

## 第十九届中国太阳级硅及光伏发电研讨会顺利举行

2023年11月2-4日,第十九届中国太阳级硅及光伏发电研讨会(19th CSPV)在陕西西安锦江国际酒店成功召开。本次会议设2场主题论坛、15个专题分会场,共发表技术报告267篇,其中邀请报告143篇。通过学术会议,展示国内外在硅材料、太阳电池、光伏辅材、系统应用、检测认证和装备等光伏产业领域最新研究成果和发展动态。会议旨在帮助国内光伏企业提高核心竞争力,降低市场风险,推动中国太阳能产业持续健康发展,为技术高层、产业领袖、政府代表及业内人士打造一站式交流平台。



中国太阳级硅及光伏发电研讨会经过上海交通大学太阳能研究所、浙江大学硅材料国家重点实验室、中山大学太阳能系统研究所和上海市太阳能学会四家主办单位通力合作,已成功在上海、新余、峨眉山、杭州、常熟、南通、嘉兴、徐州、西安、无锡、苏州、太原等地连续举办第18届,成为光伏行业影响力极大的学术大会。

政府领导、兄弟协会、科研及企业界代表、媒体代表等一千多人出席了本届大会。CSPV大会主席、国家科技部原秘书长、国务院原参事石定寰先生,隆基绿能科技股份有限公司创始人、总裁李振国先生为大会开幕式致辞。



石定寰先生在视频致辞中表示,CSPV在十九年间见证了中国光伏产业整个产业链从小到大,由弱到强的发展历程,也见证了无数科技创新成果,对推动光伏产业的发展,包括从硅材料到光伏发电技术,都产生了重要的影响。当前光伏产业已经成为中国的一个最靓丽的名片,为全球应对气候变化挑战,我们仍然需要加强技术创新

及不同行业之间的跨行业创新。



李振国先生在开幕致辞中表示，作为技术密集型行业，光伏自诞生以来，围绕技术创新展开的竞赛从未停歇，也正是得益于技术创新，过去十多年时间，光伏度电成本下降的

速度超乎大家想象，实际上达到了 90%这种水平。这些成就使得光伏提前进入平价时代，并一跃成为全球能源转型和未来实现碳中和的中流砥柱。当前随着行业竞争的进一步加剧，产能过剩，组件价格逼近 1 元 1 瓦等这些摆在光伏人面前的现实考验，更促使我们加强技术创新，进一步提升太阳能电池转换效率，降低光伏发展度电成本，成为光伏行业高质量发展永恒不变的主题。



大会开幕式上举行了承办留念授牌仪式，CSPV 大会秘书长、上海交通大学沈文忠教授代表主办方向承办单位隆基绿能代表童洪波先生赠送 CSPV 承办纪念牌。同时预告第 20 届中国

太阳级硅及光伏发电研讨会（20th CSPV）将于 2024 年 11 月在广东深圳举行，由深圳市捷佳伟创新能源装备股份有限公司承办。大会现场也举行了会旗交接仪式，深圳市捷佳伟创新能源装备股份有限公司首席科学家、长三角太阳能光伏科创中心主任沈辉教授代表承办方接过大会会旗，表示，

欢迎行业人士明年相聚深圳，共赴盛会，捷佳伟创将以最好的服务作好东道主。





中国光伏行业协会副秘书长江华博士发表主题演讲《中国光伏产业发展现状与趋势》。放眼当下，光伏产业已经成为拉动经济增长的重要引擎，2023年1-9月我国光伏

装机 128.94GW，同比增长 154.1%，创历史新高。展望未来，高比例化、融合化、绿色化、高端化、智能化、国际化是光伏发展的六大趋势。

中国有色金属工业协会硅业分会专家组吕锦标先生发表演讲《多晶硅产业技术与市场》。报告提出，中国多晶硅下半年翻倍扩产，供应充足，价格回落稳定在低位区间，引领股份产品价格低位企稳，刺激全球光伏装机超预期增长。此外，多晶硅技术创新、品质提升，保障晶体硅高效光伏发电的全球竞争力。



隆基绿能中央研究院一院负责人童洪波博士发表主题报告《科技巅峰，BC 已来》。报告提出，发电效率提升是光伏产业发展的第一原理，高效电池不断规模化量产助力双

碳目标达成。BC 技术性与兼容性双双领先，将成为未来的主流技术平台。

杭州福斯特应用材料有限公司总经理、CTO 周光大博士发表演讲《变革中的高效组件封装技术演讲》，介绍了 TOPCon 组件、HJT 组件、xBC 组件对封装

材料的要求，以及福斯特针对以上几种组件的封装方案。报告提出，n型 TOPCon 大规模世代的到来，将会带来组件封装的新变化。单玻 TOPCon 组件会重新崛起，传统的 POE/EVA 胶膜需要全面升级。



宁夏小牛自动化有限公司董事长王小牛先生发表演讲《直接覆膜技术 (IFC) 对组件封装技术研究》。IFC 采用低温技术，通过胶膜直接将焊带压接在电池片正、背面来实现串联，可以有效解决银包铜高温易氧化失效以及铜电镀栅线易脱栅问题，使更低成本的电极成为可能。

中国建筑科学研究院高级工程师王志东先生发表演讲《建筑光伏一体化对建筑产能及安全性的特殊要求》。报告提出，建筑光伏一体化来源于两条技术路线：一条来源于光伏，行界称为：BIPV，是光伏+n 中的“光伏+建筑”

一条来源于建筑，行界称为：光电建筑，是节能建筑中建筑节能的第二步“建筑产能”。



常州回天新材料有限公司总经理石娜女士发表演讲《技术变革下的光伏封装需求和解决方案》。报告提出，若以 2023 年新增光伏装机



450GW 为准，对组件封装材料的用量为：硅胶约 26.5 万吨、胶膜约 44.6 亿平、边框约 270 万吨、玻璃约 34.5 亿平、背板约 10.1 亿平。



新南威尔士大学 Bram Hoex 教授发表演讲《Navigating Technological Shifts: Insights from 30-Years of Technology Transfer》。报告提出，组件 LeTID（光热诱导衰减现象）等一系列问题

仍未得到完全解决，需全行业共同探讨，助力光伏组件高效发展。



国家发改委能源研究所时璟丽研究员发表演讲《分布式光伏发展前景和政策分析》。报告指出，十四五前半程，分布式已经成为新增光伏发电装机的主力。实现更高质量发展，户

用光伏应根据各地不同的发展阶段，及时调整开发和商业模式；地方做好户用光伏开发和并网能力统筹，有序推进整县屋顶光伏开发；电网公司应根据户用光伏接入等有源配电网需要，加大配电网改造工作，提高户用光伏在低压侧的接入能力；在户用光伏达到一定比例地区，推广集中汇流模式实现台区和线路增容等。

隆基绿能科技股份有限公司曲铭浩先生发表演讲《隆基绿能硅异质结太阳能电池研发与产业化进展》。报告第一部分介绍隆基绿能公司业务情况；第二部分介绍隆基在异质结技术的研发工作；第三部



分讲述了异质结的产业化的挑战及隆基中试的情况；第四部分介绍隆基 HBC 技术的研发进展；第五部分对钙钛矿/异质结叠层技术的研发进行了介绍。



晶澳太阳能科技股份有限公司张军博士发表演讲《晶澳 n 型高效产品赋能光伏行业发展》。报告指出，综合考虑投资的成本、效率、良率各方面，目前看 TOPCon 电池的产量已经逐步占据了主流。得益于电池效率的

持续的提高，组件材料的技术、工艺等技术的优化以及硅片和组件技术的提升，使得组件功率得到比较大的突破。

苏州中来光伏新材股份有限公司刘克铭先生发表演讲《单玻双面 TOPCon 组件的可靠性和性能分析》。报告指出，n 型 TOPCon 电池，将在 2025 年后成为市场主流，而 TOPCon 电池对于水汽和酸比较敏感，中来对此提出一套可靠的

解决方案。电池层面，中来采用特殊注入金属化技术；组件层面，使用中来的透明背板和御风边框、御风组件。御风组件在工商业屋顶和大型地面电站上具备超低碳和低度电成本的突出优势。



天合光能股份有限公司中国去市场总监唐正愷先生发表演讲《新一代光储电站系统技术迭代》。新一代光储电站系统的核心要义，是把光伏电站由被动变向主动，从 2023 年，

储能越来越发展快，包括一些配套的跟踪系统，光伏电站会变得越来越灵活，储能在后续有两个主要的发展，一个就是纯粹的峰谷套利，一个是和光伏相配合。面对各种应用场景挑战，天合在业内做了许多的技术迭代。

莱茵技术 (上海)有限公司钱龙生先生发表演讲《光伏组件在多样化新应用下的挑战》。光伏组件的技术在迭代更新，产品越来越多样化。在多应用场景下，一些消费品的组件，以及高压组件等等新的产品层出不穷，市场的政策和扶持下，莱茵作为第三方机构，始终遵循对产品保驾护航的理念，制定了一些技术要求和规范。



上海海优威新材料股份有限公司张雪明先生发表演讲《异质结电池组件封装胶膜产品解决方案》。报告指出，相较于 PERC 和 TOPCon 电池，HJT 的结构和产线非常简单，硅

片的降本也非常容易实现，然而异质结电池对 0BB、银包铜等新型技术需求迫切。对应异质结的需求，海优威提供一些封装解决方案。首先对于异质结产品粘接力比较差的问题，海优威有专用的高阻隔型 EPE 胶膜，也是高黏性的 EPE 胶膜。对于异质结电池的紫外光敏感特性，海优威也有对应的产品。



苏州赛伍应用技术股份有限公司李新军博士发表演讲《光伏新技术对封装材料的要求和挑战》。针对 TOPCon、异质结、xBC 电池组件，赛伍在过去做了很多创新型的工

作。除此之外，赛伍还想继续开发有焊带的反光条、阻水的硅胶，以及开发提升 TOPCon 和异质结的接线盒连接处用硅胶阻水性的产品。

苏州弘道新材料有限公司董事长王同心博士发表演讲《四大封装材料技术推动光伏组件第三次革命》。光伏组件的前两次革命，一个是尺寸革命，一个是组件的电池革命，推动了 2019 年至今光伏产业的发展；第三次革命将是整个光伏封装形式的革命。王同心指出，当前光伏的应用场景，除了地面电站和分布式的屋顶，还有很多的立面、车顶，还有风光一体化等等诸多的方式，需要从功能化、薄膜化、低碳化三个方向，推动光伏组件的封装革命。



晶科能源股份有限公司李嵩先生发表演讲《领跑 n 型：晶科能源助力光伏项目降本增效》。报告指出，截止到今年第三季度末，全球 TOPCon 组件的出货达到了 65GW，这其中，晶科出货就有 30GW，占到 46%。根据全年预估，2023 年底，整个市场 TOPCon 的出货量预计可以达到 110GW。到 2024 年，n 型出货将完全占据到市场的主流地位，替代 p 型 PERC 组件。



11 月 3 日 CSPV 会议期间，隆基绿能科技股份有限公司隆重发布其自主研发的钙钛矿/晶硅异质结叠层电池效率达到 33.9%。这项技术创新，成为隆基 2023 年以来第 3 次进展突破，也是隆基自 2021 年 4 月以来第 15 次打破世界纪录的又一创举。

紧扣光伏前沿技术和最新应用的大会特色专题一直是中国太阳级硅及光伏发电研讨会的名片。本届 CSPV 大会还包含 15 个特色专题：包括隆基绿能（高效 BC 电池组件技术）、一道新能（n 型引领 全景共赢）、中来股份（n 型 TOPCon 技术进展）、福斯特/陶氏（新型高效电池组件封装方案）、天合光能（标准化产业生态下-光储系统创新升级与方案应用）、晶澳科技（融合·共赢—高效 n 型技术与创新应用）、迈为股份/国晟能源（异质结太阳能电池技术）、赛伍技术（高效（HJT& BC & TOPCon）电池的先进封装材料解决方案）、协鑫科技（颗粒硅技术与应用）、北方华创/正泰新能（n 型 TOPCon 电池组件技术与装备材料）、阳光新能源（新能源系统创新技术）、中国质量认证中心（高品质认证和供应链评价）、捷佳伟创（钙钛矿及叠层太阳能电池技术）、微导纳米（高效电池技术与智能装备进展）、乐创能源（进发·拐点光储前瞻技术）。



本届大会从 124 篇投稿报告中评选出 15 篇优秀论文，并颁发获奖证书和奖金。评选标准是邀请报告不参与优秀论文评选，优秀论文根据各分会主持人推荐由大会组委会最终评选，优秀论文

获奖名单在 CSPV 大会官网 <http://cspv.shses.org> 公布。大会延续以往的惯例，在会后将会议报告录制光盘供参会者和光伏同行进一步参考和交流。