

文章编号: 1004-4051(2024)12-0063-09

DOI: 10.12075/j.issn.1004-4051.20242421

# 美国关键矿产联盟进展与启示: 以矿产安全伙伴关系为例

张伟波<sup>1</sup>, 于 瑞<sup>1</sup>, 王靓靓<sup>1</sup>, 陈宏阳<sup>2</sup>, 俞 利<sup>3</sup>,  
黄 霞<sup>1</sup>, 何学洲<sup>1</sup>, 陈秀法<sup>1</sup>

- 中国地质调查局发展研究中心, 北京 100037;
- 上海国际问题研究院, 上海 200233;
- 甘肃农业大学管理学院, 甘肃 兰州 730070)

**摘 要:** 在全球能源转型和科技与产业革命快速演进的背景下, 关键矿产作为基础原材料的战略地位日益凸显, 引发了各国对关键矿产产业链供应链的激烈竞争。美国、欧盟、英国、澳大利亚、加拿大、日本、韩国等发达国家为保障关键矿产供应链稳定, 建立了数十个双多边关键矿产联盟, 其中, 矿产安全伙伴关系(MSP)是美国和欧盟等国家全球关键矿产战略实施框架的核心, 其覆盖范围广泛, 进展显著且产生的影响较大。美欧国家通过矿产安全伙伴关系已经构建了关键矿产供应链多层级的网络, 其内容涵盖了所有关键矿产及其供应链和价值链, 并配套了融合财政、外交、法律等多层面的保障措施, 在此机制下推动实施了多批关键矿产项目。美欧国家意图通过矿产安全伙伴关系推动关键矿产供应体系向阵营化和碎片化发展, 在西方价值观体系下设置了一套资源治理准则, 并在资源国家全力推行, 抬高了关键矿产投资壁垒, 将进一步加剧全球关键矿产竞争态势。基于对美欧关键矿产联盟的全面分析, 提出了中国从构建包容发展的多边合作框架, 争夺可持续发展的话语权高地, 提升与资源国家产业链发展互利水平等应对大国关键矿产竞争, 提升全球关键矿产供应链稳定的对策建议。

**关键词:** 关键矿产; 国际联盟; 供应链; 资源战略; 地缘政治

**中图分类号:** TD-9 **文献标识码:** A

## Progress and insights of the U.S. Critical Mineral Alliance: a case study of the mineral security partnership

ZHANG Weibo<sup>1</sup>, YU Rui<sup>1</sup>, WANG Liangliang<sup>1</sup>, CHEN Hongyang<sup>2</sup>, YU Li<sup>3</sup>,  
HUANG Xia<sup>1</sup>, HE Xuezhou<sup>1</sup>, CHEN Xiufa<sup>1</sup>

- Development Research Center of China Geological Survey, Beijing 100037, China;
- Shanghai Institutes for International Studies, Shanghai 200233, China;
- School of Management, Gansu Agricultural University, Lanzhou 730070, China)

收稿日期: 2024-11-26 责任编辑: 聂虹

基金项目: 中国地质调查局地质调查项目“战略性矿产资源政策与投资环境评价”资助(编号: DD20211404); 中国地质调查局地质调查项目“矿业转型发展综合评价与服务(发展研究中心)”资助(编号: DD20243545)

第一作者简介: 张伟波(1987—), 男, 汉族, 河北邢台人, 博士, 高级工程师, 主要从事境外地质矿产与矿业政策研究等方面的工作, E-mail: zweibo@mail.cgs.gov.cn。

通讯作者简介: 王靓靓(1980—), 女, 汉族, 黑龙江哈尔滨人, 硕士, 副研究员, 主要从事境外地质矿产与矿业政策研究等方面的工作, E-mail: wliangliang@mail.cgs.gov.cn。

引用格式: 张伟波, 于瑞, 王靓靓, 等. 美国关键矿产联盟进展与启示: 以矿产安全伙伴关系为例[J]. 中国矿业, 2024, 33(12): 63-71.

ZHANG Weibo, YU Rui, WANG Liangliang, et al. Progress and insights of the U.S. Critical Mineral Alliance: a case study of the mineral security partnership[J]. China Mining Magazine, 2024, 33(12): 63-71.

**Abstract:** In the context of the rapid evolution of global energy transition and technology and industry, the strategic position of critical minerals as fundamental raw materials has become increasingly prominent, leading to intense competition among countries for the supply chains of the critical minerals industry. Developed countries such as the United States, the European Union, the United Kingdom, Australia, Canada, Japan, and South Korea have established dozens of bilateral and multilateral critical minerals alliances to ensure the stability of their critical minerals supply chains. Among them, the Minerals Security Partnership (MSP) is the core of the global critical minerals strategy implementation framework for countries like the United States and the European Union, with a wide coverage, significant progress, and considerable impact. The US and European countries have built a multi-level network of critical mineral supply chains through the MSP, covering all critical minerals list and their supply and value chains, complemented by multi-faceted safeguard measures integrating finance, diplomacy, and law, under which they have promoted the implementation of numerous critical mineral projects. The US and European countries intend to use the MSP to drive the supply system of critical minerals towards blocization and fragmentation, setting a set of resource governance standards under the Western value system and vigorously promoting them in resource countries, raising the barriers to investment in critical minerals, and further intensifying the global competition for critical minerals. Based on a comprehensive analysis of the US and European critical mineral alliances, suggestions have been proposed to address the competition for critical minerals among major powers and to enhance the stability of the global critical mineral supply chain. These suggestions include building a multilateral cooperation framework for inclusive development, striving for a high ground in sustainable development discourse, and improving the mutually beneficial level of industrial chain development with resource countries.

**Keywords:** critical minerals; international alliances; supply chain; resource strategy; geopolitical competition

## 0 引言

当前全球新一轮科技与产业革命快速演进,清洁能源转型大势所趋,关键矿产作为基础原材料的战略地位日益凸显,世界各国对关键矿产及其产业链的竞争空前激烈,已成为大国地缘博弈的重要领域。根据国际能源署(IEA)<sup>[1]</sup>预测,全球能源转型对关键矿产的未来需求增长强劲,预计到2040年,铜、锂、镍、钴、石墨、稀土等关键矿产的一次资源需求将会比2023年增长1.2~11.0倍不等,但目前全球在生产、在建和进入高级阶段的关键矿产项目预期产量总和距离满足此需求存在巨大鸿沟。在此背景下,美国、欧盟、英国、澳大利亚、加拿大、日本、韩国等发达国家采取了“定战略、列清单、强产业、建联盟、严审查”等一系列举措来保障自身的关键矿产供应链稳定<sup>[2-6]</sup>。建立关键矿产国际联盟是美国等西方国家的核心举措之一,其最新动向也最受学术界和产业界所关注<sup>[7-10]</sup>。美国等国通过发起多边倡议、签署双多边合作协议或谅解备忘录、建立有壁垒的贸易伙伴关系等手段来广泛开展资源外交,巩固和拓展西方国家在全球关键矿产领域的话语权,这一工作在2019年之后达到新的高潮(表1和表2)。

2019年以来,以美国为首的西方国家先后组建“能源资源治理倡议(Energy Resource Governance

Initiative, ERGI)”“矿产安全伙伴关系(Minerals Security Partnership, MSP)”“关键矿产买家俱乐部(Critical Minerals Buyers Club, CMBC)”“美日澳印四方对话(QUAD)”“印太经济框架(IPEF)”等多个“小圈子”,意图建立具有弹性和“去中国化”的关键矿产供应链<sup>[11-12]</sup>。根据成员的特点,总体可将这些联盟分为两类:一类是以发达国家或矿产资源需求大国为主体的“买家联盟”;另一类是囊括了矿产需求国和供应国两端的“供应链联盟”。两类联盟各有特点,买家联盟更侧重利用市场优势构建矿产品准入规则、建立关键矿产联合采购链等方面;供应链联盟则侧重跨国投资、技术和标准输出等方面。所有这些联盟中,“矿产安全伙伴关系”(以下简称“伙伴关系”)是美国全球关键矿产战略实施框架的核心,又被称为“金属北约”<sup>[13]</sup>,尽管组建时间较晚,但覆盖范围最广,取得进展最大,未来可能产生的影响也最为深远。本文以“矿产安全伙伴关系”为例,通过追踪美欧等发达国家关键矿产联盟的最新进展,深入剖析其手段和意图,以期对我国及时应对关键矿产大国竞争和保障资源安全有所启示。

## 1 框架、内容与进展

伙伴关系于2022年6月在加拿大多伦多成立,正值全球规模最大的矿业盛会——加拿大勘探与开

表 1 美欧国家近年成立的关键矿产多边联盟情况

序号	时间	名称	成员	目标	类型
1	2019年 6月	能源资源倡议 (ERGI)	美国发起, 刚果(金)、赞比亚、纳米比亚、博茨瓦纳、秘鲁、阿根廷、巴西、菲律宾、澳大利亚和加拿大等 10 国参与	参与负责任的能源矿产治理, 支持弹性供应链, 最终摆脱对中国等矿产品主导国家的依赖	供应链联盟
2	2020年 9月	原材料联盟 (ERMA)	欧盟	确保欧盟的原材料供应, 并增加欧盟关键供应链的弹性	买家联盟
3	2021年 9月	四方安全对话 国家(Quad)	澳大利亚、美国、印度、日本	联手建立稀土采购链, 以减少对中国生产的稀土依赖	买家联盟
4	2022年 6月	矿产安全伙伴关系(MSP)	美国发起, 澳大利亚、加拿大、芬兰、法国、德国、日本、韩国、瑞典、英国和欧盟等首批 10 国参与。2023 年挪威、印度和意大利加入, 2024 年亚美尼亚加入	确保关键矿物的生产、加工和回收, 保障对清洁能源和其他技术至关重要 的关键矿产的供应	供应链联盟
5	2022年 10月	可持续关键 矿产联盟	加拿大发起, 美国、澳大利亚、法国、德国、日本和英国等 6 国参与	增加关键矿物供应链, 将在全球推动矿产采用环境可持续发展, 推动具有社会包容性和负责任的关键矿物供应链	买家联盟
6	2023年 1月	关键矿产买家 俱乐部(CMBC)	美国、日本、英国、欧盟	实现可靠、负担得起且可持续的能源和原材料供应	买家联盟
7	2023年 7月	法国-德国-意大利 联合声明	法国、德国、意大利	加强合作以确保获得稳定的关键原材料	买家联盟
8	2023年 11月	印太繁荣经济 框架(IPEF)关键 矿产对话	美国、澳大利亚、文莱、斐济、印度、印度尼西亚、日本、韩国、马来西亚、新西兰、菲律宾、新加坡、泰国、越南 14 个国家	通过努力加强 IPEF 关键矿产供应链的竞争力和多样化, 支持美国扩大和发展从开采到加工完整的关键矿产供应链	供应链联盟
9	2024年 4月	日本、菲律宾和 美国领导人联合 愿景声明	日本、菲律宾、美国	聚焦关键矿产供应链的多样化与韧性建设, 以支持印太地区的清洁能源转型和能源安全。三国启动具体项目的同时推动菲律宾加入“矿产安全伙伴关系论坛”	供应链联盟
10	2024年 9月	矿产安全伙伴关系 (MSP)融资网络	美国、澳大利亚、加拿大、爱沙尼亚、芬兰、法国、德国、印度、意大利、日本、韩国、挪威、瑞典、英国和欧盟	旨在通过多边合作实现关键矿产供应链的多样化和韧性, 以支持全球清洁能源转型, 同时通过国际协作和关键投资减少对单一国家的依赖	买家联盟

表 2 美欧国家近年成立的部分关键矿产双边联盟情况

序号	时间	名称	成员	目标	类型
1	2022年7月	净零技术加速伙伴关系	美国、 澳大利亚	推动两国在低排放和零排放技术发展, 以及在关键材料方面的投资、贸易和商业机会的开发	供应链联盟
2	2022年11月	欧盟和哈萨克斯坦在可持续原材料、 电池和可再生氢价值链战略伙伴关系的 谅解备忘录	欧盟、 哈萨克斯坦	确保安全和可持续发展的原材料供应, 发展和可再生氢和电池价值链, 以促进双方经济绿色和 数字化转型	供应链联盟
3	2022年11月	欧盟和纳米比亚在可持续原材料和 可再生氢价值链战略伙伴关系的 谅解备忘录	欧盟、 纳米比亚	促进欧盟和纳米比亚之间原材料和可再生 氢价值链的整合	供应链联盟
4	2022年12月	未来清洁能源技术所需矿产伙伴关系	英国、南非	促进南非负责任的矿产勘探、开发、生产和加工	供应链联盟
5	2023年1月	关键矿产供应协议	英国、 沙特阿拉伯	加强石墨、锂等关键矿产合作, 加强绿色产业供应链	供应链联盟
6	2023年3月	关键矿产合作联合意向声明	加拿大、 英国	在两国间促进和创建关键矿产的综合性 安全供应链	供应链联盟
7	2023年3月	美日关键矿产协议	美国、 日本	日本产出的关键矿产被纳入美国《通胀削减法案》 补贴范围	买家联盟
8	2023年5月	澳美气候、关键矿产和清洁能源 转型契约	澳大利亚、 美国	成立部长级澳美关键矿产工作组, 以加强在清洁能源 和国防供应链所需关键矿产和材料方面的合作	供应链联盟
9	2023年6月	英美《大西洋宣言》	英国、 美国	建立新型创新伙伴关系, 启动关键矿产协议谈判, 推 动使用英国开采或加工矿产的电动汽车有资格 获得美国《通胀削减法案》税收抵免	买家联盟

续表 2

序号	时间	名称	成员	目标	类型
10	2023年6月	欧盟和阿根廷谅解备忘录	欧盟、 阿根廷	通过建立合作伙伴关系,推动开发锂及其他关键原材料	供应链联盟
11	2023年7月	欧盟和智利可持续原材料价值链伙伴关系谅解备忘录	欧盟、 智利	建立可持续原材料价值链伙伴关系	供应链联盟
12	2023年7月	美蒙谅解备忘录	美国、 蒙古国	通过技术领域的合作,支持蒙古国矿产资源部门发展,共同推进“印太地区”安全和有弹性的关键矿产供应链	供应链联盟
13	2023年8月	清洁能源和关键矿产协议	英国、 赞比亚	支持英国和赞比亚企业投资,创造就业机会	供应链联盟
14	2023年9月	澳法关键矿产合作协议	澳大利亚、 法国	联合开展关键矿产供应链研究,并探索两国在确保关键矿产供应链安全稳定的方法和途径	供应链联盟
15	2023年9月	欧盟和刚果(金)可持续原材料谅解备忘录	欧盟、 刚果(金)	整合可持续原材料价值链,为基础设施发展筹集基金,合作实现可持续和负责任的生产,开展研究和创新合作,执行相关规则能力建设	供应链联盟
16	2023年9月	欧盟和赞比亚可持续原材料谅解备忘录	欧盟、 赞比亚	整合可持续原材料价值链,为基础设施发展筹集基金,合作实现可持续和负责任的生产,开展研究和创新合作,执行相关规则能力建设	供应链联盟
17	2023年10月	美挪能源与气候论坛	美国、挪威	推进关键双边优先事项和共同利益,包括对乌克兰的能源援助、欧洲能源安全、清洁能源转型和商业合作,包括关键矿产和多元化供应链	供应链联盟
18	2023年11月	澳大利亚-印度尼西亚关键矿产合作谅解备忘录	澳大利亚、 印度尼西亚	承诺在电池制造和关键矿产加工方面开展互利合作,共同开发电动汽车电池技术,推动实现净零排放目标	供应链联盟
19	2023年11月	美印可持续能源和矿产资源开发谅解备忘录	美国、 印度尼西亚	推进在有利环境和监管框架方面的技术合作,以帮助提高印度尼西亚可再生能源利用率,提高印度尼西亚电网的韧性和安全性,并升级采矿和矿产加工技术	供应链联盟
20	2024年2月	刚果(金)国家矿业总公司和日本石油天然气矿产资源机构签署谅解备忘录	刚果(金)、 日本	双方将在矿产资源勘探、生产和加工方面开展合作	供应链联盟
21	2024年3月	英国-哈萨克斯坦关键矿产战略合作路线图	英国、 哈萨克斯坦	标志着两国在关键矿产领域的合作迈出了坚实的步伐	供应链联盟
22	2024年4月	欧盟与乌兹别克斯坦建立关键原材料战略伙伴关系的谅解备忘录	欧盟、乌兹别克斯坦	进一步加强在关键原材料领域的合作,为关键矿产相关项目筹集资金,协助开展矿产开发的基础设施建设,并将合作开展关键矿产研究和技术创新等工作	供应链联盟
23	2024年5月	欧盟与澳大利亚关于建立可持续关键和战略矿产的战略伙伴关系的谅解备忘录	欧盟、 澳大利亚	建立安全、可持续的关键和战略矿产价值链,以支持清洁能源和数字化转型,支持国防和航空航天等其他相关的关键工业部门的发展	供应链联盟
24	2024年6月	韩国-哈萨克斯坦关键矿产供应链合作伙伴关系谅解备忘录(MOU)	韩国、 哈萨克斯坦	双方商定在锂、铬、锰、稀土、铀等关键矿产的开采、提纯和冶炼全环节展开合作,旨在强化电动车、半导体等产业的供应链	供应链联盟
25	2024年6月	美国-印度清洁能源和关键矿产伙伴关系	美国、 印度	致力于优化关键矿产供应链、推动技术创新,并加速清洁能源转型	供应链联盟
26	2024年7月	英国-印度技术安全倡议	英国、印度	两国将在关键矿产、先进材料等多项技术上开展合作。旨在通过战略和研发伙伴关系方面的政策交流,扩大两国在关键矿物方面的合作	供应链联盟
27	2024年8月	美国-阿根廷关键矿产协议	美国、 阿根廷	旨在通过促进外国投资者与阿根廷采矿项目的合作,推动铜和锂资源的开发,以减轻对中国矿产的依赖	供应链联盟
28	2024年8月	澳美气候、关键矿产和清洁能源转型协议	美国、 澳大利亚	重申通过多种机制确保和多样化关键矿产供应链,承认澳大利亚在支持国防和经济供应链中的重要作用,优先投资澳大利亚的关键矿产项目	供应链联盟
29	2024年8月	美国-秘鲁关键矿产合作谅解备忘录	美国、 秘鲁	承诺加强两国关键矿产供应链合作,确定了关键矿产资源行业治理、投资、全球供应链安全的合作方向	供应链联盟
30	2024年10月	印美关键矿产伙伴关系协议	美国、 印度	两国将关于关键矿产的谅解备忘录转换为关键矿产协议(CMA),这将使自由贸易协定的好处惠及电动汽车贸易,并成为迈向自由贸易协定(FTA)的起点	供应链联盟

发者协会(PDAC)召开。美国召集澳大利亚、加拿大、芬兰、法国、德国、日本、韩国、瑞典、英国和欧盟

等 10 个国家(地区)共同宣布成为伙伴关系的创始成员。伙伴关系旨在通过与东道国政府和企业合作,



险等政府部门和机构。伙伴关系的参与企业在东道国的矿业投资将会获得政治保护、技术指导、融资贷款、信用保险等方面的一揽子支持。2023年11月,美国国务院与SAFE关键矿产战略中心合作成立了重要能源安全和转型矿产投资网络(MINVEST),旨在为伙伴关系成员及合作国提供采矿、加工、制造和回收供应链安全可持续的技术支持。2024年9月的联合国大会期间,重要能源安全和转型矿产投资网络(MINVEST)与伙伴关系成员国政府的发展金融机构(DFI)和出口信贷机构(ECA)共同宣布建立伙伴关系金融网络(MSP Finance Network),促进参与机构之间关键矿产项目的信息交流和共同融资。美国国际开发金融公司(DFC)、澳大利亚出口金融公司(EFA)、加拿大出口发展局(EDC)、欧洲投资银行(EIB)、日本国际协力机构(JICA)、韩国进出口银行(KEXIM)、欧洲复兴开发银行(EBRD)和非洲金融公司(AFC)等34家机构作为首批成员加入了该网络<sup>[18]</sup>。

此外,美国还通过《通胀削减法案》等国内法律,以及与资源国家签订自由贸易协定等措施,确保在盟友及合作资源国家生产的关键矿产运至美国国内。拜登政府2022年出台的《通胀削减法案》规定,自2025年起,如果车辆电池中含有的关键矿物,是由相关外国实体(例如中国)提取、加工或回收的,则将无法享受税收抵免<sup>[19]</sup>。该法案还规定,进入美国市场的关键矿产及产品必须有一定的生产环节来自美国国内或与美国签署自由贸易协定的国家,以此来对盟友国家“连拉带打”。

#### 1.4 多批资助的关键矿产项目已经实施,更多项目处在评估之中

推动矿业项目落地实施是伙伴关系实现目标的最根本途径,也是美欧国家推进伙伴关系的重中之重,当前已有多批项目正式纳入伙伴关系的框架,获得支持。2023年10月,在伦敦召开的伙伴关系部长级会议上,确认伙伴关系正在推进首批17个关键矿产供应链项目,涵盖锂、钴、镍、铜、稀土和石墨等矿产,其中,11个是上游采矿项目,4个是中游矿物加工项目,2个是下游材料回收项目<sup>[20]</sup>。此后确认资助项目这一工作进展迅速,在南非、加拿大和纽约等地召开的会议上,伙伴关系又确认了多批支持项目。当前伙伴关系的项目清单上已有32个关键矿产项目,涵盖稀土、石墨、钴、铜、镍、锂、铝、镓、锗、锰等矿种。具体矿种方面,稀土10个、石墨6个、钴6个、镍3个、铜2个、锂2个、高纯铝1个、镓2个、锗2个和锰1个。产业阶段方面,上游勘探开发项目19个,中游加工项目15个,回收和再利用项目3个。

区域分布方面,超4成关键矿产项目在非洲,涵盖铜、镍、钴、石墨等13个项目,其余项目分布在美洲8个、亚太地区6个、欧洲5个。其中,7个关键矿产项目进展良好,已达到“关键里程碑”,分别是赞比亚Mingomba铜矿勘探项目、刚果(金)杰卡明-优美科钴采购和加工项目、坦桑尼亚Mahenge石墨项目、加拿大Electra钴精炼厂项目、美国ESS电池储能生产线项目、澳大利亚Dubbo稀土项目、澳大利亚太平洋金属公司镍钴生产项目。此外,工作组还对上百个项目进行了评估,并且在成员国和合作国家中持续寻找潜在的投资机会<sup>[21-22]</sup>。

## 2 美国战略意图分析

### 2.1 力推全球关键矿产资源治理体系向阵营化和碎片化发展

美国关键矿产竞争战略的核心目标是争夺全球关键矿产主导权,通过成立并操控各种多边和双边关键矿产联盟,不断架空现有全球政治经济治理体系,极力将全球关键矿产供应链推向阵营化和碎片化的方向。已建立的众多关键矿产联盟及谋划的矿产供应链具备三个共同特点:一是以西方国家为核心;二是最大限度拉拢亚非拉资源国家;三是完全将中国排除在外。

中国是全球最大的矿产资源生产国、消费国、贸易国和对外投资国。2023年,中国钨、稀土、石墨等22种矿产资源产量居全球第一位,锂、钴、铜、镍等37种矿产消费量居全球第一位,金属矿产品进口贸易额占全球总量的66%<sup>[23]</sup>。截至2023年末,中国采矿业对外直接投资存量达1935亿美元<sup>[24]</sup>,中国企业在海外约60个国家投资了600余个矿业项目,包括在刚果(金)、印度尼西亚、阿根廷、秘鲁等国家投资的多个铜、镍、钴、锂等关键矿产的世界级矿山项目,中国企业在海外控制的部分关键矿产储量和产能具有显著优势<sup>[25-26]</sup>。美国重构全球关键矿产供应链的进程短期内不可能实现完全“去中国化”,但长期看将会不断侵蚀中国在全球矿业市场的地位。

### 2.2 通过伙伴关系推行西方价值观成为全球矿产资源治理规则的标准

美国通过伙伴关系高举致力于提升全球矿业行业的环境、社会和治理(ESG)标准,使所有国家都可以从全球清洁能源转型中受益的价值观旗帜,占据话语权高地。为此,美国提出了“环境友好、全程协商、社区参与、公平包容、劳工福利、透明运营”六项原则。美国希望通过伙伴关系重构全球矿产资源治理规则,将这一套价值观体系变成全球矿业投资运营的标准,使伙伴关系成员国和合作的资源国认

同美国价值, 遵守美国标准, 成为美国的资源供应国。并以此对其他国家施加压力, 迫使其他国家被动地采取或接受相同的做法和要求, 除造成其他国家企业的竞争成本不断提高外, 还将会严重削弱其在全球资源领域的影响力。

2.3 加速分化全球关键矿产领域竞争态势

目前, 伙伴关系的 15 个成员国中, 美国、加拿大、澳大利亚、印度等自身就是关键矿产大国, 加入伙伴

关系论坛的刚果(金)、墨西哥、秘鲁、哈萨克斯坦、菲律宾等国家, 以及美国极力拉拢的蒙古国、巴西、南非等合作对象, 更是重要资源国。这些国家的关键矿产储量和产量地位在全球举足轻重, 如全球超过 50% 的铜、铬、铀和钴, 超过 1/3 的铁、锰、锂等关键矿产储量分布在伙伴关系成员国或论坛成员国家(表 4)<sup>[27-28]</sup>; 此外, 铁、铬、铜、钴、锂、铀等关键矿产超过 1/3 的产量也来自这些国家(表 5)<sup>[29]</sup>。

表 4 伙伴关系及论坛成员国部分关键矿产储量情况

Table 4 Reserves of some critical minerals in MSP partners and Forum members

矿种	铁(矿石)/ 亿 t	锰(矿石)/ 万 t	铬(矿石)/ 万 t	铜/万 t	镍/万 t	锡/万 t	钴/万 t	锂/万 t	铀/万 t
总量	739	53 400	8 795.5	19 160	2 654	62	199.9	823	304.61
成员国	主要分布 国家	澳大利亚、 加拿大、 印度	澳大利亚、 印度	芬兰、 美国、印度	澳大利亚、 美国、波兰	澳大利亚、 加拿大	澳大利亚、 加拿大	澳大利亚、 美国、 加拿大	澳大利亚、 加拿大、 印度
论坛 成员国	主要分布 国家	乌克兰、 秘鲁、 哈萨克斯坦	乌克兰、 墨西哥、 哈萨克斯坦	土耳其、 哈萨克斯坦	刚果(金)、 秘鲁、 哈萨克斯坦	菲律宾	刚果(金)、 秘鲁	刚果(金)、 菲律宾	阿根廷、 哈萨克斯坦、 纳米比亚
全球总量	1 900	190 000	56 000	100 000	13 000	430	1 100	2 800	791.75
伙伴关系国家占比/%	45	36	62	50	24	20	76	42	56

注: 铀为开采成本低于 260 美元/kgU 资源量; 资料来源: 文献 [27] 和文献 [28]。

表 5 2022 年伙伴关系及论坛成员国部分关键矿产产量情况

Table 5 Production of some critical minerals in MSP partners and Forum members in 2022

矿种	铁(Fe)/ 亿 t	锰/万 t	铬(Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub> )/ 万 t	铜/万 t	镍/万 t	锡/万 t	钴/t	锂(Li <sub>2</sub> O)/t	铀(U <sub>3</sub> O <sub>8</sub> )/t	
总量	8.1	315	161	266	32	0.94	0.94	15	1.2	
成员国	分布 国家	澳大利亚、 加拿大、 印度	澳大利亚	印度	美国、 澳大利亚、 加拿大	澳大利亚、 加拿大	澳大利亚	澳大利亚、 加拿大	澳大利亚、 美国	澳大利亚、 加拿大、 印度
论坛 成员国	分布 国家	土耳其、 秘鲁、 乌克兰	墨西哥、 乌克兰	土耳其	刚果(金)、 秘鲁、墨西哥、 赞比亚	菲律宾	刚果(金)、 秘鲁	刚果(金)、 菲律宾、 土耳其	阿根廷	哈萨克斯坦、 乌兹别克斯坦、 纳米比亚
全球总量	15	2 028	1 526	2 223	327	29	16.6	34.6	5.6	
伙伴关系国家占比/%	57	20	33	47	22	22	79	48	86	

资料来源: 文献 [29]。

美国通过“政治影响力施压、西方价值观渗透、经济利益诱导”的俱乐部模式不断向资源国家辐射影响力, 其关键矿产全球战略拼图日趋完整, 阵营对抗态势已初步显现。如 2022 年 11 月, 加拿大工业部以所谓国家安全为由, 要求三家中国公司剥离其在加拿大关键矿产公司的投资。美国还极力在发展中国家阻挠中国企业的正常投资, 如 2024 年 7 月, 英国《金融时报》披露, 美国鼓励刚果(金)国有矿业公司

Gecamines 审查中国公司收购刚果(金)Chemaf 公司钴矿项目的交易, 试图干预出售计划。再如铬是高强度不锈钢的主要原料, 可应用于汽车部件和喷气发动机超级合金等高端零部件, 钴主要用于新能源电池的正极材料, 这两类矿产在全球分布高度集中且我国已发现储量极少(表 4), 属于高度紧缺的矿种, 未来伙伴关系持续推进, 现有基于全球化的资源贸易格局被破坏, 可能会对此类矿产的全球供应链稳

定性造成冲击,进而影响产业链安全。

### 3 启示与建议

#### 3.1 以包容发展的全球关键矿产供应链合作框架化解美欧国家对华遏制风险

当前,全球地缘环境错综复杂,总体来看,发展与合作是世界各国,尤其是资源型的发展中国家的普遍诉求,而在关键矿产领域搞遏制和脱钩违背潮流,注定要失败。中国拥有强大的对外投资能力和矿产市场规模,应主动应对美关键矿产“小圈子”对华遏制持续升级态势,以全球化抵制区域化,以共建共享抵制利诱胁迫,以共同发展抵制零和博弈。一是倡议设立以包容发展为主旨的关键矿产多边合作机制,争取广大资源生产国和资源消费国加入合作框架,连通供应链和产业链各个环节,共同推动全球资源优化配置。二是设立专门机构,协调外交、投资、资源、工业、基建、金融和科技等相关部门,以及推动政府间政策交流与合作意向沟通,搭建双多边项目合作与技术交流平台,推动合作机制落到实处。

#### 3.2 积极争夺全球矿业可持续发展话语权和舆论高地

“可持续发展”的诠释权是一场阵地战,全球矿产资源治理规则一旦被西方价值观所定义,必将对我国海外矿产资源投资套上枷锁,罗织原罪。中国应主动引领全球矿产资源治理规则重构,抢占可持续发展话语权高地。一是以“一带一路”理念为基础,在各种多边场合强化“高标准、可持续、惠民生”的中国规则在矿业领域的推广,积极倡导合作共赢理念与正确义利观,抢占全球矿产治理道义制高点。二是尽快形成矿产资源可持续发展的中国理念体系,同时配套建立全球矿业 ESG 标准的中国方案。三是加强政策和舆论合作,强化与国际主流媒体、智库、非政府组织及资源国媒体等密切合作,提升海外信息投放和议程设置能力,突出我国对外矿业合作的理念优势和显著成效。

#### 3.3 着力提升我国与发展中国家矿业产业链发展的互利水平

尊重资源国将矿业作为经济支柱的合理发展诉求,以矿业投资和产能合作切实带动东道国经济社会发展。针对不同区域矿业发展阶段及诉求的差异,制定差异化的矿业产业链嵌合和利益绑定策略。一是在非洲地区建立大宗矿产开发-冶炼-加工的产业链条,切实回应当地税收、就业等核心关切。二是在拉美地区更加注重推进可持续和负责任的矿产开发,加大资源勘探水平,提升东道国及社区造血能力。三是在亚洲国家重点推进大宗商品运输的基础设施

“硬联通”和矿业高质量发展的规则标准“软联通”,形成资源治理示范区。

#### 参考文献(References):

- [ 1 ] IEA. Global critical minerals outlook 2024[R]. 2024.
- [ 2 ] 于瑞,张伟波,张福良,等. 主要发达国家关键矿产供应链保障战略措施简述[J]. 矿产勘查, 2023, 14(10): 1788-1797.  
YU Rui, ZHANG Weibo, ZHANG Fuliang, et al. Policy measures and revelations to strengthen critical mineral supply chain in developed countries[J]. Mineral Exploration, 2023, 14(10): 1788-1797.
- [ 3 ] 于瑞,张伟波,张福良,等. 2023 年全球矿业政策变化与启示[J]. 中国矿业, 2024, 33(2): 29-35.  
YU Rui, ZHANG Weibo, ZHANG Fuliang, et al. Enlightenment on the global mining policy changes in 2023[J]. China Mining Magazine, 2024, 33(2): 29-35.
- [ 4 ] 侯增谦,陈骏,翟明国. 战略性关键矿产研究现状与科学前沿[J]. 科学通报, 2020, 65(33): 3651-3652.  
HOU Zengqian, CHEN Jun, ZHAI Mingguo. Current status and frontiers of research on critical mineral resources[J]. Chinese Science Bulletin, 2020, 65(33): 3651-3652.
- [ 5 ] 翟明国,胡波. 矿产资源国家安全、国际争夺与国家战略之思考[J]. 地球科学与环境学报, 2021, 43(1): 1-11.  
ZHAI Mingguo, HU Bo. Thinking to state security, international competition and national strategy of mineral resources[J]. Journal of Earth Sciences and Environment, 2021, 43(1): 1-11.
- [ 6 ] 陈良奎,简基松,杨昕. 西方国家外资审查制度的“逆全球化”趋势及中国的对策[J]. 决策与信息, 2021(7): 72-81.  
CHEN Liangkui, JIAN Jisong, YANG Xin. The “anti-globalization” trend of the foreign investment review system in western countries and China’s countermeasures[J]. Decision & Information, 2021(7): 72-81.
- [ 7 ] 韦宗友. 美日印澳四国合作机制新动向及其影响[J]. 当代世界, 2020(12): 44-51.  
WEI Zongyou. New development trends of the US-Japan-India-Australia cooperation mechanism and implications[J]. Contemporary World, 2020(12): 44-51.
- [ 8 ] 李巍,王丽. 拜登政府“供应链韧性”战略探析[J]. 当代美国评论, 2022, 6(2): 1-24, 122, 123.  
LI Wei, WANG Li. The Biden Administration’s supply chain resilience strategy: origin, policy practice and effects[J]. Contemporary American Review, 2022, 6(2): 1-24, 122, 123.
- [ 9 ] 李建武,马哲,李鹏远. 美欧关键矿产战略及其对我国的启示[J]. 中国科学院院刊, 2022, 37(11): 1560-1565.  
LI Jianwu, MA Zhe, LI Pengyuan. Analysis of critical mineral strategies of US and EU and their enlightenment to China[J]. Bulletin of Chinese Academy of Sciences, 2022, 37(11): 1560-1565.
- [ 10 ] 李冲,陈兆源. 美国构建供应链联盟的进展、类型与前景[J]. 东北亚论坛, 2024, 33(6): 32-46.  
LI Chong, CHEN Zhaoyuan. United States Supply Chain Alliances Formation: progress, types, and prospects[J]. Northeast Asia Forum, 2024, 33(6): 32-46.
- [ 11 ] 赵霞,郭亚宁. 欧美关键矿产战略布局及影响研究[J]. 情报杂

- 志, 2024, 43(4): 54-59.
- ZHAO Xia, GUO Yaning. Research on strategic positioning and influence of critical minerals in Europe and America[J]. *Journal of Intelligence*, 2024, 43(4): 54-59.
- [ 12 ] 孙海泳. 美国重构印太关键矿产供应链的布局、制约因素及其对中国的影响[J]. 太平洋学报, 2024, 32(6): 48-61.
- SUN Haiyong. The U. S. reconstruction of the Indo-Pacific critical mineral supply chain: arrangements, constraints and impacts[J]. *Pacific Journal*, 2024, 32(6): 48-61.
- [ 13 ] 唐金荣, 张宇轩, 徐利, 等. 全球关键矿产稳定供应研究的新趋势、新热点与未来展望[J/OL]. 中国地质, 1-26[2024-11-19].
- TANG Jinrong, ZHANG Yuxuan, XU Li, et al. Stability of global critical mineral supplies: trends, hot topics, and further outlook[J/OL]. *Geology in China*, 1-26[2024-11-19].
- [ 14 ] 徐利, 唐金荣, 张伟波. 欧盟《关键原材料法案》的内容、影响及对策[J]. 中国发展观察, 2024(9): 55-59.
- XU LI, TANG Jinrong, ZHANG Weibo. Content, impact and countermeasures of EU critical raw materials regulation[J]. *China Development Observation*, 2024(9): 55-59.
- [ 15 ] 陈其慎, 张艳飞, 邢佳韵, 等. 国内外战略性矿产厘定理论与方法[J]. 地球学报, 2021, 42(2): 137-144.
- CHEN Qishen, ZHANG Yanfei, XING Jiayun, et al. Methods of strategic mineral resources determination in China and abroad[J]. *Acta Geoscientia Sinica*, 2021, 42(2): 137-144.
- [ 16 ] 毛景文, 杨宗喜, 谢桂青, 等. 关键矿产: 国际动向与思考[J]. 矿床地质, 2019, 38(4): 689-698.
- MAO Jingwen, YANG Zongxi, XIE Guiqin, et al. Critical minerals: international trends and thinking[J]. *Mineral Deposits*, 2019, 38(4): 689-698.
- [ 17 ] U. S. Department of State. MSP principles for responsible critical mineral supply chains[R]. 2023.
- [ 18 ] U. S. Department of State. Joint statement on establishment of the minerals security partnership finance network[R]. 2024.
- [ 19 ] 洪朝伟, 杨超. 美国《通胀削减法案》对全球清洁能源产业格局的影响[J]. 中国能源, 2023, 45(11): 82-93.
- HONG Chaowei, YANG Chao. The impact of the U. S. Inflation Reduction Act on the global clean energy industry[J]. *Energy of China*, 2023, 45(11): 82-93.
- [ 20 ] U. S. Department of State. Joint statement on the minerals security partnership announce support for mining, processing, and recycling projects[R]. 2023.
- [ 21 ] U. S. Department of State. Joint statement of the minerals security partnership[R]. 2024.
- [ 22 ] U. S. Department of State. Joint statement of the minerals security partnership principals' meeting 2024[R]. 2024.
- [ 23 ] 中国地质调查局全球矿产资源战略研究中心. 全球矿产资源形势报告[R]. 2024.
- [ 24 ] 商务部, 国家统计局, 国家外汇管理局. 2023 年度中国对外直接投资统计公报[R]. 2024.
- [ 25 ] 张伟波, 黄霞, 陈秀法, 等. 我国矿产资源勘查开发“走出去”形势分析[J]. 中国矿业, 2019, 28(12): 1-5, 62.
- ZHANG Weibo, HUANG Xia, CHEN Xiufa, et al. Analysis on the situation of China's mineral exploration and exploitation “going global”[J]. *China Mining Magazine*, 2019, 28(12): 1-5, 62.
- [ 26 ] 孙紫坚, 张会琼, 王京彬, 等. 我国采矿业“走出去”现状及政策建议[J]. 中国矿业, 2023, 32(10): 11-20.
- SUN Zijian, ZHANG Huiqiong, WANG Jingbin, et al. Current situation of China's mining “going global” and its policy suggestions[J]. *China Mining Magazine*, 2023, 32(10): 11-20.
- [ 27 ] U. S. Geological survey. Mineral commodity summaries 2024[R]. 2024.
- [ 28 ] NEA, IAEA. Uranium 2022: resources, production and demand[R]. 2023.
- [ 29 ] International Organizing Committee for the World Mining Congresses. World mining data 2024[R]. 2024.