

业界专家献策中国光伏业

本报记者 李元丽

今年全国两会期间，“碳达峰”和“碳中和”成为刷屏热词。目前，光伏已超过风电，成为我国第三大电源。至2020年末，全国光伏发电装机容量253.43GW。业界预测，考虑到我国将在2060年前实现碳中和目标，光伏还将有26倍的增长空间。

3月24日，在2021光伏领袖大会上，业界专家学者就如何发挥产业优势、纾解产业难题、抓住发展机遇，谈了很多干货……

从替代能源向主力能源转型

“预计2025年我国的风电、光伏发电装机容量将分别达到4亿、6亿千瓦，分布式能源就近消纳和双向传输将替代原有的集中式大网传输能源供给方式，实现生产消化、消费一体化。”国家电力投资集团新能源总工程师、中国电力执行董事、总裁贺能说，到2025年，中国分布式光伏新增装机量占比将超过30%，分布式将成为能源发展的重要能源。

在特变电工西安电气科技有限公司总工程师周洪伟看来，实现碳达峰的目标需要三个阶段，第一阶段是“十四五”末根本扭转化石能源增长势头，实现煤电规模达峰；第二阶段是存量替代，2035年加速存量清洁能源的氢能替代和电能替代；第三阶段是全面转型，到2050年清洁能源占一次能源比例达到74%。

“大力发展清洁能源势在必行。到2060年实现碳中和，光伏装机增量要达到目前的70倍。”周洪伟说。

“可再生能源在‘十四五’时期将进入大规模高比例市场化的发展阶段，将由政策驱动转化为市场化发展。”水电水利规划设计总院副院长易跃春表示，我们要发挥市场配置资源的决定性作用，构建公平市场体系，同时要在政府领导下推进行业健康发展。

易跃春表示，我们需要提高土地利用的价值，构建多元发展新布局。在分布式方面，屋顶、高铁的光伏应用以及大数据等领域应用需要继续探索推进。



“十四五”光伏产业发展高端对话论坛

30/60新目标下，可再生能源整体迎来发展的新机遇和新形势，光伏产业的定位和发展空间如何，如何做到与其他能源行业的协调发展；

面向碳达峰、碳中和目标，“十四五”期间光伏产业应如何规划；

光伏等可再生能源面临的消纳挑战，光伏产业如何适应电力系统需求？保障性收购与市场化交易如何平衡？

双循环发展格局与疫情影响下，光伏国内、国际市场的发展策略；

近期出现的产业链瓶颈现象，是否成为未来产业大规模需求下的障碍？

球应对气候变化都作出了重要贡献。如何加快推动光伏产业高质量发展？李高表示，目前占全球经济总量70%的国家和地区已经提出“碳中和”目标，为光伏产业带来持续旺盛的需求。为此，要大力推动相关装备技术服务走出去，强化知识产权全球布局，提高抗风险能力，打造全球能源变革的领军企业。

“无论是电网企业、发电企业、燃气公司都有相对的资源优势，包括互联网企业都将成为综合能源服务市场中有力的竞争者。”国网能源研究院有限公司新能源与统计研究所所长李琼慧认为，企业化发展综合能源服务应当坚持总体谋划，既竞争又合作，初期谋市场，加强业务卡位，形成利益综合体。中远期谋生态，争夺数字标准，打造一体化的平台。总的来说，综合能源服务为新能源在终端规模化利用提供了新的人口，构建以新能源为主体的新型电力系

统为综合能源带来了新的发展机遇。

在中国光伏行业协会名誉理事长王勃华看来，包括光伏在内的可再生能源发展到现在仍然还是一个政策主导型的市场，未来几年，光伏市场规模呈现加速增长的趋势。

展望未来，王勃华指出，首先要看市场，2050年可再生能源发电量的占比将会提高到90%，其中光伏和风电占比63%。其次，要看全球性的政策导向。全球100多个国家设立了实现“碳中和”的节点，欧盟也在提高自己的目标，联合国秘书长也在呼吁取消正在计划中的煤炭项目等等。总之，政策环境对于发展光伏是非常有利的。光伏+应用场景，再加上光伏+通讯，天地广阔，大有作为。

“能源产业数字化竞争不断加快，能源企业的边界日趋模糊，能源生产企业向能源服务领域转型。未来光伏产业大基地、分布式等多种形式并举，分布式光伏+储能、光电建筑一体化等多种‘光伏+’模式将迎来更广阔的发展前景。”国家电力投资集团公司综合部部长王来增说。

“光伏+”迎来更广阔的前景

“无论是电网企业、发电企业、燃气公司都有相对的资源优势，包括互联网企业都将成为综合能源服务市场中有力的竞争者。”国网能源研究院有限公司新能源与统计研究所所长李琼慧认为，企业化发展综合能源服务应当坚持总体谋划，既竞争又合作，初期谋市场，加强业务卡位，形成利益综合体。中远期谋生态，争夺数字标准，打造一体化的平台。总的来说，综合能源服务为新能源在终端规模化利用提供了新的人口，构建以新能源为主体的新型电力系

统为综合能源带来了新的发展机遇。

在中国光伏行业协会名誉理事长王勃华看来，包括光伏在内的可再生能源发展到现在仍然还是一个政策主导型的市场，未来几年，光伏市场规模呈现加速增长的趋势。

展望未来，王勃华指出，首先要看市场，2050年可再生能源发电量的占比将会提高到90%，其中光伏和风电占比63%。其次，要看全球性的政策导向。全球100多个国家设立了实现“碳中和”的节点，欧盟也在提高自己的目标，联合国秘书长也在呼吁取消正在计划中的煤炭项目等等。总之，政策环境对于发展光伏是非常有利的。光伏+应用场景，再加上光伏+通讯，天地广阔，大有作为。

“能源产业数字化竞争不断加快，能源企业的边界日趋模糊，能源生产企业向能源服务领域转型。未来光伏产业大基地、分布式等多种形式并举，分布式光伏+储能、光电建筑一体化等多种‘光伏+’模式将迎来更广阔的发展前景。”国家电力投资集团公司综合部部长王来增说。

“光伏+”迎来更广阔的前景

“无论是电网企业、发电企业、燃气公司都有相对的资源优势，包括互联网企业都将成为综合能源服务市场中有力的竞争者。”国网能源研究院有限公司新能源与统计研究所所长李琼慧认为，企业化发展综合能源服务应当坚持总体谋划，既竞争又合作，初期谋市场，加强业务卡位，形成利益综合体。中远期谋生态，争夺数字标准，打造一体化的平台。总的来说，综合能源服务为新能源在终端规模化利用提供了新的人口，构建以新能源为主体的新型电力系

统为综合能源带来了新的发展机遇。

在中国光伏行业协会名誉理事长王勃华看来，包括光伏在内的可再生能源发展到现在仍然还是一个政策主导型的市场，未来几年，光伏市场规模呈现加速增长的趋势。

展望未来，王勃华指出，首先要看市场，2050年可再生能源发电量的占比将会提高到90%，其中光伏和风电占比63%。其次，要看全球性的政策导向。全球100多个国家设立了实现“碳中和”的节点，欧盟也在提高自己的目标，联合国秘书长也在呼吁取消正在计划中的煤炭项目等等。总之，政策环境对于发展光伏是非常有利的。光伏+应用场景，再加上光伏+通讯，天地广阔，大有作为。

“能源产业数字化竞争不断加快，能源企业的边界日趋模糊，能源生产企业向能源服务领域转型。未来光伏产业大基地、分布式等多种形式并举，分布式光伏+储能、光电建筑一体化等多种‘光伏+’模式将迎来更广阔的发展前景。”国家电力投资集团公司综合部部长王来增说。

“光伏+”迎来更广阔的前景

“无论是电网企业、发电企业、燃气公司都有相对的资源优势，包括互联网企业都将成为综合能源服务市场中有力的竞争者。”国网能源研究院有限公司新能源与统计研究所所长李琼慧认为，企业化发展综合能源服务应当坚持总体谋划，既竞争又合作，初期谋市场，加强业务卡位，形成利益综合体。中远期谋生态，争夺数字标准，打造一体化的平台。总的来说，综合能源服务为新能源在终端规模化利用提供了新的人口，构建以新能源为主体的新型电力系

统为综合能源带来了新的发展机遇。

在中国光伏行业协会名誉理事长王勃华看来，包括光伏在内的可再生能源发展到现在仍然还是一个政策主导型的市场，未来几年，光伏市场规模呈现加速增长的趋势。

中国提出“双碳”目标，外国展商如何呼应？

本报记者 崔吕萍

今年国务院政府工作报告提出，我国二氧化碳排放力争2030年前达到峰值，力争2060年前实现碳中和。作为中国政府坚定支持经济全球化、主动向世界开放市场的重大举措，中国国际进口博览会将如何体现各国参展商对中国碳达峰、碳中和的回应呢？第四届进博会组委会给出了“答案”。

3月26日，2021年中国国际进口博览会参展商联盟能源低碳及环保技术专业委员会（下称“专委会”）成立仪式在国家会展中心（上海）举行。

作为专委会会长单位，贝克休斯全球副总裁王颀表示，成立专委会具有时代意义、发展意义。作为成员之一，贝克休斯将和其他众多展商一道，将技术、装备、能源、低碳贯穿融合，献计献策，促进中国及世界的绿色可持续发展。

会上，中国国际进口博览局副局长孔福安表示，实现2030年碳达峰、2060年碳中和，是中国政府对国际社会的重要承诺，是一场广泛而深刻的社会系统性变革，将纳入我国生态文明建设整体布局，孕育着庞大的市场潜力。中国国际进口博览会是服务于国家发展规划实施的重大战略平台，是落实我国绿色低碳循环经济发展的有利抓手，有责任为实现我国碳达峰和碳中和目标作出贡献。期待各大企业能够主动用好进博会展商联盟专委会平台，积极建言献策，促进行业向绿色、低碳、循环、可持续方向发展，为人类社会作出贡献。

此次活动前，3月16日，第四届进口博览会技术装备展区能源低碳及环保技术专区宣介会也在

“四叶草”举办。据了解，第四届进博会技术装备展区节能环保专区进行了优化，更名为能源低碳及环保技术专区，并以“低碳发展，绿色复苏”为主题。专区目前已经有超1.1万平方米的展览面积，吸纳近50家知名参展企业，后续将继续扩大规模，优化专区结构。

“进博会从去年起新设了以节能环保为主题的专区，为全球能源环境领域政府、企业等多层次的交流合作搭建了良好的平台，国家节能中心也有幸参与到了专区的筹建。一直以来，推广先进节能环保产品和技术，开展节能领域国际交流合作都是国家节能中心的重要工作。国家节能中心将发挥其职能，邀请各地方节能中心、需求企业和国际绿色技术供应商参与其中，对接供需双方，促进先进技术产品和经验在我国的应用。同时，还将服务企业，通过交流会、政策解读等形式为企业介绍我国能源环境领域的发展动态和政策。”国家节能中心副主任杨博这样说。

商务部外贸发展局副局长金虹表示，第四届进博会技术装备展区能源低碳及环保技术专区顺应时代潮流、把握行业趋势、契合企业所需，将为参展企业打造一个“展示、交流、交易、合作”于一体的国际性专业平台。

“作为全球能源技术的领先企业，我们将全力支持、协助进博会做好今年专区各项工作，为把进博会办出水平、办出成效、越办越好”做出自己的切实贡献。期待通过专区的一系列展示、交流活动，推进增效、节能、减排，与社会各界一道，共同以可持续的方式推动全球能源市场的转型。”西门子能源有限公司华东区总经理沈恺表示。

耕牛遍地走 金融活水“渠”中流

本报记者 崔吕萍

牛马年，好种田。今年中央一号文件，首次提出发展农村数字普惠金融。那么，种田与数字普惠金融之间的联系，该保持啥姿势？

用卫星解决农村贷款难？

安徽省蒙城县种粮大户郁凯第九年参与春耕，几乎每年都会在这个时刻和助农信贷进行联系，贷款化肥肥和租农具。

今年，只在手机上操作，几分钟时间，他就获得了29万元春耕贷款，还免除了2个月利息。

今年春耕，安徽、山东、河南等种粮大省引入网商银行这项新技术，种粮农户可通过卫星遥感技术获得贷款，并将获至少30天的免息贷款。

据了解，这套卫星遥感信贷技术代号为“大山雀”，技术原理是农户在手机地图上圈出土地，确认是自己的地块后，网商银行通过卫星图像识别地块的农作物面积、作物类型，并通过风控模型预估产量和价值，从而向农户提供贷款额度与合理还款周期。

这项技术犹如在金融领域撑起了一根“网线”，将天上的卫星和地里的农民“奇妙”地连在一起。

“今年和网商银行合作，引入卫星遥感信贷技术，就是因为这项技术能准确了解农民的需求，精准地给农民授信，大幅提升春耕农户获贷率。”安徽省农业农村厅计划财务处相关负责人介绍说。

据了解，安徽省与网商银行深入合作的16个产粮县，种粮大户不仅可以手机申请春耕贷款，还将免除60天利息，覆盖整个春耕时节。

北京大学国家发展研究院副院长黄益平对此表示，在当前由脱贫攻坚全面转向乡村振兴的新形势下，以数字金融为代表的数字新基建有望成为乡村振兴的加速器。

“作为一家服务小微企业和经营性农户的科技银行，我们希望让金融科技与农业生产经营深度融合，让更多农户享受到科技带来的普惠价值。”网商银行行长金晓龙说。

核心企业账期太长，咋破？

除购，一直是粮食产业链上的

一个普遍现象。老问题，需要新“解药”。

鸿展集团起步于四川，2016年进入黑龙江，目前年加工玉米600万吨，在全国酒精生产企业中规模位居第一。每年采购季，企业都会产生大量应付账款，而上游粮食供应商也会受到资金回笼慢的困扰。

在接受记者采访时，京东科技旗下京东企业金融团队负责人表示，他们正在尝试用应收账款融资，来打破这一两难局面。具体做法是核心企业与京东科技合作应收账款融资，比如鸿展集团，京东科技为其提供4800万元无抵押融资额度。粮食供应商只要拿着与其贸易合作的信息就可以申请使用这笔融资，授信期限12个月，单笔期限6个月，支持随借随还。

信贷提额“白名单”

福建省浦城县盛产水稻，素有“福建粮仓”美誉。浦城县临江镇水东村村民马芳华，是当地有名的种粮大户，水稻种植面积超过2000亩。

忙碌完育秧，马芳华来到镇上的农业银行网点，办理柜台面签。当天，农行的30万元贷款就到账了。

“只用2天时间就帮我提‘快农贷’授信额度由10万元提升到30万元。”今年，马芳华的浦城县万鑫家庭农场还被评为省级合作社。

3月的甘肃陇南，成县陈院镇白马寺村瑞欣种养农民专业合作社，负责人郭宇一早就在万寿菊种植大棚里忙活着。

“往年苗木种植前，我都愁得睡不着觉，没有资金买苗木。今年好了，多亏农行的‘产业振兴贷’，上门服务，线上申请，秒批秒贷！”郭宇指着长势喜人的万寿菊苗，很是兴奋。

2021年初，农行成县支行对陈院镇白马寺村开展了上门实地调查，对整村的基本情况进行全面了解，并做了总体评估，最终得出结论：该村符合“信用村”的准入要求。

郭宇说，白马寺村被评为信用村后，农行成县支行的客户经理立即上门为他们提供了“产业振兴贷”，线上操作、简单快捷。正是因为这10万元的贷款，瑞欣合作社购买了辣子苗360万株、万寿菊720万株，种植面积达50余亩，在政府相关部门的扶持下，其销路稳定、市场前景良好。

全国政协委员刘同德：

支持青海建设先进储能技术国家重点实验室

本报记者 李元丽

全国两会刚闭幕，全国政协委员、青海省人大常委会副主任、民革青海省委主委刘同德就“支持筹建先进储能技术国家重点实验室建设”情况，前往黄河水电公司光伏产业技术创新中心调研。在刘同德看来，储能作为战略性新兴产业，是发展清洁能源的核心支撑，能够全面提升传统电力系统灵活性、经济性和安全性，并为电网运行提供调峰、调频、备用、黑启动、需求响应支撑等多种服务。

在刘同德看来，青海省建设先进储能技术国家重点实验室有多重优势。一是资源禀赋优越。青海省太阳能辐照水平居全国第二位，光伏发电理论装机容量超过3500GW，发展

太阳能的荒漠化土地资源超过10万平方公里；水能资源理论蕴藏量21.87GW，居全国第五位，是全国13大水电基地之一；风能资源技术开发量为75GW，居全国第十位；初步探明氯化锂储量为2248万吨，占全国已探明储量的90%以上，居全国首位，是发展先进储能技术发展提供基础原料。二是多能互补优势明显。青海省是国内少有的可实现以水电为支撑、多种清洁能源互补运行的地区，境内黄河上游大中型水电站调节性能优良，地处海南藏族自治州和海西蒙古族藏族自治州的光热电站也具备稳定的电力输出和良好的调节性能。三是清洁能源发展领跑全国。青海省全面推动国家清洁能源示范省建设，已形成较为完善的光伏发电、

电池生产、系统集成等产业链，清洁能源装机占电力总装机比例达到66%，先后建成全国首个新能源大数据中心、智慧能源中心、百兆瓦太阳能光伏发电实证基地以及青豫特高压直流通道，持续打造“绿电特区”，正式启动共享储能辅助服务市场。四是实验室建设前期有扎实基础。青海省高度重视储能产业发展，成立了由省长牵头的国家重点实验室筹备工作领导小组，并已开始组建以国家电力投资集团青海黄河公司为主体的先进储能技术重点实验室。

值得一提的是，国家电力投资集团青海黄河公司与国内外知名企业、研究院建立了20个联合创新实验室，拥有680项专利、24项国家标准、50余项行业标准、36项国家及省部级科技奖

项。组建后的重点实验室将成立由8名院士、7名知名专家组成的学术委员会，成立以矩阵制为核心的储能实验室工作团队，全面开展储能系统集成技术与应用、化学储能技术和物理储能技术3个方面的科学研究。

刘同德表示，“十四五”规划纲要明确提出，推进国家实验室建设，重组国家重点实验室体系。“建议进一步优化先进储能技术国家重点实验室在全国的布局，根据青海独特的资源优势、良好的产业发展基础、扎实的前期准备工作，支持青海省建设先进储能技术国家重点实验室并纳入‘十四五’科技创新规划，给予资金、技术、人才等方面的倾斜，全面推动青海建设清洁能源示范省和国家先进储能发展先行示范区。”

开发深远海海上风电，可以有效推进沿海地区的能源供给侧结构性改革。

第三，有利于实现沿海经济结构转型升级，带动海洋经济发展。发展海上风电与建设海洋经济强国的战略高度契合，大规模海上风电投资可以极大推动当地产业结构升级。同时还可以通过产业配套，集合海上风电全生命周期产业价值，打造出多个产业集群，为地方经济注入强大动能。

深远海海上风电开发具有重大意义，同时也存在一些挑战，如，开发机制尚不成熟，现行的政策、管理办法未对深远海海上风电的特殊性设置专门的管理要求，也未对深远海海上风电用海活动管理出台专门的管理政策，存在政策真空区；补贴退坡压力大，根据有关

规定，2021年后全部海上风电取消中央补贴。根据目前建设条件和技术水平，在平价条件下，近海仅有少量风电项目具备经济开发价值。深远海虽然风资源条件相对较好，但工程造价远高于近海海上风电，尚无政策支持情况下暂不具备经济开发价值。

为此建议，尽快开展我国深远海海上风电规划，建立健全深远海海上风电管理体系，出台适用于深远海区域海上风电的建设管理办法，深远海海上风电补贴标准可根据离岸距离和水深来确定。同时加大深远海海上风电技术创新支持力度，推动深远海海上风电实现平价化可持续发展。

（作者系全国政协委员，中海油天津化工研究设计院有限公司副院长）

加大深远海海上风电开发力度

刘红光

深远海海上风电发展空间巨大，对行业技术进步、经济发展、能源结构优化、建设海洋强国具有积极意义。

第一，有助于实现中国“30·60”双碳目标。到2030年，中国单位国内生产总值二氧化碳排放将比2005年下降65%以上，非化石能源占一次能源消费比重将达到25%左右，风电、太阳能发电总装机容量将达到12亿千瓦以上。深远海海上风电将成为我国大力发展可再生能源的必然选择，根据初步评估，我国深远海海上风电资源可开发量超过20亿千瓦。

第二，有助于加快沿海省份能源转型。我国沿海省份经济发达，总耗能约占全国的一半且用能仍以化石能源为主，减排压力大，能源结构亟须调整。依靠丰富的深远海海上风能资源，加速

开发深远海海上风电，可以有效推进沿海地区的能源供给侧结构性改革。

第三，有利于实现沿海经济结构转型升级，带动海洋经济发展。发展海上风电与建设海洋经济强国的战略高度契合，大规模海上风电投资可以极大推动当地产业结构升级。同时还可以通过产业配套，集合海上风电全生命周期产业价值，打造出多个产业集群，为地方经济注入强大动能。