

2024年全球与台湾半导体产业展望

潘建光

产业顾问兼组长

产业情报研究所

财团法人信息工业策进会

2023.11.01



并购家 免费行业报告网

IPOIPO.CN 每日更新 不用注册会员 无广告 永久免费

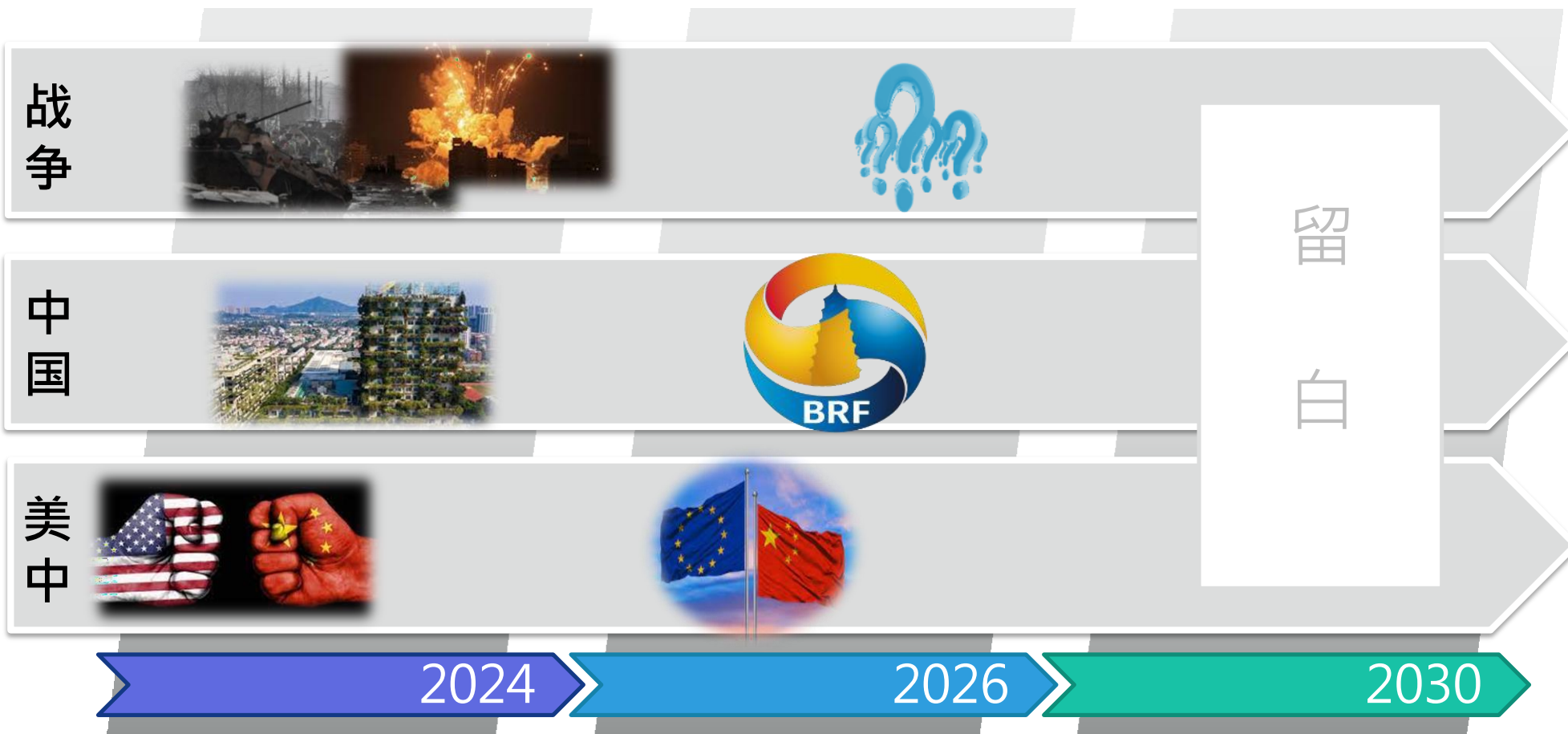
简报大纲

- 全球关键发展议题扫描
- 前瞻全球与台湾半导体发展议题
- 剖析全球与台湾半导体竞合议题
- 全球与台湾半导体产业发展瞭望
- 结论

全球关键发展议题扫描



2024前景不明，全球多地仍密布乌云



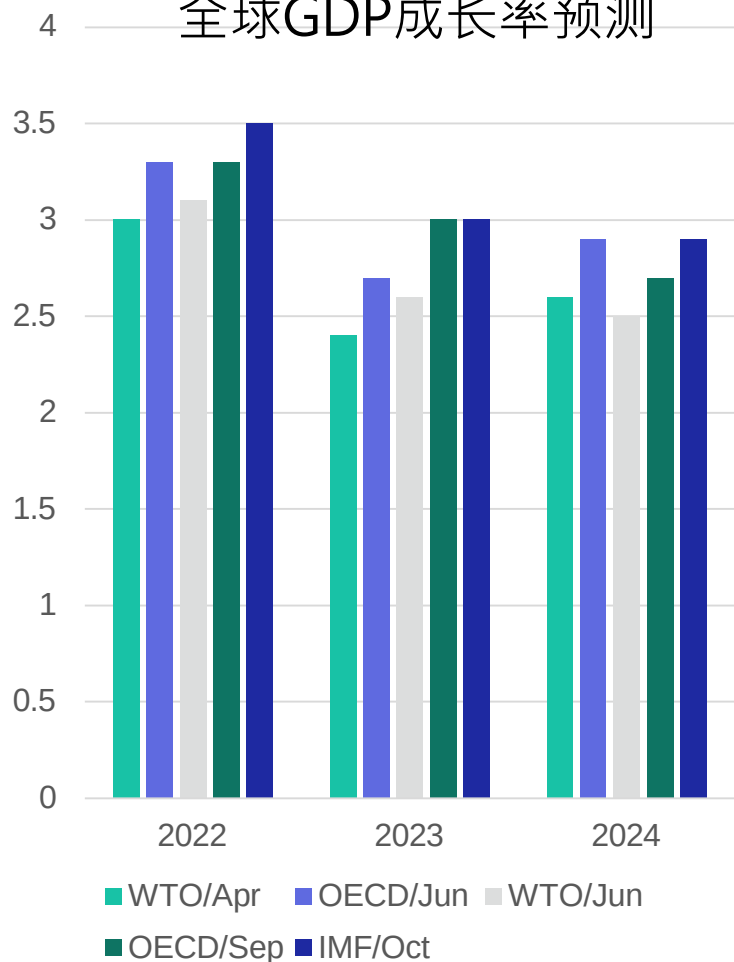
数据源：网络新闻图片 · MIC · 2023年11月

▣ 2024年可望走出谷底回升，惟美中对抗、中国经济与战争风险仍为关键影响因素



近三年全球经济增长缓，全球经贸恐碎片化

全球GDP成长率预测



数据源：IMF、OECD、WTO、MIC整理，2023年11月

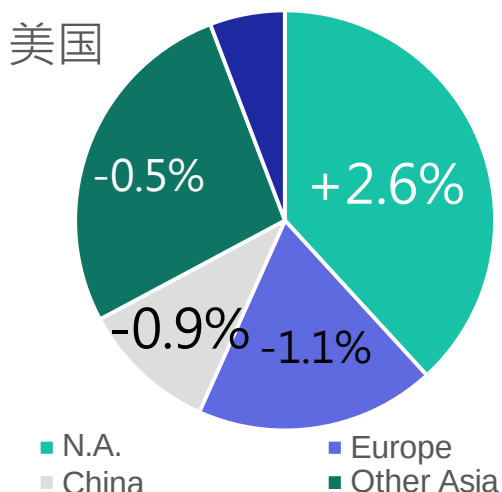
2024年成长稍弱于2023年表现

全球经贸往来恐现区域化发展

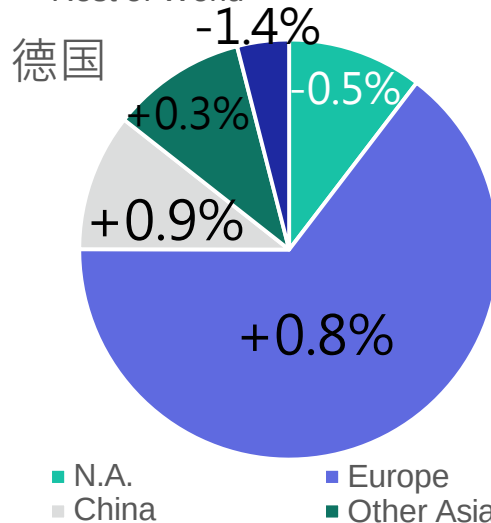
© 2023 Institute for Information Industry

全球经贸恐走向区域化

美国

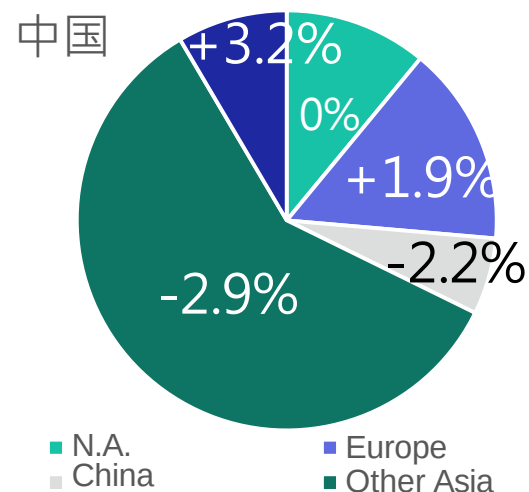


德国

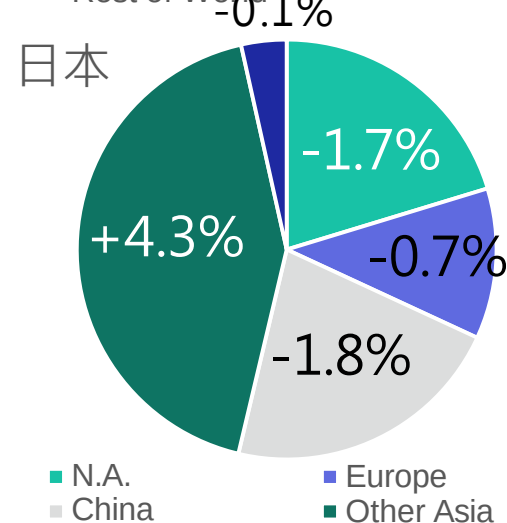


数据源：WTO (2023/10)、MIC整理，2023年11月

中国



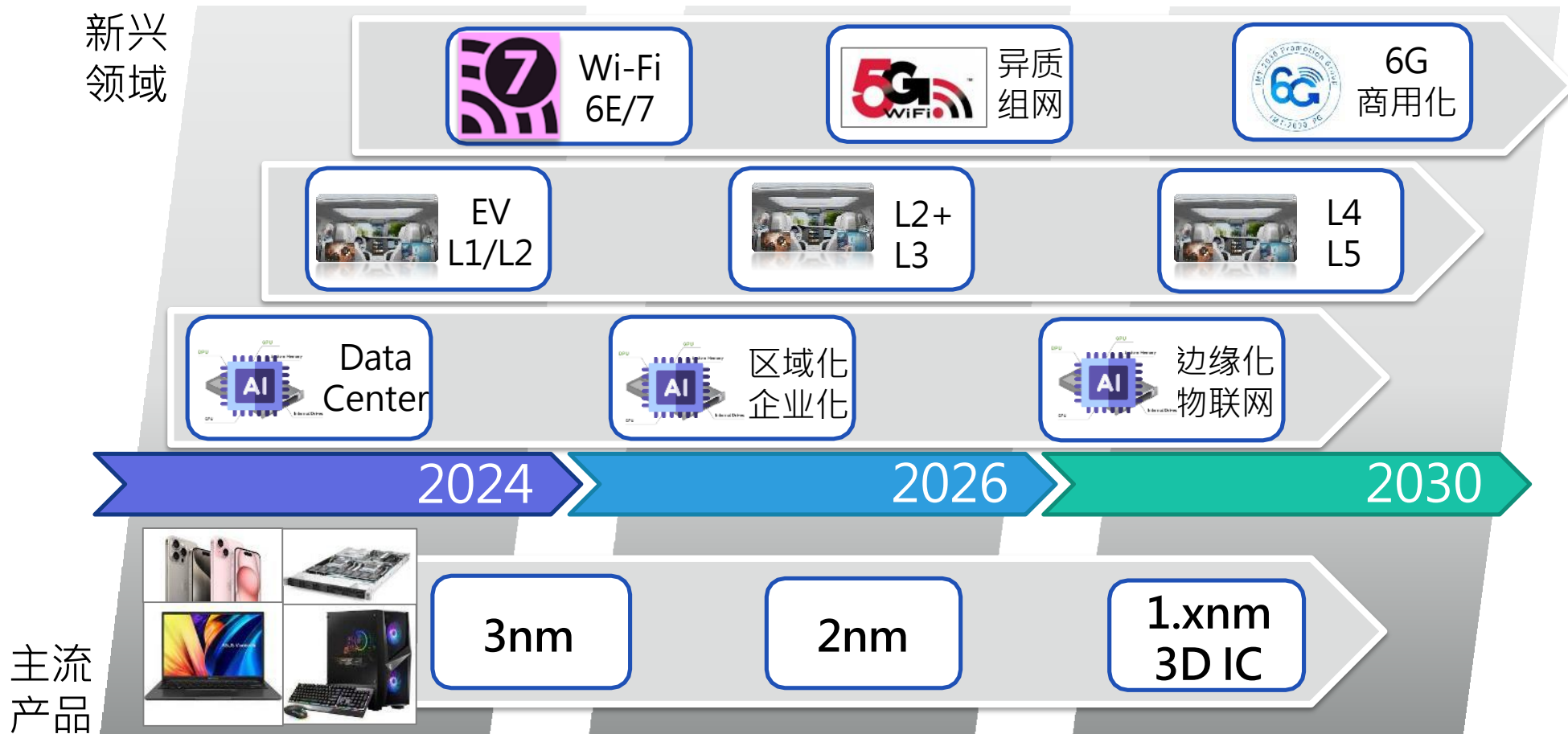
日本



MIC



主流市场趋缓，未来成长仰赖新兴应用



数据源：MIC，2023年11月

- 外部环境全球普及，智能手机、个人计算机等主流产品市场成长性趋缓
- 未来成长动能仰赖新兴信息服务、能源环保及技术整合等应用得以刺激



主流产品触天花板，特定产品区隔推动成长



	智能型手机	笔记本电脑	桌面计算机	服务器	汽车
2023	11.146亿支 (-7.0%)	1.669亿台 (-13.7%)	6,684.3万台 (-13.0%)	1,332.0万台 (-2.1%)	8,570万辆 (+6.3%)
2024	11.480亿支 (+3.0%)	1.829亿台 (+9.6%)	6,797.0万台 (+1.7%)	1,381.7万台 (+3.7%)	9,070万辆 (+5.8%)
2027 (vs 2022)	12.507亿支 (+4.4%)	2.002亿台 (+3.6%)	6,606.2万台 (-14.0%)	1,590.5万台 (+16.9%)	9,810万辆 (+21.7%)

数据源：MIC，2023年11月

- 手机、个人计算机等产品在2024年回温但渗透率已高，市场动能恐仰赖换机需求
- AI应用延续云服务热潮，电动车结合自动化吸引驾驶人，特定产品区隔涌商机

AI、新能源及智慧联网，推动未来成长关键词



	AI服务器	电动车 (BEV/PHEV/FCV)	5G FWA CPE	Wi-Fi AP	Wi-Fi STA (不含手机)
2023	157.5万台 (46.5+%)	1,382万辆 (+34.2%)	810万台 (+40.0%)	1.480亿台 (+1.4%)	18.457亿台 (+2.2%)
2024	198.9万台 (26.3+%)	1,868万辆 (+35.2%)	1,180万台 (+46.0%)	1.572亿台 (+6.2%)	20.019亿台 (+8.5%)
2027 (vs 2022)	312.4万台 (+190.6%)	3,308万辆 (+221.2%)	2,390万台 (+312.1%)	2.180亿台 (+49.3%)	26.836亿台 (+48.7%)

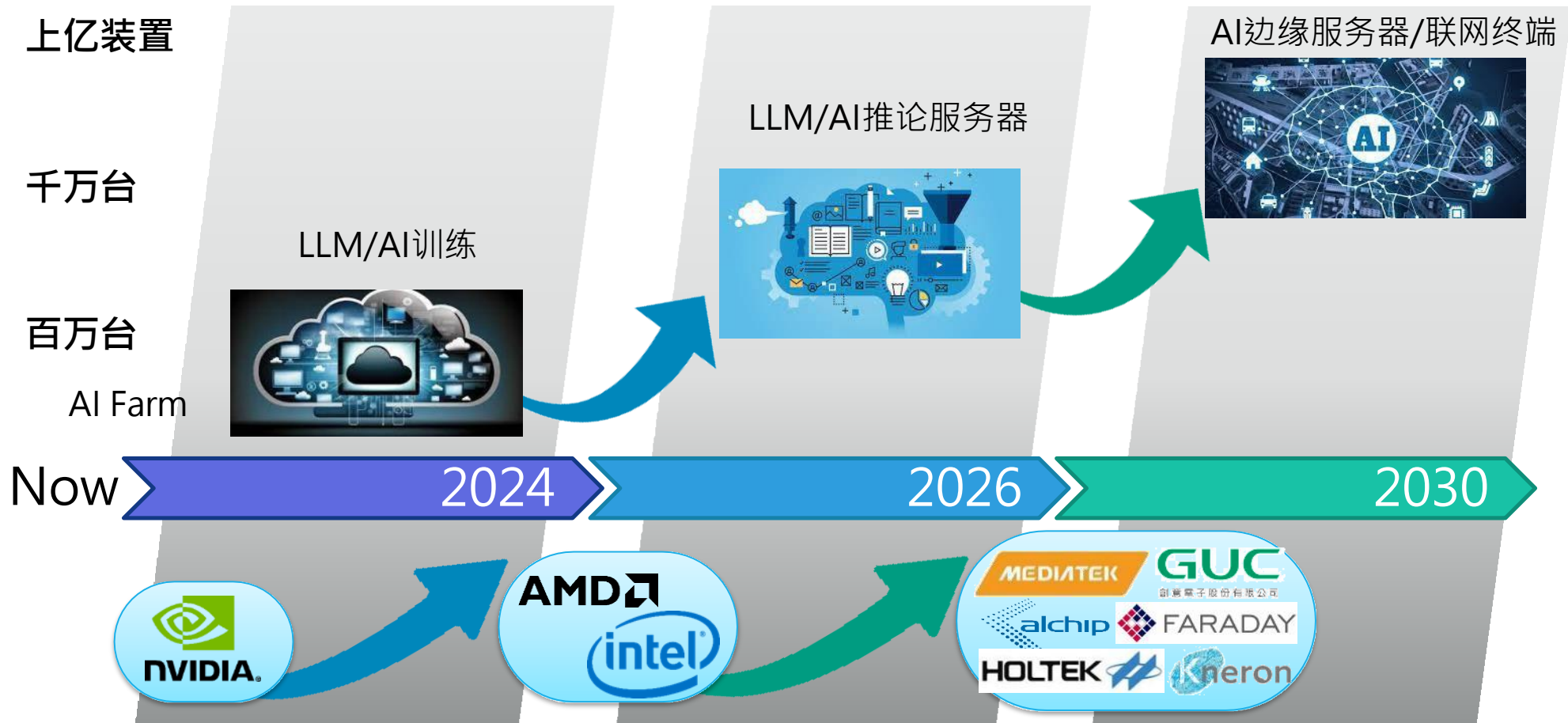
数据源：MIC，2023年11月；FWA, Fixed Wireless Access; CPE, Customer Premises Equipment; STA, Station

- ❑ AI服务器、电动车可望在2027年达到倍数成长，俨成推动半导体市场主力动能
- ❑ 无线终端装置受数字化、智能化推动，从传统产品领域扩大朝垂直市场应用发展

前瞻全球与台湾半导体发展议题



从云端落地，推动AI应用中长期巨量需求

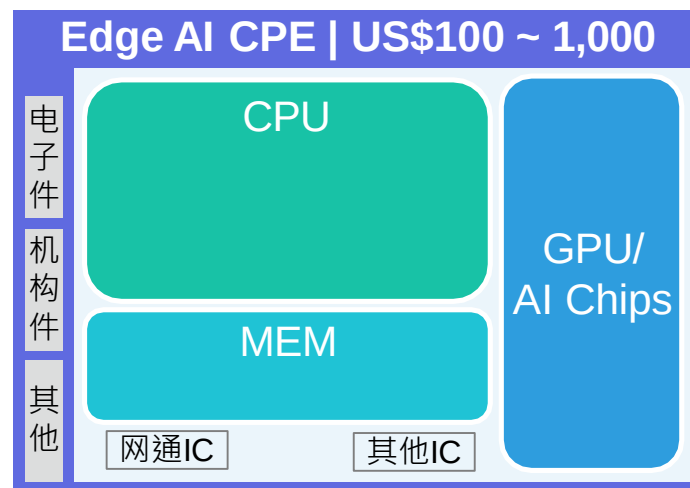
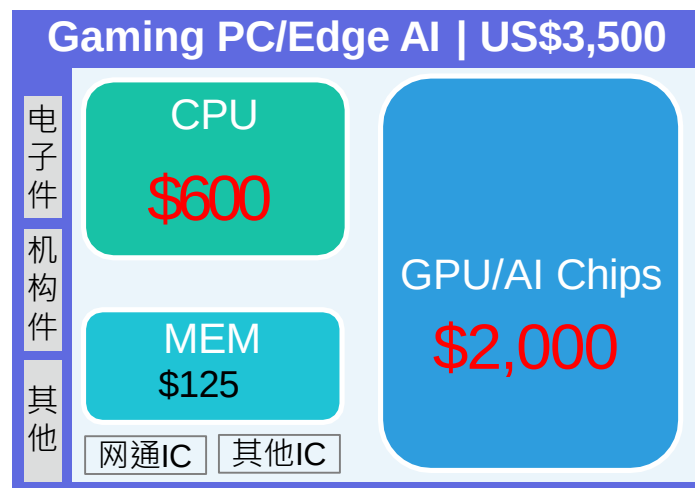
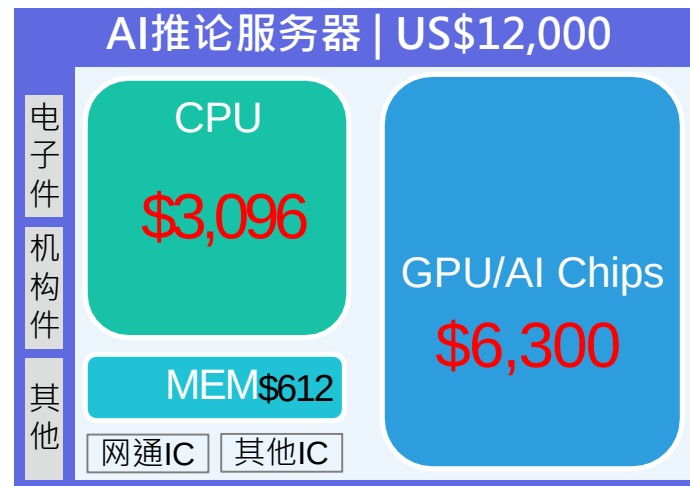
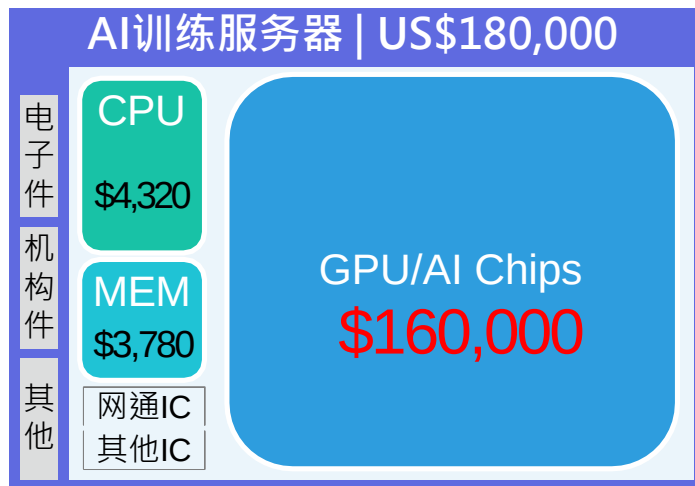


数据源：MIC，2023年11月；LLM, Large Language Model

- ❑ 大厂引领AI服务器布建，中期将推动企业营运AI化，长期推动各行各业AI联网化
- ❑ AI芯片需求将从数据中心走向企业、边缘，引领芯片业者投入多元应用解决方案



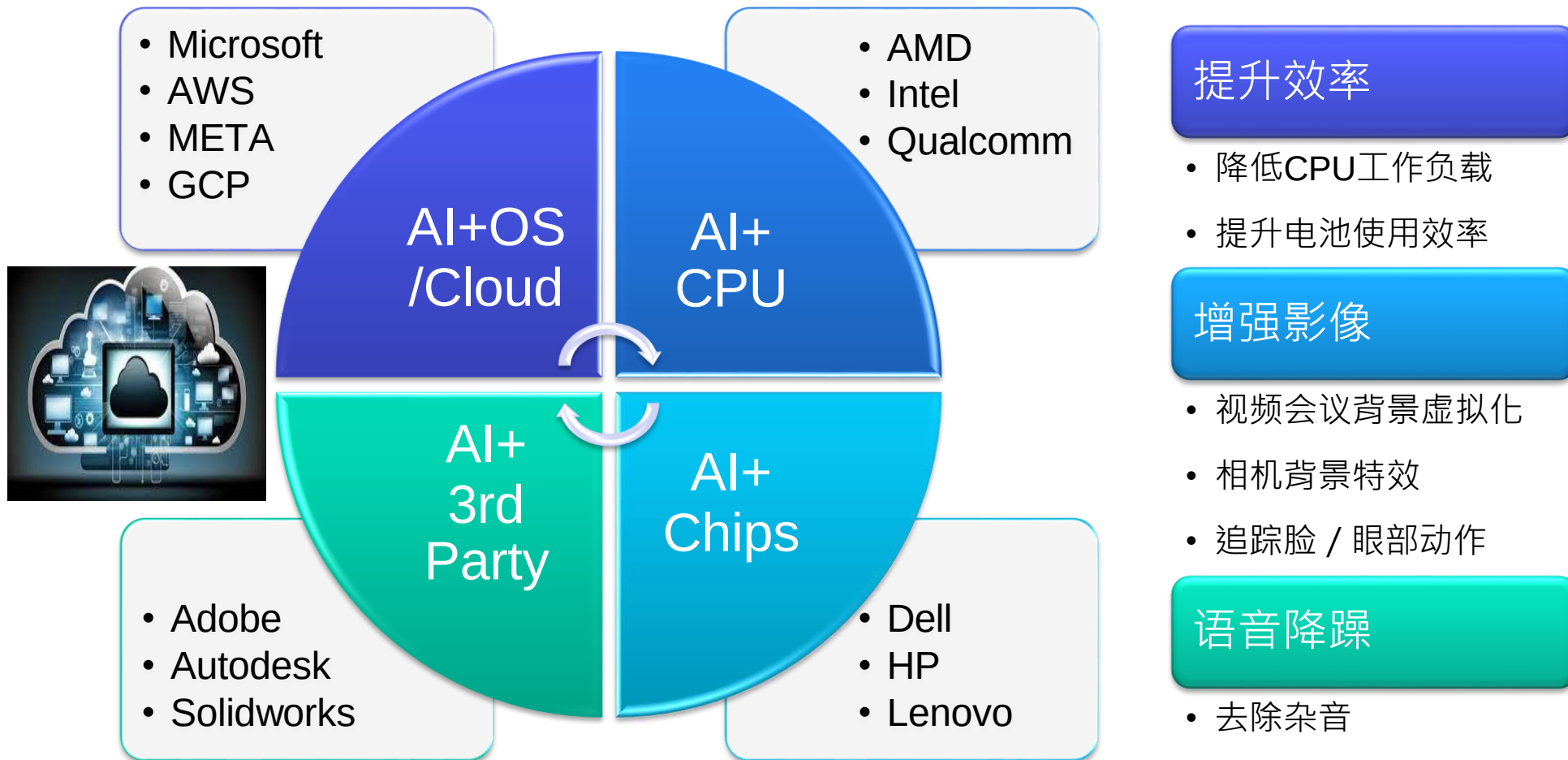
AI应用巨量化推动芯片需求、加激新创竞争



数据源：MIC · 2023年11月

□ AI应用落地化推动终端装置多元化，创造巨量新兴规格芯片需求以因应多元情境

从AI云服务至内建AI芯片，PC使用者仍待说服



数据源：MIC，2023年11月

- ❑ AI云服务和AI芯片功能分头刺激AI PC发展，惟说服企业或消费者采用仍须时间
- ❑ AI芯片功能短期仍强调提升效率、增加影响和语音降噪等用户一般日常需求



卫星加5G，整合WAN、MAN达Ubiquitous



GEO, Geostationary Equatorial Orbit; MEO, Medium Earth Orbit; LEO, Low Earth Orbit; NTN, Non-Terrestrial Networks
数据源：各公司·MIC整理·2023年11月

❑ 卫星通讯补足行动通讯覆盖难题，达成Ubiquitous无所不在、消弭边疆等愿景



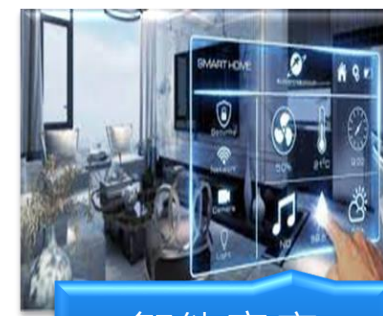
AI / 智能场域应用需求，刺激5G+Wi-Fi整合



个人装置



家庭娱乐



智能家庭



边缘AI



自动驾驶

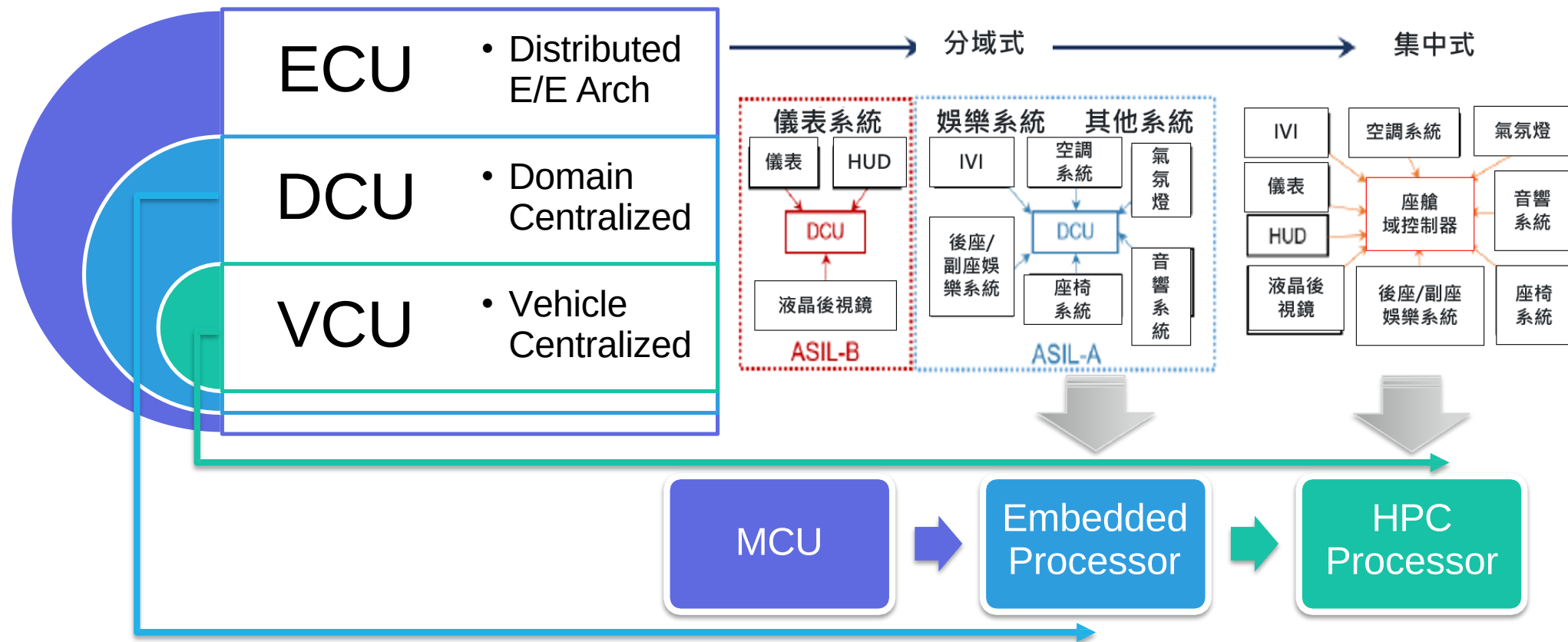


智能应用

数据源：各公司，MIC，2023年11月

- ❑ 个人信息产品已成5G、Wi-Fi应用基本盘，多元AI / 智能场域将刺激通讯整合应用
- ❑ Wi-Fi应用大量普及，预估2025年新增应用装置总量将朝40亿台迈进成智慧化基石

功能与使用需求推动车用半导体使用模式转型

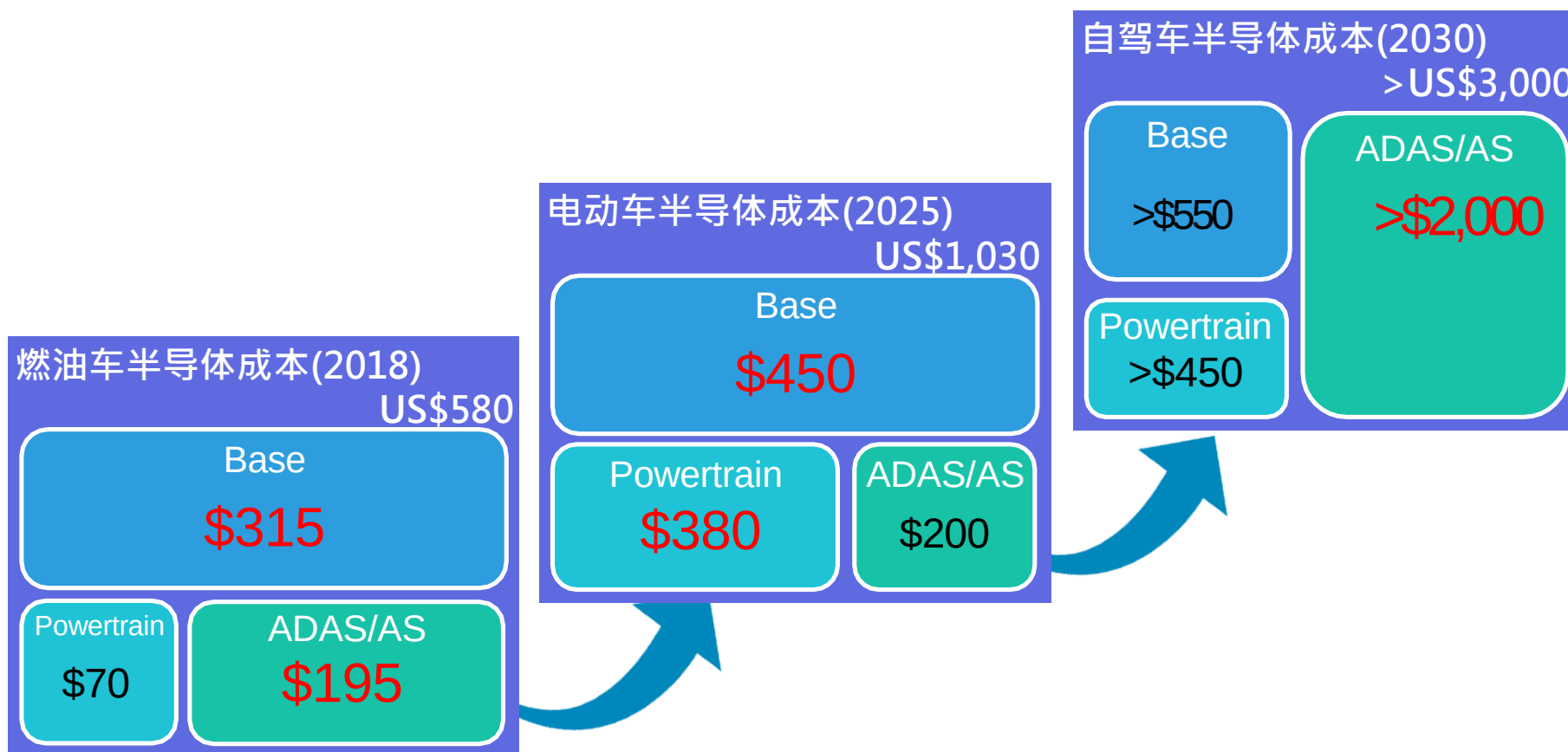


* HUD, Head-Up Display; IVI, In-Vehicle Infotainment; ECU, Electronic Control Unit; ASIL, Automotive Safety Integrity Level
数据源：MIC · 2023年11月

- ❑ 电子控制组件增加大幅提高电子系统复杂度，推动区域化甚至中控化趋势发展
- ❑ 区域化和中控化趋势推动处理器效能需求提升，并增添附加值型新兴信息应用发展



电动化及运算需求带动下，提高半导体占比

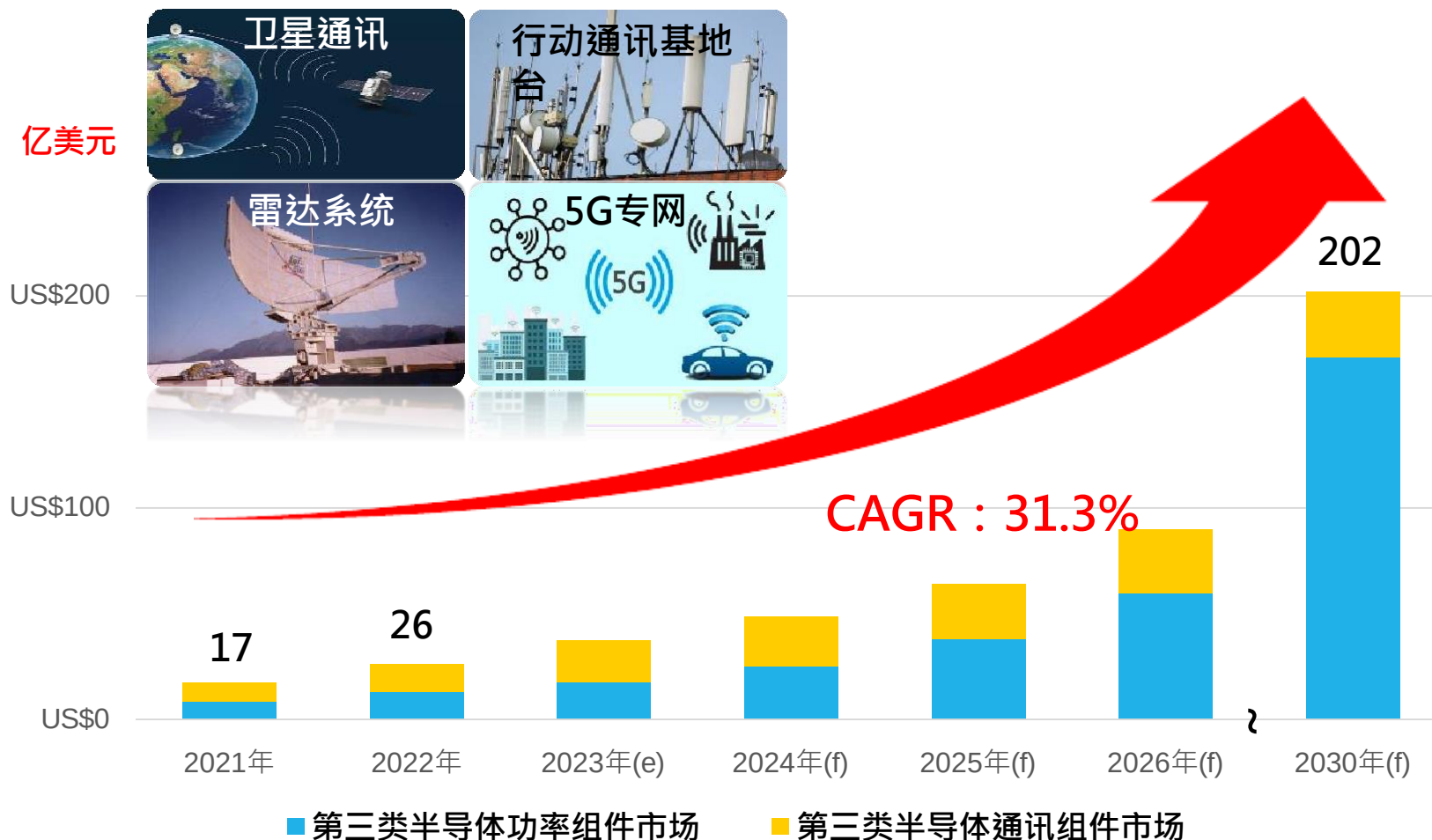


数据源：Expert interviews、Gartner、Morgan Stanley、MIC、MIC整理，2023年11月

- 电动化刺激半导体芯片导入比重，电力总成芯片需求成主要刺激成长动能
- 运算效能和自动驾驶驱动HPC处理器需求，大幅提升半导体芯片所占比重



第三类半导体组件市场成长可期

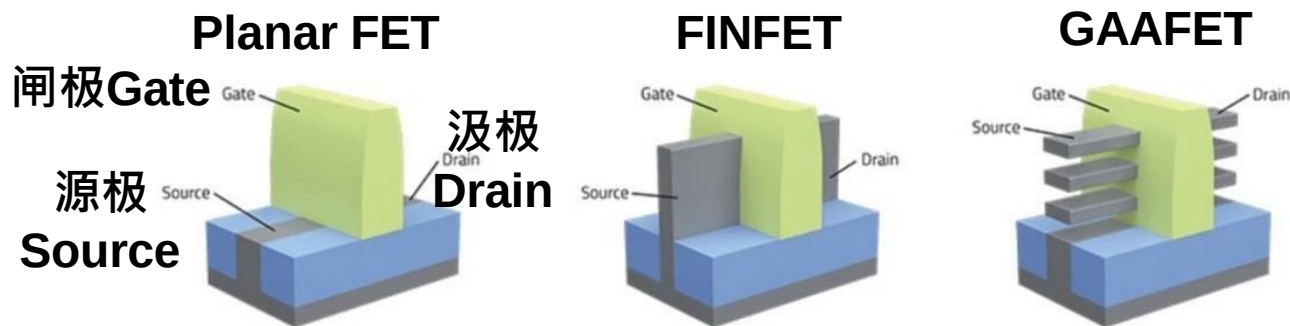
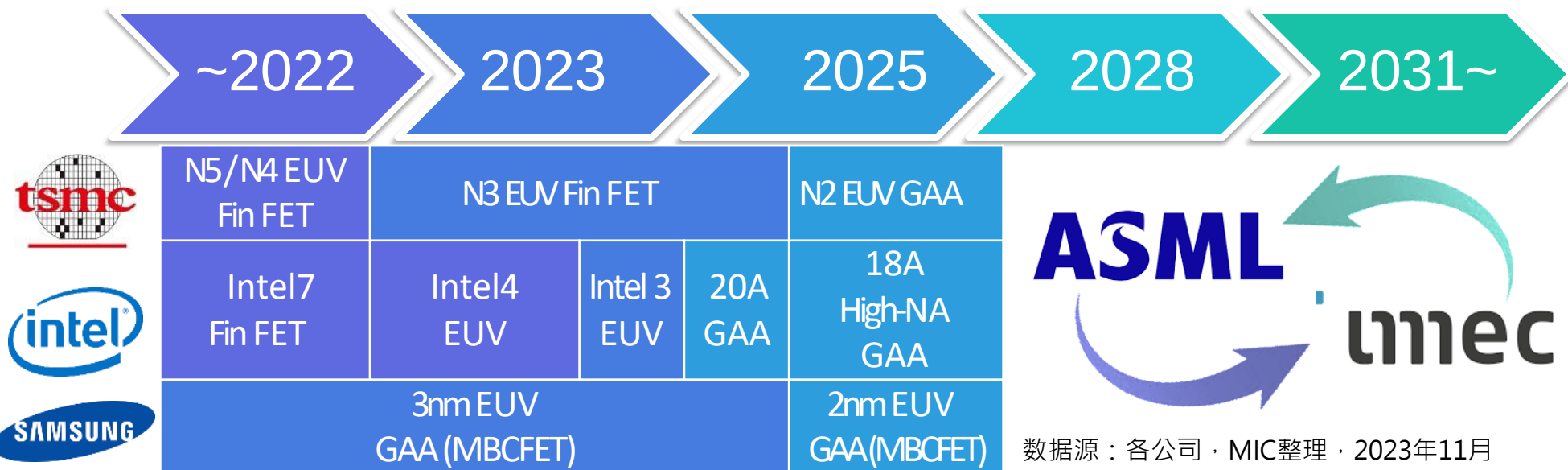


数据源：富士总研，MIC整理，2023年11月

□ 因净零碳排、产品电气化及B5G/6G需求，第三类半导体后势看好

剖析全球与台湾半导体竞合议题

领导大厂引领制程竞争态势，量产良率为关键



- 闸极接触面积大
- 漏电流控制佳
- 运作温度降低

数据源：Lam Research，MIC整理，2023年11月

- 高效运算芯片需求带动先进制程技术发展，三大半导体厂商巨额投资以抢占新机
- 技术节点推进至3nm量产，2nm将在2024年底到2025年登场，后续制程仍待研发



研发机构及设备商推动先进制程技术发展

EUV	0.55NA 8nm	EXE:5000 1.1nm 185wph	US\$300M EXE:5200 <1.1nm>220wph
	0.33NA 13nm	NXE:3600D 1.1nm 160wph	NEXT <1.1nm>220 wph

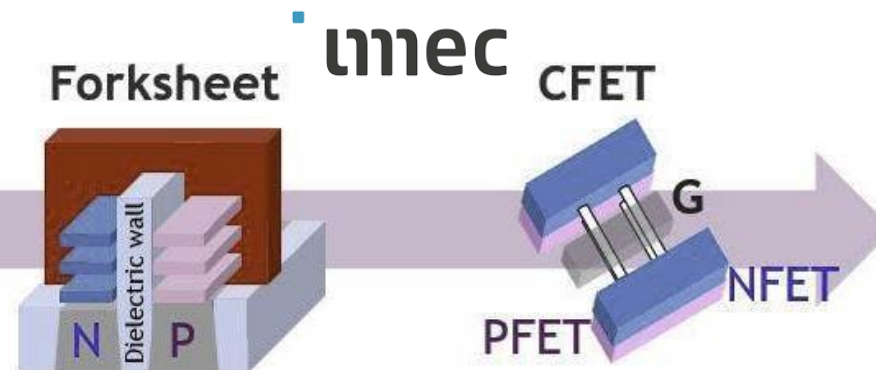


ASML

数据源：ASML · 2023年11月



- ASML规划持续精进EUV设备，将可制作组件线宽至1.1nm以下，满足先进制程开发需求
- imec推动2nm以下先进制程结构与制程研发方向，后续由晶圆业者持续投入相关量产技术



数据源：imec · 2023年11月

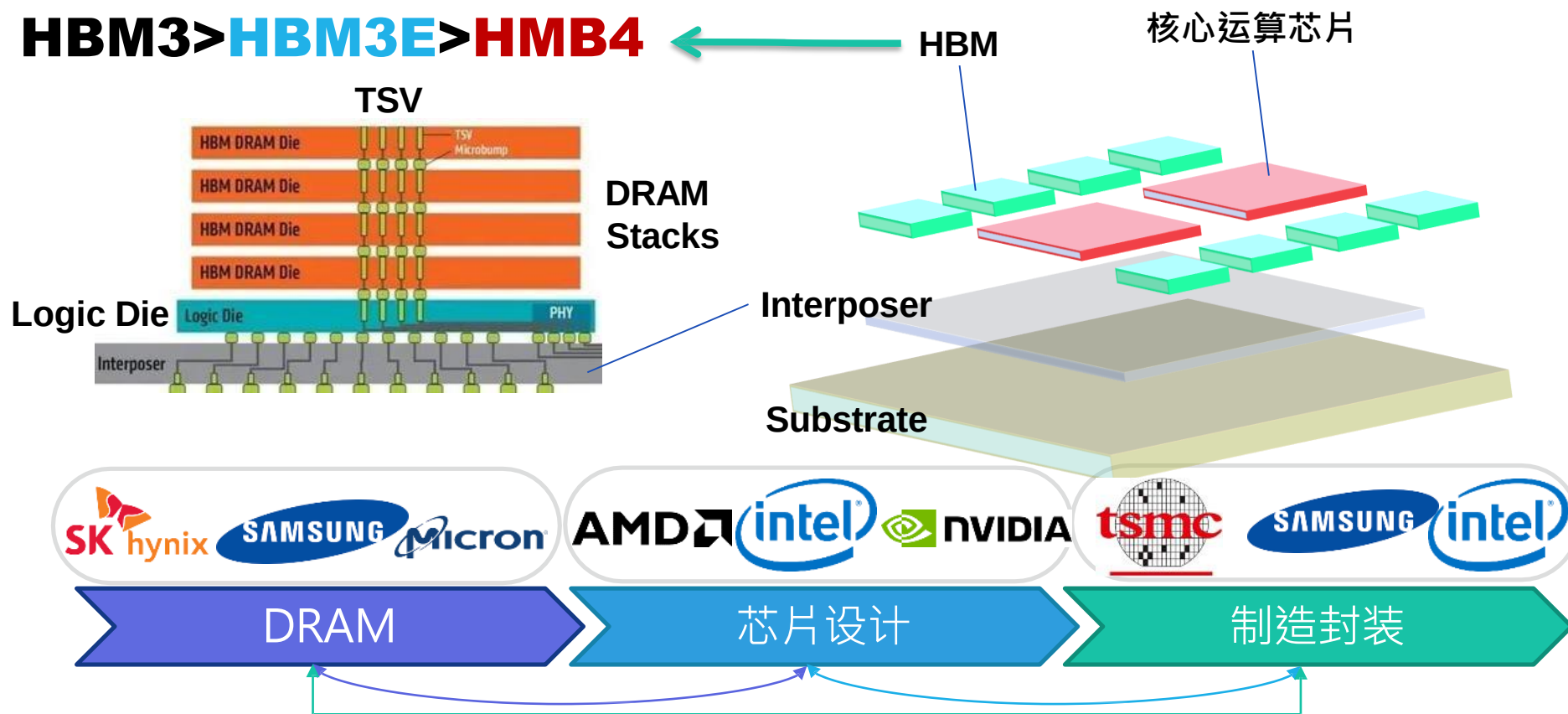
MIC



HBM导入，加速跨业整合和先进封装需求

高效运算GPU之HBM配置

HBM3>HBM3E>HMB4 ←



数据源：AMD、MIC，2023年11月；HBM, High Bandwidth Memory; TSV, Through-Silicon Via

- HBM系多层堆栈DRAM芯片，透过硅穿孔与内联机以达到高带宽数据传输效能
- HBM仰赖内存大厂、芯片设计、晶圆制造和先进封装业者高度合作得以整合

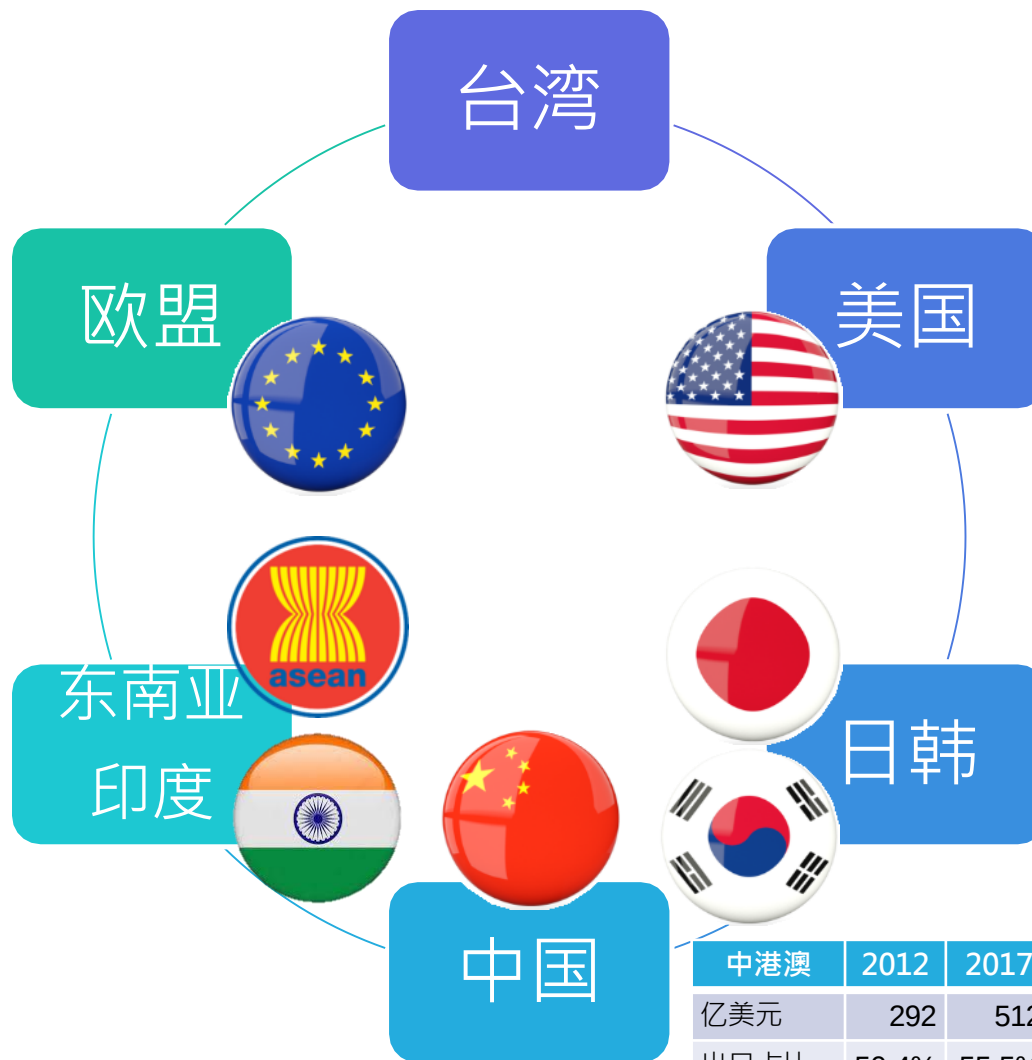


供应链重组与半导体自主推动跨国相互竞合

台湾集成电路
(8542)出口总值

德国	2012	2017	2022
亿美元	4	10	15
出口占比	0.7%	1.1%	0.8%
荷兰	2012	2017	2022
亿美元	2	3	5
出口占比	0.3%	0.4%	0.3%

新加坡	2012	2017	2022
亿美元	114	128	205
出口占比	19.6%	13.8%	11.1%
马来西亚	2012	2017	2022
亿美元	19	54	93
出口占比	3.3%	5.8%	5.5%
菲律宾	2012	2017	2022
亿美元	17	28	37
出口占比	2.9%	3.0%	2.0%
泰国	2012	2017	2022
亿美元	10	14	20
出口占比	1.7%	1.5%	1.1%



美国	2012	2017	2022
亿美元	12	14	32
出口占比	2.1%	1.5%	1.8%
墨西哥	2012	2017	2022
亿美元	>1	1	3
出口占比	0.1%	0.1%	0.2%

南韩	2012	2017	2022
亿美元	60	68	140
出口占比	10.4%	7.4%	7.6%
日本	2012	2017	2022
亿美元	38	69	158
出口占比	6.6%	7.4%	8.6%

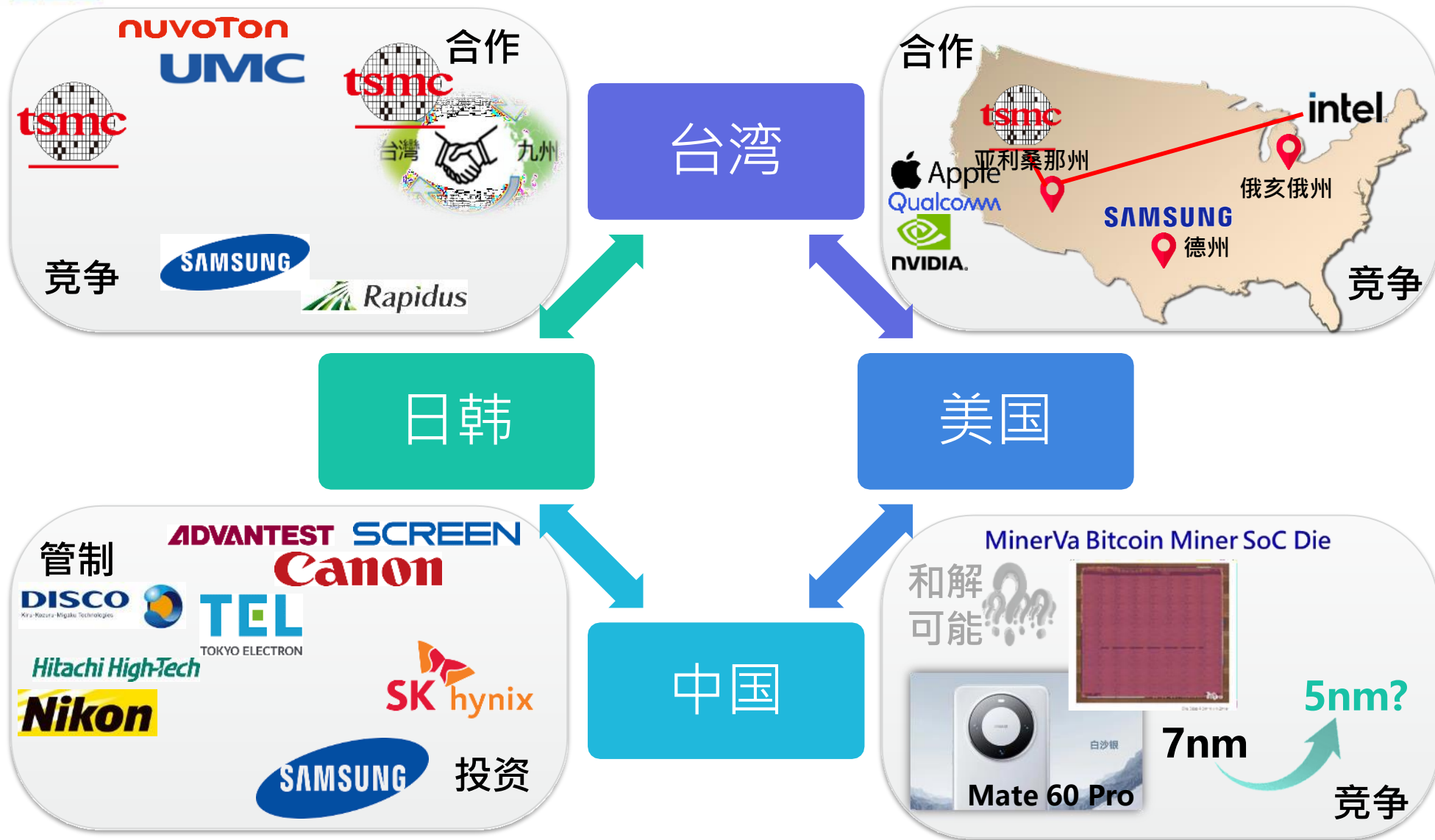
中港澳	2012	2017	2022
亿美元	292	512	1,068
出口占比	50.4%	55.5%	58.0%

数据源：财政部关务署，MIC，MIC整理，2023年11月

□ 美中对抗、疫后供应链及中国加一等因素，共同推动跨国合作又相互竞争



半导体成美中对抗主战场，亦是各国政策重心



数据源：各公司，MIC，MIC整理，2023年11月

□ 美国拉拢盟国管制中国外，台湾、美国、日本、南韩和中国亦戮力强化半导体

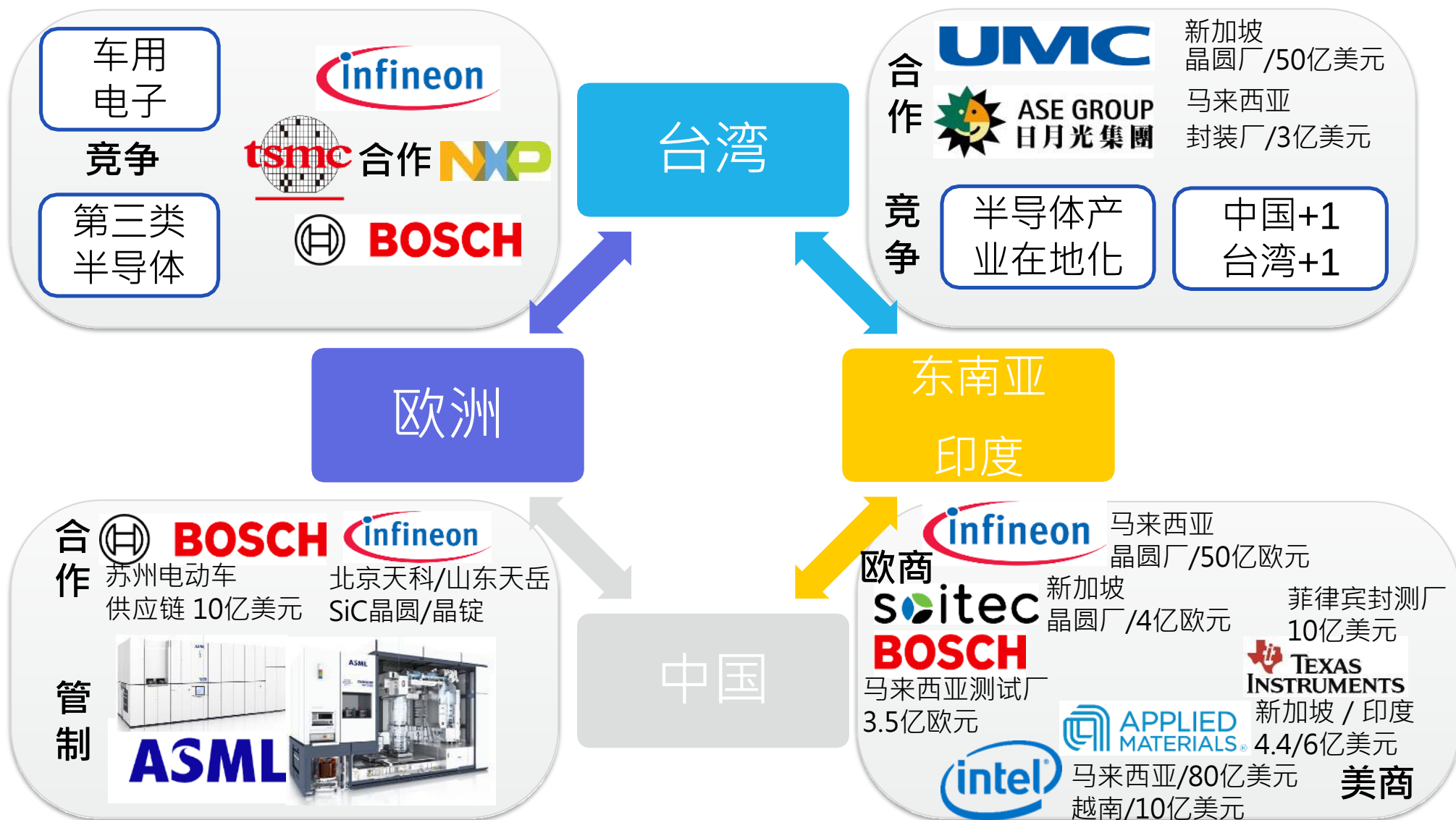
© 2023 Institute for Information Industry

22

MIC



跨国合作仍为主旋律，东南亚成布局新重心



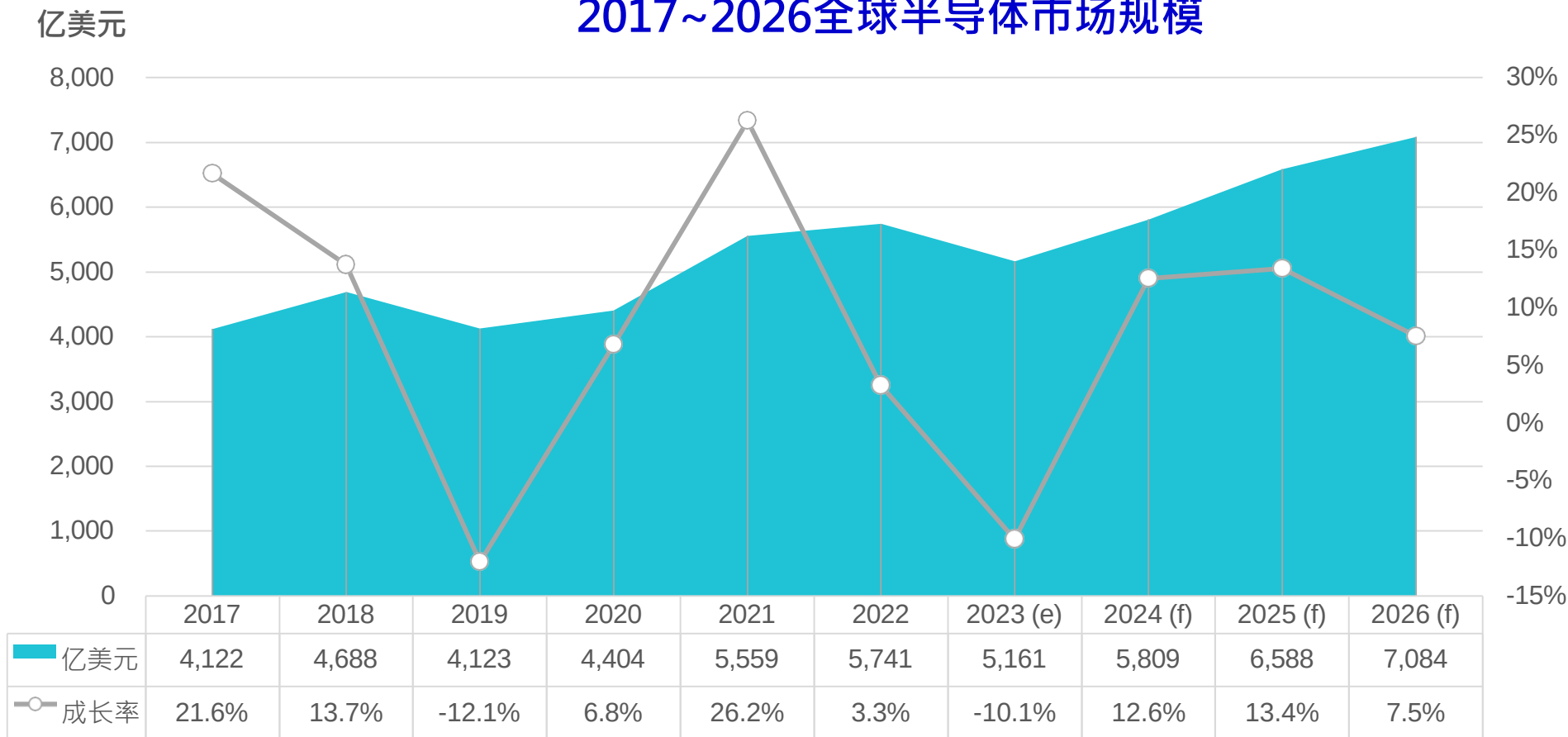
■ 虽荷兰配合美国出口管制，但跨国合作仍居主导性，尤以东南亚投资最引注目

全球与台湾半导体产业发展瞭望



全球半导体市场发展瞭望

2017~2026全球半导体市场规模



数据源：WSTS (2023/08) · MIC整理 · 2023年11月

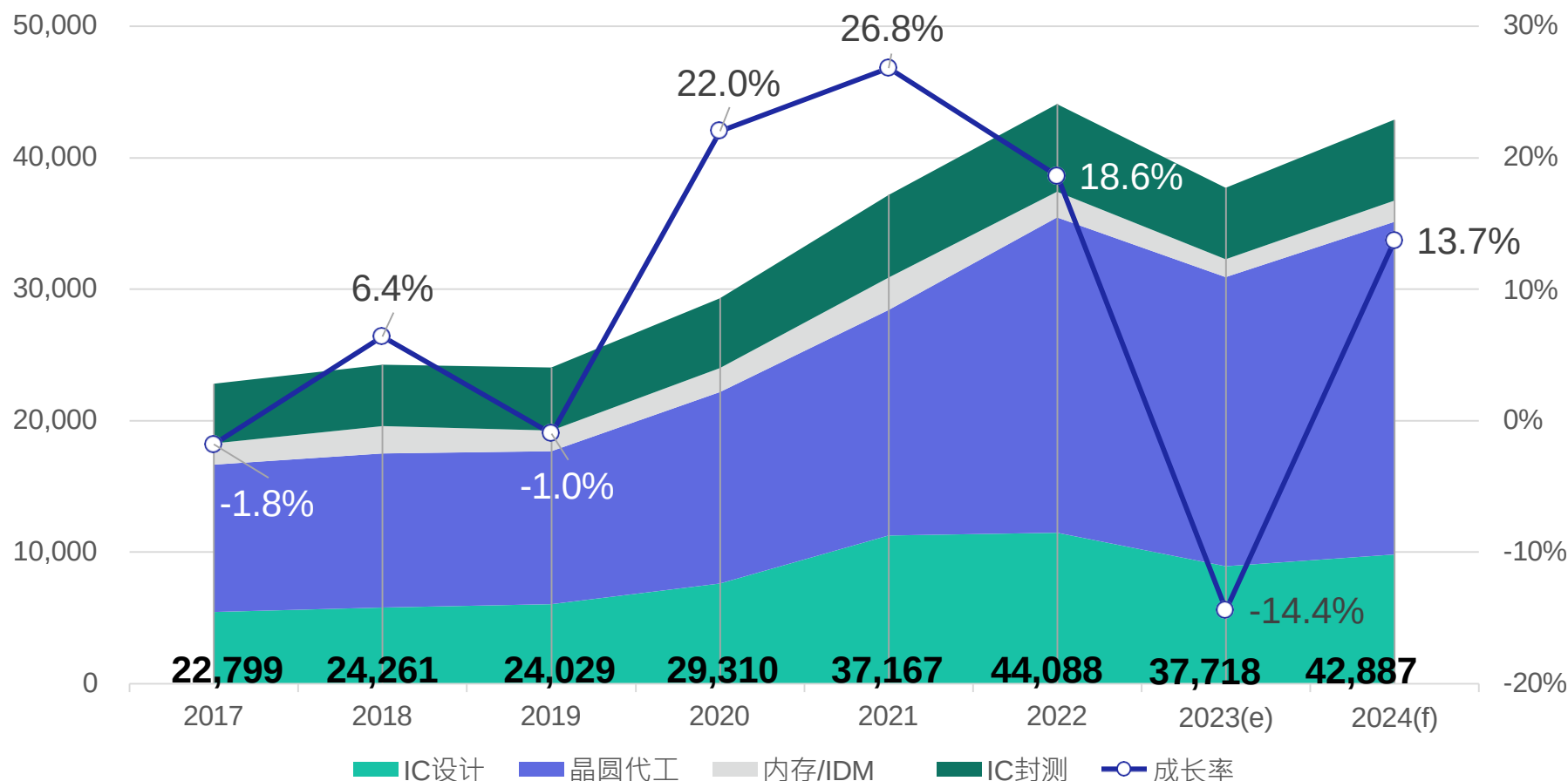
- 2023年外部因素冲击企业、消费市场买气，兼需库存调整，拖累全球半导体市场
- 2024年主流需求恢复且新兴应用带动，市场规模回复2022年产值并将持续成长



台湾半导体产业发展瞭望

2017~2024台湾半导体产业产值

亿元新台币



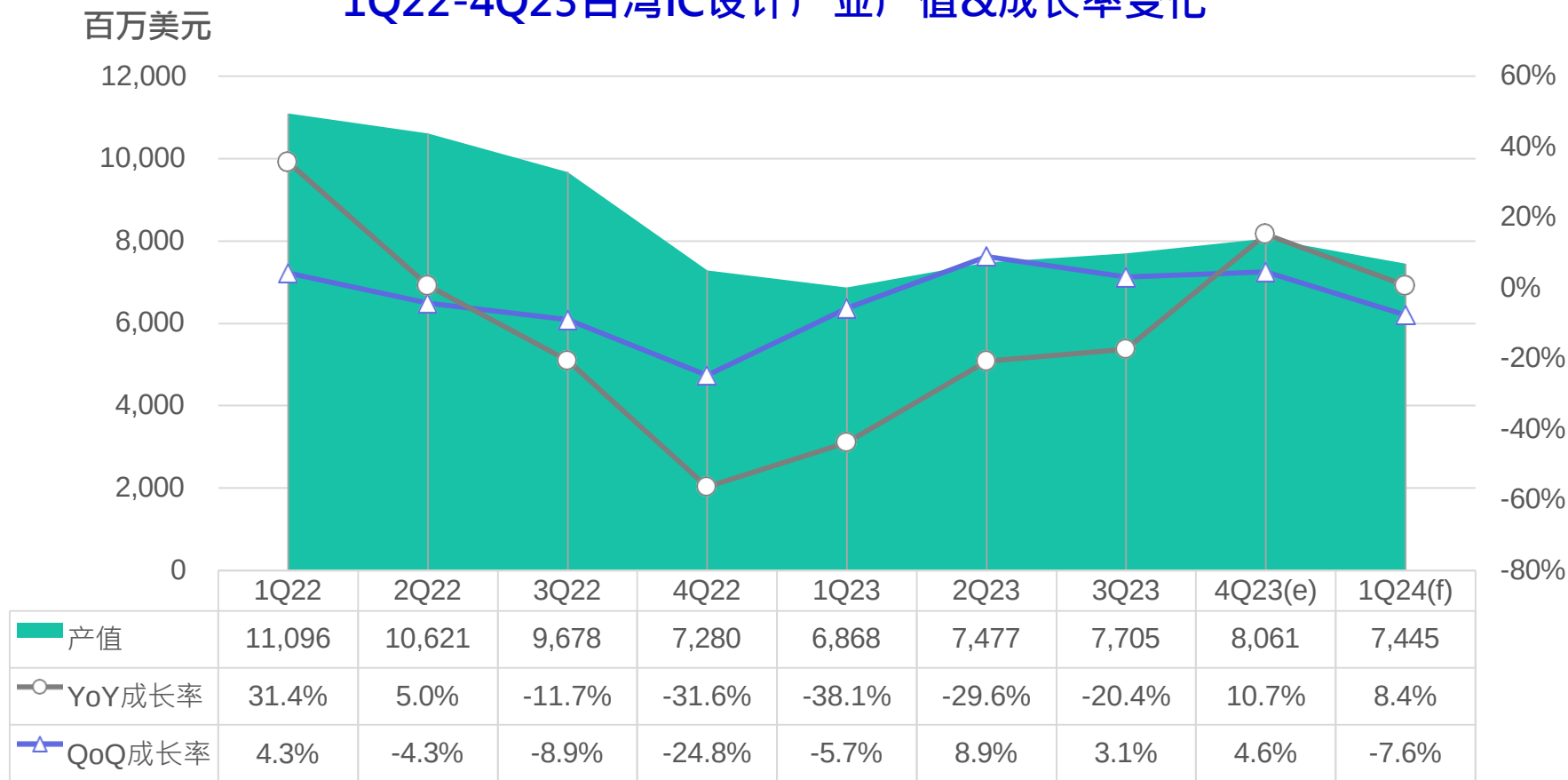
数据源：MIC，2023年11月

- 2023年台湾半导体产业库存整理落底，2024年将恢复成长但规模恐不及2022年
- 晶圆代工依旧是成长动能主力，内存可望随价格回升带动，IC设计仍待突破



台湾IC设计产业发展瞭望

1Q22-4Q23台湾IC设计产业产值&成长率变化



数据源：MIC，2023年11月

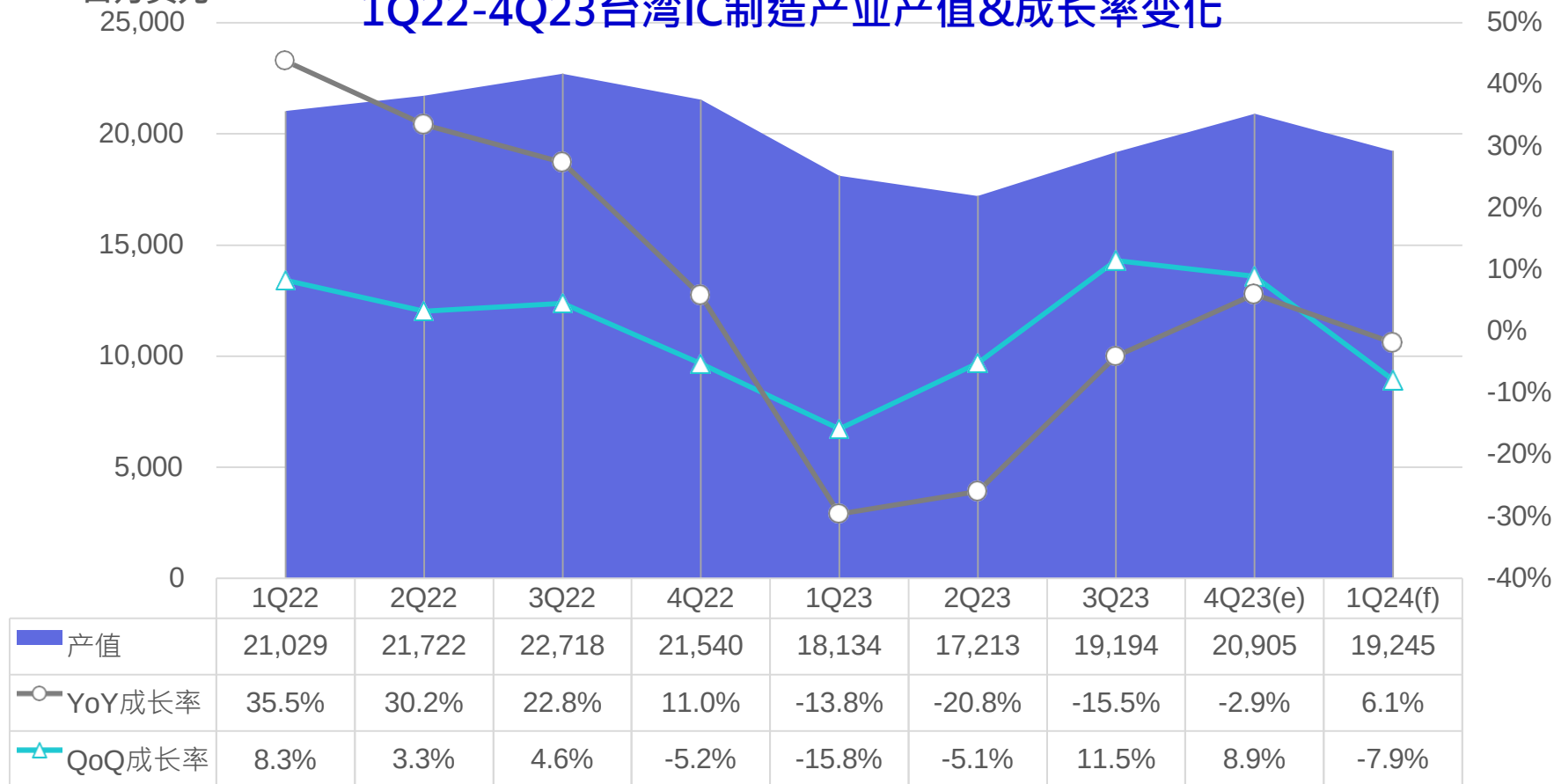
- ❑ 终端业者提前拉货影响下半年旺季表现，产值仍难恢复2021年高峰表现
- ❑ AI热潮延续，IC设计业者投入多元应用，但ROI仍须仰赖中长期市场耕耘



台湾IC制造产业发展瞭望

百万美元
25,000

1Q22-4Q23台湾IC制造产业产值&成长率变化



数据源：MIC，2023年11月

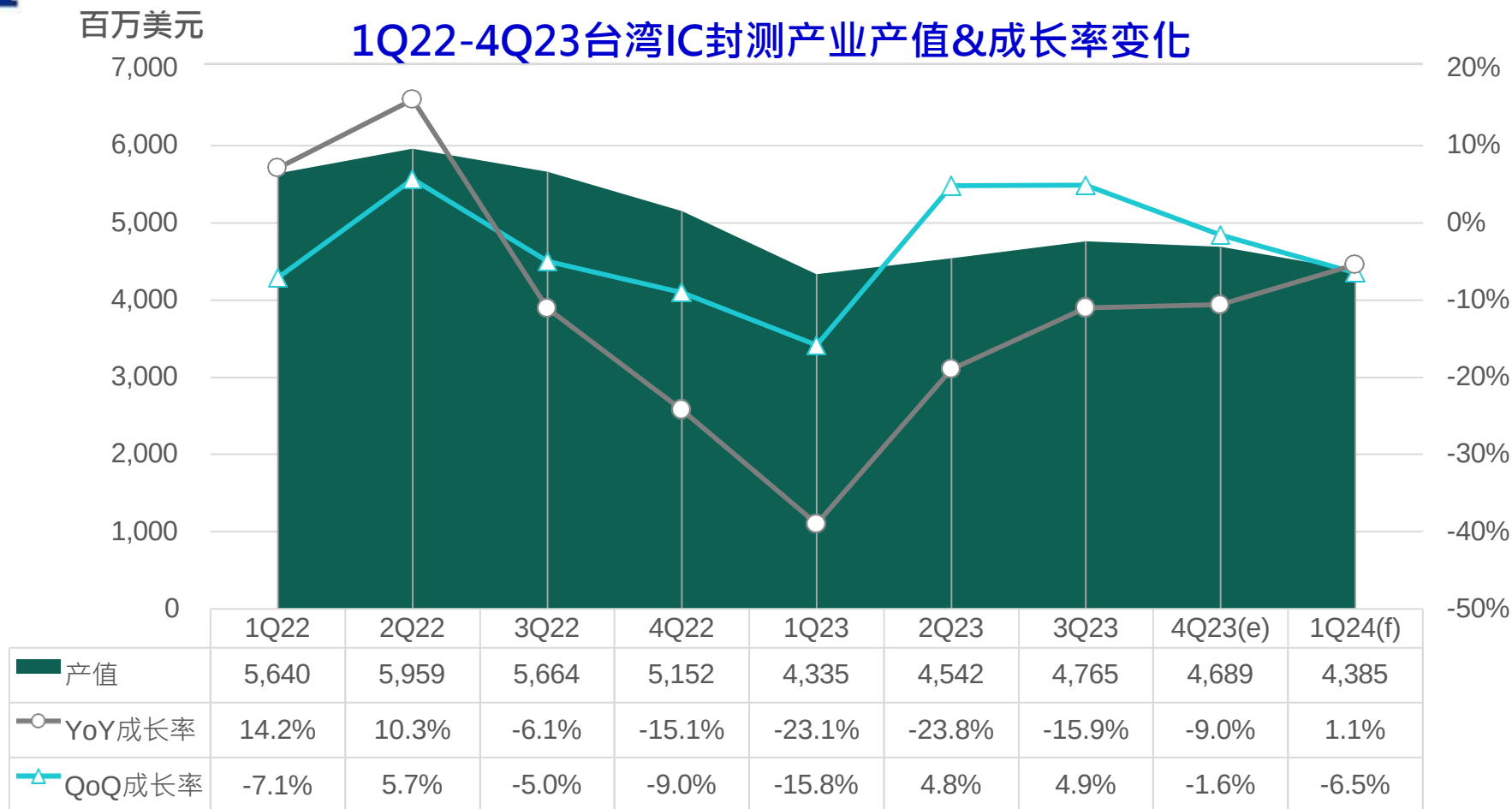
■ 产值 —▲— QoQ成长率 —●— YoY成长率

- ❑ 除先进制造，2023年下半年营运仍面对需求不振，产能利用率与价格难以维持
- ❑ 国际内存大厂减产持续，期望短期内存储器价格回稳、供需可望恢复稳定



台湾IC封测产业发展瞭望

1Q22-4Q23台湾IC封测产业产值&成长率变化



数据源：MIC，2023年11月

■ 产值 △ QoQ成长率 ○ YoY成长率

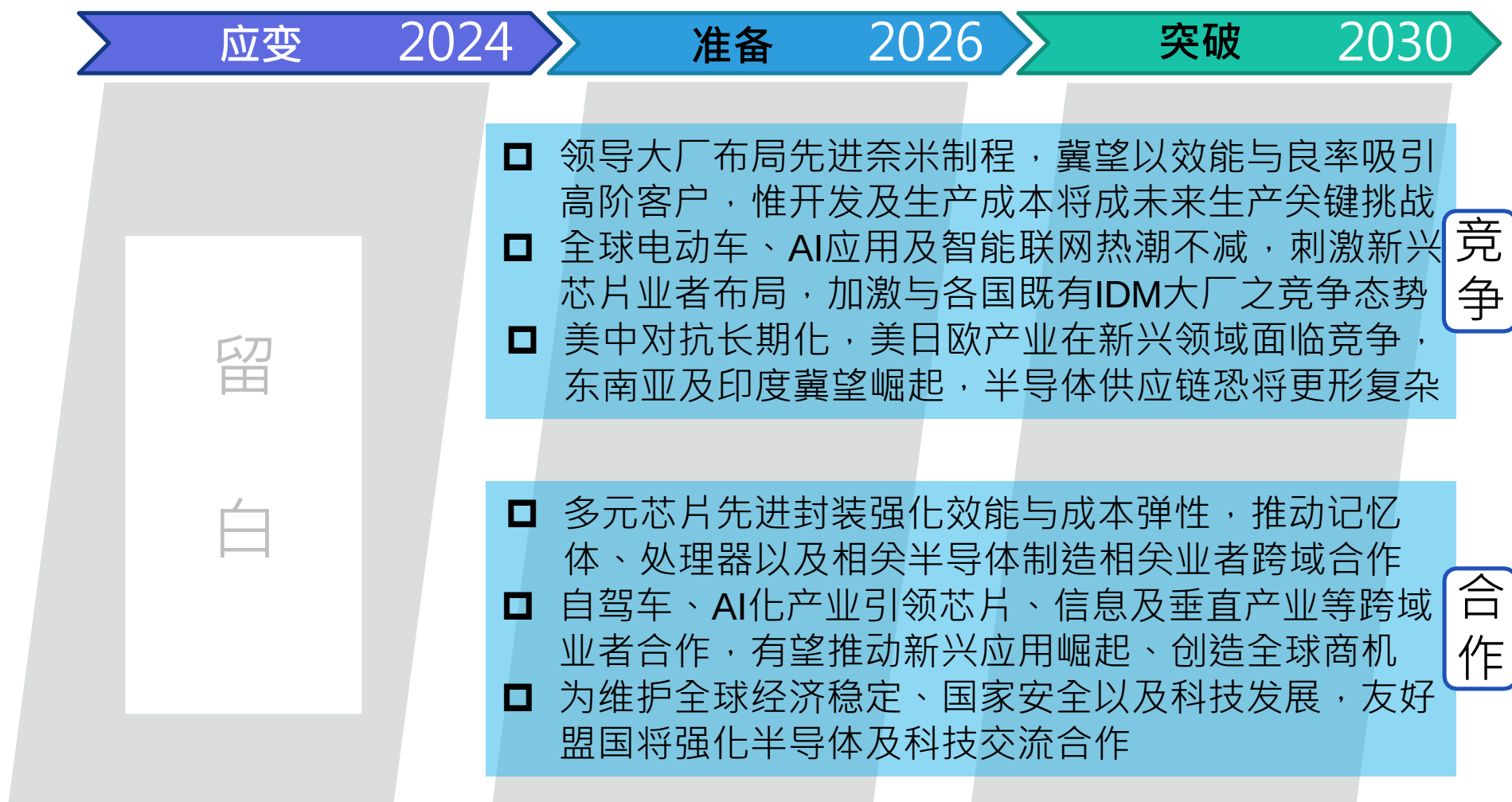
- ❑ 2023年下半年旺季效益可望帮助成长，惟仍有待观察消费市场动能回温情况
- ❑ HPC、AI新兴应用趋势持续推升先进封装需求，但短期对专业封测业者帮助有限

结论





短期因应全球变局，中期准备冀望长期突破



数据源：MIC，2023年11月

© 2023 Institute for Information Industry

31

MIC