联合国 A/72/70

大 会

Distr.: General
6 March 2017
Chinese
Original: English

第七十二届会议

暂定项目表* 项目 78(a)

海洋和海洋法

海洋和海洋法

秘书长的报告

摘要

本报告是根据大会第 71/257 号决议第 351 段编写的，目的是促进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十八次会议讨论重点专题，这次会议的主题是“气候变化对海洋的影响”。本报告是秘书长有关海洋事务和海洋法的发展动态和议题的报告的第一部分，该报告将提交大会第七十二届会议审议。按照《联合国海洋法公约》第三百一十九条的规定，本报告还将提交《公约》各缔约国。

* A/72/50。

17-03665 (C) 280317 300317

请回收

目录

		页次
一.	导言	3
二.	气候变化和有关大气变化：影响海洋的主要因素	3
三.	海洋变暖和酸化的环境、经济和社会影响	5
	A. 海洋变暖	5
	B. 海洋酸化	11
	C. 累积影响	12
四.	应对气候变化和有关大气变化对海洋的影响的现有行动以及进一步合作及协调的必要性	12
	A. 法律和政策框架	13
	B. 科学和数据收集	17
	C. 以海洋为基础的适应和减缓行动及气候适应型可持续发展	20
	D. 能力建设、伙伴关系和筹资	24
	E. 加强机构间协调	26
五.	结论	27

一. 导言

1. 大会在其第 71/257 号决议第 339 段决定，联合国海洋和海洋法问题不限成员名额非正式协商进程应把第十八次会议的讨论重点放在气候变化对海洋的影响上。

2. 为方便讨论，本报告借鉴了第一次全球海洋综合评估[1] 和政府间气候变化专门委员会(气候专委会)的第五次评估报告，[2] 以及其他报告及科学、技术和政策研究。此外，秘书长感谢各国及有关组织和机构应其邀请提交资料。[3] 它们详细说明了为应对气候变化和有关变化对海洋的影响所采取的行动，此外还说明了应进一步采取何种必要行动来防止和大大减少今后的影响。应参考所提交资料的全文，以确保完整性。[4]

二. 气候变化和有关大气变化：影响海洋的主要因素

3. 现已明确认识到，海洋和沿海系统尤其受两个与气候变化和有关大气变化相关联的主要因素影响，即海洋变暖和海洋酸化。

4. 人类引起大气层和海洋变暖，这一点毫无疑问。[5] 实际上，大气层温室气体增加造成的大多数过量热量为海洋所吸收。[6] 海洋的巨大体积和高热容使它们能

---

[1] 联合国，“第一次全球海洋综合评估：第一次世界海洋评估”(2016 年)，可查阅：www.un.org/depts/los/globalreporting/WOA RegProcess.htm)。

[2] 政府间气候变化专门委员会(气候专委会)，《2013 年气候变化：物理科学依据——第一工作组为政府间气候变化专门委员会第五次评估报告提供的资料》(剑桥，剑桥大学出版社，2013 年)，以及《2014 年气候变化：影响、适应和脆弱性——第二工作组为政府间气候变化专门委员会第五次评估报告提供的资料(剑桥，剑桥大学出版社，2014 年)。

[3] 收到了阿塞拜疆、孟加拉国、印度尼西亚、摩纳哥、纳米比亚、新西兰、大韩民国和美利坚合众国政府以及欧洲联盟提供的资料，其中包括爱沙尼亚、法国、意大利和大不列颠及北爱尔兰联合王国单独提供的资料。秘书长还对下列政府间组织提供的资料表示赞赏：波罗的海海洋环境保护委员会(赫尔辛基委员会)、南极海洋生物资源保护委员会、生物多样性公约秘书处、联合国粮食及农业组织(粮农组织)、政府间海洋学委员会(海委会)、国际原子能机构、国际水道测量组织(水道测量组织)、国际海事组织(海事组织)、国际海底管理局、北大西洋鲑鱼养护组织、东北大西洋渔业委员会、北太平洋溯河鱼类委员会、太平洋共同体、联合国教育、科学及文化组织(教科文组织)、联合国气候变化框架公约秘书处和世界气象组织(气象组织)。秘书处经济和社会事务部、联合国难民事务高级专员公署、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、联合国贸易和发展会议、联合国环境规划署(环境署)(包括地中海行动计划(环境署/地中海行动计划))和联合国人类住区规划署(人居署)也作出了贡献。

[4] 提供的资料经作者授权将刊登在网上，可查阅：www.un.org/Depts/los/general_assembly/general_assembly_reports.htm。脚注将注明提交资料的国家或国际组织名称。

[5] 联合国气候变化框架公约秘书处提供的资料。

[6] 联合国，“第一次世界海洋评估”，第 5 章，第 2.3 节。

够储存大量能量。据估计，1971 年至 2010 年，海洋吸收了由变热的空气、大海、陆地和融冰储存的所有额外热量的 93%。[7]

5. 在过去数十年中，尽管所有海洋盆地都已变暖，但各盆地的热容量增幅并不相同。[8] 整个水柱的变暖情况也不相同，最接近表层的地方升温幅度最大。预计在二十一世纪海洋将继续变暖，热带地区和北半球亚热带地区的海洋表面升温幅度预计最大。[9]

6. 大气中的二氧化碳浓度增加造成人为的气候变化和人为的海洋酸化。海洋是主要的二氧化碳吸收汇，已吸收 30%的排放到大气中的人为二氧化碳。[10] 这种吸收大大减少了大气中的温室气体量，减轻了气候变化造成的一些影响，从而造福于人类。然而，海洋吸收二氧化碳正在对海水的化学性质造成重大影响，海水正在变得越来越酸，这一过程被称为海洋酸化。[11]

7. 海洋主要通过两个过程吸收大气中的二氧化碳：海洋表面的实际空中海上流动[12] 和积极的生物摄取。[13] 随着更多人为二氧化碳被排出，海洋吸收更多二氧

---

[7] 同上。另见气候专委会，《2013 年气候变化：物理科学依据》，第 260 页；Philip C. Reid, “Ocean warming: setting the scene”, in D. Laffoley and J. M. Baxter, eds., Explaining Ocean Warming: Causes, Scale, Effects and Consequences (Gland, Switzerland, International Union for Conservation of Nature, 2016), p. 17。

[8] 例如，在过去四十年中，大西洋增加的热容量超过太平洋和印度洋增加的热容量总和(联合国，“第一次世界海洋评估”，第 5 章，第 2.3 节)。此外，近几十年来，波罗的海地区变暖的速度高于全球平均速度。这一加速变暖的现象正在继续，预计在整个二十一世纪将始终如此(赫尔辛基委员会提供的资料)。自 1980 年代以来，地中海浅水域的温度几乎已经上升 1 摄氏度(环境署提供的资料)。大韩民国报告说，海面水温增幅是同期全球海面平均温度增幅的 2.5 倍，这主要是该半封闭地区的特点、西伯利亚高压和太平洋十年涛动的长期变化以及 Tsushima 暖流的影响造成的(大韩民国提供的资料)。模型研究表明，南大洋和北冰洋次北极海洋的分层将加剧，这将使极地和近极地地区的海面水域变淡、变暖，大大改变其化学性质和生态系统(见联合国，“第一次世界海洋评估”，第 4 章，第 1 节；另见气候专委会，《2014 年气候变化：影响、适应和脆弱性，第 1 664-1 672 页)。

[9] 气候专委会，“决策者摘要”，出自《2013 年气候变化：物理科学依据》；另见第 263 和 278 页。

[10] 同上，B.5 节。

[11] 同上，方框 3.2，第 295 页；另见欧洲联盟和海委会提供的资料。

[12] 冷水能比暖水吸收更多二氧化碳，如果密度较大的冷水下沉，形成中层、深层或底层的水，就把海洋表面的碳带走，从而使大气层中的碳进入海洋内部。这种“溶解泵”使海面水域的二氧化碳含量平均保持在低于深水的水平上，这是促使大气层中的气体流入海洋的一个条件(见联合国，“第一次世界海洋评估”，第 5 章，第 16 页)。

[13] 浮游植物通过光合作用吸收水中的二氧化碳，有些二氧化碳以颗粒的形式沉入海底，或作为溶解性有机碳或无机碳混入较深水域。这种碳有一部分长期埋在沉积层中，其他部分则进入较慢的深海循环过程。这种“生物泵”有助于保持海面和深水水域之间的二氧化碳浓度梯度(见联合国，“第一次世界海洋评估”，第 5 章，第 16 页)。

化碳，导致海洋日益酸化。[14] 自工业时代开始以来，海水酸度平均增加了 30%，如果目前的排放预测持续下去，预计到本世纪末海水酸度将增加 170%。[15] 因此，海洋吸收更多二氧化碳的化学能力正在减弱，影响了其作为碳汇的效率。[16]

三. 海洋变暖和酸化的环境、经济和社会影响

8. 上述驱动因素对海洋造成严重影响，包括海平面上升，酸度增加，分层导致海水和养分混合程度下降，以及缺氧。这些影响造成的结果包括生命损失、财产破坏、海岸线侵蚀、鱼类种群洄游以及珊瑚漂白和其他生态系统退化现象。这些影响通过与其他人为影响结合，发挥威胁乘数的作用，从而加剧了粮食安全、生计和社区发展方面的挑战。这反过来又削弱了各国、特别是最不发达国家和小岛屿发展中国家实现可持续发展的能力，在某些情况下威胁到社区甚至国家的生存能力和生存本身，特别是在低地沿海国家。

A. 海洋变暖

9. 预计海洋变暖将对具体物种造成重大影响，[17] 并对生态系统和生物多样性造成更广泛的影响。[18] 往往很难明确确定气候变化对生物系统造成影响的原因，因为缺乏长期数据，对不同化学和物理因素的合并影响以及其他人为驱动因素对水生系统的影响了解有限。此外，这些影响取决于地区和纬度。然而，在所有主要海洋系统中，均已发现或预测到与温度有关的生物系统变化。[19]

---

[14] 气候专委会，“碳和其他生物地球化学循环”，出自《2013 年气候变化：物理科学依据》。

[15] Wendy Broadgate and others，“Ocean acidification: summary for policymakers-third symposium on the ocean in a high-CO2 world”(Stockholm, International Geosphere-Biosphere Programme, IOC, Scientific Committee on Oceanic Research, 2013)。可查阅：www.igbp.net。

[16] 目前，这一能力只有工业时代开始时的 70%，到二十一世纪末时，很可能减少到只有 20%。见《气象组织温室气体公报》，第 10 号(2014 年 9 月)；Laffoley and Baxter, eds., Explaining Ocean Warming, p. 17。

[17] 海洋变暖可能对浮游生物、贝类、鱼类、海藻、海草和珊瑚等海洋物种产生广泛的影响。海洋生物集中在有限的环境温度范围内，使其得以有最佳表现。超出这一范围的海洋温度变化影响其生长、体型大小、行为、免疫力、进食和繁殖成功率(见经济合作与发展组织(经合组织)，《2030 年海洋经济》(巴黎，经合组织出版社，2016 年))。

[18] 粮农组织提供的资料。

[19] Anika Seggel, Cassandra De Young and Doris Soto, Climate Change Implications for Fisheries and Aquaculture: Summary of the Findings of the Intergovernmental Panel on Climate Change Fifth Assessment Report, FAO Fisheries and Aquaculture Circular, No. 1122 (Rome, FAO, 2016).。

10. 这些变化各种各样，具有重要意义。它们包括海洋物种范围、分布和生产能力上的变化、沿海生境的丧失或退化以及有关生态系统服务的丧失，并具有相应的社会经济影响，比如粮食安全、生计和健康方面的挑战。[20]

11. 预计温度上升有可能改变海洋物种的分布，可能对鱼类的生殖周期造成重大影响，包括鱼类达到性成熟的速度、产卵时机和所产鱼卵的大小。[21] 大多数海洋物种的分布范围将转向极地和更深水域，导致重新分配鱼类和无脊椎动物的捕捞潜力。[22] 这将使供给服务转而为中纬度和中高纬度地区(往往为高度发达地区)造福，从而牺牲低纬度地区，而那里的小规模(自给性)捕捞业对粮食安全具有重要意义。[23]

12. 预计海洋变暖对珊瑚礁和沿海湿地等海洋生态系统的影响也将影响到有关物种的生产能力和复原力。珊瑚漂白已严重破坏世界各地大多数珊瑚礁，预计将随着气候变化变得更加频繁、更加严重，威胁到诸多珊瑚礁生态系统服务，而这些服务是数亿沿海居民从事鱼类生产和渔业、沿海保护、生态旅游以及社区利用珊瑚礁的其他方式所依赖的。[24] 在“一切照旧”的假设中，世界上 99%的珊瑚礁在本世纪内每年都将出现严重漂白现象，世界上大多数珊瑚礁将早在 2040 年代就出现严重漂白现象。[25] 病原体的致命性增强，也可能严重影响海洋物种和生态系统，包括珊瑚礁，那里的繁殖力下降、珊瑚死亡率上升，将导致栖息在珊瑚礁中的物种的生境质量下降。[26]

13. 海洋变暖对各个物种和生态系统的影响正在对海洋生物多样性产生累积效应，随着世界各大洋中脆弱物种灭绝和外来物种确立根基，导致全球趋同。[27]

14. 另据预测，海洋变暖将加剧分层现象、[28] 减少纵向混合并改变海洋环流模式，[29] 从而减轻大气中的氧气与海洋中层和深层的混合程度(脱氧作用)。[30] 这

[20] 粮农组织、海委会、国际海底管理局、环境署、教科文组织、联合国气候变化框架公约秘书处和气象组织提供的资料。

[21] 粮农组织提供的资料。

[22] 气候专委会，“碳和其他生物地球化学循环”，出自《2013 年气候变化：物理科学依据》。另见粮农组织和海委会提供的资料。

[23] 见 A/70/112，第 169 段。

[24] 海委会提供的资料。

[25] 环境署提供的资料。

[26] 同上。

[27] Laffoley and Baxter, Explaining Ocean Warming。

[28] 见 A/70/12，第 51 段。

[29] 见同上，第 52 段。

[30] 暖水含有较少的氧气，也就是说，即便是在海面附近，氧气浓度也正在下降。温度上升也导致生物的代谢需求增加。因此，对氧气的需求量上升，而与此同时，却有大量促进海洋脱氧的过程导致供应减少(教科文组织提供的资料)。

种变暖也可能导致储存在 200 米至 2 000 米水深洋底的冰冻甲烷水合物(估计为 2.5 千兆吨)释放到海洋中并最终进入大气层。[31]

15. 上述效应已经开始产生重大的社会、文化和经济影响，包括在沿海保护、渔业、旅游和娱乐业方面造成损失，并导致珊瑚礁、红树林和沿海湿地所提供的碳储存减少。[32] 最直接依赖海洋生物资源的人和工业将感受到海洋变暖产生的最重大、最紧迫的社会经济影响，其中包括依靠小规模渔业摄取蛋白质和创收的沿海社区，以及渔业价值链和海洋/沿海旅游业中的公司，在最不发达国家和小岛屿发展中国家尤其如此。[33] 沿海社区海洋经济的可持续性将受到损害，从而危及生计和可持续发展机会。预计那些依赖渔业和水产养殖业的经济体、沿海社区、渔民、养鱼农民和价值链上的工人将以各种方式体会到气候变化的影响。[34]

16. 还有迹象表明，随着海洋温度上升，热带疾病的残存和蔓延加强，特别是弧菌属(导致霍乱的一个病因)病原菌种和导致神经疾病的密集孳生的有害藻类物种，正在影响人类健康。海洋物种作为人类饮食的一部分，使得病原体直接传播给人类，或在娱乐活动中导致暴露的伤口感染，因此，海洋物种患病率方面的变化影响到人类的疾病风险。[35]

海平面上升

17. 1901 年至 2010 年间，全球海平面上升速度加快，在至少 2800 年中，最近的上升速度似乎最快。[36] 在过去 40 年中，有 75%的上升幅度可归咎于冰川大面积损失和海洋热膨胀。[37] 然而，随着深海地区缓慢变暖，大型冰盖找到新的

---

[31] 实际上，海洋中积累的热量和二氧化碳并非永久封存起来，而是可在海面异常温暖时释放回大气层，对全球变暖作出了迅速的积极反馈(见 Laffoley and Baxter, Explaining Ocean Warming, pp. 10 and 17)。

[32] 据估计，湿地的固碳率比成熟的热带森林高二至四倍，同等面积的单位储碳量比热带森林大三至五倍(见 A/70/74，第 70 段)。

[33] 环境署提供的资料。

[34] 例如，除了鱼类和贝类的分布和生产能力方面的变化，可能会出现浮游生物基本产量减少以及冷水海藻收获减少的变化，此类变化会影响人类的粮食生产，可能对粮食安全造成严重影响。(见经合组织，《2030 年海洋经济》)。渔业的不确定性加大，造成社会和经济影响，使可持续管理复杂化(另见美国，北太平洋溯河鱼类委员会和太平洋共同体提供的资料)。如气候专委会预测的那样，热带发展中国家的脆弱性最高，其海洋渔业有供应、收入和就业减少的风险(见气候专委会，《2014 年气候变化：影响、适应和脆弱性》)。

[35] Laffoley and Baxter, Explaining Ocean Warming。

[36] Robert E. Kopp and others, “Temperature-driven global sea-level variability in the common era”, Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, vol. 113, No. 11 (March 2016)。

[37] 气候专委会，“决策者摘要”，出自《2013 年气候变化：物理科学依据》。

表层质量平衡，即使全球平均气温稳定，预计在今后几个世纪海平面也会继续上升。[38]

18. 海平面上升导致海岸侵蚀、洪水、风暴引发的水灾、潮水侵入河口和水系、污染淡水储备和粮食作物、丧失筑巢海滩以及沿海低地和湿地流离失所。[39] 它尤其对红树林、海草和潮间区以及依赖它们的物种造成不利影响，其中很多物种具有商业价值。它可能影响特有物种和形成栖息地的底栖物种，因为这些物种特别容易受水位变化和海岸侵蚀的影响。[40]

19. 海平面上升的影响与其他现有的人为压力或自然压力相互作用，并增强这些压力，这些压力影响到沿海地区，包括城市发展、渔业、水产养殖业、旅游业、筑坝、开采材料、海洋生物入侵、海岸下沉和地壳构造运动。[41]

20. 海平面上升尤其对沿海地区和社区造成重大影响，这不仅因为它们实际上毫无遮挡，而且还因为它们的人口密度非常大。[42] 海平面上升和海岸侵蚀等缓慢出现的灾患将导致人们逃离家园。特别是，海平面上升对小岛屿发展中国家[43] 和其他低地国家及其实现可持续发展的努力构成重大风险，对许多国家而言还对生存本身和生存能力构成最严重的威胁，一些国家可能会丧失领土。[44] 据估计，小岛屿发展中国家至少有 11%至 15%的人口生活在海拔 5 米或更低的土地上，[45] 海平面上升 0.5 米可导致加勒比海、印度洋和太平洋低洼岛屿上的 120 万人流离失所，如果海平面上升 2 米，这一数字将几乎翻倍。[46] 低洼岛屿在海平面上升

[38] 同上，“技术摘要”，出自《2013 年气候变化：物理科学依据》。另见联合国气候变化框架公约秘书处提供的资料。

[39] 赫尔辛基委员会和环境署提供的资料。

[40] Laffoley and Baxter, Explaining Ocean Warming。

[41] 环境署/地中海行动计划提供的资料。

[42] 2005 年，4 亿人生活在 136 个沿海大城市。在仅考虑到这些城市人口、财产和价值增长的情况下，估计在今后 50 年内，海平面上升造成的损失可能从每年 60 亿美元增至每年 520 亿美元，如果不改进防洪设施，这一损失每年可能高达 1 万亿美元或者更多。有一项欧洲倡议根据自下而上的分析预测气候变化对欧洲联盟各区的经济影响，据其估计，仅在地中海南部，海洋洪水损失的年均费用就将从 1.63 亿欧元增至 2080 年代的 9.03 亿欧元(环境署/地中海行动计划提供的资料)。

[43] 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提供的资料。

[44] 见第 66/288 号决议，附件。

[45] 人居署提供的资料。

[46] 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提供的资料；另见 Biliana Cicin-Sain and others, “Toward a strategic action roadmap on oceans and climate: 2016 to 2021”, paper prepared for the Global Ocean Forum, Washington, D.C., October 2016, p. 16；另见人居署，《小岛屿发展中国家的城市化和气候变化》(2015 年，内罗毕)。可查阅：http://unhabitat.org/books/urbanization-and-climate-change-in-small-island-developing-states/。

时使人无处可退，使岛上居民除了迁至其他地方外没有其他选择，这威胁到他们的生存和生存能力。

21. 预计海平面上升也会对沿海地区的港口、机场、铁路和出入通道等基础设施和运输产生重大影响，导致管理和维修费用增加。[47] 这反过来将对贸易、粮食、能源和旅游业的可持续性造成不利影响，[48] 导致地方社区和世界贸易的流动中断。[49] 海平面上升对港埠造成的损失的潜在费用到 2050 年可能高达 1 116 亿美元，到本世纪末可能高达 3 672 亿美元。[50]

极地地区的融冰

22. 冰架正在以前所未有的速度融化，这也是海洋变暖造成的结果，[51] 大陆冰盖融化对海平面上升的促进作用正在加快。[52] 预计这些速度将在今后几年里进一步增加，[53] 可能远远高于目前估计的速度，[54] 因为冰的消失减轻表面反射，这反过来进一步加强表层融化，从而产生倍增效应。[55] 此外，先前对大气变暖如何导致起支撑作用的冰架水力压裂和冰崖结构性坍塌的过程没有充分的认识，而现在已认识到，这一过程仅对南极洲来讲，就有可能到 2100 年使海平面上升超过 1 米，到 2500 年上升超过 15 米。[56]

---

[47] 联合国贸易和发展会议提供的资料。

[48] 环境署/地中海行动计划提供的资料。然而，沿海旅游业的脆弱性难以评估，因为海平面上升的影响可能导致游客流量重新分配，而不是消失。

[49] 据估计，此类贸易额的 80%通过海上进行，通过港口和沿海运输基础设施进入市场(联合国贸易和发展会议提供的资料)；另见 http://unctad.org/en/Pages/DTL/TTL/Legal/Climate-Change-and-Maritime-Transport.aspx。

[50] Kevin J. Noone, Ussif Rashid Sumaila and Robert J. Diaz, eds., Managing Ocean Environments in a Changing Climate: Sustainability and Economic Perspectives (Burlington, Massachusetts, Elsevier Press, 2013)。可查阅：www.sciencedirect.com/science/book/9780124076686。

[51] Ala Khazendar and others,“Rapid submarine ice melting in the grounding zones of ice shelves in West Antarctica”, Nature Communications 7, article No. 13243 (October 2016)。

[52] 气象组织提供的资料。

[53] 气候专委会，“技术摘要”，出自《2013 年气候变化：物理科学依据》，第 98 页。

[54] 同上，第 89 页。

[55] 经合组织，《2030 年海洋经济》，第 81 页。

[56] Robert M. DeConto and David Pollard,“Contribution of Antarctica to past and future sea-level rise”, Nature, vol. 531, No. 7596 (March 2016)。可查阅：www.nature.com/articles/nature17145.epdf。

23. 鉴于格陵兰和南极极地冰盖是地球上最大的淡水水库，[57] 它们的融化将不仅导致全球海平面大幅上升，加剧其社会经济影响，而且还会造成海洋盐度变化等严重影响，并可能改变海洋洋流及其减轻对很多国家气候的影响的作用。[58]

24. 海冰减少，尤其是多年海冰减少这一变化，将影响这些水域的大量物种。[59] 在北极地区，永久冻土海岸日益遭到侵蚀，导致营养物质和污染物被释放到海洋中。目前尚不清楚这些地区的生境和海洋生命受到哪些确切的影响。[60]

25. 北极海冰的减少可促使在该区域开拓新的航行路线，可能使跨北极航运在经济上具有可行性，更加便利石油和天然气开采、采矿和旅游业。此类活动尽管具有潜在的经济和社会效益，但会对非常脆弱的北极生态系统构成威胁。[61]

极端天气事件

26. 海洋变暖已与极端天气事件联系起来，因为海水温度上升为海上形成的风暴提供更多能量，导致全球范围内的热带气旋数量减少，但其强度加大；厄尔尼诺等现象的变化也造成陆地天气模式的显著变化。[62] 与之伴随而来的是，强度最大的风暴产生的纬度明显向两极靠近，从而影响以前未曾面临热带气旋所致危险的沿海地区。[63] 许多沿海地区将经历上文第 18 至 21 段所述海平面上升的影响。

27. 极端天气事件及其对海洋的影响可造成广泛的生命损失，广泛破坏基础设施、居住区和支持沿海社区生计和生存的设施，从而严重影响到这些社区。[64] 随着沿海居民和沿海地区资产继续增加，面临的与气候变化有关的危险将增加，特别是在居住在非正规住区的非常脆弱的城市社区。[65] 这可能导致大量人口流离失所，他们也将立即面临粮食、水和燃料短缺问题，而与此同时，港口设施的毁坏和新航行障碍的设置可能阻碍适当的应急反应。[66] 据报告，自 2008

[57] 联合国，“第一次世界海洋评估”，第 4 章，第 2 页。

[58] DeConto and Pollard,“Contribution of Antarctica to past and future sea-level rise”。

[59] 联合国，“第一次世界海洋评估”，摘要。例如，由于繁殖率低且寿命长，一些标志性的物种(包括北极熊)将难以适应北极当前的快速变暖情况，并可能在今后 100 年内从它们活动的部分区域彻底消失。

[60] Joseph R. Fonseca,“Retreating Arctic coasts cause drastic changes”,Marine Technology News, 4 January 2017。可查阅：www.marinetechnologynews.com/news/retreating-arctic-coasts-cause-543334。

[61] 经合组织，《2030 年海洋经济》，第 83 页。

[62] 联合国，“第一次世界海洋评估”，第 5 章。

[63] 同上。

[64] 水道测量组织提供的资料。

[65] 环境署提供的资料。

[66] 水道测量组织提供的资料。

年以来每年平均有2 150万人由于与天气有关的突发灾患而被迫在境内流离失所。[67]

28. 热带气旋可造成实物损失、使沉积物重新悬浮、富营养化脉动和淡水洪水，对珊瑚礁、红树林、海草和潮间区造成直接影响，改变其范围和结构复杂性，因此改变它们作为鱼类生境的好处。[68]

B. 海洋酸化

29. 海洋酸化是海洋生物和生态系统面临的最大威胁之一。[69] 人们非常确信，如果二氧化碳排放持续下去，海洋酸化将在若干世纪内加剧，并将对海洋生态系统造成强有力的影响。[70]

30. 海洋酸化影响到珊瑚等钙化生物，因为它们的壳和骨骼生长能力取决于水的酸度。随着酸化加剧，这个问题会变得更加普遍，并且野生和人工养殖种群都在劫难逃。[71] 海洋酸化也影响到其他海洋生物，包括导致存活率、生长率和增长率下降。[72] 因此，它直接影响到海洋食物网的重要组成部分，如初级食物生产者(浮游生物)、珊瑚礁、贝类和甲壳动物；在捕鱼业和海产养殖业中具有重要意义的海洋物种也受到影响。[73] 特别是，珊瑚礁对海洋酸化非常敏感，60%的珊瑚礁目前受到威胁，这一数字到2030年将升至90%，到2050年升至大约100%。[74]

31. 社会经济影响包括对粮食安全以及渔业和水产养殖社区生计造成的影响。很多此类社区尤其脆弱，因为它们拥有的替代生计较少。[75] 秘书长以前提交大会

---

[67] Alexandra Bilak and others,“Global report on internal displacement”(Geneva, Internal Displacement Monitoring Centre, 2016)。可查阅：www.internal-displacement.org/assets/publications/2016/2016-global-report-internal-displacement-IDMC.pdf。

[68] 气旋使珊瑚礁遭到毁坏，由此造成的剧变和破坏也可能加剧藻华现象。在此类事件发生后，鱼种密集度和生物量方面的变化是常见的，可能导致关键生态系统功能减少，有可能导致鱼群转为不太理想的海底组合类型(太平洋共同体提供的资料)。

[69] Nathalie Hilmi and others, eds., Bridging the Gap between Ocean Acidification Impacts and Economic Valuation: Regional Impacts of Ocean Acidification on Fisheries and Aquaculture (Gland, Switzerland, International Union for Conservation of Nature, 2015), p. 19。

[70] 气候专委会，《2013年气候变化：物理科学依据》，第16页。

[71] 联合国，“第一次世界海洋评估”，摘要。

[72] 同上。

[73] 见A/68/159，第11段；太平洋共同体提供的关于海洋酸化对太平洋金枪鱼和其他中上层鱼类影响的资料。

[74] 摩纳哥提供的资料。

[75] Hilmi and others, eds., Bridging the Gap between Ocean Acidification Impacts and Economic Valuation, p. 3。

的一份关于海洋和海洋法问题的报告涉及非正式协商进程重点讨论海洋酸化对海洋环境的影响的会议，其中阐述的其他影响也仍然有效。[76]

C. 累积影响

32. 海洋变暖和海洋酸化的共同影响可能是巨大的。[77] 例如，海洋酸化影响碳循环和大气二氧化碳的稳定(见上文第 6 段)，因此有可能加剧人为的气候变化及其社会经济影响。[78] 这些影响的累积效应可能引发迅速变化，使海洋生态系统和海洋物种没有足够的时间来适应。[79] 此外，这些影响与不可持续的沿海发展、过度开发海洋生物资源，生境的改变和污染等人类引起的其他压力累积起来。[80] 虽然可以说海洋变暖是与全球气候变化有关的最普遍的带来环境压力的因素，但它很少独立于其他区域和当地条件发生作用。

33. 海洋生态系统和海洋生物多样性可能适应一种形式或强度的影响，但多种影响结合起来可能对其造成更加严重的影响，若干形式的压力对同一生态系统的综合影响往往大大超过单个影响之和。已经注意到，在生物多样性已被改变的地方，生态系统抵御气候变化等其他影响的能力往往被削弱。[81] 因此，生态复原力建设将在很大程度上取决于应对人类活动对海洋环境造成的累积影响以及相辅相成的压力来源所面临的独特挑战。

四. 应对气候变化和有关大气变化对海洋的影响的现有行动以及进一步合作及协调的必要性

34. 气候变化与海洋之间相互关联，包括有关环境和社会经济影响(见第二和第三节)，要求采取各种各样的跨部门对策，应对气候变化和有关大气变化对海洋的影响。因此，在规划和开展成功行动来应对这一全球挑战时，必须在所有各级开展合作与协调并采取综合办法。

35. 很多组织和机构主要是从部门的角度应对气候变化的不同方面及其对海洋的影响。大会是迄今唯一的以非部门特有的综合方式应对这一问题的全球决策机

---

[76] 见 A/68/71，第 33 至 39 段。

[77] 气候专委会，《2013 年气候变化：物理科学依据》，第 67 页；另见 Hilmi and others, eds., Bridging the Gap between Ocean Acidification Impacts and Economic Valuation, p. 3；另见摩纳哥提供的资料。

[78] 见 A/68/71，第 33 至 39 段。

[79] 见 A/68/159，第 10 段。

[80] 摩纳哥、欧洲联盟、环境署和教科文组织提供的资料。

[81] 联合国，“第一次世界海洋评估”。

构，其目的是加强合作。[82] 大会认识到提高相关部门和利益攸关方的认识是促进合作与协调的关键，并已确认，必须提高对气候变化对海洋环境和海洋生物多样性的不利影响的认识，包括在《联合国气候变化框架公约》范围内这么做(另见下文第 39、52 和 53 段)。

36. 本节所载资料说明目前正在采取行动，以应对气候变化和有关大气变化对海洋的影响，特别重点确定在哪些领域可以加强协调与合作。

A. 法律和政策框架

37. 若干国际法律和政策文书载有应对气候变化对海洋的影响的措施，包括规定加强海洋生态系统的复原力，支持适应和缓解行动或为接受有关挑战提供框架。

38. 《联合国海洋法公约》载有法律框架，所有海洋活动必须在该框架内进行，根据该公约，各国必须保护和保全海洋环境，包括防止来自大气层[83] 或通过大气层的污染。[84] 另外还要求各国养护和管理海洋生物资源，《执行 1982 年 12 月 10 日联合国海洋法公约有关养护和管理跨界鱼类种群和高度洄游鱼类种群的规定的协定》也阐明了这一点。[85] 同样，根据《生物多样性公约》，各国必须养护和可持续地利用海洋生物多样性，办法除其他外包括建立一个保护区或须采取特殊措施的区域的制度，[86] 从而促进加强生态系统的复原力。[87]

39. 《联合国气候变化框架公约》阐述了全球法律制度，旨在将温室气体浓度稳定在防止对气候系统造成危险的人为干扰的水平，除其他外使生态系统能够自然地适应气候变化，确保粮食生产不受威胁。[88] 该《公约》和《巴黎协定》认识到海洋在减缓温室气体排放方面的作用，[89] 必须在采取行动解决气候变化问题时确保包括海洋在内的所有生态系统的完整性。[90]

---

[82] 见第 61/222、62/215、63/111、64/171、65/37 A、66/321、67/78、68/70、69/245，70/235 和 71/257 号决议。

[83] 在《联合国海洋法公约》第一条中，“海洋环境的污染”被界定为：“人类直接或间接把物质或能量引入海洋环境，以致造成或可能造成损害生物资源和海洋生物、危害人类健康、妨碍包括捕鱼和海洋的其他正当用途在内的各种海洋活动、损坏海水使用质量和减损环境优美等有害影响。”

[84] 《联合国海洋法公约》第一百九十二、一百九十四和二百一十二条。

[85] 同上，第六十一和一百一十七条。

[86] 《生物多样性公约》第八条。

[87] 其他涉及养护和可持续利用具体生态系统和(或)鱼种的公约，如《关于特别是作为水禽栖息地的国际重要湿地公约》和《养护野生动物移栖物种公约》，也在这方面有重要意义。

[88] 《联合国气候变化框架公约》第二条。另见《巴黎协定》第二条。

[89] 《联合国气候变化框架公约》第四条第一款(d)项。

[90] 《巴黎协定》序言部分第 14 段。

40. 《1973 年国际防止船舶造成污染公约》关于预防船舶空气污染的附件六，及国际海事组织(海事组织)通过的有关能效措施，也在限制海洋温室气体排放方面具有重要意义。如下文第 72 段所述，这一全面的强制性制度包括技术和业务措施，旨在制定提高燃料效率的最佳做法。2019 年年初，船舶燃油消耗量数据收集系统将在全球强制性适用，并将制订减少船舶温室气体排放量的全面战略，预计初步战略将在 2018 年通过。[91]

41. 在《1972 年防止倾倒废物及其他物质污染海洋的公约》(《伦敦公约》)及其 1996 年议定书(《伦敦议定书》)范围内采取措施规范海洋地球工程(另见下文第 76 至 78 段)也具有重要意义，因为一些地球工程方法旨在减轻气候变化对海洋环境造成的影响，由此可能产生影响。[92] 规范海床地质层二氧化碳固存的《伦敦议定书》修正案于 2006 年获得通过。

42. 在区域一级，通过各种文书提升海洋生态系统在面临气候变化时的复原力，这些文书除其他外涉及发展沿海区综合管理，以此为手段防止和(或)减少气候变化的影响，[93] 以及建立海洋保护区。[94]

43. 2006 年以来，大会每年都在关于海洋和海洋法以及关于可持续渔业的决议中提请各国注意，必须应对气候变化和海洋酸化对海洋生态系统的影响，包括对鱼类种群的可持续性及其生境产生的影响。[95] 在这方面，大会与海洋有关问题附属机构的工作也具有相关性。例如，第一次全球海洋综合评估，即海洋环境状况(包括社会经济方面问题)全球报告和评估经常程序第一个周期的成果，以气候专委会的工作为基础，涉及到气候变化及相关大气变化的影响(见下文第 64 段)。大会题为“根据《联合国海洋法公约》的规定就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问题拟订一份具有法律约束力的国际文书”的第 69/292 号决议所设筹备委员会的工作也与气候变化和海洋酸化的影响有关。

44. 大会在关于可持续渔业的决议中，表示关切气候变化目前和预计今后会对粮食安全和渔业可持续性产生的不利影响，敦促各国加紧努力评估和处理这些影响。此外，在 2016 年举行的执行 1982 年 12 月 10 日联合国海洋法公约有关养护和管理跨界鱼类种群和高度洄游鱼类种群的规定的协定审查会议续会上，各国强调所

---

[91] 海事组织提供的资料。

[92] 海事组织，LC31/15 号文件，附件 5，决议 LP.3(4)；LC35/15 号文件，附件 4，决议 LP.4(8)。

[93] 例如，见《保护地中海海洋环境和沿海区域公约》的《地中海沿海区综合管理议定书》。

[94] 例如，见《保护和开发大加勒比区域海洋环境公约关于特别保护区和受保护的野生生物议定书》；《关于地中海特别保护区和生物多样性的议定书》；《关于东非区域保护区和受保护野生动植物的议定书》；南极海洋生物资源保护委员会第 91-04 号养护措施；《保护东北大西洋海洋环境公约》第 2003/3 号建议。

[95] 见第 71/257 和 71/123 号决议。

有相关利益攸关方必须密切协作，研究气候变化给鱼类种群带来的风险和影响。各国还承诺依照预防性办法，探索如何在采取养护和管理措施的决策进程中，考虑到气候变化和海洋酸化产生的不利影响以及由此带来的渔业不确定性。[96]

45. 其他一些政策文书中也突出了可持续发展、海洋、气候变化和海洋酸化之间的协同效应，如全球一级的题为“我们希望的未来”的联合国可持续发展大会成果文件，[97] 《2030 年可持续发展议程》[98] 和《小岛屿发展中国家快速行动方式》(《萨摩亚途径》)，[99] 以及区域一级的《2016-2025 年地中海可持续发展战略》。[100] 这些政策文件确认需要养护和可持续利用海洋和海洋资源，确认海平面上升、海洋酸化和气候变化的其他不利影响对实现可持续发展的工作构成重大风险，特别是对小岛屿发展中国家和最不发达国家而言。联合国支持落实可持续发展目标 14 即保护和可持续利用海洋和海洋资源以促进可持续发展会议定于 2017 年 6 月 5 日至 9 日在纽约举行，会议将为讨论如何支持落实可持续发展目标 14 提供一个重要机会。

46. 在灾害管理方面，《2015-2030 年仙台减少灾害风险框架》提供了一个全球框架，用来指导决策者建立一个更具有抗灾能力的未来。《仙台宣言》中呼吁通过维护有助于减轻风险的生态系统功能等办法，将灾害风险评估、制图和管理纳入海岸泛洪平原区等地区的农村发展规划和管理的主流。[101]

47. 许多气候变化引起的现象，如越来越频繁的极端天气事件和自然灾害、海平面上升和洪水，直接和间接地对人们充分和切实享有一系列人权构成威胁，如生命权、获得饮用水和卫生设施的权利、食物权、健康权、住房权、自决权、文化权和发展权。[102]

48. 鉴于减缓和适应措施也可产生人权影响，所有与气候变化有关的行动必须尊重、保护、促进和实现人权标准，并应遵循立足人权的方针。[103] 《发展权利

[96] 见 A/CONF.210/2016/5，附件，A.4 (b)节。

[97] 第 66/288 号决议，附件。

[98] 第 70/1 号决议；另见经济和社会事务部提供的资料。

[99] 第 69/15 号决议，第 31 和 44 段；另见最不发达国家、内陆发展中国家和小岛屿发展中国家高级代表办公室提供的资料。

[100] 环境署/地中海行动计划，《2016-2025 年地中海可持续发展战略》，目标 4。

[101] 第 69/283 号决议，附件一。

[102] 虽然在世界人权条约中没有提到享有安全、健康的环境这一具体权利，但各条约机构都承认环境和实现一系列人权之间的内在联系，如《联合国人类环境会议宣言》原则 1，《儿童权利公约》第二十四条第 2 款(c)项，以及国际劳工组织《1989 年土著和部落人民公约》(第 169 号)。更多详细情况见 A/HRC/10/61。

[103] 见 www.ohchr.org/EN/Issues/HRAndClimateChange/Pages/HRClimateChangeIndex.aspx。

宣言》中所阐述的人权原则要求这种气候行动既是个体行动也是集体行动，并应造福于最弱势群体[104]

49. 鉴于气候变化对海洋的影响对沿海社区产生冲击(见上文第 20 和 27 段)，适用的人权文书也具有相关性。为了降低易受极端天气灾害和气候变化影响的社区流离失所的风险，联合国难民事务高级专员公署为各国编写了关于如何规划搬迁的指南。[105] 迄今为止，绝大多数受影响的人都是在各自国家境内流离失所。因此，各国按照其人权义务，负有保护和协助这些境内流离失所者的首要义务和责任。《关于境内流离失所问题的指导原则》还提供了一个基础，可据此制定关于在灾害等情况下的境内流离失所问题的法律或政策。[106] 当流离失所者跨越国际边界时，他们通常不被视为《1951 年关于难民地位的公约》中规定的难民。[107] 2012 到 2015 年实施的由国家主导的南森倡议旨在填补这一空白，该倡议的成果是各国核可了《在处理灾害和气候变化过程中保护跨界流离失所者的议程》，[108] 此后还启动了灾害流离失所问题平台。[109]

现有协定执行工作中的挑战和机会

50. 只有在执行关于气候变化和海洋的法律、政策和管理框架时加强各级合作与协调，才能进一步制定协调一致的综合办法来应对气候变化和海洋酸化对海洋的影响。

51. 现有文书为减少温室气体排放、适应影响和加强海洋生态系统复原力提供了一个框架，所有这些对于应对气候变化对海洋的影响都至关重要。因此，这些文书的有效执行能起到相辅相成的作用。例如，有效执行《联合国海洋法公约》和关于保护和保全海洋环境、养护和管理海洋生物资源的有关文书有助于提高海洋作为碳汇的吸收能力，实现《巴黎协定》规定的减缓目标，同时确保海洋能够抵御气候变化的影响。另一方面，实现《联合国气候变化框架公约》及《巴黎协定》中设定的减缓和适应目标至关重要，有助于保护粮食安全和生计、有效实施海洋生物资源的养护和管理措施、努力防止、减少和控制海洋环境污染并确保海洋继续发挥气候调节作用。

---

[104] 第 41/128 号决议。

[105] 见 www.unhcr.org/en-us/protection/environment/562f798d9/planned-relocation-guidance-october-2015.html。

[106] E/CN.4/1998/53/Add.2。在区域一级，《非洲联盟保护和援助非洲境内流离失所者公约》为那些由于自然灾害和其他特定理由而被迫逃离家园的人提供法律保护。

[107] 联合国难民事务高级专员公署提供的资料。

[108] 见 www.nanseninitiative.org/。

[109] 见 http://disasterdisplacement.org/。

52. 当前尚不清楚海洋将在执行《巴黎协定》方面发挥何种作用。目前的气候模式和情景假设假定海洋在 2100 年以前仍是碳汇，但它们在未来可能变成一种温室气体来源，释放之前被排放且为其所储存的二氧化碳(见上文第 6 和 7 段)。[110] 《联合国气候变化框架公约》缔约方确定了在减缓、适应以及作为其国家自主贡献预案中国家适应和减缓具体目标的一部分实现气候适应型可持续发展方面，与海洋有关的关键问题。这些问题包括需要加强观测、研究和能力建设，制定有利的体制、法律和政策框架，以及规划涉及减排、生计多样化、养护和风险管理的行动。[111]

53. 在考虑气候变化对海洋的影响时，关于气候变化影响所致损失和损害的华沙国际机制的落实工作也具有相关性，[112] 因为该机制涉及到海平面上升和海洋酸化造成的相关社会经济影响，即损失和损害；除此之外，海平面上升和海洋酸化还有其他渐进的影响，如盐化、土地和森林退化、生物多样性的丧失、温度上升和冰川退缩。[113]

54. 《联合国海洋法公约》或习惯国际法均未涉及海平面上升可能导致的全部或部分陆地领土丧失对海洋界限的影响。《公约》中规定了海区的最大宽度以及沿海国在海区内可行使的主权、主权权利和管辖权。《公约》还规定沿海国有义务向秘书长交存其直线基线的海图或地理坐标表，及其海区的外部界限和分界线。由于海平面上升，沿海国家的陆地领土可能大大减少，在极端的情况下可能消失。可能已经确定并交存于秘书长的基线以及据此测量的海区外部界限或分界线可能反映的是海平面上升以前的海岸线形态。除第七条第 2 款涉及三角洲和其他自然条件导致海岸线不稳定的情况外，《公约》未涉及沿海地形的变化。

B. 科学和数据收集

55. 对海洋的科学认识对有效管理影响海洋环境的人类活动及协助制定政策来说至关重要。[114] 近几十年来，虽然通过欧洲联盟研究和创新框架方案“Horizon

[110] 联合国气候变化框架公约秘书处提供的资料。

[111] 同上。

[112] 建立该机制的目的是为了处理特别容易受到气候变化不利影响的发展中国家与气候变化、包括极端事件和缓发事件的影响有关的损失和损害。见联合国气候变化框架公约缔约方大会第 3/CP.19 号决定。

[113] 联合国气候变化框架公约秘书处提供的资料。

[114] 联合国，“第一次世界海洋评估”，第 30 章，第 1 和第 9 页。另见 A/66/70/Add.1，第 275 和 276 段。

2020”等方案，[115] 关于海洋的科学数据和知识有所增加，但仍然存在空白，特别是在统一数据覆盖面以及收集和传播数据和信息的基础设施方面。[116]

56. 一般而言，关于海岸和海洋过程的知识存在空白。[117] 在了解海水温度、海平面上升、盐度分布、二氧化碳吸收、营养物分布及循环方面，仍然存在空白。[118] 关于在模型中使用海平面数据来确定海岸过程变化和海岸线变化的知识方面存在空白。[119] 为全面监测气候变化的影响，需要在水深 2 000 米以下以及就更多的变量开展更多工作。[120]

57. 建立分辨率更精细的气候模型将更准确地反映气候变化的影响。[121] 有人提出应编制用来监测变化和变化驱动因素的指标，并更多地使用移动监测站以外的新的观测工具。[122] 有人指出，水下文化遗产场址能够提供关于过去气候变化的有力证据，可作为海流变化、侵蚀和环境状况变化的指标场址。[123]

58. 有人提出需要制定一个评估陆地/海洋在物理层面相互作用的具体全球框架，包括为此提高负责收集和分析地方、区域和全流域现有数据和新数据的人员的能力。[124] 此外，鉴于预测海洋过程是应对气候变化和海平面上升所必需的能力，需要提供支助，以继续原位测量和重建已中断的数据收集方案，以及启动新的研究。[125] 人们注意到，当前缺乏必需的数据和地方专门知识，无法评估与海平面上升有关的风险，对小岛屿发展中国家来说尤其如此。传统知识可能是支持适应工作的另一种资源。[126]

---

[115] “Horizon 2020”方案为与气候有关的海洋观测作出的一项重大的贡献是通过 AtlantOS 项目实现的，欧洲联盟已为该项目投资 2 000 多万欧元。关于气候变化对渔业和水产养殖的影响，“Horizon 2020”方案资助的其他项目(CERES 和 ClimeFish)处理水产初级生产部门面临的威胁和机遇，并制定适应战略。与气候有关的海洋研究也是第七个研究和技术发展框架方案的核心，其中 MedSeA、VECTORS 和 MEECE 等几个项目涉及气候变化对地中海、大西洋、波罗的海和黑海海洋生态系统和人类活动的影响等问题。见欧洲联盟提供的资料。

[116] 见 UNEP(DEPI)/MED WG.421/Inf.19。

[117] 联合国气候变化框架公约秘书处提供的资料。

[118] 联合国，“第一次世界海洋评估”，第 9 章。

[119] 同上，第 26 章，第 6 节。

[120] 联合国气候变化框架公约秘书处提供的资料。

[121] 印度尼西亚和联合国气候变化框架公约秘书处提供的资料；另见 FCCC/CP/2015/7，第 296 段。

[122] 赫尔辛基委员会提供的资料。

[123] 教科文组织提供的资料。

[124] 联合国，“第一次世界海洋评估”，第 26 章，第 6 节。

[125] 同上。

[126] 同上，第 4 章，第 2 节；另见印度尼西亚提供的资料。

59. 要了解和预测气候变化对海洋的影响、发现变化和核实模型，就需要协同努力，长期收集和分析观测数据。[127] 为此，正在开展合作项目和方案，促进关于气候变化和海洋的科学和数据收集工作。[128] 然而，实现和保持全球观测覆盖面被认为是海洋气候观测系统面临的最重大挑战。[129]

60. 在分享数据方面，各国继续与国际组织合作，扩大数据和知识库。[130] 各国认识到有必要加强数据分享，并已建立了许多系统，尤其值得注意的是海洋生物地理信息系统[131] 和由国家环境信息中心管理的世界上最大的公开发布的海洋信息集。[132] 海洋环境保护的科学方面联合专家组(联合专家组)也开展与气候变化有关的协调活动(见下文第 78 段)。[133]

61. 但是，政府、大学和其他机构系统地共享数据的做法尚不普遍，各方呼吁加强这种形式的合作，[134] 包括加强获得现有信息的能力。[135] 人们注意到，在综合海洋各个方面的信息以了解总体情况方面，普遍存在技术缺口。[136] 适当机构之间需要进行更多的跨学科研究和知识共享，以更好地了解气候相关地球工程对生物多样性和生态系统功能与服务的影响、社会经济、文化和道德问题以及监管办法。[137]

---

[127] 联合国，“第一次世界海洋评估”，第 30 章，第 9 页；另见赫尔辛基委员会提供的资料。

[128] 具体而言，全球海洋观测系统提供关于海洋的观测信息，世界气候研究计划开展各种各样的相关科学研究活动。见海委会提供的资料。

[129] 联合国气候变化框架公约秘书处提供的资料。

[130] 印度尼西亚、纳米比亚、新西兰、大韩民国、美国、欧洲联盟、国际原子能机构、水道测量组织、国际海底管理局、北大西洋鲑鱼养护组织、太平洋共同体和人居署提供的资料。

[131] 该系统整合了 1 900 多个数据库，尤其有助于跟踪气候变化对海洋生物多样性的影响(海委会提供的资料)。

[132] 美国提供的资料。

[133] 海洋环境保护的科学方面联合专家组成立了有关的工作组，如关于海洋地球工程的第 41 工作组和关于大气中化学物质进入海洋的第 38 工作组，还通过一个关于大量出现浮游马尾藻问题的联络小组开展工作。见海洋环境保护的科学方面联合专家组，专家组第四十二届会议的报告，报告和研究第 92 号(巴黎，海委会，2015 年)。另见气象组织提供的资料。**错误!超链接引用无效。**

[134] 另见 A/66/70/Add.1，第 363 和 364 段；UNEP(DEPI)/MED WG.421/Inf.19；赫尔辛基委员会提供的资料。

[135] 见 A/69/71/Add.1，第 120 段。

[136] 联合国，“第一次世界海洋评估”，第 54 章，第 2.2 节。

[137] 生物多样性公约缔约方大会关于气候相关地球工程的第 XIII/14 号决定。

62. 有人指出，需要有一个强有力的体制机制来收集相关科学数据，这些数据可能促进特定的气候适应型海洋可持续发展。[138] 还有人呼吁建立一个具体的联合国机构，负责协调和加强数据收集、技术应用和知识管理工作。[139]

63. 大会鼓励协作开展科学活动，以更好地了解气候变化和海洋酸化对海洋环境和海洋生物多样性的影响，制定适应的方式和方法。[140]

64. 经常程序将在加强科学与政策的衔接方面发挥重要作用。[141] 大会[142] 决定经常程序的第二个周期将进行另一次世界海洋评估，并支持与海洋有关的其他政府间进程，包括编写专门切合此类进程要求和需要的技术摘要。其中一份摘要重点关注海洋和气候变化，旨在支持《联合国气候变化框架公约》进程和非正式协商进程第十八次会议。[143] 气候专委会正在编写一份关于气候变化和海洋及冰冻圈的特别报告，将于 2019 年发布。[144]

C. 以海洋为基础的适应和减缓行动及气候适应型可持续发展

65. 虽然科学知识基础持续扩大，但仅在最近才开始将这类信息以及对相关社会经济影响和脆弱性的有关评估用于确定以海洋为基础的适应和减缓办法及气候适应型可持续发展行动。同样，尽管海洋物种通过改变分布和生物事件的时间来适应气候变化(见上文第 11 段)，但以海洋为基础的适应行动[145] 及成果评估仍处于社会系统的初级阶段。[146] 在区域一级，已经采取行动提高生态和社会经济系统适应气候变化影响的能力。[147] 例如，太平洋共同体正在支持实施沿海综合管理项目，采取整体办法处理当地发展和适应不断变化的气候的能力问题。[148]

---

[138] 孟加拉国提供的资料。

[139] 印度尼西亚提供的资料。

[140] 第 71/257 号决议，第 185 和 191 段。

[141] 联合国，“第一次世界海洋评估”，第 26 章，第 6 节。

[142] 第 71/257 号决议，第 296 段。

[143] 大会还着重指出，必须确保各项评估，如《全球可持续发展报告》中的评估以及气候专委会、生物多样性和生态系统服务政府间科学政策平台和经常程序编制的评估，彼此相互支持，避免不必要的重复(见第 71/257 号决议，第 293 段)

[144] 见气候专委会 IPCC/XLIII-6 号决定。另见联合国气候变化框架公约秘书处和海委会提供的资料。

[145] 适应是指生态、社会或经济系统针对实际或预期的气候刺激因素及其作用或影响作出调整；还指改变过程、做法和结构，以减轻潜在的损害或得益于与气候变化相关的机会。

[146] Nippon Foundation, University of British Columbia, Nereus Program, working paper，2016 (forthcoming)。

[147] 阿塞拜疆和环境署/地中海行动计划提供的资料。

[148] 太平洋共同体提供的资料。

有几个国家也在其提供的资料中报告了将气候变化考虑因素纳入沿海管理的情况。[149] 今后，需要通过沿海区综合管理和(或)在海洋空间规划过程中加强全面、协调和综合的各级办法。

66. 要应对气候变化在当前和未来造成的不可避免的后果，就必须实行加强生态和社会经济系统适应能力和复原力的战略。鉴于气候变化会通过增加沿海地区脆弱性等方式对可持续发展构成严重威胁，[150] 需要采取综合实施适应和减缓措施的发展轨迹，以实现可持续发展的目标，同时保持气候适应能力。[151] 这一点对小岛屿发展中国家特别具有挑战性，这些国家由于位置相对偏远、领土面积小、资源基础相对狭窄而处于弱势。[152]

67. 可建立区域风险管理平台，以促进协作行动，协调管理与气候有关的风险，建设预防和管理风险的能力。[153]

68. 基于生态系统的适应措施对各国政府来说正在成为一种可行的选择，用来提高抵御气候变化影响的能力。这样的措施能够促进生态系统的健康，使当地居民受益于所提供的环境服务，如供应清洁水，改善生境以促进鱼类供应，以及更重要的是，保护其免受极端天气和海平面事件影响。健康的生态系统还可作为碳汇，从而具有减少当地温室气体的增益。[154] 就这一点而言，海洋保护区是一种重要工具。[155]

69. 有必要加强活动，协助各级利益攸关方开发工具，就气候变化的影响作出规划。必须提高对自然解决办法如何有助于适应行动的认识。还需要收集更多当

---

[149] 阿塞拜疆、印度尼西亚和美国提供的资料；联合国气候变化框架公约秘书处在其提供的资料中指出，54 个国家已经在其国家自主贡献预案中概述了沿海保护行动。

[150] F.Denton and others, “Climate-resilient pathways: adaptation, mitigation, and sustainable development”, in IPCC, *Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability*。

[151] 气候适应能力指社会和生态系统及时、高效地预测、减轻、适应气候变化的影响或从中恢复的能力。

[152] 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提供的资料。

[153] 环境署提供的资料。

[154] 印度尼西亚、人居署和环境署提供的资料。

[155] 生物多样性公约秘书处报告说，公约缔约方强调建立海洋保护区、沿海资源管理和海洋空间规划对建设海洋和沿海生态系统复原能力的重要性，鼓励利用基于生态系统的方法适应和减缓气候变化及减少灾害风险。环境署正在支持各国采用基于生态系统的适应办法，已经在几个小岛屿发展中国家开展了试点活动(生物多样性公约秘书处提供的资料)。环境署还在加强关于未来漂白的现有知识，以加强珊瑚礁管理，增进了解蓝色森林生态系统即红树林、海草和盐沼提供的碳存储和固存及生态系统服务，目的是促进以海洋为基础的适应和减缓办法(环境署提供的资料)。海委会正在与各国合作，以更好地了解其适应能力。这样做的切入点是通过沿海适应手册、海洋管理以及跨界水域评估方案等海洋评估工作，实行沿海区综合管理(海委会提供的资料)。另见赫尔辛基委员会提供的资料。

地信息，以促进在社区和国家两级进行适应规划。[156] 需要考虑发展替代收入和生计，以及在鱼类和海洋产业采用更先进的技术。[157]

70. 《联合国气候变化框架公约》缔约方在其国家自主贡献预案的适应部分讨论了与海洋有关的行动，特别是在渔业管理方面。[158] 联合国系统的几个实体正在支持各国制定和实施国家适应计划，并协助它们获得财政资源，用于实施实地项目，解决已查明的弱点。[159] 例如，联合国粮食及农业组织(粮农组织)正在编写指南，指导各国如何利用卫星遥感等空间技术进行水产养殖业灾害评估和应急准备。[160] 区域渔业管理组织正在考虑利用渔业预测，并在制定养护措施时加强对气候变量和鱼类种群状况之间联系的认识。[161]

71. 国际水道测量组织的应对灾害工作旨在确保立即评估损害及其对航行安全的影响，向海员和其他有关各方通报相关损害和任何危险，特别是航行危险，重新建立基本的海上主要运输路线，并确保尽快更新受影响地区的海图及其他水道测量信息。[162]

72. 在减缓方面，鉴于气候变化的主要驱动因素包括碳基燃料产生的排放，以海洋为基础的减缓行动的重点是减少船舶产生的此类排放，以及通过推广海洋可再生能源，减少对碳基能源的依赖。海事组织在 2011 年制定能效设计指数和船舶能效管理计划后，已采取果断行动，通过推动使用节能设备和发动机减少二氧化碳排放量。该组织还积极处理船舶造成的空气污染(见上文第 40 段)，这对全球减缓努力尤为重要，由于所用燃料的质量，船舶和其他燃烧源相比，每消耗单位燃料要排放更多的微粒物质和黑碳。[163]

73. 能源部门产生的温室气体排放量占全球总量的近三分之二，[164] 在减缓工作中可发挥重要作用。由于广泛的政策支助及成本下降，对基于可再生能源的发

---

[156] 粮农组织提供的资料。

[157] 例如，在储存、包装和生产链的其他环节这样做(印度尼西亚提供的资料)。

[158] 联合国气候变化框架公约秘书处提供的资料。

[159] 见相关实体提供的资料。

[160] 粮农组织提供的资料。

[161] 北大西洋鲑鱼养护组织、东北大西洋渔业委员会、北太平洋溯河鱼类委员会和太平洋共同体提供的资料。

[162] 水道测量组织提供的资料。

[163] D. A. Lack and J. J. Corbett, “Black carbon from ships: a review of the effects of ship speed, fuel quality and exhaust gas scrubbing”, in *Atmospheric Chemistry and Physics*, vol. 12, No. 9 (May 2012)。

[164] OECD and International Energy Agency, “Energy and climate change”, World Energy Outlook Special Report (Paris, International Energy Agency, 2015), p. 20。

电技术的年度全球投资已超过对其他类型发电厂的投资。[165] 这些技术将是能源部门去碳化过程中越来越重要的因素。[166] 海洋可再生能源[167] 尤其具有潜力，可在减少长期碳排放的同时满足不断增加的全球能源需求。[168]

74. 许多技术处于新生或发展阶段。近海风能在能源生产、电网一体化和减缓气候变化方面似乎具有最大的直接潜力。[169] 不过，其他能源发挥多种减缓作用的潜力也不容忽视。例如，为产生生物燃料而种植的藻类也可提供二氧化碳吸收汇。[170]

75. 减缓行动还包括旨在确保海洋系统维持其碳汇能力的行动。这些行动包括实施基于生态系统的管理；可持续利用、养护和恢复措施，包括通过管理碳汇、碳库和碳储量来加强碳固存；减少和最大限度地降低转换和温室气体排放。[171]

76. 国际社会一直谨慎地对待采用地球工程技术减缓气候变化及其影响的做法，包括太阳辐射管理、海洋肥化和二氧化碳清除(见上文第 41 段)。[172] 直接或间接地在海洋中固存二氧化碳的提议包括：利用添加养分的海洋肥化技术；直接在深海储存生物量；提高碱度，促进溶解无机碳的累积；直接向深海中注入二氧化碳。[173] 气候专委会虽然承认对于这些技术的实施及相关风险的认识不足，但仍非常确定地指出，比较评估表明，与海洋有关的主要地球工程方法成本极其高昂，而且会留下巨大的生态足迹。[174]

77. 生物多样性公约缔约方已经在若干决定中重申，地球工程缺乏以科学为基础的、透明、有效的全球控制和监管机制，需要审慎对待海洋肥化技术；其中一项决定要求在获得足以支持这种活动的充分科学依据，以及适当地考虑到相关的环境、社会、经济和文化影响之前，不得从事与气候有关、且可能影响生物多样性的地球工程活动，但在受控的环境中进行小规模科学研究除外。[175]

---

[165] 同上，第 109 页。

[166] 同上。

[167] 例如，近海风电、海浪能、潮汐发电、洋流能、海洋热能转换、渗透动力和海洋生物物质能源。

[168] 联合国，“第一次世界海洋评估”，第 22 章。

[169] 同上。

[170] 同上。

[171] 见 FCCC/SBSTA/2014/INF.1。

[172] 气候专委会，《2014 年气候变化：影响、适应和脆弱性》，第 454 页。

[173] 同上。

[174] 同上。

[175] 生物多样性公约秘书处提供的资料。

78. 联合专家组的一个新设工作组[176] 负责评估一系列海洋地球工程方法对海洋环境潜在的环境和社会经济影响，以及这些方法在减缓气候变化方面潜在的科学实用性和有效性。经同行审查的最后报告旨在协助《伦敦公约》及《伦敦议定书》各缔约方确定哪些海洋地球工程活动可列入《议定书》附件 4 并由此加以监管。[177]

D. 能力建设、伙伴关系和筹资

79. 能力建设是全球应对气候变化行动的一个重要的组成部分。发展中国家的能力建设需要获得支助，与此相关的一种看法是，发达国家对温室气体排放量负有历史责任，有责任帮助支付最弱势国家应对气候变化的费用。[178]

80. 这两个问题是不可分割地联系在一起的，因为如果没有充足的气候资金，仅仅建设体制能力和人的能力无法帮助发展中国家执行解决气候变化影响的方案，而这些国家承受着格外沉重的影响。此外，如果没有适当的能力，发展中国家甚至很难获得气候资金或有效利用资金来执行解决方案。事实上,《巴黎协定》分别关于气候融资和能力建设的第九条和第十一条就涉及到这两个概念之间的联系。

81. 多个伙伴关系和组织注重于建设各国实现气候适应型发展的能力。其中包括非洲建设气候适应型海洋经济一揽子方案、[179] 全球海洋和气候战略行动倡议、[180] 海洋酸化国际协调中心和全球海洋酸化监测网络、[181] 粮农组织 2017-2020 年渔业、水产养殖业和气候变化战略[182] 和全球珊瑚礁伙伴关系及区域海洋方案。

82. 能力建设活动还侧重于在气候变化的情况下减少灾害风险。例如，粮农组织完成了渔业和水产养殖应急指南，[183] 世界气象组织启动了一个专门方案，帮助脆弱的小岛屿利用天气、海洋和气候服务应对极端天气。[184] 国际水道测量组织

---

[176] 联合专家组的这一工作组由海事组织领导，由海委会协助，由独立专家担任共同主席。

[177] 海事组织提供的资料。

[178] 《联合国气候变化框架公约》，第四条第 4 款。

[179] 非洲建设气候适应型海洋经济一揽子方案的目标是在 2017-2020 年间筹集 35 亿美元资金(环境署提供的资料)。

[180] 全球海洋和气候战略行动倡议制定了 2016-2021 年间的路线图，涉及六个相互关联的海洋和气候问题领域。见 https://globaloceanforumdotcom.files.wordpress.com/2013/03/strategic- action-roadmap-on-oceans-and-climate-november-2016.pdf。

[181] 全球海洋酸化观测网络支持发展中国家的科学能力建设。见 http://goa-on.org。

[182] 粮农组织、世界银行和非洲开发银行最近宣布了非洲一揽子方案。见粮农组织提供的资料。

[183] 粮农组织提供的资料。

[184] 气象组织提供的资料。

的能力建设方案包括关于建立海洋空间数据基础设施、潮汐观测和绘制海啸淹没图的讲习班和培训课程；[185] 政府间海洋学委员会的小岛屿发展中国家行动计划和执行战略在这些国家中建立有关海啸预警系统的行动；[186] 国际原子能机构的项目支持能力建设，以利用核技术来监测和减轻气候变化对海洋的影响。[187]《生物多样性公约》框架下的可持续海洋倡议正在寻找机会，解决实现爱知生物多样性目标的能力需求，包括气候变化对海洋生物多样性的影响。[188]

83. 太平洋共同体与合作伙伴一起举办能力发展和培训活动，包括发展和加强国家和国家以下各级工作人员在监测、控制、监视和执行方面的技能，以支持沿海海洋资源的可持续管理。[189]

84. 各国和各政府间组织还在开展提高认识的活动，宣传气候变化对海洋的影响，包括为此组织会议，[190] 发布政策简报和面向公众和决策者的知识产品，概述气候变化的影响和脆弱性问题以及可能的适应和减缓办法。[191]

85. 在资金方面，捐助国正在为加强气候适应能力提供发展援助。例如，新西兰和美利坚合众国[192] 正在向太平洋小岛屿发展中国家提供支助，包括财政援助和能力建设，以应对该区域气候变化和海洋酸化的影响。[193]

86. 在气候融资方面，国际社会已建立多边基金，作为提供财政资源的手段，协助发展中国家落实其根据《联合国气候变化框架公约》作出的承诺。[194] 国际社会设立了绿色气候基金准备和筹备支助方案，以建立和加强有利的环境，使发展中国家能够获得基金的资源。除支持准备工作外，该基金还可考虑在其目前的专

---

[185] 水道测量组织提供的资料。

[186] 海委会成员国 2016 年就《萨摩亚途径》通过了行动计划和执行战略(海委会提供的资料)。

[187] 国际原子能机构提供的资料。

[188] 生物多样性公约秘书处提供的资料。

[189] 太平洋共同体提供的资料。

[190] 以下是其中一些专门讨论气候变化对海洋影响问题的会议：2009 年 5 月 14 日在印度尼西亚巴厘岛举行的世界海洋会议，2014 年 6 月 16 日和 17 日以及 2016 年 9 月 15 日和 16 日在华盛顿特区、2015 年 10 月在智利瓦尔帕莱索举行的“我们的海洋、我们的未来”会议。

[191] 阿塞拜疆、印度尼西亚、纳米比亚、新西兰、美国、生物多样性公约秘书处、粮农组织和环境署提供的资料。

[192] 美国报告称，已认捐大约 4 000 万美元用于能力建设方案，以促进太平洋地区海洋和沿海社区的气候适应型可持续发展。见美国提供的资料。

[193] 新西兰和美国提供的资料。

[194] 其中包括全球环境基金和最近设立的绿色气候基金这两个《联合国气候变化框架公约》融资机制运作实体，以及三个特殊用途基金：适应基金、特别气候变化基金和最不发达国家基金。见 UNEP(DEPI)/MED IG.22/Inf.11。

题窗口下进一步支持能力建设，在这些窗口下，此类活动被各国列为优先领域。[195] 特别气候变化基金支持各方面的适应活动，包括保护脆弱的生态系统和促进沿海综合管理。[196]

87. 其他重要的资金包括气候投资基金，该基金设立了气候适应能力试行方案，由世界银行管理，利用多边开发银行开展方案和项目执行工作。另一个不断发展的供资机制是发行绿色债券，金额从 2013 年的 110 亿美元增至 2014 年的 366 亿美元。[197]

88. 应更多地强调推动多方利益攸关方伙伴关系应对气候变化对海洋的影响。[198] 全球复原力伙伴关系等私人伙伴关系和私营部门也在发挥重要的作用。[199]

89. 鉴于以可持续的资金支持与海洋有关的活动仍然是一项挑战，应进一步探索提供气候融资和能力建设机制的可能性，以支持协调、综合和一致的机制和框架，促进海洋可持续发展和以海洋为基础的适应和减缓目标。

E. 加强机构间协调

90. 全球和区域组织一直在开展活动，加强与气候变化和酸化对海洋的影响有关的合作与协调。[200]

91. 作为联合国系统内部机构间海洋和沿海问题协调机制，联合国海洋网络编制了一份成员任务和活动清单，[201] 目的是使参与组织之间就目前和计划中的活动交流信息，确定可能的合作和协同增效领域。清单列出了其成员开展的与气候变化等问题有关的一系列活动。根据 2016-2017 年的工作方案，联合国海洋网络

---

[195] 见 FCCC/CP/2016/7/Rev.1。

[196] 见全环基金，《为落实联合国气候变化框架公约缔约方大会第九届会议通过的特别气候变化基金指导意见拟订方案》，第 GEF/C.24/12 号文件。可查阅：www.thegef.org/sites/default/ files/council-meeting-documents/C.24.12_5.pdf。

[197] 同上。

[198] 例如，2016 年 11 月 7 日至 18 日在摩洛哥马拉喀什举行气候变化会议期间，作为马拉喀什全球气候行动伙伴关系工作的一部分举行了“海洋日”活动。政府、民间社会、私营部门、科学界和专门国际组织的代表在这一天共聚一堂，讨论关于海洋和气候变化的成功的多方利益攸关方举措，交流学习经验和最佳做法，确定今后合作与协调的优先事项。

[199] 全球复原力伙伴关系的目标是帮助萨赫勒、非洲之角、南亚和东南亚的数百万弱势民众更好地适应各种冲击和长期压力，投资于更具复原力的未来。目前，该伙伴关系正在致力于解决洪灾、包括东南亚沿海和沿河社区洪灾的创新办法。见 www.globalresiliencepartnership.org/aboutus/。

[200] 生物多样性公约秘书处、南极海洋生物资源保护委员会、粮农组织、海委会、东北大西洋渔业委员会、环境署、联合国气候变化框架公约秘书处和气象组织提供的资料。

[201] 见 www.unoceans.org/inventory/en。

将以清单为基础，继续确定可能的合作和协同增效领域。[202] 此外，联合国海洋网络成员已经开展联合活动，强调海洋在调节气候方面的重要作用，以及气候变化和海洋酸化对海洋环境的影响。[203]

五. 结论

92. 气候变化及相关大气变化对海洋最显著的影响是海洋变暖、海洋酸化和随之而来的影响，如生态系统改变和生物多样性丧失、海平面上升、极端天气事件和极地冰丧失。除了陆上污染、不可持续的捕捞做法、沿海开发等其他人为影响外，还有严重的累积影响，这些影响多种多样、普遍、深刻，不仅影响到海洋生态，而且对所有国家造成重大社会经济后果。这些后果包括生命损失、社区流离失所、领土丧失、财产受损、鱼类种群减少和区域变化、珊瑚漂白和其他生态系统退化。因此，发展中国家、尤其是最不发达国家和小岛屿发展中国家的粮食安全、生计和可持续发展日益受到影响，脆弱性加剧。

93. 即使按照低排放设想，这些渐进的影响预计也将加重。迫切需要进行更多的综合研究和评估，以更好地了解其性质、规模、相互作用和未来趋势。这样的信息将有助于在区域、国家和地方具体环境中规划和实施成功的行动，应对这些全球挑战。急需采取的行动包括加强旨在提高生态系统和社会适应力和复原力的各种战略，以应对当前和未来气候变化不可避免的影响，并大幅度持续减少温室气体排放，包括为此评估海洋今后在多大程度上能够继续发挥碳汇作用。

94. 为此，需要作出协同努力，推动制定协调一致的跨部门综合办法来应对气候变化和酸化对海洋的影响。这只能通过加强各级合作与协调以及在所有利益攸关方之间建立有效的伙伴关系来实现。

95. 特别是，应进一步考虑如何在执行相关的、相辅相成的法律和政策文书时加强协调。最主要的是，有效执行《联合国海洋法公约》及有关文书将有助于建设复原力，加强以海洋为基础的减缓措施，包括海洋作为碳汇的吸收能力，进而有助于努力实现《巴黎协定》规定的适应和减缓目标。另一方面，实现这些目标至关重要，有助于保护以海洋为基础的粮食安全和生计，有效实施海洋生物资源养护和管理措施，以及努力保护和保全海洋环境。因此，《巴黎协定》缔约方还需要在《联合国气候变化框架公约》框架内考虑该协定在支持海洋可持续发展方面的作用。加强这些协同作用也有助于实现可持续发展目标和具体目标，包括目标 14。

---

[202] 见 www.unoceans.org/fileadmin/user_upload/unoceans/docs/UN-Oceans_statement_to_ICP17_biennial_Work_Programme_2016_2017.pdf。

[203] 同上。

96. 同样，通过在发展基于生态系统的综合沿海管理过程中把适应和减缓目标作为主流，可加强海洋和气候相关管理目标之间的协调。这将促进生态系统健康和气候适应能力，并使当地社区受益于生态系统服务，如海洋生物资源的生境改善，免受极端天气和海平面上升的影响，以及作为碳汇的沿海生境得到养护。海洋空间规划和海洋保护区是实现这些目标的重要工具。

97. 获得可持续的资金支持与海洋有关的活动仍然是一项挑战。应进一步探索机会，利用能力建设和包括气候融资在内的筹资机制，促进海洋可持续发展，推动实现以海洋为基础的适应和减缓目标。