

中研院團隊

# 國內目前沒有的 國外海洋領域生 物多樣性指標背 景介紹

[文件副標題]

中研院團隊

2015/7/2

## 國內目前沒有的國外海洋領域指標背景介紹

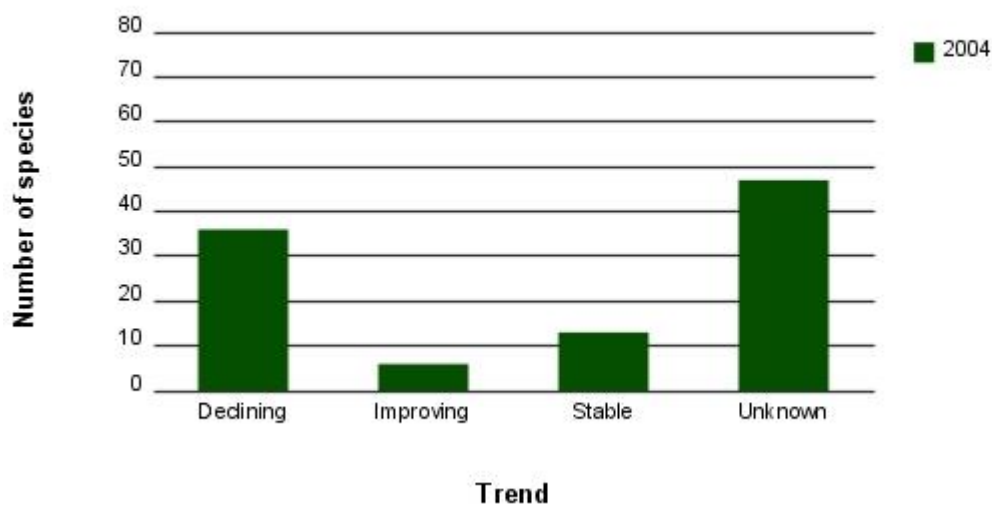
### 壹、 特定物種(共五個指標)

#### 一、 國家:南非

1. 指標名稱:特定海洋物種族群狀態 Population status of selected marine species
2. 指標意義:特定的 250 種海洋魚類之族群狀態被定義為未知、下降、穩定及提升。然而，其中只有一部分的物種被捕撈，但是其他未被捕撈的物種可能也會被過度利用。  
利用捕獲每一類別的魚種族群狀態以及平均尺寸是一種評估海洋魚類族群狀態的測量方法。
3. 指標定義: 商業和娛樂性海洋物種之族群狀態趨勢 The trend in population status of commercial and recreational marine fish species.
4. 測量單位:單位漁獲努力量與魚類平均尺寸 Catch per unit effort(CPUE), mean size of fish.
5. 所需資料: 需要商業及娛樂性的漁民及釣客提供捕捉標的魚種的時間、漁獲努力量及平均尺寸。
6. 指標資料呈現方式:以條狀圖去呈現每一族群之 CPUE 及平均尺寸是增加或減少。
7. 限制: 對於最主要的族群參數之訊息不夠了解
8. 指標呈現方式:

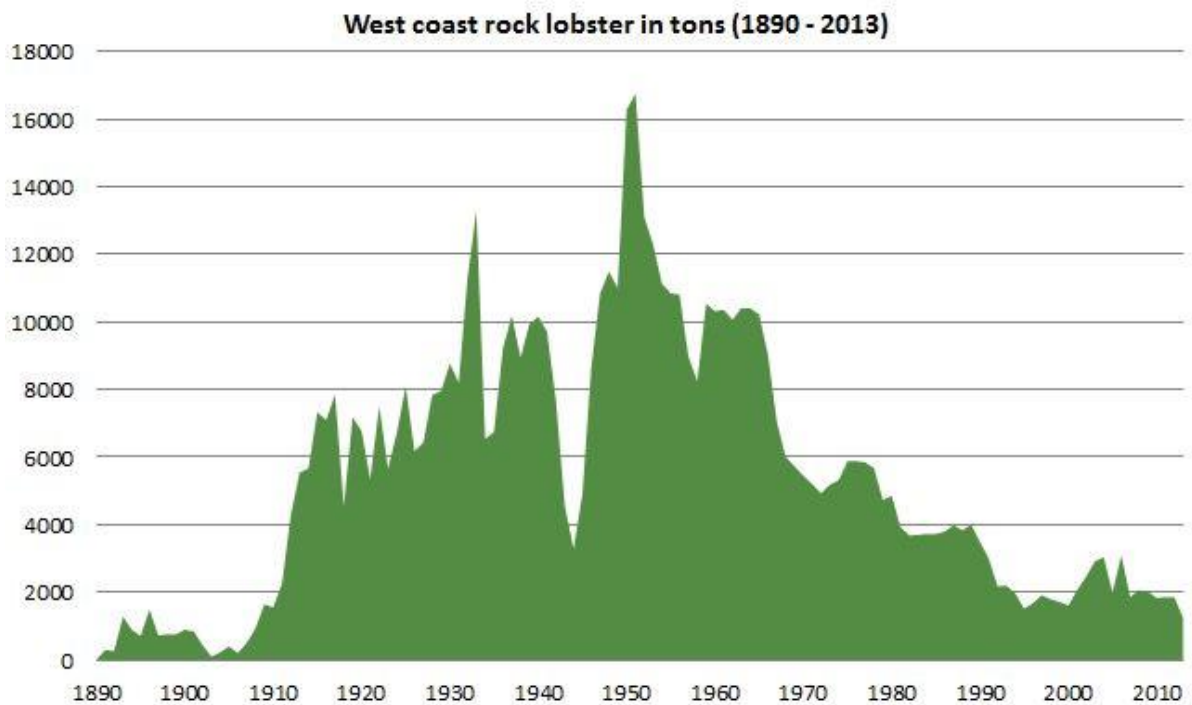
#### ■Results.

#### population status of selected commercial and recreational marine fish species



## 二、國家:南非

1. 指標名稱:西海岸岩龍蝦的狀態 Status of West Coast Rock Lobster
2. 指標意義:西岸岩龍蝦漁業是南非最古老的漁業之一，是維持商業、生計與娛樂漁業之重要標的物種。
3. 指標定義: 西岸岩龍蝦的年度卸魚量 Annual commercial landings of west coast rock lobster
4. 測量單位: 西海岸岩龍蝦卸魚量(噸)(West coast rock lobster landings (Tons)
5. 所需資料: 每年岩龍蝦卸魚量(噸)Amount of rock lobster landed per year (Tons).
6. 現況:西海岸岩龍蝦漁業是南非最重要且高產值的龍蝦漁業，並帶來許多的工作機會，然而數據顯示岩龍蝦量逐年遞減，其中 2004 年至 2013 年間減少捕撈量為 3,043 至 1,237 萬噸（59%以上）。這種漁獲量驟減的情形已對沿海社區與西海岸漁民帶來經濟困境等破壞性的影響。
7. 指標呈現方式:



**Status of West coast rock lobster**

### 三、國家:波札那

1. 指標名稱: **Okavango 三角洲特定魚種的狀態 Status of selected fish species in the Okavango Delta**
2. 指標意義: 揀選 Okavango 三角洲內商業代表性-口孵非鯽、娛樂代表性-飾紋狗脂鯉、生計代表性-尖齒鬚鯰等魚種進行調查。
3. 所需資料: 平均體長、平均捕獲率、相對重要指數、物種多樣性與滯留時間等。
4. 現況: 就多樣性、群聚結構及豐度而言, 平均體長並無顯著差別, 此外該國漁業主要開發成魚為主, 因此目前該地區魚類資源是健康的。
5. 指標呈現方式:

#### ■COMMERCIAL SPECIES

Based on a long term experimental database, trends in catch rates of Three-spot tilapia (Figure 21), Red-breast tilapia (Figure 22) and Green-head tilapia (Figure 23) **decreased** during the monitoring period from 2000 to 2009. These declines were, however, not significant

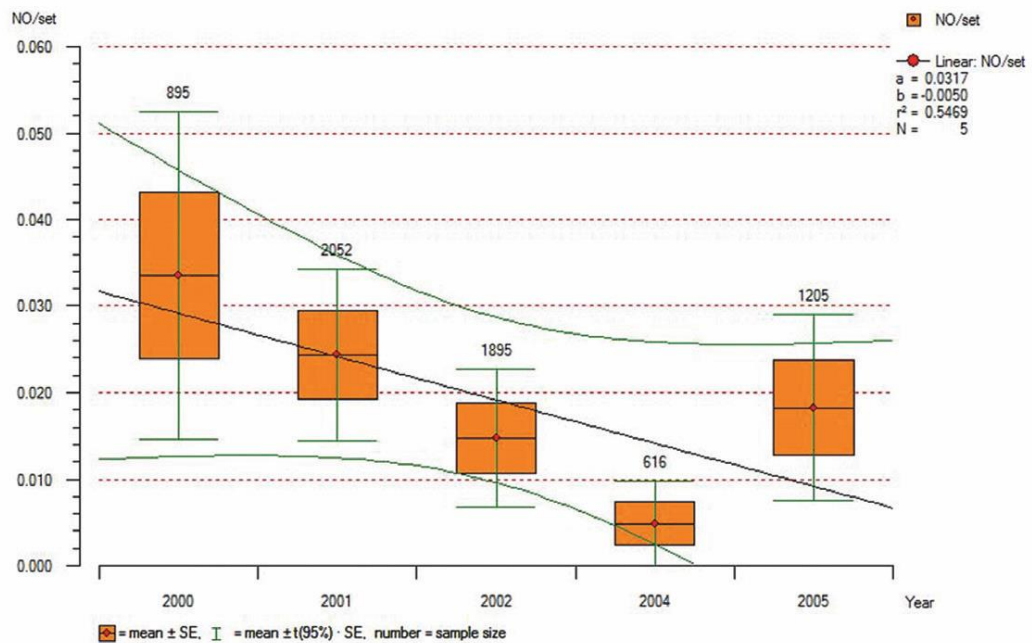


Figure 23: Trends in catch rates of Green-head tilapia

### ■RECREATIONAL SPECIES

Catch rates of Tiger-fish have been increasing, based on long term monitoring data, but the increase was not significant (Figure 24).

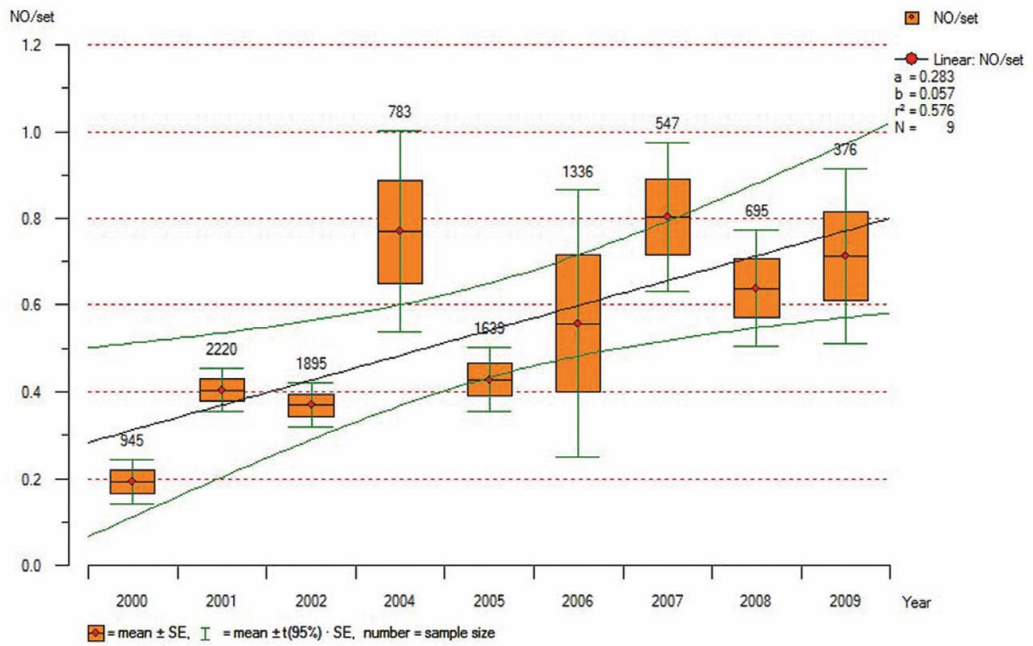


Figure 24: Trends in catch rates of Tiger-fish

### ■ SUBSISTENCE SPECIES

Long term monitoring data has shown a downward trend in the catch rates of sharp-tooth catfish, based on *numbers caught per net*, but the change was not significant (Figure 25). Conversely, catch rates for this species, based on *grams per set* (weight), significantly decreased. Catch rates for other species did not show any significant changes over the monitoring period.

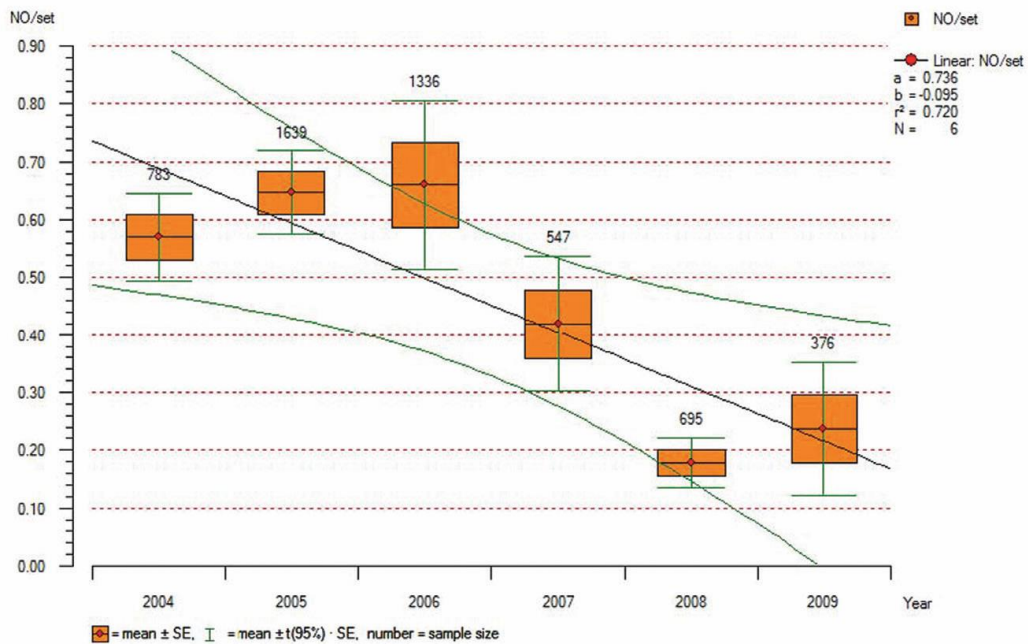


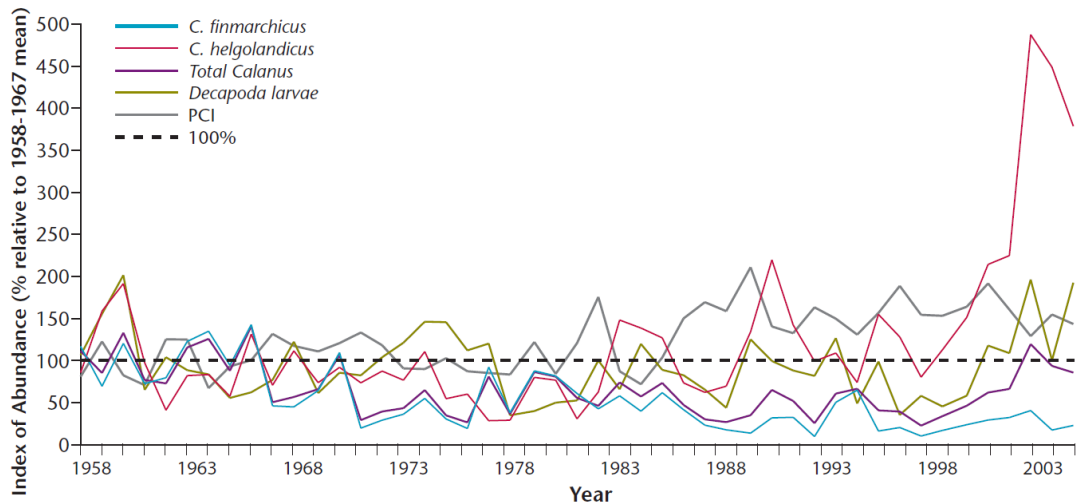
Figure 25: Trends in catch rates of Sharp-tooth catfish

#### 四、國家:蘇格蘭

1. 指標名稱:海洋浮游生物 marine plankton
2. 指標意義:浮游生物是海洋生態系中食物鏈的基礎，提供更高階層生物的食物來源;動物浮游性橈足類的相對豐度或甲殼類(飛馬哲水蚤)(海島哲水蚤)因容易受海洋溫度影響，故是一項研究氣候變遷材料；此外十足目如螃蟹與龍蝦的幼生，是最終將沉降至海床的代表性浮游生物，所以他們的豐度反映了水柱與底棲物種之間的關聯性。
3. 測量方式:自 1931 起就不斷收集自北大西洋及北海之數據資料，每月固定監測海表層的浮游生物組成和豐度。數據是取自商船上拖行的浮游生物採樣儀器。
4. 指標呈現方式:

#### PERCENTAGE CHANGE IN PLANKTON ABUNDANCE, 1958 – 2004

Continuous plankton recorder results (Sir Alister Hardy Foundation for Ocean Research – SAHFOS)

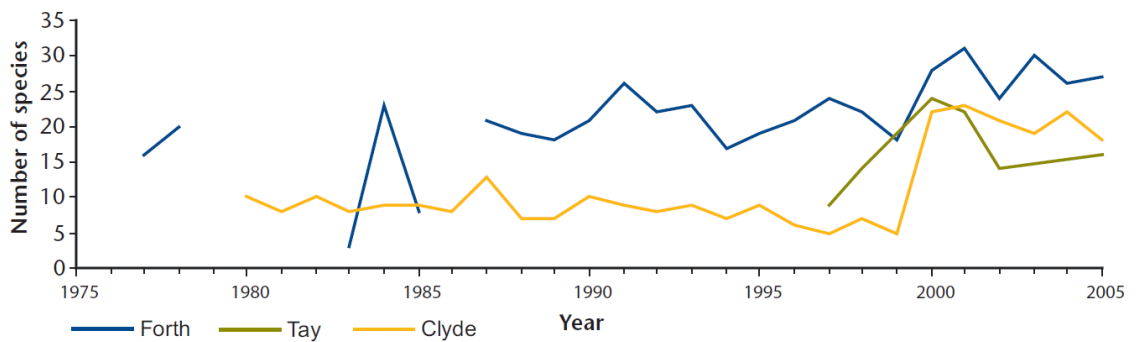


## 五、國家:蘇格蘭

1. 指標名稱:河口魚類 ESTUARINE FISH
2. 指標意義:河口魚類如降河洄游的鰻魚和溯河洄游的鮭魚，皆透過河口至海洋或河川孕育下一代，河口亦是許多魚苗幼生成長的棲地，如大西洋鱈及大西洋鯡；此外，影響河口魚類組成含很多因素，諸如河口大小、棲地多樣性、生物生產力、水質及人類活動等，故河口魚類的豐度與多樣性即可以反映出河口的狀況。
3. 測量方式:每年於固定地點，利用調查船之金屬框製的底拖網進行採集。
4. 現況:蘇格蘭部分河口自十九世紀中以來就受到污水及工業污染，以致水中溶氧太低無法支持鮭魚洄游。直到 1980 年代水質大幅改善後，鮭魚的數量才漸漸增加。
5. 指標呈現方式:

### NUMBER OF FISH SPECIES RECORDED, 1977-2005

Bottom trawling in three Scottish estuaries

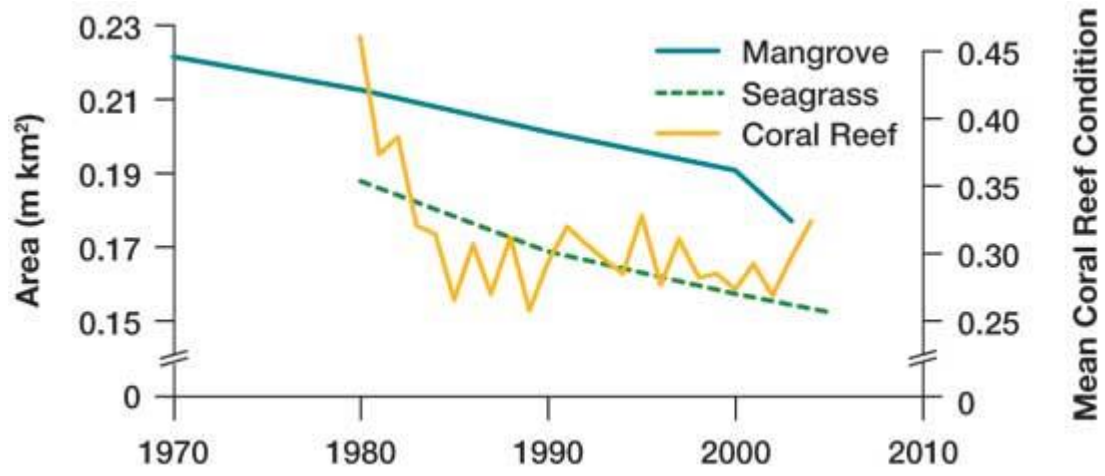




## 貳、 特定棲地(共三個指標)

### 一、 全球:BIP

1. 指標名稱:海洋棲地的範圍
2. 指標意義:棲地的改變與崩壞是驅使生物多樣性流失的主因之一，而在不同的生物群落、生態系統和棲地類型的全球範圍趨勢分析是理解整體生物多樣性狀況和趨勢的重要部分。這些趨勢的數據也與評估和建立瀕危物種或族群的模型至關重要。該指標在棲息地退化方面評估了紅樹林，海草床和珊瑚礁的全球趨勢，這些都是已經受棲地惡化的系統。然而，這些生態系統也是最富生產力的生態系，提供基本的生態系統服務（如食品，建築材料，營養循環等）。海洋棲地指標不僅呈現這些高度重要的生態系統的變化程度，也提供變化的時間和速度，這些數據都是決定重要保育行動的關鍵。測量方式:同時運用衛星遙測及地面監測數據去計算。
3. 資料來源:
  - A. 紅樹林 Mangroves  
資料彙整自 1980-2005 年之 900 個國家與次國家的數據。
  - B. 海草床 Seagrass beds  
全球海草床流失的趨勢是來自 1879 至 2006 年的 215 個研究之綜合評估。
  - C. 珊瑚礁 Coral reefs:  
獲取全球珊瑚礁數據較不容易，但在印度太平洋及加勒比海區域的珊瑚礁趨勢，可藉由觀察活珊瑚的覆蓋率去評估。
4. 現況:
  - A. 紅樹林：  
聯合國糧農組織估計，自 1980 年至 2005 年間，世界大約 20% 或 36000 平方公里的紅樹林已經消失。
  - B. 海草床：  
依據 1879 年至 2006 年間的數據進行全球海草流失之綜合評估，結果是已知的且被測量的海草面積之 29% 已經消失，相當於 51000 平方公里的全球數字。
  - C. 珊瑚礁：  
全球珊瑚礁在 1970 年代甚至更早以前已大幅降低其多樣性，在 1980 年代，印度-太平洋與加勒比海區域之珊瑚覆蓋率幾乎下降 50%，在此之後，珊瑚覆蓋率雖是無法恢復先前的水平但是穩定的。
5. 指標呈現方式:



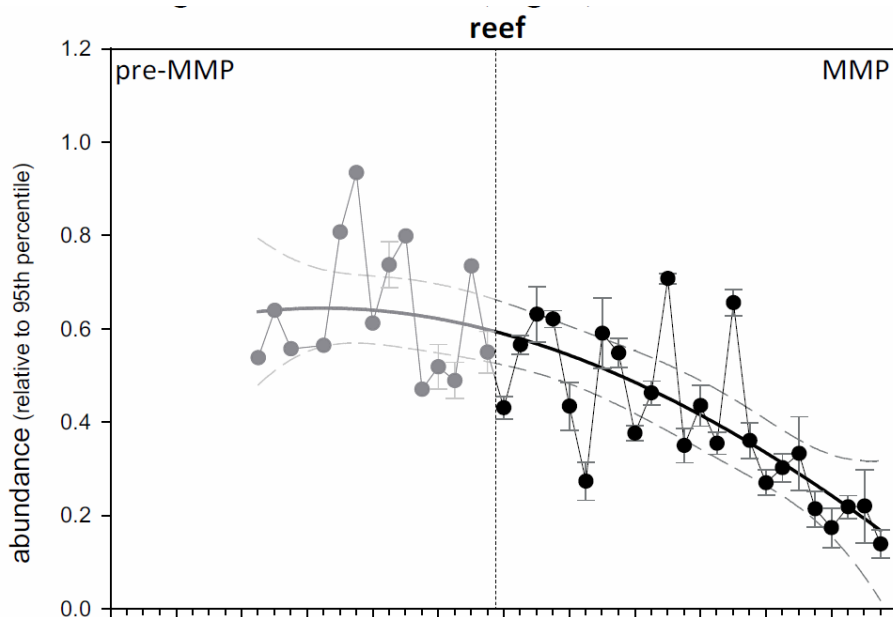
### Extent of Mangrove and Seagrass, and Coral Condition

Source: Adapted with permission from Butchart et al. 2010

## 二、國家:澳洲

1. 指標名稱:澳洲大堡礁沿岸海草監測
2. 指標意義:健康的海草床提供儒艮、綠蠵龜及無數經濟性魚種食物來源，也是無脊椎生物、魚類與藻類等重要棲息地，另外珊瑚礁生態系統之連結性必須仰賴其他完整健康的棲地，例如海草床就是其中一個類型。海草對環境變動相當敏感，因此監測海草生態即可監測人類對海岸生態的影響。此外，測量海草的豐度、分布與狀況之改變等資料，可以提供管理者因水質不佳導致生態系惡化之預警。海草也因具備上述之特性，被認為是一種生物哨兵。
3. 大堡礁海草現況:自 1990 年以來全球海草數量持續地以每年 7%遞減。不利海草生存的壓力來源很多，主因可歸咎於不良的水質。然而大堡礁沿岸因農業、工業、城市與港口開發，對海草的生存構成極大威脅。
4. 測量方式:海草群聚狀態與水質環境可藉由海草的豐富、生殖努力、生殖結構、附生藻類與海草葉片組織之 C:N:P 元素比等測量去評估。
5. 指標呈現方式:

■The patterns of seagrass abundance have also differed between habitat types since long-term monitoring was established (Fig. 3).



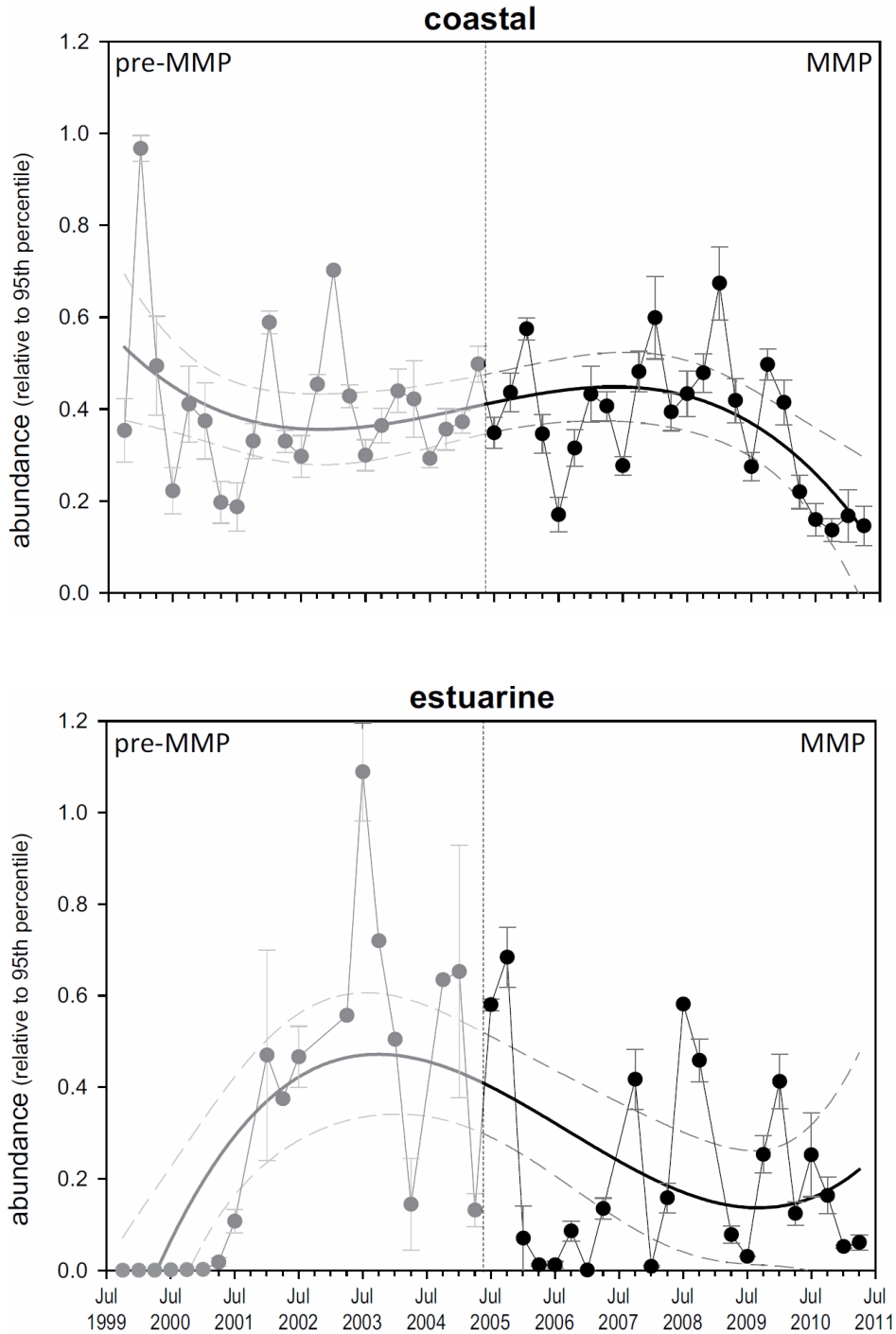


Figure 3: Generalised trends in seagrass abundance for each habitat (sites pooled) relative to the 95th percentile (equally scaled). The 95th percentile is calculated for each site across all data. Data prior and post implementation of the RRMMP (July 2005) displayed. Trendline is 3rd order polynomial, 95% confidence intervals displayed, reef  $r^2 = 0.606$ , coastal  $r^2 = 0.218$ , estuary  $r^2 = 0.337$ .

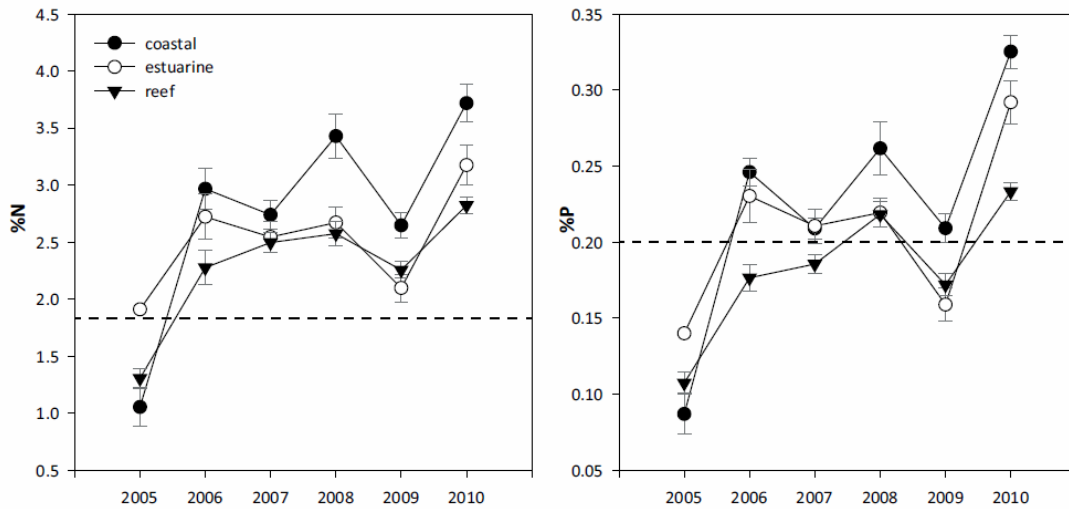


Figure 5: Mean seagrass leaf tissue nutrient concentrations ( $\pm$ SE) for each habitat type over the entire monitoring program. Dashed lines indicate global threshold values of 1.8% and 0.2% for tissue nitrogen and phosphorus, respectively (Duarte 1990).

### 三、國家:澳洲

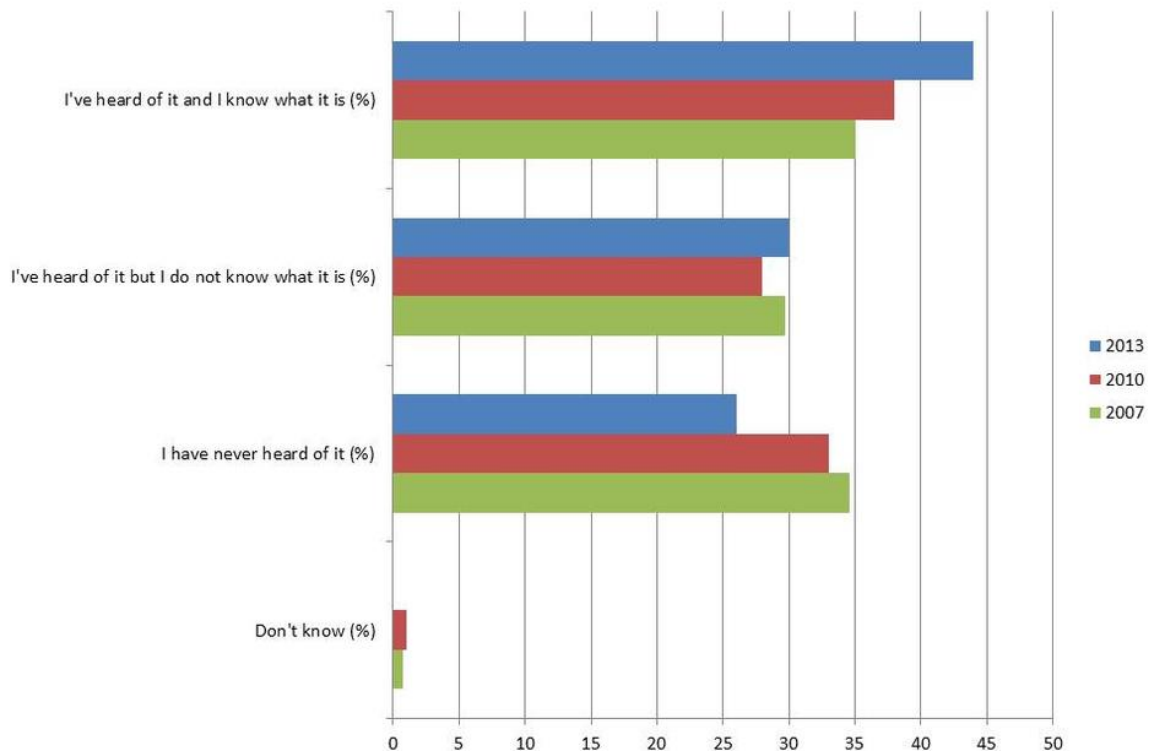
1. 指標名稱: 主要棲地的分布範圍 Extent/ distribution of key habitat types
2. 指標定義: 河口、沿岸與海洋生態系統之主要棲地分布範圍。該國將藻床、海灘與沙丘、珊瑚礁、沙丘植被、潮間帶珊瑚礁、潮間帶沙泥灘地、紅樹林與鹽沼等主要海洋棲地範圍指標納入國家報告中。
3. 指標意義: 棲地流失與其造成生物多樣性之衝擊一直以來備受全球關注，而棲地流失也是造成沿海岸物種銳減的主因。許多物種仰賴河口、沿海岸與海洋等棲地生存。此外，這些棲地具備高生物多樣性、旅遊、人類利用與保育等種種價值，更提供海洋生物多樣化的功能諸如庇護、食物、繁殖、育苗與遷移通道等。其中許多棲地如紅樹林亦具備水質緩衝及防洪等功能。
4. 測量方式: 每個棲地類型的範圍應以整個區域進行遙測工具監測，如衛星平台、航空攝影以及地面實況調查。然而針對不同的棲地監測則應設計不同的調查與策略方法。部分主要棲地面臨相對高的壓力與威脅，對其應每年進行評估監測，至於其他相對壓力較小的區域，至少每三到五年進行評估。

## 參、公眾參與(共兩個指標)

### 一、國家:歐盟

1. 指標名稱: 公民意識 Public awareness
2. 指標定義: 此指標是以量化的問卷調查去呈現民眾對生物多樣性的關注程度, 例如調查 35% 歐洲投票人口每年至少拜訪自然保留區一次。
3. 指標意義: 公民意見即輿論是影響政客與決策者很重要的因素。此指標的目的為衡量大眾對於生物多樣性的態度, 如透過公共資助推動的生物多樣性是否有效、有價值; 對野生生物其價值的認知; 民眾有機會去參觀認識野生生物與其棲息地等。
4. 指標呈現方式:

■Fig. 1: Familiarity with the term biodiversity



Note: In 2013, 30% of EU citizens have heard of biodiversity but didn't know what it is.

## 二、國家:蘇格蘭

1. 指標名稱:參與生物多樣性保育
2. 指標定義:指標的基準資料彙整自百位自願者提供的訊息,如志工的人數、志工服務時數與參與的活類類型。
3. 指標意義:透過主動參與志工活動的人們來保護與監測生物多樣性是很有效的手段,同時這些志工活動也可協助喚起他人對生物多樣性保護的意識。許多組織提供多種參與機會,例如當地社區團體、巡守隊等辦理清理活動或野生生物調查。
4. 現況:志工的付出與努力對蘇格蘭的生物多樣性保護帶來相當顯著的貢獻。另外以蘇格蘭的平均周薪做為基礎,志工對自然資源付出的時間價值已超過 14 百萬英鎊。此外,依據 2005 年志工調查報告顯示,36% 的 16 至 24 歲青年曾當過志工,也因此年輕朋友從事生物多樣性保護的志工人數是很有發展潛力的。
5. 指標呈現方式:

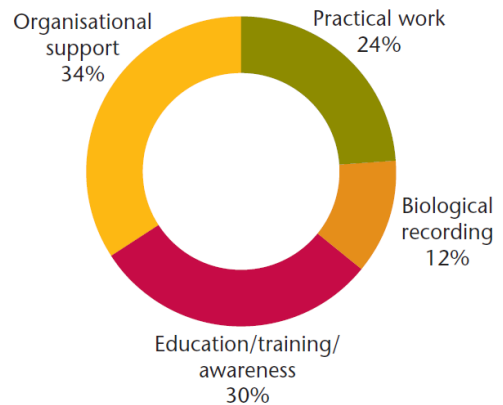
### PARTICIPATION IN NATURAL HERITAGE VOLUNTEERING

Source: VDS 2006

No of volunteers	23,740
No of volunteers aged 18-24 years	4,261
Average number of hours volunteered each month	91,149

### TYPES OF VOLUNTEER ACTIVITY UNDERTAKEN

Source: VDS 2006



## 肆、附件

表一、行政院農業委員會 103 年 7 月 2 日公告「保育類野生動物名錄」

※(揀選台灣境內部分海洋生物為例)

學名	中文名稱	保育等級
<i>Sousa chinensis</i>	中華白海豚	I
<i>Chelonia mydas</i>	綠蠵龜	I
<i>Pristidae spp.</i>	鋸鰩科所有種	I
<i>Cheilinus undulatus</i>	曲紋唇魚(波紋唇魚、龍王鯛、蘇眉魚)	II
<i>Bolbometopon muricatum</i>	隆頭鸚哥魚(駝峰大鸚嘴魚)	II

表二、漁業署

<i>Rhincodon typus</i>	鯨鯊	2008 年：全面禁止捕撈、販賣、持有及進出口鯨鯊。對於誤入定置網之活體鯨鯊，將以標識放流方式進行科學研究。
<i>Carcharodon carcharias</i> <i>Cetorhinus maximus</i> <i>Megachasma pelagios</i>	大白鯊、象鯊及巨口鯊	2013 年：大白鯊象鯊及巨口鯊漁獲管制措施
其他	鰻、鮪等經濟物種	