

全球青年呼吁禁止深海采矿

一项针对国际青年的调查进一步表明，越来越多的人反对在国家管辖范围以外区域深海采矿

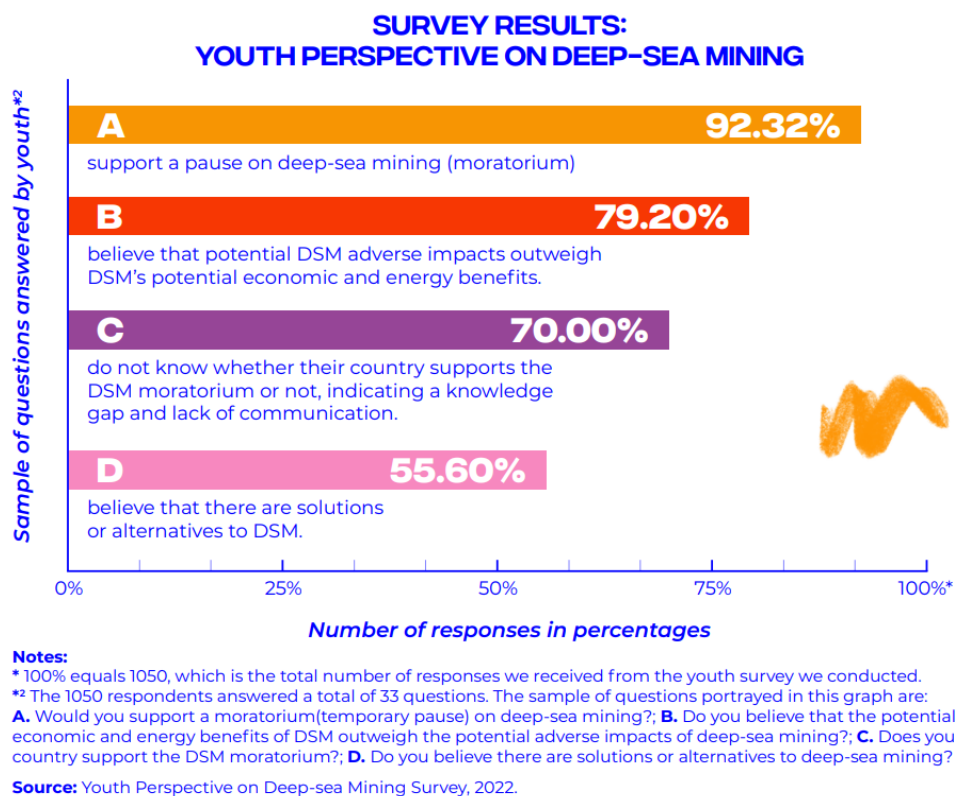
发表日期:2023年3月

作者

Selene Álvarez Peña, Danian Singh, Elle Wibisono, Jay Marisca Gietzelt

摘要

2022年, 可持续海洋联盟青年政策咨询委员会(YPAC)开展了一项调查, 旨在了解青年人群对深海采矿的看法。1000多名受访者参与了这项调查, 他们来自全球70多个国家, 年龄从14至34岁, 调查结果显示:



尽管还需要针对深海、深海采矿的影响开展更多的研究, 但我们知道, 深海采矿活动将导致生物多样性消失¹, 还会对深海生态系统造成不可逆转的危害, 导致物种灭绝, 并可能影响生态系统服务, 如碳循环²。国际海底管理局(ISA)及其成员国近期的决议加大了破坏深海生境的风险:“两年规则”的设置给决策者施加了压力, 决策者必须在2023年7月前完成深海采矿条约的立法程序。否则, 按照宽松的临时规则, 深海采矿活动的风险会不断加大。仓促推动立法程序将不能有效保护深海生态系统, 因为缺乏充分的科学知识作为依据。除了仓促推动立法程序, 国际海底管理局还面临利益相关者包容性和内部及外部透明度的重大问题, 这进一步说明国际海底管理局缺乏健全、包容性和预防性的治理能力。

¹ Dmitry M. Miljutin, Maria A. Miljutina, Pedro Martínez Arbizu, Joëlle Galéron. 2011. *Deep-sea nematode assemblage has not recovered 26 years after experimental mining of polymetallic nodules (Clarion-Clipperton Fracture Zone, Tropical Eastern Pacific)*, Deep Sea Research Part I: Oceanographic. Research Papers August 2011. 58 (8): 885-897 <http://dx.doi.org/10.1016/j.dsr.2011.06.003>

² Tanja Stratmann, Lidia Lins, Autun Purser, Yann Marcon, Clara F. Rodrigues, Ascensão Ravara, Marina R. Cunha, Erik Simon-Lledó, Daniel O. B. Jones, Andrew K. Sweetman, Kevin Köser, and Dick van Oevelen. 2018. *Abyssal plain faunal carbon flows remain depressed 26 years after a simulated deep-sea mining disturbance*. <https://bg.copernicus.org/articles/15/4131/2018/>

据此,禁止深海采矿仍然是目前确保最有效保存和保护海洋环境的唯一办法。由于我们还不了解深海生态系统,以及这一广阔领域对地球适居性和人类福祉的确切作用,并根据针对全球青年的调查结果,青年政策咨询委员会(YPAC)呼吁禁止深海采矿,除非有充分的深海研究;即了解所有潜在风险,并且能确切地证实深海采矿不会破坏海洋环境。禁止深海采矿将使独立的科学家们能够全面了解深海生态系统、生态系统服务以及深海面临所有压力源的累积影响,以确保决策过程有据可依,并充分遵守预防原则。为了防止国际海底管理局的不透明和排他性治理,我们建议对国际海底管理局系统和程序进行一系列调整,调整将促进更多民间团体,特别是年轻人参与进来,并改善沟通交流。

背景

深海形成了地球上最大的生态系统,也是人类了解最少的生态系统。人类探索过的深海只有不到5%,但科学家们发现,这个生态系统拥有丰富多样的海洋生物^{3、4、5、6},其中大部分是新的科学发现⁷。深海对洋流系统、全球渔业、人类福祉和文化⁸等方面发挥着重要作用。深海还通过储存和隔离碳来调节气候;然而,这些功能如何运行存在不确定性,这更加说明有必要开展更多深海碳循环⁹方面的研究。不仅如此,深海物种非常容易受到冲击,包括深海采矿造成的冲击。深海采矿造成的冲击包括海底破坏和生境消失,导致当地(甚至可能是区域或全球)范围内生物多样性消失¹⁰和生态系统功能和服务中断,包括大量沉积物羽流¹¹、有毒物质排放,以及光污染和噪音污染¹²等间接影响。

³ Grassle, J. Frederick, and Nancy J. Maciolek. 1992. *Deep-Sea Species Richness: Regional and Local Diversity Estimates from Quantitative Bottom Samples*. The American Naturalist, 139 (2): 313–41. <http://www.jstor.org/stable/2462414>.

⁴ Paulus E. 2021. *Shedding Light on Deep-Sea Biodiversity—A Highly Vulnerable Habitat in the Face of Anthropogenic Change*. Front. Mar. Sci. 8:667048. doi: 10.3389/fmars.2021.667048

⁵ Vanreusel, A., Hilario, A., Ribeiro, P. et al. 2016. *Threatened by mining, polymetallic nodules are required to preserve abyssal epifauna*. Sci Rep 6, 26808. <https://doi.org/10.1038/srep26808>

⁶ Tilot, V. 2006. *Biodiversity and distribution of the megafauna: vol.1 The Polymetallic nodule ecosystem of the Eastern Equatorial Pacific Ocean*. IOC Technical Series 69. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000149556>

⁷ Appeltans W, Ahyong Shane T, Anderson G, Angel Martin V, Artois T, Bailly N, et al. 2012. *The Magnitude of Global Marine Species Diversity*. Curr Biol. 22(23):2189-202

⁸ Le, J.T., Levin, L.A., and Carson, R.T. 2017. *Incorporating ecosystem services into environmental management of deep-seabed mining*. Deep Sea Res. Part II Top. Stud.Oceanogr. 137: 486–503.

⁹ Hove, Joakim; Haugan, Peter M. 2005. *Dynamics of a CO₂-seawater interface in the deep ocean*. Source: Journal of Marine Research, 63 (3): 563-577

¹⁰ Niner HJ, Ardron JA, Escobar EG, Gianni M, Jaeckel A, Jones DOB, Levin LA, Smith CR, Thiele T, Turner PJ, Van Dover CL, Watling L and Gjerde KM. 2018. *Deep-Sea Mining With No Net Loss of Biodiversity—An Impossible Aim*. Front. Mar. Sci. 5:53. doi: 10.3389/fmars.2018.00053

¹¹ Oebius HU, Becker HJ, Rolinski S, Jankowski JA. 2001. *Parametrization and evaluation of marine environmental impacts produced by deep-sea manganese nodule mining*. Deep-Sea Res Pt II. 48 (17–18):3453–67.

¹² Williams R, Erbe C, Duncan A, Nielsen K, Washburn T, and Smith C. 2022. *Noise from deep-sea mining may span vast ocean areas*. Sci. 377:6602. doi: 10.1126/science.abo2804

- 沉积物羽流可能会对许多物种的呼吸、摄食、视觉交流和浮力产生负面影响，水体浓度预计会高于自然沉积率¹³。在最终沉入海底¹⁴之前，这些羽流可能会从采矿地点向外多个方向扩散1400公里，扩散时间持续超过一年。
- 采矿废水中的有毒物质排入海洋，可能会进一步对物种¹⁵造成影响，甚至污染食物链¹⁶，最终对人类造成怎样的影响，还需要更多的研究才能了解清楚。
- 深海物种生活在黑暗的环境中，通常利用光进行交流，或者利用弱光导航、繁殖、捕食和垂直迁移¹⁷。当生物体在错误的地点、错误的时间或错误的强度下暴露于人造光时，它们就受到了光的污染^{18、19、20}。
- 发表在同行评审期刊《科学》上的一项新研究发现，单一个矿井的噪音就可以传播约500公里²¹，那么多个矿井作业²²就可能产生累积影响。噪音污染破坏许多海洋物种的交流、猎食、觅食、导航和交配能力，这可能导致个体死亡，危害整个物种^{23、24}。

¹³ Spearman, J., Taylor, J., Crossouard, N. et al. 2020. *Measurement and modelling of deep sea sediment plumes and implications for deep sea mining*. Sci Rep 10, 5075. <https://doi.org/10.1038/s41598-020-61837-y>

¹⁴ Muñoz-Royo, C., Peacock, T., Alford, M.H. et al. 2021. *Extent of impact of deep-sea nodule mining midwater plumes is influenced by sediment loading, turbulence and thresholds*. Commun Earth Environ 2, 148. <https://doi.org/10.1038/s43247-021-00213-8>

¹⁵ Hauton C, Brown A, Thatje S, Mestre NC, Bebianno MJ, Martins I, Bettencourt R, Canals M, Sanchez-Vidal A, Shillito B, Ravaux J, Zbinden M, Duperron S, Mevenkamp L, Vanreusel A, Gambi C, Dell'Anno A, Danovaro R, Gunn V and Weaver P. 2017. *Identifying Toxic Impacts of Metals Potentially Released during Deep-Sea Mining—A Synthesis of the Challenges to Quantifying Risk*. Front. Mar. Sci. 4:368. doi: 10.3389/fmars.2017.00368

¹⁶ J. C. Drazen, T. T. Sutton. 2017. *Dining in the deep: The feeding ecology of deep-sea fishes*. Annu. Rev. Mar. Sci. 9, 337–366.

¹⁷ Miller KA, Thompson KF, Johnston P and Santillo D. 2018. *An Overview of Seabed Mining Including the Current State of Development, Environmental Impacts, and Knowledge Gaps*. Front. Mar. Sci. 4:418. doi: 10.3389/fmars.2017.00418

¹⁸ Kochevar, R.E. 1998. *Effects of Artificial Light on Deep Sea Organisms: Recommendations for Ongoing Use of Artificial Lights on Deep Sea Submersibles*. Technical Report to the Monterey Bay National Marine Sanctuary Research Activity Panel.

¹⁹ Longcore, T., Rich, C. 2004. *Ecological light pollution*. Front. Ecol. Environ. 2 (4): 191–198.

²⁰ Verheijhen, F.J., 1985. *Photopollution: artificial light optic spatial control systems fail to cope with incidents, causations, remedies*. Exp. Biol. 44: 1–18.

²¹ R. Williams, C. Erbe, A. Duncan, K. Nielsen, T. Washburnand, C. Smith. 2022. Noise from deep-sea mining may span vast ocean areas. SCIENCE. 377 (6602). 157-158. DOI: 10.1126/science.abo2804

²² C. Martin, L. Weilgart, D. J. Amon, J. Müller. 2021. *Deep-Sea Mining: A noisy affair*. https://www.oceancare.org/wp-content/uploads/2021/11/DeepSeaMining_a-noisy-affair_report_OceanCare_2021.pdf

²³ Gomez, C., Lawson, J. W., Wright, A. J., Buren, A. D., Tollit, D., and Lesage, V. 2016. *A systematic review on the behavioural responses of wild marine mammals to noise: the disparity between science and policy*. Can. J. Zool. 94, 801–819. doi: 10.1139/cjz-2016-0098

²⁴ Nedelec, S. L., Radford, A. N., Pearl, L., Nedelec, B., McCormick, M. I., Meekan, M. G., et al. 2017. *Motorboat noise impacts parental behaviour and offspring survival in a reef fish*. Proc. R. Soc. B Biol. Sci. 284:20170143. doi: 10.1098/rspb.2017.0143

以上仅论述了深海采矿的其中几个后果；人们对深海采矿的总体影响仍然不清楚，深海生态系统的恢复速度极其缓慢²⁵。深海以地质时间尺度在运转；20世纪70年代的探测仪器还没有探明海底存在生命，碳流动和微生物探测功能还不成熟^{26, 27}。必须理解和重视深海海底在地球生命方面发挥的作用，以及深海海底对深海生态和全球碳循环发挥的作用，以确保做出明智的决策。

现有法律体系和对深海保护的投入不足

根据人类活动发生地来划分，深海海底活动受两种法律体系管辖。如果活动发生在一国管辖范围内的海底，则受该国法律体系管辖。但是，如果活动发生在各国管辖范围以外的海底，《联合国海洋法公约》(UNCLOS)将各国国家管辖范围以外定义为“区域”，在这些“区域”进行的活动将受国际海底管理局 (ISA)²⁸管辖。国际海底管理局是由联合国海洋法会议设立的国际自治组织，会议各方共同规定了国际海底管理局的职责：“代表全人类的利益，组织和控制在各国管辖范围以外区域的所有与矿产资源有关的活动。据此，国际海底管理局的职责是确保有效保护海洋环境，使其免受深海海底相关活动²⁹可能产生的危害。”

海底管理局作为国际海底区域及其资源的守护者履行上述职责，国际海底管理局绝不应忽视一点，即海底资源已被《海洋法公约》明确指定为“人类的共同遗产”³⁰。“人类共同遗产”原则规定区域及区域内资源只能用于和平目的。任何国家或实体不得占有区域及区域内资源，开采国际海底区域及区域内资源必须有利于全人类福祉。“人类”概念唤起代际团结，这意味着当代人和后代人都应该感受到管理海底及海底资源所带来的好处。国际海底管理局已经批准了一些关于开采海底区域矿产资源的建议和规则。然而，开采条约的起草工作至今仍在进行，仍在谈判，仍未最终确定任何条款。目前，海底区域不允许开采矿产资源。

然而，国际海底管理局的历史表明，支持采矿的议程不符合其职责中规定的“有效保护海洋环境免受深海海底相关活动³¹可能产生的危害”这一要求。例如，国际海底管理局理事会最近的决议加大了破坏深海生境的风险。理事会的其中一项职责是制定和实施国际海底管理局控制“区域”内探矿、勘探和开发的规则、规章和程序，但须经大会批准。重要的是，在海底活动对环境造成威胁的情况下，理事会有责任发布紧急命令，防止造成危害，包括禁止或整改作业的命令。³²由于没有要求采矿承包商进行大范围的

²⁵ Glover AG and Smith CR. 2003. *The deep-sea floor ecosystem: current status and prospects of anthropogenic change by the year 2025*. Environmental Conservation 30:3. doi: 10.1017/S0376892903000225 29 [https://www.cell.com/trends/ecology-evolution/fulltext/S0169-5347\(20\)30182-8?_returnURL=https%3A%2F%2Flinkinghub.elsevier.com%2Fretrieve%2Fpii%2FS0169534720301828%3Fshowall%3Dtrue](https://www.cell.com/trends/ecology-evolution/fulltext/S0169-5347(20)30182-8?_returnURL=https%3A%2F%2Flinkinghub.elsevier.com%2Fretrieve%2Fpii%2FS0169534720301828%3Fshowall%3Dtrue)

²⁶ Vonnahme, T.R., Molari, M., Janssen, F., Wenzhöfer, F., Haeckel, M., Titschack, J., and Boetius, A. 2020. *Effects of a deep-sea mining experiment on seafloor microbial communities and functions after 26 years*. Sci. Adv. 6, eaaz5922. <https://doi.org/10.1126/sciadv.aaz5922>.

²⁷ Stratmann, T., Soetaert, K., Kersken, D. et al. 2021. *Polymetallic nodules are essential for food-web integrity of a prospective deep-seabed mining area in Pacific abyssal plains*. Sci Rep 11, 12238. <https://doi.org/10.1038/s41598-021-91703-4>

²⁸ UNCLOS, Article 137, 1982, https://www.un.org/depts/los/convention_agreements/texts/unclos/unclos_e.pdf

²⁹ UNCLOS, Article 136, 1982, https://www.un.org/depts/los/convention_agreements/texts/unclos/unclos_e.pdf

³⁰ UNCLOS, Article 136, 1982, https://www.un.org/depts/los/convention_agreements/texts/unclos/unclos_e.pdf

³¹ UNCLOS, Annex III, Article 17, 1982, https://www.un.org/depts/los/convention_agreements/texts/unclos/unclos_e.pdf

³² *Structure and Mandate of the Council*. International Seabed Authority. <https://www.isa.org.im/structure-and-mandate/>

或让人满意的环境影响评估,以及对国际海底管理局监管的公司过于宽松,理事会没有履行职责,没有对环境造成威胁的深海海底采矿活动³³采取适当应对措施。

再者,国际海底管理局一直面临来自各国和民间团体的公开指责,指责其程序³⁴严重缺乏透明度、公平代表性和尽职调查。最近的新闻聚焦了国际海底管理局秘书处与某金属公司勾结,批准了该金属公司的开采活动,这也是国际海底管理局按照正当程序³⁵做出不当行为的例子。考虑到国际海底管理局应该是海洋环境和人类利益的守护者,上述情况无法让人接受,表明国际海底管理局缺乏健全、包容性和预防性的治理能力。

最后,2021年6月25日,南太平洋岛国瑙鲁触发了《联合国海洋法公约》“两年规则”。“两年规则”指示国际海底管理局在两年内制定并通过深海开采条约³⁶。我们认为,两年的时间太短,无法就这些存在分歧的条款达成科学合理的决议。由于**仓促立法**,最早可能于2023年7月开始开采,尽管存在重大的环境风险、问题和不确定性。

要求禁止深海采矿的呼声越来越高

考虑到由于“两年规则”的设定导致时间紧迫,禁止深海采矿成为唯一恰当的全球应对措施。通过出台深海采矿禁令,暂停**仓促的立法程序**,停止通过**开采条约**,为国际海底管理局实现十年战略研究优先事项创造机会。其中包括研究深海生态系统的科学知识鸿沟和深海采矿造成的影响³⁷。

虽然禁止全球深海采矿的呼吁由深海保护联盟(Deep-Sea Conservation Coalition)³⁸、海洋濒危组织(Seas at Risk)、世界自然基金会(WWF)等非政府组织发起,但在IMPAC 5和欧洲议会等国际论坛上已经也建议禁止深海采矿,欧洲议会呼吁成员国支持推出禁令,但这一立场尚未得到所有国家的采纳。2018年1月,欧洲议会呼吁国际禁止深海采矿³⁹,敦促欧盟委员会呼吁“成员国停止向国家管辖范围以外区域”以及各成员国海洋领土内⁴⁰的深海采矿勘探和开采许可提供资金。2021年,国际自然保护联盟(IUCN)大会响应了这一呼吁⁴¹。各方以压倒性的票数投票赞成禁止深海采矿,其中,81个政府/政府机构和577个民间社会组织支持,18个政府/政府和32个民间社会组织反对。因此,随后的第12248号决议代表了81%的政府成员

³³ Woody, T. and E. Harper. (2022, April 19). *A gold rush in the deep sea raises questions about the authority charged with protecting it*. Los Angeles Times. <https://www.latimes.com/politics/story/2022-04-19/gold-rush-in-the-deep-sea-raises-questions-about-international-sea-bed-authority>

³⁴ Alberts, E.C. 2022. *Regulator approves first deep-sea mining test, surprising observers*. Mongabay. <https://news.mongabay.com/2022/09/regulator-approves-first-deep-sea-mining-test-surprising-observers/>

³⁵ Lipton E. 2022. *Secret Data, Tiny Islands and a Quest for Treasure on the Ocean Floor*. New York Times. <https://www.nytimes.com/2022/08/29/world/deep-sea-mining.html>

³⁶ The Government of the Republic of Nauru. *Nauru requests the International Seabed Authority to adopt rules and regulations within two years*. <http://naurugov.nr/government/departments/departments-of-foreign-affairs-and-trade/faqs-on-2-year-notice.aspx>

³⁷ Amon DJ, Gollner S, Morato T, Smith CR, Chen C, Christensen S, et al. 2022. *Assessment of Scientific Gaps Related to the Effective Environmental Management of Deep-Seabed Mining*. Mar Policy 138:105006. <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2022.105006>.

³⁸ *Members*. Deep Sea Conservation Coalition. <https://savethehighseas.org/about-us/members/>

³⁹ European Parliament resolution 2017/2055(INI), para. 119, para. 42.

⁴⁰ European Parliament resolution 2017/2055(INI), para. 119, para. 40.

⁴¹ WCC-2020-Res-122-EN Protection of deep-ocean ecosystems and biodiversity through a moratorium on seabed mining. IUCN. https://portals.iucn.org/library/sites/library/files/resrecfiles/WCC_2020_RES_122_EN.pdf

和94%的民间社会成员投票赞成“通过禁止海底采矿来保护深海生态系统和生物多样性”⁴²。虽然这一决议并不约束国际海底管理局的行为，但绝大多数支持代表了一个强有力的信号。

为了应对这一问题，越来越多的国家呼吁禁止或暂停深海采矿，宝马、沃尔沃、谷歌、大众、微软、飞利浦和三星等私营公司也承诺将深海矿产排除在供应链之外，并表示支持深海采矿禁令⁴³。海洋专家同样担心深海采矿对海洋造成影响。迄今为止，来自超过44个国家的650多名海洋科学和政策专家签署了海洋专家声明，呼吁禁止深海采矿⁴⁴。支持深海采矿的看法直接违背了保护和恢复生物多样性以及应对气候危机的世界潮流。

2021年12月，包括欧盟所有27个成员国领导人在内的90多位国家元首、欧盟委员会主席、世界银行主席和全球环境基金首席执行官共同签署了《领导人对自然的承诺》(Leader's Pledge for Nature)，团结起来，到2030年扭转生物多样性消失的趋势，促进可持续发展。此外，联合国可持续发展目标14.1呼吁减少海洋污染，可持续发展目标14.2呼吁保护和恢复生态系统。联合国环境署金融倡议于2022年6月发布了一份简报，简报结语表示：“从前瞻性的角度来看，无法认定深海采矿活动与可持续发展蓝色经济的精神和目标相一致或兼容”⁴⁵。

这些国际承诺中的每一个承诺都会让国际社会更加关注生物多样性大规模快速消失的问题，并应该反映各国对深海采矿的立场。

关于深海采矿的全球青年调查结果

2022年，青年政策咨询委员会(YPAC)发起了关于深海采矿的全球青年展望调查。这项调查使用了8种语言(阿拉伯语、中文、英语、法语、印度尼西亚语、日语、葡萄牙语和西班牙语)，来自71个国家的1050名受访者在2022年6月至7月期间完成了调查。

调查结果表明：

- 全球青年普遍反对深海采矿，85%的青年受访者表示反对在国际水域进行深海采矿。
- 在反对深海采矿的受访者中，大多数人(55.7%)由于关切海洋问题(即环境成本，认为成本大于收益)，因而反对深海采矿。
- 92.32%的青年受访者(n=1050)支持禁止深海采矿。
- 79.2%的受访者认为，深海采矿的潜在不利影响超过深海采矿的潜在经济收益和能源效益。
- 尽管大多数受访者持反对态度，但70%的受访者不知道自己国家是否支持深海采矿禁令，这表明存在知识鸿沟和缺乏沟通的问题。
- 55.6%的受访者认为有应对措施或替代办法(如改善金属回收利用)可以解决深海采矿问题，而40.2%的受访者不知道。

地图：参与国家/地区列表

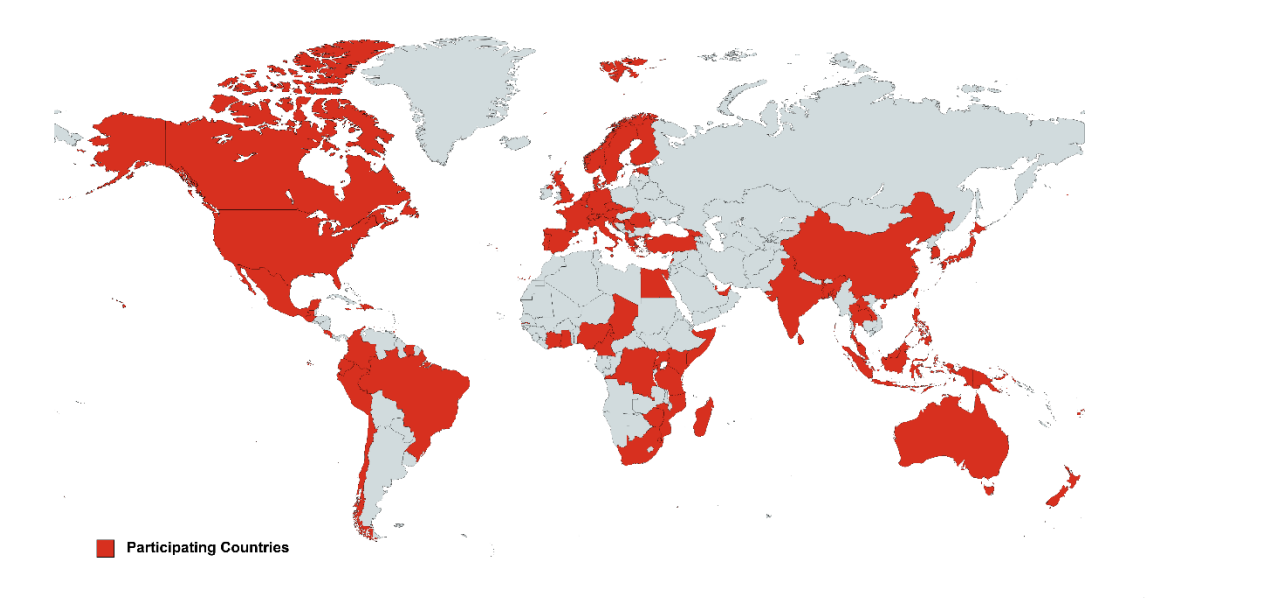
⁴² Vote Results. IUCN World Conservation Congress Marseille.

https://www.iucncongress2020.org/sites/www.iucncongress2020.org/files/motion_069.png

⁴³ No Seabed Mining: Call for a moratorium. <https://www.noseabedmining.org/>

⁴⁴ Marine Expert Statement Calling for a Pause to Deep-Sea Mining. 2023. Deep-Sea Mining Science Statement. <https://www.seabedminingsciencstatement.org/>

⁴⁵ United Nations Environment Programme Finance. 2022. Harmful marine extractives: deep-sea mining. <https://www.unepfi.org/publications/harmful-marine-extractives-deep-sea-mining/>



国家/地区		
喀麦隆	泰国	斯洛文尼亚
刚果民主共和国	孟加拉国	西班牙
加纳	印度	瑞典
肯尼亚	斯里兰卡	瑞士
莫桑比克	中国台湾	英国
尼日利亚	南韩	加拿大
卢旺达	阿尔巴尼亚	美国
塞舌尔	奥地利	澳大利亚
索马里	比利时	密克罗尼西亚联邦
南非	克罗地亚	斐济
坦桑尼亚	捷克共和国	帕劳
冈比亚	丹麦	巴布亚新几内亚
乌干达	爱沙尼亚	黎巴嫩
津巴布韦	芬兰	卡塔尔
莫桑比克	法国	土耳其
乍得	格鲁吉亚	阿拉伯联合酋长国

马达加斯加	德国	埃及
科特迪瓦	希腊	
中国	意大利	
香港	马耳他	
日本	荷兰	
东帝汶	挪威	
印度尼西亚	葡萄牙	
老挝	罗马尼亚	
马来西亚	苏格兰	
菲律宾	塞尔维亚	
新加坡	斯洛伐克	

青年政策咨询委员会关于禁止深海采矿的建议

根据全球青年表达的愿望，青年政策咨询委员会建议：

与其他组织、国家和科学领袖合作，禁止在全球国际水域进行深海海底采矿；

根据以上建议，禁止签发开采协议和新的开采协议，青年政策咨询委员会还建议：

1. 充分研究和了解深海采矿的环境、社会和经济风险；
2. 向国际海洋法法庭提交咨询意见书，针对(1994年《关于第十一部分的协定》)附件第1节第15(b)条规定的两年期限，阐明意见。
3. 根据《联合国海洋法公约》第300至319条，特别是关于两年规则的规定，审查1994年《执行协定》。
4. 根据预防原则和最权威的科学知识，并根据自《联合国海洋法公约》通过以来制定的环境标准和知识，以及2011年海底争端分庭关于担保个人和实体在“区域”内活动的国家责任和义务的咨询意见，讨论深海采矿问题。
5. 通过以下建议提高透明度和沟通，进一步促进和吸引国际海底管理局的所有利益相关方(包括民间团体)参与(重点是跨世代代表和原住民代表的参与)：
 - a. 实行更多公众咨询机制
 - b. 设立独立的环境委员会，设定充分的基线数据标准，以及取样方法标准。
 - i. 与国际社会共享这些标准化数据，让公众和决策者可以使用这些标准化数据。
 - ii. 与独立的科学机构一起完成基线研究，了解深海采矿的影响，作为科学机构必然要做这方面的研究⁵²。研究应考虑到海洋生态系统的动态性质和相互联系，并使用各种环境模型，包括影响生态系统的多重压力环境模型。
 - c. 根据国际海底管理局《战略计划》⁵⁴和《高级别行动计划》⁵⁵，依据深海生境管理有关的国际法、协定或准则等的规定条款，评估国际海底管理局秘书处和成员国在保护和维护“区域”自然资源方面是否未履行与适用预防性原则有关的国际职责。
 - d. 独立审查和改革国际海底管理局，特别是投票制度。根据《联合国海洋法公约》第154条，各成员国都可以在大会期间启动审查程序，该条规定每5年进行一次机构审查。上一次审查是在2017年完成的，这意味着现在应该重新开展审查。

同时, 我们还呼吁各国:

- 在未来5年, 制定和启动循环经济、减少电子垃圾产生的综合性计划, 制定电子垃圾回收标准。
- 发展电子垃圾回收设施, 有效回收国内制造或进口的电子产品而产生的电子废物。
- 通过加强各国立法, 解决计划报废问题, 包括在必要时提供维修权利, 并就禁止不可回收的一次性设备进行谈判。
- 在未来10年, 制定回收太阳能电池板和风力涡轮机等可再生能源发电机的计划, 并优先向生产更可持续能源发电机的创新产品投入资金。
- 对含关键矿物质锰、钴、铜和镍的电池的适用法规进行整合; 引入可持续性方面的强制性要求(如碳足迹规则、最低回收含量、性能和耐用性标准), 以及促进回收达到使用寿命的电池, 降低制造过程中使用的并进入环境的有害物质(特别是汞、镉和铅)的要求或数量。
- 在未来5年, 整合自行车基础设施和公共交通(含KPI)。

结论

子孙后代将遭受深海采矿产生的不对称影响。本文呈现的调查结果表明, 以证据和科学作为实践依据对年轻人而言很重要, 因为大多数受访者根据深海采矿活动及其造成生态影响的不确定性和风险, 而反对任何深海采矿活动。深海采矿对深海生态系统及本身提供的服务构成严重的风险, 因此造成的影响将危及年轻人的未来。为遵循“两年规则”而仓促推动监管程序, 这表明缺乏对年轻人的尊重, 因为在这个时间框架内, 无法制定出以充分、可信和独立的科学证据为依据的监管条约。因此, 我们呼吁禁止深海采矿, 并敦促所有公民、企业和国家加入到这一呼吁的行列中来。

致谢

特别感谢:

Mekhala Dave

海洋法律和政策分析员 TBA21学院[TBA 21]

Mark Haver

BlueGreen Generation创始人

SOA北美地区代表兼全球政策顾问

Emily Tewes

SOA科学与政策顾问

尾注

1 Dmitry M. Miljutin, Maria A. Miljutina, Pedro Martínez Arbizu, Joëlle Galéron. 2011. *Deep-sea nematode assemblage has not recovered 26 years after experimental mining of polymetallic nodules (Clarion-Clipperton Fracture Zone, Tropical Eastern Pacific)*, Deep Sea Research Part I: Oceanographic. Research Papers August 2011. 58 (8): 885-897 <http://dx.doi.org/10.1016/j.dsr.2011.06.003>

2 Tanja Stratmann, Lidia Lins, Autun Purser, Yann Marcon, Clara F. Rodrigues, Ascensão Ravara, Marina R. Cunha, Erik Simon-Lledó, Daniel O. B. Jones, Andrew K. Sweetman, Kevin Köser, and Dick van Oevelen. 2018. *Abyssal*

plain faunal carbon flows remain depressed 26 years after a simulated deep-sea mining disturbance.
<https://bg.copernicus.org/articles/15/4131/2018/>

- 3 Grassle, J. Frederick, and Nancy J. Maciolek. 1992. *Deep-Sea Species Richness: Regional and Local Diversity Estimates from Quantitative Bottom Samples*. The American Naturalist, 139 (2): 313–41. <http://www.jstor.org/stable/2462414>.
- 4 Paulus E. 2021. *Shedding Light on Deep-Sea Biodiversity—A Highly Vulnerable Habitat in the Face of Anthropogenic Change*. Front. Mar. Sci. 8:667048. doi: 10.3389/fmars.2021.667048
- 5 Vanreusel, A., Hilario, A., Ribeiro, P. et al. 2016. *Threatened by mining, polymetallic nodules are required to preserve abyssal epifauna*. Sci Rep 6, 26808. <https://doi.org/10.1038/srep26808>
- 6 Tilot, V. 2006. *Biodiversity and distribution of the megafauna: vol.1 The Polymetallic nodule ecosystem of the Eastern Equatorial Pacific Ocean*. IOC Technical Series 69. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000149556>
- 7 Appeltans W, Ah Yong Shane T, Anderson G, Angel Martin V, Artois T, Bailly N, et al. 2012. *The Magnitude of Global Marine Species Diversity*. Curr Biol. 22(23):2189-202
- 8 Le, J.T., Levin, L.A., and Carson, R.T. 2017. *Incorporating ecosystem services into environmental management of deep-seabed mining*. Deep Sea Res. Part II Top. Stud. Oceanogr. 137: 486–503.
- 9 Hove, Joakim; Haugan, Peter M. 2005. *Dynamics of a CO₂-seawater interface in the deep ocean*. Source: Journal of Marine Research, 63 (3): 563-577
- 10 Niner HJ, Ardron JA, Escobar EG, Gianni M, Jaeckel A, Jones DOB, Levin LA, Smith CR, Thiele T, Turner PJ, Van Dover CL, Watling L and Gjerde KM. 2018. *Deep-Sea Mining With No Net Loss of Biodiversity—An Impossible Aim*. Front. Mar. Sci. 5:53. doi: 10.3389/fmars.2018.00053
- 11 Oebius HU, Becker HJ, Rolinski S, Jankowski JA. 2001. *Parametrization and evaluation of marine environmental impacts produced by deep-sea manganese nodule mining*. Deep-Sea Res Pt II. 48 (17–18):3453–67.
- 12 Williams R, Erbe C, Duncan A, Nielsen K, Washburn T, and Smith C. 2022. *Noise from deep-sea mining may span vast ocean areas*. Sci. 377:6602. doi: 10.1126/science.abo2804
- 13 Spearman, J., Taylor, J., Crossouard, N. et al. 2020. *Measurement and modelling of deep sea sediment plumes and implications for deep sea mining*. Sci Rep 10, 5075. <https://doi.org/10.1038/s41598-020-61837-y>
- 14 Muñoz-Royo, C., Peacock, T., Alford, M.H. et al. 2021. *Extent of impact of deep-sea nodule mining midwater plumes is influenced by sediment loading, turbulence and thresholds*. Commun Earth Environ 2, 148. <https://doi.org/10.1038/s43247-021-00213-8>
- 15 Hauton C, Brown A, Thatje S, Mestre NC, Bebianno MJ, Martins I, Bettencourt R, Canals M, Sanchez-Vidal A, Shillito B, Ravaut J, Zbinden M, Duperron S, Mevenkamp L, Vanreusel A, Gambi C, Dell'Anno A, Danovaro R, Gunn V and Weaver P. 2017. *Identifying Toxic Impacts of Metals Potentially Released during Deep-Sea Mining—A Synthesis of the Challenges to Quantifying Risk*. Front. Mar. Sci. 4:368. doi: 10.3389/fmars.2017.00368
- 16 J. C. Drazen, T. T. Sutton. 2017. *Dining in the deep: The feeding ecology of deep-sea fishes*. Annu. Rev. Mar. Sci. 9, 337–366.
- 17 Miller KA, Thompson KF, Johnston P and Santillo D. 2018. *An Overview of Seabed Mining Including the Current State of Development, Environmental Impacts, and Knowledge Gaps*. Front. Mar. Sci. 4:418. doi: 10.3389/fmars.2017.00418
- 18 Kochevar, R.E. 1998. *Effects of Artificial Light on Deep Sea Organisms: Recommendations for Ongoing Use of Artificial Lights on Deep Sea Submersibles*. Technical Report to the Monterey Bay National Marine Sanctuary Research Activity Panel.
- 19 Longcore, T., Rich, C. 2004. *Ecological light pollution*. Front. Ecol. Environ. 2 (4): 191–198.
- 20 Verheijhen, F.J., 1985. *Photopollution: artificial light optic spatial control systems fail to cope with incidents, causations, remedies*. Exp. Biol. 44: 1–18.
- 21 R. Williams, C. Erbe, A. Duncan, K. Nielsen, T. Washburnand, C. Smith. 2022. *Noise from deep-sea mining may span vast ocean areas*. SCIENCE. 377 (6602). 157-158. DOI: 10.1126/science.abo2804
- 22 C. Martin, L. Weilgart, D. J. Amon, J. Müller. 2021. *Deep-Sea Mining: A noisy affair*. https://www.oceancare.org/wp-content/uploads/2021/11/DeepSeaMining_a-noisy-affair_report_OceanCare_2021.pdf

- 23 Gomez, C., Lawson, J. W., Wright, A. J., Buren, A. D., Tollit, D., and Lesage, V. 2016. *A systematic review on the behavioural responses of wild marine mammals to noise: the disparity between science and policy*. Can. J. Zool. 94, 801–819. doi: 10.1139/cjz-2016-0098
- 24 Nedelec, S. L., Radford, A. N., Pearl, L., Nedelec, B., McCormick, M. I., Meekan, M. G., et al. 2017. *Motorboat noise impacts parental behaviour and offspring survival in a reef fish*. Proc. R. Soc. B Biol. Sci. 284:20170143. doi: 10.1098/rspb.2017.0143
- 25 Glover AG and Smith CR. 2003. *The deep-sea floor ecosystem: current status and prospects of anthropogenic change by the year 2025*. Environmental Conservation 30:3. doi: 10.1017/S0376892903000225 29
[https://www.cell.com/trends/ecology-evolution/fulltext/S0169-5347\(20\)30182-8?_returnURL=https%3A%2F%2Flinkinghub.elsevier.com%2Fretrieve%2Fpii%2FS0169534720301828%3Fshowall%3Dtrue](https://www.cell.com/trends/ecology-evolution/fulltext/S0169-5347(20)30182-8?_returnURL=https%3A%2F%2Flinkinghub.elsevier.com%2Fretrieve%2Fpii%2FS0169534720301828%3Fshowall%3Dtrue)
- 26 Vonnahme, T.R., Molari, M., Janssen, F., Wenzhöfer, F., Haeckel, M., Titschack, J., and Boetius, A. 2020. *Effects of a deep-sea mining experiment on seafloor microbial communities and functions after 26 years*. Sci. Adv. 6, eaaz5922. <https://doi.org/10.1126/sciadv.aaz5922>.
- 27 Stratmann, T., Soetaert, K., Kersken, D. et al. 2021. *Polymetallic nodules are essential for food-web integrity of a prospective deep-seabed mining area in Pacific abyssal plains*. Sci Rep 11, 12238. <https://doi.org/10.1038/s41598-021-91703-4>
- 28 UNCLOS, Article 137, 1982, https://www.un.org/depts/los/convention_agreements/texts/unclos/unclos_e.pdf
- 29 UNCLOS, Article 136, 1982, https://www.un.org/depts/los/convention_agreements/texts/unclos/unclos_e.pdf
- 30 UNCLOS, Article 136, 1982, https://www.un.org/depts/los/convention_agreements/texts/unclos/unclos_e.pdf
- 31 UNCLOS, Annex III, Article 17, 1982, https://www.un.org/depts/los/convention_agreements/texts/unclos/unclos_e.pdf
- 32 *Structure and Mandate of the Council*. International Seabed Authority. <https://www.isa.org.jm/structure-and-mandate/>
- 33 Woody, T. and E. Harper. (2022, April 19). *A gold rush in the deep sea raises questions about the authority charged with protecting it*. Los Angeles Times. <https://www.latimes.com/politics/story/2022-04-19/gold-rush-in-the-deep-sea-raises-questions-about-international-sea-bed-authority>
- 34 Alberts, E.C. 2022. *Regulator approves first deep-sea mining test, surprising observers*. Mongabay. <https://news.mongabay.com/2022/09/regulator-approves-first-deep-sea-mining-test-surprising-observers/>
- 35 Lipton E. 2022. *Secret Data, Tiny Islands and a Quest for Treasure on the Ocean Floor*. New York Times. <https://www.nytimes.com/2022/08/29/world/deep-sea-mining.html>
- 36 The Government of the Republic of Nauru. *Nauru requests the International Seabed Authority to adopt rules and regulations within two years*. <http://naurugov.nr/government/departments/departments-of-foreign-affairs-and-trade/faqs-on-2-year-notice.aspx>
- 37 Amon DJ, Gollner S, Morato T, Smith CR, Chen C, Christensen S, et al. 2022. *Assessment of Scientific Gaps Related to the Effective Environmental Management of Deep-Seabed Mining*. Mar Policy 138:105006. <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2022.105006>.
- 38 *Members*. Deep Sea Conservation Coalition. <https://savethehighseas.org/about-us/members/>
- 39 European Parliament resolution 2017/2055(INI)), para. 119, para. 42.
- 40 European Parliament resolution 2017/2055(INI)), para. 119, para. 40.
- 41 WCC-2020-Res-122-EN Protection of deep-ocean ecosystems and biodiversity through a moratorium on seabed mining. IUCN. https://portals.iucn.org/library/sites/library/files/resrecfiles/WCC_2020_RES_122_EN.pdf
- 42 Vote Results. IUCN World Conservation Congress Marseille. https://www.iucncongress2020.org/sites/www.iucncongress2020.org/files/motion_069.png
- 43 No Seabed Mining: Call for a moratorium. <https://www.noseabedmining.org/>
- 44 Marine Expert Statement Calling for a Pause to Deep-Sea Mining. 2023. Deep-Sea Mining Science Statement. <https://www.seabedminingsciencestatement.org/>
- 45 United Nations Environment Programme Finance. 2022. Harmful marine extractives: deep-sea mining. <https://www.unepfi.org/publications/harmful-marine-extractives-deep-sea-mining/>