

# 第三代半导体工作简报

2019 年第 6 期 总第 39 期

主办：第三代半导体产业技术创新战略联盟 2019 年 10 月 30 日

---

## 导 读

- Micro-LED 技术与产业发展论坛于北京大学成功举办
- 第三代半导体 Micro-LED 技术路线图工作组研讨会在京召开
- 两岸 Micro/Mini LED 产业技术合作论坛成功召开
- 2019 第三代半导体材料加工技术及装备研讨会成功召开

## Micro-LED 技术与产业发展论坛于北京大学成功举办

2019 年 11 月 7 日，Micro-LED 技术与产业发展论坛于北京大学物理学院成功召开。

此次会议由北京大学宽禁带半导体研究中心、第三代半导体产业技术创新战略联盟以及深圳第三代半导体研究院联合组织。目的是充分了解国内外 Micro-LED 技术发展的现状与趋势，加强国内各科研单位和企业之间的交流与合作，探讨关键科学技术问题的解决之道，尽快提升我国 Micro-LED 研发和产业化推进水平，共同为发展我国 Micro-LED 技术和产业探寻成功之道。

此次出席会议的有中国科学院院士，北京大学教授甘子钊；中国科学院院士，南京大学教授郑有焘；科技部高新司原司长、深圳第三代半导体研究院院长赵玉海；科技部高技术中心副主任卞曙光；科技部高新司材料处原处长、长三角协同创新委员会主任徐禄平；科技部高新司材料处处长孟徽；科技部高新技术中心专项主管杨斌；国家自然科学基金委信息学部项目主任孙玲；南昌大学教授、副校长江风益；英国 Strathclyde 大学教授顾而丹；中科院半导体所研究员李晋闽；清华大学教授罗毅；福州大学教授郭太良；厦门大学教授康俊勇；中科院长春光机所研究院、所长助理黎大兵；中山大学教授王钢；福州大学教授严群；；三安光电股份有限公司首席技术官徐宸科；京东方科技集团股份有限公司技术副总监邱云；易美芯光（北京）科技有限公司执行副总裁刘国旭；广东光大集团投资发展中心总经理郑建文；东莞中镓半导体科技有限公司总经理孙明；以及主办单位领导第三代半导体产业技术创新战略联盟理事长吴玲；北京大学科研部教授、部长张宁；北京大学东莞光电研究院教授、常务副院长张国义；北京大学物理学院教授、院长高原宁；北京大学物

理学院教授、理学部副主任沈波；北京大学物理学院教授、昌平校区管  
委会主任王新强等 150 位嘉宾参加了本次论坛。



会议现场

会议开幕式由北京大学物理学院教授、理学部副主任沈波主持。北京  
大学物理学院院长高原宁教授、科技部高技术中心副主任卞曙光、第  
三代半导体产业技术创新战略联盟理事长吴玲分别致辞。



高原宁



卞曙光



吴玲



沈波

会议上午前半段由科技部高新技术司原司长、深圳第三代半导体研究院院长赵玉海主持。郑有焯院士作为本次会议的第一个报告人，做了 Micro-LED 产业面临的机遇与展望的报告；随后英国 Strathclyde 大学顾而丹教授做了 Micro-LED 特性和新应用的报告；三安光电股份有限公司首席技术官徐宸科博士分享了题目为 RGB Micro-LED Improvement From Chip to Display 的报告。在短暂的茶歇后上午下半段会议由英国 Strathclyde 大学教授顾而丹主持，京东方科技股份有限公司技术副总监邱云博士做了 Mini/Micro-LED 的显示应用的报告；随后华灿光电股份有限公司的副总工李鹏博士分享了题目为 Micro-LED 显示芯片技术研究的报告。



郑有料



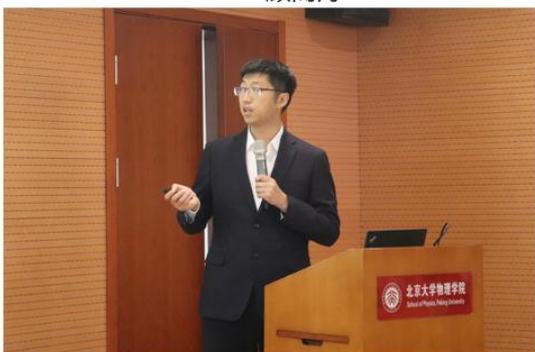
赵玉海



顾而丹



徐宸科



邱云



李鹏

下午的会议分别由南昌大学副校长江风益教授、中科院半导体所副所长杨富华、中科院半导体所李晋闽研究员主持。下午第一个报告人为易美芯光科技有限公司执行副总裁刘国旭，题目为从 Micro-LED 背光到 Micro-LED 显示之路还有多远；乾照光电股份有限公司技术总监陈凯轩博士做了 Micro-LED 产业化的问题和思考的报告；中科院微电子所耿琦研究员做了基于薄膜晶体管的 Micro-LED 驱动技术的报告；南方科技大学的刘召军教授做了基于第三代半导体的 Micro-LED 发光与显示技术的报告；来自广东省半导体产业技术研究院的龚政研究员做了 Micro-LED

从单色显示到全彩显示的报告。短暂的茶歇后，复旦大学副教授田朋飞先生做了智能 Micro-LED 显示器件及系统的报告；厦门大学的李金钗教授做了低电流密度下氮化物 LED 发光机制研讨的报告；来自北京大学物理学院的陈志忠教授做了 Micro-LED 应力分布与大注入特性研究的报告。



江风益



刘国旭



陈凯旋



耿均



杨富华



刘召军



龚政



会议现场

Micro-LED 显示是一种新型的由微米级半导体发光像元组成的阵列显示技术，是新型显示技术与 LED 技术二者复合集成的综合性技术，其具有自发光、高效率、低功耗、高集成、高稳定性、全天候工作的优点，被誉为下一代新型显示与发光器件。Micro-LED 因其体积小、灵活性高、易于拆解合并等优点，能够部署在现有的从最小到最大尺寸的任何显示应用场合中，并且在很多情况下它将比 LCD 和 OLED 发挥更独特的效果。未来，Micro-LED 将从平板显示扩展到 AR/VR/MR、空间显示、柔性透明显示、可穿戴/可植入光电器件、光通信/光互联、医疗探测、智能车灯等诸多领域。近年来 Micro-LED 在全世界范围内引起产业界及科研院所的重视，并相继投入大量人力物力进行研发和布局。

本次会议集中了国内主要的研发及企业单位，从技术到产业链的合作以及在国家、行业层面如何部署均做了深入的讨论。

## 第三代半导体 Micro-LED 技术路线图工作组研讨会 在京召开

2019年11月6日，由第三代半导体产业技术创新战略联盟（以下简称“联盟”）组织的第三代半导体 Micro-LED 技术路线图工作组研讨会在北京大学物理学院召开。在 Micro-LED 领域国内重点研究机构和重点企业近 30 位专家共同努力下，《第三代半导体 Micro-LED 技术路线图》（初稿）已经编制完成。本次会议对路线图初稿进行讨论，各章节牵头单位出席本次会议。



研讨会现场

北京大学教授王新强、联盟秘书长于坤山出席会议。《Micro-LED 技术路线图》的主要编写工作小组成员均参加了此次讨论，北京大学教授陈志忠，深圳第三代半导体研究院首席科学家闫春辉、博士蒋振宇，福州大学教授严群，南京大学教授何书专、研究员陶涛，复旦大学副教授

田朋飞，南方科技大学博士张志宽、蒋府龙，华创智道 CEO 汪勇等，产业研究院院长郝建群、高级分析师李小佳、张志超。ISA 秘书长岳瑞生，国星光电技术总监袁艺凯等也列席了会议。

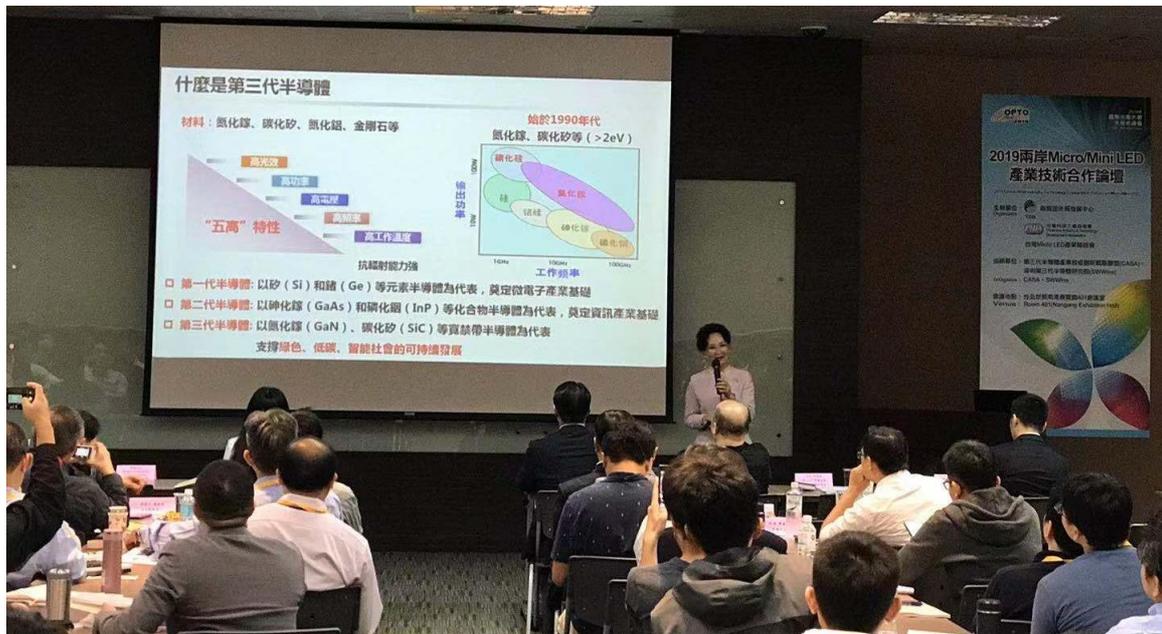
会议由《Micro-LED 技术路线图》的组长王新强主持。与会专家进行了热烈讨论下，达成重要共识。会议对路线图全文进行了梳理，对路线内容一致性、科学性方面提出了修改建议。同时，会议就 Micro-LED 产业发展现状和趋势、衬底和外延环节、芯片环节、封装环节、驱动（控制）环节、应用环节、专利分析等各章节提出具体修改意见。

会后，与会专家纷纷表示，将按照会议要求对路线图内容进行修改完善，大力支持联盟的工作，为行业的健康有序发展做出贡献。

## 两岸Micro/Mini LED 产业技术合作论坛成功召开

2019年10月17日，由台湾Micro LED产业联谊会、光电科技工业协进会主办，第三代半导体产业技术创新战略联盟、深圳第三代半导体研究院协办的“两岸Micro/Mini LED产业技术合作论坛”成功在台北召开，此次会议以晶粒、封装、应用、垂直趋势商机与量产为主题，共同探讨未来发展趋势。Micro LED是LED新一代显示技术，具备高亮度、高分辨率与高色彩饱和度等特色，其特性可取代现有的液晶屏幕方案且具备强大竞争力，有望成为未来显示主流技术，也是本次论坛上技术分享的重点。

第三代半导体产业技术创新战略联盟理事长吴玲出席了此次会议并致辞，吴玲理事长表示半导体照明是一场成功的技术革命，已经确立了照明产业变革中的主导地位，并指出了产业发展不同阶段面临的问题与机会，面对细分领域应用的不断深入与创新带来的市场机会，呼吁两岸LED产业同仁增进合作协同发展，共同迎接LED行业新的机遇与挑战。



同时会议上主讲厂商锋创科技执行长李允立谈到Micro LED做出来之后，还要进行检测，检测坏点也是一个难点而且电流需要随着亮度而

变化，这在传统 LED 是不存在的，因此提升良率非常关键，他认为 Micro LED 必须和上下游合作，需要开发刚性、柔性、透明的基板，驱动 IC 和电路等。

深圳第三代半导体研究院研发光电团队总监蒋振宇分享研究院在外延领域这几年深入研究的心得，Touch Display Research CEO Jennifer Colegrove 分享他在显示器产业这几年在市场上分析的看法与趋势，Plessey Semiconductors President Michael Lee 分享 AR/VR 显示应用，采用单片集成硅基氮化镓技术，在 2.5um 间距上创造了超精细、超高分辨率（200x200）的显示屏具备高亮度和高对比度度等优点，且在室外环境下观看舒适的情况。

会议上来自全国各地及海外的讲者与听众进行深入交流，共同探讨 Micro LED 产业新技术亮点与未来产业应用趋势及展望。



上图由左至右：Mikro Mesa Technology 创办人暨董事长陈立宜、深圳市瑞丰光电子技术长裴小明、光电科技工业协进会董事长邵中和、福州大学教授严群、中国第三代半导体产业技术创新战略联盟理事长吴玲、光电科技工业协进会首席顾问刘容生、镓创科技执行长李允立、国立交通大学光电系特聘教授郭浩中、深圳第三代半导体研究院研发光电团队总监蒋振宇、Touch Display Research CEO Jennifer Colegrove、南方科技大学助理教授刘召军

## 2019 第三代半导体材料加工技术及装备研讨会成功召开

2019 年 10 月 22-23 日，第三代半导体材料加工技术及装备研讨会在北京中科院半导体所学术交流中心成功举办。

本届大会由第三代半导体产业技术创新战略联盟主办，中关村天合宽禁带半导体技术创新联盟支持，国宏中宇科技发展有限公司与北京高威科电气技术股份有限公司协办。本届大会以形成研究机构、设备、生产及应用企业的协同创新机制，突破共性技术难题为主要目的，提升我国第三代半导体材料生产企业的技术能力，故邀请产业链上下游、设备及关键零部件研究、生产单位专家代表共同深入研讨。

第三代半导体产业技术创新战略联盟秘书长于坤山；中关村天合宽禁带半导体技术创新联盟秘书长陆敏；北京天科合达半导体股份有限公司常务副总经理彭同华；湖南大学教授、博士生导师，国家高效磨削工程技术研究中心副主任尹韶辉；中科院半导体所研究员杨少延；大连理工大学教授、博士生导师，精密特种加工与微制造教育部国防重点实验室主任康仁科；中微半导体设备(上海)股份有限公司副总裁郭世平；清华大学助理研究员、华海清科副总经理王同庆；北京高威科电气技术股份有限公司董事长张浔；中电科 13 所重点实验室副主任房玉龙；中电科 55 重点实验室高工、副主任设计师李赞；中科钢研节能科技有限公司副总经理赵然；中国电子科技集团公司第二研究所高工徐伟；河北同光晶体有限公司，副总工程师崔景光；瑞士微金刚中国区技术顾问师强；河南科技大学材料学院教授许荣辉；济南力冠电子科技有限公司技术部长姜良斌；无锡邑文电子科技有限公司总经理廖海涛；北京北方华创微电子装备有限责任公司 SiC 高温炉产品经理李旭刚等专家及相关领域

约 140 位代表参加了本次会议。



会议一共 17 个专家报告，分别来自大学、科研院所和企业。报告覆盖了第三代半导体（SiC 和 GaN）材料的生长、加工的工艺、自动化管理、标准和装备等多个方面，使与会者对第三代半导体材料加工技术及装备的现状和未来发展有了更进一步的了解。

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大会开幕式。介绍了会议背景以及在场嘉宾。



彭同华



尹韶辉



杨少延



康仁科



郭世平



王同庆



房玉龙



李震

研讨会上半场，8位嘉宾分享了各自精彩的报告，8位嘉宾从各自的研究方向对晶体生长、划切与抛光工艺、加工质量与外延缺陷分析分享了自己的感受。彭同华常务副总经理做了主题为“碳化硅晶体生长、

加工技术和装备”的报告。尹韶辉教授分享了题为“半导体材料划切工艺及装备技术”的报告。杨少延研究员做了题为“中高压氮化镓功率电子器件制备生产关键技术及设备”的报告。康仁科教授做了题为“氮化镓晶片的光电化学机械抛光加工”的报告。郭世平副总裁分享了题为“第三代半导体材料外延生长装备现状及展望”的报告。王同庆总经理做了题为“华屋建瓴，清流永进——抛光装备国产化之路”的报告。房玉龙博士任作了题为“晶片加工质量对于生长高质量氮化镓晶体的影响”的报告。李赞博士做了题为“镜片加工质量对高质量碳化硅同质外延层的影响”的报告。



现场讨论

在随后的讨论环节，与会者就“在第三代半导体材料加工及装备方面，国内企业参与的机会在那儿？在推动“材料、工艺、装备一体化”

过程中，参与的相关方如何定位？如何参与？模式是什么？对本领域联盟标准化工作和急需制定标准的建议。“等三个问题进行了交流和讨论。

彭同华、郭世平、赵然等企业代表纷纷表示在三代领域，中国应尽可能减少内部消耗，发掘自己的长处抱团发展。由于最近的贸易摩擦，在关键设备及关键零部件国产化方面大家也取得共识，都表示国内第三代半导体产业链相关企业和机构应该联合起来，共同把握第三代半导体这一新的材料体系产业化发展的机会，在材料生长装备研发、创新加工工艺开发、标准制定及装备验证平台建设等方面，在充分收集各企业合作需求的基础上，由联盟牵头制定出后续的行动计划。

联盟秘书长于坤山听取大家发言后表示，非常感谢大家能有统一的认知，愿意共同努力推进中国第三代半导体的发展。联盟愿意为大家提供沟通交流的平台，组织大家一起就某一领域或某些技术展开深入合作。随后于秘书长提出了‘关于建立碳化硅等第三代半导体材料公共验证平台的倡议’，倡议得到在场嘉宾的广泛认可。



王翔



徐伟



崔景光



师强



许荣辉



姜良斌



高丽峰



李旭刚



廖海涛



于坤山

下午的会议上，9位报告嘉宾继续就第三代半导体材料加工及装备技术进行了精彩报告，大家围绕自己公司的业务进展、技术瓶颈、合作期望进行了阐述，并就装备智能化和标准建设等方面提出具有特色和創新性的思路。下午的研讨会由中科钢研节能科技有限公司副总经理赵然主持。

首先中科钢研碳化硅实验室加工部部长王锡铭做了“碳化硅衬底制备技术现状、发展趋势及工艺研究”的开场报告。徐伟博士做了“高纯半绝缘碳化硅的精密加工”的报告。河北同光崔景光副总工程师做了“碳化硅衬底加工工艺研究”的报告。瑞士微金刚师强做了“多晶金刚石微纳米粉在SiC晶片加工中的应用及其关键工艺技术”的报告。河南科技大学许荣辉教授分享了“碳化硅衬底抛光与一种精抛料”的报告。济南力冠姜良斌部长做了“第三代半导体材料生长装备与工艺自动化”的报告。高威科益云信息系统高丽峰总监分享了“第三代半导体材料加工设备及其智能化”的报告。北方华创李旭刚经理做了“SiC器件高温热处理设备国产化进展”的报告。无锡邑文廖海涛总经理分享了“半导体二手设备市场评估与翻新标准化”的报告。



---

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

邮箱：[casa@casa-china.cn](mailto:casa@casa-china.cn)

网站：[www.casa-china.cn](http://www.casa-china.cn)