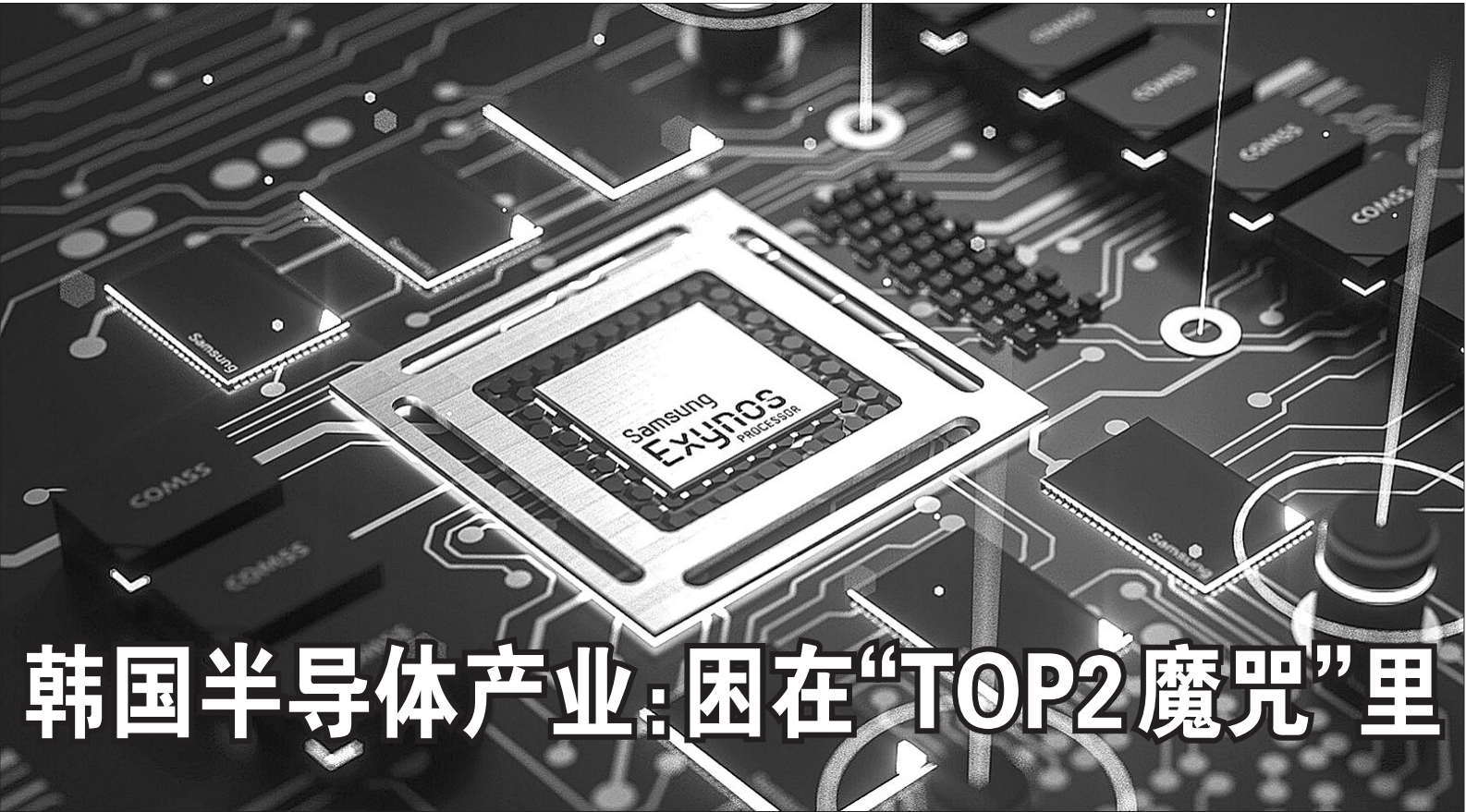




本报记者 张心怡

韩国的半导体产业，强大但失衡。占据全球七成市场份额的内存产业让韩国成为全球半导体产业不可或缺的一环，但在非内存领域，韩国只有5%左右的市场占有率。内存市场频繁的景气变动和价格波动，以及日韩贸易摩擦时日本对韩国进行的半导体材料出口管制，让韩国政府和三星等企业充分认识到发展非内存业务的紧迫性。韩国意欲在2030年前构建全球最大规模的半导体产业供应链，三星计划到2030年成为全球最大的逻辑芯片制造商。雄心勃勃的韩国半导体产业，能解决失衡，持续强大吗？

内存强国养成记：天时地利人和

从20世纪70年代至今，DRAM产业经历了三次重构。1974年以前，英特尔、德州仪器、IBM等美国企业掌握了绝大部分的DRAM专利，仅英特尔就占据了全球DRAM超过80%的市场份额。1976年以后，以东芝、日立、三菱为代表的日本企业实现专利反超，拿下DRAM超过90%的市场份额。20世纪90年代至今，韩国企业异军突起，三星、海力士长期占据DRAM销售额TOP2，两家企业在DRAM的市场份额超过70%。

韩国企业在DRAM产业的崛起，是“天时地利人和”的产物。所谓“天时”，是指韩国企业抓住了美日半导体竞争的契机，在美国的技术转让和市场准入方面取得优势。20世纪80年代，美国为遏制日本DRAM产业的发展，向

产自日本的DRAM产品征收了100%反倾销税，抑制了日本DRAM产品的发展速度。

“美国支持韩国发展存储器产业，是希望针对日本培养一个新的竞争对手，来抑制日本存储器产业的发展。为此，美国仅在三星DRAM业务的崛起过程中对三星存储器产品象征性征收了0.74%反倾销税，三星因此获得相较于日本企业的竞争优势。”赛迪顾问集成电路产业研究中心高级分析师杨俊刚向《中国电子报》表示。

而“地利”是韩国半导体走出的“政府+财团”的运营模式。在韩国半导体产业起步前期，政府提供了大量资金用于企业的建厂、研发以及收并购，并先后成立了国家科学技术委员会、韩国高级科学技术研究院、韩国电子技术研究所等

众多科研机构，聚集核心力量，快速突破技术难关。在发展存储器的过程中，韩国政府为三星、SK海力士等企业提供低息贷款，即便在存储器下行周期，企业也能够凭借资金方面的优势抵御风险。

同时，三星半导体及SK海力士有着韩国四大财团的基因，得以在DRAM的景气变换中保持稳定的研发投入。三星背靠三星集团，SK海力士前身为现代集团旗下的现代电子，之后收购了LG集团旗下的LG半导体，又于2012年被SK集团收购。财团背景均为三星及海力士提供了资金保障。

“日本产业链信奉市场经济，但存储器不是完全的市场经济。如果亏损了就停止投资，就跟不上最先进的水平。日本的DRAM就陷入了认为这个产业不赚钱、继而不投资、更不赚钱，最后只能卖掉的

20世纪90年代至今，三星、海力士长期占据DRAM销售额TOP2。

局面。三星、海力士背靠财团，资金实力比较强。加上韩国财团敢于决策、敢于投资，且韩国的大型半导体公司只有这两家，财团的支持能够集中在它们身上，为DRAM产业提供了有力的支持。”Gartner研究副总裁盛陵海向《中国电子报》指出。

“人和”是三星、海力士的决策层采取了积极的经营策略，为DRAM和NAND FLASH拓宽了市场通道。

“‘价’和‘量’，一定得有一个先走出去。NAND FLASH一开始成本很高，按照市场经济很难做起来。三星觉得发展NAND-FLASH要先有量，于是先把价格降下去，提升市场普及，让客户觉得好用。如今SSD已经实现普及，三星也成为NAND FLASH市占率最高的企业。”盛陵海说。

为提升材料、设备本地化程度，韩国政府积极推进相关本地企业的自研、自产、自销。

年，日本对氟聚酰亚胺、光刻胶和高纯度氟化氢三种出口韩国的半导体材料进行出口管制，使材料、设备产业的短板受到韩国政府的空前重视。

为提升材料、设备本地化程度，韩国政府积极推进相关本地企业的自研、自产、自销。三星、海力士、LG等头部企业在生产过程中导入本地企业的氟化氢。同时，基于企业和研究院的联合攻关，韩国电子通信研究院等机构推动实现了显示屏光刻胶的商用化，以降低对日本材料产业的依赖。

即便韩国能在10年之内建成相对完善的半导体产业集群，要从“完善”走向“最大”，仍非易事。

且出现市场机会，两家公司会很快反应过去去做，留给其他半导体公司的大多是规模小或者利润低的市场，做好了还有被收购的可能，很难形成媲美中国台湾地区的半导体产业体系。”

“政府+财团”模式，让韩国在DRAM领域取得显著优势，培养了两家跻身全球销售额前十的半导体企业，也推动了韩国在材料、设备等领域的本地化发展。但这个模式将推动韩国半导体走到怎样的高度，能否如愿在2030年再攀高峰，还难以预知。毕竟，半导体的市场走向不会被任何国家的任何运营模式左右，半导体产业链的构成和协同模式，也将在后摩尔时代发生变化，为全球半导体格局带来新的增长和挑战。

瑞萨入场 FPGA市场格局或迎来变数

本报记者 许子皓

11月17日，瑞萨电子宣布推出一个现场可编程门阵列(FPGA)的产品系列——ForgeFPGA系列。这是瑞萨电子首次推出FPGA芯片。产品定位于可快速有效进行IC设计且对成本敏感的应用需求，具有超低成本、超低功耗特点。该系列产品的推出也标志着瑞萨正式进入FPGA领域。据了解，ForgeFPGA产品家族开发团队正是来自两个月前被瑞萨收购的Dialog公司。

面向中低密度市场

FPGA有万能芯片之称。作为一种半定制电路，FPGA既解决了定制电路的不足，又克服了原有可编程器件门电路数量有限的缺点，属于集成电路高端通用芯片之一。因此，FPGA的下游应用场景非常丰富，目前已广泛应用于工业控制、网络通信、消费电子、数据中心、汽车电子、人工智能等热门领域。根据赛迪顾问集成电路中心高级咨询顾问池宪念的介绍，2020年全球FPGA市场规模在80亿~90亿美元之间，预计到2025年可达到125亿美元的市场规模。

瑞萨电子此次发布的ForgeFPGA系列产品主要服务于低于5000逻辑门应用的中低密度市场，其初始器件尺寸为1K和2K查找表(LUT)，超低功耗是ForgeFPGA的主要特点之一，待机时20μA，仅约为竞争对手产品功耗的一半。其软件部分可以提供两种开发模式，以适应新老FPGA开发人员的需求，即使用基于原理图捕获开发流程的“宏单元模式”，以及为资深FPGA设计师带来熟悉Verilog环境的“HDL”模式。

此外，ForgeFPGA与其他替代方案，包括非FPGA方案相比，还具有一定成本优势，预计批量单价将远低于0.50美元，可用于曾因成本限制而无法使用FPGA的场合。

村田制作所预计未来三年 投资20亿美元于手机和物联网领域

本报讯 记者许子皓报道：近日，全球最大的电容器供应商日本村田制作所宣布，将在未来三年内投资2300亿日元(约20亿美元)，用于增强在智能手机和物联网领域的竞争力，并且为实现生产基地的多地区布局，村田制作所计划投资120亿日元(约1亿美元)为泰国的子公司建立新厂房，新厂房主要生产多层陶瓷电容器(MLCC)，以应对未来的市场需求。该工厂已于2021年7月开工，预计于2023年3月完工。

村田制作所总裁中岛规巨表示，战略投资将包括并购和资本合作，预留的金额还将用于其他长期目标，例如内部数字化转型和脱碳工作。赛迪顾问集成电路中心高级咨询顾问池宪念向《中国电子报》记者指出，5G正在改变全球射频前端技术的发展状况，世界各大射频组件和模块供应商纷纷为5G布局。村田此次的投资布局，会增加其在射频前端模块的市场竞争力。日本近期出台了扶持半导体产业的政策，表明了日本对半导体产业的重视，村田此次投资也是乘日本半导体政策的东风。

4月28日，村田制作所曾发布消息称，预计2021财年(截至2022年3月)合并净利润达到2400亿日元(约20.9亿美元)，创出历史新高；营业收入为1.66万亿日元(约114.6亿美元)，增长2%；积层陶瓷电容器、表面波滤波器等产品预计在全球份额较高的零部件会维持稳定需求。村田制作所希望通过此次投资，在未来3年内实现销售额增长16%，达到2万亿日元(约174.2亿美元)，将营业利润率保持在20%以上。

虽然村田制作所以生产MLCC为主，产品的质量以及市场占有率都保持世界第一，但近期一

对此，芯谋研究高级分析师张彬磊指出，5000门以下的FPGA可应用于工业、农业和物联网等领域。相较于千万门级高性能FPGA，5000门级FPGA的价格、功耗和应用难度都低很多，有助于一般物联网企业采购开发并开拓应用场景。

或将冲击原有市场格局？

从供应商的角度来看，全球FPGA芯片市场高度垄断，赛灵思、英特尔(Altera)、莱迪斯、微芯(Microsemi)等4家美国公司占据着全球90%以上的市场份额。赛灵思和Altera分别占据全球FPGA市场份额的52%和35%；Lattice和Microsemi均占据全球约5%的市场份额。瑞萨的加入有可能打破这样的市场格局。

据了解，ForgeFPGA产品家族开发团队来自被Dialog收购的Sillego Technology公司，它曾经推出GreenPAK可编程混合信号器件。瑞萨最近完成了对Dialog的收购，并将该产品纳入自身的产品组合。瑞萨电子物联网及基础设施事业本部混合信号事业部副总裁Davin Lee表示：“我们渴望将瑞萨在小型、低成本、可编程市场的表现扩展至FPGA领域。”

近年来，瑞萨电子频频启动收购扩大自身的产品线。通过一系列的收购，瑞萨电子将触角扩大到嵌入式处理器、模拟、电源和通信连接等诸多领域。

池宪念认为，瑞萨作为全球领先的半导体厂商，具有多年研发经验和市场积累，并具有与客户直接沟通的优势。小型、低成本FPGA的推出，对FPGA龙头企业的高端产品不会造成太大冲击，但是会对中低端FPGA的生产厂商形成巨大的竞争压力。

张彬磊则认为，此时谈对市场的冲击尚早，FPGA并非终端产品，应用场景还需要拓展。这要依赖瑞萨自身结合MCU、模拟、电源等开发出组合产品，拿出较好的应用范例。

村田制作所预计未来三年 投资20亿美元于手机和物联网领域

直在扩展其智能手机部件的业务，如5G通信等所使用的射频模组等。中岛规巨曾表示，看好5G及电动汽车中长期的需求成长，将根据市场需求进行投资。村田制作所最近大动作频繁，先是在9月3日，花费约160亿日元(约1.4亿美元)并购了美国Eta Wireless。村田制作所认为Eta Wireless拥有的智能手机省电技术，可让智能手机和平板电脑等设备所使用的信号发射器有更好的电源效率，可以用来应对当前5G设备耗电问题。11月4日，宣布在日本长野县投资约57亿日元(约5000万美元)新建工厂，增强射频模块的生产能力。11月15日，提出要进行约20亿美元的战略投资，以提高在智能手机和物联网领域竞争力。

池宪念表示，随着5G的商用及6G技术的发展，互联网连接扩展到现代生活的方方面面，手机、汽车、家居产品、工厂机器等终端设备对射频前端模块的需求从2020年开始有了迅速的增长。村田最近的各项并购与投资也是基于智能手机、物联网市场对射频产品需求旺盛的商机。

村田在射频产品领域也有一定的发展优势，其在射频模块领域有射频电感器、射频微波MLCC、高速无线网络毫米波RF天线模块等产品。

目前，全球射频前端市场八成以上份额被博通、Skyworks、Qorvo、村田占据，其余市场则被高通、Tai-yo Yuden等公司瓜分，射频滤波器市场情况与之类似。村田希望通过扩产获得更大的市场份额。“村田在发送和接收无线电信号的射频设备领域面临着来自高通和博通等公司的竞争，为了进一步提高竞争力也是村田近期投资行动频繁的原因之一。”池宪念说。