

海洋噪音污染的国际法规制与完善

易俊

华东政法大学国际法学院, 上海

收稿日期: 2022年1月2日; 录用日期: 2022年1月30日; 发布日期: 2022年2月9日

摘要

当前, 国际社会越来越认识到噪音已经成为一种海洋污染形式, 对海洋生物尤其是海洋哺乳动物会产生不利影响。而法律的滞后性导致现有国际法无法有效规制这一新兴问题, 因此有必要完善海洋噪音污染的国际法规则。本文梳理了现有规制海洋噪音污染的主要国际法律文件, 分析这些法律文件对噪音的规范缺失, 并结合相关研究成果提出立法的完善建议, 分别从促进专门性立法、制定管控标准、明确监管和责任机制、限制例外情形、加强国际合作和促进科技进步等角度展开分析。

关键词

海洋噪音污染, 国际法规制, 立法完善

International Legal Regulation and Perfection of Marine Noise Pollution

Jun Yi

International Law, East China University of Political Science and Law, Shanghai

Received: Jan. 2nd, 2022; accepted: Jan. 30th, 2022; published: Feb. 9th, 2022

Abstract

At present, the international community is increasingly aware that noise has become a form of marine pollution, which has a negative impact on marine life, especially marine mammals. The lag of the law makes international law unable to effectively regulate this emerging problem, so it is necessary to improve the international law rules of marine noise pollution. This paper sorts out the main international legal documents that regulate marine noise pollution, analyzes the lack of regulation of noise in these legal documents, and puts forward suggestions for improving legislation based on relevant research results. The analysis is carried out from the perspectives of pro-

moting specialized legislation, formulating management and control standards, clarifying supervision and responsibility mechanisms, limiting exceptions, strengthening international cooperation, and promoting scientific and technological progress.

Keywords

Marine Noise Pollution, International Legal Regulation, Legislative Perfect

Copyright © 2022 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 问题的提出

在人们的印象中,海洋是一个安静的地方,然而实际上水下环境充满着噪音。尽管某些噪音是自然物理和生物过程的结果,例如风、浪、地震以及海洋动物的活动等产生的自然声音,但其他许多噪音是人类活动的副产品。对于自然声音,海洋生物已经在长期的进化中学会与之共生,但海洋环境中的人为噪音对海洋动物尤其是海洋哺乳动物构成了不确定的威胁,打破了海洋原有的生态平衡。声音在许多海洋物种尤其是海洋哺乳动物的生活中起着至关重要的作用,它们利用声音来定位猎物、发现并避开捕食者、保卫领土和资源、吸引配偶和繁衍、与其他成员进行交流以及在海洋中导航。^[1]长期处于人为噪音环境中,可能会导致海洋哺乳动物听力受损或丧失,也可能使其被迫离开传统栖息地转而寻找新的栖息场所,这对于这些物种的生存和繁衍等活动极为不利。

2005年,联合国第60届会议上发布了《海洋和海洋法》报告,指出人为噪音会影响海洋生物正常的交流、繁殖和其他生命功能,大会呼吁“进一步研究和考虑海洋噪音对海洋生物资源的影响”,海洋噪音现已提高到国际最高水平。^[2]美国国家科学研究委员会(NRC)在2003年的报告《海洋噪音和海洋哺乳动物》中将人为海洋噪声源分为六类:航运、声纳、地震勘测、爆炸、工业活动和其他。^[3]其中,商业航运和军事声纳产生的噪音对海洋生物的影响尤为突出。研究人员估计,仅在上世纪后50年中,水下噪声就增加了约15分贝,这在很大程度上是由于该时期商事航运业的快速发展所致。^[4]随着国际航运、海军声纳、资源开采等人类活动的发展,海洋会变得越来越嘈杂。噪音对海洋哺乳动物的影响正日益引起人们的关注,海洋噪音污染俨然已经成为一个亟待解决的国际问题。

2. 规制海洋噪音污染的国际法概况

2.1. 直接规定海洋噪音

直接规定海洋噪音的国际法规则非常少,主要体现在以下几项区域性协议及软法性文件中。

第一,《保护波罗的海区域海洋环境公约》。该公约于1974年签订,是最早将海洋噪音写入协议文本的公约。其在第2.1条中将“污染”定义为人类直接或间接向海洋(包括河口)引入可能危害人类健康、损害生物资源和海洋生态系统、妨碍海洋合法使用的物质或能量,并在第9条中要求缔约方采取特别措施,减轻游艇活动对波罗的海地区海洋环境造成的有害影响,包括噪音影响。该公约将“污染”定义为“物质或能量”,可以很好地将噪音这一能量造成的污染纳入其中。第9条更是直接要求采取措施减轻噪音影响,避免了不确定是否应将噪音污染纳入规制的模糊语境。

第二,《养护波罗的海、东北大西洋、爱尔兰海和北海小鲸类协定》(ASCOBANS)。ASCOBANS是

于 1992 年签订的区域协议, 缔约方通过在其管辖范围内适用协定附件中的养护、研究和管理措施来实现保护小鲸类的目标。在其附件《养护和管理计划》第 1 条中规定, 栖息地的保护和管理应致力于防止重大干扰, 特别是声学性质的干扰。2000 年第三次缔约方会议首次关注噪音对海洋生物的不利影响, 其后的六次缔约方会议中有五次出具了关于噪音污染的专门决议。这些决议呼吁采用预防性办法处理噪音污染问题, 要求缔约方制定管理措施和准则, 减少军用船只、商业船只、水产养殖业和近海能源设施上的声音装置对小鲸类的不利影响。对此, 在 2016 年第八次缔约方会议和 2020 年第九次缔约方会议上形成了《CMS 系列海洋噪音产生活动环境影响评估指南》, 对噪音污染的管控具有重要的指导意义。

第三, 《北极环境保护战略》(AEPS)。1991 年通过的 AEPS 是软法性文件, 不具有法律约束力, 但该战略对北极噪音污染的规定较为明确和具体, 因此对海洋噪音污染的规则完善具有借鉴意义。AEPS 第 3.4、4.4 和 5.4 条将噪音作为问题和优先事项, 清楚地认识到现有协议并未解决北极环境中的噪音干扰, 并建议在拟议项目中对噪音的影响进行审查。第 4.4 条规定, 北极国家需要在程序上达成一致意见, 确保在规划和开展北极活动时能够采取措施对潜在的噪音干扰进行充分监测。第 5.4 条规定, 与北极海洋和陆地项目相关的噪音影响应作为项目规划和批准过程的一部分进行评估, 如果预测到噪音会对北极生态系统产生重大不利影响, 则应采取措施避免或减轻这些影响; 并且应努力提高对海洋哺乳动物听觉功能、交流和行为以及当前噪声暴露评估技术的认识。

2.2. 未直接规定但可适用于海洋噪音

虽然直接规定海洋噪音的国际法文件较少, 但一些致力于海洋环境和生物保护的国际协定也可以在一定程度上规制海洋噪音污染问题。

第一, 《联合国海洋法公约》(UNCLOS)。UNCLOS 对于海洋环境保护的规定是一般性的, 其作为“海洋法宪章”可适用于各类海洋环境问题的治理。其第一部分第一条“用语和范围”将“海洋环境的污染”界定为对海洋环境造成或可能造成有害影响的“物质”或“能量”。其中第七部分“公海”、第十一部分“区域”、第十二部分“海洋环境的保护和保全”均涉及海洋环境的保护, 但规定较为笼统。

第二, 《生物多样性公约》(CBD)。CBD 将保护和可持续利用生物多样性作为公约的主要目标, 并将生物多样性的保护确认为全人类共同关切事项。噪音污染对海洋生物的影响不容忽视, 因此与生物多样性的保护密切相关。鉴于此, 缔约国有义务评估航运、声纳、地震勘探等噪声源对海洋生物构成的威胁, 并采取行动保护和可持续利用海洋生物。此外, CBD 还规定了不损害国外环境原则和风险预防原则, 但风险预防原则只包含在序言中。

第三, 《国际捕鲸管制公约》(ICRW)。ICRW 的目的是“谋求适当地保护鲸类并能使捕鲸渔业有秩序地发展”, 其第四条规定国际捕鲸委员会(IWC)可以“鼓励、建议或在必要时组织有关鲸和捕鲸的研究和调查”、“收集和分析有关鲸类资源的现状和趋势”、“研究、审查和推广有关维持和增加鲸类资源的数量的方法”的资料”等, 第五条授权 IWC 修改附件的权力, 其中包括指定海洋保护区。虽然该公约未直接言明噪音污染对鲸类的危害, 但根据该公约, IWC 科学委员会多次关注到海洋噪音并在历年报告中多次提及各类噪音包括船舶、军用声纳、地震勘测等对鲸类的影响。

第四, 《联合国海洋法公约关于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》(简称《联合国鱼类种群协定》, FSA)。FSA 原则上只适用于国家管辖范围以外的地区(第 6 条和第 7 条除外), 其目标是“确保跨界鱼类种群和高度洄游鱼类种群的长期养护和可持续利用”。虽然 FSA 针对的是特定的鱼类种群, 但它也可以为一些海洋物种提供保护使其免受噪音干扰。如第 5 条指示沿海国和在公海捕鱼的国家“评估捕鱼、其他人类活动及环境因素”对相关物种的影响、“制定养护和管理措施”、“尽量减少环境污染”、“保护海洋环境的生物多样性”等以及第 6 条“预防性做法的适用”, 均可适用于对

与跨界鱼类种群和高度洄游鱼类种群造成声音干扰的人类活动。

第五,《保护迁徙野生动物物种公约》(CMS,又名波恩公约)。CMS虽然只针对迁徙野生动物物种,但它可以为海洋哺乳动物提供保护。在第三条第4项中规定,缔约国应努力保护重要的物种栖息地、“预防、消除、补偿或尽量减少严重妨碍或阻止物种迁移的活动或障碍的负面影响”、“预防、减少或控制正在危及或可能进一步危及物种的因素”。自2002年第七次缔约方大会后,CMS缔约方会议多次涉及噪音污染问题,包括风力涡轮机、商业航运、声纳、地震勘测、工程建设、海上平台作业、科学研究、声学威慑装置等产生的噪音对迁徙野生动物的影响,呼吁相关人类活动充分考虑预防原则、建议编制全球噪声源清单、鼓励国家清单、制定短期和长期风险阈值,并最终制定一个应对海洋噪音的法律和操作框架;[5]2017年第十二次缔约方大会和2020年第十三次缔约方大会更是将海洋噪音纳入专门议程,可见CMS对海洋噪音的重视程度。

第六,《关于养护黑海、地中海和毗连大西洋海域鲸目动物的协定》(ACCOBAMS)。ACCOBAMS和ASCOBANS均是CMS框架下建立的保护小鲸类的区域性协议,不同的是该协议文本并未直接提及海洋噪音污染问题。ACCOBAMS从2002年第一次缔约方大会起就关注噪音对海洋的危害,要求观鲸活动必须书面说明船舶或飞机的噪音信息。此后的缔约方大会成立CMS、ACCOBAMS和ASCOBANS联合噪音工作组(JNWG)审议人为噪音问题,明确噪音是一种污染形式且对海洋野生及濒危物种存在威胁,将地震勘测、打桩、爆炸物使用、中低频主动声呐作为主要的噪音来源,对人为噪声进行影响评估,出台多项以政策为导向的决议以平衡人类海上活动和鲸目动物保护,编制《方法指南:水下噪音缓解措施指南》,实施地中海水下噪声监测战略,启动专项研究等。[6]ACCOBAMS对海洋人为噪音的研究专业而深入,出台的措施细致而全面。虽然该协定主要针对黑海、地中海和大西洋沿岸地区,但由其牵头启动的研究、编制的指南和提出的措施对全球海洋噪音的规制都具有深远的影响。

2.3. 一般法律原则

在国际法领域,一般法律原则具有普遍使用效力,对于国际法空白及规定模糊之处具有弥补和指导作用。放眼国际法,不得损害国外环境原则、可持续发展原则、风险预防原则、损害预防原则、国际合作原则、共同但有区别的责任原则等均可适用于海洋噪音污染问题的预防和治理。不得损害国外环境原则和可持续发展原则为解决海洋噪音污染问题提供了基本的国际法依据,明确了解决这一具体环境问题的必要性;风险预防原则和损害预防原则侧重于预防,对于科学尚未完全证实的环境损害问题也要采取预防措施防止环境恶化,基于声音的流动性和不可回收性,显然在噪音污染治理方面预防的效果大于治理;国际合作原则和共同但有区别的责任原则为海洋噪音污染问题提供了现实的解决路径,面对海洋噪音这一国际性环境问题,国际合作和发达国家及发展中国家的协调是绕不开的话题。

3. 规制海洋噪音污染的国际法缺陷

纵观海洋噪音污染的现有国际法律文件,我们可以发现相关的国际法规则具有数量少、碎片化的特点,而绝大多数的对策和建议都停留在软法性文件中,缺少系统性的法律规定和有效执行的推力。

3.1. 缺乏专门性规定

规定较为宏观和零散,多为原则性规定,并散见于多项国际协定中,缺乏系统性和可操作性。海洋噪音是在近些年来逐渐引起科学、法律及环境等各学界关注的环境问题,因此早年间缔结的国际公约及区域协定都未将此纳入规制范畴。即使是参与国家最为广泛的《联合国海洋法公约》和《生物多样性公约》都未提及噪音污染。《联合国海洋法公约》在海洋噪音污染问题方面存在空白,未将噪音作为一种

明确的污染形式加以确定。《生物多样性公约》未阐明噪音污染对海洋生物多样性的影响以及应当采取的措施。其他协定虽在缔约方大会的决议和相关报告中关注到海洋噪音污染问题，但多具有软法性质，约束力较弱。因此，出台专门性协定来规制海洋噪音污染问题具有必要性。

3.2. 缺乏噪音管控标准

根据美国国家海洋和大气管理局的研究，航运是造成长期噪音的主要因素，大型商船的低频噪音与一些海洋动物交流的声音频率相同，会影响这些物种的生存和繁衍。^[7]而当前几乎没有规制船只噪音的相关标准，导致船舶在制造和使用不会考虑运转时产生的声音对海洋的影响。同样，除航运外的其他人类活动产生的声音也缺乏管控标准。没有具体的标准，即使存在规制海洋噪音的法律也是难以发力，缺乏执行性和可操作性。其实，噪音不仅对海洋动物存在威胁，对船舶本身来说也是一个需要解决的难题。船舶的螺旋桨在水下会产生气泡，这不仅会发出噪音，还会导致燃油效率低下，而噪音更小的螺旋桨可以提高燃油效率从而降低成本；并且大型船舶通常需要遵守更为严格的碳排放标准，船舶静音技术可能会减轻航运公司的碳排放压力。^[7]因此，噪音污染标准的设立很有可能对航运公司和生态环境二者来说是一种双赢。

3.3. 缺乏责任和监管机制

过去很长一段时间，各个国家都只注重经济的发展而忽略了生态的保护。特别是在国家管辖范围外的海域，如公海，监管匮乏导致在这些区域开展的人类活动对环境的破坏难以估量且无法追责。声音无形的特征使得人为噪音产生的污染很难溯源并定位责任主体。当前的国际法规则也尚未明晰追责主体和具体的责任形式，使得造成污染的责任人无需承担相应的法律后果。建立全球海洋环境监督管理制度，特别是在国家管辖范围外的海域实施监管制度和履行监管职责不仅需要投入人员、技术和资金，还需要协调各个国家的利益和冲突，因此具有非常大的挑战。

3.4. 军事活动存在例外

尽管《联合国海洋法公约》为保护海洋生物免受各项污染提供了基础，但其存在军事活动例外；而《联合国鱼类种群协定》则采纳了《联合国海洋法公约》的争端解决条款，针对军用船只的噪音管制会产生同样的问题。而广泛运用于训练演习和水下探测等军事活动的中频主动声纳会对海洋哺乳动物产生破坏性的影响。声纳是使用声波探索海洋的工具，按频率分为低频声纳、中频声纳和高频声纳三种，目前研究表明中频声纳对海洋哺乳动物的影响最大，因为该频率与鲸豚等哺乳动物的频率相似；其次是低频声纳，主要是因为其传播距离最远。^[4]近年来发生的大量鲸鱼搁浅事件与军事声纳关联颇深，多项搁浅事件均发生在军事活动期间或之后几天，例如 2007 年马里亚纳群岛的三次喙鲸搁浅和 2011 年塞班岛的两只喙鲸搁浅等。^[8]鉴于军事声纳对海洋哺乳动物的影响较大且在军事活动中运用广泛，完全将军事活动排除在国际法规制之外，不利于海洋生物的保护和海洋生态的健康。

3.5. 缺乏国际合作和技术支持

规制海洋噪音污染的协定多局限于特定区域，如波罗的海、北极、黑海、地中海等，缺乏全球性视野。而人为噪音可以在水下传播数百甚至数千公里，并且不受区域限制。^[9]因此，必须在全球范围内达成共识，才能有效控制海洋噪音。国际合作原则对于国际环境法具有特别重要的意义，其在环境治理中既是治理目标也是治理方法。环境没有国界，海洋噪音污染等环境问题需要国家之间的合作。正是出于此种共识，有关环境保护的国际性法律文件均对国际合作进行了明确的规定，如《联合国海洋法公约》、

《生物多样性公约》、《人类环境宣言》、《里约环境与发展宣言》等，以更好地促进科研成果的转化和共享。对于海洋噪音这种无形的污染形式，对其溯源和追踪以及研发静音或低噪音装置都必然需要先进技术的支持，因此国际合作和技术研发是海洋噪音污染治理的应有之义。

4. 海洋噪音污染的国际法完善

法律具有滞后性的特点，特别是需要协调各个国家和地区利益才能够缔结的国际协定，更加不能够完全覆盖日益发展的国际环境。因此国际社会必须着手相关法规的制定和修改，以回应愈发严重的污染问题。针对以上提出的海洋噪音污染规制领域的国际法缺陷，可以从以下几个角度加以完善。

4.1. 制定噪音污染法规

将噪音污染明确纳入国际法规制范畴，使对其管制有法可依。首先，要将噪音污染确定为污染的一种。《联合国海洋法公约》和《保护波罗的海区域海洋环境公约》都将“污染”定义为“物质或能量”，ACCOBAMS 也在第三次缔约方大会的 Res 3.10 号决议中明确海洋噪音是将能量引入海洋的一种污染形式，会对海洋生物造成干扰、伤害甚至死亡。^[9]其次，将预防原则作为控制海洋噪音的主要原则。风险预防原则和损害预防原则是环境法的基本原则，与环境保护有关的各项国际条约也大多将预防性方法作为保护生态环境的主要方法，如 CBD、CMS、ASCOBANS 等。最后，在主要的环境保护协定中将噪音污染作为一个章节或缔结专门的噪音污染管控条约来助力噪音污染问题的解决。当前，针对噪音污染的研究成果和缓解措施主要存在于软法性文件中，如一些国际协定的缔约国大会决议和相关组织的研究报告。鉴于海洋噪音的重大影响，有必要在正式的成文法中明确相关规定，发挥法律的拘束力作用。

4.2. 明确噪音污染标准

早在 2007 年，美国声学学会就已经开始制定船舶水下噪音测量的新专业标准，旨在使这一标准成为评估水中船舶干扰噪音的共享方法。^[10]当然，若在国际层面制定噪音标准，则需要各行业的合作和大量的数据支持，通过更加深入而专业的研究获取更为准确的数据，由此制定一套完整的、符合实际的国际海洋噪音标准。该标准应当由国际海事组织等国际性组织正式发布，提高其公信力和相关主体的遵守意愿。在研究充分和技术成熟后再将标准法律化，作为国际最低标准适用于所有国家，船舶、声呐、地震勘测、海上爆炸试验、工业活动等海上人类活动均应纳入管制范围。

4.3. 明晰责任和监管机制

在责任方面，除在国际法规则中明确责任人、追责主体、归责原则和法律后果外，科学技术和监管机制也不可或缺。对于具体的监管机制可以参考正在制定的《“区域”内矿产资源开发规章》，在 2019 年的开发规章草案中，国际海底管理局制定了较为完善的环境管理制度，包括制定环境标准、编制环境影响报告和环境管理和监测计划、遵守环境管理和监测计划和执行情况评估、设立环境补偿基金等。^[11]虽然该规章针对的是国际海底区域矿产资源开发带来的环境问题，但是其设立的环境管理制度较为全面、具体，对于海洋噪音污染的控制具有参考意义。国际海底区域属于国家管辖范围外的海域，同样需要协调各方利益、解决各项争端，在某些方面二者面临着类似的国际社会环境，因此具有共通之处。不同的是，国际海底区域有国际海底管理局作为专门的管理机构。作为联合国的分支机构，国际海底管理局根据《联合国海洋法公约》设立，公约缔约国都是管理局的当然成员¹。因此，可以考虑设立专门的监管机

¹《联合国海洋法公约》第 156 条：1. 兹设立国际海底管理局，按照本部分执行职务。2. 所有缔约国都是管理局的当然成员。

构，如在国际海事组织下设立噪音监管委员会，运用已有的国际组织更有效地调和矛盾。

4.4. 控制军事活动噪音

如上所述，我们不能忽视军事活动产生的噪音对海洋生物的危害，因此对“军事活动例外”应当作出一定程度的限制。对此，可以通过避免受影响较大的鲸豚等大型哺乳动物的主要栖息地的方式来解决该问题。首先，立法支持科学研究项目的开展，探明受影响的海洋哺乳动物种类及其主要栖息地。如美国国会通过决议向海军拨款来鼓励其研究低频主动声呐对海洋生物的影响和降低战斗机引擎噪音。^[12]其次，对产生大量噪音的军事活动，要求相关部门在事前预估其噪音范围、频率和时间，获得批准后方可开展。最后，对于一些重要的栖息地和濒危物种可以设立海洋保护区，在保护区内禁止军事演习等会造成有害影响的活动。例如，国际捕鲸委员会在 1979 年建立了印度洋鲸类保护区、1994 年建立了南大洋鲸类保护区，保护印度洋和南大洋特定区域内的鲸类免遭捕杀。在控制海洋噪音方面，也可以通过立法建立保护区的方式为海洋生物营造一些相对安静的海洋空间，使其免受人为噪音的过度影响。

4.5. 加强国际合作和科技研发

国际合作和科学技术的进步对海洋噪音的控制具有决定性的作用。2014 年，由美国领导的国际海事组织小组批准了关于降低船舶噪音方法的自愿指南，美国国家海洋和大气管理局与航运业等行业合作，鼓励建造新的船舶、改装现有船舶从而降低航运噪音；加拿大的某些港口也出台激励措施，奖励在噪音方面对环境更为友好的船舶。^[7]这些创新性的尝试为海洋噪音的控制拓展了方向。相关探索还包括：将吸附式的数据标签(DTAGs)附着在海洋动物身体上，观察其水下行为及反映，从而探明噪音对这些物种的影响；组织社会各界召开以静音技术为主题的研讨会，以降低船舶航运、地震勘测、石油及天然气勘探及开采过程中产生的噪音；关注其他领域的技术进步，如潜水员使用的闭路循环呼吸器几乎不会出现气泡从而不会产生噪音等。^[10]新技术的探索和研究受制于经济发展水平，因此多集中于发达国家。基于共同但有区别的责任原则，国际规则应当在科学技术、知识产权、信息交流、资金等方面更有利于发展中国家的参与，如由发达国家向发展中国家进行技术转移等。原则性的义务只有落实于具体的法律规定才能被有效履行，与噪音有关的新技术的共享需要法律层面的国际合作才能实现，因此必须加强全球范围内的合作和科技研发才能共同解决海洋噪音污染难题。

5. 结语

目前全球海洋面临着巨大的压力，海洋环境问题造成的损失难以估计。噪音污染作为一项不可忽视的海洋环境问题亟待解决，这也与我国的海洋命运共同体思想相互呼应。在现有的国际法体系下，针对海洋噪音的管制存在分散和模糊的特点，大多数规定较为宏观且多体现为软法，不能有效地运用于海洋噪音污染问题的解决。为了更好地控制海洋噪音、保护海洋生物和维持海洋生态平衡，有必要通过完善国际法规范的方式来打破这一局面。具体措施包括：出台专门的噪音污染法规，将噪音污染作为一种新型的污染形式予以明确；制定噪音污染管控标准，使对噪音的控制有明确的界限可依；明确相关的监管和责任机制，完善管理程序和追责制度以避免推诿；限制军事例外情形，控制军事声纳产生的噪音；加强国际合作和促进科技进步，推动海洋噪音污染在全球范围内的共识共治。

参考文献

- [1] NOAA (2016) Understanding Sound in the Ocean. <https://www.fisheries.noaa.gov/insight/understanding-sound-ocean>
- [2] 联合国大会第六十届会议. 海洋和海洋法[EB/OL]. https://www.un.org/zh/documents/view_doc.asp?symbol=A/60/63, 2005-03-04.

-
- [3] National Research Council (2003) *Ocean Noise and Marine Mammals*. The National Academies Press, Washington, p. 48.
- [4] Firestone, J. and Jarvis, C. (2007) Response and Responsibility: Regulating Noise Pollution in the Marine Environment. *Journal of International Wildlife Law and Policy*, **10**, 109-152. <https://doi.org/10.1080/13880290701347408>
- [5] Twelfth Meeting of the Conference of the Parties to CMS (2017) Resolution 12.14 Adverse Impacts of Anthropogenic Noise on Cetaceans and Other Migratory Species. https://www.cms.int/sites/default/files/document/cms_cop12_res.12.14_marine-noise_e.pdf
- [6] ACCOBAMS (2021) Anthropogenic Noise. <https://accobams.org/conservations-action/anthropogenic-noise/>
- [7] NOAA (2016) Soundcheck: Ocean Noise. <https://www.noaa.gov/explainers/soundcheck-ocean-noise>
- [8] NOAA (2020) Beaked Whale Strandings in the Mariana Archipelago May Be Associated with Sonar. <https://www.fisheries.noaa.gov/feature-story/beaked-whale-strandings-mariana-archipelago-may-be-associated-sonar>
- [9] Third Meeting of the Parties to ACCOBAMS (2007) Res 3.10 Guidelines to Address the Impact of Anthropogenic Noise on Marine Mammals in the ACCOBAMS Area. https://accobams.org/wp-content/uploads/2016/06/ACCOBAMS-MOP3_Final_Report.pdf
- [10] Acoustic Ecology Institute Spotlight Report (2008) Ocean Noise: Science Findings and Regulatory Developments in 2007. https://aeinews.org/aeiarchive/spotlight_oceannoise2007.html
- [11] 国际海底管理局. 2019 年“区域”内矿物资源开发规章草案[EB/OL]. https://isa.org.jm/files/files/documents/isba_25_c_wp1-c_0.pdf, 2019-03-22.
- [12] 张晏瑜, 黄平伟. 论国际法对人为水下噪音规制的必要性与中国的立法完善[J]. 中国海洋大学学报(社会科学版), 2020(1): 47-57.