

北方华创董事长赵晋荣：

芯片装备是AI的基石



“想要攻克AI时代为芯片装备带来的诸多挑战，一方面需要如射频电源、线圈等装备的高质量核心零部件，另一方面也需要持续进行产学研多方联合创新。”

本报记者 王信豪

在3月20日举办的SEMICON China开幕主题演讲中，北方华创科技集团股份有限公司董事长赵晋荣表示，AI是推动社会变革的新机遇，而芯片装备是AI生态的基石。

AI生态的构建环环相扣。生态繁荣需要成熟的AI服务与应用落地，而这需要大量的数据支撑，数据处理离不开底层的算力和算法，归根结底，芯片是提供强大算力并推动AI生态发展的核心。此前有业内人士预测称，到2030年，全球半导体市场规模将达到万亿美元级别。其中，高性能计算（HPC）将超越移动设

备，成为半导体市场最大的助力。

2020年，美国学术界联合多方推出的《半导体十年计划》指出，AI时代的数据资源存在采集、存储、通信、安全、能源五个领域的挑战，这也为半导体技术带来更丰富的创新空间。

赵晋荣表示，北方华创能拥有源源不断的活力，源于整个芯片产业的发展。同时，芯片技术的进步，也离不开芯片装备的不断创新。

“装备是芯片的基石，不论是芯片的系统集成，还是工艺的集成，底层就是材料和结构的创新，这二者都来自于装备。所以，一代技术依赖于一代工艺，而一代工艺依赖一代装备来实现。”赵晋荣说道。

从材料角度看，新材料将推动器件革新，这对薄膜装备的原子尺度控制精度、台阶覆盖率、结晶温度和导电性等指标提出了更高要求；从结构角度看，新结构将促使器件走向微缩，这就要求刻蚀装备具有更高的宽深比、更低的负载率以及更均匀的离子能量控制能力。

想要攻克AI时代为芯片装备带来的诸多挑战，一方面需要如射频电源、线圈等装备的高质量核心零部件，另一方面也需要持续进行产学研多方联合创新。赵晋荣认为，芯片装备行业不仅是一个制造业，也是一个科研行业。“中国的基础科研有多强，我相信中国装备就有多强。”赵晋荣说道。

紫光展锐CEO任奇伟：

6G 考验半导体创新能力



“当6G发展到毫米波阶段，就会涉及硅锗、砷化镓、氮化镓等新的材料和器件，芯片设计难度随之增加。当6G发展到太赫兹和可见光通信这样的高频应用，就需要新型的半导体材料和器件来实现。”

本报记者 张心怡

6G对半导体有着怎样的需求，又对半导体的技术创新提出了哪些挑战？在3月20日举办的SEMICON CHINA开幕主题演讲中，紫光集团执行副总裁、紫光展锐CEO任奇伟表示，在过去的40年，通信产业与半导体产业相辅相成，而6年之后的2030年，既承载着半导体产业销售额突破1万亿美元的愿景，也是ITU（国际电信联盟）定义的6G元年，这说明通信与半导体互相推动、互促发展的关系将长期存在。

6G对半导体技术提出四大需求

在5G之前，移动通信以通信为核心。而6G时代，通信网络会进化为移动信息网络，实现通信、感知、计算、人工智能的大融合，以及空天地的一体化。任奇伟表示，6G是通感算融合、天地一体的移动信息网络。

2023年6月，ITU发布了《IMT面向2030及未来发展的框架和总体目标建议书》，定义了6G的六大应用场景，并提出了15个关键能力指标。在6个应用场景中，沉浸式通信、大规模通信、超可靠低时延是5G三大场景的升级版。此外，还有感知通信一体化、AI通信一体化、泛在连接3个新的应用场景。而15个关键能力指标中，有9个继承自5G，包括峰值数据速率、连接密度、时延等。另外6个指标则是ITU围绕6G特性定义的新指标，包括覆盖、感知相关能力、AI相关能力、互操作性、可持续性和定位。可以说，6G的很多指标相对5G都有一个数量级甚至两个数量级的提升，并反映了感知、AI与通信融合的新趋势。

与此同时，6G还包含诸多的核心技

术，比如卫星与地面协同的“星地协同技术”、达到太赫兹的超高频通信、通过零功耗被动器件实现的低功耗、动态优化资源分配的“用户为中心接入”等。而在一系列核心技术以及指标的升级、更新背后，是半导体技术的支撑。

任奇伟指出，6G对半导体技术的需求集中在四个方面。

一是工艺。摩尔定律的延续会推动半导体的晶体管架构和工艺创新。通过功能扩展及功能集成，半导体产业能够“扩展摩尔”。未来，基于隧穿场效应晶体管、自旋电子等技术创新，半导体产业有望“超越摩尔”。

二是芯片架构。随着设计水平和工艺的提升，单芯片将集成更多模块，构建性能更强的系统级芯片。SiP（系统级封装）、Chiplet（芯粒）等先进封装、SMT（贴片元器件封装）等技术将得到进一步应用，使芯片能够集成更多异质功能组件。

三是射频器件。随着6G带来的通信频率的快速提升，ADC/DAC的性能也需要大幅升级。天线一体化、新型材料也是推动射频器件演进的重要的方向。

四是存储器件。一方面，6G需要更高密度的存储器件，比如通过3D堆叠实现高存储密度的HBM；另一方面，RRAM、MRAM等新兴存储器，也会在6G时代找到创新应用的空间。

6G挑战半导体创新能力

6G通信指标的显著提升，对半导体技术的创新带来了更多挑战。

从指标来看，6G显著的变化在于频率的提升。当6G发展到毫米波阶段，就会涉及硅锗、砷化镓、氮化镓等新的材料和器件，

芯片设计难度随之增加。当6G发展到太赫兹和可见光通信这样的高频应用，就需要新型的半导体材料和器件来实现，也会对芯片设计带来更大的挑战。

从场景来看，6G要实现通感一体化，需要新型射频和基带硬件架构。要在终端侧同时实现通信和感知，就需要通信和感知的解耦，既要有用于感知的基带和数据处理模块，也要有用于通信的基带和处理模块。这种新的架构需求，涉及低成本射频硬件、高能效、低复杂度、多融合感知算法，以及通信感知互干扰的消除等研究重点。

此外，6G的天地一体化能力，也对卫星通信组件提出了新的要求，包括抗辐射星载处理器、大功率放大器以及低成本大型相控阵天线等，以实现无处不在的泛在连接。

具体到手机等终端，6G引领的AI与通信融合，也对计算架构带来新的挑战。存算分离的冯·诺依曼将面临时延高、带宽低、功耗大等瓶颈，也就是“内存墙”。任奇伟认为，存算一体将成为6G时代AI计算的新范式。“内存墙”主要有三种破局路径，一是近存计算，通过先进封装或HBM，将存储和计算单元放在一个裸片中，实现“存算共Die”；二是更理想的解决方案——存算一体，使存储电路同时具备存储和计算能力。

距离6G商用，还有大约6年的时间窗口。任奇伟表示，紫光展锐正在围绕6G核心技术，在白皮书、专利、论文、仿真平台等维度进行布局。“刚才谈到商用一代、预研一代。我们对6G的很多核心技术已经做了准备和研究。距离2030年还有6年的时间，我们会在终端模型、硬件平台的基础上，不断推进6G技术储备，也愿意与产业界同仁共同促进6G AI手机的发展。”

打破安卓和x86壁垒 英特尔实现“无痛迁移”

本报讯 记者姬晓婷 实习记者夏冬阳报道：3月19日，英特尔就其开放软件生态和x86在安卓生态系统的进展等话题举行媒体沟通会。现场技术专家称，英特尔Bridge Technology（运行时的后置编译器，简称“IBT”）与Celedon安卓开源项目是将安卓生态拓展到x86平台的两大核心推动力，有助于打破二者生态融合壁垒。

使基于安卓系统开发的应用轻松地在x86架构设备上运行，是本次沟通会最重要的话题。英特尔软件和先进技术事业部副总裁兼系统软件部中国区总经理谢晓清表示，当前安卓在英特尔平台上有四大应用场景，包括PC、汽车、边缘侧和云。记者在媒体现场看到了安卓应用在PC端的应用案例——英特尔与腾讯合作作为国内用户推出电脑版应用宝。用户安装应用宝后，便可以在PC端使用该商店涵盖的应用，并可实现多窗口同时运行。安卓应用于其他x86平台的技术逻辑，与PC大致相仿。

现场技术人员表示，英特尔正在与电脑OEM厂商、腾讯合作，在新机中预装应用宝。他表示，这对于PC产业而言是一种新的商业模式：不仅靠硬件、整机盈利，还能通过软件分成的商业模式获得收入。

对于开发者而言，英特尔的Celedon

社区和IBT技术与x86与安卓生态的融合提供了有力的支持。Celedon社区提供了基于x86架构的开源Android发行版，能够帮助开发者快速将基于Android的应用移植到x86平台开发，提高开发效率；而IBT技术能够将非x86的指令编译成x86指令，让安卓应用能够在x86设备上原生运行，提高兼容性，无须开发人员进行过多修改。

记者了解到，2023年英特尔中国开源技术委员会成立，旨在最大程度地整合内部资源，利用英特尔的最新技术和生态资源，更加深入地与中国开放生态融合。此外英特尔业界合作伙伴也对x86平台广泛应用提供了大力支持，其中包括国内主流的加固厂商（如阿里、腾讯等），其加固方案支持APP厂家将应用场景扩展到x86平台。此外，大型SDK厂商，比如Unity，也为客户基于x86架构开发游戏提供了支撑。

谢晓清表示，基于英特尔中国2.0战略，英特尔将立足中国本土客户需求，利用英特尔最新技术和生态资源，更加深入地与中国开放生态融合。“随着越来越多的合作伙伴加入安卓x86生态圈，基于x86的安卓平台将提供更友好的开发环境、更广阔的应用领域，以及更人性化的使用场景。”

视听电子产业欣欣向荣

（上接第1版）海信推出了搭载其自研AI星海大模型的ULED X全场景AI计算画质平台和多款旗舰电视新品。长虹推出了搭载其自研云帆AI大模型的壁画电视，能够实现AI绘画、AI教育等功能。TCL发布了QD-Mini LED电视新品TCL X11H，新品采用了搭载自研的全识AI大模型的TSR独立画质芯片。

AI大模型的市场潜力也得到了电商渠道的押注——京东3C数码负责人介绍，随着以大模型为代表的生成式AI技术在终端侧加速落地，以AI手机、AI PC为代表的AI硬件迎来爆发。京东3C数码已打造出“AI装备馆”等AI硬件的专门阵地，推动AI大模型在PC、手机、投影仪等更多终端设备上应用。

“在手机、平板电脑领域，有些头部企业今年还会推出一些明星级的产品，带动整个产业整个行业向好发展。”中国电子信息产业发展研究院电子信息研究所所长温晓君在接受《中国电子报》记者采访时表示，积极看好2024年视听（电子）产业的发展态势。

产业链生态持续优化

视听电子是推动经济社会数字化转型的重要工具和实现人民群众美好生活愿望的重要载体，也是推动供给侧结构性改革、扩大内需的主力军。

当前，我国视听电子主营业务收入约占整个电子信息制造业的三成，重要性不言而喻。产业链各主体积极行动，推动视听电子产业链生态不断完善。针对产业链薄弱环节，众多厂商不断攻克技术难题，发布最新解决方案和产品，持续加固产业链韧性；相关机构不断完善视听产品标准化体系，为保证产品质量和维护消费者权益提供了基础。

近期，面向音视频领域，海思发布了媒体SoC鸿鹄媒体解决方案，以及显示交互芯片朱雀显示解决方案。前者覆盖了电视TV、投影、机顶盒、泛智能终端等多种设备，后者为大中小微屏体的显示交互芯片，为消费者带来最佳视觉体验。此外，快手研发的SL200芯片对4K、8K超高清视频进行了针对性的优化，实现了业界领先的清晰度和流畅度，并达到极高的编解码密度。

小米集团公共事务副总裁王海华在接受《中国电子报》记者采访时表示，小米在自研芯片、语音声学屏幕的显示影像技术方面持续不断地实现突破。最新数据显示，小米已获全球授权专利25000件。

此外，产业链上下游的核心器件、整机生产线也在持续完善优化。1月，京东方第8.6代AMOLED生产线项目开工建设。2月，小米第一个以生产高端旗舰手机为主、规模化量产交付的自建自营工厂在北京昌平区投产，将年产千万台智能手机。近期TCL华星高管也透露，TCL华星在武汉的印刷OLED产线设备已经安装完成，预计今年年底会有产品产出。

视源股份党委书记、首席战略资源官段宇介绍说，公司投资20亿元建设的视源股份智能制造基地于2023年年底正式投产，主要服务视听产业，预计未来产值将达50亿元。

在标准化领域，中国电子技术标准化研究院数字技术研究中心副主任董桂官介绍

说，目前视听领域相关标准共426项，基本覆盖了整个视听产业端到端的全产业链条，未来还将推动包括22项国家标准、59项行业标准以及20项左右的团体标准在内的100余项相关标准的制定工作。

董桂官在接受《中国电子报》记者采访时介绍说，完善明确的标准体系不仅确保了产品和服务质量，也保证了视听电子消费者的权益，例如，确定产品安全功耗等标准，让用户用上更稳定可靠的视听电子产品，也为市场监管部门对产品进行质量监督抽查提供了重要依据。

视听产品应用不断丰富

2024国际消费电子产品展览会（CES2024）、2024世界移动通信大会（MWC2024）、2024中国家电及消费电子博览会（AWE2024）、2024国际智慧显示及系统集成展览会（ISLE2024）……春季的展会接踵而至，令人欣喜的是，《指导意见》提出的八大类视听产品创新应用已经成为各类展会的亮点。

在沉浸式车载视频领域，诸多汽车品牌将超高清大屏引入最新车型。在CES2024展会上，《中国电子报》记者体验了搭载的京东方45英寸8K无界智慧屏的吉利银河E8汽车，该车集仪表、中控、副驾于一屏，达到了8K准视网膜级分辨率和98%的屏占比，引领了车载显示科技的新潮流。在AWE2024展会上，海信展示了其激光车载显示解决方案，通过激光全息HUD，车窗变身巨幕，挡风玻璃变身头号大屏，驾乘人员不用低头即可获取信息。

在智慧商用显示领域，记者在ISLE2024展会上看到和体验了全息隐形LED显示屏和互动裸眼3D大屏产品。前者具有透明隐形、高清画质、裸眼AR视效、高亮高对比度等显示特性，使用时不影响玻璃的透明度和空间的通透性，也不阻碍采光和视线。互动裸眼3D大屏成为户外广告大屏的“弄潮儿”，相比只能观看屏幕上的内容，用户可以与屏幕上的虚拟形象互动。

“我们打破了传统LED智能播放广告的局限性，融合了计算机视觉、云计算、人机交互技术，既能设计多样化互动场景，实现多向互动体验，还可以绑定显示屏和用户，实现广告的精准营销。”深圳市联建光电股份有限公司市场中心总监官麒麟在接受《中国电子报》记者采访时表示。

在近眼显示和激光显示领域，在AWE2024展会上，多家企业展示了令人印象深刻的创新产品。TCL实业旗下雷鸟推出了双目全彩Micro LED AR眼镜——X2，该产品具备真无线、高透光、高亮度和3D全彩显示等特点。创维展示了其首款MR智能终端——PANCAKE 1 MR一体机，该产品支持双目高清彩色透视，在透视环境下，通过手势与虚拟物体发生交互。此外，可轻松入户的120英寸全球首款可折叠激光电视，一键升降的行业首创升降卷轴激光电视，全球首款8K屏幕发声激光电视等新品也成为展会亮点。

温晓君表示，智慧商用显示系统、沉浸式车载视频系统、教育与会议视听系统、高品质音视频制播系统有望成为2024年在视听电子领域爆发的亮点。