ	北方华创	244.13	2.05	3.39	4.66	119.09	72.01	52.39	买入
688120.SH	华海清科	239.57	2.48	4.18	6.31	96.60	57.31	38.00	买入
300604.SZ	长川科技	43.68	0.36	0.94	1.40	121.33	46.47	31.2	买入
300567.SZ	精测电子	56.12	0.69	1.02	1.37	81.33	55.02	40.96	买入
600641.SH	万业企业	18.78	0.39	0.50	0.63	48.15	37.56	29.81	买入
688082.SH	盛美上海	86.22	0.61	1.18	1.53	141.34	73.07	56.35	买入
603690.SH	至纯科技	38.6	0.88	1.15	1.65	43.74	33.43	23.27	未评级

资料来源：Wind 资讯，华鑫证券研究（注：“未评级”公司盈利预测取自万得一致预期）

2.4、集成电路独立第三方测试：受益行业周期回暖， 广阔增量空间叠加头部集中趋势

随着集成电路产业的发展，在“封测一体化”的商业模式上，诞生了“独立第三方测试服务”的新模式，这是行业专业化分工的产物，也是行业追求更高效率的必然结果。“独立第三方测试服务”模式诞生于集成电路产业高度发达的中国台湾地区，并经过 30 年的发展和验证，证明了该模式符合行业的发展趋势。相比封测一体厂商，独立第三方测试服务的优点主要有两个：1) 相比封测一体厂，独立第三方测试厂聚焦测试环节，在技术专业性和效率上的优势更明显；2) 作为晶圆厂和封装厂之间的角色，独立第三方测试厂商的测试结果中立客观，更受信赖。

晶圆测试 (CP) 与成品测试 (FT) 位于封装环节前后，在确保芯片良率、控制成本、

指导芯片设计和工艺改进等方面起着至关重要的作用。在集成电路产业链中，晶圆测试位于晶圆制造和芯片封装之间，通过硅片级的电性测试对晶圆的良率进行检测，将不达标准的芯片挑选出来，既能减少封装和后续测试的成本，同时统计出晶圆上的芯片合格率、不合格芯片的确切位置和各类形式的良率等用于指导芯片设计和晶圆制造的工艺改进，而成品测试是在芯片封装后按照测试规范对电路成品进行全面的电路性能检测，目的是挑选出合格的成品芯片，保障芯片在任何环境下都可以维持设计规格书上所预期的功能及性能，避免将不合格的芯片交付给下游用户。同时，成品测试环节的数据可以用于指导封装环节的工艺改进。从测试内容上看，晶圆测试环节主要包括直流参数、交流参数以及芯片功能测试，成品测试主要包括 O/S 测试、电性测试、老化以及可靠性测试。

图表 85：测试环节所处产业链位置

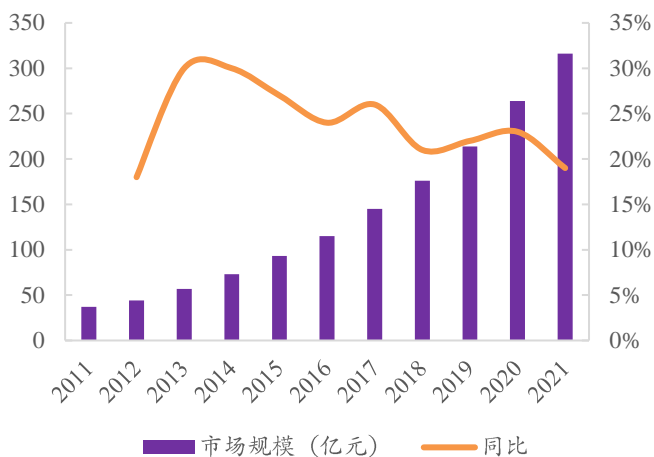


资料来源：利扬芯片招股说明书，华鑫证券研究

行业内供给结构逐步发生重大变化成为推动中国大陆测试产业快速发展的重要动力。中兴、华为禁令事件发生以前，中国大陆芯片设计公司的测试订单尤其是高端芯片的测试订单主要交给中国台湾地区厂商来完成。禁令事件发生之后，为保障测试服务供应的自主可控，中国大陆芯片设计公司开始大力扶持内资测试服务供应商，并逐渐将高端测试订单向中国大陆回流。根据台湾地区工研院的统计，集成电路测试成本约占设计营收的 6%-8%，假设取中值 7%，结合中国半导体行业协会关于我国芯片设计业务的营收数据测算，2019 年我国集成电路测试市场规模为 214 亿元（同比增长 22%），2020 年我国集成电路测试市场规模为 264 亿元（同比增长 23%），2021 年我国集成电路测试市场规模为 316 亿元（同比增长 19%）。另据 Gartner 咨询预测，2021 年中国大陆的测试服务市场规模约为 300 亿元，全球的市场规模为 892 亿元。2025 年预期全球测试服务市场将达到 1094 亿元，中国测试服务市场将达到 550 亿元，占比 50.3%，5 年内存在超过 250 亿元的巨量增长空间。

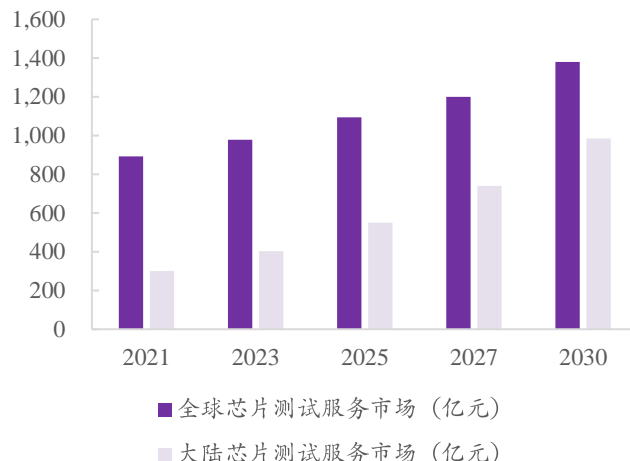
行业呈现集中度较高趋势，头部厂商有望充分受益。2021 年中国大陆最大的三家独立第三方测试企业伟测科技、利扬芯片、华岭股份合计营收约为 11.69 亿元，占中国大陆的测试市场份额的 3.70%，而中国台湾地区京元电子、欣铨、矽格合计营收为 624 亿新台币，约为 137 亿人民币，在中国台湾地区测试市场的市占率接近 30%，对比之下，国内头部厂商集中度仍有较大提升空间。

图表 86: 中国集成电路测试市场规模



资料来源: 中国半导体行业协会, 台湾地区工研院, 华鑫证券研究

图表 87: 全球及大陆集成电路测试市场规模预测



资料来源: Gartner, 华鑫证券研究

建议关注伟测科技。

重点关注公司及盈利预测

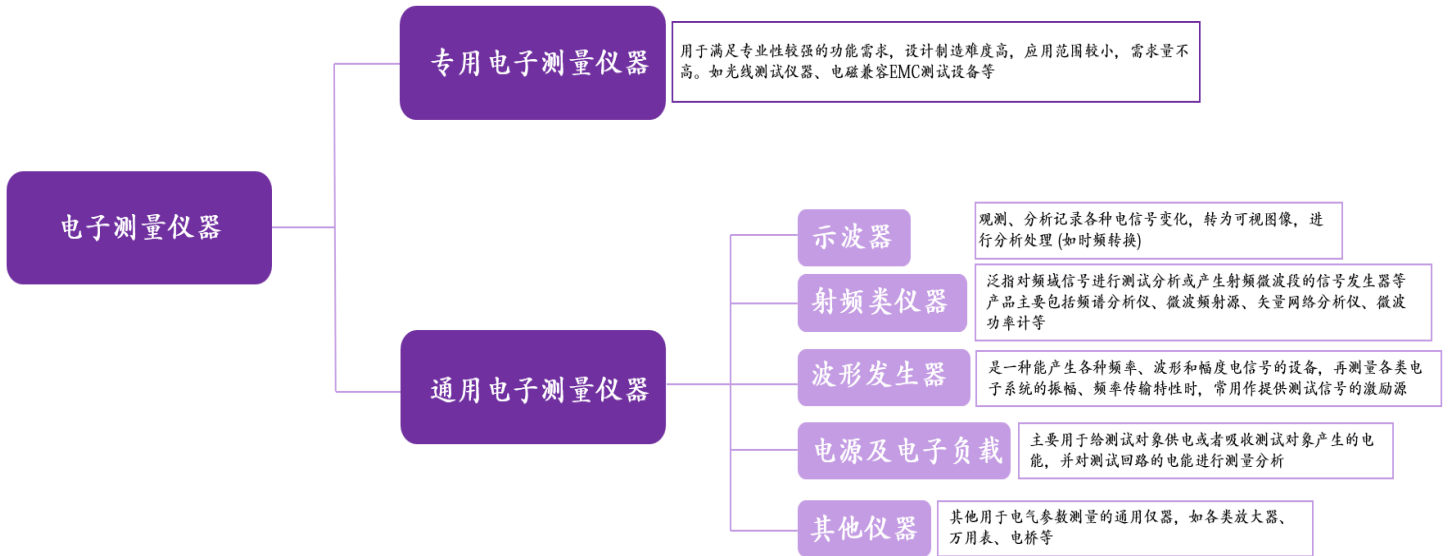
公司代码	名称	20230130 股价	EPS			PE			投资评级
			2021	2022E	2023E	2021	2022E	2023E	
688372.SH	伟测科技	126.81	2.02	2.80	3.95	62.78	45.29	32.1	买入

资料来源: Wind 资讯, 华鑫证券研究 (注: “未评级”公司盈利预测取自万得一致预期)

2.5、电子测量仪器：弱周期需求稳定，长期布局优质赛道

常见电测物理量包括电能量测量（电压、电流、电功率等）、电信号特性测量（波形、频率、相位、噪声等）、电路参数测量（阻抗、品质因数等）、间接导出量测量（增益、衰减、失真度等）、特性显示测量（幅频特性、相频特性曲线等）。从应用范围看，电子测量逐渐覆盖到传感设备的应用、光热电信号转化、机械强度量化分析等方面。按应用场景可分成通用和专用两大类：专用仪器以专用功能为主，应用场景有限，如光纤测试仪器、电磁兼容 EMC 测试设备等。通用电子测量仪器是现代工业的基础设备，也是电子工业发展和国家战略性、基础性重要产业之一，应用场景广泛且需求量大，主要包括数字示波器、射频类仪器、波形和信号发生器、电子电源及负载、其他仪器（如万用表、功率计、逻辑分析仪、频率计和电池分析仪等）。

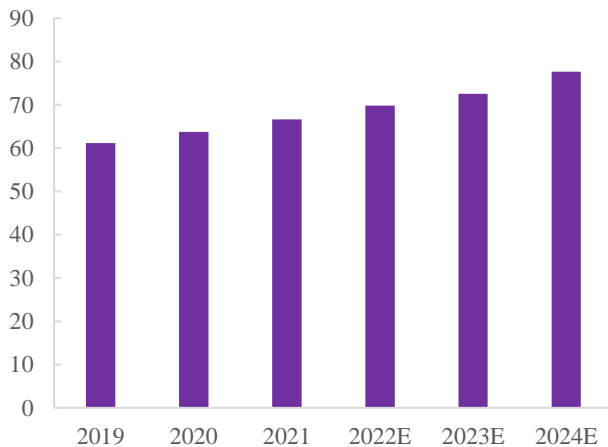
图表 88：电子测量仪器分类



资料来源：电力电子器件技术，华鑫证券研究

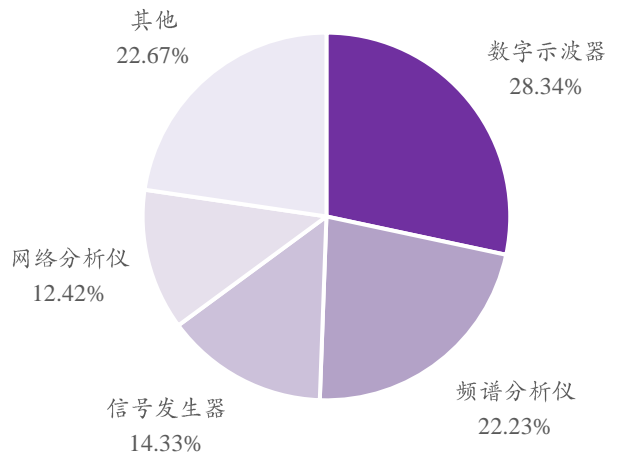
随着全球信息技术的发展、电子测量仪器应用领域的不断扩大以及 5G、半导体、人工智能、新能源、航空航天等行业驱动，全球通用电子测试测量仪器市场将持续稳定增长。根据 Technavio 的数据显示，2019 年全球通用电子测试测量行业的市场规模为 61.18 亿美元，预计在 2024 年市场规模达到 77.68 亿美元，期间年均复合增长率将保持在 4.89%。从全球各细分领域产品市场规模来看，数字示波器和射频类仪器占比较高。根据 Technavio 数据，2019 年全球数字示波器和频谱分析仪市场规模为 17.34 和 13.60 亿美元，两者合计占比达到 50.57%，信号发生器和网络分析仪的市场规模分别为 8.77 和 7.6 亿美元，占比分别为 14.33%和 12.42%。四大类仪器合计占比达到 77.33%。

图表 89：全球通用电子测量仪器市场规模（亿美元）



资料来源：Technavio，华鑫证券研究

图表 90：全球各类别通用电子测量仪器规模占比



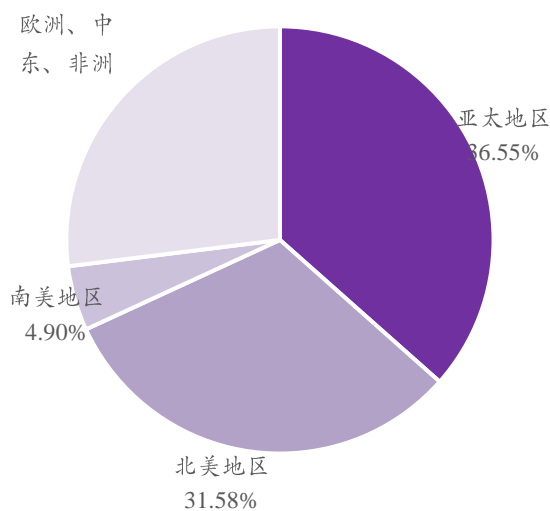
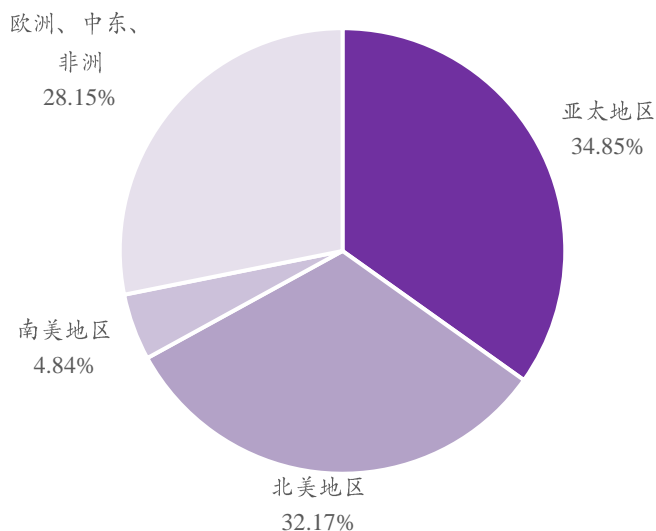
资料来源：Technavio，华鑫证券研究

通用电子测试测量仪器与电子相关产业息息相关，亚太市场需求占比持续提升。从区域来看，欧美等发达国家和地区具有良好的上下游产业基础，通用电子测试测量仪器产业

起步时间早，市场需求以产品升级换代为主，市场规模大，需求稳定；亚太地区由于中国、印度为代表的新兴市场电子产业的迅速发展，已发展成为全球最重要的电子产品制造中心，对通用电子测试测量仪器的需求潜力大，产品普及需求与升级换代需求并存，需求将增长较快。根据 Technavio 数据，2019 年亚太地区通用电子测试测量仪器市场规模占比为 34.85%，预计至 2024 年亚太地区占比将达到 36.55%。

图表 91：2019 年全球通用电子测量仪器各区域市场占有率

图表 92：2024 年全球通用电子测量仪器各区域市场占有率



资料来源：Technavio，华鑫证券研究

资料来源：Technavio，华鑫证券研究

电子测量仪器行业具备国产化率低、弱周期属性需求稳定、行业内公司产品均价及毛利率上行和政策强加持四大特点，长期稳定成长可期。

建议关注鼎阳科技、普源精电-U、坤恒顺维、东华测试、优利德。

重点关注公司及盈利预测

公司代码	名称	20230130 股价	EPS			PE			投资评级
			2021	2022E	2023E	2021	2022E	2023E	
688112.SH	鼎阳科技	88	0.76	1.31	1.91	115.79	67.18	46.07	买入
688337.SH	普源精电-U	99.9	-0.04	0.75	1.48	-2497.50	133.20	67.50	买入
688283.SH	坤恒顺维	65.99	0.81	0.96	1.42	81.47	68.74	46.47	买入
300354.SZ	东华测试	45.77	0.58	1.05	1.48	78.91	43.59	30.93	买入
688628.SH	优利德	39.31	0.99	1.33	1.72	39.71	29.56	22.85	买入

资料来源：Wind 资讯，华鑫证券研究（注：“未评级”公司盈利预测取自万得一致预期）

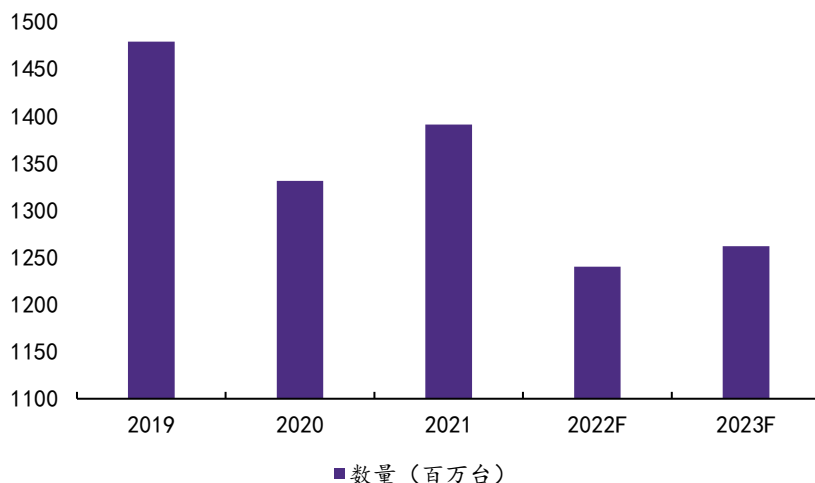
3、消费电子：智能手机需求疲软，折叠屏、XR 设备渗透加速

3.1、消费表现疲软，智能手机出货量低迷

智能手机市场持续呈现低迷状态，高端市场受影响较小。2022 年，由于中国受疫情持续反弹、居民消费意愿降低、国际环境持续通胀、俄乌战争、美国持续对中国实施出口管制措施等影响，叠加新产品升级幅度小，导致消费者对于包括手机在内的可选消费品情绪低迷，需求端持续下滑。多因素共同作用，持续冲击手机市场的表现。据 IDC 数据，2022Q1，中国智能手机市场出货量约 7420 万台，同比下降 14.1%。2022Q2，中国智能手机市场出货量约 6720 万台，同比下降 14.7%。2022Q3，中国智能手机市场出货量约 7113 万台，同比下降 11.9%。虽然 2022Q3 首次实现出货量降幅收窄，但市场需求依然延续上半年的低迷。整体市场的不景气，使手机厂商以降低库存水位为核心，采取更加稳健、保守的运营策略。在智能手机整体市场持续呈现低迷状态的背景下，600 美元以上的高端市场受到影响较小，IDC 数据显示，2022 年上半年中国 600 美元以上高端手机市场份额达到 13.3%，相比 2021 和 2020 年同期分别逆势增长 1.0 和 3.8 个百分点。

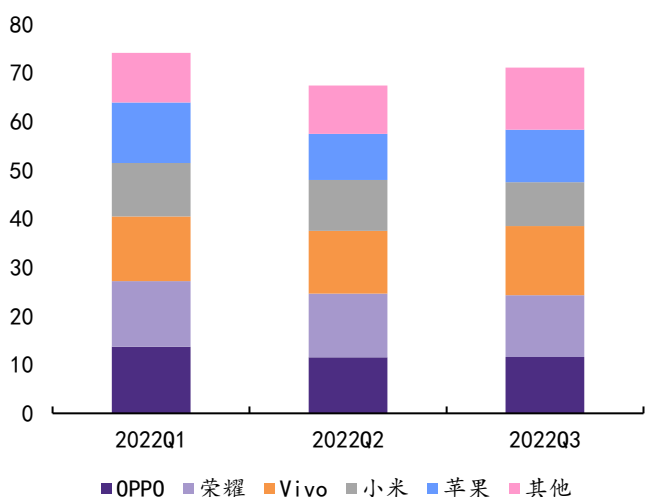
展望 2023 年，由于消费疲软持续给智能手机行业施压，Counterpoint 预计在 2023 年上半年，智能手机行业将持续表现不佳，Q3 预计有所反弹，预计 2023 全年出货量 12.62 亿部，与 2022 年基本持平。同时在平均产品价格提升、新机创新不足的背景下，消费者换机周期不断拉长，预计 2023 年消费者换机周期仍将超过 40 个月。随着国内各大安卓厂商在高端化路线的坚持长期投入，持续打造差异化产品，安卓手机在高端市场的竞争力将持续提升，未来会对苹果的优势地位发起进一步冲击，高端手机市场的竞争会更加激烈。

图表 93：2019-2023F 全球智能手机出货量及预测（百万台）



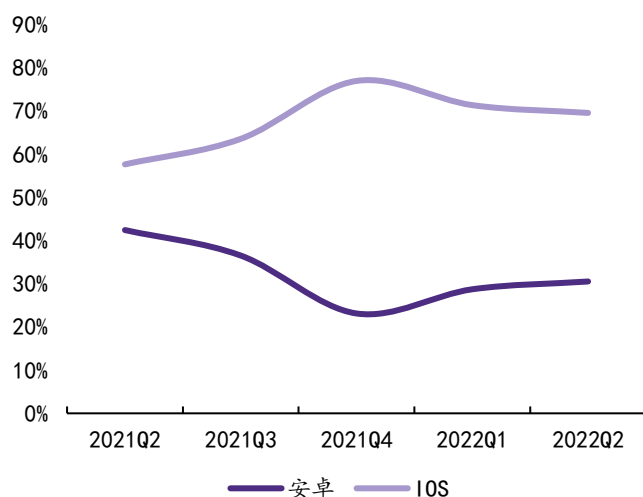
资料来源：Counterpoint，华鑫证券研究

图表 94: 2022Q1-Q3 中国智能手机出货量 (百万台)



资料来源: IDC, 华鑫证券研究

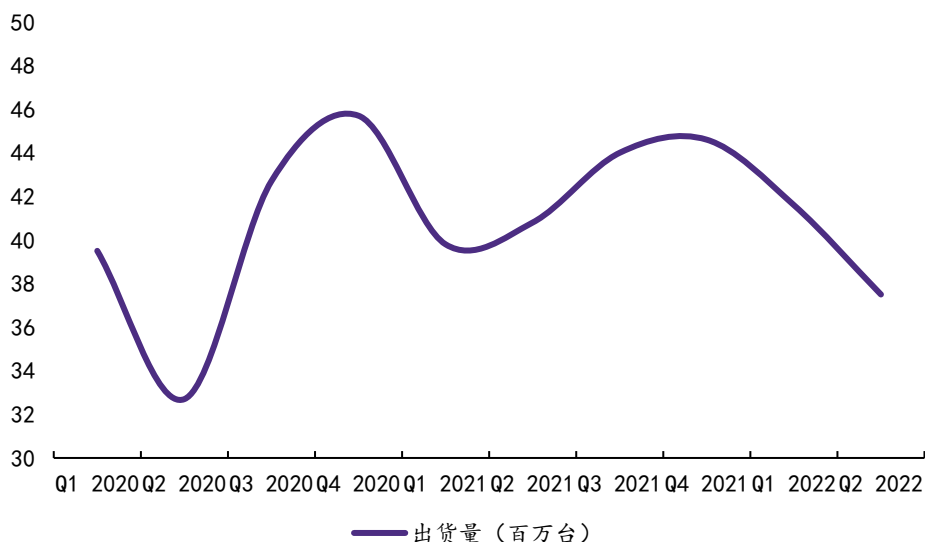
图表 95: 中国 600 美元以上手机市场安卓与 IOS 份额



资料来源: IDC, 华鑫证券研究

新兴市场市场竞争亦日渐加剧, ASP 呈现上升趋势。新兴市场巨大的手机市场空间及增长潜力, 持续吸引手机厂商进入到新兴市场, 伴随经济的发展, 消费能力提升也促进该地区智能手机平均售价上行。但 2022 年由于宏观环境不景气、食品和燃料短缺抑制了消费需求, 从而影响智能手机市场的发展。据 Counterpoint 统计, 2022Q3 中东和非洲地区的智能手机出货量同比下降 20.4%, 环比下降 12%至 3500 万部, 达到 2022Q2 以来的最低水平。从品牌销量来看, 2022Q3 三星的出货量和市场份额同比增长, 传音品牌继续占据 MEA 区智能手机出货量的最大份额, 但由于 TECNO 和 itel 积极去库存导致出货量下跌明显, Infinix 表现相对良好。我们认为传音控股深耕非洲手机市场, 坚定执行产品品牌高端化战略, 通过推出更高端的 TECNO 和 Infinix 产品巩固非洲市场基本盘, 同时打开东南亚、俄罗斯等新市场, 将持续受益于新兴市场的换机需求。

图表 96: 2020Q1-2022Q3 中东非地区智能手机季度出货量 (百万台)

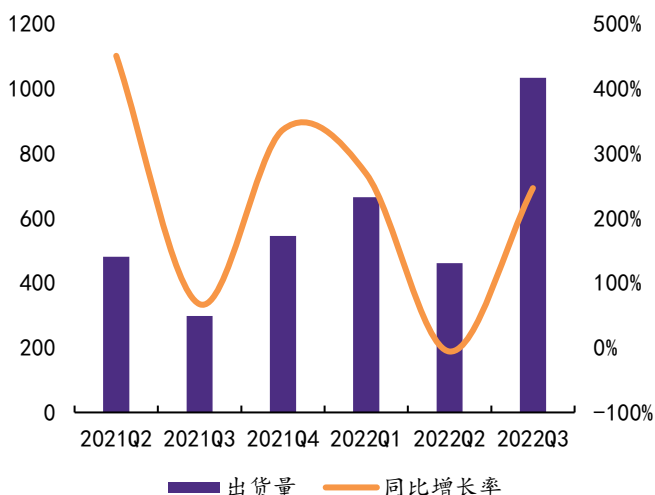


资料来源: Counterpoint, 华鑫证券研究

3.2、折叠屏手机出货量逆势增长，新增产业链环节持续受益

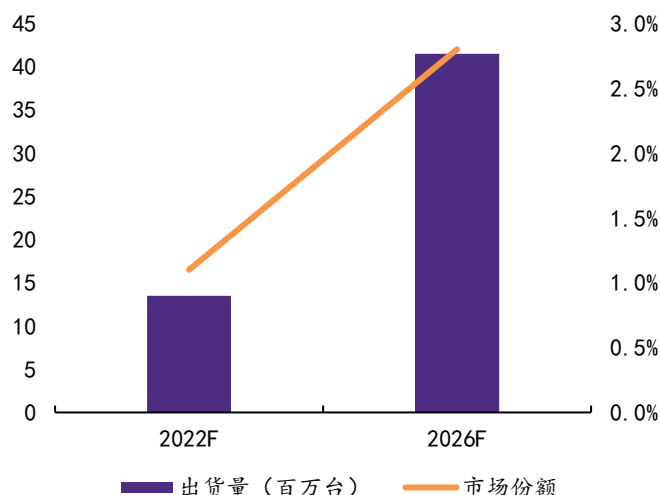
虽然新冠疫情的爆发以及中高端市场缺乏产品升级，使得中国智能手机整体市场持续呈现低迷状态，但折叠屏手机在价格下探、折痕与耐用性等技术性能不断优化，消费者的折叠屏手机的接受度持续提升，折叠屏智能手机出货量实现逆势增长。根据 IDC 数据，2021 年全年中国市场折叠屏产品规模约 150 万台，折叠屏产品在国内智能机市场中占比仅为 0.5%，2022 年上半年，国内折叠屏产品出货量超过 110 万部，同比增长 70%，在 2022 年第三季度，得益于多个品牌、多款新品的集中上市，处于高端市场的折叠屏产品保持了高速增长的趋势，第三季度季出货量超过 100 万部，同比增长 246%，创 2021Q2 以来最大单季出货量。IDC 预计，2022 年全球折叠屏手机出货量将达到 1350 万部，同比增长 66.6%，预计 2026 年的全球折叠屏手机出货量将达到 4150 万，2021-2026 年度复合年增长率为 38.7%，呈现高速增长的趋势。

图表 97：2021Q2-2022Q3 中国折叠屏手机出货量（万台）



资料来源：IDC，华鑫证券研究

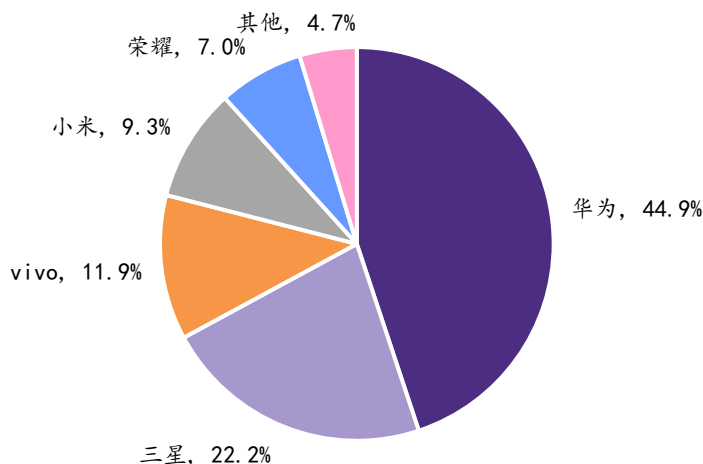
图表 98：2022F-2026F 全球折叠屏手机出货量及市场份额



资料来源：IDC，华鑫证券研究

从各品牌具体数据来看，华为 2021 年第四季度上市的 P50 Pocket 自上市以来，在 2022 年前三个季度蝉联国内折叠手机单季销量冠军，2022 年 4 月上市的 Mate Xs 2 同样取得不错的成绩，强大的品牌力与产品力使华为持续保持国内折叠屏手机市场占有率第一的地位。但由于供应受限且外部竞争日趋激烈，据 IDC 统计，华为 2022Q3 市场份额从上半年的 63% 下降至 44.9%；三星 2022 年 9 月发布新一代产品 Galaxy Z Fold4 和 Galaxy Z Flip4 拉动品牌销量，三季度占据 22.2% 的市场份额；vivo 凭借新发布 X Fold+ 系列以 11.9% 的市场份额位居第三；小米新款 MIX FOLD 2 以轻薄化的外观获得了比上一代产品更好的市场口碑，市场份额增长到 9.3%，位居第四；荣耀排名第五；而在上半年表现良好、具有显著差异化的产品设计与较强价格竞争力的 OPPO Find N 在第三季度表现不佳，OPPO 市占率跌落前五。

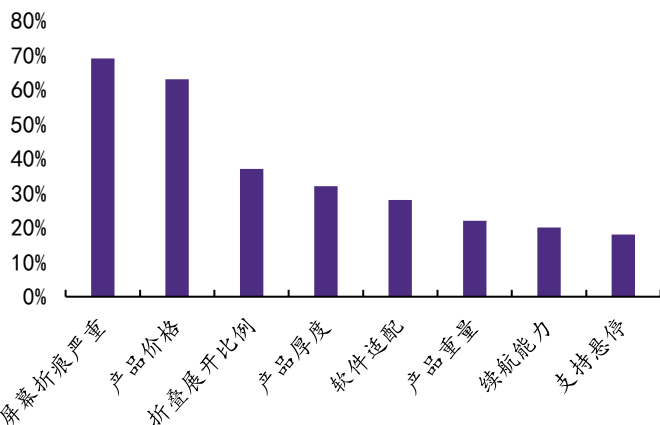
图表 99：2022Q3 中国折叠屏手机市场格局



资料来源：IDC，华鑫证券研究

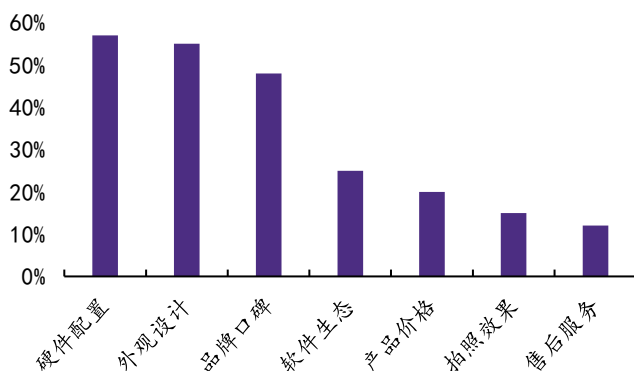
随着折叠屏手机出货量持续提升，折叠屏使用的 CPI、UTG、铰链、柔性 AMOLED 等都是新增需求。对于折叠屏手机，目前消费者仍关注折叠屏手机的屏幕耐用性、屏幕折痕、折叠展开比例等技术问题，从而驱动手机厂商发力铰链技术及屏幕工艺。

图表 100：折叠屏手机关注的因素



资料来源：GFK 赛诺，华鑫证券研究

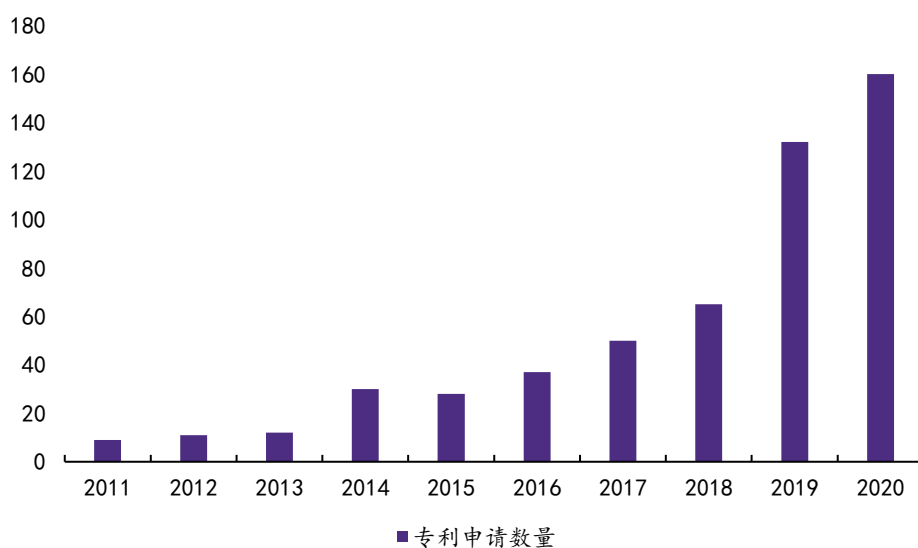
图表 101：购买折叠屏手机的重视因素



资料来源：GFK 赛诺，华鑫证券研究

- 铰链：**铰链是折叠屏手机核心部件，功能类似于笔记本电脑转轴，但精密性、耐用性、强度和轻薄度更高，通过铰链技术可以实现“几乎无折痕”的镜面折叠大屏。折叠屏铰链组装技术被安费诺等美韩厂商所掌握，但在手机厂商以及上游供应商共同推动下，我国铰链专利申请数量快速增加。我们认为随着国内供应链技术进步和方案改进，国产厂商逐步取代海外企业的供应地位。目前国内厂商东睦股份、精研科技、宜安科技在铰链结构件领域均有布局，其中东睦股份以成为华为折叠屏手机的核心供应商，宜安科技生产的液态金属铰链结构件已为客户批量供货；精研科技在 MIM 技术已有技术积淀；长盈精密已具备折叠屏手机铰链集成的能力。

图表 102：中国折叠屏铰链相关专利申请数量



资料来源：GFK 赛诺，华鑫证券研究

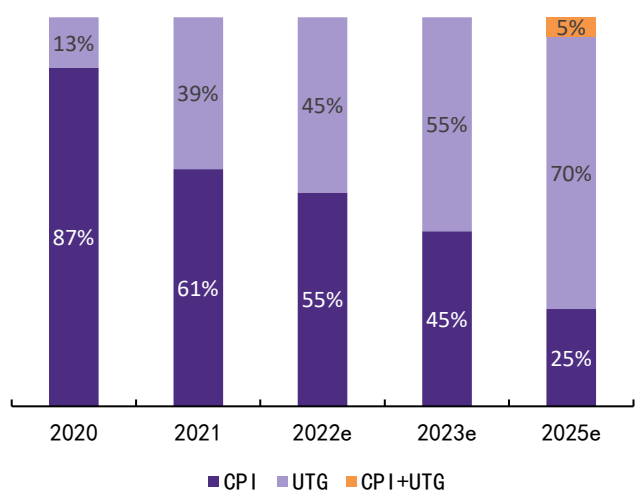
图表 103：各折叠手机的铰链技术对比

	华为 Mate X2	三星 Z Fold3	OPPO Find N	荣耀 Magic V
铰链工艺技术	双旋屏轴联动式水滴铰链	U 型铰链	精工拟椎式水滴铰链	悬浮水滴铰链
铰链零件数量	未知	未知	136	213
铰链提供商	宜安科技	KH Vatec	安费诺	宜安科技
手机厚度	展开：4.4-8.2mm 折叠：14.0mm	展开：6.4mm 折叠：16.0mm	展开：8.0mm 折叠：15.9mm	展开：6.7mm 折叠：14.3mm
重量	295g	271g	275g	素皮 288g 玻璃 293g
悬停技术	不支持自由悬停	多角度自由悬停	多角度自由悬停	不支持自由悬停

资料来源：GFK 赛诺，华鑫证券研究

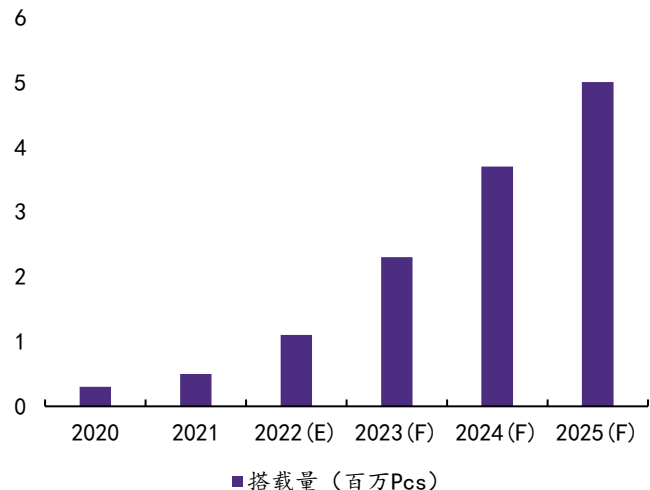
➤ **盖板：**目前折叠屏手机的前盖材质主要有 CPI 与 UTG 两种。CINNO Research 数据显示，2021 年国内 Top 5 品牌折叠手机前盖搭载总量约 115.8 万，同比增长 124%。回顾折叠屏手机盖板发展情况，CPI 率先应用于可折叠手机，2019 年 CPI 是可折叠手机盖板的首选。2020 年三星推出 Galaxy Z Flip 和 Galaxy Z Fold2，首次搭载 UTG 玻璃盖板，加速了 UTG 材质的渗透。UTG 玻璃在柔性、透明度等方面均优于传统 CPI 材质，未来有望成为折叠屏盖板的主流。随着国内外盖板厂商逐步加大技术储备和供应链布局，UTG 盖板市场规模将持续提升。CINNO Research 预计 2022 年国内折叠手机前盖板 UTG 搭载量约 110 万，2025 年将达到 500 万台，2022-2025 年的 CAGR 为 65%。建议关注凯胜科技、长信科技、蓝思科技。

图表 104: 中国折叠屏盖板市场需求量结构



资料来源: GFK 赛诺, 华鑫证券研究

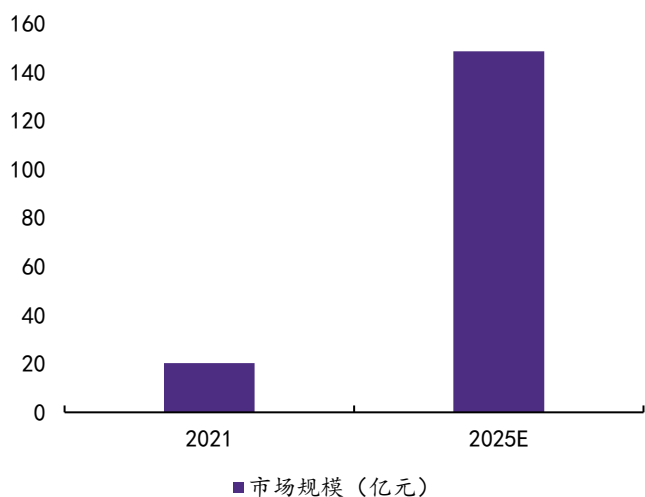
图表 105: 2020-2025 年中国市场折叠手机 UTG 搭载量趋势



资料来源: CINNO Research, 华鑫证券研究

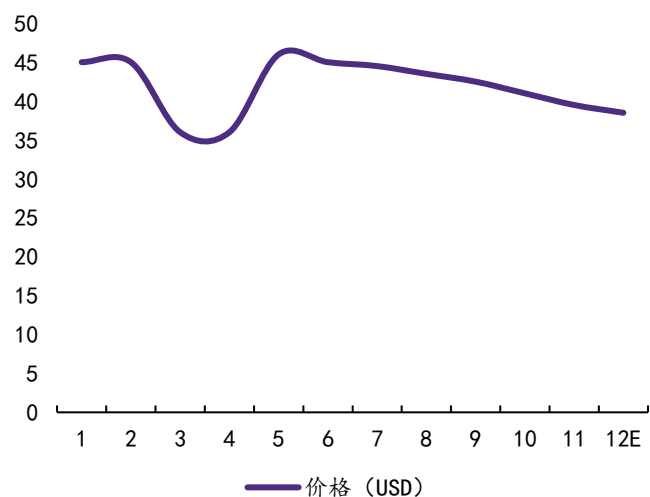
➤ **柔性面板:** 折叠屏手机市场成为 2022 年柔性 AMOLED 的另一重要赛道。GFK 赛诺预测, 2025 年中国可折叠手机 OLED 面板销售额的有望达到 148.5 亿元。从竞争格局来看, 中国有望成为全球最大柔性 OLED 面板生产国, 2022 年国内折叠屏柔性 AMOLED 市场中, 京东方占有 42% 的市场份额, 三星占 38%, 维信诺占 12%, 华星光电占 5%, 中国厂商合计占有约 60% 的市场份额。随着国内厂商产能的不断增加, 柔性 AMOLED 面板市场持续供大于求, 导致价格持续下行, 柔性 AMOLED 面板盈利能力不佳, CINNO Research 统计 2022 年柔性 AMOLED 手机面板价格累计降幅达 19.8%。

图表 106: 国内折叠手机 OLED 面板市场规模



资料来源: GFK 赛诺, 华鑫证券研究

图表 107: 2022 年全球柔性 AMOLED 面板价格

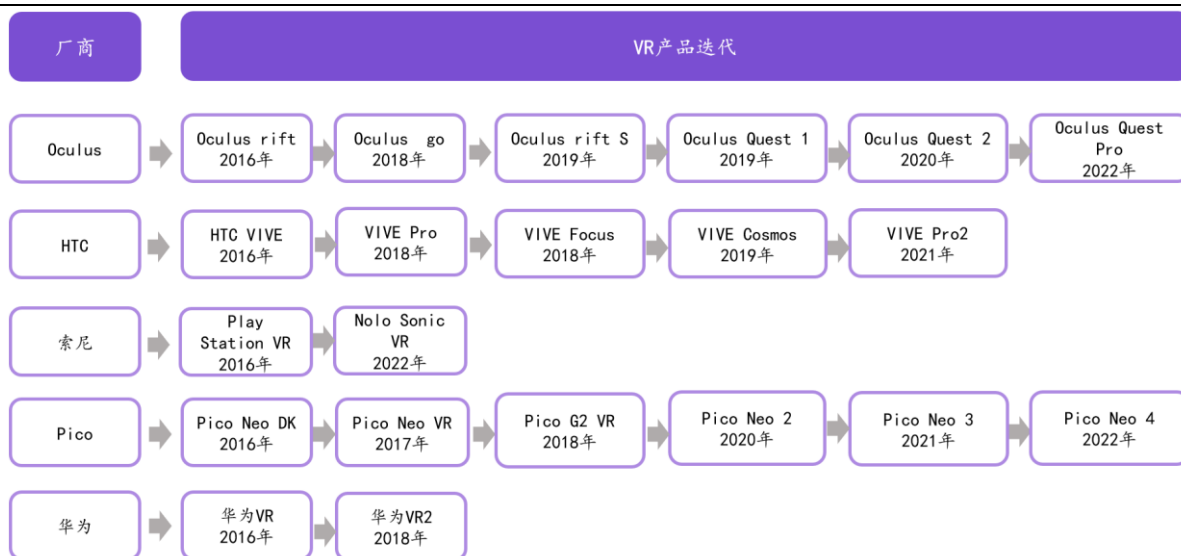


资料来源: CINNO Research, 华鑫证券研究

3.3、VR 标杆产品持续迭代，苹果 MR 产品有望引爆市场

Quest2 提价对终端销量造成一定影响，2022 年全球 VR 出货量同比或小幅下滑。2021 年，元宇宙概念的爆发，Oculus Quest2 成为了爆款产品，大幅拉动了 VR 终端出货量。进入 2022 年，由于宏观经济趋弱，欧美市场需求下行，叠加 Meta 改变销售策略，Quest2 全系列涨价 100 美金，对产品出货量造成一定的负面影响。根据 WellSenn XR 的统计数据，2022 年三季度全球 VR 头显出货量为 138 万台，较去年同比下滑 42%，其中 Meta 出货量为 96 万台，Pico 出货量为 23 万台，预计 2022 年全球 VR 出货量达为 953 万台，较 2021 年 1029 万台下跌 7%。

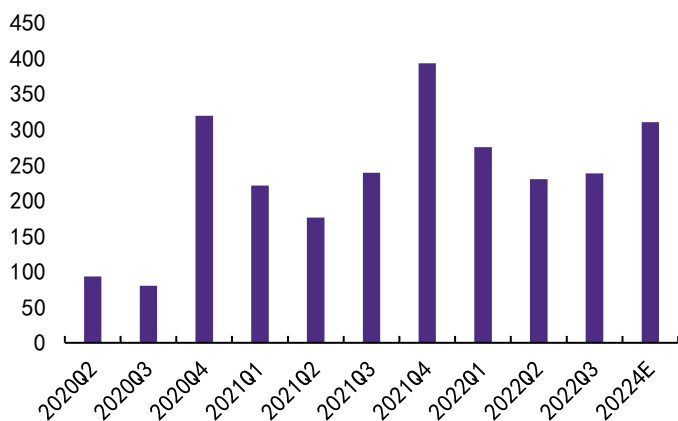
图表 108：VR 产品迭代



资料来源：各公司官网，华鑫证券研究整理

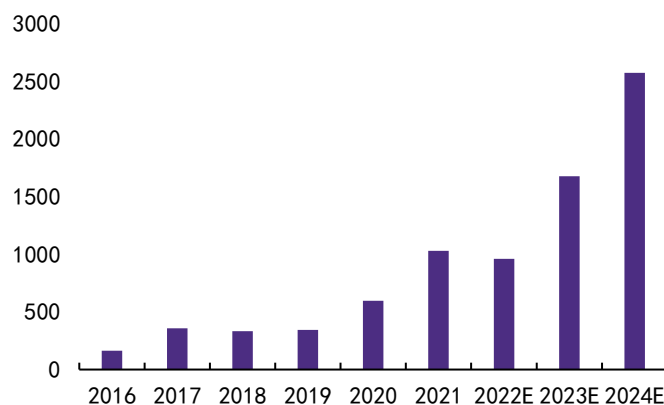
展望 2023 年，我们认为未来将有更多的新技术应用于 VR 设备中。目前主流的终端产品已经可以实现高品质的双六自由度、手势识别等交互体验。超高清近眼显示技术加速成熟，双眼 4K 分辨率技术已在主终端产品中普及。硬件技术成熟度的提升，不仅使终端产品能够进一步追求轻量化以提升消费者的使用体验，规模效应下终端产品成本持续下探，驱动 VR 产品在 C 端的渗透率提升。同时，苹果已将大量精力投入到 ARKit 的开发中，并且在硬件、底层技术等方面持续进行专利等布局。我们认为 2023 年苹果有望推出自己的 MR 产品，苹果的入局或将引领 XR 终端市场的发展。供应链方面，作为 Oculus 目前的独家代工厂，且与索尼、Pico 深度合作的歌尔股份将长期受益于 VR 设备的放量。此外，整机组装建议关注立讯精密、闻泰科技，光学零部件建议关注舜宇光学、联创电子、水晶光电，结构件建议关注长盈精密。

图表 109：全球 VR 季度出货量（万台）



资料来源：WellSenn XR，华鑫证券研究

图表 110：2016-2024E 全球 VR 出货量及预期（万台）



资料来源：WellSenn XR，华鑫证券研究

重点关注公司及盈利预测

公司代码	名称	2023-01-30	EPS			PE			投资评级
		股价	2021	2022E	2023E	2021	2022E	2023E	
002036.SZ	联创电子	13.84	0.11	0.28	0.56	125.82	49.43	24.71	买入
002241.SZ	歌尔股份	20.16	1.25	1.25	1.47	16.13	16.13	13.71	买入
688036.SH	传音控股	89.40	4.88	3.68	4.54	18.32	24.29	19.69	买入
600745.SH	闻泰科技	59.98	2.10	2.13	2.77	28.56	28.16	21.65	买入
002273.SZ	水晶光电	12.83	0.32	0.42	0.51	40.35	30.72	24.97	未评级
002475.SZ	立讯精密	32.64	1.00	1.38	1.85	32.64	23.61	17.68	未评级
300088.SZ	长信科技	6.53	0.37	0.35	0.43	17.73	18.79	15.06	未评级
300115.SZ	长盈精密	12.71	-0.50	0.05	0.57	-25.25	243.02	22.30	未评级
300433.SZ	蓝思科技	13.39	0.42	0.38	0.60	32.16	35.32	22.38	未评级

资料来源：Wind，华鑫证券研究（注：未评级公司盈利预测取自万得一致预期）

4、汽车电子：智能化程度进一步提升，新能源车创新浪潮推动汽车电子变革

4.1、光学：车载镜头及激光雷达市场快速成长

➢ 智能驾驶重要组成部分，车载摄像头量价齐升

车载摄像头是指安装在汽车上以实现各种图像采集和视频录制功能的摄像头，主要组成部分包括镜头组、CMOS 芯片、DSP 芯片。车载摄像头按照用途分类，可分为用于被动安全的成像类镜头与用于主动探测的感知类镜头。成像类镜头主要负责将拍摄到的影像存储或发给用户，而感知类镜头则主要用于 ADAS 系统。车载摄像头按照安装位置可主要分为内视摄像头、后视摄像头、前视摄像头、侧视摄像头、环视摄像头等。摄像头作为 ADAS 辅助驾驶时代的主力传感器，广泛应用于车道检测、交通标志识别、障碍物监测、行人识别、疲劳驾驶监测、乘员监测、后视镜替代、倒车影像、360 度全景等方面。

图表 111：车载摄像头组成结构

图表 112：摄像头在汽车中的应用

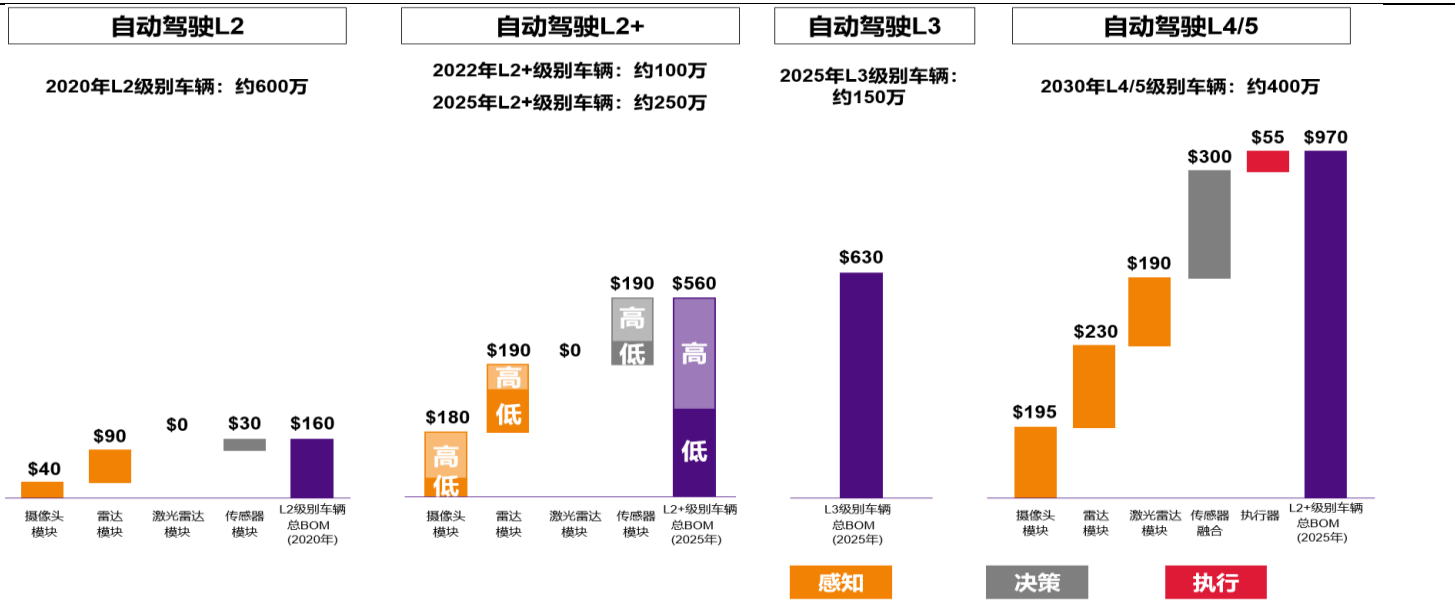


资料来源：新材料在线，华鑫证券研究

资料来源：舜宇光学公司公告，华鑫证券研究

ADAS 车载系统的开发是行车智能化的必经之路，光学器件在 ADAS 车载系统中扮演了极其重要的角色。在新一代智能汽车中，车载镜头、毫米波雷达、激光雷达等传感器扮演着至关重要的角色。主动感知类摄像头、基于激光与光学技术的汽车激光雷达 (LiDAR) 与基于无线电波测距的毫米波雷达正被逐步应用于辅助驾驶与无人驾驶技术领域。随着自动驾驶程度的提升，光学传感器在整车中价值量持续提升，国内外的汽车零部件供应商积极布局自动驾驶传感器领域，车载摄像头供应商迎来增长机遇。

图表 113：自动驾驶传感器的增加将持续推动半导体含量的增加



资料来源：盖世汽车研究院，华鑫证券研究

全球智能汽车市场规模快速增长，智能汽车产业链日益成熟，带动了车载领域新的发展浪潮。作为汽车车载成像的主要采集工具，车载光学的市场规模不断扩大，成为智能驾驶的主要增量市场之一。相较于手机摄像头，车载摄像头通常面临更复杂的应用环境，会面临如下挑战：

- **高动态范围 (HDR)**：动态范围指在同一场景中，既有低照的区域，也有高亮的区域，高亮和低照的比值被定义为宽动态范围。运用高动态范围设计可以显著提高成像效果，以应对因高速运动而光线多变的环境，并实现快速识别与响应。车规级 CMOS 图像传感器的动态范围要超过 120dB，从而保证在光线变化剧烈的情况下也能捕获高质量图像。

图表 114: 运用高动态范围设计成像效果的对比



资料来源: 思特威招股书, 华鑫证券研究

- **温度范围要求苛刻:** 车规级摄像头与传统手机摄像头相比, 工作环境更加恶劣, 因此车载摄像头要求能在 -40° 至 85° 的环境中正常工作, 具有更苛刻的温度要求。同时由于车辆启动时会产生极高的电磁脉冲及行车时的复杂路况如颠簸或恶劣天气, 车载摄像头需要满足防磁抗震及防水的功能条件, 一旦失效会对用户生命安全造成威胁, 因此对于模组和封装等要求更为严格。
- **对于低照的极高要求:** 据佐思汽研统计, 近年来中国每年都发生近 20 万起交通事故, 其中 60% 的交通事故发生在晚间, 占交通事故死亡总数的 50%。夜间行车的事故率相对较高, 要求车载摄像头有较强的感光能力, 使得车辆在隧道、暗光条件下也能正常行驶。未来夜视功能将成为车载摄像头的标配。

图表 115: 超低照度下的夜视功能示意图



资料来源: 思特威招股书, 华鑫证券研究

为应对更复杂的应用环境, 以及自动驾驶级别的提升对车载摄像头提出的更高的要求, 车载摄像头的高像素趋势及单车用量提升趋势显著:

- **高像素趋势:** 高级别自动驾驶技术对感知距离、感知内容精细度要求提高, 带动车载镜头像素持续升级。车载摄像头需要自远距离识别交通和道路标志, 更高的像素将增加车载摄像头的清晰度和检测范围。在复杂城市路段行车时, 道路标志和行人出现频率大幅提高, 更高的像素将增加车载摄像头的清晰度和检测范围, 在更远处识别标志、行人甚至锥桶等障碍物。800 万像素摄像头的渗透率将逐步提高, 800 万像素前视摄像头将成为主流。同时, 大算力自动驾驶芯片规模上量, 从算力

上支持更高像素摄像头收集、处理信息。

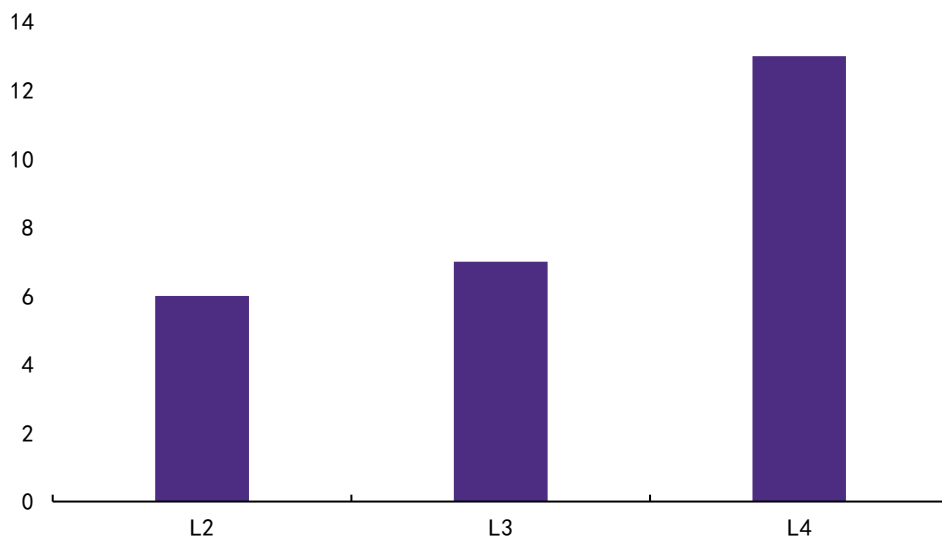
图表 116：近年部分车型车外摄像头数量及其像素

车型	摄像头			
	前视	侧视	后视	环视
吉利极氪 001	3 颗 8MP	4 颗 8MP	1 颗	4 颗
蔚来 ET5	2 颗 8MP	4 颗 8MP	1 颗 8MP	4 颗 3MP
蔚来 ET7	2 颗 8MP	4 颗 8MP	1 颗 8MP	4 颗 8MP
小鹏 G9	2 颗 8MP	4 颗	1 颗	4 颗
长安阿维塔 11	4 颗 8MP	2 颗 5.4MP	2 颗 2MP	4 颗 2MP
宝马 ix	3 颗 8MP	/	/	4 颗
威马 M7	2 颗 8MP	4 颗 8MP	1 颗 8MP	4 颗 2MP
北汽极狐 Alpha S	4 颗 8MP	2 颗 5.4MP	1 颗 2MP	4 颗 2MP
飞凡 R7	1 颗 8MP 2 颗 2MP	4 颗 2MP	1 颗 2MP	4 颗 2MP
理想 One 2021	1 颗 8MP	/	/	4 颗

资料来源：各公司官网，华鑫证券研究

➤ **单车用量持续增加**：随着自动驾驶等级由 L1 部分自动辅助提高到 L4 高度自动驾驶，摄像头需求量大幅提高，以实现车路协同、城市领航、自动代客泊车等高级功能，汽车多摄时代已开启。据 Yole 数据，2021 年单车平均搭载摄像头个数为 2.6，预计到 2027 年单车用量将达到 4.6 颗，且高端汽车的摄像头安装数量有加倍的可能性，未来消费级自动驾驶汽车每辆车或将使用超过 20 个摄像头。前视摄像头使用频率最高也最为重要，由单颗 200 万像素发展到多颗 800 万像素；环视摄像头一般以 4 个为一组同时安装，实现 360° 全景视角；侧视摄像头可用作后视镜，未来有替代后视镜的趋势。Yole 统计显示，L2 级别至少需要 1 前视+1 后视+4 个环视，一共 6 颗摄像头，L3 级别至少需要 7 颗，L4 级别需求量将高达 13 颗。高级别智能驾驶对单车摄像头需求量的拉动将驱动车载摄像头市场规模迅速增长。

图表 117：智能驾驶不同级别对摄像头个数需求



资料来源：Yole、华经产业研究院、华鑫证券研究

随着 ADAS 系统渗透率提升和自动驾驶技术的突破，车载摄像头市场将在未来保持快速增长态势。据佐思汽车研究统计，2022 年 1-6 月中国乘用车新车摄像头安装量为 2062.44 万颗，较去年同期增长 11.8%，其中前视、环视、DMS 的摄像头用量同比增长分别为 20.4%、

22.7%、141.8%。我们认为全球汽车智能化和自动化迅猛发展，基于自动驾驶带动的车载摄像头出货量将持续提升提高。结合中国乘用车销量预测及各级别自动驾驶汽车的渗透率，我们预计 2023-2027 年中国车载摄像头市场规模分别为 151.59、191.44、274.61、307.99、342.79 亿元，2023-2027 年 CAGR 为 22.63%。

图表 118：2022 年 1-6 月中国乘用车摄像头安装量（万颗）及同比

公司名称	2021 (1-6 月)	2022 (1-6 月)	同比
整体摄像头	1844.05	2062.44	11.80%
前视	290.63	349.91	20.40%
环视	874.73	1073.52	22.70%
后视	556.44%	452.01	-18.80%
DMS	15.88	38.39	141.80%
行车记录仪	106.36	148.6	39.70%

资料来源：佐思汽车研究、华鑫证券研究

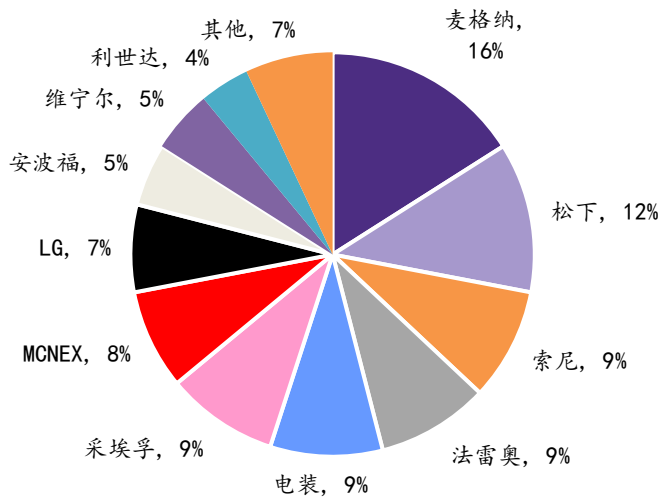
图表 119：2023-2027 年中国车载摄像头市场预测

	2023	2024	2025	2026	2027
乘用车销量（万辆）	2310	2395	2536	2619	2651
YOY		3.68%	5.89%	3.27%	1.22%
L1 级别渗透率	25%	25%	24%	20%	17%
L2 级别渗透率	26%	30%	35%	38%	41%
L3 级别渗透率	1%	3%	9%	10%	12%
L4 级别渗透率	0%	1%	2%	2%	3%
摄像头需求量（百万个）	63.43	80.29	114.32	129.72	146.06
YOY		26.58%	42.39%	13.46%	12.60%
摄像头市场总规模（亿元）	151.59	191.44	274.61	307.99	342.79
YOY		26.29%	43.44%	12.16%	11.30%

资料来源：IHS、盖世汽车、华鑫证券研究所测算

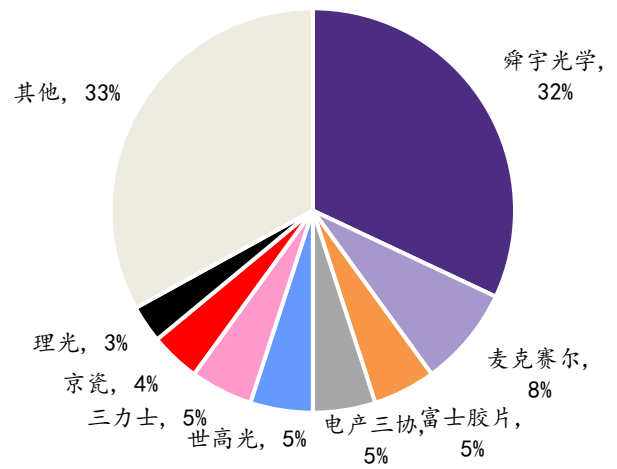
目前，车载镜头及摄像模组市场仍然由 Tier1 厂商主导。在汽车由高级辅助驾驶向自动驾驶发展的路径中，传统 Tier1 供应商采取小步迭代的方式，通过模块化设计开发与系统集成测试的方式进行汽车电子产品开发，且凭借与主机厂深厚的合作关系占据车载镜头及摄像模组市场的主要地位。博世、大陆、德尔福、麦格纳、采埃孚为代表的 Tier1 厂商为奥迪、奔驰、吉利、广汽等众多车企提供前视、环视等模组产品；车载镜头厂商客户以 Tier1 及 ADAS 算法方案商为主。

图表 120: 车载摄像头模组市场格局



资料来源: 华经产业研究院, 芯八哥, 华鑫证券研究

图表 121: 车载镜头市场格局



资料来源: 华经产业研究院, 芯八哥, 华鑫证券研究

造车新势力异军突起, 自研自动驾驶系统加速国产供应商渗透。自特斯拉开启了智能驾驶时代后, 国内以蔚来、小鹏、理想为代表的造车新势力快速崛起, 通过自研自动驾驶系统提升产品竞争力。在自研系统的过程中参与到对感知方案和车载镜头的设计与选择, 打造差异化产品。同时, 以华为、Mobileye 为代表的自动驾驶方案商, 以 Tier0.5 的定位深度参与 OEM 的产品研发, 如华为在北汽极狐车型研发初始直接参与到了整车中智能驾驶、智能座舱、智能电动等多项系统功能的研发, 并给予本土供应链更多认证机会。我们认为随着汽车智能化技术的快速迭代, 造车新势力的崛起以及对供应链本土化的潜在需求将为国产供应商提供弯道超车的机会, 国内车载光学厂商有望持续受益, 建议关注舜宇光学、联创电子。

图表 122: 主要车载镜头厂商及主要客户结构

公司名称	主要客户类别	客户名称
舜宇光学科技	Tier1/零部件厂商	Mobileye、英伟达、博世、麦格纳、法雷奥、大陆集团、Autoliv、Denso 等
	传统车企	丰田、大众、福特、通用、宝马、本田、沃尔沃等
	新能源车企	蔚来、小鹏、理想等
	其他	小米、华为等
麦克斯尔	Tier1/零部件厂商	Hitachi、Ryosan、Ube Industries 等
	传统车企	丰田、大众、上汽集团、通用、本田等
	新能源车企	n. a
富士胶片 (欧菲光)	Tier1/零部件厂商	Aptiv、Visteon 等
	传统车企	上汽集团、通用、东风、北汽集团等
	新能源车企	n. a
电产三协	Tier1/零部件厂商	博世、ZF Friedrichshafen AG、法雷奥、大陆集团、Apls Alpine 等
	传统车企	本田、通用、日产
	新能源车企	n. a
联创电子	Tier1/零部件厂商	Mobileye、英伟达、法雷奥、麦格纳、大陆集团等
	传统车企	奔驰、宝马、奥迪、大众、沃尔沃
	新能源车企	T、蔚来、小鹏等
	其他	华为、百度

资料来源: 芯八哥, 华鑫证券研究

► 激光雷达规模量产推动成本下降，量产上车的产品不断涌现

激光雷达主要分三类：机械式、半固态式和固态式。其中，车载半固态和固态式激光雷达价格基本在 1000 美元以内，而部分高端机械式激光雷达价格在 2018 年达 8 万美元。在中国激光雷达企业试图积极推进激光雷达规模化量产，直接降低激光雷达成本的背景下，激光雷达价格战已然打响，2020 年 CES 上展出的激光雷达均低至百美元。其中，激光雷达鼻祖 Velodyne 发布 Velabit 激光雷达价格仅为 100 美元，我们认为激光雷达车规化、量产化势在必行。此外，根据车智数据库显示，中国车新势力和传统车企新能源品牌在 2021 年纷纷宣布即将量产或交付的新车型将搭载激光雷达，其中搭载一颗激光雷达的车型有蔚来 ET7、高合 HiPhi Z、上汽智己 L7 等，搭载两颗激光雷达的车型有小鹏 G9、上汽智己 LS7 等车型，搭载了三颗激光雷达的有广汽埃安 Aion LX Plus、阿维塔 11、威马 M7 等车型，沙龙机甲龙则是迄今为止唯一一款搭载了 4 颗激光雷达的车型。中国车企对激光雷达的热情为激光雷达行业创造了巨大的发展机遇。进入 2022 年，半固态激光雷达的成熟使其在乘用车市场逐渐爆发，艾瑞咨询预测车载激光雷达市场有望自 2021 年 4.6 亿元增长至 2025 年 54.7 亿元，实现 85.8% 的年复合增长率。

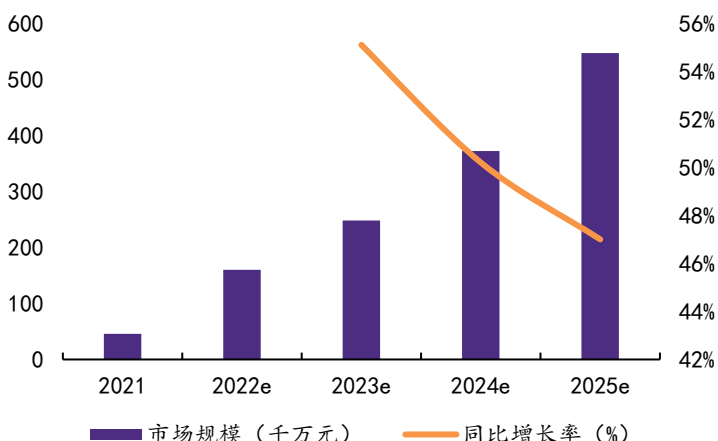
图表 123：各品牌激光雷达上车规划

2017	2021	2022	202x
奥迪 AB/e-tron: 1 颗	小鹏 P5: 2 颗	蔚来 ET7: 1 颗	雷克萨斯: 4 颗
/	WEY 摩卡: 3 颗	智己 L7: 2 颗	本田: 5 颗
/	极狐阿尔法 S: 3 颗	威马 M7: 3 颗
/	宝马 ix: 1 颗	奔驰 S 级: 1 颗	

资料来源：艾瑞咨询，华鑫证券研究

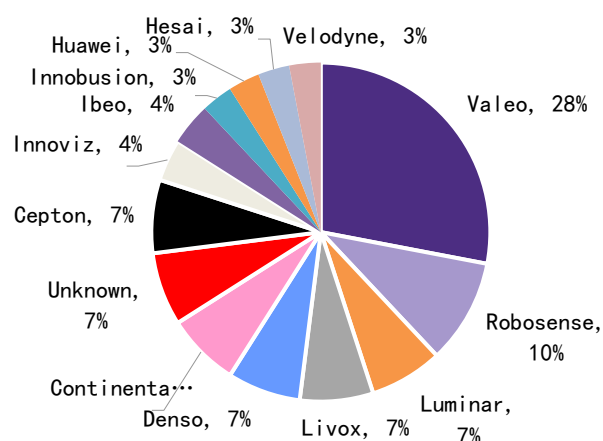
全球车载激光雷达竞争激烈，中国企业崭露头角。车载激光雷达市场吸引了来自半导体、消费电子等领域的公司参与。据 Yole Development 的统计，法雷奥市场占有率排名第一，市场占比 28%。速腾聚创排名第二，占比 10%。Luminar、大疆、Denso、Continental、Cepton 这 5 家厂商以 7% 的市场占有率并列第三。Innoviz、Ibeo 分别占比 4%。华为、禾赛科技、图达通、威力登占有率均为 3%。中国企业逐步崭露头角，其中速腾聚创在激光雷达车载前装市场份额占比排名中国第一、世界第二。我们认为车载激光雷达行业是一个快速成长的行业，建议关注禾赛科技、永新光学。

图表 124：2021-2025 年中国激光雷达市场规模



资料来源：艾瑞咨询，华鑫证券研究

图表 125：全球车载激光雷达市场格局



资料来源：Yole Development，华鑫证券研究

4.2、PCB：汽车电路增加，车用 PCB 需求大幅增长

汽车的智能化发展直接推动了汽车 PCB 板的需求增长。以 ADAS 传感器为例，每台智能汽车均会搭载多个摄像头和雷达以实现驾驶辅助功能。如特斯拉 Model 3，配备了 8 个摄像头、1 个毫米波雷达和 12 个超声波传感器。据佐思汽车研究测算特斯拉 Model 3 的 ADAS 传感器的 PCB 价值量在 536-1364 元之间，占整车 PCB 价值总量的 21.4%-54.6%。此外，相对于传统汽车，新能源汽车在逆变器逆变器、DC-DC、车载充电机、电源管理系统、电机控制器等设备均需要用到 PCB，这直接催生大量的汽车 PCB 板需求。根据产业信息网数据，传统汽车在 PCB 用量方面，普通汽车 PCB 用量约 1-1.5 平方米，豪华车车用 PCB 大约 2.5-3 平方米，而新能源汽车全车的 PCB 用量在 5-8 平米之间，这意味这新能源汽车 PCB 需求量是普通汽车的 5 倍以上，预计单车 PCB 价值量约为一万元。电动化与智能化持续推进，车载 PCB 需求进一步提升，车载 PCB 市场长期扩容趋势不改，佐思汽车研究预计 2026 年全球新能源汽车 PCB 市场规模将达到 382.5 亿元人民币，随着新能源汽车的普及和更高水平的汽车智能化需求有利于单车 PCB 价值的增长。

图表 126：新能源汽车电控系统 PCB 使用情况

系统	作用	PCB 使用情况
VCU	检测车辆状态、实施整车动力控制决策	控制电路使用 PCB，用量约 0.03m ²
MCU	根据 VCU 发出的决策之灵控制电机运行	控制电路使用 PCB，用量约 0.15m ²
BMS	控制电池充放电过程，实现对于电池的保护和综合管理	主控电路使用 PCB，用量约 0.15m ² ；单体管理单元使用 PCB，用量约 3-5m ²

资料来源：佐思汽车研究，华鑫证券研究

车载 PCB 市场竞争格局较为分散，本土企业加码布局。目前，全球汽车 PCB 市场主要被以 CMK、Mektron 为代表的日资和以敬鹏、健鼎为代表台资企业主导，大部分企业已在中国大陆设有生产基地。中国大陆本土企业在汽车 PCB 市场所占份额相对较小。中国 PCB 制造商纷纷布局汽车 PCB 市场，汽车 PCB 收入占比逐步提高，且部分厂商客户已进入全球领先的汽车零部件供应商的供应链，未来有望获得更高的市场份额，建议关注高端汽车用 PCB 板的重要供应商鹏鼎控股、沪电股份、已导入宁德时代 FPC 供应链的景旺电子、胜宏科技等。

图表 127：车载 PCB 核心公司业务对比

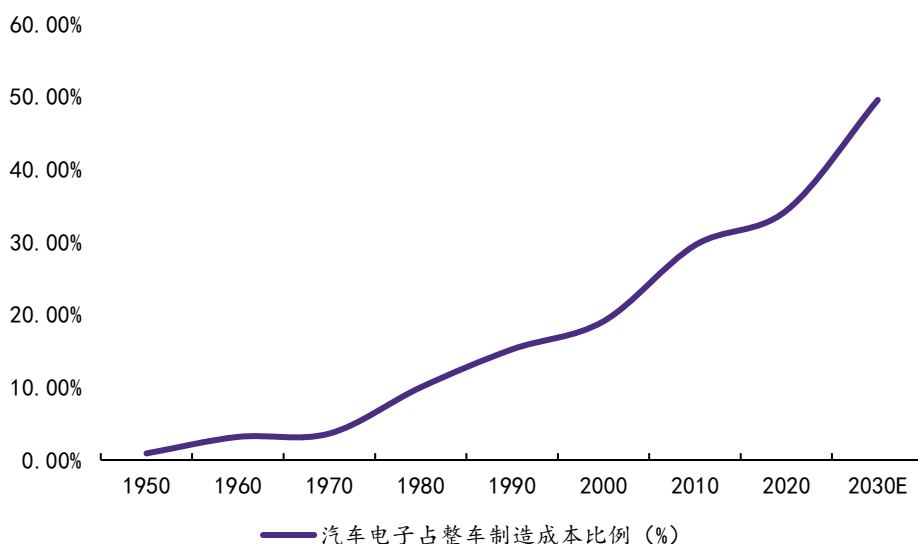
公司	主要产品及应用	PCB 客户	汽车板占比
沪电股份	刹车系统，转向系统，动力系统，新能源电机系统，电池管理系统，逆变器，自动驾驶辅助系统(雷达、摄像头)，车身电子，车载娱乐设施，导航等	大陆、博世、特斯拉等	17.8% (2020 年)
依顿电子	LED 车灯、车载音响娱乐系统、车载空调、ECU、BCM 以及动力系统	法雷奥、德尔福、大陆、普瑞、博世、bose 等	40% (2020 年)
景旺电子	车载计算平台、ADAS 传感器（摄像头、毫米波雷达、激光雷达等）、智能座舱、电动动力系统、电池管理系统等	海拉、科世达、德赛西威等	24.1% (2019 年)
世运电路	无人驾驶、导航、汽车机架控制、车身控制系统、娱乐信息、信号、车灯等	特斯拉、小鹏汽车、宝马等	39.9% (2019 年)
奥士康	车身控制、照明系统、驾驶辅助、碰撞规避或雷达系统等部件及信息娱乐系统	摩比斯、德赛西威、博世等	14% (2021 年)
胜宏科技	发动机控制系统、底盘控制系统和车身电子控制系统（车身电子 ECU）	德赛西威、比亚迪等	——

资料来源：各公司年报及官网，华鑫证券研究整理

4.3、零部件与结构件：新能源车或电池相关结构件存在增量需求

新能源车的快速推广加速了汽车电动化的进程，推动汽车再次进入变革时代。汽车的大变革将带来供应链的革命，大量消费电子公司进入汽车电子领域，我们认为现在的消费电子龙头未来也会在汽车领域举足轻重。消费电子进入汽车前期重点布局车载屏幕、智能座舱，以及相关结构件等，重点关注已布局汽车赛道的消费电子公司蓝思科技（车载屏幕）、长信科技（车载屏幕）、德赛电池（电池）、欣旺达（电池）、长盈精密（新能源车组件）、安洁科技（新能源车组件）、德赛西威（智能网联）、华阳集团（智能座舱）、均胜电子（汽车零部件）、春秋电子（车载屏幕结构件）、汇创达（CCS 模组）等。

图表 128：汽车电子占整车制造成本比例上升



资料来源：前瞻产业研究院，华鑫证券研究

重点关注公司及盈利预测

公司代码	名称	2023-01-30	EPS			PE			投资评级
		股价	2021	2022E	2023E	2021	2022E	2023E	
002036.SZ	联创电子	13.84	0.11	0.28	0.56	125.82	49.43	24.71	买入
300088.SZ	长信科技	6.53	0.37	0.41	0.51	17.73	15.93	12.80	买入
603297.SH	永新光学	94.52	2.37	2.40	3.02	39.94	39.37	31.27	未评级
002938.SZ	鹏鼎控股	29.41	1.43	2.03	2.25	20.58	14.47	13.09	未评级
002463.SZ	沪电股份	12.72	0.56	0.67	0.88	22.69	19.02	14.42	未评级
603228.SH	景旺电子	22.04	1.10	1.30	1.66	20.07	16.93	13.26	未评级
300433.SZ	蓝思科技	13.39	0.42	0.38	0.60	32.16	35.32	22.38	未评级
002920.SZ	德赛西威	132.27	1.50	2.07	3.04	88.18	63.78	43.58	未评级
300115.SZ	长盈精密	12.71	-0.50	0.05	0.57	-25.25	243.02	22.30	未评级
300909.SZ	汇创达	33.88	1.48	1.08	1.64	22.89	31.37	20.66	买入
002906.SZ	华阳集团	38.50	0.63	0.87	1.24	61.22	44.05	31.16	未评级
600699.SH	均胜电子	15.95	-2.74	0.36	0.72	-5.81	43.82	22.01	未评级
688048.SH	长光华芯	104.68	1.13	1.08	1.82	92.32	97.20	57.48	未评级

公司代码	名称	2023-01-30		EPS		PE		投资评级	
688167.SH	炬光科技	108.85	0.75	1.41	2.16	144.52	77.42	50.36	未评级
603890.SH	春秋电子	10.16	0.70	0.76	0.96	14.58	13.42	10.59	未评级

资料来源: Wind, 华鑫证券研究 (注: 未评级公司盈利预测取自万得一致预期)

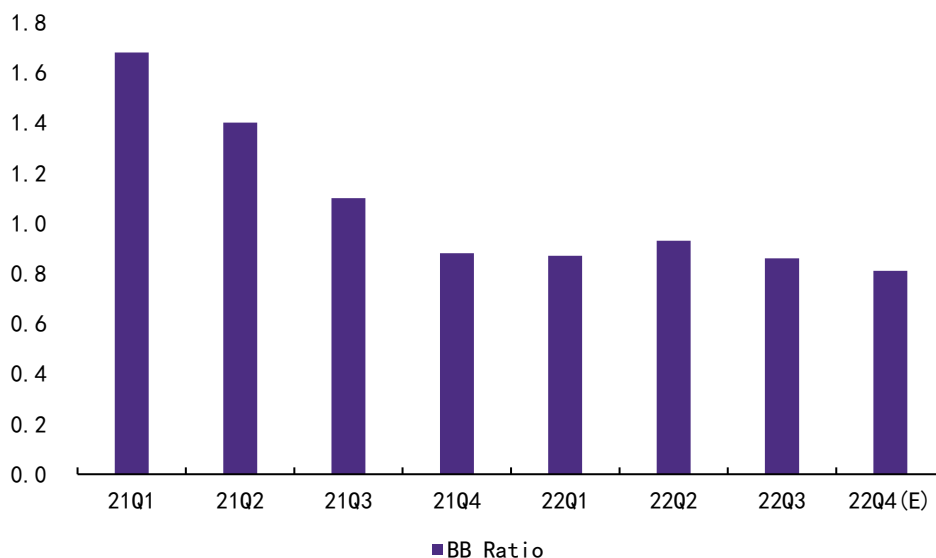
5、被动元件：底部企稳，反弹空间看需求增长

2022 年，在疫情及消费电子下游需求不景气的影响，被动元件产业链环节在库存水位高、产品价格下行等不利因素的影响下业绩承压。我们认为目前被动元件厂商库存逐步去化，行业底部企稳，2023Q3 手机等消费电子复苏有望提振上游元件需求，长期来看新能源相关需求将成为被动元件行业增长的主要驱动因素之一。

➤ MLCC

2022 年，受整体经济形势及行业市场需求下滑影响，消费电子用 MLCC 需求量明显下降，价格持续下跌，2022 年下半年智能手机出货量未见起色，ODM 厂商库存水位高，对元件拉货态度保守，根据 TrendForce 集邦咨询调查，截至 11 月上旬，MLCC 供应商自有库存水位平均仍在大约 90 天，而渠道代理商端平均库存也落在 90-100 天，若加上大型 ODM 目前 MLCC 平均库存仍在 3-4 周（约 30 天），距离整体市场平均健康水位 120 天仍有一段距离。

图表 129：21Q1-22Q4 (E) 前十大 MLCC 供应商 BB Ratio



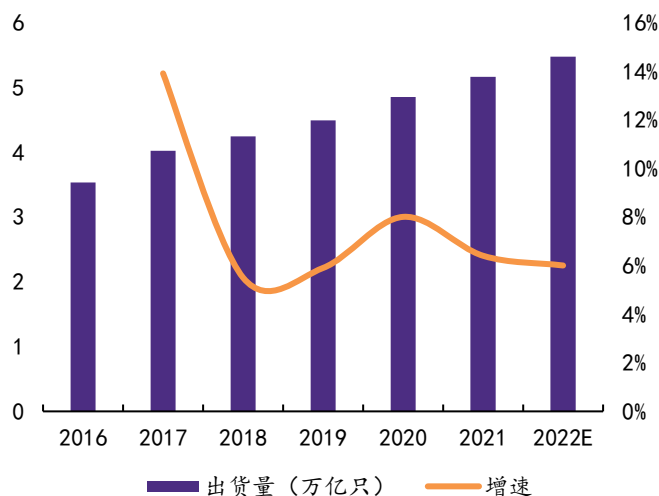
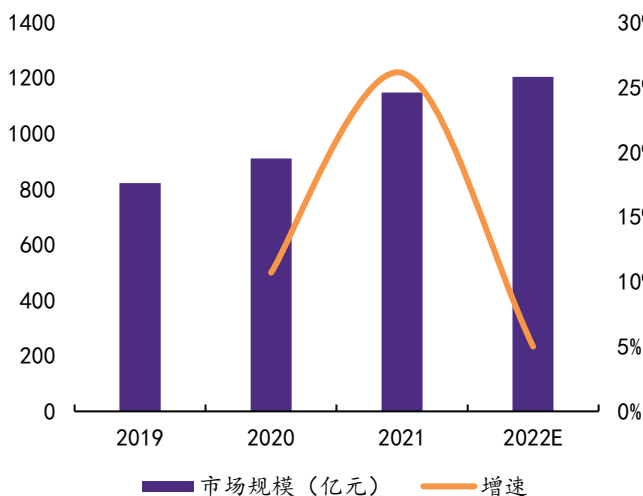
资料来源: TrendForce, 华鑫证券研究

随着新能源汽车市场的发展，车用电阻需求逐步开始体现，MLCC 企业多在电动汽车等成长性市场寻求突破。从应用的具体位置来看，车用仪表、电池系统、导航仪、电动椅、门框等都离不开电阻。此外，电阻用量最大的部分主要体现在电机、电控的、电池“三电”系统，未来的电阻市场中来自新能源汽车的营收占比将持续提升。MLCC 方面，由于汽车中添加了更多电子化器件，车用 MLCC 的单车用量大幅提升。据 TDK 统计，普通燃油汽车 MLCC 的平均消耗量为 3000 颗，混合动力、插电混合汽车需要 12000 颗，纯电动汽车则需要消耗

18000 颗，纯电动汽车 MLCC 的使用量将是传统燃油汽车的数倍，且贴片电阻在新能源汽车领域的应用需求会越来越高。

图表 130：2019-2022 年全球 MLCC 市场规模趋势预测

图表 131：2016-2022 年全球 MLCC 出货量趋势预测



资料来源：中商产业研究院，华鑫证券研究

资料来源：中商产业研究院，华鑫证券研究

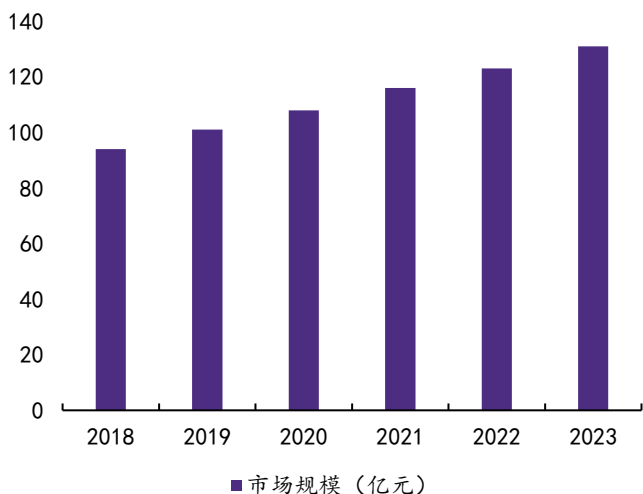
全球头部厂商均积极布局车规级 MLCC 产线，以弱化消费类产品市场需求下滑的影响。据 TrendForce 统计，2023 年三星车用 MLCC 产能将在釜山、天津两地扩增总计 20 亿颗/月；村田车用产能扩建持续每年 10% 成长，明年第二季后陆续在日本福井、出云、菲律宾厂三地增产共 30 亿颗/月，总产能来到 250 亿颗/月，龙头地位稳固。另外，国巨在引进 Kemet 车规 MLCC 技术下，预计明年第二季在高雄大发厂扩增 15 亿颗/月。目前国内各大 MLCC 厂商产品结构仍然以小尺寸消费类为主，并持续抢占台系厂商的份额，同时积极展开消费类大尺寸高端产品、车规级产品的研发，追赶头部厂商步伐，建议关注三环集团、风华高科、洁美科技。

► 薄膜电容

薄膜电容由于其产品安全性好、耐过压能力强、高频特性好、额定电压高等优点，作为新能源汽车的直流支撑电容广泛应用。此外，薄膜电容在 OBC、DC-DC 转换器与充电桩中的用量都有提升空间。随着电动汽车以及其他系统的增长，薄膜电容市场需求激增。目前丰田普锐斯、特斯拉 Model 3、比亚迪“秦”等车型均已采用薄膜电容器作为直流支撑电容。前瞻产业研究院预计到 2023 年我国薄膜电容器产业规模将达到 131 亿元。

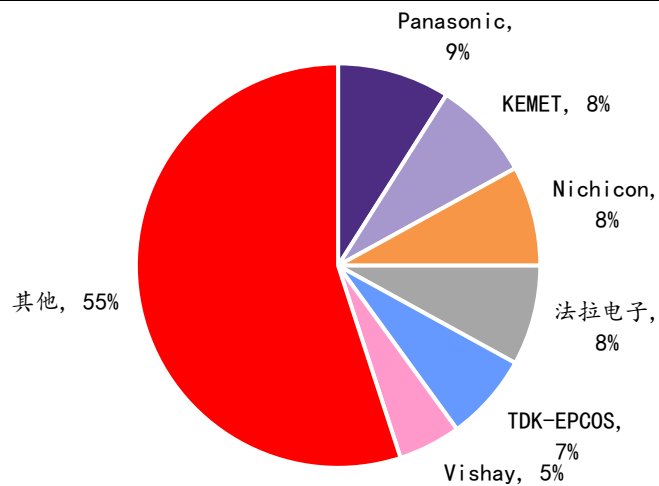
中国开始成为全球薄膜电容器生产的主导力量。随着薄膜电容在光伏、风电、新能源汽车等新兴领域的放量，专注于薄膜电容的企业有望充分受益。全球范围内薄膜电容的主要供应商有松下、Nichicon、TDK、KEMET、Vishay，以及国内的法拉电子。日、美厂商经营范围相对广泛，薄膜电容器业务占公司收入比重少，国内法拉电子专注于薄膜电容的生产销售，薄膜电容占公司 90% 以上的收入，且盈利能力较强。但目前为止国内产品集中在中低端市场，高端领域供应商还是集中在欧美日等地区。

图表 132: 中国薄膜电容产业规模预测 (亿元)



资料来源: 前瞻产业研究院, 华鑫证券研究

图表 133: 全球薄膜电容市场格局



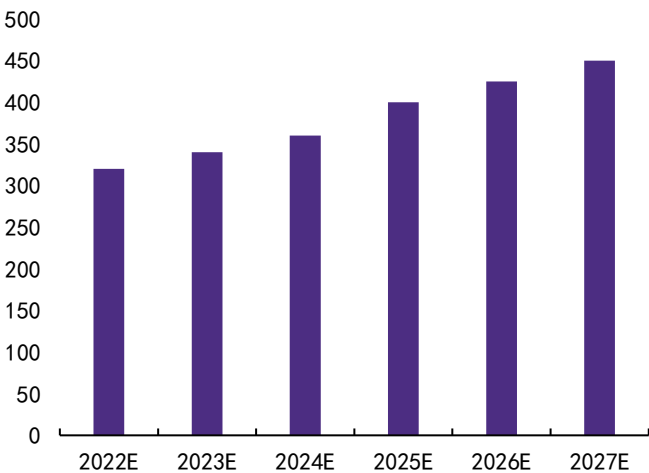
资料来源: Market Monitor, 华鑫证券研究

➤ 电感

汽车电子化使得 Invertor、Controller、BMS 的需求越来越多。随着自动驾驶 (ADAS) 的普及, 各种传感器被更多地使用, 加上 IVI、智能驾舱、汽车仪表的性能提高, 各种电感需求将大幅增加。据国际电子商情数据, 2019 年全球电感行业市场规模为 38.5 亿美元, 在保持平稳增长的前提下, 预计 2026 年将达到 52 亿美元, 年复合增长率达 4.29%。随着中国通讯技术的快速更迭以及物联网、智慧城市、汽车光伏等相关产业大规模建设, 中国电感器市场规模将快速发展, 增速约高于全球增速, 按照中国电子元件行业协会中提及的中国电感行业按 8% 增长测算, 到了 2027 年, 中国电感器行业市场规模约为 478 亿元。

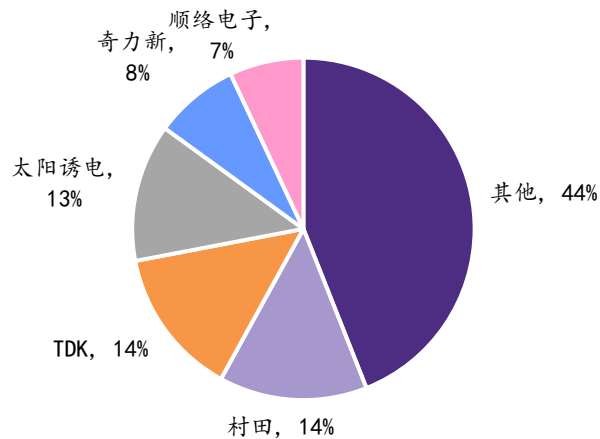
电感竞争格局以日系企业主导, 产业集中度高逐步提升。目前全球电感器市占率排名前五的公司分别为 TDK、村田、太阳诱电、奇力新和顺络电子, CR5 由 2017 年的 58% 提升至 2019 年的 68%, 其中日系企业依然掌握着全球电感核心技术方向和主流市场霸主地位, 前三大日系厂商合计占比高达 48%。国内厂商主要包括顺络电子、风华高科、麦捷科技等。顺络电子是我国唯一跻身全球前五的电感厂商, 下游客户包括华为、小米、OV 等智能手机企业以及博世、法雷奥和宁德时代等汽车电子厂商, 客户机构不断向通信及汽车厂商转换, 盈利能力持续提升, 建议关注顺络电子、风华高科、麦捷科技。

图表 134: 中国电感器行业市场规模预测 (亿元)



资料来源: 前瞻产业研究院, 华鑫证券研究

图表 135: 全球电感器市场格局企业占比情况



资料来源: 华经产业研究院, 华鑫证券研究

➤ 电阻

电阻做为制造和组装电子整机所需的基础零件,几乎所有电子电力产品都需要用到电阻,俗称“工业大米”。随着 5G、新能源、物联网、智能穿戴、电动汽车等新兴领域终端电子产品的升级换代,作为基础元器件,电阻属于刚需的增量市场。据《中国电子元器件行业“十四五”发展规划》,预计到 2025 年,我国电阻电位器行业销售额达到 319 亿元,2021-2025 年复合增长率目标为 5%,中国电阻电位器本土企业销售额有望达到 128 亿元。

中国是电阻的第一大消费市场,高端电阻国产化已成为必然趋势。目前中国已成为全球最大的电阻生产与消费地,但由于美、日、台系厂商全球龙头企业大多在中国设有厂商,外资品牌占据电阻销售额较大部分,中国本土企业产品主要面向家电、消费等低端产品,与国际大厂仍存在较大的技术差距,在汽车、工控、医疗电子等方向的高端产品应用不足,关键材料设备仍依赖进口,仍存在较大进口替代空间,建议关注风华高科。

重点关注公司及盈利预测

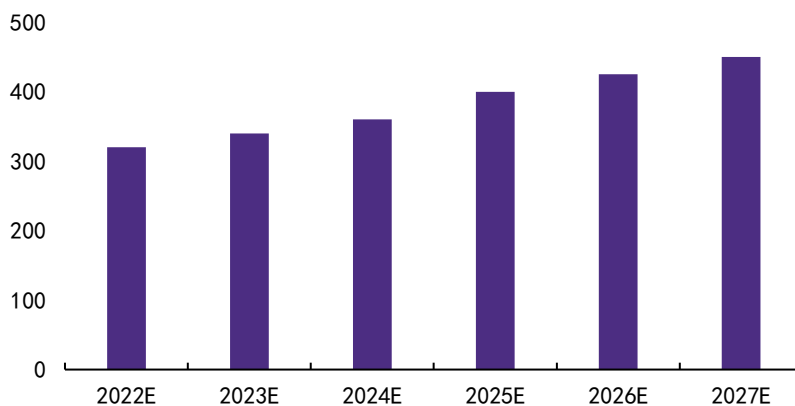
公司代码	名称	2023-01-30			EPS			PE			投资评级
		股价	2021	2022E	2023E	2021	2022E	2023E			
300408.SZ	三环集团	34.47	1.05	1.02	1.3	32.83	33.79	26.52	买入		
600563.SH	法拉电子	179.32	3.69	4.48	5.75	48.60	40.03	31.19	买入		
002138.SZ	顺络电子	29.43	0.97	1.26	1.58	30.24	23.36	18.63	买入		
002222.SZ	福晶科技	16.85	0.45	0.49	0.55	37.44	34.39	30.64	买入		
603738.SH	泰晶科技	24.78	1.23	0.87	1.1	20.15	28.48	22.53	买入		
000636.SZ	风华高科	17.27	1.05	0.48	0.74	16.39	35.99	23.49	未评级		
002484.SZ	江海股份	25.24	0.52	0.78	1.01	48.20	32.31	24.99	未评级		
002859.SZ	洁美科技	31.35	0.95	0.49	0.92	33.05	63.65	34.14	未评级		
300319.SZ	麦捷科技	9.87	0.35	0.33	0.45	27.96	29.57	21.86	未评级		
603989.SH	艾华集团	27.50	1.22	1.32	1.66	22.62	20.85	16.61	未评级		

资料来源: Wind, 华鑫证券研究 (注: 未评级公司盈利预测取自万得一致预期)

6、激光：制造业反弹有望迎来拐点

随着中国制造业发展,传统制造技术的产业升级和结构调整的加速向高端制造转型,激光设备逐渐应用于半导体、显示面板、消费电子、新能源汽车等下游应用,市场规模持续增长。据中商产业研究院数据显示,我国激光设备市场规模由 2016 年的 385 亿元增长至 2020 年的 692 亿元,复合年均增长率为 15.9%。中商产业研究院预测,2022 年我国激光设备市场规模将达 930 亿元。

图表 136：2016-2022 年中国激光设备市场规模及预测



资料来源：中商产业研究院，华鑫证券研究

根据中国科学院武汉文献情报中心数据显示，2021 年工业领域激光设备市场占比最大，达 62%，其次为信息领域激光设备市场，占比达 22%；商业领域占比 7%，医学领域占比 4%，科研领域占比 5%。我们认为激光加工技术作为高端制造业不可或缺的环节，在半导体及光学、显示和消费电子等行业反弹的背景下，激光行业有望迎来底部反转，建议关注中游设备大族激光、锐科激光，上游零部件福晶科技等。

重点关注公司及盈利预测

公司代码	名称	2023-01-30		EPS			PE			投资评级
		股价	2021	2022E	2023E	2021	2022E	2023E		
002222.SZ	福晶科技	16.85	0.45	0.49	0.55	37.44	34.39	30.64	买入	
002008.SZ	大族激光	27.85	1.87	1.46	1.88	14.90	19.08	14.78	未评级	
300747.SZ	锐科激光	25.30	1.09	0.35	0.90	23.26	73.18	27.97	未评级	

资料来源：Wind，华鑫证券研究（注：未评级公司盈利预测取自万得一致预期）

7、行业评级及投资策略

行业回顾：整体板块全年弱势，周期下行转向周期复苏

2022 年电子行业整体表现弱势。截止 2022 年 12 月 31 日，电子行业指数（申万）累计跌幅为 36.5%，仅在 6-8 月份有一定的反弹，全年呈现波浪式下跌，大幅弱于沪深 300 指数。我们认为，随着 2022 年全年周期下行，板块进入周期底部，目前板块成长逻辑已由周期下行向周期复苏转变。

半导体：投资底+库存底+业绩底已现，否极泰来

我们从三个维度做了复盘，随着 2022 年行业下行，2023 年将是半导体制造业的投资低点，同时库存周期来看，2022Q4 开始行业进入到主动去库存周期，库存底部预计在 23Q2-Q3 到来，从景气周期来看，行业利润在 22 年开始下行，业绩底预计在 22Q4-23Q1 到来，行业底部信号清晰，2023 迎来周期复苏。半导体设计我们建议把握三条主线：景气持续，新能源革命持续深化，关注汽车电动化、光伏、储能（模拟、功率（SiC））及军工特种领域；景气开启，安全成为二十大重点定调的发展方向以及汽车智能化网联化继续升级，关注信

创服务器+汽车智能化领域（算力芯片、SOC、MCU、存储、以太网 PHY），景气反转，随着疫情管控放开，消费将重回复苏，关注消费相关领域（射频、数字 AIoT）。随着海外管制越来越严格，自主可控是本土半导体发展的长期主基调，尤其上游半导体制造和材料领域，建议关注供应链安全背景下的半导体设备和材料以及国产化空间同样巨大的通用测试测量仪器的细分市场，核心公司请详见我们正文部分。

消费电子：手机 PC 依旧创新不足，关注 IoT/VR/可穿戴等新消费

展望 2023 年，手机 PC 依旧缺乏创新，Counterpoint 预计在 2023 年上半年，智能手机行业将持续表现不佳，Q3 预计有所反弹，预计 2023 全年出货量 12.62 亿部，与 2022 年基本持平。创新相对较强的折叠屏手机销售较好，但还难以成为主流。2023 年苹果发布 MR 产品将进一步丰富 VRAR 的品牌阵营，带动行业生态发展，另外新冠后期健康监测是刚性需求，有望带动智能手表等可穿戴类电子产品消费继续增长。智慧城市和地产复苏也会带来 IoT 市场的回暖。因此整机方面我们建议关注 IoT，VRAR 以及智能手表等可穿戴类赛道。被动元器件和 PCB 方面库存从 22Q3 开始出现拐点，随着 23 年需求复苏将有望迎来行业反弹，激光设备产业链也会受益于下游积极复工复产周期向上，核心公司请详见我们正文部分。

汽车电子：智能化进一步升级，新能源车带来产业增量

新能源变革带来供应链的革命，大量消费电子产品进入汽车电子领域，随着新能源，在车载光学、车用元件、智能座舱、结构件等领域绽放光彩。汽车电子我们建议关注三条主线：光学方面，汽车辅助驾驶的普及推动车载镜头及激光雷达市场快速成长，相应的光学镜头及模组，激光雷达的光学元件及模组均保持快速增长态势；智能化带来汽车电路显著增加，车用 PCB 需求大幅增长，车规级 PCB 核心玩家有望充分受益；新能源车或电池相关结构件或模组存在增量需求，切入核心车厂和电池厂商供应链的公司值得关注，核心公司请详见我们正文部分。

行业评级及投资策略

回望 2022 年，景气下行给半导体产业带来巨大压力，需求减弱叠加库存高企导致供过于求。展望 2023 年，供给端上游资本开支有望明显减弱，库存也将逐步下降。需求端国内疫情管控放开后经济重回健康良性循环状态，下游需求有望快速回升，叠加美国加息放缓，我们预计 2023 年行业供需关系将显著改善。我们判断“投资底+库存底+业绩底”的三重周期底都将在 2023 年到来，电子行业迎来良好的中长期投资布局机会，建议重点关注，我们给予电子行业“推荐”评级。

重点关注公司及盈利预测

公司代码	名称	20230130 股价	EPS			PE			投资评级
			2021	2022E	2023E	2021	2022E	2023E	
603986.SH	兆易创新	121.25	3.5	3.98	4.93	34.64	30.46	24.59	买入
688052.SH	纳芯微	356.59	2.95	3.02	4.73	120.88	118.08	75.39	买入
688261.SH	东微半导	238.6	2.91	4.22	5.76	81.99	56.54	41.42	买入
300661.SZ	圣邦股份	191.01	2.96	2.69	3.36	64.53	71.01	56.85	买入
688536.SH	思瑞浦	291.76	5.53	6.3	10.46	52.76	46.31	27.89	买入
605111.SH	新洁能	89.95	2.9	2.17	3.16	31.02	41.45	28.47	买入
300782.SZ	卓胜微	141.35	6.4	2.32	3.08	22.09	60.93	45.89	买入
603501.SH	韦尔股份	96.3	5.11	4.08	5.15	18.85	23.60	18.70	买入
600745.SH	闻泰科技	59.98	2.1	2.13	2.77	28.56	28.16	21.65	买入
600460.SH	士兰微	35.82	1.07	1.05	1.33	33.48	34.11	26.93	买入
300223.SZ	北京君正	79.72	1.92	2.42	3.15	41.52	32.94	25.31	买入
603893.SH	瑞芯微	77.86	1.44	1.07	1.8	54.07	72.77	43.26	买入
300623.SZ	捷捷微电	21.71	0.67	0.52	0.84	32.40	41.75	25.85	买入
688595.SH	芯海科技	47.2	0.96	0.5	1.24	49.17	94.40	38.06	买入
600171.SH	上海贝岭	19.32	1.02	0.93	1.13	18.94	20.77	17.10	买入
688711.SH	宏微科技	94.6	0.7	0.69	1.07	135.14	137.10	88.41	买入
688099.SH	晶晨股份	80.28	1.97	2.86	3.6	40.75	28.07	22.30	买入
688439.SH	振华风光	114.91	1.18	1.5	2.33	97.38	76.61	49.32	买入
688110.SH	东芯股份	29.33	0.59	0.85	1.2	49.71	34.51	24.44	买入
600703.SH	三安光电	19.05	0.29	0.26	0.36	65.69	73.27	52.92	买入
002407.SZ	多氟多	36.17	1.64	2.65	4.33	21.3	13.65	7.34	买入
603306.SH	华懋科技	38.27	0.57	0.69	1.32	70.05	55.46	29.23	买入
688268.SH	华特气体	81.90	1.08	2.03	2.41	73.83	39.13	33.04	买入
300655.SZ	晶瑞电材	15.62	0.59	0.30	0.44	26.8	51.35	35.59	买入
605358.SH	立昂微	47.59	1.31	1.50	2.03	46.1	31.71	23.54	买入
688012.SH	中微公司	106.9	1.64	2.02	2.60	65.18	52.92	41.12	买入
688072.SH	拓荆科技	250.4	0.72	1.73	2.80	347.78	144.74	89.43	买入
688037.SH	芯源微	186.07	0.92	2.08	2.63	202.25	89.46	70.75	买入
002371.SZ	北方华创	244.13	2.05	3.39	4.66	119.09	72.01	52.39	买入
688120.SH	华海清科	239.57	2.48	4.18	6.31	96.60	57.31	38.00	买入
300604.SZ	长川科技	43.68	0.36	0.94	1.40	121.33	46.47	31.2	买入
300567.SZ	精测电子	56.12	0.69	1.02	1.37	81.33	55.02	40.96	买入
600641.SH	万业企业	18.78	0.39	0.50	0.63	48.15	37.56	29.81	买入
688082.SH	盛美上海	86.22	0.61	1.18	1.53	141.34	73.07	56.35	买入
688372.SH	伟测科技	126.81	2.02	2.52	3.83	62.78	50.32	33.11	买入
688112.SH	鼎阳科技	88	0.76	1.41	1.97	115.79	62.41	44.67	买入
688337.SH	普源精电-U	99.9	-0.04	0.69	1.43		144.78	69.86	买入
688283.SH	坤恒顺维	65.99	0.81	0.98	1.43	81.47	67.34	46.15	买入
300354.SZ	东华测试	45.77	0.58	1.05	1.48	78.91	43.59	30.93	买入
688628.SH	优利德	39.31	0.99	1.33	1.72	39.71	29.56	22.85	买入
002241.SZ	歌尔股份	18.85	1.25	1.25	1.47	15.08	15.06	12.85	买入
688036.SH	传音控股	85.83	4.88	3.68	4.54	2.3	3.04	2.47	买入
002036.SZ	联创电子	13.84	0.11	0.28	0.56	125.82	49.43	24.71	买入
300088.SZ	长信科技	6.53	0.37	0.41	0.51	17.73	15.93	12.80	买入
300909.SZ	汇创达	33.88	1.48	1.08	1.64	22.89	31.37	20.66	买入
300408.SZ	三环集团	34.47	1.05	1.02	1.3	32.83	33.79	26.52	买入
600563.SH	法拉电子	179.32	3.69	4.48	5.75	48.60	40.03	31.19	买入
002138.SZ	顺络电子	29.43	0.97	1.26	1.58	30.24	23.36	18.63	买入

002222.SZ	福晶科技	16.85	0.45	0.49	0.55	37.44	34.39	30.64	买入
603738.SH	泰晶科技	24.78	1.23	0.87	1.1	20.15	28.48	22.53	买入

资料来源：Wind 资讯，华鑫证券研究（注：“未评级”公司盈利预测取自万得一致预期）

8、风险提示

- (1) 宏观经济复苏不及预期；
- (2) 电子产品创新不及预期；
- (3) 库存去化不及预期；
- (4) 疫情反复；
- (5) 推荐公司业绩不及预期等。

■ 电子组介绍

毛正：复旦大学材料学硕士，三年美国半导体上市公司工作经验，曾参与全球领先半导体厂商先进制程项目，五年商品证券投研经验，2018-2020 年就职于国元证券研究所担任电子行业分析师，内核组科技行业专家；2020-2021 年就职于新时代证券研究所担任电子行业首席分析师，iFind 2020 行业最具人气分析师，东方财富 2021 最佳分析师第二名；2021 年加入华鑫证券研究所担任电子行业首席分析师。

刘煜：新加坡南洋理工大学集成电路设计专业硕士，曾于中科寒武纪任芯片设计工程师，2021 年加入华鑫证券研究所，从事电子行业研究。

赵心怡：香港中文大学电子工程学士，香港科技大学硕士，电子与金融复合背景，2022 年加入华鑫证券研究所，从事电子行业研究。

■ 证券分析师承诺

本报告署名分析师具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格并注册为证券分析师，以勤勉的职业态度，独立、客观地出具本报告。本报告清晰地反映了本人的研究观点。本人不曾因，不因，也将不会因本报告中的具体推荐意见或观点而直接或间接收到任何形式的补偿。

■ 证券投资评级说明

股票投资评级说明：

	投资建议	预测个股相对同期证券市场代表性指数涨幅
1	买入	> 20%
2	增持	10% — 20%
3	中性	-10% — 10%
4	卖出	< -10%

行业投资评级说明：

	投资建议	行业指数相对同期证券市场代表性指数涨幅
1	推荐	> 10%
2	中性	-10% — 10%
3	回避	< -10%

以报告日后的 12 个月内，预测个股或行业指数相对于相关证券市场主要指数的涨跌幅为标准。

相关证券市场代表性指数说明：A 股市场以沪深 300 指数为基准；新三板市场以三板成指（针对协议转让标的）或三板做市指数（针对做市转让标的）为基准；香港市场以恒生指数为基准；美国市场以道琼斯指数为基准。

■ 免责声明

华鑫证券有限责任公司（以下简称“华鑫证券”）具有中国证监会核准的证券投资咨询业务资格。本报告由华鑫证券制作，仅供华鑫证券的客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。

本报告中的信息均来源于公开资料，华鑫证券研究部门及相关研究人员力求准确可靠，但对这些信息的准确性及完整性不作任何保证。我们已力求报告内容客观、公正，但报告中的信息与所表达的观点不构成所述证券买卖的出价或询价的依据，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。投资者应当对本报告中的信息和意见进行独立评估，并应同时结合各自的投资目的、财务状况和特定需求，必要时就财务、法律、商业、税收等方面咨询专业顾问的意见。对依据或者使用本报告所造成的一切后果，华鑫证券及/或其关联人员均不承担任何法律责任。本公司或关联机构可能会持有报告中所提到的公司所发行的证券头寸并进行交易，还可能为这些公司提供或争取提供投资银行、财务顾问或者金融产品等服务。本公司在知晓范围内依法合规地履行披露。

本报告中的资料、意见、预测均只反映报告初次发布时的判断，可能会随时调整。该等意见、评估及预测无需通知即可随时更改。在不同时期，华鑫证券可能会发出与本报告所载意见、评估及预测不一致的研究报告。华鑫证券没有将此意见及建议向报告所有接收者进行更新的义务。

本报告版权仅为华鑫证券所有，未经华鑫证券书面授权，任何机构和个人不得以任何形式刊载、翻版、复制、发布、转发或引用本报告的任何部分。若华鑫证券以外的机构向其客户发放本报告，则由该机构独自为此发送行为负责，华鑫证券对此等行为不承担任何责任。本报告同时不构成华鑫证券向发送本报告的机构之客户提供的投资建议。如未经华鑫证券授权，私自转载或者转发本报告，所引起的一切后果及法律责任由私自转载或转发者承担。华鑫证券将保留随时追究其法律责任的权利。请投资者慎重使用未经授权刊载或者转发的华鑫证券研究报告。