



【中泰电子】AI提供新一轮C端创新

分析师：

王芳 S0740521120002，杨旭 S0740521120001，

李雪峰 S0740522080004，游凡 S0740522120002，张琼 S0740523070004

联系人：刘博文

中泰证券研究所
专业 | 领先 | 深度 | 诚信

目录

一、当前阶段：电子处于周期底部

二、未来弹性：终端创新有望迎来大机遇

三、产业链梳理：创新+国产化

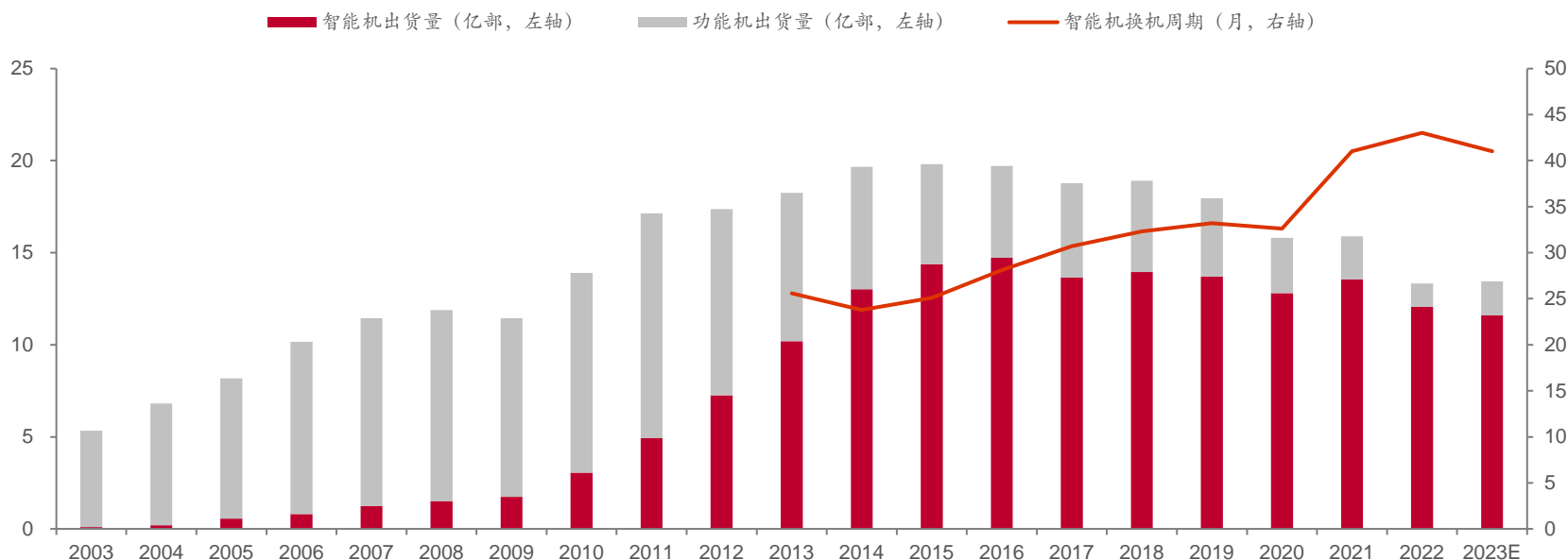
四、投资建议

1.1.1 手机：销量处于底部，华为引领复苏

■ 换机周期逐步抬升，当前已达到40个月以上

- **2013-2016：**2013年开始，全球智能机销量开始首次超过功能机销量，加上4G换机潮拉动，2013-2016年智能机的换机周期基本维持在24-30个月之间，相当于2-2.5年换一次新机；
- **2017-2019：**随着智能机的创新速度开始趋缓，4G换机潮结束，智能机的换机周期进一步抬升，2017年超过30个月，2019年达到33个月
- **2020-2023：**2020年受疫情冲击全球流动性宽松，智能机的换机周期环比有所缩短，但后续疫情扩散压制了消费需求，全球智能机换机周期开始大幅攀升，2022年达到历史新高43个月，预计2023年仍在40个月以上。

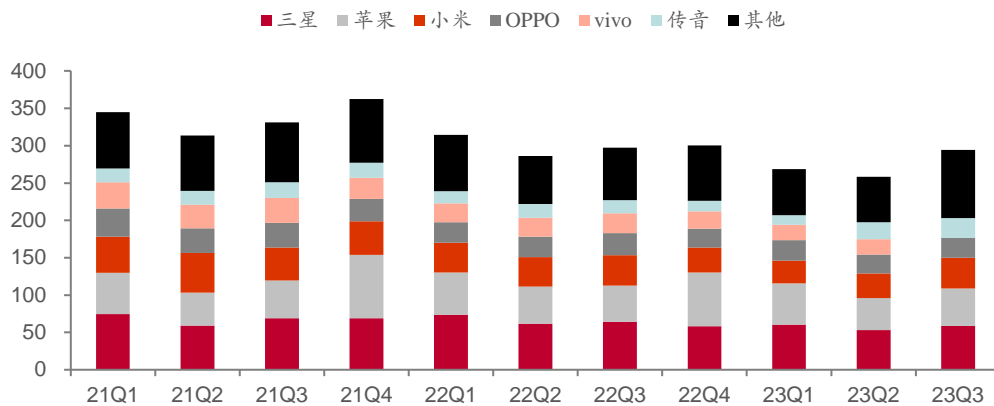
图表：全球手机销量及换机周期



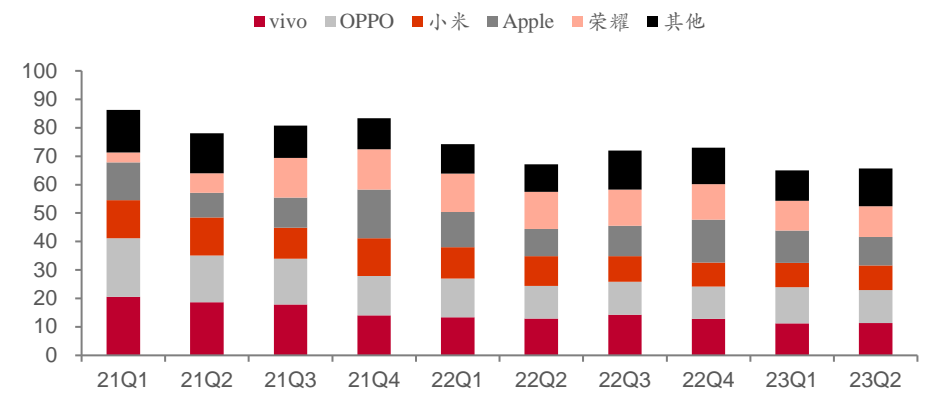
1.1.1 手机：销量处于底部，华为引领复苏

- **库存低位+换机拐点，全球智能手机销量逐步复苏：**23Q3全球智能手机销量约为2.94亿部，yoy-1%，连续9个季度同比下滑，但同比跌幅已经明显缩窄，随着许多人换机周期到来增加换机需求，加上目前手机产业链库存处于低位，全球智能手机销量逐步复苏。
- **华为、传音销量增长亮眼**
 - **华为：**23H1凭借新机P60系列和折叠屏Mate X3，华为手机销量快速攀升，23Q2在国内的智能机销量约为850万部，yoy+74.1%，同时拿下国内折叠屏手机23Q2单季销量冠军，市占率约为43%。23H2随着旗舰机Mate 60系列以及折叠屏新机 Mate X5的发布，华为手机销量进一步快速攀升，预计23Q3-Q4逐季环比增长，全年销量有望达到3500万部。
 - **传音：**由于新兴市场国家手机需求复苏，加之在东南亚/中东/拉美等地区顺利开拓，2023年传音智能机销量快速提升，据Canalys统计，23Q2/Q3传音智能机销量达到2270/2650万部，yoy +22%/+49%，替代vivo跻身全球前五。
- **24年手机销量有望恢复至20年水平：**换机周期取决于消费者的消费能力和手机终端的创新，鉴于当前手机并未出现重大创新，且消费能力变化为慢变量，预计2024年全球智能机换机周期大概率维持在40个月左右，即3-4年换一次新机。考虑3-4年换机周期，2024年全球智能手机销量有望恢复增长，IDC预计2024年全球智能手机销量有望达到12.4亿部，同比+6%。

图表：全球智能手机主要品牌季度出货量变化（百万部）



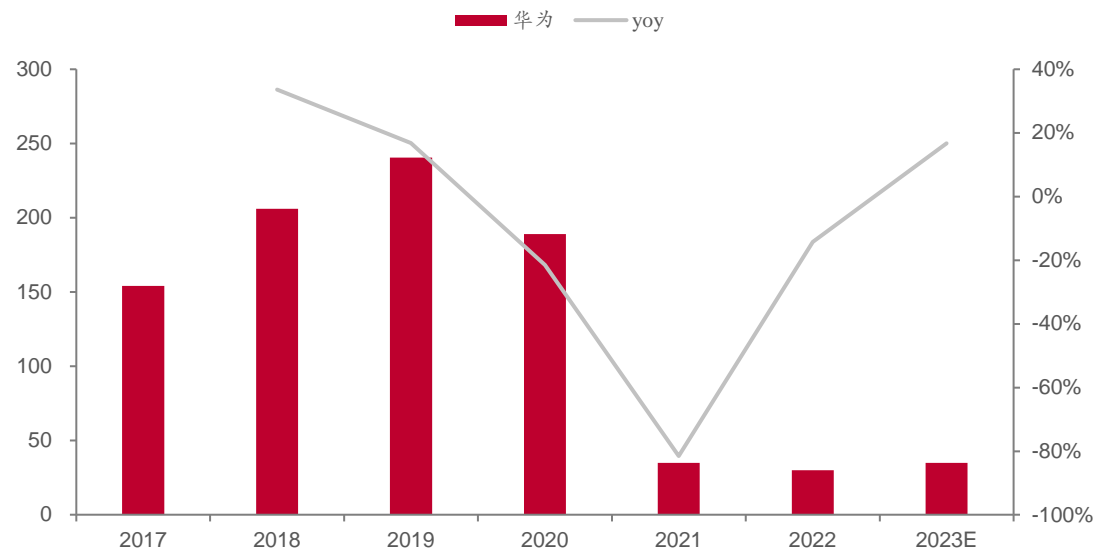
图表：中国智能手机主要品牌季度出货量变化（百万部）



1.1.1 手机：销量处于底部，华为引领复苏

- **华为手机销量强势回归：**据IDC数据，2019年华为手机全球销量巅峰为2.4亿部，2022年仅有3000万台。在新机Mate 60系列和Mate X5的大卖推动下，华为手机强势回归，W35（8/28-9/3）-W39（9/25-10/1）的国内周销量从64.9万部持续攀升至118.3万部，W39周销量同比达到95%。Tech Insights预计2023年华为国内智能机销量有望达到3500万部，同比+25%。
- **小米14系列大卖，首销即破百万台：**小米14系列于10月26日发布，10月31日首销，小米14系列开售5分钟销量即达小米13系列首销总量6倍，华尔街日报称10月31日至11月10日，该系列手机全渠道总销量高达144.7万台，创小米高端旗舰销量纪录。
- **vivo X100系列首销成绩亮眼：**11月13日晚，vivo X100系列正式发布，包括X100和X100Pro两款机型，当天预售量相比上一代X90/X90Pro销量增长高达740%。11月21日X100系列首销5分钟，超过X90系列全天销量，新机全渠道首销成交额突破10亿元，打破vivo历史所有新机销售记录。

图表：华为全球智能机年度销量及预测（百万台）



1.1.1 手机：销量处于底部，华为引领复苏

■ 新机持续发布，有望拉动手机销量增长：9月份以来，华为Mate 60系列、苹果iPhone 15系列，以及小米的跑量机型Redmi Note13系列（9月发布），荣耀的折叠屏V Purse（9月发布），OPPO的折叠屏Find N3（10月发布），vivo的X100系列（11月发布）陆续发布，后续还有三星的Galaxy S24（预计2024年初发布），荣耀的Magic 6（预计2024年初发布），华为P70（预计24Q1发布），有望持续拉动手机销量增长。

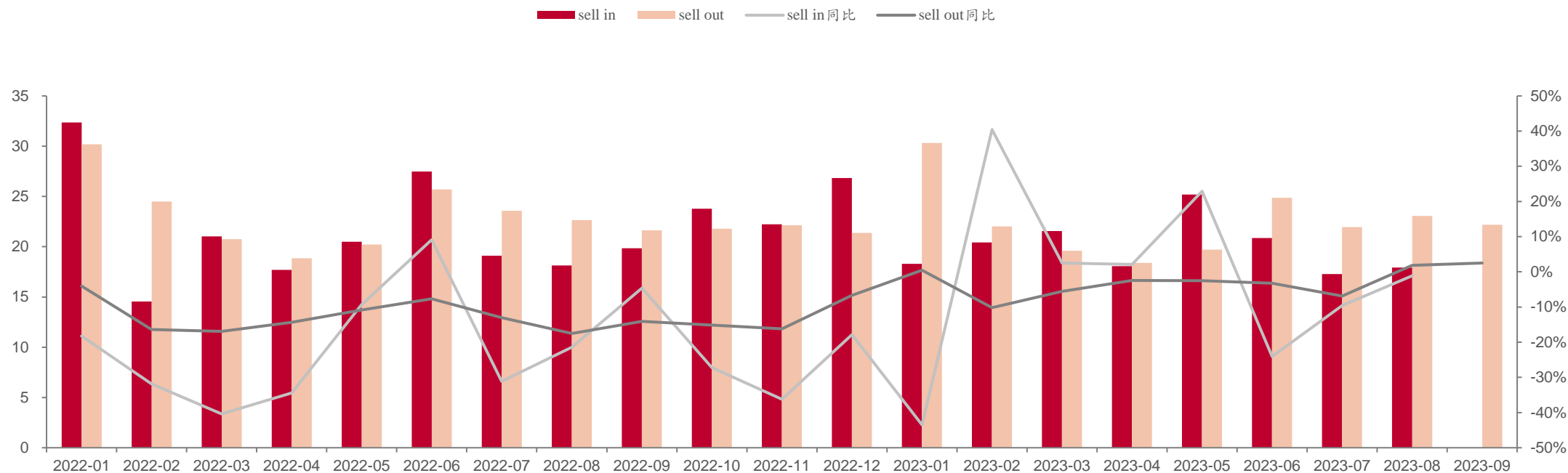
图表：近期新机发布时间点梳理

手机品牌	发布时间	新品系列	亮点
小米	2023年10月26日	小米14标准版/小米14pro	<ol style="list-style-type: none"> 1) 首发高通骁龙8 Gen3全新旗舰平台，对标iPhone15Pro，采用小米澎湃OS系统 2) 应用最新的环形冷泵散热技术，散热能力要比传统VC强了三倍 3) 全新打造Summilux镜头，f/1.6大光圈，定制高动态影像传感器—光影猎人，小米14应用光影猎人900大底，采用最新技术ISO Fusion，实现单帧高动态抓拍，噪声比989低50%，光影猎人900相比于同尺寸传感器，功耗下降42% 4) 14pro会推出钛合金版本，搭载第三代骁龙8处理器，应用环形冷泵技术，小米澎湃OS系统，对标iPhone 15 Pro Max
VIVO	2023年11月13日	VIVO X100系列/iQOO12系列	<ol style="list-style-type: none"> 1) vivo X100和vivo X100 Pro，预计搭载联发科天玑9300，全球首发LPDDR5T运存，首发vivo自研6nm影像芯片V3，主打4K人像视频。vivo X100 Pro影像旗舰，搭载超级大底主摄、大光圈、全新光学镀膜等 2) iQOO 12、iQOO 12 Pro搭载高通骁龙8Gen3，影像上，全系标配5000万像素的OV50H主摄+5000万像素的JN1超广角+6400万像素的OV64B三倍长焦，iQOO12标准版仅支持IP64级防尘防水，Pro支持IP68级防尘防水
OPPO	2023年11月23日	OPPO Reno11系列	<ol style="list-style-type: none"> 1) OPPO Reno11超级标准版搭载联发科天玑8200处理器，该处理采用4nm制程，拥有八核CPU和六核GPU，主频高达3.1Ghz，安兔兔跑分可达103.3万 2) 搭载5000万单反级人像三摄以及前置3200万单反级人像镜头，在算法层面将会引入旗舰同款超光影影像系统 3) 基于ColorOS 14端侧AI模型、自研AI加速平台算子优化与算力强大的芯片平台，OPPO Reno11系列将内置全新闪电抠图功能。端侧AI模型赋能高效创作
荣耀	2023年11月23日	荣耀100/荣耀100Pro	<ol style="list-style-type: none"> 1) 荣耀100系列将首发搭载荣耀绿洲护眼屏，新机会搭载全新1.5K分辨率绿洲护眼屏，支持3840Hz超高频PWM调光 2) 荣耀100搭载骁龙7Gen3，荣耀100 Pro搭载骁龙8Gen2处理器。荣耀100配备50MP+12MP后置双摄组合，荣耀100 Pro配备50MP+12MP+ 32MP后置三摄组合，新机后置主摄都采用定制大底规格，支持OIS光学防抖
努比亚Z60 Ultra	2023年12月	努比亚Z60 Ultra	<ol style="list-style-type: none"> 1) 预装安卓14系统，搭载骁龙8 Gen 3 普通版处理器 2) 延用屏下前置设计和35mm镜头
三星	2024年1月17日	Galaxy S24手机发布会（美国）	<ol style="list-style-type: none"> 1) Galaxy S24 / S24 + 均采用骁龙8 Gen 3 / Exynos 2400 双处理器版本，后置50MP +12MP +10MP 镜头。主要区别在，标准版机型配备FHD显示屏（1080P）、4000mAh 电池、25W 充电功率，S24+ 则配备分辨率更高的QHD显示屏、4900mAh 电池以及45W 充电功率 2) Galaxy S24 Ultra 机型则配备QHD + 显示屏、钛合金边框，机身内置5000mAh 电池，支持45W 充电功率，仅有骁龙8 Gen 3 处理器一个版本。影像方面，该手机配备200MP +12MP +50MP +10MP 镜头
荣耀	2024年1-2月	Magic 6	<ol style="list-style-type: none"> 1) 搭载全新骁龙8 Gen 3 移动平台，支持70亿参数的AI端侧大模型，唯一一款支持3D人脸识别的骁龙8Gen3旗舰机，引入荣耀Magic OS8系统和灵动胶囊MagicCapsule，提高流畅度和智能性 2) 有望成为华为之后首发卫星通信技术的机型； 3) 强度更高的玻璃，容量更大更耐用的青海湖电池以及更强的信号。
华为	2024年一季度	P70	<ol style="list-style-type: none"> 1) 将搭载麒麟9000s处理器、鸿蒙操作系统，并提供1TB存储空间 2) 有可能采用豪威推出的大底传感器OV50H

1.1.1 手机：销量处于底部，华为引领复苏

- 国内安卓机周销量持续正增长：下半年为手机销量传统旺季，一是新机发布密集，二是双11、圣诞节等促销节日对销量有促进作用。随着新机的陆续发布，国内安卓机销量自23年8月中旬开始同比持续保持正增长，且sell out（终端激活数）大于sell in（手机厂商出货量），证明终端动销较好，渠道库存水位下降。

图表：国内智能手机sell in&sell out月度销量数据（单位：百万台）



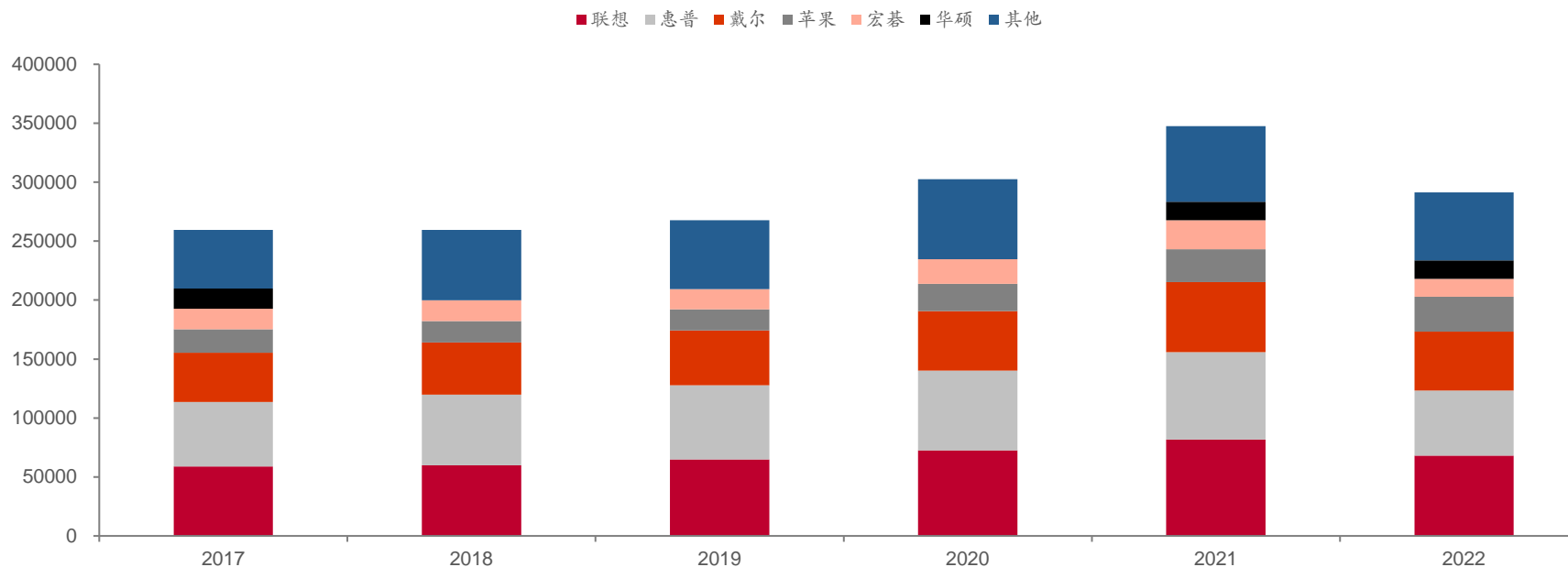
注：sell in为信通院数据，sell out由BCI周度数据换算，存在一定误差

1.1.2 PC：销量回归疫情前水平，环比逐渐复苏

■ 全球PC销量回归至疫情前水平，需求呈环比复苏态势

- 受疫情期间居家学习、居家办公等需求刺激，全球PC销量自20Q2开始连续7个季度保持同比增长，2021年全球PC销量达到峰值3.5亿台，22Q1销量开始同比下滑，IDC预计2023年全球PC销量将下滑至2.6亿台，同比-10%，已经回归至2019年疫情前的销量水平。
- 经历2022年一整年的库存消化，随着以Chromebook为代表的教育本和部分商务本需求增长，23Q2全球PC销量已经环比复苏。据IDC统计，23Q2全球PC销量约为6160万台，yoy-13.6%，qoq+8.3%；23Q3环比继续增长，销量达到约6820万台，yoy-8.2%，qoq+10.7%。

图表：全球笔电主要品牌年度出货量变化（千台）



1.1.2 PC：镁合金、碳纤维有望带来结构件增量

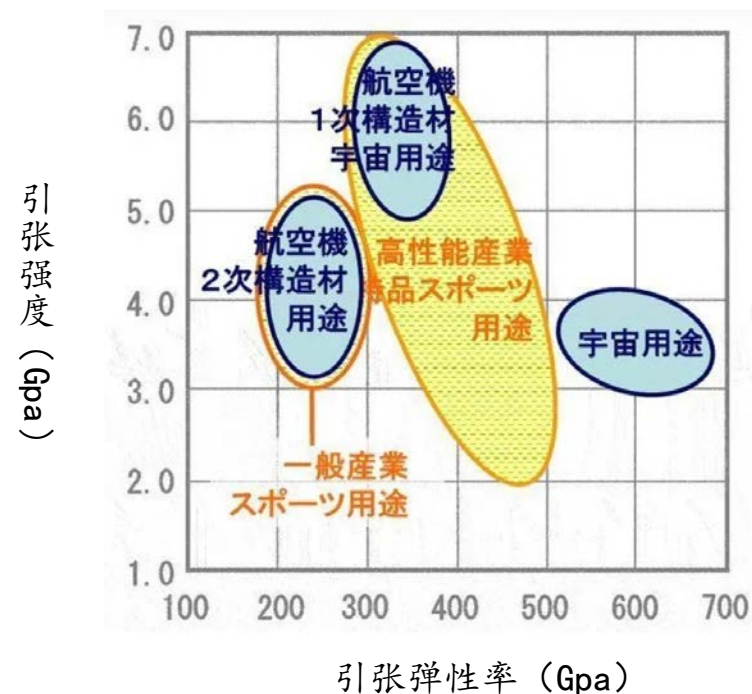
■ 镁合金、碳纤维逐渐成为PC减重的主要升级方向

- 笔电外壳一般包括背盖、前框、上盖和下盖，材料主要包括塑料、铝合金、镁合金和碳纤维等，相比铝合金，镁合金和碳纤维的硬度更高，重量更轻，有望逐渐在高端笔电机型中渗透。由于碳纤维加工工艺较为复杂，主要应用于军工、航天等领域，且原材料绝大多数依赖进口，因此成本高昂，预计未来合金仍将是笔电外壳的主要材质

图表：笔电外壳示意图



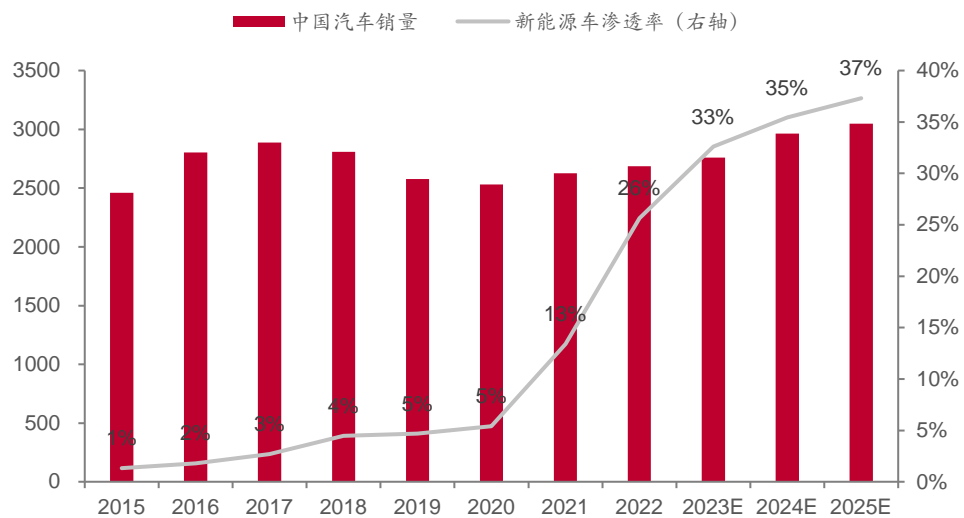
图表：日本东丽(TORAY)公司的碳纤维应用领域



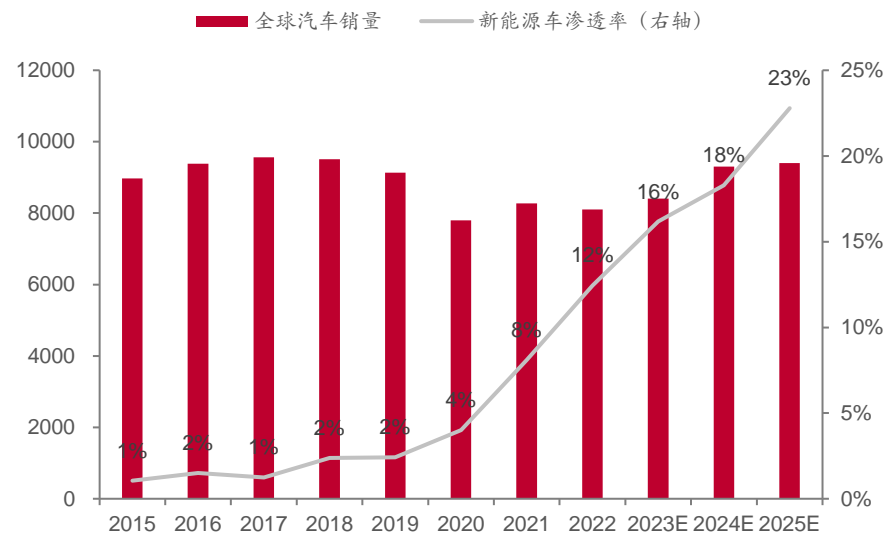
1.1.3 汽车：电动智能化双轮驱动，销量有望逐步抬升

- **全球汽车销量有望逐步抬升：**2018-2020年全球汽车销量逐年下滑，2020年下降至7797万辆，后续随着汽车电动智能化加速，全球汽车销量逐步抬升，2021年回升至8268万辆，2022年受疫情和供应链冲击又下滑至8105万辆，2023年有望恢复增长至8410万辆。
- **电动化渗透率持续提升：**汽车电动化趋势确定，2022年全球电动车渗透率为12%，中国达到26%，2023年全球电动车渗透率有望进一步提升至16%，而中国则将超过30%达到33%
- **华为、特斯拉有望引领汽车加速智能化：**截止10月，搭载华为ADS 2.0智驾系统的问界全新M7大定数量破8万，后续华为智选还有奇瑞、江淮等，年底华为将在全国率先推广无图智驾功能，凸显华为智驾竞争力；特斯拉提出基于BEV+Transformer的自动驾驶感知路线，加速自动驾驶算法迭代升级，并有望实现端到端智能驾驶。

图表：中国汽车销量及电动车渗透率变化（万台）



图表：全球汽车销量及电动车渗透率变化（万台）



1.2 上游产业链：23Q3营收整体改善，盈利仍有差异

- 电子整体：23Q3电子整体营收、净利润环比有所增长，毛利率、净利率同环比提升。
- 分板块看：1) 消费电子、PCB板块营收环比实现较快增长，盈利能力亦有改善；2) 半导体板块除了材料之外，其他板块营收均环比增长，但盈利仍有差异，封测和功率板块净利率均环比提升1pct。

图表：23Q3电子分板块业绩数据

	营收 (亿元)			净利润 (亿元)			存货 (亿元)			毛利率			净利率		
	23Q3	同比	环比	23Q3	同比	环比	23Q3	同比	环比	23Q3	同比	环比	23Q3	同比	环比
电子整体	7785	-6%	4%	447	4%	11%	6104	-6%	-1%	19%	2%	1%	6%	1%	0%
整体	1590	-3%	-4%	118	-42%	-22%	2092	9%	-6%	26%	22%	0%	7%	-5%	-2%
设计	485	12%	12%	9	-74%	-25%	708	-2%	-2%	29%	6%	-1%	2%	-6%	-1%
设备	188	34%	16%	37	15%	-16%	584	44%	6%	42%	1%	2%	20%	-3%	-8%
设备零部件	28	9%	14%	3	-25%	-18%	63	60%	10%	29%	3%	0%	10%	-4%	-4%
封测	225	-6%	12%	10	-39%	25%	151	-1%	9%	15%	2%	0%	5%	-3%	1%
材料	292	-13%	-7%	33	-13%	-17%	231	40%	19%	25%	4%	1%	11%	0%	-1%
功率	353	12%	2%	26	-19%	10%	343	10%	6%	22%	3%	0%	7%	-3%	1%
消费电子	4755	-3%	17%	257	13%	21%	3164	-7%	9%	17%	2%	1%	5%	1%	0%
PCB	499	-1%	17%	41	-23%	51%	326	-5%	14%	20%	1%	2%	8%	-2%	2%
被动元件	97	15%	2%	13	25%	2%	75	-10%	-3%	26%	2%	-1%	14%	1%	0%
面板	639	-35%	-38%	11	116%	264%	276	-49%	-47%	14%	9%	3%	2%	9%	3%
LED	205	18%	2%	7	-18%	27%	172	-13%	1%	21%	2%	1%	3%	-1%	1%

1.2 上游产业链：23Q3营收整体改善，盈利仍有差异

- 半导体设计：整体营收同环比增长，部分板块盈利改善。除MCU和FPGA外，各板块营收均环比增长，毛利率方面，存储、MCU、IOT环比提升，净利率方面，射频、存储、模拟、IOT均环比提升。

图表：23Q3半导体设计细分板块业绩数据

	营收 (亿元)			净利润 (亿元)			存货 (亿元)			毛利率			净利率		
	23Q3	同比	环比	23Q3	同比	环比	23Q3	同比	环比	23Q3	同比	环比	23Q3	同比	环比
整体	485	12%	12%	9	-74%	-25%	708	-2%	-2%	29%	-6%	-1%	2%	-6%	-1%
模拟	69	16%	12%	0	-102%	86%	88	21%	-1%	34%	-7%	-1%	0%	-8%	1%
存储	103	20%	19%	-3	-151%	14%	168	18%	4%	13%	-8%	2%	-3%	-10%	1.2%
MCU	26	-16%	-4%	0	-99%	-93%	46	7%	0%	35%	-10%	4%	0%	-21%	-4.7%
射频	23	75%	37%	4	131%	147%	27	-11%	6%	37%	-7%	-2%	16%	4%	7%
IOT	61	14%	5%	5	167%	9%	77	-19%	-1%	33%	1%	2%	8%	5%	0%
FPGA	30	-8%	-11%	8	-35%	-26%	68	79%	5%	60%	-4%	-3%	26%	-11%	-5%
设计其他	173	10%	16%	-4	-1533%	-153%	235	-22%	-10%	27%	-5%	0%	-3%	-3%	-1%

1.2 上游产业链：23Q3库存趋势有所分化

- 电子各板块：半导体、被动元件库存环比均有所下降，消费电子因Q3传统旺季正常补库，库存环比上升。
- 半导体：设计板块库存环比下降，其他板块均有不同程度上升。

图表：电子各板块库存趋势变化

板块	存货 (亿元)								趋势图
	21Q4	22Q1	22Q2	22Q3	22Q4	23Q1	23Q2	23Q3	
电子整体	5345	5802	6183	6499	6249	6145	6183	6104	
整体	1353	1495	1692	1919	2040	2145	2219	2092	
设计	479	518	640	724	715	720	723	708	
设备	257	300	360	407	448	507	550	584	
半导体									
设备零部件	27	27	36	39	43	50	57	63	
封测	120	122	143	151	144	145	139	151	
材料	122	144	152	165	181	202	195	231	
功率	229	263	263	312	316	314	323	343	
消费电子	2887	3122	3271	3416	3140	2939	2907	3164	
PCB	336	351	355	344	306	300	286	326	
被动元件	75	82	84	83	79	78	77	75	
面板	506	552	579	539	508	519	523	541	
LED	188	200	204	199	177	165	170	172	

1.2 上游产业链：23Q3库存趋势有所分化

- **半导体设计：**设计板块整体库存下降主因其他设计板块中韦尔股份等23Q3库存去化较为顺利，模拟、MCU、射频、IOT库存环比基本持平，存储、FPGA小幅上升。

图表：半导体设计各板块库存趋势变化

板块	存货（亿元）									趋势图
	21Q4	22Q1	22Q2	22Q3	22Q4	23Q1	23Q2	23Q3		
整体	479	518	640	724	715	720	723	708		
模拟	47	43	66	73	81	88	88	88		
存储	93	86	116	142	128	145	161	168		
MCU	25	30	37	42	45	47	46	46		
射频	29	28	36	31	32	29	26	27		
IOT	60	75	82	95	101	86	77	77		
FPGA	24	27	32	38	43	58	64	68		
设计其他	202	230	270	303	287	268	261	235		

1.2 上游产业链：23Q3高通/英特尔/联发科业绩超预期

海外大厂23Q3业绩表现：

- **高通：**23Q3业绩好于市场预期，23Q4预期收入91-95亿美元，高于市场预期的92.71亿美元。
- **英特尔：**23Q3业绩和四季度指引均超市场预期，主要受益PC市场复苏以及降本增效，23Q3客户端计算收入（PC芯片）收入79亿美元，yoy-3%，qoq+16%，远好于预期的74亿美元。
- **联发科：**23Q3营收、毛利率均略高于此前指引，公司库存逐步回到健康水平，手机库存已连续下降5个季度。公司预计23Q4手机增长可抵消智能边缘平台的季节性下滑，主要受11月即将发布的天玑9300推动。

图表：海外大厂23Q3业绩及23Q4指引

	货币	收入(亿)				收入yoy				收入qoq				毛利率				毛利率qoq											
		23Q2	23Q3	23Q2高/低于预期	此前23Q3指引	23Q2	23Q3	此前23Q3指引	23Q4指引	23Q2	23Q3	此前23Q3指引	23Q4指引	23Q2	23Q3	此前23Q3指引	23Q4指引	23Q2	23Q3	23Q4指引									
设计																													
1) 数字																													
高通	美元	85	86	符合	81	89	91	95	-9%	-24%	-26%	-19%	-4%	0%	-9%	2%	-4%	5%	5%	10%	55.1%	55.0%	-	-	-	-	-	-	
MTK	新台幣	981	1101	高	1021	1089	1200	1266	3%	-23%	-28%	-23%	9%	15%	3%	12%	4%	11%	9%	15%	47.5%	47.4%	45.5%	48.5%	45.5%	48.5%	-2%	1%	
Intel	美元	129	142	高	129	139			11%	-8%	-16%	-9%	-	-	11%	10%	0%	7%	-	-	35.8%	42.5%	39.1%	60.0%			18%		
2) 模拟																													
TI	美元	45	45	符合	44	47	39	43	-13%	-14%	-17%	-10%	-16%	-9%	-6%	-6%	-4%	5%	-13%	-5%	64.2%	62.1%	-	-	-	-	-	-	
3) MCU																													
瑞萨	日元	3687	3794	高	3625	3775	-	-	3%	-2%	-6%	-3%	-	-	3%	3%	2%	2%	-	-	57.4%	57.9%	56.5%	-	-	-	-	-	
ST	美元	43	44	高	44	-	-	-	2%	3%	1%	-	-	-	2%	2%	1%	-	-	-	49.0%	47.6%	45.5%	49.5%	-	-	-	-	
4) 存储																													
三星	韩元	60万	67.4万	-	-	-	-	-	-10%	12%	-	-	-	-	-10%	-10%	-	-	-	-	31.0%	20.8%	-	-	-	-	-	-	
SK海力士	韩元	7.3万	9.1万	-	-	-	-	-	44%	-17%	-	-	-	-	44%	44%	-	-	-	-	-16.0%	1.0%	-	-	-	-	-	-	
美光科技	美元	38	40	符合	37	41	42	46	2%	-40%	-44%	-38%	-44%	-38%	2%	2%	-3%	8%	5%	15%	-16.0%	-9.0%	-8.0%	13.0%	-6.0%	-2.0%	3%	7%	
材料																													
环球晶圆	新台幣	179	-	-	-	-	-	-	2%	-	-	-	-	-	-4%	-100%	-	-	-	-									
WOLFSPEED	美元	2.36	1.97	低	2.20	2.40	1.92	2.22	3.2%	-18%	-8.8%	-0.5%	-11%	3%	-5.7%	-14.0%	-6.8%	1.7%	-3%	13%	27.4%	12.5%							
设备																													
AMSL	欧元	69	67	符合	65	70	67	71	27%	15%	12%	21%	5%	11%	2%	-3%	-6%	1%	0%	6%	51.3%	51.9%	50.0%	50.0%	51.0%	-2%	-1%		
LAM	美元	32	35	符合	31	37	34	40	-37%	-31%	-39%	-27%	-36%	-25%	-17%	9%	-3%	15%	-2%	15%	45.5%	47.5%	45.5%	47.5%	45.5%	47.5%	-2%	0%	
制造																													
台积电	美元	157	173	符合	167	175	188	196	-14%	-15%	-17%	-13%	-6%	-2%	-6%	10%	7%	12%	9%	13%	54.1%	54.3%	51.5%	53.5%	51.5%	53.5%	-3%	-1%	
联电	新台幣	563	571	-	-	-	-	-	-22%	-24%	-	-	-	-	4%	1%	-	-	-	-	36.0%	36.0%	-	-	-	-	-	-	
功率																													
安森美	美元	20.9	21.8	符合	21.0	22.0	19.5	20.5	0%	-1%	13%	7%	-7%	-3%	7%	4%	-6%	-1%	-11%	-6%	47.4%	47.3%	46.0%	48.0%			-	-	
下游																													
特斯拉	美元	249.0	233.5	-	-	-	-	-	47%	9%	-	-	-	-	7%	-6%	-	-	-	-	18.2%	17.9%					-	-	

■ 海外设计厂商库存逐步改善，23H2-2024需求有望逐步复苏，下游汽车、AI等相关市场需求强劲。

图表：海外大厂库存指引及景气展望

	库存指引	景气度展望
设计		
瑞萨	原材料：由于生产调整而减少晶圆输入；在产品：裸片库存持续增加，由于调整成品，在产品数量增加；产成品：一些客户延迟验证；物联网工业基础设施及汽车：库存增加	-
三星	服务器：库存将在23H2逐渐去化，DDR4、DDR5需求逐渐改善	行业减产幅度扩大，需求将在23H2逐渐恢复
SK海力士	NAND继续减产，加大对HBM、DDR5投资	1) PC：渠道库存下降，出货量季度环比提升；受商业/游戏电脑需求驱动，H2需求提升 2) 手机：H2新品发布，低存储价格带动容量增加；旗舰手机对大容量LPDDR5需求增加 3) 服务器：由于资本开支收紧/库存调整，23年需求变平缓；受AI驱动DDR5和HBM高需求；中长期AI服务器市场30%左右CAGR，服务器需求增速高个位数
美光科技	PC和手机大部分客户库存接近正常，数据中心库存改善，预计23年底或之后恢复正常。	下修23年行业DRAM、NAND增长预期。其中AI需求高于3个月前预期，PC和手机低于预期。但整体看，H2出货将有望好于H1。价格趋势改善，行业已过季度收入和收入同比增速的低点。
设备		
应用材料		ICAPS业务24年将保持稳定，显示业务将适度增长，设备服务未来几年将以低两位数的速度增长。长期来看，半导体行业的增长速度将快于整体经济的增长，预计2030年销售额达到1万亿美元。
AMSL		客户原本预计今年下半年会出现复苏，但现在看来，这一趋势更接近2024年
LAM		预计23年WFE市场750亿美元(较此前口径增长20-30亿)，内存设备将同比下降约45%，非内存设备下降约10%，23H2的WFE预计高于23H1，增长动力来自中国大陆需求增加+HBM需求增加。23年WFE略有下滑，但AI还处于发展初期，未来半导体行业长期增长动力强劲
KLA		预计2023年WFE下降20%至760亿美元，其中存储下降40%，代工/逻辑下降约10%，成熟节点和汽车领域降幅小于整体WFE市场。23H2预计市场需求稳定，半导体行业长期需求和WFE投资的长期趋势仍然强劲
制造		
台积电	库存调整可能延续至Q4，AI需求不能完全弥补库存调整与经济前景不佳的干扰	预估今年半导体（不含存储）产值同比下降个位数百分比
联电	库存周转时间延长，预期客户近期内还是会维持严谨的库存管理	下半年整体大环境可能弱于预期，晶圆需求前景不明，库存周转时间延长，终端市场需求仍然疲弱，预期客户近期内还是会维持严谨的库存管理。
封测		
日月光	库存消化预计还将持续2个季度	当前市场较为疲软，行业并非V型复苏，预计24年开始，情况将出现改善
Amkor		2022年智能手机出货量同比下降约10%，预计23年同比下降5%。安卓供应链库存消耗时间比预期长，预计Q4回归健康水平；汽车市场下半年需求将保持弹性，ADAS需求强劲
功率		
英飞凌		电动汽车、可再生能源及相关应用的需求居高不下；个人电脑和智能手机等消费品应用的需求仍然较低
联发科	客户和渠道库存已降至相对正常的水平，但全球消费电子市场仍疲软，客户仍谨慎管理库存	
下游		
苹果		23Q3 iPhone和服务收入预计环比增长，但iPad和Mac收入同比预计两位数下滑

1.3 半导体：周期已明确触底，景气复苏在即

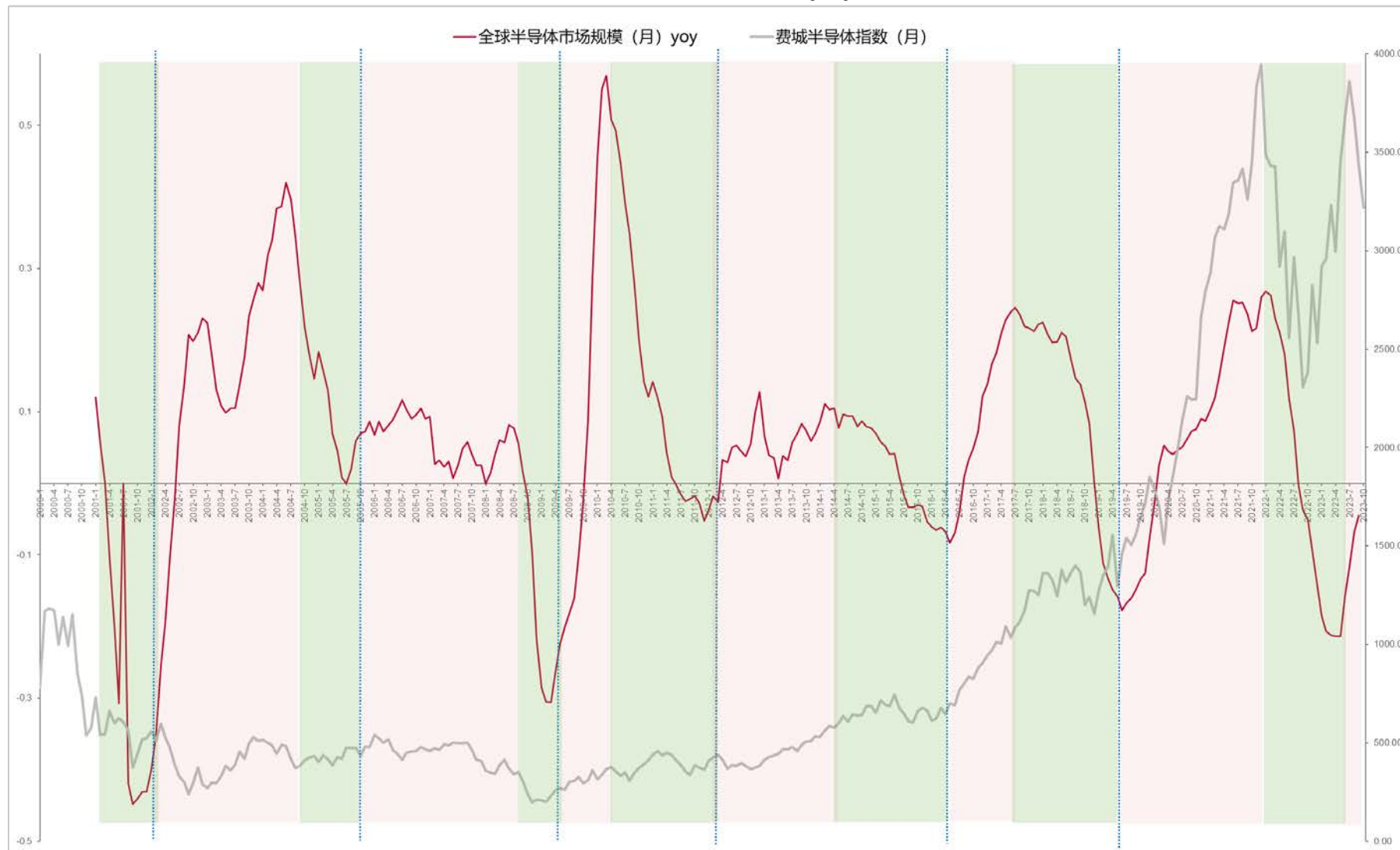
- 2023年5月开始，半导体月度销售额同比增速触底，6月开始同比增速反弹，半导体明确触底，景气复苏在即。
- 1) 2019/8上行周期起点。2019/7为周期增速底部，此后进入增速上行周期，并于2020/2月增速回到正增长；股价提前2个月反应，即从2019/4月开始上涨。
- 2) 2022/3下行周期起点。2022/2增速达到本轮上行周期高点，股价基本同步反应，于2022/1到达顶点。
- 3) 2022/9月进入负增长阶段。根据我们统计的2000年来的6轮周期，其中1轮周期中该阶段不存在，1轮周期中该阶段为10个月，其他4轮周期中为6-7个月。
- WSTS数据显示，9月全球半导体销售额环比增长1.9%，同比下降4.5%
- 目前半导体周期已明确触底，以半导体风向标存储为例，存储价格Q3已开始上涨，有望持续涨价，以半导体制造为例，23Q1为稼动率低点，后面持续修复，景气复苏在即。

图表：历年周期表格

		开始时间	结束时间	时长 (月)	开始时间	结束时间	时长 (月)	开始时间	结束时间	时长 (月)	开始时间	结束时间	时长 (月)	开始时间	结束时间	时长 (月)	开始时间	结束时间	时长 (月)	开始时间	结束时间	时长 (月)	增长范围 (月)	平均时长 (月)	
行周期	增速为负	2001/10	2002/06	9	NA	NA	0	2009/04	2009/10	7	2012/01	2012/04	4	2016/06	2016/08	3	2019/08	2020/01	6	2023/06			3~9	5	
	增速为正	2002/07	2004/06	24	2005/08	2008/06	36	2009/11	2010/04	6	2012/05	2014/03	23	2016/09	2017/06	10	2020/02	2022/02	25				6~36	21	
行周期	增速为正	2004/07	2005/06	12	2008/07	2008/10	4	2010/05	2011/06	14	2014/04	2015/07	16	2017/07	2018/12	18	2022/03	2022/08	6				4~16	12	
	增速为负	2005/07	2005/07	1	2008/11	2009/03	5	2011/07	2011/12	6	2015/07	2016/05	10	2018/12	2019/07	7	2022/09	2023/05	9				1~10	6	
长 (年)		3.9			3.7			2.8			4.5			3.2			3.9								

1.3 半导体：周期已明确触底，景气复苏在即

图表：股价与半导体销售额yoy高度拟合

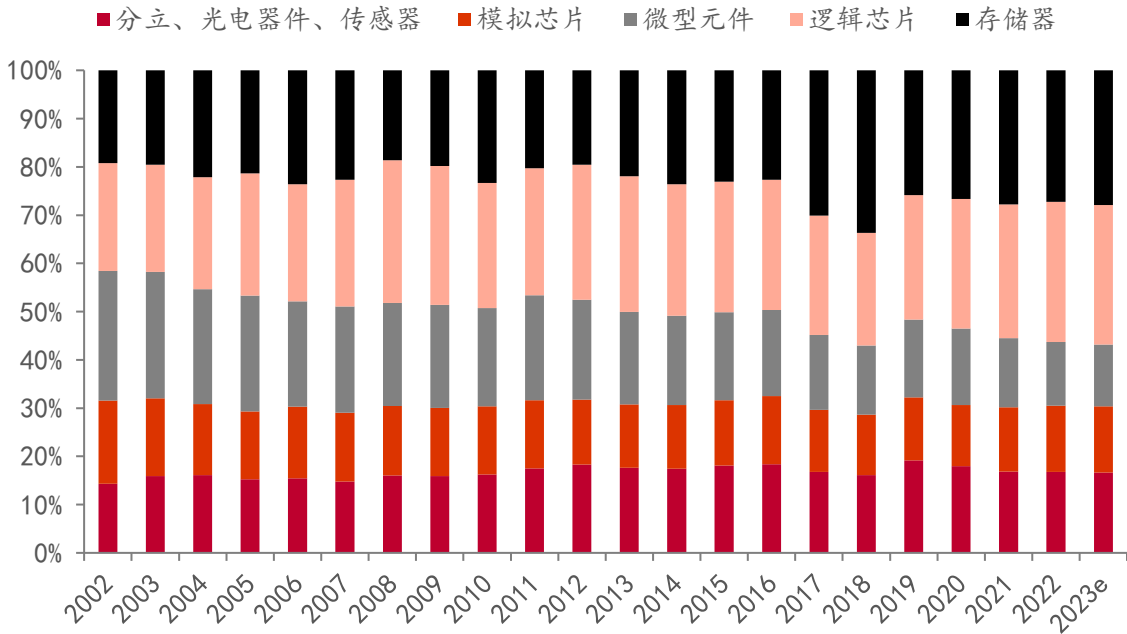


1.3 半导体：周期已明确触底，景气复苏在即

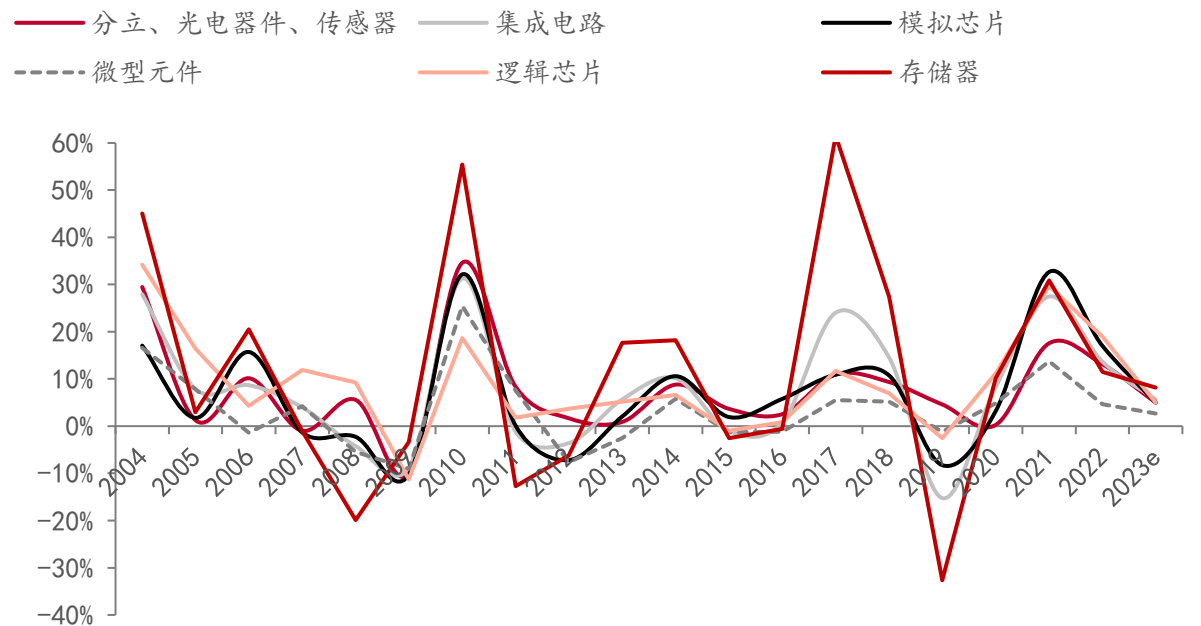
■ 存储大市场、强周期，是半导体先行指标。

- 1) 市场规模：22/21/20全球存储市场规模为1392/1534/1175亿美金，占半导体规模的比例为24%/28%/27%，是全球第二大细分品类。
- 2) 周期波动：存储的周期性与全球半导体整体周期性走势一致，但波动性远大于其他细分品类。

图表：2022年存储在半导体占比24%



图表：存储同比增速波动最大



1.3 半导体：周期已明确触底，景气复苏在即

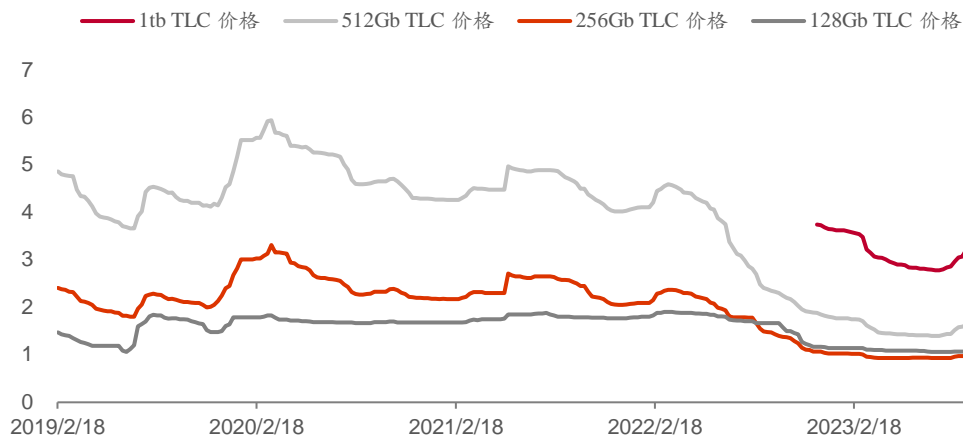
- 价格是供需博弈后的结果，存储价格反映行业景气，存储价格从22Q4开始下跌到23Q2，经历了6个季度下滑，存储价格从高点已下降70%，Q3存储行业拐点已现。
- 1) 价格跌幅大、预期后续反弹大。DDR4、DDR3合约价从高点跌幅约60%，现货价从高点跌幅约70%，均已创历史新低，预期后续需求复苏、有望实现较大幅度的反弹。
- 2) 价格拐点已至。从10月合约价看，DRAM连续几月止跌后，首次全线上涨，DDR2合约价涨幅2-3%，DDR3涨幅3-5%，DDR4涨幅6-15%，DDR5涨幅11-12%；NAND MLC全线上涨，涨幅1-2%，SLC全线止跌。从11/06-11/10的现货价格变化看，DRAM颗粒周变化-3.49%~+1.83%，9个料号周价格上涨（DDR4 16Gb、DDR4 8Gb、DDR3 2Gb、DDR3 4Gb等），NAND颗粒周变化-2%~+1%，1个料号周价格上涨（SLC 8Gb），NAND wafer周变化0%~+7%（512Gb TLC自9月中旬已上涨+52%，本周较上周+7%）。

图表：DRAM芯片上一轮周期最低价格、最高价格梳理（价格单位：美元/颗）

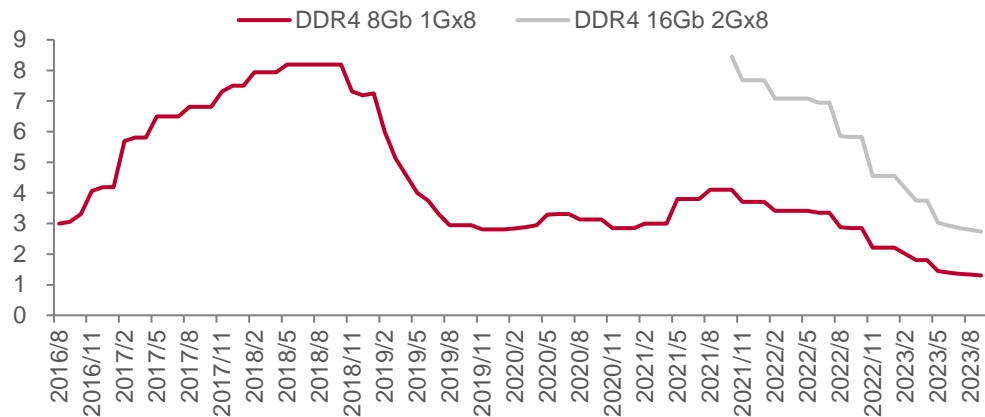
	产品	价格类型	底部反弹时 间点	底部 价格	从底部 涨幅	价格达到高点时 间点	高点 价格	截止 2023/3/31 价格	截止 2023/3/31 从高点跌幅
主流 DDR4	DDR4 8Gb (1Gx8)	合约价	2020-12	2.9	44%	2021-7	4.1	1.8	-56%
		现货价	2020-8	2.9	85%	2021-3	5.3	1.7	-69%
利基 DDR4	DDR4 4Gb (256Mx16)	合约价	2020-11	1.6	75%	2021-8	2.8	1.2	-58%
		现货价	2020-8	1.5	139%	2021-7	3.6	1.1	-70%
DDR3	DDR3 4Gb (256Mx16)	合约价	2020-10	1.5	85%	2021-8	2.8	1.2	-57%
		现货价	2020-8	1.4	160%	2021-3	3.7	1.1	-72%

1.3 半导体：周期已明确触底，景气复苏在即

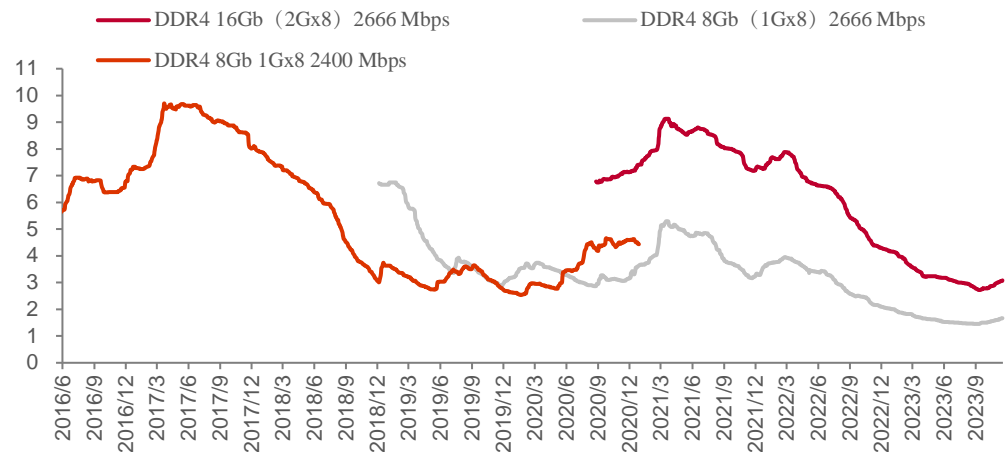
图表：NAND Wafer现货价（美金）



图：典型主流DDR4芯片的合约价（美金/颗）



图：典型主流DDR4芯片的现货价（美金/颗）



目录

一、当前阶段：电子处于周期底部

二、未来弹性：终端创新有望迎来大机遇

三、产业链梳理：创新+国产化

四、投资建议

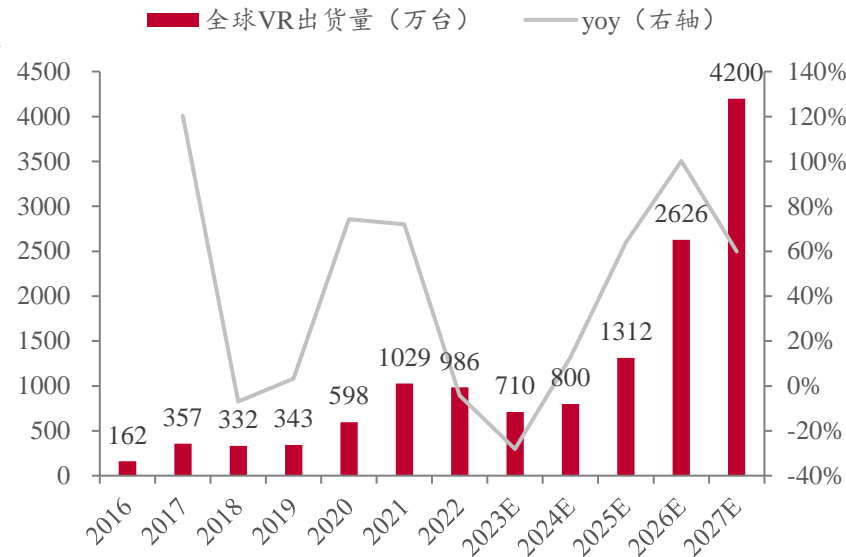
2.1.1 AI+MR: AI最佳载体, 苹果引领长期创新

- **VR向MR升级趋势明确, 全彩透视逐渐成为标配:** 透视功能能够有效拓宽应用边界, 是区分VR和MR的关键, 此前VR产品基本无透视功能, 个别产品如Quest 2、Pico Neo3也仅支持黑白透视, 22H2以来多款新品开始向全彩透视升级, 例如22年发布的Pico 4、Quest Pro等以及23年发布的苹果MR和Meta新品Quest 3。全彩透视MR已逐渐成为主流, 后续摄像头像素规格以及算法升级还将持续优化MR透视效果。
- **24年MR新品密集上市, 出货量向上弹性较大:** 根据维深数据, 21年全球VR出货量1029万台, 23年预计仅710万台。23Q4 Meta新品Quest 3销售反馈较好, 伴随24年苹果MR发售, Meta两款产品叠加国内市场加持, VR/MR有望迎来复苏, 出货量向上弹性较大。
- **苹果MR具备强大IOS用户基础:** 根据苹果官方信息, 目前全球苹果活跃设备用户数超20亿, 以20亿IOS用户计算, iPhone、Airpods、iPad、iwatch、mac对应硬件转化率分别为11.6%、5.0%、3.1%、2.1%、1.5%。

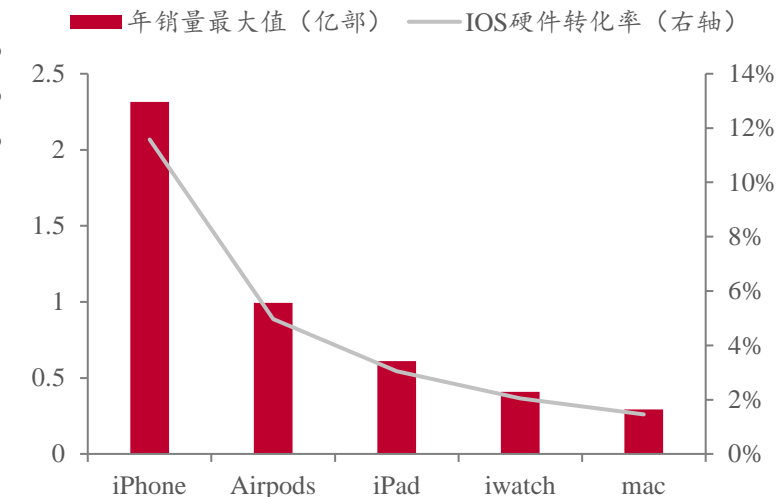
图表: 主流VR头显摄像头配置

发布时间	品牌	机型	摄像头数量	黑白透视	全彩透视	眼动追踪	面部追踪
2023.9	Meta	Quest 3	6		✓	✓	✓
2023.6	苹果	MR	12		✓	✓	✓
2023.2	索尼	PSVR2	6	✓		✓	✓
2023.01	HTC	VIVE XR	6		✓		
2022.12	爱奇艺	奇遇mix	6		✓		
2022.10	META	Quest Pro	10		✓	✓	✓
2022.9	PICO	PICO 4 pro	8		✓	✓	✓
2022.9	PICO	PICO 4	5		✓		
2022.7	Pancake	PANCAKE 1 Pro	6		✓	✓	✓
2022.7	Pancake	PANCAKE 1	4				
2022.5	爱奇艺	奇遇dream Pro	4				
2021.10	HTC	Vive Flow	2				
2021.9	爱奇艺	奇遇3	4				
2021.5	PICO	Neo 3	4	✓			
2021.5	HTC	Vive Focus 3	4				
2020.9	META	Quest 2	4	✓			
2019.1	HTC	Vive Cosmos	6				

图表: 全球VR年度销量及预测



图表: 苹果各产品线硬件终端转化率



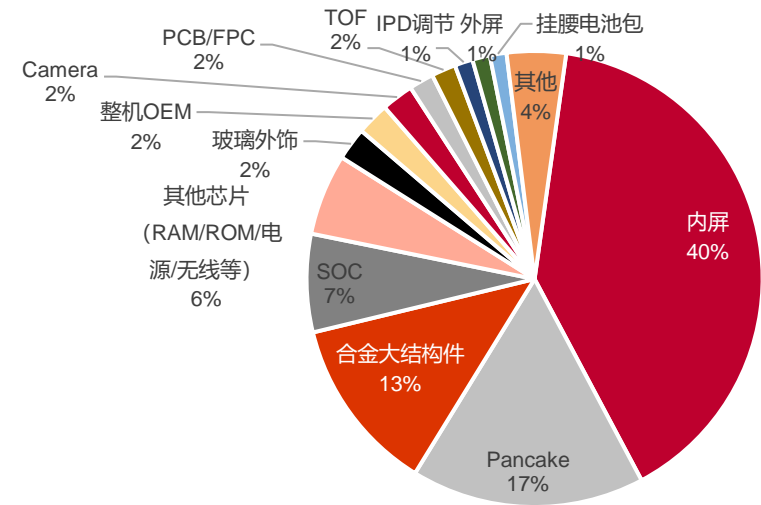
2.1.1 AI+MR: AI最佳载体, 苹果引领长期创新

- **VR以游戏应用为主, MR泛娱乐/社交和B端应用具备想象空间:** 1) C端应用: VR应用主要以消费级场景为主, 其中又以游戏和影视为主流, 随着MR交互功能升级叠加各大厂商逐步推进泛娱乐、泛社交应用创新, MR消费级市场有望持续打开; 2) B端应用: 当前B端应用规模尚小, 随着VR往MR拓展, VR属性有望从纯娱乐向生产力工具转变, 例如医疗领域的手术模拟、工业领域的高危试验模拟和远程工程协作等。
 - **MR是AI最佳载体, AIGC加速应用落地:** AIGC通过AI技术快速生成虚拟数字图像/音视频, 用户可通过文本语义快速创建自己的虚拟空间, 内容生成门槛和成本显著降低, 教育、办公、社交、旅游等生态应用边界持续拓宽; AI可基于图像渲染、立体几何重建和深度理解高效还原真实环境, 解决图像畸变失真等问题; AI算法亦有望优化眼动追踪、裸手交互、面部识别等多种感知交互效果, 甚至加速XR+脑机接口交互方式的落地, 持续提升感知体验。
 - **苹果首款MR发布, 有望开启新一轮创新周期**
- 1) **发售时间:** 一代MR将于24年初于美国上市销售; 2) **售价:** 一代MR售价3499美金, 伴随Micro OLED等环节降本, 二代售价有望下降; 3) **出货量预测:** 据彭博社报道, 24年预计100-200万台。

图表: Vision Pro传感器配置 (摄像头*12+传感器*5)



图表: 苹果MR物料成本占比



2.2 AI+笔电：保护数据隐私，重要性凸显

- AI PC以PC作为载体进行AIGC各种应用的集成，同时以CPU&GPU补充AIGC应用所需算力
- 发展路径：1) 初代AI PC，运算量相对较小，本质是植入AI概念，可进行文字类生成，现有PC即可支持，如微软的普通版Copilot；2) 进阶AI PC，运算量相对较大，集成各种复杂AI功能，需CPU+GPU提供算力支持；3) 未来AI PC，运算量巨大，具备AI自主学习训练能力，可生成质量较高的创作内容，X86架构下需14代CPU，ARM架构下算力不小于45TOPS
- 三类厂商积极推动AI+PC：1) 芯片厂商，英特尔、高通、AMD、英伟达等持续推出高算力芯片，支持AI PC算力要求和本地运行大模型；2) 第三方应用厂商，包括微软等，目前AI PC端应用导入较快且较为普遍的方案为搭载微软开发的Copilot&Bing，进阶方案为365 Copilot，未来AI PC可满足如3D建模、3D游戏影音开发等更多AI应用；3) 品牌厂商，联想、惠普、戴尔、华硕、宏碁等传统PC品牌均在积极布局，并积极推动第三方应用厂商推出适用AI PC的应用产品

图表：AI+PC上下游厂商



- 10月24日，在第九届联想创新科技大会开幕式上，联想展示首款AI PC产品，并指出AI PC不仅具有强大的计算能力和先进的AI技术，还将带来了创新的交互方式和视觉体验，带来生产力的变革。
- **AI赋能PC具备多方面优势，助力AI PC加速推出：**
 - **第一，提升使用者生产力，覆盖工作、生活、学习等多应用场景**，厂商通过硬件、软件和服务融合，将AI大模型应用于图像识别、语音识别、自然语言处理等方面，功能强大，可做到开盖开机、语音助手、智能温控，在工作中可实现内容创作、智能会议纪要和实时翻译功能，同时在解决复杂问题方面有巨大潜力；
 - **第二，个性化体验**，基于AI大模型训练，AI笔电可以根据用户的使用习惯和偏好，自动调整系统设置和应用程序，提供更加个性化的用户界面和服务；
 - **第三，生态链产品互动**，通过深度集成、优化和协同，使用户体验更加智能，例如，小米和华为的笔记本电脑都能够和自家生态链产品融合，实现联动。未来AI PC通过提高个人和企业的办公效率、生活质量，带来生产力变革，有望引发新一轮的PC换机潮。
- **PC作为日常办公工具，一旦信息泄露将造成重大损失**
 - **个人信息**：一旦泄露，可能导致身份盗窃、财务损失甚至信用卡盗用等问题；
 - **商业信息**：商业领域公司的敏感数据包括客户信息、研发成果等一旦泄露将造成利润损失；
 - **国家信息**：国家层面机密信息泄露甚至会对国家安全造成威胁。
- **本地部署推理能力有利于信息保护，AI PC保护数据隐私与安全**：AI结合机器学习、大模型训练及预测，为用户和开发者提供便利，但是存在泄露训练数据隐私的风险。一方面，笔电厂商要加强隐私保护，改进AI模型，通过模型结构防御、信息混淆防御、改进集成方法等途径，为敏感信息添加随机噪声并对预测结果做模糊操作，防止信息泄露；另一方面，通过WiFi等方式与互联网进行数据交互容易引发数据泄露，可以采用混合推理架构，通过本地部署大模型运算核心数据，减少信息在上传云端过程中被窃取的风险。

2.2 AI+笔电：保护数据隐私，重要性凸显

- AI PC带来生产力变革，有望引发换机潮。AI PC通过本地运行个人大模型不涉及云端操作，保证了个人隐私和数据安全。未来AI PC通过提高个人和企业的办公效率、生活质量，带来生产力变革，有望引发新一轮的PC换机潮。

图表：AI PC有望陆续推出

品牌	发布时间	会议主题/新品	亮点
惠普	2023年9月22日	惠普星BOOK Pro16	<ol style="list-style-type: none"> 第13代英特尔酷睿，最高可选i7-13700H处理器，可选配RTX 3050 6G独立显卡，整机最高80W功耗释放，配合16英寸2.5K VRR动态高刷大屏，68Whr大电池，最高支持100W PD充电，配置大幅提升； 2.5K IPS大屏，达到了400nits高亮度，远超市面上同类型的IPS屏产品； 2) 首发AOW (Android on Windows)，将腾讯应用宝嵌在机器预装的“惠普游戏中心”中，用户无需下载额外软件，即可畅玩应用宝中量移动游戏资源，还可以体验云游戏； 16G LPDDR5X高频内存+1TB PCIe4.0高速固态硬盘； 4) 首发AI助手惠小微3.0版本，提供蓝牙生态链接、录屏、实时翻译功能；搭载500W像素摄像头和升级版视频控制中心。
宏碁	2023年10月6日	暗影骑士VG272K V3游戏显示器	<ol style="list-style-type: none"> 外观：三面窄边框设计，方便玩家多屏拼接，背面还带有散热孔； 支持AMD FreeSync Premium技术，告别游戏卡顿和撕裂，得到VESA DisplayHDR 400认证、德国莱茵TÜV硬件级防蓝光和Eyesafe 2.0认证，防眩光设计，强效护眼； 搭配的爪形底座采用人体工程学设计，提供了-5°至20°前后俯仰，同时还支持100 x 100 mm壁挂VESA支架。
	2023年10月11日	第13代酷睿暗影骑士·新游戏电脑主机	<ol style="list-style-type: none"> 搭载 13 代酷睿处理器，推出 i5-13400F 版本 和 i7-13700F 版本； 240 一体式水冷散热，支持炫彩 RGB，主板采用 8 相供电，PL2 性能释放可达 202W； 双硬盘位以及 2 根内存插槽，最高支持 2*3.5"HDD，支持双 M.2 PCIe SSD，最高支持 32GB DDR4 3200MHz 双通道内存； 面板提供了两个 USB3.2 Gen1 Type-A 以及两个 USB 3.2 Gen1 Type-C，还有音频接口，后置提供 2xUSB 3.2 Gen 1 Type-A、2xUSB 2.0、HDMI 2.1、DP 1.4a 等接口。
华硕	2023年10月16日	Z790 系列主板新品	<ol style="list-style-type: none"> 包括TUF GAMING Z790-PRO WIFI、ROG STRIX Z790-A GAMING WIFI S 吹雪、ROG MAXIMUS Z790 DARK HERO、ROG MAXIMUS Z790 FORMULA、ROG MAXIMUS Z790 APEX ENCORE、ROG STRIX Z790-E GAMING WIFI II； 适配 14 代酷睿处理器； AI智能超频、AI智能散热； 至高24 (105A) +0+2供电模组，AEMP II 支持DDR5 8400+，双雷电4，5个M.2接口支持PCIe 5.0，提升性能；显卡易拆键，WiFi7+易拆式天线，优化装机体验。

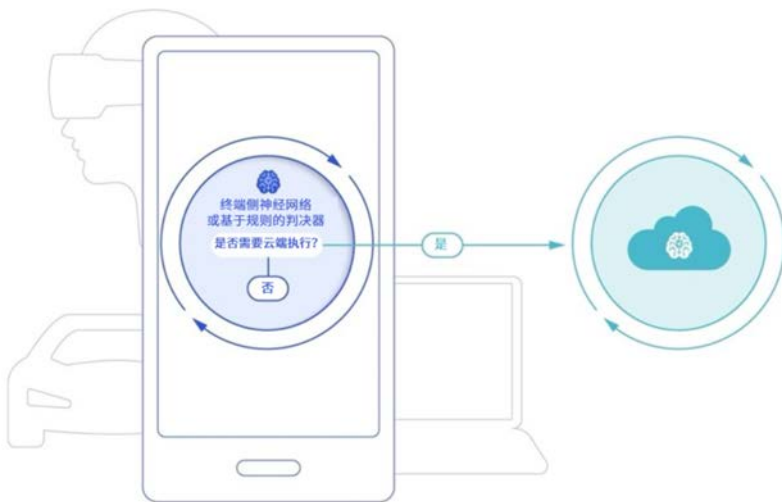
- **手机存量市场大+使用频率高，非常适合作为各类AI应用的接口设备。**据Statista统计，2021年全球智能手机用户约为63.8亿户，2022年进一步达到66.5亿户，同比+4.2%。手机存量市场大，同时也是使用频率最高的便携式移动设备，加上语言模型的泛化能力和手机功能的融入能力，可以通过对话交流帮助用户完成各种任务，有望成为众多AI应用的接口设备，如日常出行、工作、学习等。
- **手机接入AI大模型成为智能助理，有望推动手机销量增长：**在2023谷歌I/O大会上，谷歌发布最新的PaLM2 (Pathways Language Model-2)模型，参数从少到多有四种可供选择：Gecko、Otter、Bison和Unicorn。其中，参数最少的Gecko模型通过模型压缩、剪裁与加速技术，可以在移动设备上快速运行。手机接入AI大模型后有望成为未来生活中的AI Agent（智能助理），利用大语言模型等人工智能技术实现智能对话和协助服务，与用户进行自然语言交互以协助完成各种任务。目前Gecko还处于开发阶段并没有正式推出，但如果能在本地运行生成式AI模型，有望拉动手机销量增长。
- **国内外巨头纷纷布局AI+手机，推理能力从云端延伸至本地**
 - **云端计算：**初期的手机AI应用主要借助云端推理能力，硬件不需要任何改变，比如Open AI先后推出ChatGPT的iOS和安卓版本，传音推出直连GPT大模型的AI手机，均不需要消耗本地算力。
 - **本地计算：**考虑数据处理的安全性和及时性，后续本地推理能力的部署至关重要。1) 谷歌发布可在移动设备运行的PaLM2大模型；2) 高通推出混合AI架构，在云端和边缘终端之间分配并协调AI工作负载，云端仅用于处理终端侧无法充分运行的AI任务；3) 8月4日华为对外发布HarmonyOS 4，将AI大模型能力内置在了系统底层；4) 8月14日雷军表示，小米AI大模型最新一个13亿参数大模型已经成功在手机本地跑通，部分场景可以媲美60亿参数模型在云端运行结果；5) Vivo将在今年10月左右推出新的OriginOS 4.0系统，新系统将内置AI大模型；6) 苹果也表示正在推进AI相关产品研发，将用于全系产品。

2.3 AI+手机：存量市场大，巨头积极推动

■ AI+手机呼之欲出，关注后续AI芯片和新机发布会

- **芯片发布：**1) 10月25日高通在骁龙 2023 峰会上发布新一代高通旗舰骁龙 8 Gen 3 芯片，性能比前代产品提高了30%，能效提高了20%，GPU性能提升25%，能效提升25%，支持100亿参数AI模型本地运行；2) 11月6日，联发科发布天玑9300芯片，由4颗Cortex-X4和4颗Cortex-A720组成，相比天玑9200多核峰值性能提升40%，且率先支持LPDDR5T 9600Mbps 内存，集成 MediaTek 第七代 AI 处理器 APU 790，支持终端运行 10 亿、70 亿、130 亿、最高 330 亿参数的 AI 大语言模型。
- **新机发布：**搭载骁龙8 Gen 3的小米14系列（10月26日发布）、VIVO X100系列（11月13日发布）、三星Galaxy S24（2024年初）等新机将陆续发售。

图表：高通推出混合AI架构



在以终端为中心的混合AI架构中，
云端仅用于处理终端侧无法充分运行的AI任务

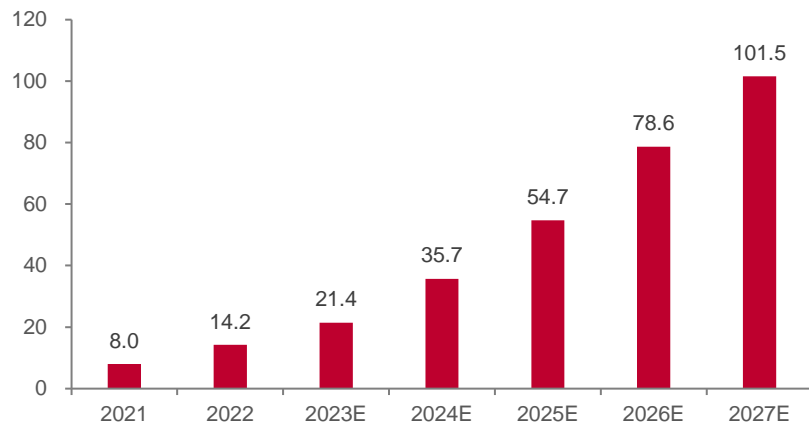
2.3 AI+手机：存量市场大，巨头积极推动

芯片		手机	
芯片	发布时间	会议主题/新品	亮点
高通	2023年10月24日-10月26日	骁龙技术峰会	<ol style="list-style-type: none"> 1) 发布骁龙8 Gen 3芯片。骁龙8Gen3芯片采用先进的台积电N4P工艺，将搭载多个高性能核心和能效核心，以及Adreno750GPU，优化功耗，提升手机续航和多任务处理能力。该芯片单核和多核跑分分别高达2233和6661； 2) 骁龙8 Gen 3支持100亿参数AI模型本地运行。
联发科	2023年11月6日	天玑9300芯片	<ol style="list-style-type: none"> 1) 由4颗Cortex-X4和4颗Cortex-A720组成，相比天玑9200多核峰值性能提升40%，且率先支持LPDDR5T 9600Mbps内存，集成MediaTek第七代AI处理器APU 790，支持终端运行10亿、70亿、130亿、最高330亿参数的AI大语言模型； 2) 联发科天玑9300率先支持LPDDR5T内存，全球最快的手机存储设备； 3) vivo X100系列将作为首款搭载天玑9300的机型，于11月13日发布。
手机	发布时间	会议主题/新品	亮点
小米	网传2023年10月27日-10月31日	小米14标准版/小米14pro	<ol style="list-style-type: none"> 1) 首发高通骁龙8 Gen3全新旗舰平台。GeekBench最新跑分结果显示，单核成绩为1596分，多核成绩为5977分。GPU在Geekbench 6 Vulkan中，跑到了15,434分，较前代提升了50%，对标iPhone 15 Pro； 2) 系统方面，首发MIUI 15，改善用户界面、优化性能； 3) 新机处理器常规迭代，屏幕、影像、快充、电池、马达等都有升级。新机将采用定制国产极窄1.5k高刷屏，全新电路结构设计，将Fanout布线转移至显示区内部，规避了原本下边框的布线占用大的问题，从而实现极致“窄下巴”； 4) 14pro会推出钛合金版本，且在屏幕、中框、背盖上还用了很多新材料和新工艺，对标iPhone 15 Pro Max。
三星	2024年初	Galaxy S24手机发布会（美国）	<ol style="list-style-type: none"> 1) Galaxy S24/S24+均采用骁龙8 Gen 3/Exynos 2400双处理器版本，后置50MP+12MP+10MP镜头。主要区别在，标准版机型配备FHD显示屏（1080P）、4000mAh电池、25W充电功率，S24+则配备分辨率更高的QHD显示屏、4900mAh电池以及45W充电功率； 2) Galaxy S24 Ultra机型则配备QHD+显示屏、钛合金边框，机身内置5000mAh电池，支持45W充电功率，仅有骁龙8 Gen 3处理器一个版本。影像方面，该手机配备200MP+12MP+50MP+10MP镜头。
OPPO	2023年10月19日	Find N3全球发布会	<ol style="list-style-type: none"> 1) 搭载国密二级安全认证独立安全芯片，目前商用手机产品最高认证就是国密二级，对电话、短信支付等场景提供硬件级加密，也实现数据加密、身份认证、数字签名等功能，防止数据泄露、篡改、伪造等风险； 2) “孤岛”技术，由OPPO安珀实验室自研所得，单独存放所有加密讯息，防止信息被窃取，冲击高端商务市场； 3) 搭载双层晶体管像素技术，使饱和和信号量约提升至原来的2倍，扩大动态范围提高成像质量。
VIVO	2023年11月13日	VIVO X100系列/iQOO12系列	<ol style="list-style-type: none"> 1) vivo X100和vivo X100 Pro，预计搭载联发科天玑9300，首发搭载vivo自研6nm影像芯片V3，主打4K人像视频。vivo X100 Pro影像旗舰，搭载超级大底主摄、大光圈、全新光学镀膜等； 2) iQOO 12、iQOO 12 Pro搭载高通骁龙8Gen3，影像上，全系标配5000万像素的OV50H主摄+5000万像素的JN1超广角+6400万像素的OV64B三倍长焦。iQOO12标准版仅支持IP64级防尘防水，Pro支持IP68级防尘防水。
荣耀	2023年10月12日预售/10月17日正式开售	Magic Vs2 折叠屏	<ol style="list-style-type: none"> 1) 外观，Magic Vs2依旧沿用屏幕横向内折，但屏幕支撑架构材料升级为稀土镁合金，仅重229g，厚10.7mm； 2) 搭载骁龙8+ Gen1主控，支持荣耀自研GPU Turbo X和OS Turbo X技术，运行MagicOS 7.2操作系统，号称可实现50个月久用流畅； 3) 鲁班钛金铰链，钛合金3D打印，一体成型，更韧、更耐腐蚀； 4) 智慧通信体验、气息唤醒、YOYO建议； 5) 搭载全焦段三摄像头，包括5000万像素广角摄像头、2000万像素长焦摄像头和1200万像素超广角摄像头，最高支持40X变焦，支持鹰眼全天候抓拍； 6) 续航提升，闭合态比iPhone 15 Pro多用2.2小时，展开态比iPhone 15 Pro多用30分钟。
索尼	2023年11月10日	PS5 Slim在日本上市	<ol style="list-style-type: none"> 1) 可拆卸光驱和1TB内部存储空间； 2) 新款PS5的整体体积大幅缩小30%以上，重量最多减轻24%。
传音	时间未知	Camon 20 Premier将推送Android 14版本	<ol style="list-style-type: none"> 1) 搭载HiOS 13.6自定义皮肤； 2) 增强游戏助手面板功能，包括屏幕截图、录制、内存清理和亮度控制功能等游戏功能。还包括不同电池模式，如省电、性能和平衡模式； 3) 时钟和天气小部件； 4) 分屏，可调整屏幕比例，增强AI画廊； 5) 后续会分阶段在传音、Camon 20，Camon 20 Pro和Camon 20 Pro 5G推出。
努比亚	高通骁龙峰会后	努比亚屏下摄像头新机	<ol style="list-style-type: none"> 1) 搭载高通最新的骁龙8 Gen 3处理器。

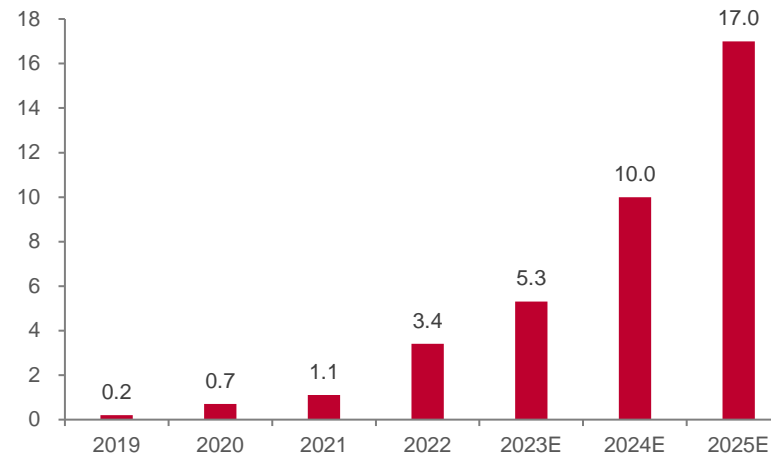
- 技术升级驱动折叠屏手机更加轻薄化，加上各环节良率提升+上游物料价格回落带来成本下降，折叠屏手机售价不断下探
 - 技术升级带来轻薄化体验：折叠屏发展早期显得又厚又重，相比直板手机平均200-230g之间的重量，折叠屏手机动辄300g的重量与手机轻薄化的趋势相悖，且使用体验不佳。近几年手机厂商对折叠屏手机的架构、材料、器件、模组等环节全面重构，对各种零部件进行轻薄定制化，以荣耀Magic V2为例，其重量减轻至231g，比iPhone 14 Pro max的240g的重量还轻。
 - 成本下降驱动售价下探：据IDC统计，在23Q2中国折叠屏手机市场中，1000美元以上的折叠屏手机份额从22Q2的92.8%下滑至54.6%，相反800美金以下的份额从22Q2的接近0%提升至14.7%
- 随着更轻薄化的折叠屏手机推出，以及成本下降驱动折叠屏手机售价下探，全球折叠屏销量快速增长，其中三星稳居全球第一，华为占据则中国绝大部分市场
 - 全球：据Canalys统计，2022年全球折叠屏手机出货量为1420万台，同比+77.5%。其中三星销量达1150万台，占比80.9%；华为销量其次，出货量为170万台，占比12.0%。据IDC预测，2023年全球折叠屏手机将达到2140万台，同比+50.7%；据Counterpoint预测，2027年全球折叠屏销量将超过1亿台，2023-27年的销量CAGR达到47.6%。
 - 中国：据Counterpoint统计，2022年中国折叠屏手机销量约为340万台，华为占据47.4%的份额，23年前三季度的份额则达到31.7%，销量遥遥领先。据Counterpoint预测，2023年中国折叠屏手机销量将达到530万台，同比+55.9%；2025年有望达到1700万台，2023-25年的CAGR达79.1%。
- 显示屏和铰链为折叠屏核心部件，其中显示屏成本占比最高
 - 相比普通直板手机，折叠屏手机需要柔性、耐弯折的AMOLED显示屏，同时需要承担连接手机分立屏幕的精密铰链，显示屏和铰链成为折叠屏的核心组件和主要成本增加项。其中，铰链设计对于消除折痕、减重以及提高折叠屏手机寿命至关重要，相应带来MIM件、液态金属等零部件的增量需求。

2.3 手机：技术升级+成本下降推动，折叠屏销量快速增长

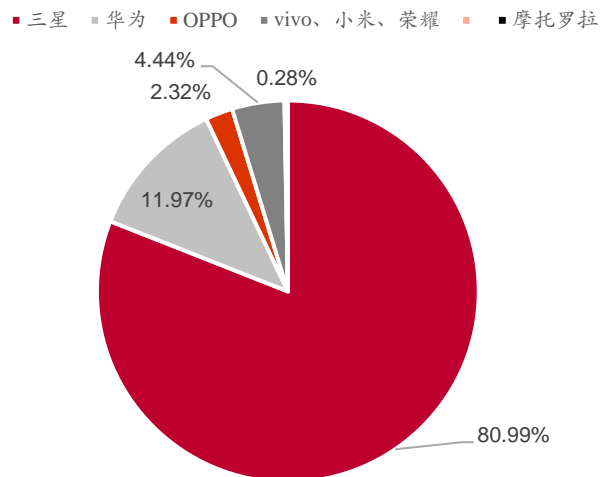
图表：全球折叠屏手机销量及预测（百万台）



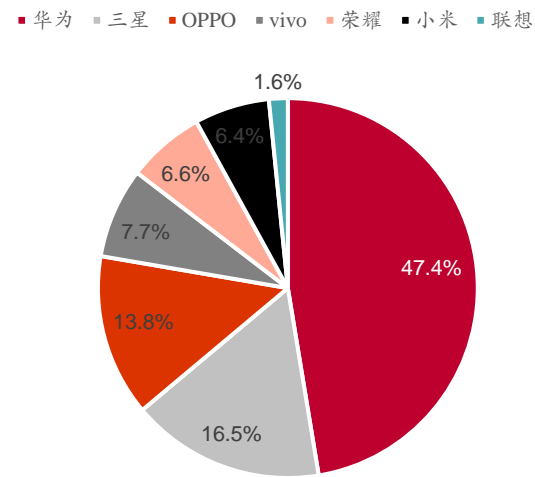
图表：中国折叠屏手机销量及预测（百万台）



图表：2022年全球折叠屏手机品牌市占率



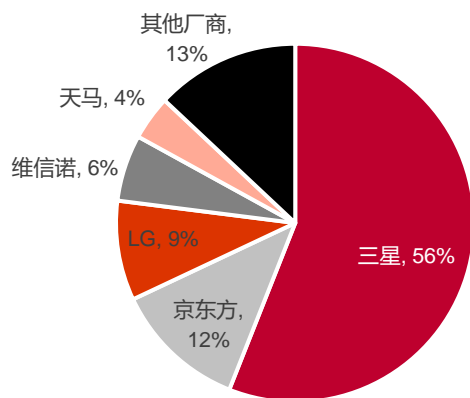
图表：2022年中国折叠屏手机品牌市占率



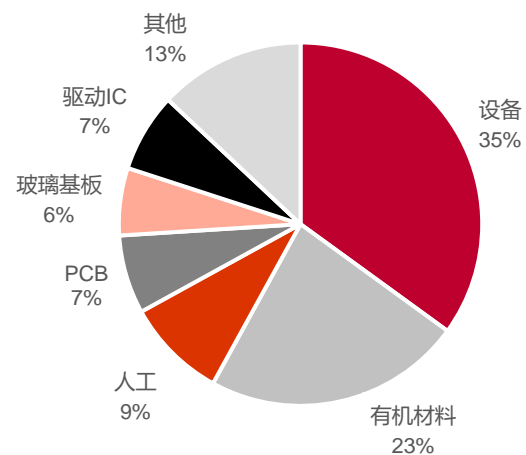
- **OLED具备优异的显示性能以及轻薄化优势，加上良率提升+高世代线建设，渗透率有望不断提升**
 - **性能优异：**OLED具备更广色域、更大视角、更宽工作温度区间，通过在TFT基板上蒸镀有机发光材料实现自发光，不需要额外的背光显示模组，是消费电子显示轻薄化的主要升级方向
 - **良率提升带动成本下降：**据IHS数据，OLED良率达到60%大概可实现盈亏平衡，良率大于80%时生产成本可低于LCD产品。随着OLED面板厂商花费重金投资新设备、新材料，以及进行生产工艺优化，OLED生产良率逐步上行，京东方2020年良率仅为60%，2021年已提升至约80%，三星则达到94%，LG达到约85%。
 - **高世代线加快建设：**高世代产线具备更高的产出效率，但目前受制于蒸镀制程，高世代线易在蒸镀过程中产生RGB的互相干涉（混色），以及中心区域因为重力下垂而导致的膜厚不均问题，随着制造工艺发展目前上述两个问题正在不断改善，推动OLED向高世代产线发展。
- **随着OLED成本下降，其在手机和电视端的应用渗透率持续提升，后续亦有望向平板、笔电等中尺寸产品渗透**
 - TrendForce预计2023年OLED在智能手机的渗透率将超过50%；Omdia预计，2023年全球电视OLED面板出货量将达到852万片，同比+11%，渗透率将上升至4.1%；后续OLED面板也有望在平板、笔电等中尺寸产品上持续渗透。
- **全球OLED产能主要集中在韩国和中国大陆地区，随着OLED放量相应带来上游材料和设备国产替代机遇**
 - **大陆OLED产能仅次于韩国：**据观知海内信息网整理，2022年全球OLED显示面板出货量约为8.7亿片，其中三星占比56%，京东方占比12%，LG占比9%，维信诺占比6%，天马占比4%。
 - **设备和材料迎来国产替代机遇：**设备和有机材料占OLED面板的成本最高，分别达到35%和23%。其中，蒸镀设备主要被日本佳能 Tokki 垄断，Tokki在国内市占率约82%，但Tokki不提供蒸发源，国内奥来德的蒸发源设备可适配 Tokki 蒸镀机出货，联得装备则可提供贴合、绑定、弯折等模组段设备；有机材料主要被三星SDI、LG化学、陶氏化学、住友化学等美日韩企业占据，国内奥来德、莱特光电等已在有机发光材料方面实现国产替代。

2.3 手机：OLED渗透率持续提升，上游迎来国产替代机遇

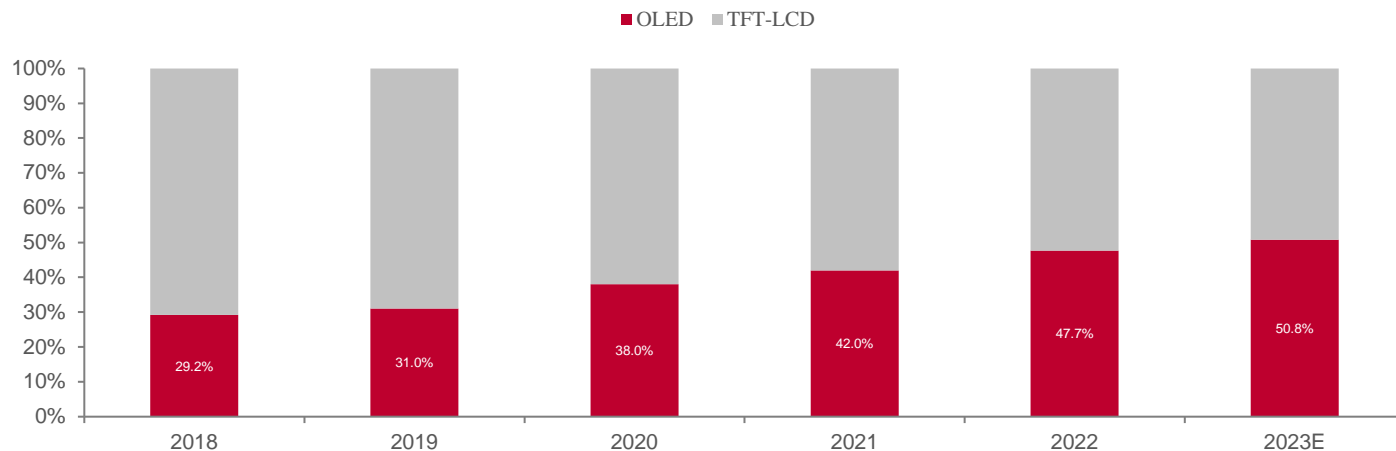
图表：2022年全球OLED面板厂商市占率



图表：OLED面板成本构成



图表：智能手机OLED面板渗透率持续提升



2.3 手机：光学升级持续，钛合金中框有望普及

- **光学升级持续：**随着多摄渗透率趋于饱和，摄像头发展由多摄转向规格升级，高HDR、潜望式变焦和3D摄像头等光学创新仍有增量空间。
 - **1) 高HDR：**手机摄像头从追求高像素逐渐转向追求大底高HDR，50M逐渐成为主流，小米14光影猎人900搭载豪威50H CIS芯片，单颗像素尺寸1.2 μm ，配合徕卡全新的Summilux镜头，进光量达到小米13的1.8倍，且具备原生13.5EV的高动态范围，实现逆光清晰拍摄；
 - **2) 潜望式：**通过反射棱镜改变光路实现高倍光学变焦，同时减小镜头厚度，逐渐成为安卓机高端机标配，2023年iPhone 15 Pro Max首次搭载潜望式摄像头，可进行5倍光学变焦，有望加速潜望式摄像头在手机的搭载；
 - **3) 3D摄像头：**能够有效增强图片层次感，可用于人脸识别、VR/AR等功能，2020年苹果首次推出dToF方案后，安卓系开始加快跟进，最新华为Mate 60 Pro系列搭载3D ToF深感摄像头，从而支持3D人脸识别；
- **钛合金中框逐渐成为趋势：**相比铝合金、不锈钢等材质，钛合金更高强度（耐磨），更轻，更耐腐蚀，逐渐成为高端手表表壳、手机中框的主流材质，2023年iPhone 15 Pro系列、小米 14 Pro系列均首次搭载钛合金中框，后续三星、荣耀、华为等均有跟进，且目前钛合金中框主要采用CNC工艺加工，3D打印相比之下成本更低、效率更高，有望替代CNC工艺成为钛合金结构件的主流生产工艺。

2.3 手机：光学升级持续，钛合金中框有望普及

图表：iPhone 15 Pro系列推出多项创新



图表：潜望式摄像头渗透率逐渐提升

品牌	2019及以前	2020	2021	2022	
华为	P30 Pro ¥ 3958-5288 800万像素	P40 Pro+ nova 7 Pro ¥ 7998-8888 800万像素 ¥ 3699-4099 800万像素	Mate40 Pro ¥ 6099-7999 1200万像素	P50 Pro ¥ 5988-8488 6400万像素	Mate50 Pro ¥ 6799-7999 6400万像素
荣耀		P40 Pro ¥ 5988-7388: 1200万像素	Mate40 Pro+/Mate40 RS ¥ 8499-13999: 800万像素	Mate X2 ¥ 17499-18999	Mate 40E Pro ¥ 6499-7699 1200万像素
中兴				P50 ¥ 3908-4408: 1200万像素	Mate 50 ¥ 4088-6499: 1200万像素
三星		Galaxy S20 Ultra \$1399	GALAXY Note 20 Ultra ¥ 9199-9999	Axon 30 Ultra ¥ 4698-6666 800万像素	Magic3至臻版/Magic3 Pro ¥ 4699-6999: 6400万像素
VIVO		X30 Pro ¥ 3698-3998 1300万像素	X50 Pro ¥ 4298-4698 800万像素	X50 Pro+ ¥ 4998-5998 1300万像素	Magic4至臻版/Magic4 Pro ¥ 4999-7999 6400万像素
小米		X60 Pro/ X60 Pro+ ¥ 4498-5998: 800万像素	iQOO 5 Pro ¥ 4998-5498 800万像素	X70 Pro/ X70 Pro+ ¥ 4299-6999: 800万像素	Magic4 ¥ 3999-5399 800万像素
索尼		X80 Pro/ X Fold/X Note ¥ 5499-9999: 800万像素	Xiaomi 11 Ultra ¥ 4999-5999: 4800万像素	X90 Pro+ ¥ 9999-10999 800万像素	Axon 40 Ultra ¥ 4998-7298: 6400万像素
华硕	ZenFone Zoom ¥ 2799-3199	小米10青春版 ¥ 1999-2799: 800万像素	小米10至尊纪念版 ¥ 5299-6999	Xiaomi 11 Pro/MIX 4 ¥ 4199-6299: 800万像素	努比亚Z30 Pro ¥ 4999-5999 800万像素
OPPO	Reno 10倍变焦版 ¥ 3999-4799: 1300万像素			Sony Xperia 1 III ¥ 6999: 1200万像素	努比亚Z40S Pro/Z40S ¥ 3399-6699 800万像素
摩托罗拉		Find X2 Pro/ Find X2 Pro 兰博基尼版 ¥ 6999-12999: 1300万像素		Sony Xperia 5 III ¥ 6599: 1200万像素	小米12S Ultra ¥ 5999-6999: 4800万像素
谷歌			Edge s Pro ¥ 2399-3299: 800万像素	Xperia 1 IV ¥ 8499-9499: 1200万像素	
			Pixel 6 Pro 899欧元		

目录

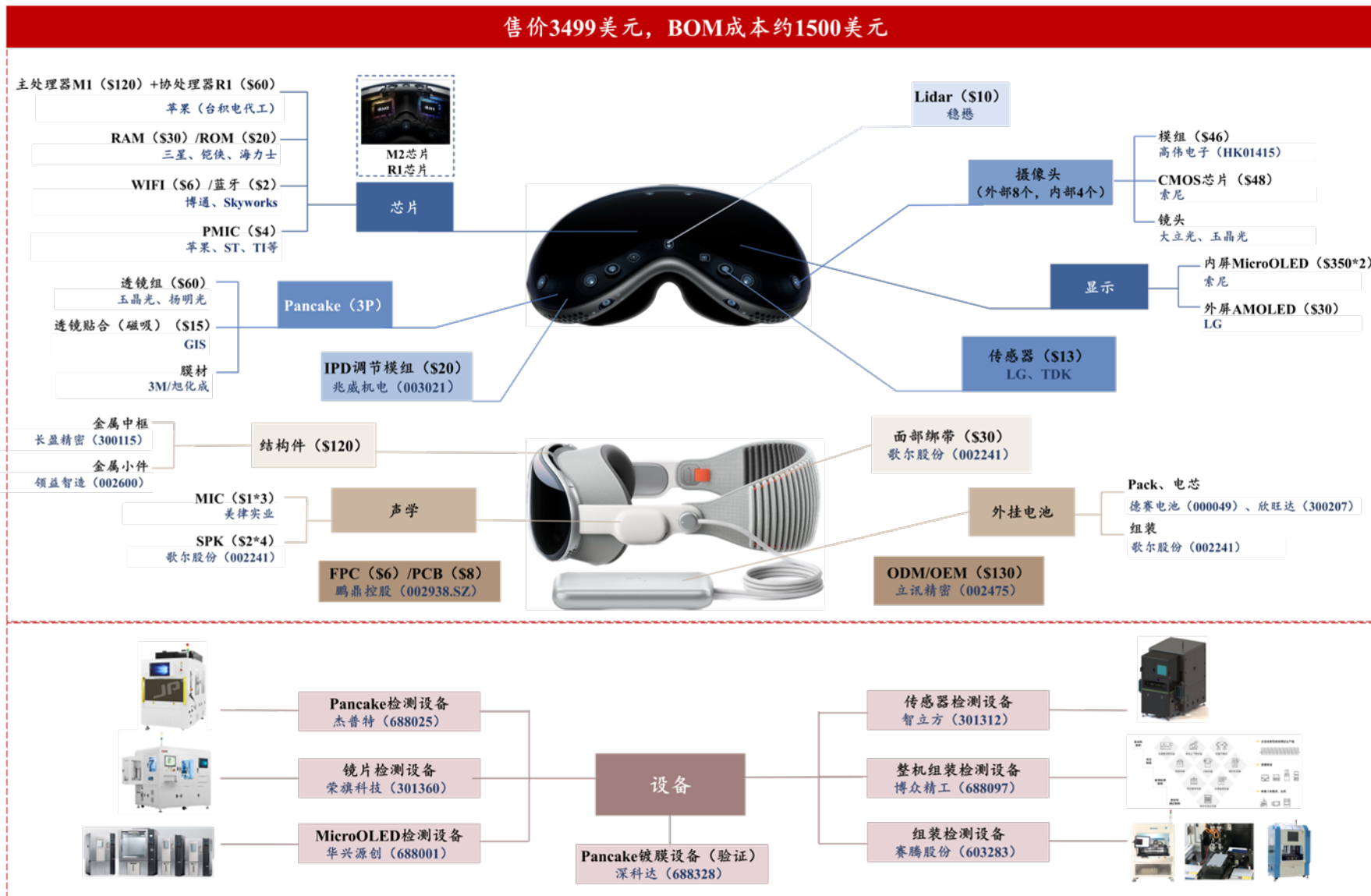
一、当前阶段：电子处于周期底部

二、未来弹性：终端创新有望迎来大机遇

三、产业链梳理：创新+国产化

四、投资建议

3.1.1 MR产业链梳理



■ **笔电需求呈环比复苏态势，AI PC呼之欲出：** 预计2023年全球PC销量将下滑至2.6亿台，同比-10%，已经回归至2019年疫情前的销量水平，且23Q2开始销量已呈环比复苏态势。联想有望于2023年底推出全球首款AI PC，后续惠普、戴尔、华硕、宏碁纷纷跟进，掀起AI PC创新浪潮，建议关注相关产业链。

环节	证券代码	公司	供应产品	归母净利润 (亿元)			PE			总市值 (亿元)
				2023E	2024E	2025E	2023E	2024E	2025E	
品牌	0992.HK	联想集团	PC整机	72.4	103.3	124.2	16.0	11.2	9.3	1,156
	1810.HK	小米集团-W	PC整机	150.2	129.0	152.9	25.0	29.1	24.5	3,748
ODM	603296.SH	华勤技术	PC代工	26.1	28.6	33.6	21.0	19.2	16.4	550
散热	300684.SZ	中石科技	VC、热管、石墨烯等	2.1	2.4	2.7	27.0	23.8	21.1	57
	300602.SZ	飞荣达	VC、热管、石墨烯等	2.3	4.4	5.9	45.6	23.6	17.5	103
触控模组	300088.SZ	长信科技	触摸屏	6.0	7.4	9.5	28.5	23.2	18.0	171
面板	000725.SZ	京东方A	触摸屏	74.1	143.4	173.5	19.7	10.2	8.4	1,462
	000100.SZ	TCL科技	触摸屏	44.5	86.4	119.2	17.4	8.9	6.5	772
电池	688772.SH	珠海冠宇	锂电池	4.6	10.6	14.8	50.7	21.9	15.6	231
	300207.SZ	欣旺达	锂电池	11.0	24.0	32.0	26.2	12.0	9.0	289
存储	301308.SZ	江波龙	存储模组 (固态硬盘)	-6.5	3.8	6.4	-58.0	100.3	58.8	378
结构件	002475.SZ	立讯精密	连接器、线性马达、无线充电等	109.5	139.6	174.4	20.3	15.9	12.7	2,220
	300115.SZ	长盈精密	金属结构件	1.6	6.2	9.1	90.3	23.7	16.2	146
	603890.SH	春秋电子	金属外壳	0.7	2.1	3.4	64.2	21.6	13.3	46
	002600.SZ	领益智造	金属结构件	22.3	28.2	34.3	21.3	16.9	13.9	477
其他零部件	301387.SZ	光大同创	碳纤维外壳	1.5	2.2	3.0	29.5	20.1	14.8	44
	002866.SZ	传艺科技	键盘薄膜开关线路板、触控板按键等	1.2	3.4	5.9	53.4	18.5	10.5	62

注：欣旺达、立讯精密盈利预测数据来自此前中泰证券点评报告

3.1.3 手机产业链

- **去库+新机刺激产业链拉货超预期：**经历2022年及2023上半年库存调整后，手机市场在诸多下游中库存率先去化，2023年下半年，随着华为Mate 60、苹果15、小米14等新机发布，手机产业链拉货较为积极。据BCI数据显示，自8月中旬以来，国内安卓手机周度销量持续正增长，相关公司超预期兑现业绩，有新品推出和大客户拉动的客户表现尤其亮眼。
- **预计景气度相对可持续：**后续还有三星等大厂春季发布会，预计产业链拉货将持续进行，建议关注各细分方向核心供应商

环节	证券代码	公司	供应产品	归母净利润 (亿元)			PE			总市值 (亿元)
				2023E	2024E	2025E	2023E	2024E	2025E	
品牌	688036.SH	传音控股	智能机、功能机	54.7	65.3	75.4	17.7	14.8	12.8	967
ODM	300735.SZ	光弘科技	手机代工	4.0	5.4	7.1	47.5	35.4	26.5	189
	603296.SH	华勤技术	手机代工	26.1	28.6	33.6	21.0	19.2	16.4	550
模拟&射频	688601.SH	力芯微	电源管理芯片	1.8	2.4	3.0	39.5	31.1	24.0	73
	688173.SH	希荻微	电源管理芯片	0.2	0.6	2.0	484.4	132.1	36.9	73
	300782.SZ	卓胜微	射频芯片	12.1	15.9	19.8	59.9	45.6	36.7	725
	688484.SH	南芯科技	充电管理芯片	2.6	3.6	4.9	70.6	50.8	37.2	181
	688798.SH	艾为电子	手机模拟ic	0.0	1.7	3.2	4,414.0	102.1	54.6	177
	603501.SH	韦尔股份	手机CIS	11.3	32.6	43.7	111.7	38.6	28.8	1,259
光学	688213.SH	思特威-W	手机CIS	0.5	2.7	4.8	401.2	75.9	43.1	207
	2382.HK	舜宇光学科技	摄像头模组	14.5	23.7	31.5	52.6	32.3	24.3	765
	002456.SZ	欧菲光	摄像头模组	0.0	9.6	19.9	-16,549.7	34.7	16.6	331
	000725.SZ	京东方A	OLED面板	74.1	143.4	173.5	19.7	10.2	8.4	1,462
	002387.SZ	维信诺	OLED面板	-13.4	-3.6	0.9	-11.3	-42.3	173.2	151
	688378.SH	奥来德	OLED终端材料, OLED蒸发源设备	1.5	2.3	3.5	47.9	30.2	20.0	69
	688150.SH	莱特光电	OLED终端材料	1.1	2.0	2.4	83.0	46.1	37.2	91
	002273.SZ	水晶光电	3D摄像头窄带滤光片、红外截止滤光片等	6.1	7.9	9.4	30.0	23.0	19.3	181
其他零部件	002475.SZ	立讯精密	连接器、线性马达、无线充电等	109.5	139.6	174.4	20.3	15.9	12.7	2,220
	002241.SZ	歌尔股份	声学器件等	13.1	23.2	32.9	47.2	26.7	18.8	619
	300679.SZ	电连技术	板对板连接器	3.5	5.2	6.6	47.0	31.3	24.8	163
	002993.SZ	奥海科技	充电器	5.9	7.7	9.5	18.3	14.0	11.4	108
	600114.SH	东睦股份	MIM铰链	1.9	3.0	4.0	42.9	28.0	20.8	83
	300045.SZ	华力创通	卫星通信基带芯片	0.2	0.6	1.0	927.7	260.9	167.0	167

注：传音控股、希荻微、韦尔股份、立讯精密、歌尔股份盈利预测数据来自此前中泰证券点评报告

3.1.4 存储板块梳理

- 存储器分为主流存储和利基存储，主流存储主要对应手机、PC和服务器三大下游，市场规模接近1400亿美金，玩家是三星、海力士、美光、西部数据等国际原厂，利基存储器主要玩家为中国台湾厂商和大陆厂商，市场规模约160亿美金。从存储器价格弹性看，主流存储器大于利基存储器。大陆存储设计公司均布局利基存储器；主流存储器方面，长鑫长存布局主流存储，江波龙、佰维等模组厂对应主流存储，深科技是长鑫长存封测厂，香农芯创是海力士存储器代理商。
- 存储是板块性行情，受益存储复苏、AI创新和国产化三重逻辑共振。

图表：大陆存储厂商布局

类别		主流DRAM	主流NAND	利基DRAM	SLC NAND	Nor Flash	EEPROM	SRAM
存储Fabless	市场规模	836亿美金	538亿美金	93亿美金	21亿美金	29亿美金	10亿美金	约4亿美金
	兆易创新			✓	✓	✓		
	北京君正			✓	✓	✓		✓
	普冉股份					71%	29%	
	东芯股份			7%	62%	6%		
	聚辰股份					✓	87%	
	恒烁股份					81%		
	博雅科技					99%		
	芯天下				47%	38%		
存储IDM	长鑫存储	✓						
	长江存储		✓					
存储模组	江波龙	嵌入式存储（52%）、移动存储（24%）、固态硬盘（18%）、内存条（5%）						
	佰维存储	嵌入式存储(73%)、消费级存储（21%）、工业级存储（3%）、先进封测服务（2%）						
	德明利	移动存储（50%）、存储晶圆及晶圆封装片（32%）、固态硬盘（16%）						
	朗科科技	闪存应用产品（58%）、闪存控制芯片及其他（38%）、移动存储产品（1%）						
存储代理	香农芯创	约80%存储器						
存储封测	深科技	高端制造（72%）、存储半导体（16%）、计量智能终端（11%）						

3.1.5 服务器产业链梳理

- 昇腾整机硬件合作伙伴指拥有自有品牌产品，能在昇腾产品基础上二次开发或加工生产，并销售与服务至最终用户的合作伙伴。截至23年11月，昇腾共计拥有13家整机硬件合作伙伴，其中领先级2家，优先级5家，认证级6家。
- 高新发展：成都高新发展股份有限公司成立于1992年，主营业务分为“功率半导体+高端装备制造+新型基础设施建设+投资并购”四大事业群板块。23年10月19日发布公告拟通过发行股份及支付现金的方式购买华鲲振宇70%股权。华鲲振宇主要提供基于数据中心、人工智能处理器的自主品牌计算、存储等系列产品的设计、研发、生产、销售及服务，为昇腾领先级整机硬件合作伙伴。
- 烽火通信：烽火通信科技股份有限公司成立于1999年，为国际知名的信息通信网络产品与解决方案提供商，公司主营业务立足于光通信，深入拓展至信息技术与通信技术融合而生的广泛领域。旗下长江计算集服务器、计算机、存储产品、云计算等相关软硬件产品的研发、生产、销售和售后于一体，为昇腾优选级整机硬件合作伙伴。

图表：昇腾整机硬件合作伙伴



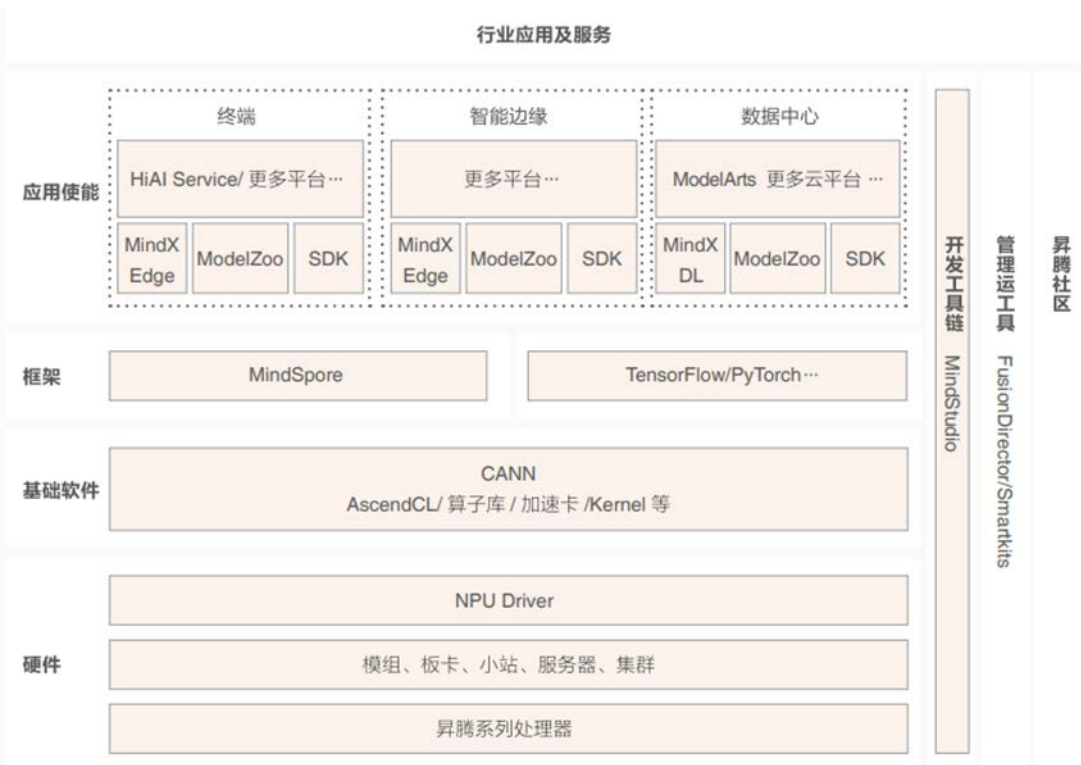
图表：昇腾整机硬件合作伙伴梳理

认证级别	整机合作伙伴	产业链上市公司
领先级	宝德计算	-
	华鲲振宇	高新发展 (000628.SZ)
优选级	百信	-
	长江计算	烽火通信 (600498.SH)
	神州数码	神州数码 (000034.SZ)
	广电五舟	广电运通 (002152.SZ)
	湘江鲲鹏	拓维信息 (002261.SZ)
认证级	安擎	-
	北联国芯	-
	新华三	紫光股份 (000938.SZ)
	黄河信产	-
	昆仑技术	-
	清华同方	同方股份 (600100.SH)

3.1.5 服务器产业链梳理

- 昇腾计算：面向“端、边、云”的全场景AI基础设施。
- 昇腾系列是基于华为自主研发的达芬奇架构设计的AI芯片。昇腾包括训练和推理芯片，用于训练的昇腾910，半精度（FP16）算力达256 TFLOPS，是业界的2倍。用于推理的昇腾310，整型（INT8）算力16 TOPS，功耗仅8W。2020年推出昇腾610，可支持200-400TOPS的算力拓展，另外还具备2.4GPix/sISP图像处理能力，相当于同类芯片的2倍。

图表：昇腾计算架构



图表：AI算力芯片昇腾系列

芯片名称	发布时间	制程	算力	搭载平台	说明	应用
				Atlas 200 AI加速模块	高性能AI智能计算模块，可实现高达16路1080P 30fps的视频接入，支持多种规格的H.264、H.265视频编解码	智能设备、机器人、无人机等
				Atlas200I DK	-	AI教学实训、AI算法验证、机械臂应用、智能小车应用等
				Atlas 500A2 智能小站	具有超强计算性能、大容量存储、配置灵活、体积小、支持温度范围宽、环境适应性强、易于维护管理等特点的轻量边缘设备	智能配电房、智能加油站
昇腾310	2018	12nm	16TOPS	Atlas 300I 推理卡	采用4个昇腾310AI处理器，最高可提供22TOPS INT8/PCS的计算能力	目标识别系统
				Atlas 300I Pro 推理卡	提供 2 TOPS/W 超高能效比，达到业界2.1倍。	OCR识别、语音分析、搜索推荐、内容审核等
				Atlas 300I Duo推理卡	2x昇腾310P处理器，单卡最大提供280 TOPS INT8算力，提供 1.86 TOPS/W 超高能效比，业界领先。	搜索推荐、内容审核、OCR系统、目标识别系统和智慧城市2.0城市治理场景
				Atlas 300V 视频解析卡	最高可提供100TOPS INT8的计算能力。提供超强AI推理、视频图片编解码等功能，具有超大视频解析路数、高性能特征检索、安全启动等优势	目标识别系统和智慧城市2.0城市治理场景
昇腾910	2019	7nm	512TOPS	Atlas 300T 训练卡	具有超强算力、高度集成、高速贷款等特点，满足互联网、运营商、金融等人工训练及高性能计算领域的算力需求	AI训练、人机交互操作
				Atlas 300T Pro 训练卡	提供业界领先的280 TFLOPS FP16算力	AI训练、人机交互操作
昇腾610	2020	7nm	200TOPS	MDC610	160TOPS算力	L3级和L4级自动驾驶车辆，哪吒S、极狐aS、阿维塔11、问界系列
昇腾320	2021	/	/	/	/	/

3.1.5 服务器产业链梳理

	产品	AI芯片	AI算力	内存	应用场景
AI模块	Atlas 200 DK 开发者套件	昇腾310	22、16、8TOPS INT8	LPDDR4X, 8 GB, 总带宽51.2 GB/s	开发者方案验证、高校教育、科学研究等场景
	Atlas 200 AI加速模块	昇腾310	22、16、8TOPS INT8	LPDDR4X, 8 GB/4 GB, 总带宽51.2 GB/s	可以在端侧实现图像识别、图像分类等, 广泛用于智能摄像机、机器人、无人机等端侧AI场景
AI加速卡	Atlas 300I 推理卡 (型号: 3000/3010)	昇腾310	88 TOPS INT8	LPDDR4X 32 GB, 总带宽204.8 GB/s	可广泛应用于智慧城市、智慧交通、智慧金融等场景
	Atlas 300T 训练卡 (型号: 9000)	昇腾910	280 TFLOPS FP16 (Pro); 220 TFLOPS FP16	32 GB HBM, DDR4 16GB 2933MT/s	满足运营商、互联网、金融等需要人工智能训练以及高性能计算领域的算力需求
智能边缘	Atlas 500智能小站 (型号: 3000)	昇腾310	22/16 TOPS INT8	LPDDR4X, 8 GB / 4 GB, 最大51.2 GB/s	满足在安防、交通、社区、园区、商场、超市等复杂环境区域的应用需求
	Atlas 500 Pro 智能边缘服务器 (型号: 3000)	CPU: 鲲鹏920	最大352 TOPS INT8	4个DDR4内存插槽, 最高3200 MT/s	满足在交通、社区、园区、商场、超市等复杂环境区域的应用需求

	产品	形态	CPU	CPU内存	AI处理器	AI算力	应用场景
AI服务器	Atlas 800 推理服务器 (型号: 3000)	2U AI服务器	2个鲲鹏920	32个DDR4内存插槽, 最高3200 MT/s	昇腾310	最大704 TOPS INT8	广泛应用于中心侧AI推理场景
	Atlas 800 推理服务器 (型号: 3010)	2U AI服务器	1/2个 Intel® Xeon® SP Skylake 或 Cascade Lake 处理器, 最高205W	24个DDR4内存插槽, 最高3200 MT/s	Intel处理器	最大616 TOPS INT8	广泛应用于中心侧AI推理场景
	Atlas 800 训练服务器 (型号: 9000)	4U AI服务器	4个鲲鹏920	32个DDR4内存插槽, 支持RDIMM 最高3200 MT/s	8个昇腾910	2.24 PFLOPS FP16 1.76 PFLOPS FP16	广泛应用于深度学习模型开发和训练, 适用于智慧城市、智慧医疗、天文探索、石油勘探等需要大算力的行业领域
	Atlas 800 训练服务器 (型号: 9010)	4U AI服务器	2个Intel V5 Cascaded Lake 处理器	最多24个DDR4内存插槽, 支持RDIMM	8个昇腾910	2.24 PFLOPS FP16 1.76 PFLOPS FP16	广泛应用于深度学习模型开发和训练, 适用于智慧城市、智慧医疗、天文探索、石油勘探等需要大算力的行业领域
AI集群	Atlas 900 PoD (型号: 9000)	47U 机柜	32个鲲鹏920	最多256个DDR4内存插槽, 支持 RDIMM	64个昇腾910	14.08 ~ 20.48 PFLOPS @FP16	广泛应用于深度学习模型开发和训练, 适用于智慧城市、智慧医疗、天文探索、石油勘探等需要大AI算力的领域
	Atlas 900 AI集群 (型号: 9000)	--	--	--	昇腾910	256P~1024P FLOPS @FP16	可以让研究人员更快的进行图像、语音的AI模型训练, 让人类更高效的探索宇宙奥秘、预测天气、勘探石油, 加速自动驾驶的商用进程。

3.2.1 国产化：设备多环节国产化弹性仍大

- **刻蚀、清洗、CMP等环节国产化率较高。**得益于北方华创、中微公司的产品突破和市占率提升，刻蚀环节国产化率在2022年已接近20%，鉴于刻蚀设备市场空间广阔，未来北方华创、中微公司随着市占率提升仍有较强成长性；清洗设备盛美上海等表现突出，整体国产化率超30%；华海清科在CMP设备上具备完整自研创新能力、产品力强劲，过去数年市占率快速提升，至2022年CMP设备国产化率超过30%，公司正从CMP设备向减薄机、离子注入机、清洗等品类拓展，空间有望进一步打开。
- **薄膜设备国产化率仍有较大提升空间。**薄膜设备是2022年大陆第一大半导体设备，空间广阔，国产化率超过8%，但仍有很大替代空间。拓荆科技作为薄膜设备龙头公司有望充分受益。
- **光刻机、量测、涂胶显影、离子注入等环节国产化率低，亟待国产化。**国产光刻机在后道封装领域已有广泛使用，但尚未进入集成电路产线，光刻机的突破离不开零部件的突破，可重点关注光刻机零部件产业链；量测环节市场空间大、国产化率低，精测电子、中科飞测订单快速放量、成长弹性大；涂胶显影领域芯源微等公司取得ArF重点突破，有望占领国内涂胶显影高端市场；离子注入机国产化率低，整体而言处于国产化刚突破的状态，相关厂商未来有望订单放量。

图表：各设备中国大陆市场空间与国产化率

环节	中国市场空间（2022年亿元）	2022年国产化率	龙头厂商收入（2022年亿元）
薄膜沉积	416	>8%	拓荆科技半导体设备：17
光刻	405	尚未进入集成电路量产线	未披露
刻蚀	388	20%左右	北方华创电子装备：121 中微公司专用设备：38
量测	213	<3%	精测电子半导体设备：2 中科飞测测量/检测设备：5
清洗	89	>30%	盛美上海半导体清洗：21 至纯科技清洗设备：8
涂胶显影	72	4%左右	芯源微涂胶显影设备：14
离子注入	57	<5%	凯世通离子注入：1
CMP	76	>30%	华海清科CMP：14

来源：各公司公告，SEMI，芯智讯，前瞻产业研究院等，中泰证券研究所

3.2.1 国产化：设备板块重点看23Q4大厂招标落地

- 下游Fab招标Q2/Q3偏弱，前道设备三季度末合同负债环增整体不及预期。根据我们的梳理，23Q3季末合同负债整体出现环比持平或微降。其中环比上升的有：北方华创（+9%）、华海清科（+1%）、精测电子（+4%）、华峰测控（+5%）；环比下降的有：中微公司（-24%）、盛美上海（-27%）、拓荆科技（-1%）、芯源微（-23%）、中科飞测（-6%）、长川科技（-6%）。
- 23Q4大厂招标有望落地，乐观展望24年为扩产大年。根据我们对海关光刻机进口数据跟踪，随着荷兰光刻机陆续进入国内，23Q3季末、23Q4大厂有望重启招标，23Q4新签订单环比有望显著增长，2024年大厂整体仍有望继续扩产。
- 后道设备仍受景气低迷影响。长川科技、华峰测控23Q3实际业绩表现弱于预期，23Q4长川科技随着大客户订单导入有望环比出现高增，华峰测控仍受景气低迷影响，静候下游客户24年需求复苏。

图表：设备公司2022-23年合同负债情况（单位：亿元）

设备 标的	合同负债												
	22Q1	22Q2	22Q3	22Q4	23Q1	23Q1同比	23Q1环比	23Q2	23Q2同比	23Q2环比	23Q3	23Q3同比	23Q3环比
北方华创	50.9	56.8	65.1	72.0	78.2	54%	9%	85.9	51%	10%	93.8	44%	9%
中微公司	15.0	15.9	19.7	22.0	23.2	55%	6%	18.0	13%	-22%	13.7	-31%	-24%
盛美上海	4.4	4.0	6.6	8.2	9.4	113%	15%	10.2	155%	8%	7.5	13%	-27%
拓荆科技-U	7.8	10.9	9.2	14.0	16.3	109%	17%	15.1	39%	-8%	15.0	62%	-1%
华海清科	8.4	10.0	10.6	13.0	13.3	60%	2%	12.7	26%	-5%	12.7	20%	1%
芯源微	4.3	6.3	6.0	5.8	5.2	20%	-11%	4.7	-26%	-10%	3.6	-41%	-23%
精测电子	0.8	1.7	2.3	2.0	2.2	178%	9%	3.4	102%	59%	3.6	58%	4%
中科飞测	0.0	3.0	0.0	4.8	5.4	/	12%	5.6	86%	3%	5.3	/	-6%
长川科技	0.03	0.1	0.1	0.0	0.04	29%	-17%	0.1	57%	265%	0.1	101%	-6%
华峰测控	1.2	1.0	0.9	0.5	0.4	-65%	-20%	0.3	-68%	-26%	0.3	-60%	5%

3.2.2 国产化：设备零部件板块大市场低自给

■ 单一产品市场空间小，但大陆厂商渗透率极低，将充分受益国产替代。大陆主要的半导体零部件厂商中，仅富创精密是较为纯粹的半导体零部件供应商（2022年半导体营收占比85%），其他厂商下游覆盖领域广泛，半导体业务基数小、营收占比小，半导体零部件业务整体处于起步阶段，如江丰超80%营收来自靶材，2021年零部件开始放量，国力股份下游覆盖新能源、军工、半导体，2022年真空电容器（半导体主力产品）营收仅4300万，正帆科技的专注半导体零部件的子公司鸿舸2021年成立。半导体零部件种类多、市场分散、单一产品市场规模小，如国力股份的半导体真空电容器全球市场55亿元，半导体Gas Box市场约50亿元，但考虑大陆厂商刚起步、份额仅个位数，叠加国产化速度加快，大陆半导体零部件厂商有望快速发展。

图表：大陆半导体零部件厂商的产品空间大，公司目前渗透率低

	覆盖领域	半导体零部件产品	客户	产品空间	2022年半导体零部件收入	2022年半导体零部件毛利率
新莱应材	泛半导体、食品、医药	泵、阀、法兰、管道和管件	海外：AMAT、LAM；国内：北方华创、长存、长鑫等	全球98亿美元	7.1亿元（泛半导体）	37.2%
江丰电子	半导体（靶材、零部件）、显示面板（靶材）	传输腔体、反应腔体、腔体、圆环类组件、腔体遮蔽件、保护盘体、冷却盘体、加热盘体、气体分配盘、气体缓冲盘、喷淋头	国内：北方华创、拓荆科技、芯源微等		3.6亿元	23.8%
富创精密	半导体	结构件、工艺零部件、模组、气体管路（过渡腔、传输腔、反应腔、内衬、匀气盘、托盘轴、定子冷却套、流量计底座、冷却板、离子注入机模组、气柜模组等）	海外：客户A、VAT、ASMI、东京电子等；国内：北方华创、拓荆科技、华海清科、中微等	大陆67亿美元	8.3亿元（内销收入）	29.0%
国力股份	新能源汽车、风光储、军工、半导体设备零部件	射频电源匹配器真空电容器、真空继电器	海外：ADTEC Plasma Technology；国内：北方华创、中微等	全球55亿元	1.2亿元	51.8%
正帆科技	泛半导体（光伏、显示、集成电路）、医药、光纤通信	GAS BOX		50亿元	10.8亿元（集成电路业务，含设备+零部件）	25.7%
华亚智能	半导体设备、新能源电力设施、轨道、医疗等	金属结构件	直接客户为超科林、ICHOR、捷普、天弘、依工电子等；间接客户为AMAT、Lam Research、中微半导体等		3.1亿元	56.5%

注：1：新莱应材的产品空间是根据公开数据进行测算得到的，富创精密根据招股书数据测算，国力股份产品空间为日本明电舍和瑞士COMET的真空电容器合计营收，正帆科技产品空间为公司公开调研纪要中的数据

注2：江丰电子为零部件收入/毛利率，富创精密为内销收入/毛利率，新莱应材为泛半导体收入/毛利率，国力股份为半导体领域收入、真空电容器毛利率，正帆科技为集成电路收入/毛利率，华亚智能为半导体设备的收入，其中2018-2020年为原始数据，2020年半导体设备占营收49%，2021年假设半导体设备占50%营收，毛利率为2020年半导体设备毛利率

来源：各公司招股说明书、公告、公开调研纪要、IC Insights、SEMI等，中泰证券研究所

3.2.3 国产化：光刻机零部件公司陆续实现从0-1突破

- 前道光刻机国产化率极低，零部件厂商陆续实现突破。大陆前道光刻机市场份额主要被ASML+Nikon+Canon占据，上海微是大陆光刻机进展最快的厂商，其光刻机广泛应用于先进封装、面板等领域。光刻机主要由光源、照明系统、投影物镜、工件台等系统组装而成，核心部件技术难度高，被海外厂商垄断，目前大陆厂商陆续实现从0到1的突破。系统厂商有：科益虹源、国望光学、启尔机电、华卓精科等。零部件厂商有：福晶科技、茂莱光学、炬光科技、腾景科技、晶方科技、美埃科技等。

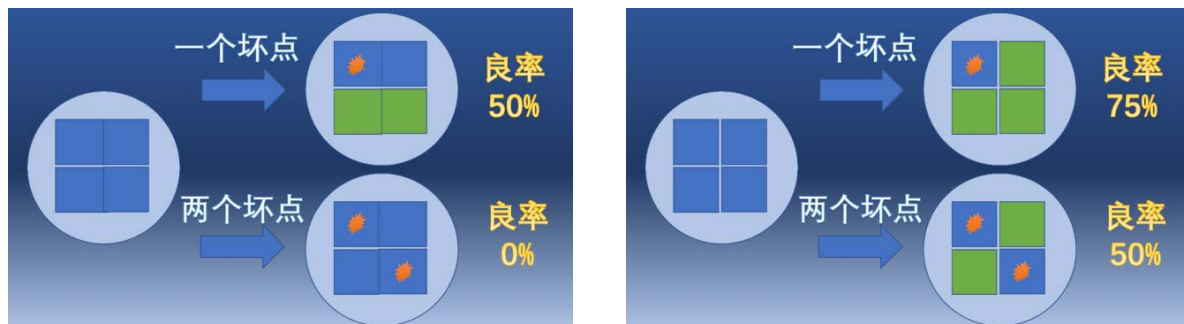
图表：大陆光刻机零部件产业链

光刻机子系统及部件	公司名称	公司代码	相关业务
光源	科益虹源	/	193nm 高能准分子激光器顺利出货
	福晶科技	002222.SZ	研发的KBBF晶体(用于激光设备上游关键零部件)可用于光刻机固体激光器中
	波长光电	301421.SZ	成功开发了光刻机平行光源系统，并已交付多套系统用于接近式掩膜芯片光刻工序，公司具备提供光刻机配套的大孔径光学镜头的能力
物镜系统	国望光学	/	研发光刻机曝光光学系统
光学元件	茂莱光学	688502.SH	光刻机光学透镜提供商，目前生产的半导体光学透镜被应用在光刻机照明系统中
	炬光科技	688167.SH	给ASML及国内主要光刻机制造商提供光场匀化器
	晶方科技	603005.SH	子公司Anteryon为全球领先的光学设计和晶圆级光学镜头制造商，是ASML光学平台和晶圆对位传感器的供应商
浸没式系统	启尔机电	/	浸没系统供应商
工件台	华卓精科	A20224.SH	工件台供应商
净化设备	美埃科技	688376.SH	为上海微提供了光刻设备所需的洁净过滤产品，包括风机过滤机组及超高效过滤器
结构零部件	珂玛科技	A22388.SZ	为上海微提供陶瓷零部件，光刻机中反射镜、导轨、静电托盘等都需要用到陶瓷材料
	赛微电子	300456.SZ	给ASML提供透镜系统MEMS部件和晶圆制造服务
	富创精密	688409.SH	半导体零部件制造的工艺技术达到主流国际客户标准，是ASML的战略供应商
	新莱应材	300260.SZ	真空产品以及气体产品均可以应用到光刻机的设备中
测量系统	阿为特	873693.BJ	为晶圆光学组件制造商 Anteryon (晶方科技子公司) 供应精密机械零部件；半导体样品已达到上海微电子产品标准
	奥普光电	002338.SZ	国内光栅编码器龙头公司，产品有望用于光刻机，控股股东为中科院院长光所
	苏大维格	300331.SZ	向客户提供光刻机定位光栅尺产品，28nm光刻机光栅尺测量步距需小于2nm，公司产品精度小于1nm
其他	腾景科技	688195.SH	公司多波段合分束器已完成产品开发，进入半导体设备厂供应链
	海立股份	600619.SH	与上海微电子装备集团战略合作，为上海微的封装光刻机提供冷却系统配套

3.2.4 国产化：Chiplet助力国产芯片弯道超车

- 美国制裁中国14nm以下先进制程。2020年，美国将中芯国际列入“实体清单”，限制中芯国际14nm及以下制程的扩产。在此背景下，国产14nm制程产能处于存量、无法扩张的状态。在此背景下，Chiplet国产化意义：
- 1) Chiplet可提升国产14nm良率、规避美国限制。Chiplet通过“化整为零”缩小单颗die面积——die面积越小，单片晶圆上的缺陷数量不变的情况下，坏点落在单颗die上对整片晶圆面积的影响比重，在减少，即良率越来越高。国产厂商采用Chiplet，在国产14nm产能为存量的局面下，提升了实际的芯片产出——部分规避了美国的限制。
- 2) Chiplet增加了晶圆供给来源，进一步规避美国限制。原先，单颗SoC使用的是统一的、与CPU制程一致的先进制程；Chiplet则对核心CPU chip采用先进制程，其他如I/O芯片、存储芯片，用更成熟的制程。就国产而言，Chiplet减少了14nm宝贵晶圆的用量，部分地用28甚至45nm制程制作非核心的芯片，增加了晶圆供给来源。
- 3) Chiplet可提升芯片性能，突破美国先进制程的封锁。Chiplet通过将两颗14nm芯片堆叠，实现单位面积晶体管数量翻倍。按台积电规格简单测算，两颗14nm堆叠后的晶体管数量达到57.76百万个，接近10nm的数量水平——故从性能上大体接近10nm芯片性能。

图表：Chiplet提升良率的原理



图表：先进制程晶体管密度一览

	AnandTech	IBM	台积电	英特尔	三星
22纳米				16.50	
16纳米/14纳米			28.88	44.67	33.32
10纳米			52.51	100.76	51.82
7纳米			91.20	237.18*	95.08
5纳米			171.30		
3纳米			292.21*		
2纳米		333.33			

3.2.4 国产化：Chiplet产业标的

图表：Chiplet核心标的

板块	受益逻辑	代表性公司
EDA	Chiplet带来芯片重构的设计需求，从而带来国产EDA导入良机	华大九天
		概伦电子
		广立微
IP	Chiplet释放IP复用增量需求	芯原股份
制造	国产Chiplet所需先进制程晶圆、interposer唯一提供方	中芯国际
封装	Chiplet封装技术直接实现者	通富微电
		长电科技
		华天科技
ABF载板	ABF载板高速传输特性，匹配Chiplet芯片高算力要求	兴森科技
测试	Chiplet倍增CP测试需求	深南电路
		伟测科技
		利扬芯片
		长川科技
		华峰测控
减薄机	Chiplet涉及多层晶圆/chip堆叠，需要减薄机进行减薄	华海清科

来源：中泰证券研究所

目录

一、当前阶段：电子处于周期底部

二、未来弹性：终端创新有望迎来大机遇

三、产业链梳理：创新+国产化

四、投资建议

- **创新：**
 - 1) MR链：立讯精密、歌尔股份、兆威机电、长盈精密、杰普特、深科达、赛腾股份、博硕科技、荣旗科技、博众精工、华兴源创、智立方等
 - 2) 手机链：a) 摄像头：韦尔股份、水晶光电、欧菲光、思特威、长光华芯、蓝特光学等；b) OLED：维信诺、奥来德、莱特光电、联得装备等；c) 折叠屏：东睦股份、统联精密等；d) 射频&模拟：卓胜微、力芯微、希荻微等
 - 3) 笔电链：华勤技术、春秋电子、莱宝高科、光大同创等
 - 4) 卫星：信维通信、复旦微电等
 - 5) 存储：兆易创新、澜起科技、东芯股份、香农芯创、德明利、江波龙、雅克科技、华海诚科、深科技、北京君正等
 - 6) AI链：大华股份、沪电股份、寒武纪、海光信息、传音控股、工业富联、奥士康等
- **国产化：**
 - 1) 设备：精测电子、中科飞测、华海清科、中微公司、拓荆科技、芯源微、北方华创、万业企业等
 - 2) 零部件：茂莱光学、福晶科技、波长光电、腾景科技、国力股份、富创精密、新莱应材、江丰电子等
 - 3) 材料：路维光电、彤程新材、安集科技、鼎龙股份等
 - 4) Chiplet：长电科技、通富微电、兴森科技、伟测科技、长川科技、华峰测控、芯原股份等

4. 风险提示

- 行业需求不及预期的风险：若包括手机、PC、可穿戴等终端产品需求回暖不及预期，则产业链相关公司的业绩增长可能不及预期。
- 疫情反复的风险：疫情对终端需求、物流、生产等多环节产生直接影响，若疫情反复，则可能对产业链公司业绩造成影响。
- 产能瓶颈的束缚：2021年缺芯潮带来产业链公司业绩快速增长，产能成关键限制因素，若包括代工厂、封测厂等产能扩张进度不及预期，则可能影响公司业务的增速速度。
- 去库存不及预期、大陆厂商技术进步不及预期、中美贸易摩擦加剧、研报使用的信息更新不及时的风险、报告中各行业相关业绩增速测算未剔除负值影响，计算结果存在与实际情况偏差的风险、行业数据或因存在主观筛选导致与行业实际情况存在偏差风险。

重要声明

- 中泰证券股份有限公司（以下简称“本公司”）具有中国证券监督管理委员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。
- 本报告基于本公司及其研究人员认为可信的公开资料或实地调研资料，反映了作者的研究观点，力求独立、客观和公正，结论不受任何第三方的授意或影响。本公司力求但不保证这些信息的准确性和完整性，且本报告中的资料、意见、预测均反映报告初次公开发布时的判断，可能会随时调整。本公司对本报告所含信息可在不发出通知的情形下做出修改，投资者应当自行关注相应的更新或修改。本报告所载的资料、工具、意见、信息及推测只提供给客户作参考之用，不构成任何投资、法律、会计或税务的最终操作建议，本公司不就报告中的内容对最终操作建议做出任何担保。本报告中所指的投资及服务可能不适合个别客户，不构成客户私人咨询建议。
- 市场有风险，投资需谨慎。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。
- 投资者应注意，在法律允许的情况下，本公司及其本公司的关联机构可能会持有报告中涉及的公司所发行的证券并进行交易，并可能为这些公司正在提供或争取提供投资银行、财务顾问和金融产品等各种金融服务。本公司及其本公司的关联机构或个人可能在本报告公开发布之前已经使用或了解其中的信息。
- 本报告版权归“中泰证券股份有限公司”所有。事先未经本公司书面授权，任何机构和个人，不得对本报告进行任何形式的翻版、发布、复制、转载、刊登、篡改，且不得对本报告进行有悖原意的删节或修改