



生物多样性公约

Distr.
GENERAL

UNEP/CBD/SBSTTA/18/5
1 May 2014

CHINESE
ORIGINAL: ENGLISH

科学、技术和工艺咨询附属机构
第十八次会议
2014年6月23日至28日，蒙特利尔
临时议程*项目4.2和4.3

关于解决水下噪音和海洋废弃物对海洋和沿海生物多样性的影响的进度报告

执行秘书的说明

一. 引言

1. 人为水下噪音对各种海洋物种的健康和生存可能造成显著影响。尽管有关水下噪音影响的知识日益增加，但有必要进一步开展研究，弥合巨大的知识差距，以便为制定适当的政策措施提供信息。还有必要根据迄今获得的经验进一步制定关于缓解水下噪音影响的措施的指南。

2. 海洋废弃物正在给海洋和沿海生物多样性造成日益严重的威胁，对海洋生物多样性和生态系统造成了潜在的有害影响。海洋废弃物缠绕鸟类、龟类、鱼类和海洋哺乳动物和被其摄入的情况已有了详细的记载，而已证明对若干物种有致命的影响。分析缓解海洋废弃物对生物多样性影响的最佳做法和经验将使人们更好地了解为应对这一日益严重的威胁所制定和实施的必要政策措施和适当应对措施。

3. 根据第 XI/17 号决定，执行秘书开展了或正在开展若干活动，处理人类活动、特别是人为水下噪音和海洋废弃物对海洋和沿海生物多样性造成的负面影响，包括：

(a) 2014年2月25日至27日举办的专家讲习班，目的是改善并分享关于水下噪音及其对海洋和沿海生物多样性影响的知识，并制定实际指南和工具包，以期尽可能减少和缓解人为水下噪音的巨大负面影响，同时编制一份背景研究，用来支持讲习班讨论；以及

* UNEP/CBD/SBSTTA/18/1。

(b) 预计于 2014 年 12 月 2 日至 4 日举办一个专家讲习班，以期制定关于预防和缓解海洋废弃物巨大负面影响的实际指南，并且通过汇编各缔约方、其他国家政府、相关组织和土著及地方社区提供的关于海洋废弃物影响的资料，编制一份背景研究，用来支持讲习班讨论。

4. 这些活动支持实现《2011-2020 年生物多样性战略计划》的爱知生物多样性目标 8 和 10。

(a) *目标 8*：到 2020 年，包括来自过剩营养的污染物降至无害于生态系统功能和生物多样性的水平。

(b) *目标 10*：到 2015 年，尽可能减小因气候变化或海洋酸化影响对珊瑚礁和其他脆弱生态系统造成的多重人为压力，从而维护这些物种的完整性和功能。

二. 处理人为水下噪音对海洋和沿海生物多样性的影响

5. 根据第 XI/18A 号决定第 20 段，执行秘书在欧洲联盟委员会提供的财政支助下，于 2014 年 2 月 25 日至 27 日在国际海事组织伦敦总部举办了一次关于水下噪音及其对海洋和沿海生物多样性影响的专家讲习班。该讲习班侧重改善和分享关于水下噪音及其对海洋和沿海生物多样性影响的知识，同时讨论了实际指南和工具包，以期尽可能减少和缓解人为水下噪音对包括海洋哺乳动物在内的海洋和沿海生物多样性造成的巨大的负面影响，从而协助缔约方和其他国家政府酌情适用管理措施。

6. 编制了述及制定旨在尽可能减少和缓解人为水下噪音对海洋和沿海生物多样性巨大负面影响的实际指南和工具包的背景文件，从而支持讲习班讨论（UNEP/CBD/MCB/EM/2014/1/INF/1）。

7. 来自阿根廷、阿塞拜疆、孟加拉国、加拿大、哥斯达黎加、克罗地亚、刚果民主共和国、日本、墨西哥、大韩民国、塞内加尔、多哥、大不列颠及北爱尔兰联合王国、美利坚合众国、国际海事组织、ACCOBAMS/ASCOBANS/CMS 噪音工作组、¹自然保护联盟-全球海洋和极地方案、动物福利协会、BP Internatinal、宁静海洋、世界海洋理事会和世界自然基金会-加拿大的专家出席了讲习班。

8. 下文附件载有会议的主要成果，而会议的报告全文载有更多详情（UNEP/CBD/MCB/EM/2014/1/2）。

9. 上述讲习班讨论了水下噪音及其对海洋和沿海生物多样性影响的知识有哪些，其中包括：

(a) 海洋物种周围的水下声音可被称为其“声境”，并从三个维度向动物提供关于周围海洋环境的感知信息。该信息对于探查掠食者、被掠食者、同种个体、关键栖息地和普遍环境来说至关重要，是航海和迁徙等活动的线索，并允许个体之间进行交流；

(b) 干扰动物倾听和利用声境的能力可能会影响个体的健康和生存；如果足够数量的个体或其栖息地的大量组成部分受到影响，则会造成种群规模上的负面影响；

¹ ACCOBAMS 是《关于养护黑海、地中海和毗连大西洋海域鲸目动物的协定》；ASCOBANS 是《养护波罗的海、东北大西洋、爱尔兰海和北海小鲸类协定》；CMS 是《迁徙物种公约》。

(c) 人为噪音的来源可分为两个总类别：冲击性和连续性。但是，这两个类别有一些重叠。根据运行活动，冲击性噪音可被细分为四个主要分组：地震勘探（主要是气枪组合）、海洋工程（主要是打桩）、海军声纳和其他更高频声纳（例如：回声探测器、探鱼器、多波束声纳）和伴随爆炸的声音；

(d) 累积和协同影响很可能至关重要，但很难加以衡量和评估，特别是由于声音暴露量（和每次暴露的“恢复”时间）的详情可确定其影响；

(e) 在过去的十年中，已经对噪音对水生生物的影响进行了大量研究，但仍然有大量问题需要进一步研究。知识方面的最大差距关系到以下生物分类群：鱼类、无脊椎动物、龟类和鸟类。其他知识差距包括主要声源的特点、水下噪音普遍性和严重性的趋势以及水下噪音可能造成的种群和生态影响，包括噪音多重来源和其他压力源的累积和协同影响造成的影响。

10. 上述讲习班还讨论了旨在尽可能减少和缓解人为水下噪音对海洋和沿海生物多样性造成的巨大的负面影响的实际指南和工具包，并查明了以下需求：

(a) 开发针对范围更广泛的船只的船舶识别系统，特别是关于：

(一) 针对小船只的自动识别系统，使关于船只的信息能帮助制作出更加完整的航运噪音映射；以及

(二) 改善船只自动识别系统广播的质量，并扩大自动识别系统接收器的覆盖范围；

(b) 针对目前商船队内更多类船只而言关于声音特点的更多资料；

(c) 使公制和声音测量标准化，以使针对所有声音并且在所有地点都有类似的措施和方法。美国国家标准学会和国际标准化组织（标准化组织）提供支助标准；

(d) 关于选择进行声音映射的区域，纳入了在不同的声级受到影响的领域，从而制作出关于声音的连贯和完整的时空分布图；

(e) 关于空间风险评估，使相关物种的声音映射与栖息地映射相结合，以期查明特殊物种有受噪音影响风险的区域。例如，在结合关于水下噪音影响的相关科学资料方面，《生物多样性公约》关于描述具有生态或生物重要性的海洋区域的现有工作和国际海事组织关于特别敏感海域的工作能向各国或相关政府间组织提供有益的科学材料，以期查明需要优先关注的区域；

(f) 建设发展中区域的能力，因为在那些区域，对处理此问题的认识和科学能力有待加强；

(g) 在制定准则时让企业参与，以期促进其在实施准则方面的自主权和参与度；

(h) 鼓励相关国际机构在处理此问题、发挥协同作用时开展协作和进行交流。

11. 根据第 XI/18 A 号决定第 19 段，生物多样性公约秘书处将继续与缔约方、其他国家政府和相关组织开展协作，以期根据可用的财政资源编制一套术语一致草案，并注意上述讲习班参与者指明的现有工作，除其他事项外包括：

- (a) 国际海事组织（海事组织）²和国际标准化组织（标准化组织）³的工作；
- (b) 《关于养护黑海、地中海和毗连大西洋海域鲸目动物的协定》⁴的工作；
- (c) 2012年2月27日水下噪音和其他形式能源技术小组《欧洲海洋战略框架指令-良好环境状况报告》（参见第61页词汇）；⁵和
- (d) 海洋能源管理局在地震勘探和打桩期间关于减少噪音静噪技术讲习班的报告（参见A47页词汇）。⁶

三. 处理海洋废弃物对海洋和沿海生物多样性的影响

12. 在第 XI/18 号决定中，缔约方大会请执行秘书与各缔约方、其他国家政府、相关组织和土著及地方社区根据可用的财政资源：

- (a) 请各缔约方、其他国家政府和相关组织，包括《迁徙物种公约》提交关于海洋废弃物对海洋和沿海生物多样性和栖息地的影响的资料；
- (b) 汇编并综合各缔约方、其他国家政府和相关组织的呈件以及其他科学和技术资料，以期协助一个专家讲习班，并
- (c) 组织一个专家讲习班，编制关于预防和缓解海洋废弃物对海洋和沿海生物多样性和栖息地的巨大负面影响的实际指南，各缔约方和其他国家政府可在实施关于海洋和沿海生物多样性的工作方案时适用该指南。

13. 根据这些请求，执行秘书于 2014 年 3 月 20 日发布了第 2014-042 号通知（参考编号 SCBD/SAM/DC/JL/JA/JMQ/83342），请各缔约方、相关组织（包括《迁徙物种公约》）和土著及地方社区提供关于海洋废弃物对海洋和沿海生物多样性和栖息地影响的资料。将汇编并综合根据这项通知收到的呈件，而且这些呈件将协助即将举办的专家讲习班，从而编制关于预防和缓解海洋废弃物对海洋和沿海生物多样性和栖息地的巨大负面影响的实际指南。

14. 正在编制一份背景文件，该文件述及制定关于预防和缓解海洋废弃物对海洋和沿海生物多样性的巨大负面影响的实际指南，其中包括对现有《生物多样性公约》综合文件的更新，该综合文件涉及海洋废弃物对海洋和沿海生物多样性的影响（《生物多样性公约》技术系列 67——海洋废弃物对生物多样性的影响：现状和可能的解决方案），以期支持讲习班讨论。

15. 执行秘书还正在筹办一个专家讲习班，目的是编制关于预防和缓解海洋废弃物对海洋和沿海生物多样性和栖息地的巨大负面影响的实际指南，该讲习班将于 2014 年 12 月 2 日至 4 日在美利坚合众国巴尔的摩举行。2014 年 4 月 23 日发布了第 2014-059 号通知（参

² <http://www.cbd.int/doc/meetings/mar/mcbem-2014-01/other/mcbem-2014-01-submission-imo-02-en.pdf>。

³ http://www.iso.org/iso/home/store/catalogue_tc/catalogue_tc_browse.htm?commid=653046。

⁴ http://accobams.org/images/stories/Activities/Noise/en_guide%20complet.pdf。

⁵ http://ec.europa.eu/environment/marine/pdf/MSFD_reportTSG_Noise.pdf。

⁶ https://www.infinityconferences.com/InfiniBase/Templates/183779/Workshop_Summary_Report_Final.pdf。

考编号 SCBD/SAM/DC/JL/JA/JG/83469)，以请各缔约方、其他国家政府和相关组织提交提名。如上文所指出的，关于海洋废弃物对海洋和沿海生物多样性和栖息地影响的背景文件和合成呈件将协助通告专家讲习班的讨论。

四. 拟议通过的议建议

16. 科学、技术和工艺咨询附属机构不妨建议缔约方大会第十二届会议通过一项措辞大致如下的决定：

人为水下噪音对海洋和沿海生物多样性的影响

缔约方大会

1. *感谢* 欧洲联盟委员会提供财政资源、大不列颠及北爱尔兰联合王国政府主办和国际海事组织合作筹办水下噪音及其对海洋和沿海生物多样性影响专家讲习班（2014年2月25日至27日，海事组织伦敦总部），并*欣见*讲习班的报告（UNEP/CBD/MCB/EM/2014/1/2）；

2. *注意到* 在过去的十年中已进行了大量关于噪音对水生生物影响的研究，但仍然有大量问题需要进一步研究，其中在鱼类、无脊椎动物、龟类和鸟类的知识方面差距最大，其他知识差距包括主要声源的特点、水下噪音普遍性和严重性的趋势以及水下噪音可能造成的种群和生态影响，包括噪音多重来源和其他压力源的累积和协同影响造成的影响；

3. *鼓励* 各缔约方、其他国家政府和主管组织，包括国际海事组织、《移徙物种公约》、国际捕鲸委员会、土著和地方社区以及其他相关利益攸关方进一步加强其合作，制定旨在尽可能减少和缓解人为水下噪音对海洋和沿海生物多样性巨大负面影响的实际指南和工具包，包括除其他外通过：

- (a) 制定针对范围更广泛的船只的船舶识别系统；
- (b) 针对目前商船队内更多类船只而言关于声音特点的更多资料；
- (c) 公制和声音测量标准化，以使针对所有声音并且在所有地点都有类似的措施和方法。
- (d) 关于选择声音映射领域，纳入了在不同的声级受到影响的领域，从而制作出关于声音的连贯和完整的时空分布图；
- (e) 关于空间风险评估，使相关物种的声音映射与栖息地映射相结合，以期查明特殊物种有受噪音影响风险的领域。
- (f) 建设发展中区域的能力，因为在那些区域，对处理此问题的认识和科学能力有待加强；
- (g) 在制定准则时让企业参与，以期促进其在实施准则方面的自主权和参与度；
- (h) 鼓励相关国际机构在处理此问题、发挥协同作用时开展协作和进行交流。

4. 请 执行秘书根据上文第 3 段，通过汇编并综合各缔约方、其他国家政府和相关组织就第 3 段详细指明的要素开展的相关科学和技术工作，进一步促进各缔约方、其他国家政府和相关组织的协作，并提供此汇编，作为公约缔约方大会第十三届会议召开前附属机构将召开的这次会议的资料。

附件⁷

水下噪音及其对海洋和沿海生物多样性影响专家讲习班的主要结论

一. 改善并分享关于水下噪音及其对海洋和沿海生物多样性影响的知识的讨论摘要

在议程项目3之下，讲习班讨论了声音在海洋物种和生态系统行为和健康方面的作用、水下噪音主要来源以及普遍性和严重性方面的趋势、水下噪音对海洋和沿海生物多样性的影响（包括噪音多重来源的累积影响造成的影响）以及关于海洋生物和海洋环境中其他生物群系的短期和长期影响的主要知识差距。

关于这些专题，讲习班注意到以下方面：

声音在海洋物种和生态系统行为和健康方面的作用

1. 海洋物种周围的水下声音可被称为其“声境”，并从三个维度向动物提供关于周围海洋环境的感知信息。该信息对于探查掠食者、被掠食者、同种个体、关键栖息地和普遍环境来说至关重要，是航海和迁徙等活动的线索，并允许个体之间进行交流。由于声音从远远超出任何可视范围的距离外提供信息，所以它尤为重要。干扰倾听和利用声境的能力可能会影响个体的健康和生存。如果足够数量的个体或其栖息地的大量组成部分受到影响，则会造成种群规模上的负面影响。

2. 除探测声音以外，使用关于声境信息的能力还要求，生物能辨别声信号，确定声源位置（定位）并在“掩蔽声”存在时察觉具有生物重要性的声音。尽管生物之间的交流是声音的重要用途，但探测整体声境也至关重要。事实上，尽管海洋哺乳动物使用声音在该物种个体中进行交流，但根据现有知识，多数鱼类和无脊椎动物并非如此。然而，声音对于鱼类和无脊椎动物获取环境信息仍然很重要。

3. 未被生物感知到的声音不能影响其行为。不过，未被生物感知到的声音可能仍然产生生理影响。关于水下声学术语的复杂性以及对一些术语间区别的认识（如声源级和接受级）引起注意，因为这对于理解声音与可能影响的关系至关重要。

水下噪音的主要来源以及普遍性和严重性的趋势

4. 可将水下声音设想为由三部分组成：

- 地球物理学声音——自然环境产生的声音（如：风、波浪、潮汐作用、冰、雷击、地震）；
- 动物的声音——非人类生物发出的声音（如：鱼类、哺乳动物、无脊椎动物）；和
- 人工声音——人类活动产生的声音（或人类发出的声音）。

⁷ 本附件载有完整案文，其中对脚注作了必要修正，包括附件三和六，乃至 UNEP/CBD/MCB/EM/2014/1/2 号文件所载的 2014 年 2 月 25 日至 27 日在大不列颠及北爱尔兰联合王国伦敦，即国际海事组织总部举办的水下噪音及其对海洋和沿海生物多样性影响专家讲习班报告。

⁸ 在此讲习班报告的摘要中，“噪音”和“声音”两个词被交替使用，除非另有所指。“噪音”可以造成也可以不造成有害影响。在关于使用这些术语的会议上，有各种不同看法。

5. 在影响人类的声境之前，没有针对海洋环境噪音位准的基准数据集，不过对一些地区可能先于人类活动的自然环境声境作了估算。捕鲸造成的大量鲸鱼种群数量锐减可能会使动物的声音大大减少。

6. 人为噪音的来源可分为两个总类别：冲击性和连续性。但是，这两个类别有一些重叠。任何区域的一个声场都可能包括连续性和最初冲击性声音，由于声音传播模式复杂，这些声音随时间延续。声音还随距离减弱。例如，在地震勘探中重复出现的冲击性声音可能在几千公里处是低级连续性的。

7. 根据运行活动，冲击性噪音应被细分为四个主要分组。地震勘探（主要是气枪组合）、海洋工程（主要是打桩）、海军声纳和其他更高频声纳（例如：回声探测器、探鱼器、多波束声纳）和伴随爆炸的声音。这样细分将有助于管理活动。对于每个分类，都讨论了这些活动导致的噪音排放的过往情况（在过去十年中）和今后：可能的趋势：

- **地震勘探（主要是气枪组合）**：在一些区域，地震勘探增加，而另一些区域的地震勘探减少。一些区域的地震勘探有明显的季节性模式，另一些区域没有。如果有更多关于地震的共用数据，可能需要的勘探量会减少。主要在水深不足 200 米的水域进行地震勘探，但也在深达 2,000 米的更深水域进行勘探。此外，鉴于预计未来油气勘探会增加，所以北极区域未来噪音排放可能呈增长趋势。
- **海洋工程（主要是打桩）** 在一些地区，沿海和不足 50 米深近海水域关于海洋可再生物的工程（如：港口建设）增加，并且可能继续增加。
- **军用低频和中频声纳** 声纳使用集中在海军范围和演习区域。
- **较高频声纳**：（如：航海回声探测器、探鱼器、多波束和海洋勘探声纳）：这些声纳主要用于沿海地区。在欧洲一些地区，被游艇大量使用的回声探测器能够以其运行的频率构成声境的一大部分。娱乐用途的趋势似乎可能抬头。较高频率声纳也被惯用于很多工业活动，以便在建设/运行阶段前开展初步研究调查。

8. 连续性噪音排放趋势：

- **通商航运**：尽管个体船只代表点污染源，但首要关切可能是很多船只共同造成了背景噪音的增加。尽管没有关于船只排放噪音趋势的综合数据，但在东北太平洋测量到的关于低频船只噪音的一些数据显示，在 1950-2007 年间，背景噪音位准逐渐增加了约 19 分贝（decibels *re* 1 $\mu\text{Pa}^2/\text{Hz}$ ）。⁹在北美西海岸开展的一项研究暗示，自 2000 年以来，噪音位准趋于稳定（或者甚至在一些位置有所降低）。¹⁰如下事实可以对此加以解释，即新的船只往往以更高标准来建造，以提高能效，而且这样做的副产品是技术进步，例如：较好的螺旋桨设计、较好的路径和最优选择的速度可能都会促进减少个体船只的平均声音足迹。

⁹ Frisk, G.V., 2012 年。“噪音经济学：海洋的环境噪音位准与全球经济趋势的关系”，《科学报告》。2012; 2。

¹⁰ Andrew R. K., Howe B. M. 和 Mercer J., 2011 年。“北美西海岸四个站点船舶交通噪音的长期趋势”。J. Acoust. Soc. Am. 129, 642-651 (2011)。

关于海运趋势，世界商业舰队自 2001 年以来翻了一番，而且截至 2013 年 1 月达到 16.3 亿净重吨。¹¹ 下一个十年舰队是否会增长很难预测，因为由于经济状况恶化，造船周期最近出现了转折点。自 2009 年以来建造新船的订单减少就是证明，而且目前的时间表提供的产量接近 2013 年的最新水平，略低于 2014 年的水平。从 2000 年到 2013 年，运送的货物量从约 60 亿吨增至 91.65 亿吨负荷。¹² 未来的航运量的趋势可能与经济趋势密切相连，然而区域差异广泛。北极区域的航运增加可能是因为该区域的海冰继续减少，打开了潜在的航运路线。

- 此外，钻削作为一种连续性声源被简要提及，但未讨论一般趋势。与钻削作业相关的主要噪音源是使用装有船首推进器的舰载钻井平台的结果。

水下噪音对海洋和沿海生物多样性的影响，包括噪音多重来源的累积影响造成的影响

9. 分别为海洋哺乳动物和鱼类设计的功能听力组可用于分隔对海洋物种的影响。过去，侧重点是水下噪音的物理影响，但现在人们普遍认为，水下噪音的行为影响可能同样重要，甚至更加重要，同时有人注意到，一些行为上的改变能造成物理影响和致死。噪音导致的身体伤害罕见，但对整体种群的影响对于个体较少的物种来说是更大的。

10. 累积和协同影响很可能至关重要，但很难加以衡量和评估，特别是由于声音暴露量（和每次暴露的“恢复”时间）的详情可确定其影响。如果两次暴露的间隔较长，则生物的组织能够恢复，并降低其掩蔽程度。

11. 累积影响的程度还将取决于海洋生物的流动性（以及声源的流动性）。流动性强的物种可能能够逃避静止的声音，而不移徙或更加固着的物种将无法从静止的声源移动开。洄游类在其移徙路途中可能受到多重影响。

12. 模仿并计算累积声音暴露量是可能的，不过仍然难以识别累积的声音影响。在有多重来源时，识别主要的噪音制造者至关重要，因为这可以对相关物种造成最大的影响。

13. 关于累积影响，还需要考虑生物的行为背景，因为这能影响针对声音的行为反应类型。

14. 需要考虑多重噪音来源和其他压力源（例如：栖息地丧失、污染、误捕、非法、无管制和未报告的捕捞、海洋酸化）对一定区域内的海洋动物的累积和协同影响。

15. 检测噪音对海洋生物影响的长期后果可能要求对种群、噪音特点和数十年来给种群造成的其他环境影响作系统研究。

关于海洋生物和海洋环境中的其他生物群系的短期和长期后果的主要知识差距

16. 在过去的十年中，已经对噪音对水生生物的影响进行了大量研究。但仍然有大量问题需要进一步研究。知识方面的最大差距关系到以下生物分类群：鱼类、无脊椎动物、龟类和鸟类。其他知识差距包括主要声源的特点、水下噪音普遍性和严重性的趋势以及水下噪音可能造成的人口和生态影响，包括噪音多重来源和其他压力源的累积和协同影响造成

¹¹ 贸发会议，2013 年——《2013 年海运述评》—— 贸发会议技术与物流司贸易物流处。

¹² 同上。

的影响。UNEP/CBD/SBSTTA/16/INF/12 号文件和 UNEP/CBD/MCB/EM/2014/1/INF/1 号文件进一步讨论了研究的具体领域。

二. 关于制定尽可能减少和缓解人为水下噪音对包括海洋哺乳动物在内的海洋和沿海生物多样性造成的巨大负面影响的实际指南和工具包的讨论摘要，从而协助缔约方和其他国家政府适用管理措施

在议程项目4之下，讲习班讨论了尽可能减少和缓解人为水下噪音对包括海洋哺乳动物在内的海洋和沿海生物多样性造成的巨大负面影响的实际指南和工具包，从而协助缔约方和其他国家政府适用管理措施，同时讲习班侧重以下专题，特别是：

现有准则的差距和限制，包括为了改善科学知识和认识一系列正在实施的补充举措，有必要对准则加以更新

1. 讲习班未详细考虑这一项目。讲习班还注意到背景文件（UNEP/CBD/SBSTTA/16/INF/12）所述的差距和限制，这表示该文件需要更新。在国家一级，有时在区域和全球各级，通过针对某些行业的最佳做法，落实了监测和缓解措施。在适用这些措施方面有差异，而且需要更多关于其成效的资料。

在优先关注的区域制作声音映射

关于此专题，讲习班确认了以下需要：

2. 需要使研究成果标准化并协调统一，这一点很关键，从而能对结果加以比较。
3. 述及需要开发针对范围更广泛的船只的船舶识别系统，特别是关于：
 - 自动识别系统可推广到小船只使用，使关于船只的信息能帮助制作出更加完整的航运噪音映射；以及
 - 需要改善船只自动识别系统广播的质量，并扩大自动识别系统接收器的覆盖范围。
4. 需要针对目前商船队内更多类船只而言关于声音特点的更多资料。还需要通过伺机观察测量船只声源级的标准。讲习班注意到，海事组织正在考虑在该领域开展进一步工作。
5. 关于选择声音映射领域，纳入了在不同的声级受到影响的领域，从而制作出关于声音的连贯和完整的时空分布图。
6. 关于空间风险评估，应使相关物种的声音映射与栖息地映射相结合，以期查明特殊物种有受噪音影响风险的区域。
 - 在结合关于水下噪音影响的相关科学资料方面，《生物多样性公约》关于描述具有生态或生物重要性的海洋区域的现有工作和国际海事组织关于特别敏感海域的工作能向各国或相关政府间组织提供有益的科学资料（例如：觅食、饲养、产卵和温床栖息地以及洄游路线），以期查明需要优先关注的区域。
7. 有必要考虑实施监测的适当时间和地理范围，考虑到生物暴露于声音的时长，并根据生物过程（例如：移徙），得以确定是否没有噪音影响。

促进研究的方法，以期进一步加强对此问题的理解

关于此专题，讲习班注意到以下方面：

8. 与水下噪音和生物多样性有关的问题优先于关于生物多样性养护和可持续利用的其他重要问题。
9. 树立政治认识和理解是告知优先级和建立研究支助的关键。
10. 为处理此问题，建设国家一级的政治认识和政策承诺将是实施任何可能的国际或区域供资举措的先决条件。
11. 促进对此问题的研究并提高认识的可能方法除其他外包括：
 - 交流知识；
 - 开办国家和区域两级的讲习班；
 - 开发基于网络的工具；
 - 制作摘自科学汇编或其他相关技术文件的政策简报，并提供联合国各种语文；
 - 注意到，在一些区域，对水下噪音等问题的认识程度低；和
 - 注意到，一些行业（但不是所有行业）已提供主要研究资金，并鼓励其他行业和公司合作，支助共同研究需要。

提高相关利益攸关方在国家和区域两级对此问题的认识的方法

关于此专题，讲习班确认有必要采取下列行动：

12. 向相关国际和区域组织、各国政府、科学团体和行业组织提供科学意见，以期确保，广泛并以将帮助这些利益攸关方理解这些科学信息和意见的方法分发相关科学信息。
13. 鼓励行业，特别是国际建筑业和娱乐业与相关科学和技术合作伙伴和其他利益攸关方合作，提高对噪音问题的认识，并培养其自主感，这样它们就会赞赏在其负责的商业措施范围内处理此问题的重要性。
14. 促进使用在线提高认识活动；发展社交媒体，交流关于此问题的信息；使学术团体参与更广泛地交流声音和生物多样性的问题；并开发信息门户网站，在该网站上可放置所有科学材料，就人为地下水噪音对水生生物影响而言，还可能放置关于管制和相关专题的其他材料，以便广泛并易于提供该材料。

酌情实施可能的措施，以期尽可能减小人为水下噪音对海洋生物多样性的巨大负面影响，包括酌情并视需求采用全套最佳可用技术和最佳的环境做法，借鉴现有指南

关于此专题，讲习班注意到以下方面：

15. 美国海洋能源管理局 2013 年举办的关于航运、地震勘探和打桩的缓解和静噪讲习班全面覆盖了这一问题。¹³ 海洋能源管理局讲习班的报告不涉及其他行业，但应在今后的

¹³可在 https://www.infinityconferences.com/InfiniBase/Templates/183779/Workshop_Summary_Report_Final.pdf 上查阅海洋能源管理局关于减少地震勘探和打桩过程中噪音的静噪技术讲习班报告。

讲习班中提及这一点。综上所述，目前存在针对气枪和打桩的静噪技术，或者正在开发这类技术。船舶静噪措施的前景也不错。管理者在鼓励此项开发工作中起到重要作用。

16. 此外，《关于养护黑海、地中海和毗连大西洋海域鲸目动物的协定》/《养护波罗的海、东北大西洋、爱尔兰海和北海小鲸类协定》/《移徙物种公约》噪音工作组制定了针对海洋哺乳动物的缓解方法准则。¹⁴ 这能够作为一个工具包，用于降低声音。可根据区域的灵敏性适用措施。针对鱼类、龟类和无脊椎动物，可采用类似方法。这次会议建议编制用于生物多样性公约科技机构第十八次会议的摘要。

17. 在考虑所有其他问题时，应一并考虑各种缓解方法的成本（成本效益方法）。海洋能源管理局讲习班的报告针对各种缓解方法考虑了成本。《关于养护黑海、地中海和毗连大西洋海域鲸目动物的协定》/《养护波罗的海、东北大西洋、爱尔兰海和北海小鲸类协定》/《移徙物种公约》噪音工作组的准则未考虑成本效益。

18. 有必要汇编在不同国家制定的各个工具包，并将其适用于刚刚开始处理噪音问题的国家，同时考虑到其社会经济和文化背景以及可用的科学和技术能力。这确保了，这些工具包在大体上符合标准的同时，符合各地使用它们的要求和能力。

19. 讨论了发展海洋保护区域的想法，即在这些区域设适当的缓冲区，在关键的生命周期的各个阶段（例如：移徙走廊），利用已知位置处理人为噪音对关键种群的影响。但是，大家没有商定这是最有效的方法，因为很多与会者认为，很难开发避免受声音影响的保护区，原因在于声音传播得很远，以至于任何区域都会受到声音影响。这是一个需要在今后开展进一步研究和考虑的领域。

20. 现有的海洋受保护区可能有噪音考虑，以补充其管理计划。但是，存在控制声音进入这些区域的相同挑战。能够在空间和/或时间上保护在短期尤为重要的区域免受水下噪音的影响。这些区域可能包括一个针对黑线鳕的产卵场或针对鲸鱼的季节性觅食地。在这些敏感时期，应作出努力，减少人为噪音并避免干扰生物。可在不同时间和地点使用这些针对具体情况的空间和时间工具，以便应对各种事件。

21. 2014 年中，美国声学学会标准工作组将发布针对鱼类和龟类的准则。¹⁵ 没有针对无脊椎动物的准则或标准。制定这类材料所需的关于这些生物的研究资料远多于现有资料。海事组织正在起草“减少通商航运造成的水下噪音准则”。¹⁶ 这项工作将于 2014 年 4 月完成，届时海事组织海洋环境保护委员会（海保会）将审议旨在尽可能减少通商航运造成的水下噪音的准则草案，以期作为海保会通知加以核准并传播。根据海事组织取得的此项进展，该工作组承认，海事组织作为国际通商航运的公认主管机构，是处理减少通商航运造成的水下噪音问题的适当论坛。但是，这仅是第一步，而且据设想，今后工作的范围和时机还有待考虑，譬如，以下方面的进展情况：提前量化和理解噪音对海洋物种的影响；识别水性噪音最打扰海洋生物的区域和状况类型，并设定具体的减少噪音目标；以及制定关于敏感海洋区域的操作准则，从而提出几种可能的问题。

¹⁴将向科学、技术和工艺咨询附属机构第十八次会议提供这些指南。可在 http://accobams.org/images/stories/MOP/MOP4/Resolutions/res%204.17_guidelines%20to%20address%20the%20impact%20of%20anthropogenic%20noise%20on%20cetaceans%20in%20the%20accobams%20area.pdf 上查阅这些指南。

¹⁵ 将向科学、技术和工艺咨询附属机构第十八次会议提供这些指南。

¹⁶ 同上。

监测水下噪音以保护和可持续利用海洋生物多样性的指标和框架

关于此专题，讲习班注意到以下方面：

22. 欧盟海洋战略框架指令在其第 11 号说明中，针对水下声音提供了唯一已知的法定指标和框架。
23. 海洋战略框架指令下的水下噪音指标涵盖的仅是低频和中频冲击性声音以及低频连续性声音（见 UNEP/CBD/MCB/EM/2014/1/INF/1 所载的确切定义）。
24. 在区域性海洋规模上，海洋战略框架指令对这些声音的监测将是国际性的，这适合这类声音。
25. 在理解和测量/模仿声音对种群一级的影响方面有了进一步发展。
26. 正在考虑增加更多指标，例如关于更高频冲击性声音的指标。

最佳管理做法和能力建设需要，特别是在数据匮乏区域

关于此专题，讲习班确认有必要采取下列行动：

27. 建设发展中区域的能力，因为在那些区域，对处理此问题的认识和科学能力有待加强，而且，特别是：
 - (a) 提高对环境影响评估以及没有述及此问题的相关立法和/或准则的国家/区域的相关准则的认识；
 - (b) 可通过《公约》提供指南，依据是其关于涵盖生物多样性环境影响评估/战略环境评估自愿准则的现有工作，关于如何进行影响评估和/或如何利用关于影响评估的现有培训材料。为此讲习班编制的背景文件复核了关于海洋哺乳动物的其他准则。
 - (c) 协助发展中国家落实一项机制，要求各行业帮助它们建设当地能力，以期理解并控制人为噪音；
 - (d) 各国能要求各行业将其学术或研究机构纳入其处理噪音的过程，以期帮助建设国内能力；和
 - (e) 酌情让非政府组织和其他民间社会组织参与进来，以期帮助建设地方能力，处理水下噪音问题。
28. 以联合国各种语文编制相关培训或信息文件。
29. 鼓励各组织制定学术课程，提供信息并培训相关人员，使其习得与人为水下噪音、其影响和适当的管理措施相关的复杂知识。
30. 制定最佳的管理做法，同时还确保：
 - (a) 认识到各行业有其自身的最佳做法；
 - (b) 认识到，每个国家的最佳管理做法是不同的，这取决于其立法；以及
 - (c) 认识到，各行业往往在不同的国家有不同的最佳做法，这取决于各国立法。

31. 在制定准则时让企业参与，以期促进其在实施准则方面的自主权和参与度；制定激励措施，以期尽可能在源头减少噪音的影响，例如制定降低噪音位准的奖励方案。激励措施可能包括降低收费，以便尽可能减少制造人为噪音。
32. 制定方法，实现公制和声音测量标准化，以使针对所有声音并且在所有地点都有类似的措施和方法。美国国家标准学会和国际标准化组织（标准化组织）提供支助标准。
33. 鼓励相关国际机构在处理此问题、发挥协同作用时开展协作和进行交流。
