



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  
الغذية والزراعة  
للأمم المتحدة

# 技术磋商会

## 渔具标识技术磋商会

2018 年 2 月 5—9 日，意大利罗马

### 项目综述：

## 印度尼西亚小规模刺网渔业渔具标识案例研究

### 内容提要

本文总结了印度尼西亚小规模刺网渔业渔具标识和回收案例研究，概述了发展中国家小规模渔业背景下渔具标识方式方法试验试点项目情况，其中特别提出可供粮农组织《渔具标识准则草案》进一步编制工作参考的各项建议。

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：[www.fao.org](http://www.fao.org)。



mv699

## 摘要

2016年，联合国粮食及农业组织（粮农组织）召开渔具标识专家磋商会，制定了《渔具标识系统应用准则草案》（《准则草案》）。2016年渔业委员会（渔委）第三十二届会议欢迎粮农组织在遗弃、丢失或以其他方式抛弃的渔具方面所开展工作，支持召开一次技术磋商会继续编制粮农组织《准则草案》，鼓励粮农组织开展试点项目，尤其是在发展中国家，通过回收遗弃、丢失或以其他方式抛弃的渔具以及标识渔具等，减少幽灵捕鱼。为落实渔委建议并支持技术磋商会，在印度尼西亚实施了重点关注小规模刺网渔业的试点项目。刺网是常见的遗弃、丢失或以其他方式抛弃的渔具；刺网由于具有较高“幽灵捕鱼”潜力和较强缠绕特性，一旦丢失或遗弃，便成为最具破坏性的渔具。本项目旨在对粮农组织《渔具标识准则草案》（《准则草案》）中建议的刺网标识和回收方式方法进行测试。本文涵盖2017年下半年一期试点情况总结以及2018年1月9-10日项目评审研讨会提出的《准则草案》下一步编制工作的相关建议。

## 背景

1. 遗弃、丢失或以其他方式抛弃的渔具，也称为“幽灵渔具”，约占海洋废弃物的10%且会对海洋野生动物、栖息地和鱼类种群产生严重影响。遗弃、丢失或以其他方式抛弃的渔具如继续捕捞（“幽灵捕鱼”）可能降低捕捞利润；丢失渔具更换和回收会增加渔船所有者/经营者及主管部门运营成本。遗弃、丢失或以其他方式抛弃的渔具也会带来航海和海上安全问题。
2. 自捕捞活动伊始，就存在渔具遗弃、丢失或以其他方式抛弃问题；但自20世纪60年代全球渔业大规模使用低成本、耐用和不可降解的合成材料以来，问题迅速加剧和恶化。总体捕捞能力的提升以及对更远、更深水域的开发使问题进一步升级。
3. 研究显示，刺网、陷阱、笼壶和集鱼装置是最可能成为幽灵渔具的渔具类型，且可能对海洋物种死亡率和福利产生最严重影响。
4. 渔具标识作为一项工具，有助于实现有效渔业管理，预防遗弃、丢失或以其他方式抛弃渔具，防止和识别非法、不报告和不管制捕鱼。粮农组织《负责任渔业行为守则》中已提及渔具标识。
5. 遗弃、丢失或以其他方式抛弃的渔具仍是全球日益关注的问题；根据渔委第三十一届会议要求，粮农组织于2016年4月召开了渔具标识专家磋商会。专家磋商会编制了《渔具标识准则草案》（《准则草案》）并考虑到渔具标识新兴技术以及标识系统费用、可行性和管理问题。

6. 在 2016 年 7 月渔委第三十二届会议上，渔委支持通过技术磋商会进一步编制《准则》，还鼓励粮农组织开展试点项目，尤其是在发展中国家，通过回收遗弃、丢失或以其他方式抛弃的渔具以及标识渔具，避免幽灵捕鱼，推动《准则》落实。

### 印度尼西亚试点项目

7. 印度尼西亚成为建议试点区域，因为该国海洋废弃物问题严峻，成为遗弃、丢失或以其他方式抛弃的渔具等海洋废弃物的发源地；且印度尼西亚日益受到非法、不报告和不管制捕鱼威胁，该国政府认识到问题严重性并表示愿意采取措施解决。

8. 刺网成为项目建议重点渔具，因为刺网作为遗弃、丢失或以其他方式抛弃的渔具相当普遍且影响较大。刺网通过将鱼缠络在网衣周围实施捕捞。刺网和三重刺网，如管理不善，是最具破坏性的渔具类型，占全球海洋渔业上岸量很大比重。刺网和缠绕网能够长期保持较高幽灵捕鱼渔获率；在某些情况下，可持续幽灵捕鱼数年。

9. 在印度尼西亚爪哇选取了两个试点，测试粮农组织《准则草案》所列标识方法。两个试点因特征鲜明而入选。北加浪岸天气条件有利且泥沙质底层减少了钩挂可能性，因此报告渔具损失率低。在第二个试点 **Sadeng**，渔民在天气条件较为不利的印度洋更深水域作业，报告的渔具丢失率较高；研究估计，龙虾捕捞业每年丢失 3.5 万张刺网。

10. 由于刺网价值低且政府通过补贴计划为渔民提供渔网，两个试点渔民回收丢失渔网的积极性低，尽管常有破损渔网修复和重复利用的报告。

11. 在两个试点以及印度尼西亚相似的小规模渔业中，渔民已经在使用闪光信号灯和旗帜提高渔具能见度；一方面帮助渔民辨认渔具位置，另一方面避免与其他渔船相冲突。刺网通常使用旗帜在网衣起点和终点位置做标记。该方法不足以满足粮农组织《准则草案》所列各项要求，尤其是确认所有权的要求。渔业利益相关方明确表示希望改进当前做法。

12. 根据试点调查获得的信息，确定了 2017 年下半年标识研究的各项要求。

13. 一期试点项目的总体目标是测试粮农组织《准则草案》中建议的刺网标识方式方法，提供初步结果和建议供 2018 年 2 月粮农组织渔具标识技术磋商会审议。

14. 试点项目另一项主要目标是积累可能适用于其他可比地点和渔业的经验教训。

## 项目伙伴

15. 世界动物保护协会作为主要伙伴与粮农组织合作推动印度尼西亚试点项目。该国这项工作由海洋事务和渔业部 Fayakun Satria 博士牵头的团队负责。其他主要伙伴包括：

- 渔业研究中心（印度尼西亚）– 海洋事务和渔业部（印度尼西亚）
- 海洋渔业研究所（印度尼西亚）– 海洋事务和渔业部（印度尼西亚）
- 海洋事务和渔业部（印度尼西亚）渔船和渔具总司捕捞技术研究中心（印度尼西亚）
- 茂物农业大学（印度尼西亚）
- 印度尼西亚世界自然基金会
- 联邦科学与工业研究组织（澳大利亚）
- 其他提供临时和实物支持的专家

## 方法

16. 2017 年初召开初步研讨会，向当地试点参与者介绍渔具标识技术和项目背景信息。

17. 实地测试前，在试点组织访谈/焦点小组，收集态度、行为和当前标识做法相关信息。

18. 对参与者进行登记，记录参与者简况并发放标识材料。

19. 印度尼西亚渔业研究中心项目小组在爪哇北加浪岸（爪哇海）和 Sadeng（印度洋）两个试点对刺网标识进行测试。测试方法为可方便获得的简单、低成本标识。针对试点中采用的六类标识测试了不同材料；塑料、木头、椰子、竹子、金属和使用 Septillion FibreCode 技术的标签；该标签与条形码相似，使用移动电话设备扫描后可显示用户一级身份。塑料、木头、椰子、竹子和金属标签由海洋渔业研究所制造并发放给渔民。FibreCode 标签由世界动物保护协会从 Septillion 获得。

20. 塑料、木头、椰子、竹子和金属标签在北加浪岸测试了两个月；塑料、木头、椰子、竹子和金属标签，包括 Septillion FibreCode 标签，在 Sadeng 测试了一个月。

21. 采用多标准分析对标识方法进行评价：

- 标识潜在污染
- 渔民渔具作业安全性
- 费用
- 安装便捷性
- 预期使用期限/耐用性
- 监测便捷性
- 材料可供性

## 22. 建议

23. 项目评审研讨会于 2018 年 1 月 9-10 日在印度尼西亚爪哇茂物举行，所有项目主要伙伴与会。研讨会旨在审议项目进展，介绍和讨论初步结果，集体商定可供粮农组织即将召开的渔具标识技术磋商会参考的各项建议。

## 24. 渔具标识系统的实施

- 为成功实施渔具标识，需要制定明确的实施方案；方案应考虑到能力建设和宣传教育的必要性，加强对渔具标识目标和执行进程的认识和接纳；
- 渔业利益相关方应就制定和实施成功渔具标识系统达成共识。单凭法规无法奏效，因为渔业不同利益相关方应首先达成共识，才能自愿采纳；
- 标识方法必须适合小规模渔民且应考虑试点所列各项标准（污染风险、渔民安全、费用、安装便捷性、预期使用期限/耐用性、监测便捷性和材料可供性）；
- 某些标识方法可能在多数标准上得分较高，但在一些关键标准上得分较低。例如，试点发现，塑料标签是成功的渔具标识方式；但由于塑料标签带来环境挑战，因此不适宜作为首选标识。金属标签虽然对环境破坏性较弱，但在网衣中拖动时会对渔民构成危害；
- 试点和研讨会显示，竹制和木制标识更适合北加浪岸渔民，Septillion FibreCode 技术标签更适合 Sadeng 渔民。但建议使用生物可降解材料替换 Septillion 标签使用的塑料材料并喷印相同代码；

- 还应进一步考虑渔具标识连接方法。试点中，渔民发现塑料缆绳扎带是最容易获得的连接物。但塑料缆绳扎带并不总能适当固定标识且一旦丢失会对海洋环境构成重大污染风险。试点还考虑了色标绳索以及使用浮雕工具标记鱼线上浮子等其他标识方法，但由于材料可供性和物流挑战，无法在试点中采用上述方法。这些适宜的非塑料材料的耐用性仍是问题。相关问题可在今后试点和粮农组织《准则草案》进一步编制过程中予以考虑；
- 如需要捕捞区域一级身份证明，则由制造商为渔网添加能够指示捕捞区域的颜色标绳索不失为切实可行的方式；但由于这需要通过制造商实施，因此无法在试点中测试；
- 应注意，要求标识与捕捞许可和国际海事组织号码相对应的做法，将不适用于所有小规模渔业；
- 试点中，近海高风险刺网渔业（如多岩石近海栖息地龙虾捕捞作业）渔具通常在 1-3 天内丢失或损坏。单凭渔具标识将无法解决问题，因为渔具类型和环境均构成较高丢失风险。因此，应考虑优先采用其他方法减少海洋栖息地渔具丢失风险，如可采用可降解渔具材料、采取安全回收方法、报告丢失渔具以及采取防范措施解决上述区域报告的具体挑战；
- 应提供明确指导，告知应在上纲或沉子纲上添加标识，因为上述组件通常会保留下来并重复利用；
- 标识安装时间同样十分关键。一个项目点在渔具敷设前标识，另一个项目点在渔具作业过程中标识，后者渔具标识未发挥作用；

## 25. 控制和监测

- 严格立法控制和执行可能不适合小规模渔业。应宣传渔具标识好处，以便渔民积极、自愿采纳渔具标识。法规可能减少渔民收入，这点必须予以考虑；
- 渔具标识可成为生态友好型捕捞做法，今后可能为负责任渔具管理提供市场激励。建议进一步研究该方法；
- 建议与捕捞社区开展共同管理（如通过合作社/渔民团体），推动渔具标识系统有效实施；

## 26. 丢失渔具报告

- 目前印度尼西亚小规模渔业不报告丢失渔具。渔民自行搜寻丢失渔具，但没有丢失渔具集中报告回收系统；
- 建议实施报告系统，推动数据收集，提高丢失渔具回收潜力。报告系统将需要涵盖丢失渔具报告激励机制和好处以及详细、明确的责任条线，以便渔民了解向谁报告以及需要报告哪些信息；

## 27. 定位和回收

- 一项公认关切是某些地区捕捞条件风险较高（如深度和天气条件），无法开展回收作业。试点地区小规模渔民已经在使用闪光信号灯和旗帜定位渔具。在多数情况下，小型渔船不使用全球定位系统，其主要/唯一船载沟通设备是移动电话。制定丢失渔具定位和回收最佳做法时，可考虑到多数渔民可获得一部移动电话；
- 渔民通常使用拖网回收丢失渔具，拖网虽然有效，但可能破坏敏感海洋栖息地，如珊瑚。有必要开展成本效益分析，确定在某些情况下移除渔具是否可能比将渔具留在环境中更有害。试点中，可取的拖网类型是使用一根鱼线手动拖动的章鱼捕捞设备。建议所有船舶携带适当渔具回收设备；
- 试点研究显示，由于环境条件风险高，项目点某些区域渔具丢失频率高。渔民明确表示希望获得激励或补贴形式的支持，在安全的前提下，在渔具丢失“热点”地区开展回收作业，或与潜水员合作搜寻和移除丢失渔具。然而，需要加强深水区丢失渔具回收技术能力；

## 28. 进一步研究和开发

- 最受青睐的渔具标识方法是 Septillion FibreCode 标签，由于该标签能够收集有关所有权和位置的更详细信息；这对于可追溯性的好处毋庸置疑，但需要开展进一步研究，测试非塑料标签代码使用情况；
- 形状和材料也是试点中渔民反馈的关键要素；坚硬牢固的标识（如金属标识）如手动拖拽会威胁渔民安全，也可能给机械拖拽带来问题。因此，制定新的渔具标识方法时，必须考虑这些问题；

- 试点主要解决渔具标识实际应用问题并评价渔具标识有效性，但认识到尽管渔具标识可成为解决遗弃、丢失或以其他方式抛弃的渔具以及非法、不报告和不管制捕鱼问题的有效工具，应将渔具标识纳入更综合方法，提高对负责任渔具管理的认识，如制定准则、开展相关培训、实施必要防范工具，通过补贴或废弃渔网变废为宝计划，激励负责任捕捞行为；
- 强烈建议实施二期项目，除解决渔具标识技术问题（如测试非塑料替代物和其他标识技术）外，还应进一步重视渔具回收、高风险条件下渔具丢失的预防、教育和摸底工作，了解在爪哇实施循环经济模式对报废和回收渔具进行循环利用所面临的切实挑战；
- 缺少关于渔具丢失和丢失动态情况的有力数据是项目值得关注的问题。现有项目基线数据来自焦点小组调查和渔民访谈。然而，需要通过数据收集、报告系统和“热点”绘图，对渔具丢失和定位开展有力定量分析，重点关注减少渔具丢失和回收丢失渔具；
- 当地利益相关方认为，获得“全球幽灵渔具倡议”等在制定遗弃、丢失或以其他方式抛弃的渔具解决方案方面具备专长的多利益相关方平台的支持与合作大有裨益；可以此为途径，在上述项目点进一步开展研究和开发，还可将试点项目经验教训加以推广；

## 29. 提高认识和能力建设

- 显然需要提高小规模渔业对更大范围渔具管理最佳做法和采取相关措施好处的认识；
- 务必加强当地渔业管理层面能力建设，提高社区参与力度，解决渔网回收、储存和循环利用相关物流和基础设施挑战；
- 可利用其他区域提供实例的案例研究，提高认识并积极利用最佳做法。加强全球经验分享能力显然有利于推动在新区域复制成功解决方案；

## 30. 结论

总体而言，小规模渔民配合和支持渔具标识活动。但应进一步了解渔具标识好处，就丢失渔具回收能力等相关问题开展进一步工作。

在小规模刺网渔业（如印度尼西亚试点）背景下，实施渔具标识具有可行性，前提是实施涵盖能力建设和相关支持、数据收集、渔民教育和激励机制的综合实施方案。应多管齐下，通过预防、减缓和根治，解决遗弃、丢失或以其他方式抛弃的渔具以及非法、不报告和不管制捕鱼问题。

由于更技术性标识方案费用高且渔具本身价值较低，在小规模渔业尤其是刺网渔业中应用某些技术类型，可能面临诸多挑战。在制造商层面进行标识以及提高报废渔具价值可潜在解决这些问题。

环境友好型标识及连接物制造材料以及带有物理标识渔具的渔民作业安全问题，都是项目凸显的关键问题，渔具标识准则就这些问题提供进一步指导将大有裨益。

渔具标识必须结合更广泛的渔具和渔业管理措施实施。如不合理考虑应实施的更广泛措施框架，单凭渔具标识不可能解决印度尼西亚小规模渔业以及（尤其是发展中国家）其他相似渔业突出存在的遗弃、丢失或以其他方式抛弃的渔具问题。相关措施可包括渔民教育和宣传、一般性能力建设、捕捞空间管理和报废渔具循环经济管理方法。