

先进封装，中国IC业突破口

——产业变局下的先进封装系列报道之二

本报记者 陈炳欣

日前，长电科技发布公告称，预计2018年度公司净利润将出现亏损。同为国内一线封测厂的通富微电和华天科技也于近期发布业绩下滑的警示。在半导体产业链中，中国封测业的发展最为成熟，长电科技、通富微电和华天科技分别位居全球十大封测厂。三家公司同时发布业绩下滑预警引发人们广泛关注。对此，专家认为，大力发展先进封装技术，向产业高端转型，是中国封测产业的发展方向。



市场与转型双重影响，三大封装厂业绩下滑

半导体市场反转的阴霾率先在封测行业得到显现，让人们感受到市场转冷的影响。长电科技发布业绩预告表示，经财务部门初步测算，预计2018年度实现归属于上市公司股东的净利润为-7.6亿元到-8.9亿元；归属于上市公司股东扣除非经常性损益后的净利润为-11.4亿元到-12.7亿元。通富微电近日发布的业绩预告修正公告也称，此前2018年第三季度报告中，公司预计2018年度归属于上市公司股东的净利润变动区间为1.47亿元至2.08亿元。现修正，全年净利润为1.2亿元至1.6亿元。华天科技也在去年11

月的预告中指出，预计2018年业绩下滑，归属净利润约为3.466亿美元至4.952亿美元，同比下降0%至30%。

长电科技、通富微电和华天科技同为国内一线封测厂，三家公司同时出现这样的业绩下滑引发人们的广泛关注。芯谋咨询首席分析师顾文军分析认为，全球市场转冷是三大封测厂业绩下滑的主因之一；受到中美贸易摩擦影响，终端客户下单犹豫，观望情绪浓，所以去年下半年尤其是第四季度整体产业形势严峻，封装厂作为半导体产业的最前线，受到直接的影响，而部分国

际客户开始将订单转移至海外也导致了国内封测厂的国际客户销售压力变大。另外，顾文军认为，比特币等矿机的下跌对三家公司的影响也很大。在比特币红火的时候，三家公司承担了比较多的比特币生意，但去年下半年比特币下跌，影响很大。

除市场因素之外，三大封测厂业绩的下滑与其向先进封装转型进程中遭遇挑战也有很大关系。

除市场因素之外，三大封测厂业绩的下滑与其向先进封装转型进程中遭遇挑战也有很大关系。

在先进封装领域取得突破，加快与国际先进水平接轨。“但是收购成功之后，如何消化吸收星科金鹏在先进封装上的技术、人才和市场，仍然是一大挑战。”莫大康说。去年的盈利转亏正是在为当初的溢价收购付出代价。

正是由于向先进封装转型不够充分，产业优势不够明显，受行业景气的影响较大，成为本次三大封测厂业绩下滑的一个原因。顾文军也表示，过去几年国内封测厂通过并购、新建产线等方式在量的提升上做了很多工作，但质的提升还需要时间。

封测业是国际IC产业链当中最早向中国转移的部分，由于起步早，与国际水平差距也是最小的。

其次，先进封装在产业当中的重要性也在不断提高。随着IC产业发展到一定阶段，通过缩小线宽带来收益已经越来越难了，反而是通过封装技术可以对产业起到很大推进作用。这也是为什么最近英特尔、三星、台积电纷纷加大先进封装力度的原因。因此，中国选择先进封装作为发展IC产业的突破口是存在机会的。

最后，国外对于封装技术的限制和封锁相对较弱。近年来，中国IC产业取得较快发展，引起了国际上的警惕，限制和封锁的力度正在加大，而封装业的关注度相对较弱。

发展先进封装面临缺人才、缺IP、缺研发资金等问题的同时，还有一个问题是缺少全球化竞争的经验。

此外，还要优化我国封装的生产体系。先进封装是由不同技术交叉和融合产生新的技术，不同领域的交叉和融合产生新的领域。我们要把先进封装作为一个产业系统来发展，而不是单打独斗。

先进封装重要性提升，成为半导体突破口

所谓先进封装，是指倒装芯片(FC)结构封装、晶圆级封装(WLP)、系统级封装(SiP)、2.5D封装、3D封装等处于技术前沿的封装形式。近年来，由于摩尔定律放缓，半导体企业已经越来越难通过传统缩小线宽的方式获得收益，主要厂商无不重视先进封装技术的发展。

近年来，中国封测企业在先进封装领域也投入了很大精力，并取得了一定进步。中国半导体行业协会副理事长、长电科技董事长王新潮在此前召开的“中国半导体封装测试技术与市场年会”上就介绍指出，国内领

先企业通过自主研发和兼并收购，在先进封装领域取得突破性进展，如SiP系统级封装长电科技国内和韩国工厂已实现大规模量产；华天科技的TSV+SiP指纹识别封装产品成功应用于华为系列手机；晶方科技成为全球最大的影像传感器WLP晶圆级封装基地之一；长电科技、通富微电通过跨国并购获得了国际先进的FC倒装封装技术等。

但是，我们也应认识到，由于国内封测业长期占据中低端市场发展，就整个封测业水平来看，先进封装的差距仍然巨大。根据Yole数

据，2017年全球先进封装产值达约200亿美元，占全球封测总值接近一半的市场，其中中国的先进封装产值约占11.9%。这显示中国封测产业的整体技术水平仍然偏低，传统封装出货量仍占主要份额。

然而，先进封测的重要性却不言而喻，甚至有望成为中国半导体发展的突破口。莫大康指出，封测业是国际IC产业链当中最早向中国转移的部分，由于起步早，与国际水平差距也是最小的。因此，国内企业在封装领域具有相对优势，因此也就有望在这个方面率先取得突破。

但是，我们也应认识到，由于国内封测业长期占据中低端市场发展，就整个封测业水平来看，先进封装的差距仍然巨大。根据Yole数

系统解决人才技术问题，优化封装生产体系

那么，中国封测厂应用如何在先进封装领域发力呢？王新潮表示，国内封测产业的发展在存在机遇的同时也面临诸多挑战，尤其是在技术、人才、管理等尚有差距。国内封测企业缺少顶尖人才和领军人才，再加上国外知

识产权的垄断，智能化、信息化、国际化知识水平不足，使得国内封测企业的国际化管理水平仍有待提高。

莫大康也指出，发展先进封装面临缺人才、缺IP、缺研发资金等问题的同时，还有一个问题是缺少全

球化竞争的经验，我们的产品拿到全球市场上竞争的能力太弱。因此，要加大研发投入，加强人才的引进和培养。同时，放手让企业在全球化市场竞争中成长，仅靠政府扶持企业是长不大的。

江西联通采用5G技术及VR全景视频解决方案，在场馆内外部署多台8K超高清全景摄影机同步拍摄，经过拼接和视频编解码处理后，再通过5G网络实时急速回传，对VR眼镜、手机等不同的终端实现视频转码。

其实，VR/AR技术进春晚今年并非首次，2016年已经推出春晚的VR视频，但无论像素、视角还是互动性都非常“初级”。

VR对带宽和时延的要求非常高，VR进阶体验乃至极致体验对带宽要求至少在1Gbps以上，强交互

VR对于往返时延要求达到10毫秒以内，只有5G网络的超大带宽、超低时延才能保证视频无掉帧、无卡顿，满足用户的体验要求。所以，5G给VR虚拟现实的沉浸式体验带来无限的可能，将驱动VR视频加速成熟，走向大众。

以5G 升级视频体验

在央视春晚之外，地方电视台的春晚也引入5G、4K等技术。2019江西卫视春节联欢晚会借助江西联通及中国联通5G创新中心提供的技术支持，推出了5G+360°8K VR看春晚，这也是世界电视史上首个基于5G网络的超清全景VR春晚。

(上接第1版)

中国电信广东公司则从业务、网络、线路、网元等层面进行全面梳理，针对5G网络和央视高清直播需求的特点，制定了双核心网、双路由、双节点、双基站、双终端的“双路端到端”技术方案，确保春晚直播万无一失，并在短短的几天内完成了5G直播网络的建设和调测工作，传送效果超过央视的指标要求。同时，在春晚深圳分会场的现场，中国电信广东公司完成了业内第一辆全网通5G应急通信车的发布，并第一时间投入到央视春晚分会场的工作中。

去年底，中国移动、中国电信、中国联通与中央广播电视台总台、华为公司等签署框架协议，合作建设我国首个国家级5G新媒体平台，联合建设5G媒体应用实验。此次春晚深圳分会场“5G+4K”直播，正是各方合作的

重要成果之一。而在1月13日，中国移动已经助力中央广播电视台总台完成了我国“5G+4K”的首次测试。

为了做好此次5G+4K的春晚支撑，中国移动完成数百次演练，累计出动保障人员近1200人次；中国电信累计投入了约1000人次对春晚分会场涉及的5G网络网元、传输线路和用户业务端全面检查和盯防。

5G设备达标

终端与应用提速

中国处于全球5G商用浪潮的第一波之中，2019年预商用的准备工作正在到位。

日前，IMT-2020(5G)推进组发布了5G技术研发试验第三阶段的总结。工信部信息通信发展司副司长陈立东表示，目前，第三阶段测试工作基本完成，5G基站与核心网设备已达到

2022年将增产70万片
200毫米晶圆

本报讯 SEMI在其最新的《全球200毫米Fab展望报告》(Global 200mm Fab Outlook)中指出，对移动网络、物联网(IoT)，汽车和工业应用的强劲需求将推动200mm晶圆设备的增长，从2019年到2022年生产的200mm晶圆将增长70万片，增长率达14%。同时使200mm晶圆制造厂的总产能达到每月650万片晶圆。

《全球200毫米Fab展望报告》显示，200毫米晶圆的强劲增长反映了各个细分行业领域的需求。例如，从2019年到2022年，MEMS和传感器设备的晶圆出货量预计增长25%，而电力设备和Fab厂的出货量预计分别增长23%和18%。200毫米Fab厂数量和装机

容量的增加反映了200毫米的行业优势将持续，继续增加产能，甚至开设新Fab厂。

《全球200毫米Fab展望报告》指出，自2018年7月以来，全球已增加了7座新厂房，2019年到2022年期间预计总共将新增16座厂房或产能，其中14座为批量Fab厂。该报告也考虑了从一个工厂转移到另一个工厂的设备和恢复使用的设备，例如SK海力士和三星。

在整个行业中，最近对存储器等先进设备的投资计划突然变化，使得人们对2019年资本支出预期大幅下降。但是，由于那些成熟设备需要使用到200毫米晶圆，因此将有更多200毫米新工厂的投资计划出现，以满足不断增长的需求。

(陈炳欣)

恩智浦2018年营收94.1亿美元
同比增长2%

本报讯 恩智浦半导体近日发布了2018年第四季度及全年(截至2018年12月31日)财务报告和业绩情况。财报显示，公司第四季度营收为24亿美元，2018年全年总营收达到94.1亿美元，同比增长2%，其中汽车和安全连接业务领域增长超过5%。

恩智浦首席执行官德·科雷鸣表示：“恩智浦在汽车和安全连接设备业务领域增幅超过5%，在安全识别解决方案业务领域增幅达到6%。凭借我们强有力的新解决方案和卓越的吸引客户的能力，恩智浦将继续全力推进公司的长期发展战略。”

意法半导体推出
具有机器学习功能的运动传感器

本报讯 意法半导体在其先进的惯性传感器内集成机器学习技术，提高手机和穿戴设备的运动跟踪性能和电池续航能力。

LSM6DSOX iNEMO传感器内部集成一个机器学习内核，可根据已知运动模式对运动数据进行分类处理，接替主处理器处理运动跟踪的第一阶段任务，这种方法可以节能降耗，加快健身记录、健康监测、个人导航、跌倒检测应用等运动类应用程序的运行速度。

意法半导体模拟、MEMS和传感器产品部副总裁Andrea Onetti表示：“机器学习已广泛用于社交媒体、金融建模或自动驾驶等应用以提高模式识别的速度和效率，

LSM6DSOX与传统传感器相比，增添了更大的内存空间，并配备最先进的高速I3C数字接口，使得传感器与主控制器的交互间隔更长，连接时间更短，节能环保效果更好。

该传感器易于集成到主流移动平台(例如Android和iOS)上，可简化消费、医疗和工业智能设备使用流程。

(陈炳欣)

Google创立设计团队
打造AI芯片

本报讯 根据路透社报导，Google招聘了英特尔、英伟达、高通的工程师，团队里至少有16名工程师以及4名招聘人员，未来可能还会继续增加。

《The Verge》表示，近十年来苹果和Google逐渐在公司内部设计芯片，一开始苹果为iPhone设计A4处理器，接着在最近几年设计了图像专用芯片、AI处理器，Google也设计了自己的张量处理器(Tensor Processing Units)，另外，亚马逊、脸书、微软在近几年也开始打造自己的AI芯片。

《The Verge》认为最终苹果还是会停用英特尔的产品，自行研发芯片，彻底摆脱对于芯片商的依赖。Google在这几年扩展了其设备的阵容，除了智能音箱外，也多了许多AI相关的产品。《The Verge》认为，订制芯片的设计将是优先目标，这样一来Google才能确保软硬件都能发挥良好的功效。

目前Google只开设了十几个职位，《The Verge》认为，等到未来团队人数扩展为数百人，Google就会完全舍弃由高通提供的骁龙系列芯片。

(万林)

在应用上，中国移动第一家建立了5G联创中心，据去年12月中国移动全球合作伙伴大会上信息，其5G联创中心已对外发布30余项创新成果，形成超200个5G创新应用方案，开展无人机基站巡检等40余项5G创新应用实践。中国联通于2018年8月也成立了5G创新中心，在5G创新中心内设立15个分中心，其中10个聚焦垂直行业，包括智能制造、智能网联、智慧医疗、智慧教育、智慧城市等，5家是重点战略合作，分别与百度、阿里巴巴、腾讯、京东和华为合作成立。中国电信的5G创新中心也在筹备组建中。

不难看到，除了4K、VR/AR之外，智慧城市、超高清视频、无人驾驶、无人机巡检、远程手术、安保机器人等一大批基于5G技术的新应用，将在2019年相继闪耀。