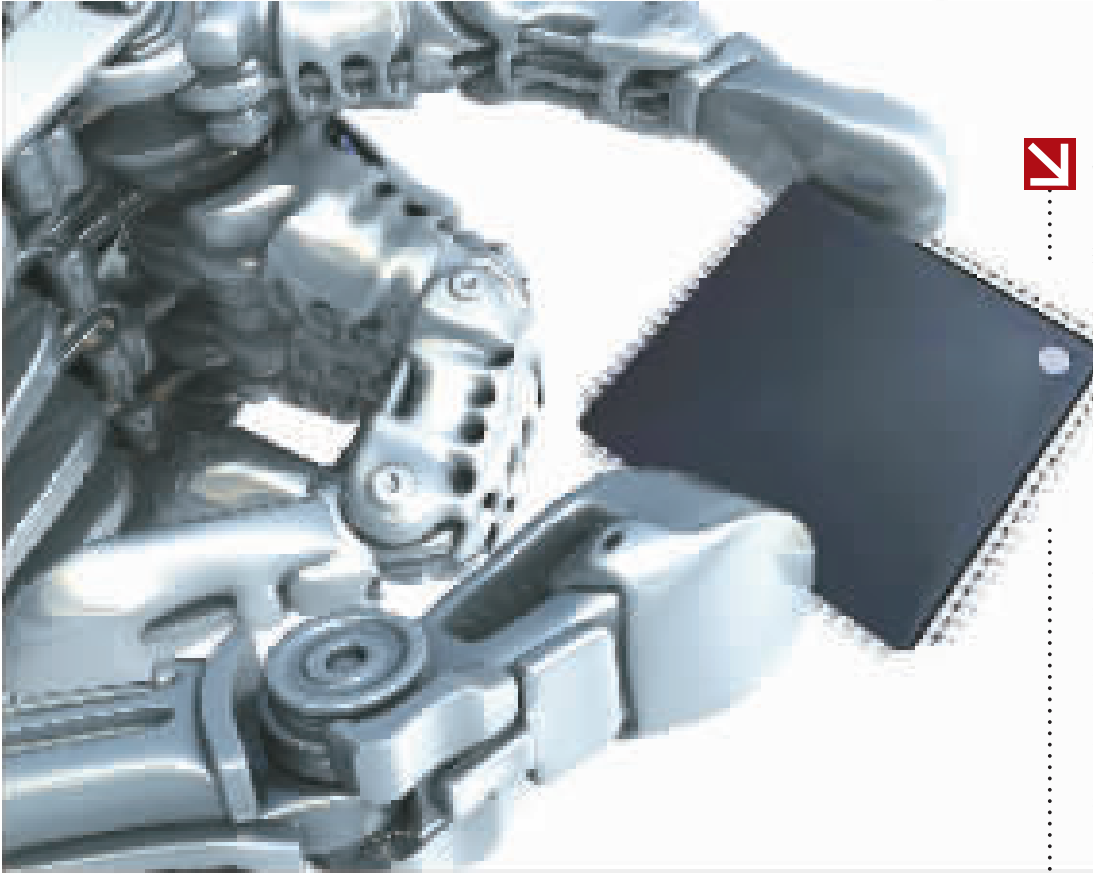




宁波擘画“强芯梦”

记者 乐骁立

近来，中国芯一直产业界最为关注的话题。

10月30日，美国再次抛出中国芯片威胁论。美国商务部发布公告称“将福建晋华集成电路有限公司加入实体清单”，对福建晋华采取限制出口措施，称“福建晋华即将完成DRAM的量产，该技术可能源自美国，且将威胁到为美国军方提供此类芯片的供应商的生存”。

在外部形势的步步紧逼下，芯片产业的国产化成为了当务之急，而宁波芯片产业正在立足本土优势，打造特别的宁波芯产业生态。

中国芯之所以一直受制于人，很大程度是由于基础材料无法国产，源头被捏在了美、日等手中，而突破这些基础材料，成为了宁波企业目前正在努力的事情。

溅射靶材制造商江丰电子的故事如今已是街知巷闻。靶材是芯片制造中的关键材料，在芯片的生产过程中，不同的靶材在一起交互作用，金属原子被一层一层溅射到芯片上，再利用特殊的工艺，把它们切割成纳米级的金属导线。芯片的信息传输就全靠这些金属导线，因此没有金属靶材，就没有芯片。

目前，世界上只有少数几家企业能够生产高纯度溅射靶材，而江丰电子是其中唯一的中国企业。江丰电子创始人姚力军归国之前，这项技术一直被日本、美国的公司所垄断。直到2005年底，江丰电子成功制造出第一块国产靶材，改变了世界靶材制造业的格局，就此结束了我国在高纯度溅射靶材领域完全依赖进口的历史。

目前，其产品的销售已经覆盖了包括北美、欧洲、日本、韩

构建产业生态 从特别的工艺开始

“集成电路产业链之长、涵盖工艺之多，被美、日、德等国垄断的技术之广，研发难度之大，投入之高都非一个企业或一个地方凭一己之力就可以突破的，因此我们一定要保持战略耐心，根据各地各企业的自身优势聚焦一些关键的领域，争取这些领域在我国本土化。”周二，在宁波举行的2018中国半导体材料和零部件创新发展大会上，上海华力微电子有限公司负责人雷海波在主旨演讲中说道。

中国的集成电路即芯片产业起步晚，尚处于一个为国外代工的状态，即便是大名鼎鼎的台积电，其实也仅仅是个代工厂。而美国、日本、韩国等芯片制造大国则已经有了一套完善的IDM模式。

IDM模式可以简单理解为一条龙模式，在芯片的制造过程中，涵盖了如设计研发、材料制造、封装、测试等多个环节。像三星、镁光、英特尔等芯片大厂都有自己的晶圆制造厂与封测厂，他们把产品的进程牢牢地控制在自己手中。因此，市场上卖的是最先进的也是IDM厂商的产品。

“但像宁波这样的城市，发展集成电路的时间起点比较晚，因此不可能与国外的巨无霸抗衡，因此我市计划依靠几家特色龙头企业的带动作用，形成特色的产业生态，构架出一个基于宁波企业的虚拟协同IDM。”市经信委副巡视员、电子处处长王川表示。

因此，早在2016年，宁波就携手中国最大的芯片制造——中芯国际，成立中芯宁波公司，在宁波筹建200mm特种工艺(晶圆/芯片)N1产线，这条产线将于本周五在北仑投产。

该特种工艺“特”在三点，首先是生产工艺是600~1200V的高压工艺，保证了产品的稳定性。其次，采用了射频SOI工艺，RF SOI是一种专门用于制造智能手机和其他产品上的开关和天线调谐器等射频芯片的专用工艺。简单说，用这种工艺制造的200mm晶圆应用直指5G通讯，同时这种工艺能让芯片的抗干扰能力更强，用到航天通信领域都游刃有余。其三，其应用了硅基微显示技术，用这种芯片制造的显示器具有尺寸小、低功耗、图像大的特点，特别适用于移动式个人显示器和投影系统，换句话说，也就是适配于未来的智能穿戴领域。

中芯国际的产线主要瞄准的通讯芯片，而另一家正准备落地的巨头则是主攻中大功率的工业级芯片。这家企业来自于德国，后被中资企业收购，预计很快落户宁波。因合资公司最后的名称尚未敲定，暂时把它称为PR公司。PR公司的芯片主要用于电机、光电传感、车载芯片，其制造技术目前属于世界领先水平，在宁波投产后有望全面替代进口。

围绕这两家巨头，宁波的上游企业就主心骨与产品的销售渠道，产业生态逐步完善。

夯实芯片之基 从特别的材料开始

国、新加坡等国家和地区的客户，如：IBM、东芝、台积电、NEC、日立、UMC、Hynix、SMIC、英飞凌等。全球有超过百余家芯片厂正在使用江丰电子的靶材。

除了江丰，宁波还有一家材料企业，在硅片(也就是芯片的载体——晶圆材料)上走出了一条康庄大道。这家企业叫做金瑞泓，位于保税区，成立于2000年。

硅片(晶圆)通常是一张圆形的CD状材料，由纯硅(Si)构成。其实我们平时也经常见到这种材料，就是在太阳能光伏的面板上，只不过面板的硅片纯度只能达到6个9，即99.9999%，而制造芯片用的电子级硅片，纯度要达到11个9。

目前主流的晶圆一般分为6英寸、8英寸、12英寸规格不等。从整块的晶圆上的切割下来一个小块，就成了一个晶片晶圆体，学名die，封装后就成为一个颗粒，就是我们常见的芯片了。因为晶圆是圆形的，因此尺寸相对越大，能切割的晶片数量就越多。浪费的边角料就越少。

然而，晶圆的制造技术一直是被日、美等国垄断，即便是现在8英寸的晶圆，80%仍依赖进口；而8英寸以上的国产率几乎为0。

据金瑞泓项目总监徐洪浪介绍，在创办之初，他们主要生产光伏硅片，后来通过自主研发，成功实现了8英寸晶圆的整套工艺，并自主研发核心装备。目前，硅片年产能达到近800万片，可以生产5000多种技术规格的硅片产品，是中国最大的半导体硅片生产基地之一，8英寸晶圆国内占有率30%，今年的产值有望突破9亿元。

截至目前，国内8英寸的硅片生产厂商仅有金瑞泓、北京有研总院、河北普兴、南京国盛、上海新傲等少数厂商，远没有满足国内市场，这块业务还会持续增长。

与此同时，金瑞泓还有更大目标，直指12英寸晶圆的制造工艺。目前，基本掌握了12英寸硅片的成套工艺与装备，预计两年内就可达到年产10~20片12英寸硅片的产能。

星星之火正在燎原，宁波的基础材料将为中国芯贡献自己的力量。