

直击SNEC 2025：“冷思考”直面困境 “热信心”勾勒未来

光伏产业在技术与生态中协同突围

中国光伏产业正经历着前所未有的成长阵痛期。在第十八届国际太阳能光伏与智慧能源大会暨展览会(SNEC 2025)期间,中国证券报记者对多家光伏企业进行走访调研,多位业内高管以“冷思考”直面行业现实困境,同时以“热信心”勾勒出技术迭代、全球化布局与生态协同的未来图景。在“双碳”目标与市场化浪潮的双重驱动下,光伏行业正在穿越周期,进行一场可持续发展底层逻辑的重构。

● 本报记者 刘杨



直面行业困境

“如此先进的产业却陷入如此惨淡的境地。”一道新能董事长刘勇用“背离商业逻辑”来形容当前光伏产业困境,究其根源在于非理性的扩张导致的价格扭曲。

但刘勇同时表示,这样的低谷期不长久,每一次行业低谷都是技术革新的催化剂,从单晶替代多晶到如今TOPCon、异质结和钙钛矿叠层技术的迭代,光伏度电成本已降至所有能源形式中的最低。

“尽管政策环境持续优化,光伏行业仍需面临电网消纳、储能等诸多挑战。”刘勇直言,当前新能源电价市场化仅覆盖上网侧,终端用户尚未真正享受到绿电成本下降的红利。

过去一年,光伏行业经历了系统性重塑,大变革带来的阵痛仍在持续,产业链上多数企业尚未摆脱亏损困境。不过,产业增长大势不改,经过技术、资本、市场的三重共振,技术迭代加速淘汰落后产能,市场化机制重构收益模型,光伏行业的准入门槛与价值维度逐步提升。

据协鑫集团董事长朱共山介绍,2024年,全球新增光伏装机超600GW,同比增长30%以上,在运光伏总装机突

破2.2TW,与煤电规模基本平齐。2024年,中国光伏新增装机278GW,总装机容量887GW,第二大电源的地位持续巩固。

朱共山认为,光伏行业低水平重复建设暂告一个段落。但是,从产能出清到生态重构再到稳定发展,行业还有一段蜕变之路要走,2025年下半年到2026年一季度是光伏行业供给侧改革的关键窗口期。与其期待光伏行业的周期性复苏,不如直面产业的颠覆性重构。

整合与升级并举

“只有采取大整合,从过去的竞争局面转变成合作局面,才能解决光伏行业‘内卷’的问题。”天合光能董事长高纪凡透露,目前产业链上游的硅料已经开始了大整合,产业链中下游的拉晶切片、电池组件也即将进行大整合。

“产能出清必须靠政策的纾困及技术升级,这两条路必须同时加速。”晶科能源副总裁陈晶对记者表示,此前政策端发力主要在于对需求端的提振,现在要考虑对供给端的控制。

记者从业内了解到,目前光伏行业上游的硅料行业已经制定了初步的产能出清方案。协鑫科技联席CEO兰天石在接受记者采访时透露,公司正在和另

一硅料龙头携手,考虑通过收购产能来解决“内卷”问题。

“我们正在和一些二三线小厂以及资方去谈收购事宜。”兰天石告诉记者,目前,这只是一个初步的解决方案,后续仍需要多方合力推动。

业内人士指出,面对短期困境与长期利好并存的局面,光伏产业需按宏观、政策、微观三个层面协同发力,实现突围。

晋能科技总经理杨立友认为,宏观层面,应加速淘汰无效产能,营造健康竞争环境;政策层面,需精准施策,避免行业出现断崖式萎缩。

同时,推动行业自律,合理控制产能扩张节奏,对优质企业给予相应支持,鼓励兼并重组。

“在微观企业层面,各光伏企业需积极求变,主动作为,技术升级也是本轮产能出清的核心驱动力之一。”杨立友直言,光伏行业容不下技术“差生”,只有持续研发创新才能助力企业穿越周期,实现转型升级。此外,还要聚焦差异化产品,通过标准化流程和精细化运营,提升产品可靠性和服务响应速度,提供一站式解决方案。

构建三维竞争力

多位受访的业内人士对记者表示,新一轮光伏行业周期比拼的不再是单一技术或规模,而是生态系统构建能力

的较量。从材料端的低碳硅料、设备端的智能产线,到应用端的光储氢一体化,再到全球化布局中的本地化合规能力的构建,唯有构建“技术+生态+合规”的三维竞争力,才能在周期波动中屹立不倒。

正如协鑫集团首席可持续发展官宋贊波所言:“ESG不是选择题,而是生存题。”当欧盟碳边境调节机制等规则升级,中国光伏企业需要以“全生命周期碳管理”为支点,将低碳优势转化为全球市场的入场券。

“企业必须从‘单打独斗’向‘生态协同’转变,整合产业链上下游资源,与供应商、客户、科研机构等共建产业联盟,形成合力。”杨立友说。

为了更好地实现生态协同,中国电力建设企业协会常务副会长王军建议,要加快构建新型电力系统,推进电力源网荷储一体化发展,和绿电直供项目发展,不断完善光伏产业链上下游协同机制。

同时,要加快完善区域合作机制,推动东部地区市场、技术、资金和产业优势,与西部地区风光资源优势深度融合,完善市场消纳机制,实现东西部协调发展、共同发展。

此外,还要加快人工智能、大数据等新一代信息技术和光伏产业深度融合,抢占未来发展的主动权和制高点,实现光伏产业的数字化、智能化升级。

化进程。

在SNEC展会上,上海交通大学太阳能研究所所长沈文忠表示,单晶的钙钛矿竞争力不够,稳定性问题目前还没有解决。未来钙钛矿电池的最大发展还是需要和晶硅电池融合,叠层电池结构兼具了效率和成本两方面的优势,是未来5年内晶硅电池的终极技术。

协鑫集团董事长朱共山也表示,钙钛矿与晶硅叠层较传统组件理论效率高50%,成本低20%,发电量、成本和绿色溢价相叠加后保守估计,1GW组件全周期增收至少20亿元。记者了解到,协鑫旗下吉瓦级大规格钙钛矿叠层组件生产基地有望在年底投产。

近年来,国家陆续出台了多项政策,钙钛矿电池产业链步入发展的快车道。2022年6月,国家发展改革委、国家能源局等九部门发布《“十四五”可再生能源发展规划》,强调“要掌握钙钛矿等新一代高效低成本光伏电池制备及产业化生产技术”。2023年1月,工业和信息化部等六部门印发《关于推动能源电子产业发展的指导意见》,提出要统筹开发钙钛矿电池(含钙钛矿/晶硅叠层电池)、非晶硅/微晶硅/多晶硅薄膜电池、化合物薄膜电池等高效薄膜电池技术。此外,多地也出台政策明确鼓励钙钛矿电池行业发展与创新。

业内人士表示,相信随着头部企业研发投入持续加码、产学研合作深化、中试验证推进,钙钛矿电池的商业化蓝图正加速走向现实。

效率不断突破 钙钛矿光伏电池产业化提速

● 本报记者 何昱璞

近年来,光伏行业竞争加剧,技术创新和降本增效成为行业发展主旋律。钙钛矿光伏电池具有高光电转换效率、带隙可调、降本空间大等优势,被视为突破传统光伏效率瓶颈的重要技术路线。随着多家企业在钙钛矿领域的持续加码,钙钛矿电池的产业化进程有望提速,隆基绿能、晶科能源、协鑫光电、天合光能等企业也纷纷投入到钙钛矿晶硅叠层电池研发,逐步由实验线向中试线过渡。

相关专家表示,钙钛矿叠层电池是未来量产光伏电池极限效率突破的重要路径。与此同时,国家层面出台政策支持产业发展,钙钛矿技术商业化进程已渐行渐近。

上市公司研发加码

据了解,TOPCon电池、HJT电池和IBC电池的理论极限效率分别为28.7%、28.5%和29.1%,且所能提升的空间较有限。而单结钙钛矿电池的理论极限效率为33%,钙钛矿叠层电池的理论极限效率甚至有望突破40%。

6月12日,在第十八届国际太阳能光伏与智慧能源大会暨展览会(SNEC 2025)现场,隆基绿能宣布,经美国国家可再生能源实验室(NREL)权威认证,其自主研发的大面积(260.9cm²)晶硅钙钛矿两端叠层太阳电池转换效

率达33%,刷新全球大面积叠层电池效率纪录。

2025年,隆基绿能提出“创新+协同”双轮驱动战略:一方面,持续加大BC、钙钛矿、氢能等前沿领域投入;另一方面,携手全球合作伙伴打造开放创新生态。

天合光能此前在2024年业绩说明会上表示,晶硅钙钛矿叠层电池技术将是未来的主流,公司也进行了较多布局,预计转换效率比当前晶体硅的电池效率要高4个百分点。同时,未来2-3年会与合作伙伴共建规模化的钙钛矿电池产业链生态。

晶科能源也在业绩说明会上介绍,公司利用AI技术加速叠层电池的研发迭代。公司钙钛矿叠层电池实验效率已达到34.22%。当前钙钛矿和TOPCon的叠层电池稳定性较2024年已有显著提升,预计有机会在三年左右形成中试线。

产业链押注钙钛矿技术

近日,光伏设备龙头迈为股份抛出一份再融资计划引发市场关注,公司拟发行可转债募资19.67亿元,用于钙钛矿叠层太阳能电池装备产业化项目。对于此次产能建设,迈为股份表示,主要是公司关注到钙钛矿及钙钛矿叠层电池潜力显现,产业投资需求活跃。项目的实施是公司紧抓光伏电池技术发展机遇,抢占钙钛矿叠层电池设备市场份额的必要措施。

虽然也有行业技术人士表示,目前钙钛矿电池量产仍存在瓶颈,应用的稳定性、大面积制备、循环寿命以及成本下降路径等障碍尚未完全清除。但“钙钛矿是未来”已成共识,其中光伏上市公司凭借资本、技术、产业链等优势,正通过多种模式加速钙钛矿技术的产业

商业化可期

虽然也有行业技术人士表示,目前钙钛矿电池量产仍存在瓶颈,应用的稳定性、大面积制备、循环寿命以及成本下降路径等障碍尚未完全清除。但“钙钛矿是未来”已成共识,其中光伏上市公司凭借资本、技术、产业链等优势,正通过多种模式加速钙钛矿技术的产业

东北夏季游持续升温 三省联动共绘“季季红”

● 本报记者 宋维东

6月13日,2025辽宁省高品质文体旅融合大会在辽宁省朝阳市开幕。这已是辽宁连续3年举办以“文体旅融合”为主题的大赛,充分体现了辽宁推动文体旅高质量发展的坚定信心。此次大会的召开,也给逐步升温的东北夏季游“添了一把火”。

业内人士表示,东北地区夏季凉爽宜人,文旅资源丰富,在发展夏季游方面具有显著优势。要充分借鉴冬季冰雪游经验,深入挖掘夏季游资源,开发多样化的旅游产品,打造差异化的夏季游品牌,不断提高东北夏季游知名度和影响力,助力东北全季游“季季红”。

热度不减

王维峰和妻子周慧几天前从宁波自驾,一路北上,先在青岛玩了两天后到了威海,短暂停留后在威海登船于6月10日抵达大连。6月12日晚,两人抵达沈阳。

6月13日早6时左右,王维峰和周慧就从酒店打车直奔小河沿早市。“来沈阳前,好几个朋友都推荐我们一定要来小河沿早市。大家都说这儿无论吃的、用的都很便宜,我们就起个大早过来了。”

穿梭在人流如织的小河沿早市,王维峰和周慧对路两边的东西产生浓厚兴趣。在早市,单价一两元的商品比比皆是。“这里价格便宜,品种多样,还保质保量,不仅本地人来买,这两年游客更是越来越多。”在小河沿早市摆摊多年的李姓摊主告诉中国证券报记者。

亲民的物价和美味的食物,让东北早市成为“网红”之地。以小河沿早市为代表的东北早市,早已成为游客们特别是南方游客们的热门打卡地之一。

中国证券记者在小河沿早市入口处看到,很多游客是骑着公共自行车或电瓶车一路来到早市,甚至还有不少外地游客下车后托着行李箱直奔早市,开启他们的旅游行程。

喧嚣的早市,正是东北夏季游的火热缩影。面对即将到来的客流高峰,东北各地精心策划,以高质量、多样化的文旅产品点燃夏日激情。

6月4日,黑龙江省人民政府新闻办举行新闻发布会,专题介绍黑龙江省夏季特色文旅情况。“黑龙江生态资源得天独厚。这里有浩瀚的林海、壮阔的界江、星罗的湖泊、广袤的湿地,北纬45°黄金生态带更赋予这片土地夏季20℃的舒爽清凉。”黑龙江省文旅厅副厅长蒋兴成表示,黑龙江夏季游主打“清凉避暑”“不重样”特色,推出十大主题避暑旅游精品线路,游客们在这些线路还会参加“哈尔滨国际啤酒节”“齐齐哈尔烤肉美食节”“鹤岗小串烧烤节”等特色活动。

这个夏季,黑龙江省还将举办“第37届中国·哈尔滨之夏音乐会”“伊春森林电音狂欢季”等系列演出,推出“中俄文化大集”“中俄地方文化艺术季”等特色文旅活动,引进一批名人演唱会,推出更多刷剧演艺、街头快闪等多元场景,全省联动,周周有活动、月月有爆款。

6月6日,辽宁省沈阳市、鞍山市、抚顺市、本溪市、阜新市、辽阳市、铁岭市文化旅游和广播电视台、沈抚改革创新示范区社会事业局联合启动“2025沈阳都市圈夏季游”活动,持续打造“沈阳都市旅游圈”IP品牌。各市、区将充分发挥自身地域特色,紧扣时间节点,集结百家文旅企业,共同推出150余项特色文旅活动,全力推荐200多个夏季打卡好去处,全方位激发夏日旅游市场活力。

地方发力

东北地区自然生态资源丰富,历史文化悠久,区位独特,交通体系完善,发展旅游业基础深厚。近年来,日益火爆的冰雪游,有力带动了东北地区文旅产业快速发展。各地抓住机遇,出台政策规划,强化政策引领和市场规范,进一步叫响“听劝”品牌,坚持以游客为本理念,综合发力,推动文旅产业全链条、全业态、全领域发展,吸引了大量游客涌东北。

以辽宁省为例,2024年,辽宁文旅市场供需两旺,主要指标保持较快增速。其中,全省全年接待游客6.5亿人次,实现旅游收入6325.2亿元,同比分别增长28.1%、25.9%。

辽宁省连续3年举办以“文体旅融合”为主题的大会,更释放了支持文旅产业壮大的强烈信号,加快推进建设文化强省、体育强省、旅游强省。辽宁还提出了“山海有情 天辽地宁”旅游宣传口号,突出四季旅游、全域旅游特色,全面推动文体旅产品服务提质升级。

以大连市为例,大连推出“跟着演唱会游大连”品牌,促进演唱会经济发展,把“流量人群”转变为“留量消费”。这个夏天,多场演唱会落地大连。大连市文旅局表示,大连着力推动场馆商业配套,优化公共交通,做好各类保障工作;同时,精心策划宠粉活动,推出丰富的“票根福利”。

吉林省深入挖掘夏季资源优势,持续拓展避暑休闲市场。吉林省积极在国内外开展推介活动,打造“清爽吉林·22℃的夏天”等品牌,让避暑休闲成为吉林文旅新的品牌亮点。

黑龙江省提出,依托黑龙江省夏季平均气温20℃的独特气候优势,以及大森林、大界江、大湿地、大湖泊、大草原等多样化生态资源,以“避暑胜地,清凉龙江”夏季旅游品牌引领黑龙江高品质避暑旅游产品开发和供给,大力推进“避暑+”旅游业态发展,构建多层次、多样化、多业态的夏季避暑旅游发展体系。

合力发展

东北各地在做大做强文旅产业方面具有较强的协同性,近年来更是共建文旅“朋友圈”,抱团发展,在做强传统、提升供给、打造特色上持续发力,不断提升东北文旅产业整体发展实力,实现资源与市场最大化利用与发展。

值得关注的是,在发展冰雪经济方面,东北地区就有较成功的合作实践。早在2024年1月,黑龙江省文旅厅、吉林省文旅厅、辽宁省文旅厅就共同发布《冰雪经济协同发展及文旅消费区域合作倡议书》,三省将在建立区域协作长效机制、共同打造冰雪旅游目的地、引导冰雪产业集群发展、完善区域一体化消费措施、联合开展区域合作联动等方面深入合作。

2024年7月,东北三省与内蒙古自治区联合出台的《关于促进东北三省一区旅游业协同发展的决定》正式施行,充分利用湿润凉爽气候条件和森林、山川、湿地、草原、沙漠、湖泊、江河、海洋等优质资源,大力发展避暑旅游,共同打造“旅居东北”避暑旅游品牌。

“黑吉辽三省地缘相近、文脉相通,应加强区域联动与合作,整合旅游资源,共同开展旅游推介活动,联合打造旅游线路,进一步提升区域旅游整体竞争力。”北京市社会科学院副研究员王鹏说。