

矿业综述

文章编号: 1004-4051(2025)05-0001-08

DOI: 10.12075/j.issn.1004-4051.20250792

全球新一轮关键矿产竞争的动力、趋势与中国应对

唐金荣¹, 王春辉^{1,2}, 张福良¹, 张伟波¹, 杨宗喜¹, 李鹏远³

(1. 中国地质调查局发展研究中心, 北京 100037;

2. 中国地质大学(北京), 北京 100083;

3. 中国地质科学院全球矿产资源战略研究中心, 北京 100037)

摘要: 关键矿产是支撑国家科技经济发展、保障国家安全的重要资源。准确把握全球关键矿产竞争态势, 对于中国制定针对性应对策略, 具有重要意义。2008 年全球金融危机后, 战略性新兴产业快速发展引发全球出现自冷战结束以来的新一轮关键矿产竞争热潮, 整体表现为五大趋势: 一是竞争产业链化, 竞争范围由上游矿产资源向全产业链延伸; 二是竞争阵营化, 资源国、消费国与加工国加速重组为不同竞争阵营; 三是全球矿产勘查投资偏好“低风险化”, 矿业企业投资风险偏好愈加保守; 四是发达国家矿业投资本土化, 美国、加拿大、澳大利亚三国的矿产勘查预算与矿业项目并购规模持续增加; 五是资源东道国利益诉求多元化, 由单纯的获取矿产品出口收益向产业发展、环境保护、民生改善、国际话语权提升等领域全面拓展。此外, 中国关键矿产国际合作还面临美西方推动关键矿产供应链“去中国化”、对中国矿业企业“污名化”和“资源民族主义”加速回潮三大挑战。建议从加强同周边国家资源-产业合作、讲好中国绿色矿业故事、创新关键矿产国际合作机制三方面协同发力, 构建更具韧性的关键矿产产业链供应链, 为推动国内经济高质量发展、全面建成社会主义现代化强国提供坚实的能源资源保障。

关键词: 全球; 关键矿产; 竞争态势; 挑战; 中国应对

中图分类号: TD-9; F407.1 **文献标识码:** A

Global competition for critical minerals: motivation, new trends and China's response

TANG Jinrong¹, WANG Chunhui^{1,2}, ZHANG Fuliang¹, ZHANG Weibo¹,
YANG Zongxi¹, LI Pengyuan³

(1. Development Research Center of China Geological Survey, Beijing 100037, China;

2. China University of Geosciences(Beijing), Beijing 100083, China;

3. Research Center for Strategy of Global Mineral Resources, Chinese Academy of Geological Sciences,
Beijing 100037, China)

Abstract: Critical minerals are indispensable resources for sustaining technological and economic

收稿日期: 2025-04-14 责任编辑: 赵奎涛

基金项目: 中国地质调查局地质调查项目“全球矿产资源供需格局与调查布局研究(发展研究中心)”资助(编号: DD20230900108)

第一作者简介: 唐金荣(1978—), 男, 汉族, 江西高安人, 博士, 研究员, 主要从事地质工作发展战略与资源战略研究, E-mail: jinrongt@163.com。

通讯作者简介: 王春辉(1990—), 男, 汉族, 内蒙古乌海人, 博士, 主要从事矿产资源战略研究工作, E-mail: langying213@163.com。

引用格式: 唐金荣, 王春辉, 张福良, 等. 全球新一轮关键矿产竞争的动力、趋势与中国应对[J]. 中国矿业, 2025, 34(5): 1-8.

TANG Jinrong, WANG Chunhui, ZHANG Fuliang, et al. Global competition for critical minerals: motivation, new trends and China's response[J]. China Mining Magazine, 2025, 34(5): 1-8.

development and safeguarding country security. It is vital for China to accurately understand the global competition status of critical minerals so as to formulate targeted strategies in response. Since the global financial crisis in 2008, the rapid development of strategic emerging industries has triggered a new wave of critical minerals competition since the end of the Cold War, which is characterized by five key trends: firstly, competition has expanded from mineral resources in upstream to the entire industrial chain; secondly, resource-abundant countries, consuming countries, and processing countries are reorganizing into different competitive blocs; thirdly, global mineral exploration investments are increasingly risk-averse, with mining enterprises adopting more conservative investment preferences; fourthly, developed countries are prioritizing domestic mineral investments, as evidenced by rising mineral exploration budgets and merger scales in the USA, Canada, and Australia; and fifthly, resource-host countries are broadening their demands, shifting from mere earning export benefits to encompassing industry development, environmental protection, livelihood improvement, and international discourse power enhancement. Additionally, China's international cooperation on critical minerals also faces three major challenges: the U.S. and Western countries' efforts to promote the "de-Sinicization" of critical minerals supply chains, the "stigmatization" of Chinese mining enterprises and the resurgence of "resource nationalism". It is recommended to responding to the above challenges from three aspects: strengthening resource-industry cooperation with neighboring countries, better telling China's green mining stories, and innovating international cooperation mechanisms for critical minerals. Such efforts will help build more resilient critical minerals supply chains, further to provide solid energy and resource guarantees for promoting high-quality domestic economic development and thus building a socialist modern power in an all-round way.

Keywords: global; critical minerals; competition situation; challenge; China's response

0 引言

关键矿产(Critical Minerals)是新能源、高端制造等战略性新兴产业的核心基础原料,其供应安全关乎国家科技经济发展与安全。关键矿产通常也被称为战略性矿产(Strategic Minerals)或战略性关键矿产(Critical Strategic Minerals),欧盟则称之为关键原材料(Critical Raw Materials)^[1],指对国家经济社会发展和安全至关重要,但供应风险较大或对全球供应的影响力较强的矿产资源^[2]。2008年全球金融危机后,世界各国纷纷将经济发展重心向战略性新兴产业转移,全球新一轮关键矿产研究热潮逐渐兴起^[3]。近年来,随着全球能源系统转型加速与地缘政治形势愈演愈烈,关键矿产已成为全球资源争夺与产业博弈的焦点^[4-5]。

当前,中国正处于工业化后期向后工业化跨越的关键发展阶段^[6-7],传统产业转型升级叠加战略性新兴产业快速崛起,铁、锰、铅、锌等大宗矿产资源消费已达峰值或保持高位^[7-9],而铜、锂、镍、稀土等关键矿产资源需求快速增加^[8,10]。然而,日益动荡的国际地缘政治形势导致我国海外矿产资源获取难度不断加大^[11],给我国能源资源安全保障带来严重挑战^[12]。因此,准确把握当前全球关键矿产竞争态势,对于我国妥善应对国际挑战、全面建成社会主义现代化强国具有重要的现实意义。

关于当前新一轮全球关键矿产竞争热潮,前人大多基于既有国家政策分析全球关键矿产竞争态势,

并提出中国应对策略。如王安建等^[10]在分析世界主要经济体的关键矿产战略基础上,提出了中国关键矿产保障策略。于宏源^[13]认为当前关键矿产大国竞争态势进一步分化,表现为零和争夺态势加剧、供应链的全生命周期管理重要性凸显、美西方国家加强本土供应链建设并对我国展开限制和打压等特点。李昕蕾等^[13]认为当前全球关键矿产大国博弈新态势主要表现为欧美关键矿产本土化战略、关键矿产国际合作阵营化、发展中国家的资源民族主义攀升等四个方面。王永中等^[14]系统总结了美国、欧盟、日本的关键矿产战略新动向,指出中国面临进口成本上升、进口不确定性增加、海外矿产投资风险增加、核心生产地位遭受冲击四大挑战。杨丹辉^[5]分析了全球战略性关键矿产供求格局的演变特点,提出中国应在确立两个战略支点的基础上,从九个方面加强战略性关键矿产的安全保障。前人关于全球关键矿产竞争态势的研究较少涉及关键矿产竞争的动因分析,且大多基于国家政策或战略而展开的定性讨论或半定量讨论,定量研究略显不足。

鉴于此,有必要对当前新一轮全球关键矿产竞争态势展开系统研究,为我国制定针对性政策应对国际挑战提供参考依据。本文分析总结了当前新一轮全球关键矿产竞争热潮的主要驱动因素与表现趋势,探讨了中国关键矿产国际合作面临的主要挑战,并提出了相应的对策建议。

1 “三大”因素驱动形成全球新一轮关键矿产竞争态势

20世纪两次世界大战及冷战期间,全球先后出现以服务战争和军备竞赛为目标的关键矿产研究热潮,铬、锰、钨、铋等具有军工属性的战略性矿产或重要原材料受到高度关注^[10]。冷战结束后,和平与发展成为时代主题,全球化的快速推进使各国更加便捷地通过贸易方式获取所需资源,上一轮关键矿产研究热潮也随之褪去^[9]。

1.1 战略性新兴产业激发世界主要经济体开展新一轮关键矿产研究

2008年全球金融危机后,各国纷纷将产业政策目光聚焦于发展战略战略性新兴产业,以推动经济快速复苏与产业结构转型升级。德国2010年发布《高技术战略2020》,重点支持气候与能源、交通、通信等五大领域高技术发展,此后又于2013年将“工业4.0”计划加入其中,以推动传统制造业的智能化转型升级^[15]。欧盟2011年提出“地平线2020”计划,宣布加快信息通讯、先进材料、清洁能源等关键技术发展。美国2011年发布《国家创新战略》,明确重点发展清洁能源、先进车辆等战略性新兴产业^[16]。英国2013年推出《英国工业2050战略》,致力于推动高端制造、清洁能源、数字技术等高价值产业发展^[17]。中国2010年确定要加快培育和发展节能环保、新能源汽车、高端装备制造等七大战略性新兴产业,并于2015年发布《中国制造2025》强国战略,聚焦推动新一代信息技术、高端装备制造、新材料等十大重点领域产业快速发展^[18]。

随着世界主要经济体将发展重心向战略性新兴产业转移,各国愈加重视关键矿产对于战略性新兴产业的核心支撑作用(如锂、钴、镍、石墨、铜对于电动汽车,稀土对于风电,镓、锗、铟对于新一代信息技术),相继开展了关键矿产资源战略研究,引发了全球新一轮关键矿产竞争热潮^[18]。如美国国家研究委员会(NRC)2008年发布了《矿产、关键矿产和美国经济》报告,首次明确将“关键矿产”定义为对美国经济和国家安全至关重要的矿产,提出了基于供应风险和经济重要性两个维度的关键性评价模型,支撑了美国后续关键矿产清单的出台^[19]。欧盟委员会2008年发布了《原材料倡议》,提出“确保公平获取全球原材料”“促进欧盟内部原材料可持续供应”和“提高资源效率与回收率”是欧盟一体化原材料战略的三大支柱^[20]。日本2008年制定了“资源确保方针”,2009年推出了首份关键矿产(稀有金属)清单。英国2011年确定了首份矿产风险清单,并在2014年发布

了《关键金属手册》^[17]。

1.2 能源转型推动全球新一轮关键矿产竞争快速升温

能源转型是应对全球气候变化的必然选择,也是实现经济、社会和环境可持续发展的关键路径。近年来,全球能源系统加速转型,促进风力发电、太阳能光伏发电、电动汽车等清洁能源技术快速发展,导致全球关键矿产需求激增,从而推动全球新一轮关键矿产竞争热潮快速升温。国际能源署(IEA)作为以应对石油危机为核心的传统能源应急协调组织,其核心职能也从传统能源安全逐步扩展至清洁能源转型与关键矿产保障,这一变化也从侧面凸显了关键矿产对于全球能源转型的重要性。

从需求端看,清洁能源技术对铜、锂、钴、镍、稀土等关键矿产的全球需求量激增。IEA预测,在宣布承诺情景(Announced Pledges Scenario, APS)下,2040年全球清洁能源技术对各类关键矿产的总需求量将达到3313万t(金属量,下同),较2023年增长2.2倍,其中,铜、锂、钴、镍、稀土等能源转型关键矿产的需求量将增长1.5~12.1倍^[19]。在清洁能源技术的强劲需求带动下,2040年全球铜、锂、钴、镍等关键矿产的需求量将分别较2023年增长0.4~7.0倍(表1)。

表1 2040年全球关键矿产供需平衡预测

Table 1 Forecast of supply-demand balance of global critical minerals in 2040

年份	供应/需求	铜	锂	钴	镍	稀土	单位	
2023	一次资源	2 251	19	24	345	7	万t,金属	
	供应	二次资源	445	1	2	4	3	万t,金属
	总供应	2 696	20	26	349	10	万t,金属	
	清洁能源技术	637	9	6	48	2	万t,金属	
	需求	其他需求	1 954	7	15	263	8	万t,金属
	总需求	2 591	16	21	311	10	万t,金属	
2040	一次资源	1 489	41	23	444	11	万t,金属	
	供应	二次资源	1 101	15	13	61	5	万t,金属
	总供应	2 590	56	36	505	16	万t,金属	
	清洁能源技术	1 613	120	26	338	6	万t,金属	
	需求	其他需求	2 003	13	19	286	11	万t,金属
	总需求	3 616	133	45	624	17	万t,金属	
2040年供应缺口		1 026	77	9	119	1	万t,金属	
2040年供应缺口占比		28	58	22	19	4	%	

资料来源:文献[21]。

从供应端看,即使考虑二次资源循环利用,2040年全球铜、锂、镍等关键矿产的供应缺口仍将达到19%~58%,中长期供应面临严峻挑战(表1)。在二次资源供应方面,2040年全球铜、锂、钴、镍、稀土的再生供应量将分别达到1101万t、15万t、13万t、61万t和5万t,较2023年分别增长0.9~29.8倍^[19]。

在一次资源供应方面,关键矿产的中长期供应趋势明显分化。2040 年全球铜、钴一次资源的供应量将分别较 2023 年下降 34% 和 6%,而锂、镍、稀土则分别较 2023 年上升 111%、29% 和 57%。与需求量相比,全球铜、锂、钴、镍等关键矿产的中长期供应将面临不同程度短缺。

1.3 中美博弈提升了全球新一轮关键矿产竞争烈度

随着我国经济快速发展与综合国力显著提升,美国明确提出“中国是唯一既有意愿、又有能力重塑国际体系的国家”^[22],企图通过经济脱钩、技术封锁和地缘遏制等手段阻碍我国和平崛起进程。关键矿产作为保障国家经济发展、国防安全和科技竞争的战略资源,已成为中美博弈的重要“角力场”,双方围绕关键矿产的竞争已由传统的矿产资源向产业主导权和地缘影响力加速蔓延。

在矿产资源竞争方面,美国通过推动国内资源开发、建立国际资源联盟(如能源资源治理倡议(ERGI)、推进深海采矿、加大海外资源获取力度(如“购买”格陵兰岛、签订《美乌重建投资基金成立协议》)等方式,强化关键矿产资源的控制力。我国则通过实施新一轮找矿突破战略行动等举措提高国内资源保障能力,同时依托“一带一路”倡议,持续深化同刚果(金)、印度尼西亚等资源型国家合作,巩固并扩大海外矿产资源权益。

在产业链供应链主导权方面,美国通过构建关键矿产供应链国际联盟、立法推动本土供应链重构及贸易限制等手段,试图削弱我国在全球关键矿产与新能源产业等领域的国际优势地位^[23]。我国则于 2024 年 12 月宣布对美国实施镓、锗、锑等关键矿产出口禁令,同年,美国国防情报公司戈维尼(Govini)发布报告称,中国此举将严重冲击美国的武器生产,影响其 87% 的武器零部件供应链,直接动摇了美国国防工业基础^[24]。

在地缘影响力方面,美国于 2023 年联合欧盟及非洲国家推出了被称为“美国有史以来在非洲的最大铁路投资”——洛比托走廊项目,试图通过建造链接刚果(金)、赞比亚等国的运输通道,提高自身在非洲关键矿产开发中的影响力。

2 全球新一轮关键矿产竞争态势呈现“五大”趋势

2.1 全球关键矿产竞争产业链化

全球关键矿产竞争已由过去单纯的矿产资源争夺升级为全产业链竞争,各国更加注重全产业链政策协同,以保障本国关键矿产供应安全与产业发展。如美国 2022 年颁布了《通胀削减法案》,以税收政策为杠杆,对在其本土销售的电动汽车电池中关键矿

物的本土化比例进行了限制,倒逼车企在其国内投资建设完整的电池产业链。欧盟 2024 年通过了《关键原材料法案》,提出到 2030 年,实现欧洲本土战略原材料的提取、加工和回收能力分别满足欧盟需求的 10%、40% 和 25%,且单一第三国来源供应占比不超过 65%,进而推动本土关键矿产产业链发展,形成上下游产业协同发展的内部闭环供应链。印度尼西亚的镍矿政策更为典型,其自 2020 年起全面禁止镍原矿出口,推动印度尼西亚从单纯的镍矿石出口国跃升为全球最大的不锈钢和高冰镍生产国^[25],并吸引 LG、特斯拉等企业落地建厂,打造了“采矿-冶炼-电池-整车”的一体化产业链^[26]。

2.2 全球关键矿产竞争阵营化

随着地缘政治博弈日趋激烈,全球关键矿产竞争呈现出明显的阵营化趋势,以美西方国家主导的“民主矿产联盟”最具代表性,如美国主导成立的“矿产安全伙伴关系(MSP)”、欧盟打造的“去中国化”欧洲原材料联盟(ERMA)^[27-28]。以金砖国家为代表的发展中国家积极维护全球产业链供应链稳定性,形成了较为紧密的关键矿产合作网络。此外,资源供应国为提高定价权,积极探索构建卖方合作网络,如印度尼西亚和南美“锂三角”(阿根廷、玻利维亚、智利)于 2022 年先后提出效仿石油输出国组织(OPEC)建立“镍佩克”和“锂佩克”^[12]。全球关键矿产竞争的阵营化趋势折射出关键矿产供应链从效率优先转向安全优先的深层重构,导致全球关键矿产供应链的稳定性将进一步被削弱。

2.3 全球矿产勘查投资偏好“低风险化”

近十年,全球矿产勘查投资规模整体波动上升,而草根勘查投资占比持续下降,矿业企业投资风险偏好愈加保守。2024 年,全球固体矿产(不含能源矿产、铁、铝及其他部分有色金属)勘查预算共计 124.8 亿美元,其中,草根勘查占比仅 22%,不足 2001 年峰值期(51%)的一半,延续了 21 世纪以来的下降趋势(图 1)。对于关键矿产(铜、锂、钴、镍、稀土)而言,2024 年全球共投入勘查预算资金 50.5 亿美元,占全球固体矿产勘查总投入的 40%,其中,草根勘查投入 12.8 亿美元,占当年全球关键矿产勘查总投入的 25%,占比创近十年新低。草根勘查投资占比的持续下降反映出全球矿业公司在投资策略上的重大转变,即从早期风险更高的草根勘查转向后期风险更低的中期勘查和矿区勘查,以降低投资风险。这一趋势虽然短期内不会对全球矿产资源供应造成影响,但会严重影响未来全球矿产资源供应的可持续性和稳定性。

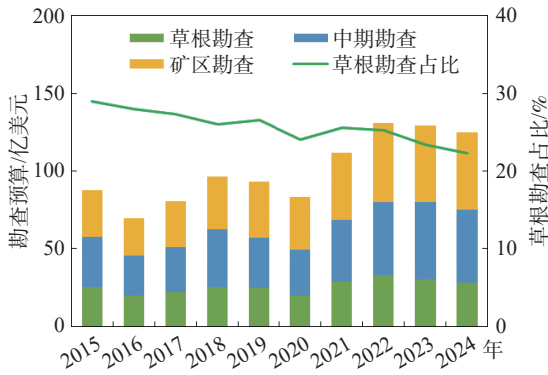


图 1 2015—2024 年全球固体矿产勘查预算结构

Fig. 1 Budget structure of global solid minerals exploration from 2015 to 2024

(注: 不含能源矿产、铁、铝及其他部分有色金属。
资料来源: S&P Global Market Intelligence)

2.4 美国、加拿大、澳大利亚等发达国家矿业投资本土化

近十年, 美国、加拿大、澳大利亚三国矿产勘查预算与并购资金投入持续增加, 矿业投资回归本土化趋势明显。

在矿产勘查投资方面, 2024 年, 美国、加拿大、澳大利亚三国的固体矿产勘查预算分别为 16.2 亿美元、24.7 亿美元、19.8 亿美元, 较 2015 年分别增长 131%、108%、85%。2015—2024 年, 美国、加拿大、澳大利亚三国在全球矿产勘查市场中的份额分别由 8%、14%、12% 增长至 13%、20%、16%, 而全球其他地区占比则由 66% 下降至 51%(图 2)。

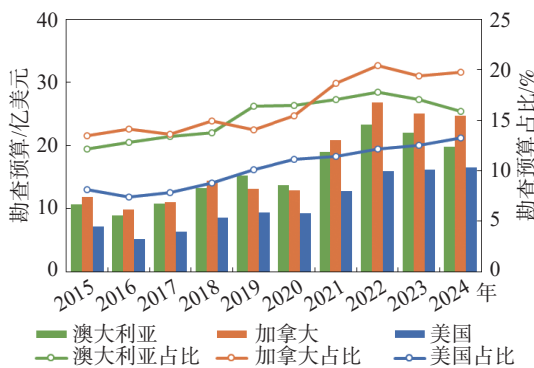


图 2 2015—2024 年美国、加拿大、澳大利亚固体矿产勘查预算

Fig. 2 Exploration budget of solid minerals of the USA, Canada and Australia from 2015 to 2024

(资料来源: S&P Global Market Intelligence)

在矿业项目并购方面, 近十年, 美国、加拿大、澳大利亚三国的矿业并购项目数量占全球七成以上, 且并购项目数量与并购金额仍在增加(表 2)。2015—2024 年, 美国、加拿大、澳大利亚三国合计矿业项目并购数量由 460 个增加至 625 个, 增长 36%; 三国合计矿

表 2 2015 年和 2024 年美国、加拿大、澳大利亚矿业项目并购情况

Table 2 Mergers and acquisitions of mining projects in the USA, Canada and Australia in 2015 and 2024

国家	并购数量/个		并购金额/亿美元	
	2015 年	2024 年	2015 年	2024 年
美国	90 (13.7%)	120 (14.0%)	6.8 (7.6%)	5.3 (5.1%)
加拿大	261 (39.9%)	333 (39.0%)	11.4 (12.8%)	30.2 (29.3%)
澳大利亚	109 (16.7%)	172 (20.1%)	11.5 (12.9%)	12.6 (12.2%)
合计	460 (70.3%)	625 (73.1%)	29.7 (33.3%)	48.1 (46.6%)
全球	654	855	89.1	103.2

注: 括号内为全球占比。资料来源: S&P Global Market Intelligence。

业项目并购金额由 29.7 亿美元增加至 48.1 亿美元, 增长 62%。

2.5 资源东道国利益诉求多元化

随着关键矿产的重要性与日俱增, 资源东道国的利益诉求日益增多, 主要表现在四个方面: 一是发展产业的诉求, 资源国希望尽可能利用关键矿产促进自身经济发展与产业升级, 如印度尼西亚通过镍矿出口禁令等政策推动本土电动汽车产业发展^[25]; 二是严格环境保护的诉求, 资源东道国希望在保护生态环境的前提下开发关键矿产, 如智利政府对其国内铜矿开采企业实施严格的环境监管政策; 三是服务社区发展的诉求, 资源东道国政府希望通过资源开发改善民生, 如南非政府通过立法要求矿业公司与当地社区合作, 共同制定和实施社区发展计划; 四是提升政治影响力的诉求, 资源东道国不仅关注本国的资源主权, 还充分利用关键矿产提高本国在全球的影响力, 如刚果(金)近期宣布暂停所有钴原料出口, 以应对全球钴市场供应过剩局面, 同时推动国内产业升级与可持续发展。

3 中国关键矿产国际合作面临“三大”挑战

3.1 美西方推动关键矿产供应链“去中国化”

美西方发达国家借“去风险化”为由, 通过立法、联盟、贸易限制等多种手段, 加速推动全球关键矿产供应链“去中国化”。如美国联合加拿大、澳大利亚、日本等盟友构建了排他性关键矿产联盟(如 MSP)^[28], 并通过非洲“洛比托走廊”项目, 阻碍我国与非洲国家间的矿业合作, 以实现其关键矿产供应链“去中国化”目标。欧盟通过立法手段降低对我国的供应依赖(如《关键原材料法案》)^[9], 并构建了具有明显“去中国化”色彩的原材料联盟(ERMA), 目前, 该联盟由来自 54 个国家(地区)的 750 家企业组成, 没有一家是中国企业^[29]。此外, 澳大利亚、加拿大、墨西哥等资源国也通过限制对华出口、收紧外资审查等方

式配合美国的“去中国化”战略。如墨西哥2023年修改《矿业法》，取消了赣锋锂业在该国 Sonora 锂矿项目的九个矿产特许权，导致赣锋锂业的直接损失高达数千万美元^[30-31]。

3.2 对中国矿业企业“污名化”

面对中国在全球关键矿产领域的巨大影响力，西方政客和媒体动辄以“环境破坏”“侵犯人权”“资源掠夺”为标签，对中国矿业企业展开“污名化”行动^[13]。一是炒作中国在全球关键矿产供应中的主导地位，将中国污名化为全球关键矿产领域的“新殖民主义”和“严重威胁”；二是夸大中国企业海外矿业项目的生态环境影响，引发东道国政府和社区不满；三是极度渲染中国矿业企业人权问题，如根据英国伦敦商业与人权资源中心(Business & Human Rights Resource Centre)统计，2015—2023年，中国在采矿业领域共涉及94起人权指控，数量位居同期全球首位。

3.3 新一轮“资源民族主义”加速回潮

“资源民族主义”(Resource Nationalism)是一个模糊的地缘政治术语^[32]，涉及主权、国家、领土、公民权利、民族认同、矿产资源价值等方面^[33]，通常被认为是资源国为了本国利益而限制资源产品出口或从资源开发、出口中谋取更多利益的政策和行为^[34]。“资源民族主义”多以“热”民族主义形式表现(如资源产业国有化)，此外，涂鸦、雕像或民众动员等“平庸”民族主义也不容忽略^[35]。

随着关键矿产的重要性与日俱增，资源东道国的利益诉求也随之多元，由单纯的初级矿产品出口向产业发展、环境保护、民生改善、话语权提升等方面拓展。近十年，尤其是新冠疫情后，全球关键矿产供需矛盾愈加突出，多种矿产品价格大幅上涨，引发拉美、非洲等地区的资源民族主义加速回潮^[35]。根据全球风险情报公司维里斯克-梅普尔克罗夫特(Verisk Maplecroft)研究，过去五年，全球共有72个国家的资源民族主义风险显著上升，其中，近半数在南美洲和非洲国家^[36]。资源国通过提高特许权使用费和税收、终止或重新谈判现有合同、资源国有化、限制外国投资和矿产品出口等措施，加大对矿产资源的控制力度，追求关键矿产综合利益的最大化^[30,34-35]。如巴布亚新几内亚2020年以负面社会、环境和经济效益为由，拒绝了紫金矿业旗下波格拉金矿的采矿权延续申请，2021年重签合作协议后，紫金矿业对该矿的间接持股比例由47.5%下降至24.5%^[14]。

与以往的资源民族主义浪潮相比，当下资源东道国总体是在“法律框架”下加强对于本国资源的管控力度，政策更为温和与理性^[34]。短期看，资源国新

一轮“资源民族主义”政策虽然有助于推动其国内经济增长，但从长远看，此类政策将会影响全球关键矿产的可持续供应，进一步加剧全球关键矿产供需矛盾。

4 结论与建议

4.1 结论

本文分析总结了2008年以来全球新一轮关键矿产竞争热潮的主要驱动因素及表现趋势，探讨了中国关键矿产国际合作面临的主要挑战，得出以下三点结论。

1) 战略性新兴产业、能源转型与中美博弈三大因素共同驱动了全球新一轮关键矿产竞争态势的形成。2008年全球金融危机后，战略性新兴产业快速发展激发世界主要经济体相继开展了新一轮关键矿产研究。全球能源转型加速推进带动清洁能源技术快速发展，导致全球关键矿产供不应求，推动全球关键矿产争夺快速升温。中美博弈使得关键矿产的战略属性不断强化，进一步加剧了全球关键矿产竞争激烈度。

2) 全球新一轮关键矿产竞争态势呈现“五大”特征。一是竞争产业链化，竞争范围由上游矿产资源向全产业链延伸；二是竞争阵营化，资源国、消费国与加工国加速重组为不同竞争阵营；三是全球矿产勘查投资偏好“低风险化”，矿业企业投资风险偏好愈加保守；四是发达国家矿业投资本土化，美国、加拿大、澳大利亚三国的矿产勘查预算与矿业项目并购规模持续增加；五是资源东道国利益诉求多元化，由单纯的获取矿产品出口收益向产业发展、环境保护、民生改善、国际话语权提升等领域全面拓展。

3) 中国关键矿产国际合作主要面临三大挑战，分别是美西方推动全球关键矿产供应链“去中国化”、对中国矿业企业“污名化”和新一轮“资源民族主义”加速回潮。

4.2 建议

面对全球新一轮关键矿产竞争态势，建议我国从以下三方面积极应对。

1) 加强同周边国家资源-产业合作，构建更具韧性的关键矿产产业链供应链。周边国家与我国存在较好的资源互补性(如铜、铝、镍、重稀土等)，是我国拓展资源供应路径的理想区位选择^[37]。我国应充分利用借助“一带一路”倡议、区域全面经济伙伴关系协定(RCEP)等已有合作机制，加强同周边国家间矿业技术交流与相关产业合作，形成我国能源资源安全保障与周边国家产业经济协同发展的双赢格局。

2) 讲好中国绿色矿业故事，打造新时代中国矿业绿色发展新名片。首先，遴选我国境内外绿色矿

业发展方面的典型案例,梳理矿业全产业链先进技术,提出和推广中国绿色矿业发展新模式。其次,加强同国际主流媒体合作,并充分利用国际矿业合作交流平台,积极宣传我国在绿色矿业开发方面的最佳实践与支持政策。最后,在国际上大力推广我国绿色矿业相关技术方法与标准体系,推动中国绿色矿业发展新模式在“一带一路”合作国家落地生根。

3)创新关键矿产国际合作机制,打造互利共赢的国际合作新范式。借助我国主导或参与的国际多边合作组织或平台,充分发挥地质调查工作在服务国家对外合作方面的先行作用,加强同其他国家在地质矿产领域的合作,助其提高地质找矿技术与国内矿业开发水平,为“一带一路”建设提供更高质量的地质矿产信息产品与服务。

参考文献(References):

- [1] 张生辉,王振涛,李永胜,等.中国关键矿产清单、应用与全球格局[J].矿产保护与利用,2022,42(5):138-168.
ZHANG Shenghui, WANG Zhentao, LI Yongsheng, et al. List, application and global pattern of critical minerals of China[J]. Conservation and Utilization of Mineral Resources, 2022, 42(5): 138-168.
- [2] 陈从喜,张雅丽,孙春强,等.战略性矿产概念和矿种目录的国际比较研究[J].中南大学学报(社会科学版),2024,30(1):87-98.
CHEN Congxi, ZHANG Yali, SUN Chunqiang, et al. International comparative study on the concept and list of strategic minerals[J]. Journal of Central South University (Social Science), 2024, 30(1): 87-98.
- [3] 唐金荣,杨宗喜,周平,等.国外关键矿产战略研究进展及其启示[J].地质通报,2014(9):1445-1453.
TANG Jinrong, YANG Zongxi, ZHOU Ping, et al. The progress in the strategic study of critical minerals and its implications[J]. Geological Bulletin of China, 2014(9): 1445-1453.
- [4] 唐金荣,周平,沙景华,等.能源资源供应风险与治理[M].北京:地质出版社,2019.
- [5] 杨丹辉.战略性关键矿产全球供求格局演变与中国应对[J].经济纵横,2025(3):14-30.
YANG Danhui. Evolution of global supply and demand pattern of strategic key minerals and China's response[J]. Economic Review Journal, 2025(3): 14-30.
- [6] 王安建,王春辉.国际动荡局势对我国能源资源安全的挑战与应对策略[J].中国科学院院刊,2023,38(1):72-80.
WANG Anjian, WANG Chunhui. Challenges of international turmoil situation to China's energy resource security and coping strategies[J]. Bulletin of Chinese Academy of Sciences, 2023, 38(1): 72-80.
- [7] 陈从喜.战略性矿产资源开发利用研究进展与展望[J].中国矿业,2025,34(2):4-19.
CHEN Congxi. Progress and prospects in the development and utilization of strategic mineral resources[J]. China Mining Magazine, 2025, 34(2): 4-19.
- [8] 王安建,高蕊蕊.中国能源与重要矿产资源需求展望[J].中国科学院院刊,2020,35(3):338-344.
WANG Anjian, GAO Xinrui. China's energy and important mineral resources demand perspective[J]. Bulletin of the Chinese Academy of Sciences, 2020, 35(3): 338-344.
- [9] 文博杰,陈毓川,王高尚,等.2035年中国能源与矿产资源需求展望[J].中国工程科学,2019,21(1):68-73.
WEN Bojie, CHEN Yuchuan, WANG Gaoshang, et al. China's demand for energy and mineral resources by 2035[J]. Strategic Study of CAE, 2019, 21(1): 68-73.
- [10] 王安建,袁小晶.大国竞争背景下的中国战略性关键矿产资源安全思考[J].中国科学院院刊,2022,37(11):1550-1559.
WANG Anjian, YUAN Xiaojing. Security of China's strategic and critical minerals under background of great power competition[J]. Bulletin of Chinese Academy of Sciences, 2022, 37(11): 1550-1559.
- [11] 于瑞,黄霞,张伟波,等.2024年全球矿业政策发展趋势分析[J].中国矿业,2025,34(1):27-36.
YU Rui, HUANG Xia, ZHANG Weibo, et al. Analysis of global mining policy development trends in 2024[J]. China Mining Magazine, 2025, 34(1): 27-36.
- [12] 于宏源.关键矿产的大国竞合分化、治理困境和中国选择[J].人民论坛·学术前沿,2023(15):83-90.
YU Hongyuan. Critical minerals: major power co-opetition, polarization, governance dilemma and the Chinese approach[J]. Frontiers, 2023(15): 83-90.
- [13] 李昕蕾,刘倩如.全球清洁能源转型中关键矿产的大国博弈及中国应对[J].当代世界社会主义问题,2023(4):127-141.
LI Xinlei, LIU Qianru. Great power games of critical minerals in the global clean energy transition and China's response[J]. Issues of Contemporary World Socialism, 2023(4): 127-141.
- [14] 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[J].国际经济评论,2023(6):147-176.
WANG Yongzhong, WAN Jun, CHEN Zhen. Geopolitical game and China's supply security in critical minerals amid energy restructuring[J]. International Economic Review, 2023(6): 147-176.
- [15] 李金华.德国“工业4.0”与“中国制造2025”的比较及启示[J].中国地质大学学报(社会科学版),2015,15(5):71-79.
LI Jinhua. Comparison and enlightenment between Germany's "Industry 4.0" and "Made in China 2025" [J]. Journal of China University of Geosciences (Social Sciences Edition), 2015, 15(5): 71-79.
- [16] 李刚.双转型、地缘政治与欧盟关键原材料战略新动向[J].德国研究,2023,38(5):45-75.
LI Gang. Double transformation, geopolitics and new trends in EU critical raw material strategies[J]. Deutschland-Studien, 2023, 38(5): 45-75.
- [17] 葛建平,刘佳琦.关键矿产战略国际比较:历史演进与工具选择[J].资源科学,2020,42(8):1464-1476.
GE Jianping, LIU Jiaqi. International comparison of critical mineral strategies: historical evolution and tool selection[J]. Resources Science, 2020, 42(8): 1464-1476.
- [18] 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[2025-03-05].
TANG Jinrong, ZHANG Yuxuan, XU Li, et al. Stability of global critical mineral supplies: trends, hot topics, and further outlook[J]. Geology in China: 1-26[2025-03-05].
- [19] National Research Council 2008. Minerals, critical minerals, and the

- U. S. economy[M]. Washington, DC: The National Academies Press. 2008.
- [20] Commission of the European Communities. The raw materials initiative: meeting our critical needs for growth and jobs in Europe[R]. 2008.
- [21] IEA. Global critical minerals outlook 2024 [R/OL]. (2024-05-17) [2025-04-06]. <https://www.iea.org/reports/global-critical-minerals-outlook-2024>.
- [22] 澎湃新闻. 中国是唯一既有意愿、又有能力重塑国际体系的国家[EB/OL]. (2024-10-08) [2025-04-06]. https://www.thepaper.cn/newsDetail_forward_28962319.
- [23] 惠春琳. 美国对华关键矿产战略布局及其制约[J]. 国际问题研究, 2024(3): 82-94.
HUI Chunlin. International strategic layout of US critical minerals and its impact on China[J]. *International Studies*, 2024(3): 82-94.
- [24] Govini. China's critical mineral crackdown[EB/OL]. (2024-12-17) [2025-04-06]. <https://www.govini.com/blog/ark-analysis-chinas-critical-mineral-crackdown>.
- [25] 刘畅. 印度尼西亚镍矿出口禁令: 政策历程、实施动因与全球影响[J]. 中国矿业, 2025, 34(2): 79-87.
LIU Chang. Indonesia's nickel ore export ban: policy process, driving factors, and global impacts[J]. *China Mining Magazine*, 2025, 34(2): 79-87.
- [26] 杨沛鑫. 资源民族主义主导下的印尼关键矿产战略论析[J]. 东南亚研究, 2024(3): 44-66.
YANG Peixin. An analysis of Indonesia's critical mineral strategy under resource nationalism[J]. *Southeast Asian Studies*, 2024(3): 44-66.
- [27] 李冰. 美国关键矿产安全联盟探析[J]. 国家安全研究, 2024(6): 69-92.
LI Bing. The critical minerals security alliance of the United States[J]. *China security studies*, 2024(6): 69-92.
- [28] 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.
- [29] ERMA network[EB/OL]. [2025-04-01]. <https://erma.eu/network/>.
- [30] 王靓靓, 张伟波, 于瑞, 等. 拉丁美洲主要国家战略性矿产资源政策发展趋势与启示[J]. 中国矿业, 2024, 33(12): 81-88.
WANG Liangliang, ZHANG Weibo, YU Rui, et al. Development trend and enlightenment of strategic mineral resources policy in major countries in Latin America[J]. *China Mining Magazine*, 2024, 33(12): 81-88.
- [31] 邹占, 苟淑英, 郑晓莉. 墨西哥资源民族主义的演进、影响与中企的应对策略[J]. 世界地理研究, 2025, 34(2): 25-37.
ZOU Zhan, GOU Shuying, ZHENG Xiaoli. The evolution and influence of Mexican resource nationalism and response strategies of Chinese enterprises[J]. *World Regional Studies*, 2025, 34(2): 25-37.
- [32] PRYKE S. Explaining resource nationalism[J]. *Global Policy*, 2017, 8(4): 474-482.
- [33] KOCH N, PERREAULT T. Resource nationalism[J]. *Progress in Human Geography*, 2019, 43(4): 611-631.
- [34] 赵宏图, 陈文林. 当前一轮“资源民族主义”特点及前景[J]. 太平洋学报, 2024, 32(9): 31-43.
ZHAO Hongtu, CHEN Wenlin. The current round of resource nationalism: characteristics and prospects[J]. *Pacific Journal*, 2024, 32(9): 31-43.
- [35] 王慧芝. 拉美新一轮资源民族主义及应对[J]. 中国国土资源经济, 2024, 37(3): 25-35.
WANG Huizhi. The new round of resources nationalism in Latin America and its countermeasures[J]. *Natural Resource Economics of China*, 2024, 37(3): 25-35.
- [36] Verisk Maplecroft. Political risk outlook[R/OL]. (2024-11-14) [2025-04-06]. <https://www.maplecroft.com/insight/outlooks/political-risk-outlook/>.
- [37] 陈甲斌, 刘超, 聂宾汗, 等. 中国矿产资源保供要重视周边国家[J]. 中国国土资源经济, 2025, 38(1): 39-47.
CHEN Jiabin, LIU Chao, NIE Binhan, et al. China should attach importance to neighboring countries to ensure the supply of mineral resources[J]. *Natural Resource Economics of China*, 2025, 38(1): 39-47.