

第三代半导体工作简报

2021 年第 2 期 总第 49 期

主办：北京第三代半导体产业技术创新战略联盟

2021 年 6 月 1 日

导 读

➤ 联盟简讯

- 吴玲理事长受聘出任国家产业基础专家委员会专家
- 第五届青芯沙龙成功召开
- CASA 三项团体标准提案获管理委员会评审通过
- SiC MOSFET 热阻电学法测试方法（线上）讨论会顺利召开

➤ 机构预测

- Yole：到 2026 年功率 GaN 芯片市场将平均每年增长 70%

➤ 主流公司动态

- II-VI 加大碳化硅布局！Cree、罗姆、昭和电工等投入 200+亿扩产
- 天科合达/英诺赛科/晶湛等投 300 亿布局第三代半导体

➤ 会员动态

- 国星光电荣获广东省科技进步一等奖
- 第三代半导体衬底企业同光晶体完成 D 轮融资

联盟吴玲理事长受聘出任国家产业基础专家委员会专家

由 100 位院士、专家组成的国家产业基础专家委员会 4 月 2 日正式成立。作为专业化、战略性决策参谋机构，国家产业基础专家委员会将围绕产业基础高级化，以科学咨询支撑科学决策，致力于推进产业基础能力提升，助力制造强国建设。联盟吴玲理事长受聘出任国家产业基础专家委员会基础材料专项工作组委员。



据介绍，国家产业基础专家委员会由国家制造强国建设战略咨询委员会提出，工业和信息化部、中国工程院支持和同意设立，作为推动产业基础高级化，实施产业基础再造工程的专业化、战略性决策参谋机构，为国家决策提供准确、前瞻、及时的咨询建议。该委员会由陈学东院士任专家委员会主任委员，干勇院士、尤政院士、单忠德院士、张纲参事、屈贤明教授 5 人担任副主任委员；分设基础零部件和元器件、基础材料、基础工

业软件、基础工艺与装备、产业技术基础、政策 6 个专项工作组。是国家制造强国建设战略咨询委员会下设的专业委员会，受工业和信息化部、中国工程院和国家制造强国建设战略咨询委员会指导。

凝聚青年力量，共创产业新貌——第五届青芯沙龙成功召开

2021 年 5 月 13 日-14 日，第五届青芯沙龙在厦门大学召开。本次沙龙是在泉州半导体高新技术产业园区管理委员会、第三代半导体产业技术创新战略联盟（CASA）、厦门大学物理科学与技术学院、厦门大学电子科学与技术学院（国家示范性微电子学院）的指导下，由 CASA 青年创新委员会、泉州半导体高新技术产业园区南安分园区管理委员会主办，南安市科学技术局协办。



厦门大学校长张荣，科技部高新司材料处调研员曹学军，联盟理事长吴玲，中国电科集团第 13 研究所副所长唐景庭，中科院苏州纳米所副所长、江苏第三代半导体研究院院长徐科，北京大学教授、青委会共同主任王新强，南京大学电子科学与工程学院副院长、青委会副主任刘斌教授，厦门大学物理科学与技术学院副院长黄凯教授，厦门大学电子科学与技术学院副院长张保平教授，福建省引进人才服务中心林鹭航博士、叶玮女士，泉州半导体高新技术产业园区管理委员会蔡映辉副主任、戴庆加副主任，以及泉州半导体高新区南安分园区、晋江分园区、安溪分园区，南安市科技局等单位领导出席。还有厦门大学教授、青委会副主任张峰，南方科技大学教授叶怀宇，中南大学教授汪炼成，厦门集美学校校长杜志忠，三安集成电路有限公司副总经理杨健，株洲中车时代半导体有限公司研发中心副主任、青委会副主任李诚瞻，国家电网公司全球能源互联网研究院教授级高级工程师杨霏，中国电子科技集团公司第二研究所高级专家王英民，深圳市纳设智能装备有限公司总经理陈炳安，北京三安光电有限公司副总经理陈东坡，杭州士兰微电子股份有限公司总经理助理闻永祥，厦门乾照光电股份有限公司技术总监陈凯轩，许继集团有限公司无线充电项目经理刘振威等院校、产业界资深专家共约 150 人出席了会议。北京大学教授、青委会共同主任王新强主持了开幕式。



会上张荣校长、吴玲理事长、唐景庭副所长、徐科院长、于坤山秘书长 5 位专家，为重庆大学电气工程学院副教授、博士生导师曾正，深圳市纳设智能装备有限公司总经理陈炳安，南方科技大学电子与电气工程系副教授、博士生导师、深圳市思坦科技有限公司董事长刘召军，中国电子科技集团公司第十三研究所研究员吕元杰，华灿光电股份有限公司首席技术官、副总裁王江波第五届“第三代半导体卓越创新青年”获得者进行了颁奖。

CASA 三项团体标准提案获管理委员会评审通过

由广州南砂晶圆半导体技术有限公司的《碳化硅衬底基平面弯曲的测定 高分辨 X 射线衍射法》以及由工业和信息化部电子第五研究所牵头的

《碳化硅金属氧化物半导体场效应晶体管（SiC MOSFET）功率循环试验方法》、《碳化硅金属氧化物半导体场效应晶体管（SiC MOSFET）热阻电学法测试方法》三项团体标准提案，经 CASA 标准化委员会（CASAS）管理委员会审核，根据《CASA 管理和标准制修订细则》，《碳化硅衬底基平面弯曲的测定 高分辨 X 射线衍射法》、《碳化硅金属氧化物半导体场效应晶体管（SiC MOSFET）功率循环试验方法》、《碳化硅金属氧化物半导体场效应晶体管（SiC MOSFET）热阻电学法测试方法》三项提案立项通过，分配编号为：CASA 014、CASA 015、CASA 016。

根据《CASAS 管理和标准制修订细则》下一步联盟标委会秘书处将按照“提案、立项、起草小组、征求意见稿、委员会草案、发布”的流程，推动标准发布稿的形成。

《碳化硅金属氧化物半导体场效应晶体管（SiC MOSFET）热阻电学法测试方法》标准草案（线上）讨论会顺利召开

2021 年 5 月 26 日下午，联盟团体标准 T/CASA 016-20XX《碳化硅金属氧化物半导体场效应晶体管（SiC MOSFET）热阻电学法测试方法》标准草案线上讨论会顺利召开。本次会议共计 15 位专家代表参与标准研讨。

会议由联盟标委会高伟博士主持，联盟秘书长于坤山提到团体标准作为国行标的补充，具有十分重要的意义，目前第三代半导体特别是碳化硅相关的应用发展迅速，国内外都非常的关注，但是缺乏相关的标准，该项标准的制定有助于促进相关平台的建设，推动企业研发工作的同时促进上

下游之间的交流。

本次会议主要针对 T/CASA 016-20XX《碳化硅金属氧化物半导体场效应晶体管（SiC MOSFET）热阻电学法测试方法》标准草案的范围、术语与定义、试验方法等内容进行充分讨论，并提出了诸多修改意见。

SiC MOSFET 的热阻在热管理设计中具有重要作用，热阻能够为器件运行时的结温评估与结构评价提供信息，为器件设计与优化改进提供参考，衡量器件散热性能的关键指标之一。准确的热阻测试对于 SiC MOSFET 的鉴定、评价具有重要意义。

机构预测

到 2026 年功率 GaN 芯片市场将平均每年增长 70%

5 月 8 日，市场研究公司 Yole Development 近日发布数据显示，2020 年功率 GaN 市场的价值为 4,600 万美元，但到 2026 年，这一市场将以平均每年 70% 的增长率，达到 11 亿美元。其中在需求最大的手机快充领域平均每年增长 69%，在电信领域为 71%，而在汽车和移动领域将以最快的速度增长，平均年增长率达到 185%。

主流公司动态

II-VI 加大碳化硅布局！Cree、罗姆、昭和电工等投入 200+亿扩产

4 月 23 日，贰陆公司（II-VI）在上海举行了 II-VI 技术研发中心的落成典礼。该中心是 II-VI 最大的技术和研发中心，拥有近 600 名员工。

据介绍，该中心的落成是为了服务全球最大的电动汽车市场，为此，II-VI 不断加大将碳化硅制造业务扩展到中国的力度。



近年来，II-VI 的技术储备和战略收购都备受关注。

技术方面，2015 年 7 月，II-VI 就展示了 200mm（8 英寸）4HN SiC 衬底；2019 年 1 月，II-VI 宣布采用 REACTION 项目来生产 200 毫米碳化硅衬底，该项目的全球第一条 200mm 碳化硅中试线；2019 年 10 月，II-VI 推出用于射频功率放大器的直径 200 毫米的半绝缘碳化硅原型衬底。

在收购方面，II-VI 陆续收购了 4 家企业。

2001 年底，II-VI 收购了 Litton-Airtron 的 SiC 研发部门。2017 年 8 月，

II-VI 以 8000 万美元（5.2 亿人民币）收购了英国 6 英寸晶圆制造厂 Kaiam Laser Limited；2020 年 8 月，II-VI 宣布收购 SiC 外延晶片和器件企业 Ascatron AB，以及离子注入服务提供商 INNOViON Corporation。

不仅 II-VI，近年来许多碳化硅外企都在扩产。

➤ Cree 投资 65 亿，扩大 30 倍产能

2019 年 5 月 7 日，Cree 宣布，将投资高达 10 亿美元（约 65 亿人民币），以扩大碳化硅产能，目标是将 SiC 晶圆制造能力提高多达 30 倍，并使 SiC 材料生产增加 30 倍，从而满足 2024 年的预期市场增长。

其中 4.5 亿美元用于 North Fab，4.5 亿美元用于材料超级工厂，1 亿美元用于业务所需的其它投入。

➤ 罗姆投资 35.8 亿，提升 5 倍产能

2021 年 1 月，罗姆宫崎新工厂竣工，目前已经开始安装生产设备，新工厂将于 2022 年正式投入运营。

罗姆此前表示，2025 年 3 月底前计划对宫崎工厂累计投资 600 亿日元（约 35.8 亿人民币），从而将 SiC 芯片产能扩增至 2016 年度的 16 倍，其中新能源汽车 SiC 功率半导体产能将是目前的 5 倍。

➤ 意法投资 26 亿，推动 8 寸晶圆发展

2020 年 1 月底，意法半导体宣布，他们将投资 15 亿美元（约 97 亿人民币）以实现更大的战略目标，其中大约 4 亿美元（约 26 亿人民币）用于晶圆厂升级和新基板技术开发，这包括 GaN 功率技术研发和扩产；以及碳化硅器件和碳化硅衬底业务的投资，尤其是推动 200mm 碳化硅晶圆的发展。

ST 总裁兼首席执行官 Jean-Marc Chery 曾表示，2020 年 SiC 收入将增长到 3 亿美元以上，2019 年，意法半导体的 SiC 收入的 80% 来自一个客户。但是 2020 有 26 个客户 50 个项目在进行讨论。

➤ 昭和电工 6 次扩产，年产近 11 万片

从 2012 年至 2019 年，昭和电工（SDK）先后 6 次扩大碳化硅晶片产能。

2012 年 9 月，昭和电工将 4 英寸碳化硅外延片的产能提高了 2.5 倍，达到每月 1500 片，并宣布将加快 6 英寸碳化硅外延片的开发。

2016 年 6 月，昭和电工继续扩大碳化硅外延片产能，并开始批量生产 HGE 晶片，月产 3000 片晶圆。

2017 年 9 月和 2018 年 1 月，昭和电工又进行了两次扩产。2018 年 7 月，昭和电工进一步扩大其产能，将 HGE 产能从每月 5000 片增加到每月 7000 晶片。

2019 年 2 月，昭和电工又将碳化硅晶圆产能将增加到每月 9000 片。

➤ 博世投资 77 亿，新工厂年底启动

3 月 9 日，据《Robotics&Automation》报道，博世集团位于德国德累斯顿的芯片工厂已经开始生产第一批半导体晶圆，据报道，该芯片工厂投资额约为 10 亿欧元（77 亿人民币）。而博世从 2019 年开始就在该工厂研发生产碳化硅产品。博世董事会成员 Harald Kroeger 表示，该芯片厂预计在今年年底启动运营。

天科合达/英诺赛科/晶湛等投 300 亿布局第三代半导体

5 月 8 日，江苏徐州空港经开区举行了“港信光电第三代半导体器件生产项目”开工仪式。目前，该项目已启动建设，预计年底土建建设完成，进场装修。

据介绍，该项目总投资 10 亿元，今年预计投资 2 亿元，建筑面积 4 万平方米，将生产第三代大功率半导体器件 IGBT 模组、场效应管、双极型晶体管、可控硅等应用产品。

港信光电成立于 2017 年 12 月，是香港文启国际有限公司全资子公司，主营产品为显示屏、半导体、LED 产品、电子产品、混合集成电路、电力电子器件等。

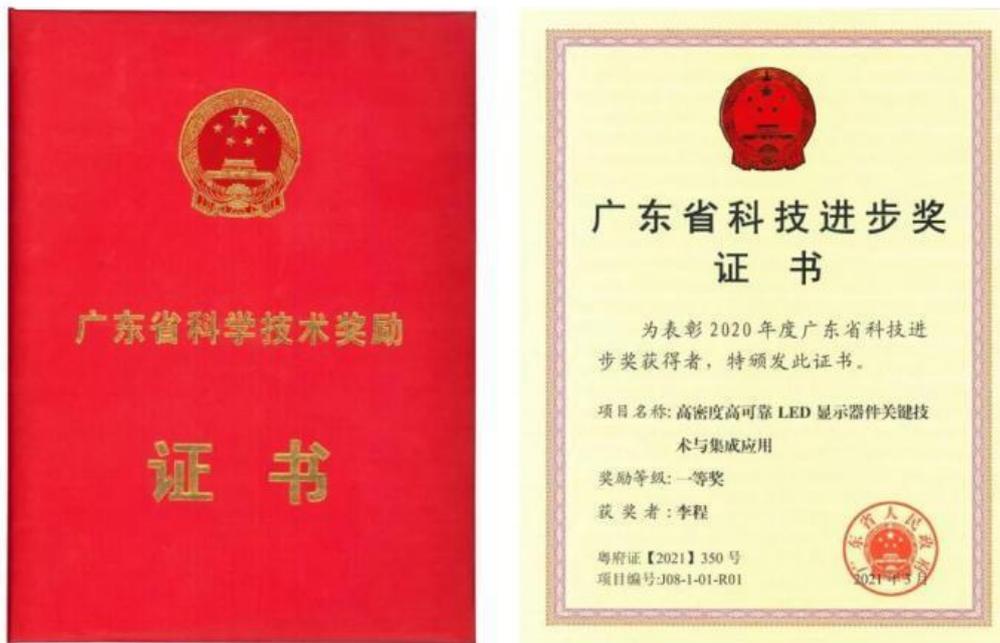
据不完全统计，加上港信项目，目前江苏省合计共有 23 个第三代半导体项目。

其中，氮化镓项目 12 个，投资额超过 217.7 亿元，落户企业包括英诺赛科、晶湛、汉骅、华功、能华微、天和通讯等企业。

会员动态

国星光电荣获广东省科技进步一等奖

5 月 20 日，广东省科技创新大会在广州召开。本次大会表彰了 2020 年度优秀科技成果和优秀科技工作者。由广东广晟集团控股上市公司国星光电牵头，联合华南理工大学等单位申报的“高密度高可靠 LED 显示器件关键技术与集成应用”项目，荣获 2020 年度广东省科技进步一等奖。



近年，半导体 LED 器件逐渐向高密度显示以及可实现 4K/8K 的超高清显示转型升级。此次获奖项目在微型显示器件宏微复合结构光色设计理论、高耐候精密封装架构、低缺陷高效制造以及微型显示模块高密度集成与控制技术等整体技术方面取得突破，解决了 LED 显示器件高密度高可靠制造的技术瓶颈，项目多项关键指标达到国际领先水平。

同光晶体完成 D 轮融资

同光晶体完成 D 轮融资，投资方是云晖资本、联新资本、共青城博衍资本、北汽产业投资基金、浩澜资本。在此之前，同光晶体已经完成了多轮融资，投资方包括了中信产业基金、银河源汇、国投创业等。

同光晶体是国内率先从事第三代半导体碳化硅单晶衬底的战略性企业。它成立于 2012 年，总部位于保定市高新技术开发区，研发团队来自于

中科院半导体所，致力于研发和制备第三代半导体碳化硅单晶片。旗下主要产品包括了 4 英寸和 6 英寸导电型、半绝缘碳化硅衬底。这其中的 4 英寸衬底目前已经达到了世界先进水平。据了解，同光晶体建成了完整的碳化硅衬底生产线，成为了国内著名的碳化硅衬底生产企业。

同光晶体下一步计划是什么？

同光晶体表示，非常感谢本轮投资机构对同光晶体的支持和肯定，本轮融资结束后，公司会进一步加速重点项目布局，夯实技术壁垒，建立企业级生态体系，继续培养第三代半导体行业人才。

投资方本轮投资的理由是什么？

联新资本表示，伴随着 5G 通信、新能源汽车、光伏等下游需求行业的快速发展，第三代半导体目前已经进入到了成长期阶段，大规模商业化应用已经展开。同光晶体聚焦第三代半导体产业链的上游材料环节，深耕于碳化硅衬底领域，拥有了深厚的技术与丰富的量产经验。联新资本对中国企业在第三代半导体领域建立自主可控的全产业链优势充满了信心，同时也对国内优秀企业参与国际市场竞争、重塑半导体产业格局充满了期待。

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

