人才技术待升级　可靠性待提升

IC设备业面对新挑战

本报记者　顾鸿儒

最近60年来，从计算机电子管到现在的7纳米器件，人类微观加工的面积缩小了一万亿分之一。半导体芯片前段微观加工设备的创新和进步是实现万亿倍缩小的关键环节。这是中微半导体董事长兼首席执行官尹志尧在2018中国半导体材料和零部件创新发展大会上的一句感慨。随着集成电路元件从“毫米级工艺”“微米级工艺”向“纳米级工艺”升级，微观加工的精确度、均匀性、稳定性和可靠程度成为了提高微观器件产品生产成功率的关键。

半导体设备业发展仍需扶持和帮助

必须在低成本资金、研发资助以及相关政策的支持下，企业才能实现高速发展。

在众多半导体制造设备之中，发挥最为关键作用的设备有两种，第一种是光刻机，第二种是等离子刻蚀机。光刻机是生产大规模集成电路的核心设备，主要用于对涂有光刻胶的衬底进行曝光，制造光学镜头和反光碗的要求极其苛刻。因此，光刻机的售价高于大型客机。在这方面，可以说荷兰的ASML一家独大。等离子体刻蚀也是当今超大规模集成电路制造过程中的关键步骤。等离子刻蚀机通过表面的物理化学反应将需去除的部分材料形成可挥发性的反应生成物，再将其抽离反应腔。刻蚀机要刻蚀各种不同的材料、不同的形状，对不同的材料要有不同的选择性，有上千种不同的刻蚀工艺。而且在刻蚀过程中，刻蚀精准性、均匀度、稳定性、选择比、输出量和刻蚀成本等多项指标均需满足条件，才能达到指定的生产效率。目前国际上微观加工的三大工艺设备公司：应用材料公司，Lam Research和东京电子公司都是从刻蚀设备起家的。

我国等离子刻蚀机也有几个公司在开发。其中，中微半导体设备公司的进展是个亮点。目前，中微开发的电容性等离子刻蚀机和电感性等离子体刻蚀机在性能和性价比上都进入国际三强。尹志尧介绍，在国内，中微半导体的高端设备产品已在逐步取代国外设备，市场占有率在步步提高。中微刻蚀机已进入国际最先进的7nm生产线，并核准了5nm器件的刻蚀应用，介质刻蚀市场占有率位列第三。美国VLSI Research曾公布过一份全球半导体设备“客户满意度”评比，中微被评为第三位，仅次于荷兰ASML和一家国外公司。

中微的进步确实在一定程度上，显示了我国设备向前迈进的步伐。但是，尹志尧强调，我国集成电路产业仍然需要扶持和帮助。“必须有政府的大力推动，在低成本资金、研发资助以及相关政策的支持下，企业才能面对发展中的主要矛盾，实现高速发展。”尹志尧说。

多方面不对称竞争掣肘产业

集成电路产业的发展就像一个鼎，这个鼎需要三大支柱，分别是资金、人才以及政策。

什么是我国集成电路产业发展的主要矛盾？尹志尧认为，对于我国集成电路制造和装备产业来说，最主要的发展矛盾是“不对称竞争”。这个“不对称竞争”反映在多个方面。一是，公司规模的不对称。尹志尧表示，国内设备厂商如春笋般生长，整个市场局面类似于“春秋战国时期”，各个公司的规模不对等，甚至有着10~30倍的巨大差异。二是，市场占有率不对称。三是，国内外市场不对称。四是，准入门槛不对称。五是，人才资源不对称。六是，研发经费不对称。尹志尧表示，我国集成电路制造和设备公司的研发经费，不到国外领先的同类公司的10%，甚至5%。而且技术又差了三代，如果不增加研发费用，赶超几乎是不可能的。国际大公司以比我国小公司10到30倍的研发经费，保持他们的竞争优势。研发经费的严重短缺，使得我国的公司面临着“神仙都难以赶上去”的挑战。除此之外，专利占有率不对称、税收不对称、创业发展环境不对称都将加剧我国集成电路发展矛盾。

尹志尧表示，集成电路产业的发展就像一个鼎，这个鼎需要三大支柱，分别是资金、人才以及政策。

资金包括股本金投入、长期低息贷款和政府的研发资助；人才包括吸引国外人才、培养国内人才、识别和支持领军人才；政策包括投融资政策、所得税政策、进出口政策、劳动法政策、员工期权激励政策、本土化政策和上市政策等。我国集成电路产业的发展形势是大好的，但围绕着“主要矛盾”，产业的发展还存在“七大问题”。

“七大问题”有待破解

我国集成电路发展面临“七大问题”，这是我国集成电路发展不得不去面对的挑战，必须有尽快的突破。

尹志尧表示，“七大问题”的首要问题，是目前我国集成电路产业“资金一头大，人才和政策升级跟不上”。随着我国对集成电路的发展越发重视，相关投入资金也逐渐加大，但是，发展高科技产业的政策还尚未完善，人才和技术不到位，一些项目已经产生了推迟的现象，制约了产业的发展。

第二大问题，尹志尧表示，投资芯片生产线一头大，设备、材料的资本投入较少。本来设计、制造和设备材料产业的投资，应以20∶60∶20的比例为好。但现在的90%的资金都投入了芯片生产线，设备和材料的投资不到5%。尹志尧认为，目前整个生态对于设备和材料领域不够重视。想要推动产业发展，芯片生产确实是“大头”，但是芯片生产线上70%~80%的资金都是用于购买设备和材料。据了解，我国产业所使用的材料和设备进口产品占有率依旧很高。“钱都流到了国外，75%以上的技术和设备并没有掌握在自己手里。这样的发展模式，就像在沙滩上建筑的大楼，是没有根基的。”尹志尧说。

第三大问题，在投入的资金结构上，股本金一头大，缺乏低息贷款以及研发资助。尹志尧表示，全世界最大的芯片晶圆厂，并没有很多股本金投入，每年都会有30亿~40亿美元的贷款，利息只有1.5%。这种低成本投资推动了这个企业发展为“全世界第一的晶圆厂”。因此，尹志尧认为，低息贷款模式是我国集成电路发展可以借鉴的方法之一。另外，企业光靠自己单打独斗，靠赚来的、有限的资金支撑研发，即使50%的收入投入研发，也是远远不够的。政府通过专项资助支持企业研发经费，在企业规模小的阶段是至关重要的。

第四大问题，要正确认识研发样机和生产线上使用的设备的根本区别，开发和向客户提供可靠、稳定、好用、高效和廉价的设备。很多公司开发实验室样机，但终究没造出可靠、好用的生产设备。其实，开发出研发样机，只是完成了设备产品开发的10%。尹志尧表示，几百个材料供应厂商，成千上万的零部件，做到按时供应、无缺陷、低成本、有效的售后服务，同样具有极大的挑战性。

第五大问题，要着重开发“卡脖子”的关键部件。尹志尧表示，一些“卡脖子”的关键部件国产化还未得到充分的重视和积极的开发。“这是我国集成电路发展不得不去面对的问题，必须有尽快的突破。”尹志尧说。

第六大问题，真正重视知识产权保护问题。尹志尧表示，中微半导体在知识产权上，建立了一套严格的管理制度：每个参加公司的员工必须签署严格的保密协议，不从原公司带来任何技术资料和信息；对于对手的三千多个专利进行了详尽的分析，清楚地了解到什么是不可逾越的，什么是无效的；自主开发的技术和设备必须有独到的创新，申请了上千个专利来保护自己的知识产权；对于对手可能发动的知识产权诉讼，必须做好充分的准备。

第七大问题，中微从建立公司伊始，就采取了全员持股的期权激励制度。每一级管理层和员工的期权级差是20%，是一个极其扁平的结构。尹志尧认为，员工期权激励和全员持股是高科技企业发展的生命线。“中国有句古话，有钱的出钱，有力的出力。投资商以投入资本，获得公司股权；员工和管理层以劳动和创新获得公司期权。期权会彻底改变员工的雇佣观念，提升员工的主人翁感，激励员工更好地为企业工作。期权的阶梯式行权和行了权的股权阶梯式出售，又有锁定作用，使员工能长期、稳定地为公司工作。”尹志尧说。

国际上很多成功的高科技企业都采用全员持股期权激励制度，这证明了该办法的实践性，它足可以将公司管理层、企业员工的利益和企业的长期发展绑定，最大程度地激发积极性和主人翁精神。

恩智浦深化人工智能与物联网合作 赋能智慧生活新生态

本报讯　11月5日，恩智浦半导体（以下简称“恩智浦”）今日亮相于在上海隆重举行的中国国际进口博览会（以下简称“进博会”），并在现场与海尔家电产业集团（以下简称“海尔”）签订合作备忘录。

恩智浦在此次进博会的智能及高端装备展区上展示了最前沿的人工智能与物联网解决方案，涵盖了边缘计算、人脸识别、机器学习等尖端技术的场景化应用演示，以及在互联汽车、智能工业与智能家居领域的应用远景，带给参观者未来智慧生活的创新体验。

此外，恩智浦与海尔在进博会上正式签署合作协议，双方将在智能家电、物联网与智能制造领域展开全方位的技术和商业合作，致力于探索机器学习、边缘处理、语音控制等人工智能尖端技术在智慧家庭与城市的创新应用，支持智慧生活场景体验不断升级。预计未来三年，恩智浦将向海尔提供价值千万美元规模的半导体产品，其中将包括恩智浦创新设计的控制器、处理器、射频和安全解决方案等。

恩智浦半导体大中华区总裁郑力表示：“以物联网、人工智能为代表的集成电路技术和应用创新，将引领我们离智能化社会越来越近。海尔在智慧生活、智能制造领域有着全球领导力，此次合作有利于充分发挥双方在智能物联领域的技术和经验优势。未来我们还将与海尔建立定期互访机制，进一步加深技术交流与融合，共同赋能本地产业创新发展。”

海尔家电产业集团采购总经理樊华表示：“在物联网时代大潮之下，海尔围绕智慧家庭定制美好生活的战略原点，率先在全球创立物联网生态品牌。与恩智浦的长期合作，有助于海尔构建物联网生态圈，以智能、安全的产品提升应用场景体验，不断为全球用户带来更加智慧的美好生活解决方案。”

德州仪器推出 超小型增强隔离式CAN FD收发器

本报讯　11月2日，德州仪器（TI）宣布推出两款新型隔离式控制器局域网（CAN）灵活数据速率（FD）收发器，这两款产品将业内更高总线故障保护、更高共模瞬变抗扰度（CMTI）和更低电磁辐射集于一身，尺寸缩小35%。ISO1042和ISO1042-Q1具有比同类产品更高的工作电压、比传统CAN标准更快的通信速度，可帮助工程师更好地保护低压电路，并提高工业应用（如电网基础设施、电机驱动和楼宇自动化）及混合动力汽车和纯电动汽车（HEV/EV）的通信吞吐量。TI ISO1042和ISO1042-Q1隔离式CAN FD收发器的主要特性和优势分为三点。第一，具有更高工作电压。ISO1042和ISO1042-Q1的工作电压为1000Vrms（提高了18%），耐受电压为5000Vrms，具有更长的使用寿命，从而有效提高了系统可靠性。第二，增强设备保护。ISO1042和ISO1042-Q1具有±70V的高总线故障保护，对DC短路裕度提高了20%，可在发生高压短路时保护12V、24V和48V电池或电源系统。第三，业内领先的抗扰度和辐射，更强的抗电磁干扰性能以及更低EMC辐射。

VIAVI推出 业界首款5G核心网仿真仪

本报讯　11月2日，VIAVI Solutions公司宣布推出首款符合3GPP标准的移动TeraVM 5G核心网模拟仪解决方案，助力加速5G网络开发和部署。该解决方案为TeraVM系列和RANtoCore产品组合中的新成员，它让VIAVI能够实现完整的端到端5G基站测试和验证，简化gNodeB（gNB）基站的开发生命周期，实现更加灵活、符合3GPP标准的网络。

面对不断变化并迈向成熟的3GPP规范，服务提供商和网络设备制造商不得不面临着提前推进5G规划的挑战。TeraVM 5G核心网仿真仪可在核心网络部署之前进行gNB RANtoCore测试和验证，使无线接入网络（RAN）工程师能够借助始终可用的模拟核心网对其测试环境进行控制。基于软件的5G核心网仿真仪有助于融合RAN和核心网络的演进，帮助服务提供商在不中断服务交付的同时，打造满足未来5G服务需求的前瞻性网络。

VIAVI无线业务副总裁兼总经理Ian Langley表示：“业界首款TeraVM 5G核心网仿真仪进一步丰富我们的RANtoCore产品组合，并再次证明了VIAVI在5G的演进过程中处于领先地位。我们能够助力客户满足3GPP标准并率先进入市场。设备制造商和服务提供商等对5G进行了大量投资，他们的商业成败将取决于从研发到部署、激活和运营过程中的严格测试、验证、监测和保障。”

极具可扩展性的TeraVM 5G核心网仿真仪解决方案运行于虚拟的小型便携式设备中，能够提供可控的测试环境，以简化故障排除流程并加速性能优化。该解决方案可满足特定RAN测试需求，支持独立（SA）和非独立（NSA）5G网络部署，以及IoT、VoLTE、传统2G、3G与4G RAN架构。

ADI最新CAN FD收发器 提供面向未来的12Mbps网络

本报讯　为了应对工业和楼宇自动化、能源系统、军用/航空网络对速度、功能、隔离和性能的需求，ADI公司近日宣布扩充其用于灵活数据速率控制器局域网络（CAN FD）的收发器产品线。电流隔离iCoupler、数字隔离ADM3055E IC系列符合且远远超过5Mbps的行业标准，提供12Mbps性能以支持未来需求，同时保持与现有CAN和CAN FD设计完全向后兼容。增强型ADM3055E还具有新型低辐射isoPower隔离式DC/DC转换器以及增强的稳健性，使CAN节点的设计导入更容易，加快产品上市时间，并实现充分安全隔离。

新一代CAN FD ADM3055E系列具有很低的环路延迟（最大150 ns）和扩展的共模范围，设计人员可以实现更高的数据速率和更长的电线长度。集成隔离式DC/DC转换器无需为隔离总线侧提供单独的电源。高集成度、易于获得辐射和ESD认证以及集成隔离电源相结合，使设计人员能够最大程度地降低开发成本、减小PC板面积和整体解决方案尺寸，同时避开现有隔离产品和方法的局限性。具有较低隔离额定值的版本即将推出。

社长：卢山 社址：北京市海淀区紫竹院路66号赛迪大厦18层 邮编：100048 每周二、五出版 周二8版 周五8版 零售2.10元 全年定价198元 手机报全年定价122元 广告部：010-88558848/8808 发行部：010-88558777 京昌工商广登字第20170004号 经济日报印刷厂印刷