

# 第三代半导体工作简报

2017年第12期 总第25期

主办：第三代半导体产业技术创新战略联盟 2017年12月27日

---

## 导 读

- 第八届中国中意创新合作周暨第三代半导体装备研讨会在京圆满召开
- 聚全球之智 共谋创新发展——亚欧科技创新合作论坛第三代半导体分会在京圆满召开
- 亚欧第三代半导体科技创新合作中心落地第三代半导体产业技术创新战略联盟
- 协同创新 融合发展——2017中国（宁波）第三代半导体产业发展高峰论坛暨创新项目推介会圆满召开

## 第八届中国意创新合作周暨第三代半导体装备研讨会在京 圆满召开



会议现场

2017年11月14日，第八届中国意创新合作周暨第三代半导体装备研讨会在北京建国国际会议中心召开。中意创新合作周是中国和意大利两国政府间科技交流的重要活动之一，为双方政府、技术转移机构、大学、企业及科技园区的科技合作提供共同协商和交流的平台，今年是第八届。2016年，第三代半导体及半导体照明技术被科技部正式纳入合作周的主要板块。本次第三代半导体技术分会是由第三代半导体产业技术创新战略联盟装备分委会主办，围绕第三代半导体装备国产化技术研发、产业发展和市场需求等方面展开研讨。参加此次研讨会的嘉宾有中国电子科技集团第十三研究所副所长、第三代半导体产业技术创新战略联盟装备委员会常务副主任唐景庭，第三代半导体产业技术创新战略联盟秘书长于坤山，意大利

那不勒斯费德里克二世大学教授 Giovanni Breglio，中电科电子装备集团有限公司科技处主任高德平，中微半导体设备（上海）有限公司副总裁曹炼生，中晟光电设备（上海）股份有限公司 CTO 张伟，东旭集团有限公司装备事业部副总裁曾庆祥，北方华创微电子装备有限公司市场部部长王娜以及来自中国电子科技集团公司第五十五所、中科钢研节能科技有限公司、成都南光机器有限公司、厦门市三安集成电路有限公司、深圳市华腾半导体设备有限公司、北京世纪金光半导体有限公司、鸿利智汇集团股份有限公司等公司和产业界的专家近 100 人参加了会议。会议由第三代半导体产业技术创新战略联盟一带一路委员会副主任冯亚东主持。



唐景庭 中国电子科技集团第十三研究所副所长、联盟（CASA）装备委员会常务副主任

中国电子科技集团第十三研究所副所长、第三代半导体产业技术创新战略联盟装备委员会常务副主任唐景庭在致辞中表示，第八届中意创新合作周为第三代半导体开辟专场，充分体现了科技部、

北京市科委对第三代半导体的重视，联盟把这个专场的主题定位为第三代半导体装备会议，更体现了联盟对第三代半导体装备的重视。11月1日，联盟第一届第三次会员大会上成立了装备分委会，要实现装备国产化，推动我国第三代半导体产业的自主可控发展，装备分委会的成立是必要的，也是必须的。基于第三代半导体装备的特殊性，要坚定信心、打定主意，选对路子，装备和工艺密切协同，整机、核心零部件和主要原材料要系统级开发，全行业撸起袖子加油干，一定能实现第三代半导体装备的弯道超车。



**Giovanni Breglio** 意大利那不勒斯费德里克二世大学教授

接下来是本次大会的报告环节，第一个报告是来自意大利那不勒斯费德里克二世大学教授 Giovanni Breglio，他演讲的题目是《宽禁带功率器件的 SOA（半导体光放大器）运转状态》。报告中指出，半导体电力设备在各个领域的应用非常广泛，不同的技术和应用对半导体电力设备提出了不同的需求，同时他也介绍了需要采用专业的测试方法和工具去测试这些设备的特性参数和效率。



于坤山 第三代半导体产业技术创业联盟秘书长

第三代半导体产业技术创业联盟秘书长于坤山分享了题为《第三代半导体新发展带给装备产业的机会》的报告。他从分析半导体装备目前的现状入手，找到形成半导体装备国际巨头垄断的原因，从而发现解决问题的突破口，再根据用户的需求提出装备国产化的思路。最后，于秘书长表示，中国的半导体装备产业必须把握第三代半导体发展这一难得的历史机遇，以材料、工艺和装备技术一体化为目标，抓住第三代半导体产业发展周期的最佳窗口期，做好与单晶衬底、晶圆制造和封装等各环节的密切对接，构建产业上下游联动的命运共同体。充分借鉴半导体行业长期发展的经验，不断开发新技术，创造新模式，实现第三代半导体装备的真正自主可控，最终实现超越这一目标。



张 伟 中晟光电设备（上海）股份有限公司 CTO

中晟光电设备（上海）股份有限公司 CTO 张伟带来了《第三代半导体装备国产化创新和产业化的启示》的报告。他和大家一起分享了中晟光电一路走来、不断成长和发展的经验和教训。报告分享了中晟光电在 MOCVD 国产化过程中，从装备技术创新到产业化的经验和启示。张伟博士表示，要实现第三代半导体装备的国产化，一定要有完全自主的核心技术，要有自己的特色，更重要的是创新要回归本色，要把握产业趋势，布局未来应用。他还深有感触的建议，做国产化装备不能闭门造车，衷心希望国内的装备企业能够团结一致，在产业链上进行分工协作，从而避免不必要的内部竞争，这样才有利于产业发展，更寄希望于在联盟的平台上大家可以共创共赢。



**彭立波 中电科电子装备有限公司研究员**

中电科电子装备有限公司研究员彭立波分享了题为《SiC 器件制造关键设备国产化创新进展》的报告。他主要探讨了 SiC 芯片制造对装备的需求、中电科装备的发展思路、关键设备创新进展及后续发展和产业化等方面。他表示，在集成创新过程中，任何一个技术环节、工艺、甚至一个零部件都需要产业的上下游各方面协同配合。目前，中电科在碳化硅装备国产化的演化过程中，于国内的上下游装备厂商都有很好的合作，积极推进并支持了装备的国产化，今后还会进一步加强合作，使国产化装备在产业化应用中发挥更大的作用。



刘 兵 中科钢研节能科技有限公司研发工程师

中科钢研节能科技有限公司研发工程师刘兵带来了《碳化硅半导体材料制备关键装备进展》的报告。他首先介绍了中科钢研在碳化硅项目的一些进展和现状，分享了其具有特色的碳化硅单晶生长装备及技术。



王 娜 北方华创微电子装备有限公司市场部部长

北方华创微电子装备有限公司市场部部长王娜分享了《砥砺前行中的国产半导体装备产业》的报告。她认为目前国产半导体装备产业的发展，已初具规模，与但国际龙头企业相比还存在一定差距，装备国产化依然面临挑战。同时，还从产业发展的角度，表述了她对中国发展半导体装备的一些思考，她认为，与客户的良好合作、提高自身核心竞争力、提供贴心的服务、深耕细分市场等对于国产装备商是至关重要的。



### 第三代半导体产业技术创新战略联盟装备委员会讨论现场

会议的最后环节，是关于第三代半导体装备国产化的讨论，讨论会采取开放方式，由唐景庭副所长主持。与会专家就国产化装备的地位、政府补贴政策、装备企业与客户之间的关系、装备企业的分工与协作等方面，与会专家均积极发表了各自的想法和意见。会议认为：一是在装备国产化的道路上，所有装备企业要首先把握

“专业化”，找准在产业链上的定位，持续研发和投入；二是要实现“材料、工艺和装备一体化”的目标，装备企业必须要与应用企业紧密捆绑，形成一个有机结合体。唯有这样，才能最终实现“一体化”；三是以联盟装备委员会为核心，装备企业和全体应用企业齐心协力共同做好第三代半导体装备国产化的顶层设计，加快制定技术路线图和行动计划，探索适合中国装备产业发展的商业模式。最后，大家认为，第三代半导体是中国装备企业崛起的难得机遇，有志于此的企业必须马上行动起来：瞄准一种装备，捆绑一个第三代半导体制造企业，协同创新，共同创造第三代半导体装备的国产化时代！



科技部部长万钢参观合作周展板、展台

## 聚全球之智 共谋创新发展

### 亚欧科技创新合作论坛第三代半导体分会在京圆满召开

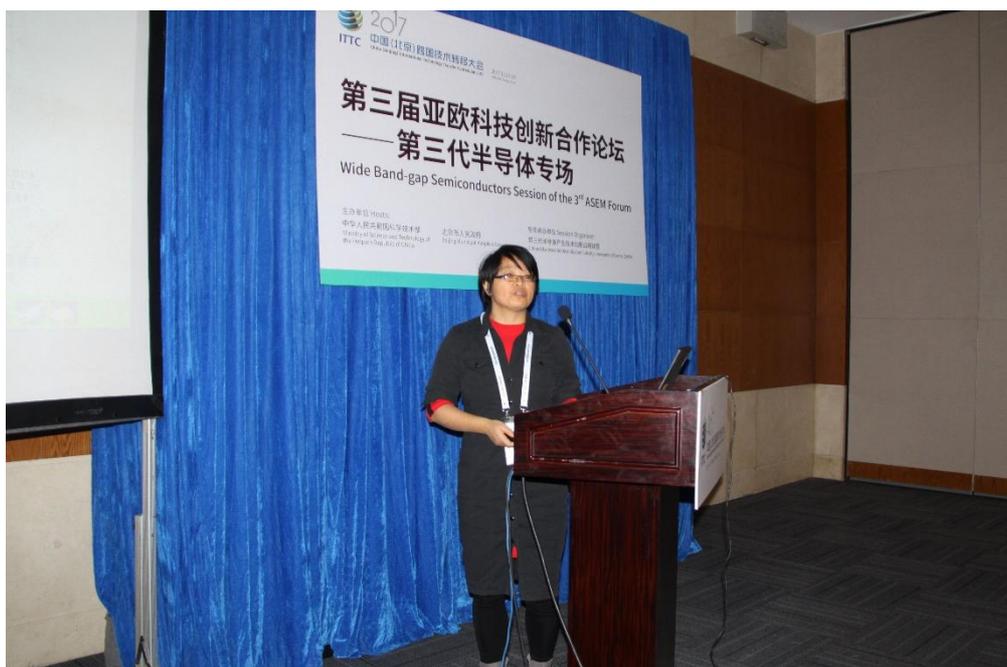
2017年11月28日,亚欧科技创新合作论坛第三代半导体分会在北京国际会议中心召开。此次研讨会是亚欧第三代半导体科技创新合作中心在2017中国(北京)跨国技术转移大会上的首次亮相。会议主要围绕第三代半导体器件芯片制造、封装技术发展及其在电网和电动汽车领域的应用前景,第三代半导体标准制定、国际技术路线图制定等的工作进展进行了广泛、深入的研讨。论坛吸引了业内相关大学、科研院所、企业及金融领域代表约40余人参会。会议由第三代半导体产业技术创新战略联盟秘书长于坤山主持。



第三代半导体产业技术创新战略联盟秘书长 于坤山

来自中科院电工研究所研究员徐菊博士分享了《SiC 电力电子器件封装技术及封装材料研究进展》的报告。封装技术和封装材料与应用密切相关,是第三代半导体产业中最贴近应用端的核心技术,对第三代半导体特别是电力电子产业方向的发展极其重要。徐博士

在报告中提出了液相反应、固相扩散低温烧结和固相扩散瞬态液相焊等三种不同适合 SiC 高温模块封装的连接机理，其中固相扩散瞬态液相焊具备低温烧结、高温服役的技术特点，最能充分发挥第三代半导体材料在高温、高频、大功率等应用领域的特点，她希望这些研究成果能尽快和产业对接，并最终实现产业化。



中科院电工研究所研究员 徐菊

中国科学院电工研究所研究员宁圃奇博士分享了《SiC 电力电子器件在电动汽车中的应用》的报告。他表示第三代半导体器件在电动汽车上的应用不是简单的将 SiC 器件替代硅基器件，而是要从系统的角度进行功率集成，包括基于参数优化的系统设计、集成母排和散热的复合功能电容器、高密度主控板等全新的概念，这种根据器件的独有特性，进行优化、整合的全新系统化思维，才能真正发挥第三代半导体材料、器件和系统的优势。



中国科学院电工研究所研究员 宁圃奇

中国科学院半导体所研究员、泰科天润半导体科技（北京）有限公司技术总监张峰博士分享了《SiC 电力电子器件研究与应用进展》的报告。他介绍了 SiC 器件的研究和应用的进展并介绍了目前国内 SiC 器件的销售情况,他表示器件必须要有中国芯,这是基础,有了这个基础第三代半导体产业才能在中国这块土地上发展壮大。



中国科学院半导体所研究员、泰科天润半导体科技（北京）有限公司技术总监 张峰

第三代半导体产业技术创新战略联盟标准化委员会高伟博士分享了《第三代半导体电力电子标准体系及测试机构调研报告》。标准化发展是产业有序、良性发展的核心，是引领、规范产业发展的基础，不重视标准化建设，产业发展会走弯路、企业会迷茫，市场会形成无序竞争。她表示在第三代半导体领域，标准要先行，要走在产业的前面，产业发展的初期就要把标准化工作摆在重要的地位，标准化工作做好了，可以达到统一产业语言、规范产业行为、抬高产业门槛，提升产业技术含量等效果。她呼吁，目前第三代半导体产业技术创新战略联盟的标准化工作刚刚起步，为了产业发展的共同目标，希望更多的机构和企业加入到第三代半导体标准化工作中来。



### 第三代半导体产业技术创新战略联盟标准化委员会博士 高伟

最后，香港应用科技研究院主任工程师谢斌博士分享了《国际第三代半导体技术路线图最新进展》的报告。他详细介绍了国际第三代半导体技术路线图委员会的工作成果和中国工作组所做的贡

献。路线图委员会包括“衬底/外延/器件、封装模块、SiC 应用、GaN 应用”等四个工作组，通过工作组的工作，描绘了第三代半导体未来近期、中期和长期的技术发展目标 and 路径，提出了各阶段亟待解决的主要问题。根据联盟国际分委会的总体计划，2018 年将会发布第一版技术路线图，未来会根据技术进步的 actual 和产业的发展状况，每年进行修订，每年发布新版，路线图中国工作组将充分发挥联盟的优势，力争将中国第三代半导体技术路线图带到国际并引领国际第三代半导体技术的进步和产业发展。



香港应用科技研究院主任工程师 谢斌

最后，参会嘉宾相互介绍和交流，大家认为第三代半导体材料以其大功率、高温、高频、抗辐射等优异性能，在光电子、电力电子和微波射频等领域具有广泛的应用前景，正在成为下一代信息技术、节能减排技术和国防建设等的战略制高点。

## 亚欧科技创新合作论坛在京举办

### -----亚欧第三代半导体科技创新合作中心落地第三代半导体 产业技术创新战略联盟

11月28日，第三届亚欧科技创新合作论坛在北京举办。论坛由亚欧科技创新合作中心主办，北京市科学技术委员会（亚欧科技创新合作中心秘书处）与希腊 PRAXI 协作网络共同承办。会议分为亚欧科技创新合作论坛开幕式（以下简称“开幕式”）和亚欧科技创新合作论坛工作会（以下简称“工作会”）两部分。

#### 一、开幕式

中国外交部亚欧会议高官谢波华大使，中国驻欧盟使团科技处公使衔参赞王艳，希腊 PRAXI 协作网络国际合作处主任诺德斯，中国工程院院士、中国电子科技集团总工程师吴曼青出席开幕式并致辞。开幕式由北京市科委国际合作处副处长郭睿主持了开幕式。



第三届亚欧科技创新合作论坛开幕式

开幕式上，亚欧科技创新合作中心分别与中国南亚技术转移中心、亚欧水资源研究和利用中心现场签署合作备忘录，并举行了葡萄牙国家联络处、斯洛文尼亚国家联络处签约及授牌仪式。



#### 授牌仪式

亚欧科技创新合作中心秘书长朱世龙为亚欧微系统科技创新合作中心、亚欧智能制造科技创新合作中心、亚欧第三代半导体科技创新合作中心、亚欧激光应用科技创新合作中心四个领域中心授牌以及亚欧科技创新合作中心产业孵化基地授牌。第三代半导体产业技术创新战略联盟理事长吴玲女士代表联盟接受“亚欧第三代半导体科技创新合作中心”匾额。



第三代半导体产业技术创新战略联盟理事长吴玲女士接受授牌

## 二、工作会

工作会围绕亚欧科技创新合作和技术转移、区域协同创新案例研究、亚欧科技创新合作中心工作体系建设展开。工作会由亚欧科技创新合作中心秘书长朱世龙主持。



亚欧科技创新合作中心秘书长 朱世龙

工作会上，亚欧科技创新合作中心秘书长朱世龙、瑞典驻华大使馆科技参赞麦克（Micael Hagman）、澳大利亚驻华大使馆科技参赞邦乔安（Joanna Bunting）等亚欧成员国政府代表，以主题报告和发言讨论的形式，就亚欧科技创新中心各环节工作情况进行了通报，对亚欧间科技合作的机遇和挑战以及现有的双边、多边国际科技合作模式进行了深入探讨，进一步推动各国联络处、领域中心、合作伙伴等工作网络建设，贯彻落实亚欧科技创新合作中心协同发展、合作共赢的理念。



第三代半导体产业技术创新战略联盟秘书长 于坤山

第三代半导体产业技术创新战略联盟秘书长于坤山代表亚欧第三代半导体科技创新合作中心作了工作报告。他在报告中就亚欧第三代半导体科技创新合作中心在成果转化、技术协作、人才培养、国际合作四个方面取得的成果和下一步的工作计划作了详细介绍。

## 协同创新 融合发展

### ——2017 中国（宁波）第三代半导体产业发展高峰论坛 暨创新项目推介会圆满召开

2017 年 12 月 22 日，2017 中国（宁波）第三代半导体产业发展高峰论坛暨创新项目推介会在浙江宁波高新区创新港天港喜悦大酒店召开。此次论坛由宁波高新区管委会、第三代半导体产业技术创新战略联盟主办，宁波电子行业协会联合中科院宁波材料所、宁波半导体照明战略联盟承办。论坛主要围绕第三代半导体产业发展的方向、技术路线、关键技术、主要应用市场与需求、投资重点等相关内容进行了广泛、深入的研讨。同时结合宁波地区产业发展的需要，组织适合本地发展的创新创业项目进行推介。借此推动第三代半导体产业在宁波地区落地和发展。



会议现场

宁波市经信委副主任杜永华，宁波市科技局副局长陈建章，中科院宁波材料所所长黄政仁，宁波电子行业协会会长、宁波电子信息集团董事长、总裁李凌，宁波市创新创业管理服务中心主任、党委书记朱伟东，高新区经济发展局副局长张郁艳，第三代产业技术创新战略联盟秘书长于坤山，以及国家知识产权局、宁波市质监局、宁波市国际投资促进局、宁波市贸促会、宁波市智能制造协会等领导出席了本次论坛。论坛吸引了业内相关政府机构、大学、科研院所、企业及金融领域代表约 200 人参会。会议由北京国联万众半导体科技有限公司副总经理姬鹏飞主持。

宁波市科技局副局长陈建章在致辞中表示，宁波半导体产业起步于 2000 年，历时 17 年发展中，初步形成半导体材料制备和器件相对完整的产业链。宁波市陆续引入中芯宁波、金瑞弘科技、凯耀电器、升谱光电、比亚迪半导体、芯健半导体等企业；并将第三代半导体列入 2018 年宁波市“科技创新 2025”重大专项，并作为主要方向之一。他希望宁波的半导体相关企业和单位能结合自身优势，积极主动迎接第三代半导体行业的发展大潮，让宁波在整个行业中占有一席之地。



宁波市科技局副局长 陈建章

宁波市创新创业管理服务中心主任、党委书记朱伟东在致词中表示第三代半导体产业已经进入产业形成期，并开始步入激烈竞争的阶段。近年来，创新创业中心作为宁波市科技创新的核心载体，认真贯彻落实市委、市政府关于创新驱动发展的决策部署，积极抢抓宁波“中国制造 2025”试点示范城市建设的重大机遇，着力培育创新发展新动力、优化创业发展新生态，成功引进和培育了中电科海洋电子研究院、激智科技等一批在国内外有影响力的高端研发机构和优质创新创业项目。当前，高新区（新材料科技城）正全力争创浙东南国家自主创新示范区，加快推进新材料国际创新中心、智慧园、智造港等一批高端创新平台建设，出台了产业发展优惠政策，区域经济发展条件和环境将更加优越，希望更多的企业和项目能落地宁波。



宁波市创新创业管理服务中心主任、党委书记朱伟东

第三代半导体产业技术创新战略联盟秘书长于坤山做了题为《协同创新，加快第三代半导体产业发展》的报告。于秘书长首先分析了国际及国内第三代半导体技术进展、市场规模、发展前景以及各国对第三代半导体的战略部署，他表示目前正值第三代半导体产业发展的最佳窗口期，市场留给我们的时间并不长，多则五年、少则两年，我们要把握机遇加快布局。于秘书长强调，联盟的作用就是要整合国内外一切可用的资源，通过构建智库、投资、标准化、各技术专委会等平台，建设第三代半导体产业聚集区，共同打造适合新兴产业发展的全产业链创新体系和产业生态环境。



第三代半导体产业技术创新战略联盟秘书长 于坤山

中科院宁波材料所研究员叶继春分享了题为《宁波第三代半导体产业发展思路》的报告。宁波的半导体行业经过 17 年的发展，具备一定基础。为了进一步满足下游企业在照明、汽车、消费类电子、白色家电、风电、光伏等应用领域的产业升级需求，急需第三代半导体作为“加速器”，实现产品的功能拓展及轻量化和小型化，并提升产品能源利用效率以及可靠性，最终提升企业的市场竞争能力。为此，宁波市于 2017 年 7 月将第三代半导体列入市“科技创新 2025”重大专项之一，通过专项的实施来实现宁波市第三代半导体材料和器件的快速发展。同时，宁波市也决定将打造一条高标准的能够满足第三代半导体开发的中试线，为产业的聚集和人才培养奠定基础。



中科院宁波材料所研究员 叶继春

全球能源互联网研究院电子电力研究所柔性输电技术研究室副主任戴朝波博士分享了《国际第三代半导体技术路线图最新进展》的报告。他表示技术路线图描绘了第三代半导体未来近期、中期和长期的技术发展目标 and 路径，辨识出各阶段亟待解决的主要问题。根据联盟国际分委会的总体计划，2018年将会发布第一版技术路线图，未来会根据技术的进步和产业的发展状况，每年进行修订并发布新版，路线图中国工作组将充分发挥联盟的优势，力争将中国第三代半导体技术路线图带到国际并引领国际第三代半导体技术的进步和产业发展。



全球能源互联网研究院电子电力研究所柔性输电技术研究室副主任 戴朝波

中国科学院电工研究所研究员宁圃奇博士分享了《SiC 电力电子器件在电动汽车中的应用》的报告。他表示第三代半导体器件在电动汽车上的应用不是简单的将 SiC 器件替代硅基器件，而是要从系统的角度进行功率集成，包括基于参数优化的系统设计、集成母排和散热的复合功能电容器、高密度主控板等全新的概念，这种根据器件的独有特性，进行优化、整合的全新系统化思维，才能真正发挥第三代半导体材料、器件和系统的优势。



中国科学院电工研究所研究员 宁圃奇

泰科天润半导体科技（北京）有限公司申占伟分享了《SiC 电力电子器件研究与应用进展》的报告。他介绍了 SiC 器件的研究和应用的进展并介绍了目前国内 SiC 器件的销售情况，他表示器件必须要有中国芯，这是基础，有了这个基础第三代半导体产业才能在中国这块土地上发展壮大。



泰科天润半导体科技（北京）有限公司 申占伟

国家知识产权局保护协调司汪勇分享了《第三代半导体知识产权纠纷应对策略》的报告。他分析了第三代半导体面临的知识产权形势、问题，并提出了相应的应对策略。他呼吁产业界要提高知识产权意识、做好知识产权风险应对工作，加强产业专利全球布局。



国家知识产权局保护协调司 汪勇

江苏华功半导体有限公司总裁，第三代半导体产业技术创新战略联盟投融资分委会常务副主任李博分享了题为《第三代半导体产业热点和机会》的报告。他以投资人的视角对第三代半导体产业投资项目进行分享和交流，对第三代半导体材料在半导体照明、新一代移动通信、智能电网等多种应用领域的应用前景进行了介绍。他表示未来3-5年是投资第三代半导体的最佳时期，并对外延、工艺、标准及检验检测等9各方面的投资机会进行了阐述。



江苏华功半导体有限公司总裁，CASA 投融资分委会常务副主任 李博

随后，北京国联万众半导体科技有限公司副总经理姬鹏飞、北京綠能芯创电子科技有限公司执行长廖奇泊、北京智博晟源科技有限公司副总经理薛晓鹏、宁波凯耀电器制造有限公司总经理刘强、宁波海特创电控有限公司董事长周炳、中芯集成电路（宁波）有限公司项目负责人唐莹依次做了《打造第三代半导体专业化众创空间》、《芯动世界、芯创未来》、《智能控制、万物互联》、《面向健康领域应用的固态紫外光源》、《低成本 GaN-HEMT 晶体管在移动电源中的开发应用》、《5G 通讯用 III-V 族射频芯片》的项目路演。



北京国联万众半导体科技有限公司  
副总经理姬鹏飞



北京綠能芯创电子科技有限公司  
执行长廖奇泊



北京智博晟源科技有限公司  
副总经理薛晓鹏



宁波凯耀电器制造有限公司  
总经理刘强



宁波海特创电控有限公司  
董事长周炳



中芯集成电路（宁波）有限公司  
项目负责人唐莹

项目路演

最后的对话环节由于坤山秘书长主持，李博总裁、叶继春博士、廖奇泊执行长、汪勇工程师、戴朝波主任参与了该环节。6位专家就各自不同的专业领域对第三代半导体进行了独到的分析。



会场讨论

---

主办：第三代半导体产业技术创新战略联盟

电话：010-82388680

传真：010-82388580

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）

邮编：100083