

# 关键矿产资源大国博弈及我国应对策略

**内容提要:** 全球“双碳”进程持续加速,中国清洁能源产业规模再攀新高,能源转型背后的关键矿产安全问题愈发凸显。西方国家近年来高度关注全球关键矿产的发展动向,以关键矿产“去中国化”为抓手,做动作、搞圈子,力图建构“关键矿产联盟”。这套机制呈现出所谓的安全议题优先、双边合作加速、多边机制创设、全球南方裹挟介入等四个特点,可能对我国参与关键矿产的国际合作带来隐含风险与不确定性。美西方国家在关键矿产领域的霸道行径与胁迫行为,严重威胁到全球清洁能源产业链供应链的稳定与安全,究其原因,是其根深蒂固的冷战思维作祟。我国应从提升风险保障能力,加快关键技术创新,注重环境、社会和公司治理,以及秉持“一带一路”框架下的合作机制等方面稳步发力、妥善应对。

**关键词:** 关键矿产资源 大国博弈 全球治理

**DOI:** 10.19851/j.cnki.CN11-1010/F.2023.12.489

当前全球已有 137 个国家作出碳中和承诺,并有多国将碳达峰碳中和目标写入本国宪法,低碳清洁能源转型已成全球大势所趋。充足供应的清洁能源背后,仍需要有限稀缺的关键矿产作为装备制造的核心支撑,而包含稀土、锂、钴、镍在内的关键矿产资源分布高度集中,加剧了清洁能源议题的地缘政治化。以美国为首的西方国家正在利用关键矿产议题,以“强化韧性”之名,行“对华遏制”之实,持续渲染关键矿产领域的“中国威胁论”的同时,逐步推进“去中国化”的“关键矿产俱乐部”建设,力图在清洁能源转型进程中构建起新的资源治理与利益分配机制,以实现在同中国为代表的发展中国家竞争中牢牢占据话语权。

美西方国家当前正试图通过多双边机制的创设,打造一套所谓的“基于规则的”“排除中国”的关键矿产资源治理机制,这将从海外投资、价格波动、关联产业等层面对我国参与能源资源议题的全球治理带来隐含风险。西方国家口口声声喊公平竞争与低碳转型,却不停地在他国推进清洁能源转型的基础材料上设置障碍,在关键矿产开发利用上搞所谓意识形态对立的霸道霸凌,这种对零和意识与冷战思维的固守,成为全球气候变化有效应对与清洁能源可持续转型的最大阻碍。

## 一、相关研究文献评述

近年来,随着清洁能源转型加速与全球半导体产业竞争愈演愈烈,将关键矿产纳入能源资源安全的讨论日趋增多,其大多聚焦于主要国家的关键矿

产政策制定以及西方国家在关键矿产领域日趋紧密的跨国合作(林卫斌和吴嘉仪,2021)。

从国内研究层面观察,关键矿产的安全化议题是一个重要的研究方向,大量学者开始关注中国关键矿产名录的制定与风险防范。徐德义和朱永光(2020)指出,当前中国关键矿产资源面临三方面的问题,一是清洁能源发展促推关键矿产需求,部分关键矿产资源被少数国家掌控;二是我国优势矿产产业链“有”而不“优”,缺乏比较优势与定价权,开放成本较高;三是牵涉伴生矿种易产生人居安全问题。李建武等(2023)提出“战略性关键矿产”的概念,根据“对国家经济与国防安全的重要性、供应风险、对全球的控制力以及对战略性新兴产业的重要程度”等要素,筛选出了包含 31 种矿产在内的战略性关键矿产目录。董延涛等(2021)认为,中国关键矿产开发利用中的问题可以总结为五个方面,包括后备资源基础薄弱、国内资源供应压力、部分矿产竞争力不足、科技创新能力不足、国际竞争力与话语权有待提升。

大量学者将研究的重点放在对发达国家关键矿产政策的剖析上。于宏源等(2021)指出,关键矿产资源在美国经济复苏、科技竞争、产业转型、国家安全以及对华战略中有着重要影响力,拜登政府正将关键矿产品供应链作为绿色发展安全的重点关注对象,开展跨部门协调行动。美国关键矿产战略的特点主要可以归纳为三点,即关注顶层设计、持有资源民族主义理念以及强调“全政府”路径与私营部门作用(丁思齐和刘国柱,2023)。此外,欧盟、日本等国家的关键矿产战略也备受关注。李昕蕾和刘小娜(2023)

进一步指出,在欧盟清洁能源供应链的安全压力、国际格局促推的欧盟安全威胁认知强化以及全球零碳竞赛的地缘政治效应等多重因素推动下,欧盟正在加速推动对清洁能源供应链的重塑,强化政府干预,从效率优先向安全优先转变,清洁能源供应链政治化和地缘化趋势明显。刘雪莲和康喜顺(2023)指出,日本正在构建一个以多元供应、循环利用以及国家储备为支柱,以资源外交、冶炼能力以及战略嵌套为手段,以探采技术、冶炼技术以及节约技术为支撑的体系,用于关键矿产供应链保障,日本正在将强化国内冶炼加工能力作为开发关键矿产的重要发力点。

安全风险的加大,促使一些最新研究关注关键矿产的国际合作。王安建和袁小晶(2022)认为,战略性关键矿产被牢牢打上地缘政治烙印,美西方国家正在试图构建独立于我国之外的关键矿产供应链。于宏源(2023)指出,当前全球关键矿产领域的大国竞合,呈现零和竞争加剧、国际合作“俱乐部化”、供应链管理向“全生命周期”拓展以及治理规范领域博弈加剧等新态势。崔守军和李竺畔(2023)提出关键矿产“权力三角”的分析框架,以镍产业链为案例,对守成技术国、新兴技术国以及资源国之间的策略互动进行深入分析。这种关键矿产合作不断紧密的背后,是西方能源供应链体系的整体韧性建设,美国正在打造以自身供应链配置为核心的“轴辐式”地缘能源俱乐部和面向发展中国家的“多边援助俱乐部”(于宏源等,2023)。

从国外研究层面观察,学者对西方国家关键矿产国际合作的关注,主要聚焦在矿产安全伙伴关系(MSP)的创设以及“友岸外包”的实践两个层面。Vi voda(2023)认为,MSP的创设是美国推动“友岸外包”新战略的首次制度化应用实践。Bazilian(2023)进一步指出,MSP的创设成功意味着西方国家在重新定位关键矿产供应链这一问题上达成了共识,即所谓美国及其盟国应具备长期保障稀缺资源安全、主权与可持续性的能力。关键矿产的三个特点是造成其供应链安全风险不断抬升的主要原因,包括高科技领域的不可替代性、资源全球分布不均匀性以及国际政治环境的敏感性(McNulty和Jowitt,2021)。西方国家通过两种方式,对全球关键矿产的供应链进行深度干预,即在产业上游资源端进行所谓国家安全合作与在产业下游应用端实施技术与知识产权管控(Du和Xu,2023)。过去十几年间,发达国家正在通过将“安全”与“可持续发展”相绑定的方式,推动关键矿产在其盟友以及友好国家的“友岸外包”,以试图对抗中国在关键矿产与绿色产业层面的影响力(Ri ofrancos,2023)。

综上所述,当前学术界对关键矿产的关注度日益提升,对关键矿产生产消费环节的国别政策、安全

风险、竞争互动的研究日趋增多,但对西方国家关键矿产的“政策协调”与“战略协作”有待进一步深入。基于此,本文关注西方国家关键矿产战略层面的新动向,通过对西方国家双多边层面“战略协作”的全图景展示,揭露当前美西方对华关键矿产产业链供应链的遏制路径,以期为我国制定相关战略并作出科学应对提供理论借鉴。

## 二、西方国家关键矿产“战略协作”新动向

从2010年开始,以美国为首的西方国家不断提高对关键矿产及其相关产业的关注度,各国政府部门推动对关键矿产国家安全影响的审查,并把相关建议形成系统性的政府文件。随着中国在清洁能源产业中的优势不断扩大,西方国家开始将关键矿产的国际合作尤其是盟友间合作从文本推进到实践阶段,西方国家的关键矿产合作网络不断拓展,其最新动向主要呈现在四个方面:

### (一) 关键矿产“泛安全化”程度持续加深

西方国家将产业链供应链的安全议题置于关键矿产国际合作的核心。美国政府在多份关键矿产战略中,都表示出供应安全是其关键矿产国际合作的核心问题,应通过其贸易法与国际协议的强力执行,以保障其所谓国家安全利益不会受到进口依赖带来的威胁(张所续等,2019)。美欧国家高度重视关键矿产在国防领域的对外依赖情况,在美国国防部公布的战略和关键材料百日行业审查中,其认为国防对关键矿产依赖程度高,且隐含可持续性风险,包括供应集中、供应商来源单一、易受价格冲击影响等。

此外,西方国家也持续利用其所谓的“价值观联盟”不断强化对关键矿产的“友岸外包”。美国正在持续利用四方安全对话机制,加速推进印太地区关键矿产供应链的安全构建。2022年3月,美国参议院两党小组提出《四方关键矿产伙伴关系法案》(Quad Critical Minerals Partnership Act),其声称意图解决“中国对全球近三分之二关键矿产供应所构成的国家安全威胁”。2022年5月,美日印澳四国完成了对全球半导体供应链中关键矿产产能与脆弱性的绘制。四国也高度重视私营部门在对抗中国关键矿产影响力方面的作用,2022年10月,有报道指出美国计划设立一支募资计划超10亿美元的基金,主要投资于四方安全对话国家的公司,以对抗中国在关键矿产领域的主导地位。此外,美国推动将关键矿产议题纳入“五眼联盟”合作框架,并建立“五眼关键矿产联盟”,围绕资源情报、采掘生产技术、融资情况以及产业链供应链等议题强化合作,以减少对中国的依赖。

### (二) 双边机制不断为“战略协作”注入新动力

西方国家持续通过合作备忘录的形式强化双边对关键矿产的合作。美国同日本、欧盟、加拿大、澳大

利亚、墨西哥等签订合作备忘录,期待通过加强合作伙伴间的贸易投资,提升关键矿产获取的安全性。

首先,美日之间关键矿产合作持续深化。美日确定日美清洁能源伙伴关系(Japan-U.S. Clean Energy Partnership, JUCEP),相继通过日美能源安全对话(Japan-U.S. Energy Security Dialogue, ESD)、清洁能源和能源安全倡议(Japan-US Clean Energy and Energy Security Initiative, CEESI)推进关键矿产议题合作。2022年12月1日,美日启动首次日美能源安全对话,强化全球尤其是印太地区基于规则的经济秩序,提升能源安全度,推进能源转型。在第一届的联合声明中,美日同意将关键矿产供应链的安全与多样化作为清洁能源转型的优先事项。

其次,美欧之间充分利用既有的双边合作轨道,强化对关键矿产议题的讨论与合作,美国—欧盟能源理事会、美欧贸易和技术理事会、跨大西洋经济理事会等机构对关键矿产话题的讨论不断增多。2023年7月,欧盟理事会(European Council)授权欧盟同美国就美欧关键矿产协议(critical minerals agreement)开展谈判,欧盟认为这将加强欧盟国家关键矿产国际供应链的多元化,并且有助于减少《降低通货膨胀法案》对欧洲工业的负面影响。欧美能源理事会第十次会议联合声明中指出,欧盟和美国试图共同努力,促进能源投资,以透明和相辅相成的方式向气候中和过渡,避免跨大西洋层面和全球范围内的零和竞争。

最后,美加关键矿产合作日趋紧密。2020年1月,加拿大与美国签订《加拿大—美国关键矿产合作联合行动计划》(Canada-U.S. Joint Action Plan on Critical Minerals Collaboration),旨在促进加美两国在通信技术、航空航天、国防以及清洁能源等重要制造业所需的关键矿产供应链方面的共同利益。其主要合作方式分别为强化对行业机构的指导、确保战略工业与国防的关键矿产供应链、改善关键矿产资源的信息共享以及通过多边论坛强化同其他国家合作。加拿大是美国关键矿产进口的第二大来源国,2020年加拿大矿业公司数量达到298家,加美矿产贸易额高达956亿美元。这一计划的签订,也有利于吸引对加拿大勘探和采矿项目的投资,推动其关键矿产下游产业的规模扩大。

### (三) 多边机制持续为“战略协作”提供新场所

西方国家开始探索通过新的多边国际机制的创设来推动关键矿产议题的合作。首先,构建专门性的关键矿产合作机制。矿产安全伙伴关系(Minerals Security Partnership, MSP)是这一类多边机制的典型代表。2022年6月,在加拿大勘探与开发协会(PDAO)年会期间,美国宣布同澳大利亚、加拿大、芬兰、法国、德国、日本、韩国、瑞典、英国以及欧盟一道,建立矿产安全伙伴关系(MSP),旨在通过与东道国政府及行业合作,加速推进能源类关键矿产供应

链多元化与可持续,为关键矿产战略项目提供有针对性的财政和外交支持。

其次,创设新多边机制强化在技术层面的沟通合作。2019年,美国推动创立能源资源治理倡议(Energy Resource Governance Initiative, ERG),澳大利亚、博茨瓦纳、秘鲁等五国加入,加拿大也通过谅解备忘录的形式于2019年加入,美国承诺以在国际采矿业中寻找和传播最佳实践,同成员国分享矿产开采的专业知识,以帮助成员国开发锂、铜、钴等关键矿产,进而减少对中国在关键矿产领域的依赖,保障关键矿产安全与建设清洁能源产业的弹性供应链。截至2021年,美国已承诺提供1050万美元的双边技术援助,以推动绿色采矿以及关键矿产的回收再利用,未来美国可能将政府间的矿业论坛纳入这一倡议框架下,推动关键矿产间的国际合作。

再次,关键矿产的信息共享是多边机制创设的一个重要环节。关键矿产测绘倡议(Critical Minerals Mapping Initiative, CMM)是这类多边机制的代表。2019年,澳大利亚地球科学局(GA)、加拿大地质调查局(GSC)和美国地质勘探局(USGS)共同创建了关键矿产测绘倡议(CMM),为三个国家的地球科学研究协作提供了一个合作框架,通过专业知识的强化推进关键矿产的研究。该计划制定了三个核心目标,一是开发关键矿产的全球数据库,制定矿产系统分类方案,对数据进行有效分类;二是评估和分析关键矿产的发展趋势;三是开发盆地矿物系统的前景建模方法。

最后,西方国家持续依托既有国际组织与合作框架等多边机制推进“战略协作”。国际能源署(International Energy Agency, IEA),从2021年开始连续发布《能源转型中的关键矿产作用》相关报告,持续产生影响力<sup>①</sup>。2023年9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)。该活动力求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,加快推进关键矿产的供应多元化。国际可再生能源署(IRENA)也积极推动对关键矿产供应战略的讨论,2022年3月,该组织创设能源转型中关键材料的合作框架(Collaborative Framework on Critical Materials for the Energy Transition),作为知识分享、最佳实践交流、行动协调的重要平台,以确保成员国改善自身关键矿产的供应安全。IRENA在2023年出版的《能源转型的地缘政治:关键材料》报告中,从地缘政治与地缘经济的角度对能源转型中关键材料的供应消费风险进行全面系统的评估<sup>②</sup>。2022年12月,联合国《生物多样性公约》第15次缔约方大会(COP15)期间,美国、英国、德国、加拿大、澳大利亚、法国、日本等七国发起可持续关键矿产联盟(SCMA),其声称联盟宗旨在于推动全球关键矿产开

①IEA (2021),The Role of Critical Minerals in Clean Energy Transitions, IEA, Paris, <https://www.iea.org/reports/the-role-of-critical-minerals-in-clean-energy-transitions>, License: CC BY 4.0.

采加工与回收环节的环保与社会包容性问题,其本质是试图通过新的环境与劳工标准的制定,实现对中国在内的新兴国家关键矿产产业链的“精准打压”。

#### (四) 全球南方深度介入推动“战略协作”扩大影响力

发展中国家正在深度参与关键矿产的全球合作,并试图获得更大的影响力。关键矿产资源广泛地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,广大发展中国家在关键矿产储量的绝对优势中看到了本轮清洁能源转型中巨大的战略机遇。一方面,全球南方试图利用关键矿产的优势地位加速本国的发展。发展中国家充分利用当前西方国家在关键矿产供应领域“去中国化”的心理,不断强化同发达国家之间的“友岸外包”合作,利用本国储量优势获取发达国家的技术转移,从而留存更大的附加值。全球南方国家不断强化关键矿产生产国之间的合作,智利、印度尼西亚相继提出“锂欧佩克”“镍欧佩克”的战略设想,试图通过强化出口国间的合作,推进关键矿产卡特化。另一方面,全球南方国家也认为发达国家对关键矿产的重视与合作不断加深,可能会削弱矿产资源国对这一议题的话语权与影响力。与多边倡议中广泛合作的措辞相反,关键矿产作为一种有限的资源,其实际政策更具排他性,并且在很大程度上有利于全球价值链的下游国家,即高收入消费国。

关键矿产的战略博弈与大国竞合,本质上是在新一轮工业革命背景下,各国对新能源、电动汽车、芯片制造等战略性新兴产业主导权争夺的一个延伸。美西方以“中国威胁论”“意识形态竞争”为依托,以关键矿产的产业链供应链韧性建设为抓手,建构其所谓的“基于价值观的”关键矿产协作机制与合作联盟,本质上仍是其对华遏制战略中的一环。这一机制鼓吹的关键矿产韧性、安全、可持续,其实现的可能性与有效性都存在巨大争议,其声称的有利于资源国与消费国的合作发展模式,本质上仍是基于零和、冷战思维的遏华逻辑,这种对立或将对全球关键矿产的产业链供应链稳定与安全带来更大冲击。

### 三、西方国家关键矿产“战略协作”对我国企业带来的风险隐患

西方国家持续推进的关键矿产合作,在一定程度上缓解了其国内对关键矿产涉华、高进口依赖等安全议题的担忧,但在其实际效果有待评估的同时,也为关键矿产乃至能源资源的全球治理带来一系列不确定性。随着基于价值观同盟的关键矿产合作不断推进,西方国家内部的资源民族主义得到进一步强化,致使能源资源领域的大国竞合局势愈加复杂,阵营化趋势不断加重,治理体系更加碎片化。

#### (一) 我国关键矿产领域的海外投资风险提高

西方国家推进一系列关键矿产合作机制,产业链供应链“去中国化”是最关键的一个核心。通过渲染2010中国对日出口禁令与2023中国锗、镓出口禁令,以美国为首的西方国家试图将关键矿产打造成为强化反华价值观同盟的催化剂,加快推进在关键矿产领域的“去中国化”“去风险化”。一方面,西方国家关键矿产的“战略协作”会对资源国产生压力,为中资企业在境外关键矿产的投资项目增添不确定性。关键矿产资源国家或将进一步对中国资本进行限制,通过特许使用权费率与税率的变更,改变既有合同(王永中,2022)。例如,2022年11月,加拿大工业部以所谓的“国家安全”为借口,要求中矿资源、盛新锂能以及藏格矿业三家中国公司的关联公司,剥离其在加拿大关键矿产公司的投资。另一方面,关键矿产开采利用过程中的环境、社会和公司治理(ESG)或成为西方国家“战略协作”的重要议题。通过对关键矿产ESG议题的强调,为中资矿产企业提出更加严苛的要求,抑或进一步将中国关键矿产议题同人权议题绑定,强化对华在关键矿产领域的投资审查与监管(尹文渊等,2023)。

#### (二) 全球关键矿产价格波动加剧

西方国家不断强化关键矿产领域的“战略协作”,进一步增强了关键矿产作为大宗商品的“安全属性”,中美竞争加剧推动关键矿产领域的“阵营化”色彩,这种关键矿产“安全属性”的增加,也提升了其对地缘政治事件的敏感度。随着新冠疫情、乌克兰危机、巴以冲突的接连爆发,关键矿产价格受到关键性地缘政治事件或风险的外生冲击,随着做多做空资本的大量进入,引发了关键矿产价格的剧烈波动,这为企业生产经营带来了极大的不确定性(姜峰和程远,2023)。此外,友岸外包成为西方国家关键矿产合作的核心内容,在欧盟关键矿产俱乐部计划、《降低通货膨胀法案》等一系列政策刺激下,美欧的大量资金进入全球南方的关键矿产资源生产国。与此同时,这些国家也在积极尝试推进市场份额的垄断,期待能像欧佩克一样,运用卡特尔的方式来保证自身的矿产出口收益。包括中、美、欧、日在内的清洁能源装备制造大国开始加速对非洲、拉美等关键矿产富集区的争夺。

#### (三) 全球资源治理复杂性增加

西方国家合作增进促推了关键矿产“集团化”“区域化”倾向的增强,加剧了全球资源治理的复杂性。资源民族主义当前在西方国家的声量日趋高涨,“中国威胁”“供应风险”成为当前西方资源进口领域的优先关注事项。为推动关键矿产“去中国化”,西方国家合作常常采用两个路径:其一是在其价值观同盟中推动“友岸外包”,推动关键矿产的开采加工,

加速关键矿产“集团化”；其二是依托区域自贸协定，通过原产地规则推进关键矿产的“近岸外包”，其带来的后果则是关键矿产“区域化”。这两种倾向无疑是对传统强调地区比较优势的资源自由主义的一种背离，加之供应方的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，持续加剧的地缘政治竞争将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趋高涨。

#### 四、关键矿产大国博弈下我国应对策略

中国当前在清洁能源装备制造以及关键矿产的资源勘探、精炼加工环节，处于世界领先地位，充分掌握着关键矿产大国竞争的主动权、话语权。因此，应充分审时度势，将关键矿产安全议题置于囊括能源资源安全的总体国家安全观框架之下，统筹关键矿产的发展与安全；将关键矿产国际合作议题置于共建“一带一路”与打造人类命运共同体的对外合作框架之下，统筹国内国际两种资源、两个市场。利用好中国在关键矿产产业链供应链中的优势地位，不断推进国际合作、保障能源资源安全。

1. 提升风险保障能力，建立健全关键矿产海外风险保障机制。企业应树立起对外关键矿产投资风险防范意识，系统性探索海外风险预警与保障机制的建立，对投资目的国涉及关键矿产的政策、法规以及社会动态进行全面跟踪，针对重点项目进行全周期评估。在此基础上，进一步通过政策性保险、商业性保险的购买，完善自身的风险补偿机制。

2. 加快关键技术创新，持续提升我国企业在中下游产业链的国际话语权。重点把握关键矿产的回收利用环节，将关键矿产再利用作为中国提升关键矿产韧性的重要支撑，推动关键矿产循环利用以及替代产品二次开发在标准、规则以及产业模式上的创新。加强高校、科研院所以及企业间的产学研合作，不断推进关键矿产行业重点技术的突破与创新。充分利用好中国在部分关键矿产加工冶炼技术层面的技术优势，推进中国同资源国家在技术创新与最佳实践层面的合作增强，持续增进在关键矿产开采加工标准制定方面的影响力与话语权。

3. 注重环境、社会与公司治理，关键矿产绿色发展层面要积极寻求同西方国家的第三方合作空间。近年来，随着大批关键矿产项目投产，其开采加工背后所涉及的环境与社会问题也受到全球的高度重视。环境、社会与治理(ESG)原则也成为西方国家推进关键矿产合作的一个重要环节，但在同资源国的沟通过程中仍遇到较大挑战，如何有效打造关键矿产的绿色价值链成为西方国家关键矿产合作中的“痛点”。中国应充分重视当前重点企业在关键矿产领域 ESG 环节所积累的宝贵经验，推动自身行业规则同关键矿产责任倡议(RCI)等国际共识相对接，鼓

励民营、国有等多种企业主体参与供应链尽责管理、采矿业治理规范、负责任采购实践以及信息透明度提升等环节，增进在这一领域同西方国家的沟通交流，通过政府间、企业间、行业协会间等多渠道推进与第三方合作。

4. 充分利用“一带一路”倡议下能源矿产合作机制，强化关键矿产政策保障能力。我国企业应注重对高进口依赖度关键矿产的勘探开发。国家要强化同优势资源国在“一带一路”框架下建立全面机制化合作体系，增进供应稳定性、多元化(熊智钰, 2020)。要推动政府增进发改、外交、工信、商务、自然资源、科技等部门的有效协调，持续完善海外矿业并购、矿产勘察以及技术交流的协调机制。依托“一带一路”绿色发展伙伴关系等机制框架，强化同沿线国家进行勘查、开采、加工等全产业链合作，探索“一带一路”框架下能源矿业部长联席会议机制建立的可能性，并不断围绕全球重大的地矿勘探以及重点的项目运营开展机制化的科技交流合作，共同打造“关键矿产命运共同体”。

参考文献:

- [1]林卫斌,吴嘉仪.碳中和愿景下中国能源转型的三大趋势[J].价格理论与实践,2021(07):21-23+114.
- [2]徐德义,朱永光.能源转型过程中关键矿产资源安全回顾与展望[J].资源与产业,2020,22(04):1-11.
- [3]李建武,李天骞,贾宏翔,王安建.中国战略性关键矿产目录厘定[J].地球学报,2023,44(02):261-270.
- [4]董延涛,阴秀琦,张艳飞,郑国栋.战略性矿产资源高质量开发利用问题与对策[J].地球学报,2021,42(02):145-150.
- [5]于宏源,关成龙,马哲.拜登政府的关键矿产战略[J].现代国际关系,2021(11):1-8+60.
- [6]丁思齐,刘国柱.美国的关键矿物战略论析[J].当代美国评论,2023,7(01):43-63+127-128.
- [7]李斯雷,刘小娜.欧盟清洁能源供应链重塑的地缘化转向[J].国际论坛,2023,25(05):70-95+157-158.
- [8]刘雪莲,康喜顺.日本关键矿产供应链保障措施评析与思考[J].现代日本经济,2023(05):27-41.
- [9]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.
- [10]于宏源.能源转型视阈下美国地缘俱乐部的发展与影响[J].社会科学,2023(09):85-95.
- [11]崔守军,李竺晔.关键矿产“权力三角”:基于全球镍产业链的考察[J].拉丁美洲研究,2023,45(05):96-118+161.
- [12]于宏源.关键矿产的大国竞争分化、治理困境和中国选择[J].人民论坛·学术前沿,2023(15):83-90.
- [13]张所续,刘伯恩,马朋林.美国关键矿产战略调整对我国的相关启示[J].中国国土资源经济,2019,32(07):38-45.
- [14]王永中.资源国关键矿产博弈的新动向及可能影响[J].人民论坛,2022(15):90-95.
- [15]尹文渊,范舒雯,刘艺卓.美国关键矿产供应链重构:动因、影响及对策[J].亚太经济,2023(05):81-89.
- [16]姜峰,程远.能源价格波动对我国宏观经济的影响研究[J].价格理论与实践,2023(01):14-21.
- [17]熊智钰.“一带一路”背景下国际能源合作机制创新模式研究[J].价格理论与实践,2020(02):157-159+175.
- [18]Vivoda V. Friend-shoring and critical minerals: Exploring the role of the Minerals Security Partnership[J]. Energy Research & Social Science, 2023, 100: 103085.
- [19]Bazilian M D, Clough G, Akamboc J, et al. The state of critical minerals report 2023[OL]. Publications-Payne Institute, 2023.
- [20]Vivoda V, Matthews R. “Friend-shoring” as a panacea to Western critical mineral supply chain vulnerabilities[OL]. Mineral Economics, 2023:1-14.
- [21]McNulty B A, Jowitt S M. Barriers to and uncertainties in understanding and quantifying global critical mineral and element supply[J]. iScience, 2021, 24(7):102809.
- [22]Shiquan D, Deyi X. The security of critical mineral supply chains [J]. Mineral Economics, 2023,36(3):401-412.
- [23]Riofrancos T. The security - sustainability nexus: Lithium onshoring in the Global North[J]. Global Environmental Politics, 2023, 23(1):20-41.

(作者单位:中国社会科学院亚太与全球战略研究院)

(英文翻译详见第 209 页)

(杨铭英文翻译)

**Human Capital Structure, Technological Innovation and Global Value Chain Climbing**

YANG Ming

**Abstract:** Human capital and technological innovation are important driving forces for China to enhance its position in the global value chain. Using panel data from 31 provinces (autonomous regions, municipalities) in China from 2010 to 2020, this study explores the impact of human capital structure on the global value chain climb from the perspectives of impact mechanisms, nonlinear characteristics, and spatial spillovers. The empirical results indicate that human capital structure has a significant driving effect on the climb of the global value chain. The mechanism of action shows that technological innovation is an important driving force for promoting the climb of the global value chain. The threshold model indicates that there is no non-linear relationship between human capital structure and the status of the global value chain, but there is a non-linear relationship with the degree of embedding in the global value chain. The spatial model shows that there is a significant spatial spillover effect of human capital structure on the status and embedding degree of the global value chain, and the positive impact of local human capital structure on the embedding degree of the neighboring global value chain is greater than that of the local global value chain. Based on this, it is necessary to deepen the supply side structural reform of human capital, improve the market transmission mechanism of technological innovation, and leverage the strong demonstration effect of the region.

**Keywords:** human capital structure; degree of global value chain embedding; innovation and upgrading

(聂娜芳英文翻译)

**Research on the Determination of Illegality of Unfair and High Prices of Patent Licensing from the Anti-Monopoly Perspective**

NIE Yuanfang

**Abstract:** Patent licensing is a legal monopoly, but if competition is excluded or restricted at an unfairly high price, it may violate antitrust laws. About intervention in anti-monopoly regulations and standards for determining illegality, although the popular “two-stage testing method” and “mixed factor evaluation method” based on the introduction of judicial practices and norms can provide a preliminary analysis framework for the problem of excessively high patent licensing, there are still questions and dilemmas about how to determine the price benchmark, weigh the factors, determine the legal connection, and evaluate the SEP standard. Accordingly, this article puts forward suggestions such as adhering to the application concept of cautious and reasonable anti-monopoly rules, clarifying the applicable standards and typical patterns of price benchmarks, further improving the guidelines of dynamic competitive damage standards, and actively building a price formation mechanism for SEP licensing, in order to promote the research and response to the unfair and high price of patent licensing under the application of the Anti-monopoly Law.

**Keywords:** patent license; unfairly high prices; anti-monopoly; abuse of market dominance

(王康宁英文翻译)

**The Impact of High-Speed Rail Launch on the Labor Income Share of Non-Financial Corporations**

WANG Kangning and WAN Xiangyu

**Abstract:** To explore the effectiveness of high-speed rail (HSR) launches in advancing the process towards common prosperity for all people, this study utilizes data from A-share listed companies from 2007 to 2021. Through PSM-DID analysis, the research finds that the launch of high-speed rail significantly enhances the labor income share within regional enterprises by elevating the value of human resources and the level of employee wages. This indicates that the introduction of high-speed rail contributes to the optimization of the initial income distribution system. Further investigation reveals regional and corporate attribute heterogeneity in the impact of high-speed rail launches on the labor income share of enterprises. Specifically, listed companies in the eastern region benefit the most from the labor income share increase due to high-speed rail launches; the positive impact on the labor income share level of medium-sized enterprises is greater than that on large and small enterprises. This paper analyzes the causal relationship and impact pathways through which high-speed rail launches promote changes in labor income share by enhancing the value of human capital, offering significant practical implications for deepening the understanding of transportation infrastructure, addressing labor-capital issues, and fostering economic development.

**Keywords:** the launch of HSR; human resource; labor income share; PSM-DID

(李冰英文翻译)

**Great Power Games in Critical Mineral Resources and China's Response Strategies**

LI Bing

**Abstract:** The global “dual carbon” process continues to accelerate, the scale of China's clean energy industry has reached new heights, and the security of critical minerals behind the energy transition have become increasingly prominent. In recent years, western countries have paid attention to trends of global critical minerals. They have taken the “de-sinicization” of critical minerals as a starting point, made moves and constructed coteries, and strived to build a “critical minerals alliance.” This mechanism presents the so-called four characteristics of prioritizing security issues, accelerating bilateral cooperation, creating multilateral mechanisms, and coercing intervention from the global South. It may bring hidden risks and uncertainties to china's participation in international cooperation on key minerals. The hegemonic and coercive behavior of the United States and Western countries in the field of critical minerals has seriously threatened the stability and security of the global clean energy industry chain and supply chain. The reason is due to their deep-rooted Cold War mentality. China should steadily make efforts and respond appropriately by improving its risk protection capabilities, accelerating key technological innovation, paying attention to ESG, and adhering to the cooperation mechanism under the Belt and Road Initiative.

**Keywords:** critical minerals; international cooperation; global governance