

LIANHE
IDENTIFICATION
EVALUATION
IMPACT
PLAN

去“内卷化”背景下：中国光伏制造业的价值重构与发展新范式

联合资信 工商评级三部 | 马金星 | 高星

近年来，在“双碳”目标引领和地方产业政策驱动下，光伏制造端产能快速扩张，但阶段性产能过剩问题日益凸显，产业链各环节产品同质化严重，产品低价恶性竞争，光伏制造企业财务状况明显恶化，行业信用水平恶化。

面对以光伏等产业为代表的无序化、非理性的竞争态势，我国将综合整治“内卷式”竞争提升至国家战略任务层面，多部门及行业协会协同推出“产能调控与价格规范”组合措施。因协会自律约束力弱，且民企为主的光伏产业很难简单复制钢铁、水泥等行业供给侧改革措施，其产能过剩破局仍需政府、行业协会及企业协同发力。未来，在法律法规强约束下，行业协会自律机制逐步落实，光伏产业链产能出清节奏或将加速，预计具备技术领先优势、充足的现金储备以及稳健的财务状况的光伏企业有望穿越周期。长期来看，全球光伏市场仍具备较大的增长空间。



联合资信评估股份有限公司
China Lianhe Credit Rating Co., Ltd.

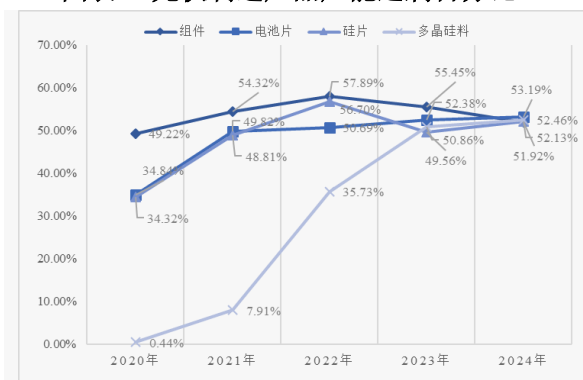


引言：自 2024 年 7 月 30 日我国中共中央政治局会议首次提出“内卷式”竞争以来，从防止“内卷式”竞争逐步升级为综合整治“内卷式”竞争，“反内卷”逐步成为我国战略任务。2025 年 7 月 1 日，中共中央财经委员会第六次会议明确提出“纵深推进全国统一大市场建设，要聚焦重点难点，依法依规治理企业低价无序竞争，引导企业提升产品品质，推动落后产能有序退出；规范政府采购和招标投标，加强对中标结果的公平性审查；规范地方招商引资，加强招商引资信息披露；着力推动内外贸一体化发展，畅通出口转内销路径，培育一批内外贸优质企业；持续开展规范涉企执法专项行动，健全有利于市场统一的财税体制、统计核算制度和信用体系；引导干部树立和践行正确政绩观，完善高质量发展考核体系和干部政绩考核评价体系”，意味着我国产业经济将从供给侧结构性改革 1.0 阶段的“规模调整”转向 2.0 阶段的“制度重构”。光伏产业作为“内卷式”竞争的典型行业，行业内存在的产品同质化严重、低价恶性竞争等问题严重制约了国内大循环的畅通和行业的高质量发展。破除“内卷”、构建良性竞争生态，已成为推动光伏产业迈向高质量发展的重要突破口。

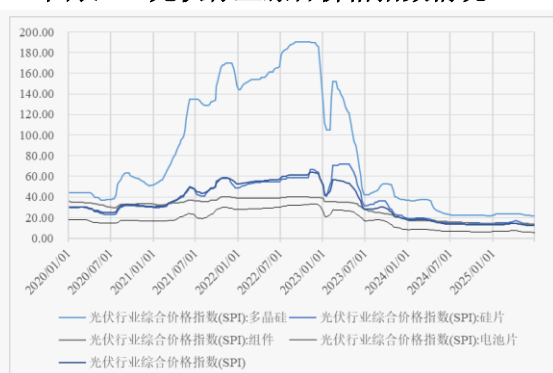
一、我国光伏产业现状

“双碳”目标政策推动与地方“产能换 GDP”导致光伏制造端产能盲目扩张，价格恶性竞争、产品高度同质化等问题日益凸显，导致光伏制造企业财务状况明显恶化，多家企业信用评级下调，行业信用水平恶化。

近年来，光伏产业作为实现“双碳”目标的重要支撑领域之一，在政策推动下光伏装机需求快速增加，带动制造端产能持续扩张。与此同时，为实现 GDP 增速目标，部分地方政府迫于压力过度招商引资，而光伏产业作为投资周期短、风险相对较低且回报速度快的产业之一，一度被地方政府视为刺激经济快速发展的主要增长点，普遍采取“产能换 GDP”模式，通过土地优惠、税收减免、厂房代建等条件吸引项目落地。根据中国光伏协会（CPIA）数据统计，2024 年，我国多晶硅料、硅片、电池片和组件有效产能分别为 339.40 万吨/年、1394.9GW、1426.7GW 和 1388.9GW，分别占全球的 95.2%、96.7%、91.3%和 83.3%，各环节生产能力已经远超新增装机需求（2024 年全球新增光伏装机为 530GW），我国光伏产业供需严重错配。进入 2024 年，随着国内装机需求增速放缓，海外贸易环境不确定性加剧，叠加地方政府对市场的干预，产能退出机制不畅，光伏产业“无序化”竞争态势进一步加剧。

图表 1 光伏制造产品产能过剩百分比


资料来源：联合资信根据公开数据整理

图表 2 光伏行业综合价格指数情况


资料来源：联合资信根据公开数据整理

在行业供需严重失衡局面下，光伏产业各环节产品价格快速下跌，多晶硅料、硅片、电池片和组件 2024 年全年跌幅分别高达 40%、56%、40%和 30%左右。2025 年上半年，光伏产业链产品价格仍延续下降态势，跌破行业内优秀企业的现金成本后并持续低位运行。根据 PVinfolink 数据统计，截至 2025 年 6 月底多晶硅料、单晶 N 型硅片（182*183.75mm/130 μ m）、TOPCon 电池片（182*183.75mm）和 TOPCon 组件平均价格分别跌至 35 元/kg、0.9 元/pc、0.235 元/W 和 0.68 元/W，分别较年初下降 10%、11%、16%和 4%。

2024 年以来，随着光伏产业链产品价格快速下跌，叠加 N 型电池技术全面替代 P 型，光伏产业结构性过剩格局加剧，P 型电池产线变为“无效产能”和“落后产能”，减值损失对光伏制造企业的利润侵蚀严重，光伏产业盈利空间遭受严重挤压，现金流状况明显恶化。2025 年上半年，光伏产业链各环节价格已普遍击穿现金成本线，多晶硅料、硅片及电池片环节平均开工率仅维持在 50%左右，“量价”缩减导致企业经营压力明显加大。为维持运营资金需求，多数光伏制造企业被迫加大债务融资规模，导致资产负债率攀升，财务风险显著上升。

图表 3 光伏制造产业样本企业主要财务指标情况（单位：亿元）

| 财务指标 | 2023 年 | | 2024 年 | | 2024 年 6 月 | | 2025 年 6 月 | |
|-----------|--------|--------|--------|--------|------------|--------|------------|--------|
| | 平均值 | 中位数 | 平均值 | 中位数 | 平均值 | 中位数 | 平均值 | 中位数 |
| 营业总收入 | 374.42 | 197.21 | 260.73 | 130.38 | 133.59 | 69.79 | 106.65 | 73.93 |
| 营业利润率 (%) | 17.01 | 15.73 | 4.17 | 6.35 | 6.16 | 7.27 | 3.05 | 3.10 |
| 利润总额 | 35.04 | 18.68 | -22.96 | -10.27 | -6.33 | -1.78 | -9.92 | -1.73 |
| ROE (%) | 12.68 | 12.68 | -18.99 | -13.12 | -3.79 | -4.63 | -5.31 | -5.15 |
| 经营活动现金流净额 | 53.00 | 13.30 | 8.45 | 2.41 | -6.99 | -1.28 | 2.99 | 0.41 |
| 货币资金 | 104.29 | 61.77 | 89.50 | 50.07 | 88.37 | 47.82 | 84.69 | 34.40 |
| 资产总额 | 510.19 | 300.91 | 506.83 | 292.23 | 531.46 | 318.23 | 501.60 | 266.53 |

| | | | | | | | | |
|----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 资产负债率(%) | 56.82 | 56.65 | 59.08 | 59.33 | 58.20 | 57.51 | 59.59 | 58.27 |
| 流动比率 | 1.67 | 1.35 | 1.88 | 1.17 | 1.66 | 1.25 | 2.00 | 1.26 |
| 现金比率 | 0.80 | 0.62 | 0.82 | 0.56 | 0.63 | 0.55 | 0.80 | 0.57 |
| 现金短期债务比 | 1.14 | 0.81 | 7.12 | 0.90 | 0.94 | 0.71 | -- | 0.79 |

注：半年报指标均未进行年化处理，数据统计已剔除极端异常值

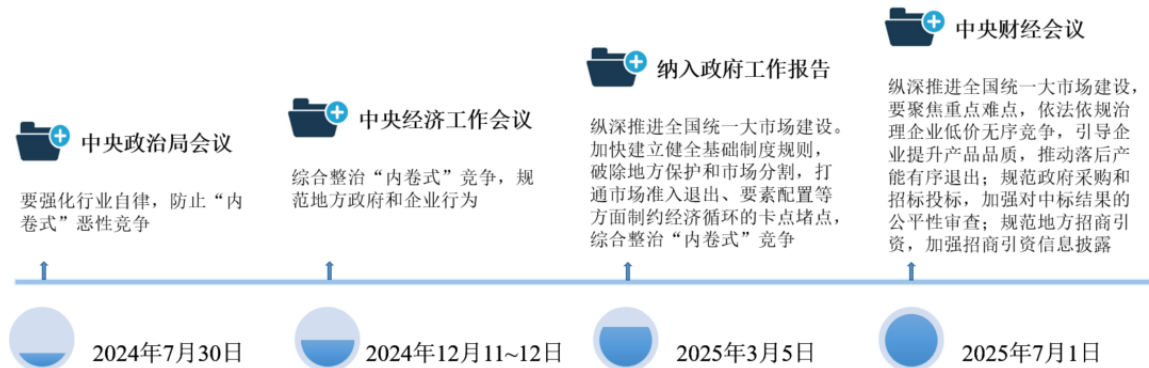
数据来源：公开资料

光伏制造企业盈利能力和现金流状况恶化导致其偿债能力指标明显弱化，叠加金融机构对光伏领域的信贷投放趋于审慎，融资难度进一步拉升。2025年，多家光伏产业链企业遭遇主体信用等级下调。

二、针对“反内卷”实行的具体措施

破除“内卷式”竞争已成为全国统一大市场的建设关键。为落实党中央决策部署，多部门联合行业协会共同推动光伏产业“反内卷”治理工作，政策端用法律界定合规底线，行业协会端配合政策落实，光伏产业各环节产品价格自2025年下半年开始回升，中国光伏制造业正经历深刻的价值重构。

自我国中共中央政治局会议首次提出“内卷式”竞争以来，直至当前中共中央财经委员会第六次会议明确要求治理企业低价无序竞争，破除“内卷式”竞争已成为推进全国统一大市场建设的内在要求和关键举措。为深入贯彻落实党中央决策部署，工业和信息化部（以下简称“工信部”）党组书记、部长李乐成于2025年7月3日主持召开了第十五次制造业企业座谈会，聚焦依法依规综合治理光伏行业低价无序竞争问题。随后，于同年8月19日，工信部又会同中央社会工作部、国家发展改革委、国务院国资委、市场监管总局、国家能源局等六部门联合召开光伏产业座谈会，就规范市场秩序、引导产能退出、遏制低价销售及强化行业自律等方面作出部署，旨在推动光伏产业发展由规模扩张向质量提升转变，引导产业摆脱“内卷式”恶性竞争格局。

图表 4 我国“反内卷”政策时间轴


为破解光伏产业面临的“增产不增利”困境及“内卷式”恶性竞争问题，国家相关部门与中国光伏行业协会（CPIA）协同发力，围绕“产能调控”与“价格规范”双核心，持续推进“反内卷”治理工作。自 2024 年以来，我国针对光伏产业“反内卷”的政策密集出台。2024 年 11 月，工信部正式印发《光伏制造行业规范条件（2024 年本）》，显著提升了对新建及改扩建光伏电池与组件项目的平均光电转换效率要求，并于 2025 年 9 月发布《硅多晶和锗单位产品能源消耗限额》征求意见稿，进一步收紧多晶硅料生产环节的能耗标准，旨在通过技术门槛倒逼企业加强技术创新与产品升级，加速低效及落后产能退出市场。同时，《光伏制造行业规范条件（2024 年本）》将新建和改扩建项目的最低资本金比例统一提高至 30%，以抑制行业的非理性扩张冲动。在法律层面，我国修订了《反不正当竞争法》，明确将“以低于成本的价格销售商品”界定为违法行为；同时，完成了《价格法》施行 27 年以来的首次重大修订，此次修订在低价倾销行为的认定标准和提升违法成本等层面实现了重要突破，为维护行业合理价格水平提供了坚实的法律依据。

在国家政策引导下，中国光伏行业自律机制逐步建立健全。2024 年 10 月 18 日，中国光伏行业协会首次公开发布光伏产业链各环节成本底线，为规范市场秩序与遏制低价恶性竞争提供明确参考依据。同年 12 月，33 家主流光伏制造企业共同签署行业自律公约，约定自 2025 年起实施以“配额制”为核心的产能调控措施，通过集体减产缓解供需矛盾。在多重政策刺激带动下，多晶硅料、单晶 N 型硅片（182*183.75mm/130 μ m）、TOPCon 电池片（182*183.75mm）和 TOPCon 组件平均价格已于 2025 年 9 月 17 日分别回升至 51 元/kg、1.7 元/pc、0.31 元/W 和 0.69 元/W。

图表 5 针对我国光伏制造行业采取“反内卷”具体措施汇总

| 控量 | 保价 |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> ● 提高技术指标要求，推动落后产能退出 2024 年 11 月 15 日，工信部印发了《光伏制造行业规范条件（2024 年本）》，要求新建 P 型电池、组件效率不低于 23.7%、21.8%，新建 N 型电池、组件效率不低于 26.0%、23.1%。 2025 年 9 月 16 日，国家标准委发布《硅多晶和锗单位产品能源消耗限额》《硅单晶单位产品能源消耗限额》《晶硅光伏组件和逆变器能耗限定值及能效等级》。 ● 提高投资门槛，抑制盲目扩张 《光伏制造行业规范条件（2024 年本）》明确指出引导光伏企业减少单纯扩大产能的光伏制造项目，加强技术创新、提高产品质量、降低生产成本。新建和改扩建光伏制造项目，最低资本金比例为 30%。 ● “配额制”限制开工率，维持行业供需平衡 在 2024 光伏行业年度大会期间，业内多家光伏产业链上下游企业联合签署自律公约，决议从 2025 年起执行配额制度。 2025 年 9 月行业协会决定在 9~12 月对多晶硅料生产配额总量限制在 50 万吨。 ● 头部企业“收储计划”以快速提高产能整合进度 多晶硅料头部企业利用自有资金和金融机构资金，成立收储主体，收购“落后”产能，交割后将关停低效产线，以未来硅料价格回升的收益承接债务。 数据来源：公开资料 | <ul style="list-style-type: none"> ● 协会明确产品成本底线，为行业合规竞争划定红线 2024 年 10 月 18 日，CPIA 发布《光伏主产业链各环节成本情况》，公开表示“低于成本投标中标涉嫌违法”。 2025 年 8 月 22 日，CPIA 再次发出关于进一步加强行业自律，共同维护公平竞争、优胜劣汰的光伏市场秩序的倡议。 ● 设立法律法规，综合治理光伏行业低价无序竞争 2025 年 6 月 27 日，十四届全国人大常委会第十六次会议表决通过新修订的《中华人民共和国反不正当竞争法》，自 2025 年 10 月 15 日起施行。新修订的反不正当竞争法明确要求平台经营者不得强制或者变相强制平台内经营者按照其定价规则，以低于成本的价格销售商品，扰乱市场竞争秩序。 2025 年 7 月 24 日，《中华人民共和国价格法修正草案》公开征求意见，本次修正完善了低价倾销的认定范围；修正后以“定价低于成本”为客观标准，新增“有正当理由由降价提供服务”正当例外情形；增加“强制其他经营者按照其定价规则以低于成本的价格倾销”新范围；新增“拒绝或阻碍成本监审”的法律责任，明确企业必须配合监管部门的成本核查，避免“企业不提供数据就无法追责”的困境。 |

三、未来中国光伏制造业的发展新范式

光伏产业链各环节产品价格虽在政策刺激下有所回升，但供应过剩并未得到更根本性解决。因光伏产业全球化、市场化程度高，政策端应通过法律规范、市场监管、纠治政绩观偏差等措施维护公平有序的市场环境，行业协会应配合中央部署引导企业立足技术创新、产业升级等实现优质优价，以“政府引导+行业协同+企业转型”三方联动机制引领光伏产业破除“内卷式”竞争。

中国光伏行业协会及国家相关部门虽已出台各项组合措施，光伏产品价格短期受政策刺激而有所回升，但产能过剩格局并未得到根本性解决。首先，目前“控产保价”等具体政策主要由中国光伏行业协会层面去执行，因行业协会主导的倡议与自律公约缺乏强制约束力，且下游采购主体以中央及地方国有企业为主，其在招标过程中长期存在的“唯低价论”倾向，导致限价措施在实际执行中难以全面落实。例如，中国光伏协会于 2024 年 10 月明确发布了成本价格底线，但此后仍出现低于成本价的招标项目¹。其次，因光伏制造端企业以民营企业为主，全球化、市场化程度高，政策端难以直接复制钢铁、水泥等行业的供给侧改革模式。因此，光伏产业“反内卷”需要建立多层次治理体系，一方面需强化政府层面在法治框架下的政策刚性约束，同时纠治政

¹ 2024 年 10 月 18 日，针对新疆电力巴州发电公司的低价招标行为，中国光伏协会公开质疑并提出“四问”，但最终未获实质性回应，反映出自律机制的局限性。

绩观偏差，另一方面行业协会应协助政府落实“反内卷”措施，并引导企业通过技术创新和差异化竞争摆脱低水平价格战，以“政府引导+行业协同+企业转型”的三方联动机制带动光伏产业形成健康有序市场竞争格局。

➤ 政府层面：强化宏观治理与法治保障

政府在治理“内卷式”竞争过程中应坚持以市场化兼具法治化手段为主，行政措施为辅的原则，为行业设立明确的规则框架和底线红线。

1、完善法律法规体系：依托《光伏制造行业规范条件（2024 年本）》在技术指标、能耗标准、资本金比例等方面的硬性约束，加速淘汰落后与低效产能。同时，充分发挥新修订的《反不正当竞争法》与《价格法》的威慑作用，明确将“低于成本价销售”定性为违法行为，为打击恶性“价格战”提供坚实法律依据。针对光伏技术迭代快、创新密集的特点，建议通过提高侵权法定赔偿额度、研究制定《商业秘密保护法》、优化知识产权诉讼流程等方式，构建更为严格的知识产权保护网络，激励光伏制造企业原创性技术创新，减少行业内同质化竞争。

2、加强产能调控与监管：光伏产业“内卷”的深层根源在于供给侧产能严重过剩。尽管行业协会已牵头推行“配额制”督促企业减产，但其约束力有限。政府可借鉴钢铁、水泥等行业成熟的供给侧改革经验，例如严控新增产能、鼓励行业兼并重组等。但考虑到光伏制造端企业以民营企业为主，全球化、市场化程度高，政府应利用法治化兼具市场化的方式推动落后和低效产能有序退出，避免过度干预市场。

图表 6 我国钢铁和水泥行业供给侧改革措施

| 对比维度 | 钢铁 | 水泥 |
|-----------|--|--|
| 核心政策和具体目标 | 《关于钢铁行业化解过剩产能实现脱困发展的意见》 明确要求“十三五”期间压减粗钢产能 1.5 亿吨以上。 | 《水泥玻璃行业产能置换实施办法（2024 年本）》和《水泥行业节能降碳专项行动计划》 2025 年底，水泥熟料产能控制在 18 亿吨左右，能效标杆水平以上产能占比达到 30%。 |
| 相关措施 | <ul style="list-style-type: none"> ● 严禁新增产能和严格执法监管 ● 化解过剩产能：严格执行环保、能耗、质量、安全、技术等法律法规和产业政策，达不到标准要求的钢铁产能要依法依规退出。 ● 推动行业兼并重组和优化布局 ● 推动行业升级：促进绿色低碳发展与智能制造转型 ● 加大金融支持、做好职工安置、盘活土地资源 ● 做好行业自律 | <ul style="list-style-type: none"> ● 严禁备案新增产能项目，确有必要新建的，必须制定产能置换方案，实施等量或减量置换 ● 产能错峰生产与限制超产 ● 兼并重组与提升集中度 ● 环保与碳约束倒逼升级 ● 政策监管与市场化激励 ● 行业自律 |

数据来源：公开资料

3、规范地方政府招商引资与政绩考核：部分地方在招商引资中过度追求 GDP 增速，通过提供不当补贴和优惠政策盲目上马光伏项目，是导致产能过剩的重要原因之

一。因此，我国中央政府应强化招商引资审查与公开，例如推行“涉企优惠政策目录清单”制度并向社会公开；建立“招商引资信息披露平台”，强制市县两级政府在项目签约后规定时限内公开投资规模、优惠内容、绩效目标等关键信息，并纳入省级公平竞争审查数据库，未公开项目不得拨付财政资金。同时，我国中央政府应重塑干部政绩考核体系，例如降低 GDP 考核权重，增加营商环境、政府信用、公平竞争审查率、政府债务风险等约束性指标等。

4、严禁地方政府干预市场出清：地方政府不仅是此前产能扩张的重要推手，如今也成为产能出清过程中的关键阻力。这主要体现在：首先，政府在早期阶段主导或资助建设的工厂和园区，一旦企业退出或倒闭，将形成巨大的沉没成本，进一步加剧地方政府的债务压力；其次，地方政府通过产业投资基金等渠道对本地光伏企业进行投资，出于避免投资损失和维持政绩的考虑，地方保护禁而不绝。例如，一些地方政府通过财政担保、要求银行续贷、甚至直接动用国有资产收购经营困难的企业等方式为其“续命”，这类行政干预行为严重扭曲了市场公平竞争机制，延缓产业出清速度，并进一步加剧区域性金融风险。因此，为建立真正有效的产能退出机制，中央政府有必要对地方政府行为加以刚性约束，明确禁止直接干预企业运营，同时致力于完善市场化退出渠道，降低产能退出的社会成本与实施阻力。

➤ 行业协会层面：发挥桥梁与自律作用

光伏产业参与主体主要为民营企业，市场化程度高，在政策执行过程中，单一的行政调控手段效果有限，操作难度较大。若政府过度干预，不仅容易影响国内市场的良性竞争，还可能引发国际贸易摩擦，例如欧美等国以“反规避”“碳足迹”等名义设置贸易壁垒。与钢铁和水泥行业相比，光伏产业全球化程度更高、供应链分布更广，推进结构优化与产能协调的复杂性和阻力也更大。在这一背景下，中国光伏行业协会作为连接政府与企业的桥梁，应积极发挥纽带作用，推动行业内企业自觉遵守法律法规，实现行业自律。

控量：中国光伏协会应督促企业落实“去产能”政策目标，协调企业自觉减产控产，畅通落后产能退出渠道等。同时，协会在引导行业产能整合过程中，也需高度重视其合规风险。例如，近期由头部企业提出的联合“收储”计划，其联合限制产量、固定产能或统一控制投放规模等行为可能违反《中华人民共和国反垄断法》。

保价：中国光伏协会则应配合政府定期发布成本价，并建立诚信溯源机制，对低于成本价和质量不达标企业进行实时通报。

➤ 企业层面：自律自觉，聚焦技术创新、产品质量与全球布局

光伏制造企业作为破除“内卷式”竞争的核心主体，应自觉自律，转变发展理念，从盲目扩张转向价值创造，从同质化价格战转向差异化技术战，从短期逐利转向长期可持续发展。虽然过程伴随阵痛，但此为中国光伏制造业实现价值重构，迈向高质量发展的必经之路。

图表 7 我国光伏制造企业破除“内卷”主要核心策略

| 核心方式 | 具体措施 |
|-----------|---|
| 技术创新、产能升级 | 加大研发投入，布局 BC 电池、钙钛矿等前沿技术，不断进行产能升级，摆脱同质化竞争； 构筑知识产权壁垒，建立完善的知识产权管理制度 |
| 自律自觉 | 参与行业自律组织，配合中国光伏协会要求主动减产，淘汰落后产线； 龙头企业必须带头摒弃以亏损换取市场份额的竞争思维，建立“盈利为本”的商业逻辑，拒绝“价格战” |
| 兼并重组 | 根据自身发展战略方向、技术路线、产能布局等因素进行兼并收购，提升自身竞争力，优化产业格局 |
| 优化布局 | 规避贸易壁垒，争取新兴市场增量空间；从“单点出海”转向“集群出海”等 |

数据来源：公开资料

四、未来展望

光伏产业“内卷”的深层根源在于供给侧产能严重过剩，产能出清是解决光伏产业“内卷”的根本。未来，在法治保障下，光伏行业协会自律公约约束力将得到有效提升，预计光伏产业链产能陆续自 2025 年四季度开始实现出清，其中电池片因技术迭代出清最快，多晶硅料产能出清预计 2026 上半年结束，硅片因高集中度及同质化严重，产能出清最晚。此外，长期来看，全球光伏市场仍具备较大的增长空间。

短期来看，自中共中央财经委员会第六次会议明确要求“依法治理低价无序竞争”以来，在“反内卷”政策与市场机制的双重作用下，光伏产业链各环节产品价格已呈现企稳回升态势。多晶硅料作为光伏产业“风向标”，其价格自 2025 年 7 月底开始显著反弹至 40 元/kg，2025 年 9 月部分现货报价甚至达到 50 元/千克关口。随着产能出清政策持续推行，配合限产限售等市场自律措施，多晶硅料市场信心有所增强。短期内，因枯水期导致四川、云南等地硅料基地减产预期强化，加之库存逐步消化，多晶硅料价格有望延续上涨态势。但毋庸置疑的是，多晶硅市场供需矛盾依然存在。预计 2025 年四季度至 2026 年上半年，多晶硅料价格将受阶段性供需变化影响呈现宽幅震荡态势。在此期间，部分现金流紧张、现金储备不足的企业预计将陆续被出清。此外，随着《硅多晶和锗单位产品能源消耗限额》将于 2026 年 10 月正式实施，能耗门槛提升，老旧产能及二三线企业将面临提前淘汰压力。在现金储备不足与能耗严控的双重

压力下，多晶硅料产能出清进程有望加速，预计于 2026 年上半年基本结束。

硅片价格自 2025 年 6 月底以来随多晶硅料成本上涨而开启上行通道。然而，硅片环节是光伏产业链中供需失衡最为严重的环节之一。因其行业集中度较高、产品同质化程度明显，产能出清短期内难以结束，预计全面出清时间可能延迟至 2027 年。

电池片环节技术迭代迅速，目前光伏行业已进入以 N 型技术为主导的发展阶段。2024 年新增产能主要以 TOPCon 技术为主，截至 2024 年底 PERC 落后产能占比约为 20.5%。由于部分 N 型 TOPCon 产线老旧，部分厂商因资金不足无法持续进行技术升级，其产品良率、量产效率较低，保守估计该类低效 TOPCon 产能约占 10%。随着技术迭代升级加速，预计 2025 年 PERC 产线和低效 TOPCon 产能将全面出清。电池片作为技术迭代最快速的环节，在技术指标强约束下，其产能出清速度预计为整个光伏产业链中最快的环节之一。

随着上游多晶硅料、硅片及电池片价格回升，但因组件价格传导机制较为缓慢，不具备一体化优势的组件生产商成本压力将日益凸显。截至 2024 年底，非一体化组件产能约占 50%。在现金流吃紧的情况下，单一组件生产企业预计将逐步被淘汰出清，因此组件出清速度或快于硅片环节。同时，功率虚标、质量下滑等问题也在一定程度上加速低质量组件的产能退出节奏。

综合来看，2025 年第四季度至 2026 年第二季度将是观测光伏产能实质拐点的核心窗口期，预计具备技术领先优势、充足的现金储备以及稳健的财务状况的光伏制造企业有望穿越周期。

图表 8 我国光伏产业制造端各环节产能出清时间表

| 产品类型 | 2024 年 12 月成本价（不含折旧） | 2024 年底产能 | 2025 年全球 700GW 装机预期下需求量 | 产能出清时间 |
|------|----------------------|-------------|-------------------------|-----------|
| 多晶硅料 | 34.368 元/kg | 339.40 万吨/年 | 270 万吨 | 2026 年上半年 |
| 硅片 | 0.124 元/W | 1394.9GW | 900GW | 2027 年 |
| 电池片 | 0.264 元/W | 1426.7GW | 900GW | 2026 年上半年 |
| 组件 | 0.605 元/W | 1388.9GW | 1000GW（含季节性调控） | 2026 年下半年 |

数据来源：公开资料

长期来看，全球已有多个国家提出了“碳中和”或“气候中和”的气候目标，发展以光伏为代表的可再生能源已成为全球共识。根据国际可再生能源机构（IRENA）在《全球能源转型展望》中提出 2030 年可再生能源装机将达到 11000GW 以上，其中光伏装机将超过 5400GW。截至 2024 年底，全球光伏累计装机容量为 2076GW，预计每年新增 550GW 装机需求，全球光伏市场仍具备较大的增长空间。

联系人

投资人服务 010-85172818-8088 investorservice@lhratings.com

相关研究

- 【光伏产业系列研究】[多晶硅价格上涨的因素分析](#)
- 【光伏产业系列研究】[2023 年光伏产业信用风险总结与展望](#)
- 【光伏产业系列研究】[从围剿到突围，中国光伏企业的破局之路](#)
- 【光伏产业系列研究】[2025 年光伏行业分析](#)

免责声明

本研究报告著作权为联合资信评估股份有限公司（以下简称“联合资信”）所有，未经书面许可，任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制和发布。如引用须注明出处为“联合资信评估股份有限公司”，且不得对本报告进行有悖原意的引用、删节和修改。未经授权刊载或者转发本研究报告的，联合资信将保留追究其法律责任的权利。

本研究报告中的信息均来源于公开资料，联合资信对这些信息的准确性、完整性或可靠性不作任何保证。本研究报告所载的资料、意见及推测仅反映联合资信于发布本研究报告当期的判断，仅供参考之用，不构成出售或购买证券或其他投资标的的要约或邀请。

在任何情况下，本研究报告中的信息和意见均不构成对任何个人的投资建议。联合资信对使用本研究报告及其内容而造成的一切后果不承担任何法律责任。