



# 新能源行业研究

买入（维持评级）  
行业深度研究(深度)  
证券研究报告

前瞻研究组

分析师：苏晨（执业 S1130522010001）  
suchen@gjzq.com.cn

分析师：姚遥（执业 S1130512080001）  
yaoy@gjzq.com.cn

分析师：陈传红（执业 1130522030001）  
chenchuanhong@gjzq.com.cn

## 重塑“利维坦”：美国新能源政策的历史演进、实施逻辑与投资机遇

从“石油美元框架”到“清洁能源革命”，从“经济新增长”到“产业竞争力”，美国自1973年石油危机以来的半个世纪，不断通过能源结构转型和产业政策激励等措施重塑全球能源霸权的“利维坦”。如何在美推动新能源产业“回流”和产业链重构的进程中寻找出海机遇，成为逆全球化周期下中国企业的时代课题。

### 主要观点

- 石油输出地区局势和全球性危机与变革是美国推动新能源政策的两大核心驱动力。从政策目标来看，美国新能源政策可以分为三个阶段：能源安全与独立（1973-2007）、经济复苏与能源结构转型（2008-2020）、提升产业竞争力（2021-至今）。
- 美国新能源政策具有内外部“双重逻辑”：对内推动能源安全独立和新能源产业回流，对外展开对华限制竞争以及推动基于盟伴体系的“供应链联盟”。在可预期的未来，美国将持续收紧新能源终端产品的进口和补贴范围，并进一步推动全球新能源产业链的重构和关键矿产联盟。
- 中美大国博弈推动美国重回产业政策周期，逆全球化和“脱钩断链”促使中美各自开展“国产替代”进程。美国将采取持续收紧新能源产业补贴范围以及提高投资准入限制等措施来减缓中国新能源产业对美国市场的渗透和冲击，但国内外利益群体冲突、盟友分歧以及基础设施不足等现实阻碍将会为中国新能源产品出口和产能出海带来契机。

### 现实启示

自“再工业化”进程以来，美国在新能源产业领域基于高关税、“双反调查”、原产地规则以及护栏条款等措施，持续收紧光伏组件、应用级风电塔和电动汽车等新能源终端产品的进口和补贴范围，推动新能源产业的“回岸-近岸-友岸”。然而，基础设施不足和国内外利益冲突等限制在一定程度上阻碍了美国新能源产业的回流，为其新能源政策的实施带来较大不确定性。美国和盟友在对华新能源产业合作中的分歧也为中国新能源产品出口和产能出海带来契机。综合来看，短期之内，美国新能源产业难以在规模和成本上与中企竞争，在内外部利益分歧下，美国政府难以通过关税和法案等措施彻底封堵中企在美国的市场空间。但是，逐步加强的产业激励政策和不断收紧的补贴排外措施将推动中国企业向欧美本土和中立地区进行产能转移以规避潜在的贸易摩擦。

### 投资建议

- （1）随着美国能源转型背景下风光电占比的持续提升，光储赛道将成为强逻辑，建议关注宁德时代、阿特斯、阳光电源以及恩捷股份等。
- （2）鉴于美国在电网等基础设施领域进行升级换代的迫切需求，建议关注前期积极出海的电网设备龙头：如智能电表领域的三星医疗、海兴电力等；以及变压器、分接开关、组合电器的出口龙头金盘科技、华明装备、思源电气等。
- （3）美国海风计划的回归为中企出海带来机遇，建议关注深度受益于出口逻辑的海风零部件环节和风机环节，如大金重工、东方电缆以及中天科技等。

### 风险提示

技术进步超预期，美国补贴政策的不确定性，地区冲突加剧。



## 内容目录

一、重塑“利维坦”：美国新能源政策的历史演进与发展趋势	5
1.1 美国新能源政策的历史演进与阶段特征	5
1.1.1 美国新能源政策的历史演进	5
1.1.2 美国新能源政策的阶段特征	6
1.2 美国新能源政策助推美国能源消费结构调整	8
1.3 美国新能源政策助力新能源产业快速发展	10
1.3.1 美国新能源政策推动风电和光伏产业快速发展	10
1.3.2 美国新能源政策推动新能源汽车产业快速发展	13
二、安全与竞争：美国新能源政策的内外部逻辑	16
2.1 能源安全：美国新能源政策的内部逻辑	16
2.2 提升竞争力：美国新能源政策的外部逻辑	18
2.2.1 美国对中国新能源政策的竞争逻辑	18
2.2.2 美国对盟友新能源政策的协同逻辑	20
三、美国新能源政策的趋势展望与现实启示	23
3.1 美国新能源政策的趋势与展望	23
3.1.1 逆全球化背景下美国重回产业政策周期	23
3.1.2 美国新能源产业逐步加强对中国限制措施	25
3.1.3 美国推动新能源产业回流的现实瓶颈	27
3.2 现实启示与投资建议	31
四、风险提示	31

## 图表目录

图表 1： 1960 年欧佩克组织在伊拉克巴格达成立	5
图表 2： 石油危机造成全球原油价格高涨	5
图表 3： 2009 年奥巴马签署《美国复苏与再投资法案》	5
图表 4： 2022 年拜登签署《通胀削减法案》	5
图表 5： 美国推动新能源产业发展的政策法案：1971-2022	6
图表 6： 全球原油价格与美国新能源政策	7
图表 7： 美国的能源进口依赖程度变迁	8
图表 8： 美国可再生能源的消费趋势	9
图表 9： 美国政府和私人部门对能源项目的投资趋势	9
图表 10： 美国可再生能源发电量趋势与消耗占比	10
图表 11： 美国电力装机量及可再生能源占比	10



图表 12:	美国可再生能源的消费类别与占比 .....	10
图表 13:	美国风电和太阳能装机容量及占比 .....	11
图表 14:	美国风电和太阳能发电量及占比 .....	11
图表 15:	美国可再生能源消耗中的风能和太阳能消费占比 .....	11
图表 16:	美国陆上与海上风电累计装机容量趋势 .....	12
图表 17:	美国陆上风电安装和用电成本趋势 .....	12
图表 18:	美国可再生能源提供的工作岗位数量 .....	13
图表 19:	美国可再生能源领域的新增专利数量 .....	13
图表 20:	美国在电动汽车领域新增专利数量 .....	13
图表 21:	美国通过产业政策推动新能源汽车产业发展 .....	13
图表 22:	美国汽车的燃油经济性不断提升 .....	15
图表 23:	中美新能源汽车竞争力综合比较 .....	15
图表 24:	美国电动汽车的销量趋势与目标 .....	16
图表 25:	美国电动汽车的销量占比趋势与目标 .....	16
图表 26:	美国初级能源月度净进口数量趋势 .....	16
图表 27:	全球和美国的可再生能源累计装机容量对比 .....	17
图表 28:	全球和美国的可再生能源发电量对比 .....	17
图表 29:	全球和美国可再生能源累计装机量占比 .....	17
图表 30:	全球和美国可再生能源发电量占比 .....	17
图表 31:	全球和美国风电装机容量对比 .....	17
图表 32:	全球和美国太阳能装机容量对比 .....	17
图表 33:	美国温室气体排放水平与 2030 年目标 .....	18
图表 34:	美国风电和太阳能发电的总量占比 .....	18
图表 35:	中国可再生能源装机容量与全球占比 .....	18
图表 36:	中国风电装机容量与全球占比 .....	19
图表 37:	中国太阳能装机容量与全球占比 .....	19
图表 38:	美国在光伏和风电领域的贸易救济措施 .....	19
图表 39:	美国太阳能和风能产业快速增长引发贸易摩擦 .....	20
图表 40:	能源地缘政治的四次代际转换 .....	21
图表 41:	能源转型重构地缘政治的逻辑框架 .....	21
图表 42:	美国通过产业政策维护关键矿物供应链安全 .....	22
图表 43:	美国通过盟伴体系推动关键矿物供应链安全 .....	23
图表 44:	美国的产业政策周期与影响因素 .....	24
图表 45:	全球主要经济体的 GDP 增长趋势 .....	24
图表 46:	全球第二大经济体与美国 GDP 的历年比值 .....	24



图表 47: 美国关税和其他进口税及比重的历史变迁 .....	25
图表 48: 全球产业链重构的逻辑与趋势 .....	25
图表 49: 美国《通胀削减法案》对电动汽车获取补贴的具体要求 .....	26
图表 50: 美国逐步收紧 IRA 的补贴车型范围 .....	26
图表 51: 美国及其盟友在新能源领域对华设置投资限制 .....	27
图表 52: 美国可再生能源供热和发电的占比目标 .....	27
图表 53: 美国乘用车电力需求趋势与目标 .....	27
图表 54: 高压设备、光伏、风电和充电站的设计寿命 .....	28
图表 55: 2021 年各国家/地区电网线路的运营年限 .....	28
图表 56: 恶劣天气极易造成电力设备故障 .....	28
图表 57: 变压器、变流器及电感器设备出口趋势 .....	29
图表 58: 变压器、变流器及电感器设备的出口国别趋势 .....	29
图表 59: 变压器、变流器及电感器等电力设备的出口趋势与占比 .....	29
图表 60: 美国内外利益分歧限制新能源产业回流 .....	30



## 一、重塑“利维坦”：美国新能源政策的历史演进与发展趋势

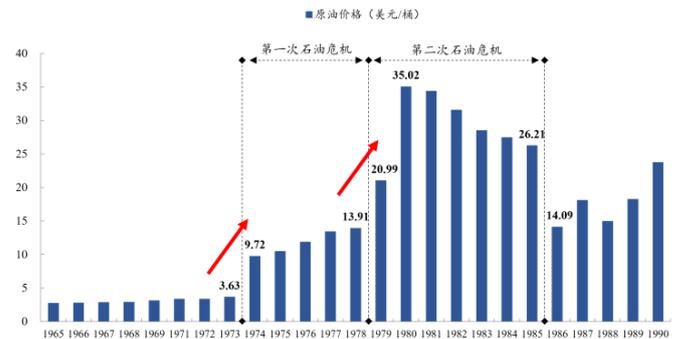
### 1.1 美国新能源政策的历史演进与阶段特征

#### 1.1.1 美国新能源政策的历史演进

在1974年之前，全球尚无管理国家间能源政策的国际制度体系。美国凭借强大的经济、军事和政治实力，以及美国石油公司在“石油七姐妹”中的优势地位，构建了美国政府和国际石油公司共同主导的“石油美元”格局。相对而言，石油生产国在1960年建立了石油输出国组织(OPEC)以收回全球石油的所有权和定价权，并分别通过1971年《德黑兰协定》和《的黎波里协定》，开始逐步与国际石油公司形成共同定价的基本局面。

图表1：1960年欧佩克组织在伊拉克巴格达成立

图表2：石油危机造成全球原油价格高涨



来源：OPEC，国金证券研究所

来源：OECD，国金证券研究所

1973年的石油危机严重动摇了以国际石油公司为中心的运转机制，阿拉伯石油输出国所采取的提价、减产和禁运等措施旨在将石油资源作为外交威胁和武器，对美国和国际石油公司主导的全球石油供给制度甚至世界能源体系构成了实质性挑战。石油危机之后，美国开始认真考量能源安全和独立议题，并基于政策法规等形式确立能源保障制度和新能源的开发利用。

图表3：2009年奥巴马签署《美国复苏与再投资法案》

图表4：2022年拜登签署《通胀削减法案》



来源：白宫官网，国金证券研究所（奥巴马身后是美国现任总统拜登）

来源：白宫官网，国金证券研究所

从1971年尼克松政府的《1971年能源咨文》开始，美国先后通过十多份政策法规来提升新能源的战略地位和推动相关产业发展。其中比较具有代表性的政策法规有：(1) 尼克松政府的《联邦能源管理法》，成为美国历史上第一次全面制定一项能源计划；(2) 福特政府的《1975年能源政策和节约法》，是美国清洁能源的开拓性法案；(3) 布什政府的《1992年能源政策法规》，尝试对美国能源市场进行重建；(4) 小布什政府的《2005年能源政策法规》，对清洁能源开发具有里程碑意义；(5) 奥巴马政府的《美国复苏与再投资法案》，将经济复苏与能源转型相结合；以及(6) 拜登政府的《通胀削减法案》，通过补贴方式大力推动新能源产业发展。值得注意的是，现任拜登政府的新能源政策与奥巴马政府时期密切相关且一脉相承，均旨在将新能源产业作为美国经济增长和提升竞争力的重要一环，这无疑将对中国新能源产业出海和开展国际竞争产生重大影响。


**图表5：美国推动新能源产业发展的政策法规：1971-2022**

序号	时任政府	发布时间	时代背景	名称	内容	意义
1	尼克松 (1969-74)	1971.06	美国能源消费快速提升	1971年能源咨文	制定全面的能源战略计划，实现美国能源消费结构的转变	美国第一篇能源咨文
2	尼克松	1974.05	第一次石油危机	《联邦能源管理法》	联邦能源管理署取代白宫能源办公室管理能源分配、石油价格确定、能源信息分析	美国历史上第一次全面制定能源计划
3	尼克松	1974.10	同上	《能源重组法》	通过立法建立能源开发研究局、能源资源委员会和核能管理委员会	建立能源开发管理体系
4	福特 (1974-77)	1975.12	同上	《1975年能源政策和节约法》	减少石油进口；结束对外国石油供应商的依赖；大力开发国内能源和相关技术	美国清洁能源的开拓性法案
5	卡特 (1977-81)	1978.10	同上	《国家能源法》	开展家庭节能计划，提供能源效率补助，提出家用电器的能效标准	开始重视家庭和社 会能源消费
6	卡特	1980.06	第二次石油危机+两伊战争	《1980年能源安全法案》	对地热、太阳能和生物质能的鼓励措施，为发电机提供新的石油替代品	突出发展新能源的迫切需求
7	布什 (1989-93)	1991.02	第一次海湾战争	《国家能源战略》	保持美国经济的世界领先地位，降低对潜在的不稳定能源供应国（地区）的依赖性	开始重视能源的地缘政治意义
8	布什	1992.10	同上	《1992年能源政策法案》	鼓励国内石油生产；强制采用替代燃料；提高能源利用效率	重建美国能源市场
9	小布什 (2001-09)	2005.08	巴以冲突+伊拉克战争	《2005年能源政策法案》	扩大清洁能源生产和使用；促进清洁能源科学技术研究；提高能源使用效率；改进汽车燃油利用状况，提高燃油经济性标准	对于清洁能源开发具有里程碑意义
10	小布什	2007.12	同上+卡特里娜飓风袭击	《2007年能源独立和安全法案》	对清洁能源技术和能源效率技术的投资规模大幅提升	美国新能源政策演进的里程碑
11	奥巴马 (2009-17)	2009.02	全球金融危机	《美国复苏与再投资法案》	能源效率与可再生能源、替代燃料汽车、税收补贴规模的扩大、清洁可再生能源标准、能源保护标准、替代燃料税收抵免等	将经济复苏与能源转型相结合
12	奥巴马	2009.06	同上	《美国清洁能源与安全法案》	包含清洁能源、能源效率、减少温室气体排放、向清洁能源经济转型、农业和林业相关减排抵消5个部分	将清洁能源的重要性上升到新高度
13	特朗普 (2017-21)	2020.10	疫情大流行+全球供应链危机	《2020能源法案》	提升对“关键矿物”的重视；对CCUS的研发支持力度大幅提高	对关键矿物清单进行更新，关注气候议题
14	拜登 (2021-)	2022.08	同上+俄乌冲突	《通胀削减法案》	未来十年投入约4300亿美元用于气候和清洁能源、电动汽车以及医疗保健等内容	通过补贴方式大力推动新能源产业发展

来源：白宫官网，国金证券研究所

美国发布新能源政策的时代背景往往与石油输出地区局势和全球性危机紧密相关，从上世纪70-80年代的两次石油危机和“两伊战争”，到90年代初的第一次海湾战争和伊拉克入侵科威特，再到2003年的巴以冲突和伊拉克战争，中东局势对全球石油供给产生重大影响，这也是美国早期推动新能源政策的重要原因。

从近二十年来看，全球性危机和变革成为美国推动新能源产业发展的新动力：2008年的全球金融危机、2018年以来的中美贸易摩擦和全球产业链重构、2020年的疫情大流行和全球供应链危机极大地提升了美国实践新能源政策的力度。

时至今日，俄乌冲突尚未平息，新一轮巴以冲突再次升级，叠加中美新能源产业竞争加剧、全球经济衰退、产业链重构以及全球气候危机等多种因素，势必会进一步推动美国新能源政策的深度布局和对外贸易管控。

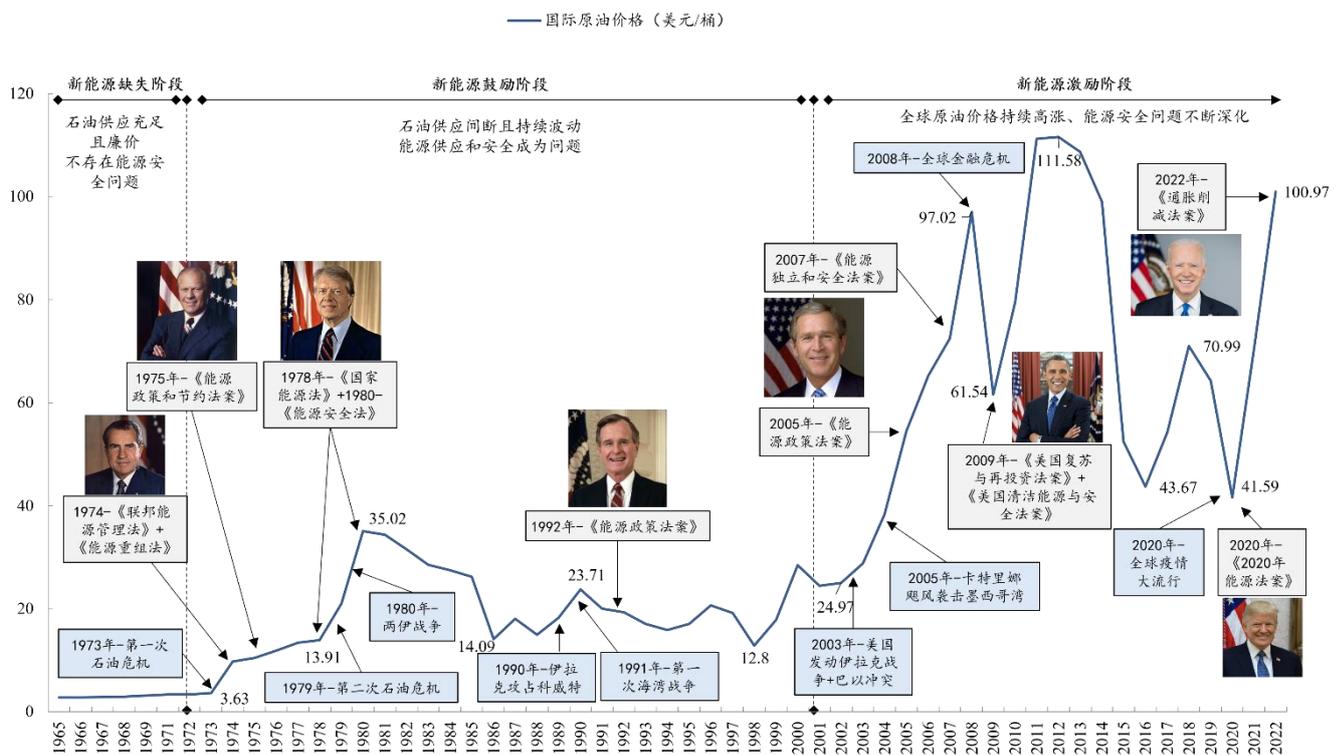
### 1.1.2 美国新能源政策的阶段特征

结合美国新能源政策与外部能源供应的相关性，可以将美国新能源政策分为三个阶段：新能源政策缺失阶段（1973年之前）、新能源政策鼓励阶段（1973-2000年）以及新能源政策激励阶段（2001年至今）。



- **新能源政策缺失阶段(1973年之前)**。二战后到石油危机之前阶段，中东局势相对稳定，美国通过与国际石油公司的合作，推动石油供应充足且廉价，尚不存在能源安全问题。与此同时，美国能源消费稳定增长，美国政府通过《能源咨文》等方式开始关注能源战略计划和能源消费结构等议题。
- **新能源政策鼓励阶段(1973-2000)**。随着两次石油危机的爆发，全球石油供应呈现间断甚至中断的情况，能源供应和安全问题在美国提上日程。无论是尼克松、福特或是卡特政府，均致力于构建稳定可控的能源体系，新能源的开发和化石能源的替代开始得到美国政府的重视和鼓励。进入90年代后，中东局势的再次混乱推动美国政府在能源效率和能源市场等政策领域持续发力，推动新能源的开发利用和产业发展持续提升。这一阶段美国对新能源产业的推动处于鼓励状态，包括构建管理体系、制定能效标准以及给与研发支持等措施。
- **新能源政策激励阶段(2001年至今)**。进入21世纪以来，国际原油价格持续高涨，从1973-2000年阶段的平均19.4美元/桶快速提升到2001-2022年阶段的67.1美元/桶，提高3.5倍，美国开始面临外部能源供应成本难题。随着“911事件”的发酵，美国一边尝试通过战争形式重塑中东局势并构建稳定的外部能源供应体系，一边在国内开展能源消费结构改革，推动风能和太阳能等新能源产业的快速发展。随着全球金融危机愈演愈烈，美国尝试将新能源产业塑造成新的经济增长点，继而大力推动新能源产业回流和提升贸易保护力度，这一趋势在中美经贸摩擦和疫情大流行后更加显著。这一阶段美国对新能源产业的推动处于激励状态，包括提升投资规模、提高税收抵免以及扩大产业补贴等。

图表6：全球原油价格与美国新能源政策



来源：英国石油公司，白宫，国金证券研究所

从美国政府在不同阶段对新能源产业的政策目标来看，同样可以分为三个阶段：能源安全与独立（1973-2007）、经济复苏与能源结构转型（2008-2020）、提升产业竞争力（2021-至今）。

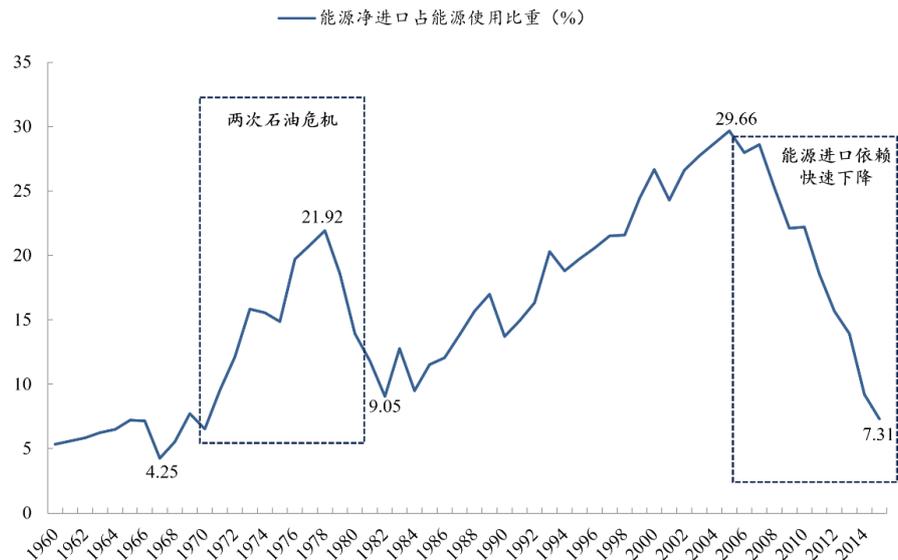
- **能源安全与独立(1973-2007)**。石油危机以来，美国持续通过政策法案推动新能源产业发展继而达到国家能源安全和独立的目标，这一过程持续至2008年全球金融危机之前。这一目标的实现分为国内和国外两方面：国外方面，美国持续介入中东事务，期望达到控制全球石油供应的目的；国内方面，不断推动和鼓励清洁能源的开发利用，期望实现能源消费结构的供给侧改革。
- **经济复苏与能源结构转型(2008-2020)**。2008年全球金融危机以来，全球经济陷入深度衰退，美国产业空心化问题在经济下行期得到极端放大，如何通过产业复兴方式完成经济复苏目标成为新任奥巴马政府的执政重点，以风电和光伏为代表的新能源产



业开始得到重视和大力扶持。这一阶段,美国逐步完成页岩革命和能源供给结构改革,能源进口依赖程度得到极大缓解。继任的特朗普政府采用“美国第一”和“内病外治”等策略推动国内经济复苏,新能源产业作为新经济增长点成为重要抓手,基于风电和光伏领域的大量贸易救济措施成为重要渠道。

- **提升产业竞争力(2021-至今)**。随着中美经贸摩擦愈演愈烈以及疫情大流行对全球供应链的冲击,美国政府逐渐认识到新能源产业对于能源安全和经济增长的双重作用,因此提升新能源产业的全球竞争力并保持在中美竞争中产业技术的领先地位成为两党共识,《通胀削减法案》等新能源政策得到全面落实。随着提升新能源产业竞争力目标的持续演进,美国将在新能源汽车产业链、关键矿物产业链以及前沿科技领域不断扩大限制措施和缩小补贴范围,继而形成对竞争者的相对优势。

图表7: 美国的能源进口依赖程度变迁



来源: 世界银行 (WB), 国金证券研究所

综上所述,从“石油美元框架”到“清洁能源革命”,从“经济新增长”到“产业竞争力”,美国政府自1973年以来的半个世纪(1973-2023),始终致力于通过能源结构转型和新能源产业政策维护自身全球新能源产业领先者地位,期望重塑石油危机之前全球能源霸权的“利维坦”。

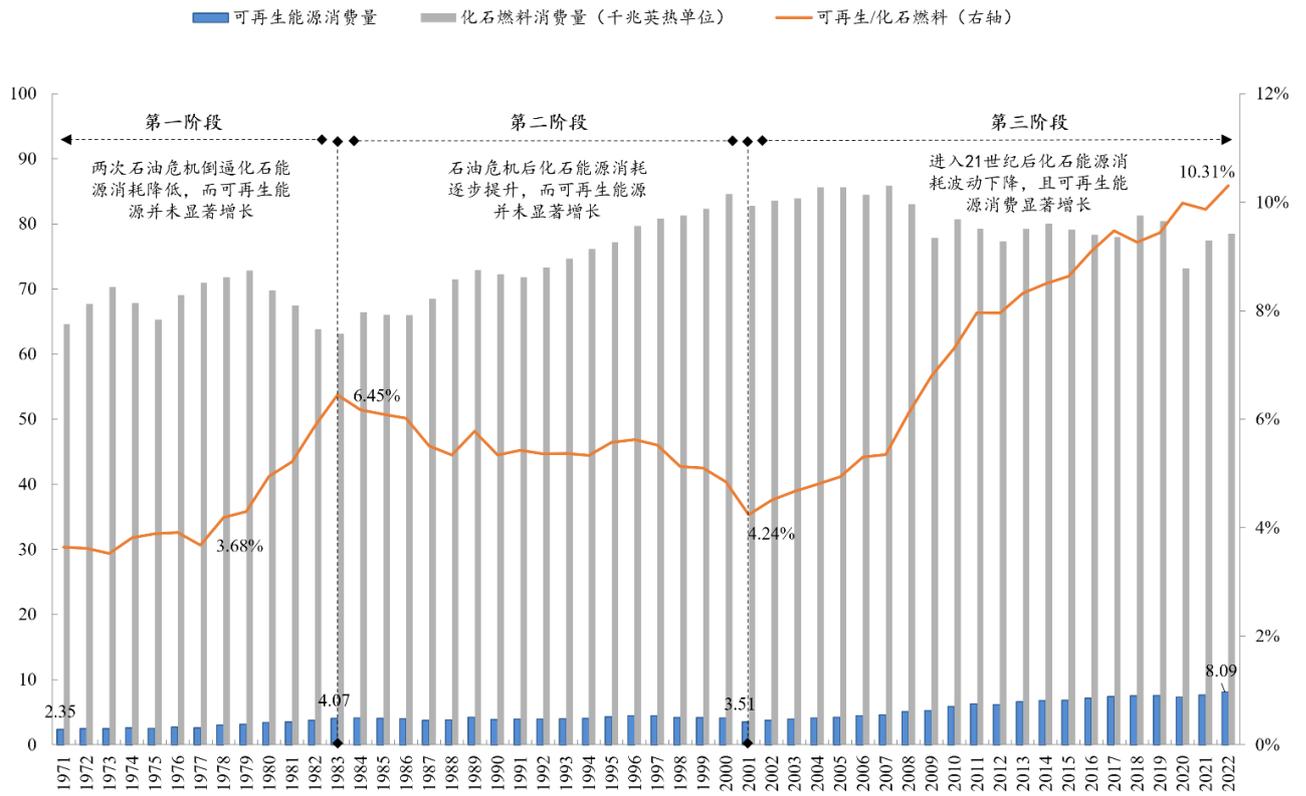
### 1.2 美国新能源政策助推美国能源消费结构调整

自石油危机以来,美国的新能源政策不断推动美国能源消费结构的调整。从美国可再生能源的消费量和比重来看,美国能源消费结构的演进共经历三个阶段。

- **第一阶段(1983年之前)**。石油危机之前,美国可再生能源在总能源消费中的比重相对平稳,维持在4%左右;随着石油危机加剧,美国化石能源消费快速降低,可再生能源消费小幅上升,推动可再生能源消费占比从1977年的3.68%快速提升到1983年的6.45%。
- **第二阶段(1983-2000年)**。随着石油危机的负面影响逐渐平缓,美国化石能源消费逐步恢复,可再生能源消费保持相对平稳,可再生能源消费占比从1983年的6.45%快速下降到2000年的4.24%,回到了石油危机前水平。
- **第三阶段(2000年之后)**。美国在2000年之后开始大力扶持新能源的开发利用,可再生能源消费从2000年的3.51千兆英热快速提升至2022年的8.09千兆英热,可再生能源消费比重从4.24%提升至10.31%。



图表8：美国可再生能源的消费趋势

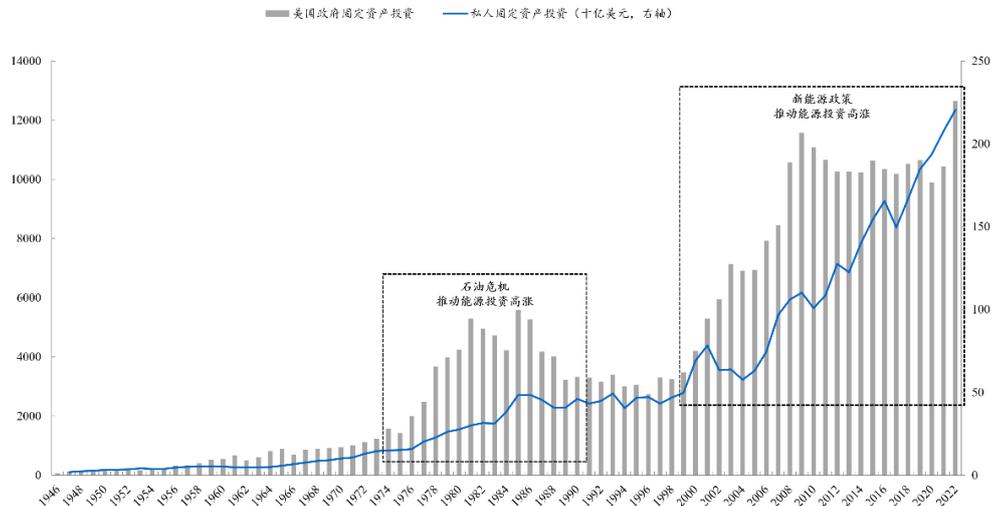


来源：美国能源信息署(EIA)，国金证券研究所

美国新能源的开发利用和消费比重的快速提升得益于美国政府和私人部门对能源项目的大力投资。自二战以来，美国能源项目的固定投资出现过两次快速增长：

- 第一次是石油危机期间，为满足外部供应不足情境下的能源安全，美国政府对能源项目进行了大量投资，从1973年的12000亿美元水平快速增加到1985年的56000亿美元水平。与此同时，私人部门对能源项目的固定投资也同期经历了快速增长，从150亿美元水平提升到580亿美元水平。
- 第二次是2000年之后美国能源结构改革带来的固定投资增长，相对第一次具有增长幅度更大和私人部门增长更快的特点。就1999年和2022年的比较来看，美国政府的投资从3万亿美元水平增长加到12万亿美元水平；私人部门的投资增长相对更快，从500亿美元水平提高至2200亿美元水平。

图表9：美国政府和私人部门对能源项目的投资趋势



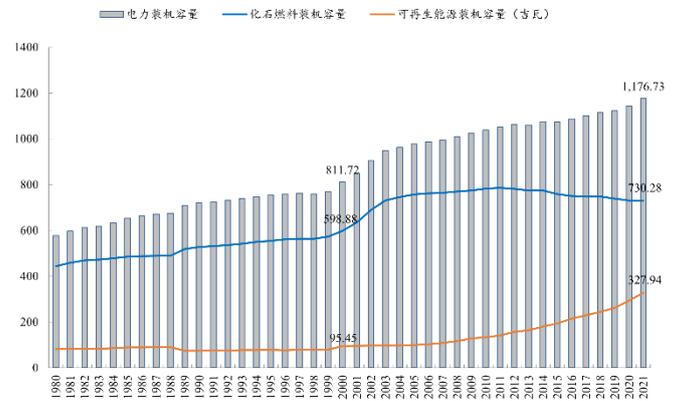
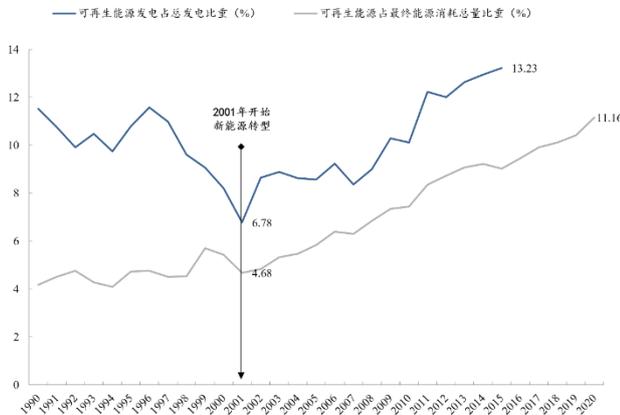
来源：美国经济分析局，国金证券研究所



基于产业政策的大力扶持和社会投资的广泛参与，美国的可再生能源产业自 21 世纪以来得到迅猛发展。从装机容量来看，可再生能源的装机容量从 2000 年的 95.45 吉瓦快速提升到 2021 年 327.94 吉瓦，提升 3.5 倍；相对而言，化石能源装机容量仅从 598.88 吉瓦增加到 730.28 吉瓦，提升仅 1.2 倍。在此期间，可再生能源的发电比重和总能源消费占比均得到快速提升。

图表10：美国可再生能源发电量趋势与消耗占比

图表11：美国电力装机量及可再生能源占比



来源：世界银行 (WB)，国金证券研究所

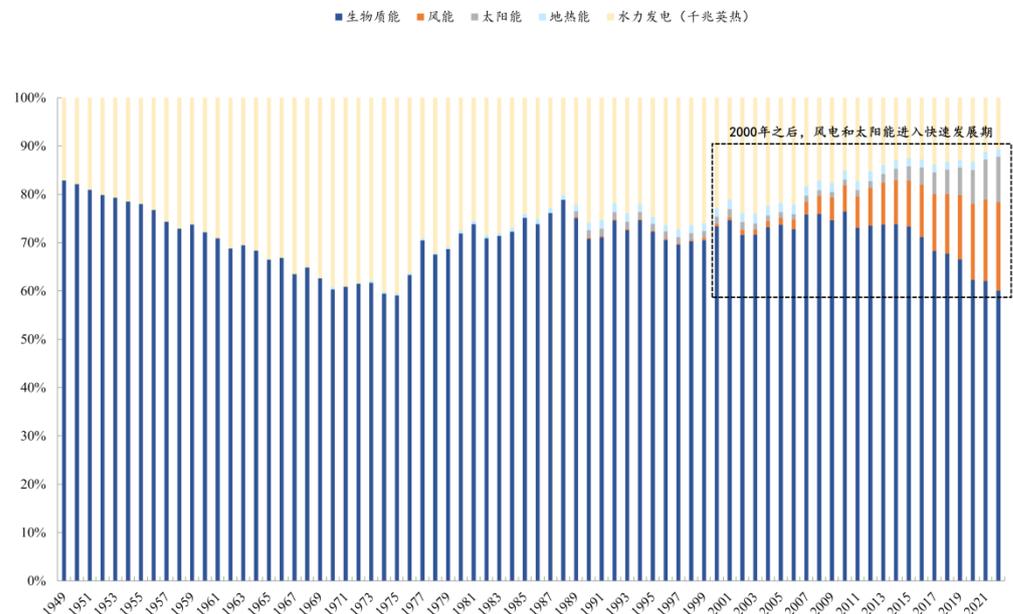
来源：美国能源信息署(EIA)，国金证券研究所

### 1.3 美国新能源政策助力新能源产业快速发展

#### 1.3.1 美国新能源政策推动风电和光伏产业快速发展

从可再生能源的具体类比来看，美国在二战后到上世纪 80 年代末主要以生物质能与水电为主；进入 90 年代后，开始进入可再生能源多元化阶段，风能、太阳能和地热能开始出现并逐步增长。进入 21 世纪以来，风电和太阳能占比快速提升，成为美国新能源消费结构的主力。

图表12：美国可再生能源的消费类别与占比

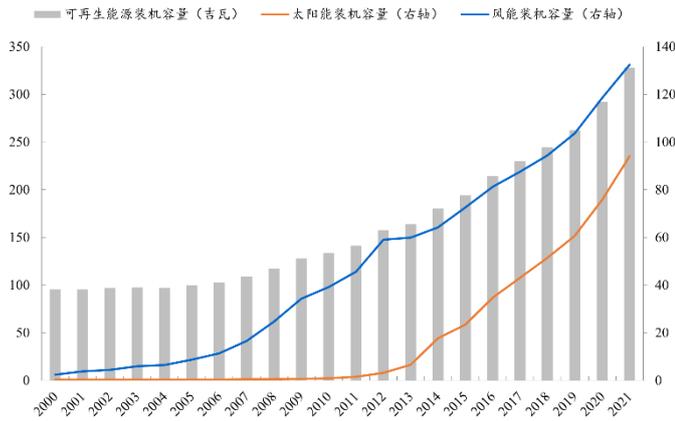


来源：美国能源信息署(EIA)，国金证券研究所

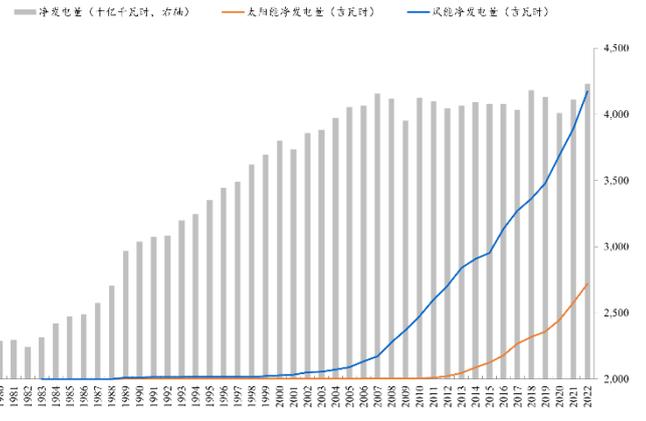
美国可再生能源装机容量的快速提升得益于风电和太阳能装机容量的快速增长。美国风电装机容量从 2005 年之后快速提升，太阳能装机容量的提升主要在 2012 年之后。风电和太阳能装机容量的提升推动二者发电量的大幅增长，美国风电在 2005-2022 年阶段增长 24 倍，太阳能发电量在 2012-2022 年阶段增长 33 倍。



图表13：美国风电和太阳能装机容量及占比



图表14：美国风电和太阳能发电量及占比

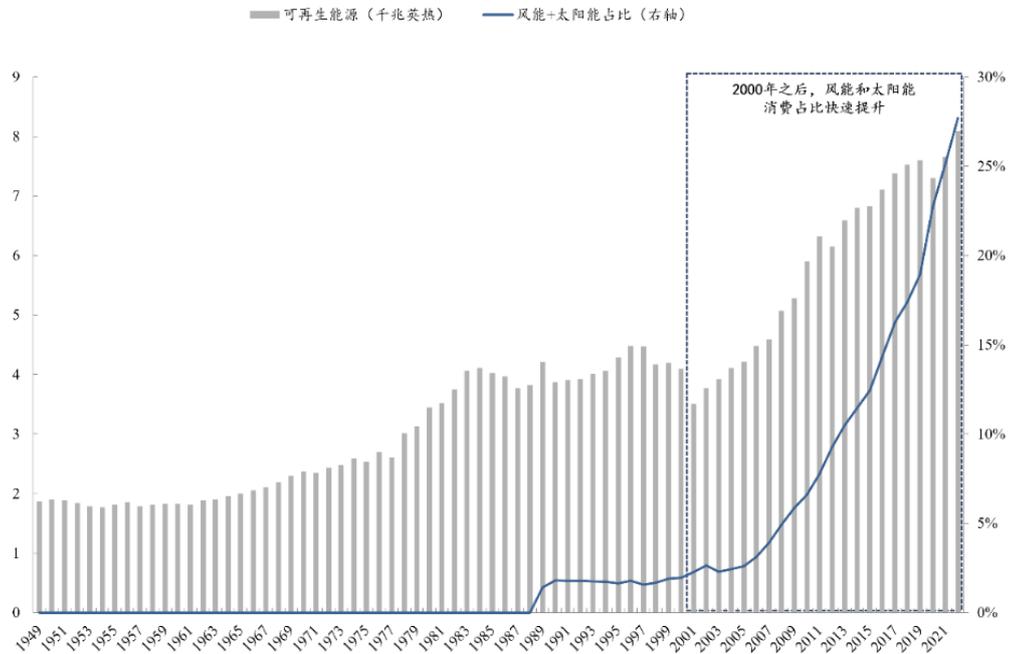


来源：美国能源信息署(EIA)，国金证券研究所

来源：美国能源信息署(EIA)，国金证券研究所

从能源消费占比来看，美国风电和太阳能总消费在可再生能源消费中的占比从2001年的2%快速提升至2022年的28%，占据近三分之一的可再生能源消费。

图表15：美国可再生能源消耗中的风能和太阳能消费占比

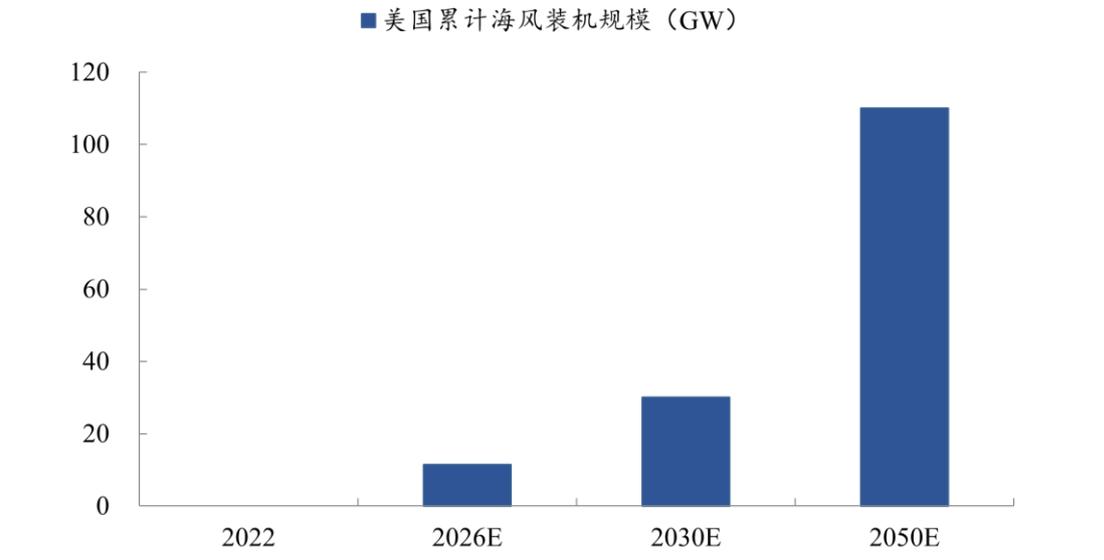


来源：美国能源信息署(EIA)，国金证券研究所

美国重启海风计划，预计未来年新增海风装机在2-6GW。2022年年初，美国能源部发布《海上风能战略》，其中指出，到2030、2050年美国海上风电累计装机规模规划达30GW、110GW。据GWEC预测，预计截至2026年，美国累计海风装机规模可达11.5GW。因此，2022-2026、2026-2030、2030-2050美国平均年海风新增装机为2.9GW、4.6GW、4.0GW。



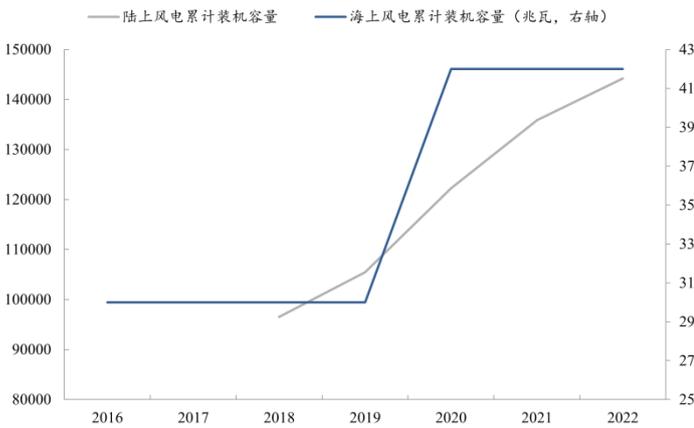
图表16: 美国海风累计装机规模预期快速提升



来源: GWEC、美国能源部、国金证券研究所

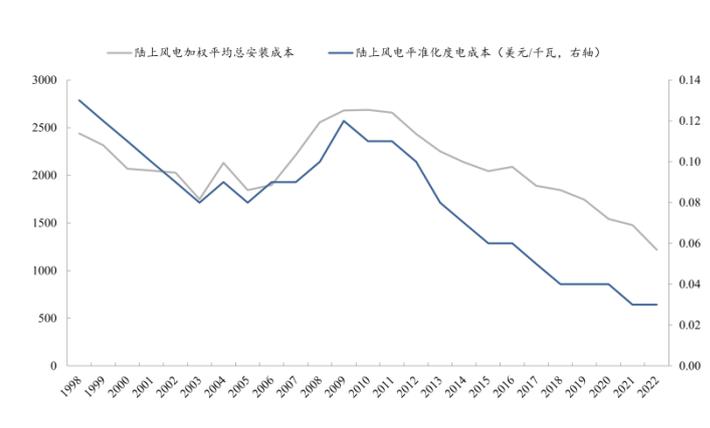
美国对风电的重视推动陆上和海上风电装机容量的快速提升,与此同时,技术进步和规模效应大幅降低了风电的平均安装成本和平准化度电成本,进一步推动了风电等新能源产业的快速发展。

图表17: 美国陆上与海上风电累计装机容量趋势



来源: 全球风能协会, 国金证券研究所

图表18: 美国陆上风电安装和用电成本趋势

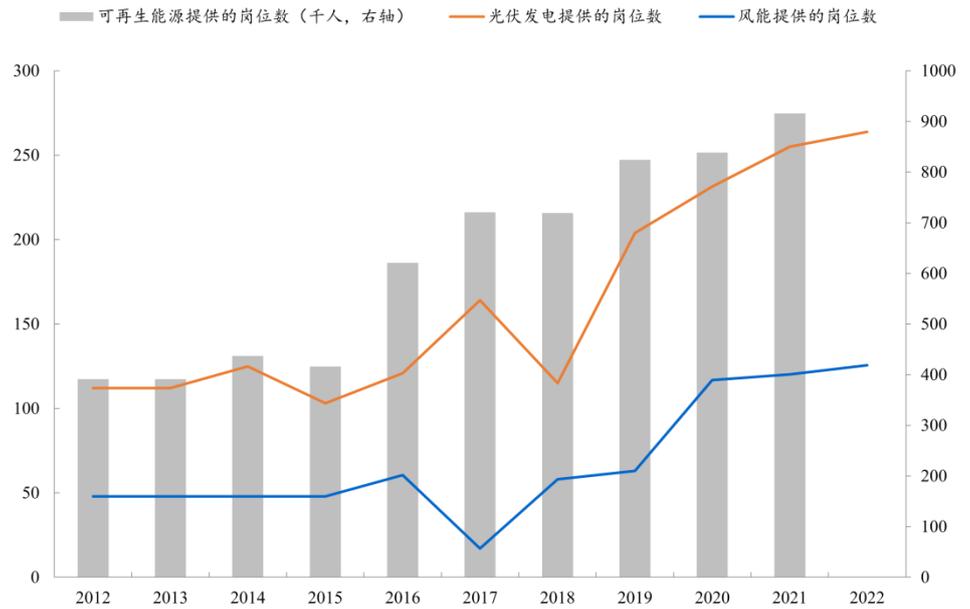


来源: 国际可再生能源机构, 国金证券研究所

风能和太阳能产业的快速发展也为解决美国就业问题提供了机遇。美国新能源产业的快速发展为美国工人提供了大量工作岗位。从近十年来看,可再生能源提供的岗位从2012年的40万个快速提升至2021年的90万个。其中,光伏发电带来的岗位数从10万个增加至25万个;风力发电提供的岗位数从5万个增加至10万个。新能源产业已成为美国增加就业的重要渠道,同时成为对外贸易保护的重点产业领域。



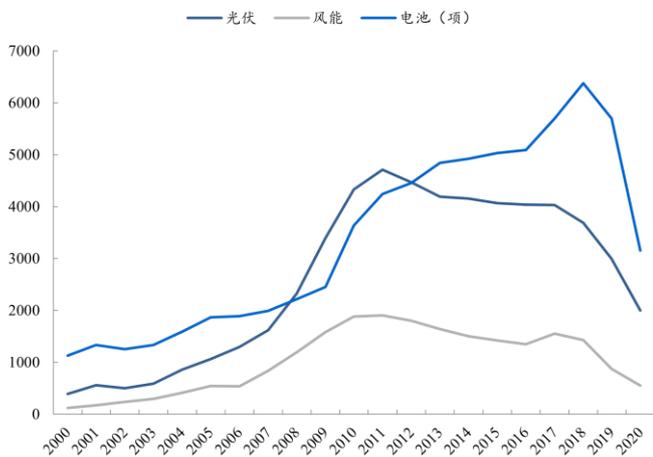
图表19: 美国可再生能源提供的工作岗位数量



来源: 国际可再生能源机构, 国金证券研究所

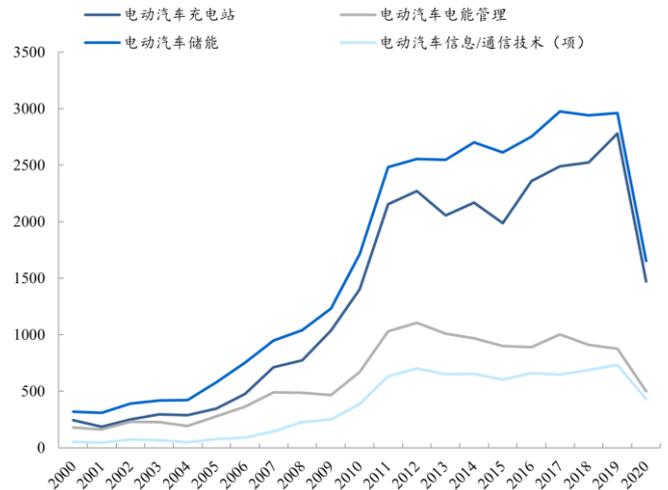
自小布什政府颁布《2005年能源政策法案》以来, 美国在新能源领域不断加大技术支持, 推动光伏、风能和储能等领域的新增专利数量快速提升。其中, 光伏和风能的新增专利数量在2010年左右达到高峰, 而储能和与电动汽车相关的新增专利数量在2015-2020年阶段得到快速提升。专利数量的快速提升为美国新能源产业的快速发展和开展国际竞争提供了坚实基础。

图表20: 美国可再生能源领域的新增专利数量



来源: 国际可再生能源机构, 国金证券研究所

图表21: 美国在电动汽车领域新增专利数量



来源: 国际可再生能源机构, 国金证券研究所

### 1.3.2 美国新能源政策推动新能源汽车产业快速发展

为保障美国在新能源汽车领域具备全球竞争力, 美国政府自2016年以来相继推出十多项措施以立法、目标或建议的方式推动美国汽车产业在能耗标准、基础设施、购置补贴、生产制造、税收抵免以及燃油经济性等多维度进行产业补贴和政策支持, 推动美国新能源汽车产业快速发展。


**图表22：美国通过产业政策推动新能源汽车产业发展**

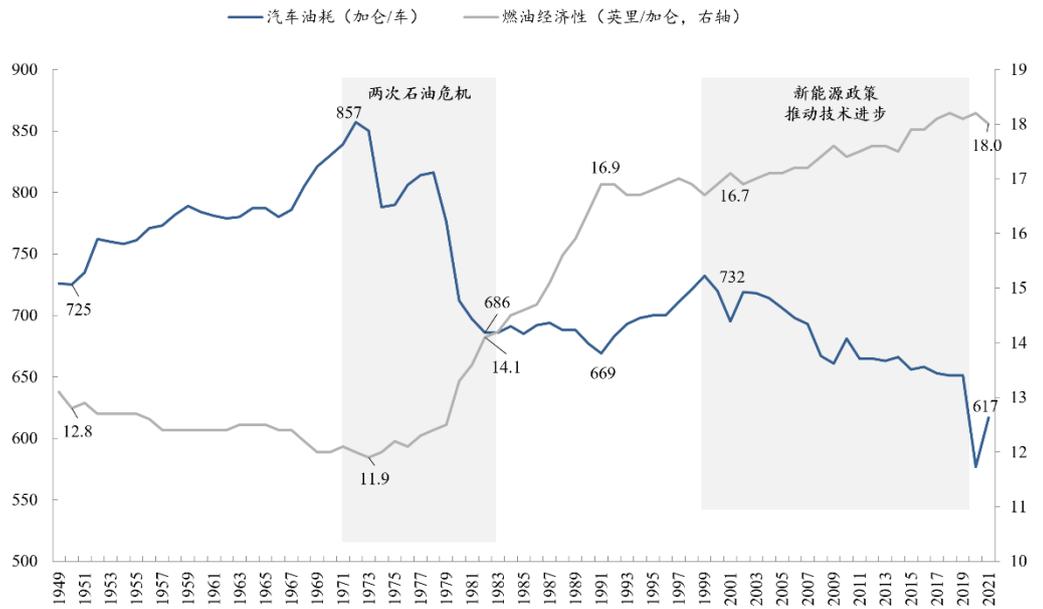
序号	政策类型	关键措施与目标	发布年份	类别	来源
1	立法	与2017年（第二阶段二氧化碳排放标准）相比，2027年各种重型商用车辆的二氧化碳排放量将减少5-27%（取决于车辆类别和重量）。	2016	中型/重型车辆（货运和职业车辆）	美国环境保护局
2	立法	为购买或租赁低排放或零排放公交车提供资助（最高为车辆费用的85%，最高为基础设施费用的90%）。	2016	公共交通政策	美国联邦运输管理局
3	立法	通过为各州提供50亿美元的公式资金以及25亿美元的竞争性赠款计划（《基础设施投资与就业法》），支持到2030年实现50万个充电器的目标。	2021	电动汽车供应设备（充电基础设施）	美国政府
4	目标	到2030年，50%的新售出车辆实现零排放。	2021	轻型汽车（轿车和面包车）	美国政府
5	立法	60亿美元赠款计划，其中30亿美元用于资助电动汽车供应链所需材料的国内生产，包括镍、锂、钴以及稀土金属的提炼（《基础设施投资与就业法案》）。	2022	适用于电动汽车及相关部件的制造	美国政府
6	立法	通过在2024年和2025年将燃油效率每年提高8%，以及在2026年将燃油效率每年提高10%，要求全行业乘用车和轻型卡车的平均燃油效率在2026年达到约49mpg的标准。	2022	轻型汽车（轿车和面包车）	美国政府
7	立法	要获得联邦税收抵免，这些车辆必须在北美进行总装，由合格的制造商制造，电池容量至少为7千瓦时，车辆总重量小于6.5吨（《通胀削减法案》中的清洁车辆抵免）。	2022	适用于电动汽车及相关部件的制造	美国政府
8	立法	要获得联邦税收抵免，用于生产电池的关键矿物必须有一定比例在美国开采、加工或回收，或来自与美国签订了自由贸易协定的国家，电池价值的一定比例必须在北美制造或组装（《通胀削减法案》中的清洁车辆抵免）。	2022	适用于电动汽车及相关部件的制造	美国政府
9	立法	以税收抵免的形式为商用电动汽车提供补贴（商用清洁汽车抵免）。	2023	中型/重型车辆（货运和职业车辆）	美国政府
10	立法	为部署清洁重型车辆提供赠款和/或回扣，包括车辆、基础设施和培训（清洁重型车辆计划）。	2023	中型/重型车辆（货运和职业车辆）	美国政府
11	立法	符合条件的商业项目可获得项目成本的30%，住宅项目可获得固定补助，两种形式都是税收抵免（替代燃料基础设施税收抵免）。	2023	电动汽车供应设备（充电基础设施）	美国政府
12	建议	修订了2027年以后车型的燃油经济性标准，与2026年相比，预计2032年轻型商用车的销售车队平均二氧化碳排放量将减少56%，中型商用车的销售车队平均二氧化碳排放量将减少44%。	2023	轻型汽车（轿车和面包车）	美国政府
13	立法	要求整个车队的行业平均燃油经济性达到约49mpg（2024-26年车型的企业平均燃油经济性）。	2023	轻型汽车（轿车和面包车）	美国政府

来源：IEA，国金证券研究所

在传统燃油汽车领域，美国的新能源政策基于持续提升的燃油标准推动年度平均油耗不断降低，从1999年的732加仑/车持续降低至2021年的617加仑/车。与此同时，技术进步推动美国汽车的燃油经济性逐步提升，从1999年的16.7英里/加仑提高至2021年的18英里/加仑。



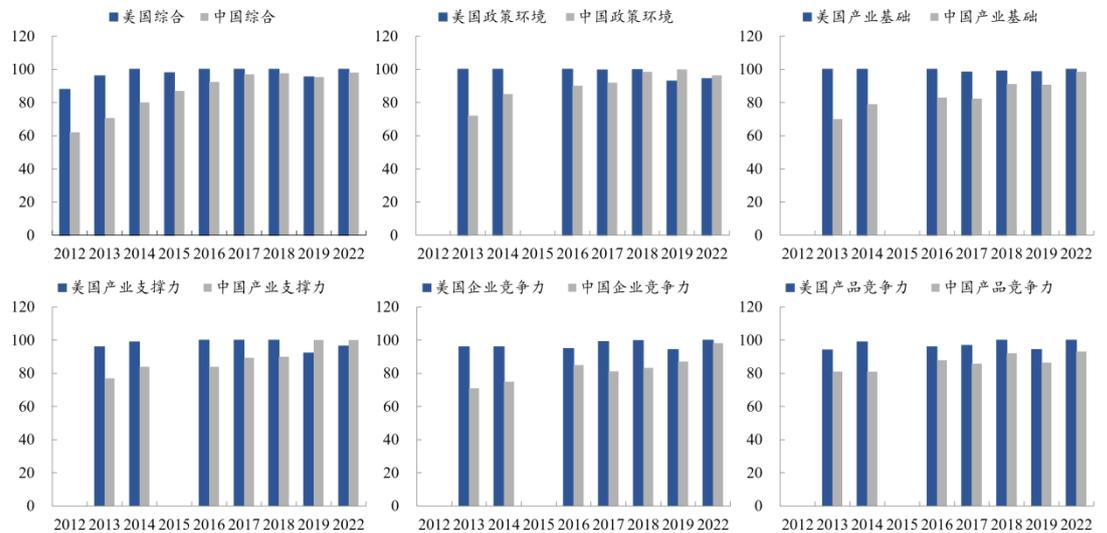
图表23：美国汽车的燃油经济性不断提升



来源：美国能源信息署(EIA)，国金证券研究所

在新能源汽车领域，作为美国的主要竞争者，中国在政策环境和产业支撑力两个领域逐步超越美国，并在产业基础、企业竞争力和产品竞争力三个领域持续发力，有逐渐超越美国之势。从综合竞争力指数来看，中国与美国在新能源汽车产业领域基本持平。

图表24：中美新能源汽车竞争力综合比较

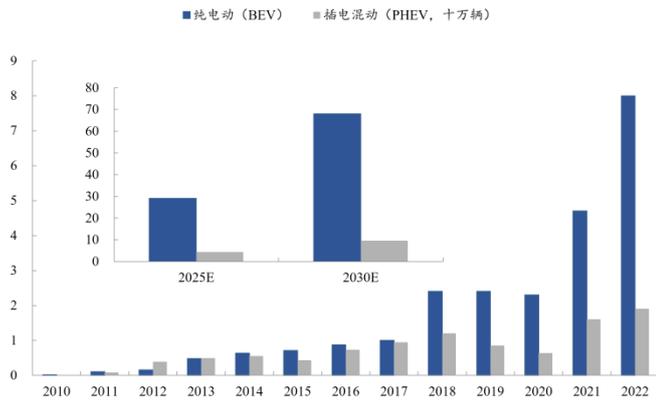


来源：NEVI, iFind, 国金证券研究所

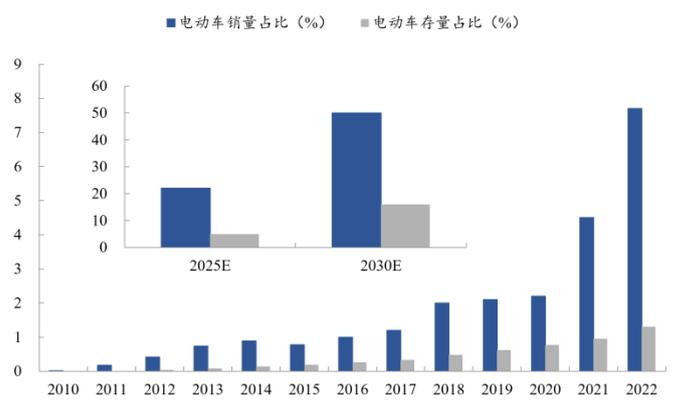
在此背景下，美国相继颁布《两党基础设施法案》和《通胀削减法案》等新能源汽车产业支持政策，推动美国在新能源汽车领域与中国开展全球竞争。在产业政策和购置补贴的刺激下，美国新能源汽车的销量快速提升。中美在新能源汽车领域的竞争加剧，势必会引发美国的产业保护倾向，在新能源汽车产业及关键零部件和原材料领域实施贸易壁垒和对外制裁措施，值得持续关注和警惕。



图表25：美国电动汽车的销量趋势与目标



图表26：美国电动汽车的销量占比趋势与目标



来源：IEA，国金证券研究所

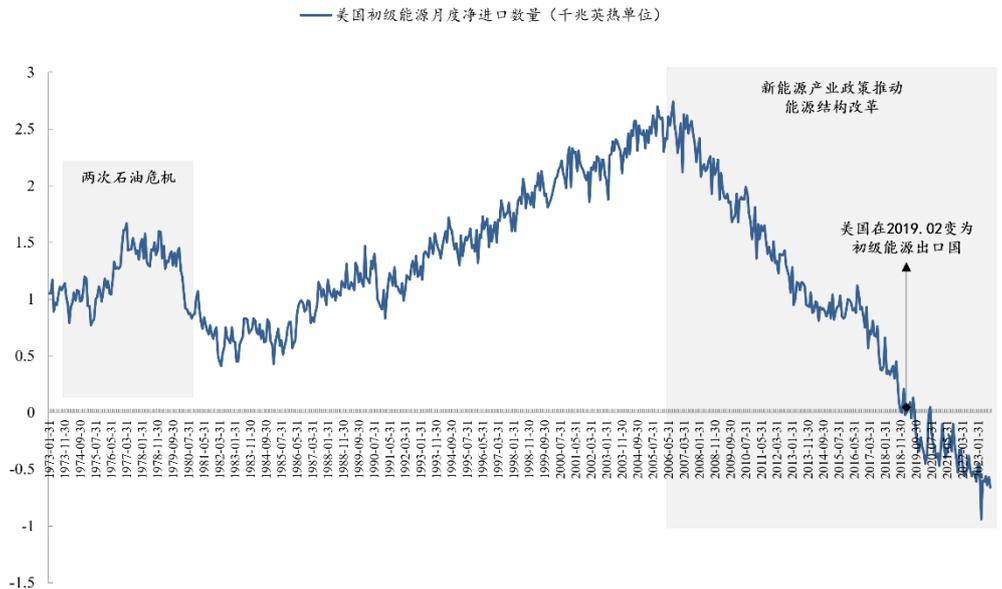
来源：IEA，国金证券研究所

## 二、安全与竞争：美国新能源政策的内外部逻辑

### 2.1 能源安全：美国新能源政策的内部逻辑

自二战结束以来，美国始终致力于追求能源的独立和安全。从战后基于国际石油公司构建的全球“石油美元”体系，到石油危机后美国主导建立的国际能源机构 (IEA)，再到进入 21 世纪后美国持续开展的能源结构改革 (可再生能源革命和页岩革命等)，种种措施均旨在保障美国能源的安全与独立。时至今日，美国正在努力推动以风能和太阳能为代表的新能源产业链的快速构建，这一趋势在 2008 年金融危机后已成为美国经济复苏和制造业回流的核心驱动力。

图表27：美国初级能源月度净进口数量趋势



来源：美国能源信息署(EIA)，国金证券研究所

尽管美国在近十五年间持续推动可再生能源的发展，但其与全球总体水平相比仍存在一定差距。自 2008 年全球金融危机以来，全球可再生能源的装机容量呈现稳定增长趋势，美国的可再生能源装机容量也同步快速提升。然而，美国的可再生能源装机容量在全球中的占比呈现持续下降趋势，从 2012 年的 11.36% 下降到 2022 年的 10.43%，十年间下降了一个百分点。全球可再生能源发电量在近二十年间同步快速增长，但美国可再生能源发电量的全球占比呈现小幅下降趋势。这意味着，美国可再生能源的装机容量和发电量的增速不及全球整体水平。

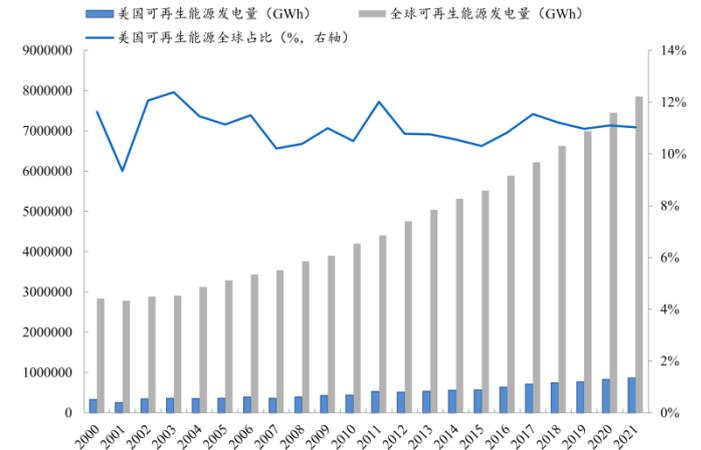


图表28：全球和美国的可再生能源累计装机容量对比

图表29：全球和美国的可再生能源发电量对比



来源：国际可再生能源机构，国金证券研究所

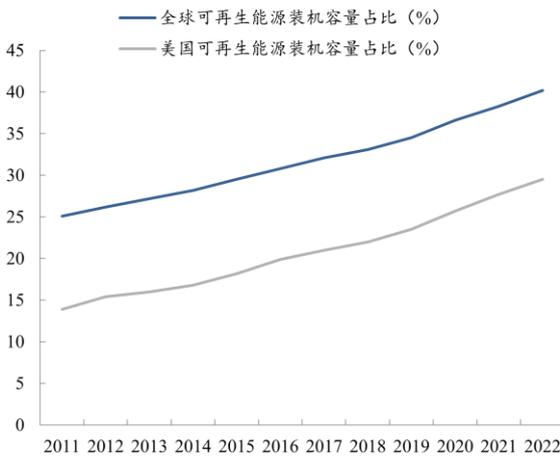


来源：国际可再生能源机构，国金证券研究所

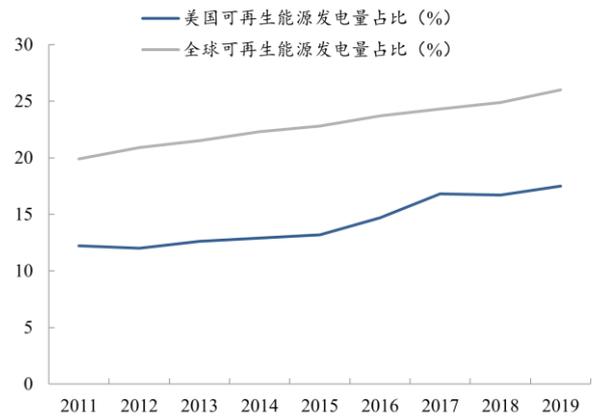
从可再生能源在各自能源体系中的占比来看，美国在装机容量和发电量两个指标中均落后于全球整体水平，差距处于10%水平区间。以装机容量为例，美国在2020年的占比值为25.7%，这与2011年的全球整体水平相近。这意味着，美国可再生能源对自身能源体系的贡献度落后全球整体水平近十年。

图表30：全球和美国可再生能源累计装机量占比

图表31：全球和美国可再生能源发电量占比



来源：国际可再生能源机构，国金证券研究所



来源：国际可再生能源机构，国金证券研究所

从风电和太阳能来看，美国的装机容量全球占比今年呈现逐步降低趋势，这意味着美国在风电和光伏两个代表性新能源领域的装机进度落后全球整体水平，这为美国进一步激励国内新能源产业的发展留下了政策空间。

图表32：全球和美国风电装机容量对比

图表33：全球和美国太阳能装机容量对比



来源：全球风能协会，国金证券研究所



来源：国际可再生能源机构，国金证券研究所

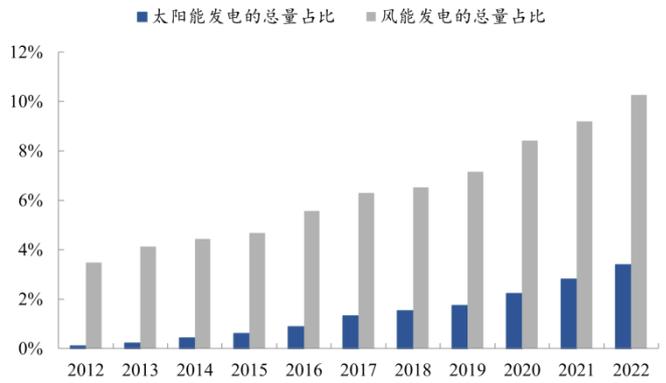
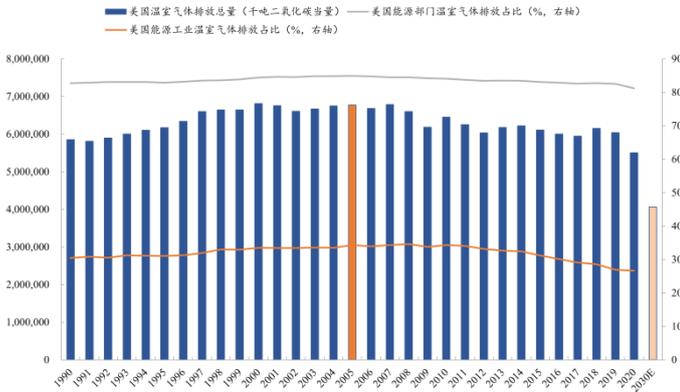
2022年拜登政府签署的《通胀削减法案》力图将美国2030年的温室气体排放水平比2005



年减少 40%，以实现《巴黎协定》所规定的目标。从美国当前的温室气体排放水平来看，能源部门占据排放量的 80%左右，成为美国减少温室气体排放的关键。因此，美国在可预见的未来势必会通过产业政策，在风能和光伏发电领域持续推动美国的能源转型和独立。

图表34：美国温室气体排放水平与 2030 年目标

图表35：美国风电和太阳能发电的总量占比



来源：OECD，国金证券研究所

来源：美国能源信息署(EIA)，国金证券研究所

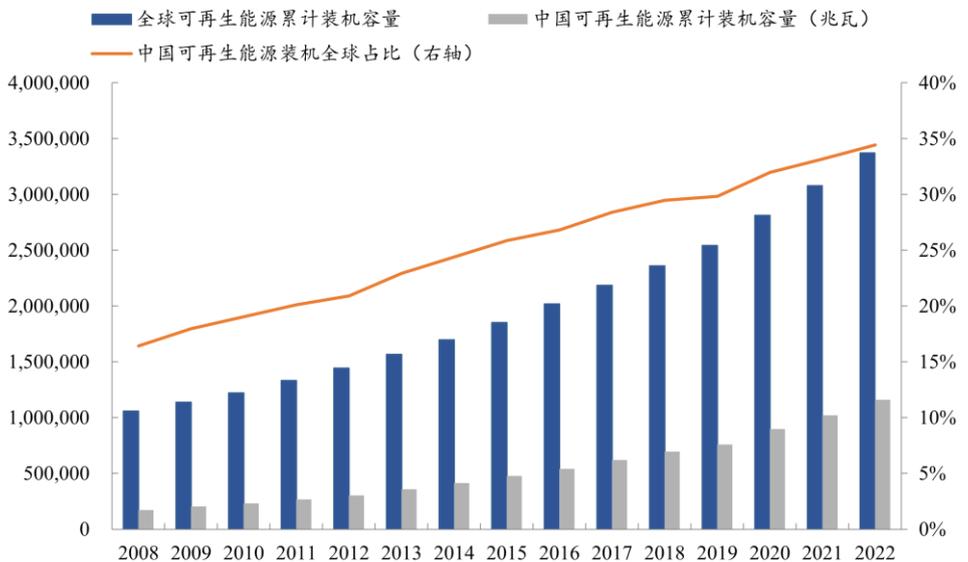
拜登政府期望到 2035 年太阳能发电站总发电量的比重从目前的 3.4%提高到 40%水平，这意味着需要投入财政补贴和税收减免等大量支持性政策。2022 年 7 月，美国能源部宣布提供 5600 万美元以支持国内太阳能产业发展，包括激励太阳能制造和回收；另外，拨款 800 万美元支持农业光伏发电的 6 个太阳能研究项目。除此之外，拜登政府计划到 2030 年部署 30 吉瓦的海上风电，并通过能源部贷款项目办公室向风电行业提供 30 亿美元的融资支持。这意味着，美国将在未来十年持续打造国内新能源产业链，以弥补国内产能的不足和对外能源依赖。

## 2.2 提升竞争力：美国新能源政策的外部逻辑

### 2.2.1 美国对中国新能源政策的竞争逻辑

在全球低碳转型和中美产业竞争的大背景下，新能源产业已经成为中美博弈的主战场之一，也成为美国对华产业遏制的核心领域。进入 21 世纪第二个十年以来，中国依靠国家战略和产业政策的推动，大力发展新能源产业并在全球保持领先地位和比较优势。

图表36：中国可再生能源装机容量与全球占比

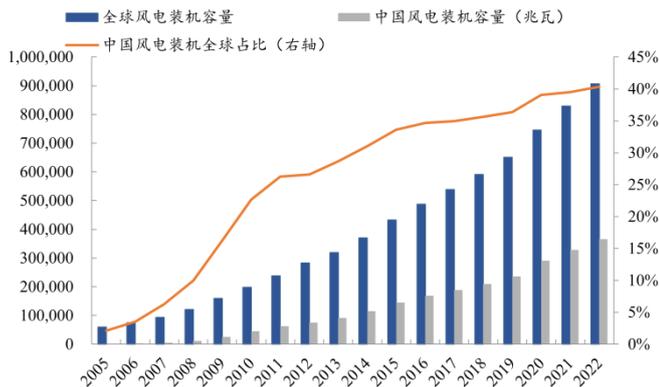


来源：国际可再生能源机构，国金证券研究所

根据国际能源机构 (IEA) 和美国能源信息管理局 (EIA) 的分析，中国在新能源产业制造能力方面的领先优势比欧佩克国家在石油方面的领先优势大得多，欧佩克的 13 个独立国家控制着全球石油产量的 40%左右，中国则拥有多晶硅全球产能的 72%，太阳能级硅产能的 96%以上，中国光伏产业为全球市场提供了超过 70%的光伏组件。在全球关键矿物领域，中国生产了超过 50%的锂和镍，以及大约 70%的钴。从美国的视角来看，这意味着中国有可能对美国在能源领域产生比当年石油危机更大的安全威胁，这也是美国在新能源产业领域对华开展限制和竞争的根本逻辑。



图表37：中国风电装机容量与全球占比



图表38：中国太阳能装机容量与全球占比



来源：国际可再生能源机构，国金证券研究所

来源：国际可再生能源机构，国金证券研究所

IEA 预计，中国将在 2022-2027 年安装全球新增可再生能源发电容量的近一半，到 2025 年，全球将几乎完全依赖中国来供应太阳能电池板生产的关键原材料，而根据在建产能，中国在全球多晶硅、硅锭和硅片产量中的份额将很快达到近 95%。到 2024 年，中国将交付全球近 70% 的新建海上风电项目、超过 60% 的陆上风电项目以及 50% 的太阳能光伏项目，对于风能、电池、电解槽、太阳能电池板和热泵等大规模制造技术，中国均占据主导地位。在此背景下，美国不断加大对华新能源产业竞争和限制力度。

图表39：美国在光伏和风电领域的贸易救济措施

序号	涉及行业	立案时间	案件名称	被诉国/地区	案件类型	案件状态
1	光伏	2011-11-08	美国对中国晶体硅光伏电池反补贴案	中国	反补贴	措施执行中
2		2011-11-08	美国对中国晶体硅光伏电池反倾销案	中国	反倾销	措施执行中
3		2014-01-23	美国对中国台湾地区晶体硅光伏产品反倾销案	中国台湾地区	反倾销	措施执行中
4		2014-01-23	美国对中国晶体硅光伏产品反倾销案	中国	反倾销	措施执行中
5		2014-01-23	美国对中国晶体硅光伏产品反补贴案	中国	反补贴	措施执行中
6		2017-05-17	美国对进口晶体硅太阳能电池保障措施案	中国	保障措施	措施执行中
7	风电	2012-01-24	美国对中国应用级风电塔反补贴案	中国	反补贴	措施执行中
8		2012-01-24	美国对中国应用级风电塔反倾销案	中国	反倾销	措施执行中
9		2012-01-18	美国对越南应用级风电塔反倾销案	越南	反倾销	已终止措施
10		2019-07-30	美国对印度尼西亚应用级风电塔反补贴案	印度尼西亚	反补贴	措施执行中
11		2019-07-30	美国对加拿大应用级风电塔反倾销案	加拿大	反倾销	措施执行中
12		2019-07-30	美国对越南应用级风电塔反倾销案	越南	反倾销	措施执行中
13		2019-07-30	美国对越南应用级风电塔反补贴案	越南	反补贴	措施执行中
14		2019-07-30	美国对韩国应用级风电塔反倾销案	韩国	反倾销	措施执行中
15		2019-07-30	美国对印度尼西亚应用级风电塔反倾销案	印度尼西亚	反倾销	措施执行中
16		2019-07-30	美国对加拿大应用级风电塔反补贴案	加拿大	反补贴	措施执行中
17		2020-11-10	美国对马来西亚应用级风电塔反倾销案	马来西亚	反倾销	措施执行中
18		2020-11-10	美国对印度应用级风电塔反补贴案	印度	反补贴	措施执行中
19		2020-11-10	美国对西班牙应用级风电塔反倾销案	西班牙	反倾销	措施执行中
20		2020-11-10	美国对印度应用级风电塔反倾销案	印度	反倾销	措施执行中
21		2020-11-10	美国对马来西亚应用级风电塔反补贴案	马来西亚	反补贴	措施执行中

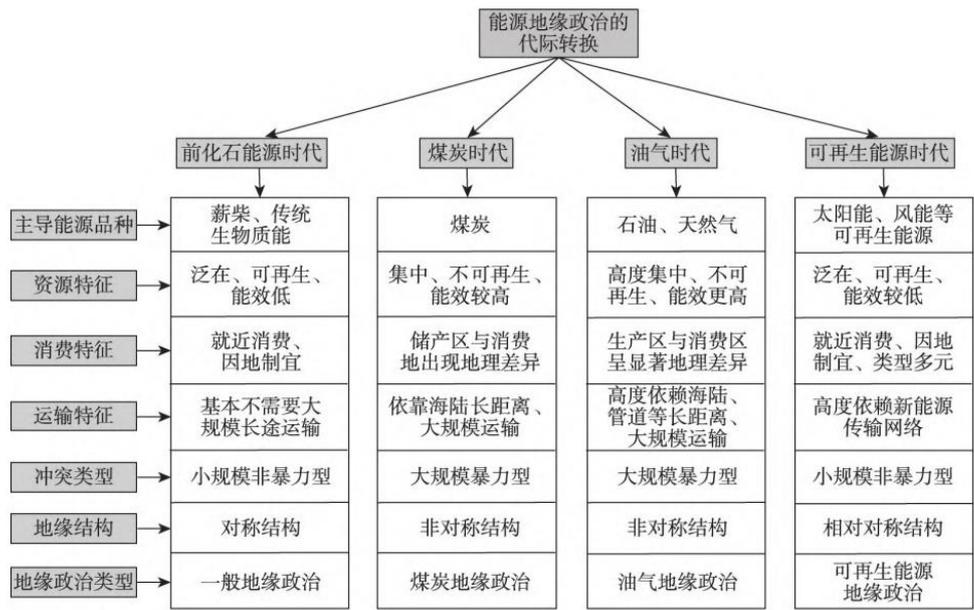
来源：中国贸易救济信息网，国金证券研究所（反补贴共 8 项，反倾销共 12 项，保障措施 1 项）

2011-2014 年期间，美国集中对中国出口的风电和光伏产品开展“双反调查”：2011 年针对中国产晶体硅光伏电池开展双反调查、2012 年针对中国产应用级风电塔开展双反调查、2014 年针对中国产晶体硅光伏产品开展双反调查。除此之外，美国于 2017 年 5 月针对自中国进口的晶体硅太阳能电池实施保障措施。总体来看，美国在 8 年间（2011-2017）对中国进口风电和光伏产品开展了共计 8 次贸易救济措施，中国成为美国在新能源产业领域开展贸易保护措施的最大受害者。





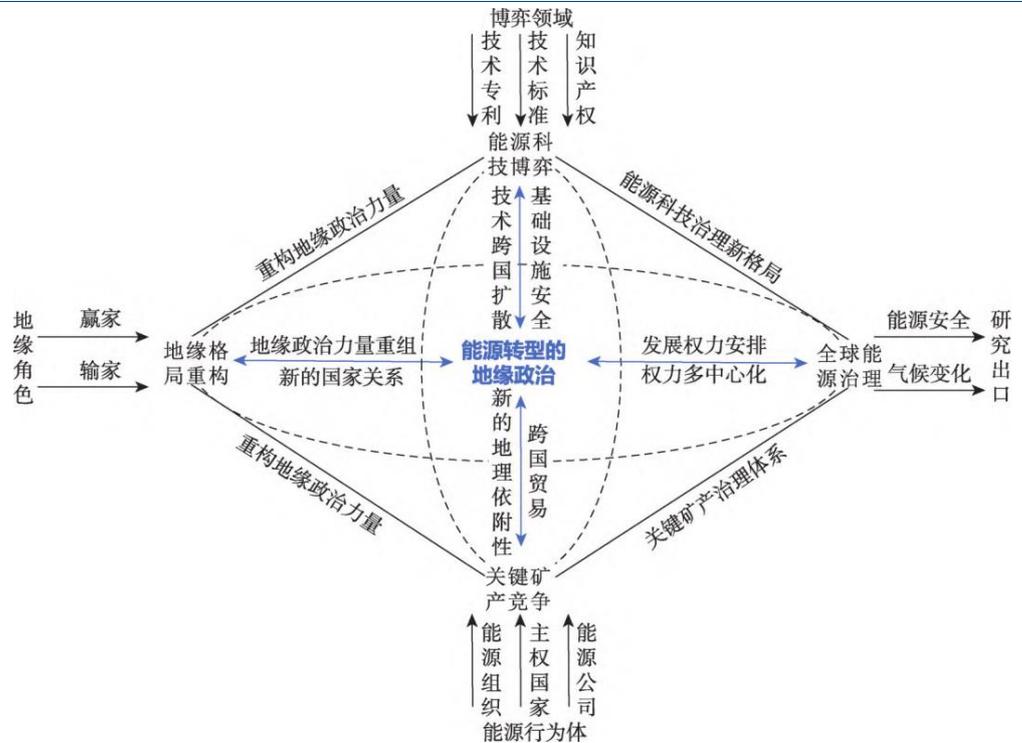
图表41：能源地缘政治的四次代际转换



来源：《能源转型重塑地缘政治的逻辑与研究展望》，国金证券研究所

与传统化石能源具有较强的地理依附性不同，以风能和太阳能为代表的新能源将地理属性与能源生产解绑，只要具备新能源发电设备便可以在合适的地理条件下得到清洁能源，而生产光伏组件和太阳能电池等新能源设备离不开关键矿产。因此，全球能源低碳转型也意味着能源系统从燃料密集型向材料密集型转变，生产新能源设备必备的关键矿产便成为中美新能源博弈的关键领域。

图表42：能源转型重构地缘政治的逻辑框架



来源：《能源转型重塑地缘政治的逻辑与研究展望》，国金证券研究所

关键矿产是清洁能源技术供应链中极其重要的一环，而大多数已宣布的关键矿物加工和精炼项目都位于中国，如预计到2030年中国占已公布新增铜产能的80%，并在已公布的电池用关键金属精炼产能中占据主导地位（钴占95%，锂和镍约占60%）。因此，美国开始加紧在关键矿产领域的产业政策推动，以摆脱在关键矿产供应链领域对中国的依赖。


**图表43：美国通过产业政策维护关键矿物供应链安全**

序号	政策名称	关键内容	年份	状况	执行层面
1	第 13817 号行政命令，确保关键矿产安全可靠供应的联邦战略	本政策是美国为更好地管理关键矿产而迈出的第一步，它指出政府的目标是努力确保对国家安全和经济繁荣至关重要的矿产供应。	2017	生效	国家
2	第 13953 号行政令，应对依赖外国竞争者关键矿产对国内供应链的威胁，支持国内采矿和加工业	要求采取有针对性的行动，应对与关键矿产供应链相关的风险，该命令旨在努力确保对维持美国经济和军事实力至关重要的矿产供应。	2020	生效	国家
3	根据第 14017 号行政命令进行百日审查：建立弹性供应链，振兴美国制造业，促进基础广泛的生长	呼吁拜登-哈里斯政府、国会和其他利益相关方采取果断而全面的行动，确保战略和关键材料的可持续生产和保护。报告强调，国防部无法单独完成这项任务，并倡导全国共同努力，在 21 世纪的挑战面前确保这些重要材料供应链的安全。	2021	生效	国家
4	关键矿物和材料：美国能源部支持国内关键矿物和材料供应链的战略	描述了能源部将采用的目标、目的和组织方法，以减轻国家关键矿物和材料的挑战。该战略有赖于三大支柱：供应多样化、开发替代品以及改善再利用和再循环。该战略的愿景是重建美国在关键矿物和材料供应链中的竞争力。	2021	生效	国家
5	美国能源部资助保障关键元素和矿产的国内供应链	能源部（DOE）科学办公室为 13 个国家实验室和大学牵头的研究项目提供总计 3000 万美元的资金，用于开发新技术，以确保国内关键材料供应链的安全和多样化，并改善清洁能源和高科技应用（如稀土和铂族元素）关键组件的再利用和再循环。资助期限长达三年，2021 财年的资助额为 1000 万美元。	2021	生效	国家
6	美国供应链第 14017 号行政令	指示政府各部门评估其管辖范围内的潜在供应链风险，并提出减轻或克服这些风险的策略，该命令旨在最大限度地减少国内和国际供应链中断。	2021	生效	国家
7	美国为实现强劲清洁能源转型而确保供应链安全的战略	概述了美国在能源供应链中面临的挑战和机遇，以及应对这些挑战和机遇的计划。	2022	生效	国家
8	拜登-哈里斯许可行动计划	旨在创造高薪的工会工作、促进经济发展、应对气候变化和降低家庭成本。	2022	生效	国家
9	加州州长预算摘要：锂谷开发	有助于减少美国对国外重要矿产的依赖，并确保国内锂供应链的安全。	2022	生效	州/省
10	2022 年《通胀削减法案》	IRA 包括赠款、贷款、税收规定和其他激励措施，以加快清洁能源、清洁车辆、清洁建筑和清洁制造业的部署。这包括投资部署清洁能源、扩大电网、发展国内清洁技术制造业、激励电动汽车的使用、减少甲烷排放、提高建筑物效率、改善社区的气候适应能力以及其他领域。总计约 3700 亿美元将用于改善能源安全和加快清洁能源转型的措施。	2022	生效	国家

来源：IEA，白宫官网，美国能源部，国金证券研究所

从 2017 年到 2022 年，美国从国家到州/省层面相继推出 10 项旨在保障关键矿产供应安全的产业政策措施。这些产业政策主要分为三类：即实施方案与路线图、技术开发与科技应用资助以及贷款与税收等激励措施。其中，2022 年的《通胀削减法案》将投入 3700 亿美元用于包括改善关键矿产供应安全和加快清洁能源转型在内的政策支持。



**图表44：美国通过盟伴体系推动关键矿物供应链安全**

序号	政策名称	发布时间	核心内容	现状
1	能源资源治理倡议	2020	能源资源治理倡议 (ERGI) 由澳大利亚、博茨瓦纳、加拿大、秘鲁和美国政府于 2019 年成立，其目标是在国际采矿业中寻找和传播最佳实践。ERGI 工具包包含针对采矿业一系列关键问题的指导和案例研究，包括资源管理、项目开发、生产和监管。	有效
2	澳大利亚-美国净零技术加速合作伙伴关系	2022	澳大利亚和美国之间的 "联合净零技术加速伙伴关系"旨在加速零排放技术的开发和应用，促进关键矿产供应链的合作，以减少温室气体排放，同时推动经济增长。两国认识到多样化的关键矿产资源在能源转型中的关键作用，并承诺采取必要措施，为最终部署清洁能源技术建立这些供应链。	已宣布
3	韩美高科技产业与清洁能源合作伙伴关系谅解备忘录	2022	美国和韩国于 2023 年 4 月 26 日签署了二十三项谅解备忘录 (MOU)，以加强在电池、生物、自动驾驶汽车、航空、机器人、氢、核能、碳中和、石油和天然气、氨、CCUS、小型模块化反应堆 (SMR)、可再生能源、关键矿产等领域的高科技合作。	有效
4	可持续关键矿物联盟	2022	加拿大、澳大利亚、德国、法国、日本、英国和美国在蒙特利尔第十五届缔约方大会上宣布成立可持续关键矿物联盟。这些成员国将自愿致力于发展可持续和包容性的采矿实践，并采购符合以下条件的关键矿物：采用积极保护自然的方法、支持当地和原住民社区、帮助应对气候变化、恢复生态系统、建立循环经济、促进企业道德实践。	有效
5	澳大利亚-美国气候、关键矿产和清洁能源转型契约	2023	在这份联合声明中，澳大利亚总理和美国总统承诺加强双边合作，将气候和清洁能源作为澳美联盟的核心支柱。根据该契约，双方计划加快端到端清洁能源供应链的扩展和多样化；促进负责任、可持续和稳定的关键矿物供应；推动新兴电池技术的发展。	有效
6	关于印度洋-太平洋地区清洁能源供应链的四方原则声明	2023	四方安全对话 (Quadrilateral Security Dialogue, 简称 Quad) 旨在加强伙伴国--澳大利亚、印度、日本和美国--之间的合作，以解决印度洋-太平洋地区的紧迫问题，包括气候问题。在该倡议的 "清洁能源供应链" 支柱下，各国打算扩大制造业，增加需求，并实现关键设备、组件和系统的商业规模生产能力。	有效
7	美日关于加强关键矿产供应链的协议	2023	日本和美国于 2023 年 3 月 28 日签署了《关于加强关键矿物供应链的协定》，其中概述了加强清洁能源和电动汽车电池所必需的关键矿物供应链并使之多样化的承诺，特别是钴、石墨、锂、锰和镍。该协议强调了促进公平贸易、环境保护、劳工权利和可持续采购这些矿产的重要性。	有效

来源：IEA，白宫官网，美国能源部，国金证券研究所

除此之外，美国通过盟伴体系开展国际合作，将产业政策外延到全球关键矿产的产业链，以保障自身新能源产业快速发展所需的上游材料。自 2020 年开始，美国先后发起能源资源治理倡议 (ERGI)、"联合净零技术加速伙伴关系"、谅解备忘录 (MOU)、双边合作、四方安全对话 (Quad) 以及《关于加强关键矿物供应链的协定》等措施与盟友共建全球关键矿产供应链，继而完成对新能源产业的原材料支撑。美国及其盟友正在推动的关键矿物联盟对我国新能源产业的外部资源供应将产生重大影响，并进一步威胁风电设备、太阳能电池、锂离子蓄电池、电动汽车的生产和制造。

### 三、美国新能源政策的趋势展望与现实启示

#### 3.1 美国新能源政策的趋势与展望

##### 3.1.1 逆全球化背景下美国重回产业政策周期

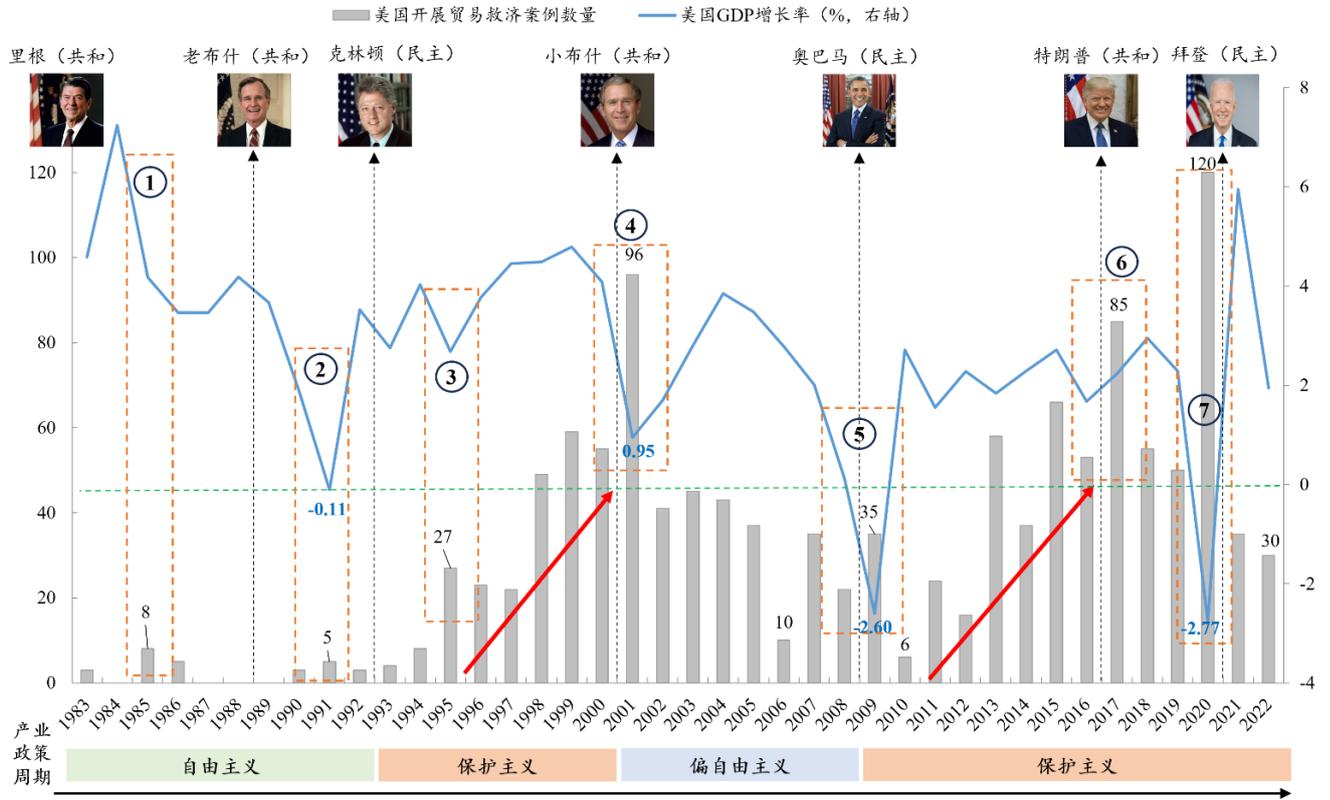
自上世纪八十年代以来，基于经济增长率、美国执政周期和贸易救济措施案例数量综合判断，美国在近四十年共经历两次产业政策周期高峰，分别为 2000 年左右和 2018-2020 年左右。

- 第一次产业政策周期是从上世纪九十年代中后期开始，并在 2000 年左右达到高峰。这一时期正值美国经历“911 事件”、经济下行和美国执政周期更替，三种因素叠加推动美国贸易保护主义和产业政策盛行。
- 第二次产业政策周期是从 2008 年金融危机之后开始，并在 2018 中美贸易摩擦和 2020



年疫情大流行阶段达到高峰，此时期正值美国执政周期快速更替、经济下行和全球供应链危机等多种因素叠加发酵，推动美国重回产业政策周期。

图表45：美国的产业政策周期与影响因素

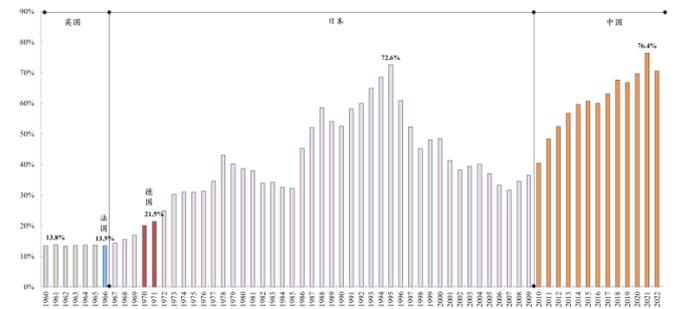
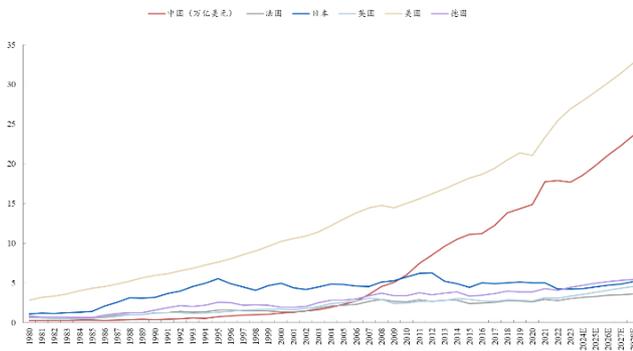


来源：世界银行，中国贸易救济信息网，白宫官网，国金证券研究所

从全球主要经济体的 GDP 发展趋势来看，从二战后到上世纪 70 年代，美国主要面临英国、法国和德国等传统资本主义国家的经济挑战，其中德国的 GDP 在 1971 年达到美国的 21.5%。从 1970-2010 年阶段，美国面临日本长达四十年的经济挑战，日本 GDP 在 1995 年一度达到美国的 72.6%。美国先后通过制造业领域的贸易战、经济结构谈判和汇率安排等措施阻碍日本经济发展，日本最终跌入“失去的三十年”。当前，美国开始面临中国的经济挑战，中国近二十年间快速崛起并在 2021 年达到美国 GDP 的 76.4%，超越日本对美国造成的威胁程度。

图表46：全球主要经济体的 GDP 增长趋势

图表47：全球第二大经济体与美国 GDP 的历年比值



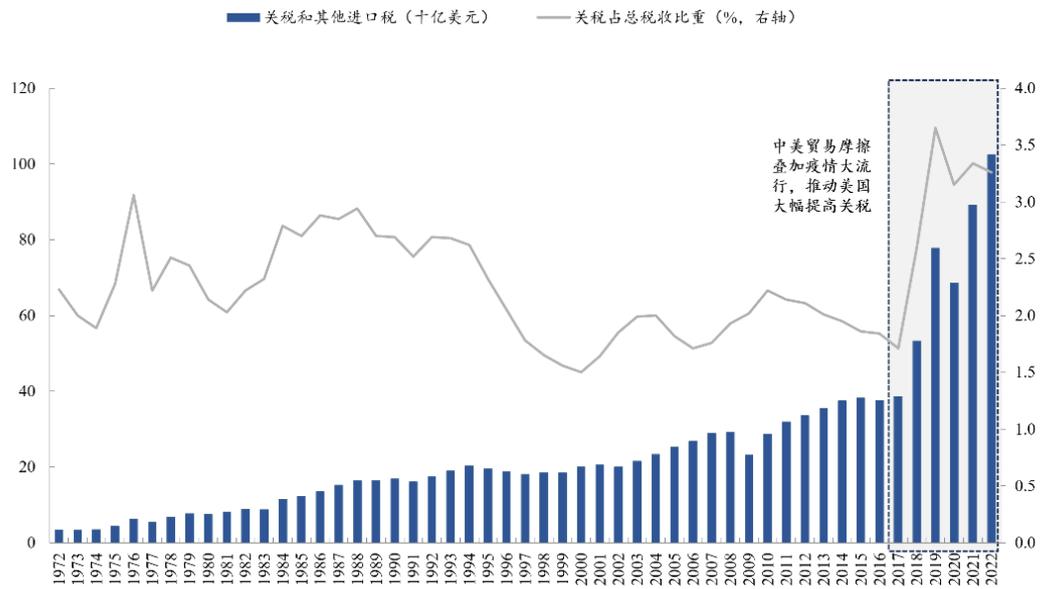
来源：国际货币基金组织，国金证券研究所

来源：世界银行，国金证券研究所

与日本的挑战不同，中美在经济、军事和政治等多领域开展大国博弈，美国开始将中国界定为“战略竞争对手”。因此，本轮美国的产业政策周期相比上次更加激进。在全球大变局的背景下，中美经贸摩擦和全球产业链重构推动美国关税和其他进口税大幅提升，美国开始基于贸易保护措施大力推动与中国“脱钩断链”，助力包括新能源产业在内的制造业自主可控和供应链韧性。



图表48：美国关税和其他进口税及比重的历史变迁

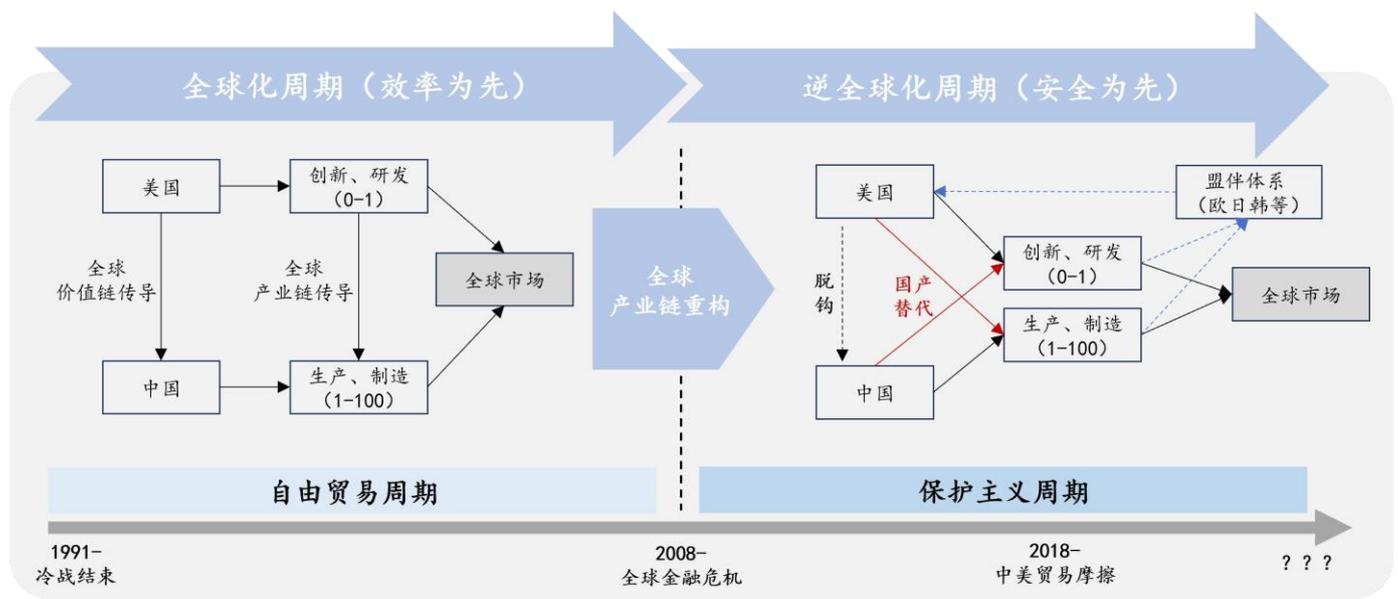


来源：世界银行，国金证券研究所

从 2008 年金融危机以来，美国产业政策不断推动全球产业链重构，继而将冷战后的全球化分割为两个阶段。

- **全球化周期 (1991-2008)**。在全球化周期，基于跨国公司的全球生产要素遵循效率为先的配置模式，推动全球产业链和供应链高效运转，全球处于自由贸易周期。在此周期，中美两国形成产业结构互补，美国主导全球创新与研发 (0-1)，中国主导全球生产与制造 (1-100)，共同向全球市场提供商品和服务供给。
- **逆全球化周期 (2008-至今)**。在逆全球化周期，大国竞争推动跨国公司的全球资源配置模式逐步让位于区域民族国家的安全需求，全球进入保护主义周期。中国在新能源产业等全球制造业领域的主导地位促使美国及其盟友实施对华“脱钩断链”和“去风险”措施，继而实现产业链的自主可控。在此背景下，中美两国均开始实施“国产替代”进程，广泛涉及创新研发 (0-1) 和生产制造 (1-100) 的全产业链布局：中国大力推动前沿科技和基础研究，努力解决“卡脖子”问题；美国及其盟友则持续推动制造业回流以实现“再工业化”和产能重建。

图表49：全球产业链重构的逻辑与趋势



来源：国金证券研究所

### 3.1.2 美国新能源产业逐步加强对中国限制措施

在逆全球化周期和全球产业链重构的背景下，美国致力于通过制造业的“回岸-近岸-友岸”

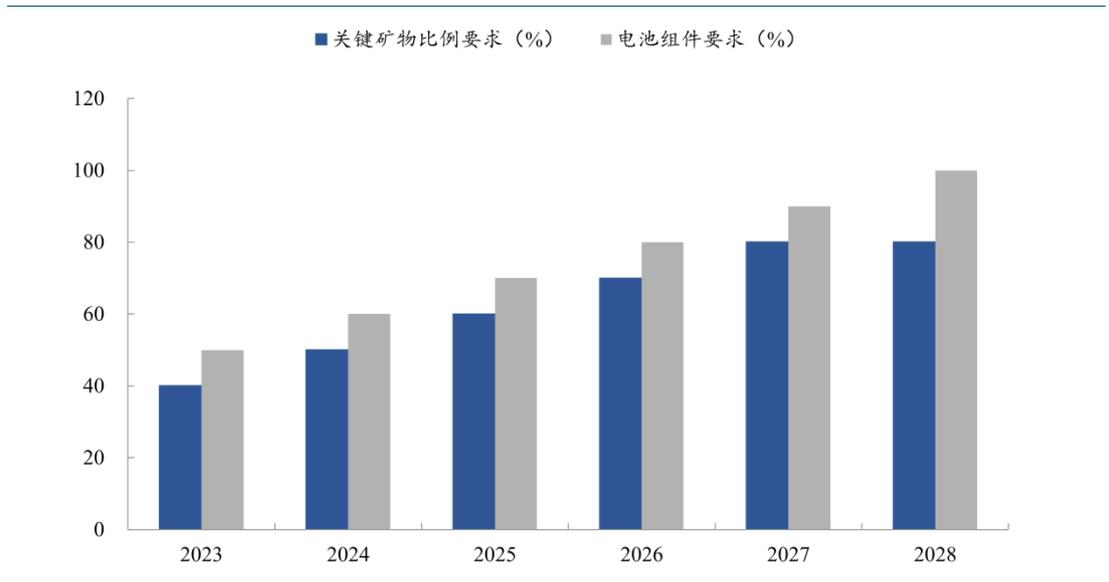


实现在制造业领域对中国的“产能替代”，这一趋势同样延伸至以风能、太阳能和电动汽车为代表的新能源产业领域。因此，美国势必将逐步加强在新能源产业领域对中国的竞争强度和限制力度，这主要体现在贸易救济、补贴范围、投资限制、产业安全以及价值观等领域。

■ 美国在电动汽车领域逐步收紧补贴范围

以电动汽车为例，美国《通胀削减法案》对电动汽车获取美国补贴的关键矿物比例和电池组件要求在 2023-208 年期间提升一倍；并且，从 2024 年起，受补贴车型的电池组件不得来自“受关注实体”（包含中国）；2025 年起关键矿物原材料不得来自“受关注实体”（包含中国）。

图表50：美国《通胀削减法案》对电动汽车获取补贴的具体要求



来源：Government of the United States, 国金证券研究所

另外，美国逐步收紧补贴车型的范围，从 2023 年 12 月份的 15 款车型（包括美国、日本和德国品牌）到 2024 年 1 月的 6 款车型（仅包含美国品牌），美国通过产业政策支持本土汽车品牌 and 产业链的目的日益凸显。

图表51：美国逐步收紧IRA的补贴车型范围

品牌	2023 年 12 月	2024 年 1 月
通用(美)	雪佛兰 Bolt EV、Equinox、Silverado 等 6 款车型	Bolt EV 等 2 款车型
福特(美)	F-150 Lightning、Mustang Macb-E 等 3 款车型	F-150 Lightning
特斯拉(美)	Model 3、Model Y 以及 Cybertruck（部分等级）等 4 款车型	Model 3（部分等级）和 Model Y 等 3 款车型
日产(日)	聆风	无
大众(德)	ID.4	无

来源：日经中文网, 国金证券研究所

《通胀削减法案》通过税收抵免支持消费者使用来自美国及其盟国的矿物和组件，将压缩中国电动汽车企业的国际市场空间，可能会由此加速中国电动汽车、车用电池等相关行业的企业向海外转移产能的步伐，从而降低本土产能与相关就业规模。

■ 美国在新能源领域加强投资准入限制

自奥巴马执政时期以来，美国联邦政府就不断以“国家安全”为由限制中企在美建设与投资风力发电设施。在美国联邦政府已有基于“国家安全”考量的法定程序来审查外资的基础上，州政府亦在新能源产业领域逐渐升级针对中企的投资限制。拜登政府与美国国会就在新能源供应链升级中国“威胁论”，并以“国家安全”为由限制中企在美投资风电项目。例如，为阻止中企在得克萨斯州瓦尔韦德县建设风力发电场，该州州议会于 2021 年 5 月通过《孤星基础设施保护法案》，不允许中国、俄罗斯等国的公司或公民参与该州关键的电力、电信等设施。法案声称，允许外国公司接入该州电网会使其变得脆弱，并威胁附近



空军基地的飞行安全。此类立法或政策的出台，使得中国在美投资风电设施等新能源项目的市场空间不断受限。

图表52: 美国及其盟友在新能源领域对华设置投资限制

时间	实施主体	限制措施	关键内容
2021.05	美国得克萨斯州	《孤星基础设施保护法案》	不允许中国、俄罗斯等国的公司或公民参与该州关键的电力、电信等设施；允许外国公司接入该州电网会使其变得脆弱，并威胁附近空军基地的飞行安全
2022.10	加拿大政府	战略协调	保护本国关键矿产行业不受外国国企影响
2022.11	加拿大政府	政策命令	命令中矿(香港)稀有金属资源有限公司、位于中国香港的盛泽锂业有限公司和藏格矿业投资(成都)有限公司这三家中企放弃在该国的关键矿产投资项目

来源:《拜登政府对华新能源产业竞争的导向、路径与前景》，国金证券研究所

受到美国战略导向与政策协调的影响，加拿大等美国盟国也以“国家安全”为由限制中国新能源企业的投资。2022年10月28日，加拿大政府将保护本国关键矿产行业不受外国国企影响。2022年11月2日，加拿大政府以“国家安全”为由，命令中矿(香港)稀有金属资源有限公司、位于中国香港的盛泽锂业有限公司和藏格矿业投资(成都)有限公司这三家中企放弃在该国的关键矿产投资项目。中矿集团被要求出售其在加拿大动力金属公司的投资，盛泽锂业被要求剥离其在智利锂公司的投资，藏格矿业被要求退出加拿大超锂公司。随着美国与资源富集的加拿大、澳大利亚等国的政策协调的发展，中企投资美国盟国的新能源矿物开采与加工项目的难度将进一步上升。

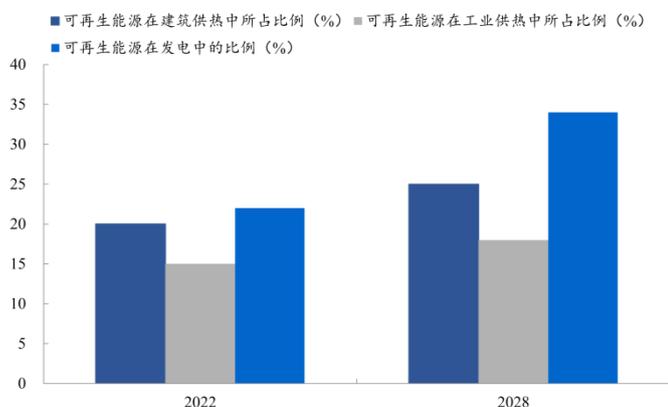
### 3.1.3 美国推动新能源产业回流的现实瓶颈

#### ■ 电网设施老化限制新能源产业发展

在《通胀削减法案》(IRA)的推动下，2023-2028年美国将新增近340GW的可再生能源发电能力，全部来自太阳能光伏发电和风电；《基础设施投资与就业法》支持到2030年实现50万个充电器的目标；且到2030年50%的新售出车辆实现零排放。美国计划未来五年内将可再生能源的发电比例从2022年的22%提升至2028年的34%；与此同时，可再生能源在建筑和工业供热中的比例也将分别从2022年的20%和15%，提升至2028年的25%和18%。

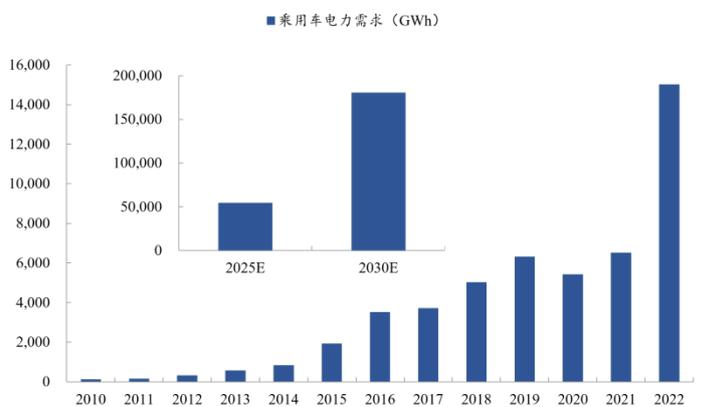
随着美国电动汽车销售量的快速提升，也将持续加大乘用车的电力需求。美国乘用车的电力需求在2021-2022年经历的大幅提升，从6500GWh增加到15000GWh(增加2.3倍)，IEA预计美国乘用车电力需求将分别在2025年和2030年达到54000GWh(相比2022年提升3.6倍)和180000GWh(相比2022年提升12倍)。如果计算全部车型，美国车辆电力需求将在2030年达到221200GWh。这意味着美国将同时应对大量清洁电力的并网需求以及持续高涨的运输部门用电需求，美国将在电网系统、储能系统和充换电等基础设施领域面临重大挑战。

图表53: 美国可再生能源供热和发电的占比目标



来源: IEA, 国金证券研究所

图表54: 美国乘用车电力需求趋势与目标



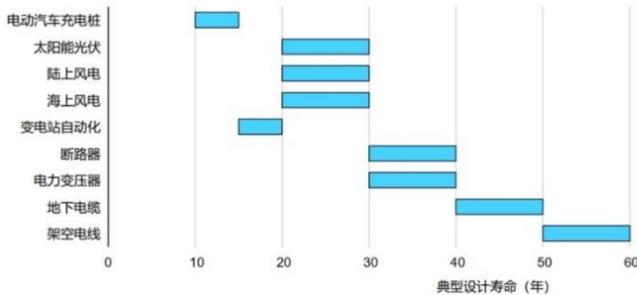
来源: IEA, 国金证券研究所

然而，由于现行电网系统和电力设备的老化，美国已经开始面临电网限制和并网排队积压等问题。IEA数据显示，美国等发达经济体的电网通常比较老旧，有些电网基础设施已服役50年或更久，这主要是由于电气化进程开始较早。发达经济体中只有约23%的电网基础设施运营年数不足10年，50%以上的基础设施已运营超过20年。面对电力需求的持续

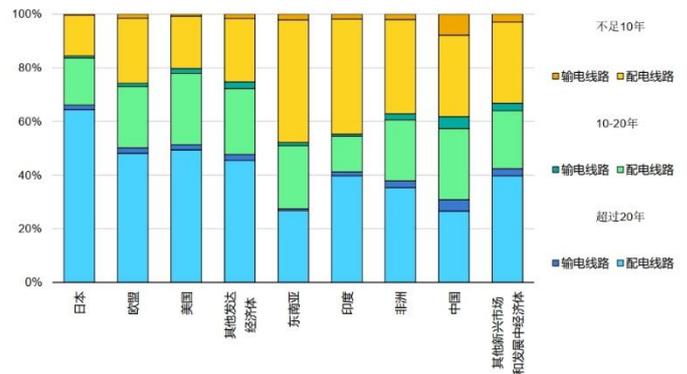


上涨以及新能源高比例接入对电网响应处理能力提出更高要求,美国急需对老化的电力基础设施进行现代化改造和智能化升级,以便提高效率和可靠性来接纳新能源。

图表55: 高压设备、光伏、风电和充电站的设计寿命



图表56: 2021年各国家/地区电网线路的运营年限



来源: IEA, 国金证券研究所

来源: IEA, 国金证券研究所

电力设备的老化可能会带来以下三方面的风险:

(1) 老龄化的电力资产可能带来重大的安全性和可靠性风险。随着时间推移,绝缘材料(例如变压器中的绝缘材料)会老化,从而增加电气故障、短路甚至火灾的发生概率。断路器老化后,在故障时跳闸的可靠程度可能会降低。随着电力资产老龄化,其可靠性将会降低,尤其是在运营年数超过额定寿命的情况下。这种不稳定状态不仅会导致停电,还可能在安全跳闸机制不能正常工作时造成设备损坏。

(2) 电气设备老龄化会对故障设备附近的操作人员构成安全风险。老旧设备往往缺乏现代安全功能,从而具有较高的事故和人为失误风险。老龄化电力资产需要更频繁的维护和修理才能维持正常功能,因此维护和修理成本通常较高。设备老化后,用于替换的部件可能会变得稀缺或昂贵,可能还需要掌握过时技术知识的专业人员,成本较高且维护耗时较长。

(3) 气候变化促使全球极端天气频发,暴雨、台风、干旱以及雷暴天气等均会造成电力设备故障电网会因天气条件、温度波动和机械应力的影响而发生物理损耗,形成电力中断和短缺现象。极端天气对老化电力设备的负面影响将会更大,这进一步凸显了美国电力基础设施的不足以及进行改善升级的必要性。

图表57: 恶劣天气极易造成电力设备故障

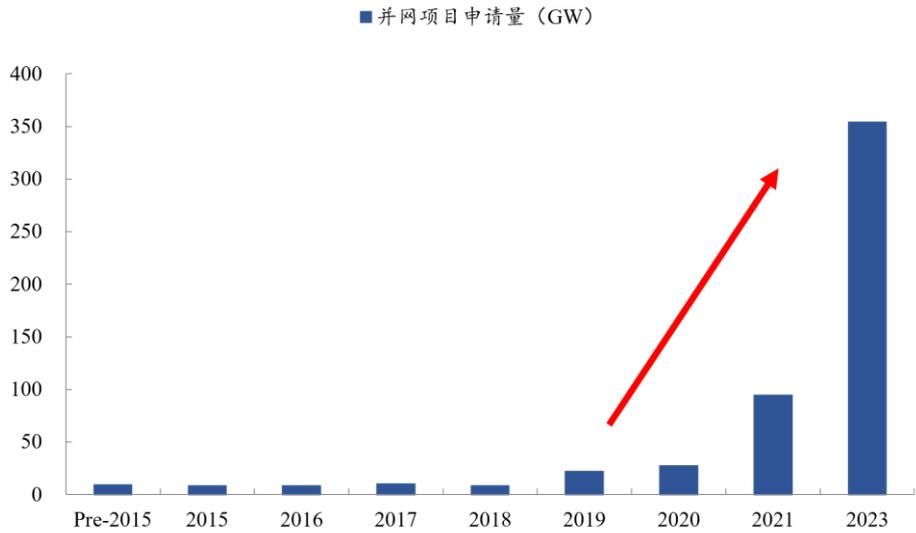
电力设备故障	天气过程	气象数据
冰冻	冻雨	降雨量过大, 风速较大, 气温低
	雨凇、混合凇	风速较大, 气温低
晃动	暴雨, 强降水	降雨量过大, 风速较大
	季节性大风, 强对流天气, 台风	风速较大
高压断电	雷暴	雷电天气, 强对流天气
荷载过量	高温热浪, 寒潮	温度, 降雨量
	干旱	温度, 光照强度

来源:《恶劣天气下的电网典型设备风险实时监测与预警技术》, 国金证券研究所

美国在并网方面同样存在发展瓶颈,根据 Berkeley Lab 的统计,截至 2023 年 6 月加州申请并网的项目规模达到 536GW,较 2021 年新增 354GW (2022 年加州暂停并网申请),其中绝大部分为光伏+储能及独立储能项目,给运营商的并网审核带来巨大挑战。



图表58: 2023 年加州申请并网项目大规模爆发 (GW)

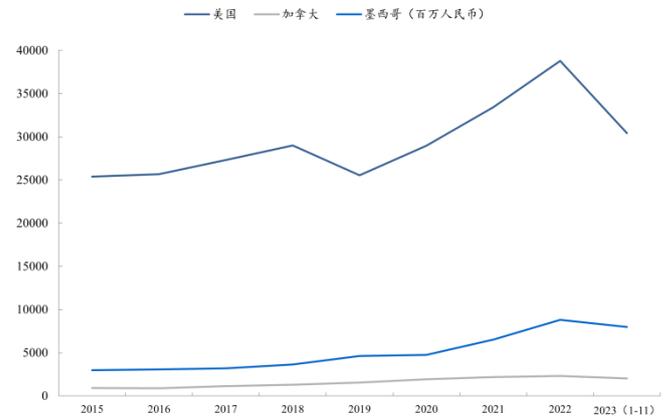
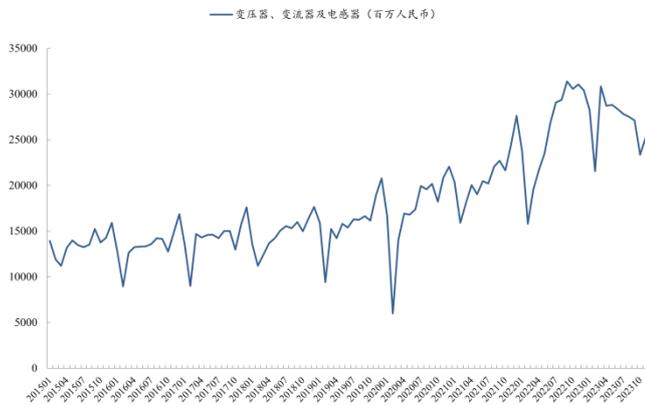


来源: S&P Global, 国金证券研究所

以美国为代表的发达经济体对电网基础设施和设备的广泛需求也带动我国电力设备的出口增长。从变压器、变流器及电感器设备 (HS8504) 来看, 我国产品出口自 2015 年以来经历快速增长, 尤其是 2020 年后增速较快。从国别来看, 对美加墨等北美地区的出口呈现稳步提升态势, 其中对美国的出口提升最为显著, 这意味着美国对电力基础设施的改善需求持续提升。

图表59: 变压器、变流器及电感器设备出口趋势

图表60: 变压器、变流器及电感器设备的出口国别趋势



来源: 海关总署, 国金证券研究所 (出口商品编码为 HS8504, 主要包括变压器、静止式变流器(例如整流器)及电感器)

来源: 海关总署, 国金证券研究所 (数据同左)

■ 美国内外利益分歧限制新能源产业回流进程

在拜登政府升级对华新能源产业竞争的过程中, 美国国内利益集团、党派分歧以及盟国间利益诉求等内外因素将制约其政策实施效果。

(1) **利益分歧**。首先, 在拜登政府致力于推进新能源产业本地化的过程中, 美国新能源产业的原材料、组件生产商与集成制造商、设备安装企业之间在贸易保护领域存在利益分歧, 后者反对在原材料与组件领域实施加征关税等贸易保护政策措施。在美国国内的光伏组件等新能源制造业难以在规模和成本上与中企竞争的态势下, 美国政府很难通过关税和立法等措施彻底封堵中企在美国的市场空间, 这导致大批中国企业赴美投资建厂以规避出口渠道导致的贸易摩擦。其次, 由于美国一系列严格的保护土地资源的法律将使得与矿产资源开发相关行政审批程序繁琐, 而且众多环保组织和地方社区对关键矿产的开采与冶炼持坚决反对态度, 其发起的倡议与诉讼活动会制约矿产项目的审批进度。



图表61：2023年我国主要光伏企业赴美建厂情况

序号	时间	企业	建厂地点	投资金额 (美元)	产能情况
1	2023.01	晶澳科技	亚利桑那州	6000万	建设2GW光伏组件厂，23年底投产
2	2023.03	隆基绿能	俄亥俄州	超6亿	与美国清洁能源开发商Invenergy合资建设5GW光伏组件厂
3	2023.03	晶科能源	佛罗里达州 杰克逊维尔市	8137万	投资新建年产1GW太阳能组件生产线，对原有光伏组件厂升级扩产
4	2023.05	昊能光电	南卡罗来纳州	3300万	建设1GW太阳能电池项目
5	2023.06	阿特斯	德克萨斯州 梅斯基特	超2.5亿	建设5GW太阳能光伏组件厂
6	2023.08	Maxeon (TCL中环的参股子公司)	新墨西哥州 阿尔伯克基	10亿	建设3GW太阳能电池组件厂，24Q1建设，25年投产
7	2023.09	天合光能	德克萨斯州维尔莫	超2亿	建设年产能5GW的太阳能光伏制造厂

来源：北极星太阳能光伏网，国金证券研究所

(2) **党派分歧**。在气候变化是否是人类造成的以及应采取何种应对行动方面，美国国内仍存在分歧，并越来越多地投射在党派和意识形态斗争之中。维护化石能源产业的发展空间仍是共和党奉行的能源政策主轴，面对拜登政府对新能源产业的扶持，国会共和党议员会处处掣肘。未来两党在国会的拉锯必然会削弱拜登政府新能源政策的实施效果，而2024年美国大选又将会对美国新能源政策的延续性带来较大不确定性。

(3) **盟国分歧**。美国盟伴体系成员利益诉求的多样化与内部冲突将制约美国对华竞争政策的实施效果，这将有助于中国拓展新能源产业的国际合作空间。在美国对华新能源产业竞争过程中，美欧之间的利益分歧难以彻底弥合。欧盟认为《降低通胀法》将使美国成为新能源市场的世界领导者，并损害欧盟利益。美欧在新能源产业领域的分歧，会稀释欧盟与美国在新能源产业领域针对中国的战略协调。与美国在新能源产业领域的本土化战略不同，欧盟在汽车与电池等新能源产业的布局过程中对华持较开放的合作态度。

图表62：美国内外利益分歧限制新能源产业回流



来源：《拜登政府对华新能源产业竞争的导向、路径与前景》，国金证券研究所

综上所述，美国在基础设施和利益分歧等多视角存在新能源产业回流瓶颈，势必会阻碍美国新能源产业链的构建以及对中国的产能替代，这为美国新能源产业政策的执行力度留下缓冲空间，也为中国新能源企业出海带来契机。



### 3.2 现实启示与投资建议

自“再工业化”进程以来，美国在新能源产业领域基于高关税、“双反调查”、原产地规则以及护栏条款等措施，持续收紧光伏组件、应用级风电塔和电动汽车等新能源终端产品的进口数量和补贴范围，推动新能源产业的“回岸-近岸-友岸”。然而，基础设施不足和国内外利益冲突等限制在一定程度上阻碍了美国新能源产业回流，为其新能源政策的实施带来较大不确定性。美国和盟友在对华新能源产业合作中的分歧也为中国新能源产品出口和产能出海带来契机。综合来看，短期之内，美国新能源产业难以在规模和成本上与中企竞争，在内外利益分歧下，美国政府难以通过关税和法案等措施彻底封堵中企在美国的市场空间。但是，逐步加强的产业激励政策和不断收紧的补贴排外措施将推动中国企业向欧美本土和中立地区进行产能转移以规避潜在的贸易摩擦。

基于此，我们建议关注以下**三方面投资机遇**：

(1) 随着美国能源转型背景下风光电占比的持续提升，光储赛道将成为强逻辑，建议关注**宁德时代、阿特斯、阳光电源以及恩捷股份等**。

(2) 鉴于美国在电网等基础设施领域进行升级换代的迫切需求，建议关注前期积极出海的电网设备龙头：如智能电表领域的**三星医疗、海兴电力等**；以及变压器、分接开关、组合电器的出口龙头**金盘科技、华明装备、思源电气等**。

(3) 美国海风计划的回归为中企出海带来机遇，建议关注深度受益于出口逻辑的海风零部件环节和风机环节，如**大金重工、东方电缆以及中天科技等**。

### 四、风险提示

1. 技术进步超预期。新能源产业仍处于技术进步周期，颠覆式技术将对新能源产业体系和成本结构带来挑战。
2. 美国补贴政策的不确定性。2024年的美国大选为新能源政策和补贴制度带来较大的不确定性。
3. 地区冲突加剧。俄乌冲突、巴以冲突以及潜在的地缘冲突会对全球产业链和供应链带来中断风险，并对原材料和能源价格上涨带来不确定性。



行业投资评级的说明:

买入: 预期未来 3—6 个月内该行业上涨幅度超过大盘在 15%以上;

增持: 预期未来 3—6 个月内该行业上涨幅度超过大盘在 5%—15%;

中性: 预期未来 3—6 个月内该行业变动幅度相对大盘在 -5%—5%;

减持: 预期未来 3—6 个月内该行业下跌幅度超过大盘在 5%以上。



**特别声明:**

国金证券股份有限公司经中国证券监督管理委员会批准，已具备证券投资咨询业务资格。

本报告版权归“国金证券股份有限公司”（以下简称“国金证券”）所有，未经事先书面授权，任何机构和个人均不得以任何方式对本报告的任何部分制作任何形式的复制、转发、转载、引用、修改、仿制、刊发，或以任何侵犯本公司版权的其他方式使用。经过书面授权的引用、刊发，需注明出处为“国金证券股份有限公司”，且不得对本报告进行任何有悖原意的删节和修改。

本报告的产生基于国金证券及其研究人员认为可信的公开资料或实地调研资料，但国金证券及其研究人员对这些信息的准确性和完整性不作任何保证。本报告反映撰写研究人员的不同设想、见解及分析方法，故本报告所载观点可能与其他类似研究报告的观点及市场实际情况不一致，国金证券不对使用本报告所包含的材料产生的任何直接或间接损失或与此有关的其他任何损失承担任何责任。且本报告中的资料、意见、预测均反映报告初次公开发布时的判断，在不作事先通知的情况下，可能会随时调整，亦可因使用不同假设和标准、采用不同观点和分析方法而与国金证券其它业务部门、单位或附属机构在制作类似的其他材料时所给出的意见不同或者相反。

本报告仅为参考之用，在任何地区均不应被视为买卖任何证券、金融工具的要约或要约邀请。本报告提及的任何证券或金融工具均可能含有重大的风险，可能不易变卖以及不适合所有投资者。本报告所提及的证券或金融工具的价格、价值及收益可能会受汇率影响而波动。过往的业绩并不能代表未来的表现。

客户应当考虑到国金证券存在可能影响本报告客观性的利益冲突，而不应视本报告为作出投资决策的唯一因素。证券研究报告是用于服务具备专业知识的投资者和投资顾问的专业产品，使用时必须经专业人士进行解读。国金证券建议获取报告人员应考虑本报告的任何意见或建议是否符合其特定状况，以及（若有必要）咨询独立投资顾问。报告本身、报告中的信息或所表达意见也不构成投资、法律、会计或税务的最终操作建议，国金证券不就报告中的内容对最终操作建议做出任何担保，在任何时候均不构成对任何人的个人推荐。

在法律允许的情况下，国金证券的关联机构可能会持有报告中涉及的公司所发行的证券并进行交易，并可能为这些公司正在提供或争取提供多种金融服务。

本报告并非意图发送、发布给在当地法律或监管规则下不允许向其发送、发布该研究报告的人员。国金证券并不因收件人收到本报告而视其为国金证券的客户。本报告对于收件人而言属高度机密，只有符合条件的收件人才能使用。根据《证券期货投资者适当性管理办法》，本报告仅供国金证券股份有限公司客户中风险评级高于C3级(含C3级)的投资者使用；本报告所包含的观点及建议并未考虑个别客户的特殊状况、目标或需要，不应被视为对特定客户关于特定证券或金融工具的建议或策略。对于本报告中提及的任何证券或金融工具，本报告的收件人须保持自身的独立判断。使用国金证券研究报告进行投资，遭受任何损失，国金证券不承担相关法律责任。

若国金证券以外的任何机构或个人发送本报告，则由该机构或个人为此发送行为承担全部责任。本报告不构成国金证券向发送本报告机构或个人的收件人提供投资建议，国金证券不为此承担任何责任。

此报告仅限于中国境内使用。国金证券版权所有，保留一切权利。

上海	北京	深圳
电话: 021-60753903	电话: 010-85950438	电话: 0755-83831378
传真: 021-61038200	邮箱: researchbj@gjzq.com.cn	传真: 0755-83830558
邮箱: researchsh@gjzq.com.cn	邮编: 100005	邮箱: researchsz@gjzq.com.cn
邮编: 201204	地址: 北京市东城区建内大街 26 号	邮编: 518000
地址: 上海浦东新区芳甸路 1088 号	新闻大厦 8 层南侧	地址: 深圳市福田区金田路 2028 号皇岗商务中心
紫竹国际大厦 7 楼		18 楼 1806



**【小程序】**  
国金证券研究服务



**【公众号】**  
国金证券研究