

第三代半导体工作简报

2021 年第 4 期 总第 51 期

主办：北京第三代半导体产业技术创新战略联盟

2021 年 9 月 1 日

导 读

➤ 联盟简讯

- 国际第三代半导体产业发展与前景高峰论坛在哈成功召开
- 第三届国际第三代半导体研修班在哈成功举办
- CASA 光健康委员会 2021 年工作会议成功召开

➤ 主流公司动态

- 安森美将以 4.15 亿美元现金收购 GTAT
- Yole 发布 2021 年第二季度 SiC 器件报告
- 昭和电工扩增 SiC 晶圆等半导体材料产能

➤ 会员动态

- 闻泰科技：安世半导体完成对英国晶圆生产商 NWF 的收购
- 英诺赛科布局全功率段快充
- 天域半导体完成战略融资

促进国际合作，提升第三代半导体产业发展

——国际第三代半导体产业发展与前景高峰论坛成功召开

2021年7月6日，国际第三代半导体产业发展与前景高峰论坛在哈尔滨成功召开。论坛由哈尔滨新区管理委员会、哈尔滨市科学技术局、第三代半导体产业技术创新战略联盟主办，哈尔滨工业大学、黑龙江省工业技术研究院、中国科协海智计划哈尔滨新区工作基地、哈尔滨科友半导体产业装备与技术研究院有限公司承办。



出席论坛的外宾有：俄罗斯驻哈尔滨总领事馆总领事奥谢普科夫。出席论坛的科技部及联盟领导有：科技部高技术中心技术总师史冬梅，亚欧科技创新合作中心秘书长、国家服务业综合改革试点专家组、国家两业融合试点专家组成员朱世龙，第三代半导体产业技术创新战略联盟理事长吴

玲。出席论坛的哈尔滨市和省直厅局领导有：哈尔滨市委副书记、市长孙喆，哈尔滨市委副书记、哈尔滨新区党工委书记代守仑，哈尔滨市委常委、副市长程晓明，哈尔滨市副市长栾志成，哈尔滨新区管理委员会主任、松北区区长王铁立，哈尔滨市政府秘书长方政辉，黑龙江省科技厅副厅长石兆辉，黑龙江省工信厅副厅长杜新宇。出席论坛的业界专家代表有：北京大学理学部副主任沈波，第三代半导体联盟国际咨询委员会共同主任、IEEE Fellow、IEEE 宽禁带电力电子技术路线图委员会秘书长张国旗，厦门大学教授康俊勇，上海碳化硅功率器件工程技术研究中心主任、复旦大学特聘教授张清纯，汽车电子教育部工程研究中心首席科学家、哈尔滨理工大学教授蔡蔚，哈尔滨工业大学教授、中俄第三代半导体研究院院长赵丽丽，GaNnext 首席科学家吴毅锋，上海瞻芯电子科技有限公司董事长张永熙，吉林华微电子股份有限公司 CEO 助理孟鹤等来自全国各地的高校、科研院所和产业界资深专家共约 120 人出席了会议。第三代半导体产业技术创新战略联盟秘书长于坤山主持了开幕式。

吴玲理事长在致词中指出，第三代半导体是支撑新能源汽车、高速列车、能源互联网、新一代移动通信等产业自主创新发展和转型升级的重点核心材料和电子元器件，中国拥有巨大的应用市场，全球功率器件 90% 的市场在中国。作为第三代半导体第一个成熟的应用方向，目前我国 LED 产业产值已超 7000 亿，未来在碳中和碳达峰战略目标下，第三代半导体在能源、交通、先进制造等领域也具有重要应用价值，将迎来黄金发展期。在中美科技贸易摩擦日益加深的背景下，哈尔滨作为中俄合作的重要前沿阵地，在推动双方半导体产业共赢发展、培育产业优势方面大有可为。

朱世龙秘书长在致辞中提到，亚欧科技创新合作中心是落实李克强总理在第十届亚欧首脑会议上所做倡议的重要举措，致力于推动亚欧两大洲之间科技创新领域的对话与沟通，促进亚欧企业、大学、院所等机构间开展科技交流与合作，实现科技创新成果在亚欧国家间广泛、有序的市场化转移和应用。亚欧第三代半导体科技创新合作中心成立以来，与荷兰、意大利、德国、丹麦、瑞典等国家开展了多项实质性的合作，卓有成效地推动了亚欧各国的沟通与交流，形成了对话与资源共享机制。哈尔滨是中俄合作示范区，市政府提出要承建亚欧第三代半导体科技创新合作中心的中俄分中心，对促进国际合作提升第三代半导体发展意义重大。希望在中俄分中心这个平台上，双方科研团队、企业能加强协作，携手前进，结出丰硕成果。

代守仑副书记在致辞中表示半导体产业是信息产业的核心，是支撑国家发展的基础性、先导性产业。目前，世界半导体产业格局处于重大变革中，创新链、产业链、供应链面临重新调整和重塑，亚欧第三代半导体科技创新合作中心中俄分中心的成立恰逢其时。哈尔滨拥有雄厚的科教资源和人才资源，哈尔滨市委市政府一贯重视科技政策扶持和高端科技人才的引入，不断推出让位于企业、让位于市场的政策红利，一定能在未来的半导体材料产业中占有一席之地，做出特有贡献。

奥谢普科夫总领事致辞中表示目前两国关系处于前所未有的高水平，新时代中俄关系是两国和谐共处的典范，双方关系以两国人民传统友谊和互利合作为出发点。哈尔滨新区打造俄中第三代半导体合作平台具有标志性意义。

论坛受到了来自国外专家的支持，俄罗斯氮化物集团 Y. Makarov 博士, Alexa (亚历山大·尤斯科夫) 博士；瑞典半导体能源和环境材料研究所 Mikael Syväjärvi 博士等专家与参会嘉宾线上互动，祝福论坛圆满召开。

为了进一步发挥联盟资源优势，促进企业发展壮大，提升地方新兴产业发展，哈尔滨市科技局、第三代半导体联盟、哈尔滨科友半导体产业装备与技术研究院有限公司三方达成一致意见，将共同建设亚欧第三代半导体科技创新合作中心（中俄分中心），并以此平台，三方将在国际交流与研发合作、成果转移转化、示范应用工程等方面开展深入合作。论坛开幕式上，哈尔滨市科技局党组书记、局长宋博岩，第三代半导体产业技术创新战略联盟副秘书长耿博，哈尔滨工业大学化工学院教授、哈尔滨科友半导体产业装备与技术研究院有限公司董事长赵丽丽进行了三方签约。

哈尔滨市委副书记、市长孙喆，哈尔滨市委副书记、哈尔滨新区党工委书记代守仑，亚欧科技创新合作中心秘书长朱世龙，第三代半导体产业技术创新战略联盟理事长吴玲为中俄第三代半导体研究院揭牌，该研究院将作为亚欧第三代半导体科技创新合作中心（中俄分中心）的承建单位。

哈尔滨是中俄全面合作的重要承载地，亚欧科技创新合作中心是为落实第十届亚欧首脑会议构筑创新发展大平台的倡议而建立的一种合作机制，联盟牵头组建的亚欧第三代半导体科技创新合作中心，在促成亚欧从事第三代半导体技术与应用研究的创新主体之间的实质性合作做了大量工作。科友半导体公司是哈尔滨重要的第三代半导体研究与生产企业。7月5日召开了亚欧第三代半导体科技创新合作中心（中俄分中心）的筹备会议，同意启动中俄分中心的建设。为承接中俄分中心的任务，将正式组建

中俄第三代半导体研究院。三方合作将进一步探索政产学研合作的新模式。

第三届国际第三代半导体研修班成功举办

2021 年 7 月 5 日，第三届国际第三代半导体研修班正式开班，来自第三代半导体领域的 7 位国内外知名专家，围绕碳化硅、氮化镓材料、器件、工艺、封装及应用技术，研发实际中遇到的问题及最新解决思路及方案等进行了详细透彻的讲解，国内近 110 位产业链上下游的产业技术负责人、科研院所和高校研究人员以及在校博士、研究生到会学习。

国际培训班的目的是为了快速培养一批培养适应国内外行业发展，具有国际视野，掌握扎实的理论基础，具备良好半导体器件分析能力，在第三代半导体制造工艺、封装测试和设计方面具有创新精神和综合竞争力的高素质复合人才。此次国际研修班由第三代半导体产业技术创新战略联盟主办，上海碳化硅功率器件工程技术研究中心协办，哈尔滨科友半导体产业装备与技术研究院有限公司承办。

关注健康光照 促进跨界合作

——CASA 光健康委员会 2021 年工作会议召开

2021 年 7 月 16 日，由第三代半导体产业技术创新战略联盟光健康专业委员会、近视防控与诊治教育部工程技术中心和温州医科大学附属眼视光医院光照与视觉健康研究中心共同主办的“健康光照技术研讨会暨

CASA 光健康委员会 2021 年工作会议”在 2021 视觉健康创新发展国际论坛（Vision China 2021）期间成功举办。



国家产业基础专家委员会委员、国家新材料产业发展专家咨询委员会委员、第三代半导体产业技术创新战略联盟理事长吴玲，视觉健康创新发展国际论坛大会学术委员会主席、温州医科大学眼视光医院集团总院长、联盟光健康委员会共同主任瞿佳，半导体照明联合创新国家重点实验室主任、中科院半导体所研究员、国家半导体照明研发及产业联盟名誉理事长李晋闽，中国建筑科学研究院建筑环境与节能研究院副院长、国家半导体照明工程研发及产业联盟半导体照明应用推广工作委员会主任赵建平，同济大学建筑与城市规划学院教授，第三代半导体产业技术创新战略联盟光健康委员会副主任郝洛西，复旦大学信息学院人因照明和颜色视觉方向负责人、复旦临港创新平台常务副主任、第三代半导体产业技术创新战略联

盟光健康委员会副主任林燕丹，温州医科大学附属眼视光医院视光诊疗中心副主任，研究员，博导周佳玮，国家“千人计划”创业类人才，江苏省第三批产业教授、江苏省优秀创新创业者、海迪科(南通)光电科技有限公司总经理孙智江及中国科学院苏州生物医学工程技术研究所、中国标准化研究院、温州医科大学、同济大学、南昌大学、中国计量大学等研究机构、院校、企业、医院等领域的近 100 人齐聚海南国际会展中心，就 LED 在光医疗和光健康中的最新技术进展、创新应用、产业生态建构等方面进行分享与探讨，医学专家、光学专家、企业代表充分的交换了意见，达成了多项共识。

主流公司动态

安森美以 4.15 亿美元（约 26.87 亿人民币）现金收购 GTAT

8 月 25 日，安森美在官网宣布，他们与 SiC 生产商 GTAT 达成最终协议，安森美将以 4.15 亿美元（约 26.87 亿人民币）现金收购了 GTAT。



The screenshot shows the onsemi website navigation bar with links for 产品, 解决方案, 设计, 支持, 公司, and 职业. Below the navigation bar is a breadcrumb trail: 公司 / 新闻与媒体 / 新闻公告 / onsemi 收购 GT Advanced Technologies. The main headline reads "onsemi 收购 GT Advanced Technologies". The sub-headline states: "亚利桑那州凤凰城和新罕布什尔州哈德逊市 - 2021 年 8 月 25 日 - 智能电源和传感技术的领先供应商 Onsemi (纳斯达克股票代码: ON) 和碳化硅 (SiC) 生产商 GT Advanced Technologies ("GTAT"), 今天宣布他们已达成最终协议, 根据该协议, onsemi 将以 4.15 亿美元现金收购 GTAT." The number "4.15 亿" is highlighted with a red box.

GTAT 曾 100% 垄断光伏多晶硅设备市场，之后据传被苹果公司搞到破产。破产后，仅用 1 年时间就将 6 英寸 SiC 商业化。

根据公告，在收购完成后，安森美计划投资扩大 GTAT 的 SiC 研发工作，以推进 6 英寸和 8 英寸 SiC 晶体生长技术，同时还将对更多 SiC 供应链环节进行投资，包括晶圆厂产能和封装线。

根据安森美前段时间的说法，在 SiC 方面，2022 年和 2023 年安森美的资本支出预计将占总收入的 12% 左右。安森美 2020 财年的总营收约为 52.55 亿美元（约 340 亿人民币），也就说未来安森美的 SiC 投资大约达到 40 亿人民币。其实早在 2020 年 3 月，安森美就与 GTAT 深入合作，双方签署了为期五年、价值 5000 万美元（约 3.23 亿人民币）的 SiC 材料生产和供应协议。

此外，GTAT 也为英飞凌和台湾环球晶圆供应 SiC 材料，这次收购可能会让英飞凌等企业重新选择其他 SiC 供应商。事实上，今年 5 月，英飞凌已经跟日本昭和电工签订了 SiC 材料多年供货协议

GTAT 原名是 GT Solar，成立于 1994 年，在晶体生长方面拥有丰富的经验。据光伏行业资深人士介绍，GTAT 曾经是一家垄断光伏和蓝宝石的设备供应商，2014 年以前几乎 100% 的铸锭炉都是由它生产。传闻，某印度总工程师跟 GTAT 见面采购设备，都要排队等一年才能提货。不过，由于光伏市场低迷，直接影响了光伏设备行业。2011 年，GT Solar 将公司名称变更为 GTAT，从太阳能行业逐渐扩张至 LED 行业等高增长市场。后来，GTAT 想进入手机蓝宝石屏幕市场，但却把自己“搞黄了”。

2013 年 11 月，GTAT 公司与苹果公司达成一项价值 34.72 亿人民币的合作协议，在美国亚利桑那州合建蓝宝石工厂，建设 2036 座熔炉。但由于 GTAT 生产的蓝宝石屏幕良品率仅仅只有 50%，苹果最新一代 iPhone 手机

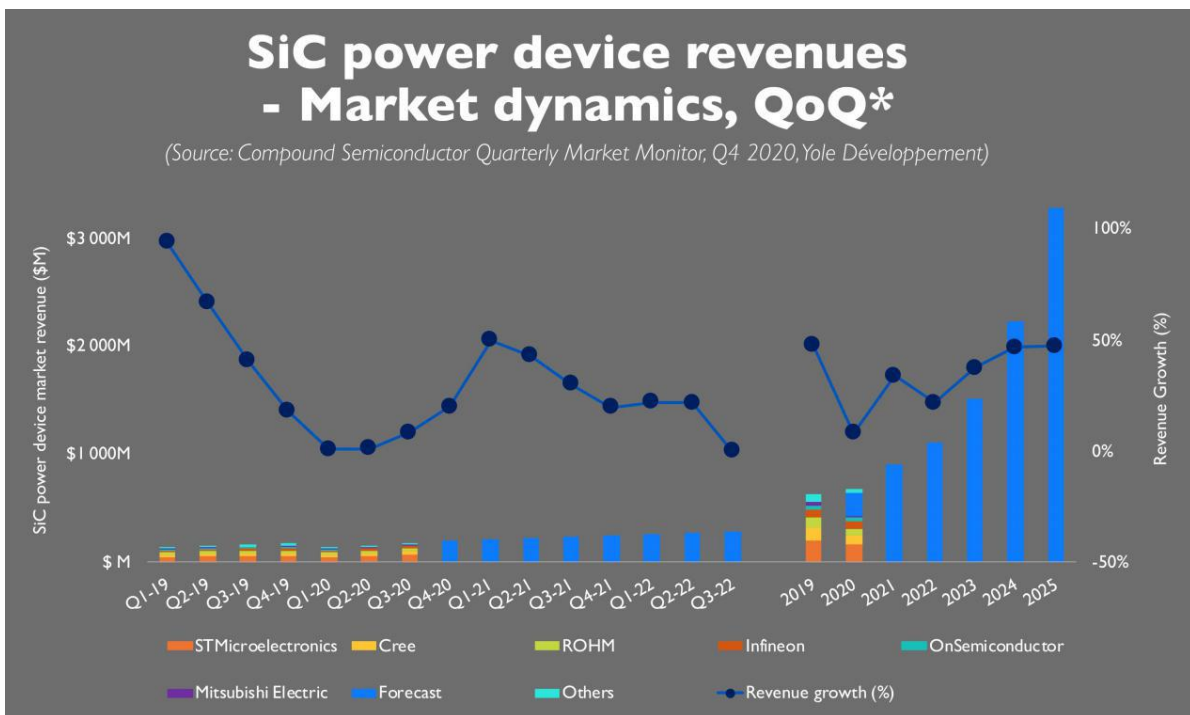
并未采用 GTAT 的蓝宝石玻璃，使 GTAT 遭受重创。2014 年 10 月，GTAT 宣布自愿申请破产保护。GTAT 的 CEO 表示，申请破产，是为了保护融资计划筹集额外的资金，这样 GTAT 在破产重组期间也可以继续运营，寻找新的机会。破产后，GTAT 也在寻找其他机会，其中包括 SiC。GTAT 的碳化硅技术布局也很早。2013 年 7 月，GTAT 推出 4 英寸的 SiC 长晶炉，主要使用升华法，并且表示具备生产 8 英寸的 SiC 晶片的配方、热区和耗材。不过，当时 SiC 炉销售对 GTAT 收入的贡献不到 1%。2017 年，GTAT 正式宣布开发出 CrystX® SiC 晶体。2018 年 6 月，GTAT 举行了 SiC 工厂剪彩仪式，宣布量产。据介绍，当时这个工厂安装了 25 台 SiC 长晶炉，2018 年底，第二条生产线再增加 25 台熔炉，整个工厂计划扩展到多达 300 台长晶炉。GTAT 还提出要降低成本，希望在不久的将来以 1000 美元（约 6470 元人民币）的价格生产 6 英寸 SiC 晶圆。2019 年 7 月，GTAT 推出 6 英寸的 CrystX® SiC 材料，厚度达到 25 mm 或以上。GTAT 总裁 Greg Knight 当时表示，未来将大力降低成本，“我们能够比业内任何人都更快地增加产能”。经过最近 2 年的技术打磨，GTAT 的 SiC 产品性能也有新的突破。据介绍，GTAT 的 CrystX® SiC 电阻率为 $20 \text{ m}\Omega\text{-cm} \pm 5$ 。根据要求，可以将其调整到 $2 \text{ m}\Omega\text{-cm}$ 。

2021 年上半年，GTAT 的产品质量也实现又一次重大变革。目前，GTAT 已将 BPD 降低至每平方厘米 1000 以下。GTAT 表示，他们近期就可以将这个�数字再降低 50%。安森美和 GTAT 的交易案已获得两家公司董事会的批准，预计将于 2022 年上半年完成。

Yole 发布 2021 年第二季度 SiC 器件报告

7 月 28 日, Yole 发布 2021 年第二季度 SiC 器件报告, 公布了全球 SiC 器件营收前 6 强榜单, 领先企业包括: 意法半导体、Cree、罗姆、英飞凌、安森美和三菱电机。

但该报告没有透露企业的 SiC 器件具体营收, 据了解, Cree 公司 2021 财年的营收达到 34 亿人民币, 英飞凌预计 2021 财年的 SiC 营收将达到 13.25 亿人民币。



此外, 该报告还大幅调高了 SiC 器件营收预期。Yole 预测, 2025 年, SiC 器件市场总额将达到 25 亿美元 (161 亿人民币); 2026 年 SiC 器件市场的营收将超过 40 亿美元 (近 260 亿人民币)。也就是说, 从 2025 年到 2026 年, SiC 器件预计将增长大约 100 亿人民币。

昭和电工扩增 SiC 晶圆等半导体材料产能

据昭和电工 8 月 23 日发布的公告，他们发行 3519 万股新股，以将筹得 1093 亿日元（约 64.56 亿人民币）资金，其中约 700 亿日元（约 41.35 亿人民币）将用于扩增 SiC 晶圆等半导体材料产能。

从昭和电工公布的计划投资细则来看，用于碳化硅晶圆等方面扩产的资金约为 58 亿日元（3.4 亿人民币），扩产项目预计 2023 年 12 月完工。昭和电工这次扩产，将能够更好地满足供货需求。今年 5 月 6 日，昭和电工与英飞凌签订了碳化硅供应合同，合同期为两年，将为英飞凌提供包括外延在内的各种碳化硅材料。2020 年 12 月 10 日，昭和电工宣布，日本电装公司已经将其 6 英寸碳化硅外延片应用在燃料电池电动汽车(FCEV) 升压电源模块。

昭和电工七次扩产表

2012年9月	将4英寸SiC外延片的产能提高了2.5倍，达到每月1500片。
2016年6月	扩大SiC外延片产能，月产3000片。
2017年9月	SiC扩产。
2018年1月	SiC扩产。
2018年7月	将HGE SiC外延片产能从每月5000片增加到每月7000晶片。
2019年2月	将SiC产能将增加到每月9000片。
2021年8月	融资3.4亿进行SiC扩产。

会员动态

闻泰科技：安世半导体完成对英国晶圆生产商 NWF 的收购

8 月 15 日，闻泰科技（600745）宣布公司全资子公司安世半导体已经完成了对英国最大晶圆制造商 Newport Wafer Fab 母公司 NEPTUNE 6 LIMITED 全部的 100% 股权的收购。

证券代码：600745

证券简称：闻泰科技

公告编号：临 2021-108

闻泰科技股份有限公司**进展公告**

本公司董事会及全体董事保证本公告内容不存在任何虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，并对其内容的真实性、准确性和完整性承担个别及连带责任。

重要内容提示：

- 2021 年 8 月 12 日（英国当地时间）安世半导体收到英国公司注册处（Companies House）的股东权益确认通知书，确认了安世半导体持有 NWF 母公司 NEPTUNE 6 LIMITED 全部股东权益。截至本公告日，本次交易过户手续已全部完成，公司间接持有标的公司 100% 权益。

闻泰科技称，英国当地时间 2021 年 8 月 12 日安世半导体收到英国公司注册处（Companies House）的股东权益确认通知书，确认了安世半导体持有 NWF 母公司 NEPTUNE 6 LIMITED 全部股东权益。截至本公告日，本次交易过户手续已全部完成，公司间接持有标的公司 100% 权益。

闻泰称，标的公司 2020 财年末总资产 4470.76 万英镑，净资产-517.73 万英镑，2020 财年实现营业收入 3091.10 万英镑，净利润-1861.10 万英镑，占公司相关财务数据比重较小，对公司生产经营不存在重大影响。

英诺赛科布局全功率段快充

英诺赛科作为全球领先的硅基氮化镓 IDM 企业，当前出货量已突破 1500 万颗，其中应用于快充的高压器件已经被联想、努比亚、魅族、Lapo、ROCK、REMAX、品胜、MOMAX、QCY 等多家知名品牌和厂商的上百款产品所采用，出货量达 900 万颗，成为全球 GaN 功率器件出货量最大的品牌之一。在即将到来的快充产业峰会上，英诺赛科也将同步展示适应全功率段的主推氮化镓功率器件 INN650D150A、INN650DA150A、INN650D260A、INN650DA260A，搭配超薄的 DFN 封装，实现高密度、高频、高可靠性、简洁的快充方案设计。

英诺赛科本次推出的新品，在导阻上做了大幅升级，其中耐压均为常用的 650V，具有两种导阻规格，并且分别具有两种封装，适用于不同功率的开关应用。DFN8*8 可用于替换老产品升级性能，也可以采用 DFN5*6 封装于新设计，实现更高的功率密度。

天域半导体完成战略融资

第三代半导体碳化硅外延片制造商天域半导体完成战略融资，投资方为哈勃投资(华为旗下)。

天域半导体是一家第三代半导体碳化硅外延片制造商，公司拥有外延层厚度分析仪、表面粗糙度分析仪等设备，主要产品有碳化硅外延晶片材料、集装晶片、单片等；此外公司还为用户提供外延晶片测试及定制化服

务。据不完全统计,天域半导体所属领域先进制造本年度共有 148 笔融资。

亿邦动力获悉,本轮投资方哈勃投资是华为旗下的投资公司,主要从事创业投资业务。

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

