

高成长性趋势确立，国产替代需求在即

强于大市 (维持)

——电子行业投资策略报告

2021年06月22日

行业核心观点:

以新能源汽车为代表的新兴产业近月以来持续保持稳定快速增长的发展态势，带动上游所需各类芯片供应景气度持续高企，美国与华全球战略科技竞争的加剧使得半导体设备材料等制备性领域自主可控必要性愈发凸显，国产替代力量亟待突围，半导体板块近3个月涨跌幅遥遥领先其他电子赛道。下半年我们重点看好由新能源汽车等市场带动的半导体高成长性投资机遇和国产替代主题明确的半导体材料设备等领域。

投资要点:

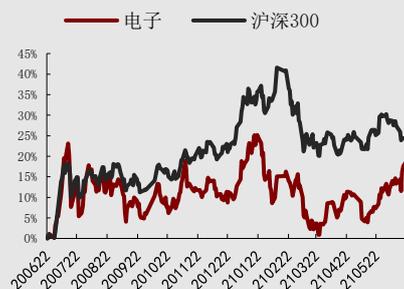
市场景气驱动主线: 由市场利好带来的广阔业绩上升空间为该类高成长性公司带来上行预期。受新能源汽车等市场景气传导，功率半导体、MCU、存储 IC、传感器等半导体器件增长空间十分广阔。1) 从传统燃油车到纯电动汽车，汽车含硅量的大幅提升主要体现在功率半导体方面，MOSFET 和 IGBT 模块被大量运用于“三电系统”，尤其电池系统。2) 近月以来的汽车产业缺芯潮体现在 MCU 领域尤为明显，迅速扩大的市场需求和晶圆厂产能分配的紧缺形成严重错配，叠加美国生产设备销售的钳制，预计供给显著短缺局面仍将持续一段时间。3) 新能源汽车带动汽车智能化趋势加速渗透，使单车信息存储量迅速增大，带动单车存储 IC 价值量上涨，形成同样景气传导的还有 5G 手机等市场。4) 汽车多维感知能力是智能化提高的重要特征，使得 CIS、毫米波/超声波/激光雷达、红外传感器需求增长显著加快。推荐重点关注上述领域相关核心标的公司。

国产替代主线: 海外技术垄断和与华科技封锁尤其明显的半导体设备材料等领域使得国产替代确定性预期不断增强。“制备”半导体所需的设备、材料、IP 等领域为美日欧等西方发达国家地区尤其高度垄断的技术领域，随着美国与华全球战略科技竞争大势的进一步确立，为保障我国战略新兴产业安全快速发展，此等半导体生产的制备性技术，尤其是高端领域，自主可控变得尤为关键。推荐重点关注上述领域的国产替代龙头标的公司。

投资建议: 高成长性投资基调确立，推荐重点关注受新能源汽车市场带动的功率半导体、MCU、存储 IC、传感器等细分领域；国产替代需求在即，推荐重点关注光刻胶、刻蚀机、半导体 IP 等细分领域。

风险因素: 国产技术突破不及预期、国外技术封锁加大、细分市场增速不及预期

行业相对沪深 300 指数表现



数据来源: 聚源, 万联证券研究所

相关研究

半导体景气持续，设备国产重要性凸显
疫期转单、国产替代、供不应求，多重利好共振半导体上行
日企光刻胶限制令催化半导体国产替代主题恒强

分析师: 夏清莹
执业证书编号: S0270520050001
电话: 075583228231
邮箱: xiaqy1@wlzq.com.cn

研究助理: 贺潇翔宇
电话: 02085806067
邮箱: hexxy@wlzq.com.cn

目录

1 2021 年电子行业中期展望：高成长性趋势确立，国产替代需求在即	4
2 “制造半导体”，关注汽车电子等高成长性投资机遇	6
2.1 新能源汽车带动功率器件强劲增长.....	6
2.2 车规 MCU 供需错配凸显，市场热度高企.....	9
2.3 智能汽车、5G 手机等市场提振存储 IC 上行.....	11
2.4 车载装配带动三类传感器市场加速打开.....	12
3 “制备半导体”，关注国产替代力量加速突围	14
3.1 光刻胶：高端 ArF 等半导体用光刻胶是国产力量突围关键.....	14
3.2 刻蚀机：芯片精密度提高带动刻蚀需求扩大，国产亟待突围.....	16
3.3 IP：美国技术高度垄断下的突围.....	18
4 投资建议	20
5 风险提示	20

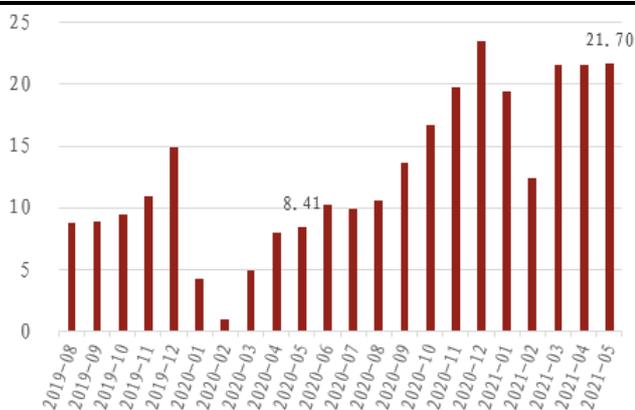
图表 1：中国新能源汽车当月产量（万辆）.....	4
图表 2：中国 5G 手机当月出货量（万部）.....	4
图表 3：申万电子二级板块近 3 个月涨跌幅.....	4
图表 4：中国集成电路当月产量（千万块）.....	4
图表 5：国外近期半导体技术限制措施.....	5
图表 6：半导体产业链.....	5
图表 7：全球半导体市场规模（十亿美元）.....	6
图表 8：集成电路的微观结构.....	6
图表 9：汽车电子在整车成本中的占比.....	6
图表 10：纯电动汽车半导体价值量分布.....	6
图表 11：不同类型汽车的半导体价值量分布（美元）.....	7
图表 12：全球汽车功率器件市场（亿美元）.....	7
图表 13：新能源汽车新增主要功率器件分布图.....	7
图表 14：新能源汽车“三电”成本分布.....	8
图表 15：新能源汽车“三电”系统图示.....	8
图表 16：全球功率半导体市场分布.....	8
图表 17：中国当月充电桩保有量（万个）.....	9
图表 18：中国新能源汽车 IGBT 市场份额.....	9
图表 19：中国 MCU 市场规模（亿元）.....	9
图表 20：MCU 主要产品对比.....	9
图表 21：全球 MCU 市场需求结构.....	10
图表 22：车规 MCU 市场规模增长（亿美元）.....	10
图表 23：全球车规 MCU 市场份额分布.....	10
图表 24：车规 MCU 主要国内外厂商情况.....	10
图表 25：主要存储芯片对比.....	11
图表 26：存储芯片将成汽车半导体中增长最快的品类之一（美元）.....	11
图表 27：汽车存储芯片主要厂商.....	11
图表 28：2021Q2 PC/Server DRAM 及整体 DRAM 价格预测.....	12

图表 29: 5G 与 4G 手机中所用存储芯片容量对比	12
图表 30: 主要车载传感器基本情况对比	12
图表 31: 市场代表车型传感器配置数量	13
图表 32: 主要车载传感器技术特点	13
图表 33: 全球传感器市场分布	13
图表 34: 全球传感器龙头企业	13
图表 35: 传感器产业位置	14
图表 36: 中国传感器市场规模 (亿元)	14
图表 37: 半导体光刻胶细分市场结构	14
图表 38: 全球光刻胶主要公司市场份额占比	14
图表 39: 全球半导体光刻胶市场分布	15
图表 40: 中国光刻胶市场规模增长 (亿元)	15
图表 41: 国内光刻胶产品产业化进度	15
图表 42: 光刻胶产业链	15
图表 43: 主要光刻胶类型对应的技术参数	15
图表 44: 南大光电定增项目投产产能情况	16
图表 45: 半导体设备对下游行业的支撑意义巨大	16
图表 46: 全球半导体设备 CR5 制造商营收排名 (亿美元)	16
图表 47: 全球半导体设备投资分布	17
图表 48: 半导体制造三大核心工艺	17
图表 49: 中微公司刻蚀设备主要产品	17
图表 50: 全球刻蚀设备市场份额分布	17
图表 51: 中微公司存储芯片企业 A、存储芯片企业 B、逻辑芯片企业 C 的刻蚀设备 订单份额 (台数占比)	18
图表 52: 中微公司技术进阶方向	18
图表 53: 世界主要半导体 IP 供应商的产品覆盖范围	18
图表 54: 集成电路产业链	18
图表 55: 美国半导体技术环节垄断性程度	19
图表 56: 不同工艺节点下的芯片所集成的硬件 IP 的数量 (平均值)	19
图表 57: 全球半导体 IP 市场规模 (十亿美元)	19
图表 58: 芯片设计公司规划中的设计项目数	20
图表 59: 全球半导体 IP 供应商销售收入市占率	20

1 2021年电子行业中期展望：高成长性趋势确立，国产替代需求在即

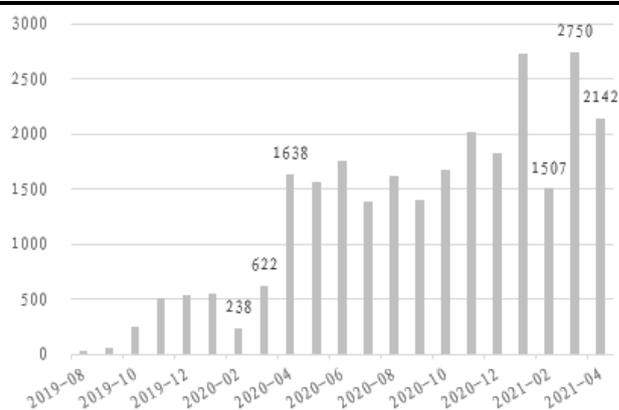
行至2021年中期，中国电子行业已基本摆脱2020年国内疫情严峻期所带来的市场供需下行的局面，**半导体制造行业随新能源汽车等新兴市场迅速渗透而呈现高成长性态势**。新能源汽车的月度产量增长态势及上升稳定性尤为突出，进而带动半导体多个子赛道高速增长，芯片性能集成度遵循摩尔定律不断攀升，以新能源汽车为代表的汽车智能化蓝海市场同样使芯片需求量与日俱增，芯片制造的高成长性趋势愈发确立，半导体市场预期的上升和逻辑的不断验证使其逐渐走向电子科技行业投资的焦点中心，过去3个月涨幅遥遥领先其他电子行业板块。

图表1：中国新能源汽车当月产量（万辆）



资料来源：Wind, 万联证券研究所

图表2：中国5G手机当月出货量（万部）



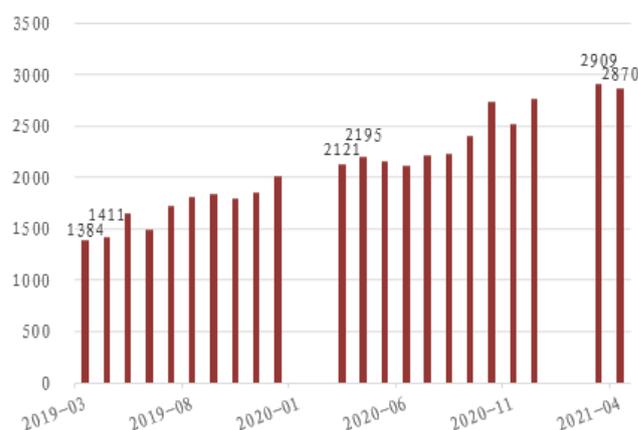
资料来源：Wind, 万联证券研究所

图表3：申万电子二级板块近3个月涨跌幅

板块简称	区间涨跌幅 2021-03-18至2021-06-18
半导体(申万)	35.11%
其他电子II(申万)	16.46%
元件II(申万)	1.92%
光学光电子(申万)	0.70%
电子制造II(申万)	8.60%

资料来源：Wind, 万联证券研究所

图表4：中国集成电路当月产量（千万块）



资料来源：Wind, 万联证券研究所

在半导体材料设备等芯片制备性领域，我国国产替代需求尤为迫切。高端制造设备和所用原材料是影响芯片制造质量、效率等的重要因素，我国在中低端技术领域已实现一部分覆盖，但高端设备材料我国整体与国际先进水平有较大差距，虽然个别领域技术已趋近国际先进水平。海外疫情反复使全球芯片供给紧张趋势加剧，叠加美国对华

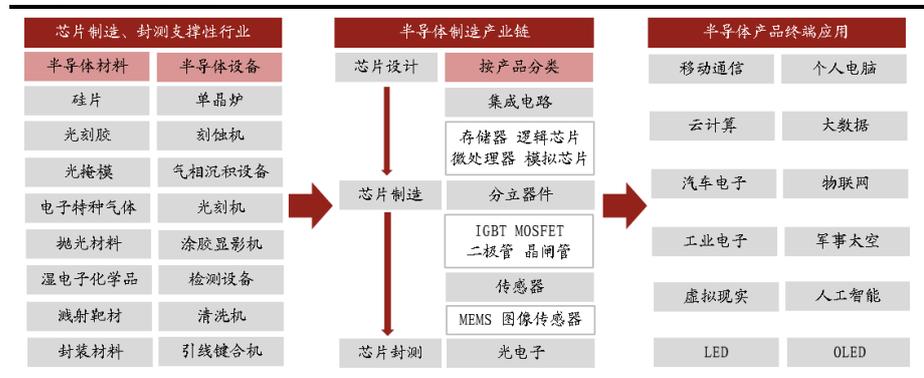
科技制裁此起彼伏，中美战略科技竞争中，半导体制备技术作为支撑半导体制造产业，乃至整个电子信息科技产业的基石，国产替代必要性愈发明确。下半年我们重点看好由新能源汽车等市场带动的半导体高成长性投资机遇和国产替代主题明确的半导体材料设备等领域。

图表5: 国外近期半导体技术限制措施

时间	具体措施
3月1日	美国国家人工智能安全委员会 (NSCAT) 投票通过了一份长达756页的2021年最终报告，向国会提出关于包括人工智能和半导体供应链的竞争等领域的诸多建议。报告建议，国会应限制芯片制造技术，以防中国在未来几年内超过美国，并拉拢尼康、佳能、ASML等公司对美国进行限制。
3月12日	美国对部分华为供应商施加新的5G禁令，不得向华为出口5G设备所用的元件，包括半导体、天线和电池
3月25日	美国证券交易委员会 (SEC) 公告称，已通过《外国公司问责法案》(Holding Foreign Companies Accountable Act) 最终修正案，并征求公众意见。该法案要求外国公司连续三年不遵守美国审计原则的，其证券禁止在美交易，意味着中国公司或面临严格审查。新规还要求，外国公司提交不受外国政府拥有或控制的证明，以及没有任命中国共产党为董事会成员。SEC还表示，仍在积极评估其他将配套实施的办法，包括身份识别程序和交易禁止要求。
4月4日	日美两国政府就构建半导体等重要零部件稳定的供应链进行合作的协调，同时讨论了针对中国制定竞争政策、合作完善供应链等事宜。由于半导体在军事和经济上的重要作用，美国正在推动脱离中国半导体供应链。
4月14日	NSCAT提出新政策，禁止向中国出口波闸浸没式ArF光刻用DUV设备在内的半导体制造设备。
6月3日	美国拜登总统于当地时间周四签署了一项行政命令，禁止美国实体投资数十家据称与国防或监控技术部门有联系的中国公司，美国政府称此举扩大了特朗普时代有法律缺陷的命令的范围。拜登维持强硬对华政策，针对国防、相关物资或监控技术类产业，扩大涉军中国企业贸易黑名单，从特朗普时代的48家增至59家，其中包括华为公司、中芯国际、中国航天科技集团有限公司等。该禁令宽限期为60天，美东时间8月2日凌晨零时1分正式生效，投资者将有一年的缓冲期来完全撤资。
6月5日	日本信越化学KrF (248nm) 光刻胶产能不足等原因，向中国多家晶圆厂限制KrF光刻胶供应，部分中小晶圆厂的KrF光刻胶甚至出现了“断供”现象。

资料来源: 中国半导体行业协会, 萝卜投研, 万联证券研究所

图表6: 半导体产业链



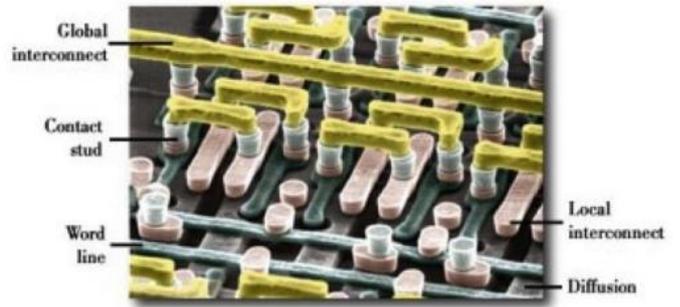
资料来源: 沪硅产业招股说明书, 万联证券研究所

图表7: 全球半导体市场规模 (十亿美元)



资料来源: IBS 《Semiconductor Market Analysis》, 万联证券研究所

图表8: 集成电路的微观结构



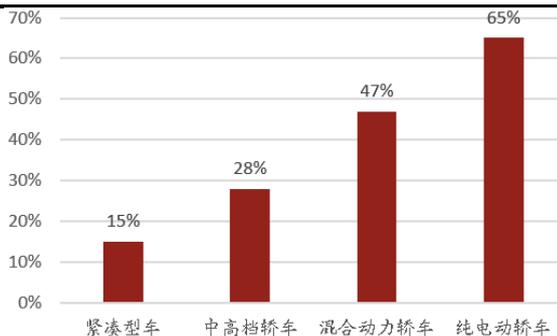
资料来源: 中微公司招股说明书, 万联证券研究所

2 “制造半导体”，关注汽车电子等高成长性投资机遇

2.1 新能源汽车带动功率器件强劲增长

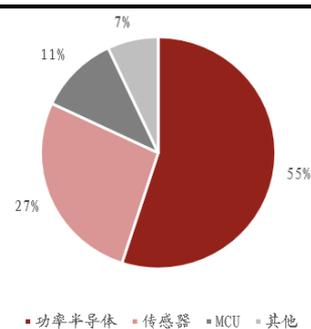
由于新能源汽车近月以来销量攀升的高速度和增长的稳定性，其越来越被看作相对来说红利确定性最高的产业之一，伴随其间的是汽车电子在整车成本中占比的上涨，与紧凑型和中高端燃油车15%、28%的汽车电子成本占比而言，纯电动汽车的占比达65%，因此新能源汽车销售的大热对相关电子器件，主要车规半导体的高增长前景不言而喻，包括功率器件、MCU、存储IC、传感器等。从传统燃油车到新能源汽车，汽车含硅量大大提升，逐渐成为半导体行业需求增长最快的领域，近几年增长的CAGR为9.2%，远高于半导体行业整体3.7%的增速水平。

图表9: 汽车电子在整车成本中的占比



资料来源: 智研咨询, 万联证券研究所

图表10: 纯电动汽车半导体价值量分布

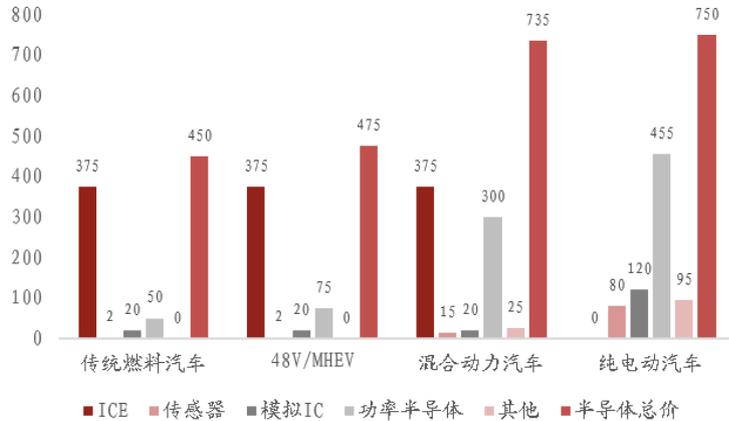


资料来源: 搜狐汽车, 万联证券研究所

功率半导体是车规半导体增长的主要源泉。电动汽车新增功率器件的需求主要来自逆变器中的IGBT模块、OBC/DC-DC中的高压MOSFET以及辅助电器中的IGBT分立器件等，用于大电流和大电压的环境。在传统燃油汽车中，功率半导体主要用在启动、停止和行车安全等领域。按照传统汽车中半导体价值450美元，功率器件为50美元，功率半导体占比10%左右。对于新能源汽车而言，不再使用汽油发动机、油箱或变速器，“三电系统”即电池、电机、电控系统取而代之，新增DC-DC模块、电机控制系统、电池管理系统、高压电路等部件，相应地实现能量转换及传输的核心器件—功率半导体含量大大增加。混合动力汽车的功率器件占比增至40%左右，纯电动汽车的功率器件占

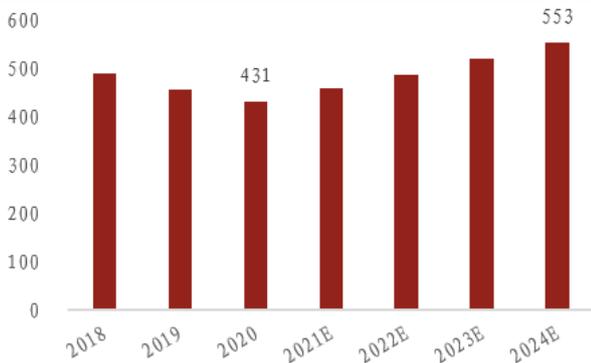
比增至55%。按照纯电动汽车半导体单车价值750美元计算，功率半导体单车价值量约为455美元，相比传统燃油车，纯电动汽车单车功率半导体需求提升约9倍。

图表11: 不同类型汽车的半导体价值量分布 (美元)



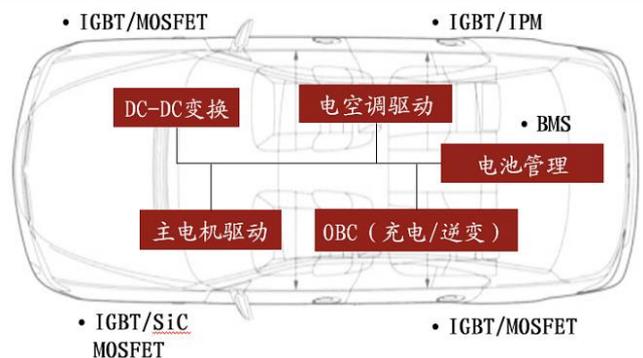
资料来源: 搜狐汽车, 万联证券研究所

图表12: 全球汽车功率器件市场 (亿美元)



资料来源: Omdia, 万联证券研究所

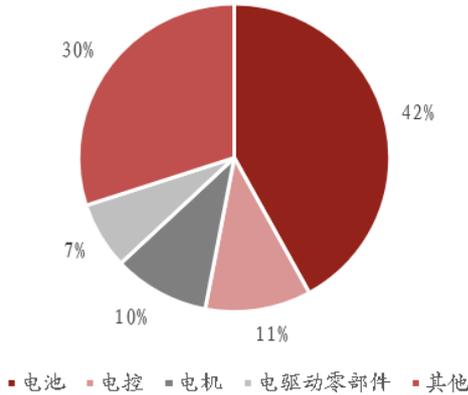
图表13: 新能源汽车新增主要功率器件分布图



资料来源: 搜狐汽车, 万联证券研究所

新能源汽车功率器件价值量主要来自汽车的“三电系统”。在电机系统中，IGBT或SiC模块将高压直流电转换为驱动三相电机的交流电；在车载充电器AC/DC和DC/DC直流转换器中，都会用到IGBT或者SiC、MOS、SBD单管；在电动助力转向、水泵、油泵、PTC、空调压缩机等高压辅助控制器中都会用到功率器件或者模块。其中，电池方面成本占比最大，约42%，电控和电机的成本占比分别为11%和10%。

图表14: 新能源汽车“三电”成本分布



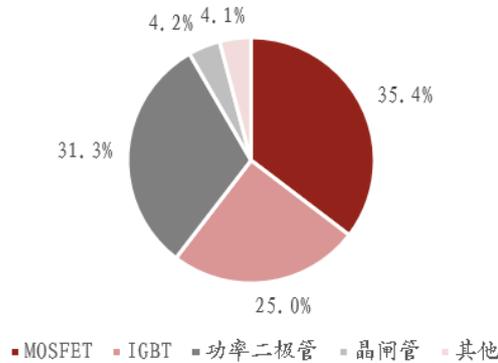
资料来源: 新能源汽车网, 万联证券研究所

图表15: 新能源汽车“三电”系统图示



资料来源: 电车资源网, 万联证券研究所

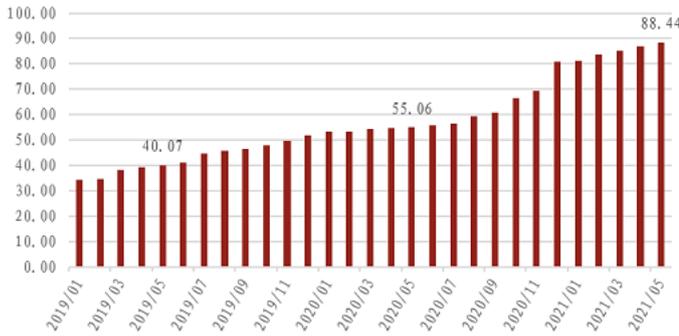
图表16: 全球功率半导体市场分布



资料来源: 中国产业信息网, 万联证券研究所

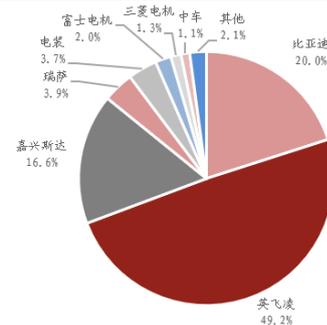
MOSFET和IGBT为功率器件主要市场。1) MOSFET具有导通电阻小, 损耗低, 驱动电路简单, 热阻特性好等优点, 特别适用于移动电源、电动交通工具、UPS电源等电源控制领域, 随着全球新能源汽车规模的增长, 2016-2022年间MOSFET在汽车应用领域的市场需求预计将以5.1%的复合年增长率快速增长; 到2022年, MOSFET在汽车应用领域的需求将超越计算机和数据存储领域, 占总体需求市场的22%。英飞凌与安森美占据了国内将近一半的市场份额, 因此在国内MOSFET市场中, 国产厂商进口替代潜力很大。2) IGBT兼有MOSFET的高输入阻抗和BJT的低导通压降两方面优点, 是新能源汽车电控系统和直流充电桩的核心器件, 成本占到新能源汽车整车成本的10%, 占充电桩成本的20%。由于未来几年新能源汽车/充电桩等新兴市场的快速发展, IGBT等半导体功率器件将迎来黄金发展期。据中国产业信息网数据, 2020年全球IGBT市场空间已达60亿美元左右, 预计未来五年我国新能源汽车和充电桩市场将带动200亿元IGBT模块的国内市场需求, 我国IGBT整体起步较晚, 上升空间较大。

图表17: 中国当月充电桩保有量 (万个)



资料来源: Wind, 万联证券研究所

图表18: 中国新能源汽车IGBT市场份额

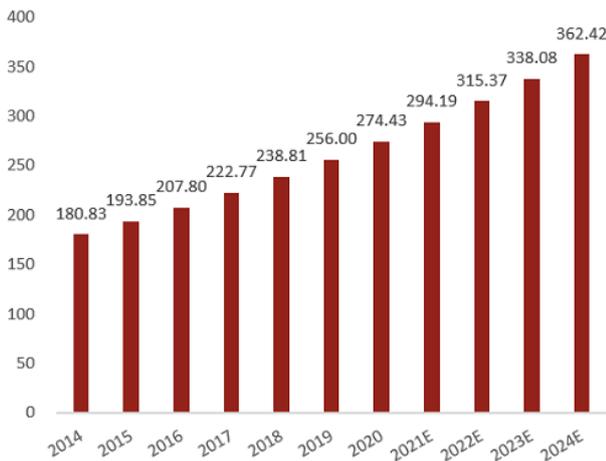


资料来源: 英飞凌, 佐思汽车研究, 万联证券研究所

2.2 车规 MCU 供需错配凸显, 市场热度高企

受益于物联网快速发展带来的联网节点数量增长、汽车电子渗透率提升以及工业4.0对自动化设备的旺盛需求等影响, 近年来全球MCU市场持续快速增长。据IHS数据, 近五年中国MCU市场增长CAGR为7.2%, 是同期全球的4倍, 2019年中国MCU市场规模达256亿元。与传统中央处理器相比, 微处理器具有体积小、重量轻、易于模块化等优点, 包括MCU、MPU、DSP等, 尤其MCU。MCU可分为4位、8位、16位、32位乃至最先进的64位, 总线越宽的MCU可以完成的任务越复杂。MCU是把中央处理器的频率与规格做适当缩减, 并将内存、计数器、USB、A/D转换、UART、PLC、DMA等周边接口, 甚至LCD驱动电路都整合在单一芯片上, 形成芯片级的计算机。

图表19: 中国MCU市场规模 (亿元)



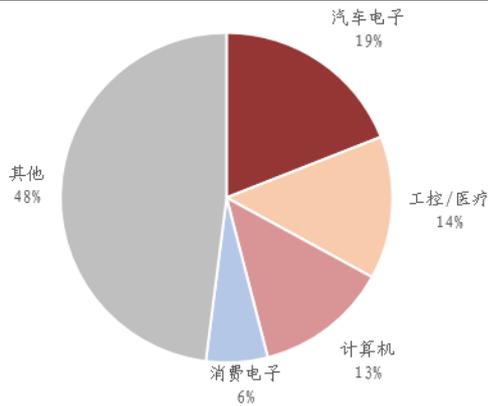
资料来源: Omdia, 万联证券研究所

图表20: MCU主要产品对比

	特点	常规应用	车规级应用
8位MCU	架构简单, 更容易设计; 物理尺寸、功耗和成本方面相比更低	电表、马达控制器、电动玩具机、变频式冷气机、呼叫器、传真机、来电辨识器 (CallerID)、电话录音机、CRT显示器、键盘及USB等	低端控制功能: 风扇、空调、雨刷、车床、天窗、仪表盘、座椅等
16位MCU	具有比8位更高的性能, 又有比32位更快的响应时间、更低的成本	行动电话、数码相机及摄影机等	中端控制功能: 动力系统, 如引擎、离合器等; 底盘, 电子式动力方向盘、电子刹车等
32位MCU	性能优异、功耗更低, 具有较多RAM, 可处理多个外部设备, 提供更多的应用可能性	Modern、GPS、PDA、HPC、STB、Hub、Bridge、Router、工作站、ISDN电话、激光打印机与彩色传真机等	高端控制功能: L1、L2自动驾驶等

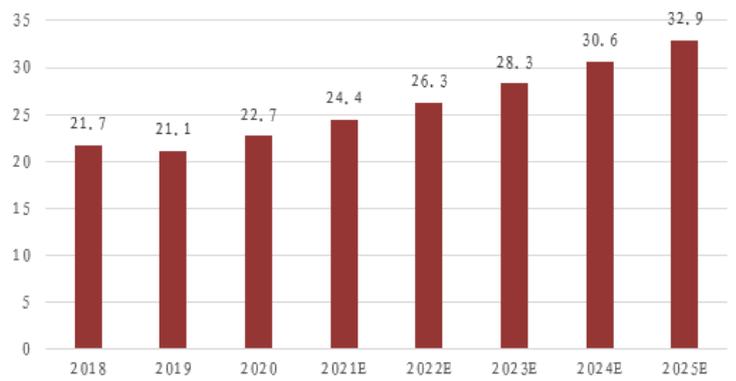
资料来源: 电子发烧友, 万联证券研究所

图表21: 全球MCU市场需求结构



资料来源: iFind, 万联证券研究所

图表22: 车规MCU市场规模增长 (亿美元)

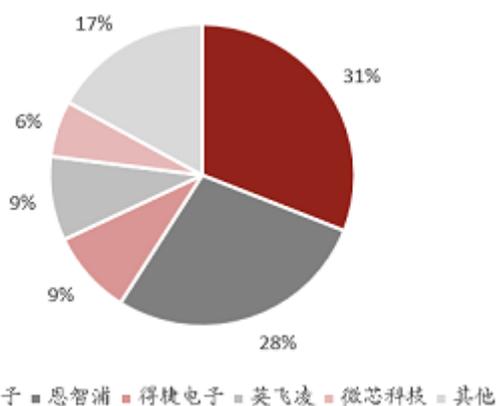


资料来源: NXP, 中汽协, 万联证券研究所

新能源汽车市场在最近季度的火热增长大幅拉动高集成MCU需求。MCU是新能源车电控系统的重要单元, 指令控制电机运行。据KAMA数据, 2020年全球电动车销量约294万辆, 同比增长44.6%, 而IHS Markit数据显示, 2020年全球汽车销量约7680万辆, 同比下降15%, 在汽车总销量阶段性失速的情况下电动车销量不减反增。汽车电子为全球MCU下游需求的首要单一市场, 占据19%的份额。因系统复杂程度日益增加, 车用MCU逐渐由8/16位转变成32位, 并且使用数量也在不断增加。此外, 2020年疫情高峰期后, 线上云经济率先带动PC、笔电等产品需求旺盛, 抢占了台积电等晶圆厂的大部分产能, 车规半导体尤其MCU所用8寸晶圆产能明显不足, 而全球车规MCU大部分由台积电代工生产, 产能集中度较高, **车规MCU供需错配特征阶段性明显。**

从行业竞争格局来看,全球主要供应商仍以国外厂家为主, 行业集中度相对较高, 以瑞萨电子、恩智浦等厂商占据主导地位。国内厂商如中颖电子、兆易创新、杰发科技、东软载波等已具备相关研发生产能力, 正积极布局32位MCU等热销产品类型以进一步增强与国际大厂的竞争能力。

图表23: 全球车规MCU市场份额分布



资料来源: IC Insights, 前瞻产业研究院, 万联证券研究所

图表24: 车规MCU主要国内外厂商情况

序号	企业	国家	主要产品	备注
1	恩智浦	荷兰	8051内核的8、16、32位MCU	2015年以118亿美元收购飞思卡尔
2	瑞萨	日本	32位MCU	2016年瑞萨与NEC合并组成MCU巨无霸
3	意法半导体	意大利	STM32/STM8系列MCU	ARM内核32位MCU表现突出
4	英飞凌	德国	8、16、32位MCU、XC系列、AURIX系列等	应用于诸多电机控制领域
5	中颖电子	中国	4、8、32位MCU	基于ARM内核设计
6	兆易创新	中国	GD32系列Cortex-M3 32位MCU	拥有320款MCU产品
7	杰发科技	中国	车规级MCU AC811、AC7801x	2018年车规级产品上车
8	东软载波	中国	8、32位MCU	自主研发8位CPU内核

资料来源: 搜狐汽车, 中国市场学会(汽车), 万联证券研究所

2.3 智能汽车、5G 手机等市场提振存储 IC 上行

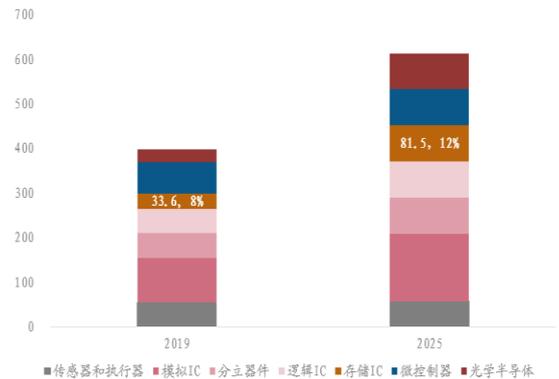
随智能汽车渗透而上涨的汽车电子需求对存储芯片市场的提振巨大。智能化的提升对车载信息存储量形成显著带动，进而带动存储芯片需求。据IHS数据，存储芯片在2019年汽车半导体中的单车价值量约为33.6美元，占比约8%；预计至2025年，随汽车智能化的加速渗透，存储芯片单车价值量将上升至81.5美元，占比提高到12%左右。单车存储芯片价值量的上涨将为存储厂商带来更大的利润边际。

图表25: 主要存储芯片对比

	DRAM	NAND Flash	NOR Flash
市场份额	58%	40%	2%
当前制程	12/14nm	16/15nm	55/45nm
易失性	易失性	非易失性	非易失性
读取速度	极快	低速	高速
写入速度	极快（无擦除）	高速（4ms）	低速（5s）
寿命	理论无限，一般5年	百万次	十万次
容量	低MB/GB	高GB/TB	中MB/GB
终端应用	智能手机、服务器	SSD、eMMC/EMCP、U盘	智能穿戴、汽车电子、AMOLED

资料来源: TrendForce, 万联证券研究所

图表26: 存储芯片将成汽车半导体中增长最快的品类之一（美元）



资料来源: IHS, 万联证券研究所

图表27: 汽车存储芯片主要厂商

序号	企业	地区	主要产品	备注
1	三星	韩国	V-NAND、LPDDR4X	提供嵌入式通用存储，写入速度高达1200MB/s，LPDDR4X通过了AEC-Q100 1级认证
2	海力士	韩国	NAND、DRAM	全球仅次于三星电子的第二大存储芯片制造商
3	美光	美国	DDR3/4、LPDDR33/4、eMMC5.0、SSD	供应汽车ADAS、仪表盘、信息娱乐系统需要的DDR3/4、LPDDR3/4、eMMC5.0、SSD
4	微芯	美国	EEPROM、SRAM等	2016年Microchip以35.6亿美元现金+股票的方式收购Atmel
5	兆易创新	北京	GD25全系列SPI NOR Flash	GD25全系列SPI NOR Flash满足AEC-Q100标准，是目前少数全国产化车规存储器解决方案
6	旺宏	中国台湾	eMMC/DDR/LPDDR/SSD/DIMM	致力于为车载存储器提供存储产品和解决方案
7	长鑫存储	合肥	LPDDR4X、DDR	合肥长鑫是继国际三巨头之后，全球第四家量产20nm以下DRAM的公司
8	北京君正	北京	DRAM、SRAM	旗下ISSI（北京矽成）2016年上半年公司SRAM产品收入在全球SRAM市场中位居第二，仅次于赛普拉斯；DRAM产品收入在全球DRAM市场中位居第八位

资料来源: 搜狐汽车, 中国市场学会(汽车), 万联证券研究所

5G手机、服务器等终端应用的持续上量对存储芯片的市场需求起到显著的拉动作用，同时需求的不断上涨又会对芯片价格的提振起到促进作用。市场研究机构TrendForce原先预计2021年DRAM芯片整体市场价格将上涨13-18%，但二季度以来加速上涨的市场热度让其进一步调整了涨价预测，预计2021年DRAM整体涨价18-23%，其中PC DRAM价格料将上涨23-28%，Server DRAM价格预计上涨20-25%，存储芯片厂商的盈利空间将进一步扩大。目前我国存储芯片国产能力仍较弱，据海关总署披露的数据，2019年中国集成电路进口金额达到3040亿美元，其中存储器进口金额947亿美元，占比达31.2%。据集邦咨询数据，在DRAM和NAND领域，三星/海力士/美光/东芝/西部数据/英特尔占有94%以上市场份额，呈高度垄断态势，国内需求目前几乎全部通过进口填补。

图表28: 2021Q2 PC/Server DRAM及整体DRAM价格预测

	2021E	
	Revised Ver.	Original Ver.
PC DRAM	Up 23~28%	Up 13~18%
Server DRAM	Up 20%~25%	Up ~20%
Total ASP	Up 18~23%	Up 13~18%

图表29: 5G与4G手机中所用存储芯片容量对比

	4G etc specification	5G specification
DRAM	1-12 GB	6-13 GB
NAND	8-512 GB	128-512 GB

资料来源: TrendForce, 万联证券研究所

资料来源: SUMCO, 万联证券研究所

2.4 车载装配带动三类传感器市场加速打开

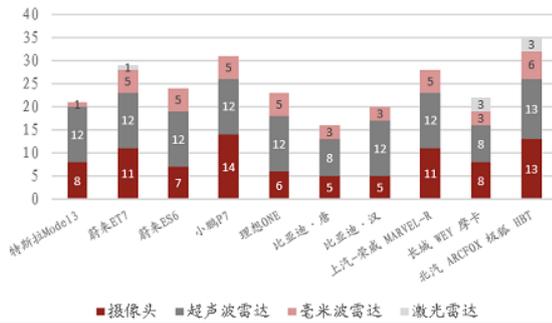
车载传感器代表性地承载了三类典型传感器, 即CIS、毫米波/超声波/激光雷达以及红外传感器。1) CIS: 得益于智能手机多摄升级以及车载摄像等下游应用的驱动, 据 Frost & Sullivan统计, 2021年全球CIS市场预计将增长至200亿美元, 并持续保持较高的增长率。至2024年, 全球图像传感器出货量将达91.1亿颗, 市场规模将突破238亿美元, CAGR为7.5%, 汽车市场或将是其中增长最快的领域, CAGR为29.7%。2) 雷达: 毫米波/超声波/激光雷达能够帮助车辆进行动态障碍检测、盲区检测、泊车辅助、自动紧急制动、倒车辅助、自适应巡航、车辆高精度定位和路况3D建模等, 为智能汽车的实现提供了强大的技术支撑。市场上多款车型均已配备了不同数量的雷达以增强在智能汽车时代的市场竞争力。3) 红外: 由于可见光相机在夜间、雾天等能见度较低时的目标检测效果不理想, 车载红外技术受到各大汽车制造厂商的高度重视, 车载红外夜视系统的应用逐渐推广开来。

图表30: 主要车载传感器基本情况对比

传感器	原理	功能	最近探测距离	优势	劣势	成本	主要供应商
高清摄像头	通过采集外部图像信息、以及算法进行图像识别	利用计算机视觉识别周围环境与物体、判断前车距离; 能实现绝大多数ADAS功能	50m	角度分辨率优异; 成本较低、通过算法能实现多种应用	极端恶劣环境下会失效, 难以测距; 黑夜/强光效果不佳; 依赖深度学习算法; 识别行人稳定性欠佳	\$20-\$30	Panasonic, Valeo, Fujitsu, Continental, Magna, Sony, OV, Aptina, Samsung, 欧菲光
毫米波雷达	利用波长1-10mm, 30G-300GHz毫米波, 和分折反射波实现功能	频率感知大范围, 多用于自适应巡航系统	300m	不受天气影响, 兼具测距和测速功能, 有效探测范围广; 在车载测距领域性价比比较高	角度分辨率较弱, 无法辨识物体的细节; 对非金属材料探测灵敏度偏低; 人车复杂场景下的行人探测效果不佳	\$10-\$15	Bosch, Continental, Denso, Hella, ZFTRW, Delphi, Autoliv, 华域汽车, 华眼科技, 智波科技等
超声波雷达	通过超声波发射装置向外发出超声波, 到通过接收器接收回波, 通过接收器接收回波的时间差来测算距离	倒车	10m	成本低; 环境影响小; 近距离探测精度高	探测距离短, 无法对中远距离物体测量	\$10-\$15	Valeo, Bosch, Nicera, Murata, Denso, Mitsubishi, Panasonic等
激光雷达	通过透镜/激光发射和接收装置, 基于ToF获得目标物体位置、速度等数据	障碍/路面检测、动态障碍检测识别与跟踪、定位和导航、周边环境3D建模	300m	测距远/角度分辨率优, 环境光照影响小; 无需深度学习算法	恶劣天气效果不佳	1) 机械旋转式: \$3000-\$8000; 2) 固态式(高处于发展阶段): 规划降至<\$1000(最终量产价格或降至\$100)	Velodyne, Luminar, Aeva, Ouster, Innoviz, Ibeo, 速腾聚创, 禾赛科技
红外线传感器	利用红外线遇到障碍物距离的不同, 反射的强度也不同来测量距离	夜视		夜视效果最佳	成本较高, 技术仍由国外垄断	\$600-\$2000	Autoliv, Bosch, 保千里、高德红外

资料来源: 禾赛科技招股说明书, 万联证券研究所

图表31: 市场代表车型传感器配置数量



资料来源: 各公司官网, 万联证券研究所

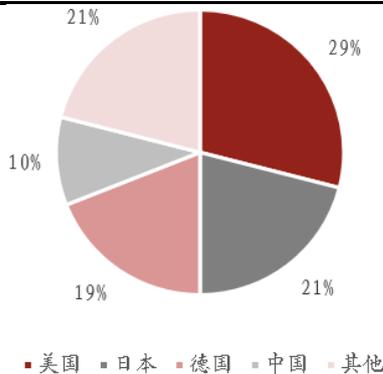
图表32: 主要车载传感器技术特点

性能	激光雷达	CIS	毫米波雷达	超声波传感器
成本	很高	低	中	低
车规量产	弱	强	强	强
距离探测	强	无或弱	强	弱
采样率	中	高	高	低
分辨率	中	高	低	无
探测距离	中/近	远/中/近	远/中/近	近
全天候	强	弱	强	强
不良天气	弱	弱	强	一般
纹理信息获取	无	强	无	无

资料来源: 小马智行, 万联证券研究所

高端传感器国产替代需求仍然较大。传感器是物联网感知层的核心, 是获取所需信息的硬件基础。美国、日本和德国传感器技术开发较早, 目前占据全球主导地位, 市场份额合计近70%。我国传感器已形成完整产业体系, 中低端传感器基本能满足市场需求, 然而在高端领域, 与世界领先水平仍存在一定差距。据工信部数据, 我国敏感元件与传感器大约有60%依赖进口, 核心芯片80%以上依赖进口, 国产化缺口巨大, 实现高端传感器国产替代于我国传感器行业发展有迫切需要, 对保障战略新兴产业增长有重大意义。

图表33: 全球传感器市场分布



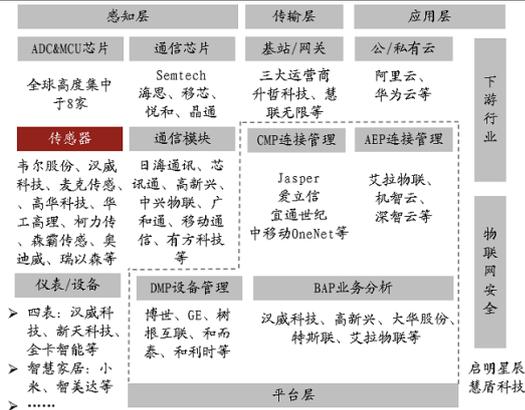
资料来源: 前瞻产业研究院, 工信部电子科技情报所, 万联证券研究所

图表34: 全球传感器龙头企业

国家	企业	主要产品类型
美国	德州仪器	温度、湿度、光学、压力、气体/化学、超声波、霍尔
	霍尼韦尔	压力、温度、湿度、红外、超声波、磁阻、霍尔、电流
	飞思卡尔	加速度、压力
	ADI	MEMS运动、温度、声音类
日本	MEAS	MEMS压力、运动、霍尔、磁阻、振动、湿度、温度
	罗姆	业界最全传感器种类, 主打霍尔、离子及光传感器
	欧姆龙	光、电、温度、气体、形变、运动
德国	DENSO电装	温度、电、振动、湿度
	西克	条码识别器、气体、尘埃、流量、液体、液位
德国	博世	压力、加速器、气体传感器、陀螺仪
	瑞士	意法半导体
荷兰	飞利浦	称重、温度

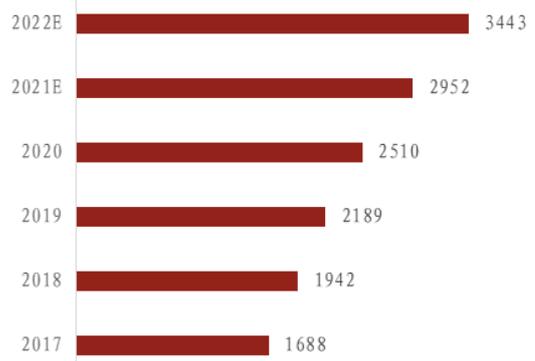
资料来源: 中国电子元件行业协会, 万联证券研究所

图表35: 传感器产业位置



资料来源: 汉威科技定增募集说明书, 万联证券研究所

图表36: 中国传感器市场规模 (亿元)



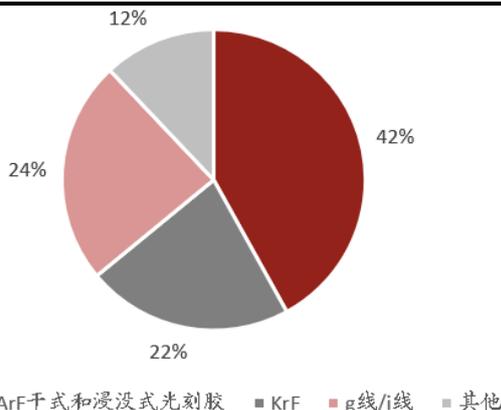
资料来源: 赛迪顾问, 万联证券研究所

3 “制备半导体”，关注国产替代力量加速突围

3.1 光刻胶: 高端 ArF 等半导体用光刻胶是国产力量突围关键

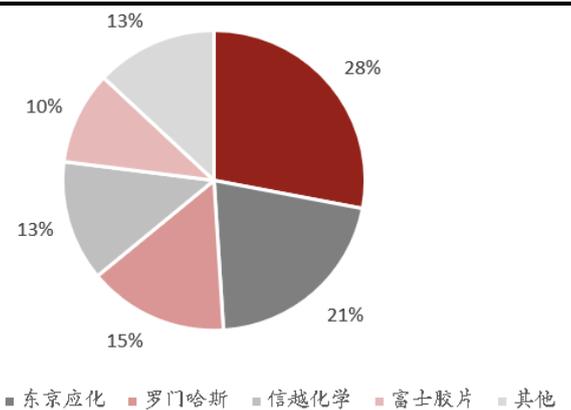
我国中低端PCB、LCD用光刻胶产品尚可基本自足, 高端半导体用光刻胶仍严重依赖进口。光刻工艺的成本约占整个芯片制造工艺的35%, 耗时间约占整个芯片工艺的40%-60%, 光刻胶的质量会影响产品性能、成品率及可靠性, 属于高技术壁垒材料, 需长时间技术积累, 行业门槛较高。高端ArF浸没式等半导体光刻胶, 目前国内公司量产能力十分欠缺, 却是集成电路28nm、14nm乃至10nm以下制程的关键, 国产替代需求迫切, 目前主要被日本合成橡胶、东京应化、信越化学、富士电子材料等厂商垄断。

图表37: 半导体光刻胶细分市场结构



资料来源: 前瞻产业研究院, 万联证券研究所

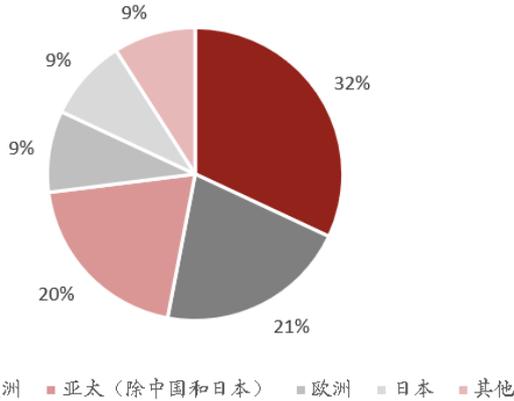
图表38: 全球光刻胶主要公司市场份额占比



资料来源: 前瞻产业研究院, 万联证券研究所

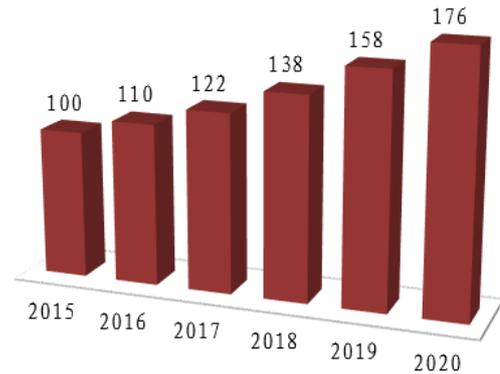
据美国半导体产业协会的统计, 高端 ArF 干式和浸没式光刻胶占据 42% 市场份额, KrF 和 g 线/i 线分别占据 22%、24% 的市场份额, ArF 光刻胶已是需求金额最大的产品种类, 面临广阔的国产替代机遇, 我国南大光电、上海新阳等企业已基本具备 ArF 光刻胶的研发生产能力。日本厂商在 ArF、KrF、g 线/i 线胶市场中市占率分别为 93%、80%、61%, 在高端市场中展现出极强的控制力, 日本信越化学近期对我国光刻胶限供就使我国半导体企业面临一定程度上短期产能下行的压力。

图表39: 全球半导体光刻胶市场分布



资料来源: SEMI, 万联证券研究所

图表40: 中国光刻胶市场规模增长 (亿元)



资料来源: 公开资料整理, 万联证券研究所

图表41: 国内光刻胶产品产业化进度

企业	光刻胶产品	光刻胶产品产业化进度
上海新阳	KrF光刻胶及干式ArF光刻胶	目前处于中试阶段, 即将开展客户验证工作
晶瑞股份	紫外负型光刻胶和宽谱正胶及部分g线等高端产品、i线光刻胶、KrF光刻胶	紫外负型光刻胶和宽谱正胶及部分g线等高端产品已规模供应市场数十年; i线光刻胶近年已供应国内头部芯片公司; KrF光刻胶已完成中试, 进入客户测试阶段
北京科华	i线、g线、KrF光刻胶等	已经陆续研制出, 部分产品已经量产
南大光电	干式及浸没式ArF光刻胶	唯一一家完成浸没式ArF光刻胶研发并进行产业化的企业, 目前已经进入客户验证阶段, 验证进展顺利

资料来源: 南大光电定增募集说明书, 万联证券研究所

图表42: 光刻胶产业链



资料来源: 前瞻产业研究院, 万联证券研究所

图表43: 主要光刻胶类型对应的技术参数

产品类型	曝光波长	应用集成电路制程	晶圆尺寸
g线光刻胶	436nm	0.5um以上	6寸
i线光刻胶	365nm	0.5um-0.35um	6寸
KrF光刻胶	248nm	250nm-130nm	8寸
ArF光刻胶 (干式)	193nm	130nm-65nm	12寸
ArF光刻胶 (浸没式)	193nm	65nm-14nm, 配合双重及多重显影技术可达到7nm	12寸
EUV光刻胶	13.5nm	7nm以下	12寸

资料来源: 南大光电定增募集说明书, 万联证券研究所

图表44: 南大光电定增项目投产产能情况

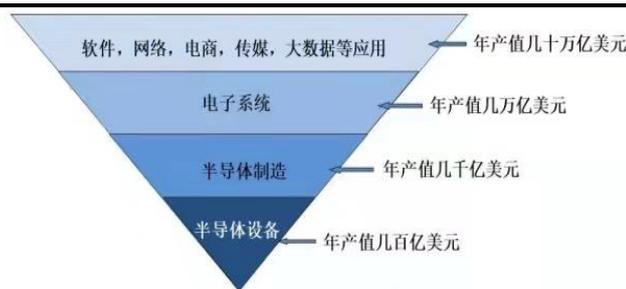
产品名称	产能(单位:吨)	产品介绍	技术优势	是否具备量产条件
显影液	350	光刻工艺中的辅助材料,主要用于在光刻结束后,淋洗曝光后晶圆表面的多余残胶,从而显露光刻图形	公司显影液产品纯度较高,可达到0.1ppb浓度	已成功研发并小批量生产,具备量产条件
ArF干式光刻胶	5	光刻成像的承载介质,在光刻工艺中通过曝光将设计好的集成电路图形由掩膜版转移至硅片,ArF干式光刻胶曝光波长193nm,可应用于120nm-65nm集成电路制造	公司成功研发的ArF光刻胶是通过产品验证的第一只国产ArF光刻胶,本次验证使用的50nm闪存制程工艺可以满足45nm-90nm光刻需求,孔制程工艺可满足65nm-90nm光刻需求,该工艺平台的光刻胶在业界具有较高的代表性和技术先进性;此外,公司ArF光刻胶产品纯度较高,可达到0.1ppb浓度	已成功研发并通过下游客户验证,具备量产条件
ArF浸没式光刻胶	20	光刻成像的承载介质,在光刻工艺中通过曝光将设计好的集成电路图形由掩膜版转移至硅片,ArF浸没式光刻胶曝光波长193nm,同时借助液体折射率,可应用于6.5nm-14nm集成电路制造	公司光刻胶配套高纯试剂产品纯度较高,可达到0.1ppb浓度	已成功研发并小批量生产,具备量产条件
光刻胶配套高纯试剂(对外销售)	20	光刻工艺中的辅助材料,包含稀释放剂、高纯丙二醇甲醚等多种产品,主要用于清洗管路和硅片	公司光刻胶配套高纯试剂产品纯度较高,可达到0.1ppb浓度	已成功研发并小批量生产,具备量产条件
合计	395	—	—	—

资料来源:南大光电定增募集说明书,万联证券研究所

3.2 刻蚀机: 芯片精密度提高带动刻蚀需求扩大, 国产亟待突围

全球半导体设备市场目前主要由国外厂商主导,行业呈现高度垄断的竞争格局。据VLSI Research统计,2019年全球半导体设备系统及服务销售额为772亿美元,CR5占比64.77%,主要因为起步较早,凭借资金、技术、客户资源、品牌等优势所拓展业务较广。半导体制造设备合计投资额占晶圆厂投资总额的75%左右,其中刻蚀设备、光刻设备、薄膜沉积设备是集成电路前道生产工艺中最重要的三类设备。拆分CR5来看,应用材料、东京电子和泛林半导体是提供等离子体刻蚀和薄膜沉积等工艺设备的三强;阿斯麦在光刻机设备方面形成寡头垄断;科天半导体是检测设备的龙头企业。

图表45: 半导体设备对下游行业的支撑意义巨大



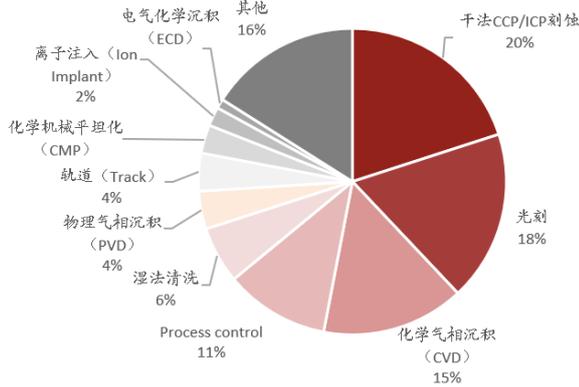
资料来源:中微公司定增募集说明书,万联证券研究所

图表46: 全球半导体设备CR5制造商营收排名(亿美元)

排名	公司	2019年营收	全球市场占有率
1	应用材料	134.68	17.44%
2	阿斯麦	127.69	16.54%
3	东京电子	95.51	12.37%
4	泛林半导体	95.49	12.37%
5	科天半导体	46.65	6.04%
	合计	500.02	64.77%

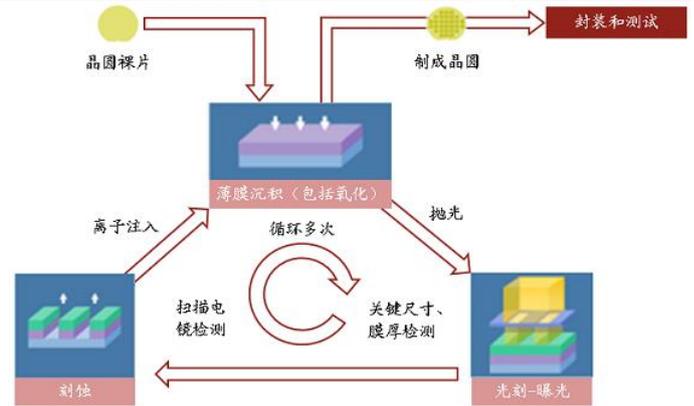
资料来源:VLSI Research,万联证券研究所

图表47: 全球半导体设备投资分布



资料来源: Gartner, 万联证券研究所

图表48: 半导体制造三大核心工艺



资料来源: 中微公司招股说明书, 万联证券研究所

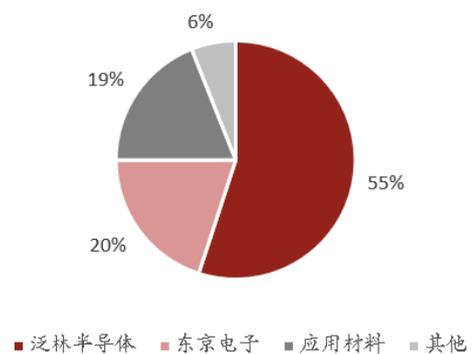
随着集成电路中器件互连层数增多, 刻蚀设备的使用量不断增大。在国际巨头中, 泛林半导体由于刻蚀设备品类齐全, 从65nm、45nm设备市场起逐步超过应用材料和东京电子, 成为行业龙头, 占据刻蚀设备市场份额半壁江山。**中微公司是我国半导体设备企业中极少数能与全球顶尖设备公司直接竞争并不断扩大市场占有率的公司。**中微公司的刻蚀设备已在多家存储芯片和逻辑芯片厂商的生产线上量产。**1) 在3D NAND制造领域,**中微公司的电容性等离子体刻蚀设备可应用于64层3D NAND芯片的量产, 且正在开发能涵盖128层关键刻蚀应用的设备。**2) 在逻辑芯片制造领域,**中微公司开发的高端等离子体刻蚀设备已运用在国际知名客户65nm-5nm的芯片生产线上, 并且正在开发更先进的刻蚀工艺设备。中微公司自主研发的刻蚀设备正逐步打破国际领先企业在国内市场的垄断, 已被海内外主流集成电路厂商接受。

图表49: 中微公司刻蚀设备主要产品

产品类别	图示	应用领域
电容性等离子体刻蚀设备		主要应用于集成电路制造中二氧化硅、氮化硅及低介电系数膜层等电介质材料的刻蚀
电感性等离子体刻蚀设备		主要应用于在集成电路制造中单晶硅、多晶硅等材料的刻蚀
		主要应用于 CMOS 图像传感器、2.5D 芯片、3D 芯片和芯片切割等通孔及沟槽的刻蚀

资料来源: 中微公司定增募集说明书, 万联证券研究所

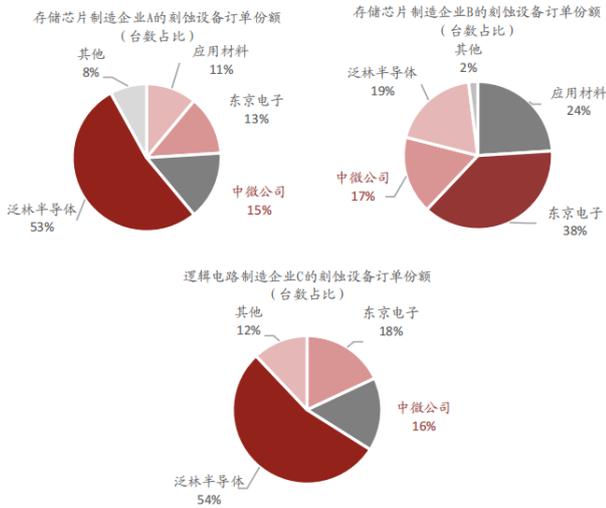
图表50: 全球刻蚀设备市场份额分布



资料来源: The Information Network, 万联证券研究所

在摩尔定律的推动下, 元器件集成度的大幅提高要求集成的电路线宽不断缩小, 直接导致集成电路制造工序愈发复杂。据SEMI统计, 20nm工艺需要的刻蚀步骤约为50次, 而10nm和7nm工艺所需刻蚀步骤则超过100次, 工序步骤的大幅增加意味着需要更多以刻蚀设备、薄膜沉积设备为代表的半导体设备参与集成电路生产环节, 市场需求不断增长。

图表51: 中微公司存储芯片企业A、存储芯片企业B、逻辑芯片企业C的刻蚀设备订单份额 (台数占比)



资料来源: 中微公司招股说明书, 万联证券研究所

图表52: 中微公司技术进阶方向

序号	名称	拟达到的主要目标	阶段及进展情况	应用	与行业技术水平比较
1	14-7 纳米 CCP 介质刻蚀机研发及产业化	下电极和晶圆周边结构和性能改进、开发减少金属污染和颗粒物产生的新材料和新表面处理方案, 满足均匀性、减少金属污染和颗粒物的要求; 开发腔体和气体传输系统采用新型的防腐蚀涂层材料	开发阶段	14-7 纳米集成电路的多层结构刻蚀、前端接触孔、有机掩膜层刻蚀等刻蚀	国际先进水平
2	用于先进逻辑电路的 CCP 刻蚀设备	实现等离子体密度分布的可调节, 满足均匀性、减少金属污染和颗粒物的要求	研究阶段	7 纳米以下逻辑电路刻蚀	国际先进水平
3	用于存储器刻蚀的 CCP 刻蚀设备	设计开发超低频和超大功率的射频等离子系统及其对应的静电吸盘、多区控温性能的上电极、温度可调节的边缘环系统等, 满足超高深宽比的刻蚀需求	研究阶段	3D NAND, ≥128 层	追赶国际先进水平
4	刻蚀设备的进一步改进	集成电路刻蚀设备的工艺改进, 电极和晶圆周边结构和性能的改进、优化上电极的设计等, 满足稳定生产的需求	研究阶段	顶层金属接触孔、金属沟槽等的刻蚀	国际先进水平

资料来源: 中微公司招股说明书, 万联证券研究所

3.3 IP: 美国技术高度垄断下的突围

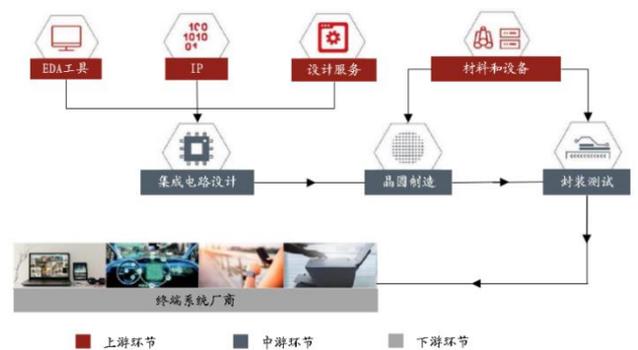
半导体IP市场如大多数半导体细分产业一样, 仍由国外大厂垄断, 但中国大陸的芯原股份已冲进全球前十。半导体IP的市场参与者可大致分为两类, 一类是与EDA工具捆绑型的半导体IP供应商, 如铿腾电子、新思科技等; 一类是提供专业领域IP的半导体IP供应商, 如ARM、芯原股份、CEVA、Imagination等。从销售收入看, 芯原股份是中国大陆排名第一、全球排名第七的半导体IP供应商。从种类齐备方面来说, 芯原股份在全球前七名半导体IP授权供应商中, 种类齐备程度也具有较强的竞争力。

图表53: 世界主要半导体IP供应商的产品覆盖范围

	ARM	新思科技	铿腾电子	SST	Imagination	CEVA	芯原股份
中央处理器	✓	✓					
数字信号处理器		✓	✓			✓	✓
图形处理器	✓				✓		✓
图像信号处理器	✓				✓		✓
接口模块	✓	✓	✓				✓
通用模拟 IP		✓	✓				✓
基础库	✓	✓	✓				✓
嵌入式非挥发性存储器		✓	✓	✓			
内存编译器	✓	✓	✓				
射频 IP	✓				✓	✓	✓
周边 IP	✓	✓	✓				✓

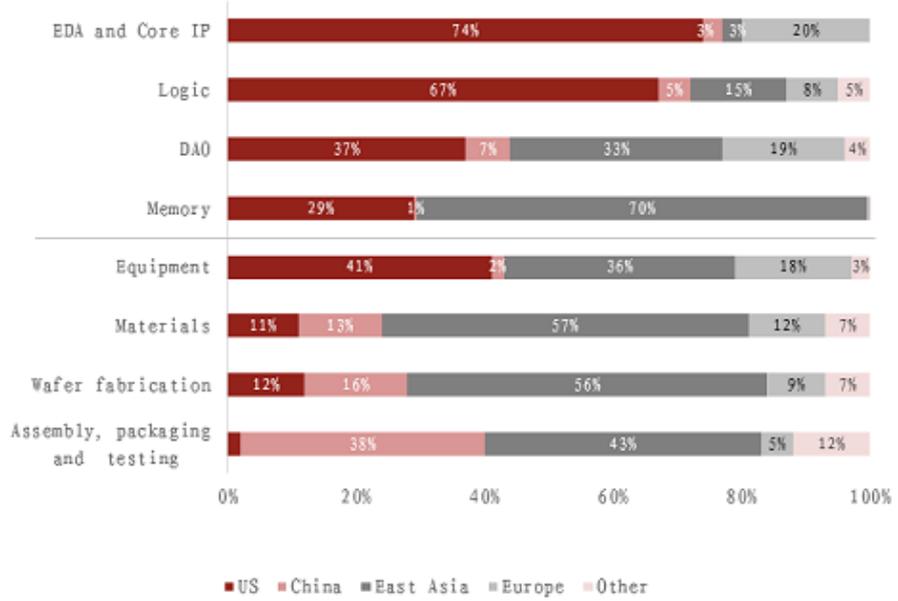
资料来源: 各公司官网, 万联证券研究所

图表54: 集成电路产业链



资料来源: 芯原股份招股说明书, 万联证券研究所

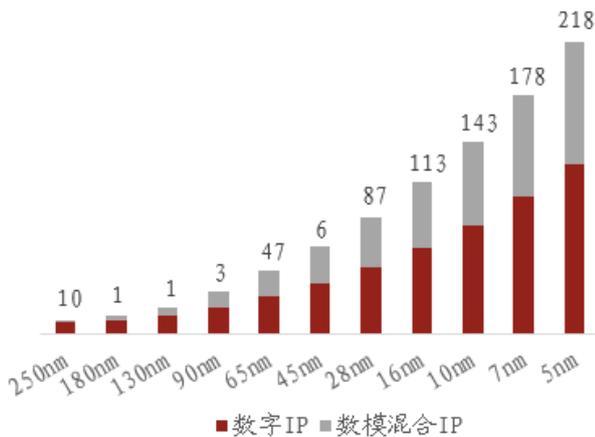
图表55: 美国半导体技术环节垄断性程度



资料来源: BCG, SIA, 万联证券研究所

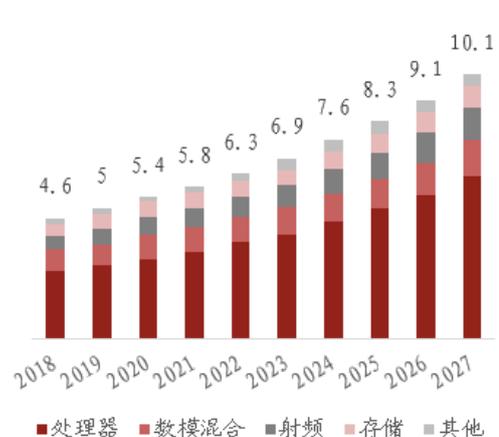
随着先进制程的演进, 线宽的缩小使芯片中晶体管数量大幅增加, 进而使单颗芯片中可集成的IP数量也大幅增加, 这为更多IP在SoC中实现可复用提供了新的空间, 推动了半导体IP市场的进一步发展, 据IBS数据, 全球半导体IP市场至2027年将增长至101亿美元, CAGR为9.13%。半导体IP由于性能高、功耗优、成本适中、技术密度高、知识产权集中、商业价值昂贵, 是集成电路设计产业的核心要素, 随着芯片代工和设计行业的不断演进, 半导体IP市场需求愈发扩大, 当前国际上绝大部分SoC都是基于多种不同IP组合进行设计的。**预先设计验证好的IP功能模块有助于提高集成电路设计制造的效率。**近年来中国芯片设计公司规划中设计项目数的增多为IP服务提供了更加广阔的市场空间。

图表56: 不同工艺节点下的芯片所集成的硬件IP的数量(平均值)



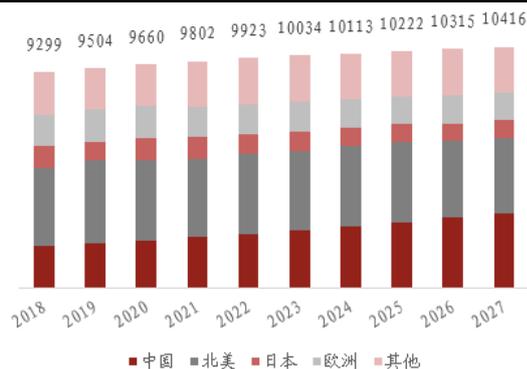
资料来源: IBS 《Design Activities and Strategic Implications》, 万联证券研究所

图表57: 全球半导体IP市场规模(十亿美元)



资料来源: IBS 《Design Activities and Strategic Implications》, 万联证券研究所

图表58: 芯片设计公司规划中的设计项目数



资料来源: IBS 《Design Activities and Strategic Implications》, 万联证券研究所

图表59: 全球半导体IP供应商销售收入市占率

2019年排名	2018年排名	公司名称	2019年市占率	国家/地区
1	1	ARM	40.80%	英国
2	2	新思科技	18.20%	美国
3	3	铿腾电子	5.90%	美国
4	/	SST	2.90%	美国
5	4	Imagination	2.60%	英国
6	5	CEVA	2.20%	以色列
7	6	芯原股份	1.80%	中国大陆
8	7	Achronix	1.30%	美国
9	8	Rambus	1.20%	美国
10	9	eMemory Tech	1.20%	中国台湾

资料来源: 芯原股份招股说明书, 万联证券研究所

4 投资建议

以新能源汽车为代表的新兴产业近月以来保持稳定高速增长态势, 对上游各类芯片供应形成强力的景气度传导, 同时制备芯片的设备材料等领域关键技术的国产替代必要性在巨头垄断和技术封锁下愈发凸显, 半导体板块近3个月涨势遥遥领先其他电子赛道。下半年我们重点看好新能源汽车带动的半导体高成长性投资机遇和国产替代主题明确的半导体材料设备等领域。

- A) **市场景气驱动主线:** 受新能源汽车等市场景气传导, 功率半导体、MCU、存储IC、传感器等半导体器件增长空间十分广阔。1) 从传统燃油车到纯电动汽车, 汽车含硅量的大幅提升主要体现在功率半导体方面, MOSFET和IGBT模块被大量运用于“三电系统”, 尤其电池系统。2) 近月以来的汽车产业缺芯潮体现在MCU领域尤为明显, 迅速扩大的市场需求和晶圆厂产能分配的紧缺形成严重错配, 叠加美国生产设备销售的钳制, 预计供给显著短缺局面仍将持续一段时间。3) 新能源汽车带动汽车智能化趋势加速渗透, 使单车信息存储量迅速增大, 带动单车存储IC价值量上涨, 形成同样景气传导的还有5G手机等市场。4) 汽车多维感知能力是智能化提高的重要特征, 使得CIS、毫米波/超声波/激光雷达、红外传感器需求增长显著加快。推荐重点关注上述领域相关核心标的公司。
- B) **国产替代主线:** “制备”半导体所需的设备、材料、IP等领域为美日欧等西方发达国家地区尤其高度垄断的技术领域, 随着美国与华全球战略科技竞争大势的进一步确立, 为保障我国战略新兴产业安全快速发展, 此等半导体生产的制备性技术, 尤其是其中高端领域, 自主可控变得尤为关键。推荐重点关注上述领域的国产替代龙头标的公司。

5 风险提示

- 1) **国产技术突破进度不及预期:** 就半导体产业而言, 目前我国面临的首先问题仍是

各个领域里中高端技术的突破问题，关乎市场拓展、品牌声誉及产业安全。若技术突破迟迟不及预期，或将对我国整个通信电子信息科技大产业形成稳定性隐患。

- 2) **国外技术封锁加大：**美国与我国进行战略竞争的态势愈发明显，其自有高端技术及同盟国高端技术的市场垄断几乎覆盖半导体整个产业链，若其再次对我国半导体相关环节进行严格的技术封锁，或将对我国相关产业及下游产业安全形成重大冲击。

- 3) **相关细分市场增长速度不及预期：**由于半导体产业受下游多领域新兴市场增长强劲的带动较为明显，因此若相关部分产业后续增长势能或速度不及预期，或将对相关细分半导体领域增长带来一定程度的不利影响。

行业投资评级

强于大势：未来6个月内行业指数相对大盘涨幅10%以上；

同步大势：未来6个月内行业指数相对大盘涨幅10%至-10%之间；

弱于大势：未来6个月内行业指数相对大盘跌幅10%以上。

公司投资评级

买入：未来6个月内公司相对大盘涨幅15%以上；

增持：未来6个月内公司相对大盘涨幅5%至15%；

观望：未来6个月内公司相对大盘涨幅-5%至5%；

卖出：未来6个月内公司相对大盘跌幅5%以上。

基准指数：沪深300指数

风险提示

我们在此提醒您，不同证券研究机构采用不同的评级术语及评级标准。我们采用的是相对评级体系，表示投资的相对比重建议；投资者买入或者卖出证券的决定取决于个人的实际情况，比如当前的持仓结构以及其他需要考虑的因素。投资者应阅读整篇报告，以获取比较完整的观点与信息，不应仅仅依靠投资评级来推断结论。

证券分析师承诺

本人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，以勤勉的执业态度，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。

免责声明

本报告仅供万联证券股份有限公司（以下简称“本公司”）的客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。

本公司是一家覆盖证券经纪、投资银行、投资管理和证券咨询等多项业务的全国性综合类证券公司。本公司具有中国证监会许可的证券投资咨询业务资格。在法律许可情况下，本公司或其关联机构可能会持有报告中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、财务顾问或类似的金融服务。

本报告为研究员个人依据公开资料和调研信息撰写，本公司不对本报告所涉及的任何法律问题做任何保证。本报告中的信息均来源于已公开的资料，本公司对这些信息的准确性及完整性不作任何保证。报告中的信息或所表达的意见并不构成所述证券买卖的出价或征价。研究员任何形式的分享证券投资收益或者分担证券投资损失的书面或口头承诺均为无效。

本报告的版权仅为本公司所有，未经书面许可任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制、刊登、发表和引用。

未经我方许可而引用、刊发或转载的，引起法律后果和造成我公司经济损失的，概由对方承担，我公司保留追究的权利。

万联证券股份有限公司 研究所

上海浦东新区世纪大道1528号陆家嘴基金大厦

北京西城区平安里西大街28号中海国际中心

深圳福田区深南大道2007号金地中心

广州天河区珠江东路11号高德置地广场