

台灣區鮪魚公會  
太平洋長鰭鮪延繩釣漁業  
漁業改進計畫 (FIP)

環境快速評估報告

中華民國對外漁業合作發展協會  
2021年5月

## 目錄

執行摘要.....	3
簡稱.....	4
方法論與背景.....	7
評分摘要.....	8
基本漁業資訊.....	9
評估單位 (UoA) .....	11
目標系群狀態 – 原則 1.....	12
資源狀態結果 (1.1.1) .....	12
資源重建結果 (1.1.2) .....	13
漁獲策略 (1.2.1) .....	14
漁獲管制規定 (1.2.2) .....	15
資訊與監控 (1.2.3) .....	16
資源狀態評估 (1.2.4) .....	16
生態影響 – 原則 2.....	18
本 UoA 漁船回報之其他物種清單.....	18
其他物種結果 (2.2.1) .....	20
其他物種管理 (2.2.2) .....	26
其他物種資訊 (2.2.3) .....	31
ETP 物種結果 (2.3.1) .....	32
ETP 物種管理 (2.3.2) .....	35
ETP 物種資訊 (2.3.3) .....	38
棲地結果 (2.4.1) .....	38
棲地管理 (2.4.2) .....	38
棲地資訊 (2.4.3) .....	39
生態系統結果 (2.5.1) .....	39
生態系統管理 (2.5.2) .....	40
生態系統資訊 (2.5.3) .....	41
管理 – 原則 3.....	42
法律及/或習慣框架 (3.1.1) .....	42
諮詢、角色與責任 (3.1.2) .....	44

長期目標 (3.1.3) .....	45
特定漁業目標 (3.2.1) .....	46
決策程序 (3.2.2) .....	47
遵守與執行 (3.2.3) .....	49
監控與管理績效評估 (3.2.4) .....	51
參考文獻.....	53

## 執行摘要

本分析係由中華民國對外漁業合作發展協會（對外漁協）採用環境快速評估工具所撰寫之報告。本報告分析之漁業為以長鰭鮪（*Thunnus alalunga*）為目標魚種之台灣區鮪魚公會太平洋長鰭鮪漁業。分析之遠洋延繩釣漁船為在太平洋公海作業且懸掛台灣或萬那杜旗幟之船舶。此漁業在中西太平洋為中西太平洋漁業委員會（Western and Central Pacific Fisheries Commission（WCPFC））管理，在東太平洋則由美洲熱帶鮪魚委員會（Inter American Tropical Tuna Commission（IATTC））管理。本報告之目的為評估目前漁業與公認之永續漁業標準之間的差距，並根據相關標準尋求漁業之改進。

本評估報告之資訊與數據來自書面研究，包括公開可取得之研究、WCPFC 和 IATTC 網站，及來自受訪者之現場資訊。其他資訊則參考自既有之海洋管理委員會（Marine Stewardship Council（MSC））漁業評估報告。

本團隊作成之評估報告結論如下：現階段，台灣區鮪魚公會之太平洋長鰭鮪延繩釣漁業尚未達到環境快速評估工具所要求之永續漁業標準。因此，未來應採取相應措施，如漁業改進計畫（Fishery Improvement Project（FIP）），俾利漁業永續之實踐。

依據此評估報告，台灣區鮪魚公會之太平洋長鰭鮪延繩釣漁業之主要問題乃缺乏瀕危、受威脅和受保護（ETP）物種資訊（PI 2.3.3）及狀態（PI 2.3.1），評分皆為 60 分以下。其他問題則包括：缺少南太平洋長鰭鮪漁獲策略（PI 1.2.1）、缺少南太平洋和北太平洋長鰭鮪之漁獲管控規則（PI 1.2.2）、缺少其他物種狀態（PI 2.2.1）、缺乏 ETP 物種管理（PI 2.3.2）、欠缺萬那杜之管理績效評估（PI 3.2.4）。

## 簡稱

縮寫	定義
ALC	船位自動發報器 Automatic Location Communicator
B <sub>MSY</sub>	達到最大持續生產量所需之生物量 Biomass that will support the maximum sustainable yield
CCM	中西太平洋漁業委員會的會員、合作非會員及參與領地 WCPFC Commission Members, Cooperating Non-Members, and Participating Territories
CMM	中西太平洋漁業委員會養護管理措施 WCPFC Conservation and Management Measure
CMR	遵從監控報告 Compliance Monitoring Report
CPC	美洲熱帶鮪魚委員會的會員及合作非會員 IATTC Commission Members and Cooperating Non-Members
CPUE	單位努力漁獲量 Catch per Unit Effort
DWF	遠洋漁業 Distant Water Fisheries
EEZ	專屬經濟區 Exclusive Economic Zone
eNGO	環境非政府組織 Environmental Non-Governmental Organization
EPO	東太平洋 Eastern Pacific Ocean
ETP	瀕危、受威脅和受保護物種 Endangered, Threatened or Protected Species
FAO	聯合國糧食及農業組織 Food and Agricultural Organization
FFA	太平洋島國論壇漁業局 Pacific Islands Forum Fisheries Agency
FIP	漁業改進計畫 Fishery Improvement Project
FMAC	漁業管理諮詢委員會 Fisheries Management Advisory Council
F <sub>MSY</sub>	最大持續生產量時的漁獲死亡係數 Maximum rate of fishing mortality
GT	總噸位 Gross Tonnage
HCR	漁獲管控規則 Harvest Control Rule
IATTC	美洲熱帶鮪魚委員會 Inter-American Tropical Tuna Commission
IPOA	國際行動計畫 International Plan of Action
ISC	北太平洋鮪類國際科學委員會 International Scientific Committee for Tuna and Tuna-like Species in the N. Pacific Ocean
IUCN	國際自然保護聯盟 International Union for the Conservation of Nature
IUU	非法、未報告及不受規範漁業 Illegal, Unreported and Unregulated (fishing)

縮寫	定義
LOA	總長 Length Overall
LRP	限制參考點 Limit Reference Point
MBA	蒙特婁灣水族館 Monterey Bay Aquarium
MCS	監測、控制及監視 Monitoring, Control and Surveillance
MSC	海洋管理理事會 Marine Stewardship Council
MSY	最大可持續生產量 Maximum Sustainable Yield
NC	中西太平洋漁業委員會北方次委員會 Northern Committee of the WCPFC
NPCI	漁業國家管控及檢查計畫 National Plan of Control and Inspection for Fisheries
NPFC	北太平洋漁業委員會 North Pacific Fisheries Commission
NPOA	國家行動計畫 National Plan of Action
OFDC	中華民國對外漁業合作發展協會 Overseas Fisheries Development Council
PI	績效指標 Performance indicator
PRI	補充量受損點 Point of Recruitment Impairment
RFMO	區域性漁業管理組織 Regional Fisheries Management Organization
SB	產卵生物量 Spawning Biomass
SB <sub>F=0</sub>	當漁業死亡率為 0 之產卵生物量 Spawning Stock Biomass when Fishing Mortality=0
SB <sub>MSY</sub>	最大持續生產量時的產卵生物量 Spawning Biomass at Age Resulting in MSY
SBR	產卵生物量比率 Spawning Biomass Ratio
SC	中西太平洋漁業委員會科學次委員會 Scientific Committee of the WCPFC
SEPODYM	空間生態系統與族群動力學模式 Spatial Ecosystem and Population Dynamics Model
SFW	海鮮指南 Seafood Watch
SPC	南太平洋共同體秘書處 Secretariat of the Pacific Community
SSB	產卵群生物量 Spawning Stock Biomass
TAC	總容許捕獲量 Total Allowable Catch
TCC	中西太平洋漁業委員會技術及紀律次委員會 Technical Compliance Committee of the WCPFC
TRP	目標參考點 Target Reference Point

縮寫	定義
UNCLOS	聯合國海洋法公約 United Nations Convention on the Law of the Sea
UNFSA	聯合國魚群協定 United Nations Fish Stocks Agreement
UoA	評估單位 Unit of Assessment
VMS	船舶監控系統 Vessel Monitoring System
WCPFC	中西太平洋漁業委員會 Western and Central Pacific Fisheries Commission
WCPO	中西太平洋 Western and Central Pacific Ocean

## 方法論背景

環境快速評估方法由海洋成果（Ocean Outcomes）、美國世界野生動物基金會（World Wildlife Fund US）和永續漁業夥伴（Sustainable Fisheries Partnership）共同發展而成。該方法奠基在既有之評估工具和其他非營利團體之意見回饋，採用海洋管理委員會（Marine Stewardship Council（MSC））的績效指標，並依據 MSC 和蒙特婁灣水族館海鮮指南（MBA SFW）之標準劃定概念和定義，特別是 MSC 漁業標準 2.01 版和 MBA SFW 漁業標準 3.2 版。儘管此方法高度仰賴 MSC 和 MBA SFW 所發展及試驗之概念，但此方法論並未複製或取代 MSC 之預先評估或 SFW 之評估。此評估系設計用來呈現相關漁業之重要資訊，並點出生態永續目標下的主要不足之處，以便進行總體範圍之界定或促成該漁業邁向改進計畫。

為求與 FisheryProgress.org 上使用的 MSC 預評估協議和評分範圍維持一致，評估人員使用紅黃綠交通號誌系統為各 PI 決定評分範圍（表 1）。「預設優先次序」係指解決已知不足之重要性。而優先程度得依照所評估漁業之具體狀況進行調整。

表 1 環境快速評估評分範圍

評分範圍	預設優先次序	管理績效之一般定義
<60	高度優先	<ul style="list-style-type: none"> <li>由於缺乏資源、意願和/或框架，管理的關鍵部分仍然不足或無效。</li> <li>資源狀態之資訊有限，或是相關可取得之數據顯示該物種被過度捕撈。</li> <li>有關漁業對生態系統之影響資訊有限，或可取得之資訊顯示該漁業活動對棲地和生態系統有重大影響。</li> </ul> <p>與 MSC 評估之關係：本 PI 可能未達標。</p>
60-79	中度優先	<ul style="list-style-type: none"> <li>可能欠缺部分重要管理層面之資訊，但並不阻礙各該部分通過評估。監督和執行到位而且被認為是有效的。</li> <li>可獲取相關資訊並能用以評估漁獲死亡率及其對非目標物種和 ETP 物種之影響，且該漁業較無可能阻礙 ETP 物種之恢復。即便該漁業可能不會導致嚴重或不可逆之傷害，然仍可能對棲地與生態系統造成影響。</li> </ul> <p>與 MSC 評估之關係：本 PI 可能需要一些條件方能通過。</p>

≥80	低度優先	<ul style="list-style-type: none"> <li>所採行之管理措施被預期為有效，且已納入預防措施。</li> <li>已有特定系群參考點，且顯示生物量極有可能在限制值之上，並於目標值附近波動（通常為 MSY）。現有資訊可用於評估漁獲死亡率以及非目標物種和 ETP 物種之影響。有充分證據顯示該漁業不會對棲地或生態系統造成嚴重損害。</li> </ul> <p>與 MSC 評估之關係：此 PI 可能無條件通過。</p>
-----	------	---

## 評分摘要

原則	要素	PI #	績效指標	評分類別	
				南太平洋長鰭鮪	北太平洋長鰭鮪
1	狀態	1.1.1	資源狀態結果		
		1.1.2	資源重建結果	不適用	不適用
	管理	1.2.1	漁獲策略		
		1.2.2	漁獲管控規定		
		1.2.3	資訊與監控		
		1.2.4	系群狀態評估		
					長鰭鮪漁業
2	其他物種	2.2.3	其他物種資訊		
		2.2.1	其他物種狀態		
		2.2.2	其他物種管理		
	ETP 物種	2.3.3	ETP 物種資訊		
		2.3.1	ETP 物種狀態		
		2.3.2	ETP 物種管理		
	棲地	2.4.3	棲地資訊		
		2.4.1	棲地狀態		
		2.4.2	棲地管理		

	生態系統	2.5.3	生態系統資訊				
		2.5.1	生態系統狀態				
		2.5.2	生態系統管理				
				中西太平洋	東太平洋	台灣	萬那杜
3	治理與政策	3.1.1	法制及習俗架構				
		3.1.2	諮詢、角色與責任				
		3.1.3	長期目標				
	特定漁業管理系統	3.2.1	特定漁業目標				
		3.2.2	決策程序				
		3.2.3	遵從與執行				
		3.2.4	管理績效評估				

## 基本漁業資訊

評估單位 (UoA)	說明
目標物種 (俗名與學名)	長鰭鮪 ( <i>Thunnus alalunga</i> )
漁業地點	太平洋
漁具種類	遠洋延繩釣
捕撈量 (重量)	北太平洋長鰭鮪：2,312 公噸 (2019 年) 南太平洋長鰭鮪：4,787 公噸 (2019 年)
船舶種類與大小	鮪延繩釣船
註冊登記之船舶數量	台灣籍 24 艘；萬那杜籍 6 艘
管理機關	國家層級：台灣之漁業署與萬那杜之漁業局； 區域層級：WCPFC 與 IATTC

### 台灣籍漁船名單

船名	所有人	註冊號碼	總長 (m)	總噸數
錦惠祥號	春威漁業股份有限公司	CT6-1275	52.65	497
錦豐順號	春佑漁業股份有限公司	CT6-1276	52.65	497
厚春 1 號	進春漁業股份有限公司	CT6-1292	52.65	489
大盛號	聯吉漁業股份有限公司	CT6-1307	53.15	486
豐春 66 號	豐春漁業股份有限公司	CT6-1332	55.9	496
連鴻 67 號	連邦漁業股份有限公司	CT6-1339	55.9	496
興春 8 號	興春漁業股份有限公司	CT6-1356	53.15	483
吉鴻 899 號	吳玉婷	CT6-1418	35.5	209
吉穩 1688 號	吉鴻漁業股份有限公司 (租賃)	CT6-1471	40.2	327
吉發 1888 號	吉財漁業股份有限公司 (租賃)	CT6-1495	42.46	399
春億 218 號	松穩漁業股份有限公司	CT7-0196	54.2	712.7
福春 128 號	福春漁業股份有限公司	CT7-0329	56.65	719
鴻興 212	啟裕漁業股份有限公司	CT7-0348	56.5	722
春億 206 號	春漁業股份有限公司	CT7-0421	56.96	707
拓佑 2 號	拓佑海洋企業股份有限公司	CT7-0433	56.25	711
祥興 6 號	祥興漁業股份有限公司	CT7-0456	55.9	531
豐春 136 號	盈春漁業股份有限公司	CT7-0537	55.9	526
豐春 166 號	佳春漁業股份有限公司	CT7-0538	55.9	526
豐春 36 號	明春漁業股份有限公司	CT7-0542	55.9	531
連鴻 777 號	連鴻漁業股份有限公司	CT7-0547	55.9	531
鴻發 66 號	新祥漁業有限公司	CT7-0551	59.2	635
協大號	泓源漁業股份有限公司	CT7-0587	59.2	625
春億 11 號	春達漁業股份有限公司	CT7-0663	63.16	775
春億 12 號	春寶漁業股份有限公司	CT7-0665	63.16	775

### 萬那杜籍漁船名單

船名	所有人	註冊號碼	總長 (m)	總噸數
DA WANG	YONG FENG FISHERY CO., LTD.	1302	57.06	637
KIN SHUN AN NO.6	LI HUNG FISHERY CO., LTD.	1366	57.06	637
MORE RICH	SUN RISE FISHERY CO., LTD	1479	50.8	625
HONA AN	HONG YU FISHERY CO., LTD.	1484	45.6	470
TO CHAN NO.2	SUN RISE FISHERY CO., LTD	1513	44.99	492

船名	所有人	註冊號碼	總長 (m)	總噸數
YONG AN	YONG FU FISHERY CO., LTD.	1608	57.06	637

延繩釣是一種商業型捕魚技術，常用於在世界各地的海洋中捕撈鮪魚和類鮪類物種。延繩釣漁具通常是靠一艘船在海上部署橫跨數百哩的繩索。延繩釣船是透過綁有浮標裝置的單一幹繩以及數個較細且掛有餌料的支繩連接到浮球之間的幹繩，來進行漁撈。各船舶可針對不同深度和魚種，進行漁具的配置調整和操作。

延繩釣漁法包括投放幹繩及在固定間距結附掛有餌料之支繩（圖 1）。為使支繩能投放至更深的海中，投繩機的使用需與船舶速度及所連接之支繩相互搭配。此外，浮球和浮球繩是以固定間隔連接，而支繩間距必須大於支繩本身的長度方能避免纏繞。幹繩則是透過浮球的浮力懸掛在水中預定之深度。

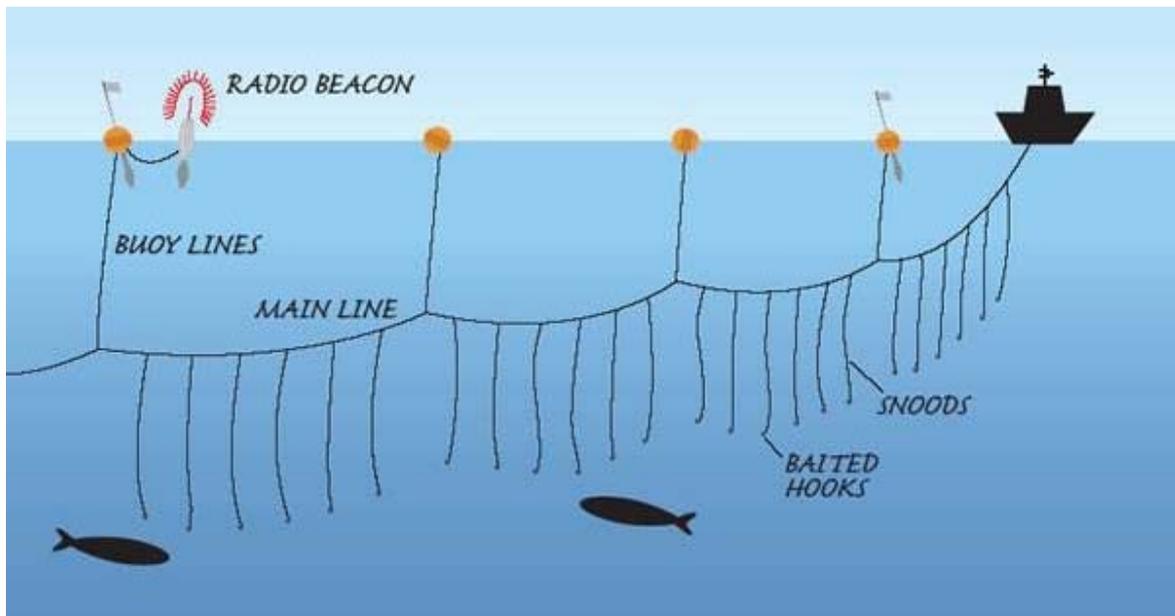


圖 1、常見延繩釣圖示（來源：<https://www.findafishingboat.com/a-rticle/longlining>）

參加台灣區鮪魚公會長緒鮪漁業改進計畫的漁船，所使用的幹繩長度範圍約落在 140 到 160 公里之間，而支繩長度範圍則落在 20 到 36 公尺之間，浮球間距約為 450 公尺，浮球間使用鈎數視各船習慣約 10 至 34 個魚鈎不等。

## 評估單位 (UoA)

基於評估之目的，本報告之評估單位係依據遠洋延繩釣船隊之兩個主要目標魚種：

評估單位 1 (UoA 1)	說明
目標物種 (俗名與學名)	長鰭鮪 (Thunnus alalunga)
系群	南太平洋長鰭鮪
地理區域	中西太平洋和東太平洋公海
漁法或漁具種類	表層延繩釣
捕撈該系群之作業船隊或船團，或個別捕魚業者	台灣籍延繩釣漁船 萬那杜籍延繩釣漁船
評估單位 2 (UoA 2)	說明
目標物種 (俗名與學名)	長鰭鮪 (Thunnus alalunga)
系群	北太平洋長鰭鮪
地理區域	中西太平洋和東太平洋公海
漁法或漁具種類	表層延繩釣
捕撈該系群之作業船隊或船團，或個別捕魚業者	台灣籍延繩釣漁船 萬那杜籍延繩釣漁船

## 目標系群狀態 – 原則 1

原則一考量目標系群之狀態，以及該捕撈是否以不致該開發族群過漁或枯竭之方式為之。

### 資源狀態結果 (1.1.1)

#### 南太平洋長鰭鮪

評分類別	>80
------	-----

#### 理由：

南太平洋長鰭鮪已通過臨時（生物量或漁獲死亡率）參考點。因此，本資源狀態評估適用非數據限制之評分類別。

長鰭鮪延繩釣漁業雖廣泛分布在南太平洋，但主要集中在西半部（Williams et al., 2017）。因此，南太平洋長鰭鮪之管理及評估實際上係由 WCPFC 進行，但 WCPFC 科學次委員會（SC）的長鰭鮪工作小組 IATTC 的科學家也參與其中。最近一次的南太平洋長

鰭鮪資源評估是在 2018 年由南太平洋共同體秘書處 (SPC) 進行，其為 WCPFC 之科學服務提供者。依據評估報告，產卵生物量極有可能高於生物量之限制參考點 (LRP,  $SB_{latest}/SB_{F=0}=0.52$  的中位數)，而低於 LRP 之可能性為零 (Tremblay-Boyer et al., 2018)。2018 年的評估報告中，近期漁獲死亡率超過  $F_{MSY}$  的可能性為 0% (72 個模式中有 0 個)，這表示該系群沒有過度開發 ( $F < F_{MSY}$  的機率為 100%)，且未處於過漁之狀態 ( $SB_{recent} > LRP$  的機率為 100%) (WCPFC 2018)。基於上述理由，此 PI 評分為綠色等級 (>80)。

### 北太平洋長鰭鮪

評分類別	>80
------	-----

#### 理由：

北太平洋長鰭鮪已通過 (生物量或漁獲死亡率) 參考點。因此，本資源狀況評估適用非數據限制之評分類別。

北太平洋長鰭鮪系群評估係於 2020 年時依據蒐集至 2018 年之資料進行評估。根據 WCPFC 通過之 LRP ( $20\%SSB_{current F=0}$ )，該系群並未處於過漁狀態。2018 年所估計之產卵系群生物量為 58,858 公噸，是 LRP 閾值 (25,573 公噸) 的 2.3 倍 (北太平洋鮪類國際科學委員會 (ISC), 2020)。目前尚未通過以漁獲死亡率為基礎之參考點來進行過度開發的評估。系群狀態是透過七個潛在參考點來進行評估，而目前捕撈強度 ( $F_{2015-2017}$ ) 被認為可能等於或低於該七個參考點 (比率請見 2020 年 ISC 報告中的 NPALB-1 表)。

北太平洋長鰭鮪系群似乎並無過漁及過度開發之情況。其最大可持續生產量 (MSY) 估計值為 113,522 公噸，而其產卵系群生物量之 MSY 為 21,431 公噸。 $SSB_{2015}/SSB_{MSY}$  比率為 2.63，顯示該物種並未處在過漁狀態。 $F_{2015-2017}/F_{MSY}$  比率為 0.61，顯示 2017 年之捕撈強度低於  $F_{MSY}$ ，且無過度開發之情況。因此，產卵系群生物量有高度可能等於或高於 MSY。因此，本 PI 評分為綠色等級 (>80)。

## 資源重建結果 (1.1.2)

### 南太平洋長鰭鮪

略過本指標，因目標物種之資源狀態結果 (1.1.1) 評分為綠色等級。

### 北太平洋長鰭鮪

略過本指標，因目標物種之資源狀態結果 (1.1.1) 評分為綠色等級。

## 漁獲策略 (1.2.1)

### 南太平洋長鰭鮪

評分類別	60-79
------	-------

#### 理由：

如上述 (PI 1.1.1) 所提，雖然南太平洋長鰭鮪分佈在橫跨中西太平洋與東太平洋，但由於南太平洋東半部長鰭鮪漁獲較少之緣故，故目前僅由中西太平洋進行管理。在養護與管理措施 (CMM) 2014-06 中，WCPFC 設有明確時間表的工作計畫，以通過或改善南太平洋長鰭鮪的漁獲策略。2015 年時，WCPFC 進一步通過一路徑圖以為此魚種建立一漁獲策略，CMM 2015-02 則提供管理目標，主張漁獲努力量不得超過最近 (2005 年) 或歷史 (2000 至 2004 年) 水準。此外，委員會會員、合作非會員以及參與領地 (CCMs) 應每年向委員會報告，在公約區域南緯 20 度以南水域捕獲南太平洋長鰭鮪之各漁船年度漁獲量以及在此區域內捕撈南太平洋長鰭鮪之船數。在 2018 年 WCPFC 第 15 屆年會時，委員會通過一項南太平洋長鰭鮪臨時 TRP (56%  $SB_{F=0}$ )，目標是使南太平洋延繩釣漁業的單位漁獲努力量 (CPUE) 與 2013 年水準相比再增加 8% (WCPFC, 2019; para.207)。根據以上資訊，漁獲策略具有清楚之永續目標。

2018 年 WCPFC 第 14 屆科學委員會年會亦指出，近期漁獲死亡率超過  $F_{MSY}$  的可能性為零 (72 個模式中有 0 個)。因此，有證據證明漁獲策略的部分要素能共同實現管理目標。

然而，由於目前監控策略仍在發展中，故漁獲策略尚不完整。因此，本 PI 評分為黃色等級 (60-79)。

### 北太平洋長鰭鮪

評分類別	>80
------	-----

#### 理由：

WCPFC 的第一個北太平洋長鰭鮪 HCR 係依照 CMM 2005-03 設立 (目前已由 CMM 2019-03 取代)，此管理目的為確保漁船在 WCPFC 公約水域捕撈北太平洋長鰭鮪的漁獲努力量不超過 2002-2004 年平均水準。CMM 2014-06 要求 WCPFC 發展並執行漁獲策略之方法，應包含 TRPs、HCR 以及其他要素如監控與評估。在 2015 年的 WCPFC 會議中，委員會通過一項北太平洋長鰭鮪漁業之漁獲策略工作計畫，而在 2017 年 12 月，WCPFC 另通過一項該漁業之臨時漁獲策略，其中包括一項臨時管理目標使生物量維持在現階段之標準且違

反 LRP (20%SSB<sub>current F=0</sub>) 之風險較低。若違反此參考點，將採取管理行動使資源得以恢復預定之水準。

在 IATTC 中，第 8-03 號決議涵蓋北太平洋長鰭鮪管理措施。該決議規定所有 CPC 應根據回報機制提交任何有關北太平洋長鰭鮪之漁獲量資訊，以及 IATTC 科學職員應檢視管理策略評估，並朝漁獲策略發展的方向努力，該策略應包含目標閾值、LRP 以及 HCRs。此外，同號決議另規定 IATTC 應繼續努力促進有關北太平洋長鰭鮪之 IATTC 決議與 WCPFC 養護管理措施之間的一致性。

目前北太平洋長鰭鮪的漁獲死亡率仍保持在低於  $F_{MSY}$  的狀態，且資源量遠高於  $SSB_{MSY}$ 。因此，維持目前之捕撈強度將可能有助於達到系群管理目標，且目前所有的 CCMs 及 CPCs 亦有共識應確保漁獲努力量不會增加。因此，此 PI 評分為綠色等級 (>80)。

## 漁獲管控規定 (1.2.2)

### 南太平洋長鰭鮪

評分類別	60-79
------	-------

#### 理由：

有關南太平洋長鰭鮪的 HCRs 被設立在 WCPFC CMM 2015-02 中，其中包括禁止增加從事該漁業之漁船船數以及一項決議要求所有 CCMs 共同參與研究以減少資源評估的不確定性，並報告捕撈量以及船數。如前述，CMM 2014-06 為 WCPFC 建立一套流程與工作計畫，以通過明確定義之 HCR。然而，對南太平洋長鰭鮪而言，此流程正在進行中，尚未完成。

近期之平均漁獲死亡率預估遠低於  $F_{MSY}$ ，指該資源有可能維持在高於 LRP 的資源量。近期之評估以及預測均證明為執行 HCRs 所採取（或可得）的工具對於控制開發是合適且有效的。惟該 HCRs 似乎不夠強健至可解決所有不確定性（如生態不確定性）。因此，此 PI 評分為黃色等級（60-79）。

### 北太平洋長鰭鮪

評分類別	60-79
------	-------

#### 理由：

CMM 2014-06 呼籲 WCPFC 應針對主要魚種（包括北太平洋長鰭鮪）發展和實施漁獲策略，且該措施需包含 TRPs 與 HCRs。WCPFC 隨後在 2017 年通過一項北太平洋長鰭鮪臨時漁獲策略，並制定決策規則如下：根據 ISC 之資訊，如產卵量的規模在任何時候低於 LRP 時，WCPFC 的北方次委員會（NC）將會在下屆會議，或在必要時於休會期間，通過使產卵系群至少可達 LRP 之合適時間表，但該時間不得超過十年，並建議一個可預期在該時間表內達到重建目的 CMM。

最新數據顯示  $F < F_{MSY}$ ，證明 HCR 是有效的。因此，有一些證據顯示，用於（或可用）於執行 HCRs 的工具對控制漁撈是適當且有效的。惟既有之 HCRs 尚不足以解決如生態不確定性等不確定性，因此本 PI 評分為黃色等級（60-79）。

### 資訊與監控（1.2.3）

#### 南太平洋長鰭鮪

評分類別	>80
------	-----

#### 理由：

目前可取得南太平洋長鰭鮪的資訊，包括系群結構、生活史特徵、漁業、移除率和豐度等。所有 CCMs 的船隊每年均須提供漁獲量和努力量數據。正式之資源評估每幾年便進行一次（最近幾次分別在 2012、2015 和 2018 年）。在 WCPFC 的正式資源評估報告中，SPC 會提供漁業指標相關趨勢資訊用以協助管理，包括總捕撈量、名義 CPUE、漁獲體長及重量。總體而言，此漁業之資料完備，故 PI 評分為綠色等級（>80）。

#### 北太平洋長鰭鮪

評分類別	綠色
------	----

#### 理由：

目前有的北太平洋長鰭鮪資訊，包括魚群結構、生活史特徵、漁業、移除率和豐度等。此系群係透過 ISC 每 2 到 4 年利用健全的資源評估來進行監控，資源評估及現狀投射均被用以作為其管理決策使用。由於所有相關漁業資訊均可取得，本 PI 評分為綠色等級（>80）。

### 資源狀態評估（1.2.4）

#### 南太平洋長鰭鮪

評分類別	綠色
------	----

**理由：**

為達南太平洋長鰭鮪資源評估之目的，評估之假設為該系群為一分布在 WCPO 模式區域範圍內的單一離散系群 (Harley et al.,2015)，而該資源評估係由 SPC 所進行。WCPFC 最近一次對南太平洋長鰭鮪之資源評估係由 SPC 於 2018 年進行。該評估是利用 MULTIFAN-CL 綜合評估模式，即要求辨別具有相似作業特徵之別漁業應，如選擇性和漁獲率。該評估亦考量南太平洋長鰭鮪的生物學和生態學的主要特徵。由於所有參考點已透過資源評估被定義，因此可以透過不同的方法去估計參考點的範圍。

資源評估亦依據研究和判斷逐步進行調整與更新，且已開發替代假說以及評估方法。基於上述理由，此 PI 之評分為綠色等級 (>80)。

**北太平洋長鰭鮪：**

評分類別	綠色
------	----

**理由：**

北太平洋長鰭鮪的資源評估於 2020 年由 ISC 的長鰭鮪工作小組採用系群整合 (Stock Synthesis (SS)) 模式來進行。SS 模式是一個統計族群年齡結構的模式，具高度彈性，能整合多種數據種類，並考慮到各種生物、漁業和環境過程。2020 年資源評估的統計模式為一依據性別、以體長為基礎、具有年齡結構、能夠預測模擬之完整整合統計模式。該模式亦考量漁業的時間範圍要素、系群的生物特性，如生長和繁殖、自然死亡率、總漁獲量、豐度、體長組成以及歷史捕撈作業。此評估亦進行敏感性分析和回歸分析，且評估結果顯示穩健。

系群評估的結果透過工作小組進行內部審查，以及透過 WCPFC SC、ISC 年會和 IATTC 職員去進行同儕審查。基於上述理由，此 PI 評分為綠色等級 (>80)。

## 生態影響－原則 2

原則 2 主要是考量 UoAs 對生態系統的影響，其包含對其他物種、棲地和重要生態系統等要素。

### 本 UoA 漁船回報之其他物種清單

在本評估報告中，長鰭鮪是目標魚種，除長鰭鮪以外被 UoA 漁船所捕獲之其他物種，是依其重量占總漁獲量之比例分為其他主要物種及次要物種，並需對其進行評分。

漁獲組成數據和餌料物種數據由台灣區鮪魚公會提供。所使用之 UoAs 2017 年至 2019 年的漁獲組成資料，列於表 2 中。目標物種和其他主要物種標示為黃色，ETP 物種標示為藍色。其他主要物種是指佔總漁獲量至少 5% 的物種，或指依據生產力分析被認定為恢復力較低且佔總漁獲量至少 2% 的物種。其他非主要物種，除 ETP 物種外，則認定為次要物種。由於次要物種的數量較少，故本次評估不對該等進行評分。

表 2 2017 年至 2019 年 UoAs 漁船捕獲之物種

俗名	學名	捕撈量 (公斤)	捕撈率% (按重量)	分類
長鰭鮪	<i>Thunnus alalunga</i>	20,471,450	48.74%	目標
水鯊	<i>Prionace glauca</i>	7,734,530	18.41%	主要其他
黃鰭鮪	<i>Thunnus albacares</i>	3,785,173	9.01%	主要其他
大目鮪	<i>Thunnus obesus</i>	3,371,814	8.03%	主要其他
油魷 (細鱗)	<i>Lepidocybium flavobrunneum</i>	1,340,432	3.19%	次要
馬加鯊 (灰鯖鯊)	<i>Isurus oxyrinchus</i>	1,083,209	2.20%	ETP
劍旗魚	<i>Xiphias gladius</i>	925,473	2.20%	主要其他
鰹類、正鰹	<i>Katsuwonus pelamis</i>	539,769	1.29%	次要
紅肉旗魚	<i>Kajikia audax</i>	323,781	0.77%	次要
油魷 (粗鱗)	<i>Ruvettus pretiosus</i>	158,424	0.38%	次要
黑皮旗魚	<i>Makaira mazara</i>	62,168	0.15%	次要
鬼頭刀	<i>Coryphaena hippurus</i>	54,553	0.13%	次要
短吻旗魚	<i>Tetrapturus angustirostris</i>	35,572	0.08%	次要
雨傘旗魚	<i>Istiophorus platypterus</i>	11,143	0.03%	次要
白皮旗魚	<i>Istiompax indica</i>	8,519	0.02%	次要
長吻旗魚	<i>Tetrapturus pfluegeri</i>	3,350	0.01%	次要
長尾鯊 (狐鯊)	<i>Alopias vulpinus</i>	3,321	0.00%	ETP
黑鯊	<i>Carcharhinus falciformis</i>	1,948	0.00%	ETP

俗名	學名	捕撈量(公斤)	捕撈率%(按重量)	分類
鼠鯊	<i>Lamna nasus</i>	220	0.00%	ETP
花鯊	<i>Carcharhinus longimanus</i>	151	0.00%	ETP
丫髻鯊	<i>Sphyrnidae</i>	140	0.00%	ETP
南方黑鮪	<i>Thunnus maccoyii</i>	125	0.00%	次要
其他旗魚		5,977	0.01%	次要
其他鯊魚		6,678	0.02%	次要

如表 2 所示，目標物種以及其他主要物種為：長鰩鰩、水鯊、黃鰩鰩、大目鰩和劍旗魚。由於細鱗油鮪並非低恢復力之物種，因此在此被認為是次要物種，不對其進行評分。而劍旗魚則因被認為是恢復力較差之物種，故在此對其進行評分。另應注意的是，由於國際自然保護聯盟（IUCN）在 2018 年將馬加鯊認定為瀕危物種，故在此將其歸類為 ETP 物種。另根據保護野生動物遷移物種公約（CMS），故在此亦將該部分鯊魚物種歸類為 ETP 物種。延繩釣漁業常用之餌料物種，包括太平洋秋刀魚、竹筴魚和沙丁魚。根據台灣鰩魚公會所提供之資訊，其 FIP 船隊常用的餌料物種為太平洋秋刀魚。

下表 3 為補充數據，是 2019 年台灣和萬那杜分別向 WCPFC 提交之年報中，其漁船觀察員記錄到與 ETP 物種有直接互動的次數。

表 3 2019 年台灣和萬那杜於分別提交至 WCPFC 的年報

年份	國家	物種	觀測數量(中鈎)	觀測數量(目視)
2017	台灣	革龜 Leatherback turtles	2	-
		欖蠐龜 Olive ridley turtles	33	
		赤蠐龜 Loggerhead turtles	4	
		綠蠐龜 Green turtles	10	
	萬那杜	黑背信天翁 Laysan albatross	2	3,072
		黑腳信天翁 Black-footed albatross	2	
		坎培爾信天翁 Campbell albatross	1	
		瓶鼻海豚 Bottlenose dolphin	1	
		觀察員在 2017 年未觀察到延繩釣和圍網船隻捕獲到的特別關注的物種（海鳥，海龜和海洋哺乳動物）。		254
2018	台灣	革龜 Leatherback turtles	3	-
		欖蠐龜 Olive ridley turtles	96	
		肯氏龜 Kemp's ridley turtle	1	
		赤蠐龜 Loggerhead turtles	3	

		綠蠔龜 Green turtles	12	13,305
		黑背信天翁 Laysan albatross	6	
		薩文氏信天翁 Salvin's albatross	5	
		齒鯨類 Toothed whales nei	1	44
	萬那杜	平背龜 Flatback turtle	1	-
		綠蠔龜 Green turtles	1	
		革龜 Leatherback turtles	1	
		赤蠔龜 Loggerhead turtles	1	
		欖蠔龜 Olive ridley turtles	2	
		信天翁類 Albatrosses nei	2	
		海鷗 Gulls- Terns and skuas	1	
		黑背信天翁 Laysan albatross	2	
		齒鯨類 Toothed whales nei	3	
		印太瓶鼻海豚 Indor-Pacific Bottlenose dolphin	3	
		瓜頭鯨 Melon-headed whale	1	
		熱帶斑海豚 Pantropical spotted dolphin	1	
糙齒海豚 Rough-toothed dolphin	4			

### 其他物種結果 (2.2.1)

評分類別	黃色
------	----

理由：

#### 水鯊 (*Prionace glauca*)

水鯊在太平洋可分為兩種系群，一在北太平洋，另一在南太平洋。最近一次對北太平洋水鯊的資源評估是在 2017 年進行 (WCPFC SC, 2017)。水鯊的產卵生物量 (SB<sub>2015</sub>) 在 2015 年高於 MSY69% 且預估量為 295,774 公噸。近期之年度漁獲死亡率 (F<sub>2012-2014</sub>) 預估約為 F<sub>MSY</sub> 的 38%，遠低於 F<sub>MSY</sub>。有關 MSY，北太平洋水鯊被認為並未過漁且未過度開發 (圖 2) (WCPFC SC, 2017)。南太平洋水鯊前一次的嘗試評估是在 2016 年進行 (Rice 和 Harley, 2013b)。第 12 屆 SC 指出，由於 2016 年之評估為初步評估，被認為是一項進行中的研究，故其結果無法用來確定系群狀態及作為管理建議之基礎。另根據觀察員的釋放時狀態紀錄，大多數水鯊都是活體釋放，2018 年的活體釋放比率為 89%，2019 年的活體釋放比例則為 93%，因此可預期此漁業不會妨礙該物種資源之恢復。綜上，其評分為 60-79 分。

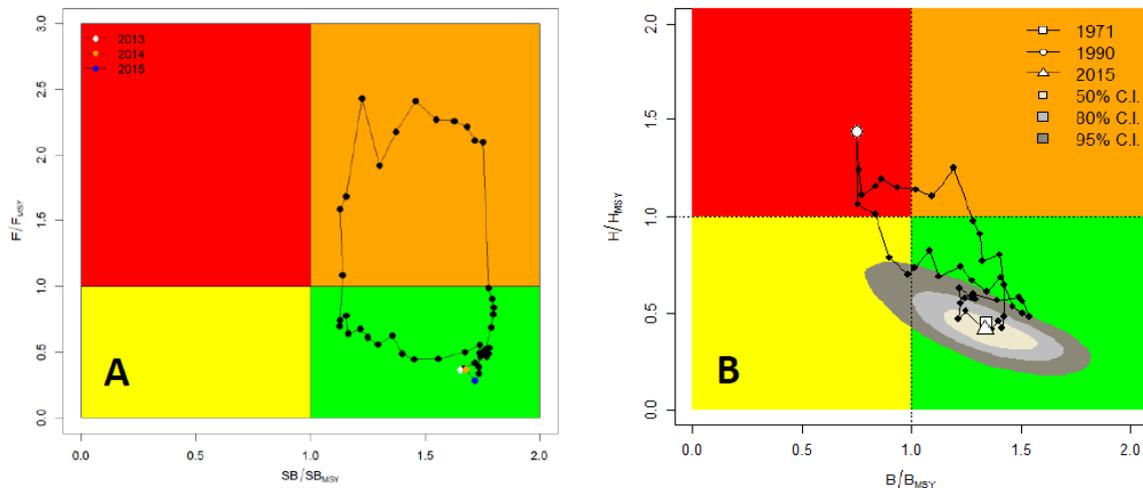


圖 2、 預估 1971 至 2014 年間北太平洋水鯊的相對漁獲死亡率和生物量趨勢之柯比圖 (Kobe plot)，以 (A) SS 資源評估模式和 (B) BSSPM 資源評估模式為參考案例 (來源：WCPFC SC, 2017)

### 黃鰭鮪 (*Thunnus albacares*)

最近一次的中西太平洋黃鰭鮪資源評估是在 2020 年進行。中西太平洋黃鰭鮪在 2019 年的年度總漁獲量為 669,362 公噸，較 2018 年降低 5%，但較 2014-2018 年平均要增加 1% (SC16, 2020)。WCPFC 採用無漁業下產卵群親魚量之 20% ( $20\%SB_{F=0}$ ) 作為黃鰭鮪的 LRP。第 16 屆 SC 注意到，2020 年評估的隨機預測結果指出，使用 SC 認可之不確定框架方法在「現狀」條件 (2016-2018 年延繩釣與其他漁業平均漁獲量和 2018 年圍網努力量水準) 及長期補充情境下漁撈的潛在系群結果。預測結果指出，中位數  $SB_{2025}/SB_{F=0} = 0.58$ ；中位數  $SB_{2035}/SB_{F=0} = 0.59$  以及中位數  $SB_{2045}/SB_{F=0} = 0.58$ 。2048 年無漁業下產卵群親魚量低於限制參考點的機率為 0。中西太平洋長鰭鮪的產卵群生物量高於生物量 LRP 且近期之漁獲死亡率低於  $F_{MSY}$ 。因此，此系群被認為並未過度開發 ( $F < F_{MSY}$  的機率為 100%) 且未處於過魚狀態 ( $SB/SBF=0$  低於 LRP 的機率為 0) (如圖三)，故評分達到 80 分。

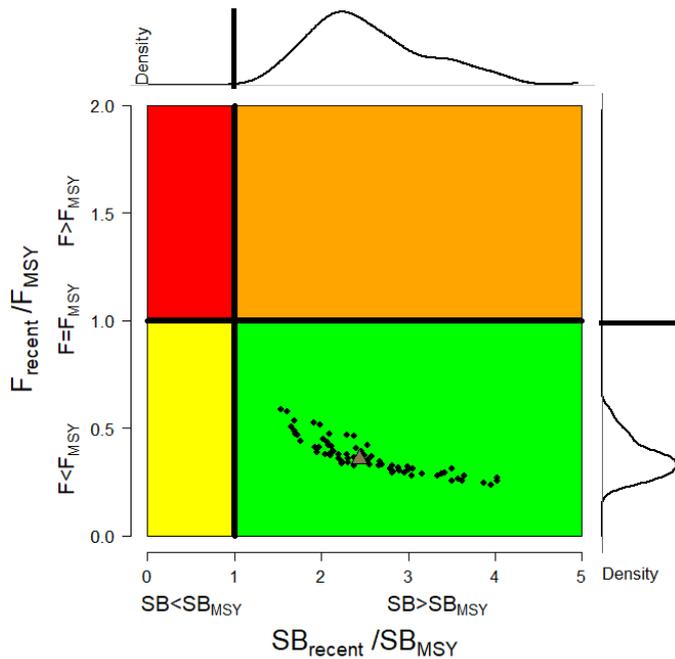


圖 3、黃鰭鮪 2015-2018 年產卵群生物量對於其  $MSY$  參考點的時間序列預估值的柯比圖 (Kobe plot)。

2018 年東太平洋的黃鰭鮪的漁獲量含丟棄量約為 239,000 公噸。依據第 16-02 號決議，IATTC 為所有熱帶鮪類通過一臨時 LRP，而黃鰭鮪的 LRP 設定在  $0.28 * S_{MSY}$  and  $2.42 * F_{MSY}$ ，相當於基於 Beverton-Holt 系群補充量關係之保守陡度數值 ( $h = 0.75$ ) 的平均未開發補充量的 50%。2019 年再對東太平洋黃鰭鮪進行了最新的綜合系群評估。在考量不同模型的相對權重及其管理參數的組合分佈情況下，系群被認為可能過漁之機率僅有 12% ( $P(S_{cur} < S_{MSY}) = 12\%$ )，而被認為是過度開發的可能性則為 9% ( $P(F_{cur} > F_{MSY}) = 9\%$ )。超過產卵生物量和漁獲死亡率限制參考點的的機率均為零 ( $P(S_{cur} < S_{LIMIT}) = 0\%$ ;  $P(F_{cur} > F_{LIMIT}) = 0\%$ )。為求與風險分析及 HCR 的機率性質一致，圖 4 柯比圖 (Kobe plot) 上的黑點所代表的組合模式為  $P(S_{cur}/S_{MSY} < x) = 0.5$  及  $P(F_{cur}/F_{MSY} > x) = 0.5$  (SAC 11, 2020)。綜上，分數達到 80 分。

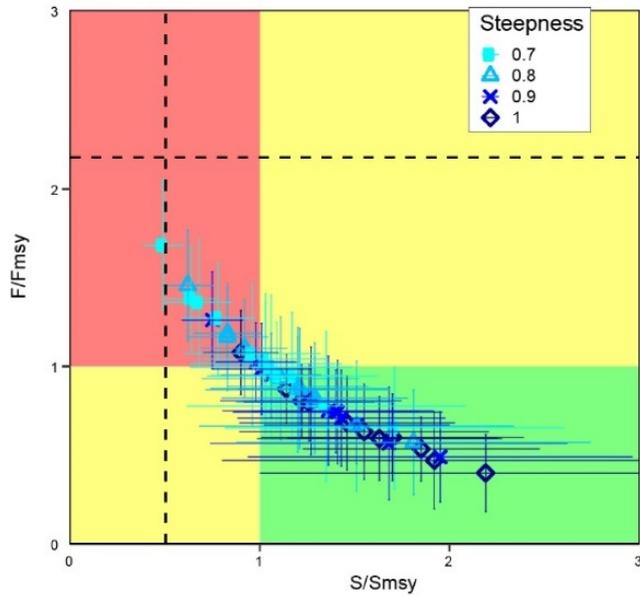


圖 4、長鰭鮪產卵系群生物量 ( $S$ ) 和漁獲死亡率 ( $F$ ) 相對於其  $MSY$  參考點的時間序列預估值的柯比 (相位) 圖。

### 大目鮪 (*Thunnus obesus*)

最近一次中西太平洋大目鮪資源評估是在 2020 年進行。2019 年中西太平洋大目鮪總漁獲量的初步估計為 135,680 公噸，較 2018 年減少了 9%，且較 2014-2018 年之平均減少約了 8%。SC16 注意到，2020 年評估的隨機預測結果指出，使用 SC 認可之不確定框架方法在「現狀」條件 (2016-2018 年延繩釣與其他漁業平均漁獲量和 2018 年圍網努力量水準) 及短期補充情境下漁撈的潛在系群結果。預測結果指出，中位數  $SB_{2025}/SB_{F=0} = 0.47$ ；中位數  $SB_{2035}/SB_{F=0} = 0.49$  及中位數  $SB_{2045}/SB_{F=0} = 0.49$ 。2048 年無漁業下產卵群親魚量低於限制參考點的機率為 0。中西太平洋的大目鮪產卵生物量被認為高於 LRP，且近期之漁獲死亡率極有可能低於  $F_{MSY}$ 。因此，此系群被認為未處於過漁 ( $SB/SB_{F=0}$  大於 LRP 的機率為 100%) 狀態，且亦未被過度開發 (漁獲死亡率小於  $F_{MSY}$  的機率為 87%) (圖 5)。因此，分數達 80 分。

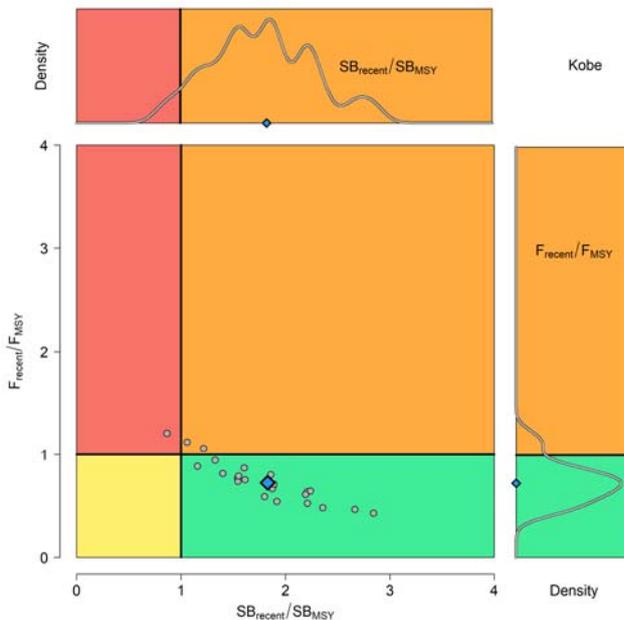


圖 5、大目鱈 2015-2018 年產卵群生物量對於其 MSY 參考點的時間序列預估值的柯比圖 (Kobe plot)。

2018 年東太平洋大目鱈漁獲量包含丟棄量在內，約為 103,000 噸。最近一次東太平洋大目鱈的系群整合分析是於 2016 年完成，並分別於 2017、2018 和 2019 年更新。而該資源狀況面臨的問題之一是，當定義之參考點低於資源水準時，小的狀態改變可能導致資源狀態績效分數發生較大變化。IATTC 的管理目標為維持此系群在 MSY 的水準。為評估系群是否高於補充量受損點 (PRI)，IATTC 為東太平洋捕撈之所有熱帶鱈類設下了 LRP。2018 年依據基礎情況評估之結果指出東太平洋的大目鱈並未過漁 ( $S > S_{MSY}$ )，但正在處於過度開發之情形 ( $F > F_{MSY}$ )。目前的基礎情況評估模式顯示 LRP 為  $0.38 * S_{MSY}$  及  $1.6 F_{MSY}$ ，相當於基於 Beverton-Holt 系群補充量關係之保守陡度數值 ( $h = 0.75$ ) 的平均未開發補充量的 50%。因為 2018 年的大目鱈評估中發現諸多不確定性，所以 2019 年的評估是使用指標 (indicators) 來進行評估，而非如 2018 年所使用的評估模式。而依據 2019 年的大目鱈評估，機率分佈呈現雙峰結果，指出這個系群可能遠低於或遠高於 MSY 水準，意謂風險分析的結果尚不清楚，故評分為 60-79 分之間。

### 劍旗魚 (*Xiphias gladius*)

太平洋的劍旗魚系群結構已有相當完整之研究，已知劍旗魚可分為兩種不同系群，分別為北太平洋劍旗魚和南太平洋劍旗魚。

就中西太平洋而言，最近一次北太平洋劍旗魚之資源評估是在 2018 年由 ISC 進行。該評估結果指出近三年 (2014-2016 年) 的族群生物量大約為 71,000 噸。相較於以 MSY 為基礎之參考點，2016 年的產卵系群生物量有 87% 機率高於  $SSB_{MSY}$ ，而目前的漁獲死亡率

(在 2013-2015 年之平均年齡為 1 到 10 歲) 有 45% 機率低於  $F_{MSY}$  (圖 6) (WCPFC ISC, 2018)。總體而言，相對於以  $MSY$  為基礎或 20% 無漁業下產卵群生物量為基礎的參考點，中西太平洋劍旗魚系群較無過漁可能，且尚未處於過度開發之情形。

至於南太平洋劍旗魚，最近一次評估則是在 2017 年。根據該次評估，產卵群生物量可能高於通過之生物量  $LRP$  (20%  $SB_{F=0}$ ) 及  $SB_{MSY}$  水準。因此，此系群極很可能未處於過漁狀態，且其近期之漁獲死亡率亦低於  $F_{MSY}$ ，顯示該系群並未處於過度開發之情形。由於此系群極可能高於  $PRI$ ，故分數達到 80 分。

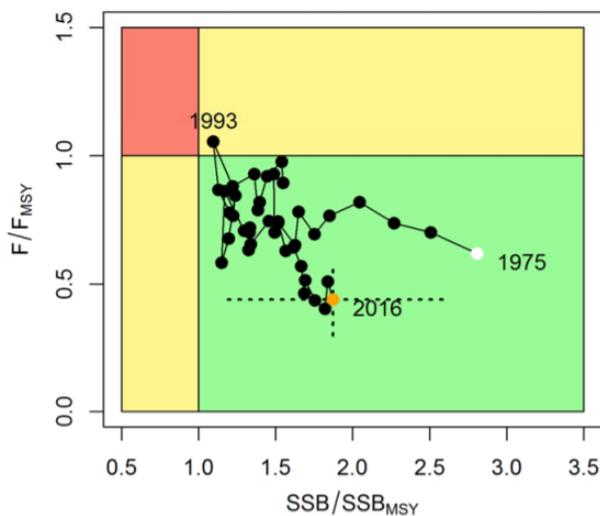


圖 6、中西太平洋劍旗魚 (*Xiphias gladius*) 1975-2016 年間的相對漁獲死亡率 (平均年齡為 1-10 歲) 和相對產卵生物量估算值的時間序列柯比圖 (Kobe plot)。白色圓圈表示評估時間軸的第一年 (1975 年)，橘色圓圈則為評估時間軸的最後一年 (2016)。

至於東太平洋，劍旗魚亦分成兩種系群，東北太平洋劍旗魚和東南太平洋劍旗魚。根據 2017 年時對東北劍旗魚做的資源評估顯示，該系群的生物量相當穩定且高於未開發前系群生物量的 50%。因此，東北劍旗魚在目前的漁獲努力量下並有過度開發情況。

最近一次對東南太平洋的劍旗魚所作之資源評估，乃採取 2011 年 4 月 22 日更新的數據並使用系群整合 (SS) 的方法。主要評估結果包含：(1) 東南太平洋的劍旗魚並未經歷過度開發，且並未過漁；(2) 產卵生物量比例約為 1.45，顯示該產卵生物量較其包容力高約 50%，且遠高於預期在  $MSY$  水準的漁獲量；(3) 過去五年的漁獲水準 (2016 年為 29,293 公噸) 落在  $MSY$  標準範圍 (約 25,000 噸)；且 (4) 劍旗魚系群最近出現一系列高度補充量 (圖 7)。由於目前並未有跡象顯示對此系群之捕撈有重大影響，故分數為 80 分。

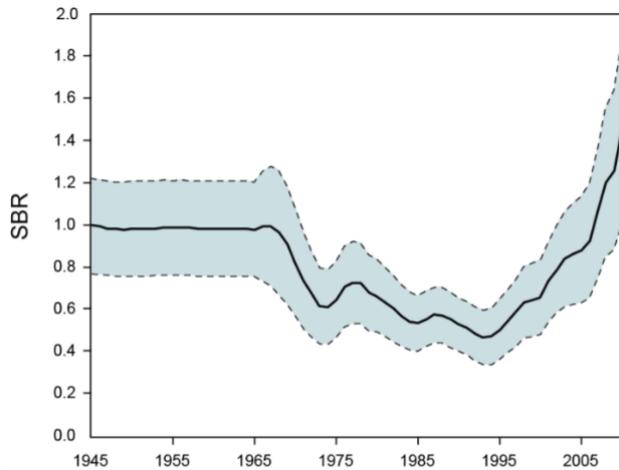


圖 7、1945 年至 2010 年之預估年產卵生物量比率 (SBR)，大約為 95% 的信賴區間。

### 秋刀魚 (*Cololabis saira*)

秋刀魚是此漁業中主要使用的餌料物類，其為高度洄游魚種，分佈在北太平洋，從韓國、日本以東到阿拉斯加灣和墨西哥灣以南。此魚種目前由北太平洋漁業委員會 (NPFC) 負責管理。主要捕撈秋刀魚的國家有中國、日本、韓國、俄羅斯和台灣，資料顯示在 1990 年代到 2000 年代之間，漁獲量有增加的趨勢，最低數量是在 1998 年和 1999 年 (約 176,000 噸)，最高數量則落在 2014 年 (約 630,000 噸)，但在 2017 年，漁獲量突然大幅減少至 13 年以來的最低點 (約為 260,000 噸)。最近一次太平洋秋刀魚的資源評估是在 2021 年進行。根據 NPFC 秋刀魚小型科學次委員會的報告結果指出，在經歷了一段高生產力之後，該系群從 2000 年代中期接近包容力後開始呈年際變化下降。該結果亦指出生物量低於  $B_{MSY}$  (中位平均數  $B/B_{MSY}$  在 2017-2019 年為 0.544, 80%CI=0.376~0.803)，且漁獲死亡率高於  $F_{MSY}$  (平均  $F/F_{MSY}$  於 2017-2019 年為 1.327, 80%CI=0.845~1.841)。此外，結果還指出，2017 年之系群生物量降至 1980 年來的最低值 (中位數  $B/B_{MSY}$  為 0.434, 80%CI=0.295~0.639)，且在近年來 (2017-2019 年) 仍處於歷史低點。因此，太平洋秋刀魚可能低於以生物學為基礎之限制。因此，此部分評分為 60-79 分。

基於上述各物種之評分結果，此 PI 評斷為黃色等級 (60-79 分)。

### 其他物種管理 (2.2.2)

評分類別	綠色
------	----

理由：

水鯊

WCPFC 及 IATTC 皆通過了鯊魚管理措施，由於水鯊亦為鯊魚物種之一，故認為 WCPFC 及 IATTC 通過之措施內容亦適用於水鯊。

#### WCPFC 之措施

諸多鯊魚混獲相關之養護與管理措施於區域層級執行。WCPFC CMM 2019-04 為養護鯊魚魚種最主要的措施，相關條文包括：

1. CCMs 應視適當執行 FAO 之鯊魚養護與管理國際行動計畫（IPOA）。為執行 IPOA，每一 CCM 應當視適當於年度報告第二部分中包括其鯊魚國家行動計畫。
2. CCMs 應採取必要措施要求其漁民應完全利用任何留置的鯊魚漁獲。CCMs 應確保禁止割鰭棄身行為。
3. 為執行前段所述之義務，在 2020、2021 和 2022 年時，CCMs 應要求其船舶卸岸之鯊魚皆為鰭自然連身。然而在 2020、2021 和 2022 年，CCMs 得採下列替代措施以確保任何時間皆便於在船上識別個別鯊魚身與相應之魚鰭，如以繩或索將魚鰭綁附於相對應的個別鯊魚身、個別鯊魚身及其相應之魚鰭存放於同一袋，袋之材質以生物可分解為佳等。
4. CCMs 應採取必要措施以避免其漁船將任何違反本 CMM 所採收之魚鰭留置於船上（包括供船員食用）、轉載及卸岸。
5. CCMs 應採取必要措施以確保魚體及相對應的鰭係以可供檢查員於卸下或轉載時核實鰭身關聯之方式一起卸下或轉載。
6. 對於目標為鮪類及旗魚類的延繩釣漁業，CCMs 應確保其船舶遵從以下選項中至少一項：（1）不使用或攜帶鋼絲作為支繩或前導線（leaders）；或（2）不使用鯊魚繩，鯊魚繩（shark lines）係指直接繫於延繩浮球或浮標繩上之支繩。
7. 委員會應通過並強化混獲減緩措施，並視必要發展新措施或修訂現行鯊魚安全釋放綱領以將捕獲且不予留置的鯊魚之存活率最大化。不要的鯊魚漁獲應當在考量船員安全下，以造成最小傷害之技術活體釋放。CCMs 應當鼓勵其漁船使用委員會通過之鯊魚安全釋放及處置綱領。
8. 為促進物種辨識，CCMs 應確保將捕獲且不予留置之鯊魚先拉近船身再剪線釋放。本規定應僅於現場有觀察員或電子監控攝影機時適用，且應當僅在考量船員和觀察員安全之下方可執行。

#### IATTC 之措施

在 IATTC，鯊魚物種涵蓋於第 05-03 號「與東太平洋漁業有關連之鯊魚保育決議」、第 16-04 號決議以及第 06-05 號「管理鯊魚物種之決議」中。

各該決議之相關條文包括：

1. 各締約方及合作非締約方、合作捕魚實體或區域性經濟整合組織（統稱為 CPCs）應當依據 FAO 鯊類保育和管理國際行動計畫，建立並執行鯊類保育和管理國家行動計畫。
2. CPCs 應採取必要措施，要求其漁民完全利用其所保留之任一鯊魚漁獲，完全利用之定義係為漁船抵達卸魚首站時，保留鯊魚的所有部分，魚頭、腸及魚皮除外。
3. CPCs 應要求其所屬漁船在抵達卸魚首站時，其留置在船上之魚鰭重量不超過船上鯊魚重量的 5%，目前未要求魚鰭和魚體同時在卸魚首站一起卸下之 CPCs 應採取必要措施，以確保透過檢定核證、觀察員監控或其他適當措施遵從此比例。
4. 禁止漁船將違反 C-16-05 決議所採收之任一魚鰭保留在船上、轉載或卸下鯊魚鰭。
5. CPCs 應在可能的情況下與 IATTC 的科學研究人員合作，以進行下列合作：
  - a、 認定使漁具更具選擇性的方法，倘可能，包括研究替代措施以禁用鋼繩；
  - b、 改善對主要生物/生態參數、生活史、行為特徵及主要鯊種洄游模式知識之瞭解；
  - c、 認定主要鯊魚之繁殖、產卵及育成區域；及
  - d、 改善處置活鯊魚之實踐，以達成最大化釋放後存活率。”
6. CPCs 應禁止懸掛其船旗且以公約水域內之鮪類及劍旗魚為目標之延繩釣船使用「鯊魚繩」。
7. 禁止使用魚叉、鉤子或類似工具進行鯊魚搬運。禁止利用頭、尾鰭、鰓裂或氣孔搬運鯊魚，或使用綁繩網綁或穿過身體，及在沒洞的鯊魚身上打洞（如穿過纜繩將鯊魚抬起）。

### **有關鯊魚割鰭棄身管理**

#### WCPFC 之措施

WCPFC 最主要的相關措施在 CMM 2019-04 中，要求 CCMs 應確保禁止割鰭。

#### IATTC 之措施

IATTC 相關措施在第 05-03 號決議中，禁止漁船將違反本決議所採收之任一魚鰭保留在船上、轉載或卸下鯊魚鰭。

#### 台灣之措施

國際漁業管理組織為養護和管理鯊魚資源而採取之主要措施包含禁止捕撈豐度低的鯊魚魚種，並在鯊魚漁獲卸魚時，其鰭身比不超過 5%。

為養護並永續利用鯊魚資源，臺灣的農業委員會於 2020 年 11 月 24 日修正並發布《鮪延繩釣或經鮪圍網漁船赴太平洋作業管理辦法》，該辦法之規定如下：

1. 任何小於 100 公分長的鯊魚，或每年六月一日至十月三十一日在北緯 35°以北、東經 165°E 至 175°之間區域內所捕撈的任何鯊魚，捕撈漁船在捕獲該魚種時，應即丟棄，並將丟棄量填報於電子漁獲回報系統。
2. 鯊魚漁獲物以冰鮮方式保存之鮪延繩釣漁船，鯊魚鰭應自然連附於鯊魚身，不得將魚鰭自魚身完全割離（以下簡稱鰭連身）。
3. 鯊魚漁獲物以冷凍方式保存之鮪延繩釣或經鮪圍網漁船，其魚鰭處理應鰭連身或鰭綁身，鰭綁身之魚身及鰭應來自同一尾鯊魚。但小釣船之鯊魚漁獲物，其魚鰭處理，並得採行下列方式之一：
  - 一、同一尾鯊魚之魚身及鰭裝在同一袋子。
  - 二、同一尾鯊魚之魚身及鰭以相同編號之標籤標識，且鰭應綁附一起或裝在同一袋子，其魚身及鰭並裝在同一魚艙。
4. 鮪延繩釣或經鮪圍網漁船之鯊魚漁獲物於處理後至卸魚前，應維持依前項規定處理之狀態。
5. 鯊魚漁獲物之魚身及魚鰭應同時同批轉載或卸魚。
6. 捕撈漁船應完全利用鯊魚漁獲物，除魚頭、內臟及魚皮外，其他魚體部分，不得丟棄。

#### 萬那杜之措施

萬那杜政府自2017年已執行禁止鯊魚割鰭棄身的相關政策，包括魚體留置、鯊魚國家行動計畫、以及魚鰭管制。鯊魚國家行動計畫包含以下規定：

1. 在萬那杜所有的漁業水域中，禁止以鯊魚為目標之延繩釣漁船漁業。
2. 在領海與群島水域內建立鯊魚保護區，包括禁止商業捕撈。
3. 魚鰭控制為5%（即鰭身比為濕重的5%，如卸載100噸的鯊魚，則魚鰭重不得超過5噸）且必須鰭連身（CMM 2010-07）。
4. 禁止在船上留置、轉載、存放或卸下捕獲平滑白眼鯨之任何部分或完整魚體（CMM 2011-04，CMM 2013-08）。
5. 執行CMM 2010-07、CMM 2011-04、CMM 2012-04和CMM 2013-08之要素：不鼓勵浪費和丟棄、鼓勵活體釋放、監控魚翅（如海上割鰭棄身）。

根據上述細節，已於區域層級以及內國層級採行措施防止割鰭棄身情形發生。因此，相關防止鯊魚割鰭棄身的規定以及措施皆已完備，故此漁業較無可能發生割鰭情形。基於上述理由，此 PI 之評分達 80 分。

#### 黃鰭鮪和大目鮪

黃鰭鮪和大目鮪（長鰭鮪延繩釣漁業的其他主要物種）之漁獲策略可參見 WCPFC CMM 2014-06 和 CMM 2020-01，以及 IATTC 第 17-02 號決議和第 16-02 號決議。由於這些物種資源量高於 PRI，並在與 MSY 水準附近波動，顯見所採之漁獲策略成效良好。

WCPFC 和 IATTC 通過之漁獲策略簡介如下：

1. WCPFC CMM 2014-06 之宗旨是按照 CMM 2014-06 規定的程序，為各該重要漁業或魚種發展和執行漁獲策略方法。
2. WCPFC CMM 2020-01 包括大目魷、正鰹和黃鰹魷的漁獲策略以及臨時目標、集魚器下網次數管理、以區域為基礎（zone-based）的圍網努力量限制、圍網漁業的漁獲留置、延繩釣漁業漁獲量限制、圍網漁船和延繩釣漁船之漁撈能力管理，以及資訊相關規定的要求。
3. IATTC 第 17-02 號決議針對延繩釣漁船作成以下措施：
  - (1) 本措施適用於所有在 IATTC 公約水域捕撈黃鰹魷、大目魷和正鰹且漁船全長大於 24 公尺之延繩釣漁船。
  - (2) 台灣須確保其魷延繩釣漁船捕撈之大目魷年度總可捕量在 2018、2019 和 2020 年不超過 7,555 噸；萬那杜則須確保其年度總可捕量不大於 500 噸。
  - (3) 禁止違反本決議措施之漁船所卸載或轉載其違法行為捕獲之魷魚或相關漁獲。
  - (4) 各會員國和 CPCs 均應提交年度報告以說明各國最新之遵從計畫以及依計畫執行之行動。
  - (5) IATTC 亦致力於提升 WCPFC 對魷類物種採取之養護與管理措施之間的兼容性，以維持並告知其養護與管理措施。

慮及上述措施，此分數滿足 80 分。

### **劍旗魚**

作為一預防性措施，WCPFC 目前依據 CMM 2009-03 對劍旗魚進行管理，規定如下：

1. CCMs 應限制其在南緯 20 度以南公約區域內捕撈劍旗魚之漁船實施抑制船數介於 2000 年至 2005 年之任一年水準。
2. CCMs 依據本措施不得移轉其漁獲努力量。
3. CCMs 應確認其在南緯 20 度以南公約區域內捕撈劍旗魚之最大總漁獲量。

在 2019 年，WCPFC 依據 NC 提案通過北太平洋劍旗魚的漁獲策略。該漁獲策略設定  $F_{MSY}$  作為 LRP（或實踐上為觸發參考點），且規定如果漁獲死亡率經評估後如超過  $F_{MSY}$ ，NC 則會建議措施以減少漁獲死亡率。故目前有針對 UoAs 的管理策略。

此外，根據 PI 2.2.1 所提之劍旗魚資源評估情況，該系群極可能高於 PRI。因此，證據顯示該管理策略可行，故分數可達 80 分。

### **秋刀魚**

太平洋秋刀魚係由 NPFC 管理。NPFC 的管理目標乃確保公約區域之漁業資源得以長期養護和永續利用，同時保護這些資源所在的北太平洋海洋生態系統。目前，NPFC 有一管理秋刀魚的 CMM。

2021 年公布之資源評估結果顯示秋刀魚在經歷了一段高生產力之後，該系群從 2000 年代中期接近包容力後開始呈年際變化下降。因此，NPFC 決定改善秋刀魚的 CMM 並採取新的 CMM 2021-08 以取代 CMM 2019-08。

NPFC CMM 2021-08 有關秋刀魚之相關規定為：

1. 委員會會員，考量 SC 的建議，同意 2021 及 2022 年太平洋秋刀魚在整個區域（公約區域及毗鄰公約區域之該國國家管轄水域）內之年度漁獲量不應超過 333,750 公噸。
2. 2021 年和 2022 年秋刀魚在公約區域的總可捕量應限制在 198,000 公噸。
3. 作為委員會決定 TAC 分配前的暫定措施，委員會會員應確保有權懸掛其旗幟之漁船 2021 與 2022 年之太平洋秋刀魚總漁獲量自該國 2018 年漁獲量水準削減 40%，以使公約區域內之總漁獲量不超過 198,000 公噸
4. 為保育稚魚，鼓勵委員會會員對懸掛其旗幟之漁船採取必要措施，禁止其在六月至七月期間於東經 170 度以東之區域內作業。

鑑於 NPFC 已通過新的 CMM 作為預防措施，顯示該管理策略能對應資源狀態。故分數可達 80 分。

基於上述各魚種之管理情況，本 PI 評分為綠色等級 (>80)。

### 其他物種資訊 (2.2.3)

評分類別	綠色
------	----

**理由：**

目前可取得目標物種和其他主要物種之量化資訊，包含漁業依賴資料（漁撈日誌）以及漁業獨立資料（觀察員），該等資料並由研究機構和政府單位進行審查。各該物種均依據總卸魚量、生物量、物種生命史特徵和總死亡率，以及在某些情況下可能影響補充量之環境參數等量化資訊，進行詳細的評估。在具有高度可信以及可取得之資訊的情況下，此漁業對於該等物種的影響被認為是低的，而相關資訊亦足以支持管理其他主要物種的部分或全部策略。基於上述原因，此 PI 被認為是綠色等級 (>80)。

### ETP 物種結果 (2.3.1)

評分類別	紅色
------	----

理由：

#### 馬加鯊 (*Isurus oxyrinchus*)

ISC 使用截至 2016 年之數據於 2018 年對北太平洋馬加鯊進行評估。評估結果顯示，相對於 MSY，北太平洋的物種有可能 (>50%) 非處於過漁狀態，且並未發生過度捕撈 (>50%) 之情況。這表示此物種之資源量可能高於 PRI。此外，該評估亦預測物種未來十年之狀況，發現如果漁獲壓力能維持在 2013-2015 年之水準或下降，則產卵群豐度有望逐漸增加。然而，由於該預估模式之漁業資料和主要生物過程仍存有不確定性，故預估未來的狀況仍具有高度不確定性 (圖 8) (WCPFC SC, 2018)。考量到估計之產卵群生物量高於 MSY，故 UoAs 已知的直接影響並不太可能阻礙此物種之恢復，故分數介於 60-79 分之間。

目前並無南太平洋馬加鯊之資源評估，故無法得知該物種的產量是否等於或高於 MSY。此外，亦未知現在的漁獲量是否能使此物種朝支持 MSY 的生物量移動。由於欠缺資料，特別是特定漁業之資料，所以難以預估此漁業對馬加鯊的直接影響。有鑑於 UoAs 的資訊不足以了解其影響，故分數低於 60 分。

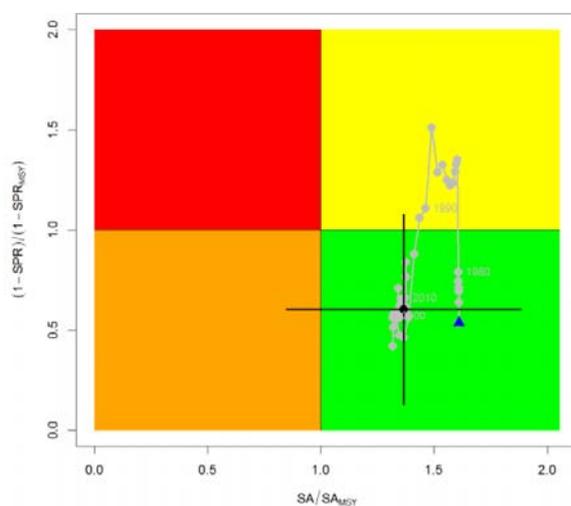


圖 8、北太平洋馬加鯊產卵群生物量對於其 MSY 參考點的時間序列預估值值的柯比圖 (Kobe plot)。

#### 長尾鯊 (*Alopias vulpinus*)

根據 2014 年《保護野生動物遷徙物種公約》(CMS) 之提案 (關於將所有長尾鯊物種 Genus *Alopias* 列入 CMS 附件 II 之提案)，長尾鯊在東部和中部太平洋的族群狀態近乎受

威脅，惟中西太平洋地區的資料不足。所有長尾鯊物種均呈現相似之生物特徵且漁獲死亡率方面皆面臨相同的挑戰。而延繩釣漁具除目標魚種外，亦會混獲到其他物種。由於目前長尾鯊在太平洋的資源狀態未知，且未有針對該物種的資源評估或分析。基於欠缺足夠資訊了解 UoAs 的影響，故分數低於 60 分。

### **黑鯊 Silky shark (*Carcharhinus falciformis*)**

最近一次的資源評估是在 2018 年完成 (Rice and Harley, 2018)，該評估是利用系群整合 (SS) 軟體以及資源評估模式來進行。評估結果認定該資源並未過漁，且 2016 年的產卵群生物量有 78% 的可能性大於  $SB_{MSY}$ 。然目前的捕撈量遠高於  $MSY$ ，倘若捕撈量仍維持在現今水準，則在可預見之未來 (約五年)，生物量將有極高可能會下降至低於  $SB_{MSY}$  之水準。儘管這些估計值未被認為是管理決策的可靠依據，但已代表自 2013 年評估以來之進展以及中西太平洋有關黑鯊資源狀態的最佳可得科學證據。故第 14 屆 SC 認為，基於最佳可得之科學基礎以及在不確定性較低的資源狀態指標出現之前，該資源狀態為尚未過漁，但正面臨過度開發中。由於欠缺足夠資訊了解 UoAs 的影響，故分數低於 60 分。

### **鼠鯊 Probeagle shark (*Lamna nasus*)**

南半球 (含中西太平洋和東太平洋) 鼠鯊的資源評估係於 2017 年 11 月首次進行。WCPFC 第 13 屆 SC 的報告指出，雖然目前該物種之資源狀態未知，但評估結果顯示其南半球系群的漁獲死亡率相當低，且自南非外海向東至紐西蘭外海逐漸減少。在上個十年 (即 2005 年至 2014 年) 的評估區域 (東大西洋至西太平洋)，漁獲死亡數值的中位數介於 0.0008 至 0.0015 之間 (中數為 0.0010)。根據所有年份 (1992 年至 2014 年) 的風險指標，此漁獲死亡率低於最大影響可持續性閾值 (MIST，一種限制參考點) 的 9%，且近年來降低至該水準的一半，據 2010-2014 的風險指標，至多僅有 3% 的可能性超過 MIST。在相同的背景之下，在 0.75 風險指標情況下，漁獲死亡率將低於 MIST 的 12%，而在 0.5 風險指標情況下，漁獲死亡率將低於 MIST 的 18%。因此，UoAs 的直接影響應不致阻礙 ETP 物種之恢復。但此漁業對其造成之間接影響尚未納入考量，故分數介於 60-79 分之間。

### **平滑白眼鯊 Oceanic whitetip shark (*Carcharhinus longimanus*)**

最近一次平滑白眼鯊的資源評估 (Tremblay-Boyer et al., 2019) 是採用系群整合模式框架進行 (Methot Jr and Wetzel, 2013)。先前之資源評估使用四種船隊架構，將延繩釣漁業區分為混獲和目標船隊，並將圍網漁業區域為隨附群和非隨附群下網。2019 年評估則新增納入歷史漁獲丟棄死亡率。該資源評估結果顯示，依據  $SB/SB_{MSY}$  和  $F/F_{MSY}$  參考點，此物種資源已過漁，且正面臨過度開發。鑑於目前未有足夠資訊了解 UoAs 的影響，故評分低於 60 分。

### **丫髻鯊 Hammerhead shark species (*Sphyrnidae*)**

丫髻鮫之目前資源狀況未知，但鑑於其生命特徵（成熟慢、體型大、子代數量少等），IUCN 推測此物種之資源量可能正在下降。到目前為止，並沒有對中西太平洋或東太平洋的丫髻鮫進行任何資源評估或分析。WCPFC 第 14 屆 SC 的報告指出，該區域的延繩釣漁業對此魚種有相當高的留置率，約 70%（Peatman et al., 2019）。鑑於目前未有足夠資訊了解 UoAs 的影響，故評分低於 60 分。

### **海龜**

以全球層級而言，IUCN 瀕危物種紅皮書評估的七種海龜中有六種海龜有滅絕的危險，並根據個別物種之系群狀態將其劃分為易危、瀕危或極危。在區域層級方面的威脅，同樣會影響同一族群的不同生命階段。

漁業混獲被視為是全球海龜族群的最大威脅，其次是氣候變遷。目前已有分析針對三種漁法（即延繩釣、流網和拖網）對海洋造成之影響進行比較。而遠洋延繩釣漁業被認為是影響北太平洋和南太平洋赤蠵龜和東太平洋革龜的主要來源，這兩個族群的產卵群（nesting population）在過去二十年來已減少超過 80%（Clarke et al., 2014）。

但由於長鰭鮪主要是在中西太平洋深度超過 100 公尺的冷水區域中捕獲，而海龜主要棲息區域則位於沿岸的淺水水域，故以長鰭鮪為目標魚種之延繩釣漁船，其海龜混獲率可能較低。另外，有觀察發現，漁業對近岸築巢區域周圍的擾動可能對海龜造成間接影響。但長鰭鮪延繩釣主要是在深海區作業，故延繩釣漁船較無可能對海龜近岸築巢區域造成負面影響。

根據台灣和萬那杜漁船上觀察員的紀錄，曾記錄到漁船與赤蠵龜和綠蠵龜兩種海龜的互動。而根據國際和兩國內國法規，當海龜遭意外捕獲時，應切斷支繩釋放海龜。此外，船舶應攜帶並使用手抄網和除鈎器來適當處理海龜混獲的情形。因此，UoAs 已知之直接影響應不會阻礙海龜物種之恢復，惟其間接影響未知，故分數介於 60-79 分之間。

### **海鳥**

由於信天翁和大型海鳥分布在南北緯 20°之間，為遠洋延繩釣漁業中易受混獲的高風險物種，而這些海鳥物種的分布跟延繩釣漁業很可能有重疊。Filippi 等人於 2010 年曾比較海鳥的分布，以及其在中西太平洋公約水域受延繩釣捕獲之可能性，該研究使用生產力-敏感性分析（PSA）來確定混獲發生和影響最嚴重的區域、族群影響中最受關注之物種、以及造成最大風險之漁業。圖 9 為 WCPFC 公約水域中漁業對可能對物種水準產生影響之區域結果。如圖所示，長鰭鮪漁業位處與海鳥互動風險相對高之區域。但根據紀錄，在台灣和萬那杜的延繩釣漁船上之觀察員僅觀察到有少數與海鳥互動之狀況（Taiwan, 2019）。此漁業對海鳥之直接影響有可能不會阻礙海鳥物種之恢復。分數評分介於 60-79 之間。

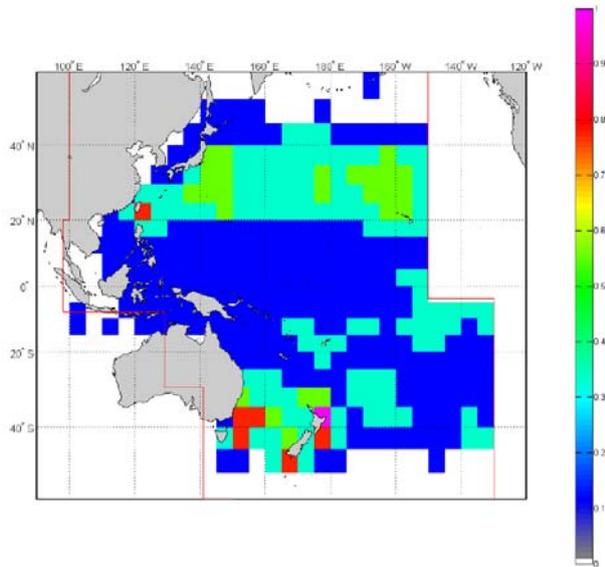


圖 9、WCPFC 公約水域內漁業可能對物種造成影響之區域。風險最高之區域－粉紅色；中高風險－橘色；中度風險－綠色；中低度風險－淺藍色；底度風險－深藍色；風險可忽略不計－白色。

### 海洋哺乳動物

鯨類與延繩釣漁船的互動主要有兩種方式：直接掠奪以及透過釣鉤及纏結的捕獲 (Anderson, 2014)。雖然延繩釣漁業一般而言不若流刺網等其他漁業會對海洋造成極大威脅，但許多鯨類個體仍因與延繩釣漁業之互動，而遭受死亡和嚴重傷害 (Gilman et al., 2006; Garrison, 2007 cited in Werner et al., 2015)。但台灣與萬那杜皆已採取相關保護海洋哺乳動物之措施以及規範。根據台灣和萬那杜所提交 WCPFC 之年報可知，漁船與 ETP 海洋哺乳動物的互動極少。因此，UoAs 很可能不會阻礙此物種之恢復。儘管如此，由於目前對於此漁業對於此等物種之間接影響（如噪音干擾）尚不清楚，故分數介於 60-79 分。

綜整上述各物種之結果，此 PI 評分為紅色等級 (<60)。

### ETP 物種管理 (2.3.2)

評分類別	黃色
------	----

理由：

#### 鯊魚

WCPFC CMM-2019-04 通過有關鯊魚混獲的相關管理措施，其包括：

1. CCMs 應視適當執行 FAO 之鯊魚養護與管理 IPOA。
2. CCMs 應採取適當措施規定漁民完全利用任何留置的鯊魚漁獲。CCMs 應確保禁止割鰭棄身之行為。

3. 在 2020、2021 和 2022 年，CCMs 應要求其船舶卸岸之鯊魚皆為鰭自然連身，或得採下列替代措施以確保任何時間皆便於在船上識別個別鯊魚身與相應之魚鰭：
  - (1) 個別鯊魚身及其相應之魚鰭存放於同一袋，袋之材質以生物可分解為佳；
  - (2) 以繩或索將魚鰭綁附於相對應的個別鯊魚身；
  - (3) 以便於檢查員於任何時間識別魚身和相對應的鰭之方式，將相同且有獨立編號的標籤分別綁附於個別鯊魚身及其相對應的魚鰭。
4. 對於目標為鯖類及旗魚類的延繩釣漁業，CCMs 應確保其船舶遵從以下選項中至少一項：
  - (1) 不使用或不攜帶鋼絲作為支繩或前導線；或
  - (2) 不使用鯊魚繩，鯊魚繩係指直接繫於延繩浮球或浮標繩上之支繩。
5. CCMs 應禁止懸掛其旗幟之船舶及租船安排下的船舶在船上留置、轉載或卸下任何由公約管轄漁業於公約區域捕獲之任何部分或完整之花鯊或黑鯊。
6. SC 應定期針對主要鯊魚物種資源狀況提出評估建議及持續 WCPFC 鯊魚研究計畫以評估該等物種資源狀況。倘可能，應當與 IATTC 聯合為之。
7. CCMs 應要求所有漁船釋放任何捕撈到的花鯊或黑鯊，並盡可能採取對鯊魚傷害最小的方式為之，且遵循該物種相關之安全釋放準則。

IATTC 中，鯊魚管理措施規定於第 05-03 號決議、第 16-04 號決議，以及第 16-05 號決議。以物種為主要目標之決議有花鯊（第 11-10 號決議）和黑鯊（第 16-06 號決議）。相關決議內容如下：

1. CPCs 在可能的情況下應與 IATTC 之科學人員合作進行研究以：
  - (1) 認定使漁具更具選擇性的方法，倘可能，包括研究替代措施以禁用鋼繩；
  - (2) 改善對主要生物/生態參數、生活史、行為特徵及主要鯊種洄游模式知識之瞭解；
  - (3) 認定主要鯊魚之繁殖、產卵及育成區域；及
  - (4) 改善處置活鯊魚之實踐，以達成最大化釋放後存活率。
2. CPCs 應禁止捕撈鯖魚或劍旗魚之延繩釣漁船在公約水域使用鯊魚繩。
3. 禁止使用魚叉、鉤子或類似工具進行鯊魚搬運。禁止利用頭、尾鰭、鰓裂或氣孔搬運鯊魚，或使用綁繩網綁或穿過身體，及在沒洞的鯊魚身上打洞（如穿過纜繩將鯊魚抬起）。
4. 黑鯊之決議應每年於科學次委員會（SAC）會議進行審查，以評估措施之適當性，特別是決議第 2、3、6 段。

由於目前有相關措施，且可預期將達到國家以及國際對於 ETP 物種之要求。加以該等措施具有可行性，亦有針對潛在有效性以及替代措施之可行性進行審查以最小化 UoAs 相關之鯊魚死亡率。惟欠缺明顯證據證明此策略已被成功執行，故分數評分介於 60-79 之間。

## **海龜**

WCPFC 和 IATTC 均採取管理措施以解決海龜混獲的問題。WCPFC 與海龜相關之 CMM 為 CMM 2018-04，其涵蓋延繩釣和圍網之作業。WCPFC 亦制定相關可行之海龜處理準則。延繩釣漁業必須依據 WCPFC 的準則，攜帶和使用抄網，對於有淺層下鈎的延繩釣漁船僅使用大型圓形鈎或用鰭魚類作餌料。IATTC 第 19-04 號決議之要求則與 WCPFC CMM 2018-04 類似。根據 2017 年 Gilman and Huang (Gilman and Huang, 2017) 的延繩釣漁業海龜相互作用/混獲之研究結果，該等海龜措施被認為是可行的。此外，IATTC 第 19-04 號決議要求委員會職員應自 2024 年起，每三年向混獲工作小組報告執行成果。因此，目前有常規之審查，檢視措施潛在有效性以及替代措施之可行性，以最小化 UoAs 相關之海龜死亡率。然而，目前並沒有明顯證據證明該策略已被成功執行，故分數介於 60-79 分。

## **海鳥**

WCPFC 和 IATTC 均採取管理措施要求減緩海鳥混獲。CMM 2018-03 為目前 WCPFC 之海鳥相關管理措施，提供漁業行為對海鳥衝擊之減緩措施。而 IATTC 之相關海鳥減緩措施規定在第 11-02 號決議，該決議取代了先前的第 10-02 號建議以及第 05-01 號決議。而該等決議均要求措施需受審查並作可能之修訂。因此，目前有對於減少 UoAs 相關的海鳥物種死亡率之潛在有效性和實用性之相關審查機制。

另外，根據 2002 年 Watling 對中西太平洋產業利益關係人之訪問以及觀察員資料，指出除夏威夷為基地之延繩釣漁業外，海鳥與在中西太平洋熱帶和副熱帶地區作業之延繩釣漁船互動相當少見 (Watling, 2002)。因此，相關措施被認為可行。然而，由於目前並沒有明顯證據證明該策略已被成功執行，故分數為 60-79 分之間。

## **海洋哺乳動物**

不論是 WCPFC 或 IATTC 皆未有明確之管理措施以解決延繩釣漁業對海洋哺乳動物之衝擊。然而，對於中西太平洋的延繩釣漁業而言，保護海洋哺乳動物是透過太平洋島國瞭解備忘錄執行，而萬那杜為簽署國之一。對台灣船隊而言，台灣政府已通過相關保護措施規定於《鮪延繩釣或鯨鮪圍網漁船赴太平洋作業管理辦法》和《野生動物保育法》中。

舉例而言，《鮪延繩釣或鯨鮪圍網漁船赴太平洋作業管理辦法》第 51 條規定任何意外捕獲之海洋哺乳動物，活體應釋放，屍體應丟棄。在台灣，海洋哺乳動物之物種皆適用《野生動物保育法》，該法第 16 條禁止對保育類野生動物有騷擾、虐待、獵捕、宰殺、買賣、陳列、展示、持有、輸入、輸出或飼養、繁殖之行為。因此，可以認為目前已有適當之措施減少海洋哺乳動物的死亡率。

此外，依據漁業觀察員和漁撈日誌之資料顯示，海洋哺乳動物的捕撈率相當低，所以這些措施或許可被視為有效。然而，由於目前尚未有明確且充份之證據證明這些措施之成效。因此分數為 60-79 分之間。

基於前述各物種之評估結果，此 PI 評分為黃色等級（60-79）。

### ETP 物種資訊 (2.3.3)

評分類別	紅色
------	----

#### 理由：

對於上述所有評分要素，有部分量化資訊來自漁撈日誌和觀察員紀錄。IATTC 和 WCPFC 均要求 CPC 及 CCM 須每年記錄與海鳥、海龜和海洋哺乳動物之互動，且兩組織對於觀察員涵蓋率之要求皆為 5%。

用於對 ETP 物種評分的要素多數來自對相類似漁業之研究（如 Gilman et al., 2017）或風險評估（如 Filippi et al., 2010），其以有限之觀察員資料庫提供之特定漁業資訊為基礎。因此，目前雖已有量化數據足以評估 UoAs 對 ETP 物種的影響，並能判斷該漁業是否會對 ETP 物種的保護與復育造成威脅，但並不完整。

基於以上理由，此 PI 評分為紅色等級（<60）。

### 棲地狀態 (2.4.1)

評分類別	綠色
------	----

#### 理由：

以長鰭鮪為目標魚種之延繩釣，其作業區域是在深海水域中，漁具極不可能與底層棲地發生相互作用或損害。因此，本預先評估認為該 UoAs 極不可能與底層生物互動或降低任何底層棲地之結構或功能。基此，此 PI 評分為綠色等級（>80）。

### 棲地管理 (2.4.2)

評分類別	綠色
------	----

#### 理由：

由於延繩釣作業對棲地影響甚小，因此或許棲地管理策略對於此漁業作業並非必要。因此，此 PI 為綠色等級 (>80)。

### 棲地資訊 (2.4.3)

評分類別	綠色
------	----

#### 理由：

長鰭鮪延繩釣嚴格而言屬於表層漁業，並不會與海底棲地有互動。所有 UoAs 在中西太平洋以及東太平洋的作業乃在遠洋進行，並不會海洋底層（如海底、海底山、珊瑚礁等）有實質接觸，亦不會在作業期間對棲地有實質影響。基此，上覆水體是唯一可能受影響之區域。而在中西太平洋與東太平洋作業之漁船，均受 CCM 2007-02 以及第 04-02 號的 VMS 決議約束，即透過 VMS 監控在各該公約水域內之漁船作業活動，VMS 資料則可用以判斷漁業的範圍和空間動態（CONAPESCA 2020）。因此，資料的詳盡程度足以廣泛了解使用漁具對常見棲地之主要影響，包含棲地與捕魚的重疊空間。

基於以上理由，此 PI 評分為綠色等級 (>80)。

### 生態系統狀態 (2.5.1)

評分類別	綠色
------	----

#### 理由：

此漁業對留置物種、混獲、ETP 物種以及棲地的影響均在本報告之前述部分受到考量及描述。然而，仍存在其他風險，且對漁業進一步的影響也可認為是高的，特別是因移除遠洋物種所造成之生態系統結構及功能相關的風險。許多論文都指出掠食性魚種的普遍減少，以及營養動態之干擾對生態系統之潛在或可能的影響。

在東太平洋，已進行許多生態系統相關的研究。部分研究發現東太平洋的熱帶鮪類多為中層掠食者而非頂層掠食者。IATTC 及研究組織亦合作進行研究，尋求發展特定的氨基酸化合物同位素分析（AA-CSIA）作為一種工具，為各種海洋生物的營養階層提供快速且無偏差的評估。此資料亦可用以驗證質量平衡營養生態系統模式之結果。

而在中西太平洋，WCPFC 的 SC 則持續透過各種研究和生態系統模式，調查漁業移除對生態系統和營養系統之影響。WCPFC 曾進行遠洋營養動態研究，其長期目標是透過建立生態系統模式來發展漁業管理的生態系統方法，以評估漁業和環境對整個生態系統之影響

並評估管理選項。藉由這些詳細的研究，WCPFC 建構出數個強健且複雜的生物動態營養 Ecopath-Ecosim 模式。

WCPFC 和 IATTC 對其生態系統擁有許多全面且高品質之資料和監控資訊。而漁業與該等生態系統要素間之互動，包含漁業移除之影響、大規模之海洋事件、變數之改變、氣候變遷等，可從現有資訊中被推斷並進行調查。目前已知生態系統中各組成部分（即目標魚種、其他魚種、和 ETP 物種及棲地）之主要功能。此外，目前可取得相關生態系統模式與分析，且有關漁業對組成（特別是留置之鮪魚和非鮪魚之丟棄部分）以及要素（特別是熱帶結構）之影響分析亦相當充分。

基於以上理由，此 PI 評分為綠色等級 (>80)。

### 生態系統管理 (2.5.2)

評分類別	綠色
------	----

#### 理由：

《聯合國海洋法公約》(UNCLOS) 第 119 條要求各國在建立養護海洋生物資源措施時應採取生態系統為基礎之管理方法。1995 年聯合國魚群協定 (UNFSA) 第 5 條亦具體化生態系統方法之措施，包含保護海洋生物多樣性之必要以及維持海洋生態系統之完整。WCPFC 和 IATTC 的管理措施以及決議亦適用 FAO 的守則，指出漁業管理應確保目標物種和混獲物種之養護 (Allain et al.,2010)。因此，目前 WCPFC 和 IATTC 針對目標物種和混獲物種均具有相關養護措施。

WCPFC 有關 FAO 守則之應用擴展至透過養護管理措施去管理包括鮪類等高度洄游魚種，如有關大目鮪、黃鰭鮪及正鰹之管理的 CMM 2014-01，及有關非目標魚種的 2005-03 決議和與促進鯊魚之保護相關之 CMMs。即使這些 CMMs 並非特別針對生態系統之影響而設計，但現有的一系列措施仍被認為可代表該策略之運作有助於達到預期之成果。

IATTC 是 UNCLOS 和 UNFSA 之觀察員，並為諸多在東太平洋捕撈之重要鮪魚物種、ETP 和鯊魚等通過具拘束力之決議。IATTC 對生態系統影響之管理，主要是透過對目標物種之移除進行管理、蒐集與非目標魚種與 ETP 物種之互動資訊等方式進行，另制定了促進減少丟棄死亡率，特別是鯊魚物種 (第 16-05 號決議) 的管理措施。IATTC 亦透過觀察員、漁撈日誌、VMS 以及進行之生態系統和營養研究，持續蒐集資料與進行監控。此外，另有研究和報告對東太平洋地區的棲息地狀態進行調查。

區域性資源評估顯示目前的漁獲策略以及管理措施已成功將目標魚種維持在  $B_{MSY}$  水準。該策略將與中西太平洋生態系統漁業相關的重大風險來源納入考量，如目標物種之移除、與混獲影響之相關風險及大量非目標物種之丟棄。總體而言，該策略經認定具有可行性。

如前所述，區域性資源評估結果顯示，目前漁獲策略以及管理措施已成功將目標魚種維持在  $B_{MSY}$  水準。因此，目前可得之生態系統模式指出此漁業對生態系統功能可能不會造成不可逆之影響（SCS global services,2019）。

基於以上理由，此 PI 評分為綠色等級 (>80)。

### 生態系統資訊 (2.5.3)

評分類別	綠色
------	----

#### 理由：

在中西太平洋，數個組織均致力於蒐集太平洋遠洋生態系統結構之詳細資料。該資料之蒐集主要來自觀察員計畫、營養分析以及中營養階層之採樣。此外，SPC 一直在開發生態系統模式的適用性，包含 Ecopath、Ecosim，以及空間生態系統與族群動力學模式 (SEPODYM)。

而在東太平洋，IATTC 對於所有區域之資訊有全面且高品質之資料和監控。漁業和該等生態系統要素間的主要互動，包括移除之影響、大規模海洋事件、變數之改變和氣候變遷等，均可自既有資訊獲得推論並進行調查。

由於中西太平洋和東太平洋生態系統的主要組成資訊皆已有完善之研究，且此漁業對於主要生態系統要素之主要影響均可自既有之資訊推論。基此，此 PI 評分為綠色等級 (>80)。

## 管理－原則 3

原則 3 主要係在關注是否有適合 UoA 規模大小的機構和運作框架可執行原則 1 和 2，以達到漁業之永續。

### 法律及/或習俗框架 (3.1.1)

評分類別	綠色
------	----

#### 理由：

太平洋長鰭鮪延繩釣漁業在內國層級分別由台灣的漁業署以及萬那杜的漁業局管理，在區域層級則由 WCPFC、IATTC 以及其他區域組織治理，包含受到區域性層級 SPC 支持的太平洋島國論壇漁業局（FFA）。

#### WCPFC

WCPFC 是依據於 2004 年生效之中西太平洋高度洄游魚類種群養護與管理公約所建立，目的為管理公約水域之高度洄游魚類。WCPFC 公約包含諸多 UNFSA 的條文。依據公約，委員會是 WCPFC 的主要管理機構，由批准公約的會員國代表組成。

WCPFC 透過通過 CMMs 來改善對區域內之鮪類及類鮪類物種的管理。WCPFC 中所有會員均有義務實施該等措施於在公約水域內作業之所屬漁船。WCPFC 的決策程序也相當公平及透明，使 CCM 及觀察員均能充分參與會議。此外，WCPFC 亦建有遵從監控機制，以促進 CCMs 對 CMMs 的遵從。

WCPFC 的爭端解決機制乃依據公約第 31 條設立。公約的附件二規定小組之組成，以審查委員會作成之決定並解決委員會會員國之間的爭端。由於公約明列爭端解決機制，使得相關程序得以透明。目前為止 WCPFC 並沒有進行任何裁決。基於爭端解決機制透明，被認為能有效處理大部分之議題，故在此脈絡下被認為適合此 UoAs。此外，公約亦解決了發展中小島國保護其傳統及習俗權力之特殊需求及要求。因此，此部分分數達到 80 分。

#### IATTC

IATTC 是依據 1949 年公約所成立，其負責管理東太平洋的鮪類和類鮪類物種。而安地瓜公約在 2010 年生效後，取代了 1949 年公約。安地瓜公約公約開放下列身分簽署，包括：1949 年公約各締約方、其海岸線鄰接公約區域之非 1949 年公約締約方國家、經與締約方諮商後，其所屬漁船捕撈公約涵蓋的魚類種群者，和依締約方之決定為根據經邀請加入者。

IATTC 藉由通過決議以改善該區域之鮪類和類鮪類管理。IATTC 的所有會員國均有義務將相關措施實施於在公約水域作業之所屬漁船。委員會成員所提出之決議及建議案之過程透明，且所有成員充分了解正在審議之議題，並能參與相關討論。非政府組織和國際間政府組織等獨立觀察員，均能出席相關會議，並關注提出之決議案與正當性。安地瓜公約第七部分規定有爭端解決機制，說明委員會會員應如何適用程序之解決爭端。此外，IATTC 年會提供討論爭端的平台。如有需要，該爭端能提交予國際法院或國際海洋法法庭尋求解決。仰賴捕撈作為食物和家計來源的人，其法律權利亦能透過公約締約方的國家利益而獲得保護。因此，分數達到 80 分。

### 台灣

在 WCPFC 於 2004 年正式生效後，台灣便以委員會會員之身分每年參與 WCPFC 會議。另於安地瓜公會於 2010 年生效後，台灣亦以委員會會員的身分每年參與 IATTC 會議。

2016 年的《漁業法》以及《遠洋漁業條例》為管理台灣船隊最主要的兩份法律文件。後者規定主管機關應考慮到預防原則、生態系統為基礎之方法以及使用最佳可得科學證據來達到管理一致性之成果。漁業署每年也將 WCPFC CMMs 與 IATTC 決議更新納入《鮪延繩釣或經鮪圍網漁船赴太平洋作業管理辦法》中。

依據《行政程序法》第 154 條，行政機關擬訂法規命令時，應於政府公報或新聞公告，而任何人得於所定期間內向指定機關提出意見。此外，按該法第 168 條，人民有權對於行政興革之建議、行政法令之查詢、行政違失之舉發或行政上權益之維護，向主管機關陳情。因此，任何利益相關人均能參與相關法律或規定之制定，並以透明公開之方式解決相關紛爭。故分數達到 80 分。

### 萬那杜

萬那杜政府管理鮪魚漁業事務單位為農業、畜牧、林業、漁業和生物安全部下之漁業局。2014 年第 10 號《漁業法》與 2009 年的漁業規定為兩個管理萬那杜專屬經濟海域的主要法源。萬那杜簽署諸多與漁業養護管理和發展相關之國際和區域法律文書，如 WCPFC 公約、UNCLOS 以及 UNFSA。因此，其有義務在其專屬經濟海域採行條約所訂之原則，包括預防原則。此外，由於萬那杜亦是 2014 年 12 月生效之托克勞協定的成員。托克勞協定涵蓋大部分之南太平洋島國，並提供合作框架給予這些沿岸國及領域，以設立在其專屬經濟區中有關南太平洋長鰭鮪的管理措施。

在萬那杜的法律體系下，《漁業法》其中一條規定，針對漁業局局長作為之裁定，能向部長提出上訴以重審裁定。《漁業法》為公開可得之文件，提供了透明機制，故被認為能有效解決紛爭。

根據 2014 年第 10 號《漁業法》之第 2 部分第 4 節，其規定採取措施以確保漁業捕撈之程度不超過與永續利用漁業資源相稱之水準，並慮及家計型漁業、自給性漁業以及地方社區之利益，維持傳統永續漁業管理之形式，並且確保萬那杜國民能廣泛參與永續利用漁業資源的相關活動。故分數達到 80 分。

基於上述對各管理階層之評估結果，此 PI 評分為綠色等級 (>80)。

### 諮詢、角色與責任 (3.1.2)

評分類別	綠色
------	----

**理由：**

#### WCPFC

有關 WCPFC 會員國的功能、角色及責任等，已於公約條文中有所定義，而有關其委員會與次委員會的角色及責任也有明確定義。此外，WCPFC 還允許觀察員參加特定會議，而有關觀察員必須遵守之條款亦有明確定義。因此，組織之功能、角色以及責任皆有明確定義，且對於重要領域之職責及互動有良好之理解。

目前 WCPFC 有常態之正式以及非正式諮詢程序，以尋求和接受來自會員國以及合作非會員國之資訊。委員會亦積極協助和促成定期和及時的提供漁業資訊，以供委員會秘書處和科學提供者進行評估。

此外，委員會積極利用來自漁業及其成員國的資訊作為漁業管理決策之依據，並協助制定 CMMs，以及建立與其他組織之正式合作關係。鑑於所有利益相關與受影響之各方均能對決策提供意見，故分數達到 80 分。

#### IATTC

IATTC 會員國的功能、角色及責任於公約條文已有明確定義。委員會與次委員會的角色及責任亦在 IATTC 中有定義。同時，IATTC 對於會議開放參與部分，亦允許觀察員參與部分會議，且有關觀察員之資格亦有規定依循。且 IATTC 的秘書處績效亦表現良好。

會員國在國家層級之角色與責任是明確的，例如提供捕撈與監控資訊予秘書處、參與相關會議以分享資訊並作成決策、以及達到 IATTC 之養護要求及其他建議。IATTC 目前具有常態之正式和非正式協商程序，以定期向成員和合作的非成員尋求和接受資訊。

此外，委員會積極利用漁業和會員國提交之資訊作為漁業管理決策之依據，並協助制定決議，亦建立與其他組織之正式合作關係。鑑於所有利益相關與受影響之各方皆能就決策提供意見，故分數達到 80 分。

### 台灣

在國內法層級，對於台灣漁業署的角色與責任均有明確定義，其主要負責漁業之管理。而漁業署之遠洋漁業組則專門負責遠洋漁業相關事宜，包括作業許可發給、監控 VMS、電子漁撈日誌和觀察員計畫、執行港口檢查、監控配額或漁獲上限、派遣觀察員、監控轉載、及執法等事項。

在每年的 WCPFC 和 IATTC 年會前，漁業署會召開諮詢會議，邀請臺灣區鮪魚公會、台灣區遠洋經鮪圍網漁船魚類輸出業同業公會、台灣鮪延繩釣協會、漁會、學界專家以及 OFDC，以促進利益關係人間之討論及協商。由於所有利益相關與受影響之各方皆能在會議中提出意見，因此該會議之召開可視為一種諮詢方式，故分數達到 80 分。

### 萬那杜

2014 年第 10 號《漁業法》的第 3 部分概述農業、畜牧、林業、漁業和生物安全部漁業局的角色和職責。部會負責提供漁業事項之一般政策指導、分配責任以及向局長發布指示。局長的角色以及職責為管理和協調萬那杜漁船在其海域或海域以外有關捕魚活動的監控，並且推動漁業管理計畫之發展等。

為促進利益關係人之間的磋商，故成立漁業管理諮詢委員會（FMAC），由漁業產業、家計型漁業、遠洋漁業、非政府組織以及其他相關政府機構之成員組成。該委員會之功能在於提供局長漁業養護與管理方面的政策建議。透過 FMAC 以及和所有利益關係人的正式諮商會談，萬那杜政府得以發展和執行相關計畫，例如 2014 年之鮪魚管理和發展計畫。

依 2014 年第 10 號漁業法之規定所發展的鮪魚漁業管理計畫，其要求局長在籌備漁業管理計畫時，應與漁民、當地權責單位或可能因計畫而受影響的人進行諮商。由於法定程序將所有利益相關與受影響之各方納入並給予機會提供意見，故分數達到 80 分。

基於上述對各管理階層之評估結果，此 PI 評分為綠色等級 (>80)。

### 長期目標 (3.1.3)

評分類別	綠色
------	----

理由：

### WCPFC

WCPFC 有明確之長期目標去引導決策程序，且委員會在通過 CMMs 時皆會引述該目標。諸多委員會報告以及 CMMs 均證明其目標對於決策有指引作用。因此，分數達到 80 分。

### IATTC

IATTC 同樣有明確之長期目標去引領決策程序，且委員會通過之決議亦引述該目標。公約中諸多條文亦規定要求針對鮪類和類鮪類物種進行有效的長期管理。因此，分數達到 80 分。

### 台灣

《遠洋漁業條例》第 1 條定有清楚之長期目標。該法之制定乃為確保海洋漁業資源之養護，強化遠洋漁業管理，打擊非法、未報告以及未受規範 (IUU) 漁撈，並改善漁獲和漁產品之可追溯性，以推動遠洋漁業的永續經營。此外，該法第 5 條要求主管機關應運用預警原則及以生態系統為基礎之方法，採用可取得之最佳科學建議，並參考國際條約、協定及養護管理措施，以訂定國家行動計畫。因此，分數達到 80 分。

### 萬那杜

2014 年第 10 號漁業法第二部分揭示漁業法之主要目的在於養護、管理及發展萬那杜漁業，確保基於萬那杜人民之利益長期永續利用，並有效履行萬那杜為當中一方之表列條約及協定下的義務。為支持前述目標，萬那杜所採行之主要原則為確保此類措施係基於可取得的最佳科學證據，以在適當情況下維持或恢復目標魚群可產生最大持續生產量的水準，或其他符合相關環境和經濟因素之適當參考點，同時考慮到捕魚方式、魚群的相互依賴性和任何一般建議的國際最低標準。因此，分數達到 80 分。

基於上述對各管理階層之評估結果，此 PI 評分為綠色等級 (>80)。

### 特定漁業目標 (3.2.1)

評分類別	綠色
------	----

理由：

### WCPFC

WCPFC 公約對於目標魚種以及生態系統的長期目標訂有完整之定義。WCPFC 亦通過各種 CMMs 適用特定漁業的目標，以解決各目標魚種和混獲魚種的問題。結果與原則 1 和原則 2 一致。在原則 1 中有提到，藉由過去幾年的平均  $SB/SB_{F=0}$  來定義生物耗竭率作為長鰭鮪之目標。鑑於漁業之目標明確，故此分數達 80 分。

## IATTC

IATTC 的安地瓜公約對於目標魚種和生態系統的長期目標有明確定義，並通過管理決議來落實管理。部分決議對長鰭鮪有明確目標，例如第 05-02 號決議，其定義漁撈努力量的總水準不超過 2005 年的水準。對於生態系統組成部分，部分決議可減緩漁撈所造成之影響。因此，分數達 80 分。

## 台灣

如前述，《遠洋漁業條例》第 5 條要求漁業署應運用預警原則及以生態系統為基礎之方法，並採用可取得之最佳科學建議去發展措施。台灣亦遵守現行有效之 CMMs 和決議，並每年修訂《鮪延繩釣或鰹鮪圍網漁船赴太平洋作業管理辦法》以確保遠洋漁業船隊能確實遵守。

舉例而言，《鮪延繩釣或鰹鮪圍網漁船赴太平洋作業管理辦法》第 30 條特別要求漁船漁獲達年度漁獲總配額百分之九十五時，應停止捕撈該配額限制魚種。而小釣船於赤道以北海域作業，不得以大目鮪或長鰭鮪為主要漁獲物，以此限縮漁船之漁獲努力量。因此，評分達 80 分。

## 萬那杜

目前修訂之 2014 年鮪魚漁業管理計畫涵蓋萬那杜所有水域，包括萬那杜 Matthew 和 Hunter 島附近之 EEZ。根據該計畫，四個主要的短期目標用以引導長鰭鮪漁業管理，以確保萬那杜水域鮪魚資源的開發與物種之永續能兼容，並使漁獲之捕撈朝最大化長期經濟和社會利益之方向前進。因此，評分達 80 分。

基於上述對各管理階層之評估結果，此 PI 評分為綠色等級 (>80)。

## 決策程序 (3.2.2)

評分類別	綠色
------	----

理由：

## WCPFC

WCPFC 訂有明確的決策流程。一般而言，WCPFC 的決策程序採取共識決，如無法達成共識，則進行表決，因此 CMM 的決策過程是開放的。

WCPFC 公約第 5 (c) 條要求委員會在決策中應採取預防方法，第 6 條則要求應適用預防方法並運用科學次委員會，以確保委員會之考量和決策係基於可獲得的最佳科學資訊。

WCPFC 另設有一個可公開網站，委員會及其附屬機構的會議紀錄、報告和科學報告都公告在該網站並可免費下載。網站提供相當高程度的公眾開放與透明度，顯示科學資料如何轉化為管理行動，且監控其有效性並進行討論。

WCPFC 的共識決決策程序能作為避免法律紛爭之機制，且至目前為止並沒有爭端，也足證機制運作順利。因此，分數達到 80 分。

### **IATTC**

IATTC 在安地瓜公約第 9 條明定其決策程序。IATTC 之決策採取一致的共識決，而作成決議的決策過程是開放的。

IATTC 要求在決策過程中應採取預防方法，且決策都應基於科學建議，過程應迅速且透明。

IATTC 亦擁有公開網站，委員會和其他工作小組的會議紀錄、報告和科學報告以及用於決策的資訊都公告在網站上並可免費下載。網站提供相當高程度的公眾開放與透明度，顯示科學資料如何轉化為管理行動，且監控其有效性並進行討論。

在 IATTC，如有需要，爭端得透過國際法院或國際海洋法法庭解決。由於未使用國際法院，此或可證明相關決策機制運作良好。因此，分數達到 80 分。

### **台灣**

台灣的漁業管理系統業已建立決策程序，且符合《行政程序法》關於行政規劃、行政指導和行政訴願之一般規定。例如，當新法規提出時，漁業署應在三至四週前預先通知大眾以針對相關修訂陳述意見，供漁業署考量。當漁業署提出修正案或規定時，應遵守上述預告規定，以獲得利益關係人之意見，包含漁業產業的成員、學術單位、和環境非政府組織（eNGO）。

如前文 PI 3.1.3 和 3.2.1 所述，決策應如《遠洋漁業條例》所要求，基於預防方法並使用最佳可得之資訊。

作為 WCPFC 和 IATTC 的會員，台灣須提交年度報告予兩個組織。此外，漁業署會在 WCPFC 和 IATTC 的每次會議前，定期舉行會議與漁業產業成員、漁業專家和科學家進行磋商。此磋商有助於在發展國家因應 WCPFC 和 IATTC 提出之 CMM 與決議的立場上，達成共識。因此，這個系統被認為是一適當的平台，能以透明之方式回應相關議題。再加上沒有證據指出此管理系統在區域和國際層級有礙當地法律或有法拘束力之協定，綜合以上理由，分數滿足 80 分。

## 萬那杜

2014 年制定之第 10 號《漁業法》中概述了決策程序，為管理、發展和養護所採行之評估與建議，漁業局局長須諮詢適當之利益相關人。此外，局長亦須在可行之情況下與該地區其他國家之適當漁業管理單位協商，尤其是共享關聯魚種之國家。

在萬那杜，漁業管理諮詢委員會負責透過決策制定明確之規定，以確保相關決定能公示、受獨立批評和透明度之約束。第 10 號《漁業法》第 2 部分第 5 節特別規定預防方法之適用。第 2 部分第 4 節則為該法之原則，包含確保此類措施基於現有的最佳科學證據，旨在將目標魚種維持或恢復到能產生最大可持續生產量，並及時蒐集和共享有關捕撈活動的完整和準確數據。

萬那杜是 WCPFC 的會員國，其得參與 WCPFC 之會議，包括 SC、TCC 和委員會會議，並且能參與 WCPFC 的決策過程。公眾得自漁業部的臉書取得漁業成效和管理之資訊。而臉書所提供之資訊顯示出科學資訊如何使用作為管理行動之用，並監測其有效性。目前沒有證據指出漁業部門之政策在區域和國際層級會有礙當地法律或有法拘束力之協定，故分數滿足 80 分。

基於上述對各管理階層之評估結果，此 PI 評為綠色等級 (>80)。

## **遵守與執行 (3.2.3)**

評分類別	綠色
------	----

**理由：**

### WCPFC

WCPFC 採取相關措施以確保法規之遵從，包括 VMS、IUU 漁船列表、港口國管理措施、觀察員、漁撈日誌和轉載監控。這些措施經由 CCM 正式通過並執行。目前為止，並無任何重大違規態樣，足見漁民能遵守管理體系。

目前在區域層次確實存在處理未遵從行為之制裁措施，其主要是透過 CMM 2019-07 關於 IUU 漁船名單建立程序。被列為不遵從的漁船將公告於 WCPFC 網站，此舉被認為能提供威攝效果。

如同其他鮪類區域性漁業管理組織，WCPFC 建立遵從監控計畫以確保 CCMs 和其船隊能完全落實所通過之 CMM。該計畫於 TCC 年會中執行，且每年亦基於此目的產出許多報告。

由於沒有系統性違規的證據，因此分數達 80 分。

### **IATTC**

IATTC 藉由執行決議和對船隊進行多種監控方式來實質化 MCS 系統，例如漁撈日誌、觀察員計畫、VMS、IUU 名單、港口國控制以及轉載監控。IATTC 有一常設的遵從工作小組，負責審查和監控 IATTC 管理措施的遵從狀況。

確實存在處理未遵從行為之制裁措施，例如 IUU 漁船和被認定為不遵從決議之漁船，該執行是由國家管理單位負責。目前並無重大違規案例，故該等制裁措施被認為已起到有效作用。

履行委員會所通過措施之審查次委員會為隸屬 IATTC 之常設單位，負責審查遵從狀況。另有其他 MCS 認證和報告可作為漁民遵守管理系統之證明。在無證據證明有系統性違規之情況下，此分數達 80 分。

### **台灣**

目前台灣有採取 MCS 措施，亦有相關立法規範執行區域性漁業管理組織通過之 CMM 以及決議。《遠洋漁業條例》第 2 章之規定授權漁業署採取各種 MCS 措施以確保其遠洋漁業船隊遵守相關規定，例如，《鮪延繩釣或鰹鮪圍網漁船赴太平洋作業管理辦法》即清楚規定各種 MCS 措施與執行，而漁業署也證明其有能力執行相關管理措施、策略和規則。

未遵從《遠洋漁業條例》之罰責以及相關規則訂於《遠洋漁業條例》第 4 章。例如，該法第 36 條謂：「經營者或從業人有第十三條第一項重大違規行為之一者，依下列規定處經營者罰鍰，並得收回其漁業證照二年以下，或廢止之。」

有證據證明此漁業符合台灣漁業管理制度，包括上述條例和規則以及區域性管理措施。歐盟將台灣漁船從黃牌制度中除名亦足以證明此漁業之完全遵從。在無證據證明有系統性違規的情況下，故分數達到 80 分。

### **萬那杜**

萬那杜漁業局的 MCS 計畫遵循國家管理措施與 WCPFC 通過之區域性管理措施。該計畫負責管理 VMS 系統、捕撈日誌表格填寫、漁船執照發給、管理國家觀察員計畫、以及透過兩艘巡護船進行海上檢查。2014 年第 10 號《漁業法》規定維持 MCS 制度之要求以及責任，證明其有能力執行相關的 WCPFC CMMs。

適用於未遵從之制裁規定於 2014 年第 10 號《漁業法》第 19 部分。多數案例而言，會先處以罰鍰，但在部分重大違法犯罪則有徒刑之適用。在該法的第 19 部分第 122 節，其規定行為人如洩露船舶監控系統之資訊予未獲授權接受訊息之他人，即構成犯罪，並得依法處以 100,000,000 萬那杜元以下之罰鍰或 2 年以下有期徒刑，亦得併課。此外，沒收財產亦是對未遵從行為之另一種可能的制裁。

目前未有來自漁業局的違法懲處紀錄，由此可推得兩種結論，一為證明制裁能有效扼制非法行為，另一則是未能執法能量不足未能確認違規者。

第 16 屆 TCC 時有檢視遵從監控報告並於 2020 年 9 月提交予委員會。根據遵從監控報告發現，確認未遵從行為存在，惟違法事由輕微，如遲交轉載通知書、VMS 資料漏報以及未回報年度轉載活動。這類違法無法證明在區域或國家層級有系統性的未遵從。因此，分數達到 80 分。

基於上述對各管理階層之評估結果，此 PI 評分為綠色等級 (>80)。

### 監控與管理績效評估 (3.2.4)

評分類別	黃色
------	----

**理由：**

#### WCPFC

WCPFC 秘書處制定出區域性年度報告，臚列各會員國依據委員會報告規定實施的遵從細節。WCPFC 透過會員國向委員會提交的報告和資源評估評斷 CMMs 的執行與績效，以進行內部審查。資源評估是由 SPC 執行，且有同儕審查和外部審查，以確保科學程序之強健。WCPFC 已於 2012 年完成外部績效評估。基此，分數達到 80 分。

#### IATTC

CPCs 向委員會提供關於各自遵從各項決議的年度報告。委員會會議則審理管理措施是否達成和履行。IATTC 亦受內部審查，例如各個委員會和工作小組定期開會並向委員會報告其調查結果並加以公布，就足以呈現。IATTC 業於 2016 年完成外部績效評估，因此得分達 80 分。

#### Taiwan

由於台灣是 WCPFC 和 IATTC 的會員國，台灣須提交 CMMs 和決議之遵從績效評估年度報告予委員會。故此遵從報告之提交以及遵從審查可視為對台灣漁船的固定外部審查。

台灣亦實施「漁業國家管控與檢查計畫」(NPCI)，這表示台灣有定期內部審查之管理系統。根據 NPCI，漁業署對於港口檢查、觀察員涵蓋率、公海登檢執行率設有年度目標，並每年審查執行成果以便相應修改 NPCI 之內容。因此，分數可達 80 分。

### **萬那杜**

如同台灣之實踐，萬那杜亦依 WCPFC 和 IATTC 之 CCMs 和決議規定向委員會提交遵從績效年度報告。因此，目前有一系統來評估漁業特定管理之關鍵部分，且該系統每年進行審查。

萬那杜的漁業特定管理系統有定期審查機制。截至目前為止，《漁業法》業經十次修訂，而鮪魚管理計畫歷經三次修訂，且漁業規則目前正在審查中。依據這些文件，諸多 MCS 工具如檢查計畫已施實於萬那杜之漁船船隊，此表示萬那杜目前有管理制度，並受定期內部審查，惟執行成果未明，故得分在 60 到 79 分之間。

基於上述對各管理階層之評估結果，此 PI 評分為黃色等級 (60-79)。

## 参考文献

- Allain V., 2010. *Trophic structure of the pelagic ecosystems of the western and central Pacific Ocean*. WCPFC--- SC6--2010/EB--IP--10.
- Anderson, R.C., 2014. *Cetaceans and Tuna Fisheries in the Western and Central Indian Ocean*. IPNLF Technical Report No. 2. International Pole and Line Foundation, London.
- Carolina V. Minte-Vera, Haikun Xu, Mark N. Maunder. 2018. Status of the tuna and billfish stock in 2018. Inter-American Tropical Tuna Commission. Stock report 20, 2019.
- Clarke, S., Sato, M., Small, C., Sullivan, B., Inoue, Y. & Ochi, D. 2014. *Bycatch in longline fisheries for tuna and tuna-like species: a global review of status and mitigation measures*. FAO Fisheries and Aquaculture Technical Paper No. 588. Rome, FAO. 199 pp.
- Clarke, S.C., Langley, A., Lennert-Cody, C.E., Aires-da-Silva, A., and Maunder, M. 2018. *Pacific-wide silky shark (Carcharhinus falciformis) stock status assessment*. WCPFC-SC14-2018/SA-WP-08. Western and Central Pacific Fisheries Commission Scientific Committee Fourteenth Regular Session, Busan, Korea, 8-16 August 2018.
- Dominique Filippi, Susan Waugh, Simon Nicol. 2010. *Revised spatial risk indicators for seabird interactions with longline fisheries in the Western and Central Pacific*. Western and Central Pacific Fisheries Commission. Scientific Committee Sixth Regular Session, Nukualofa, Tonga, 10-19 August 2010.
- Filippi, D., Waugh, S., Nicol, S., 2010. *Revised spatial risk indicators for seabird interactions with longline fisheries in the western and central Pacific*. Scientific Committee. WCPFC-SC6-2010/EB- IP 01. WCPFC.
- Gilman E., Huang, H.W. 2017. *Review of effects of pelagic longline hook and bait types on sea turtle catch rate, anatomical hooking position and at-vessel mortality rate*. Western and Central Pacific Fisheries Commission Scientific Committee Thirteenth Regular Session. Rarotonga, Cook Islands, 9-17 August 2017. WCPFC-SC13-2017/ EB-IP-01
- Gilman, E., Brothers, N., McPherson, G., Dalzell, P. 2006a. *A review of cetacean interactions with longline gear*. *Journal of Cetacean Research and Management* 8 (2) :215–223.
- ISC. 2017. *Stock assessment and future projections of blue shark in the North Pacific Ocean through 2015*. WCPFC-SC13-2017/ SA-WP-10.
- ISC. 2017. *Stock assessment of albacore in the North Pacific Ocean in 2017*. WCPFC-SC13-2017/SA-WP-09.
- ISC. 2018. *Report of the shark working group workshop. 18th Meeting of the International Scientific Committee for Tuna and Tuna-Like Species in the North Pacific Ocean, Yeosu, Republic of Korea, July 11-16, 2018*

ISC. 2018. *Stock Assessment for Swordfish (Xiphias gladius) in the Western and Central North Pacific Ocean through 2016. Scientific Committee Fourteenth Regular Session, Busan, Republic of Korea, 8-16 August 2018. WCPFC-SC14-2018/SA-WP-07 Rev. 1 (11 August 2018)*

ISC. 2018. *Stock Assessment of Shortfin Mako Shark in the North Pacific Ocean Through 2016. Scientific Committee Fourteenth Regular Session, Busan, Republic of Korea, 8-16 August 2018. WCPFC-SC14-2018/SA-WP-11*

L. Tremblay-Boyer<sup>1</sup>, S. McKechnie, G. Pilling, J. Hampton. 2017. *Stock assessment of yellowfin tuna in the western and central Pacific Ocean. WCPFC-SC13-2017/SA-WP-06 Rev1 August 4<sup>th</sup>*

Laura Tremblay-Boyer, Felipe Carvalho, Philipp Neubauer and Graham Pilling. 2019. *Stock assessment for oceanic whitetip shark in the Western and Central Pacific Ocean. Scientific Committee. Fifteenth Regular Session of the Scientific Committee. Pohnpei, Federated States of Micronesia, 12–20 August 2019*

M. T. Vincent, G.M. Pilling and J. Hampton 2018. *Incorporation of updated growth information within the 2017 WCPO bigeye stock assessment grid, and examination of the sensitivity of estimates to alternative model spatial structures. Scientific Committee Fourteenth Regular Session, Busan, Republic of Korea, 8-16 August 2018. WCPFC-SC14-2018/SA-WP-03*

Me Certification Ltd 2015. *The SZLC, HNSFC & CFA Cook Islands EEZ south Pacific albacore longline fishery. MSC Public Certification Report, June 2015.*

Methot Jr, R., Wetzel, C. R. 2013. *Stock synthesis: A biological and statistical framework for fish stock assessment and fishery management. Fisheries Research, 142, 86–99.*

SCS Global service, 2019. *Solomon Islands Longline Tuna Fishery MSC Fishery Assessment Report. Public Certification Report.*

NPFC. 2019. *Report. North Pacific Fisheries Commission 2nd Meeting of the Technical Working Group on Chub Mackerel Stock Assessment, Yokohama, Japan, 28 February-2 March 2019.*

NPFC. 2019. *Report. North Pacific Fisheries Commission 4th Meeting of the Technical Working Group on Pacific Saury Stock Assessment, Yokohama, Japan, 6-9 March 2019.*

Peter Williams, Icanus Tuiloma and Aurélien Panizza. 2018. *Status of observer data management. Scientific Committee Fourteenth Regular Session, Busan, Republic of Korea, 8-16 August 2018. WCPFC-SC14-2018/ST IP-02 rev. 1*

Shelley Clarke 2017. *Southern Hemisphere porbeagle shark (Lamna nasus) stock status assessment. WCPFC-SC13-2017/SA-WP-12 (rev. 2)*

*T. Peatman, L. Bell, V. Allain, S. Caillot, P. Williams, I. Tuiloma, A. Panizza, L. Tremblay-Boyer, S. Fukofuka and N. Smith 2019. Summary of longline fisheries bycatch at a regional scale, 2003 – 2017. Western and Central Pacific Fisheries Commission. Scientific Committee, Thirteenth Regular Session. Busan, Republic of Korea, 8 – 16 August 2018. WCPFC-SC14-2018/ST-WP-03. Rev 3 (15th April 2019) .*

*Tremblay-Boyer, L., Hampton, J., McKechnie, S. & Pilling, G. 2018. Stock assessment of south Pacific albacore tuna. WCPFC-SC14-2018/SA-WP-05 Rev. 2 (2 August 2018) . Secretariat of the Pacific Community, Noumea, New Caledonia. 113pp.*

*WCPFC. 2018. Summary report. The Commission for the Conservation and Management of Highly Migratory Fish Stocks in the Western and Central Pacific Ocean. Fourteenth Regular Session of the Scientific Committee Busan, South Korea, 8–16 August 2018.*

*WCPFC. 2018. Final compliance monitoring report. Fifteenth Regular Session. Honolulu, Hawaii, US, 10-14 August 2018. Western and Central Pacific Fisheries Commission. WCPFC15-2018-FinalCMR.*

*WCPFC SC14. 2018. Outcomes document. Fourteenth Regular Session of the Scientific Committee, Busan, South Korea 8–16 August 2018. WCPFC15-2018-SC14-01*

*WCPFC SC15. 2019. Summary Report. The Commission for the Conservation and Management of Highly Migratory Fish Stocks in the Western and Central Pacific Ocean. Fifteenth Regular Session of the Scientific Committee. Pohnpei, Federated States of Micronesia, 12–20 August 2019*

*WCPFC SC15. 2019. North Pacific Swordfish (Xiphias gladius) stock status and management advice. WCPFC Current Stock Status and Advice key documents/07/North Pacific Swordfish, November 19, 2019.*

*WCPFC SC15. 2019. WCPO Yellowfin tuna (Thunnus albacares) stock status and management advice. WCPFC Current Stock Status and Advice key documents/02/Yellowfin tuna, November 19, 2019.*

*WCPFC SC15. 2019. Silky Shark (Carcharhinus falciformis) stock status and management advice. WCPFC Current Stock Status and Advice key documents/13/silky shark, November 19, 2019.*

*WCPFC SC15. 2019. Southern Hemisphere Porbeagle shark (Lamna nasus) stock status and management advice. WCPFC Current Stock Status and Advice key documents/18/ Southern Hemisphere Porbeagle shark, November 19, 2019.*

*WCPFC, 2019. Summary Report 4 May 2019. Fifteenth Regular Session of the Commission Honolulu, Hawaii, USA, 10-14 December 2018.*

*Werner, T.B., Northridge, S., Press, McClellan, K., Young, N., 2015. Mitigating bycatch and depredation of marine mammals in longline fisheries. ICES Journal of Marine Science 72, 1576–1586.*