



联合国
粮食及
农业组织

Food and Agriculture
Organization of the
United Nations

Organisation des Nations
Unies pour l'alimentation
et l'agriculture

Продовольственная и
сельскохозяйственная организация
Объединенных Наций

Organización de las
Naciones Unidas para la
Alimentación y la Agricultura

منظمة
الأغذية والزراعة
للأمم المتحدة

C

渔业委员会

第三十三届会议

2018年7月9-13日，罗马

气候变化及其他环境相关问题

内容提要

本文件概述了粮农组织开展的与渔业和水产养殖相关的气候变化方面工作，以及关于保护生物多样性、减少兼捕和防止水生生物污染等若干环境问题的的工作。本文件介绍了若干行动，特别是与生物多样性公约共同开展的评估全球和区域气候变化对以下方面影响的工作：贸易中的受威胁物种，为商定有关兼捕和丢弃物、遗弃、丢失或以其他方式抛弃的渔具的标准和最佳做法而进行的国际谈判，以及处理污染物的行动。文件报告了为回应渔委关于解决上述问题的建议而开展的规范性工作，并报告了通过实地项目向各国提供的直接支持。

以下包含其他相关信息的文件为本报告提供了补充：关于全球和区域进程的工作文件(COFI/2018/8)；关于气候变化的参考文件(COFI/2018/Inf.23)；关于气候变化影响的技术文件(COFI/2018/SBD.22)；生物多样性(COFI/2018/Inf.28)；会议背景文件(COFI/2018/SBD.20)；《濒危野生动植物种国际贸易公约》(COFI/2018/Inf.12)；海洋哺乳动物兼捕(COFI/2018/SBD.19)；兼捕和丢弃物(COFI/2018/Inf.26)；拖网作业最佳做法(COFI/2018/Inf.27)；遗弃、丢失或以其他方式抛弃的渔具(COFI/2018/Inf.24)；(COFI/2018/Inf.25)；(COFI/2018/Inf.30) (COFI/2018/SBD.17) 和 (COFI/2018/SBD.18)；微塑料参考文件(COFI/2018/Inf.17)；关于渔业和水产养殖中微塑料的技术文件(COFI/2018/SBD.21)。

本文件可通过此页快速响应二维码读取；粮农组织采用此二维码旨在尽量减轻环境影响并倡导以更为环保的方式开展交流。
其他文件可访问：<http://www.fao.org/cofi/en>。



建议渔委采取的行动

提请渔委：

- 评论闭会期间就气候变化开展的工作，并就渔业及水产养殖部未来要开展的活动提供指导，以便加强对成员国的支持，协助其采取对策减缓气候变化影响，并提高其国家自主贡献对于实施《巴黎协定》的雄心。
- 为粮农组织“生物多样性平台”举措提供指导，帮助形成跨部门目标并确保与渔业和水产养殖相关。
- 评论粮农组织与《濒危野生动植物种国际贸易公约》于2006年签署的谅解备忘录的实施成效，并建议如何以不同策略宣传商业性开发水生物种的现状，包括与《濒危野生动植物种国际贸易公约》、自然保护联盟红色名录评估和《生物多样性公约》爱知目标报告工作的关系。
- 审议主题为“利用现有最佳科学制定和推动拖网捕捞作业最佳做法”的三次专家研讨会的成果（COFI/2018/Inf.27），并就粮农组织在制定拖网作业最佳做法准则方面的作用提出建议。
- 注意到主题为“减少捕捞和水产养殖作业中海洋哺乳动物死亡率的手段和方法”的专家研讨会的报告（COFI/2018/SBD.19）和海洋渔业废弃物全球评估（COFI/2018/Inf.26），并就进一步行动提供指导。
- 欢迎渔具标识技术磋商会的工作，并审议其各项建议，包括批准《渔具标识自愿准则》，并为粮农组织目前在遗弃、丢失或以其他方式抛弃的渔具方面持续开展的工作提供进一步指导，包括拟议的全球“总体”计划，以支持准则的实施。
- 就粮农组织应为解决与污染有关的问题（包括微塑料、汞和甲基汞、污染物）发挥怎样的适当作用和职能，以及应为保护渔业和水产养殖资源而采取哪些与食品安全和环境管理相关的措施提供建议。
- 就当前和其他专题领域和活动提出建议，包括区域热点、区域合作与伙伴关系机会、机构间合作和多利益相关方举措。
- 就未来如何为工作计划提供支持和可能的预算外资金提出建议。

I. 引言

1. 包括 20 国集团领导人在内的全世界领导人都认为，“气候变化是我们这个时代最大的挑战之一”，因为它给我们的社会和环境增加了压力，其影响非常复杂，而且可能前所未有。气候变化加剧了渔业和水产养殖部门现有的压力。气候变化以及其他人类活动对水生环境的影响，包括污染水平的增加、生物多样性的减少和丧失等，减少了实现以下目标的备选方案：有效保护水生生态系统健康和资源，提高渔业和水产养殖界的生计抵御能力；确保粮食安全。因此，渔业和水产养殖部门需要拓宽管理和保护的视角，在实践中将这些额外压力因素纳入主流。在闭会期间，渔业及水产养殖部开展了若干活动，以帮助业界：（i）了解、响应并应对气候变化和其他环境影响；（ii）把握与气候变化相关的机遇，并有效管理气候变化的负面影响；（iii）通过改进捕捞做法、增进对有关污染新问题的认识，以及保护与粮食生产相关的生物多样性，减少渔业及水产养殖部门对气候变化、生物多样性丧失和生态系统破坏的负面影响。

2. 本文介绍了与气候变化和其他环境事项有关的主要挑战，以及渔业和水产养殖部在闭会期间为在当前可持续发展目标的整体框架内应对这些挑战而开展的工作。除了支持实现可持续发展目标 2、13 和 14 之外，所开展的工作与可持续发展目标 17 一致，该目标呼吁建立伙伴关系，促进可持续发展，特别是呼吁支持发展中国家开展能力建设（目标 17.9），以及以各伙伴关系的经验和资源配置战略为基础，推动建立有效的公共、公私和民间社会伙伴关系（目标 17.17）。

II. 了解并应对气候变化的影响

3. 气候变化对粮食安全的四大支柱（供应、获取、利用、稳定）产生了越来越大的影响，主要体现为对维持渔业和水产养殖部门生产的物种以及对依赖这些物种的社区产生了影响。此外，可能由气候变化引起的极端事件的频率、强度、地理分布和时间的变化危及捕捞渔民、养殖渔民和沿海/河口/河岸/湖泊社区的生命安全，并会对该部门造成损害和损失。小规模捕捞渔民和养殖渔民傍水而居，社会经济地位脆弱，因此尤其容易受到气候变化和极端事件的影响。

4. 2015 年《巴黎气候协定》认识到需要通过采取减缓和适应措施，同时考虑到粮食生产系统的特殊脆弱性，以便有效、渐进地应对气候变化的紧迫威胁。“国家自主贡献”和“国家适应计划”进程为将渔业和水产养殖纳入解决方案提供了机遇。一些国家已经认识到气候变化对渔业和水产养殖的威胁。截至 2017 年 9 月，在已提交国家自主贡献的 155 个国家中，有 87 个提及了渔业和水产养殖，其中 55 个报告了气候变化对其渔业和水产养殖部门的影响。

5. 气候变化对渔业部门影响的不确定性水平仍然相对较高，因为用于研究和预测影响及相关管理尺度的模型的时空分辨率较低，且可用于开展预测的气候变

化排放情景多种多样。然而，渔委第三十二届会议请粮农组织为渔业和水产养殖部门制定有效的气候变化适应和减缓战略，包括应对准则，并加强其在联合国论坛和致力于应对气候变化的全球进程中的领导作用。根据渔委的请求并考虑到上述差距，渔业和水产养殖部开展了一系列活动，旨在支持成员国和合作伙伴通过知识开发和交流、政策制定、实践示范和能力建设，有效缓解和适应气候变化对渔业、水产养殖和水生生态系统的影响。所开展的工作符合粮农组织理事会第一五六届会议批准的新的全组织战略，在此之前，开展了为期一年的涉及渔委和其他领导机构的跨组织磋商（COFI/2018/Inf.23）。

A. 加强知识基础和政策制定指导

6. 在闭会期间，粮农组织及其合作伙伴一直致力于确定气候变化的影响、各方面的脆弱性，以及因地制宜的适应和灾害风险管理战略，以提高水生系统及依赖水生系统的群体的抵御能力。对撒哈拉以南非洲水产养殖、¹非洲沿海渔业、²亚洲及太平洋区域、³水产养殖适应战略、⁴湄公河下游流域的环境监测系统，⁵以及全球评估进行了区域和分部门审查和分析，如灾害对农业影响的分析。⁶

7. 根据从这些评估中汲取的经验教训，并以2009年发布的范围勘定研究为基础，⁷对有关气候变化对渔业和水产养殖部门影响的现有知识进行了全面分析，同时将适当的适应和缓解对策汇编成了一份全面的技术文件，⁸以指导海洋渔业、内陆渔业和水产养殖。该出版物填补了重大空白，其中包括：（i）对专属经济区和区域海洋渔获量可能变化的评估，以及区域专家评估；（ii）对国家和流域一级的内陆渔业子行业的气候变化影响进行的第一次评估；（iii）对水产养殖影响的评估，包括适应其他农业部门的影响。该出版物共28章，涵盖了气候变化背景下粮食安

¹ 粮农组织。2017年。撒哈拉以南非洲气候防范水产养殖研讨会报告：审查提高抵御气候变化能力的政策和生产体系。2016年6月9-10日，埃塞俄比亚的斯亚贝巴。《粮农组织渔业和水产养殖报告》，第1201号。意大利罗马。www.fao.org/3/a-i6907e.pdf

² Anderson, J. 和 Andrew, T. 编辑。2016年。关于气候变化和非洲沿海渔业的案例研究：对适应方案的脆弱性分析和建议。粮农组织渔业和水产养殖通函第1113号。意大利罗马。www.fao.org/3/a-i5612e.pdf

³ 2017年11月14-16日在泰国曼谷举办的主题为“在亚太地区发展能适应气候变化的渔业和水产养殖”研讨会

⁴ Bueno, P.B.和 Soto, D. 2017年。水产养殖部门对气候变化影响的适应战略。粮农组织渔业和水产养殖通函第1142号。意大利罗马。www.fao.org/3/a-i6943e.pdf

⁵ Virapat, C., Wilkinson, S. 和 Soto, D. 2017年。开发环境监测系统，加强湄公河下游渔业和水产养殖的抵御能力并改善预警。2015年3月25-27日，泰国曼谷。《粮农组织渔业和水产养殖会议记录》第45号。意大利罗马。www.fao.org/3/a-i6641e.pdf

⁶ 粮农组织。2018年。2017 - 灾害和危机对农业和粮食安全的影响。www.fao.org/3/I8656EN/i8656en.pdf

⁷ Cochrane, K., De Young, C., Soto, D. 和 Bahri, T. 编辑。2009年。《气候变化对渔业和水产养殖的影响：当前科学知识综述》。粮农组织渔业和水产养殖技术文件。第530号。罗马，粮农组织。2009年。第212页。www.fao.org/docrep/012/i0994e/i0994e00.htm

⁸ Barange, M., Bahri, T., Beveridge, M., Cochrane, K., Funge-Smith, S.和 Poulain, F.编辑。2018年。气候变化对渔业和水产养殖的影响—现有知识、适应和减缓方案综述。粮农组织渔业和水产养殖技术文件。第627号。意大利罗马。

全与贫困之间关系的广泛话题，并分析了全球对鱼产品的依赖以及气候变化对消费和贸易的潜在影响，同时汇编了适应和缓解对策。预计这一具有里程碑意义的出版物将有助于直接指导成员国的政策制定工作；文件提供了可以支持将渔业和水产养殖部门纳入国家自主贡献的实质性材料，并可以为制定该部门国家行动计划提供参考，其中载列了渔业和水产养殖的现有及建议的适应工具和方法，以及引导制定和实施部门适应措施的指南。

8. 为指导将渔业和水产养殖纳入国家行动计划，制定了具体的准则，⁹作为粮农组织《解决国家适应计划中的农业、林业和渔业问题—补充准则》的补充。¹⁰这些准则旨在为负责规划国家行动计划的决策者和政府官员，以及渔业和水产养殖官员提供参考。准则整理并分析了渔业和水产养殖的相关信息，以便为该部门提供能力支持，帮助其参与国家气候变化适应规划进程。

9. 此外，粮农组织发布了一份经修订的在线气候智能型农业资料手册，内容包括关于气候智能型农业概念的广泛知识和专业知识，以更好地指导决策者和从业者提高包括渔业和水产养殖在内的农业部门的可持续性和生产力，同时应对气候变化和粮食安全挑战。该资料手册的 B4 模块专门介绍气候智能型渔业和水产养殖。¹¹

10. 渔业和水产养殖部门能否实现可持续发展，也取决于对水生系统的保护和维护力度，因此该部门的发展取决于能否获得地表水体。以水资源核算的经验教训为基础，¹²为各国提供了一个方法框架，其中的内容旨在增进对捕捞渔业和水产养殖的经济、社会和营养贡献的理解，并介绍了捕捞渔业和水产养殖与现有内陆水资源的联系。¹³该出版物有助于让人们关注目前处于脆弱和孤立状态的水治理领域的渔业部门。

11. 气候变化对渔业和水产养殖部门影响的不确定性水平仍然很高。然而，观测结果和证据正不断增加—粮农组织、国际海考会、北太平洋海洋科学组织、政府间海洋学委员会及教科文组织联合召开的第四次“气候变化对世界海洋的影响”研讨会体现了这一点。在这次研讨会上，700多位科学家齐聚一堂，介绍了有关该主题的最新科学信息。粮农组织及其合作伙伴召开了研讨会前讲习班，以分享经

⁹ Brugère, C. 和 De Young, C. 2018 年。《解决国家适应计划中的农业、林业和渔业问题—补充准则》。粮农组织，罗马（正在印刷）。

¹⁰ Karttunen, K., Wolf, J., Garcia, C. 和 Meybeck, A. 2017 年。《解决国家适应计划中的农业、林业和渔业问题—补充准则》。粮农组织，罗马。第 101 页。www.fao.org/3/a-i6714e.pdf

¹¹ www.fao.org/climate-smart-agriculture-sourcebook/production-resources/module-b4-fisheries/b4-overview/en/

¹² Ottaviani D., Tsuji S. 和 De Young C. 2016 年。从水资源核算中汲取的经验教训：环境经济核算体系框架下的渔业和水产养殖视角。粮农组织渔业及水产养殖技术文件，第 599 号。意大利罗马。www.fao.org/3/a-i5880e.pdf

¹³ Ottaviani, D., De Young, C. 和 Tsuji, S. 2016 年。评估内陆捕捞渔业和水产养殖的可用水量及经济、社会和营养贡献：基于指标的框架。粮农组织渔业及水产养殖技术文件，第 602 号。意大利罗马。www.fao.org/3/a-i5878e.pdf。补充材料：www.fao.org/3/a-i6681e.pdf

验并讨论有关提高渔民生计可持续性、促进减贫和提高抵御能力的适应对策。¹⁴在适应方面，渔业适应大会（FishAdapt）¹⁵收集了 200 多位渔业和水产养殖从业人员分享的经验和教训（2016 年 8 月 8-10 日，泰国曼谷）。在区域一级，2018 年 3 月在主题为“加强有抵御能力的粮食和农业系统—在亚洲及太平洋农业部门实施《仙台减少灾害风险框架》”¹⁶的区域会议期间举办了一次渔业会议（2018 年 3 月 15-16 日，越南河内），以分析渔业部门现有和不断变化的风险，并确定加强抵御能力的优先行动。

12. 此外，粮农组织和加拿大纪念大学共同组织了第五次国际渔业安全与卫生会议¹⁷（2018 年 6 月 10-13 日，加拿大纽芬兰与拉布拉多省圣约翰斯），此次活动的直接大背景是，随着风暴频率和严重程度不断变化，气候在发生变异，渔业工人变得日益脆弱。举办了一次主题为“改善渔业部门海上安全、健康和可持续性的近期全球公约和决议”的研讨会，作为会议的会外活动。

13. 继续与国际劳工组织（劳工组织）和国际气象组织（气象组织）合作实施多项全球举措，主题涉及渔船设计、捕捞安全、可持续捕捞做法和渔业管理，及其与全世界不同地区渔业安全和工作条件的关系。

B. 降低捕捞和渔业养殖社区在发生气候变化和自然灾害时的脆弱性

14. 过去几十年来，与气候有关的事件频率明显增加，这给渔业和水产养殖系统带来了重大挑战，因为此部门严重依赖气候。一项对 2006-2016 年间开展的灾后需求评估的审查表明，农业（种植业、牲畜业、渔业、水产养殖和林业）承受了大中型自然灾害造成的所有损害和损失的 23%，以及与气候相关灾害损失的 26%。¹⁸灾害对渔业和水产养殖等分部门的影响通常很少报道。这主要是因为基准数据和灾害影响数据既没有得到系统收集也没有进行记录。粮农组织努力继续提供系统的最新数据和分析，以建立有关发展中国家农业灾害影响的全面信息系统，并促进实施和监测 2015 年三大主要国际议程（可持续发展目标、《巴黎协定》和《仙台减少灾害风险框架》），这些议程都承认提高抵御能力对于目标的实现至关重要。

15. 为支持灾害风险管理，目前正在编制一份《水产养殖应急准备和响应空间技术指南》，以概述获取、管理和分析地理参考数据的系统和工具。《指南》确

¹⁴ <http://meetings.pices.int/meetings/international/2018/climate-change/Background>

¹⁵ www.fishadapt.com/modules/conference/

¹⁶ www.fao.org/asiapacific/events/detail-events/en/c/1472/

¹⁷ <https://ifishconference.ca/program/pre-conference-workshop/>

¹⁸ 粮农组织。2018 年。2017—灾害和危机对农业和粮食安全的影响。 www.fao.org/3/I8656EN/i8656en.pdf

定了水产养殖灾害风险管理中最适合的空间技术¹⁹，考虑到了可获得性、特点和局限性、补充数据和工具、人力资源和专业知识，以及物质和财务资源需求等因素。

16. 中国开创了渔业互惠保险和水产养殖集团保险（一家与农民合作社合作的私营公司）创新模式，展示了建立保险体系可以帮助渔业和水产养殖企业从灾害中更快地恢复并更好地适应气候风险。粮农组织开展了两项案例研究，并一直在评估国家一级为小生产者提供保险的潜力。^{20 21}援助包括促进各国之间的知识和经验分享，并为制定保险计划战略准则提供技术支持。²²

C. 制定和实施项目

17. 在粮农组织的支持下，在闭会期间制定或实施了若干支持适应、降低风险和加强抵御能力的项目。在本格拉洋流国家、马拉维、东加勒比、智利和缅甸，正在通过特别气候变化基金和/或最不发达国家基金开展全球环境基金（全环基金）资助的项目；这些项目目前处于不同的实施阶段。在孟加拉国、柬埔寨、东帝汶和老挝人民民主共和国，其他最不发达国家基金项目正在筹备或处于最后审批阶段。全环基金国际水域资助的涉及大型海洋生态系统的项目也旨在应对气候变化，目前在孟加拉湾、印度尼西亚海和加那利洋流大型海洋生态系统处于不同的实施阶段。

18. 特别干预措施包括通过技术合作计划和正常计划向各国提供直接援助，如关于稻田养鱼和耐候型罗非鱼养殖的区域技术合作计划（孟加拉国、印度尼西亚、菲律宾、斯里兰卡和越南）；稻田养鱼项目（老挝人民民主共和国和缅甸）；越南红树林种植与虾养殖综合项目（“蓝碳项目”）；制定柬埔寨国家渔业气候变化应对战略。

19. 目前也在地中海和黑海渔业可持续发展中期战略的框架下开展工作，²³该框架是在粮农组织地中海渔业总委员会的指导下制定的。制定区域/分区域气候变化适应计划的专项目标得到了沿岸国家的同意，并且已经启动工作，包括粮农组织与地中海渔业总委员会共同召开了主题为“地中海和黑海渔业对气候变化影响”的专门专家会议。²⁴

¹⁹ 空间技术是指获取、管理和分析具有地理背景的数据的系统和工具，包括卫星遥感技术、航空测量、全球定位系统、地理信息系统、信息和通信技术以及其他用于气象学的数据采集传感器。

²⁰ Kim Anh Thi Nguyen, K.A.T.和 Pongthanapanich, T. 粮农组织。2016年。越南的水产养殖保险：试点项目经验。粮农组织渔业和水产养殖通函第 1133 号。意大利罗马。www.fao.org/3/a-i6559e.pdf

²¹ Xinhua, Y., Pongthanapanich, T., Zongli, Z., Xiaojun, J. 和 Junchao, M. 2017年。中国的渔业和水产养殖保险。粮农组织渔业和水产养殖通函第 1139 号。意大利罗马，www.fao.org/3/a-i7436e.pdf

²² 粮农组织。2017年。《小规模养殖户水产养殖保险制度发展研讨会报告》，2016年9月20-21日，泰国曼谷。《粮农组织渔业和水产养殖报告》，第 1177 号。意大利罗马。www.fao.org/3/a-i6823e.pdf

²³ www.fao.org/3/a-i7340e.pdf

²⁴ 粮农组织。2018年。《气候变化对地中海和黑海渔业影响专家会议报告》。2017年12月4-6日，罗马。渔业和水产养殖第 1233 号报告。意大利罗马。www.fao.org/3/I9528EN/i9528en.pdf

20. 2017年3月启动了内森项目（EAF-Nansen），签署了计划协议，以便“考虑到气候和污染影响，支持生态系统方法在渔业管理中的应用”。气候变化是该项目所要应对的压力因素之一，另外两个因素是过度捕捞和污染。气候变化部分主要旨在增进对有关气候变化对海洋生态系统结构、多样性和生产力影响的认识，并支持在世界海洋的一些观测最少的水域开展脆弱性评估。还在 Fridtjof Nansen 博士的支持下，通过实施渔业生态系统办法，开展旨在改进渔业管理做法的项目活动。

21. 目前正持续开展讨论，通过制定待提交给绿色气候基金的新项目来筹措资源。粮农组织举办了一次研讨会（2018年3月21-3日，格林纳达圣乔治），以便更好地了解加勒比国家应对气候变化对沿海地区渔业和水产养殖部门的影响的需求和能力。该研讨会旨在确定绿色气候基金在项目准备和项目开发方面提供技术援助和财政支持的具体机会。研讨会的一项直接成果是：在出席会议的12个国家中，有几个国家已请求粮农组织作为绿色气候基金会执行认可实体提供项目开发方面的技术援助。目前正为包括太平洋区域在内的其他区域规划类似的研讨会。

22. 在非洲，粮农组织、世界银行和非洲开发银行共同开展工作，促成制定了“非洲耐候型海洋经济一揽子计划”。这三个机构协调各自筹划的援助，从2017年到2023年，提供的技术专业知识和供资总额将达35亿美元。粮农组织重点通过联合工作计划和粮农组织“蓝色增长计划”加强这一合作。通过“一揽子计划”，三个组织将向非洲沿海和岛屿国家提供协调一致的技术和财政支持，以帮助这些国家在发展海洋经济和实施其国家自主贡献时应对气候变化带来的挑战。该一揽子计划借助三大组织的比较优势，以实现其雄心勃勃的目标。自2016年该计划启动以来，粮农组织已投资超过4,500万美元，在11个非洲国家（阿尔及利亚、佛得角、科特迪瓦、肯尼亚、马达加斯加、摩洛哥、圣多美普林西比、塞内加尔、塞舌尔、突尼斯和赞比亚）的不同层级落实计划。

D. 了解渔业和水产养殖的排放和减缓潜力

23. 需要进一步研究渔业、水产养殖和相关供应链的温室气体净排放量，尽管整体而言该排放量被认为相对较小。但是，随着多重关切的增加，人们对渔业和水产养殖供应链节能工作的重视程度也越来越高，这些环节包括捕捞、生产、养殖、加工、包装和分销分部门，以及渔业产品的消费和处置。渔委第二十九届会议建议粮农组织应向成员国提供以下方面信息：捕捞业对气候变化的可能影响，减少该部门对化石燃料的依赖和该部门化石燃料消耗的技术和方法。随后，粮农组织制定了一份有关整个捕捞渔业对燃料和能源使用情况的全球审查报告。

24. 在全球范围内，渔船（包括内河渔船）在2012年消耗了53.9公吨的燃料，排放量为172.3公吨二氧化碳，约占全球二氧化碳排放总量的0.5%。尽管近年来

渔船效率不断提高，但仍有很大机会降低捕捞渔业中的燃料使用量和温室气体排放量。使用高效率的发动机和更大的螺旋桨，改进船舶形状和船体，以及使用只需较少燃料进行操作的渔具（例如多套渔具、高效网板、近底层捕捞、使用高强度材料、扩大网眼、减小网线直径），可将渔船的排放量降低 10-30%。捕捞渔业减排的第一步是对渔船能源使用情况进行审计，系统地评估节能做法的潜在成本和环境影响。粮农组织在泰国拖网渔业界开展的一项能源审计项目显示，明智地用节气门调节发动机转速是最简单的办法，发动机运行时估计可将燃油效率最多提高 35%。使用燃油流量计和定期清除船体污染生物是低成本办法，可在捕鱼时将油耗降低约 5%。建议在其他发展中国家开展类似项目，以充分利用简单易用且具有较高成本效益的节能减排办法。

25. 水产养殖并非全球温室气体的排放大户，其排放量约占农业生产排放总量的 7% 左右；排放主要来自饲料原料生产以及将原料和成品饲料运输至养鱼场的过程。尽管此分部门的排放量不高，但通过提高技术效率，减少对化石燃料的依赖，取代鱼类饲料原料，并提高饲料转化率，仍有很大的减排空间。综合采用这些方法，可将每生产一吨鱼产生的二氧化碳排放量减少 21%。为支持减缓工作，粮农组织与全球三文鱼计划联合举办了一次主题为“减少全球水产养殖中的饲料转化率以减少碳足迹和其他足迹并提高效率”的研讨会（2015 年 11 月 9 日-11 日，哥斯达黎加利比里亚），发布了一项供量化水产养殖产生的温室气体排放量的工具以及研讨会报告。该出版物还概述了旨在减少全球水产养殖业饲料转化率的一致行动，探讨了转让饲料和饲养技术的可能性，并总结了养殖三文鱼、鲤鱼、鲶鱼、罗非鱼和海虾等物种的经验教训。²⁵

E. 在跨部门和全球气候变化讨论中提高渔业和水产养殖的知名度

26. 在闭会期间开展了工作，以推动将海洋问题纳入《气候公约》气候变化谈判中。粮农组织参加了“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，以讨论当前在应对气候变化对渔业和水产养殖影响方面的行动和机遇。在《联合国气候变化框架公约》缔约方大会第二十二届会议期间，海洋被正式确认为气候行动议程的一部分，并在会期举行了正式的“海洋日”活动。缔约方大会第二十三届会议依然重视海洋问题，在气候谈判进程中就海洋及依赖海洋的社区进行了更为突出的讨论。由于对海洋的兴趣日益增加，涉及海洋问题的国际气候变化论坛的讨论现在更加侧重于展示具体行动和举措，以展示与海洋相关的部门对气候变化的潜在对策，而不是流于口头倡议。在这些活动中，粮农组织在致力

²⁵ Hasan, M.R. 和 Soto, S. 2017 年。提升饲料转化率及其对减少水产养殖温室气体排放的影响。粮农组织非系列出版物。罗马，粮农组织。第 33 页，<http://www.fao.org/3/a-i7688e.pdf>

于确定气候脆弱性和有针对性的战略的合作伙伴和成员国代表的支持下，展示了各种适应解决方案，以提高海洋依赖型社区的抵御能力并扩大相关知识库。在不久的将来，根据小岛屿发展中国家的“全球行动计划”，粮农组织将支持在缔约方大会第二十三届会议上启动的由斐济政府牵头的“海洋通道伙伴关系”，该举措旨在加强国际动员与合作，以本着《联合国气候变化框架公约》的精神保持和加强海洋的抵御能力。

III. 保护生物多样性并最大限度地减少渔业和水产养殖的特定环境影响

A. 支持生物多样性养护和可持续利用

27. 自 1992 年通过《生物多样性公约》以来，将生物多样性问题纳入主流，即在整个渔业（和水产养殖）考虑生物多样性问题，已经得到各方的充分重视。COFI/2018/8 号工作文件、COFI/2018/Inf.28 号参考文件，以及 COFI/2018/SBD.20 号生物多样性会议背景文件强调了渔业和水产养殖在这些问题上所取得进展的程序性质，并描述了计划和项目活动以及未来的重点领域。对于推动生物多样性主流化工作具有特别重要意义的是，成员国有机会影响目前正在设立的粮农组织“生物多样性平台”的安排和随后的落实。“生物多样性平台”有可能为渔业和水产养殖提供有益机制，用于：i) 描述各部门对水生生物多样性和相关生态进程带来的压力；ii) 确定减缓这些压力的机制，包括围绕既定目标制定量化目标，并监测各部门应对这些环境挑战的情况；iii) 强调生物多样性在可持续渔业中发挥的关键作用，并筹措资源支持将生物多样性纳入渔业的主流。

28. COFI/2018/Inf.28 号文件介绍了如何将生物多样性考虑因素纳入渔业以及与濒危物种保护有关的问题的主流。COFI/2018/8 号文件也提到了重点保护受威胁物种的公约和国际进程（《濒危野生动植物种国际贸易公约》、《养护野生动物移栖物种公约》、自然保护联盟红色名录）。在此情况下，粮农组织致力于就商业性开发的海洋物种的状况提供有关公约条款增列标准的咨询意见，并协助成员国实施这些公约的条款。²⁶关于将商业性开发的海洋物种列为受威胁物种，粮农组织正与自然保护联盟（红色名录和红色名录索引）和《濒危野生动植物种国际贸易公约》进行合作，以更好地统一和沟通受威胁物种的地位特征，特别是考虑到可持续发展目标 14.4、《生物多样性公约》爱知目标，以及各项与市场相关的决定，如《濒危野生动植物种国际贸易公约》附录清单和自然保护联盟红色名录评估。为此，粮农组织、自然保护联盟和《濒危野生动植物种国际贸易公约》正通过

²⁶ 粮农组织专家咨询小组：www.fao.org/fishery/cites-fisheries/ExpertAdvisoryPanel/en；鲨鱼措施数据库：www.fao.org/ipoa-sharks/database-of-measures/en/；增进实施工作认识的出版物：DOI:10.1111/faf.12281。

“粮农组织-自然保护联盟可持续发展目标 14.4 特设技术工作组”起草一份报告，讨论如何解决相关做法的重叠问题，以及如何更好地解释各种举措采取的不同做法及其市场后果。

B. 减少兼捕、丢弃和生态系统影响

29. 渔委第三十届会议（2012 年）强调应重视确保采取生态系统方法在养护和管理评估过程中全面解决兼捕和丢弃物问题。为了解决这些问题，粮农组织通过在全球和区域两级开发工具和项目，积极参与加强成员国的能力。

30. 新的“海洋渔业丢弃物全球评估”和粮农组织在欧盟“消除丢弃”项目²⁷（欧洲渔业中逐步消除丢弃物的战略）中开展的合作，是对粮农组织一项持续的进程的一大贡献，该进程重点关注丢弃规模、丢弃趋势，以及与丢弃物有关的渔业管理问题和做法。COFI/2018/Inf.26 号文件提供了关于新的海洋渔业丢弃物全球评估的进一步信息。

31. 在区域一级，正在执行两个项目，以制定整合渔业生态系统方法原则的拖网渔业管理计划。其中一个（REBYC-II LAC 项目）在拉丁美洲及加勒比区域进行，另一个（REBYC-II CTI 项目）在东南亚实施，并于 2017 年完成。在执行 REBYC-II LAC 项目方面取得的进展以及 REBYC-II CTI 的主要成就载于 COFI/2018/Inf.26 号文件及其各自的网站。²⁸此外，粮农组织和地中海渔业总委员会在地中海和黑海推出了一个专门的区域项目，以设立兼捕监测计划，处理丢弃物和附带捕获的脆弱物种。

32. 粮农组织召开了一次主题为“减少捕捞和水产养殖作业中海洋哺乳动物死亡率的手段和方法”的专家研讨会（2018 年 3 月 20 日-23 日，意大利罗马）。研讨会建议：i) 粮农组织制定防止和减少捕捞和水产养殖作业中海洋哺乳动物兼捕以及减少死亡率的方式方法技术准则，以支持粮农组织《负责任渔业行为守则》并补充《兼捕管理及减少丢弃物国际准则》；研讨会还建议粮农组织考虑制定全球能力发展计划，支持发展中国家应用拟议准则。研讨会报告全文，包括补充建议，载于渔委 COFI/2018/SBD.19 号会议背景文件。

33. 粮农组织召开了主题为“利用现有最佳科学制定和推动拖网捕捞作业最佳做法”的三次专家研讨会，以评估全球范围内底层拖网的影响并制定拖网作业最佳做法（COFI/2018/Inf.27 号文件）。研讨会确定了若干可能限制或减轻拖网作业影响的最佳做法措施，包括渔具设计和作业、空间控制、影响额度和捕捞努力控制。研讨会制定了一套管理措施和产业做法绩效指标，对不同方法的效果加以比

²⁷ www.discardless.eu/

²⁸ REBYC-II LAC: www.fao.org/in-action/rebyc-2/en/
REBYC-II CTI: www.rebyc-cti.org/

较。其中一项建议是继续制定《拖网作业最佳做法准则》，以支持粮农组织《负责任渔业行为守则》。

C. 评估并最大限度地减少遗弃、丢失或以其他方式抛弃的渔具的影响

34. 粮农组织召开了渔具标识技术磋商会（2018年2月5-9日）。技术磋商会通过了《渔具标识自愿准则》并建议渔委考虑批准该准则。《自愿准则》被视为最大程度地减轻遗弃、丢失或以其他方式抛弃的渔具和幽灵捕鱼的影响，并打击非法、不报告和不管制捕鱼的重要工具。技术磋商会报告载列于 COFI/2018/inf.25 号文件，《渔具标识自愿准则》载列于 COFI/2018/Inf.30 号文件。

35. 根据渔委第三十二届会议的请求，粮农组织支持了与渔具标识和遗弃、丢失或以其他方式抛弃的渔具相关的两个试点项目。第一个项目是聚焦集鱼装置标识的全球可行性研究（COFI/2018/SBD.17）。第二个是印度尼西亚的一个实地项目，侧重于小规模沿海刺网渔具的实际应用（COFI/2018/SBD.18）。技术磋商会对粮农组织试点项目的成果报告表示欢迎，并建议在其他区域和渔业中制定和实施更多试点项目。

36. 技术磋商会还建议渔委考虑制定全球战略，解决遗弃、丢失或以其他方式抛弃渔具问题，并建议成员国考虑制定和实施解决遗弃、丢失或以其他方式抛弃渔具的国家行动计划。在此方面，粮农组织编写了一份讨论文件，供制定全球“总体”计划，以防止和减少遗弃、丢失或以其他方式抛弃的渔具（COFI/2018/Inf.24）。预计该全球计划框架下拟议的项目将支持实施《渔具标识自愿准则》，以及其他措施和相关文书，以防止并减少遗弃、丢失或以其他方式抛弃的渔具，逐步向可持续发展目标 14.1 迈进。在此问题上，粮农组织还将努力加强与相关和感兴趣的合作伙伴之间的合作，包括联合国其他机构和计划。

D. 预防和理解特定海洋污染物的影响

• 了解微塑料的影响

37. 作为落实粮食安全和蓝色增长全球海洋行动首脑会议²⁹（2014年4月22-25日，荷兰海牙）建议的一部分，为了回应渔委第三十二届会议对微塑料污染的关切，粮农组织在联合国环境组织的支持下和挪威政府的资助下，开展了一项有关渔业和水产养殖中微塑料的评估研究³⁰（COFI/2018/Inf.31；COFI/2018/SBD.21）。这项

²⁹ www.globaloceansactionsummit.com/

³⁰ Lusher, A.L.; Hollman, P.C.H.; Mendoza-Hill, J.J. 2017年。渔业和水产养殖中的微塑料：关于微塑料产生的知识现状以及对水生生物和食品安全的影响。粮农组织渔业和水产养殖技术文件。第 615 号。意大利罗马。www.fao.org/3/a-i7677e.pdf

研究以海洋环境保护科学问题联合专家组进行的全球评估为基础，并因该项评估而受益。³¹

38. 分析了微塑料和相关污染物对鱼类消费者健康的潜在影响以及对鱼类生产力的影响。虽然塑料污染会影响野生水生动物是已知事实，但分析结果显示，没有证据表明摄入微塑料对野生或养殖水生生物具有负面影响。虽然人类可以通过消费鱼类摄入微塑料，但目前的科学证据表明，与鱼类膳食的益处相比，微塑料最大的负面影响可以忽略不计。然而，报告凸显了一些知识缺口，特别是关于较小直径的微塑料和纳米塑料的知识。与纳米塑料相关的最终健康风险可能高于微塑料，检测技术尚无法用于纳米塑料。尽管如此，应该在国际、政府和消费者层面采取措施，减少塑料的使用并鼓励使用替代材料，同时回收塑料，并采用可持续的做法来使用塑料和管理塑料污染。

- **收集有关营养物质和污染物的数据**

39. 鱼类在营养安全方面发挥着核心作用；也是脂肪、蛋白质的优良来源，以及微量营养素的独特来源。拥有相关、可靠和最新的食物成分数据是评估营养素摄入量的基础。最近在内森项目（EAF-Nansen）下对挪威周围海域的几种精益鱼类中的碘浓度进行了分析，但为了从营养和粮食安全的角度评估这些鱼类资源，需要从其他区域（如非洲）获得更多的海产食物成分数据。此外，还需要获得未经开发的渔业资源（如中深海鱼类）的食物成分数据，以评估其对饮食的可能贡献。

40. 此外，鱼类的食品安全可能受到若干因素的影响，包括重金属和持久性有机污染物等化学污染物，但目前有关非洲和亚洲沿海鱼类污染物水平的信息很少。内森项目正在开展基线调查，其主要目的不仅是记录营养物质，而且还要记录当地饮食中的鱼类可食部分的污染物成分。调查结果将为各国食品主管部门提供参考，并提供有关选定地区鱼类整体食物成分和食品安全的信息。

- **解决汞/甲基汞问题**

41. 2010年，粮农组织和世卫组织启动了鱼品消费风险和益处联合专家磋商会，在该活动期间开展了一项风险/利益分析，自那以来，粮农组织一直在针对与汞相关的事项提供科学建议。同时也一直在支持有关汞问题的食品法典，并向鱼和渔产品法典委员会和食品污染物法典委员会提供了科学建议。

³¹ 海洋环境保护科学问题联合专家组（海事组织/粮农组织/教科文组织政府间海洋学委员会/工发组织/气象组织/国际原子能机构/联合国/环境署/开发计划署海洋环境保护科学问题联合专家组）编制了两份评估报告，分析了海洋环境中微塑料的来源、命运和影响。

www.gesamp.org/data/gesamp/files/file_element/0c50c023936f7ffd16506be330b43c56/rs93e.pdf

www.gesamp.org/data/gesamp/files/media/Publications/Reports_and_studies_90/gallery_2230/object_2500_large.pdf

42. 鱼类体内可能积聚污染物，例如来自环境的甲基汞。这些污染物在鱼类体内的浓度因污染物的性质、鱼的类型，以及鱼类栖息地的不同而异。大型掠食性鱼类（如箭鱼和金枪鱼）体内的甲基汞含量较高。

43. 在气候变化的背景下，随着海水温度升高，诸如汞之类的某些污染物的分布范围和毒性可能会增加。据观测，当温度升高时，汞会加速甲基化，形成易于被胃肠道吸收的甲基汞。随着鱼类体内甲基汞的浓度的升高，人体接触这种神经毒素污染物的可能性也随之升高。随着海水温度的升高，包括甲壳类、棘皮类动物和软体动物在内的海洋生物会越来越多地发生积聚作用并吸收其他重金属。