下载日志已记录，仅供内部参考

中美建设性战略稳定关系中的能源产业布局与影响

产业研究中心

张艺晟(分析师)
021-38038664
zhangyisheng@gtht.com
登记编号 S0880525030001

徐淋(分析师)
021-38677826
xulin4@gtht.com
登记编号 S0880523090005

摘要:

- **中美能源资源禀赋与能源战略的差异是构建建设性战略稳定关系的基础，双方竞争有度，且产业联系与市场需求构筑了坚韧的合作基础，两国未来仍应以合作为主，共同推动构建建设性战略稳定关系。**中美能源关系历经四阶段演变，资源禀赋与发展战略塑造双方能源关系的合作基础与竞争边界。当前中美在化石能源、关键矿产、新能源制造及绿色低碳规则等领域的布局持续调整，两国呈现竞争有度的良性稳定。与此同时，长期能源合同、技术授权、矿产贸易和在地化产能等商业联系形成较强的产业黏性，为双方能源产业合作提供现实稳定基础。展望未来，中美能源关系仍将处于竞争与合作并行的动态调整过程中，全球能源转型和产业链多元化将在带来竞争的同时，为双方在非敏感能源领域、全球能源治理及企业商业等方面提供新的合作空间与利益交汇点。
- **中美能源关系历经四阶段演变，双方资源禀赋与发展理念的差异，为构建建设性战略稳定关系提供重要基础和现实必要。**中美能源关系由早期要素互补和机制合作逐步演变，随着中国新能源产业崛起及双方发展理念出现差异，能源关系呈现合作与竞争并存的特征。两国在化石能源、关键矿产及可再生能源等领域各具优势，构成双方能源关系的重要合作基础。与此同时，两国均拥有较为雄厚的能源资源与产业能力，在全球能源供给、产业发展和能源转型中具有重要地位，通过构建建设性战略稳定关系来弥合发展理念的差异则显得尤为必要。
- **中美能源产业布局在资源禀赋、产业基础及战略差异下持续调整，双方在化石能源、关键矿产、新能源制造及绿色低碳规则等领域竞争有度。**化石能源领域，中国通过进口来源多元化和海外开发提升能源供应韧性，美国依托油气资源优势扩大国际市场参与；关键矿产领域，中国优势更多集中于精炼加工和材料制造，美国则通过本土投资与国际合作完善供应保障体系；新能源制造领域，中国依托完整产业链和规模化制造形成成本与产能优势，美国通过本土投资、产业激励和市场规则支持相关产业发展，供应来源多元化布局。绿色低碳领域，双方规则体系形成机制存在差异，但均参与国际标准体系建设。能源产业关系在差异化布局中保持一定协调空间。
- **中美能源产业仍存在较强的合作惯性，长期合同、技术授权、矿产贸易和在地化生产等实体联系构成双边务实合作基础。**化石能源领域，长期 LNG 合同、FOB 贸易安排以及液化终端和运输船等重资产基础设施形成跨周期商业绑定，为双边能源贸易提供韧性；新能源领域，技术授权将中国企业的技术、设备和运营能力与美国本土产能建设相连接；关键矿产领域，稀土等产品通过全球贸易网络实现实物流通。此外，中美企业在对方市场形成的本地化工厂、供应链和生产性资产，使能源产业联系由商品贸易进一步沉淀为长期产业关系。
- **未来中美能源产业关系将保持竞争与合作并行，全球能源转型与产业链重构将为双方合作带来新的空间。**全球能源产业链将由高度集中向多元化、区域化方向调整，但核心制造能力和全球化分工仍具有较强基础。与此同时，能源转型持续创造新的产业需求，中美在资源、资本、技术、制造和市场等方面的差异，为双方在非敏感能源领域、全球能源治理及企业商业等方面提供新的合作空间与利益交汇点。
- **风险提示：**中美政策变化风险；产业链重构风险；能源需求波动风险；产业发展不及预期风险；数据口径及测算偏差。

往期回顾

大国能源系列三：钠电产业链

大国能源系列二：新能源资产的证券化

大国能源系列一：储能的近景与远忧

并购启新程，产业开新局—从中美周期对比、全球龙头实践看中国并购市场机遇

下载日志已记录，仅供内部参考

目录

1. 中美能源关系的演变与战略稳定基础.....3
1.1. 中美能源产业关系历经四阶段演变.....3
1.1.1. 1979-2003：能源合作由技术交流起步，产业联系逐步建立.....3
1.1.2. 2004-2016：合作机制持续完善，能源合作领域不断拓展.....3
1.1.3. 2017-2020：能源合作与产业调整并行，领域间差异逐步显现.....4
1.1.4. 2021 年至今：产业联系持续调整，能源合作基础韧性较强.....4
1.2. 禀赋差异是构建中美建设性战略稳定能源关系的重要基础.....4
1.2.1. 化石能源：中国富煤贫油少气，美国油气资源优势突出.....4
1.2.2. 关键矿产：中国资源与加工能力突出，中美市场联系紧密.....5
1.2.3. 可再生能源：中美禀赋各具优势，资源与负荷错配程度不同.....6
1.2.4. 能源基础设施：资源配置模式不同，基础设施体系各具特点.....7
1.3. 发展理念差异是构建中美建设性战略稳定能源关系的现实必要.....8
1.3.1. 中国：以高水平对外开放增强产业链供应链韧性.....8
1.3.2. 美国：以提升能源安全为目标强化本土供应能力.....9
2. 中美能源产业的布局调整与有度竞争.....9
2.1. 化石能源供应安全与供需格局变化.....9
2.1.1. 中国：通过进口多元化与海外开发，系统性降低外部能源脆弱性10
2.1.2. 美国：从供给提升到能源金融，全方位提升全球油气市场影响力11
2.2. 关键矿产精炼优势与供应链重构.....11
2.2.1. 中国：关键矿产优势源于资源禀赋与加工能力的双重积累.....11
2.2.2. 美国：本土投资与国际合作并行，加强关键矿产供应保障.....12
2.3. 新能源制造竞争与全球产能布局调整.....12
2.3.1. 光伏：中国产能向全球布局，竞争聚焦终端市场.....12
2.3.2. 风电：美国强化本土设备供给，关键材料仍保持全球配置.....14
2.3.3. 储能：美国加快电池产能建设，材料供应依赖全球市场.....14
2.3.4. 电网：中美供给布局各有侧重，设备市场存在交叉竞争.....15
2.3.5. 电动汽车：全球市场与北美布局并行，竞争具有区域边界.....16
2.3.6. 核能：中国形成规模化产业优势，美国本土供应能力加快完善...17
2.3.7. 氢能：中美布局产业建设，终端市场竞争尚未充分形成.....17
2.4. 绿色低碳规则体系差异与全球协调推进.....18
2.4.1. 中国：国内规则体系加速构建，国际规则衔接仍待深化.....18
2.4.2. 美国：联邦统一规则尚未成型，市场机制主导绿色资本配置.....19
3. 中美能源产业的现实联系与务实合作.....19
3.1. 长约绑定与物流基建强化能源贸易跨周期韧性.....19
3.2. 技术授权锁定核心工艺系统与运营环节输出.....20
3.3. 产业供需保障基础矿产实物贸易底层流转.....20
3.4. 在地化产能沉淀构筑跨国利益共同体.....21
4. 中美能源战略稳定关系的发展与影响.....22
4.1. 中美能源产业关系将呈现竞争与合作并行.....22
4.2. 全球能源产业链将呈现多元化布局趋势.....22
4.3. 全球能源转型为中美产业合作提供广泛空间.....22
5. 风险提示.....22

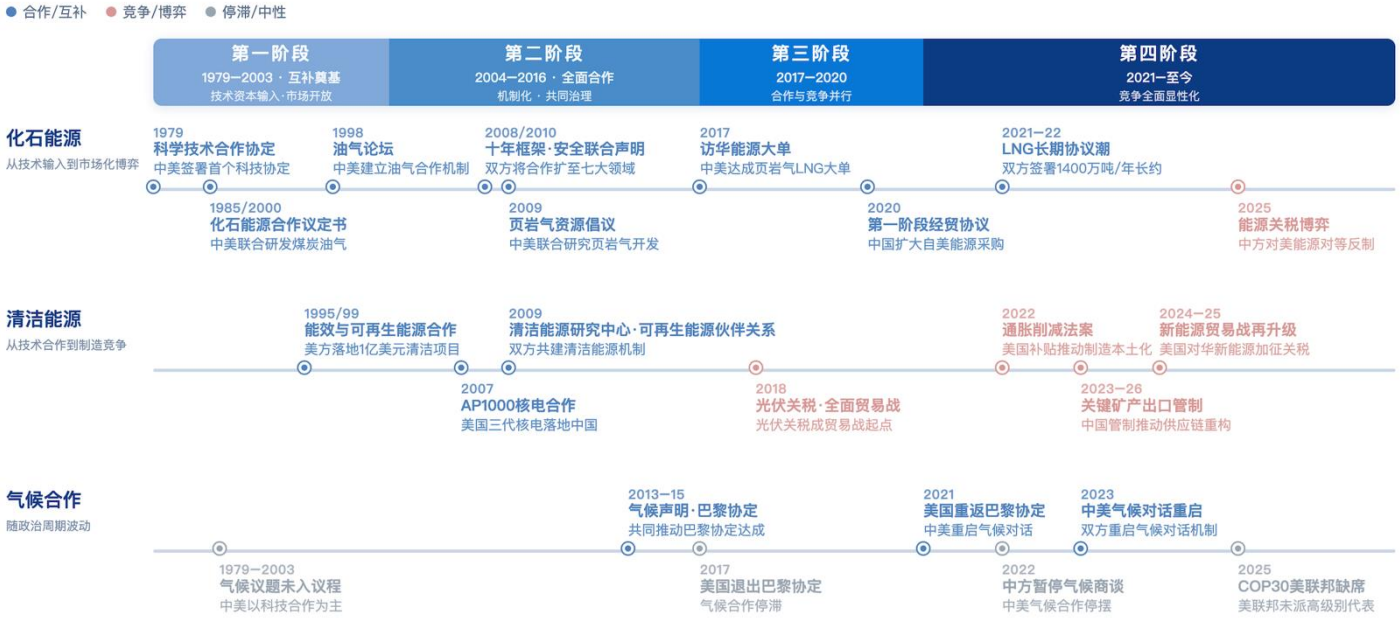
下载日志已记录，仅供内部参考

1. 中美能源关系的演变与战略稳定基础

1.1. 中美能源产业关系历经四阶段演变

中美能源关系的历史演进，本质上是由要素互补、贸易合作逐步向产业竞争和供应链调整演变，并形成竞争与合作并存的格局。早期两国以“美国输出技术资本、中国提供市场”为主要互补方式；随着美国页岩气革命和中国新能源产业崛起，两国进一步形成“美国输出化石能源、中国输出新能源产品”的产业分工。近年来，随着中国新能源产业竞争力提升，两国竞争逐渐延伸至新能源制造、关键矿产和绿色低碳规则等领域，能源关系由单纯的产业互补向多维竞合演变。这一变化并非同步发生，而是沿化石能源、清洁能源和气候治理三条主线展开，大体经历四个阶段。

图1：中美能源合作三条线的四阶段演进（1979-至今）



数据来源：中国商务部，中国生态环境部，中国外交部，美国贸易代表办公室（USTR），美国能源部（DOE），美国国务院，白宫官网，国泰海通证券研究

1.1.1. 1979-2003：能源合作由技术交流起步，产业联系逐步建立

第一阶段（1979—2003 年），中美能源关系以“美国技术资本+中国市场需求”的要素型互补为主。1979 年双方建交后签署《科学技术合作协定》，并将能源列为首批合作领域；此后《化石能研究与发展合作议定书》（1985 年）与油气工业论坛（OGIF，1998 年）相继将合作由项目层面延伸至机制层面，覆盖煤炭、油气等领域。清洁能源领域，1999 年美国能源基金会于北京设立代表处，参与中国可再生能源相关工作，此后持续开展清洁能源项目。总体来看，这一阶段能源合作主要由产业和技术需求驱动，气候治理尚未成为双边能源关系的核心议题。

1.1.2. 2004-2016：合作机制持续完善，能源合作领域不断拓展

第二阶段（2004–2016），中美能源关系由“项目合作”转向“机制共建”，合作的深度和广度达到阶段性高点。化石能源领域，能源政策对话（2004/2006）、十年合作框架（2008）与能源安全联合声明（2010）相继建立，页岩气合作也由联合研究（2009）走向政府间项目落地（2012）。清洁能源领域，AP1000 核电合作（2007）、清洁能源研究中心与可再生能源伙伴关系（2009）相继落地，合作由单向技术引进转向联合研发和平台共建。同时，中国光伏产品对美出口快速增长，资源—产

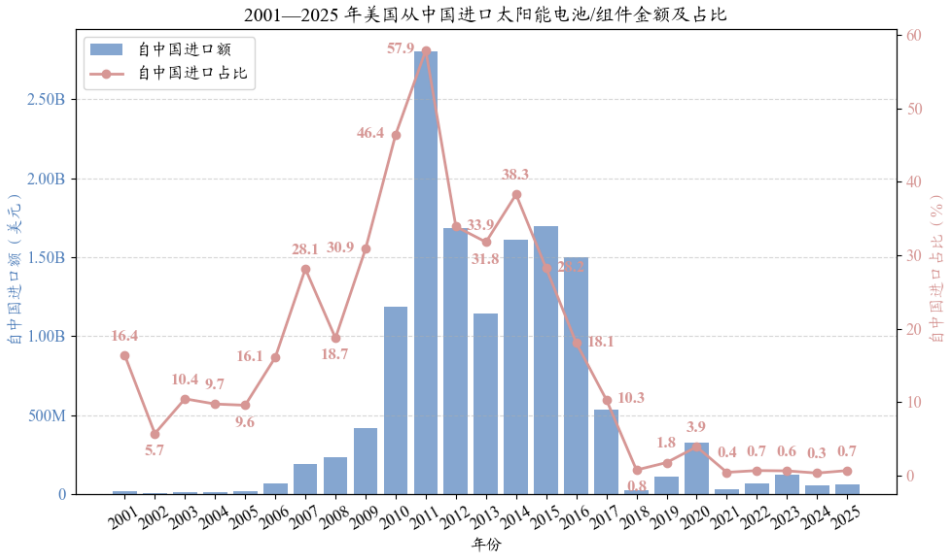
下载日志已记录，仅供内部参考

品型互补在贸易层面达到高点。气候领域，双方从技术对话进一步走向政治承诺，共同推动《巴黎协定》达成，能源合作开始从双边产业合作延伸至全球气候治理。

1.1.3. 2017-2020：能源合作与产业调整并行，领域间差异逐步显现

第三阶段（2017–2020），中美能源关系出现调整：化石能源合作延续，清洁能源竞争加剧，气候合作受到双边关系变化影响。化石能源领域，特朗普访华能源合作（2017）和第一阶段经贸协议（2020）推动美对华 LNG 等能源贸易增长，能源贸易在双边经贸关系中的作用提升；清洁能源领域，美国先后启动光伏保障措施和“301 调查”（2018），中国光伏产品对美出口受到影响，清洁能源竞争进一步延伸至贸易政策竞争；气候领域，美国退出《巴黎协定》（2017），中美气候合作受到阶段性影响。总体来看，这一阶段能源合作与竞争出现明显调整分化，化石能源更多体现为贸易互补，清洁能源成为产业竞争的重要领域，气候议题则受到阶段性政治影响，能源关系与两国整体经贸关系的联系进一步增强。

图2：2009-2016 中国对美光伏出口持续放量，2017 年受关税影响迅速回落



数据来源：美国国际贸易委员会，国泰海通证券研究

1.1.4. 2021 年至今：产业联系持续调整，能源合作基础韧性较强

第四阶段（2021 年至今），中美能源竞争由产品贸易延伸至供应链、关键矿产和规则制定，但产业联系韧性较强，合作基础仍然存在。化石能源领域，长期 LNG 合同和基础设施形成较强合作黏性，能源贸易仍具韧性；清洁能源领域，美国以《通胀削减法案》（2022）推动制造本土化，中国则持续完善关键矿产相关管理措施，双方竞争由市场准入进一步延伸至供应链和产业能力建设；气候领域，合作受政策周期影响有所波动，但既有对话机制和全球能源转型需求仍为合作提供基础。总体来看，中美能源产业关系呈现竞争加剧与产业联系延续并存的特征。

1.2. 禀赋差异是构建中美建设性战略稳定能源关系的重要基础

1.2.1. 化石能源：中国富煤贫油少气，美国油气资源优势突出

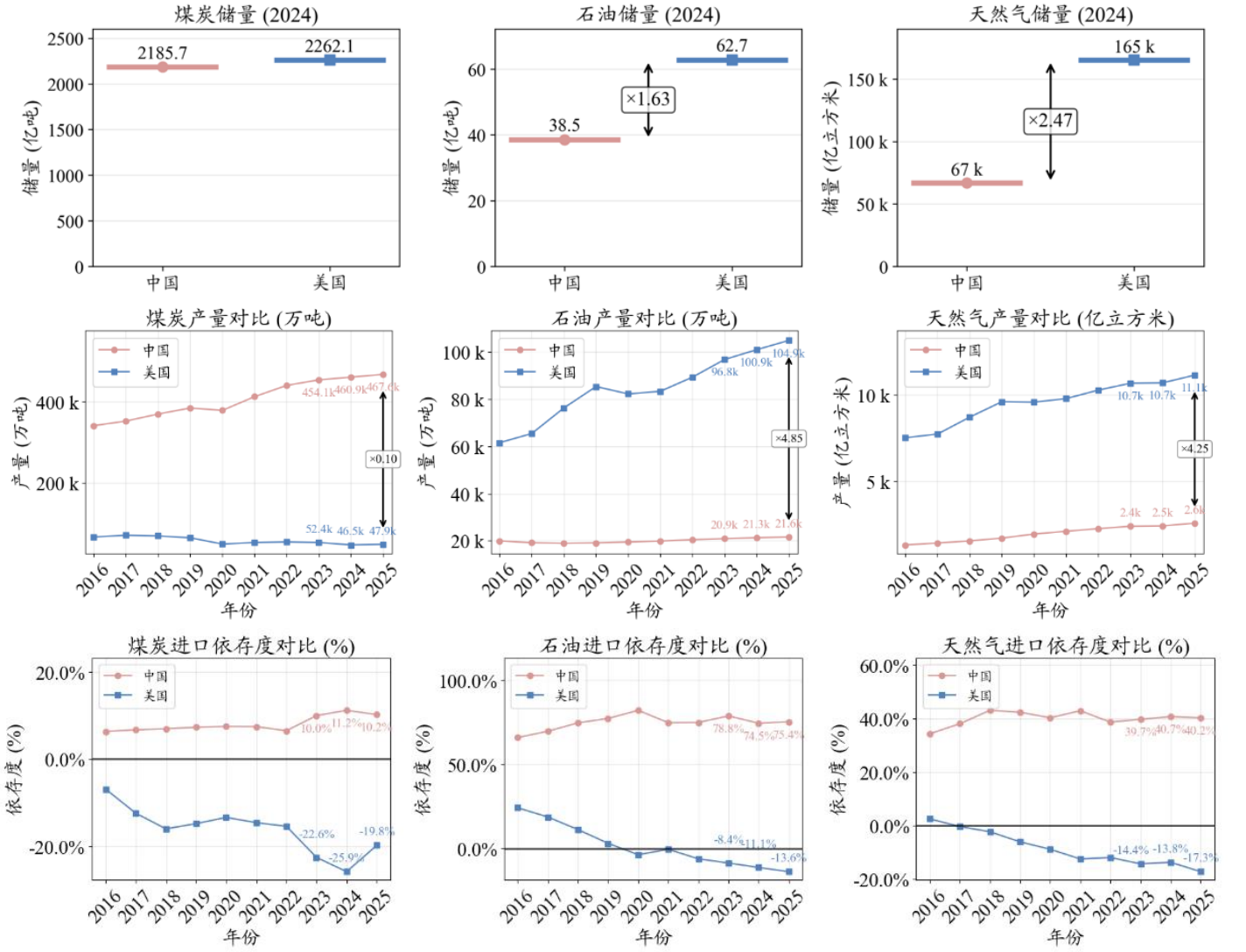
中美化石能源资源禀赋差异明显，中国“富煤贫油少气”、美国“富油富气”。2024 年，中国与美国煤炭储量分别为 2185.7 亿吨和 2262.1 亿吨，基本相当；但中国石油、天然气储量分别仅为美国的约六成和四成。2025 年，这一差异进一步体现在产量上：中国原煤产量约 48.5 亿吨，约为美国的 10 倍；美国石油和天然气产量分别约为中国的 5 倍和 4 倍。总体来看，中国以煤炭为主的能源结构能够弥补部分油气供给不足，但难以替代油气在交通、化工和调峰等领域的作用，油

下载日志已记录，仅供内部参考

气供给约束因此成为中国能源体系的长期特征。

中美化石能源供需结构呈现“进口国—出口国”的互补特征，为双边能源贸易提供了市场基础。2025 年，中国煤炭、石油和天然气进口依存度分别为 10.22%、75.41%和 40.25%，其中油气对外依存度较高；美国三类化石能源进口依存度均为负值，整体处于净出口状态。由此形成中国油气需求较大、美国油气供给充足的供需互补格局。需要指出的是，这种互补并非单向依赖：中国是全球重要的油气进口市场，美国则需要海外市场消化其油气产能，双方由此形成供给与需求相互联系的市场关系。

图3：中国“富煤贫油少气”、美国“富油富气”，化石能源供需结构呈现“进口国—出口国”的互补特征



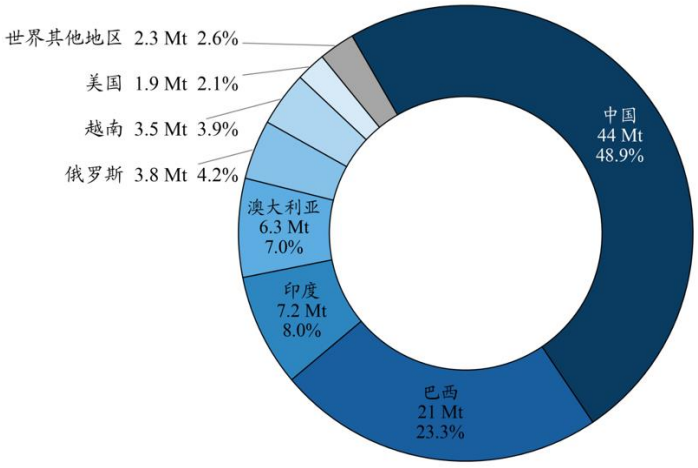
数据来源：国家统计局，自然资源部，国家能源局，美国能源信息署（EIA），国泰海通证券研究
注：部分数据缺失，2024—2025 年中国煤炭产量为原煤产量按 2023 年煤炭产量/原煤产量折算系数换算后的可比口径；2024 年石油、天然气出口量按 2020—2023 年平均出口/进口比外推。

1.2.2. 关键矿产：中国资源与加工能力突出，中美市场联系紧密

中美关键矿产资源禀赋高度不对称，中国在稀土、石墨等领域具有明显供给优势，美国则对关键矿产进口依赖较高。中国稀土储量约 4,400 万吨，占全球 48.9%，居全球首位；美国对多种关键矿产高度依赖进口，2025 年有 13 种矿产完全依赖进口，另有 20 种净进口依赖率超过 50%，其中稀土化合物和金属的进口依赖率达 67%，且 71%的进口来自中国。中国资源优势与新能源产业链制造优势叠加，使关键矿产成为中美双方贸易联系的关键环节之一。

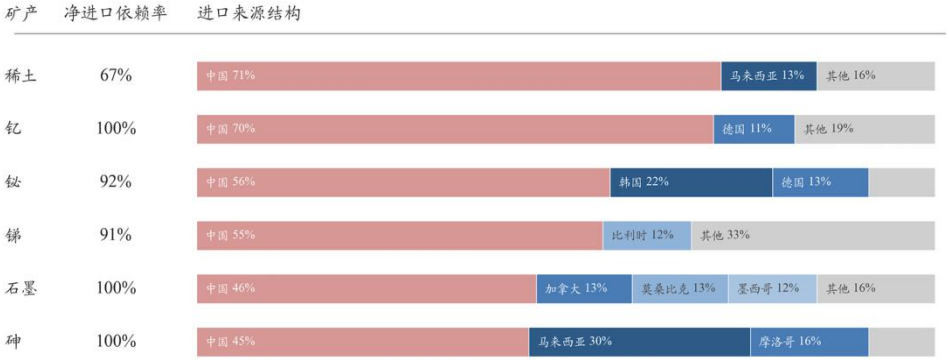
下载日志已记录，仅供内部参考

图4：中国稀土储量居全球首位



数据来源：国际能源署（IEA），国泰海通证券研究

图5：美国关键矿产进口高度依赖中国供给



数据来源：美国地质调查局，国泰海通证券研究
注：本图仅列示中国供应占比较高的 6 种关键矿产，完整口径见美国地质调查局《矿产品概要 2026》

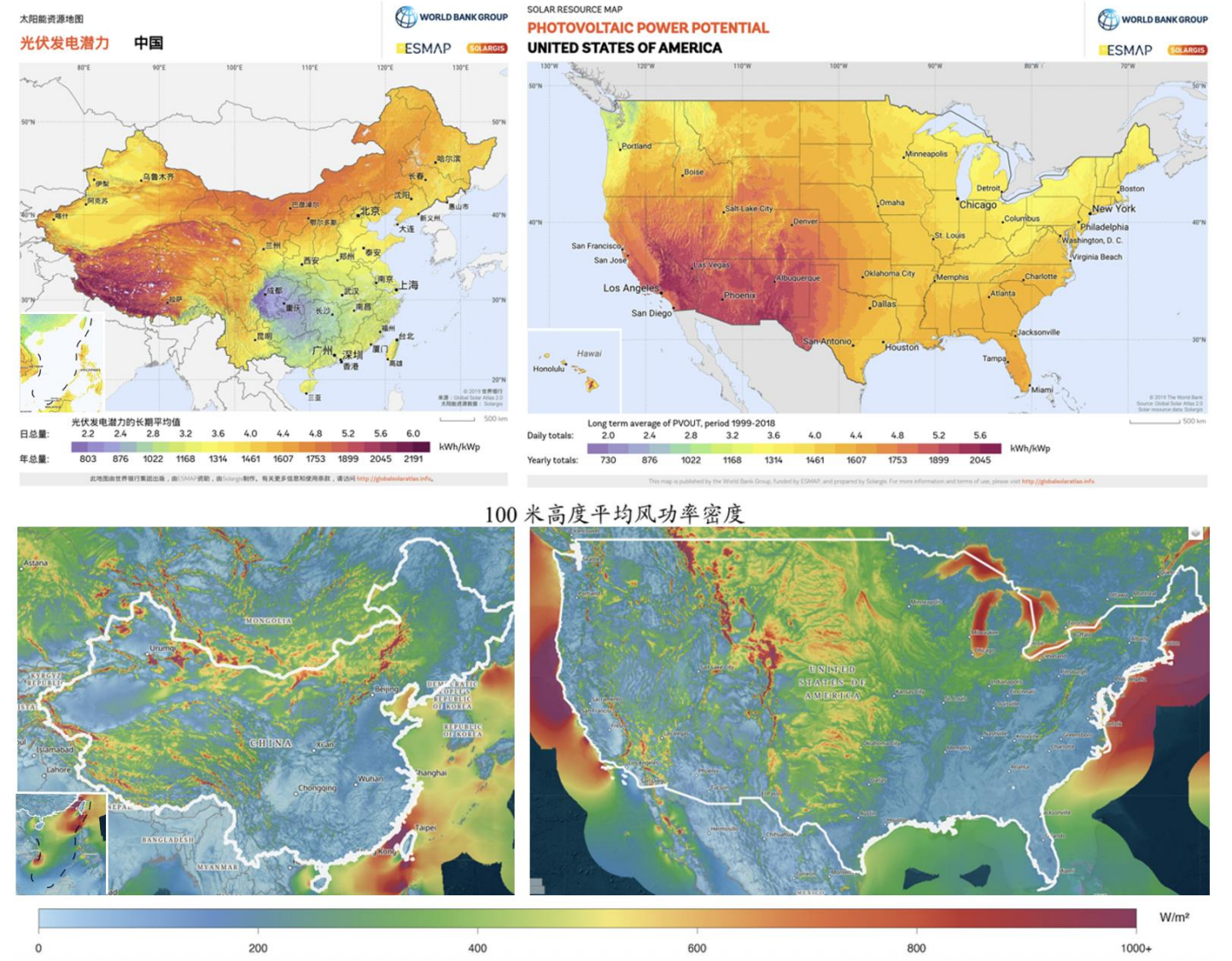
1.2.3. 可再生能源：中美禀赋各具优势，资源与负荷错配程度不同

中美可再生能源资源总量相近、结构各具优势，均具备发展新能源产业的资源条件。光伏资源方面，美国发电潜力较中国高约 4.1%，两国处于同一量级；陆上风电资源总体相当，美国海上风电资源则具有一定优势；水电方面，中国理论开发潜力约为美国的 2.8 倍，具有相对优势。总体来看，两国均具备发展新能源产业的资源条件，资源禀赋差异更多体现在具体品种和空间分布，而非新能源发展能力的绝对差异。

中美可再生能源资源与负荷的空间分布差异明显，形成不同的电力系统结构。中国优质风光资源主要集中在西北、北部和青藏高原，而负荷中心集中于东部和中部，资源与用电需求存在明显错配；美国风光资源分布相对均衡，部分优质资源靠近主要人口和产业区。地图集数据显示，美国光伏资源空间标准差为 0.57，中国为 0.82，进一步反映两国资源分布差异。因此，中国新能源消纳更依赖跨区域输电和电网调节，对电网投资和系统灵活性提出更高要求，这也成为两国新能源发展模式的重要差异。

下载日志已记录，仅供内部参考

图6：光伏资源中美同量级，中国分布差异大；风电资源中美陆上相当，美国海上占优



数据来源：世界银行集团全球太阳能、风能地图集，国泰海通证券研究

1.2.4. 能源基础设施：资源配置模式不同，基础设施体系各具特点

资源禀赋差异不仅决定能源生产结构，也塑造能源基础设施的布局和运行方式。中美油气管网和电网的差异，本质上是资源分布、能源安全和产销结构不同的体现：油气管网分别对应中国的进口安全与产销联通需求，以及美国的产区外输与市场联通需求；电网则体现中国跨区域资源配置与美国区域平衡的不同模式。由此形成中国能源网络规模化调度与美国区域化市场运行的差异，为两国能源产业发展形成不同的基础设施条件。

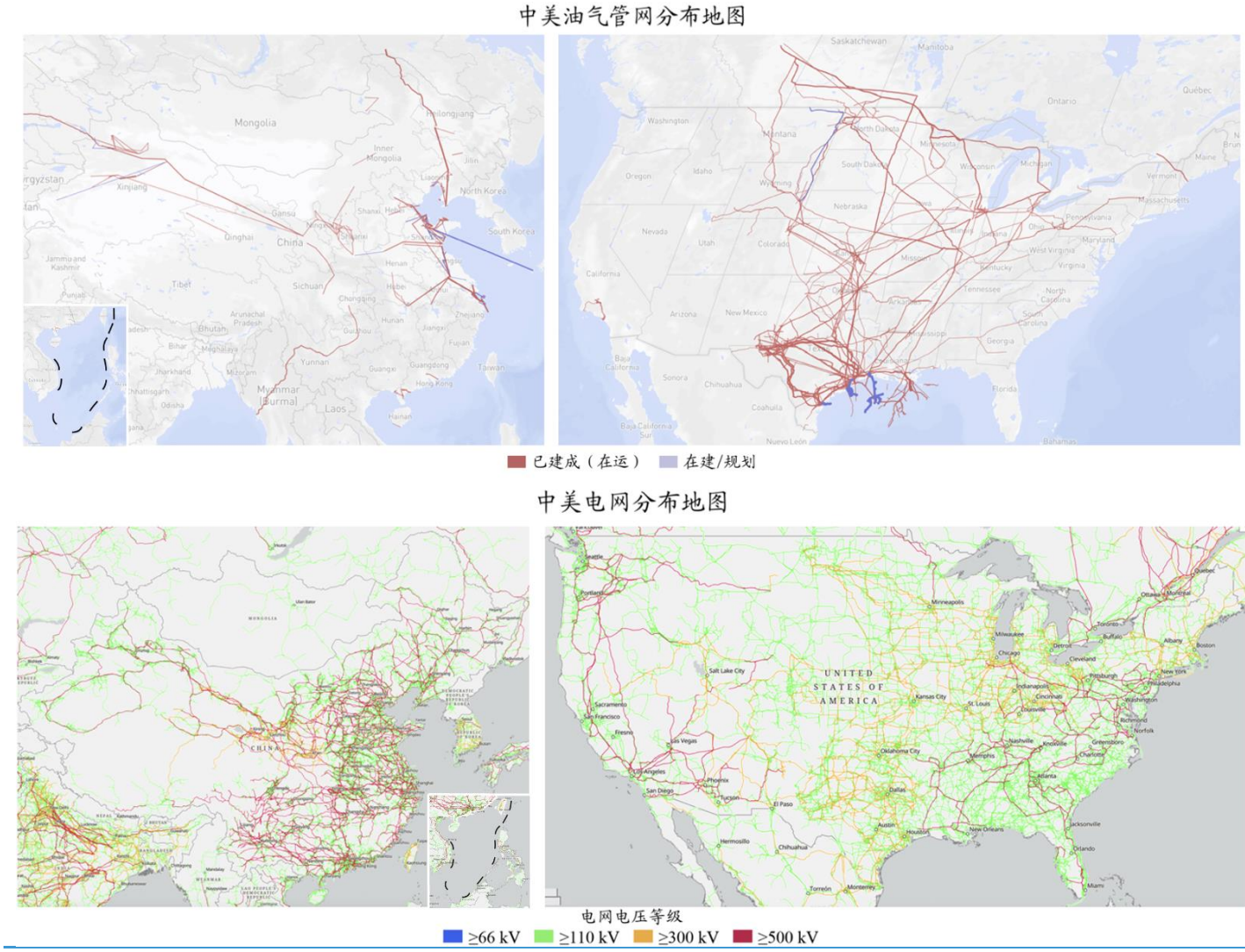
中美油气管网布局分别服务于进口安全和产销联通，体现出不同的能源供给逻辑。中国受油气进口依赖影响，形成“沿海枢纽＋跨境管线”的布局，管网主要集中于沿海地区，并通过新疆、黑龙江、云南三条跨境管线分散进口来源、降低运输风险。美国则依托油气资源自给优势，形成覆盖主要产区、消费区和出口终端的高密度互联网络，将二叠纪、巴肯等产区与全国炼厂和出口节点连接。总体来看，中国管网更突出进口安全和来源多元化，美国管网则更强调资源跨区域配置和产销高效衔接。

中美电网组织形态分别体现全国性资源配置与区域性市场平衡，形成“特高压＋全国一张网”与“弱互联＋区域自平衡”的差异。中国新能源资源与负荷空间错

下载日志已记录，仅供内部参考

配程度较高，叠加能源转型需求，形成以特高压为骨干的全国性电网体系。截至2025 年，国家电网已建成投运±800 千伏特高压直流通道 24 条、交流通道 22 条，西电东送能力约 3.4 亿千瓦，通过跨区输电连接西部资源富集区与东部负荷中心。美国则由三张异步互联电网构成，依托七个 RTO/ISO 区域市场运行，跨区互联程度相对较低，其风光资源分布较均衡，部分优质资源靠近负荷中心，加之天然气发电具有较强调节能力，区域内供需平衡成为主要电网运行模式。

图7：中国油气管网集中于沿海枢纽，电网以特高压全国互联；美国油气管网服务产区外输，电网形成区域自平衡



数据来源：全球能源监测（GEM），世界银行集团全球风能地图集，国泰海通证券研究

1.3. 发展理念差异是构建中美建设性战略稳定能源关系的现实必要

近年来，中美能源产业发展理念的差异日益影响产业布局：中国持续通过高水平开放巩固全球产业链优势，美国则更加重视能源安全、本土产业能力和供应链韧性。中国的开放逻辑以互联互通扩大新能源制造优势、推动经济增长，美国的国家安全逻辑以本土化、盟友化对冲对外供应链依赖、维护本土利益。由于两国均拥有较为雄厚的能源资源与产业能力，在全球能源供给、产业发展和能源转型中具有重要地位，通过构建建设性战略稳定关系来弥合发展理念的差异则显得尤为必要。

1.3.1. 中国：以高水平对外开放增强产业链供应链韧性

高水平开放是中国统筹能源安全与产业竞争力的重要基础。2026 年《政府工作报告》提出坚持合作共赢、稳步扩大制度型开放，以开放促改革促发展；《关于产业

下载日志已记录，仅供内部参考

链供应链安全的规定》也强调推动产业链供应链合理有序布局、拓展多元化供应渠道，并坚持平等互利、合作共赢参与国际规则制定。总体来看，中国通过保持开放的连续性和稳定性，在扩大国际合作的同时提升能源体系韧性。

从经济维度看，开放是中国统筹能源安全与产业优势、实现高质量发展的重要条件。作为能源进口方，中国油气资源与国内需求存在结构性缺口，需要依托全球市场获取资源，并通过进口来源多元化和跨境供应链布局分散单一来源风险；作为制造业出口方，中国则依托完整产业链、规模效应和成本优势拓展全球市场，将制造优势转化为全球产业链、供应链和创新链的参与能力。进口保障与出口拓展在同一开放框架下形成联动，使国内国际两个市场、两种资源相互支撑。

从产业维度看，中国新能源产业链具有较强完整性和规模优势，需要通过持续参与国际市场保持规模效应和技术迭代。近年来中国企业在海外建设生产基地、开展技术合作和本地化经营，产业链国际化程度进一步提高。与此同时，中国持续推动能源进口来源多元化和国际能源合作，通过多元市场和供应渠道增强能源体系韧性。

从规则维度看，中国正通过制度型开放、协定型开放和参与全球治理，提高国内产业与国际规则的衔接程度。高水平对外开放已不再局限于扩大市场准入和融入全球产业体系，也包括推动国内标准与国际标准衔接、参与国际规则制定以及通过国际合作拓展产业发展空间。

1.3.2. 美国：以提升能源安全为目标强化本土供应能力

美国以能源安全为核心推动能源供应链重构。2025 年以来，美国将能源、关键矿产及新能源产业链陆续纳入能源安全审查，并运用“232 调查”、关税等工具提升本土供应竞争力。在国内，推动关键矿产开采、加工和储备本土化，促进关键能源组件回流；在国际上，则通过能源出口和关键矿产合作强化盟友协同，依托矿产安全伙伴关系（MSP）、资源地缘战略参与论坛（FORGE）等机制降低对单一供应来源的依赖。总体来看，美国通过“本土化 + 盟友化”提升能源供应链韧性，并将供应链安全与国家安全和产业竞争进一步结合。

从经济维度看，美国将重构能源供应链视为扭转贸易逆差和解决制造业空心化的必要举措。美国总统行政命令第 14257 号指出，外国市场壁垒与美国市场开放形成不对等，长期贸易逆差由此削弱本土制造业竞争力，并进一步影响先进制造、关键供应链和国防工业基础。在这一框架下，美国更加重视外部供应依赖对产业安全和本土制造能力的影响，并通过最低进口价格和关税等方式支持本土相关产业发展。

从产业维度看，美国着力加强能源产业的本土制造加工能力建设，并推动供应链多元合作。美国重点加强关键矿产开采、加工和储备能力，并通过财政支持、贷款和产业政策推动部分关键能源设备和材料在本土生产，尤其关注在稀土、锂、钴、铜加工以及光伏组件、锂电池制造等环节的产业调整。同时，美国通过矿产安全伙伴关系等国际合作机制加强与其他经济体的供应链合作，以降低对单一来源的依赖。

2. 中美能源产业的布局调整与有度竞争

2.1. 化石能源供应安全与供需格局变化

化石能源领域的中美能源产业布局具有明显差异。中国侧重通过进口多元化与海外开发提升能源供应体系韧性，美国则依托油气生产与出口优势扩大对全球能源市场的影响。两者能源资源禀赋、产业基础和能源安全目标不同，形成了不同的

下载日志已记录，仅供内部参考

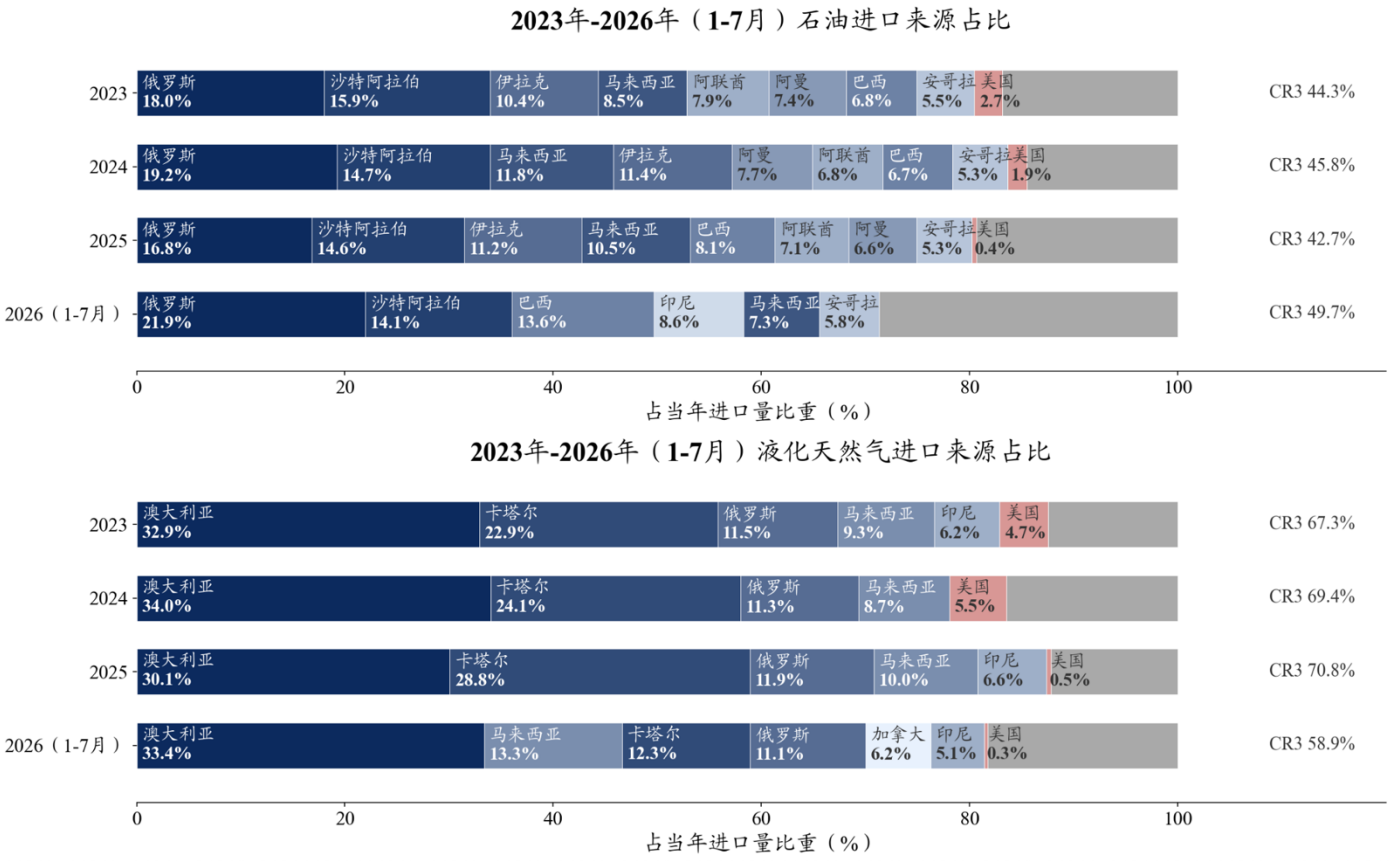
资源配置方式与市场参与路径，也使双方在部分领域呈现竞争与合作并存的关系。

2.1.1. 中国：通过进口多元化与海外开发，系统性降低外部能源脆弱性

进口来源多元化是中国分散油气供应风险、提升能源供应体系韧性的重要方式。石油方面，自 2023 年至 2026 年 7 月，中国进口来源排序与份额持续调整，供应梯队呈交替互补态势，有效降低了对单一渠道的依赖。天然气方面，前三来源集中度在 2026 年 1—7 月降至 58.9%，较前几年约 67%—71%的水平显著回落。来源集中度下降意味着潜在单一供应中断的冲击可由更广泛的来源分担，从而增强对地缘政治与市场波动的缓冲能力。

海外上游布局是中国参与全球油气资源配置、增强资源获取能力的另一重要途径。据中国石油和化学工业联合会统计，2025 年，中国油气企业海外权益油气总产量达 2.05 亿吨油当量，约占国内原油进口量的四成；剩余经济可采权益储量突破 67 亿吨油当量，全球资产规模超 2 万亿美元，已形成覆盖勘探开发、工程技术、贸易储运、低碳转型的全产业链全球化运营能力。目前，中国油气业务已拓展至 48 个国家、运营 420 个项目，构建起五大合作区和四大跨国通道，全球资源配置网络日趋完整。中国不仅是油气进口大国，更是全球油气权益资源的重要直接持有者与支配者。

图8：中国油气进口来源多元化



数据来源：中国海关总署，国泰海通证券研究
注：石油指石油原油及从沥青矿物提取的原油

中美企业在海外油气开发领域呈现竞争与合作并存的关系。2016 年墨西哥湾深水区块出让中，中海油与埃克森美孚同轮竞标；2017 年巴西盐下区块招标中，中海油参与的联合体获得 Alto de Cabo Frio Oeste 区块 20%权益。与此同时，伊拉克西古尔奈一号油田在埃克森美孚 2023 年底退出后由中国石油接任运营商，圭亚那 Stabroek 区块则由埃克森美孚、赫斯与中海油按 45%、30%、25%权益共同开发。中美企业既存在同轮竞标的直接竞争，也存在共同开发、接续运营等合作形式，

下载日志已记录，仅供内部参考

双方关系难以简单概括为“零和”或“互补”。

2.1.2. 美国：从供给提升到能源金融，全方位提升全球油气市场影响力

美国油气出口的持续扩张，已使其由进口国跃升为全球关键供应方。据英国能源研究院（Energy Institute）《世界能源统计评论》数据，美国液化天然气（LNG）出口量由 2015 年的 0.7 十亿立方米（Bcm）增至 2025 年的 147 Bcm，十年增幅超过 200 倍；石油出口由每日 4562 千桶增至 9791 千桶，2025 年 LNG 与石油出口分别占全球总量的 25.4%和 14.1%。出口份额的跃升，使美国具备了影响全球油气供需平衡与价格形成的市场基础。

美元石油体系是美国维持全球能源金融影响力、进而影响能源贸易规则的核心支柱。英国国际战略研究所认为，美国与海湾产油国长期形成“石油—安全”互补关系，美国提供安全保护和军事合作，海湾国家的石油贸易及金融资产则长期与美元体系深度绑定，这一关系在历史上强化了美元在全球能源贸易和储备体系中的地位。卡内基国际和平基金会指出，美元在全球能源贸易和支付体系中的主导地位，为美国通过金融制裁和限制美元金融体系准入施加经济影响提供了重要结构性能力。

表 1：金融制裁在美国能源金融政策工具体系中的典型应用

时间	制裁对象与手段
2012 年 2 月	伊朗：限制外国金融机构与伊朗央行及石油交易的金融结算、限制其美国代理行账户
2018 年 11 月	伊朗：冻结伊朗央行及 NIOC、NICO 相关实体资产，限制外国金融机构代理及通汇账户
2022 年 5 月	俄罗斯：G7 及欧盟、澳大利亚组建“限价联盟”，禁止保险、航运经纪、贸易融资、船旗登记等专业服务用于超限价俄油海运
2018—2020 年	委内瑞拉：从禁止 Petro 数字货币交易、冻结委内瑞拉国家石油公司（PdVSA）资产，扩展至石油贸易链条、政府及相关第三国石油商、航运与金融渠道

数据来源：美国财政部，美国财政部海外资产控制办公室（OFAC），美国国务院，白宫官网，国泰海通证券研究
注：表内为美国对伊朗、俄罗斯、委内瑞拉石油领域主要金融制裁措施，系不完全统计，信息截至 2026 年 8 月

2.2. 关键矿产精炼优势与供应链重构

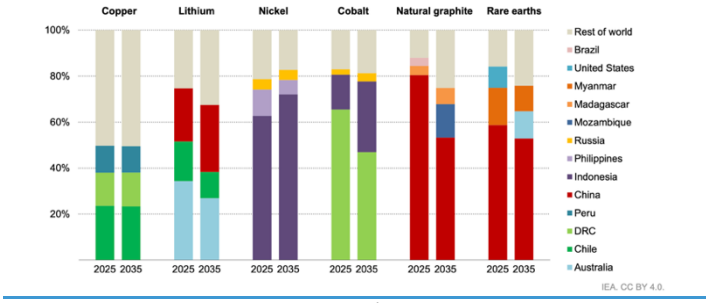
2.2.1. 中国：关键矿产优势源于资源禀赋与加工能力的双重积累

中国关键矿产优势并非仅源于资源禀赋全面占优，而是资源基础与加工能力双重积累的结果。据国际能源署测算，2025—2035 年基准情景下，中国在石墨、稀土等领域的开采及原材料生产环节占据较高份额，而优势更集中于冶炼分离和材料加工环节。目前，中国约掌握全球九成稀土精炼产能、95%的永磁体生产能力，锂精炼产能占比约七成，电池石墨负极加工能力约 97%。

中国关键矿产产业优势进一步延伸至新能源材料供应链并形成从矿产加工到材料制造的产业协同。稀土、石墨、锂等关键矿产既是新能源装备和储能产业的重要原材料，也是中国新能源制造产业链的重要基础，中国在精炼加工环节的较高份额使其能够连接资源端与下游材料制造。关键矿产加工能力因此不仅体现为单一矿种的产业优势，也与中国新能源材料和制造产业形成较强的产业关联。

下载日志已记录，仅供内部参考

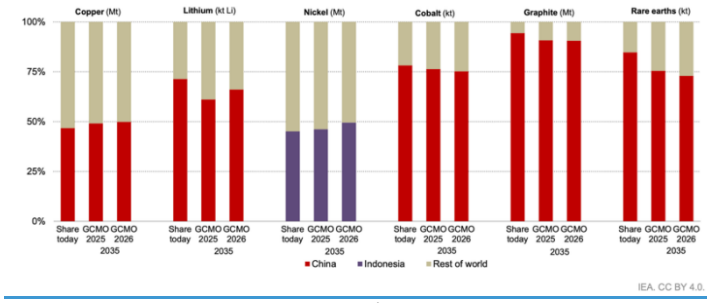
图9：基准情景下 2025-2035 年关键能源矿产开采或原材料生产的地理分布：中国仅于石墨与稀土占据绝对份额



数据来源：国际能源署（IEA），国泰海通证券研究

注：DRC 即刚果民主共和国（刚果（金））；石墨开采指天然鳞片石墨；稀土仅指磁性稀土元素；图中展示给定年份产量排名前三的生产国的份额。

图10：基准情景下 2025-2035 年关键能源矿产最大精炼国的份额：除镍外的关键矿产中国均为全球最大精炼国



数据来源：国际能源署（IEA），国泰海通证券研究

注：GCMO 即《全球关键矿产展望》（Global Critical Minerals Outlook）；石墨数据基于电池级石墨，含球形石墨与合成石墨；稀土仅指磁性稀土元素。

2.2.2. 美国：本土投资与国际合作并行，加强关键矿产供应保障

美国关键矿产布局的重点在于保障自身供应稳定，并降低对外部单一供应来源的依赖。除资源禀赋差距所导致的高进口依存度外，美国在分离、精炼和材料加工环节也存在明显短板。2026 年 1 月白宫指出，即使美国拥有国内稀土开采能力，部分矿石仍需出口至海外进一步精炼后再进口。

美国当前主要围绕稀土分离等关键环节推进本土能力建设，同时通过国际合作扩大供应来源。本土层面，第 14241 号行政令将矿产加工与精炼纳入政策重点，《大而美法案》配套 25 亿美元拨款与 1000 亿美元贷款担保；国防部向 MP Materials 提供 3500 万美元支持美国重稀土分离设施建设，战略资本办公室提供 1.5 亿美元贷款支持其重稀土分离产能，能源部 2026 年 6 月进一步支持两个稀土回收精炼项目。国际合作层面，矿产安全伙伴关系（MSP）通过协调开发性金融机构、出口信贷机构等提供共同融资，扩大关键矿产项目的资金来源。

2.3. 新能源制造竞争与全球产能布局调整

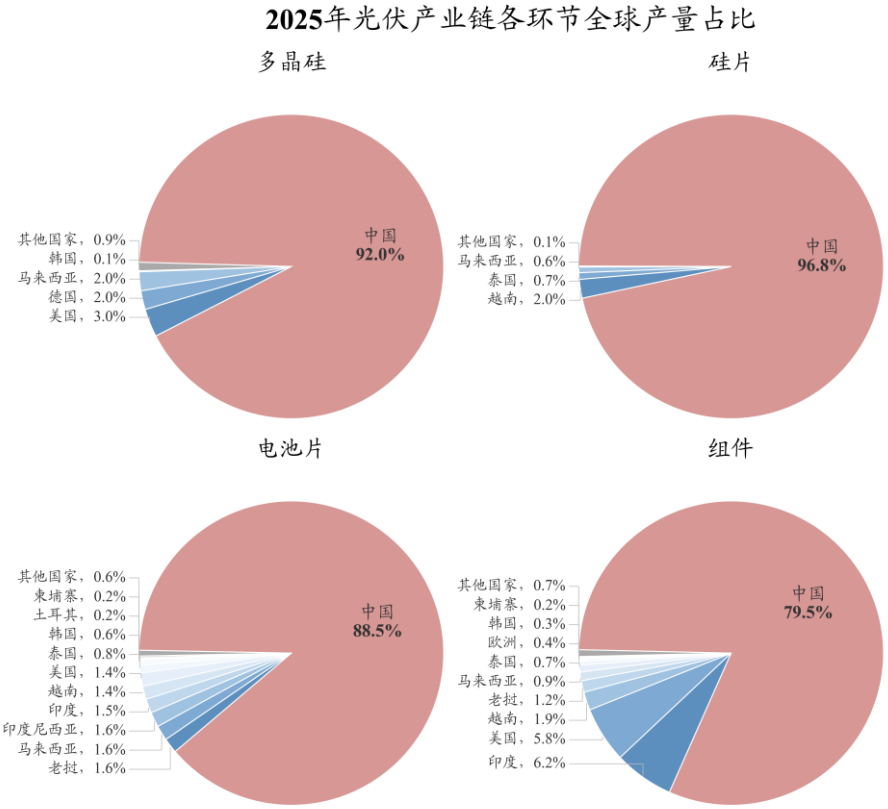
新能源制造领域，中美产业布局均围绕制造能力、本土产能和市场需求进行调整。中国在光伏、风电、储能、电网设备、电动汽车、核能、氢能等领域形成较大制造规模，并在多个环节具备成本优势；美国则通过产业补贴、贸易政策和本土投资提升相关制造能力。双方竞争聚焦于制造能力、产品成本和重点市场，同时全球产业链仍保留跨区域的企业投资、设备供应和商业联系。

2.3.1. 光伏：中国产能向全球布局，竞争聚焦终端市场

中国光伏产业已形成覆盖多晶硅、硅片、电池片和组件的全产业链规模与成本优势。据国际能源署数据，2025 年中国多晶硅、硅片、电池片和组件产量分别占全球 92%、96.8%、88.5%和 79.5%，主要制造环节均具有较高全球份额。国际能源署测算，中国组件生产成本约为美国的 63%，成本差距主要来自较低的劳动力与资本投入，以及大规模制造形成的规模效应。完整的产业链配套与较大的国内市场进一步强化了上下游协同，使中国光伏制造在全球市场中保持较强成本竞争力。

下载日志已记录，仅供内部参考

图11：中国光伏主要制造环节均具有较高全球份额



数据来源：国际能源署（IEA），国泰海通证券研究

美国通过“提高进口成本+降低本土生产成本”的政策组合，推动光伏供应链本土化。进口端，美国对中国光伏产品征收最高 50%的 Section 301 关税，并对部分产品叠加反倾销、反补贴税，以提高中国及相关海外产能进入美国市场的成本；生产端，《通胀削减法案》通过制造补贴降低本土生产成本，据国际能源署测算，相关政策支持使美国本土组件平准化成本由约 0.21 美元/瓦降至约 0.14 美元/瓦。美国由此同时从贸易壁垒与本土补贴两端缩小与中国制造之间的成本差距。

美国市场供应地随政策变化持续调整，中国企业通过海外产能参与全球光伏产业链。2018 年美国加征光伏关税后，中国直接出口美国份额下降。2024 年越南、泰国、柬埔寨和马来西亚合计占美国光伏进口的 76.6%。2025 年美国对四国相关产品加征最高 3404%的关税后，美国光伏进口来源进一步调整，印度尼西亚和老挝合计占美国进口 52.4%。东南亚地区已形成一定规模的光伏制造能力。中国企业通过海外产能布局参与当地制造，并继续嵌入全球光伏供应链。

图12：2018 年起，越南、泰国、柬埔寨与马来西亚四国为美国光伏主要进口来源

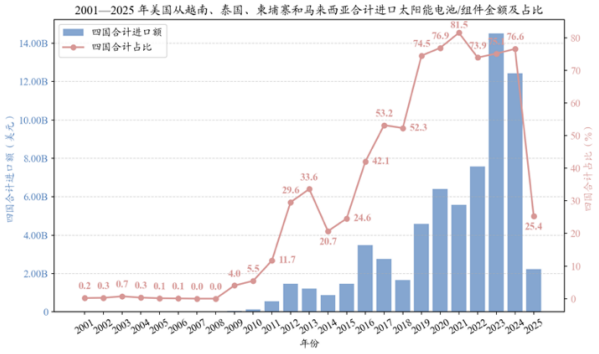
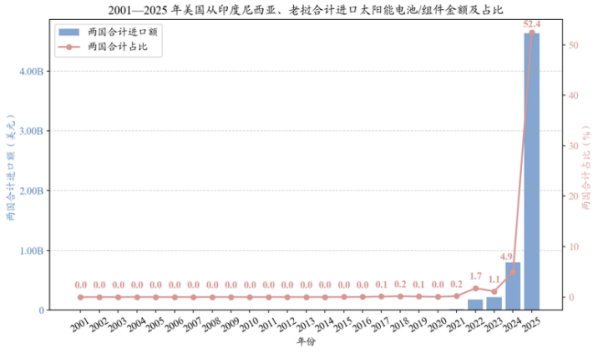


图13：2025 年美国光伏进口过半来自印度尼西亚、老挝

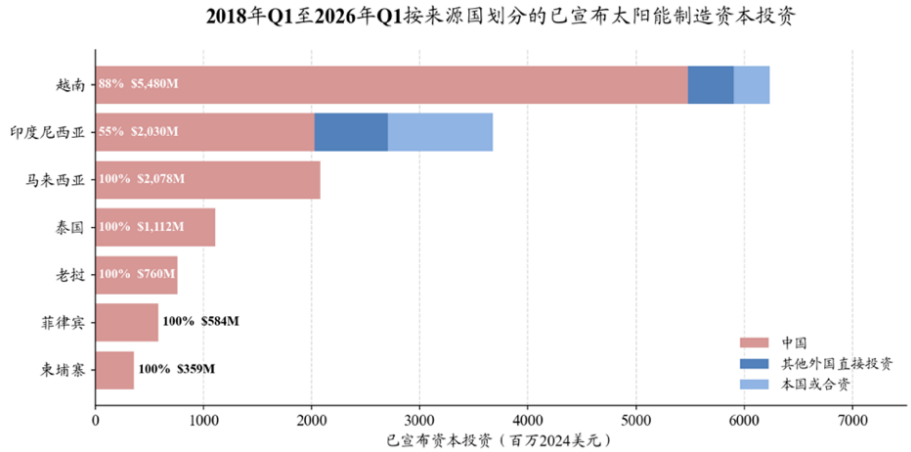


下载日志已记录，仅供内部参考

数据来源：美国国际贸易委员会，国泰海通证券研究

数据来源：美国国际贸易委员会，国泰海通证券研究

图14：中国企业通过海外产能布局参与东南亚光伏制造产业链



数据来源：荣鼎集团，国泰海通证券研究

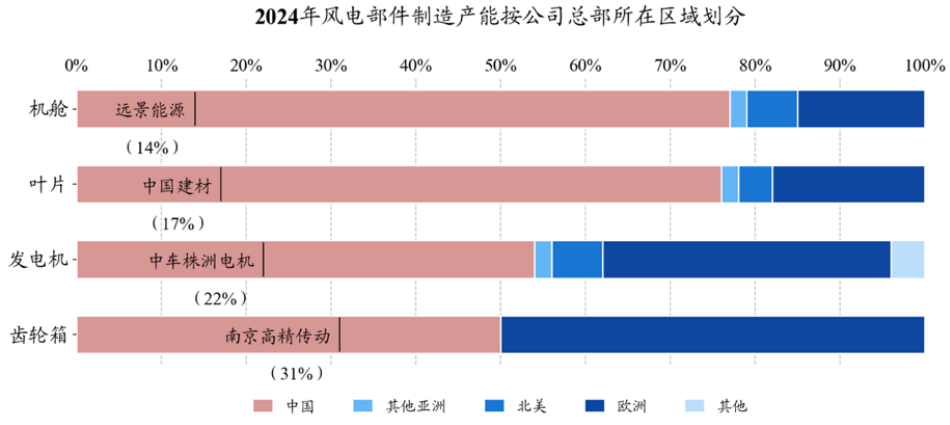
2.3.2. 风电：美国强化本土设备供给，关键材料仍保持全球配置

中国风电制造具备显著的成本与产能优势。成本方面，据国际能源署，欧美市场风机平均成本约 100 万美元/兆瓦，而中国仅约 28 万美元/兆瓦，价差约 75%；其中，叶片等劳动密集型环节的成本差异约 75%可由劳动力成本解释，机舱等部件则受益于较低原材料成本与成熟供应商集群，国内吉瓦级项目的批量订货也进一步摊薄单兆瓦制造成本。产能方面，2024 年中国占全球机舱与叶片产能约 70%、塔筒约 45%，齿轮箱、发电机、机舱装配、叶片等主要环节的头部制造企业均来自中国，形成较完整的产业链制造优势。

美国通过本土扩产提高风电设备供给能力。据国际能源署测算，在既定政策情景下，到 2030 年美国本土将满足全部机舱需求，欧洲、印度、墨西哥对美机舱出口将降至接近于零；叶片环节同样加快本土供给，预计美国本土叶片自给率将由 2024 年的 35%升至 2030 年的 80%。

中国企业通过本土建厂与关键材料供应嵌入北美风电供应链。远景能源的最大机舱组装工厂位于美国彭萨科拉，通过本土产能参与北美市场供应；与此同时，直驱风机在海上风电中的应用占比提升，而其对永磁体存在较高依赖，使北美风电供应链在关键磁材环节仍与中国稀土精炼及永磁体产业链保持较强联系。

图15：2024 年风电产业链头部制造企业均来自中国



数据来源：国际能源署（IEA），国泰海通证券研究

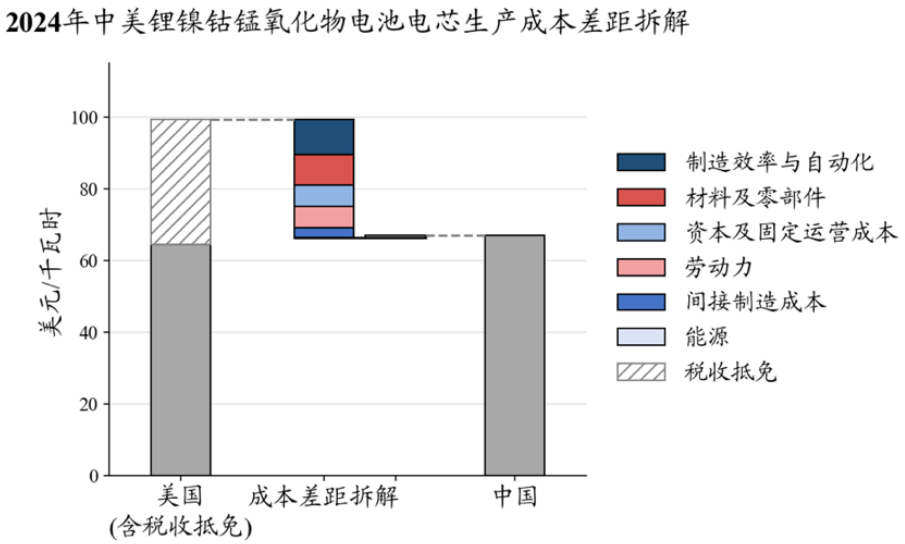
2.3.3. 储能：美国加快电池产能建设，材料供应依赖全球市场

下载日志已记录，仅供内部参考

中国储能制造的核心优势来自材料—电芯纵向一体化形成的成本、规模与技术协同。据国际能源署测算，2024 年美国电芯生产成本较中国高约 50%，主要差异来自材料组件本土供应以及制造效率和自动化水平。产业规模方面，中国上游精炼能力高度集中，磷酸铁锂正极前驱体产能超过 95%集中于中国，电芯产量约占全球 80%；技术方面，磷酸铁锂电池占 2024 年全球储能装机的 90%，中国企业在相关领域具有较高专利集中度，同时持续推进钠离子电池、固态电池等技术路线，形成从材料、电芯到技术研发的产业链优势。

美国通过生产激励提升本土储能制造竞争力，实际产能布局或随本土需求变化动态调整，关键材料仍有进口需求。《通胀削减法案》45X 生产税收抵免最高达到 35 美元/千瓦时，为本土电池制造提供直接成本支持。需求方面，据国际能源署测算，在撤销消费者电动车税收抵免、加州零排放法规放宽的情景下，2030 年美国电池需求较此前预测降低 60%，本土产能将有超过一半处于闲置状态，Freyr、Kore Power、Stellantis 等合计 80 吉瓦时项目已相继取消，部分产能建设节奏随市场需求变化调整。供给方面，美国正负极活性材料产能仍相对有限，预计 2035 年仍有约四分之三的负极活性材料需要从中国、东南亚和韩国等地进口；同时，新建电池工厂从实验室技术向大规模、低成本、高良率生产仍需经历较长工艺爬坡。

图16：储能制造成本差距主要由材料组件本土供应和制造效率与自动化构成



数据来源：国际能源署（IEA），国泰海通证券研究

2.3.4. 电网：中美供给布局各有侧重，设备市场存在交叉竞争

中国变压器制造具备规模与出口优势。据工信部数据，2025 年中国变压器总产量约 30 亿千伏安、行业产值超 3000 亿元，占全球产量比重超 50%，出口额达 646 亿元、同比增长近 36%，具备承接全球电网升级、AI 数据中心扩张与新能源并网带来的新增需求的供给基础。

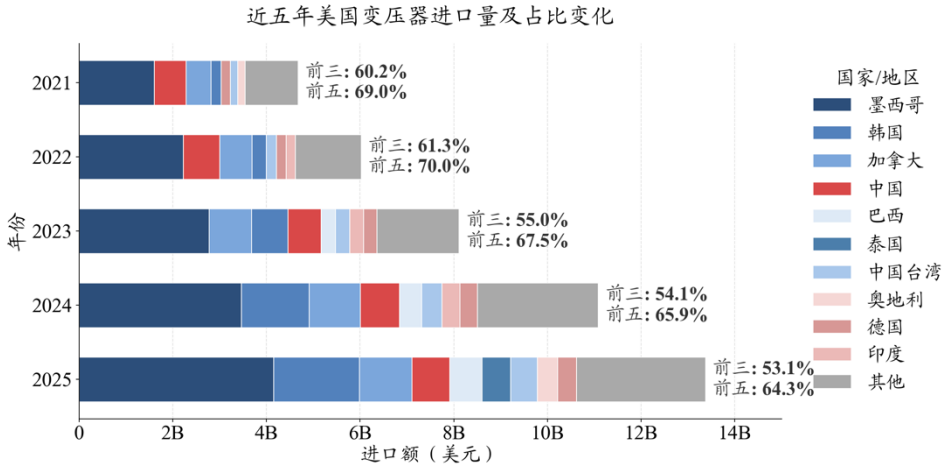
美国本土变压器供给面临明显瓶颈。据国际能源署数据，2021 年以来美国变压器交货时间由约 50 周延长至约 150 周，价格累计上涨近 70%，而本土制造商扩产意愿相对有限，供需缺口成为美国电网扩容的重要约束。

美国以本土扩产与进口来源多元化扩大电网设备供给。政策方面，美国通过《国防生产法》支持变压器产能扩张、《通胀削减法案》48C 抵免支持电网设备制造、《两党基础设施法》投入超 200 亿美元推动电网现代化，并针对电工钢等关键材料提供支持，同时引入西门子能源、现代电力、日立能源等企业扩大本土制造能力。进口方面，美国变压器进口规模近四年接近翻倍，来源多元化发展，前三及前五来源集中度逐年下降，韩国、巴西、泰国、哥伦比亚、土耳其等供应地份额

下载日志已记录，仅供内部参考

明显提升。

图17：美国变压器进口来源多元化



数据来源：美国国际贸易委员会，国泰海通证券研究

中国逆变器制造具备显著的规模与技术优势。据伍德麦肯锡数据，阳光电源与华为连续位居全球前二供应商，15 家“A 级”供应商中中国企业占 9 家；据国际能源署测算，2025 年中国约占全球光伏及储能逆变器制造能力的 80%，产品在成本、性能与技术迭代方面具有较强竞争力。

美国通过本土制造与市场规则完善调整逆变器产业布局，中美企业在不同应用场景形成差异化竞争。美国通过本土制造支持和市场准入体系完善产业布局，对相关产品征收约 25%的 301 关税，并通过《通胀削减法案》45X 税收抵免支持本土制造，同时围绕通信模块、网络安全及关键基础设施保护建立相应认证与合规要求。美国本土户用市场中，Enphase、SolarEdge、Tesla Energy 等非中国企业合计份额逾 90%；非户用市场仍由中国企业占据较大份额，正泰电源以 30.2%的份额领先第二名 SMA 约 9.5 个百分点。中美逆变器产业的竞争主要体现为不同应用场景和市场供应环节的差异化布局，双方企业的市场优势并未完全重合。

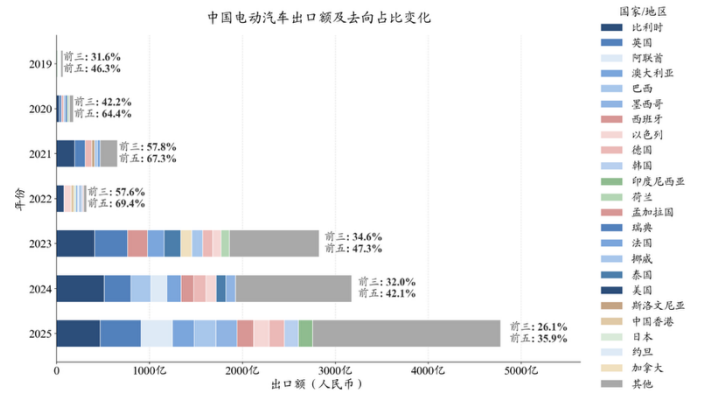
2.3.5. 电动汽车：全球市场与北美布局并行，竞争具有区域边界

中国电动汽车具备显著的全产业链制造与规模优势。据国家统计局及国际能源署数据，2025 年中国电动汽车产量占全球近 75%、销量超 1300 万辆，约占全球 60%。成本方面，中国已形成覆盖矿产加工、电池、整车制造的高度集成产业链，据国际能源署测算，纯电动车成本较先进经济体低 30%以上，其中约一半来自制造效率与自动化，约三成来自低成本关键矿物与电池组件。

中美电动汽车产业分别围绕全球市场与北美区域进行布局，竞争主要集中于重点海外市场和本土产业体系。中国依托较完整的产业链和制造能力参与全球市场，电动车出口以欧洲为主要目的地，并进一步覆盖东南亚、拉美、中东等市场。美国方面，本土端通过“受关注外国实体”（PFE）规则调整相关供应链主体参与美国本土制造的条件，同时以《通胀削减法案》45X 等税收抵免支持本土电池产业发展；进口端，美国对外国产品征收较高关税，叠加《美墨加协定》（USMCA）区域内容规则，使墨西哥、加拿大生产体系具备相对优势，美国电动汽车进口来源进一步向北美区域集中。中美电动汽车产业形成中国全球化市场布局与北美区域制造体系并行的格局。

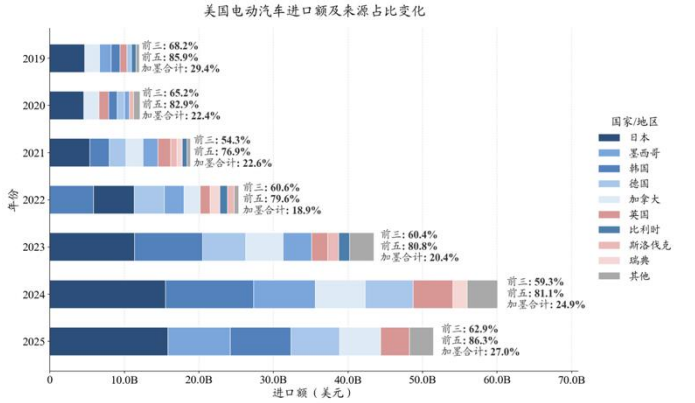
下载日志已记录，仅供内部参考

图18：中国出口量快速增长，目的地多元扩散



数据来源：中国海关总署，国泰海通证券研究

图19：美国进口来源集中



数据来源：美国国际贸易委员会，国泰海通证券研究

2.3.6. 核能：中国形成规模化产业优势，美国本土供应能力加快完善

中国已形成较为完整的核电产业体系，并凭借规模化建设形成成本、交付与技术优势。据中国核协数据，截至 2025 年底，中国在运与核准在建核电机组共 112 台、总规模 1.25 亿千瓦，其中核准在建 53 台，连续 19 年居全球第一。持续的批量化建设带来规模效应与工程经验积累，据国际能源署与核能署测算，中国核电系列化建造成本较北美低约 40%，建设周期约 71 个月，明显短于北美平均约 112 个月，设备国产化率超过 90%。技术与产业链方面，中国已形成自主核电技术体系，并进一步向海外输出，华龙一号实现批量化建设，高温气冷堆建成全球首座第四代商业示范电厂，海外首堆已投入商业运行。

美国核能产业布局以本土供应链建设为重点，覆盖核燃料、设备制造和项目供应体系。美国加快完善本土核燃料供应体系，2024 年签署《禁止俄罗斯铀进口法》，并配套 27 亿美元支持本土铀浓缩能力建设，同时推进高丰度低浓铀供应能力建设。2025 年，《大而美法案》进一步将“受关注外国实体”相关限制纳入新建核电项目要求。美国核能产业布局因此同时覆盖核燃料、设备和项目建设等环节，本土供应链建设成为其核能产业发展的重要方向。

美国核电产业本土能力建设具有长期性，供应链与工程体系需要伴随核电项目建设逐步完善。欧美核电工业能力在上世纪 90 年代新建项目减少后逐步收缩，供应链能力与专业劳动力体系有所变化，重新扩大核电建设需要同步完善制造、工程和人才体系。与此同时，核电项目许可与建设周期较长，产业能力建设需要与项目开发节奏相匹配，难以在短期内完成。

表 2：中国核电系列化建造成本低，建设周期短

指标	欧洲	俄罗斯	中国	北美	亚洲	非洲
近期部署项目隔夜建设成本(美元/kWe)	12000	11000	**6000**	10000	7000	8000
第 N 座同类反应堆隔夜建设成本(美元/kWe)	6000	5500	**3000**	5000	3500	4000
平均建设周期(月)	124	93	**73**	112	104	96

数据来源：国际能源署，国泰海通证券研究。注：隔夜建设成本指剔除建设期利息与通胀后的纯工程建设成本；近期部署项目指首堆/早期项目，受学习曲线影响成本较高；第 N 座同类反应堆指批量化成熟项目，反映规模效应与标准化红利。

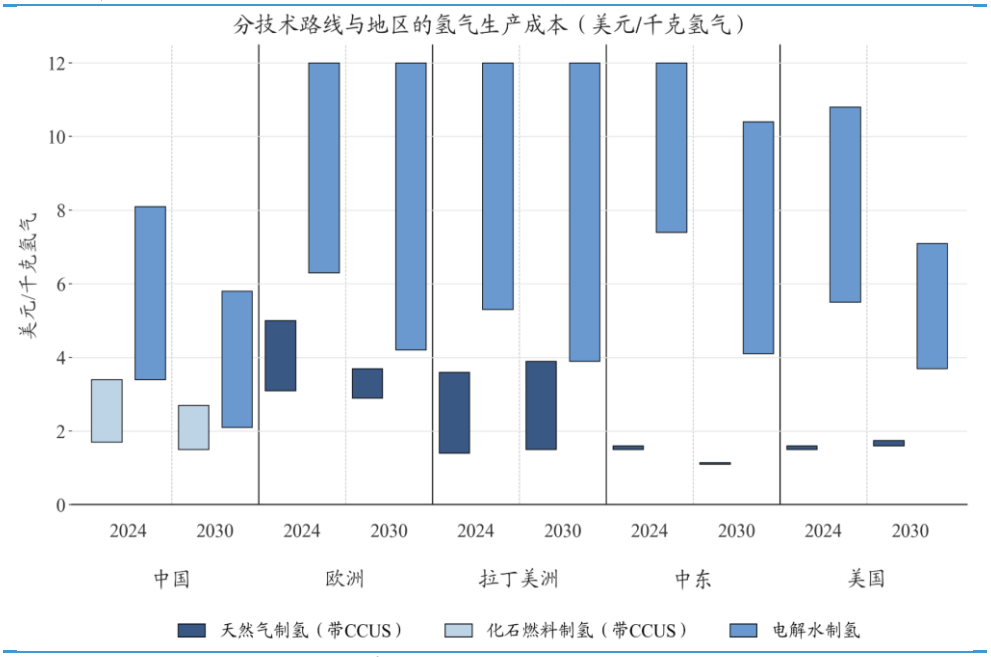
2.3.7. 氢能：中美布局产业建设，终端市场竞争尚未充分形成

中国凭借电解槽制造规模与成本优势，在全球绿氢装备制造中占据较高份额。据国际能源署数据，2024 年中国占全球电解槽制造能力近 60%，美国约 10%。规模化制造和本土供应链配套形成成本优势，中国电解槽平均制造成本较发达经济体

下载日志已记录，仅供内部参考

低近 60%，主要得益于部件规模化采购和本土供应链配套；与此同时，到 2030 年中国有望进一步降低绿氢制备成本，绿氢与化石氢的成本差距有望明显收窄，而欧洲、日本等地区仍面临相对较高的成本水平。

图20：中国制氢成本领先，2030 年绿氢成本有望趋近化石氢



数据来源：国际能源署（IEA），国泰海通证券研究

美国氢能产业布局侧重政策激励与区域产业集群建设，重点推动制氢项目和终端应用产业化。《通胀削减法案》第 45V 条对符合最高减排标准的清洁氢提供最高 3 美元/公斤税收抵免，2025 年 1 月财政部最终规则调整低排放制氢路径合规条件，为核电等低碳电力制氢提供更大政策空间；美国能源部同时投入 70 亿美元建设 7 个区域清洁氢中心，规划年产约 300 万吨。但 2025 年《大而美法案》将 45V 抵免终止时间由 2033 年提前至 2028 年，并对 2027 年后开工项目设置更严格条件。政策支持窗口缩短或将提高美国本土氢能制造和项目投资对政策条件与建设时点的敏感性。目前中美氢能产业仍主要处于产业化能力建设阶段，双方各自布局，尚未形成高度重合的终端市场竞争。

2.4. 绿色低碳规则体系差异与全球协调推进

能源竞争除了资源、技术与制造能力的“硬竞争”，也延伸至碳排放核算、绿色标准与资本认证等“软竞争”。随着碳足迹逐步进入跨境贸易、企业披露和金融资产评价体系，谁能够参与制定绿色标准、碳核算方法及分类体系，谁就能够在一定程度上影响产品市场准入与资本配置规则。

中美绿色低碳规则体系存在形成机制与市场基础差异，但双方均参与国际标准体系，绿色规则竞争与国际协调并行。中国正在完善碳足迹、绿色金融和标准认证体系，并推动国内规则与国际标准衔接；美国则主要依托市场机构和金融体系形成绿色资本评价机制。在国际标准层面，中国国家标准化管理委员会（SAC）与美国国家标准协会（ANSI）均作为参与成员加入 ISO/TC 207 生命周期评价、温室气体与气候变化管理等技术委员会，共同参与碳核算、环境管理等国际标准体系建设。随着碳足迹、绿色金融和气候信息披露逐步进入跨境贸易与全球资本市场，中美绿色规则竞争更多体现为国内规则体系建设和国际标准参与等方面的影响力比较，同时通过国际标准体系保持规则协调空间。

2.4.1. 中国：国内规则体系加速构建，国际规则衔接仍待深化

下载日志已记录，仅供内部参考

中国正以政府主导方式构建自主规则体系，并推动与国际标准衔接。国内碳足迹核算、认证、披露体系已逐步建立，绿色金融项目分类标准进一步统一，相关规则也开始嵌入供应链管理、公共采购和金融机构信贷决策。与此同时，中国仍需推动国内规则与国际体系进一步互认，目前对欧出口仍需按照欧盟 CBAM 规则进行碳排放申报，国内碳排放因子和认证体系尚未被欧盟全面直接采信。

2.4.2. 美国：联邦统一规则尚未成型，市场机制主导绿色资本配置

美国在碳边境与绿色金融领域尚未形成统一的联邦规则体系，更多依托市场化金融基础设施形成资本配置机制。碳边境政策方面，相关法案如《2025 外国污染费法案》、《清洁竞争法案》等仍处于国会立法探索阶段；绿色金融方面，美国缺乏联邦统一的绿色资产分类体系，SEC 气候信息披露规则亦面临调，ESG 评级、指数及数据服务主要由市场机构提供，并通过机构投资者的投资决策和风险管理流程影响企业融资与资本定价。

表 3：中美绿色低碳规则体系存在形成机制与市场基础差异

维度	中国	美国
碳边境	构建自主碳足迹规则体系，推动国际衔接；对欧出口仍按 CBAM 单独填报、中国因子未被直接采信	立法探索阶段：《2025 外国污染费法案》《清洁竞争法案》均未通过国会
绿色标准	政府主导，牵头 45 项双碳国际标准、ISO/IEC 注册专家 352 名	缺乏联邦统一绿色分类体系，更多依托市场机构形成 ESG 评级、指数及数据体系
绿色金融	《绿色金融支持项目目录（2025 版）》，推动与欧盟等经济体绿色分类标准衔接	缺乏联邦统一绿色资产目录；SEC 气候披露规则拟撤销
资本配置	碳足迹嵌入央企供应链、公共采购、银行信贷（碳数贷等）与法定披露义务	ESG 评级、指数及数据服务嵌入机构投资流程，影响企业融资与资本定价

数据来源：美国国会，美国证券交易委员会，加拿大财政部，MSCI，标普全球，彭博，中国生态环境部，中国政府网，中国人民银行，欧盟委员会，国泰海通证券研究

3. 中美能源产业的现实联系与务实合作

3.1. 长约绑定与物流基建强化能源贸易跨周期韧性

中美能源贸易具有跨周期韧性，主要源于长期合同、货物可转运性和重资产基础设施形成的多重“黏性”。

一是长期合同锁定跨周期供需关系。2021 年第四季度，中美企业签署 8 份 LNG 购销协议，对应约 1,400 万吨/年美国 LNG 供应，此后双方企业持续签署期限多为 15—20 年的长期协议，使能源合作由短期贸易延伸至长期商业安排和资产投资。

二是 FOB 条款提升货物调度弹性，中方买家可在美国码头提货后根据市场变化转售或调度至第三方市场，从而在关税冲击下缓冲中美直接贸易下降的影响。2025 年 4 月前，中国买家已向欧洲转售约相当于 2024 年全年转售量 70%的货物。

三是 LNG 液化终端和运输船队等基建设备具有较高资本投入和沉没成本。美国单座液化终端建设成本通常达 100 亿—200 亿美元，LNG 运输船新造价格约 2.5 亿美元，长期承购协议与重资产设施相互绑定，提高了贸易关系调整成本。因此，

下载日志已记录，仅供内部参考

即使双边贸易受到政策冲击，既有合同、货物调度机制和基础设施投资仍能为能源贸易提供一定的跨周期稳定性。

表 4：长约密集签署，构成中美 LNG 贸易的跨周期商业绑定

签署时间	中方买方	美方卖方 / 项目	合同量（百万吨/年）	期限	开始供气时间
2021.10	新奥能源	Cheniere	0.9	13 年	2022.07
2021.11	中国石化	Venture Global LNG	2.8	20 年	未指定
2021.11	中国石化	Venture Global LNG	1.2	20 年	未指定
2021.11	中国石化（联合石化）	Venture Global LNG	3.5	短期	2023.03
2021.11	中化集团	Cheniere	1.8	17.5 年	2022.07
2021.11	佛燃能源	Cheniere	0.3	20 年	2023.01
2021.12	中海油气电集团	Venture Global LNG	2.0	20 年	未指定
2021.12	中海油气电集团	Venture Global LNG	1.5	较短期	未指定
2022.03	新奥能源	Energy Transfer(Lake Charles)	1.8 + 0.9	20 年	—
2022.04	新奥	NextDecade(Rio Grande)	1.5	20 年	—
2022.07	中石油子公司	Cheniere	2026 年起交付，2028 年达 1.8	2026—2050	2026.01
2023.06	ENN LNG	Cheniere	2026 年起供应，2027 年增至 0.9 、之后达 1.8	—	2026.01
2023.11	佛燃能源	Cheniere	约 0.9	20 年	—
2025.05	广东粤普投资管理集团	ConocoPhillips	—	15 年	—

数据来源：哥伦比亚大学全球能源政策中心，Cheniere 公司公告，美国能源部，珠江投管集团，国泰海通证券研究。
注：本表仅列示代表性长期 LNG 购销协议，并非中美全部长期合同。

3.2. 技术授权锁定核心工艺系统与运营环节输出

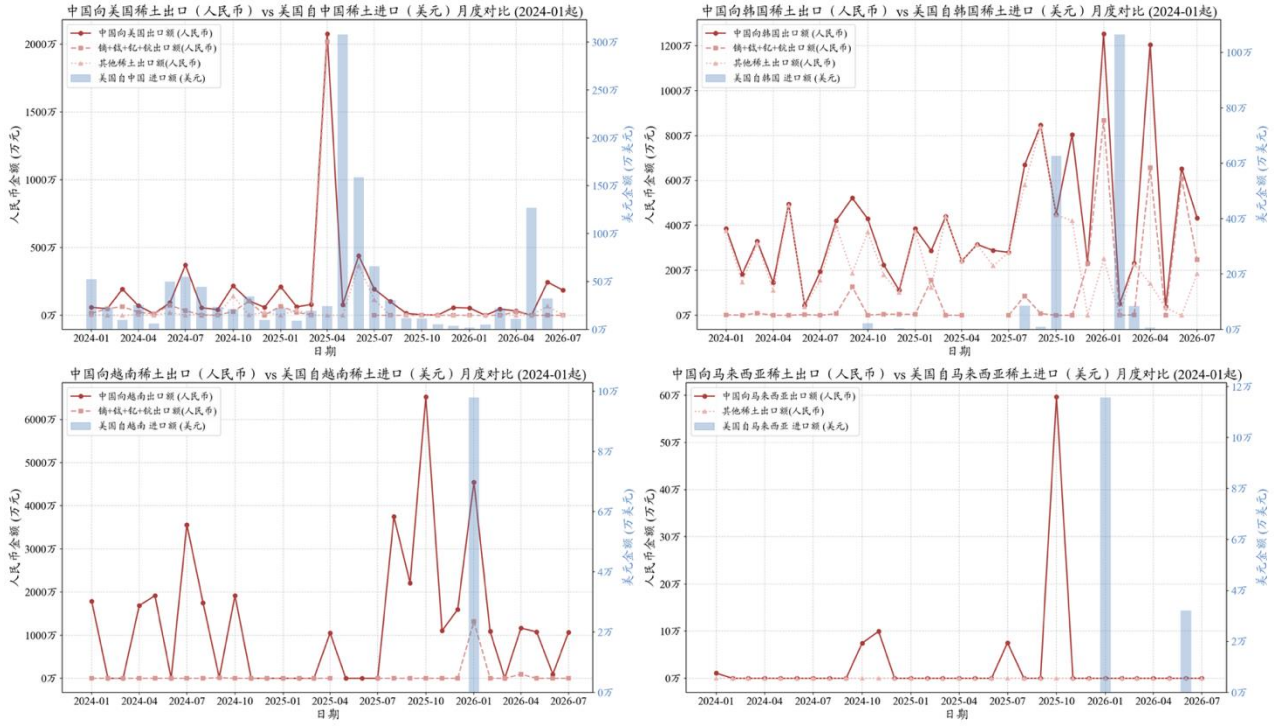
技术授权将中国新能源制造能力与美国本土产业投资相结合，使中美产业合作由产品贸易进一步延伸至核心工艺、生产建设和运营服务等环节。2023 年，福特投资 35 亿美元在密歇根州建设约 35GWh/年的磷酸铁锂电池工厂，并与宁德时代签署技术许可协议，由宁德时代提供电芯技术、建厂支持等服务；2026 年该工厂已开始生产磷酸铁锂电池。相关合作还延伸至设备安装和运营维护等环节。中美企业之间的产业联系不仅存在于产品和设备贸易，也可以通过技术许可、工程服务和生产运营等方式嵌入对方产业体系。

3.3. 产业供需保障基础矿产实物贸易底层流转

基础矿产贸易具有较强的全球流动性，实物供给并不局限于中美双边贸易，而是通过多国生产、加工和贸易网络实现跨区域配置。2025 年 4 月相关稀土出口政策实施后，部分基础矿物和非敏感品种仍通过常规许可证渠道向美国出口。与此同时，中国对韩国、越南、马来西亚等周边经济体的部分稀土产品出口，与美国自上述经济体进口相关产品在个别时期同步增加，中美之间的矿产实物流转或嵌入更广泛的全球供应链网络。不过，仅凭双边贸易数据尚无法确认具体货物存在直接转口关系，相关贸易流向及最终用途仍需结合企业、船运和海关微观数据进一步验证。

下载日志已记录，仅供内部参考

图21：2025 年 4 月中美直接稀土贸易回落，周边经济体进出口同步放量



数据来源：中国海关总署，美国国际贸易委员会，公司财报，国泰海通证券研究

3.4. 在地化产能沉淀构筑跨国利益共同体

中美企业在对方市场形成的本地化产能，使能源合作由跨境商品贸易进一步延伸至生产性资产，并因较高沉没成本具有较强延续性。美国企业在华已形成较大新能源产能，如特斯拉上海超级工厂 Model 3/Model Y 年化产能超过 95 万辆，储能超级工厂规划产能 40GWh；中国企业也在美国形成一定光伏制造产能，中资背景工厂约占美国光伏组件产能的 30%。随着美国税收政策和供应链规则收紧，部分在美中资企业通过调整股权结构、强化本地化供应链等方式适应政策变化。总体来看，厂房、设备、员工及供应链配套形成的沉没成本，使跨国产能难以简单退出，政策变化更多推动企业调整投资组织形式和经营模式，而非彻底切断既有产业合作。

表 5：约 21GW 在美光伏组件产能由中国公司建立，占美国产能约 30%

企业	美国产能（GW/年）	所在地	项目说明
Hounen Solar	1	南卡罗来纳州奥兰治堡	-
隆基 (LONGi)	5	俄亥俄州帕塔斯卡拉	经与 Invenergy 合资的 Illuminate USA 实施
晶科能源 (JinkoSolar)	2	佛罗里达州杰克逊维尔	2017 年建厂，2023 年投资 5200 万美元扩至 2 GW
润阳 (Runergy)	2	阿拉巴马州亨茨维尔	-
天合光能 (Trina Solar)	5	得克萨斯州威尔默	2024 年以 3.4 亿美元将工厂出售给 Freyr Battery
晶澳科技 (JA Solar)	2	亚利桑那州菲尼克斯	-
博威 (Boviet Solar)	2	北卡罗来纳州格林维尔	-
TCL中环 (TCL Zhonghuan)	2	新墨西哥州阿尔伯克基	通过新加坡子公司 Maxeon 实施

数据来源：香港科技大学利丰供应链研究院，国泰海通证券研究

下载日志已记录，仅供内部参考

表 6:《大而美法案》生效后在美中资光伏产能保留，股权与控制关系分化重组

企业	调整方向	主要措施
T1能源（原天合光能）(T1 Energy, ex-Trina)	保留产能、削弱中资控制	限制天合光能股权，偿还其债务，收回其管理层任命权，调整知识产权许可，以维持45X资格
晶科能源 (JinkoSolar)	直接减持	2026年5月出售美国子公司75.1%股权，持股由100%降至24.9%，转为非并表投资
阿特斯 (Canadian Solar)	反向强化控制	2025年12月成立 CS PowerTech 并取得75.1%控股，直接监督美国制造、销售及储能业务

数据来源：美国证券交易委员会（SEC），国泰海通证券研究

4. 中美能源战略稳定关系的发展与影响

4.1. 中美能源产业关系将呈现竞争与合作并行

未来一段时期，中美能源产业关系仍将呈现竞争与合作并存的特征。产业比较优势、能源需求、供应链政策和全球能源转型将共同影响双边产业关系演变。新能源制造、关键矿产和先进能源技术等领域的产业竞争可能延续，但全球能源转型带来的新增需求也将为双方企业提供市场空间；与此同时，油气贸易、部分能源设备、技术服务及全球能源治理等领域仍具有一定合作基础。总体来看，中美能源产业联系将在竞争加深与务实合作并存中持续调整。

4.2. 全球能源产业链将呈现多元化布局趋势

未来一段时期，全球能源产业链将由高度集中向多元化、区域化方向调整，但全球化分工仍具有较强基础。美国及其他经济体通过本土投资、盟友合作和供应链政策增强关键产业能力，中国在新能源制造、关键矿产加工和能源设备等领域仍保持较强产业基础。未来产业链可能形成“核心制造能力保持全球化、多区域产能逐步增加、关键环节供应来源更加多元”的结构。此外，产业链调整并非简单转移供应中心，而是上游资源、核心材料、设备制造、终端市场和技术服务在不同区域重新组合。供应链多元化有助于降低单一来源风险，但也将增加企业库存、运输、投资和合规成本。

4.3. 全球能源转型为中美产业合作提供广泛空间

全球能源转型将持续带来新增能源需求和产业投资空间，为中美能源产业合作提供广泛的潜在领域。光伏、风电、储能、电网、核能和氢能等产业仍需持续开展技术创新和基础设施投资，中美在资源、资本、技术、制造和市场等方面具有不同优势。与此同时，气候变化和能源转型具有全球性特征，能源安全、能源转型和减排仍是双方共同面临的议题。未来双方在非敏感能源领域、全球能源治理、标准衔接及企业商业合作等方面仍存在一定合作空间。

5. 风险提示

中美政策变化风险。中美能源与产业政策受双边关系及美国政治周期影响较大，关税、出口管制、投资审查等政策存在调整风险。若贸易限制进一步升级，新能

下载日志已记录，仅供内部参考

源、关键矿产、电力设备等产业链跨境流动将受到影响。若双边关系阶段性缓和，部分现有关税及供应链限制亦可能调整，当前产业链重构节奏存在不确定性。

产业链重构风险。美国通过关税、产业补贴、供应链审查及本土化政策推动新能源产业链重构，本土产能建设仍面临成本、技术及供应链约束。若美国及其盟友扩产进度超预期，中国企业在光伏、储能、电网设备等领域的海外市场空间可能受到挤压。海外建厂、技术授权及第三国贸易等模式仍处于发展阶段，实际落地效果存在不确定性。

能源需求波动风险。全球经济增长、能源价格及新能源装机需求变化将直接影响能源产业投资节奏。若油气价格大幅波动，可能影响传统能源资本开支及新能源替代进程。AI 数据中心等新增用电需求若不及预期，电源、电网及相关能源基础设施投资规模存在低于预期的风险。

产业发展不及预期风险。新能源、关键矿产、电网设备、核电及 AI 数据中心等产业均处于快速发展及产业链重构阶段，技术路线、产能建设及下游需求仍存在不确定性。若技术进步、产能扩张或商业化进程不及预期，相关产业增长速度可能低于预期。部分产业的国产替代及海外市场拓展仍处于导入阶段，产业链竞争格局存在变化风险。

数据口径及测算偏差。报告涉及中美能源、贸易、产能及产业链数据，不同国家及机构在统计口径、时间范围及指标定义上存在差异。部分能源及产业链数据存在更新滞后或统计调整，跨国比较结果可能受到数据口径影响。报告部分需求测算及产业趋势判断基于公开数据和一定假设，实际结果可能与测算存在偏差。

下载日志已记录，仅供内部参考

本公司具有中国证监会核准的证券投资咨询业务资格

分析师声明

作者具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格或相当的专业胜任能力，保证报告所采用的数据均来自合规渠道，分析逻辑基于作者的职业理解，本报告清晰准确地反映了作者的研究观点，力求独立、客观和公正，结论不受任何第三方的授意或影响，特此声明。

免责声明

本报告仅供国泰海通证券股份有限公司（以下简称“本公司”）授权客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为本公司的当然客户。本报告仅在相关法律许可的情况下发放，并仅为提供信息而发放，概不构成任何广告。

本报告的信息来源于已公开的资料，本公司对该等信息的准确性、完整性或可靠性不作任何保证。本报告所载的资料、意见及推测仅反映本公司于发布本报告当日的判断，本报告所指的证券或投资标的的价格、价值及投资收入可升可跌。过往表现不应作为日后的表现依据。在不同时期，本公司可发出与本报告所载资料、意见及推测不一致的报告。本公司不保证本报告所含信息保持在最新状态。同时，本公司对本报告所含信息可在不发出通知的情形下做出修改，投资者应当自行关注相应的更新或修改。

本报告中所指的投资及服务可能不适合个别客户，不构成客户私人咨询建议。在任何情况下，本报告中的信息或所表述的意见均不构成对任何人的投资建议。在任何情况下，本公司、本公司员工或者关联机构不承诺投资者一定获利，不与投资者分享投资收益，也不对任何人因使用本报告中的任何内容所引致的任何损失负任何责任。投资者务必注意，其据此做出的任何投资决策与本公司、本公司员工或者关联机构无关。

本公司利用信息隔离墙控制内部一个或多个领域、部门或关联机构之间的信息流动。因此，投资者应注意，在法律许可的情况下，本公司及其所属关联机构可能会持有报告中提到的公司所发行的证券或期权并进行证券或期权交易，也可能为这些公司提供或者争取提供投资银行、财务顾问或者金融产品等相关服务。在法律许可的情况下，本公司的员工可能担任本报告所提到的公司的董事。

市场有风险，投资需谨慎。投资者不应将本报告作为作出投资决策的唯一参考因素，亦不应认为本报告可以取代自己的判断。在决定投资前，如有需要，投资者务必向专业人士咨询并谨慎决策。

本报告版权仅为本公司所有，未经书面许可，任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制、发表或引用。如征得本公司同意进行引用、刊发的，需在允许的范围内使用，并注明出处为“国泰海通证券研究”，且不得对本报告进行任何有悖原意的引用、删节和修改。

若本公司以外的其他机构（以下简称“该机构”）发送本报告，则由该机构独自为此发送行为负责。通过此途径获得本报告的投资者应自行联系该机构以要求获悉更详细信息或进而交易本报告中提及的证券。本报告不构成本公司向该机构之客户提供的投资建议，本公司、本公司员工或者关联机构亦不为该机构之客户因使用本报告或报告所载内容引起的任何损失承担任何责任。

国泰海通证券研究所

地址　上海市黄浦区中山南路 888 号　　邮编　200011　　电话　（021）38676666