

# 电子行业研究

买入（维持评级）

## 行业中期年度报告

证券研究报告

电子组

分析师：邵广雨（执业 S1130522080002） 分析师：樊志远（执业 S1130518070003）

shaoguangyu@gjzq.com.cn

fanzhiyuan@gjzq.com.cn

## 2023 年半导体设计：复苏与换挡

### 行业观点

行业库存达到历史高位，主动去库存或将开启。国外内厂商的库存月数持续上升，都已超过 4 个月安全库存月数，终端库存处于历史最高水位，随着疫情过去，预计 2023 年下半年开始消费有望逐步复苏，供需调整脚步渐近，半导体行业逐步开启主动去库存的主旋律。

三大讯号看主动去库存或将开启。1) Fab 厂产能利用率开始下降，资本开支在减少。分 8 寸和 12 寸厂看，产能利用率有不同程度的下滑，8 寸厂相对 12 寸产能利用率下滑更大，原因系 12 寸晶圆厂覆盖产品布局更多元，晶圆厂通过产品组合转换弥补消费类的产能利用率下滑。2) 台湾半导体厂商在今年三季度开始进入主动去库存阶段。我们跟踪到台湾半导体原厂库存于今年三季度开始环比小幅下降 1 个点，开启主动去库存，参考前几轮周期，主动去库存调整周期在 3-4 个季度，之后进入被动去库存的景气上行期。3) 紧缺程度较高的车用 MCU 及模型芯片交期在缩短，Fab 厂将产能在弱应用（消费类产品）和强需求（车规产品、模拟产品）之间转换。

去弱留强持续看好车、服务器以及工业等强应用。根据麦肯锡的数据，2030 年全球半导体市场规模将超过 1 万亿美元。其中汽车半导体市场规模将从 2021 年的 500 亿美元成长到 2030 年的 1500 亿美元，21-30 年 CAGR 达 13%，复合增长率排名第一。工业半导体的市场规模将从 2021 年的 600 亿美元成长到 2030 年的 1300 亿美元，21-30 年 CAGR 达 9%。

### 投资逻辑

2023 年消费电子或将率先迎来复苏。消费电子经历一年以上的调整周期，预计在 2023 年下半年有望逐步修复。我们看好 2023 年智能手机需求改善，各类微创新正在给智能手机产业链带来新的成长机遇。手机摄像头多摄化趋势确定，折叠屏手机新品频出以及 5G 在海外新兴国家的加速渗透都将成为智能手机在 2023 年复苏的催化剂。

推荐关注由弱转强赛道切换标的，持续看好汽车、工业、服务器强应用。1) 看好汽车电动化+智能化持续提升车用半导体市场规模。我们认为未来的自动驾驶汽车将像是装了四个轮子的智能 AI 服务器，预计 2035 年全球超过 30% 的汽车销量将具备 L3-L5 的自动驾驶功能，同时自动驾驶技术演进有望拉升每台新能源车的半导体价值量翻 9-10 倍。2) 全球互联网厂商持续加大 IT 基础设施建设开支。全球产生的数据量正在以指数级增加，庞大的数据增量需要更多数据中心和云计算来协助处理。国内外互联网厂商积极上“云”，在全球经济不景气的背景下逆势维持稳定或加大在 IT 基础设施上的资本开支，根据 IDC 的数据，2026 年服务器市场规模将达 1665 亿美元，22-26 年 CAGR 达 10.2%。3) 工业 4.0 时代自动化浪潮席卷，机器人助力半导体发展。据 IFR 的数据，2024 年全球机器人市场规模有望突破 650 亿美元，21-24 年 CAGR 达 15%。2024 年中国机器人市场规模 251 亿美元，21-24 年 CAGR 达 24%，全球占比接近 40%。

关注细分赛道机会：1) BMS 芯片，AFE 芯片是电池管理芯片中技术壁垒和价值量最高的芯片，车规 AFE 芯片国产化率极低，国产替代空间广阔。据 GGII 的数据，电池管理系统（BMS）为储能装置核心组件，有望受益于风光储迅速成长，2025 年中国储能 BMS 市场规模预计将达到 178 亿元，21-25 年 CAGR 达 47%。2) 车用 MCU 供需尚未完全缓解，自动驾驶等级提升以及车内外传感器数量增加都会提高 MCU 用量。3) 随着汽车智能化快速推进、高端制造信息化升级将强劲驱动汽车、工业、医疗等行业强劲的市场需求，我们认为 2023 年下半年存储板块有望止跌反弹。

### 投资建议与估值

重点推荐：圣邦股份、纳芯微、澜起科技、杰华特、恒玄科技。

### 风险提示

海外市场陷入衰退；新能源车和自动驾驶渗透率提升不如预期；各下游市场需求不如预期；疫情对市场的影响；美国加大对华制裁力度。

## 内容目录

一、库存周期回顾：22Q3 行业库存达到历史高位，主动去库存或将开启	4
1.1 2022 年第三季度行业库存达到历史最高水平	4
1.2 三大讯号看主动去库存或将开启	4
1.3 去弱留强持续看好车、服务器以及工业等强应用	7
二、2023 年消费领域或将率先迎来复苏	7
2.1 周期性是全球半导体市场典型表现	7
2.2 消费电子长期领跑其他指数，23 年或将率先迎来复苏	8
三、由弱转强赛道切换标的，长期看好汽车、工业、服务器强应用	13
3.1 留存强应用，看好新能源车技术演进提升车用半导体市场规模	13
3.2 留存强应用，全球互联网厂商持续加大 IT 基础设施建设开支	14
3.3 留存强应用，自动化浪潮下机器人助力半导体发展	16
四、关注细分赛道机会：1) BMS 芯片；2) 车用 MCU；3) 存储止跌反弹	17
4.1 BMS 芯片从 0 到 1 的突破	17
4.2 车用 MCU 供需尚未完全缓解，国产替代加速	19
4.3 弹性最大的存储板块 2023 年止跌反弹	20
五、风险提示	23

## 图表目录

图表 1：全球半导体平均库存月数	4
图表 2：国内半导体设计厂商平均库存月数	4
图表 3：8"主要晶圆代工厂产能利用率	5
图表 4：12"主要晶圆代工厂产能利用率	5
图表 5：2008-2023E 全球半导体资本开支情况	5
图表 6：台湾半导体厂商平均库存月数	6
图表 7：中国台湾电子暨光学产业 PMI（客户存货）	6
图表 8：紧缺程度较高的车用 MCU 及模型芯片交期缩短	6
图表 9：2030 年全球半导体细分赛道增长预测	7
图表 10：预计 2023 年全球半导体市场销售额下滑 4%到 5455 亿美元	8
图表 11：消费类芯片增速有望率先见底回升	8
图表 12：智能手机发展史复盘	9
图表 13：2015-2026E 全球手机出货量	9
图表 14：2023 年全球智能手机出货量将同比增长 2.8%	10
图表 15：2026 年全球折叠屏手机出货量达 4150 万台	10

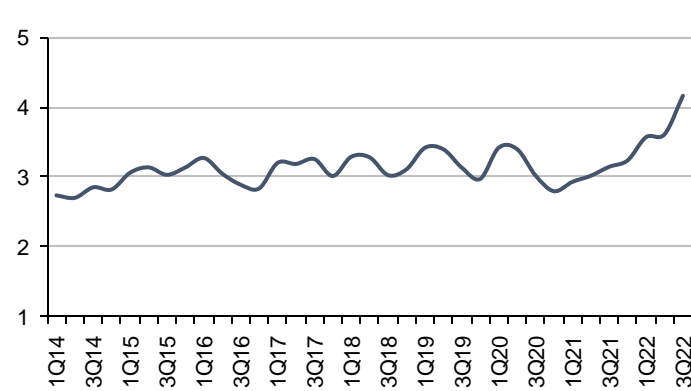
图表 16:	三星为全球折叠屏手机最大玩家	10
图表 17:	全球 PC 季度出货量环比改善	11
图表 18:	全球 PC 和平板电脑销售量 23 年仍将小幅下滑, 24 年恢复正成长	11
图表 19:	2023 年可穿戴设备市场规模同比增长 4.5%	12
图表 20:	全球可穿戴设备季度出货量同比与环比改善	12
图表 21:	2023 年 VR 设备出货量有望达 1035 万台	13
图表 22:	2026 年 AR 设备出货量有望达 410 万台	13
图表 23:	全球电动车及 L3-L5 自驾车销量的占比变化	13
图表 24:	每车半导体价值及车用半导体占全球份额变化	14
图表 25:	机器数据量图表	15
图表 26:	服务器芯片 5 年增值一倍	15
图表 27:	2026 年服务器市场规模将达 1665 亿美元	15
图表 28:	北美四大 CSP 厂商季度资本开支持续增加	16
图表 29:	2026 年中国云计算市场规模达 847 亿美元	16
图表 30:	2024 年全球机器人市场规模有望突破 650 亿美元	17
图表 31:	2024 年中国机器人市场规模 251 亿美元	17
图表 32:	中国工业机器人装机量在全球的占比不断提高	17
图表 33:	2024 年全球电池管理芯片市场规模 100 亿美元	18
图表 34:	2026 年全球电池管理芯片出货量将超 600 亿颗	18
图表 35:	中国风电和太阳能装机容量迅速增加	18
图表 36:	2030 年中国电化学储能装机规模将达 110GW	19
图表 37:	2025 年中国储能 BMS 市场规模将达到 178 亿元	19
图表 38:	2026 年全球 MCU 市场规模将达到 272 亿美元	19
图表 39:	2019-2025E 全球汽车 MCU 情况	19
图表 40:	不同汽车模块对 MCU 需求增长	19
图表 41:	2021 年 MCU 领域 CR5 超 80%	20
图表 42:	2021 年国产 MCU 替代空间仍较大	20
图表 43:	2023 年存储板块销售增速有望见底反弹	20
图表 44:	历史上当美光宣布削减资本开支时股价往往见底	21
图表 45:	2023 年 DRAM 厂商资本开支 (亿美元)	21
图表 46:	2023 年 NAND Flash 厂商资本开支 (亿美元)	21
图表 47:	DRAM 最新现货价 (单位: 美元)	22
图表 48:	DRAM 最新合约价 (单位: 美元)	22
图表 49:	NAND Flash 最新现价 (单位: 美元)	22
图表 50:	NAND Flash 最新合约价 (单位: 美元)	23

## 一、库存周期回顾：22Q3 行业库存达到历史高位，主动去库存或将开启

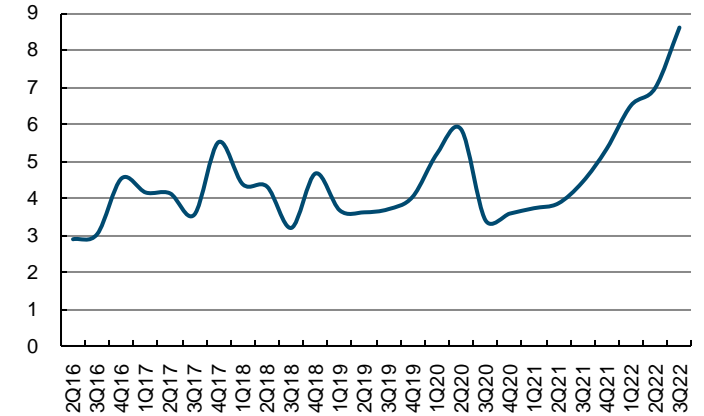
### 1.1 2022 年第三季度行业库存达到历史最高水平

国内与国外库存均达到历史最高水位。我们看到 2022 年第三季度全球半导体平均月数上升到 4.16 个月，国内半导体设计厂商的平均库存月数上升到 8.62 个月，都已超过常见的 3-4 个月库存水位线。国内外厂商的库存月数持续上升，终端库存处于历史高位，叠加 22 年消费市场需求持续萎靡，供需调整脚步渐近，半导体行业或将开启主动去库存的主旋律。

图表1：全球半导体平均库存月数



图表2：国内半导体设计厂商平均库存月数



来源：彭博社，国金证券研究所

来源：wind，国金证券研究所

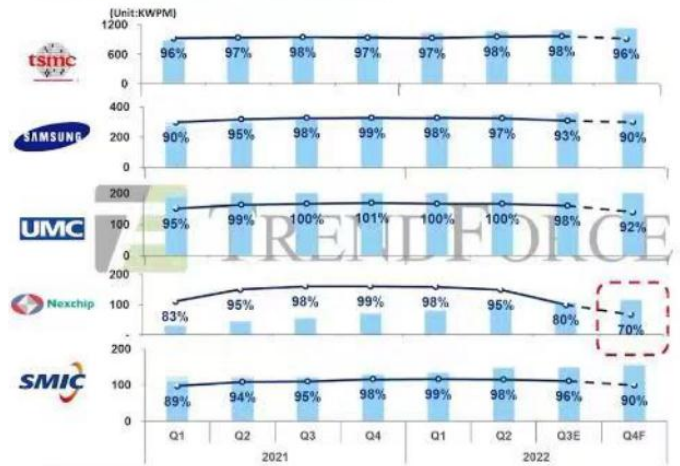
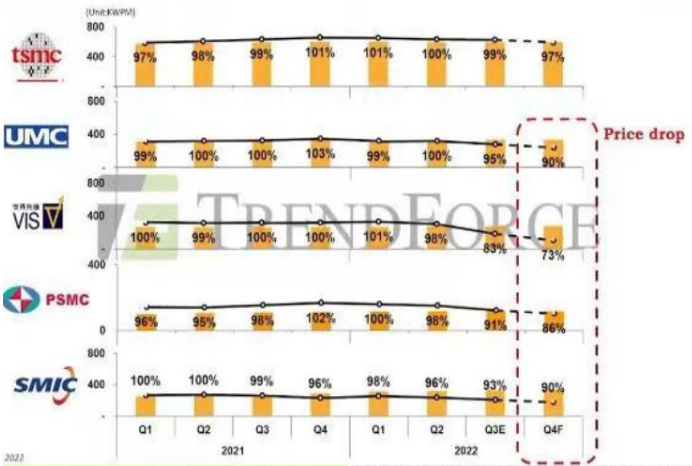
### 1.2 三大讯号看主动去库存或将开启

讯号一：Fab 厂产能利用率开始下降，资本开支在减少。

分 8 寸和 12 寸厂看，2022 年第四季度 8 寸晶圆厂的主力台积电、联电、世界先进、力积电和中芯国际的产能利用率预计分别下降到 97%/80%/73%/86%/90%，相较于第二季度下滑 3%/10%/25%/12%/6%。8 寸晶圆厂主要面向 90-180 纳米和 250 纳米以上产品，产品应用相对单一，主流产品包括 PMIC、CIS、MCU、显示驱动芯片、分立器件等，8 寸厂相对 12 寸厂产能利用率下滑更大。过去两年电源管理芯片和 MCU 缺货情况相当严重，随着 8 寸晶圆供给趋于平衡，上述产品也出现砍单浪潮，大幅影响 8 寸厂产能利用率。2022 年第四季度 12 寸晶圆厂的主力台积电、三星、联电、合肥晶合、中芯国际的产能利用率预计分别下降到 96%/90%/92%/70%/90%，相较于第二季度下滑 2%/7%/8%/25%/8%。12 寸晶圆厂覆盖 5/7/1X/22/28/4X/55/65/89/90 纳米，产品布局更多元，晶圆厂通过将产能分配到过去两年不受重视的产品应用上，包括服务器、车用和工业控制 IC 等，来弥补消费类产品需求的下滑。合肥晶合产品布局相对单一，主要以驱动 IC 和 CIS 主流产品，电源管理芯片刚开始布局，驱动 IC 需求大幅度下滑叠加积极扩产，导致第四季度产能利用率下降较快。而台积电、中芯国际和三星等晶圆厂在晶圆产业布局多年，通过产品组合转换弥补消费类下收。

图表3: 8"主要晶圆代工厂产能利用率

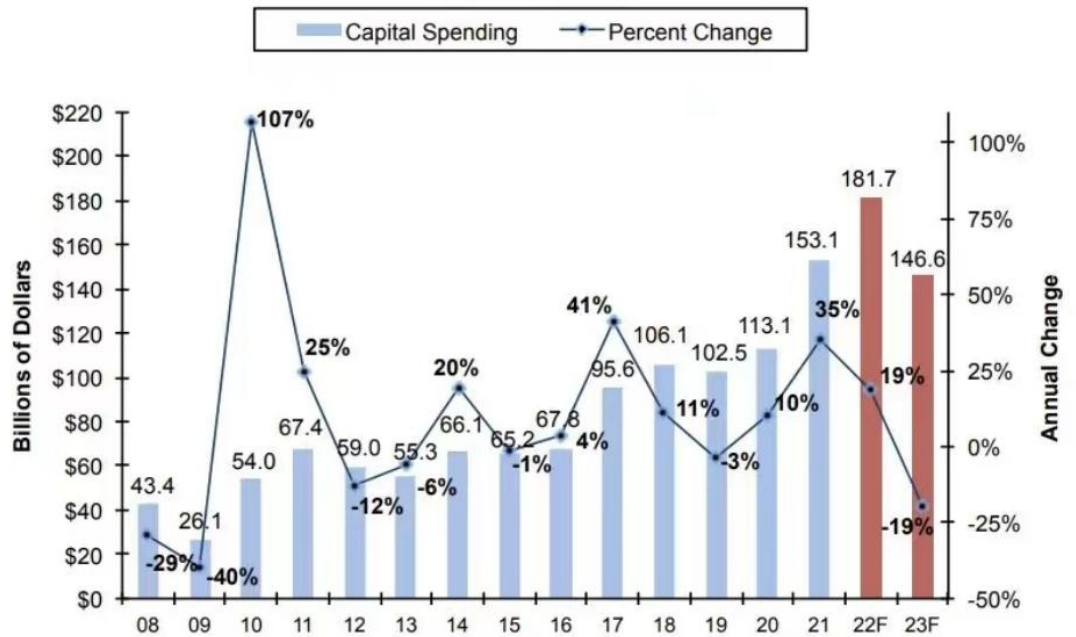
图表4: 12"主要晶圆代工厂产能利用率



来源: TrendForce, 国金证券研究所

来源: TrendForce, 国金证券研究所

图表5: 2008-2023E 全球半导体资本开支情况

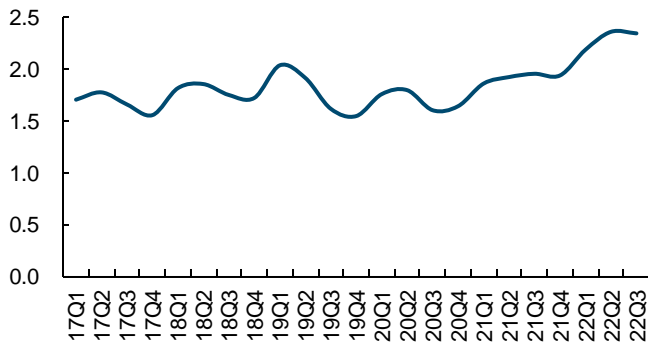


来源: IC Insights, 国金证券研究所

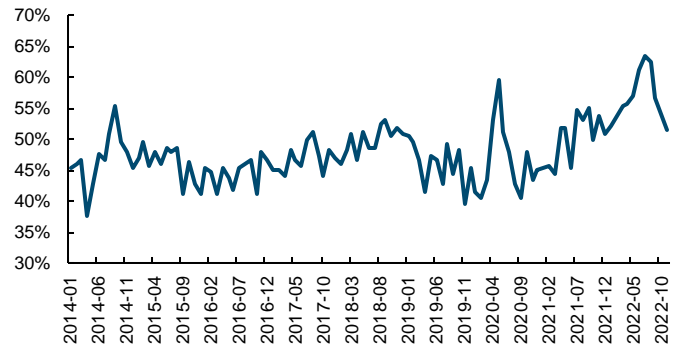
讯号二: 台湾半导体原厂库存于今年三季度开始小幅下降。

从库存水位看,当前台湾半导体公司库存月数在今年二季度达到历史高点后,三季度库存环比小幅下滑1个点,同时,我们看到台湾电子暨光学产业PMI的客户存货从2021年6月的45%开始逐步提升,今年年初以来急剧拉升由2022.01的50%提升至2022.08的63%达到历史最高点,2022.09开始下降,至2022.11降到52%。但从历史经验看,库存水位上行周期通常为1-2年(其中主动加库存1-1.5年,被动加库存周期为0.5-1年),我们认为台湾半导体厂商在今年三季度开始进入主动去库存阶段,库存水位有望快速下降,主动库存调整周期在1年左右,之后进入被动去库存的景气上行期。

图表6: 台湾半导体厂商平均库存月数



图表7: 中国台湾电子暨光学产业PMI (客户存货)



来源: wind, 国金证券研究所

来源: wind, 国金证券研究所

讯号三: 紧缺程度较高的车用MCU及模型芯片交期在缩短。

我们看到8位MCU中NXP的芯片交期由紧缺放缓到52周,32位MCU中ST和NXP的芯片交期由紧缺放缓到40周和26-52周,原本全线紧缺的MCU芯片已经被打开了一个向下的口子,而模拟芯片中,原本紧缺的传感器、定时、接口、开关稳压器、信号链等芯片也有部分产品的交期开始拐头向下。意味着产能在弱应用和强需求之间发生了转换,在需求萎靡带来的消费类产品疲软的情况下,晶圆厂将原本用于消费产品但能够满足车规、模拟产品生产工艺要求的产能进行转换。

图表8: 紧缺程度较高的车用MCU及模型芯片交期缩短

MCU & FPGA	品牌	20Q1	20Q2	20Q3	20Q4	21Q1	21Q2	21Q3	21Q4	22Q1	22Q2	22Q3	22Q4	货期趋势	价格趋势
8位MCU	ST	8-10	12-14	20	20	紧缺	紧缺	紧缺	紧缺	紧缺	紧缺	紧缺	紧缺	↑	↑
	瑞萨	20	20	20	20	12-16	26	26	40-45	52	52	52	52	↑	↑
	英飞凌	14-16	15-24	15-24	15-24	26-28	45	45	45	45-52	45-52	45-52	45-52	↑	→
	Microchip	10-12	12-16	12-16	12-18	16-38	30-55	30-55	52+	52+	52+	52+	52+	↑	↑
32位MCU	NXP	14-16	16-18	12-14	14-16	26	6-52	26-52	紧缺	紧缺	紧缺	紧缺	52	↓	↑
	ST	8-12	12	24-35	24-35	26	紧缺	紧缺	紧缺	紧缺	紧缺	紧缺	40	↑	↑
	瑞萨	20	20	20	20	12-16	26	26	40-45	52	52	52	52	↑	→
	英飞凌	15-16	15-24	15-24	15-24	22-28	45	45	45	45	45	45	45	↑	→
汽车MCU	Microchip	10-12	16-22	16-26	16-26	16-38	45-55	45-55	52+	52+	52+	52+	52+	↑	↑
	NXP	13-16	16-18	12-14	16-26	16-26	26-52	26-52	紧缺	紧缺	紧缺	紧缺	26-52	↓	↑
	ST	50	50	50	50	紧缺	紧缺	紧缺	紧缺	紧缺	紧缺	紧缺	紧缺	↑	↑
	瑞萨	30	30	30	30	30	30	30	45	45	45	45	45	↑	→
FPGA	英飞凌	20-24	20-24	20-24	20-24	20-24	20-24	20-24	32-45	32-45	32-45	32-45	Allocation	↑	→
	NXP	12-18	16-18	16-18	16-18	紧缺	紧缺	紧缺	紧缺	紧缺	紧缺	紧缺	紧缺	→	↑
	Lattice	8-10	12-14	12-14	12-14	20-35	34-36	34-36	34-36	42-52+	42-52+	42-52+	42-52+	↑	↑
Microsemi	12-16	12-16	12-16	12-16	18-34	18-34	34-52	34-52	42-52+	42-52+	42-52+	42-52+	↑	↑	
模拟器件	品牌	20Q1	20Q2	20Q3	20Q4	21Q1	21Q2	21Q3	21Q4	22Q1	22Q2	22Q3	22Q4	货期趋势	价格趋势
传感器	Bosch	14-16	14-16	14-16	14-16	14-16	30-52	30-52	30-52	30-52	30-52	24-40	12-24	↓	→
	英飞凌	8-39	8-39	8-39	8-39	8-39	18-38	18-52	18-52	18-52	18-52	18-52	18-52	→	↑
	安森美	18-24	18-24	18-24	18-24	18-52	18-52	18-52	18-52	18-52	18-52	18-52	18-52	↑	↑
	Melexis	16-30	16-42	16-52	16-52	16-46	16-52	16-52	16-52	40-52	40-52	40-52	40-52	↑	SMA
定时	NXP	12-30	14-30	16-32	16-32	16-32	16-52	16-52	16-52	16-52	16-52	16-52	16-52	↑	↑
	ST	14-26	14-26	14-24	14-24	20-24	26-34	26-34	26-34	36-40	36-40	36-40	34-40	↓	↑
	Microchip	8-10	8-10	8-10	8-10	12	20	20	20	40-50	40-50	40-50	40-50	→	→
多源模拟/电源	安森美	10-12	10-12	8-10	8-10	14-16	20-24	20-24	20-24	35-42	35-42	35-42	35-42	→	↑
	瑞萨		8-10	20	20	20	20	50	50	50	50	50	50	→	↑
	Diodes	10-12	10-12	12-14	12-14	12-14	14-35	14-35	14-35	14-35	30-40	30-40	30-40	→	→
接口	安森美	6-8	6-8	14	14	14-35	14-35	14-35	14-35	35-42	35-42	35-42	35-42	→	↑
	ST	6-8	6-8	12-20	12-20	12-20	12-24	12-24	12-24	40-50	40-50	40-50	40-50	→	→
	美信	6-7	6-7	6-7	6-7	6-8	8-16	8-16	16-24	20-30	20-30	20-30	20-30	→	↑
开关稳压器	MaxLinear	10-12	10-12	10-12	16-39	39-52	10-20	10-20	10-20	10-20	10-20	10-20	36-40	↓	→
	NXP	10-12	10-12	10-12	10-12	16-20	36-52	36-52	36-52	36-52	36-52	36-52	36-52	→	↑
	瑞萨		8-10	19-21	19-21	16-18	18-20	40-50	40-50	40-50	40-50	40-50	36-40	↓	↑
	Diodes	10-12	10-12	12-14	12-14	12-14	14-35	14-35	14-35	25-45	25-45	25-45	25-45	↑	↑
汽车模拟和电源	英飞凌	25	25	25+	25+	20-52+	20-52+	20-52+	20-52+	40-52	40-52	40-52	40-52	→	↑
	美信	6-7	6-7	6-10	6-10	6-18	6-28	6-28	6-28	20-35	20-35	20-35	20-35	↑	→
	MPS	8-10	8-10	8-12	8-12	14-16	50-58	50-58	50-58	50-58	50-58	50-58	45-50	↓	→
	安森美	10-12	10-12	14	14	14-22	14-35	14-35	14-35	35-50	35-50	35-50	35-50	→	↑
信号链(放大器和数据转换器)	ST	10-12	10-12	10-26	10-26	12-26	12-26	12-26	12-26	40-50	40-50	40-50	40-50	→	→
	英飞凌	22-24	22-24	22-24	22-24	22-24	45-52	45-52	45-52	45-52	45-52	45-52	45-52	→	→
	NXP	20+	20+	20+	20+	20-26	45-52	45-52	45-52	45-52	45-52	45-52	45-52	→	→
	ST	22-24	22-24	22-24	22-24	26-30	40-52	40-52	40-52	40-52	40-52	40-52	40-52	→	↑
信号链(放大器和数据转换器)	美信	6-7	6-7	6-7	6-7	6-7	8-16	10-20	10-20	20-30	20-30	20-30	20-30	→	↑
	Microchip	8-10	8-10	8-10	8-10	12-14	26-30	30-40	30-40	30-40	30-40	30-40	30-40	→	→
	安森美	10-12	10-12	8-10	8-10	16-24	30-35	35-42	35-42	35-42	35-42	35-42	18-52	↑	↑
	瑞萨		8-10	16-21	16-21	16-18	16-18	40-50	40-50	50-60	50-60	50-60	36-40	↓	↑
ST	10-12	10-12	12-14	12-14	16-20	30-35	35-43	35-43	45-52	45-52	45-52	45-52	→	→	

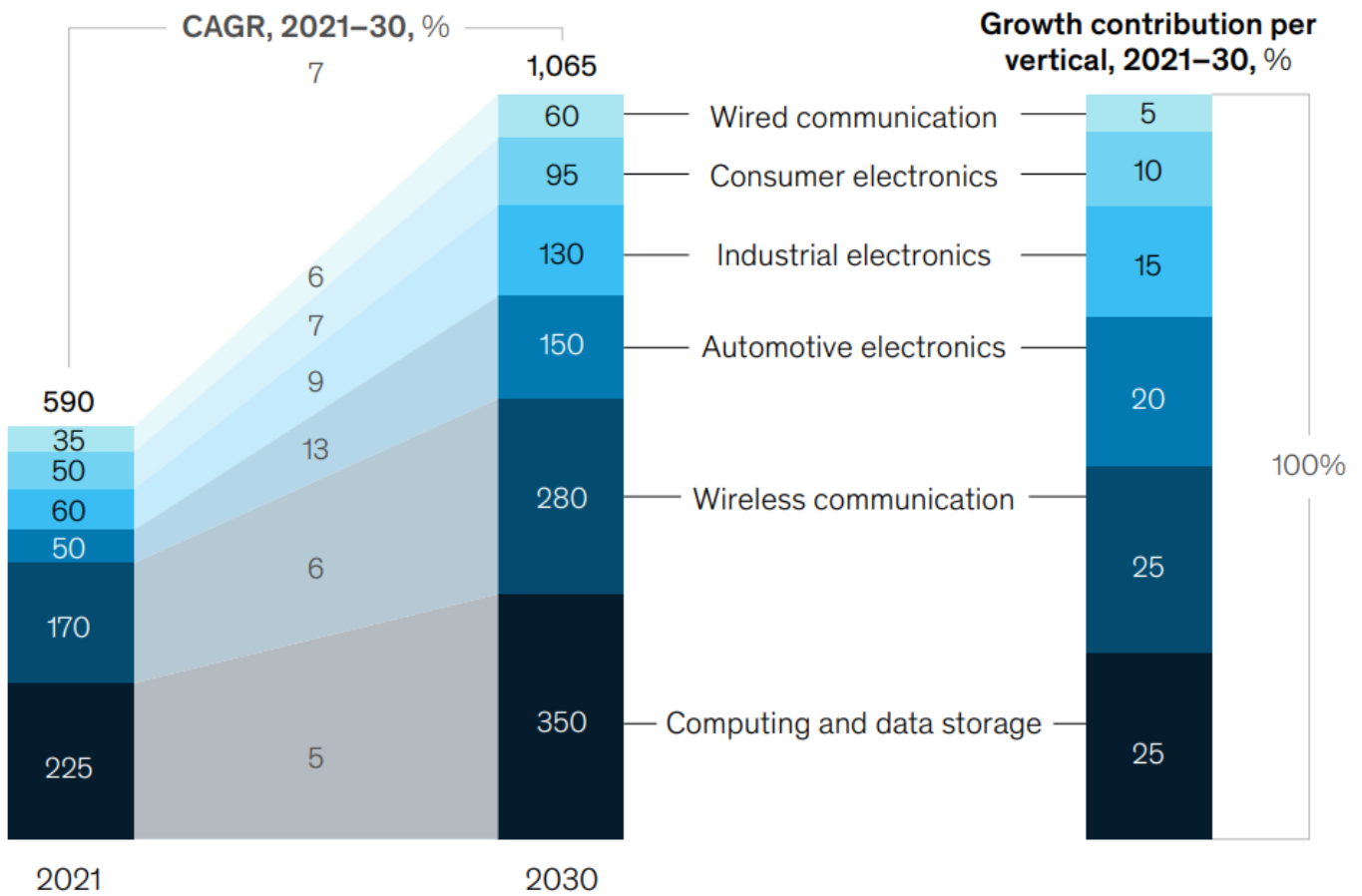
来源：富昌电子，国金证券研究所

### 1.3 去弱留强持续看好车、服务器以及工业等强应用

我们认为全球半导体这一波下行周期有望在 2023 年下半年触底向上，细分行业优质龙头企业迎来布局良机。

根据 Mckinsey & Company 的数据，2030 年全球半导体市场规模将超过 1 万亿美元。其中汽车半导体市场规模将从 2021 年的 500 亿美元成长到 2030 年的 1500 亿美元，2021-2030 年车用半导体复合增长率在所有细分领域中排名第一，CAGR 达 13%。工业半导体的市场规模将从 2021 年的 600 亿美元成长到 2030 年的 1300 亿美元，2021-2030 年 CAGR 达 9%，而通信及消费电子的占比将持续下降。

图表9：2030 年全球半导体细分赛道增长预测



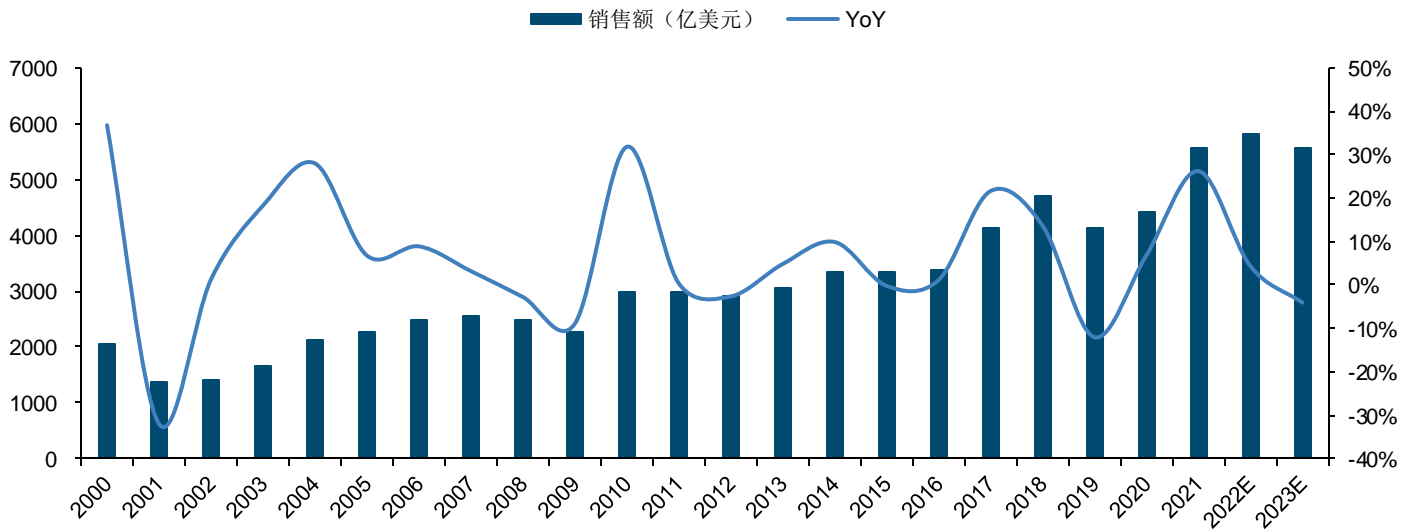
来源：Mckinsey & Company，国金证券研究所

## 二、2023 年消费领域或将率先迎来复苏

### 2.1 周期性是全球半导体市场典型表现

周期性是全球半导体市场典型表现。需求和供给的变化导致半导体行业发生周期性改变，技术创新带来的新产品新应用爆发导致供不应求，驱动行业进入上行周期。产品的过剩导致供过于求，推动行业进入去库存的下行周期。回顾历史，21 世纪以来的三轮大周期其实恰好对应了半导体终端需求变化的三大事件。个人电脑/互联网普及与兴起（2001 年）、智能手机与移动互联网的普及（2009 年-2010 年）、AI+IoT+云需求的爆发（2017 年）。2020 年以来新冠疫情带来的居家办公和学习需求，以及新能源车发展超预期又拉动了新一轮的上行周期。2021 年全球半导体市场销售额为 5559 亿美元，同比增长 26%，为近十年的最高增速。2021 年底以来，全球经济情况恶化，通胀不断走高，下游需求开始萎靡，全球半导体厂商库存开始升高，全球半导体行业走入新一轮下行周期。WSTS 预测 2022 年全球半导体市场销售额仍将实现 4% 的小幅成长，销售额达到 5801 亿美元，2023 年全球半导体市场的销售额则小幅下滑到 5566 亿美元，同比减少 4%。

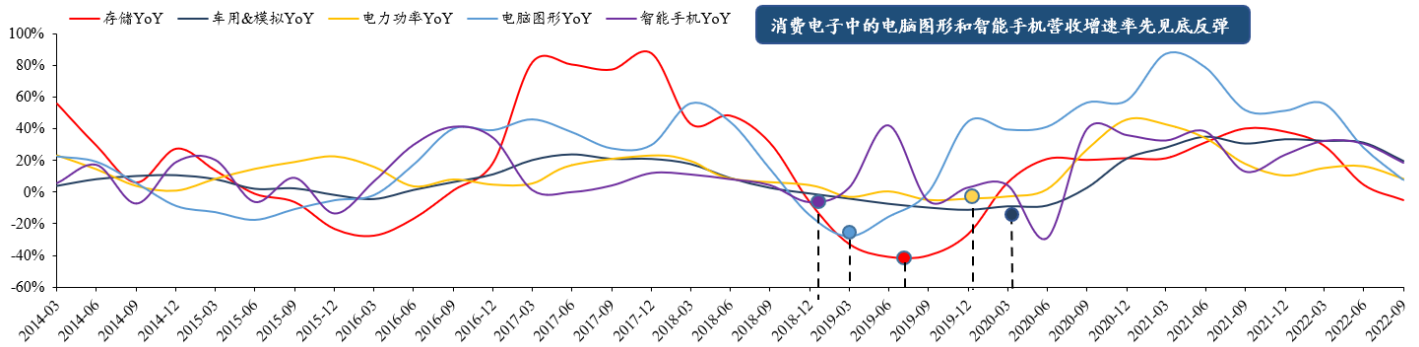
图表10: 预计 2023 年全球半导体市场销售额下滑 4%到 5455 亿美元



来源: WSTS, 国金证券研究所

经典的半导体周期表现为营收增速有望提前 1-2 个季度反应。营收增速常常领先库存月数 3-6 个月,从底部开启新一轮上涨周期,同时股价也提前于库存月数的下降开启上行周期。回顾上一轮半导体周期,智能手机相关的半导体公司营收表现率先触底反弹,营收同比增速在 2018 年底到 2019 年初触底,紧接着具备泛消费属性的电脑和图形处理器相关半导体公司的营收同比增速在 2019 年 3 月触底,晚于智能手机 3 个月。而应用场景更广泛,不单局限于消费类的存储、电力功率和车用模拟相关半导体公司的触底时间要更晚于消费类公司,通常落后 6-12 个月。从周期底部特征来看,我们看好在本轮周期中消费类产品率先触底反弹。

图表11: 消费类芯片增速有望率先见底回升



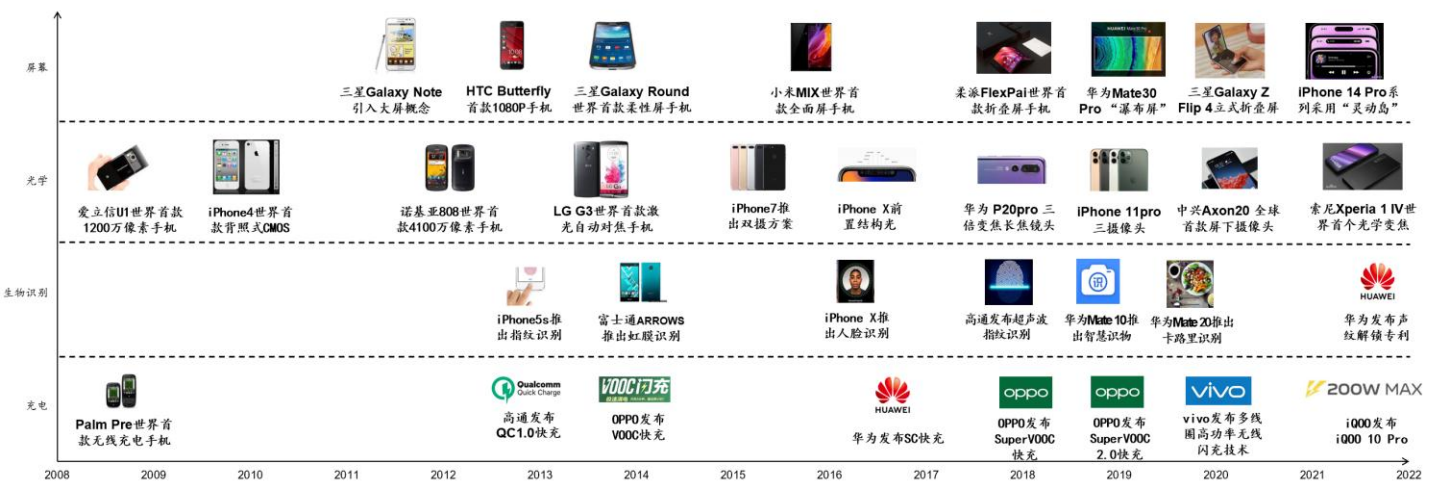
来源: Capital IQ, 国金证券研究所

## 2.2 消费电子长期领跑其他指数, 23 年或将率先迎来复苏

2023 年关注消费电子需求复苏。目前来看 2022 年消费电子出货量下跌已成定局,但我们看好 2023 年需求回暖,消费电子全年出货量有望恢复正成长。消费电子是孕育大机会的黄金赛道,大牛股频出。其中智能手机为消费电子核心产品,占比达到 50%以上。

智能手机进入存量周期市场,微创新驱动智能手机软硬件局部升级,创造结构性机会。智能手机发展史可以分成三个阶段,09-11 年智能手机出现,带动手机产业升级,大量相关企业上市。11-15 年,智能手机渗透率快速爬升,中国厂商在产业链中逐渐占据重要地位,15 年至今,智能手机出货量见顶,手机微创新驱动行业上行。

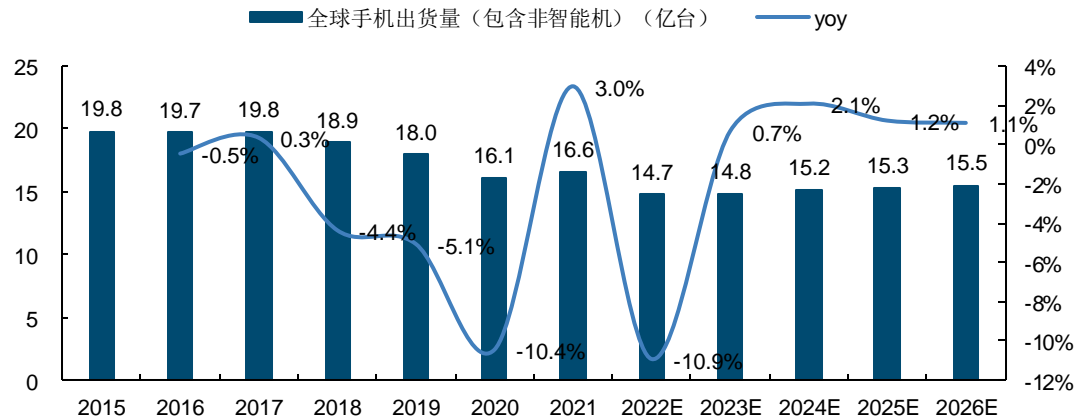
图表12: 智能手机发展史复盘



来源: 国金证券研究所整理

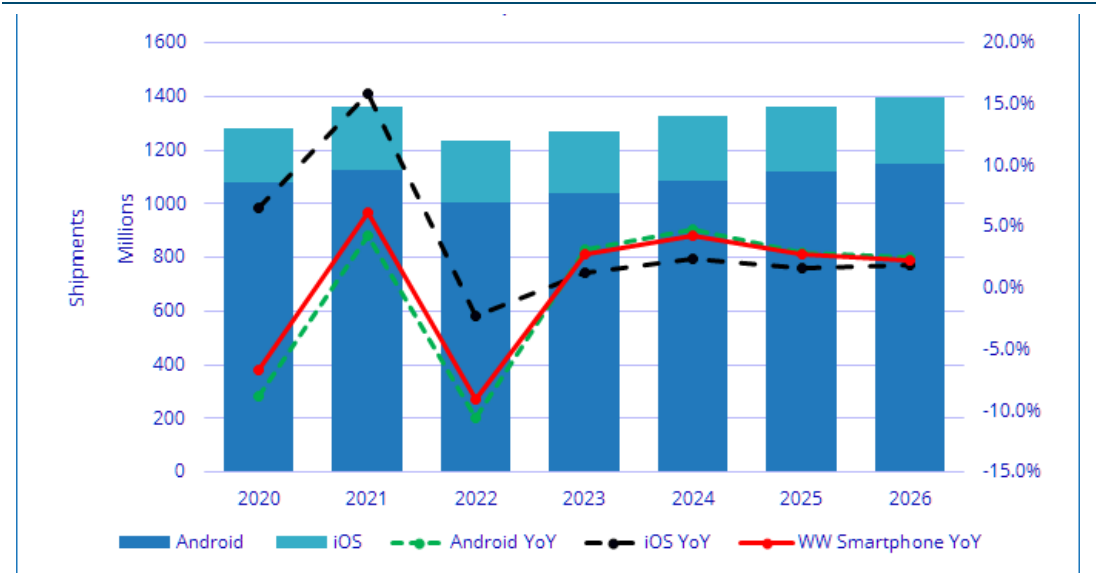
智能手机出货量2023年实现复苏。根据IDC的数据,2022年智能手机出货量将同比下降9.1%,全年出货量为12.4亿部。2023年全球智能手机出货量将迎来复苏,2023年智能手机出货量有望同比增长2.8%,呈现前低后高的趋势。我们看好智能手机的需求在2023年中改善,各类微创新正在给智能手机产业链带来新的成长机遇,手机摄像头多摄化趋势确定,折叠屏手机新品频出。同时5G手机对4G手机的持续替代也将成为支撑智能手机销量的另一大主因,5G手机在部分发达与新兴国家如西欧国家、印度、东南亚国家的渗透率不足20%,仍有较大提升空间。2022年5G手机占全球智能手机出货量的50%,2026年这一比例预计将上升到80%。

图表13: 2015-2026E全球手机出货量



来源: IDC, 国金证券研究所

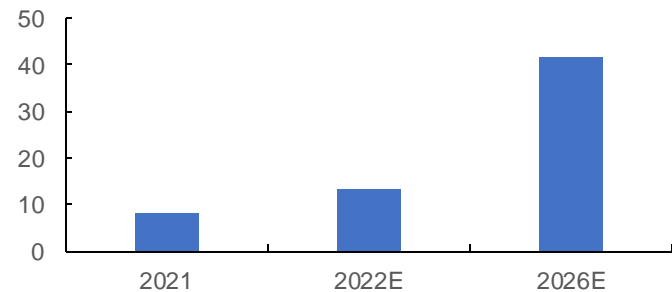
图表14: 2023 年全球智能手机出货量将同比增长 2.8%



来源: IDC, 国金证券研究所

2022 年上半年, 因为疫情反复、宏观经济下行、消费者消费意愿下滑以及产品创新不足等因素导致国内智能手机整体市场呈现低迷状态, 但细分赛道的折叠屏手机呈现高速增长的趋势。据 IDC 的数据, 2022 年全球折叠屏手机出货量将达到 1350 万部, 同比增长 66.6%。2026 年全球折叠屏手机出货量预计将达到 4150 万部, 21-26 年的 CAGR 为 38.7%。在市场竞争格局上, 三星折叠屏市场占比有所增长, 得益于 Galaxy Z Fold4 和 Flip4 等新款折叠屏手机的发布进一步扩大了三星市场份额。华为的新款折叠屏手机 Pocket S 也于 11 月 2 日发布, 此外, 荣耀推出折叠屏手机荣耀 Magic Vs, 厂商积极布局和推出新品, 推进折叠屏性能及体验感提升, 有望带动折叠屏销量提升。

图表15: 2026 年全球折叠屏手机出货量达 4150 万台



来源: IDC, 国金证券研究所

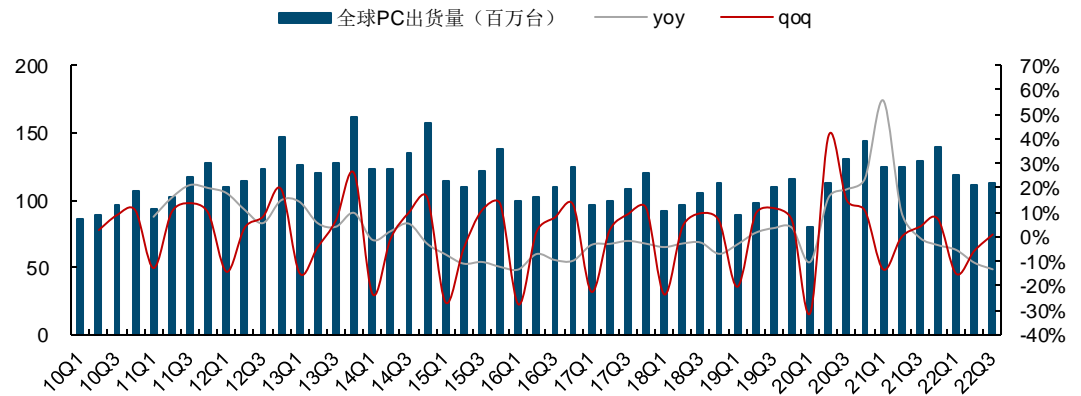
图表16: 三星为全球折叠屏手机最大玩家



来源: 国金数字未来 Lab, IDC, 国金证券研究所

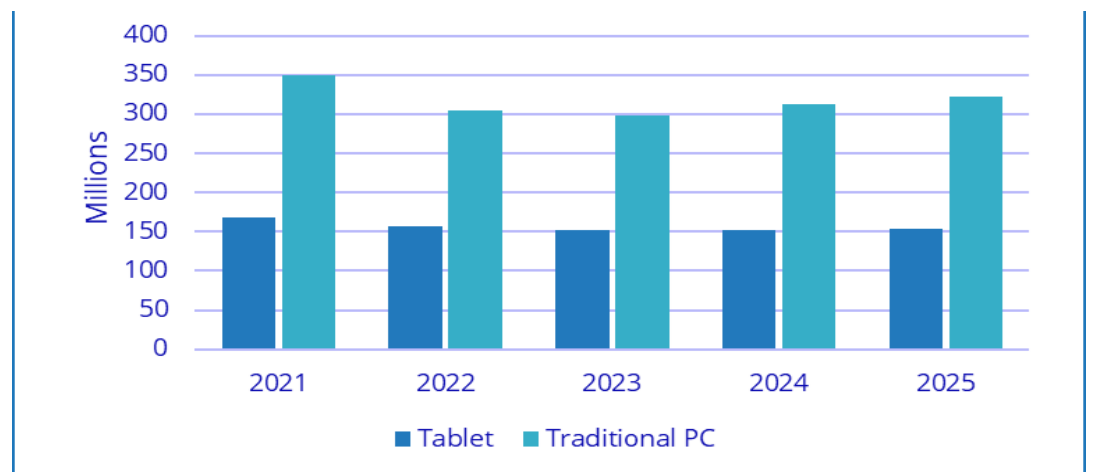
全球PC季度出货量环比正在逐季改善, 23年全年出货量仍将小幅下跌, 24年恢复正成长。根据 IDC 的数据, 2020 年第一季度到 2021 年第一季度, 受益于新冠疫情带来的居家教学、远距办公、在线会议等需求, 全球 PC 出货量同比和环比均加速增长, 但在随后 2021 年第二季度增速开始掉头向下。2022 年开始 PC 电脑受到换机需求弱, 整体经济下行的影响, 出货量同比大幅下降。随着行业步入去库存阶段, 全球 PC 季度出货量开始环比改善。IDC 预计 2022 年全球传统 PC 出货量将下降 12.8% 至 3.05 亿台, 而平板电脑出货量将下降 6.8% 至 1.57 亿台。通货膨胀、全球经济衰退预期以及过去两年购买量透支是销售下滑的主要原因。随着消费者需求逐步放缓, 下游办公和教育需求得到满足, IDC 预测, 2023 年 PC 和平板电脑的销售量预计仍将下降 2.6%, 预计在 2024 年恢复增长。

图表17: 全球 PC 季度出货量环比改善



来源: IDC, 国金证券研究所

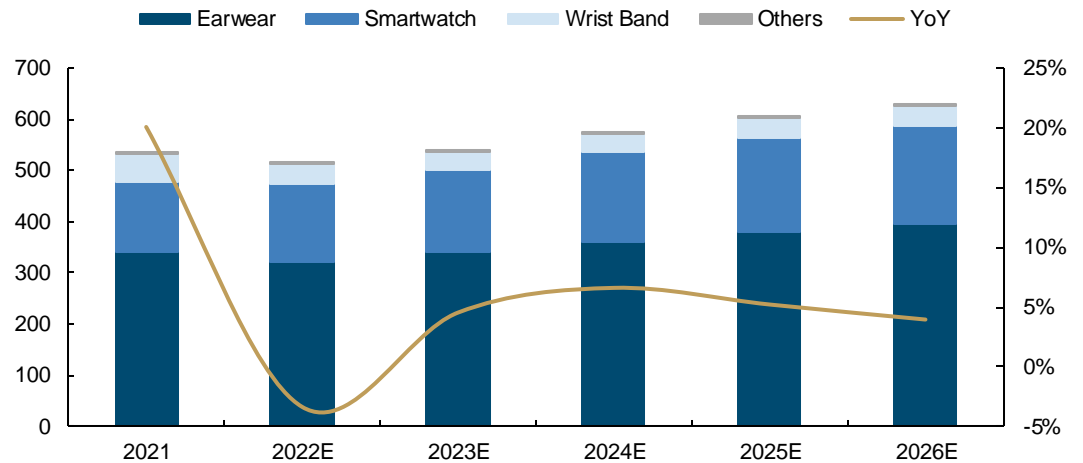
图表18: 全球 PC 和平板电脑销售量 23 年仍将小幅下滑, 24 年恢复正成长



来源: IDC, 国金证券研究所

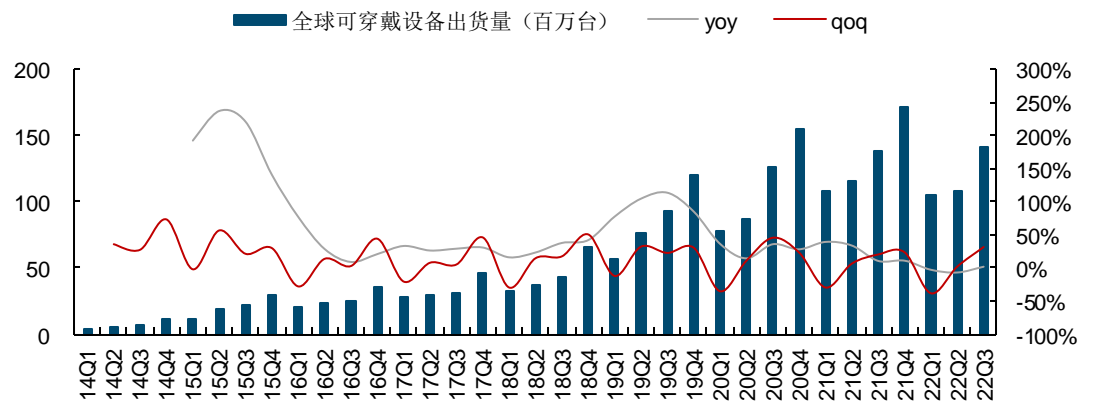
全球可穿戴设备出货量先抑后扬, 23 年有望同比增长 4.5%。据 IDC 的数据, 2022 年全年可穿戴设备的出货量预计 5.16 亿台, 同比下降 3.4%。而 2023 年由于新兴市场涌现的购买力量和发达市场的存量产品迎来替换周期, 可穿戴设备的需求有望在 2023 年成长 4.5%, 全年出货量 5.39 亿台。手表类可穿戴设备的成长潜力在于产品定位与功能逐渐清晰, 潜在的目标客户扩大, 带动出货量开始加速成长。可穿戴设备将慢慢聚焦健康/运动监测功能, 在设备中开始加入各类心电、血氧、睡眠等传感器, 微创新驱动销量的成长。TWS 耳机的成长潜力在于全球范围内 10 亿量级的安卓手机出货量与 2021 年仅 13% 的配置率形成鲜明对比, 保守假设安卓手机出货量维持 2021 年 11.24 亿台不变, 配置率每提升 1% 就会增加 1124 万台 TWS 耳机的出货, 随着厂商逐渐取消出厂附送耳机, 我们认为 TWS 耳机的配置率仍有较大提升空间。

图表19: 2023年可穿戴设备市场规模同比增长4.5%



来源: IDC, 国金证券研究所

图表20: 全球可穿戴设备季度出货量同比与环比改善



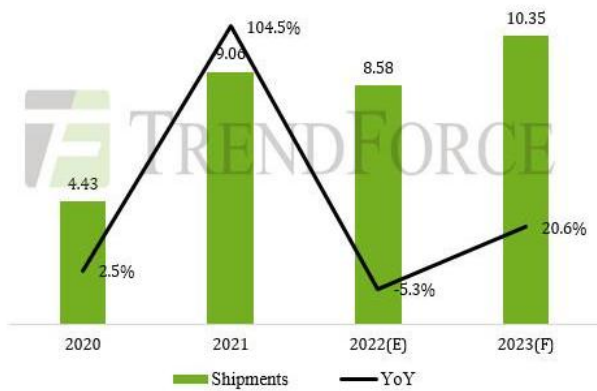
来源: IDC, 国金证券研究所

根据TrendForce的数据,预计2022年全球VR设备出货量约为858万台,同比下降5.3%。主要原因系全球高通胀、疫情反复抑制了下游消费者的需求。同时2022年许多VR品牌没有发布新产品或推迟了原本的发布计划,缺乏新产品的刺激同样影响了换机的需求。Meta对Quest设备的调价影响了市场需求。

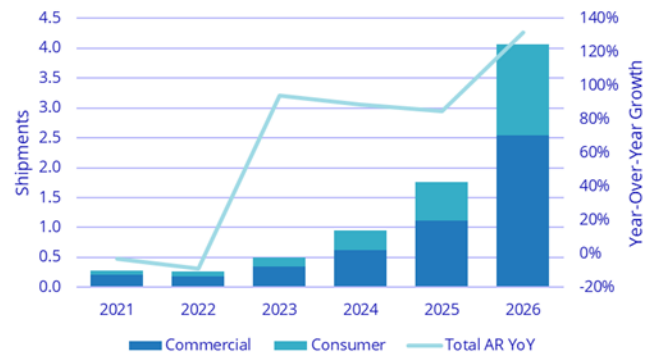
2023年全球VR设备有望达到1035万台,同比增长20.6%,其中Quest系列2023年出货量约为725万台。明年索尼也开始在VR市场发力,PlayStation VR2的出货量预估在160万台左右,其他还有pico等品牌。苹果有望在2023年下半年推出MR产品,我们看好苹果MR产品,有望通过技术解决行业痛点问题,激发市场需求,引领产业链发展。

2022年全球AR设备出货量26万台,同比下滑8.7%。随着越来越多的公司进入AR市场,苹果和Meta等科技巨头也开始涉足AR相关领域。IDC预计2026年AR设备出货量将达到410万台,22-26年CAGR达70.3%

图表21: 2023年VR设备出货量有望达1035万台



图表22: 2026年AR设备出货量有望达410万台



来源: TrendForce, 国金证券研究所

来源: IDC, 国金证券研究所

投资建议一: 我们建议关注国内半导体厂商中消费类相关标的, 预计明年下半年开始板块业绩有望逐步改善, 看好2024年业绩反弹, 建议把握23年估值修复机会

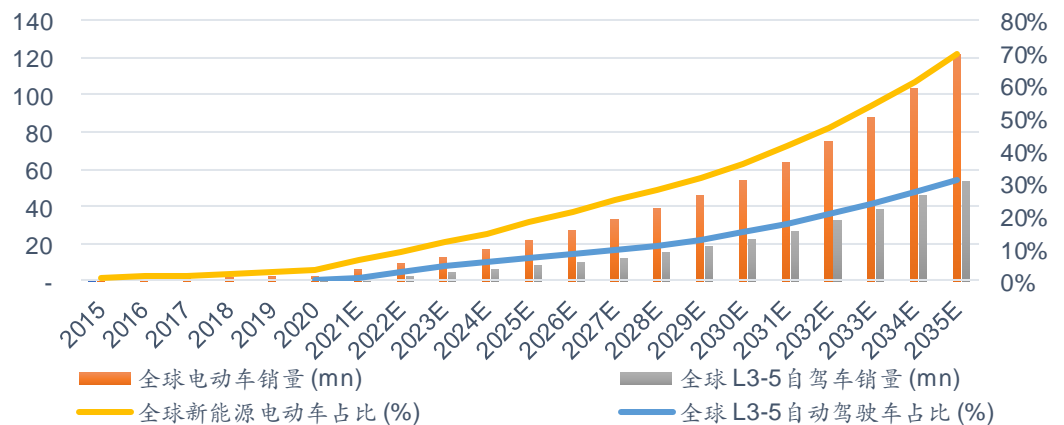
相关标的: 恒玄科技、中颖电子、乐鑫科技、中科蓝讯、晶晨股份、艾为电子、卓胜微、瑞芯微、全志科技等。

### 三、由弱转强赛道切换标的, 长期看好汽车、工业、服务器强应用

#### 3.1 留存强应用, 看好新能源车技术演进提升车用半导体市场规模

人驾到自驾, 重点在成本及视觉/AI芯片技术: 很多产业专家说未来的自驾车就像装了四个轮子的智能手机。以自驾技术的难度及半导体配置而言, 我们不同意这说法, 我们认为自驾车像是装了四个轮子的智能AI服务器(如果透过远端控制软件来协作, 自驾车队更像装了四个轮子的智能集群系统), Gartner在2019年四季度预测在2023年, 全球有近74.6万自驾车, 而目前使用激光雷达来作为视觉功能的SAE L4-L5的自驾车成本要超过10万美元, 昂贵的激光雷达感测元件价格5万美元以上, 所以很难普及到自用车, 像是特斯拉不使用激光雷达, 但透过3颗前置摄像头(60, 150, 250公尺视觉距离), 1颗后置摄像头(50公尺视觉距离), 4颗前后侧边摄像头(80-100公尺视觉距离), 12颗环绕车身的超音波感测器(感测距离8公尺), 及一颗前置雷达(160公尺视觉距离)推出的L3等级FSD自动驾驶解决方案, 整体额外自驾功能成本应该不超过2万美元。我们估计于2035年全球超过30%的汽车销量将具备L3-L5的自动驾驶功能, 未来15年的复合增长率达到30-35%。

图表23: 全球电动车及L3-L5自驾车销量的占比变化

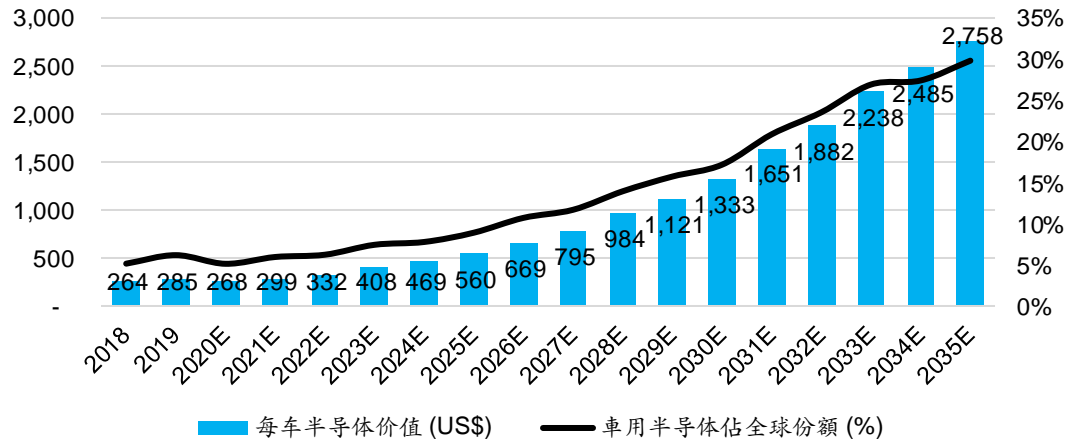


来源: The Boston Consulting Group (BCG), 国金证券研究所

我们认为汽油引擎车转马达电动车, 接着是由人驾转SAE 3-5级自驾车的占比提升, 加上

电动车及自驾车的技术演进(耗能降低, 电池密度提升, 电源转换系统重量降低, 摄像头、感测器、雷达、激光雷达数量提升, 及人工智能芯片运算能力提升但要求耗能持续降低), 这些技术演进将逐步拉升每台电动车及自驾车的半导体价值, 这两大驱动力对全球车用半导体公司及产业未来二十年将产生重大影响, 我们先前估计全球车用半导体市场于2020-2035年复合成长率应有机会超过20% (主要系增加AI GPU, FPGA, ASIC, 激光雷达, 以太网络, MCU, 模拟芯片, IGBT, 碳化硅, 电源管理芯片的价值及数量), 远超过全球半导体市场在同时间复合成长率的7-9%, 约占全球半导体市场的份额将在2035年达到30% (从2021年不到10个点), 每车半导体价值从2020年的268美元, 暴增10倍到2035年的2758美元。

图24: 每车半导体价值及车用半导体占全球份额变化



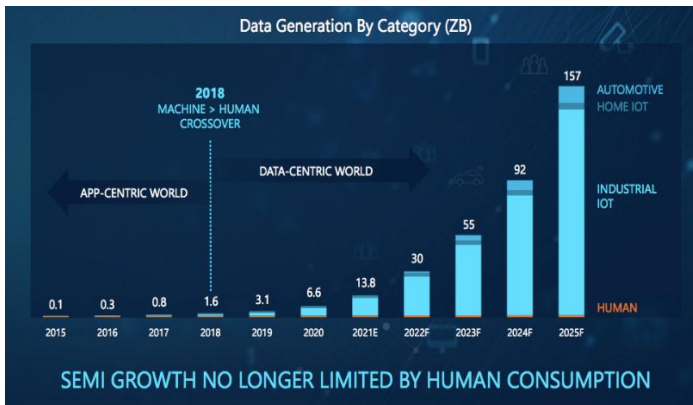
来源: TrendForce, 国金证券研究所

### 3.2 留存强应用, 全球互联网厂商持续加大 IT 基础设施建设开支

根据应用材料提供的资料, 机器所产生的数据量在2018年首次超越人类所创造的数据量, 从2019年, 每年几乎以倍数的幅度来增加, 从2020年到2025年, 全球数据增量将达到157 Zetabytes (1 Yotabyte=1000 Zetabytes; 1 Zetabyte=1000 Exabytes; 1 Exabyte=1000 Petabytes; 1 Petabyte=1000 Terabytes; 1 Terabyte=1000 Gigabytes), 5年高达89%的复合增速。以这样的速度增长, 我们很快在2028年就会看到超过1 Yotabyte的数据增量。这么庞大的数据增量, 不可能用人工来处理分析, 必须运用各种具备高速运算的人工智能芯片来过滤、处理分析、训练及推理, 这将持续带动7nm以下高速运算HBM存储器, 3D NAND, CPU, AI GPU, FPGA, 网络芯片晶圆代工的需求, 及顺势带动成熟制程的配套芯片如电源管理芯片, PCIe Gen 4/5 retimer 等的需求。

我们估计全球服务器厂商营收在2022/2023年有5%/7%的增长, 但全球服务器半导体市场在2022/2023年却有20%/25%的增长。这对2022/2023年半导体增长各有4-6个点的贡献。每台服务器芯片价值在2022年有超过12%的增长, 主要系AI智能服务器比重的提升对AI GPU需求也有提升, 而Intel 7及AMD 5nm的CPU的芯片面积大增估计也将影响成本及价格进一步提升, PCIe Gen 5 retimer, 及DDR5, DDR5内存接口芯片的采用, 都对每台服务器芯片有增量, 增价效果。因为Intel, AMD, Nvidia在云端, 边缘运算, 企业, 政府, 运营商端的技术迭代竞争加速, 我们认为未来10年, 全球服务器半导体增长将明显高于服务器厂营收增长平均达10-15个点, 全球服务器半导体市场于2021-2035年复合成长率达20% (4-5% CAGR来自于全球服务器数量成长, 2-3% CAGR来自于每台服务器芯片数目增长, 12-14% CAGR来自于芯片平均单价提升)。根据美国半导体设备龙头应用材料的预估, 从2020到2025年, 全球每台服务器的半导体芯片价值将增加一倍到5600美元, 相当于20%的5年复合增长率。

图表25: 机器数据量图表



图表26: 服务器芯片5年增值一倍

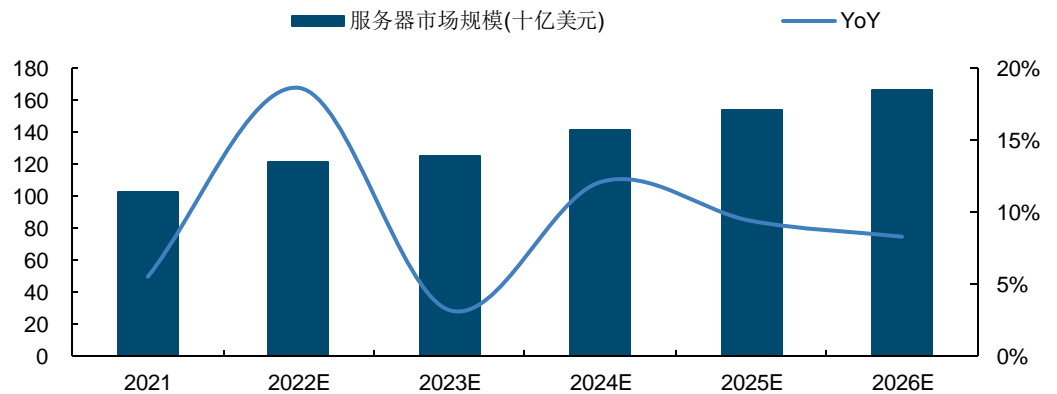


来源: 应用材料, 国金证券研究所

来源: 应用材料, 国金证券研究所

全球上“云”，2026年服务器市场规模将达1665亿美元，22-26年CAGR达10.2%。虽然我们看到半导体市场正在经历高通胀、资本开支下降、终端需求放缓等外因冲击，但是服务器市场的终端客户却逆势维持稳定或加大在IT基础设施上的资本开支，像数据中心受限于固定的产品更换周期以及企业上“云”降本增效的考虑，仍将维持稳定的资本开支。英特尔和AMD有望在2023年推出新一代服务器平台，大型企业都加大了在边缘服务器、元宇宙、超级计算机以及云服务器上的投入，这些都将会成为驱动服务器市场取得快速增长的关键因素。IDC预测到2026年，全球服务器销售额将达到1665亿美元，CAGR达10.2%。

图表27: 2026年服务器市场规模将达1665亿美元

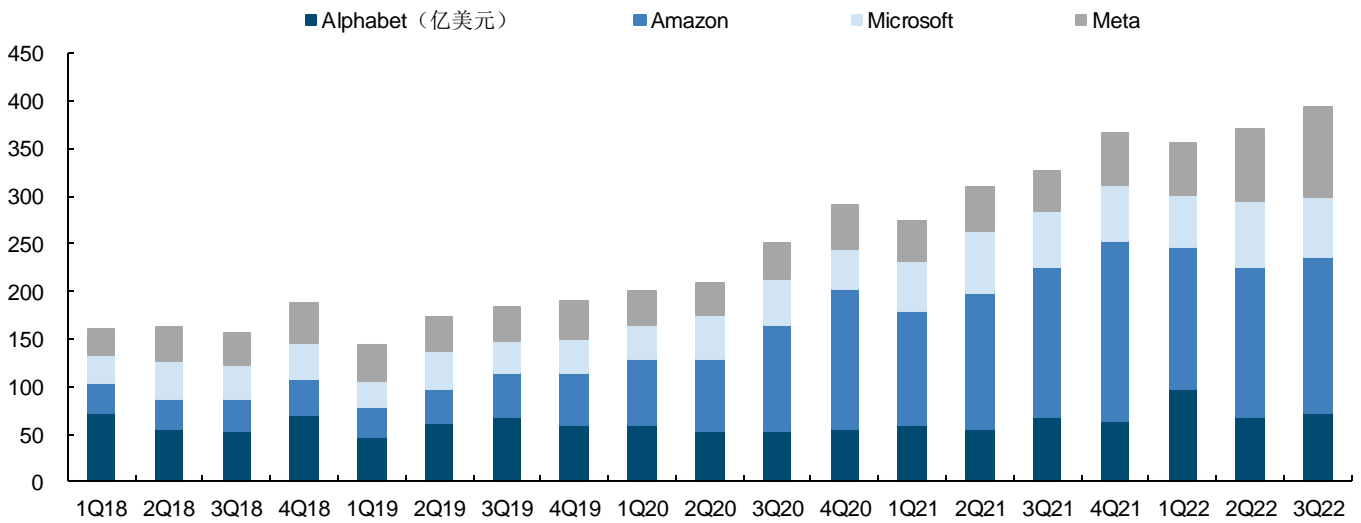


来源: IDC, 国金证券研究所

云计算业务的成长及数据中心的建设是拉动服务器销售成长的重要因素之一。近年来，以国内外互联网大厂为代表的CSP和MDC厂商为了满足日益增长的云业务以及随之产生的海量数据存储、运算等需求，都加大了对数据中心、服务器以及基础网络设施的投资。根据各公司披露的财报显示，云计算业务已成为互联网大厂的主要营收之一。

北美四大CSP厂商云业务成为近期亮点，业绩指引中对未来IT基础设置及服务器相关资本开支总体保持乐观。根据各公司最新的季度业绩说明，Meta将2022年的资本开支计划由原来的30-34亿修正到全年32-33亿美元。同时2023年受到数据中心、服务器和网络基础设施的投资推动，预计23年的资本支出将在34-39亿美元之间，AI建设将大幅推动Meta资本支出的增长。微软预计22年Q4(FY23Q2)资本开支将随着云基础设施的建设以及季节性支出变化继续增加。谷歌会持续对技术基础设施进行大量投资，其中服务器将成为最大的组成部分。亚马逊预计2022年全年资本开支600亿美元，与2021年资本开支持平，其中随着AWS业务快速成长，用于IT基础设计的资本开支将增加100亿美元。

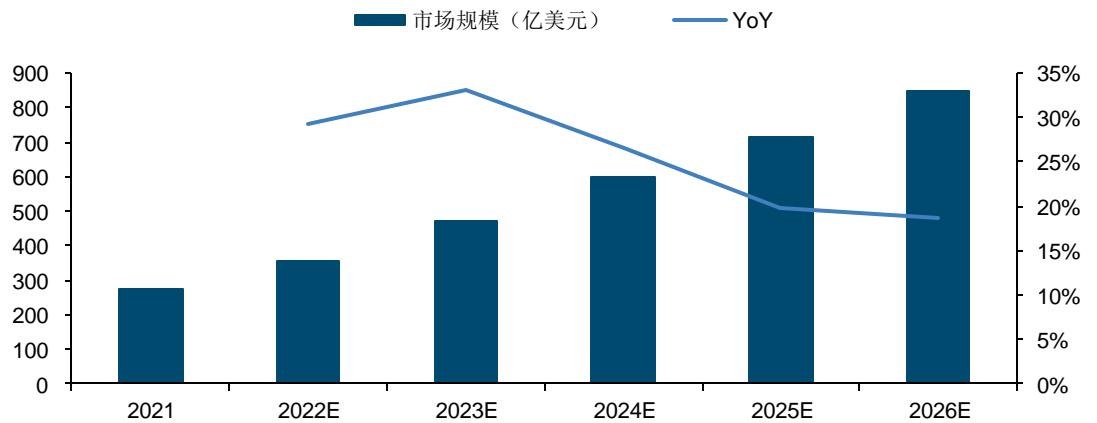
图表28: 北美四大 CSP 厂商季度资本开支持续增加



来源: Capital IQ, 国金证券研究所

国内厂商方面,以阿里和腾讯为代表的互联网企业正在经历结构化转型的阵痛期,整个互联网行业正在逐步迈向更健康的经营模式。海外互联网公司持续加大云基础设施建设投入,且已在云业务上取得初步成绩,那么国内厂商在经营策略讲求降本增效的基调下,基于云服务展开的各项转型业务也会在有限的资源中获得重点投入,我们相信未来有望持续贡献收入。根据 Canalys 发布的中国云计算市场报告显示,2021 年中国云基础设施市场规模达 274 亿美元,2026 年市场规模将成长到 847 亿美元,21-26 年 CAGR 达 25%。因此,国内云计算厂商对于服务器的需求将基本维持稳定。

图表29: 2026 年中国云计算市场规模达 847 亿美元



来源: Canalys, 国金证券研究所

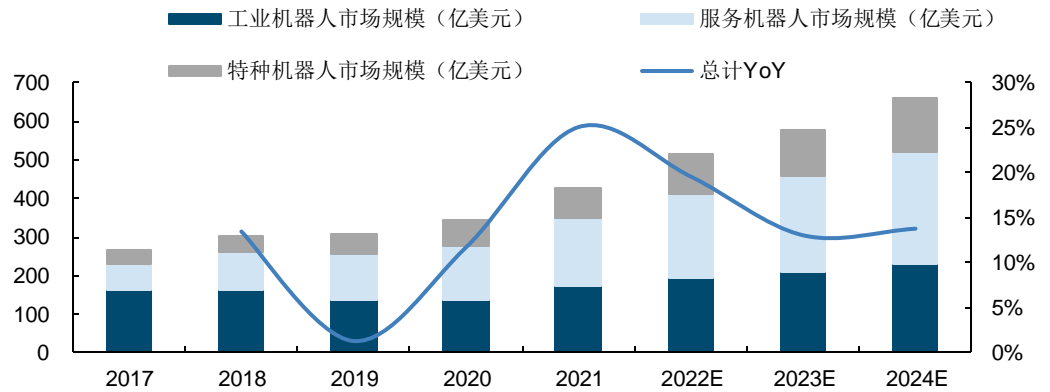
### 3.3 留存强应用, 自动化浪潮下机器人助力半导体发展

工业 4.0 时代自动化浪潮席卷,机器人助力半导体发展。工业 4.0 是指利用信息化技术促进产业变革,将工业发展推向智能化新时代。在工业智能化发展过程中,十分依赖模拟芯片的运用,五个工业市场机会悄然而生:软件可配置系统,云端连接,机器健康监测与管理,系统安全和机器人。我们认为,在工业自动化、智能化发展趋势下,工业机器人作为标准化自动设备,渗透率将会快速提高,而工业 4.0 日益复杂的电气系统将成为工业端半导体芯片的增长需求点。

2024 年全球机器人市场规模有望突破 650 亿美元,21-24 年 CAGR 达 15%。据 IFR 和中国电子学会的数据,预计 2022 年全球机器人的市场规模将达到 513 亿美元,其中工业机器人的市场规模将达到 195 亿美元,服务机器人的市场规模达到 217 亿美元,特种机器人的市场规模达到 101 亿美元。预计到 2024 年,全球机器人市场规模将有望突破 650 亿美元,2021-2024 年的 CAGR 达到 15%。尽管 2021 年供应链的间歇性中端阻碍了生产流程,但是主要客户和主要应用行业的装机量都出现显著的增长。我们认为未来全球工业机器人

市场规模可观，随着汽车和电子行业的复苏，工业机器人和大数据、人工智能、5G 等技术加强融合，产业将进入快车道。

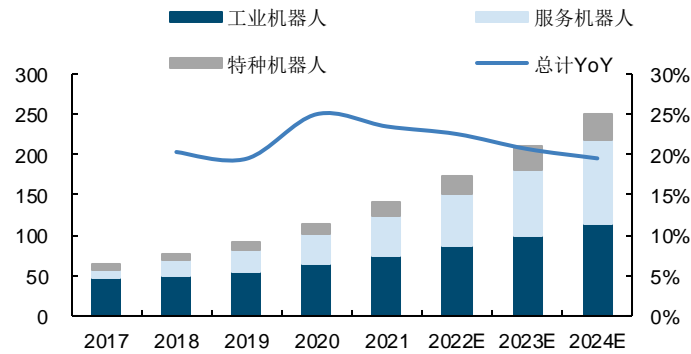
图30: 2024 年全球机器人市场规模有望突破 650 亿美元



来源: IFR, 中国电子学会, 国金证券研究所

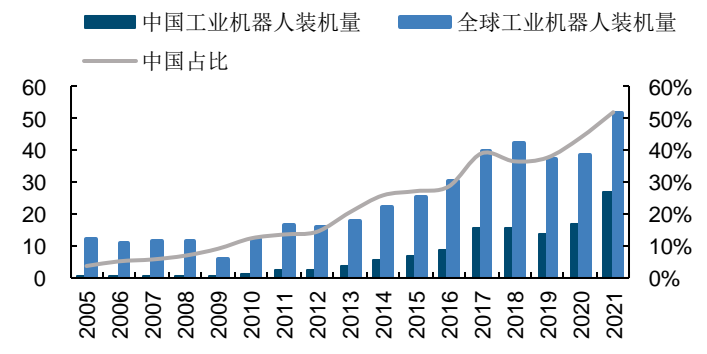
2024 年中国机器人市场规模 251 亿美元，21-24 年 CAGR 达 24%，全球占比接近 40%（24 年全球市场规模 650 亿美元）。近年来，中国工业机器人装机量在全球的占比不断提高。2021 年中国工业机器人装机量达 26.8 万台，占当年全球装机量的 52%。在国内密集出台的政策和不断成熟的市场等多重因素驱动下，机器人市场规模增长迅猛，除了汽车和消费电子两大以往需求最为旺盛的行业外，港口、医疗、物流、化工以及石油等其他下游应用市场逐步打开。工厂加快自动化仓储体系建设，物流公司大量引进机器人取代人工进行分拣搬动等操作，医院药房、实验室、手术室引入各类工业机器人进行医疗辅助作业。我们认为国内机器人的产量和市场规模都将持续保持在较高增速水平。国内外机器人广阔的市场空间和发展场景，也为半导体在工业领域的应用提供了增量市场。

图31: 2024 年中国机器人市场规模 251 亿美元



来源: IFR, 中国电子学会, 国金证券研究所

图32: 中国工业机器人装机量在全球的占比不断提高



来源: IFR, 中国电子学会, 国金证券研究所

投资建议二: 我们长期看好国内半导体厂商中逐步由消费向汽车、泛工业及服务器等强应用领域切换的重点标的。

- 1) “车”及泛工业主线: 纳芯微、圣邦股份、北京君正、兆易创新、国芯科技、思瑞浦、雅创电子、韦尔股份、思特威。
- 2) “服务器”: 澜起科技、聚辰股份。

## 四、关注细分赛道机会: 1) BMS 芯片; 2) 车用 MCU; 3) 存储止跌反弹

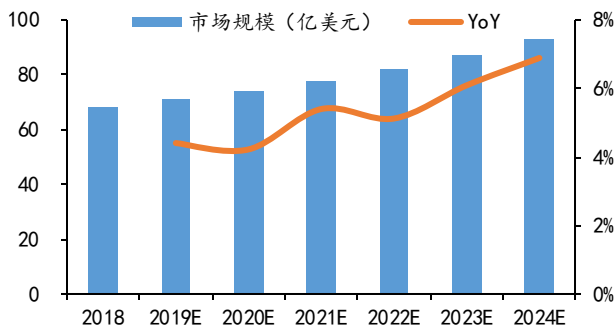
### 4.1 BMS 芯片从 0 到 1 的突破

电池管理芯片可分为电池计量芯片、电池保护芯片、充电管理芯片和模拟前端模组 (AFE) 等。在消费电子、工业和汽车三大应用领域中，电池管理系统的芯片构成有所不同。消费电子领域通常采用 SoC 方案，集成电池计量、电池保护和电池充电管理等模块；工业和汽车中常使用分立方案，包含计算单元（如 MCU）、AFE（模拟前端芯片）、数字隔离芯片、

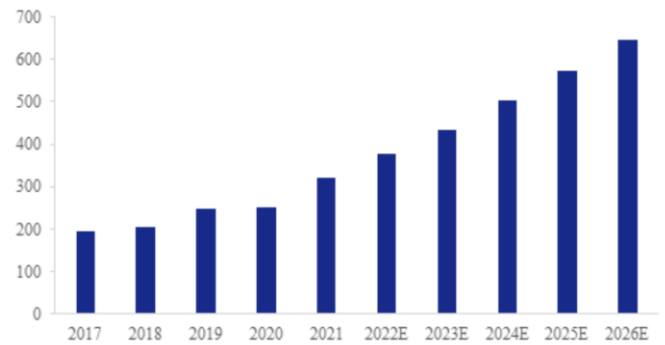
均衡模块等。来自 Mordor Intelligence 的数据显示，2021 年全球电池管理芯片市场规模预计为 78 亿美元，2024 年预计将成长到 93 亿美元，21-24 年 CAGR 为 6%。根据 Frost & Sullivan 的统计，2021 年全球电池管理芯片出货量为 319.3 亿颗，预计未来仍将保持快速增长，2026 年全球电池管理芯片出货量有望超 600 亿颗。

AFE 芯片是电池管理芯片中技术壁垒和价值量最高的芯片，车规 AFE 芯片国产化率极低，国产替代空间广阔。电池管理系统中的 AFE 芯片，部分厂商又称为电池监控芯片或电池采样芯片，一般由采集模块、均衡模块和通讯模块等组成。采集模块采集电池模拟信号，然后经过 ADC 处理转换为相应的数字信号，通过通信模块中的各类接口将数据传输给 MCU，同时均衡模块负责平衡电池组中不同电芯的容量。国际厂商以 ADI、TI、ST、NXP 和瑞萨为主，其中 ADI 的产品线主要收购自凌力尔特和美信，瑞萨的产品主要来自收购的 Intersil，国内厂商方面尚未有完全 D 级车规产品问世。

图表33: 2024 年全球电池管理芯片市场规模 93 亿美元



图表34: 2026 年全球电池管理芯片出货量将超 600 亿颗

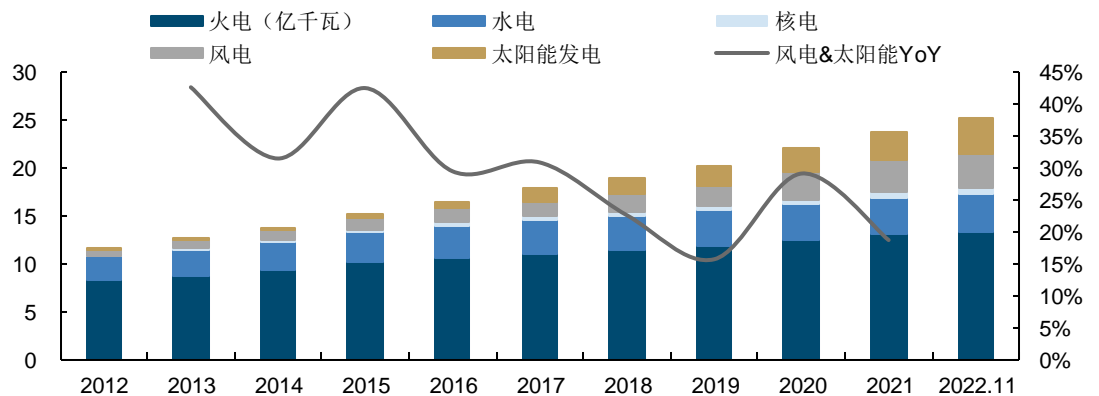


来源: Mordor Intelligence, 国金证券研究所

来源: Frost & Sullivan, 国金证券研究所

碳中和的背景下，中国风电和太阳能装机容量和发电量实现迅速增加，储能装置成为平衡发电与用电的必备润滑剂。来自国家能源局的数据显示，截至 2022 年 11 月底，全国发电装机容量约 25.1 亿千瓦，其中风电和太阳能装机量达 7.2 亿千瓦。《2030 年前碳达峰行动方案》明确，我国到 2030 年风电和太阳能要实现装机容量 12 亿千瓦的目标，可再生能源占比不断提高是电力系统的长期趋势，风电和太阳能在我国电力系统中的角色也将完成从补充能源到主力能源的逐渐演变。但是新能源发电也存在一些缺点，比如风能、太阳能等存在发电和用电不匹配的问题，也导致了新能源发电存在随机性与波动性。通过储能系统，可以在发电高峰时期，将电力以另外的形式储存起来，同时在发电低谷时将预先存储的能源转回成电力，储能系统实质在电网的供给端发挥了润滑剂和调控作用。

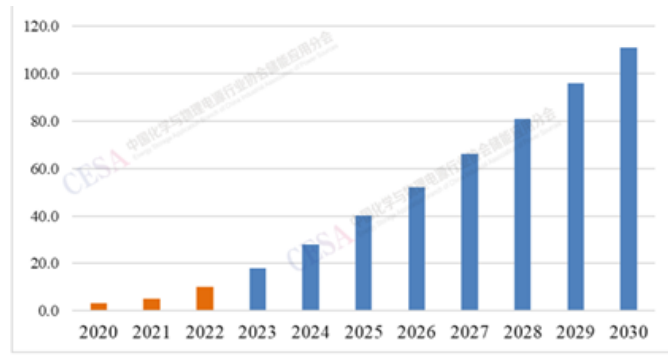
图表35: 中国风电和太阳能装机容量迅速增加



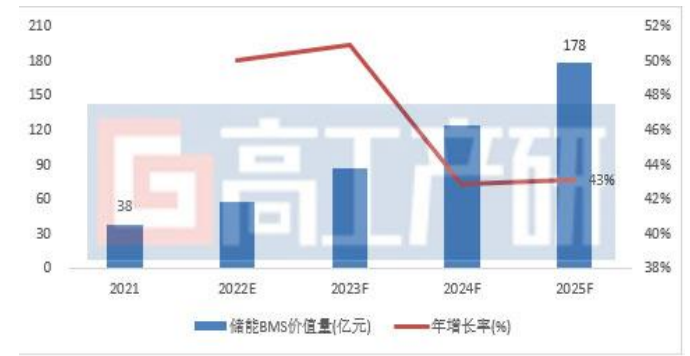
来源: iFind, 国家统计局, 国金证券研究所

电池管理系统 (BMS) 为储能装置核心组件，2025 年储能 BMS 市场规模接近 200 亿。据中国化学与物理电源行业协会的数据，到 2025 年中国电化学储能的年装机量预计将达到 12GW，累计装机量将达到约 40GW，90% 以上新增装机量都将以锂离子电池为主。考虑到 2030 年实现碳达峰的目标，2025 年后新能源发电的年装机量将保持年均 100GW，电化学储能的年装机量将保持在 12-15GW，预计到 2030 年电化学储能装机规模将达到约 110GW。在储能市场快速发展的驱动下，作为电化学储能核心装置之一的 BMS 系统将迎来历史性的发展机遇。2021 年中国储能 BMS 市场规模达 38 亿元，2025 年中国储能 BMS 市场规模预计将达到 178 亿元，21-25 年 CAGR 达 47%。

图表36: 2030年中国电化学储能装机规模将达110GW



图表37: 2025年中国储能BMS市场规模将达到178亿元



来源: 中国化学与物理电源行业协会, 国金证券研究所

来源: GGII, 国金证券研究所

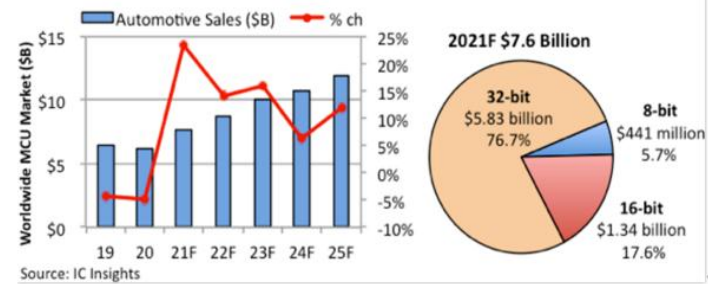
#### 4.2 车用MCU供需尚未完全缓解, 国产替代加速

新能源车及自动辅助驾驶的持续升级提高半导体价值量, 建议持续关注供需尚未完全缓解的车用MCU。新能源车及L2以上ADAS及自驾系统渗透率的提升, 更造成车用MCU (每增加一台自驾感测器, 雷达, 激光雷达毫米波雷达就需要一个MCU), 电源管理芯片, 电力功率等芯片短缺。根据IC insights的数据, 2022年全球MCU的市场规模将达到215亿美元, 同比增长10%。2026年全球MCU的市场规模预计将达到272亿美元, 21-26年CAGR达6.7%。汽车MCU占比目前约40%, 21-26年汽车MCU的CAGR将达到7.7%, 增速高于整体MCU增速。此外, 全球MCU市场还有望实现量价齐升, 21-26年MCU单价的CAGR达3.5%。

图表38: 2026年全球MCU市场规模将达到272亿美元



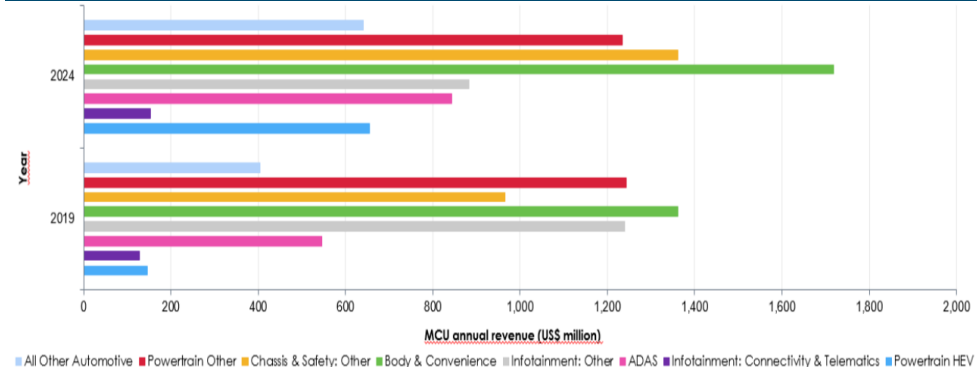
图表39: 2019-2025E全球汽车MCU情况



来源: IC Insights, 国金证券研究所

来源: IC Insights, 国金证券研究所

图表40: 不同汽车模块对MCU需求增长

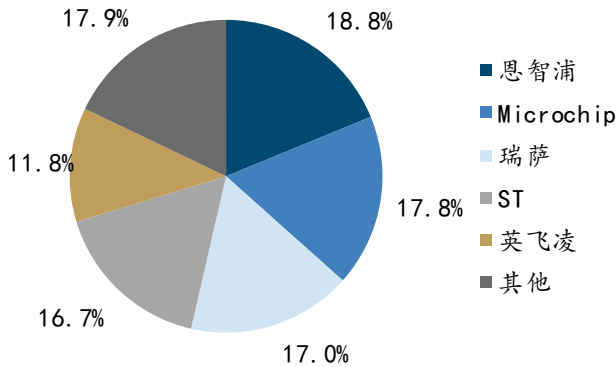


来源: NXP, 国金证券研究所

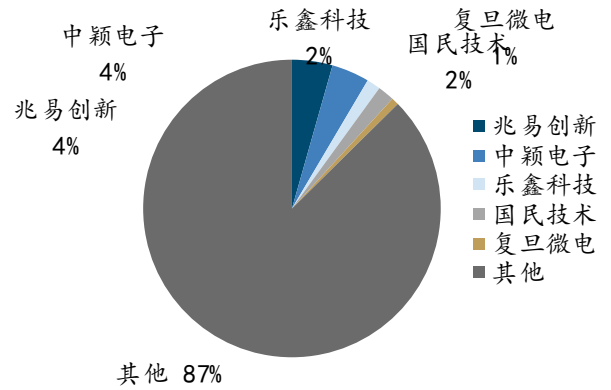
国内外MCU领域仍以海外厂商为主, 国内MCU厂商多集中于消费领域, 国产替代空间巨大。在MCU领域, 全球主要供应商仍以海外厂家为主, 行业集中度相对较高。从市场格局上看, 恩智浦、Microchip、瑞萨、ST、英飞凌等头部厂商垄断了全球市场八成以上份额。国内MCU市场也仍以上述海外企业为主, 国内厂商中兆易创新、中颖电子、乐鑫科技、复旦微电、国民技术等发展迅速, 海外厂商产品的终端应用以汽车电子和工控为主, 国内大部分厂商仍集中在小家电和消费电子等中低端领域, 汽车和泛工业等高端领域渗透率有待进一步提升。

国内车载 MCU 厂商入局晚，车规级 MCU 数量较少，国内厂商逐步推出车规 MCU 产品，国产替代有望加速。疫情缺芯困局给国内车载 MCU 厂商提供窗口期，国内厂商加紧设计研发以及车规认证等一系列流程，抓紧机遇实现弯道超车，实现车载 MCU 的国产替代。目前已有兆易创新、比亚迪、杰发科技、芯旺微、国芯科技、芯驰科技、中颖电子、芯海科技、国民技术等公司已经或即将推出车规级 MCU 产品。

图表41: 2021年MCU领域CR5超80%



图表42: 2021年国产MCU替代空间仍较大



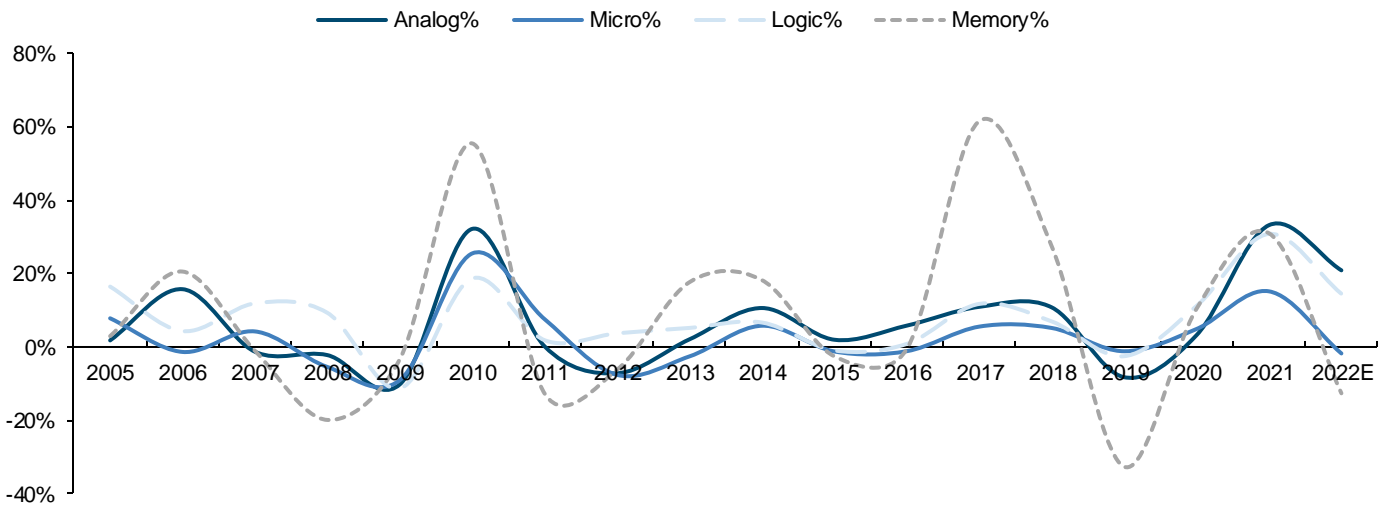
来源: IC Insights, 国金证券研究所

来源: 前瞻产业研究院、国金证券研究所

### 4.3 弹性最大的存储板块2023年止跌反弹

建议关注弹性最大的存储板块2023年止跌反弹。回顾WSTS披露的历年全球半导体各板块销售同比增速，存储行业从销售增速见顶到销售增速见底通常为1-2年。从上一轮周期看，存储板块的销售增速在2017年见顶，2019年见底。本轮周期中，存储的销售增速在2021年见顶，2022年增速转负，随着汽车智能化快速推进、高端制造信息化升级驱动汽车、工业、医疗等行业强劲的市场需求，我们认为2023年下半年存储板块有望止跌反弹。

图表43: 2023年存储板块销售增速有望见底反弹



来源: WSTS, 国金证券研究所

以史为鉴，当存储厂商纷纷下调资本开支时，股价基本已见底。存储器是最小单元的阵列式复制，产品功能单一，同质化率高，是科技大宗品，产品价格容易受到经济和库存周期波动，因此美光周期性更强。由于强周期的属性，美光的股价是半导体周期最前瞻与直观的指标。从历史规律里我们看到美光的股价总是领先基本面2~4个季度见底，每次在大厂宣布资本开支削减之时，股价已基本企稳。

图表44: 历史上当美光宣布削减资本开支时股价往往见底



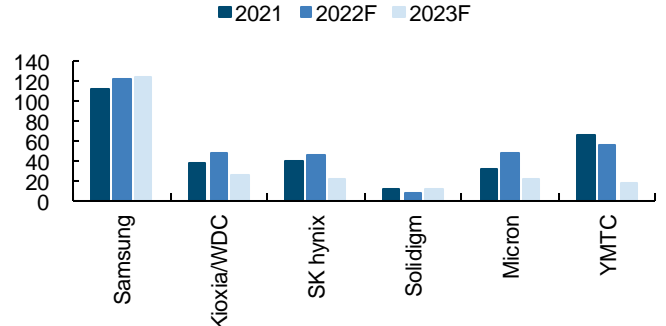
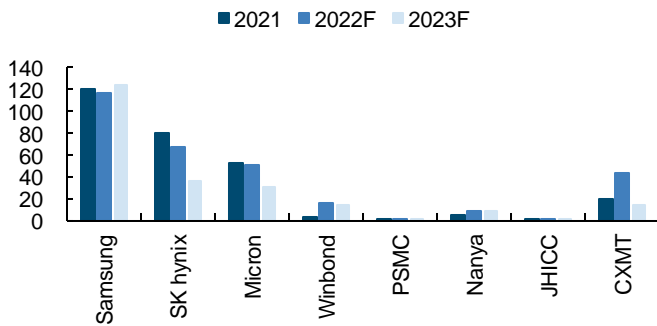
注: 2021年7月30日开始数据用DDR3 4Gb现货均价/1.11补齐, 其中系数1.11是两款不同容量产品的相对价差系数

来源: Bloomberg, 国金证券研究所

美光 2023 财年整体资本开支年减 30%，设备资本开支年减 50%；南亚科宣布调降 2022 年资本开支达 22.5%，2023 年设备资本开支比 2022 年减 20%；旺宏宣布调降 2022 年资本开支达 24-29%；SK Hynix 宣布下调 2023 年资本开支接近 50%；华邦宣布调降 2023 年资本开支达 15%；Kioxia 宣布下调 2023 年资本开支 46%。

图表45: 2023 年 DRAM 厂商资本开支 (亿美元)

图表46: 2023 年 NAND Flash 厂商资本开支 (亿美元)

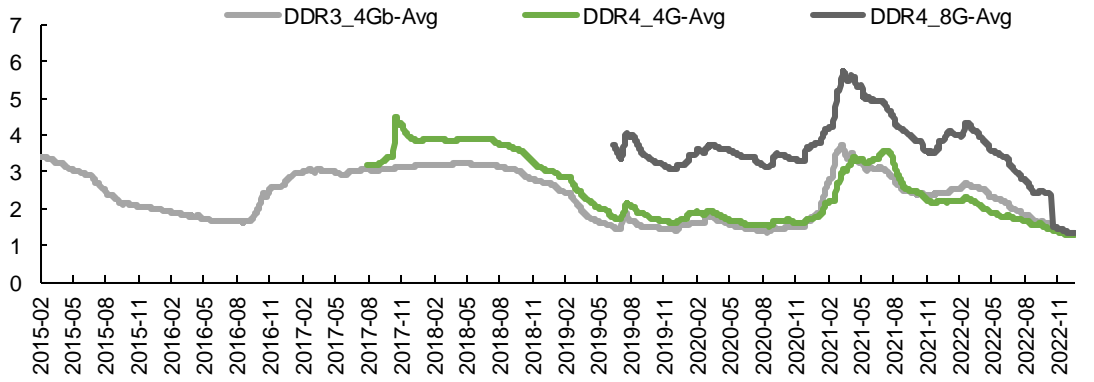


来源: TrendForce, 国金证券研究所

来源: TrendForce, 国金证券研究所

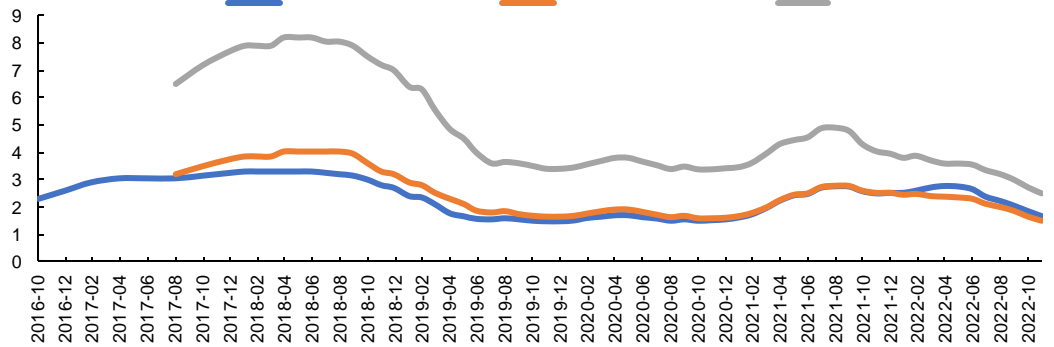
存储价格跌幅逐渐收敛，下行通道渐近底部。根据 TrendForce 的数据，DRAM 的现货价和合约价从 2021 年初开始下跌，本轮下跌周期已接近 2 年，价格上已调整到接近上轮周期底部的位置。从近期的价格走势来看，下跌速度已逐渐放缓，结合各大存储厂商已纷纷削减资本开支，我们认为存储价格已接近下行周期底部。

图表47: DRAM 最新现货价 (单位: 美元)



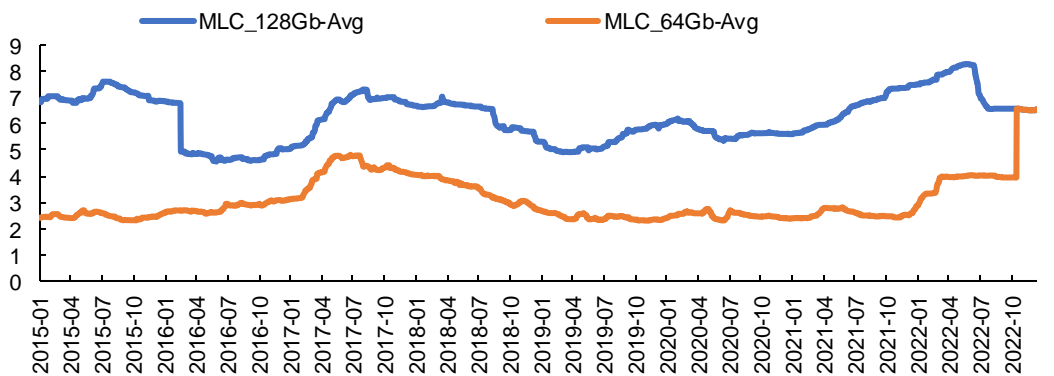
来源: TrendForce, 国金证券研究所

图表48: DRAM 最新合约价 (单位: 美元)



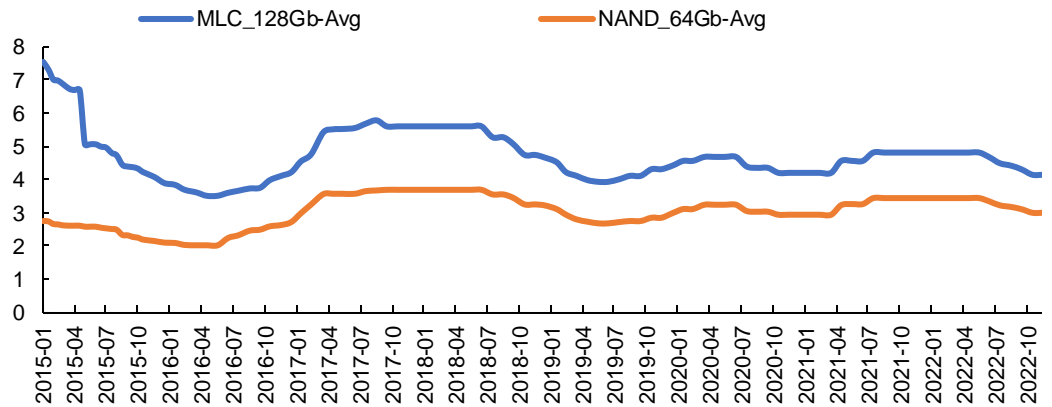
来源: TrendForce, 国金证券研究所

图表49: NAND Flash 最新现价 (单位: 美元)



来源: TrendForce, 国金证券研究所

图表50: NAND Flash 最新合约价 (单位: 美元)



来源: TrendForce, 国金证券研究所

投资建议三: 我们建议明年重点关注国内半导体厂商中重点细分赛道机会

- 1) BMS 芯片从“0”到“1”: 杰华特、赛微微电、芯海科技、必易微、中颖电子、思瑞浦、国民技术等;
- 2) 车用 MCU 国产化率提升: 兆易创新、国芯科技、杰发科技(四维图新)、中颖电子、芯海科技、国民技术、芯旺微(未上市)、芯驰科技(未上市)等;
- 3) 存储止跌反弹: 兆易创芯、东芯股份、普冉股份、德明利、江波龙、佰维存储等。

## 五、风险提示

海外市场陷入经济衰退预期, 影响 2023 年对半导体产品的需求;

新能源汽车和自动驾驶渗透率提升不如预期;

泛工业、通讯、风光储等领域需求不如预期;

国内外疫情防控政策变化对市场供需的影响;

美国加大对中国半导体相关领域制裁力度的风险。

**行业投资评级的说明：**

买入：预期未来 3—6 个月内该行业上涨幅度超过大盘在 15%以上；

增持：预期未来 3—6 个月内该行业上涨幅度超过大盘在 5%—15%；

中性：预期未来 3—6 个月内该行业变动幅度相对大盘在 -5%—5%；

减持：预期未来 3—6 个月内该行业下跌幅度超过大盘在 5%以上。

**特别声明：**

国金证券股份有限公司经中国证券监督管理委员会批准，已具备证券投资咨询业务资格。

本报告版权归“国金证券股份有限公司”（以下简称“国金证券”）所有，未经事先书面授权，任何机构和个人均不得以任何方式对本报告的任何部分制作任何形式的复制、转发、转载、引用、修改、仿制、刊发，或以任何侵犯本公司版权的其他方式使用。经过书面授权的引用、刊发，需注明出处为“国金证券股份有限公司”，且不得对本报告进行任何有悖原意的删节和修改。

本报告的产生基于国金证券及其研究人员认为可信的公开资料或实地调研资料，但国金证券及其研究人员对这些信息的准确性和完整性不作任何保证。本报告反映撰写研究人员的不同设想、见解及分析方法，故本报告所载观点可能与其他类似研究报告的观点及市场实际情况不一致，国金证券不对使用本报告所包含的材料产生的任何直接或间接损失或与此有关的其他任何损失承担任何责任。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，在不作事先通知的情况下，可能会随时调整，亦可因使用不同假设和标准、采用不同观点和分析方法而与国金证券其它业务部门、单位或附属机构在制作类似的其他材料时所给出的意见不同或者相反。

本报告仅为参考之用，在任何地区均不应被视为买卖任何证券、金融工具的要约或要约邀请。本报告提及的任何证券或金融工具均可能含有重大的风险，可能不易变卖以及不适合所有投资者。本报告所提及的证券或金融工具的价格、价值及收益可能会受汇率影响而波动。过往的业绩并不能代表未来的表现。

客户应当考虑到国金证券存在可能影响本报告客观性的利益冲突，而不应视本报告为作出投资决策的唯一因素。证券研究报告是用于服务具备专业知识的投资者和投资顾问的专业产品，使用时必须经专业人士进行解读。国金证券建议获取报告人员应考虑本报告的任何意见或建议是否符合其特定状况，以及（若有必要）咨询独立投资顾问。报告本身、报告中的信息或所表达意见也不构成投资、法律、会计或税务的最终操作建议，国金证券不就报告中的内容对最终操作建议做出任何担保，在任何时候均不构成对任何人的个人推荐。

在法律允许的情况下，国金证券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多种金融服务。

本报告并非意图发送、发布给在当地法律或监管规则下不允许向其发送、发布该研究报告的人员。国金证券并不因收件人收到本报告而视其为国金证券的客户。本报告对于收件人而言属高度机密，只有符合条件的收件人才能使用。根据《证券期货投资者适当性管理办法》，本报告仅供国金证券股份有限公司客户中风险评级高于 C3 级（含 C3 级）的投资者使用；本报告所包含的观点及建议并未考虑个别客户的特殊状况、目标或需要，不应被视为对特定客户关于特定证券或金融工具的建议或策略。对于本报告中提及的任何证券或金融工具，本报告的收件人须保持自身的独立判断。使用国金证券研究报告进行投资，遭受任何损失，国金证券不承担相关法律责任。

若国金证券以外的任何机构或个人发送本报告，则由该机构或个人为此发送行为承担全部责任。本报告不构成国金证券向发送本报告机构或个人的收件人提供投资建议，国金证券不为此承担任何责任。

此报告仅限于中国境内使用。国金证券版权所有，保留一切权利。

上海	北京	深圳
电话：021-60753903	电话：010-66216979	电话：0755-83831378
传真：021-61038200	传真：010-66216793	传真：0755-83830558
邮箱：researchsh@gjzq.com.cn	邮箱：researchbj@gjzq.com.cn	邮箱：researchsz@gjzq.com.cn
邮编：201204	邮编：100053	邮编：518000
地址：上海浦东新区芳甸路 1088 号 紫竹国际大厦 7 楼	地址：中国北京西城区长椿街 3 号 4 层	地址：中国深圳市福田区中心四路 1-1 号 嘉里建设广场 T3-2402