

如何看待应对国外的“关键矿产”战略

五矿资源有限公司金塞维尔矿山副总经理 陈轶

在能源绿色低碳转型中，铜、钴、锂、镍、天然石墨、稀土元素等矿产资源具有重要战略价值。近年来，得益于利用国内国际两个市场两种资源，我国在上述矿产资源获取、开采、处理、应用与回收等供应链环节取得世界领先地位。美西方国家纷纷出台“关键矿产”战略与政策，将中国视为资源争夺的主要竞争对手和威胁，以增强供应链韧性为主题，以“去风险”为借口，采取对内促进供应链本土化、对外建立和强化资源端 ESG 治理标准等策略，形成“关键矿产俱乐部”，意图建立独立于中国的“关键矿产”供应链体系，甚至与中国“脱钩断链”。这应当引起我国政府、学术和产业界的警觉并积极研究和应对。

一、“关键矿产”概览

“关键矿产”（Critical Minerals）是近年来国际上新提出的资源概念，一般是指一个经济体所识别的在其国民经济特别是在清洁能源等新兴产业和国防军工等行业所必需并且不可替代，同时供应链存在高风险的矿产或材料。美国、欧盟、加拿大、澳大利亚、英国、印度、巴西和日本等国相继发布了“关键矿产”定义和相关政策举措。我国于 2016

年 11 月发布了 24 种战略性矿产，也具有类似性质。各国“关键矿产”及相似概念的清单汇总如下表。

表 1：世界主要经济体“关键矿产”或相似概念名单

国家或地区	数量	品种
中国 (2016)	24	能源矿产： 石油、天然气、页岩气、煤炭、煤层气、铀 金属矿产： 铁、铬、铜、铝、金、镍、钨、锡、钼、锑、钴、锂、稀土、锆 非金属矿产： 磷、钾盐、晶质石墨、萤石
美国	50	美国地质调查局： 铝、锑、砷、铍、铋、铯、钷、铬、钴、镓、锗、铟、锂、镁、锰、铌、钽、钼、碲、钨、钒、锆、钎、锡、钛、铂族（铱、铂、钯、铑、钌）、稀土元素（铈、镨、钇、钕、钐、铈、镧、铈、钆、铈、钐、钐、钐、钐）、重晶石、萤石、石墨
	18	美国能源部： 铝、钴、铜、镓、电工钢、氟、镓、铀、锂、镁、天然石墨、钽、镍、铂、镭、硅、碳化硅、铯
欧盟	30	锑、重晶石、铍、铋硼酸盐、钴、焦煤、萤石、镓、锗、钎、重稀土元素、轻稀土元素、铟、镁、天然石墨、天然橡胶、铌、铂族金属、磷酸盐岩、磷、钽、硅金属、钼、钨、钒、铝土矿、锂、钛、锶
加拿大	31	铝、锑、铋、铯、铬、钴、铜、萤石、镓、锗、石墨、氦气、铟、锂、镁、锰、钼、镍、铌、铂族金属、钾肥、稀土元素、钽、钼、碲、锡、钛、钨、铀、钒、锌
澳大利亚	26	锑、铍、铋、铬、钴、镓、锗、石墨、钎、氮、高纯氧化铝、铟、锂、镁、锰、铌、铂族元素、稀土元素、铼、钽、硅、钼、钛、钨、钒、锆
英国	18+5	锑、铋、钴、镓、石墨、铟、锂、镁、铌、钨、铂、稀土元素、硅、钼、碲、锡、钨、钒 观察名单： 铀、锰、镍、磷酸盐、钒
日本	31	锂、铍、硼、钛、钒、铬、锰、钴、镍、镓、锗、硒、钷、铈、铪、锆、铌、钼、钨、铟、锑、碲、铯、钡、钎、钨、铼、铂、铈、铋、稀土元素
印度	14	铼、铍、稀土（重）、锗、石墨、钼、钎、铬、石灰石、铌、稀土（轻）、硅、锶
巴西	27	高对外依赖度矿产资源： 硫、磷酸盐、钾、钼 高科技产业相关矿产资源： 钴、铜、锡、石墨、铂族、锂、铌、镍、铈、硅、钼、稀土、钛、钨、铀、钒 具有比较优势且对国内经济至关重要的矿产资源： 铝、铜、铁、石墨、金、锰、铌、铀

二、美国“关键矿产”战略政策的演变

美国“关键矿产”政策历经奥巴马、特朗普和拜登三任总统持续推动，形成了由白宫牵头、横跨多个联邦政府部门

的协作机制，重点关注有重要应用价值且供应链受限的矿产资源，综合应用科技、能源、国防、外交、财政等全方面工具，目标是应对中国在相关矿产资源供应链的主导作用。

（一）奥巴马时代：“稀土危机”背景下的国内国际研究合作

2008年，美国国家科学院下属的国家研究委员会联合美国地质调查局和美国矿业委员会，成立“关键矿产对美国经济影响委员会”并发布报告，提出了联邦政府对关键矿产的定义，建议相关部门应对美国在关键矿产领域的创新和研究，开启了美国联邦政府开展“关键矿产”的学术研究进而影响政策制定的历程。

2010年前后，中国对日本采取限制稀土出口的政策，致使国际稀土价格大幅上涨，有学者称之为“稀土危机”，引发了全球各国对于关键矿产供应链稳定性的关切。美国国家科学技术委员会下属的环境、自然资源和可持续发展委员会成立了“关键及战略性矿产供应链分会”，旨在为应对矿产资源风险提供政策、规划和程序方面的建议支持。美国能源部在2010年开始建立评价能源行业材料关键度及供应风险的方法体系，发布了首版《关键材料战略》。2011年，美国和欧盟、日本、澳大利亚、加拿大启动关键材料和矿产会议机制，共同开展关键材料的政策制定、研发等活动。2013年，美国能源部在埃姆斯国家实验室设立了关键材料研究所，开

展对稀土矿产资源的研究。

2016年9月,美国政府问责署对美国联邦政府相关部门的关键矿产政策与举措做了审计分析并发布报告,建议白宫科技政策办公室与各相关联邦部门在关键及战略性矿产供应链分会机制下,加强联合并采取一致策略和统一行动。美国政府问责署是代表美国国会面向联邦政府的最高审计与监督机构,该报告为特朗普政府上台后推动联邦政府层面针对关键矿产的多部门协调机制埋下伏笔。

(二) 特朗普时代: 强化跨部门协同机制, 促进“美国优先”战略

特朗普政府上台后,以美国优先为战略,企图重塑美国制造业优势,遏制中国在制造业和供应链的影响力,并以清洁能源转型为背景,将关键矿产战略由早先的稀土扩充至电池金属领域,形成了跨联邦政府各部门的国家战略。

2017年12月,特朗普签发《确保关键矿产安全可靠供应的联邦战略》13817号总统令,明确了“关键矿产”定义,要求联邦政府各有关部门通力协作,确保“关键矿产”供应链安全。为呼应该总统令,美国内政部发布2018年首版《关键矿产清单》中,将钴、锂、锰、稀土、钨、石墨等动力电池和国防工业原材料列入其中。2019年,美国能源部时隔8年再次发布《关键材料战略》报告,也将锂、钴、镍、锰等电池金属等纳入其中。2019年6月,美国商务部发布《确保

安全和可靠的关键矿产供应链联邦战略》，阐述美国联邦政府关于降低关键矿产供应链风险要采取的具体步骤。

2020年9月，特朗普签发《解决依赖国外矿产对国内供应链构成的威胁》13953号总统令，明确提出了对美国所需的关键矿产严重依赖中国供应的关切，要求内政部联合其他相关部门按《国际紧急经济权力法》（IEEPA）的203条款开展国家关键矿产对国外依赖度的调查，并提出包括增加关税、配额，以及针对中国及其他“非市场对手”采取进口限制等措施；要求联邦政府各部门通力合作，从法律、科技、外交、贸易、行业治理标准、国防、能源、财政补贴和矿业项目审批等多个维度采取全方位措施，促进“关键矿产”的美国国内生产和海外供应。

2020年12月通过的《2020能源法案》，进一步明确了能源领域关键矿产的定义，并授权能源部长发布能源领域关键材料清单。

（三）拜登时代：复杂因素交织下的供应链安全诉求

2021年拜登政府上台后，伴随着新冠疫情带来的供应链中断影响以及对能源安全和清洁能源转型的迫切需求，进一步强化关键矿产政策，并与盟友联合发起针对中国的关键矿产供应链多元化和采矿业ESG提升行动。

2021年2月，拜登签署《美国的供应链》14017号总统令，要求对关键矿产等4类产品的供应链开展“百日审查”，

分析各供应链的现状和潜在风险，提出确保美国供应链安全的建议。6月，白宫公布“百日审查”阶段性报告，识别出美国在大容量电池领域原材料严重依赖国外（特别是中国）进口等问题，提出在关键矿产和材料方面与盟友和伙伴合作，实现供应链多元化，并增加国内生产、精炼和回收，应对中国在该领域的主导地位。

拜登政府上任以来推动通过的两部法案，均将振兴电动汽车产业列为重点之一。2021年《两党基础设施投资和工作法案》提出在2030年建立一个安全的电池金属和技术供应链，使电动汽车销量占比超过50%；能源部相应地发布了《锂电池国家路线图（2021-2030）》。2022年《通胀削减法案》为美国本土的关键矿产生产商和投资者提供了减税机制。该法案将显著限制中国生产的电池或电动汽车在美国的销售，但也会对欧盟等与美国没有自贸协定的国家和地区产生影响，因而迫使其盟友或伙伴国家与美国签署相关贸易协定，形成“关键矿产买家俱乐部”。

2022年2月，白宫提出对1872年《矿业法》作修订，发布《拜登-哈里斯政府关于国内矿业改革的基本原则》，包含11项原则，并将“建立高度负责任的矿业标准”作为首条原则。

同期，美国通过旗下的三家政策性金融机构（美国进出口银行、美国国际开发金融公司、千禧年挑战公司）加大在

海外关键矿产领域的投资。美国国防部也希望能够利用军事资金支持澳大利亚和英国的关键矿产项目。

（四）美国“关键矿产”外交战略

国际上，美国与盟友纷纷签订“关键矿产”相关协议，并通过由其主导的七国集团（G7）、OECD（经济发展和合作组织）及其下属的国际能源署（IEA）等国际组织，开展关键矿产的相关活动，联络资源生产国家，意图组建“关键矿产合作俱乐部”，与中国开展竞争。

1. 与盟友签订关键矿产合作协议

2022年3月，美国、加拿大签署联合声明建立能源转型特别工作组，致力于打造强大的、具有韧性的北美关键矿产供应。

2023年5月，美国和澳大利亚签署《澳美气候、关键矿产和清洁能源转型条约》，建立部长级工作组，与工业界共同创建可靠、负责任和安全的国际关键矿产供应。

2023年3月，美日签署《日美关于强化关键矿产供应链的协议》，两国将避免对出口到对方的电动汽车电池所需的关键矿产征收出口关税，并就全球关键矿产供应链有关问题进行磋商。

此外，美国拟与英国、欧盟开展关键矿产贸易谈判，以抵消《通胀削减法案》对非北美及非自贸协定的盟友国家的影响，并促进相关国家与美国在关键矿产产业链上开展合

作。

2. 加大对基础设施投资，提升供应链韧性

2021年10月，在G20罗马峰会期间，G7国家以及刚果（金）、印尼等八国召开了国际供应链韧性峰会，讨论新冠疫情期间的供应链中断以及实现长期复苏的途径，共建安全、可持续和有韧性的全球供应链。

2022年6月，G7国家在德国成立“国际基础设施和投资伙伴关系”（PGII），提出各国需要新建和改造基础设施，确保清洁能源供应链的安全，并确保获得关键矿产和金属，以促进能源获取和向清洁能源的转型。

2023年5月，G7国家领导人发表《经济韧性和经济安全声明》，提出要在新冠和地缘政治冲突背景下，构建有韧性的关键矿产、半导体和电池等关键商品供应链。

2023年6月，印太经济框架（IPEF）14个成员国在美国底特律签署关于供应链韧性的协议，这是IPEF成立一年后的首个协议，旨在减少供应链对中国的依赖。

3. 制定“关键矿产”ESG治理框架，提高行业准入门槛

2019年6月，美国国务院提出“能源矿产资源治理倡议”（ERGI），通过帮助资源国家发现和开发矿产资源，建立管理和治理框架，从而吸引国际投资者，最终为国家建立有韧性的关键矿产供应链。创始成员国包括美国、澳大利亚、博茨瓦纳、加拿大和秘鲁五个国家，目前加入该倡议的国家超

过二十个。

拜登政府上台后，于 2022 年 6 月进一步建立了“矿产安全伙伴关系”（MSP），创始成员国包括七国集团大部分成员以及芬兰、韩国、瑞典等国，该组织被业内称为“金属北约”。随着 2023 年印度、意大利和挪威的加入，MSP 组织成员达到 14 个。美国通过 MSP 组织，以负责任采矿和提升 ESG 为话题，利用各种国际会议和外交场合，对资源生产国家矿业治理施加影响，与中国在“关键矿产”的开发价值链开展竞争。例如，2022 年 8 月，美国国务卿布林肯访问刚果（金），宣布提供 3000 万美元资金支持刚果（金）政府审查采矿合同，包括中国投资者在内的若干重大矿业项目合同被刚果（金）政府重新审查。

三、其他西方国家和国际组织的“关键矿产”政策及活动

在美国的影响下，七国集团其他成员国纷纷出台“关键矿产政策”，各相关国际组织和各类国际会议增加了对“关键矿产”议题的关注，资源国家特别是金砖国家的印度、巴西、南非也出台了相关政策。

（一）七国集团及澳大利亚

加拿大：2022 年 3 月，加拿大政府发布《关键矿产清单》，同时收紧对该领域外国投资的审批。2022 年 11 月，勒令 3 家中国公司剥离其在加拿大关键矿产公司的投资。2022

年 12 月，发布《关键矿产战略》，宣布投资 40 亿加元打造关键矿产的全球首选供应商。在国际上，除了与美国合作以外，还与欧盟、日本、澳大利亚等开展关键矿产合作。2022 年 12 月，在联合国生物多样性大会（COP15）召开期间，作为主办方，牵头联合 G7 国家签署成立了“可持续关键矿产联盟”（SCMA）。

澳大利亚：于 2019 年发布了第一版《关键矿产战略》，2023 年作了最新更新。其目标是通过强有力和安全的国际伙伴关系创建多样化、有韧性和可持续的供应链。国际上，2021 年，澳大利亚、印度和日本成立“供应链韧性倡议”（SCRI），分享供应链韧性的最佳实践，促进供应链多元化。

欧盟：于 2020 年成立了欧洲原材料联盟（ERMA），应对可持续获取原材料、先进材料和工业加工专业知识的挑战。2023 年，欧盟建议对关键原材料矿产立法，并建议成立“欧洲关键原材料矿产董事会”。

英国：2021 年，英国地质调查局（BGS）发布了 2021 年英国关键性评估，表示将继续采取更多措施来适应中国对关键矿产市场的影响。2022 年 7 月，英国发布《关键矿产策略》，提出了扩张国内产能、与国际伙伴合作、加强国际市场的方案。成立了关键矿产情报中心（CMIC），支持政府决策。在国际上，与澳大利亚、韩国、南非、加拿大等开展相关合作。

日本：2020 年 3 月，日本通过了新的国际资源战略，

强调储备稀有金属的重要性，提出国有的石油、天然气和金属公司要为海外矿产开发提供贷款和其他支持。

2023 年 4 月，G7 国家在日本举行关于气候、能源和环境的部长级会议，发布对于加速退出化石能源并取得 2050 年碳中和目标的“**关键矿产供应安全五点计划**”。声明指出，G7 国家支持国际能源署考虑中的“**自愿性关键矿产安全项目**”（VCMSP），同意在高 ESG 标准下开发新的矿山项目并促进负责的供应链，联合 PGII 和 MSP 等框架，支持 SCMA 以及欧盟关于建立关键原材料俱乐部的倡议，并向 G7 成员国国内开发关键矿产提供 130 亿美元资金支持。该倡议在 G7 层面统一了由美国牵头成立各类“**关键矿产**”框架。

（二）相关国际组织的“关键矿产”相关动态

在美国等国家的推动下，国际能源署、国际可再生能源组织（IRENA）和二十国集团（G20）等相关国际组织提升了对“**关键矿产**”议题的关切，主要聚焦在 ESG 和负责任采矿领域。

国际能源署：2022 年初，国际能源署发布报告《**关键矿产在清洁能源转型中的角色**》，该研究成果被诸多国家的关键矿产战略引用。2023 年 9 月，国际能源署在巴黎召开首届**关键矿产与清洁能源峰会**，提出了促进关键矿产开发的六项关键行动。

国际可再生能源组织：2022 年 3 月，该组织成立了关

于能源转型的关键矿产的合作框架。2023 年，该组织发布报告《能源转型的地缘政治—关键矿产》，提出 7 项观点，倡导加强在关键矿产领域的国际合作。

二十国集团：2023 年 7 月，在印度举办的 G20 能源转型部长级会议上，提及“关于能源转型的关键矿产的自愿高级合作原则”主席文件和《解决关键矿产供应链中的漏洞》报告。

金砖国家组织：金砖五国是关键矿产生产和使用大国，印度、巴西和南非等国于近年来发布了与矿产资源特别是“关键矿产”相关政策，并与部分 G7 成员国签署了关于“关键矿产”的相关合作协议。随着 2024 年初金砖国家扩容，金砖国家组织在“关键矿产”领域的影响力将进一步提升。

亚太经济合作组织（APEC）：APEC 组织成员国控制了全球主要的“关键矿产”国际供应链，包括 70%的全球矿产能和 80%的全球处理和精炼产能。长期以来，矿业是 APEC 的重要议题之一。考虑到 APEC 是美国和中国同时存在的国际对话机制，一些国际学者认为，应通过 APEC 机制，增强与中国在“关键矿产”的对话。然而，2023 年 11 月在美国举办 APEC 峰会上，未看到将关键矿产纳入大会议题的报道。

四、国外“关键矿产”政策对我国产业的影响

我国在清洁能源转型相关的战略性矿产供应链占据主导地位。根据国际能源署研究报告，在上游开采端，我国本

土稀土产量占全球达 60%；在中游加工端（包括冶炼和精炼），稀土、锂、铜、镍、钴加工均占据全球主导地位；在下游，我国形成了从材料研发、电池生产、回收利用到设备支撑的全球产业链最全、规模最大的动力电池产业体系。

表 2：中国战略性矿产资源开采和加工量占全球比例

商品类别	开采	加工
铜	8%	40%
镍	5%	35%
钴	1.5%	65%
稀土	60%	87%
锂	13%	58%

国外“关键矿产”政策主要针对和遏制中国上述优势，主要影响包括：一是推高新项目进入门槛，包括在“关键金属”热度下提高投资标的估值，中国投资者面临更加严格的 ESG 标准核定和更加严格的政府审批等，获得国际融资难度加大；二是影响现有项目的安全与稳定收益，包括资源国家可能对矿业合同重新审查，美西方下游公司对供应链上中游负责任生产的核查和追溯，甚至对来自中国原产地的歧视性限制，煽动所在国和社区对中国相关产业的敌视；三是影响我国相关产业供应链安全，包括资源国家限制部分关键资源出口，发达国家封锁相关开发技术；四是通过在国际多边组织的影响力，渲染“关键矿产”的中国威胁论，压缩我国国际发展空间等。

从效果上看，我国在关键矿产取得的优势具有扎实的政策和产业基础，不会因为国外政策限制在短期内发生根本性

变化。美国等国试图加强供应链多元化和扩大内部制造的政策，落地执行需要产业环境的配合，并非朝夕可以完成。全球化供应链的形成有其内生逻辑，长期趋势不会因为部分国家的短期行政性指令而改变。

国外“关键矿产”政策所引用的国际 ESG 标准，大多根据西方社会经济发展水平制定，而“关键矿产”产地大量分布在第三世界国家，难免水土不服。MSP 强调增强本国生产供应，与资源生产国家特别是发展中国家的经济发展诉求相冲突。

然而，针对国外“关键矿产”政策以及全面利用内政外交产业金融资源和武器，打出限定中国产业链发展的“组合拳”，我国有必要加以研究并妥善应对。

此外，“关键矿产”政策会带来对清洁能源转型的更多投资，加速实现全球 2050 碳中和目标，这与我国的气候政策目标相一致。提升全球矿产资源领域 ESG 标准，也符合我国产业发展方向和企业自身诉求。主动拥抱并适应这场在清洁能源转型中的竞争，将有助于全球清洁能源产业加速转型，巩固已形成的先发优势并持续创造更大价值。