深海采矿国际法规博弈与应对策略①

张丹
(自然资源部海洋发展战略研究所, 北京 100860)

摘　要: 通过梳理国际海底管理局(简称 ISA)《"区域"内矿产资源开发规章》(简称《开发规章》)制定进程及美国单边推进国际海底区域(简称"区域")深海采矿政策法规,从规章核心分歧、参与方不同利益诉求、美国单边行为影响等不同视角分析了深海采矿国际法规博弈态势。基于分析结果,提出应推动 ISA 改进《开发规章》审议方式、诉诸国际海洋法法庭海底争端分庭就美国单边授权"区域"深海采矿合法性发表咨询意见、积极申请新"区域"勘探矿区的应对策略。

关键词: 深海采矿; 国际海底管理局(ISA); 国际海底区域; 开发规章; 美国单边主义; 博弈态势; 应对策略
中图分类号: TD807;TD857;F415　　**文献标志码**: A　　doi:10.3969/j.issn.0253-6099.2026.03.002
文章编号: 0253-6099(2026)03-0020-06

Game over International Regulations on Deep-Sea Mining and Corresponding Countermeasures

ZHANG Dan
(*China Institute for Marine Affairs*, *Ministry of Natural Resources*, *Beijing* 100860, *China*)

Abstract: By reviewing the formulation process of the Draft Regulations on Exploitation of Mineral Resources in the Area (short for the "Exploitation Regulations") by the International Seabed Authority (ISA) and the US policies and legislations to unilaterally advance deep-sea mining in the international seabed area (short for the "Area"), this paper analyzes the game landscape of international legal regimes governing deep-sea mining from multiple perspectives, including core divergences over the Exploitation Regulations, differentiated interest demands of participating parties, and the impact of US unilateral practice. Based on the analysis results, some countermeasures are proposed, including promoting the ISA to optimize the review procedure of the Exploitation Regulations, petitioning the Seabed Disputes Chamber of the International Tribunal for the Law of the Sea to render an advisory opinion on the legality of US unilateral authorization of deep-sea mining in the Area, and actively applying for new exploration contract within the Area.

Key words: deep-sea mining; International Seabed Authority (ISA); international seabed area; Exploitation Regulations; US unilateralism; game landscape; countermeasure

在国际海底区域(简称"区域")进行深海采矿活动要遵守《联合国海洋法公约》(简称《公约》)的规定和国际海底管理局(简称 ISA)制定的规章[1]。当前深海采矿国际规则面临严峻挑战,一方面,ISA《"区域"内矿产资源开发规章》(简称《开发规章》)因各种博弈迟迟未能出台,另一方面,美国作为《公约》非缔约国,将其国内法凌驾于国际法之上,企图绕开 ISA 擅自加速"区域"深海采矿。本文聚焦《开发规章》制定面临的核心问题和利益博弈,分析美国单边行为对深海采矿国际规则的冲击,据此提出应对策略,为我国深入参与深海采矿国际法规制定、应对美国单边行动、维护"区域"深海采矿权益提供决策支持。

1　《开发规章》制定进展及利益博弈

1.1　《开发规章》制定进程概述

2011 年 7 月,ISA 理事会应斐济请求,要求秘书处拟订《开发规章》制定的战略工作计划[2],自此启动《开发规章》制定工作。按照《公约》,《开发规章》草案应由法律和技术委员会(简称 LTC)拟定提交理事会审议,经理事会通过后可暂时适用,最终需经大会核准。2019 年

① **收稿日期**: 2026-05-06
作者简介: 张丹(1980—),男,黑龙江鹤岗人,研究员,主要研究方向为国际海洋法。E-mail:zhangdan@ cimamnr.org.cn

3 月,LTC 根据理事会的指导意见向理事会提交其最终拟定的《开发规章》草案。2019 年 7 月,理事会会议开始对《开发规章》草案进行详细审议[3],《开发规章》草案自此进入理事会实质审议阶段。

2021 年,瑙鲁触发“两年规则”,要求理事会按照《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》在两年内完成《开发规章》制定。理事会于 2023 年通过路线图,计划在 2025 年通过《开发规章》[4],但因各方仍存在较大分歧,理事会再次未能完成,转而于 2025 年 7 月通过决定,在 2026 年围绕环境、财务、治理与监管、程序与机制四个主题事项讨论和解决《开发规章》未决问题[5]。在《开发规章》配套标准和准则制定方面,LTC 提出分三阶段制定,第一阶段在《开发规章》草案通过前完成,第二阶段在收到第一份开发工作计划申请之前完成,第三阶段在商业采矿活动开始前完成。随着《开发规章》讨论的深入,配套标准和准则的清单也在不断更新。2025 年 7 月,秘书处提出新的配套标准和准则清单,总计达 46 项[6]。

2026 年 3 月,理事会会议审议了秘书处提出的含有 32 个《开发规章》未决问题的清单[7],就遵约委员会、环境目标、财务制度、试采和预商采、沿海国权利、母公司责任等《开发规章》核心未决问题以及配套标准和准则清单进行了讨论,要求 LTC 更新和整合配套标准及准则清单,制定工作路线图和时间表,计划 2026 年 7 月理事会会议继续审议《开发规章》草案及未决问题[8]。

1.2 《开发规章》进展及分歧

《开发规章》草案经理事会多年审议,对承包者的主要制度性要求已基本确定。在申请开发合同及开始商业生产方面,明确了需提交采矿工作计划、融资计划、环境影响报告、环境管理和监测计划、关闭计划等一系列文件,并对开始商业生产前提交可行性研究等程序作出规定;在缴费方面,采用了“两阶段可变从价特许权使用费”模式,并规定了申请处理费、年度报告费、环境履约保证金等财务安排;在环境方面,强制性要求承包者采取风险预防方法,进行环境影响评价,开展环境监测,遵守环境阈值等;在监管方面,规定承包者应接受 ISA 检查和审计、配备电子监测系统、维持商业生产、履行培训义务等要求[9]。

《开发规章》制定尽管已取得阶段性进展,但各方在若干核心议题上的立场分歧依然显著。环境方面,争议集中于开始商业生产的条件、试采和预商采的强制性与时机、环境补偿基金的运作细节、环境目标的法律定位、区域环境管理计划的法律约束力等;财务方面,特许权使用费费率、环境外部性成本内部化、开发合同权利转让利润缴费及垄断标准等未决;监管与机构方面,有效控制的标准、检查遵约机制的框架与遵约委员会职权、母公司责任、企业部待遇、工作计划修改、保密信息处理等仍需协调;治理层面,沿海国权利与利益、水下文化遗产保护等亦存分歧。此外,标准和准则清单的更新与整合也是跨领域未决问题[7]。

1.3 《开发规章》制定参与方多样性加剧利益博弈

按照《公约》,《开发规章》应由理事会 36 个成员国以协商一致方式通过。理事会成员国类别和席位分配如表 1 所示。由表 1 可知,理事会各组别代表不同的利益诉求,在《开发规章》制定中会形成复杂的博弈格局。如智利、巴西作为陆上采矿大国,在过去几年分别为理事会 C 组和 D 组成员,因深海采矿可能冲击其陆地矿业经济,对深海采矿及《开发规章》制定持保守态度。2022 年,智利提出《开发规章》拟订期限应延长 15 年,以获得更多证据和科学确定性,确保保护海洋环境[10]。2023 年,巴西提出目前知识水平和现有最佳科学依据不足以批准任何“区域”采矿项目,在不妨碍继续制定《开发规章》的同时应暂停“区域”采矿至少 10 年[11]。

表 1　ISA 理事会成员国类别和席位分配

Table 1　Categories of member states and seat allocation of the ISA Council

组别	成员类别	席位数量
A 组	可从“区域”取得的各类矿物的主要消费国或净进口国中选出	4
B 组	从“区域”活动投资额最大的前 8 个国家中选出	4
C 组	可从“区域”取得的各类矿物的主要净出口国选出,至少含 2 个发展中国家	4
D 组	代表特殊利益的发展中国家,包括人口大国、内陆国、地理不利国、岛国、主要矿产品进口国、潜在生产国、最不发达国家	6
E 组	按公平地域分配原则选举,包括非洲、亚洲、东欧、拉丁美洲和加勒比、西欧和其他,上述 5 大地理区域至少各 1 席	18

实际参与《开发规章》制定主体的多样性进一步加剧了利益博弈。按照《理事会议事规则》,除理事会成员国外,ISA 其他成员国也可参加理事会会议。大会观察员经理事会邀请,可就对他们有影响或在他们业务范围内的问题参加理事会的审议。ISA 其他成员国和大会观察员有权参加讨论,但无表决权[12]。理事会认为保持透明度、吸引大量不同利益攸关方持续参与,是制定《开发规章》的关键要素[13]。2018 年 3 月,理事会主席团在理事会会议上提议以非正式会议方式讨论《开发规章》,各方对该提议没有反对意见,理事会自此一

直沿用非正式会议的方式来审议《开发规章》[14-15]。

ISA 理事会第 28 届至第 30 届会议各类参会方数量如图 1 所示。由图 1 可知,除了理事会成员国外,数量众多的 ISA 其他成员国以及非政府环保组织等大会观察员近年来积极参加理事会关于《开发规章》的讨论,一方面增加了规章制定的透明度,另一方面也因不同利益诉求增加了规章制定的复杂程度。例如,深海保护联盟(DSCC)作为大会观察员,在 2026 年 3 月提交给理事会的政策建议中,敦促各国在 ISA 内采取行动,正式确定对“区域”开发活动实施预防性暂停或禁令[16]。

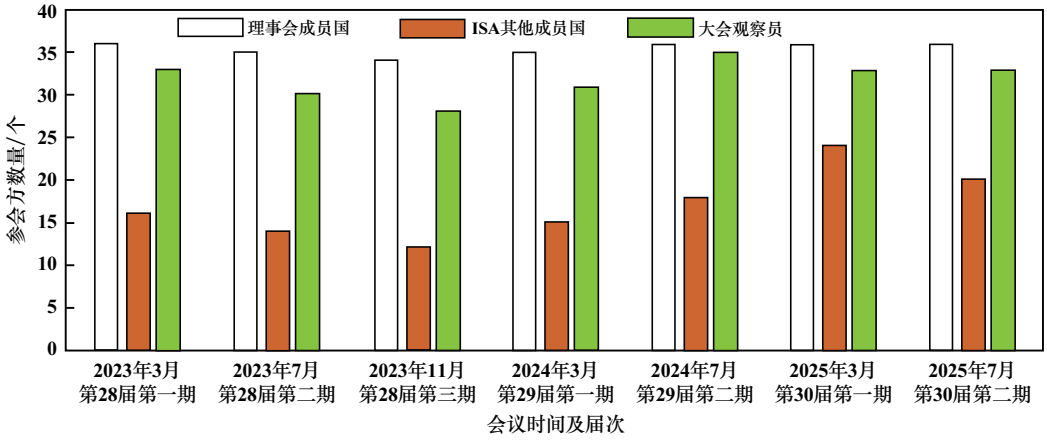


图 1 ISA 理事会第 28 届至第 30 届会议各类参会方数量

Fig. 1 Number of participants by category at the 28th to 30th sessions of the ISA Council

1.4 各方利益博弈剖析

ISA 历经多年仍未就《开发规章》达成一致,表面上看,分歧表现为具体问题和条款的技术性争议,但其根本原因在于各方存在诸多深层次的利益博弈。

首先,各方对“人类共同继承财产”原则的核心目标与实现路径存在不同立场。支持早日通过《开发规章》的一方认为,ISA 在落实“人类共同继承财产”原则方面已打下坚实基础,但若要让该原则所承诺的经济惠益成为现实,必须尽快制定出既具备商业可行性又公平合理的《开发规章》[17]。反对《开发规章》过早出台的一方则认为,《开发规章》的制定应服务于有效保护海洋环境和实现代际公平这一“人类共同继承财产”原则的根本目标,而非为了迎合商业开发的时间表,在科学认知、公众共识、保护目标和执行能力等关键要素尚未到位的情况下,不应急于出台《开发规章》[18]。

其次,“区域”深海采矿同时涉及资源开发、环境保护、商业利益、发展中国家权益等多重价值目标,这些目标之间存在内在冲突。环境保护的严格性与商业开采的经济可行性之间、利益分享的公平性与投资回报的激励性之间、监管的有效性与行政成本的可控性之间,均存在难以调和的张力。《开发规章》作为“区域”开发活动核心规则,需要通过制度设计审慎调和这些相互掣肘的价值目标。这种调和并非一蹴而就,需要相关利益方展开持续而深入的博弈,《开发规章》最终成型,必将经历一个在争议中寻求共识、在冲突中探索平衡的长期过程。

最后,深海采矿对环境影响科学认知不足,使《开发规章》面临“推进”与“审慎”的两难。投资巨大的勘探承包者强调应基于现有认知尽早出台规章,解决规章的持续缺失导致承包者面临的重大运营与财务风险[19]。对于持环保优先立场的国家和一些非政府环保组织而言,科学认知的不足被策略性利用,成为其在《开发规章》制定中采用迟滞策略和推动极端环保条款的工具。截至 2026 年 4 月,已有 40 国支持预防性暂停深海采矿[20],这些国家如表 2 所示。由表 2 可知,自 2022 年首批国家宣布支持预防性暂停深海采矿以来,每年均有国家加入。这一态势与瑙鲁 2021 年触发“两年规则”后,ISA 试图加速《开发规章》出台的进程相伴相生,深海采矿对环境影响科学认知不足从技术瓶颈演变为政治僵局,增加了《开发规章》出台的难度。

表 2 支持预防性暂停深海采矿的国家

Table 2 Countries in favor of deep-sea mining moratorium

年份	国家
2022	帕劳、斐济、萨摩亚、智利、哥斯达黎加、厄瓜多尔、密克罗尼西亚、西班牙、新西兰、法国、德国、巴拿马
2023	瓦努阿图、多米尼加、瑞士、瑞典、爱尔兰、加拿大、巴西、芬兰、葡萄牙、摩纳哥、英国、墨西哥
2024	丹麦、希腊、秘鲁、马耳他、洪都拉斯、图瓦卢、危地马拉、奥地利
2025	卢森堡、斯洛文尼亚、塞浦路斯、拉脱维亚、马绍尔群岛、克罗地亚、安提瓜和巴布达、罗马尼亚

2　美国单边“区域”深海采矿对国际法规的影响

2.1　美国“区域”深海采矿立场及法规

美国未批准《公约》,主张“区域”深海采矿属于公海自由,美国有权单方面进行[21]。美国在 20 世纪 80 年代通过了一系列“区域”深海采矿法律法规,主要有《深海海底硬矿物资源法》(简称《硬矿物法》)、《关于勘探许可证的深海海底采矿条例》(简称《勘探许可条例》)、《关于商业回收许可证的深海海底采矿条例》(简称《开发许可条例》)。2025 年 4 月,美国总统特朗普签发《释放美国离岸关键矿产和资源》行政令,全面布局深海采矿,要求采取多项措施加快美国在“区域”的矿产资源开发[22]。

《硬矿物法》将“区域”的“硬矿物资源”界定为多金属结核,规定任何“美国公民”都可向国家海洋和大气管理局(简称 NOAA)申请发放勘探许可和商业开采许可。“美国公民”包括:① 任何为美国公民的个人;② 根据美国法律组建或存续的任何公司、合伙企业、合资企业、协会或其他实体;③ 由①或② 项所述的个人或实体持有控制性权益的任何公司、合伙企业、合资企业、协会或其他实体。勘探许可期限为 10 年,可申请延期,每次延期不超过 5 年。商业开采许可期限为 20 年,如果许可的商业开采计划每年能从许可区域内以商业数量开采硬矿物资源,则 NOAA 可以核准商业开采许可的延期。勘探许可持有人有权申请商业开采许可[23]。

《勘探许可条例》规定,NOAA 通常不接受或签发面积超过 15 万 km^2 的“区域”勘探区申请。申请者若要申请超过该限制的面积,必须证明其必要性,如基于地形、多金属结核丰度、矿石品位等因素的考量[23]。美国法规未规定申请商业开采区的面积上限。《开发许可条例》规定,商业开采区的合理面积取决于申请人提交的商业开采计划,申请区面积可满足被许可人在许可初始 20 年期限内预计的生产需求,但不能大于满足该需求所必需的范围[24]。

2.2　美国法规框架下审议核准“区域”深海采矿的程序

2026 年 1 月,NOAA 颁布实施了《勘探许可条例》和《开发许可条例》修订案,规定“能够证明自身具备科学、技术和财务资源,以快速且勤勉方式开展商业开采活动的美国公民”,可同时申请勘探和商业开采许可,实行一次性统一审查,大幅缩短了商业开采申请的审批时间[25]。

因此,美国现行法规框架下存在申请和审议“区域”勘探许可和商业开采许可的两条并行路径:一是先申请勘探许可,获得勘探许可后,才有资格申请开采许可;二是合并申请,符合特定条件的申请者可提交一份申请,同时申请获得勘探许可和开采许可。NOAA 对不同类型“区域”深海采矿许可申请的审议核准流程如表 3 所示。由表 3 可知,NOAA 对勘探许可、商业开采许可及合并申请的审议流程主要包括受理申请、合规或完整性审查、联邦机构间协商、公开通知与公众评论、认证、提出许可条款和环境影响报告(EIS)草案、公众评论与听证、颁发许可等环节,各类申请审议核准流程大体一致,在时限、费用及具体要求上存在些许差异。

表 3　NOAA 审议核准申请流程

Table 3　NOAA review and approval procedure for deep-sea mining applications

审议步骤	勘探许可申请	商业开采许可申请	合并申请
受理申请	电子格式提交,申请费 10 万美元	电子格式提交,申请费 10 万美元	电子格式提交,申请费 35 万美元
合规/完整性审查	实质合规性审查(30 天内);若部分合规,可补充信息(60 天内)	完整性审查(60 天内);若不完整,须在 NOAA 指定日期前补充信息	实质合规性审查(30 天内);若部分合规,可补充信息(60 天内);存在缺陷可补正(180 天内);若不符合合并申请资格,可转为勘探许可申请(60 天内)
联邦机构间协商	确认申请完全合规后分发至联邦机构;其他机构于 60 天内反馈;司法部/联邦贸易委员会于 90 天内提供反垄断建议	确认申请完整后分发至联邦机构;其他机构 60 天内反馈;司法部/联邦贸易委员会于 90 天内提供反垄断建议	确认申请完全合规后分发至联邦机构;其他机构 60 天内反馈;司法部/联邦贸易委员会于 90 天内提供反垄断建议
公开通知与公众评论	于《联邦公报》发布收到申请通知;公众评论(≥60 天)	于《联邦公报》发布完整申请通知;公众评论(≥60 天)	于《联邦公报》发布合并申请通知;公众评论(≥60 天)
认证	尽可能在收到申请后 100 天内完成认证	尽可能在收到完整申请后 100 天内完成认证	尽可能在收到完全合规的申请后 100 天内完成认证
提出许可条款和 EIS 草案	在认证后 180 天内(可延长)提出许可条款和 EIS 草案,于《联邦公报》公布	在认证后 180 天内(可延长)提出许可条款和 EIS 草案,于《联邦公报》公布	在认证后 180 天内(可延长)提出许可条款和 EIS 草案,于《联邦公报》公布
公众评论与听证	公众评论(≥60 天)和听证会	公众评论(≥60 天)和听证会	公众评论(≥60 天)和听证会
颁发许可	提出许可条款和 EIS 草案 180 天内(可延长)颁发勘探许可	提出许可条款和 EIS 草案 180 天内(可延长)颁发商业开采许可	提出许可条款和 EIS 草案 180 天内(可延长)同时颁发勘探许可和商业开采许可

2.3 对国际法规的影响

在全球绿色转型与关键矿产资源竞争加剧的背景下,美国将深海采矿视作保障其关键矿产供应链安全、削弱中国在关键矿产“主导地位”、维持技术领先和地缘战略优势的新领域。美国单边推动“区域”深海采矿将对国际法规产生深远影响。

截至2026年4月,NOAA已收到10余项“区域”深海采矿申请,其中加拿大金属公司美国子公司(简称TMC USA)提交了1项合并申请[26]。在ISA《开发规章》久拖不决、勘探合同承包者无法向ISA申请获得开发合同的背景下,一旦美国授予TMC USA商业开采许可,可能引发“破窗效应”,相关国家和承包者可能或效仿美国单边开发,或转而向美国寻求开发许可,这无疑将进一步冲击ISA在“区域”治理的核心地位。面对美国单边加速推进“区域”深海采矿与ISA多边开发规则难产的局面,ISA成员国或将进一步凝聚共识,提升《开发规章》尽早出台的政治意愿。

3 深海采矿国际法规博弈的应对策略

国际法治是“区域”治理的根本保障,多边主义是“区域”治理的基本路径。我国作为ISA理事会A组成员、ISA最大会费国,在《公约》和ISA框架下已获得5块“区域”勘探矿区,是现行“区域”治理体系的主要受益者。面对《开发规章》谈判久拖不决与美国单边加速推进“区域”深海采矿的双重挑战,我国应在坚持国际法治和多边主义的前提下,从方式改进、法律应对与资源布局三个维度,采取更具主动性和针对性的应对策略。

1)推动ISA采用正式与非正式会议相结合的审议方式,提升《开发规章》审议效率。当前理事会采用非正式会议审议《开发规章》虽增加了透明度,但因参与方利益诉求高度多样而加剧了博弈复杂性。为此,我国可推动理事会采用正式与非正式会议相结合的审议机制,对已具备共识基础的条款由正式会议集中确认,对存在较大分歧的条款设定时限以非正式会议继续协商。通过“正式会议—开放协商—限时确认”的机制,既可发挥非正式会议包容多元诉求的优势,又能借助正式会议的制度化约束为规章出台设定明确的程序边界。

2)诉诸国际海洋法法庭海底争端分庭(简称海底争端分庭),就美国单边“区域”深海采矿的合法性发表咨询意见。针对美国单边授权行为对国际法治构成的挑战,我国可推动IAS依据《公约》提请海底争端分庭发表咨询意见。咨询意见虽不具法律约束力,但可在国际法层面明确美国单边行为违反“人类共同继承财产”原则及ISA监管框架,产生法律宣示效应与政治压力,同时为其他国家拒绝承认美国单边授权提供国际法依据,有效抑制“破窗效应”的扩散风险。

3)加大“区域”资源调查力度,积极申请新勘探矿区。鉴于美国单边行为可能引发新一轮“蓝色圈地运动”,我国应加大“区域”资源调查力度,积极向ISA申请新勘探矿区。此举既有助于扩大我国在“区域”的资源储备,更可通过实际行动表达对ISA多边治理体系的坚定支持,以合法合规的方式持有矿区对冲美国单边路径的制度吸引力,维护“人类共同继承财产”原则下的国际公共资源分配秩序。

4 结语

1)《开发规章》出台的障碍不仅源于具体条款的技术性争议,更深层次地反映了各方对“人类共同继承财产”原则实现路径的立场分歧,以及环境保护、商业利益、发展中国家权益等多重目标之间的博弈。此外,预防性暂停深海采矿态势发展进一步加剧了《开发规章》制定的复杂性与僵持程度。

2)美国通过修订国内法规、简化审批流程加速单边行动,一旦其核准商业开采许可申请,极有可能引发“破窗效应”,导致其他国家和承包者效仿寻求单边路径,从而对ISA在“区域”治理中的核心地位构成实质性冲击。这一风险客观上可能倒逼ISA成员国凝聚政治意愿,推动《开发规章》尽早出台。

3)我国可采取以下措施应对:第一,采用正式与非正式会议相结合的双轨机制,是破解理事会《开发规章》谈判僵局的可行路径;第二,提请海底争端分庭就美国单边授权合法性发表咨询意见,可以法律宣示效应抑制“破窗效应”的扩散风险;第三,加大“区域”资源调查力度并积极申请新勘探矿区,有助于在维护我国资源权益的同时,强化对ISA多边治理框架的制度认同。

参考文献(References):

[1] 联合国. 联合国海洋法公约[M]. 北京:海洋出版社, 2016.
United Nations. United Nations convention on the law of the sea[M]. Beijing: Ocean Press, 2016.

[2] ISA. Statement of the president of the council of the International Seabed Authority on the work of the council during the seventeenth session[EB/OL].[2026-04-29]. https://isa.org.jm/wp-content/uploads/2022/06/isba-17c-21_0.pdf.

[3] ISA. Statement of the president of the council of the International Seabed Authority on the work of the council during the second part of the

twenty-fifth session[EB/OL]. [2026-04-29]. https://isa.org.jm/wp-content/uploads/2022/06/isba_25_c_17_add.1-1912938e.pdf.

[4] ISA. 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[EB/OL].[2026-04-29]. https://isa.org.jm/wp-content/uploads/2023/07/2314552E.pdf.

[5] ISA. Decision of the council of the International Seabed Authority on a thematic approach to the continuation of the elaboration of rules, regulations and procedures relating to exploitation to resolve remaining key outstanding matters[EB/OL]. [2026-04-27]. https://isa.org.jm/wp-content/uploads/2025/07/EN_ISBA_30_C_18-Decision-of-the-Council-of-the-International-Seabed-Authority-on-a-thematic-approach-to-the-continuation-of-the-elaboration-of-rules-regulations-and-procedures.pdf.

[6] ISA. Updated draft list of standards and/or guidelines associated with the draft regulations on exploitation of mineral resources in the area [EB/OL]. [2026-04-27]. https://isa.org.jm/wp-content/uploads/2025/07/ISBA_30_C_CRP.5-Updated-draft-list-of-Standards-and-or-Guidelines-associated-with-the-draft-regulations-final-11072025.pdf.

[7] ISA. Draft regulations on exploitation of mineral resources in the area: Draft indicative list of outstanding issues[EB/OL]. [2026-04-27]. https://isa.org.jm/wp-content/uploads/2026/02/Draft-indicative-list-of-outstanding-issues.pdf.

[8] ISA. Statement of the president on the work of the council of the International Seabed Authority during the first part of the thirty-first session [EB/OL]. [2026-04-27]. https://isa.org.jm/wp-content/uploads/2026/04/ISBA_31_C_19-AUV.pdf.

[9] 张丹,杨丽,刘峰. 国际海底矿产资源开发规章制定前景及对策建议[J]. 船舶, 2024,35(6):29-36.
ZHANG Dan, YANG Li, LIU Feng. Prospects and suggestions for the development of international regulations on exploitation of seabed mineral resources[J]. Ship & Boat, 2024,35(6):29-36.

[10] UN. Note verbale dated 16 June 2022 from the permanent mission of Chile to the United Nations[EB/OL]. [2026-04-27]. https://documents.un.org/doc/undoc/gen/n22/388/59/pdf/n2238859.pdf.

[11] ISA. Brazil statement on precautionary pause[EB/OL]. [2026-04-27]. https://www.isa.org.jm/wp-content/uploads/2023/07/Brazil.pdf.

[12] ISA. Rules of procedure of the council of the International Seabed Authority[EB/OL]. [2026-04-27]. https://www.isa.org.jm/wp-content/uploads/2023/03/ISBAC12E.pdf.

[13] ISA. Summary report of the president of the council of the International Seabed Authority on the work of the council during its twenty-third session[EB/OL]. [2026-04-27]. https://isa.org.jm/wp-content/uploads/2022/06/isba-23c-19rev.1_1.pdf.

[14] ISA. Statement by the president of the council on the work of the council during the first part of the twenty-fourth session[EB/OL]. [2026-04-30]. https://isa.org.jm/wp-content/uploads/2022/06/isba24c-8-en.pdf.

[15] IISD. Daily report for 6 March 2018, 1st part of the 24th session of the International Seabed Authority [EB/OL]. [2026-03-27]. https://enb.iisd.org/events/first-part-24th-session-international-seabed-authority/summary-report-5-9-march-2018.

[16] ISA. Deep sea conservation coalition open letter to ISA secretary-general Carvalho[EB/OL]. [2026-04-27]. https://isa.org.jm/wp-content/uploads/2026/03/Deep-Sea-Coalition-Open-Letter-to-ISA-SG-March-2026.pdf.

[17] LODGE M W. The common heritage of mankind[J]. The International Journal of Marine and Coastal Law, 2012,27(4):733-742.

[18] JAECKEL A, GJERDE K M, ARDRON J A. Conserving the common heritage of humankind-options for the deep-seabed mining regime[J]. Marine Policy, 2017,78:150-157.

[19] ISA. Letter from GSR, 3 March 2026[EB/OL]. [2026-04-27]. https://isa.org.jm/wp-content/uploads/2026/03/20260303_GSR-Response-to-ISA-Delay-Regs.pdf.

[20] DSCC. Momentum for a moratorium[EB/OL]. [2026-04-27]. https://deep-sea-conservation.org/solutions/no-deep-sea-mining/momentum-for-a-moratorium/.

[21] ISA. U.S. intervention on agenda item 8 International Seabed Authority assembly, 30th session July 2025[EB/OL]. [2026-03-27]. https://www.isa.org.jm/wp-content/uploads/2025/02/USA-statement-for-ISA-Assembly-July-2025.pdf.

[22] 张丹. 美国国际海底区域勘探开发政策与做法[J]. 自然资源情报, 2025(6):75-82.
ZHANG Dan. Policy and practice of the United States on the exploration and exploitation of the international seabed area[J]. Natural Resources Information. 2025(6):75-82.

[23] US. Deep seabed mining regulations for exploration licenses[EB/OL]. [2026-04-27]. https://www.ecfr.gov/current/title-15/subtitle-B/chapter-IX/subchapter-D/part-970.

[24] US. Deep seabed mining regulations for commercial recovery permits [EB/OL]. [2026-04-27]. https://www.ecfr.gov/current/title-15/subtitle-B/chapter-IX/subchapter-D/part-971.

[25] US. Deep seabed mining: Revisions to regulations for exploration license and commercial recovery permit applications [EB/OL]. [2026-04-27]. https://www.federalregister.gov/documents/2026/01/21/2026-01044/deep-seabed-mining-revisions-to-regulations-for-exploration-license-and-commercial-recovery-permit.

[26] CAITLIN K B. Seabed mining in areas beyond national jurisdiction: Issues for congress[R]. R47324 · Version17 · Updated, Washington, D.C., US. Congressional Research Service, 2026.

引用本文:张丹. 深海采矿国际法规博弈与应对策略[J]. 矿冶工程, 2026,46(3):20-25.

ZHANG Dan. Game over international regulations on deep-sea mining and corresponding countermeasures[J]. Mining and Metallurgical Engineering, 2026,46(3):20-25.