

基於生態系的漁業管理— 淺談 EAFM 的 3-7-5

陳瑞谷、葉信明

水產試驗所海洋漁業組

前言

基於生態系的漁業管理 (ecosystem approach to fisheries management, EAFM) 是生態系方法 (ecosystem approach, EA) 應用在漁業管理的實踐，惟 EA 考量所有生態系；而 EAFM 則著重生態系中與漁業有關的部分。因此，EAFM 是同時考量生態系組成和利用生態系可獲得的社會及經濟利益，將管理焦點從單一魚種轉向整體生態系統，並從生態系的角度探討漁業資源與魚種/生物量/環境的相互作用，在良善管理下尋求生態系健全和人類福祉之間的平衡，以獲取永續發展和最大永續生態效益。

永續發展是尋求生態系福祉與人類福祉之間的平衡，並且不能損害後代子孫福祉，一般包括 3 個主要成分：生態系福祉、人類福祉與良善管理，這也是 EAFM 在尋求漁業永續發展時必須同時考量的 3 個主要成分。

EAFM 主要目標是可持續利用整體生態系統，而非僅限單一物種。套用 EAFM 並不代表必須捨棄現行漁業管理制度重新開始，而是在現行管理框架下漸次套用 EAFM。表 1 比較了現行漁業管理與 EAFM 制度在考量 12 個管理要素時的差異。

EAFM 7 大原則

現行漁業管理與 EAFM 間存在一些關鍵差異。參閱本段有助釐清兩者間的不同，並協助調整當前漁業管理方法以實現 EAFM。

一、EAFM 原則

EAFM 關鍵原則有 7 點，概述如下：

- (一) 良善管理。包括負責任、透明、反應迅速、公正並照顧弱勢、有效率有能力、法律效力均等、群眾參與和達成共識。
- (二) 適當的規模尺度。應考慮四個面向，包括生態系內部/之間、社會/經濟、政治/管理，加上時序演變。這些連結可因地制宜、橫跨不同尺度的陸/海/空環境，且可能沒有最適規模尺度。
- (三) 增加關鍵利益關係者參與度。EAFM 需要參與性，利益關係者是管理過程的核心部分，涵蓋多數利益關係者，更有助於釐清問題與取得共識。
- (四) 針對多重目標進行管理。權衡社會議題需要跨部門工作並考量不同利益關係者，以制定出能解決多個挑戰/考量的目標。EAFM 的成功端賴於如何從地區內的有限資源中，尋求平衡保育與各面向的永續利用方式。

表 1 現行漁業管理與 EAFM 管理的差異

	現 行 管 理 方 式	EAFM
考量的物種	主要是目標物種	生態系中所有物種，特別是受到漁業影響的生物
管理目標	以目標物種為主，通常著重在生物學相關標的以尋求最大持續生產量	多重目標，含括漁業、生態系產物與服務及社會/經濟層面
尺度	在種群/漁業層面處理漁業管理問題	在適當的時空尺度上解決關鍵問題，問題常常是環環相扣的(本地/國家/區域/全球)
使用的數據與資料	主要是與目標物種相關的科學數據	較廣的知識來源(包括科學和傳統)並強調邊做邊學(調適性管理)
評估方法	對主要目標物種進行大量的資源評估	透過指標進行多物種與生態系評估
管理干預	主要在限制漁獲	多元/全面的鼓勵措施(包括 EA 工具，例如海洋保護區)並與沿海地區綜合管理串聯
計畫	通常以考慮目標物種的漁業管理計畫的形式	EAFM 計畫中會考量漁業、生態系、人類社會與治理層面
利益關係者	漁民/漁業工業/漁業社團	多元的利益關係者，包括被 EAFM 影響或影響 EAFM 的計畫者
政府部門	偏重，僅側重在漁業部門	更明確地處理漁業部門與其他部門之間的互動，例如沿海開發、旅遊、水產養殖、航海與石油工業
政策與決策	主要在政府層級 著重解決漁業(相關)法人/公司的利益	以主要利益關係者參與為主，解決更廣泛利益相關族群的利益和願望
參與	常見的由上而下(命令和控制)一般漁業管理方法	參與式態度，例如各種形式的共同管理是 EAFM 的主要特色
守法與執法	在法規中敘明違規行為並懲罰違法	通過獎勵鼓勵遵守法規

資料來源：修改自 Essential EAFM Handbook, <http://www.eafmlearn.org>

- (五) 各級政府和社會團體間的縱向合作與協調，以及各機構和部門間的橫向聯繫。
- (六) 調適性經營管理。通過學習和適應來挑戰變化，具有靈活可變的系統和流程，並且以循環反饋方式透過實踐來學習。透過評估以有效完成程度來保留有效的管理措施，並捨棄或改進無效的管理措施。
- (七) 以預防性的措施來正視不確定性存在。預防性措施是 EAFM 的骨幹，「當存在嚴重或不可逆傷害的威脅情況時，不應以缺乏充分科學數據為理由，來推遲採取有成本效益的措施以防止環境惡化」，意即不能以缺乏資料和數據作為

不採取行動的藉口，且不確定性越高，管理措施應越嚴格。

二、EAFM 原則和 FAO 負責任漁業行為守則

EAFM 以聯合國糧食及農業組織 (Food and Agriculture Organization of the United Nations, FAO)「負責任漁業行為守則 (FAO Code of Conduct for Responsible Fisheries, CCRF)」為基礎，CCRF 部分內容是基於國際法 (1982 年聯合國海洋法公約) 而來。CCRF 之闡發早於 EA 和 EAFM 概念完善之前，涵蓋了漁業管理和發展的所有面向，表 2 條列了 CCRF 在生態系統與社會/經濟兩方面永續發展的相關原則。



表 2 FAO 負責任漁業行為守則 CCRF 的主要原則

責任制漁業中關於漁業資源和生態系的主要原則(生態系福祉 ecosystem well-being)
●維持漁業資源足供現在與後代子孫使用 ●避免過漁與過度漁獲，以確保努力量與資源承載量是相稱的 ●在知識累積完善前，採取預防措施，而不是等待 ●不囿於目標物種管理，而是擴及隸屬相同生態系的所有生物 ●保護並重建關鍵棲地 ●確立漁業是沿海地區多重使用的一環，需被納入沿海地區管理中 ●進行適當的環境評估和監測，以盡可能減少生態惡化及衍生的社會經濟後果
責任制漁業中關於社會和經濟面向的主要原則(人類福祉 human well-being)
●養護和管理行動應根據可得的最佳科學建議（環境、社會和經濟），並考慮到傳統知識 ●在適當的情況下，保護漁民和漁業工人的權利，特別是以人力從事小規模漁業的漁民，使其保有適當的生計並能優先使用資源 ●促進漁業對糧食安全和食物品質的貢獻，並優先考慮生產地的需求

資料來源：修改自 Essential EAFM Handbook, <http://www.eafmlearn.org>

計畫是政策與行動間的連結

好的管理需要好的計畫。政策本身很少導致行動，需要計畫來將政策與行動串接起來。首先依最高指導原則擬定政策，再針對政策制訂議程與管理目標，接著提出行動方案來達成目標。任何行動管理都涉及三個重要階段：規劃⇒執行⇒檢視和改進。EAFM 計畫執行週期亦同，並從這三個階段延伸出 EAFM 的 5 個主要步驟（圖 1）。

在開始第一階段前先完成兩個前置作業，將有助於後續順利推廣 EAFM 管理措施。

一、做好準備

包括確定 EAFM 團隊和推廣者，並確定漁業經營管理單位範圍，接著制訂工作計畫，向參與者簡介 EAFM，且與其他機構和政府單位協調，識別利益關係者和組織，以便建立主要利益關係者群組，最後則需確定執行 EAFM 的法律依據。

二、吸引/納入利益關係者

吸引/納入利益關係者是 EAFM 的關鍵步驟，其中找出各種潛在的利益關係者，提高其對進行 EAFM 的認識，並開始將他們納入 EAFM 各個流程進行階段。能讓利益關係者參與 EAFM 初期階段，對於確定利益關係者的期望、角色和責任很重要。

EAFM 的 5 個主要步驟

步驟 1 仔細觀察後定義與評估漁業管理的範圍

1.1 定義漁業管理範圍 (fisheries management unit, FMU)。基於地理區域最有機會找出明確的 FMU，理想情況下將與清楚易懂的生態系定義一致。

1.2 認同 FMU 願景。利益關係者認同 EAFM 願景對執行 EAFM 計畫至關重要，其中願景是利益關係者的長遠期待。

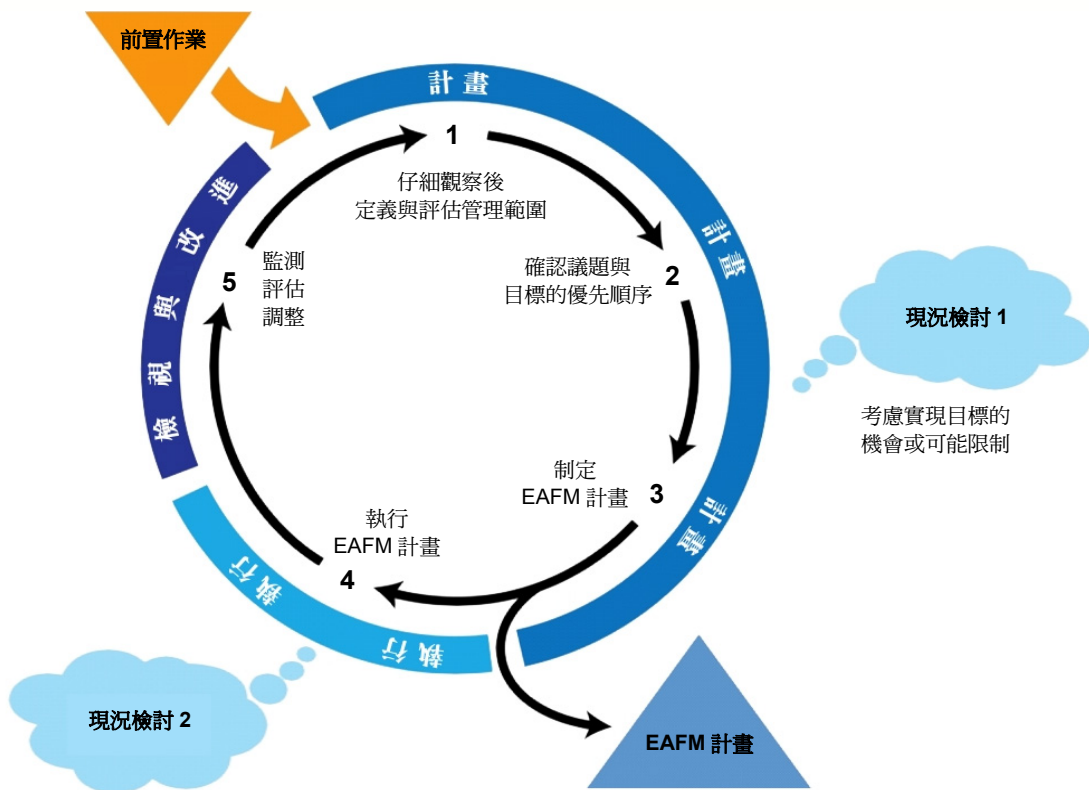


圖 1 EAFM 的 5 個步驟，可以分成計畫⇒執行⇒檢視改進三個階段
(資料來源：修改自 Essential EAFM Handbook, <http://www.eafmlearn.org>)

1.3 仔細觀察評估 FMU。這是能具體描繪 FMU 的背景信息 (包括魚種/漁具/人等)。確定已掌握與經濟、社會、環境與管理方面的有關資訊，包括定量和定性數據，其中一些數據可從合作夥伴或部門中拿到。

步驟 2 確定議題與目標的優先順序

2.1 找出威脅與問題。必須考量到 EAFM 的 3 大主要部分 (生態系福祉、人類福祉與良善管理) 中的每一個問題，有許多工具可協助讓問題深入細分得具體一些。

2.2 找出優先議題。使用風險評估工具來幫助確定問題的優先程度，從而確定哪些問題需優先處理。

2.3 定義 EAFM 計畫的目標。將上述議

題納入不同的主題來考慮，有助於為每個主題制訂目標 (例如漁撈相關、社區相關等)，這些長期目標應該與總體願景呼應並有助於達成願景。

現況檢討：考慮實現目標的機會或可能限制。利用正/反向檢查現實條件將有助於確定目標是否確實可以實現。

步驟 3 制訂 EAFM 計畫

3.1 制訂管理目標。處理問題需要明確而適當的管理策略，本處所指目標必須是可以通過管理操作而解決的目標，並能清楚說明如何實現的才是目標。

3.2 指標和基準。為上述管理目標制訂指標和基準，這將有助於利益關係者評估目



標是否已經達成。

3.3 同意管理行為並達成遵守共識。討論實現每個目標所需的管理作為，單一作為通常可以達成多個目標，管理措施應描述如何遵守這些措施，包括如何強制執行和產生共識規範，目標、指標、基準和管理措施有助了解管理績效如何，並將影響未來改進管理措施。

3.4 確保可持續支持計畫實施的經費來源。

3.5 確認最終 EAFM 計畫。參考 EAFM 計畫範例與說明有助於確認自己的計畫，應在上述步驟有系統地收集重要資料，計畫將引導 EAFM 執行前進，但不是一成不變，應該隨著新資訊的出現和經驗教訓進行調整。

步驟 4 執行計畫

態度明確、溝通和擴大參與。制訂一個能概述由誰實施及何時執行的簡單工作計畫，EAFM 計畫需正式且明確，以便獲得授權和支持。嘗試各種溝通策略以便傳達訊息給不同利益關係者，並需讓利益關係者從參與初期計畫發展成願意持續參與全部計畫，以確保 EAFM 計畫順利執行。

現況檢討：應清楚地制定適當的管理協議。可以利用共同管理來實行 EAFM 計畫，以便利益關係者（或協議共享權力的合作夥伴）願意積極參與和共同努力來實施漁業管理，共同管理協議的運作需要政策上的支持，這需要時間，並且可能需要強化機構和人員執行能力。

步驟 5 監測、評估、調整

5.1 監測和評估管理措施成效。監視 EAFM 計畫中設定的全套指標和基準，及其

他常用指標可以協助查看管理是否按計畫進行，並在必要時採取補救措施，即調適性管理。定期整理和檢查指標，以評估管理措施是否真正實現了計畫中的目標。

5.2 審查並調整計畫。每年收集數據以快速檢查進度，如果有足夠的證據表明需要進行更改，則可以對計畫進行調整。每 3—5 年應進行一次長期審查，以評估 EAFM 計畫的執行情況，實際的間隔則應考慮 EAFM 計畫特質。從長期的數據和審查可以得知計畫是否需進行重大調整，以考慮到不可預見的因素並吸取經驗教訓。

結語

本人於 2019 年 10 月有幸蒙應亞洲太平洋地區糧食與肥料技術中心林國慶主任邀請至菲律賓參與 EAFM 訓練課程，雖是以受邀學者身分介紹本所願景與業務職掌，在全程參與課程後深覺獲益良多，本所張錦宜副所長認為 EAFM 概念值得推廣。在此簡述本人對 EAFM 的初步認識，必須記住的是 EAFM 的 3-7-5，分別是 3 個永續發展主要成分、7 大原則與 5 個步驟，其餘細節可至網站 (<http://www.eafmlearn.org>) 上自行下載分量驚人的 Essential EAFM Handbook 及相關資訊。相對於國際漁業管理主流與里山/里海倡議，臺灣現行仍以傳統單一物種管理方式進行漁業管理，沿近海漁業資源的枯竭，已證明舊有思維方式不足以永續發展，是時候應該導入與變更做法了。

註：本文主要摘譯自 Essential EAFM Handbook, <http://www.eafmlearn.org>。