

行业研究

智能车与XR创新不止，新能源和半导体空间宏大

——电子行业 2023 年投资策略

要点

电子行业：大跌后估值已相对低估。 (1) 中信电子指数自 2022 年 1 月 1 日至 2022 年 12 月 8 日下跌 32.56%。中信电子指数 PE (TTM) 2013-2022 年 12 月 8 日区间为 (28x、104x)，2022 年 12 月 8 日 PE (TTM) 为 41x，在估值区间的底部区域。(2) 2022 前三季度全行业 (A 股) 500 家公司 (我们以申万电子、中信电子、长江电子三个指数成分股作为光大电子行业样本) 收入为 2.43 万亿元，同比增长 11%；全行业归母净利润为 1490 亿元，同比下降 19%。2022 年前三季度净利润增速较快的细分领域包括：半导体设备、特斯拉供应链、PCB 软板等。(3) 景气度方面：全球手机及 PCNB 出货量 22 年承压；服务器和可穿戴式设备 TWS 保持增长，智能手表出货量持续向好。

智能汽车产业链：新能源车渗透提升，智能汽车产业链加速发展。随着智能车持续渗透，汽车电子供应链有望重构，智能车业务将成为消费电子供应链企业未来重要成长驱动力。新能源汽车销量快速提升，2022 年 10 月国内新能源车渗透率达 29.4%，电动化、智能化 (智能座舱和智能驾驶) 和网联化趋势带来了汽车电子产业链重构，给汽车电子产业链带来巨大的发展空间。

XR：VR 产业高速增长，AR 产业空间未来可期。根据陀螺研究院数据，2022 年全球 VR 和 AR 出货量将分别达到 1300 万台和 110 万台，未来有望保持快速增长。产品新一轮迭代周期开启，Meta、Pico、苹果等头部厂商将先后推出新产品，硬件性能大幅提升，有望带动出货量快速提升。

新能源+硬科技：风光电储空间巨大。25 省份明确“十四五”风光装机目标，总规模超过 570GW；政策普遍要求新增风光项目配套装机容量 5%-20% 的储能设施，未来五年储能有望创造千亿市场。我们看好风光电储新需求对薄膜电容、铝电解电容需求的带动，细分赛道龙头厂商持续受益新能源高景气。

半导体：国产替代浪潮持续，关注汽车电子等高景气细分赛道。 (1) DDR5：DDR5 有望加速渗透，产业链迎来高速成长期。(2) 设备材料：设备和材料的国产化已成迫切需求，在巨大的市场需求、国家政策的扶持和大量的研发投入下，国内设备材料企业的市场份额将不断提升。(3) Fabless：在汽车智能化与 AIoT 终端需求的不断推动下，国产 IC 设计厂商迎来了高端化发展机遇。(4) 功率半导体：新能源汽车销量和光伏发电功率不断提升，碳化硅和 IGBT 市场长期成长性突出。(5) 手机供应链：2023 年有望触底，关注射频、光学、模拟行业半导体企业投资机会。(6) 军工半导体受益“十四五”规划，持续高景气。

投资建议：关注智能汽车、XR、新能源、半导体等细分行业龙头。建议关注：**1、智能汽车：(1.1) TIER1 和多领域布局：立讯精密；(1.2) 车规半导体：三安光电、国芯科技等；(1.3) 电动化：电连技术、东山精密等；(1.4) 智能座舱：京东方精电、水晶光电等；(1.5) 智能驾驶：长光华芯等；(1.6) 高端装备：创世纪等。2、XR：歌尔股份、创维数字、三利谱、智立方、华兴源创等。3、新能源+硬科技：法拉电子、江海股份等。4、半导体：(4.1) 设计：澜起科技、聚辰股份、兆易创新、晶晨股份、紫光国微、臻镭科技、韦尔股份、卓胜微等；(4.2) 设备：北方华创、长川科技、至纯科技等；(4.3) 材料：雅克科技、江丰电子、鼎龙股份等；(4.4) 功率：斯达半导、宏微科技、三安光电等。5、消费电子、安防等：歌尔股份、鹏鼎控股、创世纪、奥海科技、海康威视、大华股份等。**

风险分析：半导体下游需求不及预期、中美贸易摩擦反复、疫情风险。

电子行业 买入 (维持)

作者

分析师：刘凯

执业证书编号：S0930517100002
021-52523849
kailiu@ebsecn.com

分析师：石崎良

执业证书编号：S0930518070005
021-52523856
shiqil@ebsecn.com

分析师：于文龙

执业证书编号：S0930522100002
021-52523587
yuwenlong@ebsecn.com

分析师：蔡微未

执业证书编号：S0930522040001
021-52523856
caiweiwei@ebsecn.com

分析师：朱宇澍

执业证书编号：S0930522050001
021-52523821
zhuyushu@ebsecn.com

联系人：孙啸

021-52523587
sunxiao@ebsecn.com

联系人：杨德珩

021-52523805
yangdh@ebsecn.com

联系人：何昊

021-52523869
hehao1@ebsecn.com

联系人：王之含

wangzhihan@ebsecn.com

行业与沪深 300 指数对比图



资料来源：Wind

目 录

1、 电子行业：部分赛道大跌后已现价值	6
1.1、 行情：22 年年初至 22 年 12 月大幅下跌	6
1.2、 增速：2022 年前三季度复盘——半导体设备、连接器、特斯拉供应链业绩靓丽	7
1.3、 景气：手机持续低迷，服务器与 PCNB 等景气较弱	10
2、 智能汽车：中国供应链的崛起	14
2.1、 智能车：产业链价值量重构，发展前景广阔.....	14
2.2、 半导体：电动智能车的核心基石	16
2.2.1、 车规级半导体市场快速成长	16
2.2.2、 车规级推动 SoC、MCU、存储、CIS 等市场需求	17
2.3、 电动化：新能源汽车驱动连接器快速成长	19
2.4、 智能化-智能座舱：汽车智能化的最显著标志.....	21
2.5、 智能化-自动驾驶：大势所趋，长坡厚雪.....	23
3、 XR：新迭代周期开启，快速放量可期	25
3.1、 VR/AR 行业：拐点已至，快速放量可期.....	25
3.2、 产品新一轮迭代周期开启，带动行业持续向好	26
4、 新能源+硬科技：风光电储空间巨大	28
4.1、 景气：风光电储仍快速成长	28
4.2、 风光电储驱动元件行业快速增长	32
5、 半导体：把握国产化大周期	35
5.1、 景气：21 年快速成长，22-23 年成长降速	35
5.2、 Fabless：国产替代趋势下，应用创新与产品升级驱动行业发展.....	38
5.2.1、 国产设计厂商从消费向工业与车规进发，发展空间广阔	38
5.2.2、 DDR5 产业链：内存接口芯片代际升级，建议关注澜起科技聚辰股份	39
5.3、 功率半导体：新能源车及光伏驱动行业快速增长	41
5.3.1、 IGBT：新能源汽车放量，行业步入高速成长期.....	41
5.3.2、 光伏为 IGBT 打开新的成长空间	41
5.3.3、 碳化硅 SiC 空间巨大	44
5.4、 半导体设备及材料：国产化持续推进.....	45
5.4.1、 半导体设备行业展望：国产化率的提升仍是核心逻辑.....	45
5.4.2、 中国大陆半导体材料行业展望： 增速再创新高，国产化进展迅速	47
6、 估值分析与投资建议	49
6.1、 估值分析：行业 PE 接近历史最低水平	49
6.2、 投资建议：关注智能汽车、XR、半导体等细分行业龙头	50
6.2.1、 智能汽车：智能化空间巨大	50
6.2.2、 XR：新品迭代加速，行业拐点将至.....	51
6.2.3、 新能源+硬科技：元件市场空间巨大	51
6.2.4、 半导体：国产化趋势仍在.....	51
6.2.5、 其它：消费电子、安防等有望触底	52
7、 风险分析	54

图表目录

图表 1: 2022 年 1 月 1 日至 2022 年 12 月 8 日涨跌幅前 30 上市公司	6
图表 2: 电子行业各细分领域 2022 前三季度业绩表现	8
图表 3: 全球手机市场出货量及增速 (单位: 百万部、%)	10
图表 4: 国内智能手机市场出货量及增速 (单位: 万部、%)	10
图表 5: 舜宇光学科技手机镜头月度出货量情况	10
图表 6: 舜宇光学科技手机摄像模组月度出货情况	11
图表 7: 全球 PC 出货量及增速 (单位: 百万台, %)	11
图表 8: 全球 Chromebook 出货量及增速 (单位: 百万台, %)	11
图表 9: 全球平板电脑出货量及增速 (单位: 百万台, %)	12
图表 10: 2022Q3 全球平板电脑市场出货量份额	12
图表 11: 全球服务器出货量及增速	12
图表 12: 信骅科技月度营收及增速 (2019.1-2022.10)	12
图表 13: 全球 TWS 耳机出货量及增速	13
图表 14: 全球智能手表出货量及增速	13
图表 15: 全球新能源车销量及渗透率 (单位: 万辆、%)	14
图表 16: 中国新能源车销量及渗透率 (单位: 万辆、%)	14
图表 17: 5 家代表企业重点月份销量/交付量情况汇总	14
图表 18: 代表车企总销量/交付量变化 (单位: 万辆)	15
图表 19: 代表车企月总销量/交付量变化 (单位: 万辆)	15
图表 20: 汽车电子产业链	15
图表 21: 国内和全球车规半导体市场规模	16
图表 22: 汽车芯片国内厂商布局和进展 (截至 2020.12.10)	16
图表 23: 2019 年传统车与新能源车半导体价值量拆解 (单位: 美元)	17
图表 24: 2019 年全球 MCU 各下游市场规模占比	17
图表 25: 2020 年中国 MCU 市场下游应用领域	17
图表 26: 全球工控 MCU 市场规模及增速 (单位: 亿美元)	18
图表 27: 全球车规级 MCU 市场规模 (单位: 亿美元)	18
图表 28: 车载 ADAS 搭载 NOR Flash 方案	18
图表 29: 2019-2023 年 DRAM 单车用量 (GB)	19
图表 30: 芯擎智能座舱与自动驾驶解决方案	19
图表 31: 蔚来 ET7 摄像头配置	19
图表 32: 电动化带来单车电子元器件 BOM 成本提升情况 (单位: 美元)	20
图表 33: 连接器在新能源汽车中的应用	20
图表 34: 理想 L9 智能座舱	21
图表 35: 2019-2025 年座舱智能科技配置新车渗透率趋势	22
图表 36: 座舱单车价值量变化	22
图表 37: 智能化带来单车电子元器件 BOM 成本提升情况 (单位: 美元)	23
图表 38: 汽车智能化主要受益器件	24
图表 39: VR/AR 头显设备出货量及增速	25

图表 40: 全球主要 XR 品牌出货量市场格局 (%)	25
图表 41: Oculus Quest 2 单季度出货量及增速 (单位: 万台, %)	25
图表 42: VR 产业链图谱	26
图表 43: 头部 VR 厂商旗下主要产品发布时间表	27
图表 44: 2017-2021 年全球风电装机新增并网规模 (GW)	28
图表 45: 2017-2021 年国内风电新增并网规模 (GW)	28
图表 46: 2022-2026 年全球新增风电装机量预测 (GW)	28
图表 47: 2022-2026 年中国新增风电装机量预测 (GW)	28
图表 48: 2012-2021 年全球光伏装机新增并网规模 (GW)	29
图表 49: 2017-2021 年国内光伏新增并网规模 (GW)	29
图表 50: 2022-2030 年全球光伏新增装机预测 (GW)	29
图表 51: 2022-2030 年中国光伏新增装机预测 (GW)	29
图表 52: “1.5°C”情景下, 2030 年和 2050 年光伏占全球总发电量和总装机量比例提升明显	29
图表 53: 近年中国新型储能市场累计装机大幅增长	30
图表 54: 2021 年中国新型储能装机规模占比为 12.5%	30
图表 55: 政策普遍要求新增风光项目配套装机容量 5%-20% 的储能设施	30
图表 56: 薄膜电容器应用领域	32
图表 57: 2021-2025 年新能源车、光伏、风电用薄膜电容器市场规模预测	33
图表 58: 铝电解电容器应用领域	33
图表 59: 2022-2025 年光伏、新能源车用铝电解电容器市场规模预测	34
图表 60: 全球半导体销售额及同比	35
图表 61: 半导体各个细分板块在总销售额中的占比情况 (单位: %)	35
图表 62: 全球集成电路销售额及同比	36
图表 63: 全球逻辑电路销售额及同比	36
图表 64: 全球模拟电路销售额及同比	36
图表 65: 全球存储电路销售额及同比	36
图表 66: 全球微处理电路销售额及同比	36
图表 67: 重点海外半导体公司季度指引和景气度判断	37
图表 68: 中国大陆集成电路销售额及同比	37
图表 69: 2011-2021 年中国大陆集成电路三大环节销售占比情况	37
图表 70: 2019-2022 年全球 IC 分类销售额及同比 (百万美元)	38
图表 71: 2021 年全球各地区 IC 公司销售额占比	38
图表 72: 车规级、消费级、工业级半导体参数要求	38
图表 73: 2016-2020 年模拟 IC 各下游市场规模占比	39
图表 74: 内存接口芯片发展演变路径	39
图表 75: 内存接口芯片发展演变路径	40
图表 76: 澜起科技和聚辰股份 DDR SPD EEPROM 出货量预测	40
图表 77: 全球新能源车 IGBT 市场空间测算 (单位: 亿元)	41
图表 78: 全球光伏新增装机及预测 (单位: GW)	42
图表 79: 2020 年全球前十大逆变器厂商市占率 (按出货 GW 数统计)	42
图表 80: 全球光伏逆变器 IGBT 市场空间测算 (单位: 亿元)	43

图表 81: 2022-2026 年 SiC 器件在新能源汽车的市场规模预测.....	44
图表 82: 2026 财年 SiC 器件在新能源汽车各部分应用的市场规模占比 (%)	44
图表 83: 2022-2026 年 SiC 器件在工业领域的市场规模预测.....	45
图表 84: 全球半导体设备销售额及同比增速.....	46
图表 85: 中国大陆半导体设备销售额及同比增速	46
图表 86: 中国大陆半导体设备销售额全球占比变化趋势	46
图表 87: 中国大陆主要晶圆厂扩产计划	47
图表 88: 大陆半导体材料销售额及同比增速.....	47
图表 89: 2021 年全球半导体材料主要国家地区占比.....	47
图表 90: 中国大陆半导体材料厂商研发、产能扩建等相关进展.....	48
图表 91: 中信电子指数 PE (TTM)	49
图表 92: 过去三年 (2019 年 12 月-2022 年 11 月) 中信电子三级行业指数 PE (TTM) 区间.....	50
图表 93: 电子行业重点上市公司盈利预测与估值	52

1、电子行业：部分赛道大跌后已现价值

1.1、行情：22 年年初至 22 年 12 月大幅下跌

中信电子指数自 2022 年 1 月 1 日至 2022 年 12 月 8 日的下跌约 32.56%。我们统计了中信电子指数成分股在 2022 年 1 月 1 日至 2022 年 12 月 8 日的区间涨跌幅，其中涨幅较大的细分个股包括：半导体设备（拓荆科技/芯源微）、半导体材料（江丰电子/中瓷电子）、汽车电动化智能化（纳芯微/经纬恒润-W）、特种电子（臻镭科技/复旦微电）等。

图表 1：2022 年 1 月 1 日至 2022 年 12 月 8 日涨跌幅前 30 上市公司

排名	证券简称	2022 年 1 月 1 日至 2022 年 12 月 8 日涨幅 (%)	排名	证券简称	2022 年 1 月 1 日至 2022 年 12 月 8 日跌幅 (%)
1	宝明科技	346.94	1	歌尔股份	-67.08
2	盈方微	250.22	2	韦尔股份	-63.80
3	拓荆科技-U	146.05	3	恒玄科技	-58.84
4	石英股份	111.86	4	嘉元科技	-58.63
5	旭光电子	111.53	5	明微电子	-56.03
6	臻镭科技	102.49	6	晶丰明源	-55.90
7	英飞拓	90.86	7	凤凰光学	-55.40
8	新亚制程	83.84	8	芯海科技	-54.79
9	德明利	77.63	9	信濠光电	-54.5
10	东尼电子	75.43	10	鸿利智汇	-54.46
11	中瓷电子	72.84	11	南亚新材	-54.24
12	聚辰股份	64.43	12	艾为电子	-53.92
13	经纬恒润-W	56.76	13	炬芯科技	-53.38
14	科力远	48.81	14	敏芯股份	-53.29
15	复旦微电	46.55	15	胜宏科技	-52.89
16	纳芯微	43.77	16	深科达	-52.65
17	长光华芯	42.01	17	浙江恒威	-52.28
18	江丰电子	39.16	18	珠海冠宇	-51.90
19	*ST 同洲	29.68	19	长信科技	-51.68
20	利通电子	28.15	20	蓝思科技	-51.67
21	芯碁微装	27.89	21	汇顶科技	-51.47
22	亚世光电	24.15	22	三安光电	-51.43
23	万润科技	23.82	23	国科微	-51.04
24	思科瑞	23.14	24	宇瞳光学	-50.58
25	厦门信达	19.59	25	力合微	-50.58
26	芯源微	19.41	26	睿创微纳	-50.47
27	鸿合科技	19.16	27	奕东电子	-50.35
28	沃格光电	19.15	28	气派科技	-49.89
29	宇顺电子	18.22	29	神工股份	-49.54
30	汇创达	17.19	30	惠伦晶体	-49.22

资料来源：Wind，光大证券研究所整理

2021 年复盘：剔除 2021 年新股后，从区间最大涨幅的角度看，半导体仍是 2021 年电子行业涨幅最大的子行业。其中区间涨幅最大的细分领域和公司包括：驱动 IC（富满微/明微电子/晶丰明源）、SoC/MCU（国民技术/国科微/全

志科技/瑞芯微/芯海科技/富瀚微/乐鑫科技)、半导体设备(长川科技/芯源微/北方华创)、半导体材料(晶瑞电材/神工股份/南大光电)、功率半导体(士兰微/斯达半导/民德电子)、模拟(上海贝岭/圣邦股份)。此外 LED 行业部分公司也涨幅较大,包括海洋王、英飞特、雷曼光电等。

2020 年复盘:剔除 2020 年新股后,2020 年军工 IC 和半导体是电子行业涨幅最大的两大板块。其中涨幅较大的细分领域和公司包括:军工红外(高德红外/睿创微纳/大立科技)、军工被动元件(鸿远电子/火炬电子/宏达电子)、军工半导体(紫光国微/振华科技)、功率半导体(捷捷微电/扬杰科技)、半导体设计(卓胜微/富满微/晶丰明源)、半导体材料(雅克科技/安集科技/南大光电/上海新阳)、苹果供应链(立讯精密/歌尔股份)。

2019 年复盘:半导体、TWS 和 5G 基站 PCB 是核心主轴。(1) 国产替代叠加景气拐点,半导体板块业绩向好。汇顶科技、韦尔股份、闻泰科技等公司均实现业绩的快速增长。(2) PCB 板块业绩向好:2019 年是中国 5G 网络建设的元年,高频高速 PCB 行业由于 5G 建设和 4G 扩容,需求巨大且行业壁垒较高,深南电路、沪电股份业绩进入快速增长期。(3) AirPods 销量大增,苹果再次引领消费电子的产业创新,立讯精密和歌尔股份收入实现快速增长,TWS 耳机渗透率持续提升。

复盘电子十年(2009-2020 年):并购和苹果供应链是核心驱动力,中国智能手机和安防产业强势崛起。电子行业是大规模的生产制造行业,十年长周期牛股均由业绩驱动,在苹果引领的科技创新浪潮之下,智能手机渗透率持续提升,中国智能手机、安防、LED、半导体产业迅速崛起,带来了业绩高增长。(1) 并购实现格局的升华。闻泰科技并购安世半导体、韦尔股份并购 OV、信维通信并购莱尔德等经典案例都说明产业链的横纵向并购有助于企业实现客户的拓展和技术的深化。(2) 苹果供应链是消费电子企业分化的核心。苹果供应链的导入有助于企业实现从设备、工艺、材料全方位的技术提升。

1.2、增速:2022 年前三季度复盘——半导体设备、连接器、特斯拉供应链业绩靓丽

电子行业 2022 年前三季度回顾。2022 前三季度全行业(A股)500 家公司(我们以申万电子、中信电子、长江电子三个指数成分股作为光大证券电子行业样本)收入为 2.43 万亿元,同比增长 11%;全行业归母净利润为 1490 亿元,同比下降 19%。

电子行业各个子行业前三季度增速情况及影响因素分析:

- 1、 半导体:收入+16.03%,归母净利润+9.65%;半导体行业 2022 前三季度整体需求景气度有所下降,但是仍然保持了增长。
- 2、 PCB:收入+2.66%,归母净利润+1.29%;行业需求仍有结构性增长,业绩已逐步走出拐点,在汽车电子以及服务器领域成长空间广阔。
- 3、 汽车电子&苹果供应链:收入+44.8%,归母净利润+25.3%;汽车电子收入和净利润增长主要系国内新能源车销量大幅增长、国内厂商快速放量所致。
- 4、 元件:收入+2.60%,归母净利润-17.20%;除部分高景气行业(新能源车、光伏)外,元件受下游需求不景气影响,归母净利润小幅回落。
- 5、 安防:收入-0.93%,归母净利润-33.72%;在地缘政治和全球疫情的影响下,板块需求较弱。

6、消费电子：收入+17.38%，归母净利润-28.88%；主要系在地缘政治、全球疫情等风险持续的外部冲击下消费电子需求低迷。

7、LED：收入-4%，归母净利润-28.78%；全球疫情影响下，LED行业需求受到较大冲击，板块相关公司业绩表现较弱。

8、显示器件：收入-8.05%，归母净利润-97.79%；面板价格从21年H2高点持续下跌，目前TV面板价格已低于现金成本，整个行业稼动率已处于历史低位。22年10月面板价格已呈现企稳趋势，底部基本确认。展望未来，供给端，稼动率的持续低位运行使得供给端产能出清；需求端，随着疫情、地缘政治、全球通胀等不利因素缓解，预计下游需求边际向好，预计23年面板价格将回暖。

各个子行业细分领域 2022 前三季度收入增速排序前十名：特斯拉供应链（+104.49%）、TWS供应链（+57.81%）、苹果 AirPods 供应链（+57.03%）、半导体-代工（+48.19%）、消费电子-电池（+47.95%）、半导体-设备（+47.07%）、半导体-EDA（+42.25%）、消费电子-声学（+34.82%）、消费电子-代工（+30.68%）、消费电子-结构件（+29.21%）。

各个子行业细分领域 2022 前三季度净利润增速排序前十名：半导体-设备（+89.75%）、特斯拉供应链（+84.02%）、PCB-软板（+75.38%）、显示-交互平板（+61.05%）、显示-显示模组（+54.91%）、消费电子-连接器（+51.20%）、半导体-EDA（+50.36%）、LED-LED设备（+32.84%）、半导体-材料（+30.85%）、汽车电子（+30.60%）。

图表 2：电子行业各细分领域 2022 前三季度业绩表现

电子细分领域	各细分板块	22 前三季度收入 (亿元)	22 前三季度收入 YoY (%)	22 前三季度收入 同比增速排序	22 前三季度净利 润 (亿元)	22 前三季度净利 润 YoY (%)	22 前三季度净利 润同比增速排序
半导体	设备	266.07	47.07%	6	49.66	89.75%	1
	EDA	8.30	42.25%	7	1.77	50.36%	7
	材料	223.19	27.55%	11	32.64	30.85%	9
	代工	402.27	48.19%	4	96.82	28.46%	11
	存储	134.17	10.67%	24	34.91	26.64%	12
	逻辑	531.37	16.38%	18	68.94	25.46%	13
	功率半导体	276.67	19.46%	16	56.37	24.73%	14
	封测	632.67	11.99%	23	45.19	-10.10%	27
	模拟	130.31	19.41%	17	25.74	-13.42%	30
	射频	47.94	-23.11%	50	10.43	-33.61%	38
	传感	199.54	-15.35%	45	27.04	-39.25%	41
	红外	38.12	-17.46%	47	6.08	-61.10%	45
	MEMS	10.05	-15.12%	44	0.27	-85.11%	47
	第三代	2.69	-27.19%	52	-1.17	N/A	N/A
合计	3057	16.0%		478	9.65%		
消费电子	光学	235.25	-18.14%	48	-24.16	N/A	N/A
	连接器	103.31	24.31%	14	10.39	51.20%	6
	射频	95.72	3.41%	28	9.91	23.82%	15
	功能件	296.00	15.32%	19	18.58	21.06%	18
	代工	6756.78	30.68%	9	263.35	17.29%	21
	电池	924.58	47.95%	5	46.47	3.57%	23
	声学	903.25	34.82%	8	45.20	-0.13%	24
	盖板	332.13	-12.46%	42	15.24	-22.10%	32
	结构件	162.72	29.21%	10	3.45	-39.22%	40

	终端	2629.95	-9.55%	39	27.41	-86.75%	48
	合计	12440	17.4%		416	-28.9%	
显示器件	材料	117.38	12.09%	22	-1.58	N/A	N/A
	交互平板	287.82	3.02%	30	31.23	61.06%	4
	显示模组	25.10	10.15%	26	2.49	54.91%	5
	设备	30.30	-5.14%	36	2.63	-14.90%	31
	面板	3035.24	-8.83%	38	3.71	-98.87%	49
	合计	3208	-8.0%		7	-97.8%	
元件	分销	220.21	-2.29%	20	51.21	-13.18%	26
	电容	44.34	-2.05%	35	7.29	-29.26%	29
	材料	55.86	-6.11%	33	5.72	-31.45%	36
	电感	13.89	-21.71%	37	2.28	-36.05%	37
	晶振	220.21	-2.29%	49	51.21	-13.18%	39
	合计	565	2.6%		75	-17.2%	
PCB	软板	497.90	10.33%	25	47.35	75.38%	3
	硬板	649.32	7.01%	27	63.31	8.43%	22
	PCB 设备	21.46	-25.15%	51	4.00	-11.34%	28
	覆铜板	230.32	-16.56%	46	13.82	-62.58%	46
	合计	1399	2.7%		128	1.3%	
安防	集成/运营	91.39	-14.08%	43	-6.12	N/A	N/A
	视频监控	882.05	0.67%	31	96.67	-28.76%	35
	合计	973	-0.9%		91	-33.7%	
LED	LED 设备	10.06	26.36%	13	2.08	32.84%	8
	LED 显示屏	140.01	3.13%	29	8.65	18.66%	20
	LED 电源	5.48	-32.83%	53	0.76	-26.19%	33
	LED 照明	239.15	-1.97%	32	13.48	-27.55%	34
	LED 背光	22.20	-11.25%	41	1.38	-40.13%	42
	LED 芯片	145.39	-2.23%	34	9.54	-40.63%	43
	LED 封装	211.45	-10.55%	40	7.90	-46.00%	44
	合计	773.73	-4.00%		43.78	-28.8%	
汽车电子&苹果	军工电子	501.39	13.27%	21	92.73	19.03%	19
	苹果 AirPods 供应链	2440.74	57.03%	3	114.66	23.41%	16
	苹果供应链	7614.64	26.58%	12	281.09	-1.48%	25
	汽车电子	259.76	22.47%	15	30.90	30.60%	10
	特斯拉供应链	3079.64	104.49%	1	267.76	84.02%	2
	TWS 供应链	2400.27	57.81%	2	117.73	21.26%	17
	合计	16296	44.8%		905	25.3%	
电子整体	合计	24308	10.5%		1490	-19.2%	

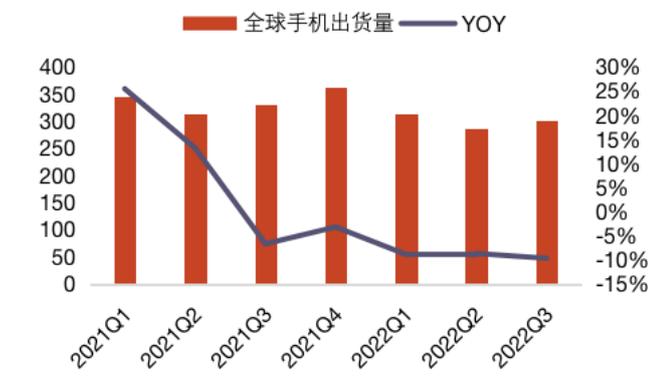
资料来源：Wind、光大证券研究所整理；注：（1）注：各细分板块内组内公司参照光大证券电子行业重点公司分类。（2）增速排序为净利润同比增速由快至慢排列的细分领域。（3）正负数据，负负数据之间的净利润同比增速用 N/A 表示，并不参与排名。

1.3、景气：手机持续低迷，服务器与 PCNB 等景气较弱

手机出货量受需求减少持续承压。据 IDC 数据，2022Q3 全球手机市场总体出货量为 3.02 亿部，同比下降 9.7%。中国 2022Q3 智能手机出货量为 7000 万台，同比下降 11%。出货量不及预期主要系全球经济不景气下需求下降，但据 IDC 预计，目前需求的下降不是减少而是递延。

舜宇光学科技 (2382.HK) 手机镜头及摄像模组出货量受下游需求影响下降。2022 年 Q3，舜宇光学手机镜头出货 2.77 亿件，同比下降 24%；手机摄像模组出货 1.12 亿件，同比下降 32%。2022 年 10 月，舜宇光学科技手机镜头出货 1 亿件，同比下降 12.8%；手机摄像模组出货 4391.1 万件，同比下降 13.9%。短期内出货量下降主要受疫情反复、全球手机市场疲软及智能手机摄像头降规降配等不利因素影响，未来随智能手机品牌加大摄像头相关创新投入及手机市场景气提升，出货量有望回升。

图表 3：全球手机市场出货量及增速（单位：百万部、%）



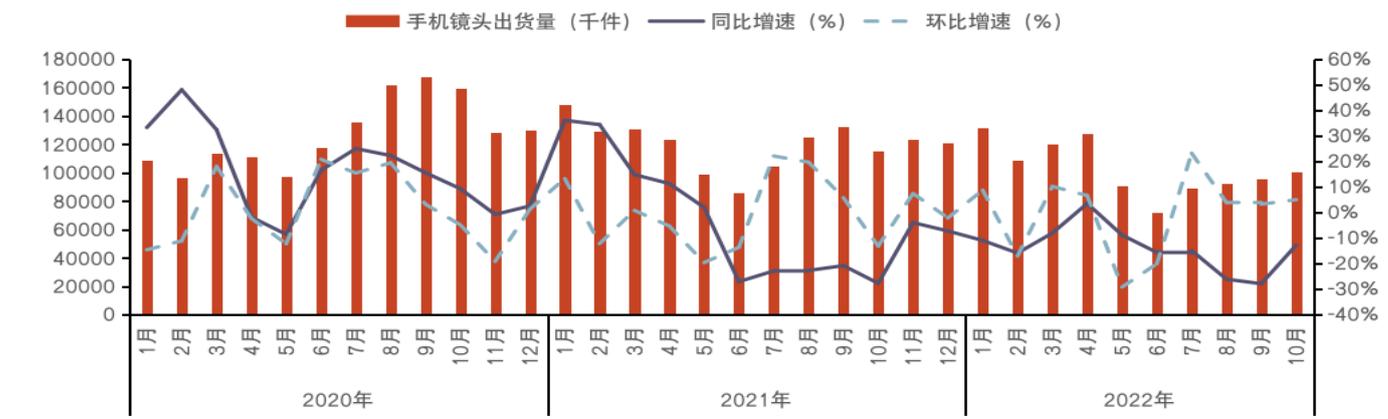
资料来源：IDC，光大证券研究所整理

图表 4：国内智能手机市场出货量及增速（单位：万部、%）



资料来源：中国信通院 CAICT，光大证券研究所整理

图表 5：舜宇光学科技手机镜头月度出货量情况



资料来源：wind，光大证券研究所整理

图表 6：舜宇光学科技手机摄像模组月度出货情况



资料来源：wind，光大证券研究所整理

PCNB 市场出货量同降 18%，预计 24 年恢复增长。据 Canalsy 数据，2022Q3 全球 PCNB 出货量为 6940 万台，同比下降 18%，其中台式电脑出货量为 1470 万台，同增 11%；笔记本电脑出货量为 5470 万台，同比下降 19%。据 TrendForce 机构预计，22 年全球笔电出货量将达 1.9 亿台，同降 23%；2023 年全球笔电总出货量将达 1,766 亿台，同降 6.9%。

图表 7：全球 PC 出货量及增速（单位：百万台，%）



资料来源：Canalys，光大证券研究所整理；

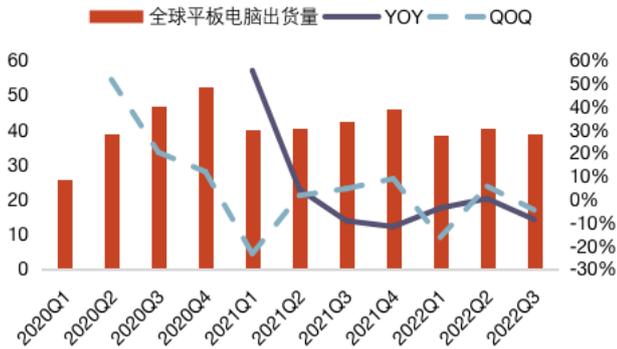
图表 8：全球 Chromebook 出货量及增速（单位：百万台，%）



资料来源：IDC，光大证券研究所整理；

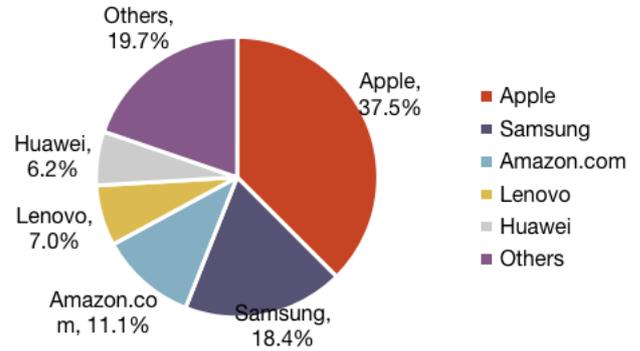
平板电脑市场 22Q3 出货量同降 8.8%，华为为唯一正增长厂商。据 IDC 数据，2022Q3，全球平板电脑出货量同比下降 8.8%到 3860 万台。中国厂商在低端需求市场表现持续良好，其他厂商的在俄制裁使华为等中国厂商在俄罗斯市场表现良好。据 Canalys 数据，22Q3 华为成为头部平板电脑厂商中唯一一家出货量同比正向增长的厂商，同增 2.0%至 240 万台，市场份额达 5.5%，位列全球第五。据 IDC 预计，22 年平板电脑出货量将同比下降 6.8%至 1.57 亿台；预计 2023 年 PC 和平板电脑总出货量将同比下降 2.6%，并在 2024 年恢复增长。

图表 9：全球平板电脑出货量及增速（单位：百万台，%）



资料来源：IDC，光大证券研究所整理；

图表 10：2022Q3 全球平板电脑市场出货量份额



资料来源：IDC，光大证券研究所整理；

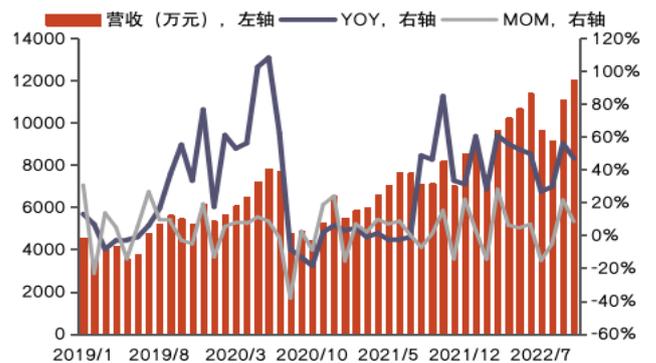
服务器景气度上行。据 Gartner 数据，2022H1 全球服务器市场增长强劲，出货量为 668.9 万台，同比增长 11.8%，销售额 566.5 亿美元，同比增长 24.1%。据 Digitimes 数据，22Q3 全球服务器出货量环比增长 4.6%至 353 万台，同比增长 12.4%。上游服务器 BMC 芯片龙头台湾信骅 2022 年 Q3 营收达 2.99 亿元，同增 37.09%；2022 年 10 月实现营收 1.2 亿元人民币，同增 46.9%。据 TrendForce 机构预计，2022 年全球服务器出货量有望达 13.56 亿台，同增 5.1%；预计 2023 年 14.06 亿台，同增 3.7%。增速收敛系：1) 需清库存，ODM 订单减少；2) 高通胀及经济影响下或削减 IT 开支；3) 国际形势推升小规模 IDC 需求，大规模 IDC 放缓。根据 Gartner 分析，未来 5 年服务器市场需求将持续增长，预计 2026 年全球服务器市场规模将达到 1556.7 亿美元，2022-2026 年 CAGR 有望达到 8.3%。

图表 11：全球服务器出货量及增速



资料来源：Gartner，光大证券研究所整理

图表 12：信骅科技月度营收及增速（2019.1-2022.10）



资料来源：Wind，光大证券研究所整理

可穿戴设备出货量保持增长，智能手表出货量持续向好。TWS 耳机方面，据 Canalsys 数据，2022Q3 的 TWS 耳机出货量为 7690 万只，同比上升 6%。其中，苹果 22Q3 出货量同比增长 34%获得 31%的市场份额，位列全球第一；印度厂商 boAt 出货量增速逐渐放缓，同比增长 50%获得 5%的全球市场份额，位列全球第三。**智能手表方面**，根据 counterpoint 统计，2022Q3 出货量为 4091 万

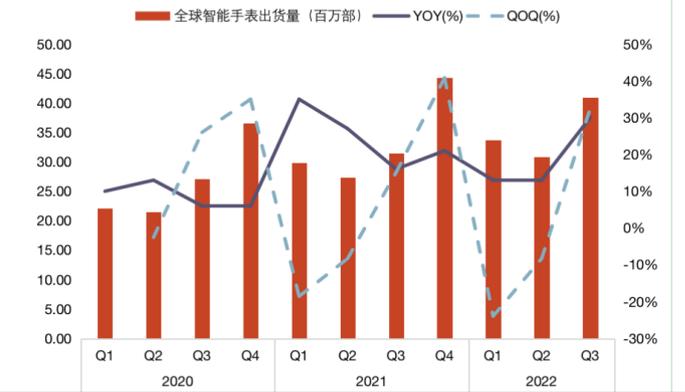
部, 同比增长 30%。据 IDC 预计, 2022 年全球可穿戴设备出货量达 5.355 亿台, 同比增长 0.02%。

图表 13: 全球 TWS 耳机出货量及增速



资料来源: Canals, 光大证券研究所整理;

图表 14: 全球智能手表出货量及增速



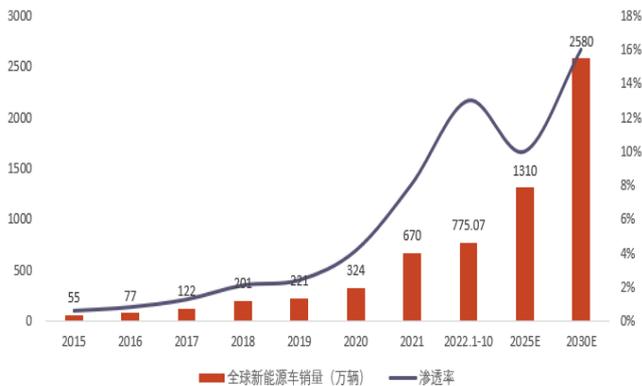
资料来源: counterpoint, 光大证券研究所整理;

2、智能汽车：中国供应链的崛起

2.1、智能车：产业链价值量重构，发展前景广阔

新能源车销量快速提升，渗透率不断提升。全球来看，新能源汽车销量从2015年的54.9万辆增至2021年的670万辆，2015-2021年CAGR为51.73%，2022年10月全球新能源车销量达93.22万辆，同比增长55%，全球新能源车1-10月渗透率达到13%；国内方面，新能源汽车销量从2015年的32.9万辆增至2021年的350.7万辆，2015-2021年CAGR为48.36%，2022年10月销量达71.36万辆，同比增长86%，2022年1-10月国内新能源汽车渗透率达到24%。国内新能源汽车销量增速和渗透率均高于全球平均水平，是全球新能源车市场增长的主要引擎之一，汽车电动化进程正在加速推进。

图表 15：全球新能源车销量及渗透率（单位：万辆、%）



资料来源：EVVoumes, 华经情报网, EVTank, CleanTechnica, Iea 预测, 光大证券研究所整理

图表 16：中国新能源车销量及渗透率（单位：万辆、%）



资料来源：Wind, 中国汽车工业协会预测, 光大证券研究所整理

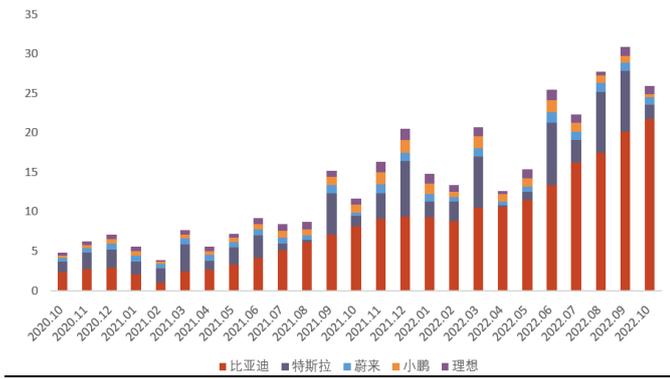
图表 17：5 家代表企业重点月份销量/交付量情况汇总

品牌	2022 年 (单位: 万辆)										2021 年 (单位: 万辆)			
	10月	9月	8月	7月	6月	5月	4月	3月	2月	1月	12月	11月	10月	9月
比亚迪	21.78	20.13	17.49	16.25	13.4	11.49	10.6	10.49	8.83	9.32	9.39	9.12	8.1	7.11
特斯拉中国	1.72	7.69	7.7	2.86	7.89	1.03	0.17	6.51	2.42	1.96	7.02	3.22	1.38	5.21
蔚来	1.01	1.09	1.07	1.01	1.3	0.7	0.51	1	0.61	0.97	1.05	1.09	0.37	1.06
小鹏	0.38	0.85	0.96	1.15	1.53	1.01	0.9	1.54	0.62	1.29	1.6	1.56	1.01	1.04
理想	1.01	1.15	0.46	1.04	1.3	1.15	0.42	1.1	0.84	1.23	1.41	1.35	0.77	0.71

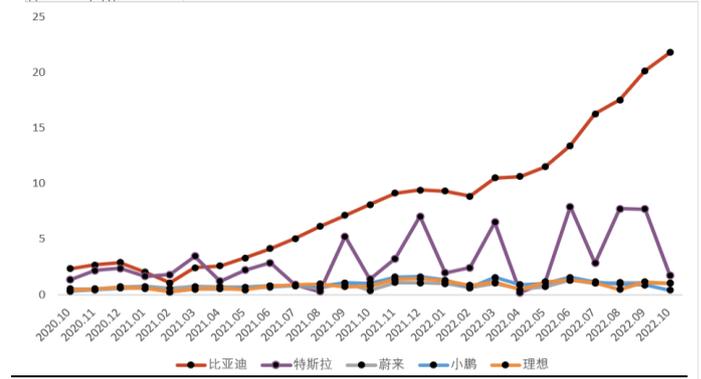
资料来源：Wind, 各公司官网, 乘联会, 光大证券研究所整理

比亚迪与蔚小理 2022 年 10 月总销量为 24.18 万辆, 同比增长约为 135.9%。每月总销量呈上升趋势, 其中比亚迪和特斯拉中国占主导地位。

图表 18：代表车企总销量/交付量变化（单位：万辆）



图表 19：代表车企月总销量/交付量变化（单位：万辆）



电动化、智能化和网联化趋势带来汽车电子产业链重构。具体来看，电动化主要为汽车动力系统的改变，涉及功率半导体、连接器、PCB、MLCC、薄膜电容等环节；智能化主要涉及智能驾驶和智能座舱，其中智能驾驶按功能划分为感知层（涉及摄像头模组、CIS、激光雷达等）、决策层（涉及算力芯片）和控制层（涉及油门系统、转向系统等），智能座舱包括车载信息娱乐系统、HUD、显示屏、SoC 芯片等等。网联化给通信芯片及模组、终端与设备、运营服务、高精度定位和地图服务带来了更多的市场。

图表 20：汽车电子产业链



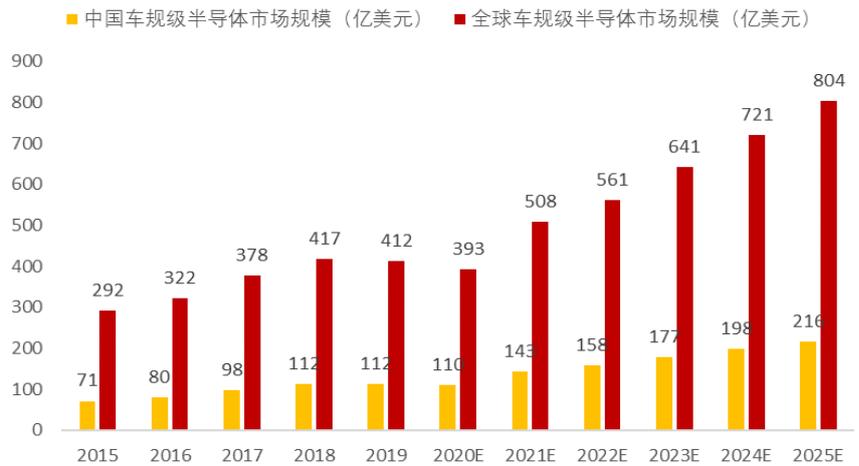
资料来源：CSDN，德勤分析，比亚迪半导招股说明书，IMT-2020（5G）推进组《C-V2X 白皮书》，光大证券研究所整理

2.2、 半导体：电动智能车的核心基石

2.2.1、车规级半导体市场快速成长

车规半导体市场快速扩容，国内增速快于全球。国内大力发展汽车电子供应链，其中车规级半导体市场快速增长。从全球市场规模看，全球车规级半导体市场由 2015 年的 292 亿美元增长到 2019 年的 412 亿美元，2015-2019 年 CAGR 为 8.99%，Omdia 预计 2025 年全球车规级半导体市场规模或达 804 亿美元；国内车规级半导体市场规模由 2015 年的 71 亿美元增长到 2019 年的 112 亿美元，2015-2019 年 CAGR 为 12.07%，Omdia 预计 2025 年有望突破 216 亿美元，国内车规级半导体市场规模增长高于全球。

图表 21：国内和全球车规半导体市场规模



资料来源：Omdia 预测，光大证券研究所整理

国内汽车芯片企业与海外巨头差距较大，国产替代空间广阔。从汽车芯片竞争格局看，英飞凌、恩智浦、瑞萨、德州仪器和意法半导体具备强大的技术实力、显著的先发优势和产品布局，2021 年汽车芯片市场份额 CR5 为 50%，国内自主率仅 5%。车规产品对可靠性、稳定性要求很高，国内汽车电子产业链和海外差距较大，随着国内厂商在技术、产品、供应商导入不断取得突破，国内汽车芯片厂商有望随着产业链的发展和国产替代的不断推进实现加速发展。

图表 22：汽车芯片国内厂商布局和进展（截至 2020.12.10）

芯片种类	国内厂商布局和进展	国产化率	国内主要厂商
计算和控制类芯片	通用芯片领域海外厂商高度垄断，国内初创企业开始布局。	<1%	华为、黑芝麻、地平线、寒武纪等
传感器	韦尔股份在 CIS 领域已具备较强的竞争力；激光雷达领域国内产业链布局初具雏形，部分产品已实现商用。	4%	韦尔股份、格科微、永新光学、炬光科技、长光华芯、四方光电、苏奥传感等
功率半导体	IGBT 领域国内企业加速布局，实现突破；SiC 等第三代半导体市场，国内产业链布局初具雏形。	8%	斯达半导、时代电气、闻泰科技、士兰微、比亚迪半导等
通信	国内企业开始布局，具备一定的进展基础。	<3%	大唐电信、中兴通信等
存储器	存储芯片主要被三星、美光、海力士三大家垄断，北京君正(ISSI)在车规利基存储领域具备一定的竞争优势，国内企业加速布局。	8%	北京君正、兆易创新、聚辰股份、东芯股份等
其他芯片	-	<5%	-

资料来源：盖世汽车，光大证券研究所整理

在传统汽车向新能源汽车过渡中，功率半导体增量最为明显。功率半导体作为汽车电子的核心，是电动车中成本仅次于电池的第二大核心零部件，在汽车引擎中的压力传感器、驱动系统中的转向、变速、制动，以及车灯、仪表盘等仪器的运作控制等方面均发挥着重要作用。根据 StrategyAnalytics 统计，2019 年传统内燃汽车半导体器件价值量为 338 美元，其中功率半导体用量为 71 美元，占比为 21%；而纯电动汽车半导体器件价值量为 704 美元，其中功率半导体用量为 387 美元，占比达到 55%。

图表 23：2019 年传统车与新能源车半导体价值量拆解（单位：美元）

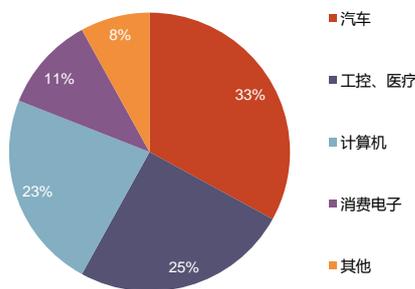
半导体器件	传统内燃汽车		混合动力汽车		纯电动汽车	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
功率半导体	71	21%	354	50%	387	55%
IC	78	23%	93	13%	78	11%
传感器	44	13%	59	8%	49	7%
其他	145	43%	205	29%	190	27%
合计金额	338	100%	710	100%	704	100%

资料来源：StrategyAnalytics、光大证券研究所

2.2.2、车规级推动 SoC、MCU、存储、CIS 等市场需求

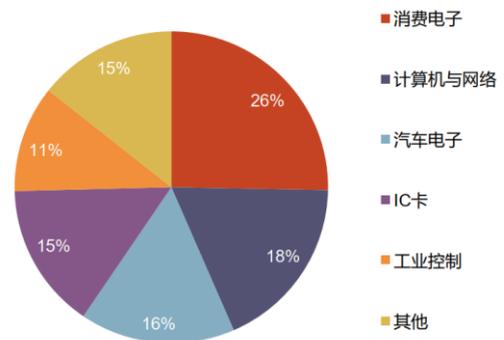
全球 MCU 下游市场主要分为汽车电子、工控/医疗、计算机和消费电子四大方向。根据 IC Insights 统计，2019 年全球 MCU 各个下游市场中，汽车电子（33%）与工控/医疗（25%）占据超过 50% 的市场；根据前瞻产业研究院统计，2020 年中国消费电子在 MCU 市场的占比最大（26%），计算机网络、汽车电子、工业控制占比分别为 18%、16%、11%，其中在汽车电子与工业控制领域的应用合计不到 30%，具备发展潜力。

图表 24：2019 年全球 MCU 各下游市场规模占比



资料来源：IC Insights、光大证券研究所

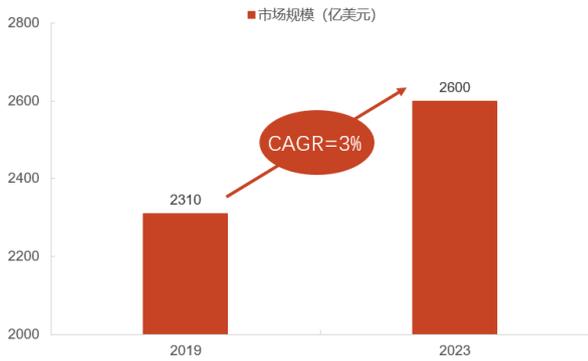
图表 25：2020 年中国 MCU 市场下游应用领域



资料来源：前瞻产业研究院、光大证券研究所

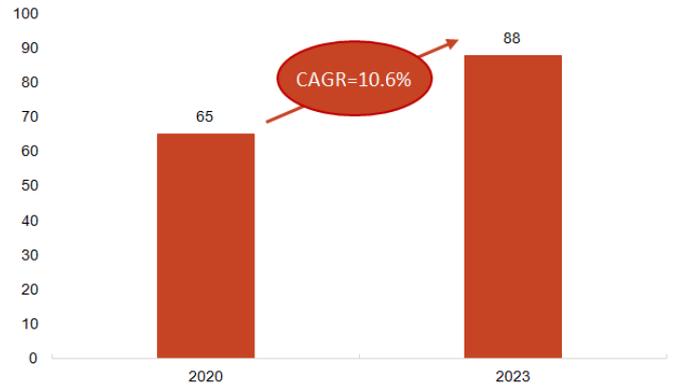
由于中国与全球 MCU 下游应用领域分布的差异，中国 MCU 市场的高增长主要来源于物联网和新能源汽车的迅速发展。同时考虑到不同下游应用领域的国产替代难易程度，我们认为 MCU 的国产替代将沿着从消费电子到工业控制再到汽车电子的路径进行，产品升级的同时，进入更加广阔的市场。根据研究机构 Prismark，2019-2023 年全球工业控制市场规模年均复合增长率为 3%，到 2023 年全球工业控制市场规模将达到 2600 亿美元。根据 IC Insights 数据显示，2020 全球的车规级 MCU 市场规模为 65 亿美元，预计 2023 年将增长至 88 亿美元。

图表 26: 全球工控 MCU 市场规模及增速 (单位: 亿美元)



资料来源: prisma 预测、光大证券研究所

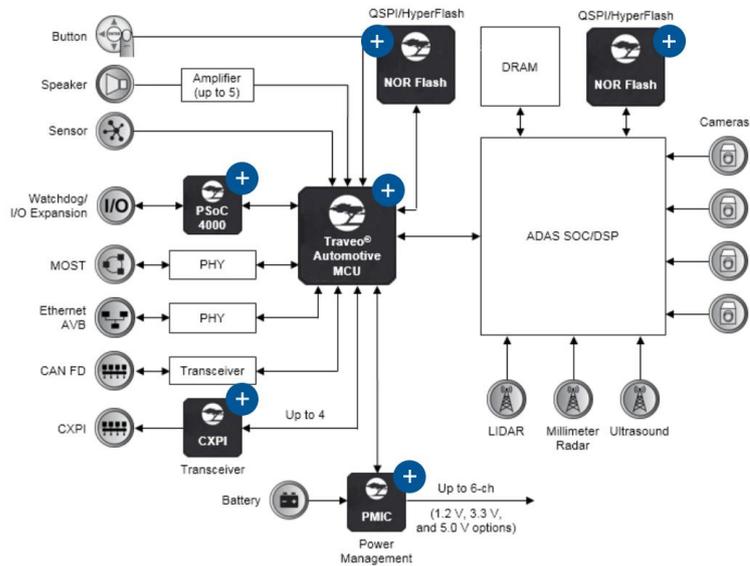
图表 27: 全球车规级 MCU 市场规模 (单位: 亿美元)



资料来源: IC Insights 预测、光大证券研究所

车规级存储将随着汽车的智能化、网联化得到快速发展。车载电子的功能不断进化, 高端影音娱乐、智能语音识别、高级数据处理等功能相继涌现, 产生了大量的数据存储需求。例如 NOR Flash 因其具备快速启动、高可靠性、持久性强、低容量下成本较低等优点, 在车载电子领域得到广泛应用。NAND Flash 与 DRAM 在大存储容量与数据处理的应用场景的需求也持续攀升, 尤其是自动驾驶的快速发展加速了这一过程。

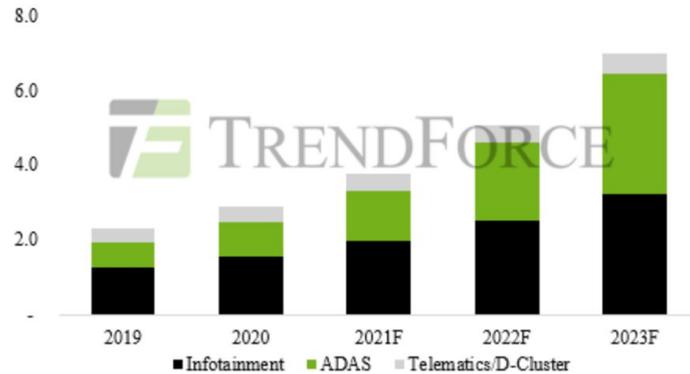
图表 28: 车载 ADAS 搭载 NOR Flash 方案



资料来源: Cypress 官网, 光大证券研究所

在车规级 DRAM 领域, 根据 TrendForce 集邦咨询预测, 至 2024 年除了车载信息娱乐系统仍然是车用 DRAM 消耗的主要应用外, 随着自动驾驶等级的提升, 车用 DRAM 位元消耗量将持续提升, 占整体 DRAM 位元消耗量 3% 以上, 其后续潜力值得关注。

图表 29：2019-2023 年 DRAM 单车用量 (GB)



资料来源：TrendForce

车联网领域，根据华为预测，到 2025 年 5G 联网车辆将达 2 亿辆，100% 新车都将连接网络，车联网市场空间将达 1450 亿美元。人、车、交通基础设施之间都将实现联接，联接能力的提升让车联应用从车载娱乐升级到智能座舱与无人驾驶。智能座舱通过语音、人脸识别等方式与驾驶员交互，并且可以提供影音娱乐功能，这需要算力更强的车载 SoC 支持。无人驾驶系统则需要配备 10 枚摄像头以及自动驾驶域控制器，对算力强大的 AI 芯片以及车规 CIS 提出需求。

图表 30：芯擎智能座舱与自动驾驶解决方案



资料来源：湖北芯擎官网

图表 31：蔚来 ET7 摄像头配置

4个前向、3个后向、4个环视共11个摄像头
每一个相邻镜头视线均充分重叠
实现360度视觉冗余

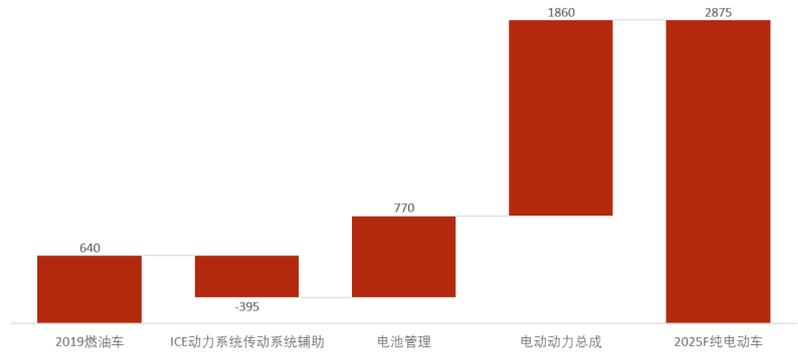


资料来源：蔚来官网

2.3、 电动化：新能源汽车驱动连接器快速成长

电动化：电池管理、电动动力总成成为主要受益领域，BOM 成本净提升 2235 美元。由于新能源汽车带来的电子电气架构变化，与内燃机相关的电子元器件大幅下降，与电池管理和电驱系统相关的电子元器件用量大幅提升。罗兰贝格数据显示，相比燃油车 640 美元的 BOM 成本，2025 年纯电动车 BOM 成本预计为 2875 美元，单车净价值提升为 2235 美元。具体来看，ICE 动力系统传统系统辅助 BOM 成本减少 395 美元，电池管理 BOM 成本为 770 美元，电动动力总成 BOM 成本为 1860 美元。

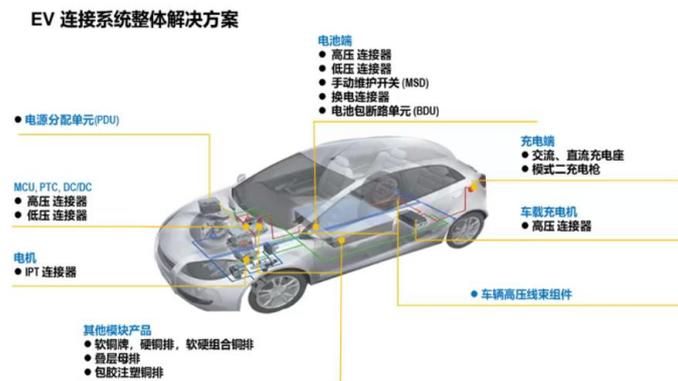
图表 32：电动化带来单车电子元器件 BOM 成本提升情况（单位：美元）



资料来源：罗兰贝格，光大证券研究所整理

连接器：高频、高速与高压大势所趋。新能源汽车连接器单车价值量大幅提高，是传统燃油车的 3~4 倍。新能源汽车与智能化汽车使连接器高频、高速与高压是必然趋势。传统燃油车单车连接器价值量约 1000 元，新能源乘用车单车价值量在 2600~4000 元之间，新能源商用车单车连接器价值量在 5600~7000 元之间。新能源乘用车连接器单车价值量较传统燃油车有了巨大增长，是传统燃油车的 3~4 倍。为了满足消费者对于续航以及快速充电的需求，当前车企纷纷布局 800V 高压平台，800V 新能源汽车对高压连接器价性能和数量要求提升，单车高压连接器价值量有望提高 800~1500 元。

图表 33：连接器在新能源汽车中的应用



资料来源：瑞可达官网、光大证券研究所整理

连接器应用广泛，主要应用为汽车与通信，当前新能源汽车成为连接器市场发展的最大驱动力。国内新能源汽车渗透率不断提升，仍处于高速增长阶段。新能源汽车对连接器性能要求更高，所需数量增多，使得单车连接器量价齐升。同时考虑到充电桩建设随着新能源汽车数量增长而不断推进，以及全新的换电模式逐渐兴起，新能源汽车相关配套设施也带来了旺盛的连接器市场需求。

2.4、智能化-智能座舱：汽车智能化的最显著标志

各大车企纷纷押注智能座舱，把智能座舱作为汽车的主要差异化卖点。

理想 L9 发布，五屏三维空间交互智能座舱亮相。2022 年 6 月 21 日，理想 L9 正式发布。理想 L9 是一台旗舰级全尺寸 SUV，采用了创新性的五屏三维空间交互智能座舱，中央控制屏与副驾娱乐屏搭载两个 15.7 英寸的 3K 车规级 OLED 屏幕，采用一体式无缝设计；后舱娱乐屏同样为 15.7 英寸的 3K 车规级 OLED 屏，支持电动开启和关闭，以及角度调节功能。理想 L9 的智能座舱采用了两颗高通骁龙 8155 车规级芯片，保障了五屏三维交互的流畅性和响应速度；车载网络通信采用 5G 双运营商，确保高速网络的实时在线。

长安阿维塔 11 发布，搭载 HI 全栈智能汽车解决方案。2022 年 5 月 20 日，阿维塔 11 正式发布。阿维塔 11 是业内首个全系标配华为 HI (Huawei Inside) 全栈智能汽车解决方案的车型，具备 400tops 的高算力，和 750V 的高压充电能力。座舱搭载华为的 HarmonyOS 智能座舱，智慧互联屏由主副驾两块 10.25 英寸高清全液晶屏和 15.6 英寸全高清悬浮式中央触控屏构成。悬浮式中央触控屏采用快捷交互设计，高频应用一触可达，且具备快捷手势操作、分屏应用等功能；副驾触控显示屏基于一芯多屏能力，为副驾带来专属影音娱乐功能。

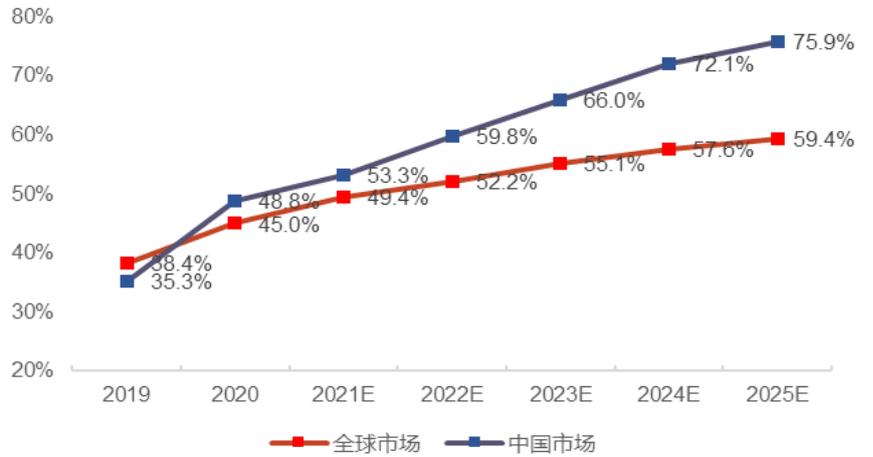
图表 34：理想 L9 智能座舱



资料来源：理想汽车官网，光大证券研究所

智能座舱升级纷至沓来，多屏互联、域内集中正成为主流趋势。中国座舱智能科技配置的新车渗透速度要快于全球，根据 IHS 预测，2020 年中国市场智能座舱渗透率为 48.8%，到 2025 年渗透率有望达到 75.9% (届时全球渗透率为 59.4%)。智能座舱升级带给消费者最直观的感受是车载显示屏量和质的升级。量方面，由原本的一个中控屏，向副驾液晶显示、液晶仪表盘、HUD (抬头显示)、流媒体后视镜和后排液晶显示持续拓展，三联屏、四联屏逐渐成为主流趋势；质方面，显示技术由原本的 LCD 逐步向 OLED、mini LED 以及未来的 4K 演进。与此同时，多屏化带来了更为丰富的人机交互功能，例如中控和副驾屏之间的流转和信息共享、可见可控的车控功能调节、网联数字化功能等。汽车 E/E 架构由分布式向域集中式演进，反映在座舱域，即在同一颗 SOC 上，虚拟支持丰富的应用和操作系统，使得座舱控制系统向域内集中式演进，AI 算力也不断攀升。

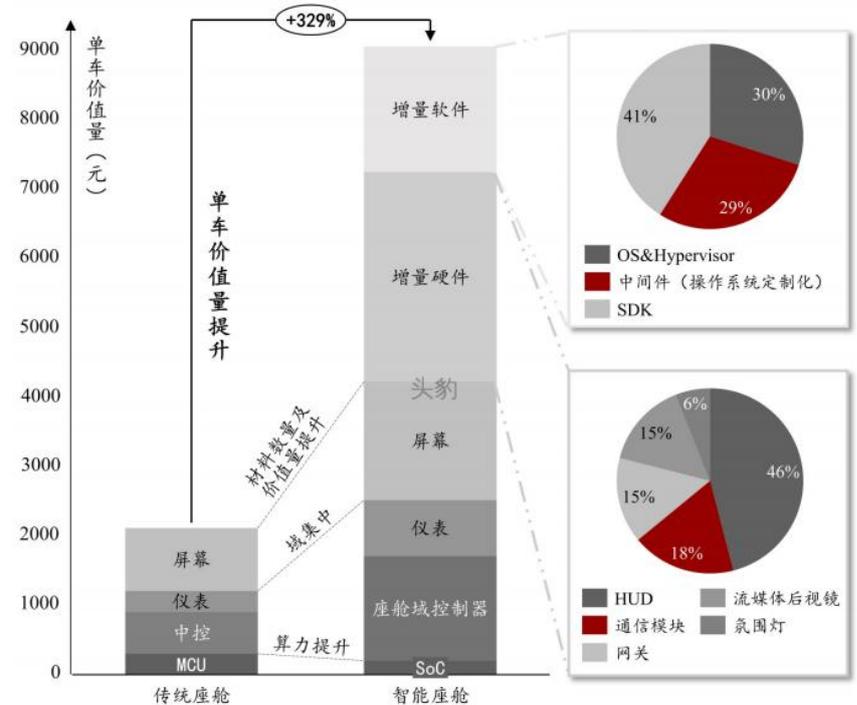
图表 35：2019-2025 年座舱智能科技配置新车渗透率趋势



资料来源：IHS Markit 预测，光大证券研究所

智能座舱因具备丰富功能，单车价值量发生变化。传统座舱主要由 MCU、中控、仪表、屏幕等硬件以及车载信息娱乐系统构成，根据汽车之家和头豹研究院数据，座舱总成本大概在 2000 元。而智能座舱由于涉及语音交互、多屏互联、车控调节等功能，算力需求大幅提升，同时需要增量软件和增量硬件。算力的提升和座舱域集中化使得原本中控台众多的 MCU 功能芯片集成为搭载 SOC 的座舱域控制器；屏幕数量较传统座舱有明显增多；增量硬件（例如 HUD 抬头显示、流媒体后视镜、通信模块、氛围灯）和增量软件（例如 OS、中间件、SDK）也极大提升了座舱的单车成本。智能座舱总成本将涨至 6800-19500 元，较传统座舱的单车价值量至少提升 3 倍以上。

图表 36：座舱单车价值量变化



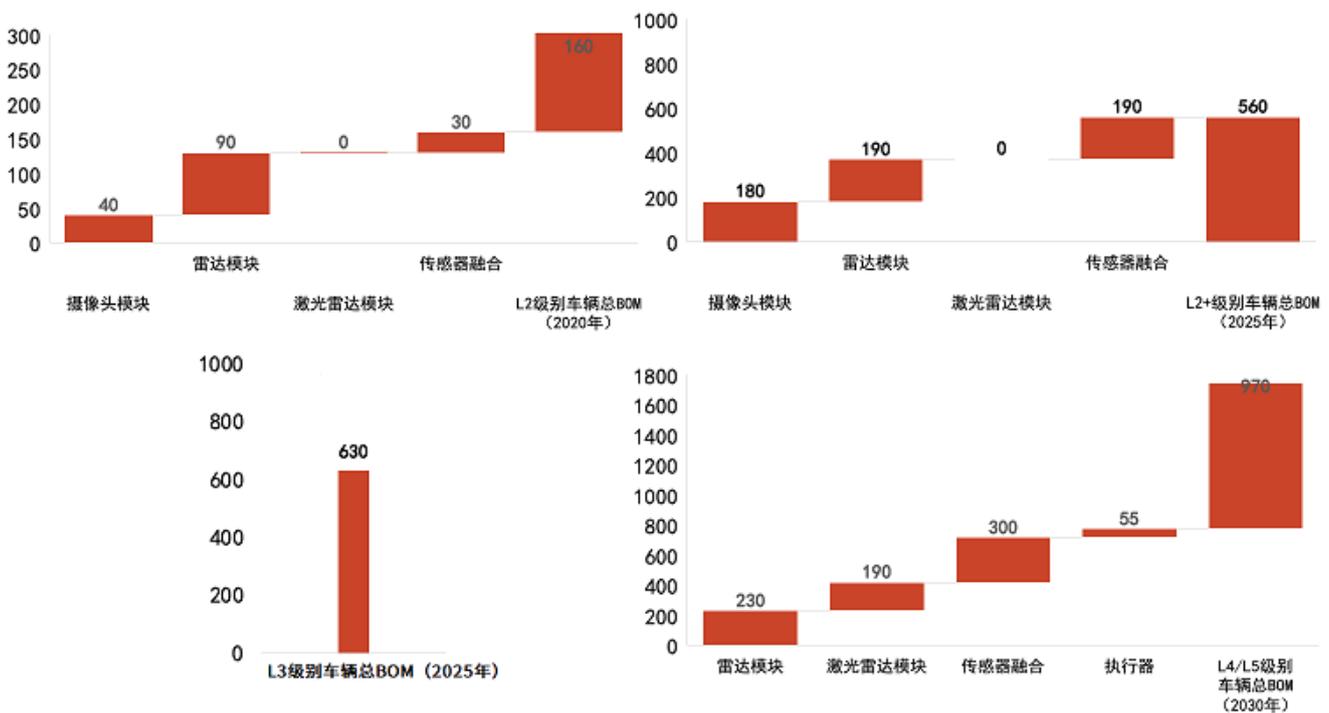
资料来源：汽车之家，头豹研究院，光大证券研究所

国产智能座舱供应链崛起正当时。近年来国内自主品牌和造车新势力加快对汽车智能化的配置，特别是造车新势力为打造差异化竞争抢夺市场份额，进一步丰富智能座舱的软硬件配置。目前在车机、液晶仪表、HUD、座舱应用软件领域上国内供应商已较为成熟，具备较强竞争力；而上游的座舱芯片、操作系统等方面外资厂商仍为主导地位，国内芯片厂商如地平线、芯擎科技等亦在积极布局车载芯片。我们持续看好国产智能座舱产业链：需求端，国内汽车市场繁荣发展，Tier1 与中国车厂的紧密合作将使其产品有更多验证和量产的机会；供给端，政策支持叠加车辆数据安全的战略性需要，倒逼国产 tier1 厂商实现技术自主化。

2.5、智能化-自动驾驶：大势所趋，长坡厚雪

智能化带来的主要受益领域是激光雷达、摄像头模组及传感器融合。根据 IMT-2020 (5G) 推进组数据，2020 年 L2 级别车辆传感模块 BOM 成本为 160 美元，随着智能驾驶的渗透率提升，单车的车载摄像头、雷达及传感器量价齐升。根据 IMT-2020 (5G) 推进组预测，2025 年 L2 级别以上车辆总 BOM 成本为 560 美元（提升 400 美元），2030 年 L4/L5 级别车辆 BOM 成本为 970 美元（提升 810 美元）。

图表 37：智能化带来单车电子元器件 BOM 成本提升情况（单位：美元）



资料来源：Wind, IMT-2020 (5G) 推进组《C-V2X 白皮书》，光大证券研究所整理

感知层、决策层和执行层为汽车智能化构成要件。感知层主要负责环境信息和车内信息的采集和处理，传感器是实现汽车智能化的感知端器件，主要技术方案有摄像头模组、激光雷达、超声波雷达、毫米波雷达等；决策层依据获取的信息进行决策判断，制定相应控制策略，替代人类作出驾驶决策，涉及主控/计算芯片。

图表 38：汽车智能化主要受益器件

器件	增长驱动力	市场规模
摄像头	1. 车载摄像头数量随着自动驾驶程度的提升而增加(L1-L2 用量: 4 颗; L3:8 颗; L4-L5: 12 颗); 2. 车载摄像头价值量随着更高的性能要求而提升, 普通车载摄像头模组在 150-200 元, ADAS 车载摄像头模组价值量则在 300-500 元。	根据 ICV Tank 统计, 2019 年全球车载摄像头市场规模为 112 亿美元, 预计 2025 年将达到 270 亿美元, CAGR 达 15.8%。
CMOS 图像传感器	1. 自动驾驶给车载 CIS 带来更大潜在市场, 数量随摄像头数量提升而提升(L1-L2 用量: 4 颗; L3:8 颗; L4-L5: 12 颗); 2. CIS 价值量也随着车载摄像头高端化而提升。	根据 Yole 统计, 2020 年汽车 CIS 市场规模为 17.34 亿美元, 预计 2025 年车展 CIS 市场规模将达到 51 亿美元, CAGR 为 24.1%
激光雷达	激光雷达用于计算距离和实时 3D 环境建模, 具有可准确获取目标的三维信息、分辨率高、抗干扰能力强、探测范围广、近全天候工作等优点, 是实现自动驾驶 L4/L5 级别的必要器件。	根据 Yole 统计, 2020 年车载激光雷达市场规模 2649 万美元, 预计 2025 年全球车载激光雷达超 80 亿美元, CAGR 为 186.8%。
超声波雷达	超声波雷达主要用于泊车辅助预警和汽车盲区碰撞预警, 具备成本低、近距离识别精度高的优点; 随着“倒车雷达”、“自主泊车”功能渗透率上升, 超声波雷达在前装市场的预期将比较确定。	根据 ICV Tank 统计, 2021 年市场规模达到 88 亿美元, 预计 2026 年达到 145 亿美元, CAGR 为 10.5%。
毫米波雷达	毫米波雷达用于盲点检测、辅助停车系统; 由于优良的性价比和稳定的工作性能, 未来将在对价格敏感的 L2 及以下级别的车辆中得到广泛应用。	根据普华有策统计, 2020 年全球车载毫米波雷达市场规模为 38 亿美元, 预计 2025 年可达到 92 亿美元, CAGR 为 19.3%。

资料来源: Yole, Frost&Sullivan, ICV Tank, 普华有策, 光大证券研究所整理

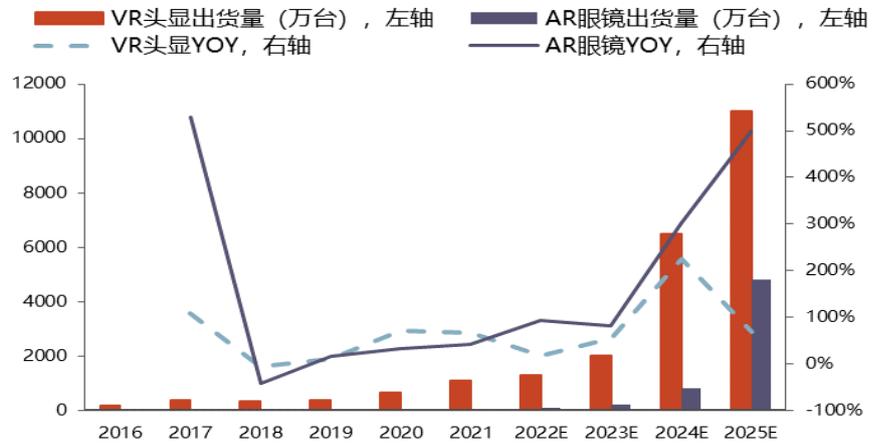
决策层主要受益领域为主控/计算类芯片。汽车电子电气架构从分布式往集中式架构演进, 从而带动汽车对主控/计算类芯片的需求的提升。当前汽车主控芯片以 MCU 为主, 自动驾驶的逐步实现需要更强大算力的计算芯片, L2 级汽车自动驾驶所需芯片算力为 10TOPS, 业界普遍预计 L3+级算力将达到 1000TOPS, 车载计算芯片发展广阔, 主要包括 GPU、FPGA、ASIC 等类型。

3、XR：新迭代周期开启，快速放量可期

3.1、VR/AR 行业：拐点已至，快速放量可期

VR/AR 出货量激增，元宇宙热点推升 VR/AR 景气度。根据陀螺研究院数据，**VR 方面**，2021 年全年 VR 出货量为 1110 万台，同增 66%，到 2025 年全球 VR 出货量将超 1 亿台，21-25CAGR 达 77.43%。22H2 及 23 年各大 VR 厂商将先后发布新品，新品在软硬件方面均有大幅提升，有望推动出货量大幅增长。**AR 方面**，2021 年全球 AR 眼镜出货量为 57 万台，较 2020 年增长 42.5%，预计 2022 年全球出货量为 110 万台，增长 93%，当前 AR 仍集中在 B 端市场，成本高、终端价格高，难以取得大规模的销量。随着 AR 眼镜在光学、显示的突破，VR 陀螺研究院预计 2024 年开始进入消费级市场，2025 年全球出货量将接近 5000 万台，21-25CAGR 超 200%。

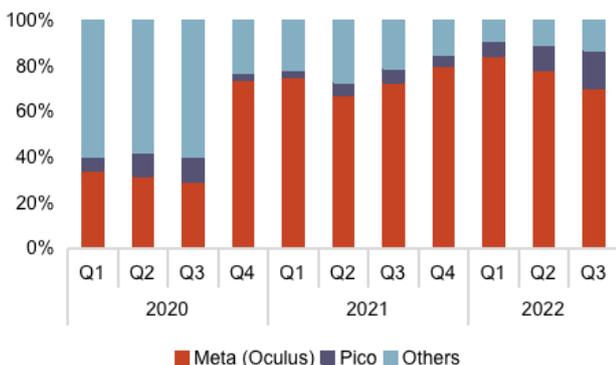
图表 39：VR/AR 头显设备出货量及增速



资料来源：陀螺研究院，光大证券研究所整理；注：2022、2023 年 VR 出货量预测机构为光大证券，其余预测机构为陀螺研究院

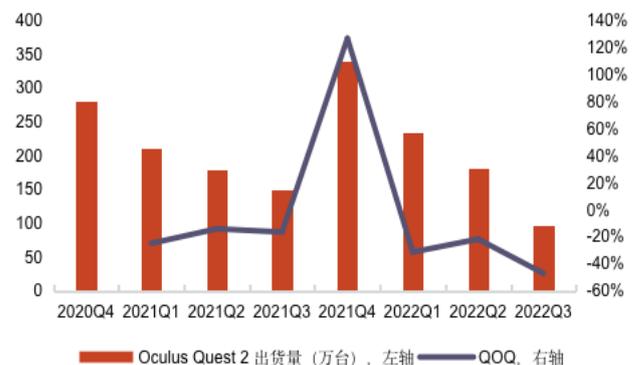
行业格局方面，据 Counterpoint 数据，2022Q3 单季度全球 XR 品牌 Meta/Pico/其他品牌出货量市占率分别为 70%/17%/13%。Oculus 头显品牌出货量在 2020-2022Q3 各个季度稳居第一，据 Wellsenn XR 数据，2022Q3 Quest2 出货量约 96 万台，Quest 系列累计出货量达 1671 万台。

图表 40：全球主要 XR 品牌出货量市场格局 (%)



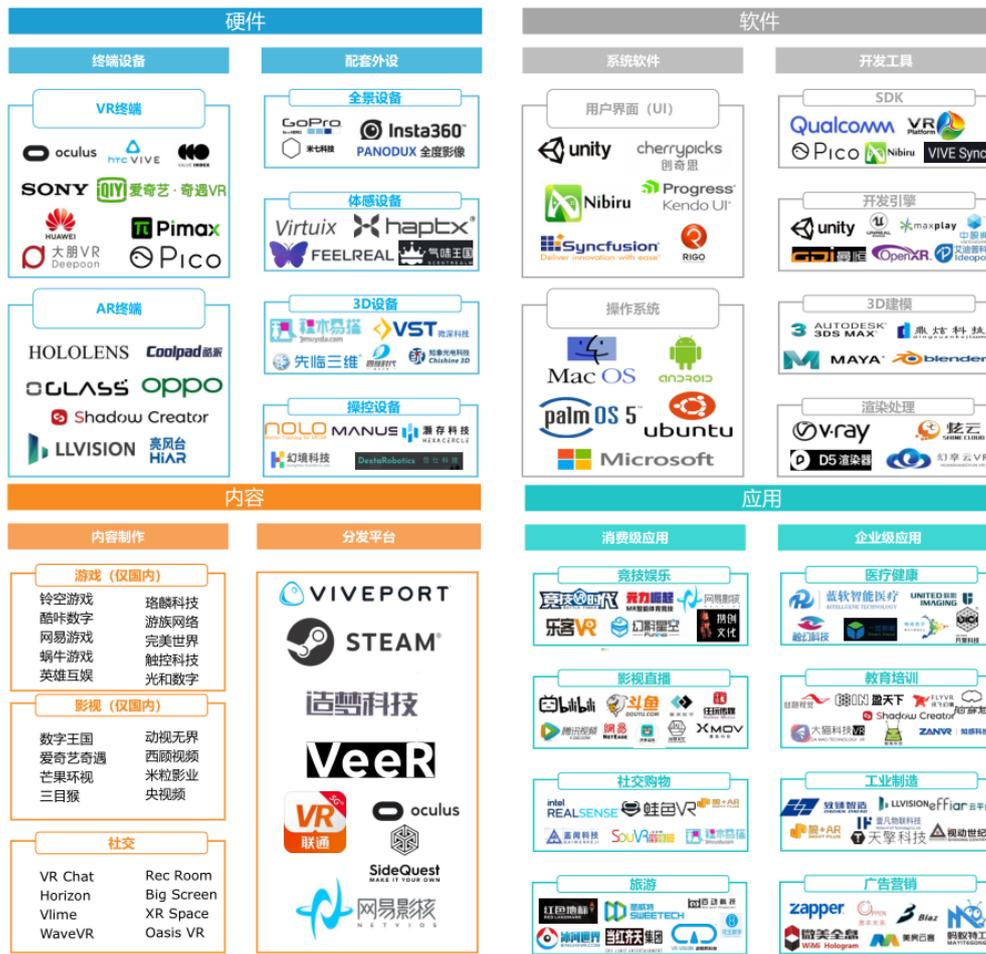
资料来源：counterpoint, Wellsenn XR, 光大证券研究所整理；

图表 41：Oculus Quest 2 单季度出货量及增速 (单位：万台，%)



资料来源：陀螺研究院，Wellsenn XR, 光大证券研究所整理；

图表 42: VR 产业链图谱



资料来源: 亿欧智库, 光大证券研究所

3.2、产品新一轮迭代周期开启，带动行业持续向好

(1) Meta: Meta 作为 VR 领域市占率第一企业持续布局新产品巩固市场份额，据公司 2022Q1 电话会议及 The Information 报道，Meta 将在四年内发布四款 VR 头显: Cambria、Funston、Stinson、Cardiff。其中，Cambria 为高端旗舰 VR 头显，头显已于 2022 年 10 月 12 日推出。随后，Meta 将在 2023 年推出代号为 Stinson 的 VR 头显，该设备为 Quest 系列的后续新品。而在 2024 年，Meta 将推出代号为 Funston 的 VR 头显，该设备为 Cambria 的迭代版本，而 Cardiff 会作为 Quest 系列的新品 Stinson 的迭代产品。

(2) Pico: 国内 VR 龙头厂商 Pico 于 9 月 22 日及 27 日先后举办 Pico4 海外及中国发布会，Pico4 使用 Pancake 光学方案主机重量减少 100g 至 295g，厚度最薄处仅 35.8mm，分辨率达到超 4K 效果。同时配备 1600 万像素的 RGB 摄像头，用户不需要脱下头显即可切实感觉到周围环境且为彩色。Pro 版本还将纳入面容追踪和眼动追踪功能。

(3) 索尼: 2022 年 1 月 5 日，索尼在 CES 2022 大会上公布了 PlayStation VR 2 的细节信息，采用 OLED 屏幕和 HDR 技术，单眼分辨率达到 2000x2040，刷新率最高可达 120Hz，视场角则达到 110°。此外，PSVR 2 还将采用眼动追踪+

注视点渲染的技术组合，使头显在运行眼动追踪功能时，能够只针对用户视野的中心进行高细节渲染，以实现在呈现虚拟场景细节的同时减少算力消耗。

Pancake 光学方案性能出色，大势所趋。光学模组是 VR 设备最为关键的组件之一，直接影响显示效果与使用体验。目前市面上主流设备如 Oculus Quest 2、Pico Neo 3 等均采用菲涅尔透镜，透镜与屏幕之间有较长距离，导致整个光学模组体积较大。而 Pancake 方案利用光的偏振特性，通过半透半反膜、反射偏振片等使光在光学模组中反射多次，达到“折叠”光学路径的目的，从而大幅降低 VR 头显重量及尺寸，提升佩戴体验。此外，Pancake 模组可以通过调整透镜组位置来直接调节屈光度，从而方便近视用户。目前 Pancake 方案已成为各厂商的主要布局方向，2019 年起，华为、3Glasses、创维等就已推出 Pancake 分体机产品；进入 2022 年，创维等品牌的 Pancake 一体机问世，Oculus、Pico、奇遇、苹果等厂商的新品都或将采用 Pancake 方案，产业趋势已高度确定。

图表 43：头部 VR 厂商旗下主要产品发布时间表

年份	月份	SONY	META	Pico	HTC	创维	苹果
2015	12 月			Pico 1 虚拟现实头盔 (¥399)			
2016	3 月		Rift CV1 (\$599.99)				
	4 月			PICO NEO DK (¥1899-3399)	HTC Vive 初代 (\$799)		
	10 月	PSVR (\$399)					
2017	5 月			PICO U (¥249) Neo DKS (¥3399) Goblin (¥1899) Tracking Kit (¥1599-2999) Neo VR (¥3999-5299)	VIVE FOCUS (¥3999-4299)		
	12 月				VIVE PRO (¥6488/\$799)		
2018	3 月						
2019	7 月			G2 VR (¥1999)			
	5 月		Quest (\$399-499) Rift S(\$400)	G2 4K (¥2499)			
	9 月				VIVE cosmos (¥5899)		
2020	11 月						
	3 月			Neo 2 (¥4399)			
2021	9 月			Neo 2 Lite (¥3699)			
	10 月		Quest 2 (\$299-399)				
	5 月			Neo 3 (¥2499-2999)	VIVE Focus 3 (\$1300) Vive Pro 2 (\$799) VIVE Flow (\$499/¥3888)	S802 4K (¥1499)	
2022	10 月						
	12 月					S6pro (¥2599)	
	7 月					PANCAKE 1C (¥2999) PANCAKE 1 (¥3999)	
2023Q1	22H2		Cambria	NEO4 (¥2499-2799) Pro (¥3799)		PANCAKE 1Pro	
		PSVR2					苹果 MR

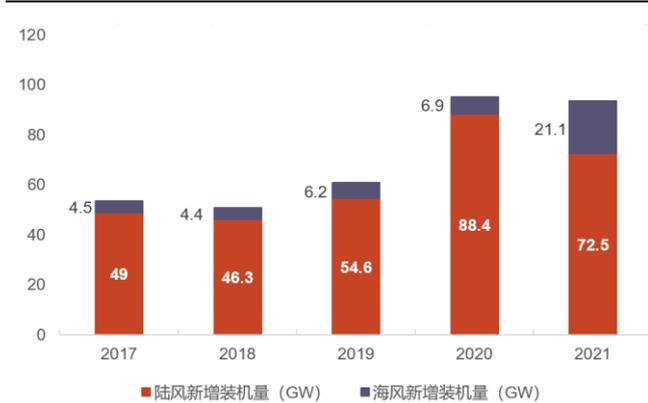
资料来源：各公司官网，光大证券研究所

4、 新能源+硬科技：风光电储空间巨大

4.1、 景气：风光电储仍快速成长

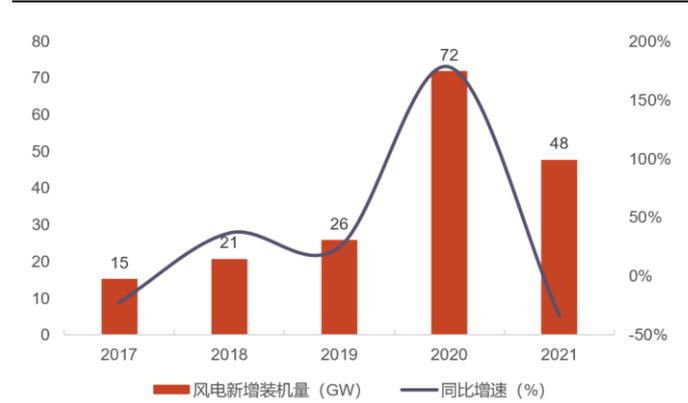
2021 年风电装机平缓推进。根据全球风能理事会 (GWEC) 统计, 2021 年全球风电新增并网装机 93.6GW, 同比下降 2%。其中, 陆上风电新增装机 72.5GW, 海上风电新增装机 21.1GW。根据国家能源局统计, 2021 年全国风电新增并网装机 47.6GW, 同比下降 34%。截至 2021 年底, 全国风电累计装机量达 328GW。2022 年上半年全国风电新增并网装机 12.94GW, 同比增长 19.4%。

图表 44: 2017-2021 年全球风电装机新增并网规模 (GW)



资料来源: GWEC, 光大证券研究所

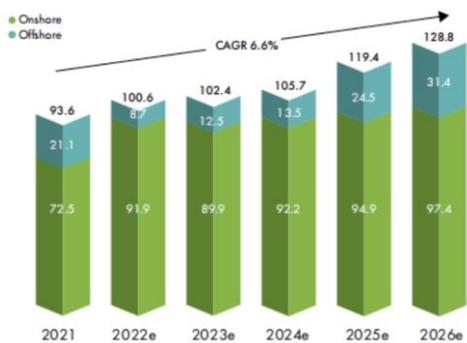
图表 45: 2017-2021 年国内风电新增并网规模 (GW)



资料来源: 国家能源局, 光大证券研究所

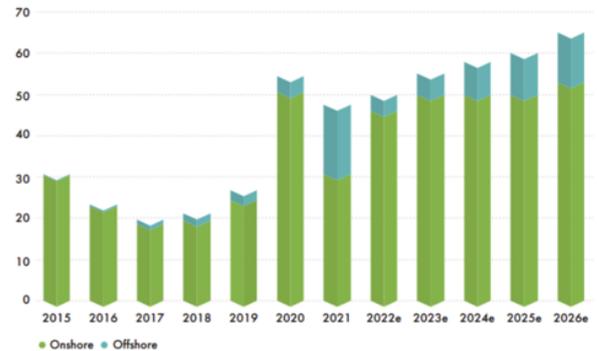
全球风电市场持续高景气, 海风占比提升。根据 GWEC 数据, 预计全球新增风电装机量将从 2021 年的 93.6GW 增至 2026 年的 128.8GW, 2021-2026E CAGR 为 6.6%。其中, 海上风电新增装机量将从 2021 年的 21.1GW 增至 2026 年的 31.4GW, 2021-2026E CAGR 为 8.4%, 预计海上风电新增装机量占风电新增装机量的比重将从 2022 年的 8.6% 增长至 2026 年的 24.4%, 占比大幅提升。

图表 46: 2022-2026 年全球新增风电装机量预测 (GW)



资料来源: GWEC, 光大证券研究所

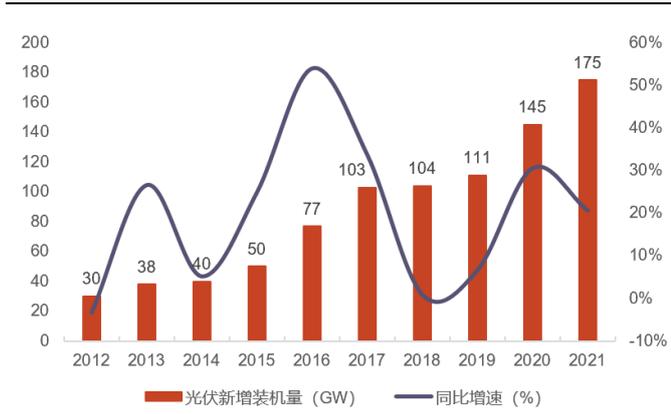
图表 47: 2022-2026 年中国新增风电装机量预测 (GW)



资料来源: GWEC, 光大证券研究所

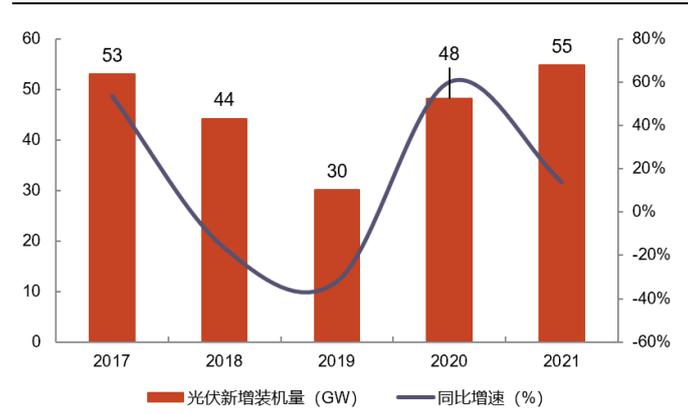
2021 年光伏装机高速增长, 市场空间广阔。根据国际能源署 (IEA) 发布的 2021 年全球光伏报告, 2021 年全球光伏市场强势增长, 全年装机量达 175GW, 同比增长 21%。根据 CPIA 预测, 2030 年全球新增装机量将超过 300GW, 市场空间广阔。根据国家能源局统计, 2021 年我国光伏发电新增并网容量 54.9GW, 同比增长 14%。其中, 集中式光伏电站 25.6GW, 分布式光伏 29.3GW。2022 年上半年全国光伏新增并网装机 30.88GW。

图表 48: 2012-2021 年全球光伏装机新增并网规模 (GW)



资料来源: IEA, 光大证券研究所

图表 49: 2017-2021 年国内光伏新增并网规模 (GW)



资料来源: 国家能源局, 光大证券研究所

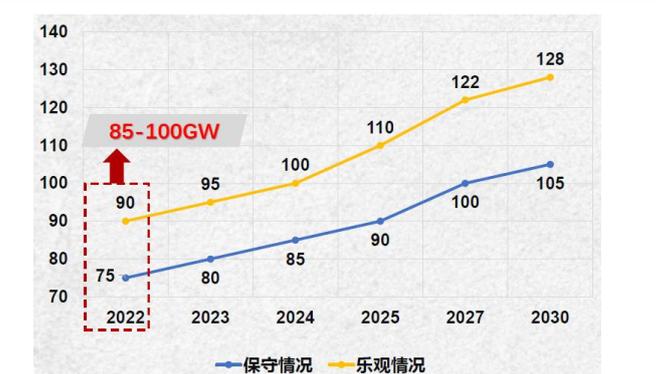
优势显著+政策扶持, 新增装机高速增长, 光伏发电量占比逐年提升。根据 CPIA 预测, 2022-2030 年, 全球和国内光伏新增装机量均会高速增长, 累计装机量的提升带动光伏发电量的大幅提升。根据 IRENA 预测, 到 2030 年, 光伏发电量占全球总发电量比重将达到 19%; 到 2050 年, 光伏发电量占全球总发电量比重将达到 29%, 光伏装机量将超过 14036GW。

图表 50: 2022-2030 年全球光伏新增装机预测 (GW)



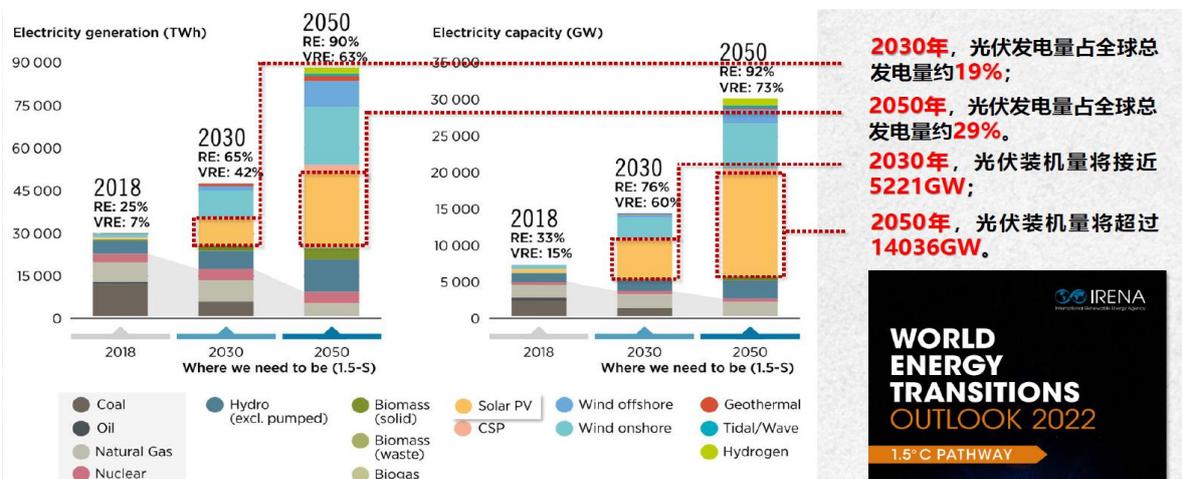
资料来源: CPIA; 光大证券研究所

图表 51: 2022-2030 年中国光伏新增装机预测 (GW)



资料来源: CPIA; 光大证券研究所

图表 52: “1.5°C” 情景下, 2030 年和 2050 年光伏占全球总发电量和总装机量比例提升明显



资料来源: IRENA 《WORLD ENERGY TRANSITIONS OUTLOOK 2022 1.5 C PATHWAY》2022.3; CPIA; 光大证券研究所; 注: 1.5°C是指“将全球气温上升控制在工业化时期水平之上1.5°C以内”; RE 为可再生能源比例; VRE 为可变速可再生能源, 只具有波动性且不可调度的能源, 例如风电和太阳能

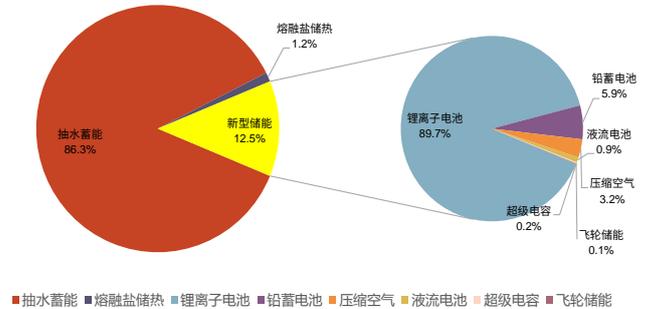
随着新能源产业的发展，电化学储能技术迎来广阔发展空间。2021 年中国新型储能市场累计规模 5.73GW，新增规模首次突破 2 GW，同比增长 74.5%。

图表 53：近年中国新型储能市场累计装机大幅增长



资料来源：CNESA，光大证券研究所

图表 54：2021 年中国新型储能装机规模占比为 12.5%



资料来源：CNESA，光大证券研究所整理

政策驱动下，我国储能市场日趋完善，政策普遍要求新增风光项目配套装机容量 5%-20%的储能设施，政策合力助推，大型储能驶入发展快车道。2021 年 7 月，国家发改委发布《关于加快推动新型储能发展的指导意见》，明确到 2025 年国内储能装机规模达到 30GW 以上。此后，国家能源局等多部委印发多条储能相关新能源政策，明确储能市场配置比例，确定“十四五”期间新型储能发展实施方案。我国多地明确新能源搭配储能使用的要求。2021 年以来，宁夏、辽宁、安徽、福建、内蒙古等地陆续在新能源上网等相关文件中提出了对储能技术、配套等具体要求，业内统计，这一范围涵盖 23 省份。

图表 55：政策普遍要求新增风光项目配套装机容量 5%-20%的储能设施

时间	省份	政策文件	储能配置比例	储能配置时间 (h)
2022/8/31	山东	《山东省风电、光伏发电项目并网保障指导意见(试行)》		
2022/8/24	吉林	《吉林省能源发展“十四五”规划》	不低于 10%	2
2022/8/1	广东惠州	《惠州市能源发展“十四五”规划》		
2022/8/1	内蒙古	《内蒙古自治区关于全额自发自用新能源项目实施细则(2022 年版)》		
2022/8/1	内蒙古	《内蒙古自治区工业园区绿色供电项目实施细则(2022 年版)》	不低于 15%	4
2022/7/21	云南大理	贯彻落实加快光伏发电发展若干政策措施的实施意见		
2022/7/15	江苏昆山	加快推进分布式光伏发电项目开发建设的工作意见	2MW 及以上分布式光伏配储不低于 8%	
2022/7/8	广东肇庆	《肇庆市促进光伏项目发展若干措施》(征求意见稿)	10%	
2022/5/20	浙江诸暨	《诸暨市整市推进分布式光伏规模化开发工作方案》	不低于光伏装机容量 10%	
2022/5/13	辽宁	《2022 年光伏发电示范项目建设方案》征求意见方案	15%	3
2022/5/11	浙江永康	《永康市整市屋顶分布式光伏开发试点实施方案》	10%	
2022/5/1	江苏苏州	《关于加快推进全市光伏发电开发利用的工作意见(试行)》	2MW 以上光伏不低于 8%	
2022/4/11	海南澄迈	《关于进一步规范集中式光伏发电项目建设管理的通知》	25%	2
2022/4/1	甘肃嘉峪关	嘉峪关市“十四五”第一批光伏发电项目竞争性配置公告	不低于 20%	2
2022/3/29	安徽	《关于征求 2022 年第一批光伏发电和风电项目并网规模竞争性配置方案意见的函》	不低于 5%	2
2022/3/29	福建	关于组织开展 2022 年集中式光伏电站试点申报工作的通知	试点项目不低于 10%，其他不低于 15%	2~4
2022/3/22	内蒙古	《关于征求工业园区可再生能源替代、全额自发自用两类市场化并网新能源项目实施细则意见建议的公告》	光伏不低于 15%	4

2022/3/17	辽宁	省发改委关于征求《辽宁省 2022 年光伏发电示范项目建设方案》(征求意见稿)	10%以上	
2022/3/16	河北	《屋顶分布式光伏建设指导规范(试行)》		
2022/1/28	广西梧州	《关于规范我市风电光伏新能源产业发展》	风电光伏不低于 10%	
2022/1/13	宁夏	《2022 年光伏发电项目竞争性配置方案》意见的函	10%	2
2022/1/11	上海	《上海市发展改革委关于公布金山海上风电场一期项目竞争配置工作方案的通知》	不低于 20%	4
2022/1/5	海南	《海南省发展和改革委员会关于开展 2022 年度海南省集中式光伏发电平价上网项目工作的通知》	10%	
2021/12/31	河北	《关于下达河北省 2021 年风电、光伏发电市场化并网项目计划的通知》	冀北电网区域围场、丰宁两县坝上风电、光伏 20%、其他区域按照 15%	4
2021/12/21	浙江杭州	《杭州临安“十四五”光伏发电规划(2021-2025 年)》	光伏及风电 10%~20%	
2021/12/16	浙江绍兴柯桥区	《关于柯桥区整区屋顶分布式光伏开发试点实施方案的公示》	光伏不低于 10%	2
2021/12/14	辽宁	《全省风电建设规模增补方案》(征求意见稿)	风电不少于 15%	4
2021/12/14	甘肃华亭	《华亭市“十四五”第一批光伏发电项目开展竞争性配置工作》	光伏配 5%储能	2
2021/11/26	山东枣庄	《枣庄市分布式光伏建设规范(试行)》	15%~30%	2~4
2021/11/15	山东淄博	《淄博市实施减碳降碳十大行动工作方案》	不低于 10%	
2021/11/11	山东	关于公布 2021 年市场化并网项目名单的通知	不低于 10%	2
2021/10/13	湖南	《关于加快推动湖南省电化学储能发展的实施意见》	风电 15%，光伏 5%	2
2021/10/9	河北	《关于做好 2021 年风电、光伏发电市场化并网规模项目申报工作的补充通知》	南网不低于 10%，北网不低于 15%	3
2021/10/9	广西	《2021 年市场化并网陆上风电、光伏发电及多能互补一体化项目建设方案的通知》	风电 20%，光伏 15%	2
2021/10/8	内蒙古	《关于自治区 2021 年保障性并网集中式风电、光伏发电项目优选结果的公示》	不低于 15%	2
2021/9/29	江苏	《省发改委关于我省 2021 年光伏发电项目市场化并网有关事项的通知》	长江以南 8%及以上，长江以北 10%及以上	2
2021/9/23	浙江义乌	《关于推动源网荷储协调发展和加快区域光伏产业发展的实施细则》	光伏 10%以上	2
2021/9/18	河北	《河北省 2021 年风电、光伏发电保障性并网项目计划的通知》	南网不低于 10%，北网不低于 15%	2
2021/8/26	山西	《关于做好 2021 年风电、光伏发电开发建设有关事项的通知》	大同朔州忻州阳泉 10%以上	
2021/8/26	内蒙古	《关于 2021 年风电、光伏发电开发建设有关事项的通知》	不低于 15%	2
2021/8/2	安徽	关于 2021 年风电、光伏发电开发建设有关事项的通知(征求意见稿)	不低于 10%	1
2021/7/26	辽宁	《辽宁省新增风电项目建设方案》(征求意见稿)	10%以上	
2021/7/14	宁夏	《关于加快促进自治区储能健康有序发展的通知(征求意见稿)》	不低于 10%	2
2021/6/29	宁夏	《关于报送整县(市、区)屋顶分布式光伏开发试点方案的通知》	10%	
2021/6/24	陕西	《陕西省新型储能建设方案(暂行)(征求意见稿)》	风电陕北 10%，关中地区和延安市 10%，光伏榆林 20%	2
2021/6/21	河南	《关于 2021 年风电、光伏发电项目建设有关事项的通知》	I 类区域 10%，II 类区域 15%，III 类区域 20%	2
2021/6/7	天津	《2021-2022 年风电、光伏发电项目开发建设和 2021 年保障性并网有关事项的通知》	单体超过 50MW，光伏 10%，风电 15%	
2021/6/7	湖北	《湖北省 2021 年新能源项目建设工作方案(征求意见稿)》	不低于 10%	2
2021/5/28	甘肃	《关于“十四五”第一批风电、光伏发电项目开发建设有关事项的通知》	河西地区(酒泉、嘉峪关、金昌、张掖、武威)最低 10%，其他地区 5%	2
2021/5/24	福建	《关于因地制宜开展集中式光伏试点工作的通知》	不低于 10%	
2021/3/19	江西	《关于做好 2021 年新增光伏发电项目竞争优选有关工作的通知》	不低于 10%	1
2021/3/19	新疆喀什地区	《2021 年光伏发电和储能设施项目竞争性配置工作》		2
2021/3/15	海南	《关于开展 2021 年度海南省集中式光伏发电平价上网项目工作的通知》	10%	
2021/2/19	山东	《2021 年全省能源工作知道意见》	不低于 10%	
2021/1/29	青海	《支持储能产业发展的若干措施(试行)》	不低于 10%	2

资料来源：北极星储能网，光大证券研究所整理

4.2、风光电储驱动元件行业快速增长

风光电储高景气带动薄膜电容、铝电解电容需求高增长。

● 薄膜电容器：

薄膜电容器的典型特征为可靠性高，耐压耐冲击力是它最大的特点。由于新能源车、光伏风电均需 AC/DC 的转换、高低电压的缓冲，新能源的发展大幅拉动了薄膜电容需求，薄膜电容需求市场从传统的照明、家电逐渐向光伏、风电、新能源车转换。

图表 56：薄膜电容器应用领域



广泛应用于风能，太阳能，新能源汽车驱动、控制，变频器，电梯，焊接设备等



广泛应用于风能，太阳能，新能源汽车驱动、控制，变频器，电梯，焊接设备等

资料来源：江海股份官网

光伏、新能源车、风电用薄膜电容器市场规模预测：

1. 新能源车薄膜电容需求测算：（1）根据 EVTank 数据及预测，2021 年全球新能源汽车销量为 670 万辆，2025 年将达到 2240 万辆，预测 2022-2025 年新能源车市场稳定增长；（2）根据中汽协预测，2022 年全国新能源汽车销量将达到 550 万辆，到 2025 年将达到 999 万辆，预测 2022-2025 年新能源车市场稳定增长；（3）根据调研数据，我们估计 2021 年薄膜电容单车价值量为 290 元，随着对产品容量、个数、耐压性需求的提升，我们假设该价值量在未来四年将每年提升 5%。

2. 光伏薄膜电容需求测算：（1）根据 CPIA 预测数据，22-25 年全球光伏新增装机量分别为 195-240GW、220-275GW、245-300GW、270-330GW，取中值作为预测值；（2）根据 CPIA 预测数据，22-25 年全国光伏新增装机量分别为 75-90GW、80-95GW、85-100GW、90-110GW，取中值作为预测值；（3）根据调研数据，我们估计 2021 年每 GW 光伏（带储能功能）中薄膜电容器价值量为 550 万元/GW 左右，随着对产品可靠性、耐压性需求的提升，产品更新迭代，我们假设该价值量在未来四年将每年提升 3%。

3. 风电薄膜电容需求测算：（1）根据 GWEC 预测数据，2022-2025 年全球风电新增装机量约为 100.6/102.4/105.7/119.4GW；（2）根据 GWEC 预测数据，2022-2025 年全国风电新增装机量约为 50/53/57/60GW；（3）根据调研数据，我们估计 2021 年每 GW 的风电薄膜电容价值量在 500 万元左右，随着对产品可靠性、耐压性需求的提升，我们假设该价值量在未来四年将每年提升 3%。

图表 57: 2021-2025 年新能源车、光伏、风电用薄膜电容器市场规模预测

	2021	2022E	2023E	2024E	2025E
新能源车					
全球新能源车出货量(万辆)	670	906	1225	1657	2240
全国新能源车出货量(万辆)	352	550	671	819	999
单车价值量(元)	290	305	320	336	352
全球新能源车薄膜电容器需求(亿元)	19.4	27.6	39.2	55.6	79.0
全国新能源车薄膜电容器需求(亿元)	10.2	16.7	21.5	27.5	35.2
光伏					
全球光伏新增装机量(GW)	175	217.5	247.5	272.5	300
全国光伏新增装机量(GW)	54.9	82.5	87.5	92.5	100
价值量(万元/GW)	550	567	583	601	619
全球光伏薄膜电容器需求(亿元)	9.6	12.3	14.4	16.4	18.6
全国光伏薄膜电容器需求(亿元)	3.0	4.7	5.1	5.6	6.2
风电					
全球风电新增装机量(GW)	93.6	100.6	102.4	105.7	119.4
全国风电新增装机量(GW)	48	50	53	57	60
价值量(万元/GW)	500	515	530	546	563
全球风电薄膜电容器需求(亿元)	4.7	5.2	5.4	5.8	6.7
全国风电薄膜电容器需求(亿元)	2.4	2.6	2.8	3.1	3.4

资料来源: IEA、TrendForce、EVTank、中电联、CPIA、中关村储能产业技术联盟、中国能源研究会储能专委会、光大证券研究所预测

根据预测,全球新能源车、光伏、风电用薄膜电容器市场快速增长,预计到2025年将达到100亿元以上。

● 铝电解电容

铝电解电容的特征为大容量、适用中低频率电路,在变频器电路、逆变器等领域都具有较高需求,受益光伏、新能源车高景气。

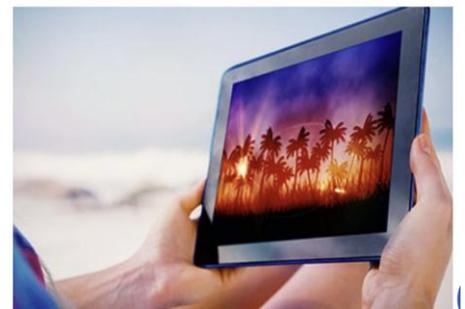
图表 58: 铝电解电容器应用领域



应用于各类变频器、伺服系统等自动化控制领域



应用于 UPS、开关电源、逆变电源、通信电源、焊机电源、特种电源、照明等领域



应用于计算机、平板电脑、手机、智能三表、办公自动化、白色家电等领域

资料来源: 江海股份官网

光伏、新能源车用铝电解电容器市场规模预测:

1. 光伏铝电解电容需求测算: (1) 根据 CPIA 预测数据, 22-25 年全球光伏新增装机量分别为 195-240GW、220-275GW、245-300GW、270-330GW,

取中值作为预测值；(2) 根据 CPIA 预测数据，22-25 年全国光伏新增装机量分别为 75-90GW、80-95GW、85-100GW、90-110GW，取中值作为预测值；(3) 根据调研数据，我们预计每 GW 光伏（带储能功能）中铝电解电容器价值量 2021 年为 350 万元/GW 左右，随着下游对产品可靠性、耐压性的提升，产品更新迭代，我们假设该价值量在未来四年将每年提升 3%。

2. 新能源车铝电解电容需求测算：(1) 根据 EVTank 数据及预测，2021 年全球新能源汽车销量为 670 万辆，2025 年将达到 2240 万辆，预测 2022-2025 年新能源车市场稳定增长；(2) 根据中汽协预测，2022 年全国新能源汽车销量将达到 550 万辆，到 2025 年将达到 999 万辆，预测 2022-2025 年新能源车市场稳定增长；(3) 根据调研数据，我们预计铝电解电容器单车价值量 2021 年为 140 元，随着对产品容量、个数、耐压性需求的提升，我们假设该价值量在未来四年将每年提升 5%。

图表 59：2022-2025 年光伏、新能源车用铝电解电容器市场规模预测

	2021	2022E	2023E	2024E	2025E
光伏					
全球光伏新增装机量(GW)	175	217.5	247.5	272.5	300
全国光伏新增装机量(GW)	54.9	82.5	87.5	92.5	100
价值量(万元/GW)	350	361	371	382	394
全球光伏铝电解电容器需求(亿元)	6.1	7.8	9.2	10.4	11.8
全国光伏铝电解电容器需求(亿元)	1.9	3.0	3.2	3.5	3.9
新能源车					
全球新能源车出货量(万辆)	670	906	1225	1657	2240
全国新能源车出货量(万辆)	352	550	671	819	999
单车价值量(元)	140	147	154	162	170
全球新能源车铝电解电容器需求(亿元)	9.4	13.3	18.9	26.8	38.1
全国新能源车铝电解电容器需求(亿元)	4.9	8.1	10.4	13.3	17.0

资料来源：IEA、TrendForce、EVTank、中电联、CPIA、中关村储能产业技术联盟、中国能源研究会储能专委会、光大证券研究所预测

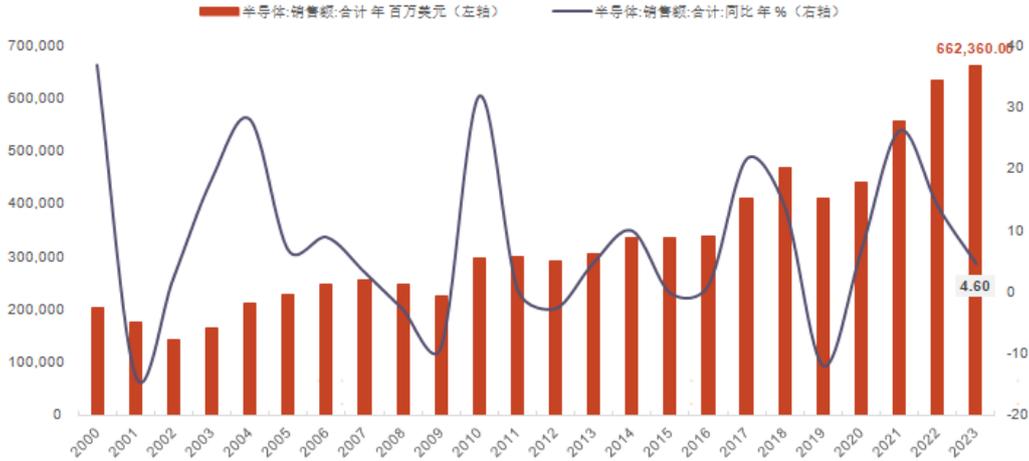
根据预测，全球光伏、新能源车用铝电解电容器市场快速增长，预计到 2025 年将达到 50 亿元左右。

5、半导体：把握国产化大周期

5.1、景气：21 年快速成长，22-23 年成长降速

2021 年半导体市场需求旺盛，全球半导体市场高速增长。根据 WSTS 统计，2021 年全球半导体销售达到 5559 亿美元，同比增长 26.2%，2022 年预计同比增长 13.9%至 6332 亿美元，2023 年有望达到 6624 亿美元，同比增长 4.6%。2021-2023 年全球半导体销售额维持增长状态，但增速有所变缓。

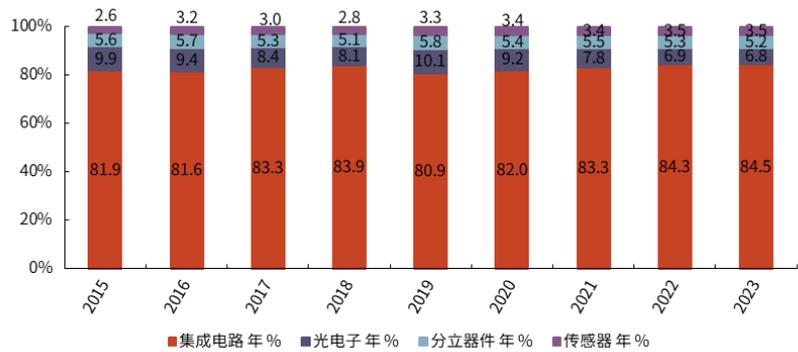
图表 60：全球半导体销售额及同比



资料来源：WSTS、光大证券研究所整理；2022-2023 年为 WSTS 预测值；

根据 WSTS 的数据，集成电路在全球半导体销售额中的占比超过了 80%，在 2022-2023 年预计占比分别为 84.3%和 84.5%，是半导体领域的核心产品板块。

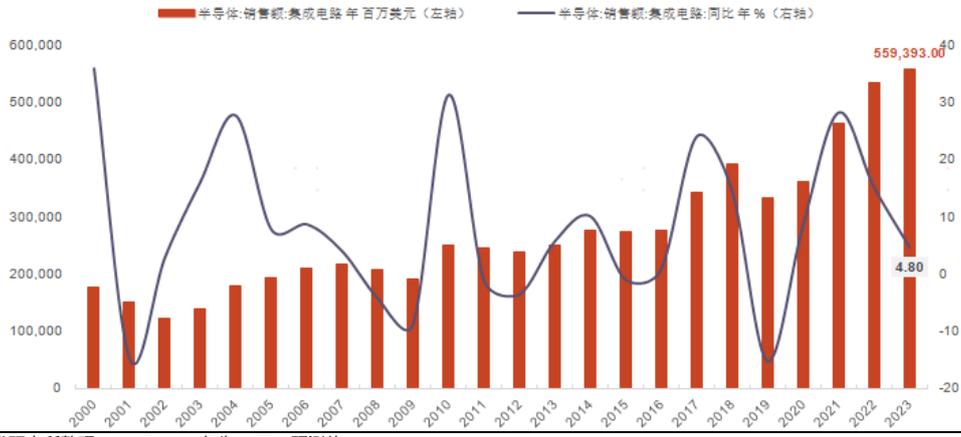
图表 61：半导体各个细分板块在总销售额中的占比情况 (单位：%)



资料来源：WSTS 预测；光大证券研究所整理；2022-2023 年为预测值；

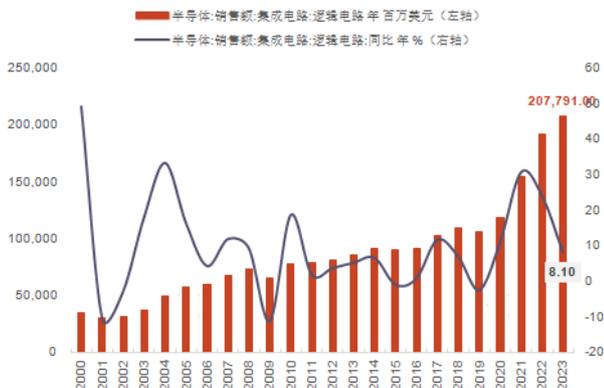
在半导体中，集成电路 2021 年全球销售额为 4630 亿美元，同比增长 28.2%，预计 2022-2023 年销售额分别为 5340 和 5594 亿美元，同比增长分别为 15.3%和 4.8%。

图表 62：全球集成电路销售额及同比



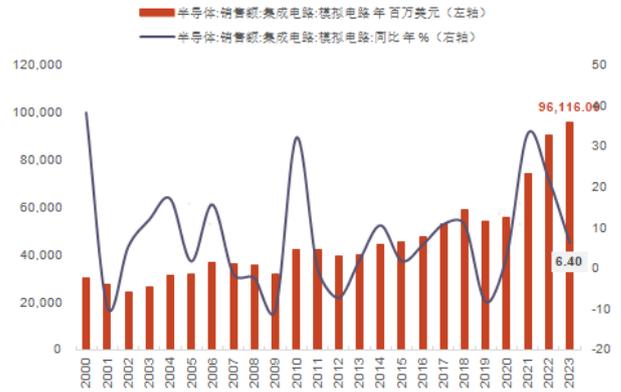
资料来源：WSTS、光大证券研究所整理；2022-2023 年为 WSTS 预测值；

图表 63：全球逻辑电路销售额及同比



资料来源：WSTS、光大证券研究所整理；2022-2023 年为 WSTS 预测值；

图表 64：全球模拟电路销售额及同比



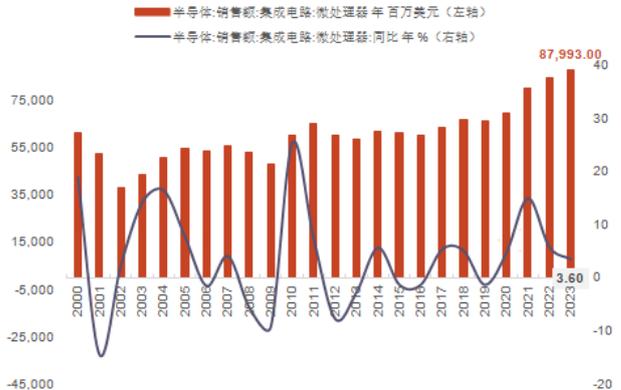
资料来源：WSTS、光大证券研究所整理；2022-2023 年为 WSTS 预测值；

图表 65：全球存储电路销售额及同比



资料来源：WSTS、光大证券研究所整理；2022-2023 年为 WSTS 预测值；

图表 66：全球微处理电路销售额及同比



资料来源：WSTS、光大证券研究所整理；2022-2023 年为 WSTS 预测值；

根据海外大厂法说会的季度指引和景气度判断，总体来看，数据中心、汽车和工业市场预计将保持强劲增长态势，手机和 PC 市场需求端呈现疲软状态，重点海外公司对于未来营收持乐观态度。

图表 67：重点海外半导体公司季度指引和景气度判断

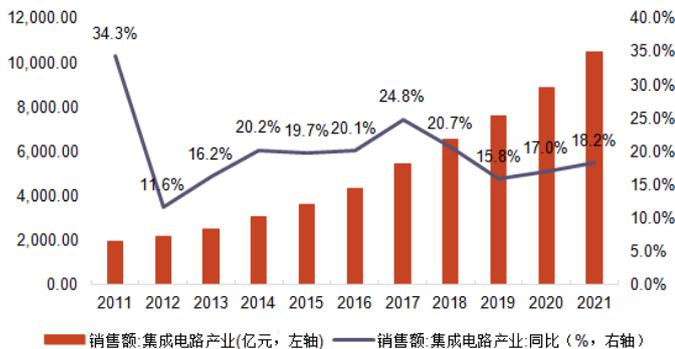
公司	22Q4 指引	公司对未来展望
台积电	(1) 营收预计 199-207 亿美元，毛利率预计 59.5%-61.5%，营业利润率预计 49%-51%； (2) 消费类需求持续疲软，数据中心和汽车相关需求保持稳定，库存预计下降	(1) 2023 持续增长，在 N5、N4P、N4X 以及即将发布的 N3 有明晰的产品路线规划，继续扩展产品线和市场； (2) 行业将在未来几个季度持续去库存，23H1 公司产能利用率受影响； (3) N7 将是长期持续的主要产品线之一； (4) 行业下行周期到来，但受到智能手机和 HPC 应用的拉动，台积电长期 CAGR 将在 15-20%之间
英飞凌	(1) 考虑到汇率调整，预计收入将达到 39 亿欧元，环比增长 8%； (2) ATV 和 PSS 部门环比增速 8%；IPC 增速大于 8%；CSS 由于供应限制预计将增长低个位数增长；各部门利润率 25%左右	(1) 短期仍供需偏紧； (2) 消费市场由于地缘政治和宏观经济的影响需求疲软，汽车、工业、新能源、云计算、物联网等市场供应紧缺； (3) 渠道库存水平低，下游客户库存水平增加，预计短期内不会去库存
意法半导体	(1) 营收指引中值为 44 亿美元，同比增长 23.7%，环比增长 1.8%，毛利率指引中值约为 47.3%； (2) 汽车环比增长，模拟领域由于 PC、消费电子景气度减弱环比不增长，MDG 总体持平	(1) 新能源汽车、自动化、机器人技术、电力资源、基础设施、可再生能源、电动汽车充电站、数据中心等领域需求旺盛； (2) 消费、建筑、家电、电动工具需求疲软
SUMCO	(1) 智能手机、PC 需求端持续疲软，但数据中心和汽车行业需求强劲，12 寸硅片总体上预计供不应求； (2) 8 寸硅片保持满载，产能利用率维持高位；6 寸及更小直径硅片预计将不再满载，呈现疲软态势	(1) 模拟和功率 IC 客户积极转向 12 寸硅片，未来对 12 寸硅片需求更大； (2) 手机需求疲软，但预计到 2026 年 5G 渗透率将达到 80%，驱动硅片用量增加；抛光片在 2023H2 可能迎来反弹
恩智浦	(1) 22Q4 单季度营收指引中值为 33 亿美元 (32-34 亿美元)； (2) 汽车部分预计同比增长 15%-20%，工业和物联网部分预计同比下降低两位数百分比，环比下降高百分之十几，移动设备部分预计将同比增长 1%-5%，环比下降 5%-10%，通信基础设施和其他部分预计同比增长 10%-15%，环比持平；下游终端市场两极分化，公司短期内会保持谨慎	(1) 公司产能利用率维持高位； (2) 工业和汽车仍旧短缺，在接下来的 4-5 个季度中，公司产能约有 85%用于工业和汽车

资料来源：各公司官网、光大证券研究所整理

2021 年中国经济运行良好，集成电路产业继续保持快速、平稳增长态势，销售额首次突破万亿元。根据中国半导体行业协会统计，2021 年中国集成电路产业销售额为 10458.3 亿元，同比增长 18.2%。其中，设计业销售额为 4519 亿元，同比增长 19.6%；制造业销售额为 3176.3 亿元，同比增长 24.1%；封装测试业销售额 2763 亿元，同比增长 10.1%。

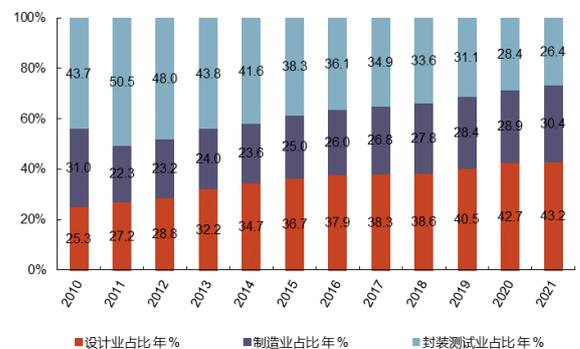
从分类占比来看，中国集成电路设计行业占比在过去十多年里持续提升，在 2021 年达到 43.2%；制造业占比相对平稳，为 30.4%；封装测试业占比下降为 26.4%。

图表 68：中国大陆集成电路销售额及同比



资料来源：Wind、光大证券研究所整理；

图表 69：2010-2021 年中国大陆集成电路三大环节销售占比情况



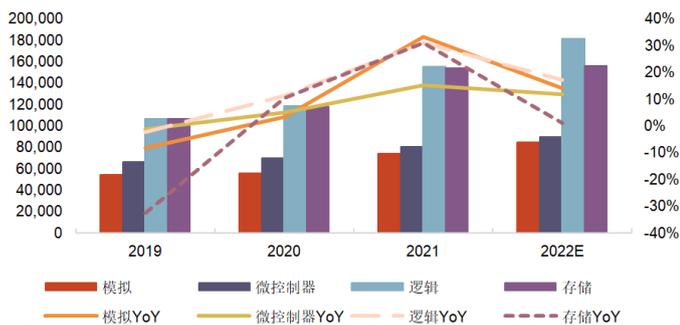
资料来源：Wind、光大证券研究所整理；

5.2、 Fables: 国产替代趋势下，应用创新与产品升级驱动行业发展

5.2.1、国产设计厂商从消费向工业与车规进发，发展空间广阔

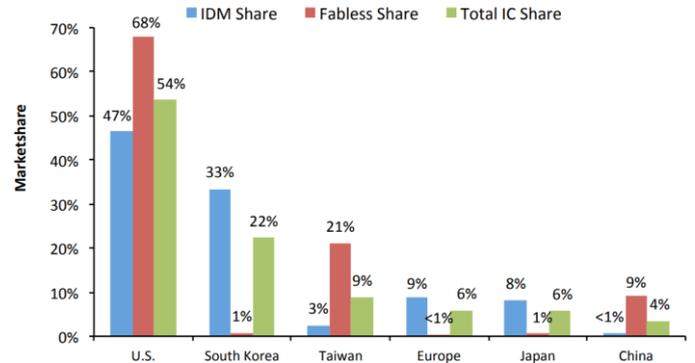
在集成电路设计领域，根据类型的不同可以分为模拟芯片、微控制器、逻辑芯片和存储芯片。按照 WSTS 统计，2021 年全球模拟、微控制器、逻辑和存储的销售额分别为 741/802/1548/1538 亿美元，同比增速分别为 33.1%、15.1%、30.8%和 30.9%。WSTS 预测在 2022 年上述四大类别将继续保持增长趋势。

图表 70：2019-2022 年全球 IC 分类销售额及同比（百万美元）



资料来源：WSTS 预测、光大证券研究所

图表 71：2021 年全球各地区 IC 公司销售额占比



资料来源：IC insights、光大证券研究所，其中 Taiwan 指中国台湾，China 指中国大陆

根据 IC insights 在 2021 年的数据，在全球集成电路销售额中，美国、韩国与中国台湾在全球集成电路市场份额占比前三，中国大陆占比仅 4%，其中 IDM 全球占比仅 1%，fabless 全球占比 9%，相比于中国大陆的整体 IC 销售额而言，国产替代依然有很大的发展空间。

芯片广泛应用于各类电子产品中，包括消费电子、工业、汽车等各类场景，不同场景对芯片的性能有不同的需求。相对于消费类芯片，满足工业与汽车场景的芯片对于各种使用环境下的稳定性、故障率、产品寿命等都有更严格的标准。

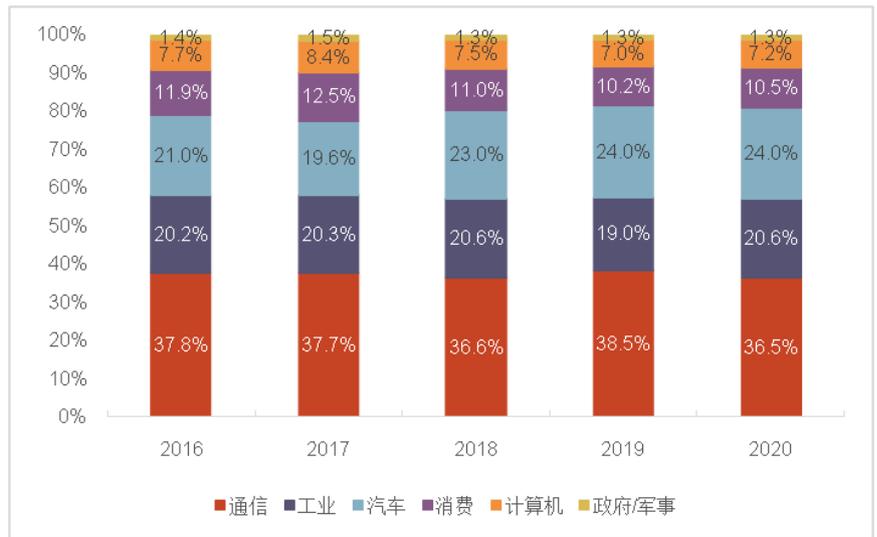
图表 72：车规级、消费级、工业级半导体参数要求

参数	消费类	工业级	车规级
温度	0°C-40°C	-10°C-70°C	-40°C-155°C
使用寿命	1-3 年	5-10 年	15 年以上
湿度	低	视环境而定	0%-100%
允许故障率	<10%	<<1%	0
认证标准	JESD47 (芯片) ISO16750 (模组)	JESD47 (芯片) ISO16750 (模组)	AEC-Q100 (芯片) ISO 26262 (模组)
质量管理	按各阶段一般要求管控	按各阶段一般要求管控	TS16949
供货周期	<2 年	<5 年	<30 年

资料来源：电子产品世界、光大证券研究所

国产设计厂商从消费向工业与车规进发，发展空间广阔。在模拟芯片领域，2020 年通信 (36.5%)、工业 (20.6%) 与汽车 (24.0%) 的市场份额合计超过 80%，而国产模拟厂商的应用主要集中在消费电子、手机以及部分工业领域，车规级产品亟待规模化突破。

图表 73：2016-2020 年模拟 IC 各下游市场规模占比



资料来源：Statista、光大证券研究所

5.2.2、DDR5 产业链：内存接口芯片代际升级，建议关注澜起科技聚辰股份

内存模组是计算机架构的重要组成部分，作为 CPU 与硬盘的数据中转站，起到临时存储数据的作用，其存储和读取数据的速度相较硬盘更快。内存模组行业的发展主要来自于技术的更新迭代和计算机生态系统的推动。内存模组的发展有着清晰的技术升级路径，JEDEC 组织定义内存模组的组成构件、性能指标、具体参数等，2021 年内存模组已开始从 DDR4 开始向 DDR5 切换，DDR5 第一子代相关产品已开始量产，同时 JEDEC 正在制定 DDR5 第二子代、第三子代产品标准。内存模组与 CPU 是计算机的两个核心部件，是计算机生态系统的重要组成部分，2021 年支持新一代内存模组的 CPU 上市将推动内存模组的更新换代，2021 年支持 DDR5 的主流桌面级 CPU 已正式发布，已经带动了普通台式机/笔记本电脑 DDR5 内存模组的上量，因此，未来随着支持 DDR5 的主流服务器 CPU 上市，DDR5 服务器内存模组渗透率将持续提升。

内存接口芯片是服务器内存模组的核心逻辑器件，其主要作用是提升内存数据访问的速度及稳定性，满足服务器 CPU 对内存模组日益增长的高性能及大容量需求。

图表 74：内存接口芯片发展演变路径

内存接口芯片世代	技术特点	主要厂商	研发时间跨度
DDR2	最低可支持 1.5V 工作电压	TI (德州仪器)、英特尔、西门子、Inphi、澜起科技、IDT 等	2004 年-2008 年
DDR3	最低可支持 1.25V 工作电压，最高可支持 1866MT/s 的运行速率	Inphi、IDT、澜起科技、Rambus、TI (德州仪器) 等	2008 年-2014 年
DDR4	最低可支持 1.2V 工作电压，最高可支持 3200MT/s 的运行速率	澜起科技、IDT、Rambus	2013 年-2017 年
DDR5	最低可支持 1.1V 工作电压，可实现 4800MT/s 的运行速率，并在此产品基础上，继续研发 5600MT/s、6400MT/s 的产品	澜起科技、瑞萨电子 (原 IDT)、Rambus	2017 年至今

资料来源：澜起科技年报、光大证券研究所预测

从 2016 年开始，DDR4 技术的发展进入了成熟期，成为内存市场的主流技术。为了实现更高的传输速率和支持更大的内存容量，JEDEC 组织进一步更新和完善了 DDR4 内存接口芯片的技术规格，增加了多种功能，用以支持更高速率和更大容量的内存。根据 JEDEC 组织的定义，在 DDR5 世代，服务器内存模组上除了需要内存接口芯片之外，同时还需要配置三种配套芯片，包括一颗 SPD 芯片、

一颗 PMIC 芯片和两颗 TS 芯片；普通台式机、笔记本电脑的内存模组 UDIMM、SODIMM 上，需要配置两种配套芯片，包括一颗 SPD 芯片和一颗 PMIC 芯片。

图表 75：内存接口芯片发展演变路径

配套芯片	中文全称	功能介绍	应用范围
SPD Serial Presence Detect	串行检测集线器	内存管理器的关键组成部分，用来存储内存模组的关键配置信息，满足 DDR5 内存模组的高速率和安全要求	DDR5 系列内存模组，如 RDIMM、LRDIMM、UDIMM 及 SODIMM 等
TS Temperature Sensor	温度传感器	作为 SPD 芯片的从设备，CPU 可经由 SPD 芯片与之进行通讯，对内存模组进行温度管理	DDR5 服务器 RDIMM 和 LRDIMM 内存模组
PMIC Power Management IC	电源管理芯片	为内存模组上的其他芯片提供电源支持	DDR5 服务器 RDIMM 和 LRDIMM 内存模组

资料来源：澜起科技官网、光大证券研究所预测

目前 DDR5 内存接口芯片的竞争格局与 DDR4 世代类似，全球只有三家供应商可提供 DDR5 第一子代的量产产品，分别是澜起科技（与聚辰股份合作开发）、瑞萨电子和 Rambus，澜起科技在内存接口芯片的市场份额保持稳定。在配套芯片上，SPD 和 TS 目前主要的两家供应商是澜起科技和瑞萨电子；PMIC 的竞争对手更多，在初期竞争会更复杂。

假设 2022~2025 年 DDR 内存条领域对 EEPROM 的需求量与 2020 年 4.2 亿颗保持一致。我们按照 2022~2025 年，DDR5 的渗透率为 22%、50%、80% 和 100% 进行假设，考虑到 DDR5 SPD EEPROM 的供应商仅有澜起科技（聚辰股份）和瑞萨（IDT），且澜起科技在 SPD 的份额约 40%-50%，我们假设澜起科技和聚辰股份的份额为 50%；聚辰股份和澜起科技合作开发的 DDR5 SPD EEPROM 在 2022~2025 年的年出货量为 4600 万只、1.05 亿只、1.68 亿只、2.10 亿只。

图表 76：澜起科技和聚辰股份 DDR SPD EEPROM 出货量预测

	2022E	2023E	2024E	2025E
DDR SPD EEPROM 年需求量 (亿只)	4.2	4.2	4.2	4.2
DDR4 年底渗透率 (%)	78%	50%	20%	0%
DDR5 年底渗透率 (%)	22%	50%	80%	100%
DDR5 SPD EEPROM 年需求量 (亿只)	0.92	2.1	3.36	4.2
澜起科技和聚辰股份份额 (%)	50%	50%	50%	50%
澜起科技和聚辰股份出货量 (亿只)	0.46	1.05	1.68	2.1

资料来源：IDC，光大证券研究所预测

5.3、功率半导体：新能源车及光伏驱动行业快速增长

5.3.1、IGBT：新能源汽车放量，行业步入高速成长期

预计 2025 年全球新能源汽车 IGBT 市场规模达到 538.2 亿元，2021-2025 年 CAGR 为 40.95%。我们预计 2022 年全球新能源汽车销量 1003.9 万辆，2025 年销量达到 2346.2 万辆。由于不同车型的 IGBT 单车价值量不同，我们假设 A00/A0 级车、A 级车、B 级及以上车型的单车价值量分别为 700 元、1600 元、2700 元，商用车单车价值量 1700 元，测算 2022 年全球新能源汽车 IGBT 市场空间 217.3 亿元，同比增长 59.36%，2025 年市场规模 538.2 亿元，2021-2025 年 CAGR 为 40.95%。

图表 77：全球新能源车 IGBT 市场空间测算（单位：亿元）

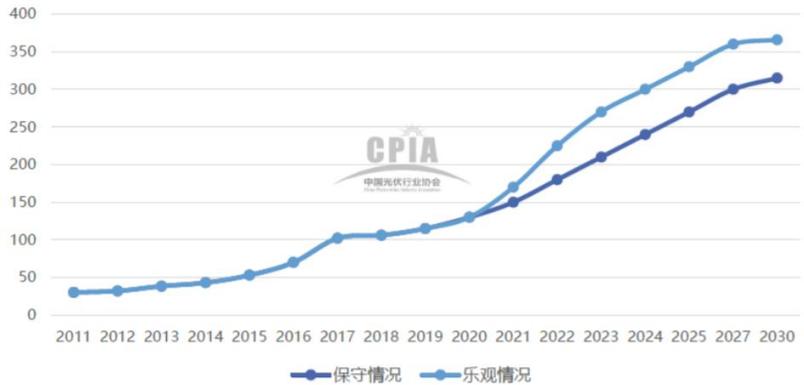
国家	2020	2021	2022E	2023E	2024E	2025E
国内市场						
乘用车销量/万辆	117.0	331.2	508.9	672.8	850.1	1032.9
A00/A0 级车销量/万辆	39.2	122.9	167.9	201.8	212.5	206.6
占乘用车销量比例/%	33.5%	37.1%	33.0%	30.0%	25.0%	20.0%
单车价值量/元	700					
A 级车销量/万辆	33.8	95.7	162.9	235.5	340.1	464.8
占乘用车销量比例/%	28.9%	28.9%	32.0%	35.0%	40.0%	45.0%
单车价值量/元	1600					
B/C/D 级车销量/万辆	44.0	112.6	178.1	235.5	297.5	361.5
占乘用车销量比例/%	37.6%	34.0%	35.0%	35.0%	35.0%	35.0%
单车价值量/元	2700					
商用车销量/万辆	11.8	18.5	22.1	24.2	26.6	27.9
单车价值量/元	1700					
国内市场空间/亿元	22.0	57.5	89.7	119.5	154.2	191.2
海外市场						
新能源车销量/万辆	192.7	292.3	472.9	707.9	970.8	1285.4
单车价值量/元	2700					
海外市场空间/亿元	52.0	78.9	127.7	191.1	262.1	347.1
全球市场空间/亿元	74.1	136.4	217.3	310.6	416.3	538.2

资料来源：乘联会，光大证券研究所预测

5.3.2、光伏为 IGBT 打开新的成长空间

2021 到 2025 年，全球光伏新增装机将维持高增长。在全球各国“碳中和”目标、清洁能源转型等因素的推动下，预计 2021-2025 年期间，全球每年平均新增光伏装机量约 210-260GW。至 2030 年，全球光伏年度新增装机量保守估计将超过 300GW。根据国际能源署（IEA）发布的《2020 年世界能源展望》，全球能源结构转型进程不断加速，预计 2020-2030 年期间全球可再生能源电力需求将增长 2/3，约占全球电力需求增量的 80%，到 2030 年可再生能源将提供全球近 40% 的电力供应。

图表 78：全球光伏新增装机及预测（单位：GW）



资料来源：中国光伏行业协会、光大证券研究所；注：2021-2030 年数据为中国光伏行业协会预测值。

我国前六大光伏逆变器企业在全球占据 60% 份额，给 IGBT 企业国产替代带来便利。我国逆变器企业凭借着强大的工程师红利，在过去十年间持续扩大全球市占率，据伍德麦肯兹统计，2020 年中国市占率前六的逆变器企业分别为华为、阳光电源、古瑞瓦特、锦浪科技、上能电气、固德威，合计占市场份额达到 60%。这给国内 IGBT 厂商进入供应链，带来渠道上的便利。

图表 79：2020 年全球前十大逆变器厂商市占率（按出货 GW 数统计）

公司	市占率
华为	23%
阳光电源	19%
SMA	7%
Power Electronics	5%
古瑞瓦特	5%
锦浪科技	5%
Fimer	4%
上能电气	4%
固德威	4%
TMEIC	4%

资料来源：伍德麦肯兹、光大证券研究所

2025 年全球光伏逆变器 IGBT 市场规模达到 61.62 亿元，2021-2025 年 CAGR 为 10.46%。我们预测 2022 年全球光伏逆变器 IGBT 市场规模 51.84 亿元，同比增长 25.22%，2025 年市场规模达到 61.62 亿元，2021-2025 年 CAGR 为 10.46%。

图表 80：全球光伏逆变器 IGBT 市场空间测算（单位：亿元）

国家	2020	2021	2022E	2023E	2024E	2025E
全球光伏新增装机量/GW	130	170	218	248	273	300
光伏逆变器替换需求/GW	5	10	12	14	17	21
国内市场						
国内逆变器出货量/GW	50	63	75	86	96	106
集中式逆变器占比/%	39.70%	32.20%	26.80%	24.10%	21.20%	18.70%
集中式出货量/GW	19.85	20.29	20.10	20.73	20.35	19.82
集中式价格/元/W	0.16	0.15	0.15	0.14	0.14	0.14
集中式毛利率/%	35%	34%	32%	30%	30%	30%
IGBT 占 BOM 成本/%	13%	15%	15%	15%	14%	14%
IGBT 市场空间/亿元	2.68	3.01	3.08	3.05	2.79	2.72
组串式逆变器占比/%	60.00%	67.00%	72.00%	74.00%	76.00%	77.00%
组串式出货量/GW	30.00	42.21	54.00	63.64	72.96	81.62
组串式价格/元/W	0.22	0.22	0.2	0.19	0.18	0.17
组串式毛利率/%	30%	28%	25%	24%	23%	23%
IGBT 占 BOM 成本/%	13%	15%	15%	15%	14%	14%
IGBT 市场空间/亿元	6.01	10.03	12.15	13.78	14.16	14.96
微型逆变器占比/%	0.30%	0.80%	1.20%	1.90%	2.80%	4.30%
微逆出货量/GW	0.15	0.50	0.90	1.63	2.69	4.56
微逆价格/元/W	1.48	1.26	1.07	0.91	0.77	0.66
微逆毛利率/%	54%	55%	54%	53%	53%	53%
IGBT 占 BOM 成本/%	13%	15%	15%	15%	14%	14%
IGBT 市场空间/亿元	0.13	0.43	0.66	1.05	1.36	1.98
国内光伏 IGBT 合计市场空间/亿元	8.82	13.47	15.89	17.88	18.31	19.66
海外市场						
海外逆变器出货量/GW	85	117	154	176	194	215
集中式逆变器占比/%	31.40%	30.40%	27.50%	24.60%	21.70%	18.80%
集中式出货量/GW	26.69	35.57	42.35	43.30	42.10	40.42
IGBT 市场空间/亿元	3.61	5.28	6.48	6.36	5.78	5.55
组串式逆变器占比/%	65.00%	65.00%	67.00%	69.00%	71.00%	73.00%
组串式出货量/GW	55.25	76.05	103.18	121.44	137.74	156.95
IGBT 市场空间/亿元	11.06	18.07	23.22	26.30	26.73	28.76
微型逆变器占比/%	3.60%	4.60%	5.50%	6.40%	7.30%	8.20%
微逆出货量/GW	3.06	5.38	8.47	11.26	14.16	17.63
IGBT 市场空间/亿元	2.71	4.58	6.25	7.23	7.18	7.66
海外光伏 IGBT 合计市场空间/亿元	17.38	27.93	35.95	39.89	39.68	41.96
全球光伏 IGBT 合计市场空间/亿元	26.20	41.40	51.84	57.77	57.99	61.62

资料来源：中国光伏协会，光大证券研究所预测；注：逆变器出货量及价格预测数据来源于光大证券电力设备新能源团队于 2022-05-18 外发的报告《技术升级+品类拓展，国产逆变器乘风破浪》P12。

光伏 IGBT 国产替代空间较大，未来晶圆产能逐步释放，国产 IGBT 渗透率将持续上升。根据光伏逆变器的功率大小的不同，可选用 IGBT 模块或单管。目前集中式逆变器采用 IGBT 模块，组串式逆变器中功率较大的也会选用 IGBT 模块，10 KW 以下功率较小的选择 IGBT 单管。由于光伏单管价值量大幅低于模块，因此在此轮缺芯过程中，海外大厂优先提供 IGBT 模块，导致 IGBT 单管缺货严重，国内 IGBT 厂商的替代也从 IGBT 单管开始。2022 年，我们预测国内主要 IGBT 厂商均有光伏 IGBT 单管出货，出货规模在 2-4 亿元区间。IGBT 模块国产替代

厂商主要为斯达半导。当前产能较为紧张，随着晶圆产能的逐步释放，未来光伏 IGBT 国产渗透率将会逐步提升，国产替代空间较大。

5.3.3、碳化硅 SiC 空间巨大

SiC 器件相比于 Si 基器件，功率密度可提升 3 倍。SiC 器件在新能源汽车应用中具有更大优势：IGBT 是双极型器件，在关断时存在拖尾电流，因此关断损耗大；SiC MOSFET 的导通电阻、开关损耗大幅降低，功率密度可提升 3 倍，整个功率器件具有高温、高效和高频特性，能够提高能源转换效率。

新能源汽车等下游驱动碳化硅器件市场空间高速增长。在新能源汽车上，碳化硅在功率应用中具备多种优势，能够在高温、高压等工作环境下工作，同时能源转换效率更高，所以被认为是一种超越硅极限的功率器件材料，为碳化硅 MOSFET 提供了广阔的舞台。比亚迪的 Han-EV 和现代的 IONIQ 5 通过提供快速充电功能获得了不错的销量。蔚来、小鹏等更多 OEM 企业计划在 2022 年将碳化硅器件推向市场。

Wolfspeed 预测，2022 年 SiC 器件在新能源汽车市场的市场规模为 16 亿美元，预计到 2026 年，市场规模将快速提升到 46 亿美元，是 SiC 行业最主要的发展推动力。

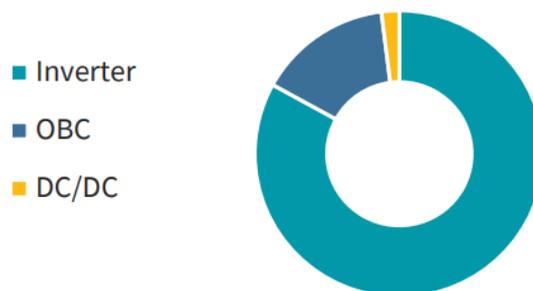
图表 81：2022-2026 年 SiC 器件在新能源汽车的市场规模预测



资料来源：Wolfspeed 预测、光大证券研究所整理

SiC 器件在新能源汽车上的应用主要包括主驱、OBC、DCDC 三部分，主驱由于单车价值量较高，是 SiC 企业争相发力的细分领域。根据 Wolfspeed 预测，到 2026 财年（截止 2026 年 6 月，下同），SiC 器件在新能源汽车各部分应用的市场规模占比中，主驱占据绝大部分份额。

图表 82：2026 财年 SiC 器件在新能源汽车各部分应用的市场规模占比 (%)



资料来源：Wolfspeed 预测、光大证券研究所整理

除新能源汽车外，储能、充电桩、轨道交通、智能电网等也将大规模应用功率器件，随着器件的小型化与对效率要求提升，采用化合物半导体制成的电力电子器件可覆盖大功率、高频与全控型领域，其中碳化硅的出现符合未来能源效率提升的趋势。

Wolfspeed 预测，2022 年 SiC 器件在工业市场的市场规模为 6 亿美元，预计到 2026 年，市场规模将提升到 14 亿美元，是 SiC 行业重要的发展推动力。

图表 83：2022-2026 年 SiC 器件在工业领域的市场规模预测



资料来源：Wolfspeed 预测、光大证券研究所整理

据 Wolfspeed 预测，2022 年 SiC 器件整体市场规模为 22 亿美元，预计到 2026 年，市场规模将提升到 60 亿美元，年复合增长率可达 28.5%。

5.4、 半导体设备及材料：国产化持续推进

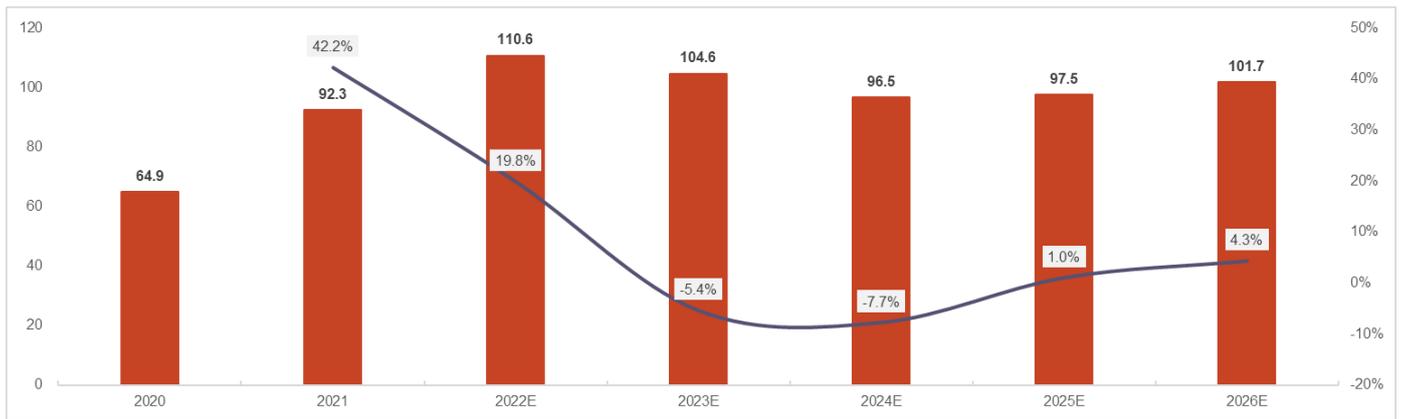
目前大力提高中国大陆半导体设备及材料供应商的竞争力，对保障中国半导体产业链安全具有显著的溢出效益，有助于大大降低美国等出口管制所带来的风险。因此，尽管存在巨大的进入壁垒，中国政府将继续重点支持本土的半导体设备及材料行业，即使在中美关系缓和以及设备松绑的情况下，国产化大趋势不变。

2021 年很多国产半导体设备及材料实现了 0-1 的跨越，2022 年将逐步进入到 1-N 的放量过程，预计国产化的速度将不断加快，**我们持续看好半导体设备及材料国产化的逻辑，是未来的长周期优质赛道。**

5.4.1、 半导体设备行业展望：国产化率的提升仍是核心逻辑

全球半导体设备行业 2022 年销售总额预计将过千亿美元。根据 Gartner 预测数据，2021 年全球半导体设备市场规模为 923 亿美元，预计 2022 年仍将大幅增长近 20%至 1106 亿美元，但 23 年年中开始，因供需紧张有所缓解，为消化新增产能，全球半导体市场有所下滑，预计 2025 年恢复增长。

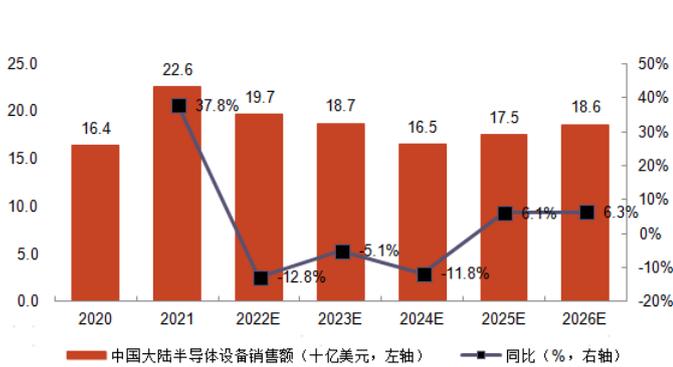
图表 84：全球半导体设备销售额及同比增速



资料来源：Gartner 预测、Wind、光大证券研究所整理；注：左轴为销售额（十亿美元）

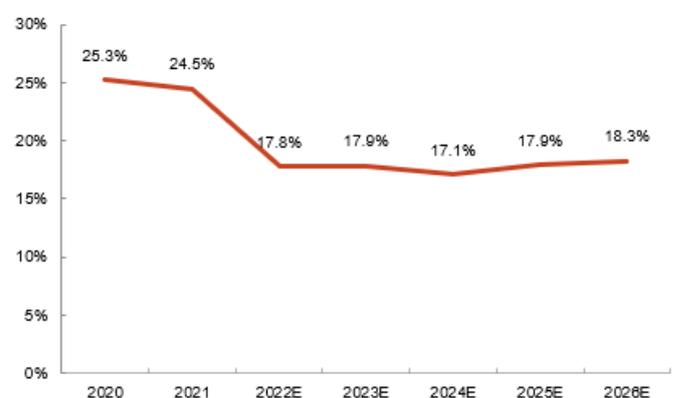
中国大陆半导体设备行业持续快速成长，国产化率的提高仍是核心逻辑。根据 Gartner 预测数据，2021 年中国大陆半导体设备市场规模为 226 亿美元，占全球 24.5% 的市场份额，首次成为全球最大的半导体设备市场，预计未来 5 年中国大陆将跟中国台湾、韩国一直保持全球前三大市场地位。

图表 85：中国大陆半导体设备销售额及同比增速



资料来源：Gartner 预测、光大证券研究所整理及预测；

图表 86：中国大陆半导体设备销售额全球占比变化趋势



资料来源：Gartner 预测、光大证券研究所整理及预测

中国大陆主要晶圆厂产能持续扩张。半导体设备收入的增长与晶圆厂扩张息息相关，晶圆厂扩产的资本支出中的 70-80% 左右将用于购买半导体设备，截止 2021 年底，国内主要晶圆厂扩产计划：中芯国际总扩产计划 34 万片/月，其中中芯京城 10 万片/月，中芯深圳 4 万片/月，中芯临港 10 万片/月，中芯天津 10 万片/月；华虹半导体计划扩产 4 万片/月；长江存储总产能规划，一期 10 万片/月，二期 20 万片/月，总产能目标 30 万片/月；合肥长鑫 2021 年扩产 6 万片/月，2022 年有望达到 12 万片/月，总产能目标 30 万片/月；粤芯半导体一期二期产能 4 万片/月，总产能目标 12 万片/月；上海积塔半导体一期 8 英寸产能规划 4.5 万片/月，最终 8 万片/月，二期 12 英寸产能规划 5 万片/月。

图表 87：中国大陆主要晶圆厂扩产计划

序号	晶圆厂	地点	产能规划	简介	预计产能释放时间
1	中芯京城	北京	2024 年达 10 万片/月（一期），二期将根据实际需求适时启动	12 英寸 28nm 及以上	2022-2025
	中芯深圳	深圳	2022 年扩产至 4 万片/月，预计 2022 年开始生产	12 英寸 28nm 及以上	2022-2023
	中芯临港	上海	计划扩产 10 万片/月，2022 年 1 月 4 日正式启动建设	12 英寸 28nm 及以上	2023-2025
	中芯天津	天津	计划扩产 10 万片/月，2022 年 8 月 26 日正式启动建设	12 英寸 28-180nm 及以上	2024-2026
	中芯绍兴	绍兴	由 6 万片/月扩产至 9 万片/月	8 英寸 90nm 及以上	2021-2022
	中芯宁波	宁波	扩产 3 万片/月	8 英寸 90nm 及以上	2022-2023
2	华虹半导体	华虹无锡	2021 年从 4 万片/月扩产至 6 万片/月，最终 8 万片/月	12 英寸 90-65/55nm	2021-2022
3	长江存储	武汉	2021 年产能约 10 万年/月，一期二期总目标 30 万片/月	12 英寸 NAND Flash	2021-2025
4	合肥长鑫	合肥	2021 年扩产 6 万片/月，2022 年有望至 12 万片/月，总产能 30 万年/月	12 英寸 DRAM	2021-2025
5	粤芯半导体	广州	一期二期总产能 4 万片/月，预计到 2025 年达 12 万片/月	12 英寸 90-65nm 模拟工艺	2021-2025
6	上海积塔半导体	上海	一期 2020 年 6 月投产，规划 4.5 万片/月，最终 8 万片/月	8 英寸 90nm 及以上	2021-2023
			二期将于 2022 年开始建设，规划 5 万片/月	12 英寸 65nm BCD 工艺	2022-2023

资料来源：各公司公告、光大证券研究所整理

5.4.2、中国大陆半导体材料行业展望：增速再创新高，国产化进展迅速

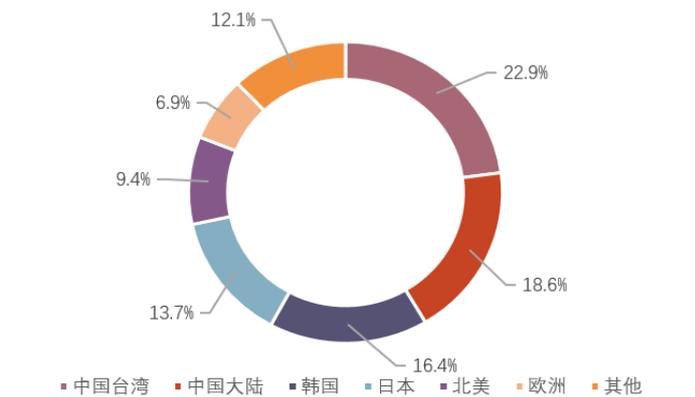
2021 年中国大陆半导体材料市场规模为 119.29 亿美元，同比增长 21.9%，占全球半导体材料市场的 18.6%，为仅次于中国台湾的全球第二大半导体材料市场，后者全球占比为 22.9%。据 SEMI 数据，2021 年全球半导体材料市场规模达 642.73 亿元，同比 2020 年增长 16%，其中晶圆材料市场的规模为 404 亿美元，同比增长 15.5%；封装材料市场的规模为 239 亿美元，同比增长 16.5%；据 SEMI 预测，2022 年全球半导体材料市场预计达到 698 亿美元，其中晶圆材料市场将增长 11.5%，达到 451 亿美元，封装材料市场将增长 3.9%，达到 248 亿美元；2023 年全球半导体材料市场将突破 700 亿美元。

图表 88：大陆半导体材料销售额及同比增速



资料来源：SEMI、光大证券研究所整理

图表 89：2021 年全球半导体材料主要国家地区占比



资料来源：华经产业研究院、光大证券研究所整理

中国大陆半导体材料厂商产能不断扩张。2022 年上半年，多家半导体材料公司的扩产能项目投产，如上海新阳产能 1.9 万吨/年的扩充项目投产，主要生产光刻胶、研磨液等化学品材料；江化微投产产能为 6 万吨/年的混配产品项目等。另有多家公司及其子公司于 2022 年在建或拟建扩产能项目，如彤程新材在建 1.1 万吨半导体、平板显示用光刻胶及 2 万吨相关配套试剂项目；雅克科技子公司雅

克华飞拟新建年产 3.9 万吨的半导体核心材料项目；晶瑞电材在建 6 万吨/年的半导体级高纯硫酸二期项目等，并预计在未来几年投产。

中国大陆半导体材料国产化进展迅速。在半导体材料领域，中低端领域已经实现国产化替代，而在高端领域，如 12 寸轻掺硅片或 ArF 光刻胶也在加速突破中，彤程新材、上海新阳的 KrF 光刻胶产品分别在国内实现供货，立昂微在实现 12 英寸半导体硅片的产业化方面取得重大进展，江化微把 G2 至 G4 等级的剥离液、蚀刻液、稀释剂等产品的成功经验延伸到 G5 等级产品，南大光电先进硅前驱体 28nm 制项目中 7 款“卡脖子”前驱体材料全部通过客户验证，已具备稳定供应的能力；与此同时，材料厂商不断获得本土晶圆厂的验证及导入的机会，国产化进度明显加快，市占率不断提升。

图表 90：中国大陆半导体材料厂商研发、产能扩建等相关进展

序号	公司名称	研发、产能扩建等相关进展
1	神工股份	“8 英寸半导体级硅单晶抛光片生产建设项目”进度过半，已进入客户认证重要阶段；开发“多晶硅晶体生长过程中晶格间排列方向微控制技术”；硅零部件完成品的抛光和清洗工艺优化取得阶段性进展；
2	沪硅产业-U	2022 年通过全资子公司通过全资子公司上海新昇与多个合资方共同出资逐级设立上海新昇的一级、二级、三级控股子公司进行 300mm 半导体硅片扩产项目的建设；子公司新硅聚合的绝缘体上功能薄膜衬底材料产品已完成部分客户送样工作；
3	雅克科技	四氟化碳新充装车间投用，子公司成都科美特继续为三星电子、台积电、Intel、中芯国际、海力士及京东方等企业批量供应四氟化碳等产品；子公司雅克华飞拟通过引进当前国际最先进的生产线和生产工艺，建设形成年产 3.9 万吨半导体核心材料项目；
4	彤程新材	北旭电子显示面板用正性光刻胶湖北潜江工厂顺利量产；2022 年新增 6 支 KrF 及 7 支 I line 光刻胶产品，目前已经批量供应给国内 18 家 12 寸以及 16 家 8 寸 IC 制造企业；完成液晶面板 TFT-LCD array 正胶的酚醛树脂、LED 光刻胶酚醛树脂量产、下游光刻胶配方性能评价、并通过终端客户认可；年产 1.1 万吨半导体、平板显示用光刻胶及 2 万吨相关配套试剂项目，将在 2022 年下半年完成建设并投入生产；
5	上海新阳	公司上海厂区年产能 1.9 万吨扩充目标建设完成；自主研发的 KrF 光刻胶产品通过认证客户不断增加，已在国内主流晶圆制造厂商处实现供货；同时公司开展的化学机械研磨液（CMP）技术也已有成熟的 SiO ₂ 体系的产品成功进入客户端，实现销售；CeO ₂ 体系的部分产品已在客户产线上线测试，性能良好；
6	南大光电	先进制程金属前驱体和先进硅前驱体研发项目稳步推进，其中 28nm 制项目中有 7 款“卡脖子”前驱体材料全部通过客户验证，具备稳定供应的能力，4 款硅前驱体产品进入国际先进制程企业验证；乌兰察布“试验田”加快建设步伐，新增的三氟化氮产能顺利投产并实现销售；
7	立昂微	初步实现了 8 英寸半导体硅片的扩产计划和半导体功率器件产品的扩面、延伸、提升计划，在实现 12 英寸半导体硅片的产业化方面取得重大进展；并通过收购嘉兴金瑞泓，在 12 英寸半导体硅片的技术互补、资源整合上获得较大的成果。
8	晶瑞电材	半导体级高纯硫酸二期 6 万吨项目正在积极建设中，预计 2023 年上半年建成；公司孙公司渭南美瑞瑞拟筹建年产 2 万吨 γ-丁内酯、10 万吨电子级 N-甲基吡咯烷酮、2 万吨 N-甲基吡咯烷酮回收再生及 1 万吨导电浆项目；
9	金宏气体	为客户批量供应氮气、氩气、氦气等电子大宗气体，进入第三代 SiC 半导体车规级芯片电动车领域；中标广东光大电子大宗气订单，供应现场制氮、制氢、制氨产品，突破公司在 MINI-LED、GaN 芯片领域客户；设立全椒金宏电子材料有限公司，建设年产 10 吨乙硅烷和 10 吨三甲硅胺项目；在苏州相城区总部增加“年产电子气二氯二氢硅 200 吨、六氯乙硅烷 50 吨项目”；
10	江化微	四川江化微项目 6 万吨/年目前已投产；镇江江化微项目（一期）5.8 万吨部分产品已投产，实现江化微产品的全等级覆盖，把 G2 至 G4 产品的成功经验延伸到 G5 等级产品；
11	华特气体	高纯三氟甲烷、高纯氟气、乙硅烷等产品在 3D NAND 制程工艺中得到大量的应用；
12	安集科技	钨抛光液在 28nm 逻辑芯片技术节点通过验证并实现销售；功能性湿电子化学品 28nm 技术节点刻蚀后清洗液持续上量，并成功进入中国台湾市场；硅精抛液取得突破，在国内领先硅片生产厂完成论证并实现量产，部分产品已获得中国台湾客户的订单；

资料来源：各公司公告、各公司 2022 年半年报、光大证券研究所整理

6、估值分析与投资建议

6.1、估值分析：行业 PE 接近历史最低水平

中信电子指数 PE (TTM) 2012-2022 年估值区间为 (28x、104x)，2022 年 12 月 8 日 PE (TTM) 为 41x，接近历史低位。

图表 91：中信电子指数 PE (TTM)

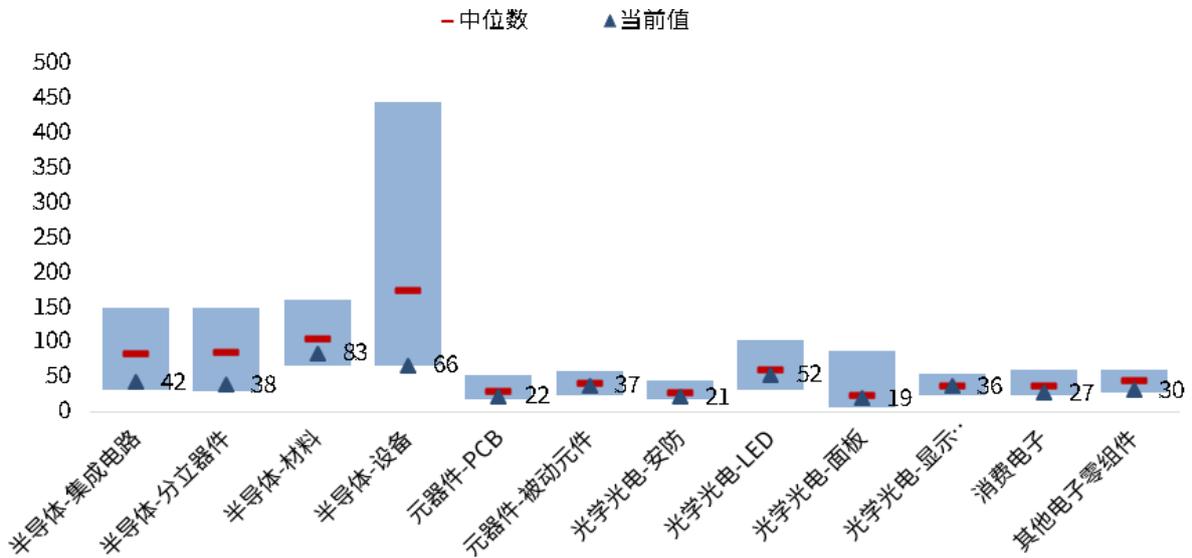


资料来源：Wind，数据截止 2022 年 12 月 8 日，光大证券研究所整理

受下游景气度低迷以及美国持续科技制裁影响，各子板块均处于近三年较低估值分位，半导体估值跌幅最大。电子板块内分子行业来看，过去三年（2019 年 12 月-2022 年 11 月）半导体-集成电路 PE (TTM，下同) 估值区间为 (32x、150x)；半导体-分立器件 PE 估值区间为 (29x、149x)；半导体-材料 PE 估值区间为 (66x、160x)；半导体-设备 PE 估值区间为 (65x、444x)；元器件-PCB PE 估值区间为 (18x、52x)；元器件-被动元件 PE 估值区间为 (23x、59x)；光学光电-安防 PE 估值区间为 (17x、44x)；光学光电-LED PE 估值区间为 (32x、101x)；光学光电-面板 PE 估值区间为 (6x、86x)；光学光电-显示零组件 PE 估值区间为 (22x、53x)；消费电子 PE 估值区间为 (24x、61x)；其他电子零组件子 PE 估值区间为 (28x、61x)。其中，半导体板块估值跌幅最大，PE (TTM) 较 2020 年高点下跌约 70%，主要受到美国持续的科技制裁以及半导体的主要下游消费电子（手机、PC、NB 等）2022 年景气度低迷影响；光学光电、消费电子、元器件也受到下游景气度低迷影响，业绩和估值双重承压。

我们认为目前电子行业下游景气度低迷的预期已经充分反映在估值中，估值已经触底。随着智能汽车、VR/AR 创新迭代周期开启，以及影响消费电子景气度的不利因素诸如疫情、地缘政治冲突、全球通胀等边际减弱，行业基本面或将在 22Q4 或 23Q1 触底。展望后市，我们认为电子行业估值将迎来业绩增长+估值回暖的戴维斯双击，维持电子行业“买入”评级。

图表 92：过去三年（2019 年 12 月-2022 年 11 月）中信电子三级行业指数 PE（TTM）区间



资料来源：Wind，光大证券研究所整理

6.2、投资建议：关注智能汽车、XR、半导体等细分行业龙头

在当前国际贸易形势与自主可控的大趋势下，我们认为国产替代和创新浪潮仍是未来电子行业的核心主线。上游看国产替代、中游看功能创新和代工延伸、下游看需求创新。2023 年聚焦大空间和高增速细分子行业：（1）智能汽车供应链空间巨大，趋势渐起；（2）XR 新品不断，创新不止；（3）新能源+硬科技：风光电储空间巨大；（4）半导体在自主可控的大背景下，国产替代趋势有望持续。

投资建议：聚焦智能汽车、XR、半导体等细分行业龙头。

6.2.1、智能汽车：智能化空间巨大

我们看好深度捆绑头部车企的本土供应链公司持续受益于汽车智能化浪潮和本土科技车企的崛起。

建议关注：

- 1、TIER1 布局：立讯精密；
- 2、车规级半导体：（1）SoC：晶晨股份等；（2）MCU：国芯科技、兆易创新等；（3）碳化硅 SiC：三安光电等；（4）IGBT：斯达半导、时代电气、士兰微等。
- 3、电动化：（1）连接器：瑞可达、电连技术、永贵电器、鼎通科技等；（2）PCB：东山精密、世运电路等；（3）元件：法拉电子、江海股份等；（4）结构件：东山精密。
- 4、智能化-智能座舱：（1）智能座舱域控制器：德赛西威、中科创达、华阳集团、均胜电子；（2）显示屏及触控膜组：京东方精电（H）、长信科技、

华安鑫创；(3) SoC 芯片：晶晨股份、国芯科技、全志科技；(4) HUD：水晶光电。

5、智能化-智能驾驶：(1) 激光雷达：长光华芯、炬光科技、永新光学、水晶光电、蓝特光学、天孚通信、中际旭创、光库科技等；(2) 车载摄像头：韦尔股份、联创电子等；

6、高端装备：创世纪。

6.2.2、XR：新品迭代加速，行业拐点将至

VR 出货量已达行业拐点，快速放量可期，AR 21-25 复合增长率超 200%，未来随着内容生态建设逐步完善，VR/AR 发展步入快车道。

建议关注：

- (1) 歌尔股份：全球 VR/AR 组装代工龙头；
- (2) 立讯精密：全球 MR/AR 领域深度布局；
- (3) 创维数字：领先行业头部厂商发布消费级 6DoF 折叠光路 VR 一体机；
- (4) 三利谱：国内偏振片龙头切入 Pancake 光学膜业务；
- (5) 智立方：专注于工业自动化设备，顺势进入 VR/AR 测试设备领域；
- (6) 华兴源创：VR/AR 带动 Micro LED 等显示技术渗透率提升，检测设备厂商持续受益；
- (7) 杰普特：VR/AR 眼镜模组测试机打开新的成长空间；
- (8) 韦尔股份：VR 龙头 CIS 供应商；
- (9) 长信科技：VR 龙头核心供应商；
- (10) 其它产业链相关公司：东山精密、水晶光电、鹏鼎控股、晶晨股份 (VR SoC)、全志科技 (VR SoC)、利亚德等。

6.2.3、新能源+硬科技：元件市场空间巨大

25 省份明确“十四五”风光装机目标，总规模超过 570GW；政策驱动下，我国储能市场日趋完善，政策普遍要求新增风光项目配套装机容量 5%-20%的储能设施，看好风光电储新需求对薄膜电容、铝电解电容需求的带动。

建议关注：

(1) 薄膜电容：法拉电子、铜峰电子；(2) 铝电解电容：江海股份、艾华集团。

6.2.4、半导体：国产化趋势仍在

建议关注：

1、半导体设计：(1) DDR5 产业链：DDR5 渗透率持续，建议关注澜起科技、聚辰股份；(2) 特种 IC：行业持续高景气，建议关注紫光国微、臻镭科技、智明达等；(3) 逻辑：建议关注兆易创新、晶晨股份、中颖电子、瑞芯微等。(4) 手机行业供应链：手机业务 2023 年有望见底，建议关注韦尔股份、卓胜微、唯捷创芯；(5) 模拟：国产替代空间巨大，部分企业已强势切入全球市场，建议关注圣邦股份、思瑞浦、力芯微、帝奥微等；

2、半导体设备：晶圆厂扩产的资本支出中的 70-80%将用于购买半导体设备，我们持续看好半导体设备国产份额提升的逻辑，并认为半导体设备是未来的

长周期优质赛道，建议关注上市公司包括北方华创、拓荆科技、华海清科、中微公司、盛美上海、至纯科技、华峰测控、长川科技、芯源微、万业企业、光力科技、华兴源创等。

3、半导体材料：半导体材料与半导体设备及晶圆厂息息相关，2021年之后有望步入放量期，建议关注上市公司包括雅克科技、江丰电子、鼎龙股份、安集科技、沪硅产业-U、立昂微、神工股份、彤程新材、上海新阳、江化微等。

4、功率半导体：我们认为2023年功率半导体板块景气度将现分化，SiC等高端功率器件的需求仍然旺盛，相关产品供不应求。建议关注：（1）碳化硅SiC领域：三安光电、天岳先进等；（2）IGBT领域：斯达半导、宏微科技、新洁能、扬杰科技、士兰微、闻泰科技、时代电气等。

6.2.5、其它：消费电子、安防等有望触底

建议关注：

1、消费电子：歌尔股份、立讯精密、东山精密、鹏鼎控股、创世纪、奥海科技等；

2、安防：建议关注海康威视、大华股份；

图表 93：电子行业重点上市公司盈利预测与估值

证券代码	证券简称	总市值 (亿元)	2022年涨跌幅(%)	净利润(亿元)				PE			
				21A	22E	23E	24E	21A	22E	23E	24E
新能源+硬科技											
600522.SH	中天科技	553	-4.0%	1.72	35.60	45.75	54.52	321	16	12	10
600487.SH	亨通光电	393	5.8%	14.36	20.70	27.28	33.88	27	19	14	12
603606.SH	东方电缆	469	34.0%	11.89	11.35	19.07	23.98	39	41	25	20
688711.SH	宏微科技	132	8.7%	0.69	0.97	1.53	2.28	192	137	86	58
603290.SH	斯达半导	574	-11.7%	3.98	7.98	11.19	15.28	144	72	51	38
605111.SH	新洁能	183	-32.2%	4.10	4.81	6.37	8.18	45	38	29	22
600460.SH	士兰微	506	-33.9%	15.18	12.25	16.16	21.44	33	41	31	24
300373.SZ	扬杰科技	277	-19.2%	7.68	11.48	14.49	18.48	36	24	19	15
002484.SZ	江海股份	180	-20.7%	4.35	6.53	8.46	10.85	41	28	21	17
002897.SZ	意华股份	92	-4.5%	1.36	3.12	4.31	5.42	68	29	21	17
688234.SH	天岳先进	395	7.5%	0.90	0.58	1.41	2.36	439	683	279	167
600703.SH	三安光电	813	-51.4%	13.13	17.13	26.81	36.49	62	47	30	22
汽车电子											
600699.SH	均胜电子	201	-33.1%	-37.53	5.35	10.05	15.00	-	38	20	13
300928.SZ	华安鑫创	32	-24.5%	0.55	0.75	1.48	2.41	58	42	21	13
300351.SZ	永贵电器	51	-10.0%	1.22	1.63	2.17	2.92	42	32	24	18
688668.SH	鼎通科技	55	-7.5%	1.09	1.83	2.65	3.64	50	30	21	15
300679.SZ	电连技术	155	-29.3%	3.72	5.23	6.03	8.15	-	30	26	19
688800.SH	瑞可达	127	-18.9%	1.14	2.70	4.09	5.85	112	47	31	22
603633.SH	徕木股份	49	-5.3%	0.48	0.85	1.70	2.56	104	58	29	19
688665.SH	四方光电	65	-47.4%	1.80	2.04	3.01	4.04	36	32	22	16
832491.BJ	奥迪威	14	-44.9%	0.60	0.69	0.86	1.08	24	20	16	13
300627.SZ	华测导航	154	-11.5%	2.94	3.78	5.12	6.74	52	41	30	23
002273.SZ	水晶光电	168	-29.3%	4.42	5.77	7.13	8.48	38	29	23	20
603297.SH	永新光学	97	-26.5%	2.61	2.65	3.34	4.47	37	37	29	22

688127.SH	蓝特光学	68	-26.2%	1.40	1.18	2.45	3.80	48	58	28	18
688048.SH	长光华芯	153	42.0%	1.15	1.50	2.54	3.75	132	101	60	41
688167.SH	炬光科技	106	-46.2%	0.68	1.34	1.98	2.73	156	79	54	39
半导体行业											
688123.SH	聚辰股份	135	64.4%	1.08	3.69	5.56	7.19	124	36	24	19
688008.SH	澜起科技	805	-14.9%	8.29	13.42	19.67	28.03	97	60	41	29
688262.SH	国芯科技	124	10.8%	0.70	1.74	3.04	4.78	176	71	41	26
688099.SH	晶晨股份	314	-41.6%	8.12	11.13	14.77	19.33	39	28	21	16
300613.SZ	富瀚微	127	-35.2%	3.64	5.19	6.80	8.73	35	25	19	15
002180.SZ	纳思达	733	8.6%	11.63	20.48	28.42	38.91	63	36	26	19
002371.SZ	北方华创	1,258	-31.4%	10.77	20.10	27.54	36.89	117	63	46	34
688012.SH	中微公司	632	-19.0%	10.11	11.16	14.37	18.19	63	57	44	35
603690.SH	至纯科技	136	-12.0%	2.82	3.73	5.26	6.71	48	36	26	20
300666.SZ	江丰电子	187	39.2%	1.07	2.96	4.09	5.34	175	63	46	35
消费电子											
000810.SZ	创维数字	170	50.9%	4.22	9.44	11.76	14.52	40	18	14	12
002241.SZ	歌尔股份	606	-67.1%	42.75	44.04	56.62	69.02	14	14	11	9
002876.SZ	三利谱	65	-39.1%	3.38	2.99	4.71	6.52	19	22	14	10
688025.SH	杰普特	47	-34.0%	0.91	0.89	1.97	2.81	52	53	24	17
688001.SH	华兴源创	126	-19.6%	3.14	3.29	5.64	7.56	40	38	22	17
002475.SZ	立讯精密	2,246	-35.5%	70.71	98.36	131.39	163.85	32	23	17	14
002384.SZ	东山精密	424	-7.7%	18.62	23.96	30.24	37.02	23	18	14	11
300083.SZ	创世纪	152	-31.2%	5.00	7.81	11.12	14.71	30	19	14	10
002635.SZ	安洁科技	89	-22.0%	1.99	3.30	4.61	6.24	45	27	19	14
603920.SH	世运电路	80	-30.3%	2.10	4.04	6.07	7.96	38	20	13	10
通信行业											
300394.SZ	天孚通信	99	-30.4%	3.06	4.11	5.24	6.59	32	24	19	15
300308.SZ	中际旭创	226	-33.3%	8.77	11.79	14.40	17.39	26	19	16	13
300620.SZ	光库科技	71	-14.8%	1.31	1.42	1.93	2.56	55	50	37	28
300383.SZ	光环新网	159	-40.3%	8.36	8.18	9.54	10.95	19	19	17	15
300738.SZ	奥飞数据	65	-25.8%	1.45	1.80	2.40	3.07	45	36	27	21
002335.SZ	科华数据	240	43.8%	4.39	4.89	6.59	8.44	55	49	36	28
002837.SZ	英维克	144	6.3%	2.05	2.38	3.35	4.51	70	61	43	32

资料来源：Wind、光大证券研究所整理；注：（1）2022-2024 年业绩为 Wind 一致性预期；（2）收盘截止时间为 2022 年 12 月 8 日

7、风险分析

半导体下游需求不及预期

目前半导体行业高景气度，8英寸产能紧缺，半导体下游需求向好，如5G相关应用、功率器件产品、新能源汽车等。如果移动终端、功率器件和新能源汽车的推出不达预期，将可能影响相应半导体行业景气度和电子产品需求。

中美贸易摩擦反复

中国在电脑、手机等电子产品领域存在大量对美出口，同时在上游技术、材料、代工、设备等领域交流频繁。如果贸易摩擦进一步加剧，可能在短期内拖累这些领域的需求，长期在技术发展上受到影响。

疫情复发、加剧风险

消费电子、半导体国内外供应链均可能受到疫情的影响，从而影响整体供给。此外，疫情可能导致相应下游需求减少，导致整体行业发展不及预期。

行业及公司评级体系

	评级	说明
行业及公司评级	买入	未来 6-12 个月的投资收益率领先市场基准指数 15%以上
	增持	未来 6-12 个月的投资收益率领先市场基准指数 5%至 15%；
	中性	未来 6-12 个月的投资收益率与市场基准指数的变动幅度相差-5%至 5%；
	减持	未来 6-12 个月的投资收益率落后市场基准指数 5%至 15%；
	卖出	未来 6-12 个月的投资收益率落后市场基准指数 15%以上；
	无评级	因无法获取必要的资料，或者公司面临无法预见结果的重大不确定性事件，或者其他原因，致使无法给出明确的投资评级。
基准指数说明：		A 股主板基准为沪深 300 指数；中小盘基准为中小板指；创业板基准为创业板指；新三板基准为新三板指数；港股基准指数为恒生指数。

分析、估值方法的局限性说明

本报告所包含的分析基于各种假设，不同假设可能导致分析结果出现重大不同。本报告采用的各种估值方法及模型均有其局限性，估值结果不保证所涉及证券能够在该价格交易。

分析师声明

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、专业审慎的研究方法，使用合法合规的信息，独立、客观地出具本报告，并对本报告的内容和观点负责。负责准备以及撰写本报告的所有研究人员在此保证，本研究报告中任何关于发行商或证券所发表的观点均如实反映研究人员的个人观点。研究人员获取报酬的评判因素包括研究的质量和准确性、客户反馈、竞争性因素以及光大证券股份有限公司的整体收益。所有研究人员保证他们报酬的任何一部分不与、不与，也将不会与本报告中具体的推荐意见或观点有直接或间接的联系。

法律主体声明

本报告由光大证券股份有限公司制作，光大证券股份有限公司具有中国证监会许可的证券投资咨询业务资格，负责本报告在中华人民共和国境内（仅为本报告目的，不包括港澳台）的分销。本报告署名分析师所持中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格编号已披露在报告首页。

中国光大证券国际有限公司和 Everbright Securities(UK) Company Limited 是光大证券股份有限公司的关联机构。

特别声明

光大证券股份有限公司（以下简称“本公司”）创建于 1996 年，系由中国光大（集团）总公司投资控股的全国性综合类股份制证券公司，是中国证监会批准的首批三家创新试点公司之一。根据中国证监会核发的经营证券期货业务许可，本公司的经营范围包括证券投资咨询业务。

本公司经营范围：证券经纪；证券投资咨询；与证券交易、证券投资活动有关的财务顾问；证券承销与保荐；证券自营；为期货公司提供中间介绍业务；证券投资基金代销；融资融券业务；中国证监会批准的其他业务。此外，本公司还通过全资或控股子公司开展资产管理、直接投资、期货、基金管理以及香港证券业务。

本报告由光大证券股份有限公司研究所（以下简称“光大证券研究所”）编写，以合法获得的我们相信为可靠、准确、完整的信息为基础，但不保证我们所获得的原始信息以及报告所载信息之准确性和完整性。光大证券研究所可能将不时补充、修订或更新有关信息，但不保证及时发布该等更新。

本报告中的资料、意见、预测均反映报告初次发布时光大证券研究所的判断，可能需随时进行调整且不予通知。在任何情况下，本报告中的信息或所表述的意见并不构成对任何人的投资建议。客户应自主作出投资决策并自行承担投资风险。本报告中的信息或所表述的意见并未考虑到个别投资者的具体投资目的、财务状况以及特定需求。投资者应当充分考虑自身特定状况，并完整理解和使用本报告内容，不应视本报告为做出投资决策的唯一因素。对依据或者使用本报告所造成的一切后果，本公司及作者均不承担任何法律责任。

不同时期，本公司可能会撰写并发布与本报告所载信息、建议及预测不一致的报告。本公司的销售人员、交易人员和其他专业人员可能会向客户提供与本报告中观点不同的口头或书面评论或交易策略。本公司的资产管理子公司、自营部门以及其他投资业务板块可能会独立做出与本报告的意见或建议不相一致的投资决策。本公司提醒投资者注意并理解投资证券及投资产品存在的风险，在做出投资决策前，建议投资者务必向专业人士咨询并谨慎抉择。

在法律允许的情况下，本公司及其附属机构可能持有报告中提及的公司所发行证券的头寸并进行交易，也可能为这些公司提供或正在争取提供投资银行、财务顾问或金融产品等相关服务。投资者应当充分考虑本公司及本公司附属机构就报告内容可能存在的利益冲突，勿将本报告作为投资决策的唯一信赖依据。

本报告根据中华人民共和国法律在中华人民共和国境内分发，仅向特定客户传送。本报告的版权仅归本公司所有，未经书面许可，任何机构和个人不得以任何形式、任何目的进行翻版、复制、转载、刊登、发表、篡改或引用。如因侵权行为给本公司造成任何直接或间接的损失，本公司保留追究一切法律责任的权利。所有本报告中使用的商标、服务标记及标记均为本公司的商标、服务标记及标记。

光大证券股份有限公司版权所有。保留一切权利。

光大证券研究所

上海

静安区南京西路 1266 号
恒隆广场 1 期办公楼 48 层

北京

西城区武定侯街 2 号
泰康国际大厦 7 层

深圳

福田区深南大道 6011 号
NEO 绿景纪元大厦 A 座 17 楼

光大证券股份有限公司关联机构

香港

中国光大证券国际有限公司
香港铜锣湾希慎道 33 号利园一期 28 楼

英国

Everbright Securities(UK) Company Limited
64 Cannon Street, London, United Kingdom EC4N 6AE