

第18/04號決議 生物可分解集魚器實驗計畫

關鍵字：生物可分解集魚器（BIOFAD）；研究計畫；生物可分解性

印度洋鮪類委員會（IOTC），

銘記聯合國大會第67/79號有關永續漁業之決議呼籲各國，不論單獨地、全體地或透過區域性漁業管理組織及安排，蒐集必要資料以評估與密切監控大型集魚器和其他集魚器（倘適當時）之使用及其對鮪魚資源、鮪魚行為、附屬及依賴物種的影響，俾改善監控該等設備數量、類型和使用之管理程序，並減緩對生態系，包括幼魚及意外混獲非目標物種之可能負面影響，尤其是鯊魚和海龜；

憶及IOTC協定目標為透過適當管理，確保養護與最佳化利用協定所涵蓋之系群資源，及鼓勵該等系群之漁業永續發展，同時減少混獲程度；

注意到防止船舶污染國際公約（MARPOL）附件V；

承認於製造集魚器（FAD）時促進使用天然來源之生物可分解材質可有利於減少海洋垃圾；

注意到IOTC科學次委員會建議委員會僅能設計與投放非纏絡型FAD，不論是漂浮或錨定式FAD，以避免纏繞鯊魚、海龜及其他物種；

憶及第12/04號決議規定委員會應於2013年年會時，考量IOTC科學次委員會為減少意外纏繞海龜對投放改良設計的FAD所提出之建議，包括使用生物可分解材質；並考量社會經濟因素，以通過進一步措施，減緩IOTC協定涵蓋之漁業與海龜的互動；

憶及第17/08號決議（由第18/08號決議取代）建立FAD管理計畫程序，包括更詳細的FAD作業漁獲報告規格及使用生物可分解材質，以減少意外纏繞第17/08號決議（由第18/08號決議取代）附件III所述之非目標物種，並呼籲減少海洋合成垃圾量與推廣使用生物可分解材質（如粗麻帆布、麻繩等）；

進一步憶及科學次委員會注意到執行生物可分解FAD（BIOFADs）研究之挑戰，例如限制印度洋每艘圍網船可使用之實際操作FAD數量可能阻礙遵循實驗樣本設計的BIOFAD投放，及需與船隊約定以獎勵投放可能不利捕魚之BIOFAD；

進一步注意到IOTC與其他鮪類區域性漁業管理組織建議及通過決議，使用自然或生物可分解材質做成漂浮式FAD，以減少海洋合成垃圾量；

憶及第20屆科學次委員會會議（IOTC SC20會議記錄第157點至165點）認可由糧食暨海洋創新科技中心（AZTI）、西班牙海洋學研究院（IEO）及發展研究院（IRD）所組成之計畫小組（Project Consortium），主導一科學研究計畫（BIOFAD研究計畫，IOTC-2017-SC-20-INF07），測試於自然環境中使用生物可分解材質與設計

之漂浮式FAD，並要求於下屆生態系統及混獲工作小組、熱帶鮪類工作小組及科學次委員會會議中報告該計畫海上測試結果；

注意到科學次委員會認可計畫小組進行大型實驗，於2018至2019年投放1千個實驗樣本設計之BIOFADs，以獲得足夠科學資料進行可靠的科學研究，並避免先前小型實驗（每季250個BIOFADs以分析時間效應）中所確認之限制。科學次委員會亦注意到此計畫仰賴塞昔爾、模里西斯及歐盟圍網船隊的積極合作，且共有42艘於印度洋作業之圍網漁船參與此計畫。科學次委員會注意到每艘船將共投放約24個BIOFADs，每三個月投放6個（於2018年4月至2019年4月之計畫期間，每艘船每個月投放2個BIOFADs）。

依IOTC協定第九條第一款規定，通過如下：

1. 認知到且支持BIOFAD計畫，俾達到第17/08號決議（由第18/08號決議取代）要求減少生態系統中海洋合成垃圾與使用非生物分解FAD之影響與數量的目標。計畫說明如附件1。
2. 在BIOFAD計畫小組與科學次委員會監管下，BIOFADs將由計畫小組投放以蒐集BIOFADs之科學資料，且不得豁免於第17/01號決議（由18/01號決議取代）及第17/08號決議（由第18/08號決議取代）所規定之FAD數量限制。
3. 作為第1點所指計畫之一部分，所投放的每一個BIOFAD應由計畫小組清楚標示，以區別於其他FAD，並避免其變成無法辨識或與BIOFAD研究計畫脫離。
4. 未參與研究計畫之船舶倘對已清楚標示為BIOFAD下網，應將BIOFAD（與相關設備）狀態及對此BIOFAD之活動（包括漁獲資料，倘適用）特別回報予其國家科學家。鼓勵未參與研究計畫之船舶於遇到此類FAD時，將BIOFAD（與相關設備）狀態及對此BIOFAD之活動回報予其國家科學家。
5. 計畫小組將於2020會議前至少2個月提供IOTC科學次委員會此計畫之結果。科學次委員會將分析計畫結果，並針對可能的FAD額外管理選項提供科學建議予委員會於2021年考量。

附件 I BIOFADS 計畫資訊與投放及使用準則

由 AZTI、IRD 與 IEO 所組成小組之目標為透過此計畫「測試設計並確認減緩漂浮式 FAD 對生態系統影響之選項」，以處理現行阻礙並提供解決方法，俾支持於 IOTC 公約水域實施非纏絡及生物可分解式 FAD。本計畫將由歐盟、塞昔爾與模里西斯圍網漁業及國際水產永續基金會互相合作。本契約目的為：

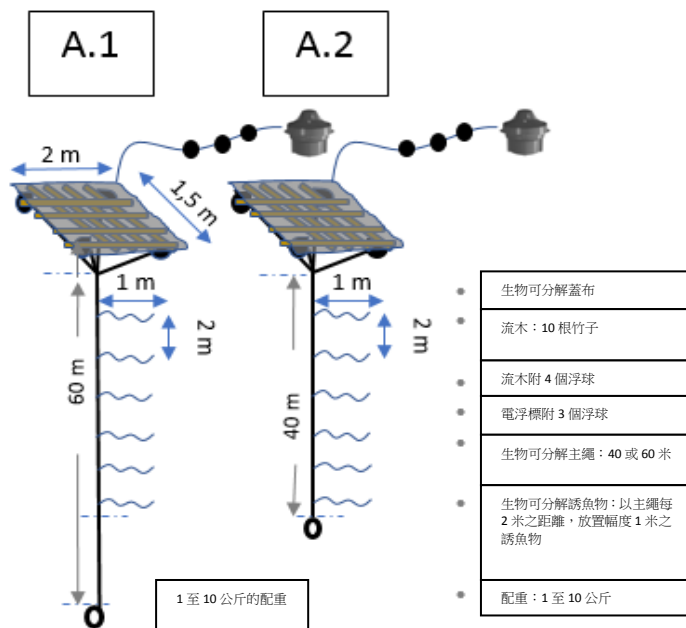
- i) 於自然環境中測試以特定生物可分解材質與設計所製作之漂浮式 FAD；
- ii) 確認減緩漂浮式 FAD 對生態系統影響之選項，及
- iii) 評估於熱帶鮪漁業圍網漁船使用 BIOFADs (即非纏絡及生物可分解) 的社會經濟可行性。

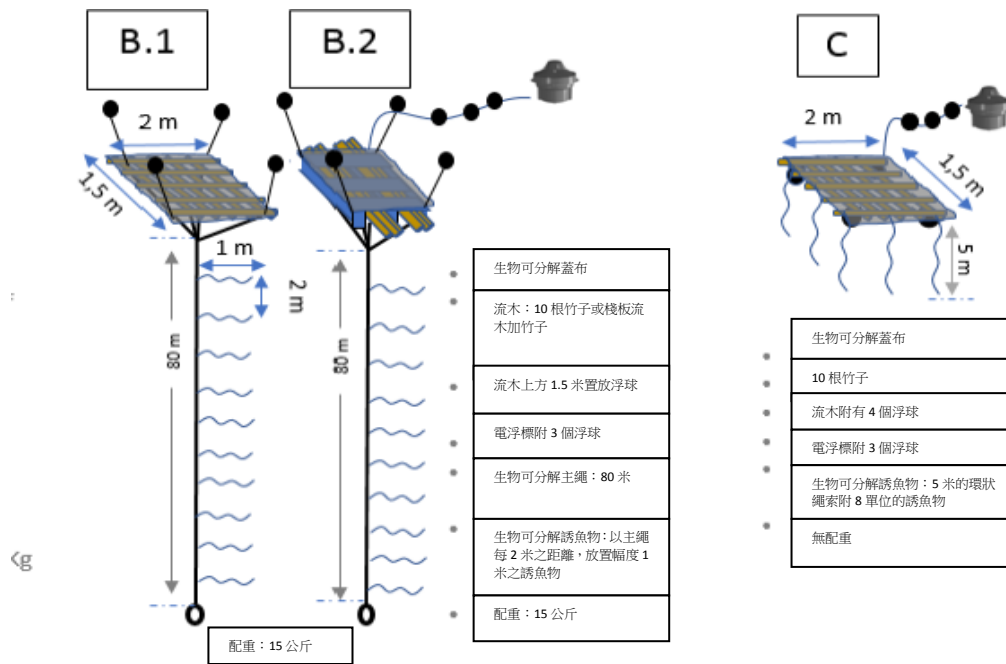
計畫小組將監管試驗性 BIOFADs 之製造，並監控投放於海上之 BIOFADs 及與其相配成對的傳統非纏絡型 FADs (以下簡稱為 CONFAD)，和資料蒐集及回報。參與印度洋 BIOFAD 計畫的圍網漁船將遵循下述有關 i) 材質及原型選擇、ii) 投放策略及辨識試驗性 FAD、及 iii) 資料蒐集及回報之規定：

i) 材質及原型

BIOFAD 計畫所選擇之原型有三類，其設計包括大小與材質等所有細節，以作為圍網鮪漁業界製作 BIOFAD 的準則。該等原型係以共識決方式設計，目標為涵蓋漁民目前對 CONFAD 所尋求之不同漂流成效：表面型 FADs (原型 C)、半表面型 FADs (原型 A1 及 A2)、及縱深型 FADs (原型 B1 及 B2)。合成材質如塑膠水桶、塑膠瓶、魚網、合成帆布及用於製作流木的金屬框架，皆禁止使用於 BIOFAD。為替換該等合成材質，選擇了結構不同的棉繩及高耐性之棉質帆布。

BIOFAD 計畫所選擇之原型大小與材質示意圖





ii) 投放策略及辨識

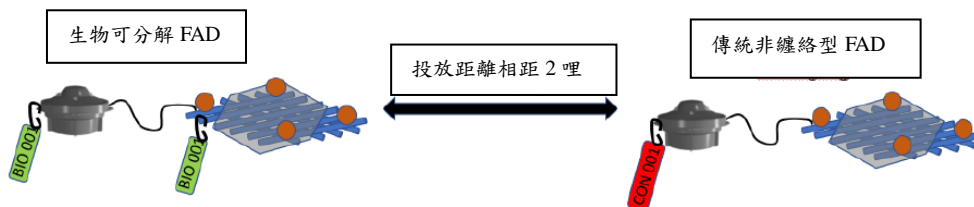
考量圍網船隊 FAD 漁撈策略及其於印度洋之動態後，將通過具效力的 FAD 投放策略。2018 年 4 月至 2019 年 4 月預計將投放供 1 千個 BIOFADs(每船 24 個 BIOFADs)，亦即每船每個月投放 2 個 BIOFADs (最好是每船每季投放 6 個 BIOFADs)。投放努力量將由模里西斯、塞普爾及歐盟三國的 42 艘於印度洋作業之圍網船共享，故每季約投放 250 個 BIOFADs。

為評估 BIOFADs 聚集鮪類及非鮪類魚種之效益、結構耐用性與分解率、及 FAD 成效 (如漂流)，將比較 BIOFADs 與現行使用之傳統非纏絡型 FADs (以下簡稱為 CONFAD)。

投放程序則規定如下：

- 每一個BIOFAD將和與其相配成對之CONFAD一起投放。
- CONFAD構造和與其相配成對之BIOFAD類似，但係由現行所使用之合成材質所製造。
- 首次投放時，BIOFAD和與其相配成對之CONFAD將使用同一品牌/型號的魚探衛星電浮標。
- BIOFAD和與其相配成對之CONFAD相距約2哩。

BIOFAD 和與其相配成對之 CONFAD 投放策略示意圖

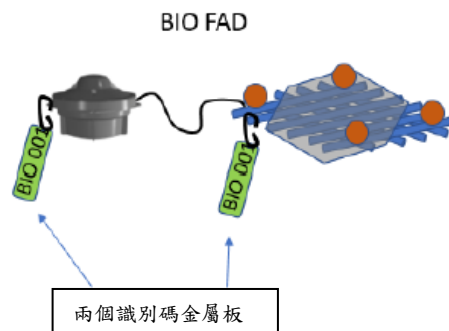


BIOFAD 與 CONFAD 之辨識程序如下：

- 所有BIOFAD與CONFAD將配有辨識碼，以確保追蹤該等FAD (如自BIO-0001號至BIO-1000號，及從CON-0001號至CON-0001號)。

- 此辨識碼將永遠屬於同一個BIOFAD或CONFAD。
- 所有BIOFAD將配有顯示識別碼且附於相關魚探衛星電浮標的金屬板，並以此鑑別。
- 不可移除附於BIOFAD流木的金屬板，除非係替換金屬板所附著之結構，則可移除該金屬板並將其重新附著於新結構處。
- 倘BIOFAD或CONFAD易主時（如每當替換魚探衛星電浮標時），識別碼金屬板將從舊電浮標替換至新電浮標上。

將 BIOFAD 識別碼金屬板附著於流木及相關魚探衛星電浮標示意圖



iii) 資料蒐集及回報

下列漁撈活動已納入 BIOFAD 及 CONFAD 相關資料蒐集程序考量中：

- 每次新投放BIOFAD或CONFAD時：將蒐集原型之類型（如A1）、金屬板上之識別碼（如BIO-0001）與相關魚探衛星電浮標系統編號
- 每次對BIOFAD或CONFAD下網、替換電浮標，或收回BIOFAD或CONFAD時：將記錄金屬板上之識別碼、魚探衛星電浮標系統編號、原型之類型、及FAD組件狀態。倘為替換電浮標，須紀錄新舊電浮標之系統編號。
- 每次探視BIOFAD或CONFAD時（並未替換電浮標）：鼓勵紀錄上述資訊。

提供 BIOFAD 組件狀態資訊之程序規定如下：

- 每次對BIOFAD或CONFAD下網時，倘可能，舉起該試驗性FAD以評估其組件狀態。
- 船上觀察員與船員（船長）將負責蒐集此資訊。
- 檢查下表列出的所有結構。依據FAD狀態給予1至4分（1分=非常好，未受毀損；2分=良好，稍受毀損；3分=不佳，頗受毀損；4分=非常差，幾近沉沒）。亦須對各個組件的評分提供進一步說明。
- 當可行時，拍攝BIOFAD或CONFAD組件之照片。
- 每當替換BIOFAD或CONFAD組件時，將依下表回報。
- 若為BIOFAD，由生物可分解材質取代任何需替換之毀損部位，且該材質與FAD一開始製造類似，亦與原本的原型設計一致。
- 鼓勵經營者進一步描述構造的狀態（如各組件的分解程度為%）。

要求參與計畫的漁船自與計畫所投放之 BIOFAD 或 CONFAD 相關的魚探衛星電浮標回報資料。

所有蒐得之上述資訊將以 BIOFAD 計畫的特定表格回報，並為船員（船長）設計電子郵件範本，以透過下列電郵地址 biofad@azti.es 提供計畫小組要求之資訊。

參與計畫漁船回報所需資訊之電子郵件範本

BIOFAD 及 CONFAD 狀態					替換		
漂浮部位	1	2	3	4	5	是	否
流木							
浮球							
蓋布/帆布							
懸吊部位	1	2	3	4	5		
主繩							
誘魚物 (環狀繩)							
配重							
1 非常好，未受毀損 2 良好，稍受毀損 3 不佳，頗受毀損 4 非常差，幾近沉沒							5 未知

船名：					
日期/時間：					
活動（於對應欄下方打 X）：					
新投放	探視	下網	收回	再投放	移除
BIOFAD 或 CONFAD 數量：					
原型（於對應欄下方打 X）：					
A1	A2	B1	B2	C	
BIOFAD 或 CONFAD 所有權（是/否）：					
舊或外來魚探衛星電浮標之系統編碼：					
新魚探衛星電浮標之系統編碼：					
舉起（是/否）：					