
ISSF

非纏絡型 FAD 指南



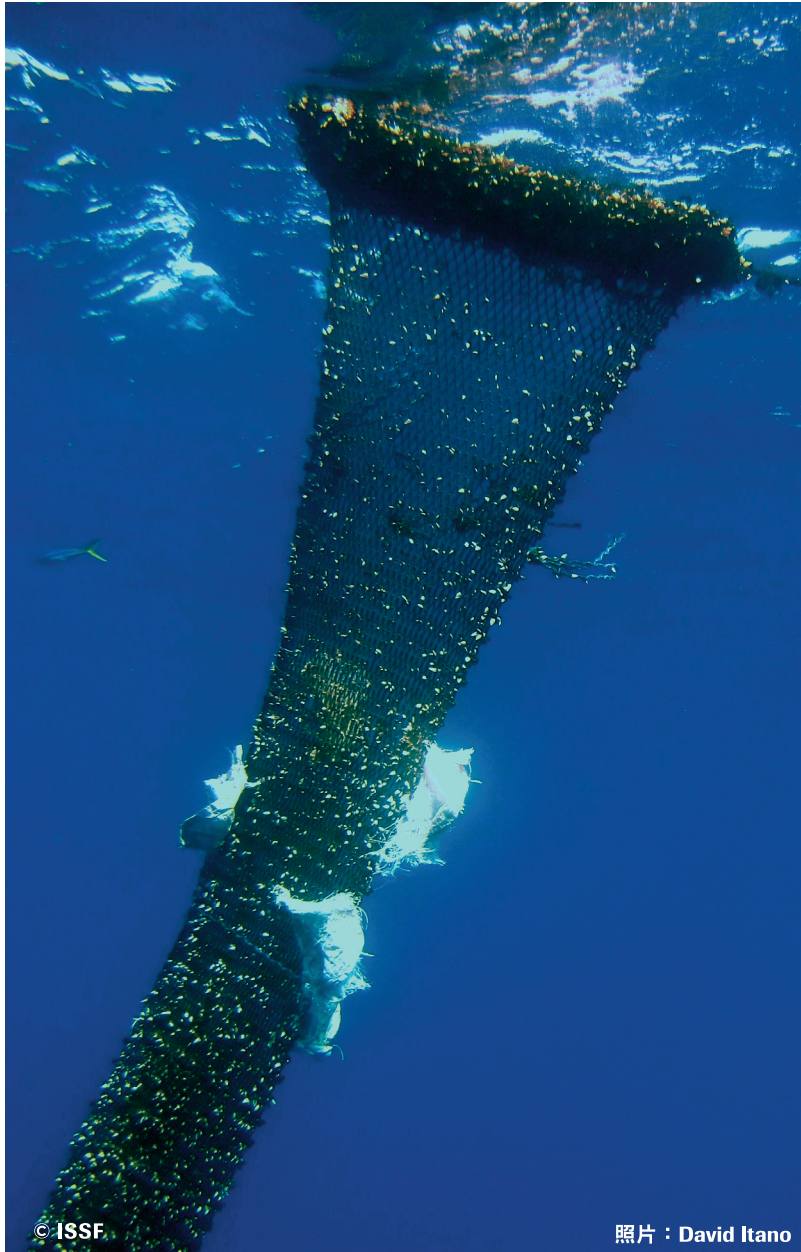
前言

自 ISSF 於 2012 年首次發佈「非纏絡型 FAD（人工集魚裝置）指南」以來，有幾個金槍魚捕撈船隊試用並採用該指南所提到的新型 FAD 設計，以減小鯊魚和（或）海龜纏絡的風險。另外，已經發表有關 FAD 纏絡的新研究成果，而且金槍魚區域漁業組織（tRFMO）已透過有關非纏絡型 FAD 的建議，並且依據 ISSF 最近召開的一次研討會的結論，ISSF 將發佈「非纏絡型 FAD」的更新版。

對 ISSF 非纏絡型 FAD 設計指導意見的一大更新涉及網眼和網片的總體使用。有些科學家和漁業人士以前認為，使用小眼網片或將網片紮成束，可以消除纏絡現象。但是，透過觀察此類設計在捕撈作業中的使用情況，人們發現纏絡的發生頻率降低了，但並沒有完全消除纏絡現象。用任何網片罩住竹制流木，網片都很容易纏住海龜。觀察發現，紮成束懸掛在 FAD 下方的網片可能會散開，而小眼網片則可能會被撕裂，在網片上形成較大的孔洞，這些都會纏住鯊魚或海龜。我們的目標是徹底消除纏絡風險和任何不必要的死亡，因此以往縮小網眼的設計顯然僅能部分解決纏絡問題。

展望未來，只有不用網片的 FAD 才會被認為屬於「非纏絡型」，因為幾乎沒有發生纏絡的風險。捕撈船隊的實踐證明，用繩子拖在水中，還有用窗簾布或帆布遮住竹制流木，都是相對廉價和簡單易用的好替代辦法。另外，贊成使用生物可降解材料來製作 FAD，以減少不必要的海洋污染。

總之，本檔提出了有關 FAD 設計和材料的最新製造參考建議，目的是最大限度地減少在當今世界各地的圍網金槍魚捕撈作業中，FAD 的使用所造成的不必要的誤捕和海洋污染。



© ISSF

照片：David Itano

漂流式 FAD，網片懸掛在水面漂浮物上

什麼是 FAD ?

許多魚類，包括金槍魚，會隨附在海洋漂浮物的周圍。漂浮物主要有兩種，即天然漂浮物和人工漂浮物。專為吸引魚類而製作的人工漂浮物（以及漁民發現並改造的天然漂浮物）稱為 FAD，分錨定式和漂流式兩種。漂流式 FAD（DFAD）往往配有可發射衛星信號的浮標，以便改變布放位置。錨定式 FAD（AFAD）（某些地區稱其為人工浮魚礁）通常用於手工漁業和運動漁業，但在西太平洋和印度洋馬爾代夫群島等地區，也為進行工業化捕撈作業的杆釣及圍網漁船所使用。不過，世界各地進行工業化捕撈作業的金槍魚圍網船隊主要使用 DFAD。



© ISSF

照片：Jeff Muir

漂流式 FAD，懸掛的網片被紮成「香腸」狀，鬆開後依然有可能會纏住鯊魚

鯊魚和海龜 與 DFAD 的互動

人們發現，有無數海洋物種經常會隨附在 DFAD 周圍，其中就有鯊魚和海龜。有時候，DFAD 流木表面的網片會纏住海龜，流木下懸掛的網片會纏住鯊魚。

經常隨附在漂浮物周圍的鯊魚主要是絲鯊（*Carcharhinus falciformis*），另外還有少量的白鰭鯊（*C. longimanus*）。DFAD 的水下網片即使紮成束（「香腸」狀），如果鬆開或散開（圖 1.a），也會纏住鯊魚。小眼網片可減少纏住鯊魚的風

險，但網片在海上長期使用後，會破損並出現大洞，增加纏住鯊魚的風險（圖 1.b）。

隨附在漂浮物周圍的海龜有幾種，具體取決於海域，其中最常見的是麗龜（*Lepidochelys olivacea*）。海龜不僅會被水下網片纏住，爬到漂浮物上也會被纏住（圖 1.c）。海龜的爪子很容易卡在流木表面的網片中。用網片包住流木，再用布片或防水帆布包住網片，是無法解決問題的，原因是這些織物腐爛

後，會露出下麵的網片。被 DFAD 纏住後逃生的海龜，與被永久纏住的海龜，兩者之間的比例目前還不知道。在東太平洋，圍網漁船布放的 DFAD 中，纏住海龜的只有 1% 左右，而且許多被纏住的海龜都被放生。



圖 1.a
鯊魚纏在 DFAD 下方的大眼網片中

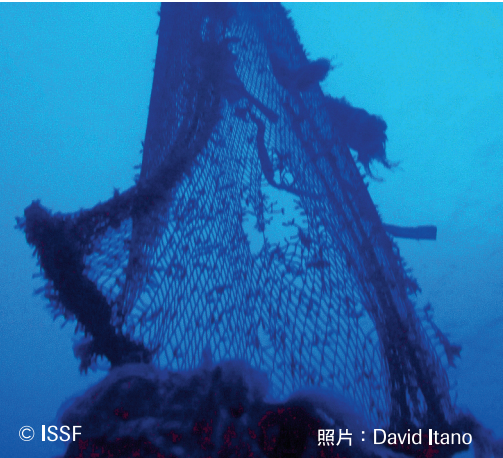


圖 1.b
DFAD 下方懸掛的小眼網片不斷腐爛，形成較大的孔洞



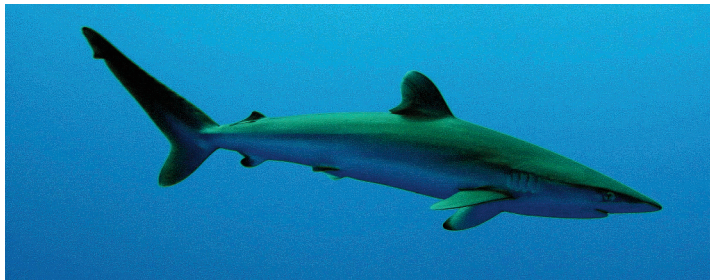
圖 1.c
海龜纏在 DFAD 流木上的大眼網片中

非纏絡型 FAD 條例

最近，四個負責保育和管理熱帶金槍魚的 tRFMO 中，
有三個透過關於圍網捕撈船隊使用非纏絡型 FAD 的
條例和建議。

文件	RFMO	WEB 連結
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
暫無	WCPFC	暫無

另外，在大多數金槍魚圍網捕撈作業區域，tRFMO 派出的觀察員目前會在專用的記錄中記載捕撈船所使用 FAD 的類型和結構（例如 FAD 尺寸、製造材料、設計、纏絡事故）。對於科學家在評估不同設計方案在減少 FAD 纏絡方面的效率，這些資訊很重要。捕撈船收集和回收舊的 FAD，也有助於減少此類漁具對環境的影響。



最佳做法 建議

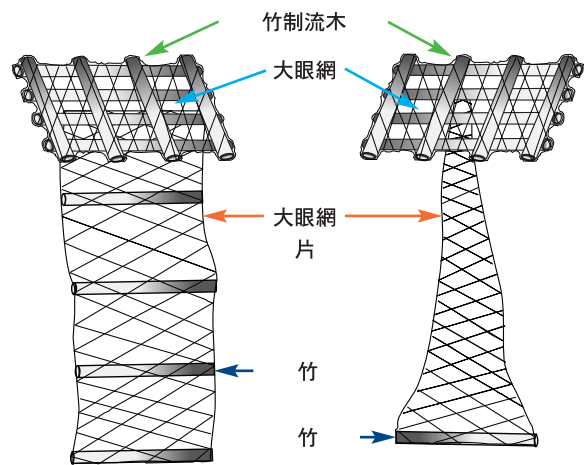
捕撈業應不斷設計和開發實用的非纏絡型 FAD，但是鑒於捕撈業者的經驗專長，下面提出一些關於非纏絡型 FAD 製造的指導原則，供參考借鑒：

- 為了減少在 FAD 流木上被纏住的海龜，流木表面不應覆蓋任何網片或網狀材料。如果採用水下或浸在水中的部分，則不應使用網片，而應使用非網狀材料，例如繩索、帆布或布片。
- 近年來出現捕撈業者使用塑膠或金屬框架來製作 FAD 流木的趨勢。為了減少進入海洋的合成材料垃圾，應提倡使用竹子、棕櫚葉、椰纖維或劍麻等天然和（或）生物可降解材料。

捕撈業者開始試用和採用使用網片的所謂非纏絡型 DFAD，迄今已經有兩年多的時間。不採用網片的 FAD 是唯一能杜絕意外纏住海龜和鯊魚的，並應被視作非纏絡型。有些船長報告說在吸引和捕獲金槍魚方面，不使用任何網片的 DFAD 效果良好。

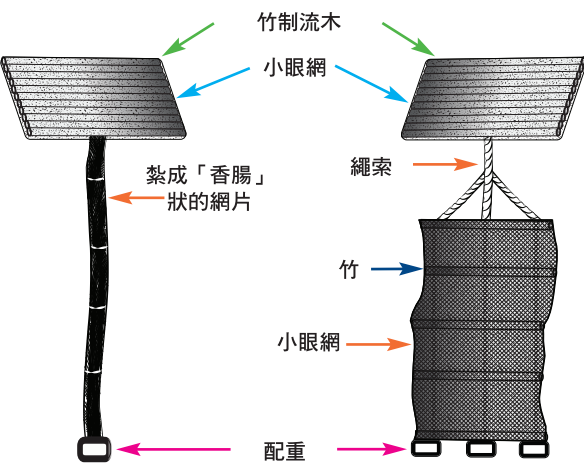
考慮到世界各地製造 FAD 時所使用設計和材料多種多樣，ISSF 誤捕指導委員會根據各種設計的纏絡風險，對 FAD 進行了排名。以下從風險最高到最低分四類舉例介紹各種 FAD 設計：

纏絡風險最高的 FAD：



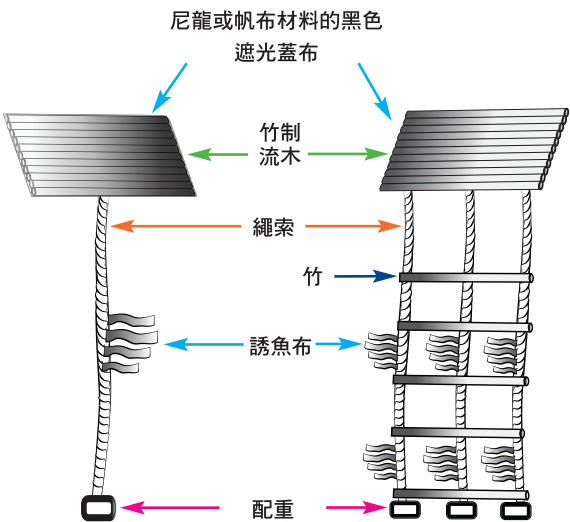
- 使用任何網狀材料，包括舊的圍網，用於遮蓋流木或以開放式掛片懸掛在流木下方
- 已經知道此類 DFAD 會纏住海龜和鯊魚

纏絡風險最低的 FAD：



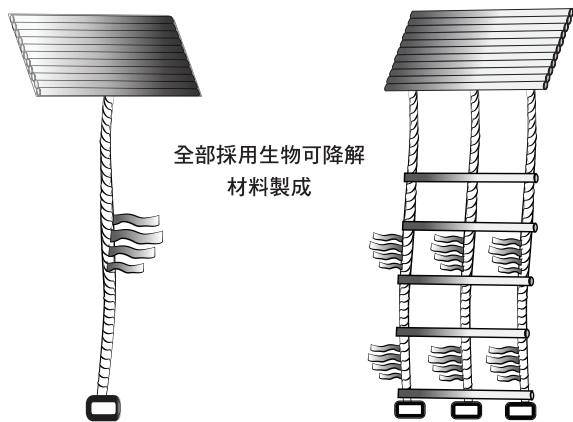
- 僅使用小眼網（例如拉伸後網眼< 2.5 英寸（7 釐米））
- 用小眼網緊緊包住流木，避免有松垮的網片掛在流木上
- 水下部門紮緊成束（香腸狀）
- 用單塊掛片取代網片束，但掛片必須加配重以繃緊網片
- 掛片拉伸後網眼尺寸應不超過 2.5 英寸（7 釐米），或使用無眼布（例如帆布或尼龍布）
- 儘管採用了網狀結構，這些設計特點可以降低發生纏絡的風險

非纏絡型 FAD：



- 不使用網狀材料
- 流木裸露或使用遮光布或帆布加以遮蓋
- 水下結構使用繩索、帆布、尼龍布或其他不會發生纏絡的材料
- 預計此類 FAD 導致纏絡的風險最低

生物可降解的非纏絡型 FAD：



- 纏絡風險最低，外形與其他非纏絡型 FAD 完全一致，但僅使用天然和（或）其他生物可降低材料，進一步減小 DFAD 對海洋環境的影響

風險最高

風險最低