



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

### 利用现有最佳科学制定和推动 拖网捕捞作业最佳做法

1. 拖网是海洋捕捞渔业主要渔具类型之一，全世界大陆架上底层拖网捕捞产量约占海洋鱼类产量的四分之一。根据作业的垂直层，拖网通常分为不与海床接触的中上层拖网、部分或轻微接触海床的离底拖网以及深度接触海床的底层拖网。底层拖网（单拖网和桁拖网）以及其他与底部接触的渔具（如贝类耙网），由于影响海床物理结构且潜在影响底栖群落（进而影响商业物种），在过去 20 年引起严重关切。底层拖网，尤其是虾类底层拖网，也因造成大量兼捕物和丢弃物而广受批评。但拖网用途广泛，在许多情况下能够较为经济地捕捞许多鱼类物种；拖网为世界各地沿海社区的许多人提供了食物和生计，为扶贫做出了重大贡献。

2. 为客观评估底层拖网在全球范围内产生的影响并制定拖网作业最佳做法以支持《负责任渔业行为守则》，粮农组织与拖网研究委员会合作在 2014 年到 2017 年期间举办了三场专家研讨会。拖网研究小组<sup>1</sup>由 Ray Hilborn 教授（华盛顿大学）、Mike Kaiser 教授（班戈大学）和 Simon Jennings 教授（国际海洋考察理事会）牵头，针对“寻找拖网作业最佳做法相关科学知识的共同点”国际倡议开展协调工作。研讨会分别在亚洲（泰国曼谷）、拉丁美洲（哥伦比亚卡塔赫纳）和非洲（摩洛哥马拉喀什）举行，题目为“利用现有最佳科学制定和推动东南亚拖网捕捞作业最佳做法”。<sup>2</sup>

<sup>1</sup> <https://trawlingpractices.wordpress.com>。

<sup>2</sup> 曼谷研讨会报告于 2017 年发布，参见 [www.fao.org/3/a-i6611e.pdf](http://www.fao.org/3/a-i6611e.pdf)。卡塔赫纳和马拉喀什研讨会报告正在出版，即将面世。

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/dofi/en>。



mw891

3. 三个研讨会目的略有不同，但一般包括：i) 确定和评价本区域拖网作业分布及影响数据；ii) 制定和建议本区域专长分享合作安排；iii) 评价拖网作业最佳做法，提升粮食安全、生计和生态系统可持续性。希望通过不同区域的科学家和管理人员开展合作，确定共同主题并制定可在本区域或全球范围内适用的拖网作业最佳做法准则。
4. 研讨会发现拖网足迹估计高度依赖于使用的网格分辨率。一般而言，与更粗的分辨率（如 100 平方公里）相比，网格分辨率越细（如 1 平方公里），拖网作业区域所占比例越低。研讨会建议尽可能使用 1 平方公里等更细分辨率的网格，更准确地描绘接触底部的渔具所扰动区域的比例。总体而言，无论分析使用何种网格分辨率，欧洲水域拖网区域比例都高于其他大洲， $\leq 200$  米较浅区域和 200-1000 米更深区域都是如此。
5. 不同区域拖网作业频率也存在巨大差异。在拖网作业频率最高（掠过面积比率最高）的区域（亚得里亚海），50% 以上的海底至少被拖网掠过一次；而在掠过面积比率较低的澳大拉西亚区域，海底每十年被拖网掠过不足一次；南本格拉洋流、东阿古拉斯洋流、北加利福尼亚洋流、东白令海、阿留申群岛和阿拉斯加湾的情况也是如此。
6. 大陆架上的商业拖网区域为捕捞“热点”区域，拖网作业频率为每年 1-5 次；其中大片区域为每四年无捕捞或捕捞次数不足一次的区域。总体而言，上述拖网作业强度导致丰度、生物量和物种丰富度最高下降 26%。影响因渔具而异。耙网等更深入穿透沉积物的渔具对整体群落丰度和生物量影响更大，而单拖网等穿透深度较浅的渔具产生的影响则更小。沉积物成分以及捕捞试验之前的拖网作业史也是预测资源枯竭情况的重要指标。在初级产量更高因此恢复潜力更高的地区，拖网作业影响也更弱。处于此前无捕捞活动且主要为泥泞地或生物栖息地区域的社区受捕捞活动的影响更大。与多毛纲等寿命更短的移动类动植物相比，海绵和软珊瑚等寿命更长的不移动类和少移动类动植物将需要更长的恢复时间。
7. 梯度研究结果显示，群落生物量恢复到未捕捞水平的 95% 估计需要 2.2 年；群落丰度恢复到未捕捞水平的 95% 估计需要 0.7 年。但这并不是说群落已恢复到拖网作业开始之前同等水平的物种、规模和年龄构成，而是指与生物质或丰度（如次级产量）相关的生态系统进程将基本恢复。
8. 研讨会上报告的研究结果显示，底层拖网作业影响十分有限，除非该区域拖网捕捞频率非常高。这意味着或者拖网致死的动物比例低，或者从拖网捕捞中恢复速度快，或两者皆有。结果显示可通过将捕捞活动转移至恢复速度更快的区域以及开发或转用不会深度穿透海床的渔具减轻拖网作业的影响。

9. 底层拖网作业似乎影响商业性鱼类物种的饮食构成和猎物品质，而不会影响其食用的猎物量。捡拾被丢弃的鱼似乎对年度食物摄入量贡献有限。需要开展更多研究的同时，某些研究显示，由于拖网越来越多地扰动砾石和泥质栖息地，而不是沙质栖息地，北海鲽鱼的年龄别体重和年龄别身高最高下降 16%。上述观察结果结合建模表明，比目鱼可能受益于在沙质基质上进行浅层拖网作业，但在更脆弱栖息地上进行的强度更高的拖网作业将产生负面影响。然而，捕捞努力量分布极不均衡；小片区域重度捕捞，而大片区域轻度捕捞或未捕捞。分布不均的捕捞活动以及底栖鱼类的觅食行为，可能减轻底层拖网作业对鱼类生产率的间接影响。

10. 研讨会确定可能限制或减轻拖网作业影响的若干最佳做法和措施，如：

- 渔具设计和操作（针对渔具类型的禁止性规定、改造渔具和操作）
- 空间控制（冻结捕捞足迹、近岸限制、针对栖息地类型的禁止性规定、大规模栖息地管理、滚动热点、前进规则）
- 影响限额（无脊椎动物兼捕限额、栖息地影响限额）
- 努力量控制（减少努力量）

11. 研讨会还制定了一套管理措施和行业做法绩效指标，使用循证分析框架比较不同方法的效果：

- 底栖生物区—生物量、物种多样性/丰富度、物种构成、大小分布以及其他衡量对鱼类群体间接影响的生态指标
- 可持续粮食生产和粮食安全—影响国内消费和出口市场的渔获量和渔获物构成
- 生态系统和生态系统服务—代表性栖息地空间范围和涵盖内容，尤其是支持产卵、摄食和生长至成熟等关键生态系统功能的栖息地
- 船队绩效—影响作业效率的直接费用，包括与渔具更换或改装、燃料使用和渔获率相关的费用

12. 认识到，在过度捕捞系统中能够最大程度减轻拖网作业对底栖生物影响的最佳做法包括努力重建种群以增加目标生物量，这将不仅减少获得限额渔获量所需努力量（因此减少影响），还能够支持一系列其他社会经济目标，包括减少燃料消耗量和温室气体排放量、减贫并改善许多沿海社区的生计。拖网捕捞最佳做法的定义可能因位置、区域或国家以及现行情况而异；因此，准则和绩效指标若要有用则应具有灵活性，且考虑到一系列广泛的生物、技术和社会经济因素以及当地和区域渔业管理政策驱动力。制定拖网作业最佳做法准则将需要针对最佳做法分析框架内容开展利益相关方磋商会，针对不同管理方案的得失开展全球审议，继续与来自各大洲的研究人员、管理人员和捕捞业开展合作。

13. 底层拖网作业管理需要对食物生产、捕捞就业和生物区保护进行权衡取舍。不同国家或区域在权衡取舍过程中可能做出不同选择，因此最佳做法准则应确定能够以最低社会经济成本实现最佳成果的管理行动。

14. 研讨会主要讨论了拖网作业对海床的影响以及粮农组织针对拖网渔业兼捕和丢弃物开展的大量工作；根据研讨会所做工作综述，粮农组织应审慎考虑制定拖网捕捞作业最佳做法准则，以支撑粮农组织《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》。