



光伏信息精选

(2022. 04. 04-2022. 04. 10)

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. 浙江建新型电力系统省级示范区..... 1
2. 整县推进下的分布式光伏：开发模式仍在“摸着石头过河” 3
3. 光伏行业迎来绿色发展机遇期..... 7
4. 光伏产业供应链价格报告..... 10
5. 疫情、贸易战下光伏企业新挑战：从营销全球化到生产全球化..... 11
6. 新型太阳能电池板问世：黑夜也能发电..... 18

企业动态

7. 晶科能源为欧洲最大双面组件项目之一交付超过 500,000 块超高效组件19
8. 同心抗疫 | 会员抗疫一线..... 20

政策信息

9. 《“十四五”能源领域科技创新规划》发布..... 22
10. 国家能源局科技司、科技部高新司负责同志就《“十四五”能源领域科技创新规划》答记者问..... 26

浙江建新型电力系统省级示范区

今年1月5日，国家电网公司在浙江省创新推出“一键响应”需求侧管理模式，通过深化应用新技术，推动实现电力保供的精细化、数字化。国网浙江电力以高弹性电网建设为载体，通过资源集聚、数字赋能、机制突破等方式，加快建设新型电力系统省级示范区。

推进源网荷储互动升级

去年11月，浙江省首个“光伏发电+熔盐储热+液流储电”项目在杭州市钱塘区西子航空园区投运。该项目建有容量6兆瓦的屋顶光伏电站，装有年消纳电能974.4万千瓦时的熔盐储热装置和容量400万千瓦时的液流电池，通过源网荷储互动，全年可减排二氧化碳1.25吨。

正如这个园区内部的高效清洁运转，建设以新能源为主体的新型电力系统，离不开电源、电网、负荷、储能间的协同互动，也离不开能源供给、配置、消费、技术、机制等方面的深入融合。

在能源供给方面，浙江依托特高压交直流混联电网提升清洁能源入浙能力，并助推本省风力发电、光伏发电等新能源发展，2021年浙江全年新能源发电量347亿千瓦时，同比增长24.4%。

在能源消费端，浙江通过在工业、交通、建筑、农业等领域推广电气化，提升电力在终端能源消费中的占比，研究提高

能源消费效率的举措。

在浙江各地，工厂、商场等用电客户正越来越多地参与电力需求响应，与电网互动。2021年浙江全省储备客户侧削峰响应能力达到1000万千瓦以上，超过4万户客户参与了电力需求响应。

为增强电网对新能源的承载弹性，浙江正加快应用电网弹性智能发展、氢电耦合、动态增容、分布式潮流控制技术等技术，打造高弹性电网，推动能源转型高质量发展。

打造能源绿色低碳转型生态圈

新型电力系统建设强调各方参与和联动。浙江在能源供给、消费等多侧发力的同时，还着力以精细化方式推动能效提升。

聚焦数字化改革，浙江正持续完善低碳循环导向的体制机制，推动能源关联环节和领域形成广泛联系的价值共同体，助推全社会从“控能”转向“控碳”，促进全社会能源共用、清洁共享、生态共建、责任共担。

在宁波梅山，国网浙江电力创设了绿色电力市场化交易机制，建立国际认可的绿色电力消费认证体系。

在湖州，国网浙江电力又推出了基于国网能源云的“工业碳效码”，有利于更好地评价企业碳排放水平。

探索新型电力系统建设新实践

能耗双控向碳排放双控转变的新要求，赋予了我国新型电力系统建设新的内涵。国网浙江电力此前发布了碳达峰、碳中和实施方案和构建以新能源为主体的新型电力系统省级示范区

建设方案，力争形成一个总体框架，十大专项行动率先突破，百个县级样板全域覆盖，千个应用场景发挥效用。

目前，杭州萧山、嘉兴尖山、宁波泛梅山、丽水全域的多元融合高弹性电网、绍兴镜湖多能耦合直流配电等一批新型电力系统示范工程正在浙江加速推进。

根据规划，到 2025 年，浙江新能源装机将比“十三五”末实现倍增，电量全额消纳。新能源到 2030 年将成为装机主体，到 2050 年成为电力供应主体。

（来源：人民日报）

整县推进下的分布式光伏：开发模式仍在“摸着石头过河”

3 月 29 日，国家能源局印发《2022 年能源工作指导意见》，文件指出，要继续实施整县屋顶分布式光伏开发建设，加强实施情况监管。因地制宜组织开展“千乡万村驭风行动”和“千家万户沐光行动”。

随着我国分布式光伏的整县推进步伐，多地的分布式迎来跨越式发展，但由于模式还未成熟，在发展的过程中，地方政府、央国企、民企等多方面的关系需要梳理，业务模式还没有真正的清晰。

国家电投、华能、三峡等一众央企开启了轰轰烈烈的分布

式光伏推进工作。有从业者表示，整县推进中的备案手续问题、资金流和票据流等问题还未理顺，整县推进的业务模式还在摸索中。

分布式光伏游戏规则改变

2021年6月，国家能源局发布了《关于报送整县（市、区）屋顶分布式光伏开发试点方案的通知》，正式拉开了整县推进的大幕。去年9月份，国家能源局公布，列为整县（市、区）屋顶分布式光伏开发试点的县（市、区）共有676个。部分地区开始推行“一企包一县”。政策推动的效果立竿见影，2021年，分布式光伏新增装机规模首次超过集中式，成为光伏新增装机的重要推动力。

在分布式光伏领域，一直以来是市场自发的行为，民营企业在这一领域深耕多年。整县推进以来，分布式光伏的玩法全变了。地方政府、央国企、民企成为这场复杂角力中的三个顶点。

在整县推进政策之后，多家央国企向分布式光伏领域发起了“冲锋号”。国家电投、华能、三峡、大唐等为代表的央国企梯队纷纷下场。2021年12月12日，国家电投召开了县域和大用户开发推介会，会议要求各单位要以等不起、坐不住的姿态，以钉钉子精神研究、推动、部署县域和大用户开发工作，尽快推动县域和大用户开发形成新局面。近日，大唐集团表示，中国大唐积极响应国家关于整县推进分布式光伏开发试点工作。中国大唐取得了51个试点县区、总容量约1200万千瓦的成绩。

一位资深民企分布式光伏负责人李赫（化名）告诉《华夏时报》记者，以前光伏领域已经探索出了成熟的模式，包括全款模式、贷款模式或者是租屋顶的模式，但整县推进试点后，以前的模式就被推翻了。大家都在盯着这块蛋糕，我们也只能抱着央企的大腿来过日子，为央企做市场开发和安装业务。目前，不管是央企租居民的屋顶，还是居民租央企的设备，两个模式大同小异，都是居民出屋顶央国企出设备，然后共同出资来建设，共享发电收益。

近几个月以来，多个试点县市暂停光伏项目备案、并网，要求外地企业投资入股，或指定由一家企业负责当地分布式光伏开发事宜。去年7月，曾经有人问过“垄断式安装的弊端该如何避免”的问题，国家能源局的表态是“自愿不强制、试点不审批、到位不越位、竞争不垄断、工作不暂停”。

模式创新与资源整合“摸着石头过河”

据中国能源报报道，近日，江西省能源局对全省范围内整县屋顶分布式光伏试点情况进行调度调研，发现试点县不同程度存在工作思路不清、工作推进力度不大、项目建设进度不快等问题，影响了江西省试点工作的开展。2021年12月21日，河北省发改委下发《关于开展户用光伏和整县（市、区）屋顶分布式光伏开发试点工作问题排查的紧急通知》，文件显示，在户用光伏和整县（市、区）屋顶分布式光伏开发中，“侵害农民利益的情况”“假借光伏开发名义进行欺诈”等情况，将被列入排查的主要问题清单。

由于没有一个较为成熟的模式，整县推进中包括模式、流程等一切都在摸索中前进。一位分布式光伏从业者吴晗（化名）对记者表示，“去年我们主要做的是—个地区的党政机关、学校屋顶等，但在开发的过程中，政府并没有专门对接这项业务的人，屋顶的产权开发协调需要企业单独去跑。今年开始安装户用，但目前备案这一块还没明确，是需要—户—户单独备案，还是打包备案，还没具体的说法。另外，央国企也没有将资金流和票据流问题理顺，业务模式还没有真正的清晰。”

民企要从央国企手中拿下项目，需要付出比以前更多的精力和成本。李赫表示，目前的合作模式中，有的时候需要民营企业先行垫付资金，在推广和安装完之后，才能把立项改成投资决算，然后才能签署 EPC 合同，对于民营企业来说风险相对较大，如果中间任何环节出了问题，投资都可能打水漂，企业的资金压力也会很大。但目前整县推进还在初期阶段，后续如何发展，大家都在摸着石头过河，央企的游戏规则不能破坏，大家只能这么做。

在新的模式下，央国企和民企的合作越来越紧密，谁也离不开谁，双方要共同分割市场蛋糕。吴晗提到，分布式光伏的利润已经很透明了，2017 年、2018 年左右的全款模式，毛利大概在 6%—7% 的水平，后来转到光伏贷之后，综合毛利在 10% 左右。现在和央国企合作，最后毛利能达到 10% 就不错了，但还需要刨去多项成本，公关费用也比较高。

轰轰烈烈的分布式光伏圈地运动背后，企业能获得的收益

并不高，也并非所有能源央国企都愿意参与其中。一位不愿具名的央企光伏业务负责人告诉《华夏时报》记者，“现在分布式光伏都不愿意接，我们院也不愿意去做了，这块推动不了，屋顶属于各个单位，协议很难谈，而且确实可能没有啥利润。”

此前，中国光伏行业协会曾发文指出，地方政府要把重点放到整合屋顶资源、打通分布式光伏项目落地难的相关痛点上。至于项目业主，应该要用开放式、市场化的方式来选择，坚决不能搞“一刀切”，更不能搞指定某一企业这种计划性行政式的命令。此前一些地方政府出台了相关通知，比如暂停本区域内的市场化分布式光伏项目开发，将所有项目强行纳入单一企业，甚至搞所谓“一企包一县”的做法。这种方法与试点方案通知背道而驰，应该尽快纠正。

（来源：华夏时报）

光伏行业迎来绿色发展机遇期

今年前两个月，中国光伏出口额实现了大幅增长。中国机电产品进出口商会太阳能光伏产品分会行业主管田红婷表示，随着绿色低碳发展成为全球趋势，各国低碳减排政策不断出台，光伏行业需求旺盛，正迎来新一轮发展机遇。

出口额实现大幅增长

据中国海关统计数据 displays，2022 年前两个月中国光伏硅片

出口超 7.8 亿美元，同比增长 65%。去年，中国光伏硅片出口创下历年新高，出口额达到 33.7 亿美元。“马来西亚、越南、泰国是中国重要的海外出口地，2021 年，中国对上述国家出口光伏硅片金额 18.3 亿美元，同比增长 60.9%，占据了我国海外市场超过一半的市场份额。”田红婷表示。

不仅光伏硅片出口成绩亮眼，光伏组件出口也收获了好成绩。据机电商会统计数据显示，2022 年前两个月光伏组件出口金额约 68.9 亿美元，同比大幅增长 136.8%，光伏组件出口量 26.8GW，同比大幅增长 123.8%。“由于 4 月 1 日起印度将对光伏组件征收基本关税及实施 ALMM 认证，印度进口商在光伏成本上涨之前展开进口突击。今年前两个月，中国光伏组件出口印度约 7.4GW，同比骤增五倍。”田红婷表示。

在去年中国逆变器出口创历史新高的基础上，今年前两个月，再次实现了增长。数据显示，2022 年前两个月，中国出口逆变器超 8.4 亿美元，同比增长 22.1%。去年中国逆变器出口金额是 51.3 亿美元，同比增长 47.3%。“近五年，荷兰一直保持中国逆变器第一大出口市场地位，2021 年，中国逆变器出口荷兰 11.3 亿美元，同比增长 85.7%，占据 22% 的海外市场份额；对巴西出口 5.5 亿美元，同比大幅增长 124.2%，居第二位。同期中国逆变器对美国出口增速减缓 8.2% 至 4 亿美元，居第三位。”田红婷表示。

谈到今年中国光伏出口的走势，田红婷预计，2022 年全年中国硅片出口额有望达到 45 亿美元左右，增速将在 15% 左右；

光伏组件出口量将达 115GW~120GW，增速将维持在 15%~20%左右，出口额预计超 280 亿美元，增幅将在 15%左右。

“双碳”目标加速行业发展

全球已有 130 多个国家提出了“零碳”或“碳中和”目标，向清洁低碳能源转型已成为必由之路。中国围绕“双碳”目标的实现进行了部署，为整个再生能源行业的发展指明了方向。今年的政府工作报告提出，要加快落实碳达峰行动方案，推进大型风光电基地及其配套调节性电源规划建设，提升电网对可再生能源发电的消纳能力。目前，各省市响应“双碳”目标，也纷纷出台促进光伏等可再生能源发展的鼓励性文件。

在“碳达峰、碳中和”的目标推进和光伏度电成本经济性逐渐凸显的背景下，光伏行业迎来了发展机遇期，中国光伏装机需求呈现出快速增长的势头，可再生能源装机规模实现了历史性的突破，其发电量也实现了增长。数据显示，去年，全国可再生能源发电装机规模突破 10 亿千瓦，比 2015 年年底实现翻番，占全国电力总装机容量的 44.8%。其中，水电、风电、太阳能发电和生物质发电装机容量均稳居世界第一。截至 2021 年年底，风电、光伏装机分别占电力总装机的 13.8%和 12.9%，合计 26.7%。发电量为 9785 亿千瓦时，占比为 11.8%。根据国家能源局公布的数据，2021 年，可再生能源发电量稳步增长，全国可再生能源发电量达 2.48 万亿千瓦时，占全社会用电量的 29.8%。“去年，清洁能源消纳取得新进展，2021 年全国风电、光伏利用率分别达到 96.9%和 98%。全国各省份光伏利用率基本

达到了 97%以上。”田红婷表示。

近期，国家电投、大唐集团等中央能源企业，地方能源国企纷纷发布碳达峰、碳中和目标。央企、民企加强合作，积极参与分布式光伏整县推进试点建设。

与此同时，为了抢抓绿色能源发展新机遇，中国企业加快布局境外新能源发电行业。去年，中国企业在新能源发电行业的境外签约项目实现了增长，储能项目也实现了由无到有的转变。据机电商会统计数据显示，2021年，中国企业实现签约境外电力项目 667 个，比 2020 年同期增长 24.4%；新能源发电行业（太阳能、风能、生物质能、储能等）境外签约项目 198 个，增长 11.9%，签约总额 174.9 亿美元，增长 12.0%，占全部签约项目总金额的 34.8%；储能项目境外签约项目共 7 个，金额 10.7 亿美元；在 RECP 国家实现太阳能签约项目数 63 个，金额达 9.93 亿美元。

（来源：国际商报）

光伏产业供应链价格报告

当前市场最新报价：多晶硅片报价为 2.38 元/Pc；M10 单晶硅片报价为 6.77 元/Pc；G12 单晶硅片报价为 9.05 元/Pc。

常规多晶电池片价格为 0.83 元/W；M6 单晶 PERC 电池片价格为 1.11 元/W；M10 单晶 PERC 电池片报价为 1.15 元/W，G12

单晶 PERC 电池片报价为 1.16 元/W。

275-280/330-335W 多晶组件的价格为 1.68 元/W；355-365/430-440W 单晶 PERC 组件报价为 1.87 元/W；182mm 单面单晶 PERC 组件报价为 1.89 元/W，210mm 单面单晶 PERC 组件报价为 1.90 元/W。

2.0mm 镀膜光伏玻璃均价为 21 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）

疫情、贸易战下光伏企业新挑战：从营销全球化到生产全球化

新冠疫情和俄乌战争让众多光伏企业看到了物流供应链的重要性，纯粹追求成本最低化不再是企业对于供应链的单一要求，供应链的安全与韧性成为企业更加注重的方面。

我们正处于一个新的地缘政治环境，观察未来的趋势或许比过去两年要复杂得多，贸易战频发导致光伏行业出海之路愈加艰难。就过去几周的情况来看，航空领域和港口关闭导致物流供应链紊乱的情况可能会成为常态。

光伏行业物流供应链的参与者都应注重全球政治局势的变化，以长远的观点来看待这个新形势，转换思路以积极的心态观察并研究推进适应新形势的供应链该如何形成。

一、当前上海疫情对光伏出海物流造成的严重影响及船公司的应对措施

2022年3月以来全国疫情此起彼伏，特别是上海作为一座全国乃至全球首屈一指的经济强城，正在遭受奥密克戎的侵袭，为遏制疫情蔓延势头，在全市范围内开展了新一轮切块式，分批实施封闭管控。卡车运输数据显示，上海此轮引入防疫限制导致经济活动比正常情况下下降了40%。

海运出口方面，虽然港区正常运营，集卡车辆可凭设备单及48小时内核酸阴性报告行驶，但由于多地区封闭管理，长三角地区高速近170个出口封路，沪牌集卡车异地劝返，进出口作业困难重重。同时由于部分司机处于隔离状态，运力也将受限，公路运费上涨30%-50%不等。

在上海港出运的光伏产品实际上绝大部分来自长江三角洲地区，并非上海本地工厂，因此光伏行业出口受到了直接重大影响。虽然封控不关闭港口，但货运效率仍受到较大影响，部分车队和代理基本上“躺平”。长三角光伏企业原计划于上海港出口的货物，都开始调转方向，转从长江沿线港口或宁波、连云港等港口出运，导致这几个港口爆仓，市场即期运价上涨。

因为各地目前只是限制上海进入的车辆，本地车辆的货运基本影响不大，因此船公司推出了“陆改水”、“陆改铁”、海铁联运等替代性产品，将长三角各地区光伏企业的出口产品通过铁路、驳船运输方式进入上海港或宁波港。

例如中远海运集团经与铁路部门和上海港海铁平台公司沟

通，已全力保障苏州、无锡、常州、镇江（丹阳）、南京、南通（海安）、湖州、长兴等既有循环班列的服务不断不乱，为广大光伏企业提供了稳定及时的物流服务，保障了光伏产品出运的时效性，减少了因公路封控对企业出口物流带来的不利影响。并且提出如有增量需求，单批次货量达到 40-50FEU，可争取申请专列发运。同时在利用其长江支线密集、运力充足、挂港数量多等优势在长江沿线个港口地区开通“陆改水”进港新通道，为广大光伏企业提供多样化、多渠道的物流路径，缓解因疫情造成的公路运输资源紧缺。

二、中欧班列在俄乌战争后的发展趋势与中东欧国际物流路径优化

位于中西部的光伏企业发往中东欧的产品多数会选择中欧班列的运输方式，比如陕西、四川等地的光伏企业。中国开往欧洲的货运铁路多数要经过俄罗斯，俄乌战争打响几天内，许多企业放弃了途径俄罗斯和白俄罗斯的铁路运输，货量出现明显的减少。

到目前为止，虽然没有任何禁运，欧洲没有中断或阻止上述这些国家在欧亚铁路上的合作，但是企业出于供应链安全方面的考虑，部分铁路运输正在向海运转移。有机构推测，欧亚铁路运输中 50%的货量正在回流到海运，这无疑让海运的供需市场更加失衡。同时铁路运营方也在研究绕过俄罗斯替代的线路，即通过哈萨克斯坦、阿塞拜疆到达格鲁吉亚波季港，再从波季到土耳其或罗马尼亚的康斯坦察，再从那里到匈牙利和欧洲其

他地方。这条路线仍面临很大的挑战性，运输时间可能是个问题，截至今日，该线路的平均运输时间约为 40 天。格鲁吉亚波季港拥堵严重，当然设施陈旧、作业能力不足是东欧港口普遍存在的情况。

对于光伏企业到中东欧地区的物流需求可以采用中欧陆海快线的运输路径，海运到希腊的比雷埃夫斯港后再通过铁路辐射中东欧地区，包括匈牙利、捷克、斯洛伐克、塞尔维亚、保加利亚等国家。

以中远海运的航线为例，其从宁波港到比雷埃夫斯港最快仅需 20 天，加上铁路运输时间全程基本上和中欧班列时效性相差不大，比从汉堡港中转节省 10 天左右的航程。同时，比雷埃夫斯港可以和鹿特丹一样享受增值税缓征政策，其港口附属的物流仓储分拨中心设施先进，惠普公司等世界五百强企业选择这里作为其在中东欧的分拨中心，我国光伏企业大都选择鹿特丹作为其在欧洲的仓储中心，如果企业在中东欧地区有规模的销售量，选择这里作为物流配送中心比鹿特丹效率更为高效、成本更加优化。国家对中欧班列的补贴政策因为疫情延迟到 2023 年底取消，届时中欧陆海快线将会有更加突出的性价比优势。

三、在全球物流供应链紊乱与贸易战频发的新形势下建议光伏企业从营销全球化向生产全球化转变

全球物流供应链紊乱造成光伏产品出海成本剧增、交付期延迟。自疫情发生以来国际海运成本剧增十倍以上，2022 年隆

基海运费预算就超四十亿之多(2022隆基海运物流预算超40亿!光伏海运困局如何破局?),同时舱位与空箱紧缺,国外港口拥堵,到欧州的交货期从之前的30天增加到现在的六七十天,到美国的交货期从之前的十几天到二十天增加到现在的六七十天。

虽然该情况已经持续了两年,但是到目前仍然看不到缓解的迹象。最近的俄乌战争令中欧班列运行不畅,中西部地区光伏企业发往欧洲市场的陆上通道受阻。

虽然经济全球化趋势不可逆转,但是近年来欧美特别是美国采取更多保护主义,其主要考虑国家利益及安全利益,而不是资源配置的效益和效率。这场新冷战和供应链的政治化对于六七成销量在海外的光伏行业而言是一个不得不认真应对的新局面。前几年欧美对中国光伏产品的“双反”使中国光伏行业深受其害,2021年6月美国针对中国涉及到新疆制造的光伏产品进行制裁。

最近美国商务部将展开对中国太阳能生产商,通过在柬埔寨、泰国、马来西亚、越南东南亚四个国家开展业务来规避太阳能关税的行动,一旦美国商务部最终裁定在这种情况下存在规避行为,则任何关税都将追溯到开始之日,美国80%的光伏产品进口均来自这四个东南亚国家。同时印度于今年4月1日将组件关税提高至40%,电池关税至25%。虽然全球光伏市场发展前景看好,但是贸易环境却危机四伏,针对中国光伏产品的关税壁垒和非关税壁垒层出不穷。

今年国内光伏行业产能大扩张,特变电工、大全能源、合

盛硅业、上机数控、东方希望、中来股份、吉利科技、宝丰集团等企业规划了 140 万吨多晶硅产能。根据光伏行业协会统计，新规划以及扩产的产能是 2021 年全年的 2.77 倍。隆基股份、双良节能、晶科能源、宇泽半导体规划了或者签署了 180GW 的硅棒、硅片产能。

隆基股份、晶澳科技、晶科能源、天合光能、东方日升、阿特斯等组件企业合计推出了 190.8GW 的电池组件扩产计划。其中隆基股份扩产 57GW 的电池、组件产能，合计投资 199.2 亿元。除此之外，晶澳科技、晶科能源、东方日升、中利集团等企业均有上百亿的投资扩产计划。如此之大的产能扩张均放在国内，而韩华却在全球布局产能扩张，其在 2021 年全球光伏组件出货量第七（前六都是中国），却抢先在美国布局光伏全产业链，韩华承诺在整个太阳能供应链中确保美国的制造能力——从多晶硅开发到最终的太阳能电池板组装。从营销全球化到生产全球化，中国大型光伏企业和韩华有着重大的差异，造成这种差异的，不是产能和技术的差异，而是企业战略和海外经营能力包括人才储备等方面的差异。2010 年韩华收购了中国光伏企业林洋新能源，2012 年韩华收购 Q CELLS，在欧洲和美国生产组件。2021 年，韩华收购 REC Silicon ASA，在美国生产硅料，建立完整的光伏产业链。

当后来者的韩华已经实现了生产全球化的时候，全球领先的中国大型光伏企业还只是营销全球化，还只是在发展中国家生产全球化，对于中国大型光伏企业来说，去欧美建厂存在着

海外经营人才储备的缺失、对海外建厂相关法律的陌生、企业跨国经营能力需要再提升等诸多困难。虽然我们的光伏企业发展迅猛，其产能和技术均在全球市场领先，但是他们毕竟发展时间才十几年，和欧美有上百年历史的跨国企业相比在跨国经营能力上毕竟存在着相当大的差距。我们相信只要给予他们成长的时间，一定会迈开这一步。今年的1月17日，锦浪科技在接受投资机构调研时说：“美国市场在本土设厂的补贴法案还未正式通过，如果法案得以落地可能考虑自己或与合作伙伴在美国设厂。”

中国光伏行业协会秘书长王世江博士去年就已经提出，中国的光伏产业不能只局限于在国内扩张产能，在物流供应链紊乱、贸易战频发的背景下，企业应该及时调整发展战略，在全球市场，特别是在欧美发达国家合理布局产能扩张。国家发改委宏观经济研究院李大伟研究员也告诉笔者，政府也在关注这个问题，他建议光伏企业应该抱团出海，上下游配套的硅片、电池、组件、逆变器、辅材等企业可以发挥各自最擅长的优势进行分工合作，避免重复建设。在全球物流供应链紊乱与贸易战频发的新形势下，建议光伏企业从营销全球化向生产全球化转变。

（来源：中远海运）

新型太阳能电池板问世：黑夜也能发电

日前，斯坦福大学的研究人员已经建造了一个小型太阳能（000591）电池板原型，可以日夜发电。

根据发表在《应用物理快报》上的论文介绍，它就像一个经典的太阳能电池板，在白天将阳光转化为电能。到了晚上，嵌入式热电发电机（TEG）则会“从光伏电池与周围环境之间的温差中获取电能”。

领导这项研究的斯坦福大学电气工程师 Shanhui Fan 表示，他们为光伏电池附上了一种称为热电模块的绝缘材料。这种材料就像一个水电站大坝，吸收热流并从中产生能量。

该技术通过将白天的热量捕获到散热器中来发挥作用。然后，当这种能量自然地辐射回太空时，其中一些能量可以被 TEG 和一种可以捕获热波长的独特材料捕获。

尽管取得了突破性进展，但该技术仍然存在许多挑战。首先，夜间产生的功率仅为 $50\text{mW}/\text{平}$ ，而标准太阳能电池板约为 $1000\text{W}/\text{平}$ 。其次，热量会相对较快地冷却下来，从而转化为产生的电量衰减。

不过这项技术令人兴奋，可能会用于低功率应用或有可靠热源的地方，比如点亮 LED，或者为手机或传感器充电。

（来源：快科技）

晶科能源为欧洲最大双面组件项目之一交付 超过 500,000 块超高效组件

晶科能源近日宣布，公司已向希腊西马其顿科扎尼的 204 兆瓦太阳能发电厂（“科扎尼项目”）交付了双面组件。科扎尼项目由 18 个项目地点组成，总容量为 204 兆瓦。晶科能源已向 juwi Hellas Renewable Energy Sources S. A.（“juwi Hellas”）交付了超过 500,000 块双面组件。

科扎尼项目于 2022 年 4 月 6 日竣工，全面建成后每年将提供高达 3.2 亿千瓦时的电力，为超过 75,000 户家庭供电，是欧洲迄今为止最大的双面组件项目之一。

晶科能源欧洲总经理 Frank Niendorf：“juwi Hellas 作为全球领先的新能源专业公司之一，选择晶科能源的组件用于引入瞩目的希腊项目，展现出了 juwi Hellas 对晶科能源组件的卓越品质和可靠性的信任，我们感到十分荣幸。科扎尼项目已经成为欧洲新能源的标杆。此外，该项目也是迄今为止欧洲最大的双面组件项目之一，能够参与业界这项里程碑式的成就，晶科能源感到非常自豪。我们期待与 juwi 建立长期的战略合作伙伴关系。”

（来源：晶科能源 JinkoSolar）

同心抗疫 | 会员抗疫一线

近期，嘉兴严峻的疫情形势牵动着每一个嘉兴人的心，嘉兴市光伏行业协会各会员企业积极响应政府号召，投身疫情防控第一线，坚决贯彻习近平总书记关于疫情防控工作的重要指示批示精神，全面落实党中央、国务院和省委省政府、市委市政府关于疫情防控的一系列工作要求，以实际行动践行“勤善和美、勇猛精进”的新时代嘉兴人文精神和“勤勉务实、守正精进、和行天下”的新时代禾商精神，全力支援疫情的抗击与防控。

浙江晶科能源有限公司

3月16日，晶科能源捐赠10万元善款助力疫情防控工作；3月22日，晶科能源再次向袁花镇捐赠两车防疫物资，包含医用防护服500件、隔离服500件、医用N95口罩5000个、帐篷20顶，总价值6.5万元；4月8日，晶科能源向海宁市慈善总会捐赠200万元助力海宁抗疫。

福莱特玻璃集团股份有限公司

4月4日，福莱特集团自发组织员工前往高速口及管控区现场协助管理工作，嘉福玻璃向嘉兴市洪合镇政府捐赠一批笔记本电脑；4月6日，集团总部分别向上海浦东疫情防控办和嘉兴秀洲高新区捐赠肉类及新鲜蔬菜等抗疫物资；4月12日，福莱特集团再次向上海捐赠一批支援物资。

浙江芯能光伏科技股份有限公司

芯能科技组建疫情防控“志愿服务先锋队”，在做好公司疫情防控工作的同时，积极参与抗疫志愿服务，怀着满腔热忱奔赴许村，助力抗疫“加速度”，以实际行动诠释和践行芯能人的责任担当和奉献本色，为打赢疫情防控阻击战贡献力量。

浙江嘉科新能源科技有限公司

浙江嘉科员工积极响应志愿号召，多名员工分别报名居住社区、三十六所、嘉科新能源的志愿者团队，积极参与到疫情服务中，负责守门值班、核酸采集、物资配送、封控管理等，按时有序地开展工作，用实际行动践行初心使命与“奉献、友爱、互助、进步”的志愿者精神，充分发挥党员先锋模范作用。

众志成城，攻坚克难；

共同抗疫，不忘初心；

以光伏之力，筑起防疫屏障；

让我们一起，静待春暖花开。

《“十四五”能源领域科技创新规划》发布

近日，国家能源局、科学技术部发布关于印发《“十四五”能源领域科技创新规划》的通知。

通知提出，能源领域现存的主要短板技术装备基本实现突破。前瞻性、颠覆性能源技术快速兴起，新业态、新模式持续涌现，形成一批能源长板技术新优势。能源科技创新体系进一步健全。能源科技创新有力支撑引领能源产业高质量发展。

——引领新能源占比逐渐提高的新型电力系统建设。先进可再生能源发电及综合利用、适应大规模高比例可再生能源友好并网的新一代电网、新型大容量储能、氢能及燃料电池等关键技术装备全面突破，推动电力系统优化配置资源能力进一步提升，提高可再生能源供给保障能力。

——支撑在确保安全的前提下积极有序发展核电。三代大型压水堆装备自主化水平进一步提升，建立标准化型号和型号谱系。小型模块化反应堆、（超）高温气冷堆、熔盐堆、海洋核动力平台等先进核能系统研发和示范有序推进。乏燃料后处理、核电站延寿等技术研究取得阶段性突破。

——推动化石能源清洁低碳高效开发利用。“两深一非”、老油田提高采收率等油气开发技术取得重大突破，有力支撑油气稳产增产和产供储销体系建设。煤炭绿色智能开采、清洁高效转化和先进燃煤发电技术保持国际领先地位，支撑做好煤炭“大文章”。重型燃气轮机研发与示范取得突破，各类中小型

燃气轮机装备实现系列化。

——促进能源产业数字化智能化升级。先进信息技术与能源产业深度融合，电力、煤炭、油气等领域数字化、智能化升级示范有序推进。能源互联网、智慧能源、综合能源服务等新模式、新业态持续涌现。

——适应高质量发展要求的能源科技创新体系进一步健全。政-产-学-研-用协同创新体系进一步健全，创新基础设施和创新环境持续完善。围绕国家能源重大需求和重点方向，优化整合合并新建一批国家重点实验室和国家能源研发创新平台，有效支撑引领新兴能源技术创新和产业发展。

《规划》围绕先进可再生能源、新型电力系统、安全高效核能、绿色高效化石能源开发利用、能源数字化智能化等方面，确定了相关集中攻关、示范试验和应用推广任务，以专栏形式部署了相关示范工程，并制定了技术路线图。

一是先进可再生能源发电及综合利用技术方面。提出聚焦大规模高比例可再生能源开发利用，研发更高效、更经济、更可靠的水能、风能、太阳能、生物质能、地热能以及海洋能等可再生能源先进发电及综合利用技术，支撑可再生能源产业高质量开发利用；攻克高效氢气制备、储运、加注和燃料电池关键技术，推动氢能与可再生能源融合发展。

二是新型电力系统及其支撑技术方面。提出加快战略性、前瞻性电网核心技术攻关，支撑建设适应大规模可再生能源和分布式电源友好并网、源网荷双向互动、智能高效的先进电网；

突破能量型、功率型等储能本体及系统集成关键技术和核心装备，满足能源系统不同应用场景储能发展需要。

三是安全高效核能技术方面。提出围绕提升核电技术装备水平及项目经济性，开展三代核电关键技术优化研究，支撑建立标准化型号和型号谱系；加强战略性、前瞻性核能技术创新，开展小型模块化反应堆、（超）高温气冷堆、熔盐堆等新一代先进核能系统关键核心技术攻关；开展放射性废物处理处置、核电站长期运行、延寿等关键技术研究，推进核能全产业链上下游可持续发展。

四是绿色高效化石能源开发利用技术方面。提出聚焦增强油气安全保障能力，开展常规油气和非常规油气勘探开发、运输和炼化领域相关关键核心技术攻关，有效支撑油气勘探开发和天然气产供销体系建设。聚焦煤炭绿色智能开采、重大灾害防控、分质分级转化、污染物控制等重大需求，形成煤炭绿色智能高效开发利用技术体系。突破燃气轮机相关瓶颈技术，提升燃气发电技术水平。

五是能源系统数字化智能化技术方面。提出聚焦新一代信息技术和能源融合发展，开展能源领域用数字化、智能化共性关键技术研究，推动煤炭、油气、电厂、电网等传统行业与数字化、智能化技术深度融合，开展各种能源厂站和区域智慧能源系统集成试点示范，引领能源产业转型升级。

除此之外，文件还提出主要技术如：

太阳能发电及利用技术

新型光伏系统及关键部件技术

[集中攻关]研发大功率中压全直流光伏发电系统技术与大功率直流升压变换器,实现直流变换器电压等级30千伏及以上;突破大型光伏高效直流电解系统技术及万安级高效率直流电解变换器;开展近海漂浮式光伏系统技术及其高可靠性组件、部件技术研究。

高效钙钛矿电池制备与产业化生产技术

[示范试验]研制基于溶液法与物理法的钙钛矿电池量产工艺制程设备,开发高可靠性组件级联与封装技术,研发大面积、高效率、高稳定性、环境友好型的钙钛矿电池;开展晶体硅/钙钛矿、钙钛矿/钙钛矿等高效叠层电池制备及产业化生产技术研究。

高效低成本光伏电池技术

[示范试验]开展隧穿氧化层钝化接触(TOPCon)、异质结(HJT)、背电极接触(IBC)等新型晶体硅电池低成本高质量产业化制造技术研究;突破硅颗粒料制备、连续拉晶、N型与掺镓P型硅棒制备、超薄硅片切割等低成本规模化应用技术。开展高效光伏电池与建筑材料结合研究,研发高防火性能、高结构强度、模块化、轻量化的光伏电池组件,实现光伏建筑一体化规模化应用。

光伏组件回收处理与再利用技术

[示范试验]研发基于物理法和化学法的晶硅光伏组件低成本绿色拆解、高价值组分高效环保分离技术装备,开发新材料

及新结构组件的环保处理技术和实验平台，高效回收和再利用退役光伏组件中银、铜等高价值组分。

(原文 详见
http://zfxgk.nea.gov.cn/1310540453_16488637054861n.pdf)

国家能源局科技司、科技部高新司负责同志就 《“十四五”能源领域科技创新规划》答记者 问

近期，国家能源局、科学技术部印发了《“十四五”能源领域科技创新规划》（国能发科技〔2021〕58号，以下简称《规划》）。国家能源局科技司、科技部高新司负责同志就《规划》有关情况回答了记者的提问。

一、《规划》出台的背景是什么？

能源是攸关国家安全和发展的重点领域。我国已连续多年成为世界上最大的能源生产国和消费国。在“碳达峰、碳中和”目标、生态文明建设和“六稳六保”等总体要求下，我国能源发展面临保安全、转方式、调结构、补短板等严峻挑战，对科技创新的需求比以往任何阶段都更为迫切。经过前两个五年规划期，我国初步建立了重大技术研发、重大装备研制、重大示

范工程、科技创新平台“四位一体”的能源科技创新体系，按照集中攻关一批、示范试验一批、应用推广一批“三个一批”的路径，推动能源技术革命取得了重要阶段性进展，有力支撑了重大能源工程建设，对保障能源安全、促进产业转型升级发挥了重要作用。

进入“十四五”时期，在能源革命和数字革命双重驱动下，全球新一轮科技革命和产业变革方兴未艾。能源科技创新进入持续高度活跃期，可再生能源、非常规油气、核能、储能、氢能、智慧能源等一大批新兴能源技术正以前所未有的速度加快迭代，成为全球能源向绿色低碳转型的核心驱动力，推动能源产业从资源、资本主导向技术主导转变，对世界地缘政治格局和经济社会发展带来重大而深远的影响。

但与此同时，我国能源科技创新与世界能源科技强国和引领能源革命的内在要求相比还存在明显差距，突出表现为：一是部分能源技术装备尚存短板。关键零部件、专用软件、基础材料等大量依赖国外。二是能源技术装备长板优势不明显。能源领域原创性、引领性、颠覆性技术偏少，绿色低碳技术发展难以有效支撑能源绿色低碳转型。三是推动能源科技创新的政策机制有待完善。重大能源科技创新产学研“散而不强”，重大技术攻关、成果转化、首台（套）依托工程机制、容错以及标准、检测、认证等公共服务机制尚需完善。必须充分发挥科

技术创新引领能源发展第一动力作用，立足能源产业需求，着眼能源发展未来，健全科技创新体系、夯实科技创新基础、突破关键技术瓶颈，为推动能源技术革命，构建清洁低碳、安全高效的能源体系提供坚强保障。

为此，国家能源局、科技部共同编制印发了《规划》，提出了“十四五”时期能源科技创新的总体目标，按照集中攻关、示范试验和应用推广“三个一批”的路径确定了相关任务，制定了技术路线图，结合“十四五”能源发展和项目布局，部署了相关示范工程，有效承接示范应用任务，并明确了相关政策措施。

二、请问“十四五”时期能源科技创新的总体要求和主要目标是什么？

《规划》以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，深入贯彻党的十九大和十九届历次全会精神，全面落实“四个革命、一个合作”能源安全新战略和创新驱动发展战略，聚焦保障能源安全、促进能源转型、引领能源革命和支撑“碳达峰、碳中和”目标等重大需求，坚持创新在能源发展全局中的核心地位，统筹发展与安全，以实现能源科技自立自强为重点，以完善能源科技创新体系为依托，着力补强能源技术装备“短板”和锻造能源技术装备“长板”，支撑增强能源持续稳定供应和风险管控能力，引领清洁低碳、安全高效的能源体系建设。

《规划》遵循“补强短板，支撑发展”“锻造长板，引领未来”“依托工程，注重实效”“协同创新，形成合力”的基本原则，立足当前、着眼长远，提出了“十四五”时期能源科技创新的总体目标为：能源领域现存的主要短板技术装备基本实现突破；前瞻性、颠覆性能源技术快速兴起，新业态、新模式持续涌现，形成一批能源长板技术新优势；适应高质量发展要求的能源科技创新体系进一步健全；能源科技创新有力支撑引领能源产业高质量发展。《规划》从引领新能源占比逐渐提高的新型电力系统建设、支撑在确保安全的前提下积极有序发展核电、推动化石能源清洁低碳高效开发利用、促进能源产业数字化智能化升级等方面提出了相关具体目标。

三、《规划》部署了哪些重点任务？

《规划》围绕先进可再生能源、新型电力系统、安全高效核能、绿色高效化石能源开发利用、能源数字化智能化等方面，确定了相关集中攻关、示范试验和应用推广任务，以专栏形式部署了相关示范工程，并制定了技术路线图。

一是先进可再生能源发电及综合利用技术方面。提出聚焦大规模高比例可再生能源开发利用，研发更高效、更经济、更可靠的水能、风能、太阳能、生物质能、地热能以及海洋能等可再生能源先进发电及综合利用技术，支撑可再生能源产业高质量开发利用；攻克高效氢气制备、储运、加注和燃料电池关

键技术，推动氢能与可再生能源融合发展。

二是新型电力系统及其支撑技术方面。提出加快战略性、前瞻性电网核心技术攻关，支撑建设适应大规模可再生能源和分布式电源友好并网、源网荷双向互动、智能高效的先进电网；突破能量型、功率型等储能本体及系统集成关键技术和核心装备，满足能源系统不同应用场景储能发展需要。

三是安全高效核能技术方面。提出围绕提升核电技术装备水平及项目经济性，开展三代核电关键技术优化研究，支撑建立标准化型号和型号谱系；加强战略性、前瞻性核能技术创新，开展小型模块化反应堆、（超）高温气冷堆、熔盐堆等新一代先进核能系统关键核心技术攻关；开展放射性废物处理处置、核电站长期运行、延寿等关键技术研究，推进核能全产业链上下游可持续发展。

四是绿色高效化石能源开发利用技术方面。提出聚焦增强油气安全保障能力，开展常规油气和非常规油气勘探开发、运输和炼化领域相关关键核心技术攻关，有效支撑油气勘探开发和天然气产供销体系建设。聚焦煤炭绿色智能开采、重大灾害防控、分质分级转化、污染物控制等重大需求，形成煤炭绿色智能高效开发利用技术体系。突破燃气轮机相关瓶颈技术，提升燃气发电技术水平。

五是能源系统数字化智能化技术方面。提出聚焦新一代信

息技术和能源融合发展，开展能源领域用数字化、智能化共性关键技术研究，推动煤炭、油气、电厂、电网等传统行业与数字化、智能化技术深度融合，开展各种能源厂站和区域智慧能源系统集成试点示范，引领能源产业转型升级。

四、《规划》提出了哪几个方面的保障措施？

为确保“十四五”期间能源科技创新工作有序开展，《规划》围绕创新协同机制、创新平台体系、成果示范应用、企业主体地位、技术标准体系、规划资金支持、科技国际合作、科技人才培养等8个方面，提出了相关保障措施。

一是健全能源科技创新协同机制。在加强部门协同基础上，指导地方完善能源科技配套政策，支持建立跨领域、跨学科的创新联合体。二是完善能源科技创新平台体系。建立健全国家、部门、地方、企业各级各类能源科技创新平台体系，构建开放合作、共创共享创新生态圈。三是推动能源科技成果示范应用。完善能源装备首台（套）政策，鼓励地方、用户制定配套措施，以“凡有必用”原则推进示范应用。四是突出企业技术创新主体地位。鼓励各类所有制企业围绕能源产业链、创新链开展强强联合和产学研深度协作，集中突破关键核心技术。五是优化能源行业技术标准体系。加快能源新型标准体系建设，培育发展社会团体标准，推进能源标准国际化。六是加大能源科技资金支持力度。吸引各类社会资本投资能源科技领域。七是加强

能源科技创新国际合作。立足开放条件下自主创新，积极参与能源科技领域多边机制和国际组织的务实合作。八是加速能源科技创新人才培养。依托重大能源工程加速技术研发、技术管理、成果转化等方面的中青年骨干人才培养，满足跨学科专业人才供给。

（来源：国家能源局）