

三星代工走向何处？



本报记者 杨鹏岳

作为全球先进制程领域最后一家IDM企业，韩国科技巨头三星电子站到了一个于半导体行业而言似曾相识的十字路口：当“IDM”的头衔由往日光环渐变为沉重枷锁，其晶圆代工业务究竟要不要进行拆分？

在晶圆代工拆分的“靴子”落地之前，拆分、重组还是按兵不动的多种猜想浮出水面。这一次，三星的选择不仅关乎其未来发展，更将掀起一场“IDM模式”的全球性反思，同时或将给全球半导体格局带来不小的变数。

“三重绞索”下的代工危机

近日，继三星生物制剂（Sam-sung Biologics）宣布将其合同开发与生产（CDMO）业务和生物类似药业务完全拆分之后，三星电子半导体部门（DS部门，即设备解决方案部门）拆分代工业务的可能性再次浮现。

作为继台积电之后的全球代工行业第二大厂商，三星代工厂在获取订单方面持续面临困境。今年一季度，三星电子营收创下单季历史新高，然而作为体现三星核心竞争力的半导体业务却隐忧重重。从具体数据来看，半导体DS部门一季度营收增长9%，至25.1万亿韩元，但利润却下滑42.1%，仅为1.1万亿韩元。可以说，代工业务如同

黑洞一般，吞噬着其强项存储业务辛苦挣来的每一分利润。

拆分代工业务背后，是三星面临的三重绞索：

一是“信任”绞索。IDM模式下，三星既是裁判员，又是运动员。DS部门里还设有负责半导体设计的系统LSI部门，苹果、英伟达、高通等头部Fabless客户担心若将代工订单交给三星，其设计技术可能会泄露给三星设计部门。这种担忧的存在，最终导致苹果从A10处理器开始，将曾经由三星代工的A系列芯片尽数交给台积电。2024年11月，三星被爆出决定暂时关闭位于平泽2厂（P2）和3厂（P3）超过30%的晶

圆代工生产线，涉及4nm、5nm与7nm制程，预计年底将停产范围扩大至50%左右，直接原因是客户订单不足。

二是“技术”绞索。为了赶超台积电，三星于2022年激进地跳过4nm，直攻3nm GAA，而这场豪赌如今却沦为枷锁。有消息指出，三星3nm制程良率进展缓慢，即使经过3年的量产，3nm良率仍停滞在50%。低良率意味着高成本，有分析指出，三星制造一颗3nm芯片的成本或将比台积电高出40%，而成本向来是客户选择供应商的关键考量。与此同时，台积电凭借先进制程的稳定迭代，更容易获得更大的议价权，苹果、英伟达等客户为

作为全球代工行业第二大厂商，三星代工厂在获取订单方面持续面临困境。

抢占市场先机宁愿支付更加高昂的溢价。

三是“财务”绞索。失血不止的代工业务，成为拖累三星半导体整体业务的“无底洞”。2021年到2024年，三星代工市场份额从20%降至不足10%。证券机构估计，2024年三星电子晶圆代工和系统LSI全年亏损超过5万亿韩元。资本市场方面也开始用脚投票：三星电子的股价在2024年暴跌1/3，市值蒸发超千亿美元。

时至今日，三星尚未完成对3nm GAA设下的豪赌，而代工的三重绞索还在越收越紧，在拆与不拆晶圆代工业务的难题面前，留给三星的时间并不多了。

困局之下，拆分代工业务的可能性正在增加，而三星内部也在上演一场激烈的权力博弈。

拆与不拆都是死局？

困局之下，拆分代工业务的可能性正在增加，而三星内部也在上演一场激烈的权力博弈。

据报道，由于持续的技术挫折和不断恶化的盈利能力，系统LSI业务部门今年年初以来一直受到三星全球研究管理诊断办公室的审查。有行业人士称，此次审查已接近完成，预计该业务部门的命运将很快决定。一旦DS部门——包括系统LSI业务部门在内的决策和重组完成，代工拆分的方向可能会变得更加清晰。

关于代工业务拆分的可能解决

方案，有以下三种路径：

第一种是彻底拆分代工，将三星的系统LSI部门从DS部门中拆分出来，转而与另一个被称为MX（移动设备部门）的部门合并。在这种情况下，代工厂拆分的可能性会增加。有业内人士乐观分析道，此举不仅可以消除外部客户的信任危机、缓解利益冲突问题，还能让代工业务获得赴美上市融资的机会，并争取芯片法案补贴。不过有消息称，MX业务部门由于担心盈利能力下降，反对与系统LSI业务部门合并。

第二种是将三星代工厂与系统LSI部门重新合并。据了解，系统LSI部门此前曾隶属于三星代工厂，二者直到2017年才被拆分。如果能够回归2017年前的模式，可以强化技术协同，但如此一来就无法解决为外部客户保密的疑虑。

第三种是在维持现状的基础上，采取关闭低效产线、聚焦成熟工艺等微调措施。事实上，针对是否拆分晶圆代工一事，三星高层早先时候透露过意向。2024年10月，三星电子会长李在镕曾向媒体表示，

公司无意分拆晶圆代工业务和逻辑芯片设计业务。

三星前工程师、祥明大学系统半导体工程教授Lee Jong-hwan认为，三星分拆代工业务更能取得客户信任，并专注于业务发展，但代工部门若要独立生存比较困难，因为可能失去存储芯片业务的财务支持。此外，有业内人士指出，拆分将使三星代工业务失去资本护城河；不拆则客户持续流失；合并设计与制造虽能提升效率，却治标不治本。三星的囚徒困境在于，拆与不拆都是死局。

三星无论怎么抉择，其代工业务的命运都将成为全球半导体格局的转折点。

或重塑全球芯片权力场

三星面临的代工难题，其实并不新鲜。历史从不重复，但总是押韵，早有AMD和英特尔在“拆不拆”之间给出了鲜活的实践。

回望半导体发展史，AMD曾同时面临芯片设计与晶圆厂运营的双重资金压力。2009年，AMD破釜沉舟，将代工业务拆分为新公司格罗方德（GF），自身则转型为Fabless，以此重获新生；而格罗方德则在台积电垄断性工艺优势下，通过技术差异化与地缘价值开辟出一片代工新天地。英特尔方面，曾在2021年

提出“IDM 2.0”战略来重振制造业业务，但其代工业务亏损面一度扩大，致使其在2023年公开宣布将制造业业务独立运作，被外界视为“拆分”序幕的开端。不过，英特尔现任CEO陈立武上台后重申其IFS代工业务不会消失。

而三星无论怎么抉择，其代工业务的命运都将成为全球半导体格局的转折点。

如果拆分，三星代工可能联手英特尔、格罗方德，形成对抗台积电的“次世代联盟”；不过拆分之举也

将面临一系列阻碍，比如或将为专利分割埋下“地雷”，摩根士丹利报告指出，分拆过程涉及超过200项技术专利的权属分割，可能引发复杂的法律争议。如果不拆，三星将加速退守“存储为主，代工为辅”的传统IDM模式，其困局将进一步加深。麦格理（Macquarie）分析师便发出警告，认为三星在德州泰勒投资170亿美元的晶圆厂，恐因缺乏客户需求而成为“闲置资产”。届时，台积电垄断地位进一步巩固，三星对先进制程的定价权或将进一步失守。

事实上，三星代工的囚徒困境，本质是全球化半导体分工时代对传统IDM帝国的终极审判。当技术迭代成本飙升至百亿美元级别，自我革命的勇气比追赶的野心更为重要。

在2nm工艺“大考”的倒计时阶段，以及资本市场的严酷审判压力之下，2025年二季度财报或将成为三星代工的“诺曼底时刻”。这座半导体巨轮能否在冰山撞面前调转航向，答案将很快见分晓。而三星的抉择，将继续引发一场“IDM模式”的全球性反思，并持续改写行业规则。

全球晶圆代工产业第一季度营收环比下降约5.4%

本报讯 TrendForce集邦咨询日前发布的数据显示，2025年第一季度全球晶圆代工产业营收环比下滑约5.4%至364.03亿美元（约合人民币2617.09亿元）。

观察第一季度各晶圆代工业者营收情况，TSMC（台积电）以67.6%市占率稳居第一，其晶圆出货虽因智能手机备货淡季而下滑，部分影响被稳健的AI HPC需求和电视急单抵消，营收为255亿美元，季减5%。

第二名的Samsung Foundry（三星）因国际形势以及其客户组成关系影响，环比营收减少11.3%，为28.9亿美元，市占率微减至7.7%。

SMIC（中芯国际）受惠于客户提前备货等因素，削弱ASP（平均售价）下滑的负面效应，营收季增1.8%，达22.5亿美元，排名第三。

UMC（联电）排名维持第四，上游客户提前备货抵消淡季因素，助其晶圆出货与产能利用率大致持平前一季度，ASP则因年度一次性调价而下滑，营收小幅季减5.8%，为17.6亿美元。

GlobalFoundries（格罗方德）的客户主要是中国以外的市场，加上淡季因素，晶圆出货与ASP皆下滑，营收季减13.9%，收敛至15.8亿美元，市占率也微幅缩减。

HuaHong Group（华虹集团）

第一季营收排名第六，旗下HH-Grace新产能出货贡献营收，以及通过部分产品的低价策略吸引客户投片，营收水平大致与前季相同；但合并HLMC等事业后，集团营收季减3%，为10.1亿美元。

Vanguard（世界先进）第一季得益于客户提前备货，产能利用率优于以往淡季的表现，虽然ASP因低价产品出货比重增加而下滑，营收仍季增1.7%，达3.63亿美元，排名上升至第七名。

退居第八名的Tower（高塔半导体），明显受到季节性因素冲击，第一季营收季减7.4%，下滑至3.58亿美元。

Nexchip（合肥晶合）第一季接获客户的急单，投片产出季增，带动营收增长2.6%，上升至3.53亿美元，排名第九。

PSMC（力积电）尽管存储代工投片动能稍弱，但整体产能利用率持平前一季度，营收为3.27亿美元，微幅季减1.8%，排在第十名。

TrendForce认为，2025年第二季度整体需求动能逐步放缓，下半年智能手机新品备货陆续启动和稳定的AI HPC需求将成为带动本季度产能利用率和出货的关键，预计前十大晶圆代工厂营收将重回环比增长。（文 编）

中国科学院发布“启蒙”系统 让AI自己设计芯片

本报讯 近日，中国科学院计算技术研究所与软件研究所联合发布了全球首个基于人工智能技术的处理器芯片软硬件全自动设计系统“启蒙”。据悉，基于AI技术，该系统首次实现从芯片硬件到基础软件的全流程无人化设计，其产出方案在性能、能效等关键指标上均达到人类专家水平。

处理器芯片被视为科技领域的“心脏”，其设计过程复杂精密、专业门槛极高，传统流程需数百名专家耗时数月甚至数年。随着AI、自动驾驶等场景对定制化芯片需求爆发，芯片设计人才短缺的问题日益凸显，而“启蒙”系统的诞生，为这一困局提供了破题思路。

据了解，此次发布的“启蒙”系统依托大模型等先进人工智能技术，可实现CPU的自动设计，并能为芯片自动配置相应的操作系统、转译程序、高性能算子库等基础软件。

在硬件设计方面，利用该系统设计的CPU芯片“启蒙1号”是全球首款全自动生成的32位RISC-V CPU，仅用5小时就能完成全部前端设计，集成超400万逻辑门（相当于Intel 486复杂度），目前已完成流片。升级版“启蒙2号”可实现1700万逻辑门超标量处理器自动设计，性能对标主流智能手机处理器ARM Cortex A53，可满足高性能边缘计算场景需求。而在软件适配方面，该系统同样展现出优秀能力，比如在操作系统内核上，自动生成的配置方案性能较人工优化提升25.6%。

这项研究有望改变处理器芯片软硬件的设计范式，其“AI设计AI芯片”的范式不仅将设计效率提升两个数量级，也提供了根据具体应用场景实时定制专用芯片的新路径，未来有望应用于AI服务器、智能物联网、科学计算等领域。（杨鹏岳）

高通斥资24亿美元 收购Alphawave Semi

本报讯 记者张心怡报道：6月9日，高通公司宣布与Alphawave Semi达成协议，将收购Alphawave Semi全部已发行及待发行普通股资本，本次交易的企业价值约为24亿美元。

高通方面表示，对Alphawave Semi的收购旨在加速拓展数据中心业务。

在今年5月的Computex台北国际电脑展上，高通总裁兼首席执行官安蒙宣布，高通将重返数据中心市场。在台北电脑展约一周前，高通宣布与沙特阿拉伯AI企业HUMAIN签署谅解备忘录，HUMAIN将在其AI云基础设施数据中心采用高通的数据中心CPU和AI解决方案。此外，高通还加入了英伟达的生态系统。基于英伟达在台北电脑展期间推出的NVLink Fusion，高通的CPU能够与英伟达GPU整合，以构建高性能的英伟达AI工厂。

数据中心CPU是一个颇为拥挤的市场，除了在这一领域深耕多年的英特尔、AMD外，亚马逊、谷歌、微软等云服务厂商也陆续推出了自研或定制的数据中心CPU。

安蒙在台北电脑展期间接受采访时，也被问及数据中心是否依然有新进者的生存空间。对此，安蒙表示，当年高通进入汽车领域时，有人说高通如果不收购一家现有企

业，就无法在汽车领域取得成功。当高通进入PC领域时，也曾面临同样的质疑，许多观点认为PC市场已经没有其他玩家的空间。“我对数据中心的 market 机会也是如此看待，只要我们能打造出色的产品，带来创新，并通过颠覆性技术创造价值，就保有生存空间。尤其数据中心是一个极具潜力的庞大市场，未来几十年将有大量投资。”

本次收购的标的企业Alphawave Semi成立于2017年，是一家面向高速有线连接和计算技术领域提供IP、定制芯片、连接产品和Chiplet（芯粒）的企业。Alphawave Semi发布的第一季度交易和业务更新信息显示，该季度公司收到了9500万美元的新订单。该公司总裁兼首席执行官Tony Pialis表示，该季度的订单表现得益于面向人工智能数据中心的IP和芯粒产品组合，带动公司在超大规模企业和AI加速器领域持续增长。2025年，Alphawave Semi将完成业务整合，并预计开始为AI和数据中心交付芯片产品。

对于本次交易，安蒙表示，Alphawave Semi的高速有线连接和计算技术与高通的低功耗CPU、NPU核心形成互补。合并后的团队将共同打造先进技术解决方案，并在数据中心基础设施等领域实现更高水平的连接计算性能。