

集成电路产业链创新发展论坛：

上下游竞合发展局面正在形成



本报记者 范玲玲

- 建立立足应用的虚拟IDM产业链来整合国内优势资源，联合攻关集成电路领域的难点技术，是突破技术瓶颈的有益尝试。

- IC产业链下游对本土材料供应的依存度逐渐增加，电子化学品行业规范管理、上下游协同合作、同行竞合发展的新局面正在出现。

由中国半导体行业协会集成电路分会、支撑业分会承办的首届全球IC企业家大会集成电路产业链创新发展论坛12月12日期间举办。论坛分别由中国半导体行业协会副理事长王建康和中国半导体行业协会支撑业分会秘书长石瑛主持。

宁波江丰电子材料股份有限公司董事长姚力军在演讲中表示，超高纯金属溅射靶材是制造芯片的关键材料。江丰电子填补了国内溅射靶材工艺的空白。姚力军表示，13年来他们每天都在做六件事情：第一，建立覆盖全球的销售及技术服务体系，产品在全球最领先工艺产线上量产。第二，研发生产了全系列高端产品。第三，研发全套的金属材料提纯及靶材制造装备，拥有完整的自主知识产权。第四，建立了全球行业中最具有竞争力的人才团队。第五，创立了经营状态健康、高成长性的企业。第六，建立了保障全球行业需求的生产基地。未来，江丰电子将聚焦战略机遇，持续提升核心竞争力：首先，扎根于超高纯金属及溅射靶材领域，服务于芯片及面板产业；其次，垂直整合生产体系，建立从材料提纯到最终产品的全产业链；再次，建立强大的装备生产能力，强化研发投入，形成核心竞争力；最后，加强人才培养和引进，建设覆盖全球的生产、研发及销售基地。

北京北方华创微电子装备有限公司副总裁刘韶华表示，汽车电子、物联网、云计算等发展势头强劲，对功率半导体、MEMS、模拟器件等需求旺盛。目前，国际国内主要8英寸晶圆厂都出现了产能满载的状态，这为国内设备发展提供了良机。她说，8英寸设备市场需求旺盛，前景可期，同时新工艺、新应用也带来了很多挑战。北方华创多年深耕12英寸设备开发，并不断将12英寸的先进理念应用于8英寸设备的持续创新，满足特色工艺制程的需求。未来，他们将和客户、供应商一起面对更多的市场需求，以更低的成本、更全面的解决方案与客户、供应商携手同行。

华进半导体封装先导技术研发中心有限公司总经理曹立强介绍，近几年中国集成电路封测产业实现了高速发展，取得了长足的进步，但国内集成电路封测产业链整体技术水平不高也是不争的事实。建立一个立足应用、重在转化、多功能、高起点的虚拟IDM产业链来整合国内优势资源，联合攻关集成电路领域的难点技术，是追求自主创新、突破技术瓶颈的有益尝试。

无锡华润上华科技有限公司市场销售副总经理邵军表示，随着AI、5G、IoT等应用逐步兴起，国家节能减排政策的出台，以及绿色能源市场的蓬勃发展，中国功率半

导体市场取得飞速发展，成长率超过全球增长率。他建议，国内功率半导体器件可选择IDM模式，产业链上下游相互合作，打造虚拟IDM，让各具特色的晶圆厂和封装厂合作，从单一IC向模块化、系统级整合。

中芯国际有限公司总经理陈刚介绍说，根据SEMI统计，2017年全球集成电路材料市场为470亿美元左右，预计2018年将超过500亿美元，电子化学品占比39.9%，其中电子气体、前驱体与电子湿化学品占比20.1%。他认为，IC产业链下游对本土材料供应的依存度逐渐增加，电子化学品行业规范管理、上下游协同合作、同行竞合发展的新局面正在出现。

西安卫光科技有限公司副总经理白朝辉在演讲中表示，功率半导体是汽车、高铁、空调、洗衣机、电网输电、航空、航天等系统应用的核心零部件，战略地位突出，几乎所有的电力、能源相关的产品，都需要用到功率半导体器件。按照年产值的贡献，IGBT、MOSFET、二极管/整流桥是功率半导体最主要的三个类别，占据功率半导体市场8成左右。目前，高端功率半导体器件生产是我国企业明显的软肋，国内主要集中在晶闸管、高压管等中低端领域，因此，向高端迈进是国内功率半导体生产商的未来之路。

RISC-V创新应用暨开发者论坛：

RISC-V架构助力构建“芯”未来



本报记者 马奕

- RISC-V拥有安全、简洁、高效、低功耗、开放这几大特点，使用它可以创造IP生态系统和IC生态系统。

- RISC-V在过去的短短几年时间迅速被整个业界认可，主要原因还是在整个IoT产业大发展的格局下，它适应了产业的发展。

“首届全球IC企业家大会暨第十六届中国国际半导体博览会(IC China2018)”在上海举办期间，由工业和信息化部软件与集成电路促进中心、中芯创新基金管理有限公司、国际RISC-V基金会承办的RISC-V创新应用暨开发者论坛12月12日期间举办。论坛由工业和信息化部软件与集成电路促进中心集成电路处副处长徐珂主持，RISC-V基金会主席Krzysztof Asanovic，SiFive全球CEO Naveed Sherwani，Microchip公司技术总监、RISC-V基金会董事Ted Speers，法国CORTUS总裁兼CEO Michael Chapman，中天弘宇集成电路有限责任公司执行董事长赵泾生，华米科技创始人、董事长兼CEO黄汪，晶心科技股份有限公司总经理林志明，红帽软件(北京)有限公司软件高级工程师傅炜等8位企业在论坛上发表了精彩演讲。

华米科技创始人、董事长兼CEO黄汪在演讲中表示，在过去的40年时间里面，不管是PC还是智能手机时代，有很多处理器架构应运而生。在PC时代X86胜出了，在智能手机时代ARM胜出了，一个新的处理器架构能够在一个时期胜出，最重要的还是它适应了本时期产业发展的需要。所以，RISC-V在过去的短短几年时间迅速被整个业界认可，主要原因还是在整个IoT产业大发展的格局下，它适应了产业的发展。

黄汪指出，华米之所以选择RISC-V

架构，是由于RISC-V拥有安全、简洁、高效、低功耗、开放这几大特点。在2018年第三季度，华米科技和小米合作，售出了690万台可穿戴设备，包括手环和其他一些小型的可穿戴设备。今年9月华米发布了“黄山一号”芯片，是一颗里面有四个AI的引擎，基于RISC-V架构和SiFive标准的芯片。

黄汪强调，华米科技准确地说是一家提供7×24小时健康服务的人体数据公司和云服务公司，华米始终以“让全世界更多的人变得更健康”为己任。

法国CORTUS总裁兼CEO 迈克尔·查普曼(Michael Chapman)在演讲中表示，CORTUS是RISC-V基金会的黄金创始会员，主要工作是为客户设计芯片。ARM曾经是CORTUS的竞争对手，后来ARM发布了Arm Cortex M0处理器，并与CORTUS展开合作。CORTUS多年来取得的成功，可以比作格列佛游记中的国王，CORTUS是小人国中的国王，未来还将成为大人国的国王。

迈克尔·查普曼指出，目前RISC-V在手机上还未能够大展身手，全面的应用在手机操作系统的企业目前就是谷歌，当然华为已经做了很多工作。在中国，华宏、中芯国际的晶圆代工厂都做得非常好，从设计到封装测试，所有这些流程中国企业都做得驾轻就熟。

查普曼表示，RISC-V是开放的，并且有非常多的追随者和关注着，它对于开源软件的可编译性，使它可以用来创造IP生态系统和IC生态系统。中国正在芯片设计方面形成自给自足，只要能够持续拥有足够的资金和客户，就一定能够抓住新的机遇，并形成IP、IC以及软件的生态系统。

中天弘宇集成电路有限责任公司执行董事长赵泾生在演讲中表示，中天弘宇是市场上的一个新兵，但也经过了十几年的研发，今天借首届全球企业家大会的舞台，发布4F2 NOR Flash产品，并将其命名为“中国闪存”，这是NOR Flash在中国芯片舞台上的首秀。历经十多年的努力，中天弘宇突破了多年来困扰半导体NOR闪存领域的技术瓶颈，填补了国内空白。

赵泾生指出，中天弘宇助力中国闪存实现突破，关键是解决了NOR闪存栅极不能缩短至90nm以下的难题，使NOR闪存芯片的记忆单元面积达到与NAND闪存一样的理论最小值4F2，继而使芯片总面积和总生产成本下降至原有NOR闪存的十分之一。

赵泾生表示，中天弘宇的三大目标，一是让中国自主研制的存储芯片从无到有，二是让存储芯片拥有完整的知识产权，三是进一步完成NOR闪存向1X进军，向3D NOR发展，与产业链上下游厂商实现合作共赢。

2018年海峡两岸(上海)集成电路产业合作发展论坛：

推动两岸半导体“共展共赢”

本报记者 张心怡

- 天然的地缘优势以及两岸IC产业的互补性，为两岸IC产业合作缔造了良性发展平台。

- 中国大陆具有广阔的市场，中国台湾拥有半导体经济规模的产能，两岸合作空间巨大。



首届全球IC企业家大会暨第十六届中国国际半导体博览会(IC China2018)在上海举办期间，由上海市经济和信息化委员会、上海市人民政府台湾事务办公室指导，上海市集成电路行业协会、SEMI台湾主办，台湾半导体产业协会(TSIA)协办的2018年海峡两岸(上海)集成电路产业合作发展论坛于12月12日期间举办。

上海市集成电路行业协会会长张素心表示，天然的地缘优势以及两岸IC产业的互补性，为两岸IC产业合作缔造了良性发展平台。一方面，中国大陆已成为全球最大的半导体与集成电路消费市场，是全球电子产品出货量最大的地区之一，巨大的应用市场带动了IC设计、制造、封测等各个环节的共同发展，投资软硬件环境日趋完善；同时，中国台湾的电子产业经过30多年的发展和积累，无论电子终端产品的设计和制造，还是IC产业链的建设都已形成比较完整的产业体系，在IC制造服务领域处于领先地位，值得大陆产业界学习借鉴。

力晶集团总裁黄崇仁将半导体新一轮发展动能总结为“大人物(大数据、人工智能、物联网)”。大人物为存储器、高性能处理器、特定用途系统晶片的发展注入活力，为半导体产业带来新的商机。AI需要芯片和算力的支持才能模拟人脑机制，人脑是多程的，处理信息几乎没有延时。而过去40年，存储和逻辑器件是分开的，信息需要在存储和CPU之间流动，这并不符合人脑的处理机制，存储与逻辑器件需要更深入的融合。由于DRAM和逻辑器件的制程和制作技术有所区别，在内存中加入逻辑单元并不容易，需要半导体厂商的更多探索。

上海华力微电子有限公司总裁雷海波表示，两岸半导体行业相互依存。2017年中国台湾半导体产业出口值占中国台湾总出口值的29.1%，其中对中国大陆和中国香港的出口达到512亿元，占比55%，中国大陆及中国香港已经成为中国台湾半导体出口的主要市场。同时，中国大陆及香港地区也是中

国台湾半导体产业最大的进口市场，2017年占中国台湾IC总进口的36.7%。他指出，两岸可以在市场、技术、人才、资金、资源五个方面优势互补，实现“同心同行，共展共赢”。

联发科技集团副总经理高学武指出，两岸半导体发展有五个重点。首先是EUV技术，EUV能够推动7nm之后SoC制程的发展，但在节约成本、降低耗能方面还存在困难，需要陆续克服；其次是“打破”摩尔定律的限制，通过异质整合满足芯片系统整合和芯片微小化的需求；第三是5G、5G的高频宽能容纳更多用户，促进物联网发展，但5G芯片成本较高，需要市场的洗礼；第四是人工智能平台，随着AI向更新、更广、更高效的方向发展，用户的智能装置越来越多，会催生更多的应用场景；最后是自动驾驶，一部车子用到的智能半导体器件预计是手机的15倍，包含巨大商机。他希望两岸互信、互补、互利、互惠，抓住新的市场机遇，共同发展。

中国RISC-V产业联盟理事长戴伟民表示，在后摩尔时代，DSA(专有领域架构)和RISC-V将为计算机架构领域注入创新活力。DSA通过针对专有领域的应用特点裁剪架构，达到更高的执行效率，能更高效地利用带宽并消除不必要的精确度。RISC-V有专用指令、标准扩展指令、基准指令三个层次，正在形成国际生态，有望为构建繁荣、创新的CPU架构带来机遇。

通富微电子股份有限公司总裁石磊指出，两岸产业具有较强的互补性。中国大陆具有广阔的市场、充沛的资金，推动发展的策略和丰富的人力资源，中国台湾则拥有半导体人才、独立开发技术的能力和形成经济规模的产能，希望两岸在半导体领域保持开放、紧密配合，建立更加广阔的合作空间。

日月光集团副总经理郭一凡表示，计算能力是促进集成电路持续发展的动力。在智能化时代，大数据和计算能力的边缘化变得愈加关键，尤其是对于无人驾驶等实时决策场景。在产业集中度不断扩大的情况下，两岸应有更多合作共赢的领域和机会。

(上接第1版)“聚焦功率半导体和智能传感器领域”，这是华润微电子的展示墙最上方展示发展趋势的标语。华润矽科微电子研发经理周天宇向记者表示，功率半导体是华润微电子此次展出的重点之一，产品涵盖了数字生活、绿色智能、物联网三大应用场景。

在华润微电子方案展台上，华润微电子矽科无线充电方案成为了继功率半导体之后，第二位受到关注的产品。周天宇告诉记者，该无线充电方案分为四个层级，分别是小功率、中功率、大功率以及超大功率。华润矽科准备利用目前成熟的无线充电方案拓展应用范围，开拓一些差异化应用客户。例如小功率的手机配套，中功率的智能家居、大功率的电动工具以及超大功率的汽车无线充电。“虽然，在无线充电领域最先市场化的是手机产品，但是在未来，随着汽车电子的发展，汽车无线充电势必会成为新的发展趋势。”周天宇说。

在封测领域，晶方科技也展示了在诸多领域的布局。苏州晶方科技半导体科技股份有限公司项目总监胡津津告诉记者，晶方科技主要侧重于全生态的发展，涉及物联网、5G通信、AI、AR/VR、无人驾驶、医疗电子等诸多领域。此次展览，重点推出高端安防领域芯片的扇出型封装。晶方科技的扇出型封装技术可以将多种芯片进行高集成度封装，达到高集成、小型化、低功耗的性能。

国际企业积极参展

此次展会，也有很多国际企业，东京精密就是其中之一，东京精密设备有限公司半导体事业部高级经理陆俊钦告诉记者，东京精密已经参加了十几届的IC China展览，此次东京精密共带来了两款设备。分别是用于表面测量的非接触晶圆三位表面形貌测量机和晶圆切割机。在东京精密的展台，摆放着三个正方形展柜，展出了东京精密设备上的磨轮、划片机上的刀片等诸多成熟产品。在韩国展团的展馆内，竖立着7面展示墙，展示了7家韩国半导体公司的产品。KSIA研究与发展部经理LEE JIHAN告诉记者，越来越多的韩国企业与中国企业开始了合作。因此，7家韩国公司组成了展团，向中国展示韩国企业的最新技术。“此次展览与韩国的展览有所不同。韩国半导体协会每年举办一次Sedex展览，最大的特色是‘集成式’，参展商覆盖全产业链，不仅包括半导体领域相关产业，也有手机、家电等终端产品，上游企业可以直接与下游企业进行面对面的交流，这是IC China未来需要为参展商加深的服务。”LEE JIHAN说。