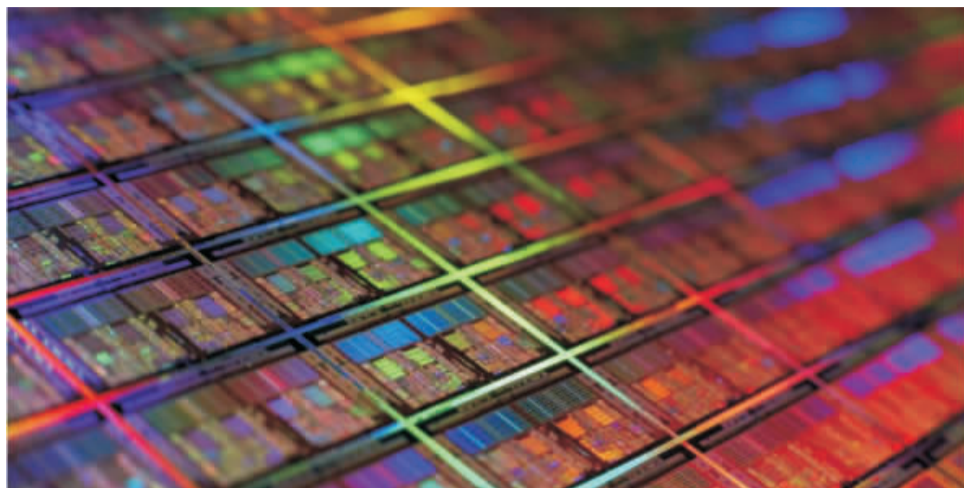


# 芯粒联盟 vs 封测厂话语权



近日,英特尔、AMD、ARM、高通、台积电、三星、日月光、Google 云、Meta(Facebook)、微软等十大行业巨头联合成立了 Chiplet 标准联盟,正式推出通用 Chiplet(芯粒)的高速互联标准“Universal Chiplet Interconnect Express”(通用芯粒互连技术,简称“UCIe”),旨在定义一个开放的、可互操作的 Chiplet 生态系统标准。

随着后摩尔时代的到来,先进封装的重要性日益凸显。Yole Developpement 预计,2027年,全球先进封装市场收入将达到 78.7 亿美元,远远高于 2021 年的 27.4 亿美元。预计 2021—2027 年间,先进封装市场的年复合增长率将达到 19%。

然而,目前占据先进封装市场的并非传统封测企业,晶圆厂商正占据主导地位。随着 Chiplet 标准联盟的成立,晶圆厂商在先进封装领域将更有话语权,对于封测厂商而言,未来的路该怎么走?

作为先进封装领域最重要的技术之一,Chiplet 技术广受关注。然而,Chiplet 技术缺少统一的接口标准,而这对于 Chiplet 发展有着至关重要的影响,也造成了各种异构芯片的互连接口和标准设计在技术和市场竞争方面难以平衡性能和灵活性。因此,UCIe 联盟的出现,给先进封装领域带来了莫大的福音,这也使得传统的封测厂商有些“慌了神”。

## 封测厂较为被动

传统的封测企业主要是为 Foundry 公司做 IC 产品封装和测试的产业链环节,主要业务在传统封测工艺。因此,在先进封装方面,与晶圆厂商相比,封测厂商并不占优。

数据显示,2021 年半导体厂商在先进封装领域的资本支出约为 119 亿美元。其中,英特尔、台积电两大晶圆厂商占据第一、第二,二者资本支出共同占了市场份额的 45%,而第三名才是封测厂商日月光。

从国际上 Chiplet 技术较为领先的企业来看,Chiplet 技术并非由封装企业来主导,而是由 Fabless 企业主导,外加代工企业的大力支持。这是由于 Chiplet 技术涉及很多不同的产业,例如,涉及如何分割、分割后的联结、RDL 技术、重新布线等,因此仅封装厂来操作有一定的困难。

此次成立 Chiplet 标准联盟仅有日月光一家封测厂,意味着 Chiplet 的互联标准主要由前道工序厂商把控,这也使得作为后道工序的封测厂商显得较为被动。

## 封测厂依然不可或缺

Chiplet 标准联盟的设立,并不意味着封测厂商就要被取代。相反,封测厂商在先进封装领域依然有着不可替代的地位,且同样有机会与晶圆厂商同台竞技。

建立 Chiplet 的技术标准是一个公益性的工作,从理论上来说并不具排他性。因此,对于封测厂商而言,自然也可以应用这些行业标准,这也有益于封测厂商在 Chiplet 技术方面的发展。当然,联盟单位本身会获得一些技术研发上的先发优势,这是非会员企业需要考虑的问题。

在此次成立 Chiplet 标准联盟的十大企业中,只有一家封测厂,乍看似似乎偏离了封装这个行业赛道,仔细分析,实则不然。

联盟中的十家企业,实际是每个领域的代表性企业,在晶圆制造领域中有英特尔、台积电、三星,分别代表逻辑、代工和存储领域,AMD 和高通代表设计领域,ARM 代表架构领域,Google 和 Facebook 代表应用云计算领域。从这样的结构中可以看出,先进封装标准的制定,需要全行业共同参与完成,不是某一领域的企业能够大权独揽的,且封测厂商在这之中也有着不可替代的作用,在涉及封装工艺细节以及芯片/晶圆键合的技术部分,封测厂商的意见和贡献是不可或缺的。

## 封测厂该怎么做

Chiplet 标准联盟成立,也为封测厂商敲响了警钟——先进封装领域市场竞争激烈,传统封测厂商同样需要紧随市场需求,做出一些转变,原地踏步意味着将被淘汰。

半导体产业经历了很多变革,也打破了很多传统的产业链模式。其中,有两项最典型的变革,其一,系统厂商开始涉足芯片设计行业,以满足市场对产品功能与功耗的要求。其二,晶圆制造企业开始向封测产业迈进,以缓解摩尔定律速度放缓带来的影响。

对于封测厂商而言,也需要顺应大环境的需求,打破传统认知,做出一些转变。例如,在传统的认知中,只有晶圆制造厂商需要用到光刻机,然而,在如今的先进封装领域,需要有重新布线的环节,同样需要用到光刻机,因此一些封测厂商也开始购买光刻机。随着先进封装日益火爆,传统的封测厂商也需要尝试做一些转变,多一些合作,否则同样会很被动。

如今的封装技术已经进入到了一个新时代,如果封测厂商希望能在先进封装领域拥有一席之地,需要顺应时代发展,充分发挥自身技术积累,同时拓展技术能力。

先进封装将给集成电路芯片带来功能上的革命性改变。例如,通过 3D 封装来实现存内计算、近存计算、人工智能等全新的运算模式,打破冯·诺依曼架构的束缚,解决大数据应用中传统分立芯片造成的功耗、带宽问题等。可见,先进封装的前景十分广阔。然而,封测厂商若想在先进封装领域拥有足够的竞争力,必须打破传统的思维和发展模式,开展全新的合作,因此,Chiplet 标准联盟的设立也是这个新时代到来的一个标志。

封测厂如果希望进入先进封装领域,需要学习代工企业的经营模式,建

立强大的技术服务队伍,充分了解全行业对先进封装技术的要求,在芯片设计阶段即开始介入。此外,还需要借鉴晶圆制造的相关技术,比如 TSV 技术和晶圆厂的管理经验等,将依靠节约成本、扩大规模的传统封测厂商发展模式进行有效转变。

若想跟上时代发展,顺利在先进封装领域占一席之地,封测厂商依旧有很长的路要走。

(中国电子报)

## Chiplet 是什么?

Chiplet 俗称芯粒,也叫小芯片,它是将一类满足特定功能的 die(裸片),通过 die-to-die 内部互联技术实现多个模块芯片与底层基础芯片封装在一起,形成一个系统芯片,以实现一种新形式的 IP 复用。

当前,主流的系统级芯片都是将多个负责不同类型计算任务的计算单元,通过光刻的形式制作到同一块晶圆上。

而随着半导体工艺制程持续向 3nm/2nm 推进,晶体管尺寸已经越来越逼近物理极限,所耗费的时间及成本越来越高,同时所能带来的经济效益的也越来越有限,“摩尔定律”日趋放缓。在此背景下,Chiplet 被业界寄予厚望,或将从另一个维度来延续摩尔定律的“经济效益”。

# 睡前玩手机 当心入睡困难



“每天 11 点左右就躺下准备睡了,但总想再玩儿手机,结果到凌晨两三点还没睡着。”3 月 21 日,在协和武汉红十字会医院神经内科门诊,家住唐家墩的居民张纪宇向坐诊医生咨询着睡眠问题。

当天是第十五届世界睡眠日,协和武汉红十字会医院睡眠医学中心在该院神经内科门诊、睡眠专病门诊,唐家社区卫生服务中心,汉兴社区卫生服务中心,常青社区卫生服务中心等地开展了“良好睡眠,健康同行”义诊活动。

红会医院睡眠中心朱春丽主任介绍,判断失眠有标准可循,若一周内出现两次或两次以上入睡困难,睡眠过程中易醒、早醒,尤其是第二天早上醒来后感觉不适,影响白天的工作及生活,持续一个月以上,则可考虑存在失眠症,需要就医治疗。

那如何提高自己的睡眠质量呢?朱春丽主任表示,其实一些小习惯的改变都可能给睡眠带来益处,比如午餐后不要再饮用提神饮料,或食用巧克力;适当消减午睡时间,可能减缓晚上入睡困难的问题;不在睡前锻炼,睡前过量运动会导致大脑过度兴奋,不利于提高睡眠质量,如果有

运动需求可以把时间提前一些。“很多人习惯睡前躺在床上看会电视,玩儿手机,这也是不利于睡眠的。”朱春丽说,“电子设备会发出明亮的蓝光,影响褪黑素的释放,使大脑更兴奋,容易导致入睡困难或早醒等睡眠问题。不睡觉的时候不建议大家在床上玩手机,要让身体有‘床是睡觉的地方’这种认知,更有利睡眠。”

“在非药物治疗失眠时,应主动限制睡眠时间。若晚上没睡好,白天长时间补觉,反而会适得其反。”朱春丽表示,如果居民有严重失眠困扰,要寻求专业医生帮助,通过专业睡眠监测及评估,选择正确的方法进行治疗,不能乱吃药。(张宇驰 肖凯)



红会睡眠  
眼里藏真

主办:协和武汉红十字会医院  
睡眠医学中心  
武汉科技报