

美国关键矿产安全联盟探析^{*}

李 冰

内容提要：近年来，美国不断将关键矿产供应纳入盟伴体系，通过双多边协同方式推动构建的关键矿产安全联盟已取得实质性进展。为强化自身供应链安全、确保绿色转型优势地位、塑造全面排华遏华新态势，美国政府正持续完善关键矿产战略——对内强化自身生产能力，对外打造稳定、安全的关键矿产供应链。当前，美国已通过双边机制联结、小多边机制聚合和全球性多边机制扩散三大体系建构起初具规模、以排华遏华为核心特征的关键矿产安全联盟。未来，特朗普二任政府恐将继续强化关键矿产供应安全，上述联盟体系亦将深刻影响着矿产价格波动形势、中美全面竞争态势、全球南方发展走势乃至全球能源矿产治理效度。

关键词：美国 | 关键矿产安全联盟 | 供应链安全 | 遏华

作者简介：李冰，中国社会科学院亚太与全球战略研究院助理研究员，主要研究能源政治、“一带一路”与全球治理问题。

随着全球能源转型不断推进，关键矿产领域安全逐渐成为大国主要关切。通过确定关键矿产清单、建设国内生产基地、将部分关键矿产纳入战略储备等诸多举措，美国持续增强自身关键矿产供应链韧性，^①并在战略推行中持续强

^{*} 本文是中国社会科学院青年科研启动项目“‘双碳’目标下关键矿产的地缘政治博弈及其应对”（项目编号2023YQNQD060）、中国社会科学院学科建设“登峰战略”重点学科“一带一路”项目（编号2023DFZDQY01）的阶段研究成果。

^① 王永中、万军、陈震：《能源转型背景下关键矿产博弈与中国供应安全》，《国际经济评论》，2023年第6期，第164—165页。

调“全政府”路径与私营部门积极性的有机结合。^①鉴于对华依赖程度较高,拜登政府将中国看作关键矿产领域的主要防范对象与竞争对手,将关键矿产供应链视为中美竞争的重要一环,^②不断渲染关键矿产领域的“中国威胁”;通过建章立制与跨部门协调行动持续对华施压,^③并试图打造关键矿产安全联盟,推动重塑利于美国的跨国排华关键矿产供应链。

一、美国构建关键矿产安全联盟动因多重

当下新能源革命进程中,中国凭借长期积累和新时代以来秉持的“绿色发展”观念,在关键矿产储备、开采、加工、回收等全产业链突飞猛进,并在部分领域呈现明显优势。为打压中国发展势头,美国不断调整双多边合作手段,加紧构建关键矿产安全联盟,通过强化自身关键矿产供应链确保占据清洁能源转型的领先地位,进而实现排华遏华的核心目标。

(一) 强化自身供应链安全所需

1、全球关键矿产需求量急速上升。全球经济低碳化与电气化转向推升锂、钴和石墨等关键矿物需求量迅速提升。根据国际可再生能源署(IRENA)的“1.5℃情景假设”,可再生能源到2050年将占能源组合的91%,氢气将占最终能源总消费量的14%。^④事实上,以光伏面板、风力发电机组及电动汽车为代表的清洁能源设备都需要更多矿物。例如,一辆典型的电动汽车矿物使用量是传统汽车的6倍,陆上风力电机矿物使用量约是燃气发电厂的9倍。^⑤根据国

① 参见丁思齐、刘国柱:《美国的关键矿物战略论析》,《当代美国评论》,2023年第1期,第48—55页。

② 阙天舒、闫姗姗:《美国关键矿产安全的脆弱性识别与韧性操作逻辑》,《国际安全研究》,2024年第4期,第114页。

③ 于宏源、关成龙、马哲:《拜登政府的关键矿产战略》,《现代国际关系》,2021年第11期,第1页。

④ “Geopolitics of the Energy Transition,” IRENA, December 2023, <https://www.irena.org/Digital-Report/Geopolitics-of-the-Energy-Transition-Critical-Materials>.

⑤ “The Role of Critical Minerals in Clean Energy Transitions,” IEA, May 2021, <https://www.iea.org/reports/the-role-of-critical-minerals-in-clean-energy-transitions>.

际能源署（IEA）评估，如果按照 1.5℃ 目标，全球 2040 年镍、钴、石墨需求预计将增长约 20 倍，锂需求预计将增长到目前水平的 40 倍，稀土需求预计将增长 4 倍。^① 同时，人工智能的迅速发展也不断助推关键矿产议题升温。^② 美国国务院能源安全问题高级顾问阿莫斯·霍克斯坦（Amos Hochstein）表示，“随着人工智能的发展，我们将需要大量发电与电力输送，这意味着需要更多的铜”。^③ 按照大宗商品交易商托克集团（Trafigura Group）估算，到 2030 年，为人工智能服务器供电的数据中心可能会额外使用超过 100 万吨铜。^④ 全球关键矿产需求量猛增激升了美国对该议题的关注度。

2、美国关键矿产储量有限。根据美国地质调查局（USGS）统计，2023 年美国 50 种关键矿产中，有 12 种 100% 从国外进口、29 种（包括 14 种镧系元素）依赖国外进口。因此，美国国内资源生产较易受到全球大宗商品价格波动的影响。例如，美国 2023 年关键矿产原生矿山产量仅为 41 亿美元，相较 2022 年下降了 24%。全球大宗商品价格回落是导致此现象的主要原因，这也进一步影响了美国境内关键矿产新项目开工。^⑤ 同时，信息化战争时代，关键矿产是国防工业的重要基础，战斗机、精确制导导弹、飞机发动机和核反应堆都需要大量关键矿产。^⑥ 特朗普 2020 年签发第 13953 号行政命令《应对依赖外国对手的关键矿物对国内供应链的威胁，支持国内采矿和加工业》（Addressing the Threat to the Domestic Supply Chain From Reliance on

① Melissa Barbanell, “Overcoming Critical Minerals Shortages Is Key to Achieving US Climate Goals,” May 3, 2023, <https://www.wri.org/insights/critical-minerals-us-climate-goals>.

② Blanca Begert, “Move Over, EVs. AI Needs Critical Minerals,” May 7, 2024, <https://www.politico.com/newsletters/california-climate/2024/05/07/move-over-evs-ai-needs-critical-minerals-00156725>; Christina Lu, “AI Enters the Critical Mineral Race,” August 19, 2024, <https://foreignpolicy.com/2024/08/19/artificial-intelligence-critical-mineral-energy-transition-china/#>.

③ Ari Untracht, “Critical Minerals: Mining the Future Economy,” May 6, 2024, <https://milkeninstitute.org/content-hub/event-panels/critical-minerals-mining-future-economy>.

④ Pratima Desai, “AI Could Add 1 Million Tons to Copper Demand by 2030, Says Trafigura,” April 8, 2024, <https://www.reuters.com/markets/commodities/ai-could-add-1-million-tons-copper-demand-by-2030-says-trafigura-2024-04-08/>.

⑤ *Mineral Commodity Summaries 2024: U.S. Geological Survey*, U.S. Geological Survey, January 2024, <https://pubs.usgs.gov/publication/mcs2024>, p.212.

⑥ Rachel Rizzo, “Nurturing Cooperation in the Critical Minerals Supply Chains,” April 4, 2024, <https://www.orfonline.org/research/nurturing-cooperation-in-the-critical-minerals-supply-chains>.

Critical Minerals From Foreign Adversaries and Supporting the Domestic Mining and Processing Industries) ^① 时强调, 关键矿产对美国维持军事实力必不可少。^② 为弥补自身产储量不足, 美国将保障关键矿产供应安全视为构建国家韧性的重要一环。^③

(二) 确保绿色转型优势地位所迫

1、平抑绿色转型中关键矿产价格波动风险。关键矿产作为重要大宗商品, 其价格波动在清洁能源转型中的影响日趋加大, 会对相关供应链的投资水平产生重大影响。以锂电池为例, 在技术学习和规模经济的影响下, 过去10年电池总成本下降了90%, 但原材料成本在总成本中的占比却迅速提升: 由5年前的40%—50%提升至当前的50%—70%。而矿产价格波动对成本的影响更为严重, 锂或镍一旦价格翻倍将导致电池总成本增加6%。^④ 因此, 美国需要构建价格风险平抑机制, 保障《通胀削减法》(Inflation Reduction Act, IRA) 政策落地及清洁能源转型战略落实。1974年全球石油危机中建立起的国际能源署为美国提供了借鉴样板——通过建立消费者联盟, 利用战略储备释放信号机制对生产国不同行为作出应对, 进而保障价格平稳, 关键矿产安全联盟构想由此出台。

2、强化联合研发改善关联产业链技术水平。美国在关键矿产领域的对华担忧不仅源自中国产储量优势, 更关键的是中国具备关键矿产全产业链的技术优势。例如, 中国冶炼分离稀土的产品产量与稀土功能材料在全球占比分别超过90%和75%; 赣锋锂业是全球唯一同时拥有“卤水提锂”“矿石提锂”和“回收提锂”产业化技术的企业, 拥有五大类逾40种锂化合物及金属锂产品

① 特朗普签发的第13953号行政命令旨在采取针对性行动来应对关键矿产供应链风险。其内容包括评估美国对外部关键矿产供应的依赖度, 推动内政部等政府机构定期调查关键矿产依赖度并提出适当的措施; 通过提升国内开采与加工能力, 扩大和保护国内矿产供应链, 同时加强与盟友的合作。

② 丁思齐、刘国柱:《美国的关键矿物战略论析》,《当代美国评论》,2023年第1期,第46—47页。

③ 参见杨楠:《美国国家安全中的韧性理念辨析》,《国家安全研究》,2024年第3期,第60—82页。

④ “The Role of Critical Minerals in Clean Energy Transitions,” IEA, May 2021, p.11, <https://www.iea.org/reports/the-role-of-critical-minerals-in-clean-energy-transitions>.

的生产能力。^①因关键矿产种类多，在产业链不同环节改善技术需要较大投入，后发者想要全面赶超往往需要巨额资金。为此，美国全力打造关键矿产安全联盟意欲通过成员国联合研发，提升各方关键矿产产业技术开发的协同优势，在降低成本的同时缩小与中国的差距。

3、打造规范标准体系塑造对华竞争软优势。近年来，中国在海外关键矿产开采的生产项目逐渐增多，在相关关键矿产生产和提炼及标准制定上的发言权也同步日益增大。为竞夺绿色产业发展领导权，美国力图通过关键矿产安全联盟构建，将昔日美西方话语体系打造的传统采掘业的劳工、环境以及技术认证标准协同整合进关键矿产产业链中，进而打造出一系列排华清洁能源产业标准体系，掌控相关话语权。

（三）塑造全面排华遏华新态势所致

1、美国忧心中国在关键矿产领域的领先地位不断巩固。根据统计，中国关键矿产产量以及加工能力分别占全球的60%和85%，在开采、加工、精炼、回收等各个环节的技术与产业规模都居世界前列。例如，中国稀土开采量占全球比重达到62%，精炼产量占全球总量高达92%；^②中国提炼了全球68%的钴、65%的镍和60%的电动汽车电池所需锂；同时，全球65%的电池组件、71%的电池单元和57%的电动汽车都在中国制造。^③反观美国，其关键矿产目录中的29种品类主要生产国为中国。另据《美国国家科学院院刊》(PNAS)文章统计显示，美国新兴技术最为倚重的13种主要依赖进口矿产中，有9种主要来自中国，其中的6种矿产中国亦为全球主要生产国。^④由此，“中国在全球关

① 王俊岭：《中国发挥关键矿产供应“稳定器”作用》，《人民日报》（海外版），2024年4月3日。

② 杨悦：《中国在10年内继续主导稀土元素提炼》，《中国冶金报》，2024年6月7日。

③ Jared Cohen, “Resource Realism: The Geopolitics of Critical Mineral Supply Chains,” September 13, 2023, <https://www.goldmansachs.com/insights/articles/resource-realism-the-geopolitics-of-critical-mineral-supply-chains>.

④ Andrew L.Gulley, Nedat T. Nassar, and Sean Xun, “China, the United States, and Competition for Resources that Enable Emerging Technologies,” *Proceedings of the National Academy of Sciences*, Vol.115, No.16, 2018, pp.4111-4115.

键矿产供应链中占据绝对主导地位”已经成为美国各界乃至民众的共识，这也为美方大肆炒作“关键矿产中国威胁论”提供了适配舆论环境。^①

2、关键矿产合作作为美国“友岸外包”政策提供重要实践场。2022年，美国财政部长耶伦在大西洋理事会发表讲话，提出将“友岸外包”作为组织全球供应链的新方法，即通过“支持将供应链友好的外包给值得信赖的国家”来“实现自由但安全的贸易”。^②近年来，美国寻求对华经济脱钩，“友岸外包”是其对冲脱钩负面影响的核心策略之一，即通过强化与美国意识形态、价值观相同相似的盟友间贸易来实现多元化生产和降低供应链风险目标。事实上，“友岸外包”政策在过去两年并未取得太大进展，中国在美国进口市场所占份额也没有大幅缩减。^③为此，美国亟需打开一个突破口，关键矿产正是其中一个重要领域；而中国在全球关键矿产储量中的特殊地位恰好满足了美国“去中国化”的政治诉求。2021年，拜登在第14017号行政命令《美国供应链》（Executive Order on America's Supply Chains）中就将关键矿产列为外包工作的重要领域。^④关键矿产日益成为美国“友岸外包”政策实践的优先选择。

3、关键矿产合作作为美国对华竞夺全球南方影响力提供新依托。非洲拥有全球约1/3矿产资源；^⑤拉丁美洲拥有大量铜和锂储量，分别向全球市场供应

① Edward A. Burrier and Thomas P. Sheehy, “Challenging China's Grip on Critical Minerals Can Be a Boon for Africa's Future,” June 7, 2023, <https://www.usip.org/publications/2023/06/challenging-chinas-grip-critical-minerals-can-be-boon-africas-future>.

② Janet L. Yellen, “US Treasury Secretary Janet Yellen on the Next Steps for Russia Sanctions and ‘Friend-Shoring’ Supply Chains,” April 13, 2022, <https://www.atlanticcouncil.org/news/transcripts/transcript-us-treasury-secretary-janet-yellen-on-the-next-steps-for-russia-sanctions-and-friend-shoring-supply-chains/>.

③ Niels Graham and Mondrita Rashid, “Is ‘Friendshoring’ Really Working?” July 25, 2023, <https://www.atlanticcouncil.org/blogs/new-atlanticist/is-friendshoring-really-working/>.

④ 拜登第14017号行政命令旨在推动美国政府各部门对其管辖范围内的供应链潜在风险进行评估，并制定风险应对策略，以防范国内外供应链中断。

⑤ Edward A. Burrier and Thomas P. Sheehy, “Challenging China's Grip on Critical Minerals Can Be a Boon for Africa's Future,” June 7, 2023, <https://www.usip.org/publications/2023/06/challenging-chinas-grip-critical-minerals-can-be-boon-africas-future>.

40% 和 35% 的资源。^① 美国因此高度重视就关键矿产展开同非洲和拉美的合作, 企图以此为突破口削弱中国“一带一路”倡议影响力, 并在这些重点区域拓展对华遏压的新领域。具体而言, 对非洲, 2022 年“对撒哈拉以南非洲战略”明确表示, 美国将协助非洲国家利用关键矿产资源促进经济发展, 同时“帮助加强多样化、开放和可预测的供应链”;^② 美国政府派出史上人数最多的代表团参加 2023 年非洲矿业大会, 旨在借助关键矿产议题强化美非关系。对拉美, 美国国际开发金融公司 (DFC) 2024 年在拉美开设首个地区办事处, 旨在加强在拉美地区关键矿产的业务联系;^③ 2024 年与智利签署锂矿合作协议, 推动智利锂矿产品适用于《通胀削减法》对电动汽车与电池的税收减免。^④

二、美国加速构建关键矿产安全联盟的系列举措

早在 1939 年美国就出台了《战略性与危机性原材料储备法》(Strategic and Critical Materials Stock Piling Act), 此后历届政府均不断推进关键矿产清单更新, 但关键矿产国际合作及其供应链韧性问题并未受到足够重视。近年来, 能源转型加速推动了美国构建关键矿产安全联盟的步伐。2017 年, 特朗普签发第 13817 号行政命令《关于确保关键矿物安全和可靠供应的联邦战略》(A Federal Strategy To Ensure Secure and Reliable Supplies of Critical

- ① Alejandra Bernal, Joerg Husar, and Johan Bracht, “Latin America’s Opportunity in Critical Minerals for the Clean Energy Transition,” April 7, 2023, <https://www.iea.org/commentaries/latin-america-s-opportunity-in-critical-minerals-for-the-clean-energy-transition>.
- ② “U.S. Strategy Toward Sub-Saharan Africa,” August 2022, <https://www.whitehouse.gov/wp-content/uploads/2022/08/U.S.-Strategy-Toward-Sub-Saharan-Africa-FINAL.pdf>.
- ③ Christopher Hernandez-Roy, Henry Ziemer, and Nathaniel Laske, “De-risking Critical Mineral Supply Chains: The Role of Latin America,” April 11, 2024, <https://www.csis.org/analysis/de-risking-critical-mineral-supply-chains-role-latin-america>.
- ④ James Attwood, “Chile Wins US Tax-Credit Treatment for Battery Component Made From Lithium,” July 10, 2024, <https://www.bnnbloomberg.ca/investing/2024/07/10/chile-wins-us-tax-credit-treatment-for-battery-component-made-from-lithium/>.

Minerals),^① 关键矿产国际合作问题开始日益受到美国相关部门关注, 内政部、国防部等纷纷强化对关键矿产供应链的韧性评估, 并通过系统研究推进提升供应效率。特朗普在首任政府后期开始构建关键矿产安全联盟体系, 拜登上台后持续推进。2019年至今的5年间, 美国两届政府在以往相关机制基础上, 通过双边机制联结、小多边机制聚合、全球性多边机制扩散等方式, 初步构建起一套关键矿产盟伴体系(见表1)。

(一) 双边机制联结

通过强调风险共担、信息共享与技术共进, 美国逐步探索出国际关键矿产制度合作的双边模式, 双边机制遂成为其推进关键矿产跨国合作的核心抓手。基于关键矿产生产与消费两大环节, 辅之以价值观联盟推进对华竞争的考量, 美国分别设立了面向传统盟友、供应伙伴与新兴国家三种不同类型的双边机制, 并根据各自特点调整合作领域与协作模式。双边机制的打造极大增进了美国关键矿产国际合作的灵活性与影响力, 为其构建关键矿产安全联盟奠定了基础。

1、持续强化同传统盟友国家在关键矿产领域的制度化双边合作。一是与日本全方位强化关键矿产领域合作。2021—2022年, 美日相继建立美日竞争力与韧性伙伴关系(U.S.-Japan Competitiveness and Resilience Partnership, CoRe)、美日气候伙伴关系(U.S.-Japan Climate Partnership, USJCP)、日美清洁能源伙伴关系(Japan-U.S. Clean Energy Partnership, JUCEP)、日美清洁能源和能源安全倡议(Japan-U.S. Clean Energy and Energy Security Initiative, CEESI)、日美能源安全对话(Japan-U.S. Energy Security Dialogue, JUSESD)等合作机制, 为关键矿产合作打造了众多双边交流机制, 其内容覆盖供应链韧性构建、精炼回收技术合作以及“印太”地区合作加强等多个方面。2023年3月, 美日签署《关于加强关键矿产供应链的协议》

^① 特朗普签发的第13817号行政命令旨在强化改善美国关键矿产管理, 确保关键矿产供应对美国国家安全和经济繁荣产生正面效果。具体包括推进降低美国对关键矿产依赖战略, 对回收技术和替代品的评估、投资和贸易选择, 通过共享地质信息支持私营部门落实关键矿产勘探计划, 以及增加采纳关键矿产发现、生产和国内精炼建议等。

表1 美国关键矿产盟伴体系

类型	名称	缩写	建立时间
双边机制	美欧能源理事会	EC	2009
	加美关键矿产合作联合行动计划	JAPCMC	2020
	美巴关键矿产工作组	USBCM WG	2020
	日美清洁能源伙伴关系	JUCEP	2021
	美日气候伙伴关系	USJCP	2021
	美日竞争力与韧性伙伴关系	CoRe	2021
	美欧贸易与技术委员会	TTC	2021
	日美能源安全对话	JUSESD	2022
	日美清洁能源和能源安全倡议	CEESI	2022
	美澳净零技术加速伙伴关系	NZTAP	2022
	印美关键新兴技术倡议	iCET	2022
	加美能源转型工作组	ETTF	2023
	澳美气候关键矿产与清洁能源转型协定	CCMCETC	2023
	澳美关键矿产工作组	AUSTCM	2023
	美蒙关键矿产合作备忘录		2023
	美秘关键矿产合作备忘录		2024
美阿能源安全对话		2024	
小多边机制	五眼联盟	FEVY	1946
	四边机制	QUAD	2007
	能源资源治理倡议	ERGI	2019
	关键矿产测绘倡议	CMMI	2019
	美英澳安全伙伴关系	AUKUS	2021
	矿产安全伙伴关系	MSP	2022
	可持续关键矿产安全联盟	SCMA	2022
	“印太”经济框架	IPEF	2022
全球性多边机制	世界银行	WB	1944
	国际能源署	IEA	1973
	七国集团	G7	1974
	国际矿业与金属理事会	ICMM	2001
	采掘业透明度倡议	EITI	2003
	矿业、矿产、金属与可持续发展政府间论坛	IGF	2005
	国际可再生能源署	IRENA	2009
	全球基础设施投资伙伴协定	PGII	2022

资料来源：作者自制。

(Agreement Between the Government of Japan and the Government of the United States of America on Strengthening Critical Minerals Supply Chains), 提出通过贸易、税收、劳工、环境等多层面政策强化双边合作, 标志着两国双边制度化合作进一步加深, 两国在关键矿产尤其是电动汽车所需关键矿产领域的协作持续增强。^① 此外, 美日也积极拓展三方合作潜在空间。2021年10月, 美日同印尼共同举办清洁能源投资会议, 吸引近170个私营部门与20多个政府机构参加, 为印尼清洁能源转型与关键矿产产业发展开拓了合作空间。^②

二是美欧多方利用既有能源、贸易、技术合作机制开展关键矿产合作。美国同欧盟借助美欧能源理事会(U.S.-EU Energy Council)、美欧贸易与技术委员会(U.S.-EU Trade and Technology Council, TTC)等合作机制, 不断将关键矿产合作议题纳入制度化交流框架, 尤其是在供应链韧性、矿产开采标准层面开展深入合作。2024年3月, 第11届美欧能源理事会联合声明强调, 实现关键矿产供应链多元化与保障供应链安全对实现碳中和能源转型至关重要, 美欧应强化合作以降低对单一关键矿产供应渠道的依赖。^③ 2024年4月, 美欧贸易与技术委员会第六次会议联合声明宣称, 美欧在加强涉及电动汽车电池关键矿产供应链安全的同时, 应推进关键矿产供应链中劳工与环境保护标准的提升。^④

三是美国不遗余力地加强同加拿大、澳大利亚等传统盟友关键矿产生产国

① “United States and Japan Sign Critical Minerals Agreement,” March 28, 2023, <https://ustr.gov/about-us/policy-offices/press-office/press-releases/2023/march/united-states-and-japan-sign-critical-minerals-agreement>.

② “Japan-U.S. Clean Energy Partnership Welcomes Private Sector Investment in Indonesia’s Clean Energy Future,” November 19, 2021, <https://www.state.gov/japan-u-s-clean-energy-partnership-welcomes-private-sector-investment-in-indonesias-clean-energy-future/>.

③ “Joint Statement on the 11th United States-European Union Energy Council,” March 15, 2024, <https://www.state.gov/joint-statement-on-the-11th-united-states-european-union-energy-council/>.

④ “U.S.-EU Joint Statement of the Trade and Technology Council,” April 5, 2024, <https://www.whitehouse.gov/briefing-room/statements-releases/2024/04/05/u-s-eu-joint-statement-of-the-trade-and-technology-council-3/?>.

的合作。对加拿大，美国陆续主导建立了加美关键矿产合作联合行动计划（Canada-U.S. Joint Action Plan on Critical Minerals Collaboration, JAPCMC）、加美能源转型工作组（Canada-U.S. Energy Transformation Task Force, ETTF）等。前者强调双方加强在供应链风险评估以及矿产资源信息层面的交流合作，并在2021年7月第三次美加关键矿产工作小组会议后制定了美加伙伴合作关系路线图；后者则通过1年期工作小组形式，持续推进两国在关键矿产行业层面的实质性合作。^①2024年5月，美加联合宣布了首批针对加拿大战略性关键矿产资源开发的联合投资，美国国防部通过国防生产法投资办公室（DPAI）宣布向加拿大财富矿业有限公司（Fortune Minerals Limited）和洛米科金属有限公司（Lomiko Metals Inc.）提供1480万美元奖励，加拿大政府也分别对两公司提供560万和360万美元的补充资金。^②对澳大利亚，双方通过美澳净零技术加速伙伴关系（U.S.-Australia Net-Zero Technology Acceleration Partnership, NZTAP）、澳美关键矿产工作组（Australia-U.S. Taskforce on Critical Minerals, AUSTCM）等机制增进在关键矿产开采、加工以及回收等环节的技术合作。例如，2022年7月，澳大利亚联邦科学、研究与工业组织（CSIRO）同美国国家可再生能源实验室（NERL）签署合作备忘录，为双方关键矿产领域的科技交流提供空间。^③2023年5月，两国签署《澳美气候关键矿产与清洁能源转型协定》（Australia-U.S. Climate, Critical Minerals and Clean Energy Transformation Compact, CCMCETC），拓展双方在关键矿产信息分享、供应链建设与融资层面的合作。^④

① “United States and Canada Forge Ahead on Critical Minerals Cooperation,” July 31, 2021, <https://www.state.gov/united-states-and-canada-forge-ahead-on-critical-minerals-cooperation/>.

② “U.S.-Canada Joint Statement on the Extension of the Bilateral Energy Transformation Task Force,” May 16, 2024, <https://www.whitehouse.gov/briefing-room/statements-releases/2024/05/16/u-s-canada-joint-statement-on-the-extension-of-the-bilateral-energy-transformation-task-force/>.

③ Jennifer M. Granholm, “Joint Media Release: Australia and US Join Forces on Path to Net Zero,” July 12, 2022, <https://minister.dcceew.gov.au/bowen/media-releases/joint-media-release-australia-and-us-join-forces-path-net-zero>.

④ “Australia-United States Climate, Critical Minerals and Clean Energy Transformation Compact,” May 20, 2023, <https://www.whitehouse.gov/briefing-room/statements-releases/2023/05/20/australia-united-states-climate-critical-minerals-and-clean-energy-transformation-compact/>.

2、持续增进同关键矿产生产国的双边制度合作。当前，全球关键矿产主要探明储量集中分布在非洲、拉丁美洲以及中亚等地区，美国锁定这些地区国家不断推进能源资源外交。

一是增进同非洲国家联系。美国2000年颁布的《非洲增长机遇法》(African Growth and Opportunity Act, AGOA)将于2025年期满，需重新获得国会授权或颁布新的对非贸易优惠计划，美国国会、政府以及产业界部分人士正寻求推动将关键矿产领域的双边合作框架协议纳入新的对非合作框架。^①美国正在通过深度介入洛比托走廊建设，多方同赞比亚、刚果(金)和安哥拉等国围绕关键矿产议题开展合作。例如，2022年12月，美国同刚果(金)、赞比亚签署电动汽车电池价值链强化合作谅解备忘录(MOU with the Democratic Republic of Congo and Zambia to Strengthen Electric Vehicle Battery Value Chain)，承诺推进对两国从矿产开采到生产加工的技术合作，推进私营部门在两国关键矿产产业链的参与度。

二是强化对拉美国家合作。2024年8月，美国负责经济增长、能源与环境事务的副国务卿费尔南德斯(Jose W. Fernandez)相继同阿根廷、秘鲁签署关键矿产合作备忘录，推进与两国的关键矿产供应链合作，为加强供应多元化提供制度支撑。^②同时，美国同阿根廷展开美阿能源安全对话(U.S.-Argentina Energy Security Dialogue)，通过常设论坛形式推进两国在能源安全、能源转型加速以及关键矿产供应层面的合作。^③

三是密切同中亚国家交往。美国在“中亚五国+美国”(C5+1)机制下设

① Zainab Usman and Alexander Csanadi, *How the AGOA Reauthorization Process Could Help Diversify U.S. Critical Mineral Supplies*, Carnegie Endowment for International Peace, April 2024; Gracelin Baskaran, "Adding a Critical Minerals Agreement to the AGOA Reauthorization," February 5, 2024, <https://www.csis.org/analysis/adding-critical-minerals-agreement-agoa-reauthorization>.

② "The United States of America and Peru Sign Memorandum of Understanding to Strengthen Cooperation on Critical Minerals," August 29, 2024, <https://www.state.gov/the-united-states-of-america-and-peru-sign-memorandum-of-understanding-to-strengthen-cooperation-on-critical-minerals/>.

③ "Inaugural U.S.-Argentina Energy Security Dialogue," August 26, 2024, <https://www.state.gov/inaugural-u-s-argentina-energy-security-dialogue/>.

立了关键矿产对话机制，并于 2024 年 2 月召开首次会议，旨在推动美国同中亚地区在关键矿产供应链层面的合作、环境与社会及治理标准的推广、中亚关键矿产开采过程中对本地生态系统的保护等。^①此外，美国 2023 年 2 月同蒙古缔结关键矿产合作备忘录（MOU with Mongolia to Collaborate on Critical Minerals），提出通过建立制度性框架，推动两国在关键矿产领域的技术合作，推进私营部门投资的进入与环境标准的提升，共同建设“印太”地区安全且有韧性的关键矿产供应链。^②

3、持续推动新兴国家成为关键矿产双边合作的重要支柱。美国期冀通过与新兴国家在关键矿产领域的交流合作来削弱中国的影响力。美国最为重视与印度的合作，两国 2022 年签署的“印美关键新兴技术倡议”（India-U.S. initiative on Critical and Emerging Technology, iCET）成为双边关键矿产合作的重要框架。2024 年 6 月在“印美关键新兴技术倡议”第二次会议期间，双方建立“21 世纪美印清洁能源与关键矿产伙伴关系”（Clean Energy and a Critical Minerals Partnership for the 21st Century），提出应在关键矿产供应链多样化、强化对南美及非洲等地区投资、推进美印地质调查局以及大学等科研机构间交流合作等一系列举措。^③2024 年 7 月，美印战略伙伴关系论坛（US-India Strategic Partnership Forum, USISPF）再次强调了双边能源合作的重要性；美国负责能源资源事务的助理国务卿皮亚特（Geoffrey Pyatt）着重提到，印度在实现全球关键矿产供应链多元化方面发挥着重要作用，美国应促推印度在“矿产安全伙伴关系”（Minerals Security Partnership, MSP）中发挥

① “Inaugural C5+1 Critical Minerals Dialogue among the United States and Kazakhstan, the Kyrgyz Republic, Tajikistan, Turkmenistan, and Uzbekistan,” February 9, 2024, <https://www.state.gov/inaugural-c51-critical-minerals-dialogue-among-the-united-states-and-kazakhstan-the-kyrgyz-republic-tajikistan-turkmenistan-and-uzbekistan/>.

② “The United States and Mongolia Sign MOU to Collaborate on Critical Minerals,” June 27, 2023, <https://mn.usembassy.gov/pr-062723/>.

③ “The United States and India Continue to Chart an Ambitious Course for the Initiative on Critical and Emerging Technology,” June 17, 2024, <https://www.whitehouse.gov/briefing-room/statements-releases/2024/06/17/joint-fact-sheet-the-united-states-and-india-continue-to-chart-an-ambitious-course-for-the-initiative-on-critical-and-emerging-technology/>.

重要作用。^①此外，美国于2020年与巴西建立美巴关键矿产工作组（U.S.-Brazil Critical Minerals Working Group, USBCM WG），旨在通过外交接触与技术交流，加速两国关键矿产开采加工合作及供应链的联通。^②

（二）小多边机制聚合

创设小多边机制来聚合盟友是美国构建关键矿产安全联盟的核心策略。2017年特朗普执政以来，美国不断加强关键矿产领域盟伴体系建设，通过小多边形式纳入供应链韧性、关键矿产多样化、价值观外交合作以及遏制中国等多种议题，在关键矿产领域结成围堵中国的封闭网络，^③不断增强对华关键矿产策略的协调性、一致性与联动性。^④

1、创设新多边机制，强化技术层面沟通合作。例如，美国2019年推动创立“能源资源治理倡议”（Energy Resource Governance Initiative, ERGI），澳大利亚、博茨瓦纳、秘鲁、加拿大等国加入。美国试图借助该组织强化成员国在关键矿产利用环节的技术知识传播和实践分享，降低自身在关键矿产加工环节对中国的依赖。当前，美国已承诺提供1050万美元双边技术援助，以推动绿色采矿及关键矿产的回收再利用。未来，美国可能将政府间矿业论坛纳入该倡议框架下，持续推动相关国际合作。^⑤

2、聚焦关键矿产信息共享。早在2019年，美国地质调查局（USGS）、澳大利亚地球科学局（GA）、加拿大地质调查局（GSC）三家机构就共同创建

① Karvi Rana, “Strengthening Ties: US-India Partnership to Bolster Critical Mineral Supply,” July 10, 2024, <https://www.logisticsinsider.in/strengthening-ties-us-india-partnership-to-bolster-critical-mineral-supply-chains/>.

② “Joint Statement on the Establishment of the U.S.-Brazil Critical Minerals Working Group,” November 10, 2020, <https://br.usembassy.gov/joint-statement-on-the-establishment-of-the-u-s-brazil-critical-minerals-working-group/>.

③ 参见董作壮：《影响力制衡：主导国应对崛起国的关系性逻辑》，《世界经济与政治》，2021年第8期，第106—133页。

④ 叶晓迪：《美国“印太”小多边主义的生成机制探析》，《世界经济与政治》，2024年第3期，第95页。

⑤ “President Biden’s Leaders Summit on Climate,” April 23, 2021, <https://www.whitehouse.gov/briefing-room/statements-releases/2021/04/23/fact-sheet-president-bidens-leaders-summit-on-climate/>.

“关键矿产测绘倡议”（Critical Minerals Mapping Initiative, CMMI），拟通过整合三国地质调查科研力量来推进关键矿产研究。具体聚焦三大目标：一是制定矿产系统分类方案，开发关键矿产全球数据库；二是评价分析关键矿产发展趋势；三是开发盆地矿产系统的勘探建模方法。^①该倡议2021年正式启动，旨在帮助各国政府及企业获得“关键矿物采购来源”，从而削弱中国在全球稀土供应链中的领导地位。

3、构建专业关键矿产合作机制。2022年6月，美国发起创立“矿产安全伙伴关系”（MSP），当前共有14个成员国与欧盟参与。该合作机制旨在通过与东道国政府、行业部门合作，加速推进关键矿产供应链的多元化与可持续性，为关键矿产战略项目提供有针对性的财政和外交支持；实现全球供应链的多元化与稳定，增加供应链投资，推动采矿和加工以及回收行业的环境、社会和公司治理（ESG）标准，加强关键矿产的回收利用。2024年3月，MSP宣布成立“矿产安全伙伴关系”论坛（MSP Forum），其核心议题是推动讨论矿产开采国家的ESG标准与劳工标准问题（暗含人权标准），矛头直指中国。与此同时，美国、英国、德国、加拿大、澳大利亚、法国、日本等七国于2022年12月发起可持续关键矿产安全联盟（SCMA），强调同土著社区、非政府组织以及行业协会等非国家行为体加强合作，推动政府间组织支持关键矿产可持续开采与供应链韧性建设。

4、持续将关键矿产议题塞入既有小多边机制合作框架。美国不断推动关键矿产议题在美日印澳“四边机制”（QUAD）、“五眼联盟”（FEVY）、美英澳三边安全伙伴关系（AUKUS）、“印太”经济框架（IPEF）等美国主导的“印太”地区小多边机制框架下的合作。2022年3月，美国国会参议院提出《四边关键矿产伙伴关系法案》（Quad Critical Minerals Partnership Act），宣称意在解决“中国对全球近2/3关键矿产供应所构成的国家安全威胁”。^②当年5月，

① “Critical Minerals Mapping Initiative (CMMI),” August 31, 2023, <https://www.usgs.gov/centers/ggsc/science/critical-minerals-mapping-initiative-cmmi>.

② “Quad Critical Minerals Partnership Act,” March 30, 2022, <https://www.govinfo.gov/app/details/BILLS-117s3962is>.

美日印澳完成对全球半导体供应链中的关键矿产产能与脆弱性地图绘制。^① 10月，华盛顿内部人士透露称，美国计划设立一支基金募资逾10亿美元，主要投资QUAD相关国家公司，以对抗中国在关键矿产领域的主导地位。^② 2023年QUAD领导人峰会颁布《印太地区清洁能源供应链四边原则声明》，强调构建多元、安全、透明以及韧性的清洁能源供应链。同时，美英澳三边关键矿产合作也不断增强。澳大利亚原国防部长金·比兹利（Kim Beazley）撰文称，澳大利亚需将关键矿产打造成AUKUS第三支柱，利用美英澳在关键矿产生产消费、加工培训等环节的互补性，推进三国在AUKUS的关键矿产合作。^③ 这也得到私营部门的积极响应。2023年，“印太”经济框架14个成员国领导人同意启动一个对话渠道，目的在于推动建立关键矿产的稳定供应链。2024年4月，加拿大前财政部长弗里兰（Chrystia Freeland）宣称，“五眼联盟”国家正通过协作对抗“中国与印尼等生产大国在国际市场对关键矿产的倾销”。

（三）全球性多边机制扩散

双边与小多边机制虽然有效助推了美国关键矿产安全联盟体系建设，但其主导全球能源资源治理的合法性仍存疑问。随着国际社会对能源转型以及供应链安全的日益重视，全球政府间组织开始不断聚焦关键矿产议题，为美国推动相关议程设置提供了重要机会。美国借助自身影响力，千方百计地在全球性政府间组织推动关键矿产安全联盟的规模扩张与理念传播。

其一，促推国际组织对关键矿产议题讨论日趋增多。美国国务院通过全球伙伴关系办公室（Office of Global Partnerships）不遗余力地加强同国际组

① Denham Sadler, “Quad Countries Finish Mapping Critical Minerals Vulnerabilities,” May 25, 2022, <https://www.innovationaus.com/quad-countries-finish-mapping-critical-minerals-vulnerabilities/>.

② Bhopinder Singh, “The Quad Fund,” October 19, 2022, <https://www.thestatesman.com/opinion/the-quad-fund-1503123136.html>; Matthew Cranston, “Washington Insiders Launch Quad Fund to Take on China,” <https://www.afr.com/world/north-america/washington-insiders-launch-quad-fund-to-take-on-china-20221011-p5boq8>.

③ Kim Beazley, “We Need a Third Pillar of AUKUS: Critical Minerals,” May 23, 2024, <https://www.aspistrategist.org.au/we-need-a-third-pillar-of-aukus-critical-minerals/>.

织及全球性公私伙伴关系的交往，推进国际组织对关键矿产安全议题的关注，以利实现自身关键矿产战略。例如，美国作为国际能源署创始成员国，积极推动该机构关注重点从传统化石能源向清洁能源转型，并利用智库等多边网络持续推进其对关键矿产议题的关注度。国际能源署从2021年开始连续发布《能源转型中的关键矿产作用》报告，持续产生影响力。^①它在会议中不断强调，政府、市场参与者和国际组织的合作对于以包容性和避免重复的方式，应对关键矿物需求不断增长这一挑战十分重要。^②与此同时，时任美国能源部长詹妮弗·格兰霍姆（Jennifer Granholm）当选2022年国际能源署部长级会议主席。^③正是在美国担任主席国期间，国际能源署首次将关键矿产议题列入部长级公报之中，强调了其对能源转型与安全的重要意义。^④2022年至2023年期间，国际能源署启动“关键矿产政策追踪”项目（Critical Minerals Policy Tracker），并举办了首届关键矿产和清洁能源峰会（Critical Minerals and Clean Energy Summit），通过一系列活动与项目创设持续强化对关键矿产关注度。^⑤国际可再生能源署也积极讨论关键矿产供应战略议题。2022年3月，能源转型中关键材料的合作框架（Collaborative Framework on Critical Materials for the Energy Transition）首次亮相，被视为知识与最佳实践交流以及行动协调的重要平台，其目的在于确保成员国能改善自身关键矿产的供应安全。^⑥

其二，鼓动国际组织持续加大对关键矿产供应链韧性的关注度。2023年9

① “Critical Minerals Market Review 2023,” IEA, December 2023, <https://www.iea.org/reports/critical-minerals-market-review-2023/implications>.

② “IEA Summit on Critical Minerals and Clean Energy: Key Takeaways,” IEA, September 28, 2023, <https://www.iea.org/news/iea-summit-on-critical-minerals-and-clean-energy-key-takeaways>.

③ “US Secretary of Energy to Chair the IEA’s 2022 Ministerial Meeting,” IEA, May 26, 2021, <https://www.iea.org/news/us-secretary-of-energy-to-chair-the-iea-s-2022-ministerial-meeting>.

④ “2022 IEA Ministerial Communiqué,” IEA, March 24, 2022, <https://www.iea.org/news/2022-iea-ministerial-communication>.

⑤ Nidhi Srivastava and Atul Kumar, “Critical Minerals for Energy Transition: The Emerging Regime Complex,” *The Extractive Industries and Society*, Vol.20, 2024, p.7.

⑥ “IRENA Members Pave Way for New Cooperation on Critical Materials,” IRENA, March 22, 2022, <https://www.irena.org/News/articles/2022/Mar/IRENA-Members-Pave-Way-for-New-Cooperation-on-Critical-Materials>.

月28日,国际能源署在巴黎总部主办了首届关键矿产和清洁能源峰会(IEA Summit on Critical Minerals and Clean Energy),就优先行动达成共识,以实现矿产供应链多元化、提高市场透明度、加速技术创新和回收,以及促进可持续和负责任的发展实践,加快推进关键矿产供应多元化。国际可再生能源署2023年出版《能源转型的地缘政治:关键材料》报告,从地缘政治与地缘经济的角度全面系统评估能源转型中关键材料的供应消费风险。^①2023年10月,在美国积极参与下,世界银行提出供应链韧性与包容性增强计划(Resilient and Inclusive Supply-Chain Enhancement, RISE),表示将帮助新兴市场和发展中国家增加清洁能源产品生产,并提高其在矿产行业的参与度。美国国务院参与了前期研究工作,美国、日本、加拿大、意大利、韩国和英国等国已承诺向RISE提供总计超过4000万美元的初始捐款。美国利用世界银行等国际组织的项目,更好地推进了同资源生产国的协调力度,也为私营部门进入提供了更加灵活的空间。

其三,促推国际组织不断提升对关键矿产环境社会标准的重视度。联合国秘书长古特雷斯2024年4月推动设立能源转型关键矿产小组,力图制定一套全球共同自愿原则,以保障环境和社会标准,并在能源转型中体现公正。该小组汇集了多国政府和全矿产价值链的利益相关者,致力于讨论公平、透明度、投资、可持续性和人权等问题。此外,美国也推动国际能源署设立关键矿产政策追踪项目(Critical Minerals Policy Tracker),追踪25个国家的关键矿产政策变动情况。在分析供应链韧性的基础上,该项目将更多关注可持续与负责任开发领域,并针对性地提出一系列环境和社会标准,涉及矿产开发的人权、廉洁、包容度和透明度等各个方面。由此,“美式标准”不断植入能源类国际组织,为美国在关键矿产领域对华竞争提供了强力支撑。

^① “Geopolitics of the Energy Transition: Critical Materials,” IRENA, July 2023, <https://www.irena.org/Publications/2023/Jul/Geopolitics-of-the-Energy-Transition-Critical-Materials>.

三、美国构建关键矿产安全联盟影响深远

美国构建关键矿产安全联盟一定程度上缓解了关键矿产对外依存度高的危机，但矿产行业投资生产具有的长周期特点又决定了其距离实现供应安全目标仍然较远。与此同时，美国构建的关键矿产安全联盟始终坚持排华遏华导向，不仅进一步加剧了中美全面竞争态势，世界各国也被深度裹挟到关键矿产的大国竞争之中，引发了关键矿产价格的剧烈波动。此举不但未能有效缓解同盟国家的供应风险，还导致了全球矿产治理碎片化加速演进。

（一）加剧中美全面竞争

美国构建的关键矿产安全联盟与其发起参与的其他机制各有侧重，但核心导向是关键矿产排华，给中国的关键矿产国际交流合作带来负面影响与潜在风险。

1、推升中国海外矿产投资风险。美国 2022 年出台《通胀削减法》，承诺提供清洁能源领域 3690 亿美元补贴，其中动力电池获得补贴的前提是：“所含关键矿产需在美国及其相关协定国家提取加工，且包括中国在内的‘外国实体’持股不超过 25%”。2023 年以来，美国依托“矿产安全伙伴关系”，同印尼、巴西等关键矿产资源大国展开多轮协商，以供应链准入吸引其加入，从而中断或削减这些国家国有矿产公司同中国的既有合作。2024 年美国和印尼进行双边关键矿产协定与矿产安全伙伴论坛加入谈判之际，《金融时报》就报道称，印尼政府开始约谈印尼中资镍矿企业的股权占比问题，以满足《通胀削减法》下中资低于 25% 的准入标准。^① 美国推出的系列政策对同中国密切合作的资源大国形成巨大吸引力，给中资海外矿产企业造成压力。

2、影响中国同有关国家的技术合作。美国持续强调以安全联盟的形式推进关键矿产领域的“环境”“劳工”等规范，推动建立基于“价值观同盟”的

^① Dylan Sibbitt, "Furthering US-Indonesia Ties Beyond Mining," August 15, 2024, <https://www.wilsoncenter.org/blog-post/furthering-us-indonesia-ties-beyond-mining>.

关键矿产开采加工合作体系，意欲利用规则制度认证来构建有利于本国的行业标准体系，施压联盟国同中国在关键矿产领域的贸易合作与技术交流。例如，MSP 制定了《负责任的关键矿产供应链原则》(Principles for Responsible Critical Mineral Supply Chains)，建议对合作伙伴及关键矿产供应链进行环境、劳工、社区治理和透明度等层面的审查，其标准制定与审核环节都将中国排除在外，既难以反映中资企业核心诉求，也给后期中资海外矿产生产经营带来极大的不确定性。2024年9月，MSP与“能源安全与转型矿产投资网络”(MINVEST)共同发起MSP融资网络，反复提及项目投资致力于可持续的关键矿产项目，需要遵守更高的环境、社会、治理以及劳工原则。通过一系列“软性规则”的建构，美国牢牢将关键矿产开采加工的标准体系把控在自己手中。^①

3、渲染关键矿产“中国威胁论”。美国肆意歪曲中国的关键矿产资源优势地位，利用西方媒体多方炒作中国对日禁运稀土以及镓、锗管制事件，渲染全球关键矿产“中国威胁论”，制造跨国矿产贸易与技术合作中的涉华负面效应。同时，美国在涉华关键矿产议题报道中，经常将中国关键矿产开采与“一带一路”“债务陷阱”议题联结，借机诬陷中国推进“新殖民主义”。这套抹黑与污名化动作不仅误导了其他国家的对华看法，也加重了其对华负面情绪，导致中国在全球清洁能源转型与绿色发展中的贡献被忽视、遭扭曲。

4、影响中国发挥全球治理作用。美国将“反华”作为构建关键矿产安全联盟的核心目标，打造关键矿产排华体系，严重影响了中国发挥在能矿议题全球治理中的作用。在中美竞争加剧背景下，美国力求利益伙伴关系扩大化，逼迫中立国家选边站队，无疑给中国开展中间地带外交设置了更多阻碍。其中，美国假借多元化供应安全，不断在关键矿产安全联盟中植入反华议题，不断在双多边倡议中加入对中国关键矿产资源、技术以及相关实体的排华条款。这对

^① “Joint Statement on Establishment of the Minerals Security Partnership Finance Network,” September 23, 2024, <https://www.state.gov/joint-statement-on-establishment-of-the-minerals-security-partnership-finance-network/>.

中国利用关键矿产领域优势地位参与能矿议题领域的全球治理、促进全球清洁能源转型预置构成潜在风险。

（二）裹挟全球南方国家深度介入

美国构建关键矿产安全联盟不仅加剧了全球南方国家在中美关键矿产竞争中的博弈，也进一步抬升了全球清洁能源转型成本。当前，关键矿产资源广泛分布于全球南方国家之中，如刚果（金）的钴矿、印度尼西亚的镍矿以及智利等拉美国家的锂矿。广大发展中国家依托自身关键矿产储量的绝对优势欲把握本轮清洁能源转型的巨大战略机遇，正深度参与关键矿产全球合作并试图获得更大影响力。

一方面，全球南方国家试图借助关键矿产优势地位加速经济发展。一是充分利用当前美西方国家在关键矿产供应领域“去中国化”诉求来加强同发达国家的“友岸外包”合作，如利用本国储量优势获取发达国家技术转移，从而提升矿产品附加值。^①二是日益注重关键矿产生产国之间的合作。例如，智利、印度尼西亚相继提出“锂佩克”“镍佩克”战略设想，试图通过强化出口国之间合作来推进关键矿产卡特化。^②

另一方面，全球南方国家谋求改善关键矿产价值链的不平衡状况。当下关键矿产重要性提升导致发达国家需求持续增长，并不得不投入更多资源保障供应链韧性。而发达国家对供给可靠、价格稳定的供应链需求迫切，同全球南方资源生产国持续抬升的经济诉求形成尖锐矛盾，例如环境污染、物价波动、内部冲突等风险均由发展中国家的资源生产国承担。关键矿产价值链的不平衡正在受到全球南方生产国的高度关注，并希望通过一种更加公平合理的机制促使

① “The Global Fight for Critical Minerals is Costly and Damaging,” July 19, 2023, <https://www.nature.com/articles/d41586-023-02330-0>.

② Kit Million Ross, “Power Play: How the Lithium Triangle could Form ‘The New OPEC’ as Battery Metal Demandsoars,” July 7, 2023, <https://www.mining-technology.com/features/will-the-lithium-triangle-form-the-new-opec/>.

发达国家参与到生产国的勘探开采过程中，推动合作共赢。^①

（三）加重盟友关键矿产供应风险

西方加速关键矿产领域的合作，不仅强化了以美国为首的价值观同盟体系，也在相关供应链产业链“去中国化”方面取得进展，使得西方国家在关键矿产领域对中国依赖有所降低，但这并不意味着其解决了供应安全问题。

一方面，西方国家关键矿产供应多元化任重道远。根据国际能源署报告，当前全球关键矿产头部企业的主导地位日趋加重，产业链上的加工环节更加集中。从精炼环节来看，关键矿产主要生产国2023年所占份额多有增加，如印尼、中国、日本三国镍生产份额从2020年的60%提升至2023年的70%，中国、芬兰、加拿大三国钴生产份额从2020年的84%提升至2023年的88%。^②同时，西方国家推动的关键矿产合作推升了清洁能源装备制造业的成本。国际能源署发布的清洁能源设备指数（IEA Clean Energy Equipment Price Index）用以反映光伏面板、风力电机以及电池清洁能源设备平均成本。该指数2014年至2020年持续下降，但近年来受关键矿产竞争加剧影响而有所抬升。

另一反面，“友岸外包”加剧关键矿产价格波动。西方国家持续深化关键矿产领域合作，但多数国家国内矿产可探明储量并不足以支撑其清洁能源转型背景下对关键矿产消费的高速增长。因此，“友岸外包”成为其关键矿产合作的核心内容。在美欧“关键原材料俱乐部”（Critical Raw Materials Club）、《通胀削减法》等一系列政策支持下，美欧资金大量涌入全球南方关键矿产资源生产国。与此同时，这些关键矿产资源国家也在尝试推进垄断市场份额，期

① Kristin Vekasi, “Critical Minerals Trade and the Green Energy Transition,” June 14, 2023, <https://www.nbr.org/publication/critical-minerals-trade-and-the-green-energy-transition-the-role-of-apec/>.

② “Global Critical Minerals Outlook 2024,” IEA, May 2024, p.42, <https://www.iea.org/reports/global-critical-minerals-outlook-2024>.

待能像欧佩克一样，运用卡特尔^①方式保障自身矿产出口收益。由此，包括中美欧日在内的清洁能源装备制造大国都开始加速在非洲、拉美等关键矿产富集区的布局，导致关键矿产价格的剧烈波动。

（四）加速全球矿产治理碎片化

西方国家加强合作促推了关键矿产“集团化”“区域化”倾向，增加了全球资源治理的复杂性。当前，西方国家强化供应链安全的声调日趋高涨，“中国威胁”“供应风险”成为其在资源进口领域最为关心的事项。为加速关键矿产领域“去中国化”，西方国家加强合作惯用两种方法：一是在价值观同盟中推动“友岸外包”，促推关键矿产开采加工，加速“集团化”进程；二是依托区域自贸协定，通过原产地规则推进关键矿产“近岸外包”，促推“区域化”进程。这两种方法无疑是对强调地区比较优势的传统资源自由主义的背离；而且供应方卡特尔趋势以及各国在关键矿产生产、加工、环保标准等方面的一系列斗争，加之持续加剧的地缘政治竞争不断推动全球关键矿产供应协调的“碎片化”，各国难以在全球层面实现对有限资源的有效治理，全球资源治理复杂性日甚。^②

结语

人工智能与清洁能源加速变革催化下，关键矿产成为大国竞争的新疆域。美国逐步将关键矿产全产业链安全纳入国家安全与对外政策战略规划之中，通过确立供应链韧性与价值观认同两大支柱，依托双边、小多边以及全球性多边

① 卡特尔是指相似产品的生产企业联合起来提高价格并限制产量的一种组织。其中，最为重要的是国际卡特尔，指参与国际贸易的跨国公司，订立以固定价格、串通投标、限制生产数量、划分地域市场或者销售渠道为目的的卡特尔协议；经济合作与发展组织在《执行卡特尔法一揽子推荐意见》中将其称为“核心卡特尔”。参见吴汉洪、安劲萍：《卡特尔协议限制竞争行为的规制》，《中国人民大学学报》，2006年第1期，第72页；王晓晔、吴倩兰：《国际卡特尔与我国反垄断法的域外适用》，《比较法研究》，2017年第3期，第135页。

② 参见丁思齐、刘国柱：《美国的关键矿物战略论析》，《当代美国评论》，2023年第1版，第60—63页。

等机制，逐步构建起关键矿产领域的盟伴体系。美国构建的关键矿产安全联盟注重关键矿产上下游关联技术与知识普及共享，强调协同环境与劳工规范，系统引导私营部门与私人资本参与关键矿产项目合作，同时强化同发展中国家尤其是资源生产国的合作，主要表现为技术引导、规范引领、私营参与以及南北协作四大特点，其核心目标正是排华遏华。

特朗普再次当选美国总统，其新政府的关键矿产安全联盟政策或有调整，但强化合作、增进关键矿产供应安全的趋势将不会改变。总体来看，特朗普二任政府的关键矿产政策或呈现“两变两不变”态势：一是“绿色发展变，供应安全不变”。特朗普再次上台意味着美国低碳绿色发展战略或遭逆转，拜登政府推动的以《通胀削减法》为代表的一系列低碳发展政策或将停滞，而作为绿色转型支撑材料的关键矿产重要性将受到冲击。但美国国内推动强化关键矿产供应安全的基本盘仍然稳固。二是“全球引领变，双边诸边不变”。改善美国国内关键矿产勘探、开采、加工、精炼等环节将是一个长周期过程，国际合作或将纳入特朗普第二任期关键矿产政策。相较拜登政府，特朗普二任政府可能淡化“基于价值观联盟”等意识形态维度的合作宣传，更多聚焦商品贸易与产业合作本身；同时，或将改变对全球性国际组织引领力的关注，更多将关键矿产合作议题纳入双边与小多边议程中推动高效合作。未来，美国关键矿产安全联盟何去何从，我们拭目以待。

（责任编辑：石刚）

will disrupt the security and stability of global industrial and supply chains, which will in turn aggravate the difficulties of bringing back manufacturing to the United States.

Keywords: manufacturing reshoring, profit chasing of capital, domestic politics, major-country rivalry

The Critical Minerals Security Alliance of the United States

Li Bing

Abstract: In recent years, the United States has incorporated the supply of critical minerals into the latticework of its alliances and partnerships and has thus far achieved substantial progress in building a critical minerals security alliance through bilateral and multilateral coordination. To enhance the security of American supply chains, maintain a competitive edge in the green transition, and contain China on all fronts, the US government has refined its critical minerals strategy by strengthening production capacity at home and fostering “stable and secure” critical mineral supply chains globally. At present, a US-led anti-China critical minerals security alliance has taken shape through bilateral linkages, multilateral frameworks, and multilateral institutions. Looking ahead, Donald Trump is expected to further reinforce US critical minerals security in his second term, and the above alliance will profoundly influence international mineral prices, the strategic competition between China and the United States, the development prospects of the Global South, and the effectiveness of global energy and mineral governance.

Keywords: United States, critical minerals security alliance, supply chain security, containment of China

Russia's Critical Minerals Strategy from the Perspective of National Security

Shang Yue and Han Yichen

Abstract: Recent years have wit-

nessed notable progress in the global green transition. Correspondingly, the sustained and stable supply of critical minerals essential for the green transition has garnered increased attention. As the world's largest country, Russia is rich in natural resources such as fossil fuels and critical minerals. In the current context of major-country rivalry, geopolitical conflicts, Western sanctions, and the green transition, Russia hopes to reduce its excessive dependency on the oil and gas industry and diversify its sources of revenue. More importantly, it intends to use critical minerals as a new strategic tool for long-term confrontation with the West and effectively preserve its national security and development interests. Toward this end, Russia has formulated strategic plans, encouraged import substitution, increased policy support, promoted geological exploration and research, and stepped up Arctic development. However, Russia faces many constraints in critical mineral development. Whether it can consolidate its status as a resource power in the future depends not only on the intensity, depth, and breadth of the US-led Western sanctions but also on Russia's ability to break through the blockade, sustain the import of necessary equipment and technology, develop alternative technologies, and gradually transform itself to adapt to the new circumstances.

Keywords: Russia, critical mineral, national security strategy

Critical Minerals Governance Strategies of Latin American Countries

Yan Jin, Shao Jingyi, and Ling Xiao

Abstract: Latin American countries possess rich resources of critical minerals, which have long underpinned their economic growth and social advancement. Meanwhile, however, these countries are grappling with excessive external dependence, underdeveloped industrial chains, low-value-added exports, and weak international discourse power. In recent years, due to various external and internal factors, such as the restructuring of the global