

第三代半导体工作简报

2021 年第 3 期 总第 50 期

主办：北京第三代半导体产业技术创新战略联盟

2021 年 7 月 1 日

导 读

➤ 联盟简讯

- 联盟发布第三代半导体产业发展报告（2020）
- 联盟成功举办 Micro/Mini LED 及激光显示关键技术研讨会
- 联盟理事长吴玲在第五届亚欧科技创新合作论坛做专项报告
- 联盟成功举办 2021“科创中国”技术路演—第三代半导体专场

➤ 主流公司动态

- 日本全球首发全新晶圆技术
- 闻泰科技拟斥资 7 亿美元，提升安世半导体全球产能

➤ 会员动态

- 英诺赛科苏州一期项目正式投产
- 三安光电国内首条碳化硅垂直整合生产线点亮投产
- 山东国宏中能碳化硅衬底片一期项目胜利投产

联盟发布第三代半导体产业发展报告（2020）

2021 年 6 月，由第三代半导体产业技术创新战略联盟编写的《第三代半导体产业发展报告（2020）》（以下简称“报告”）经过专家层层把关，正式发布啦。联盟于昆山秘书长在 2021 世界半导体大会——第二届国际第三代半导体产业发展高峰论坛上进行了详细解读。报告从政策、技术、产业和市场等方面对 2020 年国内外第三代半导体产业的发展进行分析。总体来看，2020 年，全球各经济体以前所未有的力度扶持半导体产业；第三代半导体相关产品技术指标和可靠性日趋稳定，大尺寸晶圆渐成主流；产业链建设加速推进，资本市场持续活跃，扩产热潮持续，各环节企业完善布局，卡位争夺日趋激烈；市场加速渗透，新应用逐步开启，规模持续增长。

据统计，2020 年，我国第三代半导体整体产值超过 7100 亿，电力电子及微波射频持续增长。其中，半导体照明整体产值预计 7013 亿元，受新冠疫情影响较 2019 年下降 7.1%；SiC、GaN 电力电子产值规模达 44.7 亿元，同比增长 54%；GaN 微波射频产值达到 60.8 亿元，同比增长 80.3%。

电力电子应用方面，在新能源汽车应用的强力带动下，2020 年国内 SiC、GaN 电力电子器件市场规模较上年同比增长 90%。同时，2020 年，PD 快充市场爆发，国内手机厂商和电商共推出数十款 GaN 快充新品，同时笔电厂商陆续进入，GaN 快充将在未来几年迎来快速发展。“十四五”科技计划中将建设“面向大数据中心应用的 GaN 基高效功率电子，应用于数据中心电源的 GaN 电力电子器件”提上日程，未来这个市场将迎来高速

增长。

射频应用方面，5G 基站建设是关键驱动力量。2020 年三大运营商宣布共完成 80 万站 5G 基站建设，带动国内 GaN 微波射频器件市场需求较上年同比增 57.2%，预计 2025 年前我国 5G 宏基站预计将建设超过 500 万站；2023 年毫米波基站将开始部署，届时 GaN PA 市场规模将有 5-10 倍的增长需求。

光电子应用方面，Mini-LED 规模商业化应用已经开启，未来将进入家庭场景；Micro LED 关键技术持续突破，但规模产业化应用尚需时日；新冠疫情的爆发为紫外 LED 行业创造了动力，“十四五”期间年均复合增长率有望达到 41%。

总体而言，我国第三代半导体产业化核心技术不断取得突破、产业布局较为全面、市场应用逐步开启，自主可控能力逐渐增强，整体竞争力日益提升。但是，也存在整体规模、技术水平和国际龙头企业差距明显；市场和产业未能协同发展，国产化水平较低；地方布局规划不到位，低水平重复建设现象严重等突出问题。为此，全行业要进一步加强协作，强化我国第三代半导体产业链自主可控能力。

Micro/Mini LED 及激光显示关键技术路线研讨会成功召开

2021 年 6 月 2 日下午，Micro/Mini LED 及激光显示关键技术路线研讨会在北京亦创国际会展中心成功召开。本次研讨会由第三代半导体产业技术创新战略联盟（CASA）、国际信息显示学会（SID）北京分会，国家

半导体照明工程研发及产业联盟（CSA）共同主办，来自产业链上下游的两百多位专家学者及技术人员参会。

研讨会由北京大学理学部副主任、CASA 副理事长沈波教授和京东方科技集团显示与传感器件研究院袁广才院长共同主持。CASA 吴玲理事长，SID 全球秘书长、北京分会理事长严群做为会议主办方及共同主席分别致辞。工业和信息化部原副巡视员、中国电子视像行业协会原常务副会长白为民，工业和信息化部原副巡视员、中国半导体照明/LED 产业与应用联盟原秘书长关白玉莅临指导。



吴玲理事长表示 Micro/Mini LED 以及激光显示是现今显示领域为大家所关注的几个发展方向，各大生产厂家也都选择了不同的技术路线和发展方向，但是到底哪一种方向会成为最主流的显示，每一个方向面临的共性问题 and 关键技术难点有哪些？我们又该如何攻克这些关键技术点？举

办此次会议的初衷也正在于此。严群教授希望通过学术界和产业界的深度交流，辨明未来的发展方向，并为大家提供一个交流与合作的平台。

联盟理事长吴玲在第五届亚欧科技创新合作论坛上做专项报告

2021 年 6 月 3 日，第五届亚欧科技创新合作论坛在怀柔中建雁栖湖景酒店召开。亚欧科技创新合作中心秘书长朱世龙主持开幕式，科技部国际合作司副司长陈霖豪、比利时皇家法令对外贸易顾问 Gilbert Van Kerckhove（范克高夫）、北京怀柔科学城管委会副主任伍建民为论坛开幕式致辞，联盟理事长吴玲女士受邀出席并在亚欧科技创新合作中心工作会暨科技外交官专场活动上做专项报告。



李克强总理在第十届亚欧首脑会议上倡议建立亚欧科技创新合作中心，2015 年中心正式落户中国。2017 年，亚欧科技创新合作中心批复由第三代半导体产业创新战略联盟牵头组建亚欧第三代半导体科技创新合作

中心。

四年来，联盟在国际技术路线图、标准体系建设、成果转移转化、信息资源共享、人才培养交流方面取得了丰硕的成果。发布了《第三代半导体电力电子技术路线图 2018》、《第三代半导体电力电子产业标准体系报告》、T/CASA001-2018《SiC 肖特基势垒二极管通用技术规范》、T/CASA/TR 001-2018《SiC 器件在 DC/DC 充电模块应用技术报告》等报告，组织的投资基金池达百亿，由 10 余个国家参与的 700 余个参赛项目的国际第三代半导体创新创业大赛、国际第三代半导体论坛(IFWS)均已经成为全球性、全产业链合作的高端平台和高层次综合性论坛，不定期举办学术交流十余场，中欧联合培养博士生十余人。一系列工作为亚欧在第三代半导体领域合作奠定了平台基础，总结了模式经验。

联盟成功举办 2021 “科创中国” 技术路演—第三代半导体专场

6 月 3 日下午，由中国科学技术协会主办，中国科协企业创新服务中心、中关村产业技术联盟联合会、北京第三代半导体产业技术创新战略联盟共同承办的 2021 “科创中国” 技术路演——第三代半导体专场活动线上举行，北京第三代半导体产业技术创新战略联盟副秘书长赵璐冰主持本期技术路演，通过“科创中国”、科技工作者之家、创头条、创业邦等平台宣传推介。

第三代半导体材料及其应用是全球半导体产业战略竞争新高地，目前我国正迎来发展第三代半导体的重要窗口期。本期技术路演活动优选了 7

个第三代半导体技术项目做线上展示，分别为“基于纳米气体传感器阵列的人工嗅觉平台”“无掩模光刻机”“北京大学宽禁带半导体研究中心产业化基地项目”“III-V 族化合物微电子与光电子芯片材料”“Si 基 GaN HEMT 功率器件研究”“碳化硅 MOSFET 及相关技术”和“第三代半导体用高导热陶瓷基板（座）制备关键技术研发及产业化”。来自于 7 个项目的技术领军人分别从企业的经营情况、业务版图及发展规划等方面进行了线上分享。

主流公司动态

日本全球首发全新晶圆技术

在新一代半导体材料中，日本公司又一次走在前列——日前 Novel Crystal Technology 全球首次量产了 100mm（4 英寸）的“氧化镓”晶圆。

据日本媒体报道，Novel Crystal Technology 公司由日本电子零部件企业田村制作所和 AGC 等出资成立，主要研发、生产新一代半导体技术。该公司日前量产了以新一代功率半导体材料“氧化镓”制成的 100mm 晶圆，这还是全球首次。这次量产的新一代晶圆可以使用原有 100mm 晶圆的设备制造新一代产品，有效保护了企业的投资，预计 2021 年内开始供应晶圆。

据介绍，氧化镓的别名是三氧化二镓，氧化镓（Ga₂O₃）是一种宽禁带半导体，也是一种透明的氧化物半导体材料，在光电子器件方面有广阔的应用前景，被用作于 Ga 基半导体材料的绝缘层，以及紫外线滤光片。

据市场调查公司富士经济于 2019 年 6 月 5 日公布的 Wide Gap 功率

半导体元件的全球市场预测来看，2030 年氧化镓功率元件的市场规模将会达到 1542 亿日元（约人民币 92.76 亿元），这个市场规模要比氮化镓功率元件的规模（1085 亿日元，约人民币 65.1 亿元）还要大。

闻泰科技拟斥资 7 亿美元，提升安世半导体全球产能

荷兰半导体制造商安世半导体（Nexperia）宣布，将斥资 7 亿美元用于其全球晶圆厂、研发基地的建设。安世半导体目前是全球最大手机 ODM 公司闻泰科技的子公司，主要生产小型逻辑器件和晶体管。

一、7 亿美元投资，扩大生产满足市场需求

安世半导体前身是欧洲半导体厂商恩智浦的标准产品业务部门。2016 年从恩智浦中剥离。2018 年，闻泰科技发布公告，联合格力电器、国联集团等投资者对其进行了收购，以 251.54 亿元的价格获得了安世半导体 75.86% 的股份。

据悉，安世半导体将在未来 12 至 15 个月内斥资 7 亿美元建设其欧洲晶圆厂、亚洲装配中心和全球研发基地，该金额相当于其年销售额的 50%。安世半导体称这项投资将提高其工厂的制造能力并招募到新的芯片设计师和工程师，支持氮化镓（GaN）FET 和电源管理 IC 等领域的研发。因为去年第三季度和第四季度半导体市场需求迅速增加，安世半导体 2020 年的产品销售额达到了 14 亿美元。

目前，半导体市场仍十分火热，安世半导体首席运营官 Achim Kempe 判断，半导体的高需求或许将长期持续下去。Achim Kempe 称，7 亿美元

的投资将确保安世半导体可以满足不断增长的需求。

安世半导体的 MOSFET 和 GaN FET 业务总经理 Toni Versluijs 也谈到了公司的发展战略，他说：“在（新冠肺炎病毒）大流行开始之前，安世半导体就已经制定了全球增长战略。随着（半导体市场）复苏，我们将对工厂和研发设施的产品、流程和人员等环节持续投资。这也体现了我们对功率半导体行业前景的信心。”

二、单厂年产 700 亿个器件，2022 年还要提升 20%

据悉，当前安世半导体位于德国汉堡的晶圆厂每月可生产 35000 片 8 英寸等效晶圆，每年可生产 700 亿个半导体器件。随着生产规模的扩大，2022 年该厂产能或提升 20%。届时，安世半导体在应该曼彻斯特的 TrenchMOS（深槽 MOS）功率器件工厂产能也将提高 10%。目前该厂每月可生产 24000 片 8 英寸等效晶圆，其新产线即将出货第一款 TrenchMOS 器件。

在研究方面，安世半导体也将建立新的实验室和其他实验设施，位于荷兰奈梅亨总部的 Analog&Logic（模拟与逻辑）部门也将建设新的实验室。

此外，安世半导体还希望招募 200 多位技术人员，以填补其职位空缺。新兴技术推动半导体厂商扩产安世半导体的投资扩产也是半导体行业的缩影。台积电、联电、格芯等各大厂商都在投资扩充晶圆产能。值得指出的是，很多半导体厂商扩产的直接原因并非全球缺芯热潮。由于晶圆厂建设成本高、耗时久，整个行业呈现周期性发展。对半导体厂商来说，整个市场的长期趋势才是投资的关键因素。如今，5G、人工智能、自动驾驶等新兴技术的逐渐成熟，市场的需求很可能将持续增长，很大程度上推动了

半导体行业的扩产潮。

会员动态

英诺赛科苏州一期项目正式投产

6月5日，英诺赛科（苏州）半导体有限公司在汾湖高新区举行量产暨研发楼奠基仪式。英诺赛科苏州一期项目预计投资80亿元人民币，2020年完成厂房建设及设备搬入，即日起开始大规模量产，成为世界上第一家实现8英寸硅基氮化镓量产的企业。投产后产能将逐步爬坡，2021年底产能可达6000片/月，2022年底项目全部达产后苏州工厂将实现年产能78万片8英寸硅基氮化镓晶圆，预计年产值150亿元，利税超15亿元。



上海市政府副秘书长、市发改委主任、长三角一体化示范区执委会主任华源，英诺赛科董事长骆薇薇，苏州市人大常委会副主任沈国芳，吴江

区委书记李铭，国家集成电路产业投资基金股份有限公司总裁丁文武，长三角一体化示范区执委会副主任、江苏省发展改革委员会副主任唐晓东，苏州市工业和信息化局局长万利，英诺赛科总经理孙在亨，吴江区委常委、汾湖高新区党工委书记、管委会主任张炳高，第三代半导体产业技术创新战略联盟理事长吴玲，吴江区委常委、副区长钱宇，韩国 SK 集团大中华区总裁吴作义，招银国际首席投资官王红波等嘉宾共同开启量产仪式，伴随着礼炮齐鸣、礼花绽放，英诺赛科跨入发展新阶段。

三安光电国内首条碳化硅垂直整合生产线点亮投产

6月23日，总投资160亿元的湖南三安半导体基地一期项目正式点亮投产，将打造国内首条、全球第三条碳化硅垂直整合产业链，可月产3万片6英寸碳化硅晶圆。这是国内LED芯片龙头三安光电向第三代半导体领域扩张的重要一步。



湖南三安半导体基地位于长沙高新产业园区内，规划用地面积约 1000 亩，2020 年 7 月破土动工。如今历时不到一年，一座从碳化硅晶体生长到功率器件封测的全产业链现代化生产基地即落成投产，见证了三安速度。

点亮仪式上，三安光电股份有限公司副董事长、总经理林科闯表示，湖南三安半导体的业务涵盖衬底材料、外延生长、晶圆制造及封装测试等环节，打造了国内第一条、全球第三条碳化硅垂直整合产业链，能为客户提供高品质准时交付产品的同时，兼具大规模生产的成本优势。

湖南省委副书记、省长毛伟明对湖南三安半导体投产表示祝贺，他指出，湖南三安半导体的落户及投产，为长沙注入强“芯”剂，将进一步加快长沙集成电路和电子信息产业的聚集与发展。

山东国宏中能碳化硅衬底片一期项目胜利投产

2021 年 6 月 26 日上午，国宏中宇位于山东河口经济开发区的控股公司山东国宏中能科技发展有限公司碳化硅衬底片一期项目胜利投产。



投产仪式上，来自发改委国际合作中心及项目所在地党政领导、国家

级产业与技术专家、中国半导体材料分会、第三代半导体产业技术创新战略联盟等行业协会领导、客户与供应商代表等百余嘉宾齐聚一堂。河口区委书记赵书刚，河口区委副书记、区长李宝，河口区政府副区长张素霞，中科钢研、国宏中晶、国宏中宇董事长张岩等企业领导及主要嘉宾一起为项目投产启动。

该项目两期总投资约 7 亿元，总建筑面积 4.44 万平方米，项目全部投产后碳化硅衬底片年产能超 10 万片，带动地方高端就业数百人。项目一期工程于 2019 年 9 月开工建设，2020 年 11 月进入设备热调试阶段，2021 年 6 月顺利投产，在项目建设过程中克服了“新冠”疫情等不利因素影响按计划建成投产，展现了科研创新、产业创业的“国宏中宇速度”与“河口速度”。该项目于 2020 年 2 月入选山东省新旧动能转换重大项目库第一批优选项目，是河口区实施新旧动能转换，推动产业转型升级的重大举措，通过该项目的建设、运营，将为项目所在地持续引进高端人才、引领技术创新与产业创业，依托产学研联动发展，促进以碳化硅为代表的第三代半导体上下游相关产业在河口区的集聚与发展，进而为推动河口区经济社会的高质量发展发挥积极作用。

主办： 第三代半导体产业技术创新战略联盟

地址： 北京市海淀区清华东路甲 35 号（中科院半导体所院内 5 号楼 5 层）

电话： 010-82387600

邮箱： casa@casa-china.cn

网站： www.casa-china.cn

