

美国关键矿产战略对中国稀土产业的影响研究

高平风^{1,2}, 刘大成², 徐崧泽¹, 彭金璐³, 李文龙¹

(1. 内蒙古科技大学, 内蒙古 包头 014010;

2. 北京大学法学院, 北京 100871;

3. 内蒙古师范大学 经济管理学院, 内蒙古 呼和浩特 010022)

摘 要:在中国提出不排除以“稀土牌”作贸易反制措施背景下,美国商务部发布了《关键矿产安全可靠供应链联邦战略报告》(简称《关键矿产战略报告》)。报告以稀土为核心,强调稀土关键矿产资源在产业链与国防安全的重要性。较WTO“中国原材料案”和“中国稀土案”,该报告关键原材料战略措施更具攻击性。本文认为从长远看由于稀土加工巨大社会负外部性原因,美国会继续维护“进口替代污染转移”现有全球布局,但重建本国设施使之具有一定生产能力,将降低关键资源对中国依存度上升到国家安全高度。从该报告对国际市场的影响看,中国稀土产业不仅要面对西方国家下游应用技术,还将面临上游原材料和功能材料端更严峻的挑战——“双向挤压”。上游端未计环境成本的价格优势击败发达国家竞争对手的战略将难以持续,中国企业需落实上游绿色转型、下游融入完备的工业体系应用研发,积极面对全产业链竞争。另外,中国稀土企业因自身产能过剩和《关键矿产战略报告》释放投资需求信号,部分企业海外投资产能境外转移加速,对本国产业链安全影响已现端倪。

关键词:关键矿产;对外依存度;国际竞争优势理论;稀土;产业链安全

中图分类号:F741.2

文献标识码:A

文章编号:1004-0277(2020)03-0146-13

奥巴马政府时期,美国对稀土等关键矿产资源产业链安全问题非常重视。在国际方面,美国先后就中国原材料和稀土的限制性贸易措施诉诸于世贸组织;在美国国内加快关键资源立法,试图恢复稀土生产。《2013年国家战略和关键矿产生产法案》最终虽未能在参议院通过,但该法案明确指出25种关键矿产品进口依赖问题,特别强调美国对中国稀土依赖程度达100%,存在战略安全隐患^[1]。

特朗普政府通过税收调整等措施,进一步推进制造业回归。由于美国目前并不具有劳动力成本等生产要素全球贸易比较优势,为保护本土制造,美国联邦政府对内强化《购买美国产品法》实施,对外不断加征进口关税,保护主义或贸易规则重构成特朗普政府国际贸易政策选择。行政规定、命令和产业政策等政府干预频繁。在稀土等关键矿产原材料方面,特朗普总统于2017年12月20日签署

收稿日期:2019-12-02

基金项目:国家教育部春晖国际合作优先资助课题(CHJH2018)

作者简介:高平风(1979-),内蒙包头人,法学博士,北京大学法学院教育部青年骨干国际经济法访问学者,内蒙古科技大学校聘教授,内蒙古教育厅“科技英才计划”;通讯作者:李文龙,教授,Email:imust2022@163.com

DOI:10.16533/J.CNKI.15-1099/TF.20200034

了 13817 号行政命令即《确保实现关键矿产安全可靠供应的联邦战略》^[2]。该命令将关键矿产原材料定义为“对美国经济和安全至关重要的非燃料矿产原材料,这些材料供应链易受到破坏,在美国制造业发挥重要作用,此类矿产品对国家经济或安全有重大影响^[3]。”2018 年,美国内务部按照“第 13817 号行政命令”要求,参照地质调查局(U. S. Geological Survey)《矿产品概要(Mineral Commodity Summaries)》中的 100 种重要矿产^[4],列出“2018 年关键矿产最终清单”^[5]。2019 年 5 月美国商务部牵头发布这部《关键矿产战略报告》^[3],该报告依照“进口依存度”筛选出 35 种关键矿产资源。这其中有 31 种关键矿产原材料进口依存度为 50% 以上,而稀土等 14 种关键矿产则 100% 依靠进口。

这部《关键矿产战略报告》是在贸易冲突加剧背景下,且在中国提出不排除使用“稀土牌”后,美国商务部迅速公布的。报告强调关键矿产保证供给及供应链市场弹性对美国经济繁荣和国防安全至关重要性;美国严重依赖外国关键矿产原材料和外国供应链可能导致经济和军事脆弱。因此,关键矿产具备本土生产能力有利于减小产业链风险,符合国家安全需要,有利于维护美国经济繁荣和实现国防战略相称的军事能力^[3]。

《关键矿产战略报告》还描述了美国关键矿产资源产业链安全 and 国家安全“危机”的紧急状态,强调美国政府实施对国内产业与国际贸易国家干预具有正当性。

1 《关键矿产战略报告》中的政府干预措施

报告基于“波特国家竞争优势理论”,强调政府在产业发展中的角色,突出美联邦政府对关键资源产业的全面支持。在国内方面,为企业提供技术援助、行政政策、环境、基础建设等条件,国家还运用收储干预市场需求、行业补贴鼓励投资;在国际竞争方面,政府强调对全球产业链“排他性”重塑,特别是将关键资源安全与国防安全联系起来,运用军

事盟国协定,强化在关键矿产资源方面与盟国战略伙伴协调合作^[3];为保护美国利益,政府还将进一步强化运用贸易法、协议保护国家贸易利益;为关键矿产资源企业创造有利市场机会和国际竞争优势。报告提出六大联邦政府干预措施(Actions)^[3]。

1.1 推进关键矿产科学研究与开发利用

美国政府对稀土等关键矿产原材料市场政策干预提出三个原则,即资源多样化、提高效率和开发替代品^[3]。稀土资源要实现多样化来源,含增加从煤和海水中提取相关稀有元素途径;依靠技术进步更有效地加工、制造和回收,以减少原材料浪费和需求,积极评估关键矿产回收和后期处理技术;关键矿产的技术替代和推进工艺改进,开发稀土的替代品。政府通过税收等刺激政策,增加美国私营公司对稀土投资,还在稀土临界矿物萃取、分离、提纯和合金技术方面,联邦政府为中小企业获得科技成果转让提供支持^[3]。

1.2 加强美国稀土供应链安全和国防工业基地建设

美国拥有稀土矿、开采技术和原材料供应多样化预防措施。美国将稀土精矿转移至国外进行加工生产,缺乏从分离和提纯材料制造稀土高性能材料的能力,是造成稀土高度进口依赖的主要原因^[3]。政府应改善关键矿产供应链,通过关键矿产资源加工恢复,降低美国供应链风险。

为此,联邦政府将加强美国关键矿产供应链和国防工业基地建设,发展稳定的国内供应链和关键矿产国防工业基地,评估国际产业链各阶段的供应链风险,包括原材料加工、中间产品和终端产品。政府将进一步鼓励私营企业在改善供应链生产、技术开发的投资和科技创新^[3]。

联邦政府将依照《联邦咨询委员会法案》将建立“国家关键矿产和供应链委员会”,为美国工业生产商和提供初级金属或非金属原材料加工企业提供咨询服务,委员会还将促进社会对关键矿产行业和相关供应链了解,争取社会多方支持,为恢复全产业链创造条件^[3]。

鼓励稀土关键资源企业实现稳定产能,联邦政

府将以收储和产业补贴等措施予以支持^[3]。依据《购买美国法》，联邦政府实施优先采购国内关键矿产原材料以支持关键矿产资源产业^[3]；为保证国防至关重要的下游供应链安全，在紧急情况下，政府可动用国防预算(NDS program)对关键矿产原材料产业进行补贴^[3]。

1.3 加强关键矿产原材料盟国国际贸易与合作

报告允许政府执行美国在盟国投资贸易“获取”或“开发”关键矿产原材料选项。美国政府加强与加拿大、澳大利亚、欧盟、日本和韩国盟国及墨西哥贸易伙伴国合作^[3]，减少关键矿产资源原材料对中国等国家的依赖。

鉴于技术和产业的密切联系，联邦政府在非常时期运用军事盟国协定，如美、澳《互惠国防采购协议(Reciprocal Defense Procurement)》《战时供应安全安排(Security of Supply Arrangements)》等盟约，应对美国关键原材料及其下游供应链风险^[3]。

美国政府还将运用国际贸易法和贸易协定，应对他国扭曲市场经济行为等贸易问题。加强国际贸易法和相关国际协议执行力度，打击其非市场行为，为美国关键矿产原材料产业发展提供强有力国际法律救济^[3]。

1.4 增进国内公众对关键矿产原材料生产的了解

联邦政府将加强美国地形、地质、地球物理和水深测绘矿产信息收集和分析，优先考虑与各类机构合作，进行关键矿产资源评估，以支持国内矿产勘探、传统资源(直接通过采矿获得的矿产)、二次资源(回收材料、后工业和消费材料)和关键矿物的非常规来源(矿山尾矿等副产品、海水开采和地热等来源获得的矿物)开发。加强关键矿产资源稀缺性科学论证，国家制定中长期产业政策，为私人投资创造机会^[3]。增加公众对关键矿产资源生产的认知，提升社会与政府的共识。

1.5 简化联邦政府关键矿产开发行政手续

报告批评了现行矿产政策许可和土地管理政策抑制了关键矿产本土开发。矿产勘探、开发、采矿和复垦的环境审查非常耗时常造成项目开发延

迟，这是导致美国对外国矿产资源依赖的部分直接原因^[3]。

联邦政府将简化关键矿产资源采矿权、租赁相关许可审查程序，并提供其他法律程序及行政许可便利，改善资本对该产业投资环境^[3]。为此，联邦政府将全面审查矿产资源勘探开发适用的采矿法和规制，撤销部分不合理的行政决定，减少联邦政府和其他部门对采矿项目冗余行政审查，简化和改进许可程序，以便政府及时处理许可证^[3]；报告还提议修改《采矿法》《环境法》《清洁水法》和《河流与港口法》等法律；联邦政府还将与州政府、部落签署备忘录，协调联邦政府土地地上通行管理要求和基础设施投资，为私人资本进入关键资源领域优化条件^[3]。

1.6 增加美国关键矿产劳动力

报告还强调人才培养。“关键矿物小组委员会”(Subcommittee on Critical Minerals)是协调各机构和实施《关键矿产战略报告》的主体部门^[3]，将继续组织讨论关键矿产发展相关举措。增加教育投入，培养强大的专业人才队伍^[3]，如地方政府协调应对关键矿产资源产业劳动力不足的挑战，产业工人老龄化；增加教育宣传，改善社会公众对采矿和矿产加工的负面看法；增加国际人才竞争力，加强科学、技术、工程、数学(STEM)学科投入和大学矿业学科建设，支持与第三方机构矿业人才联合培养等^[3]。

2 《关键矿产战略报告》体现“制造业回归战略”

报告会在一定程度上促进美国稀土冶炼加工产业的回归。但是，稀土产业污染严重，大规模的美国本土加工伴随的社会负外部性，相对于贸易进口会降低美国的社会福利。

2.1 关键矿产“制造业回归战略”

《关键矿产战略报告》是美国“制造业回归战略”的一部分。来自“汽车之都”底特律的奥巴马总统看到了汽车产业衰落对城市巨大的影响。从重

振地区汽车制造业到“振兴美国制造业”(Revitalizing American Manufacturing)^[6],在其8年总统任期内,仅汽车产业就增加50万人以上就业机会。奥巴马政府认为一个强大的美国制造业,对不断增长的创新型经济至关重要。白宫《振兴美国制造业报告》指出制造业尽管只占国家生产总值的12%,但其拥有大量创新活动,75%的私营部门研发、60%的美国研发人员以及绝大多数已发布的专利,都来自制造业;制造活动产生积极溢出效益,在工业制造过程中获得的新知识和能力是美国在产品的设计、开发和创新方面保持全球领先的关键因素。

特朗普政府提出“让美国再强大”(Make America Great Again),积极吸引企业在美投资。但是,部分制造业企业因劳动力等生产要素成本高,难有全球贸易竞争力。2017年,政府削减企业税收至20%。为保护本国制造业,政府在国内不断强化“购买美国产品法”(Buy American);对外提出公平互惠(Reciprocal)贸易,不断对他国增加进口关税,提高进口商品在美市场价格。关键矿产资源原材料是制造业上游产业,这部商务部牵头完成的《关键矿产战略报告》在美国“制造业回归战略”方面,体现两届政府政策连续性和两个政党政策一致性。这也意味着美国稀土等关键资源战略不会因为贸易战走向而改变具有长期有效性。

针对贸易战“稀土牌”,报告对美国关键矿产原材料市场预期有重要市场信心提振作用。政府还借机大幅宣传美国“稀土战略资源”产业空心化“危机”;报告强调进一步向公众宣传关键矿业原材料资源的重要性,为进一步强化“制造业回归战略”实现更广泛社会共识。

2.2 稀土生产“回归战略”环境污染成本考量

2014年,美国环保部发布《铀和钍厂尾矿健康和环境保护标准的拟议修订书》(简称《修订书》)^[7]。《修订书》依照“成本收益分析”制定,指出本国稀土等高污染产业生产必须充分考虑稀土生产成本,当国际市场价格低于本国生产成本时,应当通过灵活的贸易与市场机制,充分利用国际廉

价资源。在国际市场寻找“进口替代”,较本国生产增加了“社会福利”。

中国稀土等关键矿产资源原材料未被列入美国征税清单^[8]。鉴于美国是市场经济国家,公共法律政策制定需遵循“成本与收益”经济理性分析论证。如报告所说美国关键矿产资源原材料生产加工空心化,并非资源稀缺而是由于环保成本问题导致产业转移出境^[9]。美国莫利矿业(Molycorp)公司芒廷山口稀土矿(Mountain Pass)曾一度是国际最主要的稀土原材料生产商,甚至创造了世界稀土“芒廷时代”。但是,稀土等关键矿产尾矿污染严重,治理成本高昂。冶炼加工1吨稀土氧化物产生2000吨尾矿渣、1000吨含重金属的废水和9600到12000立方米硫化物和氢氟酸^[10];提炼加工1吨稀土原材料产生固废体积是2立方米^[11]。其中1立方米稀土放射性固废处理基本费用就达数万美元^[12]。

联邦政府因此通过法律严格限制稀土生产。就矿渣放射污染而言,稀土生产分离过程中产生含钍和铀放射物是美国环保部定义的“技术增强的天然放射性物质”^[13]。美国《原子能法》第161部分规定能源部颁布法规严格管理“特殊核材料、资源材料和工业副产品材料持有和使用”。《原子能法》《公众和环境放射防护法》《安全饮用水法》等都明确规定了地下水污染、放射库建设标准等生态环保与公共安全要求^[14]。以芒廷山口稀土矿为例,雪佛龙(Chevron)石油公司因其生产造成沙漠污染,无法承担污染治理费用而卖出了稀土矿山资产。美国莫利矿业接手芒廷山口稀土矿后,迫于严格环境污染法律风险只生产稀土精矿出口至中国加工生产^[15]。

《关键矿产战略报告》多次强调政府需引导公众改变对稀土冶炼产业看法。然而,伴随着公众对该关键资源产业污染深入了解,民众对该产业抵制情绪或会加深。澳大利亚马来西亚莱纳斯(Lynas)项目,多年来一直遭到当地居民抵制抗议就是典型例证。2019年,马来西亚政府因公众选民压力再次就数百万吨放射性污染矿渣处理问题提出审查^[16]。

近年来,美国地方政府对稀土生产等放射性污染抵制态度明显,愿意接受其他州辐射污染物的放射库在减少,从早期 6 个,到现在只剩德州安德鲁斯(Andrews)、南卡州巴恩韦尔和华盛顿州汉福德(Hanford) 3 个放射库^[17]。近年来,美国联邦政府通过对放射库所在地补贴,希望放射库所在州政府能接受来自其他州的放射危化废物。以内华达州(Nevada)的尤卡山(Yucca Mountain)核废物处置库为例,其维持到 2133 年的国会预算就高达 9620 亿美元^[18]。

因此,美国稀土原材料产业“制造业回归”并非需要大幅增加量产,本土生产能力恢复突出国际市场杠杆作用(Leverage Power),达到更有效的市场价格干预目的。美国本土稀土关键矿产原材料恢复生产更多体现出其战略意义和产业链安全价值。

3 《关键矿产战略报告》对中国稀土产业链“双向挤压”

《关键矿产战略报告》的影响不仅为美国本土稀土原材料生产对国际市场发挥更强的主导作用,使中国稀土企业靠卖廉价原材料将难以持续,而且还会在中、下游新材料和终端应用领域带来行业冲击。这意味着原本没有定价权的中国稀土将面临产业链两端的“双向挤压”冲击。

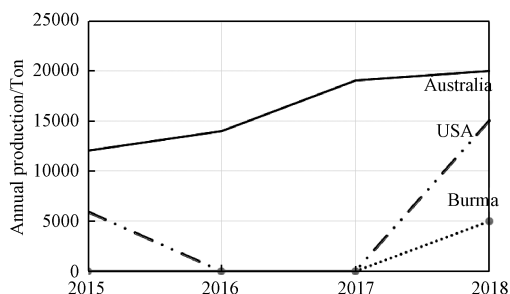
3.1 建立“排他性”关键资源共同市场基础

特朗普政府《关键矿产战略报告》首次明确将稀土等关键矿产资源“对外贸易合作”定义为与加拿大、澳大利亚、欧盟、日本和韩国等盟国和墨西哥北美区域贸易伙伴贸易的合作,打造独立产业链,建立一个“排他性”的所谓“自由市场”。

美国及其盟国多年来一直致力于减少国家关键矿产资源原材料对中国的依赖。2011 年,美、日、欧就战略资源问题“结盟”,同年启动“美、日、欧三方战略资源倡议”,针对稀土等关键资源举行部长级年会协调市场资源配置,至今已连续举行 8 次^[19]。期间,三方还针对中国战略资源出口限制措施,向世贸组织提出诉讼(WTO“中国原材料案”和

“中国稀土案”)。作为非稀土资源国,日、欧重点实施战略投资推进生产国多元化(Diversification Source)。不论是欧盟与澳大利亚在马来西亚的稀土加工合作项目^[20],还是日本在全球范围内推动的“稀土开发扶持计划”^[21],共同目标一直都是在降低对中国稀土资源的依赖和削弱中国地缘政治影响力。

美、日、欧“稀土生产国多元化”替代战略目前在亚洲发展中国家已收到成效。马来西亚莱纳斯冶炼厂年加工稀土达 20000 吨^[22];2018 年,缅甸向中国出口稀土化合物也突破 5000 吨^[23]。如图 1 所示。



资料来源:美国地质勘探局(USGS)

图 1 国际主要稀土生产国年产情况

Fig. 1 Annual production updates of other major rare earths producing countries

如上图 1 所示,考虑 2018 年缅甸稀土 5000 吨产能和澳大利亚莱纳斯稀土马来西亚工厂 20000 吨年产量,美国及其盟国搭建的全球稀土“排他性”体系对中国稀土原材料端已经构成市场压力。

3.2 “双向挤压”影响我国稀土功能材料产业

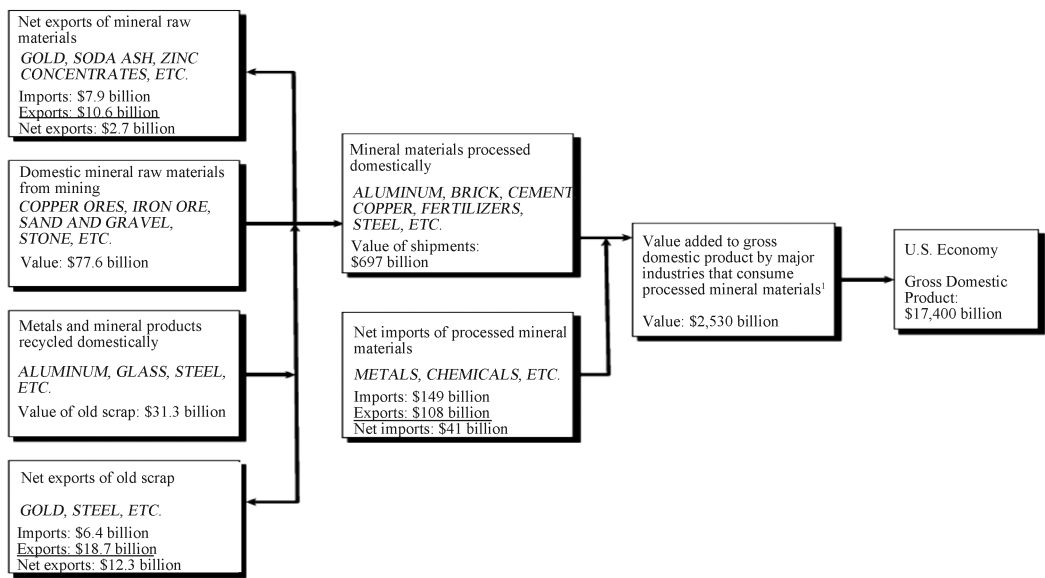
《关键矿产战略报告》明确提出美国稀土关键矿产资源原材料加工空心化问题表现在功能材料生产能力缺失,功能性材料直接关系到下游应用端的安全^[9]。《关键矿产战略报告》较“中国原材料案”和“中国稀土案”目标有所不同。其不完全是为稀土原材料的获取,更指向中国稀土原材料向应用过渡的“初级功能性材料”产业。

稀土新材料产业关系到技术进步和国防安全。

中国政府近年来鼓励企业加强稀土新材料开发应用,转型升级延伸产业链,打造稀土产业园区。稀土新材料及应用产业也是解决上游原材料过剩及出口依赖的举措,有利于巩固稀土战略性基础产业,确保稀土行业持续健康发展^[24]。为摆脱行业被“卡脖子”现状,做精做强稀土产业变稀土资源大国为稀土强国,近年来,全国稀土新材料园区获批数量达到 129 个^[25]。稀土在永磁,发光、储氢、催化和抛光粉产业链中应用不断增加。以北方稀土新材料基地为例,北方稀土原材料就地转化率由 40% 提高到 85%。稀土功能材料及应用产业比重由 20% 提高到 51.2%。永磁毛坯材料占稀土新材料产值比重从 2013 年的 75% 增长到 2018 年的 90%, 比 2013 年增长 3 倍^[26]。伴随着全球绿色环保低碳经济需求和技术不断成熟,稀土磁材在汽车和风力发电电机领域应用需求稳定。此外,稀土磁材功能材料还广泛应用在乘用车、家用电器、节能电梯、信息产业和轨道交通领域。

稀土等关键矿产原材料应用关系到一系列全球先进制造。例如,先进通讯技术网络通信与感知、机器人、人工智能、智能制造技术、高端机械与化工工艺、微观制造及成像技术、柔性材料、纳米技术、高端装备如航空发动机材料、高端电子制造、交通装备新材料制造、建筑与国防等永久性材料、新能源与绿色环保装备,等等^[27]。一台智能机器人面部的表情就需要几十个微型稀土永磁伺服电机来完成。新材料产业技术高度密集,产品附加值高,其研发水平及产业化规模是衡量一个国家经济社会发展、科技进步和国防实力的重要标志。

发达国家非常重视新材料产业发展。据美国地质勘探局和商务部数据^[28],美国 2014 年工业原材料总价值为 6970 亿美元,深加工附加值带动美国国内 GDP 增量达到 25300 亿美元。原材料加工产业是实现制造业终端应用繁荣的重要一环。如图 2 所示。



资料来源:美国地质勘探局和商务部(USGS & the U. S. Department of Commerce)

图 2 工业原材料在美国经济中的重要角色

Fig. 2 The role of nonfuel minerals in the U. S. economy (estimated values in 2014)

总之,美国及其盟国对世界稀土产业链上游实际控制,美国稀土原材料产业“制造业回归”突出国际

市场杠杆作用,对国际稀土市场影响进一步增大。报告提出国防和产业链安全理由,美国进入稀土关键矿

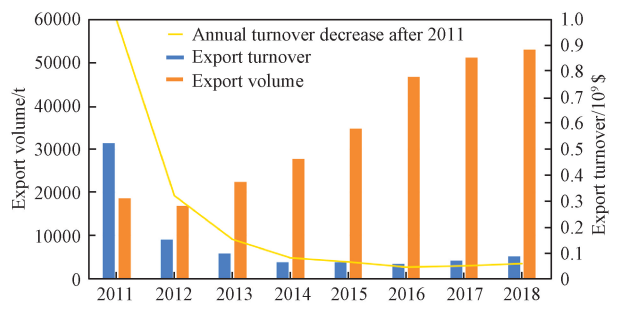
产资源新材料领域,建立“独立完整和排斥性”产业链,强化其稀土功能材料等“制造回归”。可见,本报告不仅对我国稀土原材料产业,而且针对稀土产业应用新材料和先进制造业也具有重要影响。

4 中国稀土关键资源产业的相应举措

鉴于《关键矿产战略报告》实施对中国稀土产业链“双向挤压”,中国需要认识到全产业链竞争时代已经到来。中国企业需在上游完成绿色转型,降低行业负外部性社会污染危害;同时,在下游端增加研发,企业要降低国际市场原材料出口依赖,拓展高附加值终端应用,寻求全线突围。

1. 绿色发展全线突围

自“中国稀土案”以来,稀土出口由 2012 年 16000 吨成倍增加至 2018 年 53000 吨^[29],行业估计实际增幅近 4 倍,但全国出口收益仅约为 5 亿美元,相对 2011 年单位稀土出口价格,2018 年稀土价格已缩至 5%左右。国际稀土随着马来西亚莱纳斯工厂(Lynas)的生产加工,买方市场控制性地位持续增强(高风平,2019)。稀土原材料产业出口形势如图 3 所示。



信息来源:海关统计数据整理

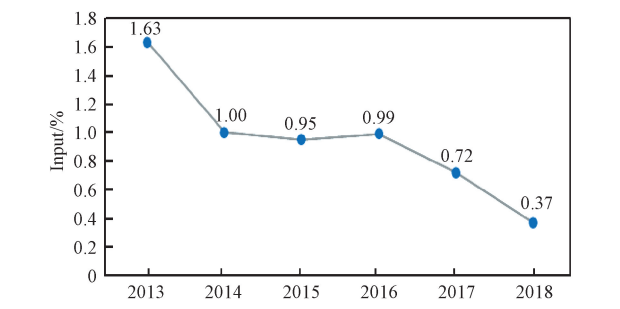
图 3 稀土出口量增价减状况

Fig. 3 China rare earths export increase vs. turnover decrease after WTO China-Rare Earths

在稀土出口价格大幅下跌的情形下,稀土企业

选择最大限度出口维持经营。另外,当前稀土资源企业资源税税负低,章和杰等(2017)指出一些稀土企业资源税为零^[30],处在舒适区——生产环境污染社会责任承担不足,稀土资源企业出口原材料因此可获得较稳定“利润”。

一些稀土集团将盈利点放在原材料生产出口上,还有新材料市场价格低而且研发周期长投入大的考虑。某稀土高科技公司具有集生产、科研、贸易为一体的完整产业体系,是我国稀土工业的龙头企业、世界最大的稀土原材料供应商^[31]。其 2018 年报表显示工业营业收入毛利率平均为 18.56%。稀土原材料收益利率为 21.42%,而稀土功能材料毛利润率仅为 14.61%^①。为此,公开信息显示近年来其研发投入持续下降,从 2013 年的 1.63%,到 2014 年降至 1%,再到配额放开后的 2015 年降至 0.95%^[32],2017 年则为 0.72%,而 2017 年同期全国科研投入则占 GDP 的 2.07%。换言之,这家“高科技”公司的科研投入却不足全国平均水平的 1/3。2018 年这家科技公司研发投入更降至 0.37%^[33],严重低于 5%的国家稀土产业规划目标^[34]。见下图 4。



资料来源:据中国证监会网站公开信息整理

图 4 某稀土集团持续削减研发投入

Fig. 4 A company R&D input decreasing

我国稀土功能材料产业存在投机现象。稀土新材料园区项目增加,企业利用地方政府招商短期

① 见 2018 年北方稀土年报第 15-16 页。

政策红利现象明显,产业研发长期投入不足。市场低端初级材料同质竞争严重,产品利润低,结构问题突出^[35]。以有“磁王”之称且应用广泛的稀土铝铁硼磁材料统计数据为例,我国钕铁硼产量从 2010 年 8 万吨到 2018 年产量增至 15.5 吨,产量猛增 93.75%。2018 年,钕铁硼产量占全球 17.2 万吨总量的 90.1% 以上^①。产能过剩现象严重,市场价格一直低位徘徊^[36]。海关出口数据整理显示,其出口均价多年来一直在 1.9~2.0 美元/千克之间。

因此,中国稀土行业自上游资源“6+1”行业整合以来,提高了行业集中度,但整个行业创新内生动力不足问题突出。国家需要通过政策调整促使资源企业在绿色转型上承担应有的社会责任,避免原材料与应用下游端利润率倒挂遏制企业的创新动力。此外,由于过去稀土产业运动式执法造成了一些企业主较大影响,政府需在产业下游投资安全方面作出承诺,引导市场资本进入并作长期研发投入,将政府优惠政策落实到稀土新材料下游研发上。在上游绿色转型与下游研发投入促终端应用繁荣两方面,化解产业链“肠梗阻”,实现行业健康发展和竞争力提升。

2. 坚持市场经济导向

稀土行业六大集团垄断问题逐渐浮现,阻碍民营企业参与产业下游应用创新。公开信息显示北方稀土高科技集团“初级铝铁硼磁材”生产线年产能达万吨以上,占中国和全球市场需求的 80% 和 60% 以上^[37]。行业市场环境按照“赫芬达尔—赫希曼指数”(HHI)市场竞争环境指数分析,见公式 1:

$$HHI = \sum_{i=1}^N (X_i/X)^2 = \sum_{i=1}^N S_i^2 \tag{1}$$

式中: X_i 表示 i 企业的规模, X 表示市场的总规模, $S_i = X_i/X$ 表示第 i 个企业的市场占有率, N 表示该产业内企业数。

国际投资并购市场审查环节中,一些市场经济体与国家司法部认为行业 HHI 指数小于 1500 的市

场被认为是竞争性市场,市场具有公平竞争机会,HHI 指数为 1500 到 2500 的市场被认为是中度垄断市场,HHI 为 2500 或更高的市场被认为是高度垄断市场,并购将进一步加剧市场垄断,恶化市场环境^[38]。就初级铝铁硼磁材而言,利用公式 1 计算得出北方稀土高科技集团在国内和国际市场 HHI 贡献值分别达 6400 和 3600 以上,该领域市场属于高垄断寡占型,不利于其他资本进入,导致市场缺乏应有的竞争活力。因此,国家应减少这类超大型项目立项,预留市场竞争空间,迎接稀土中、下游产业加工“非国有资本”参与^[39]。

国务院统计数据显示中国民营企业贡献了 70% 以上的技术创新^[40]。稀土下游应用领域涉及面广,行业需发挥市场配置资源的决定性作用,积极吸纳民营经济创新能力应对全产业链国际竞争形势变化。稀土被誉为“工业维生素”,稀土下游端开发依赖本国完备工业体系和高端制造业广泛应用需求,从某种程度上说,稀土产业竞争体现国家工业体系及其创新活力的竞争。

3. 防范产能转移风险

国内稀土产能过剩是潜在境外转移威胁。中国稀土冶炼加工实际年产能为 30~40 万吨^[41],严重超过工信部年度 10~14 万吨年生产计划指标。因此,中国稀土行业存在巨大“过剩”产能境外转移市场内生需求。随着中国商务部提高对稀土矿石增加 25% 进口关税^[42]、对缅甸稀土进口封关^[43] 和美国《关键矿产战略报告》释放的战略重建需求信号,中国稀土企业境外投资诱导性条件不断增加。中国稀土企业潜在产能转移内在需求与美国稀土关键资源原材料“生产国多元化”全球战略有利益一致性^[44],因此,海外转移产能具备了完全可操作性。

稀土是战略资源。美国及其盟国对中国资本战略性投资都设置了极为严厉的投资条件,其中最为核心的是限制中国投资人企业控制权。目前,中国资本对稀土等关键矿产资源在美、澳、加都难以实现

① 陈占恒. 第十一届中国包头稀土产业论坛演讲:“终端应用与稀土产业透视分析”[C]. 中国:包头(2019-09-20).

“战略投资”。例如,澳大利亚外商投资审查更是严格限制中方投资人的董事会成员名额、股权占比及其他实际控制手段如合同约定等^[45],以此保证澳大利亚自身安全利益和主导权。加拿大则以中国稀土资源垄断为由,明确排斥中资在稀土敏感资源领域投资^[46]。此外,加、澳、美等国家对来自全球的国有资本投资都采取更为严格安全审查和苛刻的条件^[47]。因此,中方要在此敏感领域投资取得成功,必须体现对美国主导的西方稀土产业布局认可与支持,中资海外投资需要牺牲更多的战略利益成本。

通过环境法律严格限制,美、澳、加、日、欧等发达国家或经济体不生产稀土。金砖国家印度也拒绝日本在其境内扩大产能投资计划,南非是早期稀土生产大国,选择关停稀土工厂^[48]。据对《关键矿产战略报告》分析,美国本土稀土加工突出产能国际市场杠杆调节作用,中国稀土产业上游原材料市场竞争挑战在一定时期内依然将主要来自亚、非等环境法律意识薄弱国家,如近期大肆开采稀土的缅甸以及早期接受澳大利亚产业转移的马来西亚。中资盲目海外产能转移至这些国家,其稀土价格之环境成本缺失将加剧稀土价格竞争,最终带来中国稀土更低价的竞争,伤及中国稀土产业自身。调研显示,部分中国稀土企业海外产能转移已经给北方稀土等公司造成了价格压力。

中国稀土等关键资源原材料战略要将产业链与中国工业体系提升结合起来。商务部应积极应对战略性产业产能转移对我国稀土行业发展的影响,吸取美国产业教训,为中国稀土行业绿色转型,特别是产业应用繁荣争取时间。在“逆全球化”背景下,这也是中国国家产业安全的考虑。

参考文献:

- [1] US Congress. National Strategic and Critical Minerals Production Act of 2013 [EB/OL]. [2019-09-18]. <https://www.congress.gov/congressional-report/113th-congress/house-report/138/1?overview=closed>.
- [2] US Federal Register. A Federal Strategy to Ensure Secure and Reliable Supplies of Critical Minerals [EB/OL]. [2019-09-18]. <https://www.federalregister.gov/documents/2017/12/26/2017-27899/a-federal-strategy-to-ensure-secure-and-reliable-supplies-of-critical-minerals>.
- [3] US Department of Commerce, A Federal Strategy to Ensure Secure and Reliable Supplies of Critical Minerals [R/OL]. 2019: 3 at Footnote 1, [2019-09-20]. <https://www.courthousenews.com/wp-content/uploads/2019/06/minerals-strategy.pdf>; or <https://www.commerce.gov/news/reports/2019/06/federal-strategy-ensure-secure-and-reliable-supplies-critical-minerals>. p3-46.
- [4] USGS. Mineral Commodity Summaries [R/OL]. <https://www.usgs.gov/centers/nmic/mineral-commodity-summaries>.
- [5] US Federal Register. Final List of Critical Minerals 2018 [R/OL]. [2019-09-18]. <https://www.federalregister.gov/documents/2018/05/18/2018-10667/final-list-of-critical-minerals-2018>.
- [6] White House. Revitalizing American Manufacturing [R/OL]. https://www.whitehouse.gov/sites/whitehouse.gov/files/images/NEC_Manufacturing_Report_October_2016.pdf.
- [7] U. S. Environmental Protection Agency (U. S. EPA). RTI International. Economic Analysis; Proposed Revisions to the Health and Environmental Protection Standards for Uranium and Thorium Mill Tailings Rule (40 CFR Part 192) [R]. 2014.
- [8] USTR Announces Next Steps on Proposed 10 Percent Tariff on Imports from China [EB/OL]. [2019-10-18]. <https://ustr.gov/about-us/policy-offices/press-office/press-releases/2019/august/ustr-announces-next-steps-proposed>; Reuters. U. S. leaves rare earths, critical minerals off China tariff list [N/OL]. (2019-05-14) [2019-11-12]. <https://www.reuters.com/article/us-usa-trade-china-rareearths/u-s-leaves-rare-earths-critical-minerals-off-china-tariff-list-idUSKCN1SK1R5>.

- [9] US Department of Commerce, A Federal Strategy to Ensure Secure and Reliable Supplies of Critical Minerals [R]. 2019;23.
- [10] Packey D J, Kingsnorth D. The impact of unregulated ionic clay rare earth mining in China [J]. Resources Policy, 2016, 48:112.
- [11] 许涛,彭会清,林忠,吕保义. 稀土固体废物的成因、成分分析及综合利用[J]. 稀土,2010,31(2):34-39.
- Xu T, Peng H Q, Lin Z, Lü B Y. Formation cause, composition analysis and comprehensive utilization of rare earth solidwastes [J]. Chinese Rare Earths, 2010, 31(2):34-39.
- [12] Sutherland A A, Baird R D, Rogers V C. Fee Structures for Low Level Radioactive Waste Disposal [EB/OL]. https://inis.iaea.org/search/search.aspx?orig_q=RN:20080457.
- [13] Technologically Enhanced Naturally Occurring Radioactive Materials [EB/OL]. [2019-09-18]. <https://www.epa.gov/radiation/technologically-enhanced-naturally-occurring-radioactive-materials-tenorm>.
- [14] U. S. Department of Energy (U. S. DOE). Implementation Guide for Use with DOE M 435 [M/OL]. 1-1. 1999;2a, I-122, <https://www.nrc.gov/docs/ML1015/ML101590061>.
- [15] Morrison W M, Tang R. China's Rare Earth Industry and Export Regime: Economic and Trade Implications for the United State. Congressional Research Service [R]. 2012.
- [16] Jamasmie C. Lynas to move upstream processing of rare earths from Malaysia to Australia [N/OL]. (2019-05-21) [2019-09-18]. <https://www.mining.com/lynas-to-move-upstream-processing-of-rare-earths-from-malaysia-to-australia/>.
- [17] U. S. Nuclear Regulatory Commission (U. S. NRC). Radioactive Waste [A/OL]. 2007; 5. <http://large.stanford.edu/courses/2012/ph241/garcia1/docs/rad-waste.pdf>.
- [18] Yucca Mountain Cost Estimate Rises to \$96 Billion. World Nuclear News [N/OL]. (2008-08-06) [2019-09-18]. http://www.worldnuclear-news.org/WR-Yucca_Mountain_cost_estimate_rises_to_96_billion_dollars-0608085.html.
- [19] Japan Ministry of Economy, Trade and Industry (METI). The 8th Trilateral EU-US-Japan Conference on Critical Materials Held [N/OL]. [2019-09-18]. http://www.meti.go.jp/english/press/2018/1206_001.html.
- [20] IAEA. Report of the international review Mission on the Radiation Safety Aspects of a Proposed Rare Earths Processing Facility (the Lynas Project) (2011).
- [21] Mazza M, Blumenthal D, Schmitt G J. Ensuring Japan's Critical Resource Security: Case Study in Rare Earths Elements and natural Gas Supplies [R]. 2013.
- [22] Hoyle R. Lynas Holds Back Rare-Earths Production [N/OL]. [2019-09-18]. <https://www.wsj.com/articles/SB10001424127887323844804578530153110508018>.
- [23] USGS. Rare Earths [R/OL]. 2019; 133, [40] <https://prd-wret.s3-us-west-2.amazonaws.com/assets/palladium/production/atoms/files/mcs-2019-raree.pdf>.
- [24] 国务院. 国务院关于促进稀土行业持续健康发展的若干意见国发〔2011〕12号 [A/OL]. (2011-05-10). http://www.gov.cn/jzwgk/2011-05/19/content_1866997.htm.
- The State Council of the People's Republic of China. Several opinions of the State Council on promoting the sustainable and healthy development of the rare earth industry Guofa [2011] No. 12 [A/OL]. (2011-05-10).
- [25] 中国有色网. 做强新材料产业, 夯实高质量发展基础 [A/OL]. <https://www.cnmn.com.cn/ShowNews1.aspx?id=405765>.
- China Nonferrous Metals. Strengthening the new material industry and consolidating the foundation for high-quality

- tydevelopment [A/OL]. <https://www.cnmn.com.cn/ShowNews1.aspx?id=405765>.
- [26] 包头市人大. 关于包头市 2018 年国民经济和社会发展规划执行情况与 2019 年国民经济和社会发展规划草案的报告 [R/OL]. <http://www.btrd.gov.cn/c/2019-01-22/1277172.html>.
- Baotou People's Congress. Report on the implementation of Baotou's Economic and Social Development Plan in 2018 and the 2019 National Economic and Social Development Plan Draft [R/OL]. <http://www.btrd.gov.cn/c/2019-01-22/1277172.html>.
- [27] 干勇 (院士). 第十一届中国包头稀土产业论坛演讲: “提高产业链水平, 推动高质量发展” [C]. 中国: 包头 (2019-09-20).
- Gan Y (Academician). Speech at the 11th China Baotou Rare Earth Industry Forum: Improve the level of the industrialchain and promote high-quality development [C]. China: Baotou (2019-09-20).
- [28] USGS. Mineral Commodity Summaries 2015 (R/OL). [2019-09-24]. <https://minerals.usgs.gov/minerals/pubs/mcs/2015/mcs2015.pdf>.
- [29] 上海市稀土协会. 2018 年中国稀土商品出口量值统计 [R/OL]. [2019-09-24]. http://www.sh-re.com/news_view.aspx?TypeId=28&Id=928&Fid=t2;28;2.
- Shanghai Association for Rare Earths. Statistics on China's rare earth commodity exports in 2018 [R/OL]. [2019-09-24]. http://www.sh-re.com/news_view.aspx?TypeId=28&Id=928&Fid=t2;28;2.
- [30] 章和杰, 李璐. 基于价格重构视角的中国稀土资源税改革——广晟有色和北方稀土案例 [J]. 税务与济, 2017, (2): 89-99.
- Zhang H J, Li L. The reform of rare earth resource tax from the perspective of price reconstruction——thecases of rising nonferrous metals and north rear earth [J]. Taxation and Economy, 2017, (2): 89-99.
- [31] 包头市政府. 北方稀土向国内最强世界一流的稀土功能新材料产业基地奋进 [N/OL]. (2019-10-18). <http://www.baotou.gov.cn/info/1144/218097.htm>.
- Baotou City Government. Northern Rare Earth is advancing towards the world's strongest world-class rare earth functional new material industry base [N/OL]. (2019-10-18).
- [32] 牟小刚. 中国稀土产业出口贫困化增长研究 [M]. 北京: 中国经济出版社, 2017: 154.
- Mou X G. Study on the Poverty Growth of China's Rare Earth Industry Export [M]. Beijing: China Economic PublishingHouse, 2017: 154.
- [33] 北方稀土 2018 年度报告 [R/OL]. http://static.sse.com.cn/disclosure/listedinfo/announcement/c/2019-04-20/600111_2018_n.pdf.
- Northern Rare Earth 2018 Annual Report [R/OL]. http://static.sse.com.cn/disclosure/listedinfo/announcement/c/2019-04-20/600111_2018_n.pdf.
- [34] 工业和信息化部. 工业和信息化部关于印发稀土行业发展规划 (2016-2020 年) 的通知 [A/OL]. <http://www.miit.gov.cn/n1146285/n1146352/n3054355/n3057569/n3057579/c5287645/content.html>.
- Ministry of Industry and Information Technology of People's Republic of China. Notice of the Ministry of Industry and Information Technology on Issuing the Development Plan of the Rare Earth Industry (2016-2020) [A/OL]. <http://www.miit.gov.cn/n1146285/n1146352/n3054355/n3057569/n3057579/c5287645/content.html>.
- [35] 李文龙, 王旭. 日本专利壁垒制约中国稀土永磁材料出口的实证分析 [J]. 稀土, 2018, 39(5): 151-158.
- Li W L, Wang X. An empirical analysis of Japanese patent barriers restricting china's export of rare earth permanent magnetic materials [J]. Chinese Rare Earths, 2018, 39(5): 151-158.
- [36] 王方. 钕铁硼永磁材料发展探究 [J]. 稀土信息, 2018 (11): 36-39.
- Wang F. Research on the development of NdFeB perma-

ment magnet materials [J]. Rare Earth Information, 2018(11):36-39.

[37] 证券时报网. 北方稀土: 产量突破万吨! 成世界最大磁材合金生产基地[N/OL]. (2017-12-26) [2019-09-18]. <http://kuaixun.stcn.com/2017/1226/13859404.shtml>.

Securities Times of China. Northern Rare Earth: Production exceeds 10,000 tons! Becomes the world's largest magnetic alloy production base[N/OL]. (2017-12-26) [2019-09-18]. <http://kuaixun.stcn.com/2017/1226/13859404.shtml>.

[38] Herfindahl-Hirschman Index, <https://www.justice.gov/atr/herfindahl-hirschman-index>.

[39] 新华网. 中共中央、国务院关于深化国有企业改革的指导意见[A/OL]. http://www.xinhuanet.com/politics/2015-09/13/c_1116547305.htm. XINHUANET. Guiding Opinions of the CPC Central Committee and the State Council on Deepening the Reform of State-owned Enterprises [A/OL]. http://www.xinhuanet.com/politics/2015-09/13/c_1116547305.htm.

[40] 新华网. 中共中央政治局委员、国务院副总理刘鹤就当前经济金融热点问题接受采访[N/OL]. (2018-10-19). XINHUANET. Liu He, member of the Political Bureau of the CPC Central Committee and vice premier of the State Council, is interviewed on current economic and financial issues[N/OL]. (2018-10-19).

[41] 工业和信息化部. 工业和信息化部关于印发稀土行业发展规划(2016-2020年)的通知[A/OL]. <http://www.miit.gov.cn/n1146285/n1146352/n3054355/n3057569/n3057579/c5287645/content.html>. Ministry of Industry and Information Technology of People's Republic of China. Circular of the Ministry of Industry and Information Technology on Printing and Distributing the Development Plan of the Rare Earth Industry (2016-2020) [A/OL]. <http://www.miit.gov.cn/n1146285/n1146352/n3054355/n3057569/n3057579/c5287645/content.html>.

[42] 中华人民共和国商务部. 关于对原产于美国的部分商品加征关税的公告[A]. (2018-08-03). Ministry of Commerce of the People's Republic of China. Announcement on Imposing Tariffs on Certain Commodities Originating in the United States[A]. (2018-08-03).

[43] 中国金属网. 我国从 5 月 15 日开始全面禁止缅甸稀土矿进口[N/OL]. (2019-05-15) [2019-09-20]. <http://www.members/news.php?id=776856>. Metal China. China completely bans Myanmar rare earth ore imports from May 15[N/OL]. (2019-05-15) [2019-09-20].

[44] 高风平, 张璞, 刘大成, 等. 国际稀土市场新格局与中国稀土产业战略选择[J]. 国际贸易问题, 2019(7): 63-81. Gao F P, Zhang P, Liu D C, et al. The rare earths global market updates and the rare earths industry master plan of the unitedstates and its allies[J]. Journal of International Trade, 2019(7): 63-81.

[45] Foreign Acquisitions and Takeovers Act (FATA) 1975 [A]. based on the FATA s18 to s21, national interest of limit of percentage and material control, which refer to share, assets, directorate, and business arrangements.

[46] Canadian Council of Chief Executives. Chinese Foreign Direct Investment in Canada: Threat or Opportunity? [R]. 2012.

[47] Investment Canada Act R. S. C., 1985, c. 28 (1st Supp.), see *state-owned enterprise* section.

[48] USGS. Rare Earths[R/OL]. [2019-09-18]. https://minerals.usgs.gov/minerals/pubs/commodity/rare_earths/mcs-2017-raree.pdf; https://minerals.usgs.gov/minerals/pubs/commodity/rare_earths/mcs-2018-raree.pdf.

“A Federal Strategy to Ensure Secure and Reliable Supplies of Critical Minerals” and the Ripple Effect

GAO Ping-feng^{1,2}, LIU Da-cheng², XU Song-ze¹, PENG Jin-lu³, LI Wen-long¹

(1. Inner Mongolia University of Science and Technology, Baotou 014010, China;

2. Peking University Law School, Beijing 100871, China;

3. School of Economics and management, Inner Mongolia Normal University, Hohhot 010022, China)

Abstract: Critical minerals are used to make products important to the American economy and defense systems. Amid the trade war, China took rare earths as a counteraction while the United States used extraterritorial long-arm actions against Chinese technology entities. The assured supply of these critical minerals, and the resiliency of their supply chains, are essential to the security of the United States' economy and national defense. The Department of Commerce issued *A Federal Strategy to Ensure Secure and Reliable Supplies of Critical Minerals*. This review aims to evaluate the impact of *the Report* on the international chain. The paper adopts the critical review of the goals and strategy of *the Report* and finds Trump's executive order concerning critical materials to bring back home the manufacturing capacity, consistent with Obama's Revitalizing American Manufacturing. However, *the Report* might also underestimate the environmental cost caused by the manufacturing industry. Externalities require regulatory intervention to ensure social benefits of critical materials production to exceed social costs of its production so that the market functions. The review concludes that China's rare earths manufacturing might benefit from the current trade war in short time range as the distorted conducts affect the market futures. Nevertheless, as the United States' critical materials global supply chain restructuring takes shape, China rare earth manufacturing will face a worse situation ahead to compete with some unfortunate Asian states. Therefore, the paper advises that, for maintaining a certain level of industrial competing-edge, China shall be aware of the technology transfer and manufacturing capacity relocation of the critical materials, which will finally haunt Chinese critical materials industry afterward.

Key words: critical minerals; trade-dependency; Porter's Theory of International Competitive Advantage; rare earths; supply chain security