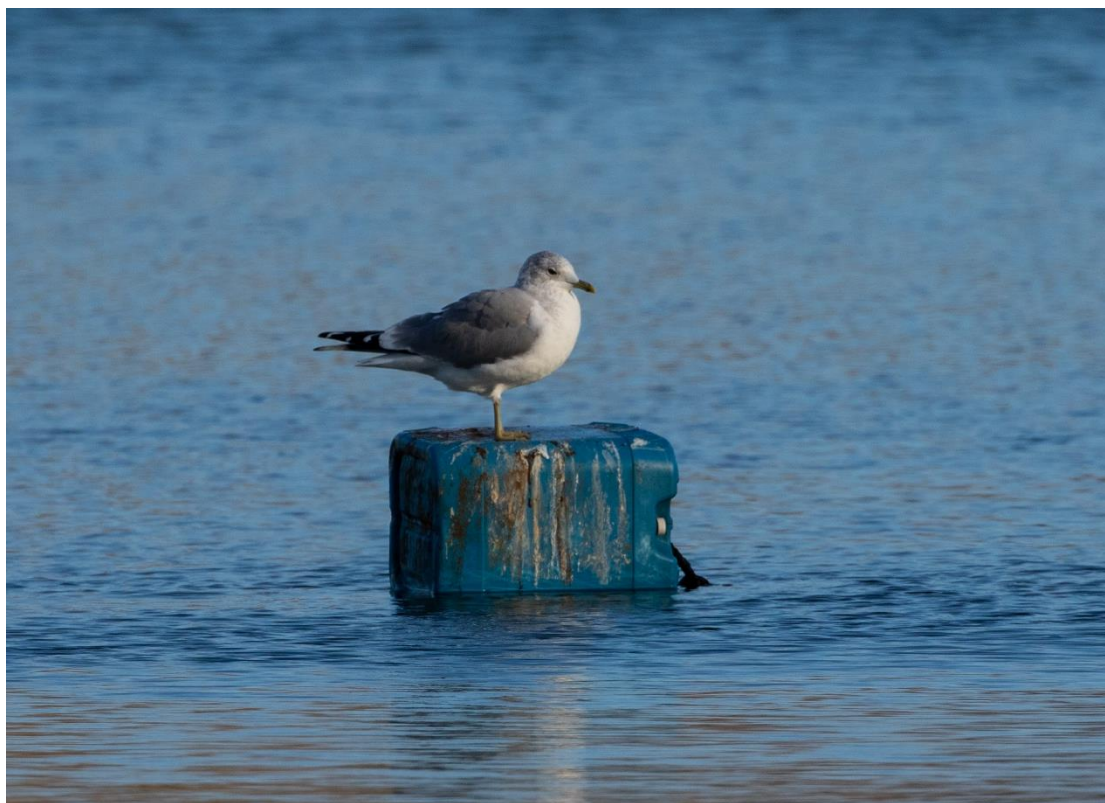


【关注】塑料垃圾污染海洋危机

作者：王勇



摘要

近期，海洋污染科学问题联合专家组（GESAMP）发布了一份关于海洋垃圾来源的新的调查报告（SEA-BASED SOURCES OF MARINE LITTER GESAMP No. 108, 2021）。该报告概述了海洋垃圾（特别是塑料垃圾）的各种来源及其对环境的影响，评估了现有数据的可用性，强调了减少海洋垃圾的迫切性，并概述了一些正在进行的倡议和建议。该报告不仅提供了未来学术研究的建议方向，也有助于人们更加深入了解海洋环境污染造成的危害，对我们的海洋生产实践活动也具有一定的指导意义。

一、研究背景

由于人类活动在海洋和沿海环境中丢弃、处置或遗弃的任何持久性的、制造类或加工类固体材料等，统统被称为海洋垃圾。自 20 世纪 70 年代以来，人们越发重视人类的

生产和生活对海洋环境造成的负面影响，海洋垃圾已被公认为是对海洋健康的威胁。特别是自 20 世纪 50 年代塑料开始商业化以来，全球范围内制造、使用和丢弃的塑料制品加剧了对海洋健康的威胁。在过去十年中，人们越来越了解世界海洋中海洋垃圾和微塑料的水平、来源、负面影响以及减少其影响的措施。然而，海洋垃圾特别是塑料垃圾的数量仍在继续增加，对生物多样性、生态系统、渔业、动物福利、海上运输和海上安全都造成有害影响。根据 GESAMP 第 45 届年度会议达成的原则协议，GESAMP 第 43 工作组于 2019 年 4 月正式成立。其总体目标是对海洋垃圾的来源进行调查分析，特别是来自航运和渔业的海洋垃圾进行更广泛的了解，包括不同来源的相对比例，分析两个行业的塑料使用和管理，以及海洋垃圾来源的影响范围和程度。最终，这些有关海洋垃圾来源的新的认知可以被各国际组织加以利用，根据确定的优先指导对这些垃圾的来源进行干预。



二、海洋塑料垃圾来源分类

一般认为，进入海洋的大部分塑料垃圾来自陆地（有说法称比例高达 80%）。同时，海洋垃圾也有基于海洋的活动。此外，某些形式的海洋垃圾可能不仅是塑料垃圾的重要来源，而且可能比其他形式的海洋垃圾对海洋生物群和栖息地的影响更大。在 GESAMP 关于海洋垃圾来源的报告中，主要关注了下述五个方面来源：

1. 渔业

根据联合国粮农组织(FAO)数据显示,在2018年全球渔船数量估计为456.6万艘,全球鱼类产量达到1.79亿吨的峰值,其中54%的产量来自捕捞渔业,46%来自水产养殖。约87%的总产量用于人类消费。在人类所从事的所有手工作业、商业活动和休闲捕鱼中,那些被遗弃、丢失或以其他方式丢弃的渔具(ALDFG)是海洋垃圾的主要来源。这其中包括各种网具、绳索、钩线、浮标沉降器和锚等各类金属材料。由于恶劣天气、正常磨损、野生海生物误入或撕咬以及受水下障碍物等多种原因的影响,这些装备可能会发生偶尔、定期或大面积地丢失。在2019年的一份跟踪报告中指出全球每年约有5.7%的渔网,8.6%的捕鱼器和29%的绳线丢失在世界海洋中,这些废弃的渔具进入海洋后,会导致特定海洋生物的生存能力下降,海洋野生动物卷入和摄入后造成死亡,破坏海洋栖息地,以及对海滩和沿海等人类栖息地的影响,甚至会威胁人类的生命健康。

2. 水产养殖

随着人们对海鲜产品需求的增加,全球水产养殖产量也在近些年稳步增长,截至2016年,全球已有202个国家从事水产养殖,近600种水生物种供人类消费(FAO 2018年)。一般来说,水产养殖系统包括绳索、浮标、网袋等网具。在水产养殖中使用的塑料包括聚酯、聚乙烯、聚丙烯、聚氯乙烯以及膨胀聚苯乙烯等。一般认为水产养殖作业产生海洋垃圾的主要原因是塑料网具的正常磨损、养殖用具被破坏、极端天气影响,以及经营者不当的废物管理。遗憾的是,截至到目前全球尚没有任何地区对养殖区域或国家层面的水产养殖作业产生的塑料垃圾进行系统监测。在2016年对欧洲经济区内水产养殖作业进行了评估,数据显示每年约产生3000吨至41,000吨水产养殖相关的设备和废弃物,而这些废弃物在欧洲经济区的海洋环境可能存在的总量在9.5万至65.5万吨。

3. 航运和船舶

国际海上贸易与全球经济发展密切相关,过去的半个世纪以来(1970-2017)全球海上贸易平均增长了20%。据2020年上半年统计数据显示,全球在IMO注册下的船舶总数约为5.3万艘。商船运力的增加导致了常规航线上的拥挤,同时也增加了航行事故和意外事故对海洋环境的影响。塑料垃圾是船舶产生的固体废物的一个主要来源;越来越多的报废船舶也会产生纤维、固体泡沫和聚氯乙烯等固体废弃物;船壳的清洗、船舶涂料、废水系统也会伴随着微塑料的产生。虽然MARPOL公约和各国的环保法规对防止船舶污染海洋环境的管理越发严格,但是仍不排除船舶在经营中存在有意或无意排放塑料的行为。虽然目前鲜有详细的研究可以量化船舶在运输过程中塑料垃圾被丢弃的数量和类型,但每年货物的损失占货物总量的0.001-2%;每人每天产生的操作性废物为0.01

立方米至 0.1 立方米，塑料和生活垃圾为 0.003 立方米至 0.015 立方米，如果这些废弃物管理不当而擅自入海，可想而知其对海洋环境带来的危害是十分巨大的，涉事船舶和个人也会因此而遭受公约和法规的处罚。减少船舶污染物的成本相当高，据估计，在亚太经合组织地区，每年垃圾对航运造成的经济损失总价值约为 2.79 亿美元。

4. 海上废物倾倒和其他物质

可在海上处置的废物中，就体积和吨位而言，疏浚物质是迄今为止是最多的。在过去几十年间，各国根据《联合国海洋法公约》和《伦敦公约》的规定，通过法律法规，为防止、减少和控制倾倒对海洋环境的污染做了很多限定，但关于倾倒废物中所含塑料或其他垃圾数量的资料统计却非常有限。由于缺乏例行监测，包括疏浚物质在内的诸多倾倒物中可能含有的大量的海洋垃圾和微塑料，迄今总体上缺乏定量数据。

5. 其他海洋污染物

由于可获得的信息有限，工作组在搜集其他类海洋污染源和微塑料量化的信息是非常难的。但有证据表明，微塑料在海上油气活动中的使用可能非常多，大多数估计值可能低估了塑料排放的实际水平。海边防鲨网的遗失也是造成海洋污染的一个来源，在全球范围内部署的气象气球有 65%-70%最终落在了海洋中，并最终成为全球海洋垃圾的负担。含有塑料特别是聚氯乙烯或橡胶成分的人工珊瑚礁，正在降解有毒化学物质，分解成微塑料并扩散到周围环境。航天器回收后剩余的废弃物，还有那些被用于科学研究中所使用的一次性塑料用品，其量和使用的频率也没有被国家研究项目记录或报告。



三、减少海洋垃圾的解决方案

鉴于海洋污染物来源的多样性，减少海洋垃圾的努力需要采取一系列广泛的行动和方法，对海洋垃圾的来源、数量、影响和解决方案进行研究，以产生必要的证据，为各级管理和政策实施提供建议。具体而言，

首先，应提高渔业管理部门的监管，在渔具设计和操作上进行技术创新，并增加港口接收设施，以防止和减少渔具丢失和丢弃；

其次，航运业应继续优化对船舶废弃物处置的标准化化管理，科学记录垃圾处理的数量、分类、时间和位置，提高岸基接收设施的便利性；

最后，呼吁所有政府、非政府组织、社区、工业和学术界等相关利益方开展有效的环保教育，提高认识以建立共识，实现减少海洋垃圾污染的愿景。



以上仅供会员参考，如需具体建议请联系协会相关人员。