

## 光期研究：美国新能源行业系列专题（三）——光伏展望篇

### 光大期货研究所

光期有色团队

有色总监：展大鹏

从业资格：F3013795

投资咨询：Z0013582

有色分析师：刘轶男

从业资格：F3030849

投资咨询：Z0016041

有色分析师：王珩

从业资格：F3080733

投资咨询：Z0020715

有色分析师：朱希

从业资格：F03109968

光期宏观金融团队

宏观金融分析师：赵复初

从业资格：F03107639

撰写日期：

2024 年 7 月 16 日

期市有风险

入市需谨慎

为保护本土光伏产业发展，近些年来美国联邦政府积极推进对内政策，提供包括 IRA 生产税和投资税补贴等来扶持本土光伏供应链。除此之外，积极防御海外市场冲击影响，也通过不断实施调整双反政策来提高关税壁垒，抵制海外光伏产业链上具有价格优势的相关产品。

2024 年 4 月，由 First Solar 公司和 QCells 公司等七家美国本土光伏组件制造商组成的联盟正式提交了一份请愿书，要求美国政府对从柬埔寨、马来西亚、泰国和越南进口的晶体硅及光伏电池征收反倾销和反补贴税。最新进展为美国商务部决定启动新一轮的反倾销/反补贴调查，美国国际贸易委员会向请愿者做出了初步损害裁定。5 月 22 日美国贸易代表办公室(USTR)发布《联邦公报》通知，自 2024 年 8 月 1 日起，光伏电池片无论是以组件形式进口，还是以电池片形式进口，都将需缴纳 50%的关税。

据 IEA，2023 年美国光伏组件出货量 33 GW，同比增长 33%，组件进口量 26.3GW，同比增长 12.1%。2022 年美国扩大双反调查，2023 年中国对美国光伏电池出口额仅在 1.06 亿美元，在美国进口份额中占比降至 0.3%，政策影响较为明显。尽管中国光伏产品直接对美国出口规模降低，但不意味着美国对外依赖度降低，即便进口端转向柬埔寨、马来西亚、泰国和越南等东南亚国家，其核心供应来源仍为中国厂商。

虽然美国当前实施内外双向政策，致力于在国内能形成完备和充裕的供应链。但从光伏组件制造商实际产能来看，美国在光伏产业中多依赖于进口，且上下游之间产能布局当前仍存在明显供应链缺口，上游产能布局偏少，在电池到组件这一环节缺口有持续增加的压力。

美国选择加征关税将形成一定贸易壁垒，进一步阻碍组件进入美国市场。但由于中国企业此前已经在东南亚进行了产业布局的重大升级，绝大部分东南亚进口产品预计可顺利规避关税限制。此外国内产业龙头企业在美国加快布局组件产能，以及与当地企业形成合作，因此双反对中国光伏产业影响相对有限，或导致美国国内组件价格更高。在美国 2030 年新增装机达到 50GW 大目标下，将对整体产业布局带来更高的难度。

## 光期研究：美国新能源行业系列专题（三）——光伏展望篇

在上篇中我们提到过,为保护本土光伏产业发展,近些年来美国联邦政府积极推进对内政策,提供包括 IRA 生产税和投资税补贴等来扶持本土光伏供应链。除此之外,积极防御海外市场冲击影响,也通过不断实施调整双反政策来提高关税壁垒,抵制海外光伏产业链上具有价格优势的相关产品。

### 1. 美国针对海外光伏政策

#### 1.1 美国双反及 201/301 条款进程

图表：美国双反及 201/301 条款时间线

2024 年 4 月 24 日	美国太阳能制造商联盟(SEMA)向美国政府提交请求书,要求对东南亚四个国家涉嫌倾销光伏产品进行调查。
2024 年 2 月 1 日	美国商务部发布公告,对进口自中国的晶体硅光伏电池(无论是否组装入模块)发起第二次反倾销和反补贴日落复审调查。
2023 年 8 月 16 日	美国 ITC 发布对光伏连接器及其组件的 337 部分终裁。
2023 年 6 月 22 日	美国商务部发布决定,撤销部分 2012 年起对从中国进口太阳能面板产品征收反倾销和反补贴税的命令。
2023 年 6 月 5 日	美国 ITC 对光伏连接器及其组件启动 337 调查。
2023 年 5 月 5 日	美国众议院日前投票决定恢复对东南亚四个国家进口的光伏组件征收关税。
2023 年 4 月 19 日	美国众议院筹款委员会正式批准了《国会审查法》,开始启动对拜登总统暂停太阳能关税决定的废除流程。
2022 年 12 月 23 日	美国澄清对东南亚太阳能进口产品的 AD/CVD 调查,表示将允许进口使用东南亚产电池在第三国制造的组件。
2022 年 10 月 14 日	美国停征进口太阳能组件“双反”关税,首提反囤积条件。
2022 年 8 月 29 日	美国国际贸易委员会(ITC)投票决定对特定太阳能优化器、逆变器及其组件启动 337 调查(调查编码: 337-TA-1327)。
2022 年 6 月 21 日	美国《维吾尔族强迫劳动预防法》(UFLPA,简称“《涉疆法案》”)正式实施。
2022 年 6 月 6 日	美国白宫宣布将对从东南亚四国,包括泰国、马来西亚、柬埔寨和越南采购的太阳能组件给予 24 个月的进口关税豁免。
2022 年 5 月 3 日	美国贸易代表办公室 USTR 宣布,四年前依据所谓“301 调查”结果对中国输美商品加征关税的两项行动将分别于 2022 年 7 月 6 日和 8 月 23 日结束。即日起,该办公室将启动对相关行动的法定复审程序。

2022 年 3 月 28 日	美国商务部启动调查中国光伏组件制造商是否存在逃避关税行为，具体指先将零部件运往其他亚洲国家进行组装，然后把制成品出口至美国。整个调查过程可能耗时长达一年，有可能最终对进口品征收高额关税。
2021 年 11 月 16 日	美国国际贸易法院(CIT)正式宣布恢复双面组件 201 关税豁免权，并下调 201 关税税率。这意味着双面太阳能组件可以进口到美国，且不再征收额外的关税。CIT 宣布，正式恢复 201 关税豁免权，并将第 201 节税率从 18%降至 15%(此前特朗普执政时期在 10101 号公告中将这一税率提高至 18%)，这两项变动下，此前征收的额外关税将退还给相关企业。
2021 年 11 月 10 日	美国商务部拒绝对亚洲光伏制造商发起调查的请求，认定亚洲公司没有以低于正常值的价格销售光伏电池。
2020 年 8 月 19 日	美国国际贸易委员会(ITC)投票对进口自中国的晶体硅光伏产品(Certain Crystalline Silicon Photovoltaic Products)作出第一次反倾销和反补贴日落复审产业损害肯定性终裁，同时对进口自中国台湾地区的涉案产品作出第一次反倾销日落复审产业损害肯定性终裁。
2020 年 5 月 6 日	美国商务部发布公告称，对进口自中国的晶体硅光伏产品作出第一次反倾销和反补贴快速日落复审终裁，同时对进口自中国台湾地区的涉案产品作出第一次反倾销日落复审肯定性终裁。
2020 年 2 月 6 日	国务院发布调整对原产于美国的部分进口商品加征关税措施，光伏逆变器关税由 5%调整为 2.5%。
2020 年 1 月 15 日	中美正式签署第一阶段经贸协议，协议包括中国承诺未来两年要购买 2000 亿美元的美国商品，包含 777 亿美元的制造业产品，多晶硅名列其中。
2020 年 1 月 2 日	美国商务部对进口自中国大陆的晶体硅光伏产品启动第一次反倾销和反补贴日落复审立案调查，对进口自台湾地区的涉案产品启动第一次反倾销日落复审立案调查。
2019 年 12 月 7 日	美国国际贸易法院(CIT)宣布，阻止美国贸易代表(USTR)撤销豁免的决定，允许将双面组件从 201 节关税中排除。
2019 年 11 月 11 日	美国国际贸易法院(CIT)临时裁定：临时限制“美国政府撤销—双面组件豁免 201 条款的决定”。
2019 年 10 月 4 日	美国贸易代表处(USTR)表示将取消特朗普政府对海外生产的光伏产品中对双面光伏组件豁免 201 条款关税的相关规定。
2019 年 9 月 17 日	部分光伏组件豁免 301 条款，此次被免除关税的光伏组件产品，面积小于 3100cm <sup>2</sup> ，应该是适用于美国民众花园、庭院和桌面的照明配件。
2019 年 6 月 30 日	正式启动 301 调查 2000 亿清单排除程序
2019 年 6 月 12 日	美国贸易代表处(USTR)称，光伏双面组件及另外两种光伏产品将被排除在 201 条款的海外光伏产品征税名单之外，并表示不会考虑任何额外的排除要求。除了双面组件，最新一轮的豁免还适用于 250-900 瓦的柔性玻纤光伏组件以及电池片间隙大于 10 mm，间隙被透光膜填充的光伏组件。
2019 年 5 月 10 日	将 301 条款的关税水平从 10%提高到 25%



2018 年 9 月 24 日	启动 301 条款，对 3250 亿美元的中国进口产品征收 10% 的关税，其中包括光伏组件、逆变器、接线盒和背板。
2018 年 7 月 10 日	美国贸易代表处(USTR)启动第二轮 301 条款，额外对中国高达 2000 亿美元商品征收 10% 关税，其中光伏逆变器然在列，该规定自 9 月 24 日开始实施。
2018 年 5 月	加州成为首个户用光伏立法地区
2018 年 1 月 22 日	启动 201 条款，对从中国进口的太阳能电池板征收 30% 的关税，为期四年。
2017 年 5 月	SolarWorld 正式宣布将进入破产程序
2016 年 5 月	十年内实现三个“百万增加”
2016 年	美国新增装机又几乎翻了一番达到 14,762 兆瓦
2015 年 12 月	太阳能投资税收抵免 ITC 扩大
2015 年 2 月 18 日	美国商务部正式对进口自中国大陆的晶体硅光伏产品发布反倾销和反补贴征税令，对进口自台湾地区的涉案产品发布反倾销税令。
2015 年	美国新增装机升至 7,501 兆瓦
2014 年 12 月 16 日	美国对中国制造商进行二次双反，对台湾光伏电池制造商征收新的关税。倾销强制应诉企业常州天合和昱辉阳光/晶科能源分别征收 26.71% 和 78.42% 的反倾销税，其他应诉企业征收 52.13% 的反倾销税，其他非应诉企业征收 165.04% 的反倾销税。补贴强制应诉企业常州天合和无锡尚德分别征收 49.79% 和 27.64% 的反补贴税，其他中国光伏企业征收 38.72% 的反补贴税。
2014 年 9 月	Burlington（伯灵顿）成为首批 100% 可再生能源城市
2014 年 6 月 3 日	美国商务部初步裁定从中国进口的晶体硅光伏产品存在补贴行为，并要求对相关中国出口厂商征收保证金。
2014 年 1 月 24 日	我国海关总署发布关于征收进口原产于美国的太阳能级多晶硅反倾销税和反补贴税的公告
2014 年 1 月 23 日	美国商务部决定对进口自中国的光伏产品发起反倾销和反补贴合并调查，本次调查的涉案产品为晶体硅光伏电池，不论是否单独、部分或完全组装成为其他产品，包括但不限于电池，组件，层压板，面板和建筑一体化材料等。
2012 年 10 月 11 日	美国商务部宣布对从中国进口的光伏组件征收第一轮反倾销和反补贴税 (AD/CVD)，税率 34% 至 47%。
2012 年	建成第一个超百兆瓦光伏项目
2011 年 11 月 29 日	针对美国国际贸易委员会和美国商务部提出对中国的晶硅光伏电池产品进行反倾销、反补贴调查，尚德、英利、天合光能以及阿特斯等 14 家光伏企业在北京集体向媒体召开新闻发布会，应对美国太阳能产品“双反”调查，高纪凡、苗连生、施正荣、瞿晓铨等透过中国机电产品进出口商会发出严正声明，指近年中国光伏产品对美出口不断扩大，根本原因是市场竞争取得优势，而非低价倾销或获得政府补贴。
2011 年 11 月 9 日	美国商务部宣布将对中国输美太阳能电池展开反倾销和反补贴“双反”调查。

2011 年 10 月 19 日	SolarWorld 公司牵头的 7 家太阳能电池板生产商向美国商务部和美国国际贸易委员会(ITC)提起贸易申诉,要求美国政府对从中国出口到美国的太阳能电池(板)展开“双反”(反倾销、反补贴)调查,并征收超过 100%的反倾销关税。
2011 年 8 月	美国光伏从业人员翻翻,超过 20 万人
2011 年 2 月	SunShot 计划启动,目标提前实现
2010 年	美国新增装机已经达到 852 兆瓦,太阳能成本降至历史低点,与其他能源竞争。
1997 年 6 月	克林顿总统提出“百万屋顶”计划,截至 2010 年在 100 万个屋顶或建筑物其他可能的部位安装了太阳能系统。

资料来源: 索比光伏网、光大期货研究所

## 1.2 最新双反调查申请

2024 年 4 月,由 First Solar 公司和 QCells 公司等七家美国本土光伏组件制造商组成的联盟正式提交了一份请愿书,针对柬埔寨、马来西亚、泰国和越南这四个东南亚国家进口的来自中国供应链上的光伏电池,能够规避美国此前对中国生产光伏产品征收的额外关税事件,要求美国政府对从柬埔寨、马来西亚、泰国和越南进口的晶体硅及光伏电池征收反倾销和反补贴税。

2024 年 5 月,美国商务部决定启动新一轮的反倾销/反补贴调查。

2022 年拜登政府颁布了一项为期两年的光伏关税暂停令,该禁令于 2024 年 6 月 6 日到期。

美国国际贸易委员会在 6 月 7 日投票中作出决定,允许对部分进口的光伏电池征收新的反倾销和反补贴税的请求继续推进,并向请愿者做出了初步损害裁定。

图表: 预计案件调查进度

事项	反倾销调查	反补贴调查
立案申请	2024/4/24	2024/4/24
美国商务部立案	2024/5/14	2024/5/14
提交数量金额问卷	2024/5/28	2024/5/28
决定强制应诉企业	2024/6/3	2024/6/3
美国国际贸易委员会 (ITC) 初裁	2024/6/8	2024/6/8
提交单独税率申请	2024/6/13 (立案起 30 天)	无
美国商务部初裁	2024/6/13 (立案起 140 天)	2024/7/18
美国商务部终裁	2024/12/15	2024/10/1
美国国际贸易委员会 (ITC) 终裁	2025/1/29	2024/11/15

资料来源: 索比光伏网、光大期货研究所

## 1.3 美国最新关税设定

5月22日美国贸易代表办公室(USTR)发布《联邦公报》通知,新规定要求自2024年8月1

日起,光伏电池片无论是以组件形式进口,还是以电池片形式进口,都将需缴纳50%的关税。

图表: 美国最新加征关税相关情况

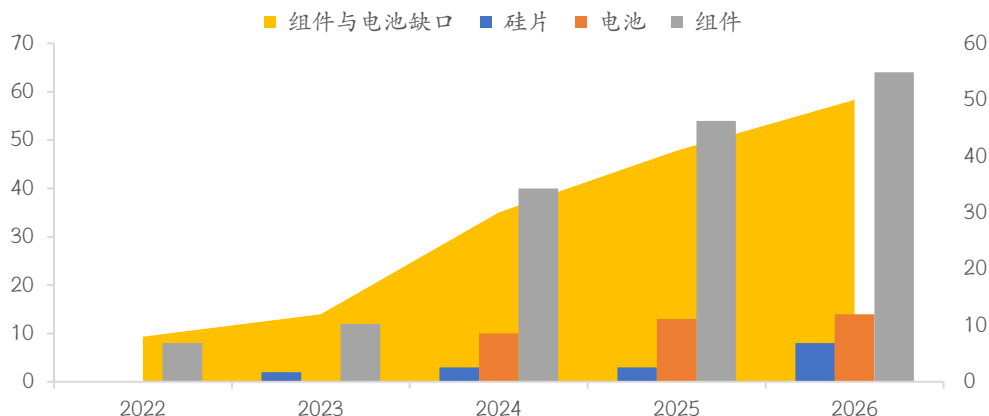
商品项目	适用税率	实施时间
电池组件(非锂电池)	7.5%→25%	2024年8月1日
电动车(整车)	25%→100%	2024年8月1日
电动车锂电池	7.5%→25%	2024年8月1日
太阳能电池(无论是否组装成组件)	25%→50%	2024年8月1日
钢铁及铝制品	7.5%→25%	2024年8月1日
其他重要矿物	0%→25%	2024年8月1日
半导体	25%→50%	2025年8月1日
永磁体	0%→25%	2026年8月1日
非电动车锂电池	7.5%→25%	2026年8月1日
天然石墨	0%→25%	2026年8月1日

资料来源: USTR 联邦公告、光大期货研究所

## 2. 美国光伏进口结构及装机情况

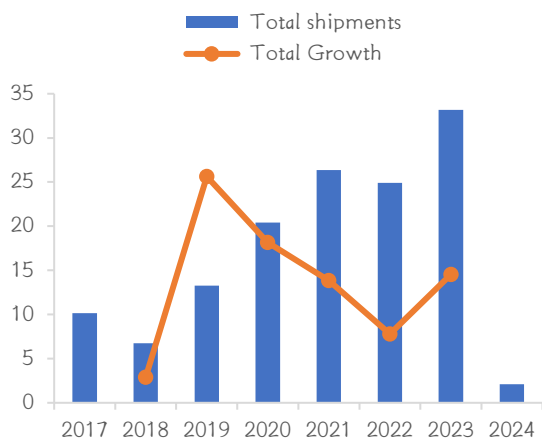
全球光伏产业存在大市场稳增长,小市场分散化的格局。中国拥有全球超最大光伏产业规模,从晶硅、硅片、电池片到组件各环节上主导全球生产和消费节奏。虽然美国当前实施内外双向政策,致力于在国内能形成完备和充裕的供应链。但从光伏组件制造商实际产能来看,美国在光伏产业中多依赖于进口,且上下游之间产能布局当前仍存在一定壁垒。上游产能布局偏少,在电池到组件这一环节缺口有持续增加的压力。

图表: 美国光伏组件制造商产能(单位: GW)

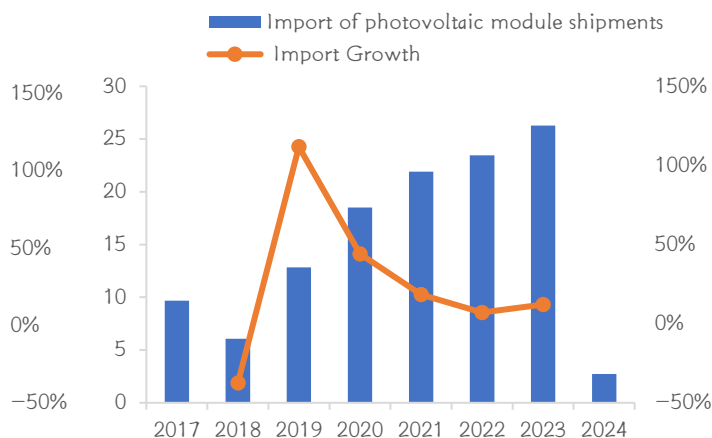


资料来源: Wood Mackenzie、索比光伏网、光大期货研究所

图表：美国光伏组件出货量及增速（单位：GW；%）

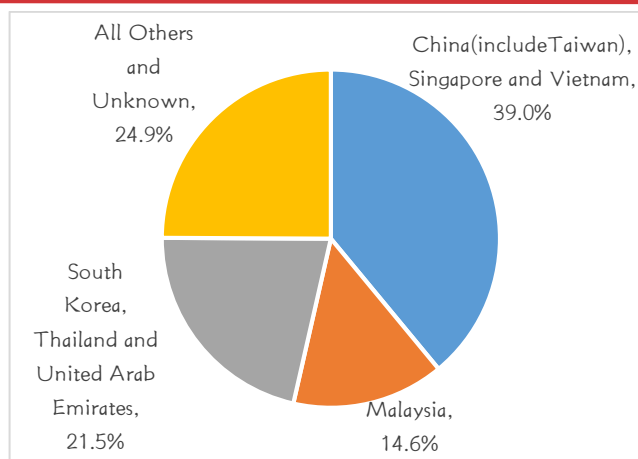


图表：美国光伏组件进口量及增速（单位：GW；%）

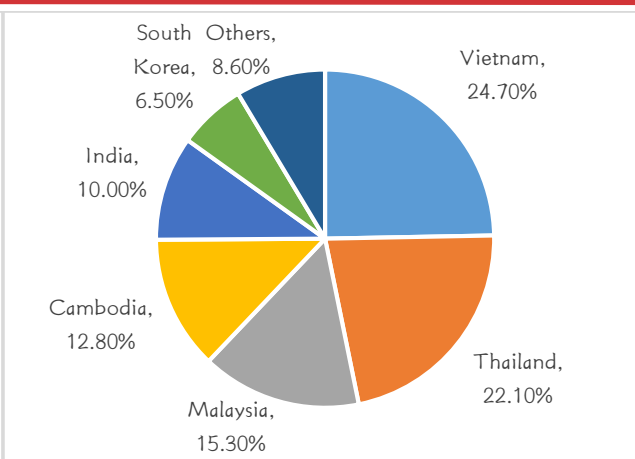


资料来源：EIA、光大期货研究所

图表：2022 年美国光伏组件进口量占比（单位：%）



图表：2023 年美国光伏组件进口份额占比（单位：%）



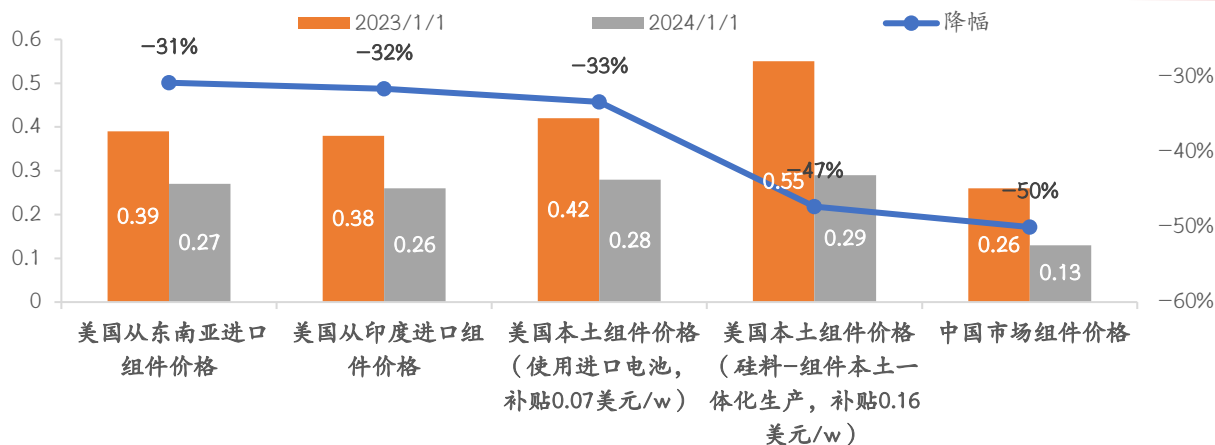
资料来源：EIA、索比光伏网、光大期货研究所

据 IEA，2023 年美国光伏组件出货量 33 GW，同比增长 33%，组件进口量 26.3GW，同比增长 12.1%。2022 年美国扩大双反调查，根据中国海关数据（类别：854142、854143），2023 年中国对美国光伏电池出口额仅在 1.06 亿美元，在美国进口份额中占比降至 0.3%，政策影响较为明显。尽管中国光伏产品直接对美国出口规模降低，但不意味着美国对外依赖度降低，即便进口端转向柬埔寨、马来西亚、泰国和越南等东南亚国家，其核心供应来源仍为中国厂商。

随着近期美国本土制造商提交了请愿书对东南亚四国开启双反调查，美国国内对这一请愿仍存较大分歧。美国当前对于海外光伏产品光伏产业协会(SEIA)表示，美国国内制造商应该首先专注于下游生产链，在建立上游生产链的同时，可以采用进口产品补充缺口。美国扩大国内光伏组

件产能仍需要两到三年的时间，但要在硅片和光伏电池方面显著提高生产能力，还需要三到五年的时间。

图表：美国光伏组件价格（单位：美元/w）



资料来源：Wood Mackenzie、索比光伏网、光大期货研究所

2023 年全球光伏组件产能快速扩张，组件价格快速下降。而贸易壁垒阻碍组件进入美国市场，使得美国市场供需偏紧，2024 年 1 月美国组件价格是中国组件的 2 倍以上。短期内美国供应链缺口问题难解，加征关税或导致国内组件价格更高，产业布局压力更大。

图表：中国组件厂商在美国设厂情况

公告时间	公司	产能	投产时间	地址	投资额
2015 年底	赛拉弗	500MW	2015 年底	Mississippi 密西西比	/
2023 年 1 月	晶澳科技	2GW 组件	2023 年 1 月	Phoenix, Arizona 亚利桑那州凤凰城	12.44 亿元人民币
2023 年 3 月	隆基绿能	5GW 组件	2024 年 1 月	Ohio 俄亥俄州	超 6 亿美元
2023 年 4 月	晶科能源	1GW 组件	2023 年 4 月	Jacksonville, Florida 佛罗里达州杰克逊维尔	追加 8137 万美元
2023 年 5 月	浙江吴能光电	1GW 电池	2023 年 5 月	South Carolina 南卡罗来纳州	3300 万美元
2023 年 6 月	阿特斯	3GW 组件	2023 年底	Mesquite, Texas 德克萨斯州梅斯基特	超 2.5 亿美元
2023 年 8 月	TCL 中环参股子公司 Maxeon	5GW 组件	2024Q1 建设, 2025 年投产	Albuquerque, New Mexico 新墨西哥州阿尔伯克基	10 亿美元
2023 年 9 月	天合光能	10GW 组件厂	预计 2024 年投产	Wilmer, Texas 德克萨斯州威尔默	2 亿美元



2023 年 10 月	阿特斯	11GW 组件	预计 2025 年建成	Jeffersonville, Indiana 印第安纳州杰斐逊威尔	8.39 亿美元
-------------	-----	---------	-------------	---------------------------------------	----------

资料来源：索比光伏网、光大期货研究所

2023 年 8 月美国颁布的新规下，组件中银浆、铝框架、玻璃、背板、EVA 片、接线盒等关键辅材中至少四种为非中国制造，可以豁免双反关税。中国企业此前已经在东南亚进行了产业布局的重大升级，绝大部分东南亚进口产品预计可顺利规避关税限制。

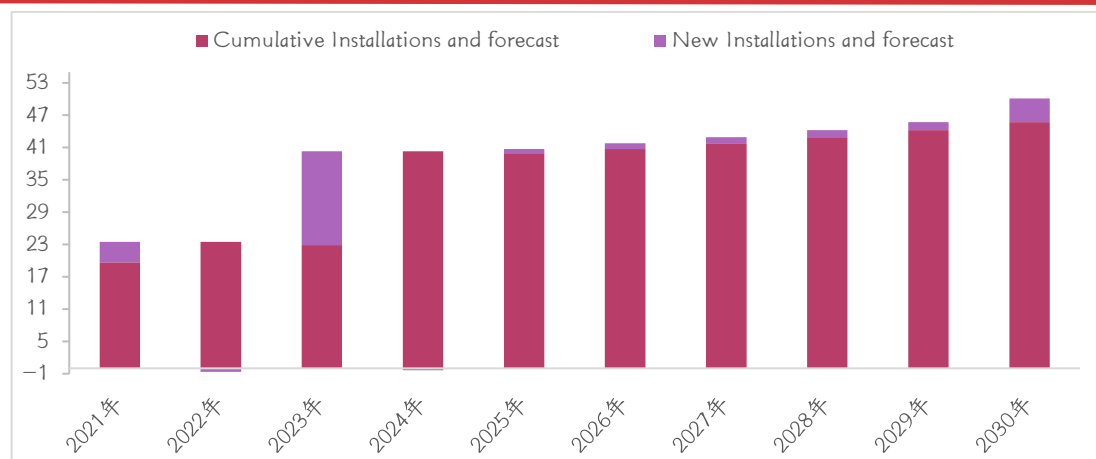
此外美国对光伏产业链双反力度逐步加码，促使隆基、晶科及晶澳等产业龙头企业在美国加快布局组件产能，同时在 IRA 政策影响下，TCL 中环则通过以技术入股方式与美国 Maxeon 企业合作。

### 3. 美国新增光伏装机用硅需求测算

#### 3.1 美国新增光伏装机预测

美国能源部根据研究表示，美国国内制造组件年产量有望在两年内达到 10GW，三年内达到 15GW，五年内达到 25GW，至 2030 年光伏组件年产量达到 50GW，美国光伏产业协会发布实现 2030 年新增装机达到 50GW 目标的路线图。

图表：2020–2030 美国新增光伏装机及预测（单位：GW）

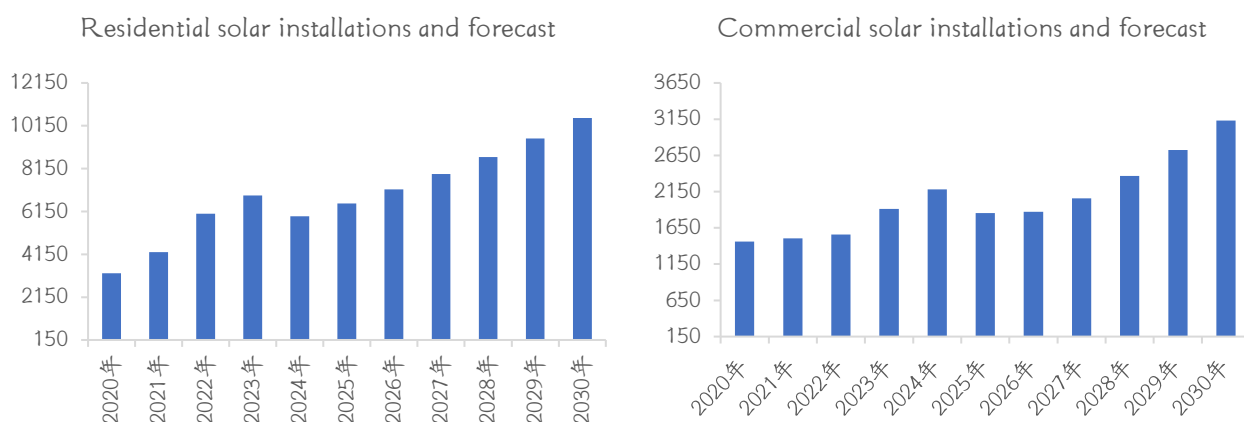


资料来源：SEIA、光大期货研究所

根据 Wood Mackenzie 对终端分项的预测，对于居民端来说，2024 年由于持续高融资成本的连锁反应，28 个州的新增装机容量同比均出现下降。随着政策端逐步发力后零售费率将开始上升，2025 年起居民端新增装机将迎来复苏，并在未来五年内维持 10% 增速。

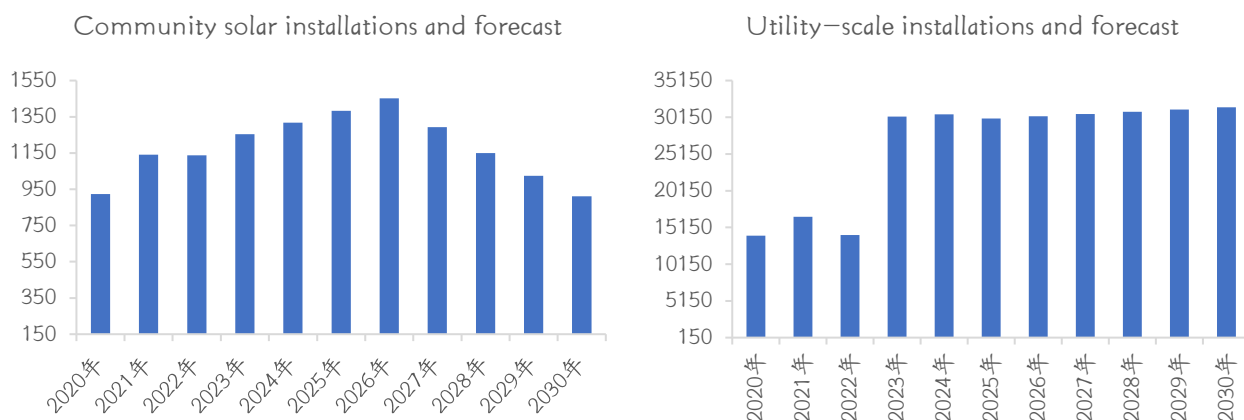
商业端前景基本保持不变，2024 年维持着新增装机年增长率 14%。随着加州 NEM 2.0 项目上线，政策下大于 1MW 的新项目必须满足足够要求才有资格获得全额税收抵免，开发商可能 2023 年 1 月生效之前就要致力于建设大部分输电线。由于输电线建设、工资和劳动力相对饱和，预计 2025-2027 年新增装机相比 2024 年略有减少。随着开发商重心转向新兴市场，特别在美国中西部和东南部地区将极大地促进商业端光伏发展，2028 年以后商用端新增装机有望以 15% 的速度增长。

图表：2020-2030 年美国居民端及商业端新增光伏装机及预测（单位：MW）



资料来源：Wood Mackenzie、SEIA、光大期货研究所

图表：2020-2030 年美国社区端及公共事业端新增光伏装机及预测（单位：GW）



资料来源：Wood Mackenzie、SEIA、光大期货研究所

对于社区端来说,由于加州最近的政策更新,以及2024年5月CPUC修改了此前支持公用事业并反对广泛支持的净值计费关税(NVBT)提案,导致Wood Mackenzie对未来预测进行了大幅下调,预计到2026年社区端市场将以年均5%的速度增长,然后在2029年之前平均收缩11%。

对于公用事业端来说,2024-2029年将有184GW的新公用事业规模太阳能并网,但2025年劳动力、高压设备的可用性以及许可和互连方面等问题将限制公用事业规模的增长。2026年以后公用事业采购、企业清洁能源目标和国家规定的目标继续推动公用事业规模行业的强劲需求,维持平均每年30GW的建设。

## 3.2 新增光伏装机用硅测算

在美国政策带动下,光伏需求有较强的增长空间。假定美国2030年可以实现新增装机达到50GW这一目标,其他假设条件如下:

- 1、给定新增装机与组件容配比为1.2;
- 2、根据硅片大尺寸和轻薄化发展路线,自2020年多晶硅单耗量由3g/w起逐年递减;
- 3、给定平均生产1g多晶硅的工业硅消耗量1.3g;

根据目标倒推测算其未来新增光伏装机用硅需求为:

图表:美国新增光伏装机用硅需求测算(单位GW;万吨)

项目		2020	2021	2022	2023	2024E	2025E	2026E	2027E	2028E	2029E	2030E
新增光伏装机量(GW)		19.7	23.5	22.9	40.3	40.0	40.7	41.8	42.9	44.2	45.7	50.1
新增光伏组件需求量(GW)		23.6	28.2	27.4	48.3	47.9	48.8	50.1	51.5	53.1	54.8	60.1
增速(%)			19.4%	-2.7%	76.2%	-0.8%	1.9%	2.6%	2.8%	3.0%	3.3%	9.6%
乐观	多晶硅用量(万吨)	7.1	7.9	7.4	12.6	12.5	12.2	12.0	11.9	11.7	11.5	12.0
	工业硅测算(万吨)	9.2	10.3	9.6	16.3	16.2	15.9	15.6	15.4	15.2	15.0	15.6
中性	多晶硅用量(万吨)	7.1	7.9	7.4	12.6	12.5	11.0	9.6	8.3	7.0	5.8	4.8
	工业硅测算(万吨)	9.2	10.3	9.6	16.3	16.2	14.3	12.5	10.8	9.1	7.5	6.3

资料来源:光大期货研究所

乐观条件下,2030年美国新增装机对多晶硅需求约为12万吨,核算工业硅用量15.6万吨。

根据索比光伏网消息，近日美国能源部(DOE)宣布了一项高达 7100 万美元的投资计划，用于研发与示范项目，以扩大美国光伏供应链中制造商的规模和产能。选定项目包括关键设备的升级、硅棒和硅片的制造，以及多晶硅和薄膜光伏电池的生产等关键领域。

与目前占主导地位的晶体硅光伏电池技术相比，薄膜光伏技术(例如碲化镉和钙钛矿光伏电池)具有潜在的优势，例如更低的能源密集型制造、更低的制造成本、更简单的供应链和更高的生命周期能量产量，因此对于光伏电池中硅用量存在潜在替换。

中性条件下，2030 年美国新增装机对多晶硅需求约为 4.8 万吨，核算工业硅用量 6.3 万吨。

#### **4. 总结及展望**

虽然美国当前实施内外双向政策，致力于在国内能形成完备和充裕的供应链。但从光伏组件制造商实际产能来看，美国在光伏产业中多依赖于进口，且上下游之间产能布局当前仍存在明显供应链缺口，上游产能布局偏少，在电池到组件这一环节缺口有持续增加的压力。

美国选择加征关税将形成一定贸易壁垒，进一步阻碍组件进入美国市场。但由于中国企业此前已经在东南亚进行了产业布局的重大升级，绝大部分东南亚进口产品预计可顺利规避关税限制。此外国内产业龙头企业在美国加快布局组件产能，以及与当地企业形成合作，因此双反对中国光伏产业影响相对有限，或导致美国国内组件价格更高。在美国 2030 年新增装机达到 50GW 大目标下，将对整体产业布局带来更高的难度。



## 有色研究团队成员介绍

展大鹏，理科硕士，现任光大期货研究所有色研究总监，贵金属资深研究员，黄金中级投资分析师，上期所优秀金属分析师，期货日报&证券时报最佳工业品期货分析师。十多年商品研究经验，服务于多家现货龙头企业，在公开报刊杂志发表专业文章数十篇，长期接受期货日报、中证报，上证报、证券时报、第一财经、华夏时报等多家媒体采访，所在团队曾荣获第十五届期货日报&证券时报最佳金属产业期货研究团队奖，上期所2016年度有色金属优秀产业团队称号。期货从业资格号：F3013795 交易咨询从业证书号：Z0013582

刘轶男，英国利物浦大学理学硕士，现任光大期货研究所有色研究员，主要研究方向为锌锡。深入国内外有色产业，扎根产业链上下游，关注行业热点和时事政策，服务于多家产业龙头企业。长期在期货日报、中证报、第一财经、华夏时报等国内主流财经媒体发表观点，撰写多篇深度专题报告和热点解读报告，获得客户高度认可。期货从业资格号：F3030849 交易咨询从业证书号：Z0016041

王珩，澳大利亚阿德莱德大学金融学硕士，现任光大期货研究所有色研究员，主要研究方向为铝硅。扎根国内有色行业研究，跟踪新能源产业链动态，为客户提供及时的热点和政策解读，撰写多篇深度报告，获得客户高度认可；深入套期保值会计及套保信披方面研究，更好的服务上市公司风险管理。期货从业资格号：F3080733 交易咨询从业证书号：Z0020715

朱希，英国华威大学理学硕士，现任光大期货研究所有色研究员，主要研究方向为镍锂。期货从业资格号：F03109968

赵复初，现任光大期货研究所金融期货分析师，英国杜伦大学金融学博士，英国苏塞克斯大学管理学硕士。期货从业资格号 F03107639。

## 联系我们

公司地址：中国（上海）自由贸易试验区杨高南路 729 号陆家嘴世纪金融广场 1 号楼 6 楼

公司电话：021-80212222

传真：021-80212200

客服热线：400-700-7979

邮编：200127

## 免责声明

本报告的信息均来源于公开资料，我公司对这些信息的准确性、可靠性和完整性不作任何保证，也不保证所包含的信息和建议不会发生任何变更。我们已力求报告内容的客观、公正，但文中的观点、结论和建议仅供参考，并不构成任何具体产品、业务的推介以及相关品种的操作依据和建议，投资者据此作出的任何投资决策自负盈亏，与本公司和作者无关。