



大会

Distr.: General
3 July 2023
Chinese
Original: English

第七十八届会议

暂定项目表* 项目 77 (a)

海洋和海洋法：海洋和海洋法

联合国海洋和海洋法问题不限成员名额非正式协商进程第二十三次会议工作报告

2023 年 6 月 30 日非正式协商进程共同主席给大会主席的信

根据大会第 77/248 号决议，我们获任命为联合国海洋和海洋法问题不限成员名额非正式协商进程第二十三次会议的共同主席。

我们谨向你提交后附的非正式协商进程第二十三次会议的工作报告，会议于 2023 年 6 月 5 日至 9 日以面对面方式举行，并在专题小组部分进行了在线互动。会议成果中总结了会议期间提出的议题和想法，特别是涉及重点专题“新的海洋技术：挑战和机遇”的议题和想法。

按照以往惯例，谨请将本信和报告作为大会暂定项目表项目 77(a)下的文件分发为荷。

共同主席

埃莉娜·卡尔库

威廉米·瓦英加·托内(签名)

* A/78/50。



联合国海洋和海洋法问题不限成员名额非正式协商进程第二十三次会议

(2023 年 6 月 5 日至 9 日)

共同主席的总结

1. 联合国海洋和海洋法问题不限成员名额非正式协商进程于 2023 年 6 月 5 日至 9 日举行第二十三次会议。根据大会第 [77/248](#) 号决议，非正式协商进程在会议上重点讨论了“新的海洋技术：挑战和机遇”这一主题。
2. 会议收到了以下有关文件：(a) 关于非正式协商进程第二十三次会议重点专题的秘书长关于海洋和海洋法的报告([A/78/67](#))；(b) 会议形式和附加说明的临时议程([A/AC.259/L.23](#))。

议程项目 1 和 2

会议开幕和通过议程

3. 由大会第七十七届会议主席克勒希·乔鲍分别任命和再次任命的共同主席芬兰常驻联合国代表埃莉娜·卡尔库和汤加常驻联合国代表威廉米·瓦英加·托内宣布会议开幕。
4. 主管法律事务副秘书长兼联合国法律顾问若奥米格尔·德塞尔帕·苏亚雷斯、主管政策协调和机构间事务助理秘书长玛丽亚-弗兰切斯卡·斯帕托利萨诺和最不发达国家、内陆发展中国家和小岛屿发展中国家高级代表办公室主任海迪·斯克罗德鲁斯-福克斯致开幕词。
5. 各代表团通过了会议形式和附加说明的临时议程，并核准了工作安排。

议程项目 3

一般性意见交流

6. 在 2023 年 6 月 5 日举行的全体会议上进行了一般性意见交流。一些代表团强调了非正式协商进程的重要性，认为非正式协商进程是讨论涉及海洋和海洋法的关键问题的有益论坛。一个代表团指出，海洋问题的多样性需要许多不同的全球、区域和部门论坛，并强调非正式协商进程作为各国政府、科学家、利益攸关方和创新者之间交流的平台具有独特价值。有代表团对共同主席和法律事务厅海洋事务和海洋法司组织非正式协商进程第二十三次会议表示感谢。还有代表团对秘书长针对会议重点专题的海洋和海洋法报告([A/78/67](#))表示赞赏。
7. 各代表团欢迎将会议的讨论重点放在“新的海洋技术：挑战和机遇”专题上的决定，指出这为分享知识、经验和最佳做法以及促进在这一领域加强国际合作提供了宝贵机会。
8. 若干代表团申明必须将《联合国海洋法公约》作为一切海洋活动的法律框架，并认为《公约》框架提供了足够的灵活性，可容纳新的和正在出现的技术。一个代表团回顾，《公约》第十三部分规定了进行海洋科学研究的具体规则，任何涉及

在沿海国管辖水域内就地收集海洋科学数据的活动都应遵守这些规定。一些代表团指出，国际海事组织(海事组织)正在《公约》框架内制定海面自主航行船舶的监管办法，一个代表团强调，需要采取一种植根于《公约》的办法，处理使用该技术的具体方面。一些代表团欢迎最后敲定《联合国海洋法公约》下国家管辖范围以外区域海洋生物多样性的养护和可持续利用协定案文，并表示该协定将导致更公平地分享国家管辖范围以外区域海洋科学研究所产生的惠益。

9. 包括一组国家在内的一些代表团特别指出了海洋面临的严重威胁，包括气候变化的影响、海平面上升、海洋酸化、环境退化、污染(包括海洋垃圾造成的污染)、生境破坏、生物多样性丧失、过度捕捞以及非法、未报告和无人管制的捕捞活动。

10. 包括一组国家在内的一些代表团重点指出，新的海洋技术为应对这些威胁提供了机会。这些技术据指可提供机会，促进海洋观测，建设有复原力的海洋和沿海社区，减轻气候变化的影响，使航运部门脱碳，防治污染，开发可再生能源，改善数据收集，以加强海洋科学，实现联合国海洋科学促进可持续发展十年的目标。会上还重点指出，新的海洋技术是保护和可持续利用自然资源以及实现《2030年可持续发展议程》目标，特别是可持续发展目标 14 的重要工具。一个代表团和一组国家强调了小岛屿国家面临的特殊挑战以及新的海洋技术在这方面的重要性，另一个代表团提请注意获得新技术的机会不平等。

11. 尽管新的海洋技术可带来许多潜在惠益，但与会者概述了在引进和使用这些技术方面的若干挑战，包括对海洋生物资源、生物多样性、海上安全和安保以及海洋环境的保护和保全的潜在不利影响。还提出了数据保护和隐私方面的考虑以及与两用技术有关的关切。有代表团指出，虽然对海洋的了解和技术进步显著增加，但仍有许多问题尚未得到理解；因此，应采取预防性办法，同时考虑到应得到适当保护的传统知识。一个观察员代表团指出，新的海洋技术不可能是解决所面临的所有威胁的万灵药，但可以补充解决这些威胁所需的多种解决办法。

12. 各代表团指出，为使发展中国家能够受益于新技术带来的机会并应对面临的威胁，在开发和部署新的海洋技术方面进行有针对性的能力建设以及具备维持和保留当地实力的能力至关重要。包括一组国家在内的一些代表团指出了有效能力建设的关键要素，如业务知识、培训、技术维护、筹资和发展伙伴关系。一些代表团指出，国家管辖范围以外区域海洋生物多样性的养护和可持续利用协定的最后案文包括与能力建设和海洋技术转让有关的重要义务。一个代表团建议，应根据相关国际文书，对能力建设和海洋技术转让采取统一办法。

13. 各代表团强调，国家、区域和国际合作在确保所有国家都能从海洋的可持续发展中受益，包括通过能力建设和海洋技术转让受益方面发挥着至关重要的作用。一个代表团指出，必须促进合作机制，确保根据发展中国家的需要转让海洋技术。另一个代表团建议探讨如何加强研究、信息共享和海洋技术转让方面的合作，以便利发展中国家以最惠或优惠的条件获得新的海洋技术。

14. 各代表团重点介绍了国家和区域为开发和促进可持续利用新的海洋技术而通过的项目和方案，包括智能捕鱼工具、节能船舶、海洋观测和建模技术、数据

收集和海洋测绘(包括通过无人驾驶系统)、航运脱碳(包括在船上利用风能和太阳能进行长途海上运输),以及制定循证解决方案,应对气候变化给沿海和海洋生态系统带来的挑战。

15. 一个代表团回顾大会第 55/7 号决议所设用以协助发展中国家特别是最不发达国家、小岛屿发展中国家和内陆发展中国家参加非正式协商进程会议的自愿信托基金的重要性,表示已向信托基金捐款,并敦促其他有能力的代表团也捐款。秘书介绍了信托基金的最新情况,指出大会第 77/248 号决议表示继续严重关切信托基金缺少可动用资金的问题。秘书敦促各代表团考虑提供更多捐款。

重点专题

新的海洋技术:挑战和机遇

16. 根据会议形式和附加说明的临时议程,重点专题小组的讨论围绕以下方面分成两个部分开展:(a) 新的海事技术:技术、用途及其对可持续发展的贡献;(b) 在促进可持续发展的海洋新技术方面的国际合作与协调。专题小组成员作了介绍,之后进行了讨论。

1. 新的海洋技术:技术、用途及其对可持续发展的贡献

专题小组介绍

17. 在第一部分中,南非初创企业 SeaH4 的藻类专家 Sebastiaan de Vos 谈到了使用石莼(一种海藻属)作为生物燃料原料及其作为生物液化天然气高产来源的潜力,以及相应的资本投资需求。零排放船舶技术协会创始人兼秘书长 Madadh MacLaine 介绍了零排放船舶技术,重点指出了符合海事组织确定的温室气体绝对零排放定义的技术和项目,同时强调了电动和氢燃料船舶等现有解决方案的技术和商业成熟度。国际海洋考察理事会科学委员会主席 Jörn Schmidt 介绍了理事会通过其科学报告、专家组和指导文件开展的新海洋技术工作,例如,海洋观测项目和研究技术发展。美利坚合众国国家海洋和大气层管理局(诺阿)国家气象局国家数据浮标中心副主任 Kathleen O'Neil 说明了部署无人驾驶海上系统技术的优势和挑战,这些技术正日益取代传统的系泊浮标和平台。加拿大戴尔豪斯大学生物系兼职教授、关怀海洋协会高级海洋噪声专家和政策顾问 Linda Weilgart 介绍了在航运、地震气枪勘测和打桩中减少噪声源的现有最佳技术。这些技术的目的是从源头上减少声音,作为减少水下噪声对环境影响的有效办法。FiberSense 公司总监兼 AtlasEdge 公司首席技术官 Mark Sokol 强调了分布式声学传感的技术发展,该技术为海底光纤电缆的所有者和运营商带来了重大惠益,例如提高关键基础设施的弹性,扩大环境监测能力以及利用数字化转型的经济效益的能力。

18. 越南国家水文气象预报中心副主任 Nguyen Ba Thuy 强调,国际合作举措对于应对发展中国家在预报海洋自然灾害事件方面面临的挑战,包括由于缺乏足够数据、人力资源和必要技术而面临的挑战具有重要意义。他强调了有效的海洋天气预报与各国适应气候变化影响和实现可持续海洋发展目标的能力之间的联系。Silverstream Technologies 公司的创始人兼首席执行官 Noah Silberschmidt 介绍了公司空气润滑技术,该技术降低了大型远洋船舶的净燃料消耗和排放。他解释了

该系统的效率及其减少航运业碳足迹的潜力。Kongsberg Discovery 海洋科学高级业务开发经理 Peer Fietzek 就塑造海洋观测和服务市场的未来作了介绍。他概述了最近作为海洋十年的一部分与业界进行的对话，并强调海洋观测和服务市场的成熟对于发展蓝色经济和实现可持续发展目标至关重要。海洋状态国际项目科学负责人 Natalie Andersen 讨论了海洋在减缓气候变化方面的关键作用。她强调，在将新出现的海洋地球工程技术纳入海洋治理和决策之前，需要采取预防性办法，因为其中可能涉及重大风险。国际风力船协会秘书长 Gavin Allwright 解释了在商业航运中风力推进对于建立气候友好型和有韧性的航运业的潜力和重要性。斯克里普斯海洋学研究所拉格朗日漂浮器实验室主任兼全球漂浮器项目首席研究员 Luca Centurioni 谈到海洋监测和观测对气候模型、预警系统、蓝色经济和《2030 年议程》的重要性。他指出，随着新技术加入现有的观测网络，国际法律框架需要支持继续开放获取海洋数据。

19. 诺阿海洋酸化方案主任 Elizabeth Jewett 谈到海洋技术在以碳排放为负值的方式清除海洋二氧化碳方面的作用，包括潜在的负面影响和健全治理结构的重要性。塔林理工大学理学院控制论系波浪工程实验室海岸工程教授兼爱沙尼亚科学院院长 Tarmo Soomere 分享了对分析船舶尾流以估计船舶速度、位置和方向的潜力的见解，认为这为管理航运活动、识别船舶和识别有害的波浪产生提供了一种具有成本效益和环境意识的方法。加州大学圣地亚哥分校斯克里普斯海洋学研究所名誉特聘教授 Lisa Levin 介绍了公海和深海作为解决全球危机的一个来源的潜力，并强调需要跨学科合作、技术进步和科学研究，以确保可持续的海洋管理。诺阿国家气象局海洋预测中心主任 Arthur John Reiss 就海运业内部为适应更可持续的航运做法而进行的变革，以及关键海洋观测对于建立更好的海洋环境地球系统预测模型以实现最佳节油路线和减少温室气体的重要性，分享了看法。加州大学圣巴巴拉分校教授、加州大学伯克利分校兼职教授兼贝尼奥夫海洋科学实验室主任 Douglas McCauley 介绍了如何利用新的海洋技术和数据科学确定国家管辖范围以外区域的保护区并确定其优先次序，以及如何利用人工智能综合大量数据，包括传统知识。石溪大学海洋和大气科学学院海洋养护科学研究所海洋养护科学捐赠讲席教授 Ellen Pikitch 分享了对环境脱氧核糖核酸(eDNA)采样方法用于海洋观测的益处的见解，因为与底拖网等其他传统采样方法相比，eDNA 采样方法更具成本效益，劳动密集程度更低，碳足迹更小。

专题小组讨论

20. 专题介绍后进行的讨论主要侧重以下方面：发展中国家在采用新的海洋技术方面面临的挑战；为现有流程改造此类技术的可能性；使新的可持续技术能够在经济上与旧的不可持续技术竞争的监管援助；藻类养殖的区域因素；与传统的长期建立的系统相比，新技术的有效性；水下噪声污染的环境影响和减少噪声污染的激励措施；声学纤维传感技术的使用；监管机构在为新的海洋技术创造激励措施方面的作用；海洋观测数据在决策和科学建模中的重要性；在利用新技术方面发挥协同作用和克服障碍，包括为此制定新的法律框架的必要性；平衡新的海洋技术发展和深海海底生态系统可持续性的必要性；船舶风力推进系统；开放获取

海洋观测数据的重要性和价值；对海洋地球工程采用预防性办法；海洋气候干预措施的有效性；大规模采用二氧化碳清除技术的潜力；科学知识转让和能力发展；公民科学在支持海洋养护工作方面的作用以及政府和国际组织的问责；开放数据源和工具的可访问性；在不同地区有效实施保护措施；将土著人民和地方社区的传统知识纳入保护、测绘和规划工作；海洋和海洋观测方面的差距；与数据可用性和跨学科合作有关的挑战。

21. 共同主席询问实施所介绍的新技术的主要障碍，特别是在发展中国家，de Vos 先生在回答这一问题时指出，扩大生产需要获得资本；MacLaine 女士指出，需要对污染者监管以创造公平的竞争环境；Schmidt 建议，需要技术转让、基础设施投资、建设和保留人力以及持续的预算编制。关于运输问题，MacLaine 女士指出，通过正确的监管，南半球可能会转向大规模生产可再生能源，特别是氢基能源，这将带来重大的经济机遇和新的商业模式，其中包括跨太平洋路线上的可再生能源基础设施。

22. 一个代表团询问是否有可能对船舶和基础设施进行改造，以实现温室气体零排放，MacLaine 女士回答说，所介绍的所有技术都是可改造的，零排放航运是可以实现的，特别是在海上可再生能源生产的情况下，但必须对基础设施和人员进行投资。

23. 当被问及政策措施时，Schmidt 先生回答，需要更广泛和包容各方的合作，特别是政策制定者和科学家之间的合作。MacLaine 女士指出，通过海事组织在国际一级树立宏伟目标和采取基于市场的措施将在这方面发挥重要作用，她指出，碳排放权交易计划和举措可能有助于业界，并可能利用税收设立一个基金，协助最不发达国家获得技术和建设基础设施。

24. 一个观察员代表团就海洋噪声数据的重要性提出了一个问题。MacLaine 女士指出，电动船比内燃机船安静得多，新技术将改进数据收集。

25. 一个代表团提出了关于太平洋海藻养殖的机会和风险，包括入侵物种的扩散的问题，de Vos 先生回答说，在太平洋，由于地理空间和后勤因素，海藻作为肥料或动物饲料的潜力大于作为生物燃料的潜力，而入侵物种方面的挑战通常来自倾倒。在回答另一个问题时，de Vos 先生指出，生产航运业所需的三分之二的液化天然气将需要大约 60 000 平方公里面积的海藻养殖场。一个观察员代表团询问热带地区马尾藻藻华的问题。de Vos 先生指出，马尾藻藻华的不一致性使其不适合生物燃料生产，因为生物燃料生产需要不断供应生物量，但它们可能更适合肥料生产。

26. 在回答在线收到的关于发展中国家氢燃料加注基础设施的问题时，MacLaine 女士指出，正在探讨知识转让问题，原则上设施不会与其他地方不同，同时强调各国将拥有自己的能源，刺激对相应基础设施的投资。

27. 在回答有关水下声污染对环境和生态系统产生的主要后果的问题时，Weilgart 女士概述了对 100 多个海洋物种的不同压力影响，例如对摄食、觅食和繁殖的干扰，对感兴趣的声音的掩盖，发育迟缓，对营养物质可用性的影响以及

加剧浮游生物的死亡率。在回答一个关于在地震勘测中取代传统气枪的有限频率系统是否同样有效的问题时，Weilgart 解释说，使用诸如海洋可控震源这样的受控声源可以获得更清晰的信号，从而更好地实现地震勘探的目标。

28. 在回答有关光纤电缆如何探测到关闭了自动识别系统应答器的船舶的问题时，Sokol 先生解释说，分布式光纤传感能够检测电缆中由船舶噪声引起的波形中断。在回答有关如何协调船舶分布式声学监测数据的存储和分析与国家安全关切的问题时，Sokol 先生指出，所有声学光纤传感技术的部署都是与获得许可的当地海底电缆运营商一道进行的，数据最终由电缆运营商保存。

29. 一个代表团询问了越来越多地用无人驾驶海上系统取代传统系泊平台的情况，指出系泊平台几十年来一直可靠有效地提供观测。O'Neil 女士回答时指出，操作无人驾驶海上系统代替系泊平台避免了昂贵的维护、系泊操作对环境的破坏以及收回失效系泊装置的昂贵费用。她补充说，无人驾驶海上系统上的海洋学和气象传感器处于高度准备就绪状态，并强调了有人驾驶平台增加机动性的好处，以及无人驾驶海上系统在未来显著增加海洋观测的潜力。

30. 在回答有关在海洋保护区内运行无人驾驶或不可生物降解的无人驾驶海上系统可能面临的法律和监管障碍的问题时，O'Neil 女士指出，可以采取政策限制使用某些类型的无人驾驶海上系统，或在进入海洋保护区之前强制收回这些系统，同时权衡风险管理策略与获得宝贵的额外海洋观测数据的机会。

31. 在回答有关减少海洋噪声的经济激励措施的问题时，Weilgart 女士举了航运部门的例子，指出降低航行速度可以节省经济成本，并提到某些港口为安静的船舶大幅降低港口费。

32. 在回答关于深海潜在工业活动产生的噪声的在线问题时，Weilgart 女士对进行深海采矿表示保留，特别是鉴于对深海环境的了解有限，而且难以评估潜在影响。

33. 在回答一个关于海洋观测中现有数据缺口的原因的在线问题时，O'Neil 女士强调，数据收集的成本很高，对一些发展中国家来说难以承受。她表示希望市场的进一步多样化将降低成本，并有助于今后收集更多的海洋观测数据。

34. 在回答关于需要通过碳定价和排放法规等方式激励采用和推广新技术的问题时，Silberschmidt 先生强调了监管机构通过诸如排放上限和交易制度等办法在创造行业变革方面的重要作用，特别是对于可能没有能力探索新技术惠益的小型运营商而言。

35. 一个代表团询问，政府当局如何利用新的工具和科学投入来支持决策进程，包括预防和适应天气事件以及确定敏感海区。Thuy 先生回答时重点指出了海洋观测数据所需技术设备的重要性，包括收集海平面上升数据和预报天气事件的海洋浮标和雷达，以及测量盐度和海洋温度的船上遥感器。他还强调了海洋观测数据用于预测模型的重要性。

36. 一些代表团询问在船舶上使用新技术的协同作用和障碍，包括统一数据收集解决方案的必要性。Silberschmidt 先生强调了以整体方式将新技术纳入船舶运营

的重要性，以确保业界获得所有现有的惠益和优化。Fietzek 先生指出，由于海洋观测数据的数据格式和软件标准不同，以及沿海国对从沿海区收集的数据的许可不同，造成了障碍。Fietzek 先生还指出，开放系统、数据收集和共享方面的教育和培训以及各国政府对培训和行业创新的支持和援助是不断成熟的海洋观测和数据服务环境的一部分，具有重要意义。在这方面，他强调了可查找、可访问、可互操作和可重复使用原则的重要性，以及为私营和公共实体收集和分享数据作为公益物创造激励措施的重要性。他还重点指出了通过行业合作和良好做法克服知识产权问题造成的法律障碍的重要性。

37. 在回答有关数值模式在预测天气事件方面的效率的问题时，Thuy 先生强调了海洋数据在核实和提高科学模型效率方面的重要性，以及吸收不同来源数据的必要性。

38. 一个代表团提出了一个问题，即配置新技术以提高海运船舶的燃料效率对现有船舶是否具有经济可行性。Silberschmidt 回答时指出，新技术投资的回报通常取决于规模经济，这突出表明了监管和财政援助(包括通过碳税办法)对小运营商投资新技术的重要性。

39. 一些代表团询问新技术对海洋环境的潜在惠益，例如减少海洋噪声和增加海洋反照率。Silberschmidt 先生解释了空气润滑技术在航运中的一些潜在惠益，特别是减少螺旋桨和发动机噪声和防污，并指出需要进行更多的测试和研究。

40. 一个代表团宣布完成了一项海洋气候行动计划，该计划提出了到 2050 年实现零排放航运的承诺，具体方法是加快研究，在船舶和港口开发和部署绿色燃料和技术，创建绿色航运走廊，激励航运业使用零排放燃料和技术，并革新船舶建造。

41. 一个代表团对气候变化对海洋的影响表示关切，指出这种影响已不再遥远，并强调需要紧急解决办法。该代表团还强调，需要投资于航运业的风力推进，因为这是一种经过考验的、丰富的清洁能源，已有 5 000 年的历史。

42. 在回答有关优化风力推进技术以适应不同航线和船舶尺寸的问题时，Allwright 先生指出，技术提供商以及越来越多的顾问和船舶分类组织正在提供此类优化服务。他指出，欧洲联盟的哥白尼计划公开提供了大量用于评估路线的数据以及天气和海浪数据。他还指出，需要重新引入信风等自然绿色走廊，以减少航运中的燃料排放。一个代表团赞扬在大型船舶上使用风力推进，其速度可达 10 节，并赞扬硬帆的效率。

43. 针对有关船舶在极端天气条件下使用固定帆或硬帆的效率和安全性担忧，Allwright 解释说，风力推进系统设计为可伸缩或可移动式，并遵循严格的稳定性、应急程序和材料准则。在回答有关该系统在无风条件下的表现的问题时，Allwright 解释说，大多数系统没有阻力，或者可以设为被动位置，将阻力降到最低。

44. 一个代表团询问是否需要船员进行新的培训，以便在航运部门操作风力技术。Allwright 先生解释说，对于使用传统帆系统的小型船舶，需要进行一些培训，

但大型船舶上的大多数系统都是高度自动化的，只需要进行维护、优化和应急程序方面的培训，培训大约相当于船员一天的时间。

45. 在回答关于风力驱动的船舶是否可以利用碳信用的问题时，Allwright 先生解释说，风动力船使用碳信用的障碍之一是，对单个船舶的信用分配来说，界定成本太高。因此，目前正在制定标准化办法，根据这些办法，将碳信用额按比例分配给应用该技术的船舶，而不需要对每艘船舶进行界定。Allwright 先生指出，自愿制度下的碳信用额目前价值较低，但他指出，在欧洲联盟排放量交易计划下，风力推进的碳信用额要高得多，这将有助于激励风力推进。他补充说，全球一级的创新或税收抵免可有助于支持系统安装费用的前期投资，并在这方面指出海事组织基于市场的措施的潜力。

46. 在回答有关确保开放获取海洋观测数据的挑战的问题时，Centurioni 先生指出，大多数沿海国理解海洋漂浮器在其专属经济区内收集的数据的好处，这些数据是世界气象组织和联合国教育、科学及文化组织(教科文组织)认可的网络的一部分，只要这些数据可供全球天气预报活动公开获取即可。同行评审的科学期刊充分记录了这方面的改进。他表示关切最近海洋数据商业化的趋势，以及私营企业的盈利动机与确保所有国家开放获取数据的必要性之间的矛盾。这些关切包括从沿海国专属经济区内的外国私营公司收集数据，以及政府或私营公司可能制约为天气预报目的无限制地在全球分发数据，这些公司收集数据是为了盈利，需要就同一观测向多个客户收费。在回答关于是否需要更多的公共资金或更好的监管来改善数据访问的问题时，Centurioni 先生回答说，两者都需要，但不清楚所占比例，因为所需数据量未知。虽然更多的资金很重要，但为了调查和改进模型中数据的使用，需要高效地部署资源，这是一个非常重要的目标，因为拥有更多的数据本身并不能自动转化为更好的预测。

47. 一个代表团重点指出，正如 Andersen 女士所强调的那样，有必要对海洋地球工程采取预防性办法，并指出对重要的海洋过程具有未知影响的创新性气候变化解决方案所带来的挑战。在回答是否以及如何研究这些潜在影响的问题时，Andersen 女士指出，在试图复制自然过程的人工过程中，很难量化二氧化碳的减少量，因此难以评估这些过程全部程度的影响。她强调需要为独立于采掘议程的科学提供更多资金。

48. 一个代表团就如何在深海海底矿物资源的可持续开发、勘探和开采与深海海洋生态系统的养护之间取得平衡提出了问题。Levin 女士在回答时承认这一专题的微妙性质，并指出，新的海洋技术可以通过确定可以探索的区域和正在出现破坏性做法的区域来帮助进行空间规划。她指出，勘探在揭示宝贵资源和确定需要保护的区域方面都很重要，科学研究需要跟上人类在深海的活动。

49. 有与会者就基于海洋的气候干预措施与陆地干预措施相比的有效性提出了问题。Levin 女士在回答时强调了海洋作为一个相互关联的三维动态系统的复杂性，并强调了进一步研究、国际合作和负责任治理在应对挑战和机遇方面的重要性。在回答有关基于海洋的气候干预措施的国际治理相关问题时，Jewett 女士强

调，在各国追求这些新技术时，必须分享信息和确保集体获得最佳现有知识，并强调必须建立强有力的监管框架，以确保采取公平和负责任的行动。

50. 在回答有关碱度提高、生物培养和电化学剥离等技术的规模、效率和不利影响的问题时，Jewett 女士指出，在考虑大规模部署之前，需要进一步研究，以确定这些技术的有效性和潜在的环境影响。

51. 一个代表团询问了基于波浪测量的船舶探测、定位和识别、对船舶特征数据库的潜在需求以及船舶特征被其他波浪干扰的可能性。Soomere 先生在回答时重点指出了该技术的能力和局限性，指出如果在特定地区有一群船舶，分离船舶信号的过程将变得更具挑战性。一个相关的问题是波浪特征是否可检测和可预测，以便为船员提供预警，Reiss 先生就此解释说，目前可以向船员发出预警，取决于船上是否有合适的设备。但他强调，在需要数据的地区进行更多的观测，将有助于船员在时间和空间上做出更准确的预测。Soomere 先生补充说，由于气候变化，风向和随后的波浪传播正在迅速变化；在这些情况下，可能很难向船员及时发出警报。他还指出，先进的模型可以提前几天预测波罗的海的波浪状况，准确率只有 10%。

52. 与会者询问，是否需要新的技能和能力，以弥补传统生物和生态专门知识与操作新兴技术所需的专门知识之间的差距。Jewett 女士强调了在缺乏海洋观测技术的区域所作的努力，她指出，太平洋科学家正在开展一项关于监测海洋酸化的培训方案。她强调，需要继续支持和投资开发更好和更负担得起的设备，以收集高质量的测量数据。此外，Levin 女士指出了以公平的方式向下一代传授科学知识的重要性，并强调了能力发展方面的努力，例如深海观测战略对早期职业研究人员的关注，以及由于资源有限而在支持这些努力方面面临的挑战。

53. 有代表团询问公众可以做些什么来支持到 2030 年保护 30%海洋的目标。McCauley 先生在回答时建议，公民科学可以成为一个强有力的工具，让公众特别是年轻人为全球数据库贡献数据和信息。他还指出，这一目标的性质并不只是定量的，它的实现还意味着要以保护区的质量为目标。Pikitch 女士表示，公民可以向本国政府和国际组织施加压力，实现这些目标代价高昂，需要资源。Reiss 先生补充说，鉴于航运业将面临采用更可持续的航运做法的压力，他鼓励公众了解这些行业并给予支持。

54. 在回答关于国家水域保护和管理战略的问题时，McCauley 先生指出，相互关联的海洋生态系统和跨界生物资源不认得国界。他还指出，大型严格保护区的投资回报率最高，具有长期影响，并重点指出在设计保护区时必须考虑到气候适应能力，强调海洋条件会随着时间的推移而变化。

55. 在回答有关技术和数据科学在确定每个地区需要保护的潜在地理区域以及所需保护类型方面具有的作用问题时，McCauley 先生指出，在确定公海保护区的优先次序时，需要探索一个包含各种备选方案的全套工具包。关于将土著人民和地方社区的传统知识纳入保护、测绘和规划工作的相关问题，McCauley 先生肯定了这些知识在整个决策过程中的重要作用。

56. 在回答关于数据访问能力的问题时, Reiss 先生承认, 由于带宽昂贵, 在海上数据访问非常有限。他建议, 改进卫星通信技术可以降低成本, 加强小规模用户的决策。Soomere 先生补充说, 数据互操作性问题一直是一个重大挑战, 因为其成本很高, 而且取决于利益攸关方是否愿意跨学科开展合作。他建议将海洋科学合作扩大到包括基础科学, 并以遗传研究为例, 说明跨学科方法取得的实际成果。

57. 在回答关于在利用 eDNA 技术时整合社会和经济方面最佳做法的问题时, Pikitch 女士认为, 单独使用 eDNA 技术有其局限性, 它们不应该是唯一使用的机制。与土著社区合作应对环境挑战并找到合作解决方案也很重要。

2. 在促进可持续发展的海洋新技术方面的国际合作与协调

专题小组介绍

58. 在第二部分, 布宜诺斯艾利斯大学和奥斯特拉尔大学国际公法教授 Frida Armas-Pfirter 介绍了《公约》和相关文书所反映的新海洋技术国际合作的法律框架, 以及执行《公约》所面临的挑战和机遇。圣保罗大学海洋法研究中心研究员 Júlia Schütz Veiga 谈到了即将通过的《联合国海洋法公约》下国家管辖范围以外区域海洋生物多样性的养护和可持续利用协定, 包括将根据该协定设立的能力建设和海洋技术转让委员会, 在确保转让海洋技术以实现国家间公平方面的作用。海洋政策研究所高级研究员 Masanori Kobayashi 就促进海洋可再生能源及其在岛屿国家和社区渔业和海洋部门的应用方面的有利因素和挑战提出了见解, 他提到了海洋能源热转换和光伏发电。关怀海洋协会国际关系主任兼高级海洋政策专家 Nicolas Entrup 介绍了一个旨在开发实时抹香鲸探测和定位系统以减少地中海船舶撞击风险的项目, 概述了挑战和前进方向, 并强调了降低船舶速度的许多环境惠益。科学监测和可靠电信(SMART)海底电缆联合工作组主席兼夏威夷大学马诺阿分校研究教授 Bruce Howe 介绍了 SMART 电缆对收集与气候变化、减少灾害风险和根据国家管辖范围以外区域海洋生物多样性的养护和可持续利用协定将开展的战略环境评价有关的基本海洋变量的潜在贡献, 包括电缆的部署现状以及在全球建立一个这种电缆网络的设想。教科文组织政府间海洋学委员会全球海洋观测系统代理主任 Emma Heslop 谈到了私营部门在扩大海洋观测和使其更符合目的方面的作用, 以及各国政府、科学界和业界为查明私营部门在全球海洋观测系统中的障碍和机会而进行的一系列对话所取得的进展。

59. 诺阿海洋探索部海洋微生物学家和诺阿海洋和大气研究办公室的组学组合经理 Kelly Goodwin 介绍了生物分子海洋观测。她重点介绍了能够对海洋生物多样性进行非侵入性监测的 eDNA 分析, 强调了这种分析提供对深海的宝贵见解的潜力, 同时指出了数据收集和处理方面的一些挑战。欧洲联盟驻联合国代表团环境和海洋政策干事 Sylvain Gamber 特别指出, 国家管辖范围以外区域海洋生物多样性的养护和可持续利用协定中关于能力建设和转让海洋技术的规定至关重要。他指出了执行这些建议的机会, 包括通过协调、需求评估和伙伴关系, 促进与现有举措和方案的国际合作, 如热带和南大西洋基于气候的海洋生态系统预测促进可持续管理项目和欧洲联盟全球海洋方案。国际海底管理局环境管理和矿产资源办公室主任 José Dallo 介绍了海管局在促进新的海洋技术方面的作用, 包括其海

洋科学研究行动计划和技术路线图，重点是能力发展、技术转让和提供广泛惠益。他强调需要在这方面与各利益攸关方合作。联合国粮食及农业组织(粮农组织)渔业资源高级干事兼复原力小组组长 **Kim Friedman** 介绍了造福人类和其他自然界的海洋技术，并举例说明了为造福自然和人类而管理海洋方面的技术进步。他讨论了水产食品生产和食品安全方面不断变化的趋势，以及更好地了解鱼类种群和环境的必要性。他强调了对相关挑战的紧迫性，并呼吁开展合作、提供资金和进行治理，以有效利用这些技术的潜力。戈登和贝蒂·穆尔基金会方案主任兼海洋十年技术和创新非正式工作组成员 **Jon Kaye** 谈到慈善事业在支持技术发展方面的作用。他讨论了对相关技术在解决科学问题和养护需求方面的有效性进行评估和验证的必要性，并重点指出了将各利益攸关方聚集在一起共同设计的海洋技术试验台可能发挥的作用。戴尔蒙斯大学教授、政府间海洋学委员会全球海洋观测系统指导委员会共同主席、海洋前沿研究所科学主任兼首席执行官 **Any Waite** 作了题为“信息的海洋”的发言，谈到了加速向全球系统提供数据的新技术的结果。

专题小组讨论

60. 讨论的重点是以下问题：国家管辖范围以外区域海洋生物多样性的养护和可持续利用协定如何促进能力建设和海洋技术转让；这些活动面临的主要挑战；公共和私营部门以及国际组织在资助这类活动方面的作用；在这方面，与会者讨论了与开发海洋可再生能源、SMART 电缆、自动潜航器、深海 eDNA 研究、样本采集过程和养护项目供资有关的挑战和机遇。

61. 关于国家管辖范围以外区域海洋生物多样性的养护和可持续利用协定下的其他体制安排，如信息交换机制及执行和遵守委员会，如何支持能力建设和海洋技术转让的问题，**Schütz Veiga** 女士在回答时指出，协定下的所有体制安排都需要共同努力，信息交换机制也需要与现有的信息共享机制合作。有必要就如何做到这一点进行讨论，可能的话在协定缔约方第一次会议之前进行。一个代表团赞扬该协定将法律和技术知识很好地结合在一起，并注意到能力建设和海洋技术转让委员会在处理执行该协定的技术方面的作用，询问该委员会如何以及何时可以了解本次会议期间讨论的问题，并与各国分享这一知识。**Schütz Veiga** 女士在回答时重点指出了通过科学与政策互动机制将决策者和科学家聚集在一起的重要性，这将是该委员会取得成功的关键。

62. 在回答关于能力建设和海洋技术转让、特别是与新的和正在出现的海洋技术有关的能力建设和海洋技术转让所面临的重大挑战的问题时，**Armas-Pfirter** 女士强调必须在国际法律框架内开展这些活动，同时对海洋十年、国际海底管理局内部的动态以及在国际性法院和法庭就海平面上升问题进行的诉讼所产生的势头表示乐观。**Schütz Veiga** 女士强调，需要确定和评估能力建设和海洋技术转让方面的需求和优先事项，包括现有差距。**Kobayashi** 先生强调了共同受益办法、跨部门伙伴关系、创业支持和跨学科知识的重要性，以及增强青年专业人员和未来企业家权能的必要性。一个观察员代表团认识到这一问题的多面性，指出有必要借

鉴相关组织的良好做法，确定针对具体情况的解决办法，并指出促进相互学习的重要性。

63. 一个代表团询问公共和私营部门在资助海洋技术转让方面的作用，以及国际组织在促进这种资助方面的作用。**Kobayashi** 先生重点指出需要促进公私伙伴关系，分享了对债务转换在为开发海洋可再生能源筹集资金方面的作用的见解，并特别指出多利益攸关方伙伴关系和混合融资在确保资金长期可持续性方面的重要性。**Armas-Pfirter** 女士指出，《公约》以各种方式处理了主管国际组织的作用，从不同来源调动资金的问题是在海洋十年范围内处理的一个贯穿各领域的问题。**Schütz Veiga** 女士重点指出了国家管辖范围以外区域海洋生物多样性的养护和可持续利用协定对改善海洋技术转让筹资的贡献，承认在国家一级执行该协定面临潜在挑战，并强调私营部门作为新技术和大量财政资源持有方的重要作用。

64. 在回答关于海洋热能转换系统对当地生态系统的影响的问题时，**Kobayashi** 先生指出，已经进行的环境影响评估没有发现任何不利影响，但应警惕此类系统任何可能的扩展。一个代表团欢迎开发海上风力涡轮机装置和潮汐能场址等海洋可再生能源设施，但认为需要对这些技术的法律方面进行全面分析，特别是在公海自由方面，并认为，对于海洋边界尚未划定的地区，建立和运作这种场址可能会使现有的海洋争端进一步复杂化。

65. 一个代表团询问 **SMART** 电缆在投资、维护和数据质量方面与其他技术相比如何。**Howe** 先生在回答时指出，与传统技术相比，**SMART** 电缆的长期成本较低，并且这种电缆将是实时收集某些数据的唯一、最准确方式。在回答有关 **SMART** 电缆在处理非法、未报告和无管制的捕捞活动以及与海底采矿有关的环境影响评估方面的潜在作用的问题时，**Howe** 先生指出，目前正在研究如何将其用于此类目的，因为这些电缆有可能用作监测系统，并通过增加传感器收集更多数据。

66. 在回答有关 **SMART** 电缆的开发和部署状况的问题时，**Howe** 先生提请注意各国在开发和部署类似系统方面的经验，以及在地中海和北大西洋部署此类电缆方面正在取得的进展。在回答有关此类电缆安全性的问题时，**Howe** 先生指出，对 **SMART** 电缆的任何干扰都可能被检测到，光纤传感器在这方面可发挥作用。他还指出，通过这种电缆收集的数据一般应根据可查找、可访问、可互操作和可重复使用的原则共享，但每个着陆国都应在澄清相关规程方面发挥作用，包括在涉及军事活动相关数据的情况下。这些规程是在国与国之间制定的，可以与其他有关国家分享。

67. 一个代表团指出，自动潜航器将在未来的航行、海洋科学研究以及勘探和开采活动中发挥重要作用，强调在推进与这类航行器有关的技术的同时，必须考虑建立一个有利和便利的法律和监管框架。另一个代表团对这种航行器享有给予军舰的任何豁免表示关切，并呼吁建立一个法律框架，维护各国在这方面的利益。

68. 一个代表团询问在深海特别是深海海底进行 **eDNA** 研究的过程、这种研究对了解深海海底环境的影响及其与深海海底采矿的相关性。**Goodwin** 女士在回答时指出，鉴于对地球上微生物多样性的了解有限，确定 **eDNA** 序列面临挑战，特别

是在微生物研究中。在这方面，她重点指出必须通过增加更多的序列来填补相关数据库中的空白，而且随着知识的扩展，需要采用标准化方法和不断重新评估序列，以期建立深海生物多样性基线。

69. 在回答关于用作匹配新样本参考的 DNA 样本数据库的访问规则和条件的问题时，Goodwin 女士重点提到了美国、日本和欧盟的三个主要数据库，它们相互连接，可以免费使用。她还指出，目前正在努力改进与环境数据相结合的序列数据的可重复使用性和互操作性。

70. 一个代表团就样本采集过程及其挑战提出了一个问题，包括无人驾驶自动航行器的使用、一次任务可采集的样本量以及所采用的保存方法。Goodwin 女士在回答时解释说，第三代样本处理器虽然尚未商用，但已经小型化，以适应自动航行器的有效载荷，而第二代处理器则用于系泊平台。她认同污染是一个挑战，但相信可以克服。

71. 在回答关于执行国家管辖范围以外区域海洋生物多样性的养护和可持续利用协定中关于能力建设的规定的问题时，Gambert 先生表示对该协定下的能力建设和海洋技术转让架构有很强信心，并强调该协定将通过其财务规定带来透明度和资金保障。

72. 一个代表团询问更广泛地实施所讨论的技术的时间表以便为政策和监管决定提供参考，以及如何加快这一时间表。Friedman 先生着重指出了各种技术的迅速发展，并强调需要增加投资，使这些技术能够充分发挥其潜力。他还指出，需要支持联合国各单位和区域渔业机构等组织更广泛地实现这些目标。

73. 一个代表团询问采用渔业技术的主要途径(是通过私营部门还是国家)以及区域渔业管理组织在促进这一进程方面的作用。Friedman 先生在回答时强调，对渔业部门和国家能力的投资对于有效决策和国家的长期利益至关重要。他强调，粮农组织渔业评估小组目前对发展中国家能力和利用新工具的投资将非常有益。他还提到，提供可免费获取的技术建模系统和软件可大大加强这些努力。

74. 一个观察员代表团强调需要扩大技术和数据库的传播，并询问如何通过该进程建立和保持信任。Kaye 先生在回答时承认这些挑战，并重点指出透明度在建立信任关系方面可以发挥的作用。

75. 一个观察员代表团谈到了公私伙伴关系问题，并谈到需要确保不良行为和不一致的议程不会阻碍进展和导致资源浪费。Friedman 先生重点指出了为养护项目争取长期投资的挑战，并强调需要重塑关于人在养护方面的作用的语言和观念。他主张承认和赞赏个人的价值，特别是在能力有限的发展中国家。

76. 一个观察员代表团询问，粮农组织是否对限制捕鱼区和其他旨在恢复鱼类种群的措施的社会经济价值进行了评估，是否有关于这一专题的任何研究或资源。Friedman 在回答时解释说，在国际手工渔业和水产养殖年期间，已作出努力强调其价值。对水产养殖和许多资源提供的不同价值进行了研究，并对渔业的社会经

济价值进行了研究。他强调，非政府组织和政府的供资和投资必须透明，必须找到联合供资办法，并在地方举措和全球目标之间建立紧密联系。

77. 一个观察员代表团就社区、相关行政部门、政府机构、行业伙伴和科学界参与协作举措的重要性发表了评论意见。还提出了将生活实验室作为单个项目以外的长期合作框架的概念，并指出研究项目和发展援助项目之间需要协调一致。据建议，慈善事业可在支持各项举措方面发挥作用，并可作为额外供资的催化剂。

议程项目 4

机构间合作与协调

78. 主管法律事务副秘书长兼联合国法律顾问以联合国海洋网络协调人身份发言，他向各代表团通报了自非正式协商进程第二十二次会议以来联合国海洋网络的活动，包括与重点专题有关的活动。

79. 联合国法律顾问重点介绍了联合国海洋网络成功举办的一次会外活动，展示了机构间有效合作与协调的实例。他提请注意《联合国海洋法公约》四十周年纪念活动，以及联合国海洋网络成员就一份出版物开展的协作，该出版物旨在展示《公约》在经济、环境和社会层面对可持续利用海洋及其资源的贡献，包括通过其他与海洋有关国际文书的发展作出贡献。

80. 联合国法律顾问还提到联合国海洋网络和联合国水机制为在 2023 年联合国水事会议期间组织一次联合会外活动而协作努力，强调海洋在水循环中的重要性以及进行全面综合管理的必要性。他还强调，联合国海洋网络的重点是分享信息、促进协调和支持落实可持续发展目标 14。他感谢联合国海洋网络成员作出宝贵贡献并积极参与迄今开展的各项活动。

议程项目 5

议题和讨论小组成员的甄选程序，以协助大会开展工作

81. 共同主席参照大会第 73/124 号决议第 352 段，邀请各方就如何为甄选议题和专题小组成员制订透明、客观和包容各方的程序提出意见和建议，以协助大会在关于海洋和海洋法的年度决议非正式协商过程中开展工作。

82. 在该项目下没有任何发言。

议程项目 6

大会在今后关于海洋和海洋法的工作中宜加以注意的问题

83. 共同主席提请注意大会宜加以注意的问题的简明综合清单，并请各位代表发表意见。

84. 共同主席还请各位代表提交其他议题。

85. 一些代表团建议，非正式协商进程可在下次会议上审议蓝色食品专题。一个观察员代表团提出了促进发展海洋观测两用基础设施的专题，如利用 SMART 海底电缆进行环境传感。一个观察员代表团提出了基于海洋的气候干预措施这一专题。