

分析师：邹臣
登记编码：S0730523100001
zouchen@ccnew.com 021-50581991

美国半导体出口管制再升级，端侧 AI 新品陆续发布

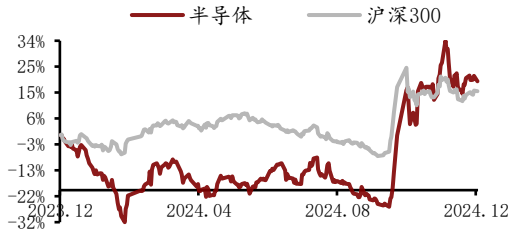
——半导体行业月报

证券研究报告-行业月报

强于大市(维持)

半导体相对沪深 300 指数表现

发布日期：2024 年 12 月 10 日



资料来源：聚源，中原证券研究所

相关报告

《半导体行业月报：半导体行业 24Q3 延续复苏趋势，关注自主可控方向》2024-11-08
《半导体行业月报：消费电子新品密集发布，AI 大模型持续迭代》2024-10-11
《半导体行业月报：半导体行业 24Q2 延续复苏趋势，关注 24H2 需求持续性》2024-09-10

联系人：李智

电话：0371-65585753

地址：郑州郑东新区商务外环路 10 号 18 楼

地址：上海浦东新区世纪大道 1788 号 T1 座 22 楼

投资要点：

- **11 月半导体行业表现相对较强。**2024 年 11 月国内半导体行业（中信）上涨 1.90%，同期沪深 300 上涨 0.66%，半导体行业（中信）年初至今上涨 24.98%；11 月费城半导体指数下跌 0.41%，同期纳斯达克 100 上涨 5.23%，年初至今费城半导体指数上涨 17.99%。
- **全球半导体月度销售额继续同比增长，存储器月度价格环比回落。**2024 年 10 月全球半导体销售额同比增长 22.1%，连续 12 个月实现同比增长，环比增长 2.8%；根据 WSTS 的预测，上调预测 2024 年全球半导体市场销售额同比增长 19%，预计 2025 年将同比增长 12.5%。下游需求呈现结构分化趋势，消费类需求在逐步复苏中，根据 Canalys 的数据，全球智能手机出货量 24Q3 同比增长 5%，全球 PC 出货量 24Q3 同比增长 1.3%，预计 AI 手机及 AI PC 渗透率快速提升，全球可穿戴腕带设备出货量 24Q3 同比增长 3%，全球 TWS 耳机出货量 24Q3 同比增长 15%。全球部分芯片厂商 24Q3 库存水位环比基本持平，国内部分芯片厂商 24Q3 库存水位环比继续下降，库存持续改善；晶圆厂产能利用率 24Q3 环比持续回升，预计 24Q4 有望继续提升。2024 年 11 月 DRAM 与 NAND Flash 月度现货价格环比回落，整体进入调整阶段。全球半导体设备销售额 24Q3 同比增长 19%，中国半导体设备销售额 24Q3 同比增长 17%，2024 年 10 月日本半导体设备销售额同比增长 33.4%，环比增长 4.4%；SEMI 预计 2024 年全球半导体设备销售额同比增长 3.4%，2025 年继续增长 17%。全球硅片出货量 24Q3 同比增长 6.8%，环比增长 5.9%；根据 SEMI 的最新预测，2024 年全球硅晶圆出货量预计下降 2%，2025 年将强劲反弹 10%。综上所述，我们认为目前半导体行业已进入新一轮上行周期，AI 为推动半导体行业成长的重要动力。
- **投资建议。**近日美国 BIS 修订了《出口管理条例》，这次制裁主要涉及半导体制造设备、存储芯片等物项的对华出口管制，并且扩展了对华出口管制的范围，包括了 24 种半导体制造设备、3 种软件工具和 HBM 芯片出口的限制，并将 140 个中国半导体行业相关实体添加到“实体清单”；半导体产业链卡脖子核心环节自主可控需求迫切，国产替代有望加速推进，建议关注先进制造、先进封装、半导体设备及零部件、半导体材料、AI 算力芯片、EDA 工具等方向。

日前百度发布全球首款搭载中文大模型的原生 AI 眼镜，字节跳动、华为等厂商陆续发布 AI 耳机新产品，众多厂商已布局 AI 眼镜及 AI 耳机市场，端侧 AI 在可穿戴设备落地，建议关注 AI 眼镜及 AI 耳机等端侧 AI 产业链。

风险提示：下游需求不及预期，市场竞争加剧风险，国内厂商研发进展不及预期，国产化进度不及预期，国际地缘政治冲突加剧风险。

内容目录

1. 2024 年 11 月半导体行业市场表现情况	5
2. 全球半导体月度销售额继续同比增长，存储器月度价格环比回落	7
2.1. 全球半导体月度销售额继续同比增长	7
2.2. 消费类需求逐步复苏，预计 AI 手机及 AI PC 渗透率将快速提升	10
2.2.1. 全球智能手机季度出货量延续增长趋势，预计 AI 手机市场份额未来几年将快速提升	11
2.2.2. AI PC 产业生态加速迭代升级，AI PC 或成为推动全球 PC 出货量恢复增长的重要动力	19
2.2.3. 全球可穿戴腕带设备季度出货量实现同比增长，端侧 AI 在可穿戴设备落地	25
2.2.4. 苹果 Vision Pro 开启空间计算时代，有望助力 2024 年全球 XR 市场恢复增长	29
2.2.5. 中国新能源汽车月度销量继续高速增长，预计 2024 年中国汽车销量将稳步增长	32
2.3. 全球部分芯片厂商季度库存水位环比基本持平，国内部分芯片厂商季度库存水位环比持续下降	33
2.4. 晶圆厂产能利用率季度环比持续回升，预计 24Q4 有望继续提升	34
2.5. DRAM 与 NAND Flash 月度现货价格环比回落	35
2.6. 全球半导体设备季度销售额继续同比增长，预计 2025 年有望强劲增长	37
2.7. 全球硅片季度出货量继续大幅下降，预计 2025 年有望强劲反弹	40
3. 行业政策	41
4. 行业动态	42
4.1. 全球半导体行业动态	42
4.2. 河南省半导体行业动态	45
5. 估值分析与投资建议	47
5.1. 估值分析	47
5.2. 投资建议	47
6. 风险提示	47

图表目录

图 1: 2024 年 11 月中信一级行业涨跌幅情况	5
图 2: 中信半导体指数与沪深 300 涨跌幅对比情况	5
图 3: 费城半导体指数与纳斯达克 100 涨跌幅情况	6
图 4: 2000-2024 年全球半导体市场销售额情况	8
图 5: 2015-2024 年中国半导体市场销售额情况	8
图 6: 2016-2025 年全球半导体销售额及预测情况	9
图 7: 2023-2025 年全球半导体销售额及预测按地区和按产品组划分情况	9
图 8: 2022 年全球半导体下游应用领域占比情况	11
图 9: 2020-2024 年全球智能手机出货量情况	11
图 10: 24Q3 全球智能手机分区域出货量情况	11
图 11: 2021-2024 年国内智能手机出货量情况	12
图 12: 2022-2024 年国内智能手机市场份额情况	12
图 13: 2022-2028 年全球智能手机出货量及预测情况	12
图 14: 2022 年 1 月至 2024 年 10 月国内手机出货量情况	13
图 15: 手机智能化演进路线图	14
图 16: AI 手机带来手机全栈革新和生态重构	14
图 17: AI 手机生态系统及主要参与者情况	15
图 18: Apple Intelligence 支持机型情况	17
图 19: AI 功能加持下的 iOS 18	17
图 20: 苹果 Apple Intelligence 部分应用示意图	17
图 21: 2023-2028 年全球 AI 手机市场份额情况预测	18
图 22: 端侧大模型参数规模预计逐年增长 (单位: 亿)	18

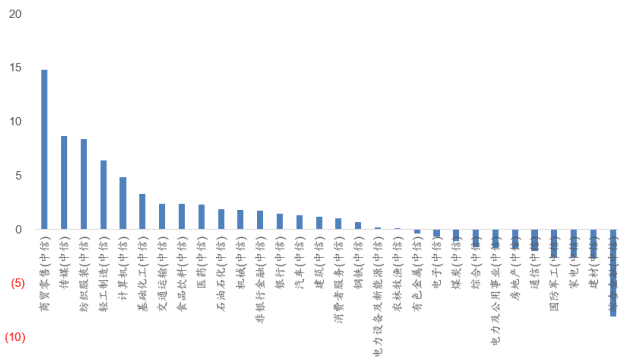
图 23: 腾讯 ROG 游戏手机 6 系列矩阵式液冷散热架构示意图	19
图 24: 小米 15 采用最新一代硅碳负极技术	19
图 25: 荣耀 Magic7/Pro 采用第三代青海湖电池	19
图 26: 18Q3-24Q3 全球 PC 季度出货量情况	20
图 27: 2019-2027 年全球 PC 出货量及预测情况	21
图 28: 预计 2024 中国 PC 市场出货量同比增长 3%	21
图 29: Canalys 对 AI PC 的定义及未来演变的考量	21
图 30: 微软和英特尔对 AI PC 的定义	21
图 31: 高通骁龙 X 系列赋能的 Copilot+ 设备	23
图 32: Copilot 支持的回顾功能	24
图 33: Copilot 支持的部分 AI 功能应用	24
图 34: 2024-2028 年 AI PC 出货量及渗透率预测情况	25
图 35: 2024-2028 年全球 PC 市场总收入预测情况	25
图 36: 22Q3-24Q3 全球可穿戴腕带设备出货量按品类划分情况	26
图 37: 24Q3 全球可穿戴腕带设备市场份额情况	26
图 38: 2020-2028 年全球可穿戴腕带设备出货量及预测情况	26
图 39: 24Q3 全球个人智能音频设备出货量按区域划分情况	27
图 40: 24Q3 全球前五大 TWS 耳机厂商情况	27
图 41: 24Q3 中国前五大 TWS 耳机厂商情况	27
图 42: Ray-Ban Meta 产品示意图	28
图 43: Ray-Ban Meta 产品支持耳机功能	28
图 44: 小度 AI 眼镜产品示意图	28
图 45: 小度 AI 眼镜产品配置及功能情况	28
图 46: 字节跳动豆包发布 AI 耳机 Ola Friend	29
图 47: 华为 FreeBuds Pro4 主要功能及性能情况	29
图 48: Vision Pro 产品示意图	29
图 49: Vision Pro 主芯片与传感器分布图	29
图 50: 眼球运动控制: 眼睛看向的位置会被选中	30
图 51: 手势控制: 通过捏合等手势进行控制	30
图 52: 各种 APP 同时在空间中呈现	30
图 53: VisionOS 专为空间计算打造的操作系统	30
图 54: Vision Pro 建立完整的生态系统	31
图 55: 苹果产品上市前五年出货量及预测	31
图 56: 2022-2024 年全球 XR 出货量及预测	32
图 57: 2000-2024 年中国汽车销量情况	32
图 58: 2015-2024 年中国新能源汽车销量情况	33
图 59: 全球部分芯片厂商平均库存周转天数情况	33
图 60: 国内部分芯片厂商平均库存周转天数情况	34
图 61: 部分晶圆厂产能利用率情况	34
图 62: 全球晶圆厂 24Q3-24Q4 晶圆价格趋势预测情况	35
图 63: 2021-2025 年全球半导体制造产能及预测情况	35
图 64: DRAM 指数走势情况	36
图 65: DRAM 现货价格走势情况 (美元)	36
图 66: NAND 指数走势情况	36
图 67: NAND Flash 现货价格走势情况 (美元)	36
图 68: 24Q3-24Q4 DRAM 产品合约价预测情况	37
图 69: 24Q3-24Q4 NAND Flash 合约价预测情况	37
图 70: 2005-2024 年全球半导体设备销售额情况	37
图 71: 2005-2024 年中国半导体设备销售额情况	37
图 72: 日本半导体设备月度销售额情况	38
图 73: 2022-2025 年全球半导体设备销售额情况及预测 (按细分市场划分)	38
图 74: 2022-2025 年全球半导体设备销售额情况及预测 (按应用划分)	39
图 75: 2016-2027 年全球 300mm 晶圆厂设备支出情况及预测	39

图 76: 2019-2023 年全球半导体材料销售额情况	40
图 77: 全球硅片出货量情况	40
图 78: 2022-2027 年全球硅片出货量情况及预测	41
图 79: 近十年半导体 (申万) PE Bands	47
表 1: 2024 年 11 月 A 股中信半导体行业部分个股涨跌幅情况	5
表 2: 2024 年 11 月美股主要半导体公司涨跌幅情况	7
表 3: 全球前十五大芯片公司 24Q3 营收情况及 24 年展望	9
表 4: 24Q3 全球智能手机厂商市场份额情况	11
表 5: 全球部分处理器厂商发布的支持端侧 AI 大模型手机的 SoC 芯片情况	15
表 6: 全球部分智能手机厂商旗舰 AI 手机布局情况	16
表 7: 24Q3 全球 PC 厂商市场份额情况	20
表 8: 全球主要处理器厂商发布的适用于 AI PC 处理器情况	22
表 9: 全球部分 PC 厂商 AI PC 布局情况	22
表 10: 目前已上市的部分 Copilot+ PC 产品情况	24
表 11: 近年美日荷对中国半导体产业部分制裁政策情况	41

1. 2024 年 11 月半导体行业市场表现情况

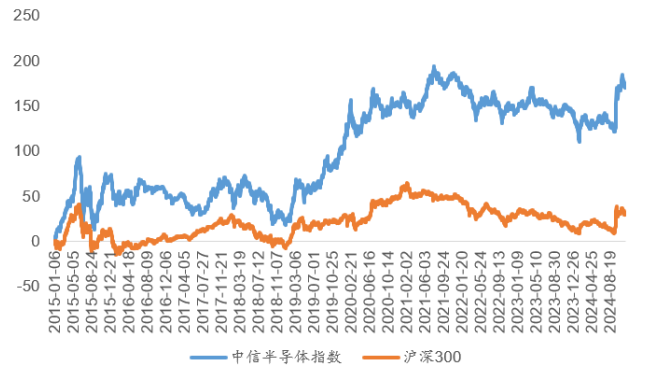
国内 11 月半导体行业表现相对较强，走势强于沪深 300。2024 年 11 月电子行业（中信）下跌 0.70%，11 月沪深 300 上涨 0.66%，电子行业走势弱于沪深 300 指数。半导体行业（中信）11 月上漲 1.90%，走势强于沪深 300，其中集成电路上涨 1.01%，分立器件下跌 7.82%，半导体材料上涨 4.25%，半导体设备上涨 9.30%；半导体行业（中信）年初至今上涨 24.98%。

图 1：2024 年 11 月中信一级行业涨跌幅情况



资料来源：Wind，中原证券研究所

图 2：中信半导体指数与沪深 300 涨跌幅对比情况



资料来源：Wind，中原证券研究所

2024 年 11 月半导体板块个股上涨家数略多于下跌家数，2024 年 11 月涨幅排名前十的公司分别为有研新材（95%）、中科蓝讯（75%）、国芯科技（66%）、中科飞测（43%）、慧智微-U（42%）、亿通科技（36%）、江化微（31%）、晶合集成（29%）、燕东微（28%）、炬芯科技（27%）。

表 1：2024 年 11 月 A 股中信半导体行业部分个股涨跌幅情况

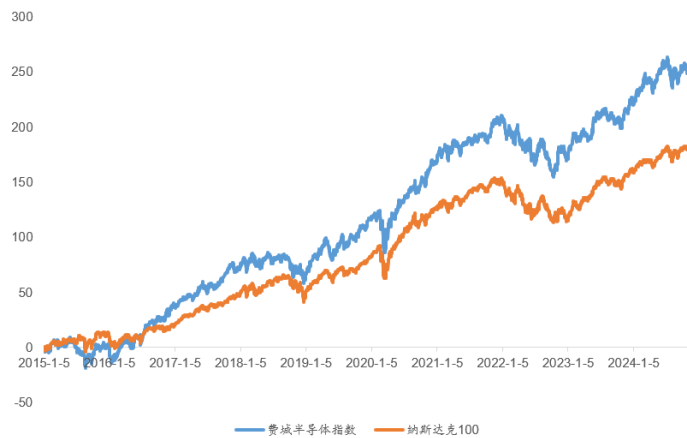
证券代码	证券名称	总市值(亿元)	11 月涨跌幅 (%)	年初至今涨跌幅 (%)	市盈率 (TTM)	市销率 (TTM)	市净率
600206.SH	有研新材	190	95	84	94	2	5
688332.SH	中科蓝讯	148	75	66	57	9	4
688262.SH	国芯科技	119	66	21	-50	23	5
688361.SH	中科飞测	324	43	36	3,470	29	14
688512.SH	慧智微-U	62	42	-31	-16	12	3
300211.SZ	亿通科技	32	36	4	-95	35	7
603078.SH	江化微	79	31	29	85	7	5
688249.SH	晶合集成	527	29	52	115	6	3
688172.SH	燕东微	293	28	32	-1,655	18	2
688049.SH	炬芯科技	58	27	27	66	10	3
688270.SH	臻镭科技	94	26	-10	200	32	4
301269.SZ	华大九天	684	26	19	778	61	14
688608.SH	恒玄科技	335	26	81	114	11	5
688521.SH	芯原股份	260	24	4	-47	12	11
688072.SH	拓荆科技	555	24	28	84	17	12
688256.SH	寒武纪-U	2,342	24	316	-306	313	46
688469.SH	芯联集成-U	416	23	18	-32	7	3
688702.SH	盛科通信-U	286	21	37	-205	30	12
688047.SH	龙芯中科	662	20	49	-142	158	21
688018.SH	乐鑫科技	169	19	105	56	9	8
688362.SH	甬矽电子	119	19	11	173	4	5

688037.SH	芯源微	207	18	12	150	13	8
688153.SH	唯捷创芯	172	17	-39	185	6	4
688012.SH	中微公司	1,382	15	45	90	18	7
688535.SH	华海诚科	66	15	-11	154	21	6
688209.SH	英集芯	83	14	9	81	6	4
688347.SH	华虹公司	446	12	13	100	6	2
688286.SH	敏芯股份	32	12	-19	-48	7	3
688798.SH	艾为电子	181	12	13	54	6	5
300666.SZ	江丰电子	200	12	29	57	6	5
300458.SZ	全志科技	225	-11	57	116	10	7
688141.SH	杰华特	101	-12	-19	-15	7	4
688593.SH	新相微	92	-13	37	-7,786	19	6
002185.SZ	华天科技	379	-14	39	76	3	2
300046.SZ	台基股份	98	-18	160	786	30	9
688130.SH	晶华微	24	-20	-12	-74	18	2
300623.SZ	捷捷微电	279	-20	127	68	10	7
300077.SZ	国民技术	177	-24	168	-48	16	16
600171.SH	上海贝岭	273	-25	172	88	11	6
600520.SH	文一科技	57	-26	41	217	19	15

资料来源：Wind，中原证券研究所

2024年11月费城半导体指数表现大幅弱于纳斯达克100。2024年11月费城半导体指数下跌0.41%，11月纳斯达克100上涨5.23%，费城半导体指数走势大幅弱于纳斯达克100，年初至今费城半导体指数上涨17.99%。

图3：费城半导体指数与纳斯达克100涨跌幅情况



资料来源：Wind，中原证券研究所

2024年11月美股半导体板块上涨家数多于下跌家数，2024年11月涨幅排名前十的公司分别为Applied（164%）、嘉楠科技（83%）、毫微（59%）、indie Semiconductor（58%）、高平电子（51%）、Atomera（49%）、先科电子（45%）、Poet Technologies（44%）、Credo Technology（30%）、Arteris（28%）。

表 2：2024 年 11 月美股主要半导体公司涨跌幅情况

证券代码	证券名称	总市值 (亿元)	11 月涨跌幅 (%)	年初至今涨跌幅 (%)	市盈率 (TTM)	市销率 (TTM)	市净率
AAOI.O	Applied	19	164	113	(26)	9	9
CAN.O	嘉楠科技	7	83	(8)	(2)	4	2
NA.O	毫微	1	59	(47)	(4)	14	5
INDI.O	indie Semiconductor	11	58	(36)	(13)	4	2
KOPN.O	高平电子	2	51	(42)	(4)	5	8
ATOM.O	Atomera	2	49	(12)	(9)	278	11
SMTC.O	先科电子	48	45	192	(6)	6	(34)
POET.O	Poet Technologies	4	44	479	(16)	3290	12
CRDO.O	Credo Technology	81	30	151	(310)	37	15
AIP.O	Arteris	3	28	48	(10)	7	158
AMBA.O	安霸	30	27	17	(17)	13	5
SITM.O	SiTime	50	26	74	(53)	32	7
AOSL.O	阿尔法和欧米伽半导体	12	26	59	(109)	2	1
SQNS.N	Sequans	1	24	(58)	(2)	3	1
RMBS.O	Rambus	62	21	(15)	27	13	6
ICHR.O	Ichor Holdings	11	20	(3)	(30)	1	2
GFS.O	Globalfoundries	239	18	(29)	29	3	2
MTSI.O	MACOM Technology	96	18	43	134	14	9
SYNA.O	Synaptics	32	17	(30)	26	3	2
MXL.O	MaxLinear	13	17	(36)	(7)	3	2
ACLS.O	亚舍立科技	24	(13)	(43)	10	2	2
LASR.O	nLIGHT	5	(13)	(20)	(10)	3	2
AEHR.O	Aehr Test Systems	4	(16)	(55)	11	5	3
AXTI.O	AXT	1	(17)	(11)	(7)	1	0
ONTO.N	Onto Innovation	81	(17)	7	49	9	4
SKYT.O	SkyWater Technology	4	(19)	(17)	(15)	1	7
SPI.O	阳光动力	0	(24)	(62)	(0)	0	1
MPWR.O	Monolithic Power	277	(25)	(10)	67	15	12
WOLF.N	Wolfspeed	12	(28)	(78)	(1)	2	2
PRSO.O	Peraso	0	(55)	(92)	(0)	0	2

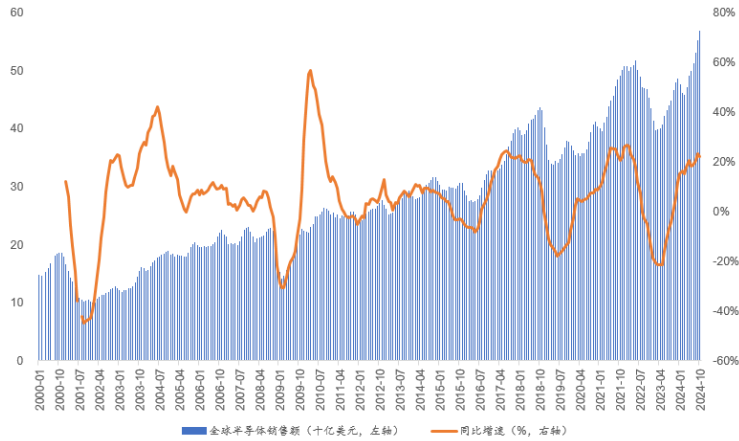
资料来源：iFinD，中原证券研究所

2. 全球半导体月度销售额继续同比增长，存储器月度价格环比回落

2.1. 全球半导体月度销售额继续同比增长

2024 年 10 月全球半导体销售额同比增长 22.1%，环比增长 2.8%。根据美国半导体行业协会 (SIA) 的数据，2024 年 10 月份全球半导体销售额约为 569 亿美元，同比增长 22.1%，连续 12 个月实现同比增长，环比增长 2.8%，连续 7 个月实现环比增长。2024 年 10 月，从地区来看，同比增长上，美洲 (54.0%)、中国 (17.0%)、亚太/所有其他地区 (12.1%) 和日本 (7.4%) 的销售额同比上涨，但欧洲 (-7.0%) 的销售额同比下降；环比增长上，美洲 (8.3%)、欧洲 (1.3%)、中国 (1.0%) 和日本 (0.2%) 的销售额环比上涨，但亚太/所有其他地区 (-0.7%) 的销售额环比略有下降。

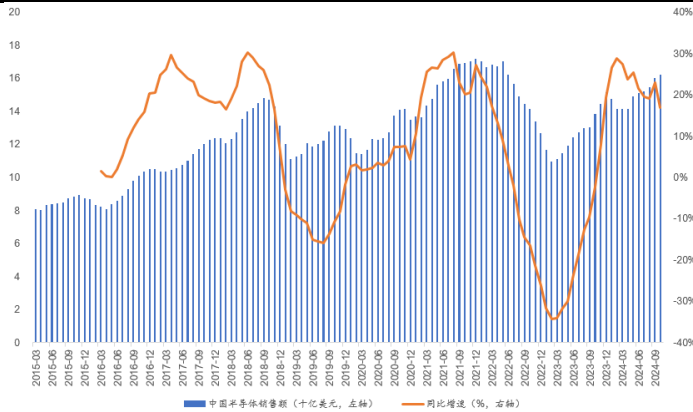
图 4：2000-2024 年全球半导体市场销售额情况



资料来源：SIA, Wind, 中原证券研究所

2024 年 10 月中国半导体销售额同比增长 17%，环比增长 1%。根据美国半导体行业协会（SIA）的数据，2024 年 10 月中国半导体行业销售额为 162 亿美元，同比增长 17%，连续 12 个月实现同比增长，环比增长 1%，连续 8 个月实现环比增长。

图 5：2015-2024 年中国半导体市场销售额情况



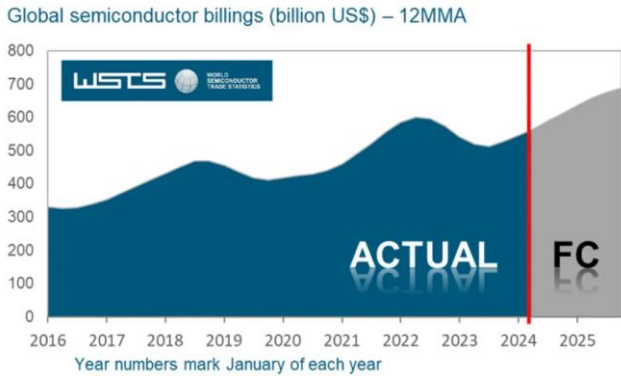
资料来源：SIA, Wind, 中原证券研究所

WSTS 上调 2024 年全球半导体市场销售额预测，预计将实现 19% 的同比增长。根据世界半导体贸易统计组织（WSTS）的最新预测，预计全球半导体市场 2024 年和 2025 年将强劲增长，上调预测 2024 年全球半导体市场总销售额将达到 6270 亿美元，同比增长 19%；这一增长预测反映出 2024 年第二季度和第三季度业绩有所改善，尤其是在计算领域。2024 年的增长主要由两个集成电路领域推动：内存（预计增长 81.0%）和逻辑（预计增长 16.9%）；同时，分立器件、光电子器件、传感器和模拟半导体等其他类别预计将出现下滑。从地区来看，美洲和亚太地区将引领复苏，预计增长率分别为 38.9% 和 17.5%；相比之下，日本预计将实现 1.4% 的温和增长，而欧洲可能面临 6.7% 的下滑。

WSTS 预计 2025 年全球半导体市场销售额将持续稳定增长。根据 WSTS 的预测，预计 2025 年全球半导体市场销售额将达到 6874 亿美元，同比增长 12.5%；这一增长主要由存储器和逻辑集成电路所推动，预计 2025 年存储器行业有望同比增长达 25%，逻辑集成电路预计同比增长 10%，其他细分市场如分立器件、光电子器件、传感器和模拟半导体等预计将实现个位数的同比增长率。在地域分布上，2025 年全球各地区都准备继续扩张，其中美洲和亚太

地区预计将保持两位数的同比增长。

图 6：2016-2025 年全球半导体销售额及预测情况



资料来源：WSTS，中原证券研究所

图 7：2023-2025 年全球半导体销售额及预测按地区和按产品组划分情况

WSTS Forecast Summary

Spring 2024	Amounts in US\$M			Year on Year Growth in %		
	2023	2024	2025	2023	2024	2025
Americas	134,377	168,062	192,941	-4.8	25.1	14.8
Europe	55,763	56,038	60,901	3.5	0.5	8.7
Japan	46,751	46,254	50,578	-2.9	-1.1	9.3
Asia Pacific	289,994	340,877	382,961	-12.4	17.5	12.3
Total World - \$M	526,885	611,231	687,380	-8.2	16.0	12.5
Discrete Semiconductors	35,530	32,773	35,310	4.5	-7.8	7.7
Optoelectronics	43,184	42,736	44,232	-1.6	-1.0	3.5
Sensors	19,730	18,265	19,414	-9.4	-7.4	6.3
Integrated Circuits	428,442	517,457	588,425	-9.7	20.8	13.7
Analog	81,225	79,058	84,344	-8.7	-2.7	6.7
Micro	76,340	77,590	81,611	-3.5	1.6	5.2
Logic	178,589	197,656	218,189	1.1	10.7	10.4
Memory	92,288	163,153	204,281	-28.9	76.8	25.2
Total Products - \$M	526,885	611,231	687,380	-8.2	16.0	12.5

Note: Numbers in the table are rounded to whole millions of dollars, which may cause totals by region and totals by product group to differ slightly.

资料来源：WSTS，中原证券研究所

全球存储器厂商 24Q3 业绩表现亮眼，工业、汽车等市场需求复苏低于预期。近期部分全球 15 大芯片厂商公布了 24Q3 季报，其中有 4 家 24Q3 营收实现同环比增长。受益于生成式 AI 对 HBM、DDR5 及大容量 NAND Flash 的强劲需求，全球存储器 IDM 厂商三星、SK 海力士、美光 24Q3 业绩表现亮眼，营收同环比大幅增长。由于工业市场需求调整时间长于预期，以及汽车行业增速放缓等因素影响，TI、意法半导体、恩智浦 24Q3 营收同比下降。

表 3：全球前十五大芯片公司 24Q3 营收情况及 24 年展望

公司	24Q3 营收 (亿美元)	24Q3 同比增速	24Q3 环比增速	24Q4 环比增速指引	2024 年展望
1 英伟达	351	94%	17%	7%	英伟达预计 24Q4 公司营收将达 375 亿美元，上下浮动 2%，中位值同比增长 70%，环比增长 7%。预计 Hopper 的需求将持续到明年；Blackwell 已经全面开始投产，客户正在准备大规模部署 Blackwell，甲骨文宣布了世界上第一个大规模 AI 云计算集群，Blackwell 帮助企业训练和部署一些最苛刻的下一代 AI 模型。
2 三星半导体	213	78%	2%	-	三星预计 24Q4 移动和 PC 端的内存需求将有所放缓，但 AI 的增长预计将支撑整体需求保持强劲。三星计划通过推动 HBM 和高密度产品的销售，以及通过提升先进制程技术来扩大代工业务的订单，来应对这一挑战。
3 博通	-	-	-	-	博通预计 24Q3 营收约为 140 亿美元。展望未来，公司看好 AI 业务保持强劲，非 AI 业务触底反弹，加上 VMware 加速成长。
4 英特尔	128	-6%	4%	1%	英特尔预计 24Q4 营收 133 亿-143 亿美元，中值同比-10.4%、环比+3.8%，预计毛利率为 39.5%，同比-6.2%、环比 21.5%。公司推出了酷睿 Ultra 200V 系列处理器（代号 LunarLake），为移动 AI 性能设定了新的标准；将继续推进降低成本、简化产品组合和提高组织效率等。
5 SK 海力士	128	94%	7%	-	预计 24Q4 DRAM 位元出货量环比增长中个位数百分比，主要受 HBM 和服务器 DRAM 需求推动；NAND 出货量环比增长低十位数百分比，主要受企业级 SSD 需求拉动。预计 2025 年 PC 市场存储位元需求同比增长低至中个位数百分比，手机市场位元需求同比增长低至中个位数百分比，服务器市场位元需求将增长中至高个位数百分比。
6 高通 (IC)	87	18%	8%	7%	预计 24Q4 QCT 芯片业务营收 90-96 亿美元，中位值环比增长 7%，预计 24Q4 手机收入将同比增长中低个位数，中国手机厂商环比 40% 的收入增长；汽车收入将同比增长 50%，环比持平；IoT 收入同比增长 20% 以上，消费、网络和工业全面增长。
7 美光	78	93%	14%	12%	美光预计 24Q4 营收为 85-89 亿美元，中位值同比

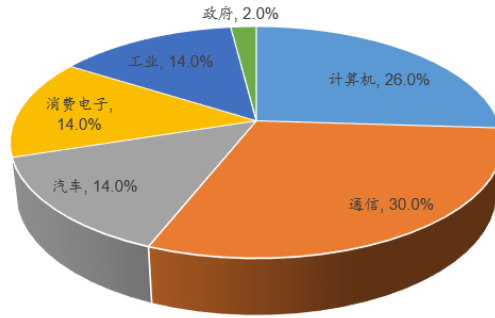
						+84%、环比+12%，毛利率中位值 39.5%。公司预计 2024 年 DRAM 位元需求增速上调至高十位数百分比，NAND 位元需求增速保持十位数百分比不变，预计 2025 年 DRAM 和 NAND 位元需求增速都在中十位数百分比。预计 2025 年 HBM 占比提升有助于改善 DRAM 供需，NAND 行业供需将更加健康。
8	AMD	68	18%	17%	10%	AMD 预计 24Q4 营收为 72-78 亿美元，中位值同比 +22%、环比+10%，毛利率为 54%。公司发布 MI325X，下一代 MI350 预计 25H2 发布，MI350 产品拥有对英伟达 Blackwell 的竞争力，MI400 预计 2026 年发布。预计 2024 年数据中心 GPU 收入超过 50 亿美元。
9	联发科	41	17%	1%	-1%	联发科预计 24Q4 收为 1265-1345 亿新台币，中值同比 1%、环比-1%，毛利率为 45.5-48.5%。天玑 9400 所带来的强劲业绩增长助力，将抵消部分消费类电子需求下滑的影响，预计智能手机业务将在第四季度实现持续增长。
10	英飞凌	44	-6%	6%	-18%	英飞凌预计 24Q4 营收约 32 亿欧元，同比下降 14%，环比下降 18%，利润率约 14-16%。预计 2025 财年营收将比上一财年略有下降，调整后的毛利率预计在 40%左右，利润率为 14-19%。
11	TI	42	-8%	9%	-7%	TI 预计 24Q4 营收 37-40 亿美元，中值为 41 亿美元，同比-6%、环比-7%。汽车业务在中国的市场份额持续增长，其他地区的需求仍较为疲软；工业市场仍在调整库存中。
12	意法半导体	33	-27%	1%	2%	ST 预计 24Q4 营收中值为 33.2 亿美元，同比-22%、环比 +2%；毛利率约为 38%。汽车和工业的需求疲软导致公司 24 年收入低于预期。预计 25 年产品价格仍存在一定的压力，降幅约中个位数百分比；预计渠道库存 25Q1 仍在调整，25H2 库存有望恢复正常。
13	恩智浦	33	-5%	4%	-6%	恩智浦预计 24Q4 营收中值为 31 亿美元，中位值同比下滑 9%、环比下降 6%，毛利率为 57.5%。公司 24Q3 汽车芯片营收同比下滑 3%，环比增长 6%；工业与物联网芯片业务营收同比下滑 7%，环比下滑 9%；移动芯片业务营收同比增长 8%，环比增长 18%；通信基础设施与其他产品营收同比下滑 19%，环比增长 3%。
14	铠侠	32	99%	12%	-5%	铠侠预计 24Q4 营收 4300-4800 亿日元，中位值环比下跌 5.4%，营业利润 980-1380 亿日元，净利润 560-840 亿日元。铠侠在 24Q3 实现 10%的 NAND 闪存位元出货量增长，平均售价环比增长了约 5%。
15	ADI	24	-10%	6%	-4%	24Q4 营收指引中值 23.5 亿美元，上下浮动 1 亿美元，中值同比-6.5%、环比-3.8%。汽车市场的订单开始改善，工业市场已持续两个季度环比增长，汽车与工业市场正逐步走出低谷。

资料来源：各公司公告，中原证券研究所

2.2. 消费类需求逐步复苏，预计 AI 手机及 AI PC 渗透率将快速提升

全球半导体下游需求呈现结构性特征，消费类需求占比较高。根据 SIA 的数据，2022 年全球半导体下游应用领域中计算机占比 31.5%、通信占比 30.7%、汽车占比 12.4%、消费电子占比 12.3%、工业占比 12%、政府占比 1%。由于消费类下游占比较高，目前智能手机、PC 等消费类需求均处于恢复中。

图 8：2022 年全球半导体下游应用领域占比情况



资料来源：SIA，中原证券研究所

2.2.1. 全球智能手机季度出货量延续增长趋势，预计 AI 手机市场份额未来几年将快速提升

24Q3 全球智能手机出货量同比增长 5%，延续增长趋势。根据 Canals 的数据，2024 年第三季度，全球智能手机出货量同比增长 5%，达到 3.099 亿台，是自 2021 年以来表现最强劲的三季度。得益于各大智能手机品牌积极推出的具有较高性价比的新产品组合，以及更新周期和消费者信心增强的推动下，促使本季度出货量的增长。

图 9：2020-2024 年全球智能手机出货量情况



资料来源：Canalys，中原证券研究所

图 10：24Q3 全球智能手机分区域出货量情况



资料来源：Canalys，中原证券研究所

24Q3 三星、苹果、小米、OPPO、vivo 市场份额位列前五位。根据 Canals 的数据，2024 年第三季度三星精简其入门级产品线，以 5750 万台出货量位居第一；苹果的 iPhone 16 系列在新兴市场表现强劲，且基础款和 Pro 款硬件差距缩，出货量创 5450 万台的历史记录，位居第二；小米受益于在核心市场的新产品库存策略，以 4280 万台出货量和 14% 的市场份额位居第三；OPPO 和 vivo 分别以 2860 万和 2720 万台的出货量排名第四和五，在竞争激烈的亚太地区表现稳健。

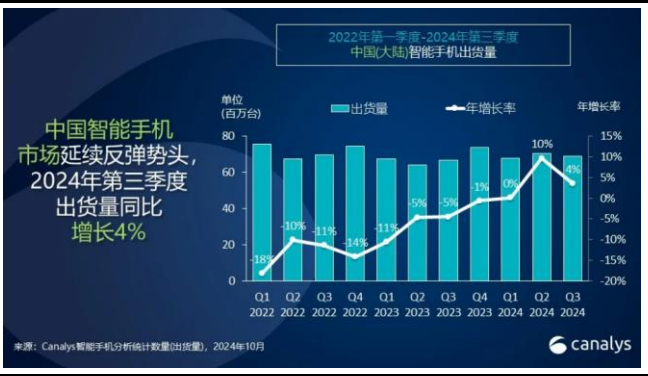
表 4：24Q3 全球智能手机厂商市场份额情况

公司	24Q3 出货量 (百万台)	24Q3 市场份额 (%)	23Q3 出货量 (百万台)	23Q3 市场份额 (%)	24Q3 同比增速 (%)
三星	57.5	19%	58.6	20%	-2%
苹果	54.5	18%	50.0	17%	9%
小米	42.8	14%	41.5	14%	3%
OPPO	28.6	9%	26.4	9%	8%
vivo	27.2	9%	22.0	7%	24%
其他	99.4	32%	95.9	33%	4%
合计	309.9	100%	294.6	100%	5%

资料来源：Canalys，中原证券研究所

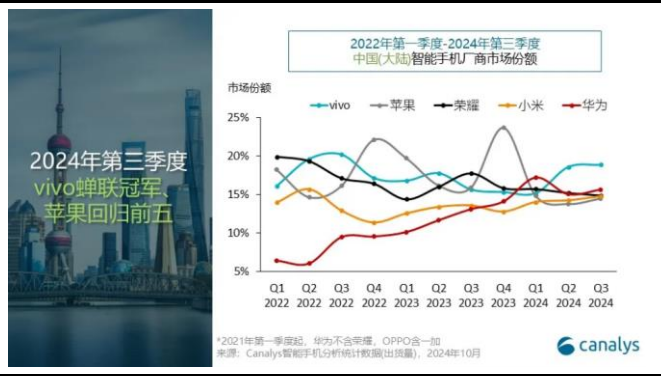
24Q3 国内智能手机出货量同比增长 4%，vivo 蝉联国内市场份额第一。根据 Canalsy 的数据，2024 年第三季度，中国大陆智能手机市场在暑期及开学购机旺季的推动下延续了反弹的步伐，出货量同比增长 4% 至 6910 万台；其中 vivo 蝉联榜首，市场份额高达 19%，vivo 中端新品的发布稳固了线下渠道的销售，而线上渠道持续拓展，整体出货量同比增长 25% 至 1300 万台；华为以 1080 万台的出货量和 16% 的份额位居次席，同比增长 24%，通过积极的渠道策略维持旗舰产品的销售；荣耀以 1030 万的出货量排名第三，尽管折叠屏产品获得热捧，整体仍同比下滑 13%，扩张期遇挑战；小米排名更进一步，达到第四，份额为 15%，其在人、车、家生态策略的驱动下圈定了更广泛和稳固的用户群体，出货量同比增长 13% 至 1020 万台；尽管苹果出货量同比下跌 6%，但重回第五，在 Apple Intelligence 服务暂时缺位的情况下，iPhone 16 系列的需求仍将展现出韧性。

图 11: 2021-2024 年国内智能手机出货量情况



资料来源: Canalsy, 中原证券研究所

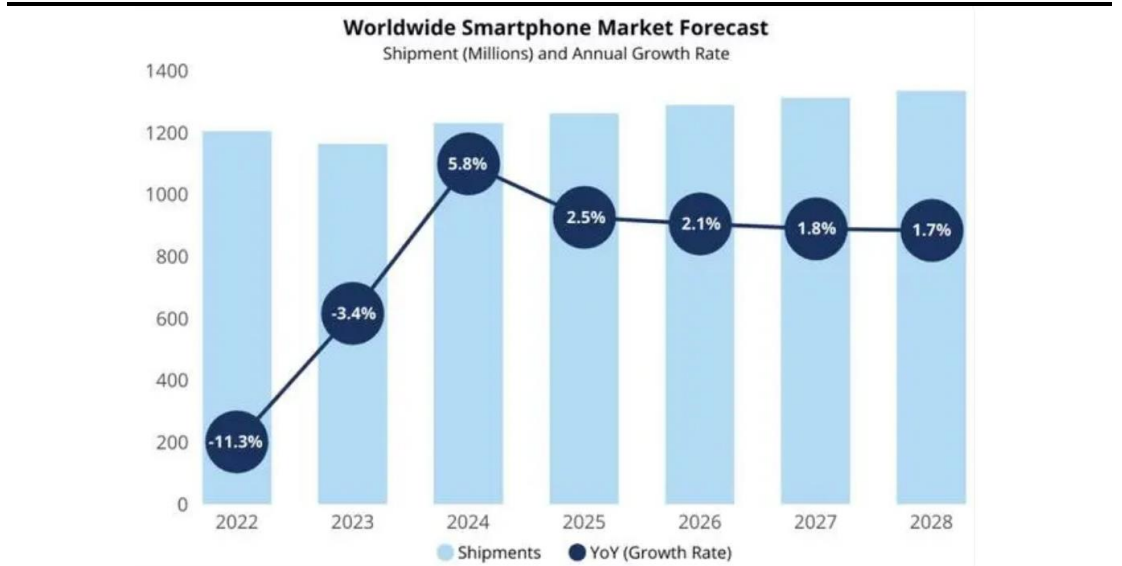
图 12: 2022-2024 年国内智能手机市场份额情况



资料来源: Canalsy, 中原证券研究所

IDC 上调预测 2024 年全球智能手机出货量将同比增长 5.8%。根据 IDC 的最新预测，预计 2024 年全球智能手机出货量将同比增长 5.8%，至 12.3 亿部，而此前 IDC 的预测增长 4% 至 12.1 亿部。IDC 表示在经历了艰难的两年后，价格实惠的安卓智能手机在新兴市场继续快速增长，而高端市场开始接受 GenAI 智能手机，激发了人们对该行业的兴奋和新兴趣。

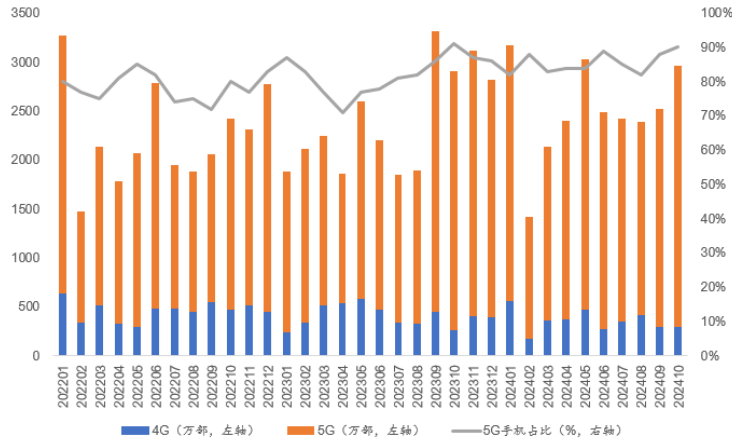
图 13: 2022-2028 年全球智能手机出货量及预测情况



资料来源: IDC, 新浪, 中原证券研究所

2024年10月国内市场手机出货量同比增长1.1%，国产品牌手机出货量同比增长30.2%。根据中国信通院的数据，2024年10月，国内市场手机出货量2967.4万部，同比增长1.8%，其中，5G手机2672.2万部，同比增长1.1%，占同期手机出货量的90.1%。2024年10月，国产品牌手机出货量2345.8万部，同比增长30.2%，占同期手机出货量的79.1%；上市新机型37款，同比下降24.5%，占同期手机上市新机型数量的100%。

图 14: 2022 年 1 月至 2024 年 10 月国内手机出货量情况

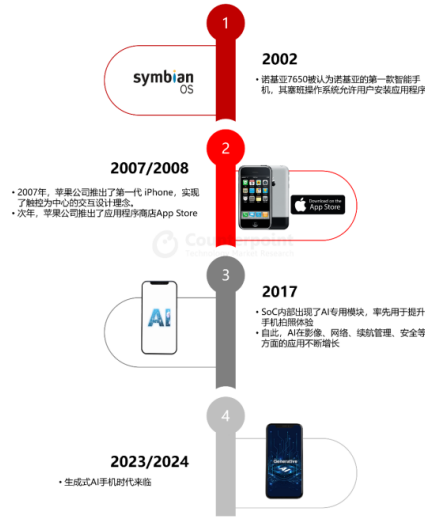


资料来源：中国信通院，中原证券研究所

2024年11月智能手机供应链企业开始同比下滑。近日舜宇光学科技公告2024年11月出货量数据，手机镜头出货量11110.4万件，同比下降5.6%，环比下降3.9%；手机摄像头模组出货量3740.6万件，同比下降28.1%，环比增长10.7%，摄像头模组出货量同比下降主要由于产品结构提升。大立光公布了2024年11月营收为60.12亿新台币，同比下降11%，环比下降8%。从舜宇光学和大立光11月的经营数据来看，智能手机供应链企业开始同比下滑。

受益于AI大模型的赋能，智能手机将迎来AI新时代。通过AI技术赋能智能手机可以追溯至2017年，安卓厂商开始在其SoC平台中加入独立的AI计算单元，用于运行和影像增强相关的深度学习模型，随后AI技术逐渐被手机厂商用于更多方面，如强化安全、优化续航、提升网络性能等，但计算、摄影一直是其最主要的应用领域，直到大模型被装进智能手机，手机AI应用从中小模型时代跨越至大模型时代。有了大模型的加持，在人机交互层面，新的多模态交互将取代传统的触控屏交互，用户可以更自然的与手机沟通；多模态输入和输出能力相结合，可以极大强化智能手机的生产力工具属性，既可以基于多种形式的输入信息，生成用户需要的图表、文本、音乐、图片甚至是视频，也可以对输入的图片、视频进行编辑。

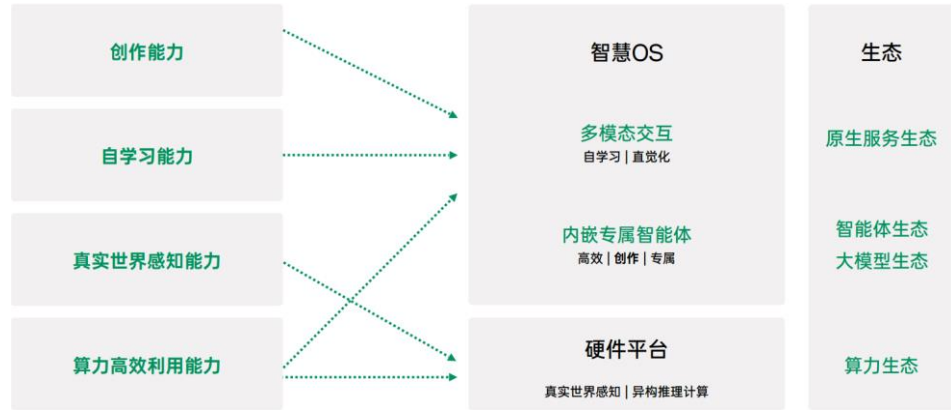
图 15: 手机智能化演进路线图



资料来源：生成式 AI 手机产业白皮书（Counterpoint，联发科等），中原证券研究所

AI 手机可以通过端侧部署 AI 大模型实现多模态内容生成、情境感知，能更自然的进行交互，并内嵌专属智能体。AI 手机应具有创作能力、自学习能力、真实世界感知能力、算力高效利用能力。

图 16: AI 手机带来手机全栈革新和生态重构

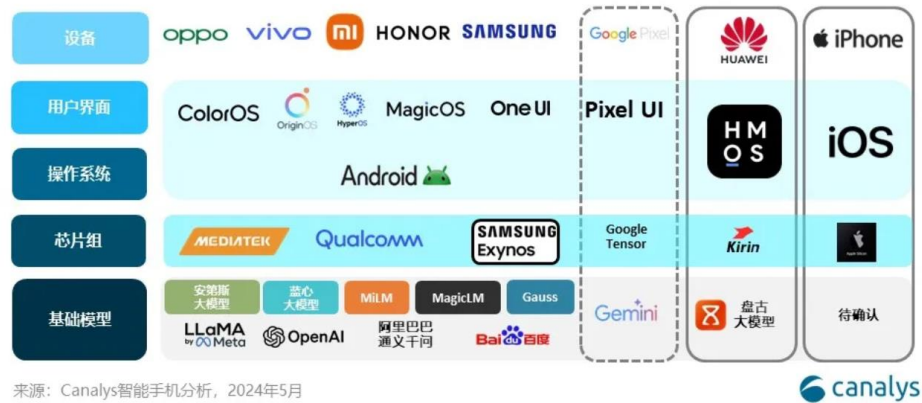


资料来源：AI 手机白皮书（IDC，OPPO），中原证券研究所

2024 年生成式 AI 将成为智能手机厂商的重要战略，行业领导者引领 AI 技术。随着三星发布全新的 Galaxy S24 智能手机，三星将生成式 AI 作为长期的产品策略，同时中国厂商小米、vivo、OPPO 和荣耀等也已发布具备生成式 AI 能力的旗舰机型。2024 年，AI 将逐步从最初的产品层面的差异化上升至运营及公司层面的整体战略，各智能手机厂商均涉及其中。苹果、谷歌和三星等全球主要厂商以及荣耀、OPPO、小米和 vivo 等中国领先厂商都走在将生成式 AI 功能集成到其设备的前列；其战略各不相同，从开发专用 AI 芯片到加强利用 AI 的生态系统集成来提升用户体验。OPPO 宣布将全面推进 AI 手机普及，2024 年计划让约 5000 万用户的手机搭载生成式 AI 功能；并提出未来 AI 手机将通过全栈技术革新和生态重构，持续变革移动体验。

图 17: AI 手机生态系统及主要参与者情况

AI手机生态系统及主要参与者



来源: Canalsys智能手机分析, 2024年5月

canalys

资料来源: Canalsys, 中原证券研究所

高通、联发科不断迭代支持端侧 AI 大模型手机的 SoC 芯片，NPU 算力不断提升。2024 年 10 月 22 日，高通发布了新一代移动端旗舰 SoC 骁龙 8 Elite，骁龙 8 Elite 采用第二代定制高通 Oryon CPU，由 2 个 4.32 GHz 的“超级内核”和 6 个 3.53 GHz 的“性能内核”组成，单核性能提升 40%，多核性能提升 42%；图形方面，搭载了 Adreno 830 GPU，峰值性能提升 44%；AI 能力方面，采用全新架构的 Hexagon NPU，AI 性能提升 45%，算力达 80TOPS，并支持端侧多模式 AI。2024 年 10 月 9 日，联发科正式发布天玑 9400，天玑 9400 的 CPU 架构采用第二代全大核架构，包含 1 个主频高达 3.62GHz 的 Cortex-X925 超大核、3 个 Cortex-X4 超大核和 4 个 Cortex-A720 大核，其单核性能相较上一代提升了 35%，多核性能提升了 28%；搭载 12 核 Arm Immortalis-G925 GPU，峰值性能提升了 41%，功耗降低了 44%；AI 方面采用全新第八代 AI 处理器 NPU 890，AI 功耗相比天玑 9300 降低了 35%。

表 5: 全球部分处理器厂商发布的支持端侧 AI 大模型手机的 SoC 芯片情况

厂商	处理器	发布时间	CPU	GPU	NPU AI 算力	存储器	制程
高通	骁龙 8 Gen 3	2023.10	骁龙 8 Gen 3	Adreno750 GPU	支持 100 亿参数的 AI 大模型	LPDDR5X	4nm
高通	骁龙 8 Elite	2024.10	Oryon CPU	Adreno 830	80 TOPS	LPDDR5X	3nm
联发科技	天玑 9300	2023.11	8 核心，4 个 Cortex-X4、4 个 Cortex-A720，最高主频 5.2GHz	12 核 Arm Immortalis-G720 MC12 GPU	支持 330 亿参数的 AI 大模型	LPDDR5T	4nm
联发科技	天玑 9400	2024.9	8 核心，1 个 Cortex-X925，3 个 Cortex-X4、4 个 Cortex-A720	12 核 Arm Immortalis-G925 GPU	MediaTek NPU 890	LPDDR5X	3nm
苹果	A18	2024.9	6 核心，2 个性能核心和 4 个效率核心，主频分别为 4.05GHz 和 2.42GHz	5 核 GPU	35 TOPS	LPDDR5X	3nm

资料来源: 高通官网, 联发科技官网, 中原证券研究所

安卓手机厂商已陆续发布 AI 手机，但目前 AI 功能仍为基础性应用。随着三星发布全新的 Galaxy S24 智能手机，三星将生成式 AI 作为长期的产品策略，同时中国厂商华为、小

米、vivo、OPPO 和荣耀等也陆续发布具备生成式 AI 能力的旗舰机型。目前安卓手机厂商旗舰机型的 AI 功能主要支持通话实时翻译、通话及会议摘要、语音识别与文本生成、AI 写作、AI 修图等，AI 功能仍为基础性应用。

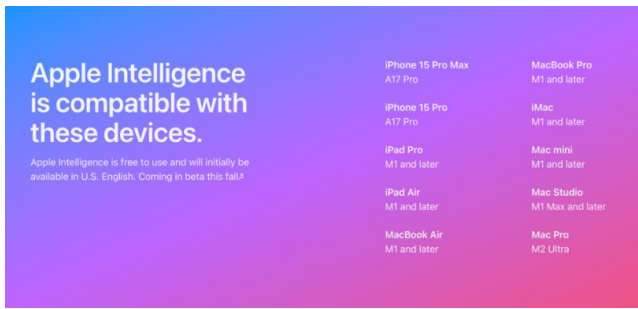
表 6：全球部分智能手机厂商旗舰 AI 手机布局情况

厂商	型号	发布时间	处理器	存储器	大模型	参数量	AI 功能
苹果	iPhone16/Pro/Max	2024.9	苹果 A18/Pro	8GB LPDDR5X, 最高 1TB 存储空间	自有模型及第三方模型	-	支持 Apple Intelligence。
三星	Galaxy S24/Plus/Ultra	2024.1	骁龙 8 Gen 3	12GB LPDDR5X, 最高 1TB 存储空间	谷歌 Gemini Nano	1.8B/3.25B	支持通话实时翻译、写作助手、转录助手、智能修图、利用 AI 改善成像效果的 AI 图像处理器等。
华为	Mate70/Pro	2024.11	麒麟 9010/9020	16GB LPDDR5X, 最高 1TB 存储空间	-	-	支持 AI 运动轨迹、AI 主角时刻、AI 时空穿越、AI 智控键、AI 隔空传送、AI 通话摘要、AI 消息随身、AI 降噪通话、AI 静谧通话。
小米	小米 15	2024.10	骁龙 8 Elite	16GB LPDDR5X, 最高 1TB 存储空间	小米 MiLM2	0.3B-30B	支持超级小爱助手、AI 写作、AI 字幕、AI 妙画、语音识别与文本生成、全局实时翻译等。
OPPO	Find X8	2024.10	天玑 9400	16GB LPDDR5X, 最高 1TB 存储空间	OPPO AndesGPT	7B	支持 SenseNow 智慧框架、AI 私密计算云、AI 修图功能、AI 超清像素、AI 千里长焦、全局语音摘要功能等。
vivo	X200	2024.10	天玑 9400	16GB LPDDR5X、最高 1TB 存储空间	vivo 蓝心大模型	1B/7B	支持超能问答、超能创作、超能搜索、超能管理、超能交互、原子岛、小 V 电话助手、小 V 写作等。
荣耀	Magic 7/pro	2024.10	骁龙 8 Elite	16GB LPDDR5X, 最高 1TB 存储空间	光影人像大模型/荣耀魔法大模型	1.3B/7B	支持 AI 智能体验，包括一键生成会议纪要、AI 辅助高效阅读、AI 辅助高效写作等，以及 AI 换脸检测、AI 魔法修图等。
谷歌	Pixel 9/Pro	2024.8	谷歌 Tensor G4	16GB LPDDR5X、最高 1TB 存储空间	谷歌 Gemini Nano	1.8B/3.25B	支持 Add Me 功能、Pixel Studio、Pixel Screenshots、魔法编辑器、Gemini Live 语音助手、询问此屏幕/视频等。

资料来源：各公司官网，中原证券研究所

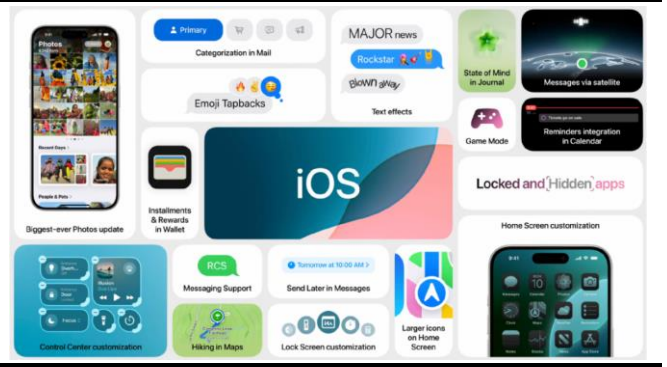
苹果推出 Apple Intelligence，加速终端变革。2024 年 6 月 11 日，在 WWDC 2024 上，苹果发布全新的个人智能系统——Apple Intelligence，Apple Intelligence 将整合自有模型及 OpenAI 的 GPT-4o 模型，Apple Intelligence 注重用户的隐私安全，强调在端侧处理信息和计算，以及通过私有云计算技术保护用户的个人信息；Apple Intelligence 将随 iOS 18、iPadOS 18 及 macOS Sequoia 免费提供，在 iPhone 15 Pro、配备 M1 芯片的 iPad 和 Mac 以及后续机型上支持。

图 18: Apple Intelligence 支持机型情况



资料来源: 苹果, 中原证券研究所

图 19: AI 功能加持下的 iOS 18



资料来源: 苹果, 中原证券研究所

苹果 Apple Intelligence 优势突出, 有望引领新一轮换机潮。 Apple Intelligence 能够帮助用户自动撰写文本、管理通知、总结邮件和创造与编辑图像等。Siri 在 Apple Intelligence 的加持下, 能够更自然地与用户对话, 理解上下文、更贴合语境; 具有屏幕感知功能, 能理解屏幕上的内容, 根据用户的指令执行相关操作; 并具备跨 APP 执行操作的能力。跨 APP 操作应用例子如下, 用户可以要求 Siri 从邮件中提取信息并添加到日历中; 根据用户要求对照片进行编辑, 并将编辑好的照片插入到笔记应用中; 跨 APP 操作可以提供全面的旅行服务, 从详细的行程规划到即时预订, 用户可以通过 Siri 预订机票, Siri 可将航班时间信息输出给打车及酒店 APP 等, 实现一站式预订。Apple Intelligence 初步具备了个人智能助手的功能, 优势突出, 有望引领新一轮换机潮。

图 20: 苹果 Apple Intelligence 部分应用示意图



资料来源: 苹果, 中原证券研究所

2024 年将是 AI 手机爆发的元年, 预计未来几年 AI 手机市场份额将快速提升。根据 Canals 的预测, 预计 2024 年全球智能手机出货量中 16% 为 AI 手机, 预计 2028 年渗透率将快速提升至 54%; 受消费者对 AI 助手和端侧处理等增强功能需求的推动, 2023-2028 年 AI 手机市场年均复合增长率将达到 63%。预计这一转变将先出现在高端机型上, 然后逐渐为中端智能手机所采用, 反映出端侧生成式 AI 作为更普适性的先进技术渗透整体手机市场的趋势。

图 21：2023-2028 年全球 AI 手机市场份额情况预测

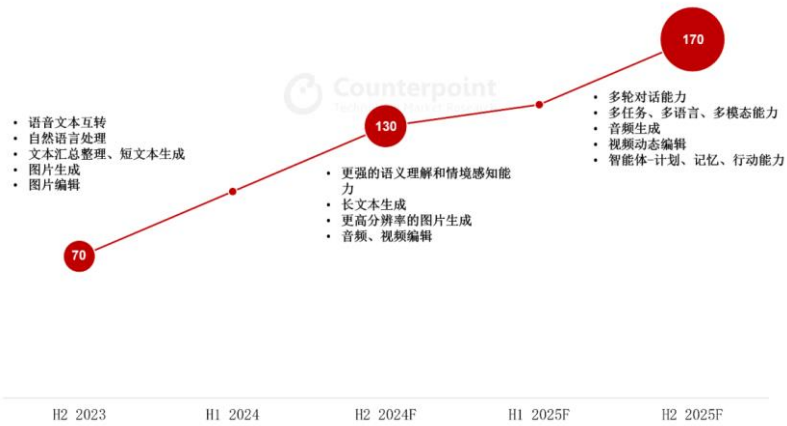
2028年，AI手机市场份额将达到54%



资料来源: Canalsys, 中原证券研究所

端侧大模型参数规模或继续增长，有望推动存储器容量需求大幅提升。目前 OPPO Find X8 系列、vivo X200 系列、以及荣耀 Magic 7 系列等 AI 手机已经成功实现 70 亿参数规模大模型的本地部署，预计 AI 算力将是未来 SoC 升级的重中之重，从而使端侧有望部署更大规模的大模型。根据 Counterpoint 的预测，预计 2024 年端侧大模型参数量将达到 130 亿，预计 2025 年将增长至 170 亿。目前一般的智能手机搭载 8GB 内存，支持端侧大模型的 AI 手机需要更大容量的内存，并且随着大模型参数量提升，所需内存容量也随之增长。IDC 及 OPPO 表示，16GB DRAM 将成为新一代 AI 手机的基础配置。目前华为 Mate 70 系列、小米 15 系列、OPPO Find X8 系列、vivo X200 系列、以及荣耀 Magic 7 系列等 AI 手机已经支持 16GB LPDDR5X，随着端侧大模型参数规模的继续增长，有望推动存储器容量需求大幅提升。

图 22：端侧大模型参数规模预计逐年增长（单位：亿）



资料来源: Counterpoint, 中原证券研究所

AI 手机搭载大模型并带来大量计算需求，散热方案有望迎来升级趋势。智能手机的散热方案随着技术的发展而不断演进，目前在智能手机上已经建立由液冷、VC 均热板、硅脂、石墨烯、金属中框等组成的散热体系。随着端侧 AI 大模型参数量持续增加，以及 AI 算力的不断提升，AI 手机在运行 AI 应用时产生的热量也将逐步增加，需要更高效的散热解决方案来保证 AI 手机的性能及稳定性，AI 手机散热方案有望迎来升级趋势。三星 Galaxy S24 Ultra 对散热系统进行了全面升级，其中 VC 均热板比上代扩大了 1.9 倍，近乎翻倍的散热面积能够更好的

控制机身温度，以更稳定的高性能输出为 AI 应用和游戏运行保驾护航。

图 23：腾讯 ROG 游戏手机 6 系列矩阵式液冷散热架构示意图



资料来源：腾讯，中原证券研究所

AI 手机需要不断完成推理任务而带来高能耗需求，有望推动 AI 手机续航能力持续升级。一般智能手机采用的电池负极材料主要是石墨，石墨负极的理论克容量大约在 360-370mAh/g，而硅碳负极的理论克容量可以超过 4200mAh/g，远高于石墨，硅碳负极因其高理论克容量可以提供更高的能量密度，从而增加电池的续航能力。小米及荣耀最新一代的 AI 手机都采用硅碳负极电池，带来了更长的续航能力；小米 15 搭载的金沙江电池采用最新一代硅碳负极技术，电量提升至 5400mAh，比上代直接增加了 790mAh，能量密度提升到了 850Wh/L，是小米史上最高；小米 15 Pro 内置了一块 6100mAh 的超大容量电池，这也是小米迄今为止最大的电池容量；荣耀 Magic7 Pro 搭载第三代青海湖电池，采用新型硅碳负极材料和全面升级的电化学体系，使得能量密度提升到了行业领先水平，电量达到 5850mAh。

图 24：小米 15 采用最新一代硅碳负极技术



资料来源：小米，快科技，中原证券研究所

图 25：荣耀 Magic7/Pro 采用第三代青海湖电池



资料来源：荣耀，IT 之家，中原证券研究所

2.2.2. AI PC 产业生态加速迭代升级，AI PC 或成为推动全球 PC 出货量恢复增长的重要动力

全球 PC 出货量 24Q3 同比增长 1.3%，延续复苏态势。根据 Canalys 的数据，2024 年第三季度，全球 PC 市场连续四个季度实现增长，台式机、笔记本和工作站的总出货量增长 1.3%，达到 6640 万台；笔记本（包括移动工作站）的出货量达到 5350 万台，增长 2.8%，而台式机（包括台式工作站）的出货量则下跌 4.6%，达 1290 万台；预计未来 12 个月将继续保持强劲增长，主要由于 2025 年 10 月 Windows 10 服务终止前，仍有大量的 Windows PC 装机需求。

图 26: 18Q3-24Q3 全球 PC 季度出货量情况



资料来源: Canalsys, 中原证券研究所

24Q3 全球 PC 市场厂商前五名分别为联想、惠普、戴尔、华硕和苹果。根据 Canalsys 的数据, 2024 年第三季度, 联想位居榜首, 全球出货量达到 1650 万台, 同比增长 3%, 这得益于 2023 年第三季度后, 联想出货量持续强劲; 惠普紧随其后, 全球出货量为 1350 万台, 与去年同期持平; 戴尔保持第三位, 其出货量同比下降 4% 至 980 万台; 华硕位列第四, 凭借 16% 的同比增长成为头部厂商中增速最快的厂商; 苹果则排在第五, 出货量为 510 万台。

表 7: 24Q3 全球 PC 厂商市场份额情况

公司	24Q3 出货量 (百万台)	24Q3 市场份额 (%)	23Q3 出货量 (百万台)	23Q3 市场份额 (%)	24Q3 同比增速 (%)
联想	16.5	24.8	16.0	24.5	2.8
惠普	13.6	20.4	13.5	20.6	0.4
戴尔	9.8	14.8	10.3	15.6	-4.0
华硕	5.5	8.3	4.8	7.3	15.8
苹果	5.1	7.7	6.2	9.5	-17.5
其他	15.8	23.9	14.8	22.6	7.1
合计	66.4	100	65.6	100	1.3

资料来源: Canalsys, 中原证券研究所

Windows 更新周期及 AI PC 有望推动全球 PC 出货量 2024 年恢复增长。在节日旺季和宏观经济改善的推动下, 全球 PC 出货量在连续七个季度下跌后迎来复苏, 根据 Canalsys 的预测, 预计 2024 年全球 PC 出货量将达到 2.67 亿台, 较 2023 年同比增长 8%, 这主要受益于 Windows 的更新周期, 以及具备 AI 功能的 PC (AI PC) 和采用 Arm 架构电脑的崛起。根据 Canalsys 的预测, 预计 2024 年中国 PC 市场将迎来反弹, 同比增长达到 3%, 预计 2025 年同比增长 10%, 这主要得益于商用市场的换机需求; 由于数字化进程的深入和渗透率的提高, 平板电脑市场预计在 2024 年和 2025 年都将增长 4%。

图 27: 2019-2027 年全球 PC 出货量及预测情况



资料来源: Canalsys, 中原证券研究所

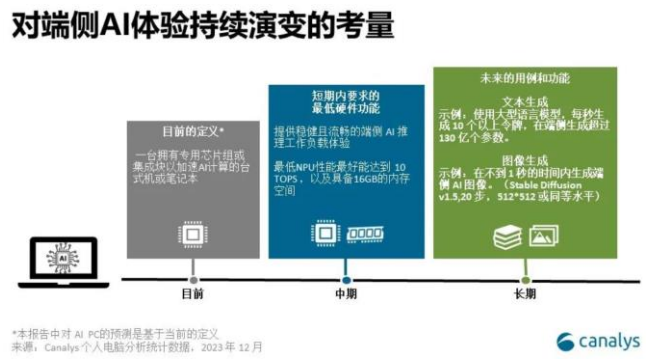
图 28: 预计 2024 中国 PC 市场出货量同比增长 3%



资料来源: Canalsys, 中原证券研究所

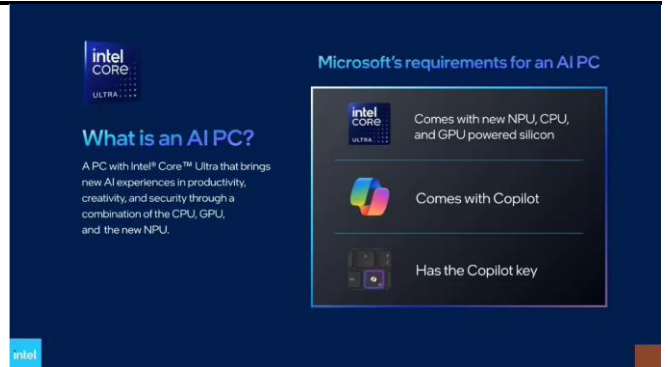
AI PC 是端侧 AI 落地的重要应用场景，将推动 PC 产业生态加速迭代。具备 AI 功能的个人电脑（AI PC）的问世有望重振市场并改变用户体验，将专用的 AI 加速硬件集成到 PC 中，可以在效率、生产力、协作和创造力方面实现惊人的创新。Canalsys 提出 AI PC 需要具备专用芯片组/块以承载端侧的 AI 运行负载。微软和英特尔联合提出 AI PC 的定义，即 AI PC 需要配备 NPU、CPU 和 GPU，并支持微软的 Copilot，且键盘上直接配有 Copilot 物理按键（该键取代了键盘右侧第二个 Windows 键）。AI PC 是终端、边缘计算和云技术的颠覆性混合体，它不仅重新定义生产力，也将推动 PC 产业生态加速迭代。

图 29: Canalsys 对 AI PC 的定义及未来演变的考量



资料来源: Canalsys, 中原证券研究所

图 30: 微软和英特尔对 AI PC 的定义



资料来源: 微软, 英特尔, IT 之家, 中原证券研究所

英特尔、AMD 等芯片厂商持续迭代适用于 AI PC 的处理器芯片，NPU 算力不断提升。2024 年 9 月 4 日，英特尔发布超高能效的 x86 处理器家族——英特尔酷睿 Ultra 200V 系列处理器，CPU、NPU 和 GPU 的整体平台算力高达 120 TOPS，在实现跨模型和引擎的同时提供极具兼容和性能的 AI 体验，整体功耗降低了 50%，使搭载该处理器为 AI PC 带来超前的低功耗表现。2024 年 6 月 4 日，AMD 为下一代 AI PC 推出锐龙 AI 300 系列处理器，采用全新的“Zen 5”架构，配备高达 12 颗高性能 CPU 核心和 24 个线程；采用基于全新 AMD XDNA 2 架构的专用 AI 引擎，NPU 拥有 50 TOPS 的 AI 处理能力；采用全新的 AMD RDNA 3.5 图形架构，配备最新的 AMD Radeon 800M 系列显卡，带来流畅的帧速率和 3A 游戏体验。英特尔、AMD、高通和苹果等芯片厂商持续迭代适用于 AI PC 的处理器芯片，联想、惠普等 PC 厂商密集发布 AI PC 新品。

表 8：全球主要处理器厂商发布的适用于 AI PC 处理器情况

厂商	处理器	发布时间	CPU	GPU	NPU AI 算力	存储器	制程
英特尔	酷睿 Ultra 9	2023.12	16 核心 (6+8+2) /22 线程, 最高主频 5.1GHz	Intel Arc GPU, 8 个 Xe 核显	34TOPS	支持最多 64GB 的 LPDDR5/5X-7467 和 96GB DDR5-5600	Intel 4
英特尔	酷睿 Ultra 200V	2024.9	8 核 8 线程, 最高主频 5.1GHz	Intel Arc 100V GPU	NPU 算力最高 48TOPS, 整体算力 120TOPS	支持最大 32GB 的 LPDDR5X-8533	3nm
AMD	锐龙 8040	2023.12	Zen 4 架构, 8 核心/16 线程, 最高主频 5.2GHz	RDNA 3 架构, 12 个计算单元	NPU 算力 16TOPS, 整体算力 39TOPS	-	4nm
AMD	锐龙 AI 300	2024.6	Zen 5 架构, 12 核心/24 线程, 最高主频 5.1GHz	RDNA 3.5 架构, 16 个计算单元	50 TOPS	-	4nm
高通	骁龙 X Elite	2023.10	Oryon CPU, 12 核, 最高主频 3.8GHz	Adreno GPU, 算力达 4.6TFlops	NPU 算力 45TOPS, 整体算力 75TOPS	支持 LPDDR5X 8533MHz, 最大容量 64GB	4nm
苹果	M3	2023.10	8 个 CPU 核心	10 个 GPU 核心	18TOPS	支持内存容量最高达 128GB	3nm
苹果	M4	2024.5	10 个 CPU 核心	10 个 GPU 核心	38TOPS	支持内存容量最高达 128GB	3nm

资料来源：各公司官网，中关村在线，IT 之家，中原证券研究所

联想、惠普等 PC 厂商密集发布 AI PC 新品。AI PC 是终端、边缘计算和云技术的颠覆性混合体，它不仅重新定义生产力，也将推动 PC 产业生态加速迭代。头部 PC 厂商视 AI PC 为重要的创新机会，PC 行业迎来 iPhone 时刻。随着英特尔、AMD 等芯片厂商陆续推出适用于 AI PC 的计算芯片，以及 Windows 向 Windows11 过渡，头部 PC 厂商联想、惠普、戴尔、苹果、宏碁、华硕、三星、荣耀、华为等都在 2024 年陆续推出全新的 AI PC 产品。

表 9：全球部分 PC 厂商 AI PC 布局情况

厂商	型号	处理器	内存	硬盘	软件
联想	Thinkpad X1 Carbon AI	英特尔酷睿 Ultra 7	32GB LPDDR5x 6400Mhz	2TB PCIe NVMe Gen4 高速固态硬盘	内置了全新的 AI 智能会议助手，可以通过 AI 完成会议邮件撰写、发送会议邀请，撰写会议纪要等工作，实现 AI 智能降噪等；实现一秒之内完成图片创作。
	小新 Pro AI 超能本 2024	英特尔酷睿 Ultra 9	32GB LPDDR5x 7467MT/s	1TB PCIe 4.0 高性能固态硬盘	通过智能语音助手、智能图像识别等技术，为用户提供更便捷、高效的使用体验；支持智能家居控制，可以通过语音指令实现对家中各种设备的远程控制。
惠普	星 Book Pro 14	英特尔酷睿 Ultra 7	32GB LPDDR5X	1TB PCIe 4.0 固态硬盘	支持智能语音助手，支持实时翻译，更精准，可收录来自系统声音，支持中英文互译，可译文或原译文同时显示字幕。
	Spectre x360 商务本	英特尔酷睿 Ultra 7	32GB LPDDR5x 7467Mhz	2TB PCIe 4.0 高性能固态硬盘	支持 AI 智能降噪功能，智能追焦取景，AI 智能字幕翻译，支持语音输入和会议笔记功能，能够实时记录语音并翻译，支持中英/英中互译。
戴尔	灵越 16Plus	英特尔酷睿 Ultra 7	32GB LPDDR5X	1TB PCIe 4.0 固态硬盘	与 100 多个 AI APP 加速合作；AI 智能降噪、AI 眼神锁定和 AI 背景虚化等智能功能的全面覆盖。
	XPS 16	英特尔酷睿 Ultra 9	64GB LPDDR5X	2TB PCIe 4.0 固态硬盘	搭载 Windows 11 系统，支持 200 亿参数大模型运行，能够实现本地生图。
苹果	MacBook Air	M3	24GB 100GB/s	2TB 固态硬盘	实时语音转文本、翻译、文本预测、视觉理解、辅助功能等。

宏碁	非凡 Go 14	英特尔酷睿 Ultra 7	32GB LPDDR5X	1TB PCIe 4.0 高速固态硬盘	支持智能视频会议,自动取景、眼神接触、物理防窥、AI降噪。
华硕	灵耀 14 2024	英特尔酷睿 Ultra 7	32GB LPDDR5x	1TB PCIe 4.0 高速固态硬盘	支持 200 亿参数的大模型,即使不联网也能实现问答、文本创作、摘要生成、编程、翻译等多种功能。
三星	Galaxy Book 4 Ultra	英特尔酷睿 Ultra 9	64GB LPDDR5X	2TB PCIe 4.0 固态硬盘	与 100 多个软件供应商加速合作,支持 Galaxy AI 功能,支持智能搜索和翻译,利用 AI 技术对照片进行智能编辑。
荣耀	MagicBook Pro 16	英特尔酷睿 Ultra 7	32GB LPDDR5X	1TB PCIe 4.0 固态硬盘	配备 YOYO AI 超级助理凭借其先进的 AI 语义理解能力,实现了智慧搜索、文档总结以及智能推荐等多项功能。
华为	Matebook X Pro	英特尔酷睿 Ultra 9	32GB LPDDR5X	2TB PCIe 4.0 固态硬盘	内置华为盘古大模型,搭载 AI 空间功能,支持 100+个智能体,为用户提供从代码编写、文档处理到创意设计、信息检索等;能从音视频或实时纪要的海量信息中,快速精准地提炼关键点,生成摘要;支持 AI 字幕,实时翻译等功能。

资料来源:各公司官网,中原证券研究所

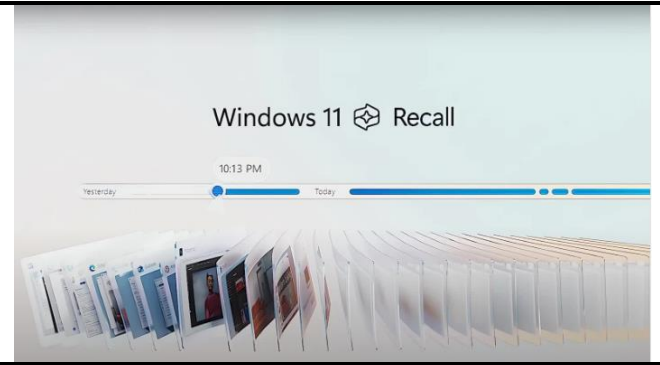
微软推出 AI PC 新品 Copilot+PC。2024 年 5 月 21 日,微软推出搭载 Copilot 功能及 Windows 11 的全新 AI PC 产品 Copilot+PC,宣布将 AI 助手 Copilot 全面融入 Windows 系统。除了 Surface 产品外,主要合作伙伴 Dell、联想、三星、HP、Acer、Asus 都会推出 Copilot+PC 产品。首批 Copilot+PC 笔电采用高通骁龙 X Elite 与 X Plus, NPU 算力达到 45 TOPS。

图 31: 高通骁龙 X 系列赋能的 Copilot+设备

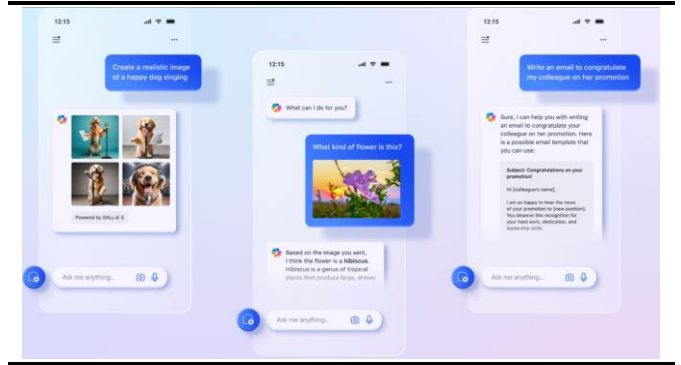


资料来源:高通,中原证券研究所

Copilot 支持 GPT-4o, 提供丰富的 AI 功能。Copilot 支持 OpenAI 的 GPT-4o 模型,能够为用户提供实时语音、语言翻译、实时绘画、文本、图片生成等创新功能;支持回顾功能,可以帮助用户找到此前在 PC 上浏览过的内容或是处理过的任务,其具有一个时间轴,用户能够直接拖动找到自己需要的准确时间点的操作记录,还可以直接删除 AI 记录的内容,并且所有这些操作都是在端侧处理,充分保护用户的隐私;支持实时翻译功能的实时字幕,能够将视频和音频中的语音实时翻译成英文字幕,目前支持 40 多种语言翻译的实时字幕;支持文档编辑与总结,可以帮助用户编辑文档,如对文字内容进行润色、调整格式等,还能够分析电脑本地的文件、表格、数据,并为用户总结一份文档的要点,提高用户的工作效率。

图 32: Copilot 支持的回顾功能


资料来源：微软，中关村在线，中原证券研究所

图 33: Copilot 支持的部分 AI 功能应用


资料来源：微软，中关村在线，中原证券研究所

众多品牌的 Copilot+PC 已上市，市场份额有望快速提升。Copilot+ PC 需要具备至少 40 TOPS 的 NPU，来支持 AI 功能，首批 Copilot+PC 笔电采用高通骁龙 X Elit 与 X Plus，英特尔酷睿 Ultra 200V 系列及 AMD 锐龙 AI 300 也满足 Copilot+PC 的算力需求。目前联想、HP、Dell、三星等众多品牌的 Copilot+ PC 已上市，Copilot 支持丰富的 AI 功能，Copilot+ PC 的市场份额有望快速提升。

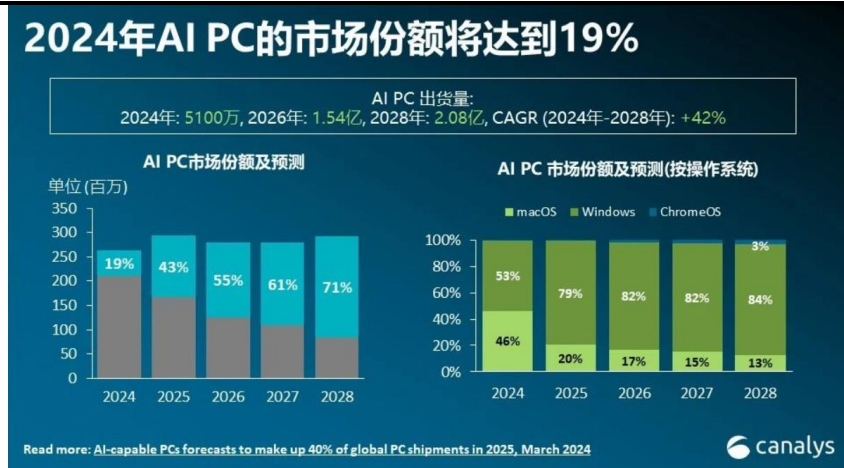
表 10: 目前已上市的部分 Copilot+ PC 产品情况

厂商	型号	上市时间	处理器	NPU 算力 (TOPS)	内存	硬盘
微软	Surface Pro 11	2024.5	高通骁龙 X Elit/ Plus	45	32GB LPDDR5x	1TB PCIe 4.0 固态硬盘
	Surface Laptop 7	2024.5	高通骁龙 X Elit/ Plus	45	32GB LPDDR5x	1TB PCIe 4.0 固态硬盘
联想	Yoga Slim 7x	2024.6	高通骁龙 X Elit	45	32GB LPDDR5x-8448MHz	1TB PCIe 4.0 固态硬盘
	Yoga Slim 7i Aura	2024.9	英特尔酷睿 Ultra 200V	48	32GB LPDDR5x	1TB PCIe 4.0 固态硬盘
惠普	OmniBook X AI PC	2024.6	高通骁龙 X Elit	45	32GB LPDDR5x-8448MHz	2TB PCIe 4.0 固态硬盘
	OmniBook Ultra14	2024.9	锐龙 AI 300	50	32GB LPDDR5X	2TB PCIe 4.0 固态硬盘
戴尔	XPS 13 9345	2024.6	高通骁龙 X Elit	45	32GB LPDDR5X	1TB PCIe 4.0 固态硬盘
宏碁	Swift 14 AI Intel	2024.9	英特尔酷睿 Ultra 200V	48	32GB LPDDR5X	1TB PCIe 4.0 高速固态硬盘
	Swift 14 AI AMD	2024.9	锐龙 AI 300	50	32GB LPDDR5x	2TB PCIe 4.0 高速固态硬盘
华硕	Zenbook S 16	2024.7	锐龙 AI 300	50	32GB LPDDR5X	2TB PCIe 4.0 固态硬盘
三星	Galaxy Book4 Edge	2024.6	高通骁龙 X Elit	45	16GB LPDDR5X	1TB PCIe 4.0 固态硬盘

资料来源：各公司官网，中原证券研究所

AI PC 元年或开启，渗透率有望快速提升。对 Windows 10 的支持已经接近尾声，这将推动 2024 年至 2025 年的重要更新周期，为用户迁移到 AI PC 提供了机会，PC 率先走进 AI 舞台中央，成为个人拥抱 AI 的第一入口。根据 Canalsy 的预测，2024 年全球 AI PC 出货量将达到 5100 万台，占全球 PC 总出货量的 19%；随着 AI 功能的优势日渐明显，商业应用将激增，预计 2026 年 AI PC 出货量将达到 1.54 亿台，占 PC 总出货量的 55%；受益于换机动能和全新的用户体验，预计 2028 年 AI PC 出货量将达到 2.08 亿台，占 PC 总出货量的 71%，2024 年至 2028 年 AI PC 出货量的复合年增长率将达到 42%。

图 34：2024-2028 年 AI PC 出货量及渗透率预测情况



AI PC 有望推动高端 PC 市场收入增长。 AI PC 集成了专用于 AI 的加速器，将释放出高生产力、个性化及能效方面的新功能，颠覆整个 PC 市场，并为厂商及其合作伙伴带来显著的价值收益。根据 Canalys 的预测，与未集成 NPU 的传统 PC 相比，AI PC 将溢价 10%-15%；随着采用率的激增，到 2025 年底，价格在 800 美元及以上的 PC 将有一半以上是 AI PC，到 2028 年，这一比例将增至 80% 以上。因此，800 美元及以上的 PC 出货量将在短短四年内增长到市场的一半以上，这将有助于推动 PC 出货的整体价值从 2024 年的 2250 亿美元增长到 2028 年的 2700 亿美元以上。

图 35：2024-2028 年全球 PC 市场总收入预测情况

AI PC 推动高端市场收入的增长



资料来源: Canalys, 中原证券研究所

2.2.3. 全球可穿戴腕带设备季度出货量实现同比增长，端侧 AI 在可穿戴设备落地

24Q3 全球可穿戴腕带设备出货量同比增长 3%。 根据 Canalys 的数据，2024 年第三季度，全球可穿戴腕带设备出货量达 5290 万台，同比增长 3%；三大品类的出货量（基础手环、基础手表和智能手表）同比有所上涨，在近期发布的小米手环 9 和三星 Galaxy Fit3 的推动下，基础手环市场自 2020 年第三季度以来首次恢复增长，同比增幅达 7%，出货量为 1040 万台；随着印度市场需求放缓，基础手表市场开始趋于平稳，同比增长 3%，出货量 2390 万台；由于华为和三星的增幅与苹果出货量的下滑相互抵消，智能手表出货量 1850 万台，同比增长 0.1%。

图 36: 22Q3-24Q3 全球可穿戴腕带设备出货量按品类划分情况

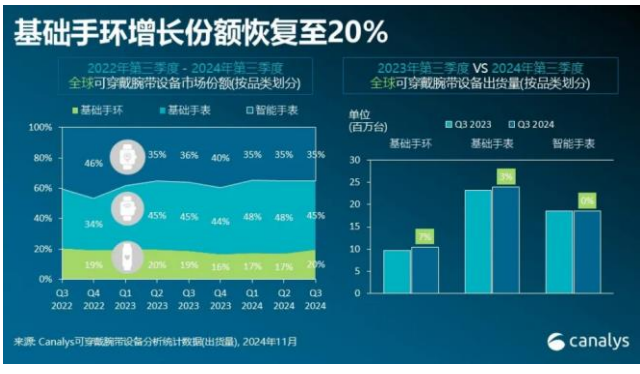
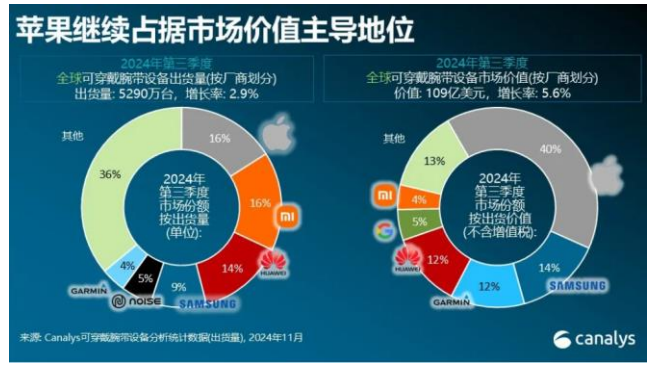


图 37: 24Q3 全球可穿戴腕带设备市场份额情况



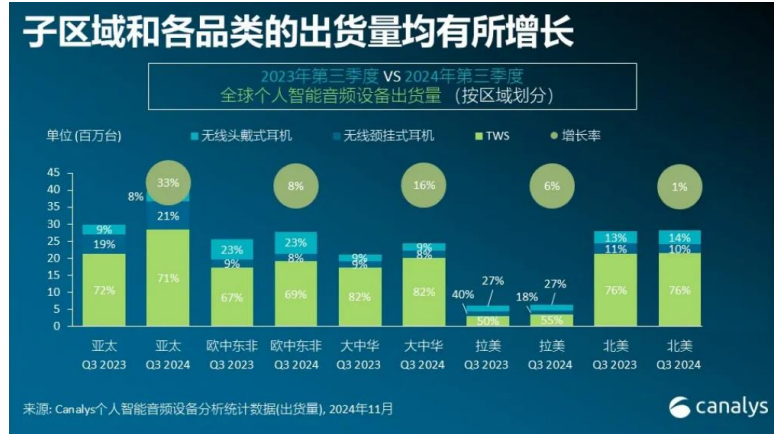
Canalys 预计 2024 年全球可穿戴腕带设备出货量同比增长 5%。根据 Canalys 的数据，2023 年全球可穿戴腕带设备出货量为 1.85 亿台，同比增长 1.4%。根据 Canalys 的预测，预计 2024 年全球可穿戴腕带设备市场的出货量将增长 5%，总量将达到 1.94 亿台；尽管 2024 年第一季度出货量略降 0.2%，但得益于智能手表市场的复苏，同比增长 4%，以及基础手表细分市场的持续回暖，同步增长高达 10%，预计整体市场将在年底前强力反弹；然而，基础手环的市场在 2024 年持续下降 6%。

图 38: 2020-2028 年全球可穿戴腕带设备出货量及预测情况



24Q3 全球 TWS 耳机出货量同比增长 15%。根据 Canalys 的数据，2024 年第三季度，全球个人智能音频市场（包括 TWS、无线颈挂式耳机和无线头戴式耳机）总出货量达到 1.26 亿部，同比增长 15%；其中 TWS 市场延续增长态势，实现 15% 的同比增幅，出货量攀升至 9230 万台。

图 39: 24Q3 全球个人智能音频设备出货量按区域划分情况



资料来源: Canalsy, 中原证券研究所

24Q3 苹果、三星、boAt、小米和华为位列全球 TWS 耳机市占率前五名。根据 Canalsy 的数据, 2024 年第三季度, 由于苹果三季度末发布 AirPods 4 及 ANC 版本, 继续以 21% 的份额稳坐第一的宝座; 三星则凭借新品 Galaxy Buds 3 系列的强劲表现, 以 9% 的份额位列第二; boAt 利用印度市场的销售旺季, 首次位列第三, 市场份额增长至 8%, 同比增幅达到 45%; 中国厂商小米和华为, 凭借其在入门级产品持续迭代迭代以及开放式产品线的布局, 均保持大两位数的同比增长, 分别位列第四第五。

图 40: 24Q3 全球前五大 TWS 耳机厂商情况



资料来源: Canalsy, 中原证券研究所

图 41: 24Q3 中国前五大 TWS 耳机厂商情况



资料来源: Canalsy, 中原证券研究所

Ray-Ban Meta 发布后热销, 引发大量厂商进入 AI 眼镜市场。2023 年 9 月, Meta 联合雷朋推出 Ray-Ban Meta 智能眼镜, Ray-Ban Meta 为眼镜增加了摄像、耳机, 以及 AI 功能。用户可以通过语音与 Meta AI 进行互动, 获取各种信息和服务; 支持英语、西班牙语、意大利语、法语和德语之间的互译, 能够翻译所拍摄到的标识和文字, 并以对应的语言念出来。产品发布后至 2024 年上半年, Ray-Ban Meta 眼镜出货量已经超过 100 万台。百度已发布小度 AI 眼镜, 计划 2025 年上半年上市, 小米、三星、雷鸟、大朋 VR 等厂商也将进入 AI 眼镜市场。

图 42: Ray-Ban Meta 产品示意图



资料来源: 腾讯, 中原证券研究所

图 43: Ray-Ban Meta 产品支持耳机功能



资料来源: 腾讯, 中原证券研究所

百度发布全球首款搭载中文大模型的原生 AI 眼镜。2024 年 11 月 12 日, 百度正式发布小度 AI 眼镜, 称该产品为“全球首款搭载中文大模型的原生 AI 眼镜”。小度 AI 眼镜具备第一视角拍摄、边走边问、卡路里识别、识物百科、视听翻译、智能备忘等功能。小度 AI 眼镜支持文心大模型, 对接百度地图、搜索、百科等百度应用生态, 预计将于 2025 年上半年正式上市。

图 44: 小度 AI 眼镜产品示意图



资料来源: 百度, IT 之家, 中原证券研究所

图 45: 小度 AI 眼镜产品配置及功能情况



资料来源: 百度, IT 之家, 中原证券研究所

耳机有望成为 AI 交互新入口, AI 耳机出货量快速增长。耳机作为手机生态的延伸, 用户可以通过耳机接听电话、控制音乐、使用语音助手和健康监测等功能, 耳机具有语音交互的优势, 有望成为 AI 交互的新入口。AI 耳机市场吸引众多厂商布局, 科大讯飞、三星、字节跳动、华为等厂商已发布 AI 耳机新产品。2024 年 10 月, 字节跳动豆包发布 AI 智能体耳机 Ola Friend, Ola Friend 接入了豆包大模型, 可以在五大场景中提供高度生活化的 AI 服务, 包括随身百事通、英语陪练、旅行导游、音乐 DJ 和情绪加油站等。2024 年 11 月, 华为发布全新旗舰耳机华为 FreeBuds Pro4, 作为首款原生鸿蒙耳机, 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, 用户无需解锁手机, 仅通过语音或手势即可唤醒小艺智能体, 轻松完成日常操作, 带来前所未有的便捷体验。根据洛图科技的数据, 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%, 但销量同比增长 763.3%, 销售额翻了近 14.5 倍, 预计 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 488.7%。

图 46: 字节跳动豆包发布 AI 耳机 Ola Friend



资料来源: Ola Friend 官网, 中原证券研究所

图 47: 华为 FreeBuds Pro4 主要功能及性能情况



资料来源: 华为官网, 腾讯, 中原证券研究所

2.2.4. 苹果 Vision Pro 开启空间计算时代, 有望助力 2024 年全球 XR 市场恢复增长

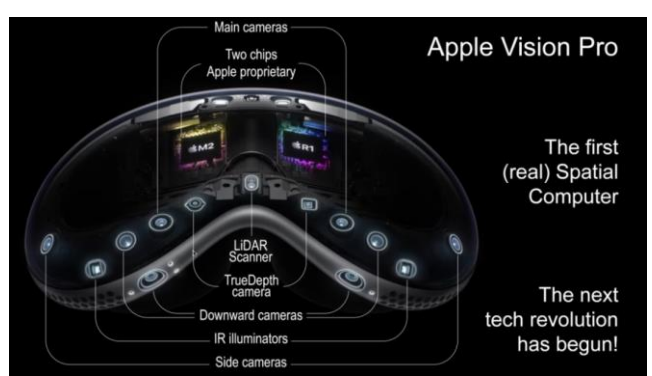
苹果 Vision Pro 正式发售, 是当前最强大的 MR 头显设备。日前苹果正式发售首款 MR 设备 Vision Pro, Vision Pro 采用 Apple M2 和 R1 双处理器架构, 主处理器 M2 芯片提供了强大的计算能力和快速的处理速度, 协处理器 R1 芯片主要用于处理传感器数据, 负责控制设备的多个摄像头、传感器和麦克风, R1 能够在 12 毫秒内将图像传输到显示屏, 提供几乎无延迟的实时浏览体验; 配备有 12 个摄像头、5 个传感器和 6 个麦克风, 用于实时捕捉头部和手部的动作、进行眼球追踪、语音识别, 提供沉浸式的交互体验; 采用 2300 万像素的 Micro OLED 显示屏, 拥有超过 4K 的单眼分辨率, 具有高分辨率、高对比度和高响应速度, 带来极致的视觉体验; 采用全新的三片式 Pancake 光学解决方案, 使用三个透镜折射光线, 从而降低色差并提高图像分辨率。Vision Pro 性能突出, 是当前最强大的 MR 头显设备。

图 48: Vision Pro 产品示意图



资料来源: 苹果, 中原证券研究所

图 49: Vision Pro 主芯片与传感器分布图



资料来源: 苹果, 中原证券研究所

Vision Pro 采用眼球运动、手势、语音自然交互方式, 引领人机交互革命。Vision Pro 采用眼球运动、手势、语音命令自然的交互方式, 操作过程无需手柄。Vision Pro 自然的交互方式在硬件上通过 12 个摄像头、5 个传感器、6 个麦克风、以及 M2 和 R1 双处理器支撑, 12 颗摄像头包括 2 颗 RGB 摄像头、4 颗内部红外摄像头、2 颗外侧视角摄像头、4 颗下侧视角摄像头, 4 颗内部红外摄像头可实现虹膜识别、眼球追踪功能, 5 个传感器包括 LiDAR 激光雷达、深度摄像头以及环境传感器等, 这些传感器可以实现 3D 环境感知建模、手势识别功能, 6 个麦克风可以支持语音识别。Vision Pro 可以通过眼球追踪选中、凝视确认, 捏合、拖拽等手势实现控制, 或者直接语音命令。Vision Pro 在交互体验方面实现了突破, 通过先进的

传感器和 AI 技术，用户可以在虚拟世界中自由操作，与虚拟对象进行互动。Vision Pro 重新定义 XR 设备交互方式，引领人机交互革命。

图 50：眼球运动控制：眼睛看向的位置会被选中



资料来源：苹果，中原证券研究所

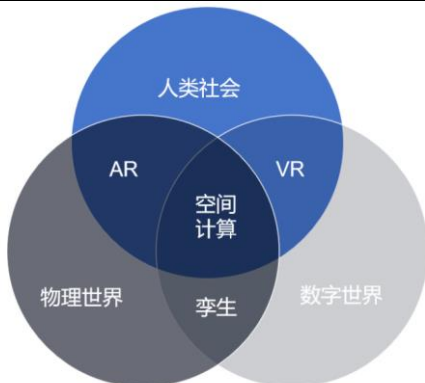
图 51：手势控制：通过捏合等手势进行控制



资料来源：苹果，中原证券研究所

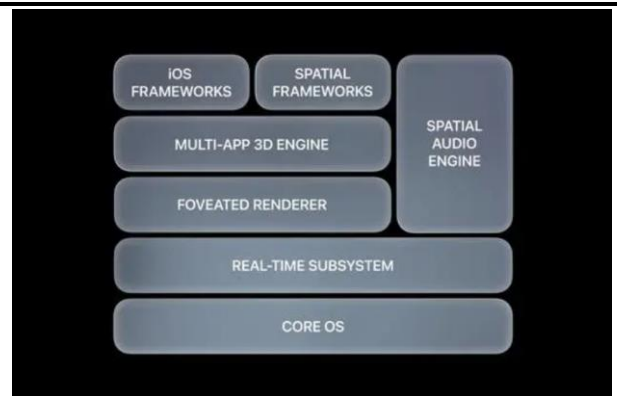
空间计算是 3D 空间中全新的人机交互模式，Vision Pro 开启空间计算时代。传统的人机交互模式一直是基于屏幕界面的，例如 PC、智能手机、游戏机等。空间计算(spatial computing)是一种新兴的计算模型，空间计算的“空间”是指人类生活的物理空间。不同于 3D 建模与数字设计等领域，空间计算是包括所有关联人、虚拟人物、机器人在内实现现实与虚拟世界交互的软硬件技术，它的本质是虚拟与现实的深度融合，实现数字世界和现实世界的无缝对接，让两个世界可以相互感知和理解。空间计算将带来一种全新的交互模式，即在真实 3D 空间中的人机交互。Vision Pro 基于 VisionOS，在 macOS、iOS 和 iPad OS 的基础上建立，可实现强大的空间体验，是专为空间计算打造的操作系统。Vision Pro 专为空间计算而设计的交互，可以用眼睛、手和声音控制 Vision Pro。苹果公司 CEO 库克赋予 Vision Pro 划时代的历史意义：“如同 Mac 将我们带入个人计算时代，iPhone 将我们带入移动计算时代，Apple Vision Pro 将带我们进入空间计算时代。” Vision Pro 有望成为新一代计算平台，开启空间计算时代。

图 52：各种 APP 同时在空间中呈现



资料来源：数字家庭网络国家工程研究中心，中原证券研究所

图 53：VisionOS 专为空间计算打造的操作系统



资料来源：苹果，中原证券研究所

开发者生态是 Vision Pro 强大的竞争优势，优质原生应用有望持续涌现。VisionOS 基于 iOS 和 iPadOS 建立，本质上 VisionOS 上的应用程序开发就是 iOS 和 iPad OS 上的拓展，开发者可以使用 iOS 和 iPadOS 上已有的框架——SwiftUI、RealityKit、ARKit，来构建适用于

Vision Pro 的沉浸式体验。苹果简化了移植工作，iPhone 和 iPad 应用可以快速在 Vision Pro 上运行。Vision Pro 的生态构建具有强大的优势，Vision Pro 可以兼容 iPhone 和 iPad 应用，优质原生应用有望持续涌现。Vision Pro 在全新的 App Store 中，目前有超过 600 种全新的空间体验可供探索，包括 OpenAI 的 ChatGPT，以及超过 100 万款兼容 iOS 和 iPad 应用程序。Vision Pro 原生空间应用涵盖多种类型，按照分类来看，首发应用涵盖了沉浸式娱乐、工作生产力工具、购物以及运动健康等类型。

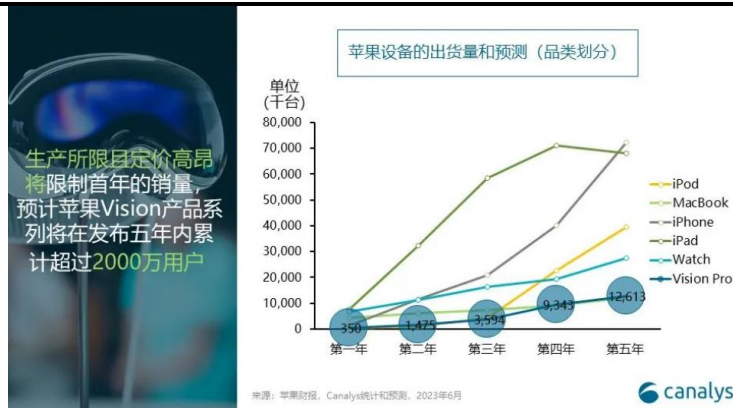
图 54: Vision Pro 建立完整的生态系统



资料来源: Canalsy, 中原证券研究所

Vision Pro 中长期有望成为年出货量达 1000 万的计算平台。Vision Pro 定位为新一代计算平台，第一代 Vision Pro 与苹果的 iPhone、Macbook 等其他产品一样，发布之初就在设计、体验和价格方面远远超过同品类的竞争对手，第一代产品将为苹果及其供应链提供宝贵的产品反馈，之后产品持续迭代推出。根据 Canalsy 的数据，iPhone 在上市后第三年达到 2000 万的年出货量，第五年达到 7000 万的年出货量，Macbook 在上市后第五年达到 1000 万的年出货量；随着用户群体逐渐建立并适应新计算平台，预计 Vision Pro 有望在上市后第四年到第五年达到 1000 万的年出货量。

图 55: 苹果产品上市前五年出货量及预测

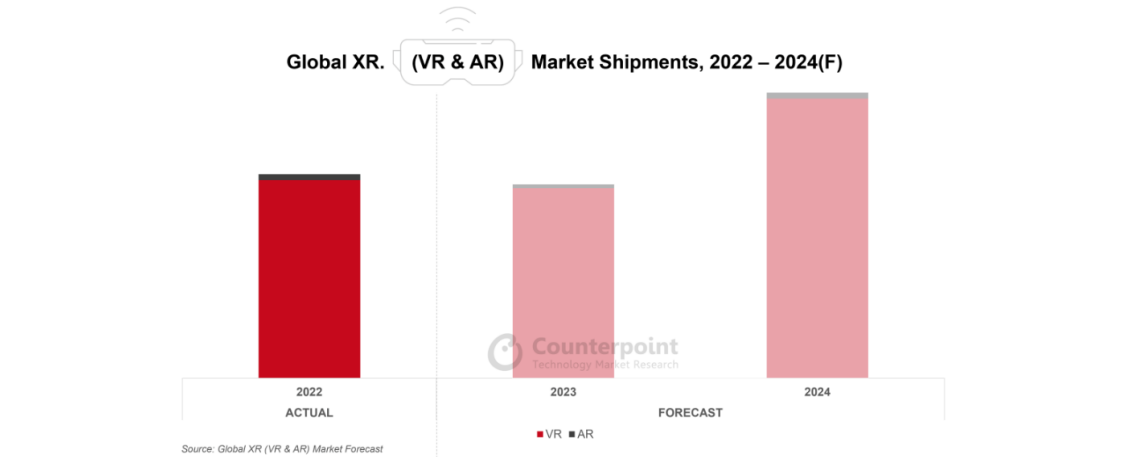


资料来源: Canalsy, 中原证券研究所

Vision Pro 有望助力 2024 年全球 XR 市场恢复增长。2024 年苹果正式发售 Vision Pro，将延续 2023 年 Meta 和索尼分别推出 Quest 3 以及 PlayStation VR2 后引领行业的势头，苹果公司进入 XR（包括 VR、AR 及 MR）市场所引发的消费者兴趣将惠及市场上提供具价格竞争力头显的现有厂商，许多希望尝试该技术而被 Vision Pro 高昂价格劝退的发烧友将

倾向于购买这一类头显，从而推动全球 XR 市场发展，Vision Pro 有望助力 2024 年全球 XR 市场恢复增长。根据 Counterpoint 的预测，全球 XR 头显出货量预计将在 2024 年增加 390 万台，创下历史高位，实现两位数的高同比增长。

图 56: 2022-2024 年全球 XR 出货量及预测

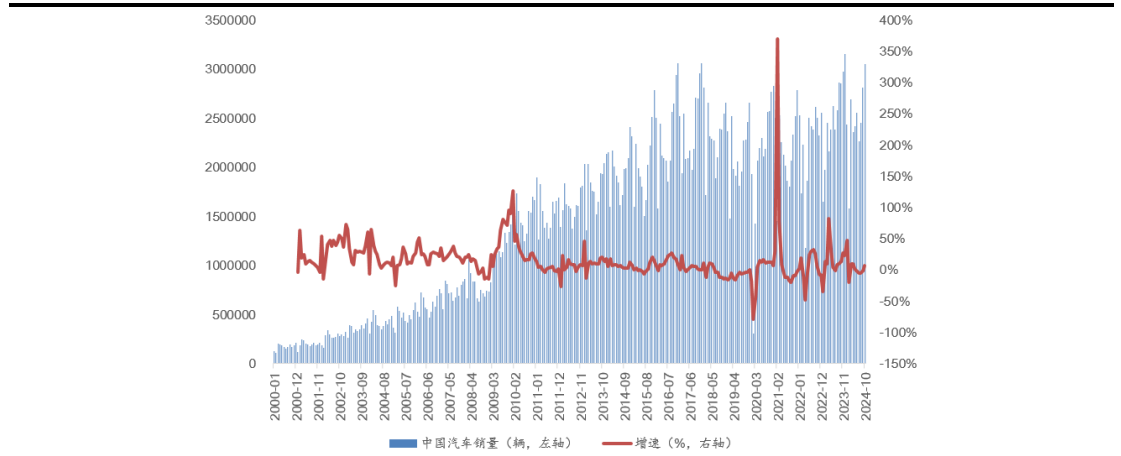


资料来源: Counterpoint, 中原证券研究所

2.2.5. 中国新能源汽车月度销量继续高速增长，预计 2024 年中国汽车销量将稳步增长

2024 年 10 月中国汽车销量同比增长 7%。根据中国汽车工业协会的统计数据，2024 年 10 月中国汽车销量达到 305.3 万辆，同比增长 7%，环比增长 8.7%，中国汽车市场展现出复苏迹象。中汽协预计 2024 年汽车市场将继续保持稳中向好发展态势，汽车总销量将超过 3100 万辆，同比增长 3% 以上。国家层面的政策加码，将进一步释放存量市场的换购需求。叠加车企新品不断投放，部分地方政府放宽限购、增发指标等多层次举措，有助于全年预期目标实现。

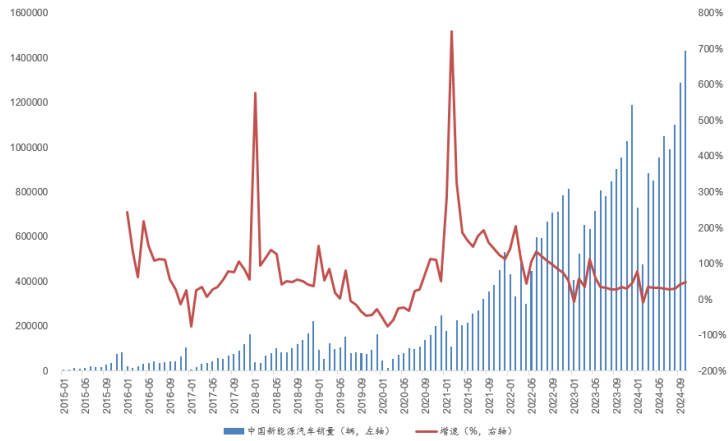
图 57: 2000-2024 年中国汽车销量情况



资料来源: 中国汽车工业协会, Wind, 中原证券研究所

2024 年 10 月中国新能源汽车销量同比增长 49.6%。根据中国汽车工业协会统计数据，2024 年 10 月，中国新能源汽车销量 143 万辆，同比增长 49.6%，环比增长 11%，新能源汽车新车销量达到汽车新车总销量的 46.8%。

图 58：2015-2024 年中国新能源汽车销量情况

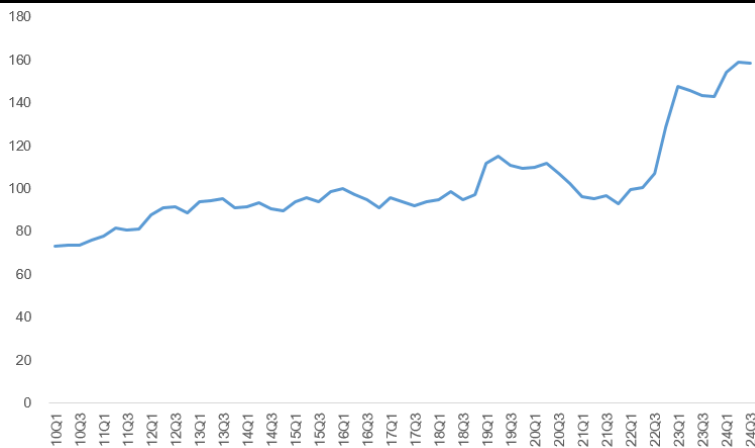


资料来源：中国汽车工业协会，Wind，中原证券研究所

2.3. 全球部分芯片厂商季度库存水位环比基本持平，国内部分芯片厂商季度库存水位环比持续下降

全球部分芯片厂商 24Q3 库存水位环比基本持平。根据 Wind 的数据，全球部分芯片厂商包括英特尔、AMD、英伟达、高通、美光、TI、ADI、恩智浦、微芯、安森美 2023 年第二季度的平均库存周转天数为 146 天，2023 年第四季度下降至 143 天，随后开始环比提升，2024 年第二季度提升至 159 天，2024 年第三季度为 158 天，环比基本持平；其中 TI、微芯、安森美等主要受到工业市场需求不景气及汽车市场增速放缓等因素影响，库存还处于相对较高水平；随着下游需求的回暖，库存有望逐步下降。

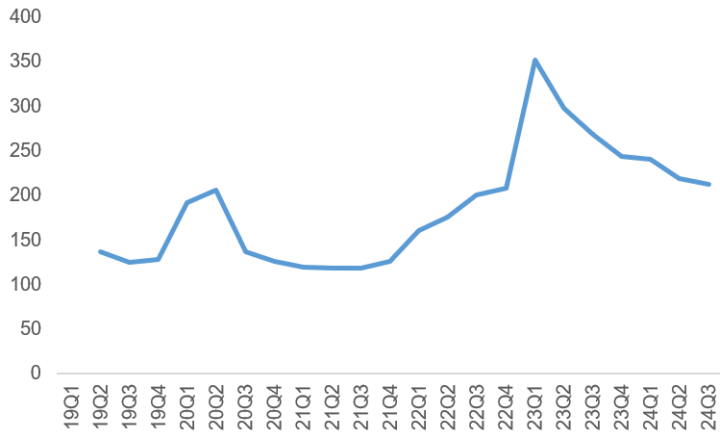
图 59：全球部分芯片厂商平均库存周转天数情况



资料来源：Wind，中原证券研究所（注：包括英特尔、AMD、英伟达、高通、美光、TI、ADI、恩智浦、微芯、安森美）

国内部分芯片厂商 24Q3 库存水位环比持续下降。国内部分芯片厂商包括兆易创新、卓胜微、韦尔股份、澜起科技、晶晨股份、瑞芯微、北京君正、圣邦股份、紫光国微 23Q1 的平均库存周转天数达到 351 天，23Q2 下降到 298 天，23Q3 下降到 268 天，23Q4 下降到 243 天，24Q1 下降到 240 天，24Q2 继续下降到 219 天，环比下降 21 天，24Q3 继续下降至 212 天，环比下降 7 天。24Q3 国内部分芯片厂商库存水位持续下降，预计后续有望逐步回到健康水平。

图 60：国内部分芯片厂商平均库存周转天数情况



资料来源：Wind，中原证券研究所（注：包括兆易创新、卓胜微、韦尔股份、澜起科技、晶晨股份、瑞芯微、北京君正、圣邦股份、紫光国微）

2.4. 晶圆厂产能利用率季度环比持续回升，预计 24Q4 有望继续提升

晶圆厂产能利用率 24Q3 环比持续回升。半导体市场需求自 2022 年三季度大幅下跌，导致芯片原厂流片意愿不强，晶圆厂的产能利用率也出现下滑；国内晶圆代工龙头中芯国际 23Q1 的产能利用率从 22Q4 的 79.5% 大幅下降至 68.1%，23Q2 至 24Q4 产能利用率在 76%-78% 区间波动，24Q1 提升至 80.8%，24Q2 继续提升至 85.2%，24Q3 提升至 90.40%。联电 23Q1 的产能利用率从 22Q4 的 90% 下降至 70%，23Q2 则小幅提升至 71%，23Q3 至 24Q2 产能利用率在 65%-68% 区间波动，24Q3 提升至 71%。华虹半导体 23Q2 产能利用率从 23Q1 的 103.5% 略微下降至 102.7%，随后开始大幅下降，23Q4 下滑至 84.1%，24Q1 大幅提升至 91.7%，24Q2 继续提升至 97.9%，24Q3 继续提升至 105.3%；晶圆厂中芯国际、华虹、联电 24Q3 产能利用率环比继续回升，华虹 24Q3 已经恢复到满产。

图 61：部分晶圆厂产能利用率情况



资料来源：各公司公告，中原证券研究所

群智咨询预计 24Q4 全球主要晶圆厂平均产能利用率环比将持续回升。根据群智咨询的数据，2024 年第三季度主要晶圆厂平均产能利用率约 80%，同比增长约 5 个百分点，环比增长约 1 个百分点。先进制程方面，AI 芯片及高性能计算需求稳健、先进制程代工产能利用率饱满；成熟制程方面，一方面中低端消费电子需求逐渐恢复，产业链开始积极备货，另一方面

地缘政治的持续影响促使下游客户拉货，带动成熟制程整体产能利用率显著回升。群智咨询预计 2024 年第四季度各主要晶圆代工厂平均产能利用率有望恢复至 81-82% 左右，代工价格也趋稳并寻求涨价可能。总体而言，成熟制程的降价潮已告一段落。

图 62：全球晶圆厂 24Q3-24Q4 晶圆价格趋势预测情况

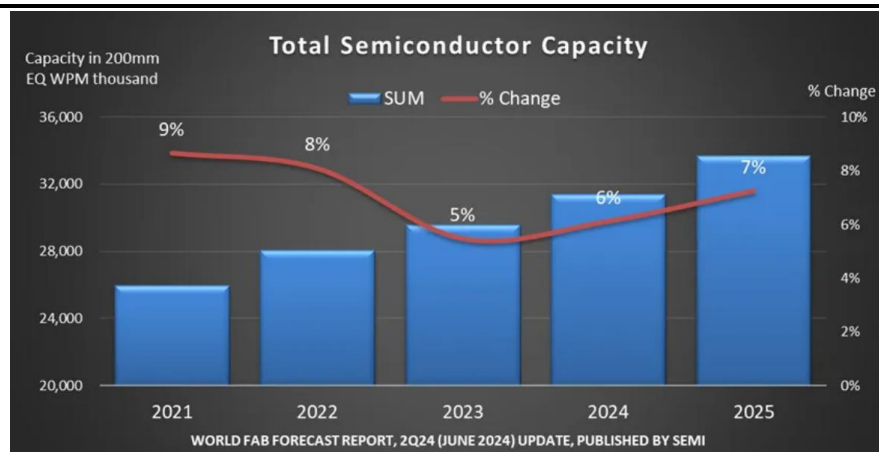
Applicator	Size	Process	Range	24Q2	24Q3(E)	24Q4(F)	24Q4 VS 24Q3 Change	
Wafer Foundry	12"	28nm	Typical	3480.0	3550.0	3600.0	50.0	↗
		40nm	Typical	2650.0	2650.0	2650.0	0.0	→
		90nm	Typical	1425.0	1450.0	1475.0	25.0	↗
	8"	150nm	Typical	355.0	355.0	355.0	0.0	→
		350nm	Typical	230.0	230.0	230.0	0.0	→

* Data Source: Sigmaintell Global Pure Foundry wafer price trends - 24Q3
* For more price trends of specification products, please contact us: sigmaintell@sigmaintell.com

资料来源：群智咨询，中原证券研究所

SEMI 预计 2024 年全球半导体制造产能将增长 6%。根据 SEMI 在《世界晶圆厂预测报告》中的预测，为了跟上芯片需求持续增长的步伐，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 (wpm, wafers per month) 的历史新高 (以 8 英寸当量计算)。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人工智能 (AI) 的驱动。中国芯片制造商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。受益于英特尔建立 foundry 业务和中国产能扩张，预计 2024 年 foundry 领域的产能将增长 11%，2025 年将增长 10%，到 2026 年将达到 1270 万 (wpm)。

图 63：2021-2025 年全球半导体制造产能及预测情况



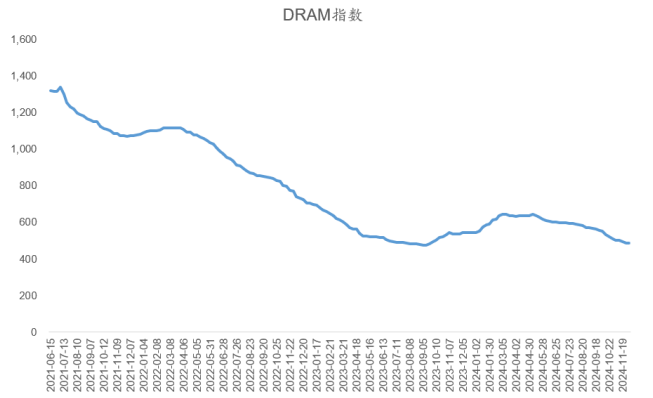
资料来源：SEMI，中原证券研究所

2.5. DRAM 与 NAND Flash 月度现货价格环比回落

2024 年 11 月 DRAM 指数环比回落，部分 DRAM 现货价格环比回落。根据中国闪存市场的数 据，2024 年 11 月 DRAM 指数环比下跌 4.77%。根据 DRAMexchange 的数据，DDR4

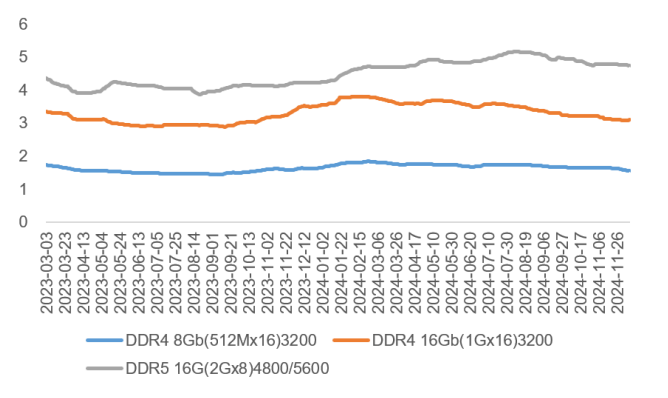
8Gb(512Mx16)3200 的 11 月现货价格环比下跌 3.03%；DDR4 16Gb(1Gx16)3200 的 11 月现货价格环比下跌 3.74%；DDR5 16G(2Gx8)4800/5600 的 11 月现货价格环比上涨 0.21%。
2023 年 9 月至 2024 年 11 月 DRAM 指数上涨 2%，DRAM 价格进入调整阶段。

图 64：DRAM 指数走势情况



资料来源：中国闪存市场，iFind，中原证券研究所

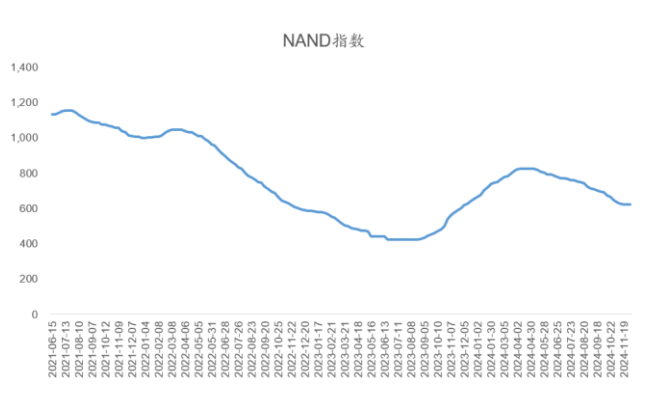
图 65：DRAM 现货价格走势情况（美元）



资料来源：DRAMexchange，iFind，中原证券研究所

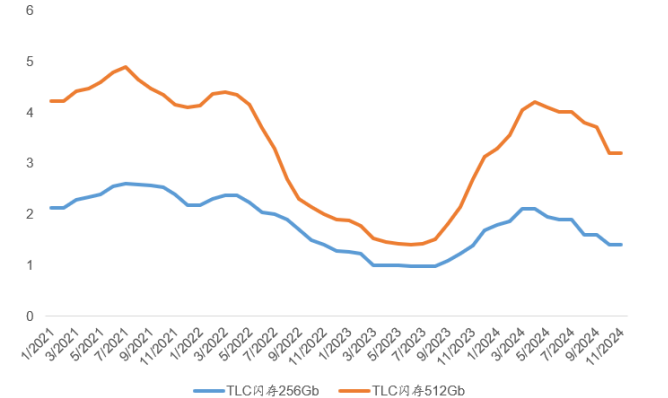
2024 年 11 月 NAND 指数环比回落，部分 NAND Flash 现货价格环比持平。根据中国闪存市场的数据，2024 年 11 月 NAND 指数环比下跌 3.60%，TLC 闪存 256Gb 的 11 月现货价格环比持平，TLC 闪存 512Gb 的 11 月现货价格环比持平。2023 年 9 月至 2024 年 11 月 NAND 指数上涨 46%，NAND Flash 价格进入调整阶段。

图 66：NAND 指数走势情况



资料来源：中国闪存市场，iFind，中原证券研究所

图 67：NAND Flash 现货价格走势情况（美元）



资料来源：InSpectrum，中国闪存市场，中原证券研究所

TrendForce 预计 DRAM 合约价 24Q4 上涨 8~13%，NAND Flash 合约价 24Q3 下降 3~8%。根据 TrendForce 的最新调查，2024 年第三季之前，消费型产品终端需求依然疲软，由 AI 服务器支撑起存储器主要需求，加上 HBM 排挤现有 DRAM 产品产能，供应商对合约价格涨幅保持一定的坚持；然而，近期虽有服务器 OEM 维持拉货动能，但智能手机品牌仍在观望，TrendForce 预估第四季存储器均价涨幅将大幅缩减，其中，一般型 DRAM 涨幅为 0%至 5%之间，但由于 HBM 比重逐渐提高，DRAM 整体平均价格估计上涨 8%至 13%，较前一季涨幅明显收敛。根据 TrendForce 的最新调查，NAND Flash 产品受 2024 年下半年旺季不旺影响，wafer 合约价于第三季率先下跌，预期第四季跌幅将扩大至 10%以上；模组产品部分，除了 Enterprise SSD 因订单动能支撑，有望于第四季小涨 0%至 5%，PC SSD 及 UFS 因买家的终端产品销售不如预期，采购策略更加保守；TrendForce 预估第四季 NAND Flash 产品

整体合约价将出现季减 3%至 8%的情况。

图 68: 24Q3-24Q4 DRAM 产品合约价预测情况

	3Q24	4Q24E
PC DRAM	DDR4: up 8~13% DDR5: up 8~13% Blended: up 8~13%	DDR4: mostly flat DDR5: mostly flat Blended: mostly flat
Server DRAM	DDR4: up 8~13% DDR5: up 13~18% Blended: up 13~18%	DDR4: mostly flat DDR5: up 3~8% Blended: up 0~5%
Mobile DRAM	mostly flat	LPDDR4X: down 5~10% LPDDR5X: mostly flat
Graphics DRAM	up 3~8%	mostly flat
Consumer DRAM	DDR3: mostly flat DDR4: up 3~8%	DDR3: down 0~5% DDR4: mostly flat
Total DRAM	Conventional DRAM: up 8~13% HBM Blended: up 10~15% (HBM Penetration: 6%)	Conventional DRAM: up 0~5% HBM Blended: up 8~13% (HBM Penetration: 7%)

Source: TrendForce, Oct. 2024

资料来源: TrendForce, 中原证券研究所

图 69: 24Q3-24Q4 NAND Flash 合约价预测情况

	3Q24	4Q24E
eMMC UFS	mostly flat	down 8~13%
Enterprise SSD	up 15~20%	up 0~5%
Client SSD	up 3~8%	down 5~10%
3D NAND Wafers (TLC & QLC)	down 3~8%	down 10~15%
Total NAND Flash	up 5~10%	down 3~8%

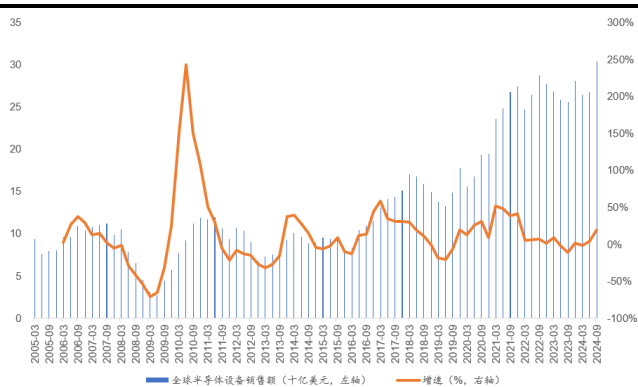
Source: TrendForce, Oct. 2024

资料来源: TrendForce, 中原证券研究所

2.6. 全球半导体设备季度销售额继续同比增长, 预计 2025 年有望强劲增长

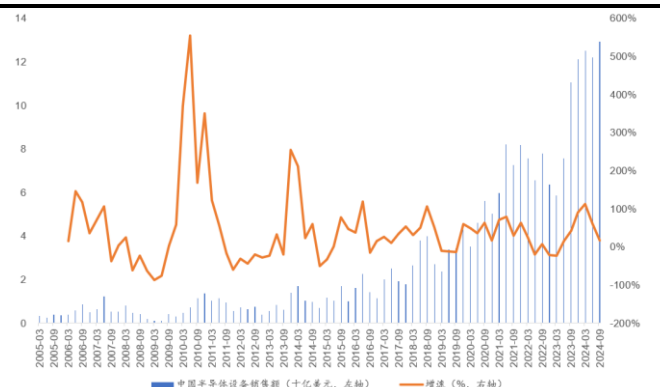
24Q3 全球半导体设备销售额同比增长 19%, 中国半导体设备销售额同比增长 17%。根据日本半导体制造装置协会的数据, 2024 年第三季度全球半导体设备销售额为 303.8 亿美元, 同比增长 19%, 环比增长 13%。根据日本半导体制造装置协会的数据, 2024 年第三季度中国半导体设备销售额为 129.3 亿美元, 同比增长 17%, 环比增长 6%, 中国对成熟制程技术的需求仍较为强劲。

图 70: 2005-2024 年全球半导体设备销售额情况



资料来源: 日本半导体制造装置协会, iFinD, 中原证券研究所

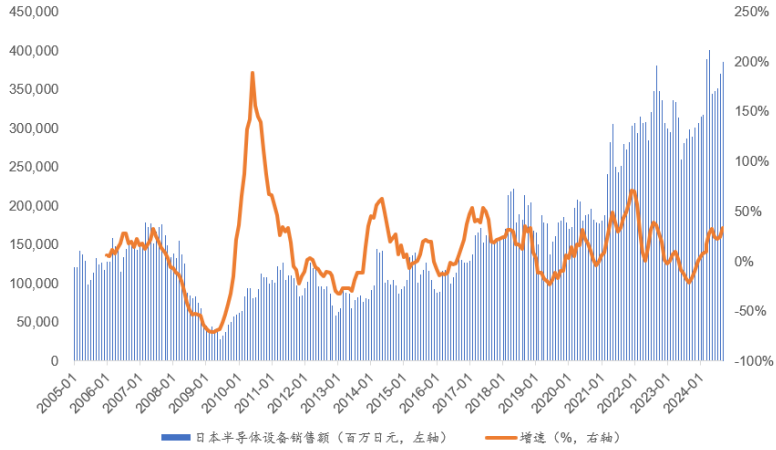
图 71: 2005-2024 年中国半导体设备销售额情况



资料来源: 日本半导体制造装置协会, iFinD, 中原证券研究所

2024 年 10 月日本半导体设备销售额同比增长 33.4%。根据日本半导体制造装置协会的数据, 2024 年 10 月日本半导体设备销售额为 3856.76 亿日元, 同比增长 33.4%, 连续第 10 个月实现同比增长, 环比增长 4.4%。日本半导体设备全球市场占有率达三成, 仅次于美国位居全球第 2。根据日本半导体制造装置协会的预测, 在人工智能相关新支出需求的推动下, 日本半导体设备销售额预计在 2024 年同比增长 27%, 达到 4.03 万亿日元 (约 270 亿美元)。

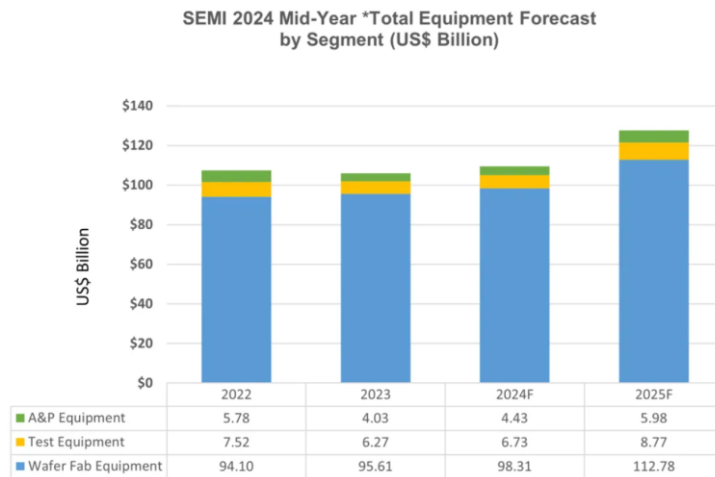
图 72：日本半导体设备月度销售额情况



资料来源：日本半导体制造装置协会，iFinD，中原证券研究所

SEMI 预计 2024 年全球半导体设备销售额同比增长 3.4%，2025 年继续增长 17%。根据 SEMI 在《年中总半导体设备预测报告》中的预测，预计 2024 年全球半导体制造设备总销售额将达到 1090 亿美元，同比增长 3.4%；在前后端细分市场的推动下，预计 2025 年销售额将创下 1280 亿美元的新高，实现约 17% 的强劲增长；全球半导体行业正在展示其强大的基本面和增长潜力，支持人工智能浪潮中出现的各种颠覆性应用。从细分市场来看，包括晶圆加工、晶圆厂设施和掩模/掩模版设备在内的晶圆厂设备领域预计将在 2024 年增长 2.8%，达到 980 亿美元，由于对先进逻辑和存储应用的需求增加，预计 2025 年晶圆厂设备领域的销售额将增长 14.7%，达到 1130 亿美元；2024 年半导体测试设备的销售额预计将增长 7.4%，达到 67 亿美元，后端细分市场的增长预计将在 2025 年加速，预计 2025 年测试设备销售额将激增 30.3%；2024 年封装设备的销售额预测将增长 10.0%，达到 44 亿美元，预计 2025 年封装设备销售额将激增 34.9%。

图 73：2022-2025 年全球半导体设备销售额情况及预测（按细分市场划分）



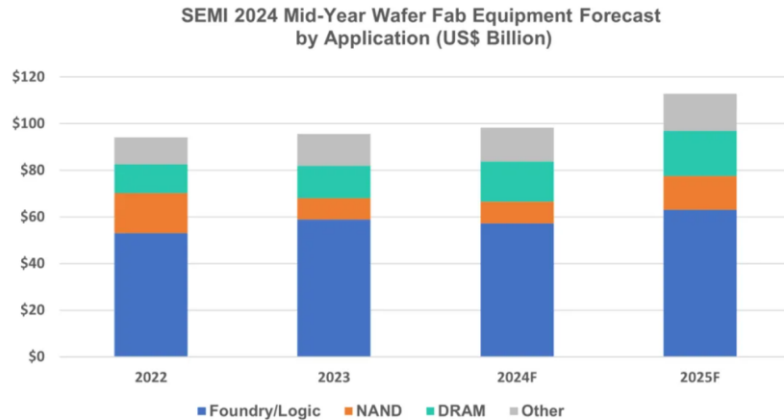
Source: SEMI Equipment Market Data Subscription (EMDS), July 2024

资料来源：SEMI，中原证券研究所

SEMI 预计 2024 年用于 Foundry 和 Logic 应用的晶圆厂设备销售额小幅下降，用于存储器市场的设备支出将显著增长。根据 SEMI 在《年中总半导体设备预测报告》中的预测，从应用来看，由于对成熟节点的需求疲软，以及 2023 年先进节点的销售额高于预期，2024 年

用于 Foundry 和 Logic 应用的晶圆厂设备销售额预计将同比下降 2.9%至 572 亿美元，由于对前沿技术的需求增加、新设备架构的引入以及产能扩张采购的增加，预计 2025 年该细分市场将增长 10.3%，达到 630 亿美元；随着供需正常化，NAND 设备销售额预计在 2024 年将保持相对稳定，略增长 1.5%至 93.5 亿美元，为 2025 年增长 55.5%至 146 亿美元奠定了基础；2024 年和 2025 年，DRAM 设备的销售额预计将分别以 24.1%和 12.3%的速度强劲增长，这得益于用于人工智能部署和持续技术迁移的高带宽存储器（HBM）需求的激增。

图 74：2022-2025 年全球半导体设备销售额情况及预测（按应用划分）

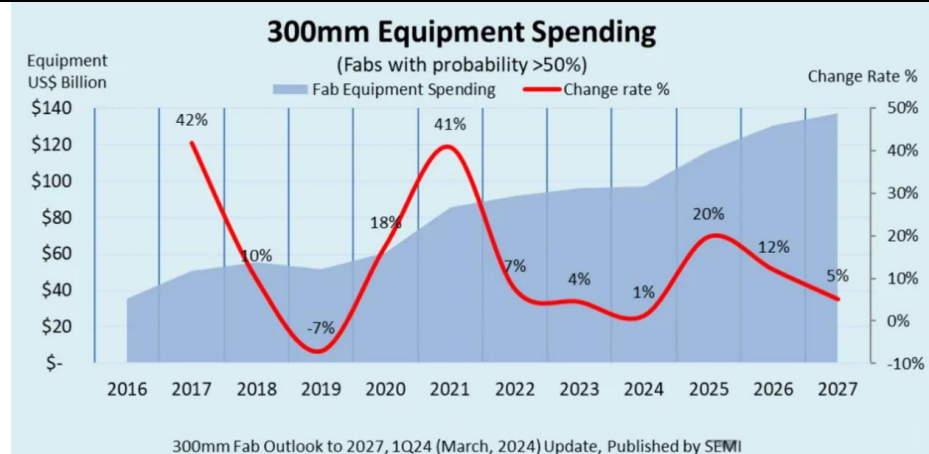


Source: SEMI Equipment Market Data Subscription (EMDS), July 2024

资料来源：SEMI，中原证券研究所

SEMI 预计未来几年全球 300mm 晶圆厂设备支出将呈现大幅成长趋势。根据 SEMI 在《300mm 晶圆厂 2027 年展望报告（300mm Fab Outlook Report to 2027）》中的预测，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；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，强劲的支出是由半导体晶圆厂的区域化以及数据中心和边缘设备对人工智能（AI）芯片日益增长的需求推动的；预计到 2027 年，中国将保持其作为全球 300mm 设备支出第一的地位，未来三年将投资超过 1000 亿美元。

图 75：2016-2027 年全球 300mm 晶圆厂设备支出情况及预测



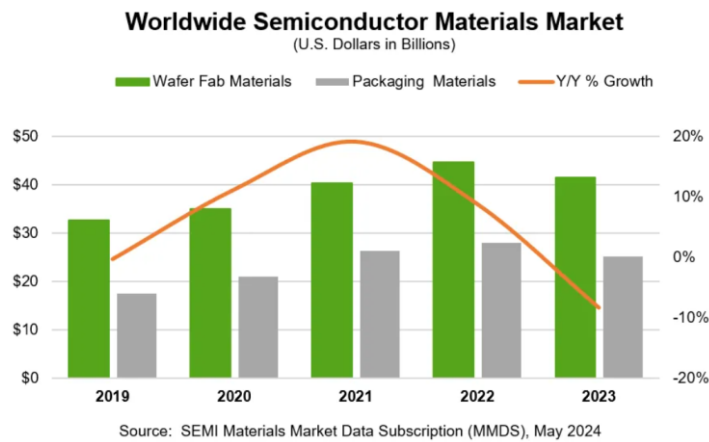
300mm Fab Outlook to 2027, 1Q24 (March, 2024) Update, Published by SEMI

资料来源：SEMI，中原证券研究所

2.7. 全球硅片季度出货量继续大幅下降, 预计 2025 年有望强劲反弹

2023 年全球半导体材料销售额同比下降 8.2%。2023 年半导体行业处于去库存的过程中，晶圆厂利用率下降，从而材料消耗下降。根据 SEMI 的数据，2023 年全球半导体材料销售额从 2022 年创下的 727 亿美元的市场纪录下降 8.2%，至 667 亿美元；其中晶圆制造材料销售额下降 7% 至 415 亿美元，封装材料销售额下降 10.1% 至 252 亿美元；硅、光刻胶辅助设备、湿化学品和 CMP 领域的晶圆制造材料市场降幅最大，有机衬底领域在封装材料市场降幅中占了很大部分比例。

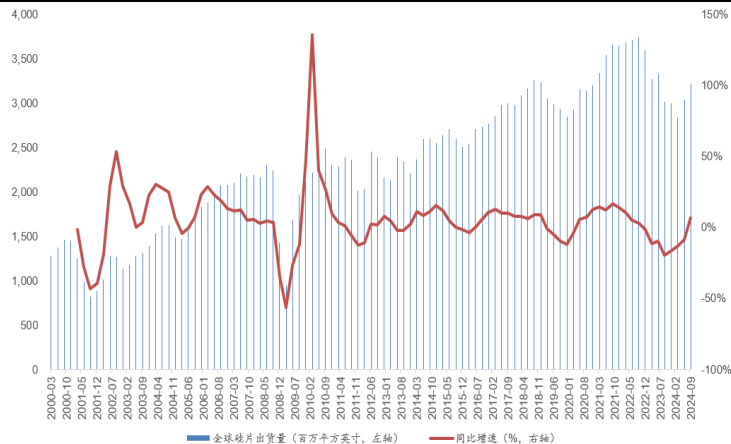
图 76: 2019-2023 年全球半导体材料销售额情况



资料来源: SEMI, 中原证券研究所

24Q3 全球硅片出货量同比增长 6.8%，环比增长 5.9%。硅片是半导体产业链中最重要的材料之一，也是价值含量最高的半导体材料，占整个晶圆制造材料超过 33%。根据 SEMI 的数据，2024 年第三季度，全球硅晶圆出货量为 3214 百万平方英寸，比去年同期的 3010 百万平方英寸增长 6.8%，环比增长 5.9%。SEMI SMG 主席，GlobalWafers 副总裁李崇伟表示：“第三季度硅晶圆出货量延续了今年第二季度开始的上升趋势，整个供应链的库存水平有所下降，但总体上仍然很高，对于人工智能的先进晶圆的需求仍然强劲，然而，汽车和工业用途的硅晶圆需求仍然疲软，而手机和其他消费品对硅的需求有一些改善；因此，2025 年可能会继续呈上升趋势，但总出货量预计尚未恢复到 2022 年的峰值水平。”

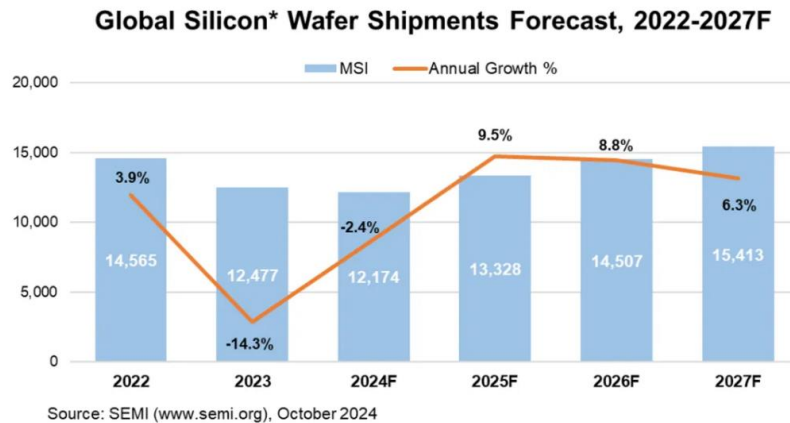
图 77: 全球硅片出货量情况



资料来源: SEMI, Wind, 中原证券研究所

SEMI 预计 2024 年全球硅晶圆出货量将下降 2%，2025 年有望强劲反弹 10%。根据 SEMI 的最新预测，2024 年全球硅晶圆出货量预计将下降 2%，至 12174 百万平方英寸，因为晶圆需求继续从下行周期中复苏，2025 年强劲反弹 10%，达到 13328 百万平方英寸，预计 2027 年硅晶圆出货量将继续强劲增长，以满足与人工智能和先进制程相关的日益增长的需求，全球半导体晶圆厂产能利用率提高，先进封装和 HBM 生产中新应用需要额外的晶圆，这导致了对硅晶圆需求的增加。

图 78：2022-2027 年全球硅片出货量情况及预测



*Total electronic grade silicon slices – excludes non-polished and reclaimed wafers; shipments are for semiconductor applications only and do not include solar applications

资料来源：SEMI，中原证券研究所

3. 行业政策

外部环境对中国半导体产业限制不断加剧。近年来美日荷不断加大对中国半导体产业的限制，主要针对半导体先进制造、先进制程半导体设备、先进存储器、先进计算芯片、EDA 工具等环节。

表 11：近年美日荷对中国半导体产业部分制裁政策情况

时间	具体事件及制裁政策情况
2018 年 10 月	美国商务部将福建省晋华集成电路有限公司列入出口管制“实体清单”。
2019 年 7 月	ASML 中止向中国交付 EUV 光刻机。
2020 年 5 月	美国商务部限制华为使用美国技术和软件在海外设计和制造半导体。
2020 年 9 月	美国商务部对华为实施严格的芯片禁令正式生效，台积电停止为华为代工生产麒麟芯片，高通、三星及 SK 海力士、美光等都将不再供应芯片给华为。
2020 年 12 月	美国商务部将中芯国际列入出口管制“实体清单”。
2022 年 8 月	美国总统拜登签署《2022 芯片与科学法案》，该法案将为美国半导体研发、制造以及劳动力发展提供 527 亿美元，获得补贴的半导体企业将禁止在中国扩大或新增 14 纳米及以下先进制程芯片产业的投资。
2022 年 8 月	美国芯片厂商英伟达和 AMD 收到美国政府通知，要求停止向中国出口用于人工智能的高端计算芯片，该禁令影响的芯片分别为英伟达的 GPU A100 与 H100，以及 AMD 的 GPU MI200。
2022 年 10 月	美国商务部公布一系列针对中国的出口管制新规，BIS 这项新的半导体出口限制政策涉及到对中国的先进计算、半导体先进制造进行出口管制；具体要限制美国的半导体设备在国内应用到 16/14nm 及以下工艺节点（非平面架构）的逻辑电路制造、128 层及以上的 3D NAND 工艺制造、18nm 及以下的 DRAM 工艺制造；对中国超级计算机或半导体开发或生产最终用途的项目进行限制；限制美国公民支持中国半导体制造或者研发。
2022 年 12 月	美国商务部将长江存储、上海微电子、寒武纪等 36 家中国实体加入出口管制“实体清单”。
2023 年 5 月	日本政府正式发布针对先进芯片制造所需的 23 种半导体制造设备的出口管制措施，这些设备包括 3 项清

	洗设备、11项薄膜沉积设备、1项热处理设备、4项光刻设备、3项蚀刻设备、1项测试设备。
2023年6月	荷兰政府正式发布针对先进的芯片制造技术，包括先进的沉积设备和浸润式 DUV 光刻机实施出口管制。
2023年10月	美国商务部公布针对先进计算芯片、半导体制造设备出口管制的更新规则，并将 13 家中国 GPU 企业列入实体清单，主要为璧仞科技和摩尔线程及其子公司。
2023年12月	美国商务部修订了《出口管理条例》，这次制裁主要涉及半导体制造设备、存储芯片等物项的对华出口管制，并且扩展了对华出口管制的范围，包括了 24 种半导体制造设备、3 种软件工具和 HBM 芯片出口的限制，将 140 个中国半导体行业相关实体添加到“实体清单”。新进入“实体清单”的企业包括北方华创、盛美上海、芯源微、拓荆科技、华峰测控、中科飞测、精测电子、华海清科、凯世通、至纯科技、武汉新芯、华大九天、沪硅产业、南大光电、闻泰科技、建广资本、智路资本等。

资料来源：中华人民共和国商务部官网，美国商务部官网，人民网，央视网，芯智讯，日经新闻，中芯国际公司公告，半导体产业纵横，腾讯，中原证券研究所

4. 行业动态

4.1. 全球半导体行业动态

1、美国调查五大芯片设备公司，要求提供中国客户详细名单

11月9日消息，随着美国考虑进一步实施出口限制，以试图阻止中国的技术进步，许多制造半导体的科技公司正受到国会的审查。

众议院中国特别委员会曾将矛头指向多家与中国有关系的美国公司。该委员会周四向几家生产半导体制造设备的公司发出信函，对向中国销售技术表示担忧，并要求这些公司提供有关销售量和主要客户的详细信息。

该委员会表示，这些信息将有助于其更好地了解有多少芯片制造技术流向中国，以及这对帮助中国建立芯片制造基地发挥了什么作用。

这些信件发送给了三家美国半导体制造设备制造商——应用材料公司、泛林集团和 KLA，以及日本公司东京电子和荷兰设备制造商 ASML。

信中要求这些公司在 12 月 1 日之前提交以下信息：按收入计算，其在中国的前 30 名客户、对某些国家安全或限制贸易名单上的公司的销售情况，以及任何将制造业务从美国转移到海外的计划等。（芯视点）

2、百度发布小度 AI 眼镜

11月12日消息，在今日的 2024 百度世界大会上，百度正式发布了小度 AI 眼镜，称该产品为“全球首款搭载中文大模型的原生 AI 眼镜”，预计将于明年上半年正式上市。

小度 AI 眼镜具备第一视角拍摄、边走边问、卡路里识别、识物百科、视听翻译、智能备忘等功能。

具体配置方面，该眼镜：重量 45 克，搭载 16MP 超广角摄像头，支持 AI 防抖算法；标称待机续航 56 小时，支持超 5 小时连续聆听，可 30 分钟充满电；搭载四麦克风阵列识别声音，采用开放式防漏音扬声器设计。

3、台积电 7nm GPU/AI 芯片断供中国大陆

11月12日消息，据路透社报道，美国商务部致函台积电，要求从11日开始停止向中国大陆客户供应7纳米及更先进工艺的AI芯片。这一出口限制措施主要针对用于人工智能加速器以及图形处理单元（GPU）的芯片。报道称，美商务部的这封信函允许美国绕过相关规则制定过程，迅速对特定公司实施新的许可要求。对此，美国商务部拒绝发表评论。消息人士称台积电通知受影响客户，将从11日起暂停相关芯片发货。据《日经亚洲评论》报道，最新的管控措施仅限AI/GPU相关芯片，用于手机、汽车和通信的芯片不受影响。（环球时报，科创板日报）

4、三星加入暂停向中国 7nm 及以下先进制程代工

11月13日消息，据台湾《经济日报》报道，继台积电暂停向中国大陆AI/GPU客户供应所有7nm及更先进工艺的芯片后，三星同样受到美国禁令限制，向中国大陆客户发布相关通知，无法为提供此类晶圆代工服务。不过，三星发言人未对此事件进行评论。（台湾《经济日报》，腾讯）

5、接入豆包大模型，中科蓝讯深度布局 AI 端侧市场

11月14日消息，专业音响品牌FIIL搭载中科蓝讯BT895x平台，支持豆包大模型AI功能的耳机，现已上市预售。该产品是继早前上市的Ola Friend耳机外，市场上第二款支持豆包大模型AI的耳机产品。

为了满足市场对于AI耳机日益增大的需求，中科蓝讯与火山引擎展开了深度合作。中科蓝讯的讯龙三代BT895x平台已经完成了与火山方舟MaaS平台的对接，已向用户提供适配豆包大模型的软、硬件解决方案。

中科蓝讯讯龙三代BT895x平台，采用CPU+DSP+NPU的多核架构，高算力、低功耗，可满足AI耳机端侧对语音处理、高速音频传输等的需求。中科蓝讯与豆包大模型的合作，将分多阶段进行，现阶段已经适配了实时翻译、会议纪要、实时对话等功能，后续双方将会面对不同的使用场景推出更多的AI功能。

中科蓝讯将持续布局AI穿戴产品领域，并且会继续与豆包大模型深度合作，向市场推出用户体验度更好的AI穿戴解决方案。（中科蓝讯）

6、Actions Intelligence 新一代 AI 智能蓝牙耳机全新上市

11月21日消息，近日搭载炬芯科技蓝牙音频SoC芯片的新一代AI智能蓝牙耳机全新上市！该耳机集成了多项AI功能，为用户提供全新对话式AI交互体验，以人格化的对话方式，主动推荐用户当前最可能要用的功能、最关心的信息，会记住用户专属的小细节，打造个人专属体验。AI私人助理可帮助用户完成便捷完整的“记录”功能，还有面对面、小型会议的实时录音转文字功能，支持多种语言同声传译和面对面翻译等。同时，AI助手功能还配置了200+应用，满足用户在创作、办公、学习、法律等多个场景的使用需求，提高用户工作效

率。除此以外，该耳机的 AI 音乐不仅旋律优美、节奏动感，还充满了创意和个性。无论是流行、摇滚、古典还是民谣 AI 都能轻松驾驭，为用户带来多样化的音乐享受。(炬芯科技)

7、亚马逊向 OpenAI 劲敌 Anthropic 追加投资 40 亿美元

11 月 22 日消息，亚马逊宣布决定向 AI 初创公司 Anthropic 追加投资 40 亿美元，以进一步巩固其在新兴 AI 领域的影响力。这是继今年早些时候完成的 40 亿美元投资后，双方合作的又一重要进展。尽管加大了资金投入，亚马逊仍仅持有 Anthropic 的少数股权。

Anthropic 计划使用亚马逊的 AI 芯片来开发其最先进的模型，并将继续使用 AWS 数据中心进行部分计算任务。这一合作还允许 Anthropic 在 AWS 人工智能模型市场中提供其 Claude 系列聊天机器人，为企业客户提供更强大的 AI 工具。(腾讯)

8、美国或扩大限制对华出口

11 月 24 日消息，美国拜登政府明年 1 月卸职前，持续强化限制中国科技发展措施。最快在 28 日感恩节前夕，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，无法获取美国公司的产品。

紧接着，另一套限制高频宽存储 (HBM) 出口到中国的规定，也预计在 12 月间对外公布。该规定是更广泛限制中国 AI 产业发展的一环。(集微网，工商时报)

9、华为发布 Mate70 系列手机和 FreeBuds Pro 4 耳机

11 月 26 日消息，华为 Mate70 系列正式发布，带来了 Mate70、Mate70 Pro、Mate70 Pro+ 及 Mate70 RS 非凡大师四款机型，售价 5499 元起，四款机型在屏幕、影像和电池容量等方面存在差异。

作为四款机型中定位最低的手机，华为 Mate70 配备一块 6.7 英寸直屏，分辨率为 2688 × 1216；其他三款机型则采用更大的 6.9 英寸曲面屏，分辨率为 2832 × 1316；其中，Mate70 RS 非凡大师还采用了双层 OLED 材质。

电池配置上，华为 Mate70 配备 5200mAh 电池 (额定值，典型值全部+100mAh)，支持 66W 超级快充和 50W 无线超级快充；Mate70 Pro 采用更大的 5400mAh 电池 (额定值)，Mate70 Pro+ 和 Mate70 RS 非凡大师则采用 5600mAh 电池 (额定值)，后三款手机均支持 100W 有线超级快充，及 80W 无线超级快充。

影像方面，华为 Mate70 后置四摄像头，分别为一颗 5000 万像素超光变摄像头、一颗 4000 万像素超广角摄像头、一颗 1200 万像素潜望式长焦摄像头以及一颗 150 万多光谱通道红枫原色摄像头。Mate70 Pro、Mate70 Pro+ 及 Mate70 RS 非凡大师其他三颗镜头与标准版保持一致，仅长焦摄像头升级为了 4800 万像素超聚光微距长焦摄像头。

华为发布全新旗舰耳机华为 FreeBuds Pro4，作为首款搭载 HarmonyOS NEXT 的 TWS 耳机，华为 FreeBuds Pro 4 被赋予了更多智慧和生态属性，并在音质和降噪方面实现了重大

突破。支持小艺智能体，用户通过耳机就能唤醒“小艺智能体”，无需解锁手机即可完成许多日常操作，比如打电话、查天气、设置闹钟等；还带来了更高效的智慧翻译功能，面对面翻译支持 21 种语言互译，而更高阶的同声传译则涵盖 20 种语言；续航时间长达 33 小时。（腾讯讯）

10、江苏省发改委发布《江苏省加力政策·3C 数码产品补贴专项活动操作指引》

11 月 26 日消息，江苏省发改委发布《江苏省加力政策·3C 数码产品补贴专项活动操作指引》。为贯彻落实党中央国务院关于促消费和惠民生有关要求，进一步提振消费，充分释放消费品以旧换新政策红利，现安排一定规模的省级财政资金开展 3C 数码产品补贴专项活动。

活动时间为 2024 年 11 月 27 日至 12 月 31 日，若补贴额度用完，则提前结束。补贴范围为手机、平板电脑、数码相机（含机身、套机，不含镜头等配件）、智能手表、学习机、翻译机、无线蓝牙耳机。补贴标准为产品成交价格的 15%，最高可优惠 1500 元。

消费者可在建行生活 APP（即日可以使用）、云闪付（11 月 29 日以后使用）、支付宝（12 月 5 日以后使用）三个平台任选其一领取资格后，前往线下门店核验资格，购买商品，享受立减补贴。消费者每人每类产品限购一件，实行实名制管理。（江苏省发改委）

11、商务部：中方坚决反对泛化国家安全概念、滥用出口管制措施

11 月 28 日消息，商务部新闻发言人何亚东表示，中方坚决反对泛化国家安全概念、滥用出口管制措施，对中国企业实施歧视性限制。若美方执意升级管制，中方将采取必要措施，坚决维护中国企业正当合法权益。

在当日举行的商务部例行新闻发布会上，有记者问，据报道，近日美国商会向会员发电子邮件称，拜登政府最早将于本周公布新的对华出口限制。新规可能会将多达 200 家中国芯片公司列入贸易限制名单，禁止大多数美国供应商向这些公司发货。请问发言人对此有何评论？何亚东作出上述回应。

何亚东说，这种做法严重破坏国际经贸秩序，扰乱全球产供应链安全稳定，损害中美两国企业利益乃至全球半导体产业发展。中方希望美方尊重市场经济规律和公平竞争原则。

针对特朗普表示上任第一天起将对从中国进口的商品加征 10% 的关税，何亚东在发布会上回应称，中方反对单边加征关税措施的立场是一贯的。美方应恪守世贸组织规则，与中方按照相互尊重、和平共处、合作共赢的原则，共同推动中美经贸关系稳定、可持续发展。（新华社）

4.2. 河南省半导体行业动态

1、副省长调研郑州市半导体产业发展

11 月 23 日消息，副省长宋争辉到郑州市调研半导体产业发展。宋争辉先后到汉威科技集团股份有限公司、郑州高新智能传感器产业基地、郑州信大捷安信息技术股份有限公司，实地

查看企业技术研发、经营发展和项目建设情况。

在汉威科技，宋争辉强调，要加大力度引进高层次创新人才，为顶尖人才量身打造新型研发机构，加快高端传感器产品研发和产业生态打造，积极抢占具身智能等新赛道。在郑州高新智能传感器产业基地，宋争辉要求加快项目建设力度，围绕基地打造传感器产业集聚平台，努力攻克更多行业“卡脖子”问题，支撑、引领河南传感器产业不断向高端化发展。在信大捷安，宋争辉勉励企业加大核心技术研发投入力度，深化产业链上下游适配性对接，做大做强车规级芯片产业，抢占新能源汽车市场发展红利，为河南打造汽车产业发展高地贡献力量。（河南政府网）

2、豫粤联手，电子信息产业向“新”

11月29日消息，2024豫粤产业链合作交流对接活动将于11月29日在深圳举行，交流对接活动将打造平台，为河南与广东两地企业在电子信息领域的产业互动，提供更多发展良机。届时，华为、腾讯、联合光电等一批粤港澳大湾区龙头企业将参加对接活动。

“未来3—5年，相信电子信息产业预计将继续迎来增长。”河南工业大学电气工程学院院长王莉接受大河财立方记者采访时表示，随着5G、区块链、人工智能等新兴技术的蓬勃推动，电子信息产业将为河南带来更广泛的应用场景和市场需求。

随着电子信息制造业产业不断转移，以及河南人力资源、交通区位、产业园区集聚效应等优势强化，河南在电子信息领域的地位会越来越重要，两省的产业互动也有更多的发展空间。（大河财立方）

3、河南省半导体行业协会成立

11月30日消息，河南省半导体行业协会（简称协会）成立大会暨第一次会员大会在郑州市会展中心隆重举行，这是河南省半导体协会自6月24日得到正式批复以来举行的首次重要会议，共吸引省市区主管部门、中国半导体协会及各地半导体协会、会员单位、上下游相关企业、投资机构、媒体等负责人及代表150人参会。中国半导体行业协会副理事长、中国集成电路创新联盟秘书长叶甜春，中国专利保护协会副会长、国家知识产权局专利局副局长王岚涛，新紫光集团联席总裁陈杰，河南省工业和信息化厅副厅长李翔，郑州高新区党工委副书记王德敏等领导和企业家代表出席活动。

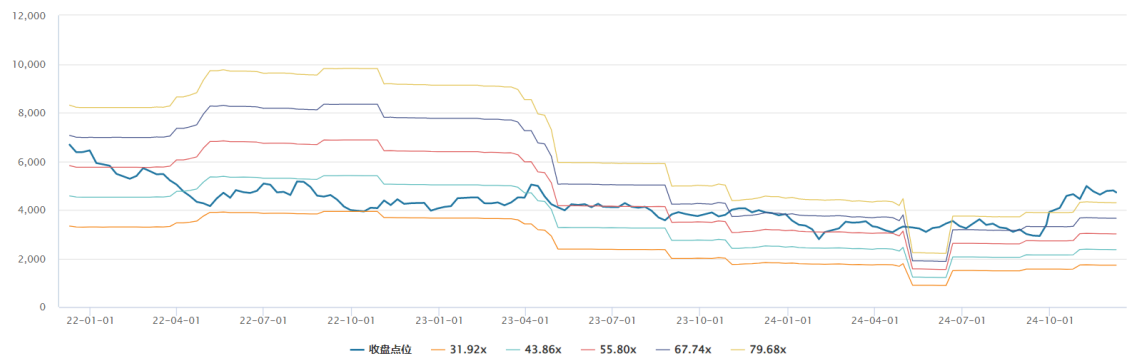
河南省半导体行业协会的成立，是我省半导体产业发展的重要里程碑。行业协会是带动产业发展的“芯势力”，是引领产业创新的“先行军”，肩负着提高产业发展规模、提升产业价值链和协作配套能力的重任。协会定会加强平台和服务能力建设，努力增强影响力和凝聚力，围绕补链延链强链整合优势，抢占行业制高点、掌握业界话语权，切实当好政府助手、行业抓手、企业帮手，持续加大产业链培育力度，为构建智能传感器和半导体千亿级产业链贡献不竭动力。（河南省半导体行业协会）

5. 估值分析与投资建议

5.1. 估值分析

目前半导体行业 PE 估值高于近十年中位值及平均值。目前申万半导体行业 PE (TTM) 约为 88 倍, 近十年申万半导体行业 PE (TTM) 最大值约为 189 倍、最小值约为 32 倍, 申万半导体行业 PE (TTM) 近十年中位值约为 75 倍、平均值约为 82 倍, 目前半导体行业 PE 估值高于近十年中位值及平均值。

图 79: 近十年半导体 (申万) PE Bands



资料来源: Wind, 中原证券研究所 (截止 2024 年 12 月 9 日)

5.2. 投资建议

近日美国 BIS 修订了《出口管理条例》, 这次制裁主要涉及半导体制造设备、存储芯片等物项的对华出口管制, 并且扩展了对华出口管制的范围, 包括了 24 种半导体制造设备、3 种软件工具和 HBM 芯片出口的限制, 并将 140 个中国半导体行业相关实体添加到“实体清单”; 半导体产业链卡脖子核心环节自主可控需求迫切, 国产替代有望加速推进, 建议关注先进制造、先进封装、半导体设备及零部件、半导体材料、AI 算力芯片、EDA 工具等方向。

日前百度发布全球首款搭载中文大模型的原生 AI 眼镜, 字节跳动、华为等厂商陆续发布 AI 耳机新产品, 众多厂商已布局 AI 眼镜及 AI 耳机市场, 端侧 AI 在可穿戴设备落地, 建议关注 AI 眼镜及 AI 耳机等端侧产业链。

6. 风险提示

下游需求不及预期;

市场竞争加剧风险;

国内厂商研发进展不及预期;

国产化进度不及预期;

国际地缘政治冲突加剧风险。

行业投资评级

强于大市：未来 6 个月内行业指数相对沪深 300 涨幅 10% 以上；

同步大市：未来 6 个月内行业指数相对沪深 300 涨幅-10% 至 10% 之间；

弱于大市：未来 6 个月内行业指数相对沪深 300 跌幅 10% 以上。

公司投资评级

买入：未来 6 个月内公司相对沪深 300 涨幅 15% 以上；

增持：未来 6 个月内公司相对沪深 300 涨幅 5% 至 15%；

谨慎增持：未来 6 个月内公司相对沪深 300 涨幅-10% 至 5%；

减持：未来 6 个月内公司相对沪深 300 涨幅-15% 至 -10%；

卖出：未来 6 个月内公司相对沪深 300 跌幅 15% 以上。

证券分析师承诺

本报告署名分析师具有中国证券业协会授予的证券分析师执业资格，本人任职符合监管机构相关合规要求。本人基于认真审慎的职业态度、专业严谨的研究方法与分析逻辑，独立、客观的制作本报告。本报告准确的反映了本人的研究观点，本人对报告内容和观点负责，保证报告信息来源合法合规。

重要声明

中原证券股份有限公司具备证券投资咨询业务资格。本报告由中原证券股份有限公司（以下简称“本公司”）制作并仅向本公司客户发布，本公司不会因任何机构或个人接收到本报告而视其为本公司的当然客户。

本报告中的信息均来源于已公开的资料，本公司对这些信息的准确性及完整性不作任何保证，也不保证所含的信息不会发生任何变更。本报告中的推测、预测、评估、建议均为报告发布日的判断，本报告中的证券或投资标的价格、价值及投资带来的收益可能会波动，过往的业绩表现也不应当作为未来证券或投资标的表现的依据和担保。报告中的信息或所表达的意见并不构成所述证券买卖的出价或征价。本报告所含观点和建议并未考虑投资者的具体投资目标、财务状况以及特殊需求，任何时候不应视为对特定投资者关于特定证券或投资标的的推荐。

本报告具有专业性，仅供专业投资者和合格投资者参考。根据《证券期货投资者适当性管理办法》相关规定，本报告作为资讯类服务属于低风险（R1）等级，普通投资者应在投资顾问指导下谨慎使用。

本报告版权归本公司所有，未经本公司书面授权，任何机构、个人不得刊载、转发本报告或本报告任何部分，不得以任何侵犯本公司版权的其他方式使用。未经授权的刊载、转发，本公司不承担任何刊载、转发责任。获得本公司书面授权的刊载、转发、引用，须在本公司允许的范围内使用，并注明报告出处、发布人、发布日期，提示使用本报告的风险。

若本公司客户（以下简称“该客户”）向第三方发送本报告，则由该客户独自为其发送行为负责，提醒通过该种途径获得本报告的投资者注意，本公司不对通过该种途径获得本报告所引起的任何损失承担任何责任。

特别声明

在合法合规的前提下，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头寸并进行交易，还可能为这些公司提供或争取提供投资银行、财务顾问等各种服务。本公司资产管理部门、自营部门以及其他投资业务部门可能独立做出与本报告意见或者建议不一致的投资决策。投资者应当考虑到潜在的利益冲突，勿将本报告作为投资或者其他决定的唯一信赖依据。