

臺灣海洋保護區管理之探討 — 以東南亞國家為借鏡

Management of Marine Protected Areas in Taiwan – Lessons Learned from Southeastern Asia Countries

黃向文 (Hsiang-Wen Huang)^{①*}、廖君珮 (Chun-Pei Liao)^②、古麥福音 (Fu-Yin Kumai)^③、
宋佩軒 (Pei-Hsuan Song)^③、許寧君 (Ning-Jin Kok)^③、蔡秋晨 (Chiu-Chen Tsai)^{③④}、
葉欣柔 (Hsin-Jou Yeh)^③、周佳儀 (Chia-Yi Zhou)^③

摘要

海洋保護區數量於 1970 至 1980 年代緩步成長，至 2000 年後快速增加，於 2010 年突破萬個，在 2015 年總面積占全球海洋面積約 4%。本研究探究東南亞國家海洋保護區的發展與管理制度，並與臺灣比較。結果顯示東南亞國家海洋保護區面積占海域面積比例為 0.05%~3.26%，以印尼、菲律賓、泰國的面積最高，執法與評估較強。越南、馬來西亞次之，至於柬埔寨、緬甸、汶萊、新加坡等國投入有限。至於臺灣，公告海洋保護區總面積占沿岸 12 海哩 47.5%，惟禁捕區比例僅有 5.4%。臺灣海洋保護區現有監控與執法仍有不足，建議應：(一) 建置臺灣海洋環境基本資料及長期資源調查體系，俾確保海洋保護區成效；(二) 強化執法能量及加重罰則，以有效嚇阻非法漁業；(三) 引入環保團體及政府，適度財務資助其經營運作；以及(四) 由海洋委員會整合行政部門與權益相關人，積極管理，以達海洋資源保護之目標。

關鍵字：社區參與、執法、海洋保護區、國家公園

①* 通訊作者，國立臺灣海洋大學海洋事務與資源管理研究所教授兼所長，聯絡地址：202 基隆市北寧路二號國立臺灣海洋大學海洋事務與資源管理研究所；E-mail: Julia@ntou.edu.tw。

② 國立臺灣海洋大學環境生物與漁業科學系。

③ 國立臺灣海洋大學海洋事務與資源管理研究所。

④ 國立海洋科技博物館。

Abstract

The marine protected areas (MPAs) developed slowly in 1970s to 1980s and the number of MPAs increased rapidly to 10,000 in 2010 and reached 4% of global marine areas in 2015. This research aims to review the developing progress and management system of MPAs of Southeast Asian countries, and further to compare with Taiwan's MPAs system. Results showed the percentage of MPAs to their territorial seas is ranged from 0.05% to 3.26%. Among those countries, Indonesia, Philippines and Thailand have higher percentage or areas and invested more monitoring and enforcement than others, followed by Malaysia, and Vietnam. As for the Cambodia, Myanmar, Brunei Darussalam and Singapore, the MPAs management is limited. As for Taiwan, the total percentage is 47.5% to its 12 nautical miles waters. However, the percentage of no-take zone to the territorial sea is only 5.4%. The percentage was much higher than other southeast countries because of the different definition. In addition, the monitoring and control system is still limited in Taiwan. It is suggested that: (1) the Taiwan basic marine environment databank and long-term scientific assessment system should be established; (2) to strengthen the enforcement and the punishment fines for violation of the laws, in order to effectively eliminate the illegal fisheries; (3) to introduce environmental non-governmental organizations and stable government financial input to ensure the sustainable management mechanism; (4) to coordinate the administrative agencies and stakeholders by the Ocean Affairs Council. Through the implementation of these active actions, it is expected to achieve the goal of marine resources conservation.

Keywords: Community participation, Enforcement, Marine protected areas, National Parks

壹、前言

健康的海洋是人類產業經濟的重要支柱，海洋漁業資源乃人類糧食來源之

一，面臨人類對海洋環境與資源的過度開發，資源永續利用的概念與各種做法應運而生。國際間對於自然資源保育的對象從單一物種保育擴展到生態系管理 (ecosystem-based management, EBM) (Hall

and Mainprize, 2004; Pikitch et al., 2004; Crowder and Norse, 2008; Levin et al., 2009; Castrejón and Charles, 2013)。生態系管理的方法很多，普遍採用之措施包括海洋保護區 (marine protected areas, MPAs)、總容許捕撈量 (total allowable catch, TAC)、漁具限制 (gear limitation)、漁撈能力 (fishing capacity) 管理、降低漁獲努力量 (fishing efforts)、設定禁漁區 (area closure)、單一可轉讓配額 (individual transfer quota)、生態漁業認證 (ecosystem fisheries certification) 及社區管理 (community co-management) 等措施 (Worm et al., 2009)。

諸多措施中，MPAs 被視為最具成效的一種。紐西蘭於 1971 年通過海洋保留區法 (Department of Conservation, 1971)、澳洲於 1975 年通過大堡礁海洋公園法 (Authority, Great Barrier Reef Marine Park, 1975)，從法規面落實 MPAs 的概念。國際自然資源保育聯盟 (The International Union for Conservation of Nature, IUCN) 1975 年會議呼籲建立 MPAs 監控機制，1988 年會議決議建立全球 MPAs 系統 (Kelleher, 1999)。由於 MPAs 的定義與形式非常多樣化，幾個相關的國際組織為此做出定義，

包括 IUCN 的「藉由法規或者其他有效管理方式，為能達到長程自然與生態系、文化保護價值者，而清楚界定的一個地區 (IUCN/WCMC, 1994)^⑤」；生物多樣性公約 (Convention on Biological Diversity, CBD) 的「一個地區以及鄰近海洋環境，包括其水體以及相關的動植物、歷史文物，經由法規或其他有效方式 (例如地區習慣法)，能使其海洋 / 海岸生物多樣性得以得到較高的保護 (CBD, 2004)^⑥」；以及聯合國糧農組織 (Food and Agriculture, United Nations) 的「受到較鄰近區域更高的生物多樣性或者漁業管理保護的一塊水域，便可稱為 MPA^⑦」(FAO, 2011)。綜合以上定義，可知 MPA 泛指只要有加諸管理者，不論是正式法規或非正式習慣法，保育目標包括動物、植物、生物多樣性、漁業、歷史文物等，不只限於海洋生物資源。

因此，即便禁捕區被視為最為有效的 MPAs，顧及社會經濟發展的需求，許多 MPAs 的劃設並非以禁捕區為唯一，而採取不同分區方式，最普遍被使用者為 IUCN 六區 (Dudley, 2008)，從最嚴格的自然保留區 (Ia)、荒野區 (Ib)、國家公園 (II)、自然遺跡 (III)、野生物種管理區

^⑤ 原文為：A clearly defined geographical space, recognized, dedicated, and managed through legal or other effective means, to achieve the long term conservation of nature with associated ecosystem services and cultural values.

^⑥ 原文為：an area within or adjacent to the marine environment, together with its overlying waters and associated flora, fauna, and historical and cultural features, which has been reserved by legislation or other effective means, including custom, with the effect that its marine and/or coastal biodiversity enjoys a higher level of protection than its surroundings.

^⑦ 原文為：any marine geographical area that is afforded greater protection than the surrounding waters for biodiversity conservation or fisheries management purposes will be considered an MPA.

(IV)、海景保護區(V)到自然資源保護區(VI)，保護性質從最嚴格禁止進入到多功能永續使用等不同目的。

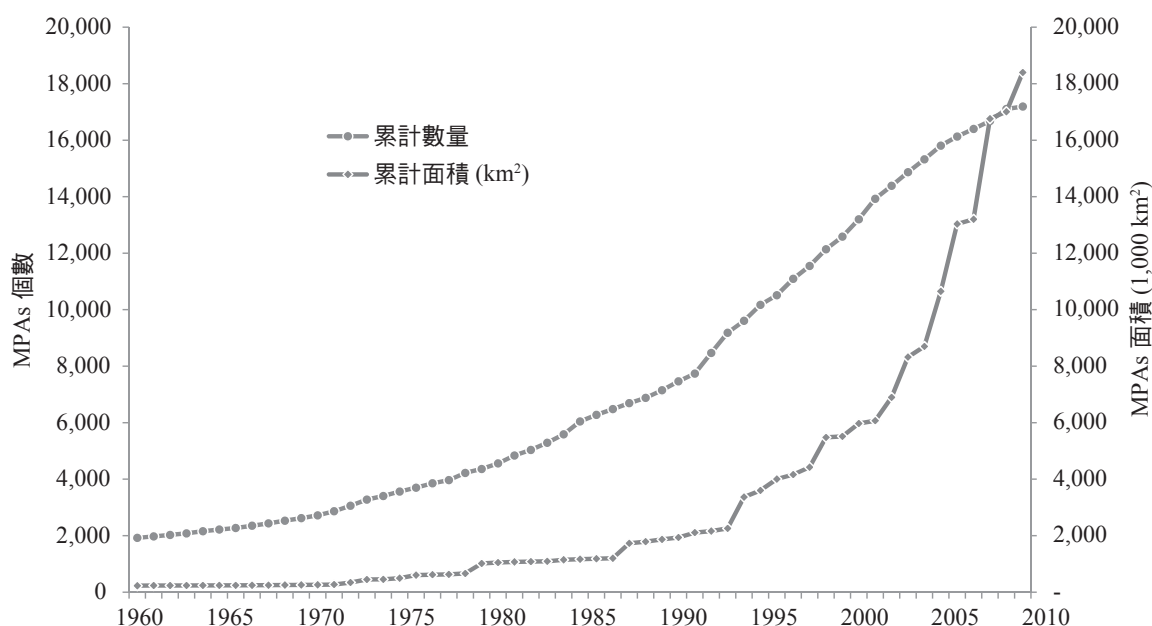
許多研究證明 MPAs 可使得生物量增加、魚體變大、乃至資源增加 (Willis et al., 2003)。Vandeperre et al. (2011) 彙整南歐七個 MPAs、28 個資料庫分析顯示 MPAs 鄰近地區的漁獲效益明顯增加，長期來說每年可增加 2 ~ 4%。特別是禁捕區 (no-take zone) 所衍生的溢出效應 (spillover effect)，對於漁業管理以及收益有顯著效率 (Gell and Roberts, 2003)。溢出效應在許多熱帶水域 (Abesamis and Russ, 2005; Floeter et al., 2006)、地中海 (Stobart et al., 2009)、溫帶水域被證實 (Jaworski et al., 2006)。

在 2000 年之前，MPAs 的發展較為緩慢，主要由各國自發性發展，自 CBD 於 2004 年第七屆會員大會訂出海洋國家公園計畫，提出許多量化的目標，包括建議將 MPAs 占海洋面積百分比在 2012 年達到 12% 之後，促使各國加快腳步，包括美國、英國、吉里巴斯等在 2006 至 2009 年間公告數個面積超過五十萬平方公里的 MPAs。即便如此，由於各國僅能管轄其專屬經濟水域，未能擴及公海，使得 MPAs 面積增加緩慢，CBD 只能於 2010 年第十屆會員大會將此目標調整為 2020 年前達成 10% (Secretariat of the Convention on Biological Diversity, 2010)。

為能夠瞭解全球 MPAs 的分布與發展，IUCN 與聯合國環境計畫 (United Nations Environmental Programme, UNEP) 合作建置全球保護區資料庫 (World Database on Protected Areas, WDPA)，WDPA 蒐集各國保護區數量、面積、種類等基本資料，包括陸地與 MPAs，堪稱全球最完整的保護區資料庫 (IUCN and UNEP-WCMC, 2015)。由該資料庫顯示，最早記錄的 MPA 可回溯到 1862 年，圖 1 顯示在 1980 年僅有 2,500 個，2000 年突破萬個，至 2015 年 10 月超過 18,000 個，總面積更在 2004 年之後快速增加，2015 年達到約全球海洋面積 4%。

東南亞地區位於中西太平洋，海洋資源及生物多樣性均很豐富，包括全球珊瑚礁最豐富的珊瑚大三角 (Coral Triangle)。印尼、菲律賓、馬來西亞、巴布亞紐幾內亞、所羅門群島以及東帝汶等國組成珊瑚大三角倡議，以共同維護此海域的生物多樣性 (White et al., 2014)。鑒於 CBD 等組織對於 MPAs 的重視與呼籲，行政院於 2009 年公告「永續發展政策綱領」，表明要加強 MPAs 的監控，並期許於 2020 年時，臺灣距岸 12 浬內水域的 20% 的範圍被劃入保護區，並有效管理 (行政院國家永續發展委員會，2009)，此舉促使 MPAs 之設立與管理成為臺灣海洋治理的軸心之一。本研究透過文獻蒐集以及專家訪談，瞭解鄰近的東南亞國家^③ (包括印尼、菲律

^③ 本文所指之東南亞國家係指東南亞國家聯盟當中濱海的九個國家。



資料來源：IUCN and UNEP-WCMC (2015)。

圖 1 全球海洋保護區累計數量以及面積 (1960 ~ 2015)

賓、泰國、馬來西亞、越南、緬甸、柬埔寨、汶萊、新加坡等九國) MPAs 之發展以及管理制度、困難與挑戰等，進而與臺灣 MPAs 管理制度相比較，探討臺灣 MPAs 制度的問題與瓶頸，並提出未來發展建議。

貳、東南亞國家 MPAs

海洋漁業資源為多數東南亞國家的重要產業，如表 1 所示，2012 年東南亞九國總捕撈漁業產量達 1,822 萬公噸，占全球捕撈漁業產量的 19.85%，接近五分之一。其中以印尼 581 萬公噸最高，緬甸 358

萬公噸次之，汶萊與新加坡最低 (FAO, 2014)。各國 MPAs 數量與面積等資訊如表 1，分布如圖 2，各國 MPAs 數量如圖 3，各類型 MPAs 之比例如圖 4。從數量與面積區分其 MPAs 之經營可概分為三類，第一類為印尼、菲律賓、泰國等海洋面積大且 MPAs 數量較多者；第二類包括馬來西亞、越南，MPAs 數量次之，第三類則是柬埔寨、緬甸、汶萊、新加坡等，可能因為海域面積較小或者 MPAs 的發展不盡周全，而使得 MPAs 面積極有限。以下分述各國 MPAs 發展與成效評估：

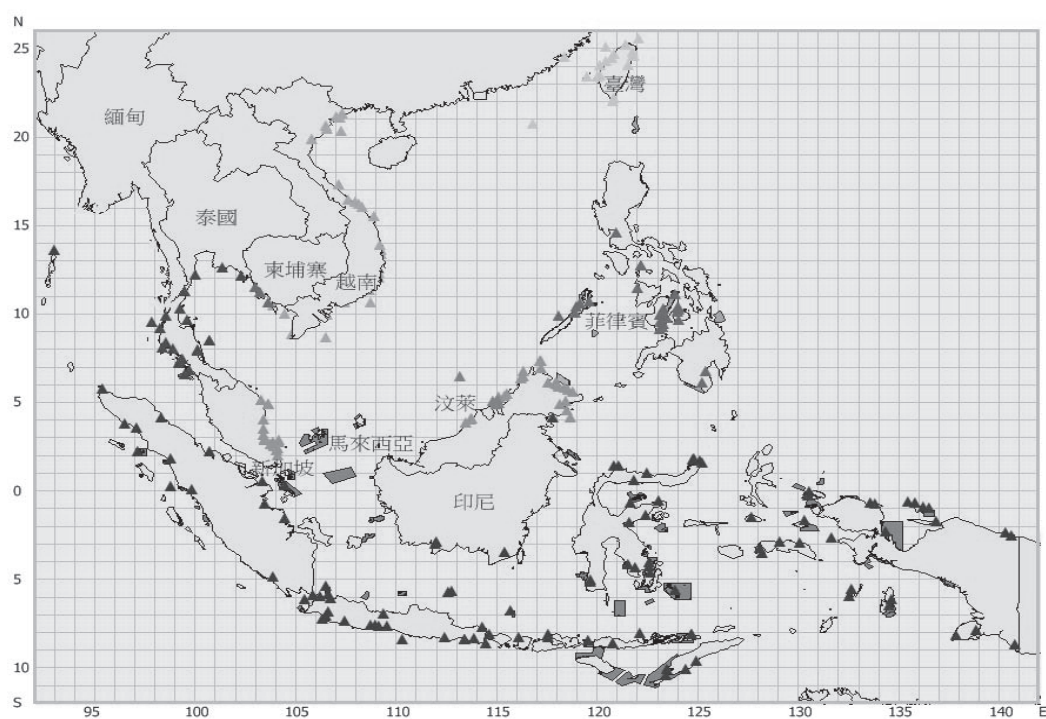
2.1 印尼

印尼擁有超過 17,000 個島嶼，海洋資

表 1 東南亞國家與臺灣之海洋保護區數量、面積、占管轄海域面積及 2012 漁產量

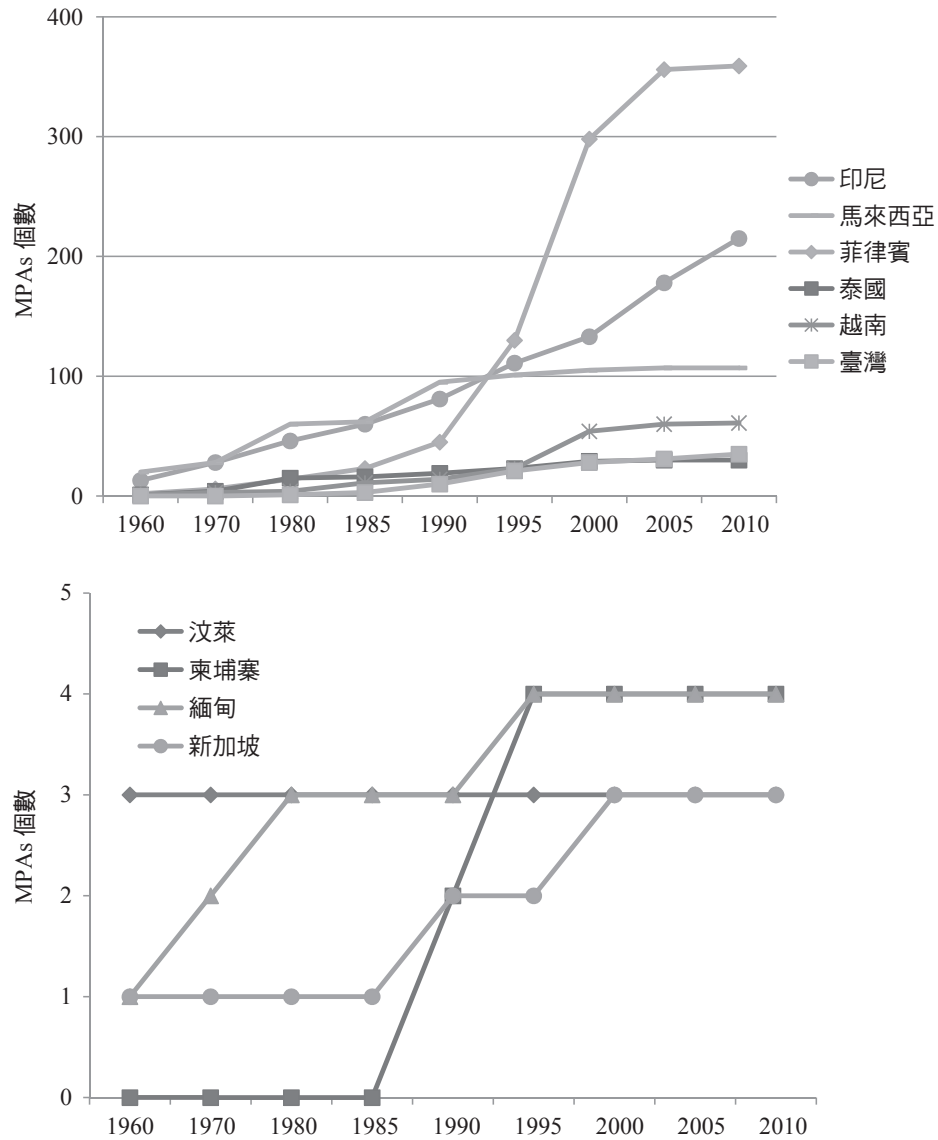
國家	MPAs 數量	MPAs 面積 (km ²)	管轄海域面積 (km ²)	MPAs 占管轄 海域面積比 例 %	2012 年漁業 生產量 (mt)
臺灣	26	2,030	341,331	0.59%	907,638
東南亞總計	1,239	228,869	9,834,585	2.33%	18,223,141
印尼	231	195,766	5,996,499	3.26%	5,813,800
菲律賓	558	19,105	1,829,405	1.04%	2,322,850
泰國	341	5,685	305,550	1.86%	1,834,573
越南	32	3,686	660,000	0.56%	2,622,200
馬來西亞	45	3,512	471,571	0.74%	1,477,281
緬甸	4	255	520,025	0.05%	3,579,250
柬埔寨	18	802	47,786	1.68%	566,695
汶萊	7	47	3,055	1.54%	4,523
新加坡	3	11	694	1.59%	1,969

資料來源：IUCN and UNEP-WCMC (2015); FAO (2014)。



資料來源：IUCN and UNEP-WCMC (2015)。

圖 2 東南亞各國海洋保護區分布

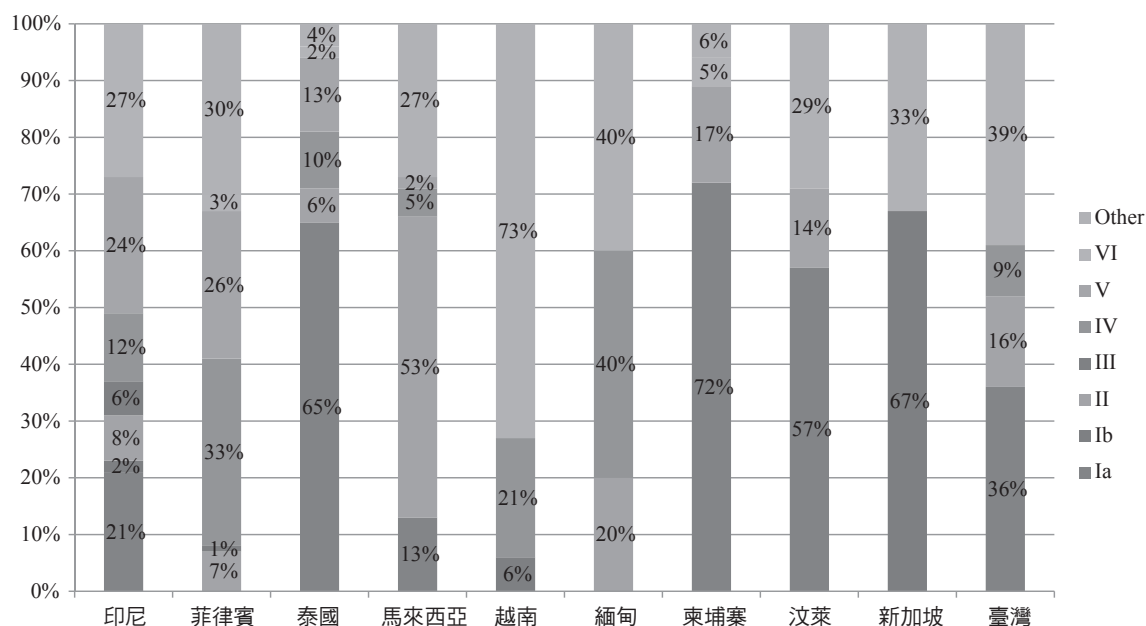


資料來源：IUCN and UNEP-WCMC (2015)。

圖 3 東南亞各國海洋保護區數量與面積成長趨勢 (1960 ~ 2015)

源豐富，2012 年漁獲量達 581 萬公噸，為全球第二，僅次於中國 (FAO, 2014)。其海域面積 5,996,499 平方公里，約有 195,766 平方公里列為 MPAs，占其海洋面積的 3.26 %。印尼第一個 MPA 成立於 1919

年，於 1980 年代穩定成長，並在近 20 年建立超過 200 個 MPAs。在 IUCN 分類上，以第五級 (24%) 及第一級 (21%) 為多 (圖 4)。種類以海洋及自然保留區 (marine or nature reserve) 為最多，占 31%，其次為



資料來源：IUCN and UNEP-WCMC (2015)；泰國部分資料來源：DMCR (2012)。

圖 4 東南亞各國海洋保護區 IUCN 類別比例

水源保護區 (water conservation area 28%) 以及海洋自然休閒公園 (marine natural recreational parks, 6%)(IUCN and UNEP-WCMC, 2015)。

在諸多 MPAs 當中，四王群島 (Raja Ampat) 保護區是成功案例之一，其海洋生物多樣性為全球最高，也是革龜產卵地。該處之所以成功在於有許多非營利組織，包括世界自然基金會 (WWF)、國際保育基金會 (Conservation International)、美國自然保育協會 (The Nature Conservancy)，配合地方政府與當地社區，並結合在地居民的傳統文化共同合作，進行漁業管理 (RARCC, 2015)。而針對亞齊省兩個 MPAs 權益相關者的認知調查，也顯示經由地方

耆老自治的管理體系以及社區參與是印尼 MPA 成功的重要因素 (Kusumawati and Huang, 2015)。

不過，也有研究指出，在許多 MPA 推動過程中，外來環保團體的資金挹注與投入確實有助於當地民眾脫貧，但這些進展可能隨著計畫告一段落，或者外來資源停止後而失去其成效 (Gurney et al., 2014)。

2.2 菲律賓

菲律賓由 7,101 個島嶼所組成，2012 年漁獲產量為 232 萬公噸 (FAO, 2014)，其他重要海洋產業還包括旅遊業、石油及天然氣開採、港口航運等 (喬俊果，2011)，可知海洋產業對菲律賓的重要

(Cruz-Trinidad et al., 2014)。菲律賓海域面積為 1,829,405 平方公里 (IUCN and UNEP-WCMC, 2015)。1990 年代起，菲律賓 MPAs 數量及面積即穩定成長，並在 1998 年成立面積最大的塔尼翁海峽 (Tañon Strait) MPAs，總面積達 4,500 平方公里。2015 年 MPAs 累計達 558 個，面積 19,105 公里，亦即約 1.04% 水域受到保護。菲律賓 MPAs 大多為 IUCN 第四級 (33%) 及第三級 (26%)。而在類型上以海洋保留區 (marine reserve and sanctuary) 最多 (28%)，其次為海洋公園 (18%) 及漁業資源保留區 (IUCN and UNEP-WCMC, 2015)。

菲律賓 MPAs 以圖巴塔哈群礁 (The Tubbataha Reefs) 最為著名，該 MPA 成立於 1988 年，面積 332 平方公里，1993 年入選聯合國教科文組織的世界遺產，於 1999 年起設專責管理委員會 (The Tubbataha Protected Area Management Board, TPAMB)，2006 年將面積擴大至 969 平方公里，並進行嚴格保護。圖巴塔哈群礁的海洋公園巡護隊 (Marine Park Rangers) 由海軍及海岸警備隊組成，該巡護隊工作內容包含 (1) 公園附近例行巡護；(2) 科學研究及監測；(3) 潛水季節的簡報服務；(4) 水下環境清理；(5) 報告和應對其他事件，例如防止棘冠海星的侵擾等 (TRNP, 2015a)。2015 年，圖巴塔哈群礁因其高度生物多樣性的保護價值被列為東盟遺產 (ASEAN Heritage Park)(TRNP,

2015b)，可見其保護價值與管理成效。

至於菲律賓最大的 MPA —— 塔尼翁海峽 MPA，由於面積廣大，跨越 3 個省份、42 個沿海城市共 298 個村落、43,000 位漁民 (Ranada, 2015)，該區的海洋資源利用以家計型漁業為主，面臨過漁問題。各權益關係人在資源利用區域重疊，對管理目標難達共識，所以其首要管理目標在減少非法漁業捕撈，2012 年於禁採區巡護天數達到 135 天，有效減少違法漁業 (WWF, 2014)。並於 2015 年起草五年管理基金計畫，納入地方社區參與管理行動，同時進行修法，希望加強商業漁業的規範 (Valmero, 2015)。

菲律賓也是東南亞各國中投注較多心力於評估者，Tupper et al. (2015) 於 2014 年採用管理效能評估法 (management effectiveness assessment tool, MEAT)，利用 14 個因子，針對七個 MPAs 進行評估，結果顯示多數 MPAs 的成效都相當正面，雖則還有改善空間，也認為菲律賓仰賴珊瑚大三角生產豐富的漁獲，應該更積極與其他國家合作。

2.3 泰國

泰國管轄海洋面積約 30.5 萬平方公里，保護區面積達 5,685 平方公里，約占海洋面積 1.86% (IUCN and UNEP-WCMC, 2015)。泰國自 1966 年建立第一個 MPA，在 1976 年成立最大的 MPA —— 達魯 (Tarutao) 國家海洋公園，面積為 1,490 平

方公里，此後穩定發展。其 MPAs 多屬於 IUCN 第二級 (71%)；而類型以國家海洋公園最多，其次是拉姆薩濕地保護區。惟泰國海洋與沿岸資源部資料顯示，以第一級 (65%) 和第五級 (13%)，類型則是漁業保護區最多，海洋考古區域次之 (DMCR, 2012)，兩者的差異說明泰國國內與國際資訊略有出入。

泰國象島 (Mu Ko Chang) 國家海洋公園成立於 1982 年，由 47 個小島組成，面積約 650 平方公里。園內居民依靠自然資源維生，園區內有 95% 的水域為小型漁業之漁場，當地觀光業蓬勃發展，造成使用區域重疊。園區嘗試利用多元使用的區域劃分，以緩解不同使用者之間的衝突。雖然漁民對轉型為觀光業抱持正面態度，但仍以漁業為主。該保護區雖劃設有「禁捕區」禁止漁業行為，但引起居民反彈，加上監控成本有限，導致當地漁業仍不受禁漁區限制，使得成效不彰 (Lunn and Dearden, 2006)。而針對泰國四個 MPAs 鄰近的 17 個社區居民的意見調查也顯示，許多民眾認為 MPAs 會影響當地農漁民收入，對於觀光遊憩幫助也有限，顯示泰國政府仍須積極與當地民眾溝通，並思考如何能夠發揮 MPAs 的成效 (Bennett and Dearden, 2014)。

2.4 馬來西亞

馬來西亞擁有 879 個島嶼，海域面

積為 47 萬平方公里 (IUCN and UNEP-WCMC, 2015)。1983 年起，馬來西亞政府意識到珊瑚礁被嚴重破壞，故根據 1963 年漁業法，將馬來半島登嘉樓的熱浪島設立為第一個禁捕區，由漁業部治理，並成功設立海洋公園 (DMPM, 2012)。1994 年起，海洋公園數量陸續增加，迄今達 45 個，MPAs 總面積約 3,512 平方公里，占其管轄海域面積 (471,571 平方公里) 的 0.74%，而在各種 MPA 當中，約 74% 為海洋公園型態 (IUCN and UNEP-WCMC, 2015)，由馬來西亞海洋公園部 (Department of Marine Park Management) 管理。

然而，由於馬來西亞的 MPAs 皆開放遊憩，只有沿岸兩哩內禁止捕撈，因此許多保護區的棲地和珊瑚礁群仍被污染與破壞。以停泊島 (Pulau Perhentian) 為例，該海洋公園設立於 1994 年，旨在保護沿岸棲地、珊瑚礁和頻繁出沒的海龜。然因潛客破壞珊瑚礁與垃圾問題，專家建議政府與當地居民和權益關係人協商，以達到有效管理 (Islam et al., 2013)。

2.5 越南

越南海域面積約 66 萬平方公里，漁業屬於重要產業，2012 年海洋漁業產量達 262 萬公噸，然相對於印尼、菲律賓等高漁獲量國家，越南之 MPAs 僅有 32 個，面積約 3,686 平方公里，僅達海域面積

0.56% (IUCN and UNEP-WCMC, 2015)，其 MPAs 比例偏低。

越南於 1962 年成立第一個 MPA —— 下龍灣，下龍灣在 1994 年被聯合國教科文組織列入世界遺產 (Williams, 2008)，並於 2011 年獲選為新七大奇景之一 (Pham, 2012)。但因為漁民眾多，常使得 MPAs 面對有名無實的窘境。為實踐 IUCN 目標，越南於 2015 年通過 MPAs 計畫，將成立更多 MPAs，並提高當地居民及政府的海洋意識 (Viet, 2015)，可見越南朝保護海洋為發展目標。有感於此，Van Trung Ho et al. (2014) 也直指越南政府倘要發展 MPAs 並使之有效，必須注意到 MPA 管轄中的三個要素，包括：(1) 行政管理組織、(2) 政治作為與單位架構以及 (3) 參與的地方社區之社會經濟狀況，三者之間彼此互相牽動。例如行政部門之間權責是否過於複雜、疊床架屋，又甚或缺乏合適的行政組織權責？倘中央與地方政府權責不清，漁政部門與資源保護部門或旅遊觀光部門態度不一，會影響 MPAs 功效。受訪的政府以及民間團體代表都認為應該簡化行政組織、增加彼此信任度，以及加強執行力，才能真正使 MPAs 成功並使地方民眾受惠。

2.6 緬甸

緬甸南臨安達曼海，西南瀕孟加拉灣，擁有濕地、紅樹林、河口三角洲、珊

瑚礁，眾多的島嶼和海灘等豐富的海洋生態系，其海域面積為 52 萬平方公里，僅有四個 MPAs，總面積約 255 平方公里，比例僅有 0.05% (IUCN and UNEP-WCMC, 2015)，相對於緬甸高居全球前 10 名的漁產量，其 MPAs 比例相當低。

緬甸 MPAs 歷史悠久，最早在 1927 年成立 Moscos Island 野生動物保護區，接續於 1970 年成立 Thamehla Kyun 野生動物保護區，並在 1996 年成立 Lampi Island MPAs (IUCN and UNEP-WCMC, 2015)。緬甸於 2014 年決定建立丹老群島 MPAs，丹老群島座落在東北部安達曼海群島，由 800 多個島嶼組成，環境與林業保護 (Ministry of Environmental Conservation and Forestry, MOECAF) 與國際野生動植物保護組織 (Fauna and Flora International, FFI) 調查該水域有 287 種珊瑚和 365 種珊瑚礁魚類，足見其生物多樣性。為確保漁業永續發展，政府設立五點目標，包括：(1) 建立漁業、能源與旅遊共享資源；(2) 讓民間企業重視商業性漁業永續發展；(3) 於重點場所建立 MPAs；(4) 建立與泰國或其他國家的跨界關係；(5) 蒐集和分析大量數據集，改善商業性漁業技術 (Howard, 2014)。

2.7 柬埔寨

柬埔寨位於中南半島西南部，海洋面積為 47,786 平方公里，MPA 面積為 802

平方公里，占海洋面積 1.68% (IUCN and UNEP-WCMC, 2015)。柬埔寨在 1993 年、1995 年及 1999 年共計成立四個海洋國家公園，最早的 MPAs 為東鵬 (Dongpeng) 多元使用區，面積約 0.27 平方公里，不過，MPAs 在柬埔寨仍屬新概念，多數漁民對於 MPAs 資訊不靈通。

柬埔寨較具代表性的 MPAs 為蘇梅島 (Koh Kapik and Associated Islet)，屬於拉姆薩濕地保護區，該保護區成立於 1999 年，涵蓋兩個類型的濕地，其範圍與彼瓜薩 (Peam Krasop) 野生生物庇護區重疊。由於營養鹽豐富，高度支持沿岸漁業，保護區內面臨紅樹林退化問題，當局正協同社區進行紅樹林再植 (Ramsar, 2012)。

2.8 汶萊

汶萊位於東南亞的婆羅洲島北岸，海域面積達 3,055 平方公里，擁有 33 個島嶼，其 MPAs 約有 47 平方公里，約占海洋面積的 1.5% (MIPR, 2015)。第一個 MPAs 於 1948 年成立，至 2015 年增加到七個，大多為 IUCN 第一級 (57%) 及第五級 (14%)。類型以野生動物庇護區 (Wildlife Sanctuary) 為最多，占 57%，其次為保留區 (Reserve, 43%) (IUCN and UNEP-WCMC, 2015)。

在露易莎珊瑚野生動物庇護區 (Louisa Reef Wildlife Sanctuary) 內，任何人不得射擊、狩獵、殺害、捕捉、取走任何動物、鳥類、魚類、爬蟲類以及取走或打

擾動物的巢穴 (Authority, Brunei, 1978)。該庇護區內曾發現 19 世紀時沉沒的船艦所留下的大砲、船錨及其他人造物 (Kamit, 2014)，也在 2014 年發現新品種海星 (Rajak, 2014)，此野生動物庇護區被汶萊視為海洋觀光的發展點，希望能良好管理，取得發展海洋觀光及生態保護的平衡點。

2.9 新加坡

新加坡管轄海洋面積為 694 平方公里，為各國中面積最小者，在 1951 至 1999 年間，總計成立 3 個 MPAs，總面積約 11 平方公里，占其海洋面積的 1.59% (IUCN and UNEP-WCMC, 2015)。當中的雙溪布洛濕地保護區成立於 1993 年，2003 年被告為東盟遺產公園之一，主要保護周邊紅樹林與濕地 (Low, 2012)。南方島嶼保護區則於 1996 年劃定，政府於 2014 年 7 月宣布將姐妹島海洋公園設立海龜孵化場，希望復育綠蠵龜和玳瑁 (Tan, 2015)。政府也積極發展潛水，希望喚起國民海洋意識，並產生對海洋活動的興趣 (MPA, 2014; NP, 2015)。

在此同時，民間團體於 2009 年提出藍色計畫 (Blue Plan)，目的在於對國家的海洋資產進行保育 (Hamid et al., 2009)。新加坡政府 2015 年開始執行海洋保育行動計畫 (Marine Conservation Action Plan)，目的在保育新加坡的海洋生物多樣性及棲地 (NP, 2015)，此乃為實踐藍色計畫的第一項實際行動。

參、臺灣 MPAs 現況與管理

3.1 定義、法規與分類

臺灣位於南中國海與東海交界，其周圍海域乃西太平洋島鏈與大陸沿岸交會地帶，加以黑潮終年流經鄰近海域，造就臺灣海域多樣化的棲地以及高度海洋生物多樣性。依據行政院之海洋政策白皮書，臺灣島嶼達 86 個，管轄領海達 17 萬平方公里（行政院研考會，2006），依據 WDPA 資料，臺灣管轄海洋面積達 34 萬平方公里（應包括專屬經濟水域）。MPAs 數量與面積分別為 26 個、2030 平方公里，占海域面積僅有 0.59%（IUCN and UNEP-WCMC, 2015），與各國相比，其比例僅高於越南、緬甸。

對於 MPAs 的劃設與管理，臺灣亦由各機關依循不同之目標與法令而有不同型態之保育方式，目前與 MPAs 相關的法規（與名稱）包括：(1) 國家公園法（國家公園海域區、海洋國家公園，內政部營建署國家公園管理處主管）、(2) 發展觀光條例（國家風景特定區等，由交通部主管）、(3) 野生動物保育法（海島與海鳥保護區等，行政院農業委員會林務局主管）、(4) 文化資產保存法（保護地景，酌情由農委會主管）以及 (5) 漁業法（各種水產動植物繁殖保育區，或稱漁業資源保育區，由地方政府公告與管理）。因應國際間海洋保護趨勢，2009 年中華民國永續發展政策綱領修

訂時，要求到 2020 年時應將臺灣距岸 12 浬內水域 20% 劃入保護區並有效管理（行政院國家永續發展委員會，2009）。行政院農業委員會漁業署於 2012 年參酌國際規範，將 MPAs 定義為「平均高潮線往海洋延伸之一定範圍內，具有特殊自然景觀、重要文化遺產及永續利用之生態資源等，需由法律或其他有效方式進行保護管理之區域」，並依據其管理方式分為三級，包括 (1) 等級一：禁止進入或影響：僅在科學研究、監測或復育之目的下，經主管機關許可，始得進入；或雖允許進入，惟禁止任何會影響或破壞該海域生態系、文化資產或自然景觀之行為；(2) 等級二：「禁止採捕」MPAs：全面禁止對自然資源或文化資產之採捕（開發）利用行為；以及 (3) 等級三：「分區多功能使用」MPAs：在永續利用前提下，限制某些採捕（開發）利用行為，惟仍容許某些程度的利用生態資源行為。經彙整各單位轄屬保護區面積後，總面積約 30,035 平方公里，其中第一級比例達我國 12 浬海域內 0.9%、第二級為 4.5%，至於第三級多功能使用比例則高達 40%，總計占我國 海面積 65,076 平方公里之 46.15%（行政院農業委員會漁業署，2015），各類 MPAs 之主管機關、法規、面積、名稱統整如表 2。

在各類 MPA 當中，以東沙環礁國家公園面積最大，達 3,535 平方公里，其他國家公園海域區約 100 到 300 平方公里不等，至於其他 MPA 面積多數小於 3 平方

表 2 臺灣海洋保護區分類、法規、主管機關與保護區面積

	法規	中央主管機關	地方主管機關	名稱	成立年	等級 1 面積	等級 2 面積	等級 3 面積	總面積 (km ²)
1	國家公園法	內政部		墾丁國家公園	1984	9.7	1.3	141.1	152.1
2				東沙環礁國家公園	2007	576.6	2,939.4	0.0	3,534.8
3				臺江國家公園	2009			344.1	344.1
4				澎湖南方四島國家公園	2014	0.7		354.0	354.7
5	都市計畫法 / 發展觀光條例	交通部		東北角暨宜蘭海岸國家風景區	1984			42.6	42.6
6				東部海岸國家風景區	1988			1.3	1.3
7	野生動物保育法	農委會	澎湖縣政府	澎湖貓嶼野生動物保護區	1991		0.3		0.3
8			基隆市政府	棉花嶼花瓶嶼野生動物保護區	1996		1.8		1.8
9			連江縣政府	馬祖燕鷗保護區	2000	0.6			0.6
10	文化資產保存法	農委會	澎湖縣政府	澎湖玄武岩自然保留區	1992	2.0			2.0
11			臺東縣政府	旭海觀音鼻自然保留區	2012	1.1			1.1
12	漁業法	農委會	宜蘭縣政府	蘇澳漁業資源保育區	1997		0.3		0.3
13			宜蘭縣政府	頭城漁業資源保育區	1997		0.3		0.3
14			屏東縣政府	國立海洋生物博物館資源培育區	2000		6.8		6.8
15			彰化縣政府	王功蜆蚶蝦繁殖保育區	2012		0.4		0.4
16			屏東縣政府	琉球漁業資源保育區	2012		3.7		3.7
17			臺東縣政府	綠島漁業資源保育區	2004			0.7	0.7
18			彰化縣政府	伸港蜆蚶蝦繁殖保育區	2006			0.4	0.4
19			臺東縣政府	富山漁業資源保育區	2010			5.8	5.8
20			彰化縣政府	伸港（二）蜆蚶蝦繁殖保育區	2012			0.2	0.2
21			基隆市政府	基隆市水產動植物保育區	1999			13.6	13.6
22			澎湖縣政府	小門漁業資源保育區	1999			0.1	0.1
23			澎湖縣政府	七美漁業資源保育區	1999			0.0	0.0
24			臺東縣政府	小馬漁業資源保育區	2000			0.8	0.8
25			臺東縣政府	小港漁業資源保育區	2000			0.5	0.5
26			臺東縣政府	宜灣漁業資源保育區	2000			0.5	0.5
27			花蓮縣政府	壽豐鄉鹽寮保育區	2000			0.7	0.7
28			花蓮縣政府	壽豐鄉水璉保育區	2000			0.3	0.3
29			花蓮縣政府	豐濱鄉高山保育區	2000			0.2	0.2
30			花蓮縣政府	豐濱鄉小湖保育區	2000			0.4	0.4
31			花蓮縣政府	豐濱鄉豐濱保育區	2000			1.7	1.7
32			花蓮縣政府	豐濱鄉石梯坪保育區	2000			0.2	0.2
33			苗栗縣政府	灣瓦海瓜子繁殖保育區	2010			0.0	0.0
34			新北市政府	貢寮水產動植物繁殖保育區	2012			0.1	0.1
35			新北市政府	萬里水產動植物繁殖保育區	2012			0.2	0.2
36			彰化縣政府	王功蜆蚶蝦繁殖保育區	2012			0.4	0.4

37		屏東縣政府	車城漁業資源保育區	2012			1.0	1.0
38		新北市政府	瑞芳保育區	2014			1.2	1.2
39		金門縣政府	金門縣古寧頭西北海域鰲保育區	2015			7.9	7.9
40		[未明]	相關漁具漁法及特定漁業禁漁區				26453.7	26453.7
總計					590.7	2954.3	27373.7	30937.1
占 12 海裡面積 (65077 km ²) 比例					0.9%	4.5%	42.1%	47.5%

註：1. 資料來源：行政院農業委員會漁業署 (2015)；2. 彰化縣政府螞蛄蝦繁殖保育區為 2012 年設立，部分面積為第二級，部分面積為第三級，故分列兩項。

公里，至於相關漁具漁法及特定漁業禁漁區總面積雖達 2 萬 6 千平方公里，但由於缺乏各區域的細部資訊，尚無法瞭解其種類、區域及個別面積。

以上分類可知 WDPA 公告之 MPA 數量與面積遠較漁業署公告數量為低，海洋管轄面積則高，導致 MPA 所占海域比例分別為 0.59% 與 46.15%，差異懸殊。細究其內涵，可發現 WDPA 資料庫主要為國家公園體系資料，也就是墾丁、東沙等海洋國家公園以及淡水河口濕地保留區等，至於比例最高的等級三有關漁業資源保育及管理區域，均未納入 WDPA。其次，對於海域面積，漁業署僅估算 12 海裡面積，並未納入所有的管轄水域（包括南海），使得水域面積小於 WDPA 的海域管轄面積。

3.2 監控與研究

有關 MPAs 的資源調查與監控，長期固定投入資源者為內政部營建署國家公園管理處，特別是海洋國家公園管理處，在成立海洋國家公園之前後均有定期的生態調查（王玉懷等人，2009；何平合等

人，2011；戴昌鳳等人，2012）。戴昌鳳等人 (2012) 針對東沙環礁國家公園的評估，建議應以恢復原始地景、永久保護生態系與生物多樣性、推展海洋科學研究、普及海洋環境教育為長期目標。至於海域遊憩，因目前基礎設施不足，可作為更長期規劃。乃至尚未成立的彭佳嶼北方三島海域，亦有不定期的海洋資源與漁業調查（戴昌鳳，2008；陳義雄等人，2011）。此外，劉光明等人 (2010) 也就龜山島整合性研究計畫提出龜山島海域保育措施，分析未來劃定 MPAs 之可行性。

至於漁業資源保育區調查，相對較為片段且不連續，僅有部分地區、部分年度的調查（歐慶賢，2004）。邵廣昭 (2011，2012) 於 2010～2012 三年間調查數個漁業資源保育區，提出保育建議，例如建議保留乃至強化基隆、萬里、貢寮、宜蘭頭城、彰化螞蛄蝦、金門鰲、澎湖七美等保育區，包括應增加保育種類等。至於宜蘭蘇澳保育區、嘉義東石西施貝漁業資源保育區建議廢止，另外建議新增番仔澳、馬岡、基隆嶼等三處保育區。

3.3 執法

MPAs 依據相關法令設立之後，對於違規行為亦有相對應之罰則，並加強執法以達其保育目的。參照保護區類別以及違規情事，主要的法令依據與罰鍰標準有七類，包括國家公園法、野生動物保育法、文化資產保存法、漁業法、發展觀光條例、水域活動遊憩管理辦法、兩岸人民關係條例等。罰則輕則如國家公園法罰鍰一千元，重者則如野生動物保育法可罰至新臺幣一百萬元，至於兩岸人民關係條例對於違規越界大陸漁船最重可罰至一千萬元。其法令概要以及 2012 ~ 2014 年違規數量參見表 3。

有關海洋保護區之執法單位，除了少數國家公園配有巡護船以及警力外，多數機關並沒有執法船。因此，非法漁撈行為的查緝多委託、仰賴海岸巡防署執行，並於查獲後，視違規情事，轉由漁業署、地方政府主管機關等開立處分書或送檢察單位。檢視 2012 ~ 2014 年處分案件數量，從 2012 年 418 件到 2014 年 481 件，數量變化不大，主要來自拖網違規三海裡內作業之案件，少數為未經申請進入澎湖玄武岩自然保留區、鯊魚割鰭棄身、使用潛水器等。裁罰金額平均每件不到三萬元，以上處分程度，與實際上非法行為所得相較，實為杯水車薪。此處分金額過低的情況，較難發揮遏阻之效力。特別是墾丁、澎湖海域等面臨嚴重的中國大陸漁船越界捕魚，往往以驅離為主，不勝其擾。

肆、討論

MPAs 的重要意義在於海洋生態系整體的保護，依據幾個國際組織以及臺灣政府對於 MPAs 的定義，以及各國的實踐，可發現 MPA 不盡然是禁捕區，只要能有較鄰近水域強的管制措施，就可認定為 MPA。至於是否達到資源保育以及有助社區經濟發展？則應有定期監控機制評估。參酌東南亞各國的 MPAs 管理機制，有以下幾點值得探究。

4.1 明確的目標與數字管理

依循 CBD 的建議，希望在 2020 年前達到水域面積的 10%，就各國進展來看，菲律賓與印尼有較具體的計畫，印尼預計在 2010 年有 10 萬平方公里的 MPAs，2020 年有 20 萬平方公里（達水域面積將近三分之一）(Yudhoyono, 2009)。菲律賓則是預計於 2020 年有 10% 水域被保護。

臺灣的永續發展綱領訂下 2020 年達沿岸水域 12 浬內 20% 的目標，以目前臺灣政府公告的估計已超過該標準，但實際上各 MPA 的資訊尚不充裕（表 2），包括相關圖資尚未提供 WDPA 做確認、部分分區缺乏細部地理資訊，各分區間是否有重疊？乃至沿岸 12 浬的估算是否包括內水，均需要確認。

其次，臺灣可管轄水域面積依據 WDPA 估計至少達 34 萬平方公里。因

表 3 MPAs 相關法規條文與罰則

法令	適用範圍	主要條文概述	相關規範或公告	罰則說明	違規案件數量及原因 ¹		
					2012	2013	2014
國家公園法	I、II	第 12 條 國家公園得按其區域內土地及資源特性，劃分生態保護區等區管理。 第 13 條 禁止狩獵動物或捕捉魚類、電毒炸魚、污染水質等。 第 14 條 禁止垂釣魚類、投放魚礁等。	「墾丁國家公園海域游憩活動發展方案」、「墾丁國家公園區內之禁止事項」、「東沙環礁國家公園區內禁止事項」。	第 24 條違反第 13 條第一款之規定者，處六月以下有期徒刑、拘役或一千元以下罰金。 第 25 條違反第 13 條、第 14 條等項款者，處一千元以下罰鍰；其情節重大，處一年以下有期徒刑、拘役或一千元以下罰金。 「墾丁國家公園海域游憩活動發展方案」公告禁止行為新增事項罰鍰表，罰鍰金額新臺幣 3,000 元整。	31	45	11
野生動物保育法	I、II	第 10 條 地方主管機關得就野生動物重要棲息環境劃定為野生動物保護區。		第 41 條 違規獵捕野生動物等行為，處六月以上五年以下有期徒刑，得併科新臺幣二十萬元以上一百萬元以下罰金。 第 42 條 騷擾虐待野生動物者，處一年以下有期徒刑、拘役或科或併科新臺幣六萬元以上三十萬元以下罰金等，於保護區內者加重其刑至三分之一。 第 50 條 違反依據第 10 條公告者，處新臺幣五萬元以上二十五萬元以下罰鍰。			
文化資產保存法	I、II	第 3 條 第 7 款表示文化資產，指具有歷史、文化、藝術、科學等價值，並經指定或登錄之自然風景。		第 98 條 違規進入自然保留區者，處新臺幣三萬元以上十五萬元以下罰鍰。	7	45	
漁業法	II、III	第 44 條 第 4 款，主管機關為資源管理及漁業結構調整，得以公告規定漁區、漁期之限制或禁止； 第 45 條 則授權主管機關得指定設置水產動植物繁殖保有區。	「櫻花蝦及赤尾青蝦管理規定」、「漁船違規拖網作業及從事未經核准漁業處分基準」、「兼營飛魚卵漁業之管理及應遵行事項」等。	第 65 條 違反第 44 條第一項第四款至第九款規定公告事項之一者，處新臺幣三萬元以上十五萬元以下罰鍰。	232	177	347

主要於墾丁國家公園違規捕魚以及使用水上摩托車等情事。

主要係違規進入旭海觀音鼻自然保留區與澎湖玄武岩自然保留區垂釣。

包括違規拖網 (68%)、刺網 (10%)、潛水器 (4%)、櫻花蝦 (3%)、籠具、螃蟹類等違規漁業。

發展觀光條例	III	第 2 條 定義自然人文生態景觀區，包括：原住民保留地、山地管制區、野生動物保護區、水產資源保育區、自然保留區、及國家公園內之史蹟保存區、特別景觀區、生態保護區等地區。	「風景特定區管理規則」 第 14 條 不得採捕魚貝珊瑚藻類等。	第 62 條 損壞觀光地區或風景特定區之名胜、自然資源或觀光設施者，得處行為人新臺幣五十萬元以下罰鍰，並責令回復原狀或償還修復費用。 第 64 條 於風景特定區或觀光地區內破壞生態、污染環境等行為者，由其目的事業主管機關處新臺幣五十萬元以上十萬元以下罰鍰。其他經管理機關公告禁止破壞生態、污染環境及危害安全之行為，由其目的事業主管機關處新臺幣五十萬元以上一百萬元以下罰鍰。 「發展觀光條例裁罰標準」，違反水域遊憩活動規範者，罰五千元到七萬五千元。旅客違規進入自然生態景觀區者，罰三千到三萬元。					
水域活動遊憩管理辦法	III	第 8 條 不得污染水質、破壞自然環境等。 第 17 條 潛水活動者，不得攜帶魚槍等採捕海域生物等。	「東北角海岸國家風景區鼻頭角至三貂角水域遊憩活動分區限制相關事宜」。	第 27 條 違反者依發展觀光條例第 60 條裁罰，處新臺幣五千元至一萬五千元，並禁止其活動。	17				違規使用魚槍及騎乘水上摩托車。
兩岸人民關係條例	I II III	第 32 條 大陸船舶未經許可進入臺灣地區限制或禁止水域，主管機關得逕行驅離或扣留其船舶、物品，留置其人員或為必要之防衛處置。		第 80-1 條 大陸船舶違反第 32 條第一項規定，經扣留者，得處該船舶所有人、營運人或船長、駕駛人新臺幣三十萬元以上一千萬元以下罰鍰。前項所定之罰鍰，由海岸巡防機關訂定裁罰標準，並執行之。	131	117	123		於墾丁國家公園等處違規作業之大陸漁船，均驅離。
總案件數					418	384	481		

資料來源：行政院農業委員會漁業署海洋保護區網頁 <http://www.fda.gov.tw/cht/TaiwanOceansProtectionAreas/content.aspx?id=10&chk=0f0896e1-5f71-41ff-80cb-84a197de8158¶m=prn%3d1>

此，將 MPAs 面積目標應參照國際標準，以管轄水域為目標，而非自我設限在 12 浬水域，應先審慎評估臺灣管轄水域面積，例如內政部應具體公告臺灣領海（含內水）面積、專屬經濟水域界線與面積，進而制定可落實的目標。

4.2 強化執法能量與處分額度

多數 MPA 的主管機關為地方政府，地方政府執法能量有限，僅有的海洋型國家公園（墾丁、臺江、東沙、澎湖南方四島）中，墾丁、臺江及澎湖由國家公園小隊執法，相對人力單薄。以墾丁為例，由於幅員遼闊，包括陸域範圍，人力相對不足，而澎湖南方四島則僅有三名警力、一艘租用的查緝小艇，仍須仰賴海巡署的人力。加以澎湖等水域經常有許多大陸籍漁船入侵，須由海巡署驅離，但多由於罰則輕或僅驅離未處分、缺乏嚇阻效果，大陸船仍常往返此處作業。即便查獲違法作業，又常面臨罰則過輕亦或不起訴的情況。惟自 2015 年起，海巡署開始採取較強勢作為，根據中國大陸漁船越界狀況，視情節採取「驅離」、「扣留」、「留置調查」、「沒入漁獲（具）」、「罰鍰」及「沒入船舶」等六種方式執法，期能對於遏止中國大陸漁船發揮作用。而為達執法成效，有效嚇阻非法漁業，建議應持續補充船艇與人力，並修法加重罰則，或參照印尼、帛琉等國對於非法入侵漁船採取沒入銷毀等更嚴厲之方式，以阻絕非法漁船作業。

4.3 社區參與及永續財務來源

漁業是許多東南亞國家沿岸社區居民的重要經濟來源，導致漁民對於 MPAs，特別是禁捕型保育區多所抗拒，因此，社區參與在許多東南亞地區研究中扮演 MPAs 成功的重要因素。印尼與泰國的成功案例顯示倘能給與地方社區足夠的資源與授權，將有助於 MPAs 發展並使當地民眾獲益 (Kusumawati and Huang, 2015; Ranada, 2015)，相對的，如果忽略漁民的收益問題，則將使得 MPAs 流於形式 (Lunn and Dearden, 2006)。

對於 MPAs 管理與執法，相關經費多由政府部門支應，也往往因經費侷限故成效未能彰顯。國外許多 MPAs 會引進外界乃至環保團體，群力協助地方社區民眾，將傳統漁業轉型為休閒遊憩型漁業。臺灣亦可考量與地方環保團體以及政府合作，或向外來遊客收取合理之費用，再者，政府部門可適度將漁業建設費用與（漁船用油）補貼，轉化為綠色保育（巡護）費用，以支援、扶植地方社區參與的能力建構，俾使得以永續經營。

4.4 成效評估

執行生態系管理的基本程序為界定管理目標、發展相關指標、進行風險評估、確認生態系現況以及管理策略、進而執行監測管理系統，確保生態系的穩定與永續。正因為生態系統管理著眼於整體環境

的保護，欲推動生態系管理的關鍵在於對於海洋生態系的科學資訊 (Arkema et al., 2006)。

東南亞各國中，以菲律賓最為積極，包括利用 MEAT 等方法評估。臺灣部分，國家公園部分由內政部委託計畫，對於年度間動態掌握較不足。漁業資源保育區，乃至人工魚礁區部分，由於人力經費有限，亦只有不定期的委託計畫調查，較難察覺其成效 (邵廣昭，2012)，因此，仍須有統籌的資料整合與監控，才能突顯其效益。

許多漁業資源保育區由地方政府管理，較欠缺經費進行系統性的海洋資源調查與評估。現行國家公園等單位的調查研究，亦較著重於非經濟性海洋資源以及生物多樣性，較缺乏經濟性物種的量化，乃至長時間序列的監控分析，此部分科學研究應不只侷限於 MPAs 內，而是臺灣管轄海域都應有定期的資源調查與監控，才能設立更完整的海洋資源保育體系，包括新 MPAs 的設立以及現行保護區的成效評估。

4.5 MPA 網絡與整合

細究 MPAs 的成功因素，Edgar et al. (2014) 認為 MPAs 的五個要素包括：(1) 有一定比例的禁捕區、(2) 足夠強度的執法、(3) 歷史達 10 年以上、(4) 面積夠大 (達 100 平方公里)，及 (5) 與鄰近水域有一定之區隔。以此標的來評估，臺灣目前超過 100 平方公里的 MPAs 僅有海洋型

國家公園，倘能加強資料的監控與執法，應該能夠突顯其成效，作為其他區域的典範。

珊瑚大三角倡議在過去 40 年建立超過 1,900 個、20 萬平方公里的 MPAs，達六國 EEZ 面積的 1.6%，其目的不僅是保護海洋資源，更是要確保沿岸漁村的經濟命脈，以及地區民眾的糧食安全，此成功案例可提供各國作為參考。Weeks et al. (2014) 分析珊瑚大三角聯盟六個國家的六個保護區運作模式，結論認為 (1) 需要多層面權益相關人以及跨行政組織的管理；(2) 在地科學知識必須與社區管理互相整合；(3) 地方能力建構非常重要；(4) 利用多功能區調和地方不同目標；(5) 學習參與以及治理網絡的建立。例如：聯合產官學界等權益關係人成立管理委員會，結合多方知識將能提供更周全的分區與管理模式。經由學者的參與，能確定分區更加科學化，而在地社區居民的參與，能降低衝突，政府部門的介入，則確保能有完善的法規與執法，落實各項管制措施。

即便珊瑚大三角倡議相當成功，White et al. (2014) 仍提出多項改善建議，包括：(1) 更有效劃定管理分區，例如將禁捕區的比例提高到 20%；(2) 建立監控、評估與回饋機制；(3) 整併納入社會經濟相關因素；(4) 永續的管理機制與財政來源。特別是能夠有效運作的跨部門整合是很重要的關鍵。

對於各國未能在 2012 年完成 12% MPA

的目標，De Santo (2013) 認為跟一開始目標設定過於樂觀所致，再者，如何在設定 MPA 的過程中能夠兼顧科學監控與社會正義因素，都是政府部門應該反思之處。面臨各國紛紛致力提高其管轄水域內的 MPAs 數量，對於面積更為廣大的公海，如何能劃設 MPAs 已成為下階段的目標。聯合國於 2015 年通過第 A/RES/69/292 號決議，將正式起草有關保育公海 (Areas Beyond National Jurisdiction) 生物多樣性的協議，此被視為海洋資源保育下一個嶄新的階段。

伍、結論與建議

MPAs 必須依靠政府明確的法令規範、確實執法、持續監控以及社區的參與才能成功。特別是在開發中國家，以漁業利用為多的漁村社區，必須先由政府展現充分的管理決心以及投入研究經費與執法能量，才能夠建立民眾的信心。東南亞地區的印尼以及菲律賓因為高度仰賴海洋資源，建置有較為完整的 MPAs 系統。儘管面臨權益關係人眾多、意見分歧等困難，印尼與菲律賓政府仍展現執法及管理的決心，並有所成效，均值得臺灣借鏡。

權益相關人密切合作是 MPAs 能夠維持運作的重要因素。相對臺灣 MPAs 仍由各單位各自管理，並無緊密的合作網絡，執法由海巡署為主力，其他單位次之，加

上行政程序冗長可能導致處分成效有限。因此，如何能夠加強行政部門之間的聯繫，包括基礎科學資源調查整合，也是重點工作。

整體而論，臺灣的 MPAs 管理系統與他國相較仍處於初期階段，目前仍屬於各單位各行其是的階段，在行政合作網絡、財務來源、監控執法方面仍須整合，此部分或許需要仰賴海洋委員會的海洋保育署成立之後，能夠積極介入統籌與整合，以期許臺灣 MPAs 能有具體進展。

致謝

本文感謝參加 The 16th Annual APEC Roundtable Meeting on the Involvement of the Business/Private Sector in the Sustainability of the Marine Environment (2015 年 10 月 28 ~ 30 日於臺北)、The Sustainable Fishery Development Workshop 2015 (2015 年 11 月 17 ~ 28 日於基隆) 的東南亞專家學者提供相關海洋保護區意見，特別是 Dr. Vincent V. Hilomen 以及 Mr. Rahmadi Sunoko。本文內容乃作者之意見，不代表受訪專家或其單位之立場。

參考文獻

王玉懷、洪佳章、傅科憲、林育如、林昆

毅、何俊忠、林凱倫、黃康明、鄭景文、沈軒志、張涵宇、高明雄、張育鴻、黃婉禎、沈依潔、黃互慶、林秉憲、鄧正良、鄭俊賢、葉清煌，2009，東沙環礁國家公園海洋環境長期調查研究（一），海洋國家公園管理處委託辦理計畫報告，高雄市。

行政院研考會，2006，海洋政策白皮書，行政院研考會，臺北市。

行政院國家永續發展委員會，2009，永續發展政策綱領，行政院國家永續發展委員會，臺北市。

行政院農業委員會漁業署，2015，臺灣的海洋保護區，臺北市。

何平合、陳昭倫、孟培傑、陳正平、邱郁文、林幸助、張揚祺、劉弼仁，2011，100 年度墾丁國家公園海域珊瑚礁長期生態監測計畫，墾丁國家公園管理處委託辦理計畫報告，屏東縣。

邵廣昭，2011，漁業資源保育區及稀有物種之調查及規劃，100 年度科技計畫研究報告，行政院農業委員會漁業署，臺北市。

邵廣昭，2012，漁業資源保育區及稀有物種之調查及規劃（III），101 年度科技計畫研究報告，行政院農業委員會漁業署，臺北市。

陳義雄，邵廣昭，李明安，陳天任，2011，北方三島海域生物多樣性與資源特性調查計畫，海洋國家公園管理處委託辦理計畫報告，高雄市。

喬俊果，2011，菲律賓海洋產業發展趨勢，亞太經濟，第 4 期，71-76。

劉光明，莊慶達，王世斌，林谷蓉，邱文

彥，吳宗達，2010，龜山島海洋保護區規劃之研究（I）——龜山島海域漁獲組成與生態系統長期變動之研究，行政院國家科學委員會專題研究計畫，臺北市。

歐慶賢，2004，現行漁業資源保育區生物多樣性之調查研究，93 年度科技計畫研究報告，行政院農業委員會漁業署，臺北市。

戴昌鳳，2008，北方三島自然資料調查計畫，海洋國家公園管理處委託辦理計畫報告。

戴昌鳳、秦啟翔、蔡明憲、鄭安怡、劉商隱、楊青納、張鳳婷、張碩文，2012，東沙環礁國家公園自然資源與經營管理策略評析，海洋國家公園管理處委託辦理計畫報告，高雄市。

Abesamis, R.A. and Russ, G.R., 2005. Density-dependent spillover from a marine reserve: long-term evidence. *Ecological Applications*, 15, 1798-1812.

Arkema, K.K., Abramson, S.C. and Dewsbury, B.M., 2006. Marine ecosystem-based management: from characterization to implementation. *Frontiers in Ecology and the Environment*, 4, 525-532.

Authority, Brunei, 1978. Wild Life Protection Act, Laws of Brunei.

Authority, Great Barrier Reef Marine Park, 1975. Great Barrier Reef Marine Park Act 1975, In Act No. 85 of 1975.

Bennett, N.J. and Dearden, P., 2014. Why local people do not support conservation: community perceptions of marine protected

- area livelihood impacts, governance and management in Thailand. *Marine Policy*, 44, 107-116.
- Castrejón, M. and Charles, A., 2013. Improving fisheries co-management through ecosystem-based spatial management: the galapagos marine reserve. *Marine Policy*, 38, 235-245.
- Convention on Biological Diversity (CBD), 2004. COP 7 Decision VII/5, Convention on Biological Diversity.
- Crowder, L. and Norse, E., 2008. Essential ecological insights for marine ecosystem-based management and marine spatial planning. *Marine Policy*, 32, 772-778.
- Cruz-Trinidad, A., Aliño, P.M., Geronimo, R.C. and Cabral, R.B., 2014. Linking food security with coral reefs and fisheries in the Coral Triangle. *Coastal Management*, 42, 160-182.
- De Santo, E.M., 2013. Missing marine protected area (MPA) targets: how the push for quantity over quality undermines sustainability and social justice. *Journal of Environmental Management*, 124, 137-146.
- Department of Conservation, 1971. Marine Reserves Act, In Public Act 1971 No. 15, New Zealand.
- Department of Marine and Coastal Resource (DMCR), 2012. Marine and Coastal Conservation and Protected Area, Thailand.
- Department of Marine Park Malaysia (DMPM), 2012. History of Establishment.
- Dudley, N., 2008. *Guidelines for Applying Protected Area Management Categories*, IUCN: Gland, Switzerland.
- Edgar, G.J., Stuart-Smith, R.D., Willis, T.J., Kininmonth, S., Baker, S.C., Banks, S., Barrett, N.S., Becerro, M.A., Bernard, A.T. and Berkhout, J., 2014. Global conservation outcomes depend on marine protected areas with five key features. *Nature*, 506, 216-220.
- Floeter, S.R., Halpern, B.S. and Ferreira, C.E.L., 2006. Effects of fishing and protection on Brazilian reef fishes. *Biological Conservation*, 128, 391-402.
- Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), 2011. Fisheries Management: 4. Marine Protected Areas and Fisheries, FAO, Rome. Available at: <http://www.fao.org/docrep/015/i2090e/i2090e.pdf> (Accessed 4 December, 2015)
- Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), 2014. FAO Yearbook-Fisheries and Aquaculture Statistics, 2012, FAO, Rome. Available at: <http://www.fao.org/3/a-i3740t.pdf> (Accessed 4 December, 2015)
- Gell, F.R. and Roberts, C.M., 2003. Benefits beyond boundaries: the fishery effects of marine reserves. *Trends in Ecology and Evolution*, 18, 448-455.
- Gurney, G.G., Cinner, J., Ban, N.C., Pressey, R.L., Pollnac, R., Campbell, S.J., Tasidjawa, S.

- and Setiawan, F., 2014. Poverty and protected areas: an evaluation of a marine integrated conservation and development project in Indonesia. *Global Environmental Change*, 26, 98-107.
- Hall, S.J. and Mainprize, B., 2004. Towards ecosystem-based fisheries management. *Fish and Fisheries*, 5, 1-20.
- Hamid, F.A., Peng, L.K., Chuan, C.S., Shin, N.H. and Iskandar, E., 2009. Singapore Blue Plan 2009.
- Howard, R., 2014. New marine protected area proposed for Myanmar. Available at: <http://www.fauna-flora.org/news/new-marine-protected-area-proposed-for-myanmar/> (accessed 4 December, 2015).
- Islam, G.M.N., Noh, K.M., Yew, T.S. and Noh, A.F.M., 2013. Assessing environmental damage to marine protected area: a case of Perhentian Marine Park in Malaysia. *Journal of Agricultural Science*, 5, 132.
- IUCN and UNEP-WCMC, 2015. The World Database on Protected Areas (WDPA), UNEP-WCMC. Available at: www.protectedplanet.net (accessed 4 December, 2015).
- IUCN/WCMC, 1994. *Guidelines for Protected Area Management Categories*, IUCN: Gland and Cambridge.
- Jaworski, A., Solmundsson, J. and Ragnarsson, S.A., 2006. The effect of area closures on the demersal fish community off the east coast of Iceland. *ICES Journal of Marine Science*, 63, 897-911.
- Kamit, R., 2014. Brunei divers in first expedition to Louisa Reef. Available at: <http://www.bt.com.bn/frontpage-news-national/2014/09/07/brunei-divers-first-expedition-louisa-reef> (accessed 4 December, 2015).
- Kelleher, G., 1999. *Guidelines for Marine Protected Areas*, IUCN: Gland, Switzerland and Cambridge, UK.
- Kusumawati, I. and Huang, H.W., 2015. Key factors for successful management of marine protected areas: a comparison of stakeholders' perception of two MPAs in Weh island, Sabang, Aceh, Indonesia. *Marine Policy*, 51, 465-475.
- Levin, P.S., Fogarty, M.J., Murawski, S.A. and Fluharty, D., 2009. Integrated ecosystem assessments: developing the scientific basis for ecosystem-based management of the ocean. *PLoS Biology*, 7, e1000014.
- Low, J., 2012. Conservation of our natural heritage: the Singapore experience. In *Proceedings of the 12th International Coral Reef Symposium*, 10-13, Cairns, Australia.
- Lunn, K.E. and Dearden, P., 2006. Fishers' needs in marine protected area zoning: a case study from Thailand. *Coastal Management*, 34, 183-198.
- MIPR, 2015. Government of Brunei Darussalam, 4th National Report. Ministry of

- Industry & Primary Resources Bandar Seri Begawan.
- Maritime and Port Authority of Singapore (MPA), 2014. The Maritime and Port Authority Singapore, Annual Report 2014, Singapore.
- NP, 2015. Marine Conservation Action Plan – an Action Plan of the NCMP, Singapore NParks.
- Pham, L.H., 2012. Tourism impacts and support for tourism development in Ha Long Bay, Vietnam: an examination of residents' perceptions. *Asia Social Science*, 8(8), 28-39.
- Pikitch, E., Santora, E., Babcock, A., Bakun, A., Bonfil, R., Conover, D., Dayton, P., Doukakis, P., Fluharty, D. and Heheman, B., 2004. Ecosystem-based fishery management. *Science*, 305, 346-347.
- Rajak, W., 2014. New species of starfish discovered at Louisa Reef. Available at: <http://www.bt.com.bn/news-national/2014/09/08/new-species-starfish-discovered-louisa-reef> (accessed 4 December, 2015).
- Ramsar, 2012. Koh Kapik and Associated Islets. Available at: <https://rsis Ramsar.org/ris/998%20> (accessed 4 December, 2015).
- Ranada, P., 2015. 10 things you didn't know about Tañon Strait. Available at: <http://www.rappler.com/nation/83522-tanon-strait-marine-protected-area> (accessed 3 December, 2015).
- RARCC, 2015. Raja Ampat Research and Conservation Center. Available at: <http://www.stichting-rarcc.org/> (accessed 3 December, 2015).
- Secretariat of the Convention on Biological Diversity, 2010. Strategic Plan for Biodiversity 2011-2020 and the Aichi Targets.
- Stobart, B., Warwick, R., Gonzalez, C., Mallol, S., Diaz, D., Reñones, O. and Goñi, R., 2009. Longterm and spillover effects of a marine protected area on an exploited fish community. *Marine Ecology Progress Series*, 384, 47-60.
- Tan, A., 2015. First marine action plan launched to protect Singapore's underwater biodiversity. Available at: <http://www.straitstimes.com/singapore/environment/first-marine-action-plan-launched-to-protect-singapores-underwater> (accessed 4 December, 2015).
- TRNP, 2015a. Tubbataha Reefs Natural Park, The Tubbataha Protected Area Management Board. Available at: <http://tubbatahareef.org/wp/management> (accessed 5 December, 2015).
- TRNP, 2015b. Tubbataha Reefs to be launched as ASEAN Heritage Park. Tubbataha Management Office. Available at: <http://tubbatahareef.org/news/1105> (accessed 5 December, 2015).
- Tupper, M., Asif, F., Garces, L.R. and Pido, M.D., 2015. Evaluating the management effectiveness of marine protected areas at seven selected sites in the Philippines. *Marine Policy* 56, 33-42.

- Valmero, A., 2015. Bigger than Tubbataha Reef, Tañon Strait deserves protection-and may get it at last. Available at: <http://www.gmanetwork.com/news/story/441581/scitech/science/bigger-than-tubbataha-reef-tanon-strait-deserves-protection-and-may-get-it-at-last> (accessed 4 December, 2015).
- Van Trung Ho, T., Woodley, S., Cottrell, A. and Valentine, P., 2014. A multilevel analytical framework for more-effective governance in human-natural systems: a case study of marine protected areas in Vietnam. *Ocean & Coastal Management*, 90, 11-19.
- Vandeperre, F., Higgins, R.M., Sánchez-Meca, J., Maynou, F., Goñi, R., Martín-Sosa, P., Pérez-Ruzafa, A., Afonso, P., Bertocci, I., Crec'hriou, R., D'Anna, G., Dimech, M., Dorta, C., Esparza, O., Falcón, J.M., Forcada, A., Guala, I., Direach, L.L., Marcos, C., Ojeda-Martínez, C., Pipitone, C., Schembri, P.J., Stelzenmüller, V., Stobart, B. and Santos, R.S., 2011. Effects of no-take area size and age of marine protected areas on fisheries yields: a meta-analytical approach. *Fish & Fisheries*, 12, 412-426.
- Viet, T.H., 2015. Capacity Building and Completion of Legal Frameworks for Vietnam's Marine Protected Area Network. Available at: <http://vietnam.um.dk/en/danida-en/environment-sector/capacity-building-in-marine-protected-areas/> (accessed 10 December, 2015).
- Weeks, R., Aliño, P.M., Atkinson, S., Beldia, P., Binson, A., Campos, W.L., Djohani, R., Green, A.L., Hamilton, R. and Horigue, V., 2014. Developing marine protected area networks in the Coral Triangle: good practices for expanding the Coral Triangle marine protected area system. *Coastal Management*, 42, 183-205.
- White, A.T., Aliño, P.M., Cros, A., Fatan, N.A., Green, A.L., Teoh, S.J., Laroya, L., Peterson, N., Tan, S. and Tighe, S., 2014. Marine protected areas in the coral triangle: progress, issues, and options. *Coastal Management*, 42, 87-106.
- Williams, P., 2008. *World Heritage Caves and Karst*, IUCN: Switzerland.
- Willis, T.J., Millar, R.B. and Babcock, R.C., 2003. Protection of exploited fish in temperate regions: high density and biomass of snapper *Pagrus auratus* (Sparidae) in northern New Zealand marine reserves. *Journal of Applied Ecology*, 40, 214-227.
- Worm, B., Hilborn, R., Baum, J.K., Branch, T.A., Collie, J.S., Costello, C., Fogarty, M.J., Fulton, E.A., Hutchings, J.A. and Jennings, S., 2009. Rebuilding global fisheries. *Science*, 325, 578-585.
- World Wide Fund for Nature (WWF), 2014. 2012-2013 Annual Report, WWF-Philippines.
- Yudhoyono, S.B., 2009. Speech by Dr. Susilo Bambang Yudhoyono, President of the Republic of Indonesia, at the Coral Triangle Initiative Summit, Manado.