

# 工信部新闻发言人出席数字中国建设峰会新闻发布会并答记者问

**本报讯** 国务院新闻办公室近日举行新闻发布会,会上,工业和信息化部新闻发言人、信息技术发展司司长谢少锋介绍了数字中国建设峰会有关情况,并答记者问。

在推动两化深度融合方面,谢少锋表示,近年来,我国两化融合发展步入深化应用、变革创新、引领转型的快车道,制造业加速向数字化、网络化、智能化发展,推动生产方式和企业形态根本性变革。主要体现在以下几个方

一是信息化和工业化融合成效凸显。2019年,我国数字经济规模已经超过GDP的1/3,截至今年6月份,企业数字化研发设计工具普及率和关键工序数控化率分别达到了71.5%和51.1%。融合发展带动了信息技术产业加速壮大,今年1—7月份,在疫情影响下,软件业务的收入达到了4.2万亿元,同比增长8.6%,软件的赋能、赋值、赋智作用进一步凸显。

二是工业互联网平台应用走深向实。在这次抗疫期间,部分企业通过工业互联网平台配置资源、柔性转产、稳链固链,有力支撑了疫情防控和复工复产。目前,全国有影响力的工业互联网平台已经超过70个,连接的工业设备数量达到了4000多万台(套),服务的工业企业数量超过40万家,工业APP数量超过25万个。

三是新模式新业态持续涌现。数字化管理、智能化生产、网络化协同、个性化定制、服务化延伸等新模式加快普及。截至今年6月份,全国工业电子商务普及率达到了63%,制造业重点行业骨干企业双创平台普及率超过84.2%。

(上接第1版)

目前国内也有不少企业在生产、提供第三代半导体材料。杨瑞琳表示,天科合达、世纪金光、山东天岳、河北同光等国内厂商在第三代半导体材料的生产方面有所布局。其中,采取IDM模式生产器件和模块的企业有泰科天润、瑞能半导体。

## 仍面临着亟待突破的技术难题

半导体材料的生长离不开单晶衬底,理想的衬底材料可以提升外延膜的晶体质量、提高半导体器件的工作效率和工作寿命等,因此衬底材料的优化也是半导体器件制作过程中非常关键的一个步骤。

由于大尺寸的衬底可以有效降低器件的生产成本,并且更加易于加工,追求大尺寸的衬底已经成为了第三代半导体产业发展的重要趋势。在SiC衬底的研发进程方面,国内外企业的步调基本一致。

现阶段,SiC衬底的主流尺寸是4~6英寸,8英寸衬底已由国外的科锐公司研制成功。杨瑞琳指出,当前国外厂商科锐已全面转向了6英寸SiC产品,6英寸产品的商业化进程进展顺利。科锐首批8英寸SiC衬底预计于2022年实现量产。

与此同时,我国厂商也实现了6英寸SiC单晶衬底的小规模量产,并计划尽快实现8英寸衬底的量产。“目前国内外企业均研制出了8英寸SiC衬底,因此国内外企业针对SiC衬底的研发进程几乎相同。”杨瑞琳说。

而在GaN衬底材料的研发方面,国内外厂商的进程仍然相同。杨瑞琳表示,目前国外厂商SiC基GaN的外延材料正在逐步向6英寸过渡,而我国用于微波射频器件的SiC基GaN外延材料也在逐步向6英寸发展。在Si基GaN外延材料方面,当前的主流尺寸为6英寸,而国内厂商用于电力电子器件的Si基GaN外延已经基本实现了6英寸材料的产业化,并完成了8英寸材料的样品研发。

虽然国内外企业在第三代半导体衬底材料方面的研发进程相同,在产品的整体工艺水平和质

量方面,国内外企业还存在着技术代差。因此,我国第三代半导体产业的发展还面临着一些亟待突破的难题。

以SiC衬底材料为例,目前国内企业生产的衬底材料质量还相对薄弱,主要用于生产10A以下小电流产品。而在SiC外延方面,国内部分公司已经具备提供4、6英寸的外延片的能力,但是高质量、厚外延的量产技术仍被科锐、昭和等少数国外企业掌握。正如西安电子科技大学教授张玉明所言,我国还需提高SiC晶圆的尺寸和质量,制造工艺栅界面调控技术还需加强,成品率也需进一步提升。赛迪顾问分析师吕凡浩曾表示,除了要降低衬底缺陷,提高良率,做到大尺寸、低成本之外,SiC缺陷密度、外延工艺效率低、掺杂工艺的特殊要求、配套材料的耐温等问题也需要尽快解决。

另外,我国GaN材料在综合指标、器件性能等方面也需进一步提升。经过三十多年的发展历程,欧美等国企业已形成了较为成熟的GaN产业体系,而我国由于起步较晚,技术积累还存在不足。吕凡浩认为,GaN高质量、大尺寸籽晶获取问题是目前需要破解的难题之一。

随着新能源汽车市场规模的不断扩大,SiC在该领域的商业化进程已经开始。英飞凌科技大中华区高级副总裁兼汽车电子事业部负责人曹彦飞告诉记者,SiC商业化的价值在于提升整个汽车系统的效率,并在汽车里程增加的同时减少电池成本,以弥补SiC与IGBT的价差。“当SiC用于主逆变器,在800伏系统之下,我们已经仿真。根据主机厂验证结果,它提升了约7%的续航里程,这体现了SiC商业化的价值。”曹彦飞还透露,当前以英飞凌为代表的厂商在车载充电机、主逆变器等领域均有相应的SiC产品推出,并且产品还会不断更新迭代。

为把握SiC日益增长的市场需求,很多国内厂商也在加紧布局第三代半导体SiC生产线。日前,华润微宣布国内首条6英寸商用SiC

晶圆生产线正式量产;我国SiC全产业链产线已落地长沙高新区;郑州航空港实验区管委会等机构和公司签订了战略合作协议,将在郑州航空港实验区建设第三代化合物半导体SiC生产线。

5G商用进程的不断推进也使从基站端到终端的射频需求加速增长。作为实现5G的核心材料,到2025年,GaN在射频器件领域的占比将超过50%,未来10年GaN的市场规模有望超过30亿美元。目前,国外厂商意法半导体正在与MACOM合作,瞄准全球5G基站应用,希望巩固在第三代半导体市场的领先地位。

为了在5G市场抢得先机,国内厂商研发GaN产业的热度只增不减。国内厂商三安集成和海威华芯具有量产GaN功率器件的能力,而海威华芯则是能提供6寸GaAs/GaN微波集成电路的纯晶圆代工服务制造企业。此外,海陆重工参股10%的江苏能化微拥有国内首条8英寸GaN单晶生产线。进入量产准备阶段的英诺赛科苏州第三代半导体项目建成后将成为全球最大的集研发、设计、外延生产、芯片制造、测试等于一体的第三代半导体全产业链研发生产平台。

当前,国内厂商对第三代半导体产业的研发热情高涨。但当“投资热”过后,产业是否会从“一哄而上”变为“无人问津”?

为了避免投资热过后的“繁花落尽”,国内企业需要正视市场需求,通过提升核心技术把握市场的新机遇。赛迪智库集成电路研究所副所长朱邵敬告诉记者,由于第三代半导体的产业链长、链条环节多,产业链的末端面临着最大风险。在没有明确客户的情况下,过早扩充产能会造成资源浪费等问题,因此企业需要先了解市场需求,再进行定制化生产。国内企业要注重产品质量和关键技术水平的提升,而不是盲目投资产线。

朱邵敬表示,地方政府在相关项目落地前,应委托在集成电路和第三代半导体领域有深厚产业研究积累和案例的专业研究机构,对产品市场方向、技术团队能力、投资经费等进行第三方评估,以解决项目落地前的信息不对称问题,避免不符合地方发展需求和实际情况的项目落地。

朱邵敬表示,地方政府在相关项目落地前,应委托在集成电路和第三代半导体领域有深厚产业研究积累和案例的专业研究机构,对产品市场方向、技术团队能力、投资经费等进行第三方评估,以解决项目落地前的信息不对称问题,避免不符合地方发展需求和实际情况的项目落地。

朱邵敬表示,地方政府在相关项目落地前,应委托在集成电路和第三代半导体领域有深厚产业研究积累和案例的专业研究机构,对产品市场方向、技术团队能力、投资经费等进行第三方评估,以解决项目落地前的信息不对称问题,避免不符合地方发展需求和实际情况的项目落地。

懂数字化的复合型人才相对缺乏,亟须横跨多领域、学习能力强的专业数字化人才,来给中小企业的转型提供服务。

面对这些困难,工业和信息化部大力推动中小企业上云、上平台,用这种上云的方式来推动中小企业的数字化转型,促进大中小企业融通发展,出台了《中小企业数字化赋能专项行动方案》,重点通过“四个一批”来推动中小企业数字化转型:一是广泛征集推广一批面向中小企业技术力量强、服务效果好的数字化服务商和优秀数字化产品和服务。二是总结推介一批数字化赋能标杆中小企业的实践案例,示范推广带动更多的中小企业加快数字化、网络化和智能化转型。三是组织“创新中国行”、中小企业数字化赋能高端论坛等一系列的活动,推动供需对接,推广各种数字化产品应用。四是利用“企业微课”等线上平台,开展一批数字化、网络化、智能化的技术培训。

目前,工业和信息化部已通过各地方、行业协会、有关单位及企业自荐的方式,印发了两期《中小企业数字化赋能服务产品及活动推荐目录》,发布了223家服务商、254项服务产品及活动,鼓励各地中小企业主管部门、有关单位结合实际推动中小企业自主选择对接使用,引导了“专精特新”小巨人企业和中小企业等率先通过数字化赋能成为标杆。同时,按照“企业出一点、服务商让一点、政府补一点”的思路,鼓励各地加大对中小企业数字化转型的资金支持,推动广大中小企业加快数字化转型,实现高质量发展。

(徐恒)

晶圆生产线正式量产;我国SiC全产业链产线已落地长沙高新区;郑州航空港实验区管委会等机构和公司签订了战略合作协议,将在郑州航空港实验区建设第三代化合物半导体SiC生产线。

5G商用进程的不断推进也使从基站端到终端的射频需求加速增长。作为实现5G的核心材料,到2025年,GaN在射频器件领域的占比将超过50%,未来10年GaN的市场规模有望超过30亿美元。目前,国外厂商意法半导体正在与MACOM合作,瞄准全球5G基站应用,希望巩固在第三代半导体市场的领先地位。

为了在5G市场抢得先机,国内厂商研发GaN产业的热度只增不减。国内厂商三安集成和海威华芯具有量产GaN功率器件的能力,而海威华芯则是能提供6寸GaAs/GaN微波集成电路的纯晶圆代工服务制造企业。此外,海陆重工参股10%的江苏能化微拥有国内首条8英寸GaN单晶生产线。进入量产准备阶段的英诺赛科苏州第三代半导体项目建成后将成为全球最大的集研发、设计、外延生产、芯片制造、测试等于一体的第三代半导体全产业链研发生产平台。

当前,国内厂商对第三代半导体产业的研发热情高涨。但当“投资热”过后,产业是否会从“一哄而上”变为“无人问津”?

为了避免投资热过后的“繁花落尽”,国内企业需要正视市场需求,通过提升核心技术把握市场的新机遇。赛迪智库集成电路研究所副所长朱邵敬告诉记者,由于第三代半导体的产业链长、链条环节多,产业链的末端面临着最大风险。在没有明确客户的情况下,过早扩充产能会造成资源浪费等问题,因此企业需要先了解市场需求,再进行定制化生产。国内企业要注重产品质量和关键技术水平的提升,而不是盲目投资产线。

朱邵敬表示,地方政府在相关项目落地前,应委托在集成电路和第三代半导体领域有深厚产业研究积累和案例的专业研究机构,对产品市场方向、技术团队能力、投资经费等进行第三方评估,以解决项目落地前的信息不对称问题,避免不符合地方发展需求和实际情况的项目落地。

# 北京:构建工业互联网发展新高地

**本报记者 徐恒**

工业互联网是新一代信息技术和实体经济深度融合的新型基础设施,发展工业互联网已成为当今世界各国和主要经济体工业化战略的落脚点和着力点。近年来,北京持续推进工业互联网创新发展,已成为全国发展高地。根据近日北京市经济和信息化局发布的《2020北京工业互联网发展报告》(简称《报告》),下一步,北京将进一步推动共享数据资源、开放应用场景、优化营商服务,构建“政、用、产、学、研”各界工业互联网发展新高地。



联网发展空间;推进西城区、东城区等布局安全和金融发展;推进昌平区、大兴区、经济技术开发区等围绕区内航空航天、汽车等高精尖产业探索并开放应用场景,打造智能工厂标杆。

## 培育工业互联网高端供给

记者了解到,北京市立足于首都城市战略定位,着眼创新驱动发展战略,通过政策引导、资金支持、优化服务、营造生态等手段,积极培育工业互联网高端供给,打造国家级工业互联网发展高地,已呈现高端智库资源优势突出、基础支撑能力不断增强、平台赋能水平显著提升、发展生态持续完善、政策体系初步构建、“4+N”产业布局日益清晰等特点。

在基础支撑能力方面,截至2020年7月,北京市共开通5G基站2.5万个,5G用户超400万户。截至2020年9月,北京市已上线运行工业互联网标识解析国家顶级节点(北京),建成国家顶级节点指挥运营中心,接入航天云网、中检溯源等17个二级节点(全国第一),标识注册量22.68亿。

在平台赋能方面,截至2020年9月,北京市东方国信、用友、航天云网三家双跨平台平均工业设备接入数已达75万台,服务工业企业近80万家。全市规模以上工业企业上云、上平台率超过40%,中小企业上云、上平台用户超20万。

在产业布局方面,北京市已经明确形成以顺义、海淀、朝阳、石景山四区为重点承载区,昌平等为拓展区的“4+N”产业集群发展布局。一方面,积极推进顺义、海淀、朝阳、石景山区国家新型工业化产业示范基地建设,顺义区依托汽车、航空航天和半导体产业集聚优势,打造赋能中心和典型示范,做强标识生态;海淀区依托中关村科学城和国家网络安全产业园,朝阳区依托中国工业互联网研究院等,布局平台和安全领域;石景山区重点发展安全、边缘计算和平台。另一方面,大力拓展发展空间,以上述四区为核心,拓展北京市工业互

## 2020世界工业互联网产业大会在青岛举办

**本报讯** 9月20日,由青岛市人民政府主办的2020世界工业互联网产业大会在青岛拉开帷幕。本届大会以“平台铸魂,产业筑基”为主题,采用线上线下相结合的形式,围绕构筑以平台为支撑的新型产业生态体系、重塑新常态下工业转型升级新动力等重大命题,开展高峰论坛与案例分享。

本届大会设置了开幕式、主题峰会、平行论坛、区市论坛等板块,全面展示全球制造业与互联网融合发展的最新成就,促进理论领域的智慧碰撞和行业之间的交流合作。

山东省省委常委、青岛市委书记王清宪在开幕致辞中表示,工业互联网把工业的组织体系变成了一个

社会化的、全要素的组织过程,把企业的生产过程变成了从生产到消费过程中间全要素的互动过程,青岛愿为全球的工业互联网生态资源提供一个开放创新、便利舒心的发展平台。

工业和信息化部信息通信管理局副局长隋静在致辞中表示,青岛市在政策设计、主体培育、业态模式创新、区域一体化发展等方面做了大量工作,她希望青岛市充分利用好已经形成的良好氛围,发挥好工业互联网的先发优势,以此次大会为契机,为工业互联网创新发展提供青岛模式,贡献青岛力量。

面对国内外竞争的白热化,青岛立足工业互联网起步较早、工业

安世亚太在仿真软件领域、广联达在BIM领域均处于国内领先地位。

五是创新应用试点示范国内领先,典型应用场景形成典型案例一方面,北京市在2018、2019年度工信部工业互联网创新发展工程、工业互联网试点示范项目、优秀工业APP解决方案示范项目、制造业与互联网融合发展试点示范项目数量均领先全国。另一方面,北京市在智能化生产、数字化管理、网络化协同、个性化定制和服务化延伸5大应用场景形成了一批典型应用案例,特别是5G+工业互联网融合应用领域形成了京东物流5G智慧物流园区等试点示范。

六是网络安全形成国内最大产业集群,监测体系初步成型。

国内主要网络安全企业半数注册在北京,其中数十家企业年收入过亿元,大规模的工业互联网安全产业集聚已初步形成。同时,安全态势感知体系逐步形成,建成国家级工业互联网安全态势感知平台,已完成基本功能建设并与21个省级平台完成对接。

## 工业互联网行动计划升级版将出炉

立足首都全国科创中心建设和京津冀协同发展战略,北京市下一步将以“赋能全国数字化转型”为目标,围绕完善发展环境、夯实基础设施建设、打造赋能体系、深化行业应用4个方向推进工作,打造辐射津冀两地、服务全国的国家级工业互联网产业集群。近期北京将重点实施以下4个任务:

一是制定工业互联网行动计划升级版。结合工信部《关于推动工业互联网加快发展的通知》的最新要求和北京市发展现状,制定北京市工业互联网行动方案升级版,推动北京市工业互联网在更广范围、更深程度、更高水平上融合创新,培植壮大经济发展新动能,支撑实现高质量发展。

二是优化工业互联网区域布局。一方面,推进顺义、海淀、朝阳、石景山区国家新型工业化产业示范基地建设。发挥顺义区在汽车、航空航天和半导体产业集聚优势,打造赋能中心和典型示范,做强标识生态。另一方面,以上述四区为核心,拓展北京市工业互联网发展空间。推进西城区、东城区等布局安全和金融发展。推进昌平区、大兴区、经济技术开发区等围绕区内航空航天、汽车等高精尖产业探索并开放应用场景,打造智能工厂标杆。

三是开展北京市工业互联网平台功能性能评测。依托工业互联网平台功能性能评测,明确北京市工业互联网平台发展基础、优势和存在问题,并将结合评测结果研究制定相关政策措施,加速平台企业优化核心能力,助力工业互联网平台应用落地。

四是推进工业大数据分级分类试点。结合工业和信息化部《工业数据分类分级指南》,开展北京市工业大数据分级分类试点,指导北京市企业提升工业数据管理能力,促进工业数据的使用、流动与共享,释放数据潜在价值,赋能制造业高质量发展。

门类齐全、应用场景丰富的比较优势,围绕“平台铸核心、生态赢未来”的理念,提出打造“世界工业互联网之都”愿景,全面推进工业互联网平台、网络、安全三大体系建设,构建产业链、资金链、人才链、技术链的“四链合一”生态,良好的生态让一批勇于创新、勇于实践的项目纷纷落地。会上,面向全球提供标识解析服务的工业互联网标识解析体系国际根节点项目,国际领先的天启卫星物联网产业项目,海尔卡奥斯与市属重点企业合作项目等一批有代表性的工业互联网合作项目签约。

大会期间,启动成立了中国工业互联网百人会。(顾建萍)