



光伏信息精选

(2021.05.31-2021.06.06)

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. 重磅！长三角 G60 科创走廊光伏协同创新产业联盟在嘉成立！ 1
2. 行业同仁齐聚嘉兴 共议光伏产业高质量发展..... 3
3. 海宁尖山“光伏+储能”项目正式通电投运..... 4
4. SNEC 2021 大会开幕，朱共山、侯金龙、高纪凡、曹仁贤、刘汉元讲了什么？ 6
5. 光伏产业新变革中的“热”与“冷” 16
6. 晶科能源大面积 N 型单晶硅单结电池效率达 25.25% 再次刷新世界纪录22

企业动态

7. 引爆 SNEC2021 晶科能源推出分布式、BIPV、储能等重磅新品..... 24
8. 福莱特&SNEC 共见碳中和，以优质光伏玻璃助力产业升级！ 28

政策信息

9. 5 月光伏行业最新政策汇总..... 30

重磅！长三角 G60 科创走廊光伏协同创新产业联盟在 嘉成立！

聚力长三角光伏产业领航企业，推动九城市光伏产业协同创新和一体化发展，近日，长三角 G60 科创走廊光伏协同创新产业联盟成立大会暨光伏产业高质量发展研讨会在嘉兴希尔顿逸林酒店召开。会上，长三角 G60 科创走廊联席办宣布，长三角 G60 科创走廊光伏协同创新产业联盟正式成立，并公布联盟章程、组织机构框架、专家委员会名单等内容，G60 联席办副主任潘宏凯为联盟授牌，福莱特玻璃集团股份有限公司董事长阮洪良担任联盟首任理事长，嘉兴市光伏行业协会当选联盟秘书长单位。

此次会议由长三角 G60 科创走廊联席会议办公室指导、嘉兴市人民政府主办，秀洲区人民政府、嘉兴市经济和信息化局、嘉兴市科技局、秀洲国家高新区承办。嘉兴市政府副市长盛全生出席活动。来自上海、杭州、苏州、合肥、嘉兴、湖州、金华、芜湖、宣城九个城市的光伏产业链上下游企业、行业专家、高校、科研院所、金融保险机构等嘉宾近 150 人参会。

盛全生副市长在讲话中指出：当前的嘉兴迫切需要在更高层次上，促进光伏产业加快转型升级，衷心期待与长三角 G60 城市群光伏领军企业、科研机构、行业协会开展全产业链合作，在设计研发、装备制造、配套服务等环节开展全方位、多层次交流。我市将积极支持产业联盟开展联合创新、推动应用、规范发展，提高光伏产业科技成果转化能力，提升 G60 科创走廊光伏产业在世界的影响力，助力 G60 科创走廊九城市早日实现

“碳达峰、碳中和”目标。

联盟首任理事长、福莱特玻璃集团股份有限公司阮洪良董事长在就职表态发言中说道：“成立长三角 G60 科创走廊光伏协同创新产业联盟，旨在搭建 G60 科创走廊区域内光伏产业合作交流平台，聚集 G60 科创走廊九城市相关高校院所和重点光伏企业，加快推进产业一体化布局和各类高端要素对接，打造协同开放的经济发展高地，实现区域优势互补、资源共享、合作共赢，促进九城市光伏产业链深度合作，促进光伏产业转型升级和协同发展。”

下午，联盟召开光伏产业高质量发展研讨会，与会行业专家、企业同仁一同探讨光伏产业高质量发展之路。

2012 年，嘉兴作为国务院批准的长江三角洲先行规划、先行发展的 15 个城市之一，在省政府领导部署下开展全省光伏产业“五位一体”创新综合试点工作，在没有任何可参考、可借鉴的情况下，嘉兴逐步走出了一条以应用带动产业、以产业促进创新、以创新推动发展的新路，分布式光伏建设走在全国前列。

秀洲国家高新区作为嘉兴市唯一一个国家级高新技术产业开发区，聚焦高端要素集聚，不断强化高端人才引育、加强科技研发资源集聚、完善科技孵化资源，吸引了一大批新能源产业企业相继落户和发展，形成了完整的集研发、生产、检测、运维及产业配套资源的光伏产业链，全力打造全国新能源产业新高地。

嘉兴市建立长三角 G60 科创走廊光伏协同创新产业联盟，

将紧扣“一体化”和“高质量”，以“科创+产业”为抓手，以高标准创新能力建设为支撑，搭建 G60 科创走廊区域内光伏产业合作交流平台，形成资金共同投入、技术共同转化、利益共同分享的协同创新共同体，助力中国制造迈向中国创造、科技与制度创新双轮驱动、产城融合发展，促进光伏产业转型升级和协同发展，提升区域光伏产业整体竞争力，推动平价上网时代的光伏产业实现可持续发展，助力我国“30·60”双碳目标实现。

行业同仁齐聚嘉兴 共议光伏产业高质量发展

近日，光伏产业高质量发展研讨会在嘉兴希尔顿逸林酒店召开，来自上海、杭州、苏州、合肥、嘉兴、湖州、金华、芜湖、宣城九个城市的光伏产业链上下游企业、行业专家、高校、科研院所等行业企业及专家近 150 人共同全方位探讨发展光伏产业的新思路，助力光伏产业高质量发展。

会议由嘉兴市光伏行业协会沈福鑫秘书长主持。首先由上海交通大学太阳能研究所所长沈文忠教授作主题演讲，详细讲解了晶硅光伏技术及其发展趋势预测，并提出了行业技术变革新形势下的发展重点建议。

浙江鉴衡检测技术有限公司总经理周罡作《创新技术服务助推光伏产业健康高质量发展》主题演讲，从第三方检测认证角度，通过创新全流程质量控制管理、创新组件电池检测技术、创新标准化体系等手段助推新产品、新技术更好更快地进入市

场，为整个光伏产业降本、增效、提速和实现双碳目标作出努力与贡献。

沈秘书长表示，近几年，在国家产业政策支持下，在快速实现全面平价上网的大环境下，光伏产业如何发挥清洁低碳、安全高效的竞争优势，提升技术水平、降低发电成本、真正实现平价上网，已成为行业发展的重点。在瞬息万变的市场环境中，行业及企业需进一步加强抗风险能力，平衡市场供需，减少市场价格波动带来的影响，改善行业整体供需边际；推进产业创新、技术创新和模式创新，加快产业整合、光伏多样化应用，积极布局海内外新市场；降本提效，健康有序，平价上网，推动光伏产业由高速发展转化为高质量发展，提升产业整体竞争力，直面“十四五”时期的新机遇与新挑战，助力我国“30·60”双碳目标实现。

海宁尖山“光伏+储能”项目正式通电投运

近日，海宁尖山的和金电子“光伏+储能”项目正式通电投运。这是浙江首个用户侧“光伏+储能”项目，也是今年3月31日海宁尖山成立我国首个“源网荷储一体化示范区”以来的又一新进展。

目前，全国部分地区电网能承受的余电上网负荷已达上限，造成部分光伏等新能源项目并网困难。通过配套储能，错峰消纳或错峰接入，可以减轻电网运行压力，更好地发展新能源项目。今年4月21日，国家发改委和能源局公布《关于加

快推动新型储能发展的指导意见》，鼓励结合源、网、荷不同需求探索储能多元化发展模式。

和金电子“光伏+储能”项目安装组件 2132 块，面积 1 万平方米，光伏装机容量 800 千瓦，年发电量 90.79 万千瓦时，少排放二氧化碳 823.37 吨。配置一套户外集装箱式的 100 千瓦/276 千瓦时储能系统，储能容量超过海宁市提出的 10% 要求，达到 12.5%。项目根据浙江省峰谷电时间段，采用“两充两放”（即每天充两次电放两次电）的模式，实现了储能的高效利用和效益最大化，对电网运行起到削峰填谷的作用。

在项目推进过程中，国网海宁市供电公司主动了解项目进展并提供技术指导，并将项目接入“源网荷储”协调控制系统。在充分保障用户收益前提下，根据尖山光伏高渗透的电网特性，制定早晚两个放电时间段，起到对电网削峰填谷的作用。同时协助用户制定人员操作规范，并提出储能方舱应配置自动灭火系统和火灾报警及联动控制系统，保证电池的安全运行系数提到最高。

据了解，在电力系统里，储能发挥的是充电宝、稳压器和应急电源的作用，对电力系统的削峰填谷和稳定运行很有帮助。在和金电子“光伏+储能”项目投运的基础上，海宁尖山将进一步发挥区域新能源优势和电网优势，加速“源网荷储一体化示范区”建设，构建以新能源为主体的新型电力系统”，助推“30·60 目标”优质实现。

（本文摘自《嘉兴在线》）

SNEC 2021 大会开幕，朱共山、侯金龙、高纪凡、曹仁贤、刘汉元讲了什么？

6月2日，SNEC 2021 第十五届全球光伏大会开幕式&主题演讲在上海盛大召开。

在本届开幕式及全球光伏领袖对话中，有哪些行业意见领袖、企业大佬发表了精彩言论？又有哪些预见性观点值得我们注意？跟着 PV Tech 编辑来先睹为快。

开幕式上，全球绿色能源理事会主席、亚洲光伏产业协会主席、本届 SNEC 大会执行主席、协鑫集团董事长朱共山，作题为《风光储氢再出发 目标碳中和》的主题演讲。

一、全球“碳中和”行动，将推动光伏产业迎来“黄金三十年发展期”。

根据全球“碳中和”步伐，同时结合能源变革趋势来看，未来30年间，电力将是最主要的终端能源消费形式，而九成以上的电力，将由以新能源为主体的新型电力系统来供应。其中，风电和光伏发电将占据“半壁江山”或者六到七成，甚至更多。全球光伏装机复合增长率将保持在10%以上，总装机容量将达到现在的20倍以上。在综合实力连续多年领跑全球的基础上，中国光伏产业将在“碳中和”时代继续引领世界。当中国在2060年实现“碳中和”之时，中国光伏装机容量有望达到现在的70多倍或者更多。

以中期视角来看，习近平主席在联合国全球气候雄心峰会上宣布，到2030年，中国风电、太阳能发电总装机容量将达到12亿千瓦以上。根据相关官方数据推算，届时中国光伏累

计装机将达到 1000GW 左右。“十四五”期间，中国每年新增装机也将在 80GW 左右，累计新增 400GW 左右。全球每年新增光伏装机将在 250GW 左右，累计新增 1000GW 以上。年初至今，中国政府十多个部委密集发文支持，从中央到地方释放多重利好，光伏被写入 20 多个省市的“十四五”发展规划，光伏产业承载全新使命再出发。去年在这里，我曾经讲到，“后疫情时代”的光伏产业虽然会有短暂的波动，但基本态势是稳中向好，迈向新的战略机遇期。随着全球主要经济体逐步迈入负利率时代，相关政策利率和存准率下调，光伏发电的经济性越来越强，再加上零碳经济对光伏的呼唤，光伏全面告别补贴、需求全球共振、从平价走向低价，助推“碳中和”的“黄金三十年”已经到来。

二、“碳中和”正在催生一场“硅基能源”取代“碳基能源”的清洁替代革命。

在“硅能源”驱动能源转型的黄金赛道上，能源供给的清洁化是关键，硅基材料革命带动光伏低价上网，是关键之中的关键。过去十年，光伏度电成本下降了 90%，现在中国近 80% 的区域，抛开非技术成本的话，光伏发电在供给侧的实际成本已低于煤电。平价上网已经不是问题，稳定可持续的平价，以及低价上网才是重点。去年 5 月份，青海的光伏上网电价达到了两毛二。在全球范围，越来越多的国家和地区，光电价格已低于火电。阿联酋、卡塔尔、印度等国家，光伏中标电价不断打破最低纪录。今年 4 月，沙特爆出 1.04 美分的光伏新低价。年初以来，我跟不少行业同仁也进行了交流，大家普遍认为，

光伏电价普遍到达 1 毛 5 左右，储能到达 3 美分左右时，将意味着我国在能源供给侧和用户侧，同时实现转型替代的一个“拐点”。现在看来，这个“拐点”很有可能在“十四五”期间就将实现。截止目前，中国光伏产业为全球市场供应了 58% 的多晶硅、93% 的硅片、75% 的电池片、73% 的组件。在光伏低价上网时代，中国仍将依靠技术、材料、市场等优势，在全球扮演“硅能源”产业的领军角色。

“‘双碳’目标”之下，从平价走向低价的光伏电力，将成为新能源中的“第一能源”，同时也将成为氢能时代的“一次能源”。一方面，光伏发电搭配储能解决方案，与特高压、智能电网一起，组成新型电力系统“发、送、用”的完美“金三角”，突破时间与空间限制，放大长板，补足短板，形成新型能源系统的闭环。另一方面，“硅-光-氢”的新组合将焕然登场，利用光伏电解水制备氢气，实现以绿氢为代表的“气体能源”的无碳化生产、传输、消费和多次利用，也将成为复合型清洁能源供给的主流模式之一。

三、面向未来，光伏前沿科技是推动践行“‘双碳’目标”庄严承诺，同时助推完成能耗“双控指标”的有力途径。“十四五”时期是实现“碳达峰”“碳中和”目标的关键时期。“‘双碳’目标”带来的经济社会发展模式变革，要求各地政府和企业必须算好“经济账”和“生态账”两本账，严格按照能源消费总量控制、单位 GDP 能耗强度控制，这两大约束性指标来发展经济、经营企业。今年全国“两会”以来，各地陆续发布“碳达峰”“碳中和”行动方案与路线图，20 多个省份的“绿

色新政”中，大多数都将“双碳”“双控”工作结合在一起，严控高耗能行业和新投产项目能耗快速增长，严格执行能源消费等量置换等节能审查制度，落实“双控”考核指标任务，加快形成绿色生产生活方式，促进绿色低碳循环发展。

在碳资产越来越昂贵、能耗指标越来越稀缺的同时，光伏作为“‘双碳’目标”背景下的明星产业，在“碳足迹”方面理应率先作出表率。按照欧盟委员会产品环境足迹计算方法，光伏上游制造环节占据了光伏全生命周期“碳足迹”的80%到95%。这也同时意味着，光伏科技进步将首先落脚在光伏材料制造方面，从源头开始降低“碳足迹”。换句话说，“十四五”期间，综合能耗更低，单位GDP能耗强度更具优势的光伏前沿科技材料，以及相关中下游产品，将以“光伏科技组合套餐”的形式，寻求效率、成本和零碳技术方面的协同突破构成满足“碳中和”工艺要求的光伏产业完美解决方案。从去年SNEC至今，210大尺寸硅片、高效叠瓦、异质结、钙钛矿、PERC+、TOPCon、HJT电池等光伏前沿科技百花齐放，单晶方面，N型TOPCon电池、P型TOPCon电池、HJT电池等主流技术不断刷新纪录，向全世界展示了“‘双碳’目标”之下，中国光伏集体创新的最新成果和豪华阵容。

华为数字能源技术有限公司总裁侯金龙出席大会并发表了主题演讲。

他表示：“碳中和已经成为全球的共识和使命，它既带来了巨大的挑战，也蕴含了巨大的产业和商业机会。在这场时代变革中，以光伏为代表的新能源将成为主力能源，构建以新能

源为主体的新型电力系统是碳中和的关键。华为数字能源致力于融合数字技术和电力电子技术，携手产业伙伴推动能源革命，让人们都用上稳定、清洁、经济性更好的能源。”

新型电力系统的“四高”特征和光伏产业的三大创新点

电力电子技术和数字技术将是构建以新能源为主体的新型电力系统的关键。新型电力系统具有“四高”的特征——高比例可再生能源、高比例电力电子装备、高度数字化、高度智能化：

高比例可再生能源：在发电侧，以光伏、风电、储能为主的新能源替代传统能源，成为发电的主力能源。在用电侧，电气化是关键，“源、网、荷、储”进入城市、园区、建筑、家庭，从传统的单一能源消费转变成能源生产和消费相结合。

高比例电力电子装备：未来新型电力系统是以新能源为主体，“源、网、荷、储”协同的系统，发、输、配、用都将全面构建在电力电子技术基础之上。

高度数字化、高度智能化：未来的新型电力系统由成千上亿的分布式能源系统构成，分布在大型的电站、园区、建筑、家庭、电动车等。这些海量的分布式能源系统，只有通过数字技术，才能实现智能化，最终走向整个电力系统的自动驾驶。

要构建新型电力系统，光伏产业要从以下几个方面进行创新：

要将光伏系统打造成智能光伏发电机，加速推动光伏成为新型电力系统的主力能源。光伏发电向“光伏+储能”转变，光伏和储能系统的能量流和信息流将完全融合，形成一体的发

电系统，可以达到传统发电机支撑电网电压、频率稳定的能力，独立支撑电网安全、稳定运行。

储能系统在新型电力系统的“发、输、配、用”各个环节无处不在，起到“蓄水池”和“调节器、稳定器”的作用，并且从原来的备用系统成为主用系统，保证电网的安全、稳定运行。从技术成熟性、性价比、部署灵活性等方面来看，电化学储能是目前具备普适性的储能技术，但是电池不等于储能系统。储能系统是融合了电化学技术、电力电子技术、数字技术、散热技术、甚至 AI 技术构成的整体系统，用电力电子和数字技术的可控性来解决电池的不一致和不确定性，保障储能系统的效率和安全。

安全是光伏产业持续健康发展的基石。目前，光伏和储能电站大都建设在偏远的特定区域内，安全只影响系统本身。未来，光伏和储能将越来越多的进入园区、建筑、家庭，与人们的生产生活更加紧密结合在一起，必须保证人身、财产的安全。光伏产业要与住建、消防等相关组织尽快把安全标准建立起来，包括屋顶光伏、储能系统的安全标准。

技术与生态“双轮驱动”，加速能源数字化，助力碳中和。华为数字能源将继续聚焦电力电子技术和数字技术两大领域，将瓦特技术、热技术、储能技术、云与 AI 技术等融合创新，打造智能发电、智能储电、智能配电、智能用电的解决方案，融合能量流和信息流，助力构建以新能源主体的新型电力系统。

生态战略是华为数字能源公司最核心的战略。华为数字能

源坚持“硬件开放、软件开放、与产业多层次合作”的开放策略，希望与产业里所有的伙伴，包括产业链上下游、政府、产业组织、标准组织、教育科研机构等，在基础技术研究、系统协同创新、产业链发展、产业政策、标准等多层次进行探讨合作，真正做强光伏产业，让光伏成为新型电力系统的主力电源，早日实现碳中和的目标。

在会议中，中国光伏行业协会名誉理事长、天合光能股份有限公司董事长高纪凡应邀出席，并做了题为《构建光伏产业链新生态，助力实现碳中和》的精彩演讲。

2020年，国家主席习近平在第七十五届联合国大会一般性辩论上做出重要讲话，承诺中国将提高国家自主贡献力度，采取更加有力的政策和措施，二氧化碳排放力争于2030年前达到峰值，努力争取2060年前实现碳中和。由此，“碳中和”目标便成为我国新能源产业发展的最重要驱动力。

今年三月，习近平总书记在中央财经委员会第九次会议上再次发表重要讲话，他指出“要深化电力体制改革，构建以新能源为主体的新型电力系统”。对此，高纪凡在演讲中表示，“这意味着新能源产业如今已被提升到了一个前所未有的高度。”

面对这接连而来的重大政策导向，高纪凡说道：“达成‘碳中和’目标的关键在于实现风电、光伏发电量占据主体地位，火电少发甚至不发。而‘十四五’正是构建一个能够适应风电、光伏占主体地位的新型电力系统的关键时期。”

在此历史性机遇下，高纪凡在演讲中提出了光伏行业的发

展愿景——“产业协同，共创共享，构建以客户为中心的产业新生态，助力实现碳中和”。

而这一愿景如今正在逐步成为现实。

2020年，天合光能推出600W至尊系列组件产品，同时推进全产业链的深度融合创新。其牵头与数十家企业共同组建了“600W+光伏开放创新生态联盟”，成员企业覆盖光伏上中下游全产业链，涉及硅片、电池、系统集成相关环节、认证机构等，形成了完整的生态系统。“如今‘600W+光伏开放创新生态联盟’已有超过74家企业加盟。”高纪凡表示。

“600W+光伏开放创新生态联盟”对推动光伏产业高质量发展有着至关重要的作用。首先，“600W+联盟”以技术创新为驱动力，可发挥各自产业段优势，协同产业链各环节；其次，通过推动标准化工作进程，“600W+联盟”可有效消除封闭创新带来的不一致性；更为重要的是，“600W+联盟”可避免同类技术的过度重复投资，减少产业升级时可能产生的风险。

高纪凡在演讲中表示：“‘600W+光伏开放创新生态联盟’以客户为中心，重构产业链新生态，开启了光伏度电成本下降的新通道，伴随联盟的全面深化与推进，必将进一步加速我国及全球碳中和的进程！”

中国光伏行业协会曹仁贤理事长在为大会致辞中表示，非常希望能够与在座的各位领导同仁一起，积极推动行业创新创造，推动构建行业健康发展新秩序，各位同仁精诚团结通力合作，为进一步降低光伏发电成本，为早日实现3060生态目标作出贡献。

去年这个时候，产业链供应链面临着重大的挑战。大量产品、原料出不去，但是我们战胜了疫情，使光伏和风电在全球的产业链当中，没有受到太多的影响，逆势上扬，每个帮扶企业，每个新能源企业在 2020 年都交上了一份满意的答卷。这归根结底是光伏产业的团结，是光伏行业各位同仁克服种种困难，大家努力创新取得的成果。

去年一年发生的最大的变化，党中央总书记提出了 3060 的伟大的生态规划，提出了构建人类命运共同体，重大的宣言。行业的使命，行业的愿景由此发生了重大的变化。自去年展会以后，8 月份的展会以后，国家提出了这么大的目标以后，光伏人是给我们的自豪，我们的胸膛就挺起来了，我们的步伐又更快了。

只有更加的去创新创业，更加的去创造它的未来。

在碳达峰的中国道路上，面临着艰难的抉择，面临着艰辛的道路。应该说现在仅仅是个开始，有很好的市场，但行业还面临着非常多的挑战。目前产业链的供需矛盾存在博弈，存在很多不正常的现象。个别企业在价格管制上面出现了很多的问题，特别是在上游的原材料的话，也引起了相关部门的高度重视。

目前地方保护盛行，在碳达峰碳中和的路途上，各个地方诸侯要求强制配套产业，推高我们的非技术成本，现在绑架看综合的目标任务。

目前生源的市场化机制还没有完全建立，太阳能风能的发电的成本没有所谓的标杆，煤电电价毫无关系，发电的成本取

决于自然禀赋的资源，取决于初投资，取决于银行的利息以及非技术的成本。与现在制定的标杆电价没有任何关系，说明价格传导传统，机制还没有形成。所以当能源真正走向市场化改革的时候，面临着更多的挑战，这些问题都要在未来的5年当中得以解决。

十一届全国政协常委、全国人大代表、通威集团董事局主席刘汉元在大会上强调，我国光伏发电成本也有了大幅降低，2020年平均上网电价已降至0.35元/千瓦时，今年有望全部实现平价上网，预计“十四五”期间还将降低到0.25元/千瓦时以下，届时光伏发电成本将低于绝大部分煤电。

实际上，随着中国光伏产业自身的良性发展和政府部门的坚决落实，再加上良性的经济循环，中国2030碳达峰、2060碳中和目标有可能在大家的共同努力下提前5到10年实现。

他表示，当前，光伏发电已在全球许多国家和地区成为最经济的发电方式，具备了大规模应用、逐步替代化石能源的条件，成为了全球发展可再生能源的第一主角。过去十多年来，随着产业规模不断扩大，技术迭代升级不断加快，智能制造迅速推广，光伏发电系统成本下降了90%以上，最低中标电价纪录被不断刷新。今年4月，沙特600MW光伏项目以破世界纪录的1.04美分/kWh的价格出售电力，折合人民币大约7分/度。

与此同时，我国光伏发电成本也有了大幅降低，2020年平均上网电价已降至0.35元/千瓦时，今年有望全部实现平价上网，预计“十四五”期间还将降低到0.25元/千瓦时以下，届时光伏发电成本将低于绝大部分煤电。如进一步考虑生态环境

成本，光伏发电的优势将更加明显。从消费端看，交通运输用油约占我国每年原油消费的 70%，而燃油汽车百公里油费约为电动汽车百公里电费的 4 到 5 倍，因此以输出的等效能量计算，消费端的电价为油价的 1/4 到 1/5。目前，世界原油价格为 40-50 美元每桶，故等效能量的电价成本约为 10 美元左右。当前光伏发电已基本实现平价上网，因此发电成本实际已经降到了 10 美元左右每桶原油的价格，且发电全过程零污染、零排放。中国已形成了每年 100GW 左右的光伏系统产能，产品每年发出的电力，相当于五千万吨石油的等效当量。

在此背景下，加快发展以光伏、风能为代表的可再生能源，推进汽车电动化、能源消费电力化、电力生产清洁化，加速我国碳中和进程，不仅是实现绿色清洁高质量发展和气候治理的必由之路，也是筑牢我国能源和外汇安全体系的必然选择。

实际上，随着中国光伏产业自身的良性发展和政府部门的坚决落实，再加上良性的经济循环，中国 2030 碳达峰、2060 碳中和目标有可能在大家的共同努力下提前 5 到 10 年实现。

（本文摘自《PV-Tech 每日光伏新闻》）

光伏产业新变革中的“热”与“冷”

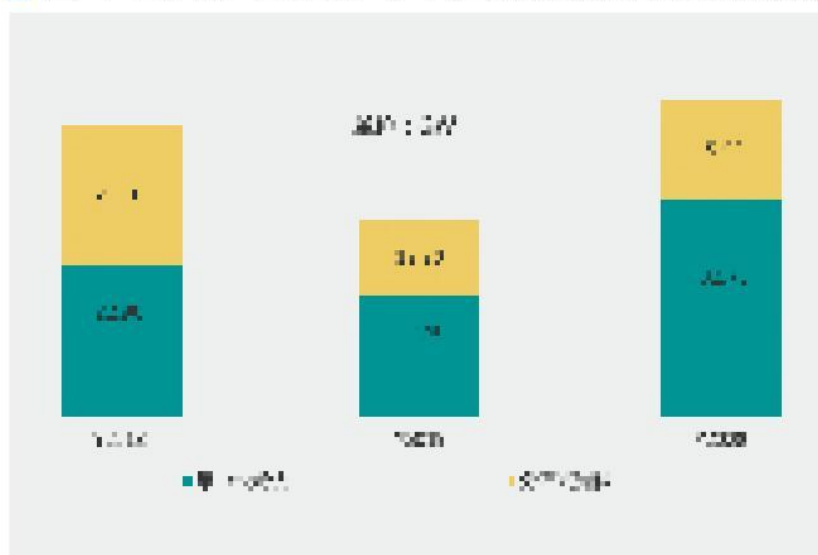
导读

未来 30 年，全球将在清洁能源领域加大投资，光伏发电具有产业成熟度及成本控制优势，长期成长空间大。而大规模的推动光伏发电，对加快建设光伏回收处理体系形成挑战。

- 光伏行业发展现状
- 光伏行业面临的机遇与挑战
- 光伏行业发展前景

“十三五”期间我国光伏产业取得了巨大的发展，光伏发电实现平价上网。今年是“十四五”的开局之年，3月11日，工信部发布《光伏制造行业规范条件(2021年本)》，通过鼓励和引导提升行业规范和技术水平，推动光伏制造行业持续健康发展。3月12日，国家发改委、财政部、中国人民银行、银保监会、国家能源局等五部门联合印发《关于引导加大金融支持力度促进风电和光伏发电等行业健康有序发展的通知》，提出要加大金融支持力度，促进光伏发电等行业健康有序发展。相关文件与通知的出台也对光伏制造行业下一阶段的高质量发展提出了方向指引。在“碳达峰，碳中和”的大背景下，紧抓新机遇，积极应对新挑战，我国光伏产业或将迎来新的发展变革。

图 1 2018-2020 年中国光伏新增装机情况



数据来源: CPIA, 赛迪顾问整理 2021, 02

光伏行业发展现状

光伏累计装机与新增装机容量大幅提升。2020年，尽管受到年初的疫情冲击，但在国内外市场的双重推动下，我国光伏的新增装机容量迎来较大幅度增长，达到48.2GW，同比增长超过80%。集中式光伏装机容量远超分布式光伏，达到32.7GW，占比超过65%。

光伏制造产品产量持续增长。2020年，虽然受到年初的疫情冲击、硅料供应紧张、原辅材料价格上涨等多重因素影响，光伏制造产品产量依然出现较大幅度增长，其中多晶硅产量39.2万吨，同比增长14.6%；硅片产量161.3GW，同比增长19.7%；电池片产量134.8GW，同比增长22.2%；组件产量124.6GW，同比增长26.4%。

光伏发电成本持续下降。2020年，我国光伏组件、电池等主要产品价格出现不同程度下降，光伏发电项目最新中标电价刷新最低纪录，青海海南州一光伏发电竞价项目中标电价为0.2427元/kWh。目前，部分光伏制造用原材料产品用于防疫物资生产，造成短期供货紧张，或将成为我国持续降低光伏制造成本的短期制约因素。

■表1 2020年中国光伏产业环节规模

| 主要产品 | Y2020规模 | 同比增长 (%) |
|------|---------|----------|
| 多晶硅 | 39.2万吨 | 14.6% |
| 硅片 | 161.3GW | 19.7% |
| 电池片 | 134.8GW | 22.2% |
| 光伏组件 | 124.6GW | 26.4% |

数据来源：CPIA，赛迪顾问整理 2021, 02

■表2 2020年中国光伏产品价格变动

| 主要产品 | 年末价格 | 与年初相比 同比 (%) |
|------|---------|--------------|
| 光伏组件 | 1.54元/W | -10.5% |
| 电池片 | 0.91元/W | -6.7% |
| 硅片 | 3.12元/片 | -5.7% |
| 多晶硅 | 83元/kg | 13.7% |

数据来源：CPIA，赛迪顾问整理 2021, 02

光伏行业面临的机遇与挑战

“碳达峰、碳中和”为光伏市场总量增长注入新的空间。根据国际可再生能源署预计，未来30年，为实现碳中和，全球将在清洁能源领域加大投资，而光伏发电在产业成熟度及成本控制方面具备明显优势，长期成长空间大。我国光伏产业正跨越发电侧平价上网门槛，跨越后集中式光伏电站将不再依赖政府补贴和优惠上网价格，光伏的“平价上网”意味着由政府补贴引导市场需求的时代一去不返。我国提出了实现“碳达峰、碳中和”以及“加快发展非化石能源，坚持集中式和分布式并举，大力提升风电、光伏发电规模”的发展总目标。未来在“碳达峰、碳中和”目标指引下，我国社会能源结构将发生深刻变革，以化石能源为主的发展时代开始结束，以光伏等新能源大发展的时代拉开帷幕，装机需求迎来新一轮增长机遇，市场将迎来新的增长空间。

“碳达峰、碳中和”为光伏应用更多领域提供入场机遇。目前，我国二氧化碳的主要排放来自于电力、工业和交通行业，针对“碳达峰、碳中和”的发展目标，相关主管部门出台一系列指导性意见，为光伏在建筑、工业和交通等各领域应用场景的拓展带来了新的机遇。其中，在建筑领域，住建部发布《太阳能发电工程项目规范（征求意见稿）》，将推动光伏在建筑领域的规范化、标准化应用，由供给端推动的市场模式或将迎来改变。在工业领域，工信部发布《光伏制造行业规范条件（2021年本）》，提升光伏制造技术水平和发展规范；同时，针对鼓励工业企业、园区建设绿色微电网，优先利用可再生能源，

在各行业各地区建设绿色工厂和绿色工业园区，这为光伏行业在工业园区的分布式应用也提供新的场景。在交通方面，我国将打造融合高效的智慧交通基础设施，在服务区、边坡等公路沿线将合理布局光伏发电设施，为光伏在交通基础设施方面的应用带来发展契机。

“碳达峰、碳中和”对建设光伏回收处理体系形成挑战。光伏相关设备的寿命约为 25 年，根据我国光伏装机情况预测，从 2020 年开始光伏组件的废弃量将开始逐步增加，到 2025 年组件报废增速将逐年大幅增进，2030 年是光伏组件报废的高峰时期。退役晶体硅光伏组件直接掩埋会对土壤环境造成极大破坏，作为清洁能源的重要组成，处理好相关设备的回收工作至关重要。目前，我国针对退役光伏组件回收的相关政策和标准尚不完善，相关组件的回收企业更为稀缺。另外，参照欧美等国管理经验，废弃光伏组件回收需要多个部门协同，需要专门部门负责回收报废光伏组件的判定，并且补充完善光伏回收处理技术的研究和环境监管，以及制定类似相关产品回收处理管理条例对废弃光伏组件回收处理，进行统一管理，大规模的推动光伏发电，对加快建设光伏回收处理体系形成挑战。

光伏行业发展前景

灵活多领域的应用，分布式光伏市场将大幅增长。随着“碳达峰、碳中和”目标的持续推进，发展清洁能源，增强电力系统的灵活性成为的新方向，除了大规模电站的投资，支持分布式光伏发电已成为气候和能源政策的核心部分，分布式光伏发电将发挥更为重要的作用。目前，我国离网光伏系统尚未得到

充分开发，潜在市场空间依然巨大，例如光伏在建筑领域的应用，一方面在屋顶光伏发电装置可以在电网中断期间为自身提供电力，并提高电力系统的恢复能力；另一方面建筑外墙、天窗、阳台遮阳板等的应用，也是未来光伏发电服务绿色建筑的主要方向。预计到 2030 年，分布式光伏发电装机容量占比光伏发电总装机容量将超过 60%。

大功率高效率，集中式光伏或将快速放量增长。目前，大尺寸的光伏产品可以有效提升组件效率，降低制造及发电成本大尺寸化是重要途径。随着市场对大尺寸、高功率产品的接受和认可，叠加老旧产线的技术改造、新产线产能的释放以及大宽幅光伏玻璃、背板、胶膜产能的加速配套，大尺寸、高功率产品将在 2021 年进入快速放量的阶段。预计 2021 年 180mm 尺寸及以上的硅片占比将达到 50%，以 500W+和 600W+为代表的高功率组件产品也将会快速导入市场，助推光伏市场进入平价时代。

供应链安全越发重要，产业集中度将进一步提升。2020 年，受到新冠肺炎以及原材料供应短缺及价格上涨影响，企业更加重视供应链的管理工作，对供应链的把控能力将直接决定企业在未来面对不确定性因素的生存能力，将成为企业竞争制胜的关键。目前，光伏产业链上游出现短期供应紧张情况，根据 CPIA 数据显示，2021 年 80%以上的硅料产能已被下游企业预订，多家硅料企业产能被全部预定，预计短期内上游原材料的供应保障将成为未来争夺我国新增光伏上市的关键竞争力。

储能技术逐步成熟，光伏+储能应用将大幅增加。目前，

光伏正在成为能源组合的重要贡献者，这主要得益于其在成本、规模和技术上的巨大进步。光伏的间歇性发电特征依然制约着光伏的发展，而储能系统是解决这一问题关键所在。近年来，由于高成本的储能电池阻碍了储能系统的发展，随着锂离子电池制造成本的逐步下降，大规模“光伏+储能”发电模式的商业化运行逐步成为可能，光伏发电的弃光率也会由于储能系统的应用进一步下降。

龙头企业实力稳步提升，产业资源将进一步集中。目前，我国光伏制造企业尤其是龙头企业的扩产步伐逐步加快，未来随着相关产能的释放，相关产业的迭代将进一步提速。同时，随着光伏制造相关行业规范及要求得提升低端产能将加速淘汰。龙头企业的技术、资金和成本优势将进一步扩大，产业优势将进一步提升，无技术、资金优势的中小企业逐渐退出市场。

（本文摘自《中国投资》）

晶科能源大面积 N 型单晶硅单结电池效率达 25.25%

再次刷新世界纪录

近日，晶科能源研究院所研发的大面积 N 型单晶硅单结电池效率达到 25.25%，创造了新的大面积 N 型单晶钝化接触电池效率世界纪录。该测试获得中国计量科学研究院（NIM，简称“中国计量院”）光伏实验室的验证，这也是晶科能源自去年 7 月以来第三次打破此项世界纪录。

晶科能源多年来不断巩固研发领域的声誉，完成了多次行

业领先的硅片、电池和组件技术迭代。此次破纪录的太阳能电池采用了大面积（267.4cm²）直拉N型单晶硅片，通过高激活扩散、超薄多晶硅、新金属化体系电极技术以及钝化接触高隧穿传导等多项创新技术及先进材料的应用，不但实现了效率的大幅提升，同样具备量产导入的实践基础，为公司后续的N型TopCon电池开拓了量产技术方向。

中国计量院研究员熊利民表示：“中国计量院作为国家最高计量技术机构，标准太阳电池和光伏组件光电参数的CNAS能力验证提供者，致力于为国家提供精准可靠的数据。目前在太阳电池片及新型太阳电池（含钙钛矿电池）第三方标定服务有80%市场份额。随着国家“碳达峰、碳中和”目标制定，新能源光伏产业势必迎来更高的增长，太阳电池效率的提升也将是最为重要的环节。我很高兴能够见证此次太阳电池新的纪录产生，并愿意在此领域为大家做出更多贡献。”

晶科能源股份有限公司CTO金浩评论道：

“我们很高兴不到一年内在先进的大面积N型电池领域三次创造世界纪录。从24.79%，24.9%，到本次经中国计量院验证的25.25%，每一次里程碑都是对我们行业领先的研发实力的彰显，非常感谢我们的研发团队。

我们所有的研发投入都是为了进一步提高电池和组件效率，并降低成本。作为获得多次奖项的行业领先企业，我们将持续通过技术升级和加快量产，为全球客户提供高效、可靠和清洁的产品，积极推动“碳中和”愿景的实现。”

（本文摘自晶科能源 JinkoSolar）

引爆 SNEC2021

晶科能源推出分布式、BIPV、储能等重磅新品

6月3日，全球光伏领军企业晶科能源，在上海 SNEC 2021 展会发布多款全新产品，包括全新 Tiger Pro 系列 415W 高效光伏组件、晶科 BIPV 系列产品以及晶科全新智能光储系统。

晶科能源自成立至今，始终坚持创新研发，引领光伏行业高质量发展，加速扩展新能源业务板块，助力实现碳中和目标。晶科能源在巩固光伏组件领域领先优势的同时，大力推动“光伏+”业务板块的落实，致力于为全球客户提供全方位的清洁能源解决方案。

专属分布式的旗舰之作

Tiger Pro 系列 415W 高效光伏组件

晶科能源结合全球户用屋顶市场的特点和不同地区的客户偏好，推出了全新 Tiger Pro 系列 415W 高效光伏组件。

该组件最大功率可达 415Wp，最高效率达到 21.3%；凭借 1.1 米的组件宽度，1.72 米的高度以及 22kg 的组件重量，甚至可实现单人搬运操作。

更小的组件尺寸，更大的组件功率使得 Tiger Pro 系列 415W 组件已成为当今分销市场的最佳选择。组件配备行业领先的质保水平——15 年的产品质保及 25 年功率质保，为客户提供全面的服务保障。

作为一款适用于户用场景且极具竞争力的明星产品，在机械载荷方面，Tiger Pro 415 沿用了本系列产品的加强边框，边框上表面锯齿纹路增加了安装稳定性，更大的型腔可均匀分散

在强风、积雪等极端环境中的的应力，在边框材料方面，我们加强了型材厚度和材料强度，最终令 Tiger Pro 415 可实现 6000Pa/4000Pa 的超高载荷。

光伏的下一个“风口”

晶科 BIPV 系列产品

光伏建筑一体化（即 BIPV）作为绿色低碳环保、助力建筑节能的新型光伏产品，可极大提升建筑实用价值和美学价值，为客户提供可再生能源和长期经济效益。晶科能源积极响应国家碳中和目标，在“十四五”背景下持续以产品创新推进能源革命，深度布局 BIPV 赛道，推出适用于建筑玻璃外墙的晶科 BIPV 彩色幕墙产品，以及针对工业新建或翻新建筑屋顶的晶科 BIPV 彩钢瓦产品。

晶科 BIPV 彩色幕墙产品，为客户提供更多样化的户用解决方案。全黑幕墙具有大气、严肃的极致外观，是很多办公大楼幕墙的首选；透光幕墙可以通过自由调节透光率，应用在阳光房、车棚等场景。

在可靠性方面，我们采用 6+6mm 双层超厚钢化玻璃，机械载荷可达 8100Pa，较传统组件提升 50%以上，满足 3C 质量认证，为客户提供最高规格的可靠性保障。

在防火性能方面，晶科产品达到 CLASS A 防火等级；新封装材料 PVB 胶膜的使用，全方面提升组件可靠性和抗冲击性能，组件的材料耐候性进一步提升至 50 年；同时，可选择附加快速关断设备，保证 30s 以内的迅速降压降流，全面保障光伏幕墙系统的安全性。此外，晶科 BIPV 彩色幕墙产品，可实现尺

寸及功率的灵活定制，最高超 1000W 的客制化功率设计，实现超高的组件设计灵活性。

晶科 BIPV 彩钢瓦解决方案，有效节约光伏建筑系统中的安装时间和成本。组件与彩钢瓦之间采用建筑结构胶连接，代替传统的固定支架，能够降低系统整体成本 20% 以上，并全面提升力学性能。在可靠性方面，晶科 BIPV 彩钢瓦通过锁缝设计优化提升防水、抗风能力，确保产品即使在暴风、暴雨等极端条件下，仍能保持完美的运行状态。

晶科 BIPV 彩钢瓦产品在兼容性和发电性能方面也做到了极致。晶科彩钢瓦采用彩钢瓦行业中常见的 608mm 标准尺寸，可普遍兼容现有彩钢瓦屋顶。通过组件尺寸、电池排布和钢结构的综合设计有效避免了彩钢瓦的遮挡问题，提升系统发电量 3% 以上。此外，晶科 BIPV 彩钢瓦可采用智能优化芯片，优化阴影遮挡下的发电性能，可提升发电量约 2%。

新能源消纳最佳方案

晶科智能光储系统

随着光伏能源渗透率的持续增高，光伏消纳问题逐渐引起行业关注。储能系统凭借稳定平滑输出的特点，现已被业内认可为未来新能源市场的重要组成部分，承载着推动未来绿色能源发展的重任。此次推出的智能光储系统，是晶科能源为全球客户打造的具有更高安全性、更高集成度和更高效率的户用、工商业和大型地面电站光储系统。

户用光储一体机产品 Suntank 可提供 5.9kW 功率输出，灵活搭配 6、9、12 度电电池系统，覆盖 97% 的电池容量需求。电

池循环寿命可达 8000 次以上，提供更长时间的质保。内部具有加热丝，支持最低零下三十度的正常运行，可以满足寒冷冬季的运行需求。

晶科工商业储能产品集成了电池，PCS，直流模块，开关柜，消防空调，EMS 等设备，高度集成化减少了项目设计选型；该产品采用直流耦合的方式，可以直接接入光伏组件，并支持光伏直充电池，大大提高了系统效率；晶科同时主推多款标准化的产品，提供从 60kwh 到 1MWh 的电池容量配置。

针对地面光伏电站+储能的形式，晶科提供相应的定制化的方案，采用多场景的能量管理系统 EMS，支持削峰填谷，光伏输出平滑及调频调峰等场景，覆盖市面上几乎所有的大型地面电站的场景需求；在安全性方面，晶科能源储能系统采用 BMS 均衡技术，最大程度减少过充过放和偏流的问题；消防系统采用防火+灭火的组合，最大程度上减少可燃性气体的释放；安全电气设计上，采用多级电气防护，在不同节点上安装隔离开关和熔丝保护装置，为整体系统保驾护航。

晶科能源在稳固光伏行业领先地位的同时，积极布局光伏+领域，以技术创新推动分布式光伏降本增效，为客户带来更高收益，并不断提供更全面的清洁能源解决方案，推动全球能源转型，协力开启地球“减碳时代”。

（本文摘自晶科能源 JinkoSolar）

福莱特&SNEC

共见碳中和，以优质光伏玻璃助力产业升级！

2021年6月5日，第十五届国际太阳能光伏与智慧能源大会(简称SNEC)在上海正式落下帷幕，福莱特以三大核心产品，赢得海内外客户一致好评。

聚焦“3060”

助力产业乘势而起

2020年，习近平主席在第七十五届联合国大会上提出中国“3060”碳目标。2021年，国家能源局提出，“十四五”末可再生能源将成为电力消费增量主体。能源革命大势所趋，而光伏产业承载着推动这一革命的历史使命。

作为全球最大的光伏展，本届SNEC吸引了近2000家光伏领域相关企业，行业精英与业界领袖齐聚一堂。福莱特聚焦“3060”目标，立足20年以上专业积淀与行业领先的产品创新力，以优质光伏玻璃助力光伏组件性能提升，推动光伏产业迈入发展新阶段。

持续价值引领

三大产品闪耀SNEC

本次展会，福莱特围绕行业核心课题，聚焦展示三大明星产品。

AR镀膜玻璃

核心产品，全球认证

福莱特自主研发，十余年性能不断升级，目前透光率超94%，并通过国标及IEC各项耐候性能测试，深受国内外市场

好评。

无色镀膜玻璃

攻克全黑组件玻璃色差难题

以膜层设计理论指导制造，实现全波长均匀增透，膜面接近自然色，成功将高透光率与自然色外观完美结合。

HTAR 双层高透镀膜玻璃

全适配“增效神器”

福莱特全球行业首创，有效提升组件功率 1%左右，耐候性能卓越，并适配各类高效电池组件。

结语

未来，福莱特将围统大尺寸、超薄板、超高透等关键方向，持续升级核心工艺，推陈出新，为光伏玻璃行业价值提升、下游客户产品性能升级以及产业整体发展贡献力量。

（本文摘选自福莱特集团）

5 月光伏行业最新政策汇总

国家政策

国家能源局发布了《关于 2021 年风电、光伏发电开发建设有关事项的通知》，要求各省（区、市）完成年度非水电最低消纳责任权重所必需的新增并网项目，由电网企业实行保障性并网，2021 年保障性并网规模不低于 9000 万千瓦。此外，还要求各地抓紧组织开展保障性并网项目竞争性配置，组织核准（备案）一批新增风电、光伏发电项目，做好项目储备，推动项目及时开工建设，实现接续发展。政策的出台为 2021 年风电、光伏发电行业营造良好政策环境，可有效促进风电、光伏发电持续健康发展、高质量发展。

为贯彻落实碳达峰、碳中和任务，实现 2025 年非化石能源占一次能源消费比重提高至 20%左右的目标，国家发展改革委、国家能源局发布《关于 2021 年可再生能源电力消纳责任权重及有关事项的通知》，提出将从 2021 年起，每年初滚动发布各省权重，同时印发当年和次年消纳责任权重，当年权重为约束性指标，各省按此进行考核评估，次年权重为预期性指标，各省按此开展项目储备。可再生能源电力消纳能力的稳步上涨对于扩大各领域内可再生能源电力的装机规模具有十分积极的意义。

为进一步规范全国碳排放权登记、交易、结算活动，保护全国碳排放权交易市场各参与方合法权益，生态环境部组织制定了《碳排放权登记管理规则（试行）》《碳排放权交易管理规则（试行）》和《碳排放权结算管理规则（试行）》，为

全国碳排放权交易市场提供顶层设计，给市场建设提速。国家充分发挥市场机制作用，从而促进能源领域实现绿色、低碳发展。

此外，国家层面还针对可再生能源发电上网电价、光伏制造等方面出台了相关政策。

| 部门 | 政策 | 要点 |
|--------------------------------------|--|---|
| 国家能源局 | 《关于2021年风电、光伏发电开发建设有关事项的通知》 | 考虑到项目建设周期，为保障2022年风电、光伏发电项目如期并网，确保完成2022年可再生能源电力消纳责任权重，今年须储备2022年拟并网的项目。为促进户用光伏发电发展，今年户用光伏发电仍有补贴，财政补贴预算额度为5亿元，具体补贴强度按价格部门相关政策执行。要求建立保障性并网、市场化并网等并网多元保障机制。各省（区、市）完成年度非水电最低消纳责任权重所需的新增并网项目，由电网企业实行保障性并网，2021年保障性并网规模不低于9000万千瓦。各省级能源主管部门要优化营商环境，规范开发建设秩序，不得将配套产业作为项目开发建设的门槛。要督促地方落实项目建设条件，推动出台土地、财税和金融等支持政策，减轻新能源开发建设不合理负担，调动各类市场主体投资积极性。 |
| 国家能源局 国家发展和改革委员会 | 《关于2021年可再生能源电力消纳责任权重及有关事项的通知》 | 从2021年起，每年初滚动发布各省权重，同时印发当年和次年消纳责任权重，当年权重为约束性指标，各省按此进行考核评估，次年权重为预期性指标，各省按此开展项目储备。各省在确保完成2025年消纳责任权重预期目标的前提下，由于当地水电、核电集中投产影响消纳空间或其他客观原因，当年未完成消纳责任权重的，可以将未完成的消纳责任权重累计到下一年度一并完成。各省可以根据各自经济发展需要、资源禀赋和消纳能力等，相互协商采取灵活有效的方式，共同完成消纳责任权重。对超额完成激励性权重的，在能源双控考核时按国家有关政策给予激励。 |
| 生态环境部 | 关于发布《碳排放权登记管理规则（试行）》《碳排放权交易管理规则（试行）》和《碳排放权结算管理规则（试行）》的公告 | 全国碳排放权注册登记机构成立前，由湖北碳排放权交易中心有限公司承担全国碳排放权注册登记系统账户开立和运行维护等具体工作。全国碳排放权交易机构成立前，由上海环境能源交易所股份有限公司承担全国碳排放权交易系统账户开立和运行维护等具体工作。《碳排放权登记管理规则（试行）》《碳排放权交易管理规则（试行）》和《碳排放权结算管理规则（试行）》自本公告发布之日起施行。 |
| 国家发展改革委 | 《关于“十四五”时期深化价格机制改革行动方案的通知》 | 深入推进能源价格改革。继续推进输配电价改革，持续深化上网电价市场化改革，完善风电、光伏发电、抽水蓄能价格形成机制，建立新型储能价格机制；针对高耗能、高排放行业，完善差别电价、阶梯电价等绿色电价政策，促进节能减碳；稳步推进石油天然气价格改革，适应“全国一张网”发展方向，完善天然气管道运输价格形成机制。 |
| 国家发展改革委 中央网信办 工业和信息化部 国家能源局 | 关于印发《全国一体化大数据中心协同创新体系算力枢纽实施方案》的通知 | 支持数据中心集群配套可再生能源电站。扩大可再生能源市场化交易范围，鼓励数据中心企业参与可再生能源市场交易。支持数据中心采用大用户直供、拉专线、建设分布式光伏等方式提升可再生能源电力消费。 |
| 工业和信息化部 中国工业经济联合会 | 《关于组织推荐第六批制造业单项冠军和复核第三批制造业单项冠军的通知》 | 公布了第六批制造业单项冠军培育遴选重点领域、各地区第六批制造业单项冠军推荐名额。对重点领域企业和产品，尤其是重点领域补短板的，优先予以推荐。其中包括：新能源材料、太阳能设备和生产装备、太阳能电池与锂离子电池及其他新能源设备等产品，申报截止时间为2021年6月30日。 |
| 工业和信息化部 | 《关于开展光伏、印制电路板行业规范公告申报工作的通知》 | 为进一步加强光伏、印制电路板行业管理，推动产业转型升级发展，现启动第十批光伏制造行业规范公告申报及已公告企业自查，请各有关企业依据文件要求自愿申报，各地区主管部门负责申请材料的受理工作。 |

地方政策

5月，地方层面就光伏补贴、竞价上网、光伏发电项目、电力市场等方面出台了相关政策。

光伏补贴

| 地区 | 部门 | 政策 | 要点 |
|-----|----------------|-----------------------------------|---|
| 广东省 | 广州市人民政府 | 《广州市黄埔区广州开发区广州高新区促进绿色低碳发展办法》 | 对纳入监管的重点用能单位实施节能降耗，最高补贴1000万元。对采用合同能源管理模式建设分布式光伏发电项目应用方（屋顶方）按照项目装机容量给予一次性补贴，补贴标准为0.2元/瓦。单个项目最高补贴200万元。由应用方（屋顶方）于项目并网后在线持续运行6个月以上后提出申请。 |
| 北京市 | 北京经济技术开发区管理委员会 | 《关于贯彻新发展理念加快亦庄新城高质量发展的若干措施（3.0版）》 | 鼓励企业、园区实施碳达峰和碳中和行动，坚持集约高效、绿色低碳发展模式，优化产业结构和能源结构，对2021年实现零碳排放的规模以上工业企业或园区给予50万元奖励。鼓励协会、联盟、咨询机构等开展减碳节能、清洁生产等技术咨询策划业务，对2021年服务区内（市级）重点用能及碳排放单位5家以上的，给予10万元资金奖励。鼓励企业开展节能技术改造和分布式光伏发电等新能源应用，给予实施企业市级补贴1:1配套的资金奖励。 |
| 北京市 | 顺义区发改委 | 《关于进一步支持光伏发电系统推广应用的通知》 | 对顺义区行政区域范围内已完成备案，并于2020年1月1日至2021年12月31日期间采用“自发自用为主，余量上网”模式并网发电的分布式光伏发电项目，区级财政按项目实际发电量给予补贴，每个项目的补贴期限为5年，补贴对象为法人单位或个人。区级按照市级补贴标准1:1比例进行补贴。 |
| 湖南省 | 长沙发改委 | 《关于开展2021年度长沙市分布式光伏发电项目补贴申报的通知》 | 补贴标准为自并网发电之日起按实际发电量给予0.1元/千瓦时补贴。补贴条件为：（一）家庭（个人）分布式光伏发电项目需建设完成，且并网发电。（二）单位（企业、机构、社区）建设的项目需满足以下条件：1、项目的投资主体已在长沙市行政区域内登记注册；2、项目竣工并投入运营，完成并网手续且并网发电。 |
| 浙江省 | 嘉兴市海盐县人民政府 | 关于公开征求《百步镇农房搬迁公寓式安置实施办法（试行）》意见的通知 | 根据文件折线补偿规则，农户安装的光伏发电设施，给予适当过渡补偿：1、按安装板数补助，每块板补260元/年，补2年；2、拆除及安装费用补200元/块。意见征求时间：2021年5月26日至2021年6月3日。 |

竞价上网

| 地区 | 部门 | 政策 | 要点 |
|-----|-------------|--|--|
| 江西省 | 江西能源局 | 《关于公布2021年首批光伏发电竞价优选结果的通知》 | 集中式项目2786MW，屋顶分布式项目243.05MW。入围项目建设单位要根据承诺在2022年4月底前建成电站和配套储能项目（时间以江西省可再生能源信息中心大数据平台并网数据为准）。对逾期未建成者，不再受理项目单位（含其全资子公司、大股东所属企业）新项目申请，并在企业诚信等方面给予相应处罚。 |
| 广西省 | 广西能源局 | 《关于第二次征求广西2021年度风电、光伏竞争性配置评分办法及申报方案有关意见的函》 | 主要涉及：广西2021年度保障性消纳指标陆上风电项目竞争性配置评分办法、广西2021年度保障性消纳指标集中式光伏发电项目竞争性配置评分办法、广西2021年度市场化消纳指标陆上风电、光伏项目申报方案。在陆上风电、集中式光伏项目竞争性配置评分办法中，关于配置储能的评分标准一致。 |
| 四川省 | 甘孜州公共资源交易平台 | 《甘孜州南部光伏基地正斗一期项目（20万千瓦）竞价配置实施方案（2020年）》 | 对正斗一期基地的光伏资源、送出条件、项目选址、土地性质等进行了明确。根据文件，该基地申报的上网电价为平枯期结算电价，且不超过四川光伏发电项目指导价（暂按0.3923元/千瓦时执行），成交企业与电网企业签订长期购电协议，丰水期全电量参与市场化交易；不参与市场化交易的，结算电价按照四川省丰水期（6-10月）光伏发电市场化交易有关文件执行。 |

光伏发电项目

| 地区 | 部门 | 政策 | 要点 |
|-----|----------------|-----------------------------------|--|
| 河南省 | 河南发改委 | 《关于进一步推动风电光伏发电项目高质量发展的指导意见》 | 持续推动河南省风电、光伏发电高质量跃升发展，争取2025年全省可再生能源装机达到5000万千瓦以上，力争风电光伏发电新增装机2000万千瓦左右，奋力向构建以新能源为主体的新型电力系统目标迈进。坚持集约高效建设光伏发电，适时开展创新性、综合效益高、示范带动强的高质量“光伏+”基地建设，原则上不支持无技术进步目标、无市场机制创新、价格竞争能力弱的普通集中式光伏电站。 |
| 山东省 | 山东能源局 山东发改委 | 《关于组织申报2021年储能示范项目的通知》 | 项目申报单位应为山东省内注册的独立法人企业，每个设区市同一类型（调峰或调频）限报2个项目，原则上同一企业（母公司或集团）同一类型限报1个项目。项目基本要求包括项目布局合理，符合相关电力规划。前期准备充分，已完成选址和备案，具备建设和电网接入条件，与相关风电、光伏发电项目建设进度一致性较高。 |
| 江西省 | 江西发改委 | 《关于开展全省开发区屋顶资源调查工作的通知》 | 启动全省开发区屋顶资源调查工作，全面摸清各类开发区等相同类型建筑度较高区域的屋顶资源状况和光伏发电应用需求，加快屋顶光伏应用的推广工作。通知强调，屋顶是光伏发电的重要载体，利用屋顶建设光伏发电项目有不占用土地的优点，是国家和江西省重点的发展方向。各地要高度重视，迅速开展调查摸底工作。 |
| 福建省 | 福建发改委 | 《关于因地制宜开展集中式光伏试点工作的通知》 | 在项目规模及申报区域方面，福州、莆田、泉州、厦门、漳州分别可优选推荐5个项目、单个3万千瓦左右，总规模20万千瓦；宁德、南平、三明、龙岩、平潭可优先推荐3个、单个项目2万千瓦左右，总规模10万千瓦左右，即本次试点项目总规模为30万千瓦。项目建设原则上秉持年内开工，年内并网，储能配置不低于开发规模的10%。需要强调的是，光伏组件方面将优先采用二代异质结太阳能电池产品等国家第一批能源领域首台套重大技术装备。本次项目申报截止时间为今年6月底。 |
| 山东省 | 莱阳经济开发区管理委员会 | 《关于莱阳化工产业园规划范围内需停止办理光伏发电设施审批手续的函》 | 由于分散式光伏电站存在安全防护水平低、运营维护不规范等缺陷，同时所辖6个村庄需要整体搬迁，光伏发电设施的建设容易被钻空子。经莱阳市政府批准，在莱阳化工产业园规划范围内禁止建设光伏发电设施。 |
| 山东省 | 禹城市人民政府办公室 | 《关于统计全市机关事业单位办公用房屋顶建筑面积的通知》 | 为进一步整合利用全市闲置屋顶资源，谋划布局我市光伏产业发展，根据市政府工作要求，请各相关单位据实测量统计本单位办公用房屋顶闲置建筑面积（单位：平方米），认真填写《办公用房屋顶面积统计表》，请于2021年5月13日下午17:00前，报送至市政府办公室经济研究室，经梳理汇总后呈报市政府相关领导。 |

电力市场

| 地区 | 部门 | 政策 | 要点 |
|----------|-------|------------------------------------|---|
| 辽宁省 | 辽宁发改委 | 《关于报送“十四五”电力源网荷储一体化和多能互补发展工作方案的通知》 | 结合电力“十四五”规划，研究电力源网荷储一体化和多能互补的总体发展路径，推动构建新型电力系统。结合我省行业政策和地方实际情况，要求各市发改委结合行业政策和各地实际情况，优选出1-2个电力源网荷储一体化和多能互补项目，并制定实施方案，于5月10日前报送。 |
| 湖南省 | 湖南能监办 | 关于印发《湖南清洁能源消纳情况综合监管实施方案》的通知 | 重点对地方政府主管部门、电网企业、电力调度机构、电力交易机构、发电企业落实清洁能源消纳目标任务，可再生能源电力消纳责任权重、并网接入、优化调度、跨省区交易、参与辅助服务市场等情况开展监管。 |
| 山东省 | 山东能监办 | 《山东省电力中长期交易规则》修改版 | 本规则适用于山东省未开展电力现货交易时的电力中长期交易。对于风电、光伏发电企业处于相同运行状态的不同项目批次共用计量点的机组，按照额定容量比例计算各自上网电量。 |
| 甘肃省 | 甘肃能监办 | 关于印发《甘肃省电力辅助服务市场运营暂行规则》的通知 | 市场主体包括已取得发电业务许可证（包括豁免范围内）的省内发电企业（包括火电、水电、风电、光电等），以及经市场准入的电储能和需求侧资源，新建机组归调后方可提供电力辅助服务。自备电厂可以自愿参与电力辅助服务市场；网调电厂暂不参与电力辅助服务市场；自发自用分布式光伏、国家核准的光伏扶贫电站、光热电站等暂不参与电力辅助服务市场。 |
| 甘肃省 | 甘肃发改委 | 《关于组织申报“十四五”电力源网荷储一体化和多能互补发展项目的通知》 | 源网荷储一体化项目分为区域（省）级、市（县）级和园区（居民）级等具体模式；多能互补项目分为风光储一体化、风光水（储）一体化、风光火（储）一体化等具体模式。申报相关材料需在5月20日前报送甘肃省发改委。 |
| 河南省 | 河南发改委 | 《关于组织申报“十四五”电力源网荷储一体化和多能互补项目方案的通知》 | 要求一个省辖市、集团公司可申报源网荷储一体化和多能互补项目不超过3个，直管县（市）可申报1个电力源网荷储一体化和多能互补项目，并制定实施方案，于5月20日前报送。 |
| 河北省 | 河北发改委 | 《关于下达2021年河北网优先发电计划的通知》 | 河北网优先发电计划由两部分组成，一部分执行基准价格，一部分通过市场化方式形成价格。执行基准价格部分由电网公司与发电企业签订厂网间优先发电合同，市场化形成价格部分按《关于印发〈河北南部电网电力中长期交易规则（暂行）〉的通知》（华北监能市场〔2020〕229号）有关规定执行。风电、光伏、生物质等非水可再生能源以及煤矸石、余热、余气、余压等综合利用机组按照资源量、水电机组按照“以水定电”原则安排优先发电计划，全部执行基准价格。 |
| 云南省 | 云南能监办 | 关于印发《云南省清洁能源消纳情况综合监管实施方案》的通知 | 监管内容：重点对地方政府主管部门、电网企业、电力调度机构、电力交易机构、发电企业落实清洁能源消纳目标任务、可再生能源电力消纳责任权重、并网接入、优化调度、跨省区交易、参与辅助服务市场等情况开展监管。 |
| 南方地区 | 南方能监局 | 《广东、广西、海南及南方区域跨省清洁能源消纳情况综合监管实施方案》 | 重点对广东、广西、海南三省（区）地方政府主管部门、电网企业、电力调度机构、电力交易机构、发电企业落实清洁能源消纳目标任务、可再生能源电力消纳责任权重、并网接入、优化调度、参与辅助服务市场以及南方区域跨省清洁能源交易等情况开展监管。具体内容：清洁能源消纳主要目标完成和重点任务落实情况、落实可再生能源电力消纳责任权重情况、清洁能源发电项目并网接入情况、清洁能源优化调度情况、清洁能源跨省区交易消纳情况、清洁能源参与辅助服务市场情况。 |
| 新疆维吾尔自治区 | 新疆发改委 | 《关于推进电力源网荷储一体化和多能互补项目示范有关工作的通知》 | 本次申报拟在全区范围内进行，源网荷储一体化项目申报类型主要为园区（居民区）级和市（县）级。园区（居民区）级项目鼓励在工业负荷大、新能源条件好的地区开展分布式电源建设和就近消纳，每年新能源消纳电力不低于2亿千瓦时，整体占比不低于50%。市县级项目要开展局部坚强电网建设，结合清洁取暖和清洁能源消纳，研究热电联产机组、新能源电站、灵活运行电热负荷一体化运营方案。 |

| | | | |
|---------|----------------|---|--|
| 安徽省 | 安徽能源局 | 《关于组织申报“十四五”电力源网荷储一体化和多能互补项目的通知》 | 优先利用可再生能源电力，源网荷储一体化项目，签约每年不低于2亿千瓦时新能源电量消纳能力且新能源电量消纳占比不低于整体电量50%的优先发展。多能互补项目，实施后每年新能源电量消纳能力原则上不低于10亿千瓦时，其中不低于20亿千瓦时新能源电量消纳能力的优先发展。项目申报于5月17日前报送。 |
| 广东省 | 广东电力交易中心 | 《关于开展可再生能源发电企业注册工作的通知》 | 拟参与2021年可再生能源电力交易，符合有关准入条件的可再生能源发电企业。准入条件暂按以下要求执行，具体准入标准以政府正式发文为准：（一）由广东省地市级及以上电力调度机构直接调度的10千伏及以上集中式风电、光伏项目，由广东省中调及以上电力调度机构直接调度的生物质电厂。（二）满足并网相关标准，已签订并网协议、并网调度协议、购售电合同，且已按备案（核准）容量全部投产。 |
| 河北省 | 河北发改委 | 《关于组织申报“十四五”电力源网荷储一体化和多能互补项目方案的通知》 | 原则上，张家口申报源网荷储一体化和多能互补项目不超过3个（含已下达的源网荷储一体化项目），承德申报项目不超过2个，其他地市如有符合条件项目也可申报，项目涉及风、光建设规模占用本地“十四五”期间开发规模。项目方案要达到初步可研深度，并与电网公司沟通一致。项目申报相关材料应于5月25日前报送河北省发改委。 |
| 宁夏回族自治区 | 西北能监局 宁夏发改委 | 关于征求《宁夏电力辅助服务市场运营规则（征求意见稿）》意见建议的通知 | 接入宁夏电网参与宁夏区内电力电量平衡的发电机组（包括火电、风电、光伏），新建机组满负荷试运行后即纳入辅助服务管理范围。风电场、光伏电站分摊方法：参与分摊的风电场、光伏电站根据实际发电量比例进行分摊，并根据风电场、光伏电站上一年度利用小时数与保障性收购小时数之差进行阶梯式修正。所有参与调峰的分摊企业分摊金额均设置上限，当单位统计周期内风电场、光伏电站和火电厂通过上述分摊办法计算得出的应承担费用大于分摊金额上限时，按分摊金额上限进行支付。 |
| 辽宁省 | 辽宁发改委 | 关于征求《辽宁省可再生能源电力消纳保障实施方案（征求意见稿）》意见的通告 | 国家发改委下达辽宁省2020年度总量最低消纳责任权重为15%；最低非水电消纳责任权重为12.5%。2020年之后年度，按照国家下达辽宁省当年度消纳责任权重同等分配。原则上，各市场主体应公平承担本地区可再生能源电力消纳义务。市场主体主要包括各类售电企业、通过电力市场购电的电力用户（不包括通过售电公司代理购电的电力用户）、拥有自备电厂的企业。由于现阶段可再生能源发电受国家保障性收购小时数限制，电力市场化交易中可再生能源电量供给总量不足，因此，在全省完成年度总量消纳责任权重的情况下，不再分类考核。 |
| 山西省 | 山西能监办 | 《山西省光伏发电站并网运行管理实施细则》（征求意见稿） | 本细则原则上适用于通过35kV及以上电压等级并网、由地（市）级及以上电力调度机构调度的光伏电站，其余光伏电站参照执行。新建光伏电站自光伏组件并网次日起参与本细则，扩建光伏电站自新光伏组件并网次日起，进行参数设置更新，自动纳入本细则考核管理，免除因扩建期间配合主站调试引起的技术管理考核。针对该征求意见稿的反馈意见于5月28日前反馈至山西能监办。 |
| 浙江省 | 浙江能监办 | 关于征求《浙江省第三方独立主体参与电力辅助服务市场交易规则（试行）》（征求意见稿）意见的函 | 为贯彻落实“四个革命、一个合作”能源安全新战略，根据《中共中央 国务院关于进一步深化电力体制改革的若干意见》（中发〔2015〕9号）及其相关配套文件、《完善电力辅助服务补偿（市场）机制工作方案》（国能发监管〔2017〕67号）、《国家发展改革委 能源局关于推进电力源网荷储一体化和多能互补发展的指导意见》（发改能源规〔2021〕280号）等精神，我办起草了《浙江省第三方独立主体参与电力辅助服务市场交易规则（试行）》（征求意见稿）。现向社会公开征求意见，自公开之日起有效期30日。 |
| 浙江省 | 浙江能源局 | 《关于组织申报“十四五”电力源网荷储一体化和多能互补项目方案的通知》 | 源网荷储一体化项目实施后每年不低于2亿千瓦时新能源电量消纳能力，且新能源电力消纳占比不低于整体电量50%的项目列为发展重点；多能互补项目实施后每年不低于20亿千瓦时新能源电量消纳能力列为发展重点。 |
| 甘肃省 | 甘肃能监办 | 关于印发《甘肃省清洁能源消纳情况综合监管工作实施方案》的通知 | 本次确定监管对象为国网甘肃省电力公司、甘肃电力交易中心有限公司、甘肃电力调度中心、在甘水电、风电、光伏清洁能源等发电企业、储能企业。 |

发展规划

| 地区 | 部门 | 政策 | 要点 |
|-----|---------|--------------------------------------|--|
| 山东省 | 山东省人民政府 | 《山东省国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》 | 按照到2035年新能源和可再生能源、煤电、外电入鲁“三个1/3”能源结构调整的要求，统筹能源生产和消费，构建清洁低碳、安全高效的现代能源体系。积极探索光伏、风电等可再生能源制氢和低谷电力制氢，推动燃料电池分布式电源和热电联产系统示范应用，培育“光伏+氢储能”一体化应用新模式，建设国家氢能产业发展高地，打造山东半岛“氢动走廊”。加快储能研究应用，建立健全储能管理机制和标准体系，探索储能应用于电力辅助服务、分布式电力和微电网等领域的技术模式，分类推进示范工程建设。构建智慧能源系统，加快智能电网、能源微网建设，大力发展“冷热电”三联供分布式能源网络，推广终端一体化集成供能模式，引导能源发展从供方主导向供需互动转变。 |
| 山东省 | 山东能源局 | 《山东省能源发展“十四五”规划（征求意见稿）》 | 到2025年，可再生能源发电装机达到8500万千瓦左右。实施可再生能源倍增行动计划，以光伏发电、风电为重点，以生物质、地热能、海洋能等为补充，因地制宜推动可再生能源多元化、协同化发展。坚持集散并举，大力发展光伏发电。加快发展集中式光伏，支持“风光储输一体化”发展，采用农光互补、渔光互补、盐光互补、生态治理等模式，因地制宜发展“光伏+”集中式电站。大力发展分布式光伏。重点推进工业厂房、商业楼宇、公共建筑等屋顶光伏建设，优先发展“自发自用”分布式光伏。到2025年，光伏发电装机达到5200万千瓦。 |
| 江西省 | 江西发改委 | 《江西省“项目大会战”重大基础设施领域专项行动方案》 | 大力发展新能源，积极有效推进清洁能源项目建设，光伏、风电等可再生能源装机三年增长300万千瓦以上。要在2021-2023年，开工建设奉新抽水蓄能项目；根据风电、光伏综合成本，推进配套储能设施建设，力争新增规模以上项目配置一定容量储能设施。 |
| 天津市 | 天津工信局 | 《关于印发天津市制造强市建设三年行动计划（2021—2023年）的通知》 | 推动力神百亿瓦时动力电池扩产、环欧半导体高效太阳能电池用切片、爱旭太阳能电池二期等重点项目建设，打造国内一流的动力电池产业集群。推进英利高效组件智能制造产线等项目，加强风电机组、光伏发电系统及关键零部件研发制造能力，突破新型高效光伏电池、高效叠瓦组件等先进生产技术。 |
| 山西省 | 山西省人民政府 | 《关于印发山西省“十四五”新业态规划的通知》 | 大力发展风电、光伏等可再生能源，加快构建山西省绿色多元能源供给体系。开展“新能源+储能”试点示范。优先发展新能源，利用存量常规电源，合理配置储能。结合电网调峰需求，组织实施一批不同类型的储能示范项目，开展“风电+光伏+储能”“分布式+微网+储能”“大电网+储能”等发储用一体化的商业模式。 |

（本文摘自自元一能源）