

中国清洁能源科技资本峰会

“碳中和”征程中 科技创新指引价值发现

国家气候变化专家委员会主任、科技部原副部长刘燕华：

绿色金融是绿色发展的风向标



■本报记者 谢若琳

9月23日,由《证券日报》社主办的“2021中国清洁能源科技资本峰会”在北京举行。峰会现场,国家气候变化专家委员会主任、科技部原副部长刘燕华发表了关于“绿色金融”主旨演讲。

刘燕华认为,“要实现碳达峰、碳中和,关键问题就是要解决替代性能源。在落地过程中面临三个具体问题:第

一,资金缺口如何解决;第二,低碳生态下金融系统的问题;第三,绿色金融的出路在哪里。”

刘燕华提出,关于谋求绿色金融的出路时,有五大关键点:第一,急不得,也慢不得,须稳扎稳打;第二,技术应用与市场规模决定未来成本;第三,市场规模取决于体制机制的变革;第四,新一轮竞争将重构全球市场格局;第五,绿色金融是发展前景的风向标。

刘燕华介绍,中国权威金融机构曾测算,要实现碳中和,需要百万亿元级的投入,更有人认为直接加间接投资总额可能达到300万亿元至500万亿元。

这其中,“政府资金只能覆盖很小一部分,主要缺口仍需靠市场来弥补。”因此,刘燕华认为,实现“双碳”目标,需要能源产业与金融体系都进行改革创新。

事实上,绿色金融体系的创新已经开启。今年2月份,《碳排放权交易管理办法(试行)》开始施行。7月16日,全国碳排放权交易市场在北京、上海、武汉三地同时举行启动仪式。我国碳市

场将成为全球覆盖温室气体排放量规模最大的市场。上海环境能源交易所数据显示,截至9月22日,全国碳市场碳排放配额(CEA)累计成交量848.37万吨,成交额4.18亿元。

“只有绿色能源和金融创新之间找到共同点才能实现平衡发展,绿色金融目标是利益共同体,基于分享增量而非分割存量。”刘燕华表示,目前碳金融有两个层面的表现,一是碳税,即政府确定碳价,市场决定碳排放量;二是碳交易,即政府确定排放水平,由市场决定碳价。

在主旨演讲中,刘燕华从“政策、技术创新与竞争及产业变革”三个角度分析了绿色金融的发展。

政策方面,十九届五中全会明确提出了绿色发展的要求和方向,要加快推动绿色低碳发展,持续改善环境质量,提升生态系统质量和稳定性,全面提高资源利用效率。近日,国家发改委也针对“碳达峰、碳中和”提出了六项新举措,包括调整能源结构、推动产业结构转型、提升能源利用效率、加速低碳技术

研发推广、健全低碳发展体制机制及努力增加生态碳汇。

“从新基建的计划来看,截至2025年,针对绿色发展、新兴产业发展,中国准备投入10万亿元。”刘燕华表示。

从技术创新角度看,过去几十年中,每十年绿色技术就迈上一个新台阶。在刘燕华看来,技术进步促使新能源成本不断降低,太阳能、风电、水电、地热能、二氧化碳利用等领域潜力巨大,未来行业发展将主要呈现多元互补和分布式的趋势。

而“双碳”目标及新兴技术的普及也必然推动更多产业变革。比如,目前电力、交通、建筑、工业是中国碳排放的主要来源,这些行业将面临变革,变革将主要体现在绿色、低碳、循环层面。刘燕华认为,新兴技术将在多领域实现培育与渗透,促使数字经济、生物经济、智能制造等行业蓬勃发展;第二,环境质量将更受重视,因此生态恢复的地位将显著提升;第三,产业效率也将有所变化,由数量型转变为质量型;第四,产业链集群效应凸显。

晶科能源研发总监张昕宇：

光伏电池技术核心竞争力显著 整体效率和成长空间可期



■本报记者 龚梦泽

9月23日,由《证券日报》社主办的“2021中国清洁能源科技资本峰会”在京召开。本次峰会旨在推动经济高质量发展、践行创新驱动发展战略,发挥专业媒体优势,助力“碳达峰、碳中和”。

会议现场,晶科能源研发总监张昕宇作了题为“大尺寸高效N型TOPCon电池世界纪录与技术进展”的主题演讲,主要从背景、原理、公司技术和行业发展等角度介绍了TOPCon(光伏电池技术)技术的发展路径和未来愿景。

张昕宇表示,在“十三五”期间,光伏产业经历了快速发展,国内装机增长了5.8倍,全球累计装机增长了3.2倍。他预测,下一阶段光伏装机规模将进一步提高,甚至进入更加迅猛的增长阶段。

“双碳目标的提出,进一步吹响了行业蓬勃发展的号角。我们预计在接下来5年,整个行业将达到平均每年70GW到90GW以上的增长。”张昕宇认为,增长的需求主要源于对新技术的需求,也只有通过新技术推动,才能实现产品进步以及产业规模的扩大。

N型TOPCon电池技术,被普遍认为是当下光伏行业主流PERC电池技术的升级方向,具有更高的效率水平和发电表现。TOPCon电池理论效率可达28.7%,凸显了该技术方向的极大进步空间,且核心技术和设备与PERC电池关联性不强,令其具备快速推广的基础。

一直以来,作为全球光伏行业的龙头,晶科能源致力于为客户提供优质光伏产品,赋能各类企业构建智能

低碳生产模式,完成脱碳目标。截至目前,公司主要客户群体已遍布美国、日本、东南亚以及非洲等地区,仅上半年订单量就达到了10.56GW。而未来,晶科能源选择什么样的产品、技术路线来保持领先?近年来,随着晶科自主研发能力的飞速进步,其掌握的TOPCon电池核心技术已形成显著的行业领先优势,在效率和量产成熟度上都获得了长足发展。

“我们认为,TOPCon技术核心竞争力明显胜出。从效率上,晶科可以实现稳定24.5%以上的量产效率,同时对未来实现25%的效率路线非常清晰;在成本和产品性能上,相对于传统的电池技术,升级换代的技术优势也很明显;可靠性方面,也已经达到了一个非常稳定的程度。”在张昕宇看来,TOPCon整体技术进步已经进入了有明显产业优势的阶段。

张昕宇告诉记者,相对于传统产品,TOPCon在几个核心环节都显现了比较明显的技术优势:目前晶科大面积TOPCon电池效率做到25.23%,获得德国ISFH认证,这是目前已认证最高效率。”并且,实现这一效率,我们使用的就是量产设备和量产工艺条件。”

“大家可以吧把TOPCon理解成一个平台,它不仅仅是单一的产品和结构,在这个平台下,有非常多的技术可以与其套用,使得TOPCon电池还有很大的效率增长空间。”张昕宇介绍。

最终从终端产品竞争力来看,(组件)功率的提升首先将带来电站表现的提升和客户体验的提升。另外,随着功率提升带来成本下降,N型产品的温度系数优势和弱光响应优势又促成了单瓦发电量的显著提升,同时系统整体可靠性也会有非常明显的进步。

“事实上,晶科能源研发体系同时进行了多项先进技术的研发,N型TOPCon电池成套量产技术便是成果之一。晶科也已经进行了明确的未来技术布局,通过技术进步保持持续效率提升和行业领先。总之,接下来上升空间还是很大的,这也是我们团队不断追求的目标。”张昕宇补充道。

晋能科技总经理杨立友：

光伏电池技术异质结或在竞争中脱颖而出



■本报记者 王思文

“光伏行业是一个快速发展的行业,也是技术驱动型的行业。”9月23日,晋能科技总经理杨立友博士在由《证券日报》社主办的“2021中国清洁能源科技资本峰会”上发表了以“光伏新型电池技术HJT的产业化趋势”为题的演讲。

杨立友表示,光伏已经发展到了当今的以单晶PERC,或者背钝化技术为主流的新时代。这个迭代在过去几年已经快速完成,现在单晶PERC市场份额已达到95%以上。“这对整个光伏成本下降起到了巨大的推动作用,我认为这个趋势会延续下去,因为新兴技术正在不断进步。”

杨立友提到的新技术包括HJT、TOPCon电池以及钙钛矿电池。这些新兴电池,也就是今后光伏产业的“潜力股”。杨立友表示,光伏电池的首要技术参数就是转换效率,它对成本的影响最大。如果电池转换效率提升,所有配套材料成本都会变相降低。所以从长远看,选择高效永远是正确的。

“我们对比一下,从实验室转换效

率来看,PERC单晶是25%,TOPCon是26.1%,HJT是26.6%,钙钛矿是25.5%,还有一种变种钙钛矿+HJT是29.5%。量产角度,TOPCon跟HJT转换效率理论上都能做到25%以上,现阶段HJT相对高一些,大概24.2%以上,TOPCon接近24%。从成本上来讲,现在TOPCon和HJT都稍微比PERC高一点,但都有潜力达到跟PERC持平的水平。”

“简单总结,我们认为异质结(HJT)具有众多优异特性,非常有可能在下一代电池竞争中脱颖而出。”

与常规组件相比,杨立友认为HJT的性能优越主要表现在几个地方:一个是它的温度系数,由于HJT的特性,其温度系数要比PERC低很多,然后是HJT的双面率可以做到93%左右,再加上N型没有衰减,如果这样比较的话,综合起来HJT单面每瓦的发电量可以提高大概17%。

当然,异质结量产更需要关注降本的问题。这主要体现在四个方面:银浆、设备折旧、靶材和硅片。“其中银浆的降耗路线大多关注银包铜的技术,这在我们产线上已经验证了它的可靠性,现在在做加长可靠性实验,对成本降低能大概做到20%到50%的降耗。设备成本其实非常高,目前大概每GW成本4亿元左右,但是业内一般认为做到3亿元也是指日可待。”

“人们总说,不到最后一圈马拉松就无法分出胜负。光伏摩尔定律在过去几十年中发展得非常好,从天上落到地面,不断地进步,直到最近才真正达到‘平价时代’。”杨立友见证了整个光伏行业的发展,也见证了技术的力量。展望未来,杨立友表示:“我们有理由相信,产业投入会加快技术的成熟,HJT很有可能在近期成为下一代主流技术。”

储能市场百舸争流 行业突破亟待系统性协同创新

■本报记者 张敏

2021年,作为实现“碳达峰、碳中和”的重要手段,储能无疑是最受资本市场关注的赛道之一。

一方面,随着政策加码,资本加速布局;另一方面,储能发展仍存在供应链安全、技术进步等瓶颈。而面对广阔的发展前景,参与者如何发力,成为市场关注焦点。

9月23日,由《证券日报》社主办的“中国清洁能源科技资本峰会”在京召开。在以“数字化、储能加持清洁能源改变世界”为主题的圆桌论坛上,智新咨询首席分析师曹宇、江苏天合储能总经理韩亚西、中国化学与物理电源行业协会储能应用分会秘书长刘勇、晶科能源研发总监张昕宇、隆基清洁能源总经理助理康凯、协鑫能科战略研究部总监马海伟等业界人士齐聚一堂,深入探讨数字化、储能等与清洁能源产业的深度融合。

双碳目标之下 跨界融合发展成趋势

谈及光伏产业,晶科能源研发总监张昕宇表示,“碳中和”是一个宏伟的概念,强调的是应用端,其对光伏的发展有促进作用。光伏在不降低能源消费的情况下,降低对环境的影响。光伏的核心价值在于以更低的成本、能耗和更少的环境影响,创造出更多的电力。这与碳中和的发展目标是一致的。

但隆基清洁能源总经理助理康凯

认为,随着光伏、风电占比的提高,也给整个电力系统带来了挑战。“电网需要发电和用电平衡。随着光伏发电装机增加,其白天发电量可能比整个使用量还大,这个时候就会产生系统的不平衡。同时,这也会给光伏发电带来成本问题。对此,隆基股份的解决方案是引入氢能,将电转化为氢,同时不提高光伏系统成本。”

以水风光为代表的清洁能源、零碳能源,特别是风光等非水可再生能源,虽然具有清洁零碳等诸多优势,但也存在间歇性、波动性等短板。也正因此,市场期待其可以获得储能、氢能、数字化等技术的辅助,从而实现跨越式发展。

江苏天合储能总经理韩亚西表示,当下行业已掀起新型电力系统的发展浪潮,光伏、风电、储能要全面融入发电系统,这意味着不能单单从发电设备角度思考问题,而一定要有电网交互的思维。“这一模式面临两大瓶颈,首先,如何建立合理的、市场化的电力交易体系;其二,如何通过数字化手段让各个环节可追溯,在发电整个过程中,做到信息流和能量流的监测、可控?这是业界需要向华为这样的巨头学习的重要内容,即如何实现数字化和新能源的融合。”

目前电化学储能在建项目达到了3.5GW左右

此前,国家发改委、能源局发布《关于加快推动新型储能发展的指导意见》



提出,到2025年,实现新型储能从商业化初期向规模化发展转变,装机规模达30GW以上。到2030年,实现新型储能全面市场化发展。

在此背景下,资本加速布局储能领域,积极开拓储能项目。中国化学与物理电源行业协会储能应用分会秘书长刘勇介绍,今年上半年新增电化学储能装机超600MW,调研数据显示,目前电化学储能在建项目达到了3.5GW左右,而去年新增投运的电化学储能装机大概仅有1.57GW左右。此外,今年下半年在建储能项目普遍体量较大,从几十MW到百余MW,个别项目甚至达GW级。

协鑫能科战略研究部总监马海伟表示,“目前国家电力装机总容量23亿千瓦,按此规模,若想完全满足新能源发展需求,需要配置各类储能装机的规

模预计在2亿千瓦以上,而现在我国总储能规模包括抽水蓄能也仅有3000多万千瓦,潜在市场的空间巨大。”

刘勇认为,在“双碳”背景下,储能热度与技术均有提升,但距离真正落地仍有差距。主要体现在需要加强基础性研究和技术攻关,在系统集成方面要重视智能化、安全可靠、数字化等方面的创新与突破。储能的规模化发展应建立在整个储能系统的迭代升级基础之上。

马海伟表示,储能在规模化应用初级阶段离不开国家支持,业内呼吁国家进一步扩大电力峰谷价差;协调低成本资金支持;加快推动绿证等政策支持。此外,储能的发展还需要高校、科研院所的合作,促成产学研结合,加速技术更新迭代,进一步降低储能成本,提升安全性能。

协鑫能科移动能源事业部总经理李玉军： 协鑫能科进军移动能源 引领双碳生态新赛道



■本报记者 刘琪 见习记者 杨洁

9月23日,在由《证券日报》社主办的“2021中国清洁能源科技资本峰会”上,协鑫能科移动能源事业部总经理李玉军发表了题为“能科进军移动能源,引领双碳生态新赛道”的演讲。

移动能源即为电动汽车提供换电服务。协鑫能科在换电产业方面如何布局?在李玉军看来,换电的储能属性蕴藏着巨大的价值潜力,助力实现国家“双碳”目标。

李玉军表示,换电可大幅提高车辆运营效率,帮助运营商、合作伙伴以及公司自身拓展新的商业模式和商业机会,为各方参与者创造价值。换电网络可视为一个巨大的储能电站,连接了各种分布式能源和不同类型的电池,创造巨大经济收益的同时,对国家安全也具备重大战略意义。

“现在很多车企和第三方企业在布局换电产业。目前,换电产业的最大痛点是‘重资产持有’问题,但随着资本的涌入,这一问题有望得到解决,而电池的标准统一、换电的普及也指日可待。”李玉军认为,今年新能源汽车爆发的拐点已经出现,预计到2025年换电市场规模将达500万辆,资金规模超过2.5万亿元。

据介绍,协鑫集团有30余年能源服务经验,拥有20GW清洁能源资源,进军移动能源基础坚实。在资金储备上,协鑫能科联手中金资本成立了百亿元级基金,并为488个换电站拟定增募资金50亿元,保障了项目启动。协鑫能科将打造一卡通+换电模式,打通采、用、运全过程,实现总费用降低及资产保值,既注重服务体验,更注重低成本经济体验,可比传统燃油车降低30%的运营成本。

“换电生态中,数字化智能运营平台是我们的核心,资金流、生态流、能源流、信息流、车量流、人量流是生态‘护城河’。我们通过平台连接电池、汽车和用户,连接交通和能源,服务产业链上的各个角色。”李玉军表示,到今年年底,有近2000辆车会在平台上“跑起来”。

针对换电的标准化问题,协鑫能科提出“1+1+N”战略,打通全场景应用。公司已布局标准包、解锁机构等换电核心技术,首创无接触式磁感应锁止机构,并将研发推出全球第一款支持不同换电车型的标准包。