



## 抢占竞争异构计算技术高点 3D封装格局三足鼎立？

本报记者 陈炳欣

近日，全球第二大晶圆代工厂格芯(GlobalFoundries)宣布，采用12nm FinFET工艺，成功流片了基于ARM架构的高性能3D封装芯片。这意味着格芯亦投身于3D封装领域，将与英特尔、台积电等公司一道竞争异构计算时代的技术主动权。

### 放弃7nm

### 格芯转攻3D封装

据报道，格芯携手ARM公司验证了3D设计测试(DFT)方法，可以在芯片上集成多种节点技术，优化逻辑电路、内存带宽和射频性能，可向用户提供更多差异化的解决方案。格芯平台首席技术专家John Pellerin表示：“在大数据与认知计算时代，先进封装的作用远甚以往。AI的使用与高吞吐量节能互连的需求，正通过先进封装技术推动加速器的增长。”

随着运算的复杂化，异构计算大行其道，更多不同类型的芯片需要被集成在一起，而依靠缩小线宽的办法已经无法同时满足性能、功耗、面积以及信号传输速度等多方面的要求。在此情况下，越来越多的半

导体厂商开始把注意力放在系统集成层面，通过封装技术寻求解决方案。这使得3D封装成为当前国际上几大主流半导体晶圆制造厂商重点发展的技术。

虽然格芯在去年宣布放弃继续在7nm以及更加先进的制造工艺方向的研发，但这并不意味着其在新技术上再也无所作为。此次在3D封装技术上的发力，正是格芯在大趋势下所做出的努力，其新开发的3D封装解决方案不仅可为IC设计公司提供异构逻辑和逻辑/内存集成途径，还可以优化生产节点制造，从而实现更低延迟、更高带宽和更小特征尺寸。

### 3D封装

### 成半导体巨头发展重点

同为半导体巨头的英特尔、台积电在

3D封装上投入更早，投入的精力也更大。去年年底，英特尔在其“架构日”上首次推出全球第一款3D封装技术Foveros，在此之后不久召开的CES2019大展上展出了采用Foveros技术封装而成的Lakefield芯片。根据英特尔的介绍，该项技术的最大特点是可以将逻辑芯片上垂直堆叠另外一颗逻辑芯片，实现了真正意义上的3D堆叠。

而在日前召开的SEMICON West大会上，英特尔再次推出了一项新的封装技术Co-EMIB。这是一个将EMIB和Foveros技术相结合的创新应用。它能够让两个或多个Foveros元件互连，并且基本达到单芯片的性能水准。设计人员也能够利用Co-EMIB技术实现高带宽和低功耗的连接模拟器、内存和其他模块。

台积电在3D封装上的投入也很早。业界有一种说法，正是因为台积电对先进封装技术的重视，才使其在与三星的

竞争中占得优势，获得了苹果的订单。无论这个说法是否为真，封装技术在台积电技术版图中的重要性已越来越突出。

在日前举办的2019中国技术论坛(TSMC2019 Technology Symposium)上，台积电集中展示了从CoWoS、InFO的2.5D封装到SoIC的3D封装技术。CoWoS和InFO采用硅中介层把芯片封装到硅载片上，并使用硅载片上的高密度走线进行互连，从而实现亚3D级别的芯片堆叠效果。SoIC则是台积电主推的3D封装技术，它通过晶圆对晶圆(Wafer-on-wafer)的键合方式，可以将不同尺寸、制程技术及材料的小芯片堆叠在一起。相较2.5D封装方案，SoIC的凸块密度更高，传输速度更快，功耗更低。

对此，半导体专家莫大康表示，半导体厂商希望基于封装技术(而非前道制造工艺)，将不同类型的芯片和小芯片集成在一起，从而接近甚至是达到系统级单芯片(SoC)的性能。这在异构计算时代，面对多种不同类型的芯片集成需求，是一种非常有效的解决方案。

### 封装子系统“IP”

### 或将成趋势之一

产品功能、成本与上市时间是半导体公司关注的主要因素。随着需求的不断增加，如果非要把所有电路都集成在一颗芯片之上，必然导致芯片的面积过大，同时增加设计成本和工艺复杂度，延长产品周期，因此会增大制造工艺复杂度，也会让制造成本越来越高。这也是异构计算时代，人们面临的主要挑战。因此，从技术趋势来看，主流半导体公司依托3D封装技术，可以对复杂的系统级芯片加以实现。

根据莫大康的介绍，人们还在探索采用多芯片异构集成的方式把一颗复杂的芯片分解成若干个子系统，其中一些子系统可以实现标准化，然后就像IP核一样把它们封装在一起。这或许成为未来芯片制造的一个发展方向。当然，这种方式目前并非没有障碍。首先是散热问题。芯片的堆叠会让散热问题变得更加棘手，设计人员需要更加精心地考虑系统的结构，以适应、调整各个热点。更进一步，这将影响到整个系统的架构设计，不仅涉及物理架构，也有可能会影响到芯片的设计架构。此外，测试也是一个挑战。可以想象在一个封装好的芯片组中，即使每一颗小芯片都能正常工作，也很难保证集成在一起的系统级芯片保持正常。对其进行正确测试需要花费更大功夫，这需要从最初EDA的工具，到仿真、制造以及封装各个环节的协同努力。

**本报讯** 8月16日，汇顶科技发布公告显示，基于扩展技术研究领域和产品应用市场的公司战略，着力在移动终端、IoT和汽车领域为更多用户提供应用覆盖更广的领先技术、产品及应用解决方案，公司拟通过现金支付的方式购买NXP B.V.(即“恩智浦”)旗下的语音及音频应用解决方案业务(Voice and Audio Solutions，下称“VAS”)，交易价格为1.65亿美元。

## 汇顶科技拟1.65亿美元

### 收购恩智浦语音业务

具体交易模式是，汇顶科技通过子公司汇顶香港在恩智浦VAS业务所在的部分国家设立孙公司，与汇顶科技及其现有子公司一起承接VAS业务相关的固定资产、存货、专属技术及知识产权、尚在履行中的合同，以及目标资产所包括的合同关系与指定人员。

作为一家基于芯片设计和软件开发的整体应用解决方案提供商，汇顶科技致力于人机交互和生物识别技术的研究与开发，包括芯片设计、软件开发，以及向客户提供完整解决方案。公司同时也在努力扩展技术研究领域和产品应用市场，拟在移动终端、IoT和汽车领域为更多用户提供应用覆盖更广的领先技术、产品及应用解决方案。目前，公司主要产品包括指纹识别芯片和电容触控芯片。

据披露，本次拟购标的业务涵盖的职能包括设计研发、项目管理、产品营销及客户服务支持等，该业务解决方案主要用于智能手机、智能穿戴、IoT等领域，主要客户为国内外知名安卓手机厂商。

汇顶科技表示，以客户需求为导向及全球布局一直是公司发展的重要策略，公司创新及发展的根本来源于客户和市场的需求。本次交易会给公司的营收、产品带来新的成长契机，符合公司在智能移动终端产品发展的规划方向，同时将现有产品与新产品进行整合，将为公司在新的产品领域进一步发力、持续为客户提供有价值的产品打好基础。

# 2019世界VR产业大会

## 2019 World Conference on VR Industry

### VR让世界更精彩——VR+5G 开启感知新时代

2019年10月19日至21日 江西南昌

主办单位：工业和信息化部 江西省人民政府

承办单位：中国电子信息产业发展研究院 江西省工业和信息化委员会 南昌市人民政府 虚拟现实产业联盟