

# 光伏第四次危机：2025年能否现拐点？

文/张英英

“前几次光伏周期调整，短则半年，长则一年就过去了，而这一次调整时间确实长了一些。”光伏技术专家、一道新能CTO宋登元向《中国经营报》记者如是表示。

岁末年初，光伏行业仍在“渡劫”，这一轮周期调整也被业内视为第四次危机。继2008年金融风暴、2012年“光伏双反”、2018年“5·31”政策调整后，光伏行业出现严重供需错配，导致“史上最强内卷”，其造成的亏损规模远超此前的三次危机。

与过往不同，这次危机“主要起源于行业内部，而非外部因素。整体而言，光伏产业发展的政策和市场需求都很好，‘双碳’目标的确定使市场发展明确，技术百花齐放打破了昔日被‘卡脖子’的局面，但是光伏人自己卡了自己的脖子。”宋登元如是表示。

展望2025年，经济周期与行业周期重叠共振，光伏企业唯有自救——供给调整、创新突围、拥抱全球化。天合光能(688599.SH)董事长高纪凡在2025年新年致辞中说道：“寒冬虽冷，也孕育着春天的希望；挑战虽大，也不能阻碍奋斗者的攀登。”

## 供给调整

光伏行业一直存在着“短缺是暂时现象，过剩才是常态”的论调。按照过往经验，供需失衡情况经过一段时间调整便能回归平衡，而此次调整显然有点超乎想象。

隆基绿能(601012.SH)创始人、总裁李振国在接受媒体记者采

会与中国机电产品进出口商会相继组织召开座谈会，旨在强化行业自律，防止恶性内卷式竞争。2024年12月，数十家光伏企业共同探讨了减产、防范低价竞争等问题并达成了一定共识。

“2023年年底，大家还不担心，因为手上有钱，共识很难达成。现在，大家都不愿再亏下去了！”吕锦标说，相比2024年上半年，目前龙头企业已经转变观念，意识到只有把负荷降下来，供求关系改善，价格提上去，大家才能都受益。

2024年12月下旬，以通威股份(600438.SH)和大全能源(688303.SH)为代表的多晶硅龙头企业公开表示要减产控产。这标志着，多晶硅头部企业正式进入低负荷运转阶段，有利于缓解行业供需压力、引导市场价格回归理性。

吕锦标表示：“除了多晶硅供应的调整，实际上硅片环节调整更早，其在三季度已经清理完库存，电池组件环节则以销定产，相对更有效率，近期组件招投标价格也在上调。总体来讲，2024年第四季度光伏行业开启了新的供给调整阶段，都是在朝着好的方向去发展。”

晶科能源(688223.SH)方面在2024年12月回应投资者称，中国光伏行业协会近期召开会议贯彻落实中央有关“强化行业自律，防止内卷式恶性竞争”的会议精神，龙头企业与与会各方态度积极并达成共识，将持续推进“限低价”和“去产能”等工作。有关部委近期也针对光伏行业在新增产能、出口退税等方面发布了相关政策，鼓励行业高质量发展。一系列措施有



2024光伏行业年度大会，中国光伏行业发展成就特别展区。

张英英/摄影

整期后，企业希望通过技术突破来穿越周期的愿望就更为强烈了。”宋登元说。

坚持多条技术路线“赛马”的隆基绿能，将BC技术视为穿越周期的重要砝码。李振国表示：“隆基将对BC技术的投入视为第二次革命。从2023年年底开始，隆基已经对BC技术的关键点进行了攻克，2024年开始推广BC的二代产品。并且，BC技术还有很大降本增效空间，目前技术商业化进展超出预期。2025年将是隆基BC技术大规模出货的准备之年、积蓄之年。”

天合光能内部人士向记者表示，未来3—5年TOPCon仍然是主流电池技术，同时公司在包括BC、HJT和钙钛矿叠层等各种电池技术方面拥有丰富的技术储备。

“所有光伏电池技术原理和结

构都可以拥有不同的应用场景定位。

在宋登元看来，商业模式创新才是较为重要的。相比技术同质化竞争，商业模式的同质化竞争会进一步加剧产能错配。

宋登元向记者解释：“试想，光伏行业里发展了同一种新技术，若干年后可能出现相对落后产能，需要出清。但是，如果大家都采取了垂直一体化模式，就会出现整个商业模式的同质化，那么便可能出现整个产业链的产能错配问题。现阶段，光伏行业便是商业模式太过单一，如果做好模式创新，讲究专业化分工，内卷也不会像现在这么激烈。”

## 拥抱全球化

国内市场内卷加剧，越来越多光伏企业选择出海。

在全球范围内，欧洲、美国、印度都是传统的海外光伏市场，装机规模全球居前，且具有高溢价优势。以天合光能为例，2023年其在中国、欧洲和美国的销售毛利率分别为12.17%、16.47%和34.24%。

由于此前美国的贸易壁垒，光伏企业主要通过东南亚建厂的方式借道赴美。然而，随着过去一年美国掀起新一轮“光伏双反”调查，国内光伏企业在东南亚四国(越南、马来西亚、泰国、柬埔寨)的产能面临关税冲击，借道出口优势已大大减弱。

围追堵截之下，2023—2024年，晶科能源、隆基绿能、晶澳科技(002459.SZ)、阿特斯(688472.SH)、海优新材等企业尝试进军或加码美国市场，就地建厂。

晶科能源方面表示：“公司持续关注美国市场相关政策变化，并对美国光伏市场未来长期装机需求保持乐观，人工智能的快速发展将继续拉动美国电力需求向上，同时美联储进入降息周期有利于光伏电站收益率提升。”

相比美国，目前欧洲的贸易环境和市场相对友好，也吸引了一道新能、大海光伏等企业赴当地建厂。

Infolink Consulting 太阳能部门研究助理周冠勋此前表示，尽管欧洲经济增长放缓，电网消纳出现问题，负电价时常发生，但市场需求仍保持稳定。

宋登元告诉记者，目前全球化布局已经是光伏企业实现长远发展的重要选择，而光伏市场又是一个全球化的市场，海外市场占比超过60%。一道新能选择欧洲布局，是由于其市场需求较为稳定，对外贸易政策相对友好。

相比传统光伏市场，东南亚、中东、非洲、拉美等新兴市场潜力有待挖掘，这也成为众多企业出海的“新风口”。

中东和北非地区尤其引发关注。根据MESA数据，预计中东和北非地区在2024年光伏装机容量将达到40GW，到2030年将达到180GW。其中，沙特阿拉伯、土耳其、阿曼、埃及、阿联酋、摩洛哥的光伏市场引领增长。

华泰证券研究所分析，光伏出海中东具有三方面优势，即出口高溢价，市场无关税壁垒限制；能源

转型目标明确，政策支持产能本土化；建设+运营成本较低，经济性优势凸显。

2024年以来，晶科能源、TCL中环(002129.SZ)、协鑫科技(03800.HK)等企业陆续宣布在中东建厂，主要集中在沙特阿拉伯、阿联酋、阿曼和埃及投资建设多晶硅、硅片、电池、组件、支架、玻璃产能。

晶科能源副总裁钱晶在2024光伏行业年度大会上透露，沙特工厂模式的成功是2025年晶科能源

的重要目标。希望沙特工厂这个模式成功，以实现复制四海。“以前我们是把鸡蛋在中国煎好了卖出去，未来我们需要带着锅、扛着生鸡蛋去人家国家煎出来，热烘烘地给对方吃，这才是真正的全球化能力。”

钱晶也担忧更大的贸易风险：“除了中国之外，市场没了，再高效率、再优质量、再便宜的产品也没人要，这才是行业面临的最可怕的风险。”

上海电力大学新能源商业模式与风控研究中心主任、上海大成律师事务所能源行业组负责人司军艳律师在接受记者采访时表示，目前，除了贸易壁垒不断涌现，中国企业出海其实面临着各种各样的风险。由于地域不同，经济体量、商业模式、资金充裕度、法律规定、文化风俗等也会有所不同。企业可能遇到账款难收、电价政策变化等问题，拿一两个亿资金试水却打了水漂的案例也并不在少数。

司军艳建议，企业出海一定要做到“知己”“知彼”。必须到当地实地考察，深入细微之处，了解本地的真正需求。同时，重新定位自己的“新身份”，审视自己能做什么，能否满足对方要求。另外，企业走出去，人才短缺及其待遇和管理问题也要引起重视。

## 记者观察 ▽

# 齐力破“内卷” 光伏盼“春”来

文/张英英

过去一年，光伏行业逆势前行，一方面是需求持续保持增长，另一方面则是供需错配导致产业链“量增价减”。

数据显示，2024年1—11月，中国光伏新增装机规模突破200GW大关，接近2023年全年装机水平。与此同时，按照中国光伏行业协会2024年12月的统计，光伏产业链各环节的价格相较于2023年的高点下降60%—80%。2024年前三季度，光伏制造端产值下降逾44.7%，超过5700亿元，是2012年光伏全行业销售额的两倍多。

隆基绿能董事长钟宝申表示，以往光伏产业链各个环节之间经常会有不平衡，过去20年的发展历史中这种现象经常发生。“2024年出现了一个新的情况，就是主产业链各环节全面供需失衡，没有一个环节能够避免这种现象。这跟以往是不同的，制造端卷得‘寒意料十足’，企业经营非常辛苦。”

事实上，2023年第三季度以来，光伏行业便开始了供需调整。项目延缓投产、工厂关停、优化裁员、兼并重组、破产重整等消息不绝于耳。不少光伏企业的业绩在2023年第三季度也开始“变脸”。进入2024年，光伏行业出现全面亏损。

解决光伏产能供需错配问题，需要政府“有形之手”与市场“无形之手”协同配合。

在业内看来，这一轮光伏供需调整更多需要依靠市场调节。“依靠政府把光伏产量控制下来，难度很大，现在也不是计划经济时代。”吕锦标认为，现阶段，光伏龙头企业降负荷对于供需关系的调整至关重要，这很考验龙头企业的智慧。

但政府方面同样可以有所作为。吕锦标认为，首先，政府有关部门可以出台政策进行引

导，如工信部此前通过政策对于新建产能设置先进指标，引导技术进步和生态环保等。其次，对市场进行监管，比如对违背招投标法、不遵守市场规则的行为，不管是民企还是国企都要严厉打击。再者，可以出台政策，刺激创造更多市场需求，同时抓紧解决新能源消纳问题，增加可再生能源在能源消费结构中的占比。此外，金融部门要继续支持光伏企业，区别引导优势企业，不能对企业融资“一刀切”。

中国信息协会常务理事、国研新经济研究院副院长朱克力向记者表示，从经济学角度来看，光伏行业要走出低谷、实现供需平衡并非无计可施，关键在于多措并举、精准施策。

具体来说，首先，技术创新是光伏行业破局重中之重。企业应持续加大研发投入，推动高效电池技术突破与产业化应用，促进产业链各环节技术迭代与升级。其次，政策引导与市场机制并重。一方面通过补贴、税收减免等手段，鼓励企业加大研发投入，推动技术创新与产业升级；另一方面，进一步完善市场机制，引导企业合理有序进行跨境布局，避免恶性竞争。同时还应加强行业监管，规范市场秩序，营造良好发展环境。再者，加强行业自律与协同合作。杜绝不正当竞争行为，共同维护市场秩序，加强协同合作，优化产业布局，共同商讨应对策略，形成合力。此外，光伏企业需拓展应用场景与提升服务质量，满足不同用户的需求，提高用户满意度与忠诚度。

吕锦标表示：“社会应该给予光伏行业一个调整喘息的机会和环境。一个行业有跌宕起伏，市场有进有退，企业也不可能一路坦途，要允许其亏损、停产等，只有这样才能加快实现供需平衡。”



2024年上海SNEC光伏展，TCL中环展台人头攒动。

张英英/摄影

访时表示：“2024年光伏行业与以往大不相同，行业出现了较为严重的供需错配，而且面临着十分严峻的局面。前几次行业波动是价格下行之后，市场迅速放量，很快调整过来。此次波动如果不在供给端采取措施，就很难在短时间内达到平衡。”

“这一轮供需失衡，不仅仅是落后产能供应过剩，优质产能也供应过剩。”中国有色金属工业协会硅业分会专家组成员吕锦标向记者表示，2021年以来，光伏产业链各个环节的产能迅速扩张，并且新建产能水平在全球范围内都具有竞争力。“这令很多企业没有想到，打了一年，企业之间由‘拼价格’演变成‘拼现金流’，供需关系仍未根本改善，大家连续亏损四个季度，元气大伤。”

吕锦标认为，现阶段，光伏企业需要转变思路，即降负荷，而非降价格、拼现金流。“目前，光伏产业链各环节的大部分产能基本都由龙头主导，集中度高，因此降负荷必须由光伏龙头企业带头，只有这样才能改变供应过剩的局面。而2024年以来，主产业链上的小企业基本停产。”

过去三个月，中国光伏行业协

望改善光伏各环节供需关系，从而使价格和利润率中长期逐步修复至合理水平。目前，头部企业在主流招标市场的报价已经有企稳回暖态势，市场格局有所好转。

“展望2025年，产能和需求对比其实没有缓解，但是在产出和需求之间我相信一定会得到缓解。我相信2025年所有的经营者都比2024年更加理性，大家肯定会沿着‘市场究竟需要多少’‘我能做什么’‘我做什么能够赚钱’‘做什么能够不亏钱’‘做什么能少亏钱’这样的思路去做工作。”隆基绿能董事长钟宝申在2024年终对话中表示。

## 创新突围

技术创新一直是中国光伏行业快速发展的驱动力。在这一轮行业周期中，光伏技术迭代依然风起云涌，不同技术大放异彩。

宋登元向记者表示：“尽管处于行业低谷期，光伏技术却得到了充分发展，对于技术本身来说也是发展的最好时期。PERC时代之后，TOPCon、xBC(亦称BC)、HJT、钙钛矿单晶和钙钛矿叠层电池技术获得了快速发展，特别是TOPCon和IBC。”

“2024年光伏行业进入深度调

构都具有相通性，是相互支撑的，也是融合发展而非对立的。当前，TOPCon技术仍具有较大发展潜力，可通过激光辅助烧结技术、正背面的Poly-finger技术、新型金属化技术、隧穿势垒再构技术等手段，实现转换效率从26%向28%迈进。并且，以TOPCon作为平台技术逻辑，一道新能布局了DBC和TSiP、SFOS叠层等多种技术路线发展网络。”宋登元表示，2025年DBC和叠层技术将实现小批量生产。

在光伏行业，每一轮技术变革都牵动着产业格局的演变，事关企业成败。这一轮行业周期调整中，企业之间的竞争除了拼价格、拼现金流，还打起了技术专利战。

据记者观察，在2023—2024年，至少发生20起光伏专利纠纷。TOPCon作为光伏市场的新一代主流技术，成为企业专利战竞争的焦点。

宋登元表示，光伏企业需要技术创新，同时也要根据不同应用场景的解决方案创新，寻求差异化竞争。其实，没有必要过分强调谁是技术主流，技术的百花齐放才会更好推动光伏产业的健康发展，TOPCon、BC、钙钛矿叠层等技术