

## C 半导体热点大家谈

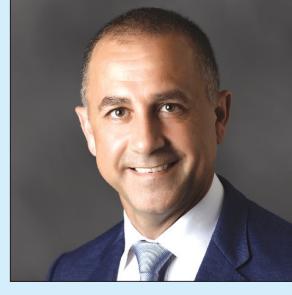
编者按：新冠肺炎疫情成为今年最大的黑天鹅事件，全球半导体行业不可避免地受到影响。但是，大多数企业仍在积极寻找新的业务增长点，同时着手进行技术、工艺等方面创新，以满足市场需求。中国市场在新基建等利好政策的带动下表现出极强的韧性，面对市场变局，企业如何寻求新的增长点，实现逆势增长？在一年一度 SEMICON China 即将召开之际，《中国电子报》特邀请业界高层，探讨半导体产业发展热点。

# 新基建带来“芯”机遇 半导体市场长期向好

本报记者  
陈炳欣 顾鸿儒 范玲珍



华润微电子有限公司  
功率器件事业群总经理  
李虹



意法半导体亚太区功率分立  
器件和模拟产品部区域营销  
及应用副总裁 沐杰励



格罗方德半导体公司  
中国销售副总裁 王光伟



北方华创微电子装备战略  
发展副总经理 王娜



国科微电子股份有限公司  
COO 周士兵

(以上排名不分先后)

## 疫情冲击在所难免 化危为机考验业者

**《中国电子报》：**疫情对全球整体经济都造成了很大影响，半导体行业受到了多大的影响？你对2020年下一阶段半导体市场的走势有何判断？

**周士兵：**在新冠肺炎疫情向全球蔓延的情况下，半导体作为全球化布局的产业，在新冠肺炎疫情向全球蔓延的情况下，不可避免地受到影响。这主要体现在两方面：一方面，从出口看，部分企业遭遇订单下滑等问题。这是因为芯片特别是消费类芯片的下游客户，原本产品大量出口到国外，由于海外疫情蔓延，出口受到了较大影响，订单下滑进而导致业绩受损。另一方面，从进口看，部分企业的海外供应链受限，成本大幅上升。这是由于制造芯片的硅片、光刻胶及一些辅助材料依赖从欧美、日韩进口，很多芯片企业会遇到延迟交货的问题。受疫情影响，企业无法全

面开展生产，原材料供不应求，导致成本大幅上升。

疫情之下，芯片行业将重新洗牌、加速整合。没有技术储备和市场积累的企业将难以为继，而真正有竞争力的企业会脱颖而出。另外，疫情也将加快海外人才的回流，为我国的芯片行业发展提供更好的技术支撑。

**王光伟：**为了降低由疫情所带来的负面影响并有效管控商业风险，在政府意见的指导下，半导体企业采取了一系列紧急措施，如叫停员工的出差计划、实行居家工作制以及暂停线下工厂的运行等。但是，这些措施有可能导致电子价值链上下游供应和履约的中断，进而造成零部件短缺，甚至将导致物流供应不足等问题。这意味着，哪怕是在公司有零部件的情况下，把零部件及时运输

到目的地也是一大挑战。这一系列的连锁反应对那些处在价值链上，且依赖半导体的公司造成了极大的影响，供应链的断裂和需求的低迷也可能渗透到原材料层面。此外，也有一些短期内受疫情影响不太明显的情况。例如，由于内部会议、客户沟通和外部集会的延迟和减少，造成了价值链内部（如设计、决策等）运速的减缓。作为世界领先的晶圆代工厂，格芯在全球供应链中一直扮演着独特的角色。

**李虹：**全球疫情会对功率半导体市场及供应链上下游厂商造成一定影响，在功率半导体领域，全球功率半导体产能主要集中在欧洲、美国、日本三个国家和地区，其次是中國。本次疫情对海外和国内功率半导体企业的影响并不一致，从地区来看，中国的半导体工厂受疫情影响较小，几乎没有停工停产；

未来仍有很多不确定性，对于企业来讲，要重视产品竞争力和内控能力，以更好地抓住机遇，转危为机。

欧、美、日半导体工厂受疫情冲击严重，出现停工停产现象，其中日本最为严重，其次是欧洲国家，美国、马来西亚、菲律宾等国家。供应方面，由于半导体产业设备原材料主要在国外，疫情可能导致部分供应商停产或减产，从而导致供应不足。

全球功率半导体器件的产地主要集中在欧、美、日等国家和地区，而中国是最大的消费国。海外的疫情目前尚不明朗，持续时间越长，对中国的影晌就会越大。虽然受到种种负面冲击，但我们要看到好的一面。随着国内新基建的推进，5G等工程建设加速，国内品牌的机会加大，部分细分应用领域因疫情防控需要而出现了需求方面的增长。总体而言，未来仍有很多不确定性，但对于企业来讲，要重视产品的竞争力和内控能力，才能更好地抓住机遇，转危为机。

无论是信息基础设施、融合基础设施还是创新基础设施，集成电路在里面都发挥着基础性作用。

积累，但更得益于芯片技术进步带来的计算能力的爆发，强大的芯片计算能力加速了深度学习算法的成熟，从而推动人工智能在智能制造、智慧城市、智能安防等领域的快速部署和应用。

同时，5G、AI作为全新的技术产物，给了国产芯片一个公平竞技的舞台。国外芯片产业由于起步较早，无论是技术标准还是客户基础，都具有先发优势，已经牢牢地嵌入到现有的产业链当中。但是5G、AI将推进基础设施体系数字转型和智能升级步伐的加快，从而推动芯片方案的升级换代。在此情况下，国产芯片有机会进入新的产业体系中来。

**王光伟：**当下，我们正处于几大新趋势的发展开端，低耗能和高度集成的平台加速了物联网和移动端的发展。这些设备产生了大量数据，不仅是用户数据，还有大量需要在云端进行分析和管理的物联网设备数据。

国内5G智能手机巨大的使用增长率，标志着中国是一个潜力无限的大市场；无线充电技术在当今智能手机的开发中无处不在，这将成为电力传输的标准之一；高清、灵活、轻薄成为显示屏的新需求，显示的发展正驱动芯片经历着从LED市场向AMOLED市场的转变。

在半导体产业设计的关键材料、设备装备等方面，追赶国际一流水准还需要很长时间。

保证质量体系的唯一性。以汽车电子为例，制造汽车电子产品的合作协议签署时间在15~20年，如果是一个设计公司，则很难保障制造资源的安全。这就是我们所说的“只有供应链和质量实现安全，才能保证企业的独立性”。独立性才能带企业进入工业控制、汽车电子，或者是对质量与可靠性要求更高的应用领域。

最后，“I”是创新(Inovation)，有了独立的产业链，企业才可以开发一些创新的产品和技术。比如现在被业内热谈的第三代半导体——碳化硅、氮化镓，早些时候就是这些大的IDM公司做起来的，因为他们有自己的生产线、封装线，再找一个大学实验室进行合作，就可以进行技术与产品研发了。

我认为中国做强晶圆制造业的机会在于找准发力的方向。功率半导体市场有以下几个特点：

一是中国功率半导体市场空间很大，预计2024年将占到全球功率半导体45%的市场份额。二是与国际一流企业比，我们具备了功率半导体所需的装备和技术能力。三是海外做功率半导体的华人工程师很多，做得很出色，中国快速发展的市场需求对这些一流的华裔人才极具吸引力。四是专利角度看，国外与功率半导体相关的很多专利早已过期，对中国企业来说，知识产权上进入门槛降低了。综上原因，在功率半导体这个领域，我们作为后来者，有机会体现“后发优势”。重点卡位技术在于先进制程的突破、精益制造能力的提升、新材料及系统应用的升级等方面。

## 看好新基建需求 半导体商机无限

**《中国电子报》：**新基建的实施受到广泛关注，新基建将如何对集成电路产业链上下游的发展形成带动作用，促进集成电路产业的发展？集成电路又对新基建起到了怎样的支撑作用？

**王光伟：**新基建主要包括5G基站建设、特高压、城际高速铁路和城市轨道交通、新能源汽车充电桩、大数据中心、人工智能和工业互联网基础设施建设七大领域，涉及了信息网、能源网、交通网三大网络体系，这些领域都离不开集成电路产业的支撑。

新基建显然不会独立发展，必然会对集成电路产业上游供应商与下游用户的发展产生联动影响。一方面，新基建将拉动上游的材料、零部件与产品、软件等供应商的发展；另一方面，新型基础设施的完善，可以为下游用户企业提供更高水平、更为完善的应用场景。

集成电路产业是基础性、先导性产业，上面所说的信息网、能源网、交通网都离不开集成电路产业，集成电路产业的发展情况，尤其是中国集成电路产业发展情况，将在很大程度上对中国新基建的实施效果产生影响。

**周士兵：**新基建项目投资的新型基础设施，属于市场需求侧。市场需求侧的拉动，将极大地带动上游集成电路产品的需求和产品

技术的迭代。运营商光纤宽带网络的优化升级，将加快推动广播电视台行业全面进入4K时代，甚至将加速进入8K和VR/AR时代，从而带动音视频编解码芯片的新一轮升级换代，就像5G网络建设对基站、传输、终端等端到端芯片的带动一样。

云计算和大数据中心的建设，将推动视频平台的云端化，前端摄像头直连云端，进一步拓展智能安防的覆盖广度和深度，能催生出更多的行业智能化场景，并加速促进前端摄像头的智能化和边缘计算设备的部署，拉动并扩大对存储系统的需求。

**《中国电子报》：**今年AI和5G热度不减，它们同样也是新基建的重要领域，您认为对半导体行业来说，机会在哪里？

**李虹：**5G是新基建的核心，AI在5G基础上将得到快速发展，两者相辅相成，是未来各科技角力的焦点及最具潜力的增长领域。半导体作为5G和AI的核心基础硬件，将持续赋能这两个行业的发展。

**沐杰励：**新基建对于SiC器件而言，是一个巨大的机会，我们已经与市场中的主要参与者合作，以满足这一新的要求。我们与客户一起开发解决方案，并通过开发专用的

SiC产品，用MCU开发数字控制解决方案。我们还在研究其他组件，例如，在充电桩充电时，需要在汽车和充电桩之间通信，并设定需要传输的电能功率。

SiC器件的明显优势是可以在高温下工作。当前，SiC的结温可以达到200摄氏度，甚至220摄氏度，或许还能达到250摄氏度。然而，封装是当前制约SiC发展的主要限制因素，塑料外壳或框架不支持这个温度。因此，现在我们将SiC产品的工作温度限制在200摄氏度以下。SiC器件非常适合在极其恶劣的环境下工作。当然，还有一个因素会影响客户的决定，即SiC是否真的物有所值，其创造的价值是否值得客户支付更高的成本。因此，我们还需要计算投资回报率。

GaN的优势在于其开关频率非常高。高开关频率意味着可以使用尺寸更小的无源元件。如果需要减小器件的外形尺寸，这时GaN将发挥重要作用。

**周士兵：**5G、AI被列入我国新基建范围之内，无论是信息基础设施、融合基础设施还是创新基础设施，集成电路在里面都发挥着基础性作用。以人工智能为例，其兴起主要得益于深度学习算法的快速发展和大数据的

## 中国半导体存差距 关键材料设备是短板

**《中国电子报》：**中国集成电路产业存在的主要问题是什么？对中国集成电路产业目前的发展您有哪些建议？

**周士兵：**在过去的几年间，国内集成电路产业快速发展并取得了长足进步，涌现出了诸多有代表性的企业。

不过，我们还应该看到，国内的集成电路产业目前还存在一些问题：

一是国内供给结构与市场需求不匹配，大部分产品仍依赖进口，尤其是存储器等产品仍主要依赖进口，尚不能支撑国民经济、社会发展以及国家信息安全体系建设。

二是投融资瓶颈突出，产业特点与资本市场现状和制度设计不相适应，集成电路产业周期长、风险高，对投资机构的吸引力较小，同时国内集成电路企业盈利水平较低，难以依靠自身积累完成再投资。目前，在国家大基金和地方政府推出的集成电路投资基金支持下，瓶颈有较大幅度的缓解。

三是人才需求矛盾较为突出，特别是集成电路系统高端设计、市场营销、产品规划和高端管理人才缺乏，没有形成真正的人才聚集。

**李虹：**首先，中国的IC设计与封测技术通过这几年的发展已经逐步缩小了与国际一流企业的差距。但就半导体产业设计的关键材料、关键设备装备方面，我们与国际一流水平的差距还比较大，追赶还需要很长时间，甚至还要付出几代人的努力。

其次，半导体产业是对资金和人才需求较大的产业，目前我国的高端人才仍有较大缺口，国内高校培养的微电子人才远

远不及行业需求，国内高校开设微电子专业的比例太少。集成电路产业的发展需要政府配套优质的人才引进政策、规划配套产业链的相关资源，高校也要在人才培养上发力，产学研之间要做好合作等等。

因此我建议利用有限的资金、技术和人才，选择存储芯片、功率器件为突破口，尽快实现技术的突破，达到量产，抢占市场；然后利用所积累的技术和资金扩大产业，实现全面的突破。

**王娜：**就集成电路设备而言，经过多年发展，中国设备产业的大多细分应用走过了从无到有的过程。然而在先进工艺制程的设备方面，国内厂商还与国外巨头有一定差距。目前面临的问题，一方面是如何让客户在技术研发之初就接纳国内设备，与国产设备厂商共同开展验证工作。由于国外主流设备厂商多年来采取与客户战略合作、技术联合研发，以及设备捆绑销售等方式，使得国产设备商作为后进入者，追赶难度很大。

而中国半导体装备业发展近二十年来，涌现出十几家优秀的设备企业，但是受集成电路资金密集、技术密集和人才密集的特点所驱动，企业通常会选择市场用量大，且技术相对简单的设备开始研发，因而目前在关键工艺方面，布局较为欠缺。

另一方面，一代工艺依赖于一代设备，装备是集成电路产业的基础，而技术的持续进步需要持续研发投入，与国际企业每年十几亿美元的研发投入相比，国内设备商的研发投入还有待进一步提升。

其次，半导体产业是对资金和人才需求较大的产业，目前我国的高端人才仍有较大缺口，国内高校培养的微电子人才远

**《中国电子报》：**我国设备业的突破口在哪里？国内设备企业应在哪些方面进行准备？

**王娜：**当前国内布局的大生产线除先进工艺之外，更多的布局方向是在IGBT、CIS、第三代半导体等新兴应用市场。

在新兴应用市场方面，中国设备厂商表现更为亮眼。因为各类特色工艺、新兴工艺对设备的要求有所不同，往往会有许多新的需求。这给国产设备带来很好的机遇，一方面其整体工艺制程技术相对成熟，验证周期相对较短，可以借助技术成熟度高的客户经验，来积累国产设备的量产经验；另一方面，国产设备厂商可以更好地发挥响应速度快、工艺开发能力强以及成本优势等特点，与客户协同，创造更多的价值。

新兴应用市场是给中国厂商的机会，国产设备商可以此为突破口，积极寻找特色工艺切入点，全面布局，与上下游产业携手打造符合新兴市场需求的高端工艺装备。

**《中国电子报》：**如何看待IDM模式？中国做强晶圆制造业的机会在哪里？重点卡位技术有哪些？

**李虹：**关于IDM模式，华润微电子常务董事陈南翔有过一段精彩的描述，他讲到IDM的“I”有三个层次的理解：

首先，“I”是集成(Integrate)，即垂直集成，垂直集成能够拥有全产业链的优势，包括全产业链总成本领先的优势。

其次，“I”是独立(Independent)，独立的好处是可以保证供应链的可靠性与持续性，