



理事会

Distr.: General
24 May 2006
Chinese
Original: English

第十二届会议

2006年8月7日至18日

牙买加金斯敦

“区域”内多金属硫化物与富钴铁锰结壳探矿和勘探规章 草案分析

第二部分：与保护海洋环境有关的规定

秘书处编写

一. 引言

1. 在2005年国际海底管理局第十一届会议上，理事会完成了对《“区域”内多金属硫化物与富钴铁锰结壳探矿和勘探规章草案》（下称“规章草案”）的一读。在一读结束时，理事会认为，规章草案的某些方面需要进一步解释和阐述（ISBA/11/C/11，第14款）。理事会尤其要求秘书长就规章草案的以下方面，向理事会提供更加详细的分析和阐述：

(a) 关于探矿，理事会要求进一步澄清探矿与勘探之间的关系，以及委员会所提议的具体变动的理由；

(b) 关于勘探区面积，理事会要求进一步说明拟议的勘探区块分配制度和可能的实际操作方式，以及拟议的放弃时间表及其与《公约》规定的相符性；

(c) 关于涉及拟议中的管理局参与制度的规章草案第16条和第19条，理事会要求提供更加详细的分析，结合理事会的评估和意见，说明这两条规定草案将如何在实践中操作。

2. 上述问题已在本研究报告第三部分和 ISBA/12/C/3 中阐述。研究报告的这一部分（第二部分）则是针对理事会进一步要求更详细分析对有关保护环境的规章草案的拟议变动，以及这些条款与《联合国海洋法公约》和《1994年关于执行

公约第十一部分的协定》(大会第 48/263 号决议, 附件)规定的关系而提出的。理事会特别对规章第 33、34、35 和 36 条草案文字的拟议变动提出关切。

二. 概述《公约》、《1994 年协定》和《“区域”内多金属结核探矿和勘探规章》中有关保护海洋环境的规定

3. 《公约》第十二部分阐述了各国保护和保全海洋环境的一般和具体义务。第一九二条规定, 所有国家都有“保护和保全海洋环境”的一般义务。第十二部分的若干其他规定也对“区域”内活动具有影响。例如, 各国必须适用或考虑到为管控海洋污染而制订的众多现有全球和区域条约中所载的准则, 以控制和减少各种来源(例如, 船只、海底装置或陆基来源)对海洋环境的污染。第一九四条第 5 款要求各国采取必要措施, “保护和保全稀有或脆弱的生态系统, 以及衰竭、受威胁或有灭绝危险的物种和其他形式的海洋生物的生存环境”。关于“区域”, 第二〇九条第 1 款规定:

“为防止、减少和控制‘区域’内活动对海洋环境的污染, 应按照第十一部分制订国际规则、规章和程序。”

4. 第十一部分第一四五条更加具体地阐述了上述一般义务, 规定:

“应按照本公约, 对‘区域’内活动采取必要措施, 以确保切实保护海洋环境, 使其免受这类活动可能产生的有害影响。”

为此, 第一四五条要求管理局通过规则、规章和程序, 以便除其他外,

“(a) 防止、减少和控制对包括海岸在内的海洋环境的污染和其他危害, 并防止干扰海洋环境的生态平衡, 特别注意使其不受钻探、挖泥、挖凿、废物处置等活动以及建造、操作或维修与这种活动有关的设施、管道和其他装置所产生的有害影响;

“(b) 保护和养护‘区域’自然资源, 并防止对海洋环境中动植物的损害。”

《公约》附件三有一项更加有利的规定。第 17 条第 1(b)(ii)款准许管理局通过关于采矿标准和做法、包括有关保护海洋环境的标准和做法的规则、规章和程序。

5. 自《公约》通过以来, 保护海洋环境已经变得更加重要, 其中一个主要原因就是各国承诺执行《关于环境与发展的里约宣言》¹等文书阐述的可持续发展原则, 这些原则虽然不具法律约束力, 但却体现了必须将环境保护视为发展进程一个组成部分的政治共识。

¹ 见《联合国环境与发展会议报告, 里约热内卢, 1992 年 6 月 3 日至 14 日》(联合国出版物, 出售品编号: C. 93. I. 18 和更正), 第一卷: 会议通过的决议, 决议 1, 附件一。

6. 《1994年协定》也反映了保护海洋环境这个重点，其中除其他外，将通过关于保护和保全海洋环境的包含适用标准的规则、规章和程序列为优先事项，²并要求在申请核准勘探工作计划时，附上对拟议勘探活动可能对环境造成的影响的评估，以及对海洋学和基线环境研究方案的说明。³

7. 2000年管理局通过的《“区域”内多金属结核探矿和勘探规章》⁴（下称“结核规章”）采用了《公约》和《协定》的规定。首先，管理局有责任制订并定期审查环境规则、规章和程序，以确保有效保护海洋环境，使其免受“区域”内活动可能造成的有害影响。⁵其次，管理局和担保国必须对“区域”内活动采取《里约宣言》¹原则15所阐述的预先防范办法。法律和技术委员会应就如何执行这项规定向理事会提出建议。第三，规章规定，承包者“应尽可能合理地利用可获得的最佳技术，采取必要措施，防止、减少和控制‘区域’内活动对海洋环境的污染和其他危害”。⁶

8. 对于承包者，上述义务的具体内容在结核规章和勘探合同标准条款（结核规章附件4）以及法律和技术委员会2001年发布的关于指导承包者评估“区域”内多金属结核勘探活动可能对环境造成的影响的建议⁷中都有阐述。总而言之，随着勘探活动逐步展开，承包者必须收集环境基线数据，并建立环境基线，以借此评估勘探活动可能对海洋环境造成的影响。⁸这意味着，承包者必须制订和执行对此类影响进行监测和报告的方案。

9. 上述义务应结合多金属结核勘探过程中预期进行的有形活动来理解。目前普遍认为，在勘探的初始阶段即使对海洋环境有影响，也是微不足道的。大部分勘探工作可能都是非侵入性的，主要依靠遥感和标准取样技术。实际上，法律和技术委员会也已在其发布的指导建议中列出若干被认为不会对海洋环境造成任何不良影响的活动。不过与此同时，结核规章确认，勘探的第二阶段将从测试采集

² 《大会第48/263号决议》，附件，第1节，第5(g)段。

³ 同上，第7段。

⁴ ISBA/6/A/18。

⁵ 规章第31条第1款。另见《1982年12月10日联合国海洋法公约》第十一部分第4节第一六五条第2款(e)、(f)和(h)项及附件三第17条第1款(b)项(2)目和第2款(f)项；《1994年协定》附件第1节第5(g)段。规章第1条第5款也规定，该规章可由其他的，特别是关于保护和保全海洋环境的规则、规章和程序加以补充。

⁶ 规章第31条第3款。这项义务据称是根据《公约》第一四五条和规章第31条第2款、即采取预防办法确立的。

⁷ ISBA/7/LTC/1/Rev. 1 和 Corr. 1。

⁸ 规章第31条第4款和附件4第5.2段。此外，结核规章要求申请者在申请核准勘探工作计划时提交对环境基线研究方案的说明；见大会第48/263号决议附件第1节第7段和规章第18条(b)款及附件2第24(b)段。

系统和加工作业开始。在这个时候，承包者必须提交针对具体地点的环境影响评估和监测方案建议，以确定在开采试验中所用设备对海洋环境的影响。

10. 本文件的下一部分将总结多金属硫化物或富钴结壳探矿或勘探可能对环境造成的影响。总结是在管理局举行的与“区域”内硫化物和结壳勘探问题直接相关的三次研讨会纪要基础上综合而成。这三次研讨会均有相关领域的权威科学家参加，主题如下：

(a) 国际海底区域除多金属结核外的其他矿物(2000年6月26日至30日)；

(b) 多金属硫化物与富钴结壳环境及考虑建立环境基线和有关勘探监测方案(2004年9月6日至9日)；

(c) 富钴结壳和海山动物的多样性及分布模式(2006年3月27日至31日)。

三. 多金属硫化物和富钴铁锰结壳勘探可能对环境造成的影响

11. 与多金属硫化物或富钴结壳有关的商业活动可能会对环境造成许多影响，这与多金属结核勘探对环境的影响是类似的。由于这三类资源所处环境各有不同，影响可能会有些差异。应指出的是，研讨会纪要反映了自2000年通过结核规章以来在科学知识方面的发展。

12. 2004年研讨会的目的是：进一步认识多金属硫化物和富钴结壳勘探可能造成的影响；确定需要进行哪些基线研究；查明当前和以往研究方案的相关性；设计一个在勘探资源时使用的环境监测方案蓝本；确定任何可能的协作领域以降低潜在承包者的费用；提出旨在协助法律和技术委员会为承包者制定关于建立环境基线和监测方案的指南的建议等。2004年研讨会的一个重要结论是，对海山这个富钴结壳所处环境的多样性和特有性模式缺乏足够认识。因此，2006年研讨会的目的就是评估海山动物的多样性和特有性模式，查明当前对这些模式的认识上的差距，以鼓励通过开展协作研究消除这些差距。

13. 显而易见，自2000年通过结核规章以来，科学界对各类资源所处环境有了更多的了解。硫化物和结壳所处环境与多金属结核所处环境有很大差异。多金属结核位于拥有无限潜在开采规模的深海平原，而热液喷口(多金属硫化物所在地)和海山(富钴结壳所在地)则位于有明显边界的小规模环境。单是这一因素，就对扰动后的重新定殖过程有着深刻的影响。

A. 富钴结壳

14. 由于热液喷口和海山具有与众不同的特征，其物种特有程度也高于深海平原。特有性是对某一生物分布情况的衡量标准。高特有性意味着许多生物只在该地区出现。这里所说的地区可以是海山的某一部分，一片单独的海山，一条海山链，还可以是整个海洋。目前已知海山的特有性是非常高的，这是海山地貌及其

孤立地形导致海流增强的结果。虽然试验性开采可能只会对一个局部区域造成有形影响，但生态系统对扰动的敏感程度会随着特有程度和规模的变化而变化。大多数海洋动物生活在一个有限的深度范围；因此，如果它们所处的海山延伸到了这个范围之外，它们就会被局限在这个范围内。生物经常以幼体形式被带离海山的情况是个例外，但这种现象由于据发现许多海山具有环流特征而受到限制。这些强有力的边界流可能意味着开采所产生的任何羽状流都不会漂离海山。这虽然会减少对周围海山的影响，但对本地的影响也有增无减。另外，目前已经注意到，富钴结壳开采所产生的羽状流可能少于锰结核开采。这是因为，海流增强导致海山通常没有多少沉积物，而富钴结壳又通常见于沉积物不多的区域。不过，到底会产生多大规模的沉积物羽状流，显然取决于仍所知不多的开采技术，以及局部的状况。

15. 结壳附近的大型动物以附着滤食性动物为主，而结核附近则多为流动泥食性动物。这一事实对冲压后的重新定殖产生影响，因为成熟期附着生物被扰动后的重新定殖能力显然不如完全流动种群被扰动后的重新定殖能力。此外，滤食性动物比泥食性动物更容易受沉积物羽状流的影响，因为它们的进食器官会被羽状流阻塞（不过，当羽状流沉降后，泥食性动物的食物供应也会减少，所以，它们也绝对免除不了影响）。

16. 现已证明，位置（纬度、经度和深度）是许多海山生物群落结构中一个关键的驱动因素（许多物种为一座海山或一组海山所特有）。生物群落也已证明会受到海山最低含氧层深度以及它们所处基质的影响。这一点虽已在许多生物身上得到验证，但 2006 年研讨会举出的具体例子是蛇尾海星 (ophiuroids) 和海绵体 (porifera)。会议认为，必须为全面评估海山的特有性开展进一步研究，而基因研究应在这项工作中发挥重要作用。会议还指出，建立一个全球数据集是有必要的，因为海山之间的差别很大，不应在研究局部模式时兴师动众进行全球分析。

17. 许多权威科学家提出的一个共同问题是，对已知海山很少作过大范围取样。已作过取样的，样品也主要集中在低深度和中纬度地区，虽然大部分海山实际都位于中等深度，而且在赤道附近更为常见。缺乏足够研究的赤道地区实际上是最有潜力进行结壳开采的。2006 年研讨会指出，开采最有可能在海深不超过 2 000 米的地区进行，而这个地区的珊瑚也最为繁茂和多样。据所询问的科学家表示，迄今还没有对富钴结壳附近的群落作过详细的生物学研究。

B. 多金属硫化物

18. 多金属硫化物矿床位于火山活跃区、扩张海脊、弧后俯冲区和板内火山侧翼的已绝喷或活跃的海底热液喷泉附近，深度在 1 400 米至 3 500 米之间。现有数据显示，目前已发现大约 100 个海底热液矿化点（多金属硫化物矿床的潜在开采

地点)。虽然矿藏的厚度大多不明，但估计其中约有 12 处可能具备足够的规模和等级，可在未来考虑开采。⁹ 在这 12 处中，只有两处位于“区域”内。热液矿化如此分布，并不是因为国家管辖海区拥有地质环境优势，而是因为海洋科学研究在这些地区作了更多努力。这意味着，鉴于含有海底扩张中心的大约 6 万公里地理区域有 80% 以上位于“区域”内，增加相关海洋科学研究将可在“区域”内获得更多的发现。

19. 在板块边缘火山活动形成的富金属热泉沉积而成的多金属块状硫化物矿床中，矿物、微生物、较小型底栖生物和大型动物之间存在着非常紧密的联系。热泉不仅富集多金属块状硫化物矿床，并析出金属到海洋中从而促成富钴铁锰结壳和多金属锰结核的积聚，还提供来自地球内部的化学能量，为微生物的生长所用。微生物处于热泉生物生态系统食物链的底层，这个生态系统基本上不需要处于陆地食物链底层的植物进行光合作用所需的光能。其中有些微生物已证明其重要性，是工业和医疗用途新化合物的来源。

20. 总体上看，慢扩张海脊的硫化物矿床在体积上要大于快扩张海脊的硫化物矿床。前者也是最恒久和最稳定的，因此可能会形成一个中心，让物种借此迁移到其他区域。因此，对慢扩张海脊生物群落的影响可能牵涉面更广；有必要查明某个种群是否是其他种群重要的母种源。另一方面，随着海脊扩张，活性热液系统及附着的生物群落将停留在海脊附近，但硫化物矿床会迁离海脊，被视为非活性矿床。

21. 目前提出的建议是，商业开采活动将集中于非活性矿床，因为活性喷口周围的环境状况不稳定，不利于开展商业活动。这也可以避免损害位于活性喷口的热液喷口动物。非活性地点的生物群落相对鲜为人知，因此难以预测勘探对它们的可能影响。不过，非活性硫化物矿床可能含有重要的化石记录，勘探或许可以通过提高对热液喷口群落特别是古老群落的认识，产生积极的作用。2004 年研讨会表达的另一个关切是如何区分非活性矿床和休眠矿床，因为后者会由于商业活动被重新激活，带来既有利又有弊的影响。

22. 总之，试验性开采多金属硫化物和富钴结壳矿床时要考虑的环境因素，将取决于所用开采技术的类型和作业规模，而这些目前仍所知不多。与此同时，有必要从潜在试验性开采地点取得充足资料，记录试验性开采前当地的自然条件，以深入了解自然过程，诸如颗粒的扩散和沉降，以及底栖动物的演替等。深海硬基质环境（例如，多金属硫化物、钴结壳和玄武岩）的量化取样是学术科学家通常无法做到的事情。由于小型动物或穴居动物（例如珊瑚中）的存在，就需要好几种设备。自然

⁹ 见 Herzig, P., S. Petersen 和 Mark Hannington, “Seafloor massive sulphide deposits and their resource potential”, 《国际海底管理局 2000 年 6 月 26 日至 30 日金斯敦研讨会纪要》第 2 章；另见：Juniper, S. K., “Impact of the development of seafloor massive sulphides on deep-sea hydrothermal vent ecosystems” 第 6 章。

发生的周期过程对海洋环境的影响可能很大，但目前没有很好地量化。因此，也有必要获得尽可能长期的关于表面和底栖群落对这些过程的自然反应历史。

23. 可以预计的是，在根据规章草案第 41 条审议对承包者的指导建议时，法律和技术委员会将采纳各次研讨会的详细建议。委员会已在第十一届会议上审议了这些建议的初稿 (ISBA/11/LTC/2)，其中指明了为监测硫化物和结壳勘探对环境的任何影响而应当收集的一系列资料。这些建议的一个最重要组成部分是，此类环境数据不应被认为涉及商业机密，而应公开由独立科学家进行审查和比较。

四. 规章草案的规定

24. 总体而言，规章草案沿用了结核规章的规定。对理事会要求提供进一步指导的关于环境保护的具体规定 (规章草案第 33 至 36 条)，法律和技术委员会提出了两个具体变动。

25. 第一个变动是调整承包者按照其义务留出影响参照区和保全参照区的时间安排。“影响参照区”是指反映“区域”环境特征，用于评估“区域”内活动对海洋环境的影响的区域。“保全参照区”是指不得进行采矿以确保海底生物群具有代表性和保持稳定，以便评估海洋环境中动植物的任何变化的区域。在结核规章中，提议这类参照区的义务见于第 31 条第 7 款，但只在承包者申请开采权的阶段才生效。这与上文第 9 段提到的结核规章所采用的分阶段环保办法是相符合的。勘探第一阶段对环境的不良影响预计很小，甚至没有。在勘探第二阶段 (测试采集系统和加工作业)，承包者须提交针对具体地点的环境影响评估和监测方案建议。对第三阶段 (开采)，则规定了更加严格的环境规章。

26. 在规章草案 (第 33 条第 4 款) 中，由于硫化物和结壳矿床的所处环境具有不同特征，提议留出参照区的义务将提前到勘探的初始阶段履行。这类参照区将作为所有承包者都必须提交的监测方案的一部分，但只在“管理局提出要求时”方需提出。拟议变动的理由是对硫化物和结壳潜在勘探地点的海洋环境特征缺乏了解，对海洋环境的潜在影响存在大量不确定因素，以及需要更好地监测。订正后的规定全文如下：

“4. 承包者、担保国和其他有关国家或实体应同管理局合作，制定并实施方案，监测和评估深海底采矿对海洋环境的影响。在管理局提出要求时，此种方案应包括关于留出若干区域专门用作影响参照区和保全参照区的提议。“影响参照区”是指反映“区域”环境特征，用于评估“区域”内活动对海洋环境的影响的区域。“保全参照区”是指不应进行采矿以确保海底生物群具有代表性和保持稳定，以便评估海洋环境中动植物的任何变化的区域。”

此外，勘探合同标准条款 (附件 4，第 5.2 段) 中关于为评估影响而建立环境基线的合同义务得到了强化。根据规章草案，承包者必须在按照合同开始勘探活动之前，提交环境评估报告、监测方案建议和环境基线数据。

27. 法律和技术委员会提议的第二个变动是调整门槛，将必须采取某些类预防行动的门槛从“可能对海洋环境造成严重损害”的事件改为“对海洋环境构成严重损害威胁”的事件。对这些术语的使用需要作一些解释。

28. 需指出的是，就管理局而言，《公约》中的首要义务是确保“有效保护海洋环境免受(海底采矿的)有害影响”(第一四五条)。两套规章都规定，保护海洋环境免受有害影响的首要工具是采用《里约宣言》¹原则 15 所述的预防办法，即：

“为保护环境，各国应根据各自能力广泛采取预防办法。当存在严重或不可挽回的损害威胁时，不得以缺乏充分的科学确定性为由，推迟采取有成本效益的防止环境退化措施。”

显然可以这样说，《公约》使用“有害影响”一词是降低了行动门槛，从而与《里约宣言》原则 15 相比，给予海洋环境以更大的保护，因为原则 15 要求必须存在“严重或不可挽回的损害”威胁，否则才能以缺乏充分的科学确定性为由推迟采取措施。不过，或许可以认为，通过在规章第 1 条中将“对海洋环境的严重损害”定义为《公约》第一四五条所述“有害影响”的代用语，做到了连贯一致。

29. 法律和技术委员会在审议规章草案时认为，用“可能造成严重损害”一语作为采取预防办法的行动理由，意味着存在一定程度的确定性，这与只要求存在严重损害威胁就可采取的预防办法是不相符的。因此，规章第 35 和 36 条作了相应调整。