

DOI: 10.14015/j.cnki.1004-8049.2024.08.006

李雪威、李佳兴：“国际社会深海采矿反对之声的演变、根源与应对”，《太平洋学报》，2024年第8期，第76-89页。

LI Xuewei, LI Jiaying, “The Evolution, Root Causes and Responses of the International Community’s Opposition to Deep-Sea Mining”, *Pacific Journal*, Vol.32, No.8, 2024, pp.76-89.

国际社会深海采矿反对之声的演变、 根源与应对

李雪威¹ 李佳兴¹

(1.山东大学,山东 威海 264209)

摘要: 伴随深海采矿业迈入关键阶段,各方围绕深海采矿的立场分歧也愈发凸显,形成开发促进派、环保至上派、开发观望派与开发霸权派等不同立场。深海采矿反对之声历经初现、扩散阶段后,开始在国际海底管理局中扩大影响力。因受生态环境认知不足、自身利益分化以及地缘政治意识等因素影响,环保至上派对深海开发持消极态度,呼吁预防性暂停、暂停或禁止深海采矿,并在国际海底管理局内阻碍深海开发议题的推进,影响深海资源开采相关法律法规的有序出台,加剧国际海底战略博弈。国际社会应增进深海科学领域合作研究,发展绿色采矿技术,提升发展中国家参与国际海底事务的能力,促进“深海采矿规章”谈判工作,并构建深海采矿伙伴关系,维护和平稳定、利益共享的国际海底秩序。中国作为深海采矿的支持者,应不断提升深海开发能力,增强在国际海底管理局中的影响力,成为国际海底事务的引领者与贡献者。

关键词: 国际海底区域;深海矿产资源开发;深海采矿反对之声;国际海底管理局

中图分类号:D815

文献标识码:A

文章编号:1004-8049(2024)08-0076-14

当前,随着科学技术进步和全球资源需求的快速增长,深海正成为世界海洋强国拓展发展空间和谋求竞争优势的新疆域。深海矿产资源的开采因其丰厚的潜在经济价值、战略价值而成为国际博弈的焦点。各方主要围绕资源开发与环境保护、利益分配机制、关键矿产供应链

安全等议题对国际海底区域矿产资源开发展开激烈竞争。国际海底管理局(ISA)作为管理国际海底区域资源的国际组织,积极协调各缔约方有序勘探、开发深海矿产资源,尝试制定并通过“‘区域’内矿产资源开发规章草案”(Draft Regulations on Exploitation of Mineral Resources

收稿日期:2024-04-01;修订日期:2024-07-15。

基金项目:本文系2024年山东省社科规划研究重点项目“深海领域安全对国际海洋战略格局的影响及对策研究”(24BGJJ01)的阶段性研究成果。

作者简介:李雪威(1973—),女,黑龙江哈尔滨人,山东大学东北亚学院教授、博士生导师,法学博士,主要研究方向:海洋战略与海洋治理、非传统安全、区域国别问题等;李佳兴(1998—),男,陕西西安人,山东大学东北亚学院2022级博士研究生,主要研究方向:海洋安全。

* 作者感谢《太平洋学报》编辑部匿名审稿专家提出的建设性修改意见,感谢中国大洋事务管理局副局长李向阳对本文提出的宝贵指导和帮助,文中错漏由笔者负责。

in the Area,以下简称“深海采矿规章”),保证深海采矿活动的有序进行,促进深海资源的有序开发。然而受生态环境认知、自身利益因素和地缘政治意识的影响,一些国家、国际组织和企业出台相关政策、文件与声明向国际社会发出反对深海采矿的声音,加剧深海资源开发议题的政治化,阻碍深海资源开发制度的建设,损害全球共享深海资源的权利,对于构建和平合作共赢的海洋秩序造成不利影响。

长期以来,中国是国际海底区域活动的主要参与者,致力于推动深海采矿的绿色可持续发展,促进国际海底资源公平合理地分配。2000年11月,中国大洋矿产资源研究开发协会提出“持续开展深海勘查,大力发展深海技术,适时建立深海产业”,成为国家开展深事业的工作方针。2001年5月,中国大洋矿产资源研究开发协会与国际海底管理局签订多金属结核矿区的勘探合同,确定了中国在国际海底区域拥有专属勘探权和优先开发权的第一块矿区。2010年起,中国陆续开展国际海底区域的海底地理实体命名工作,中国大洋矿产资源研究开发协会先后组织多次大洋航次调查,发现大量尚未命名的国际海底地理实体。2013年,中国将国家海底观测系统建设计划列入“十二五”国家重大科学工程,将深海技术与海洋强国战略紧密融合。2015年7月,第十二届全国人民代表大会常务委员会第十五次会议通过新的《中华人民共和国国家安全法》,明确中国要和平探索和利用国际海底区域,增强安全进出、科学考察、开发利用的能力,维护在国际海底区域活动、资产和其他利益的安全,^①深海安全已成为国家安全体系的重要一环。2016年2月,《中华人民共和国深海海底区域资源勘探开发法》出台,标志中国深事业迈向新阶段,深海采矿的战略指向愈发明确。历经近20年的努力,中国在2019年成为全球首个在国际海底区域拥有五个专属勘探矿区的国家,矿区面积达23.5万平方千米。随着中国深海开发事业不断推进,2021年3月,“十四五规划”明确提出中国要深度参与国际海洋治理,加强深海战略性资源

和生物多样性调查评价,推动深海开发与深海资源利用。^②然而,部分国家忌惮中国在全球关键矿产供应链中获得更大优势,借反对深海采矿之名行遏制中国之实。有鉴于此,研究深海采矿反对之声的扩散态势,分析其根源以及产生的多元影响,对于中国保障关键矿产供应链安全、优化深海治理环境、构建公平合理的国际海底秩序具有重要意义。

一、当前国际社会深海采矿不同立场分析

深海采矿拥有坚实的法律依据。《联合国海洋法公约》和《关于执行1982年12月10日〈联合国海洋法公约〉第十一部分的协定》(以下简称《执行协定》)明确了国际海底区域内进行资源开发的基本制度,赋予国际海底管理局组织与控制国际海底区域内活动、管理国际海底区域资源的职能,并规定可按照需要增加从国际海底区域取得的矿物的供应量。《执行协定》附件第15条(a)项和(b)项规定,如果一个其国民打算申请核准开发工作计划的国家提出申请,国际海底管理局理事会须在请求提出后两年内完成规则、规章和程序的制定,被称为“两年规则”。《执行协定》附件第15条(c)项提及,在深海采矿的规则、规章和程序未按规定时间拟定完成时,国际海底管理局理事会不得在没有规章的情况下考虑临时批准开发工作计划。2021年6月,瑙鲁向国际海底管理局申请批准其在克拉里昂—克利珀顿区(CCZ)进行深海采矿的工作计划,成为全球首个触发“两年规则”的国家;国际海底管理局也意图通过此次“两年规则”的触发推动深海采矿进程,于是围

^① 《中华人民共和国国家安全法》,中华人民共和国中央政府网站,2015年7月1日, https://www.gov.cn/zhengce/2015-07/01/content_2893902.htm。

^② 《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》,中华人民共和国国家发展和改革委员会,2021年3月23日, https://www.ndrc.gov.cn/xxgk/zcfb/ghwb/202103/t20210323_1270124.html。

绕《联合国海洋法公约》有关深海采矿程序规则等问题的讨论被提上议事日程。但因深海采矿环保至上派的阻挠,直至2023年7月,国际海底管理局仍未能完成出台“深海采矿规章”的既定目标。

当前国际社会围绕深海采矿形成开发促进派、环保至上派、开发观望派与开发霸权派。

(1) 深海采矿开发促进派以中国、俄罗斯、韩国、日本、印度等为代表,主张快速提升深海资源开发能力,在国际海底管理局框架下推动深海科学研究与开发实践,对深海采矿保持积极态度。中国尤为注重与国际海底管理局增进合作,强调平衡国际海底区域资源开发与生态环境保护的关系,维护《联合国海洋法公约》确定的“人类共同继承财产”原则,致力于推动国际社会共享深海资源利益。其他支持国家也认为国际海底管理局当下最主要的任务是制定并批准通过“深海采矿规章”,推动深海采矿活动的有序进行。^①

(2) 深海采矿环保至上派主要包括太平洋岛屿地区、欧洲地区和拉丁美洲地区约26个国家以及多个国际组织、企业等,^②他们以深海采矿对海洋生态环境造成破坏为由提出预防性暂停(Precautionary Pause)、暂停(Moratorium)、禁止(Ban)三种主张。^③预防性暂停的提出援引1992年《里约环境与发展宣言》中预防原则的定义,主张“在有足够的科学证据来评估深海采矿活动对海洋生态系统的潜在影响之前,不应资助深海采矿活动或支持颁发任何深海资源勘探与开发合同。”预防性暂停包括在程序、制度与行动层面制定环境保护措施;暂停在国际法中表示一种更正式且长期的安排,表明期间不会支持任何勘探与开采活动;禁止是呼吁在国际海底区域全面禁止与深海采矿相关的活动。^④环保至上派的国家、国际组织与企业采取多元化行动表达反对深海采矿的态度。例如,环保至上派的国家明确反对深海采矿的政治立场,缔结暂停深海采矿国家联盟等,并在国际海底管理局会议上设置障碍,阻止“深海采矿规章”的顺利出台;环保至上派的国际组织向民众、政

府宣传反对深海采矿的观念,传播有关深海采矿的虚假信息,夸大风险,误导公众判断;环保至上派的企业将深海矿产排除在其采购政策、投资政策之外,限制深海矿产资源的市场需求。环保至上派认为其主张拥有以下依据,一方面,他们认为深海采矿缺乏充分科学研究、管理框架,不符合《联合国海洋法公约》相关要求,国际海底管理局有义务按照预防性原则推迟深海采矿。^⑤另一方面,他们认为《执行协定》附件中关于深海采矿在缺少规则、规章和程序的情况下可以申请开发工作计划的规定是“法律漏洞”,认为该规定措辞笼统,并不具备执行力。^⑥

(3) 深海采矿开发观望派以非洲集团为代表的发展中国家为主。非洲集团在国际海底管理局理事会中占有重要席位,但受到技术、经济因素制约,现阶段不具备直接参与深海采矿的能力,因此持观望态度。尽管如此,非洲集团积极参与“深海采矿规章”的讨论和国际海底区域

^① Todd Crawford, “Japan to Begin Mining Seabed for Rare Earth Metals to Dependence on China”, Vision Times, January 11, 2024, <https://www.visiontimes.com/2024/01/11/japan-to-begin-mining-seabed-for-rare-earth-metals-to-eliminate-dependence-on-china.html>; Chang Dong-woo, “S. Korea, Int'l Seabed Agency Discuss Expanding Cooperation”, November 25, 2022, <https://en.yna.co.kr/view/AEN20221125005300325>; Deep Sea Mining Negotiations ISA Tracker, “Russia-Key Statements”, <https://deep-sea-conservation.org/isa-tracker/post-country/russia/>, 访问时间:2024年7月16日。

^② Deep Sea Conservation Coalition, “Voices Calling for a Moratorium”, <https://deep-sea-conservation.org/solutions/no-deep-sea-mining/momentum-for-a-moratorium/governments-and-parliamentarians/>, 访问时间:2024年6月15日。

^③ 关于“暂停”的相关英文表述有: moratorium, suspension, recess, stop, postponed; 关于“禁止”的相关英文表述有: ban, prohibition。

^④ British Institute of International and Comparative Law, “Deep Seabed Mining & International Law: Is a Precautionary Pause Required?” May 31, 2023, https://www.biicl.org/documents/166_deep_seabed_mining_event_report.pdf.

^⑤ The Pew Charitable Trusts, “Seabed Mining Moratorium Is Legally Required by U.N. Treaty, Legal Experts Find”, July 18, 2023, <https://www.pewtrusts.org/-/media/assets/2023/07/legal-opinion-factsheet.pdf>.

^⑥ Louise Woods and Elena Guillet, “Legal Uncertainties Muddy the Waters for Deep-Sea Mining’s Future”, Mining Magazine, September 25, 2023, <https://www.miningmagazine.com/exploration/opinion/1459803/legal-uncertainties-muddy-waters-deep-sea-mining-by-legal-uncertainties>.

制度建设,旨在间接地通过缴费机制、利益共享机制获取充足的经济收益。^①

(4) 深海采矿开发霸权派以美国为代表。美国未批准《联合国海洋法公约》,在国际海底管理局之中仅作为观察员存在。但美国却在深海领域推行海洋霸权主义,以自己的规则和标准对国际海底区域矿产资源提出主张,意图获

得深海矿产资源开发的主导权。例如通过扩展大陆架主权区域的方式,强行占有其专属经济区之外的国际海底矿产资源;^②挑动其他国家、国际组织在国际海底管理局内制造矛盾,旨在限制中国、俄罗斯等国家的深海开发权利,将意识形态、地缘政治博弈强加至深海领域,成为游走于规则之外的“矛盾制造者”。

表1 当前主要深海采矿环保至上派、开发观望派、开发促进派和开发霸权派基本情况

| 基本立场 | 分类 | 主要成员 | 主要行动 |
|-------|------|--|--|
| 环保至上派 | 国家 | 太平洋岛国:帕劳、斐济、萨摩亚、密克罗尼西亚联邦、瓦努阿图、新西兰; 欧洲国家:法国、德国、英国、西班牙、芬兰、葡萄牙、希腊、丹麦、瑞典、瑞士、爱尔兰、摩纳哥; 拉丁美洲国家:智利、哥斯达黎加、厄瓜多尔、巴拿马、多米尼加共和国、巴西、墨西哥; 北美洲国家:加拿大 | 明确反对深海采矿的政治立场,缔结暂停深海采矿国家联盟,在国际海底管理局会议上设置障碍,阻止“深海采矿规章”的顺利出台 |
| | 国际组织 | 非政府组织:绿色和平组织、深海保护联盟、可持续海洋联盟等; 政府间国际组织:欧洲议会、欧盟委员会、世界银行、世界自然保护联盟等 | 向公众、政府宣传反对深海采矿的观念,传播有关深海采矿的虚假信息,夸大风险,误导公众判断 |
| | 企业 | 交通与能源类:宝马集团、沃尔沃集团、雷诺集团、美国通用汽车以及英国生态电力(Ecotricity)、英国曼塔瑞(Manta Ray EV)等能源公司; 技术类:谷歌、飞利浦、三星等; 金融机构:荷兰银行、西班牙对外银行、欧洲投资银行、渣打银行、瑞士信贷等 | 将深海矿产排除在其采购政策、投资政策之外,限制深海矿产资源的市场需求 |
| 开发观望派 | 国家 | 非洲集团等发展中国家 | 愿意参与国际海底制度的构建,因缺乏深海开发资金技术能力而期望从制度建设或其他国家的采矿活动中获取利益 |

^① Edwin Egede, “From Apathy to Action: Africa’s Role in Deep Seabed Mining”, Institute for Security Studies, June 8, 2022, <https://issafrica.org/research/africa-report/from-apaty-to-action-africas-role-in-deep-seabed-mining>.

^② The U.S. Department of State, “Announcement of U.S. Extended Continental Shelf Outer Limits”, December 19, 2023, <https://www.state.gov/announcement-of-u-s-extended-continental-shelf-outer-limits/>.

续表 1

| 基本立场 | 分类 | 主要成员 | 主要行动 |
|-----------|----|--|---|
| 开发 促进派 | 国家 | 亚洲国家:中国、日本、韩国、印度、印度尼西亚、新加坡、孟加拉国等; 太平洋岛国:汤加、基里巴斯、瑙鲁、库克群岛等; 欧洲国家:俄罗斯、荷兰、比利时、挪威、波兰、捷克、斯洛伐克等; 拉丁美洲国家:阿根廷、牙买加等 | 主张平衡环境保护与资源开发的关系,依据国际法推动深海采矿有序发展 |
| | 企业 | 库克群岛投资公司、瑙鲁海洋资源公司、斯堪的纳维亚海洋矿产公司、加拿大矿业公司、全球海洋矿产资源公司、瑞士越洋钻探公司、洛克海洋矿业公司、莫亚纳矿产公司等 | 在国际海底管理局的监管下开展深海矿产资源勘探与环境评估工作,推动深海采矿商业化发展 |
| 开发 霸权派 | 国家 | 美国 | 在深海领域推行霸权主义,意图掌控深海矿产资源开发的主导权 |

注:表中国家、国际组织以国际海底管理局成员和观察员为研究对象,表中企业是与深海采矿业密切相关的部分企业。

资料来源:作者根据公开资料整理和制作。

二、国际社会深海采矿反对之声的演变过程

国际社会深海采矿反对之声始于非政府组织,因其对深海采矿可能存在的风险心存顾虑而率先发出反对深海采矿的呼吁;此后,政府间国际组织、部分太平洋岛国、欧洲与拉丁美洲国家出于自身利益考量而陆续明确反对立场,呼吁停止颁发深海矿产资源勘探与开发合同;随着深海采矿立场日趋分化,国际海底管理局框架内的各方博弈也达到新高度。

2.1 国际社会深海采矿反对之声的初现

关于反对深海采矿的探讨起源于太平洋岛屿地区。^①起因是巴布亚新几内亚、汤加、斐济等太平洋岛国率先在其专属经济区内推动商业化海底采矿,成为全球首批颁发专属经济区海底矿产资源勘探合同的国家。^②因对深海采矿的科学认知不足,部分太平洋岛国的非政府组织认为深海开发会对海洋生态环境产生不利影响,故而产生反对深海采矿的声音。2011年7月,巴布亚新几内亚非政府组织指责当地政府进行的试验性海底采矿严重损害海洋环境,呼

吁政府停止深海矿产资源开发活动;2012年6月,巴布亚新几内亚、斐济等国的非政府组织在联合国可持续发展大会上呼吁各方暂停海底采矿。8月,太平洋教会会议(Pacific Conference of Churches)、太平洋全球化网络(Pacific Network on Globalisation)和巴布亚新几内亚的“立即行动”组织(Act Now)联合发布法律意见书(Legal Opinion)呼吁暂停海底采矿,并向库克群岛政府提交反对海底采矿的请愿书。^③

随着深海矿产资源的商业价值与战略价值的发掘,全球深海资源开发进程不断推进,然而以生态环境安全、经济安全为由陆续明确反对

① 该地区蕴含着全世界最为丰富的深海矿物群,中太平洋地区被称为“优质铁锰结核区(PCZ)”,是世界上深海采矿最具经济利益的地区;克拉里昂—克利珀顿区位于太平洋,拥有已知最大的深海矿物群之一。Christopher Kelley and Diva Amon, “Deep-Sea Mining Interests and Activities in the Western Pacific”, NOAA Ocean Exploration, August 17, 2016, <https://oceanexplorer.noaa.gov/explorations/18ccz/background/mining/mining.html>.

② Lisa Campbell et al., “Global Oceans Governance: New and Emerging Issues”, *Annual Review of Environment and Resources*, Vol. 41, No.1, 2016, pp.517-543.

③ Makereta Komai, “Pacific CSOs Call for Moratorium on Deep Seabed Mining”, Papua New Guinea Mine Watch, August 28, 2012, <https://ramumine.wordpress.com/2012/08/28/pacific-csos-call-for-moratorium-on-deep-seabed-mining/>.

深海采矿立场的国际组织也在不断增多。国际社会深海采矿反对之声已从太平洋岛屿地区非政府组织向全球性国际组织扩散。绿色和平组织(Green Peace)、深海保护联盟(Deep Sea Conservation Coalition)、深海采矿运动(Deep Sea Mining Campaign)等非政府组织纷纷出台政策报告,呼吁国际海底管理局暂停勘探和开采活动。世界银行(World Bank)、世界自然保护联盟(International Union for Conservation of Nature)、欧洲议会等政府间国际组织也纷纷通过反对深海采矿决议,呼吁成员国停止对深海采矿活动的资助。

2.2 国际社会深海采矿反对之声的扩散

随着全球清洁能源转型进程加快,关键矿产资源竞争加剧,与之相生的能源安全与深海政治问题也备受关注,深海采矿议题的政治价值被进一步发掘,部分国家开始发出反对深海采矿之声,提升了反对深海采矿议题的政治影响力。

部分太平洋岛国率先明确暂停深海采矿的立场。2019年8月,在第五十届太平洋岛屿论坛领导人会议上斐济成为首个提出暂停深海采矿的国家。此后,太平洋岛国尝试组建政治联盟来凝聚共识,2022年4月,太平洋议员深海采矿联盟(Pacific Parliamentarians' Alliance on Deep Sea Mining)成立,旨在敦促太平洋岛国政府尽快明确暂停深海采矿的立场。同年6月,第二届联合国海洋大会期间,帕劳、斐济、萨摩亚与深海保护联盟和世界自然基金会联合发起“暂停深海采矿国家联盟”(Alliance of Countries for a Deep-Sea Mining Moratorium),密克罗尼西亚联邦随后加入,共同要求国际海底管理局暂停颁布新的深海矿产资源勘探和开发合同。^①此后,美拉尼西亚先锋集团(Melanesian Spearhead Group)通过《乌道恩宣言》达成暂停深海采矿的领导人共识,进一步增强太平洋岛国反对深海采矿的政治共识。^②部分欧洲国家也从以往深海采矿的“支持者”转变为“反对者”。欧盟委员会发布《欧盟生物多样性战略

2030》《欧盟国际海洋治理议程联合公报》,将保护国际海底区域视作国际海洋治理的优先事项,提倡暂停深海采矿。^③从2022年开始,西班牙、德国、瑞典、爱尔兰、芬兰、葡萄牙、摩纳哥、丹麦、希腊陆续表明预防性暂停的立场,瑞士和英国表明暂停的立场,而法国则表明禁止深海采矿的强硬立场。部分拉丁美洲国家也逐步明确反对深海采矿的主张,智利、哥斯达黎加、多米尼加、巴拿马、厄瓜多尔、巴西国家政府发表声明支持预防性暂停深海采矿。2023年11月,墨西哥政府转变既往支持深海采矿的态度,明确表示短期内不会赞助或支持深海采矿行动。这一阶段,深海采矿反对之声从太平洋岛国向欧洲、拉丁美洲、北美洲扩散,其影响力进一步蔓延。

2.3 国际海底管理局中深海采矿反对之声的出现

在“两年规则”的时间压力之下,环保至上派通过干预议程设置、阻碍“深海采矿规章”的出台等方式在国际海底管理局内部挑动矛盾,破坏“深海采矿规章”的谈判进程,使得各项重要议题难以达成共识。

国际海底管理局理事会由5组共36个成员国组成,其中10余个国家的态度是明确反对深海采矿。2023年3月,在国际海底管理局第28届会议第一期理事会上,法国代表13个国家发

^① United Nations, “Launch of the Alliance of Countries for a Deep-Sea Mining Moratorium”, June 27, 2022, <https://sdgs.un.org/events/launch-alliance-countries-deep-sea-mining-moratorium-47193>.

^② “PPADSM Support Melanesian Leaders Call for Moratorium on Deep-sea Mining in the Pacific”, The Pacific Blue Line, August 12, 2023, <https://www.pacificblueline.org/post/ppadsm-support-melanesian-leaders-call-for-moratorium-on-deep-sea-mining-in-the-pacific>; “Udaune Declaration on Climate Change by the Melanesian Spearhead Group(MSG)”, Melanesian Spearhead Group, August 24, 2023, <https://msgsec.info/wp-content/uploads/documentsofcooperation/2023-Aug-24-UDAUNE-DECLARATION-on-Climate-Change-by-Members-of-MSG.pdf>.

^③ European Commission, “Setting the Course for a Sustainable Blue Planet - Joint Communication on the EU's International Ocean Governance Agenda”, June 24, 2022, https://oceans-and-fisheries.ec.europa.eu/document/download/77056529-c1fe-49e4-9776-11c54b060a97_en?filename=join-2022-28_en.pdf.

布“呼吁建立深海伙伴关系”的声明,主张建立广泛的反对深海采矿国家联盟,意图破坏国际海底管理局内部的团结。^①在环保至上派的鼓动之下,7月,在国际海底管理局第28届会议第二期理事会上,各方并未就“深海采矿规章”谈判达成一致,错过了“两年规则”的既定期限。其中,以法国、德国为首的国家提出高标准的环境保护规则,追求极端环保目标而忽视资源开发,并误导其他国家的判断,拖延规章草案谈判进程。此后,在国际海底管理局第28届大会上,智利、哥斯达黎加、法国、帕劳和瓦努阿图政府联合向国际海底管理局递交提案,要求在大会上讨论长期暂停深海采矿的议题。^②尽管该提议因不符合程序未被列入正式议程之中,^③但这是各国首次在国家海底管理局框架内就暂停深海采矿的议程设置问题进行讨论,表明各方围绕深海采矿的矛盾进一步深化。11月,在国际海底管理局第28届会议第三期理事会上,缔约国并未就深海采矿的财务制度、环境规定、监管和决策及检查机制等议题达成共识。^④2024年3月,国际海底管理局第29届会议第一期理事会上深海采矿环保至上派围绕“环境成本内部化”“尊重原住民传统知识”等问题挑动矛盾;^⑤7月,国际海底管理局第29届会议第二期理事会上深海采矿环保至上派以“环境影响评估程序”不完善等问题为由主张延缓谈判进程。^⑥

三、国际社会深海采矿反对之声的根源分析

深海采矿反对之声以生态环境保护为由反对现阶段发展深海采矿,其根源主要在于国际社会对深海采矿的生态环境影响的科学认知不足、环保至上派自身利益导向以及美西方地缘政治意识的驱动。

3.1 国际社会对深海采矿的科学认知不足

当前国际社会对深海生态系统的调查研究严重不足,对复杂深海矿区生态系统的认知有

限,特别是对深海生态系统的功能、恢复能力、底栖生物群落结构与多样性仍需要进一步深入研究。其一,对海底生物多样性认知不足。海洋底栖生物种类繁多,近三分之二的底栖生物种类不明,其中大量脆弱生物群栖息在多金属结核沉积物环境中。近期一项研究表明,在克拉里昂—克利珀顿区(CCZ)有90%以上的物种尚未被科学描述,^⑦表明当前国际社会对深海生态系统知之甚少。其二,深海环境影响评估存在困难。目前商业规模的深海采矿系统尚未定型,部分环境数据信息仅仅来源于多金属结核资源矿区的小规模、低强度试验,数据的客观性与真实性不足。同时,当前还缺乏对多金属硫化物、富钴铁锰结壳进行小规模采矿试验的同行评议研究,导致大多数深海采矿对生态环境的潜在影响都是从其他开发活动(如捕鱼活动)

① “1st Part of the 28th Annual Session of the International Seabed Authority (ISA)”, Earth Negotiations Bulletin, March 31, 2023, <https://enb.iisd.org/international-seabed-authority-isa-council-28-summary>; France Diplomacy, “International Seabed Authority Council—France Calls for Expanding the Coalition Against Deep-Sea Mining”, March 5, 2023, <https://www.diplomatie.gouv.fr/en/french-foreign-policy/climate-and-environment/news/article/international-seabed-authority-council-france-calls-for-expanding-the-coalition>.

② Council of the International Seabed Authority, “Supplementary List of Agenda Items for the Twenty-eighth Session of the Assembly”, June 30, 2023, https://www.isa.org.jm/wp-content/uploads/2023/07/REV_-ISBA_28_A_INF-8_Corr.1.pdf.

③ “外交部发言人就环保组织表示中国代表团阻止有关暂停深海采矿活动讨论答记者问”,中华人民共和国外交部,2023年8月3日, https://www.mfa.gov.cn/web/fyrbt_673021/dhdw_673027/202308/t20230803_11122009.shtml.

④ “Highlights and Images for 3 November 2023”, Earth Negotiations Bulletin, November 3, 2023, <https://enb.iisd.org/minamata-convention-mercury-cop5-3Nov2023>.

⑤ “中国代表团团长、常驻国际海底管理局代表陈道江大使率团出席海管局第29届第一期理事会”,中华人民共和国常驻国际海底管理局代表处,2024年5月11日, http://isa.china-mission.gov.cn/xwdt/202405/t20240511_11302945.htm.

⑥ International Seabed Authority, “29th Session Part II Daily Bulletin”, July 24, 2024, <https://us20.campaign-archive.com/?u=15eca2158165ac8ca1bf066d0&id=07a18dda73>.

⑦ “The Impact of Deep-Sea Mining on Biodiversity, Climate and Human Cultures”, International Union for Conservation of Nature and Natural Resources, March 1, 2024, <https://www.iucn.nl/en/news/the-impact-of-deep-sea-mining-on-biodiversity-climate-and-human-cultures/#note17.574517>.

中推断出来的,尚未得到明确的科学证实。^①此外,如采矿车技术和尾水排放位置等采矿技术问题未有定论,其对环境扰动的强度无法明确评判,加之对矿区环境基线特征认知有限,目前环境基线调查中收集的环境数据很难反映环境自然波动的情况,尚难以区分人为的影响和自然变化的影响。^②其三,深海环境修复技术显著欠缺。当前深海生态修复仍处于探索阶段,实践经验不足,尚未有系统的理论基础、技术手段和工程实践,亟须地貌学、物理海洋学、海洋化学等庞大学科体系作为研究支撑。具体而言,深海生态修复在资金与操作方面的要求极高,例如深海生态修复工作极为依赖作业船舶的规模与功能,所耗费成本巨大,同时还需要建立完善的深海生态监测系统以保障深海环境治理的有效性,而现有的深海环境修复技术的发展还难以满足实践要求。^③

受科学认知不足因素局限,深海采矿对深海生态系统的影响尚不清楚,而环保至上派普遍夸大深海采矿所带来的负面生态环境效应,认为深海采矿会产生底层物质迁移、环境水迁移、光和噪声污染、采矿作业沉积物羽流、尾矿排放沉积物羽流、有毒物质释放、海水酸化、溶解氧耗竭、栖息地改变、外来物种或致病物质输入等环境问题,严重破坏深海生物的栖息地,导致矿区深海生态系统的生物多样性和生态系统功能发生不可逆转的变化和衰退丧失。^④环保至上派据此认为深海采矿是高经济风险产业,采矿企业需要承担巨大的环境责任,远远超出了许多其他高投机性行业的投资成本。联合国环境规划署也担心目前的深海采矿融资是否符合《可持续蓝色经济金融原则》。^⑤此外,环保至上派还夸大深海采矿作为能源密集型产业,温室气体排放量高,同时还会破坏海洋的碳封存能力,加剧气候危机,并对太平洋沿岸的渔业资源、旅游资源造成不利影响,影响社会稳定。^⑥因此,环保至上派认为现阶段推动深海采矿还为时过早,国际社会应将注意力集中在环境保护而非资源开发之上。

3.2 环保至上派的自身利益因素影响

部分太平洋岛国因深海采矿能力受限而明确暂停深海采矿态度。太平洋岛屿地区是深海采矿的“热点地带”,受惠于欧盟—太平洋共同体秘书处深海矿物项目,太平洋岛国制定了一系列全面、具体的深海法律制度,不断提升深海采矿技术与专业能力,然而在欧盟转变深海采矿态度之后,对太平洋岛国的资金与技术支持明显不足,致使太平洋岛国深海采矿能力建设陷入困境,与发达国家的差距不断增大,降低了在国际海底管理局中的参与度。现阶段,太平洋岛国普遍缺乏监督深海采矿承包者活动的的能力,极易触发商业风险,如“索尔瓦拉1号”(Solwara 1)项目的失败给巴布亚新几内亚造成1.04亿美元的损失;同时深海采矿能力上的差距使太平洋岛国难以获得话语权,面临深海采矿利益分配不均的情况,部分太平洋岛国的社会团体将深海采矿视作“蓝色殖民主义”。上述问题

^① Craig Smith et al., “Deep-Sea Misconceptions Cause Underestimation of Seabed - Mining Impacts”, *Trends in Ecology & Evolution*, Vol.35, No.10, pp.853-857.

^② 李家彪、王叶剑:“深海矿产资源开发技术发展现状与展望”,《前瞻科技》,2022年第2期,第99页。

^③ Jacopo Aguzzi et al., “New Technologies for Monitoring and Upscaling Marine Ecosystem Restoration in Deep-Sea Environments”, *Engineering*, Vol.34, pp.196-197.

^④ Beth Orcutt et al., “Impacts of Deep - Sea Mining on Microbial Ecosystem Services”, *Limnology and Oceanography*, Vol. 65, No.7, 2020, pp.1489-1510; Tanja Stratmann et al., “Abyssal Plain Faunal Carbon Flows Remain Depressed 26 Years after a Simulated Deep-Sea Mining Disturbance”, *Biogeosciences*, Vol.15, No.13, 2018, pp.4131-4145; “Deep-Sea Mining: Assessing Evidence on Future Needs and Environmental Impacts”, European Academies’ Science Advisory Council, June 8, 2023, <https://easac.eu/publications/details/deep-sea-mining-assessing-evidence-on-future-needs-and-environmental-impacts>.

^⑤ Julian Roberts and Klaas de Vos, “Harmful Marine Extractives: Understanding the Risks & Impacts of Financing Non-renewable Extractive Industries”, UN Environment Programme, May 2022, <https://www.unepfi.org/wordpress/wp-content/uploads/2022/05/Harmful-Marine-Extractives-Deep-Sea-Mining.pdf>.

^⑥ Diva Amon et al., “Climate Change to Drive Increasing Overlap Between Pacific Tuna Fisheries and Emerging Deep-Sea Mining Industry”, *NPI Ocean Sustainability*, Vol.2, No.9, 2023, pp.3-4..

引发瓦努阿图等太平洋岛国政府的警惕。^①

部分拉丁美洲国家因矿产资源市场竞争而反对推进深海采矿。拉丁美洲地区陆地关键矿产资源丰富,拥有全球56.8%的锂资源和全球36.6%的铜储量,占全球锂产量的32%和全球铜产量的41%,智利、巴西、墨西哥等国也在石墨、镍、锰和稀土资源领域拥有巨大潜力,^②长期在全球关键矿产资源市场中占有重要地位。深海矿产资源若实现大规模商业化开发,可能会对陆地矿产资源形成替代,给拉丁美洲的陆地采矿业发展造成巨大冲击。加之目前在深海采矿领域拉丁美洲国家并不具有开发优势,因此,拉丁美洲国家对深海采矿整体上持保守态度,一方面通过阻碍“深海采矿规章”有序出台以实现延缓深海采矿的目标,另一方面期望通过调整利益共享机制、缴费机制来争取更多经济收益。

西欧国家因其深海采矿优势相对减弱转而反对深海采矿。以中国、俄罗斯、韩国、日本、印度等国家为代表的开发促进派正大力投资深海勘探与开发技术,在深海科学研究、深海运载装备、深海探测技术和深海资源开发利用等方面取得了重大进步,迅速追赶西欧国家,发展势头强劲。特别是中国工业国际地位显著提升,制造业增加值占全球30%,连续14年位居全球首位,成为深海科技发展的重要支撑。反观西欧主要发达国家近年来深海开发能力发展缓慢,技术与资金支持乏力,特别是在欧洲议会、欧盟委员会提出暂停深海采矿之后,欧洲将投资重点放在深海生态系统保护与循环经济发展领域,致使其深海采矿的能力优势相对弱化,继而影响在国际海底资源分配中的话语权,引起西欧国家对其“利益受损”的担忧。

此外,绿色和平组织、深海保护联盟、可持续海洋联盟等国际组织为提升其社会动员力与全球影响力而宣传极端环保主义思想,夸大有关深海采矿的安全风险,以不实言论误导公众判断。宝马集团、沃尔沃集团、雷诺集团、美国通用汽车以及Ecotricity、Charge Enterprises等能源公司也因商业利益而将深海矿产资源排除在其采购政策、投资政策之外,限制深海矿产资源

的市场需求。

3.3 美西方地缘政治意识驱动

在全球能源转型、新一轮科技革命和产业变革向纵深推进的背景下,关键矿产供应链安全成为地缘政治博弈的前沿,深海矿产资源的战略价值愈发凸显,^③与之相关的深海资源开发的话语权竞争也成为地缘政治焦点。美西方调整关键矿产战略,试图推动关键矿产供应链的本土化、多元化和“去中国化”,以提升关键矿产供应链的韧性。美西方片面强调深海采矿的发展加剧关键矿产资源竞争,将中国视作深海采矿的竞争对手,污蔑中国推动的深海采矿将诱发新一轮地缘政治竞争。^④美西方提出“中国把控全球关键矿产产业链”这一伪命题,担心中国在全球关键矿产产业链中的优势地位对其能源与资源安全构成威胁,因此选择延缓深海采矿进程来阻止中国的深海资源开发,以达到遏制中国的目的。

西欧国家对深海采矿的态度转变最为明显,早在国际海底管理局成立之前,英国、德国、法国等海洋科技实力领先国就积极推动国际海底区域开发,开启深海立法,抢占商业先机。随着中国、俄罗斯等国家加大深海战略投入,西欧主要发达国家的领导优势逐步丧失,特别是在

^① Kate Lyons, “Mining’s New Frontier: Pacific Nations Caught in the Rush for Deep-Sea Riches”, *Guardian*, June 23, 2021, <https://www.theguardian.com/world/2021/jun/23/minings-new-frontier-pacific-nations-caught-in-the-rush-for-deep-sea-riches>.

^② Alejandra Bernal Joerg Husar and Johan Bracht, “Latin America’s Opportunity in Critical Minerals for the Clean Energy Transition”, *International Energy Agency*, April 7, 2023, <https://www.iea.org/commentaries/latin-america-s-opportunity-in-critical-minerals-for-the-clean-energy-transition>.

^③ 国际海底区域关键矿产资源储量庞大,仅克拉里昂—克利珀顿区所含的镍、锰和钴就多于陆地上这三种资源的总和。“Deep-Sea Mining Interests in the Clarion-Clipperton Zone”, *NOAA Ocean Exploration*, <https://oceanexplorer.noaa.gov/explorations/18ccz/background/mining/mining.html>, 访问时间:2024年7月28日。

^④ Isaac Kardon and Sarah Camacho, “Why China, Not the United States, Is Making the Rules for Deep-Sea Mining”, *Carnegie Endowment for International Peace*, December 19, 2023, <https://carnegieendowment.org/research/2023/12/why-china-not-the-united-states-is-making-the-rules-for-deep-sea-mining?lang=en>.

乌克兰危机后,欧洲地区深陷能源困境,西欧主要发达国家对中国、俄罗斯等国家在深海领域的强势崛起充满顾虑,担心因此失去国际海底资源控制权,加剧关键矿产资源危机。2022年后部分西欧国家开始陆续转变立场,呼吁反对深海采矿以限制中国等开发促进派在国际海底事务中的话语权。一方面,西欧国家利用规则塑造能力制造障碍。西欧国家提出更为严苛的环境标准,提高“环境门槛”,建立生态壁垒,并通过议程设置意图夺取国际规则制定权,进一步延缓深海采矿进程,限制其他国家的开发实践。另一方面,西欧国家寻求深海采矿的“替代方案”。2023年3月,欧盟出台《关键原材料法案》,旨在减少其关键矿产资源的外部依赖性,推动价值链本土化,加强内部的矿物开采与加工,大力发展资源回收与循环技术,并通过原材料外交寻求供应来源多元化。^①

美国认为深海采矿是解决与关键矿产资源相关国家安全问题的重要途径,然而作为非《联合国海洋法公约》缔约国,美国在国际海底管理局内的话语权受到限制,同时对中国在国际海底事务中日益增强的影响力感到忧虑,因此,在深海领域推行霸权主义与单边主义,将矛头对准中国,挑动深海地缘政治竞争,阻碍中国在国际海底区域内的行动。^②一方面,美国越过国际海底管理局制约,非法划定200海里以外大陆架界限,侵占国际海底区域内资源,破坏国际海底秩序;另一方面,美国鼓动国际海底管理局内部环保至上派反对深海采矿,限制其他国家推动深海开发,制造国际海底管理局内部矛盾,破坏深海采矿合作环境。^③此外,为达到遏制中国的目的,美国拉拢各国构建“矿产安全伙伴关系”(MSP)建立资源联盟稳定国外供应,限制中国获取海外资源的能力,加剧关键矿产资源竞争。^④

环保至上派中的太平洋岛国长期受到美西方影响和控制,在国际海底事务中话语权较弱,难以发挥主动性,对深海采矿的立场随美西方的态度而变化。目前,拉丁美洲国家经济发展陷入困境,关键矿产资源成为其提振经济的重

要支撑,美西方也正是利用这一点拉拢拉丁美洲国家加入全球关键矿产资源竞争,迫使拉丁美洲国家转变对深海采矿的态度。

四、当前国际社会深海采矿反对之声的影响与应对

国际社会深海采矿反对之声的扩散造成诸多负面影响,增加深海采矿制度建设层面的压力,损害国际海底管理局的权威性,挑动国家间政治矛盾,夸大“中国威胁论”论调。对此,国际社会应积极寻求破解之道,加强深海开发领域的国际合作。

4.1 国际社会深海采矿反对之声扩散的影响

第一,增加深海采矿制度建设层面的压力。“深海采矿规章”的出台是深海矿产资源由勘探迈向开采的关键条件,而环保至上派故意在谈判中制造矛盾,延缓深海采矿开发进程。国际海底管理局法律和技术委员会于2014年开启“深海采矿规章”的制定工作,于2016年发布了“‘区域’内矿产资源开发和标准合同条款规章工作草案”,此后各成员国就规章草案中包括惠益分享机制、检查机制等存在分歧的议题展开协商。^⑤随着深海采矿反对之声的扩散,各方围绕经济利益、环境保护、权利与义务等层面的矛盾愈发凸显,经过多轮协商仍难以达成共识,错过了既定“两年规则”的期限。至今该规章草案依旧有30余项议题存在分歧。在2024年8月

^① European Commission, “European Critical Raw Materials Act”, March 11, 2023, https://www.era-min.eu/sites/default/files/publications/factsheet_gd_european_critical_raw_materials_act_.pdf.

^② Klaas Willaert, “Deep Sea Mining and The United States: Unbound Powerhouse or Odd Man Out?” *Marine Policy*, Vol. 124, 2021, pp. 5-8.

^③ “U.S. Interest in Seabed Mining in Areas Beyond National Jurisdiction: Brief Background and Recent Developments”, Congressional Research Service, March 18, 2024, <https://crsreports.congress.gov/product/pdf/IF/IF12608>.

^④ 李建武、马哲、李鹏远:“美欧关键矿产战略及其对我国的启示”,《中国科学院院刊》,2022年第11期,第1564-1565页。

^⑤ “深海瑰宝之下:深海矿产开发现状及其环境影响机制梳理”,绿色和平北京办公室,2024年5月21日, <https://www.greenpeace.org.cn/biodiversity/>.

的第29届国际海底管理局大会上,法国、德国、巴西等环保至上派提交关于“国际海底管理局保护和保全海洋环境的总体政策”的提案,试图偏移“深海采矿规章”制定工作的重点,最后大会因时间安排、程序和预算等现实性问题并未通过该提案。^①未来,环保至上派可能会多次联合提案抵制深海采矿,为“深海采矿规章”的出台增添困难。

第二,损害国际海底管理局的权威性。受极端环境保护主义影响,部分国家或国际组织采用激进、非法手段阻碍试验采矿数据收集,干扰深海科学研究,并向公众传播不实信息,在人权问题、公共参与度和决策透明度问题上误导公众判断。^②国际海底管理局大会初步商定在2024年7月评估与调整工作方案,以期于2025年通过“深海采矿规章”。^③但以法国、智利为首的部分国家忽视当下国际海底管理局的主要任务,联合要求讨论长期暂停深海采矿的议题,违反国际海底管理局程序规则。届时若“深海采矿规章”未能按期通过,国际海底管理局决策的权威性与有效性将遭受质疑。

第三,挑动国家之间的政治矛盾。太平洋岛国内部围绕深海采矿的分歧愈发明显,特别是美拉尼西亚先锋集团达成暂停深海采矿的政治共识后,太平洋岛屿地区环保至上派力量壮大,试图进一步推动整个太平洋岛屿地区暂停深海采矿,阻止其他国家深海资源勘探与开发行动,损害太平洋岛屿地区海洋合作环境。^④欧洲围绕深海采矿的矛盾也十分明显,环保至上派极力通过政治手段限制其他国家的深海开发行动,意图拉拢更多国家转变态度,进一步排挤欧洲内部的开发促进派力量。例如,法国将建立暂停深海采矿联盟列入国家间海洋合作政策文件,促使其他国家转变立场。^⑤西欧国家曾通过生态殖民主义享受深海开发带来的利益,而现阶段又制造环境壁垒,提高深海采矿的环境标准,延缓区域环境管理计划制定,限制其他发展中国家的深海开发实践,加剧深海政治中不合理现象。

第四,夸大“中国威胁论”的论调。一方面,

在国际海底管理局框架内,尽管中国力主共享深海采矿利益,但环保至上派仍存在对中国的偏见。深海保护联盟等观察员片面指责国际海底管理局为少数国家提供政策优势,损害其他缔约国的利益。^⑥在第28届国际海底管理局大会上,中国与智利、哥斯达黎加、法国等代表就暂停深海采矿议程的合规性进行激烈辩论,有国家代表甚至称中国“劫持了国际海底管理局的决策机构,违反海洋多边主义,应该为深海采矿的困局负主要责任”。^⑦上述言论带有明显攻击性,忽视了中国在国际海底管理局作出的重要贡献。另一方面,美西方集团无端夸大中国推动深海采矿的战略意图,渲染在深海领域的“中国威胁论”。美国诋毁中国将“操纵国际海

^① International Seabed Authority, “ISA Assembly Concludes Its Twenty-ninth Session”, August 5, 2024, <https://www.isa.org.jm/news/isa-assembly-concludes-its-twenty-ninth-session/>.

^② Aline Jaeckel et al., “Deep Seabed Mining Lacks Social Legitimacy”, *NPJ Ocean Sustain*, Vol.2, No.1, 2023, pp.2-3.

^③ Council of the International Seabed Authority, “Decision of the Council of the International Seabed Authority on a Timeline Following the Expiration of the Two-year Period Pursuant to Section 1, Paragraph 15, of the Annex to the Agreement Relating to the Implementation of Part XI of the United Nations Convention on the Law of the Sea”, July 21, 2023, https://www.isa.org.jm/wp-content/uploads/2023/07/ISBA_28_C_24-1.pdf; “国际海底管理局第28届第二期会议闭幕”,中国常驻国际海底管理局代表处,2023年8月1日, <http://isa.china-mission.gov.cn/xwdt/202308/t20230801-11120483.htm>.

^④ Patrick Kaiku, “Deep Sea Mining—Can it Sink the Visions in Pacific Regionalism?” Griffith Asia Institute, December 15, 2022, <https://blogs.griffith.edu.au/asiainsights/deep-sea-mining-can-it-sink-the-visions-in-pacific-regionalism/>.

^⑤ “Greece and France Sign Declaration for Maritime Sector Cooperation”, Marine Fuels&Marine Engine Users, June 5, 2024, <https://mfame.guru/greece-and-france-sign-declaration-for-maritime-sector-cooperation/>.

^⑥ Emmy Hawker, “Deep Sea Mining Talks Spark Debate on ISA Reform”, ESG Investor, July 24, 2023, <https://www.esginvestor.net/deep-sea-mining-talks-spark-debate-on-isa-reform/>.

^⑦ 智利、德国、瑞士、巴西、爱尔兰、西班牙、比利时、法国、瓦努阿图、葡萄牙、哥斯达黎加和摩纳哥代表。Joe Lo, “Deep-Sea Mining Ban Draws Closer Despite China’s Opposition”, Climate Home News, August 2, 2023, <https://www.climatechangenews.com/2023/08/02/sea-mining-ban-renewable-china/>; “Summary of the Twenty-eighth Annual Session of the International Seabed Authority (Second Part): 30 October–8 November 2023”, Earth Negotiations Bulletin, November 11, 2023, <https://enb.iisd.org/international-seabed-authority-isa-council-28-3-summary>.

底区域制度,意图垄断深海矿产资源”,声称美国应该与中国开展“海底竞赛”,增强在国际海底事务中的话语权。^① 欧洲地区也产生针对中国的不利舆论,如呼吁欧洲应联合起来制止深海资源“掠夺”、警惕中国对全球深海采矿业的控制等。^② 上述虚假叙事将深海资源开发问题泛政治化、泛安全化,恶意挑动国家间矛盾,是霸权主义与强权政治的深刻体现,不仅损害中国的国际形象,更对中国战略性矿产资源安全构成巨大威胁。

4.2 当前国际社会深海采矿反对之声的应对

第一,增进深海科学领域研究,奠定深海采矿发展的科学基础。其一,注重深海基础科学研究,加快深海基础性装备建设,发展海底科学观测研究设施,加紧研发海洋环境监测与资源开发装备。重点关注深海生态系统研究,支持多学科交叉,融合海洋与气候、海洋与地球多圈层的相互作用、海底构造运动规律与成矿机制、深海底地壳内的微生物、海洋生物地球化学和海洋生态系统等领域,提高对深海生态系统的认知。^③ 其二,增强深海环境治理能力,发展深海环境检测与健康评估技术,加大深海环境保护技术的科研投资,构建矿区环境影响评估体系,建立深海环境信息数据库。同时,注重发展海洋生态修复技术,保护海洋生物的深海栖息地,平衡深海资源利用与生态保护的关系。其三,加强国际交流与合作,协同开展深海科考活动,保障深海重大科研项目的顺利推进,凝聚国际科研力量,打造国际化深海科研院所、技术创新团队的交流平台,促进科学数据与信息共享,增进对深海生态系统以及深海采矿潜在影响的科学知识的交流。

第二,发展绿色采矿技术,提高深海采矿的可行性。深海矿产资源开发技术需要最大限度减少对海洋生态系统的影响,向绿色化方向发展。创新推动对海底环境干扰低、地形适应能力强的深海采矿方式,研发具有优良的采集能耗、采集率、沉积物扰动等性能的采矿设备,为绿色深海采矿提供技术支持。重点从全要素数

字海洋技术、深远海清洁能源技术、深海空间大功率施工作业技术、深远海大型智能化运维保障系统技术、深海空间环境保护规划与生态恢复技术、水下传感器技术、深水耐腐蚀与耐压材料技术等领域进行突破。此外,注重深海采矿技术智能化发展,紧跟大数据、互联互通和智能融合等前沿领域,向着智能化方向发展,开展海面—海底、开采—监测—转运、海—陆等跨域的多装备共融实施和信息化决策支撑等技术创新。创新开发智能机器人与海底采矿车,整合物联网设备和数据分析工具,实现海底实时智能监控、评估与决策,提升深海采矿作业的效率与安全性。

第三,提升发展中国家参与国际海底事务的能力,维护公平公正的国际海底秩序。由国际海底管理局开展系列能力建设,深度落实承包商培训项目、海洋科学研究项目、国际海底管理局实习生培训项目以及其他能力建设项目;从国际海底管理局国家专家部署计划(National Expert Deployment Programme)入手,向发展中国家开放参与国际海底事务的通道,帮助发展中国家提升深海开发的实践经验与技术技能。^④ 国际海底管理局加强与国家、区域组织间深海采矿技术转让合作,设立区域中心,鼓励和推动发展中国家开展深海科学研究与采矿实践。同时,注重落实国际海底管理局监督机制,

^① Lily Kuo, “China is Set to Dominate the Deep Sea and Its Wealth of Rare Metals”, *The Washington Post*, October 19, 2023, <https://www.washingtonpost.com/world/interactive/2023/china-deep-sea-mining-military-renewable-energy/>; Christina Lu, “China Aims to Corner the Undersea Mineral Market, Too”, *Foreign Policy*, November 20, 2023, <https://foreignpolicy.com/2023/11/20/china-deep-sea-mining-critical-mineral-energy-transition-isa/>; 张梓太、程飞鸿:“论美国国际海底区域政策的演进逻辑、走向及启示”,《太平洋学报》,2020年第11期,第62页。

^② Guy Standing, “Europe Must Unite to Stop Deep-Sea Resource Grab”, *Social Europe*, September 6, 2023, <https://www.socialeurope.eu/europe-must-unite-to-stop-deep-sea-resource-grab>.

^③ 李永祺、王蔚:“深海生态学研究进展和几点建议”,《海洋与湖沼》,2020年第6期,第1270页。

^④ International Seabed Authority, “National Expert Deployment Programme”, July 1, 2024, <https://www.isa.org.jm/capacity-development-training-and-technical-assistance/national-expert-deployment-programme/>.

对于某些组织恶意破坏深海科学研究、非法阻碍深海开发进程的行为进行制约,维护正义的国际海底秩序。中国在国际海底管理局的能力建设工作中发挥重要作用,积极建立中国—国际海底管理局联合培训与研究中心,主动为发展中国家提供深海科学、技术和业务培训,未来可以继续依托该平台加强与发展中国家的交流互动,扩大培训业务范围与受训名额,举办政策与交流研讨会以增进彼此战略共识。

第四,促进“深海采矿规章”谈判工作,保障深海采矿有序有效推进。其一,制定有效的环境阈值,健全环境保护制度。推动深海采矿试验,逐步扩大试验规模与范围,进一步加大环境基线数据的收集,针对基线数据收集工作制定具有约束力的标准。另外,环境阈值的制定要有充分的科学依据,具备一定的预防性、适应性和可操作性,在增强监测能力的同时借鉴与深海采矿类似的海洋行业的阈值标准,并依据新的科学证据定期加以审查,随时准备新增参考指标。^①其二,设计公平合理的财务模型,完善缴费机制。缴费机制应照顾到国际海底管理局缔约国的整体利益,确保承包者在深海采矿活动中的利益份额,尤其在缴费费率与缴费款项的设定上要充分保障承包者的利益。财务模型设计需要覆盖多金属硫化物、富钴结壳等矿产资源,探索将特许权使用费和盈利分享相结合的混合缴费模式。其三,建立公平共享标准,完善利益共享机制。深海采矿利益共享机制需要明确受益主体,根据相关综合指数,结合各国普遍接受的发展指标和统计数字,确定受益主体的位次标准。同时,利益分享以经济利益为主、非经济利益为辅,认真权衡与考量各方利益诉求,保障公平合理分配。^②

第五,积极构建深海采矿伙伴关系,协同推动深海领域的多边合作。^③其一,强化开发派的战略共识。增强中国、俄罗斯、韩国、日本、印度等国家的科学交流与技术创新,搭建深海领域的跨国合作平台,建立双边、多边层面的深海战略合作框架与合作备忘录,并积极在国际海底管理局、联合国海洋大会中联合发表倡议,坚定

推动深海资源开发的立场,提升国际影响力与话语权。其二,扭转环保至上派、开发观望派的基本态度。重点与拉丁美洲、非洲国家以及太平洋岛国建立紧密的合作关系,发挥首脑外交作用,积极签订政府间海洋经济合作、海洋开发战略协议,将深海采矿合作融入蓝色经济伙伴关系的构建之中,强化环保至上派、开发观望派发展深海采矿的战略动机。其三,制止美西方集团的霸权行径。坚决抵制将深海问题地缘政治化、阵营化,警惕美西方集团的霸权主义和单边主义行径。以人类命运共同体、海洋命运共同体理念为指导,践行真正的多边主义,就关键矿产资源供应链等问题增进对话交流,化解无端猜疑,共同构建和平稳定、利益共享的国际海底秩序。

五、结 语

国际海底区域资源开发是世界海洋强国关注的重要方向,伴随着深海矿产资源勘探和开采技术的迅猛提升,有利于全球清洁能源结构转型发展的深海采矿业却面临层层障碍,由部分国际组织、主权国家、企业组成的深海采矿环保至上派日渐发展,阻止深海矿产资源从勘探向开采阶段过渡。如何认识并应对深海采矿环保至上派所产生的复杂影响成为当下不可避免的重要课题。在深海采矿步入关键节点背景下,国际社会应共同推动深海采矿业平稳发展,加强深海科学研究,建立对深海采矿科学、客观的认知,不断提升深海环境治理能力,完善现有的深海资源开发制度,协助国际海底管理局出台关键性法律法规,营造公平公正的国际海底

^① International Seabed Authority, “Decision of the Council of the International Seabed Authority Relating to the Development of Binding Environmental Threshold Values”, November 11, 2022, <https://www.isa.org.jm/wp-content/uploads/2022/12/2225704E.pdf>.

^② 张梓太、曾万萍:“国家管辖范围外深海采矿利益共享机制构建”,《中州学刊》,2021年第9期,第73-74页。

^③ 第十二届深海采矿峰会提出“建立伙伴关系”(Forming Partnerships)的最新目标。Deep Sea Mining Summit, “The International Forum for Deep Sea Mining Professionals”, April 18, 2024, <https://deepsea-mining-summit.com/>.

秩序。同时,国际社会应以建立深海采矿伙伴关系为目标,平衡各方利益,协同提升深海开发能力,团结更多国家共同发声,及时遏制深海采矿环保至上派、开发霸权派影响力的扩大,防止深海采矿议题被过度地缘政治化。中国作为负责任大国应在深海治理中扮演更加重要

的角色,以人类命运共同体和海洋命运共同体理念为指导,务实参与国际合作,在国际海底管理局中发挥建设性作用,全面提升深海大洋领域的国际影响力和话语权,推进深海大洋事业高质量发展。

责任编辑 邓文科

The Evolution, Root Causes and Responses of the International Community's Opposition to Deep-Sea Mining

LI Xuewei¹ LI Jiaxing¹

(1. Shandong University, Weihai 264209, China)

Abstract: As the deep-sea mining industry has entered a critical stage, the differences in positions on deep-sea mining have become prominent, forming different positions such as development promotion, environmental protection supremacy, development wait-and-see faction and development hegemony. After an initial and proliferating phase, the opposition to deep-sea mining began to expand its influence in the International Seabed Authority. Due to the factors such as insufficient understanding of the ecological environment, divergence of self-interest, and geopolitical awareness, environmental protection supremacy has a negative attitude towards deep-sea development, calling for a preventive moratorium, suspension and/or ban on deep-sea mining, and obstructing the advancement of deep-sea development within the International Seabed Authority, affecting the orderly introduction of laws and regulations related to deep-sea resource exploitation, and intensifying the international seabed strategic game. The international community should enhance cooperation and research in the field of deep-sea science, develop green mining technologies, enhance the capacity of developing countries to participate in international seabed affairs, promote the negotiation of deep-sea mining regulations, and build partnerships for deep-sea mining, so as to maintain a peaceful, stable and benefit-sharing international seabed order. As a supporter of deep-sea mining, China should continue to improve its deep-sea development capabilities, enhance its influence in the International Seabed Authority, and become a leader and contributor to international seabed affairs.

Key words: international seabed area; development of deep-sea mineral resources; opposition to deep-sea mining; International Seabed Authority