

中美关键矿产竞争及其影响^{*}

宋国友 李文博^{**}

摘要：关键矿产因其在国家安全领域和经济领域的重要作用而日益成为国际关系的新议题。美国不断加大对华关键矿产之争。近年来，中美两国围绕关键矿产，在定义、开采权、制裁等领域针锋相对。为获得竞争相对优势，中美两国在国内加快建设关键矿产完整供应链，在国际积极拓展伙伴合作。但中美两国关键矿产政策能否取得成功，不仅取决于自然分布、技术、市场和政策等诸多要素，同时意识形态和国家战略也发挥着重要作用。通过分析发现，当前中国在关键矿产的自然分布和市场领域略占上风，在技术和政策方面，中美两国各有优势。总体而言，受制于关键矿产的地理、功能、经济和政治属性，美国即便不断推动对华关键矿产“去风险”，但中美两国在关键矿产矿源、半成品、制成品的全供应链中也都无法实现真正的脱钩。美国对华关键矿产之争已经对中美两国、第三方以及全球都产生了重大的消极影响。

关键词：关键矿产；全球产业链；中美竞争；中美合作

关键矿产是以稀有、稀散和稀土元素为主体，能保障战略性新兴产业发展、有供应链中断风险的具有一定政治属性和安全属性的金属和矿物。随着各国为实现《2030年可持续发展议程》不断努力，全球能源转型也对关键矿物提出了更大的需求。国际能源署研究显示，到2040年，对关键矿物的需求将迅速增加。^①

随着关键矿产议题的不断升温，国内外学者也加大了对关键矿产的研究力度。在关键

* 本文是教育部人文社会科学研究重点研究基地重大项目“美国经济变局及其对中美战略博弈的影响”（项目批准号：23JJD810001）阶段性成果。

** 宋国友，复旦大学美国研究中心教授、副主任；上海 200433。李文博，复旦大学国际关系与公共事务学院博士生；上海 200433。

① “Mineral requirements for clean energy transitions”，IEA，May，2021，<https://www.iea.org/reports/the-role-of-critical-minerals-in-clean-energy-transitions/mineral-requirements-for-clean-energy-transitions>。

矿产这一跨学科议题上，地质学者的研究多聚焦于关键矿产的定义和可供性，^① 而政治学领域主要是在地缘政治或大国竞争的宏观视域下对关键矿产进行分析。地缘政治角度的研究，强调了地缘政治对关键矿物的重要影响，^② 但将关键矿物置于地缘政治的附属地位，缺乏一定说服力。从大国竞争的角度分析关键矿产，一方面，部分学者以某类具体关键矿产、某个具体地域或某一大国的个别政府为分析支点。^③ 这类研究针对性强，但容易忽视政府政策变化性之中的连续性，不利于把握关键矿产政策的总体方向。另一方面，一些学者对中美等大国竞争的研究，更强调关键矿产战略的演化过程、特点和影响因素的国别差异性，^④ 对竞争本身缺乏深入的比较与探讨，未能分析竞争的当前情况和未来可能。

近年来，在美国与中国竞争态势日趋紧张的情况下，关键矿产成为中美竞争的新焦点，两国均提出了本国的关键矿产政策。美国试图通过加强本国关键矿产生产、寻求盟友伙伴合作等方式减少对中国关键矿产供应链的依赖，实现关键矿产领域的“去风险”。而中国也在持续激发地方关键矿产活力、拓展与伙伴合作，保障本国关键矿产供应稳定，并维持在关键矿产全球供应链中的重要地位。美国等西方国家以中国控制绿色经济所需关键矿产为由，大肆渲染新版本的“中国威胁论”。面对美国对中国的攻击和指责，中国需要更加细致地研究中美关键矿产竞争的本质，进行更具针对性地反驳，并应对中美关键矿产之争的可能影响，为管理中美关系提供更为明晰的参考。此外，深入分析关键矿产竞争的内在逻辑，可以更加深刻地理解关键矿产竞争的特殊性，这将为关键矿产、中美竞争等议题的理论体系完善提供有益的补充。

一、中美关键矿产竞争的表现及策略

为进一步扩大自身在关键矿产领域的影响力、获取关键矿产供应链的主导权，中美在

^① 中国学者研究详见王登红：《关键矿产的研究意义、矿种厘定、资源属性、找矿进展、存在问题及主攻方向》，《地质学报》2019年第6期，第1189—1209页；毛景文、杨宗喜、谢桂青等：《关键矿产——国际动向与思考》，《矿床地质》2019年第4期，第689—698页；付小方、侯立玮、阮林森、梁斌等：《新兴关键矿产》，北京：科学出版社2019年版。外国学者研究可参阅：Sarah M. Hayes and Erin A. McCullough, “Critical minerals: A review of elemental trends in comprehensive criticality studies”, *U. S. Geological Survey*, 2018(59), pp. 192-199。

^② Sophia Kalantzakos. “The Race for Critical Minerals in an Era of Geopolitical Realignments”, *The International Spectator*, 22 Jul 2020. Altiparmak, S. O., “China and Lithium Geopolitics in a Changing Global Market”, *China Political Science Review*, Vol. 8, 2023, pp. 487-506. 李婧、官庆彬、唐衡等：《美国关键矿产供应链安全风险防控及启示》，《情报杂志》2022年第6期，第58—65页。

^③ 关注具体矿产的研究有Frank Umbach. “The New ‘Rare Metal Age’: New Challenges and Implications of Critical Raw Materials Supply Security in the 21st Century”. *S. Rajaratnam School of International Studies*, 2020. 关注具体地域的研究有周玉渊：《非洲关键矿产的大国竞争：动因、特征与影响》，《西亚非洲》2024年第2期，第24—49页。关注具体政府的研究有刘国柱、白语诺：《拜登政府的“清洁能源革命”与关键矿物的地缘政治》，《太平洋学报》2023年第10期，第32—45页。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—8页。

^④ E. Barteková, R. Kemp. Critical raw material strategies in different world regions [J]. *The United Nations University-Maastricht Economic and Social Research Institute on Innovation and Technology (UNU-MERIT) Working Papers*, 2016, 5. 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43—63页。

关键矿产领域竞争激烈。

(一) 竞争表现

中美竞争日趋白热化，集中显现在定义、开采权、制裁等方面。

其一，定义之争。面对愈演愈烈的中美关键矿产之争，中美双方竞争的第一步是明确关键矿产定义。关键矿产因其地缘重要性、地理稀缺性、供应中断可能性而成为政治属性与安全属性并存的矿物，其不同的定义可以反映出不同国家对关键矿产的思想认知与实际情况的差异。中美在2018年前后确定了各自的关键矿产清单，为关键矿产竞争奠定了基础。2017年12月，美国总统特朗普发布第13817号行政令，将关键矿产定义为“对美国经济和国家安全至关重要的、供应链容易受到破坏的、在产品制造过程中发挥重要作用且必不可少的非燃料矿产或矿产材料”。^① 在这一定义的指导下，2018年美国发布第一份关键矿产清单，包括35种矿产品。^② 《2020年美国能源法案》(Energy Act of 2020)第7002条款(Section 7002)要求名单每三年更新一次。^③ 2022年，美国宣布将其关键矿物扩展至50种。^④ 中国也制定了本国的战略性矿产目录。2017年5月，中国国家发展和改革委员会发布《全国矿产资源规划(2016—2020年)》，以“保障国家经济安全、国防安全和战略性新兴产业发展需求”为评判标准，将石油、天然气、煤炭、稀土、晶质石墨等24种矿产列入战略性矿产目录。^⑤ 中国对关键矿产的定义更多从经济角度出发，体现关键矿产问题的合作可能，而美国则强调供应中断的风险，出发点倾向于自我保护，突出关键矿产问题上的竞争性。两国在关键矿产问题上强调的重点不同，导致两国关键矿产定义不同，进而影响两国未来沟通对话空间。

其二，开采权之争。为获取更加稳定、更加丰富、更加全面的关键矿产供应，美国在全球范围内开展了对关键矿产富集地开采权的争夺攻势。2017年后，美国越来越意识到海外关键矿产对于保障关键矿产供应链韧性的重要价值，开始在非洲、拉美、中亚等地区积极谋求美国公私部门的特殊地位，以挤压中国的发展空间。通过“印太经济框架”(Indo-Pacific Economic Framework)、“重建更好世界”(Indo-Pacific Economic Framework)、

① “A Federal Strategy To Ensure Secure and Reliable Supplies of Critical Minerals”，The White House, December 20, 2017, <https://www.federalregister.gov/documents/2017/12/26/2017-27899/a-federal-strategy-to-ensure-secure-and-reliable-supplies-of-critical-minerals>.

② “Final List of Critical Minerals 2018”，Department of the Interior, May 18, 2018, <https://www.federalregister.gov/documents/2018/05/18/2018-10667/final-list-of-critical-minerals-2018>.

③ “The Energy Act of 2020”，U. S. Senate Committee on Energy and Natural Resources, December 21, 2020, <https://www.energy.senate.gov/services/files/847E2D8F-0CED-407E-9D65-C1589C9E1412>.

④ “U. S. Geological Survey Releases 2022 List of Critical minerals”，February 22, 2022, <https://www.usgs.gov/news/national-news-release/us-geological-survey-releases-2022-list-critical-minerals>.

⑤ 中国将“保障国家经济安全、国防安全和战略性新兴产业发展需求”的能源矿产和非能源矿产统称作战略性矿产，除中国特别强调能源矿产的重要性外，“战略性矿产”基本等同于西方的“关键矿产”。虽然中国政府主要使用“战略性矿产”一词，但国内学界的研究多采用“战略性关键矿产”或直接使用“关键矿产”。

“印度—中东—欧洲经济走廊”(India-Middle East-Europe Economic Corridor)等战略，美国加大了对海外关键矿产的投资，希望能增加在海外关键矿产领域的存在。在实际项目运作中，为防止中国拥有更多关键矿产权益，美国政府鼓励本国企业和盟友企业参与关键矿产项目竞标，谋求关键矿产相关公司股权转让，并使用政治手段对关键矿产富足国施压，阻挠中国项目顺利推进。面对美国在关键矿产领域的进攻态势，中国采取积极应对之措。如在“一带一路”倡议的指引下，积极推动中国企业“走出去”开展关键矿产项目。截至2021年底，中国海外矿业投资项目大约有425个。^①通过这些海外矿业项目，中国在多地获得了关键矿产开采优势地位。即使在新冠疫情暴发后全球对外投资减少的情况下，中国仍不断扩大关键矿产的资金投入。2023年，中国在与“一带一路”倡议相关的金属和矿业领域的投资达到194亿美元，与2022年相比大幅增长160%，是十年来的最高水平。^②对关键矿产愈加重视，对关键矿产的投资也逆向大幅上涨。

其三，制裁与反制裁之争。美国出台大量针对中国的关键矿产制裁措施，中国予以回击，关键矿产领域的制裁与反制裁行动成为中美关键矿产竞争的焦点。美国试图通过对华关键矿产原材料及制成品的制裁来促进本国关键矿产行业的发展，其主要手段是减少制成品内中国关键矿产的含量。例如，2023年12月1日，美国财政部在拟议规则中表示，从2025年开始，符合税收减免条件的清洁能源汽车不得包含任何由中国等受关注外国实体提取、加工或回收的关键矿产。^③美国希望借此倒逼相关厂商选择美国及其盟友的关键矿产。尽管如此，美国仍不满于这一间接手段的效率和效果，2024年5月直接宣布对钨等关键矿产加征关税。面对美国对中国关键矿产的直接和间接打压，中国政府也采取了反制裁措施。中国不仅禁止了部分关键矿产原材料的出口，也发布了对关键矿物相关技术的限制。2023年7月和10月，中国分别表示将限制镓、锗和石墨的出口。2023年12月，“稀土的提炼、加工、利用技术”被禁止出口。中美在关键矿产领域的制裁与反制裁之争日趋白热化，制裁政策出台速度更快、打击力度更大、限制方式更直接。

(二) 竞争策略

关键矿产的稳定同时受国内产业完整度和国际供应多元化的影响，中美关键矿产的竞争策略围绕国内、国际两个维度展开。

从国内维度看，中美在明确关键矿产定义之后，都开始推进关键矿产完整产业链的建设。美国在国内加大相关投资，确定行政流程，希望增加关键矿产本土产量。一方面，美

^① 万军、陈震：《中国关键矿产供应链面临的挑战与应对》，《世界知识》2024年第4期，第22—25页。

^② IEA (2024), Global Critical Minerals Outlook 2024, IEA, Paris, <https://www.iea.org/reports/global-critical-minerals-outlook-2024>.

^③ “Treasury Releases Proposed Guidance to Continue U. S. Manufacturing Boom in Batteries and Clean Vehicles, Strengthen Energy Security”, U. S. Department of the Treasury and Internal Revenue Service, December 1, 2023, <https://home.treasury.gov/news/press-releases/jy1939>.

国增加了拨款，希望鼓励美国本土关键矿产行业的发展。2023年8月和9月，美国先后拨款3000万美元和1.5亿美元用于建立关键矿产的国内供应链。在美国财政赤字不断扩大的情况下，美国政府仍对关键矿产领域多次拨款，这显现出美国政府高度重视加强国内关键矿产供应链。美国政府的政策倾向进而推动私营部门加入关键矿产发展之中，其国内在关键矿产问题上开始了公私合作。比如在新能源电池所需的碳酸锂这一关键矿产半成品上，美国能源部贷款计划办公室(Loan Programs Office)2023年向先锋有限公司(Ioneer Ltd)提供7亿美元贷款，^①2024年又向美洲锂业公司(Lithium Americas)的子公司提供22.6亿美元贷款，^②两笔投资的核心都是通过政府资金扶持，帮助私营企业在美国国内生产碳酸锂。另一方面，美国创设关键矿产相关管理机构，协调政府间关键矿产议题。拜登总统执政后，成立了“白宫强化供应链韧性委员会”(White House Council on Supply Chain Resilience)，任命总统国家安全事务助理和白宫国家经济委员会主任为关键矿产跨部门合作的负责人，并重点关注关键矿产等优先原材料并进行早期预警工作。^③美国针对关键矿产问题设立新机构，确定负责官员、以提高关键矿产政策的系统性、针对性和有效性。

而中国国内政策的重点则是努力激发地方政府在关键矿产上的生产积极性。中国国内已经基本具备较为完整的关键矿产供应链，对关键矿产的投资也长年稳定。但中国关键矿产的发展主要依赖于中央政府规划，这无法为关键矿产创造新的发展点，不利于关键矿产可持续发展。所以中国政府2020年3月的时候下发《关于全面开展矿产资源规划(2021—2025年)编制工作的通知》，鼓励各地方研究当地关键矿产的分布、开采、加工情况，以激发地方活力，推动中国国内关键矿产行业进一步发展。在国家要求下，中国各省市2022年基本完成了当地的《矿产资源总体规划(2021—2025年)》，进一步加强地质勘察、打造智能矿山、深化矿产管理改革等有关工作。2023年，中国取得了四川雅江锂矿、湖北竹山铌钽稀土矿等找矿重大突破。^④中国地方因地制宜的关键矿产政策，推动中国矿业市场活力不断增强，企业投资办矿意愿持续高涨。央地合作成为中国国内关键矿产发展的主要方向。

① “LPO Announces Conditional Commitment to Ioneer Rhyolite Ridge to Advance Domestic Production of Lithium and Boron, Boost U.S. Battery Supply Chain”, Loan Programs Office, January 13, 2023, <https://www.energy.gov/lpo/articles/lpo-announces-conditional-commitment-ioneer-rhyolite-ridge-advance-domestic-production>.

② “LPO Announces Conditional Commitment to Lithium Americas Corp. to Help Finance the Construction of a Lithium Processing Plant in Nevada”, Loan Programs Office, March 14, 2024, <https://www.energy.gov/lpo/articles/lpo-announces-conditional-commitment-lithium-americas-corp-help-finance-construction>.

③ President Biden Announces New Actions to Strengthen America’s Supply Chains, Lower Costs for Families, and Secure Key Sectors, The White House, November 27, 2023, <https://www.whitehouse.gov/briefing-room/statements-releases/2023/11/27/fact-sheet-president-biden-announces-new-actions-to-strengthen-americas-supply-chains-lower-costs-for-families-and-secure-key-sectors/>.

④ 《全国耕地总量连续第三年净增加，新一轮找矿突破战略行动全面推进——端牢粮食和能源两个“饭碗”》，《人民日报海外版》2024年01月22日，第3版。

从国际维度看，中美均积极寻找可信任的关键矿产伙伴，努力实现关键矿产来源多元化。美国在国际上积极构建双边及多边关键矿产合作机制，以期建立安全、可控乃至排他的关键矿产同盟体系。近年来，比较典型的双边机制包括美国和日本关于加强电动汽车电池关键矿物供应链的协议^①、美国和印度在“关键和新兴技术合作倡议”下建设面向 21 世纪的清洁能源和关键矿产伙伴关系^②、美国和澳大利亚通过《气候、关键矿产和清洁能源转型契约》确定的关键矿产等议题的合作等。^③ 在多边领域，美国提议与关键矿产使用国构建“关键矿物买家俱乐部”（Critical Minerals Buyers Club），与关键矿产生产国建设“美国—赞比亚—刚果(金)关于电动汽车电池价值链的谅解备忘录”^④、“美国—中亚部长级会议关键矿物对话机制”（C5+1 Critical Minerals Dialogue）等，并与相关关键矿产国家打造“矿产安全伙伴关系”（Minerals Security Partnership）和“矿产安全伙伴关系论坛”（Minerals Security Partnership Forum）。美国提议的多边合作机制大多以遏制和对抗中国为主要目的，孤立和包围中国。

中国在首脑外交的引领下，与各国加强了关键矿产领域的交流与合作。2023 年至今，中国政府已经与俄罗斯、越南、塞尔维亚和塔吉克斯坦等多个国家签订了加强关键矿产领域合作的相关文件。与美国不同，中国的行动更加具有合作性和包容性。中国与其他国家在关键矿产领域签署的协议，更强调彼此协作与互惠，不针对任何第三国。《中塞地质和矿产领域合作谅解备忘录》清晰表明双方的合作领域是岩溶水资源等科学的研究和关键矿产资源评价。^⑤ 中塞关键矿产合作方向一目了然，不预设关键矿产领域的假想敌，不攻击其他国家。中国与其他国家的关键矿产合作透明、开放、自由，并且这种合作向任何符合条件的国家开放。在 2023 年 12 月的“中越联合声明”中，双方表示在关键矿产领域的合作需要“在市场化原则和实质、可持续精神基础上”进行，并需要探索该领域“双多边合作”

① “United States and Japan Sign Critical Minerals Agreement”，Office of the United States Trade Representatives，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 “JOINT FACT SHEET: The United States and India Continue to Chart an Ambitious Course for the Initiative on Critical and Emerging Technology”，The White House, 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/>.

③ “United States-Australia Statement of Intent: Climate, Critical Minerals, and the Clean Energy Transformation”，The White House, May 20, 2023, <https://www.whitehouse.gov/briefing-room/statements-releases/2023/05/20/australia-united-states-statement-of-intent-climate-critical-minerals-and-the-clean-energy-transformation/>.

④ “The United States Releases Signed Memorandum of Understanding with the Democratic Republic of Congo and Zambia to Strengthen Electric Vehicle Battery Value Chain”，U.S. Department of State, January 18, 2023, <https://www.state.gov/the-united-states-releases-signed-memorandum-of-understanding-with-the-democratic-republic-of-congo-and-zambia-to-strengthen-electric-vehicle-battery-value-chain/>.

⑤ 中华人民共和国外交部，《中华人民共和国和塞尔维亚共和国关于深化和提升全面战略伙伴关系、构建新时代中塞命运共同体的联合声明》，2024 年 5 月 9 日，https://www.mfa.gov.cn/zxw/202405/t20240509_11301439.shtml。

的可能性。^① 这充分说明，中国在和越南进行关键矿产双边合作的基础上，也支持符合原则的国家加入并开展多边合作。中国在关键矿产领域的国际合作更加注重关键矿产领域本身，而不是在与美国等第三方进行零和博弈。

二、中美关键矿产竞争的影响因素

关键矿产同时具有地理属性、功能属性、经济属性和政策属性，这决定了关键矿产的竞争受自然分布因素、技术因素、市场因素和政策因素的影响。由于中美资源禀赋不同，意识形态迥异，战略取向有别，两国在关键矿产竞争中存在各自的优劣势。

（一）关键矿产的自然分布因素

一方面，与传统的石油、天然气等能源矿产相似，关键矿产也不可再生，资源枯竭的可能性使得关键矿产的开采受到各国的重视与关注。另一方面，与传统能源矿产不同，关键矿产的自然分布受原始地质地理条件影响更大，其分布更加集中，^② 因此各国的差异性更大。这种差异甚至可能不是单纯数量多少的区别，而是某种关键矿产有无的区别。所以，关键矿产资源自然分布广的国家，理所当然地拥有关键矿产的优势地位，至少在原材料开采环节掌握了主动权。关键矿产已探明储量越大的国家，原材料的丰富性就越多，容错率就越高，其关键矿产行业的稳定性就越强，因此越容易在地缘政治竞争中拥有战略定力。

（二）关键矿产的技术因素

关键矿产的加工、冶炼、设计和生产等工业技术环节，均具有科技含量，这首先对关键矿产行业设置了准入壁垒。关键矿产的全产业链可根据技术含量的差异分为含有一定科技含量的加工和冶炼环节，含有极高科技含量的设计和生产环节，以及近年来蓬勃发展、仍在不断探索的回收环节。在开采和加工环节，先发优势会发挥重要作用。经验丰富、工艺成熟的先发国家优势大，后发国家往往很难对抗成本低廉、效率更高的先发国家。关键矿产产品的设计和生产环节则受制于一国整体科技水平和高新技术前沿研究状况。关键矿产需要被使用到终端产品中。整体科技水平越高、高新技术前沿研究越尖端的国家越容易率先意识到某种关键矿产的重要性，并将其运用到生产领域。此外，关键矿产的回收技术已经成为各国关注的未来研发重点之一。^③ 关键矿产不可再生，且经常供不应求，促使各国研究和精进回收技术。

^① 中华人民共和国外交部，《中华人民共和国和越南社会主义共和国关于进一步深化和提升全面战略合作伙伴关系、构建具有战略意义的中越命运共同体的联合声明》，2023年12月13日，https://www.mfa.gov.cn/zxw/202312/t20231213_11201756.shtml。

^② 邵留国和蓝婷婷：《伴生性关键矿产资源安全研究综述与展望》，《资源科学》2020年第8期，第1452—1463页。

^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》，《地质通报》2014年第9期，第1445—1453页。

(三) 关键矿产的市场因素

关键矿产的最终消费品仍需要流向市场，市场供需平衡将对关键矿产竞争产生重要连带效应。关键矿产如果在市场流通中供需平衡，关键矿产竞争激烈程度将有所缓解。因为关键矿产“稀”“伴”和“细”的特点，^① 其供需很少出现供大于需的时刻，往往是供少于需。这导致关键矿产竞争激烈程度日益上升，竞争手段更加丰富多样。此外，消费习惯和消费预期也影响关键矿产的供需关系。国家推崇绿色能源转型、数字经济发展、高新科技进步的政策会导致民众的消费习惯向绿色化、数字化、高科技化转变，这一转变会增加市场对关键矿产的需求。如果一国未来经济发展趋势向好，民众的消费信心会不断增强，乐观的消费预期也进一步提高市场对关键矿产的需求量。这两方面因素会加剧关键矿产供需不平衡的情况，进而影响该领域竞争的激烈程度。

(四) 关键矿产的政策因素

关键矿产的竞争是零和博弈还是合作共赢，取决于全球主要矿产国和消费国奉行的关键矿产政策。如果主导关键矿产供应链上下游的有关国家大多推行以合作为导向的政策，致力于打造关键矿产利益共同体，全球关键矿产竞争将因此缓解，国际社会将出现大量跨国勘探、开采、加工、研发、生产的合作项目；反之，以对抗为导向的政策会使各国采取排他的保护主义甚至民族主义行动，全球关键矿产竞争会更加激烈。世界大多国家都能意识到恶性竞争带来的不利后果，因此在可以选择的情况下，往往更倾向于支持奉行非排他性政策的提议国。

在关键矿产竞争中，中美两国在意识形态和国家战略中的特殊性也必须加以考量。

意识形态的影响直接作用于中美两国的经济选择。意识形态在国内导致中美两国经济体制各有侧重，在国外则影响两国的对外经济政策。从国内层面来说，意识形态不同使得两国经济体制大相径庭，经济体制的差异使得两国参与关键矿产竞争的主要行为体不一样。中国是社会主义国家，在改革开放以后，建立了社会主义市场经济体制。在这种体制下，中国既鼓励自由贸易和市场竞争，也支持掌握国家经济命脉的国有企业开拓创新。相较于民营企业，国有企业的确拥有更加雄厚的资金、更加丰富的扶持政策和更加积极的发展态度，因此更多地参与到全球关键矿产行业中。而美国是资本主义国家，自由市场制度被奉为圭臬，私营企业占据主导。因此，美国参与关键矿产竞争的行为体主要是私营企业。国有企业更加稳定，私营企业更加灵活，参与关键矿产竞争市场主体的差异，影响着中美关键矿产竞争的结果。

从国际层面来说，中美意识形态的不同导致两国对外经济政策的制定标准不一样，这使得两国在关键矿产行业进行投资和承包项目时的目的不同。中国遵从“和平共处五项原

^① 翟明国、吴福元、胡瑞忠等：《战略性关键金属矿产资源：现状与问题》，《中国科学基金》2019年第2期，第106—111页。

则”，坚决执行互不干涉内政、平等互利等原则。中国认为每一个主权国家都有特定的社会历史环境，有不同的发展模式和社会运作方式，所以中国在制定对外经济政策时，不强加政治文化标准，只强调经济合作和发展。^① 对关键矿产生产国不同的人权、民主状况，中国都会表示尊重。但美国实施意识形态国际扩张主义，大力向世界各国宣传和推广其认为正确的人权、民主、政治观念。因此，在制定对外经济政策时，美国会强调当地要进行各类符合美国标准的“普世主义”改革。事实上，与美国意识形态类似的关键矿产生产国较少，部分关键矿产生产国奉行的政策理念甚至与美国的政治价值观格格不入，但大多情况下，美国会执意要求这些国家按照其“先进理念”进行改革。意识形态影响了中美在海外的不同政策选择，塑造了两国的海外关键矿产竞争。

中美关键矿产竞争要服务于两国的外交和经济战略。在外交战略领域，美国更倾向与盟友合作，而中国则继续坚持“结伴不结盟”战略。总体而言，第二次世界大战后美国的外交战略从未远离盟友体系，同盟协调合作是美外交战略的中心。美国经常为同盟体系塑造共同的外部对手，然后对其进行包围遏制。在冷战期间，美国通过盟友合作，遏制苏联。近年来美国的联盟外交战略重点逐步转向遏制中国。^② 在关键矿产议题上，美国也在构筑多个协调机制，联合盟友开展对华竞争。而中国则长期奉行“不结盟”政策，迄今为止仍未改变。面对百年未有之大变局，中国外交政策逐渐聚焦于推进“人类命运共同体”建设，核心主张是世界各国一道协调，解决人类生存发展面临的共同难题。面对美国在关键矿产领域的围堵政策，中国在驳斥美国污蔑的同时，积极与各发达国家、发展中国家开展平等对话。无论这些国家是否已经进入美国的“小圈子”，中国均以开放的态度邀请其共同建设关键矿产共同体。比如，尽管澳大利亚在关键矿产政策上追随美国，但中国国务院总理李强 2024 年 6 月在参观澳大利亚福特斯克金属集团未来产业中心时就再次强调，希望中澳双方可以在互补的基础上服务两国低碳发展，助力全球绿色转型。^③ 中国在关键矿产议题上对世界各国一视同仁，平等相待。

在经济战略领域，保护主义逐渐成为美国对外经济的主导思想，中国仍坚持对外自由开放的政策。21 世纪以来，各类黑天鹅事件层出不穷，全球经济危机频发。在此背景下，美国开始更加重视本国国内经济发展，忽视其他国家经济利益，程度不一的“美国优先”政策助推了逆全球化浪潮。在关键矿产问题上，美国更为注重国内供应链韧性和产业繁荣，较少考虑欧盟、日本等盟友的利益，更忽略关键矿产生产国本应享受的绿色转型带来的红利和经济发展权利。中国则继续奉行互利共赢的开放理念，认为世界上所有国家都需

^① 李向阳：《中国特色经济外交的理念、组织机制与实施机制——兼论“一带一路”的经济外交属性》，《世界经济与政治》2021 年第 3 期，第 4—30 页。

^② 葛汉文：《特朗普时代美国的同盟政策及同盟体系》，《世界经济与政治论坛》2019 第 1 期，第 1—20 页。

^③ 王迪：《李强参观天齐锂业奎纳纳氢氧化锂公司和福特斯克金属集团未来产业中心》，《人民日报》2024 年 06 月 19 日，第 3 版。

要通过合作应对风险，并致力于让不断增长的经济和持续扩大的市场成为全球经济的稳定器。此外，中国还反复强调全球化的重要作用，呼吁各国坚守国际多边自由贸易体系。中国致力于和有意愿的伙伴国进行关键矿产领域的对话，并努力增进第三世界关键矿产生产国的利益。

三、当前中美关键矿产竞争因素的强弱对比

(一) 关键矿产的自然分布对比

在关键矿产的自然分布上，中国与美国相比优势明显。中国国内的矿源丰富度远高于美国。在中国认定的非能源类战略性矿物中，除铬、钴外，中国大多储量充足。钢、钨、铋、钽、钛、锑、锡、铅、锌、钒、锂、镁等 12 个矿种都是中国的优势矿产，资源储量全球占比均超过 10%。^① 相应的是，尽管近年来美国国内关键矿产的勘探屡现成果，但其矿产储量与中国相比仍存在明显差距。美国国内萤石、锡、钨甚至都没有发现大规模的矿场。如表 1 所示，在中美两国公认的关键矿产中，^② 中国储量呈压倒性优势。同时，中国关键矿产勘探工作顺利推进，使得中国部分关键矿产储量进一步上升。2023 年 6 月，中国自然资源部表示，根据 2022 年度全国矿产资源储量统计数据，已有查明矿产资源储量的 163 个矿种中，近四成储量均有上升，锂、钴、镍等战略性新兴矿产储量分别同比增加 57%、14.5% 和 3%。^③ 中国关键矿产自然分布对美优势进一步扩大。

表 1 2023 年中美重要关键矿产储量比较

矿物名称	2023 年中国储量(全球占比)	2023 年美国储量(全球占比)
稀土元素	4400 万吨(约 40%)	180 万吨(约 1.6%)
萤石	6700 万吨(约 23.9%)	不明
铝土矿	7.1 亿吨(约 2.4%)	2000 万吨(约 0.07%)
锑	64 万吨(约 32%)	6 万吨(约 3%)
铬	较少未单独列出	63 万吨(约 0.11%)
钴	较少未单独列出	6.9 万吨(约 0.63%)
石墨	7800 万吨(约 27.9%)	较少未单独列出

^① 中国地质调查局全球矿产资源战略研究中心：《全球矿产资源储量评估报告 2024》发布，2024 年 4 月 29 日，https://www.cgs.gov.cn/gzdt/zsdw/202404/t20240429_759441.html。

^② 稀土元素、萤石、铝、锑、铬、钴、石墨、锂、镍、锡、钨和锆是中美两国公认的关键矿物。中国在 2017 年 5 月的《全国矿产资源规划(2016—2020 年)》中，将稀土元素统一列为中国战略性矿物。在美国 2022 年最新版的关键矿物清单中，17 种稀土元素中的 16 种都被列入清单(只有钽除外)。此处为便于分析，使用“稀土元素”的统称。

^③ 操秀英：《我国 163 个矿种中近四成储量上升》，国家能源局官网，2023 年 6 月 17 日，https://www.nea.gov.cn/2023-06/17/c_1310728201.htm。

续表

矿物名称	2023 年中国储量(全球占比)	2023 年美国储量(全球占比)
锂	300 万吨(约 10.7%)	110 万吨(约 4%)
镍	420 万吨(约 3.2%)	34 万吨(0.3%)
锡	110 万吨(约 25.6%)	不明
钨	230 万吨(约 52.3%)	不明
锆	7.2 万吨(约 0.1%)	50 万吨(约 0.68%)

资料来源：美国地质调查局。^①

(二) 关键矿产的技术水平对比

在关键矿产回收技术领域，中美都意识到了关键矿产回收技术的重要性，但基本都处于起步阶段。中国的回收技术研究方兴未艾，距离世界顶尖水平还有一定差距。美国也刚刚开始增加对回收技术的研发投资。除此之外，中美两国在其他技术领域各有千秋。中国在加工和冶炼方面占上风，美国则在设计和生产环节略有优势。

中国加工技术成熟先进，主导着全球关键矿产加工市场。中国关键矿产加工业的先发优势明显，是许多关键矿产重要的半成品加工国。中国攀钢集团氧化钒清洁生产技术业界领先，^② 青山集团也凭借先进的镍铁合金生产技术打破了传统英美企业对镍加工的统治地位。^③ 如表 2 所示，中国是大多数关键矿产的加工国。近年来，关键矿产加工的集聚效应越来越强，中国在加工和冶炼技术上远胜于美国。

表 2 2022 年特定矿物加工中前三大生产国的份额

关键矿产名称	第一大加工国(份额)	第二大加工国(份额)	第三大加工国(份额)
镍	印度尼西亚(54%)	中国(17%)	俄罗斯(5%)
钴	中国(74%)	芬兰(10%)	加拿大(4%)
锂	中国(65%)	智利(29%)	阿根廷(5%)
石墨	中国(100%)	无	无
稀土	中国(90%)	马来西亚(9%)	爱沙尼亚(1%)

资料来源：国际能源署。^④

① U. S. Department of the Interior, U. S. Geological Survey, “MINERAL COMMODITY SUMMARIES 2024”, Reston, January 31, 2024, https://pubs.usgs.gov/publication/mcs2024?trk=public_post_comment-text.

② 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，第 1 版。

③ 崔守军、李竺畔：《关键矿产“权力三角”：基于全球镍产业链的考察》，《拉丁美洲研究》2023 年第 5 期，第 96—118 页。

④ IEA (2023), “Critical Minerals Market Review”, 2023, IEA, Paris, <https://www.iea.org/reports/critical-minerals-market-review-2023>.

但在关键矿产品设计和生产环节，中国与美国相比仍有一定差距。美国在关键矿产尖端技术方面处于世界领先地位。美国企业科技实力强，能够率先觉察到某类关键矿产的使用空间，提前进入最终制成品的“蓝海”，因此具有先发优势。在航空航天、国防工业、半导体等大量关键矿产应用领域中，美国有着较为明显的主导权。比如，美国对铍与铍合金的研究起步早，截至目前许多铍最终制品的生产技术和工艺依旧在美国先进材料公司等少数巨头企业的控制下。^① 近年来，中国不断加强关键矿产尖端技术研究，取得了一定的理论成果和实践突破。在理论方面，中国高新技术研究持续进步。有数据显示，2013年至2023年，中国在计算机科学、材料科学等6个学科的论文被引用次数排在世界第一位。^② 在实践方面，中国陆续在7纳米芯片、电动车锂电池等最终制品技术上后来追上。但总体而言，相较于中国，美国关键矿产尖端技术优势显著，中国在许多最终制品技术领域仍面临美国“卡脖子”的情况。

(三) 关键矿产的市场情况对比

中国的关键矿产市场情况好于美国。中国关键矿产市场规模大，已经形成了国内市场的良性循环，并对全球关键矿产定价起到重要作用。中国关键矿产需求大幅增加，在本土产业体系齐全的情况下，产销速度加快，企业规模增加，反过来继续推动企业需求进一步增大，形成良性循环。这不仅为关键矿产的集约化、大规模生产奠定了基础，也增强了企业抵抗关键矿产价格波动的能力。中国矿业企业数量不断增加，实力持续增强，中国关键矿产行业运作顺畅。2022年，全球50强矿业公司名单中，中国公司上榜最多，达到10家，较2021年增加2家。2022年底，中国矿业公司数量达到11620个，同比增长10%。^③ 并且，中国因为关键矿产原料富足、加工占优势地位，所以影响关键矿产市场定价。锂价的波动最为鲜明的体现出中国对世界市场的影响。2021年前后，中国国内新能源汽车行业的兴起推动中国锂矿企业积极开拓海外版图，紫金矿业、赣锋锂业、宁德时代等中国企业仅在2021年就收购了三个阿根廷的大型锂矿项目。中国对锂的强烈需求曾一度推动锂价飙升。但2023年以来，中国新能源汽车的需求放缓，中国企业在海外的锂矿开采却继续增加，这导致锂价大幅降低。中国关键矿产的市场供需对全球关键矿产定价举足轻重。

美国长期把控关键矿产下游市场。近年来，在大力推动国内关键矿产全产业链建设的情况下，美国市场份额有所扩大，相关企业有所增加。受市场需求增加和投资流向的影响，美国关键矿产初创企业飞速增多。美国国际开发金融公司仅2023年就对美国关键矿

① 陈子瞻、郭冉启、韩梅等：《中国铍资源供给风险分析》，《地球学报》2023年第2期，第375页。

② 张蕾：《我国最具影响力期刊论文数量首次排名世界第一》，《光明日报》2023年9月21日，第8版。

③ 《全球矿业发展报告2023》发布，《人民日报》，2023年11月4日，第3版。

产初创企业之一 TechMet 提供了 8000 万美元的投资，以用于南非和巴西的项目。^① 但这些刚刚起步的初创企业资本积累少，抗击风险能力弱，很容易遭受价格波动的冲击，无法与市场上原有的大型关键矿产公司竞争。此外，美国许多老牌关键矿产企业也开始显露颓势。有数据显示，截至 2024 年第二季度，表现最差的 10 家矿产企业中，前两名都是美国老牌矿产企业。^② 即使是美国老牌大型矿产企业，也会受到美国国内关键矿产市场不完善的不利影响。

(四) 关键矿产的政策导向对比

中美两国因为各自的意识形态和国家战略，选择了截然不同的关键矿产政策，这两种不同政策对其他国家的吸引力取决于其他国家的实际情况。中国的关键矿产政策更倾向于合作共赢。中国领导人曾多次强调中外在关键矿产议题上的互补性，主张深化合作，共同造福世界。中国认为，探讨建立关键原材料预警机制、构建稳定互信的供应链伙伴关系，这些是比“去风险”更具有建设性的措施。^③ 对于关键矿产资源丰富国家来说，中国的“关键矿产命运共同体”倡议更具吸引力。关键矿产生产国更在乎资源产业链中的公平性，希望本国可以在全球资源转型中切实受益。中国的关键矿产政策合作性强，有利于关键矿产生产国本地的发展，因此更受到青睐。而且中国在关键矿产合作中不附带政治条件，更遵循当地社会发展模式，比起经常强迫当地进行政治民主化、经济自由化、项目规范化改革的美国来说，更易获得关键矿产生产国的认可。

而美国的关键矿产政策更聚焦于减轻对华依赖和“去风险”，主张与盟友和伙伴构建小规模俱乐部。美国在与欧盟、日本等国家签订关键矿产协议时反复表示，要“合作减少供应链中不必要的战略依赖”，只与“志同道合的国家”加强合作。^④ 关键矿产议题是一个全球议题，本应需要大国践行“共同但有区别”的原则，主动承担责任，尽可能地推动关键矿产全球治理。但是美国在关键矿产政策的制定中，不仅没有致力于推动全球合作，反而着力加强以自身为中心的地区性、盟友间的协调机制。在美国的压力和国内民族主义的影响下，大部分西方国家的关键矿产政策偏好与美国立场较为一致。美国还指责，中国在

① “DFC Delivers on U. S. Climate Finance Commitments at COP28, Announces More Than \$ 3.7 Billion in Climate Finance in FY2023”, U. S. International Development Finance Corporation, December 8, 2023, <https://www.dfc.gov/media/press-releases/dfc-delivers-us-climate-finance-commitments-cop28-announces-more-37-billion>.

② “The top 50 biggest mining companies in the world”, October 5, 2024, <https://www.mining.com/top-50-biggest-mining-companies/>.

③ 崔小涛：《关键时刻举行的这次峰会，如何影响中欧关系未来》，新华网，2023 年 12 月 8 日，http://www.news.cn/world/2023-12/08/c_1212312664.htm。

④ “EU-US critical minerals agreement: Building stronger supply chains together”, European Parliament, November 28, 2023, [https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2023/754617/EPRS_BRI\(2023\)754617_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2023/754617/EPRS_BRI(2023)754617_EN.pdf). “Signing of the Japan-U. S. Critical Minerals Agreement (CMA)”, Ministry of Foreign Affairs of Japan, March 28, 2023, https://www.mofa.go.jp/press/release/press1e_000400.html.

关键矿物上获得的成功，是“不公平的”贸易竞争行为导致的，可以归功于长期产业政策、中国政策执行力以及采掘业规则滞后所带来的优势。^① 并且，美国还攻击中国获取的海外关键矿产多数是“冲突矿产”，这侵犯了当地人权。^② 这类说辞也获得了与美国价值观相似国家的认可，推动这些国家选择追随美国，与美国一道采取关键矿产“去风险”政策。

四、中美关键矿产竞争的影响

关键矿产的重要性随着储量的减少、技术的进步、市场的扩大和政策的对立而越发显现。美国打着“去风险”的旗号，行“脱钩断链”之实，但实际上，美国针对中国展开的关键矿产竞争不仅无法切断中美在关键矿产领域的相互依赖，更恶化了中美关系并产生了一系列辐散效应。

(一) 对中美两国的影响

尽管美国将在可预见的未来继续开展对华关键矿产竞争，但从供应链的角度切入，中美关键矿产在矿源、半成品和制成品领域存在广泛的相互依赖性，美国无法实现对华脱钩。

一是关键矿产的矿源方面。美国短期内无法摆脱对中国矿源的依赖。美国部分关键矿产稀缺，导致美国依赖外部进口，而中国是许多关键矿产目前探明储量最多的国家，这促使美国不得不从中国大量进口关键矿产原材料和初级产品。美国为摆脱对中国矿源的依赖，试图在国内增加关键矿产开采量，在国际取代中国关键矿产开采优势地位，但成效十分有限。

美国本土的关键矿产开采受制于环保因素和劳动力因素。一方面，美国出于环保原因，对矿产开采的要求逐步提高，这也导致美国本土矿源供给有所减少。为确保以无害环境的方式进行矿产开采，在美国本土进行采矿作业必须遵守《采矿法》《清洁水法》《清洁空气法》《濒危物种法》《荒野法》和《国家历史保护法》等一系列法律文件。^③ 随着关键矿产竞争日益激烈，近期美国试图进行采矿监制度改革，以增加国内关键矿产开采量。2024年5月，美国众议院通过“矿物监管修正法案”(Mining Regulatory Clarity Act of 2024)，允许采矿企业在未发现矿藏的情况下，使用、占用公共土地并在公共土地上开展业务。^④ 尽管美国开启了矿源开采改革的第一步，放宽了对企业的开采限制，但截至目前收效仍不明

^① Jane Nakano. “The Chinese Dominance of the Global Critical Minerals Supply Chains.” The Geopolitics of Critical Minerals Supply Chains, Center for Strategic and International Studies (CSIS), 2021, pp. 4-6.

^② 冲突矿产是指那些其系统性开采和贸易导致开采国和周边地区人权受到侵犯的矿产。Hannes Hofmann et al., “Conflict Minerals and Supply Chain Due Diligence: An Exploratory Study of Multi-Tier Supply Chains.” Journal of Business Ethics, Vol. 147, No. 1, 2018, pp. 115-141.

^③ “Mining Law Reform”, U. S. Department of the Interior, May 12, 2022, <https://www.doi.gov/ocl/mining-law-reform>.

^④ “H. R. 2925-Mining Regulatory Clarity Act of 2024”, May 8, 2024, <https://www.congress.gov/bill/118th-congress/house-bill/2925>.

显。2012 年起重新开始运营的，加利福尼亚州的山口稀土矿（Mountain Pass Rare Earth Mine），其 2023 年产量为 4.3 万吨，约占全球产量的 12.3%，与占全球 69% 稀土生产的中国相比仍有较大差距。^① 另一方面，美国国内关键矿产自主开采还面临劳动力短缺制约。据估计，美国近一半的采矿工程师将在未来十年内达到退休年龄，与此同时，美国采矿业的毕业生人数在过去八年中却锐减了 39%。^② 美国开采量的停滞最终导致其在矿产开采第一环节就面临严峻挑战。

美国在海外矿产富足国与中国开展了激烈竞争，但未能获得优势。为了保障关键矿产长期稳定供应，中美两国在关键矿产富足的国家展开了矿源竞争。美国在部分关键矿产领域存在优势，比如中国将铜列为战略性关键矿产之一，而美国公司控制的铜矿产量位列世界第二。^③ 不过总体而言，中国在海外获取关键矿产开采权的行动起步早，成效显著，且中国的关键矿产政策更受矿产富足国政府的欢迎，所以中国与矿产富足国的合作持续增加，美国仍未取代中国在矿产富足国的优势地位。

美国本土开采有限，加之海外与中国的矿源竞争并未出现显著优势，这导致美国对中国关键矿产矿源的依赖短期内很难彻底消失。2023 年，在美国净进口依存度超过 50% 的矿产品中，中国仍占据 26 种。^④

二是关键矿产的半成品方面。加工制造后的半成品集聚效应强。尽管近年来采矿业的集中情况有所改善，但精炼加工业的地域集中度却持续增强。^⑤ 中国是世界上大多数半成品的制造国，而美国制造业空心化严重。美国制造业外移对其本土关键矿产半成品加工制造带来了巨大的消极影响。美国政府已经在努力推动制造业回流，强化本土加工业，但因为多年来的制造业外包，美国新建的半成品加工厂很难与中国或其他国家的工厂竞争。尽管美国已经在不断加强对关键矿产精炼工厂的投资，但技术门槛的限制和市场经济的影响，使美国很难在短期内实现半成品的“去中国化”生产。

三是关键矿产的制成品方面。中美在关键矿产制成品方面相互依赖明显。有研究从定量角度分析得出，在电子、锂离子电池、新能源汽车、光伏、照明等行业，美国对中国供应链存在较高依赖性，在信息技术半导体、民用飞机、发动机等行业，中国则依靠美国的

① U. S. Department of the Interior, U. S. Geological Survey, “MINERAL COMMODITY SUMMARIES 2024”, January 31, 2024, <https://www.usgs.gov/publications/mineral-commodity-summaries-2024>.

② Christina Lu, “Uncle Sam Wants You to Join the Mining Industry”, May 9, 2024, <https://foreignpolicy.com/2024/05/09/united-states-critical-minerals-mining-workforce-china/>.

③ IEA (2024), Global Critical Minerals Outlook 2024, IEA, Paris, <https://www.iea.org/reports/global-critical-minerals-outlook-2024>.

④ "Mineral commodity summaries 2023", U. S. Geological Survey, January 31, 2023, <https://pubs.usgs.gov/publication/mcs2023>.

⑤ IEA(2023), Critical Minerals Market Review 2023, <https://www.iea.org/reports/critical-minerals-market-review-2023>.

供应链。^①上述行业都包括重要的关键矿产制成品。总体上，美国离不开中国对制成品的强劲需求，中国也离不开美国制成品行业的尖端技术。中国对关键矿产制成品的需求量不断增加，已经成为许多关键矿产制成品的购买国。全球经济复苏、企业营业额增长、关键矿产下游供应链繁荣都离不开中国。中美技术脱钩不仅没有促使美国高新技术研发速度加快，反而阻碍了全球科技领域的变革。因此，中美关键矿产制成品领域的合作同时具备必要性和可能性，中美很难在短期内实现双边关键矿产制成品的完全解绑。

虽然中美无法在关键矿产领域实现“脱钩”，但美国对华关键矿产之争导致业已紧张的中美关系进一步恶化。关键矿产不仅关乎国家绿色能源转型、高科技进步等经济发展要素，更涉及国家军事力量增强等安全议题。中国在关键矿产领域的相对优势地位使得中国成为全球新能源产品最主要的生产国，而美国则竭力避免中国从美国绿色经济转型中受益，因此对含有中国关键矿产的新能源产品施加限制和制裁。这种经贸领域的矛盾频繁引发中美外交领域的争端，恶化了两国关系。同时，美国已经越来越多的将关键矿产与美国在南海危机、台海危机发生时的反应相联系。美国科罗拉多矿业学院(Colorado School of Mines)佩恩研究所(Payne Institute)所长摩根·巴吉里安(Morgan Bazilian)等研究人员认为，美国军事力量虽然在材料科学和先进武器领域长期处于领先地位，但这些领域需要丰富的矿产和金属，而且考虑到为突发地缘政治危机风险而储备的武器装备，这种需求可能会突然急剧增加。^②关键矿产议题的安全化，使关键矿产领域的中美竞争更加敏感，极易导致问题扩大，最终冲击中美关系稳定发展。

(二) 中美关键矿产竞争的辐散效应

美国开展的对华关键矿产竞争具有辐散效应，矿产国、美国盟友、跨国企业等第三方乃至全球都将受到冲击。

中美如果在关键矿产领域合作，可以为矿产国带来诸多红利，但目前的竞争导致矿产生产国不得不面临“阵营”的选择、大国的挤兑和制造业的停滞。其一，中美如果能在关键矿产领域合作，将有利于相关技术和知识的共享，进而可以帮助关键矿产技术向矿产国转移，提高矿产国在关键矿产供应链中的地位。对于非洲、拉美、中亚等“全球南方”国家为主的地区，关键矿产的开采和半成品的加工本应成为其未来发展的机遇，但是大国之争使得以发达国家为主的关键矿产使用国更倾向于在国内进行矿产加工，以规避供应链受到扰乱的风险，这束缚了“全球南方”国家制造业的发展，使其继续位于全球生产链的最上游。其二，中美合作可以给矿产国带来更加丰富的资金，但当下中美在关键矿产议题上的对立导致矿产国往往无法同时利用中美的投资发展本国的关键矿产。其三，竞争导致中

① 沈国兵：《美国供应链政策战略调整与中国应对》，《人民论坛·学术前沿》2023年第3期，第78—85页。

② Morgan D. Bazilian, Emily J. Holland, and Joshua Busby, “America’s Military Depends on Minerals That China Controls”, Foreign Policy, March 16, 2023, <https://foreignpolicy.com/2023/03/16/us-military-china-minerals-supply-chain/>.

美两国在关键矿产的开采和使用领域缺乏协调治理机制，这容易造成市场价格剧烈波动，进而损害矿产国利益。

在关键矿产领域“选边站”不仅困扰着以“全球南方”国家为主的矿产国，也对美国盟友产生了不利影响。美国逼迫欧盟、韩国、加拿大等盟友追随其出台对华出口管制政策，切断对华关键矿产依赖。但欧盟等美国盟友最核心的目标是适度减轻对华依赖，实现关键矿产来源多元化，而不是彻底与中国脱钩断链。中国在矿源、半成品、最终制品的全产业链中都扮演着重要角色，欧盟的“绿色新政”离不开中国关键矿产供应链的支持。在中欧工业对话磋商机制第十二次全体会议中，中欧讨论了汽车、关键原材料预警机制、工业绿色发展等领域的合作，欧盟代表称愿同中方加强对话交流，共同维护产业链供应链稳定安全。^① 韩国也在加强和中国的关键矿产交流，希望能实现关键矿产合作。第 18 次中韩经济部长会议上，韩国副总理崔相穆表示要强化两国原材料和关键矿产供应链的联系。^② 澳大利亚国内关于中澳关键矿产开展合作的呼声也日渐高涨。在国务院总理李强和澳大利亚总理阿尔巴尼斯出席的第七届中澳工商界首席执行官圆桌上，采矿领域的合作是重要的讨论问题。^③ 但美国不断对盟友施压，限制了其盟友的战略自主能力和选择空间，更阻碍了盟友的绿色经济转型和高新技术发展。

跨国公司也成为美国对华关键矿产之争的主要受害者。关键矿产跨国公司为符合美国出台的关键矿产管制措施并获取美国政府可能的关键矿产补贴，被要求减少甚至切断与中国的联系。获得新市场、寻找新客户增加了矿产公司的运营成本，阻碍了长期稳定经营。美国锂业巨头美洲锂业公司(Lithium Americas)2022 年将企业拆分成阿根廷和北美两个子公司，主要目的就是为了获得美国政府资金支持并减少和中国关键矿产的联系，但此举降低了企业的规模效益，削弱了企业的市场竞争力。同时，由于关键矿产之争日益激烈，许多使用关键矿产生产最终制成品的跨国企业也担忧突然的供应链中断造成关键矿产短缺，影响最终制品生产，因此不得不开始对矿源开采这一供应链的最上游进行投资，这在客观上也为这些跨国企业带来了资金压力和商业风险。特斯拉公司为保证锂的供应，2023 年 5 月宣布在德克萨斯州建造美国第一家锂精炼厂，称约一年后运营，^④ 但截至 2024 年 7 月

^① 工业和信息化部：《中欧工业对话磋商机制第十二次全体会议召开》，2024 年 2 月 23 日，https://www.miit.gov.cn/xwdt/gxdt/ldhd/art/2024/art_9b78db1658c04b219da3c8c80557da6a.html。

^② “The 18th Korea-China Meeting on Economic Cooperation held, Reaffirming Commitments to Bilateral Economic Ties”, The Ministry of Economy and Finance, May 16, 2024, <https://english.moe.go.kr/pc/selectTbPressCenterDtl.do?boardCd=N0001&seq=5866>.

^③ “Australia-China CEO Roundtable statement”, Business Council of Australia, June 18, 2024, https://www.bca.com.au/australia_china_ceo_roundtable_statement.

^④ Hyunjoo Jin and Ernest Scheyder, “Elon Musk and Tesla break ground on massive Texas lithium refinery”, Reuters, May 9, 2023, <https://www.reuters.com/business/autos-transportation/tesla-plans-produce-lithium-1-mln-vehicles-texas-refinery-elon-musk-2023-05-08/>.

仍无进展。电动车制造商本可以通过市场化分工合作，专注于在汽车生产领域提高效率，但受美国关键矿产“武器化”的影响，投资关键矿产行业，增加了成本，增大了风险，可能影响企业的核心竞争力和可持续发展。

美国对华关键矿产之争不仅对上述重要的国际关系主体产生了负面影响，还对全球关键矿产正常贸易和投资带来了消极后果。受美国关键矿产政策愈发滑向保护主义和泛安全化的影响，越来越多的国家也采取类似的政策，关键矿产全球自由贸易市场遭遇严重挑战。关键矿产价格大幅波动，全球贸易正常开展受到冲击。镍就受此影响。印度尼西亚是全球第一大镍生产国。近年来，印尼不断推出限制镍生产和出口的政策。2020年，印尼政府实施原镍矿出口禁令，收紧镍矿配额，并试图参与镍冶炼厂生产。全球镍价因此波动剧烈，影响了产业链稳定。菲律宾是全球第二大镍生产国，其镍政策不仅体现出经济层面的保护主义，还受到地缘政治和中美竞争的影响。在打击中国的考虑下，菲律宾和美国合谋，试图以镍为武器威胁中国，通过菲律宾、美国以及第三方盟友合作的方式，将中国排除出菲律宾镍加工生产链之外。^① 镍在全球范围的正常生产和贸易进一步受阻。在全球投资领域，虽然全球关键矿产竞争一度推动了投资总额的增加，但竞争带来的价格波动和各类壁垒导致投资速度已经有所放缓，投资的生产转化率呈下降趋势。2024年5月，国际能源署在《2024年全球关键矿物展望》中表示，2023年对关键矿产开采投资增加10%，经通胀调整后为6%，增速低于2022年，对采矿和提炼初创企业的投资也缩减了12%，降至3.75亿美元。^②

五、结论

在全球能源转型、产业升级的大背景下，关键矿产在世界经济发展中的重要性日益凸显。全球关键矿产现有总产量对于支撑全球经济转型、实现可持续发展目标尚有较大缺口。中美两国在全球关键矿产领域合作，有利于丰富全球资源储量、促进经济发展，推动科技进步并保障人类福祉。事实上，中美在关键矿产的矿源、半成品和制成品领域都切实存在战略合作空间。中国在半成品加工环节优势明显，美国在制成品研发技术方面有所领先，两方合作利大于弊。然而，在美国对华战略竞争的政策导向下，中美关键矿产竞争愈发激烈。关键矿产竞争成为中美战略竞争的新领域。

可以预见，中美关系的整体紧张和关键矿产的分布不均，将使得双方维护关键矿产供应安全的考虑不会消失，对对方把关键矿产“武器化”的担忧难以散去。关键矿产将继续

^① Peter Martin and Jennifer Jacobs, “US, Philippines Eye Agreement to Cut China Nickel Dominance”, Bloomberg News, May 1, 2024, <https://www.bloomberg.com/news/articles/2024-05-01/us-philippines-eye-partnership-to-cut-china-s-nickel-dominance>.

^② IEA (2024), Global Critical Minerals Outlook 2024, IEA, Paris, <https://www.iea.org/reports/global-critical-minerals-outlook-2024>.

成为中美未来竞争的焦点之一，并且重要性更为突出。比较幸运的是，关键矿产在供应链的特殊性又促使中美之间的竞争状态将长期“斗而不破”，难以完全脱钩。着眼于未来，中美两国在关键矿产领域需要管控分歧，增进信任，开展第三方合作，不放任关键矿产竞争破坏中美关系稳定和全球经济发展。

Critical Minerals Competition between China and the United States and Its Impacts

SONG Guoyou, LI Wenbo (Fudan University)

Abstract: Critical minerals have increasingly become a new issue in international relations due to their important role in the field of national security and economy. The U.S. has been intensifying its competition over critical minerals with China in terms of definition, mining rights, and sanctions in recent years. In order to gain a relative advantage in the competition, both countries have been accelerating the construction of a complete supply chain for critical minerals at home and actively expanding partnerships abroad. However, the success of critical mineral policies of China and the United States depends not only on factors such as natural distribution, technology, consumption market and policy, but also on ideology and national strategy. China has a slight advantage in the natural distribution of critical minerals and the consumption market, while both China and the United States have their respective advantages in terms of technology and policy. Overall, subject to the geographic, functional, economic and political attributes of critical minerals, the U.S. cannot achieve fundamental decoupling in the full supply chain of critical minerals from mineral sources, semi-finished products, to finished products between China and the US. The U.S.-China critical minerals competition has had a significant negative impact on China and the U.S., third parties, and the rest of world.

Key words: Critical minerals; Global Supply Chain; China-U.S. Competition; China-U.S. Cooperation

●责任编辑：熊 灵

