

从围剿到突围，中国光伏企业的破局之路

联合资信 工商评级四部 | 蔡伊静 | 马金星

摘要

在我国光伏产业发展初期，美国、欧盟等国家陆续对我国光伏产品开启“双反”调查，导致我国光伏产品出口受阻，出口成本明显增加，叠加多晶硅进口价格上涨及人民币升值等不利因素，我国光伏产品出口占比明显下降。但随着技术的不断发展及产业链一体化进程的加快，我国光伏产业各环节均已形成明显的产业规模优势；同时，光伏企业大力开拓布局海外市场，盈利能力明显改善，整体抗风险能力显著增强。目前，我国光伏制造企业整体偿债压力可控，融资环境良好，整体信用风险较低。

未来，美国、欧盟等对我国光伏产品的贸易限制短期内将难以消除，但长期来看，全球光伏市场需求向好，我国光伏制造企业应不断提升技术研发水平，持续“降本增效”，合理开拓海外市场，在全球光伏制造产业占据主导地位。



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



一、“双反”调查概况

自 2011 年美国对我国光伏产品发起第一轮“双反”调查以来，欧盟、加拿大等国家和地区也陆续对我国光伏产品开启相关调查。同时，各国对我国光伏产品出口贸易限制层层加码，我国光伏制造企业的生产经营面临严峻挑战。

自我国于 1997 年提出“中国光明工程”计划，利用光伏发电改善偏远地区的电力供应和贫困状况作为全国扶贫工作的重要举措，由此拉开了我国光伏产业的序幕，我国光伏装机规模快速扩大。1998—2008 年末，我国光伏装机容量年均复合增长率超过 100%。进入 2009 年后，“金太阳工程”和“光伏建筑应用示范”项目的实施进一步提升了我国光伏产业投资热情，我国成为全球最大的光伏产品生产基地，光伏组件和电池等产品大量销往欧盟、美国等国际市场。根据中国光伏产业协会（CPIA）数据统计，2011 年，我国光伏组件产量约 21GW，其中出口占比超过 90%。当年 11 月，美国商务部（DOC）应 SolarWorld Industries America Inc. 的申请，对原产于中国大陆的晶体硅光伏电池（无论是否组装为组件）开启第一轮反倾销和反补贴立案调查（以下简称“双反”调查），该次“双反”调查标志着中美光伏贸易争端的开启。随后，美国逐步扩大产品调查范围及区域，对我国光伏产品出口限制措施层层加码，欧盟、加拿大、印度等国家和地区也陆续对我国开展“双反”调查，我国光伏企业的生产经营面临严峻挑战。

表 1 2011 年以来美国对我国光伏企业出口限制措施

发起时间	调查地区	调查产品	裁定结果
2011 年 11 月	中国大陆	中国大陆的晶体硅光伏电池（无论是否组装为组件）	2012 年 3 月，美国商务部作出终裁，对中国企业征收反倾销税率 18.32%~49.96%，反补贴税率 14.78%~15.97%
2014 年 1 月	中国大陆 中国台湾	电池、组件、层压材料在内的晶体硅光伏产品	2015 年 12 月，美国商务部作出终裁，中国相关产品实行 27.64%~49.79% 的反补贴税以及 26.71%~165.04% 的反倾销税；对中国台湾相关产品实行 11.45%~27.55% 的反倾销税
2017 年 4 月	中国及中国之外的生产基地	组件及超过配额的光伏电池	2018 年 1 月 23 日，美国宣布对进口光伏产品采取为期 4 年的 201 保障措施，对组件及超过配额的光伏电池第一年征收 30% 关税，此后三年递减为 25%、20%、15%。
2017 年 8 月	中国	中国产品的 301 程序征税清单	加征 7.5%~25% 的 301 税率
2022 年 4 月	中国、越南、泰国、马来西亚、柬埔寨	所有光伏产品	2023 年 8 月 18 日，美国商务部公布反规避调查的终裁结果：（1）比亚迪、New East、阿特斯、天合光能、Vina Solar（隆基控股公司）均存在“反规避行为”；（2）韩华、晶科、Boviet（博威集团旗下的越南博威尔特）不存在“规避行为”；（3）对于未作出回应的其他公司，均认为是存在“反规避行为”。 同时，美国商务部终裁维持了三种免税“声明”的做法，特别是基于非中国元素的免税条件，又通过在免税“声明”要求中加入对于硅片和 6 种主材（银浆、铝框、玻璃、背板、EVA 和接线盒）的非中国元素要求。

资料来源：公开资料

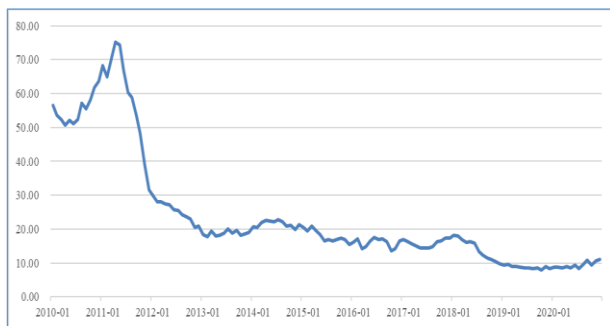
二、中国光伏企业的破局之路

在我国光伏产业发展初期，“双反”调查导致我国光伏产品出口成本明显增加，叠加多晶硅进口价格上涨及人民币升值等不利因素，我国光伏产品出口占比明显下降，企业整体盈利能力大幅降低，各偿债指标不断恶化，我国光伏制造企业信用风险极高。随着我国光伏产业快速发展，“双反”调查虽使得我国光伏产品出口占比有所下降，但高出口成本也促使我国光伏制造企业不断转型并寻求新的利润增长点。近年来，我国光伏制造企业加快产业链一体化进程，各环节已形成明显的产业规模优势；同时大力开拓并布局美国、东南亚等海外市场，收入及利润规模持续扩大，一定程度降低了“双反”调查带来的不利影响。目前，我国光伏制造企业整体偿债压力可控，融资环境良好，整体信用风险较低。

（一）乘风而起，高空迫降

光伏产业发展初期，因国内下游电站市场需求较小，我国光伏制造企业收入主要依赖产品出口。2010年，我国光伏装机容量同比新增0.61GW；光伏组件产量约13GW，其中出口占比高达92%以上。2011年，我国光伏装机容量同比新增3.11GW；光伏组件产量约21GW，其中出口占比约90%以上。

图1 2010-2020年我国多晶硅进口价格（单位：美元/千克）



资料来源：Wind

图2 2009-2020年人民币实际有效汇率指数



资料来源：Wind

2010—2011年，我国光伏组件出货量最多的企业主要包含无锡尚德太阳能电力有限公司（以下简称“无锡尚德”）、英利绿色能源控股有限公司（以下简称“英利绿色能源”）、晶澳太阳能科技股份有限公司（以下简称“晶澳科技”）和天合光能股份有限公司（以下简称“天合光能”）等。2011年，美国商务部对我国光伏制造企业实施“双反”调查，其中英利绿色能源、无锡尚德和天合光能分别被征收31.18%、31.22%和31.14%的反倾销税，其他未应诉中国光伏企业的税率为249.96%，我国光伏产品出口成本大幅增加。同时，因我国光伏产业“两头”在外，原材料多晶硅过度依赖进口，在“双反”调查背景下，中欧、中美贸易摩擦加剧，国外多晶硅生产商被

下游客户签订大量长协合同，流入现货市场的多晶硅较少，现货价格被迅速推高，使得我国多晶硅进口价格大幅上涨至 2011 年 4 月 75.12 美元/千克的最高点，光伏产品生产成本骤增。与此同时，人民币在该时期已处于升值通道，进一步降低了国内光伏产品出口的竞争力。2012 年，我国光伏组件产量约 24GW，其中出口占比同比下降 11.31 个百分点。

表 2 2010—2012 年我国主要光伏制造企业盈利指标情况（单位：亿元）

公司名称	2010 年			2011 年			2012 年		
	营业利润 /Income (loss) from operations	毛利率	净资产收益 率	营业利润/ Income (loss) from operations	毛利率	净资产收 益率	营业利润 /Income (loss) from operations	毛利率	净资产收 益率
尚德电力	1.97 亿美元	6.8%	12.7%	-6.45 亿美元	-20.5%	-106.8%	--	--	--
英利绿色能源	27.81	22.2%	13.5%	-26.95	18.4%	-45.5%	-25.23	-22.2%	-72.7%
晶澳科技	1.13	28.7%	12.1%	0.22	23.72%	0.6%	-3.49	4.1%	-29.3%

注：因尚德电力和英利绿色能源均为美股上市公司，毛利率=Income (loss) from operations/Total Net revenues*100%；净资产收益率=Net income (loss)/Net assets*100%；资料来源：公司年报、Wind

表 3 2010—2012 年我国主要光伏制造企业偿债指标情况

公司名称	2010 年			2011 年			2012 年		
	现金短期债 务比（倍）	经营现金/全 部债务（倍）	EBIT/全部债 务（倍）	现金短期 债务比 （倍）	经营现金/ 全部债务 （倍）	EBIT/全 部债务 （倍）	现金短期 债务比 （倍）	经营现金/ 全部债务 （倍）	EBIT/全 部债务 （倍）
尚德电力	0.62	-0.01	0.11	0.31	0.04	-0.40	--	--	--
英利绿色能源	1.00	0.30	0.33	0.51	0.03	-0.23	0.28	-0.18	-0.22
晶澳科技	7.52	-1.15	1.04	0.99	-1.86	0.18	0.30	-0.13	-0.45

注：因尚德电力和英利绿色能源均为美股上市公司，现金短期债务比=Cash and cash equivalents/Short-term borrowings*100%；经营现金（经营活动现金流量净额）= Net cash provided by (used in) operating activities；EBIT=Income (loss) from continuing operations before tax
资料来源：公司年报

受“双反”调查影响，我国光伏制造企业整体盈利能力明显减弱，部分企业甚至被迫破产重组。2011 年，尚德电力和英利绿色能源营业利润分别为亏损 6.45 亿美元和 26.95 亿元；各项盈利指标均显著恶化。2012 年，英利绿色能源仍处于大幅亏损状态；晶澳科技毛利率和净资产收益率分别同比大幅下降 19.62 个百分点和 36.10 个百分点；而尚德电力因资不抵债于 2013 年 3 月破产重整。随着盈利和偿债能力明显减弱，企业融资亦受到严重影响，金融机构收紧对光伏制造企业贷款政策，再融资空间不断收窄，进一步加大了光伏制造企业流动性压力。

（二）破局而立，向阳而生

“双反”调查等贸易限制虽然对我国光伏产品出口造成一定制约，但随着我国光伏产业利好政策的不断出台，我国光伏产业逐步突破“两头”在外困境，上中下各

产业环节产业均展现明显的规模优势，在“双反”围城中破局而立，行业整体抗风险能力显著增强。

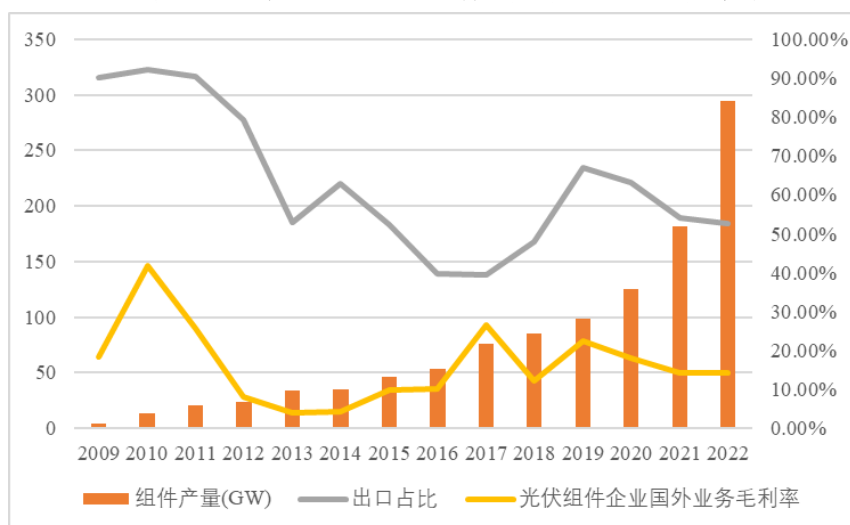
1.突破多晶硅生产技术限制，摆脱进口依赖

我国光伏制造企业已打破原料端技术壁垒，多晶硅产能和产量均快速增长。近五年，我国多晶硅产量年均复合增长约 25.64%。截至 2022 年底，我国多晶硅产能为 116.67 万吨，占全球产能规模的 87.0%。同时，多晶硅生产为高耗能生产工艺，我国多晶硅生产企业通过不断向新疆、内蒙古等能源丰富且价格相对低廉的区域转移，电力成本明显减低，我国光伏产品成本优势显著展现。

2.制造环节技术不断突破，“产业一体化”“全球化”进程加速

在制造环节，我国光伏企业不断加快技术创新和结构调整，硅片、组件和电池片工艺技术均持续优化，光电转换效率屡创新高，“硅片-电池片-组件”产业一体化进程加速，持续“降本增效”。近年来，随着电池片技术的不断迭代升级，光伏电池片技术从初期的 P 型电池升级至 N 型电池。目前主流的 PERC 技术平均转换效率已由 19.50%（AI-BSF 电池平均转换效率）提升至 23.20%。同时，我国已成为全球最大的光伏产品生产区域。截至 2022 年底，我国硅片、组件、电池片产能分别为 650.1GW、505.6GW 和 551.6GW，分别占全球产能规模的 97.9%、86.7%和 80.8%。此外，面对欧美不断升级的“双反”调查，我国光伏制造企业通过布局海外光伏生产基地等方式来灵活应对。中国光伏制造行业的发展趋势已由“产品出口”逐渐转变为“产能出海”的格局。根据公开数据，隆基绿能科技股份有限公司、晶科能源股份有限公司及天合光能等 20 余家光伏制造企业已在海外（主要包括美国、马来西亚、越南和印度等国家）布局产能；目前投产及规划建设的硅片产能约 27GW、电池片产能约 61GW、组件产能约 74GW。同时，海外建设产能除硅片、电池片和组件等主要产品外，组件生产所需的辅材环节也布局了配套产能。光伏组件全产业链的海外布局有利于我国光伏制造集群效应的形成，进一步提升了我国光伏产品的全球市场竞争力。2019 年至今，我国光伏组件企业国外业务毛利率与组件出口占比走势基本保持一致。近两年，我国光伏组件企业国外业务毛利率基本维持在 12%~20%。

图3 2009年以来我国光伏组件产量、出口占比及毛利率情况



资料来源: CPIA

3.下游需求高速增长，降低光伏产品出口依赖度

我国光伏产业链不断向发电端延伸，积极布局电站开发，为光伏制造企业创造了新的利润增长点。2020年9月，我国明确提出2030年“碳达峰”、2060年“碳中和”目标，国内光伏电站规模快速扩张，为我国光伏产品提供了稳定的下游需求。2012—2022年末，我国光伏累计装机容量年均复合增长率为149.5%。2022年，我国光伏新增装机容量为87.41GW，预计2023年，我国光伏新增装机容量约150GW。

4.光伏企业的财务表现

从财务指标来看，2020—2022年末，我国光伏制造企业资产规模保持增长趋势，截至2022年底，我国光伏制造企业已具备明显的规模优势，在全球光伏产业居主导地位。2020—2022年，随着我国光伏市场需求的增加，我国光伏制造企业对外出口依赖度明显降低，“双反”调查等贸易限制对我国光伏制造企业生产经营的影响明显减弱，我国光伏制造企业营业收入和利润总额均不断增长，但由于上游原材料价格上涨，营业利润率有所下降。同期末，随着产能规模的不断扩大，我国光伏制造企业债务负担有所加重，偿债指标波动较大，但整体表现良好。2020年以来，我国光伏制造产业发债规模逐年扩大，同时我国不断出台各项政策保障光伏产业健康有序发展，整体融资环境较为良好。考虑到光伏制造企业发行债券类型多为可转换公司债券，未来转股可能性较高，整体偿债压力可控，我国光伏制造产业整体信用风险可控。

表4 2020—2022年中国主要光伏制造企业财务指标情况

指标		2020年		2021年		2022年	
		中位数	平均数	中位数	平均数	中位数	平均数
资产	资产总额（亿元）	143.02	296.83	224.72	432.42	483.00	620.41

质量	流动资产占比 (%)	57.57	51.75	54.95	52.76	52.74	53.94
	总资产周转率 (次)	0.72	0.70	0.82	0.79	1.05	0.98
盈利能力	营业总收入 (亿元)	96.64	174.68	154.71	273.18	350.75	486.50
	利润总额 (亿元)	14.07	18.09	23.80	32.21	24.73	64.80
	营业利润率 (%)	10.21	12.71	11.63	14.25	8.27	12.33
	净资产收益率 (%)	15.00	16.19	15.84	15.80	16.94	23.36
现金流	经营活动现金流净额 (亿元)	20.61	23.11	10.98	25.73	40.84	70.71
	现金收入比 (%)	70.86	77.28	75.03	75.05	82.93	74.00
资本结构	所有者权益 (亿元)	95.13	124.71	135.05	168.08	140.32	246.87
	全部债务资本化比率 (%)	28.20	29.01	31.92	30.89	33.01	36.47
	资产负债率 (%)	50.91	49.67	52.80	52.07	56.88	56.14
偿债能力	货币资金/短期债务 (倍)	0.91	8.16	0.78	13.80	0.98	5.13
	流动比率 (%)	1.17	1.89	1.20	1.88	1.34	1.86
	经营现金流流动负债比 (%)	0.14	0.21	0.11	0.14	0.10	0.28
	全部债务/经营现金流量净额 (倍)	3.45	4.79	1.29	2.87	1.60	18.69

资料来源：Wind

三、中国光伏制造企业未来发展及展望

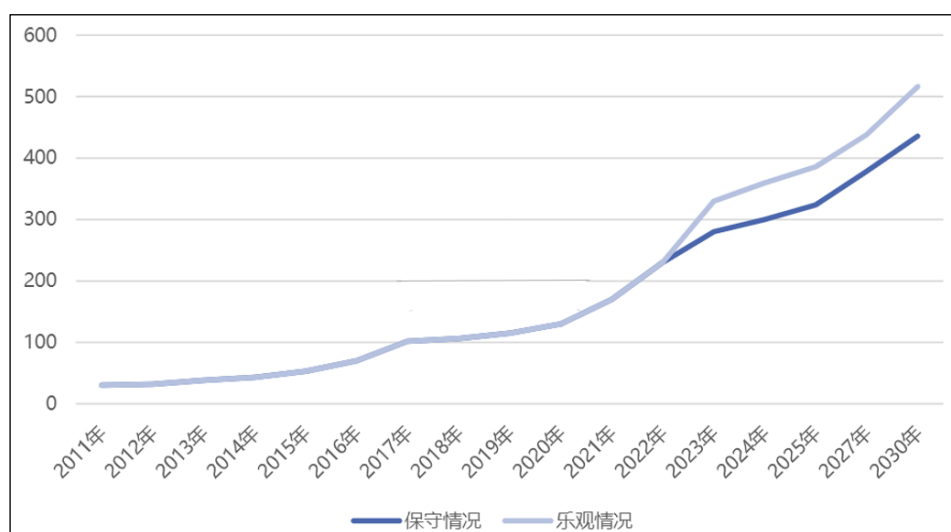
美国、印度等国家对我中国光伏产品的贸易限制短期内将难以消除；但考虑到海外光伏产品现有产能规模较小，同时受海外国家生产成本高等因素影响，生产规模无法快速扩张，短期内美国、印度、欧盟等国家和地区对我中国光伏产品依赖性仍很强。同时，在绿色能源低碳转型目标的推动下，国内外光伏市场需求持续向好，我中国光伏产品出口仍具备良好的发展前景。长期来看，面对复杂多变的国际形势和经济环境，全球贸易局势紧张，我中国光伏制造企业应不断提升技术研发水平，持续“降本增效”，合理开拓海外市场，进一步保持我中国光伏产业在全球市场的主导地位。

2022 年，美国针对我中国光伏制造企业布局东南亚生产基地发起“反规避”调查；印度也针对原产于或进口自中国、泰国和越南的光伏电池及组件的进行反倾销调查，给我中国光伏制造企业带来新的挑战。现阶段看，美国等国家对我中国光伏产品的贸易限制短期内将难以消除。但考虑到海外光伏产品现有产能规模小，各环节产能规模仅占全球产能的 20% 以下，叠加受美国、欧盟等国家和地区电力、人工生产成本高等因素影响，生产规模扩张受限，短期内美国、印度、欧盟等国家和地区对我中国光伏产品依赖性仍很强。

同时，在绿色能源低碳转型目标的推动下，国内外光伏市场需求持续向好，我中国光伏产品出口仍具备较为良好的发展前景。其中，我中国国家发改委能源所按照“双碳”目标进行能源结构调整，预计 2025 年，我中国光伏累计装机容量达 730GW，2035 年或将达到 3000GW。美国、欧洲等各国也不断加快新能源产业进程，以巴西为首的拉美

市场、以沙特阿拉伯、阿联酋为主的中东市场的光伏装机规模快速扩张。根据 Infolink、Solar Power Europe、巴西光伏太阳能协会（ABSolar）预测，预计美国、欧盟和巴西 2023 年新增光伏装机容量分别为 42GW、68GW 和 15GW。根据中国光伏行业协会（CPIA）预测，2023—2030 年，全球光伏新增装机容量增速仍保持上升态势。因此，我国光伏制造企业应依托于自身的规模优势和成本优势持续合理开拓海外新兴市场；同时结合自身完善全球供应链和营销网络，对海外贸易限制政策做出灵活应对，不断寻求良好的发展机遇，持续巩固在全球光伏制造产业的主导地位。

图 4 2011—2022 年全球新增光伏装机规模及 2023—2030 年新增规模预测（单位：GW）



资料来源：CPIA

此外，我国光伏制造企业应不断提升技术研发水平，持续“降本增效”。目前，我国光伏电池除 PERC 技术外，TOPcon 和 IBC 等技术的转换率也屡次刷新纪录。2022 年，我国 TOPCon 单晶电池、异质结电池和 XBC 电池量产平均转换效率已达到 24.5%、24.6% 和 24.5%，预计 2023 年将突破 24.9%、25.0% 和 24.9%；此外，钙钛矿叠层电池商业化进程加速，实验效率最高达到 33.5%。硅料方面，根据中国光伏行业协会（CPIA）预测，预计 2023 年底，我国多晶硅产能将达到 230 万吨/年，多晶硅的稳定供应将进一步增强我国光伏产品的成本竞争优势。未来，随着我国光伏制造企业的产业一体化优势以及光伏产品技术的不断提升，我国光伏制造企业将更加具有竞争力，有助于企业更好的应对“双反”调查带来的不利影响。

联系人

投资人服务 010-85679696-8759 chenjialin@lhratings.com

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。