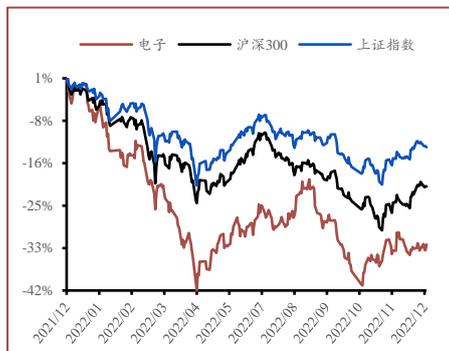


 投资评级:看好(维持)

最近 12 月市场表现



分析师 张益敏

SAC 证书编号: S0160522070002

zhangym02@ctsec.com

相关报告

1. 《细致检测攻坚克难，精准度量引领进步》 2022-12-03

电子行业 2023 年投资策略

核心观点

- ❖ **综合产业周期跟踪和历史股价运行复盘，展望 2023 年，我们认为复苏预期与自主可控有望成为电子行业投资的主旋律。**
- ❖ **半导体设计：**我们认为 23 年年中是值得关注的半导体周期底部位置，股价有望提前 1-2 个季度反应。推荐关注国产化率低、景气趋势向上的模拟、内存接口、汽车、AR/VR 芯片赛道。
- ❖ **半导体设备与材料：**半导体设备零部件板块，受到美国新限制措施的一定干扰。短期来看，相关企业的业绩增速将有所波动，但随着国产化的紧迫性提升，设备零部件企业的工艺覆盖率和高端制程渗透率将加速提升。基于目前公开的国内晶圆厂扩产计划和国产设备研发进度，我们认为半导体设备、材料、零部件仍是较为优秀的投资赛道。
- ❖ **消费电子：**硬件成熟+政策站位+生态发力，XR 行业战略窗口期地位得到确认。C 端短期扰动不改长期向上趋势，消费级 XR 积极拥抱 2023 硬件大年；B 端政策驱动+数字经济浪潮催化，商用级 XR 在广阔的行业融合海洋中踏浪前行。我们看好产业链公司在 XR 新一轮创新周期中的未来前景。
- ❖ **PCB：**PCB 行业受经济影响业绩承压，板块经过多轮调整，整体处于估值低位。铜箔、环氧树脂等主要原材料价格自高位回落，厂商成本压力逐步减轻。服务器、消费电子库存去化接近尾声，新平台、新品类带动软硬板需求持续提升。汽车、载板需求稳健，呈持续国产化的大趋势。板块具有较大成长潜力与弹性空间。
- ❖ **被动元件：**经过约 15 个月左右的下行周期，整个消费类电子和半导体产业链中，被动元器件在 2022Q4 率先触底回暖，行业分销商价格及原厂稼动率均有小幅回升。目前来看，行业回暖仍处于较为前期阶段，数据好转基本是由下游分销商和终端厂商主动补库存拉动，实际需求恢复幅度较小，长期趋势向上，但短期仍需把握行业复苏节奏。展望 2023 年，消费类被动元器件将进入弱复苏阶段，原厂业绩平稳回升的同时，需关注在汽车光储等新业务加速拓展的标的，有望走出独立行情。
- ❖ **投资建议：**推荐关注半导体设计板块的周期反转机会，半导体设备、材料、零部件的国产替代机会，AR/VR 新终端带来的消费电子产业链机会，高端 PCB 赛道机会等。
- ❖ **风险提示：**宏观需求不及预期；行业竞争加剧；国家政策变化。

表 1：重点公司投资评级：

代码	公司	总市值(亿元)	收盘价(12.15)	EPS (元)			PE			投资评级
				2021A	2022E	2023E	2021A	2022E	2023E	
688103	国力股份	65.70	68.88	0.94	0.95	2.11	74.12	72.51	32.64	增持
688020	方邦股份	47.24	58.89	0.44	-0.85	1.25	207.16	-69.28	47.11	增持
688008	澜起科技	754.00	66.51	0.73	1.19	1.74	114.89	55.89	38.22	增持
300661	圣邦股份	669.69	187.50	2.98	2.63	3.00	103.81	71.29	62.50	增持
688052	纳芯微	350.61	346.93	2.95	3.00	4.80	0.00	115.64	72.28	增持
603893	瑞芯微	315.96	75.70	1.45	2.15	3.10	94.41	52.78	35.25	未覆盖
002371	北方华创	1,306.15	247.12	2.15	3.90	5.60	161.57	63.36	44.13	增持
300408	三环集团	587.98	30.68	1.10	0.90	1.30	40.55	34.09	23.60	增持
002859	洁美科技	116.65	28.45	0.96	0.73	1.30	38.75	38.97	21.88	增持
300054	鼎龙股份	210.28	22.19	0.23	0.42	0.61	105.83	53.07	36.33	未覆盖

数据来源：wind 数据，财通证券研究所

注：已覆盖公司估值来自财通证券研究所预测，未覆盖公司估值来自 Wind 一致预期

内容目录

1	2023 展望：复苏与自主可控.....	7
2	行情回顾：周期下行股价承压，底部正在形成.....	8
3	IC 设计：黑暗中前行，期待下一个黎明	9
3.1	复盘：半导体行业在周期中前行.....	9
3.2	周期节奏研判：黎明前的黑暗.....	12
3.2.1	需求端：结构分化持续.....	12
3.2.2	供给端：产能稼动率已进入下行通道.....	13
3.2.3	库存端：供需关系改善有望促进存货见顶出清.....	15
3.3	节奏研判：如何把握周期反转的机会？	17
4	半导体设备与材料：重视国产替代机遇.....	19
4.1	半导体设备：晶圆厂投资景气持续，国产替代方兴未艾.....	19
4.2	半导体材料：国内晶圆厂产能释放在即，材料国产化趋势明确.....	22
5	消费电子：XR 加速成长，PCB 紧抓高端.....	24
5.1	全球 XR 销量破千万，新一轮创新浪潮来临.....	24
5.2	硬件逐步成熟，Pancake 光学+VST 引领新一轮创新周期。	24
5.3	政策定位战略高度，B/G 端长线空间可期.....	26
6	PCB：关注景气度提升的高端赛道.....	28
6.1	服务器新品发布有望回暖.....	28
6.2	汽车带动软硬同时量价齐升.....	30
6.3	苹果引领产业链销量稳健，可穿戴设备积极带动软板需求.....	31
6.4	ABF 载板有望持续国产替代.....	35
7	被动元器件：行业开启上行周期.....	35
8	投资建议.....	37
9	风险提示.....	37

图表目录

图 1.	电子行业行情回顾.....	8
图 2.	电子二级行业行情回顾.....	8
图 3.	全球半导体销售额和全球 GDP 增长情况	9

图 4. 全球半导体周期复盘.....	9
图 5. 全球智能手机出货量（亿台）	10
图 6. 全球主要云计算厂商资本开支数据（亿美元）	10
图 7. 全球新能源车销量（万台）	10
图 8. 全球光伏装机量（GW）	10
图 9. 10 年期美国国债收益率.....	11
图 10. 全球 PC 出货量（万台）	11
图 11. 中芯国际产能利用率数据.....	11
图 12. 存储器价格.....	12
图 13. 美国 CPI 和全球半导体销售同比增速对比.....	12
图 14. 布伦特原油期货结算价（美元/桶）	12
图 15. 汽车经销商库存系数.....	13
图 16. 中国逆变器出口数量（万台）	13
图 17. Aspeed 月度营收数据	13
图 18. 全球晶圆代工厂产能利用率及预测.....	14
图 19. VIS 产品收入结构	14
图 20. 3Q22UMC 收入结构.....	14
图 21. 中国台湾封测企业月度营收数据（亿元 TWD）	15
图 22. 全球主要 EMS 企业库存周转天数	15
图 23. 全球主要 IDM 和 Fabless 公司库存周转天数数据.....	16
图 24. 全球主要经销商库存周转天数.....	16
图 25. A 股半导体设计/IDM 公司库存周转天数数据.....	17
图 26. 费半-标普 500 相对收益与半导体库存周转天数对比	17
图 27. 费城半导体指数估值情况.....	18
图 28. 全球半导体资本开支数据（十亿美元）	19
图 29. 2020 年半导体设备分类占比.....	19
图 30. 中国大陆晶圆厂零部件采购份额（2021Q1 数据）	21
图 31. 中国大陆地区 12 寸晶圆厂投产统计（座）	22
图 32. 半导体材料营收长期维持增长（亿元）	22
图 33. 半导体材料盈利始终保持强势（亿元）	22
图 34. 根据 SEMI 预测，2023 年全球半导体材料市场超 700 亿美元（亿美元）	23
图 35. 2021 年全球半导体材料细分领域份额.....	23

图 36. 2020 年中国硅片产业市场竞争格局.....	23
图 37. XR 出货量及增速预测 (万台)	24
图 38. XR 季度出货量 (万台)	24
图 39. Pancake 光学原理	25
图 40. Quest Pro MR 办公应用示例	25
图 41. 各平台应用数量 (款, 2022 年 10 月)	26
图 42. Quest 应用月收入 (百万美元)	26
图 43. 《行动计划》内容概要.....	27
图 44. XR 行业应用案例.....	27
图 45. 全球服务器出货量 (万台) 预测.....	28
图 46. 信骅科技月度营收(百万新台币)及增速.....	28
图 47. ICP 数据中心的当前状态以及未来.....	29
图 48. 不同类型模块每年出货量 (百万只)	29
图 49. 多层 PCB 单价(美元/平米).....	29
图 50. 中国乘用车 L2/L2+智能驾驶装配量(万辆).....	30
图 51. 中国乘用车新车雷达安装量(万颗).....	30
图 52. FPC 在整车上的应用情况.....	31
图 53. 全球车用 FPC 市场规模预测 (亿元)	31
图 54. 历代 iPhone 内部视图.....	32
图 55. 全球智能可穿戴设备出货量 (亿台)	32
图 56. 全球智能手表出货量 (亿部)	32
图 57. 2020-2021 全球主要品牌智能手表份额	33
图 58. 2022Q1 全球主要品牌智能手表份额.....	33
图 59. VR/AR 产业发展进程	34
图 60. 全球 VR 头显设备出货量 (万台) 及增速预测.....	34
图 61. 中国 VR/AR 终端硬件出货量 (万台) 及单价预测.....	34
图 62. IC 载板结构	35
图 63. 全球半导体及 IC 载板市场规模增速.....	35
图 64. 台股营收同比增速筑底 (国巨+华新科+禾伸堂, 亿 TWD)	36
图 65. 深成指和被动元件指数左轴, 沪深 300 和上证右轴.....	36
表 1. 全球主要晶圆厂 22Q3 收入和 22Q4 指引情况.....	14

表 2. 费城半导体指数历轮下行周期股价变化情况.....	18
表 3. 2022 年 1-6 月国内 5 家晶圆厂设备招投标结果.....	20
表 4. VR 新品光学及 VST 方案	25
表 5. AR/VR 国家政策梳理	26
表 6. Intel 及 AMD 新一代服务器 CPU 发布时间	28
表 7. 智能手表产品类别及代表性产品参数.....	33

1 2023 展望：复苏与自主可控

2022 年，行业景气度下行，电子板块股价承压，出现较大幅度回调。我们认为，电子行业作为经济发展的重要动力，其长期成长趋势从未改变。受到多方面因素影响，中国电子产业对自主可控的需求正在变得愈发迫切。站在当下时点，**展望 2023 年，我们认为复苏预期与自主可控有望成为电子行业投资的主旋律：**

半导体

设计：我们认为 23 年年中是值得关注的半导体周期底部位置，股价有望提前 1-2 个季度反应。推荐关注国产化率低、景气趋势向上的模拟、内存接口、汽车、AR/VR 芯片赛道。

设备：半导体设备零部件板块，受到美国新限制措施的一定干扰。短期来看，相关企业的业绩增速将有所波动，但随着国产化的紧迫性提升，设备零部件企业的工艺覆盖率和高端制程渗透率将加速提升。基于目前公开的国内晶圆厂扩产计划和国产设备研发进度，我们认为半导体设备和零部件仍是较为优秀的投资赛道。

消费电子/PCB

XR：硬件成熟+政策站位+生态发力，XR 行业战略窗口期地位得到确认。C 端短期扰动不改长期向上趋势，消费级 XR 积极拥抱 2023 硬件大年；B 端政策驱动+数字经济浪潮催化，商用级 XR 在广阔的行业融合海洋中踏浪前行。我们看好产业链公司在 XR 新一轮创新周期中的未来前景。

PCB：PCB 行业受经济影响业绩承压，板块经过多轮调整，整体处于估值低位。铜箔、环氧树脂等主要原材料价格自高位回落，厂商成本压力逐步减轻。服务器、消费电子库存去化接近尾声，新平台、新品类带动软硬板需求持续提升。汽车、载板需求稳健，呈持续国产化的大趋势。板块具有较大成长潜力与弹性空间。

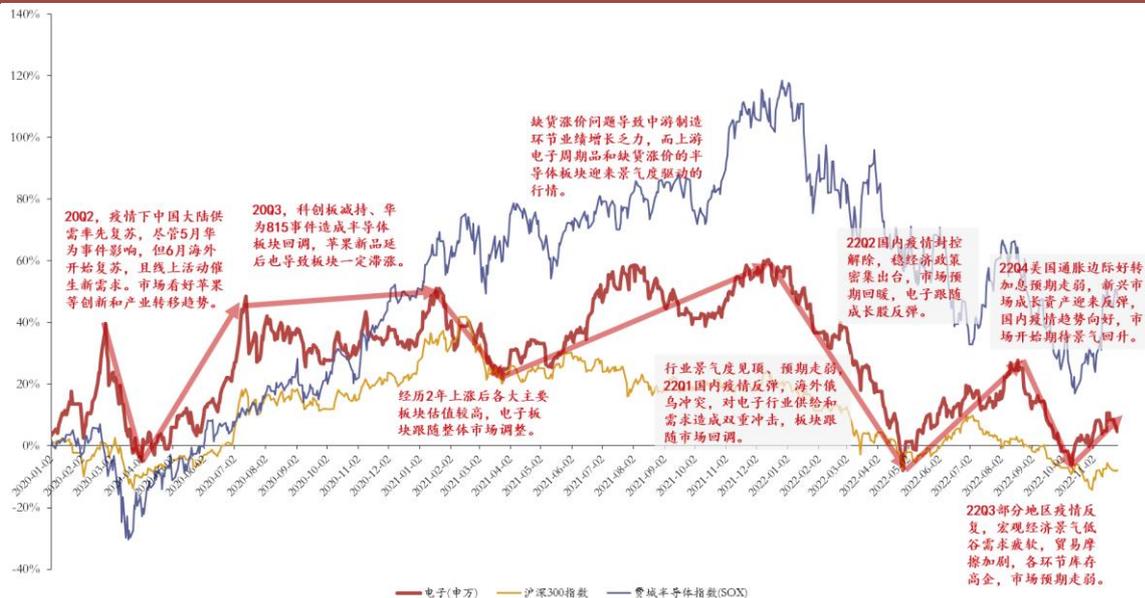
被动元件

经过约 15 个月左右的下行周期，整个消费类电子和半导体产业链中，被动元器件在 2022 年 Q4 率先触底回暖，行业分销商价格及原厂稼动率均有小幅回升。目前来看，行业回暖仍处于较为前期阶段，数据好转基本是由下游分销商和终端厂商主动补库存拉动，实际需求恢复幅度较小，长期趋势向上，但短期仍需把握行业复苏节奏。展望 2023 年，消费类被动元器件将进入弱复苏阶段，原厂业绩平稳回升的同时，需关注在汽车光储等新业务加速拓展的标的，有望走出独立行情。

2 行情回顾：周期下行股价承压，底部正在形成

电子板块呈现反弹趋势，有望逐步走出底部。截至2022年11月25日，电子行业年初至今累计跌幅33.72%，下游需求不景气对行业整体造成较大影响。进入2022年以来，宏观不确定性加剧，国内疫情、美国通胀、俄乌冲突、贸易摩擦等进一步加剧了宏观经济的不景气以及逆全球化趋势。我国作为电子产品生产与消费大国，需求供给双侧受冲击，虽然今年Q2-Q3国内疫情边际好转，但整体需求仍较疲软，叠加美国半导体禁运政策，对电子细分板块均产生不同程度影响。进入Q4以来，美国通胀边际改善，加息预期减弱，全球风险资产表现有所改善，同时国内疫情对经济的消极影响在螺旋中边际衰减，市场情绪升温，景气回暖预期加强。

图1.电子行业行情回顾



数据来源: wind, 财通证券研究所

图2.电子二级行业行情回顾



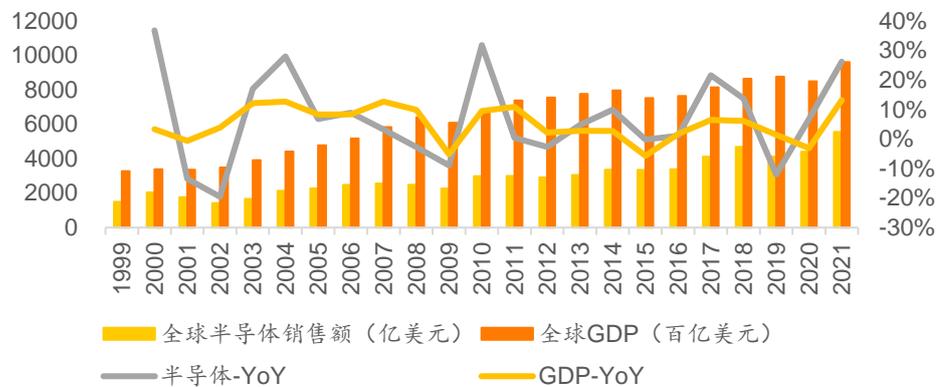
数据来源: wind, 财通证券研究所

3 IC 设计：黑暗中前行，期待下一个黎明

3.1 复盘：半导体行业在周期中前行

半导体产业发展的底层驱动力是人类社会经济活动的发展，以及信息化、电气化、智能化程度的提升。自从全球第一颗芯片在 1958 年被发明以来，半导体产品已经渗透到了人类生活几乎所有方面。根据 SIA 数据，1999 年全球半导体销售额为 1494 亿美元，而 2021 年已达到 5589 亿美元，1999-2021 年 CAGR=6.15%。同期，根据世界银行数据，全球 GDP 规模从 1999 年的 32.74 万亿美元增长至 2021 年的 96.10 万亿美元，1999-2021 年 CAGR=5.02%。

图3.全球半导体销售额和全球 GDP 增长情况



数据来源：SIA，世界银行，财通证券研究所

半导体产业周期波动的原因来自于技术升级、产能投资、库存波动等多个维度。其中维度最长的是由终端技术升级带动的技术周期，往往由新技术领域、新终端应用场景的开拓带动，周期长度可达 8-10 年；最短的是库存周期，由于产业供需关系的变化和自我调节，行业销售额和库存增速呈现长度约 2-4 年的周期波动。

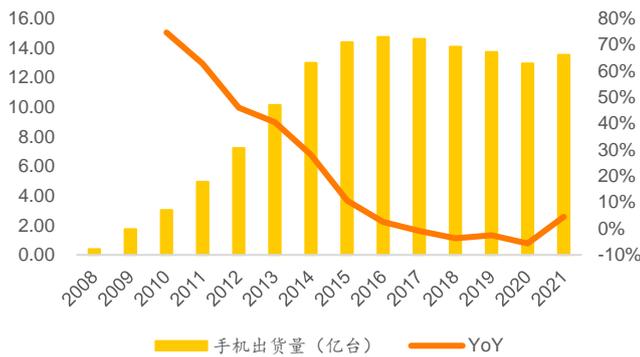
图4.全球半导体周期复盘



数据来源：SIA，财通证券研究所

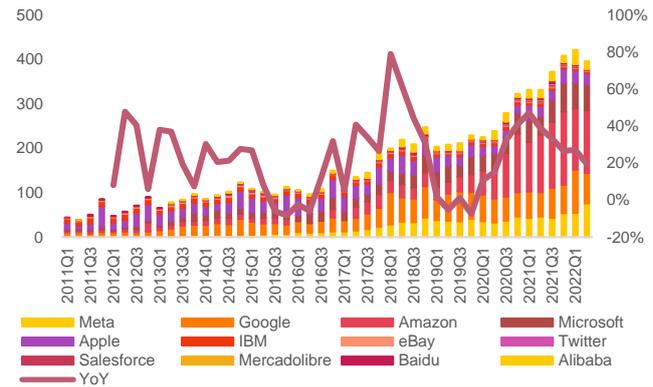
2019年，全球经济创下2015年以后的最慢增长速度，贸易壁垒的增加和相关的不确定性打击了全球范围的商业信心。根据世界银行数据，2019年全球GDP为87.65亿美元，同比+1.43%。半导体行业亦不能幸免，除了全球宏观经济层面的因素以外，从半导体行业的内生禀赋来看，2019年是青黄不接的一年。彼时，智能手机销量见顶回落，云计算厂商Capex增速亦受到下游需求景气度影响显著下滑，电动汽车、光伏等新兴下游领域体量尚小，对需求拉动有限。

图5.全球智能手机出货量（亿台）



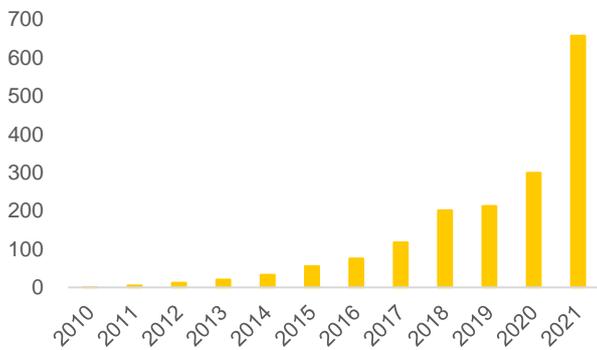
数据来源：IDC，财通证券研究所

图6.全球主要云计算厂商资本开支数据（亿美元）



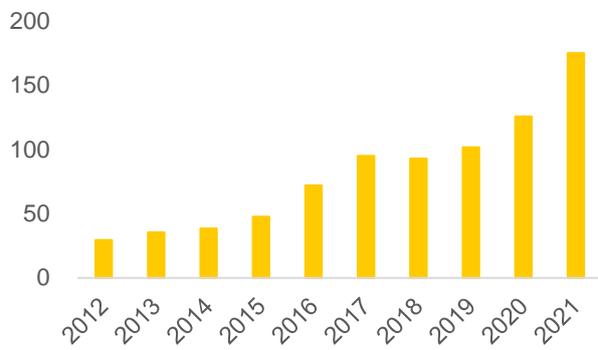
数据来源：Wind，Bloomberg，财通证券研究所

图7.全球新能源车销量（万台）



数据来源：IEA，财通证券研究所

图8.全球光伏装机量（GW）



数据来源：BP，财通证券研究所

进入2020年，多重因素影响下，景气周期开启。宏观层面来看，为了对抗疫情对经济的冲击，各国致力于增强流动性，10年期美债收益率从2020年年初的1.88%下降至2020年6月30日的0.66%，全球宽松周期启动，刺激需求上行。同时从微观层面看，部分细分领域亦呈现快速增长态势。例如疫情影响下，居家办公需求迅速兴起，带动PC、平板等消费终端需求旺盛，线上活动的增加也进一步推动了数据中心建设的节奏。另一方面，新兴下游行业（如新能源车和光伏）迎来技术或成本突破，需求快速增长。此外，库存端来看，受地缘政治冲突影响，宏观不确定性增加，产业链部分环节主动增加库存，亦进一步促进了供需关系的变化。

图9.10 年期美国国债收益率



数据来源：美联储，财通证券研究所

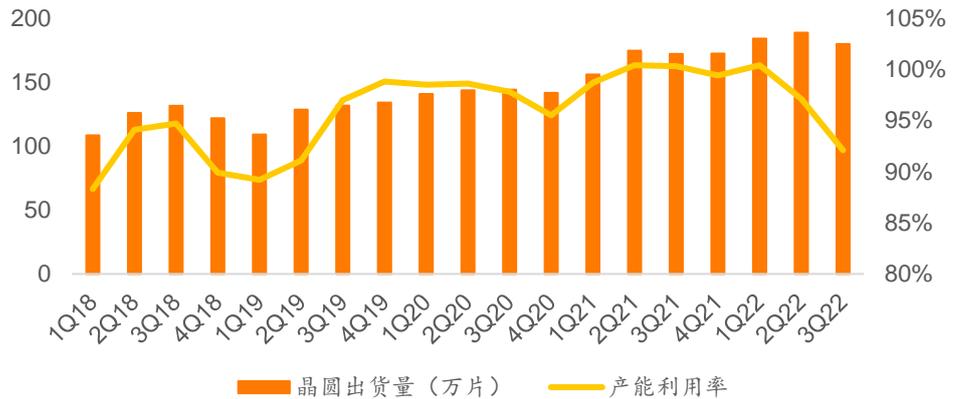
图10.全球 PC 出货量（万台）



数据来源：IDC，财通证券研究所

旺盛需求带动下，晶圆厂产能利用率上行，同时各晶圆厂/IDM 均加大了资本开支计划。根据中芯国际数据，2021Q2 开始，其产能利用率达到 100.40%，并在 21Q2-22Q1 期间维持高位。

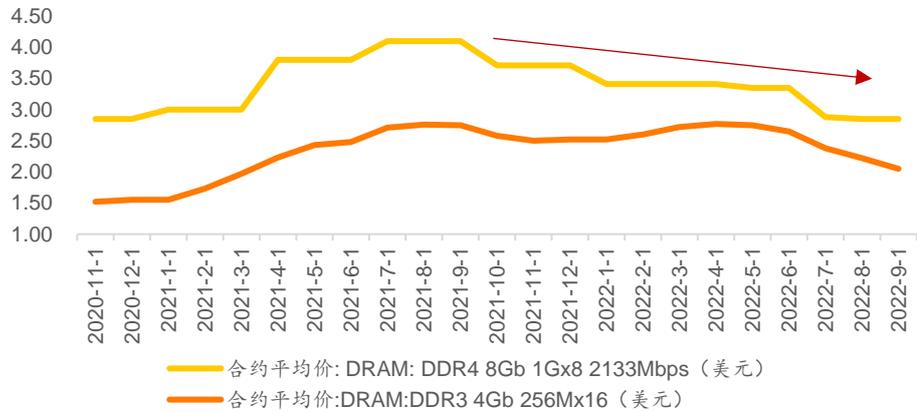
图11.中芯国际产能利用率数据



数据来源：SMIC 官网，财通证券研究所

进入 21H2，随着供需关系的改善，尽管大多数半导体产品价格依然维持坚挺，但价格增速显著放缓，部分产品价格开始出现松动。同时，终端客户和经销商手中部分特定产品库存水位较高（长短料现象），随着对未来产品价格的预期逐步发生变化，部分特定领域的拉货动能显著放缓，行业周期开始逐步切入下行通道。

图12.存储器价格



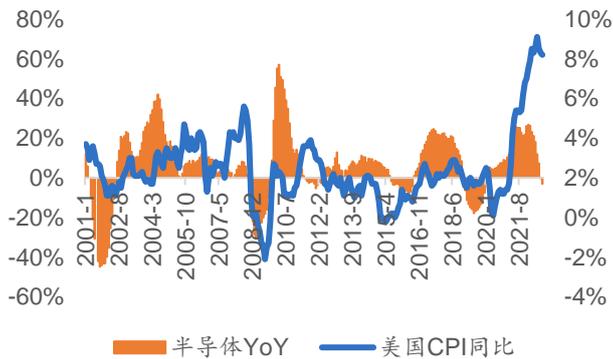
数据来源: DRAMExchange, 财通证券研究所

3.2 周期节奏研判: 黎明前的黑暗

3.2.1 需求端: 结构分化持续

宏观层面来看, 目前全球需求依然受到流动性收缩、高油价等因素的压制。如我们前文回顾, 历史上来看, 半导体行业与全球经济之间存在显著的乘数效应。宏观经济的波动将以更加剧烈的形式反馈到半导体产业链的各个环节。目前我们依然在全球层面看到显著的流动性收缩趋势, 美国 2022 年 9 月 CPI 同比增长 8.2%, 10 月 CPI 为 7.70%, 尽管有所下降, 但仍处于历史高位水平。高企的通胀对消费端需求形成压制, 回顾历史上来看, 通胀水平的见顶下行往往预示着周期底部的到来。此外, 油价的高企, 也对消费需求形成了挤压。

图13.美国 CPI 和全球半导体销售同比增速对比



数据来源: 美国劳工部, SIA, 财通证券研究所

图14.布伦特原油期货结算价 (美元/桶)

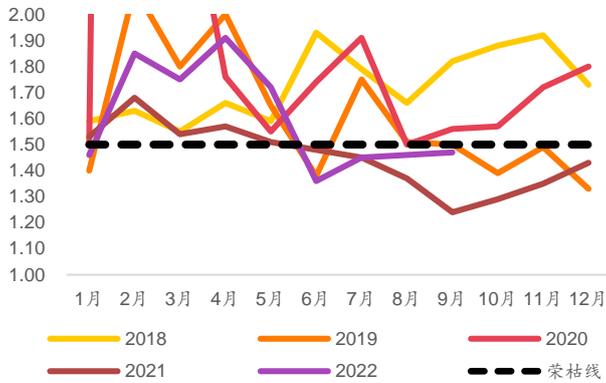


数据来源: IPE, 财通证券研究所

微观层面来看, 22Q3 汽车、新能源等下游依然维持较高景气状态。汽车方面, 尽管上半年受到疫情影响, 但在疫情管控优化、减征购置税、地方政府发布系列促进汽车消费政策、整车优惠策略的支持下, 汽车市场持续回稳复苏, 库存水位

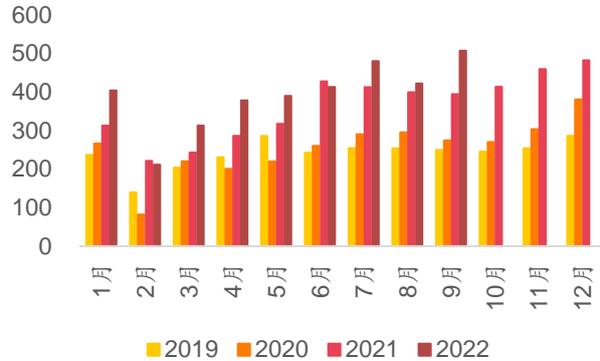
显著下降, 22Q3 经销商库存水位在荣枯线以下, 汽车需求维持较高景气度。同时, 根据海关数据, 逆变器出口亦维持持续增长, 体现新能源需求高景气。

图15.汽车经销商库存系数



数据来源: 中国汽车流通协会, 财通证券研究所

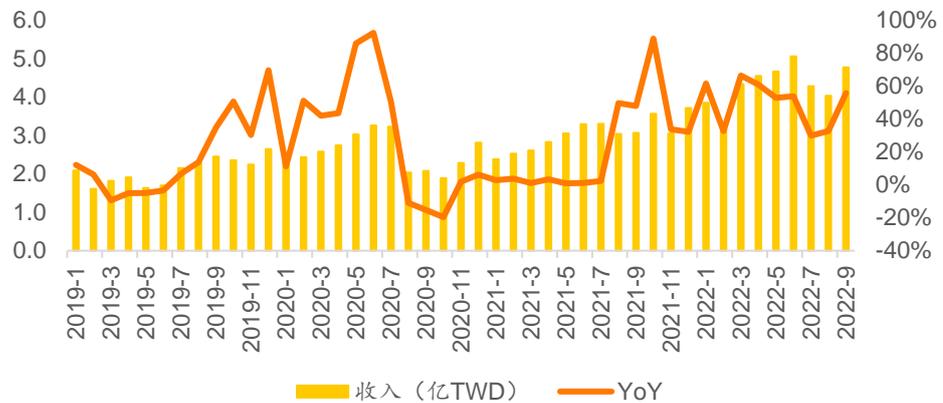
图16.中国逆变器出口数量(万台)



数据来源: 中国海关数据统计平台, 财通证券研究所

HPC 赛道受到宏观需求不及预期和 Intel 和 AMD 新平台延后影响, 节奏有所放缓, 年后有望逐步切入上行周期。受宏观需求景气度压制, 服务器需求整体走弱, 根据中国台湾信骅月度营收数据, Aspeed 在 7、8 月的收入增速显著放缓。Intel 新平台延期亦压制 DDR5 升级进程。进入 9 月, 受到服务器客户拉货回温带动, 信骅收入创历史次高。

图17.Aspeed 月度营收数据

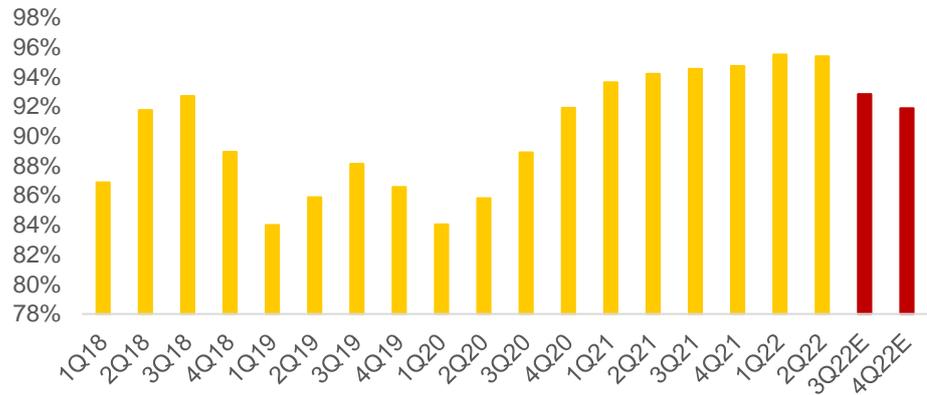


数据来源: Wind, 财通证券研究所

3.2.2 供给端: 产能稼动率已进入下行通道

根据 Omdia 数据, 22Q2 全球晶圆代工厂产能稼动率为 95.4%, 预计 22Q3 和 22Q4 将逐步下降至 92.8%和 91.9%。

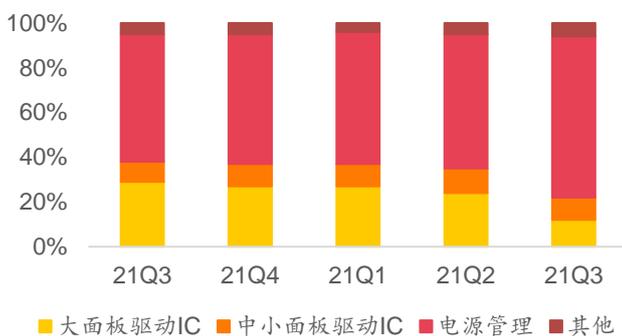
图18.全球晶圆代工厂产能利用率及预测



数据来源: Omdia, 财通证券研究所

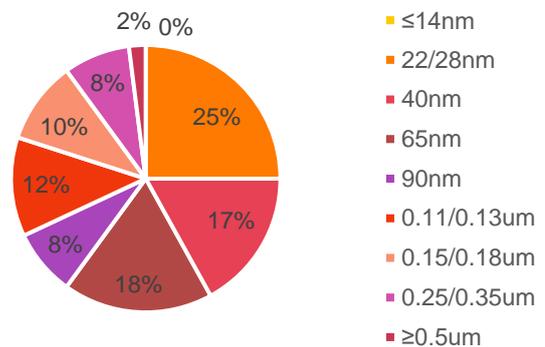
晶圆代工厂景气度亦有所分化, 呈现头部集中效应。以成熟制程电源管理芯片、面板驱动 IC 代工为主的世界先进 (VIS) 指引 22Q4 收入和毛利率环比均显著下滑, 体现较大的产能利用率压力。同样以成熟制程为主、制程水平整体更高的联电 (UMC) 的产能利用率在 22Q3 依然维持 100% 以上水平, 展望 22Q4, UMC 预计晶圆出货将环比下降 10%, 产能利用率回落至 90% 的水平。

图19.VIS 产品收入结构



数据来源: VIS 官网, 财通证券研究所

图20.3Q22UMC 收入结构



数据来源: UMC 官网, 财通证券研究所

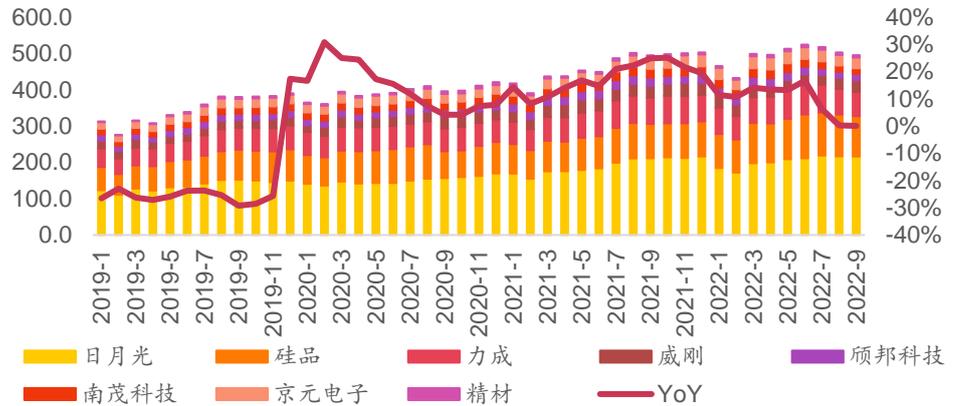
表1.全球主要晶圆厂 22Q3 收入和 22Q4 指引情况

厂家	22Q3 收入 (亿美元)	22Q3 毛利率	22Q4 指引	22Q4 毛利率指引
台积电	202.3	60.40%	收入 199-207 亿美元	59.5%-61.5%
联电	23.8	47.30%	晶圆出货环比下降约 10%, ASP 持平	low-40% 范围
格罗方德	20.74	29.40%	收入 20.5-21.0 亿美元	中值 28.9%
中芯国际	19.07	38.90%	收入环比-13%到-15%	30%-32%
华虹集团	6.29	37.20%	收入 6.30 亿美元左右	35%-37%

数据来源: 各公司官网, 财通证券研究所

封测景气度依然低迷。从中国台湾主要封测企业月度营收数据来看, 自 22 年 6 月开始, 封测企业收入增速显著下行, 环比亦持续下降。

图21.中国台湾封测企业月度营收数据（亿元 TWD）

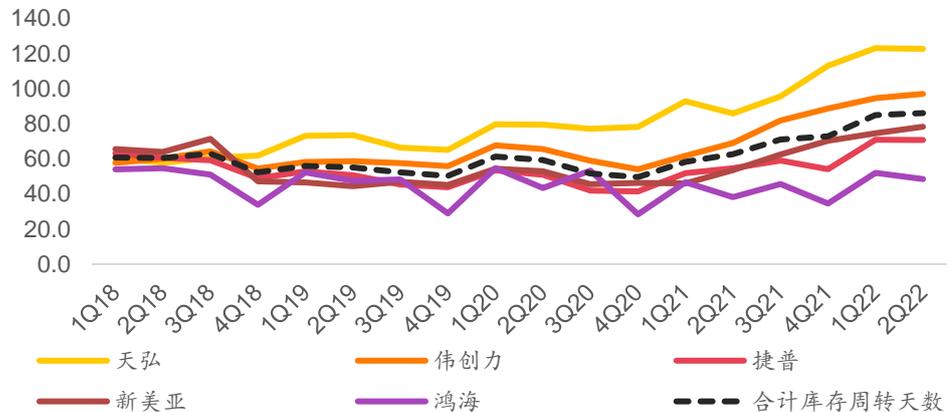


数据来源：Wind，财通证券研究所

3.2.3 库存端：供需关系改善有望促进存货见顶出清

全球主要 EMS 厂商库存周转天数处于上行通道，22Q2 增速已有所放缓。根据我们统计，截至 22Q2，全球主要 EMS 企业总计库存周转天数约为 86.1 天，环比+1.1 天，同比+23.4 天，目前库存周转天数依然处于历史高位(历史中位数约为 50 天)，而 22Q2 环比增速显著缩窄。产业链去库存意愿增强，我们判断 22Q3 EMS/OEM 环节库存上升趋势将进一步放缓，库存周转天数或有望下行。

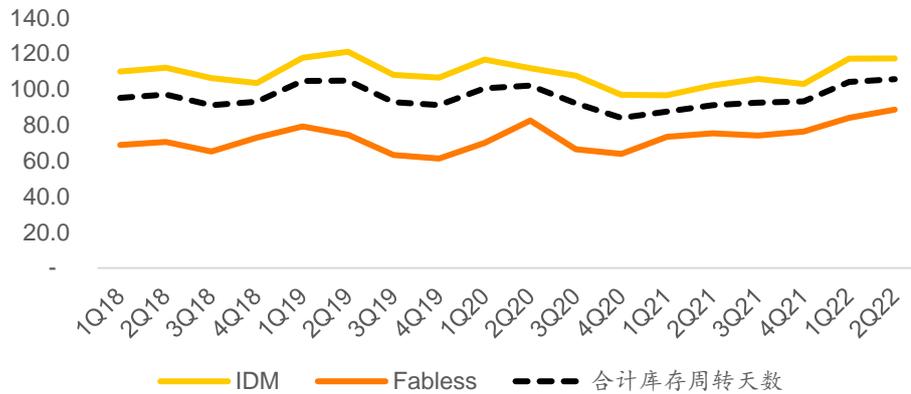
图22.全球主要 EMS 企业库存周转天数



数据来源：Bloomberg，财通证券研究所

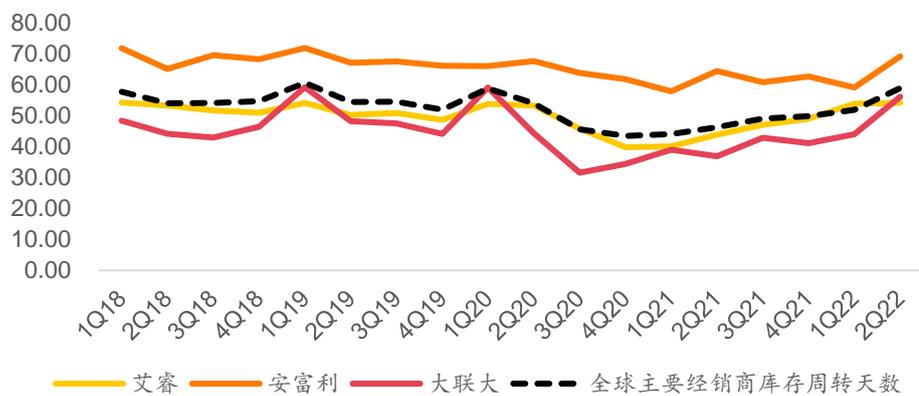
下游 EMS 企业拉货动能减缓，而上游晶圆代工厂/IDM 产能利用率在 22Q2-22Q3 未见显著缓解，导致半导体设计和经销商环节 22Q2-22Q3 库存压力较大。根据我们统计，22Q2 全球主要 IDM 公司库存周转天数为 117.3 天，环比+0.1 天；设计公司库存周转天数为 88.7 天，环比+4.6 天；合计库存周转天数为 105.7 天，环比+1.5 天。全球主要经销商 22Q2 库存水位亦继续上行，22Q2 达到 59 天，环比+7.1 天。

图23.全球主要 IDM 和 Fabless 公司库存周转天数数据



数据来源: Bloomberg, 财通证券研究所

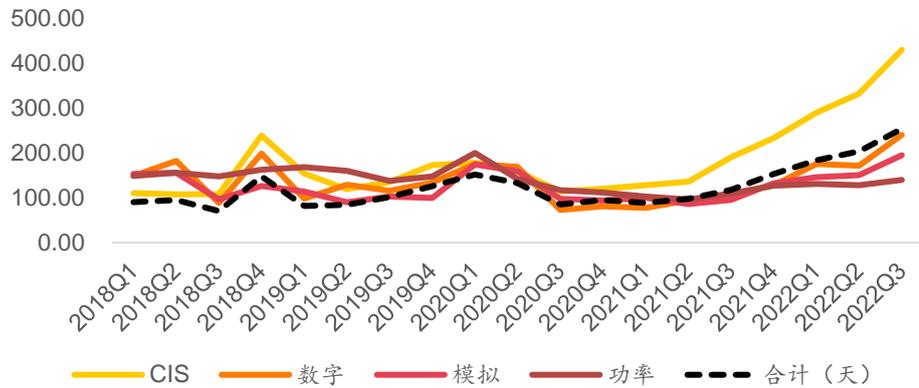
图24.全球主要经销商库存周转天数



数据来源: Bloomberg, 财通证券研究所

22Q3, 尽管目前全球上市公司报表披露尚未结束, 但从需求端来看, 全球需求依然维持低迷, 考虑到下游客户去库存意愿叠加上游晶圆厂产能稼动率下行不明显, 我们判断设计环节仍将承受较大的存货压力。从 A 股上市公司披露数据来看, 22Q3 半导体设计/IDM 公司存货周转天数维持较快上行趋势, 达到 253.21 天, 环比+49.88 天。其中上升速度最快的是图像传感器行业, 22Q3 库存周转天数达到 429.07 天, 环比+97.24 天。

图25.A 股半导体设计/IDM 公司库存周转天数数据



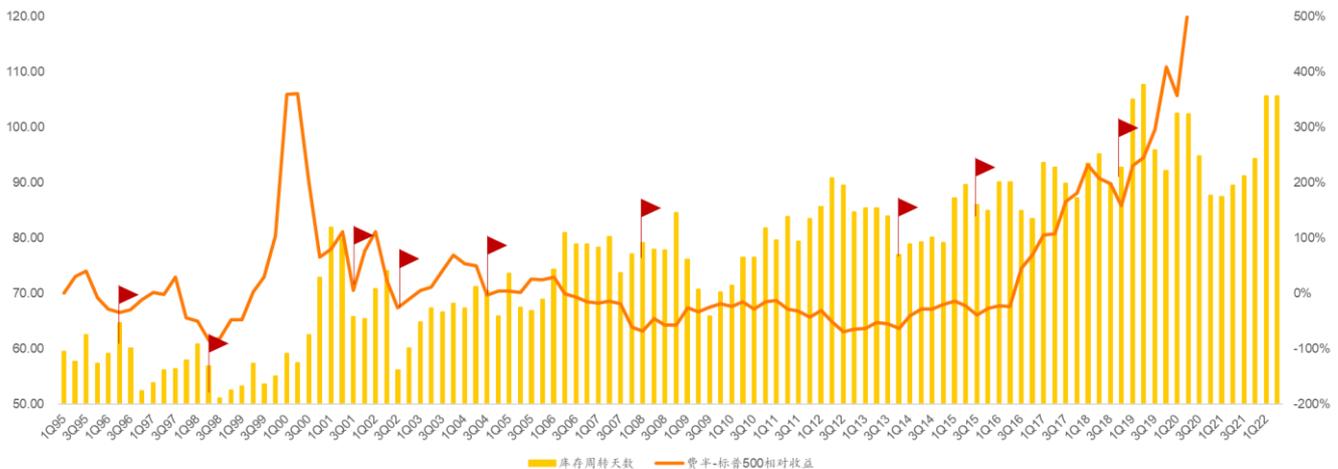
数据来源: Wind, 财通证券研究所

展望 22Q4 的库存水位, 尽管需求端承压, EMS、经销商、芯片原厂三个环节库存水位依然维持较高水平, 但从产能端来看, 上游晶圆代工厂产能稼动率已开始下降, 有望助力供需关系改善, 库存周转天数上行趋势有望减缓甚至见顶, 年后有望进入下行通道。

3.3 节奏研判: 如何把握周期反转的机会?

复盘美股历史, 我们认为库存周转天数见底是周期反转的积极信号。将费城半导体指数相对标普 500 的超额收益与全球半导体 Fabless/IDM 公司库存周转天数放在同一时间轴上, 我们容易发现, 历史上费城半导体指数有超额收益的区间往往起始于库存周转天数见底的季度 (前后误差 1-2 个季度)。

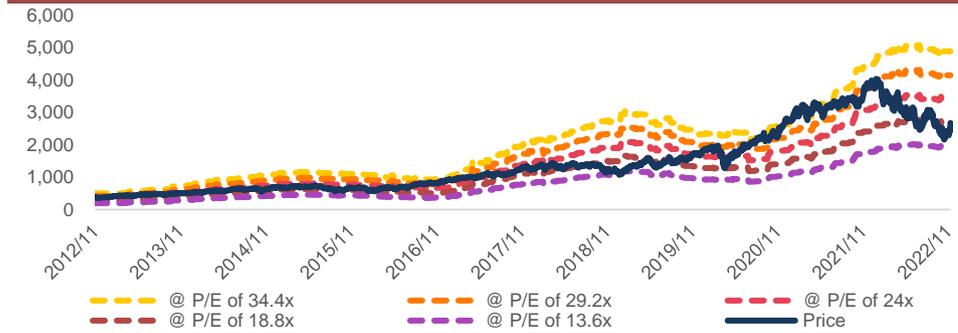
图26.费半-标普 500 相对收益与半导体库存周转天数对比



数据来源: Bloomberg, Wind, 财通证券研究所

从估值层面来看，目前费城半导体指数估值已处于历史低分位数水平。截至 2022 年 11 月 10 日，费城半导体指数 LTM PE 倍数为 18.8 倍，接近历史最低的 13.6 倍。同时我们复盘多轮历史周期来看，在历轮下行周期中，费城半导体下行亦较少有超过 35% 的幅度。本轮半导体周期中股价的下行幅度已经处于历史前列水平。

图27.费城半导体指数估值情况



数据来源：Bloomberg，财通证券研究所

表2.费城半导体指数历轮下行周期股价变化情况

SOX.GI	周期 1	周期 2	周期 3	周期 4	周期 5	周期 6	周期 7	周期 8	周期 9	周期 10	周期 11	周期 12	周期 13	本轮周期
高点	2002/3/8	2004/1/16	2006/1/27	2007/7/20	2008/5/16	2010/1/8	2011/2/18	2012/5/11	2014/10/3	2014/12/5	2016/1/1	2018/8/31	2019/7/26	2021/12/31
低点	2002/10/4	2004/9/3	2006/7/21	2008/3/14	2008/11/21	2010/1/29	2011/8/19	2012/11/16	2014/10/10	2015/8/21	2016/2/12	2018/12/21	2020/3/20	2022/10/14
高点股价	637.94	557.15	550.91	536.87	421.67	367.68	471.46	394.60	623.12	703.12	663.48	1401.20	1593.86	3946.17
低点股价	226.95	357.84	384.88	338.58	180.22	316.07	326.32	356.00	561.40	578.59	571.90	1101.30	1298.54	2162.32
上行幅度		145.49%	53.95%	39.49%	24.54%	104.02%	49.16%	20.92%	75.03%	25.24%	14.67%	145.01%	44.73%	203.89%
下行幅度	-64.42%	-35.77%	-30.14%	-36.93%	-57.26%	-14.04%	-30.79%	-9.78%	-9.91%	-17.71%	-13.80%	-21.40%	-18.53%	-45.20%

数据来源：Wind，财通证券研究所

结合我们前文对库存周期的判断，我们认为 23 年年中是值得关注的半导体周期底部位置，股价有望提前 1-2 个季度反应。需求端来看，尽管海外需求可能在通胀见顶后迎来衰退，但从国内需求趋势和行业库存去化的节奏来看，国内需求有望在 23 年迎来边际改善。产能端来看，22Q3 和 22Q4 全球晶圆厂产能利用率呈现下行态势。库存端来看，22Q3 半导体产业链各环节库存水位维持上行；展望 22Q4 和 23 年，随着供需关系的改善，库存水位有望见顶并切入下行通道，历史上去库存一般持续 2-3 个季度，库存水位有望于 23Q2-23Q3 迎来见底。

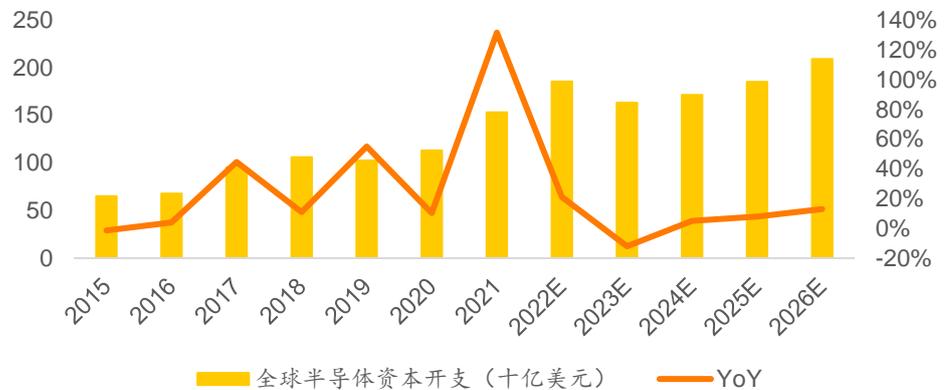
每一轮周期都有其核心成长主线。纵观芯片设计行业下游应用领域众多，所涉及千行百业总体处于蓬勃发展阶段，其中在当前节点我们认为对于芯片设计行业具有明显增量推动作用的驱动因素包括：1) 汽车的电动化、智能化趋势下汽车半导体需求增长，2) 虚拟现实产业加速发展驱动 AR/VR 行业规模增长，3) 服务器 CPU 换代升级推动 DDR5 内存相关产品应用加速落地。

4 半导体设备与材料：重视国产替代机遇

4.1 半导体设备：晶圆厂投资景气持续，国产替代方兴未艾

短期景气或有扰动，不改全球晶圆厂资本开支上行趋势。受到 2020 年底开始的半导体景气周期带动，全球半导体资本开支进入上行周期。根据 IC Insights 数据，2021 年全球半导体资本开支为 1531 亿美元，预计 2022 年全球半导体资本开支为 1855 亿美元。展望 2023 年，尽管受到行业景气周期影响，全球半导体资本开支将有所下滑。但随着全球半导体器件需求持续增长、半导体制程持续升级，全球晶圆厂资本开支将呈现持续上升趋势，预计到 2026 年将达到 2092 亿美元，2021-2026 年 CAGR=6.44%。

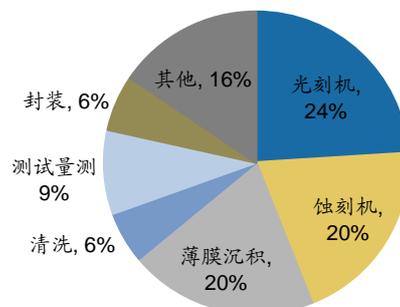
图28.全球半导体资本开支数据（十亿美元）



数据来源：IC Insights，财通证券研究所

美国行政当局于 2022 年 10 月对中国高端制程芯片生产进行新一轮限制，对国内晶圆厂扩产造成一定干扰，半导体设备国产化的紧迫性急剧提升。短期来看，国产半导体设备的收入增速将有所波动，但工艺覆盖率和高端制程渗透率将加速提升。基于目前公开的国内晶圆厂扩产计划和国产设备研发进度，我们认为半导体设备和零部件仍是较为优秀的投资赛道。

图29.2020 年半导体设备分类占比



数据来源：SEMI，财通证券研究所

就设备种类而言，光刻，刻蚀，薄膜沉积价值量最高。根据 SEMI 统计，总额达到 875 亿美元规模的晶圆制造设备市场中，光刻，刻蚀，薄膜沉积分别占 24%，20%，20%。美国新一轮限制对刻蚀、薄膜沉积、量测领域有较大影响。北方华创，中微公司，拓荆科技，精测电子的产品覆盖上述领域，工艺验证有望加速。

由于中国大陆晶圆厂无法采购 EUV 光刻机，故国内逻辑芯片的扩产主要围绕 28 纳米左右的成熟制程进行。相比于先进制程，国内设备企业在成熟制程已有比较充分的技术积累和工艺经验，替代海外设备能力更强，潜在市场份额更大。由于成熟制程受海外限制影响小，国内成熟制程逆周期扩产整体势头不变，设备企业有望继续受益。

就先进制程而言，EUV 光刻设备的缺失，意味着国内晶圆厂需要依赖多重曝光技术或自对准多重图形技术来扩充的 14 纳米至 7 纳米产能。以上两种技术路线对于刻蚀设备、薄膜沉积设备、量测设备有较多需求。先进制程设备毛利率更高，国产设备企业正进行密集研发投入，未来有望实现技术突破。

在存储器芯片方面，限制措施的影响相较于逻辑芯片更大。NAND 和 DRAM 存储器芯片结构的朝多层化、微缩化的趋势发展，生产过程需要大量的刻蚀、薄膜沉积、量测设备，国内设备企业在重点型号设备上已有布局。中国国内有海量的数据存储需求，存储器需求量极大。虽然新限制措施可能导致短期扩产放缓，但长期看，国内存储器企业拥有充分的政策和资金支持，扩产意志坚定，未来仍将为国产设备提供广阔市场。

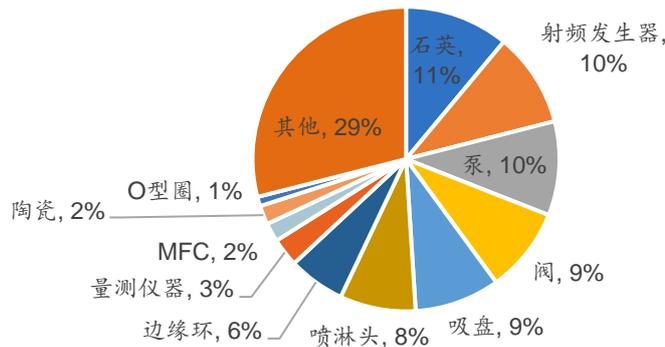
表3.2022年1-6月国内5家晶圆厂设备招投标结果

设备类型	国产中标台数	国产化率
光刻设备	1	8%
涂胶显影设备	7	37%
薄膜沉积设备	30	31%
刻蚀设备	40	50%
CMP 设备	9	45%
清洗设备	14	42%
离子注入设备	3	9%
检测/量测设备	8	12%
测试设备	4	9%
炉管设备	33	35%
去胶机	25	86%
剥离设备	6	60%
刷片机	5	56%
其他设备	20	48%
合计	205	35%

数据来源：半导体产业研究院，财通证券研究所

国产设备企业近年进步显著，在 2022 年 1-6 月的公开招标的项目中，国产设备中标占比如表 11 所示已达到 35%，但由于 12 寸晶圆厂大量设备采购未进行公开招标，中标设备中存在部分进口翻新设备，故实际国产化率应远低于 35%，国产替代潜在市场空间依然非常广阔。

图30.中国大陆晶圆厂零部件采购份额（2021Q1 数据）



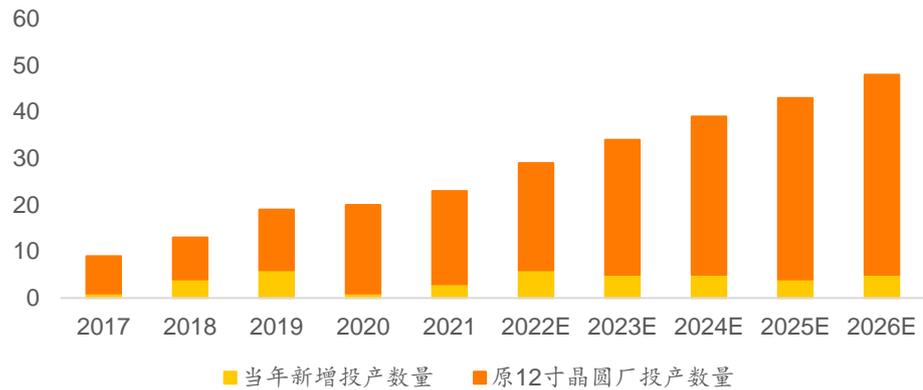
数据来源：芯谋研究，财通证券研究所

半导体设备零部件品类繁多，可以分为金属机械加工类、电气类、机电一体类、气体/液体/真空系统类、仪器仪表类、光学类等大类，2021 年全球半导体设备零部件市场规模约为 367.5 亿美元。目前国内半导体零部件国产化率只有 25%。除金属加工零件外，其他部件较为依赖进口，构成供应链不稳定因素。缺货、断供风险等多重因素叠加，国内设备企业自主可控意识提升，对国产零部件需求旺盛，有望助力刻蚀设备零部件企业实现规模技术双重突破。未来一年，富创精密、新莱应材、江丰电子等金属零件企业，业绩有望维持较高增速；新松机器人，英杰电气、国力股份、武汉凡谷等企业，有望实现技术突破。

4.2 半导体材料：国内晶圆厂产能释放在即，材料国产化趋势明确

国内晶圆厂产能建设持续加速，带动材料需求快速增长。根据集微咨询数据，预计到2026年中国大陆地区将有48座12英寸晶圆厂投产。中国作为全球最大的半导体终端消费市场之一，同时受到贸易冲突的影响，本土半导体产能的扩张将成为未来数年的主旋律。

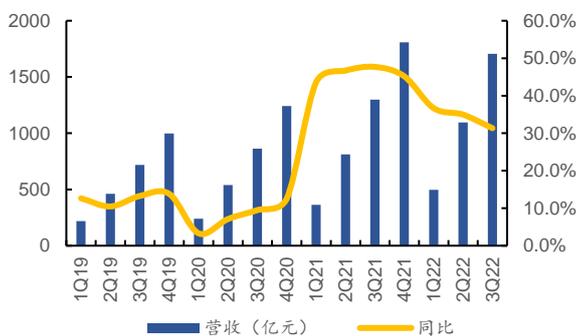
图31.中国大陆地区12英寸晶圆厂投产统计（座）



数据来源：集微咨询，财通证券研究所

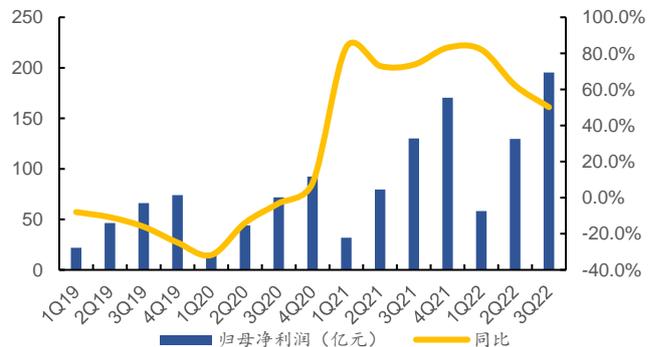
半导体材料2022年前三季度业绩高速增长。A股半导体材料领域前三季度市场需求持续保持高景气，实现营收1705.40亿元，同比增长31.34%，实现归母净利润195.39亿元，同比增长50.19%。随着国内下游晶圆厂的持续扩建，半导体材料的采购需求将实现持续增长。随着美国BIS新规催化，国外半导体材料大厂也出现逐步断供国内晶圆厂半导体材料的趋势，包括类似硅片、特种气体、CMP、光刻胶、掩膜版等半导体材料的国产替代需求极为迫切。

图32.半导体材料营收长期维持增长（亿元）



数据来源：Wind，财通证券研究所

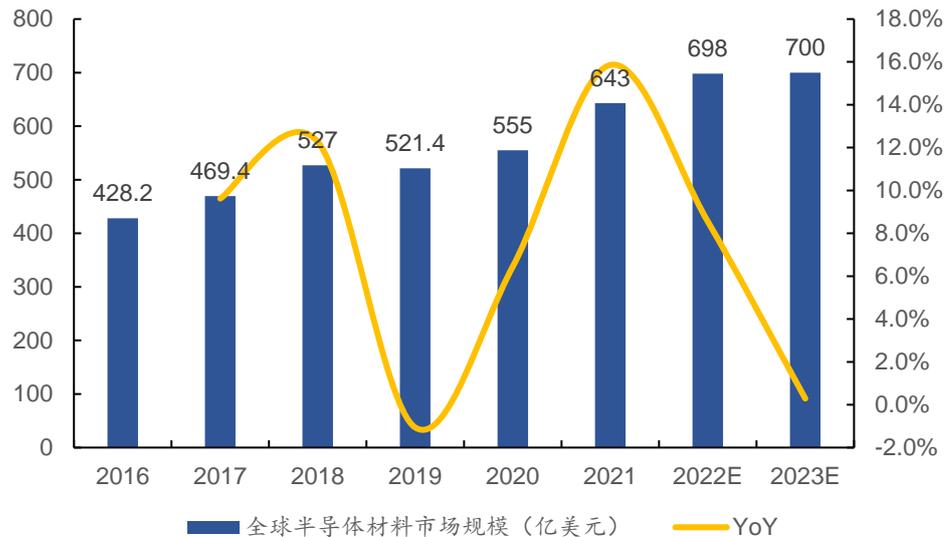
图33.半导体材料盈利始终保持强势（亿元）



数据来源：Wind，财通证券研究所

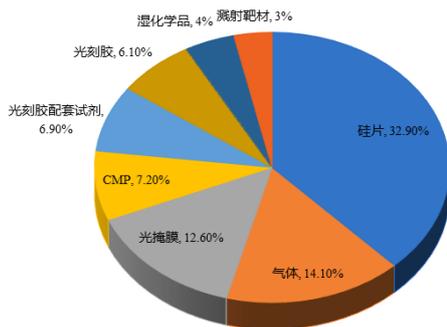
半导体材料国产替代空间广阔。随着全球消费类电子、汽车电子、服务器、高性能计算机等应用领域的快速发展，对芯片产业的需求逐年增加，晶圆厂的大幅扩产推动全球半导体材料领域需求不断增长，根据 SEMI 的预测，2023 年全球半导体材料的市场规模将超越 700 亿美元，但目前国内半导体材料公司销售额占比较低，仍有不小替代空间。其中硅片领域是半导体材料领域占比最高一环，占比在 33%左右，国内头部三家厂商占比国内市场仅 30%左右，国产替代空间广阔。

图34.根据 SEMI 预测，2023 年全球半导体材料市场超 700 亿美元（亿美元）



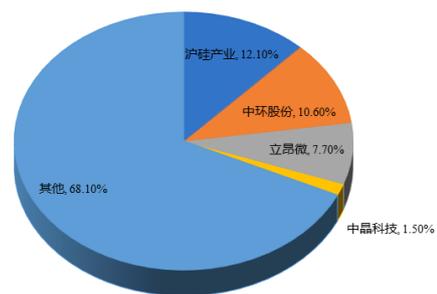
数据来源：SEMI，财通证券研究所

图35.2021 年全球半导体材料细分领域份额



数据来源：SEMI，财通证券研究所

图36.2020 年中国硅片产业市场竞争格局



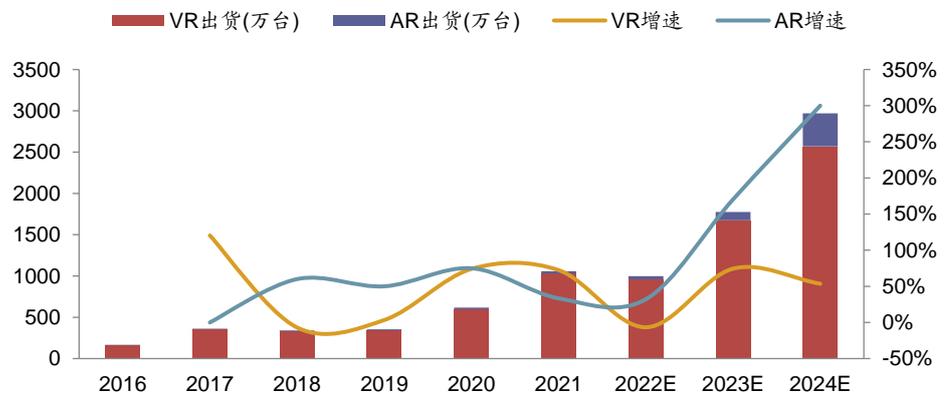
数据来源：前瞻产业研究院，财通证券研究所

5 消费电子：XR 加速成长，PCB 紧抓高端

5.1 全球 XR 销量破千万，新一轮创新浪潮来临

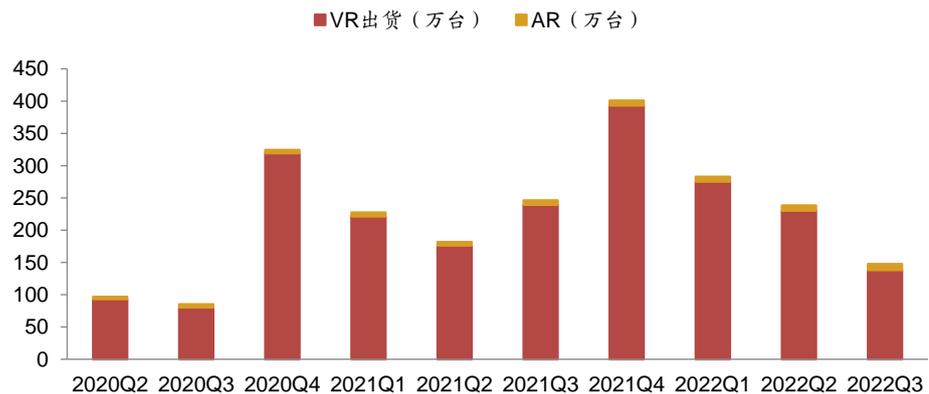
XR 行业迎来拐点。2021 年 XR 头显出货破千万，Quest2 销量拉动行业整体销量高增，生态硬件进入良性循环期，行业迎来奇点。今年以来，受宏观冲击及 Quest2 涨价影响，XR 三季度出货下滑较多，展望未来，根据 Wellseenn XR 预测，2021-2024 年全球 VR 出货量将从 1029 万台提升至 2570 万台，全球 AR 出货量将从 28 万台提升至 400 万台。

图37.XR 出货量及增速预测（万台）



数据来源：Wellseenn XR，财通证券研究所

图38.XR 季度出货量（万台）



数据来源：Wellseenn XR，财通证券研究所

5.2 硬件逐步成熟，Pancake 光学+VST 引领新一轮创新周期。

Pancake 是本次技术创新主线。Pancake 相比于菲涅尔透镜拥有更轻薄、成像质量更高、可调焦等优势，当前已逐渐成为 VR 新品主流方案，搭载 Pancake 光学方

案的产品普遍更轻薄。不过，pancake 仍存在光效低、鬼影、成本高等缺点，有待进一步迭代。在 pancake 模组中，膜材与光学检测是生产的核心要素，相关产业链公司有望受益。

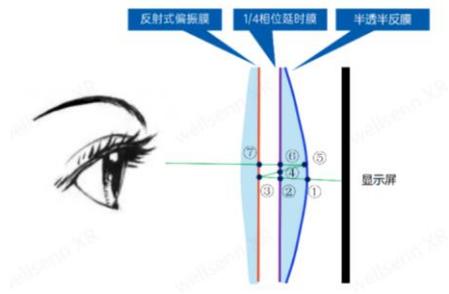
彩色 VST 开拓 MR 应用想象空间。彩色 VST 使 VR 先一步迈入混合现实应用，短期看 VR 具备了 AR 的功能，进一步拓宽了 VR 的使用场景。当前彩色 VST 主要通过正面的彩色摄像头（负责补色）+原有追踪摄像头（负责提供深度信息）来实现，对硬件端并无太高的技术要求，对算法的要求更高。

表4.VR 新品光学及 VST 方案

	Quest2	PICO NEO 3	创维 Pancake 1	PICO 4	Quest Pro
发布时间	2020 年 10 月	2021 年 5 月	2022 年 7 月	2022 年 9 月	2022 年 10 月
光学	菲涅尔	菲涅尔	Pancake	Pancake	Pancake
VST	黑白	黑白	无	彩色	彩色

数据来源：VR-compare，财通证券研究所

图39.Pancake 光学原理



数据来源：Wellsenn，财通证券研究所

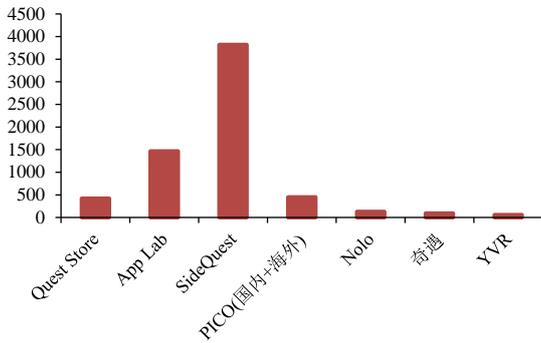
图40.Quest Pro MR 办公应用示例



数据来源：映维网，财通证券研究所

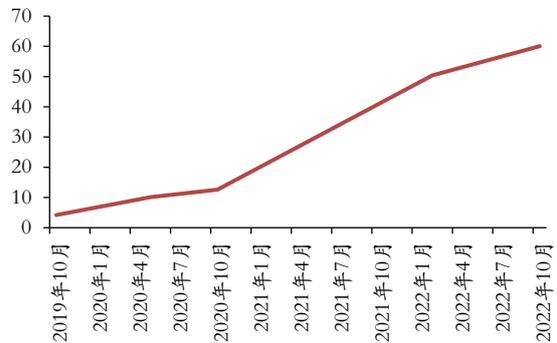
生态日益繁荣，进入良性循环期。良好的生态能够与硬件形成有效的循环促进作用，截至 2022 年 10 月，全网主流平台 VR 一体机应用数量已超 6000 款，其中国内 PICO 的应用数量已超 400 款，生态的创收能力也在持续增长。当前国内 VR 应用数量虽相对较少，但以 PICO 为代表的头部平台有望背靠字节在直播、视频等领域持续发力，构建独有的生态体系。

图41.各平台应用数量(款, 2022年10月)



数据来源: 青亭网, 财通证券研究所

图42. Quest 应用月收入(百万美元)



数据来源: RoadtoVR, 财通证券研究所

5.3 政策定位战略高度, B/G 端长线空间可期

五部门联合发布重磅文件, 剑指 3500 亿行业空间。近年来, 我国虚拟现实相关政策密集发布, 多文件中提出将 VR/AR 等技术作为底层技术积极应用, 重点关注在消费、行业端的应用与拓展。2022 年 11 月, 工信部联合五部门发布《虚拟现实与行业应用融合发展行动计划(2022-2026 年)》, 提出了长期超过 3500 亿元市场规模, 终端销量 2500 万台的目标, 打开了 1-10 的长期市场空间。

表5.AR/VR 国家政策梳理

发布时间	发布单位	政策名称	相关内容
2022 年 11 月	工信部等五部门	《虚拟现实与行业应用融合发展行动计划(2022-2026 年)》	到 2026 年, 虚拟现实在经济社会重要行业领域实现规模化应用, 我国虚拟现实 产业总体规模(含相关硬件、软件、应用等)超过 3500 亿元, 虚拟现实终端销量超过 2500 万台。
2022 年 5 月	国务院	《关于推动外贸保稳提质的意见》	积极应用虚拟现实(VR)、增强现实(AR)、大数据等技术, 优化云上展厅、虚拟展台等展览新模式
2022 年 4 月	国务院	《关于进一步释放消费潜力促进消费持续恢复的意见》	推动 AR/VR、可穿戴等技术标准预研, 加强与相关应用标准的衔接配套。
2021 年 11 月	国家发改委	《关于推动生活性服务业补短板水平提高人民生活品质的若干意见》	加强物联网、人工智能、大数据、虚拟现实等在健康、养老、育幼、文化、旅游、体育等领域应用
2021 年 11 月	工信部	《工业和信息化部办公厅关于组织开展国家新型数据中心(2021 年)典型案例推荐工作的通知》	针对 5G、工业互联网、VR/AR、智慧城市等重点应用场景, 聚焦数据中心运行效率、算力算效、监控安全、网络能力
2021 年 7 月	工信部等十部门	《5G 应用"扬帆"行动计划(2021-2023 年)》	加快云 AR/VR 头显、5G+4K 摄像机、5G 全景 VR 相机等智能产品推广, 拉动新型产品和新型内容消费, 促进新型体验类消费发展。
2021 年 3 月	工信部	《"双千兆"网络协同发展行动计划(2021-2023 年)》	增强现实/虚拟现实(AR/VR)、超高清视频等高带宽应用进一步融入生产生活, 典型行业千兆应用模式形成示范。
2021 年 3 月	全国人大	《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》	虚拟现实和增强现实: 推动三维图形生成、动态环境建模、实时动作捕捉、快速渲染等技术创新, 发展虚拟现实整机、感知交互、内容采集制作等设备和开发工具软件、行业解决方案。
2021 年 1 月	工信部	《基础电子元器件产业发展行动计划(2021-2023 年)》	鼓励使用虚拟现实、数字孪生等先进技术开展工业设计, 提高企业设计水平。
2020 年 3 月	工信部	《关于推动 5G 加快发展的通知》	推广 5G+VR/AR、赛事直播、游戏娱乐、虚拟购物等应用, 培育新兴消费模式, 拓展新型消费领域。
2020 年 3 月	工信部	《关于推动工业互联网加快发展的通知》	引导平台增强 5G、人工智能、区块链、增强现实/虚拟现实等新技术支撑能力

2020年2月	工信部	《关于有序推动工业通信业企业复工复产的指导意见》	支持新业态新模式，丰富5G+、超高清视频、增强现实/虚拟现实等应用场景
---------	-----	--------------------------	-------------------------------------

数据来源：中国政府网等政府官网，财通证券研究所

《行动计划》定调了虚拟现实产业发展的战略窗口期。主要强调将虚拟现实作为底层技术推动行业融合促经济发展，契合数字化经济升级的大趋势。VR/AR在B/G端渗透稳步增长，制造、巡检、电力、教育、农业、医疗等多场景已有成熟应用。B/G端产品多为成套解决方案，设备单价数倍于C端，且需要深度行业Know-How，长期看客户粘性强、空间大，向上趋势更为确定。

图43.《行动计划》内容概要

目标

- 市场规模：3500亿元
- 终端销量：2500万台
- 骨干企业：100家
- 聚集区：10个
- 服务平台：10个

五大任务

- 推进关键技术融合创新
- 提升全产业链条供给能力
- 加速多行业多场景应用落地
- 加强产业公共服务平台建设
- 构建融合应用标准体系

三大工程

- 关键技术融合创新工程
- 多场景应用融合推广工程
- 全产业链条供给提升工程

七大保障

- 加强统筹联动
- 优化发展环境
- 深化技术研发
- 开展应用试点
- 打造产业集群
- 强化人才支撑
- 推动交流合作

数据来源：中国政府网，财通证券研究所

图44.XR行业应用案例



数据来源：VR陀螺，财通证券研究所

6 PCB：关注景气度提升的高端赛道

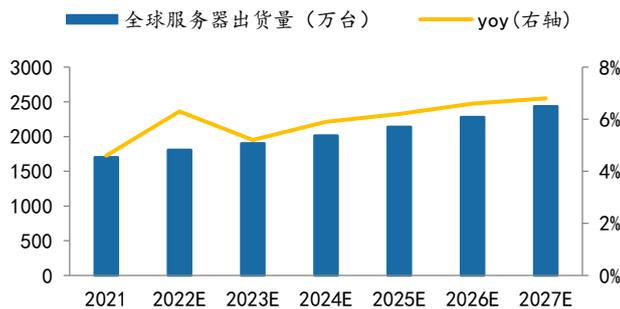
6.1 服务器新品发布有望回暖

服务器库存去化接近尾声，AMD、Intel 服务器新平台发布逐渐明朗。2016-18 年服务器市场在移动互联网流量蓬勃发展的背景下迎来增长，此后由于疫情、缺芯、宏观经济等原因，导致各企业预算趋于谨慎，使得服务器进入存量消化期。

2022 年 11 月 11 日，AMD 发布第四代 EPYC（霄龙）处理器 Genoa。英特尔宣布将于 2023 年 1 月 10 日发布第四代至强可扩展处理器 Sapphire Rapids。新一代服务器量产将释放积累的换机需求，DIGITIMES Research 预期，2023 年全球服务器出货量有望再成长 5.2%，2022-27 年全球服务器出货量 CAGR 将达 6.1%。

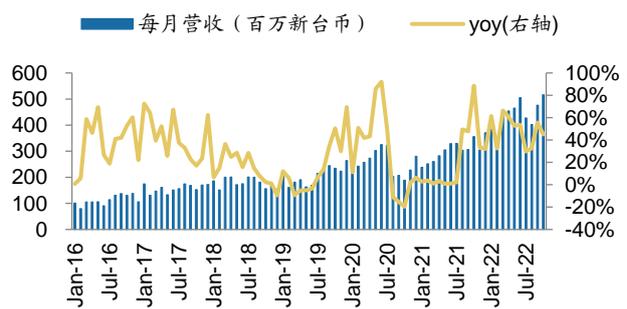
信骅作为服务器 BMC 芯片龙头市场占有率超六成，其月度营收能够作为服务器及云计算景气度的先验指标，2022 年 10 月信骅营收为 5.16 亿新台币，同比+45.1%，显示服务器及云计算景气度回升。

图45.全球服务器出货量（万台）预测



数据来源：DIGITIMES Research、财通证券研究所

图46.信骅科技月度营收(百万新台币)及增速



数据来源：信骅科技官网、财通证券研究所

6. Intel 及 AMD 新一代服务器 CPU 发布时间

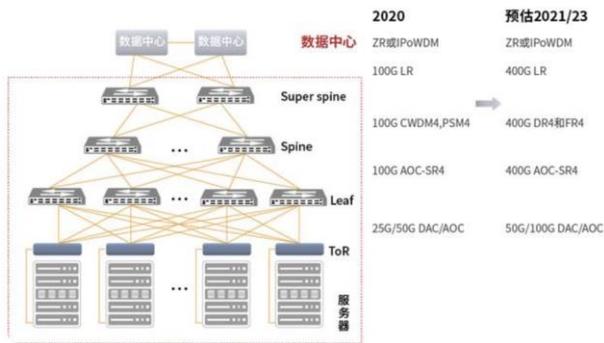
厂商	平台/架构	CPU	制程节点	发布时间
AMD	Zen 4	Genoa	5nm	2022/11
Intel	Eagle Stream	Sapphire Rapids	Intel 7	2023/1

数据来源：AMD 官网、Intel 官网、财通证券研究所

交换机向 400G 升级开启放量。光模块制造商于 2019 年就已部署 400G，但商用进程缓慢，主要原因一是功率过高，二是价格过高。在 2019 年末，主流的服务器连接仍然是 25G，具有 100G 上行链路，Leaf-Spine 连接中有多个 100G，但是一些网络内容提供商（ICP）已开始部署更高的数据速率。安装包括 50G 服务器到 ToR 连接和 2×100G 以及 2×200G 和 400G-LR8 两种形式的 400G 实现 Leaf-Spine

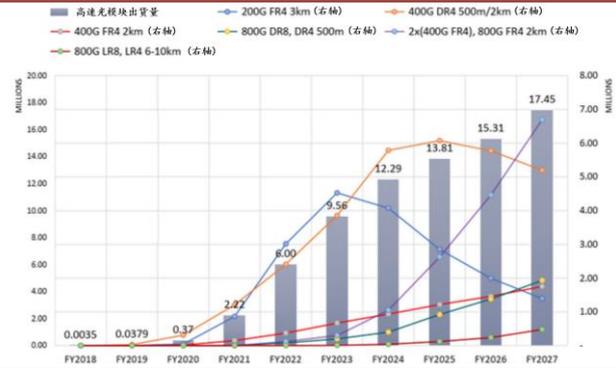
和 Spine-super Spine 连接。ICP 的带宽需求正在推动数据中心光器件的发展以及对 400G 的需求。随着 400G 光模块成本年降达到成本甜蜜点，400G 交换机有望迎来放量阶段。LightCounting 统计，2020-21 年，200G/400G/800G 的高速以太网光模块发货量达 37 万-222 万只，2022 年预计将达 600 万只，同比+170%左右。400G 交换机有望再现 100G 交换机 2017-18 年渗透率快速上升的阶段。

图47. ICP 数据中心的当前状态以及未来



数据来源：易飞扬通信，财通证券研究所

图48. 不同类型模块每年出货量（百万只）



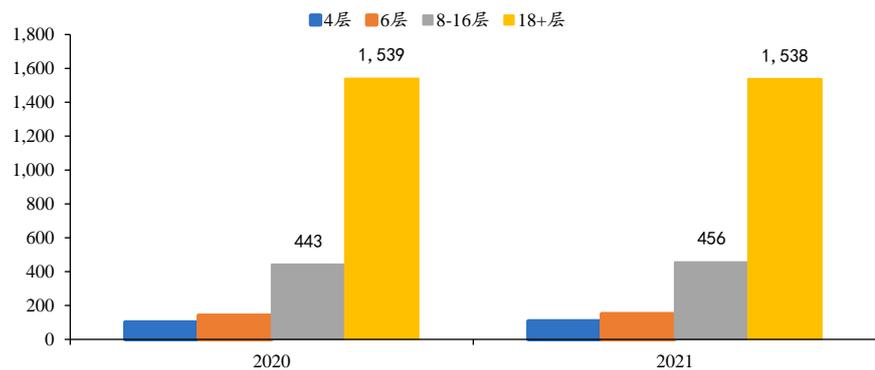
数据来源：Lightcounting，财通证券研究所

注：光模块传输距离：DR（500 m）、FR（2 km）、LR（10 km）

速率提升推动服务器、交换机 PCB 用料升级、工艺难度提升。不论是 PCIe4.0 升级到 5.0，还是 100G 向 400G 升级，层数增加、对应的高速板材级别有较大提升，同时对 PCB 工艺提出更高要求，推高了单位价值量。

据 Prismark 预测，预计 2024 年服务器/数据存储用 PCB 市场规模将超过 75.76 亿美元，2019-24 年 CAGR 约为 8.9%。

图49. 多层 PCB 单价(美元/平米)



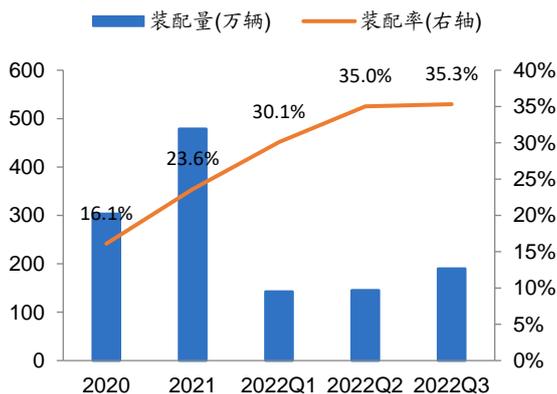
数据来源：Prismark，财通证券研究所

6.2 汽车带动软硬同时量价齐升

智能化持续发展，感知传感器数量在不断增加。IDTechEx 预测 L2 及更高级智能车辆的保有量将从 2019 年的 5500 万辆，增加到 2030 年/2040 年的 2.23 亿/4 亿辆，2025 年之前新增车辆以 L1/L2 为主，2025 年后 L3/L4/L5 将逐渐成为市场主流选择。随着智能驾驶技术的进步，各车企不同车型普遍采用增加传感器数量的解决方案，根据佐思汽研统计，2021 年 L1/L2 级 ADAS 在中国乘用车市场共产生了 1224 万颗毫米波雷达的安装，预计 2020-25 年 CAGR 为 30.7%，2025 年毫米波雷达安装量有望突破 2400 万颗。

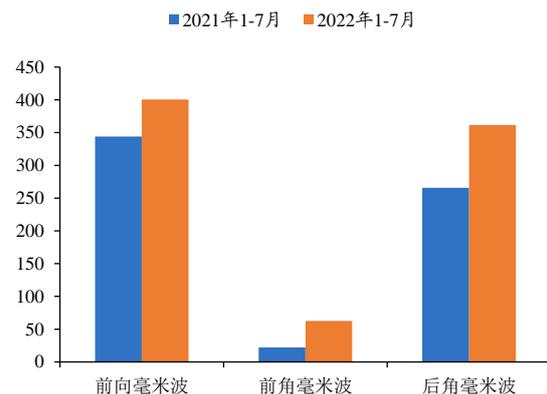
单车对 PCB 的需求将随着传感器数量增加而增加。高频毫米波雷达的 PCB 需要使用超低损耗板材、高端铜箔，从而降低电路损耗，增大天线的辐射，PCB 加工过程难度大，价值量高。以特斯拉 Model3 为例，其 ADAS 传感器的 PCB 价值量在 536-1364 元之间，占整车 PCB 价值总量 2500 元的 21.4%~54.6%。

图50.中国乘用车 L2/L2+智能驾驶装配量(万辆)



数据来源：佐思汽研，财通证券研究所

图51.中国乘用新车雷达安装量(万颗)

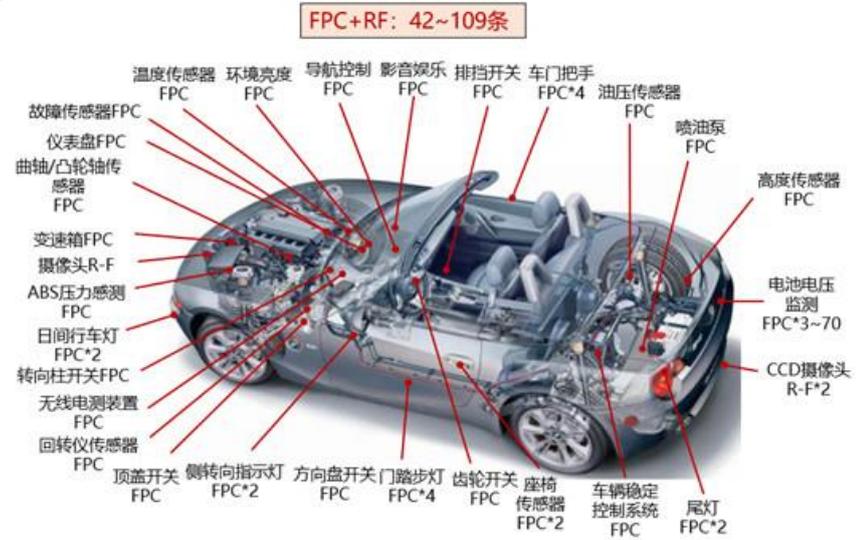


数据来源：佐思汽研，财通证券研究所

随着新能源车渗透率提升、汽车智能化技术升级，将为汽车 PCB 市场带来持续增长动能。据 PrismaMark 预计，2026 年车用 PCB 市场规模将达到 92 亿美元，2021-26 年 CAGR 约为 6.23%。

动力电池 BMS 用 FPC 用量突出。新能源汽车用汽车电子占整车成本超过 50%，远高于传统燃油车。FPC 相较传统铜线束方案具有高度集成、超薄、易于自动化生产的特点，在安全性、轻量化、布局规整等方面具备突出优势，在新能源车上的用量明显增加，尤其是动力电池 BMS 用 FPC 用量突出，主流动力电池厂商已在 pack 环节批量化应用 FPC。据 iFixit 数据，预计新能源车单车 FPC 用量将超过 100 片以上，其中电池电压监测 FPC 用量可高达 70 片。

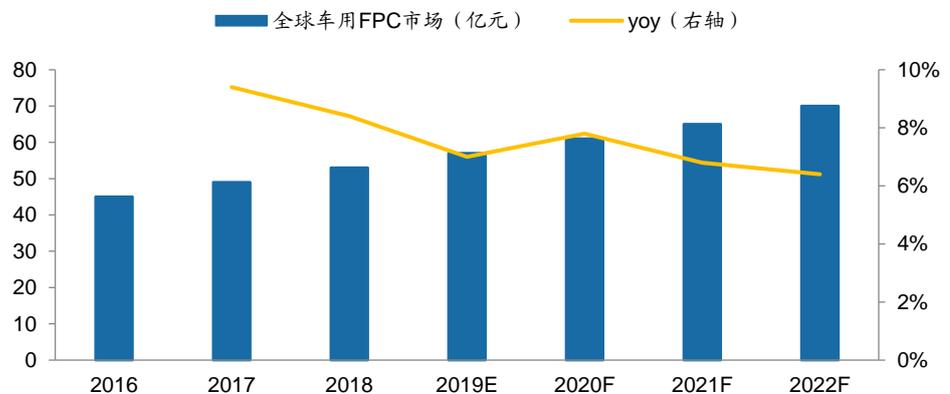
图52.FPC 在整车上的应用情况



数据来源: iFixit, 财通证券研究所

据战新 PCB 产业研究所统计, 2022 年全球车用 FPC 市场规模将达到 70 亿元。

图53.全球车用 FPC 市场规模预测 (亿元)



数据来源: 战新 PCB, 财通证券研究所

6.3 苹果引领产业链销量稳健, 可穿戴设备积极带动软板需求

智能手机之中由于内部空间需求, FPC 的用量一直在逐步提高。通过历代苹果手机内部透视图可以看到电池面积占比持续提升, 剩余空间需要布置摄像头模组等, 对 FPC 用量增加的趋势。此外, 随着 5G 的推动, 高价值量 FPC 天线 (MPI、LCP) 的使用也在增加, 进而带动 FPC 价值量的同步提高。

图54.历代 iPhone 内部视图

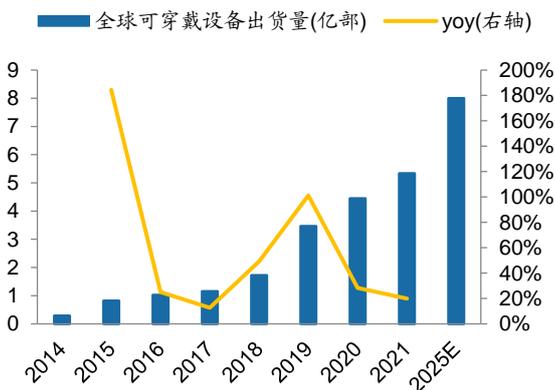


数据来源: ifixit, techinsightsTeardown. Com, HIS, Prismark Partners, 财通证券研究所

可穿戴设备增长强劲，智能手表处中高速增长阶段。智能可穿戴设备作为与消费者密切接触的 AIoT 设备，表现出强劲增长趋势。根据 IDC 数据，2016-21 年全球智能可穿戴设备出货量从 1.02 亿部增长至 5.34 亿部，CAGR+39%，预计 2025 年将达到近 8 亿部，CAGR +11%，长期趋势向好。

智能手表产品在各可穿戴设备品类中保持强劲。根据 IDC 数据，需求受欧美通胀高企抑制明显，2022Q1/Q2 可穿戴设备出货量分别为 1.05 亿/1.07 亿部，同比下降 3.0%/6.9%，而智能手表产品的出货量分别同比增加 9.1%/11%，成为可穿戴设备增长引擎。根据 CCS Insight 数据，2016-20 年，全球智能手表出货量（不含手环）从 3700 万增长至 1.15 亿部，CAGR 33%，预测 2021-25 年，全球智能手表出货量将增长至 2.53 亿部，短期宏观影响或带来不确定性，长期仍将维持中高速增长。

图55.全球智能可穿戴设备出货量（亿台）



数据来源: IDC, 财通证券研究所

图56.全球智能手表出货量（亿部）



数据来源: CCS Insight, 财通证券研究所

苹果主打高性能+强生态处于领导地位。苹果的 Apple Watch 系列智能化程度高，

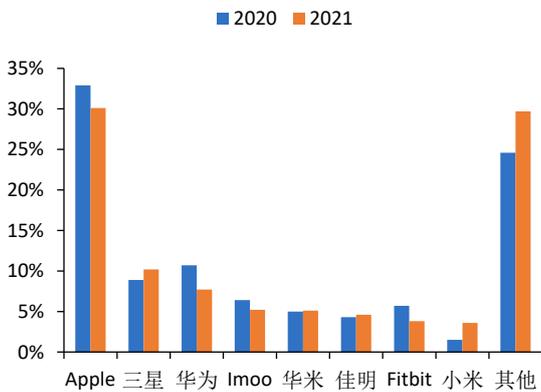
第三方 APP 生态好，除标配运动健康功能外，支持多种第三方 APP，拓展性及可玩性更高。根据 iFixit 数据，AirPods FPC 用量达到 6 片，Apple Watch FPC 用量达到 13 片，苹果产品在市场的强势地位，及其他厂商的学习模仿效应，有望持续带动软板需求。

表7.智能手表产品类别及代表性产品参数

智能手表	Apple 智能手表	安卓智能手表	安卓蓝牙运动表
优点	智能化程度高，支持运动追踪及健康检测，支持众多第三方 APP	智能化程度中等，支持运动追踪及健康检测	功能机，支持运动追踪及健康检测，续航长
缺点	续航弱	可支持 APP 少，续航一般	可支持 APP 功能不全
代表产品	Apple Watch S7	华为 Watch 3	华为 Watch GT3
发布时间	2021 年 9 月	2021 年 6 月	2021 年 11 月
售价	3000+	2500+	1500+
操作系统	watch OS	鸿蒙	鸿蒙(简版)
主控芯片	自研 S7	麒麟 A1+麒麟 710L	恒玄科技
存储	ROM 32G	RAM 2G+ROM 16G	RAM 32MB+ROM 4G
APP 支持	内置+大量第三方 APP	内置+少量第三方 APP	内置+少量第三方 APP(简版)
运动健康功能	多种运动模式、心率、ECG、血氧、睡眠监测	百种运动模式、心率、体温、血氧、睡眠检测、生理周期	百种运动模式、训练计划、心率、体温、(高原)血氧、睡眠检测、生理周期
eSIM 支持	是	是	否
续航	18 小时	高性能 3 天，低功耗 14 天	7-14 天

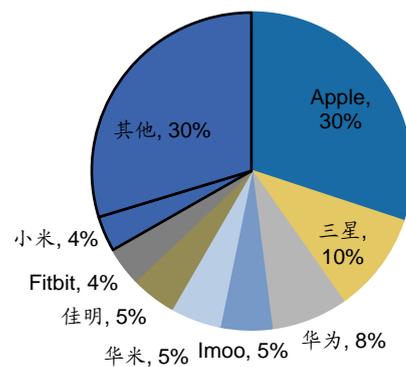
数据来源：苹果官网，华为官网，财通证券研究所

图57.2020-2021 全球主要品牌智能手表份额



数据来源：Counterpoint，财通证券研究所

图58.2022Q1 全球主要品牌智能手表份额



数据来源：Counterpoint，财通证券研究所

全球 VR 市场规模扩张加速。Facebook 在 2014 年以 30 亿美元收购 Oculus，开启了 VR 发展史；2016 年是 VR 产业发展的元年，各大公司相继推出第一代 VR 产品并开始产品迭代；在经历 2016-19 年的低谷期后，随着 5G 商用的逐步落地，VR 生态逐步成型；2021 年 Roblox 上市、Oculus Quest2 成为爆款产品，大幅拉动 VR 终端出货量。

图59.VR/AR 产业发展进程

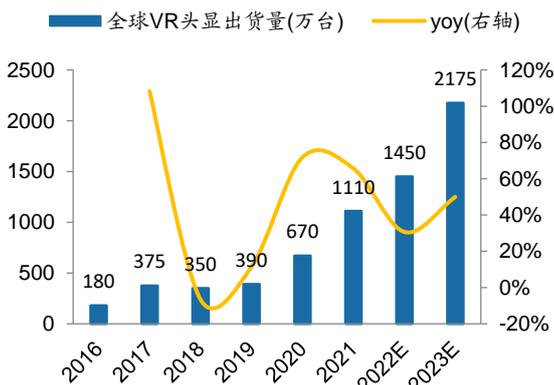


数据来源: 亿欧智库、财通证券研究所

据 VR 陀螺统计, 2021 年全年全球 VR 头显设备出货量达 1110 万台, 同比增长 65.7%, 2022H1 出货量约 684 万台, 其中国内 VR 头显出货量约 60.58 万台, 渗透率相对全球有较大提升空间, 2023 年将会成为 VR 行业的一个关键年份, 因为 Meta、Pico 和索尼都将推出下一代头显, 苹果也有望发布一款混合现实头显。VR 陀螺预计 2023 年全球 VR 头显出货将达 2175 万台, 两年时间翻一番。

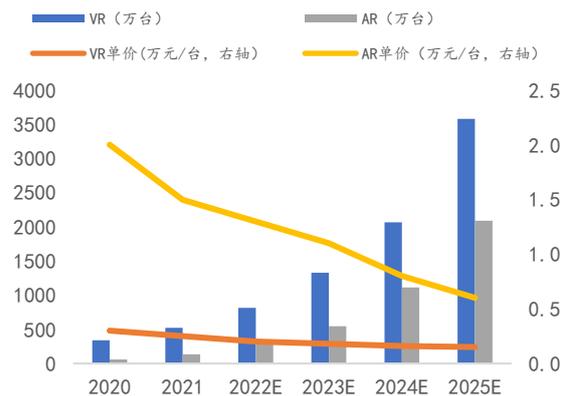
中国 VR/AR 设备潜在增速更高。亿欧智库预测到 2025 年, 中国 VR/AR 设备出货量将增至 3577/2088 万台, 2020-25 CAGR 分别为 60.1%/103.4%。

图60.全球 VR 头显设备出货量(万台)及增速预测



数据来源: VR 陀螺, 财通证券研究所

图61.中国 VR/AR 终端硬件出货量(万台)及单价预测



数据来源: 亿欧智库, 财通证券研究所

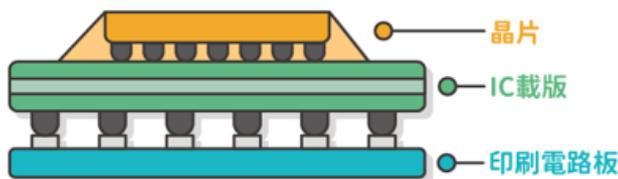
VR 设备及 XR 设备的复杂程度远高于手表, 且其作为头戴设备体积受空间限制大, 而轻便对使用体验至关重要, 合理预计未来主流设备的 FPC 用量面积将超过 Apple Watch 的 FPC 用量面积, 是未来 FPC 市场的重要增长动力。

6.4 ABF 载板有望持续国产替代

受益高性能计算芯片需求，ABF 载板供不应求。2017 年以前，由于移动设备的发展削弱了对桌面级高性能芯片的需求，对应 FC-BGA 封装所用 ABF 载板需求偏弱，随着 PC 市场回暖，云计算、AI 等对高性能芯片的需求高涨，新处理器芯片尺寸更大，新封装技术所需载板层数增加，ABF 载板进入供不应求的状态。

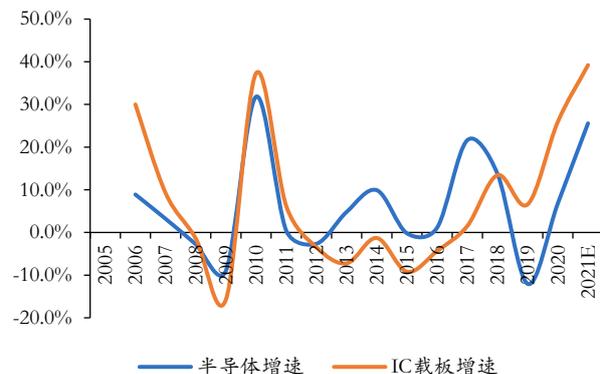
Chiplet 赋能华为自研服务器芯片，国产载板配套正当时。Chiplet 俗称芯粒，也叫小芯片，它是将一类满足特定功能的 die(裸片)，通过 die-to-die 内部互联技术实现多个模块芯片与底层基础芯片封装在一起，形成一个系统芯片，以实现一种新形式的 IP 复用。它可以将不同制程的芯片封装到一起达到系统化最优性能，具有提高大芯片良率、降低设计复杂度与成本、降低制造成本等优势，在摩尔定律放缓后被视为中国半导体企业弯道超车的机会。

图62.IC 载板结构



数据来源：半导体行业观察，财通证券研究所

图63.全球半导体及 IC 载板市场规模增速

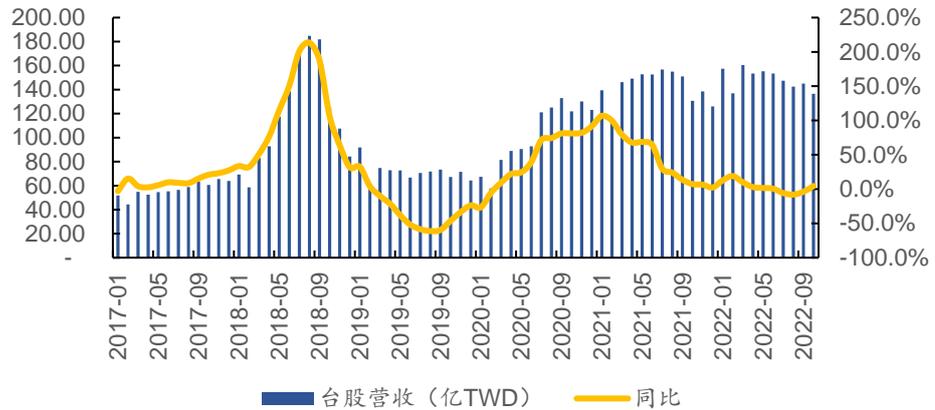


数据来源：WIND, prisma, 财通证券研究所

7 被动元器件：行业开启上行周期

关注被动元件 2023 年行业复苏，汽车光储等新业务带来增量。经过约 15 个月左右的下行周期，整个消费类电子和半导体产业链中，被动元器件在 2022 年 Q4 率先触底回暖，行业分销商价格及原厂稼动率均有小幅回升。目前来看，行业回暖仍处于较为前期阶段，数据好转基本是由下游分销商和终端厂商主动补库存拉动，实际需求恢复幅度较小，长期趋势向上，但短期仍需把握行业复苏节奏。展望 2023 年，消费类被动元器件将进入弱复苏阶段，原厂业绩平稳回升的同时，需关注在汽车光储等新业务加速拓展的标的，有望走出独立行情。

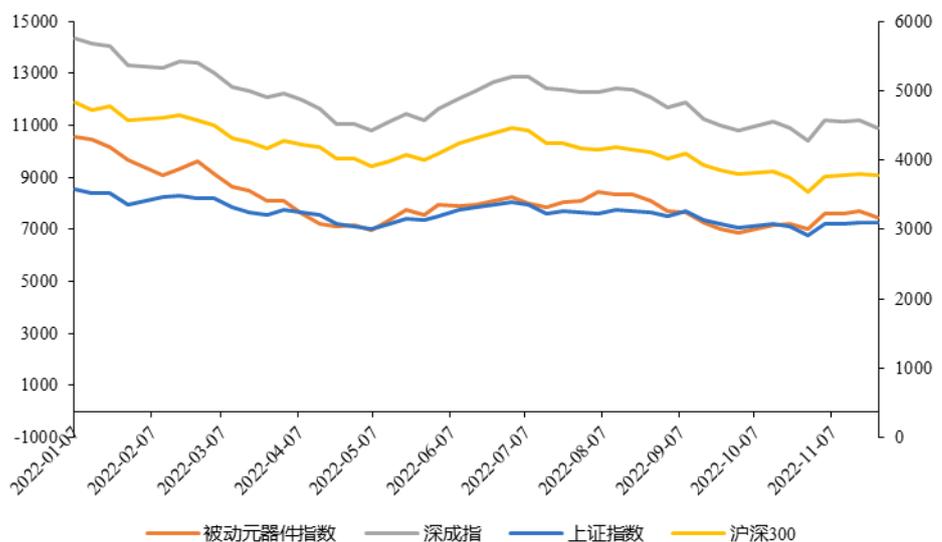
图64.台股营收同比增速筑底（国巨+华新科+禾伸堂，亿TWD）



数据来源：Wind，财通证券研究所

被动元件行业下行周期跑输大盘，2023年进入上行周期有望带来超额受益。被动元器件中，片式阻容感、晶振及射频类产品下游分类消费占比较高，受近年来消费类电子需求下行，原厂盈利能力及股价均表现不佳，2022年全年跑输大盘。随着下游需求在2023年逐步弱复苏，叠加各厂商加大新产品的投入，我们建议关注顺络电子、洁美科技、三环集团、风华高科、泰晶科技、麦捷科技等复苏逻辑标的。同时我们建议关注江海股份、法拉电子等新能源相关业务占比较高的厂商，整体下游需求依旧处于高景气状态。

图65.深成指和被动元件指数左轴，沪深300和上证右轴



数据来源：Wind，财通证券研究所

8 投资建议

建议关注半导体设计板块的周期反转机会，半导体设备、材料、零部件的国产替代机会，AR/VR 新终端带来的消费电子产业链机会，高端 PCB 赛道机会等。

半导体设计：澜起科技、聚辰股份、圣邦股份、纳芯微、思瑞浦、杰华特等。

半导体设备：国力股份、北方华创、富创精密、中微公司、长川科技等。

半导体材料：鼎龙股份、立昂微、彤程新材、沪硅产业等。

消费电子：立讯精密、创维数字、福立旺等。

PCB：沪电股份、鹏鼎控股、东山精密等。

9 风险提示

宏观需求不及预期风险：芯片设计行业下游需求受宏观景气度影响较大，假如宏观经济下滑，可能导致需求不及预期，影响相关公司业务进展和盈利表现。

行业竞争加剧风险：芯片设计行业玩家众多。若国内玩家逐步崛起，行业竞争可能加剧。

国家产业政策变化的风险：芯片行业前期发展需求大量包括研发费用在内的资金，对此国家出台了一系列政策支持和鼓励，若国家未来降低扶持力度，或将给行业带来不利影响。

信息披露

● 分析师承诺

作者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，具备专业胜任能力，保证报告所采用的数据均来自合规渠道，分析逻辑基于作者的职业理解。本报告清晰地反映了作者的研究观点，力求独立、客观和公正，结论不受任何第三方的授意或影响，作者也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。

● 资质声明

财通证券股份有限公司具备中国证券监督管理委员会许可的证券投资咨询业务资格。

● 公司评级

买入：相对同期相关证券市场代表性指数涨幅大于 10%；

增持：相对同期相关证券市场代表性指数涨幅在 5%~10%之间；

中性：相对同期相关证券市场代表性指数涨幅在-5%~5%之间；

减持：相对同期相关证券市场代表性指数涨幅小于-5%；

无评级：由于我们无法获取必要的资料，或者公司面临无法预见结果的重大不确定性事件，或者其他原因，致使我们无法给出明确的投资评级。

● 行业评级

看好：相对表现优于同期相关证券市场代表性指数；

中性：相对表现与同期相关证券市场代表性指数持平；

看淡：相对表现弱于同期相关证券市场代表性指数。

● 免责声明

本报告仅供财通证券股份有限公司的客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为本公司的当然客户。

本报告的信息来源于已公开的资料，本公司不保证该等信息的准确性、完整性。本报告所载的资料、工具、意见及推测只提供给客户作参考之用，并非作为或被视为出售或购买证券或其他投资标的邀请或向他人作出邀请。

本报告所载的资料、意见及推测仅反映本公司于发布本报告当日的判断，本报告所指的证券或投资标的价格、价值及投资收入可能会波动。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。

本公司通过信息隔离墙对可能存在利益冲突的业务部门或关联机构之间的信息流动进行控制。因此，客户应注意，在法律许可的情况下，本公司及其所属关联机构可能会持有报告中提到的公司所发行的证券或期权并进行证券或期权交易，也可能为这些公司提供或者争取提供投资银行、财务顾问或者金融产品等相关服务。在法律许可的情况下，本公司的员工可能担任本报告所提到的公司的董事。

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。在任何情况下，本报告中的信息或所表述的意见均不构成对任何人的投资建议。在任何情况下，本公司不对任何人使用本报告中的任何内容所引致的任何损失负任何责任。

本报告仅作为客户作出投资决策和公司投资顾问为客户提供投资建议的参考。客户应当独立作出投资决策，而基于本报告作出任何投资决定或就本报告要求任何解释前应咨询所在证券机构投资顾问和服务人员的意见；

本报告的版权归本公司所有，未经书面许可，任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制、发表或引用，或再次分发给任何其他人，或以任何侵犯本公司版权的其他方式使用。