

光伏“反内卷”下的深度调整，谁能在寒冬活下来？

2025 年 12 月 9 日

要点

- 中国光伏制造行业正处于周期低谷，核心矛盾已从技术与资源约束转向全局性产能过剩与激烈价格战。我们认为，当前行业面临三重压力：严重供过于求，产能利用率普遍较低；产品价格深度下探，行业普遍性财务亏损；产品同质化，企业被迫接受低价或减产退出，“内卷式”竞争难解。尽管全球碳中和目标支撑长期需求，但中国市场增速放缓，海外将成为主要增量市场。
- 政策正推动光伏产业结构性转型，倒逼中上游制造企业脱离补贴依赖，靠技术迭代、成本管控及需求研判参与竞争。但与钢铁、煤炭等国企主导行业不同，光伏制造企业以民企为主，行政管理效果较弱，“反内卷”需依靠政策组合、企业自律与市场化整合协同推进。当前去产能进程受到供给端刚性突出、需求端不确定性两大约束。
- 光伏制造企业分化加剧。头部企业（如隆基、晶科、通威、晶澳、天合）凭借深度一体化布局、领先技术研发、高效全球化运营及稳健现金流管理，展现出一定的抗周期能力。但当前行业普遍面临低价竞争与资产减值压力，产能利用率普遍落至 40%–70% 区间，即便龙头企业亦难逃利润收缩，从 EBITDA 利润率、资本回报率（ROC）及其稳定性来看，横店东磁、晶澳科技等表现相对较好。
- 预计 2025–2026 年光伏行业处于深度调整期，信用风险显著分化，现金流韧性成为企业生存核心。财务稳健企业（如大全能源、横店东磁）具备以下特点：经调整债务/EBITDA 处于低位、聚焦高毛利环节、EBITDA 稳定、经营性现金流为正、资本开支审慎。相较之下，亿晶光电、爱旭股份、东方日升和协鑫集成等企业财务杠杆偏高，多因前期激进扩产与研发投入，形成较高债务规模，叠加行业低谷期盈利下滑、现金流弱化，债务压力凸显。

研究员

王雷

北京

+86-10 6516 6038

lei.wang@spgchinaratings.cn

邓灵

北京

+86-10 6516 6054

Ling.deng@spgchinaratings.cn

郑越

北京

+86-10 6516 6013

Christine.zheng@spgchinaratings.cn

全球光伏产业自 2007 年进入高速增长阶段，2010 年后在中国强有力的政策扶持、完善的供应链体系和显著的制造成本优势推动下实现跨越式扩张。中国自 2010 年起逐步确立在全球光伏产业链中的主导地位，并在 2020 年后近乎全面垄断从多晶硅、硅片、电池到组件的全产业链产能与产量——目前各环节全球占比均超过 80%，部分环节（如硅片）甚至高达 95% 以上。

然而，在产能快速扩张的同时，行业也积累了结构性过剩、同质化竞争和盈利承压等深层次矛盾。当前，光伏产业正经历新一轮深度调整：一方面，国内政策加速推动电价机制市场化改革，终结“保量保价”时代；另一方面，全球贸易壁垒高筑、技术路线快速迭代、电力系统消纳能力趋紧，共同驱动行业进入洗牌新周期。

我们选取了光伏制造行业的 17 家代表性企业（注：本报告主要关注多晶硅料、硅片、电池和组件制造环节，薄膜光伏组件和光伏逆变器不在本报告研究范围内），利用标普信评相关分析方法，基于公开信息展开案头分析，得出了我们关于这些企业信用质量高低的初步看法。样本企业名称及简称请参阅附表 1。

阅读须知

标普信用评级（中国）有限公司（简称“标普信评”）选取若干企业进行了案头分析，选取标准包括企业资产规模、对所在区域的代表性，以及相关公开信息的有无。本报告中的分析是根据标普信评的方法进行的。标普信评的方法和分析思路仅适用于中国，且有别于标普全球评级所采用的方法和思路。因此，标普信评的观点并不等同于也不应被不实地表述为标普全球评级的观点，或作为标普全球评级的观点而加以依赖。

本次案头分析仅使用公开信息，且根据标普信评非金融企业相关方法进行。在此次分析中，我们采用相关方法对公开信息进行分析，得出关于企业信用质量的初步观点。需要强调的是，在本报告中表达的观点仅基于公开信息，标普信评从未与其中的任何企业有过任何信用评级性质的往来。本报告中表达的观点不可也不应被表述为信用评级，也不得理解为对任何企业最终信用级别的表示。本报告中表达的观点是我们通过此次分析得出的关于潜在信用质量得出的初步观点。本次案头研究工作不涉及任何跟踪活动。本报告中表达的观点不是，也不应被视为购买、持有或者出售任何证券或作出任何投资决策的建议，也不涉及任何证券的适合性。

此次案头分析的分析过程基于企业个体进行，分析结论的呈现则是按组别汇总进行。本报告各章节在呈现各组企业及整个市场相关统计数据 and 表现数据的时候，采用了我们按照标普信评相关方法一般认为最能够说明相关情况的指标。

由于本次分析是根据公开信息所作的案头分析，我们并没有与任何企业进行访谈或其他任何形式的互动沟通。在缺乏相关信息的情况下，我们会进行一些假设；同时，我们也尝试考虑企业获得集团支持、政府支持或其他任何形式外部支持的可能性，从而得出潜在信用质量的观点。标普信评不为依赖本报告的任何内容所产生的任何损失负责。

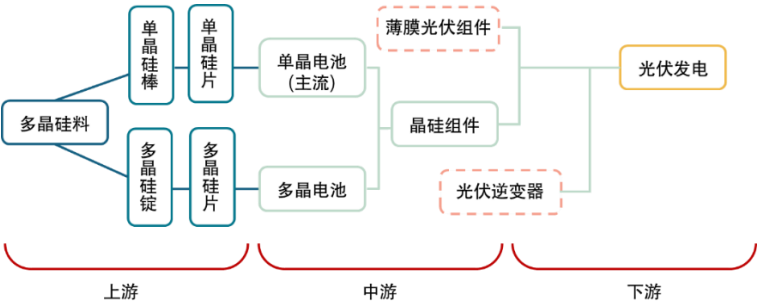
一、行业风险

1. 行业概括

我们认为，中国光伏制造行业呈现显著的强周期特性，主要矛盾由早期的技术壁垒和资源约束，转向当前全局性产能过剩与激烈价格竞争。尽管上游原材料供应充足，且头部企业仍保持较强的技术迭代能力，但制造环节的盈利空间正被严重挤压，行业整体已步入深度洗牌与结构调整阶段。

光伏制造业是典型的周期性行业。光伏产业链可分为上游（硅料、硅片）、中游（电池片、组件）和下游（电站建设运营）三个环节，各环节供需关系呈现明显差异。供给与需求变化不同步的现象导致相关产品价格呈现较大波动。

图1
光伏产业链构成



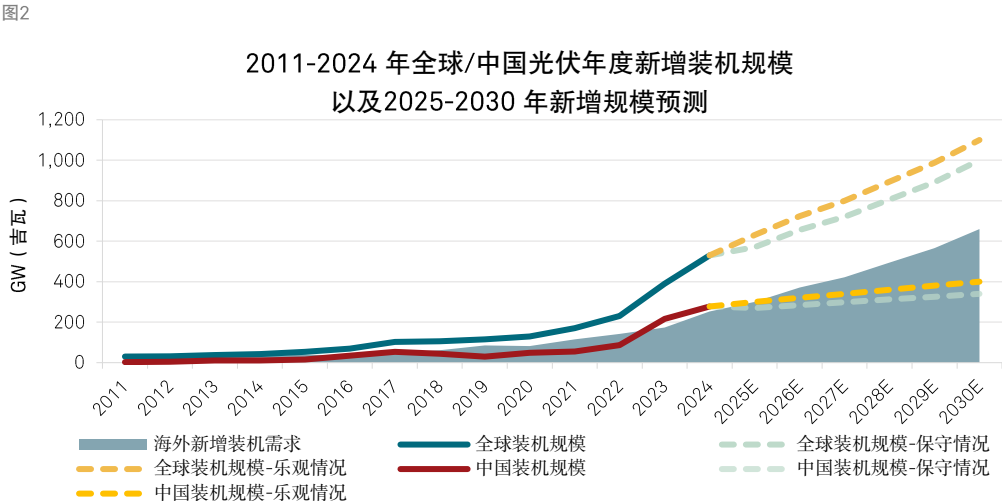
注：本报告主要关注多晶硅料、硅片、电池和组件制造环节，薄膜光伏组件和光伏逆变器不在本报告研究范围内。
版权©2025 标普信用评级（中国）有限公司。版权所有。

2. 光伏行业需求增长潜力主要在国外市场，国内市场增长空间有限

在全球碳减排共识推动下，光伏作为可再生能源的核心，长期需求前景向好，但中国市场已经趋于饱和，增速受限。国际可再生能源机构（IRENA）在《全球能源转型展望》报告预测，为实现全球平均温升控制在 1.5° C 以内目标，到 2030 年全球光伏装机将超 5400GW（仍有超一半空间）；国际能源署（IEA）在《2024 年可再生能源分析与展望》中指出，到 2030 年新增光伏装机量将占据所有新增电源形式的 70%。随着成本下降和新兴市场崛起，全球光伏仍将保持较快增长。

前期中国光伏市场需求一度引领全球增长，尤其 2023 年光伏新增装机量出现了爆发式增长——集中式光伏电站新增了 120GW（同比增长约 233%），分布式光伏电站新增了 96GW（同比增长约 88%）——但政策窗口期带来的“脉冲式”需求在 2023 年集中兑现后，2024 年新增光伏装机量增速已经放缓。随着政策红利退坡和电力市场化改革推进，预计中国光伏新增装机规模将持续放缓，由高速增长转向平稳发展阶段。

根据我们的预测，2025 年起海外装机规模将逐渐超过中国，成为光伏制造企业主要的新增需求市场。未来行业增长将更多由海外市场贡献。

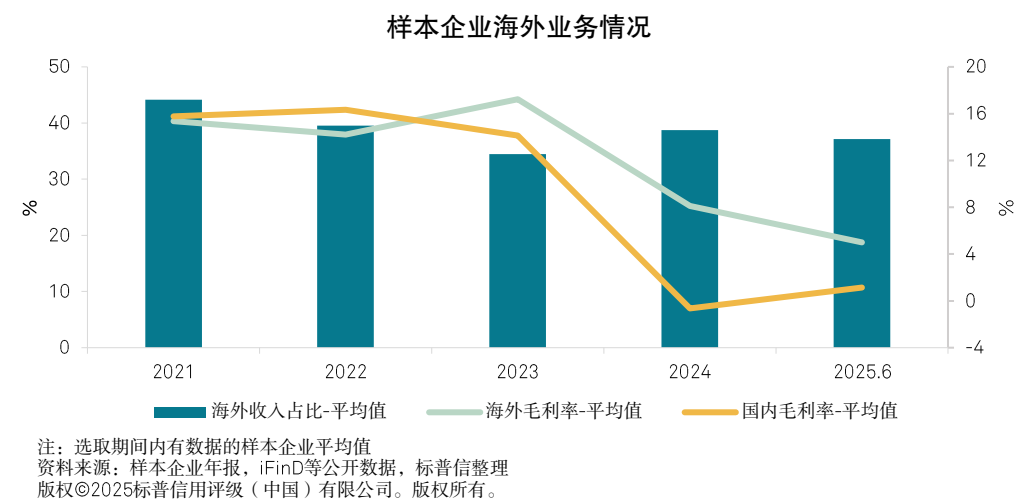


注：2025年至2030年预测装机规模参照中国光伏行业协会预测情况；海外新增装机需求按照保守情况估算。
资料来源：中国光伏行业协会（CPIA），标普信评。
版权©2025标普信用评级（中国）有限公司。版权所有。

国内市场供需错配导致的激烈竞争成为光伏行业的痛点，促使企业寻求全球化布局以捕捉海外市场的增长机会，迫使光伏企业从“规模竞争”转向“全球化竞争”。与国内需求趋于平稳相比，欧洲、东南亚、中东等地区正经历能源转型加速期，如欧盟《可再生能源指令》（Renewable Energy Directive, RED III）要求 2030 年可再生能源占比达 42.5%，印度制定了 2030 年 500GW 可再生能源目标等，刺激光伏组件进口需求。

为应对国内外市场差异，光伏制造领先企业普遍采取“全球销售”的战略布局，以应对日益复杂和碎片化的国际市场环境。依托成本优势和全产业链优势——较低的多晶硅电力成本和高度协同的供应链——中国企业在海外高电价市场持续强化竞争力。2021 年以来，光伏企业海外收入占比超 30%，且毛利率明显高于国内，成为利润增长的重要贡献。

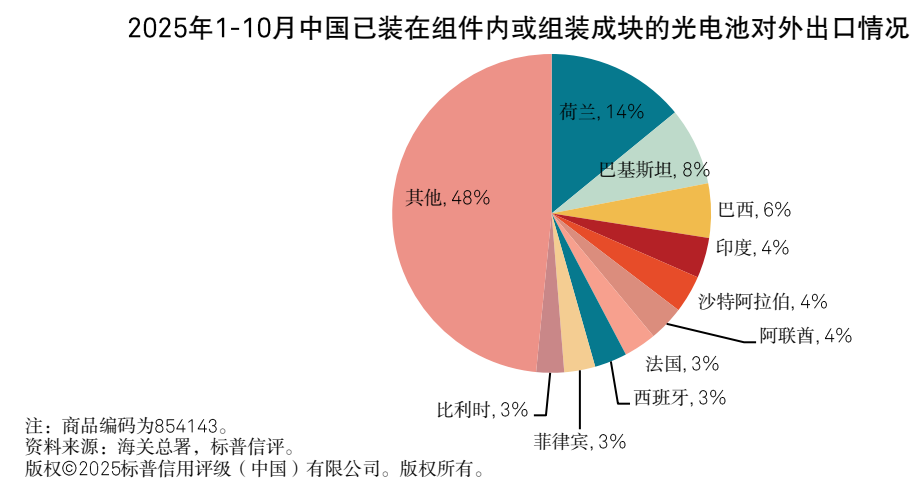
图3



然而，海外生产和销售面临诸多不确定风险，包括国际政治关系、法律和监管要求，以及各国推动光伏供应链本土化等多方面的挑战。以美国为例，尽管美国近期加征的关税对中国光伏产业的直接影响有限，但多重贸易壁垒的叠加效应可能加剧产业链上下游的产能过剩问题。

自2011年起，美国对中国的晶硅光伏电池及组件实施“双反”并征收保证金。2024年，美国在301关税框架下将光伏电池税率从25%提升至50%，并调整201关税，取消双面组件豁免，同时将电池免税配额由5GW提高至12.5GW。然而，这些政策对中国企业的直接贸易影响较弱，因为多年受限于贸易壁垒，中国光伏企业早已将美国市场的供应渠道转移至东南亚产能，对美直接出口规模较小。中国光伏制造产品出口主要以组件为主，2024年中国光伏组件产量588GW，出口量239GW，占比达到41%，其中中国本土生产的组件对美直接出口占比已不足1%。

图4



但这一“曲线出海”路径也遭遇挑战。2025年4月，美国商务部对柬埔寨、马来西亚、泰国、越南的光伏电池及组件作出“双反”终裁，其中柬埔寨部分企业的反补贴税率高达3403.96%。该裁决于2025年5月20日获得美国国际贸易委员会（ITC）的最终认定，标志着通过东南亚向美国出口的传统路径基本被阻断。这一裁定显著削弱了东南亚产能的成本竞争力。虽然中国企业可通过采购非东南亚电池或转由马来西亚等税率相对较低的地区继续部分供货，但整体成本已大幅上升。

表1

301 关税

产品	生效时间	关税
光伏组件	2024 年 9 月 27 日	由 25%提升至 50%
光伏电池	2024 年 9 月 27 日	由 25%提升至 50%
单晶硅片	2025 年 1 月 1 日	由 0%提升至 50%
多晶硅	2025 年 1 月 1 日	由 0%提升至 50%

注：2025 年 5 月 31 日，美国发布《延长对中国 301 条款关税的某些豁免》的重要公告，将包括太阳能制造设备、硅片制造设备在内的 178 项中国商品的关税豁免期限延长至 2025 年 8 月 31 日。
资料来源：美国商务部国际贸易管理局、公开资料，标普信评整理。

表2

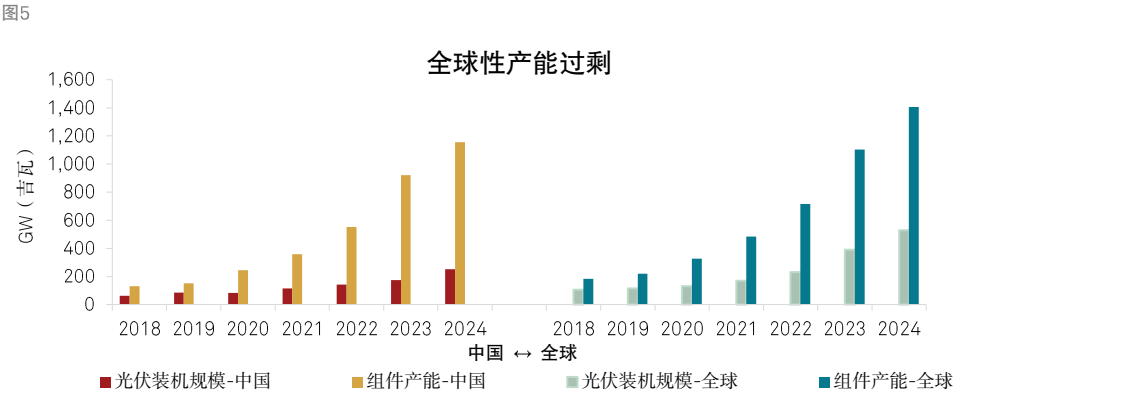
东南亚四国光伏电池（无论是否组装成组件）双反调查终裁

国家	反补贴税	反倾销税
柬埔寨	534.67%-3403.96%	125.37%
泰国	263.74%-799.55%	111.45%-202.90%
越南	68.15%-542.64%	58.65%-271.28%
马来西亚	14.64%-168.80%	0%-81.24%

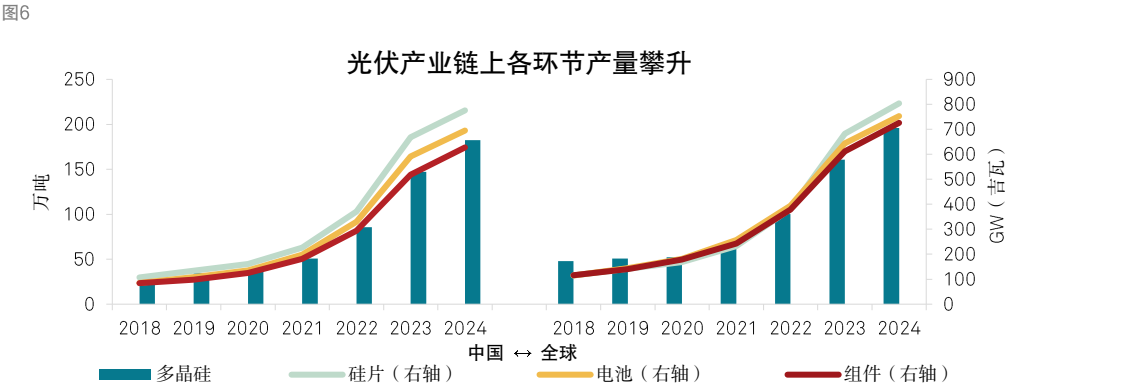
面对内外部巨大压力，中国光伏企业的全球化战略正从 1.0 版本的“产品出口”，向 2.0 版本的“全球本土化”深度演进。为了规避贸易风险并开拓新市场，企业的产能布局正从集中的东南亚四国，向更分散的印尼、老挝等东南亚国家，以及拥有庞大能源转型计划的中东地区（如沙特、阿曼）转移。出海模式也从过去的“中国造、全球卖”和单一环节投资，进阶为“全球造、全球卖”的全产业链抱团出海。我们认为，采取合资、技术入股等灵活的合作模式，推行产业链本土化，能更好地融入当地市场，以应对复杂多变的国际格局。

3. 光伏行业正在经历本轮行业周期低谷，供需不平衡难以调和，价格持续处于历史低位

2025 年光伏行业整体产能过剩，是需求增速不及供给扩张与供给端产能退出机制滞后的共同结果。当前，光伏制造业供给呈现出显著的结构性的过剩特征：由于行业进入门槛较低，产能快速扩张，尤其中国企业主导推动全产业链产能持续高速增长。截至 2024 年底，中国光伏组件年产能已突破 1100GW，远超全球约 530GW 的实际装机需求，供需失衡问题日益凸显。



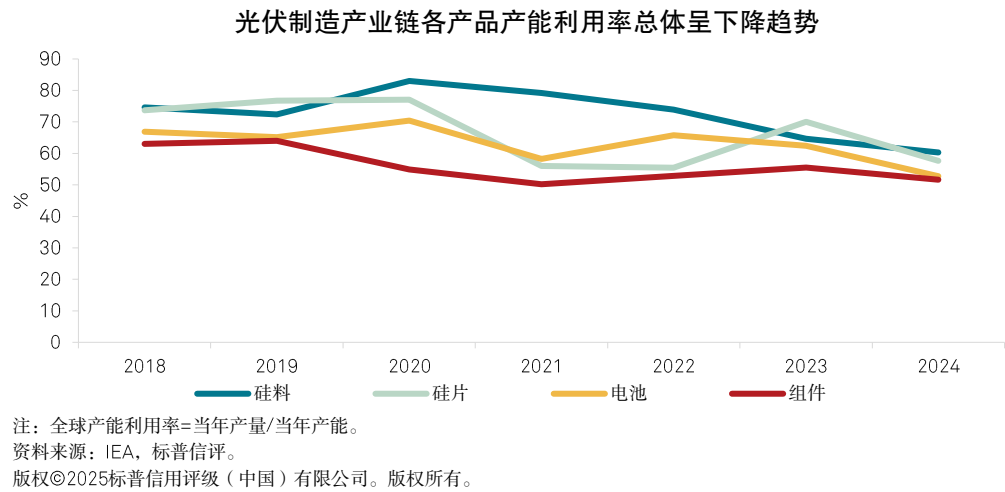
资料来源：中国光伏行业协会（CPIA）、国际能源署（IEA），iFinD，标普信评。
版权©2025标普信用评级（中国）有限公司。版权所有。



注：全球数据主要来自IEA PVPS，中国数据主要来自CPIA，二者或有口径差异。
资料来源：中国光伏行业协会（CPIA）、国际能源署（IEA），iFinD，标普信评。
版权©2025标普信用评级（中国）有限公司。版权所有。

供给扩张持续加剧，导致光伏产业链各环节产能利用率普遍回落，行业面临日益严峻的结构性产能过剩风险。2023–2024 年，随着上游多晶硅新产能集中释放，全产业链进入新一轮扩产高峰，但全球新增装机增速不及产能扩张速度，供需失衡加剧。IEA 数据显示，2024 年全球各环节产能利用率全面承压：多晶硅降至 60%，硅片 58%，电池片 53%，组件仅 52%，为近五年较低水平。尤其值得注意的是，越往产业链下游（如光伏组件），参与者越多、进入门槛越低，产能冗余问题越严重，利用率长期徘徊在 50%–60% 区间。

图7



产能过剩导致价格持续走低。近年来，受中美贸易摩擦、全球供应链扰动及中国国内产能快速扩张等因素影响，光伏主要产品价格总体呈下行趋势。自 2022 年下半年起，随着中国大规模新增硅料产能陆续释放，叠加全产业链加速扩产，供需格局迅速逆转。2023 年起，产能严重过剩问题凸显，多晶硅价格从 300 元/千克高位暴跌至不足 70 元/千克，组件价格亦一路下探，至 2025 年初跌破 0.1 美元/W（约 0.7 元/W），甚至低于多数企业成本线，行业陷入“内卷”式竞争。

中国政府出台新规遏制无序扩产，并推动行业从“规模驱动”向“技术竞争”结构化转型。这些措施使得光伏产品价格逐步企稳。然而，结构性产能过剩压力依然显著：当前光伏产品价格普遍不及 2020 年，约为当年价格的 30%–70%，其中电池、组件等环节价格下降较多，行业整体仍处于“内卷式”恶性竞争状态。

图8

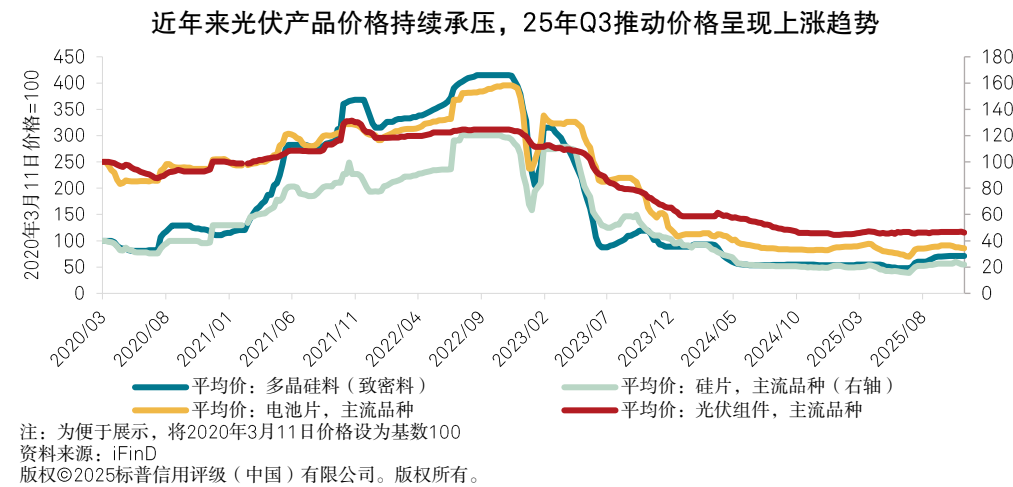
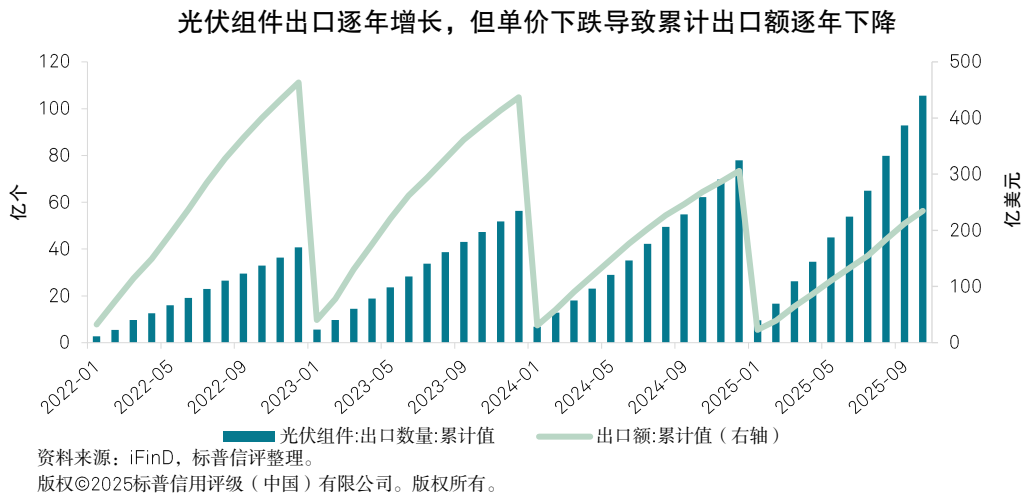


图9

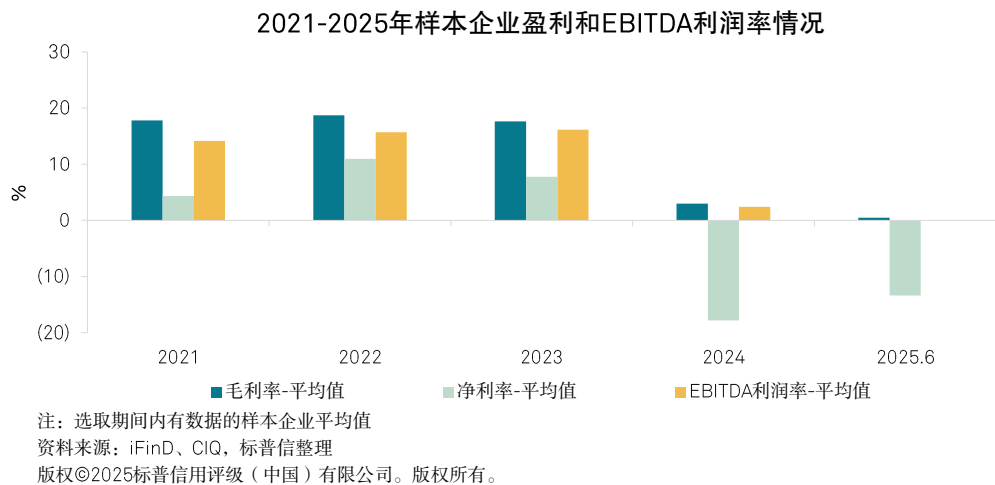


4. 持续供过于求已导致光伏产品价格深度下探，部分环节价格长期低于企业现金成本线，引发行业普遍性财务亏损

根据中国光伏行业协会（CPIA）2024 年 11 月发布的数据，采用 M10 或 G12R 标准硅片的双面 N 型晶体硅组件，其最低生产成本（含税）为 0.69 元/瓦（约合 0.095 美元/瓦）。该成本已剔除固定资产折旧，仅包含基础质保和最低物流费用，代表当前行业优秀企业在保障产品质量前提下的理论底线。然而，2024 年末市场现货价格一度跌破 0.69 元/瓦，导致组件毛利率很低甚至为负。

这一局面迅速体现在财务表现上：2024 年光伏企业普遍陷入严重亏损，财报净利大面积为负。企业被迫以规模换生存，在激烈竞争中持续压价，进一步加剧价格下行压力，形成恶性循环。根据我们测算，2024 年以来样本企业盈利能力急剧恶化：平均毛利率大幅收窄，平均净利率转为负值；尤为严峻的是，EBITDA（息税折旧摊销前利润）亦大幅下滑，表明即便剔除折旧与摊销等非现金支出，企业的核心经营性现金流仅勉强覆盖运营成本，部分 EBITDA 为负，经营质量出现实质性退化。

图10



面对持续低迷的市场环境，自 2024 年下半年起，中国多家光伏制造商主动宣布减产、停产或暂缓新增扩产计划，以缓解供给压力、稳定市场价格。与此同时，行业内部也自发启动自律性减产协商机制，头部企业通过座谈、联盟等形式就产能调控达成初步共识。在政策层面，国家相关部门密集释放“反内卷”信号，通过加强产能监测预警、提高能效与技术准入门槛、推动电力市场化改革等组合举措，引导行业从无序扩张转向高质量发展。

尽管 2025 年三季度，产业链价格出现阶段性企稳反弹，主要受益于上游硅料减产、成本支撑增强及海外需求超预期。但组件价格受终端消纳能力制约，上行空间有限，整体仍处于历史低位。尤其值得注意的是，2025 年起光伏全面取消标杆电价，实行全电量市场化交易，企业需直面竞价压力，缺乏成本优势者将加速退出。

5. 政策推动产能出清与升级，中国光伏行业正经历由政策深度引导的结构性转型

在制造端，工信部于 2024 年 11 月发布新版《光伏制造行业规范条件》，提高了技术、能耗、资本金和知识产权等方面的准入门槛，旨在遏制低效产能盲目扩张，加快落后产能退出，并引导行业向技术创新、绿色制造和更高集中度发展。同时，财政政策也同步收紧——部分光伏电池、组件和硅片的出口退税率从 13% 下调至 9%，压缩了靠低价竞争企业的利润空间，进一步推动优胜劣汰。

在下游应用侧，政策正加速向精细化管理和市场化机制转型。2025 年 2 月，国家发展改革委、国家能源局联合印发《关于深化新能源上网电价市场化改革促进新能源高质量发展的通知》（发改价格〔2025〕136 号），以 2025 年 6 月 1 日为界对存量与增量项目实施差异化机制电量与电价安排，推动行业全面转向市场驱动。11 月，国家能源局印发《关于促进新能源集成融合发展的指导意见》（国能发新能〔2025〕93 号），系统提出通过多能互补、产业协同与非电利用三大路径，着力破解新能源消纳与系统平衡难题。这些举措共同释放明确信号：未来光伏发展将更注重就近消纳与负荷匹配，单纯追求装机规模的粗放模式难以为继。

我们认为，本轮行业调整更强调系统性引导与结构性改革，核心是推动光伏产业从“政策驱动+固定电价”的传统模式，转向“市场化定价+全电量入市”的新发展范式。这倒逼中上游制造企业摆脱补贴依赖，通过技术迭代提升转换效率、强化成本管控优化生产工艺、增强市场需求研判能力，加速中上游缺乏技术优势、成本管控能力薄弱的低效产能出清，推动行业向高质量转型。

然而，与钢铁、水泥煤炭等以国企为主的行业不同，光伏以民营企业为主，缺乏行政强制关停手段行政管理效果较弱，“反内卷”必须依赖渐进式政策组合+企业自律+市场化整合协同推进。当前去产能进程受制于两大核心约束：

一是供给端刚性突出：企业层面，为维持市场份额、摊薄设备折旧等固定成本，普遍缺乏主动减产意愿，甚至通过低价竞争巩固优势地位；而低效产能因前期资本投资规模大，若计提资产损失将严重侵蚀利润，叠加债务偿还、人力安置等现实负担，退出动力不足。地方层面，部分地方政府出于稳经济、保就业、守税收的考量，对本地光伏项目存在隐性支持，不愿主动推动低效产能退出，进一步延缓了出清进程。

二是需求端不确定性加剧：全球经济增长放缓抑制投资意愿；部分国家加速推行本土制造保护政策，压缩中国出口空间。（近期光伏行业相关政策详见附表 2）

二、光伏企业竞争地位分析

鉴于光伏制造行业技术迭代迅速、产能阶段性过剩及产品高度同质化，企业普遍面临显著的技术与市场风险。在此背景下，我们更关注企业的产业链一体化程度、技术与研发实力、全球化运营能力，并辅以运营效率与盈利能力作为参考。

我们认为，当前大多数光伏企业仍是价格的被动接受者。在 2023–2024 年产能无序扩张与同质化竞争的双重挤压下，行业陷入深度价格战，多数企业陷入“越产越亏”的困境，被迫通过减产、停产乃至关停产线等方式收缩求生。

然而，少数头部企业——如隆基绿能、晶科能源、晶澳科技、天合光能、通威股份等——凭借前瞻性的技术路线选择、深度垂直整合带来的供应链韧性，或高效的全球化布局，提升了抗周期能力，在本轮行业出清中展现出显著的经营韧性与竞争优势。

1. 产业链布局

我们观察到，光伏各环节产能位居前列的企业普遍具备以下特征：

在上游环节（多晶硅、硅片），维持大规模产能的企业通常具备两类优势：一是凭借稳固的产业链布局筑牢竞争优势，如通威股份、隆基绿能拥有高度一体化的产业链，通过内部自供有效消化产能；TCL 中环则依托大尺寸硅片技术核心优势，上游以长单合作、参股布局锁定原材料供应，下游深度绑定头部企业构建稳定供货体系，形成全产业链协同生态，支撑大规模产能。二是借助资源禀赋区域优势，或毗邻硅料主产区、或布局于电力成本低廉的能源富集区域（如新疆、内蒙古等），形成显著的成本与供应保障优势，典型代表如大全能源。

在中游环节（电池片、组件），产能领先者多为全球头部光伏制造企业，产品广泛出口至欧洲、美洲、亚太等海外市场，如晶科能源、隆基绿能、天合光能和晶澳科技。而通威股份则凭借其从硅料到电池片的深度垂直整合能力，将原材料成本控制在行业最低水平，在当前激烈的价格竞争中展现出更强的抗压韧性与运营稳定性。

值得注意的是，除总产能外，单体产线的规模与技术水平同样关键：若产能由大量老旧、小尺寸、低效率产线拼凑而成，不仅难以实现成本优化，还可能因能耗高、碳足迹大而面临环保约束与政策限制，在行业“反内卷”和绿色贸易壁垒（如欧盟 CBAM）下存在被加速淘汰的风险。因此，“有效产能”正逐步取代“名义产能”，成为衡量企业真实竞争力的核心标准。

表3

2024 年全球光伏电池/组件产量与出货量前五大制造商

排名	光伏电池生产量 (GW)		光伏组件生产量 (GW)		光伏组件出货量 (GW)	
1	通威股份	89.1	晶科能源	89.8	晶科能源	92.9
2	晶科能源	81.3	晶澳科技	72.1	隆基绿能	75.8
3	晶澳科技	70.4	隆基绿能	70.2	晶澳科技	74.2
4	隆基绿能	60.8	天合光能	66	天合光能	70.5
5	天合光能	59.4	通威股份	50	通威股份	45.7

资料来源：IEA，标普信评整理。

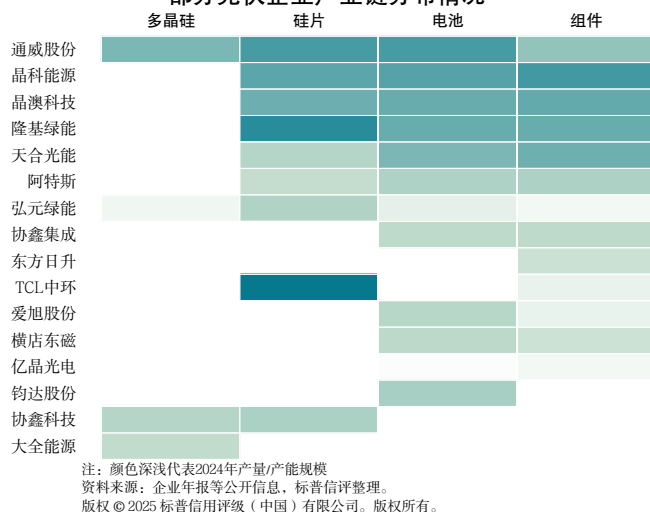
表4

部分光伏上市企业披露产能情况

多晶硅产能 (万吨)		硅片产能 (GW)		光伏电池产能 (GW)		光伏组件产能 (GW)	
通威股份	90	隆基绿能	194	通威股份	150	隆基绿能	156
协鑫科技	48	TCL 中环	190	晶科能源	103	晶科能源	143
大全能源	31	晶科能源	135	天合光能	95	天合光能	125
特变电工	30	晶澳科技	82	晶澳科技	72	晶澳科技	100
		天合光能	58	阿特斯	48	通威股份	90
		弘元绿能	35	钧达股份	44	阿特斯	60
		协鑫科技	35	爱旭股份	32	东方日升	40
		阿特斯	31	横店东磁	23	协鑫集成	30
				协鑫集成	16	TCL 中环	18
						横店东磁	17
						爱旭股份	15
						亿晶光电	10

资料来源：企业 2024 年报等公开资料，标普信评整理。

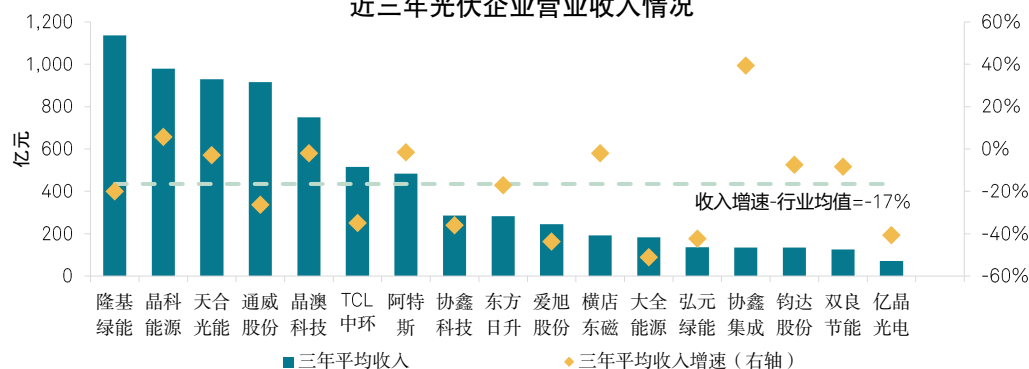
部分光伏企业产业链分布情况



我们认为，扩大规模有助于光伏制造企业充分发挥规模效应，有效摊薄单位产品的能耗、折旧及制造成本，同时增强其在硅料采购、设备议价和组件销售等环节对上下游的议价能力。在高度同质化与激烈竞争的市场环境中，扩产与丰富产品结构是企业巩固份额、提升地位的关键。但 2023 年起，行业产能过剩凸显，国家开始加强产能调控，单纯扩产模式难以为继。我们预计，未来领先企业将更多通过技术升级、垂直整合或海外本地化布局来实现“高质量规模”增长，而非盲目扩产。

根据我们观察，光伏制造企业在 2022-2024 年间经历了深刻的结构性调整，样本企业整体营业收入复合增速约为-17%，显著低于此前的高速增长阶段。在此背景下，企业间规模分化日益明显：头部企业持续巩固市场地位——以隆基绿能、晶科能源、天合光能、通威股份、晶澳科技为代表的龙头企业，不仅营收体量稳居行业前列，其收入增速亦普遍高于或接近行业均值，展现出一定抗周期能力与全球市场拓展韧性。

近三年光伏企业营业收入情况



注：1. 2022-2024年主营业务收入及增速；2. 通威股份、双良节能营业收入剔除了其他非光伏主业收入；3. TCL中环的半导体硅片与光伏技术和生产协同性强，将其业务收入包含在内。

资料来源：iFinD

版权©2025标普信用评级（中国）有限公司。版权所有。

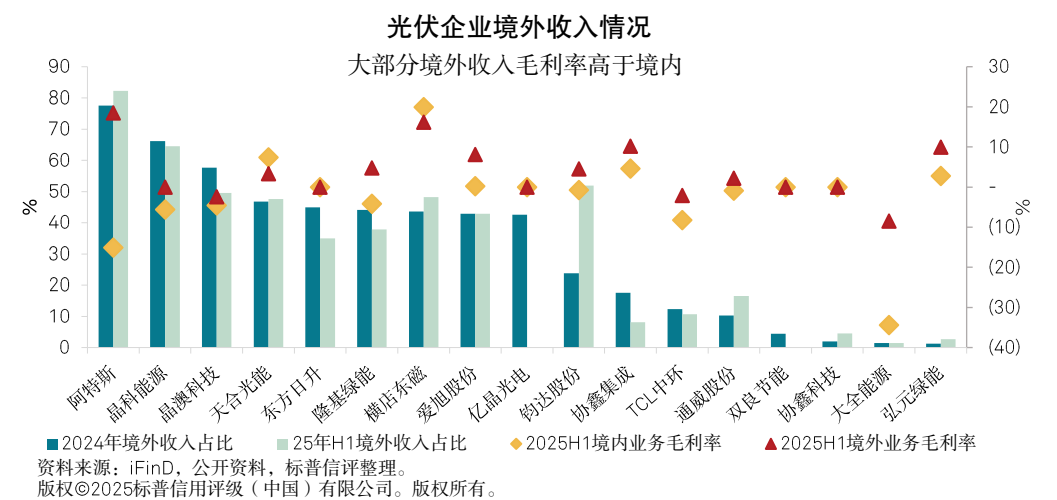
我们认为，除产业链一体化和强大生产销售能力外，销售市场多元化、生产基地全球化亦是光伏制造企业应对地缘政治风险、贸易壁垒和区域需求波动的关键策略。当前国内需求增长疲软下，海外成必争之地。而在海外市场，光伏下游需求高度集中于欧洲、美洲、亚太等几大区域，但各市场在政策导

向、技术标准、贸易规则（如欧盟 CBAM、美国 UFLPA）及客户偏好上存在显著差异。若企业过度依赖单一海外市场，极易因政策突变或贸易摩擦导致出货受阻、利润承压。

在销售端，阿特斯、晶科能源、晶澳科技、天合光能等企业已实现约 40%或以上的销售收入来自海外市场，部分企业业务覆盖超过100个国家和地区，有效分散了对单一区域的依赖风险。**在制造端**，企业加速推进海外产能本地化：晶科能源在美国、沙特、越南等地建设组件工厂；阿特斯在东南亚、墨西哥和巴西布局生产基地；通威股份与TCL中环亦正规划中东、欧洲等区域的制造基地。通过“本地生产、本地交付”模式，不仅规避了贸易壁垒（如美国 UFLPA、欧盟反补贴调查）和潜在供应链中断风险，也更好地满足了当地市场对“绿色制造”和本地化采购的要求。

相比之下，仅依赖国内产能出口、产品结构单一或海外渠道薄弱的企业，在面对地缘政治波动、区域性政策调整（如碳关税、进口配额）或客户集中度过高等挑战时，抗风险能力明显不足。值得注意的是，境外销售通常享有高于境内的毛利率水平，一方面有助于缓解国内激烈价格竞争带来的利润压力，另一方面也在一定程度上对冲了行业整体供给过剩的影响。然而，海外市场并非无风险：本地合规要求、政治稳定性及汇率波动等因素，仍对企业全球化运营能力提出更高要求。

图13

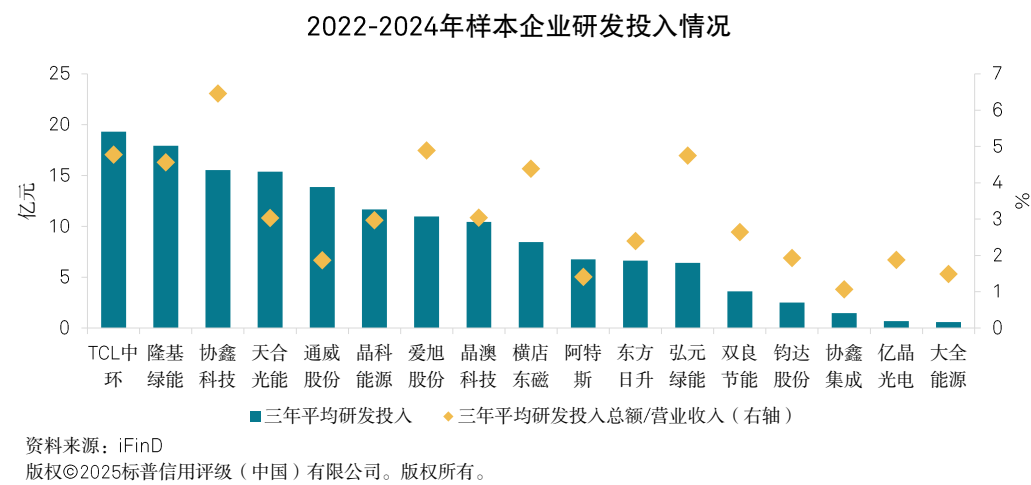


4. 技术与研发实力

光伏行业技术迭代迅猛，近年来在拉晶、硅片、电池及组件等环节持续涌现新工艺与颠覆性技术。从PERC到TOPCon的主流技术切换仅用两年，BC、钙钛矿叠层等下一代路线亦加速产业化。

快速的技术更替叠加大规模产能扩张，不仅推高了固定资产减值压力，也加剧了行业供需失衡与“内卷式”竞争。当前，龙头企业凭借高绝对额的研发投入构筑技术壁垒，相比之下，缺乏核心技术护城河的企业研发投入薄弱，在产能过剩与技术迭代的双重挤压下，产能加速出清。样本企业中，TCL中环、隆基绿能、协鑫科技、天合光能和通威股份保持了较高的研发投入，而协鑫科技、TCL中环、隆基绿能的研发投入总额/营业收入保持较高水平。

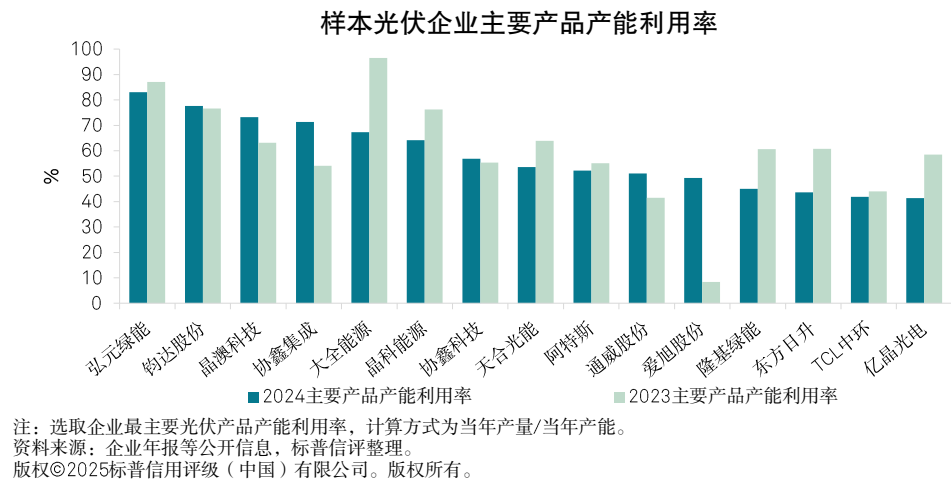
图14



5. 产能利用率

我们分析了样本光伏企业主要产品的产能利用率，2024 年，绝大多数企业产能利用率与 2023 年相比出现回落，普遍降至 40%–70%区间，部分企业甚至低于 40%，产能利用率持续处于行业低谷。此外，政策层面的引导也在推动行业“反内卷”转型，工信部等部门出台政策限制盲目扩产，并鼓励优化产能结构，促使企业主动减产以应对挑战。我们预计，2025 年，随着市场化产能出清进入后程、行业自律及政策引导不断推进，光伏企业有效产能利用率将有所好转。

图15



6. 运营效率

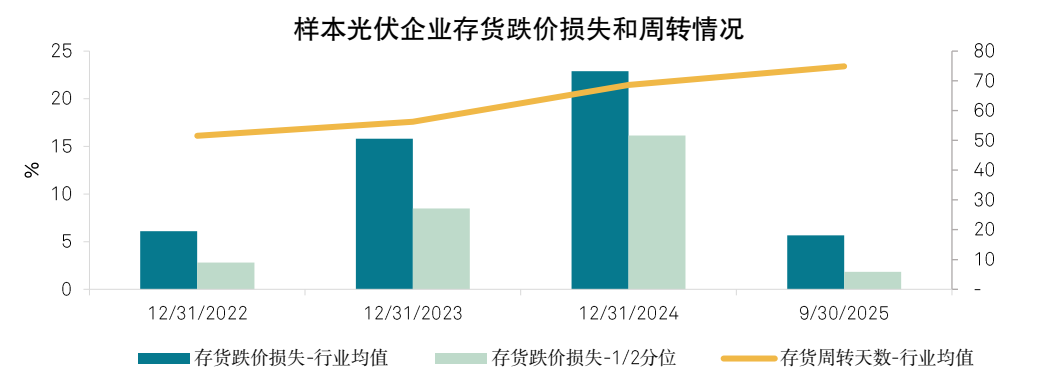
在光伏行业深度调整期，存货周转效率及存货减值风险已成为衡量企业经营质量与抗风险能力的重要指标。近年来，行业平均存货周转率显著恶化，存货跌价损失大幅增长。高企的库存不仅占用大量营运资金，更直接推高了存货减值损失风险。2023 年和 2024 年多家光伏企业财报显示，存货跌价准备计提规模同比大幅增长，严重侵蚀利润。

光伏产业链各环节对存货减值的敏感度存在差异：硅料企业虽受价格暴跌影响，但产品标准化程度高、流动性相对较好；硅片与电池厂商则面临双重打击：一方面技术快速向 N 型切换，导致 P 型产线库存迅速贬值；另一方面产能过剩导致产品价格持续低于现金成本，被迫计提大额跌价准备；组件企业

虽可通过定制化订单缓冲部分库存压力，但在终端需求阶段性放缓（如欧洲去库存）时，仍难免避免组件价格跳水带来的减值冲击。

我们认为，在行业供给出清尚未完成的阶段，能否控制产能投放节奏、加速库存去化、减少无效资产沉淀，已成为区分企业能否穿越周期的关键。未来，低产能利用率与高存货减值风险将持续挤压尾部企业生存空间。

图16



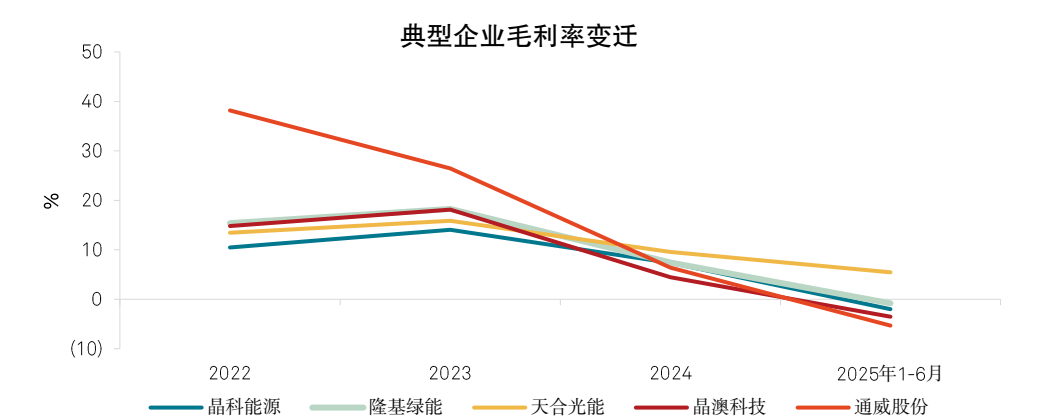
资料来源：iFinD，标普信评整理。
版权©2025标普信用评级（中国）有限公司。版权所有。

7. 盈利能力及稳定性

同时，鉴于光伏行业具有较强的周期性波动特征，在考量毛利率、EBITDA 利润率和资本回报率（ROC）之外，我们也将重点关注企业中长期盈利水平的稳定性与抗波动能力。

近年来，光伏企业盈利质量显著恶化，即便是在光伏行业的龙头企业中，由于预期新增装机增速放缓及市场价格的迅速下降，企业利润率也普遍遭遇大幅收缩。此外，技术更新带来的资产减值准备增加以及参股硅料企业投资收益的亏损，进一步恶化了部分光伏公司的财务状况。

图17

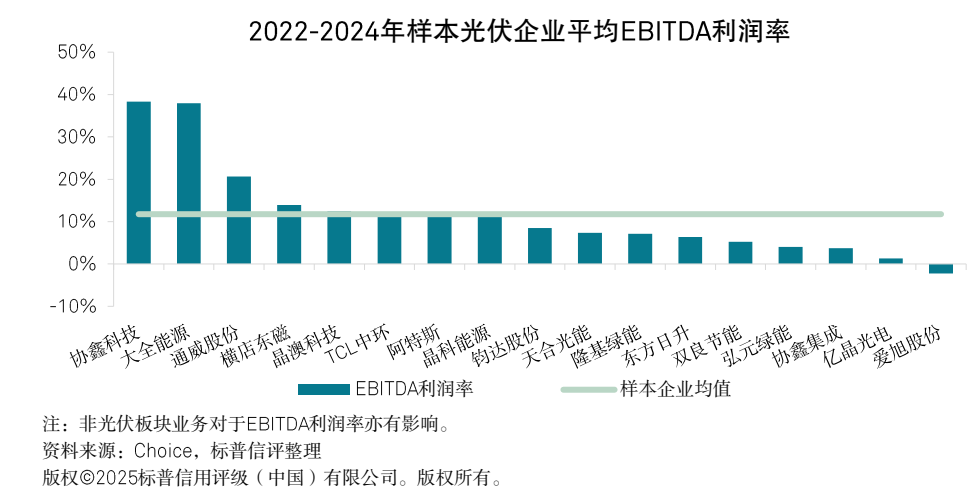


注：通威股份毛利率系剔除了饲料板块的毛利率，其余公司为综合毛利率。
资料来源：iFinD
版权©2025标普信用评级（中国）有限公司。版权所有。

光伏制造属于典型的重资产行业，具有高资本开支、高折旧摊销的特征。在此背景下，EBITDA 利润率通过剔除折旧与摊销等非现金支出，能够更真实地反映企业核心业务的经营性现金流生成能力与运营效率。而资本回报率（ROC）作为衡量重资产行业投入产出效率的核心指标，对评估企业的真实盈利能力具有重要参考价值。样本企业在产业链环节布局、一体化程度及技术路线选择等方面存在显著差异，其盈利能力和 EBITDA 表现亦呈现明显分化。

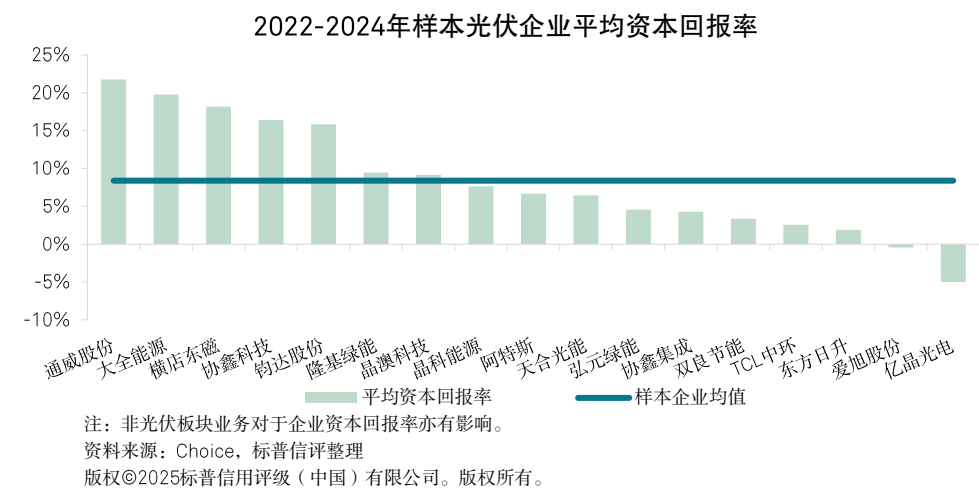
我们认为，EBITDA 利润率较高的企业多具备特定的成本或结构优势。样本企业中，协鑫科技、大全能源、TCL 中环受益于 2022-2023 年高纯多晶硅料环节供应紧缺，硅料和硅片价格持续上涨，EBITDA 利润率处于很高水平，但这些公司主要产品较为单一且位于上游产业链，受到原材料和产品价格波动影响，盈利性波动较大。通威股份和横店东磁 EBITDA 利润率较高，其共性是多元化开展其他产业平衡了光伏行业周期波动的影响。其中，通威股份“光伏+农牧”双主业，2024 年饲料业务虽受下游需求减弱导致量价齐跌，但凭借原材料降价、产品结构优化拉动毛利；横店东磁依托“磁材+光伏+锂电”多元业务对冲行业波动，叠加光伏差异化产品溢价、全球化产能降本避险，盈利能力保持稳定。晶澳科技通过较高的海外销售占比及一体化程度，在一定程度上缓解了国内价格竞争对盈利的冲击，EBITDA 利润率亦保持相对稳定。

图18



资本回报率层面，通威股份、隆基绿能、晶澳科技在现有资本规模下维持超行业均值表现，部分受益于海外市场贡献或多元化收入结构，同时叠加政府补助影响；大全能源、协鑫科技仍旧受益于上游硅料、硅片板块的前期景气行情；横店东磁除磁材、锂电板块助力外，光伏板块凭借差异化产品溢价、全球化产能布局及 TOPCon 技术降本；钧达股份聚焦 TOPCon 电池环节，以轻资产扩张路径实现高单位资本产出，ROC 表现较好。亿晶光电三年平均 ROC 为负，核心是技术迭代（多晶硅转单晶硅、N 型转型）滞后、产品竞争力弱，前期扩产形成低效资本基数，叠加行业低谷加剧盈利弱化；爱旭股份逻辑相近，因技术转型、成本控制不足，且扩产与研发推高债务，拖累 ROC 表现。

图19



三、财务风险

我们认为，2025–2026 年光伏行业仍处于深度调整与结构性优化阶段，整体财务状况承压，信用风险加速分化。现金流韧性成为企业生存的关键，资本开支谨慎、再融资压力小、债务率低的企业抗风险能力更强。财务稳健企业普遍具备以下特征：杠杆率低（经调整债务/EBITDA 处于行业低位）、EBITDA 稳定、维持正向经营现金流、资本开支审慎。典型企业如大全能源、横店东磁。

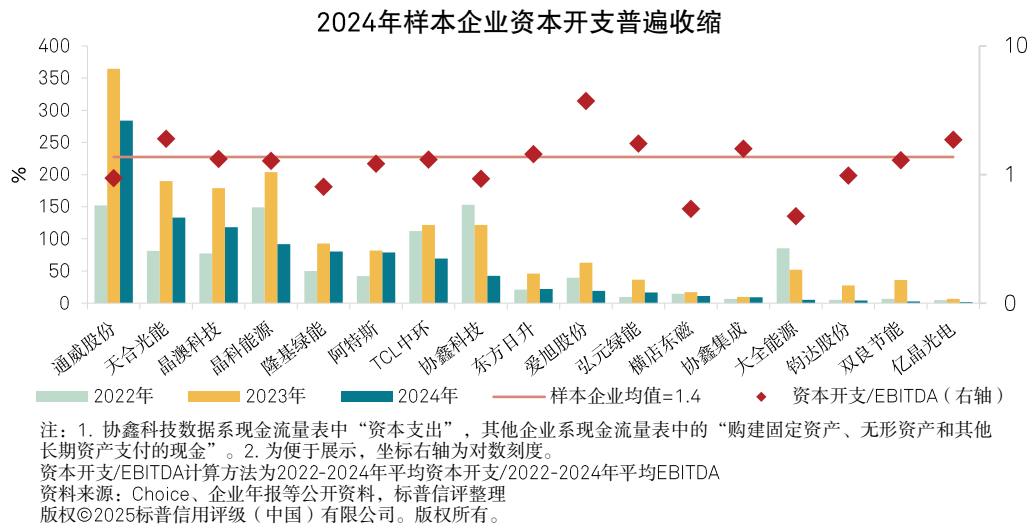
财务风险偏高企业则具有以下特征：经调整债务/EBITDA 比率承压甚至为负，资本开支/EBITDA 高企，经营性现金流存在较大波动。典型企业如亿晶光电、爱旭股份、东方日升、协鑫集成。

样本企业整体 EBITDA 大幅回落，部分企业甚至转为负值，普遍面临现金流弱化的压力。我们认为 EBITDA 更能准确反映企业主营业务现金生成能力，EBITDA 为负即核心经营活动现金流入不足以覆盖日常运营及必要支出，这一风险在光伏行业尤为突出。2023 年行业高景气支撑多数企业 EBITDA 稳健，2024 年受产能过剩、价跌需求缓影响，行业 EBITDA 大幅回落，部分企业转负，现金流环境恶化。

光伏行业为重资产属性，企业长期维持高资本开支，2024 年盈利与 EBITDA 恶化导致行业资本开支显著收缩，但部分企业仍保持高开支刚性。此类企业抗风险能力较弱，易受技术路线失误、高杠杆、融资约束及现金流承压等多重压力，更易陷入流动性危机。

我们通过“资本开支/EBITDA”比率评估样本企业投资支出的现金流可持续性：2024 年天合光能、晶澳科技等头部企业资本开支绝对额仍较高，但依托前期行业景气积累的充裕现金流，三年平均资本开支/EBITDA 整体可控；而爱旭股份近三年该比率显著高于行业均值，或因为其 2021 年起押注 BC 技术后，产能建设与研发投入密集，叠加旧产能淘汰、新产能收益滞后及行业周期影响，资本投入难以快速转化为有效收益。

图20



大部分企业抗周期能力源于行业景气期现金流积累与多元化业务对冲。我们采用经调整债务/EBITDA 指标衡量光伏企业杠杆水平，行业内杠杆分化特征显著：2024 年东方日升、钧达股份、通威股份、天合光能、协鑫集成等企业财务杠杆处于高位；TCL 中环、隆基绿能等部分企业因 EBITDA 为负，导致经调整债务/BITDA 呈现负值。从过去三年表现来看，亿晶光电、爱旭股份、东方日升、协鑫集成杠杆水平偏高；而大全能源、横店东磁、协鑫科技在 2022-2024 年期间持续维持低杠杆水平。此外，隆基绿能虽受 2024 年行业周期波动影响，经调整债务/EBITDA 表现承压，但公司整体债务规模偏低，且过往年份长期保持低财务杠杆态势，仍体现出较强的财务风险抵御基础。我们认为，低杠杆企业具备两类差异化特征：

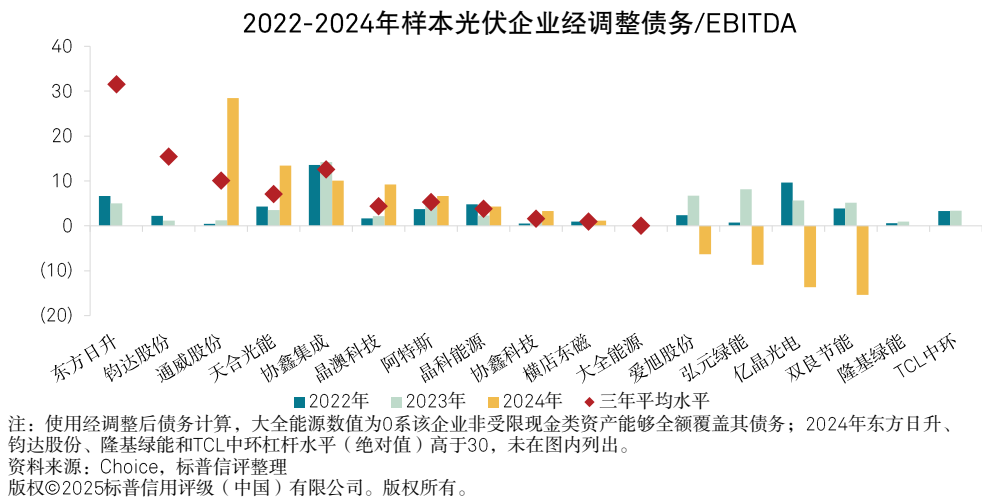
一是依托成本优势与高毛利环节，在行业景气周期中积累充沛经营性现金流，从而主动降低杠杆。例如，大全能源聚焦低成本多晶硅生产，凭借显著的成本控制能力，在硅料高景气阶段积累了大量现金流，实现主动削减债务规模。

二是采取审慎的财务策略，通过多元化业务或强盈利支撑低杠杆运营。横店东磁财务政策偏稳健，依靠磁性材料、光伏等多元业务协同，保障稳定盈利与现金流，同时控制资本开支。

晶澳科技虽同样维持了较低的杠杆水平，但其盈利表现一定程度上得益于规模相对较大的财政补贴支持，且债务规模呈现较快增长态势，财务杠杆的可持续性值得关注。而协鑫科技在 2021 年（当时为保利协鑫）通过资产出售回款、剥离非核心业务及境外债重组等方式削债，同时受益于当年硅料价格大幅上涨带来的行业红利，降低了财务杠杆。

相较而言，财务杠杆偏高或杠杆水平显著提高的光伏企业，多呈现以下共性特征：前期基于业务需求推进产能扩张与研发投入，而在行业周期低谷阶段，叠加业绩阶段性下滑、回款节奏放缓、经营现金流承压，且大规模扩产后产线爬坡期盈利释放存在一定滞后，进而导致经调整债务/EBITDA 比率有所抬升。

图21



四、专题：行业周期波动下的风险暴露启示

历史上，中国光伏行业已历经多轮周期性调整，包括 2011–2013 年欧美对中国光伏产品发起的“双反”调查、2018 年标志性的补贴退坡“531 新政”。当前，行业正经历 2023–2024 年的新一轮深度洗牌，回顾历次周期中陷入困境甚至退出市场的企业，其风险暴露往往并源于经营战略与财务策略的失误。这些教训对研判当前行业格局与企业信用风险具有重要借鉴意义。

经营策略失误主要表现为三类：

1. 过度扩张与盲目投资，在行业高景气期激进扩产，忽视产能周期与下行风险。如海润光伏 2010–2012 年大举举债扩产，未提升技术或成本控制能力，“双反”后价格暴跌致 2015 年巨亏，同时深陷大股东套现、财务造假等内部问题，最终退市。
2. 技术路线误判，或押注非主流技术，或技术迭代滞后。汉能集团自 2009 年起重金押注薄膜太阳能，量产效率低、成本高，依赖关联交易维系，2015 年流动性枯竭；无锡尚德技术决策失误，在当时主流技术上未形成成本和效率优势，在“双反”冲击下迅速丧失竞争力。

3. 市场布局高度集中，缺乏内需或全球化缓冲。无锡尚德主要收入来自欧洲，“双反”后订单断崖、2013 年破产；英利新能源海外销售占绝大多数，2012-2013 年“双反”叠加欧债危机致连年亏损，2016 年美元债违约退出主流；中盛光电专注欧美高端分布式市场，亦在贸易壁垒与需求萎缩下陷入资金链紧张困境。

财务策略失误主要表现为财务结构脆弱：高负债率、经营性现金流薄弱，且严重依赖短期融资或股权质押，抗风险能力低。典型如超日太阳能（2015 年通过破产重整引入协鑫集团作为战略投资方，完成资产与业务重组后，更名为协鑫集成，同年恢复上市），采取激进扩张策略，持续发债扩产；2012 年起受海外回款放缓与银行抽贷冲击，流动性迅速枯竭，2014 年成为 A 股首家债券违约企业，最终破产重整。

本报告不构成评级行动。

附表 1：样本企业名单

序号	企业名称	企业简称
1	晶科能源股份有限公司	晶科能源
2	隆基绿能科技股份有限公司	隆基绿能
3	天合光能股份有限公司	天合光能
4	晶澳太阳能科技股份有限公司	晶澳科技
5	通威股份有限公司	通威股份
6	阿特斯阳光电力集团股份有限公司	阿特斯
7	横店集团东磁股份有限公司	横店东磁
8	东方日升新能源股份有限公司	东方日升
9	协鑫科技控股有限公司	协鑫科技
10	协鑫集成科技股份有限公司	协鑫集成
11	TCL 中环新能源科技股份有限公司	TCL 中环
12	亿晶光电科技股份有限公司	亿晶光电
13	新疆大全新能源股份有限公司	大全能源
14	海南钧达新能源科技股份有限公司	钧达股份
15	双良节能系统股份有限公司	双良节能
16	弘元绿色能源股份有限公司	弘元绿能
17	上海爱旭新能源股份有限公司	爱旭股份

附表 2：近期光伏行业相关政策汇总

发布时间	发布机构	文件/会议名称	涉及领域	核心内容摘要
2024 年 11 月	财政部、税务总局	《关于调整出口退税政策的公告》（自 2024 年 12 月 1 日起实施）	中游（组件、电池）	将部分成品油、光伏、电池、部分非金属矿物制品的出口退税率由 13%下调至 9%。 光伏产品包含：商品代码 85414200（未装在组件内或组装成块的光电池）和商品代码 85414300（已装在组件内或组装成块的光电池）。
2024 年 11 月	工业和信息化部	《光伏制造行业规范条件（2024 年本）》及《光伏制造行业规范公告管理办法（2024 年本）》	光伏制造业（上游和中游）	提高投资与技术门槛：新建和改扩建项目最低资本金比例统一提高至 30%。显著提升电池、组件等产品的光电转换效率指标，并新增对钙钛矿组件的效率要求。 强化质量管理：将工艺及材料质保期由 10 年提升至 12 年，并增加可靠性试验要求。 加强知识产权保护：要求企业拥有产业化核心专利，且近三年无被裁定的侵权行为。 引导绿色制造：提高了能耗、水耗指标，并增加光伏产品碳足迹核算和 ESG 信息披露等要求。
2024 年 11 月	中国光伏行业协会	发布行业内参考光伏组件成本	光伏制造业（中游）	在光伏组件价格持续下滑、招投标市场频现超低价中标的情况下，中国光伏行业协会（CPIA）发布光伏组件成本参考数据，呼吁企业依法合规竞争，杜绝低于成本的销售与投标，以保障产品质量和光伏项目长期稳定运行。该成本测算基于广泛调研，未包含折旧及“三费”（销售、管理、财务费用），已处于行业优秀企业在确保质量前提下的极限水平，显著低于实际全成本。
2025 年 1 月	国家能源局	《分布式光伏发电开发建设管理办法》	下游（分布式光伏开发、建设、运营）	对分布式光伏进行精细化分类管理（如分为自然人户用、非自然人户用、一般工商业和大型工商业四类），明确各类项目的技术规范 and 开发秩序，促进分布式光伏高质量发展。
2025 年 2 月	国家发展改革委、国家能源局	《关于深化新能源上网电价市场化改革促进新能源高质量发展的通知》	下游	以 2025 年 6 月 1 日为界对存量与增量项目实施差异化机制电量与电价安排，推动行业全面转向市场驱动。
2025 年 5 月	国家能源局	《国家能源局关于促进能源领域民营经济发展若干举措的通知》	中下游	明确支持民营企业投资光伏新业态，如“沙戈荒”大型风光基地等；点支持发展绿电直连、智能微电网、分布式光伏+储能、光热发电等新模式；支持光伏民企通过上市、绿色债券、REITs 等方式融资；鼓励参与国家光伏重大技术攻关（如钙钛矿、BC 电池、轻量化组件等）
2025 年 5 月	国家发展改革委、国家能源局	《关于有序推动绿电直连发展有关事项的通知》	中下游	光伏电站可通过专用线路直接向单一用户供电（如工厂、数据中心），无需经公共电网转供；设定绿电消纳比例硬约束。为光伏企业（尤其是组件厂、EPC 商）提供“光伏+绿电直供”一体化解决方案新业务模式。
2025 年 8 月	工信部、国家发改委、市场监管总局、国家能源局等六部门	光伏产业座谈会（通过会议形式部署）	上、中游（制造业、投资）	着力规范产业竞争秩序。提出加强产业调控、遏制低价无序竞争、打击低于成本价销售和虚假营销等行为，以市场化、法治化方式推动落后产能有序退出。
2025 年 9 月	国家发展改革委	《节能降碳中央预算内投资专项管理办法》	下游	对符合条件的节能降碳项目（包括零碳园区供能设施），给予核定总投资最高 20% 的资金支持。
2025 年 10 月	国家能源局	《关于促进新能源集成融合发展的指导意见》	全产业链（上游制造、中游开发、下游消纳）	推动新能源从“单兵作战”转向“集成融合”发展。核心是“左右集成”（多能互补）、“上下集成”（产业链协同）、“前后集成”（生产与消费联动）。特别强调在制造端实现“以绿制绿”，打造低碳零碳园区。
2025 年 11 月	国家发改委、国家能源局	《关于促进新能源消纳和调控的指导意见》	中、下游（电力消纳、系统调控、市场交易）	旨在完善新能源消纳和调控体系。首次对新能源开发消纳进行五类划分，以分类引导实现精准施策。通过增强新型电力系统适配能力、完善全国统一电力市场等举措，保障新能源大规模开发的同时实现高水平消纳。

资料来源：公开资料，标普信评整理。

欢迎关注标普信评微信公众号：



©版权所有 2024 信用评级（中国）有限公司。保留所有权利。

标普信用评级（中国）有限公司（简称“标普信评”）拥有上述内容（包括评级、信用相关的分析和数据、估值、模型、软件或其他应用或其中的输出）或其任何部分（简称“内容”）的版权和/或其他相关知识产权。未经标普信评的事先书面许可，严禁以任何形式或方式修改、逆向工程、复制或发布任何内容，或将任何内容存储在数据库或检索系统中内容不得用于任何非法或未经授权的目的。标普信评和任何第三方供应商，以及其董事、管理人员、股东、员工或代理人（统称“标普方”）均不保证内容的准确性、完整性、及时性或可用性。标普方不对任何错误或遗漏（疏忽或其他），无论其原因如何，以及因使用内容而获得的结果，或者用户输入的任何数据的安全性或维护该等数据承担责任。内容以“概不保证”为基础提供。标普方特此声明免除所有明示或默示的保证，包括但不限于适销性或适用于特定用途或使用目的、不存在漏洞、软件错误或缺陷，以及内容的功能将不会中断或内容将与任何软件或硬件配置兼容等保证。在任何情形下，标普方将不对任何人就与使用任何内容相关的任何直接、间接、附带、惩罚、补偿、惩戒、特殊或后续的损害、费用、开支、律师费或损失（包括但不限于收入损失、利润损失以及因疏忽造成的机会成本和损失）承担责任，即使标普方已经知道发生类似损害的可能性。

信用相关的分析和其他分析（包括评级和内容中的陈述）是截至发表之日的意见陈述，而非事实陈述。标普信评的意见、分析、预测和评级确认决策（如下所述）并非且不应被视为购买、持有或出售任何证券或作出任何投资决策的建议，也不涉及任何证券的适合性。在发布后，标普信评不承担更新（不论以任何形式或格式）发布内容的义务。在进行投资和其他业务决策时，不应依赖内容，内容也无法取代用户、其管理层、员工、顾问和/或客户的技能、判断和经验。标普信评不作为受托人或投资顾问，除非其注册为该机构。虽然标普信评从其认为可靠的渠道获取信息，但标普信评不审计其获得的信息，也不承担相关的尽职调查义务或实施独立验证。与评级相关的出版物可能由于各种原因发布，这些原因不一定取决于评级委员会的行动，例如发布定期更新的信用评级和相关分析。

标普信评并不属于标普全球评级身为国家认可统计评级机构（NRSRO）的联属企业。标普信评根据在中国专用的评级等级体系授予评级，所授予的评级是标普信评对于债务人相对于中国境内其他发行人的整体资信或对特定债务的偿债能力的意见，并提供在中国境内信用风险的排序。标普信评所授予的评级并非根据全球评级等级体系所授予的评级，不可也不应被视为或不实地表述为全球评级等级体系下授予的评级，或者作为全球评级等级体系下授予的评级而加以依赖。标普方不为违反本段使用标普信评的评级所产生的任何损失负责。

如果监管机构允许评级机构在一个司法辖区内因某些监管目的承认在另一个司法辖区发布的评级，标普信评保留随时自行决定授予、撤销或中止此类承认的权利。标普信评特此声明不对因授予、撤销或中止承认而产生的任何责任以及宣称因此而产生的任何损害负责。

标普信评将其不同业务单位的活动保持分离，以保持相应活动的独立性和客观性。因此，标普信评的某些业务单位可能拥有其他业务单位所没有的信息。标普信评制定了政策和程序，以确保对各个分析过程中相关的特定非公开信息予以保密。

标普信评可能从其评级和特定分析活动中获得报酬，报酬一般由证券发行人或承销人或者债务人支付。标普信评保留发布其意见和分析的权利。标普信评的公开评级和分析公布在其网站上 www.spgchinaratings.cn 并且可以通过其他方式发布，包括但不限于标普信评出版物和第三方转销商。