
ISSF

非缠络型 FAD 指南



前言

自 ISSF 于 2012 年首次发布 《非缠络型 FAD（人工集鱼装置）指南》以来，有几个金枪鱼捕捞船队试用并采用该指南所提到的新型 FAD 设计，以减小鲨鱼和（或）海龟缠络的风险。另外，已经发表有关 FAD 缠络的新研究成果，而且金枪鱼区域渔业组织 (tRFMO) 已通过有关非缠络型 FAD 的建议，并且依据 ISSF 最近召开的一次研讨会的结论，ISSF 将发布《非缠络型 FAD 指南》的更新版。

对 ISSF 非缠络型 FAD 设计指导意见的一大更新涉及网眼和网片的总体使用。有些科学家和渔业人士以前认为，使用小眼网片或将网片扎成束，可以消除缠络现象。但是，通过观察此类设计在捕捞作业中的使用情况，人们发现缠络的发生频率降低了，但并没有完全消除。用任何网片罩住竹制流木，网片都很容易缠住海龟。观察发现，扎成束并悬挂在 FAD 下方的网片可能会散开，而小眼网片则可能会被撕裂，在网片上形成较大的孔洞，这些都会缠住鲨鱼或海龟。我们的目标是彻底消除缠络风险和任何不必要的死亡，因此以往缩小网眼的设计显然仅能部分解决缠络问题。

展望未来，只有不用网片的 FAD 才会被认为属于“非缠络型”，因为几乎没有发生缠络的风险。捕捞船队的实践证明，用绳子拖在水中，还有用窗帘布或帆布遮住竹制流木，都是相对廉价和简单易用的好替代办法。另外，赞成使用生物可降解材料来制作 FAD，以减少不必要的海洋污染。

总之，本文件提出了有关 FAD 设计和材料的最新制造参考建议，目的是最大限度地减少在当今世界各地的围网金枪鱼捕捞作业中，FAD 的使用所造成的不必要的误捕和海洋污染。



© ISSF

照片：David Itano

漂流式 FAD，网片悬挂在水面漂浮物上

什么是 FAD?

许多鱼类，包括金枪鱼，会随附在海洋漂浮物的周围。漂浮物主要有两种，即天然漂浮物和人工漂浮物。专为吸引鱼类而制作的人工漂浮物（以及渔民发现并改造的天然漂浮物）称为 FAD，分锚定式和漂流式两种。漂流式 FAD (DFAD) 往往配有可发射卫星信号的浮标，以便改变布放位置。锚定式 FAD (AFAD)（某些地区称其为人工浮鱼礁）通常用于手工渔业和运动渔业，但在西太平洋和印度洋马尔代夫群岛等地区，也为进行工业化捕捞作业的杆钓及围网渔船所使用。不过，世界各地进行工业化捕捞作业的金枪鱼围网船队主要使用 DFAD。



© ISSF

照片：Jeff Muir

漂流式 FAD，悬挂的网片被扎成“香肠”状，松开后依然有可能会缠住鲨鱼

鲨鱼和海龟 与 DFAD 的互动

人们发现，有无数海洋物种经常会随附在 DFAD 周围，其中就有鲨鱼和海龟。有时候，DFAD 流木表面的网片会缠住海龟，流木下悬挂的网片会缠住鲨鱼。

经常随附在漂浮物周围的鲨鱼主要是丝鲨 (*Carcharhinus falciformis*)，另外还有少量的白鳍鲨 (*C. longimanus*)。DAFD 的水下网片即使扎成束（“香肠”状），如果松开或散开（图 1.a），也会缠住鲨鱼。小眼网片可减少缠住鲨鱼的风险，但网片

在海上长期使用后，会破损并出现大洞，增加缠住鲨鱼的风险（图 1.b）。

随附在漂浮物周围的海龟有几种，具体取决于海域，其中最常见的是丽龟 (*Lepidochelys olivacea*)。海龟不仅会被水下网片缠住，爬到漂浮物上也会被缠住（图 1.c）。海龟的爪子很容易卡在流木表面的网片中。用网片包住流木，再用布片或防水帆布包住网片，是无法解决问题的，原因是这些织物腐烂后会

露出下面的网片。被 DFAD 缠住后逃生的海龟，与被永久缠住的海龟，两者之间的比例目前还不知道。在东太平洋，围网渔船布放的 DFAD 中，缠住海龟的只有 1% 左右，而且许多被缠住的海龟都被放生。



图 1.a
鲨鱼缠在 DFAD 下方的
大眼网片中



图 1.b
DFAD 下方悬挂的小眼
网片不断腐烂，形成
较大的孔洞



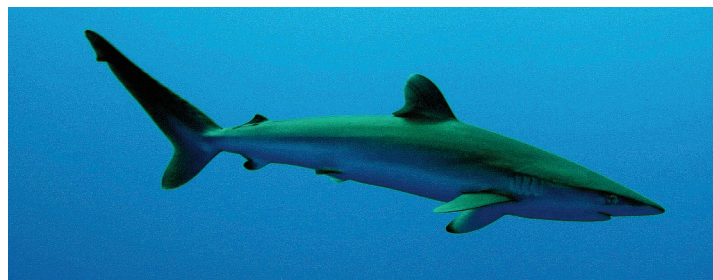
图 1.c
海龟缠在 DFAD 流木上的
大眼网片中

非缠络型 FAD 条例

最近，四个负责保护和管理热带金枪鱼的 **tRFMO** 中，
有三个通过关于围网捕捞船队使用非缠络型 **FAD** 的条例
和建议。

文件	RFMO	WEB 链接
C-13-04	IATTC	https://www.iattc.org/PDFFiles2/Resolutions/C-13-04-FADs.pdf
13/08	IOTC	http://www.iotc.org/cmm/resolution-1308-procedures-fish-aggregating-devices-fads-management-plan-including-more-detailed
Rec. 14-01	ICCAT	https://www.iccat.int/Documents/Recs/compendiopdf-e/2014-01-e.pdf
暂无	WCPFC	暂无

另外，在大多数金枪鱼围网捕捞作业区域，**tRFMO** 派出的观察员目前会在专用的记录中记载捕捞船所使用 **FAD** 的类型和结构（例如 **FAD** 尺寸、制造材料、设计、缠络事故）。对于科学家在评估不同设计方案在减少 **FAD** 缠络方面的效率，这些信息很重要。捕捞船收集和回收旧的 **FAD**，也有助于减少此类渔具对环境的影响。



最佳做法 建议

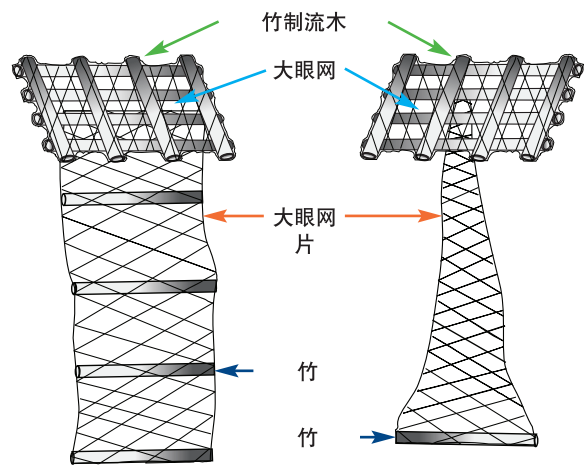
捕捞业应不断设计和开发实用的非缠络型 FAD，但是鉴于捕捞业者的经验专长，下面提出一些关于非缠络型 FAD 制造的指导原则，供参考借鉴：

- 为了减少在 FAD 流木上被缠住的海龟，流木表面不应覆盖任何网片或网状材料。如果采用水下或浸在水中的部分，则不应使用网片，而应使用非网状材料，例如绳索、帆布或布片。
- 近年来出现捕捞业者使用塑料或金属框架来制作 FAD 流木的趋势。为了减少进入海洋的合成材料垃圾，应提倡使用竹子、棕榈叶、椰纤维或剑麻等天然和（或）生物可降解材料。

捕捞业者开始试用和采用使用网片的所谓非缠络型 DFAD，迄今已经有两年多的时间。不采用网片的 FAD 是唯一能杜绝意外缠住海龟和鲨鱼的，并应被视作非缠络型。有些船长报告说在吸引和捕获金枪鱼方面，不使用任何网片的 DFAD 效果良好。

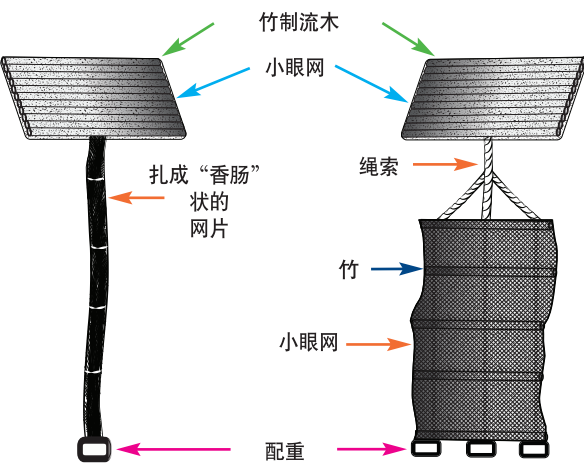
考虑到世界各地制造 FAD 时所使用设计和材料多种多样，ISSF 误捕指导委员会根据各种设计的缠络风险，对 FAD 进行了排名。以下从风险最高到最低分四类举例介绍各种 FAD 设计：

缠络风险最高的 FAD：



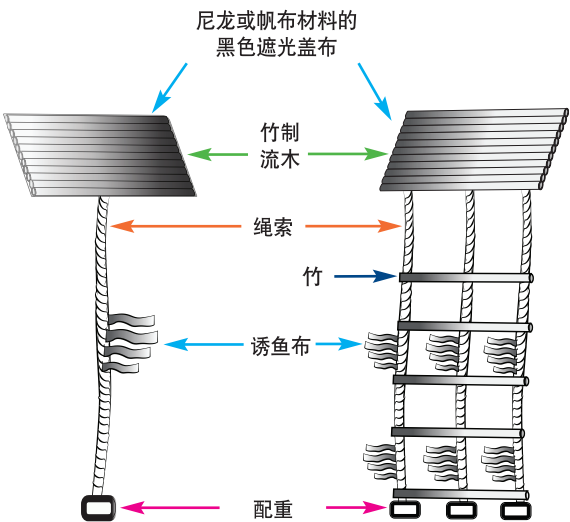
- 使用任何网状材料，包括旧的围网，用于遮盖流木或以开放式挂片悬挂在流木下方
- 已经知道此类 DFAD 会缠住海龟和鲨鱼

缠络风险最低的 FAD：



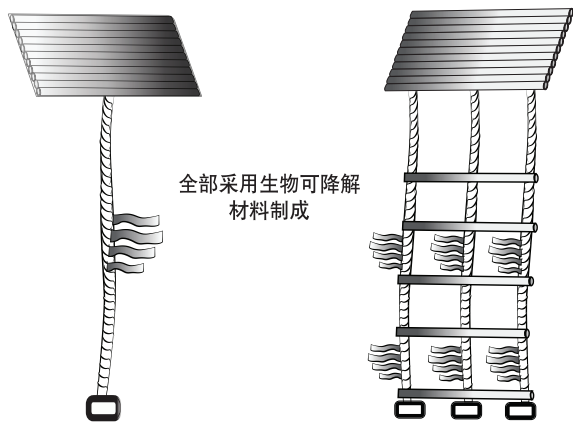
- 仅使用小眼网（例如拉伸后网眼< 2.5 英寸（7 厘米））
- 用小眼网紧紧包住流木，避免有松垮的网片挂在流木上
- 水下部门扎紧成束（香肠状）
- 用单块挂片取代网片束，但挂片必须加配重以绷紧网片
- 挂片拉伸后网眼尺寸应不超过 2.5 英寸（7 厘米），或使用无眼布（例如帆布或尼龙布）
- 尽管采用了网状结构，这些设计特点可以降低发生缠络的风险

非缠络型 FAD：



- 不使用网状材料
- 流木裸露或使用遮光布或帆布加以遮盖
- 水下结构使用绳索、帆布、尼龙布或其他不会发生缠络的材料
- 预计此类 FAD 导致缠络的风险最低

生物可降解的非缠络型 FAD：



- 缠络风险最低，外形与其他非缠络型 FAD 完全一致，但仅使用天然和（或）其他生物可降低材料，进一步减小 DFAD 对海洋环境的影响

风险最高

风险最低