

东南亚研究-半导体篇：封测有望受益产业链重构机遇

华泰研究

2023 年 11 月 14 日 | 中国内地

专题研究

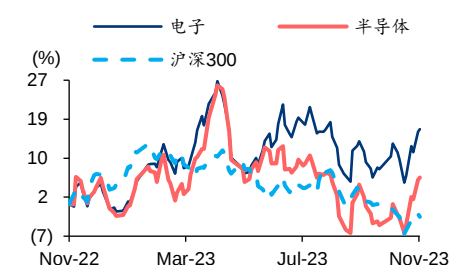
电子 **增持 (维持)**
半导体 **增持 (维持)**

 研究员 **黄乐平, PhD**
 SAC No. S0570521050001 leping.huang@htsc.com
 SFC No. AUZ066 +(852) 3658 6000

 联系人 **廖健雄**
 SAC No. S0570122020002 liaojianxiong@htsc.com
 +(86) 755 8249 2388

 联系人 **郭春杏**
 SAC No. S0570122010047 guochunxing@htsc.com
 SFC No. BTP481 +(86) 21 2897 2228

行业走势图



资料来源：，华泰研究

东南亚半导体：封测及设备重要基地，未来受益于全球产业链重构

以马来西亚、新加坡为代表的东南亚各国是全球半导体产业链的重要一环。在全球各国对半导体供应链安全不断提出新要求的大背景下，东南亚作为可以同时向多个地域供货的区域，重要性日益受到业界重视。根据 UNCTAD，和 2019 年相比，2021 年域外企业在东南亚的半导体相关绿地投资已经增长了近 3 倍，我们认为 1) 马来西亚的封测产业，2) 新加坡的晶圆代工有望实现快于行业平均的较高增长。全球积极布局的企业包括：1) 域外半导体企业，如格罗方德、联电、长电、通富等制造企业；2) 东南亚快速成长的本土企业，如 AEM、UTAC、Inari、Vitrox、HANA Group 等。

新加坡：内外双轮驱动，逐步形成完整半导体产业链

新加坡自 1960s 起开始涉足半导体产业，1987 年本土晶圆代工企业特许 (Chartered) 半导体成立，2009 年是仅次于台积电和联电的全球第三大晶圆代工企业，2009 年被格罗方德母公司收购并整合。1997 年本土封测企业 UTAC 成立。过去 60 年，凭借优越的地理位置、出色的劳动力素质以及良好的商业环境等优势，新加坡也吸引了英飞凌、联电、日月光等半导体巨头前来建立生产基地。依托内外双维度发展，新加坡目前形成了完整半导体产业链，涵盖上游设备/材料，及从设计、晶圆制造到封测的全环节。格罗方德、联电、Soitec 等海外企业及 SiliconBox 等本土企业宣布加大投资扩产。

马来西亚：全球后道封测重镇，海外企业持续加码

马来西亚为全球半导体封测重镇，根据 MSIA，2022 年马来西亚在全球封测产业的份额约 13%。根据 ITC，2022 年马来西亚反超新加坡成为东盟第一大半导体净出口国。马来西亚半导体工厂主要聚集于西岛北部的槟城州和吉打州以及南部森美兰州等地，其中槟城州是马来西亚最大半导体产业聚集地，2022 年底已聚集了英特尔、美光、西部数据、日月光、通富微电、ADI 等上千家电子企业。此外，马来西亚本土也拥有 Inari、MPI、Unisem 等知名半导体封测企业。近期 Intel、日月光、TI 等多家海外企业宣布在马来西亚的后道封测产能扩张计划，马来西亚在全球封测环节重要性或加速提升。

泰国：全球重要的硬盘生产及出口国

泰国半导体行业兴起于上世纪 80 年代，得益于泰国政府出口结构转型和承接美日半导体产业链转移，泰国积极承接和发展硬盘产业，代表性企业包括希捷、西数、东芝等硬盘企业。据中国经贸网，泰国 2020 是全球第二大硬盘出口国和生产国。希捷 (泰国) 自 1983 年设立以来，先后在 Teparuk 和 Korat 进行投资设厂，并持续扩大 Korat 工厂的产能。西数 2001 年通过收购富士通工厂进入泰国，经过 20 年来的投资扩产，2022 年底泰国工厂占西数硬盘总产能的 60% 以上。泰国本土半导体企业相对较少，主要包括 HANA、Stars 等封测代工企业，以及 Silicon Craft 等芯片设计企业。

越南：美国市场重要的芯片进口来源地，持续深化与美国的合作

越南近年来电子制造业快速发展，自 2012 年以来一直保持东盟中最大的半导体进口国地位。而越南半导体产业发展经历起伏，2004 年后 Intel 等海外企业陆续前来建厂带动越南半导体逐步复苏。目前，由于近年来美国对于芯片进口来源多样化的诉求，越南对美国的芯片出口额快速增长。2022 年越南已成为仅次于马来西亚、中国台湾的美国第三大芯片出口国家/地区。2023 年 9 月 10 日，据白宫声明，美越两国建立新的半导体合作伙伴关系。目前，Intel、Amkor 等美国企业继续加大在越南的半导体后道工厂的投资。

风险提示：中美贸易摩擦加剧的风险，半导体周期下行的风险。

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

正文目录

东南亚半导体产业：积极迎接全球产业链重构	5
过去 50 年，全球半导体产业经历三次转移	5
东南亚半导体产业：全球封测及设备重要基地，本土企业初步发展	9
前道制造：东南亚在当前在产产能及规划产能的份额均较小	10
后道封测：东南亚 2027 年全球份额占比有望提升至 10%	11
半导体设备：东南亚为全球前道及封装设备的主要供应者	11
东南亚宏观：人口结构年轻，全球重要的半导体出口地区	13
经济及人口：GDP 增速超全球平均，人口结构相对年轻	13
进出口：东南亚为全球主要的半导体出口地区之一	14
FDI：来源多样化，2021 年半导体绿地投资显著提升	17
东南亚各国半导体产业发展历程及现状	18
新加坡：内生外延双维度发展，产业链全维度覆盖	18
马来西亚：全球半导体封测重镇，海外企业持续加码	19
菲律宾：美日欧企业封测产能转移驱动，本土半导体企业较少	20
泰国：2020 年的全球第二大硬盘出口国	22
越南：美国市场重要的芯片进口来源，以半导体后道企业为主	23
案例分析	25
海外企业	25
IDM：Intel、TI、ST、英飞凌、西部数据	25
晶圆代工：格罗方德、联电、世界先进	28
封测：日月光、安靠、长电科技、通富微电	30
设备：华峰测控	32
东南亚本土企业	33
新加坡：AEM	33
马来西亚：Inari、Vitrox	34
泰国：Hana Group	35
风险提示	35

图表目录

图表 1: 全球电子产业链迁移路径	5
图表 2: 各国半导体净出口情况	6
图表 3: 东盟主要半导体净出口国家情况	6
图表 4: 各年全球前二十大半导体出口地区/国家份额情况	7
图表 5: 东南亚主要半导体企业工厂分布	7
图表 6: 布局东南亚主要半导体企业估值表（彭博一致预期下，截至 2023 年 11 月 13 日收盘）	8
图表 7: 东盟主要本土半导体企业	8
图表 8: 东盟各国半导体环节布局情况	9
图表 9: 全球前二十大半导体企业东盟地区布局情况	9
图表 10: 全球半导体晶圆制造产能占比—依生产地区	10
图表 11: 全球现有晶圆厂数量（2022A）	10
图表 12: 2019-2021 与 2022-2024 晶圆厂新建数量对比	10
图表 13: 全球封测产能份额情况及预测	11
图表 14: 全球现有后道封装测试工厂数据（2022A）	11
图表 15: 按公司总部划分的半导体制造设备市场份额（2021）	11
图表 16: 全球主要半导体企业东南亚投资扩产计划	12
图表 17: 东南亚地区 GDP 增速超全球平均	13
图表 18: 东南亚主要国家人均 GDP 相当于中国 10-15 年以前水平	13
图表 19: 与中、日、美国相等比，东南亚主要国家年龄结构更加年轻化，红利优势明显	14
图表 20: 东南亚地区部分国家合计占全球互联网用户总数的 7%	14
图表 21: 东盟部分国家半导体净出口同比增速	15
图表 22: 2019/2022 年东盟主要国家半导体出口前三位及贸易额	15
图表 23: 中国半导体进口来源地区/国家份额	16
图表 24: 中国半导体进口额前十大地区/国家	16
图表 25: 美国半导体进口来源地区/国家份额	16
图表 26: 美国半导体进口额前十大地区/国家	16
图表 27: 东盟：2020-2021 年前十大 FDI 投资国家	17
图表 28: 东盟地区半导体及电子元器件绿地投资	17
图表 29: 新加坡主要半导体企业分布	18
图表 30: 马来西亚主要半导体企业工厂分布	20
图表 31: 菲律宾主要半导体企业工厂分布	21
图表 32: 泰国主要半导体企业工厂分布	22
图表 33: 越南主要半导体企业工厂分布	24
图表 34: Intel 营收地区拆分	25
图表 35: Intel 东南亚工厂	25
图表 36: TI 封测工厂数量地区拆分	26
图表 37: TI 东南亚工厂	26
图表 38: ST 营收地区拆分	26
图表 39: ST 东南亚工厂	26

图表 40: 英飞凌工厂数量地区拆分	27
图表 41: 英飞凌东南亚工厂	27
图表 42: 西部数据长期资产地区拆分	28
图表 43: 西部数据东南亚工厂	28
图表 44: 格罗方德产能地区拆分 (等效八英寸)	28
图表 45: 格罗方德东南亚地区工厂	28
图表 46: UMC 产能地区拆分 (等效八英寸)	29
图表 47: UMC 东南亚地区工厂	29
图表 48: 世界先进产能地区拆分 (等效八英寸)	30
图表 49: 世界先进东南亚地区工厂	30
图表 50: 日月光半导体及矽品全球生产基地数量	30
图表 51: 日月光东南亚地区工厂	30
图表 52: 安靠越南新厂	31
图表 53: 安靠东南亚地区工厂	31
图表 54: 长电科技芯片封测营收拆分	31
图表 55: 星科金朋新加坡厂	31
图表 56: 通富微电营收拆分	32
图表 57: 槟城通富超威工厂	32
图表 58: 华峰测控营收境内外拆分	33
图表 59: 华峰测控东南亚业务布局	33
图表 60: AEM 营收按区域拆分	33
图表 61: AEM 全球化布局	33
图表 62: Inari 营收按区域拆分	34
图表 63: Inari 全球工厂分布	34
图表 64: Vitrox 营收按地区拆分	35
图表 65: Vitrox 全球布局	35
图表 66: Hana 营收按业务拆分	35
图表 67: Hana Group 全球封测工厂分布	35
图表 68: 提及公司概况	36

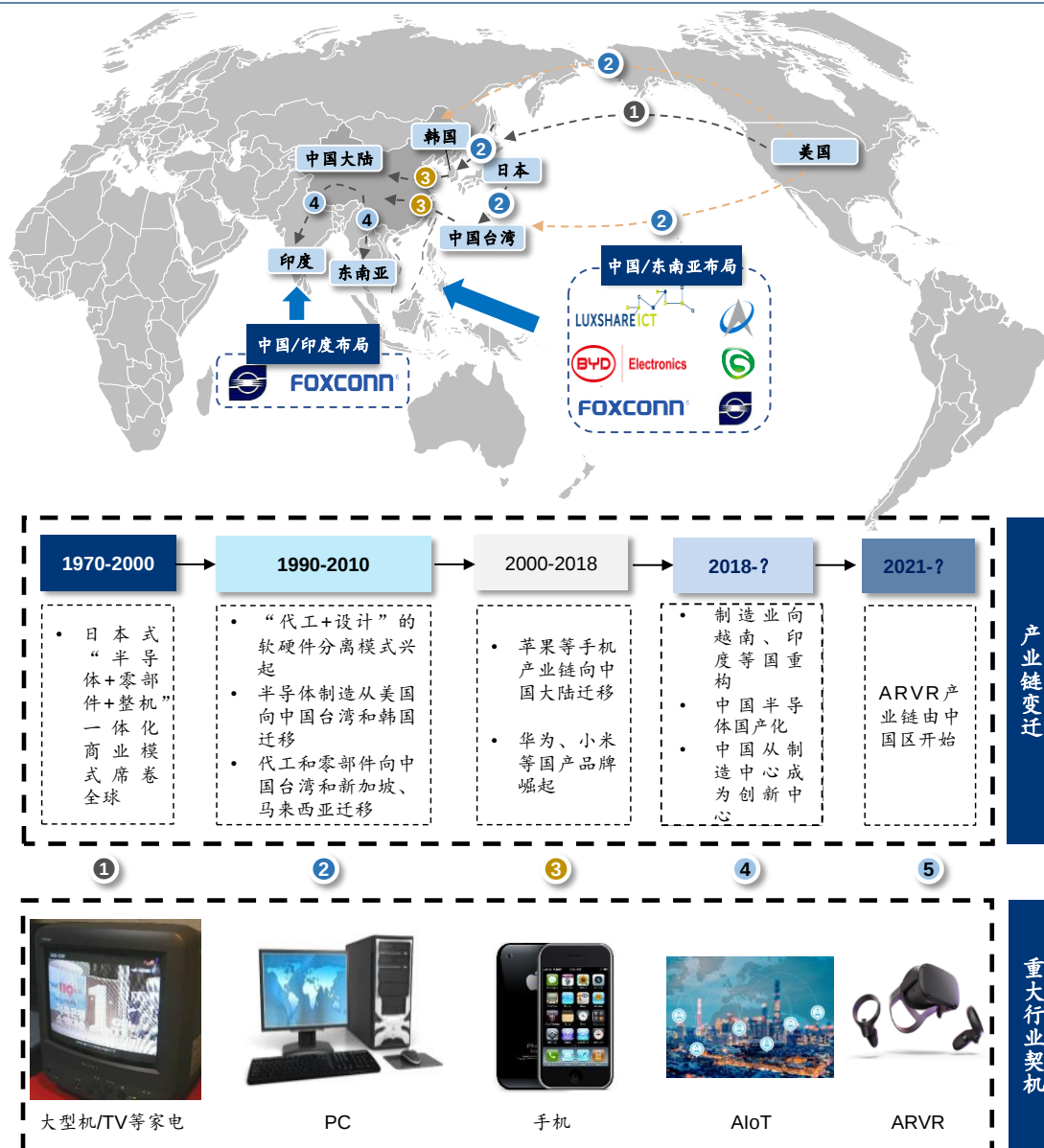
东南亚半导体产业：积极迎接全球产业链重构

过去 50 年，全球半导体产业经历三次转移

自 1970 年代起，因应用市场需求变化及产业链分工细化，全球半导体产业以美国→日本→韩国/中国台湾→中国大陆的路线迁移，未来东南亚后道封装环节或将迎来新一轮发展机遇。

1) 第一次转移：自 1970s 起，美国将半导体系统装配、封装等利润含量较低的环节转移到日本、东南亚等地区。日本半导体产业由此开始积累，并借助家电市场对半导体技术及产量需求不断完善产业链，成就了索尼、东芝、日立等知名企业；2) 第二次转移：1980s-1990s，因日本经济泡沫破裂、投资乏力等原因，日本半导体产业开始没落。而个人 PC 开始兴起，中国台湾着重发展半导体制造技术，韩国聚焦存储技术，由此发生第二次产业转移，成就了台积电、联电、三星、海力士等中国台湾、韩国企业；3) 21 世纪起，随着智能手机、IoT 等出现，终端产品更加复杂多样，芯片设计难度、研发资源和成本持续增加，催生半导体产业分工继续细化。同时，中国大陆的半导体产业经历了低端组装和制造承接、长期的技术引进和消化吸收、高端人才培育等较长的时间周期，逐步完成了原始积累，驱使半导体产业从韩国、中国台湾向中国大陆的第三次转移。三次转移过程中，东南亚地区也陆续承接来自美国、欧洲、日本等地区以封装为主的产能转移。在近年来国际地缘政治因素驱动下，东南亚地区正积极迎接半导体尤其是封装环节的产业链重构，有望扮演更重要的角色。

图表1：全球电子产业链迁移路径

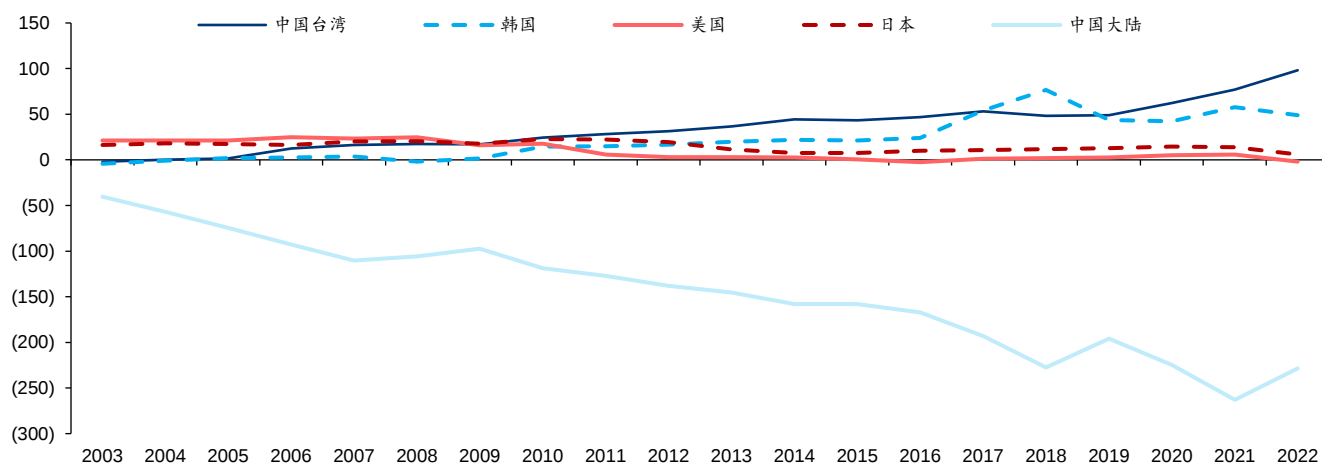


资料来源：Digitimes, 华泰研究

东盟近 20 年一直为半导体出口重要地区，其中新加坡、马来西亚、菲律宾等国家净出口额较大，2022 年分别达中国台湾的 30%/21%/11%。根据 International Trade Center，中国台湾及韩国长时间保持全球前两大半导体净出口地区的地位。东盟国家中，新加坡一直保持半导体净出口大国的地位，2018 年后，马来西亚和菲律宾净出口金额快速增长，2022 年马来西亚反超新加坡成为东盟第一大净出口国家。越南电子制造业快速发展，使得越南自 2012 年以来一直保持东盟中最大的半导体进口国的地位。

图表2：各国半导体净出口情况

(十亿美元)

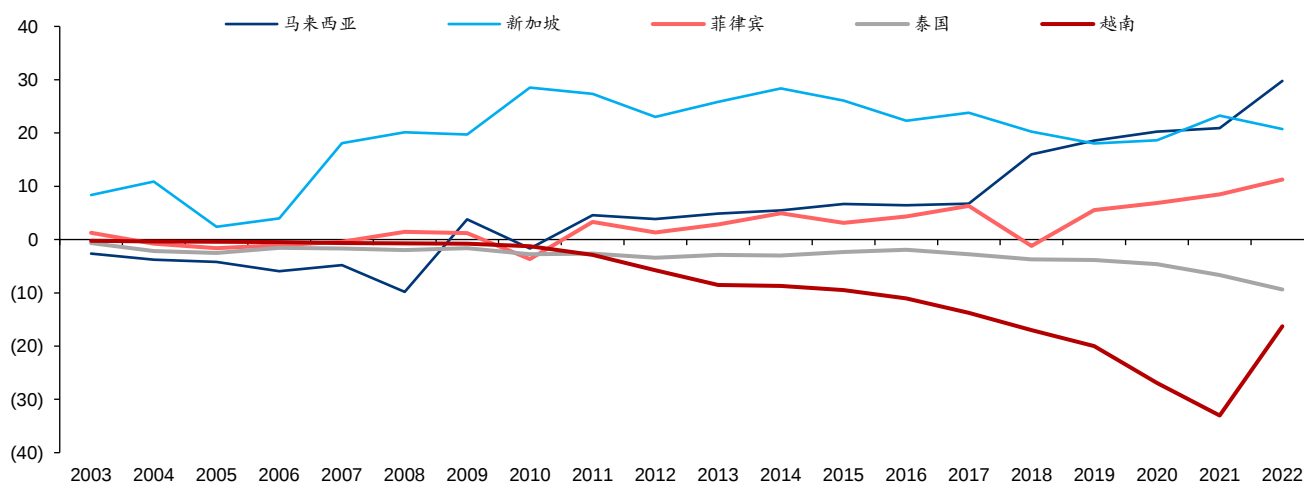


注：取 HS 编码 8542 及 8541

资料来源：International Trade Center，华泰研究

图表3：东盟主要半导体净出口国家情况

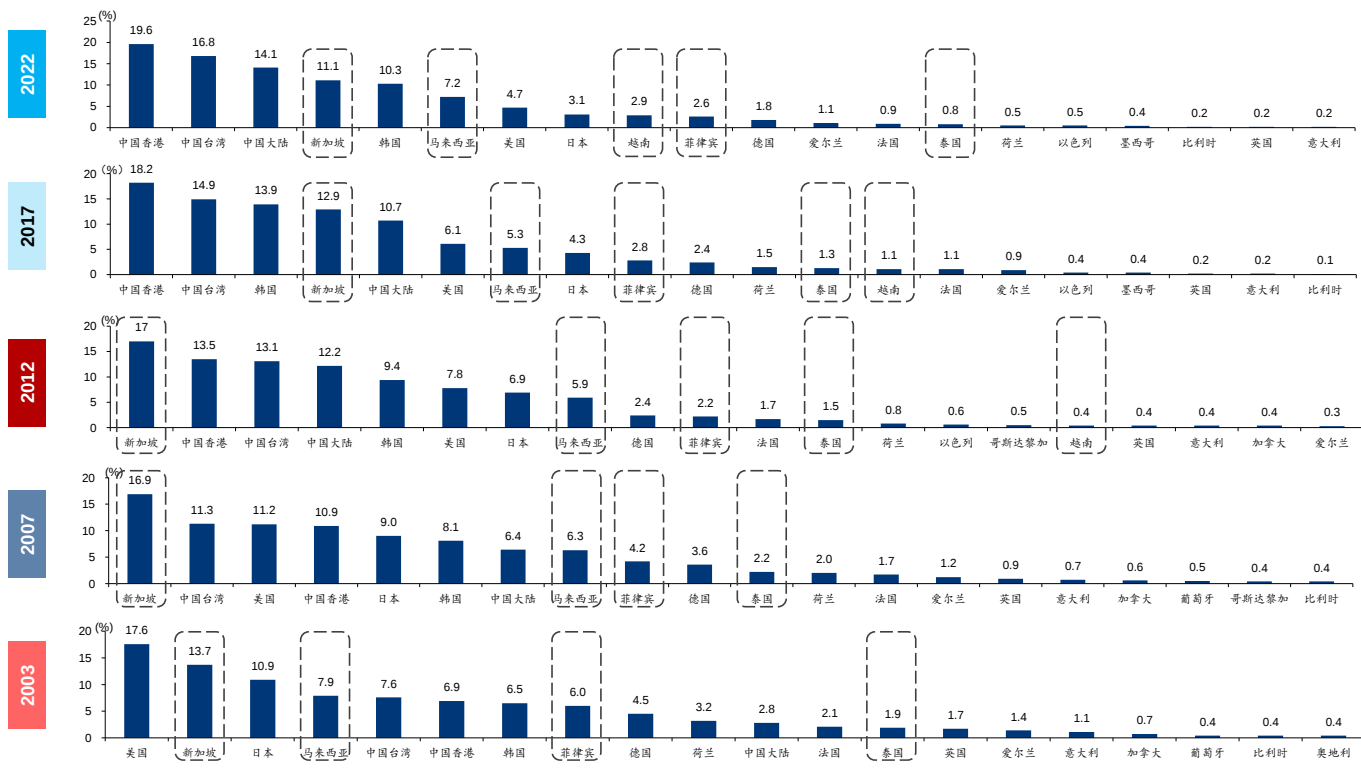
(十亿美元)



注：取 HS 编码 8542 及 8541

资料来源：International Trade Center，华泰研究

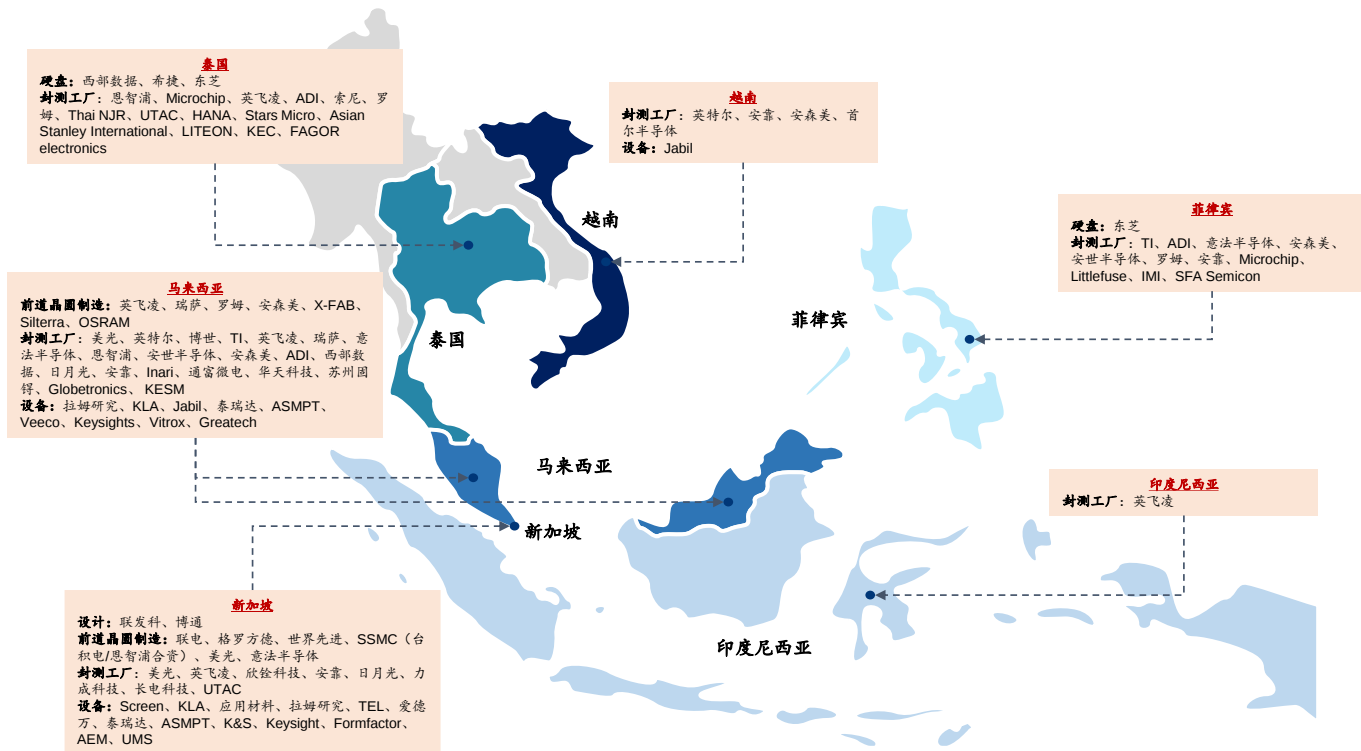
新加坡、马来西亚、越南、泰国、菲律宾均为过去 20 年间全球半导体出口前 20 大国家/地区之一，新加坡一直位居前列，近年来份额有下降趋势。根据 International Trade Center，新加坡在 2003-2012 年拥有约 17% 的全球半导体出口份额，居世界前列，2022 年也保持有 11% 的全球出口份额，但整体份额呈现下降趋势；马来西亚 2003 年集成电路出口份额位居世界第四，2003-2017 年间出口份额有所下降，而 2022 年回升到 7.2%；越南份额在 2012 年后快速增长，2022 年达到 2.9%。

图表4： 各年全球前二十大半导体出口地区/国家份额情况


注：取 HS 编码 8542 及 8541

资料来源：International Trade Center，华泰研究

拥有半导体产能的东盟国家主要包括新加坡、马来西亚、菲律宾、越南、泰国及印尼。

图表5： 东南亚主要半导体企业工厂分布


资料来源：各公司公告，华泰研究

图表6：布局东南亚主要半导体企业估值表（彭博一致预期下，截至2023年11月13日收盘）

代码	公司	交易货币	股价	总市值 (百万元)	P/E (倍)		P/B (倍)		P/S (倍)		股价变动			东南亚营收占比 2022A
					2023E	2024E	2023E	2024E	2023E	2024E	5D	1M	YTD	
IDM														
INTC US	英特尔	USD	38.9	163,834	40.9	20.8	1.6	1.5	3.0	2.7	2.5%	8.0%	50.5%	15.3%
TXN US	德州仪器	USD	147.2	133,679	20.6	22.0	8.1	7.7	7.6	7.5	1.4%	-3.6%	-8.1%	53.4%
STM US	意法半导体	USD	41.8	37,790	9.8	10.5	2.4	2.0	2.2	2.2	1.9%	-2.6%	17.9%	
IFX GR	英飞凌	EUR	29.3	41,014	11.2	11.8	2.3	2.0	2.4	2.2	-0.4%	-8.7%	2.9%	
NXPI US	恩智浦	USD	186.7	48,117	13.4	12.6	5.4	4.4	3.6	3.5	1.8%	-4.0%	20.0%	
6723 JP	瑞萨	JPY	2214.0	28,803	9.5	9.3	2.1	1.8	2.9	2.8	-5.2%	-5.2%	87.1%	
ADI US	ADI	USD	172.3	85,869	17.1	20.3	2.4	2.5	7.0	7.7	2.0%	0.7%	6.6%	
ON US	安森美	USD	67.4	29,020	13.2	14.1	3.6	2.9	3.5	3.6	1.7%	-24.4%	8.0%	
600745 CH	闻泰科技	CNY	51.1	8,840	22.0	16.8	1.7	1.5	1.0	0.8	-2.8%	7.8%	-2.9%	
WDC US	西部数据	USD	45.0	14,591	-13.6	11.0	1.5	1.4	1.2	0.9	4.0%	-1.5%	42.6%	
MU US	美光	USD	75.4	82,748	-52.3	13.9	2.0	1.7	3.9	2.7	4.3%	8.9%	51.6%	
晶圆代工														
GFS US	格罗方德	USD	52.0	28,750	25.5	20.6	2.4	2.2	3.9	3.5	-2.0%	-6.6%	-3.6%	42.0%
2303 TT	联电	NTD	49.0	17,962	10.3	10.9	1.8	1.7	2.6	2.3	0.9%	4.1%	29.0%	14.5%
5347 TT	世界先进	NTD	68.9	3,547	17.9	14.1	2.6	2.5	2.9	2.4	-1.1%	-8.6%	-6.3%	12.5%
封测代工														
3711 TT	日月光	NTD	122.5	17,869	17.1	11.9	1.8	1.6	0.9	0.8	4.3%	5.2%	40.8%	13.0%
AMKR US	安森	USD	23.9	5,879	17.1	12.3	1.6	1.5	0.9	0.9	2.4%	5.0%	0.6%	
600584 CH	长电科技	CNY	31.5	7,860	31.6	18.9	2.2	1.9	1.9	1.6	-1.2%	3.3%	37.6%	
002156 CH	通富微电	CNY	21.5	4,532	107.1	34.6	2.3	2.2	1.4	1.2	-0.6%	10.6%	30.7%	
002185 CH	华天科技	CNY	9.2	4,103	49.7	27.5	1.8	1.7	2.4	2.0	0.0%	-0.8%	11.2%	
HANA TB	HANA	THB	50.8	1,268	18.3	15.7	1.6	1.5	1.6	1.5	-6.5%	-21.6%	-2.9%	
INRI MK	Inari	MYR	2.9	2,326	27.3	23.5	4.0	4.0	6.8	5.9	-1.7%	-1.0%	11.9%	93.5%
MPI MK	Malaysian Pacific Industries	MYR	26.8	1,197	31.6	19.5	2.6	2.5	2.6	2.3	0.0%	-0.5%	-6.8%	26.8%
UNI MK	Unisem	MYR	3.2	1,105	61.9	29.3	2.2	2.1	3.5	3.1	1.3%	0.9%	16.7%	
设备														
AMAT US	应用材料	USD	150.7	126,049	19.1	19.2	8.0	7.6	4.8	4.8	4.5%	6.8%	55.8%	4.0%
522 HK	ASMPT	HKD	69.8	3,686	29.1	15.4	1.9	1.7	1.9	1.7	1.2%	-2.6%	30.5%	15.3%
VITRO MK	ViTrox	MYR	6.8	1,368	44.4	31.3	6.6	5.7	10.5	7.9	0.6%	-4.6%	-11.1%	24.6%
GREATEC MK	Greatech	MYR	4.6	1,280	32.3	27.1	7.5	5.9	8.5	7.4	2.1%	12.2%	57.0%	4.0%
AEM SP	AEM	SGD	3.3	761	72.6	11.4	2.1	1.8	2.1	1.6	-3.5%	-9.5%	-2.3%	42.9%

资料来源：Bloomberg，公司公告，华泰研究

图表7：东盟主要本土半导体企业

彭博代码	公司	环节	市值 (USDmn)	彭博代码	公司	环节	市值 (USDmn)
新加坡				马来西亚			
522 HK	ASMPT	设备	3,686	INRI MK	Inari	封测	2,326
AEM SP	AEM	设备	761	VITRO MK	ViTrox	设备	1,368
UMSH SP	UMS	设备	638	GREATEC MK	Greatech	设备	1,280
MMH SP	Micro-Mechanics	设备	182	MPI MK	Malaysian Pacific Industries	封测	1,197
GVTL SP	Grand Venture	设备	123	UNI MK	Unisem	封测	1,105
未上市	UTAC	封测	-	PENT MK	Pentamaster	设备	732
菲律宾				MI MK	MI Technovation	设备	342
IMI PM	IMI	封测	148	JFTB MK	JF Technology	设备	227
SSP PM	SFA Semicon	封测	83	OPPSTAR MK	Oppstar	设计	202
TECH PM	Cirtek	封测	22	GTB MK	Globetronics	封测	217
泰国				未上市	Silterra	晶圆代工	-
HANA TB	HANA	封测	1,268	印度尼西亚			
SMT TB	Stars	封测	102	AXIO IJ	TERA DATA	分销	67
SICT TB	Silicon Craft	设计	90				
未上市	Thai NJR	设计/封测	-				

注：市值数据截至2023年11月13日收盘

资料来源：FT，彭博，华泰研究

东南亚半导体产业：全球封测及设备重要基地，本土企业初步发展

东盟十国中，在全球半导体产业链的主要国家包括马来西亚、新加坡、菲律宾、泰国、越南和印度尼西亚，涵盖产业链各环节。新加坡是亚太地区的重要经济体，半导体产业成为了当地电子产业的支柱产业之一，目前已形成从上游设备材料，以及 IC 设计到制造再到封测的成熟产业链。新加坡良好的半导体产业发展环境，吸引了不少国际半导体巨头来此投资建厂，为较多设备企业的亚太区域总部。马来西亚、菲律宾、越南、泰国主要布局的产业环节为后道封测，较多全球领先的 IDM、OSAT 均在东南亚拥有较大份额的后道产能，并宣布积极的扩产计划。

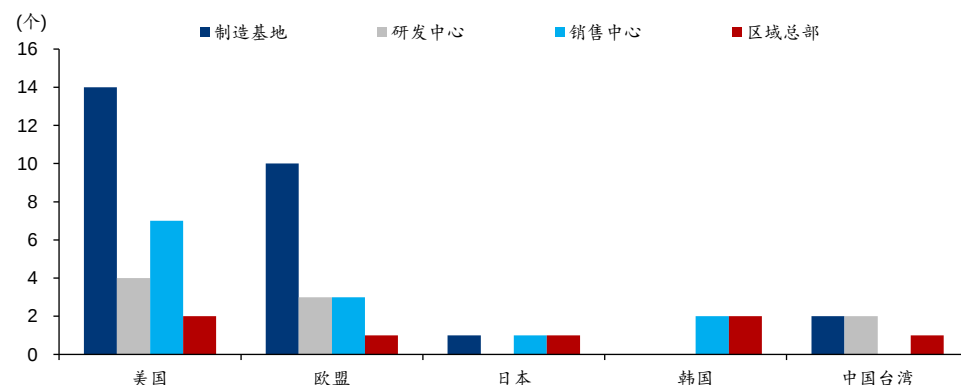
图表8：东盟各国半导体环节布局情况



资料来源：EY，华泰研究

欧美半导体巨头抢先布局东南亚地区，本土企业发展处于相对早期。1970s 起，海外半导体巨头就开始在东南亚地区进行布局。截至 2022 年 4 月底，全球前 20 大半导体企业（按营收）在东盟共计拥有 27 个制造基地、9 个研发中心、13 个销售中心和 7 个区域总部，其中来自总部位于美国及欧盟的公司居多，主要包括 Intel、TI、美光、英伟达、高通、ASML、ST、英飞凌、NXP、ADI、Microchip、安森美、Qorvo 等欧美半导体巨头。东南亚本土企业方面，已涌现出 UTAC、HANA Group、Inari、Vitrox、SF Semicon 等优秀半导体企业，但菲律宾、泰国、印尼、越南等国家本土半导体企业总体数量相对较少，且在各自市场的全球份额较低，尚处于发展初步阶段。

图表9：全球前二十大半导体企业东盟地区布局情况

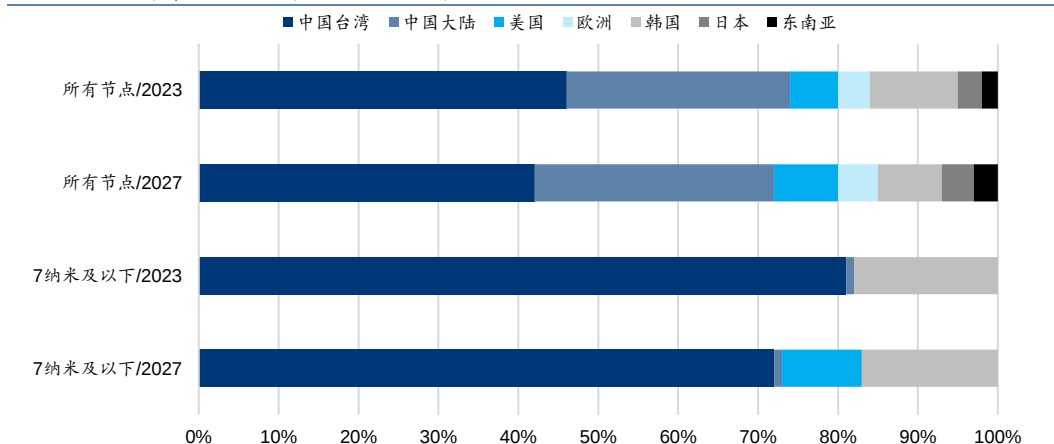


注：取 2021 年全球销售额前二十大半导体企业进行统计，包括三星、Intel、台积电、SK 海力士、高通、美光、英伟达、ASML、TI、联发科、ST、AMD、英飞凌、NXP、瑞萨、联电、ADI、Microchip、安森美、Qorvo
 资料来源：Gartner，GlobalData，Counterpoint，各公司官网，华泰研究

前道制造：东南亚在当前在产产能及规划产能的份额均较小

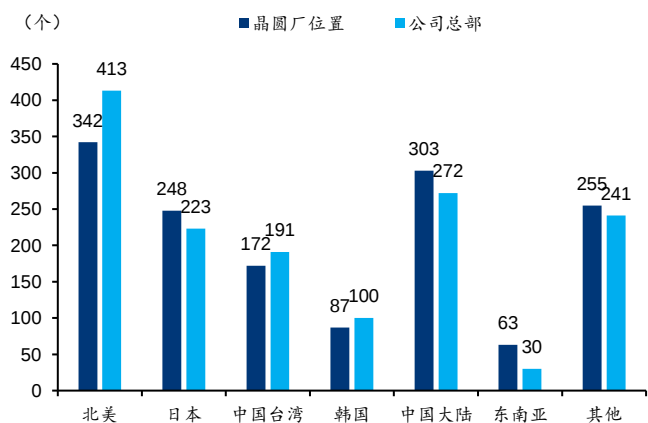
东南亚地区前道晶圆产能全球份额相对较小，以新加坡、马来西亚为主。根据 IDC，全球半导体前道晶圆产能主要分布在中国台湾/中国大陆，2023 年份额分别为 43%/27%。东南亚占据个位数的较小份额，主要产能位于新加坡及马来西亚。根据 SEMI 的数据，东南亚现有 63 座晶圆厂（截至 2022 年底），占全球的比例为 4.3%。IDC 预计到 2027 年，美国在先进制程产能扩张下/中国大陆成熟制程发展迅速，两个区域的份额将较 2023 年略有提升。东南亚在格罗方德、联电、世界先进等海外企业的加注投资、积极扩产的推动下，2027 年全球产能份额有望提升。SEMI 统计，2022-2024 年东南亚将新建 7 座晶圆厂，较 2019-2021 年的 1 座明显提升。

图表10：全球半导体晶圆制造产能占比—依生产地区



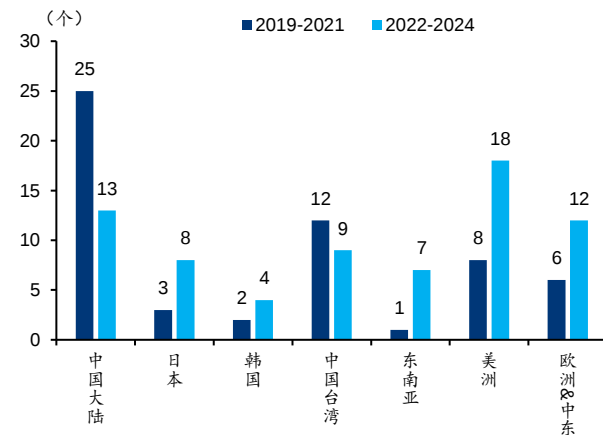
资料来源：IDC，华泰研究

图表11：全球现有晶圆厂数量（2022A）



资料来源：SEMI，华泰研究

图表12：2019-2021 与 2022-2024 晶圆厂新建数量对比

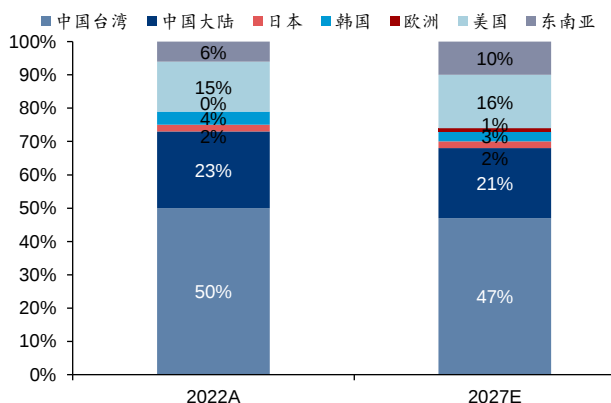


资料来源：SEMI，华泰研究

后道封测：东南亚 2027 年全球份额占比有望提升至 10%

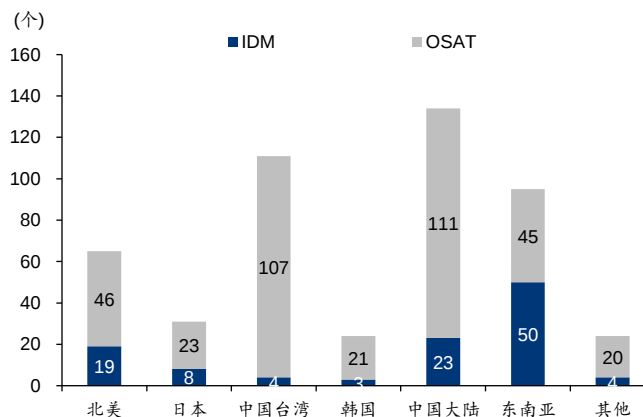
东南亚为全球重要的半导体封装测试基地，2027 年全球产能份额有望增长至 10%。当前，马来西亚、泰国、新加坡、越南、菲律宾等东南亚国家已获得全球较大比例封测订单，领先的 IDM 公司如英飞凌、TI、意法半导体、NXP 等，以及 OSAT 企业如日月光、安靠、长电、通富等，均在东南亚有后道封测生产基地。根据 SEMI，2022 年底，东南亚现有封测工厂数量为 95 座，占全球 19.6% 的比例。考虑到地缘政治、技术发展、人才和成本的影响，我们认为 IDM 及 OSAT 或将更多将其后道产能进行重构，东南亚地区有望受益，IDC 预计 2027 年东南亚在全球半导体封测市场的产能份额将达到 10%。

图表13：全球封测产能份额情况及预测



资料来源：IDC，华泰研究

图表14：全球现有后道封装测试工厂数据 (2022A)

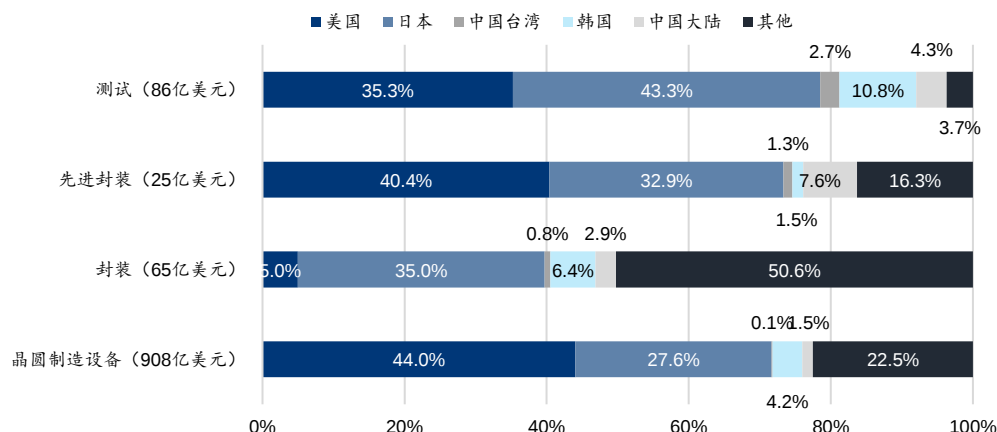


资料来源：SEMI，华泰研究

半导体设备：东南亚为全球前道及封装设备的主要供应者

新加坡为全球重要半导体生产基地，2021 年前道设备份额约 20%，封装设备份额全球领先。新加坡为半导体设备厂商亚太区域开展业务重要的根据地，我们统计 KLA、泰瑞达、爱德万、Screen、TEL、应用材料、K&S 等全球领先半导体设备制造商相继在新加坡设立了区域总部或生产/研发基地。根据 IC Insights，2021 年新加坡在全球前道设备市场份额为约 20%；根据 TechInsights，以新加坡为主的“其他”区域（见图表 15）2021 年占据全球封装设备市场的 50.6%，领先排名第二日本的 35.0%。

图表15：按公司总部划分的半导体制造设备市场份额 (2021)



资料来源：TechInsights，华泰研究

图表16：全球主要半导体企业东南亚投资扩产计划

公司	时间	国家	类型	投资金额	计划及动态
格罗方德	2023年9月	新加坡	晶圆厂	40亿美元	格罗方德2021年投资扩建的晶圆厂已于2023年9月12日正式投产，公司预计到2025-2026年将12寸产能从45万片/年提升到约150万片/年
联电	2022年2月	新加坡	晶圆厂	50亿美元	联电董事会于2022年2月25日宣布斥资50亿美元在新加坡新建一座12寸晶圆厂，第一期月产能规划为3万片，主攻22/28nm制程，预计将于2024年底开始量产。
世界先进	2023年10月	新加坡	晶圆厂	20亿美元	据中国台湾经济日报报道，世界先进将投资约20亿美元在新加坡建立旗下首座12英寸晶圆厂，该厂生产的晶圆将用于制造车载芯片。
三星	2022年8月	越南	晶圆厂	33亿美元	三星集团正规划晶圆试生产条件，预定2023年7月在三星电机越南泰阮厂量产芯片，2022年底、2023年初在河内开设研发中心，越南研发中心将是东南亚的研发主要据点，目前，研发中心建设进度已完成约85%。
英特尔	2019年7月	越南	封测厂	10亿美元	英特尔在越南新投资10亿美元建厂，进行IC封装及测试。
	2021年1月	越南	封测厂	4.74亿美元	2021年初，英特尔向其越南业务注资4.75亿美元，在西贡高科技园区建设高科技芯片测试和封装设施。
	2021年12月	马来西亚	封测厂	60.8亿美元	英特尔将投资300亿林吉特（约合人民币445亿元）巨资扩大其在马来西亚的半导体封装工厂的生产能力。
TI	2023年6月	马来西亚	封测厂	20.3亿美元	这座设施预计潜在投资96亿令吉（约合人民币148.8亿元），并创造1300个就业机会，将改建为拥有超过100万平方英尺洁净室空间的组装和测试工厂。工程预计今年晚些时候开始，最早会在2025年投入生产运作。
	2023年6月	马来西亚	封测厂	10.6亿美元	德州仪器也会在马六甲现有封测工厂旁边建造一座新的6层装配和测试工厂，潜在投资额为50亿令吉（约合人民币77.5亿元）。新工厂将拥有超过400,000平方英尺的洁净室空间，预计最早将于2025年投产。
	2023年8月	菲律宾	封测厂	10亿美金	据路透社报告，美国模拟芯片制造商德州仪器（TI）计划投资大约10亿美金来扩建其菲律宾马尼拉工厂。
英飞凌	2022年7月	马来西亚	晶圆厂	16.7亿美元	2022年7月，英飞凌在马来西亚居林新建的最先进晶圆厂举办了奠基仪式，该工厂投资超过80亿令吉，预计该工厂将于2024年第三季度完成建设。
	2023年8月	马来西亚	晶圆厂	52.8亿美元	英飞凌将在马来西亚居林建造全球最大的200毫米碳化硅功率半导体晶圆厂，未来五年内，英飞凌将再投入多达50亿欧元进行居林第三厂区的二期建设。
罗姆	2021年12月	马来西亚	晶圆厂		罗姆在RWEM增建一座新厂房，旨在增强产能，同时从BCM（业务连续性管理）的角度出发，推动模拟LSI和晶体管产品的多基地化生产。新厂房建成后，RWEM的总产能预计将增加约1.5倍。
日月光	2022年11月	马来西亚	封测厂	3亿美元	日月光将在5年内投资3亿美金，扩大马来西亚生产厂房，采购先进设备，训练培养更多工程人才。今日宣布的新厂房计划于2025年完工，将为当地创造2,700个就业机会。
安靠	2023年10月	越南	封测厂	16亿美元	美国安靠（Amkor）在越南建立并启动了规模达16亿美元的半导体工厂，这是最近对东南亚国家的一系列外国半导体投资中进行的包装和测试。
通富微电	2023年8月	马来西亚	封测厂		通富在2023年中报中表示，基于高端处理器和AI芯片封测需求的不断增长、先进封测技术的更新迭代等因素，通富超威槟城持续增加美元贷款，用于新建厂房，购买设备和原材料
博世	2023年8月	马来西亚	封测厂	6866万美元	2023年8月1日，德国汽车电子大厂博世宣布，为应对全球汽车和消费电子行业对芯片的需求，已经在马来西亚槟城开设了一个新的芯片和传感器测试中心，耗资约6500万欧元。博世还计划在下一个十年中期，在此基础上再投资2.85亿欧元。
索尼	2022年11月	泰国	封测厂	6700万美元	集团旗下半导体业务公司索尼半导体解决方案将投资约100亿日元在泰国中部生产基地内建设新厂房，现已开工建设，将于2025年度投产。
安世半导体	2021年12月	马来西亚	封测厂		2021年12月9日，安世半导体马来西亚芙蓉后端工厂举行扩产奠基仪式。在此次扩产中，原料仓库和生产车间将实现全自动化配备。扩产后产能将新增250亿颗，产能提升85%，并将在数字化和自动化方面实现迭代，在安世半导体的产品规划上承担更重要的角色。
意法半导体	2021年	新加坡	晶圆厂	18-20亿美元	2021年公司宣布了一项18-20亿美元的投资计划，该计划中的一部分资金用以提高位于新加坡300mm、200mm晶圆制造厂产能。

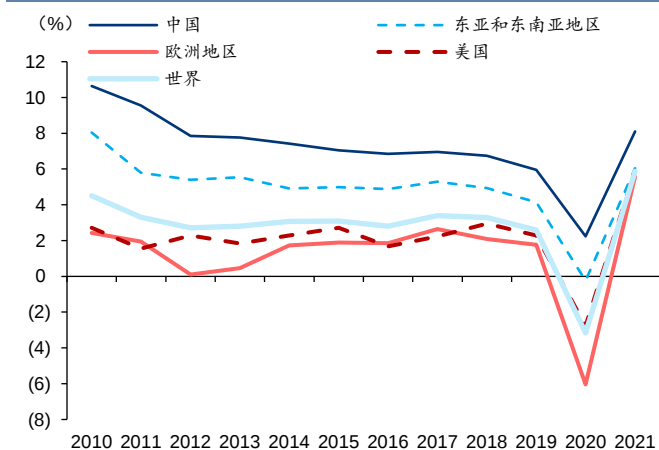
资料来源：各公司官网，各公司公告，Digitimes，华泰研究

东南亚宏观：人口结构年轻，全球重要的半导体出口地区

经济及人口：GDP 增速超全球平均，人口结构相对年轻

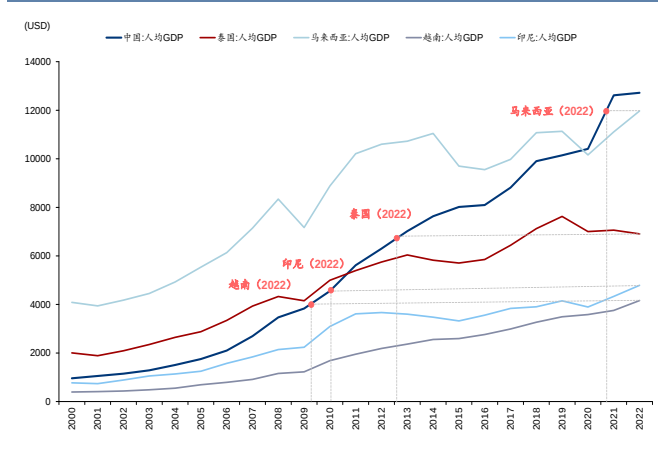
东南亚地区主要国家 GDP 增速超全球平均，人均 GDP 水平逐年攀升。根据世界银行，2021 年东亚及东南亚地区 GDP 增速为 6.04%，超世界平均水平 0.17pct。尽管东南亚地区大多数国家仍未达到疫情前的增速水平，但东盟已实现强势反弹。IMF 预计东盟五国 2023 年 GDP 增速将达到 4.6%，优于世界上大多数其他地区（欧盟/美国分别为 1.5%/0.7%）。此外，除马来西亚外，东南亚主要国家人均 GDP 相当于中国 10-15 年以前水平，市场充满活力，处于快速增长阶段。例如，越南/印尼/泰国人均 GDP 水平分别相当于中国 2009/2010/2012 年的水平。当前东南亚经济发展潜力和未来经济实力不可忽视。

图表17：东南亚地区 GDP 增速超全球平均



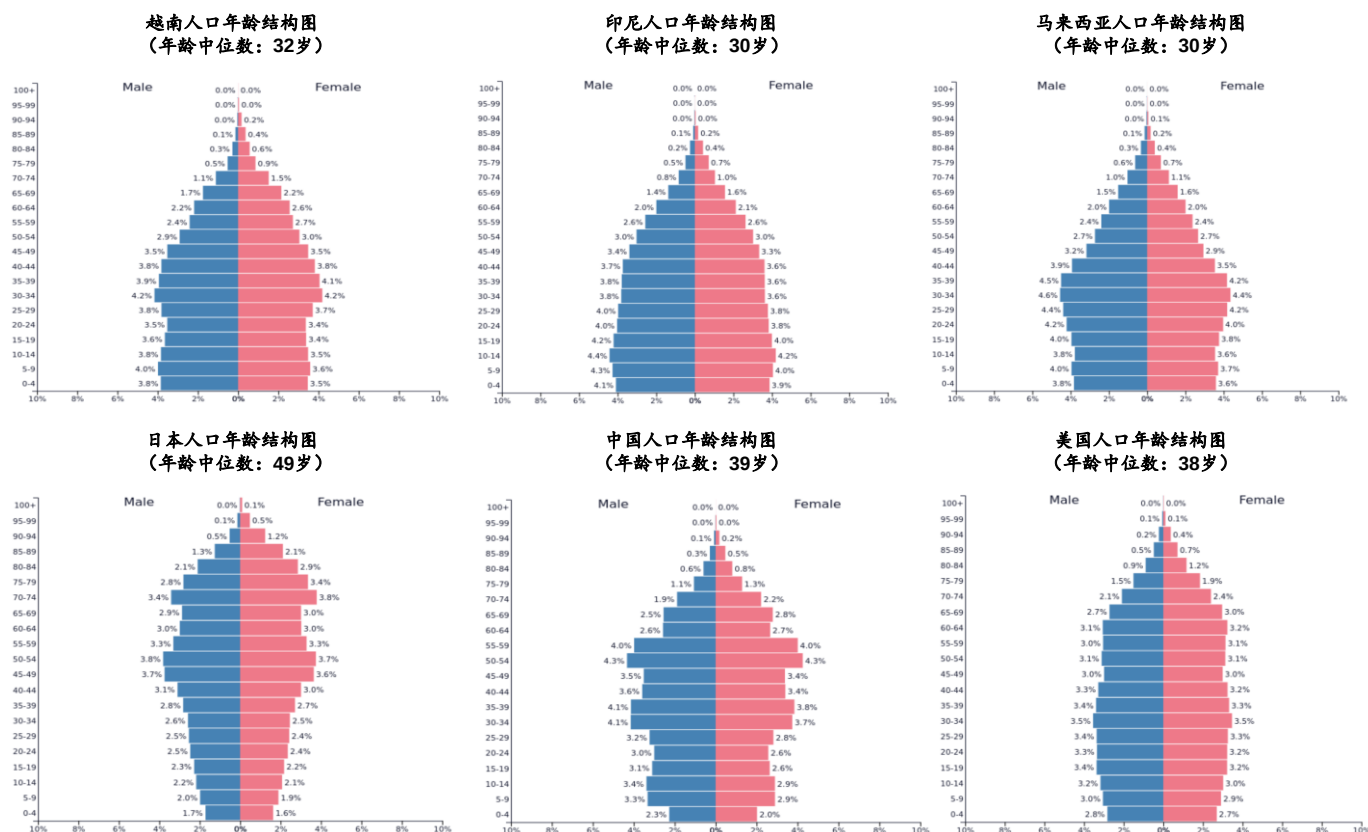
资料来源：World Bank, OECD, 华泰研究

图表18：东南亚主要国家人均 GDP 相当于中国 10-15 年以前水平

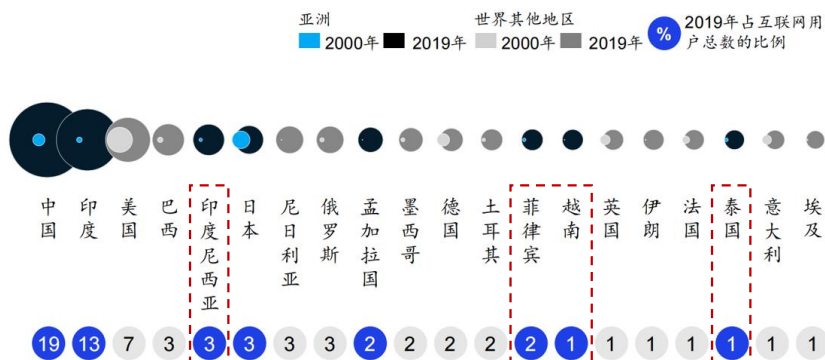


资料来源：World Bank, OECD, 华泰研究

人口结构相对年轻，互联网用户比例高。东南亚地区人口超 6.5 亿，占全球 1/10，是继欧盟后最大的单一市场。东南亚人口结构更加年轻化，40 岁以下青年人口比例约为 70%，其中 0-14 岁潜在劳动力比重约为 25%，人口年龄中位数约为 30 岁，中位数远小于日本（49 岁）和美国（38 岁）。此外，东南亚地区互联网用户比例较高。根据 Internet World Stats，印度尼西亚互联网用户占比约为 3%，位列世界第五。印尼、菲律宾、越南、泰国等东南亚地区主要国家互联网用户占比合计约为 7%。

图表19：与中、日、美国相比，东南亚主要国家年龄结构更加年轻化，红利优势明显


资料来源：Population Pyramid, United Nations 《World Population Prospects 2022》 华泰研究

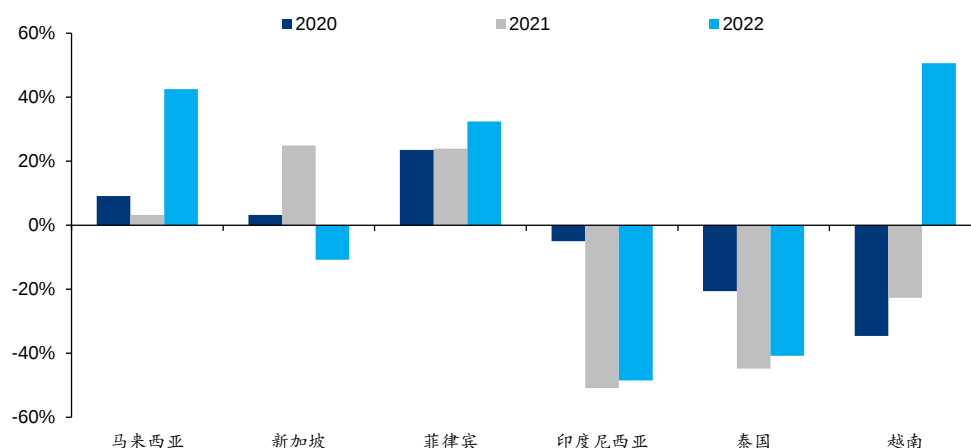
图表20：东南亚地区部分国家合计占全球互联网用户总数的 7%


资料来源：Internet World Stats, 华泰研究

进出口：东南亚为全球主要的半导体出口地区之一

半导体净出口增速方面，越南、菲律宾近三年来稳步上升，2022 年马来西亚净出口激增，新加坡增速由正变为负，泰国、印尼近三年呈负增长。2022 年新加坡/马来西亚/菲律宾半导体净出口金额分别达中国台湾的 30%/21%/11%。

图表21：东盟部分国家半导体净出口同比增速



注：取 HS 编码 8541 及 8542 来统计半导体进出口情况

资料来源：International Trade Center，华泰研究

东盟十国中，新加坡、马来西亚、越南、菲律宾主要出口国家/地区为中国大陆、中国香港、美国以及东盟内部。根据 International Trade Center，2019 年与 2022 年，马来西亚与新加坡互为半导体重要贸易伙伴，均为各自前三大出口国，同时两国其余主要出口地区为中国香港和中国大陆。菲律宾 2022 年半导体出口最多的地区是中国香港，其次为中国大陆和新加坡。中国大陆和美国占据越南半导体出口较大份额。

图表22：2019/2022 年东盟主要国家半导体出口前三位及贸易额

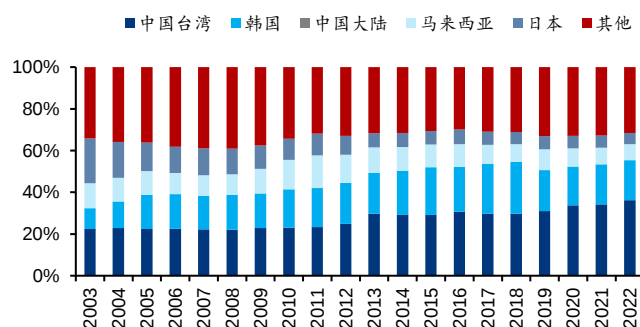
2019年				2022年		
出口国家	排名	进口国家	贸易额 (十亿美元)	排名	进口国家	贸易额 (十亿美元)
马来西亚	1	中国香港	10.95	1	新加坡	21.14
	2	新加坡	10.27	2	中国大陆	15.05
	3	中国大陆	9.08	3	中国香港	14.49
新加坡	1	中国香港	27.12	1	中国香港	40.60
	2	中国大陆	11.70	2	中国大陆	22.69
	3	马来西亚	9.55	3	马来西亚	14.33
印度尼西亚	1	新加坡	0.28	1	新加坡	0.32
	2	中国香港	0.05	2	美国	0.21
	3	日本	0.04	3	德国	0.06
菲律宾	1	中国香港	6.42	1	中国香港	8.26
	2	新加坡	2.25	2	中国大陆	3.95
	3	中国大陆	1.97	3	新加坡	3.71
泰国	1	中国香港	2.05	1	中国香港	2.29
	2	美国	1.08	2	美国	2.24
	3	日本	0.97	3	中国大陆	0.88
越南	1	中国大陆	6.14	1	中国大陆	17.22
	2	美国	2.94	2	美国	6.22
	3	韩国	0.41	3	中国台湾	1.25

注：取 HS 编码 8541 及 8542 来统计半导体进出口情况

资料来源：International Trade Center，华泰研究

中国大陆和美国均与中国台湾、韩国、东南亚半导体进口活动密切。根据 International Trade Center, 中国大陆半导体主要进口地为中国台湾和韩国, 近年来马来西亚的进口份额一直稳居前五, 来自新加坡、菲律宾等东南亚国家的半导体进口也常年位居前十。美国半导体进口则以东南亚、中国台湾及韩国并重, 中国台湾和韩国长期都是美国半导体进口前 5 地区。而东南亚的马来西亚也是美国的主要半导体进口国, 长年位居前三, 2022 占比达 27.44%, 位列第一并大幅领先第二中国台湾的 14.51%。越南作为美国重要半导体进口国家, 近年来排名快速上升。据美国白宫 9 月 10 日声明, 美国总统拜登访问越南期间, 美越将两国关系提升为全面战略伙伴关系, 并宣布建立新的半导体合作伙伴关系, 为美国工业、消费者和工人提供可持续的半导体供应链支持。

图表 23: 中国半导体进口来源地区/国家份额



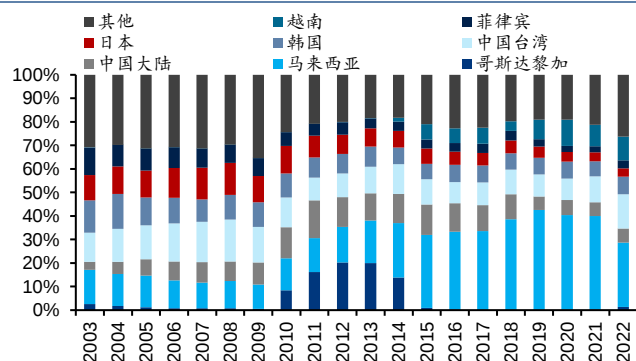
注: 取 HS 编码 8541 及 8542 来统计半导体进出口情况
 资料来源: International Trade Center, 华泰研究

图表 24: 中国半导体进口额前十大地区/国家

	2003	2007	2012	2017	2022
1	中国台湾	中国台湾	中国台湾	中国台湾	中国台湾
2	日本	韩国	韩国	韩国	韩国
3	马来西亚	日本	中国大陆	中国大陆	中国大陆
4	韩国	菲律宾	马来西亚	马来西亚	马来西亚
5	菲律宾	马来西亚	日本	日本	日本
6	新加坡	中国大陆	美国	美国	越南
7	中国大陆	美国	菲律宾	菲律宾	美国
8	美国	新加坡	新加坡	新加坡	菲律宾
9	泰国	泰国	哥斯达黎加	越南	泰国
10	德国	哥斯达黎加	泰国	泰国	新加坡

注: 取 HS 编码 8541 及 8542 来统计半导体进出口情况
 资料来源: International Trade Center, 华泰研究

图表 25: 美国半导体进口来源地区/国家份额



注: 取 HS 编码 8541 及 8542 来统计半导体进出口情况
 资料来源: International Trade Center, 华泰研究

图表 26: 美国半导体进口额前十大地区/国家

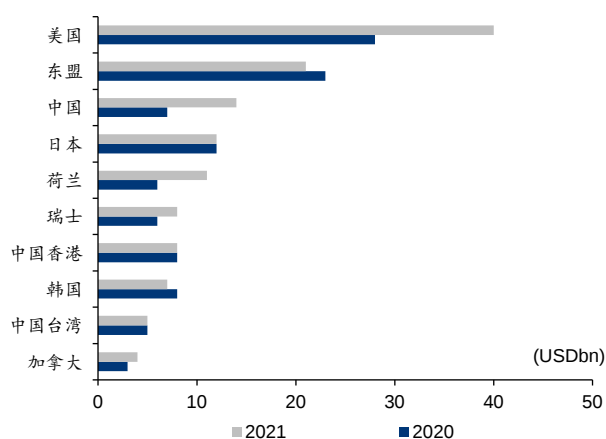
	2003	2007	2012	2017	2022
1	马来西亚	中国台湾	哥斯达黎加	马来西亚	马来西亚
2	韩国	日本	马来西亚	中国大陆	中国台湾
3	中国台湾	马来西亚	中国大陆	中国台湾	越南
4	菲律宾	韩国	中国台湾	韩国	韩国
5	日本	中国大陆	韩国	越南	以色列
6	新加坡	菲律宾	日本	以色列	泰国
7	加拿大	新加坡	菲律宾	日本	中国大陆
8	中国大陆	泰国	新加坡	墨西哥	墨西哥
9	墨西哥	加拿大	加拿大	菲律宾	日本
10	德国	墨西哥	墨西哥	泰国	菲律宾

注: 取 HS 编码 8541 及 8542 来统计半导体进出口情况
 资料来源: International Trade Center, 华泰研究

FDI：来源多样化，2021 年半导体绿地投资显著提升

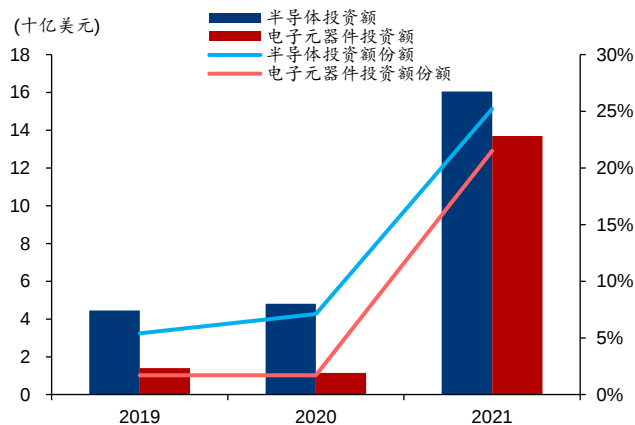
东盟 FDI 投资来源多样化，2021 年半导体绿地投资规模显著提升。2021 年，东盟前十大 FDI 来源合计占比为 74%，其中外国流入总额比例超 55%，投资来源相较于 2020 年更加多样化（前 10 名占 90%，前 5 名占 64%）。来自美国的 FDI 是最大的投资来源，增长 41% 达到 400 亿美元，主要投资于金融、电子、生物医药行业；来自中国的 FDI 增长 96% 达到 136 亿美元，主要投资于制造业、电动汽车、数字经济、基础设施和房地产；东盟内部的 FDI 投资仍然是重要来源，但受经济不确定性和东盟企业财务状况相对疲软的影响下降 8.6%。从绿地投资情况来看，2021 年外资对东盟地区的半导体及电子元器件领域的绿地投资明显增长，2021 年半导体和电子元器件领域的绿地投资金额占比分别达 25.2%/21.5%，2019 年分别仅为 5.4%/1.7%。

图表 27：东盟：2020-2021 年前十大 FDI 投资国家



资料来源：ASEAN Secretariat, 华泰研究

图表 28：东盟地区半导体及电子元器件绿地投资



资料来源：UNCTAD, 华泰研究

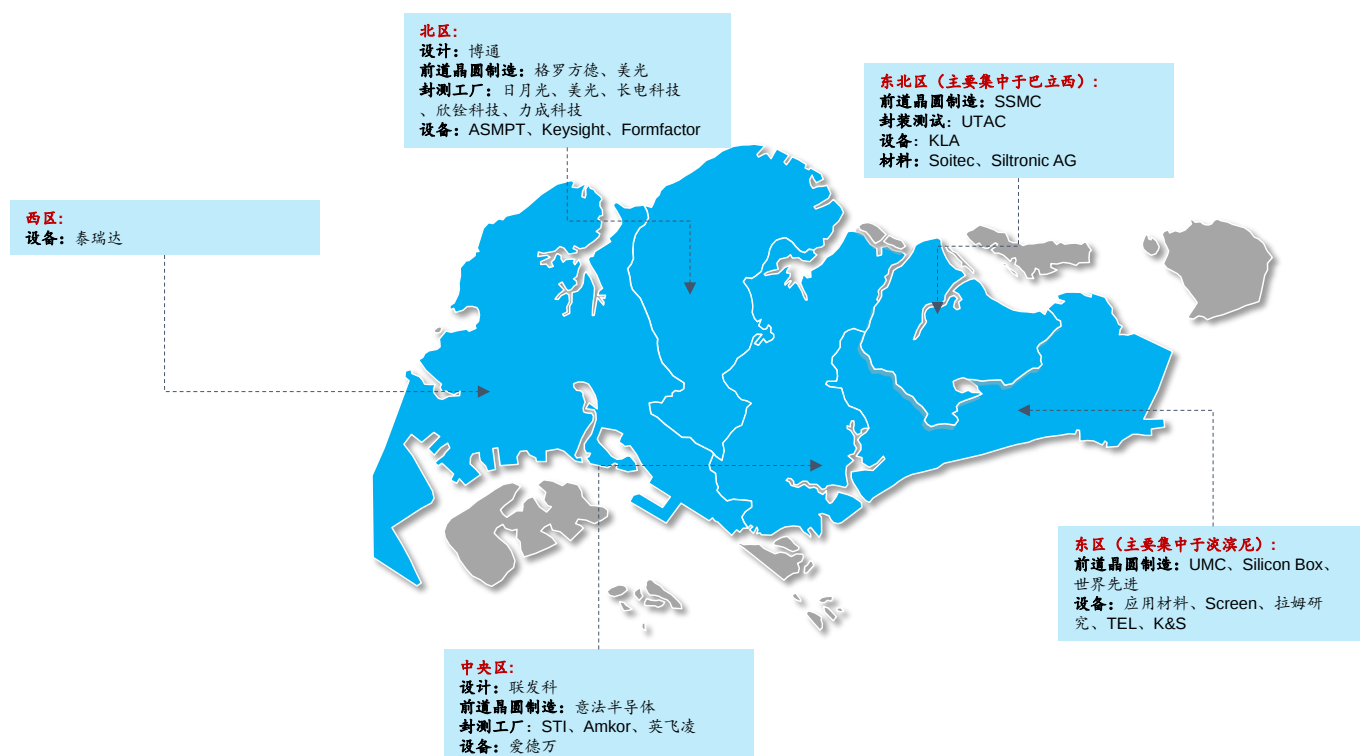
东南亚各国半导体产业发展历程及现状

新加坡：内生外延双维度发展，产业链全维度覆盖

自上世纪 60 年代起，新加坡半导体产业在海外及本土企业的共同驱动下蓬勃发展。1) 海外企业：外资企业是新加坡半导体产业发展的主要驱动力，早在 1969 年德州仪器就在新加坡建立工厂，之后国际芯片制造商英飞凌、意法半导体、UMC、格芯、美光等陆续在新加坡设置晶圆代工厂，TI、NEC、Hitachi 等公司也在新加坡设立芯片研发基地。2020 年以来，伴随全球地缘政治不确定性加大，新加坡凭借优越地理位置、突出的劳动力素质和资本优势进一步吸收 FDI，根据 EDB 数据，2020 年新加坡共吸引到 172 亿新元的固定资产投资，其中电子行业占 37.7%，稳居第一；2) 本土企业：新加坡最早的本土晶圆代工厂特许半导体成立于 1987 年，后伴随产业转移和政府支持不断发展，1997 年成立本土封测公司 UTAC、1991 年和 1990 年代末分别成立了新加坡微电子研究所和本土产业发展基金。但 2010 年后，新加坡更侧重于投资 IT 互联网、金融等产业，本土半导体企业发展阶段性承压，这段时期特许半导体被出售给格芯、星科金朋被出售给长电科技、主权基金淡马锡出售给格芯母公司。但随着 2020 年以来国际地缘政治不确定性提高、FDI 回归和政府重视程度加大，新加坡本土企业迎来发展新机遇，目前新兴本土半导体公司 Silicon Box 已于近期推出了扩产计划。总的来看，新加坡半导体产业在 FDI 和本土企业成长的背景下驱动成长，逐渐具备较大前道晶圆制造产能和较强芯片研发能力。

新加坡半导体产业已形成上游设备/材料，以及从设计到前道制造到后道封测的全环节布局，已成全球产业链不可或缺的重要一环。伴随近几年外资拉动和经济复苏，新加坡半导体产业迎来强劲增长，根据 Statista，2022 年新加坡半导体产业占比 GDP 达到 7%，是国内经济增长重要驱动力；从全球范围来看，2022 年新加坡占全球半导体产值 11% 并生产了全球 20% 半导体设备，在世界半导体产业链中占重要地位。自 2020 年以来，美光、英飞凌、格芯等多家国际半导体厂商持续加大对新加坡投资。新加坡目前已拥有从上游设计制造到下游的封装测试各环节的代表性企业，包括芯片设计公司联发的亚太地区总部和研发基地，格芯、世界先进等晶圆代工厂，日月光、UTAC 等封测工厂，泰瑞达、TEL 等设备制造商等，Soitec 等材料公司。

图表 29：新加坡主要半导体企业分布



资料来源：各公司公告，华泰研究

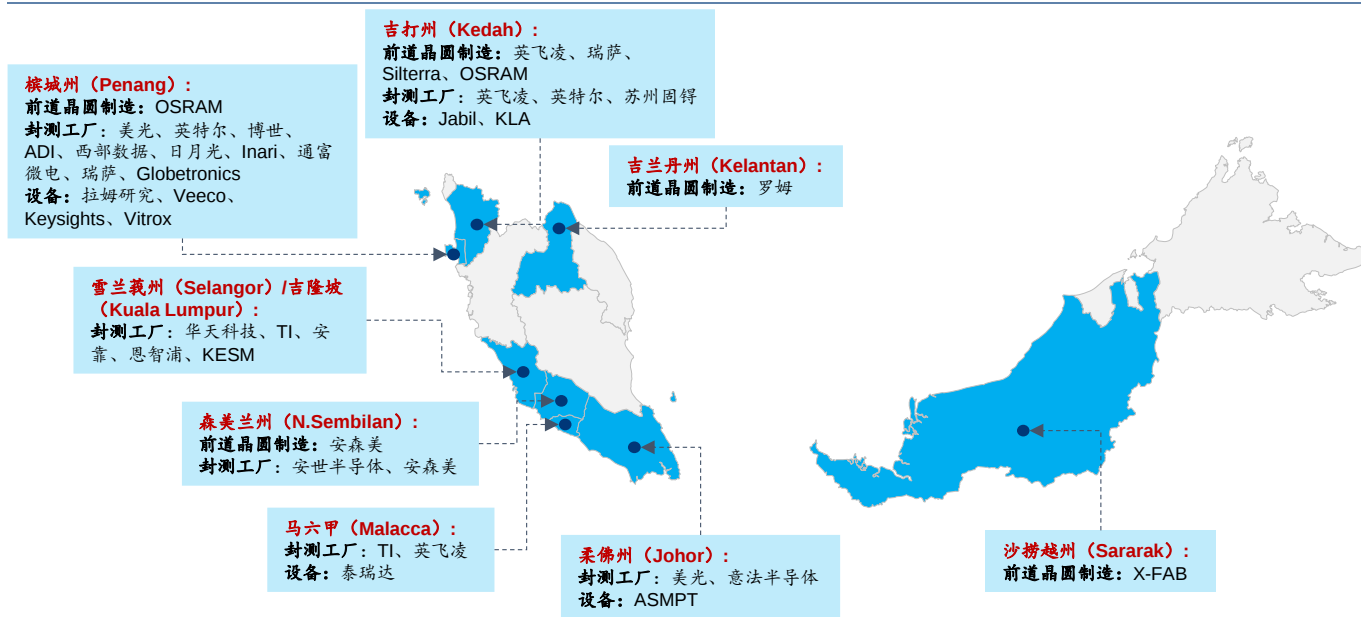
未来发展来看，目前以格罗方德和联电、Siltronic AG 和 Soitec 为代表的域外代工和材料企业，和以 SiliconBox 为代表的本土半导体企业都在新加坡大力增资扩产。在未来，新加坡贸工部长颜金勇在 2022 年 3 月表示将实施“制造业 2030 愿景”，在未来 10 年继续争取实现制造业附加值总计 50% 的增长；2020 年，新加坡国立研究基金会宣布将在 2020-2025 开展“研究、创新与企业 2025 计划”，每年将 1% 的 GDP 应用于科研创新，其中 26% 将用于支持半导体为代表的四大重点领域。预计新加坡以前道制造业为特征的半导体布局将在外资持续流入和本土企业发展的驱动下迎来新一轮发展机遇。主要拥有扩产计划的企业包括：1) 全球晶圆代工领先企业格芯 2021 年宣布投资 40 亿美元在新加坡扩产，计划到 2023 年将新加坡工厂年产能扩大到年产 150 万片芯片；2) 硅片材料公司 Siltronic AG 在 2021 年宣布投资 22 亿美元在新加坡新建 300mm 工厂计划，供应高端基板；3) 中国台湾晶圆代工工厂联电于 2022 年 2 月宣布扩产新加坡工厂，生产 22/28nm 工艺芯片，计划 2024 年底开始投入生产，按规划新工厂第一阶段将有 3 万片晶圆的月产能；4) 法国硅片材料公司 Soitec 于 2023 年 1 月宣布投资 3.26 亿美元扩建新加坡工厂，用于生产 300mm SOI 晶圆，计划 2024 年扩产完成后将 300nm SOI 产能提高至 200 万片/年；5) 新加坡本土半导体企业 SiliconBox 也宣布投资 20 亿美元建立晶圆代工厂，计划提供从设计到生产以及先进封装的 chiplet 服务。

马来西亚：全球半导体封测重镇，海外企业持续加码

外资企业建厂为主，企业聚集于封测领域：1) 外资企业：早在 1972 年，Intel 就在马来西亚投资建立了马来西亚第一家半导体工厂，1972 至 1974 年 AMD、惠普和日立等公司也陆续在马来西亚建厂。1980s，由于美日大国持续竞争、韩国及中国台湾的劳动力等成本上升，半导体公司进一步向马来西亚转移。1990s 至 20 世纪初，伴随中国、越南、印尼等国家竞争压力逐渐提高，马来西亚面临竞争压力加大，受制于人才和技术瓶颈，马来西亚半导体公司仍以低附加值的封装测试领域为主。伴随 2019 年以来国际地缘政治变动，马来西亚重新受到海外半导体大厂重视；2) 本土企业：马来西亚本土半导体企业聚焦于封测及封测设备领域，根据 Financial Times，截至 2023 年 10 月底，马来西亚本土共有 36 家技术硬件与设备企业，包括 Inari、Unisem 等封测企业和 ViTrox、Greatech 等半导体设备公司。

全球封测重镇，封测企业集群于槟城州地区：据马来西亚国际贸易及工业部数据，2022 年半导体产业占马来西亚 GDP 7.2%、出口制成品 40%，在国内经济占有重要地位；根据 MSIA 数据，2022 年马来西亚贡献了全球半导体贸易 7%，其中芯片封测产业全球占比 13%，被誉为“全球半导体封测重镇”。据我们统计，马来西亚目前拥有 OSRAM、英飞凌、瑞萨、X-FAB 等共 8 个前道晶圆制造工厂，英特尔、TI、日月光、安靠、通富微电等 24 个后道封测工厂和拉姆研究、Veeco、Jabil 等 8 个设备企业基地，主要分布在西马来西亚北部的槟城州和吉打州，以及南部的森美兰、马六甲、柔佛州。其中，槟城州是马来西亚的最大的半导体集群，槟城州从上世纪 70 年代成为自贸区以来，就吸引了英特尔、AMD、惠普等公司入驻，截至 2022 年底已经聚集上千家电电子企业。根据 MSIA 数据，2014-2019 年，槟城州电子电器产品和专业科学控制仪器出口量 CAGR 分别为 12%、15%，均占本国 50% 以上。

图表30：马来西亚主要半导体企业工厂分布



资料来源：各公司公告，华泰研究

目前有 Intel、日月光等多家国际领先的半导体公司在马来西亚有增资扩产计划，主要集中在后道封测环节：1）英特尔 2021 年宣布投资 70 亿美元在马来西亚扩产，主要投资具备 Foveros 技术的 3D 封测厂，预计 24 年底量产并于 25 年将产能达到 23 年四倍；2）日本 Ferrotec Holdings 在 2022 年在邻近吉打州的居林高科技园区建立了一家新制造工厂，用于半导体设备的机电组装和先进材料制造；3）美国半导体制造商 Lam Research 在 2022 年 12 月表示将再投资 10 亿美元建设第二家工厂，并于 2023 年开始生产计算机内存和数据存储芯片；4）2022 年 11 月，日月光在檳城工厂 3 亿美元扩建项目开始动工，第 4 号和第 5 号工厂预计将于 2025 年竣工，主要用于封测铜片桥接和影像传感器封装产品；5）2023 年 6 月德州仪器宣布在马来西亚投资 30 亿美元建造两家工厂，分别投资 21、19 亿美元在吉隆坡和马六甲建造两组封装封测厂，计划于 2023 年下半年开工并在 2025 年量产，并在 2030 年实现公司 90% 封装封测产能。

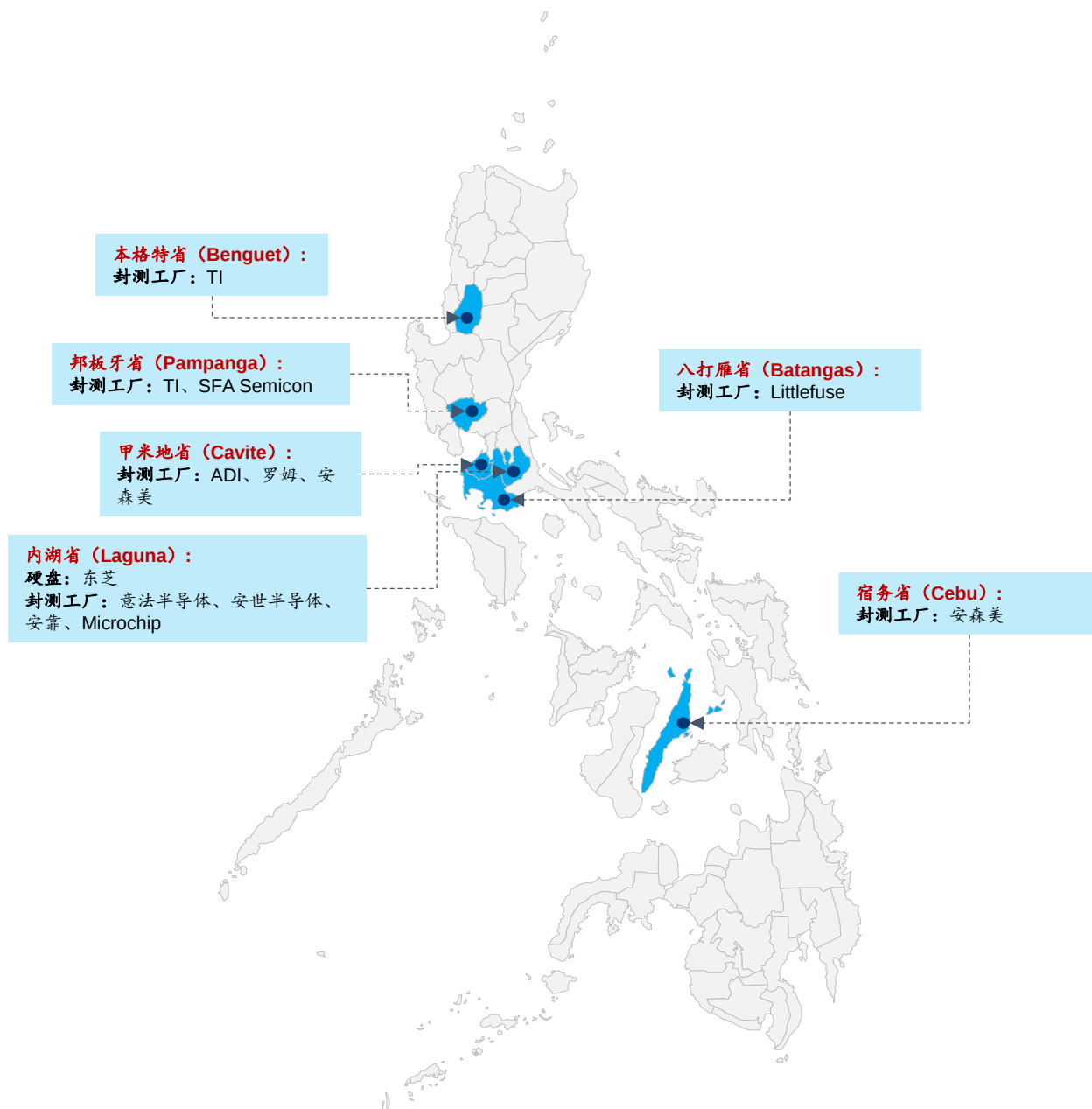
菲律宾：美日欧企业封测产能转移驱动，本土半导体企业较少

美日欧企业产能转移驱动，目前以封测、组装企业为主：菲律宾半导体产业起源于 1970 年代跨国半导体公司在菲律宾的投资，自 1970 年代以来，TI、安森美等美国公司纷纷在菲律宾投资设厂，自此菲律宾半导体产业迅速增长，2022 年半导体为菲律宾出口第一大产业。1990 年代以来，东芝、罗姆等大量日本企业向菲律宾转移。菲律宾凭借本地悠久的电子产品组历史和丰富劳动力资源，吸引了美日欧大量半导体封测和组装企业的转移，并逐步形成了菲律宾目前以封测、组装企业为主的半导体格局。菲律宾本土半导体企业较少，主要包括 IMI 和 SFA Semicon 等可提供封测代工的企业。

半导体制造服务成为菲律宾主要出口项目，相关企业聚集在四大产业群：根据 SEIPI 数据，截至 2023 年 4 月菲律宾电子产品出口额占出口总额比例约为 59.28%，其中 SMS（Semiconductor Manufacturing Services，半导体制造服务）占比约为 73%。凭借关键的地理位置和大量受教育且相对低廉的劳动力，菲律宾吸引了许多外资封测业务的投资，包括 Amkor 等全球领先封测企业和安森美、罗姆和意法半导体等 IDM 企业的封测工厂。根据 SEIPI，菲律宾半导体产业集中在马尼拉大都会、卡拉巴松、吕宋岛北部/中部和宿务四大区域，其中又以马尼拉大都会为主，聚集了 Amkor、安森美等国际知名封测工厂和东芝等硬盘企业。

政府制定激励政策,多家国际半导体公司扩产菲律宾工厂:2021年3月,菲律宾总统签署《企业复苏和企业税收激励法案》,重点为外资企业和重点扶持行业的企业提供税收优惠和激励政策。目前来看,菲律宾半导体未来主要扩产计划包括:1) 2023年8月,TI宣布将投资10亿美元扩充其在菲律宾的工厂产能;2) ADI也在2023年2月宣布将在菲律宾工厂追加两亿美元投资,用来建立一座12吋晶圆示范中心。

图表31: 菲律宾主要半导体企业工厂分布



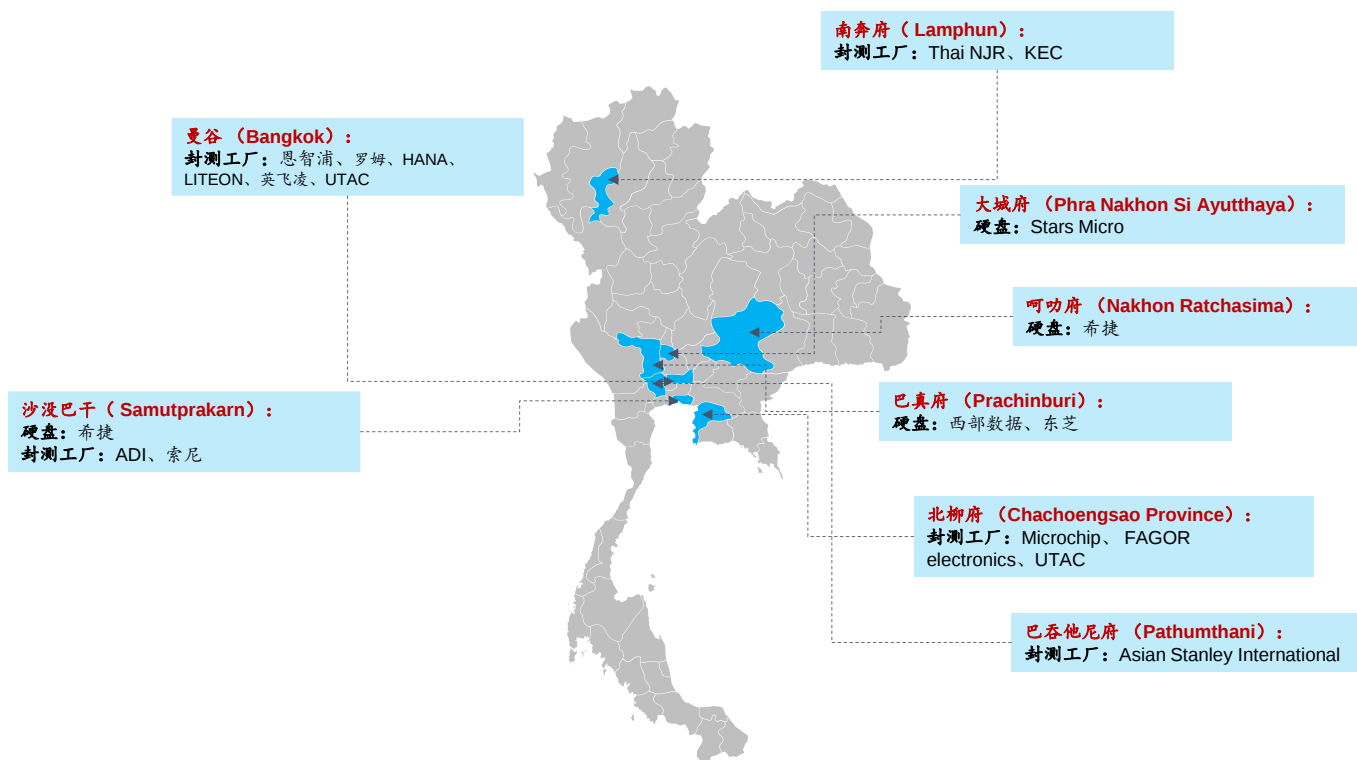
资料来源: 各公司公告, 华泰研究

泰国：2020 年的全球第二大硬盘出口国

承接美日半导体产业链转移，泰国半导体产业主要涉及硬盘及分立器件。泰国半导体行业兴起于上世纪 80 年代，得益于上世纪 80 年代泰国政府出口结构转型和承接美日半导体产业链转移，目前已具备一定规模，泰国目前半导体产业以硬盘及分立器件产业为主，代表性企业包括希捷、西数、东芝等硬盘企业：1) 希捷：希捷（泰国）成立于 1983 年，后续希捷陆续在泰国进行投资扩产，目前在泰国在 Teparuk 和 Korat 进行投资设厂。2015-2020 年，希捷在泰国投资 4.7 亿美元扩大泰国 Korat 硬盘工厂；2) 西部数据：2001 年，西部数据通过收购富士通泰国工厂在进军泰国，主要用于生产磁头、HGA 并进行硬盘组装。经过投资扩产，截止 2022 年，泰国工厂占西部数据总硬盘产能的 60% 以上；3) 东芝半导体：东芝于 2012 年在泰国投资建厂，并于 2013 年实现量产，主要用于对小信号器件和光耦等分立半导体的进行组装和封装。泰国本土半导体企业较少，主要包括 HANA、Stars 等封测企业，以及 Silicon Craft 等芯片设计企业。

泰国 2020 年是全球第二大硬盘出口国，集中在曼谷、东部走廊和南部北部聚集区：根据泰国投资促进委员会数据，目前半导体产业已成为泰国最大的出口行业。据中国经贸网数据，泰国 2020 是全球第二大硬盘出口国和生产国、全球电脑硬盘 80% 产量生产国。根据泰国政府数据，截至 2021 年底，泰国共有半导体相关企业 2,136 家，行业工人突破 60 万人。泰国共有三大半导体产业聚集地：1) 曼谷电子产品聚集地，集中了中国台湾、日本以及其它地区的大量企业；2) 曼谷东部经济走廊，该地区拥有良好的教育资源和基础设施；3) 东北部、北部和南部地区也是泰国重要的半导体集群，拥有为产业发展修建大量基础设施。

图表 32：泰国主要半导体企业工厂分布



资料来源：各公司公告，华泰研究

汽车电子、5G 发展叠加政策支持，吸引索尼等海外企业加注半导体产业。政策方面，泰国政府 2021 年起将半导体上游企业减税年限从 8 年延长到 13 年，除此之外还采取了促进经济体系发展和改善基础设施等一系列举措，这些举措都有望进一步促进泰国半导体产业发展。我们认为，泰国半导体产业未来发展主要驱动力：1) 泰国作为东盟地区最大的汽车生产和出口国之一，伴随汽车产业的发展，配套电子产业也有望加速发展，目前已有日本、中国在内的多家相关公司在进行泰国布局；2) 未来泰国 5G 产业的发展，也有望拉动半导体产业增长；3) 良好的产业政策，吸引海内外企业持续扩产。例如索尼公司计划在泰国中部投资 100 亿日元新建工厂用于生产图像传感器，计划在 2025 年开始投产，达产后预计将使得公司泰国地区产能较目前增长 70%。

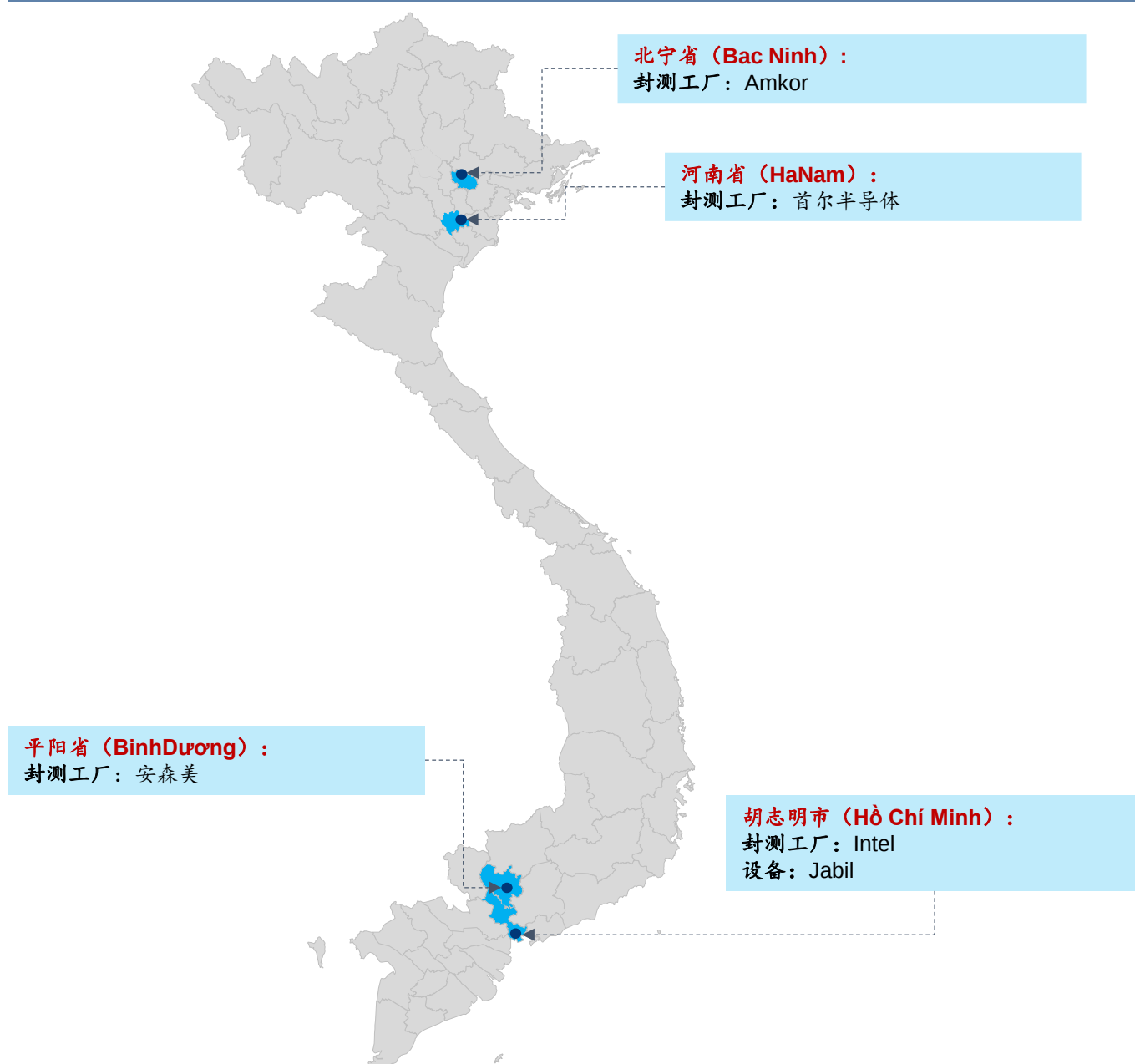
越南：美国市场重要的芯片进口来源，以半导体后道企业为主

以海外企业投资为主，本土企业初步发展：1) 外资企业：越南早在 1979 年建成第一家半导体生产厂，向东欧国家出口半导体材料和原件，但该工厂在 1990 年代初停止生产。1990 年代末，伴随一批培训芯片设工程师办事处成立，越南半导体产业得以回归；2004-2005 年，RVC、Acitive Semi 等外国企业在越南开设芯片设计办公室，越南电路设计研究和培训中心随之成立；2006 年，Intel 在胡志明市投资建厂，该厂主要用于封装测试。2015 年以来，受中国生产成本上升、FTA 数量及涵盖区域扩张、越南优惠招商政策，以及海外企业积极打造完整供应链影响，越南正在积极吸收国外 FDI 加速从原本的轻工业生产重镇转型为亚洲电子制造枢纽；2) 本土企业：伴随 2013-2014 年越南经济复苏，Viettel（越南军队通信集团）、VNPT（越南邮政通信集团）、FPT 集团子公司 FPT 半导体等本土企业，开始逐渐拓展半导体业务。

已成为美国第三大芯片出口国，但关键设备高度依赖进口：1) 据越南信息和通信部的数据，得益于全球半导体产业链重构和美国公司追求的芯片来源多样化，以及越南自身劳动力成本竞争力和政府激励措施，2022 年，越南已成为仅次于马来西亚、中国台湾的美国第三大芯片出口国家/地区；2) 越南半导体发展较为依赖外商投资机设备进口。据越南海关总局数据，2022 年，越南 98% 的电子产品出口来自 FDI、科技行业 99% 的硬件都是进口的；3) 越南半导体产业目前主要集中在红河三角洲和胡志明市地区，其中位于河内周围的红河三角洲地区对企业吸引力较强。

加强与美国在半导体产业的合作，多家海外巨头在越南增资扩产。2023 年 9 月 10 日，据白宫声明，美越两国建立新的半导体合作伙伴关系，旨在为越南提供半导体组装、测试和封装的实践教学实验室及培训课程，为美国工业、消费者和工人提供可持续的半导体供应链支持，美国政府将提供 200 万美元初始种子资金。主要海外巨头在越南的扩产计划为：1) 2023 年 2 月，Intel 宣布在越南增资约 10 亿美元提高产能；2) 2021 年 11 月，全球封测龙头 Amkor 宣布在越南北宁省投资 16 亿美元建设越南最大、Amkor 全球最大的半导体封测工厂，并于今年 10 月 11 日正式开业；3) 2022 年 2 月，三星电子宣布在越南追加 8.5 亿美元投资建立半导体封装的尖端基板量产线，预计 23 年末量产，主要用于生产 FC-BGA 的高性能半导体封装基板。

图表33：越南主要半导体企业工厂分布



资料来源：各公司公告，华泰研究

案例分析

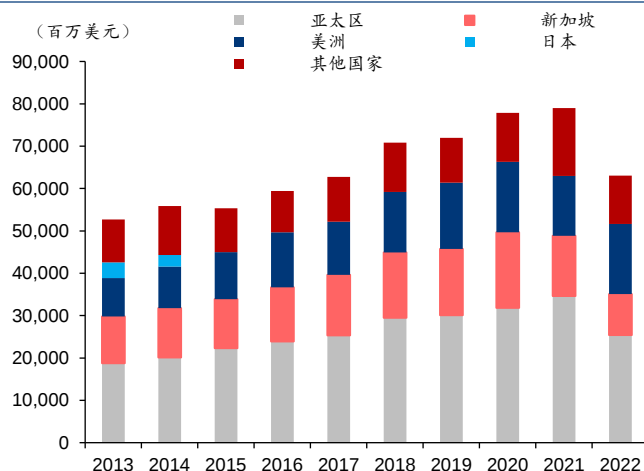
海外企业

IDM: Intel、TI、ST、英飞凌、西部数据

Intel: 布局“IDM 2.0”战略，马来西亚为先进封装业务核心

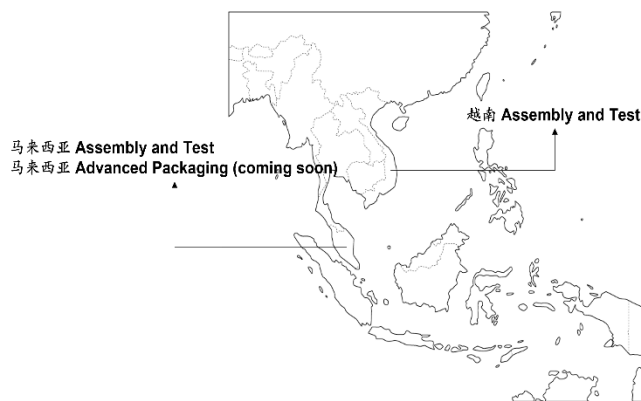
Intel 是集芯片设计与制造为一体的 IDM 公司，根据 IC Insights 数据显示，按营收 Intel 是 2021 年全球第二大半导体公司。回顾英特尔全球制造网络构建的过程，其在东南亚地区先后搭建了两处芯片封装测试厂。公司先是于 1972 年在马来西亚槟城开设组装厂，并迅速成为 Intel 半导体供应链不可或缺的一部分，到 1975 年，它已占 Intel 组装产能的一半以上。而后于 2006 年，公司宣布投资 10.4 亿美元于越南搭建最先进的芯片封装测试工厂，截至 2020 年，该厂已生产和出口了超过 20 亿个微处理器和半导体设备产品，累计出口总额达 500 亿美元。从营收构成上来看，从 2013 年至 2020 年，新加坡作为 Intel 的重要市场之一，营收占比均在 20% 以上；2021 年之后有所下滑，截至 2022 年，新加坡市场营收占比达 15.33%。2021 年 3 月 Intel 宣布“IDM 2.0”战略，同年公司宣布投资 70 亿美元于马来西亚新建先进封装制造厂以驱动 IDM 模式的下一轮革新，预计将于 2024 年开始生产。

图表34: Intel 营收地区拆分



资料来源:公司公告, 华泰研究

图表35: Intel 东南亚工厂

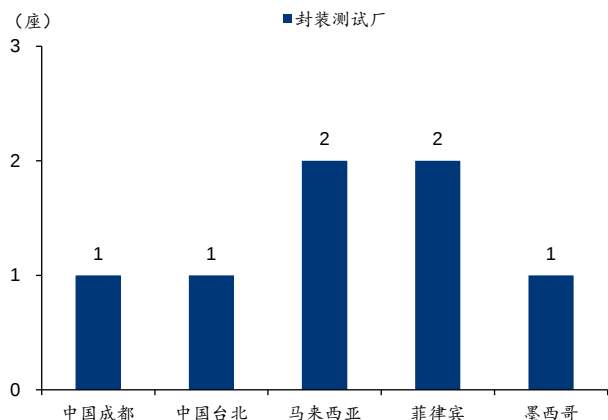


资料来源:公司公告, 华泰研究

TI: 扩产马来西亚与菲律宾封测工厂，到 2030 年公司自有封测业务产能增加超 90%

TI 是一家美国跨国科技公司，主要从事数字信号处理与模拟电路方面的研究、制造和销售。根据 2021 年 IC insights 统计，TI 是世界第九大半导体制造商。同时根据 Databeans 数据显示，TI 是世界第一大数字信号处理器和模拟半导体组件的制造商，2022 年公司模拟业务营收达 153.59 亿元。回顾 TI 在东南亚区域的布局，早在 1979 年，公司就在菲律宾设立工厂。2007 年，公司投资 10 亿美元在碧瑶市新设芯片封装厂，该厂封装的芯片贡献了 TI 全球总产量的 40%。2023 年，TI 计划投资大约 10 亿美元以扩建其菲律宾马尼拉工厂。同年公司宣布在马来西亚吉隆坡和马六甲扩展业务，新增两个采用先进的工厂自动化技术的封装和测试工厂，待全面投产后，每天可封装和测试数亿颗模拟和嵌入式处理芯片，预计这两个工厂最早将于 2025 年开始投产。目前 TI 在东南亚布局的封测工厂数量，已占公司全球封测产业链的 58%。这些新的投资助力 TI 扩展自有封装和测试业务的规划（到 2030 年增加超过 90%），加强制造和技术的竞争优势，优化成本结构以及供应链控制并支持公司未来 10 到 15 年的增长。

图表36: TI 封测工厂数量地区拆分



资料来源：公司公告，华泰研究

图表37: TI 东南亚工厂

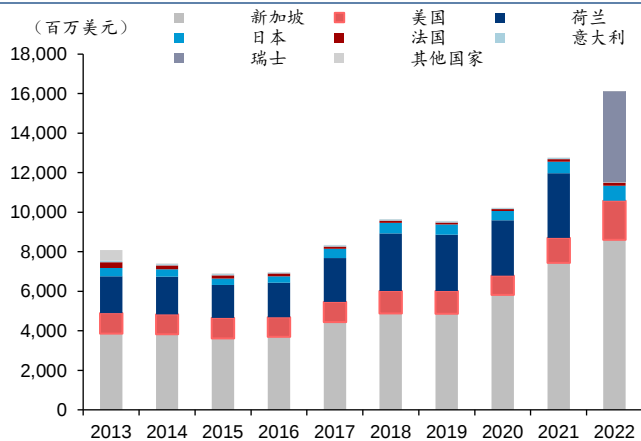


资料来源：公司公告，华泰研究

ST：前端晶圆制造与后端封测并行，新加坡为三代半产品布局核心

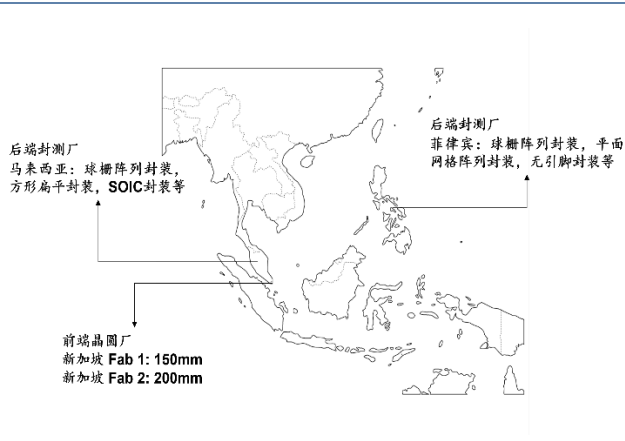
ST 作为一家国际半导体企业，全球范围内拥有超过 5 万名半导体技术的研发人员和制造商，与 20 多万客户和数千家合作伙伴合作开展业务。回顾公司发展历程，上世纪 90 年代随着东南亚经济的发展，ST 于新加坡布局了一座前端晶圆制造厂，并在菲律宾和马来西亚分别布局了一座后端封测厂用以开展高效封装测试业务。2021 年公司宣布了一项 18-20 亿美元的投资计划，该计划中的一部分资金用以提高位于新加坡 300mm、200mm 晶圆制造厂产能。从营收构成上看，新加坡市场作为 ST 最重要的市场，从 2013-2022 年，营收占比均维持在 50% 左右，2022 年，ST 在新加坡市场的营收达 86.04 亿美元，占比达 53.35%。公司现阶段计划到 2025 年，SiC 产能相较于 2022 年扩张 1 倍以上，并且在扩张 150mm 产能的同时，逐步推进业务转移到 200mm 产品。作为 ST SiC 产品制造业务的两家核心厂商之一，新加坡工厂在新一轮的三代半产品革新中起到了举足轻重的作用。

图表38: ST 营收地区拆分



资料来源：公司公告，华泰研究

图表39: ST 东南亚工厂

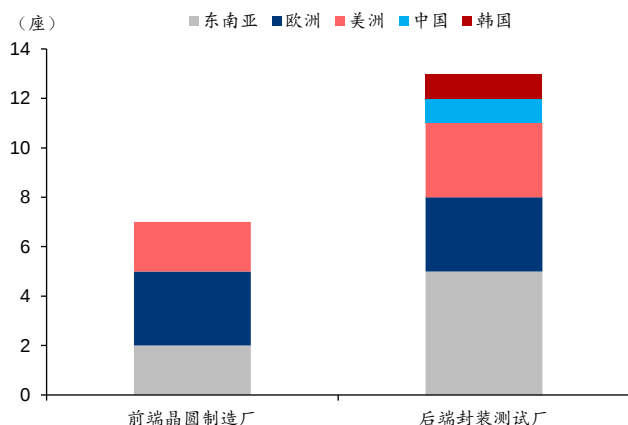


资料来源：公司公告，华泰研究

英飞凌：马来西亚为欧美外全面集成制造唯一地点，居林三厂助力公司 SiC 市场龙头地位

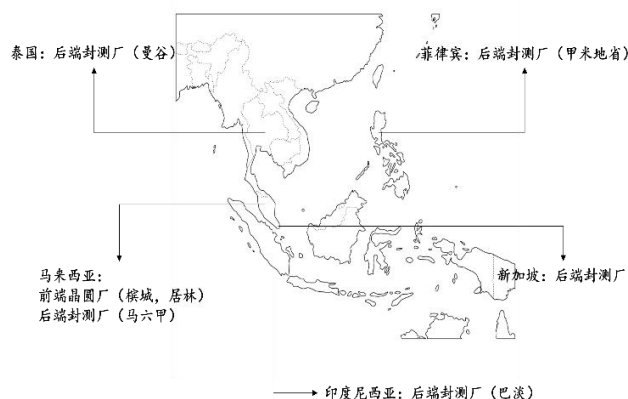
英飞凌是全球领先的半导体厂商，根据 2021 年 Omdia 数据显示，按营收公司为全球第一大功率半导体厂商，销售额为 48.69 亿美元，同比增长 21.7%。公司致力于研发、制造以及销售半导体及半导体为基础的解决方案，下游的终端应用领域主要集中在汽车、工业以及消费电子。回顾公司发展历程，英飞凌最早于 1973 年开始通过其马六甲工厂在马来西亚运营，该工厂曾经是西门子半导体集团的一部分。目前英飞凌在全球设有的 7 座前端晶圆制造工厂中有 2 座位于马来西亚，13 座后端封装测试厂中有 5 座位于东南亚地区。其中两座晶圆制造厂均为 8 英寸产线，主要生产用于汽车和工业电力应用的功率芯片和逻辑芯片。同时公司在菲律宾、马来西亚以及新加坡均部署了研发中心，支持公司进一步的研发工作。英飞凌于 2022 年计划扩张位于马来西亚居林的前端晶圆制造厂，并投资超过 20 亿欧元用于建设居林三厂，打造全球最大的 200 毫米碳化硅（SiC）功率半导体晶圆厂。居林三厂满产后将创造 900 个技术岗位，每年可基于 SiC、GaN 的三代半产品贡献约 20 亿欧元的额外收入。工程于 2022 年 6 月开始，预计设备将在 2024 年中旬逐步进入工厂，第一批晶圆将于 2H2024 出货。未来五年内，英飞凌将再投入多达 50 亿欧元进行居林三厂的二期建设。这座极具竞争力的生产基地将帮助英飞凌实现在 2030 年之前占据全球 30% SiC 市场份额的目标。

图表40：英飞凌工厂数量地区拆分



资料来源：公司公告，华泰研究

图表41：英飞凌东南亚工厂

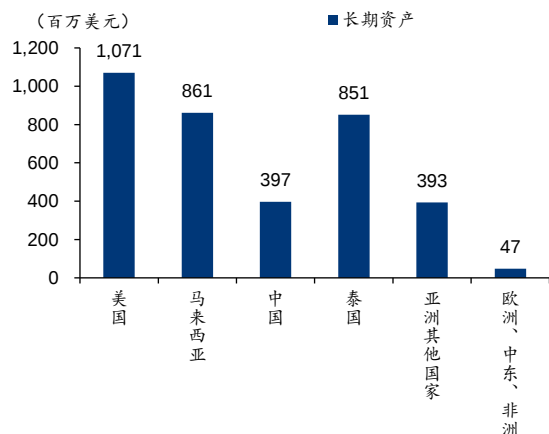


资料来源：公司公告，华泰研究

西部数据：东南亚集中处理 HDD 产品业务，马来西亚为公司与铠侠纽带

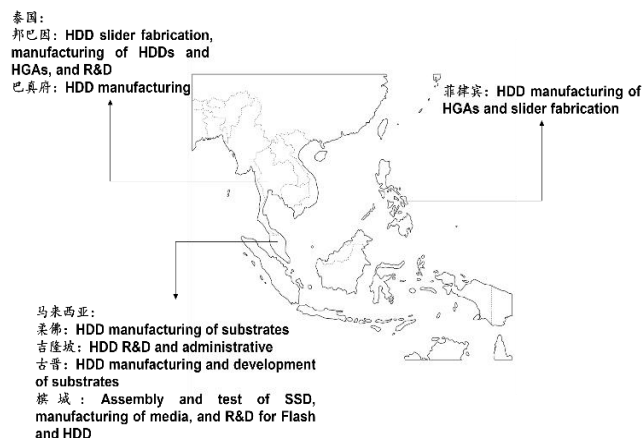
西部数据是美国一家专门研发和生产电脑机械硬盘的公司，在购买闪迪成为母公司后，在集成电路和固态硬盘上也占有一席之地。根据 TrendForce 数据显示，西部数据在全球机械硬盘（HDD）市场上位居第二，3Q2019 以 35.4% 的市场份额仅次于希捷。回顾公司全球产业链布局的历程，西部数据在泰国、菲律宾与马来西亚均设有 HDD 制造工厂，集中处理公司 HDD 产品的垂直集成以及自有的封测业务。其中泰国工厂贡献公司硬盘产能的 60%。目前公司位于马来西亚及泰国的长期资产均超过 8.5 亿美元，分别占总体长期资产的 23.78% 和 23.51%。公司与铠侠合资企业的自有封测业务主要位于马来西亚檳城以及中国上海。日前，公司与铠侠就并购事宜进行磋商，如果未来双方达成进一步的合作，马来西亚工厂将进一步贡献产能，助力公司降本增效。

图表42：西部数据长期资产地区拆分



资料来源：公司公告，华泰研究

图表43：西部数据东南亚工厂



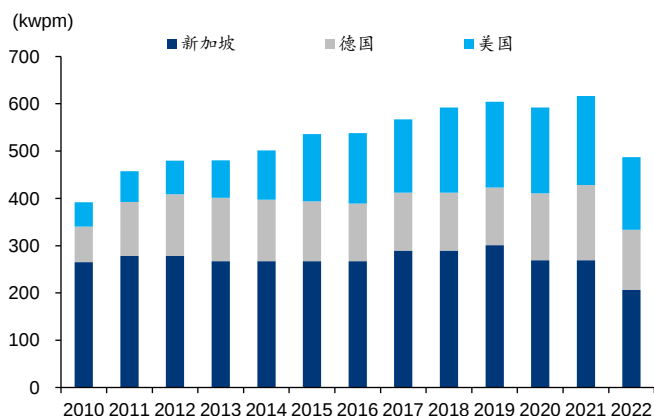
资料来源：公司公告，华泰研究

晶圆代工：格罗方德、联电、世界先进

格罗方德：新加坡为全球最大生产基地，2022 年底产能占比达 42%

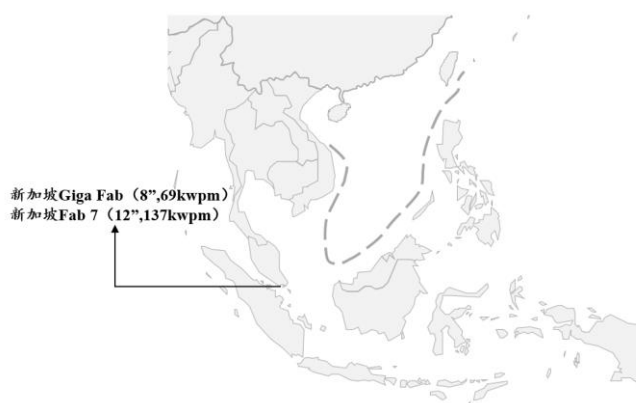
格罗方德是全球领先的半导体制造企业，按营收 2022 年是全球第三大晶圆代工厂（根据 Trendforce 的数据）。回顾格罗方德成长历程，其先后经历了两次重大收并购实现扩张，先后于 2010 年整合了 Chartered Semiconductor 和余 2015 年收购了 IBM 的微电子业务。Chartered 为新加坡本土晶圆代工企业，2009 年营收为 15.4 亿美元，为仅次于台积电和联电的全球第三大晶圆代工企业，2009 年被格罗方德的母公司 Mubadala，通过 ATIC 子公司以 56 亿新加坡元（约 40 亿美元）收购，于 2010 年和格罗方德进行整合。此后，新加坡成为格罗方德全球最重要的生产基地之一，为公司在东南亚等地区的市场提供重要产能支撑。根据 Omdia，2010 年底格罗方德来自新加坡的产能占比达 68%。格罗方德目前在新加坡共有两座晶圆厂在运营，分别为 8 英寸的 Giga Fab 和 12 英寸的 Fab 7。根据 Omdia，截至 2022 年底等效 8 寸产能分别为 69kwpm 和 137kwpm，合计占公司总产能比重为 42%，新加坡仍为公司在全球最大的生产基地。2021 年格罗方德宣布投资 40 亿美元扩建位于新加坡的 Fab7 的 12 英寸产能，2023 年 9 月已正式投产，规划 2025-2026 年将产能提升至 281kwpm（等效 8 英寸）。从营收结构来看，2022 年格罗方德在包括东南亚在内的其他区域营收占比为 25.0%。

图表44：格罗方德产能地区拆分（等效八英寸）



资料来源：Omdia，华泰研究

图表45：格罗方德东南亚地区工厂

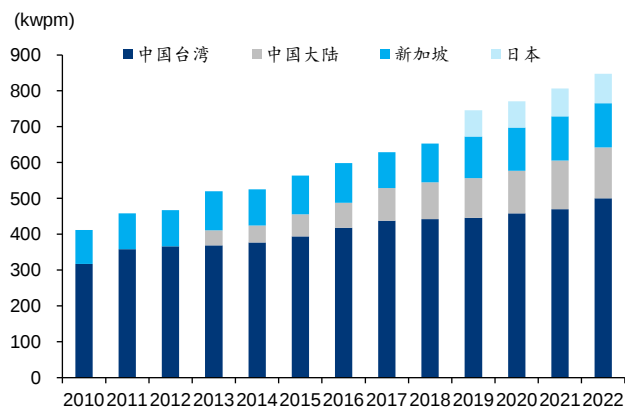


资料来源：VIS 官网，Omdia，华泰研究

联电：新加坡为主要扩产基地，2022 年底产能占比达 14.5%

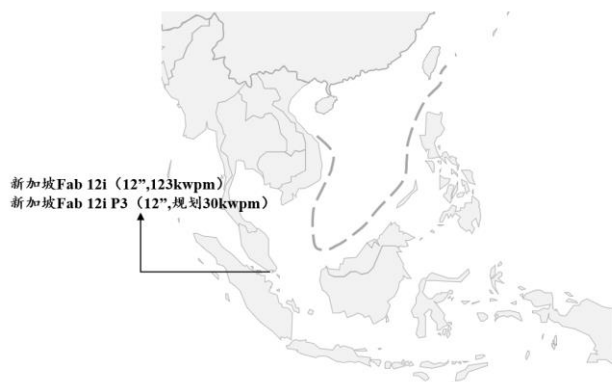
联电为全球半导体晶圆代工界的领导者，2022 年营业收入为 91 亿美元。根据 Trendforce，2023 年第二季度，按照营收 UMC 是全球第四大晶圆代工企业，从市场份额来看，UMC 占据全球晶圆代工市场的 6.6%。联电主要产能位于中国台湾地区，但在亚洲地区多个国家和地区进行产能布局。截至 2022 年底，联电拥有四个 12 英寸晶圆厂、七个 8 英寸晶圆厂和一个 6 英寸晶圆厂，遍布中国台湾、新加坡、日本、中国大陆等地区，总产能约 84.8 万片/月（等效 8 英寸）。联电在东南亚地区的产能位于新加坡，Fab 12i 位于新加坡白沙晶圆科技园区，是联电的特色工艺中心，提供客户多样化的应用产品所需 IC。2000 年 12 月，联电于新加坡筹建了 12 英寸晶圆制造公司（UMCi）；2003 年 1 月，新加坡 12 寸晶圆厂进行装机；2004 年 3 月迈入量产阶段，并于 2004 年收购 UMCi 全部股权（更名为 UMC Fab 12i）。根据公司公告，截至 2022 年底，联电新加坡厂等效 8 寸产能为 12.3 万片/月，占公司总产能比重 14.5%。2022 年 2 月，联华电子宣布将在新加坡原 Fab12i 厂旁扩建 P3 新厂。主要配备 22/28nm 工艺产线，总投资金额 50 亿美元，一期规划产能 3 万片/月，预计 2024 年底投产。该厂规划产能约占当前联电在新加坡产能的 24%。

图表46：UMC 产能地区拆分（等效八英寸）



资料来源：Omdia，华泰研究

图表47：UMC 东南亚地区工厂

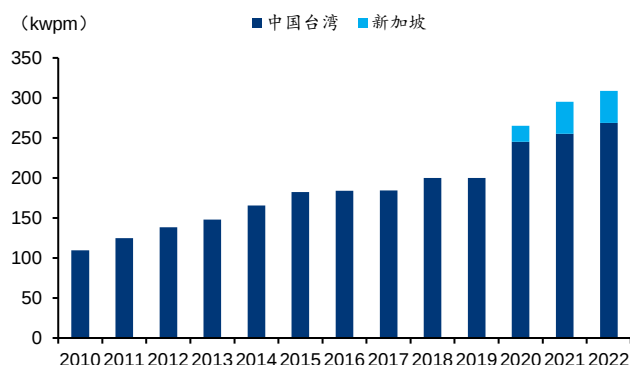


资料来源：UMC 官网，Omdia，华泰研究

世界先进：新加坡为中国台湾外的唯一工厂，2022 年底产能占比达 12.5%

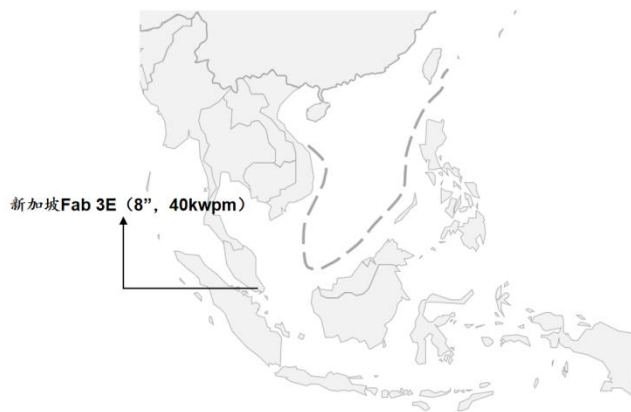
世界先进于 1994 年 12 月 5 日在新竹科学园区设立，自成立以来，公司已成长为全球顶尖的 8 英寸晶圆代工企业，在显示驱动和电源管理领域较为领先。2023 年第二季度，公司营收为 3.2 亿美元，环比增长 19.1%，按照营收世界先进是全球第九大晶圆代工企业（根据 Trendforce 的数据），从市场份额来看，占据全球晶圆代工市场的 1.2%。世界先进 2022 年底拥有五座八寸晶圆厂，四座位于中国台湾，一座位于新加坡，暂无十二英寸厂。2022 年底，公司产能约 31.9 万片/月（等效 8 寸）。公司在中国台湾外的产能布局方面，2020 年公司购入格罗方德位于新加坡 Tampines 的 Fab 3E 八寸晶圆厂。根据 Omdia，世界先进新加坡厂 2022 年底产能为 4 万片/月（等效八英寸），占总产能的 12.5%。根据日经网的报道，世界先进计划至少投资 20 亿美元在新加坡建设旗下首座 12 寸晶圆厂，针对汽车、工业等领域，最快于 2026 年完工并试产。

图表48：世界先进产能地区拆分（等效八英寸）



资料来源：Omdia, 华泰研究

图表49：世界先进东南亚地区工厂



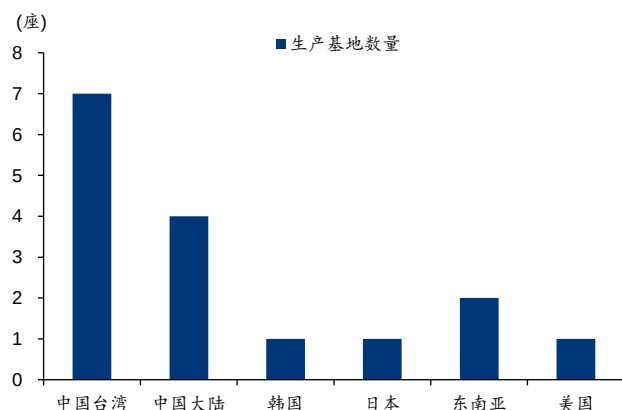
资料来源：VIS 官网, Omdia, 华泰研究

封测：日月光、安靠、长电科技、通富微电

日月光：加码扩充马来西亚产能，计划将该工厂营收倍增

日月光成立于1984年。2016年，日月光和全球另一家封测头部企业矽品的董事会同意共同设立新的产业控股公司，新公司日月光投控于2018年在台湾证券交易所和纽交所上市。日月光投控通过旗下子公司开展集成电路封测（日月光半导体与矽品精密）以及电子代工制造服务（环电股份）两大主营业务。2022年，日月光封装及测试业务营收117.46亿美元，同比增长0.9%，占总营收比重为53.6%。按营收，日月光2022年是全球第一大半导体封测代工企业（根据Chiplnights的数据），市占率达27.1%。日月光半导体及矽品在全球共拥有16座制造基地，其中2座位于东南亚地区（马来西亚和新加坡），其余主要位于中国台湾、中国大陆、美国和日本。日月光持续加注东南亚产能。根据Digitimes，日月光半导体2022年11月10日于马来西亚槟城举办四厂和五厂的新厂举办动土典礼，新建半导体封装测试厂房，日月光计划将在5年内投资3亿美元扩大生产，核心产品瞄准铜片桥接及CIS封装，计划2025年完工。日月光投控吴雨田表示，预计届时马来西亚厂营业收入可较2022年倍增至7.5亿美元。

图表50：日月光半导体及矽品全球生产基地数量



资料来源：ASE 官网, 华泰研究

图表51：日月光东南亚地区工厂



资料来源：ASE 官网, 华泰研究

安靠：东南亚为重要生产基地，总投资 16 亿美元的越南先进封装工厂于 10 月起投运

安靠于 1968 年在韩国成立其第一家半导体企业，公司总部位于美国亚利桑那州坦佩市，逐渐发展为半导体封装和测试代工行业的全球领导者。2022 年安靠实现营收 70.92 亿美元，同比增长 15.5%。根据 Chipinsights 的数据，2022 年安靠按营收是全球第二大封测代工企业，市场占有率 14.1%。安靠在全球 8 个国家/地区拥有 20 个制造基地，员工超 30000 名。工厂分布在中国 5 家、日本 7 家、韩国 3 家、葡萄牙 1 家以及东南亚地区马来西亚 1 家、菲律宾 2 家和越南 1 家。半导体当前处于下行周期，虽然安靠整体资本开支计划倾向保守，2023 年资本开支计划为 7.5 亿美元（同比下降 17.6%），但安靠持续加大在东南亚地区的产能。10 月 11 日，安靠在越南北宁总投资 16 亿美元兴建的先进封装厂已正式开业，将提供先进的系统级封装和存储器封装及测试解决方案，占地 57 英亩，无尘室空间达 20 万平方米。

图表52：安靠越南新厂



资料来源：安靠官网，华泰研究

图表53：安靠东南亚地区工厂

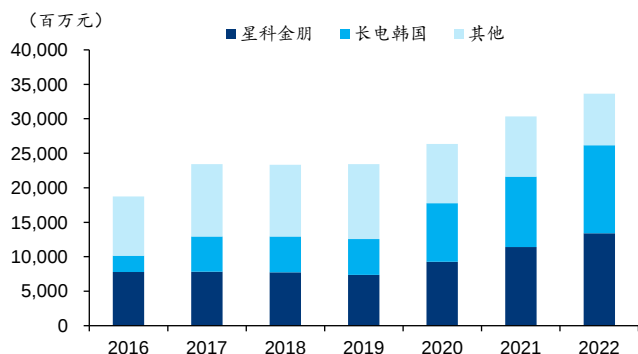


资料来源：安靠官网，华泰研究

长电科技：收购新加坡星科金朋及 ADI 测试厂，成为全球化布局的封测龙头企业

长电科技成立于 1972 年，2015 年收购当时按营收全球第四大的封测代工企业新加坡星科金朋，2021 年完成对全球模拟龙头 ADI 新加坡测试厂房的收购。星科金朋拥有全球顶尖的先进封装技术以及丰富的海外半导体龙头客户群。2022 年长电科技营收为 337.62 亿元，营收增速为 10.7%。根据 Chipinsights，2022 年按营收长电为全球第三大封测代工企业。长电科技目前拥有位于中国、韩国和新加坡的六大生产基地和位于中国、韩国的两大研发中心，六个生产基地中有四个位于中国大陆，一个位于新加坡，一个位于韩国。收购星科金朋以来，长电科技对集团内部组织架构及业务结构进行持续整合优化。2016 年至今，星科金朋发展态势良好，营业收入稳中有增，2022 年约占总营收的 39.8%，较 2017 年的 32.9% 明显提升，同时盈利情况呈现持续改善趋势。我们认为，新加坡工厂为长电全球化布局的重要支撑点。

图表54：长电科技芯片封测营收拆分



资料来源：公司公告，华泰研究

图表55：星科金朋新加坡厂

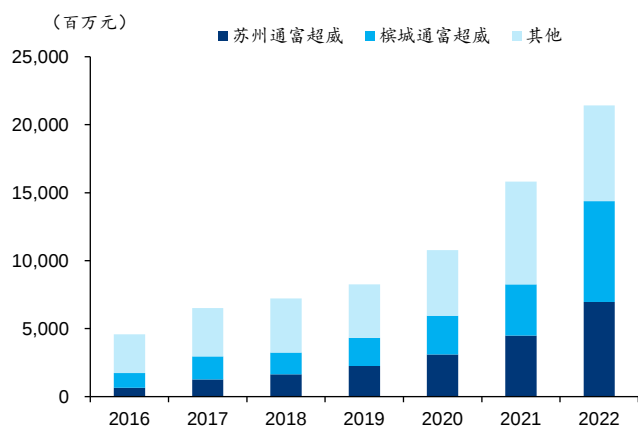


资料来源：长电科技官网，华泰研究

通富微电：全力支持海外大客户高端进阶，积极扩建马来西亚槟城工厂

通富微电成立于 1997 年，是全球领先的集成电路封测企业。2022 年通富微电营业收入为 214.29 亿元，同比增长 35.5%。根据 Chipinsights，2022 年按营收通富为全球第四大封测代工企业。通富微电总部位于江苏南通，拥有全球化的制造和服务基地，在南通、合肥、厦门、苏州、马来西亚槟城拥有七大生产基地，分别为南通通富、崇川工厂、TFAMD-PENANG、TFAMD-苏州、合肥通富、厦门通富、通富通科。2016 年 4 月 29 日，通富微电子投资 3.71 亿美元，完成了收购 AMD 苏州及 AMD 槟城各 85% 股权的交割工作，与 AMD 一起成功设立了集成电路封测合资公司，商标为 TF-AMD。近年来，AMD 在 PC 及服务器芯片市场份额快速提升，通富在封测环节全力支持 AMD 向高端产品的不断进阶。在大客户的成长带动下，通富超威槟城和通富超威苏州营收实现快速增长，2017 年合计营收占比为 45.3%，2022 年已提升至 67.1%。通富未来仍将继续加大在马来西亚的产能扩张，通富在 2023 年中报中表示，基于高端处理器和 AI 芯片封测需求的不断增长、先进封测技术的更新迭代等因素，通富超威槟城持续增加美元贷款用于新建厂房、购买设备和原材料。

图表56：通富微电营收拆分



资料来源：公司公告，华泰研究

图表57：槟城通富超威工厂



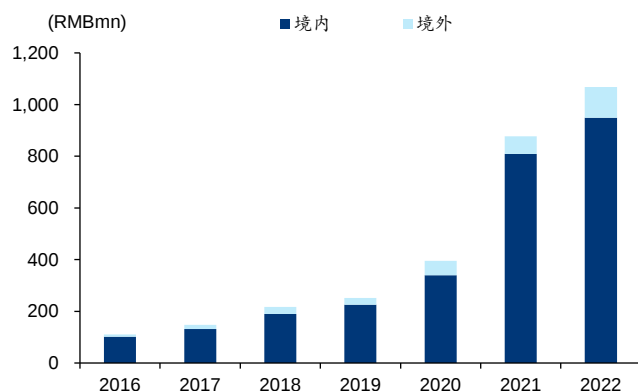
资料来源：通富微电子官网，华泰研究

设备：华峰测控

华峰测控：设立马来西亚子公司，中国测试机龙头加速进军东南亚等海外市场

华峰测控成立于 1993 年，并于 2019 年成功登陆科创板。公司主营业务为半导体自动化测试系统及测试系统配件的生产和销售，公司作为国内最早进入半导体测试设备行业的企业之一，深耕半导体测试三十年，目前公司已成长为国内最大的半导体测试系统本土供应商之一，也是为数不多向海内外知名芯片设计公司、晶圆厂、IDM 和封测厂商供应半导体测试设备的中国企业，客户包括长电科技、通富微电、华天科技、华润微、意法半导体、芯源系统、微矽电子、日月光集团、三垦等。公司目前已在国内模拟及数模混合测试市场取得较高市场份额，同时近年来也较为重视包括马来西亚在内的海外业务拓展，STS 8300 产品海外装机量保持快速增长。2022 年，公司境外营收 1.19 亿元，同比增长 75.0%，明显快于境内业务营收增速。2022 年境外营收占比为 11.1%，较 2016 提高 3.10pct。公司在欧洲、美国和东南亚均有业务布局，其中公司在马来西亚设立了 Accotest Technology (MALAYSIA) SDN. BHD 子公司。截至 2023 年 4 月底，该子公司约有 40 人规模。公司通过在马来西亚当地加大资源投入，业务取得快速增长，已获得了大量 IDM 客户资源。

图表58：华峰测控营收境内外拆分



资料来源：公司公告，华泰研究

图表59：华峰测控东南亚业务布局



资料来源：公司官网，华泰研究

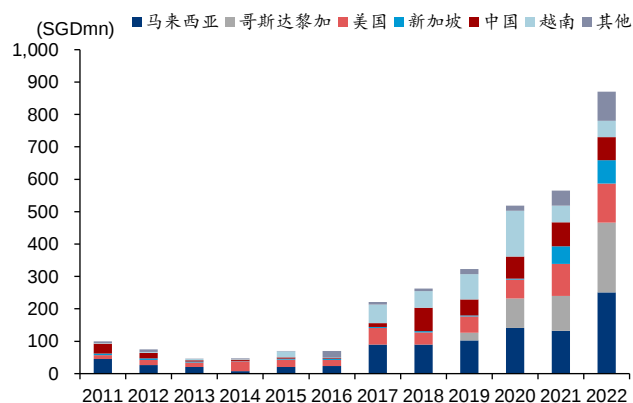
东南亚本土企业

新加坡：AEM

AEM：全球领先的半导体及电子产品测试设备厂商

AEM 成立于 1992 年，全球总部位于新加坡。2000 年在新加坡主板上市，主要提供半导体及电子产品测试解决方案，主要客户为全球领先的 OEM 及封测代工企业。AEM 主要产品包括系统级测试设备、探针台、ATE、分选机等。公司 ATE 产品中的 FPGA 为自主研发，种类包括模拟及数模混合测试机、SoC 测试机、存储测试机、CIS 专用测试机等。截至 2022 年底，公司产品在全球装机量超过 1000 台，遍布亚洲、美洲和欧洲。公司生产基地位于新加坡、马来西亚、印尼、越南等东南亚国家以及中国和芬兰。2022 年，公司实现营收收入 8.7 亿新元（约 6.3 亿美元），同比增长 53.9%，来自马来西亚、哥斯达黎加等地区营收快速增长。

图表60：AEM 营收按区域拆分



资料来源：公司公告，公司官网，华泰研究

图表61：AEM 全球化布局



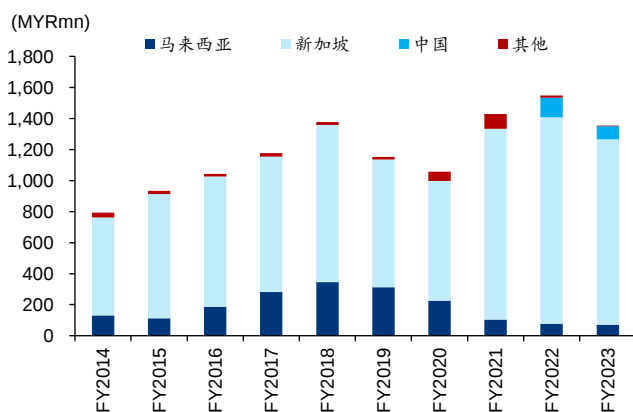
资料来源：公司公告，公司官网，华泰研究

马来西亚：Inari、Vitrox

Inari：全球化运作的马来西亚本土封测代工企业

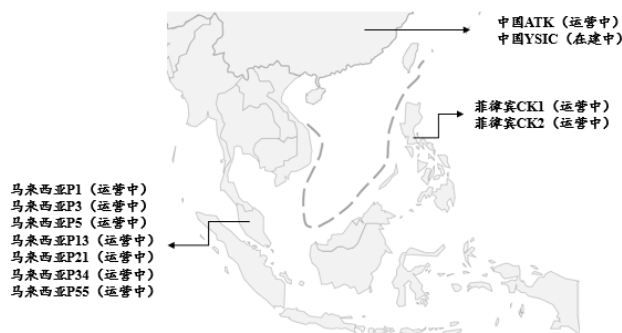
马来西亚本土企业 Inari Amertron Bhd 成立于 2006 年，2011 年在马来西亚创业板上市，2014 年转板至主板。Inari 主要提供半导体封测代工服务，涉及半导体品类包括 RF、光纤收发器芯片、光电半导体、传感器和定制化集成电路，主要客户包括博通等，终端应用涵盖智能手机、汽车及工业。Inari 可提供包括 bumping、CP 测试、背面减薄等中道晶圆层间工艺，以及 SiP、倒装、芯片成品测试等后道一站式芯片封装测试服务。Inari 在全球共拥有 10 座在运营的工厂（7 座位于马来西亚本土，1 座位于中国，2 座位于菲律宾）和 1 座位于中国义乌的在建工厂。根据 Yole，Inari 按营收是全球排名 24 位的封测代工企业，2023 财年（截至 2023 年 6 月底）实现营收 13.5 亿马来西亚林吉特（约 3.0 亿美元），同比下降 12.5%，毛利率 26.2%，同比下降 4.1pct，主要受到半导体周期的影响，年产出超过 70 亿颗芯片。按区域来看，2023 财年 Inari 主要营收来自于新加坡，营收占比为 88.3%；Inari 当前正加大在中国的投资，加速建设中国义乌的工厂，预计在 2023 年底完工，专注于晶圆级封装、SiP 等先进封装领域。Inari 2024 财年资本开支计划为 1 亿马来西亚林吉特，除中国外，也在积极扩产马来西亚槟城的产能。

图表62：Inari 营收按区域拆分



资料来源：公司公告，公司官网，华泰研究

图表63：Inari 全球工厂分布

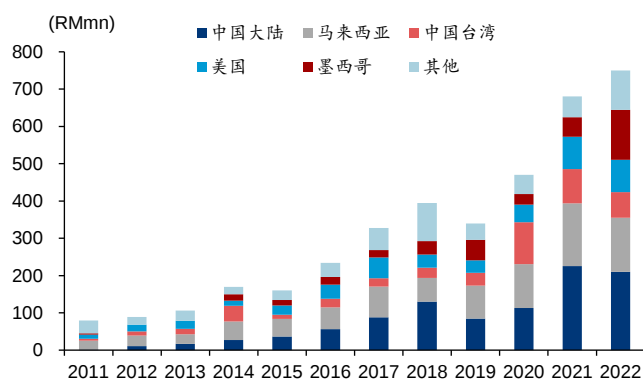


资料来源：公司公告，公司官网，华泰研究

Vitrox：知名半导体视觉检测及 AOI 检测系统供应商

Vitrox 成立于 2000 年，总部位于马来西亚，2005 年在马来西亚主板上市。Vitrox 主要产品包括三大类：机器视觉系统 (MVS)、板自动检测系统 (ABI) 和工业级集成嵌入式解决方案 (IIES)，主要客户涵盖半导体及电子制造企业。其 MVS 业务主要服务于全球 OSAT 企业，提供 MVS-S 和 MVS-T 两大系列的全自动视觉检测平台，可实现对半导体封装产品提供基于成像的自动检测。同时，Vitrox 在 2021 年也推出了半导体 AOI 设备，面向先进的系统级封装。2000-2022 年底 Vitrox 在全球共销售 26.5 万台设备，2022 年底全球装机量 793 套，包括全球范围内的封测代工企业、PCB 企业、电子组装企业、OEM、ODM、EMS、CM 等，在全球 45 个国家或地区建立服务支持中心。2022 年，Vitrox 实现营收 7.5 亿马来西亚林吉特（约 1.7 亿美元），同比增长 10.3%。中国和马来西亚为公司的主要销售区域，2022 年营收占比分别为 28.0% 和 19.3%。

图表64: Vitrox 营收按地区拆分



资料来源:公司公告, 公司官网, 华泰研究

图表65: Vitrox 全球布局



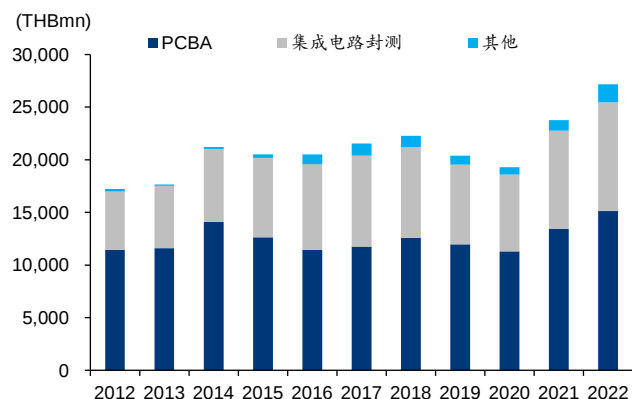
资料来源:公司公告, 公司官网, 华泰研究

泰国: Hana Group

Hana Group: 全球化运营的泰国 EMS 及半导体封测企业

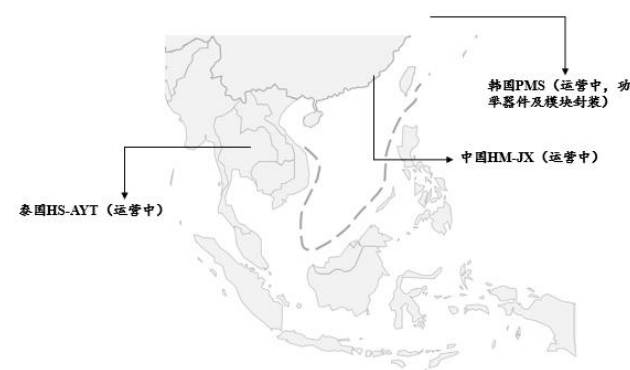
Hana Group 成立于 1978 年, 是东南亚领先的 EMS 生产商, 总部位于泰国曼谷, 提供 PCB 装配、集成电路封测、RFID 及 LCoS 等业务。Hana Group 在泰国、中国、美国、柬埔寨、韩国共拥有 7 个制造基地。2022 年 Hana 集团营收主要来自于亚洲、美国、欧洲, 占比分别为 58%/21%/19%。Hana 集团通过 Hana Semiconductor (Ayutthaya)、Hana Semiconductor (Jiaxing)、Power Master Semiconductor 三家子公司开展集成电路封测业务, 工厂分别位于泰国、中国和韩国。2022 年, Hana IC 封测业务实现营收 103.5 亿泰铢 (约 3.0 亿美元), 同比增长 10.8%, 占集团总营收的比重为 38%。Hana 可覆盖的封装产品包括集成电路、光电耦合器组件、RF、光芯片、功率器件及模块等, 可提供引线类、QFN、DFN、SiP、FC、WLCSP 等传统及先进封装工艺。2022 年, Hana 泰国及中国工厂封测年产能分别为 63.4 及 27.7 亿颗。

图表66: Hana 营收按业务拆分



资料来源:公司公告, 公司官网, 华泰研究

图表67: Hana Group 全球封测工厂分布



资料来源:公司公告, 公司官网, 华泰研究

风险提示

中美贸易摩擦加剧的风险: 若中美贸易摩擦加剧, 则半导体产业供应链可能发生较大幅度的重构, 全球半导体产业产能分配存在较大不确定性的风险

半导体周期下行的风险: 半导体为周期性行业, 需求和宏观经济较为挂钩。若全球宏观经济放缓, 半导体需求复苏不及我们预期, 则本轮半导体周期触底时间可能更长。此种情形下, 全球主要企业对于全球各地产能建设计划可能推迟的风险。

图表68：提及公司概况

公司名称	彭博代码	公司名称	彭博代码
格罗方德	GFS US	Cirtek	TECH PM
联电	2303 TT	Thai NJR	未上市
长电科技	600584 CH	Pentamaster	PENT MK
通富微电	002156 CH	MI Technovation	MI MK
华峰测控	688200 CH	JF Technology	JFTB MK
AEM	AEM SP	Oppstar	OPPSTAR MK
UTAC	未上市	Globetronics	GTB MK
Inari	INRI MK	Silterra	未上市
Vitrox	VITRO MK	TERA DATA	AXIO IJ
HANA	HANA TB	高通	QCOM US
台积电	2330 TT	阿斯麦	ASML US
英飞凌	IFX GR	Microchip	MCHP US
日月光	3711 TT	Qorvo	QRVO US
Soitec	SOIT PA	SF Semicon	996400 KS
SiliconBox	SILB SG	科磊	KLAC US
英特尔	INTC US	泰瑞达	TER US
美光	MU US	爱德万	6857 JP
西部数据	WDC US	迪思士	DNS US
ADI	ADI US	TEL	8035 JP
MPI	MPI AX	K&S	JRVR US
Unisem	UNI MK	三星	005930 KS
德州仪器	TXN US	罗姆	6293 JP
希捷	STX US	博世	BOSCH DE
东芝	6502 JP	安世半导体	0661 HK
Stars	SMT TB	NEC	6701 JP
Silicon Craft	SICT TB	Hitachi	6501 JP
安靠	AMKR US	Siltronic AG	WAF GR
索尼	6758 JP	美国超微公司	AMD US
日立	6501 JP	惠普	HPQ US
海力士	000660 KS	ViTrox	VTRX MK
意法半导体	STM US	Greotech	6186 TW
恩智浦	NXPI US	OSRAM	OSR DE
瑞萨	6723 JP	X-FAB	XFAB DE
安森美	ON US	Veeco	VECO US
闻泰科技	600745 CH	Jabil	JBL US
世界先进	5347 TT	Ferrotec Holdings	6890 JP
华天科技	002185 CH	IMI	IMI L
Malaysian Pacific Industries	MPI MK	SFA Semicon	SFA PH
应用材料	AMAT US	RVC	RVC RU
Greartech	GREATEC MK	Acitive Semi	ACTS US
UMS	UMSH HP	Viettel	VTG VN
Micro-Mechanics	MMH SP	VNPT	VNPT HM
Grand Venture	GVTL SP	FPT	FPT HM
IMI	IMI PM		

资料来源：Bloomberg, 华泰研究

免责声明

分析师声明

本人，黄乐平，兹证明本报告所表达的观点准确地反映了分析师对标的证券或发行人的个人意见；彼以往、现在或未来并未就其研究报告所提供的具体建议或所表达的意见直接或间接收取任何报酬。

一般声明及披露

本报告由华泰证券股份有限公司（已具备中国证监会批准的证券投资咨询业务资格，以下简称“本公司”）制作。本报告所载资料是仅供接收人的严格保密资料。本公司及其客户和其关联机构使用。本公司不因接收人收到本报告而视其为客户。

本报告基于本公司认为可靠的、已公开的信息编制，但本公司及其关联机构（以下统称为“华泰”）对该等信息的准确性及完整性不作任何保证。

本报告所载的意见、评估及预测仅反映报告发布当日的观点和判断。在不同时期，华泰可能会发出与本报告所载意见、评估及预测不一致的研究报告。同时，本报告所指的证券或投资标的的价格、价值及投资收入可能会波动。以往表现并不能指引未来，未来回报并不能得到保证，并存在损失本金的可能。华泰不保证本报告所含信息保持在最新状态。华泰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。

本公司不是 FINRA 的注册会员，其研究分析师亦没有注册为 FINRA 的研究分析师/不具有 FINRA 分析师的注册资格。

华泰力求报告内容客观、公正，但本报告所载的观点、结论和建议仅供参考，不构成购买或出售所述证券的要约或招揽。该等观点、建议并未考虑到个别投资者的具体投资目的、财务状况以及特定需求，在任何时候均不构成对客户私人投资建议。投资者应当充分考虑自身特定状况，并完整理解和使用本报告内容，不应视本报告为做出投资决策的唯一因素。对依据或者使用本报告所造成的一切后果，华泰及作者均不承担任何法律责任。任何形式的分享证券投资收益或者分担证券投资损失的书面或口头承诺均为无效。

除非另行说明，本报告中所引用的关于业绩的数据代表过往表现，过往的业绩表现不应作为日后回报的预示。华泰不承诺也不保证任何预示的回报会得以实现，分析中所做的预测可能是基于相应的假设，任何假设的变化可能会显著影响所预测的回报。

华泰及作者在自身所知情的范围内，与本报告所指的证券或投资标的不存在法律禁止的利害关系。在法律许可的情况下，华泰可能会持有报告中提到的公司所发行的证券头寸并进行交易，为该公司提供投资银行、财务顾问或者金融产品等相关服务或向该公司招揽业务。

华泰的销售人员、交易人员或其他专业人士可能会依据不同假设和标准、采用不同的分析方法而口头或书面发表与本报告意见及建议不一致的市场评论和/或交易观点。华泰没有将此意见及建议向报告所有接收者进行更新的义务。华泰的资产管理部门、自营部门以及其他投资业务部门可能独立做出与本报告中的意见或建议不一致的投资决策。投资者应当考虑到华泰及/或其相关人员可能存在影响本报告观点客观性的潜在利益冲突。投资者请勿将本报告视为投资或其他决定的唯一信赖依据。有关该方面的具体披露请参照本报告尾部。

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、发布的机构或人员，也并非意图发送、发布给因可得到、使用本报告的行为而使华泰违反或受制于当地法律或监管规则的机构或人员。

本报告版权仅为本公司所有。未经本公司书面许可，任何机构或个人不得以翻版、复制、发表、引用或再次分发他人（无论整份或部分）等任何形式侵犯本公司版权。如征得本公司同意进行引用、刊发的，需在允许的范围内使用，并需在使用前获取独立的法律意见，以确定该引用、刊发符合当地适用法规的要求，同时注明出处为“华泰证券研究所”，且不得对本报告进行任何有悖原意的引用、删节和修改。本公司保留追究相关责任的权利。所有本报告中使用的商标、服务标记及标记均为本公司的商标、服务标记及标记。

中国香港

本报告由华泰证券股份有限公司制作，在香港由华泰金融控股（香港）有限公司向符合《证券及期货条例》及其附属法律规定的机构投资者和专业投资者的客户进行分发。华泰金融控股（香港）有限公司受香港证券及期货事务监察委员会监管，是华泰国际金融控股有限公司的全资子公司，后者为华泰证券股份有限公司的全资子公司。在香港获得本报告的人员若有任何有关本报告的问题，请与华泰金融控股（香港）有限公司联系。

香港-重要监管披露

- 华泰金融控股（香港）有限公司的雇员或其关联人士没有担任本报告中提及的公司或发行人的高级人员。
- 通富微电（002156 CH）、长电科技（600584 CH）：华泰金融控股（香港）有限公司、其子公司和/或其关联公司实益持有标的公司的市场资本价值的 1%或以上。
- 有关重要的披露信息，请参华泰金融控股（香港）有限公司的网页 https://www.htsc.com.hk/stock_disclosure 其他信息请参见下方 “美国-重要监管披露”。

美国

在美国本报告由华泰证券（美国）有限公司向符合美国监管规定的机构投资者进行发表与分发。华泰证券（美国）有限公司是美国注册经纪商和美国金融业监管局（FINRA）的注册会员。对于其在美国分发的研究报告，华泰证券（美国）有限公司根据《1934 年证券交易法》（修订版）第 15a-6 条规定以及美国证券交易委员会人员解释，对本研究报告内容负责。华泰证券（美国）有限公司联营公司的分析师不具有美国金融监管（FINRA）分析师的注册资格，可能不属于华泰证券（美国）有限公司的关联人员，因此可能不受 FINRA 关于分析师与标的公司沟通、公开露面和所持交易证券的限制。华泰证券（美国）有限公司是华泰国际金融控股有限公司的全资子公司，后者为华泰证券股份有限公司的全资子公司。任何直接从华泰证券（美国）有限公司收到此报告并希望就本报告所述任何证券进行交易的人士，应通过华泰证券（美国）有限公司进行交易。

美国-重要监管披露

- 分析师黄乐平本人及相关人士并不担任本报告所提及的标的证券或发行人的高级人员、董事或顾问。分析师及相关人士与本报告所提及的标的证券或发行人并无任何相关财务利益。本披露中所提及的“相关人士”包括 FINRA 定义下分析师的家庭成员。分析师根据华泰证券的整体收入和盈利能力获得薪酬，包括源自公司投资银行业务的收入。
- 通富微电（002156 CH）、长电科技（600584 CH）：华泰证券股份有限公司、其子公司和/或其联营公司实益持有标的公司某一类普通股证券的比例达 1%或以上。
- 华泰证券股份有限公司、其子公司和/或其联营公司，及/或不时会以自身或代理形式向客户出售及购买华泰证券研究所覆盖公司的证券/衍生工具，包括股票及债券（包括衍生品）华泰证券研究所覆盖公司的证券/衍生工具，包括股票及债券（包括衍生品）。
- 华泰证券股份有限公司、其子公司和/或其联营公司，及/或其高级管理层、董事和雇员可能会持有本报告中所提到的任何证券（或任何相关投资）头寸，并可能不时进行增持或减持该证券（或投资）。因此，投资者应该意识到可能存在利益冲突。

评级说明

投资评级基于分析师对报告发布日后 6 至 12 个月内行业或公司回报潜力（含此期间的股息回报）相对基准表现的预期（A 股市场基准为沪深 300 指数，香港市场基准为恒生指数，美国市场基准为标普 500 指数），具体如下：

行业评级

增持：预计行业股票指数超越基准

中性：预计行业股票指数基本与基准持平

减持：预计行业股票指数明显弱于基准

公司评级

买入：预计股价超越基准 15%以上

增持：预计股价超越基准 5%~15%

持有：预计股价相对基准波动在-15%~5%之间

卖出：预计股价弱于基准 15%以上

暂停评级：已暂停评级、目标价及预测，以遵守适用法规及/或公司政策

无评级：股票不在常规研究覆盖范围内。投资者不应期待华泰提供该等证券及/或公司相关的持续或补充信息

法律实体披露

中国: 华泰证券股份有限公司具有中国证监会核准的“证券投资咨询”业务资格, 经营许可证编号为: 91320000704041011J

香港: 华泰金融控股(香港)有限公司具有香港证监会核准的“就证券提供意见”业务资格, 经营许可证编号为: AOK809

美国: 华泰证券(美国)有限公司为美国金融业监管局(FINRA)成员, 具有在美国开展经纪交易商业业务的资格, 经营业务许可编号为: CRD#:298809/SEC#:8-70231

华泰证券股份有限公司**南京**

南京市建邺区江东中路228号华泰证券广场1号楼/邮政编码: 210019

电话: 86 25 83389999/传真: 86 25 83387521

电子邮件: ht-rd@htsc.com

深圳

深圳市福田区益田路5999号基金大厦10楼/邮政编码: 518017

电话: 86 755 82493932/传真: 86 755 82492062

电子邮件: ht-rd@htsc.com

北京

北京市西城区太平桥大街丰盛胡同28号太平洋保险大厦A座18层/

邮政编码: 100032

电话: 86 10 63211166/传真: 86 10 63211275

电子邮件: ht-rd@htsc.com

上海

上海市浦东新区东方路18号保利广场E栋23楼/邮政编码: 200120

电话: 86 21 28972098/传真: 86 21 28972068

电子邮件: ht-rd@htsc.com

华泰金融控股(香港)有限公司

香港中环皇后大道中99号中环中心58楼5808-12室

电话: +852-3658-6000/传真: +852-2169-0770

电子邮件: research@htsc.com

http://www.htsc.com.hk

华泰证券(美国)有限公司

美国纽约公园大道280号21楼东(纽约10017)

电话: +212-763-8160/传真: +917-725-9702

电子邮件: Huatai@htsc-us.com

http://www.htsc-us.com

©版权所有2023年华泰证券股份有限公司