



FUTURE

光期研究：美国新能源行业现状及展望——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 26 日

期市有风险

入市需谨慎

近年来，美国政府不仅多次动用 301 调查等方式，对来自中国对于锂电和光伏产业商品加征关税，而且对来自中国的新能源产业投资限制也在明显增加，这使得中国锂电与光伏的对美出口受到了较大扰动。在中美贸易摩擦不断地情况下，中国新能源企业应该如何应对成为了市场讨论的焦点。

锂电方面，拆分进出口结构来看，无论是锂离子电池还是新能源汽车数量方面，中国出口至美国的占比并不大，但锂离子电池出口额方面则或将受政策影响更大。目前美国对中国锂电池仍存一定的依赖度，如若美国短期内无法找到替代品，加征关税或导致进口的锂离子电池价格更高。同时，从当前锂离子电池的市场情况来看，中国企业目前在动力电池和储能电池方面，均有明显优势。此外，包括宁德时代、国轩高科等电池企业正在积极通过海外建厂或技术输出的方式出海布局，但地缘政治因素影响下，仍面临不小挑战。根据美国 2030 年可以实现零排放汽车销量占新车总销量 50% 的目标测算，2030 年美国锂需求约 39.5 万吨 LCE 左右，占全球新能源汽车市场 16.9%，锂资源需求约占 13.2%。

光伏方面，2022 年美国扩大双反调查政策影响较为明显，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。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。与晶体硅光伏电池技术相比，薄膜光伏技术具有更低的制造成本和更高的生命周期，对光伏电池中硅用量存在潜在替换。中性预测 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。

光期研究：美国新能源行业现状及展望——展望篇

一、政策：美国贸易保护主义抬头

在常规的双反调查以及关税审查体系之外，近年来美国逐步摒弃 WTO 贸易规则，以国内法为依托实施贸易保护主义行为，保护自身的新能源产业的顺利发展。301 调查、201 调查以及 232 调查是美国政府近年来常用的对外贸易制裁手段。其中，“301 条款”被称为美国贸易的“核武器”，因为它是美国贸易法中的一项强有力的授权。具体而言，301 条款下分三大分支，分别是针对具体商品贸易的一般 301 条款、针对知识产权与市场准入的特别 301 条款以及需要特别立法授权的超级 301 条款。

一般 301 调查是狭义上的“301 条款”，主要应用于具体的商品贸易中，用于执行美国在双边和多边贸易协定下的权利。如果美国认为某国违反了贸易协定或从事“不正当”或“不合理”行为，并对美国商业造成负担，就可以采取贸易制裁措施。这包括提高关税、限制进口、撤销或暂停贸易协定的优惠等绕过 WTO 争端解决机制实施的报复措施。**特别 301 调查**主要关注知识产权保护和市场准入，针对外国政府知识产权保护不力或未能给予美国公平公正市场准入的经济体。如果某国被认定存在不合理或歧视性的知识产权政策或做法，美国可以采取相应报复行动。**超级 301 调查**着重于重点国家的不合理或不公正的贸易做法，是完全的泛国家安全主义的保护手段，但启用超级 301 调查须立法特别授权。该条款允许美国采取更强硬的措施，以应对特定国家的不公平贸易行为，也是，美国对外制裁的最终“核武器”。

图表：美国国内法的保护主义体系

类别	审查名称	法律基础	具体细则	针对对象	认定标准	注释
国内规则	301 调查	1974 年贸易法	由总统发起，要求美国贸易代表认定外国的贸易行为为不合理或违反法律	来自特定国家的所有商品、知识产权、以及其他不平等贸易行为	特定国家的商品，都会威胁国家安全	范围最大，为主观
	201 调查	1975 年贸易法	由政府或行业发起，要求美国贸易代表认定某些商品进口数量如此增加，以致对生产与进口产品类似或直接竞争的产品的国内产业造成严重损害	来自特定国家的某些商品	来自特定国家的某些可能威胁国家安全的产品	范围较大，为主观
	232 调查	1964 年贸易扩展法	由总统判定指定产品，要求美国贸易代表认定商品进口威胁美国的国家安全	来自所有国家的特定商品	可能威胁国家安全的商品，例如：钢铁	范围较小，较为客观
国际规则	WTO 双反规则	WTO 贸易规则	由政府/行业发起，要求美国贸易代表认定外国的贸易行为具有补贴或者倾销行为	特定国家具有补贴或倾销行为的特定商品	不合理的价格，异常的补贴，例如：光伏	范围最小，最为客观

资料来源：USTR、光大期货研究所

301 条款允许美国总统单方面采取措施，例如征收关税或其他贸易限制，以保护美国特定产业免受外国“不公平贸易行为”的影响。这意味着美国可以绕过世界贸易组织（WTO）的争端解决机制，直接采取行动。如果美国认为某国违反了贸易协定或从事“不正当”或“不合理”行为，并对美国商业造成负担，就可以采取贸易制裁措施。这包括提高关税、限制进口、撤销或暂停贸易协定的优惠等。

美国曾多次动用“301 条款”针对中国发起关税制裁。2017 年 8 月，美国贸易代表在特朗普总统的指示下宣布开始对中国开展“301 调查”，定中国存在对美国商业造成的不公平行为、政策或做法，例如强制或迫使美国公司向中国实体进行技术转让，维持不公平的许可做法，指导并促进投资和收购，以及进行并支持对美国计算机网络的网络入侵等，并且在 2018 年 4 月 4 日宣布了基于“301 调查”建议对华加征 25%关税的价值 500 亿美元产品的清单。随后分别在 2018 年 9 月和 2019 年 9 月再度对中国出口商品加征巨额关税。

图表：特朗普任期内对中国多次发起 301 调查并提高关税

加征轮数	涉及总规模	加征范围	起始时间	加征税率	实施状态	备注
第一轮	500亿美元	农产、汽车、水产品等545项商品，共340亿美元	2018年7月6日	25%	正在执行中	暂停上调税率至30%
		化工品、医疗设备、能源产品等114项商品，共160亿美元	2018年8月23日	25%	正在执行中	
第二轮	2000亿美元	价值2000亿美元的中国输美产品	2018年9月24日	10%	正在执行中	暂停上调税率至30%
		加征范围无变化	2019年5月10日	提高到25%	正在执行中	
第三轮	3000亿美元	ListA	2019年9月1日	15%	正在执行中	2020年2月14日下调至7.5%
		ListB	2019年12月15日	25%	暂停加税	

资料来源：USTR、光大期货研究所

2024 年 5 月 14 日，美方发布了对华加征 301 关税的四年期复审结果，宣布在原有对华 301 关税基础上，进一步提高对自华进口的电动汽车、锂电池、光伏电池、关键矿产、半导体以及钢铝、港口起重机、个人防护装备等产品的加征关税。在 5 月 22 日发布的公告中，提供了受影响的约 387 个产品类别的具体税则号，这些产品类别将从 8 月 1 日起面临新的税率和实施日期。虽然此次加征关税规模较前三次来说相对较小，仅有 180 亿美元，但对于中国新能源产业的输美贸易还是带来了诸多变数。

图表：美方发布对华加征 301 关税四年期复审结果

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、光大期货研究所

美国政府主导下的国际关税同盟国家也正加入对中国新能源产业的围堵之中,其中包括墨西哥、巴西、土耳其以及欧盟等经济体先后宣布对中国新能源产业采取提高关税的做法。尤其是近年来欧盟的贸易保护体系正在逐步与美国趋同,泛欧洲国家安全主义的兴起,正在加速全球产业链的重构。对于中国新能源企业来说,这既是当前多要面临的巨额惩罚性关税困境,同时也可能是加速出海布局的机会。

图表：美国正在全球建立关税同盟关系

加征国家	涉及总规模	加征范围	起始时间	加征税率	实施状态
墨西哥	480亿美元	544种进口产品,包括电动车	4月23日生效,有效期两年	5%-50%不等	正在执行中
美国	180亿美元	调整“三新产品”相关税率	8月1日起实施,有效期两年	25%-100%不等	准备执行
巴西	50-60亿美元	中国进口新能源车	2024年1月起恢复关税,并在两年内逐步提高	由12%提高至35%	正在执行中
土耳其	45亿美元	中国进口新能源车	7月7日起实施,	40%关税或最低关税为7000美元	准备执行
欧盟	180亿美元	中国进口新能源车	7月4日实施临时关税	在10%基础上加征关税	准备执行

资料来源：公开新闻、光大期货研究所

图表：欧元区正在转向泛国家安全化的保护主义

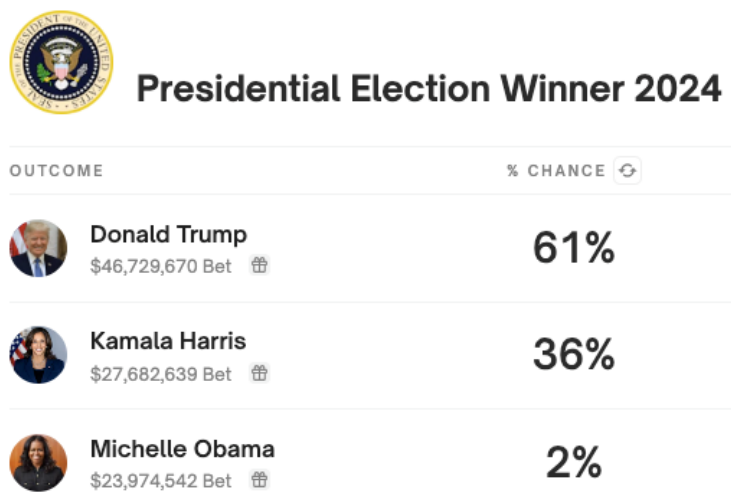
欧洲双反规则更新	2018年前	过渡期	2023年后
裁定依据	WTO规则-双反调查	WTO规则+扭曲竞争行为认定	《关于可能扭曲欧盟市场的非欧盟成员国政府补贴的规定》
认定规则	以远低于市场的合理价格侵害欧盟市场	低价标准与是否存在扭曲的市场竞争	取消低价标准,以是否存在扭曲的市场竞争
调查标准	替代国+市场经济体	替代国(可选定欧盟成员国)+市场经济体+企业抽样	抽样调查为标准,通过企业递交的资料进行认定
加征关税税率	直接裁定, WTO允许范围内	企业抽样水平	抽样平均水平+单独适用税率
加征关税流程	过渡期临时关税+最终关税		

美国贸易双反规则	双反	201调查	301调查
裁定依据	WTO规则-双反调查	美国《1974年贸易法》	
认定规则	以远低于市场的合理价格侵害欧盟市场	行业发起调查申请,认定为损害行业利益	美国贸易代表办公室(USTR)主动发起,认定有损害国家经济、安全的可能
调查标准	替代国+市场经济体	以特定企业调查为主,分别认定倾销与补贴的额度	企业抽样调查,司法强制等手段
加征关税税率	直接裁定, WTO允许范围内	企业调查水平	由联邦政府直接确定
加征关税流程	过渡期临时关税+最终关税+特殊申请豁免		

资料来源：EU、光大期货研究所

此外，近期发生的突发事件使得特朗普在今年的美国总统大选中再度处于领先地位，这使得市场不得不关注这位“美国优先”再次胜选后将会为全球贸易带来何种影响。从目前公布的竞选纲要来看，一旦特朗普再度入主白宫，将会继续对华贸易保持强硬态度，2019 年被暂时搁置的对华加征 3000 亿美元关税计划有可能再度被提及。并且特朗普主张的 10%基础关税计划，也可能会影响中国新能源企业的海外布局计划，并带来额外的成本支出。

图表：博彩机构押注特朗普获胜的概率远高于其他候选人（截至 7 月 24 日）



资料来源：polymarket，光大期货研究所

图表：特朗普的经济贸易政策对我国出口贸易影响巨大

领域	民主党政策	共和党政策
财税	向企业和富人加税，企业所得税税率从21%上调至28% 企业最低税率从15%提高至21%；提升大公司和跨国企业海外税 亿万富翁的最低税率提高到25%	大规模减税，推进2018年税法永久化 企业所得税从当前的21%进一步降低至15%
贸易	适当加税，反对全面征收关税 对中国进口商品的关税，涉及新能源车、半导体、钢铁、铝等 联合国盟友，限制中国	激进加税，提议对所有进口商品征收10%的基准关税 对中国商品的进口税率可能达到甚至超过60% 更激进的关税制裁，针对某些地区或行业还会征收“特定税”
中美关系	国际援助，希望俄乌战争结束 支持乌克兰和台湾，强烈支持北约和国际联盟	单边主义，停止俄乌战争，并与俄罗斯保持良好关系 “美国优先”，甚至提出要退出北约
移民	移民友好，赞成《美国公民法》 为非法移民者提供获得公民身份的途径	收紧移民，实施“史上最严苛移民政策”
基建/制造	更大力度，推行《基础设施投资和就业法案》、《芯片与科学法案》 《通胀削减法案》 制造业回流和近岸外包	试图制定一项摆脱对中国产品依赖的美国制造业发展计划
科技	普遍采取财政补贴支持相关产业发展，如《芯片与科学法案》	主张减少高新技术产业方面的补贴和支出
医疗	加大补贴，允许联邦医疗保险进行药价谈判 降低处方药成本	前减补贴，承诺当选即废除《平价医疗法案》 减少医疗保险补贴，降低处方药成本
气候能源	发展清洁能源，对清洁能源和电动汽车大量投资和提供税收抵免 削减碳排放，重新加入《巴黎协定》，支持能源除碳	反对清洁能源，回归传统能源 削减碳排放，重新加入《巴黎协定》，支持能源除碳 回归传统能源，寻求美国能源自主，承诺对石油和天然气项目的限制

资料来源：公开新闻，光大期货研究所

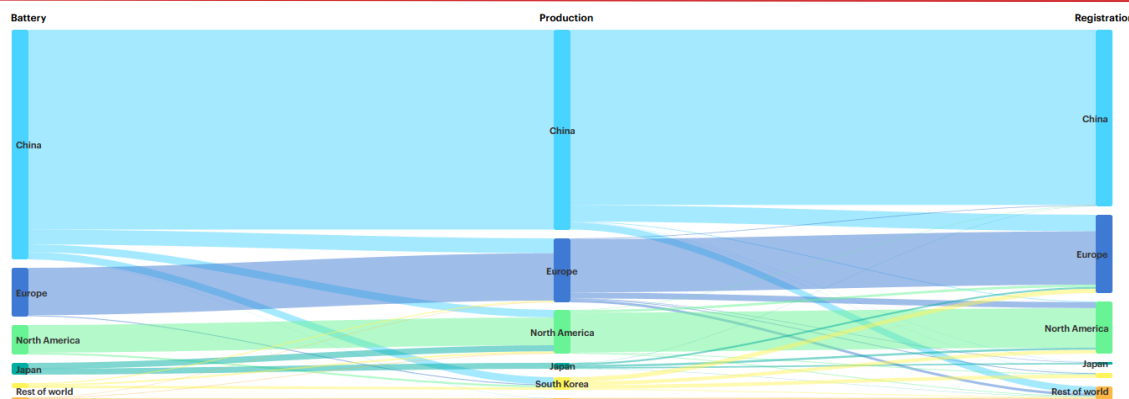
二、 锂电-电池需求依赖度较强，需求增速谨慎看待

1 美国锂电池及新能源汽车进出口结构

中国是世界上最大的锂电池及新能源汽车的生产国、消费国及出口国，而相比之下欧洲和美国在一定程度上依赖于进口。在中国锂电池及新能源汽车消费结构中，中国锂电池及新能源汽车85%以上仍在国内，出口方面则大多出口至欧洲，少部分至北美和日韩。

在北美锂电池及新能源汽车进口结构中，北美产能能够满足大部分的市场需求，然而锂电池方面对海外依赖度相对仍偏强，主要依赖于从中国、日本进口，新能源汽车方面则是依赖于从欧洲和日韩进口。

图表：2023 年全球锂电池及新能源汽车的贸易流向



资料来源：IEA、光大期货研究所

1.1 进出口结构及装机情况

本文根据 IEA 报告内容及 UN Comtrade Database 数据，对中国锂电池及新能源汽车出口结构和美国锂电池及新能源汽车进口结构进一步拆分，不考虑转出口的贸易形式。受数据范围影响，中国出口结构数据选自 2022-2023 年，美国进口结构数据选自 2023-2024Q1。

1.1.1 新能源汽车

中国出口美国的新能源汽车可忽略不计。2023 年，中国出口至美国的纯电动汽车出口量占总量 0.8%，插电式混合动力汽车出口量占总量 0.1%。

美国新能源汽车多依赖于本土生产，进口多从欧洲和日韩。从美国新能源汽车市场份额来看，特斯拉近年来的市场份额虽有下降，但仍达到 45%以上，其次是包括欧洲和美国本土的车企，第三梯队是韩国和日本，中国车企在美销售份额自 21 年快速增加后，又呈现出逐年下降的态势。

其中，美国自中国进口纯电动汽车占总进口量比重从 2023 年的 3.2% 下降至 0.7%，插电式混合动力汽车从 2023 年的 0.1% 提升至 0.3%。

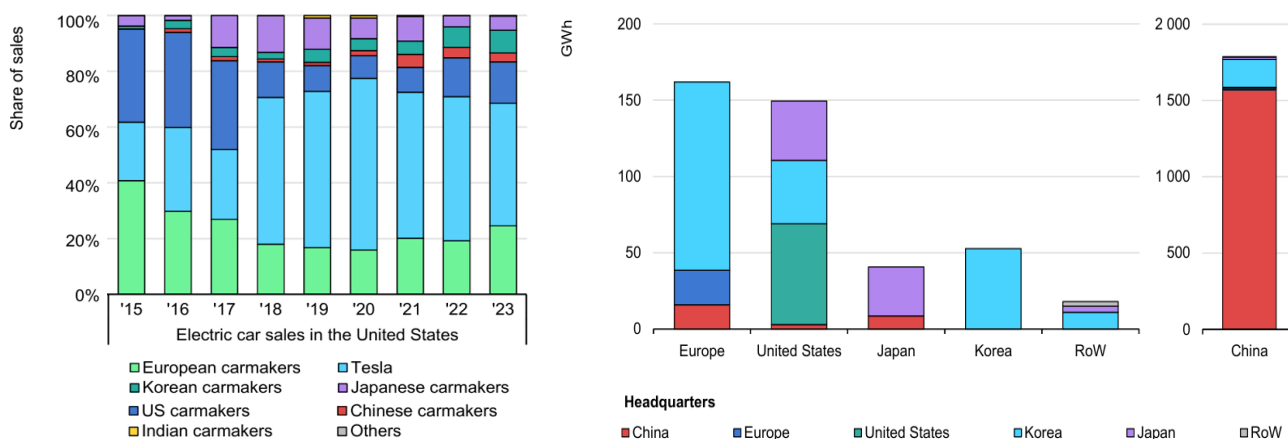
1.1.2 锂离子电池

中国出口美国的锂离子电池数量不多，但贸易额较大。2023 年中国锂离子电池主要出口至印度、越南、韩国等地，其中出口至美国数量占比出口总量 6%，同比下降 1pct，但若按贸易额计算，出口至美国占比 20.9%，位列第一。出口量和贸易额之间的矛盾体现出一定的结构性问题，即出口产品单价高（这一定程度上受关税影响）、出口的产品更高端、更昂贵的售后成本。

美国对中国锂离子电池需求依赖度较强，多在储能电池领域。在美国的进口结构中，2024 年 Q1 锂离子电池进口自中国占比从 23 年的 56.3% 上升至 70.7%，一季度进口量同比增长约 7%。在美国锂离子电池市场中，动力电池上，按照制造商所在地划分锂离子电池装机容量来看，主要以美国、韩国和日本为主，包括特斯拉、松下、SKI 和 LG；储能电池上，根据 Wood Mackenzie 2024 年 5 月发布的报告中显示，2023 年美国进口的中国锂离子电池中，约有 83% 用于非电动汽车，主要应用于储能领域。

整体来看，无论是锂离子电池还是新能源汽车数量方面，中国出口至美国的占比并不大，但锂离子电池出口额方面则或将受政策影响更大。目前美国对中国锂电池仍存一定的依赖度，如若美国短期内无法找到替代品，加征关税或导致进口的锂离子电池价格更高。

图表: 2015–2023 年美国新能源汽车销售市场份额(%) 图表: 2023 年锂离子电池装机容量(按制造商所在地分)(GWh)



资料来源：IEA、光大期货研究所

图表：中国锂电池及电动汽车出口结构(亿个/亿美元/unit；%) 图表：美国锂电池及电动汽车进口结构(unit；%)

锂离子 电池		2023年	2022年	2023年占比	2022年占比
单位	亿个；亿美元	亿个；亿美元		%	%
中国总出口量	36.2	37.7		—	—
印度	7.5	5.6		21%	15%
越南	6.0	7.1		17%	19%
韩国	4.1	3.6		11%	9%
中国香港	3.2	4.1		9%	11%
美国	2.2	2.5		6%	7%
其他国家	13.2	14.8		36%	39%
中国总出口额	650	509		—	—
美国	135.49	101.16		21%	20%
德国	93.35	77.15		14%	15%
韩国	78.5	52.75		12%	10%
其他国家	343	278		53%	55%
纯电动汽车		占比	插电式混合动力汽车	占比	
单位	unit	%	unit	%	
中国出口总量	1546186	—	128618	—	
中国出口至美国	12388	0.8%	144	0.1%	

锂离子 电池		2023年	2024Q1	2023年占比	2024Q1占比
单位	unit	unit		%	%
美国总进口	300911898	59348872		—	—
中国	169387390	41947664		56.3%	70.7%
韩国	61931597	7160303		20.6%	12.1%
日本	39620049	3451017		13.2%	5.8%
其他国家	29972862	6789888		10.0%	11.4%

插电式混合动力汽车		2023年	2024Q1	2023年占比	2024Q1占比
单位	unit	unit		%	%
美国总进口	167069	52606		—	—
日本	65724	22673		39.3%	43.1%
加拿大	26802	5397		16.0%	10.3%
韩国	24572	6527		14.7%	12.4%
瑞典	23820	10801		14.3%	20.5%
意大利	18131	6292		10.9%	12.0%
中国	146	139		0.1%	0.3%
其他国家	7874	777		4.7%	1.5%

纯电动汽车		2023年	2024Q1	2023年占比	2024Q1占比
单位	unit	unit		%	%
美国总进口	387725	105085		—	—
韩国	112408	40692		29.0%	38.7%
墨西哥	79812	17618		20.6%	16.8%
德国	83024	22471		21.4%	21.4%
日本	48936	16790		12.6%	16.0%
比利时	26709	2094		6.9%	2.0%
中国	12362	738		3.2%	0.7%
其他国家	24474	4682		6.3%	4.5%

资料来源：UN Comtrade Database、光大期货研究所

1.2 锂离子电池市场份额

从当前锂离子电池的市场情况来看，中国企业目前在动力电池和储能电池方面，均有明显优势。据 SNE Research，2023 年全球动力电池装机量中，宁德时代全球市场份额占比约 36.8%，前十大装机量企业中，中国企业占比 63.5%；储能电池出货量中，宁德时代全球市场份额占比约 40%，前十大出货量企业中，中国企业占比 86%。在技术水平、行业内卷、价格优势等多方作用下，若美国对锂电池需求日益增长，对中国锂电池依赖度难以迅速减少。

图表：2023 年全球动力电池装机量及市场份额（GWh；%） 图表：2023 年全球储能电池出货量及市场份额（GWh；%）

公司名称	装机量 GWh		市场份额%	
	2022年	2023年	2022年	2023年
宁德时代	184.4	259.7	36.2%	36.8%
比亚迪	70.5	111.4	13.9%	15.8%
LGES	71.6	95.8	14.1%	13.6%
松下	35.6	44.9	7.0%	6.4%
SK On	30.1	34.4	5.9%	4.9%
中创新航	18.5	33.4	3.6%	4.7%
三星SDI	23.9	32.6	4.7%	4.6%
国轩高科	13.9	17.1	2.7%	2.4%
亿纬锂能	7.0	16.2	1.4%	2.3%
欣旺达	9.1	10.5	1.8%	1.5%
其他	44.4	49.4	8.7%	7.0%
合计	509.2	705.5	100.0%	100.0%

公司名称	出货量 GWh		市场份额%	
	2022年	2023年	2022年	2023年
宁德时代	52	74	43.0%	40.0%
比亚迪	14	22	12.0%	12.0%
亿纬锂能	10	21	8.0%	11.0%
瑞浦兰钧	7	14	6.0%	8.0%
海辰储能	5	13	4.0%	7.0%
三星SDI	9	9	7.0%	5.0%
LGES	9	8	7.0%	4.0%
鹏辉能源	6	6	5.0%	3.0%
国轩高科	5.0	6	4.0%	3.0%
中创新航	2	4	2.0%	2.0%
其他	2	8	2.0%	4.0%
合计	121	185	100.0%	100.0%

资料来源：SNE Research、光大期货研究所

1.3 出海布局

包括宁德时代、国轩高科等电池企业正在积极通过海外建厂或技术输出的方式出海布局，但地缘政治因素影响下，仍面临不小挑战。受到政策方面的影响，除北美以外地区产能布局及规划更为清晰，如宁德时代德国及匈牙利工厂、国轩高科德国、越南及泰国工厂等。而在美国 IRA 政策影响下，企业则通过以技术入股方式与美国企业合作，如宁德时代和福特、特斯拉。

以宁德时代为例：据公开资料报道，2024 年 5 月 22 日，宁德时代董事长曾毓群发布 2024 年总裁办 1 号文件，这封出海动员信标志着该公司将全面加速海外市场的拓展与布局。宁德时代推出的 LRS (Licence Royalty Service, 即技术授权模式)，据公开资料解释，LRS 是采用许可、授权和服务的方式，帮助主机厂乃至电池厂商快速建成电池工厂，工厂资本开支则全部由另一厂商承担，宁德时代不在合作工厂占有股份，而是收取专利授权费和服务费。通过这样的方式，可以有效规避税收问题。据公开报道，宁德时代与福特的合作方面，福特汽车拥有工厂 100% 的股权，宁德时代将运营工厂，并提供电池制造技术；宁德时代与特斯拉的合作方面，工厂将由特斯拉完全承担建设成本并全权控制，宁德时代仅负责帮助安装设备，不会参与运营。

然而，6 月 5 日，多位美国国会共和党议员表示，国轩高科和宁德时代产品制造过程违反了美国 Uyghur Forced Labor Prevention Act，应被纳入实体清单，并禁止该两个公司的产品进入美国。随后，宁德时代于 6 月 7 日晚就供应链问题发表声明指出，美国国会议员 6 月 5 日的一封信指控 CATL 与强迫劳动有联系，这是毫无根据的，完全是虚假的。

图表：宁德时代出海情况

公司名称	海外投资	出海方式	项目类型	持股比例	预期投产时间	产能规划	备注
宁德时代	德国	海外建厂	电池厂	宁德时代 (100%)	2023年1月26日正式启动	GWh (原定14GWh)	据路透社消息，预计宁德时代的德国工厂将在今年6月获得当地政府批准，将工厂的产能后提高至24GWh
	匈牙利	海外建厂	电池厂	宁德时代 (100%)	2023年下半年投产，目标2-3年投产	100 GWh	宁德时代目前正在匈牙利德布勒森筹建另一座电池工厂，投资约73.4亿欧元，规划产能为100GWh，该工厂有望在2023年下半年开始建设，目标是在两到三年内开始生产
	美国-密歇根工厂	技术输出	电池厂	福特 (100%)	预计投产时间为2026年	35 GWh	2023年2月14日，福特正式宣布，福特与宁德时代达成了一项新的协议。福特和宁德时代在美合作建厂的模式为，福特汽车拥有工厂100%的股权，包括建筑和工厂基础设施，而宁德时代将运营工厂，并提供电池制造技术。
	美国-内华达工厂	技术输出	电池厂	特斯拉 (100%)	预计于2025年投产运营	10GWh	曾毓群表示，宁德时代正在向特斯拉位于美国内华达州的工厂提供设备。特斯拉将从宁德时代购买的设备安装在内华达州斯帕克斯市 (Sparks)，以扩大在美国内华达州的电池生产。报道称，该工厂将由特斯拉完全承担建设成本并全权控制，宁德时代仅负责帮助安装设备，不会参与运营。知情人士透露，新工厂的初期产能规划为10GWh，预计于2025年投产运营。
	泰国	海外建厂	电池厂	/	计划	50GWh	宁德时代曾宣布与泰国国家石油股份有限公司 (PTT) 的全资子公司 Arun Plus 有限公司签署战略合作备忘录，双方将在东盟地区就电池相关业务开展合作，进一步增强双方在电池行业的竞争优势。根据协议，宁德时代将授权 Arun Plus 使用 CTP (高能效) 技术，双方将在泰国乃至全球范围内推进 CTP 技术的落地应用。据了解，宁德时代计划在泰国北部建设电池生产工厂，投资金额高达80亿美元，并将提供多达10万个工作岗位。该项目预计将分几个阶段完成，总产能将达到50GWh
	印尼	海外建厂	电池厂	合资	/	湿法冶炼、电池	2022年4月15日，全球动力电池龙头宁德时代新能源科技股份有限公司 (300750，下称宁德时代) 宣布拟通过子公司在印度尼西亚投资近40亿美元 (约合人民币250亿元) 建设动力电池产业链项目。公告显示，宁德时代控股子公司广东邦普下属公司晋助时代日前与印度尼西亚 PT Aneka Tambang (ANTAM) 和 PT Industri Bateria Indonesia (IBI) 签署了三方协议。三家公司将在印度尼西亚北马鲁古省东哈马扎拉县的 FHT 工业园区及印尼其他相关工业园区投资建设动力电池产业链项目。合资建设项目分为六个子项目，包括红土镍矿开发、火法冶炼、湿法冶炼、电池回收、电池正极材料和电池制造。
	西班牙	海外建厂	电池厂	拟合资	/	/	2023年11月21日，全球第四大汽车集团 Stellantis 集团和全球动力电池龙头宁德时代新能源科技股份有限公司 (下称“宁德时代”) 宣布，双方已签署一份不具有法律约束力的谅解备忘录。根据该备忘录，宁德时代将在欧洲当地向 Stellantis 集团供应磷酸铁锂 (LFP) 电池的电极和模组，助力 Stellantis 在欧洲市场的电动汽车生产。为进一步支持 Stellantis 集团宏伟的电气化战略和目标，双方正探讨以同等模式成立一家合资企业的可能性。
	摩洛哥	海外建厂	材料厂	独资	/	/	考虑在摩洛哥投资建设电池正极材料厂，供应其在欧洲的多个电池工厂

资料来源：公开资料整理、光大期货研究所

2 美国动力电池锂资源需求规模

根据 IEA 数据来看,2023 年全球动力电池需求约 772GWh,同比增长 39.4%,其中美国 99GWh,耗锂量约 6 万吨,同比增长 41.4%,美国份额占比约 12.8%,同比增加 0.2pct。结合美国新能源汽车渗透率偏低的情况来看,在美国政策带动下,其需求有较强的增长空间。

假定美国 2030 年可以实现零排放汽车销量占新车总销量 50%的目标,对其未来新能源汽车销量及锂盐需求进行预测:

其他假设条件如下:

- 1、汽车市场规模逐渐趋于稳定,新能源汽车销量增速先增后降,其中,结合近一年数据来看,短期内 PHEV 增速更快
- 2、电动车带电量逐年小幅增加
- 3、给定平均每 GWh 消耗 LCE 量

图表:美国乘用车用锂需求测算(单位:万吨 LCE)

单位	万辆	2023年	2024年	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年
市场规模	汽车销量	1455	1527	1566	1573	1581	1589	1597	1605
	增速	-	5%	3%	1%	1%	1%	1%	1%
	新能源汽车	136	206	302	427	555	661	743	798
	增速	-	51%	47%	41%	30%	19%	12%	7%
	BEV	109	163	237	331	431	517	584	631
	增速	-	50%	45%	40%	30%	20%	13%	8%
	PHEV	27	42	66	96	125	144	159	167
	增速	-	55%	55%	45%	30%	15%	10%	5%
	渗透率	9.4%	13.5%	19.3%	27.1%	35.1%	41.6%	46.5%	50%
单位	度								
带电量	BEV	54	56	58	60	64	68	72	76
	PHEV	24	26	28	30	32	34	36	38
单位	Gwh								
装机量	BEV	59	91	137	199	276	351	420	479
	PHEV	7	11	18	29	40	49	57	63
单位	LCE/Gwh								
平均耗LCE量	LFP+电解液	0.072	0.072	0.072	0.072	0.072	0.072	0.072	0.072
	NCM/NCA+电解液	0.079	0.079	0.079	0.079	0.079	0.079	0.079	0.079
合计消耗	LCE	4.7	7.5	11.3	16.6	23.0	29.2	34.8	39.5

资料来源:光大期货研究所

根据目标倒推测算,为实现新能源汽车渗透率目标,美国锂需求约 39.5 万吨 LCE 左右,较 2023 年翻两番多。根据 EVTank 预计,2030 年全球新能源汽车销量将达到 4700.0 万辆、全球锂离子电池出货量将达到 5004.3GWh,按照 1Gwh 电池需要约 600 吨 LCE 碳酸锂折算,需求约 300 万吨。即,美国新能源汽车市场或占全球新能源汽车市场 16.9%,较 2023 年增长 4.1pct,锂资源需求约占总需求的 13.2%。

3 总结及展望

美国作为继中国、欧洲以外的第三大市场，目前新能源汽车渗透率较低，市场中普遍认为其仍有较大的需求前景和增长空间。值得注意的是，各州之间面临较大的差异问题并非能够迅速解决。尽管部分地区已经出台了响应的刺激政策和基础设施建设，但消费习惯、里程担忧和成本压力或较难迅速抬升地区消费力，对未来的美国新能源汽车渗透率抬升速度应保持谨慎态度。

美国相关政策的出台，意图阻止中国相关新能源产品出口至美国，阻止中国企业出海发展。近年来，中国新能源汽车在国家政策支持、企业自主创新的努力下“一路疾驰”，市场规模不断扩大，产业链配套不断完善，国际影响力不断提升。目前，在新能源汽车以及储能行业中，包括福特、特斯拉、Fluence 等头部企业已经达成与中国企业合作，政策导向在一定程度上阻碍了中美企业合作。同时，美国市场对中国锂离子电池方面或将较难迅速找到匹配的替代品，进一步加征关税或将导致产品价格上涨，进而抬升成本，拖累美国新能源发展。

三、 光伏-政策推动格局演变，硅需求有替代可能

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 最新双反调查申请进度情况

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

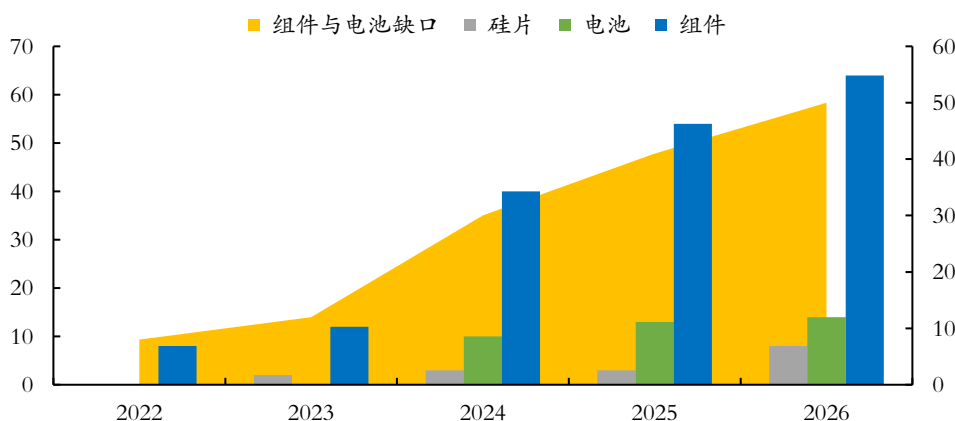
事项	反倾销调查	反补贴调查
立案申请	2024/4/24	2024/4/24
美国商务部立案	2024/5/14	2024/5/14
提交数量金额问卷	2024/5/28	2024/5/28
决定强制应诉企业	2024/6/3	2024/6/3
美国国际贸易委员会（ITC）初裁	2024/6/8	2024/6/8
提交单独税率申请	2024/6/13（立案起30天）	无
美国商务部初裁	2024/6/13（立案起140天）	2024/7/18
美国商务部终裁	2024/12/15	2024/10/1
美国国际贸易委员会（ITC）终裁	2025/1/29	2024/11/15

资料来源：索比光伏网、光大期货研究所

2 美国光伏进口结构及装机情况

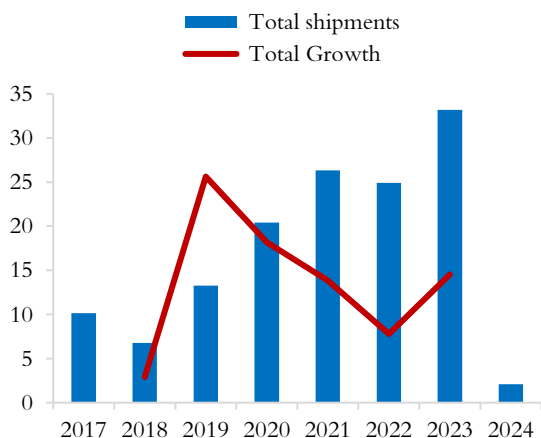
全球光伏产业存在大市场稳增长，小市场分散化的格局。中国拥有全球超最大光伏产业规模，从晶硅、硅片、电池片到组件各环节上主导全球生产和消费节奏。虽然美国当前实施内外双向政策，致力于在国内能形成完备和充裕的供应链。但从光伏组件制造商实际产能来看，美国在光伏产业中多依赖于进口，且上下游之间产能布局当前仍存在一定壁垒。上游产能布局偏少，在电池到组件这一环节缺口有持续增加的压力。

图表：美国光伏组件制造商产能（单位：GW）

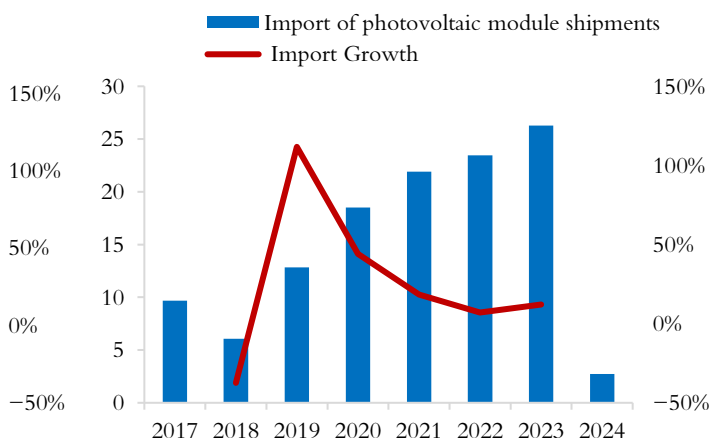


资料来源：Wood Mackenzie、索比光伏网、光大期货研究所

图表：美国光伏组件出货量及增速（单位：GW；%）

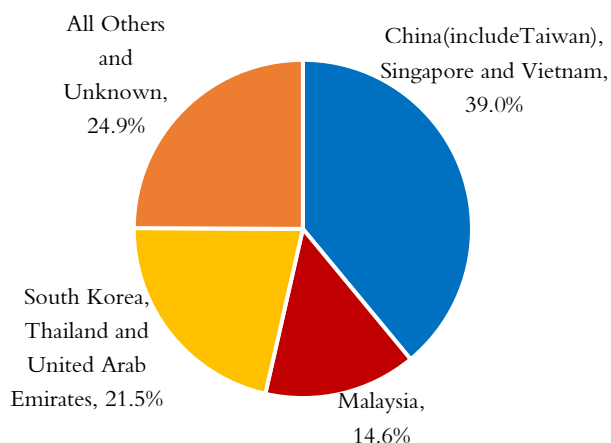


图表：美国光伏组件进口量及增速（单位：GW；%）

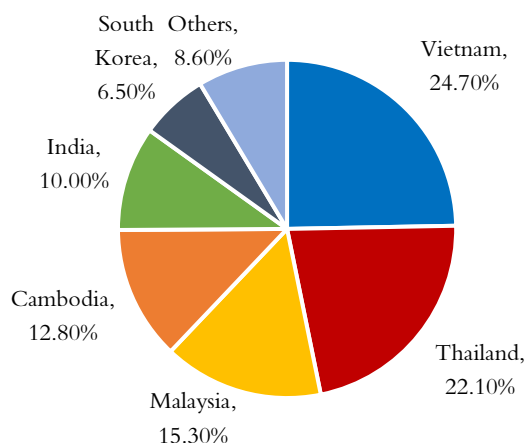


资料来源：EIA、光大期货研究所

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：%）



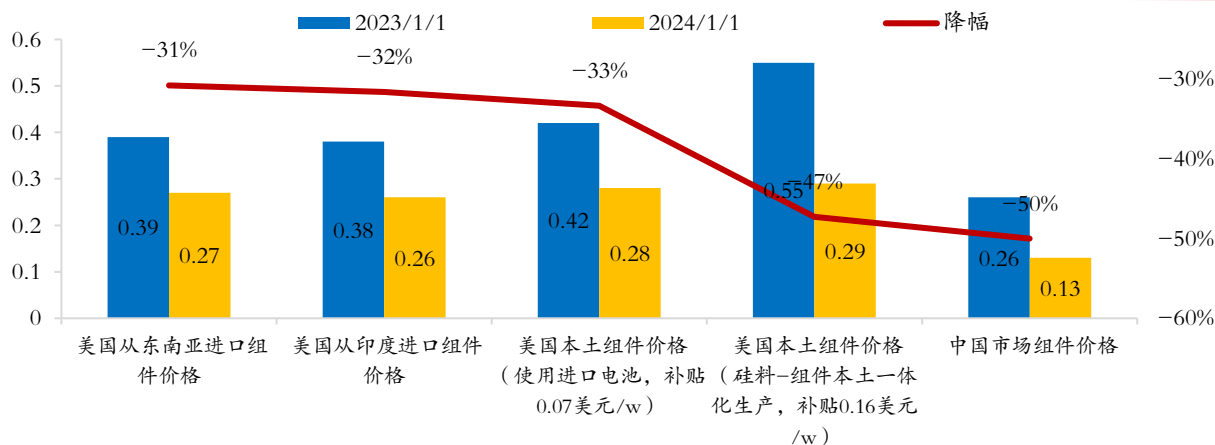
资料来源：EIA、索比光伏网、光大期货研究所

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印第安纳州杰斐逊维尔	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。

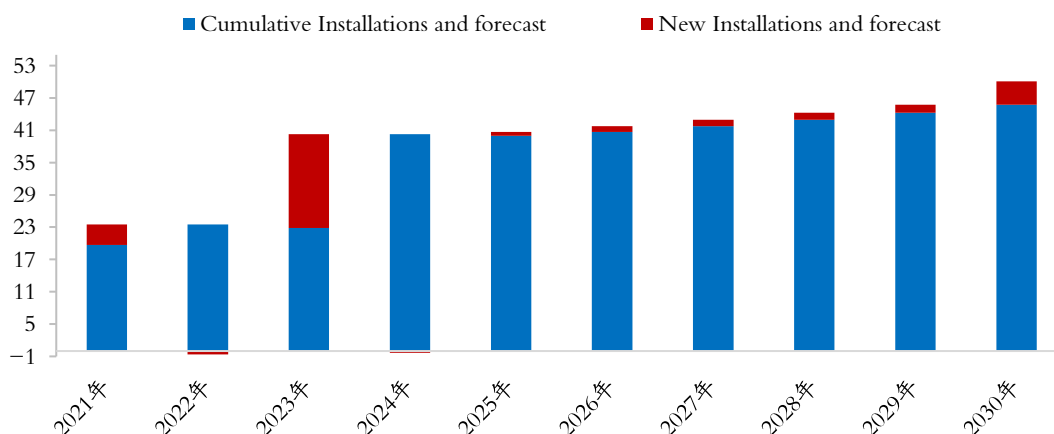
此外美国对光伏产业链双反力度逐步加码，促使隆基、晶科及晶澳等产业龙头企业在美国加快布局组件产能，同时在 IRA 政策影响下，TCL 中环则通过以技术入股方式与美国 Maxeon 企业合作。

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）

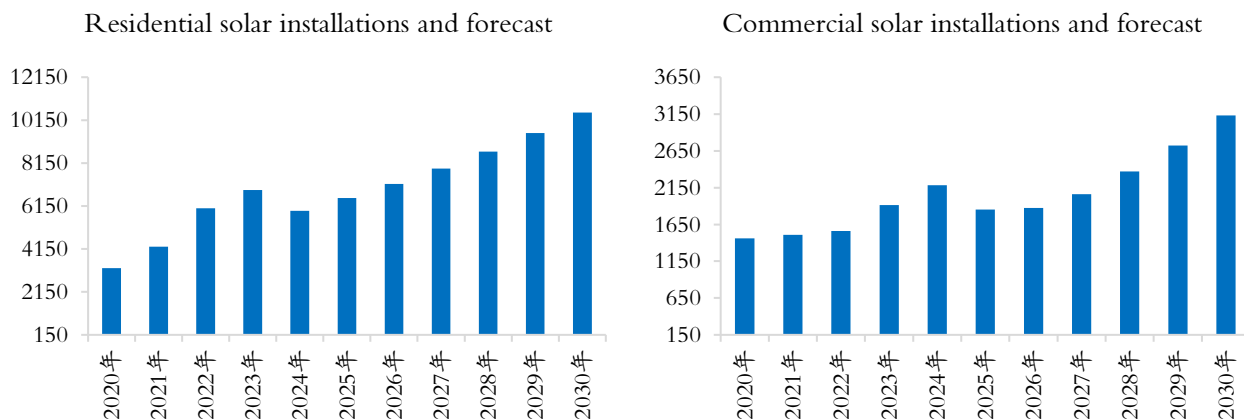


资料来源：SEIA、光大期货研究所

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。

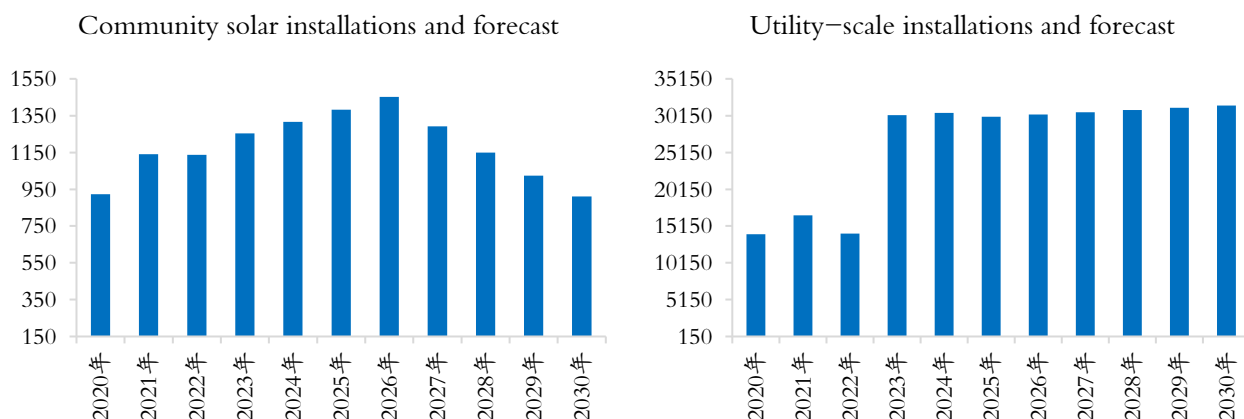
商业端前景基本保持不变，2024 年维持着新增装机年增长率 14%。随着加州 NEM 2.0 项目上线，政策下大于 1MW 的新项目必须满足足够要求才有资格获得全额税收抵免，开发商可能 2023 年 1 月生效之前就要致力于建设大部分输电线。由于输电线建设、工资和劳动力相对饱和，预计 2025–2027 年新增装机相比 2024 年略有减少。随着开发商重心转向新兴市场，特别在美国中西部和东南部地区将极大地促进商业端光伏发展，2028 年以后商用端新增装机有望以 15% 的速度增长。

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：MW）



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 30 GW 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 3 g/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	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(%)		19.40%	-2.70%	76.20%	-0.80%	1.90%	2.60%	2.80%	3.00%	3.30%	9.60%
乐观	多晶硅用量（万吨）	7.1	7.9	7.4	12.6	12.5	12.2	12	11.9	11.7	11.5
	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
中性	多晶硅用量（万吨）	7.1	7.9	7.4	12.6	12.5	11	9.6	8.3	7	5.8
	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

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

宏观金融研究团队成员介绍

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。