

可持续海洋发展方案



新冠疫情加大了海洋可持续发展的难度，不过，全球范围内一系列解决方案也正在执行或形成中，将助力于提升后疫情时代的海洋可持续发展能力。

前言

占地球表面积七成的海洋，原本是人类生存的依靠：它吸收二氧化碳和热量调节全球气候、接纳河流输送水汽调节全球水循环、生产地球上半的氧气、用各种海鲜水产为近30亿人提供蛋白质来源……。

但是现在，人类不恰当的生产生活活动却使海洋成为了我们的“问题”。

因为我们对废弃塑料处置不当，大量的塑料垃圾进入海洋。如今它们或者被强台风成片地送回陆地，或者被渔民的渔网打捞上船，或者变成微塑料进入人类食用的海产中，人类已经无法忽视它们的存在。如果缺少恰当的源头减量、以及海中垃圾清除方案，到2050年海洋中的垃圾可能会比鱼更多。

由于我们对渔业资源的过度捕捞，根据FAO报告，当前海洋中仍处在生物可持续水平的鱼类种群，到2017年已不及66%；并且，其中绝大部分都已被充分捕捞。伴随渔业资源的衰竭，渔民失业转产和大洋上涸泽而渔的做法，都值得我们关注。

八月初IPCC发布的第六次评估第一工作组报告结论，可能是我们的最大麻烦——人类活动释放的大量温室

气体，导致全球气候持续变暖，原本冰雪覆盖的北冰洋可能在2050年前出现夏季无冰期，影响到全球大部分区域降水和生态的大洋环流在减弱，海平面持续上升将导致沿海低洼地区更频繁更严重的洪水。

与此同时，由于我们对滨海湿地的开发，对红树林、海草床、珊瑚礁等生态系统的破坏，滨海区域对热浪导致的极端风暴潮的抵御能力将下降。

为了人类的可持续发展，在国际国内以更高的意愿落实可持续海洋行动，从政府到民间的各个层面提供海洋问题的解决方案，是我们的当务之急。

本期特刊梳理了其中一些正在进行的工作，它们包括但不限于：联合国的“海洋十年”科学计划，希望为应对海洋问题提供全面的科学支撑；基于渔业可持续目标，WTO进行多年谈判旨在消除支持非法、过度捕捞的补贴；设计者发明了数十种清楚海洋垃圾的方法；而在部分区域和国家间进行的海洋数据汇集和共享，将推进海洋科学研究，帮助我们更清楚所处的状况和需要采取的行动。

我们呼吁更多的海洋问题解决方案，以应对海洋面临的可持续发展危机，也帮助人类自己走向更可持续的未来。



扫描二维码关注中外对话
微信公众号平台



目录

疫情之后

- 疫情之后，海洋议题重回国际聚光灯下 | 1
- 世贸组织距离达成渔业补贴协议再进一步 | 3
- 14国联手能否让全球海洋保护重回正轨？ | 5
 - 拜登能否重启停滞的海洋保护进程？ | 9
 - “十四五”海洋生态环境蓝图 | 12

可持续海洋解决方案

- 联合国“海洋科学十年”计划有何亮点？ | 13
 - 健康的海洋环境是中国生态文明的关键 | 15
 - 清除河流和海洋中塑料垃圾的20项发明 | 16
 - 海产企业是否能成为海洋管护者？ | 20
 - 电子监控能否替代渔业观察员？ | 23
- 定点上岸如何促进中国近海渔业可持续管理？ | 25
- 电动汽车产业能够推动矿业变得更负责任 | 28
- 如何共享关于海洋的海量数据？ | 30



全球超过2亿人在某一定程度上以小规模渔业为生，全面取消有害补贴可以帮助鱼类种群恢复。(图片来源: Chanklang Kanthong/Greenpeace)

疫情之后

疫情之后，海洋议题重回国际聚光灯下

联合国近期主办了关于海洋保护与IUU捕捞的高级别会议，各国还有望达成一项结束有害渔业补贴的全球协议。

费尔明·库普 | 2021-06-29

各国政府和海洋保护专家在6月份举行的一系列联合国会议上达成一致，认为世界不能再拖延采取海洋保护行动。在去年新冠肺炎疫情造成各种会议和磋商的延误和取消之后，他们呼吁对海洋问题采取变革性和切实可行的解决办法。

联合国可持续发展目标14（SDG 14）列出了减少污染、保护海洋生态系统、应对非法捕捞和过度捕捞以及监督可持续资源利用的具体目标，但迄今为止进展有限。

目前全球只有8%的海洋面积受到保护，三分之一的鱼类资源被过度开发，气候变化正在加剧海洋酸化和缺氧。这不仅威胁到海洋生物多样性，而且威胁到日常依赖海洋资源的亿万人生计。

“必须找到明确的改革行动来解决海洋危机，而且必须扩大行动规模。我们必须改变我们对待海洋的方式，”联合国大会主席沃尔坎·博兹基尔（Volkan Bozkir）6月1日在纽约举行的关于海洋和可持续发展目标14的高级别辩论会上说。

这项活动旨在为第二届联合国海洋会议造势。该会议因疫情而推迟，预计将于明年在葡萄牙里斯本举行。博兹基尔说，疫情表明人们“渴望改变”，因为

大家不想生活在一个“危机接连不断”的世界里。

评估进展

高级别辩论会分为四节小组会议，小组成员讨论了可持续发展目标14提出六年以来取得的进展。联合国秘书长海洋事务特使彼得·汤姆森（Peter Thomson）表示，与“可持续发展目标14制定前的无动于衷”相比，世界在海洋保护方面取得了进展。不过，他说还有很多事情要做。

汤姆森呼吁制定一项关于塑料污染的全球协议，并进一步扩大海洋保护区

(MPA)，目标是到2030年使至少30%的海洋受到保护。这一目标有望被纳入新的全球生物多样性框架。各国将在今年10月昆明举办的联合国生物多样性大会上就这一框架进行磋商并达成一致。

汤姆森补充说，如果没有在南极划定新的海洋保护区，就不可能实现这一目标。管理该区域资源利用的南极海洋生物资源养护委员会 (the Conservation of Antarctic Living Resources, CCAMLR) 成员国将于今年10月举行会议，试图就目前正在讨论的三项海洋保护区提案达成一致。

全球环境基金 (the Global Environment Facility, GEF) 首席执行官卡洛斯·罗德里格斯 (Carlos Rodriguez) 说，人类有一个针对陆地活动的“社会契约”，人们在这个契约框架下对陆地资源进行合理利用，但针对海洋中的活动并不存在这样的契约。他说：“我们必须在科学的基础上提出海洋治理的新方法。”

对联合国开发计划署 (UNDP) 署长阿希姆·施泰纳 (Achim Steiner) 来说，尽管海洋为世界创造了“很多价值”，但人类“并未意识到”海洋的重要性。他呼吁对海洋的生态恢复进行大量投资，追求在生产 (渔业) 和保护之间取得平衡的海洋蓝色经济。

渔业监管

此次高级别辩论会还引发了对即将于7月召开的世界贸易组织 (WTO) 会议的讨论。该会议将力图最终实现联合国的另一个关键目标——取消有害渔业补贴。全球渔业每年获得的补贴大约为350亿美元，它们是导致产能过剩或非法捕捞的原因之一。20多年来，各国一直在谈判，试图就补贴问题达成一项协议，但没有取得成功。

随着世界鱼类种群陆续下降到可持续水平以下，在这个问题上取得进展就变得更具紧迫性。根据联合国的最新数据，大约60%受到评估的鱼类种群已被完全开发，30%则已经被过度开发。新任WTO总干事，尼日利亚的恩戈齐·奥孔乔-伊韦阿拉 (Ngozi Okonjo-Iweala) 把这个问题作为她的首要任务之一。

在奥孔乔-伊韦阿拉的顾问于凡·比亚杜 (Yuvan Beejadhur) 看来，目前离达成协议仅一步之遥。



一头座头鲸在南极半岛的半月岛附近游弋。(图片来源: Abbie Trayler-Smith/Greenpeace)

什么是IUU捕捞?

非法、不报告和无人管制的捕捞 (IUU捕捞) 包括所有违反渔业法律法规或在法律管辖范围之外发生的捕捞活动。延伸阅读《解读:何为“非法、不报告和无人管制的捕捞”》。

“各国正在努力争取在7月份达成协议。我们没有更多的时间了，该协定将为发展中国家提供能力支持，并设立一个争端解决机构，以便各国能够挑战其他国家的决定。没有渔业资源的可持续发展，就没有蓝色经济。”比亚杜说。

联合国粮农组织《港口国措施协定》 (the Agreement on Port State Measures,

PSMA) 缔约方第三次会议也讨论了渔业问题。2009年通过的《港口国措施协定》是第一个针对非法、不报告和无人管制 (IUU) 捕捞活动的具有约束力的国际协定，旨在通过阻止进行IUU渔业的外国船只使用港口和卸载渔获，来防止、威慑和消除此类捕捞活动。

迄今为止，已有69个缔约国 (占全球港口国的56%) 批准了该协定。联合国粮农组织 (FAO) 总干事屈冬玉说，全球行动在打击IUU捕捞活动方面正在发挥作用，但随着消费者需求和捕捞量的不断上升，还需要做更多的工作。

他说：“全球鱼类产量达到了有史以来的最高水平，为世界上几乎一半的人口提供了近20%的动物蛋白质。随之而来的是，我们有更大的责任来可持续地管理所有水产品和保护我们的海洋、河流和湖泊，通过水产养殖来更加可持续地满足需求。”

费尔明·库普，阿根廷记者，报道环境方面的相关问题。

世贸组织距离达成 渔业补贴协议再进一步

刚刚举行的部长级会议可能为各国终结导致过度捕捞的渔业补贴铺平道路。

费尔明·库普 | 2021-07-27

经过20多年的谈判，世界贸易组织（WTO）距离达成终止有害渔业补贴的协议又进了一步。该协议将为全球渔业制定新的规则，并限制导致不可持续捕捞和全球鱼类资源枯竭的政府补贴。

在7月15日举行的世贸组织贸易谈判委员会部长级会议上，与会成员承诺，争取在11月底举行的世贸组织第12届部长级会议（MC12）前结束渔业补贴谈判，并将授权各自驻日内瓦代表积极参与谈判。各成员国还表示，目前公开的谈判文本可以作为达成最终协议的基础。

“这是成功的一天。”世贸组织总干事恩戈齐·奥孔乔-伊韦阿拉（Ngozi Okonjo-Iweala）在会议结束时告诉记者，“在20年的谈判过程中，这是我们距离达成协议最近的一次——这是一项有助于建立可持续海洋经济的高质量成果。我看到了新的希望。”

规则谈判组主席圣地亚哥·维尔斯（Santiago Wills）也很乐观：“我相信今天的成果为我们取得成功创造了条件。现在，成员们希望继续进行协议文本谈判。二十年的时间已经足够长了。如果我们再继续（谈判）20年，地球上就没有鱼了。”

谈判代表们的任务是取消对非法、不报告和不管制（IUU）捕捞的补贴，并禁止某些助长产能过剩和过度捕捞的补贴。自2001年以来，谈判就一直在进行，但各国政府之间的分歧阻碍了进展。

原定达成协议的最后期限为2020年，但是受到新冠肺炎疫情限制和美国总统大选影响，谈判被推迟。之后，各方曾计划在今年7月达成协议，但是再次落空。三月被任命为世贸组织总干事的奥孔乔-伊韦阿拉（Okonjo-Iweala）现在的目标



全球超过2亿人在某种程度上以小规模渔业为生，全面取消有害补贴可以帮助鱼类种群恢复。
(图片来源: @Chanklang Kanthong / Greenpeace)



如果我们再继续
(谈判) 20年，
地球上就没有鱼了。

是在年底前达成协议。由于各方目前在其他问题上陷入僵局，能否达成这份协议将成为世贸组织公信力的一项重要考验。

环境咨询公司瓦尔达集团（Varda Group）主管雷米·帕门蒂尔（Remi Parmentier）告诉中外对话海洋：“在这类国际谈判中，只有两件事是最关键的：确保各方都清楚所有谈判细节，以及保持谈判的斗志。如果恩戈齐和维尔斯如实传达了会议的情况，那么我们就可以对达成协议持谨慎乐观态度。”

可能达成的协议

在会议上，部长们讨论了一份长达八页的协议草案，其中列出了一系列禁止补贴项目和一些针对发展中国家的豁免条件，不过均未最终敲定。虽然欧盟等一些代表团持积极态度，但仍有一些部长表示对文本内容持保留态度。

“显然，这将导致发展中国家产能受限，而发达国家却将继续提供补贴，”印度贸易部长皮尤什·戈亚尔 (Piyush Goyal) 在会上就部分文本表示。巴基斯坦认为草案文件“不仅是倒退，而且有失平衡”，而非洲联盟则表示“重大鸿沟”依旧存在。

恩戈齐和维尔斯在会议上承认各国之间存在分歧。尽管如此，他们仍然保持乐观，并表示一旦进入文本谈判阶段，这些问题就会得到解决。根据世贸组织规则，渔业补贴协议需要所有成员国达成一致。

协议草案提出主要禁止三类补贴：支持 IUU 捕捞的补贴、对遭受过度捕捞的种群构成影响的补贴、以及导致产能过剩和过度捕捞的补贴。虽然这听起来很简单，但其背后复杂的政治、经济和文化博弈才是真正的挑战所在。

一个主要问题就是发展中国家和最不发达国家要求享有的特殊与差别待遇。谈判各方对最不发达国家享有这一待遇没有异议，但对自我认定为发展中国家的国家提出的免受补贴限制要求却存在争议。

包括中国在内的不少渔业大国在世贸组织框架下属于发展中国家。中国商务部部长王文涛表示，中国“支持在世贸组织第12届部长级会议前结束（渔业补贴）谈判”。他在7月15日的会议上强调，结束渔业补贴谈判将是世贸组织为实现联合国2030年可持续发展目标做出的重要贡献。“作为发展中国家和渔业大国，中国将在谈判中承担与自身发展阶段和能力相适应的国际义务”。

会上，王文涛还介绍说，中国未来渔业补贴政策将更加突出绿色导向，将以“零容忍”的态度严厉打击非法捕捞。

皮尤慈善信托基金会 (the Pew Charitable Trusts) 终止有害渔业补贴项目经理伊莎贝尔·贾勒特 (Isabel Jarrett) 告诉中外对话海洋，一项“漏洞太多”的协议将破坏世贸组织的可持续发展目标。她还补充说，最终的协议文本必须确保政府不得补贴“可能伤害鱼类种群的不负责任的做法”。

补贴问题的规模

全球渔业每年获得的补贴总计约 350 亿美元 (2280 亿元人民币)。欧洲议会渔业委员会 (the European Parliament's Committee on Fisheries) 表示，在这些补贴中，以燃料补贴和免税等形式来提高大型捕捞船队产能的补贴就达到200亿美元。

Oceana的一份报告显示，2018年，排名全球前十的有害渔业补贴国和地区总计提供了154亿美元的补贴。其中，欧盟的补贴规模达到20亿美元，仅次于中国和日本，排名第三。

皮尤慈善信托基金会的研究发现，全面取消有害补贴可以帮助鱼类种群恢复。具体来说，到2050年，这一举措将使全球鱼类生物量增加12.5%，相当于近3500万吨鱼，几乎是非洲鱼类年消费总量的三倍。

过去几年，全球鱼类种群数量持续低于可持续水平，这给推动协议取得进展增加了新的紧迫性。根据联合国粮农组织的

最新数据，大约60%的被评估种群已经被充分捕捞，30%被过度捕捞。

取消有害补贴是联合国可持续发展目标 (SDG) 中的内容。为有害渔业补贴画上句号将被视为在今年10月昆明举行联合国《生物多样性公约》第15次缔约方会议 (COP15) 和11月在格拉斯哥举行《联合国气候变化框架公约》第26次缔约方会议 (COP26) 之前，海洋可持续性方面取得的关键进展。

联合国海洋问题特使彼得·汤姆森 (Peter Thomson) 在最近的一次网络研讨会上表示：“我们必须在今年达成渔业补贴协议。世贸组织总干事对今年达成协议已经做出了积极表态。我们走过了20年的时光隧道，曙光就在尽头。如果我们不能达成协议，那么隧道尽头等待我们的就只有海洋种群数量下滑的暗淡前景。”

费尔明·库普，阿根廷记者，报道环境方面的相关问题。



西非冈比亚渔村的妇女头顶着渔获。(图片来源: Steve Lindridge/Alamy)

印度尼西亚西巴布亚岛附近的大眼鲷鱼群。
(图片来源: Steve Bloom/Alamy)

疫情之后

14国联手能否让全球海洋保护重回正轨?

去年年底，由14个国家做出的雄心勃勃的海洋保护承诺广受欢迎，但他们能否实现目标，并带动其他国家加入保护行列？

奥利弗·赫弗南 | 2021-02-09

对海洋保护领域而言，2020年是一个希望落空的年份。人们原本希望各国领导人能够终结助长过度捕捞的有害渔业补贴，达成保护公海海洋生物的新协议，并努力朝在2030年前保护30%的海洋面积的目标靠近。可事与愿违，2020年全世界都在忙于应对新冠疫情的影响。

就在这些被错过的期限和被推迟的谈判中间，依然浮现出了一线希望。去年12月，14个国家承诺在2025年之前实现本国海域百分之百可持续管理。这些国家

海域面积总计占全球海洋专属经济区的30%。该计划由可持续海洋经济高级别小组 (High Level Panel for a Sustainable Ocean Economy) 提出，为恢复全球海洋生态系统制定了蓝图，从而使得海洋提供更多的食物和就业机会，助力于经济发展，并帮助减缓气候变化。

1月14日，该小组在美国发布了行动计划，呼吁包括美国在内的其他海洋国家参与，并承诺以百分百可持续的方式管理本国水域。为鼓励其他国家加入，小组将新签署国家的承诺期限延长至2030年。可持续海洋经济高级别小组专家组联合主席、海洋生态学家简·卢布琴科 (Jane Lub-

chenco) 说：“这是行动的号召……呼吁的对象不仅有政府，也有私营部门、金融机构和民间组织。”卢布琴科曾在奥巴马任总统期间担任美国国家海洋与大气管理局 (US National Oceanic and Atmospheric Administration) 局长。

高级别小组秘书处负责人克里斯蒂安·特莱基 (Kristian Teleki) 表示：“海洋变化的速度和紧迫性需要人类做出相应的反应。虽然 (解决海洋问题) 有既定的程序，但我们需要一个有紧迫感、能快速行动的额外进程。”

迄今已承诺的14个国家分别是澳大利亚、加拿大、智利、斐济、加纳、印度尼西亚



海洋变化的速度和紧迫性需要人类做出相应的反应。



135

个组织



19

份同行评议报告

高级别小组向工业、金融和民间社会等领域超过135个组织广泛征求意见，最后汇集成19份同行评议报告，以前所未有的详尽程度，介绍了当今海洋面临的挑战——从过度捕捞到塑料污染，以及海洋可持续利用的可能性——包括药物研发和可再生能源的开发。

亚、牙买加、日本、肯尼亚、墨西哥、纳米比亚、挪威、帕劳和葡萄牙。这些国家情况各异，挪威和帕劳等国有着令他们引以为傲的成功海洋经济，而加纳和牙买加等国家则正在艰难应对鱼类资源严重枯竭的局面。但这14个国家的人民都高度依赖海洋获得食物和收入，并且迫切需要在此类需求与环境保护之间找到平衡。

“海洋把这些国家分隔开，但也让他们团结起来。他们各自面临不同的挑战，但却因为他们的人民所面临的经济和福利困境走到一起，”特莱基说。

2018年，这些国家成立了这个高级别小组，希望通过这种方式重建人类与海洋

之间的关系。小组成立后面向48个不同国家和地区250名全球海洋专家开展了为期两年的数据和知识收集工作。小组还向工业、金融和民间社会等领域超过135个组织广泛征求意见，最后汇集成19份同行评议报告，以前所未有的详尽程度，介绍了当今海洋面临的挑战——从过度捕捞到塑料污染，以及海洋可持续利用的可能性，包括药物研发和可再生能源的开发。

在这些证据的基础上，这14国承诺在五大关键领域做出重大变革：海产品生产、气候减缓措施、生物多样性保护、海洋综合管理，以及大力投资海洋经济。若能在全世界推广，那么到2050年，这些变革能让海

产品产量提高六倍，创造1200万个就业机会，40倍的可再生能源增长，并带来15.5万亿美元的经济增长，以及将全球变暖控制在1.5摄氏度以下所需的20%的温室气体减排。

非营利组织Oceana高级政策顾问、高级别小组海洋融资报告作者达娜·米勒（Dana Miller）说：“他们收集了极其丰富的相关资料用于指导决策过程。”

“这里蕴含着巨大的机遇，”她说，“这些走在前面的国家可以借此机会真正改变现在和未来我们考虑、评估和利用海洋的方式。”

可是，尽管这项计划听起来雄心勃勃

勃，却“并不是指望世界在未来的某个时刻突然涅槃重生”，海洋治理专家、高级别小组专家顾问之一的托尔斯滕·蒂勒（Torsten Thiele）说。他表示各国已经在其他场合达成了很多类似的协议，因此新计划的主旨是助力这些目标的实现以及与之对应的融资。

多层危机

海洋正面临日益严重的危机：90%以上的商业捕捞渔业资源已经被充分或过度开发；气候变化导致海水变暖酸化；海洋污染达到前所未有的程度。“海洋的状态很危险，坦白讲，比很多人想象的要糟糕得多，”世界自然保护联盟（the International Union for the Conservation of Nature, IUCN）海洋保护专家丹·拉弗雷（Dan Laffoley）说。

目前的海洋治理体系是一个由各种规则和法规拼凑出来的大杂烩。例如，海底采矿计划可能没有考虑野生鱼类种群的恢复工作。沿岸海域则归各国自行管理，而且通常存在各个不同部门“九龙治水”的情况。充分保护沿岸海域之所以至关重要是因为那里拥有90%的海洋生物多样性，而且大多数经济活动也发生在沿海地区。

高级别小组的核心愿景是从海洋中获取更多食物，从而满足全球对蛋白质和营养物质日益增长的需求。只要投资做到有的放矢，到2050年海洋食物产量可提高36%至74%。但首先各国必须结束过度捕捞，同时恢复野生鱼类种群，兑现这些已经定下的国际目标。

所以这14国究竟做出了什么承诺？其他国家也会照做吗？谁来向它们问责？

终止补贴和非法捕捞

目前世贸组织正在商讨一项协议，推动所有渔业大国结束有害渔业补贴。这些补贴通过抵补渔船的燃料费用或大型船只的建造费用，助长了过度捕捞。该协议原定于去年达成，但受新冠疫情影响而推迟。高级别小组的14个成员国正带头采取行动，同意单方面结束本国的补贴。

“虽然个别国家的改革是积极的，但最终我们希望看到有更多的国家参与，”华盛顿皮尤慈善信托基金会（the Pew Charitable Trusts）的渔业改革项目经



埃米尔纳港的木制渔船。加纳鱼类资源的减少导致民众生计和粮食安全面临威胁（图片来源：EJF）



我相信如果他们承诺采取此类具体措施，就可以遏制IUU捕捞。但要在全球范围内取得成效，就需要更多关键国家也做出承诺。

理伊莎贝尔·贾雷特（Isabel Jarrett）称。“我们仍希望看到这些国家在世贸组织的谈判桌前坐下来，推动达成多边协议，”她说。

小组做出的另一项独立的承诺是制止非法、不报告和不管制（IUU）的捕捞活动。国际上针对此类活动的《港口国措施协定》规定，各国有权拒绝参与盗捕、蓄意瞒报渔获等非法活动的渔船进入其港口。但并非所有国家都签署了该协议。小组终止IUU捕捞的承诺虽然值得欢迎，但能否产生影响呢？

米勒担心“相关的行动计划不是很具体”。她希望看到各国要求自己的船队配备可公开访问的船舶跟踪技术，或者强制使

用国际注册号码等举措，从而进一步提高透明度。

“我相信如果他们承诺采取此类具体措施，就可以遏制IUU捕捞。但要在全球范围内取得成效，就需要更多关键国家也做出承诺，特别是那些船旗国、港口加工国和市场国，以及中国大陆、中国台湾、西班牙等拥有大型远洋捕捞船队的国家和地区。”

保护并修复生态系统

高级别小组还致力于恢复并防止“蓝碳”生态系统的退化，即红树林、海草床、盐沼等在海洋中扮演类似热带雨

林作用的生态系统。沿海海洋生态系统的固碳速率是陆地生态系统的10倍，但据估计全球已损失了20%到50%的沿海海洋生态系统。为扭转这一趋势，以及从更广泛意义上保护海洋生态系统免遭破坏，各国需要将它们纳入海洋保护区进行保护。

目前全球仅2.6%的海洋区域受到禁止工业捕捞和采掘活动的严格保护。科学家们的建议是，若要阻止海洋生物的持续损失，到2030年至少要将30%的海洋纳入严格的海洋保护区。高级别小组支持这一目标，但并未明确如何加码现有的行动从而实现该目标。

“我们的目标是到2020年保护10%的海洋，但这个目标没有实现，”伦敦大学学院(University College London)海洋规划与治理专家彼得·琼斯(Peter Jones)称，他认为重要的是关注保护区如何运作，它们是否有效而公正，而不是简单地关注数字目标。包括拉弗雷在内的其他人认为，考虑到海洋健康的持续恶化，30%的目标还不够，我们应该考虑在至少50%的海洋空间内禁止工业开发。“我们需要走得更远、更快，”他说。

联合国目前正在商讨达成一项协议，从而保护各国管辖范围之外公海海域的海洋生物多样性，以及解决海洋保护区等问题。与世贸组织的渔业补贴讨论一样，这些谈判也因为新冠疫情影响而推迟，预计将于今年8月重新举行。

蒂勒警告称，新的协议不应被视为是现有国际进程的替代品。“这只是拼图中的一块而已，这些进程应该有很强的互补性，”他说。

化言辞为行动

和许多有关海洋问题的正式谈判不同，高级别小组的承诺是自愿和非指令性的。用特莱基的话说，这是“一场良性的竞争”，并称希望各国以身作则，向其他国家展示海洋恢复是可以持续的。承诺国将定期向小组汇报最新进展情况，首次报告的提交日期为2021年9月。

高级别小组的海洋保护愿景能否实现将取决于其能否获得政治和经济支持。首先，他们希望看到各国将疫情后经济刺激的一部分引入以海洋为核心的“蓝色”经济复苏计划。卢布琴科等人在《自然》杂志发

表的一篇文章指出，2008至2009年全球金融危机之后，美国在海洋恢复领域平均每投入100万美元，就能创造17个就业机会——是投资道路建设和化石燃料勘探与开采的两倍。

蒂勒称，另一个希望是欧盟、联合国等机构能够明白海洋恢复可以帮助解决气候问题，并引导自己的气候资金投入相应的领域。“联合国绿色气候基金必须成为海洋基金；否则我们将继续破坏海洋，”他说。

2021年举办的众多具有里程碑意义的活动能够帮助高级别小组的行动计划获得更多支持，这其中就包括联合国主办的海洋、气候和生物多样性大会。让美国签署这项协议也将带来帮助，拜登就任后这一可能性也浮现了。“这完全取决于资金走向，以及2021年的重大决策，”蒂勒说。

特莱基认为，这14国的承诺本身就是2020年的“一线蓝色希望”。“尽管去年发生了这一切，但各国首脑和部长仍设法制定了一份海洋行动议程，”特莱基说，“未来几年到十年内真正要做的是把言辞转化为行动。”

奥利弗·赫弗南，自由撰稿科学记者，报道海洋和气候变化相关议题。



印度尼西亚科莫多岛附近海草甸中的海参。

拜登能否重启停滞的海洋保护进程？

美国总统拜登宣布了一系列积极的海洋保护措施和人事任命。但是，美国必须与中国合作，才能在渔业补贴、公海和南极保护方面取得突破。

托德·伍迪 | 2021-06-09

美国总统拜登上任几个月以来，随着美国开始重新参与国际社会的气候变化行动，其海洋政策也发生了翻天覆地的变化。

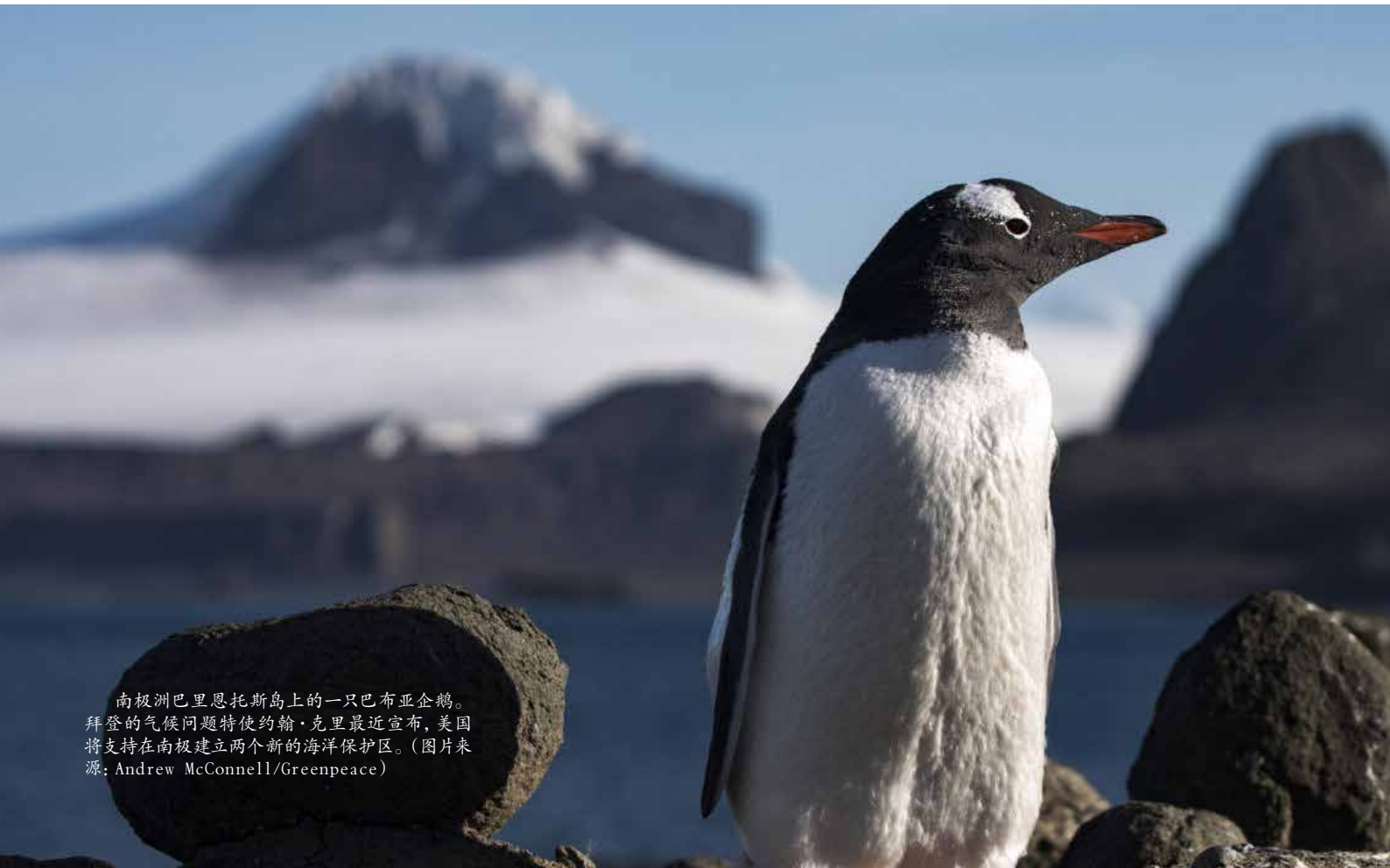
美国的参与可能对诸多海洋保护议题产生重要影响，从有害渔业补贴，到公海生物多样性条约，再到设立南极洲海洋保护区。然而观察家们认为，鉴于中国对海洋政策的影响，拜登要想在这些问题上取得进展就必须与中国合作。

皮尤慈善信托基金会 (Pew Charitable Trusts) “保护南极海洋倡议”项目总监安德里亚·卡瓦纳 (Andrea Kavanagh) 表示：“中国正在开展应对气候变化的行动，他们参加了拜登为此举办的峰会，所以看起来中国对参与这类海洋问题的多边论坛很感兴趣。”

虽然拜登政府的许多政策的细节尚未公布，但从其任命多位德高望重的科学家和环保主义者担任美国国家海洋和大气管理局 (NOAA) 等机构的要职来看，本届美国政府对海洋问题非常重视。在上届总统唐纳德·特朗普任内，这些机构不受重

视、被削减开支，并被当作政治工具。

例如，拜登提议为NOAA提供创纪录的69亿美元财政预算（较上年增长了26%），并任命其前任首席科学家、海洋学家里克·斯宾拉 (Rick Spinrad) 担任该机构负责人，并任命前奥巴马政府国务卿、“我们的海洋”大会创始人约翰·克里 (John Kerry) 担任总统气候问题特使。而奥巴马政府时期的NOAA局长、海洋生态学家简·卢布琴科 (Jane Lubchenco) 则被任命为白宫科技政策办公室气候和环境事务副主任一职。

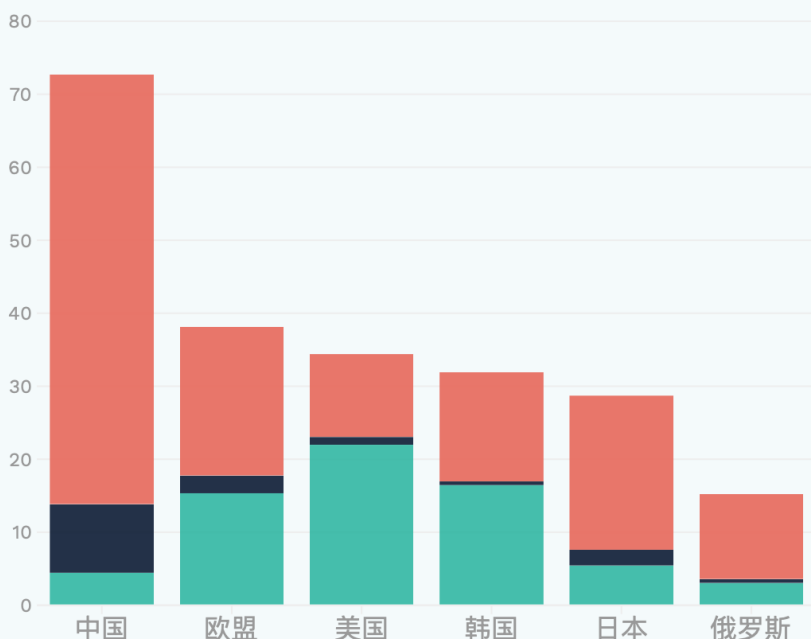


南极洲巴里恩托斯岛上的一只巴布亚企鵝。拜登的气候问题特使约翰·克里最近宣布，美国将支持在南极建立两个新的海洋保护区。（图片来源：Andrew McConnell/Greenpeace）

2018年渔业补贴最多的国家/经济体

单位：亿美元

■ 有益补贴 ■ 模棱两可 ■ 有害补贴



数据来源：A global dataset on subsidies to the fisheries sector, Data in Brief, 2019

拜登政府已经承诺到2030年保护美国30%的陆地和海洋。2021年5月，七国集团气候和环境部长在线会议发布联合公报，呼吁到2030年保护全球30%的海洋区域。美国于当月加入这一计划，标志着美国的这一“30x30”承诺走向全球化。

公报承诺，成员国将致力于在2021年底前完成公海生物多样性条约的谈判，并支持扩大南极洲海洋保护区网络的努力。

新冠疫情肆虐严重影响了国际谈判进程，但是2021年仍然有望成为见证渔业补贴、公海生物多样性条约以及建立新的巨大的南极洲海洋保护区等长期谈判最终画上句号的关键一年。

渔业补贴

过去20年，世界贸易组织(WTO)一直在努力推动其164个成员国达成协议，终结助长过度捕捞和非法、未报告和不管制(IUU)捕捞活动的有害渔业补贴。

在此期间，中国远洋捕捞船队规模不断扩大，如今已经拥有逾2700艘渔

船，居全球首位。2016年研究人员确定，全球每年的渔业补贴总额为350亿美元，其中200亿属于有害补贴。结果就是，据联合国粮农组织统计，三分之一鱼类受到捕捞的程度超出了生物学上可持续的捕捞水平。

英属哥伦比亚大学渔业专家、世贸组织的密切观察者拉希德·苏迈拉(Rashid

Sumaila)对最终达成协议表示乐观，并给出了两个理由。其一，尼日利亚新任世贸组织总干事恩戈齐·奥孔乔-伊韦阿拉(Ngozi Okonjo-Iweala)已经将渔业补贴列为优先事项。她已召集一次预定于7月召开的部长级会议，其目标就是完成相关谈判。其二，美国新任政府的环境友好立场。

“希望这两个事件能够帮助世贸组织和各国在尝试了20年之后最终把事情搞定。”他说，“这将是海洋生物多样性、鱼类和想要可持续捕鱼的渔民们共同的巨大胜利。”

拜登政府对谈判的具体立场仍有待观察。“到目前为止，美国政府一直专注的是气候变化，并没有对世贸组织渔业补贴谈判有太多表态。”苏迈拉指出。他还补充道，“美国似乎坚持要达成一项雄心勃勃的协议。我希望他们正在幕后推动这一进程。”

在苏迈拉看来，中美两个最大的渔业补贴国之间展开合作是打破世贸组织谈判僵局的关键。多年来，谈判一直因为无法就发展中国家是否应被给予更多时间来退出补贴达成共识而陷入停滞。世贸组织允许其成员国自主申明自己的发展中国家地位，中国就是这么做的。

“有助推动谈判进程的一个行动是中美合作并签署一份联合公报，表示两国将支持即将举行的部长级会议达成渔业补贴协议，”他说。“我认为中美两国达成这样一份协议将吸引其他国家签约。”

南极洲海洋保护

南极洲是受气候变化和渔业活动影响最大的地区之一。它也是当国际社会即便处在分歧最严重的时期依然愿意为之坐在一起商讨如何保护其特有的生物多样性的地方。即便是在冷战最激烈的1959年，美国、苏联及其他10个国家仍然签署了《南极条约》(Antarctica Treaty)，承诺和平探索南极。

1982年，为确保《南极海洋生物资源养护公约》的实施，南极海洋生物资源养护委员会(the Commission for the Conservation of Antarctic Marine Living Resources, CCAMLR)正式成立，目前共有包括中美在内的26个成员国。该委员会成员国一致同意设立罗斯海海洋保护区。这个全球最大的海洋保护区总面积157万平方公里，2017年起生效，区域内禁止商业捕鱼35年。



2020年的一项研究发现，南极洲地区温度上升速度比全球平均水平快三倍。

罗斯海保护区是一个保护区网络的一部分，其目的就是控制气候变化和正快速发展的磷虾捕捞产业带来的影响。磷虾是一种小型甲壳类动物，被认为是一种“关键种”（keystone species），因为它能够通过摄食微小的单细胞浮游植物，将太阳能转化为企鹅、鲸鱼等体型较大的海洋物种的食物。磷虾的商业捕捞将数以十万吨计的磷虾被用来制作喂养养殖鱼类和宠物的鱼粉，以及磷虾油这种高价的营养补充剂。

2020年的一项研究发现，磷虾种群数量也正被气候变化影响，南极洲地区温度上升速度比全球平均水平快三倍。

但是，通过在东南极洲（East Antarctica）、威德尔海（Weddell Sea）和南极半岛（Antarctic Peninsula）再建立三个海洋保护区来应对上述两种威胁的努力，近年来却始终没有取得成功。这主要是因为中俄两国的反对。中国在南大洋部署了一支磷虾捕捞船队，而俄罗斯也已经开始建立自己的磷虾捕捞业。过去十年，参与磷虾捕捞的国家有挪威、韩国、日本、智利、波兰和乌克兰。拟议的海洋保护区需要获得所有成员国的一致批准。

4月，克里宣布美国将与其他CCAMLR成员国一起推动东南极洲和威德尔海海洋保护区通过审议，给打破谈判僵局带来一丝曙光。拟议的南极半岛海洋保护区仍在接受CCAMLR科学委员会的评估。

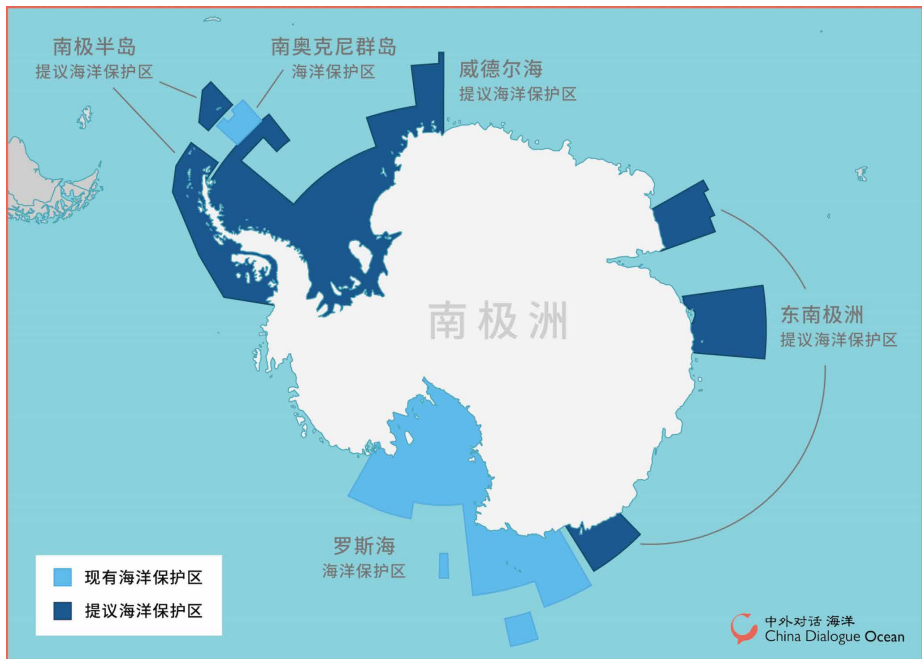
“美国成为官方联合倡议者这个消息太棒了。”皮尤慈善信托基金的卡瓦纳说，“这表明，我们需要保护海洋环境已经成为一种全球意识，也获得了全球支持。”

她指出，罗斯海保护区的谈判曾拖延了很多年，直到后来一组国家携起手来共同造势，说服中国和俄罗斯签字同意保护区建立。卡瓦纳说：“奥巴马自己就参与了这个过程，特别是与中国沟通的过程。”

她表示，东南极洲和威德尔海海洋保护区的设立也需要以类似的方式来达成共识。克里参与进来是一个令人鼓舞的迹象，因为他之前曾经担任过美国国务卿，而且拥有对华谈判的经验。

卡瓦纳说：“作为气候问题特使，约翰·克里明白海洋保护区在提高气候韧性方面的重要性。”

然而，面对面谈判的可能性仍然很小。CCAMLR总部位于澳大利亚塔斯马尼亚州（Tasmania），每年的年会也是在那里举行。但在今年5月，澳大利亚政府宣



很多讨论工作原来其实都是在走廊、招待会和晚宴这些场合上完成的。现在这些都没有了。

布在2022年年中之前其国际边境将保持关闭。

“现在的状态很棘手。因为有时差，线上会议的谈判时间非常短。”卡瓦纳说，“而且很多讨论工作原来其实都是在走廊、招待会和晚宴这些场合上完成的。现在这些都没有了。”

公海生物多样性条约

2020年3月初，克里协调多国政府领导人在摩纳哥举行了一次“公海条约对话”（High Seas Treaty Dialogue），着重讨论了按当时计划将于三周之后在联合国举行的关于公海生物多样性保护的条约的最终回合谈判所要讨论的问题。

该条约的主要内容包括允许将58%的

位于国家管辖范围之外的海洋纳入海洋保护区，让各国共享海洋遗传资源，并要求对某些公海活动开展环境影响评估。

但是，当去年各方代表准备齐聚纽约时，就这些条款的具体条件以及实施细则，他们却难以达成一致。然后，就在谈判开始的几天前，联合国总部及其所在的纽约市因新冠疫情而进入封锁。

2011年成立的公海联盟（High Seas Alliance）是一个致力于推动达成公海多样性条约的主要环保组织的联盟。其协调员佩吉·卡拉斯（Peggy Kalas）介绍，随着现场谈判被推迟，代表们开始每月举行在线会议。这些讨论会都是非正式的，也就是说不像正式谈判那样有分量。

卡拉斯表示，目前还不清楚拜登政府的环境政策会对条约谈判产生何种影响，她指出美国国务院海洋事务相关的高级职位仍然空缺。

但观察家们认为，克里对公海生物多样性条约的兴趣是毫无疑问的。

“我们希望我们能够让克里参与”条约谈判，卡拉斯说。

按照当前计划，现场谈判将在8月恢复。但是一些观察家认为，谈判有可能再度推迟，就像最近联合国其他谈判推迟一样。若是这样，线上讨论可能还会继续。

“在Zoom上开会都已经让我们非常疲惫了，”卡拉斯说。

托德·伍迪，加利福尼亚州环境记者，专门研究海洋问题。

“十四五”海洋生态环境蓝图

“十四五”规划纲要中海洋一章反映出中国生态理念的向外延伸。



夏季休渔期是促进海洋渔业可持续发展和改善海洋生态环境努力的一部分，图片摄于2020年5月的福建北郊村渔港。（图片来源：Jiang Kehong/Alamy）

蒋亦凡，石毅 | 2021-04-08

于3月11日闭幕的全国“两会”通过了“十四五”规划纲要。作为中国宣布碳中和目标后出台的第一份五年规划，其中的气候能源类目标在今年广受国内外关注。海洋是气候之外另一个具有超越国家边界的深远影响的领域，在这份新的规划纲要中，海洋专章中的诸多表述表明中国将在海洋领域向外拓展生态环保理念。

“人海和谐、合作共赢，推进海洋生态保护”这些表述出现在海洋专章的前言里，而“十三五”规划纲要中这个位置的措辞还侧重于发展海洋经济和开发海洋资源。一个引人注目的改变是今年规划纲要中提出“发展可持续远洋渔业”，而五年前使用的表述是“发展远洋渔业”。

中国在2011年的“十二五”规划纲要中首次提出“发展远洋捕捞”，此后中国远洋捕捞能力快速增长，远洋渔船数量在世界遥遥领先，作业海域已覆盖40多个国家和地区的领海和太平洋、印度洋、大西洋公海以及南极海域，中国船队非法、未报告和管制捕捞活动（IUU）也引起了其他国家和国际组织的高度关注。去年，中国首次宣布在公海自主禁渔，接下来将如何部署“可持续”的远洋渔业引人遐

想，正在制定的“十四五”渔业发展专项规划将提供更多答案。

在国际关系上，中国在“十三五”规划中提出“维护海洋权益”，“十四五”则变被动为主动，提出“深度参与全球海洋治理”，推动建立“公正合理的国际海洋秩序”，寻求发展“蓝色伙伴关系”、构建“海洋命运共同体”。澳大利亚麦考瑞大学环境法中心主任副教授刘能冶分析，

“中国过去更关注与沿岸国的合作，随着中国在远洋渔业、造船业等海洋产业中能力的增长，参与国际规则制定的能力也随着经验而增长，这种表述的转变可以说是‘海洋强国’战略的深化。”在极地治理上，纲要提出要在建设北极“冰上丝绸之路”，同时提高参与南极保护和利用能力。中国在2017年首次举办南极条约协商会议，2018年发布北极政策白皮书，在刘能冶看来，这是中国参与极地治理的标志性事件。他说在极地尤其是南极治理上，国际上一种声音是强调保护，而中国是强调保护与利用的平衡，他认为，“十四五”规划纲要中的表述是对过去几年中国南北极政策的平稳延伸。

在海洋环境治理上，今年的纲要提出要深化与沿海国家在海洋环境监测、保护与科研上的合作，加强深海战略性资源和生物多样性的调查评价。

而在家门口，中国将加码对入海污染物的控制。纲要提出建立“陆海统筹”机制，将入海河流域、河口与近岸海域作为一个整体来管理，扩大入海污染物排放总量控制范围，保障入海河流断面水质。这些工作的最终成效需体现为近海环境和生态的改善，未来5年，生态环境部将以一个叫做“美丽海湾”的全国性创建活动进行评价。除了水质改善，它还关注海湾内物种及其生境的恢复，以及自然岸线和湿地的保护和修复。海洋生态环境保护“十四五”规划目前正在制定中，这是该领域首份专项五年规划，据生态环境部透露，“美丽海湾”将是其中的总体目标，计划到2035年全国1467个海湾都能建成“美丽海湾”。国内海域生态环境的改善，也是对世界海洋的一种贡献。

有行业评论认为，相比“十三五”规划纲要中的表述，今年的纲要透露出中国从关注国内海洋管理转向承担建设海洋命运共同体的使命。未来五年，这种转变的进展将受到来自全球的关注。

蒋亦凡，中外对话资深编辑，多年来从事国际环境与农业议题的研究、传播与编辑，拥有挪威卑尔根大学社会人类学硕士学位。

石毅，中外对话高级研究员，曾任澎湃新闻环境记者。

联合国“海洋科学十年”计划有何亮点？

联合国希望其2021-2030年计划能够鼓励加大对数据收集和分析的投入，大卫·亚当写道。

大卫·亚当 | 2020-11-13

明年是联合国所希望开启的全球海洋关键十年的起始之年。联合国正在开展一项大规模行动，试图提高人们对自身所面临的诸多问题的认识，并将解决这些问题所需的科学研究付诸实践。

这项被称为“联合国海洋科学促进可持续发展十年”（2021-2030）的活动从很早之前就开始进行筹备，还有很多事项有待敲定，尤其是正式选择要解决哪些

具体问题，以及如何解决。但在上个月，该计划首次发出号召，征集有关课题、项目或可以在其旗下开展活动的意见，从而拉开了序幕。

该项目的口号是“为希望中的海洋做所需的科研”。联合国期望到2030年，世界在海洋保护和科学研究方面都有所建树。但这个十年活动究竟会做些什么，又如何进行呢？

最有资格回答这一问题的人是弗拉基米尔·里亚宾宁（Vladimir Ryabinin），一位就职于IOC的俄罗斯海洋科学家。

这个IOC并非人们所熟知的国际奥林匹克委员会，而是相对低调的国际海洋学委员会。它是联合国教育、科学和文化机构——联合国教科文组织的一部分。

里亚宾宁告诉中外对话海洋：“总的来说，海洋面临很大的麻烦。对于海洋的未来我们唯一能做的就是科学地管理它。科学历来就是建立在求知和探索的基础上。现在世界需要的是具有导向性和实践性、重在解决问题的科学。”

这个十年项目首先要考虑的就是确定它的完成节点。到2030年，组织者力图



这款太阳能海洋无人机完全依靠可再生能源，可以运行数月收集海洋数据。（图片来源：Open Ocean Robotics）



科学历来就是建立在求知和探索的基础上。现在世界需要的是具有导向性和实践性、重在解决问题的科学。

弗拉基米尔·里亚宾宁
就职于IOC的俄罗斯海洋
科学家

在以下方面取得显著进展：

- 确定并消除海洋污染的源头
- 了解并保护海洋生态系统
- 确保以可持续方式获取海洋资源
- 保护人们免受海洋危害
- 建设认识和预测海洋状况的能力
- 开放海洋数据和技术的访问权限

联合国表示，通过对数据、信息和技术的开放来源进行投资，上述大部分目标都能得以实现。

里亚宾宁说：“这项工作规模巨大，但却是千载难逢的机会。这可能是自然科学或社会科学史上规模最大的一次动员。”

他一直在努力为这个理念争取支持和资金。例如，10月16日，他在深圳举办的“2020年国际海洋经济合作发展论坛”上详细介绍了该计划如何有助于改善全球海洋治理。此次论坛着重讨论了占海洋面积65%、不受任何国家管辖和监督的公海。公海拥有丰富的生物多样性和资源，在氧气生产和碳储存方面发挥着关键作用。然而，它们受到了过度开发、污染和退化的影响。

里亚宾宁说，管理和保护这些国际水域的一个方法是建立海洋保护区。建立更多这样的区域是联合国十年计划的明确目



2020年9月，工作人员在测量北极的海洋温度。（图片来源：Daniella Zalcmán/Greenpeace）

标之一。其他目标包括海啸预警系统、海岸和渔业管理，以及更好的规划系统，以鼓励海上风力发电等“蓝色经济”的各方面发展。该计划还有一个重要方面就是，对于那些传统上不重视海洋管理的国家，要帮助他们构建并提高相应的能力，使其能够制定国家研究战略和海洋政策。

里亚宾宁说，项目组织者的工作是制定框架，然后依靠世界各地的科学家、决策者和其他专家来设计实现预期进展的最佳路径。

例如，科学家们提出的一个想法是大规模扩展对海洋的长期例行监测。这种被称为全球海洋观测系统的计划将使用无人潜艇、智能浮标和航次调查，不

断跟踪海洋的物理、化学、生物和生态特性——从温度等基础数据到对鱼类种群的复杂分析。

今年早些时候，来自世界各地的海洋科学家在《一个地球》（One Earth）杂志上撰文说，联合国十年计划为“国际海洋科学界提供了一个前所未有的机会，使其得以组织起来，建立必要的协同机制、伙伴关系、联系和接口，用科学和知识支持政策和行动。”

科学家们还说：“我们迫切需要以一种新的方式开展海洋科学研究，以实现十年计划的目标。”

大卫·亚当，英国自由撰稿人



可持续海洋解决方案

健康的海洋环境是 中国生态文明的关键

参与中国环境与发展国际合作委员会海洋生态专题政策研究的专家们分享了他们的研究成果。

扬·贡纳尔·温特, 苏纪兰 | 2020-10-29

海洋对人类和世界经济的发展都至关重要。全球海洋产业是30亿人口就业和收入的重要来源。同时, 海洋还可能是未来新兴产业发展和产业扩张的潜在希望所在。

但是健康的海洋环境是利用这些海洋经济利益的前提。令人不安的是, 全球海洋正面临着越来越多的威胁, 特别是全球变暖、大气二氧化碳水平持续升高导致海洋酸化、以及海洋自然资源的过度开发等。

当下, 在联合国、七国集团、世界经济论坛以及企业界举行的最高级别讨论中, 都绕不开如何发展可持续的海洋经济这个话题。

海洋及生态文明

2017年, 中国环境与发展国际合作委员会(CCICED)发起了一项专题政策研究, 其目标是: 明确中国优先关注的海洋和近岸议题, 描绘国内外进行中的相关海洋计划和行动, 就中国如何助力这些行动, 以及中国在哪些领域可以发挥领导力提出建议。国内外很多专家都参与了《全球海洋治理与生态文明——建设可持续的中国海洋经济》这项专题研究。

目前, 中国一半以上的人口居住在沿

海地区。沿海地区的生产总值占全国GDP的60%。更重要的是, 沿海城市带动了近年来中国经济和社会的快速增长。目前, 中国海洋经济主要包括旅游业、渔业(捕捞渔业和海水养殖)、造船和航运、海上石油天然气、以及桥梁和隧道等基础设施建设。海洋可再生能源和海底采矿, 以及海洋生物技术等产业正逐渐形成, 有望发展成为未来的大型产业。中国在许多领域的产业规模都处于世界领先地位, 因此中国能够为制定全球行业标准贡献一份力量。

与此同时, 中国也跟其他许多沿海国家一样, 面临着这样的现实: 陆源污染增加、围填海、过度捕捞和海水养殖排污等原因导致滨海生态环境质量下降。海洋生态系统具有脆弱性、高度动态性和全面的连通性。因此, 有必要以基于生态系统的综合方法来管理和治理海洋, 从而在保护和发展之间取得平衡。

为“十四五”规划建言献策

目前这项政策研究已经完成, 而且正值中国即将完成第十四个五年规划(FYP)的编制工作, 为其今后五年的社会经济发展制定蓝图。

我们的研究建议, “十四五”规划应继续“十三五”规划中为加强海洋经济所做的努力, 更重要的是, 将海洋生态环境

作为地球生命基础的重要性明确纳入“美丽中国”的框架。

我们强调, 由于气候变化和新兴创新型海洋产业的发展, 海洋环境将发生重大变化。这些变化的规模和范围给当前的管理体制带来了挑战。因此, 中国迫切需要发展基于生态系统的综合管理框架来应对自然和海洋经济的动态发展趋势。我们还建议中国在可持续海洋产业(包括现有产业和新兴产业)的议题和行动方面发挥国际领导作用, 并推动可持续海洋管理领域的国际合作。

在报告中, 我们鼓励中国支持绿色技术应用及开发, 并且支持海洋产业。为了确保最好地利用现有知识, 我们建议在国家层面上建立一个正式机制, 例如一个科学咨询机构, 从而为制定海洋经济可持续发展政策提供总体的智力支持和协调。

由于海洋生态系统具有高度动态性, 我们还建议建立相关组织架构/机构、准则和法律框架, 从而在国家、区域和地方层面实现跨界(跨行政和陆海统筹)和跨部门的协调和沟通。具体而言, 建议在相关政府部门之间建立协调机制, 以支持制定政策, 促进和支持中国基于生态系统的海洋综合管理。

最后, 我们建议制定并实施一项明确、有针对性的性别平等战略, 推动妇女全面参与海洋经济的各个领域, 包括海洋产业、环境管理和海洋综合治理等。

我们的研究结果和建议已通过CCICED提交给中国国务院, 并且应该已经交到参与起草“十四五”规划的小组成员手中。我们衷心希望我们提出的建议将在这份政策性文件中得到体现。

扬·贡纳尔·温特博士, 中国环境与发展国际合作委员会(CCICED)成员, 挪威极地研究所科研主任。

苏纪兰教授, 中国科学院院士, 自然资源部第二海洋研究所名誉所长。

清除河流和海洋中塑料垃圾的20项发明

从塑料粉碎机到航拍无人机，全球正在开发应对海洋塑料污染的新技术。



“围塑栏”原型装置正在太平洋垃圾带收集塑料垃圾。(图片来源: The Ocean Cleanup)

艾玛·布莱斯 | 2021-05-10

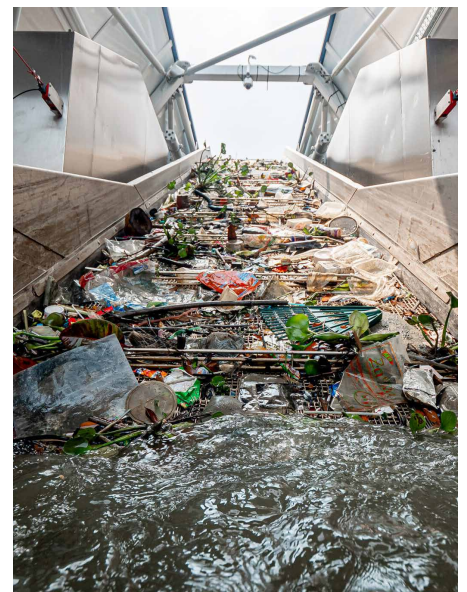
海洋中的塑料多到不可思议——目前已知总量估计达5万亿件，约1.5亿吨。每年还有800万吨新的塑料进入海洋。新冠疫情导致口罩、手套等一次性塑料制品的使用量剧增，进入海洋的塑料只会越来越多。

河流是大量内陆废弃物进入海洋的主要途径，大多数塑料都是随着河水流入海洋的。一旦进入海洋，塑料就会在阳光以及风浪的机械性风化作用下分解，最终变成较小的碎片，即“微塑料”——但塑料难以降解的特性意味着这一过程可能需要数百年时间。与此同时，不论是大块塑料、还是微塑料都给海洋生物造成了严重伤害，使它们面临着被缠绕，以及（误食塑料后）被饿死的风险。塑料进入

食物链后，还可能导致有毒物质进入动物体内——给动物以及食用这些动物的人类带来影响，而这种影响的实质目前还基本不可知。

全世界的发明家、科学家和企业家正在努力通过创新让我们摆脱这一困境。从塑料粉碎机到航拍无人机，再到微塑料溶解技术，他们正试图以一种聪明的方式去除海洋中的塑料——或者从源头上阻止塑料进入海洋。这些发明大多针对的是河流中的污染物，因为河流是塑料垃圾通往海洋的主要通道。然而，还有些发明更为大胆，它们着眼于直接从公海中捞取塑料的艰巨任务。

但技术真的能解决塑料危机吗？可以说，真正能摆脱这种局面的唯一途径首先是停止生产如此多的塑料，防止其进入环境中。这不仅意味着鼓励重复和回收利用，也需要大量减少生产那些只用一天、



拦截者驳船帮助清理河流中的塑料垃圾，防止其进入海洋。(图片来源: The Ocean Cleanup)

但在环境中存在数百年的一次性塑料，并最终结束所有不必要的塑料生产。政府、企业和消费者联合行动是实现这一目标的唯一途径。

但即便我们做到上述所有工作，带来的变化仍将是渐进式的——需要数年，甚至数十年时间才能显现出来。在此期间，大量的塑料仍将继续进入河流，流向海洋。因此在我们找到摆脱塑料的办法之前，以下20项发明可以减少塑料的影响，或许还能缓解一些已经造成的损害。

河流净塑

状似驳船的“拦截者”（The Interceptor）可以截留数千吨塑料，防止其进入海洋。这项技术由荷兰非政府组织“海洋清理”（The Ocean Cleanup）发明，其主体结构上连接着一条以一定角度横贯河流的屏障带，可将漂浮的塑料引入驳船中。塑料进入船内后沿着传送带进入“拦截者”的腹舱，在那里分类并准备回收。该装置使用太阳能供电，每天可清除超过50吨的塑料垃圾，目前已经在马来西亚、印度尼西亚和多米尼加共和国的三条河流中投入使用，但发明者的目标更高：他们希望最终在全球污染最严重1000条河流上部署“拦截者”，总共拦截数百万吨即将进入海洋的塑料。

2014年以来部署在巴尔的摩市港口的塑料收集器——“垃圾轮先生”（Mr. Trash Wheel）的理念与之类似。与“拦截者”相比，它的规模较小，可使用太阳能和水力供电。带着喜感的金鱼眼装饰的“垃圾轮先生”可将围栏收集的塑料垃圾吸进“嘴”里。2014年以来还有两台极具魅力的塑料粉碎机加入了垃圾轮“大家庭”。它们已经从巴尔的摩的河流中收集了近1500吨的塑料垃圾和碎片。

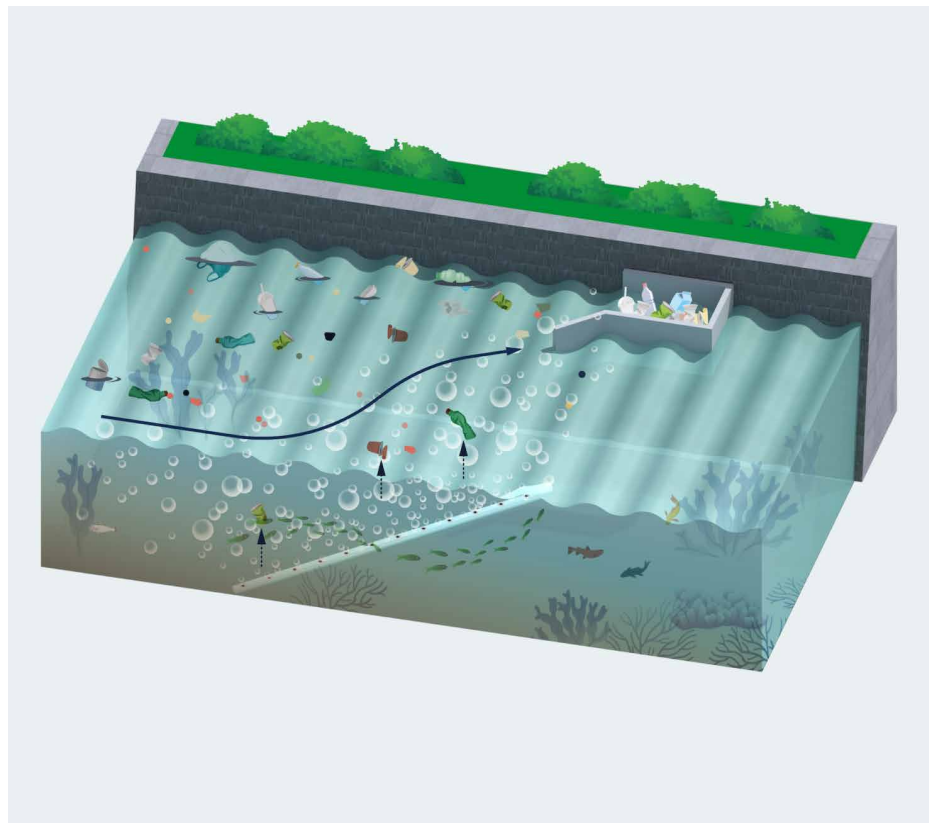
另一项发明采取更加抽象的方法来应对塑料污染问题。荷兰的气泡屏障（Great Bubble Barrier）借助横贯在河床上的一根带孔管道来拦截废弃物。管道中充满空气时会释放密集的气泡流，从而在河道上形成一道塑料几乎无法通过的墙。垃圾随后被引导到河岸上等待收集和回收利用。

荷兰艾塞尔河（River IJssel）的早期试验表明，气泡墙可阻止86%的垃圾，同时还可提升河流中的氧气含量，支持水生生物。目前阿姆斯特丹的一条运河中安装了永久性的气泡屏障，以阻止塑料进入



视频: The Ocean Cleanup

扫描二维码在手机观看视频，或点击图片在的电脑上观看视频了解详情



气泡屏障示意图。（制图: Jing Zhang/中外对话海洋）

艾塞尔河、北海以及全球海洋。

与此同时爱奇星（Ichthion）公司开发了一套名为阿祖尔（Azure）的装置，其目的很明确：拦截厄瓜多尔两条主要河流中的垃圾，防止其随着洋流流到以生物多样性著称的加拉帕戈斯群岛（Galapagos Islands）。这项发明也利用屏障将垃圾

引至沿河的传送带，并存放在容器中。但阿祖尔的传送带系统还装备有摄像头，可以拍摄垃圾的图像，随后利用算法识别塑料的类型，从而帮助管理者了解如何最好地减少源头浪费。阿祖尔目前处于试验规模，但正式投入运营后预计每天将收集80吨垃圾。

监测计划

在港口城市厦门的九龙江沿岸，研究人员安装了三个摄像头：它们的工作是追踪塑料垃圾流向海洋的缓慢过程。这是厦门大学研发的预测系统，利用摄像头收集的大量可视数据来识别垃圾流向下游的移动方式，帮助研究人员每天预测塑料污染第二天可能流向的位置。然后将信息与城市共享，以便城市管理者在垃圾流入海洋之前开展有效的收集工作。这种预测性的摄像头监测方法，只是厦门为识别进入河流的垃圾源头而制定的更广泛的计划的一部分。

塑料监测的概念也推广到了其他城市。在英国伦敦的泰晤士河 (the River Thames)、孟加拉国首都达卡的布里甘加河 (the Buriganga River)、以及澳大利亚霍巴特市 (Hobart) 的雨水渠沿线，监测摄像头会时不时地拍下河道上漂过的垃圾的照片。这是澳大利亚联邦科学与工业研究组织 (Commonwealth Scientific and Industrial Research Organisation, CSIRO) 发起的国际项目的一部分。截至目前，项目已经从这三个城市的水体中收集了6000多张照片，并利用人工智能训练计算机自动识别照片中的塑料污染，将其归到30种分类中。已经发现最常见的垃圾是食品包装和塑料瓶。此类细节信息至关重要：了解河流中多数垃圾的种类可以帮助城市更有的放矢地从源头上解决垃圾问题。

在有些地方，无人机已经成为追踪塑料的重要工具。菲律宾的研究人员和德国人工智能研究中心合作，利用无人机机队记录汇入马尼拉湾的河流中的塑料垃圾。研究人员已经应用机器学习来分析所得视频，并与桥上安装的摄像机采集的影相结合起来侦测进入海湾中的垃圾。截至目前，这个由世界银行资助的项目已经确定了几个进入海湾之前塑料污染物聚集的热点区域。项目最终希望能够通过无人机绘制的地图和进一步的野外调查，为政府的干预措施提供信息，从源头上杜绝废物。

视觉监测技术只能侦测河流、湖泊和海洋表面的垃圾——不能发现沉在水中的塑料——也就是说只能揭示部分情况。尽管如此，它们仍为我们了解塑料垃圾挑战的规模提供了最佳的估计。例如，“省略地球” (Ellipsis Earth) 的一个雄心勃勃的项目就吸引了全球关注：该组织广泛收集了无人机、卫星、潜艇、甚至闭路电视捕捉的全球各地的影像，并以自己的无人机机



系统投入运营前几个月，厦门附近九龙江边一台塑料污染监测摄像机拍摄的图像。红色区域是计算机识别的漂浮垃圾。(图片来源：张彩云)

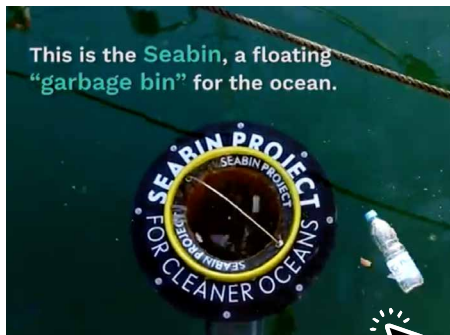
队拍摄的图像作为补充，建立了一个可以快速浏览并确定全球塑料垃圾的庞大的可视图像存储库，其塑料识别准确率目前达到了93%。该项目正在利用自己的成果建立一个全球污染热点地图——并与政府、非政府组织和教育机构共享信息，鼓励采取行动，解决塑料垃圾。

与此同时，欧洲航天局 (the European Space Agency, ESA) 正在尝试利用卫星来缩小挑战范围。最近的研究显示，他们能够利用机器学习训练卫星，从空中视角识别塑料污染产生的独特光学信号，目前将塑料和其他类型的陆地碎片区分开的精准率为86%。这样一来，欧洲航天局就可以从几千米的高空跟踪塑料垃圾——从

而以真正的全球视角来观察这一问题。尽管该技术仍处于早期阶段，目前合理的目标是绘制全球塑料垃圾地图，帮助我们应对挑战，并确定需要着力解决的问题。

小型解决方案

令人意外的是，一些规模较小的清理工作已成为解决方案的重要组成部分。发源于澳大利亚的海洋垃圾桶项目 (Seabin Project) 就是一例。目前该项目捕捉海洋垃圾的“垃圾桶”已经遍及世界各地的大小港口和码头。这些垃圾桶随潮汐移动，过滤海水并捕捉其中漂浮的垃圾。这是一个简单但有效的解决方案：截至目前，超



视频: Seabin Project

扫描二维码在手机观看视频,或点击图片在电脑上观看视频了解详情

过50个国家部署了800多个海洋垃圾桶,每个垃圾桶每年能够收集1.4吨垃圾。

荷兰公司RanMarine开发的“垃圾鲨鱼”(WasteShark)是一种独木舟大小的自动水上无人机,可以在大小港口和码头平静的水域中穿行,并在行进过程中收集漂浮的垃圾和油污。该设备每天可收集半吨垃圾,并将垃圾送回陆地以待重新利用。“垃圾鲨鱼”还配备了水质测量设备,可在活动过程中测量水质。同样,圣地亚哥环保组织“清澈海洋”(Clear Blue Sea)开发了一种名为弗雷德(FRED)的漂浮机器人早期原型机,用于捞取岸边的塑料垃圾。弗雷德采用双船体造型,利用传送带将海水里的垃圾吊起,可收集10毫米到1米长的各种物件。

加拿大发明的胡拉一号(Hoola one)能够清理沙滩上的沙子中混杂的微塑料。这个状似吸尘器的精巧装置把沙子吸起来,然后用一罐水把漂浮的微塑料和下沉的天然沙子分离开来,并将后者送回海滩。与此同时,微塑料被抽出并储存起来(机器可捕获最小粒度为0.05毫米的碎片)。截至目前,胡拉一号已经在夏威夷卡米洛海滩(Kamilo Beach)(全球污染最严重的海岸之一)进行测试。试验显示该装置每分钟可清洁三加仑沙子,并在短短几小时内吸取48公斤微塑料。

围住垃圾

2019年,太平洋海域部署了一条长600米的月牙形“围塑栏”,用来拦截太平洋垃圾带(the Great Pacific Garbage Patch)中的塑料垃圾——这是全球五大巨型垃圾中最大的一个。“海洋清理”组织建造的这条围塑栏是一系列设备原型机之一,旨在清除垃圾换流中数百万

吨影响重大的塑料。该设备由一个固定在浮锚上的闭合围栏组成,浮锚可以帮助围塑栏抵御强洋流、海浪和海风,确保其始终以慢于周围海流的速度漂移,帮助其捕获流入栅栏中的垃圾。“海洋清理”利用这一发明在太平洋中创造了一条可以收集漂浮塑料的人造“海岸线”,而收集的塑料垃圾随后会被该地区的服务船收走。

该技术自2012年来一直在开发中,在经历几次技术故障后,终于在2019年收集了第一批海洋塑料。该团队在此基础上,正在开发新一代的围塑栏,并在北海投入试验。他们希望扩大规模,最终在全球五大海洋垃圾环流中都部署几个收集垃圾的围塑栏。他们相信到2040年,这一发明可以收集90%的海洋塑料垃圾。

在海洋中使用围塑栏技术是一项雄心勃勃的任务,但该技术 在河流中部署起来相对容易,并且已经在世界各地的河流中产生了不小的影响。例如希腊的基西菲斯河(Kissifos River)河口就设置了一个名为希腊战术回收系统(Tactical Recovery System Hellas)的围栏装置,用来捕获即将流入大海的漂浮垃圾,并将其引入水面上的网箱中。网箱都是机械操作,远程控制,装满后被运往陆地卸载垃圾。作为欧盟资助项目的一部分,收集起来的塑料随后被转化为可燃烧气体,为船只和港口各项活动提供动力。

在南非,一项名为“垃圾围栏项目”(The Litterboom Project)的倡议已在该国20条河流中部署了由管道组成的简易围栏。岸上的团队管理会定期将这一装置收集的垃圾拖走进行分类回收。截至目前,“垃圾围栏”已经阻止12万公斤塑料流入海洋。甚至

技术含量非常低的方法也能发挥作用:在危地马拉,由空塑料瓶组成的横贯河道的漂浮栅栏——发明者称其为“生物围栏”——也成功减少了60%的塑料流向下游。

即将浮现

有些发明虽然尚未投入使用,但也很有前景。例如一支由中国和澳大利亚科学家组成的研究小组发现纳米技术未来有可能成功解决海洋中的塑料微粒问题。他们发明了一个只有头发直径那么细的微型碳磁线圈,上面涂有氮和锰,这三种成分结合起来会在水中产生高水平的活性氧,让微塑料降解为对环境危害较小的成分:盐类化合物、二氧化碳和水组成的无害混合物。科学家把这些线圈添加到含有微塑料碎片的水样本中,一半的微塑料在几个小时内消失。这些磁性线圈可以从水中取出,并在其他样本中重复使用。科学家们认为这一发明可用于污水处理厂,在污水流入河流和海洋之前清除其中的微塑料。

同样以微塑料为目标的还有一支由瑞典和黎巴嫩研究人员组成的团队,他们正在开发一种用在塑料上的纳米涂层。涂层的成分遇到阳光后会使得塑料更容易破裂和分解。科学家们发现,该涂层用在微塑料上后,经过数周的阳光照射,塑料微粒的数量减少了65%。污水处理厂如果使用这种纳米涂层,再结合一定量的阳光甚至是模拟阳光的照射,就可以消除微塑料,在流入海洋之前使其化为乌有。

艾玛·布莱斯,自由撰稿人,关注环境、自然保护和气候变化相关的议题。



“海洋清理”开发的围塑栏原型装置于2019年投入测试,并在成功地清理着太平洋垃圾带中的垃圾。(图片来源: The Ocean Cleanup)

海产企业是否能成为海洋管护者？

企业投身于生态环境管护对海洋的未来至关重要。
一项新的研究发现了一些积极的迹象。

罗伯特·布拉西亚，八木信行
2021-07-26

世界各地的社区和小规模生产者长期以来通过管护 (stewardship) —— 在深切了解所处环境的基础上形成的知识和关怀，以及主管能动性 —— 实现了韧性和自给自足。印度尼西亚的“林下菜园” (Talun-kebun)；韩国的“乡村林” (maeulsoop)；新西兰的“守护者” (kaitiakitanga)；日本的“里山” (satoyama)，它们同其他数十个管理实例被跨越世代地创造出来，并持续启发和塑造着今日的行动和伦理。

但是，我们当前的时代 —— 人类世，是一个真正实现商品、知识和人才全球性流动的高度互连互通的时代。即使是最偏远的社区也在迅速接入国际供应链和贸易

网络。对于那些活跃在全球各地的大企业来说，管护意味着什么？从许多方面来说，受增长、股东分红和短期决策驱动的跨国公司，似乎恰恰是环境管护的对立面。

然而，经济增长往往依赖于边疆和未开发的资源，一些行业已经感受到了地球承载力的限度。比如，2017年联合国粮农组织报告说，只有6%的鱼群“未充分捕捞”，而过去30年，全球渔获量基本上停滞不前。

跨国公司也与不同的地理环境、文化和规范产生着联系。在海产行业，持续变化的规范提升了从劳工、人权，到两性平等和动物福利在内的许多议题的能见度。在2019年的世界经济论坛上，斯坦福大学伍兹环境研究所高级研究员吉姆·利普 (Jim Leape) 指出：“如果你的海鲜是奴隶捕捞的，那它是否‘可持续’就不重要了。”

那么，这个触碰生物圈极限，并在试图适应变化中的规范的世界行业，其近期历史是怎样的呢？我们与学术界、民间社会和私营部门的同仁们一道，重点讨论了海产行业管护的作用，并于今年6月在《海洋科学前沿》杂志 (Frontiers in Marine Science) 上发表了我们的研究成果。

从抵制到“用钱投票”

我们发现，海产行业与非政府组织、学术界、政策制定者和其他行业行动者的互动，导致其与后者紧密联系在一起，并深受影响。例如，20世纪70年代非政府组织高调的造势活动重点针对的是金枪鱼捕捞活动兼捕海豚等受人喜爱的物种。这最终引起了人们对海产品的抵制，并迅速引发了企业、及最终来自监管部门的反应。



在南极洲，磷虾捕捞企业正在积极发挥作用，使其产业更具可持续性。(图片来源：Alamy)



英国康沃尔郡 (Cornwall) 的渔民用传统的鱼线钓鲑鱼，这种捕捞方式有助于保持鱼类种群健康。(图片来源: Edward Parker/Alamy)

海产品抵制和标注的里程碑

抵制 (boycott) 行动很快引发了“用钱投票” (buycott), 人们的关注焦点不再仅仅是停止食用某些特定类型的海产品, 而是开始鼓励食用可持续生产的品种。这些行动主要的载体是认证和生态标签, 其中最主要的是海洋管理委员会 (Marine Stewardship Council, MSC) 和水产养殖管理委员会 (Aquaculture Stewardship Council) 这两种认证。

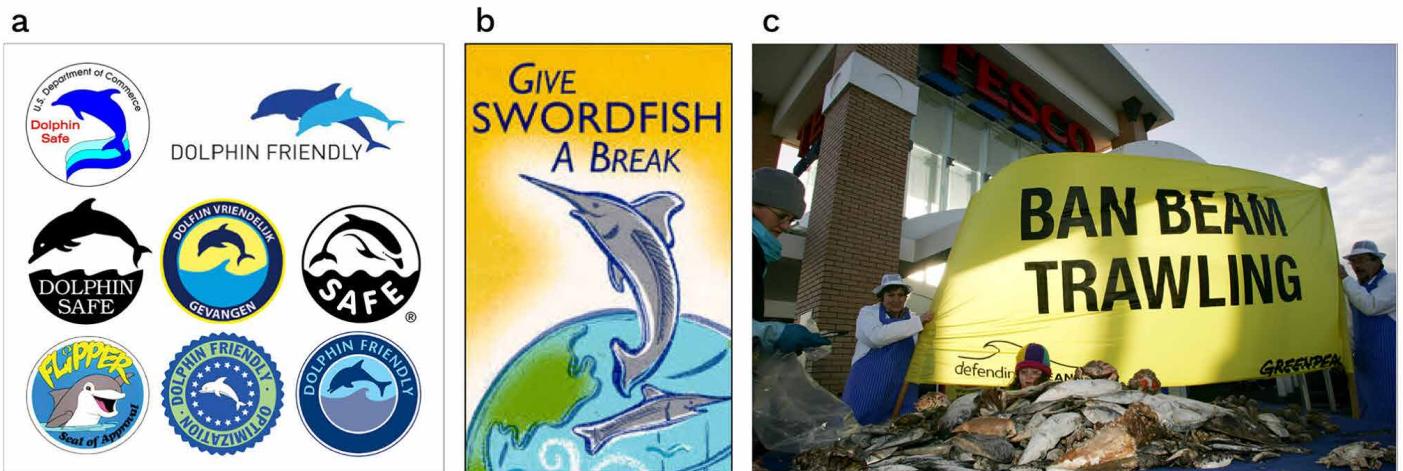
生态标签并非整齐划一。自20世纪90年代以来, 已经出现了120多种标签, 它们对社会和环境标准的关注程度各不

相同, 适应不同地方或国家的条件。这种标签纷杂的情况会对消费者和零售商造成困扰。由此, 作为认证基准的“全球可持续水产品倡议” (Global Sustainable Seafood Initiative, GSSI) 应运而生。

例如, 建立于2007年的日本海洋生态标签 (Marine Ecolabel Japan, MEL) 原本是一个国内标注系统。日本是一个传统鱼类消费国, 对于本国小规模渔民的信任度和依赖度都很高, 因此认为没有必要接受国际标签制度。但随着市场联系日趋紧密, 这种观点有所转变, 并促使MEL修改其标准, 并在2019年获得了GSSI的认可。

“绿色俱乐部”作用日益增大

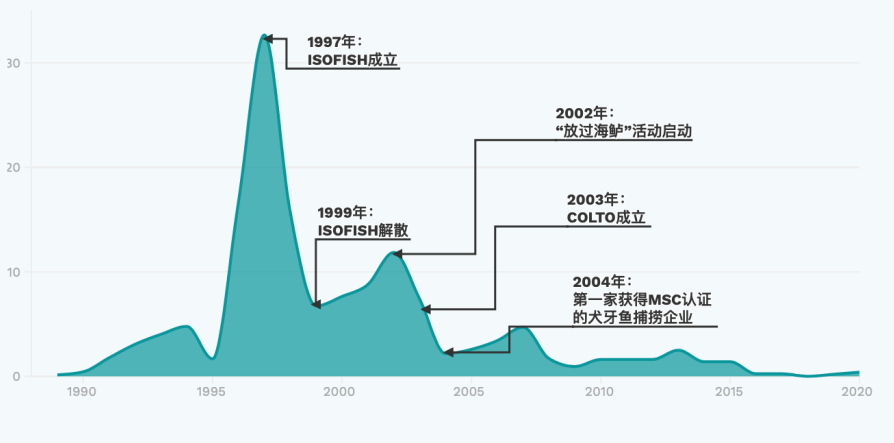
最近, 形形色色的“绿色俱乐部”在海产行业中的作用变得越来越突出。这些组织是由致力于实现法律未规定的环境或社会目标的企业自愿结成的联盟, 它们为可持续领域的合作创造了新的潜力。其中一个例子是犬牙鱼合法经营者联盟 (Coalition of Legal Toothfish Operators, COLTO) 及其前身ISOFISH。该联盟将业界和其他行动者聚集在一起, 以解决犬牙鱼渔业中猖獗的非法行为。1997年, 大约一半的犬牙鱼渔获是非法捕捞的。透明、合作和联合监测是扭转这一局面的关键。



图A: “海豚安全金枪鱼”标签 (1990年以来) 图B: “给剑鱼喘息之机”运动海报 (1997年) 图C: 绿色和平发起的“灾难食谱” (Recipe for Disaster) 运动期间, 英国超市外堆放的兼捕物 (2005年)。(图片来源: 图A和图B©Blasiak et al. 2021, 图C©John Cobb/Greenpeace)

绿色俱乐部有助于减少犬牙鱼非法捕捞

估计非法捕捞量 (1000吨)



来源: Blasiak et al. 2021。注:小鳞犬牙南极鱼和鳞头犬牙南极鱼的总量。数据来自南极海洋生物资源养护委员会(截至2010年)和犬牙鱼合法经营者联盟(2011年以来,基于市场价格和监测数据)。这里强调了消除非法捕捞的关键阶段。ISOFISH代表“国际南部大洋延绳钓渔业信息交换所”(International Southern Oceans Longline Fisheries Information Clearing House),是犬牙鱼合法经营者联盟的前身。MSC代表海洋管理委员会。

有利于犬牙鱼合法经营者联盟的一个因素是,渔业经营者数量相对较少。海产行业高度整合,排名前13位的公司控制着全球11-16%的捕捞量,以及最多达40%的最大和最有价值的鱼群。其中10家巨头已成立了“海产企业支持海洋管护”(SeaBOS)倡议,并公开做出了一系列共同承诺,提出了实现行业向海洋管护转型的限时目标。

海洋管护的未来

回顾过去几十年,一些普遍的模式是显而易见的。企业开始不满足于仅仅遵守法律和监管政策,并积极寻求将自身定位为朝着可持续和遵守伦理规范的海产业转型的领导者。“负责任磷虾捕捞企业协会”(ARK)就是一个这方面的例子。它建立了一系列自愿的空间封锁(即禁止捕捞的区域),其成员自2018年以来一直遵守这些规定。总的来说,资源利用者的自愿措施的好处在于决策迅速(与达成具有法律约束力的国际协定的缓慢速度相比)和遵守度高,因为利用者直接参与制定规则。

其他企业主导的努力则从更广泛的生态系统视角出发。一个例子是逐步消除将适合人类食用的鱼类用作水产养殖饲料(鉴于海洋捕捞的食品级鱼类可能是当地人重要的营养来源,而养殖产品则最终供应高收入市场)。另一个是通过提高渔业应对意外打击的韧性来对冲日益增长的气候变化风险。这包括对基于生态

系统的管理的强调,以及以一套“组合方法”来管理三文鱼等鱼类,这种方法把种群和亚种群的基因多样性纳入考量。

有人认为,管护不是一种固定状态,而是一个不断发展的过程。随着时间的推移,与管护相关的社会和生态议题越来越多,

而且不太可能一成不变。例如,近年来,动物福利已成为一个热点问题,而由于抗生素耐药性现象的增加,在水产养殖中尽量减少抗生素使用也成为一个日益受到关注的领域。然而,仍有许多工作要做——约34%的鱼类种群正以生物学上不可持续的程度遭到捕捞。在许多情况下,可持续渔业管理仍然是一个遥远的目标。还有一些情况下,提高透明度的新技术和新方法正在重新界定海产品行业将如何理解和减少其对海洋生态系统影响。

随着管护概念在行业内的成熟,它有可能成为一系列其他海洋产业的切入点。

在人类世,全球互联互通以及产业迅速整合的语境下,我们的论文得出的结论是:“海洋的未来,以及人类与海洋关系的未来,可能取决于努力将管护从一个启发性概念转变为一根标准化操作程序的支柱,它立足于支持性公共政策之上”。

罗伯特·布拉西亚,斯德哥尔摩大学斯德哥尔摩应变中心研究员,专攻国际合作、海洋资源可持续管理和海洋管护。

八木信行,东京大学教授,专攻国际渔业和环境经济学。



西非海岸鱼粉加工厂的需求给当地人赖以获取蛋白质的鱼类资源造成了压力。(图片来源:Mustapha Manneh/中对外话)

可持续海洋解决方案

电子监控能否替代渔业观察员?

观察员监督捕捞行为的覆盖面本就有限,新冠带来的封锁更让随船监督成为真空,电子监控能否改变一切?

石毅 | 2021-03-18

新西兰的一艘渔船上,一台360度全景摄像头俯瞰着甲板上的一切。

渔民收钓时,意外发现一只黑风鹱(音同“沪”)被困在其中。这是一种只在新西兰繁殖的珍稀海鸟,全世界仅有约5500只成年个体,它通体羽毛乌黑,有着淡黄色带弯钩的嘴巴。没有人注意到它是何时俯冲到水里被困住的,这艘渔船拖着长达十几公里的延绳钓渔具,它的一根主线上缠着密密麻麻的支线,上面布满了致命的鱼钩。

新西兰政府和保护机构正致力于减少渔船对这些海鸟的兼捕。渔民希望这一幕能躲过渔船上观察员的眼睛,他赶紧将鸟取下来,准备偷偷地扔到海里去。

但这被摄像头记录并传回了岸上。监管机构希望借助电子监控了解每年有多少黑风鹱溺死在渔具里被丢弃,而渔船是

否采取了措施减少兼捕。

幸运的是,刚才一幕只是演习,这只倒霉的“鸟”只是渔民们带上船的替代品。实际上,他们正在和政府合作,通过这样的演习教会计算机自动识别被兼捕的黑风鹱。

海洋渔业监管缺少“千里眼”

负责开发这套监测系统的公司SnapIt执行总裁克里斯·罗德利(Chris Rodley)告诉中外对话,由于没有过往的视频来训练计算机,这样的演习对机器学习来说是必须的。监测系统还在持续地完善中,现在渔业监管机构仍然要一帧帧查看视频,耗时耗力,但是将来,机器甄别“将会显著缩短人类检查视频的时间。”

除了可以有效应对兼捕,电子监控也弥补了现有监管手段的诸多盲点。已经得到广泛应用的渔船监控系统(VMS)监管可以让监管机构获知渔船的实时位置和运行状况,却没法监控渔船的渔获。渔船捕捞日志可以弥补这一不足,但很难得

到交叉印证。虽然监管机构可以在渔船上岸后检查它们的渔获以确保捕捞日志的真实性,但如果渔船在海上丢弃一些渔获或实施了非法转运则往往无人知晓。

将图像识别和位置报告等技术结合,渔船电子监控能够监督渔船转运、丢弃渔获及非法捕捞等活动,随着人工智能的发展,监控数据的运用还有更多可能。这让致力于渔业可持续管理的研究者们对电子监控系统的未来充满了期待。

渔业观察员可以说是海洋渔业监管的“千里眼”,他们开展的随船监督能够比较有效地解决上述问题。但是,相比数以万计的海洋渔船,全球仅有大约2500名观察员,而且他们在工作中不仅要忍受孤独,还面临着恐吓、威胁,甚至是死亡。中国台湾媒体《报道者》统计,2010年到2020年已经至少有14名观察员在登船工作中“失踪”或是被害。

在过去一年多新冠疫情的冲击下,渔业组织和政府也纷纷限制观察员上船,比如中西太平洋渔业委员会在去年半年多

的时间里就以防控疫情为由，要求观察员回到本国港口。观察员缺失，让国内和远洋渔业的监管失去了一种重要的手段。

大自然保护协会大型渔业项目主任马克·齐姆林 (Mark Zimring) 说，“无论是独立使用还是作为人类观察者的补充，电子监控都不会受贿、被威胁、不会生病，也不需要睡觉——这是非常强有力的。”

先吃“螃蟹”的理由

渔船电子监控并不是什么新鲜事，30年前，加拿大银鳕鱼和珍宝蟹的商业捕捞船上就做了尝试。

近年来，一些太平洋岛国在这场推动渔船电子监控应用的行动中走在前面。

“这是因为渔业资源是他们社会经济韧性的核心所在”，齐姆林分析。

2018年10月，密克罗尼西亚联邦总统宣布要在2023年实现金枪鱼捕捞渔船观察员和电子监控的全覆盖，让产业变得全透明。他还呼吁其他小岛屿国家都加入这一行动中。该国的水域是著名的金枪鱼场，每年大约有100条不同国家的渔船获得捕捞许可，但目前只有少数使用电子监控。

“新冠大流行挡住了人类观察员，这突出表明替代性渔业监测手段的必要性，电子监测就是合适的选择。”该国海洋资源管理局副局长尤金·潘吉利南 (Eugene Pangelinan) 告诉中外对话，要提高电子监控的普及率，提高各国政治意愿极为重要，他说。

但是，哪怕对一些高价值的渔业来说，雇佣观察员登船也是昂贵的负担。在美国，这可能意味着一天要为每名观察员支出700美元，电子监控则更为经济。

2019年，美国缅因州北部湾捕捞扇贝的渔民和研究者合作，开展了一项电子监控应用实验。当地的扇贝资源曾经因为过量捕捞而遭到毁灭性打击，但随着水温升高和资源养护措施的开展，扇贝又重新回到那里。管理者、研究者以及渔民都知道，他们迫切需要更好的数据来对渔业捕捞进行管理，确保过去的悲剧不会重演。对于渔民来说，他们支持这项实验还有非常现实的意义。缅因州海岸渔业协会渔业项目主任玛丽·哈德森 (Mary Hudson) 参与了这项实验，她在一档播客节目中说，缅因州的扇贝捕捞如今并没有要求配备观察员，但渔民们知道这是迟早的事，“与其坐等，不如先用摄像头来尝试，等那一天来临，船上就不需要多一个‘人类观察员’。”



电子监控不会受贿、被威胁、不会生病，也不需要睡觉——这是非常强有力的。

挑战不仅在技术，更在制度

不过，电子监控大规模应用一直进展缓慢。

即使在科技如此发达的今天，大量的捕捞活动仍难以被有效监管。2016年的一项研究就认为，全球每年可能有多达1/3的渔获未被报告。

齐姆林告诉中外对话，全球只有大约2000艘渔船装载了电子监控。大自然保护协会正致力于推动所有大型渔船在未来五到十年内应用这一技术，这类渔船大约有10万艘，有的甚至长达130米以上，能够处理超过2000吨以上渔获。

“(推广电子监控) 其中的挑战更多是政治原因而非技术原因”，齐姆林评价道。他告诉中外对话，相关利益方都有考量，对渔船来说，电子监控涉及船员的隐私和信息安全等问题，而一些渔船国则缺少推动它的政治意愿。

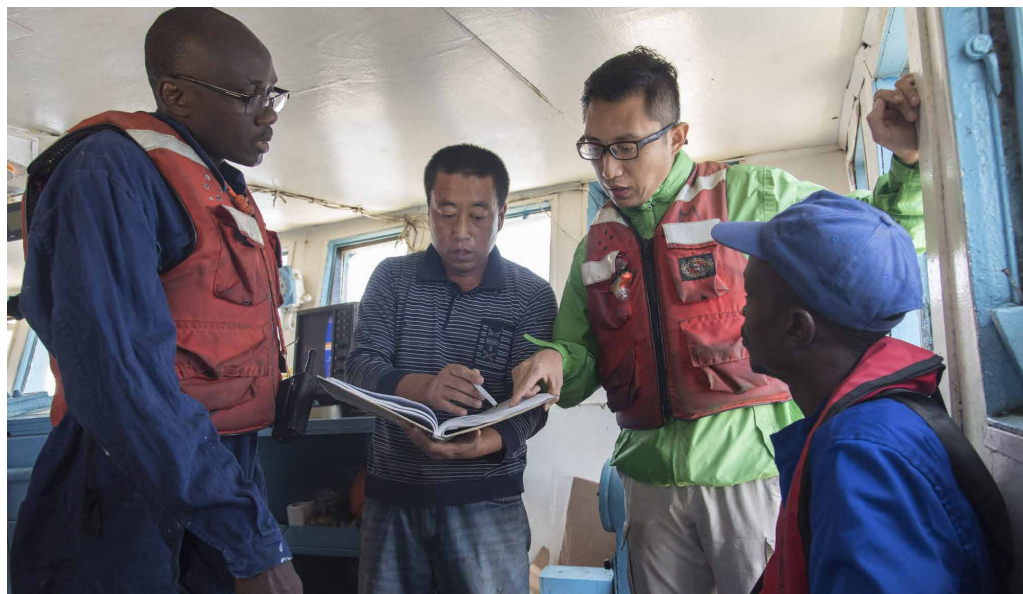
在全球海域，中国渔船数量之多无人能及。官方数据显示，截至2019年末，中国大大小小的海洋捕捞机动渔船超过14万艘，其中在册的远洋渔船2701艘。尽管其监管水平和透明度不断提高，但仍有很大提升空间。一位要求匿名的中国专家举例说，监管部门很多时候无法印证渔民上报的捕捞日志是否真实可信，“他们报多少就只能统计多少。”

根据她的观察，中国只有一些远洋渔船和极少数近海渔船在尝试使用电子监控。但随着摄像头在市场的普及，大量的渔船近年来都自发安装了摄像头，不过这仅仅是船长和渔船公司用来加强渔船的管理和保障船员安全，大多数时候，数据并不存储，也不交予政府用于监管。

另一位不愿具名的中国研究者说，电子监控所依赖的人工智能技术还有待提高，比如在不同天气条件下如何提高分析的精准度。但是他强调，更大的挑战不在技术，而在于要制定新的制度来划定各方的权限，比如电子监控抓取的信息由谁来认定，争议结果如何处理。“前面还有很长的路要走”，他说。

但不论挑战有多大，似乎并没有更好的选择。齐姆林强调，考虑到目前随船监管的现状，“我们不是在观察员和电子监控中择其一，而是在没有监控和电子监控之间选择。”

石毅，中外对话高级研究员，曾任澎湃新闻环境记者。



全球范围内有数以万计的海洋渔船，但仅有2500多名渔业观察员。(图片来源: Pierre Gleizes/Greenpeace)



可持续海洋解决方案

定点上岸如何促进中国近海渔业可持续管理？

中国开始以定点上岸为切入点推进近海渔业管理的产出端改革，以便掌握渔获物数据，为未来推行限额捕捞做准备。

浙江舟山的沈家门渔港。(图片来源: Alamy)

张春 | 2021-01-27

船还远远漂在海上，船老大就掏出手机打开“渔港通”APP填写了入港申请，报告了上岸港口和进港时间。船上的渔获信息，也一并被上报给渔港管理平台，以备港口管理人员抽检。

这是中国东海边的台州市从2018年开始试点的“渔获物定点上岸”。与之配套同时试验的，还有“渔获绿色标签管理”——每个鱼箱都被贴上一个二维码溯源标签，渔获物从海上捕捞装箱，到上岸核查，再到入市销售前都带着它的身份信息，用手机扫一下，就知道它们是在什

么时候由哪艘船捕自哪片海域，以便管理部门监控捕捞量。

要定点上岸，就得明确在哪些渔港可以上岸。

农业农村部在去年9月公布了第一批66个定点上岸渔港，12月初，又发布了第二批定点渔港的申报通知。按计划，到2021年底，获得审核通过的定点上岸渔港将能满足所有12米以上大中型渔船的定港靠岸需求。这些渔船的数量虽不及小型渔船的一半，但总功率却是小型渔船的近7倍，是国内海洋捕捞的主力。

定点上岸，是中国正在进行的“渔船渔港综合管理改革”的一部分。不同以往“重海上轻港口”的监管模式，改

革试图通过提升渔港信息化程度、加强渔船进出港报告监督和渔获物上岸核查等，将捕捞量、捕捞合法性和渔船安全管理收拢聚焦到渔港这个人、船和鱼最为集中的地方，最终实现可持续捕捞管理。

为什么要定点上岸？

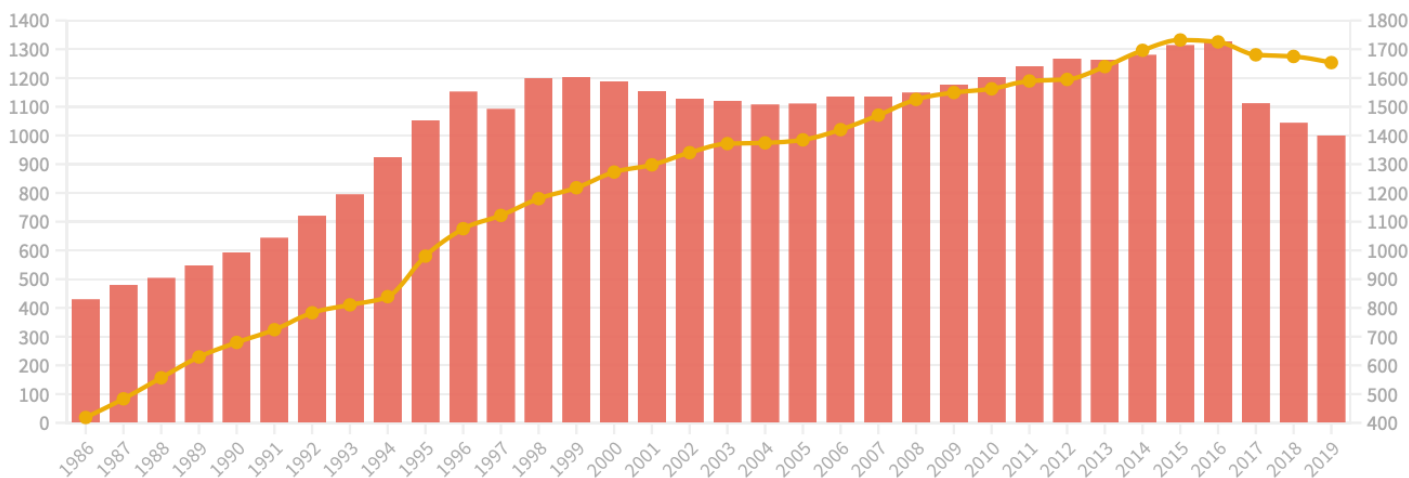
“定点上岸是我们渔业改革的一项重要切入点，主要解决核查渔获量上岸数据的问题。”上海海洋大学教授唐议在邮件中告诉中外对话。

“FAO的标准，一般是依据上岸量来统计渔获量”，绿色和平海洋项目主任

中国近海渔业的发展

1986年-2019年

■ 中国机动海洋渔船总功率 (万千瓦) ■ 全国海洋捕捞产量 (万吨)



数据来源: 中国渔业统计年鉴, 绿色和平整理

周薇说。当前中国渔获统计数据, 主要依赖各级渔业管理机构层层上报汇总而成, 数据误差较大。渔港是渔获从大海到餐桌过程中最集中的环节, 定点上岸港口为报告、核查上岸量数据提供了保障, 有助改善渔业统计数据的质量。

上岸量统计也是可持续渔业管理的重要环节。中国在2000年修订的《渔业法》中, 即已明确实施捕捞限额制度, 但因渔获上岸统计、交易监督执法管理及技术能力不足等原因, 一直未能落实。

缺少上岸核查和渔获去向监管, 中国的海洋渔获长期处于“自由上岸, 自由销售”状态。过度捕捞因此钻了空子, 这几乎让前端的渔船捕捞能力控制(即同时控制渔船数和功率数的“双控”)和越来越严的休渔期制度都落了空。

中国渔船数量和总功率的“双控”政策, 源自上世纪80年代末, 后来在多个五年计划中数次被强调, 但从2003到2014年的数据来看, 新世纪以来渔船数量虽然下来了, 但功率却上去了。有专家认为, “双控”的失败, 源于缺乏制约机制, 如大功率船偷用小功率证书等没有合理的监管约束。休渔期制度则始于1995年, 2017年又延长了休渔时长, 但在居高不下的捕捞强度下, 这虽能保护鱼群产卵繁殖, 却无法阻止休渔期过后的狂欢式捕捞。

自1995年起, 中国每年近海捕捞都超



休渔期制度 则始于1995 年, 2017年又延 长了休渔时长, 但在居高不下的 捕捞强度下, 这虽能保护鱼 群产卵繁殖, 却 无法阻止休渔 期过后的狂欢 式捕捞。

过1000万吨, 超过渔业专家建议的800-900万吨的最大捕捞量。目前海洋捕捞鱼类存在低龄化、小型化, 以及从高经济价值向低经济价值转移的趋势。“无鱼”成了常态。

直到2017年, “海洋渔业资源总量管理制度”才进入农业部渔政局当年度工

作要点, 意味着中国开始进行渔获产出管理, 它成为与捕捞投入管理并重的“双管理”之一, 这一年, 山东东营和浙江台州启动了中国第一批限额捕捞试点。次年, 台州启动了目前唯一一个渔港渔船综合管理改革国家试点。定点上岸, 以及与之配套的协助渔获追溯的绿色标签管理, 都是这场改革的一部分。渔港作为渔船靠泊、卸货和补给的场所, 未来将成为渔业管理枢机所在。

如何定点上岸?

但台州限额捕捞和渔港综合管理改革的结合试点, 让我们得以初步窥见未来海洋渔业资源总量管理的逻辑, 这包括: 设定渔业资源可捕捞总量, 将配额分配给渔船, 监督渔船渔获量和交易并在定点港口接受渔获量抽查, 同时以技术手段确保渔获物来源可追溯, 以利于核查渔获总量和防止非法捕捞。其中, 定点上岸的作用, 主要是实现上岸核查并监督捕捞的合法性。

要实现这些功能, 得满足一定的硬性条件, 如有专职驻港管理和执法人员、渔获定点交易场所、渔船靠泊装卸设施, 以及港口电子监控设备等。不过真正要推广, 将这些管理要求协调运作才是真正的难点。

以参与试点的台州温岭石塘渔港为

例，该渔港管理中心设置了管理系统，可以实时查看渔船进出港信息；渔港入口安装了电子围栏，可识别锁定未经报告就入港的渔船以备查验；试点渔船还安装了卫星定位终端，保障管理平台可全天候实时监督渔船所在位置；而一个小小的二维码标签，可以帮助捕捞船、收购转运船和上岸收购单位实时上报捕捞和收购信息，直达管理后台。这套系统要正常运行起来，不仅费钱，也颇要些时日磨合。

好在台州和山东烟台的试点都提供了一个抓手，那就是“港长制”，即通过港长组织调度改革力量，以及督导考核工作进展。在需要协调渔政、海事、规划、财政、市场监管、环保甚至气象、消防等部门的渔船渔港综合管理改革中，“港长”的存在，串起了所有的工作。

2019年4月全国渔船渔港改革现场会提到全面推行“港长制”后，浙江舟山、江苏南通、山东威海等地，相继发布各自的“港长制”落实计划，即以港长制为切入点的渔港管理改革安排。

何时定点上岸？

但定点上岸一时还不会在全国铺开。全部定点渔港名单将在2021年底前公布。据一位不愿具名的专家消息，在此前还将公布两批定点上岸渔港，何时全面执行定点上岸还未定。

此外，目前已公布的渔港分布也并不均衡，其中山东、广东最多，分别有24和18座，而同样渔港众多的辽东半岛和福建入选渔港则分别只有1个和3个。结合2018年全国渔港数据来看，一些省市可能是还没申请，但部分省市或许是条件不及。

据上述专家介绍，定点渔港需要港口先满足条件后由地方主动申请，国家并不强制要求，但也不会在特定省市定点渔港明显不足条件下开始执行定点上岸政策。

实际上，为了能够提升渔业安全和港口管理水平，中国于2018年发布了《2018-2025全国沿海渔港发展规划》，计划于2025年前，增加中心渔港和一级渔港到237个，同时对二级渔港和避风锚地进行改造和维护，以提升其有效避风

率。这三类渔港，将是未来拥有更完善执法监管能力的主要港口。

当然，要实现全面可持续捕捞管理，还有一个问题有待解决，那就是小型渔船的监管。

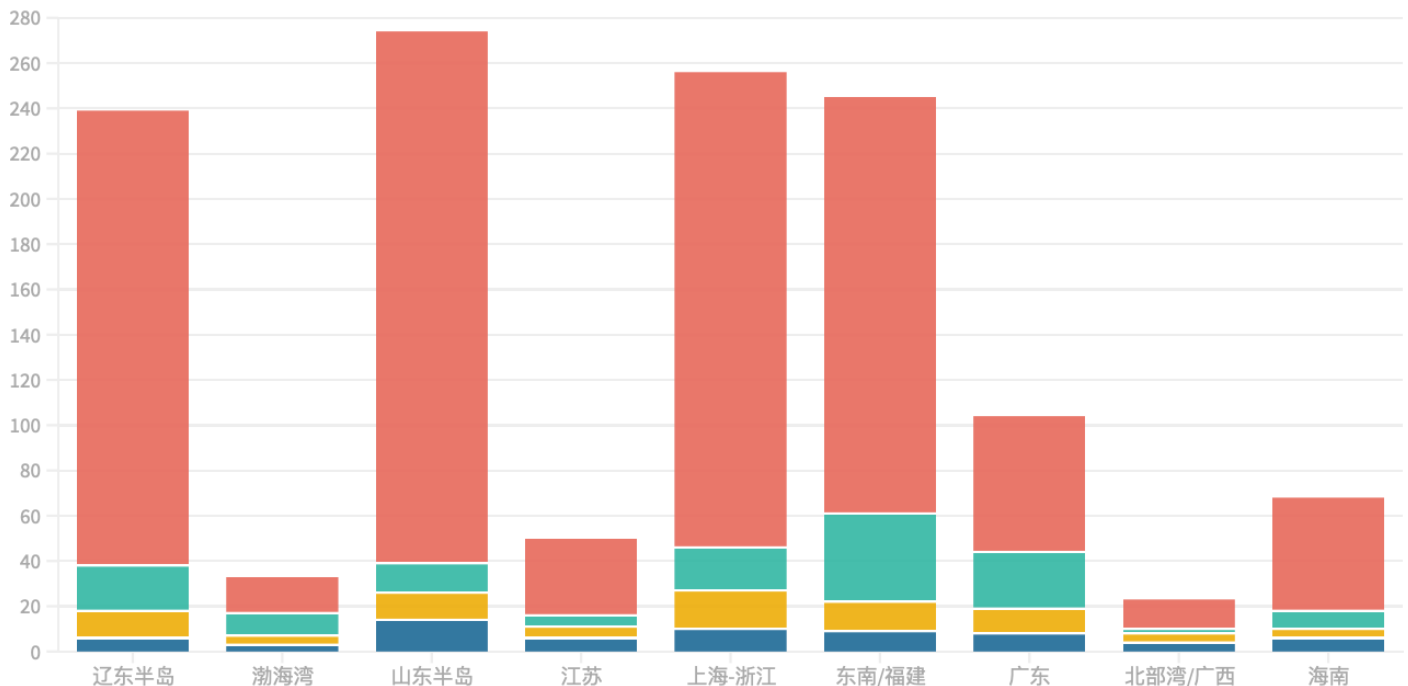
小型机动渔船数量占到全国海洋机动渔船总数的一半，接近15万艘。在山东、福建、广东和海南等地，小船的比例都超过七成以上。小型渔船虽然多属于生计渔业，但在捕捞总量及监管中其捕捞量仍不能忽略。同时，它们也有为中大型渔船提供转运的可能性。

大中型渔船定点上岸和绿色标签管理政策已被写入修订中的《渔业法》草案中。草案提及，小型渔船定点上岸由市级以上渔政部门制定定点上岸和可追溯管理规定。但目前新修订的渔业法尚未生效，即便生效，地方渔政部门何时落实以及如何落实还未知。如不能及时落实，很可能会影响到中大型渔船定点上岸的成效。

张春，中外对话高级研究员

全国渔港分布状况

■ 中心渔港 ■ 一级渔港 ■ 二级渔港 ■ 三级以下渔港



数据来源：整理自《全国渔港规划2018-2025》

电动汽车产业能够推动矿业变得更负责任

东南亚地区敏感而脆弱的珊瑚礁正面临镍矿废料倾倒带来的风险，但采矿业上游的清洁能源产业可以带动整个产业链的绿色化。

皮乌斯·金廷，帕亚尔·撒姆帕
2021-02-12

印度尼西亚东部和巴布亚新几内亚周围的海域位于极富生物多样性的“珊瑚三角区”内，这里是世界上一些集中度和濒危度最高的珊瑚礁所在地。珊瑚礁生态系统除了对全球环境至关重要之外，它所提供的鱼类栖息地还是影响当地社区生计的重要商业和手工业渔场。

与此同时，该地区的镍矿藏正在吸引电动汽车制造商的注意，它们制造电池离不开镍和锂、钴等其他金属矿物。预计到2030年，镍的需求将增长6倍。印尼已经是世界上最大的镍生产国，为了满足这一

不断增长的需求，它正在大幅提高产量。

但是需要一场深刻变革来应对已经困扰该国矿业多年的污染问题——尾矿深海处理。印尼长期反对这种做法，援引证据指出尾矿会严重破坏脆弱的珊瑚礁并进一步对已经受惠于煤电厂的渔业造成压力。

特斯拉首席执行官埃隆·马斯克（Elon Musk）承诺，将与任何一家能够以“高效且环境友好的方式”开采镍的公司签订一份“巨大的合同”。2月初，特斯拉向印尼政府提交了一份投资提案。次日，该国宣布新矿业项目将不被允许向海洋倾倒废弃物。

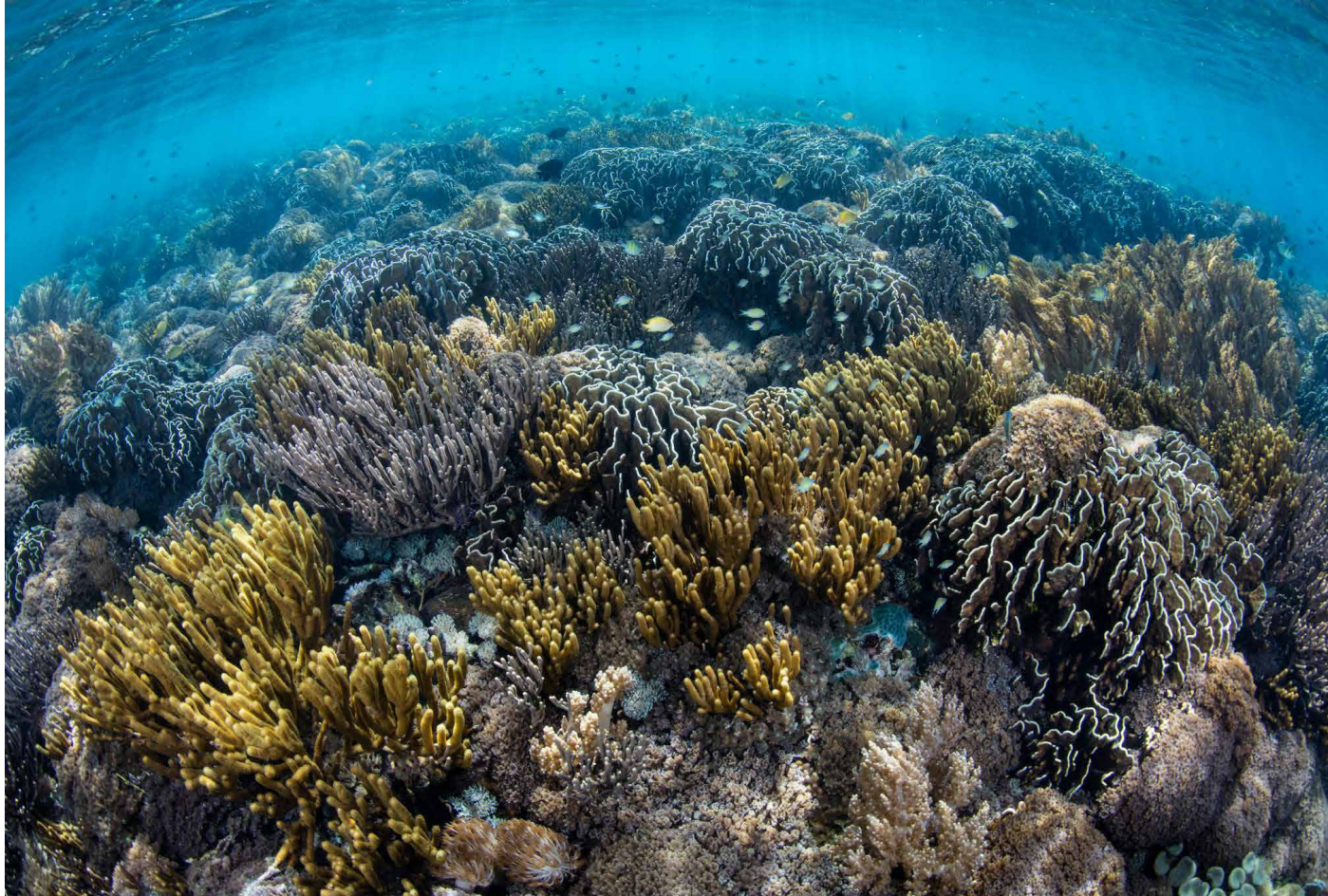
这是一个企业有能力要求其产品中所用的矿物来自负责任方式的开采的例子。它们必须善用这种权力来确保通往清洁能

源经济的道路上不会充斥着矿山废料。

每年，矿业公司向海洋、河流和湖泊直接倾倒超过2.2亿吨的危险废料，即尾矿。尾矿是从矿石中提取矿物后留下的泥渣。它们含有生产过程中使用的化学品和砷等天然元素，当暴露在空气或水中时会变得有毒。这种危险的混合物会扼杀生活在海底的脆弱生物。它们也会随海水扩散，污染居民消费的海鲜，破坏珊瑚礁和其他栖息地。

海洋倾废是处理矿山废料的一种既便宜又方便的方法，但由于其对环境和健康的影响，在世界大部分地区已被逐步淘汰或禁止。一些矿业公司对此跃跃欲试，而一些政府又对此睁一只眼闭一只眼。与此同时，世界上最大的银行和投资公司们则从中获利。





印度尼西亚海域的健康珊瑚礁。(图片来源: Alamy)

如果印尼贯彻其关于放弃海洋倾废的诺言,那么两个重大项目必须有更安全的方案来管理数以千万吨计的废料,其中一个为印尼莫罗瓦利(Morowali)工业园的扩建,另一个是奥比岛(Obi Island)上的一个新的加工设施。两者背后都是中国公司,后者在镍供应链的几乎每一部分都扮演着关键角色。

虽然将印尼从乐意允许海洋倾废地区的名单中删除是一件鼓舞人心的事,但需要指出的是该决定仅适用于新矿。世界上最大的海洋倾废矿——纽蒙特矿业(Newmont Mining)的巴都希贾乌(Batu Hijau)项目,恰恰位于印尼而且没有改变的迹象。邻国巴布亚新几内亚现存和已规划的矿有着类似的污染问题。

经过验证且技术和经济可行的尾矿管理替代方案已经在整个采矿行业广泛应用。通过提高现有矿产资源的利用和再利用效率,我们可以将额外开采的需求降至最低。

金融行业也在做出反应。花旗集团(CitiGroup)、渣打银行(Standard Chartered)和瑞士信贷(Credit Suisse)已禁止或严格限制为海洋倾废提供融资。挪威主要资产管理公司Storebrand最近因瑞木公司旗下的镍矿和钴矿对环境造成不可接受

2.2 亿吨

每年,矿业公司向海洋、河流和湖泊直接倾废超过2.2亿吨的危险废料,即尾矿。



来自消费者和投资者的压力都与日俱增,要求他们尽可能负责任地为电动车电池和其他低碳技术采购矿产资源。

的破坏而从其母公司中冶集团撤出投资。瑞木公司每年向珊瑚三角区水域倾废数以百万吨计的矿山废料。

电动汽车的推广对提高空气质量和减缓气候变化有好处,但不应以牺牲偏远地区的海洋和陆地生物多样性为代价,也不应使当地居民和工人的生活边缘化。希望从清洁技术中获利的公司必须利用其市场影响力,确保其产品中使用的材料是负责任地开采出来的,无论是来自印度尼西亚的镍,来自刚果民主共和国的钴,还是来自阿根廷的锂。

这样做会给他们带来市场优势。特斯拉不是唯一拥有要求可持续产品的客户的企业。来自消费者和投资者的压力都与日俱增,要求他们尽可能负责任地为电动车电池和其他低碳技术采购矿产资源。如果不能成功解决这个问题,清洁技术公司的声誉,甚至清洁能源转型本身的声誉都有可能受到损害。这样的后果将会和气候灾难一样可怕。

皮乌斯·金廷(Pius Ginting)是印尼生态行动与人民解放协会(AEER)协调人。

帕亚尔·撒姆帕(Payal Sampat)是美国“地球工作”(Earthworks)采矿项目主管。

一架自主海洋滑翔机在大堡礁收集数据。
(图片来源: Suzanne Long/Alamy)

可持续海洋解决方案

如何共享关于海洋的海量数据?

一项具有前景的中欧合作有望打开一片信息共享的海洋。

大卫·亚当 | 2021-01-27

人们常说,我们对外太空的了解比对深海的了解还要多。海洋科学家正在努力改变这种状况。近年来,用于感测、解释和模拟海洋环境的技术变得越来越强大和普遍,安装和使用成本也逐步下降。装有传感器的智能浮标在水中随波飘荡,收集温度、盐度、光和噪声的数据。拖曳在船尾的灵敏的监听设备可以扫描周围水域中的生命迹象。而那些从科考船两侧抛出去的老式水桶和瓶子所收集的样本仍在水质监测过程中发挥着重要作用。

这些活动给海洋科学家带来了海量的数据,其中大部分是由世界各地的国家海洋部门或研究小组收集的。这些数据的质量差异很大,收集、存储、组织和排版方式也不尽相同。这就带来了一个问题。

鉴于海洋是一种共享资源,且在环境、社会和经济等诸多方面变得越来越重要,因此,最好能将所有这些相互重叠、冲突和不兼容的数据流有效组织起来,或者至少要对它们进行更好地统筹,使其更易于访问。

英国: 努力加强数据交流

海洋学家克莱尔·波斯特莱斯韦特 (Clare Postlethwaite) 负责海洋环境数据和信息网络 (Marine Environmental Data and Information Network, 简称MEDIN) 在英国的协调工作。他说:“过去,海洋数据收集具有很强的地域性。人们收集不同领域的的数据,而且有时对数据的占有欲非常强。如今,人们正大力推动将数据汇集到一个地方供用户查询。”

正是在这种推动下, MEDIN等开放数据平台应运而生。通过这类平台,学者、私人企业等不同类型的用户可以共享和使用数据,从而快速深入地了解问题,避免不必要的重复工作,提高研究质量。

MEDIN集合了海洋保护组织、可再生能源公司和政府机构等组织的力量,发布指南和标准,指导相关人员如何将数据(从海底调查、海浪高度记录到野生动物种群状况等各方面信息)提交到一系列经过认证的数据库中,以便其他人可以重复使用。其中一些标准涉及元数据,包括在何时何地通过何种方式收集信息。还有一些标准则是为了给有关各方查询这些研究结果提供便利。波斯特莱斯韦特 (Postlethwaite) 说:“所谓数据在线可用,必须保证用户可以通过点击几个网页就能检索到结果。否则,这个过程就会变得非常令人沮丧。”

欧盟：海洋数据收集取得进展

此外，还有许多其他类型的开放式数据平台，它们中既有专业学科领域的（例如负责绘制海床图形的海洋测深学），又有按地理区域划分的。

欧洲海洋观测和数据网络（European Marine Observation and Data Network, 简称EMODnet）就是其中一个较为完善的区域平台。它是欧盟“海洋知识2020”（Marine Knowledge 2020）战略的重要组成部分，成员包括来自欧洲各地的约120家组织，整理、组织和共享了包括地质、海底栖息地和人类活动等七个海洋主题的数据。每个主题都有一个在线门户，可访问由本地、国家、地区和国际组织管理的一系列数据档案。通过这些门户，用户可以自由访问统一格式的观测报告、数据质量指标和处理过的数据产品（例如海盆地图）。

上个月，爱尔兰地质调查局局长柯恩·维尔布鲁根（Koen Verbruggen）在庆祝EMODnet成立十周年的网络研讨会上说：“在EMODnet成立前，各个项目、数据库、以及标准都是独立的……项目虽多，但是协同思考并不多。”

维尔布鲁根和他的同事会进行海底调查，并将结果记录在数据库中，用户可以从该数据库下载地质和测深数据。“这或许有些难以置信，但获取我们数据的最简单方法其实是通过美国国家海洋和大气管理局（NOAA）的国家地球科学数据中心。可是从欧洲的角度来看，这种方式并不是很理想。”而成为EMODnet组织成员能够帮助提供其他的访问方向，他：“我们必须把数据整合起来”。他还指出，EMODnet首次让那些规模较小的组织有机会以共享格式在线发布他们的数据。

EMODnet的目标之一是利用这些不同的数据源打造出有用的产品，供海事企业和其他企业使用。官员们说，通过降低成本，促进水产养殖、可再生能源和海洋旅游业等行业的发展，该项目将为欧洲海洋资源的可持续利用（即所谓的“蓝色经济”）奠定基础。

例如，EMODnet会每月绘制一份欧洲海上活动的“船只密度”地图，显示当月使用最频繁的海洋活动路线。根据项目组织者的说法，这些地图将为想要监测航运排放的科学家、需要确定管线和电缆最佳铺设路线的工程师、希望评估捕捞对



中国南极考察队的一名工作人员在海上作业。（图片来源：Liu Shiping/Alamy）



我们应该利用我们的共同影响力在全球范围内发挥带头作用，并确保对海洋环境的保护和可持续利用。

卡梅奴·维拉
欧盟环境、海事与渔业专员

海底影响的环保工作者以及规划建设海上风电场的公司提供帮助。

欧盟委员会海洋空间规划部门负责人费利克斯·莱因曼（Felix Leinemann）说：“随着海上经济活动的增加，特别是海上风能的大规模扩张，海洋空间不只非常宝贵，也承受着与日俱增的压力。在制定管理这些新活动的海上空间计划时，规划人员需要了解其他活动的地点和时间。全新的（船只密度）地图的可用性和

互操作性可以为制定这些计划做出重要贡献。”

与中国开展合作

如今，EMODnet项目已经走出欧洲。就在今年早些时候，EMODnet宣布与中国国家海洋信息中心（NMDIS）合作，目的是开发使用标准并改善对中国海洋数据的国际访问渠道。

其科学目标之一就是研究并尽力改进中-欧洋流和沿海脆弱性数值模型的比对结果。这一伙伴关系还具有积极的政治意义，因为欧盟表示，这将“加强海洋治理关键领域的合作”，并“促进达成政治共识，集体应对全球海洋挑战”。

欧洲希望这个数据协作项目能够建立信任，并根据中欧在2018年签署的《关于为促进海洋治理、渔业可持续发展和海洋经济繁荣在海洋领域建立蓝色伙伴关系的宣言》建立牢固的工作关系。其目标之一就是提高渔业数据的透明度。

新冠疫情的爆发导致项目停滞不前。但在去年9月的一次会议上，欧盟环境、海事与渔业专员卡梅奴·维拉（Karmenu Vella）曾说：“我们应该利用我们的共同影响力在全球范围内发挥带头作用，并确保对海洋环境的保护和可持续利用。我们希望与中国的伙伴关系能够落到实处，并取得切实成果。”

大卫·亚当，英国自由撰稿人



扫码关注

中外对话海洋月报



伦敦办公室地址: 15 Printing House Yard, London, E2 7PR, UK
伦敦办公室电话: (+44) (0)207 683 2985

内部资料 免费交流