



AI 赋能加速行业复苏和硬件创新升级

—2024年电子行业年度策略报告

证券研究报告 2024年1月

证券分析师：彭琦

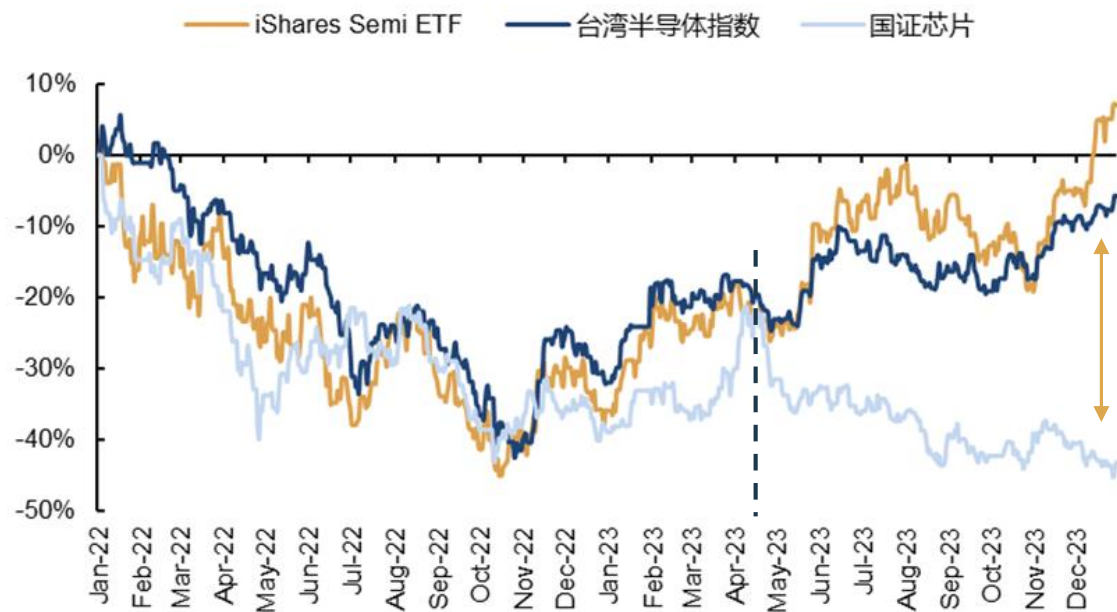
E-MAIL: pengqi@gyzq.com.cn

执业证书编号：S0020523120001



A股科技股复苏仍需等待大周期回暖

行业周期下行预期在去年11月已经price in



AI算力主导推动 ishares ETF指数逆周期上涨

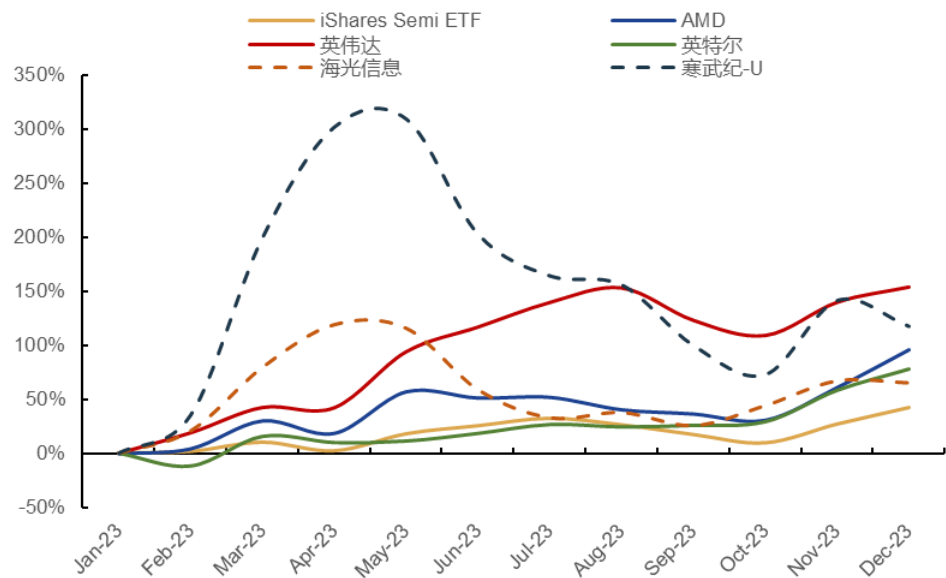
公司	国家	涨幅	走势图
NVDA	美国	238.87%	
AMD	美国	127.59%	
AVGO	美国	99.64%	
RMBS	美国	90.54%	
INTC	美国	90.12%	
STM	荷兰	89.66%	
LRCX	美国	86.36%	
ENTG	美国	82.68%	
MPWR	美国	78.38%	
MU	美国	70.75%	

A股科技类公司同海外科技类公司业务结构化差异

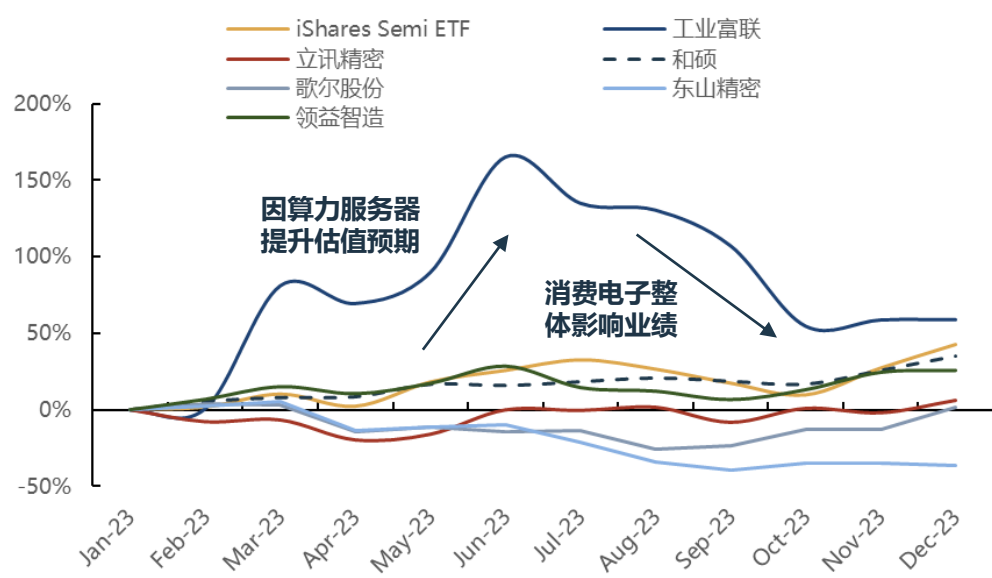
23年4月成为分水岭

24年周期拐点或带动A股科技公司股价拐点

算力芯片公司走势对比



下游苹果产业链走势对比

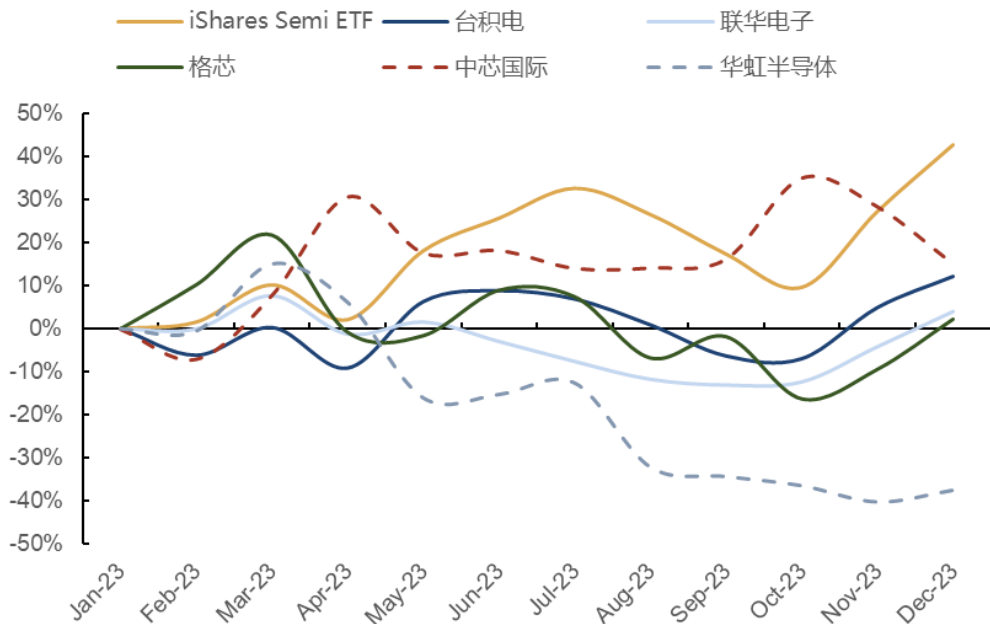


AI为股价β上升的重点方向

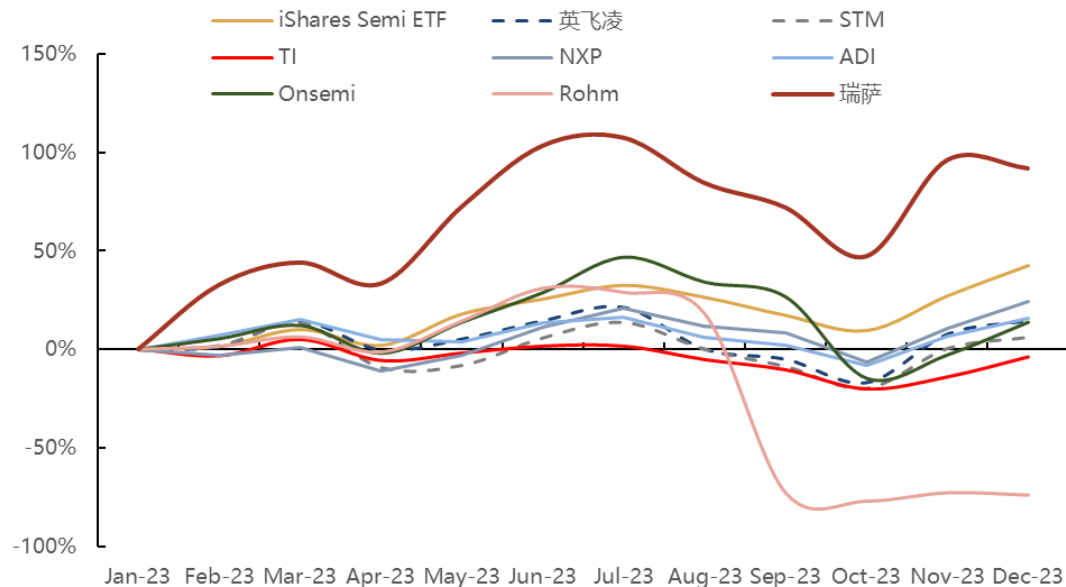
A股科技类公司仍受消费周期影响

资料来源：Wind，国元证券研究所

半导体上游晶圆走势对比



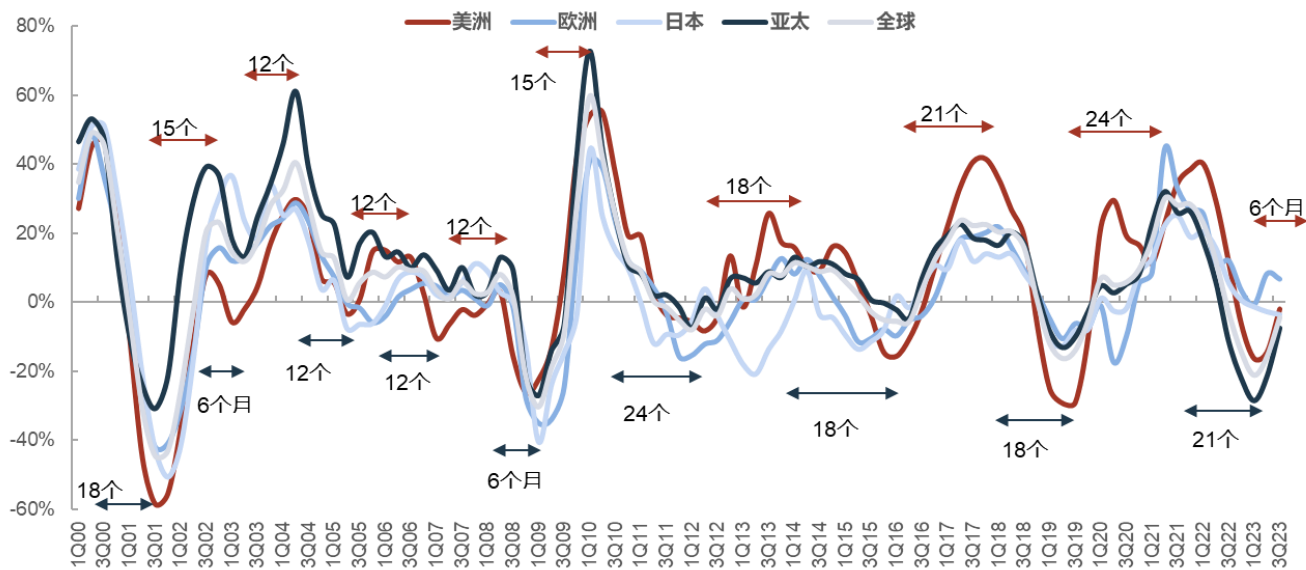
模拟和功率芯片公司走势对比



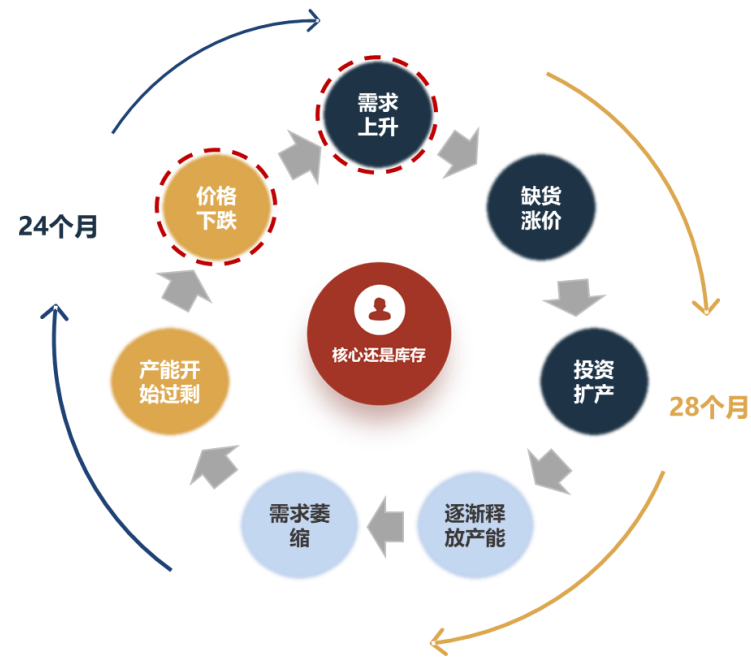
半导体方向，产能扩张和需求增长较缓影响板块估值

消费电子和汽车等需求放缓影响主要芯片设计公司股价

新一轮半导体上行周期



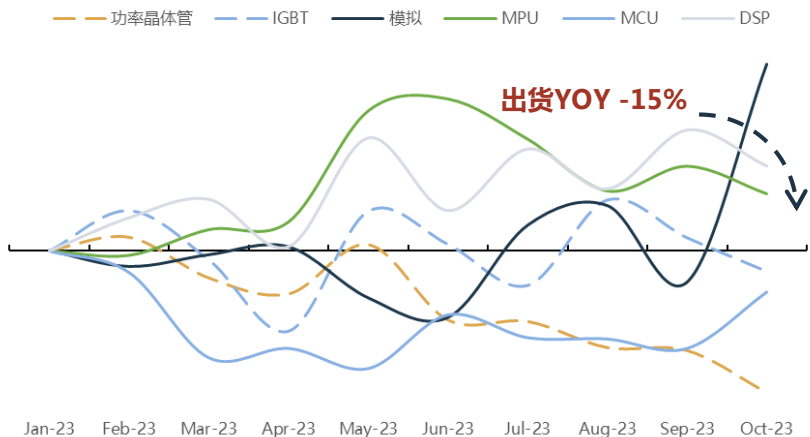
当前周期



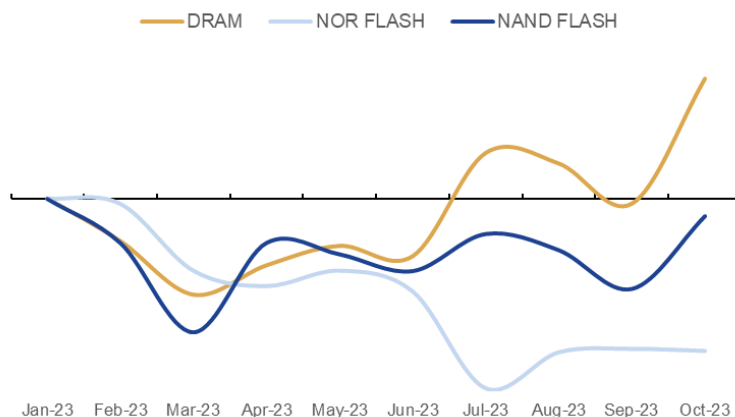
后摩尔时代，制造的精密化→供货周期拉长→需求预测难→容易double booking，库存↑

上一轮周期缺货和供需反转→库存很高+美联储加息→高库存需要更长的去库存周期

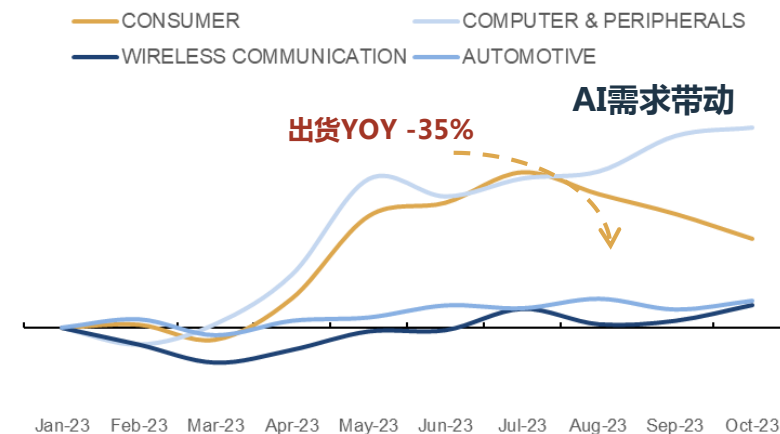
各类产品芯片价格



存储类芯片价格



按下游应用角度划分



减产保价阶段下，价格的上行不代表需求的回暖，而是库存的改善

股价的真正反转，还在于市场对需求反转的预期

资料来源：WSTS，国元证券研究所

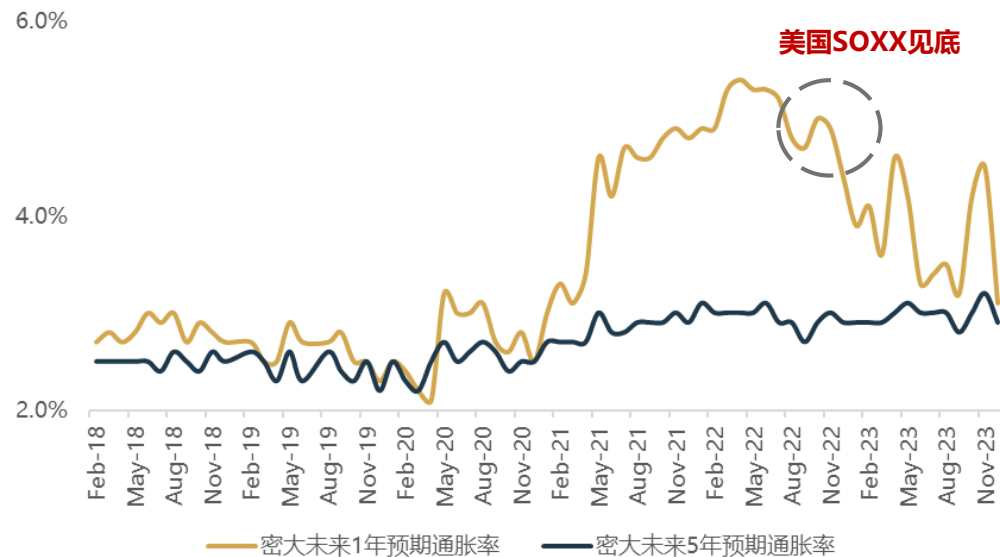
以23年1月平均价格为基准计算各季度涨幅比例

影响半导体周期的三大要素

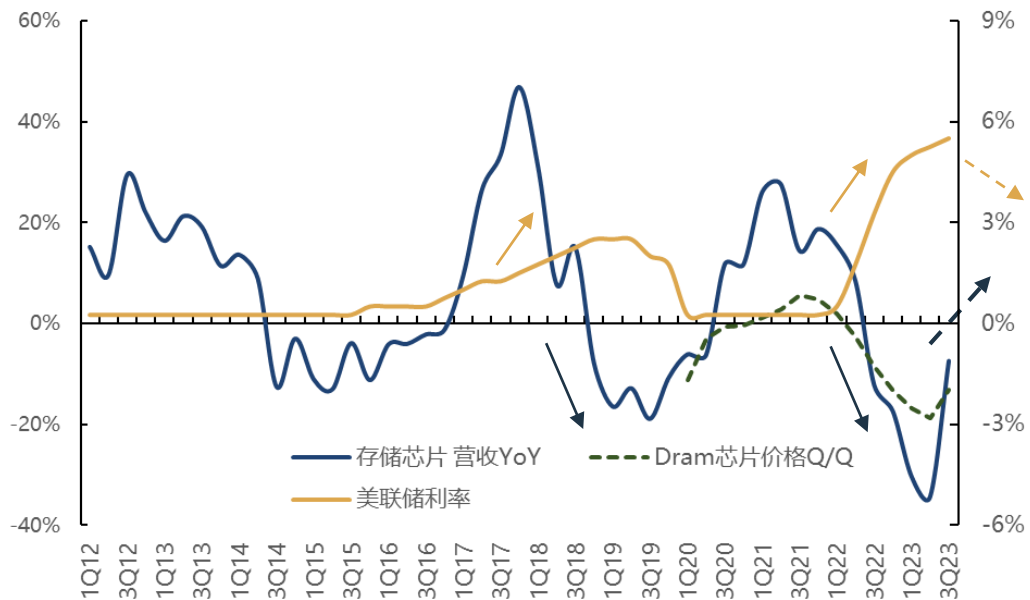


美联储利率周期影响全球IT终端需求脉动

密大预期通胀率变化



美联储利率对基本存储芯片的影响

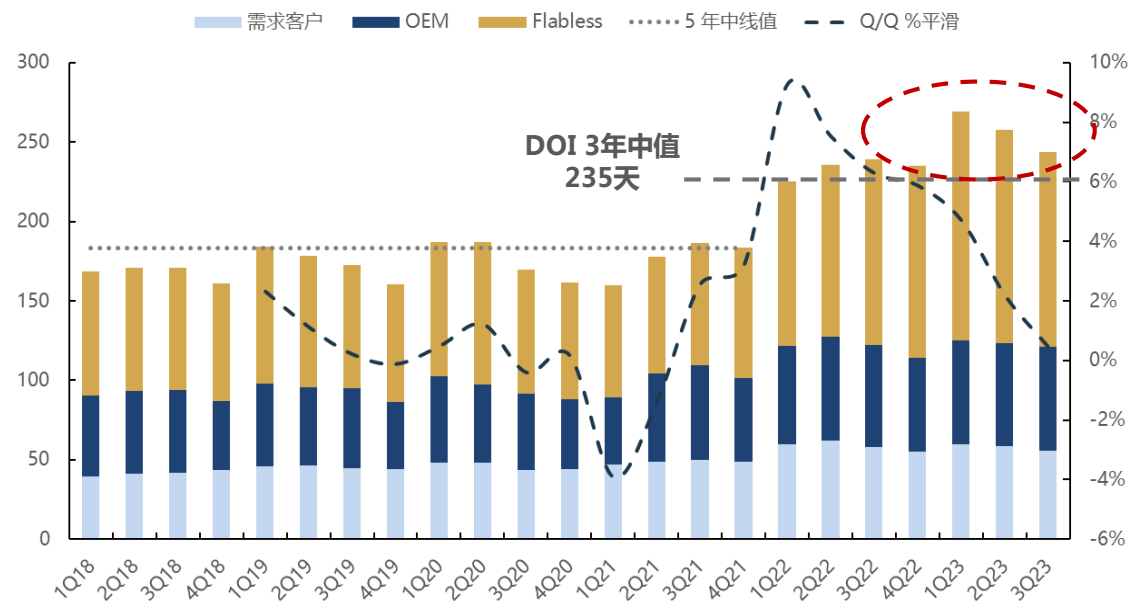


存储厂商逆势扩产或和24年降息预期有关

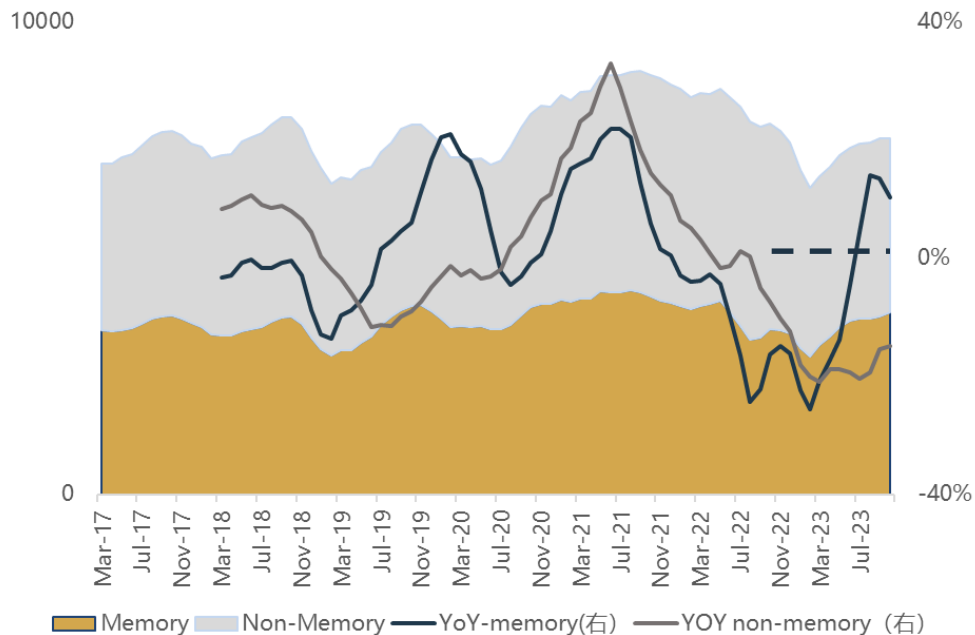
库存，总体接近3年中位线

资料来源：Wind，国元证券研究所

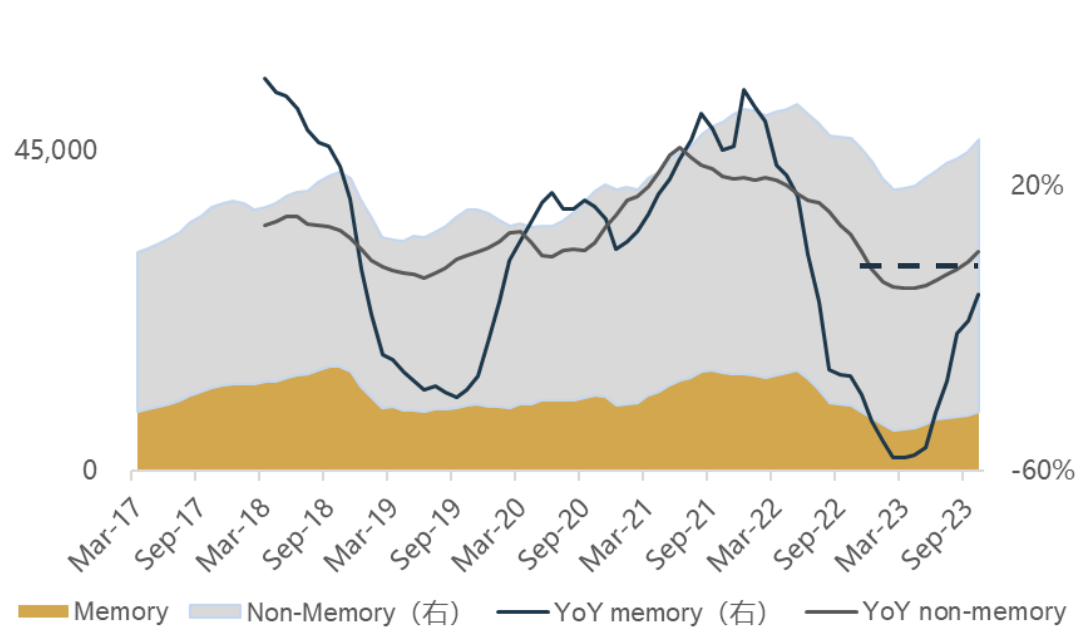
行业库存DOI状况



存储芯片和非存储芯片出货同比出现分歧



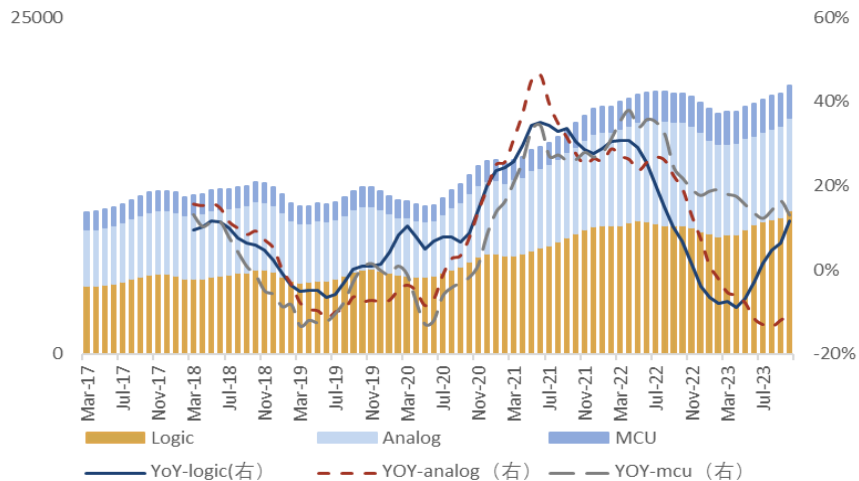
存储芯片和非存储芯片销售同比



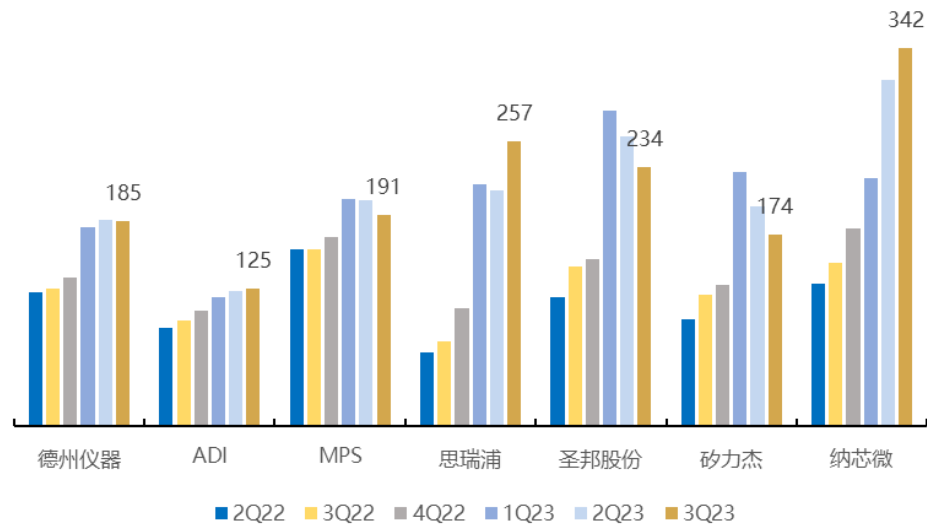
存储芯片相较于其他芯片，先进入备库存周期，反映市场对24年市场预期不悲观

半导体周期反转的三大因素（4）- 存储先行，模拟其后

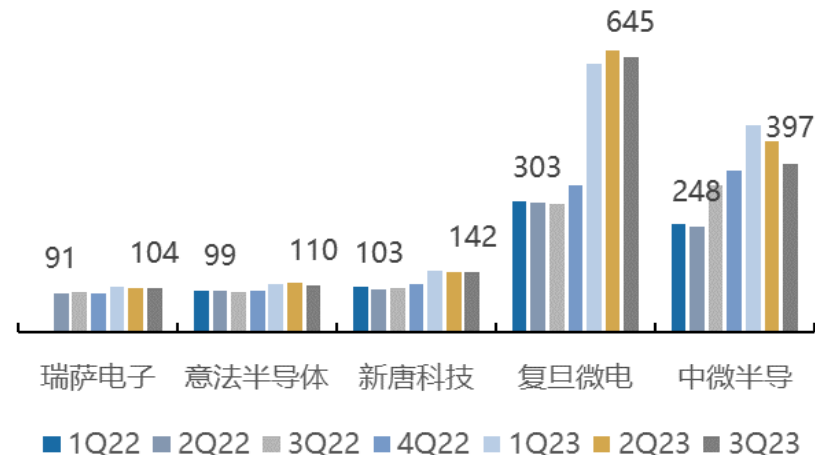
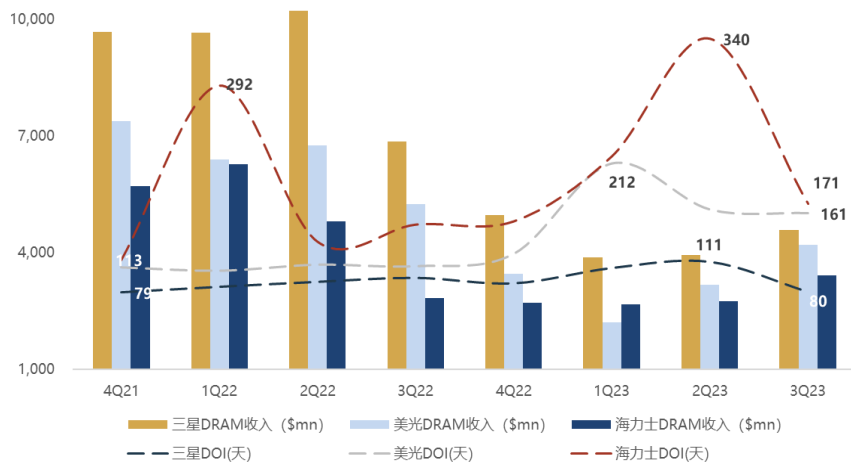
芯片厂销售收入情况（百万美元）



MCU&模拟厂仍维持高库存周转（天）

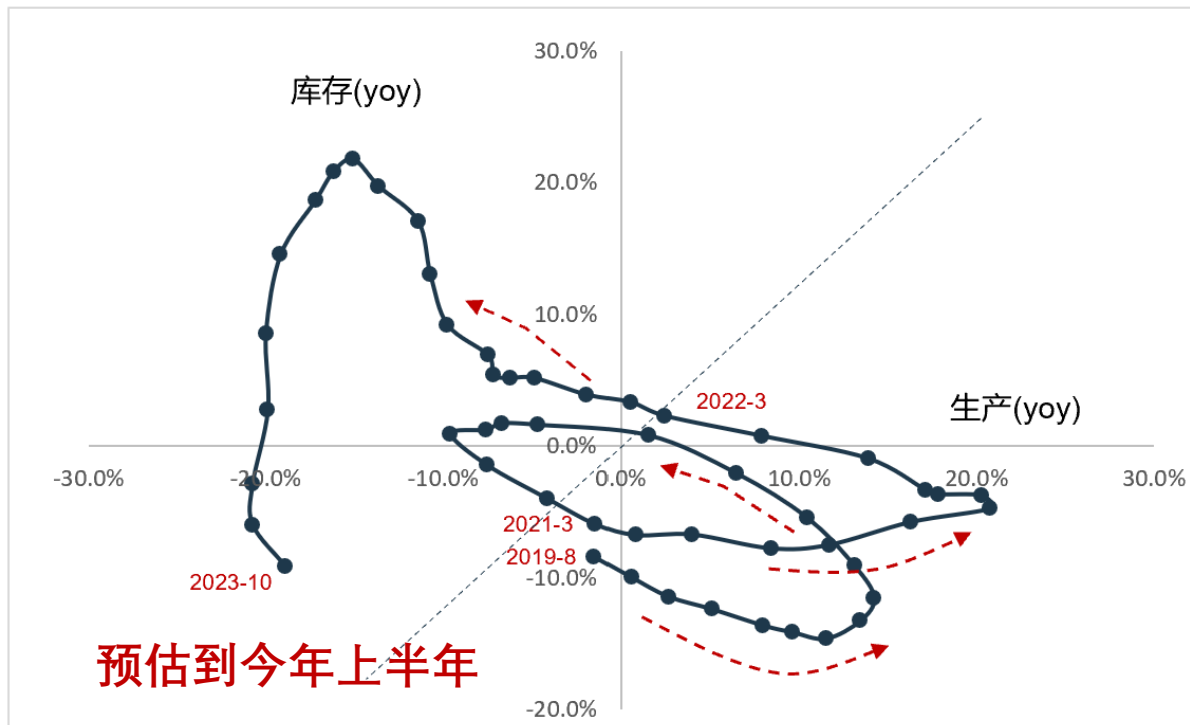


DRAM库存周转回暖



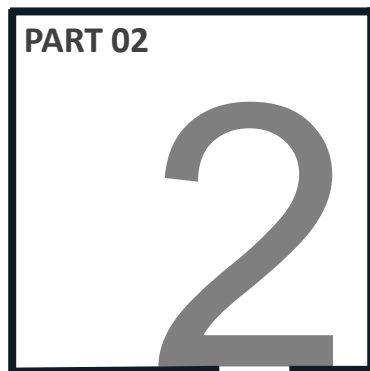
资料来源：Wind，国元证券研究所

集成电路库存周期变化



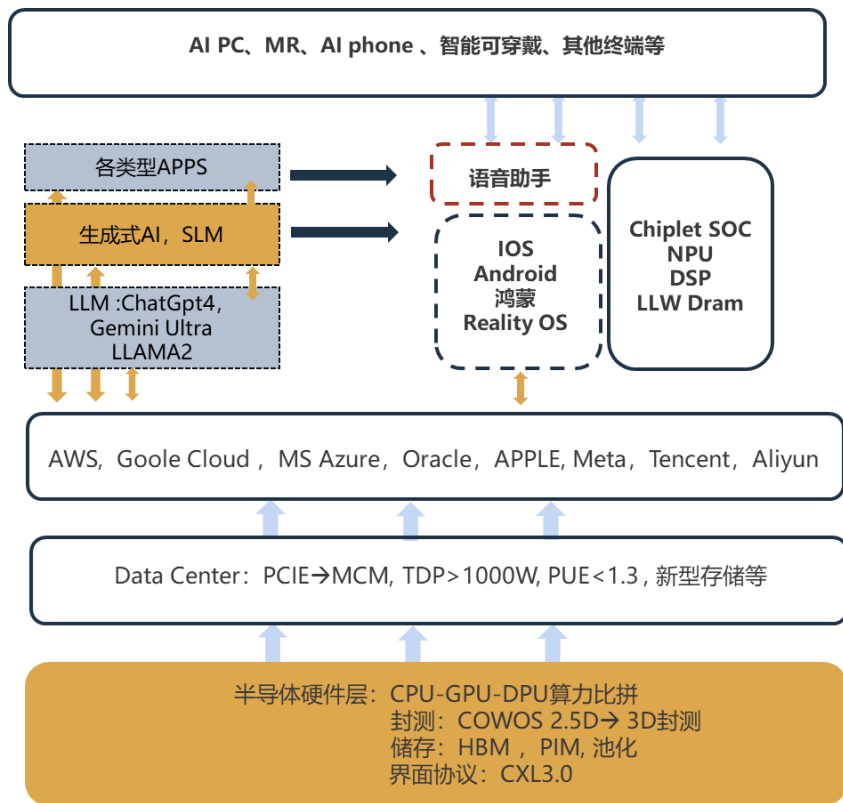
预计2个季度，产业进入全面补库周期

A股科技股股价或在1季度提前反映



AI算力先行，AI消费还需等春江水暖

生成式AI和硬件升级的关系



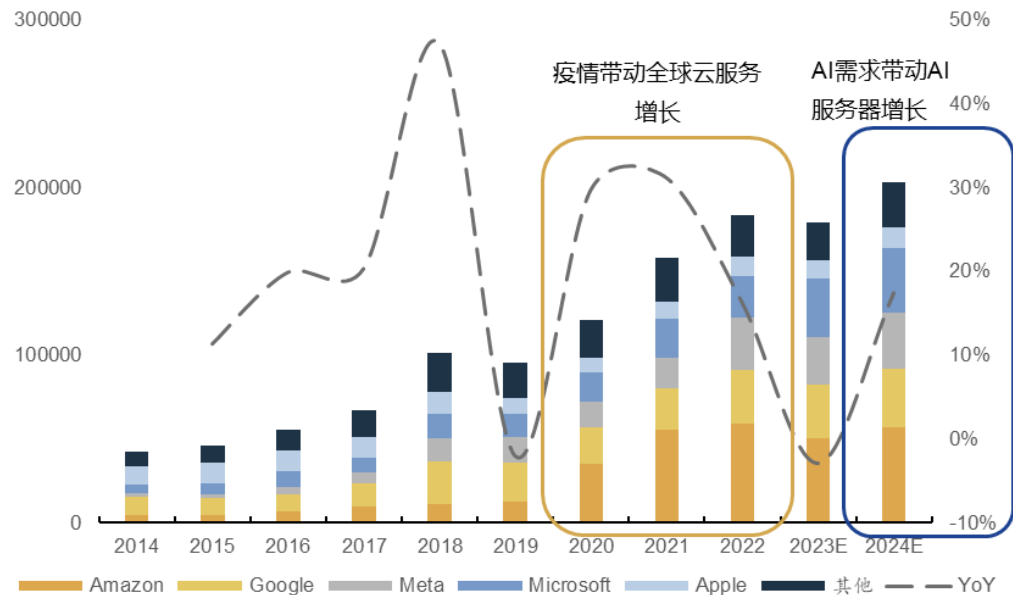
下游终端需求预测

	2019	2020	2021	2022	2023E	2024E
智能手机出货量(m)	1373.2	1280.4	1359.8	1419.4	1374.0	1415.2
<i>yoy</i>		-7%	6%	4%	-3%	3%
苹果出货量(m)	200.9	216.1	240.2	230.6	218.3	250.0
5G 手机出货量 (m)	16.1	255.7	559.6	691.1	660.0	780.0
PC出货量 (m)	261.9	298.5	343.1	332.2	319.9	330.8
<i>yoy</i>		14%	15%	-3%	-4%	3%
VR/AR出货量 (m)			11.2	8.8	8.1	11.9
<i>yoy</i>				-21%	-8%	46%
Apple vision pro (m)						0.4
IOT收入 (\$bn)	32.3	36.6	52.7	62.1	68.5	77.7
服务器出货量 (m)			13.5	15.0	13.8	15.0
<i>yoy</i>				10%	-7%	8%
AI服务器出货量 (m)				0.9	1.2	2.0
汽车出货量 (m)	89.0	74.6	77.1	81.6	88.5	91.0
EV出货量 (m)	6.7	8.7	14.5	18.8	22.6	26.4
<i>yoy</i>		30%	67%	30%	20%	17%

24年的投资重点，从芯片算力提升→算力系统效率提升

AI服务器，XR和汽车semi需求是增长重点

capex



AI服务器推动服务器占比达到开支58%

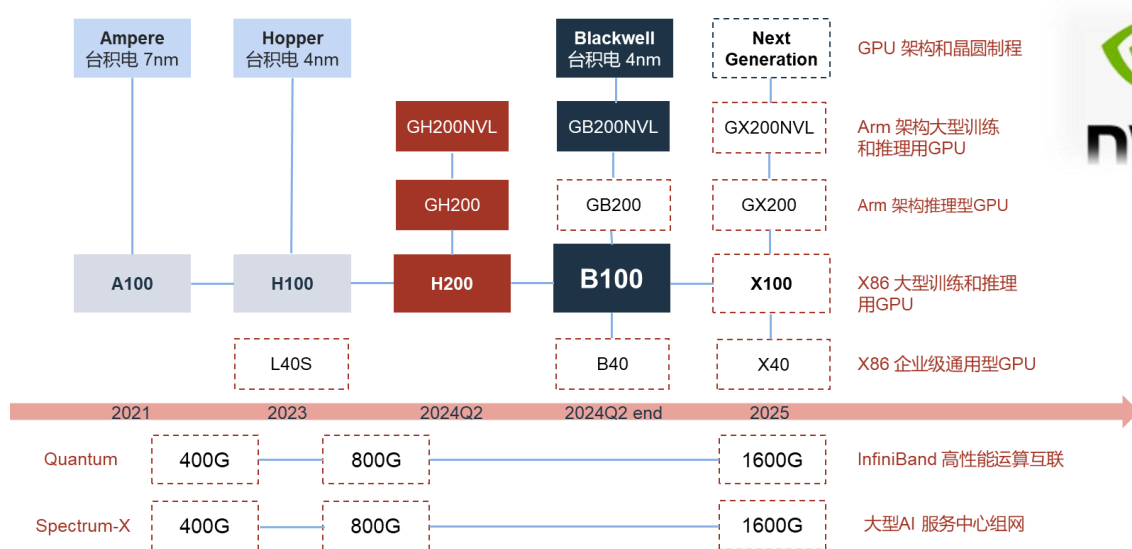
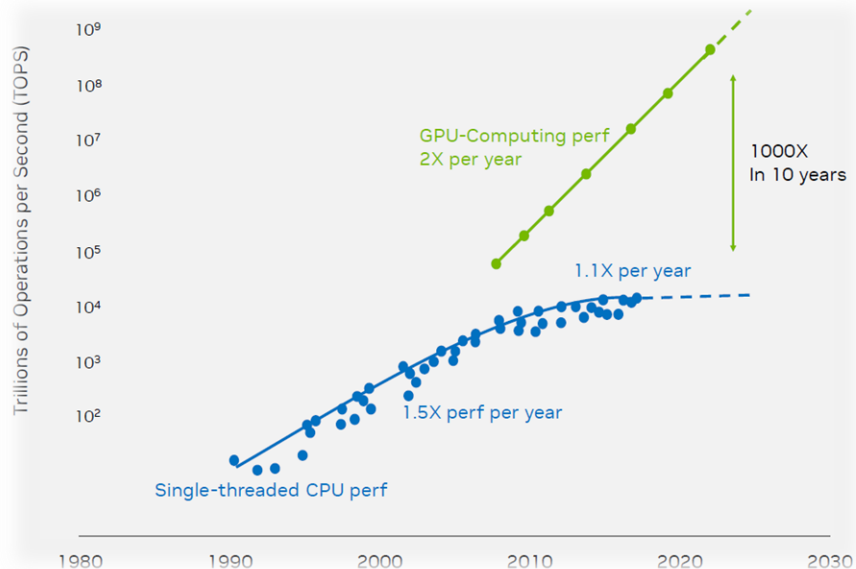
单位：百万\$

	2022	2023e	2024e
总体Data Center Capex	227021	233703	260221
YOY		2.9%	11.3%
Top10 vs total	81%	76.6%	78.1%
Top Ten capex开支	183342	179107	203333
服务器占capex%	44%	51%	58%
服务器总开支	99577.6	119010	151280
普通服务器设备资本开支	70977.6	56806	51480
AI 设备资本/总Capex占比	13%	26.6%	38%
AI 设备资本开支	28600	62204	99800
高端AI服务器 (k)	33.8	171.8	320
中低阶AI服务器 (k)	343.8	454.8	600

AI推动整体服务器需求在24年重拾成长动力

AI服务器设备开支或占整体开支的38%

算力推动下，高阶AI服务器增长仍将快于中低阶AI服务器增长



算力芯片的发展，不仅是GPU的算力提升

主算力技术方向需要形成CPU+GPU+DPU的三角架构进行竞争

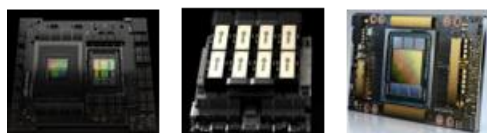
随着传输速率达到1600G，以太网网络+InfiniBand的数据中心组网结构以及市场将产生高成长机会

推理&训练芯片生态概览

训练

训练+推理

推理



NVIDIA H100 NVIDIA H200 NVIDIA B100



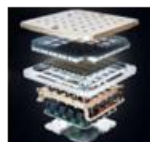
amazon Tranium



Google TPU V5 training



NVIDIA GH200 Microsoft Maia 100 AMD MI 300x



TESLA Dojo



HUAWEI 昇腾910B



NVIDIA L40S NVIDIA H100NVL intel Habana Gaudi 3 amazon Inferentia



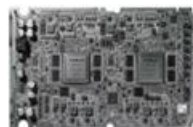
Google TPU V5 inference



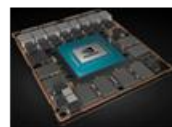
百度 昆仑2



阿里巴巴 含光800



TESLA FSD



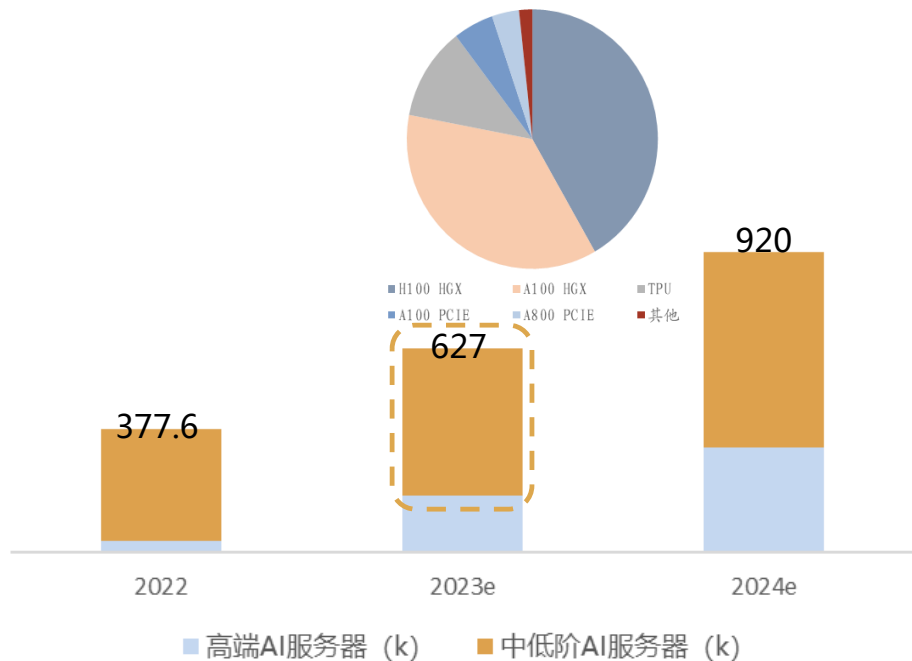
NVIDIA ORIN-X



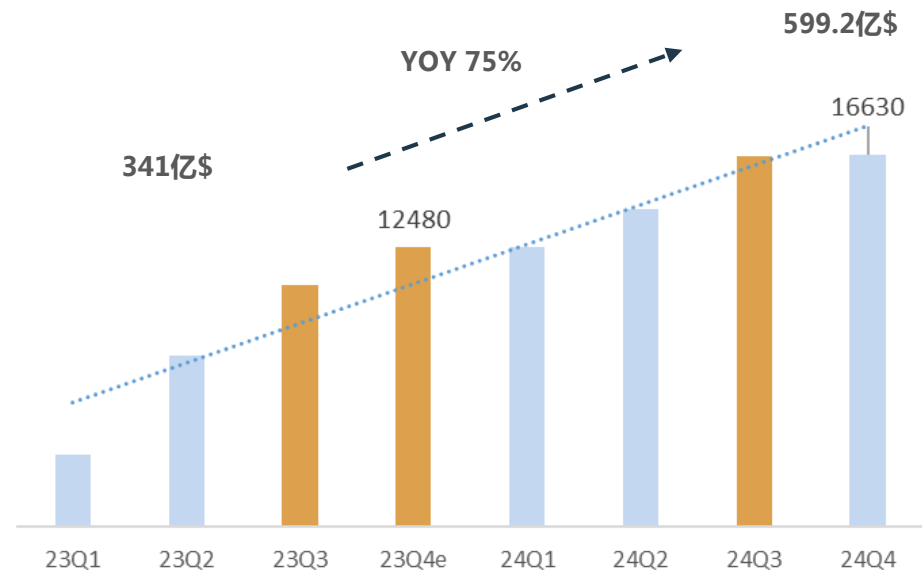
征程6

自动驾驶芯片

Nvidia HGX机种占高端AI服务器的80%以上



Nvidia GPU业务增长趋势



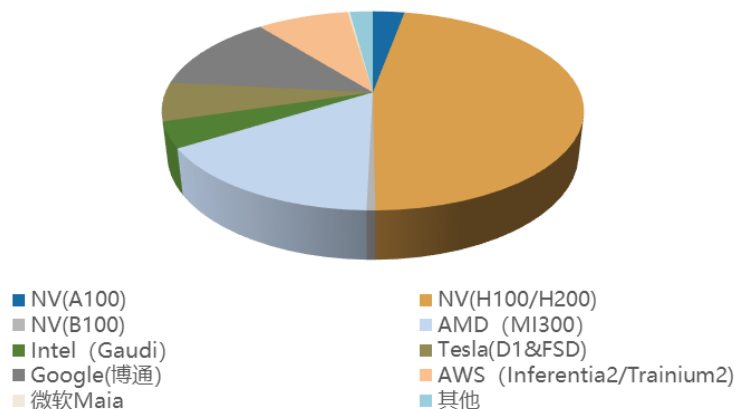
拆分NV的GPU业务，24年有望实现600亿美金销售，YOY+75%

在高阶AI服务器中占比保持较高比例

Q2供应中国的HGX H20，国内昇腾910B能获得空间

资料来源：英伟达公告，国元证券研究所预测

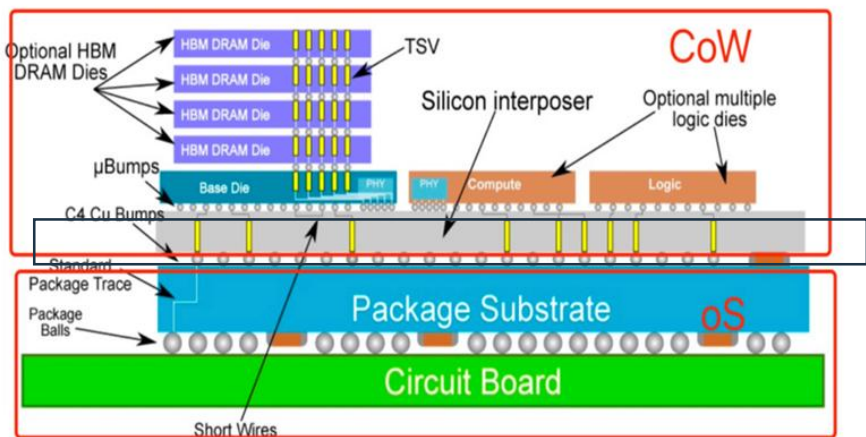
24年台积电COWOS分配图



NVIDIA在台积电COWOS产能测算

	23Q1	23Q2	23Q3	23Q4	24Q1	24Q2	24Q3	24Q4
TSMC COWOS 产能	12	24	28	36	45	50	70	75
NVIDIA在台积电COWOS占比	55%	62%	64%	57%	54%	57%	48%	45%
GPU出货预估								
对应cowos所需产能 (k片)								
A100	3.1	5.2	5.5	5.7	2.8	1.7	1.4	1.0
H100	3.5	9.7	12.3	15.0	21.7	23.3	23.3	21.7
H200						3.3	8.3	10.0
B100							0.5	0.8
NV cowos wafer需求量	6.60	14.84	17.85	20.69	24.43	28.39	33.57	33.49
	23年总计消耗 (k片)			59.98	24年总计消耗预计 (k片)			119.88

Hybrid Bonding将成为主流技术



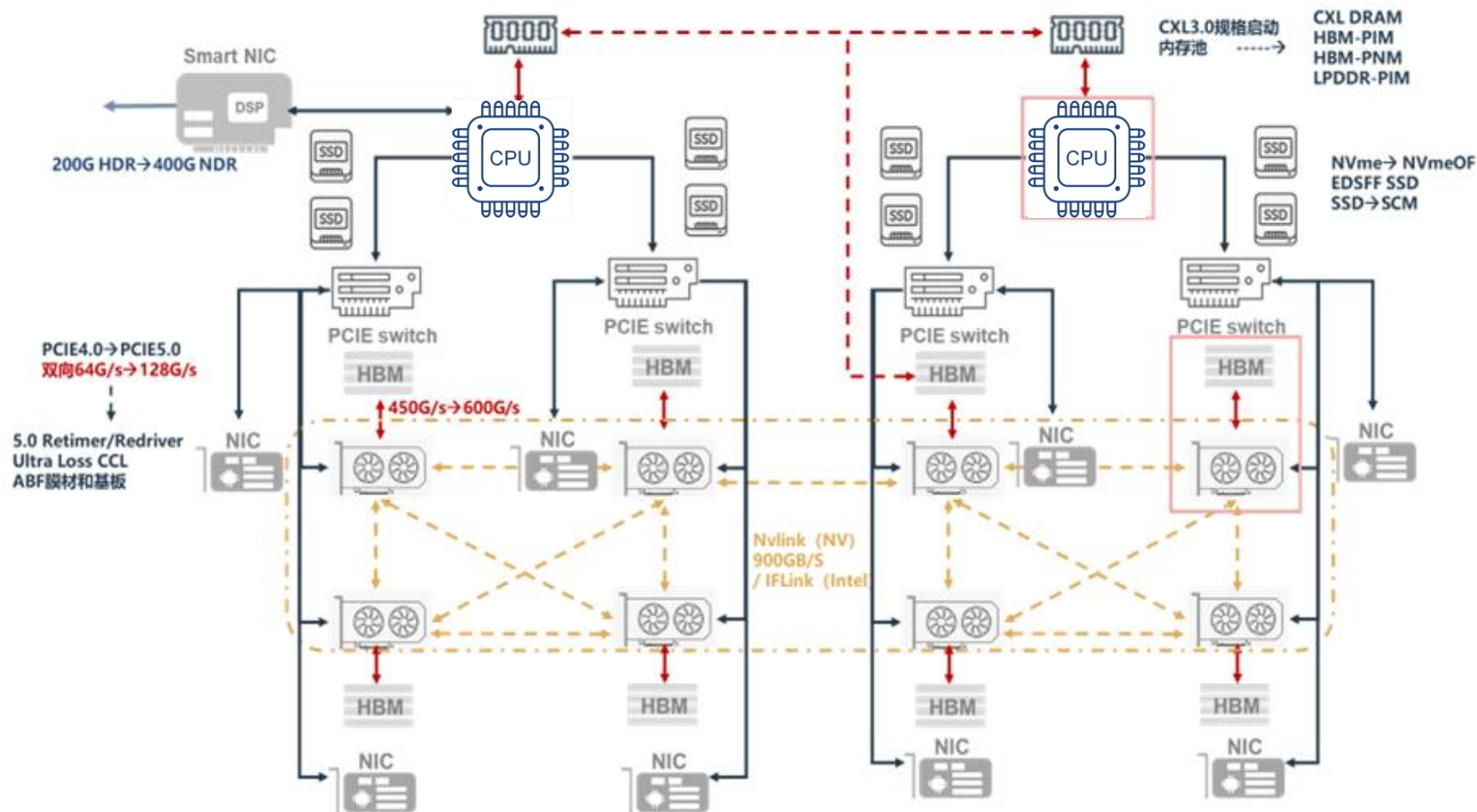
COWOS产能24年将保持紧张状态，但NV的占比在Q3或开始降低

AMD Mi300x，intel Gaudi3，Google TPUv5以及AWS有望获得市场份额

COWOS技术发展趋势，TCB→ Hybrid Bonding

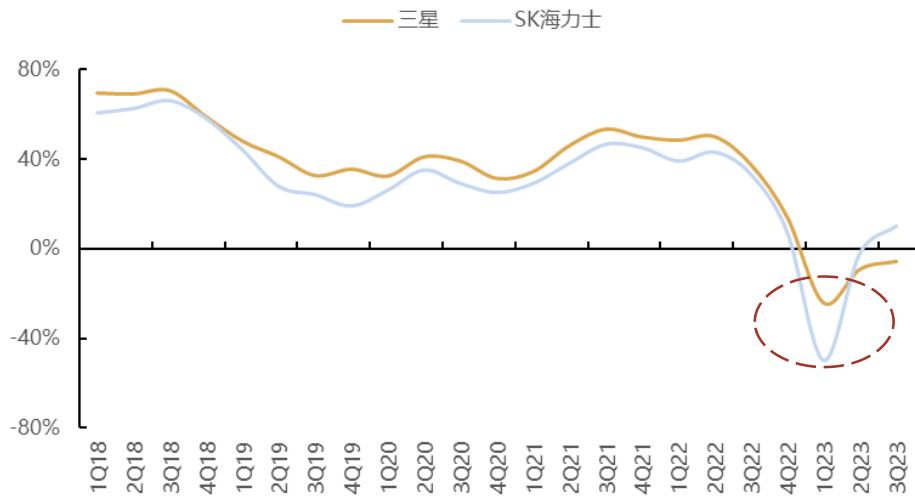
国内A股公司在COWOS上短期并无太大的价值份额，但国内2.5D和3D封装需求或开始启动

算力提升后，提升服务器数据传输效率是投资的关键方向

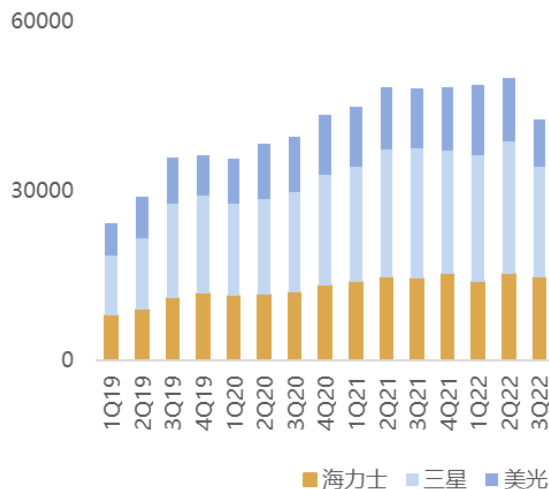


- AI服务器加速器架构从PCIE→OAM→MCM，带动CPU,加速器和内存合封，带动Chiplet封装
- PCIE5.0升级为主流，带动PCIE retimer/redriver需求将大幅增长
- 类似NVLINK, Intel, AMD推动实现GPU互联方案
- 内存池 CXL3.0方案的加速推进—CXL Dram需求
- 存储芯片传输瓶颈的解决，Hynix：HBM堆叠和颗粒制程，Samsung：LLW Dram，HBM-PIM/PNM，LPDDR PIM
- SSD存储：EDSFF SSD外接，SSC→SCM等

减产策略带动ASP上升，margin改善



预计HBM需求带动SK海力士出货量快速增长（KK）



2023年HBM占比，
Hynix约70%，三星30%

	2Q23	3Q23E	4Q23E
三星	-8.7%	19.8%	10.0%
hynix	0.6%	25.8%	30.0%
Micron	13.0%	83.8%	48.9%
三星	0.20	0.18	0.19
hynix	0.19	0.21	0.23
Micron	0.24	0.22	0.22

三星和海力士的减产保价策略改善了margin

由于HBM的出货在其整体出货占比提升，Hynix Gb/\$ 四季度有望上升到0.23水平，成为三家最高

相较于韩国厂商的减产保价，Micron整体出货增长相对较大

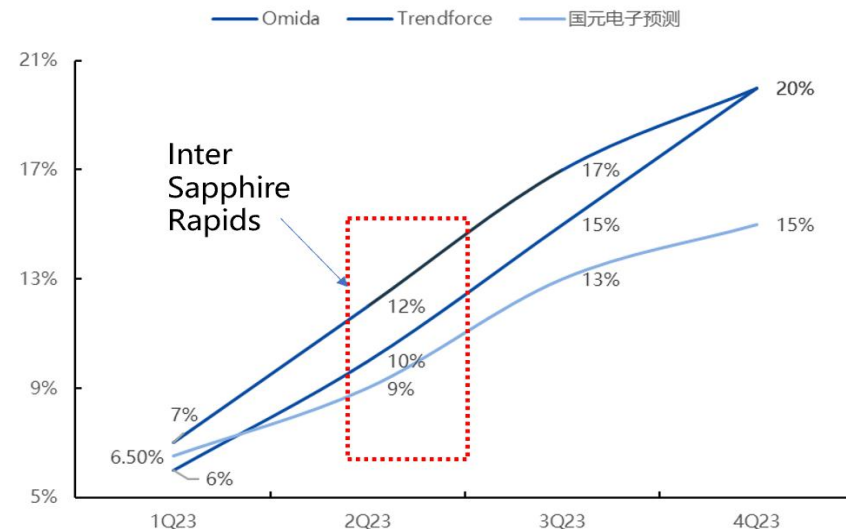
24年HBM技术需求加大



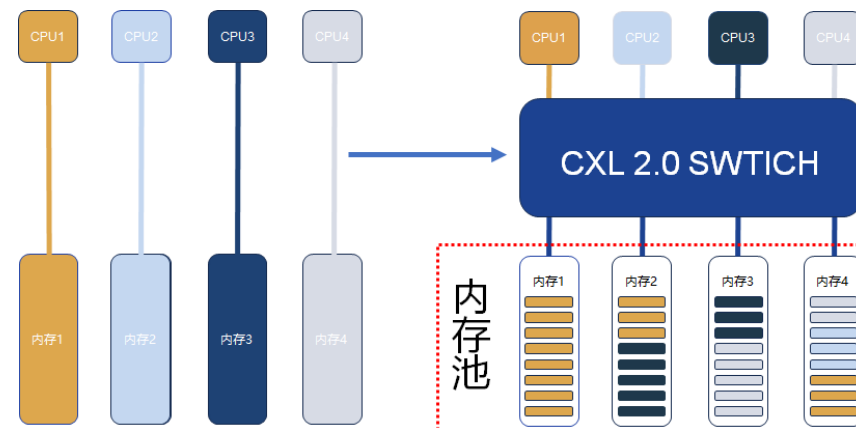
	GB /chip	chip Units	GB size	Type
H100	16	5	80	HBM3
A100	16	5	80	HBM2e
H200		141		HBM3e
B100		200		HBM3e
MI300	24	8	192	HBM3e
Gaudi3	16	8	128	HBM2e
Inferencia	24	2	48	HBM2e
Tranium	24	4	96	HBM3
TPUv5	16	6	96	HBM2e
Dojo		1000		HBM2e/3

资料来源：Omdia，Trendforce，国元证券研究所预测

DDR5渗透率预测



内存池化技术



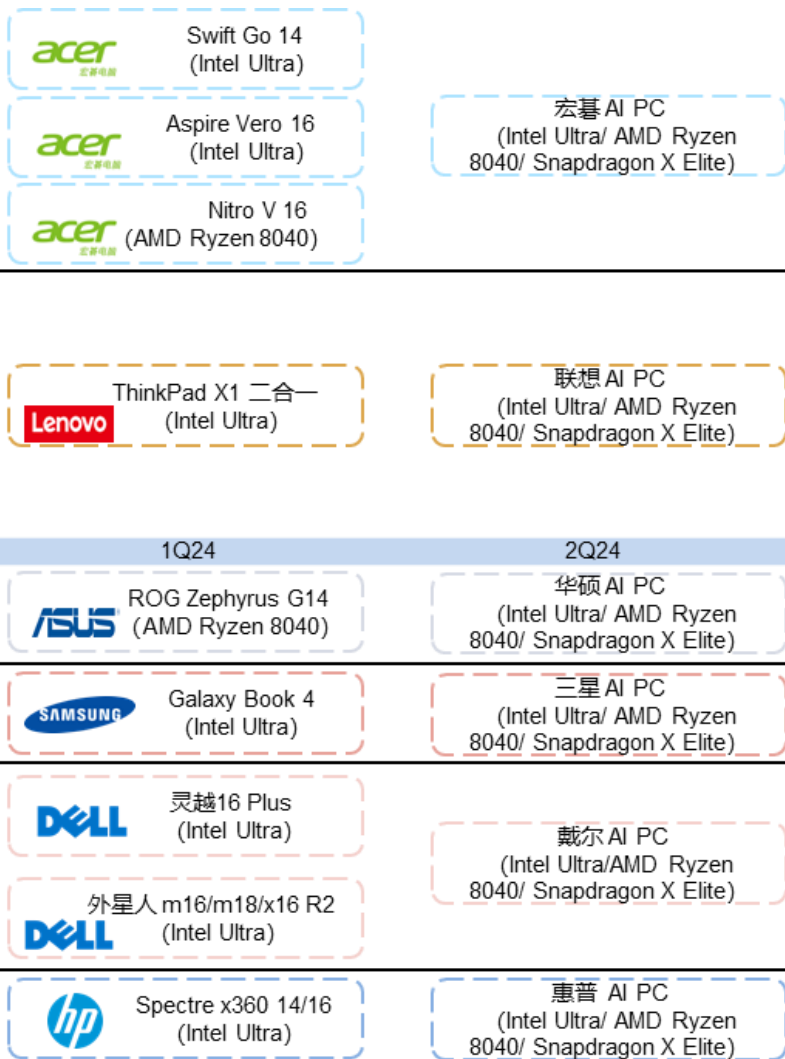


AI赋能消费电子从MR开始

AI PC试水算力提升是关键，SLM导入促进手机AI化但需时间

AI PC 算力需求

手机AI化



资料来源：各公司官网，国元证券研究所预测

Vision Pro (MR)



最强XR产品
全新的产品序列

iPhone 16



侧重提升AI算力和摄像功能
拍摄和空间照片同
MR能有效结合

Apple watch X



24年或25年发布
血压检测
呼吸中止症检测
无创血糖

IPAD PRO



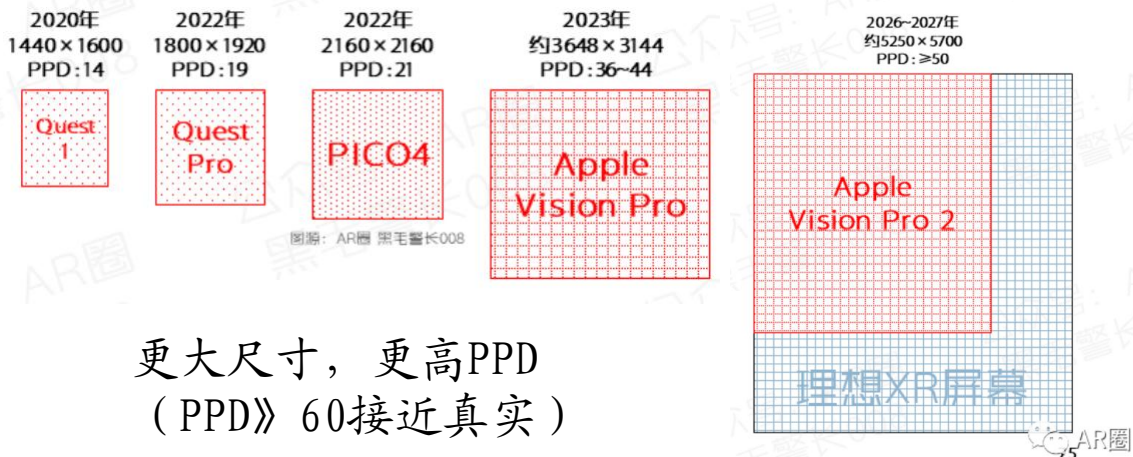
11寸和13寸，首次采用OLED屏幕
可能搭载苹果M3芯片

瞳距 (IPD) 调节与屈光调节



近眼系统	解决问题	图示	技术路径	技术特点
瞳距IPD调节	确保长时间佩戴头显设备的舒适度，减少瞳距不匹配将导致视疲劳甚至眩晕		市面产品以物理调节为主，包括双目一体/独立调节，分段/无极调节	目前Vision pro采用电驱一体化调节，有更精细、更便捷的适配体验
屈光调节	解决视觉辐辏调节冲突和眩晕感		机械式可变焦技术	对像素级校准和毫秒级响应要求高，成本更低，更具备量产的优势
			电子变焦液晶透镜技术	模组更薄，成本较高

硅基OLED



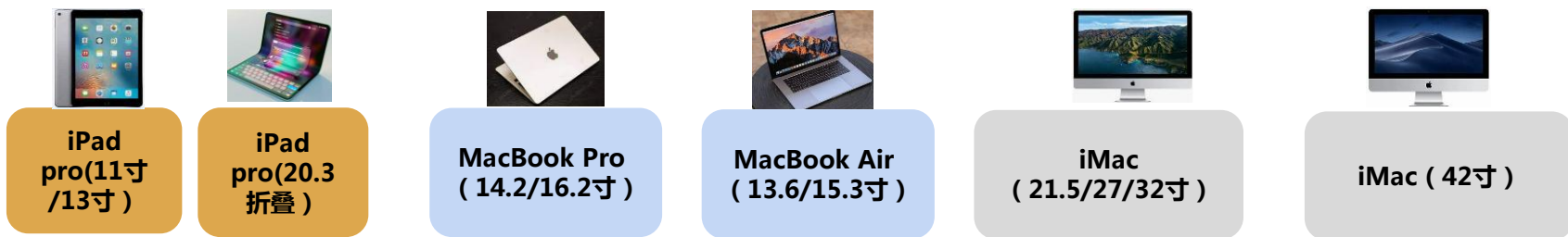
更大尺寸，更高PPD
(PPD > 60接近真实)

	WOLED+CF	RGB OLEDoS
图示		
应用时间	苹果首款Vision Pro内屏采用WOLED+CF方式	Vision Pro迭代后将转向RGB OLEDoS方式
原理	添加彩色滤光片形成RGB	通过蒸镀制程，使RGB子像素精确附着于基板。不使用彩色滤光片，拥有最佳的亮度优势
优点	高工艺良率，高分辨率，可生产大尺寸	低功耗，高色彩饱和度
缺点	色彩饱和度较低，色域范围较窄，功耗高	大尺寸难度高，分辨率较低
供应商	多家显示器企业可生产，但产能较为碎片化	主要由eMagin掌握 (已被三星Display部门收购)
产能部署	京东方 (BMOT1, BMOT2)、宏喜科技 (Metaways1)、视涯技术 (视涯一厂)、佳能 (平塚厂)、索尼 (熊本一厂)，主要为12英寸制程	SDC与Canon Tokki合作，投入RGB OLEDoS技术研发

苹果iphone16技术革新方向-强化AI在摄像和照片上的应用

		iphone 16			
规格	BOM 成本\$	供应商	预测技术升级趋势	预测BOM 成本	供应商
主芯片	75			88	
AP	A17Pro	APPLE/TSMC 3nm/N3b	A18将采用TSMC N3e,更强的GPU和NPU神经网络算力升级到X75		APPLE/TSMC 3nm/N3e
BB	X70	Qualcomm/Samsung 4nm			Qualcomm/TSMC 4nm
射频前端	48			55	
RF Tranciver 5G/Wifi 6e FEM 前端射频模组		Qualcomm Avago , Skyworks , Qorvo Murata , Skyworks	可能升级到WIFI7		Qualcomm Avago , Skyworks , Qorvo Murata , Skyworks
其他芯片	36	TI,Bosch , Alps , NXP , ADI , Dialog	支持40W充电和20W无线充电PMIC和controller规格提升	40	TI,Bosch , Alps , NXP , ADI , Dialog
镜头模组	127			149	
48MP 主摄		SONY,LG innotek, 舜宇 , Largon , Genius , Alps , Mitsumi	至少有一颗12MP升级到48MP, 提升iphone 空间照片能力, 和立体摄像功能		SONY,LG innotek, 舜宇 , Largon , Genius , Alps , Mitsumi
12MP 长焦+潜望式		SONY,LG innotek, Largon , Johwa , 水晶 , 蓝特			SONY,LG innotek, Largon , Johwa , 水晶 , 蓝特
12MP 超广角		SONY,LG innotek, Largon , Genius	主摄可能采用modling glass		SONY,LG innotek, Largon , Genius
后置LiDAR TOF		SONY, IIVI/Lumentum			SONY, IIVI/Lumentum
FACE ID		Lumentum , IIVI,AMS Osram, LG innotek, STM ,采钰 , 精材 , TSMC			Lumentum , IIVI,AMS Osram, LG innotek, STM ,采钰 , 精材 , TSMC
存储	36			43	
DDR5	8GB	SK Hynix	8GB		
FLASH	256GB	Kioxia	256GB		
显示屏	85			91	
Display	6.7inch , 460 ppi 2796 x 1290 , 120Hz 自适应刷新	Samsung , LG Display	尺寸从6.7inch升到6.9inch		Samsung , LG Display
盖板玻璃		Corning			Corning
架构	70			73	
钛合金边框和housing 玻璃后盖		富士康, Jabil 蓝思, 伯恩			富士康, Jabil, 比亚迪 蓝思, 伯恩
电池	10		磨砂金属外壳, 叠片电池, 散热材料	12	
总计	559			626.5	

24年H1和25年H1是OLED产能释放重要时点



	地点	产能 (K/月)	23Q2	23Q3	23Q4	24Q1	24Q2	24Q3	24Q4	25Q1	25Q2	25Q3
LG												
6代 (1500*1850)	韩国坡州	15										
8.7代 (2290*2620)	韩国坡州	23										
三星												
6代 (1500*1850)	韩国牙山	15										
8.5代 (2200*2500)	韩国牙山	45										
京东方												
6代 (1500*1850)	重庆	48										
8.7代 (2290*2620)	成都	30										
6代 (1500*1850)	福清	48										
天马												
6代 (1500*1850)	武汉	37.5										
6代 (1500*1851)	厦门	48										
华星光电												
6代 (1500*1850)	武汉	48										
维信诺												
6代 (1500*1850)	合肥	30										

资料来源：DIGITIMES，国元证券研究所

建议关注公司和逻辑

代码	公司	市值 (亿元)	一致预测PE (24e)	营收增速%		EPS (元)	
				2023E	2024E	2023E	2024E
002475.SZ	立讯精密	2,327.2	16.3	12.9%	20.9%	1.56	2.01
	随着MR产品发布和生态演进, 标志着苹果产品AI化的开始, 后继在iphone, watch, airpods等产品上的AI功能, 有利于推动终端销量并给公司业务增长带来新空间。随着逐步切入半导体模组和封装, 公司在单机semi content上的比例将持续提升。汽车和通信业务保持快速增长趋势。						
003021.SZ	兆威机电	141.1	53.3	21.5%	34.3%	1.09	1.55
	苹果MR瞳距调节系统供应商, 随着MR销量上涨而受益。消费电子AI化带动微型传动系统的需求。						
002273.SZ	水晶光电	183.4	24.2	31.8%	24.6%	0.43	0.55
	iphone16 Pro有望导入微棱镜, 公司占比较高, 带来收入弹性。公司在苹果光学产品序列中价值量占比逐步提升。						
688772.SH	珠海冠宇	235.6	22.9	11.6%	27.5%	0.40	0.93
	受益于消费电子周期反转和大客户订单增长。						
300866.SZ	安克创新	335.3	17.2	27.1%	17.7%	4.01	4.68
	苹果接口规格从USB2.0->3.0提升, 以及40W快充带动快充需求弹性。AI赋能带动创新业务发展。						
688008.SH	澜起科技	636.4	46.7	-37.1%	79.5%	0.45	1.21
	Dram价格上涨, 以及DDR5渗透率提升带动RCD业绩弹性。AI PC需求形成新市场需求。服务器架构变化带动PCIE 5.0和MXC芯片出货增长。						
603986.SH	兆易创新	542.2	41.0	-29.7%	25.0%	1.06	2.10
	MCU去库存预计H1结束, 车规MCU放量。公司向高规格Dram和Nor Flash等产品有利改善margin水平						
301308.SZ	江波龙	339.8	92.5	4.9%	23.5%	-1.55	0.90
	受益存储大周期向上和DDR5模组出货, 以及DDR颗粒涨价						
603005.SH	晶方科技	137.1	41.0	-13.3%	33.7%	0.31	0.52
	大客户库存改善和车规CIS业务起量, 新创新业务的拓展						
603501.SH	韦尔股份	1,193.5	44.5	1.2%	20.0%	0.89	2.22
	CIS产业竞争格局改善和公司高规格CIS产品的出货, 去库存进度有望加快						
688150.SH	莱特光电	80.5	42.6	6.0%	70.9%	0.25	0.47
	下游需求带动OLED需求。客户产能扩充进入加速期, 公司OLED终端材料空间较大						
002156.SZ	通富微电	323.8	36.2	17.1%	17.4%	0.17	0.60
	公司借助先进封装技术优势, 将持续受益于大客户在AI领域的发力						
002436.SZ	兴森科技	236.2	46.8	7.1%	28.9%	0.18	0.30
	IC载板市场需求复苏受益者, 将持续受益于大客户对chiplet的需求和ABF产能释放						
002916.SZ	深南电路	343.6	19.2	-2.5%	16.5%	2.86	3.58
	持续受益于客户对chiplet的需求, FC-BGA封装基板中、高端产品顺利推进客户认证和研发进程, ABF产能逐步释放支撑订单导入						

美联储降息节奏不及预期；

宏观经济复苏缓慢，消费电子复苏周期拉长；

技术制裁和国际贸易摩擦等风险；

AI创新不及预期；

(1) 公司评级定义

买入	预计未来 6 个月内，股价涨跌幅优于上证指数 20%以上
增持	预计未来 6 个月内，股价涨跌幅优于上证指数 5-20%之间
持有	预计未来 6 个月内，股价涨跌幅介于上证指数±5%之间
卖出	预计未来 6 个月内，股价涨跌幅劣于上证指数 5%以上

(2) 行业评级定义

推荐	预计未来 6 个月内，行业指数表现优于市场指数 10%以上
中性	预计未来 6 个月内，行业指数表现介于市场指数±10%之间
回避	预计未来 6 个月内，行业指数表现劣于市场指数 10%以上

分析师声明

作者具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格或相当的专业胜任能力，以勤勉的职业态度，独立、客观地出具本报告。本人承诺报告所采用的数据均来自合规渠道，分析逻辑基于作者的职业操守和专业能力，本报告清晰准确地反映了本人的研究观点并通过合理判断得出结论，结论不受任何第三方的授意、影响。

证券投资咨询业务的说明

根据中国证监会颁发的《经营证券业务许可证》(Z23834000),国元证券股份有限公司具备中国证监会核准的证券投资咨询业务资格。证券投资咨询业务是指取得监管部门颁发的相关资格的机构及其咨询人员为证券投资者或客户提供证券投资的相关信息、分析、预测或建议，并直接或间接收取服务费用的活动。证券研究报告是证券投资咨询业务的一种基本形式，指证券公司、证券投资咨询机构对证券及证券相关产品的价值、市场走势或者相关影响因素进行分析，形成证券估值、投资评级等投资分析意见，制作证券研究报告，并向客户发布的行为。

免责声明：

本报告是为特定客户和其他专业人士提供的参考资料。文中所有内容均代表个人观点。本公司力求报告内容的准确可靠，但并不对报告内容及所引用资料的准确性和完整性作出任何承诺和保证。本公司不会承担因使用本报告而产生的法律责任。本报告版权归国元证券所有，未经授权不得复印、转发或向特定读者群以外的人士传阅，如需引用或转载本报告，务必与本公司研究所联系。网址：www.gyzq.com.cn

国元证券研究所

合肥

地址：安徽省合肥市梅山路18号安徽国际金融中心A座国元证券
邮编：230000
传真：（0551）62207952

上海

地址：上海市浦东新区民生路1199号证大五道口广场16楼国元证券
邮编：200135
传真：（021）68869125
电话：（021）51097188



国元研究

THANK YOU

SERVING THE REAL ECONOMY
AND CREATING A BETTER LIFE
服务实体经济 创造美好生活
股票代码: 000728