



光伏信息精选

(2022. 11. 07-2022. 11. 13)

嘉兴市光伏行业协会编

电话/传真: 0573-82763426

邮箱: jxgfhyxh@163.com

网址: www.jxgfzxh.org

微信: 嘉兴市光伏行业协会

地址: 嘉兴市康和路 1288 号嘉兴光伏科创园 6 号楼 207 室

目 录

行业聚焦

1. 前三季度全国光伏新增装机 5260 万千瓦 1
2. 海关总署：今年前 10 个月我国太阳能电池出口增长 78.6% 1
3. 我国光伏产业链各环节技术创新状况如何？这些趋势被看好 ... 5
4. 光伏产业供应链价格报告 7
5. 全球化生产有望降低太阳能成本 8
6. 国家纳米中心等在全小分子有机太阳能电池研究方面取得进展 9

企业动态

7. 浙江耐思威 1.5 亿元项目落户百步 12
8. 全国工商联权威发布 晶科能源荣登组件企业发明专利第一 .. 13

政策信息

9. 嘉兴市打造先进制造业集群推进高质量发展实施方案 15
10. 五部委：开展第三批智能光伏示范 优先考虑“光伏+”等六大方向 15

前三季度全国光伏新增装机 5260 万千瓦

据国家能源局 11 月 14 日消息，国家能源局新能源和可再生能源司副司长王大鹏在国家能源局四季度网上新闻发布会上介绍，2022 年前三季度，全国光伏新增装机 5260 万千瓦，其中，光伏电站 1727 万千瓦、分布式光伏 3533 万千瓦。截至 2022 年 9 月底，光伏发电累计装机 3.58 亿千瓦。从新增装机布局看，装机占比较高的区域为华北、华东和华中地区，分别占全国新增装机的 30.0%、25.0%和 19.1%。全国光伏发电量 3286 亿千瓦时，同比增长 32.2%；利用小时数 968 小时，同比增加 49 小时；利用小时数较高的地区为东北地区 1237 小时，华北地区 1056 小时，其中利用率最高的省份为黑龙江 1316 小时、吉林 1263 小时。全国光伏发电利用率 98.2%，同比提高 0.2 个百分点。

海关总署：今年前 10 个月我国太阳能电池出口增长 78.6%

海关总署近日公布，今年前 10 个月，我国外贸进出口总值 34.62 万亿元，同比增长 9.5%，外贸继续保持平稳运行。

海关统计显示，今年前 10 个月，我国外贸进出口总值 34.62 万亿元，同比增长 9.5%。其中出口 19.71 万亿元，同比增长 13%；进口 14.91 万亿元，同比增长 5.2%。其中，一般贸易进出口 22.09

万亿元，同比增长 13.3%，占我国外贸进出口总值的 63.8%，比去年同期提升 2.1 个百分点。

前 10 个月我国机电产品，尤其是高新技术产品出口表现抢眼。

苏州海关副关长程维勇：前 10 个月，苏州高新技术产品出口 6385.1 亿元，同比增长 8.4%。从智能小家电，到航空航天器材，有近千种产品，一批苏州企业从“制造”到“智造”走向全球。

据海关统计，今年前 10 个月，我国机电产品出口 11.25 万亿元，同比增长 9.6%；其中，电动载人汽车、锂电池、太阳能电池等出口分别增长 116.2%、87.1%、78.6%。同期，劳动密集型产品出口 3.54 万亿元，增长 11.2%；其中箱包、鞋、玩具等出口分别增长 34.6%、27.2%和 13.1%。

海关总署统计分析司司长李魁文：前 10 个月，我国箱包、鞋等产品出口增速超过 20%，传统优势明显。同期，电动载人汽车出口翻倍，锂电池、太阳能电池等机电产品出口增长八成左右，这在展现强大产品国际竞争力的同时，也体现了我国出口的优化升级。

民营企业进出口同比增长 14.4%

据海关统计，今年前 10 个月，全国有进出口实绩的民营企业数量 48.48 万家，同比增加 7.4%，成为拉动我国外贸发展的重要力量。

天津海关统计分析处副处长李永隆：今年 1 至 10 月份，我

们监管服务的民营企业出口超 5000 亿元，同比增长五成左右，出口占比超过外贸整体六成。

民营企业紧盯全球贸易格局变化，不断拓宽渠道、加大自主创新力度，积极开辟海外市场。

拱北海关所属中山港海关监管三科科长朱友清：随着进出口企业自主品牌的竞争力不断增强，今年前 10 个月，中山市高新技术产品出口额超 400 亿元，较去年同期增长约 20%。我们海关推出“大湾区组合港”“湾区一港通”等便利通关模式，做到进出口货物一到就快速通关验放。

海关统计显示，今年前 10 个月，我国民营企业进出口比重提升，外贸主体活力进一步激发，民营企业合计进出口 17.44 万亿元，同比增长 14.4%，占同期我国外贸总值的 50.4%，高出去年同期 2.2 个百分点。

海关总署统计分析司司长李魁文：今年以来，国家推出了一系列保市场主体的政策措施，海关也先后出台了多项助企纾困措施，有力激发了外贸企业市场活力，特别是民营企业进出口表现优于整体。前 10 个月，我国民营企业进出口总值占整体的比重超过一半，进出口增速高出全国外贸整体增速 4.9 个百分点。

我国对“一带一路”沿线国家进出口同比增长 20.9%

海关总署今天公布的数据显示，今年前 10 个月，我国与主要贸易伙伴外贸进出口均保持增长势头，同期我国对“一带一路”沿线国家、对 RCEP 其他 14 个成员国进出口分别增长 20.9%

和 8.4%，区域合作紧密、多元化国际市场布局继续优化。

这几天，一批机械设备、工程车辆从山东港口烟台港出发，驶往非洲国家坦桑尼亚。今年以来，山东港口烟台港相继开通了至东非乌干达、西非尼日利亚等多条直航海运新线路，预计全年中非班轮发运量将突破 180 万吨，创历史新高。

烟台海关驻港口办事处副主任赵嘉祥：中非班轮辐射非洲几内亚、科特迪瓦等 10 个国家、18 个港口，今年以来，我们已监管放行对非贸易货物货值超 290 亿元。

与此同时，我国内陆省份依托铁路、公路、空运、海运多式联运等方式走出去，积极开拓国际市场。

合肥海关关长辛建民：今年以来，安徽省外贸进出口已经超过 6200 亿元，同比增长超过 10%，特别是对“一带一路”沿线国家出口已经占到安徽外贸出口的两成以上，产品出口到 64 个“一带一路”国家。

自今年 1 月《区域全面经济伙伴关系协定》(RCEP)生效以来，带来的不仅是便利，最直接的好处就是进出口产品的关税减让，政策红利为外贸发展带来新的活力。

在革命老区江西赣州，凭借原产地证书，赣州的水产加工、纺织服装、硬质合金等企业的不少产品都享受了零关税，1—10 月赣州企业对 RCEP 成员国的出口货值同比增长 1.1 倍。

南昌海关隶属赣州海关综合业务一科科长赖通：前 10 个月，我们共签发了 RCEP 原产地证书 310 份，涉及 384 个出口商品种类，签证金额达 2.75 亿元，减免关税 1350 万元。

海关统计显示，今年前 10 个月，我国对东盟、欧盟、美国、韩国进出口同比分别增长 15.8%、8.1%、6.8%和 6.5%。东盟继续为我国第一大贸易伙伴，占我国外贸总值的 15.2%。

同期，我国对“一带一路”沿线国家进出口同比增长 20.9%，对 RCEP 其他 14 个成员国进出口同比增长 8.4%。

海关总署统计分析司司长李魁文：目前，共建“一带一路”成为深受欢迎的国际公共产品和国际合作平台。今年前 10 个月，我国与“一带一路”沿线国家贸易保持快速增长，同比增速高出全国外贸整体增速 11.4 个百分点，拉动整体进出口增长 6.1 个百分点。

（来源：央视新闻）

我国光伏产业链各环节技术创新状况如何?这些趋势被看好

今年以来，一场技术更迭大潮扩散至光伏产业链的各环节。

近日，在“2022 光伏新能源产业发展金坛长荡湖峰会”上，《2022 中国光伏技术创新白皮书》（下称《白皮书》）正式发布。

《白皮书》指出，近些年来，我国光伏产业进入稳步增长期，从中央到地方更是密集出台了许多光伏产业相关政策，进一步保障和推动了我国光伏产业的发展。这其中，最新的一份

技术政策文件为《“十四五”能源领域科技创新规划》重点任务榜单。高效钙钛矿电池制备与产业化生产技术，高效低成本光伏电池技术等当前晶硅光伏领域最热门的技术趋势均被提及。

在地方层面，河北、福建、上海、河南等地在今年也纷纷出台了相关政策。综合来看，各地侧重点略有不同。例如，河北提出支持钝化发射极及背局域接触（PERC）、新型薄膜、异质结、钙钛矿等新型光伏发电技术研发和产业化；福建则重点围绕锂离子电池、光伏等产业需求，重点发展特种聚酯膜、聚丙烯电容膜、太阳电池用聚氟乙烯/聚偏氟乙烯（PVF/PVDF）和改性聚丙烯（PP）背板保护膜、EVA 光伏薄膜等。

事实上，目前业内最关注的莫过于产业链各环节技术创新状况的进展？

对此，《白皮书》分晶硅太阳能电池及组件、薄膜太阳能电池及组件、新型太阳能电池（钙钛矿等）及组件，以及产业链其他环节进行介绍。

其中，晶硅电池作为目前光伏电池份额最多、产业化水平和可靠性最高的光伏电池类型，在技术方面取得了众多突破。

《白皮书》指出，技术趋势方面，在光伏单位度电成本的驱动下，终端需求向大尺寸、高功率、高密度方向发展，硅片环节整体向大尺寸、薄片化迈进。而在新型太阳能电池（钙钛矿等）及组件技术创新方面，钙钛矿技术被重点提及。《报告》指出，钙钛矿光伏非常适合户外高功率密度应用，室内能量收集，以及为小型电子设备供电。钙钛矿光伏不使用有毒或稀有

材料，并且其制造基于溶液的沉积方法，非常适用于规模化生产。

（来源：21 世纪经济报道）

光伏产业供应链价格报告

当前市场最新报价：单晶复投料均价为 308 元/千克，单晶致密料均价为 305 元/千克；M10 单晶硅片报价为 7.36 元/Pc；G12 单晶硅片报价为 9.71 元/Pc。

M6 单晶 PERC 电池片价格为 1.31 元/W；M10 单晶 PERC 电池片报价为 1.35 元/W，G12 单晶 PERC 电池片报价为 1.34 元/W。

355-365/430-440W 单晶 PERC 组件报价为 1.91 元/W；182mm 单面单晶 PERC 组件报价为 1.97 元/W；210mm 单面单晶 PERC 组件报价为 1.97 元/W；182mm 双面双玻单晶 PERC 组件报价为 2.0 元/W；210mm 双面双玻单晶 PERC 组件报价为 2.0 元/W。

2.0mm 镀膜光伏玻璃均价为 21.5 元/平米；3.2mm 镀膜光伏玻璃均价为 28 元/平米。

（来源：集邦新能源网）

全球化生产有望降低太阳能成本

科学家研究发现，整合全球的太阳能电池供应链或能让太阳能更便宜。研究显示，与限制外部太阳能电池（光伏组件）厂商供应的国有化模式相比，全球化供应链或能节省数十亿美元的安装费。相关研究近日发表于《自然》。

各个国家通常会支持国内的可再生能源生产，制定支持可再生能源产业本地化发展和就业福利的政策。然而，要想让全球碳减排达到一定规模，就需要对可再生能源进行快速而广泛的部署，这就需要通过提高成本效益。

美国纽约州立大学石溪分校的何钢和同事，比较了各个主要市场的本地化供应和全球化供应模式在太阳能电池部署成本上的差异。他们的计算发现，2008年至2020年，全球化太阳能电池市场可在美国节省240亿美元的安装费，在德国节省70亿美元，在中国节省360亿美元。预测显示，与全球化供应链情景相比，依赖国内生产商会使2030年的太阳能电池价格提高20%-25%。

该研究对整合全球太阳能电池供应链相对于严格本土化生产所能节省的成本进行了首次量化估算。作者总结道，气候政策既要考虑可再生能源产业的利益分配，也要考虑通过全球化供应链大幅削减成本的方法。

（来源：中国科学报）

国家纳米中心等在全小分子有机太阳能电池研究方面取得进展

全小分子太阳能电池 (ASM-OSCs) 具有材料分子结构明确、提纯方式简单等优势，避免了聚合物太阳能电池器件批次性差异大的缺点，是有机太阳能电池的重要研究方向之一。然而，小分子共轭骨架短、结晶速度快的特点，使得活性层形貌难以调控，器件光电转换效率依然落后于聚合物太阳能电池。目前，由于形貌控制的手段有限，开发新型高效的小分子给体和受体仍然是提高 ASM-OSCs 效率的最重要策略。

在前期工作中，中国科学院国家纳米科学中心研究员魏志祥团队在共轭小分子给体设计和形貌调控方面取得系列进展。通过扩大给体中间给电子单元的稠环结构提高材料的结晶性设计合成了小分子给体 ZR1，与非富勒烯受体 Y6 共混后实现多级次形貌的有效调控 (Nat. Commun., 2019, 10, 5393)；通过侧链苯基烷硫链位置异构化设计了新结构给体 M-PhS, 协同优化了有序堆积和高相容性，构筑了相尺度多级次分布的活性层形貌，实现了电荷分离和传输的平衡，基于 M-PhS: BTP-eC9 的器件达到了 16.2% (Adv. Mater. 2022, 34, 2106316)。

近日，在上述工作基础上，该团队通过在 ZR1 侧基噻吩单元上引入硅氧烷基链，设计合成了三个具有不同表面张力的小分子给体 (ZR1-C8, ZR-SiO 和 ZR-SiO-EH) (图 1)。通过给受体之间的表面张力差异来调节分子间相容性，其中

ZR-SiO-EH: Y6 共混薄膜表现出更好的纳米级双连续互穿网络形貌，具有较小的相区尺寸和有序分子堆积，保证了有效的激子解离和电荷传输。此外，有序分子取向以及给受体之间减小的电子占据最高分子轨道（HOMO）的能级差将非辐射能量损失降低至 0.2 eV，从而实现了 ASM-OSCs 0.87 V 的高开路电压。因此，基于 ZR-SiO-EH: Y6 的器件表现出 16.4% 的高转换效率。结果表明，通过引入硅氧烷基链调节分子间相容性以获得有序相分离形貌，为设计高性能 ASM-OSCs 提供了一种有效的方法。相关研究成果以 *Regulating phase separation and molecular stacking by introducing siloxane to small-molecule donors enables high efficiency all-small-molecule organic solar cell* 为题发表在 *Energy & Environmental Science* 上。

小分子给体设计中，除了上述对中间给电子单元的修饰，末端吸电子单元的改动在调控其溶解度、能级、分子堆积模式中也起着至关重要的作用。通过将小分子给体的端基烷基链从己基 (MPhS-C6) 缩短到乙基 (MPhS-C2)，在获得紧密 $\pi-\pi$ 堆积同时降低了其结晶性对热退火的敏感性(图 2)。MPhS-C6 由于其端基长烷基链的自由旋转带来的柔性，其结晶行为对热敏感，在器件热退火时 HOMO 能级和结晶行为大幅提升。短烷基链的 MPhS-C2 降低了其对热退火的敏感性，从而降低了 HOMO 能级上升幅度和其结晶尺度。再加上短烷基链致密性堆积的特性，保证了其在较小相分离尺度下的有效电荷传输。当使用 BTP-eC9 作为受体时，与 MPhS-C6 相比，基于 MPhS-C2: BTP-eC9 器件的

非辐射能量损失从 0.247 eV 降低到 0.192 eV，效率从 16.2% 提升至 17.11%，实现了 ASM-OSCs 效率的突破。由于活性层薄膜致密性的提高和热聚集敏感性的降低，器件的光、热稳定性都得到明显提高。该研究强调了通过小分子给体设计获得优化活性层形貌的关键作用，对高效率有机共轭小分子的合成具有重要指导意义。相关研究成果以 Donor End-capped Alkyl Chain Length Dependent Non-Radiative Energy Loss in All-small-molecule Organic Solar Cells 为题发表在 Advanced Materials 上。

上述研究工作得到国家自然科学基金、中科院战略性先导科技专项（B 类）等项目的支持。

（来源：国家纳米科学中心）

浙江耐思威 1.5 亿元项目落户百步

近日，海盐县百步镇与浙江耐思威智能制造有限公司举行项目签约仪式，这标志着年产 40 万套光伏及半导体设备用陶瓷制品、3.5 万套半导体设备用纯硅夹具、0.5 万套光伏及半导体设备用碳化硅制品生产建设项目正式落户百步经济开发区（百步镇）。

浙江耐思威智能制造有限公司，是一家主要从事高硬材料先进陶瓷制品、半导体用纯硅夹具、高精密机械配件、其他工装夹具、电子机械配件等精密器件生产的国家级高新技术企业，拥有经验丰富的团队。

此项目总投资 1.5 亿元，将在百步经济开发区（百步镇）购置约 21 亩地，并购置数控平面磨床、数控车床、精雕机、龙门加工中心、双端面磨、双端面抛光机、无心磨、三坐标、纯水机等生产设备和各类辅助设施，形成 40 万套光伏及半导体设备用陶瓷制品、3.5 万套半导体设备用纯硅夹具、0.5 万套光伏及半导体设备用碳化硅制品的生产能力。该项目计划 2025 年初投入生产，达产后年营业收入约 20000 万元，年税收总额约 1200 万元。

全国工商联权威发布 晶科能源荣登组件企业发明专利第一

近日，全国工商联办公厅发布 2022 民营企业研发投入和发明专利 500 强榜单。全球极具创新力的光伏企业晶科能源凭借超强的研发实力成功入围。值得一提的是，在入榜的组件类企业中，晶科能源的发明专利排名第一，企业创新水平及品牌实力得到了充分肯定与彰显。

榜单系全国工商联在 2021 年度上规模民营企业调研基础上，通过对全国 8602 家营业收入 5 亿元以上民营企业科技创新情况进行分析而得，根据不同内容项，共分为“2022 民营企业研发投入 500 家”和“2022 民营企业发明专利 500 家”两大类。其中，始终深耕光伏领域进行创新发展的晶科能源分别斩获了发明专利第 38 名和研发投入第 55 名，位居光伏组件类企业的第一位和第二位。

获得如此优异成绩，与晶科能源重视知识产权管理密不可分。成立至今，晶科能源一直在突破光伏行业以中国实用新型专利为主的知识产权保护局限，以高价值发明专利和海外专利对创新成果进行更有效的保护。截至目前，晶科能源共布局国内外发明专利一千余件，获得国内外授权发明专利三百余件，对各项先进晶硅、电池、组件技术都实现了技术、专利、市场（国家）三个维度的立体布局。不仅如此，晶科能源还构建有健全的知识产权管理制度和流程，能够有效确保知识产权工作

与研发、生产、营销等各个环节进行无缝衔接。公司通过研发、生产、营销等各相关部门与知识产权管理部的通力合作，实现了知识产权与企业战略发展规划的充分融合。

众所周知，投入资金是企业取得创新成果的基础之一。为确保自我技术及产品的溢出效应持续释放，晶科能源每年都会投入巨额资金用以研发。就在刚刚过去的第三季度，公司研发投入达 12 亿元，同比增幅 114.96%；前三季度研发投入总计达 34.11 亿元，同比增幅 103.69%。

面对市场持续提升的降本增效需求，N 型技术正在成为当下光伏组件的主流技术。对此，晶科能源表示，未来，公司将继续坚持创新发展理念，持续加大研发投入，针对当前主流 N 型技术乃至未来更新一代技术不断发散创新思维，推陈出新，持续推动产业升级发展。

嘉兴市打造先进制造业集群推进高质量发展 实施方案

近日，嘉兴市发布《嘉兴市打造先进制造业集群推进高质量发展实施方案》，方案提到：打造3个全国性先进制造业集群，其中：

秀洲光伏新能源集群。依托光伏材料和组件龙头企业，加快电池大尺寸玻璃、超薄玻璃、差异化组件、大面积高效硅薄膜电池组件等新产品开发，提升产业能效水平。加快产业链下游高附加值环节布局，重点引进培育逆变器、光伏控制运维等光伏装备产业。适时布局高效晶硅电池、新型薄膜电池产业。发展分布式光伏发电组件，推进光伏建筑一体化（BIPV）项目产业化落地，引进智能微电网设备配套企业，鼓励开展基于BIPV的分布式光伏发电示范应用。到2025年，力争秀洲区光伏新能源产业增加值突破190亿元，成为全国性光伏新能源产业高地。（详见原文）

五部委：开展第三批智能光伏示范 优先考虑 “光伏+”等六大方向

11月11日，工业和信息化部办公厅、住房和城乡建设部办公厅、交通运输部办公厅、农业农村部办公厅、国家能源局综

合同五部委印发《关于开展第三批智能光伏试点示范活动的通知》，支持培育一批智能光伏示范企业以及建设一批智能光伏示范项目。

根据通知，试点示范内容包括能够提供先进、成熟的智能光伏产品、服务、系统平台或整体解决方案的企业与应用智能光伏产品，融合运用 5G 通信、大数据、工业互联网、人工智能等新一代信息技术，为用户提供智能光伏服务的项目。

其优先考虑方向为光储融合、交通应用、农业应用、信息技术、产业链提升以及先进技术产品及应用六大方向，具体为：

1. 光储融合。应用新型储能技术及产品提升光伏发电稳定性、电网友好性和消纳能力，包括多能互补、光伏制氢、光伏直流系统、自发自储自用等方向。

2. 交通应用。包括在高速公路和国省道服务区（停车场）、加油站、货运场站等场景采用智能光伏，实现充电桩、周边设施等应用。

3. 农业应用。包括在设施农业、规模化种养、渔业养殖、农产品初加工等生产场景发展农光互补、生光互补、渔光互补等生态复合模式，建立“光伏+农业”互补分布式有效供应机制。

4. 信息技术。面向智能光伏系统的电力电子、柔性电子、信息系统、智能微电网、虚拟电厂及有关人工智能、工业软件、工业机器人等方向。

5. 产业链提升。包括废旧光伏组件回收利用、退役组件资源化利用技术研发及产业化、光伏“碳足迹”评价认证、智能

光伏供应链溯源体系等方向。

6. 先进技术产品及应用。包括高效智能光伏组件（组件转换效率在 24%以上）、新型柔性太阳能电池及组件、钙钛矿及叠层太阳能电池、超薄高效硅片等方向，以及相关智能光伏产品在大型光伏基地、数据中心、海洋光伏等领域应用。

通知指出，申报示范企业的申报主体为智能光伏领域的产品制造企业、系统集成企业、软件企业、服务企业、光伏组件回收企业等。申报示范行动的申报主体为项目组织实施单位，可以是相关应用单位、制造企业、项目所在园区、第三方集成服务机构等。

本次申报各省、自治区、直辖市推荐的示范企业不超过 5 家，示范项目不超过 8 个，各地工业和信息化主管部门于 2022 年 12 月 9 日前将推荐函连同申报材料提交至工信部电子信息司。

进入示范名单后，五部委将加大对示范企业、示范项目的宣传推介力度，提升试点示范影响力，扩大示范带动效应，并从政策、标准、项目、资源配套等多方面支持示范企业做大做强，支持示范项目建设和推广应用。（详见原文）