

证券研究报告|行业投资策略

电子

行业评级 强于大市（维持评级）

2024年12月11日



AI算力云到端，迎接智能大时代

——电子行业2025年度策略报告

证券分析师：

杨钟 执业证书编号：S0210522110003

联系人 詹小瑁

请务必阅读报告末页的重要声明

➤ 半导体行业水温持续回升，自主可控步入加速攻坚新阶段

- 2024年，由AI、智能终端等创新力量驱动的新一轮半导体景气上行周期持续爬坡，从全球半导体销售额来看，24Q3季度销售额增长速度实现2016年以来的最大增速，而2024年9月创造了市场有史以来最高的月度总销售额记录，晶圆代工龙头台积电、中芯国际24Q3单季收入均创历史新高，行业整体正强劲增长。从当前稼动率水平来看，24年初至今，各大晶圆厂稼动率快速攀升，部分已满载甚至超百。需求与稼动率共振向上的趋势有望延续到2025年，半导体行业有望延续增长。
- 美国对华技术封锁的广度和深度都在不断拓展，从数量上来看，自2018年美国禁止中兴从美国进口至今，已有近千家中国企业/机构被列入实体清单；在制裁手段上，更是通过“组合拳”针对AI、先进制程、设备、HBM等高精尖领域重点围堵，中美科技博弈步入新阶段。回顾历史，每一次美对华核心科技的重大制裁都间接快速推动了我国半导体产业的巨大进步，而新一轮制裁有望再次为半导体国产化吹起冲锋号，自主可控进程迈入新阶。

➤ AI落地云/终设备驱动配套方案全面升级，传统设备趋势明确渗透加速，创新设备百花齐放持续拓展。

- 生成式AI浪潮下，云端与终端的应用场景不断被拓宽，从而催生多元配套方案的升级路线，给产业链上下游不断带来发展机遇。当前，搭载AI的终端形态正快速渗透至电子行业的方方面面，在传统消费电子产品方面，如AI PC、AI手机、AI电视等，厂商正逐步突破基于算力攀升的硬件升级和从底层打通的适配生态，加速AI在传统硬件上的C端方案落地；在创新型消费电子产品方面，如AI智能眼镜、AI耳机、AIoT设备等，厂商正在市场和消费者的验证下不断出新和迭代，端测AI市场持续扩容，为电子行业终端及硬件需求再添成长动力。

➤ 投资建议

- 半导体部分，在景气向上及先进制程&先进封装的加速突破方面，建议关注**中芯国际、华虹公司、长电科技、通富微电、华天科技、晶方科技、甬矽电子**等。在资本开支及自主可控方面，关注半导体设备/材料/零部件/光刻机产业链的国产化落地，其中，半导体设备，建议关注**北方华创、中微公司、拓荆科技**等；半导体材料，建议关注**鼎龙股份、昌红科技、南大光电、石英股份、兴森科技、沪硅产业**等；半导体零部件，建议关注**新莱应材、江丰电子、昌红科技、正帆科技、富创精密、英杰电气**等；光刻机，建议关注**茂莱光学、福光股份、苏大维格、腾景科技、晶方科技**等。
- AI部分，云端方面，关注AI服务器加速渗透带来的硬件配套方案的升级，建议关注**胜宏科技、沪电股份、景旺电子、朗科科技、弘信电子、中际旭创、新易盛**等，以及HBM产业链**华海诚科、壹石通、联瑞新材、赛腾股份、华海诚科、德邦科技、雅克科技**等。终端方面，关注AI PC、AI手机、AI折叠屏、AI智能眼镜、AIOT等端侧AI渗透加速带来的产业链机会，如**华勤技术、龙旗科技、立讯精密、统联精密、苏大维格、春秋电子、福蓉科技、宇环数控、水晶光电、领益智造、飞荣达、TCL科技、京东方A、聚飞光电、兆驰股份、瑞丰光电、全志科技、瑞芯微、北京君正、乐鑫科技、恒玄科技**等。

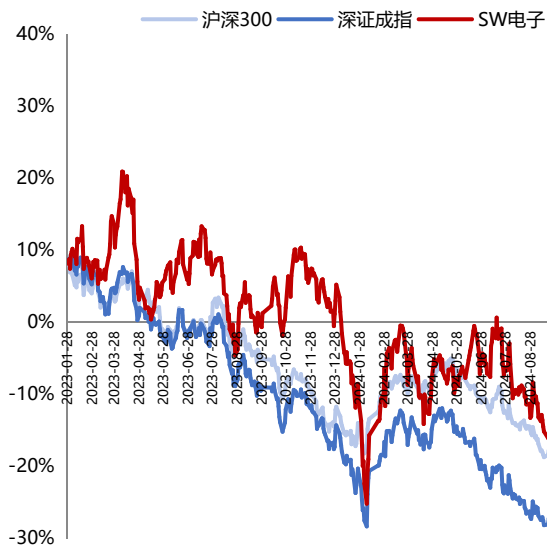
- **风险提示：**宏观经济及下游需求不及预期风险，国产化进程不及预期风险，地缘政治风险，汇率变动风险，原材料供应紧张及价格波动风险，市场竞争加剧风险。

- **第一章 2024年电子行业回顾**
- **第二章 半导体：行业景气持续回温，自主可控加速攻坚**
- **第三章 AI：云/端软硬件升级、传统/创新终端全面开花**
- **第四章 投资建议**
- **第五章 风险提示**

1.1 24H1电子行业及细分板块市场表现

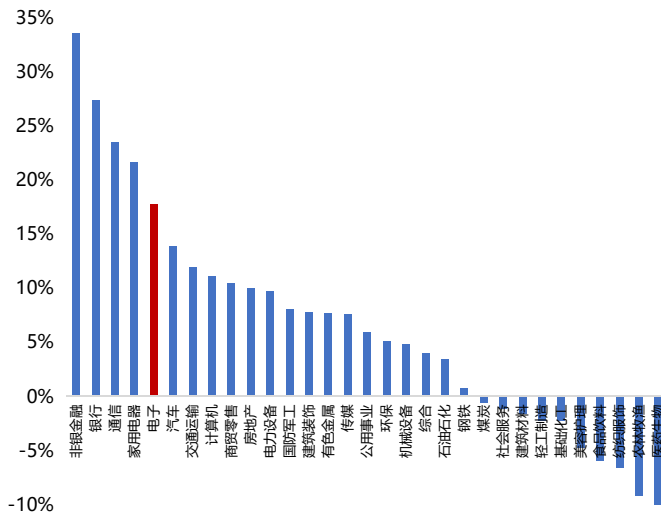
- **近期A股SW电子指数表现整体上优于沪深300、深证成指。**2024年年初至11月28日，SW电子17.76%，沪深300指数14.36%，深证成指10.97%。A股电子指数涨跌幅自6月份后表现始终优于大盘。
- **电子行业在31个申万一级行业中涨跌幅位列第5。**2024年年初至11月28日，SW电子指数涨跌幅（17.76%）在31个申万一级行业中位列第5，排名位于前列。
- **电子行业细分板块中，印制电路板涨跌幅居前。**涨跌幅最高的5个子行业分别是：半导体设备（38.23%）、数字芯片设计（28.23%）印制电路板（25.29%）、集成电路封测（20.64%）、光学元件（19.11%）。

图表1：电子行业指数涨跌幅



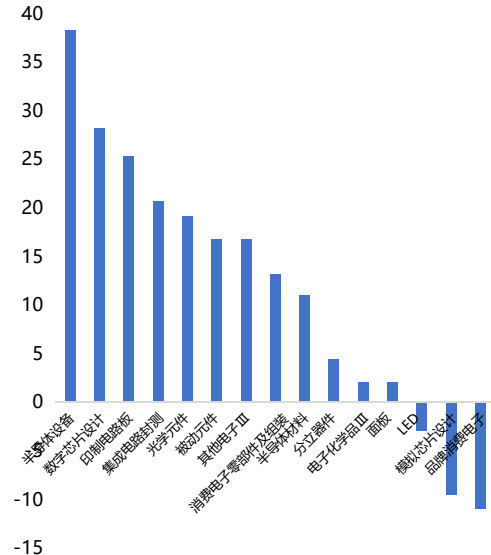
资料来源：iFinD，华福证券研究所

图表2：电子与其他行业的指数涨跌幅对比



资料来源：iFinD，华福证券研究所

图表3：细分板块指数涨跌幅 (%)



资料来源：iFinD，华福证券研究所 4

1.2 电子行业及细分板块业绩概况

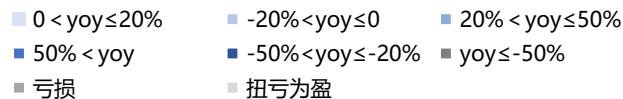
1.2.1 电子行业业绩总览

- 从行业总营收与归母净利润来看**，以申万电子行业板块的上市公司为样本进行统计，24Q3电子行业上市公司总营收规模达到24793.05亿元，同比增加15.16%；实现归母净利润1060.95亿元，同比增加34.28%。总体来看，24Q3电子行业营收端及利润端均实现高速增长。
- 从公司业绩角度看**，全行业有31%的公司实现同比50%以上的增长，较23Q3的15%增加16个百分点，实现大幅增长；有7%的公司实现同比20%~50%的增长；有10%的公司实现扭亏为盈；而亏损公司占10%，较23Q3的20%减少10个百分点，大幅减少。

图表4：电子及其细分板块24Q3营收及净利润表现（亿元）

	23Q3营收	24Q3营收	营收增速	23Q3利润	24Q3利润	净利润增速
电子	21,529.70	24,793.05	15.16%	790.12	1,060.95	34.28%
半导体	3,482.85	4,300.72	23.48%	223.84	290.15	29.63%
元件	1,683.82	2,006.04	19.14%	132.26	169.21	27.94%
光学光电子	5,040.86	5,271.65	4.58%	-42.73	54.65	227.90%
消费电子	9,426.80	11,575.47	22.79%	408.87	474.34	16.01%
电子化学品	413.92	434.70	5.02%	37.31	41.15	10.28%
其他电子	1,481.45	1,204.47	-18.70%	30.57	31.44	2.85%

图表5：24Q3电子行业归母净利润同比变化

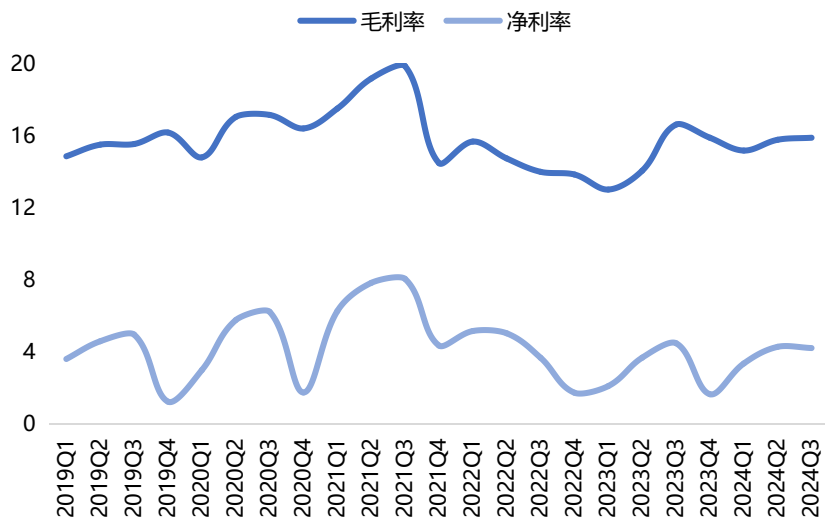


1.2 电子行业及细分板块业绩概况

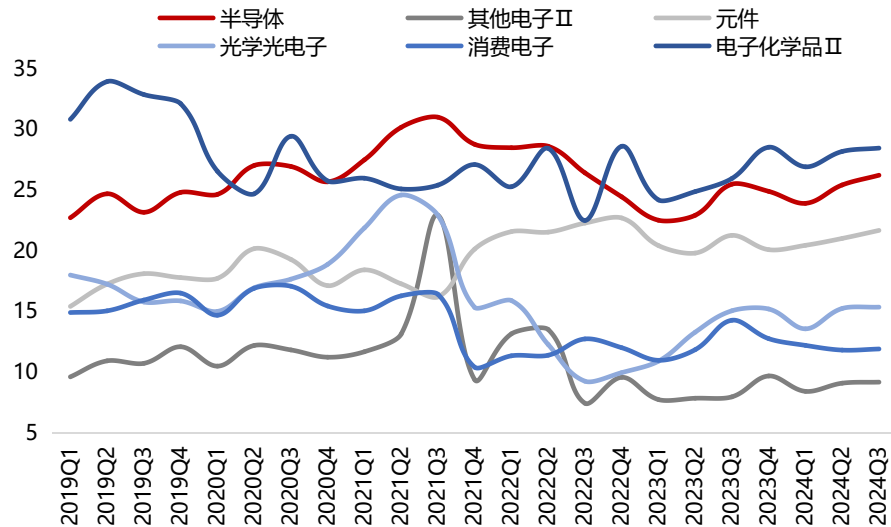
1.2.2 电子行业及细分板块净利率、毛利率表现

- **从电子行业整体来看**，2024年Q3毛利率为15.89%，较2023年Q3下降了0.73个百分点，环比2024年Q2增长了0.11个百分点；2024年Q3净利率为4.23%，较2023年Q3下降了0.27个百分点。
- **从细分板块来看**，2024年初至今，毛利率较高的细分板块有半导体和电子化学品，二者毛利率分别在25.2%、27.9%左右，其他电子、消费电子板块的毛利率则在细分板块中处于相对较低水平，二者毛利率分别在8.9%、12.0%左右。值得注意的是，2024年Q3各电子细分板块毛利率较2024年Q2均实现环比增长；除消费电子外，其余板块较2023年Q3均实现同比增长。

图表6：电子行业单季度毛利率、净利率 (%)



图表7：电子细分行业单季度毛利率 (%)

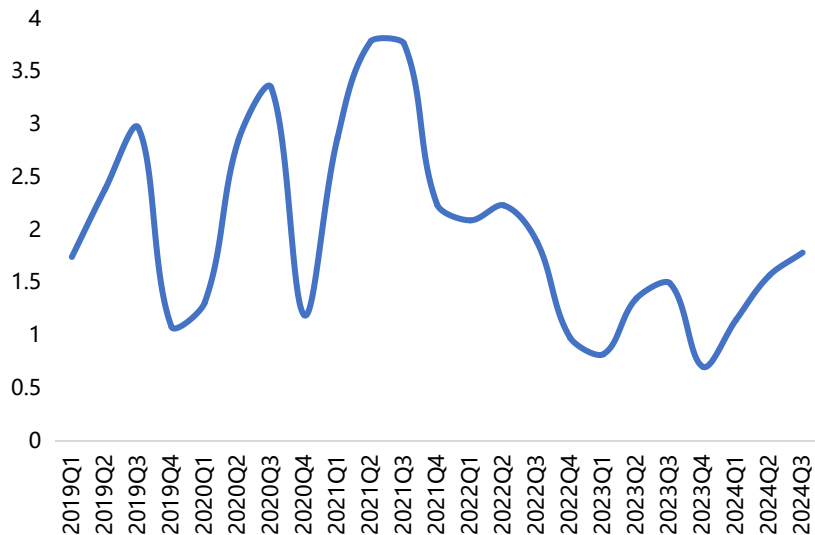


1.2 电子行业及细分板块业绩概况

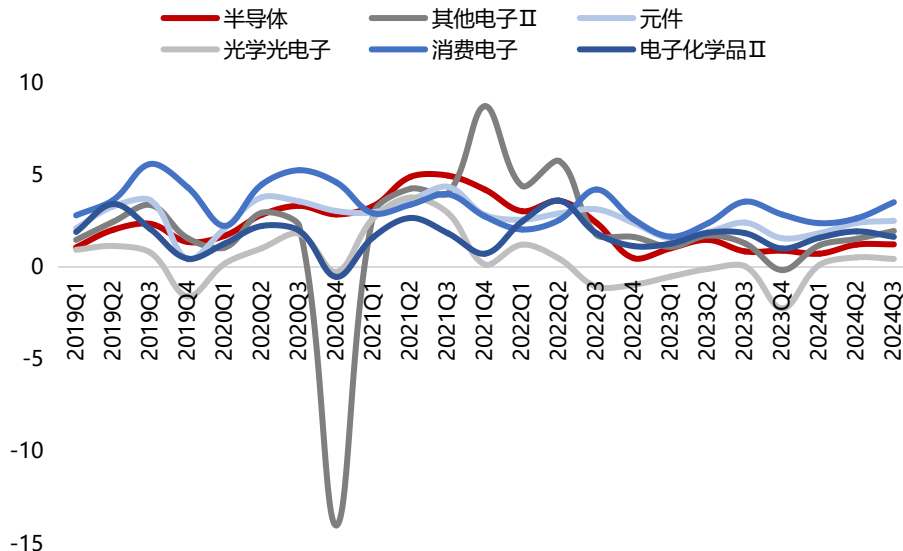
➤ 1.2.3 电子行业及细分板块ROE表现

- **从整体ROE表现看**，2024年Q3电子行业的ROE为1.78%，较2023年Q3增长0.29个百分点，环比增长0.22个百分点，自2024年以来电子行业ROE持续修复。
- **从细分领域ROE表现看**，ROE整体数值表现较好的为消费电子与元件板块。除电子化学品、光学光电子板块外，其余板块2024年Q3均实现环比修复；除消费电子、电子化学品板块外，其他电子细分板块均实现了同比维度的增长。

图表8：电子行业单季度ROE (%)



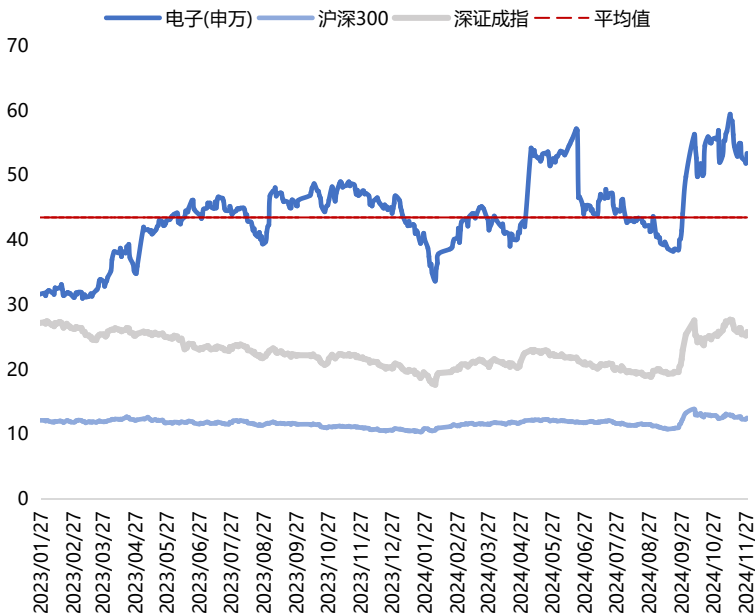
图表9：电子行业各细分板块ROE (%)



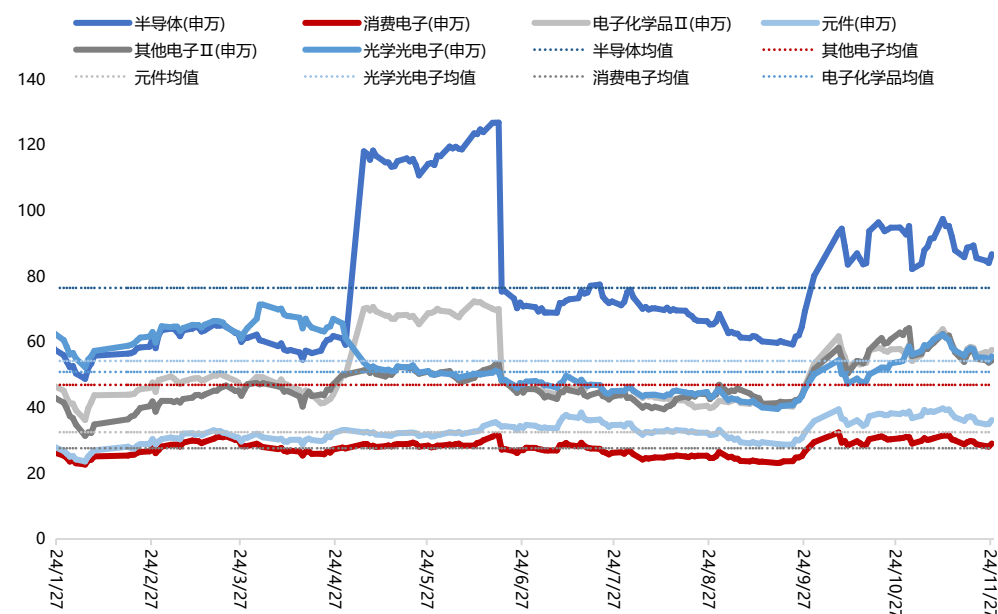
1.3 电子行业及细分板块估值水位

- **从整体估值情况来看**，2024年年初至11月27日，SW电子行业估值水位震荡上行。截至2024年11月27日，SW电子指数PE（TTM）为53.37倍，跑赢沪深300及深证成指。
- **从细分板块估值情况来看**，2024年年初至11月27日，半导体、其他电子、元件、光学光电子、消费电子和电子化学品区间PE均值分别为76.46、46.91、32.49、54.20、27.60和50.86倍。当前，电子行业细分板块PE均高于上述区间均值。

图表10：电子行业指数PE走势（TTM）



图表11：电子行业细分板块指数PE走势（TTM）



- 第一章 2024年电子行业回顾
- 第二章 半导体：行业景气持续回温，自主可控加速攻坚
- 第三章 AI：云/端软硬件升级、传统/创新终端全面开花
- 第四章 投资建议
- 第五章 风险提示

2.1 行业水温持续回升

2.1.1 全球半导体市场24Q3强势增长，24-25年将延续增长持续反弹

全球半导体销售额：24Q3季度增速创23年至今新高，9月销售额创历史新高

- ✓ 据微电子制造转引SIA数据显示，2024年第三季度全球半导体销售额达到了1660亿美元，这一数字不仅较2023年同期的1347亿美元增长了23.2%，也超过了2024年第二季度的1497亿美元，环比增长10.7%，季度销售额增长速度为2023年以来的最大增速。
- ✓ 2024年9月的全球半导体销售额达到了553亿美元，较8月的531亿美元增长了4.1%。此外，9月份的销售额不仅实现了环比增长，还创造了市场有史以来最高的月度总销售额记录。与此同时，据截至目前发布的数据显示，2024年每个月全球半导体市场均实现了同比增长，行业复苏势头强劲。

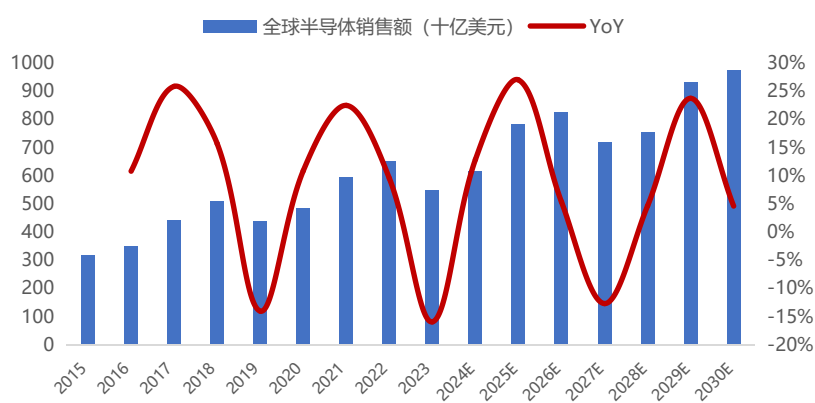
- **机构预测24-25年半导体市场收入将持续实现两位数增长。**根据半导体行业观察转引Gartner最新数据，预计2024年全球半导体收入同比增长19%至6300亿美元，2025年增长14%至7170亿美元；TECHCET也于近期上调2024年预测，预计24年同比增长13%至6170亿美元以上，并预计2025年将是增长27%的强劲一年。

图表12：全球半导体销售额及增速



资料来源：wind, 华福证券研究所

图表13：全球半导体销售额及预测 (2015-2030E)



资料来源：TECHCET, 半导体行业观察, 华福证券研究所

2.1 行业水温持续回升

2.1.2 半导体三季度整体业绩表现强劲，行业景气显著上升

- 2024年第三季度半导体板块整体实现较好增长。2024年Q1-Q3，半导体行业相关上市公司的营业总收入为3776.91亿元，同比+22.84%；归母净利润为257.31亿元，同比+42.58%。24Q3单季度营业收入为1371.48亿元，同比+20.88%，环比+6.09%；归母净利润为97.38亿元，同比+46.73%，环比-2.21%。24Q3单季度毛利率为26.69%，同比+1.21pct，环比+1.27pct；24Q3单季度净利率为6.86%，同比+1.38pct，环比-0.26pct。

从细分板块来看：

(一) IC设计

- 数字芯片设计：24Q3营收386.90亿元，同比+27.75%，环比+1.86%；归母净利润35.87亿元，同比+244.07%，环比-9.36%。毛利率33.63%，同比+3.49pct；净利率9.70%，同比+6.25pct。
- 模拟芯片设计：24Q3营收115.43亿元，同比+4.32%，环比+0.01%；归母净利润-0.42亿元，同比-114.84%，环比-117.28%。毛利率35.18%，同比-0.13pct；净利率-0.42%，同比-2.70pct。

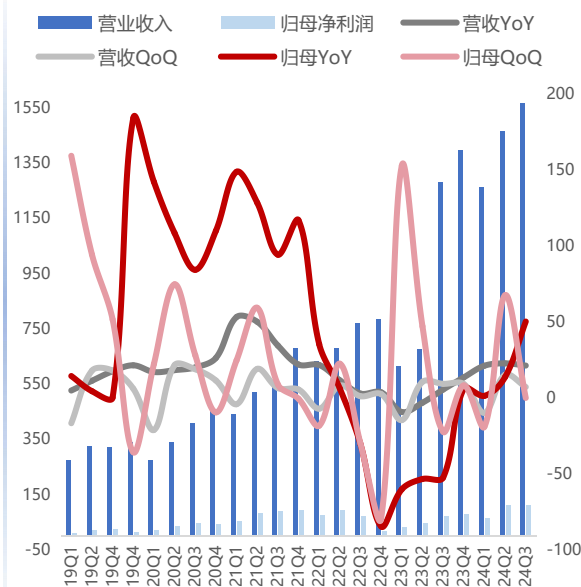
(二) IC制造

- 半导体设备：24Q3营收185.99亿元，同比+37.84%，环比+18.03%；归母净利润34.57亿元，同比+57.82%，环比+10.34%。毛利率43.17%，同比+1.56pct；净利率18.55%，同比+2.14pct。
- 半导体材料：24Q3营收103.44亿元，同比+11.35%，环比+1.56%；归母净利润7.38亿元，同比+9.56%，环比+0.65%。毛利率20.21%，同比+0.92pct；净利率6.06%，同比-0.03pct。
- 半导体分立器件：24Q3营收283.54亿元，同比+23.51%，环比+8.97%；归母净利润8.97亿元，同比-38.11%，环比+34.01%。毛利率15.75%，同比-5.06pct；净利率3.02%，同比-3.12pct。

(三) IC封测

- 24Q3营收223.18亿元，同比+13.54%，环比+6.75%；归母净利润10.78亿元，同比+31.65%，环比-2.00%。24Q3毛利率14.86%，同比+0.49pct；净利率5.00%，同比+0.76pct。

图表14：半导体单季营收/归母净利润(亿元,%)



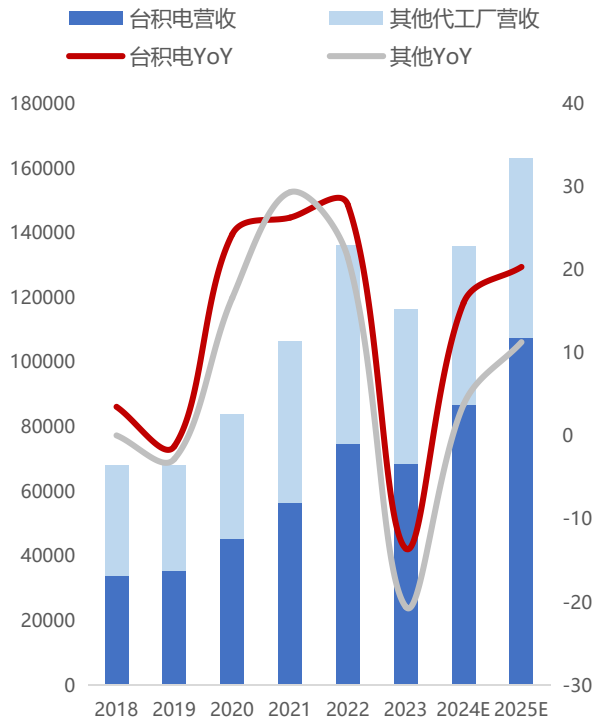
资料来源：iFIND，华福证券研究所

2.1 行业水温持续回升

2.1.2 半导体三季度整体业绩表现强劲，行业景气显著上升

- 台积电、中芯国际单季收入创历史新高，华虹净利润涨超200%。
 - ✓ **台积电**：24Q3实现营收235.0亿美元，同比+36.0%，环比+12.9%，超预期且创历史新高；实现净利润100.58亿美元，同比+54.2%，同样创历史新高。公司24Q3毛利率为57.8%，同比+3.5pct，环比+4.6pct，大幅优于预期。台积电预计24Q4营收261-269亿美元，环比+11.1%-14.5%，将再创历史新高；同时台积电再度上调全年美元营收预估，营收同比增长由24%-26%上调至30%。资本开支同样上调，2024年capex从300-320亿美元指引，改为略高于300亿美元。
 - ✓ **中芯国际**：24Q3实现营收156.09亿元，同比+32.5%，环比+14%，首次站上单季20亿美元台阶，创历史新高；实现净利润10.60亿元，同比+56.4%。
 - ✓ **华虹半导体**：24Q3实现营收37.7亿元，同比-8.24%，环比+10%；实现净利润，同比+226.62%。
- **全球晶圆代工将持续增长。**
 - ✓ 据集微网转引TrendForce预测，各终端应用将在2024年陆续结束长达两年的库存修正周期，2025年全球整体晶圆代工产值将年增20%。其中，2024年晶圆代工产业由AI服务器相关芯片独挑大梁。

图表15：代工厂产业营收及预测(百万美元,%)



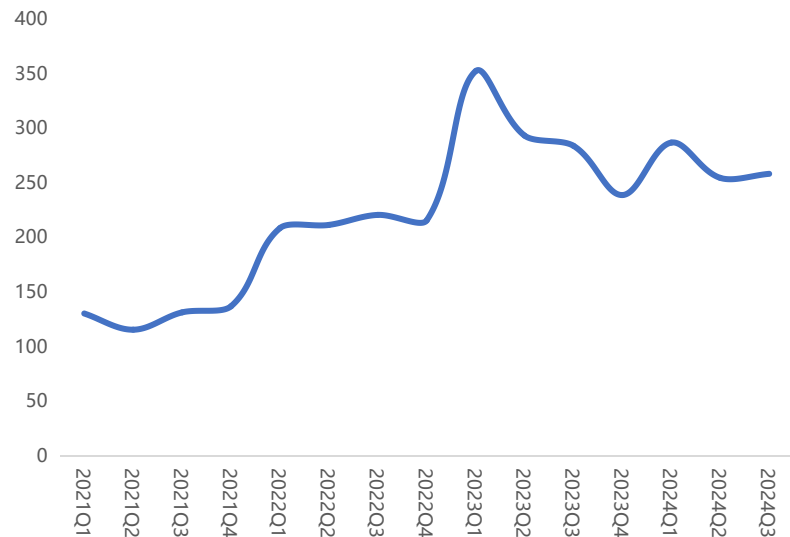
资料来源：TrendForce，华福证券研究所

2.1 行业水温持续回升

2.1.3 24Q1-Q3库存周转持续改善，24Q3库存水位环比Q2基本持平

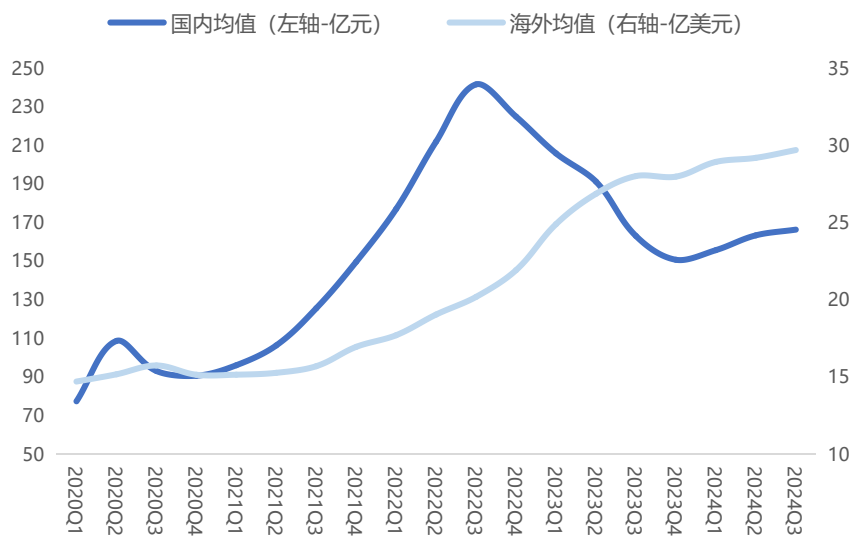
- 主动去库阶段于23Q4结束，24Q1-Q3存货周转天数持续改善。IC设计和半导体经销商的库存周转在23年Q1度达到高点后，连续三个季度下降，并在23年Q4触底。24年Q3末，平均周转天数为258.08天。与去年同期相比，周转天数减少了25.65天。
- 整体来看，国内外半导体公司24Q3库存水位较24Q2环比基本持平。

图表16：国内IC设计及半导体经销商公司平均存货周转天数



资料来源：iFIND，华福证券研究所

图表17：国内外代表性IC设计企业存货金额均值对比

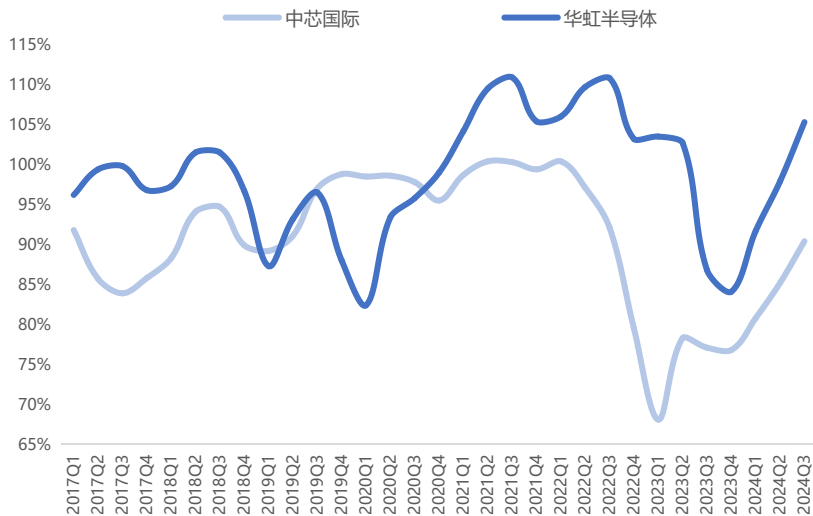


资料来源：iFind，Bloomberg，华福证券研究所

2.1.4 晶圆厂稼动率持续恢复，攀升趋势有望延续

- 2024年第一季度以来，各大晶圆厂的产能利用率正逐步攀升。其中，中芯国际和华虹的产能利用率在分别经历两、三个季度的下滑后，于24Q1实现环比提升，并于24Q2-Q3持续攀升。至2024年第三季度，中芯国际产能利用率已达90.4%，华虹半导体产能利用率已达105.3%。

图表18：主要晶圆厂产能利用率趋势 (%)



资料来源：中芯国际公告，华虹半导体公告，Wind华福证券研究所

图表19：主要12寸晶圆厂稼动率变化 (%)，含Trendforce预测

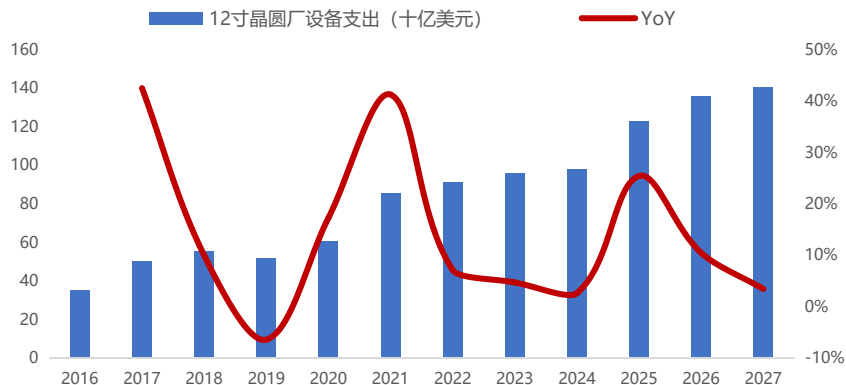


资料来源：Trendforce, 36Kr, 半导体产业纵横, 华福证券研究所

2.2.1 资本开支

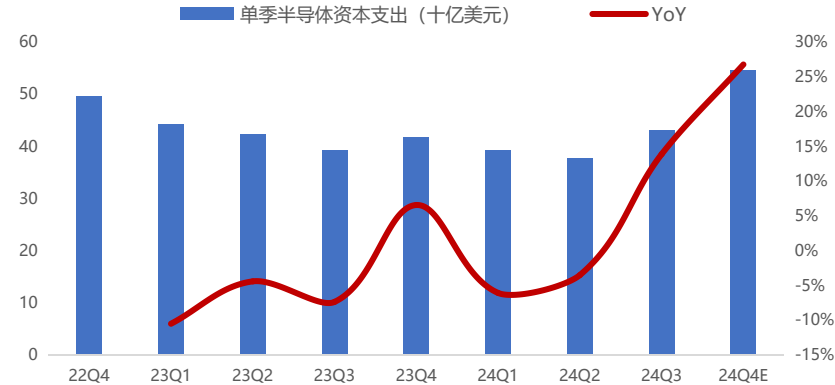
- **2024-2027年12英寸晶圆厂设备支出将持续攀升，中国大陆地区有望保持首位。**据SEMIChina转引的SEMI最新报告《300mm晶圆厂2027年展望报告》指出，从2025年到2027年，全球300mm晶圆厂设备支出预计将达到创纪录的4000亿美元。据集微网转引SEMI数据，2024年全球300mm晶圆厂设备支出预计将增长4%，达到993亿美元，到2025年将进一步增长24%，首次突破1000亿美元，达到1232亿美元。预计2026年支出将增长11%，达到1362亿美元，2027年将增长3%，达到1408亿美元。其中，预计到2027年中国将保持全球300mm设备支出第一的地位，未来三年投资将超过1000亿美元。强劲支出是由数据中心和边缘设备对AI芯片日益增长的需求推动的。
- **预计2024年Q4全球半导体资本支出将同比增长31%。**据集微网转引SEMI发布的2024年第三季度半导体制造监测（SMM）数据，半导体资本支出在2024年上半年有所下降，但从2024年第三季度开始趋势转为正值，其中，与存储相关的资本支出环比增长34%，同比增长67%。预计2024年第四季度，半导体总资本支出将较2024年第三季度水平增长27%，同比增长31%。

图表20：全球12寸晶圆厂设备支出及预期（24Q3最新预测数据）



资料来源：SEMI，华福证券研究所

图表21：全球半导体资本开支及预期（24Q3最新预测数据）



资料来源：SEMI，集微网，华福证券研究所

2.2.2 产能建设

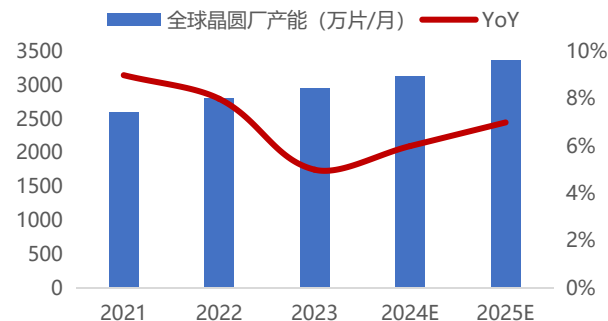
全球

- 据芯智讯转引SEMI最新发布的《12英寸晶圆厂2027年展望报告》，全球12寸晶圆厂产能共计405座厂房和产线，2024年至2027年期间将有79家新的12寸晶圆厂陆续量产。据SEMI预测，全球半导体制造产能预计将在2024年增长6%，并在2025年实现7%的增长，达到每月晶圆产能3370万片的历史新高（以8英寸当量计算）。其中，5纳米及以下节点的产能预计在2024年将增长13%，主要受数据中心训练、推理和前沿设备的生成式AI的驱动。
- 当前全球范围内12英寸晶圆的生产能力扩张步伐显著加快。其中，据媒体11月19日报道，台积电正加速海外布局，预计2025年包含在建与新建厂在内，海内外将建设十个新工厂。其中中国台湾新建七个工厂，涵盖先进制程晶圆厂和先进封装厂。

中国大陆

- 中国大陆晶圆制造产能方面，根据明通集团公众号，2023年中国内地共建有12/8/6英寸晶圆厂45/34/48座，规划产能238/168/264万片；在建规划产能125/20/21万片；规划兴建或改造57/32/34万片。据SEMI预测，中国芯片制造商也预计将保持两位数的产能增长，在2024年增长15%至885万（wpm）后，2025年将增长14%至1010万（wpm），几乎占行业总产能的三分之一。
- 中国大陆12英寸晶圆生产线快速推进中。其中，中芯国际在上海、北京、天津各有一座12寸晶圆厂在建，预计2024年底其每月12英寸晶圆产能将增加6万片，在未来五到七年内，中芯国际的四个扩产项目完成后预计将新增34万片/月的12英寸晶圆产能；华虹无锡12英寸新厂也预计于2024年年底通线，并于25Q1开始释放产能。

图表22：全球半导体产能及预测



资料来源：SEMI，半导体行业观察，华福证券研究所

图表23：2023中国晶圆制造产线和产能情况

	12英寸	8英寸	6英寸	5/4/3英寸
建成数量 (座)	45	34	48	63
规划产能 (万片)	238	168	264	730
装机产能 (万片)	/	152	206	/
实际产能 (万片)	125-140	140	180	/
建成数量 (座)	24	5	4	/
规划产能 (万片)	125	20	21	/
规划兴建/改造数量 (座)	13	11	6	/
规划产能 (万片)	57	32	34	/
总产能 (万片)	420	220	319	730
其中外资产能 (万片)	77	35	/	/

资料来源：明通集团，华福证券研究所

2.3 自主可控步入加速攻坚新阶段

2.3.1 美国对我国高科技领域的技术封锁愈演愈烈

- 自2018年美国禁止中兴从美国进口至今，我国被列入美国商务部实体清单的企业达到数百家，2024年，被列入制裁清单的中国实体数不断攀升。4月11日，美国商务部宣布将6家中国实体列入实体清单；5月9日，又有37家中国实体被列入清单；8月23日，美国商务部再度新增123个制裁实体。截至目前，已有超800家中国企业、中国科研机构等被列入实体清单。而近期实体清单方面的制裁再度加码，美国全国商会透露将公布限制中国科技发展的新出口管制措施，预计将有约200家中国芯片公司纳入贸易限制名单。
- 而美国针对我国高科技领域的技术封锁，更是通过“组合拳”重点打击，近期制裁手段层出不穷，针对先进制程、设备、HBM等领域将重点围堵。11月初，美国政府向Lam、应用材料和科磊等芯片设备制造商发出信函，限制其向中国出口制造先进芯片的工具；11月8日，台积电宣布自11月11日起，将暂停向中国大陆AI/GPU客户供应所有7nm及更先进工艺的芯片，目前台积电已经采取了限制措施，而随后，三星晶圆代工部门也向中国大陆客户发出类似通知；同时美国商会预计在12月间对外公布另一套限制高频宽存储（HBM）出口到中国的规定。

图表24：国外对华制裁政策重要事件

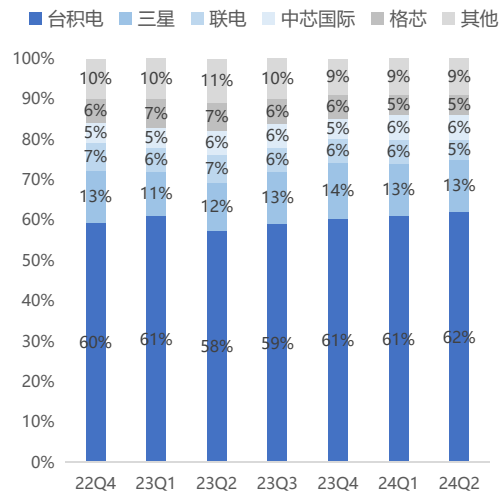


2.3 自主可控步入加速攻坚新阶段

2.3.2 中美科技博弈步入新阶段，国产化进程深化

- 回顾历史，每一次美对华核心科技的重大制裁都间接快速推动了我国半导体产业的巨大进步。2018年-2019年，美国商务部宣布7年内禁止美企与中兴通讯开启任何业务、华为被列入实体清单，这是美国开启对我国半导体技术限制的开端，也是我国终端公司重视供应链安全、采用中国芯的开始；2020年，BIS将中国芯片制造商中芯国际列入实体清单，同时全球芯片产能急剧紧张，该阶段芯片国产化进程大大加速。
- 随着近年来海外对华半导体先进制程核心芯片/设备/零部件/材料的限制日益加深，在半导体行业为代表的硬科技方面，底层技术的自主可控已形成共识，近几年的国产替代亦取得一定成效，近期我们也可以看到半导体各领域自主可控进程正加速推进：
 - ✓ **晶圆厂方面**，近日，意法半导体宣布将与华虹半导体合作，到2025年底在无锡生产40nm工艺节点的MCU，展现我国芯片制造具备强劲竞争力；过去中芯国际位列全球代工厂第四，据EETOP转引Counterpoint Research最新数据，24Q3中芯国际跻身全球第三大晶圆代工厂，仅次于台积电与三星。
 - ✓ **半导体设备方面**，9月上旬工信部发布《首台重大技术装备推广应用指导目录》，两款DUV光刻机（KrF、ArF）位列其中，据文件参数显示，我国光刻机技术已成功突破65纳米，取得里程碑式突破；同时其他半导体设备工艺基本都已达到成熟制程节点（28nm），其中，刻蚀设备、去胶机、清洗机、热处理设备、薄膜沉积设备已率先突破先进制程，达到14nm的制程节点。

图表25：全球晶圆代工市场份额（按营收）



资料来源：芯东西，腾讯科技，华福证券研究所

图表26：2023年细分半导体前道设备的国产化率

设备种类	光刻机	刻蚀机	薄膜沉积	前道量测	清洗机	涂胶显影	CMP
国产替代率/工艺覆盖度	< 1%/65nm	约30%/5nm	< 20%/14nm	< 5%/28nm	约30%/14nm	< 5%/28nm	超35%/14nm

资料来源：来觅研究院，华福证券研究所

- 据半导体产业纵横转引SEMI中国区Senior Director冯莉发表的《全球半导体市场概况》演讲，中国的半导体产业自主率逐年攀升，从2012年的14%到2022年18%，预计2027年达到26.6%。即便国产化阶段性成果频出，但在产业链最上游的核心设备及零部件、决定先进制程的光刻机、影响AI芯片升级的核心硬件HBM等领域，依然有较大差距。而当前白热化的科技制裁，也将使国产替代进程再次提速，自主可控进程迈入新阶。

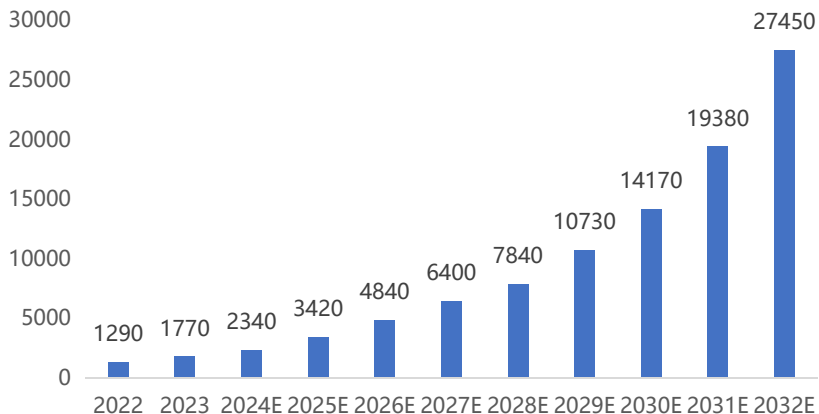
- 第一章 2024年电子行业回顾
- 第二章 半导体：行业景气持续回温，自主可控加速攻坚
- 第三章 AI：云/端软硬件升级、传统/创新终端全面开花
- 第四章 投资建议
- 第五章 风险提示

3.1 生成式AI助推智能化转型，落地云与端形成多元升级方案

3.1.1 生成式AI产业浪潮翻涌，基础设施资本支出快速增长，带动云终端产业链发展

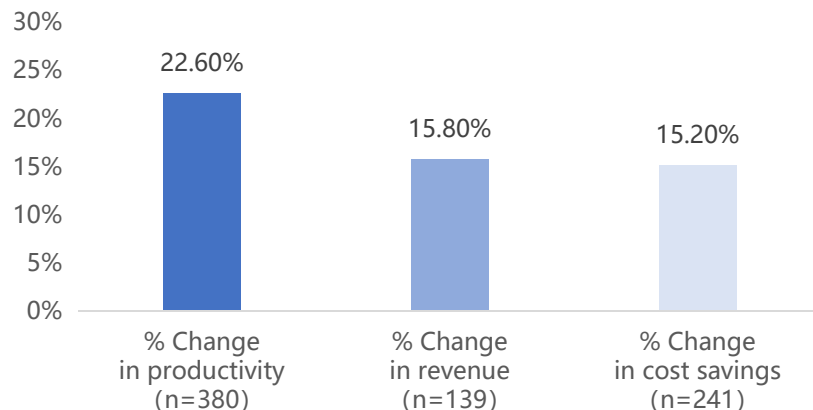
- 基于大模型的生成式AI助推智能化，各行各业的智能化转型注入了强劲动力。** 生成式AI是大模型时代人工智能展现其学习能力和表达能力最突出的技术手段与应用形态，标志着AI 2.0 时代来临，带动范式转换及场景拓展。据来觅研究院转引Bloomberg Intelligence预测数据，到2032年，生成式AI在总体信息技术硬件、软件、服务、游戏等支出中的占比或将从目前不到1%的水平扩大至12%。
- 生成式AI落地云与端推算力和存储需求，应用场景的差异化催生多元方案。** 算力和存储是贯穿AI生命周期的基石，以此为核心的突破性解决方案不断涌现，带动相关产业发展。与此同时，AI服务器更关注模型训练和大规模推理，而端侧AI更适合轻量级推理与微调。24Q3全球云基础设施服务支出同比增长21%，达到820亿美元，同时云服务厂商表示，其资本支出将继续支持快速增长的势头，并预计这一趋势将持续至2025年。

图表27：人工智能市场规模及预测（亿美元）



资料来源：Marketus, 华福证券研究所

图表28：未来12-18个月生成式AI对生产力、收入和成本节约的影响预测



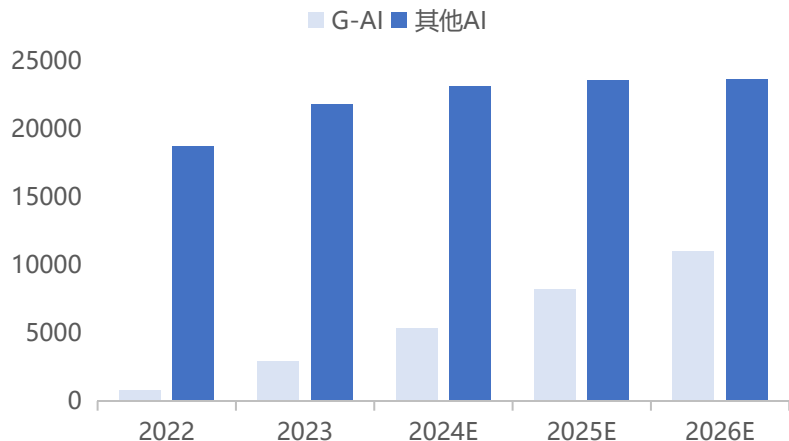
资料来源：Gartner, AI范儿, 华福证券研究所

3.1 生成式AI助推智能化转型，落地云与端形成多元升级方案

3.1.2 云端：AI服务器为算力引擎，硬件配套方案全面升级——①AI服务器需求强劲

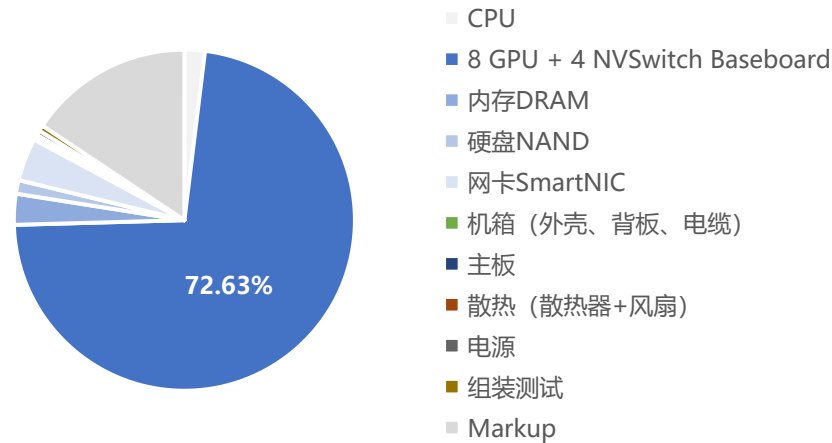
- AI大模型推动算力需求增长，AI服务器为算力发动机。**随着Open AI大模型参数增长至万亿级别，对应的算力需求也呈现指数级增长的趋势。据智能算力《新一代人工智能基础设施白皮书》转引Epoch测算，万亿级GPT-4大模型的训练算力需求达到了惊人的每秒钟进行 2.02×10^{25} 次浮点运算。相较于通用型服务器，AI服务器的设计重点在于提供超高的计算性能，这对于机器学习和深度学习等AI应用至关重要。据TrendForce预测，预估2024年AI服务器产值将达1,870亿美元，成长率达69%，产值占整体服务器高达65%。
- AI服务器方案以GPU和HBM为核心，同时催生PCB、光模块等硬件升级，孵化国产机遇。**AI服务器靠堆料高性能GPU和HBM，呈现突出的异构计算能力。以英伟达H100为例，GPU+HBM价值占比超75%。同时，核心芯片的更新迭代推动了服务器平台配套升级，将为PCB、光模块等国产领域带来转机。

图表29：全球人工智能服务器市场规模预测（\$M）



资料来源：IDC，浪潮信息《2023-2024中国人工智能算力发展评估报告》，华福证券研究所

图表30：AI服务器成本结构（以H100为例）



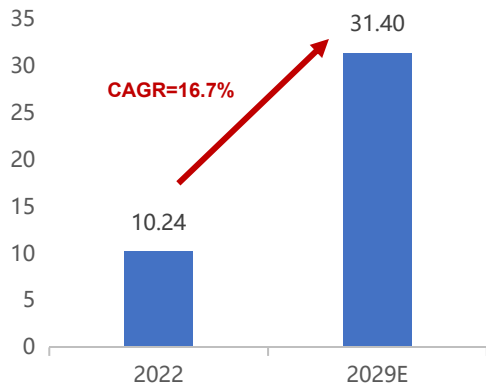
资料来源：半导体行业观察，SEMI，华福证券研究所

3.1 生成式AI助推智能化转型，落地云与端形成多元升级方案

3.1.2 云端：AI服务器为算力引擎，硬件配套方案全面升级——②AI服务器以GPU为核心方案，助推配套软硬件升级

- **服务器权柄CPU到GPU易主，单机多卡成为主流，GPU市场规模高速增长。** GPU（图形处理单元）和CPU（中央处理单元）都是AI服务器的重要组件。虽然CPU在通用计算任务中仍然非常重要，但GPU由于其在并行处理、浮点运算和能效方面的优势，成为了执行AI算法的首选硬件。目前AI服务器是主流架构为CPU+GPU，智能算力需求提升促进GPU单机数量增长。
- 据Valuates Reports预测，全球AI服务器GPU市场将从2022年的10.24亿美元增长到2029年的31.40亿美元，期间CAGR为16.7%。

图表31：AI服务器GPU市场规模预测(亿美元)



资料来源：Valuates Reports，华福证券研究所

- **GPU核心器件助推配套软硬件升级，AI服务器价值量显著增长。** 服务器常包含计算、存储、IO、散热、PCB等不同功能分区的模块，不同功能模块相互耦合、协同配合。服务器高精密、高耦合的特性意味着：GPU成为核心器件触发了一系列的硬件和软件升级，以确保整个系统高效协同工作。

图表32：AI服务器各板块价值量增长

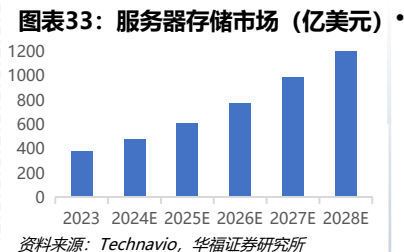
通用服务器成本构成		AI服务器成本构成	
以2x Intel Sapphire Rapids Server为例		以Nvidia DGX H100	
零件类型	价格 (美元)	价格 (美元)	价值增长率
CPU	1850	5200	181%
8GPU + 4 NVSwitchBaseboard	-	195000	-
内存DRAM	3930	7860	100%
硬盘NAND	1536	3456	125%
网卡SmartNIC	654	10908	1568%
机箱 (外壳、背板、电缆)	395	563	43%
主板	300	360	20%
散热 (散热器+风扇)	275	463	68%
电源	300	1200	300%
组装测试	495	1485	200%
Markup	689	42000	5996%
总成本	10424	268495	2476%

资料来源：SEMI，半导体行业观察，华福证券研究所

3.1 生成式AI助推智能化转型，落地云与端形成多元升级方案

3.1.2 云端：AI服务器为算力引擎，硬件配套方案全面升级——③AI服务器存储市场需求全方位升级，HBM为核心组件

• 高性能AI芯片对于存储容量和速率的要求水涨船高，服务器存储市场规模快速提升。据Technavio测算，2024-2028年，全球服务器存储市场规模将增加876.6亿美元，CAGR达27.06%。此外，美光表示，AI服务器对DRAM和NAND的容量需求分别是通用服务器的8倍和3倍。



过去受困于高成本及性能溢出的HBM，能有效突破内存墙，成为AI服务器的近内存层的关键构成。HBM是一种基于TSV（硅通孔）及3D堆栈工艺的高性能DRAM。多个DRAM芯片垂直堆叠高带宽接口(1024位)，与处理器集成封装，多个内存通道高频运行，具有高带宽、高容量、低延时和低功耗的优势，成为AI服务器中GPU的搭载标配。

• AI模型数据规模大、计算密集以及数据移动频繁，需要AI芯片和内存配合工作。NAND负责储备大量原始数据以及模型参数；DRAM在开发和部署过程中高速读写数据，与AI芯片共同决定训练及推理速度。但AI芯片的性能以每年大约55%速度快速提升，而DRAM性能的提升速度为每年10%左右，不均衡的发展速度造成了内存的存取速度严重滞后于处理器的计算速度，因此形成“内存墙”和“带宽墙”。

图36：HBM芯片原理图

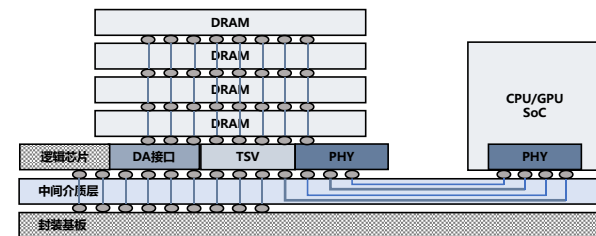


图34：AI模型增速与内存增速差异

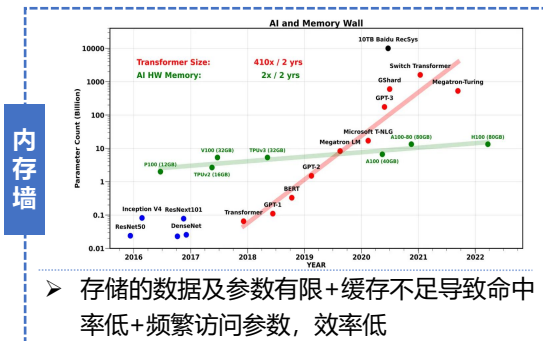
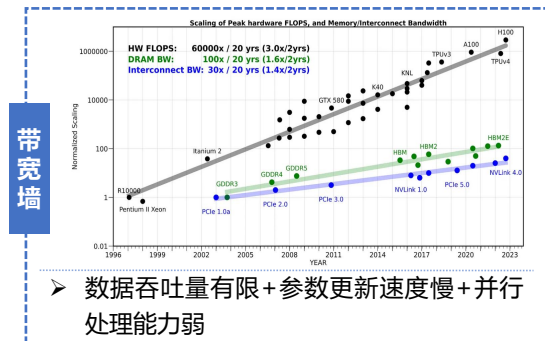


图35：算力增速与内存、带宽增速差异



• HBM技术升级带来全新需求与发展机遇。

- ✓ 新技术：TSV技术实现DRAM各层Die之间以及HBM芯片与金属凸块之间的连接。
- ✓ 新材料：液态塑封料或颗粒状环氧塑封料
- ✓ 新工艺：MR-MUF工艺通过填充液态树脂保护芯片，利用回流技术实现芯片的重新定位和连接。

资料来源：《AI and Memory Wall》——Gholami等, 华福证券研究所

资料来源：半导体行业观察, 华福证券研究所

3.1 生成式AI助推智能化转型，落地云与端形成多元升级方案

3.1.2 云端：AI服务器为算力引擎，硬件配套方案全面升级——③HBM强劲增长，存储厂商争相布局

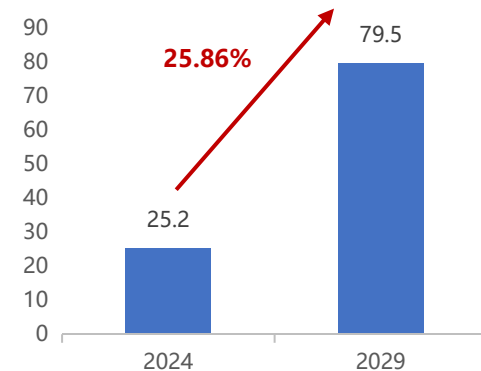
- **HBM广泛应用于AI服务器方案，已成功导入多家厂商的高性能算力平台。** NVIDIA以及AMD的主流方案普遍搭载了HBM3技术。此外，谷歌TPU V5、以及AWS的Trainium和Inferentia芯片都使用了HBM技术，其新品有望搭载最新HBM3或HBM3E技术。从HBM用量来看，2024年主流H100搭载80GB HBM3，到2025年英伟达Blackwell Ultra或AMD MI350等主力芯片，将搭载达288GB的HBM3e，单位用量成长逾3倍，AI服务器市场需求持续强劲，有望带动2025年HBM整体供给量翻倍成长。

图表37：各代HBM搭载产品概览及预测

显存类型	产品型号	发布时间	最大显存带宽
HBM1	AMD Radeon R9 Fury X	2015/6/24	512 GB/s
	AMD Radeon R9 Nano	2015/8/27	512 GB/s
HBM2	Nvidia Quadro GP 100	2016/10/1	732.2 GB/s
	Nvidia Tesla V100 SXM2	2017/6/21	898 GB/s
	AMD RadeonRX Vega 64 Liquid Cooled	2017/8/7	483.8 GB/s
	Nvidia Titan V	2017/12/7	651.3 GB/s
HBM2E	AMD Radeon VII	2019/2/7	1024 GB/s
	Nvidia A100 SXM4	2020/11/16	2039 GB/s
	AMD Radeon Instinct M1200	2021/11/8	1638 GB/s
	Nvidia A800 SXM4	2022/8/11	2039 GB/s
HBM3	Intel Data Center Max 1100GPU	2023/1/10	1229 GB/s
	Nvidia H100 SXMS	2022/3/22	1681 GB/s
	Nvidia H800 SXM5	2023/3/22	1681 GB/s
HBM3E	AMD MI300X	2023/12/6	5300 GB/s
	Nvidia H200	2023/11/13	4800GB/s
	Nvidia Blackwell B200	2024Q1	8000GB/s
	AMD Instinct MI350/MI375	2025E	/

- **HBM市场规模增长潜力巨大，大厂发力新品研发与产能布局。** 据集微网转引TrendForce数据，24Q3全球DRAM市场规模达到260.2亿美元，环比+13.6%，HBM强力驱动增长。同时得益于HBM取代传统DRAM生产，其ASP延续了24Q2的上升趋势，上升8%至13%。
- **渗透率方面，据TrendForce预估，2023年HBM营收占DRAM约8.4%，2024年底将扩大至20.1%，为此，各HBM制造商积极布局新的产能规划，HBM与DDR5产能占比提升。**

图表38：全球HBM市场规模预测（亿美元）



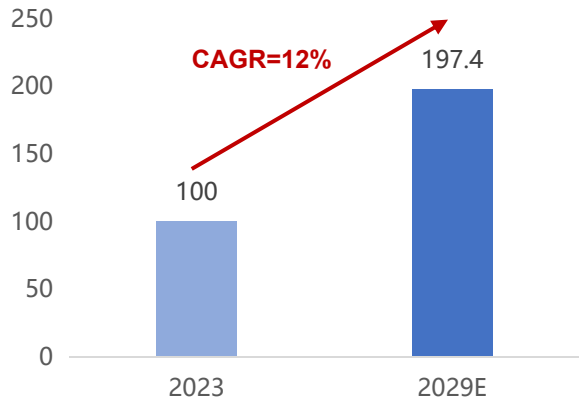
资料来源：Mordor intelligence, 华福证券研究所

3.1 生成式AI助推智能化转型，落地云与端形成多元升级方案

3.1.2 云端：AI服务器为算力引擎，硬件配套方案全面升级——④AI服务器GPU板组为PCB带来全新机遇

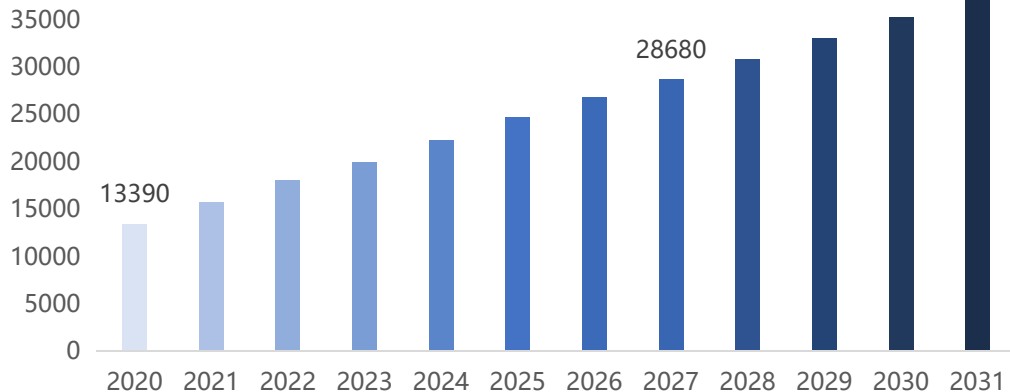
- AI服务器中的全新结构GPU板组带来了全新硬件、计算、传输连接需求，从而推动PCB需求全方位升级。
 - 首先，AI服务器需要在传统CPU的基础上增加GPU板组，新增的GPU模组版带来AI服务器单机PCB板使用量显著提升。
 - 其次，AI服务器带宽显著提升，从而带来数据量的提升，这对PCB板的面积、层数、以及CCL材料的抗干扰、抗串扰、低损耗特性均提出了更高的要求，PCB整体的性能得到显著提高。
 - 再者，高算力性能的GPU同时也对连接通道和连接效率提出更高要求，这直接推动了对高阶HDI板的需求。HDI板的精细布线技术和高集成度，使其能够在有限的空间内实现复杂的电路设计，确保数据高速传输。AI服务器需求量增长驱动的工艺方案提升同样带来PCB领域的增量需求。
- 据Valuates Reports预测，AI服务器PCB的市场规模将从2023年的1亿美元迅速增长到2029年的1.97亿美元，增长潜力巨大。鉴于PCB行业属于电子行业诸多细分领域中发展成熟度和市场竞争力相对靠前的板块，国内从业者有望捷足先登，率先受益于全球AI服务器的快速成长。

图表39：AI服务器用PCB市场规模（百万美元）



资料来源：Valuates Reports，华福证券研究所

图表40：HDI板市场规模（百万美元）



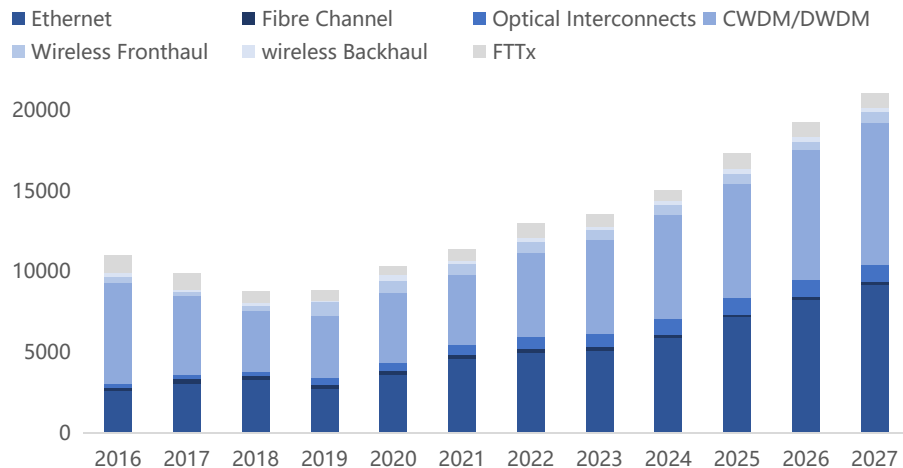
资料来源：business research，华福证券研究所

3.1 生成式AI助推智能化转型，落地云与端形成多元升级方案

3.1.2 云端：AI服务器为算力引擎，硬件配套方案全面升级——⑤AI数据中心的发展加速高速光模块的发展和应用

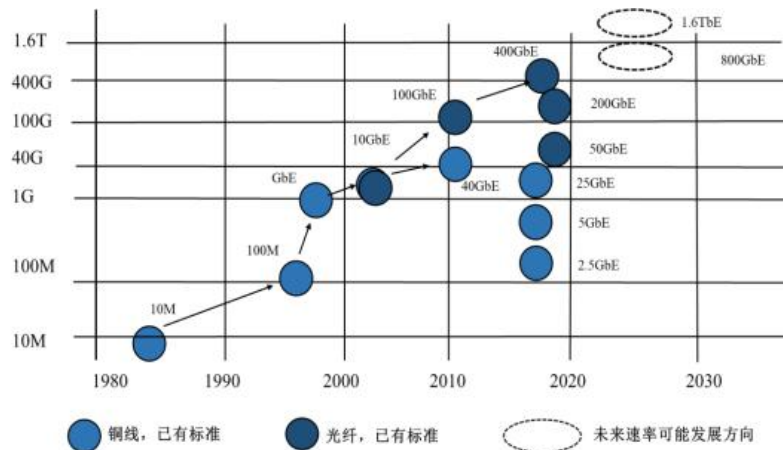
- AI大模型的训练和推理应用需要海量并行数据计算，对AI服务器的网络带宽提出更大的需求，进而推升高速光模块需求。光模块是实现光信号传输过程中光电转换和电光转换功能的光电子器件，主要用于数据中心和高性能计算系统，提供高速、大容量的数据传输服务。随着数据中心和HPC系统在AI智能设备中的广泛应用，光模块加速从800G向1.6T演进。
- 全球数据中心建设带动对光模块需求的持续稳定增长。据财经三句半转引LightCounting预计，2024年以太网光模块的销售增长近30%，全球光模块市场未来5年的年均复合增长率将达16%。同时人工智能集群中使用光连接加速了1.6T光模块和224G SerDes的采用，LightCounting将其出货量预测从2024年的数万台提高到2025年的100万台。

图表41：AI服务器用PCB市场规模（百万美元）



资料来源：Lightcounting, Lightwave, 华福证券研究所

图表42：光模块快速迭代演进



资料来源：EthernetAlliance, 思涵产业研究院, 华福证券研究所

3.1 生成式AI助推智能化转型，落地云与端形成多元升级方案

➤ 3.1.3 终端：落地形态横向拓宽，硬件适配纵向深化

- 据DOIT传媒转引Gartner预计，2025年将有75%的数据产生于数据中心和云之外。AI落地需要硬件载体，而终端硬件作为AI运行的算力底座，是AI进一步开花结果的土壤。当前，搭载AI的终端形态正快速渗透：
 - ✓ **在传统消费电子产品方面**，如AI PC、AI手机、AI电视等，厂商正探索基于算力攀升的硬件升级以及适配的完整生态，加速AI应用的落地；
 - ✓ **在创新型消费电子产品方面**，如AI智能眼镜、AI耳机、AI PIN等，厂商正不断做出新的尝试，在市场和消费者的验证下不断出新和迭代，AI创新硬件及应用加速渗透。
- 随着AI终端产品出货量和渗透率的不断增长，其产业链环节如**芯片、存储、散热、结构件、电池、组装**等环节有望迎来需求的提升和价值量的增长。

图表43：AI处理重心向端侧转移为主流趋势

为实现规模化拓展，AI处理重心正向边缘转移



资料来源：高通《混合AI是AI的未来》，华福证券研究所

- ① AI终端产品在**结构件、散热、电池**等环节有望带来**技术升级和价值量提升**
 - ✓ **结构件**：AI终端在算力/功耗等方面均有升级，推动了高端结构件/外观件需求提升。镁铝合金、碳纤维等材料因具有轻质、高强度、散热性能好等特性，其需求有望提升。
 - ✓ **散热**：算力提升拉动散热性能升级需求。一方面，导热凝胶、散热硅脂、石墨烯等导热能力强的散热材料有望迎来渗透率的提升；另一方面，均热板、液冷技术等更高价值量及更高效方案也有望打开全新成长空间。
 - ✓ **电池**：功耗的提升对电池续航提出要求。AI终端或将推动高能量密度、小体积新型电池发展，随着钢壳、硅碳负极、固态等技术加速落地，电池性能及价值量有望提升。

3.1 生成式AI助推智能化转型，落地云与端形成多元升级方案

3.1.3 终端：落地形态横向拓宽，硬件适配纵向深化——②AI端侧算力及存储关注低功耗、小型化和高效

- 端侧对芯片的诉求为：兼顾性能需求与低功耗，满足制造可行性、成本可控性、性能可靠性，颇具挑战。为满足AI算法需求，终端硬件的算力、存储容量和能耗处理迎来显著升级。

算力：AI赋能下PC处理器和手机芯片的升级方案

PC端

- ✓ **创新架构以支持AI模型**：为了满足AI时代对计算能力、效率和专业性的需求，CPU+GPU+NPU架构广泛应用。
- ✓ **NPU驻扎下一代PC处理器方案**：NPU擅长以低功耗加速AI推理，其性能以TOPS来衡量。

图表44：下一代AIPC处理器算力

公司	处理器	预期NPU性能
Intel	Lunar Lake	50 TOPS
AMD	Ryzen Strix Point	48 TOPS
Qualcomm	骁龙 X Elite	45 TOPS

资料来源：TrendForce，华福证券研究所

手机端

- ✓ **CPU核心性能级别分化**：骁龙8 Gen3内嵌超大核心，创新CPU配置。
- ✓ **异构框架孵化特色方案**：除通用芯片外，处理器普遍搭载了专用算力芯片，常包含NPU及ISP。

内存：LPDDR方案大有可为

- 为了有效处理AI数据和指令，终端存储产品性能和容量必须同步升级。LPDDR因低功耗、轻便、成本低，广泛应用于移动终端。

PC端

- ✓ 微软针对AIPC的DRAM规格要求为16GB，故而AIPC将带动PC DRAM需求增长。
- ✓ 据TrendForce预期，2024年LPDDR占PC DRAM需求30~35%，未来其比重将在AI PC的CPU厂商的拉动下继续提升。

手机端

- ✓ 根据IDC数据，16GB RAM将成为新一代AI手机的基础配置。
- ✓ 与目前非AI手机相比，AI手机DRAM含量将增加50%~100%。

图表46：主流AI终端存储方案

厂商	机型	端侧模型	参数级	内存及存储方案
谷歌	谷歌 Pixel 8 Pro	Gemini大模型	18/32.5亿	12GB LPDDR5X; 128GB-1TB UFS 3.1
小米	小米14 Ultra	MILM大模型	13/64亿	12-16GB LPDDR5X; 256GB-1TB UFS 4.0
VIVO	vivo X100 Ultra	蓝心大模型	10/70亿	12-16GB LPDDR5X; 256GB-1TB UFS 4.0
OPPO	OPPO Find X7 Ultra	AndesGPT大模型	70亿	12-16GB LPDDR5X; 256GB-1TB UFS 4.0
荣耀	Magic 6 至臻版	魔法大模型	70亿	16GB; 512GB-1TB
三星	Galaxy S24 系列	Gemini/Galaxy	18/32.5亿	12GB; 256GB-1TB
华为	Matebook X Pro	盘古大模型	十亿级	16-32GB LPDDR5X; 1-2TB SSD
联想	Thinkpad X1 Carbon AI	-	70亿	32GB LPDDR5X; 512GB-2TB SSD

资料来源：MicroComputer，深圳湾，三星开发者官网，电子发烧友，联想中国，谷歌/小米/VIVO/OPPO/荣耀/三星/华为/联想官网，华福证券研究所

图表45：主流手机AI芯片方案

公司及芯片	CPU配置	GPU型号	专用芯片	工艺	代表机型	
高通	骁龙8 Gen 3	8核 1+5+2	高通Adreno 750	NPU,ISP	台积电4nm	小米14
三星	Exynos 2400	10核 1+2+3+4	三星Xclipse 940	NPU	三星4nmLPP+	Galaxy S24
联发科	天玑9300+	8核 1+3+4	Arm Immortalis-G720	NPU,ISP	台积电4nm	vivo X100s
联发科	天玑9300	8核 1+3+4	Arm Immortalis-G720	NPU,ISP	台积电4nm	OPPO Find 7
谷歌	Tensor G3	9核 1+4+4	Arm Mali-G715	ISP,TPU,DSP	三星4nm LPP	Pixel 8

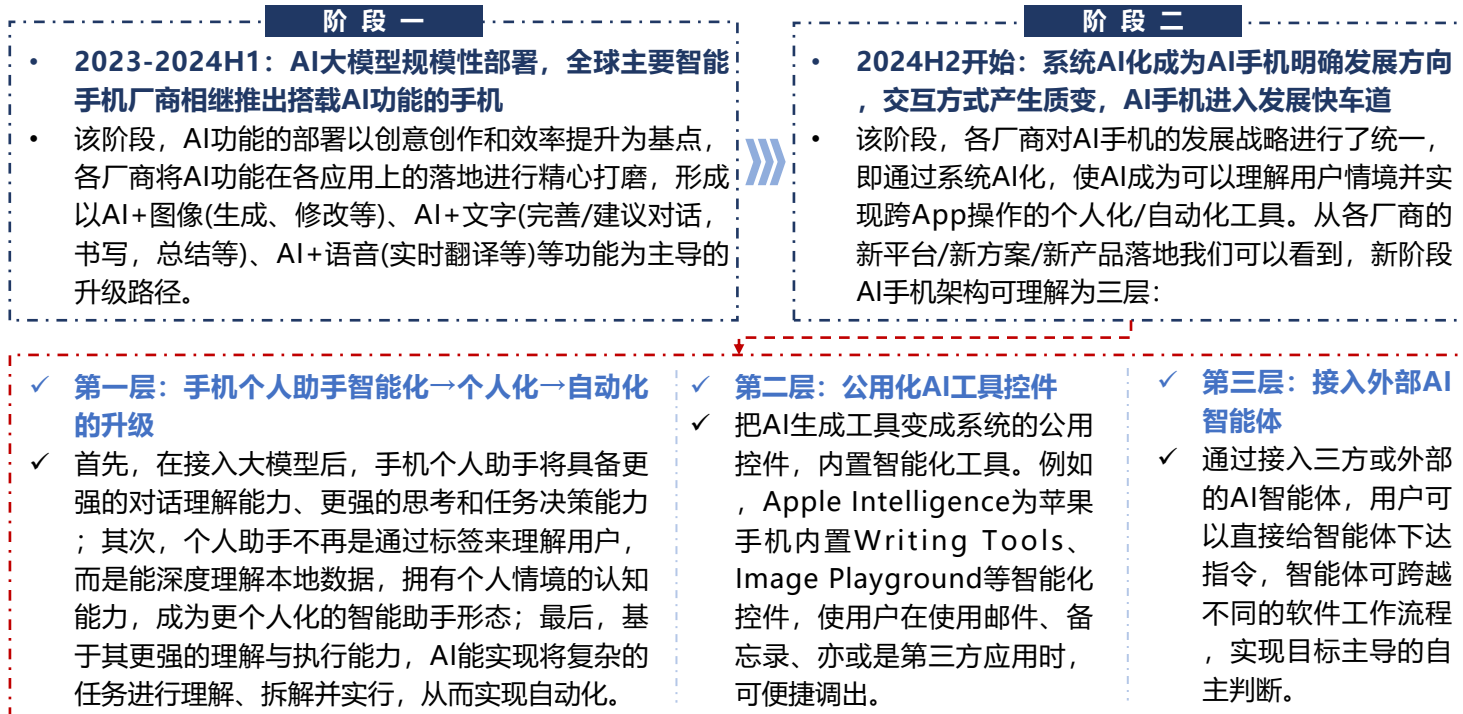
资料来源：各公司官网，中国电子报，华福证券研究所

3.2 硬件升级生态适配，传统AI终端加速落地 AI Phone

➤ 3.2.1.1 系统化AI能力方向明确，AI手机全速发展

- **2024年是AI手机快速发展的一年，AI手机生态和功能迅速演化**，从单一的在应用上叠加AI功能，到如今从底层手机使用习惯入手，进行系统性的AI功能整合和铺设，各厂商已基本形成AI手机发展路径共识，并且进展显著。**以24H1为界，AI手机的发展经历了两个阶段：**

图表47：AI手机发展阶段及架构



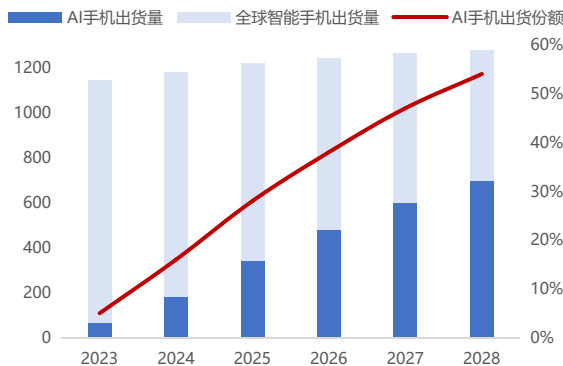
- **通过上述全新AI手机架构，最终用户使用自然语言下达指令，AI手机能通过理解个性化情景，进一步拆分用户需求，然后通过调用不同控件、APP的功能和信息，模拟用户操作以执行指令。**
- **当前，各大厂多已完成了智能助手的功能升级，同时在个人化、自动化、系统AI化方面正努力突破，形成各色解决方案并快速推进中。随着系统生态逐渐搭建完善、底层应用的打通和三方合作伙伴的结合，AI手机的发展有望全速前进。**

3.2 硬件升级生态适配，传统AI终端加速落地 AI Phone

3.2.1.2 系统化AI能力整合演进下，AI手机渗透将进一步加速

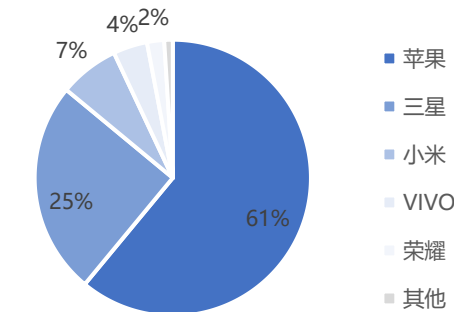
- 智能手机需求回暖，高端手机需求旺盛。**2024年第三季度，全球智能手机市场同比增长5%，连续四个季度实现同比反弹。2024年全球智能手机出货量预计为12.2亿台，同比上升6%。其中，AI手机新品不断重塑消费者体验，高端手机市场需求保持旺盛，三季度全球600美元以上价位段出货量同比增长15%。
- 硬件及生态不断完善，AI手机快速渗透。**据Canalys预计，2024年全球AI手机渗透率将达到17%，预计2025年AI手机渗透将进一步加速，更多次旗舰以及中高端机型将配备更强大的端侧AI能力，推动全球渗透率将达到32%，出货量近四亿台。
- 在中国市场，IDC预计新一代AI手机所占份额**将在2024年后迅速攀升，2027年达到1.5亿台，市场份额超过50%。

图表48：AI手机市场规模及市场份额(百万台)



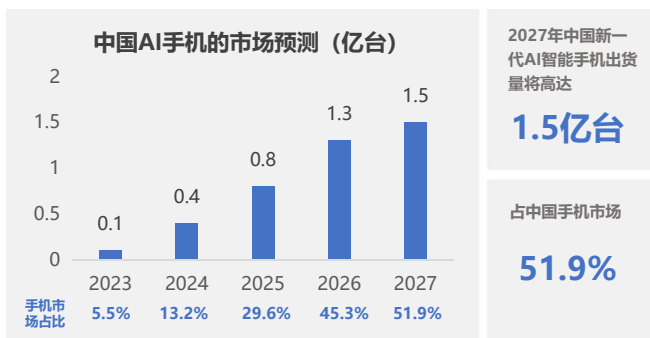
资料来源：Canalys，艾邦智造资讯，华福证券研究所

图表49：24Q3全球AI手机市场格局



资料来源：Canalys，华福证券研究所

图表50：中国AI手机市场预测



资料来源：IDC，OPPO《AI手机白皮书》，华福证券研究所

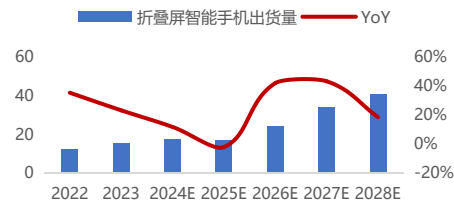
- 随着行业领头玩家的相继入局，将说服并吸引更多开发者为移动端开发更多AI应用与服务，进一步完善目前初具雏形的手机AI Agent应用场景，AI手机有望进入发展快车道。

3.2 硬件升级生态适配，传统AI终端加速落地 AI Phone

3.2.1.3 AI赋能+新硬件形态加持下，折叠屏手机加速成长

- 在智能手机领域，折叠屏手机的需求火热。2023年至今，各安卓手机大厂密集布局相关产品；2024年，折叠屏手机硬件不断完善，形态和功能继续扩展，持续渗透；而2025年，苹果或将推出可折叠iPhone，小米计划推出三折叠手机，三星计划推出卷轴屏手机，折叠屏将延续快速发展。据财联社转引Counterpoint数据，全球折叠屏手机出货量将从2022年的1310万台增至2027年的1亿台，2022-2027年CAGR达50.6%。

图表51：全球折叠屏手机出货量（百万台）



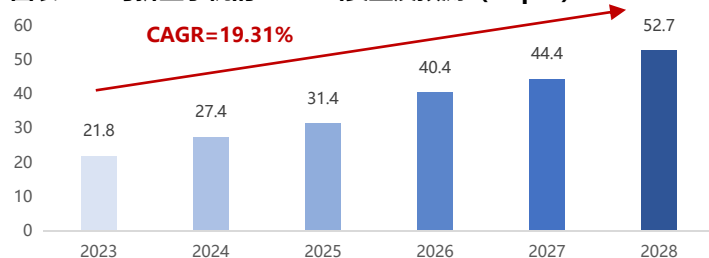
资料来源：Canalys, 华福证券研究所

折叠屏插上AI翅膀，应用前景进一步拓宽。

- 传统手机算力芯片及存储单元，在面临多任务并行、大容量音视频及图片、文档处理时略显吃力，难以将折叠机多屏及大屏优势尽数发挥。而对于折叠屏，其凭借大屏幕、多屏幕的优势在娱乐、办公等应用广受消费者追捧，在AI赋能下，其不再局限于折叠形态带来的与直板手机截然不同的场景应用，而是AI赋能下的体验重构——打破以硬件为锚点的革新困局。
- 2024年6月25日，联想发布首款AI折叠屏手机moto razr 50 Ultra AI元启版，开启AI折叠屏的终端落地探索。2024年7月，三星首次发表AI折叠旗舰机Galaxy Z Fold6/Flip6；2024年9月，华为发布全球首款三折叠屏手机Mate XT，搭载了华为强大的AI技术，支持AI扩图、AI消除、AI云增强等AI智慧体验。
- 据CINNO Research数据，24Q2中国折叠手机搭载AI技术的销量占比42%，同比大幅上升42pct，环比上升10pct，AI技术的应用，有望成为折叠手机的标配功能。

- 折叠屏手机的高速发展将带动柔性OLED、屏幕盖板、铰链等核心部件产业链的发展。据集微网转引UBI Research数据，2024年用于折叠手机的OLED面板出货量达994万片，24Q2折叠手机OLED出货量占智能手机OLED出货量的5.2%，创历史第二高；而据CINNO Research数据，2022年国内折叠手机前盖板UTG搭载量约110万，并将以65%的CAGR继续成长至2025年的近500万台。

图表52：可折叠手机的OLED出货量及预测（M pcs）



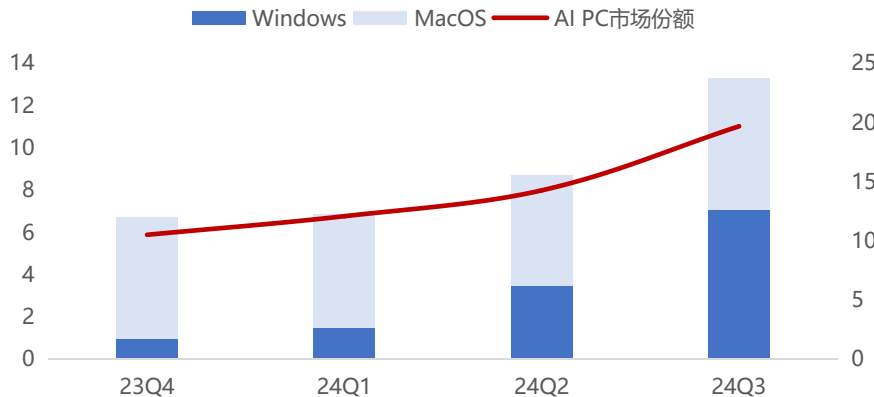
资料来源：UBI research, OLEDindustry, 华福证券研究所

3.2 硬件升级生态适配，传统AI终端加速落地 AI PC

3.2.2.1 PC与AI大模型天然匹配，AI PC渗透率将持续提升

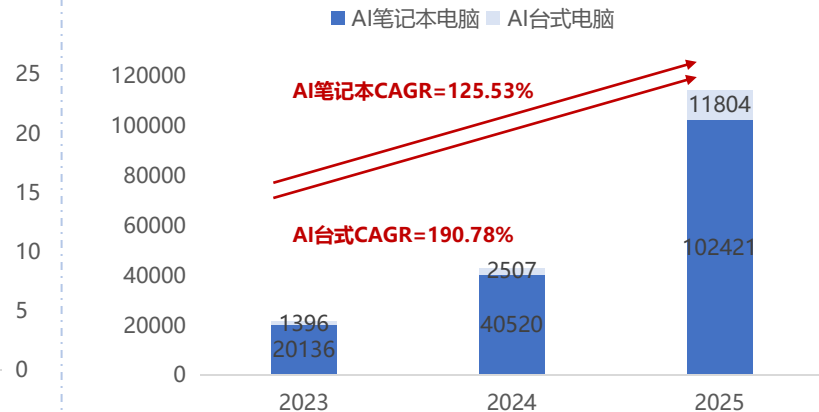
- **PC在承载个人大模型方面具备优势，落地前景广泛。**为承载大模型，AI终端需在交互能力、算力、安全等方面满足水涨船高的技术要求。PC作为最强的个人计算平台，拥有多样化的人机交互条件和最大的存储容量，能够满足个人大模型对高性能计算、安全数据处理和个性化服务的需求。同时，AI PC能够针对工作、学习、生活等场景，个性化地提供专业文档创作、自动生成PPT、智能设定学习方案、制定个性化旅游攻略和推荐等服务和功能，大大提高用户的使用效率。PC硬件基础与可访问性使其成为AI落地首选终端。
- **AI PC正在迅速成为PC行业新的增长引擎，有望实现大幅增长。**据集微网转引Canalys最新报告，24Q3AIPC出货量达到1330万台，AIPC市场连续增长49%，占全球PC总出货量的20%。其中，Windows设备在AI PC出货量中首次占据多数，市场份额达到53%；而Windows AIPC出货量连续增长93%，占第三季度Windows PC总出货量的12%。在AI PC的拉动下，2024年第三季度全球PC市场延续今年第一季度以来的成长态势，实现出货年季双增。据半导体产业纵横转引Counterpoint Research数据，2024年第3季全球PC市场出货量达6530万台，年增1%，季增5%。据集微网转引WSTS预测，未来五年AIIC的年均复合增长率为20%，到2029年AI IC将占整个半导体市场的31.9%。

图表53：23Q4-24Q3全球AIPC出货量（百万台）



资料来源：Canalys，华福证券研究所

图表54：AI PC出货量预测（千台）



资料来源：Gartner，TechWeb，华福证券研究所

3.2 硬件升级生态适配，传统AI终端加速落地 AI PC

3.2.2.2 AI PC商业化落地加速推进

- 2023年，各主流电脑品牌不断探索AI+PC的可行模式，并陆续推进AI与PC的融合方案。2024年至今，各头部PC厂商均推出AIPC产品，配套方案上也同步快速迭代，AI PC市场继续保持强劲发展步伐：
 - 2024年4月，联想在其创新科技大会上发布业内首款AI PC个人智能体——联想小天，并同时发布十余款联想小天核心AI应用，正式揭开AI PC放量序幕；随后，惠普、微软、华为分别就AI PC产品及平台发布全新方案，而后续戴尔、宏碁等品牌厂也将继续接力AI PC产品落地。
 - 配套方案上，2024年第三季度搭载骁龙X系列芯片的Copilot+ PC（至少具备40TOPS的NPU性能）完成首个完整的供应季，AMD推出Ryzen AI 300系列产品，英特尔正式发布Lunar Lake系列。

图表55：国内外厂商AI PC布局加速推进

2024年1月	2024年3月	2024年4月	2024年Q3
<ul style="list-style-type: none"> 联想发布包括联想拯救者、联想小新在内的多款AI PC新品 戴尔推出全新Inspiron灵越系列轻薄笔记本电脑，支持多种AI技术的本地使用和面向AI的深度优化 	<ul style="list-style-type: none"> 荣耀发布首款AI PC MagicBook Pro 16 苹果发布了搭载M3芯片的“用于AI的全球最佳消费级笔记本电脑”MacBook Air 	<ul style="list-style-type: none"> 联想在创新科技大会上发布业内首款AI PC个人智能体——联想小天，同时发布十余款联想小天核心AI应用 华为发布Matebook Pro 16 2024，其yoyo助理集成了自然语言大模型技术 	<ul style="list-style-type: none"> 搭载骁龙X系列芯片的Copilot+PC完成首个完整的供应季； AMD推出Ryzen AI300系列产品； 英特尔正式发布Lunar Lake系列。
<ul style="list-style-type: none"> 英特尔发布面向AI PC的酷睿Ultra处理器；AMD发布下一代锐龙8040系列处理器。 联想推出两款首批搭载英特尔酷睿Ultra处理器配有全新NPU的联想AI Ready的AI PC新品 华硕发布灵耀14 2024，支持200亿大语音模型本地运行 宏碁发布 Swift Go 14和Predator Triton Neo 16 微星发布尊爵16/13 AI Evo 	<p style="text-align: center;">2023年12月</p>	<ul style="list-style-type: none"> 微软推出Copilot+PC，将AI完全嵌入Win11系统 惠普发布新一代AI PC产品，可在设备上本地运行语言模型和生成式人工智能 联想开售ThinkPad T14D AI元启版等商用AI PC，已初步具备AI PC五大特征 	<p style="text-align: center;">2024年5月</p>

3.2 硬件升级生态适配，传统AI终端加速落地 AI 电视

3.2.3 AI电视密集发布，Mini LED成长可期

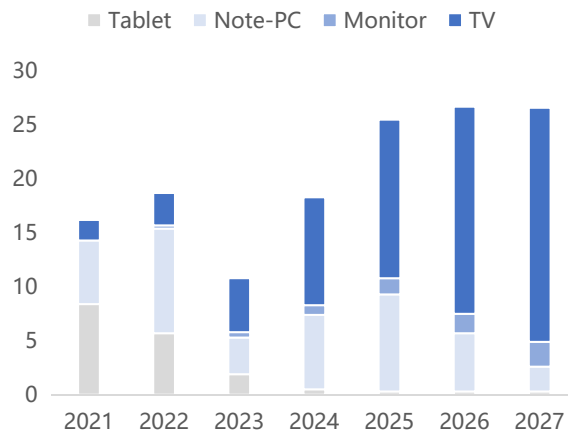
- **电视作为消费电子的传统重要终端，AI赋能下再迎成长。**电视巨头如海信、三星、TCL、长虹、康佳纷纷拥抱AI电视，电视也有望在AI的加持下脱胎换骨，通过AI芯片+语言大模型，从传统的家庭影像载体，进化为集多种功能于一体的超级终端。
- **Mini LED为电视产品带来更高的对比度和显示亮度效果，而AI技术可针对具体内容素材进行及时的显示效果调整，未来Mini LED+AI将成为提升电视整体显示效果的主流方式之一。**通过更多的控光分区，Mini LED技术可实现更高的对比度，以此提升电视显示效果且在寿命、亮度、成本等指标上更具优势。目前Mini LED背光+LCD已成为电视市场主流显示技术之一。例如，海信的Mini LED电视E7N，搭载了海信自研信芯AI画质芯片，通过对景深、色彩、超分、运动在内的四种场景进行训练，实现画面立体感、色彩丰富性、画面清晰度以及流畅度的提升；康佳在11月发布了真镜Mini AI-LED R8s电视，搭载1920个独立背光分区，以增强画面的对比度和细节层次。另外电视还搭载AI ERA人感影像引擎和AI ERA画质引擎，通过分辨率增强、高速清晰增强、局部细节增强来提升画质效果。
- **据LEDinside不完全统计，2024年共有超50款Mini LED电视新品上市，与以往不同的是，今年的Mini LED电视产品纷纷搭载了丰富的AI功能，除了实现更多人机交互功能外，这些AI技术还用于提升Mini LED电视画质。**

图表56：24H2 AI+MiniLED电视新品（不完全统计）

厂商	型号	时间	尺寸（英寸）	AI功能
康佳	G9 Pro	9月	65\75\85	AI ERA人感大模型
	A8 Ultra	8月	110	AI ERA大模型
长虹	Q10T MAX	9月	/	云帆AI影像画质大模型和AI Mini LED光学系统
海信	E7N	9月	65/75/85/100	搭载AI智能体
	UX	10月	110	全新升级的ULEDAI画质平台，以信芯AI画质芯片
海信Vidda	X Mini系列	9月	55/65/75/85	AI画质引擎+和AI天籁引擎+技术;AI语音助手、AI生活管家和AI家庭等功能
	X2025系列	9月	65/75/85	AI画质引擎+和AI天籁引擎+技术;AI语音助手、AI生活管家和AI家庭等功能
小米	S Pro	10月	65/75/85/100	AI大模型
东芝	Z600NF	8月	65/75/85	AI优化功能

资料来源：LEDinside，华福证券研究所

图表57：MiniLED出货量及在不同终端的应用（百万台）

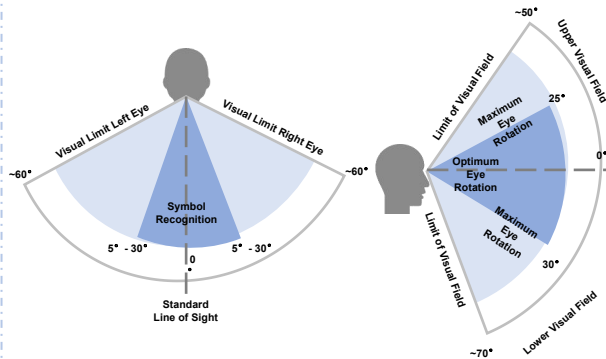


资料来源：Omdia，华福证券研究所

3.3.1.1 AI智能眼镜为AI落地的最佳创新载体之一，2025年将加速渗透

- 眼镜终端凭借解放视觉需求，成为重要AI落地与交互硬件。视觉是人类感知外部世界的最重要的途径之一，人类80%的信息来源于视觉，而人的视觉需求主要包括视场角足够大、清晰度足够高以及双目输入带来的真实性。传统终端无法满足的视觉需求不断推动着视觉技术的创新，而眼镜是人类电子设备中最靠近嘴、耳朵、眼镜三大感官群体产品，可以非常直接和自然地实现声音、语言、视觉的输入和输出，通过虚拟世界与真实世界的交互来为用户创造沉浸式的视觉环境。因此，基于能解放双手的穿戴式体验、与视觉高度融合的特点，智能眼镜正在成为重要的AI硬件落地形式。
- AI+眼镜终端应用模式相互契合，AI智能眼镜为理想AI终端。** AI大模型的发展方向是多模态和实时性，当前可以理解图片、视频、音频，并主要以文本返回，而眼镜当前的交互方式主要以触摸和语音为主，契合AI大模型的使用方式，为AI落地优质载体。
- AI眼镜→AI+AR眼镜，AI智能眼镜发展路径清晰，交互功能将逐步升级。** AI智能终端正经历AI眼镜（无摄像头AI智能眼镜→带摄像头AI智能眼镜）→带AR显示AI智能眼镜的升级路径，前两个形态发展工艺成熟，后者仍在工艺端加速突破。
 - ✓ **AI眼镜：**是传统眼镜上发展的迭代品，为AI+AR智能眼镜的过渡形态。AI眼镜具有传统眼镜所具备的视力辅助效果，同时嵌入了耳机、摄像头、WiFi蓝牙模块等相关硬件，再基于嵌入的生成式人工智能模型应用，可长期佩戴属性同时价格更亲民，具备可在C端快速导入的良好条件。
 - ✓ **AI+AR眼镜：**在当前触摸、语音交互的基础上，接入摄像头和算法芯片以实现手势交互，增加摄像头数量以实现眼动追踪，再叠加光机与屏幕实现显示交互，为AI智能眼镜终极形态。

图表58：人眼双目立体视场角



资料来源：Unity官方平台，华福证券研究所

图表59：AI智能眼镜三阶段的形态演进

无摄像头AI眼镜	带摄像头AI眼镜	带AR显示AI眼镜
		
<ul style="list-style-type: none"> ➢ 主要功能：音频 ➢ 主要用途：听音乐、接听电话、翻译、导航等。 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 主要功能：音频/拍摄 ➢ 主要用途：听音乐/拍摄/直播/接听电话/翻译/识别/导航等 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 主要功能：显示/音频/拍摄(部分无) ➢ 主要用途：HUD显示/观影/听音乐/接听电话/翻译/导航等

资料来源：Wellsenn XR，华福证券研究所

3.3.1 创新型AI终端多点开花，新兴消费市场持续拓展 AI智能眼镜

3.3.1.2 Meta推出标杆性产品，当下AI智能终端领域发展如火如荼

- 标杆性产品明确了AI智能终端的发展路径。**2023年9月，Meta与Essilor Luxottica合作推出Ray-Ban Meta智能眼镜，标志着AI智能眼镜的正式出现。2024年4月，Meta第二代智能眼镜Ray-Ban Meta新添加Meta自研的Meta Llama3大模型，具备更复杂的指令处理与交互能力，销量数据超大众预期，成为智能眼镜产业标杆产品。2024年9月，Meta发布其首款AI+AR眼镜Orion，具有生成AI功能，可以在用户正在查看的内容上添加视觉元素，同时重量控制在100g以内，Meta作为可穿戴领域领军者，加速了AI智能终端的落地。
- 自meta引领市场风向，众多厂商紧密布局。**除Meta外，苹果、谷歌、三星和亚马逊等科技巨头已纷纷开始布局AI眼镜，国内厂商华为、小米、百度、魅族等厂商也紧密跟进，2024年11月，AI智能终端新品发布如火如荼。

图表60：国内外厂商AI智能眼镜布局加速推进

推出时间	品牌	产品名	重量	AI模型	AI功能
2023年9月	Meta	Ray-Ban Meta	48.6g	Meta AI	听音乐、通话、拍照片、拍短视频、直播等，同时MetaAI也支持用户的问答交互，调用摄像头识别图像等
2023年12月	雷鸟	雷鸟 X2	119g	雷鸟自研RayNeo AI	语音交互、戒指交互以及镜腿上的触摸板交互等方式，实现听音频、看视频、玩游戏、与人工智能交谈等功能。
2023年12月	Brilliant Labs	Frame	39g	Chat GPT-40、Claude 3、Llama 3等	Noa AI人工智能助理集成Perplexity、Whisper和GPT-40等应用;可以实现主动式AI驱动沟通，个性化双向交流
2024年2月	OPPO	OPPO Air Glass 3	50g	OPPO的AndesGPT	AI助理、实时翻译、会议自动翻译总结等
2024年4月	Meta	Meta Lens Chat	38.3g	自研 WAKE-AI大模型	AI实时问答、AI口语教学及翻译、工作任务拆解等
2024年5月	华为	华为智能眼镜 2	约40g	华为盘古 AI大模型	通过敲击镜腿唤醒小艺助手，展开自然流畅的对话与智慧交互、智能播报重要信息。
2024年6月	Kopin	Solos AirGo Vision	34g	GPT-40，兼容Google Gemini和Anthropic claude	导航、地标识别、图像到音频/文本翻译、音乐播放和通话、健康监测
2024年8月	界环	AI音频眼镜	30.9g	搭载通义、百川、文心等14个大模型	搭载三项 AI 应用，包括 AI 畅聊AI 通知播报、面对面翻译
2024年11月	百度	小度AI眼镜	45g	百度文心大模型	第一视角拍摄、边走边问、识物百科、视听翻译、智能备忘等
2024年11月	Rokid	Rokid Glasses	49g	通义千问大模型	具备问答搜索/AI 识物/AI 多语种翻译/AI 拍照答题/AI 实时导航等功能
2024年11月	Looktech	AI智能眼镜	37g	ChatGPT 4o、Claude和Gemini	自然对话和记忆功能，实时查询新闻、天气、电影等信息。Memo支持多语言实时翻译、饮食健康管理等功能。
2024年11月	影目科技	INMO AIR3/GO2	/	/	AIR3支持AI翻译、AI助手、AI搜索以及AI陪聊等；GO2配备业界顶尖流式同传
2025E		小米AI眼镜，致敬未知AI眼镜，大朋VR AI眼镜，三星AI智能眼镜等			

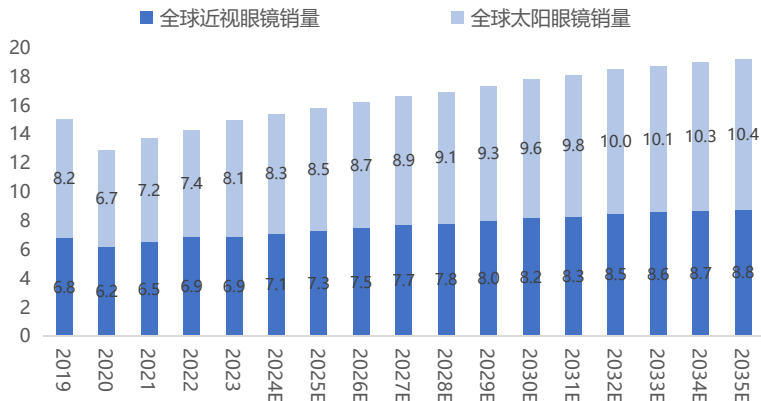
3.3.1.3 AI智能终端市场规模有望实现高增速

- AI智能终端市场有望加速扩容，其成长来源为：传统眼镜销量增长的同时导入AI功能+AI赋能下为智能眼镜打开新的成长空间
- 全球传统眼镜规模庞大，为AI智能眼镜提供了广阔的土壤
- AI智能眼镜承载着传统眼镜电子化和智能化的使命，其潜在的市场规模和销量空间与传统眼镜的规模正相关。据wellsenn XR数据，2023年全球眼镜销量约15.6亿副，全球眼镜市场规模约1500亿美元，在经历2020年左右的短暂下挫后，目前已逐渐回归增长趋势。预测10年后，全球眼镜销量将达20亿副左右，市场规模将接近2000亿美元。

AI智能眼镜有望在传统眼镜市场中快速渗透

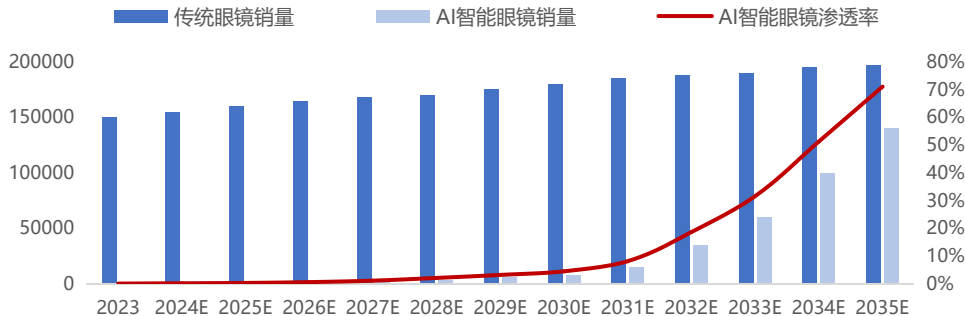
- 24H2 AI眼镜产品齐亮相，多家公司布局积极探索AI智能眼镜方案，包括传统手机厂商、互联网大厂、初创公司等。据Wellsenn XR预测，预计到2025年，将会有更多的大厂进场竞争，推动AI智能眼镜的发展趋向成熟，无显示AI正式开始走向大规模增长。2029年，AI智能眼镜年销量有望达到5500万副。到2030年后，AI+AR技术发展成熟阶段，AI+AR智能眼镜行业进入高速发展期。据wellsenn XR数据，在2035年，AI+AR智能眼镜最终实现传统智能眼镜的替代，达到70%的渗透率，全球AI+AR智能眼镜销量达到14亿台规模，与智能手机规模相当，成为下一代通用计算平台和终端。

图表61：全球近视眼镜/太阳眼镜销量（亿副）



资料来源：Wellsenn XR《2024AI智能眼镜白皮书》，华福证券研究所

图表62：AI智能眼镜销量规模（万副）



资料来源：Wellsenn XR《2024AI智能眼镜白皮书》，华福证券研究所

3.3.1 创新型AI终端多点开花，新兴消费市场持续拓展__AI智能眼镜

3.3.1.4 ①AI智能眼镜加速发展有望拉动组装厂、芯片厂、光学显示、摄像头、电池、声学、PCB等产业链环节的需求

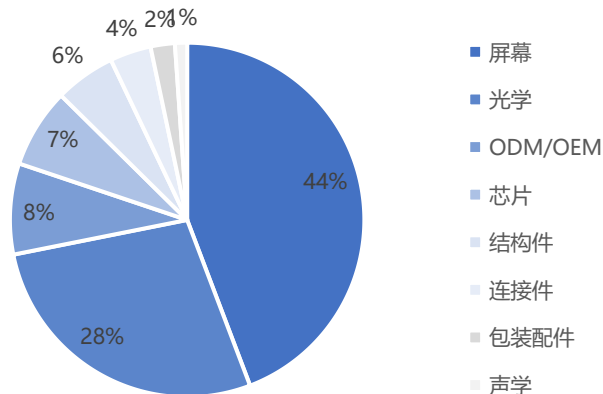
- AI眼镜成本BOM构成。以Meta Ray Ban为例，据Wellsenn XR数据，Ray Ban Meta的BOM成本约为164美元。其中，芯片、结构件、OEM、摄像头、PCB、电源、散热的合计核心成本达143.7美元，合计占比约为87.62%。

图表63: Ray Ban Meta智能眼镜成本拆解 (不含充电盒)

器件名称	品牌	单价 (美元)	数量	总金额 (美元)	
主板	处理器SOC	高通	55	1	55
	存储器	佰维、其他	11*1、0.5*1	2	11.5
	WiFi芯片	高通	1.2	1	1.2
	电源管理芯片	高通、Analog Devices、其他	1*1、0.7*2、1*1	4	3.4
	音频芯片	Analog Devices	0.6	1	0.6
	MCU	NXP Semiconductors、其他	2*1、1.5*1	2	3.5
	射频芯片	其他	1	2	2
	过流过压保护芯片	其他	1	1	1
	LED驱动芯片	其他	0.8	1	0.8
	板载天线	其他	0.1	1	0.1
	其他元器件	其他	3.4	1	3.4
	PCB	华通	6	1	6
	其他模组/器件	镜片/镜架	雷朋	13	1
麦克风		歌尔	0.5	5	2.5
LED灯		其他	0.1	2	0.2
摄像头		索尼	9	1	9
IMU+IMUPCB		STMicroelectronics、其他	1.2*1+0.2*1	1	1.4
音频芯片		Analog Devices	0.6	1	0.6
电池		德赛	1.5	1	1.5
其他		其他	/	/	9.8
合计			/		126.5

- 想实现AI智能眼镜向AI+AR形态的最终落地，光学模组（微显示屏、光学方案）的技术升级与降本增效为核心。以华为 Vision Glass AR为例，其光学和显示模组价值量分别为50美元和80美元，合计占比约为71.86%。

图表64: 华为Vision Glass硬件综合成本占比



➤ 3.3.1.4 ②AI智能眼镜方案：多方位升级

- **芯片部分：AI智能眼镜方案硬件核心是SOC**
- **带摄像头AI智能眼镜目前有三种方案L系统级SOC方案、MCU级SOC+ISP方案以及SOC+MCU方案。**其中，系统级SOC方案集成度较高，功能较多，内置支持拍摄功能的ISP模块。MCU级别SOC+ISP方案集成度较低，需外接ISP芯片实现拍摄功能。SOC+MCU方案适用性广，兼顾低功耗和高功耗应用，可通过系统调度有效控制续航时间。

图表65：AI智能眼镜芯片方案及对比

方案	SOC方案	MCU+ISP方案	SOC+MCU方案
算力	高算力，支持Linux、Android等系统	低算力，支持RTOS等系统	高低算力兼备
AI能力	支持，高AI能力	支持，低AI能力	支持，高AI能力
成本	高	低	极高
音频	支持	支持	支持
摄影	支持	支持	支持
连接方式	蓝牙、WiFi、esim	蓝牙、WiFi、esim	蓝牙、WiFi、esim

资料来源：Wellsenn XR《2024AI智能眼镜白皮书》，华福证券研究所

• 其他硬件

- **以Ray-Ban为例**，Ray-Ban Meta较Ray Ban Stories产品进行了AI功能升级，除Soc外，麦克风、摄像头等硬件参数有了明显提升。

图表66：Ray Ban Meta与Ray Ban Stories硬件拆解与参数对比

	Ray Ban Stories	Ray Ban Meta
SOC	Wear 4100+	AR1 Gen 1
MCU	NXP MIMXRT685SF	NXP MIMXRT685SF
存储器	512MB+4GB	2GB+32GB
WiFi	WiFi 4	WiFi 6
蓝牙	蓝牙5.0	蓝牙5.2
摄像头	双摄像头，5MP	单摄像头，12MP
重量	50g	50g
电池典型容量	175mAh	160mAh
扬声器	标准开放式扬声器	定制开放式扬声器
麦克风	3麦克风阵列，立体声录音功能	5麦克风阵列，沉浸式录音功能
AI	不支持	支持
发布时间	2021年9月	2023年9月
发售价格	299美元	299美元
直播	不支持	支持，最长30分钟
防水	不支持	IPX4
交互	语音+电容按键+触控板	语音+按键+触控板

资料来源：Wellsenn XR，华福证券研究所

3.3.1.4 ③AI+AR眼镜方案：Micro LED+光波导或为AR眼镜最优光显方案

· 光学模组

- ✓ **BirdBath方案**：是AR在便捷性和显示之间的折中方案，因此是第一规模化走向大众的AR眼镜光学方案，当前BirdBath仍将占据主导地位。但其存在相对较厚、双面显示、透光率低等问题。
- ✓ **光波导方案**：兼具视体积小、场角大、透光度高等优点，被广泛地使用在AR眼镜和其他光学显示设备中，为未来光学主流方案。

· 显示模组

- ✓ **传统AR显示技术**：主要为LCoS、DLP，二者技术成熟、性价比较高，目前均已实现量产，但存在着对比度低和功耗高的问题，有着很大的改进空间。
- ✓ **Micro OLED**：得益于CMOS技术和OLED技术的紧密结合，屏幕整体体积和重量大幅下降，有像素密度高、对比度高、功耗低等优点，在观影类AR眼镜中得以广泛应用，但由于亮度较低，一定程度上限制了其与光波导方案的结合。
- ✓ **Micro LED**：发光亮度可达数十万甚至数百万nit，且具备更快的响应速度和使用寿命，是当前光波导AR眼镜的理想显示方案，后续有望在生产工艺及技术成熟后成为AR显示的重要发展方向。

图表67：AR主流光学模组方案性能对比

	折射棱镜	自由曲面棱镜	Birdbath	光波导	
				衍射光波导	几何光波导
技术壁垒	+	++	++	++++	++++
厚度	>10mm	>8mm	~8mm	<2mm	<2mm
视场角	15°	~30°	30°~50°	40°~50°	25°~70°
透光度	50%	50%	<50%	80%以上	90%以上
体积	较大	较大	小	小	小
显示器件	LCOS	LCOS/OLED	OLED	DLP/Micro LED	LCOS/Micro OLED/Micro LED
主要挑战	厚度与FOV成正比	厚度相对较大	厚度较大/亮度/透光率低	彩虹效应、能量利用低	二维扩瞳技术门槛高
光效	10%~20%	30%~50%	10%~15%	0.3%~1%	6%~15%

图表68：主流显示方案对比

性能指标	LCoS	DLP	Fast-LCD	Mini LED	Micro OLED	Micro LED
应用	AR/VR	AR	VR	VR	AR/VR	AR/VR
发光源	外部光源	外部光源	背光	背光	自发光	自发光
像素密度	中等	中等	较低	\	较高 (> 3000ppi)	高 (> 5000ppi)
刷新率	中等 (120Hz)	中等 (120Hz)	低 (90Hz)	中等 (120Hz-160Hz)	高	高
响应时间	毫秒ms	微秒	毫秒ms	毫秒ms	微秒	纳秒
对比度	很低 (1000:1)	低 (2500:1)	低 (~5000:1)	高	很高 (> 10M: 1)	很高 (> 10M: 1)
亮度	> 10000nit	> 20000nit	< 1000nit	1000-3000nit	1000-6000nit	400000-600000nit
功耗	高	中等	高	较高	较低	很低 (LCD的10%)
寿命	长 (10万小时)	长 (10万小时)	较长	较长	中等 (< 10000h)	长 (> 100000小时)
量产难度	低	低	低	灯珠尺寸限制分区数量；良率	工艺复杂投资门槛高	巨量转移等环节突破中
量产能力	已量产	已量产	已量产	已量产	已量产	单绿色规模量产
制造成本	低	中等	低	中	较高	很高

3.3.2 创新型AI终端多点开花，新兴消费市场持续拓展_AI耳机

➤ 3.3.2 AI赋能下，耳机功能和使用场景不断拓展，有望成为AI交互新入口

- **AI技术正在深刻改变耳机的运作模式。**AI让耳机变得更加智能，也为用户带来了前所未有的体验，包括健康监测、辅助听力、生活助理、商务助手等。伴随着大模型的接入，智能耳机不再是单一智慧功能的叠加，而是通过具备大模型能力的操作系统在底层的支持，重构耳机的使用体验。它让耳机不再单纯是音频输出设备，而成为了用户与AI互动的高频入口，甚至随着后续功能的升级，逐渐转变为一种生产力工具。
- **当前，众多厂商正紧密布局AI耳机市场，Cleer、科大讯飞、三星、字节跳动、华为等厂商已发布AI耳机产品。**这些AI耳机不仅接入智能语音功能，同时注重在场景应用方面的深耕和优化，比如在音质、智能交互、翻译等方面的创新应用，为用户的使用体验和工作效率带来质的提升。根据与非网eefocus转引RUNTO数据，2024年8月，中国在线电商平台的AI耳机虽然在耳机/耳麦总销售额中仅占1.4%，但增长速度惊人，同比增长763.3%，销售额翻了近14.5倍。预测2024年，中国AI耳机的电商市场销量有望突破20万副，同比增长预计可达488.7%。

图表69：2024年发布的代表性AI耳机及其功能

发布时间	厂商及产品	AI功能
2024年2月	iKKO ActiveBuds	TWS耳机，自带AI语音助手、45种语言同声翻译、支持WIFI/4G/蓝牙5.3。AI助手聊天可在本机实现，耳机实时翻译，会议录音(带会议纪要摘录)、语音转文本等功能。充电盒配备1.8英寸AMOLED屏幕，可作为智能音乐播放器
2024年4月	Cleer ARC 3 音弧	开放式耳机，杜比音效，带头部跟踪技术。AI运动教练、AI本地语音控制、AI体感操控、AI开放式降噪、AI声境恒听和AI双向高清通话
2024年5月	讯飞会议耳机iFLYBUDS Nano+	TWS耳机，通话录音转写、音视频录音转写转译、现场录音转写，45dB深度降噪，环境降噪、通透模式、关闭降噪三种模式，支持三麦克风通话降噪算法，支持自适应滤波器和风噪检测，40h续航
2024年7月	三星Galaxy Buds3	支持部分Galaxy AI功能，包括实时语音翻译和AI语音助手，在自适应EQ与自适应ANC的加持下，耳机的麦克风会实时分析耳内与耳外的声音，更智能地优化音质和降噪效果。
2024年7月	声智耳夹式耳机SoundAI FAIRYCLIP C1	开放式耳机，接入声智自研大模型SoundAIAzeroGPT，导入SoundAIAirAudio空间定向音频技术、AI通话降噪算法，且可对音频信号进行深度学习分析，动态调整音频输出，适应不同的音乐风格 and 用户偏好。
2024年9月	时空壶 W4 Pro同声传译耳机	开放式耳机，语音识别准确率96%，能实时处理和翻译语音信号，具有AI内容纪要整理功能
2024年10月	字节跳动Ola Friend	开放式耳机，接入字节豆包大模型Seed-ASR(语音识别)技术模型，“单耳”重6.6克，能够在信息查询、旅游出行、英语学习及情感交流等场景为用户提供帮助
2024年11月	华为FreeBuds Pro4	FreeBuds Pro4在强大的AI底座和盘古大模型5.0的支持下，小艺智慧助手升级为小艺智能体，成为用户耳边的AI全能助理

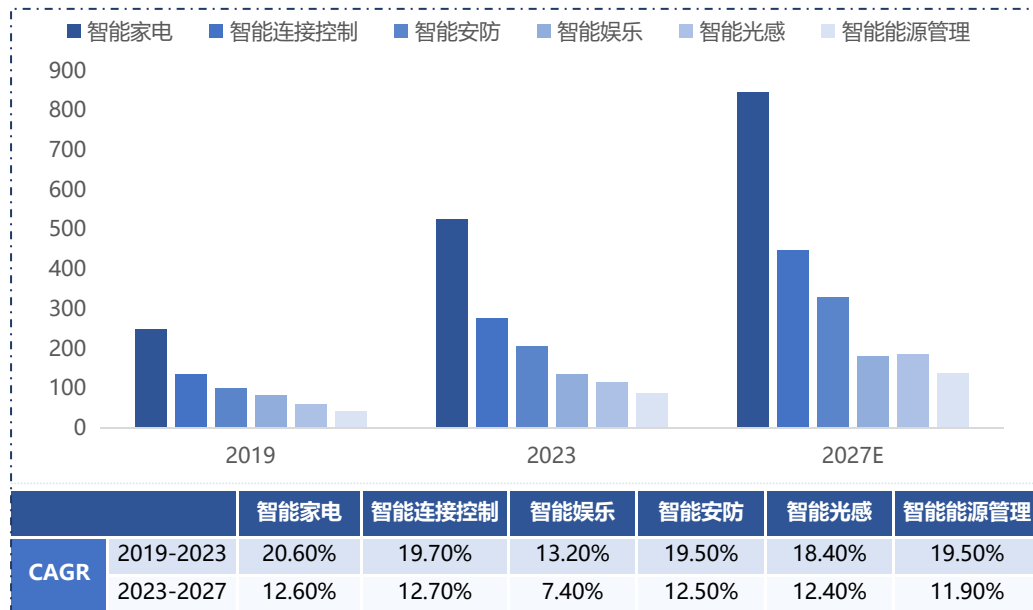
3.3.3 AIoT百花齐放，加速渗透

- AI技术正渗透到云、边、端和应用的各个层面，与IoT设备进行深度融合，形成各色智能设备。除了AI手机、PC、眼镜和耳机外，AI音箱、智能家居、智能安防等设备也正加速渗透，从医疗到教育，从交通到金融，无一不被其重塑。根据电子发烧友网转引Research and Markets预计，全球AIoT市场规模将在2027年达到836亿美元。

智能家居

- 智能家居通过集成智能设备和系统，实现家庭自动化、远程控制、环境监测和能源管理，以提高居住的舒适性、便捷性、安全性和节能性，**全球智能家居市场正快速发展**。2023年，全球智能家居市场规模为1010.7亿美元，并预计从2024年的1215.9亿美元增长至2032年的6332.0亿美元，预计期间的复合年增长率为22.9%。
- 随着AI技术应用渗透率的不断提升，智能家居设备的功能正日趋完善，同时隐私和安全问题也得到更多关注和解决，**智能家居加速渗透**。目前，全球仅不足20%的家庭中拥有智能家居单品，预期在2025年，渗透率将有望超越20%，而在2-3年后进一步提升至近30%。

图表70：全球智能家居细分品类规模与增长（亿美元）



资料来源: statista, Meet Intelligence, 华福证券研究所

- 第一章 2024年电子行业回顾
- 第二章 半导体：行业景气持续回温，自主可控加速攻坚
- 第三章 AI：云/端软硬件升级、传统/创新终端全面开花
- 第四章 投资建议
- 第五章 风险提示

➤ 半导体部分

- 在景气向上及先进制程&先进封装的加速突破方面，建议关注**中芯国际、华虹公司、长电科技、通富微电、华天科技、晶方科技、甬矽电子**等。
- 在资本开支及自主可控方面，关注半导体设备/材料/零部件/光刻机产业链的国产化落地，其中：
 - ✓ 半导体设备，建议关注**北方华创，中微公司，拓荆科技**等；
 - ✓ 半导体材料，建议关注**鼎龙股份，昌红科技，南大光电，石英股份，兴森科技，沪硅产业**等；
 - ✓ 半导体零部件，建议关注**新莱应材，江丰电子，昌红科技，正帆科技，富创精密，英杰电气**等；
 - ✓ 光刻机，建议关注**茂莱光学，福光股份，苏大维格，腾景科技，晶方科技**等。

➤ AI部分

- 云端方面，关注AI服务器加速渗透带来的硬件配套方案的升级，建议关注**胜宏科技、沪电股份、景旺电子、朗科科技、弘信电子、中际旭创、新易盛**等，以及HBM产业链**华海诚科、壹石通、联瑞新材、赛腾股份、华海诚科、德邦科技、雅克科技**等。
- 终端方面，关注AI PC、AI手机、AI折叠屏、AI智能眼镜、AIOT等端侧AI渗透加速带来的产业链机会，如**华勤技术、龙旗科技、立讯精密、统联精密、苏大维格、春秋电子、福蓉科技、宇环数控、水晶光电、领益智造、飞荣达、TCL科技、京东方A、聚飞光电、兆驰股份、瑞丰光电、全志科技、瑞芯微、北京君正、乐鑫科技、恒玄科技**等。

- 第一章 2024年电子行业回顾
- 第二章 半导体：行业景气持续回温，自主可控加速攻坚
- 第三章 AI：云/端软硬件升级、传统/创新终端全面开花
- 第四章 投资建议
- 第五章 风险提示

➤ 宏观经济及下游需求不及预期风险

- 受到整体宏观经济环境以及海外通货膨胀的影响，若下游需求复苏不及预期，可能导致相关产业链公司业绩承压。

➤ 国产化进程不及预期风险

- 若某些核心环节突破不及预期，可能影响整体国产化率水平。

➤ 地缘政治风险

- 近年来，美国频繁对我国高科技领域实施技术封锁，地缘政治因素可能导致相关产业链环节国产化落地受阻，从而影响相关厂商业绩表现。

➤ 汇率变动风险

- 部分公司原材料采购或境外销售以美元结算，若汇率出现大幅波动，可能会对公司经营业绩产生不利影响。

➤ 原材料供应紧张及价格波动风险。

- 若因为宏观经济形势变化、地缘政治、上游产能供给、供应商经营策略调整、不可抗力等因素导致相关公司采购的主要原材料采购价格发生大幅波动或出现原材料产能紧张、供应短缺甚至停止供应等情形，公司的经营状况和盈利水平将可能受到不利影响。

➤ 市场竞争加剧

- 近年来，国内企业逐步追赶龙头，部分产品已初步具有国际竞争力。若市场竞争加剧，将对相关公司营收和利润带来不利影响。

分析师声明

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

一般声明

华福证券有限责任公司（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，该等公开资料的准确性及完整性由其发布者负责，本公司及其研究人员对该等信息不作任何保证。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，之后可能会随情况的变化而调整。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。

在任何情况下，本报告所载的信息或所做出的任何建议、意见及推测并不构成所述证券买卖的出价或询价，也不构成对所述金融产品、产品发行或管理人作出任何形式的保证。在任何情况下，本公司仅承诺以勤勉的职业态度，独立、客观地出具本报告以供投资者参考，但不就本报告中的任何内容对任何投资做出任何形式的承诺或担保。投资者应自行决策，自担投资风险。

本报告版权归“华福证券有限责任公司”所有。本公司对本报告保留一切权利。除非另有书面显示，否则本报告中的所有材料的版权均属本公司。未经本公司事先书面授权，本报告的任何部分均不得以任何方式制作任何形式的拷贝、复印件或复制品，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。未经授权的转载，本公司不承担任何转载责任。

特别声明

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。投资者请勿将本报告视为投资或其他决定的唯一参考依据。

投资评级声明

类别	评级	评级说明
公司评级	买入	未来6个月内，个股相对市场基准指数涨幅在20%以上
	持有	未来6个月内，个股相对市场基准指数涨幅介于10%与20%之间
	中性	未来6个月内，个股相对市场基准指数涨幅介于-10%与10%之间
	回避	未来6个月内，个股相对市场基准指数涨幅介于-20%与-10%之间
	卖出	未来6个月内，个股相对市场基准指数涨幅在-20%以下
行业评级	强于大市	未来6个月内，行业整体回报高于市场基准指数5%以上
	跟随大市	未来6个月内，行业整体回报介于市场基准指数-5%与5%之间
	弱于大市	未来6个月内，行业整体回报低于市场基准指数-5%以下

备注：评级标准为报告发布日后的6~12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；香港市场以恒生指数为基准；美股市场以标普500指数或纳斯达克综合指数为基准（另有说明的除外）。

诚信专业 发现价值

联系方式

华福证券研究所 上海

公司地址：上海市浦东新区浦明路1436号陆家嘴滨江中心MT座20楼

邮编：200120

邮箱：hfyjs@hfzq.com.cn

