

台灣水產

【雙月刊】

第16卷 第4期

730

AUG 2021

TAIWAN FISHERIES ASSOCIATION

ISSN 0529-6471

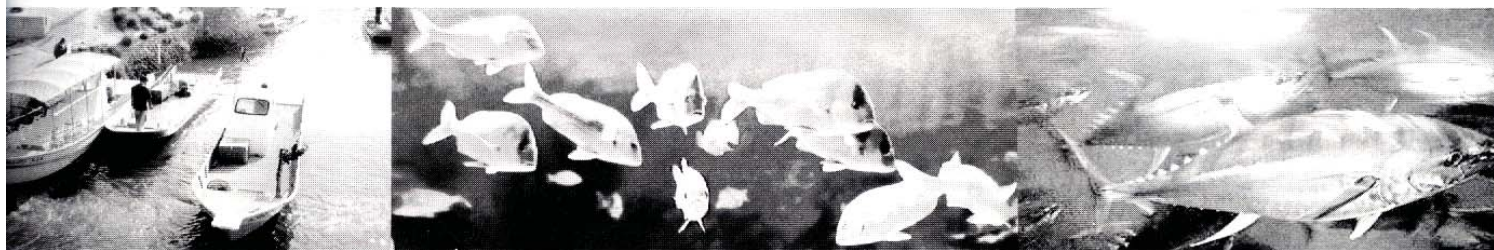
專題報導

- 養殖區排水路清淤之重要性
- 娛樂漁業漁船的現況與展望
- 印度洋鮪類委員會 (IOTC) 科學次委員會會議進展
- 「養殖漁業生產區設置及管理準則」訂定簡介



高雄郵局許可證高雄字第1612號
中華郵政台北雜字第984號
執照登記為雜誌交寄

台灣水產協會 發行



雙月刊 第16卷 第4期

NO.730

台灣水產

目錄

漁業大事

國內漁業輿情 6
林晏如

國際漁業輿情 19
許金漢、何勝初、李賢忠、楊善雯、馬慧珊、林建男、涂雅惠
等摘譯

專題報導

養殖區排水路清淤之重要性 35
歐芳郡、張簡鳳蓮

娛樂漁業漁船的現況與展望 43
許彰維、邱文毓

印度洋鮪類委員會 (IOTC) 科學次委員會會議進展 49
王勝平、蔡文沛、賴怡汝

「養殖漁業生產區設置及管理準則」訂定簡介 55
陳家勇、鄭又華

水產新知

永續經營或逐步淘汰：台灣鮪釣漁業管理的選擇與蛻變-上篇 60
張水鍇、黃昭欽



印度洋鮪類委員會 (IOTC) 科學次委員會會議進展

文/王勝平、蔡文沛、賴怡汝（國立臺灣海洋大學教授、國立高雄科技大學副教授、行政院農業委員會遠洋漁業組科長）

壹、前言

印度洋鮪類委員會 (Indian Ocean Tuna Commission; IOTC) 為負責印度洋鮪類及類鮪類 (tuna and tuna like species) 漁業資源管理委員會之區域性漁業管理組織 (Regional Fisheries Management Organizations, RFMOs)，隸屬於聯合國糧農組織 (Food and Agriculture Organization of the United Nations; FAO)。IOTC自1996年成立以來，即針對印度洋各主要漁業資源及生態相關物種進行統計資料蒐集與彙整、資源調查與評估分析、漁業管理與資源保育等各項工作之規劃與執行。目前IOTC共計有30個締約方 (Contracting Parties) 會員，另有2個合作非締約方 (Cooperating Non-Contracting Parties, CNPCs)。

科學次委員會 (Scientific Committee, SC) 為委員會的諮詢機構，由IOTC成員的科學家以及專家組成，主要任務為增進和擴展科學次委員會及其各工作小組的專業知識，其下設有熱帶鮪類 (Tropical tunas)、溫帶鮪類 (Temperate tunas)、旗魚類 (Billfish)、沿岸鮪類 (Neritic tunas)、生態系與混獲 (Ecosystems and Bycatch)、資料蒐集與統計 (Data Collection and Statistics) 及方法論 (Methods) 等工作小組 (Working Party)，以負責各不同物種對象與專業領域之科學分析與建議。科學次委員會主要工作內容包括提供漁業資料收集、處理、分享及分析策略和程序之建議，並促進科學家針對委員會相關的漁業研究和運作資訊進行交流和檢視；制定和協調涉及委員會成員和其他有關的合作研究計劃以利漁業管理；評估並向委員會報告與委員會有關物種的資源狀態、未來漁獲水準與不同漁獲方式與強度對資源的可能影響；制定並向委員會報告有關資源保育、漁業管理和研究的建議。而科學次委員會會議最主要的目的在於檢視與討論各項由委員會交辦各工作項目之執行情形，以及各工作小組的會議結論之檢視、討論、建議及採認。

貳、科學次委員會會議之進展

IOTC之科學次委員會最近一次係於2020年12月7日至11日召開第23屆會議，此次會議因武漢肺炎疫情影響，改以網路會議之形式召開，與會人員包括IOTC秘書處、會員、合作非締約方與觀察員之代表，依照往例我國同樣以「受邀專家 (Invited Expert)」之名義參加此次會議，總參與人數高達120餘人。以下為該屆會議各項議程與工作項目之內容重點。





一、有關委員會對科學次委員會之各項決議與相關討論：

- (一) 2020年11月召開之委員會會議對於科學次委員會並未有新決議案，然而委員會關切目前已有許多魚種經評估且列為過度利用（overfishing）或過漁（overfished）狀態，故重申並敦促熱帶鮪類工作小組將黃鰭鮪（yellowfin tuna, *Thunnus albacares*）資源評估列為2021年工作小組之優先工作。
- (二) IOTC與日本財團法人對外漁業合作基金會（Overseas Fishery Cooperation Foundation; OFCF）已經簽署備忘錄，將會持續與秘書處合作資助沿岸國漁業資料蒐集計畫，並派遣專家協助沿岸國建立資料蒐集處理系統。
- (三) 由於各成員所提交資料中，混獲資料大多不足且多有闕漏，IOTC要求國家報告中細列海鳥、海龜、鯊魚及海洋哺乳類混獲資訊以供參考。
- (四) 有關索馬利亞海盜資訊報告，索馬利亞已於資料蒐集與統計工作小組中說明此項議題，且由於近年索國海域已無海盜行為，因此本屆會議已將此議題排除。

二、熱帶鮪類工作小組之進展：

- (一) 2020年針對正鰹（skipjack tuna, *Katsuwonus pelami*）進行資源評估，儘管近3年本種漁獲量持續增加且超過漁獲限制水準，正鰹目前資源現況仍屬健康，並無過漁或過度利用之情形，會議同時根據該年度資源評估結果更新2021至2023年之漁獲量限制。
- (二) 根據近年所進行熱帶鮪魚種之資源評結果指出，大目鮪（bigeye tuna, *Thunnus obesus*）雖未過漁，但已處於過度利用狀態，黃鰭鮪則已處於過漁且過度利用狀態。
- (三) 建議分析圍網漁業時間序列的努力量變動（effort creep），雖然此效應在正鰹的資源評估中並非主要影響因素，但對於其他物種可能為影響資源評估的不確定性（uncertainty）來源之一，應考量如何將此因素納入資源評估分析中。

三、溫帶鮪類工作小組之進展：

2020年溫帶鮪類工作小組並無規劃科學研究計畫，亦無召開工作小組會議，然而根據2019年所進行之資源評估結果，目前印度洋長鰭鮪（albacore, *Thunnus alalunga*）資源應未過漁，但已處於過度利用階段，雖然資源評估結果仍存在不確定性，但在預警管理原則下，仍應根據最大持續生產量（maximum sustainable yield ; MSY）水準，設定印度洋長鰭鮪總漁獲量上限。



四、旗魚工作小組之進展：

- (一) 2020年針對劍旗魚 (swordfish, *Xiphias gladius*) 進行資源評估，結果顯示劍旗魚資源現況健康，並無過漁或過度利用，但可能有不同系群須另外進行基因分析。
- (二) 有關印度洋劍旗魚之系群結構 (stock structure)，雖然目前根據法屬留尼旺海域的採樣分析報告，認為並無基因結構上的差異，但由於樣本數不足，無法作為系群結構的依據。此外，工作小組認為西南印度洋海域之劍旗魚可能存在區域性耗竭問題，在系群結構尚無充足科學結論前，或許可考慮以模擬分群或分區域方式進行資源評估，後續也須針對劍旗魚進行標誌放流試驗。
- (三) 根據近年所進行其他旗魚魚種之資源評估結果指出，紅肉 (striped marlin, *Tetrapterus audax*) 及黑皮旗魚 (blue marlin, *Makaira nigricans*) 均為過漁且過度利用，立翅 (或稱白皮) (black marlin, *Makaira indica*) 及雨傘旗魚 (sailfish, *Istiophorus platypterus*) 則因漁獲量具有高度不確定性，無法決定資源現況。
- (四) 根據IOTC 18/05號決議案，要求劍旗魚以外其他四種旗魚之漁獲量均需保持在MSY水準以下，立翅及雨傘旗魚近年漁獲量均超過委員會設定之漁獲水準，因此建議委員會應考慮加強管理。此外，工作小組仍持續建議短吻旗魚 (shortbill spearfish, *Tetrapturus angustirostris*) 應列入IOTC管理魚種中。
- (五) 立翅及雨傘旗魚主要為沿近國家所利用，而資源現況一直存在高度的不確定性，然而沿岸國資料品質不佳已經是長年的問題，建議沿岸國不僅應改善資料蒐集之方式及品質，也希望至少能提供名目單位努力漁獲量 (catch per unit effort, CPUE) 資料以作為資源評估之參考。此外，亦建議於報告中加入有關漁獲量超過MSY漁獲水準等文字，以提醒委員會應注意到此二種旗魚類近年漁獲量過高的問題。

五、生態系及混獲工作小組之進展：

- (一) 工作小組建議委員會注意每個成員制定及實施鯊魚與海鳥國家行動計劃 (national plans of action; NPOA) 的現狀，以及實施FAO降低海龜死亡率的指導方針，並建議各成員制定並提交NPOA。
- (二) 鯊魚歷史資料未分魚種之問題雖然近年來有些許改善，且部份成員已開始使用電子報表提交區域性觀察員資料，對於分析資料取得上具有極大助益。





(三)2020年針對灰鯖鯊 (shortfin mako shark, *Isurus oxyrinchus*) 進行資源評估，然而由於評估結果不確定性過大，因此無法確定該鯊種資源現況，另建議在工作小組內區分次小組，以進行有關鯊魚外其他混獲物種之研究。

六、沿岸鮪類工作小組進展：

(一)根據近年所進行其他魚種之資源評結果指出，長腰鮪 (longtail tuna, *Thunnus tonggol*)、馬加鰺 (spanish mackerel, *Scomberomorus guttatus*) 資源現況為過漁及過度利用，巴鰹 (oceanic bonito, *Euthynnus affinis*) 雖未過漁，但其資源現況仍具有高度不確定性。

(二)圓花鰹 (frigate mackerel, *Auxis rochei*)、扁花鰹 (bullet mackerel, *Auxis thazard*) 及白腹鰹 (spotted spanish mackerel, *Scomberomorus guttatus*) 資源現況不明，2021年將針對圓花鰹、扁花鰹及白腹鰹進行資源評估，以期能有明確的科學資訊。

(三)由於沿岸鮪類對於海洋生態系及部份漁業利用國具有一定的重要性，特別是開發中沿岸國，因此科學次委員會關切許多魚種因資料品質問題以致無法進行資源評估的問題。

(四)針對尚未能進行資源評估魚種的漁獲限制，目前是根據進行資源評估魚種漁獲高峰年份為參考予以訂定，然而此方式已不再適用，應研究其他替代方法。

七、方法論工作小組之進展：

(一)目前針對黃鰹鮪及大目鮪之管理策略評估 (management strategy evaluation; MSE) 模式即將完成，然而2020年並未進行黃鰹鮪及大目鮪資源評估，因此尚未進行進一步的測試。長鰹鮪MSE訂於2020年開始發展，然而根據資源評估結果顯示。MSE可能因預期外因素必須重新進行。劍旗魚MSE則因尚無負責的分析人員，目前並未有太多進展。正鰹MSE已建構資源評估模式、運作模式 (operating model; OM) 以及管理程序 (management procedure; MP) 模擬測試，並已於2020年與專家簽約，對漁獲控制規則 (harvest control rule, HCR) 進行檢視，以開發完整的管理程序。

(二)有關MSE分析，應該發展一個通用標準與指導原則，對於預期外運作模式重新調校也需要相類似之標準程序，此將有助於加快MSE對於候選運作模式的測試流程。



八、資料蒐集及統計工作小組之進展：

- (一) 電子監測系統 (electronic monitoring systems; EMS) 可以成為蒐集漁業獨立資訊的一種可行且有效的手段，然而僅透過EMS蒐集資料，並不能完全符合IOTC第11/04決議中對於漁船區域觀察員計劃之要求。建議成立一個有關制定電子監測計畫標準的會外期間 (inter-sessional meeting) 特別工作小組，以進一步推動EMS最低標準的定義。
- (二) 家計型漁業 (artisanal fisheries) 可用的資料與品質仍然需要大幅提昇，科學次委員會重申其請求資料蒐集及統計工作小組繼續協助成員改進家計型、沿岸及小規模漁業資料蒐集和採樣，並建議秘書處與相關國家的科學家密切合作，以重新評估或修訂成員提供的原始資料。
- (三) 要求秘書處與成員密切合作開發電子漁獲回報系統，以作為所有漁業進行資料蒐集和採樣之參考，重點在於時間與空間之漁獲量和漁獲體型資料的蒐集。
- (四) 有關IOTC 15/02決議要求對每公噸漁獲至少採樣一尾魚體樣本之議題，以及有關活體混獲物種釋放前的體長測量，基於船員安全理由，部份成員並不鼓勵，同時建議在評估成員是否符合相關資料蒐集標準時，必須將此納入考慮。
- (五) 有關將圍網船集魚器 (fish aggregating device; FAD) 電浮標每日位置資料用於科學用途的議題，科學次委員會表示基於IOTC 19/02決議，依資料保密原則，限制資料僅能用於遵從 (compliance) 方面的分析，故無法將其用於科學分析。

九、印度洋海域鮪旗鯊類合作採樣計畫：

- (一) 根據澳洲科學家所提出3年期印度洋海域鮪旗鯊類合作採樣基因分析之初步結果，沿岸鮪類可能在印度洋屬多系群，其他主要鮪類、旗魚類及鯊魚類則可能具有南北系群。
- (二) 如基因分析很明確，未來在資源評估上也必須進行分系群評估，委員會也必須進行分系群管理，然而目前研究取得樣本並未廣泛包含全印度洋。長腰鮪及白腹鰭從基因分析上有強烈基因系群差異，黃鰭鮪、正鰹及劍旗魚雖有南北系群差異但不明顯。研究第二階段會納入標誌放流資料做混合交流分析，多數成員均支持該項研究應長期執行，以充分了解印度洋各鮪旗鯊種系群結構。





參、結語

印度洋鮪類委員會科學次委員會各工作小組每年或每階段皆會制定未來幾年的重點工作項目，並依據此時程進行各魚種之資源評估分析與資源狀態檢視，亦檢視各項漁獲統計資料與樣本採集相關項目等議題，同時研商與改進與各工作項目之相關分析方法，以作為印度洋鮪漁業進行漁業管理與資源保育之科學參考依據。

隨著各項漁業統計資料與生物樣本採集的持續累積與改善，再加上各種分析與演算方法的精進，各項分析結果的可信賴程度已有相當程度的進步。然而，受限印度洋沿岸國漁獲統計資料的不足與資料品質問題，相較與其他洋區，生物性相關資訊與調查研究亦明顯缺乏，因此目前多數魚種之資源評估結果仍具有高度的不確定，如何改善此相關問題，以減少資源狀態判定之不確定性，仍是後續需要持續改進的重要課題。

我國為印度洋最重要之漁業利用國之一，然而由於IOTC為隸屬聯合國之組織，我國無法加入成為會員或合作非會員，僅能以「受邀專家（Invited Expert）」之名義參加該組織各項會議。即使如此，我國為善盡遠洋漁業國家之國際責任，行政院農業委員會漁業署每年皆投入相當的經費與人力，委託學者配合IOTC科學次委員會各工作小組之時程，規劃執行相關之研究分析，每年亦派員出席參與各工作小組會議，並於會中積極參與討論，同時提交研究分析成果，以作為各魚種資源評估之參考依據，對於印度洋鮪漁業之漁業管理與資源保育可謂具有相當大之貢獻。

