

半导体 ETF：看周期趋势向好，多板块预示复苏



刘浩 分析师
Email: liuhao3@lczq.com
证书: S1320523080001



王竞莹 研究助理
Email: wangjingyuan1@lczq.com

投资要点：

周期视角下拐点渐明，产品周期与库存周期向好趋势明显。2020年起半导体行业经历了一轮新的周期影响，产品周期与库存周期是本轮周期的主导力量，当前时点本轮周期的影响尚未结束。然而分别从产品端和库存端观察，已经出现部分向好趋势，自23年11月起至24年4月，全球及中国半导体销售额连续6个月实现正向增长，当前增速接近20%，同时，自23年11月起，产成品库存连续7个月低于100，库存持续去化。WSTS在6月上修了2024年全球半导体销售额增速至16%，行业内开始出现乐观预期。

大基金三期入场，配合政策指引有望改善产业链整体生态。大基金三期于5月24日成立，注册资本3440亿元超前两期之和，大基金一期将于24年9月到期，大基金三期有望在和一期形成接力的同时进一步促进行业发展。同时，中国证监会6月19日发布“科创板八条”，提高资本市场对于科技型企业的支持作用，半导体作为“硬科技行业”利好可能性较高。

产业链内部呈现结构化机会，但是整体基调复苏为主：AI浪潮仍是驱动行业复苏的主动动力，多条赛道受益。当前时点下，AI发展的几个重点：一是应用端大模型持续迭代，二是端侧大模型逐渐落地，三是云服务提供商资本支出延续扩张态势。AI的快速发展利好存储、模拟、封测等多个板块。**继消电之后，工业和汽车需求改善迹象明显。**消电的波动通常领先于工业和汽车，H2工业和汽车有望库存进一步消化，开启需求复苏，拉动存储、模拟和功率等走强，并改善当前较差的市场竞争格局。**产品端弱复苏反馈至制造端转好。**制造和封测利用率持续保持高位，具有量价齐升逻辑；设备厂商受益于建厂周期和国产替代，有望持续增长。

半导体行业仍是2024年主赛道之一，行业类ETF值得关注。半导体产业链部分环节虽然短期内仍然承压，但行业进入到上行周期态势基本明朗。2024年7月1日半导体指数PB为3.31，处在历史低分位，安全边际较高，半导体ETF是投资半导体完整产业链的优质标的，值得关注。

风险提示：宏观经济复苏不及预期；政策落地不及预期；库存去化进度不及预期；AI发展速度不及预期；半导体国产替代进程不及预期；价格竞争压力加剧；**特别注意：本报告提到的ETF基金收益率仅代表其过往业绩，不预示未来业绩表现**

投资评级：看好（首次）

市场表现



相关报告

1. 周期视角下的半导体：逐渐走向复苏.....	6
1.1 市场复盘：中美市场走势出现差异.....	6
1.2 销售额复盘：三重因素探索已变与将变.....	7
1.2.1 产品周期与库存周期：去库走向尾声，需求拐点将至.....	8
1.2.2 政策端：持续加码，层层深入.....	11
1.2.3 大基金：有望全产业链扶持，提振市场信心.....	12
2. 半导体产业链：各细分赛道面临结构化机会.....	14
2.1 SoC：库存持续去化，业绩逐渐改善.....	15
2.1.1 可穿戴产品：周期复苏拓宽市场规模.....	16
2.1.2 智能终端：AI 加成下或迅速增长.....	18
2.1.3 小结：AIoT 是 SoC 的核心增长点.....	18
2.2 存储：强周期属性，已步入上行区间.....	19
2.2.1 服务器存储：HBM 应用进入爆发期.....	20
2.2.2 PC&手机：需求恢复与单机容量共振提增存储需求.....	23
2.2.3 小结：AI 终端元年赋能增量，价格高位震荡运行.....	26
2.3 模拟：短期压力较大，静待需求复苏.....	27
2.3.1 工业：需求改善初见预兆.....	29
2.3.2 汽车：市场空间广阔，电气化助推需求增长.....	30
2.3.3 AI 相关：AI 时代对电源管理提出更高要求.....	32
2.3.4 小结：工业汽车或依次复苏，预计价格压力减退.....	32
2.4 功率：市场空间依旧广阔，价格压力有望减小.....	34
2.4.1 汽车：新能源需求持续增长，逐渐进入碳化硅导入期.....	35
2.4.2 光伏风电：增长态势未变，库存或将改善.....	39
2.4.3 小结：短期价格压力仍存，长期需求趋势未改.....	40
2.5 制造：核心关注三重拐点：营收&产能利用率&价格.....	41
2.6 封测：先进封装助力稼动率高位，涨价动力提升.....	44
2.7 设备：建厂需求高涨，国产替代加速.....	49
3. 半导体行业 ETF 及投资建议.....	52
3.1 半导体行业 ETF 情况统计.....	52
3.2 投资建议.....	54
4. 风险提示.....	55

图表目录

图 1	中美半导体指数累计涨幅（截至 2024.06.30）	6
图 2	申万半导体指数下跌的原因在于利润持续低位	7
图 3	费城半导体指数上涨源于估值利润共振	7
图 4	半导体的产品周期呈“W”形变化	8
图 5	半导体的库存周期与 ASP	9
图 6	半导体销售额按器件类型分类	9
图 7	半导体销售额 YoY 按器件类型分类	9
图 8	全球及中国半导体销售额持续增长	10
图 9	半导体库存持续去化	10
图 10	主流机构对全球半导体销售额预测情况	11
图 11	大基金三期信息	13
图 12	大基金一期成立后两年内行业涨幅	14
图 13	大基金二期成立后两年内行业涨幅	14
图 14	半导体产业链	15
图 15	SoC 厂商营收盈利开始恢复	16
图 16	SoC 厂商去库表现良好	16
图 17	耳机用户痛点在于舒适度	17
图 18	华为 Free Clip 开放式耳机	17
图 19	中国不同操作系统智能手表市场份额	17
图 20	其它地区不同操作系统智能手表市场份额	17
图 21	全球 TWS 耳机出货量	18
图 22	全球可穿戴腕带出货量	18
图 23	智能家居市场规模持续提升	18
图 24	AIoT 市场规模	19
图 25	AIoT SoC 市场规模	19
图 26	存储模组厂商营收盈利持续增长	19
图 27	存储模组厂商 DOI 有所下降	19
图 28	存储芯片厂商 24Q1 扭亏为盈	20
图 29	存储芯片厂商库存水位稳定	20
图 30	芯片算力增长快于内存及带宽增长	21
图 31	大模型参数量增长快于芯片内存	21
图 32	HBM 结构	21
图 33	HBM 的优势	22
图 34	英伟达与 AMD 的 HBM 应用进程	23
图 35	全球 PC 出货量	24
图 36	全球智能手机出货量	24
图 37	AI PC 的特征	24
图 38	AI 手机的定义和特征	24
图 39	中国 AI PC 市场规模及渗透率	25
图 40	中国 AI 手机市场规模及渗透率	25
图 41	中国 AI 终端占比	25
图 42	英特尔为 AI PC 新推出的 Lunar Lake 处理器	26
图 43	Lunar Lake 处理器的内存参数	26
图 44	存储价格指数维持高位	27
图 45	TrendForce 预计 24Q2 存储器件涨幅（2024.05）	27
图 46	台厂营收反映利基存储变化情况	27
图 47	模拟厂商盈利压力仍存	28
图 48	模拟厂商库存去化仍需时间	28
图 49	模拟芯片主要终端应用	28
图 50	A 股与国际模拟厂商终端应用占比不同	28

图 51	模拟芯片预计进入上行周期	29
图 52	24 年以来制造业逐渐复苏	30
图 53	工控龙头 DOI (天)	30
图 54	模拟芯片在汽车半导体中占比最多	30
图 55	模拟芯片在汽车中的典型应用	30
图 56	我国汽车销量及增速	31
图 57	新能源汽车单车用模拟芯片数量更多	31
图 58	不同类型汽车销量	31
图 59	纯电汽车在新能源汽车中的占比	31
图 60	汽车 PMIC 市场规模	32
图 61	TI 在中国地区的销售收入持续下滑	33
图 62	不同厂商的中国地区营业收入变化情况	33
图 63	功率厂商营收增长但盈利下行	34
图 64	功率厂商库存压力继续走高	34
图 65	功率半导体的主要分类	35
图 66	功率半导体主要分类占比	35
图 67	功率半导体的主要应用领域	35
图 68	功率半导体应用占比 (2021 年)	35
图 69	新能源汽车的动力总成示意图	36
图 70	纯电汽车的功率半导体占比提升最大	36
图 71	新能源汽车出口数量及同比变化	36
图 72	SiC 的应用场景占比	38
图 73	SiC 市场规模及渗透率	38
图 74	SiC 在新能源汽车中的应用	38
图 75	主流车企的 SiC 渗透率	38
图 76	中国新能源汽车 IGBT 市场规模预测	39
图 77	全球新能源汽车 SiC 市场规模预测	39
图 78	光伏逆变器成本构成	39
图 79	风电风机成本构成	39
图 80	风电光伏新增装机	40
图 81	光伏逆变器龙头厂商 DOI (天)	40
图 82	风电变流器龙头厂商 DOI (天)	40
图 83	部分功率厂商的毛利率变化	41
图 84	分立器件的价格与交期变化趋势	41
图 85	中芯国际季度营收及同比增速	42
图 86	华虹半导体季度营收及同比增速	42
图 87	台积电月度营收及同比增速	42
图 88	联电月度营收及同比增速	42
图 89	力积电月度营收及同比增速	42
图 90	世界先进月度营收及同比增速	42
图 91	中芯国际和华虹半导体产能及产能利用率	43
图 92	中芯国际和华虹半导体晶圆出货量	43
图 93	中芯国际和华虹半导体晶圆价格	44
图 94	中芯国际和华虹半导体毛利率	44
图 95	中芯国际和华虹半导体盈利	44
图 96	封测厂商营收及同比变化	45
图 97	封测厂商盈利及同比变化	45
图 98	封装技术的发展历程	45
图 99	先进封装可以用于解决半导体制造中的部分技术与成本问题	46
图 100	先进封装的优势	47
图 101	分领域对于先进封装的需求	47
图 102	先进封装占比	48
图 103	先进封装在各应用的市场规模	48
图 104	2023 年 OSAT 厂商市占率	48
图 105	2022 年先进封装收入 Top10	48

图 106	设备厂商营收及同比变化.....	49
图 107	设备厂商盈利及同比变化.....	49
图 108	半导体设备销售额同比增速和晶圆厂资本开支的关系.....	50
图 109	中芯国际和华虹半导体季度资本开支.....	50
图 110	半导体设备季度销售额及同比变化.....	50
图 111	亚洲主要晶圆/封测厂建厂规划 (SIA 202405 统计情况).....	51
图 112	半导体设备销售额同比变化通常领先于半导体.....	51
图 113	半导体设备分地区销售额同比变化.....	52
图 114	半导体设备分地区销售额.....	52
图 115	201907-202002 各指数涨跌幅.....	53
图 116	202103-202107 各指数涨跌幅.....	53
图 117	202112-202204 各指数涨跌幅.....	53
图 118	202208-202402 各指数涨跌幅.....	53
表 1	近期半导体行业相关政策.....	12
表 2	不同内存的带宽和容量比较.....	22
表 3	HBM 渗透率预计不断提升.....	23
表 4	汽车电源/模拟芯片应用.....	32
表 5	TI 产能规划.....	34
表 6	三代半导体衬底材料的指标参数对比.....	37
表 7	主要 Foundry 的产能利用率呈增长趋势.....	43
表 8	主要 OSAT 厂商的产能利用率较高.....	48
表 9	半导体相关指数基本资料.....	53
表 10	半导体相关 ETF 产品基本资料.....	54

1. 周期视角下的半导体：逐渐走向复苏

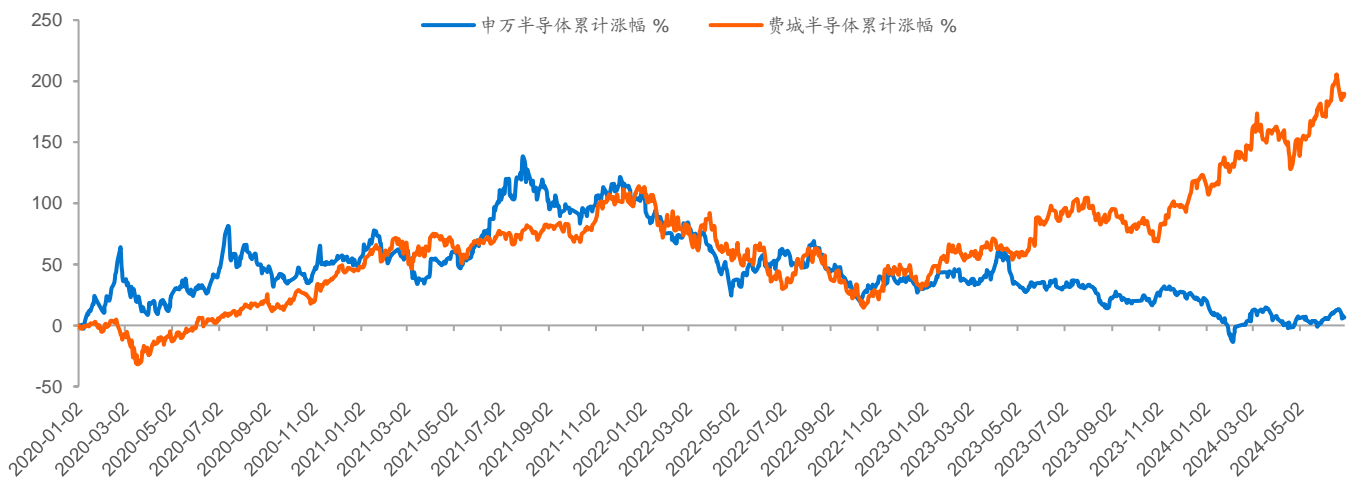
周期视角观察半导体行业逐渐显现复苏迹象，关键指标拐点渐明。半导体产业历经数十年的发展，逐渐演变为成长性与周期性并存的产业，我们认为半导体周期是由四重周期嵌套形成的，包括中长周期的产品周期及资本开支周期，中短周期的库存周期，以及不定长的技术周期。我们复盘了本轮半导体周期，判断本轮周期是由产品周期和库存周期主导形成的结果。

1.1 市场复盘：中美市场走势出现差异

中美市场自 2023 年初开始走势出现明显差异，该差异主要源于受益于 AI 相关应用的程度不同。中美两国的半导体指数在 2020-2022 年区间内走势基本符合全球半导体基本面的变化情况，简单分析即在 2020 年初伴随全球新冠疫情的爆发，全球半导体供需缺口走阔，“缺芯”情况加剧，半导体产业链厂商的盈利能力增强，推动股价持续上涨至 2021 年底，之后供需格局发生转变，厂商前期累积的库存去化压力凸显，产品价格承压下行，厂商利润遭到挤压，进而影响二级市场股价，半导体指数进入到下行通道，前期上涨回吐，股价持续下跌至 2022 年底。

进入到 2023 年后中美半导体指数走势大相径庭，以 2023 年 1 月 1 日开始计算，截至 2024 年 6 月 30 日，申万半导体指数累计涨幅为-19%，而费城半导体指数累计涨幅达 119%。

图1 中美半导体指数累计涨幅（截至 2024.06.30）



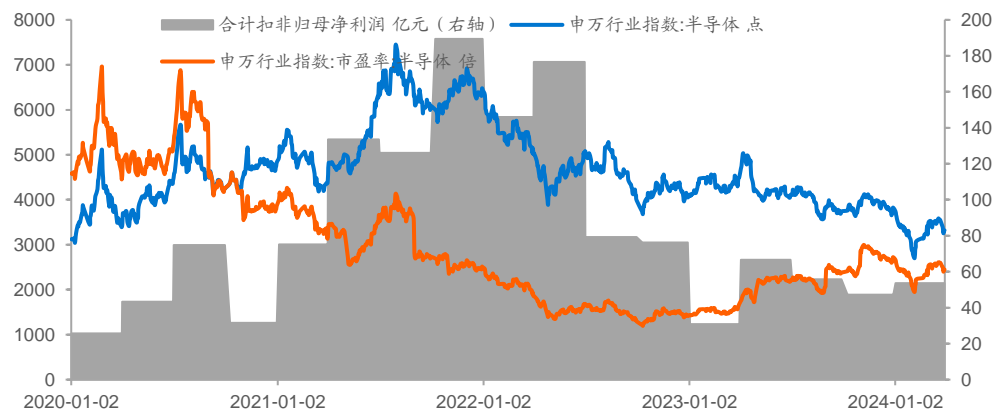
资料来源：同花顺 iFinD，联储证券研究院

我们认为美股和 A 股的差异最主要的原因是美股在生成式 AI 爆发影响下产业链率先受益。

A 股半导体指数的下跌主要源于利润走低。我们将中美半导体指数拆分为估值和盈利两部分，可以明显发现进入到中美指数走势差异期开始，A 股半导体指数的市盈率并未下行，相反从 2023 年至今，整体上半导体指数的估值水平略有提升（虽然也并未处在高位，当前时点约处在历史的 50%分位）。与此相对的是，A 股的半导体企业的盈利能力持续下滑，合计扣非归母净利润在 21Q4 高点时为 189 亿元，在 24Q1 仅为 53.57 亿元。2020 年 1 月至 2024 年 6 月期间，半导体指数与指数 PE 的相关系数仅为 0.011，明显可得，A 股半导体的盈利下滑才是引起股价持续下跌的最主要原因，因此半导体厂商盈利是否能加以改善是我们判断 A 股半导体指数后市趋势的核心因素。

自 2023 年初开始生成式 AI 的爆发虽然使半导体行业再次受到广泛关注，但该时期 AI 爆发的核心受益标的为 AI 服务器的训练/推理卡提供商和先进制程代工晶圆厂，A 股市场上缺乏相关标的，难以带动产业链“借 AI 东风”盈利增长，市场对于半导体指数估值的判断也逐渐回归理性，股价缺乏增长动能。同时，半导体产品的需求不振和库存积压向半导体企业不断施加压力，半导体行业深陷于下行的产品周期之中，厂商营收增长动力不足，为实现库存去化价格竞争压力较大，因此导致整体的盈利水平承压，进而影响股价进入下行期。

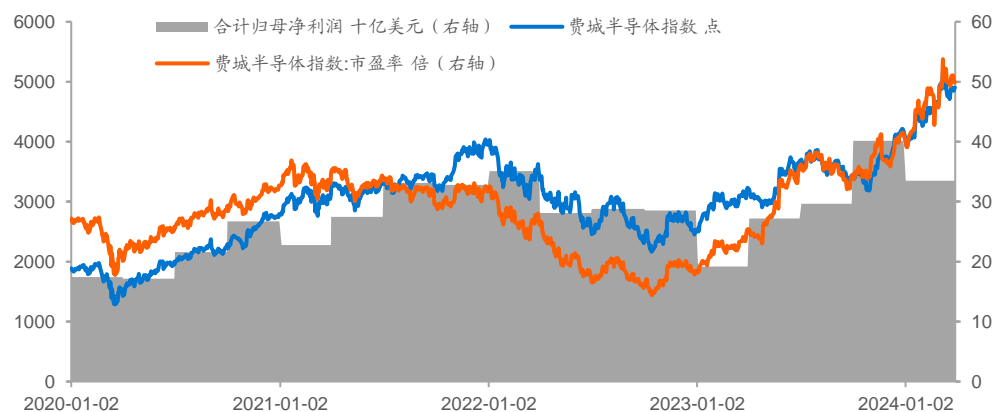
图2 申万半导体指数下跌的原因在于利润持续低位



资料来源：同花顺 iFinD，联储证券研究院

相反，美股费半的上涨则源于估值利润的共振。观察美股的费城半导体指数，在 23Q1 创造的合计归母净利润为 192 亿美元后，到 23Q4 时合计归母净利润达 401 亿美元，为近三年的最高值。除利润持续走高外，费半的市盈率也在同时期迅速提升，同样在 2020 年 1 月至 2024 年 6 月期间，费半指数与费半 PE 的相关系数达 0.774，估值利润共振下形成“戴维斯双击”，费半指数创造出新高。利润水平的提升在于生成式 AI 快速发展期，大幅增加了对以英伟达 GPU 为代表的逻辑芯片需求，以美光科技 HBM 等为代表的存储芯片需求，以台积电为代表的先进制程晶圆代工和先进封装的需求，为整体产业链提供了盈利提升的空间。而估值水平的走高则反映了市场对于上述部分企业在 AI 浪潮中持续受益仍存在较高的预期。

图3 费城半导体指数上涨源于估值利润共振



资料来源：Wind，联储证券研究院

注：合计归母净利润以日历年数据加和得到，但由于部分公司统计区间存在差异，因此仅用以反映趋势

1.2 销售额复盘：三重因素探索已变与将变

我们在这一部分中对销售额进行复盘探索半导体行业的经营压力是否有所改善。由

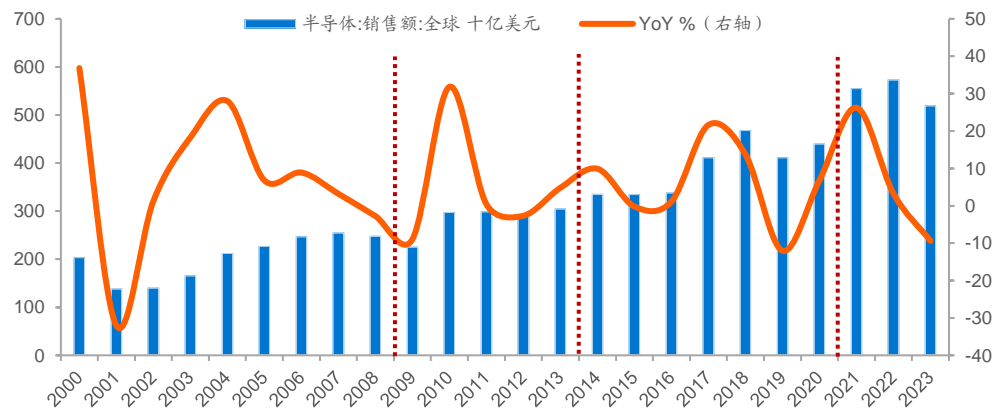
上文可知，A 股半导体市场的趋势变化需重点观察经营业绩的变化，即产品销售额情况的变化，而我们判断在近三年以及未来两年影响产品销售额的三重核心因素为：周期，政策与大基金的入场。

1.2.1 产品周期与库存周期：去库走向尾声，需求拐点将至

半导体产品周期的波动主要来自于下游需求，受新产品和宏观经济的共同作用。产品周期在 5-10 年左右，一般呈现为“W”形。以自然年维度观察，自 2021 年开始至 2023 年半导体销售额同比持续下滑，据 WSTS 数据，2021/2022/2023 年全球半导体销售金额分别为 5558.9/5740.8/5201.3 亿美元，同比增长为 26.23/3.27/-9.40%。

在此期间内的销售额下滑，我们认为当前正处于新一轮半导体周期的铺垫阶段，即“W”形的初始形态，纵观半导体产品周期，铺垫阶段产生的原因在于前一轮周期中产品渗透率见顶，增量需求有限且更容易受到宏观经济波动带来的影响，而同时新一轮周期的产品处在渗透逐渐加深的初期，体量巨大的 2C 端需求尚未完全落地，需求上扬的力量正在积蓄。当前时点的半导体行业表现符合我们对于铺垫阶段的定义，当前半导体行业的主导力量为生成式 AI 的爆发，但是大模型在应用端暂时还没有出现“明星场景”，宏观经济弱式复苏提供的需求力量助力半导体产品周期筑底。未来伴随 AI 技术的革新与应用场景的普及，我们预计半导体的产品周期有望逐渐走出底部。

图4 半导体的产品周期呈“W”形变化

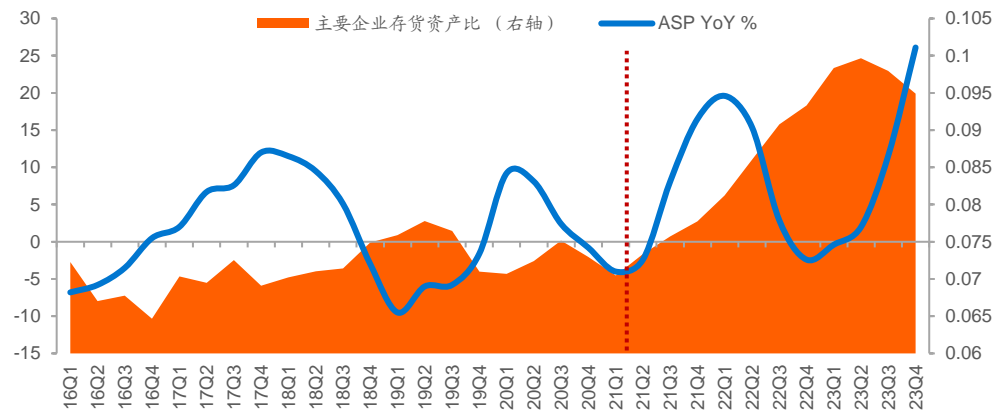


资料来源：同花顺 iFinD，WSTS，联储证券研究院

供需差异则是形成库存周期的主要原因。半导体产业由于存在设计制造分离的独特性，且半导体行业的参与者众多，存在实际需求终端厂商—集成商—器件经销商—Fabless—Foundry 的多层供需传导，对于实际需求的增减有着“放大器”的作用。我们选取了全球最主要的 IC 设计和 IDM 厂商统计他们的存货和总资产的比值，得到的存货资产比用以反映半导体行业的库存水平。结合库存与 ASP 的变化看：

自 2021 年开始，半导体进入了新一轮的库存周期。初期为主动补库存，存货与价格同时上升，此时下游需求旺盛，厂商在提价的同时抢占 Foundry 产能积累库存；紧接着进入到被动补库存阶段，此时价格虽然承压但累库趋势无法改变，至 23Q2 达到库存的高位；之后库存开始得到消化，ASP 有所回升。在 2024 年当前节点下，我们认为经历了 23H2 的持续去库，现在半导体行业正处在去库阶段的尾声，24H2 需求或将改善，有望带动半导体重新回到量价齐升的新库存周期上。

图5 半导体的库存周期与 ASP



资料来源：同花顺 iFinD, Wind, 公司财报, 联储证券研究院

注：主要企业包括：intel、英伟达、AMD、博通、高通、联发科、恩智浦、微芯、TI、亚德诺、瑞萨电子、三星、SK 海力士、美光科技、英飞凌、安森美、意法半导体

结合产品与库存周期复盘，我们认为从存储器的销量下滑可以找到产品周期下行的主要影响因素，我们对本轮周期下行的分析如下：

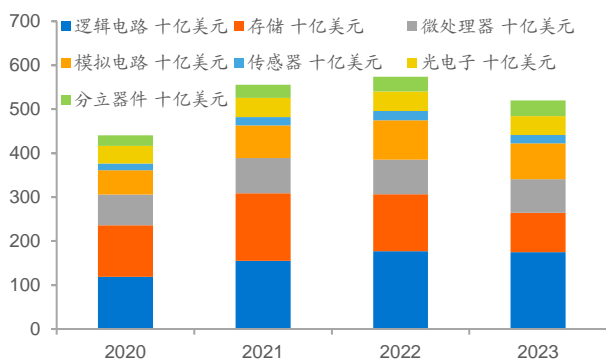
第一阶段（20H2-21H1）：2020 年的疫情带来的居家办公和娱乐需求拉动 PC 销量大幅增长，同时 2020/2021 年期间绿色产业发展带动新能源汽车渗透率，光伏装机量快速提升，全球半导体供不应求，陷入“缺芯”状态，从 2021 年开始，半导体产品价格大涨，进而带动半导体销售金额持续增长。

第二阶段（21H2-22H1）：在半导体参与厂商逐层增加供给，以及需求逐渐缩减的共同作用下，从 2021 年底开始供需格局发生转变，下游需求无法覆盖供给增长速度，库存水平开始增高，供大于求的情况下价格水平开始承压，行业内陆续发生部分厂商向上游砍单向下游降价以控制库存的情况。

第三阶段（22H2-23H1）：PC 需求透支，智能手机增长放缓叠加作用导致消费电子陷入疲软期，周期属性最明显的存储芯片在 2022 年最先开始进入下行期，高库存危机向全链条逐渐蔓延，各环节厂商均面临库存去化的压力，各类半导体产品价格持续下跌。

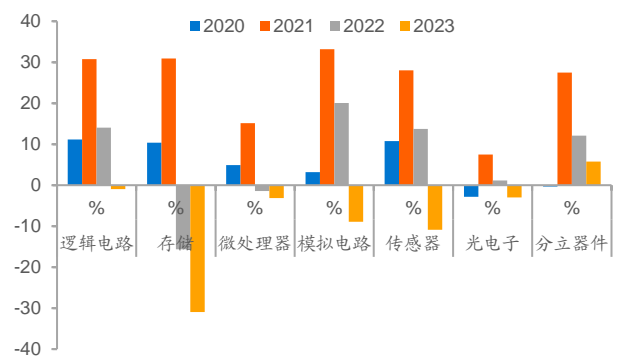
第四阶段（23H2 至今）：进入到 2023H1，下游需求维持低迷，行业库存水平见顶，价格也在底部趋稳，虽然行业还处在底部区间，但是已经出现内部的结构分化，人工智能算力带来需求复苏，在 2023H2，存储器价格开始回暖，持续高位的库存水平走低，存储芯片、AI 芯片等已经开始显现增长趋势，但是工控、汽车等领域仍然存在去库压力。

图6 半导体销售额按器件类型分类



资料来源：同花顺 iFinD, WSTS, 联储证券研究院

图7 半导体销售额 YoY 按器件类型分类



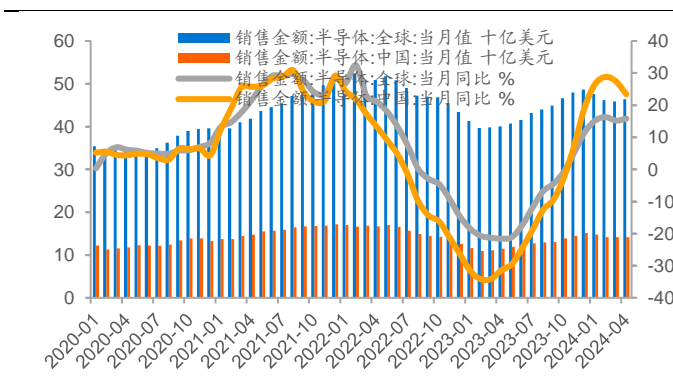
资料来源：同花顺 iFinD, WSTS, 联储证券研究院

而在经历漫长的去库存周期后，行业景气度逐渐回升，周期视角下拐点已现。

产品周期：半导体销售额已连续 6 个月同比增长。2024 年 4 月，全球/中国半导体销售额分别达到 464.3/141.7 亿美元，YoY 为 15.8/23.4%，自 2023 年 11 月以来，这已是销售额第 6 个月的正向同增，虽然存在 2023 年同期水平较低的影响，但是销售额 YoY 整体呈现出持续上行的趋势，AI 相关的景气度高居不下，消电表现出弱式复苏迹象均表现出行业已步入复苏区间。今年 6 月，韩国的半导体出口额达 134 亿美元（约合人民币 973 亿元），同比大幅增长 50.9%，这是有记录以来最大的出口数字。

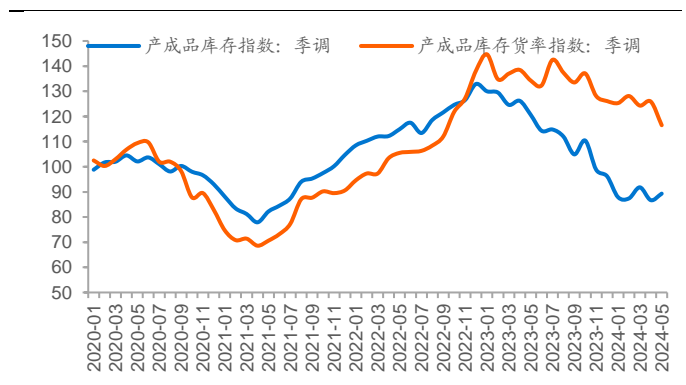
库存周期：符合产品周期变化，季调的日本生产者产成品库存指数已连续 7 个月低于 100。日本生产者产成品库存指数与我们统计的企业存货资产比走势基本相似，说明二者在一定程度上都能用于反映全球半导体库存情况。同样自 2023 年 11 月以来，产成品库存连续 7 个月低于 100，并且整体持续下行，说明行业内库存去化较好，目前的库存水平与基期（2020 年）相比，处在低位区间，较低的库存压力有望为产品价格提供支撑。据韩国统计厅公布数据，4 月份芯片库存同比下降 33.7%，连续第 4 个月下降，创造自 2014 年底以来的最大降幅，韩国作为全球存储器制造大国，国内拥有三星和 SK 海力士两家全球顶级存储厂商，库存大幅下降说明受 AI 浪潮拉动的存储芯片需求旺盛，进而带动整个半导体行业重回需求增长的复苏区间，目前从库存端观察我们判断这一趋势有望延续。

图8 全球及中国半导体销售额持续增长



资料来源：同花顺 iFinD，联储证券研究院

图9 半导体库存持续去化

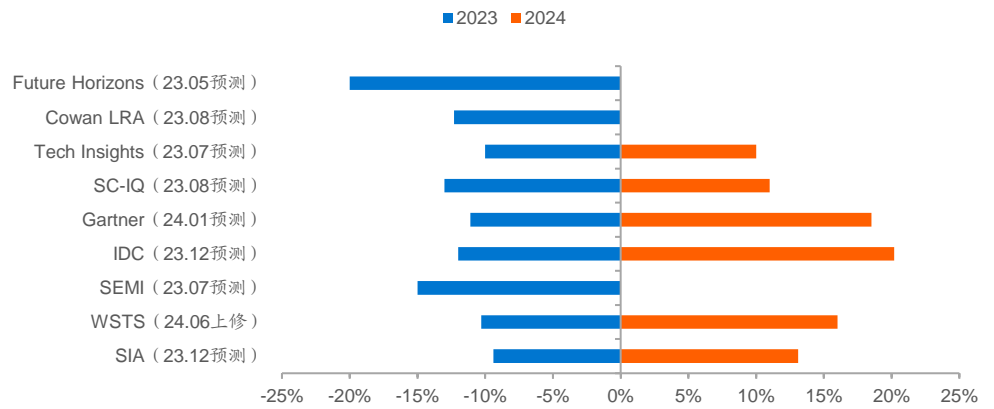


资料来源：同花顺 iFinD，日本产业经济省，联储证券研究院

全球主流机构对 2024 年半导体销售情况保持乐观。在复盘近 3 年的半导体周期变化并分析当前时点下所见拐点后，我们认为行业经过近 1 年半的调整之后，库存逐渐去化，以 AI 为代表的下游需求逐渐复苏，行业筑底已经基本完成。全球主流的半导体研究机构/协会对 2024 年半导体销售额均预测实现两位数增长，行业复苏成为当前的主流声音，因此目前行业关注的重点大多在于复苏力度是否可达预期。

WSTS 在 2024 年 6 月发布最新预测将 2024 年半导体销售额增长速度从 13.1%上修到 16%，预计 2024 年全球半导体市场将达到 6110 亿美元，2025 年半导体市场将增长 12.5%，达到 6870 亿美元，说明对未来 1 到 2 年的乐观预期。

图10 主流机构对全球半导体销售额预测情况



资料来源：芯八哥公众号，联储证券研究院

1.2.2 政策端：持续加码，层层深入

半导体行业政策支持由表及里，覆盖全面。近年来，为了进一步鼓励国内半导体的整体发展，打破国外垄断，增强科技竞争力，国家相关部委出台了一系列支持和引导半导体行业发展的政策法规。而伴随 AI 浪潮的爆发，如何在本轮科技革命中提升竞争力，占据先机，不受制于人便成为了当前半导体领域发展的重点内容。因此国家各相关部委从需求拉动，技术创新，人才培养，税收优惠、资本引导等多方面层层深入由表及里地推出了一系列政策法规。其重点指导思想在于牢牢把握硬件层的自主权，从硬科技出发到人工智能、数字经济等关键应用场景，再由应用场景需求反哺集成电路技术，形成较好的良性循环。

表1 近期半导体行业相关政策

序号	发布时间	发布单位	政策名称	与行业相关内容
1	202304	工信部等八部门	关于推进 IPv6 技术演进和应用创新发展的实施意见	2025 年底，IPv6 技术演进和应用创新取得显著成效，网络技术创新能力明显增强，“IPv6+”等创新技术应用范围进一步扩大，重点行业“IPv6+”融合应用水平大幅提升。
2	202306	工信部	关于开展 2023 年工业和信息化质量提升与品牌建设工作的通知	推动基础电子、能源电子、汽车芯片等领域重点产品质量与可靠性水平提升，加快汽车芯片检测服务平台建设
3	202308	工信部	关于印发电子信息制造业 2023—2024 年稳增长行动方案的通知	2023—2024 年计算机、通信和其他电子设备制造业增加值平均增速 5%左右，电子信息制造业规模以上企业营业收入突破 24 万亿元。
4	202310	工信部	关于推进 5G 轻量化 (RedCap) 技术演进和应用创新发展的通知	到 2025 年，5GRedCap 产业综合能力显著提升，新产品、新模式不断涌现，融合应用规模上量，安全能力同步增强。5GRedCap 技术产业稳步发展；应用规模持续增长；产业生态繁荣壮大
5	202312	工信部	关于印发国家汽车芯片标准体系建设指南的通知	通过建立完善的汽车芯片标准体系，引导和推动我国汽车芯片技术发展和产品应用，培育我国汽车芯片技术自主创新环境，提升整体技术水平和国际竞争力，打造安全、开放和可持续的汽车芯片产业生态
6	202401	工信部等七部门	关于推动未来产业创新发展的实施意见	打造标志性产品：加快突破 GPU 芯片、集群低时延互联网络、异构资源管理等技术，建设超大规模智算中心，满足大模型迭代训练和应用推理需求
7	202403	中央国家机关政府采购中心	关于更新中央国家机关台式计算机、便携式计算机批量集中采购配置标准的通知	乡镇以上党政机关，以及乡镇以上党委和政府直属事业单位及部门所属为机关提供支持保障的事业单位在采购台式计算机、便携式计算机时，应当将 CPU、操作系统符合安全可靠测评要求纳入采购需求
8	202403	国务院	2023 年政府工作报告	深入推进数字经济创新发展。制定支持数字经济高质量发展政策，积极推进数字产业化、产业数字化，促进数字技术和实体经济深度融合。深化大数据、人工智能等研发应用，开展“人工智能+”行动，打造具有国际竞争力的数字产业集群。
9	202403	国家发改委等部门	关于做好 2024 年享受税收优惠政策的集成电路企业或项目、软件企业清单制定工作有关要求的通知	集成电路线宽小于 65 纳米（含）的逻辑电路、存储器生产企业，线宽小于 0.25 微米（含）的特色工艺集成电路生产企业，集成电路线宽小于 0.5 微米（含）的化合物集成电路生产企业和先进封装测试企业，集成电路产业的关键原材料、零配件（靶材、光刻胶、掩模版、封装基板、抛光垫、抛光液、8 英寸及以上硅单晶、8 英寸及以上硅片）生产企业可享受税收优惠
10	202406	中国证监会	关于深化科创板改革服务科技创新和新质生产力发展的八条措施	完善资本市场“1+N”政策体系，进一步全面深化资本市场改革，推动股票发行注册制走深走实，积极发挥科创板“试验田”作用，促进新质生产力发展
11	202407	工信部等四部门	国家人工智能产业综合标准化体系建设指南（2024 版）	到 2026 年，标准与产业科技创新的联动水平持续提升，新制定国家标准和行业标准 50 项以上，引领人工智能产业高质量发展的标准体系加快形成。开展标准宣贯和实施推广的企业超过 1000 家，标准服务企业创新发展的成效更加凸显。参与制定国际标准 20 项以上，促进人工智能产业全球化发展。

资料来源：各部门，联储证券研究院

1.2.3 大基金：有望全产业链扶持，提振市场信心

国家集成电路产业投资基金三期股份有限公司成立再次点燃市场关注度。国家集成电路产业投资基金三期股份有限公司（以下简称大基金三期）于 2024 年 5 月 24 日成立，从官方披露的信息来看，大基金一期为 987.20 亿元，二期为 2041.50 亿元，此次

三期公布的注册资本已经达到 3440 亿元，超过前两次之和。主要出资方为国有银行。具体而言，中国银行、中国建设银行、中国工商银行和中国农业银行 4 家银行均出资 215 亿元，持股占比均为 6.25%；交通银行出资 200 亿元，持股占比为 5.81%；中国邮储银行出资 80 亿元，持股占比约 2.33%，六家银行拟向国家大基金三期合计出资 1140 亿元，合计持股占比约 33.14%。

图11 大基金三期信息



国家集成电路产业投资基金三期股份有限公司 存续 (在营、开业、在册)

统一社会信用代码: 91110000MADMQ4TB8N

注册号:

法定代表人: 张新

登记机关: 北京市市场监督管理局

成立日期: 2024年05月24日

发送报告

信息分享

信息打印

基础信息
行政许可信息
行政处罚信息
列入经营异常名录信息
列入严重违法失信名单 (黑名单) 信息
公告信息

营业执照信息

· 统一社会信用代码: 91110000MADMQ4TB8N	· 企业名称: 国家集成电路产业投资基金三期股份有限公司
· 注册号:	· 法定代表人: 张新
· 类型: 其他股份有限公司(非上市)	· 成立日期: 2024年05月24日
· 注册资本: 34400000.000000万人民币	· 核准日期: 2024年05月24日
· 登记机关: 北京市市场监督管理局	· 登记状态: 存续 (在营、开业、在册)
· 住所: 北京市北京经济技术开发区荣昌东街甲5号3号楼9层901-6	

· 经营范围: 一般项目: 私募股权投资基金管理、创业投资基金管理服务 (须在中国证券投资基金业协会完成登记备案后方可从事经营活动); 以私募基金从事股权投资、投资管理、资产管理等活动 (须在中国证券投资基金业协会完成登记备案后方可从事经营活动); 企业管理咨询。(除依法须经批准的项目外, 凭营业执照依法自主开展经营活动) (不得从事国家和本市产业政策禁止和限制类项目的经营活动。)

提示: 根据《市场主体登记管理条例》及其实施细则, 按照《市场监管总局办公厅关于调整营业执照照面事项的通知》要求, 国家企业信用信息公示系统将营业执照照面公示内容作相应调整, 详见https://www.samr.gov.cn/zw/zfxxgk/fdzdgknr/djzci/art/2023/art_9c67139da37a46fc8955d42d130947b2.html

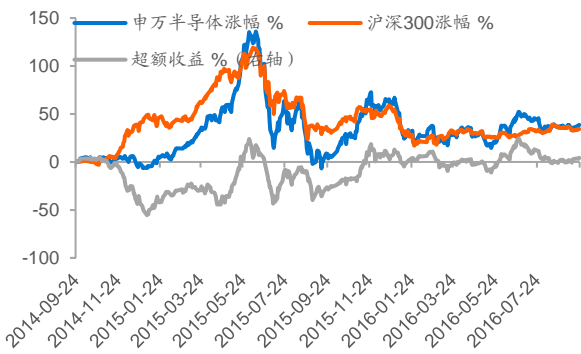
请登录查看更多信息

资料来源: 国家企业信用信息公示系统, 联储证券研究院

前两次大基金入场后带来的市场效应较好, 预计本次将带动全产业链发展。大基金一期成立于 2014 年 9 月 24 日, 侧重半导体制造领域, 二期成立于 2019 年 10 月 22 日, 侧重半导体设备和材料。我们统计了两次大基金成立后两年的申万半导体涨幅情况, 大基金一期两年后申万半导体涨幅为 38.54%, 沪深 300 同期涨幅为 34.15%, 半导体行业超额收益为 4.39%, 由于此期间恰逢市场 2015 年的不理智上涨, 大基金成立初期行业超额收益为负, 但是至两年末仍然创造了正的超额收益; 大基金二期两年后申万半导体涨幅为 152.45%, 沪深 300 同期涨幅仅为 28.63%, 超额收益达 123.82%, 即使不考虑 2020-2021 年的本轮全球半导体上行周期, 截至 2019 年 12 月 31 日, 仅两个月半导体行业实现上涨 28.16%, 同期超额收益达 20.89%。

我们预计大基金三期投资方向或为全产业链中的重点薄弱环节以及行业未来发展方向的关键领域, 包括 AI 芯片、先进存储芯片、国产化率较低的设备与材料、先进封装等, 预计大基金三期将会进一步完善行业生态, 促进多方资金对行业的关注和支持, 形成市场合力, 有望拉动行业指数在未来两年内实现上涨。

图12 大基金一期成立后两年内行业涨幅



资料来源：同花顺 iFinD，联储证券研究院

图13 大基金二期成立后两年内行业涨幅



资料来源：同花顺 iFinD，联储证券研究院

2. 半导体产业链：各细分赛道面临结构化机会

半导体的生产环节众多，工艺流程复杂，因此催生了极长的产业链，产业链包括三个主要的部分：

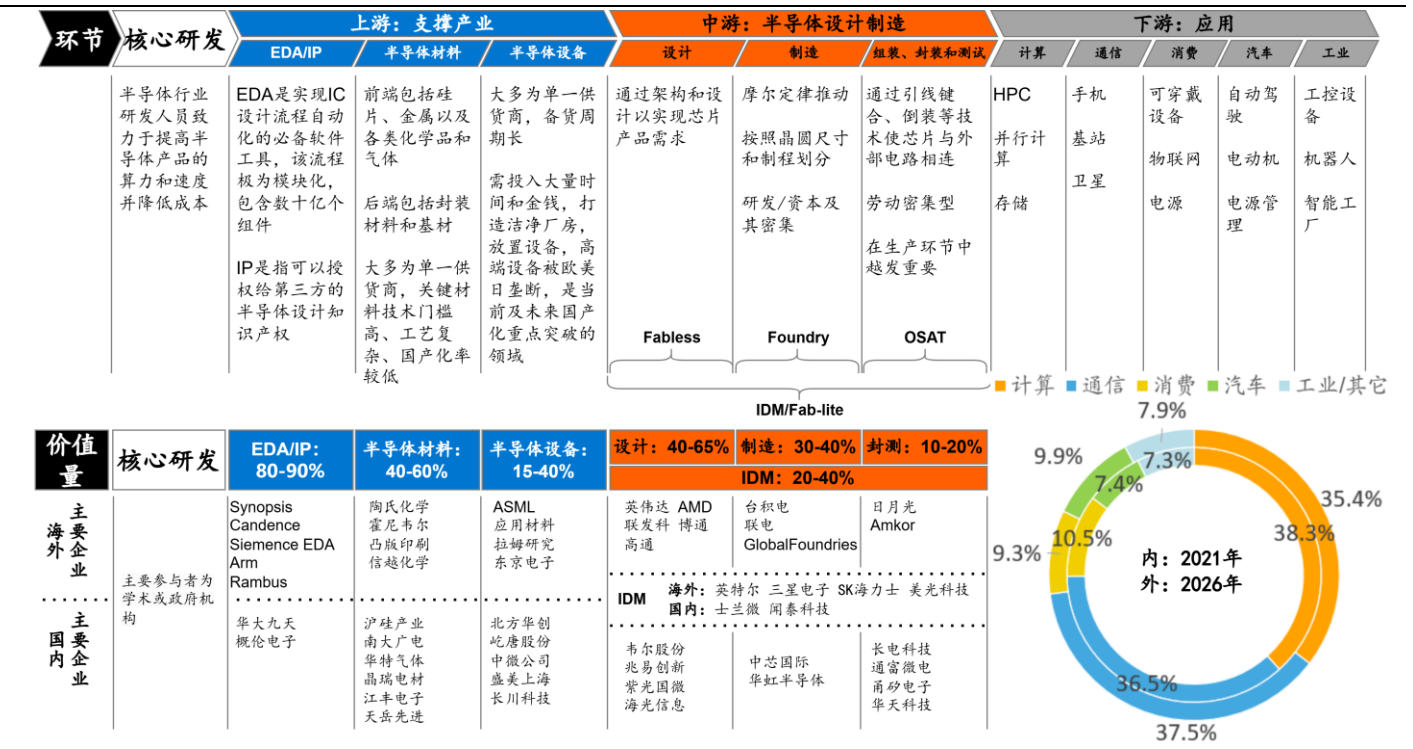
上游的支柱产业：这部分企业负责生产半导体设计制造所需的设备、原材料和 EDA 软件。这些设备、原材料、EDA 软件被广泛应用于制造半导体产品，是半导体产品设计制造的前道工序，也是整个价值链中不可或缺的组成部分，上游厂商在产业链中的附加价值量普遍较高；

中游的生产环节：在经历了多年的分工后形成了设计、制造和封装测试三个主要环节，分别由 Fabless、Foundry 和 OSAT 厂商完成，同时行业内也存在生产环节垂直整合的 IDM/Fab-lite 厂商，中游环节中轻资产的 Fabless 价值量相对较高，而技术壁垒较低的 OSAT 毛利也相对较低；

下游的应用领域：半导体的应用十分广泛，按照主要应用场景可分为五类，根据 IC Insights 数据，计算和通信占比相对较高，然后依次为消费、汽车和工业/其它。

下文我们将从产业链出发，探索半导体行业内各细分赛道的增长机会。

图14 半导体产业链



资料来源：IC Insights，贝恩研究，同花顺 iFinD，联储证券研究院
注：价值量以该行业主要企业平均毛利率表示

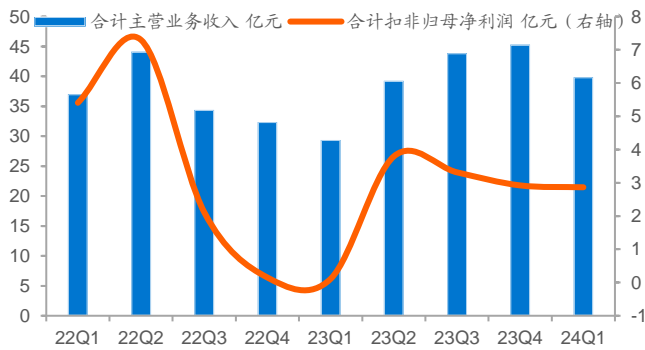
2.1 SoC：库存持续去化，业绩逐渐改善

下游应用需求复苏叠加持续去库，SoC 厂商业绩逐渐恢复。SoC 厂商 2023 年及 24Q1 合计主营业务收入分别为 157.8/39.8 亿元，分别同比增长 6.7%/35.7%；2023 及 24Q1 合计扣非归母净利润分别为 10.14/2.86 亿元，分别同比增长-32.2%/2516.2%。SoC 营收及利润同增提升的原因一方面是前一年同期的业绩表现较差，更主要的原因在于下游需求有所修复，进入到 2024 一季度以来，终端客户的库存回归正常，市场需求复苏带动企业景气度回暖。

SoC 厂商 24Q1 的 DOI174 天，较库存水位最高时已减少近 100 天，从存货绝对值角度来看，库存水位自 2022 年底开始降低，目前已回到相对健康的库存水平，23Q4/24Q1 的合计存货分别为 51.08/51.40 亿元，环比基本无变动，说明存货绝对值保持平稳。

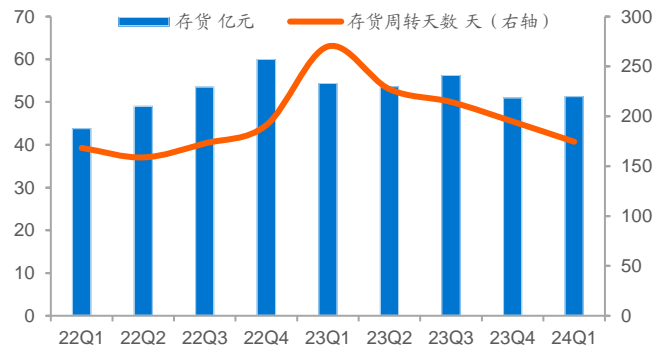
SoC 厂商目前普遍在积极导入新产品拓宽产品矩阵：瑞芯微在 24Q1 发布新一代中高端 AIoT 处理器、AI 音频处理器等；恒玄科技新一代智能可穿戴芯片流片成功积极导入新客户新项目中；中科蓝讯 OWS 耳机芯片、智能手表芯片、无线麦克风芯片、数传 BLE SoC 芯片在 2023 年量产上市。上述行为说明新产品库存提高的同时，老产品也处于良好消化过程中。

图15 SoC 厂商营收盈利开始恢复



资料来源：同花顺 iFinD，联储证券研究院
注：SoC 标的：富瀚微、恒玄科技、晶晨股份、炬芯科技、全志科技、瑞芯微、泰凌微、中科蓝讯

图16 SoC 厂商去库表现良好



资料来源：同花顺 iFinD，联储证券研究院

A 股的 SoC 厂商产品主要应用于 IoT 领域，AI 为 IoT 创造多元应用场景。片上系统（System On Chip, SoC）通常内置中央处理器（CPU）和图形处理器（GPU），并根据使用场景的需要增加图像信号处理器（ISP）、神经网络处理器（NPU）、多媒体视频编解码器及音频处理器等处理内核。在芯片内部设置有高速总线负责各个处理器和外部接口的数据传输，同时配备闪存接口、动态存储器接口、显示接口、网络接口以及各种高速、低速外部设备接口。而物联网（Internet of Things, IoT）即指互联设备的集合网络，以及促进设备与云之间以及设备自身之间通信的技术。我们认为在 AI 技术加持下，IoT 设备有望突破当前的瓶颈期，重新注入增长动能。

2.1.1 可穿戴产品：周期复苏拓宽市场规模

以 TWS 耳机和智能手环为代表的可穿戴产品或将进入复苏周期，增加 SoC 需求。

TWS 耳机方面，据 Canalsys 数据，24Q1 全球 TWS 耳机出货 6500 万台，同比增长 6%，已连续四个季度实现正向同比增长。而据 Statista 预测，2024 年全球耳机品类产品的销量将增长 3.0%。

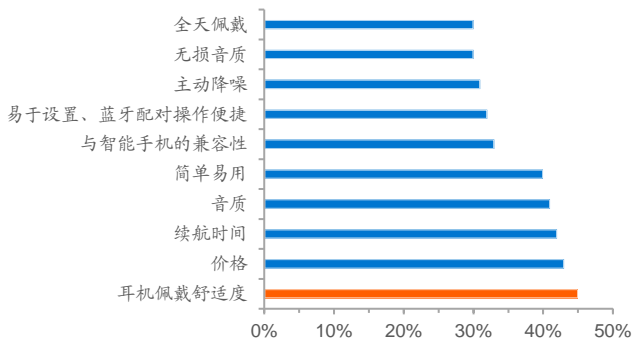
我们认为 TWS 耳机存在步入复苏的三方面增长动能：

第一，AirPods Pro、AirPods 3 等耳机的发布据当前时点已达两年，意味着许多用户的耳机到达换机时间节点；

第二，TWS 耳机厂商积极拓宽使用场景，针对不同场景的差异化产品数量增多，用户在除通用耳机外，针对学习、运动、游戏等不同场景存在使用“第二耳机”的需求；

第三，据《音频产品使用现状调研报告 2023》，用户目前购买耳机的最大驱动因素为耳机佩戴舒适度，而 OWS（Open Wearable Stereo）即开放式耳机，在佩戴时，耳朵的耳道能持续保持畅通开放状态，且毫不阻隔外界声音，可以满足用户的舒适佩戴需求，据洛图科技数据，2024Q1 OWS 耳机销量同比大幅增长 148%，创造耳机市场主要增量。

图17 耳机用户痛点在于舒适度



资料来源：我爱音频网《音频产品使用现状调研报告 2023》，联储证券研究院

图18 华为 Free Clip 开放式耳机



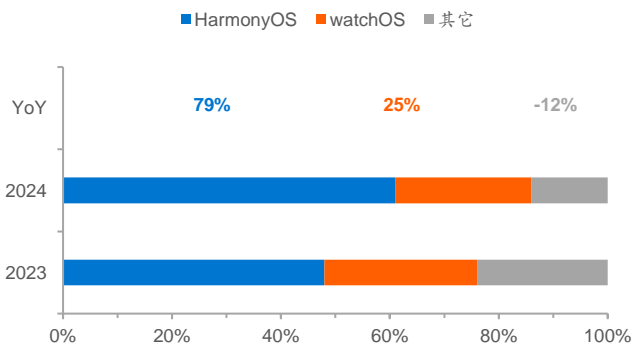
资料来源：华为官网，联储证券研究院

可穿戴腕表方面，据 Canalsy 数据，2023 年全球可穿戴腕带设备市场出货量达 1.86 亿台，实现 2% 的温和增长，季度维度上 2023 年至今仅 23Q4 同比减少了 3%，24Q1 出货量达 4120 万台，同比微增 0.5%。据 Canalsy 预测，2024 年全球可穿戴腕表市场将增长 10%。基于上述数据，对于可穿戴腕表市场，我们的判断如下：

首先，可穿戴腕带存在继续增长的动力：① 可穿戴腕带的主要应用即健康检测，2020-2021 年期间全球可穿戴腕带大量出货的原因即用户在新冠疫情期间的检测健康需求爆发，进入到 2024 年这一部分用户步入换机周期；② 生成式 AI 赋能智能手表，将基于云的 AI 功能集成到智能手表中，包括定制建议、个性化健身方案和全面的性能分析，都由能够模仿人类互动的 AI 功能提供支持，智能化提升激发用户的换机欲望。

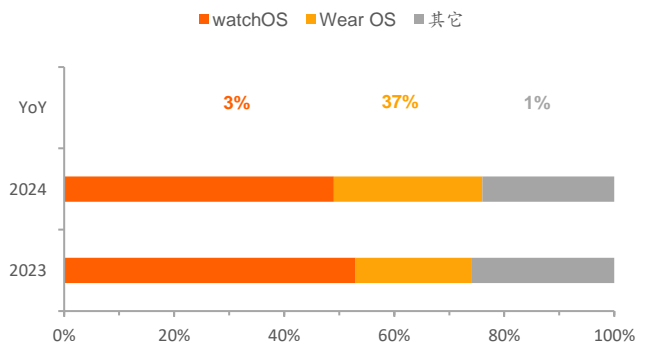
其次，国产可穿戴腕表增速会更高：据 Counterpoint，2023 年鸿蒙 OS 的整体出货量增长了近两倍，超过了 Apple 的 WatchOS，预计到 2024 年鸿蒙 OS 在中国的出货量份额将进一步从 2023 年的 48% 增长到 61%，出货量同比增长达 79%，而鸿蒙系统的份额提升会加大对国产 SoC 产品的需求。

图19 中国不同操作系统智能手表市场份额



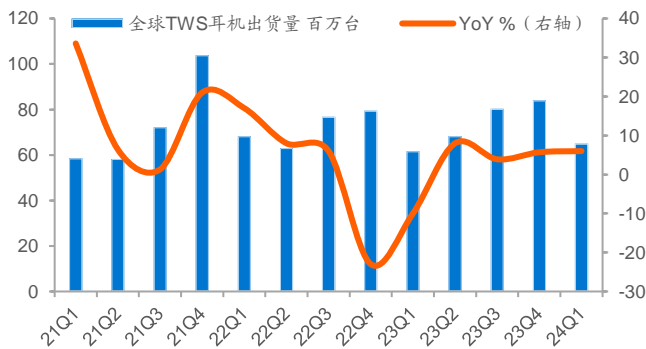
资料来源：Counterpoint，联储证券研究院

图20 其它地区不同操作系统智能手表市场份额



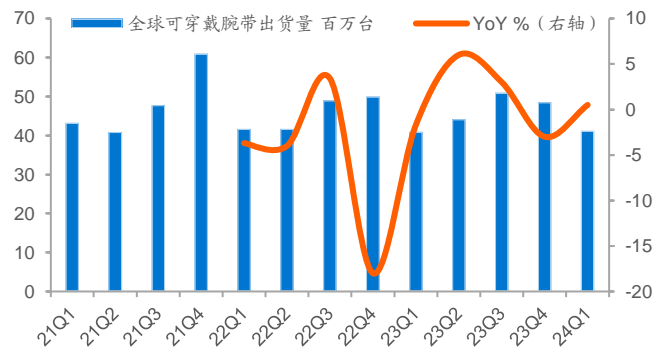
资料来源：Counterpoint，联储证券研究院

图21 全球 TWS 耳机出货量



资料来源: Canalis, 联储证券研究院

图22 全球可穿戴腕带出货量



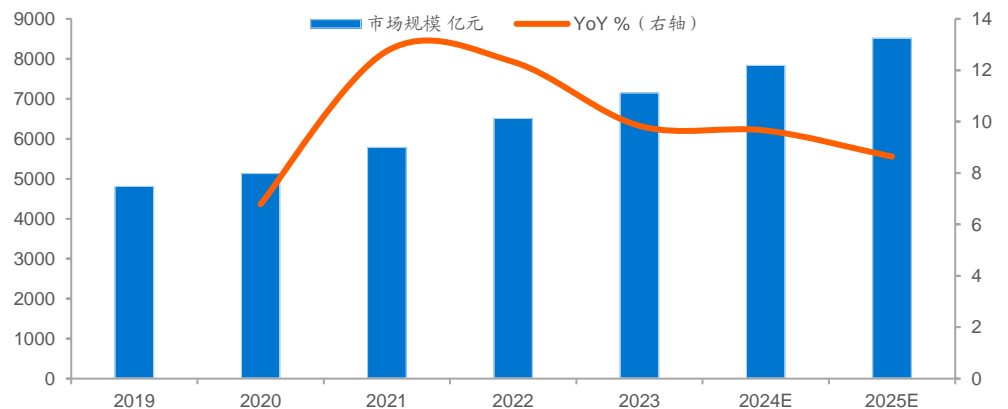
资料来源: Canalis, 联储证券研究院

2.1.2 智能终端：AI 加成下或迅速增长

AI 赋能智能终端市场，有望带来新的增长空间。我们认为智能终端产品与 PC、手机等产品比较，应用场景更加明确，配备功能相对简单，智能化提升的可行性更高，用户体验增加程度更强。

以智能家居领域为例，我们预计至 2025 年搭载 AI 技术的智能家居产品的渗透率有望达到 50%，助力智能家居市场规模不断扩大。2014 年，亚马逊推出的智能音箱 Echo 风靡全球，引发了国内互联网巨头的关注，从 2017 年开始主流互联网大厂纷纷下场，最终在国内形成阿里、百度、小米三足鼎立的市场格局，但是由于产品间差异度低、迭代区别小、交互体验差等原因，市场销量持续下滑。但是随着生成式 AI 技术的发展，我们认为传统智能家居的痛点可以得到有效改善，如通过语义识别、视觉感知等技术优化互动体验，通过机器学习为客户主动提供个性化差异化服务，通过接入大数据分析用户画像主动提供智能服务等，因此在 AI 技术的导入下智能家居市场空间有望提升，据中商产业研究院数据，到 2025 年智能家居市场规模将达到 8526 亿元，两年 CAGR 达 9.15%。

图23 智能家居市场规模持续提升



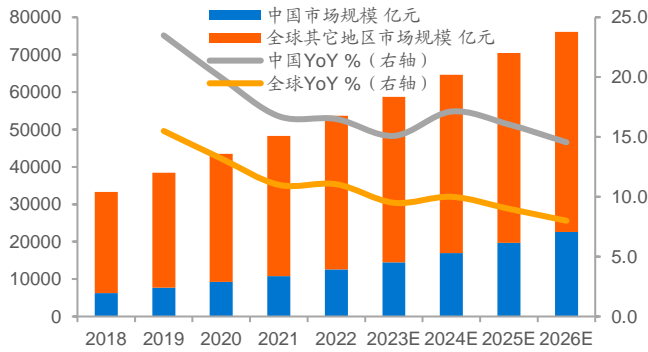
资料来源: 中商产业研究院, 联储证券研究院

2.1.3 小结：AIoT 是 SoC 的核心增长点

AIoT (人工智能物联网) 即 AI+IoT。AIoT 融合 AI 技术和 IoT 技术，通过物联网产生、收集来自不同维度的、海量的数据存储于云端、边缘端，再通过大数据分析，以及更高形式的人工智能，实现万物数据化、万物智联化。物联网技术与人工智能相融合，最终追求的是形成一个智能化生态体系，在该体系内，实现了不同智能终端设备之间、不同系统平台之间、不同应用场景之间的互融互通，万物互融。

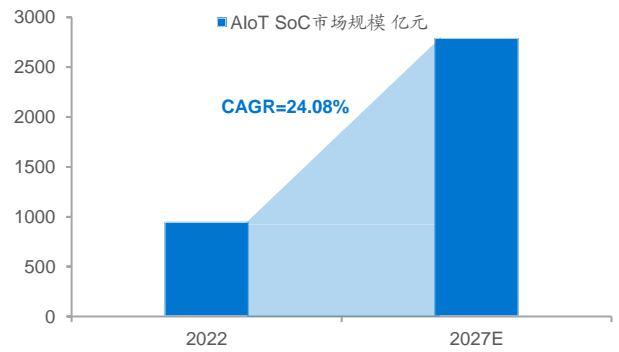
基于以上分析，我们认为伴随端侧 AI 的逐渐落地，AIoT 市场空间有望在未来 3-5 年持续提升，需求旺盛带来的量增和技术进步的价增共振或将为 AIoT SoC 芯片提供迅速增长动能。据智次方研究院测算，2022 年，全球 AIoT 产业（企业级）市场规模在 5.3 万亿元以上，中国占比为 23.5%；预计 2026 年将增长至超过 7.6 万亿元，中国占比接近 30%，CAGR 达到 24.08%。受益于智能物联发展的迭代升级和数字中国建设的推进，中国 AIoT 产业的增速快于全球。而 AIoT SoC 芯片在智能汽车、智能家电、智能服装等产业中仍然是核心基础，随着物联网和人工智能技术的深度结合，有望催化各类智能终端的需求爆发，预计至 2027 年 AIoT SoC 市场规模达到 2800 亿元。AIoT 应用成为拓展中国大陆 SoC 厂商所面对市场空间的主要加速推手。

图24 AIoT 市场规模



资料来源：智次方研究院，联储证券研究院

图25 AIoT SoC 市场规模



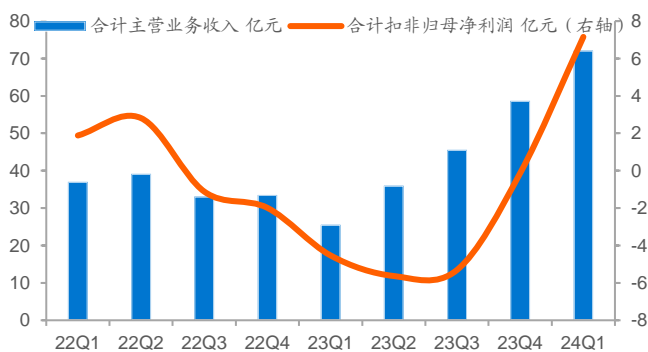
资料来源：共研网，联储证券研究院

2.2 存储：强周期属性，已步入上行区间

从 23H2 开始海外三大原厂开始复苏，存储模组厂商在产业链下游同时受益，存货指示模组厂乐观态度。营收盈利方面，存储模组厂商 2023 及 24Q1 主营业务收入分别为 165.8/72.1 亿元，分别同比增长 16.1%/182.6%；2023 及 24Q1 扣非归母净利润分别为 -15.6/7.2 亿元。从季度维度看，23Q1 开始存储模组厂商的营收开始持续改善，从 23Q3 开始亏损持续收窄。库存方面，DOI 自 23Q1 起已有所下降，目前基本保持稳定，但是库存水位仍在持续走高，因此 DOI 也相对处于高位。

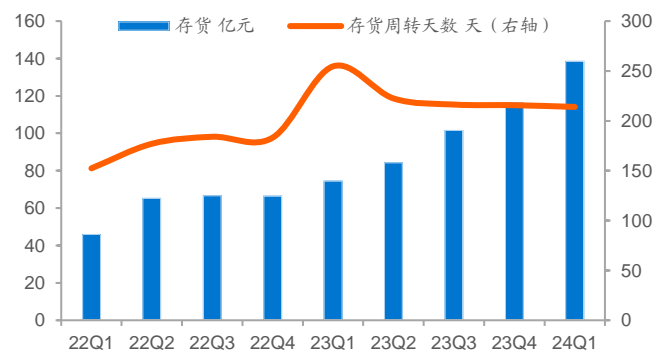
存储模组厂商主要作为原厂的下游，伴随主流产品相对其它产品更加凌厉的涨价趋势明显获益，复苏早于存储芯片厂商，并且模组厂在价格较低时积极备货，导致库存水平相对较高，目前仍在进行的累库说明模组厂对后市仍持乐观态度。

图26 存储模组厂商营收盈利持续增长



资料来源：同花顺 iFinD，联储证券研究院
注：存储模组标的：佰维存储、德明利、江波龙、朗科科技

图27 存储模组厂商 DOI 有所下降



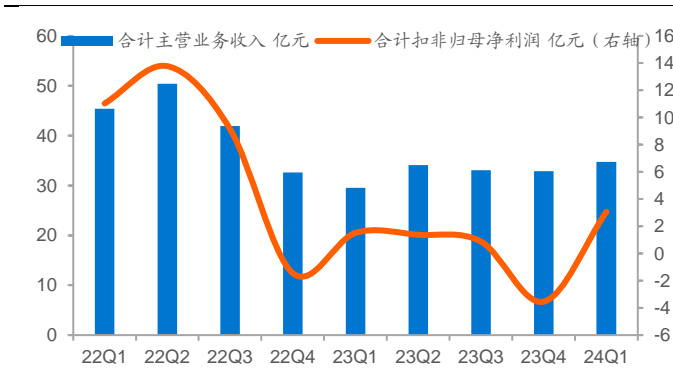
资料来源：同花顺 iFinD，联储证券研究院

存储芯片厂商的盈利能力 24Q1 恢复，预计将进入持续修复期。营收盈利方面，存

储芯片厂商 2023 及 24Q1 合计主营业务收入分别为 129.6/34.7 亿元，同比分别增长-23.9/17.6%；合计扣非归母净利润分别为 0.2/3.0 亿元，同比分别增长-99.3/102.8%。从季度维度看，自 22Q4 起，芯片厂营收增长有限，但进入到 2024 年已实现扭亏为盈。库存方面，芯片厂 DOI 较前期高点已降低了约 50 天，库存水位 23 年全年稳步微降，24Q1 略有提升。

A 股存储芯片厂商业务集中于利基存储，利基存储包括 DRAM 中的 DDR2/3 和小容量的 DDR4、Nor 和 SLC NAND 等，利基存储相比较主流产品复苏较慢，但是也已显现出步入复苏周期的态势，并且据媒体报道，三星和 SK 海力士等原厂将削减乃至关闭各自的 DDR3 产线，供给的缩减预计将进一步推动利基产品价格的上涨。

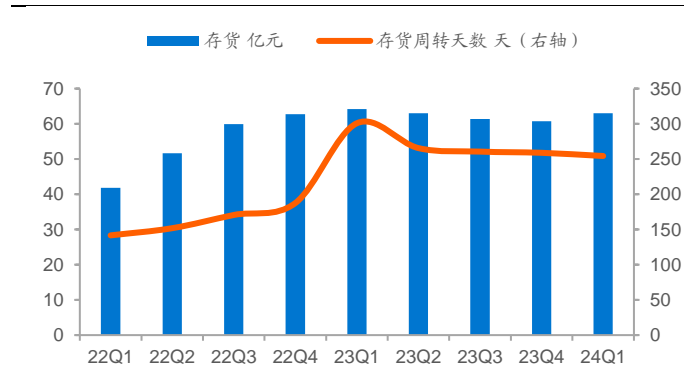
图28 存储芯片厂商 24Q1 扭亏为盈



资料来源：同花顺 iFinD，联储证券研究院

注：存储芯片标的：北京君正、东芯股份、恒烁股份、聚辰股份、普冉股份、兆易创新

图29 存储芯片厂商库存水位稳定



资料来源：同花顺 iFinD，联储证券研究院

存储器件是半导体行业周期性最强的细分领域，存储目前正处于上行周期阶段。经历 2023 年的长期低价之后，高性能计算（High performance computing, HPC）的需求支持存储器件率先开启销售量的复苏周期，而在台湾省花莲地区的地震后，渠道及下游客户逐步接受上游涨价，交易景气度回热明显，我们认为存储芯片仍存在需求稳固和价格支撑的动力。

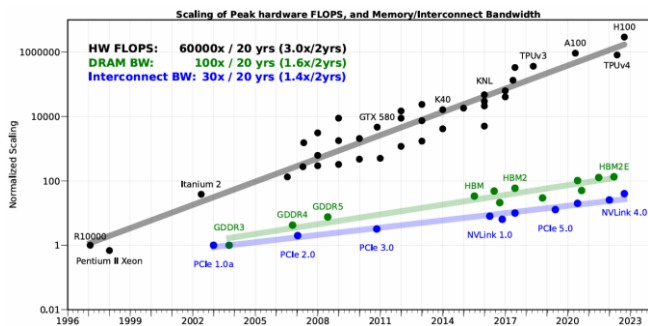
2.2.1 服务器存储：HBM 应用进入爆发期

存储墙成为限制 AI 发展的关键问题。随着半导体技术发展目前进入到后摩尔时代，微观世界的晶体管尺寸逼近极限，如何延续摩尔定律成为业界关注的重点问题，而继续发展摩尔定律面临着几条最关键的限制，即四面挡在摩尔定律前方的墙：存储墙、功耗墙、面积墙和功能墙。其中存储墙是指存储芯片的发展进程不及逻辑芯片的迭代速度，早在上世纪 90 年代部分研究人员就意识到计算机完成运算的时间取决于将数据运送到逻辑芯片的时间。

以 CPU 和 GPU 为代表的逻辑芯片算力在过去的 20 年间增长了 6000 倍，但是同时期 DRAM 容量仅增长了 100 倍，互联带宽同期仅增长了 20 倍。而在 AI 时代这一问题愈发凸显，自 2017 年推出 Transformer 模型起，训练大模型使用的参数量便以极快的速度指数化增长，每 2 年的参数量就增长达 410 倍，而同时期 AI 芯片的内容量每 2 年仅增长 2 倍，远远慢于 LLM 进化速度。

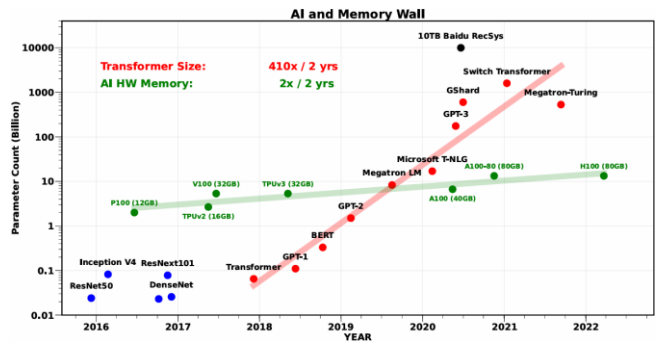
内存成为了限制大模型训练时间的关键因素，随参数量继续增长，训练时间也呈指数化增长，因训练而消耗的电力也将成为天文数字。根据国际能源机构（IEA）的预测，2022 年全球数据中心消耗约 460 太瓦时的电量（相当于全球总需求的 2%），而这一数字到 2026 年可能膨胀至 620 至 1050 太瓦时。

图30 芯片算力增长快于内存及带宽增长



资料来源: A. Gholami, Z. Yao, S. Kim, C. Hooper, M. W. Mahoney and K. Keutzer, "AI and Memory Wall", 联储证券研究院

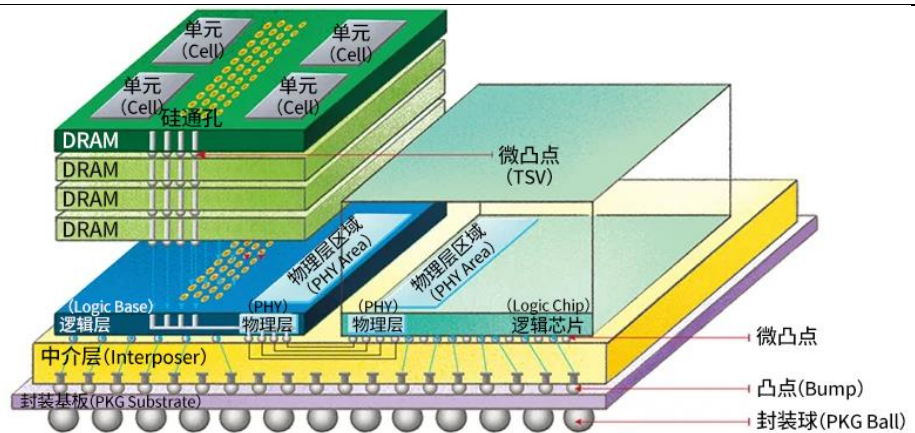
图31 大模型参数量增长快于芯片内存



资料来源: A. Gholami, Z. Yao, S. Kim, C. Hooper, M. W. Mahoney and K. Keutzer, "AI and Memory Wall", 联储证券研究院

AI服务器的增长带动HBM需求爆发。高带宽内存(High Bandwidth Memory, HBM)将多层DRAM堆叠起来,通过硅通孔(TSV)和微凸点(micro-bumps)技术实现层与层之间的密集连接,以实现每层DRAM都能与相邻的处理器或其他层高速通信,从而实现极高的带宽。堆叠的DRAM通过中介层(Interposer)与GPU互联,中介层是一个为了在设备间传递信号和电源的硅芯片,使用中介层的优势在于可以将DRAM放置在非常靠近逻辑芯片的位置,多个HBM与单张逻辑芯片(通常为GPU)再通过基板(Substrate)封装在一起,实现高带宽、低功耗和大容量。

图32 HBM结构



资料来源: SK海力士官网, 联储证券研究院

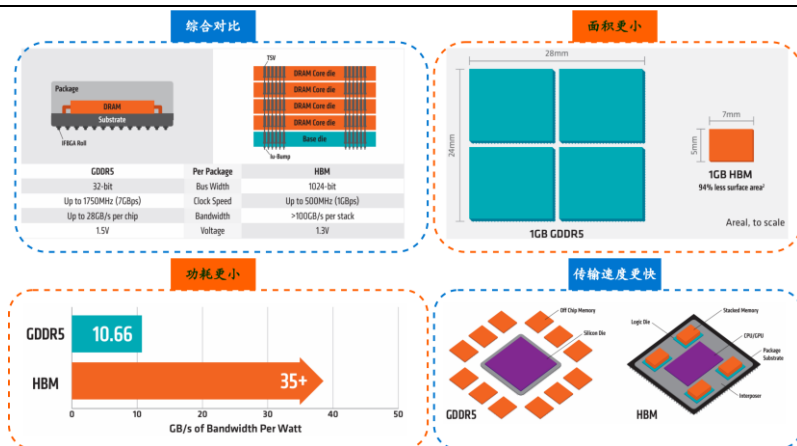
我们总结HBM的技术核心优势是以下三点:

第一, 面积更小: GDDR5的面积是同等内存容量的HBM的19.2倍,使用HBM可以大大节省出最终AI芯片的面积;

第二, 功耗更小: HBM每瓦功耗的带宽超过35GB/s,相对应的GDDR5仅有10.66GB/s,这也就意味着在同样的带宽速率下HBM的功耗仅为GDDR5的1/3左右,据AMD估算,使用GDDR的芯片内存功耗一般占整体的15-20%,因此使用HBM作为同等容量内存的芯片节省功耗预计将超过10%;

第三, 传输速度更快: HBM采用堆叠的方式使得DRAM距离中心的GPU更近,中介层和TSV的使用使得HBM的高位宽得以实现,根据AMD数据,单个HBM的位宽为1024-bit,而GDDR5仅为32-bit,因此尽管HBM的时钟速度比GDDR产品更慢,但是最终得到的带宽(HBM的单堆栈和GDDR的单芯片对比)是更快的。

图33 HBM 的优势



资料来源：AMD 官网，联储证券研究院

HBM 是现阶段 AI 服务器内存需求的最合适解决方案。 HBM 的优势在于高带宽、低功耗和大容量，缺点在于高成本和低数据传输速率。对于 AI 服务器而言，应用 HBM 的优点包括：

①能够加快大模型训练所用的时长。尽管 HBM 的时钟速度更慢，数据传输速率相对 GDDR 更慢，但是高位宽使得带宽反高过 GDDR；

②训练时长的缩短和内存能耗的降低可以大幅节约耗电成本。而从缺点角度看，HBM 的单价虽然较 GDDR 更高，但是大部分有建设 AI 服务器需求的云服务方案提供商而言，建设服务器的固定成本支出和训练推理的能耗可变成本相比是相对不敏感的。

因此，我们预计 HBM 类型内存在未来较长一段时期都将会成为 AI 服务器的主流需求。

表2 不同内存的带宽和容量比较

	HBM4	HBM3E	HBM3	HBM2E	GDDR7	GDDR6	LPDDR5X	DDR5
Max Capacity per Stack, Chip, or Module	36 GB-64 GB	36 GB	24 GB	16 GB	3 GB	2 GB	16 GB	2 TB per module
Data Transfer Rate	?	9.2 GT/s	6.4 GT/s	3.6 GT/s	32 GT/s	24 GT/s	9.6 GT/s	8.4 GT/s
DRAM ICs per Stack	16			8	?	?	8	8 for 64 Gb, 16 for <64 Gb ICs
Interface width	2048-bit	1024-bit			32-bit		32-bit, 64-bit	64-bit per module
Signaling	?	NRZ			PAM-3	NRZ	?	NRZ
Voltage	?	1.1 V		1.2 V	1.2 V	1.2 V	1.01 - 1.12V	1.1 V
Bandwidth per Stack, Chip, or Module	1.5 TB/s - 2+ TB/s	1.2 TB/s	819.2 GB/s	460.8 GB/s	128 GB/s	96 GB/s	76.8 GB/s	67.2 GB/s

资料来源：embadded，联储证券研究院

HBM 渗透率有望迅速提升。 根据 TrendForce 的预测数据，到 2025 年 HBM 占到内存总位元产出的比重将超过 10%，而由于较高的单价，产值占比将超过 30%。

表3 HBM 渗透率预计不断提升

	2023	2024E	2025E
HBM/DRAM 总位元产出占比	2%	5%	> 10%
HBM/DRAM 总产值占比	8%	21%	> 30%

资料来源：TrendForce，联储证券研究院

渗透率走高说明 HBM 的制造将对其它存储芯片的产能造成挤出效应。HBM 主要参与者为海外三大原厂：三星、SK 海力士及美光，搭载 HBM 的主要产品则为英伟达和 AMD 生产的 AI 服务器芯片。目前最新的 HBM 产品为第五代的 HBM3E，主要应用于英伟达的系列 GPU 中。

由于生成式 AI 的火热，目前三大原厂将产能积极分配于 HBM 产品，据美光科技消息，美光 HBM 芯片 2024 年已售罄，2025 年大部分供应也已分配完毕。HBM 本质是堆叠的 DRAM 芯片，因此我们认为 HBM 的火热将会大幅挤出三大原厂 DRAM 产线产能，且由于 HBM 在 AI 芯片中的“不可替代性”这种态势预计将在较长时间内维持。

HBM 生产技术较 DRAM 不够成熟，良率爬坡过程加剧挤出。HBM 制造工艺较 DRAM 更为复杂，即使是存储大厂在量产 HBM 芯片时也处于良率爬坡的早期阶段，据韩媒 DealSite，今年三月份时称当时 HBM 内存的整体良率仅有 65% 左右。较低的良率迫使厂商将更多产能分配给 HBM 以满足需求。

图34 英伟达与 AMD 的 HBM 应用进程

公司	AI 芯片	2022	2023				2024				2025			
			23Q1	23Q2	23Q3	23Q4	24Q1	24Q2	24Q3	24Q4	25Q1	25Q2	25Q3	25Q4
英伟达	H100	HBM3 8hi 80GB												
	GH200 (CPU+GPU)						HBM3e 8hi 141GB							
	H20						HBM3 8hi 96GB							
	H200						HBM3e 8hi 141GB							
	B100									HBM3e 8hi 192GB				
	GB200 (CPU+GPU)									HBM3e 8hi 192/384GB				
AMD	B200												HBM3e 8hi 192/384GB	
	M1200	HBM2e 8hi 128GB												
	M1300X													
	M1300A (CPU+GPU)						HBM3 12hi 192GB							
	M1350						HBM3 12hi 128GB							
	M1375 (CPU+GPU)													HBM3e 12hi 288GB

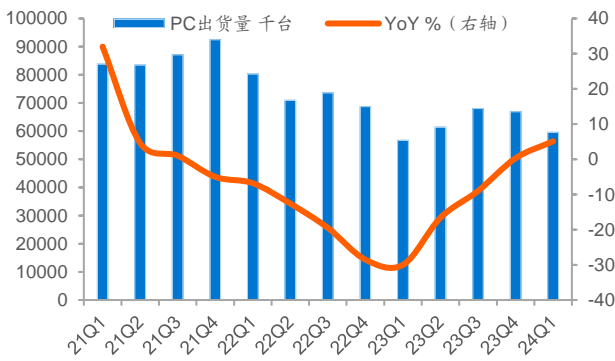
资料来源：TrendForce，联储证券研究院

2.2.2 PC&手机：需求恢复与单机容量共振提增存储需求

PC 及手机需求回暖态势初显。在经历 2023 年一整年的磨底过程后，进入到 2024 年以来 PC 和手机销量均实现复苏态势，一季度全球 PC 出货量达 5980 万台，同比增长 5.1%；全球智能手机出货量达 2.894 亿台，同比增长 7.74%。2019 年同期全球 PC 出货量为 5848.4 万台，全球手机出货量为 3.108 亿台，与今年一季度基本持平，说明 2020 及 2021 两年的高出货量造成的需求萎靡已经消化殆尽，前期消费者所购买的电子设备步入新的换机周期。

据 Canals 预测数据，2024 年预计全年 PC 出货量达 2.67 亿台，同比增长 8%；据 IDC 预测数据，2024 年预计全年智能机出货量将达 12 亿，同比增长 4%。我们认为 2024 年伴随全球经济的弱复苏、前期购买产品的换代以及 AI PC 和 AI 手机的推出，PC 手机市场将进入恢复期，有望在近三年实现低个位数的持续增长。

图35 全球 PC 出货量



资料来源：同花顺 iFinD，联储证券研究院

图36 全球智能手机出货量



资料来源：同花顺 iFinD，联储证券研究院

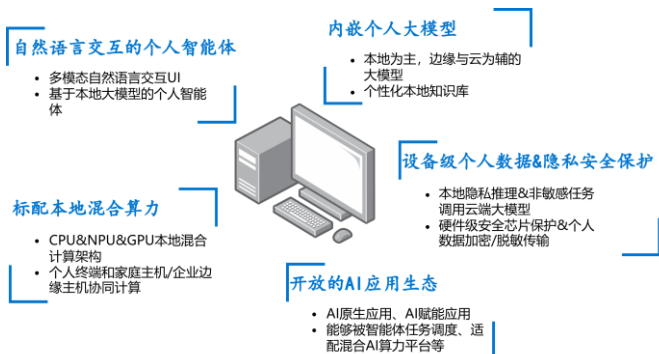
AI 个人终端爆发窗口是助力 PC&手机需求复苏的主要动力。

AI PC 即 AI 与 PC 的结合，不仅承担原有的生产力工具和内容消费载体的职能，更在硬件上集成了混合 AI 算力单元，且能够本地运行“个人大模型”、创建个性化的本地知识库，实现自然语言交互，能够针对工作、学习、生活等场景，提供个性化创作服务、私人秘书服务、设备管家服务在内的个性化服务。

AI 手机则即 AI 与智能手机融合的产物，是搭载了利用大规模、预训练的生成式 AI 模型，实现多模态内容生成、情境感知，并具备不断增强的类人能力的手机产品，AI 手机拥有创作能力、自学习能力、真实世界感知能力和算力高效利用能力。

我们认为 AI 个人终端本质上是通过生成式 AI 技术实现具有“个人助理”功能的终端设备，可以做到针对不同用户的不同应用场景提供高度差异化服务，抓住用户的高频需求主动提供服务，最终完成大幅解放生产力的目的。

图37 AI PC 的特征



资料来源：IDC，联想，联储证券研究院

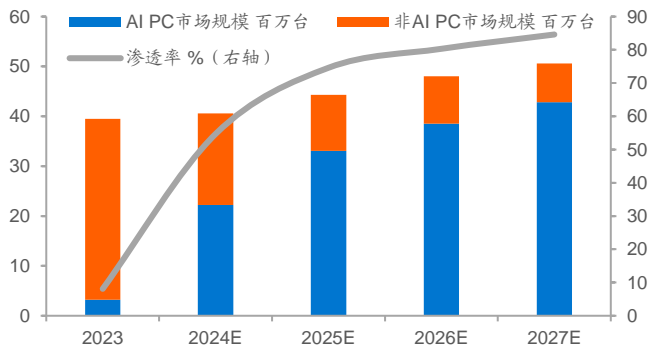
图38 AI 手机的定义和特征



资料来源：IDC，OPPO，联储证券研究院绘制

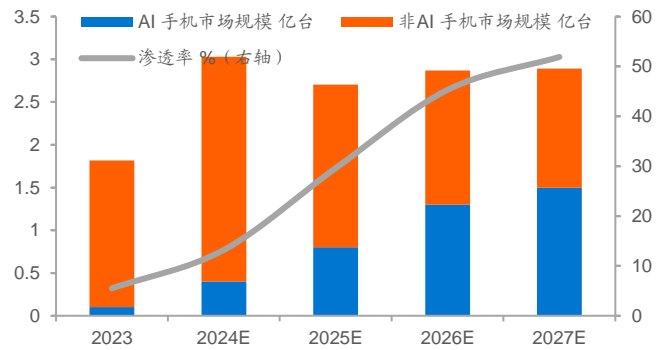
未来三到五年或将是 AI 个人终端需求大爆发时期。据 IDC 测算数据，2023 年我国 AI PC 的市场规模约为 320 万台，渗透率约为 8.1%；AI 手机的市场规模约为 1000 万台，渗透率约为 5.5%，还处于产品导入市场的阶段。而市场普遍认为 2024 年将是 AI 个人终端的爆发元年，由于 AI PC 具有生产力场景最多、个人算力最高、存储容量最大等优势，与 AI 技术融合速度会更快，2024 年市场规模有望达到 2200 万台，渗透率超过 50%，到 2027 年市场规模将突破 4200 万台；AI 手机囿于体积和功耗等限制，渗透速度相对较慢，但是智能手机的广泛性和普及性支持 AI 手机长期为智能机增长赋能，预计到 2027 年，AI 手机市场规模将超过 1.5 亿台，渗透率将超过 50%。

图39 中国 AI PC 市场规模及渗透率



资料来源: IDC, 联想, 联储证券研究院

图40 中国 AI 手机市场规模及渗透率

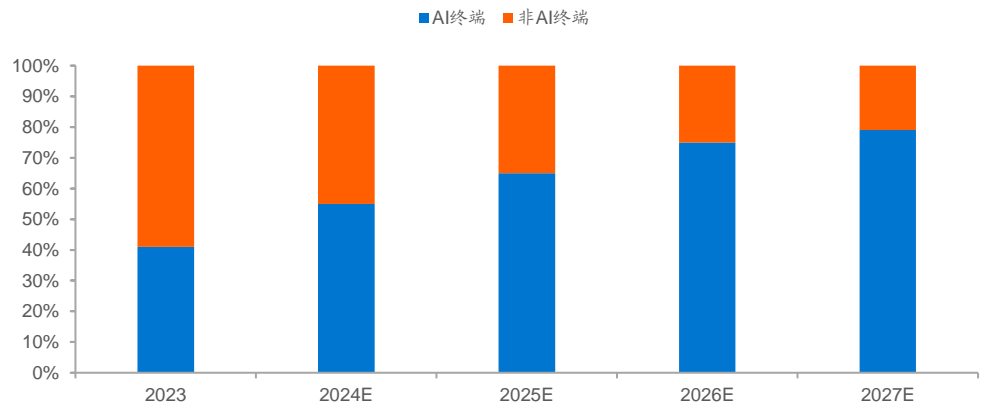


资料来源: IDC, OPPO, 联储证券研究院

整体看，AI 终端或将上演智能机替代功能机的发展历程。将具有 AI 处理功能的芯片的终端设备（包括 PC、手机、可穿戴设备等）定义为 AI 终端。IDC 预测，2024 年中国终端设备市场中，将有超过半数的设备在硬件层面具备针对 AI 计算任务的算力基础，至 2027 年，这一比例将进一步攀升至接近 80% 的水平，并进入平稳提升阶段。

目前 AI 终端缺乏的是“杀手级”的应用场景。芯片提供算力持续增强决定硬件基础，大模型算法和生态不断优化决定人机交互能力，我们认为 AI 终端的发展趋势基本确定，2024 年 5 月推出的 GPT-4o 所展示的多模态交互能力又一次展现了 AI 终端的可能性和发展方向，目前 AI 终端还缺少一个彻底爆发的“导火索”，我们预计该“导火索”或将出现在应用层，“杀手级”应用的出现将彻底催化 AI 终端需求的释放。

图41 中国 AI 终端占比



资料来源: IDC, 联想, 联储证券研究院

AI 终端的单机存储需求超过非 AI 设备。AI 终端对于内存需求远超于非 AI 设备，虽然搭载在终端设备上的模型参数量相对较小，但是仍然有较强的内存需求，LLM 是典型的内存受限场景，对内存速度和容量都非常敏感，以 AI 手机为例，在端侧运行一个 60-70 亿左右参数量的大模型所需的内存约为 2-4G，而随着参数量的增大对内存的需求也将势必增加，因此对于大部分 AI 终端而言，提高内存容量和速度是如何实现大模型进“端”的重要一环，随 AI 技术发展，AI 终端采用的内存频率会越来越高、容量越来越大。

以 AI NB 看，据 Trend Force 预测，DRAM 平均搭载容量将自 2023 年的 10.5GB 年增 12% 至 2024 年的 11.8GB。展望 2025 年，随 AI NB 渗透率自 2024 年的 1% 提升至 2025 年的 20.4%，且 AI NB 皆搭载 16GB 以上 DRAM，将至少带动整体平均搭载容量增长 0.8GB，增幅至少为 7%。

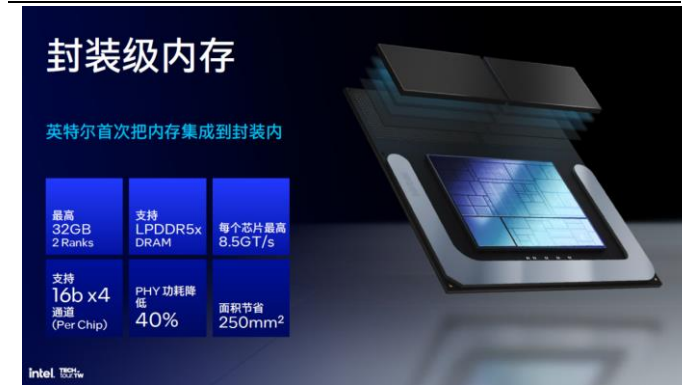
以 AI PC 看，2024 年 6 月，英特尔在中国台北举办的 ComputeX 上发布了最新的应用于 AI PC 的处理器 Lunar Lake，Lunar Lake 是英特尔首次将内存集成到封装内的处理器，该处理器封装了两个堆叠的 LPDDR5X，根据展示数据，Lunar Lake 每个芯片有着最高 8.5GT/s 的传输速率，容量达到 32GB。据英特尔中国区技术部总经理高宇此前发言，2024 年的 AI PC 处理器内存标配为 32GB，16GB 内存难以实现 AI 需求，而到了 2025 年或将有 64GB 内存的 AI PC 出货。

图42 英特尔为 AI PC 新推出的 Lunar Lake 处理器



资料来源：英特尔，联储证券研究院

图43 Lunar Lake 处理器的内存参数



资料来源：英特尔，联储证券研究院

同时，AI 终端对于 SSD 容量的需求也将大幅提升。AI 个人终端搭载的大模型将占用巨大的存储空间，同时对 load 文件又有着迫切的提速需求，为实现“个人助理”的功能势必收集存储大量的数据进行训练和推理，因此 AI 个人终端对于闪存的容量和速度也将提出新的需求。

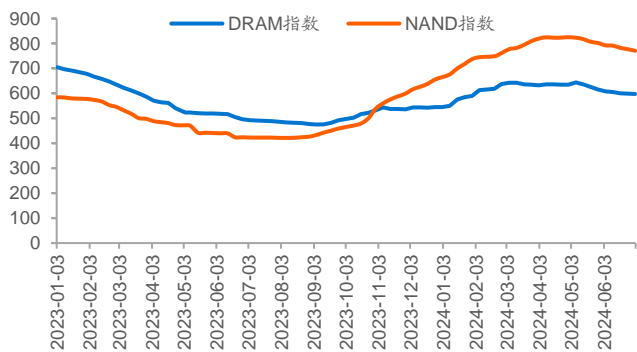
2.2.3 小结：AI 终端元年赋能增量，价格高位震荡运行

总的来看，我们认为：AI PC 和 AI 手机助力消费电子复苏，单机存储需求增大，有望形成乘数效应推动存储行业增长。

基于以上分析，我们判断存储器件虽然是半导体中复苏最早的细分赛道，但是下游需求有望增长稳固，厂商供给短期难以扩张，价格将维持高位运行。

存储模组方面，短期承压但价格跌幅有限。经过接近三个季度的拉涨、出货，存储产业链库存水位已经从上游原厂转移到下游终端，终端库存累积下需求有所抑制，价格虽短期承压，但是我们认为服务器、PC 和手机三个存储最主要的应用的复苏确定性较强，同时 AI 领域丰富化了下游的应用场景，各存储厂商针对 AI 需求大多发布了适应市场的新产品，产能变换的过程会造成结构性的供给收缩，因此价格维持在高位的支撑仍然较强。

图44 存储价格指数维持高位



资料来源：同花顺 iFinD，联储证券研究院

图45 TrendForce 预计 24Q2 存储器件涨幅 (2024.05)

产品	24Q1	2024原本预估	2024上修
DRAM	up ~20%	up 3~8%	up 13~18%
NAND Flash	up 23~28%	up 13~18%	up 15~20%

资料来源：TrendForce，联储证券研究院

利基存储方面，受到主流存储产品的溢出效应，积蓄涨价动能。利基存储与主流产品相比需求相对较少，但是供给将会大幅收缩，三星通知客户 24Q2 将停产 DDR3，SK 海力士将 DDR3 产能转移至其它产品，美光将大幅削减 DDR3 产能转为供应 HBM 和 DDR5，台湾省厂商南亚科也将 DDR3 产能转为 DDR5，待停减产利基存储的原厂库存消耗殆尽后，供需格局将转紧。

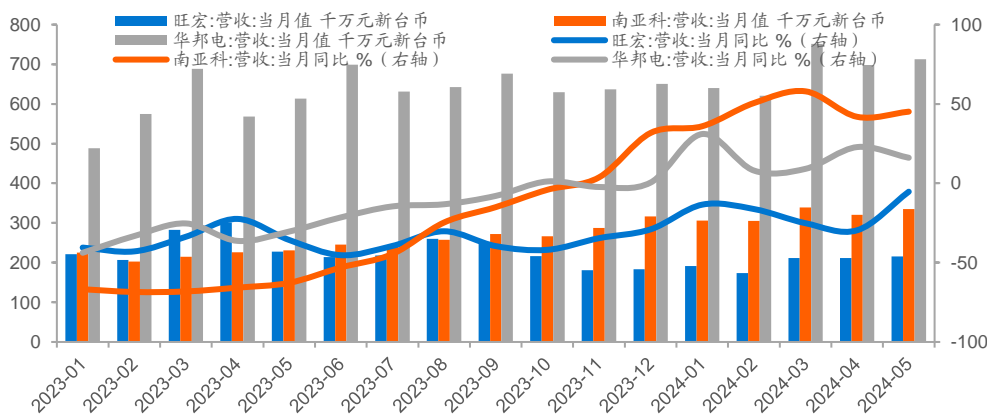
从台厂营收变化情况观察，旺宏/南亚科/华邦电三家厂商 202405 的营收 YoY 分别为-5.3%/45.14%/16.08%，旺宏的负向增速收窄，已达近两年高点，而其余两家的增速仍然保持较高。利基存储厂的库存出清基本进入尾声，消费电子领域的需求复苏，营收增长主要以真实需求主导。

虽然目前利基存储面临的需求增长与 AI 服务器类产品相比较为平缓，但是我们判断价量均有支撑：

首先，供给在需求缓慢复苏的情况下也较为稳定，因此我们认为不会发生较大的价格波动，而是逐渐积蓄涨价动能，实现持续平滑地价格上涨；

其次，消费电子领域在 AI 赋能下产品丰富度有望进一步提升，存储厂商积极备产新产品，A 股厂商在此过程中受益的确定性较高，有望同台厂营收情况变化，2024 年全年出货量得到进一步改善。

图46 台厂营收反映利基存储变化情况



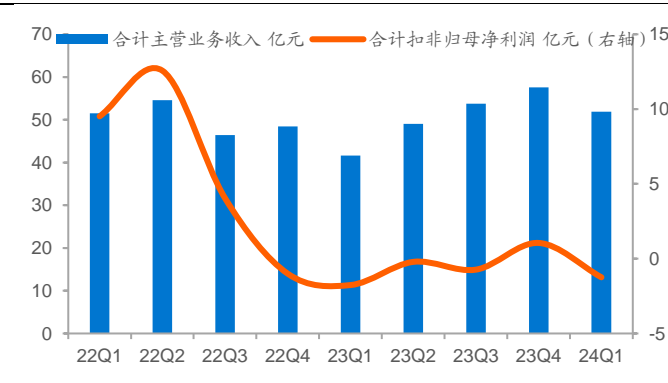
资料来源：同花顺 iFinD，联储证券研究院

2.3 模拟：短期压力较大，静待需求复苏

模拟厂商 24Q1 营收利润阴霾未散，库存仍处历史高位。模拟厂商 2023 及 24Q1 合计主营业务收入分别为 202.0/51.9 亿元，分别同比增长 0.5%/24.6%；合计扣非归母净利润分别为-1.7/-1.3 亿元，24Q1 合计亏损收窄 29.3%。虽然模拟厂商的营收及利润均出现了一些增长，但是一季度的消费淡季以及下游需求的复苏仍然较慢，汽车、工控等领域的去库存仍需时间，叠加导致模拟厂商的复苏较慢。

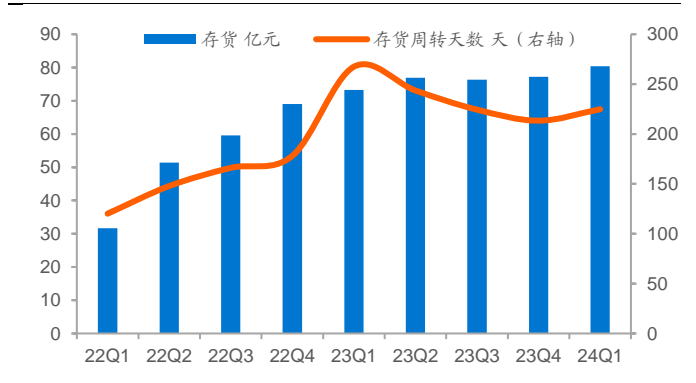
从库存角度观察，模拟厂商的整体 DOI 从 23Q1 的最高 267 天已经降至 24Q1 的 224 天，但是库存水位在此期间不降反升，合计存货 80.4 亿元，已再次创近期新高，说明模拟厂商 DOI 的降低主要是由于营业成本的降低导致的，并且模拟厂商的 DOI 存在再次抬头迹象。模拟芯片行业相较于其它细分赛道复苏较慢的主要原因正是库存去化较慢，但是目前汽车、工控等领域已出现库存的结构化变化，我们预计进入到 24H2，模拟厂商的库存去化将基本完成，届时或将转向全面复苏。

图47 模拟厂商盈利压力仍存



资料来源：同花顺 iFinD，联储证券研究院
注：模拟标的：艾为电子、必易微、帝奥微、富满微、杰华特、晶华微、力芯微、南芯科技、纳芯微、圣邦股份、上海贝岭、盛景微、思瑞浦、赛微电子、芯朋微、希荻微、英集芯、振华风光

图48 模拟厂商库存去化仍需时间

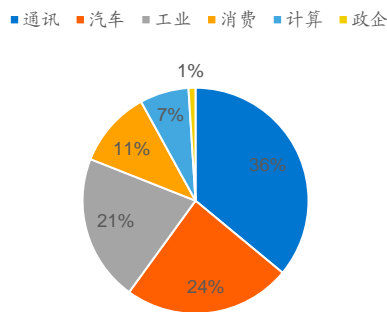


资料来源：同花顺 iFinD，联储证券研究院

模拟芯片即能够处理模拟信号的芯片，主要用来产生、放大和处理连续函数形式模拟信号（如声音、光线、温度等），模拟芯片应用场景复杂、且倚重点不同，因此模拟芯片细分品类较多。模拟芯片可按照定制化程度分为通用类和专用类，可根据主要作用分为电源管理类和信号链类。下游应用领域较为分散，需求主要包括汽车电子、消费电子、计算机、通信以及工业等五大需求市场。

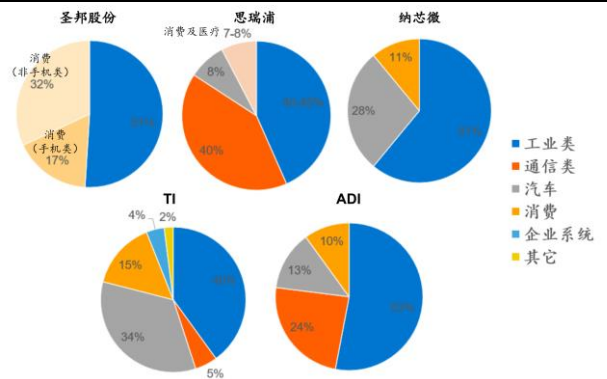
由于我国模拟芯片设计起步较晚，与国际主流厂商相比存在技术差距，因此相比较终端应用的侧重点不同，A股模拟芯片厂商的产品主要应用于工业类及消电领域，在附加值较高的车规级芯片的占有率还相对较低。

图49 模拟芯片主要终端应用



资料来源：华经产业研究院，联储证券研究院

图50 A股与国际模拟厂商终端应用占比不同

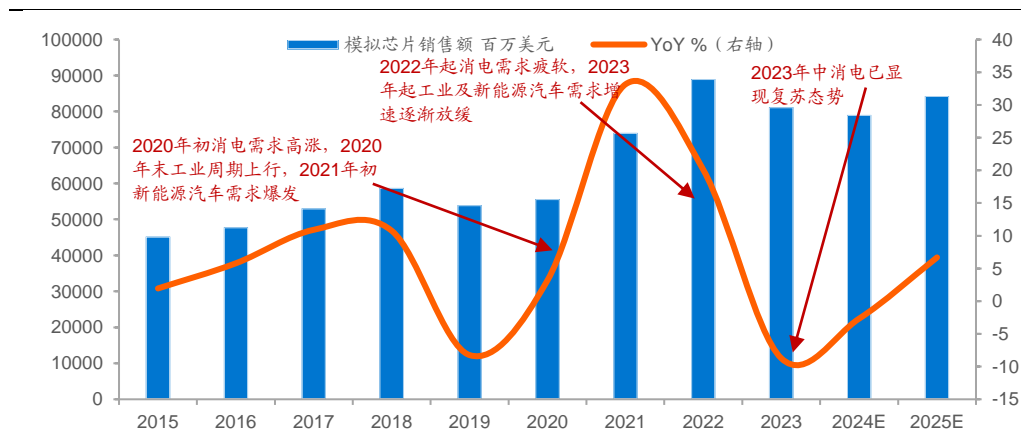


资料来源：与非研究院，联储证券研究院

我们认为模拟芯片虽然进入到复苏周期的节奏较慢，但是仍有可观的增长空间。模拟芯片周期形势符合半导体周期，2021年的“缺芯”加大了本轮周期波动，消费电子、工业、汽车领域依次累库交替进入下行周期，叠加形成了模拟芯片销售额的下滑。但是自2023年起，消费电子库存去化较好，已开始显现出复苏态势。而在当前时点仅有消费电子处于复苏周期的初期，工业领域是模拟芯片的第一大应用，汽车领域的增速较快，目前工业及汽车仍需时间回到上行周期，因此模拟芯片目前还尚未走出低谷。

但是我们认为，消费电子领域的模拟芯片同工业和汽车领域相比，技术门槛较低，应用周期较短，因此在每次周期变化中均有所领先，工业和汽车领域与消费电子模拟芯片需求相比通常落后三到四个季度。随着消费的复苏，工业和汽车领域也有望回到上行周期，模拟芯片也存在一定增长空间。

图51 模拟芯片预计进入上行周期



资料来源：WSTS，同花顺 iFinD，联储证券研究院

2.3.1 工业：需求改善初见预兆

下游客户库存改善，工业领域逐渐复苏。泛工业需求是模拟芯片最主要的下游应用，尤其在工业自动化领域应用范围较广，包括传感、电源管理、连接、信号处理等多种需求。从两个角度来看：

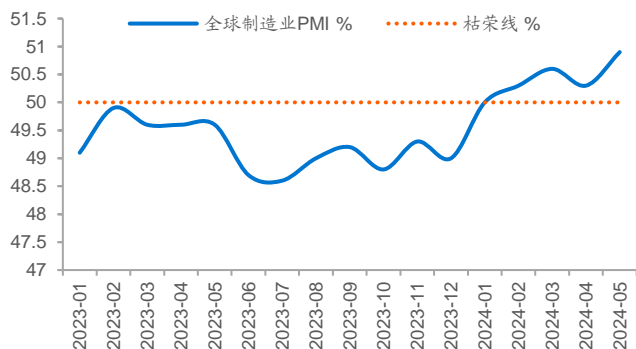
第一，从制造业活动情况来看。从2024年起，全球制造业PMI重回枯荣线上方，且显示出波动上行趋势，制造业新订单和产出逐渐回暖；

第二，从工业企业的库存来看。我们选取了中外各三家工业自动化控制龙头企业，可以看出，中外工控龙头的库存趋势呈现分化，A股的工控龙头在24Q1的DOI均有所上扬，而美股的三家则均有回落，虽然表现为差异性库存变化，但是我们认为库存的变化释放出积极性的信号：A股工控企业的去库存开始得较早，如今的DOI抬升说明下游需求有所复苏，工控企业开始向上游的芯片厂商提出补库的诉求；而海外工控企业库存水平近三年持续较高，24Q1的DOI回落或预示着海外工业领域的库存去化有所进展。

与此印证的是模拟龙头厂商的观点：德州仪器（TI）认为工业设备制造的客户去库存表现出结构分化，大多数客户已经完成了降低库存的任务，但部分客户还存在库存去化压力，需求的复苏情况并没有完全平均分布。工业方面的终端市场虽然仍然走低，但已经存在部分市场开始表现出不同的态势。

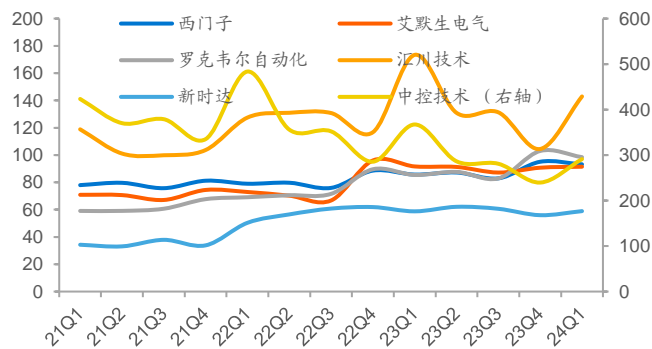
而另一家模拟龙头亚德诺（ADI）认为广大客户群的库存合理化正在稳定下来，公司第三季度营收将超过预期，这主要得益于其工业芯片需求在长期低迷后出现回升，预计在2024H2逐渐复苏。

图52 24年以来制造业逐渐复苏



资料来源：同花顺 iFinD，联储证券研究院

图53 工控龙头 DOI (天)

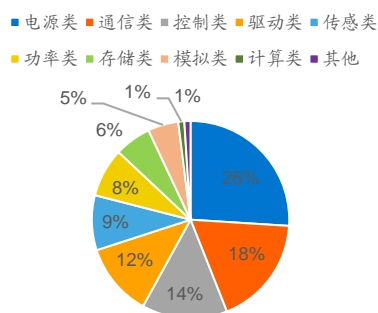


资料来源：同花顺 iFinD，联储证券研究院

2.3.2 汽车：市场空间广阔，电气化助推需求增长

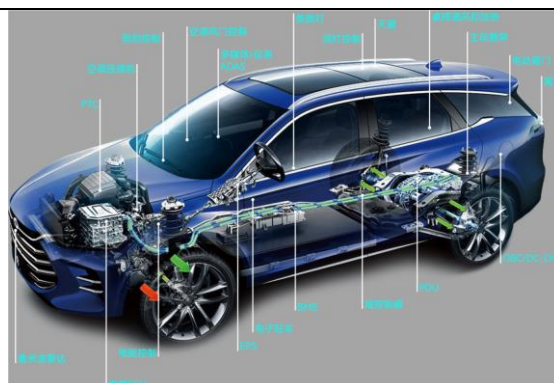
汽车为模拟芯片增长创造动力。根据盖世汽车数据，按照盖世汽车的车用芯片分类，电源管理类、驱动类和模拟类芯片中大部分芯片均属于模拟芯片的范畴，这三类芯片合计在车用芯片中的占比达到 43%。得益于汽车电动化、智能化、网联化的发展趋势，模拟类芯片在汽车内部的应用也日益广泛，包括：动力系统、车身域、汽车座舱、自动驾驶、车载娱乐、车身电子及照明等领域，越来越多传感器、功率半导体、电机等电子零部件装载在汽车内部，需要更多的电源管理芯片进行电流电压转换，从而推动模拟芯片增长。

图54 模拟芯片在汽车半导体中占比最多



资料来源：盖世汽车，联储证券研究院

图55 模拟芯片在汽车中的典型应用

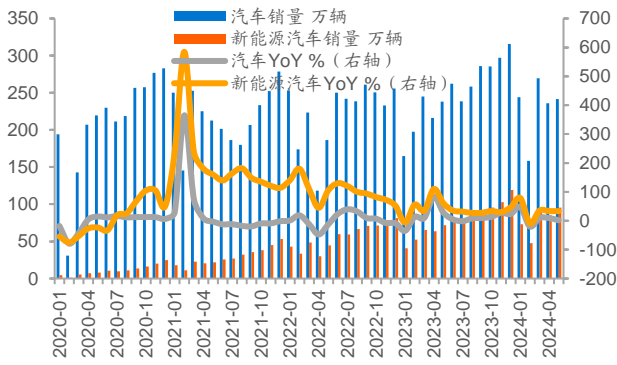


资料来源：润石科技官网，联储证券研究院

汽车需求增速放缓但仍保持增长，单车用芯片数量较高拓展市场空间。202405 我国汽车销量 241.7 万辆，同比增长 1.5%。其中乘用车销量 207.5 万辆，同比增幅 1.2%。均创下 2022 年 12 月出现负增长以来，除受春节因素影响外的单月最低涨幅；虽然全部汽车销量增速放缓，但是新能源汽车销量增速较 2023 年有所提升，202405 我国新能源汽车销量 95.5 万辆，同比增长 33.3%，较 2023H2 新能源汽车销量平均同比增速 32.7% 提升了 0.6pct。

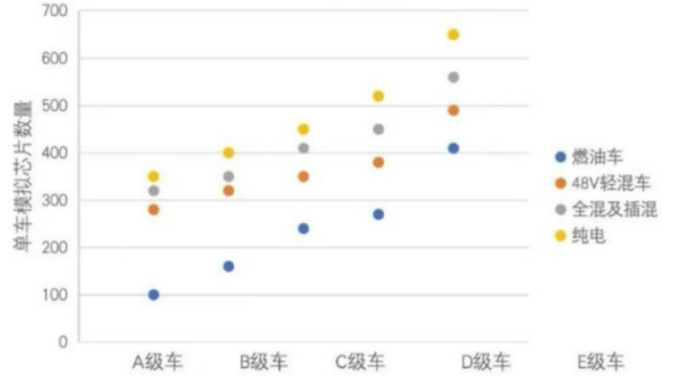
新能源汽车需求持续增长助推模拟芯片需求增长，根据盖世汽车数据，电源类、驱动类及模拟类的新能源单车使用数量合计为 200-290 颗；而根据 Melxsis 统计数据，轻混/全混及插混/纯电类新能源汽车的单车使用模拟芯片数量平均分别约 350/410/450 颗。

图56 我国汽车销量及增速



资料来源：同花顺 iFinD，联储证券研究院

图57 新能源汽车单车用模拟芯片数量更多



资料来源：Melxsis, IHS, 集微咨询，联储证券研究院

纯电汽车渗透率略有下滑，但预计未来仍然占比较高，支持车规级模拟芯片用量增多。202405我国纯电汽车销量58.3万辆，占当月全部汽车销量的24.1%，逼近历史最高渗透率26.4%；而在全部新能源汽车中，纯电类型占比61.1%，该比率持续滑落，但是仍占比过半。

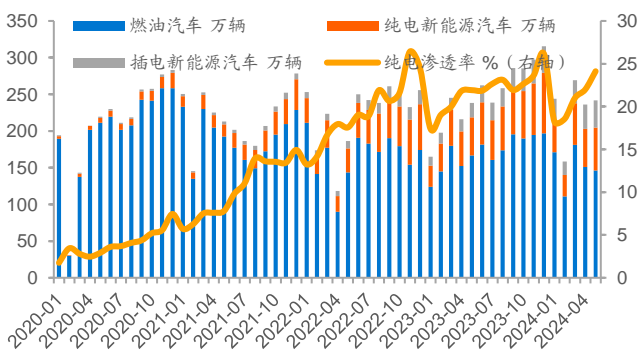
消费者对纯电汽车的担忧主要出于两个原因：即续航焦虑和充电焦虑。从这两个原因出发考虑：

第一，各动力电池厂商纷纷规划半固态甚至固态电池的发展路线，电池技术有望在未来三到五年期间进一步提升，在一定程度上可以缓解消费者的续航焦虑；

第二，全国公共充电桩数量持续提升，换电服务的迅速发展则与汽车充电互为补充，为“充电难”提供了新的解决思路。

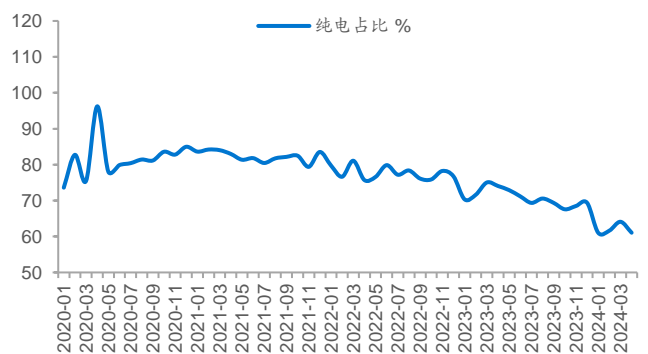
因此我们预计在短期纯电汽车在新能源汽车中占比或存压力，但长期视角下仍看好纯电汽车的市场份额占比。

图58 不同类型汽车销量



资料来源：同花顺 iFinD，联储证券研究院

图59 纯电汽车在新能源汽车中的占比



资料来源：同花顺 iFinD，联储证券研究院

车规级模拟芯片市场规模预计将持续增长。以在汽车中使用最多的电源类芯片为例，其在ADAS、车身电子、动力系统和娱乐系统均有着广泛的应用，随着汽车电动化、网联化和智能化发展，单车使用的电源芯片用量就将超过百颗。

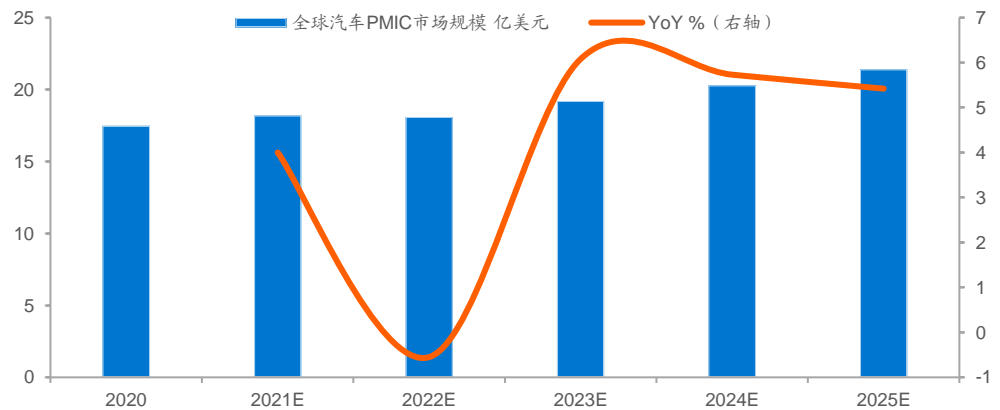
表4 汽车电源/模拟芯片应用

电源/模拟芯片汽车应用	应用示例	芯片类型
ADAS	摄像头、传感器融合、超声波雷达、激光雷达、毫米波雷达	电源管理、接口、传感器
车身电子装置与照明	汽车照明、车身马达、电动座椅辅助电源、后视镜、驾驶杆、车身控制模块网关、汽车安全系统	电源管理、放大器、接口、电机驱动器、传感器
混合动力、电动和动力总成	加热和制动力总成传感器、动力转向、引擎管理等	放大器、电机驱动器、传感器数据转换器
信息娱乐系统、仪表	仪表、显示屏、音响主机、座舱控制器等	电源管理、放大器、传感器

资料来源：盖世汽车，联储证券研究院

根据盖世的预测，2023 年车规级电源管理芯片市场规模约 19.2 亿元，2025 年市场规模将达 21.4 亿元，两年 CAGR 达 5.57%。

图60 汽车 PMIC 市场规模



资料来源：Mordor Intelligence，盖世汽车，联储证券研究院

2.3.3 AI 相关：AI 时代对电源管理提出更高要求

消电领域复苏，且端侧 AI 对电源类芯片预计将提出新需求。根据前文我们的分析，2024 年 PC 及手机出货量提升，延续了消费电子的复苏态势，而 AI PC 和 AI 手机在 2024 年开启元年进一步助力消电回到上行周期。而我们预计在端侧搭载的大模型由于存在更大的功耗，势必将对电源/电池供电能力、功耗管理能力提出更多的需求，原因如下：

第一，为满足 AI 芯片的功耗，正常发挥 AI 芯片的性能，需要管理高功率电源能力；

第二，AI 芯片由于其独特性，对供电的动态响应极为敏感。如果电源波动过大，会对芯片造成损耗，影响其性能发挥。

因此我们认为随着 AI 应用的加深，电源管理芯片在 AI 服务器、PC 及手机中的作用将愈发重要，单机中的模拟芯片价值量将有望得到迅速提升。

2.3.4 小结：工业汽车或依次复苏，预计价格压力减退

总结上述内容，我们认为消电领域复苏趋势明确，模拟芯片有望依消费、工业、汽车次序步入复苏周期，支持模拟芯片走出阴霾。A 股的模拟厂商主要聚焦在泛工业及消

电领域，从营收角度看，消电的复苏已经支持模拟厂商营收开始改善，随着工业领域库存去化完成以及汽车领域的纯电比率走高，模拟厂商营收空间或将进一步扩大。从盈利角度来看，模拟厂商利润受挤压较严重的主要原因还是在于海外龙头的降价策略，使得行业的竞争格局走弱，竞争压力加剧。

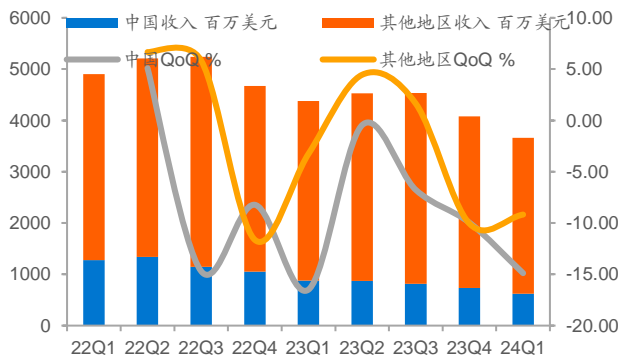
目前市场上对于模拟芯片的主要担忧在于 TI 的降价策略影响将会持续多久，以及 TI 产能扩张是否会进一步影响市场供需格局。我们认为这两部分的负面影响均在衰退，其原因在于：

①价格方面：TI 在 23H1 宣布启动降价策略以争取以中国为代表的地区市场份额，消化自身高居不下的库存。从 TI 自身角度来看，降价争取中国市场份额的策略并没有显现出其应有的作用，相反中国地区的销售收入下滑速度较其他地区更快，且在 23H2 消电初显复苏时 TI 在中国区的营收下滑放缓的趋势并不明显，更为重要的是，24Q1 其他地区营收 QoQ 出现波动回头的可能性，而中国地区仍然在下跌过程之中。

从横向比较来看，TI 的 2023 全年中国区营收增速为-31.5%，处于我们统计的 7 家中美模拟龙头的第四名，而除思瑞浦外的其余五家厂商 2023 全年中国区营收 YoY 在-24%~67%之前，与 TI 相差较多，假设为争夺市场各家企业的降价幅度是接近的话，那么 TI 中国区营收下滑更多的原因在于销量降低，也就是市场份额受到了一定的影响，说明 TI 的降价策略可能并未使其获得更多的市场份额，相反则是中国厂商在此过程中或有一定受益。

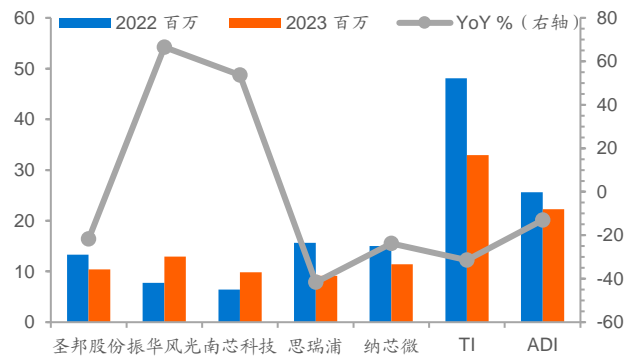
同时，TI 的产品主要应用方向在工业和汽车领域，观察 TI 库存，23Q4 和 24Q1 的存货水位虽继续上涨，但速度大幅降低，随着工业和汽车领域需求逐渐修复，TI 继续采取降价策略的动力是减退的，因此我们判断降价影响会逐渐修复。

图61 TI 在中国地区的销售收入持续下滑



资料来源：TI 财报，联储证券研究院

图62 不同厂商的中国地区营业收入变化情况



资料来源：同花顺 iFinD，联储证券研究院

②产能方面：我们统计了 TI 产能规划，TI 未来产能的主要增长点在于 LFAB2 和 Sherman 地区的四家工厂，而这部分产能开出则至少需要等到 2025 年之后，在此过程中，国产模拟芯片有望凭借价格优势和本土化战略获取更多市场份额，加速国产替代的进程。

表5 TI 产能规划

工厂	投产时间	投资规模 (亿美元)
RFAB2	202209	
LFAB1	2022 年底	
LFAB2	2026	110
SM1	2025	
SM2		
SM3		300
SM4		

资料来源: TI 官网, 联储证券研究院

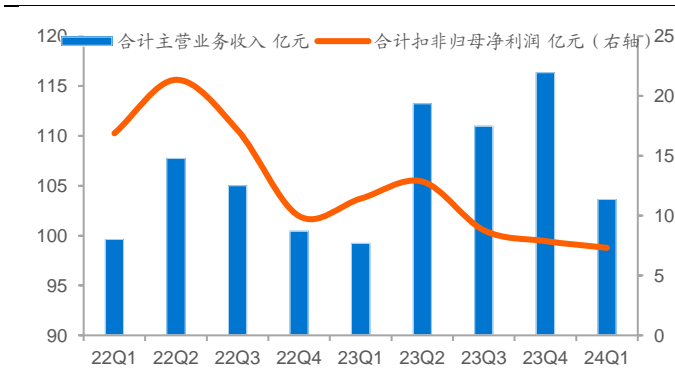
综合判断, 我们预计 24H2 开始模拟芯片将会逐渐修正此前的影响, 走出阴霾。我们认为“缺芯”事件后的供需不匹配, 使得周期属性较弱的模拟芯片本轮周期产生较大波动, 但这种波动正随着下游需求的恢复和负面因素的减弱逐渐平滑下来。

2.4 功率: 市场空间依旧广阔, 价格压力有望减小

功率厂商营收稳步增长, 盈利仍有较大压力, 库存情况仍未改善。营收方面, 2023 全年和 2024Q1 功率厂商的主营业务收入保持增长, 分别为 440.0/103.7 亿元, 分别同比增长达 6.5/4.4%; 与营收表现相反的是, 扣非归母净利润则分别为 40.9/7.3 亿元, 同比下跌-37.4%/-36.0%。功率厂商出现增收不增利的主要原因在于, 下游需求仍然较为旺盛, 但是面临的市场竞争格局并未转好。

而库存方面, 库存绝对值以及 DOI 都仍然继续走高, 24Q1 的合计存货为 124.0 亿元, DOI 达 141.2 天, 同时再创历史新高。但是从变化趋势来看, 存货增长速度已逐渐放缓; 从结构化角度来看, 由于消费电子领域已在 23H2 显露复苏, 消费类的功率器件库存已开始改善, 但是工业和汽车类复苏进展较慢, 因此高端类型的功率半导体库存仍有一定压力, 但据芯八哥公众号, 国外部分功率器件大厂库存形势已转向向好, 竞争格局有望得到改善与市场空间扩张共振, 或将带动功率厂商盈利压力缓和。

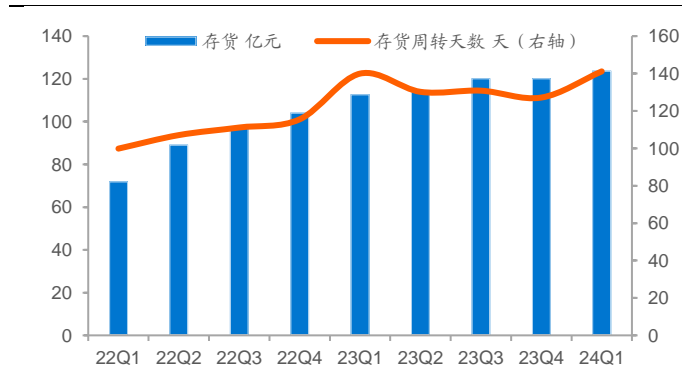
图63 功率厂商营收增长但盈利下行



资料来源: 同花顺 iFinD, 联储证券研究院

注: 功率标的: 东微半导、华润微、ST 华微、宏微科技、捷捷微电、派瑞股份、斯达半导、士兰微、苏州固锟、台基股份、锴威特、芯导科技、新洁能、燕东微、银河微电、扬杰科技

图64 功率厂商库存压力继续走高



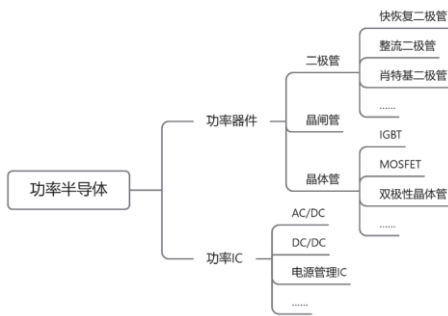
资料来源: 同花顺 iFinD, 联储证券研究院

功率半导体, 又称电力电子器件或功率电子器件, 是电子产业链中最核心的一类器件之一。能够实现电能转换和电路控制, 在电路中主要起着功率转换、功率放大、功率开关、线路保护、逆变 (直流转交流) 和整流 (交流转直流) 等作用。

功率半导体按器件类型主要分为功率器件和功率 IC, 其中功率 IC 是模拟芯片的一种, 而除功率 IC 以外, MOSFET、功率二极管和 IGBT 是最主要的功率器件; 功率半导体按照材料类型可分为硅基半导体和化合物半导体, 目前 SiC 和 GaN 等第三代半导体是最主要的化合物半导体材料; 功率半导体按照集成度可分为单管的功率分立器件和集

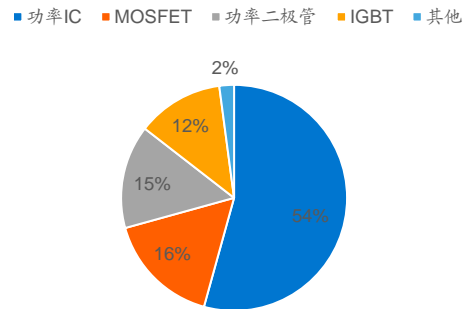
成度较高的功率模组。

图65 功率半导体的主要分类



资料来源：宏微科技招股说明书，联储证券研究院

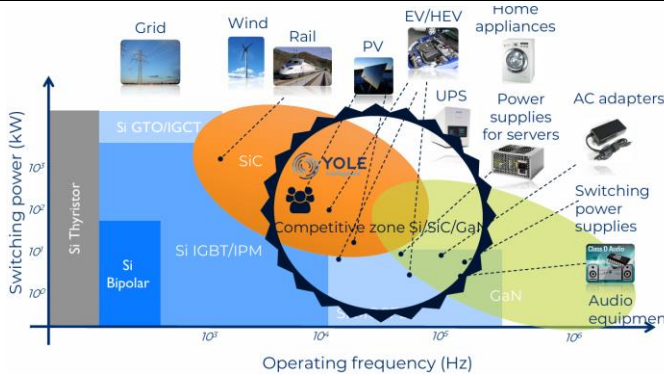
图66 功率半导体主要分类占比



资料来源：华经产业研究院，联储证券研究院

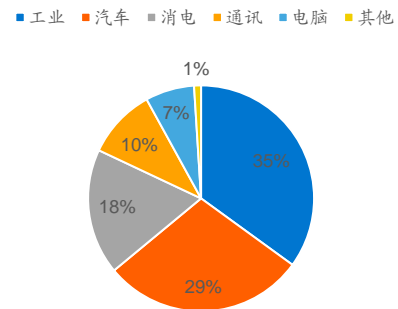
功率半导体的应用领域极广，小到消费电子，大到电网轨交。功率半导体是通过利用半导体的单向导电性以实现电源开关和电力转换等功能，因此属于电力电子的核心器件，在多数电子设备中都有应用。根据适用功率、电压和工作频率不同，可广泛应用于新能源汽车、光伏、风电、储能、充电桩、电网、铁路、工业、电机、智能家电、消费电子、数据中心、UPS 等领域。其中，IGBT 适用功率较广，可用于汽车、电网、轨道交通和风电光伏逆变器；MOSFET 则凭借较高的工作频率适用于消费电子、服务器、工业等；SiC MOSFET 在禁带宽度、击穿电场强度、饱和电子漂移速率、热导率以及抗辐射等关键参数方面具有显著优势，因此目前主要应用于新能源汽车的高电压平台和风电光伏的逆变器等，有替代 IGBT 的趋势。而在功率半导体下游应用之中，工业、汽车和消费电子是占比最大的三部分，按照 TrendForce 2021 年数据，分别占据 35%/29%/18%。

图67 功率半导体的主要应用领域



资料来源：Yole，联储证券研究院

图68 功率半导体应用占比（2021年）

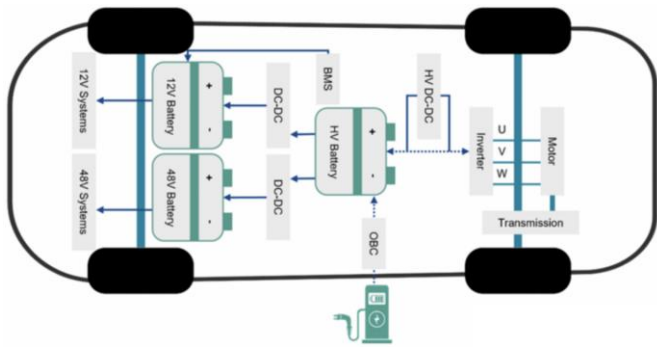


资料来源：中商产业研究院，TrendForce，联储证券研究院

2.4.1 汽车：新能源需求持续增长，逐渐进入碳化硅导入期

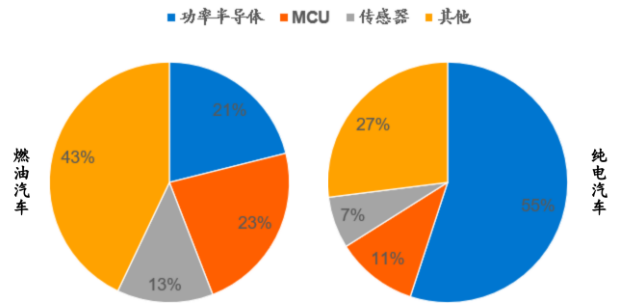
汽车领域在功率半导体的应用中占比大，增速快。功率半导体在电动汽车中，涉及驱动效率、充电速度以及续航里程等多方面性能，是电动汽车三电系统的核心部件。据 Strategy Analytics 数据统计，相较传统燃油车，纯电动车型中的功率半导体使用量大幅提升，2022 年新能源汽车的单车功率半导体价值量达 458.7 美元，在从燃油车向纯电动车升级过程中，半导体价值量提升幅度明显，整车半导体价值量增长 100%，功率半导体价值量提升幅度最大，增幅高达 421.6%，价值占比约为 55%。

图69 新能源汽车的动力总成示意图



资料来源：半导体行业观察，Amoker，联储证券研究院

图70 纯电汽车的功率半导体占比提升最大



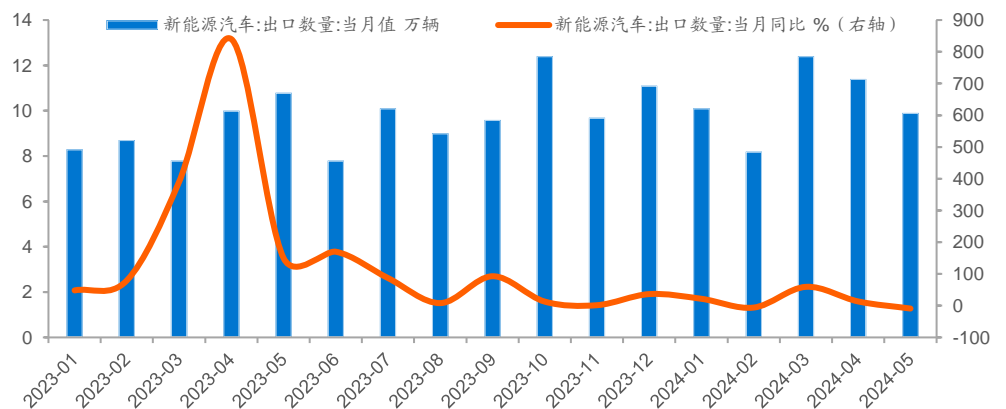
资料来源：Strategy Analytics，Infineon，联储证券研究院

多重因素支撑新能源汽车恢复。

①汽车以旧换新政策扩大汽车内需。2024年4月24日，商务部、财政部等7部门印发《汽车以旧换新补贴实施细则》，政策规定，对个人消费者报废国三及以下排放标准燃油乘用车或2018年4月30日前注册登记的新能源乘用车，并购买纳入工业和信息化部《减免车辆购置税的新能源汽车车型目录》的新能源乘用车或2.0升及以下排量燃油乘用车，给予一次性定额补贴。其中，对报废上述两类旧车并购买新能源乘用车的，补贴1万元；对报废国三及以下排放标准燃油乘用车并购买2.0升及以下排量燃油乘用车的，补贴7000元。据机动车上险数据统计，截至2023年底，国三及以下排放标准燃油乘用车保有量约1370.8万辆，车龄超6年以上的新能源乘用车保有量约83.7万辆，符合条件的老旧汽车合计保有量约1454.5万辆。预计此轮报废换新可为国内市场带来100~200万辆左右增量规模，在政策存续期内或将带来每月额外13~25万辆增量。

②车企出海增长外需拓展现有市场空间。我国新能源汽车出口保持增长态势，2024年前5个月份我国新能源汽车累积出口52万辆，较去年同期增长14.04%。自主品牌在技术创新、外观设计、成本控制等方面具备较强竞争力，尤其是新能源车电动化、智能化水平表现优异，成为支撑出口高质量发展的核心增长点，虽然部分市场高筑贸易壁垒，但我国本土车企积极布局海外市场，从“产品出口”转向“产业链出海”，在一定程度上拓展了新能源汽车的市场。

图71 新能源汽车出口数量及同比变化



资料来源：同花顺 iFinD，联储证券研究院

而 SiC 的导入推动汽车功率半导体价值量进一步提升。半导体衬底材料发展至今经历了三个阶段。第一阶段是20世纪50年代开始，以硅为代表的第一代半导体材料制成的二极管和晶体管取代了电子管，引发以集成电路为核心的微电子产业的迅速发展；第

二阶段是 20 世纪 90 年代开始，随着半导体产业的发展，硅材料的物理瓶颈日益突出，以砷化镓为代表的第二代半导体材料崭露头角，相关器件制备技术逐渐成熟，使半导体材料进入光电子领域；第三阶段是近年来，以 SiC 为代表的第三代半导体材料在禁带宽度、击穿电场强度、饱和电子漂移速率、热导率以及抗辐射等关键参数方面具有显著优势，进一步满足了现代工业对高功率、高电压、高频率、高温度的需求。

表6 三代半导体衬底材料的指标参数对比

半导体材料	第一代半导体		第二代半导体		第三代半导体			
	Si	Ge	GaAs	GaN	4H-SiC	6H-SiC	3C-SiC	ALN
禁带宽度(eV)	1.12	0.67	1.43	3.37	3.26	3	2.2	6.2
能带类型	间接	间接	直接	直接	间接	间接	间接	间接
击穿场强 (MV/cm)	0.3	0.1	0.06	5	3	5	3	1.4
电子迁移率 (cm ² /Vs)	1350	3900	8500	1250	800	<400	<800	300
空穴迁移率 (cm ² /Vs)	480	1900	400	<200	115	90	320	14
热导率 (W/cm*K)	1.3	0.58	0.55	2	4.9	4.9	3.6	2.85

资料来源：亿渡数据，联储证券研究院

汽车是 SiC 功率器件的最主要应用。由于 SiC 材料的特点，就导致其功率器件在耐压等级、开关损耗和耐高温性能方面具有显著优势，适用于汽车目前追求高电压工作平台的需求。根据 Yole 数据，目前 SiC 功率器件的 70% 下游应用均为汽车领域，且预计在未来这一占比会进一步提升。同时，以 SiC 材料为衬底的功率半导体渗透率也有望迅速提升，2023 年 SiC 功率器件的市场规模是 21.12 亿美元，预计到 2028 年将超过 80 亿，CAGR 达 30.55%。

同等功率密度下，SiC MOS 较传统的 IGBT 功率器件存在以下优势：第一，晶片尺寸大幅减少；第二，功率模块尺寸减少约 50%；第三，功率损耗降低超过一半；第四，耐热性能更强。

因此，**搭载 SiC 功率器件的汽车可以相应获得更多优势：**

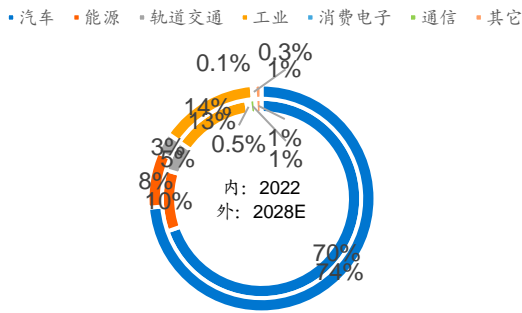
① SiC 可使驱动电机在低转速时承受更大输入功率从而输出更大扭矩使得汽车获得更快的加速度；

② 禁带宽度更高使得导通损耗降低，载流子迁移率更高使得开关速度更快进而开关损耗减少，损耗越低的情况下汽车续航相应越高；

③ SiC 模块本身较小的同时，需要的滤波器、散热器等也相对较少，可以进一步节省汽车空间和重量；

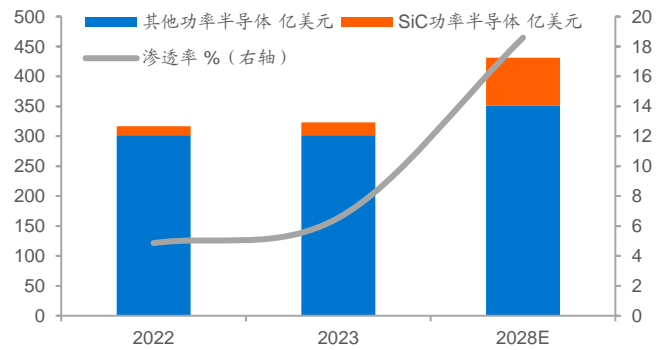
④ 虽然 SiC 本身成本高于硅基器件，但是考虑到相同容量的电池实现的续航更长，因此综合成本并无太大劣势。

图72 SiC 的应用场景占比



资料来源: Yole, 联储证券研究院

图73 SiC 市场规模及渗透率

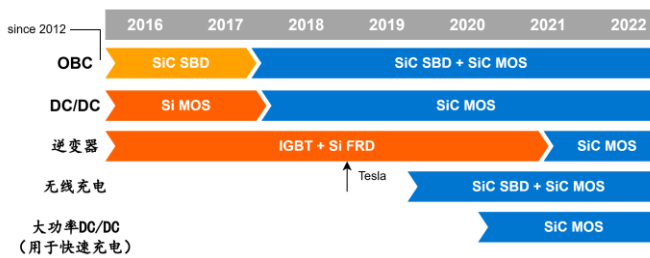


资料来源: 行家说三代半, 联储证券研究院

从导入应用来看, SiC 在汽车电气化各环节中逐渐渗透, SiC 功率器件主要用于车载充电机 (On Board Charger, OBC)、DC-DC 车载电源转换器和逆变器等, 其中 OBC 和 DC/DC 在 2018 年就导入了 SiC MOS, 而由于其较好的特性, 逐渐应用于更多的汽车电子中。

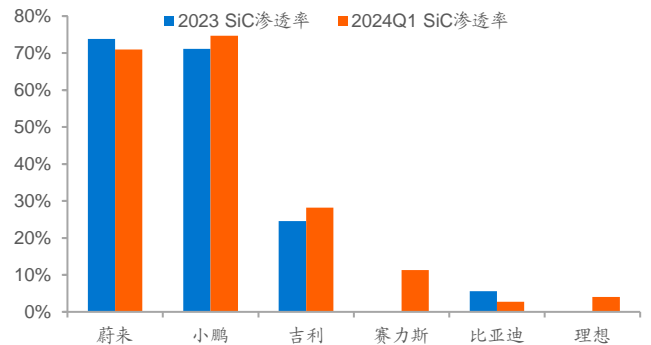
从导入车型来看, 目前 SiC 基本成为中高端车型的标配, 得益于 SiC MOS 的优良性能, 比亚迪、吉利系、蔚来、小鹏、广汽埃安、广汽合创、上汽智己、大运、智界、问界、理想等越来越多的新能源汽车厂商选择导入 SiC MOS 器件, 据集微咨询不完全统计, 截至 2023 年末, 全球已发布 SiC 车型超过 120 款。2024 年 3 月底小米 su7 开启发布会, 小米 su7 的 400V 电压平台中的电驱搭载了 SiC 模块, 小米作为汽车领域的新入局者, 有望发挥“鲑鱼效应”, 带动产业链革新, 因此我们预计未来随着 SiC 的成本得到有效控制, 有望大幅提升其渗透率, 应用市场进一步下沉, 向中低价位段车型渗透并覆盖部分混动与 400V 车型。

图74 SiC 在新能源汽车中的应用



资料来源: 盖世汽车, 联储证券研究院

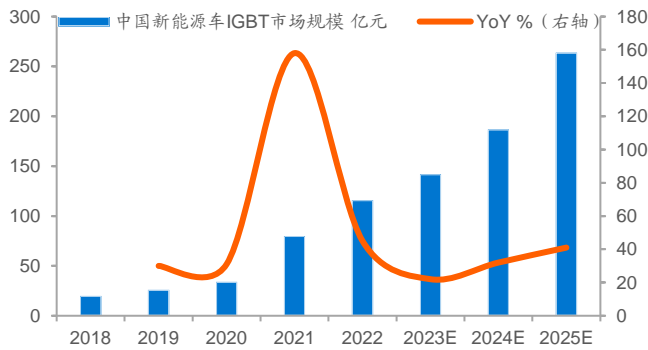
图75 主流车企的 SiC 渗透率



资料来源: 集微咨询, 联储证券研究院

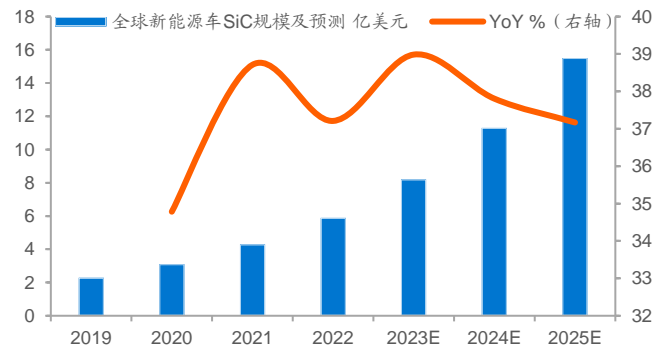
在汽车电动化转型过程中, 车规级功率器件市场空间实现快速增长。据盖世汽车数据预测, 2023 年我国新能源汽车 IGBT 市场约 142 亿元, 至 2025 年该市场扩展至 264 亿元, CAGR 达 36.35%; 而 SiC 市场增速更快于 IGBT, 2023 年全球新能源汽车 SiC 市场约 8.2 亿美元, 至 2025 年该市场达 15.5 亿美元, CAGR 达 37.49%。

图76 中国新能源汽车 IGBT 市场规模预测



资料来源：盖世汽车，联储证券研究院

图77 全球新能源汽车 SiC 市场规模预测



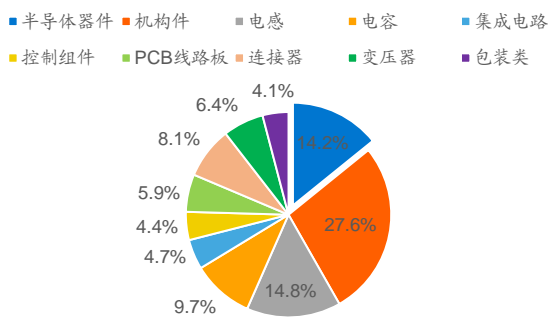
资料来源：盖世汽车，联储证券研究院

2.4.2 光伏风电：增长态势未变，库存或将改善

功率半导体广泛应用于光伏和风电设备之中。在光伏设备中，光伏组件产生直流电 (DC)。直流电必须先转换为交流电 (AC)，才能输入电网供当地使用，或传输到使用点，光伏逆变器是将太阳能电池产生的直流电转换为交流电的关键设备，用于实现高效的电能转换。将太阳能电池板与储能系统相结合是实现供需平衡的有效途径。高效可靠的功率半导体和逆变器技术是实现直流电转换为交流电的同时保证最少能量损失的关键所在。根据其实现拓扑，逆变器可分为微型逆变器、功率优化器、组串式逆变器或集中式逆变器。

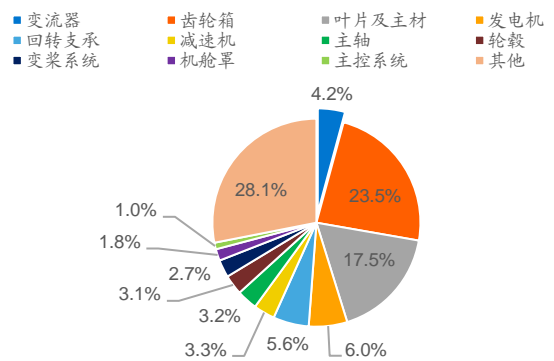
在风力发电机中，功率半导体转换电能，并将发电机与电网耦合。风力发电机中的风能功率转换器除传输电能外，还控制着几项重要功能，因此对功率半导体的质量要求极高。风力发电机设计必须提供最大化的可用性，帮助保持电网的稳定性，而风能功率转换器便是最重要的一部分。因此，电网的稳定性取决于功率半导体器件的动态能力、优异的功能和卓越的可靠性。

图78 光伏逆变器成本构成



资料来源：固德威问询函回复，联储证券研究院

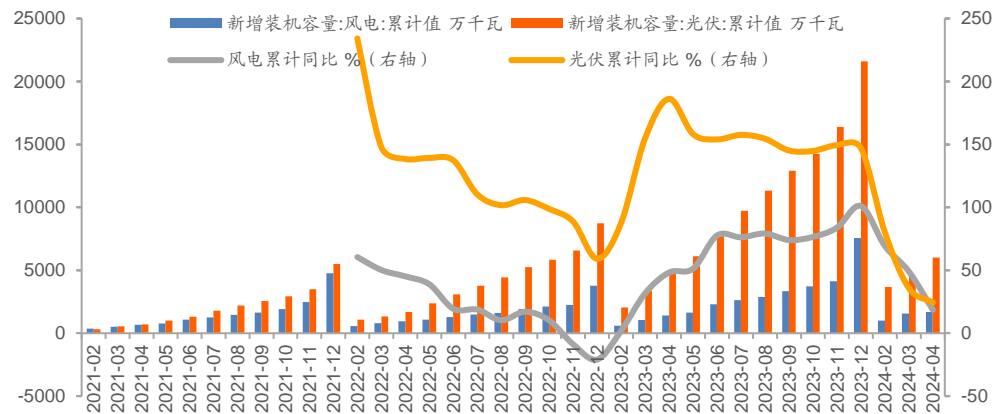
图79 风电风机成本构成



资料来源：三一重能招股说明书，联储证券研究院

风光电下游需求增速放缓，但增长犹在。截至2024年4月，2024年风电/光伏新增装机累计值分别达1684/6011万kW，分别同比增长18.6%/24.4%。而据彭博新能源财经预测，2024年全球新增风电装机容量达124GW，增速达6%，创下新高；2024年全球新增光伏组件装机585GW，增长达32%。而在2024年新增装机的风光电中，中国大陆将继续贡献超过一半的装机。

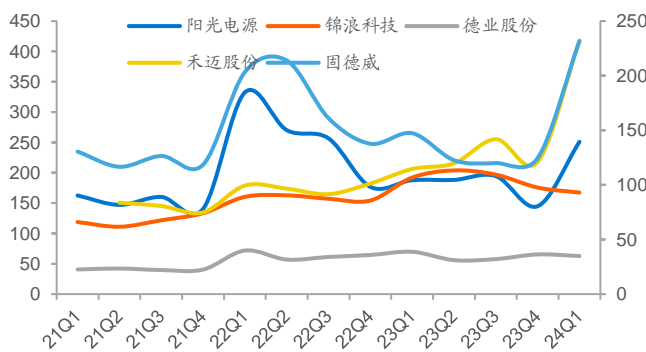
图80 风电光伏新增装机



资料来源：同花顺 iFinD，联储证券研究院

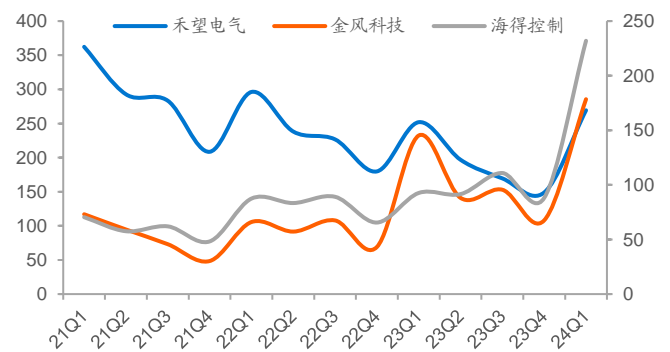
库存端来看，光伏组件库存压力仍在，24H2 库存情况有望得到改善。2023 年光伏市场整体在欧洲渠道库存较大，但是 23Q4 起光伏行业开始进入加速去库存期，从我国逆变器出口数据观察，2024 年 5 月逆变器出口数量同比增速为-2.31%，较此前增速有所回升，反映出进入到欧洲传统的装机旺季 Q2 以来，欧洲库存消化表现较好。Q1 作为我国风光电装机淡季，多数光伏和风电龙头 DOI 都运行至高位，而 Q2 起伴随下游需求改善，海外如南非等市场提增需求，有望推动风光电出货恢复，迎来拉货周期，进而增加对高压大功率器件的需求。

图81 光伏逆变器龙头厂商 DOI (天)



资料来源：同花顺 iFinD，联储证券研究院

图82 风电变流器龙头厂商 DOI (天)



资料来源：同花顺 iFinD，联储证券研究院

2.4.3 小结：短期价格压力仍存，长期需求趋势未改

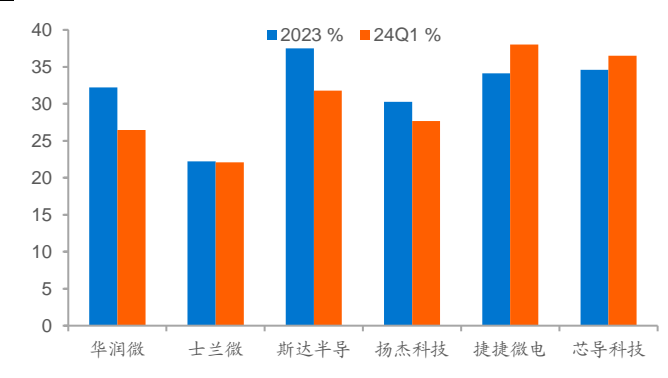
我们对功率器件主要应用的消费与工业市场的判断与前文中对模拟芯片需求的判断相同，即消费电子领域延续 2023 年起的弱复苏，工业领域预计将在 24H2 触底反弹。

总结上述分析，我们认为功率板块关注的重点在于价格的变化趋势，随着需求逐层恢复价格有望在年内企稳。当前功率器件所面临的价格压力在于行业内供大于求，前期累积的高库存仍待去化，厂商之间竞争格局不佳。2023 年起的消费电子弱复苏加速了部分消费领域低压功率半导体的库存消化，但是汽车和工业的需求恢复时点落后于消费，大功率器件的价格竞争仍未得到有效改善。从毛利率角度来看，产品主要应用于汽车和工业领域的功率厂商 24Q1 的毛利率相较 2023 普遍承压，而在消费电子领域占比较高的部分功率厂商 24Q1 毛利率则相对企稳。

然而从库存角度观察，根据芯查查统计编制数据，分立器件交期指数从 2023 年 10 月起逐步缩短，货品流通速度快，2024 年 4 月小幅下降，交期时间继续缩短，且在基准

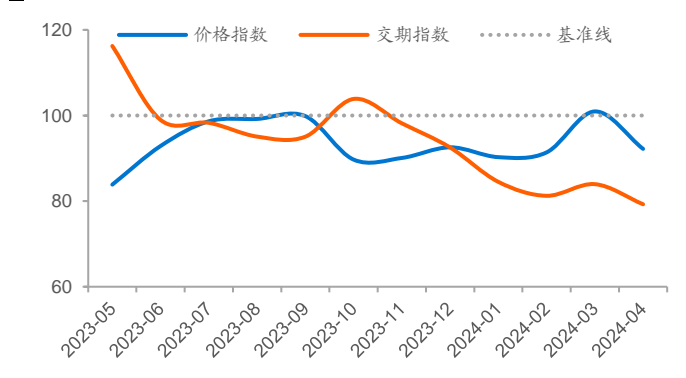
线以下继续下探。近 12 月交期指数整体呈明显跌幅态势，库存消耗增加。在此期间，分立器件的价格指数呈现小幅降低的趋势，说明行业内主要以价格竞争的方式去库存为主，而随着需求复苏，我们认为去库存的压力趋缓，价格有望企稳回升。

图83 部分功率厂商的毛利率变化



资料来源：同花顺 iFinD，联储证券研究院

图84 分立器件的价格与交期变化趋势



资料来源：芯查查公众号，联储证券研究院

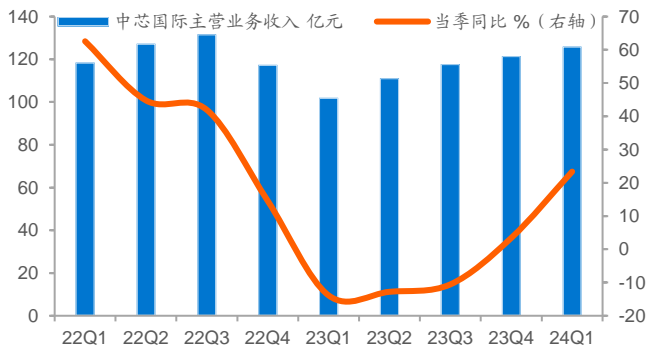
2.5 制造：核心关注三重拐点：营收&产能利用率&价格

半导体制造行业的拐点或现，产品端需求复苏昭示着代工周期开启。晶圆代工是产业链中游最重要的制造环节，与下游产品需求复苏节奏息息相关。事实上，随着半导体行业的库存去化，需求提升，在营收方面已经可见晶圆厂的复苏进度，我们认为半导体制造业最重要的三个拐点或已显现两个，已经进入筑底走出的阶段。

第一个拐点出现在营收端，其中先进制程的复苏节奏更快。尽管各大晶圆厂的复苏节奏不一，但是不难发现各晶圆厂均在经历了 2023 年的磨底后，在营收上表现出走出底部区间的现象。其中，先进制程节点的复苏受益于 AI 浪潮的推动，其复苏进程相对更快，且增长力度相对更强。在此过程中最明显的受益厂商即台积电，在 Q1 苹果 iPhone 出货不佳的情况下，台积电 24Q1 营收中先进制程贡献占比达到了 65%，AI 的持续刺激下，台积电营收屡创新高，突破此前“缺芯”时期的月度营收。

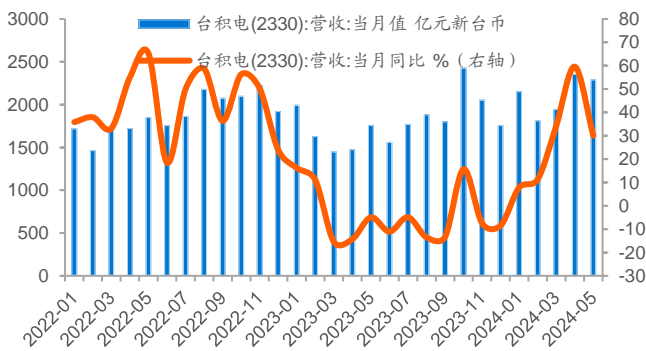
而在成熟制程方面，受限于此前汽车和工业的需求不振，营收磨底过程更久。除台积电以外的纯代工厂在先进制程的覆盖不足，尤其是 3-7nm 节点的技术尚难以突破，因此难以直接受益于 AI 服务器芯片，但是消电的弱复苏支持 Foundry 营收逐渐反弹。而华虹公司专注于 55nm 以上节点，专注于特色 IC 和功率器件的代工，其复苏进程最慢，但在 2023 年底也已初步显现拐点，在 24Q1 的传统代工淡季也实现了营收的环比增长。华虹预计二季度营收约在 4.7 亿美元至 5 亿美元之间，按照此指引，华虹 Q2 营收环比将继续上涨，同比增速也有望进一步回升。

图85 中芯国际季度营收及同比增速



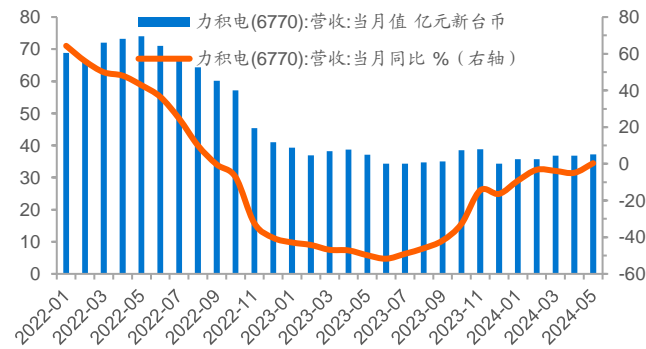
资料来源: 同花顺 iFinD, 联储证券研究院

图87 台积电月度营收及同比增速



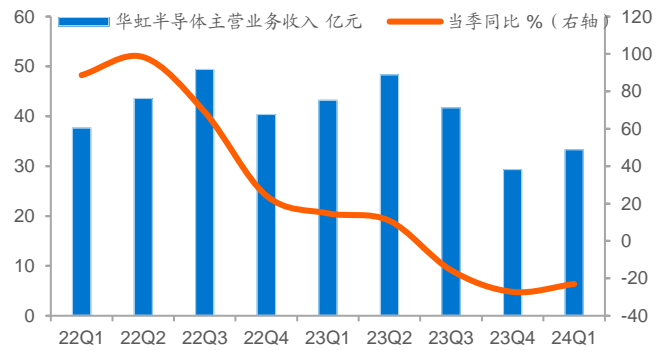
资料来源: 同花顺 iFinD, 联储证券研究院

图89 力积电月度营收及同比增速



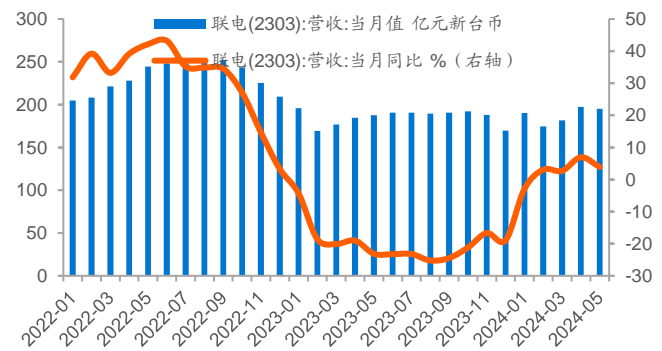
资料来源: 同花顺 iFinD, 联储证券研究院

图86 华虹半导体季度营收及同比增速



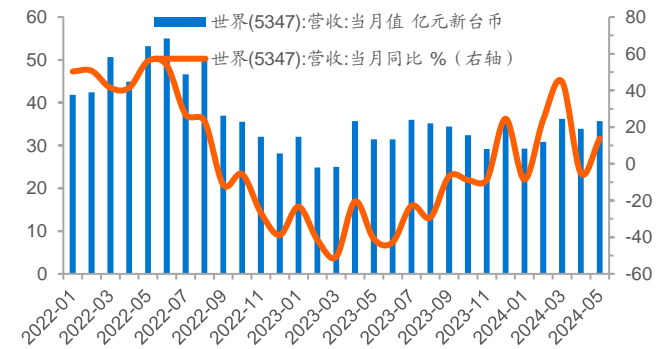
资料来源: 同花顺 iFinD, 联储证券研究院

图88 联电月度营收及同比增速



资料来源: 同花顺 iFinD, 联储证券研究院

图90 世界先进月度营收及同比增速

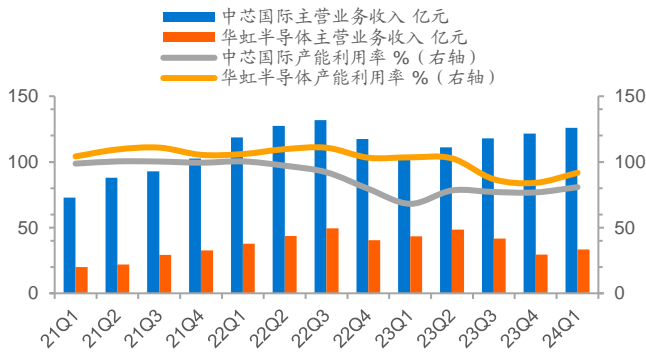


资料来源: 同花顺 iFinD, 联储证券研究院

第二个拐点则是出现在产能利用率上，Fabless 备货动力提升。产能利用率的提升即反映 Foundry 量的变化，从中芯国际和华虹的产能利用率和营收观察，产能利用率的变化趋势与营收基本一致，因此代工厂本轮的营收复苏主要是由量升贡献的，晶圆出货量数据可以佐证这一观点。说明当前时点半导体制造存在需求弱复苏—产能利用率恢复—晶圆出货量增多—营收增长的传导链条，因此需关注的重点即需求的弱复苏是否具有延续性。

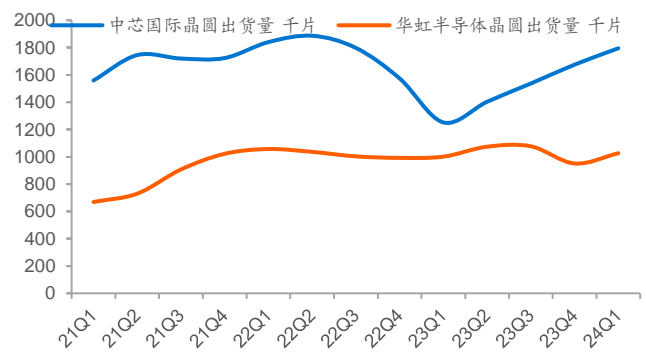
我们认为需求的复苏是可以持续的：第一，此前的需求是结构性的复苏，主要的助推动力是 AI 应用，以及消电的辅助动力，而汽车工业领域发力仍不足，而在 2024 年汽车和工业领域释放出一定的修复信号，有望在年底之前形成合力复苏；第二，我们此前的分析中提到了半导体的长链条是有需求“放大器”的作用的，在复苏前期，Fabless 为应对之后可能的全面复苏，会向上游积极备货以占据产能，而当前部分代工厂虽然产能利用率已至高位，但仍有空间，因此我们判断二三季度 Foundry 产能有望得到充分利用。

图91 中芯国际和华虹半导体产能及产能利用率



资料来源：公司财报，联储证券研究院

图92 中芯国际和华虹半导体晶圆出货量



资料来源：公司财报，联储证券研究院

据芯八哥公众号统计数据，全球主要的代工厂整体上，产能利用率整体均表现出稳定回升的趋势；结构上两个特点，一是先进制程占比更多的代工厂当前利用率更高，二是中国大陆的半导体制造产能利用率复苏进度较快。

表7 主要 Foundry 的产能利用率呈增长趋势

	台积电	三星	联电	中芯国际	格芯	世界先进	力积电	华虹
202401	85%	80%	60%-68%	77%	60%-70%	55%	60%	90%
202402	85%	70%-80%	60%	70%-80%	60%-70%	50%	60%	80%-90%
202403	85%	70%-80%	60%	70%-80%	60%-70%	50%	60%	80%-90%
202404	80%-85%	70%-80%	60%	70%-80%	60%-70%	50%	60%	80%-90%
202405	80%-85%	80%-85%	65%	80%-85%	60%-70%	50%	60%	90%-95%
202406	85%-90%	85%-88%	65%	90%	70%-75%	50%	60%	100%

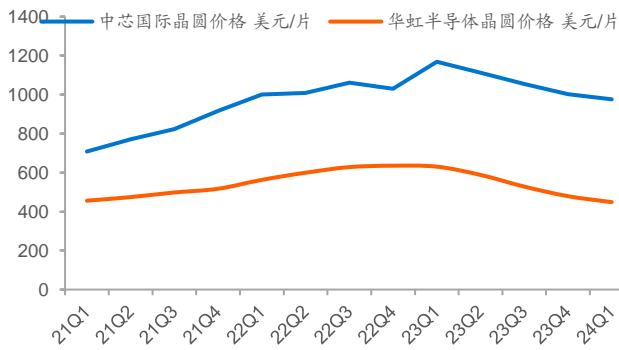
资料来源：芯八哥公众号，联储证券研究院

第三个拐点是毛利率/价格端的拐点，当前尚未出现，但我们认为相距不远。毛利率/价格即代工厂的价的变化，依旧以中芯国际和华虹为例，二者在24Q1的平均销售单价仍处低位，因此带来的影响即毛利率仍未见起色，其中华虹公司的毛利率已降至个位数。但是制造业通常存在着量在价先的逻辑，产能利用率和出货量的提升充分反映了需求在逐渐走强，同时，多数产品价格的企稳回升同样支持代工厂走出“内卷”，增加涨价动力。

中芯国际认为目前价格有企稳的趋势：公司8英寸产线需求还处在低谷，又都是少量多样产品，对价钱不很敏感，因而不再出现持续价格下降的情况。12英寸产线利用率目前接近瓶颈产能，这个时候通常价格是稳定的。另外，同业一直在开拓同类型产品的产能，这样就不排除标准产品价钱会进一步下探。但是这些标准产品并不是占公司全部份额，这部分降价幅度会被其他不降价的产品稀释掉。

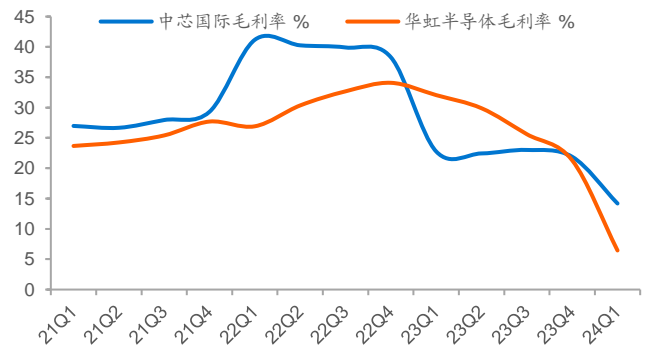
华虹公司的发言相对更加乐观，并指引二季度毛利率达6%-10%：公司的总体平均销售单价在第一季度下降了几个百分点，主要由于在2023年公司对价格所作的总体调整。公司的产能利用率在第一季度有明显回升，无论8英寸还是12英寸都接近满载，因此价格下降的趋势已到尾声，预期接下来几个季度价格可能会开始回升。

图93 中芯国际和华虹半导体晶圆价格



资料来源：公司财报，联储证券研究院

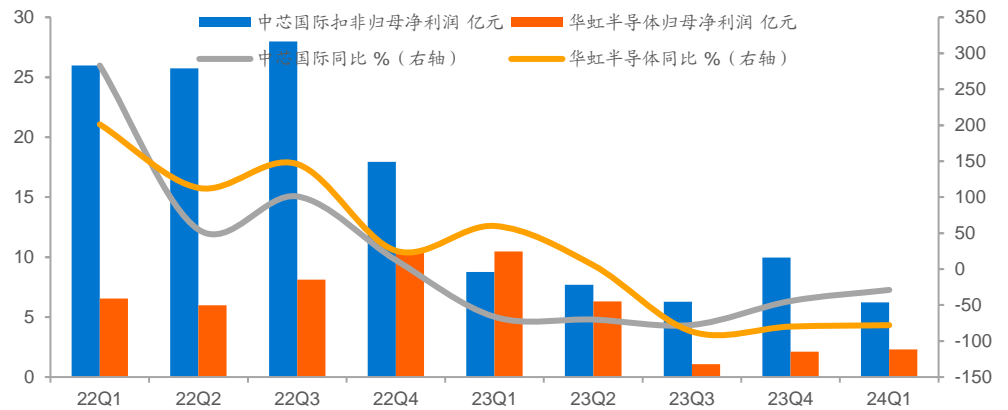
图94 中芯国际和华虹半导体毛利率



资料来源：同花顺 iFinD，联储证券研究院

整体来看，代工厂的 ASP 已经接近底部。我们认为随着 H2 汽车和工业领域为复苏加码，需求复苏态势或更加明朗，Foundry 产能被进一步占据，毛利率/价格的拐点将会出现，支撑半导体制造业的营收增长以及利润端拐点的出现。

图95 中芯国际和华虹半导体盈利



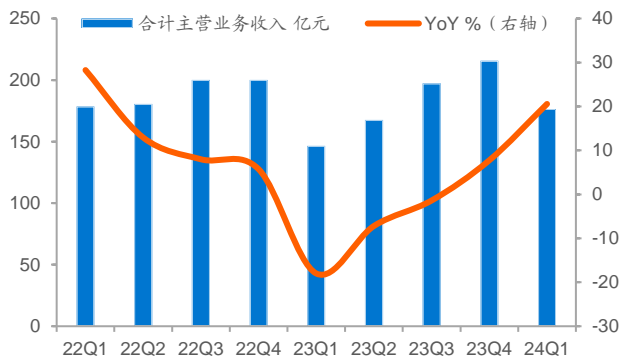
资料来源：同花顺 iFinD，联储证券研究院

2.6 封测：先进封装助力稼动率高位，涨价动力提升

封测厂商的营收及盈利已回到上升通道，营收接近此前高点，利润扭亏为盈。封测厂商 2023 全年及 24Q1 合计主营业务收入分别为 727.17/176.56 亿元，同比增速分别为 -4.27%/20.56%；2023 全年及 24Q1 合计扣非归母净利润则分别为 15.90/1.95 亿元，2023 全年同比下滑 63.93，24Q1 则实现扭亏为盈。

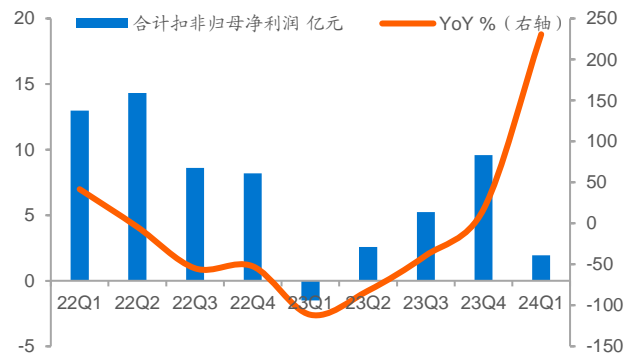
封测厂商复苏节奏较制造环节更快，原因系 A 股封测厂商相较于代工厂商更易于受益 AI 需求。封测厂商在 Q1 的淡季营收已接近 22 年的高点，而利润距同期值仍较低，与代工厂类似，原因在于需求已经有一定程度上的复苏迹象拉动制造和封测需求，但价格还未回到此前水平。但是与制造相比，封测的盈利能力改善更加明显，在于 AI 浪潮下对先进封装的需求大幅提升，中国大陆的封测厂商在此环节的参与度较高，未来有望持续受益。

图96 封测厂商营收及同比变化



资料来源：同花顺 iFinD，联储证券研究院
注：封测标的：申万三级行业：集成电路封测

图97 封测厂商盈利及同比变化

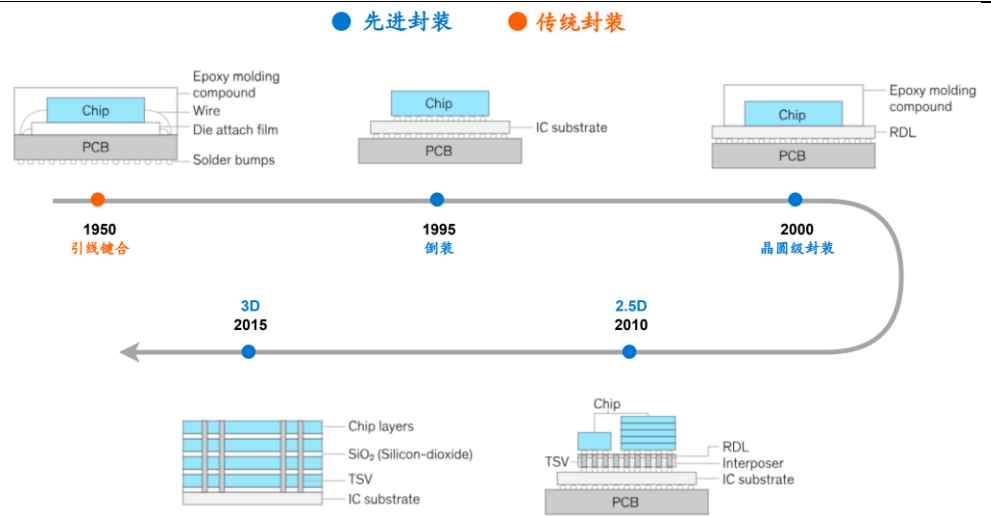


资料来源：同花顺 iFinD，联储证券研究院

半导体封装经历过三次重大革新：第一次是在 20 世纪 80 年代从引脚插入式封装到表面贴片封装，极大地提高了印刷电路板上的组装密度；第二次是在 20 世纪 90 年代球形矩阵封装的出现，满足了市场对高 I/O 的需求，改善了半导体器件的性能；芯片级封装、系统封装等是现在第三次革新的产物，其目的就是将封装面积减到最小。

业界定义传统/先进封装的方式为是否采用焊线（即引线焊接）。传统封装一般利用引线框架作为载体，采用引线键合互连的形式进行封装，即通过引出金属线实现芯片与外部电子元器件的电气连接；而先进封装主要是采用倒装等键合互连的方式来实现电气连接。

图98 封装技术的发展历程



资料来源：Mykinsey & Company，联储证券研究院

过往集成电路的发展是摩尔定律的有效印证，随着智能手机技术、移动互联网、AI、大数据时代的发展，半导体计算性能需求迅速提高。然而，从物理角度来看，集成电路尺寸已进入到介观尺寸范围内，各种物理效应都会成为集成电路发展的阻力，如杂质涨落、量子隧穿等，继续通过缩小工艺节点的方式来提升半导体性能的技术难度大大加剧，且同时成本提升程度难以接受，密度增加的速度也正渐缓，即摩尔定律正在接近极限，半导体行业正在进入“后摩尔时代”。为继续发展半导体技术，业界已提出后摩尔时代产业发展的三种路径，即延续摩尔（More Moore）、扩展摩尔（More than Moore）、超越摩尔（Beyond Moore）。

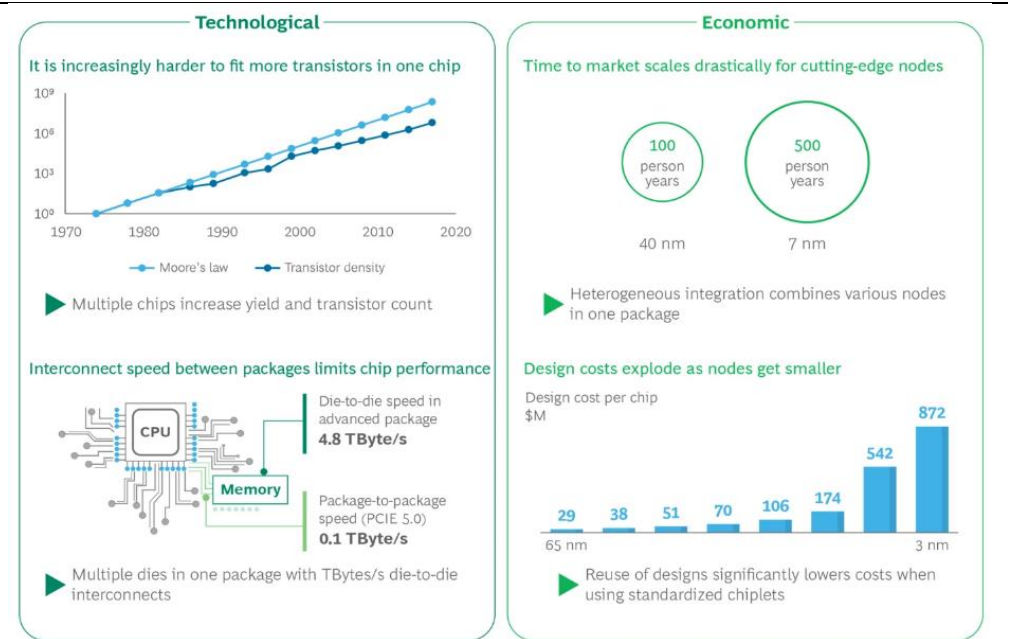
而半导体的先进封装技术，就是扩展摩尔的一条重要途径，可以用于解决目前的部

分技术和成本难题。

技术方面：首先即是前文提到的摩尔定律预测的速度放缓，缩小制程的技术愈发困难，先进制程提升半导体性能的难度大幅加剧，其次在于 CMOS 晶体管的特征尺寸大幅缩小，这使得 CMOS 晶体管的尺寸与印刷电路板的尺寸差距逐渐拉大，I/O 数量和互连带宽成为了限制集成电路性能的重要原因；

成本方面：单芯片的设计难度和成本急剧增加，而先进的多芯片封装可提高性能并缩短上市时间，同时降低芯片制造成本和功耗。

图99 先进封装可以用于解决半导体制造中的部分技术与成本问题



资料来源：BCG, Yole, 联储证券研究院

以下四个例子说明了先进封装的优势所在：即性能提升、成本降低、面积缩小、上市时间缩短。

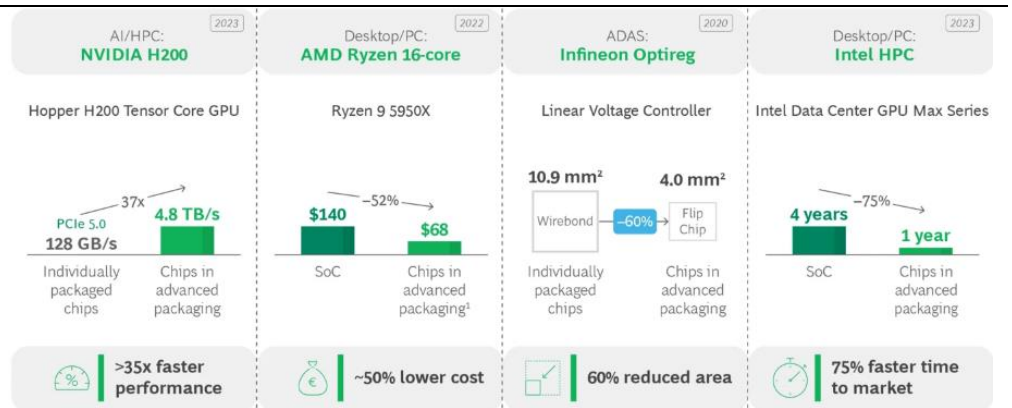
①英伟达的 HopperH200 通过 6 个 HBM 的堆栈,可实现高达 4.8TB/s 的互连速度,而传统封装中芯片通过印刷电路板连接的通常限制在 200GB/s 以下,同时较近的互连距离也大大降低了这些芯片的功耗;

②AMD 的 Ryzen 系列通过选择 chiplet 而不是单个大型 SoC,设计人员能够为每个异构集成芯片从一系列节点尺寸中进行选择,并针对单个 chip 进行优化,这种方法将制造成本降低了 50%,同时较小的芯片尺寸有助于通过提高制造良率来降低成本;

③英飞凌的 Optireg 将线性电压控制器中使用的单个芯片集成到先进的封装中,能够将该器件的尺寸减少 60%;

④英特尔的 HPC 所用芯片,在其数据中心 GPU Max 系列中使用 chiplet 可以最大限度地降低芯片复杂性,并允许在多个封装中重复使用现有芯片设计,在此过程中,英特尔发现这可以将上市时间缩短多达 75%。

图100 先进封装的优势



资料来源：BCG, Yole, 联储证券研究院

多方面优势使得先进封装在各领域的需求均有所提升。三种主要的互联方式中，引线键合以及载带自动键合的芯片焊盘都位于芯片四周，I/O 数量有一定的限制，而芯片倒装（Flip chip, FC）可以将整个芯片面积用来与基板互联，极大的提高了 I/O 数。并且 FC 的发展较早，技术较为成熟，较广的适用性使得其在多个领域都有所应用。而 2.5D/3D 等技术则能将不同尺寸、不同制程工艺、不同材料的芯片集成整合，较好地提升了芯片之间的互连速度，可以同时兼顾更高性能和更高灵活性，使得其适用于需求异构集成的高性能计算领域。同理，不同功能的先进封装技术可以在不同领域有所发挥，预计未来部分封装技术在特定领域将会有进一步的渗透和发展。

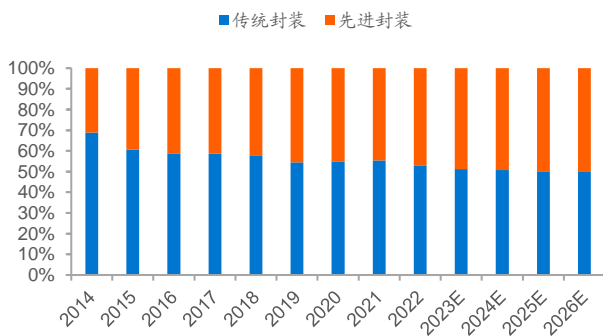
图101 分领域对于先进封装的需求

应用领域	CPU/GPU	APU	DPU	MCU	ASIC	FPGA	存储	传感器	模拟	光电子
人工智能					FC, FO					
智能驾驶	FC, 2.5D/3D, FO, SIP	FC, FO, ED		FC, WB, QFN, WLCSP		FC, 2.5D/3D, FO		FC, FO, WB, QFN, WLCSP, SIP	FC, FO, WB, QFN, ED, SIP	
AR/VR										
HPC			FC, FO, ED			FC, 2.5D/3D, FO				FC, 2.5D/3D, WB, SIP
IoT				FC, WB, QFN, WLCSP			FC, 3D, WB, QFN, WLCSP, SIP	FC, FO, WB, QFN, WLCSP, SIP		
5G	FC, 2.5D/3D, FO, SIP									
手机通信		FC, FO, ED						FC, FO, WB, QFN, WLCSP, SIP	FC, FO, WB, QFN, ED, SIP	FC, 2.5D/3D, WB, SIP
区块链	FC, 2.5D/3D, FO				FC, 2.5D/3D, FO, SIP					

资料来源：集微咨询, Yole, 联储证券研究院

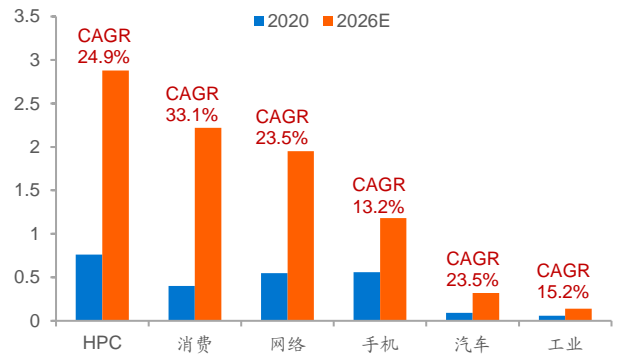
当前时点先进封装的渗透率已接近 1/2，预计未来渗透速度将会加快。根据 Yole 的统计数据，2022 年在全部半导体中，先进封装的占比达到 47.2%，同时 Yole 预测到 2026 年，先进封装将超过传统封装，成为更加“主流”的选择。根据 Mykinsey & Company 和 Yole 的数据，当前先进封装在 HPC、消费、网络、手机、汽车和工业六个领域的合计市场规模为 24.2 亿美元，并预测到 2026 年，该市场空间将扩展至 86.9 亿美元，CAGR 达 23.7%，其中消费电子领域增长速度最快，CAGR 达到 33.1%。

图102 先进封装占比



资料来源：集微咨询，Yole，联储证券研究院

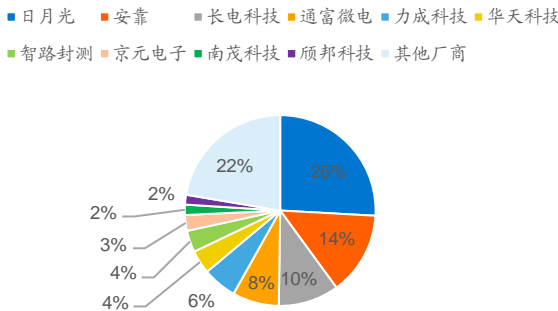
图103 先进封装在各应用的市场规模



资料来源：Mykinsey & Company，Yole，联储证券研究院

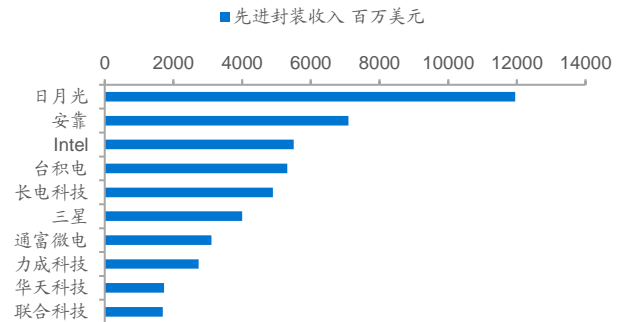
中国大陆厂商在封测环节参与度较高，先进封装技术的发展充分支持封测厂商受益。由于封测技术的壁垒相对半导体产业链其它环节较低，半导体国产化程度较高，A股厂商的市占率也相对较高。根据芯思想统计数据，2023年大陆OSAT厂商营收在前十大厂商中合计占比22.16%，而据我们测算，2023年大陆全部OSAT厂商营收占全球全部封测厂营收超过了25%。先进封装方面，大陆厂商也积极布局，据Yole统计的2022年先进封装收入排名，长电科技、通富微电和华天科技位列前十名，三者合计占前十名先进封装营收超过20%。

图104 2023年OSAT厂商市占率



资料来源：芯思想研究院，联储证券研究院

图105 2022年先进封装收入Top10



资料来源：Yole，半导体行业观察公众号。联储证券研究院

A股封测厂商稼动率维持相对较高水平，行业恢复拉升订单需求。据芯八哥公众号的统计数据，2024年以来，A股三大封测厂商的产能利用率均保持在70%-85%之间，说明下游订单需求较为充足且稳定，而台积电的CoWoS产能已经满载，并且据预测，7月头部OSAT的订单量将会进一步上升。我们同样认为进入到H2，下游需求进一步改善，有望推动封测厂稼动率持续在高位运行。

表8 主要OSAT厂商的产能利用率较高

	日月光	长电科技	通富微电	华天科技	台积电
202401	60%-65%	70%-80%	75%-85%	85%	
202402	60%-65%	70%-80%	75%-85%	85%	
202403	60%-65%	70%-80%	75%-85%	85%	
202404	60%-65%	70%-80%	75%-85%	80%-85%	
202405	60%-65%	70%-80%	70%-80%	80%-85%	
202406	70%-80%	70%-80%	70%-81%	80%-86%	100%
7月订单预测	上升	上升	上升	上升	上升

资料来源：芯八哥公众号，联储证券研究院

封测厂涨价动力较强。我们考虑OSAT厂商具有两方面的涨价动力：

①需求端的改善，与我们在前文中对 Foundry 的分析同理，在复苏初期下游向上游争取产能，将推升上游稼动率提升，竞争格局得到改善；

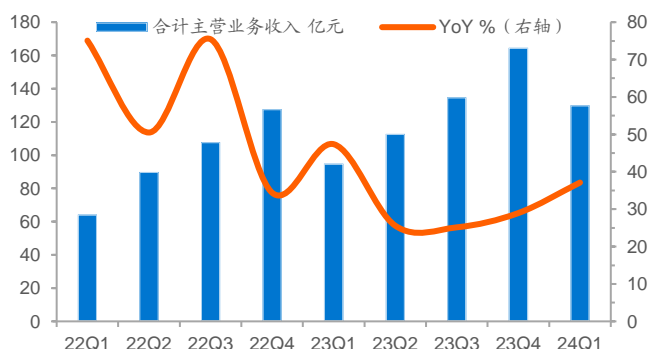
②供给端的成本提升，2024 年起金、铜、锡等封测主要使用的金属价格上涨，未来金属价格若持续维持高位将推动封测厂调高价格。

先进封装占比提升同样有望支持盈利持续改善。先进封装需求的各类材料较多，且技术难度较高，随着越来越多的产品使用先进封装，先进封装营收在 OSAT 厂商中占比的提升或将助力厂商毛利率修复。

2.7 设备：建厂需求高涨，国产替代加速

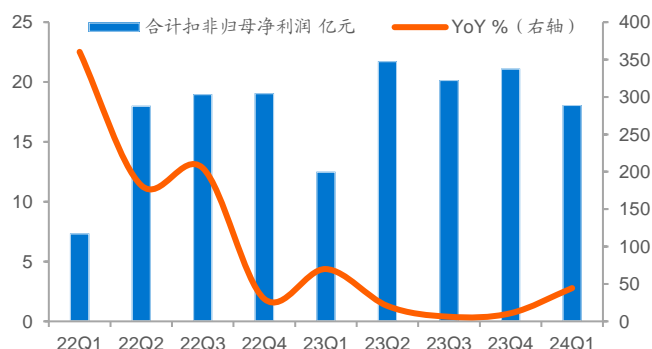
下行周期过程中所受影响相对较小，半导体设备厂商营收和盈利增速底部将过。设备厂商 2023 全年及 24Q1 合计主营业务收入分别为 507.2/130.0 亿元，同比增速分别为 30.2%/37.1%；2023 全年及 24Q1 合计扣非归母净利润分别为 75.5/18.1 亿元，同比增速分别为 19.1%/44.5%。设备厂商在本轮下行周期中是受影响相对较小的细分赛道，原因在于半导体设备仍处于国产化趋势之中，国产替代的需求平滑了周期对设备厂商的影响，虽然增速在此过程中有所下滑，但是仍然保持增长态势。

图106 设备厂商营收及同比变化



资料来源：同花顺 iFinD，联储证券研究院
注：设备标的：申万三级行业：半导体设备

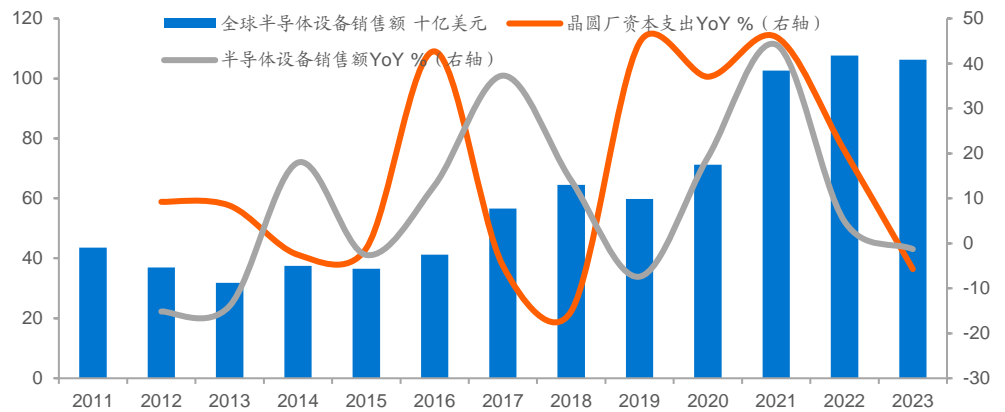
图107 设备厂商盈利及同比变化



资料来源：同花顺 iFinD，联储证券研究院

晶圆厂资本开支变化通常领先于设备销售额变化。考虑代工厂的规模和数据可得性，我们选取了四家 Foundry 作为代表公司，统计合计当年度的资本开支规模。由于半导体生产环节复杂所用设备数量较多，并且随着制作难度的升级设备愈发精密，通常半导体设备占晶圆厂资本支出的 80% 左右。因此，晶圆厂的资本支出可以作为较好的设备先行指标。

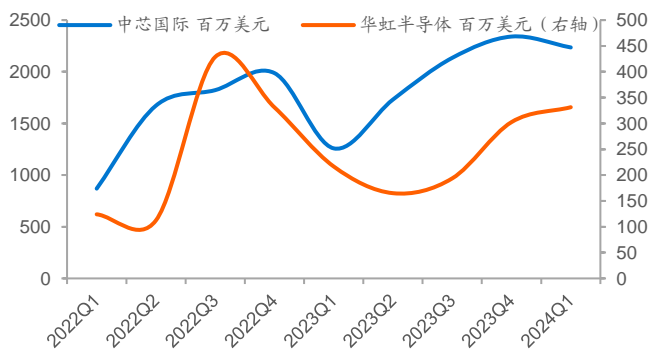
图108 半导体设备销售额同比增速和晶圆厂资本开支的关系



资料来源：SEAJ，同花顺 iFinD，联储证券研究院
注：晶圆厂包含：台积电、联电、中芯国际、华虹半导体

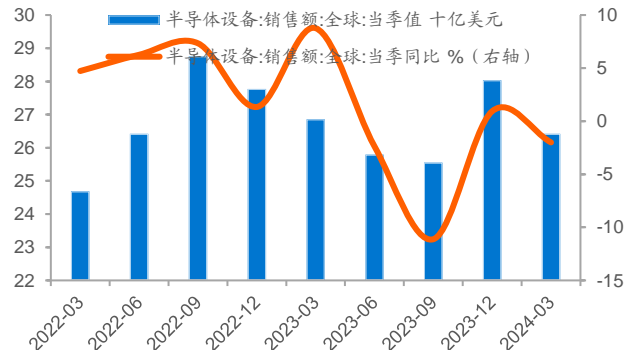
中芯和华虹的季度资本开支持续走高。Foundry 的业绩逐渐改善，行业复苏进程加速，产能利用率行至高位，代工厂提高产能的诉求加剧，资本开支逐渐加大。而在设备销售端来看，资本开支带来的需求拉升效应仍未有明显体现。通常设备销售额变化滞后于资本开支变化，因此我们认为，设备销售额有望在 2024Q3-2025Q1 快速提升。并且考虑到中芯和华虹的产能利用率在全部代工厂中相对较高，提升产能的需求相比更加强烈，中国大陆的半导体设备需求有望高于其它地区，进而拉动本土半导体设备厂商出货量的提升。

图109 中芯国际和华虹半导体季度资本开支



资料来源：公司财报，联储证券研究院

图110 半导体设备季度销售额及同比变化



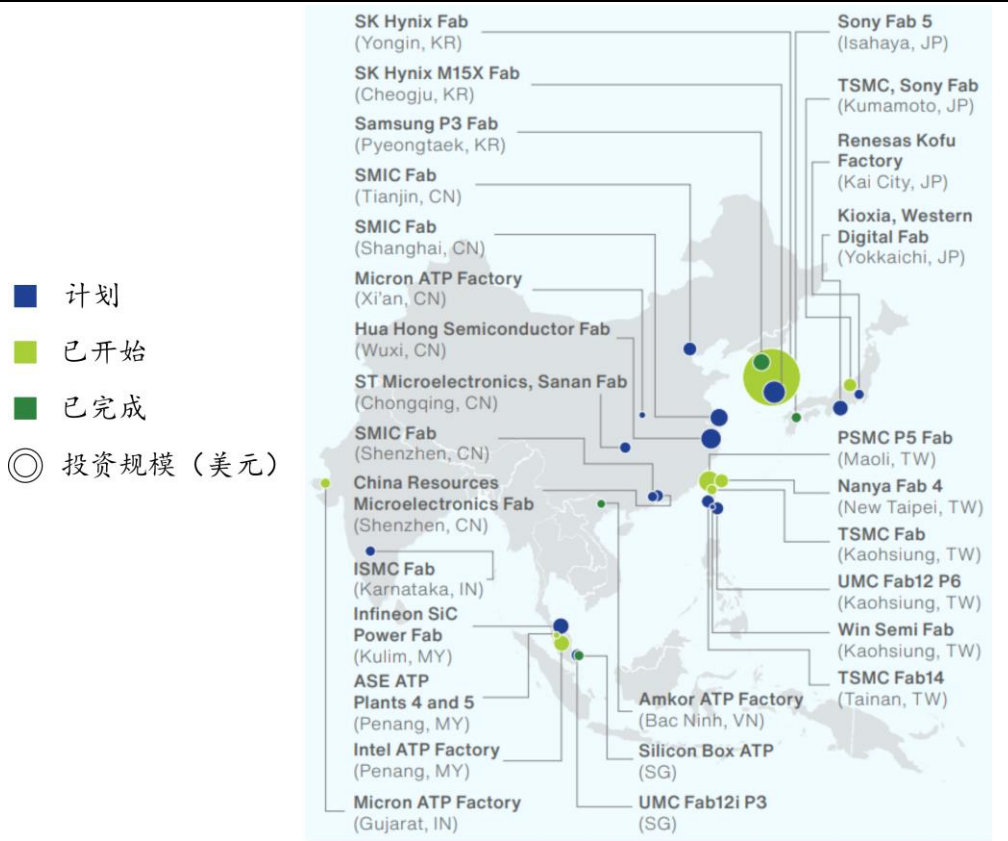
资料来源：同花顺 iFinD，联储证券研究院

多数 Foundry/OSAT 处在规划环节，未来设备需求依旧较大。AI、汽车智能化、5G 等技术带来了半导体的强劲需求，叠加各国政府的刺激性政策，企业之间出于维持地位和争取份额的竞争目的，导致当前大量厂商纷纷制定其扩张产能的规划。据 SIA 预测，2024-2032 年，私营部门在晶圆制造方面的投资将达到约 2.3 万亿美元，而《芯片法案》颁布前的 2013-2022 年该值仅为 7200 亿美元。

以台积电为例说明当前的“建厂热”：此前台积电在全球共有 12 家晶圆厂，但是从 2020 年开始，台积电陆续在美国、日本和欧洲规划了 6 家晶圆厂。

中芯国际表示 2024-2025 年是各区域建产能的高峰年。从地区角度看，亚洲地区的建厂规划在全世界范围内较多，中国大陆主要的建厂需求来自于本土的晶圆厂，而本土 Foundry 和 OSAT 的扩产有望持续推动国产设备的导入，未来两年或将是设备需求的快速增长期。

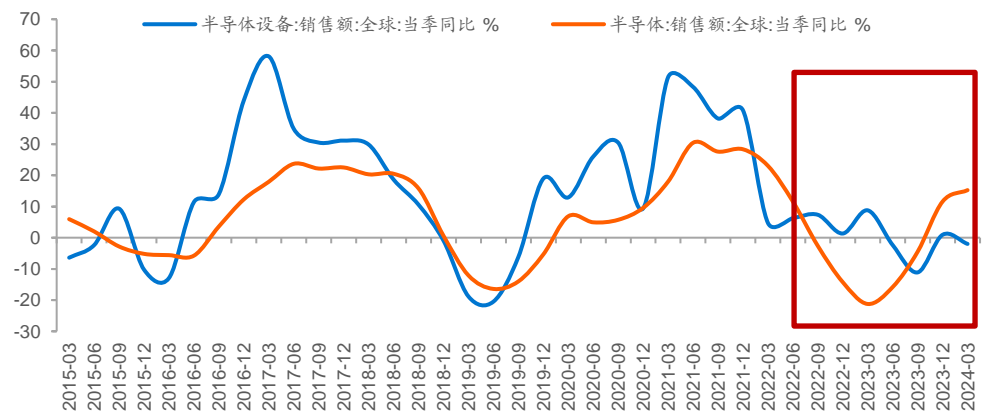
图111 亚洲主要晶圆/封测厂建厂规划 (SIA 2024Q5 统计情况)



资料来源：SIA，联储证券研究院

周期视角下，半导体设备销售额变化一般领先半导体销售额变化一到两个季度。当资本支出发生变化时，设备作为主要投资项最先受到影响，产品销售额紧跟着发生变动。

图112 半导体设备销售额同比变化通常领先于半导体



资料来源：同花顺 iFinD，联储证券研究院

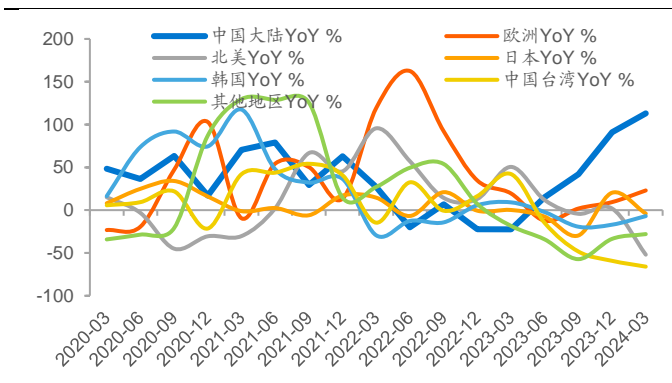
本轮周期中设备更具韧性的原因并非周期逻辑发生变化，而是政策端的影响。分地区看半导体设备销售数据可以解答本轮半导体设备周期变慢的原因。重点关注两个地区的设备销售情况：

一是欧洲和北美的设备销售额 YoY 下滑速度较慢，支撑欧洲北美设备销售的原因在于政策端的力度较强，2022 年 2 月欧盟委员会提出《芯片法案》，2022 年 8 月美国总统签署《2022 芯片与科学法案》，两个政策都旨在重构产业链结构，加强当地半导体制造

能力，收缩产业链至本土；

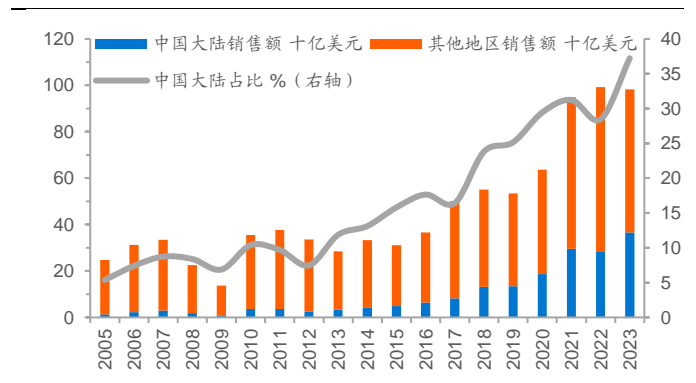
二是中国大陆的半导体销售额 YoY 并未表现出明显的承压态势，在欧洲北美地区设备销售额 YoY 进入负增长区间之前，中国大陆的设备销售已经开始展现复苏态势，中国大陆这一表现并非是短期阶段性，而是在长周期维度都呈现出较其它地区更快的周期复苏速度和更强的增长力量，追溯其原因我们判断：主要还是在于我国对半导体设备发展的强烈需求。自 2020 年起，中国大陆地区半导体销售额占比即达到全球第一，中国大陆迅速发展的半导体产业对于产业支柱的半导体设备需求极为强烈。因此我们认为未来这一趋势将会延续的同时，受全球产业链变化的影响，越来越多 Foundry 在买入设备时会更加转向本土化供应，有望推动国产替代进程加速。

图113 半导体设备分地区销售额同比变化



资料来源：同花顺 iFinD，联储证券研究院

图114 半导体设备分地区销售额



资料来源：同花顺 iFinD，联储证券研究院

3. 半导体行业 ETF 及投资建议

3.1 半导体行业 ETF 情况统计

目前市场上半导体相关 ETF 挂钩的指数共有八个，全市场跟踪上述指数的半导体相关 ETF 基金共 23 只，合计基金规模为 714.6 亿元。八个指数大致可以按照指数成分股所属行业分为两类：

第 I 类是成分股包含产业链内全部环节的中证芯片产业指数 (H30007.CSI)、国证半导体芯片指数 (980017.SZ)、上证科创板芯片指数 (000685.SH)、中证半导体产业指数 (931865.CSI)、中证全指集成电路指数 (932087.CSI)、中华交易服务半导体芯片行业指数 (990001.CSI)

第 II 类是成分股主要为半导体设备和材料的中证半导体材料设备主题指数 (931743.CSI)、中证全指半导体产品与设备指数 (H30184.CSI)

从指数角度看：

中证全指集成电路指数近一年收益表现最好，为-19.19%，中证半导体材料设备主题指数近一年收益率最低，为-26.65%；长期维度下，近五年涨幅最高的指数（仅统计启用时间大于五年的指数）为中证半导体产业指数，上涨 102.28%，涨幅最低的是中证芯片产业指数，收益为 39.52%。

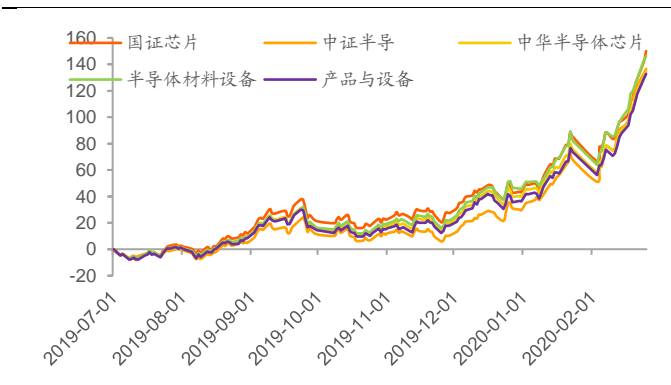
表9 半导体相关指数基本资料

证券代码	指数名称	成分股个数	近一年涨幅 (%)	近三年涨幅 (%)	近五年涨幅 (%)	前五大权重股占比 (%)	前十大权重股占比 (%)
H30007.CSI	中证芯片产业指数	50	-21.16	-44.33	/	33.96	54.19
980017.SZ	国证半导体芯片指数	30	-19.34	-46.66	54.86	39.34	63.5
000685.SH	上证科创板芯片指数	50	-25.21	-40.94	/	44.49	59.77
931865.CSI	中证半导体产业指数	40	-23.07	-34.41	102.28	56.16	75.16
932087.CSI	中证全指集成电路指数	73	-19.19	-47.74	/	35.01	52.58
990001.CSI	中华交易服务半导体芯片行业指数	50	-21.10	-46.88	/	33.13	52.87
931743.CSI	中证半导体材料设备主题指数	40	-26.65	-40.89	86.36	46.23	63.6
H30184.CSI	中证全指半导体产品与设备指数	109	-20.92	-47.38	39.52	27.89	44.12

资料来源：同花顺 iFinD，国证指数网，中证指数网，联储证券研究院
注：数据截至 20240701

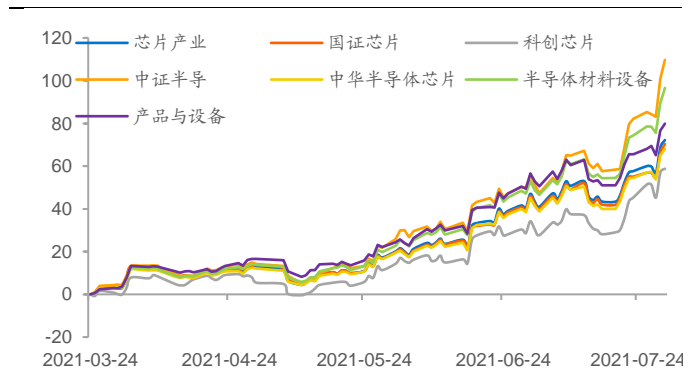
以指数成分股集中度区分，我们认为成分股个数较少，权重股占比较多的指数弹性较强，同时期涨幅或跌幅均较高；以行业区分，第 II 类指数的弹性强于第 I 类，这是因为在行业波动周期内，材料与设备厂商通常业绩变化幅度更大，因此其股价波动幅度也相对更大。

图115 201907-202002 各指数涨跌幅



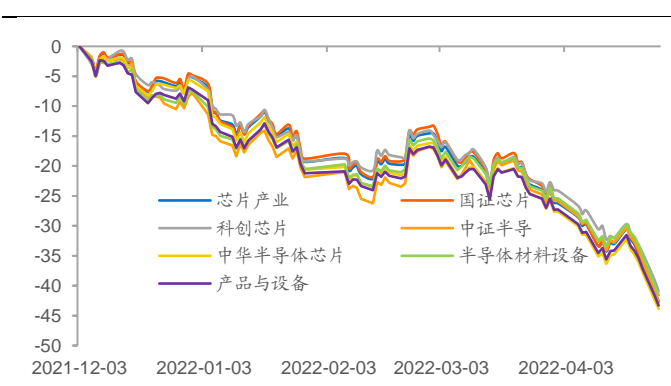
资料来源：同花顺 iFinD，联储证券研究院

图116 202103-202107 各指数涨跌幅



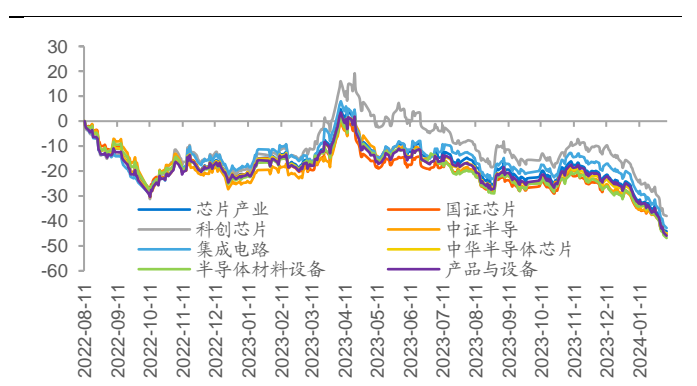
资料来源：同花顺 iFinD，联储证券研究院

图117 202112-202204 各指数涨跌幅



资料来源：同花顺 iFinD，联储证券研究院

图118 202208-202402 各指数涨跌幅



资料来源：同花顺 iFinD，联储证券研究院

从基金角度看：

以指数区分角度，指数挂钩 ETF 合计基金规模最大的为国证半导体芯片指数，合计 275.99 亿元，中证全指集成电路指数最小，合计规模为 0.78 亿元。以年限区分，成立年限更久的 ETF 基金规模通常较大，年限与基金规模之间存在着较为明显的正相关性。以同一指数内部角度，由于各 ETF 跟踪同一指数，基金业绩通常差距较为有限，因此基

本同一指数内均表现为“虹吸效应”，由一只基金吸收了大部分投资资金。

表10 半导体相关 ETF 产品基本资料

证券代码	证券名称	业绩比较基准	基金管理人	基金经理	成立年限	基金规模 (亿元)	近 1 年收益率 (%)	管理费率 (%)
H30007.CSI	中证芯片产业指数		/		/	/	-21.16	/
516640.SH	芯片龙头 ETF		富国基金	张圣贤	2.87	10.25	-21.37	0.50
159310.SZ	芯片产业 ETF		天弘基金	林心龙	0.2	5.93	0.53 (成立以来)	0.50
516920.SH	芯片 50ETF	中证芯片产业指数	汇添富基金	乐无穹	2.93	3.66	-21.18	0.15
516350.SH	半导体芯片 ETF		易方达基金	张湛	2.55	3.62	-19.15	0.15
159599.SZ	芯片 ETF 基金		东财基金	莫志刚,吴逸	0.2	3.42	0.60 (成立以来)	0.50
159560.SZ	芯片 50ETF		景顺长城基金	张晓南	0.64	1.36	-17.98 (成立以来)	0.50
980017.SZ	国证半导体芯片指数		/		/	/	-19.34	/
159995.SZ	芯片 ETF		华夏基金	赵宗庭	4.45	218.52	-19.20	0.50
159813.SZ	半导体 ETF	国证半导体芯片指数	鹏华基金	罗英宇	4.21	32.94	-19.16	0.50
159801.SZ	芯片 ETF 龙头		广发基金	曹世宇	4.45	21.15	-19.15	0.50
159665.SZ	半导体龙头 ETF		工银瑞信基金	史宝琰	1.53	3.38	-18.20	0.45
000685.SH	上证科创板芯片指数		/		/	/	-25.21	/
588200.SH	科创芯片 ETF		嘉实基金	田光远	1.75	58.69	-25.50	0.50
588290.SH	科创芯片 ETF 基金	上证科创板芯片指数	华安基金	刘璇子	1.75	8.43	-25.48	0.50
588890.SH	科创芯片 ETF 南方		南方基金	李佳亮	0.21	0.12	3.92 (成立以来)	0.50
931865.CSI	中证半导体产业指数		/		/	/	-23.07	/
561980.SH	半导体设备 ETF	中证半导体产业指数	招商基金	苏燕青	0.86	1.76	-8.79 (成立以来)	0.50
159582.SZ	半导体产业 ETF		博时基金	尹浩	0.23	0.37	2.51 (成立以来)	0.50
932087.CSI	中证全指集成电路指数		/		/	/	-19.19	/
159546.SZ	集成电路 ETF	中证全指集成电路指数	国泰基金	麻绎文	0.72	0.50	-14.14 (成立以来)	0.50
562820.SH	集成电路 ETF		嘉实基金	田光远	0.22	0.28	6.39 (成立以来)	0.50
990001.CSI	中华交易服务半导体芯片行业指数		/		/	/	-21.10	/
512760.SH	芯片 ETF	中华交易服务半导体芯片行业指数	国泰基金	艾小军	5.13	124.62	-21.36	0.50
931743.CSI	中证半导体材料设备主题指数		/		/	/	-26.65	/
159516.SZ	半导体设备 ETF		国泰基金	艾小军	0.95	7.50	-19.35 (成立以来)	0.50
560780.SH	芯片设备 ETF	中证半导体材料设备主题指数	广发基金	夏浩洋	0.58	0.95	-12.95 (成立以来)	0.50
562590.SH	半导体材料 ETF		华夏基金	单宽之	0.73	0.59	-14.91 (成立以来)	0.50
159558.SZ	半导体材料设备 ETF		易方达基金	李栩	0.07	0.46	-5.80 (成立以来)	0.50
H30184.CSI	中证全指半导体产品与设备指数		/		/	/	-20.92	/
512480.SH	半导体 ETF	中证全指半导体产品与设备指数	国联安基金	黄欣,章榭元	5.15	206.09	-20.94	0.50

资料来源：同花顺 iFinD，联储证券研究院
 注：数据截至 20240701

3.2 投资建议

进入到 24H2，半导体行业有望复苏加码，政策影响、需求改善、库存去化、国产化加速等多因素有望形成共振拉动半导体行业回归全面上行周期，总结来看：

政策全面覆盖，叠加大基金三期成立，形成“政策扶持+资金支持”组合拳。近期各国家部委推出的集成电路领域政策层出不穷，注册资本 3440 亿的三期大基金注册成立，一系列举措形成了“前期资本—上市资本—技术引导—税收优惠—需求提振”的完整逻辑，助力本土半导体公司经营改善、技术革新。我们认为在强有力的政府指引帮扶之下，半导体产业全链条有望形成良好生态，伴随政策逐渐发力，半导体企业的经营环境或将迎来进一步提升。

AI 浪潮仍是驱动行业复苏的主动力，多条赛道受益。当前时点下，AI 发展的几个重点：一是应用端大模型持续迭代，二是端侧大模型逐渐落地，三是云服务提供商资本支出延续扩张态势。在 AI 发展的高速列车上，半导体行业依旧是核心受益赛道，包括：受益于可穿戴设备迭代的 SoC、受益于 AI PC、AI 手机等爆发期的存储芯片、受益于大 AI 时代电源管理需求的模拟芯片、受益于先进封装需求的 OSAT 厂商等。

继消费电子之后，工业和汽车需求改善迹象明显。消费电子于 2023 年率先开启复苏，应用于消费电子领域的芯片去库存进程较好，而工业和汽车由于在 2020-2021 上行周期开启得较晚，因此筑底完成的时间也相对较晚，但是目前工业领域上下游的去库存正在稳步推进，汽车领域新能源渗透率提升较快、出海销量表现亮眼，我们认为进入到 H2 库存有望进一步消化，带动工业和汽车领域需求改善，进而拉动主要应用于此的存储、模拟和功率器件走强，修复当前较差的价格竞争格局。

产品端弱复苏反馈至制造端转好，制造封测厂产能利用率高位，扩产需求带动设备销量。制造和封测或将进入量价齐升阶段，量的逻辑在于：复苏初期下游的设计厂商通常存有备货需求，因此会向上游争取更多的产能，产能利用率逐渐走高，同时这种需求已经反映在制造封测厂商的营收变化之中；价的逻辑在于：制造封测的价格在低位徘徊时间较长，积蓄了足够的动能，需求改善情况下，毛利率拐点或相距不远。设备厂商则是充分受益于未来一到两年的建厂周期，以及在全球产业链变革日益加深的格局下的 local for local 战略。

综上所述，我们认为半导体行业 ETF 值得关注。半导体产业链部分环节虽然短期内仍然承压，但多数环节在 H2 均有望迎来持续增长或筑底拐点，行业进入到上行周期态势基本明朗。当前时点下(20240701)申万半导体指数 PB 为 3.31，历史分位数为 6.61%，安全边际相对较高，值得对完整的半导体行业加以关注，而 ETF 是满足此需求的较好标的。

4. 风险提示

宏观经济复苏不及预期；政策落地不及预期；库存去化进度不及预期；AI 发展速度不及预期；半导体国产替代进程不及预期；价格竞争压力加剧

特别注意：本报告提到的 ETF 基金收益率仅代表其过往业绩，不预示未来业绩表现

免责声明

联储证券股份有限公司（以下简称“本公司”）具有中国证监会许可的证券投资咨询业务资格。本报告仅供本公司的客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。在任何情况下，本公司不对任何人因使用本报告中的任何内容所引致的任何损失负任何责任。

本报告的信息均来源于本公司认为可信的公开资料，但本公司及其研究人员对该等信息的准确性及完整性不作任何保证。本报告中的资料、意见及预测仅反映本公司于发布本报告当日的判断，可能会随时调整。在不同时期，本公司可发出与本报告所载资料、意见及推测不一致的报告。本公司不保证本报告所含信息及资料保持在最新状态，对本报告所含信息可在不发出通知的情形下做出修改，投资者应当自行关注相应的更新或修改。

本公司力求报告内容客观、公正，但本报告所载的资料、工具、意见、信息及推测只提供给客户作参考之用，不构成任何投资、法律、会计或税务的最终操作建议，本公司不就报告中的内容对最终操作建议做出任何担保。本报告中所指的投资及服务可能不适合个别客户，不构成客户私人咨询建议。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。

投资者应注意，在法律许可的情况下，本公司及其本公司的关联机构可能会持有本报告中涉及的公司所发行的证券并进行交易，也可能为这些公司正在提供或争取提供投资银行、财务顾问和金融产品等各种金融服务。

本报告版权归“联储证券股份有限公司”所有。未经事先本公司书面授权，任何机构或个人不得对本报告进行任何形式的发布、复制。任何机构或个人如引用、刊发本报告，需注明出处为“联储证券研究院”，且不得对本报告进行有悖原意的删节或修改。

分析师声明

本报告署名分析师在此声明：我们具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格或相当的专业胜任能力，本报告所表述的任何观点均精准地反映了我们对标的证券和发行人的个人看法，结论不受任何第三方的授意或影响。我们所得报酬的任何部分无论是在过去、现在及将来均不会与本报告中的具体投资建议或观点有直接或间接联系。

投资评级说明

投资建议的评级标准		评级	说明
评级标准为报告发布日后的6个月内公司股价（或行业指数）相对同期基准指数的相对市场表现。其中A股市场以沪深300指数为基准；新三板市场以三板成指（针对协议转让标的）或三板做市指数（针对做市转让标的）为基准；香港市场以恒生指数为基准。	股票评级	买入	相对同期基准指数涨幅在10%以上
		增持	相对同期基准指数涨幅在5%~10%之间
		中性	相对同期基准指数涨幅在-5%~+5%之间
		减持	相对同期基准指数跌幅在5%以上
	行业评级	看好	相对表现优于市场
		中性	相对表现与市场持平
		看淡	相对表现弱于市场

联储证券研究院

青岛

地址：山东省青岛市崂山区香港东路195号8号楼11、15F
 邮编：266100

上海

地址：上海市浦东新区陆家嘴环路1366号富士康大厦9-10F
 邮编：200120

北京

地址：北京市朝阳区安定路5号院中建财富国际中心27F
 邮编：100029

深圳

地址：广东省深圳市南山区沙河街道深云路2号侨城一号广场28-30F
 邮编：518000