



技术研讨会

- 目的
- 成果



国际海底管理局矿物资源研讨会与会人员

自1998年以来，国际海底管理局已就深海底资源的相关科学及技术问题陆续举办了一系列年度研讨会。海洋科学家和专家、海底承包者的代表以及管理局法律和技术委员会的成员出席了这些会议。这些研讨会的目的有四个方面：

- 交流信息，以了解深海环境、海底表层上下矿物资源的性质，以及可用于海底采矿的技术方面的最新研究成果及发展努力。
- 倡导国际合作研究，以便调查人员及科学家能够就一些问题进行相互协作，避免重复，以及确定最需研究的课题。
- 鼓励海底及深海环境调查科技设备和程序的标准化，并具体规定应该对哪些环境特征进行监测，以记录勘探及采矿活动导致的一切有害后果。
- 向管理局提供咨询意见及资料，以帮助管理局履行其管理国际海底区域的部分任务：评价承包者在海底进行的活动并制定新的指南及提出新的建议。

管理局于2000年通过《“区域”内多金属结核探矿和勘探规章》，其法律和技术委员会也于2001年通过指导承包者评估其活动可能对环境造成的影响

的指南。这两份文件的草拟工作借助了研讨会的不少成果及建议。管理局在其目前的主要立法行动中，即多金属硫化物和富钴结壳勘探规章的制定过程中也采用研讨会的成果及建议。

研讨会的会议记录，包括报告、建议以及与会者递交的所有论文文本，由管理局出版并普发。

到2002年底已举行五次研讨会，其中两次提供了关于制定环境监测指南的咨询意见，一次提出了关于海洋研究项目的具体提议。其他几次研讨会交流了关于提议的深海底采矿技术以及多金属结核之外的其他海底矿物资源的资料。2003年研讨会的主题是中太平洋主要结核生成区域，[克里昂-克利珀顿断裂区的地质模型制作问题](#)。

应中国政府的邀请，第一次研讨会在海南岛三亚举办。此后几次研讨会都是紧挨着管理局在总部举行年会之前，在牙买加金斯敦举行。每次会议为期一周，应管理局邀请与会提交论文的人在会上介绍自己的报告，并穿插利用第一手叙述、幻灯片以及录像，使报告生动活泼。报告人还回答其他与会者提出的问题。大多数研讨会还就具体题目进行了一般性讨论，并设立工作组为研讨会的报告草拟提议。2002年关于合作研究项目的研讨会得益于科学家在该年较早时候举行一次短的筹备会议拟定议题。

萨特雅·南丹秘书长在2001年环境指南研讨会的开幕词中提到，研讨会发挥了重要的促进作用，为管理局的管理活动提供有力的科学根据。他说，“律师和外交家们制定规则，而我们现在是在这些规则的框架内处理有关技术问题，这些研讨会已经证明了它们在这一任务上的价值。”

1998至2002年历次研讨会的成果

深海床多金属结核勘探：环境指南的制定

(1998年6月1日至5日，中国三亚)。

- 研讨会起草了指南，建议应就潜在矿址自然状况收集的具体资料（基线数据）以及就试验性采矿可能造成的影响收集的具体资料。

研讨会首先确定了估计不会造成严重环境损害的活动，包括多数涉及测量和取样的海洋科学研究活动。然后，研讨会着重研究了可能对海底生物以及矿址上方直至水面的水柱造成损害的活动。这包括结核采集器碾压和掩埋动物以及向水中排放废物所造成的影响。研讨会列出了一整套关于收集基线状况资料的具体要求，以确保可清楚比较事前及事后情形。这些要求涉及物理和化学海洋学、沉积物性质以及海底和大洋（自游）生物群落。最后，研讨会提出了一些课题，认为需要就这些课题进行合作研究，以了解深海环境的许多未知事物。

深海底多金属结核采矿的拟议技术

(1999年8月3日至6日，金斯敦)。

- 研讨会交流了勘探及采矿技术最新发展方面的资料，并研究了未来的可能发展方面方向。

已登记的先驱投资者，即后来和管理局签订勘探合同的实体，介绍了各自在勘探和开采海底矿物方面的工作及计划。独立专家提供资料补充了这些实体的报告。讨论集中于到目前为止在结核采集和扬升系统的设计和试验方面所取得的进展。结核采集器应是自行式履带集矿机，在海床上铲挖结核并将其输送至扬升系统——通过提升泵将矿石送至海面的长管。根据构想，可以采用某种“母船”，很可能是深水石油钻探所使用的半潜式平台来接载矿物。海上石油工业被认为是推动该领域技术发展的主要行业之一。

国际海底区域矿物资源

(2000年6月26日至30日，金斯敦)。

- 研讨会讨论了多金属硫化物、富钴结壳及甲烷水合物的开发前景。

多金属结核的诱人经济前景引发了建立管理局的努力，但这次研讨会与会者扩大视野，介绍了关于大洋深处直到1970年代才为人所知的其他资源。世界各大洋多处海底存在因火山活动而形成的矿床，其中有多种硫化物和结壳资源。短期内最具开发前景的矿物是在热泉周围，多以冒烟的烟囱结构存在的块状硫化物；与会者获悉，巴布亚新几内亚批准了一项在其国家水域进行勘探的租约。另一位与会者介绍了一个富钴结壳矿址，在其中有的地区，覆盖海底的结壳厚达25厘米，仅该矿址的开采量就可以满足全世界钴年需求量的四分之一。据称，冻结甲烷储存的天然气超过所有的陆源天然气探明储量的总和。研讨会还听取了关于一些国家

的水下钻石及石油管制框架的介绍，考虑以其作为制定管理局规章的参考材料。

环境数据及资料的标准化：指南的制定

(2001年6月25日至29日，金斯敦)。

- 研讨会建议了承包者在收集具有国际可比性的环境资料时应遵守的具体程序及技术。

研讨会提出这些建议是为了改善数据收集工作，以便承包者和管理局能够确保，海底勘探及最终的采矿活动对海洋环境造成的损害将被控制在最低限度。研讨会重点研究了基线数据，评估了采矿前的环境现状。这包括测量深海指标化学物质含量，如生物机体的碳排放量及水中的重金属溶解量，以至确定水下动物物种及其生境范围。研讨会具体指出应当收集和测量样品和数据，以及应当使用的方法及程序，以确保各承包者所收集的数据与调查结果具有可比性。总的来说，研讨会在海洋环境研究方法上倾向于标准化而不是集中化。但是，在物种鉴别这一复杂的技术领域，研讨会认为，应按动物类别指派专家协调资料收集工作。

为加强对深海环境的认识而开展海洋环境研究国际协作的前景 (2002年7月29日至8月2日，金斯敦)。

- 研讨会拟定了四个关于采矿活动的潜在影响及自然环境变化问题的合作研究项目的提议。

研讨会确定的四个题目如下：结核区的生物多样性、物种范围和基因流；深海动物的掩埋敏感度和对采挖海底结核所引起的扰动反应，以及动物群落恢复能力的时空问题；采矿作业的废弃物对矿址上方水层的影响，以及深海生态系统的时空自然变化。生物多样性项目将纳入分子生物学的基因测定技术，以迅速鉴别从深海中收集的样品，确定其与世界各地的几个机构保存的分类标本之间的相互关系。这些研究工作有的已经开始，全部由感兴趣的科研机构 and 海底承包者组织、管理和进行，所得成果将通过管理局传播散发。管理局的作用就是通过召开研讨会、向其他组织寻求支持以及争取培训机会来推动这项工作。



最近在国际海底管理局总部召开的科学家会议与会人员