

目 錄

壹、實施辦法.....	02
貳、日程表.....	04
參、專題演講.....	06
一、講座：正修科技大學 方力行 教授	
講題：從宏觀(大數據)角度看見的台灣海洋生態盲點	
二、講座：中央研究院生物多樣化中心 邵廣昭 執行長	
講題：台灣是「魚之島」或「無魚之島」	
三、講座：國立高雄海洋科技大學 文展權 教授	
講題：水下搜尋	
四、講座：台灣錦鯉女王 鍾瑩瑩 執行長	
講題：挑戰不可能最快樂	
五、講座：海洋文學作家 廖鴻基 教授	
講題：人與海的對話	
六、講座：中研究院歷史研究所 湯熙勇 研究員	
講題：水下沉船與海洋文化建構-以澎湖廣丙艦與松島艦兩艘沉船為中心	
七、講座：立法委員 邱文彥 委員	
講題：藍色國土 永續發展	
肆、活動場地配置圖.....	65
伍、講習會滿意度調查統計表.....	67
陸、講習會活動剪影.....	72
柒、心得與檢討.....	77
捌、成果與建議.....	78

105 年高雄市政府教育局 海洋通識教育課程講習會實施辦法

壹、緣起

高雄市擁有河、港、海的豐富資源，是台灣唯一有海岸線與港口的直轄市，不僅有世界第六大的貨櫃港—高雄港，以及世界第六大遠洋漁業基地—前鎮漁港，左營軍港更是我國最大、最重要的海軍基地，海權國家的三大基礎—海軍、海運及漁業，均存在高雄市，加上國際機場形成海空雙港優勢，在眾多優勢條件匯聚下，高雄市已成為全國最具代表性的「海洋首都」。

高雄市政府教育局身為海洋首都教育主管單位，為落實海洋教育特訂定海洋通識教育主軸，包含海洋經濟與休閒、海洋藝術與人文、海洋自然科學、海洋永續發展等方向，透過正式課程、潛在課程陶冶學生，使其認識海洋豐富多變的內涵，發展海洋思維，讓高雄成為擁有文化美感與文明質感的現代海洋首都。

貳、活動目的

冀希藉由本次講習活動，提升高雄市教育局各級學校教師，對於海洋通識教育的知能，協助教師於教學上的豐富與多元性，以達配合教育局執行海洋教育政策，教育海洋首都的學童能夠更加了解海洋（知海）、貼近海洋（愛海）、擁抱海洋（親海），落實海洋國家概念之目的。

參、參加對象：

高雄市政府教育局高中、及國中小學校教師，預計參加人數 150 名。

肆、活動日期

105 年 1 月 28(四)、29(五)日，時間：9：00 至 16：00。

伍、活動地點

國立高雄海洋科技大學楠梓校區，致遠樓 5 樓多功能視聽教室。

(地址：811 高雄市楠梓區海專路 142 號)

陸、報名方法

請於 105 年 1 月 15 日(星期五)前，郵寄、傳真，或 E-mail 至：高雄市楠梓區海專路 142 號，國立高雄海洋科技大學海洋休閒管理系，羅伊婷小姐收，逾期概不予受理。以 150 人為限，額滿為止。

TEL：07-3617141~3871、3872。Fax：07-3646214。

E-mail：a2356314@gmail.com

柒、活動內容：如活動議程表

捌、預期效果

- 一、提升高雄市政府教育局各級學校教師，海洋教育通識內涵的知能，強化教師海洋教育教學教材的豐富性。
- 二、使學生熱愛海洋、善用海洋、珍惜海洋，提升維護跟保育海洋之價值觀，以建立對海洋環境的尊重與維護。

玖、合作單位

- 一、指導單位：高雄市政府
- 二、主辦單位：高雄市政府教育局
- 三、承辦單位：國立高雄海洋科技大學 海洋休閒管理系
- 四、協辦單位：高雄市政府教育局海洋教育核心學校

105 年高雄市政府教育局海洋通識教育課程講習會

活動日程表 DAY1

活動日期：105 年 1 月 28 日(星期四)

時 間	演 講 題 目 / 演 講 者	主 持 人
08:30~09:00	報 到	國立高雄海洋 科技大學 林杏麗副教授
09:00~09:05	始 業 式(范巽綠局長)	
09:05~09:35	海洋局局長 王端仁局長致詞	
09:35~09:45	大 合 照	
09:45-11:45 (2 小時)	講座:正修科技大學講座教授 方力行 教授 講題:從宏觀(大數據)角度看見的 臺灣海洋生態盲點	國立高雄海洋 科技大學 尤若弘副教授
11:45-13:15	午 餐	
13:15~15:15 (2 小時)	講座:中央研究院生物多樣化中心 邵廣昭執行長 講題:台灣是「魚之島」或「無魚之島」	國立高雄海洋 科技大學 李孟璁副教授
15:15~15:30	休 息	
15:30-17:30 (2 小時)	講座:國立高雄海洋科技大學 航運技術系 文展權 教授 講題:水下搜尋	國立高雄海洋 科技大學 尤若弘助理教授

105 年高雄市政府教育局海洋通識教育課程講習會

活動日程表 DAY2

活動日期：105 年 1 月 29 日(星期五)

時 間	演 講 題 目 / 演 講 者	主 持 人
8:10~10:30	報 到	
8:30~10:30 (2 小時)	講座：台灣錦鯉女王 鍾瑩瑩 執行長 講題：挑戰不可能最快樂	國立高雄海洋 科技大學 何黎明副教授
10:30~10:45	休 息	
10:45~12:15 (1.5 小時)	講座：海洋文學作家 廖鴻基教授 講題：人與海的對話	國立高雄海洋 科技大學 林杏麗副教授
12:15~13:30	午 餐	
13:30~15:30 (2 小時)	講座：中央研究院歷史研究所 湯熙勇研究員 講題：水下沉船與海洋文化建構— 以澎湖廣丙艦與松島艦兩艘沉船 為中心	國立高雄海洋 科技大學 何黎明副教授
15:30~15:45	休 息	
15:45~17:15 (1.5 小時)	講座：立法院立法委員 邱文彥 委員 講題：藍色國土 永續發展	國立高雄海洋 科技大學 李孟璁副教授
17:15~17:30	綜合座談	國立高雄海洋 科技大學 林杏麗副教授

105 年 1 月 28 日(星期四)

第一場 專題演講

09:45-11:45

講座：正修科技大學 方力行 教授

講題：從宏觀(大數據)角度看見的臺灣海洋生態盲點

從宏觀(大數據)角度看見的 臺灣海洋生態盲點！

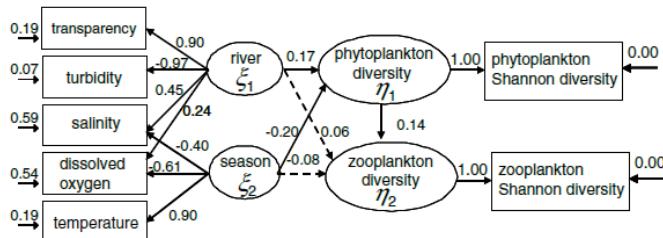
方力行
正修科技大學講座教授
中山大學榮譽教授

分析方法：

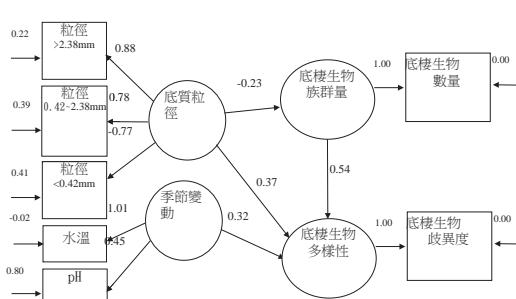
環保署的資料庫及各項目環境監測數據

MLR
MDS
ANOVA
ANOSIM
SIMPER
CLUSTER
MVDisp
PCA
SEM : Structural Equation Modeling

找出影響彰濱工業區近海浮游植物（生產力）的原因，
係受河川及季節性影響，而非原先認為的工業區汙染物



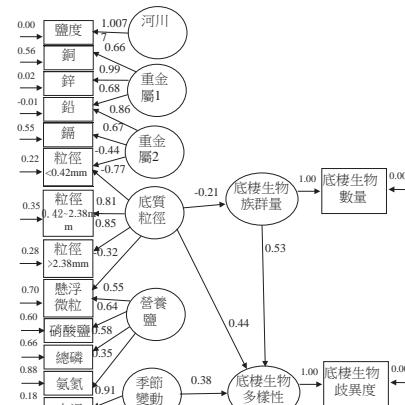
Chou, W.R., Fang, L.S., Wang, W.H., and Tew, K.S.(2012). Environmental influence on coastal phytoplankton and zooplankton diversity: a multivariate statistical model analysis, *Environmental Monitoring and Assessment.*, Vol. 184, pp. 5679-5688.



• 海洋國土規畫的基礎。

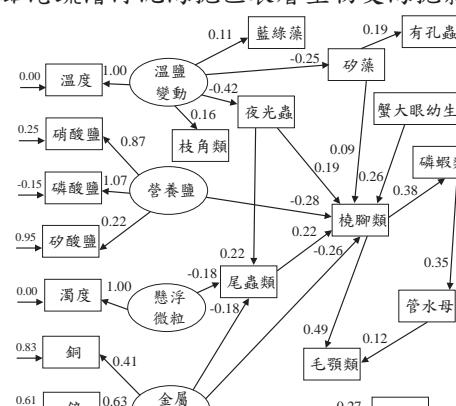
- 有效利用台灣各水域已長期累積的大量環境及生物監測資料，用實測數據先期建立”目標水域”**真實的生態系結構**，做為決策或規畫的基礎。
- 以高階數理分析，”**量化**”現有各生態結構間的連動關係，發掘以前的盲點，做出可度量，令人信服的決策。
- 追蹤日後監測資料，”**檢查**”並”**量化**”的找出和**環評預測時的差異**，並做出適時的修正。

已完成的案例實證：



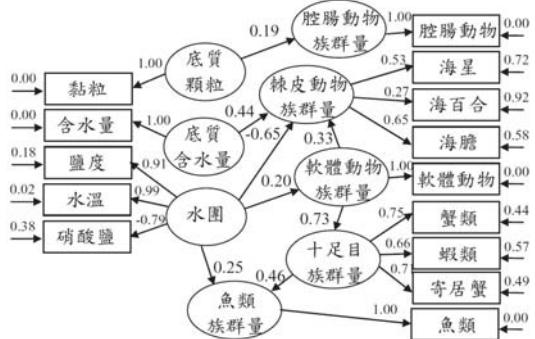
RMSEA=0.110(適配不佳)

高雄港疏濬汙泥海拋區表層生物受海拋影響



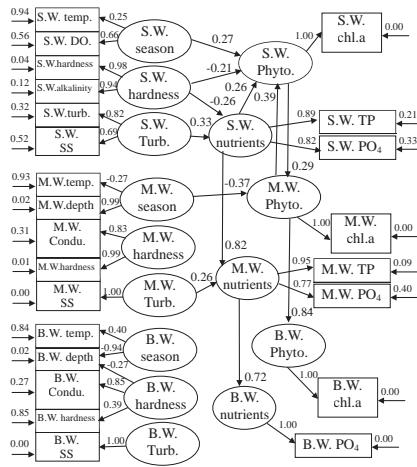
圖、高雄港海拋區表層生態系模式

底層生物的生態結構變動卻係受水團影響，而非原先認為的海拋汙泥

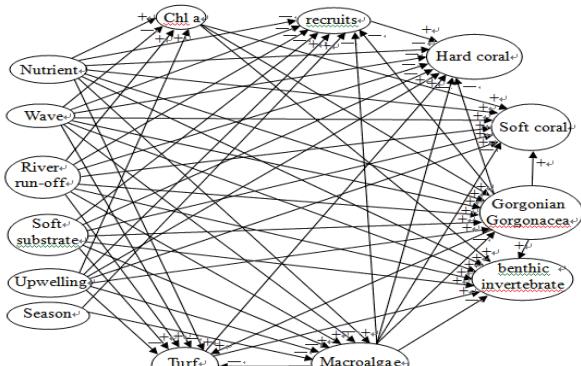


圖、高雄港海拋區底棲生態系模式

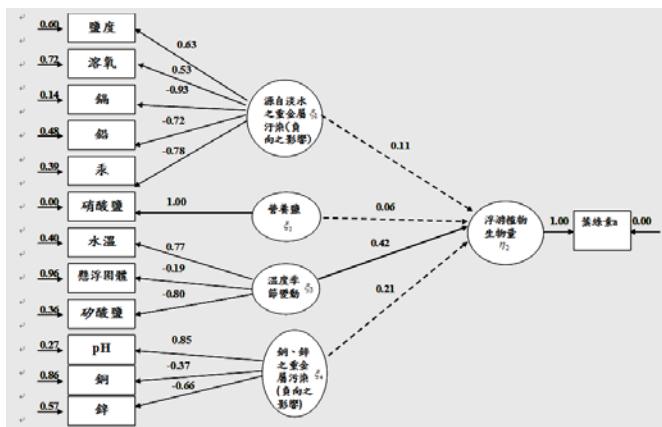
用水庫的模式來證明分析方法的有效性



Coral reef (kenting area)



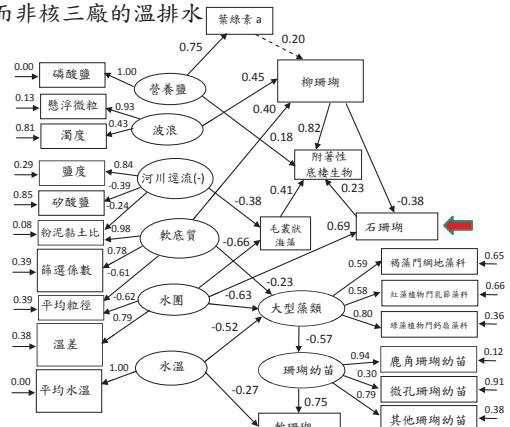
台灣東北角沿岸海域真實數據所呈現之表層生態系模式



尋覓中華白海豚減少的原因 —大數據分析中的蛛絲馬跡

科技報導 2015.02, 398, p10-13

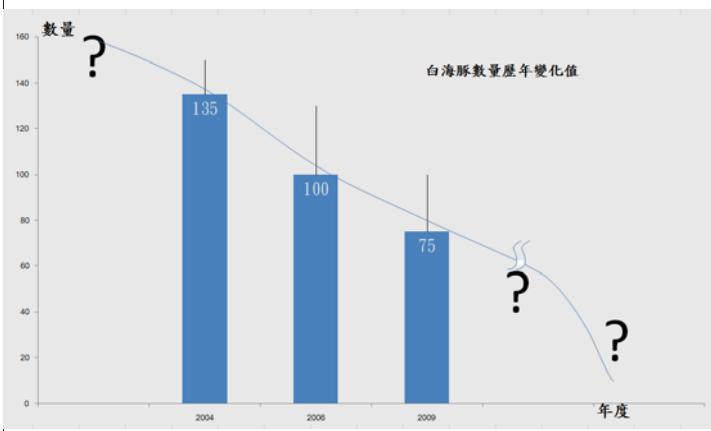
找出墾丁珊瑚礁生態系的複雜關係，其變化受湧昇流的影響，而非核三廠的溫排水



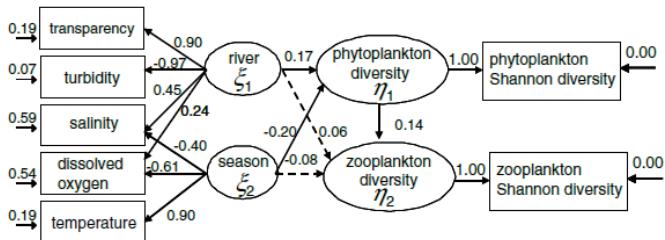
圖、墾丁珊瑚礁生態系模式

上述案例各生態模式的建立有下列特性：

- 1. 源自真實數據而非理論架構
- 2. 能夠將物理、化學因子的影響聯結併入生態模式中
- 3. 各個生物和非生物間的影響關係可以具體量化
- 4. 建立的生態系模式可做為決策模式的最重要參考
- 5. 可規畫適當的評估、監測方式及參數，對開發可能造成影響，做準確的環評
- 6. 日後監測的結果同時可回頭用來檢查預測是否準確，做準確的驗證



找出影響彰濱工業區近海浮游植物（生產力）的原因，
係受河川及季節性影響，而非原先認為的工業區汙染物



Chou, W.R., Fang, L.S., Wang, W.H., and Tew, K.S. (2012). Environmental influence on coastal phytoplankton and zooplankton diversity: a multivariate statistical model analysis, *Environmental Monitoring and Assessment.*, Vol. 184, pp. 5679-5688.

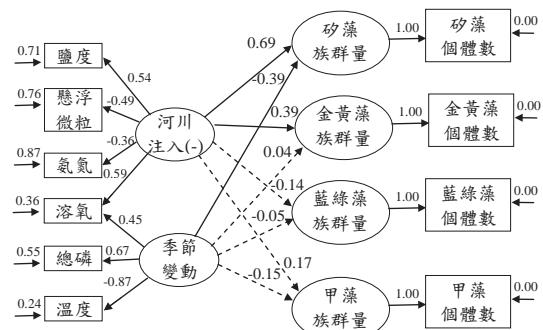
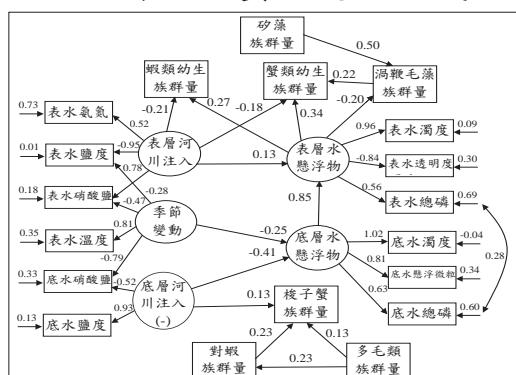


圖3.6.3-6、雲林縣沿岸海域浮游植物變動模式

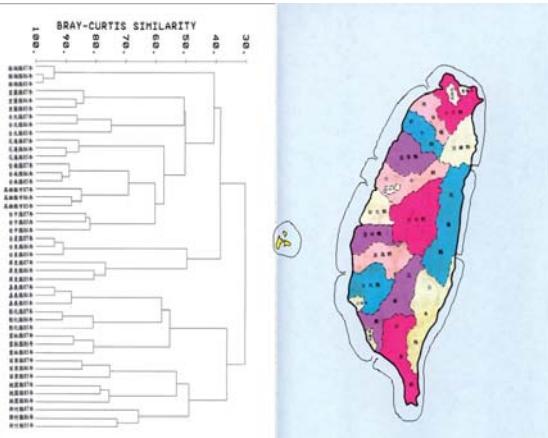
(資料來源:方力行, 2012. 海域生態及水質整合性分析及生態系模式建構。亞太環境科技股份有限公司, 2012, 100年度雲林縣海洋及河川污染對環境生態影響調查及監測計畫。雲林縣政府環保局。)

經濟性蝦蟹類變動模式



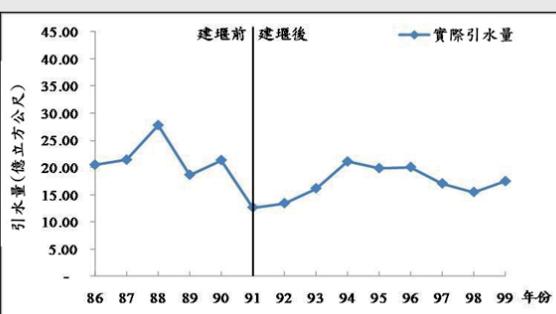
周偉融、張桂祥、方力行, 2013, 以結構方程模式解析濁水溪淡水注入對海域蝦蟹類幼生的影響。台灣水產學會101年度會員大會暨學術論文發表會。基隆, 台灣, P63。

圖二：用漁業年報中的數據分析出來的台灣沿海生態分區



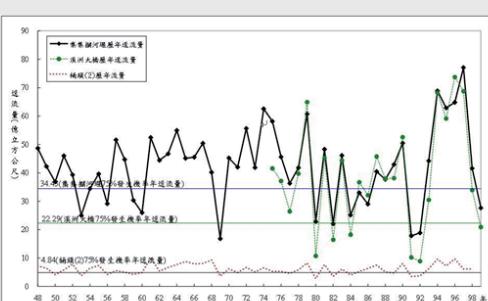
水利署的回應

圖 1 集集堰建堰前、後自濁水溪引水量統計圖



資料來源：101 年中水局「集集共同引水計畫-攔河堰營運階段環境影響調查報告書」。

圖 2 濁水溪流量站(桶頭、集集堰、溪州大橋)歷年逕流量統計



資料來源：101 年中水局「集集共同引水計畫-攔河堰營運階段環境影響調查報告書」。

大數據分析中的蛛絲馬跡 —尋覓減緩中華白海豚消失之路

科技報導 2015.04, 400, p8-11

那問題癥結在這裡？

營養鹽才是重點

- 2010年加拿大卑詩省的鮭魚洄游大爆發事件
- 3400萬尾V.S. 150萬尾
- 致力環境保育的成果？
- 2008年8月美國阿拉斯加的卡薩托奇火山爆發
- 海域硅藻大量繁殖，幼魚生長存活率大增
- 曇花一現的大量洄游魚群

台灣沿岸營養鹽是怎麼變少的？

現階段的水資源政策

- 水庫→淨水廠(淨化)→管線→民生或工業使用(汙染)→管線→集中型汙水處理廠(淨化)→管線→(海洋)放流
- 處理技術愈進步，愈普及，攜帶入海的營養鹽就愈少，海洋基礎生產力就愈低

主動加入營養鹽是否可解決生產力降低這個問題？



圖3、89至102年苗栗縣至雲林縣沿岸浮游植物多元尺度圖，顯示每一個河口有其獨立的浮游植物群聚，相互之間甚少重疊，所以分布很離散
(資料來源：雲林縣政府環保局。)

解決方案

- 模仿原始自然流域型態的網狀汙水處理系統
- 區域規畫→分散型的汙水處理站→人工濕地→田渠荒野→河川海洋
- 2000年後新的集水區管理概念
LID (Low Impact Development)

國發會 國土區域離島發展處 回應 (2015. 06. 09)

- 內政部及環保署表示：
 - 1.汙水周邊增設人工濕地
 - 2.聚落式汙水處理設施均需由地方提出實施計畫，中央評估效益後補助。
- 建議環保署加強研擬相關配套措施

未來台灣海洋“更大的衝擊”

海上風機
(或高雄港洲際貨櫃中心)
也是未來更大的機會
海域空間規畫

Constructed Reefs for Mitigation and Fishery Enhancement In Marine Wind Farm Development

Daniel Sheehy

Aquabio, Inc.

dsheehy@aquabio.com

© 2009 Aquabio, Inc.

更新的海洋開發觀念

海底藝術園區
海洋生物的新家園

大數據分析可提供對生態系的正確判斷，而成為海上環評及適當的海洋空間開發，新興海洋產業的基礎。

謝謝指教！

請加入濕盟



服務社會

www.wetland.org.tw

US Commercial vs Recreational Fishing

Contribution (2011 data)	Commercial Fishing	Recreational Fishing
Finfish landings	98%	2%
Contribution to Gross National Product (GDP)	\$10.6 Billion	\$32.5 Billion (3X)
Employment	381,000	455,000

Source NMFS 2011¹⁹

The New York Times
UNITED DAILY NEWS
TUESDAY, AUGUST 28, 2012
Hundreds of Ghostly Protectors for a Vulnerable Reef

By RANDAL C. ARCHIBOLD

CANCUN, Mexico — Jason deCaires Taylor has built his sculptures for weeks. 4.5-meter-tall concrete figures of men, women and children, many of them modeled after people in the fishing village near here where he lives, are being lowered into the bay. Cartoos sitting on a rock. The priest Joaquin glancing skyward. The old man with a pipe. Even Charlie Brown clapping his chin in contemplation.

In a tiny warehouse filled with bodies — ceramic replicas and false starts — he turns over their heads until they are just right. Adjusts their clothing. Then he places them in water. There they rest in ghostly repose in the Museo Subacuatico de Arte, a project of his that is a attraction and a conservation effort by drawing divers and snorkelers away from the Yucatan's Meso Reef, the second-largest barrier reef system in the world, and toward a somewhat macabre, artificial one.

The nearly 300 statues, the first of which were installed and acquired enough coral, seaweed and algae to give them the look of natural growth, will eventually be covered in coral and algae. "It's a great opportunity to view this other world," Mr. Taylor said. "We are surrounded by



Statuses in the water off Cancun were installed to draw divers away from an endangered reef nearby.

island of Grenada got a lot of attention.

That \$50,000 project, financed with his own savings, grew into an international success, a collection that includes the often-photographed "Lost Correspondent" series of figures at his dock in the turquoise water.

That project drew the attention of the local government, an aquatic preserve off Cancun visited by about 750,000 people annually. It was asked to place some small artificial reefs to lure people away from the damaged natural ones, so last year, the authorities, they wanted Mr. Taylor to design thousands of sculptures.

It was natural to use local residents as models. Mr. Taylor and his wife, Kristin, 30, for what he called "string lines and good home structures," he subject of the National Coral Reef Institute in Florida. Others are more anonymous, like the diver who harmfully dove by pollution from the resorts and by climate change that has raised the sea level.

Some scientists agree.

"If it is not so extensive that it impinges hugely on the natural

water, but people have no understanding what their planet is. It helps see ourselves as part of the

Mr. Taylor places the works, anchored to special pre-poured marine-grade concrete specially prepared for the environment. A central trial pit, contrasts that the works help preserve the natural reef by deterring divers from it.

Some scientists agree.

"It does help by providing an alternative dive site," said Richard E. Dodge, director of the National Coral Reef Institute.

Mr. Taylor's work is part of a larger modeling process that included a head-to-toe blanket of pastes.

"I was swimming in the ocean and started covering me," said Joaquin Adalene Satter, a 33-year-old fisherman. "I was like a ghost. I was a ghost first, and tomorrow you can do my face. It was a funny feeling, you know."

上述規畫案曾提供給民間的
海上風機開發公司及環評廠商

他們的選擇仍然去找漁業
顧問社做漁民補償與安撫

創新的觀念只是安撫的幌子

105 年 1 月 28 日(星期四)

第二場 專題演講

13:15~15:15

講座：中央研究院生物多樣化中心 邵廣昭 執行長

講題：台灣是「魚之島」或「無魚之島」

台灣是「魚之島」或「無魚之島」？



邵廣昭

中央研究院生物多樣性研究中心

105/01/28--高市府(120 mins)

要有長期監測的資料才能看出生物多樣性之真正變化趨勢
台灣北部海城魚類的數量正在快速的減少（1987—2014）

Scientific Data 是 Nature 2014剛發行的子期刊，是以刊登資料論文為主的學術刊物

SCIENTIFIC DATA

OPEN Long-term monitoring dataset of fish assemblages impinged at nuclear power plants in northern Taiwan

Mangas Chou, Yen-Chih Lai*, Cheng-Hi Chen†, Jeng-Ji Tsai‡, Lee-Hsin Chen§
*National Kaohsiung Normal University, †National Kaohsiung Normal University, ‡National Kaohsiung Normal University, §National Kaohsiung Normal University

Abstract: Monitoring datasets are critical for understanding ecosystem dynamics and conservation strategies. However, current databases on particular ecosystems often lack sufficient long-term data to support such analyses. This dataset provides a long-term dataset of community changes and estimates the influence of industrialization, construction activities, and climate change on fish assemblages in northern Taiwan. The dataset includes 20 years of survey data from 1987 to 2014. It consists of 11 sampling stations located around four nuclear power plants in northern Taiwan. The dataset includes 20 years of survey data from 1987 to 2014. It consists of 11 sampling stations located around four nuclear power plants in northern Taiwan.

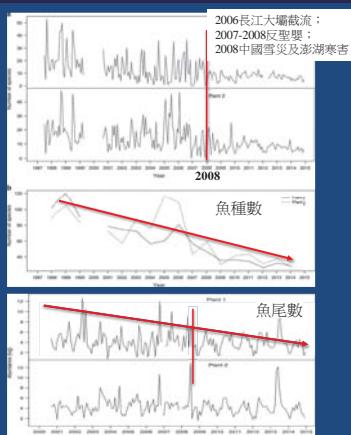
Deep Trawl: Every year, trawl surveys were conducted to monitor benthic invertebrates.

Measurement Units: Primary measurements.

Technology Topics: Impinged animal monitoring.

Factor Types: Environmental factors.

Sample Characteristics: Benthos - Trawl - Seabed Survey.



其他的長期資料也顯示台灣的海洋生物正以驚人的速度在消失！
台灣潮間帶魚類群聚在過去20-30年間魚種已大幅減少，比較1999-2001(300多種);1969-1985(約150種); 2010-2011北部只剩下不到50種。

科名	俗名	各科物種數			
		1969-1985	1991-2001	減少/增加種數	2010-2011
隆頭魚科	隆頭魚	31	7	-24	1
鯧科*	鯧(海鰷)*	22	3	-19	-
雀鯛科	雀鯛	28	11	-17	3
鯛科	鯛	32	17	-15	7
刺尾鯛科*	刺尾鯛*	10	1	-9	-
鮋科*	鮋	10	1	-9	-
蝶鱗魚科	蝴蝶魚	10	2	-8	-
鮋科*	鮋(石鮋)*	10	2	-8	2
四齒鯛科	四齒鯛	9	1	-8	-
金鯛魚科	金線魚	6	0	-6	-
擬雀鯛科	雀鯛	6	0	-6	-
鮨科*	鮨(鮎魚)*	6	1	-5	1
鰆哥魚科	鰆哥魚*	5	0	-5	-
天竺鯛科	天竺鯛	10	6	-4	-
銀漢魚科	銀漢魚	4	0	-4	-
鬚鯛科	鬚鯛	4	1	-3	-
觀虎科	觀虎	17	18	+1	6

「台灣快成無魚島」北海岸魚種剩1/4

魚源枯竭 超乎預期 中研院驚人發現 老漁民最有感 「漁獲量少3成」

數量變少 春節國貨

每片漲200元 暖冬喊賣烏魚子

三天漲五成 白鯧貴得好嚇人

吃對了 才能「年年有魚」

不但成魚的量在減少，連仔稚魚的長期監測資料也不例外，實令人憂心——以南科28年來(86-104)的仔稚魚的種數及尾數為例。

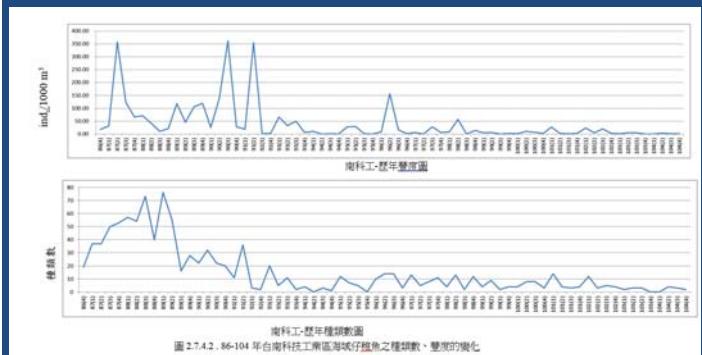


圖 2.7.4.2. 86-104 年台南科技工研院海城仔稚魚之種類數、豐度的變化

酷愛海釣的奇美實業創辦人許文龍，2012年生平首次出海釣魚卻空手而歸，驚覺臺灣海洋環境急速惡化，因而於2013年3月14日在臺南發起【台灣海域保護及監測協會】；6月17日在台北正式成立。(河川水質監測→底拖網休漁期)



台灣是「有魚之島」嗎？

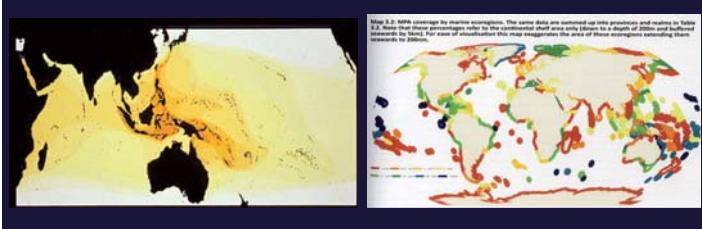
但「國家地理頻道已在2015/2/2到3/2日
每週一 晚上22:00播出「臺灣—魚之島」



外交部與「國家地理頻道」此次合作製播「臺灣—魚之島」系列影片共有5專題：「搏命的漁人」、「黑潮的承諾」、「訂作一條魚」、「神奇水族箱」及「臺灣好吃魚」。

台灣其實是個生物多樣性之島！—以魚類為例

- > 3,133種，分成 48目298 科(全球32,900種，62目515科) – 海水魚類約 3000+ 種 (佔全球15%)，淡水及河口魚230+種
- 初級淡水魚近百種 (佔全球0.8%，42 為特有種)
- 約佔全球魚類總種數之 >1/10



台灣的海洋生物多樣性為何這麼高？

多樣化的海洋棲地或生態系。水深、底質、地形、海流(水溫、鹽度...)的不同造成台灣南北不同的生物相或地理區



另一主要原因是有一些很努力的魚類分類學者

沈世傑→曾晴賢→廖德裕



李信徵



莫顯蒿→陳餘鑒、郭建賢



陳哲聰→莊守正



邵廣昭→陳正平
(珊瑚礁魚類) 陳鴻鳴(海鰻) 陳義雄(蝦虎魚) 陳運至(巨口魚) 何宣慶(鮫鱸) 李茂聰(鰈)



黃世彬、江敏嘉(三鯢鯛)、
張慶年鴻(鯉)-67 (21)

41 (10+)

台灣陸上不但是蝴蝶王國—海裡也是蝶魚王國！
台灣原本是珊瑚礁魚類的天堂—如蝶魚，棘蝶魚種數全球之冠



Angelfish and Butterflyfish Hot Spots

THE INDO-WEST PACIFIC REGION



(引自Allen et al. 1998)

難得留下的老照片或可作為佐證 1957

50年來美國佛州釣魚比賽冠軍

漁獲體型大小及營養層變化

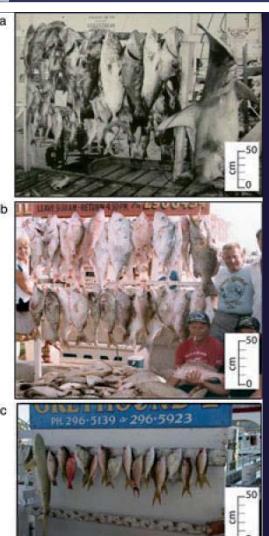
1950: 約2~3m

1980

1980: 約0.5~1m

2000: 約~0.5m

中國大陸及台灣的情況??? 2007



P. V.R. Snelgrove (2010) Discovering of the Census of Marine Life (Cambridge)

台灣海洋生物物種數平均是他國的多少倍？—以魚類為例

台灣的土地面積只佔全球陸地的0.025%

台灣的EEZ面積佔全球海洋的0.32%

答案：

(1) 以陸域面積來算—約為411倍

$$\frac{\text{全球魚種數}}{\text{全球陸地面積(萬km}^2)} = \frac{32,000}{14,819} = 2.16\text{種/km}^2$$

$$\frac{\text{台灣魚種數}}{\text{台灣陸地面積(萬km}^2)} = \frac{3,200}{36,000} = 888.8\text{種}$$

(2) 以海域面積來計算—約為31倍

$$\frac{\text{全球魚種數}}{\text{全球海洋面積(萬km}^2)} = \frac{32,000}{35,525.5} = 0.9\text{種/km}^2$$

$$\frac{\text{台灣魚種數}}{\text{台灣EEZ面積(萬km}^2)} = \frac{3,200}{114,848} = 27.86\text{種/km}^2$$



圖片取自: <http://www.marineresregions.org/>



台灣有許多類群的魚種數為世界第一！—如鰻魚

海生館副研究員何宜慶籌畫出版的研究專刊「台灣鰻魚研究學術專刊」於2015/12/24於國際期刊《Zootaxa》出版。其中紀錄了台灣14科75屬207種鰻魚(全球的1/4)，多樣性居全球之冠。在14篇論文中，為台灣增加了42個鰻魚物種，包括1個新屬、13個台灣新種以及29個新紀錄種，其中有23個台灣特有種。



新屬新種「台灣扁鰻」以及「台灣前肛鰻」只發現在台灣，因此以它們的模式標本產地台灣來命名。「台灣扁鰻」是台灣歷史上第三個鰻魚新屬新種。



上：南海草鰻是相當罕見的台灣特有種，近幾年來只發現過兩次。專刊中描述3個新種分別產自台灣、澳洲及越南。其中南海草鰻用來描述新種的兩個標本都是從東港的下雜魚堆所採集。

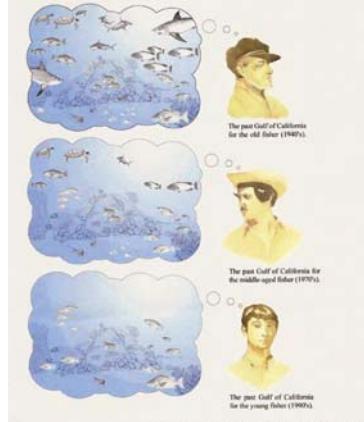
下：台灣蛇鰻物種高達60種，居全球之冠。是目前全球單一科別鰻魚中物種最多的國家。邵氏蛇鰻是台灣特有種。

2015/12/23 自由時報及環境資訊電子報

十六世紀初，葡萄牙航海家初次發現台灣，不禁發出 *Ilha Formosa!* 之讚嘆，福爾摩莎，美麗之島→台灣寶島→生物多樣性之島(地景、地質、人文多樣性亦高)



海洋基準線/背景值的改變 (The Ocean Shifting Baseline)

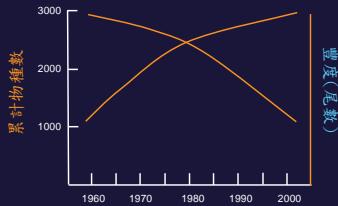


但沒有過去留下的科學數據(資料)來作比較，科學家就不能道聽途說來寫學術報告發表。



物種數永遠是只會增不會減，且投入研究的人力、物力愈多，調查的愈詳盡，則種數會增加愈快。但問題是各種之數量或族群量卻在銳減，以致於許多稀有種先瀕臨滅絕，而卻不易被察覺及證實。

- 豐度：豐富 → 常見 → 偶見 → 罕見 → 區域性滅絕
- 原因：人為因素 → 過漁、棲地破壞、污染、外來入侵種
自然因素 → 反聖嬰、颱風、冷水流入侵等



但由於造成海洋生態劣化及漁業資源減產的原因錯綜複雜，不易釐清，故大家容易各自卸責（政府、漁民、消費者..）→ 故需採取預防原則，多管齊下，有如雞尾酒療法。即在科學研究還無法去釐清和證明之前，最好能以保育為優先。也就是魚要少抓一點、棲地不要破壞，污染要防治、監測和嚴加取締，以及入侵種生物要設法防堵等等。從每個方向一起來努力。只是漁業的管理好比下水道工程建設，也是要幾年後才會看見成效。

地球生命力指數(Living Planet Index, LPI) -

是衡量地球生態狀況的一種指數概念，WWF於2014年通過對2688個分佈在不同生態系和地區的哺乳動物、鳥類、飛行類、兩棲類及魚類物種中9014個族群的規模變化趨勢來衡量地球上生物多樣性的變化。相當於藉助對種羣密度變化來衡量地球的生態狀況。

瀕危物种名錄(Red list)是國際自然保護聯盟(IUCN)對物种瀕危的分等。EX, EW, CR, EN, VU, NT, LC, DD, NE



除氣候變遷的議題外，海洋資源與海洋生物多樣性永續利用最大的挑戰就是物種的滅絕

Racing Extinction (2015) 滅絕最後關頭

90分鐘紀錄片 | 2015.9.18在美國首映。
2015.12.2 在全球220國，包括台灣在內的Discovery電視頻道同步播映

地球生命正面臨第六次大滅絕--
預估百年內將會有超過50%的物種
消失!人類亦將難以苟活於世。



台灣的「白金」傳奇 -- 鰻魚的悲歌 (為生計連老命也拼了)

魚愈吃愈貴 鰻價破千元



2014/06/12--世界自然保護聯盟(IUCN)宣佈，確定將鰻魚列入瀕危物种的紅皮書。報導指出鰻魚將被指定為瀕危物种，將於2016年召開的CITES會議上討論，如通過則但今後鰻魚可能被列入禁止貿易，或被列入需出口國許可。

但卻很難去斷定到底也多少物種已經是區域性或全球性滅絕

在台灣水域已確定滅絕的魚類只有：30~40年以上未再被發現

1. 台灣下鱗
2. 大鱗細鯿
3. 銳頭銀魚
4. 楊氏羽衣鱉
5. 香魚(本土亞種)
6. 小林氏華棘鰓



地球自有生命以來正在進行第六次大滅絕--這次純係由人為因素所造成。

預估百年內會有超過75%的物種消失--估計的誤差大，是因為科學家至今無法確定地球上的物種數。2011年最新的估計地球約有870萬種(海洋220萬)，現只知190萬種。還有91%的海洋生物及86%的陸域生物尚未被發現及命名。

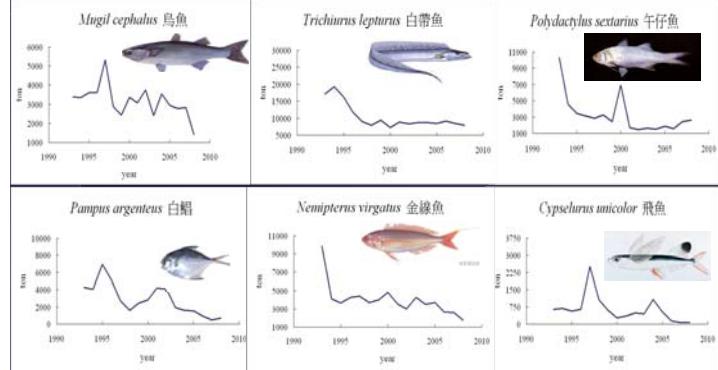
生物多樣性的名詞1986年被提出。1992年生物多樣性公約正式成立。
2000~2010設定滅絕物種滅絕速率的十年目標。2010~2020再設定廿項愛知目標。



(1). 過漁 (過度捕撈)

過去十餘年來台灣近沿海之經濟性魚類資源大多在持續衰退

1983年漁獲場外交易合法化



難得有網路上可查詢的資料

東港鮪魚季--又一個不願面對的海洋真相



Pacific tuna population may crash at any time

但太平洋黑鮪族群也會隨時崩潰，因為目前70%的漁獲為小於一歲的未成年魚
(Nature, May 2010)

東港黑鮪魚產量年據數量，年年創低：

1998年: 6,905 尾
1999年: 11,311 尾
2000年: 10,456 尾
2001年: 6,686 尾 ↘ 黑鮪李開跑
2002年: 5,351 尾
2003年: 5,886 尾
2004年: 5,903 尾 (全台灣2706尾)
2005年: 4,604 尾 (全台灣551尾)
2006年: 3,918 尾 (全台灣4673尾)
2007年: 4,453 尾 (全台灣5548尾)
2008年: 2,934 尾 (全台灣3819尾)
2009年: 2,342 尾 (全台灣3269尾)
2010年: 988 尾 (全台灣1277尾)
2011年: 704 尾 (全台灣923尾)
2012年: 439 尾 (全台灣700尾)
2013年: 643 尾 (全台灣1141尾)
2014年: 842 尾 (全台灣1671尾)

2013年6月29日新聞—每年的東港鮪魚季，漁民拚命抓到第一條鮪魚，不僅是榮譽也可以有一筆可觀的收入，但是爆發廣大興28號船殺戮事件後，屏東縣政府28日決定，**第一鯛的拍賣活動，明年開始將停辦**，這樣的決定引起漁民兩極反應，認為鮪魚季的熱潮將受到衝擊。.....



政治人物的誠信？--抵擋不住業者及漁民(選票)的壓力

但2014/4/20東港仍拍賣第一鯛(一對公母)共580公斤，288.8萬元成交。



滿大豐12號釣到第一鯛

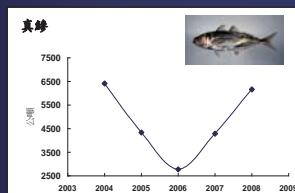
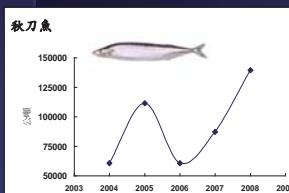
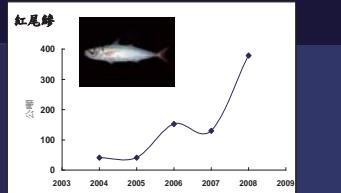
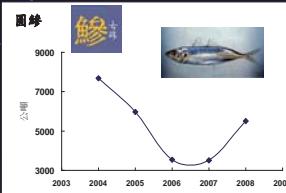


2015年的第一鯛已在4/24在東港及宜蘭分別以168萬及131萬元成交。

誤捕（混獲）、棄獲——底拖網因漁獲無選擇性，1977年全球1/3的漁獲為棄獲(30%體型過小);2005年比例降，因連過去不吃的魚種也吃了，或將下雜魚作飼料。近年來連下雜魚也奇貨可居。



根據漁業年報，幾乎所有的捕撈魚類和5年前的產量比起來都是下降。近兩年產量有上升的魚種只有：圓鲹、真鲹、紅尾鰆、秋刀魚等少數魚種。



養觀賞魚——海水魚過度捕撈造成物種瀕危，除了食用外，還包括不當的觀賞水族貿易(淡水魚的外來入侵問題更為嚴重)



http://en.wikipedia.org/wiki/Banggai_cardinalfish

考氏鑽竺鯛 (Pterapogon kauderni)為印尼邦Banggai島特有種。是受歡迎的觀賞魚。香港水族界稱之為峇里天使，台灣則稱為泗水玫瑰，長鑽玫瑰。1995年首次出現於國際貿易。迄今每年被捕撈出口高達900,000條，使其快速面臨絕種，現已被IUCN列入瀕危(EN)。本種雖可人工繁殖，但成本相對野生捕捉為高，阻礙人工繁殖產業。另外，一個新威脅(濾過性毒菌引起的病)被發現。雖然CITES中於2007年9月提案保護，但未能通過。

魴鯉漁業有混獲的問題

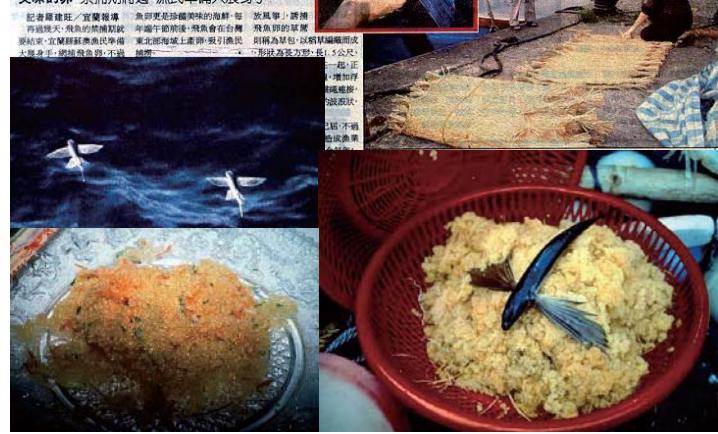
自淡水河口外海的**魴鯉**漁獲樣本中，總計鑑定出45科124種以上的仔稚魚，其中屬於漁獲對象的鯡科和鯷科只有10種。也就是有114種以上是屬於被混獲的，包括經濟性之狗母魚、鮎、角魚、真鱸、花鱸、花身雞魚、沙鰱、鰆、眼眶魚、笛鯛、石鱸、鯷、龍占、金線鰈、石首魚、單棘鯛、四齒鯛、鮮和舌鯛等科，故**魴鯉**漁業確對沿岸魚類生態造成衝擊，須予正視及納入管理。(達182種，廖震亨, 2000中山碩士論文)



1976前，>1萬噸/年，現只能維持在1000-3000噸/年。現管理方式為：TAC-3000噸/年；5-9月挑三個月禁漁；需<50噸之船；需離岸500-1000m外作業

趕編草蓆 捕飛魚卵去

驚豔的藍 ——這一季魚汛 宜蘭海面飛掠而過美味的卵 禁捕期將過 漁民準備大展身手



中華時報二〇一一年二月二十九日 星期三

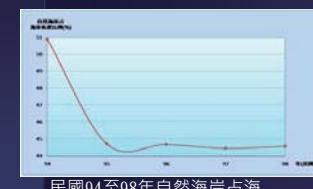
鯧魚捕過頭 一年小一寸

肥美乾扁被迫當「小媽婿」未成魚就抓光 專家喊休漁復育「讓鯧魚把孩子生下來吧！」



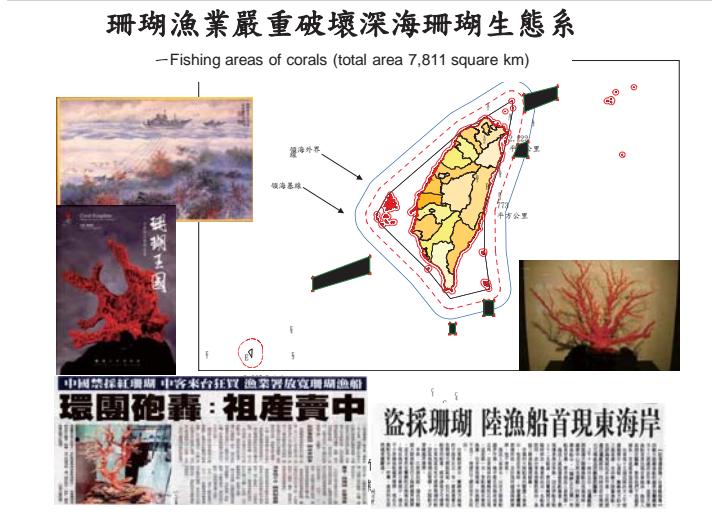
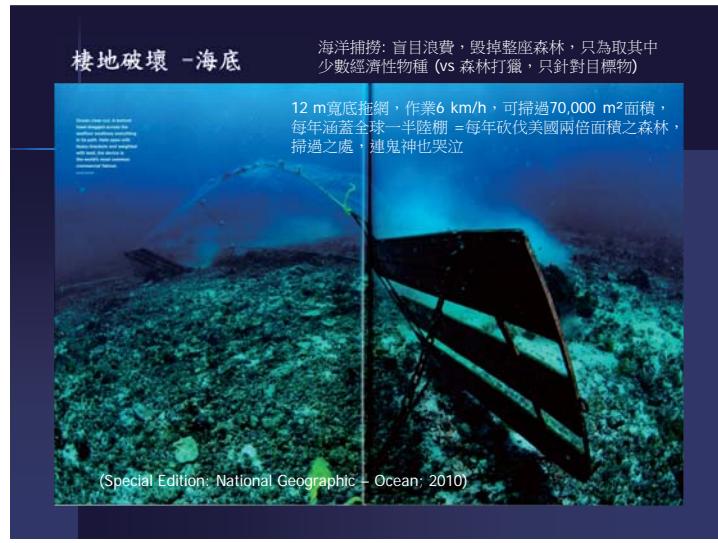
漁業署從2013年開始，每年6月禁止圍網漁船，在彭佳嶼海域捕撈鯧魚。

(2)棲地破壞 -- 海岸

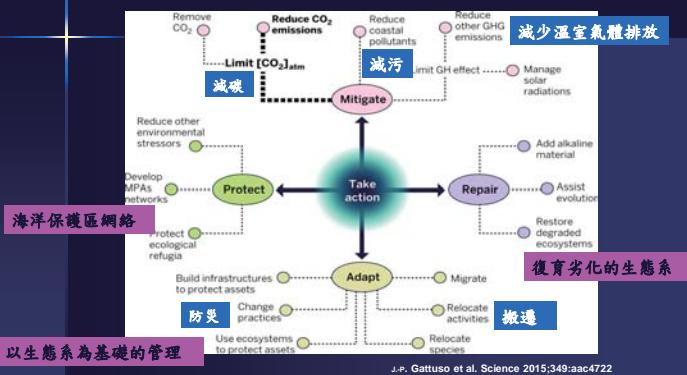


西海岸幾乎全部水泥化





對抗氣候變遷包括海洋酸化所需採取的四類行動--減緩(mitigate)、調適(adapt)、保護(protect)，和修復(repair)



保護海岸溼地(MPA)也是減緩及調適氣候變遷對生物多樣性衝擊的最佳自然解決方案(CBD-COP11).



使魚類族群量(資源量)或魚類物種多樣性減少的原因

一、人為因素

1. 病害—感染性、寄生性、營養性，遺傳性或不明原因
2. 污染—
 - 物理性：溫排水(畸形)、電魚、炸魚、電廠之汲取及撞擊
 - 化學性：溶氧、pH、NH₃、NO₂、H₂S，各種有機及無機污染物或毒物(毒魚)、藻華、赤潮、放射性、油污等
3. 過漁及誤捕
4. 地棲破壞：人工化、不當開發、沈積物、底拖、踐踏、濫墾
5. 外來及入侵種：引入養殖及觀賞、貨櫃輪壓船水、放生
6. 生態系失衡—人為或自然因素引起之餌料不足、關鍵種消失

二、自然因素

1. 全球氣候變遷(聖嬰、反聖嬰)
2. 冷水流
3. 颱風洪水(土石流)
4. 乾旱

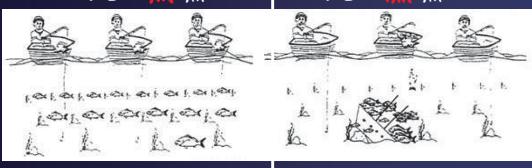
種苗放流(物种保育)—效果有待評估，但可作親子教育



早期設置人工魚礁之目的是為了方便漁民去釣獲(副漁具的功能)，但在資源持續枯竭的情況下，設置人工魚礁之目的應是改為以培育資源的目的為主(MPA的功能)。

Artificial Fish Reef" or "Artificial Fishery Reef"

人工魚礁



Easy angling and overfishing

如何才能真正有效復育魚類，恢復往日榮景

X 政策不一定永續—(1)補貼漁船用油；(2)外籍漁工之補貼；(3)過多的漁港建設

? 種原庫(種苗繁殖養殖場)—缺實際成功之案例，基因窄化

? 種苗放流—追蹤評估不易，成效不彰或有限，放生或放死仍有爭議

? 人工魚礁—地方歡迎，但其成效及目的仍有爭議(為了更方便捕魚或是培育資源？)

V 限漁—遠洋(國際規約)，近沿海(成效不彰)。漁具、漁法、漁期(季)、魚種、體長大小、總量(責任制漁業)、船數、漁場(區)。

V 禁漁(保護區)或休漁—面積太小，且未落實管理取締減船、減港、減少補貼、輔導就業及推廣娛樂漁業

V 推動釣魚之證照及稅制，以及釣魚守則。

V 加強調查研究及建立資料庫

V 加強教育宣導、推動生態標章、慢漁及底食運動—捕對魚、養對魚、買對魚、吃對魚；珊瑚礁魚類應全面禁捕。

即使增殖放流真的成功了，未來台灣的海洋如果只剩下這些少數人工繁殖成功所放流的魚種，其他尚不能人工繁殖及放流的野生魚種則悉數消失
→我們真的把海洋變成了牧場了，這樣好嗎？



台灣釣客多，在資源不足的情況下可謂雪上加霜，且不需任何許可及付費
很難管，竟然就...墾丁開放釣魚

2015-03-26 03:03:17 聯合報記者潘欣中／屏東縣報導



海洋資源復育的三部曲： (Three steps to the haven)

1. 告訴政治人物尊重科學、縮減漁船數量（限漁）
2. 請加入行動支持海洋保護區和負責的捕魚行為（保護區）
3. 購買前請先問清楚來源、只吃符合永續標準的海產（海鮮指引）



2008年起海水魚只有鯨鯊一種被列入(漁業法), 2014年再增加隆頭鸚哥魚及龍王鯛兩種(野動法) 被政府列入保育類物種



同一科的魚種中，如體型愈大愈快絕種



如鯧科中的黑鮪
如鯊中的鯨鯊、象鯊
如鸚哥魚科中的隆頭鸚哥魚
如隆頭魚科中的曲紋唇魚
如翻車鯛科中的翻車鯛

(2) MPA或禁漁(no-take)一棲地保護及保育所有物種才是治本之道



劃設海洋保護區(MPAs)並落實管理是挽救漁業資源保育生態最簡單、最經濟、最有效的方法 — 雖應是知難行易，但卻是知易行難

台灣已有各種法令所劃設的MPAs，但有下列問題：

- 多無告示牌
- 多邊界不明
- 與原住民傳統文化衝突
- 多缺乏調查監測
- 保育的目標物種多已消失
- 棲地多已改變或消失
- 多無有效管理計劃

故有如「紙上公園」



(1)限漁—物種保育的直接方法：包括遠洋(國際規約)、近沿海(成效不彰)。漁具、漁法、漁期(季)、魚種、體長大小、總量(責任制漁業)、船數、漁場(區)。漁區之全面禁漁與禁止底拖及禁採貴重珊瑚亦為棲地保護。

禁捕—海水魚甚難被列入IUCN之瀕危種



Category I -- 腔棘魚



加州犬形黃花魚

IUCN瀕危種——加州犬形黃花魚或稱：麥氏托頭石首魚 (*Totoaba macdonaldi*)在加州灣內之攝食群集。此照片攝於1940年代。此種魚原本可成長到2m長140kg重，由於過漁及其每年至河口聚集產卵之棲地受破壞，幼魚復遭拖網之誤捕等原因，現已瀕危，少數個體也只有10kg重而已。故惟有劃設保護區來加以挽救。

漁法的限制

漁業署近年來開始推動多項限漁措施

「限漁」-總有人爭辯說你不能這麼做，因為會影響許多人的生計(Worms, 2009)



報紙的半版廣告，認為在多重漁業養護政策下，該為守法捕撈的漁民說話，吃鯊魚不該有罪惡感。

但不易解決混獲及黑道在中南美的割鰭問題

歐盟執委會(EC)因此一事件將我國列為打擊「非法、未報告、不受規範漁業」(Illegal, Unreported, Unregulated, IUU)的警告名單(稱為黃牌)(2015/10/15)

台灣的「海洋保護區」目前共70-80處

- ❖ 1972「國家公園法」- (1)生態保護區及(2)特別景觀區如墾丁國家公園內的海域生態保護區及海域特別景觀區：共有7處。
- ❖ 1982「文化資產保存法」- (1)生態保育區(2)自然保留區(3)珍貴稀有動植物，共有6處，如挖仔圍之紅樹林自然保留區。
- ❖ 1994「加強野生動物保育方案」---目前共有9處野生動物保育區，7處海鳥、2處海龜。
- ❖ 1984、1987「台灣沿海地區自然環境保護計畫」包括「自然保護區」及「一般保護區」兩類---目前有12處，由縣市政府執行。
- ❖ 「發展觀光條例」- 在風景特定區內禁止污染、狩獵行為(但卻無罰則)，目前有東北角、東部、澎湖等共12處。
- ❖ 「漁業法」- 「水產動植物繁殖保護區」，目前指定26處。

澎湖南方四島國家公園並非全面禁漁，仍可以從事某些漁業活動

保護利用管制原則第六點中：(三) 本區國家公園管理處得許可既有傳統之季節洄游性之漁業活動，惟經漁業主管機關公告禁止管制之漁業活動除外。
漁業主管機關公告禁止管制之漁業活動指的是包含澎湖縣政府公告的澎湖縣東吉、西吉、東嶼坪、西嶼坪週邊海域禁漁區，除了在鐵砧周圍海域(還是可以採紫菜)是屬於核心禁漁區，禁止任何捕撈外，其他區域主要是針對底刺網，分為完全禁止到季節性禁止兩種。(吳佳其/2014年11月21日)



真正的「核心區」或完全禁捕的「禁漁區」只有這一小塊而已。其他都只是限制某種漁法的「限漁區」。

台灣 MPA的面積比又如何？2020年需10%；達標否？ - 台灣共有70~80處MPAs；約30,000 km²之面積

MPA的定義—「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」



MPA佔海面積的比例也是全球及國家的永續指標之一

但台灣MPA面積比的問題—是6%或46%？仍有爭議

1. 如將目前70~80處依不同法令劃的MPAs均予計入(不論是否核心區)，則台灣沿岸及東沙的MPA約佔內水在內12nm領海的**6%**(東沙即佔了4.78%)。如除以EEZ的200nm面積當分母的話，則臺灣的MPA面積比，只剩下**0.85%**，連1%都不到。

2. 但如將含有任何一項限漁措施者，均納入保護區面積並納入分子計算，則台灣的MPA佔內水領海面積已達**46.2%** (扣除重疊部份後40.65%)

MPA的比例大小不如落實管理來的重要

南沙太平島應劃設為 MPA, MPP, No-Take(禁漁區)，漁業資源保育區等…。

但馬總統的南海和平倡議只強調「共同開發」並未強調「海洋保育」-可惜了→因為各國不會在自己宣稱有主權的海域去和你共同開發。



Spawning at the intake bay of the 3rd Nuclear Power Plant – *Chromis viridis* (藍綠光鰓雀鯛)
(Provided by Dr. T.Y. Fan)



台灣是海鮮王國

台灣是海鮮王國 - 是褒或貶？ 台北是「美食之都」或「貪吃之都」？
(CNN 2011/5/4旅遊網評亞洲都市)

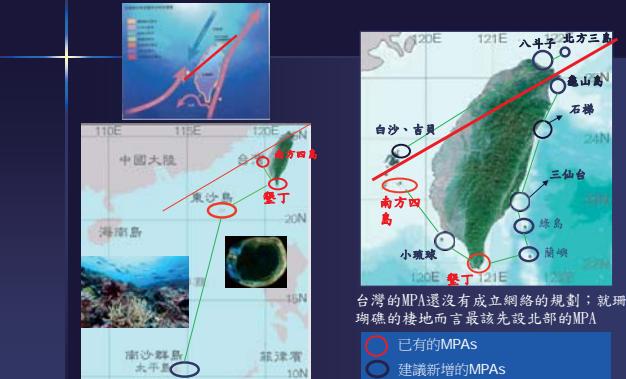
答案：端視海鮮是否可以永續 —— 年年有魚

吃海鮮要注意什麼？

- 是否可口美味
- 是否價格合理
- 是否新鮮衛生
- 是否營養
- 是否有產銷履歷
- 是否浪費食材
- 是否符合生態保育
-



繼續推動MPA之增設地點及範圍、各類生態系並建成網絡



台灣的MPA還沒有成立網絡的規劃；就珊瑚礁的接地而言最該先設北部的MPA

○ 已有的MPAs
○ 建議新增的MPAs

台灣本島沿岸最好的海洋保護區在哪裏？

-核三入水口無心插柳，柳成蔭



(3) 海鮮指南—只好由消費者自己來努力 全球已有甚多國家已出版、資料庫、網站、手機版、摺頁等



• 吃魚

-----有益健康的動物蛋白質
-----健腦、護心、降脂、補鈣、
-----養血、防糖尿病及高血壓、抗
氧化等

-----已開發中國家 10 公斤/年/人

臺灣、菲律賓、馬來西亞 40 公斤/年/人
(少於日本)

-----問題是吃的（種）太多
(歐美---鮭、鰹、鰐、鯖、鯧；
日本---鰻、鯛、鯧、鰆；
臺灣--- # % \$ @ △ * &)



2007年漁業署曾設立全民漁業教室加強教育宣導

- 2007/2/10 選好魚、吃好魚、年年有餘
新天地主廚示範日風式海鮮料理---示範石斑、鰻
- 2007/3/17 捕對魚、買對魚、才能年年有「魚」
中研院生物多樣性研究中心---邵廣昭
- 2007/4/21 年年要有魚，需要漁業管理
台大動物研究所---丘臺生



却無人去深究漁業要如何管理，資源才能永續

如何買對魚？吃對魚？

1. 飼養魚 > 海洋捕撈魚
2. 常見種(量多) > 稀有種
3. 銀白色洄游種 > 定棲種
沙泥棲性 > 岩礁棲性 > 有色彩
4. 死魚 > 活魚
5. 不買遠道而來的海鮮(耗能)
6. 不買長壽的掠食魚(汞量高)
7. 不買養殖的蝦、蛙、鮑(以下雜魚為餌料)，而選擇吳郭魚、鯉等(植物性蛋白)
8. 買食物鏈底層的海鮮—底食原則
9. 不買流網、炸魚、底拖網、刺網及延繩釣的漁獲
10. 素(假)魚 > 真魚



中研院在2010年底印製及推廣「台灣的海鮮指南」，在台灣魚類庫資料庫可免費下載；2013/11修訂版，有手機版

台灣海鮮指南 邵廣昭 2010/12/19 採攝, 劉逢志 2011/12/15

- 一、海洋魚類的未來 - 魚類
- 二、為何要有「海鮮指南」 - 魚類
- 三、全球「海鮮指南」 - 魚類
- 四、台灣「海鮮指南」 - 魚類

購買海鮮時，建議依下列原則：

1. 鮮活魚 > 海洋捕撈魚(野生魚類已經枯竭)
2. 底食種 > 擱食種
3. 純白魚種 > 有色彩的魚種
4. 深水種 > 浅水種(前者體積少數量少)
5. 深水種往陸地移 > 沿海種往陸地(後者種群多數量多)
6. 未受污染的掠食性魚類(重金属含量低)
7. 不買繁殖期魚類、鮪、鯛(其飼料為魚粉或下腳魚)
8. 購買養殖的肉食性魚類(鯉魚等)
9. 購買食物鏈底層的海鮮—底食原則
10. 不貪食使用漂白劑處理的魚肉

把潛水生態旅遊的主角—珊瑚魚也吃掉了

珊瑚礁魚可謂又可愛又美麗，是潛水生態旅遊的主角。但這些魚類卻因為過度捕撈，導致珊瑚礁生態受到嚴重破壞。

根據聯合國的統計，每年全球有超過3億噸珊瑚礁被破壞，其中大部分是由人類活動引起的。

珊瑚礁魚的主要捕撈方法包括：網具、炸藥、毒氣、電擊等，這些方法會對珊瑚礁造成嚴重的破壞。

珊瑚礁魚的主要消費地點在中國、日本、韓國等地。

台灣每年食用消耗珊瑚礁魚類可能高達數十萬公斤以上

Paul Greenberg, 我們吃得過多的四種魚—應該改成吃什麼。

TED Talk: The four fish we're overeating – and what to eat instead

Paul Greenberg discusses the four types of fish we are overeating and suggests alternatives.

Four types of fish we are overeating:

- 1. 巴西鱈 (Swordfish)
- 2. 長尾鰹 (Tuna)
- 3. 鮭魚 (Salmon)
- 4. 鮭魚 (Salmon)

Alternatives suggested by Paul Greenberg:

- 1. 鮭魚 (Salmon)
- 2. 鮭魚 (Salmon)
- 3. 鮭魚 (Salmon)
- 4. 鮭魚 (Salmon)

從「養殖取代野生魚類」的角度(漁法)

買烏魚及烏魚子—要買野生的或養殖的 ??

烏魚節沒烏魚…縣市活動亂燒錢

縣市政府財政局部分地區狂熱吹捧野生或名不副實活動動高市「一區一特色」去年至少燒掉7000萬

食客們太挑剔的味蕾 -- 「現撈仔」，野生 > 養殖 ...



• 在人工繁殖成功之前，消費者也應儘量選用一些資源量尚稱充裕的其他魚種，如養殖的潮流、海鱺、鰱科魚類等，為海洋保育盡一份心力。



2010年世界海洋日 — NGO主打綠色海鮮





良心寿司

1.鮪魚 (Tuna)
大西洋日常食用的魚都面臨不同的威脅風險，並非已經列在國際貨物貿易委員會的紅色名單。

2.鮭魚 (Salmon)
大西洋鮭魚 Atlantic salmon
大部分日常食用的鮭魚都是以養殖的方式養成，可謂是在多數養殖魚的方式都會對生態環境造成影響。

北太平洋鯨類及鯨鯢類國際科學委員會 (ISC) 2012年底發佈資源評估報告，太平洋黑鮕魚數量從1952年至2011年，已減少98.4%之多。生魚片產業的規模非常龐大，而臺灣又在其中佔了重要的一席之地。以壽司中最常出現的鮪魚而言，臺灣在提供全球60%鮪魚來源的中西太平洋，擁有實力堅強的捕撈船隊，延繩釣船數量居冠，延繩的鮪魚捕撈量也是世界第一，佔了全球的三分之一。換句話說，每三片鮪魚生魚片，就有一片來自臺灣。

(圖文取自綠和平
<http://www.greenpeace.org/taiwan/zh/news/stories/oceans/2014/good-sushi-choice/>)

海鮮業者的覺醒

責任海鮮指標 RSI Responsible Seafood Index

特點：

- 提供“捕撈”及“養殖”由水域到消費者全程追溯系統
- 以科學化方式建立指標
- 低成本有效管理區域小型海洋生態系

透過責任農業的建立逐步達成永續海鮮利用的目標

適用對象：
地表上關心海鮮永續利用的每一個人

系統創設： 滲升海洋股份有限公司 www.upwelling.com.tw
資訊服務： 安寧市場股份有限公司 www.tracing.asia
指標評估： 台灣漁業研究發展協會 [www.tfeda.org.tw](http://tfeda.org.tw)

責任海鮮指標 RSI Responsible Seafood Index

操作說明： 透過手機或電腦隨時隨地追蹤上游企業資料庫的交易流程，系統建立於供應鏈、產地與營銷串連計算出批魚的index。系統也會定期更新資料庫來反應最新動向。

執行標準： 為何能夠滿足社會對海鮮業者Traceability、永續性、道德性、社會責任感的目標。

工具與標準： 可能需要的工具：產品追溯系統的研發工作、追溯系統的建置與運作、追溯系統的維護與監督等資訊的印出 QR-code標籤，這些都在系統上。

消費者： 消費者透過QRCode追蹤海鮮並瞭解消費行為是否符合指標指標。

Index詳細： 依下列指標 (Factor) 中的評量，分為A/B/C/D/E五級，分數最低為總指標最低。

Index內容： 指標內容包括：永續性、道德性、社會責任感、Traceability、工具與標準。

資料來源： 1. 黃政杰 (2013) 國人接受MSC海洋生態標章認證之研究—以基隆市民為例(海大)
2. 王譽善 (2014) MSC生態標章於台灣之應用—以櫻花蝦為例(中山)

Seafood guide has been frequently reported by media

期刊、雜誌、媒體紛紛報導

Including master thesis studies:

- 黃政杰 (2013) 國人接受MSC海洋生態標章認證之研究—以基隆市民為例(海大)
- 王譽善 (2014) MSC生態標章於台灣之應用—以櫻花蝦為例(中山)

保育三帖藥—加強研究、立法、教育

最根本的海洋復育措施是什麼？—加強海洋保育的教育及守法觀念

我們可以做什麼呢？保護海洋生態人人有責

- 改變個人的生活方式及態度
 - 節省能源
 - 海洋生物也是野生動植物，
 - 不吃珊瑚礁及稀有魚類，
 - 不收集貝殼、不放生、不污染
 - 支持海洋保育活動、擔任宣導保育義工
 - 願免費提供有助於保育的知識及資訊
- (圖文影音資料庫；一張好照片可勝過千言萬語)



發現海洋生物多樣性的價值需要靠研究

- 人類重要的食物來源**—估計人類消耗的高級蛋白質中約有20%來自海洋。
- 地球的最大維生系統**—海洋生物不但提供人類食物、醫藥與休憩等多功能的需求，也藉由保護海岸、分解廢棄物、調節氣候、提供新鮮空氣、減碳及碳封存等等，成為地球上最大的生命維生系統。
- 基礎科學研究**—不少諾貝爾獎醫學及化學獎得主歸功於利用海生物為研究材料 (河鈍毒、烏賊神經、水母發光基因等)。
- 生技產業**—海生物之天然化合物之民生、醫藥之功能之間开发利用為明日之星。如試劑檢驗、育苗、飼料、製藥廠的抗癌、抗病毒、診斷試劑或治療心血管疾病之藥物、以及一些抗附著物、酵素、清潔劑或黏著劑之特殊化學品等等。
- 仿生學**—向生物或大自然模仿或學習，如鯊之鱗(游泳衣，防菌膜)、貝足足絲(黏膠)、魚群游(風機無扇葉)
- 生質能源**—海藻因生長快速，光合作用效率高於陸生植物，在海中立體生長，不會與糧食作物競爭陸地資源，所以被認為是最具有發展潛力的生質能源原料之一。
- 生態旅遊**—潛力無窮，獲利更多，符合永續及保育原則。如潛水賞魚、海底攝影、或賞鯨等活動，每年全球收益可達數十億美金。

保護海岸溼地(MPA)也是減緩及調適氣候變遷對生物多樣性衝擊的最佳自然解決方案(CBD-COP11)。

What is Coastal Blue Carbon?

什麼是「海岸藍碳」？

Definition: Carbon storage, emissions and removals by coastal ecosystems - primarily tidal marshes, mangroves and seagrass meadows.

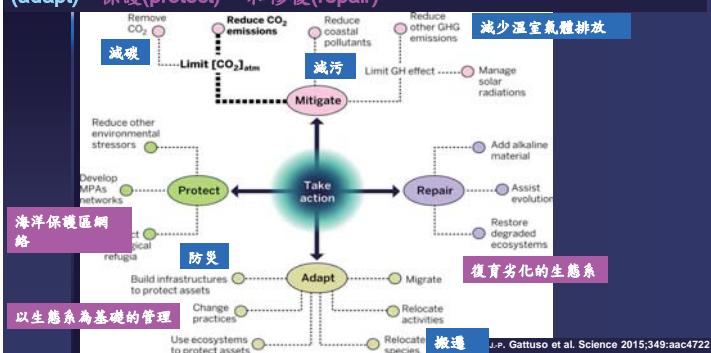
海岸藍碳： 碳在沿岸鹽沼、紅樹林及海草床的吸收、排放及移出

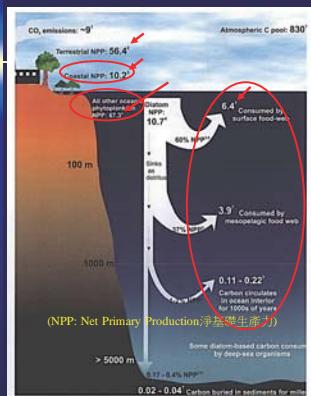
Coastal ecosystems in focus for climate change mitigation:

- Mangroves
- Tidal Marshes
- Seagrass

《聯合國氣候變化框架公約》第21次締約方會議 (UNFCCC-COP21)—2014.12.21《巴黎協議》將取代1997年的《京都議定書》，成為2020年後唯一具備法律約束力的全球氣候協議，也將是聯合國氣候變化框架公約中新的核心。

對抗氣候變遷包括海洋碳化所需採取的四類行動—減緩(mitigate)、調適(adapt)、保護(protect)，和修復(repair)





海洋平均每年吸收 2×10^{15} g C
相當於13億輛車每年的排放量。如每年人類排放 9×10^{15} g C，則大洋在碳固存(Carbon sequestration)方面甚具貢獻

魚是地球上數量最多的脊椎動物，也是最大的「碳」移動的單位，對海洋生態系的平衡與健康運作至為重要。亦即大洋中從幼苗到成體對減緩氣候變遷或碳封存亦有巨大的貢獻。



Rio+20 - 「綠色經濟」中的「藍色經濟」→環評、生態補償
—永續經營的海洋經濟，並強調人類活動和海洋的調和與共生

海洋產業：(永續發展需符合3E原則，經濟上、社會上及環境上)

第一級產業

1. 海洋捕撈與海水養殖
2. 海洋礦業-棲地破壞、污染

第二級產業

1. 海洋能源-施工、運轉、噪音、機械、汲取、撞擊、污染
2. 海洋深層水-魚卵、幼生
3. 造船工業-有毒塗料(有機錫)
4. 海港建設-棲地破壞

第三級產業

1. 海洋運輸-油污、附著生物、壓艙水、噪音、拋錨
2. 海洋生物科技
3. 海洋觀光休閒-棲地破壞、污染 2013年搭乘娛樂漁船出海人數119萬人次、賞鯨40萬人次、海釣59萬人次、潟湖觀光20萬人次，年產值19億
4. 邮輪與遊艇-污染 全球搭乘郵輪人口從1990年300多萬到2011年1600多萬人次，台灣亦然，台灣的遊艇製造是會球6th名

STR

(結構)

生態旅遊

潛力無窮，獲利更多，符合永續及保育原則



海洋保育及永續利用是國際的趨勢及共識

聯合國永續發展目標(SDGs)中的海洋目標

- 聯合國於2014年9月17日發布訊息表示，第68屆大會於同年9月10日採納「永續發展目標(SDGs)」決議，作為後續制定「聯合國後2015年發展議程」之用(Agenda 2030; 2015/9/25)。

* 永續發展目標包含17項目標(Goals)及169項細項目標(Targets)。

目標十四：保育及永續利用海洋與海洋資源，以確保永續發展

- 14.1 在西元2025年以前，預防及大幅減少各式各樣的海洋污染，尤其是來自陸上活動的污染，包括海洋廢棄物以及營養污染。
- 14.2 在西元2020年以前，以可永續的方式管理及保護海洋與海岸生態系，避免重大的不利影響，作法包括強健他們的災後復原能力，並採取復原動作，以實現健康又具有生產力的海洋。
- 14.3 減少並解決海洋酸化的影響，包括改善所有階層的科學合作。
- 14.4 在西元2020年以前，有效監管採捕，終統過度漁撈，以及非法的、未報告的、未受監管的(以下簡稱IUU)、或毀滅性漁撈作法，並實施科學管理計畫，在最短的時間內，將資源量恢復到依據它們的生物特性可產生的最大永續生產量(MSY)。

立法一

《環境教育法》—2011年6月正式實施。

《濕地保育法》—總統府公佈於2015/2/2正式施行

《海岸管理法草案》—立法院2015/1/20初審通過，將設立海岸保護區。

《海洋四法》—包括海洋保育署及國家海洋研究院，2015/6/16立院三讀通過，7/1總統府公佈。。

《國土計畫法》—2015/12/22三讀通過。將台灣土地分為國土保育地區、海洋資源地區、農業發展地區、城鄉發展地區，未來若要變更分區使用，必須透過中央通盤檢討。但6-7年後才會正式上路。

《海域使用管理法》(MSP)—3至12浬的海域作合理規劃

《海洋保育基本法》—



14.5 在西元2020年以前，依照國家與國際法規，以及可取得的最佳科學資訊，**保護至少10%的海岸與海洋區**。

14.6 在西元2020年以前，禁止會造成生產過剩及過度漁撈的補助，消除會助长IUU漁撈的補助，禁止引入這類補助，承認對開發中國家與開發度最低國家採取適當且有效的特別與差別待遇應是世界貿易組織漁撈補助協定的一部分。

14.7 在西元2030年以前，提高海洋資源永續使用對小島國(SIDS)與低度開發國LDCs的經濟好處，作法包括永續管理漁撈業、水產養殖業與觀光業。

14.8 提高科學知識，發展研究能力，轉移海洋科技，思考跨政府海洋委員會的海洋科技轉移準則，以改善海洋的健康，促進海洋生物多樣性對開發中國家的發展貢獻，特別是SIDS與LDCs。

14.9 提供小規模人工漁撈業者取得海洋資源與進入市場的管道。

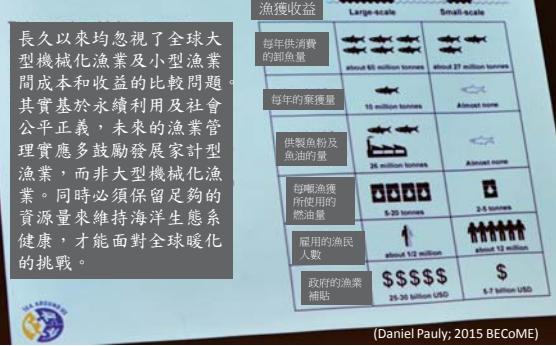
14.10 確保聯合國海洋法公約(以下簡稱UNCLOS)簽約國全面落實國際法，包括現有的區域與國際制度，以保護及永續使用海洋及海洋資源。

SDG目標14.2 里海(Satoumi) 「漁村再造」— 漁村轉型觀光休閒業

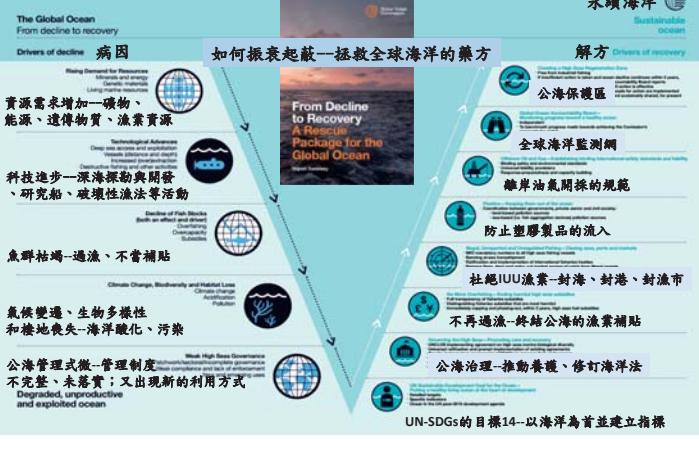


SDG目標14.9 為何要鼓勵恢復及提供家計型漁業的魚貨進入市場

A final comparison...



SDG目標14.10 公海的保護是未來的國際新趨勢



賈福相教授：(1931-2011)；筆名莊稼。1997在台灣催生「台灣海洋環境大會」，中研院與海生館、海科館、海大及聯合報等共同舉辦；每年一次

- 保育的三帖藥：
1. 研究
 2. 教育
 3. 立法→有效管理



看見台灣（空拍）→ 看見海岸（徒步跟拍）→ 看見海洋



國內與海洋保育相關的社團
(1980年後台灣所成立的民間保育團體)-中華民國或台灣

- 動物保護協會
- 綠色陣線
- 鯨豚協會
- 生命關懷協會
- 溼地保育聯盟
- 自然與生態保育協會
- 黑潮海洋文教基金會
- 自然生態攝影學會
- 台灣海洋教育推廣協會
- 溼地學會
- 地球公民協會
- 生態旅遊協會
- 國家公園學會
- 生態保育聯盟
- 綠色和平組織
- 環保聯盟
- 珊瑚礁學會
- 生態關懷者協會
- 環境資訊協會
- 荒野保護協會
- 海洋台灣文教基金會
- 台灣海域保護及監測協會

定期舉辦許多與海洋教育相關的演講、研習活動，活絡各了縣市及鄉鎮地區的海洋教育。

換言之，如要拍到美麗原始，又令人感動的海景，大概只有到偏遠的離島但南沙太平島應劃設為海洋和平公園(MPP)，國家公園，野生動物保育區，或禁漁區等等的建議却難有進展

McManus J. W. *, K. T. Shao and S. Y. Lin (2010) Toward Establishing a Spratly Islands International Marine Peace Park: Ecological Importance and Supportive Collaborative Activities with an Emphasis on the Role of Taiwan. Ocean Development & International Law, 41:270–280, 2010.



20 minutes HD biodiversity film for Taiping Island
20分鐘高畫質太平島生物多樣性影片(陸上及海底)(郭道仁攝製)

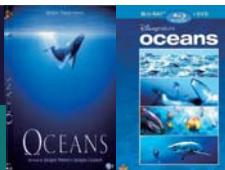


“生態系有如一本被撕去了好幾頁的史書，人們翻開書本，已無法從殘篇中得知真相，如今它們已不再有原本充滿於空缺處的豐盈，人們也以為本來就有這些空缺，而無奈或無知地接受（卡爾.沙芬納—海洋之歌）



DisneyNature
Oceans
IN THEATRES EARTH DAY
APRIL 22, 2010

www.oceans-leftfilm.com
片長：104分鐘(法國)
網路售價：14.99 USD



THE FOLLOWING PREVIEW HAS BEEN APPROVED FOR
APPROPRIATE AUDIENCES
BY THE MOTION PICTURE ASSOCIATION OF AMERICA, INC.

www.filmratings.com

www.mpaa.org

The End



105 年 1 月 28 日(星期四)

第三場 專題演講

15:30-17:30

講座：國立高雄海洋科技大學 文展權 教授

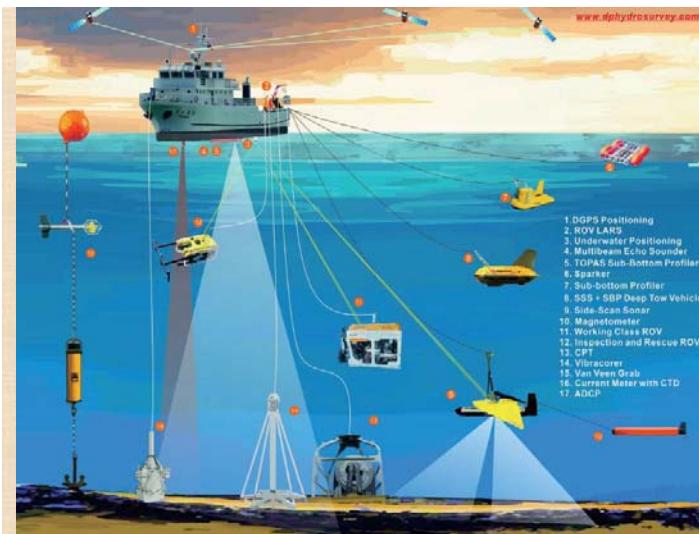
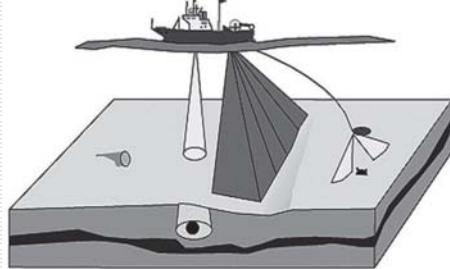
講題：水下搜尋

水下偵蒐

文展權
高雄海洋科技大學

Data Acquired

- 海床地形
- 海床地貌
- 底質探測
- 磁力
- 水下物體辨識

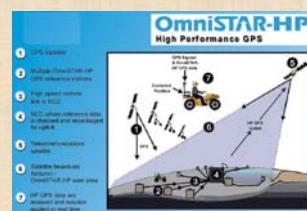


DGPS

Provide highly precisioned position of all survey result



Horizontal Accuracy < 10 cm (RTK)



提綱

1. 資料類別
2. 基本裝備
3. 方法
4. 資料管理與運用
5. 結論

作業載台 與 定位系統

Platform



Professional Survey Vessel

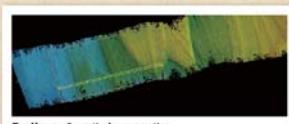
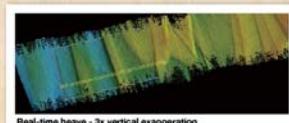
M.V. Polaris

Dynamic Positioning System
Bow thruster x 1
Azimuth thruster x 2
Traditional thruster x 1

Lenght	36m
Width	7m
Draft	3m
T. Power	2000HP
Tonnage	300ton
C. Spd	10 kts
Nav equi p	Sounder Winch Crane ARPAR AIS VHF INMARSAT

Motion Sensor

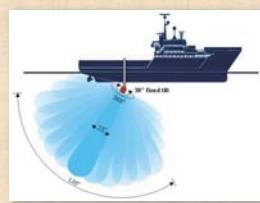
Applanix POS MV320-RTK
Motion Sensor
Positioning Accuracy 0.02 – 0.10m (RTK)
Roll/Pitch accuracy : 0.01°(RTK)
Heave Accuracy : 5 cm or 5%
Heading Accuracy : 0.01°
Velocity Accuracy : 0.03m/sec
Inertial Measurement Unit



USBL system

Kongsberg Hipap 350P

- Narrow receiver beam
- Operating area below vessel $\pm 60^\circ$
- Typical operating range ~3000m
- Range detection accuracy ~ 0.20m
- Angle accuracy $\leq 0.18^\circ$
- $\leq 0.31\%$



Kongsberg EM3002

EM3002

Kongsberg EM2040

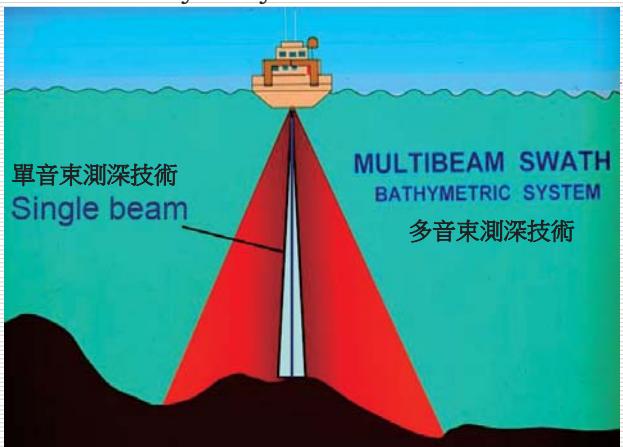
EM2040



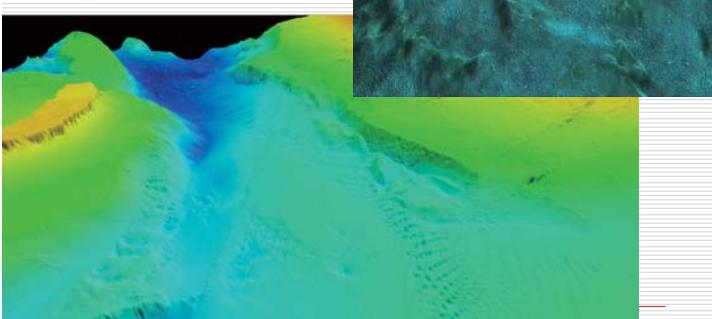
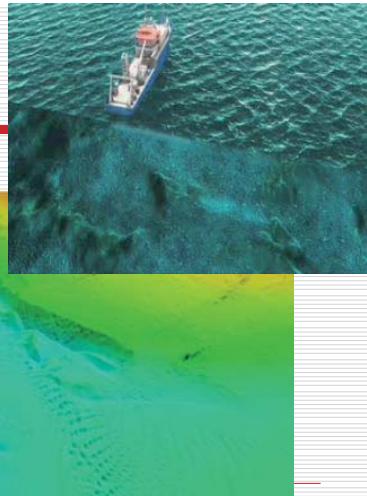
XBT & CTD

海床地形

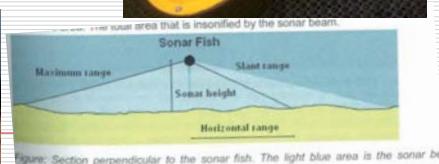
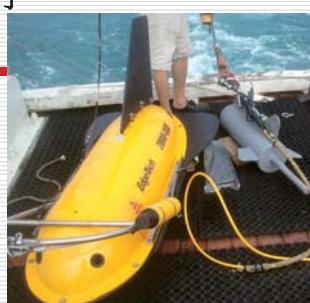
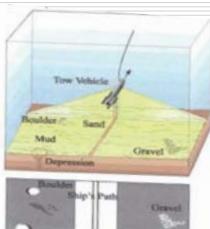
Seabed Bathymetry Data- Seabed Contour



精密水深成果

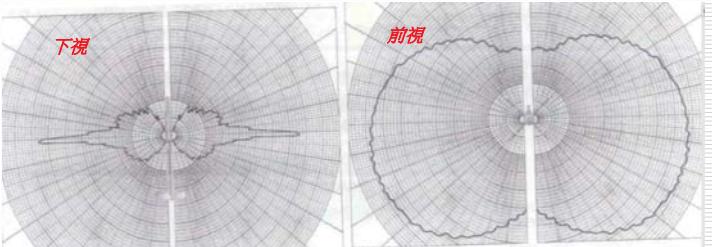
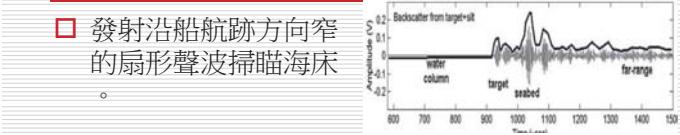


海床地貌調查-側掃聲納

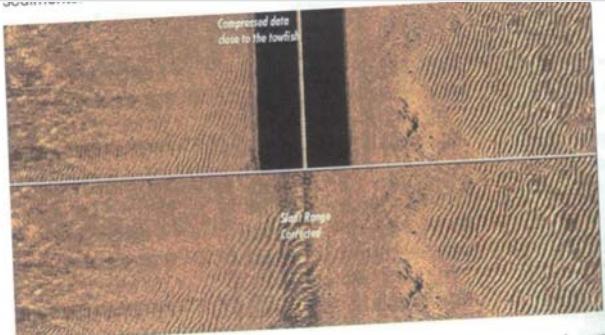


側掃聲納-工作原理

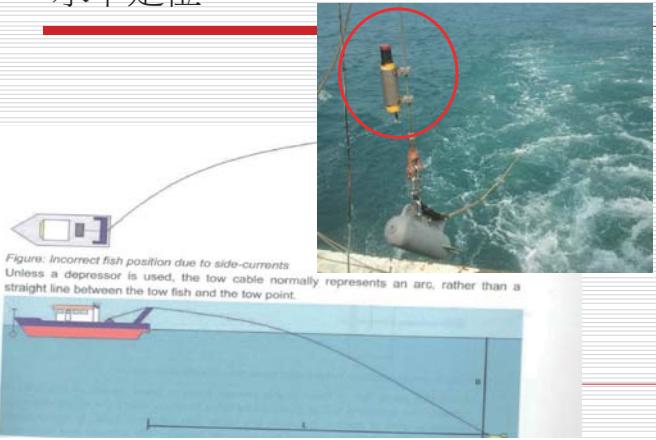
- 發射沿船航跡方向窄的扇形聲波掃瞄海床



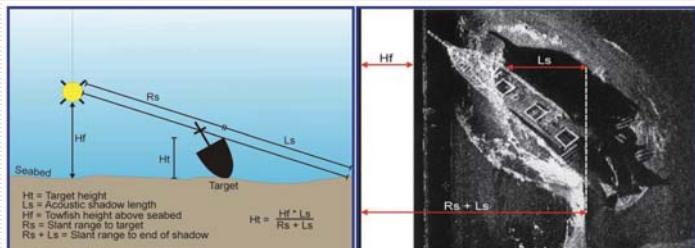
資料處理-影像併合



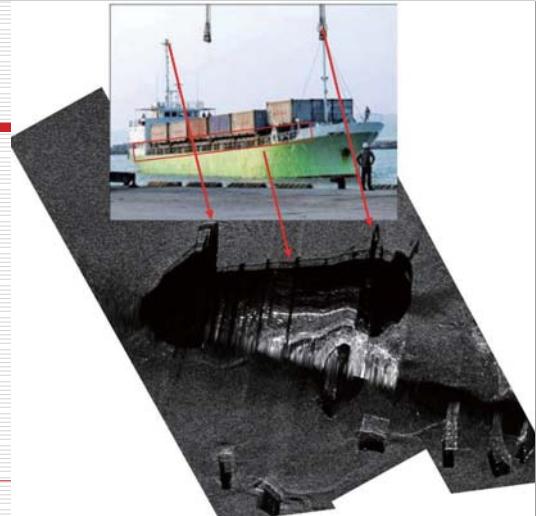
水下定位



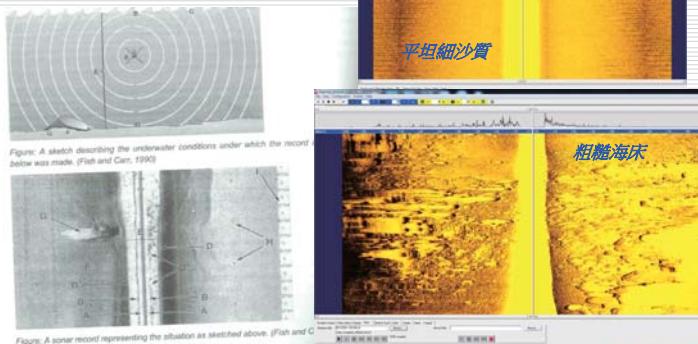
沈船/目標物偵測



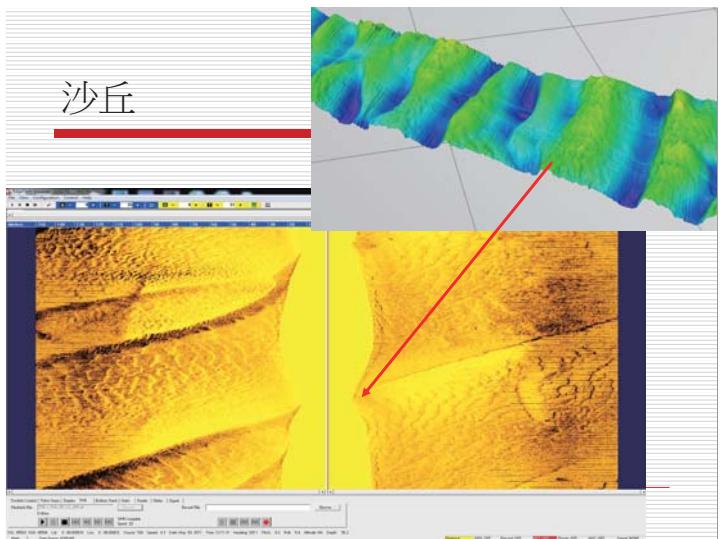
沈船



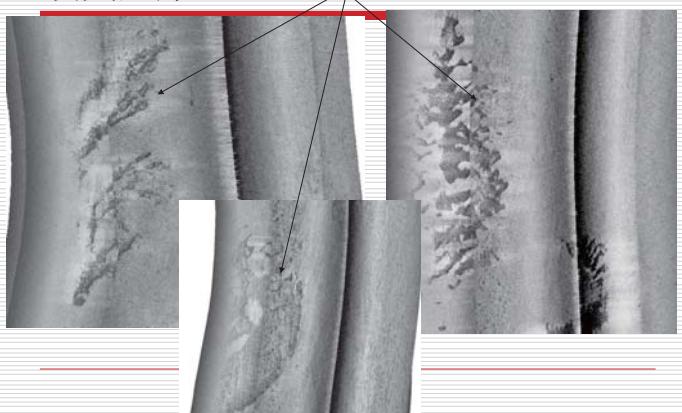
海床地貌的展現



沙丘



硬質底床

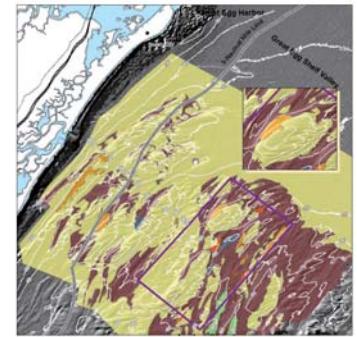


網具
漁船底拖痕

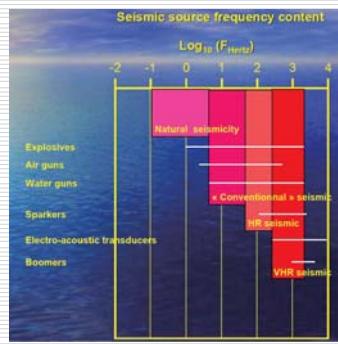
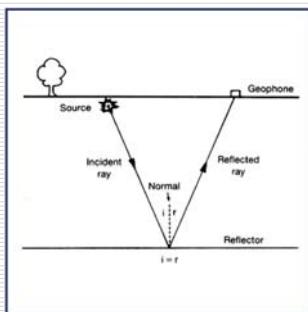
底質探測

底質探測

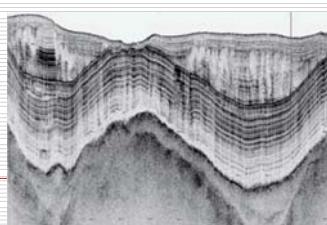
- 以聲納配合採樣方式執行



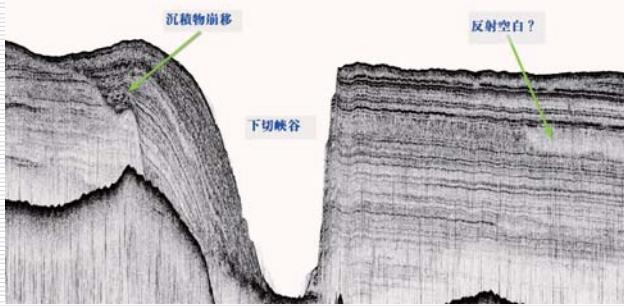
震測調查



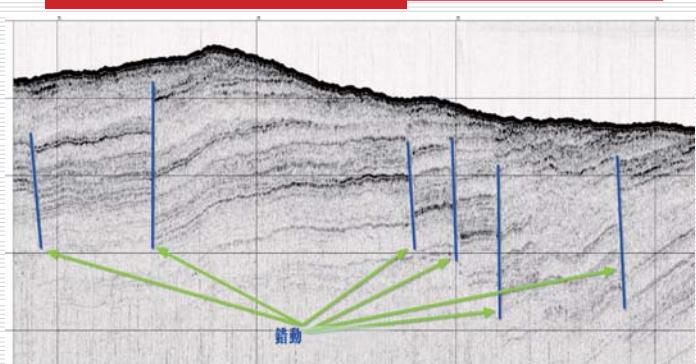
- Chirp sound source
- 2-16 kHz SBP Frequency
- 300 to 2000 meter operation depth
- Max Penetration 80 meter (In mud)
- 6-8 cm resolution



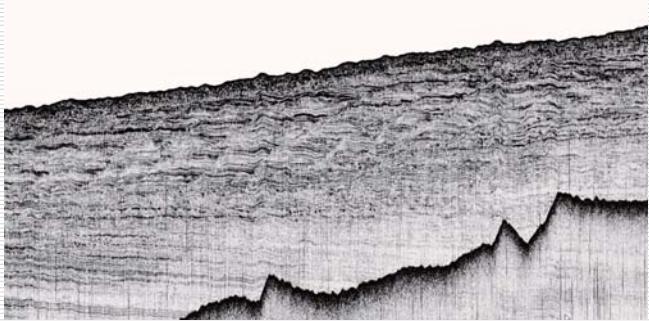
高解析的地層剖面範例(2)



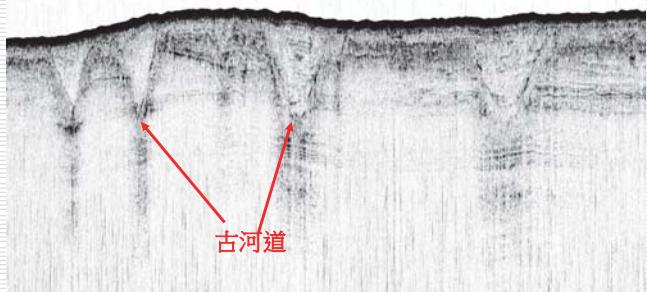
沉積層錯動



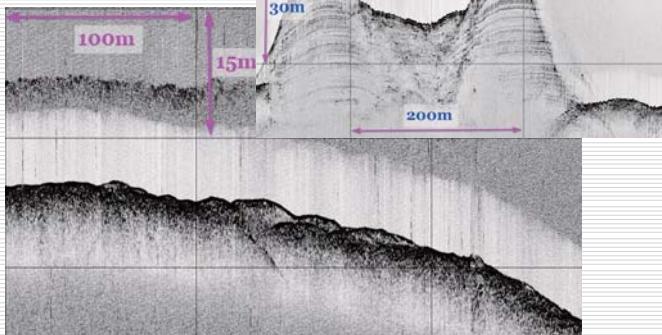
沉積物蠕移(Creep)



古河道

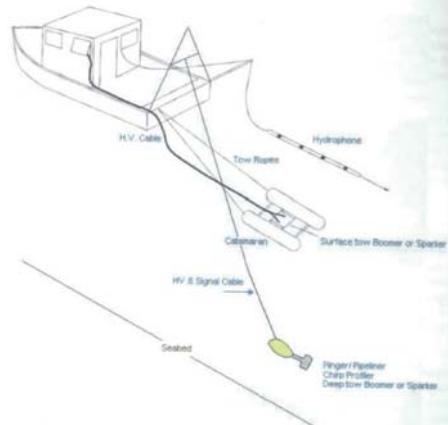


渦流沉積物

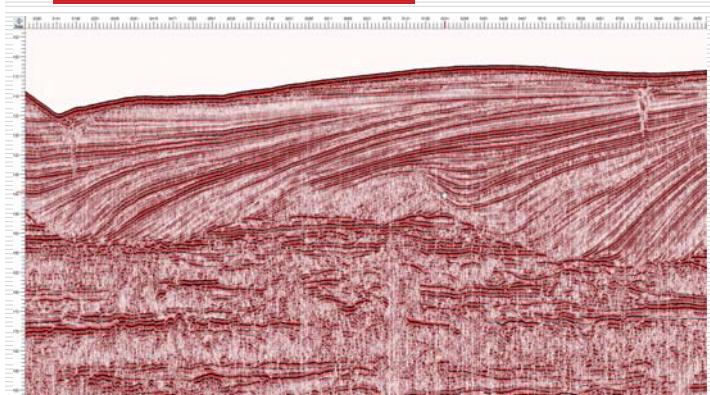


拖曳式反射震測

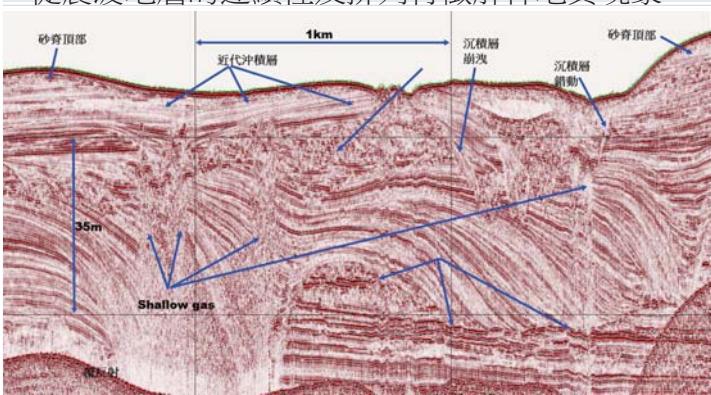
8.4.2 Towed from the Stern

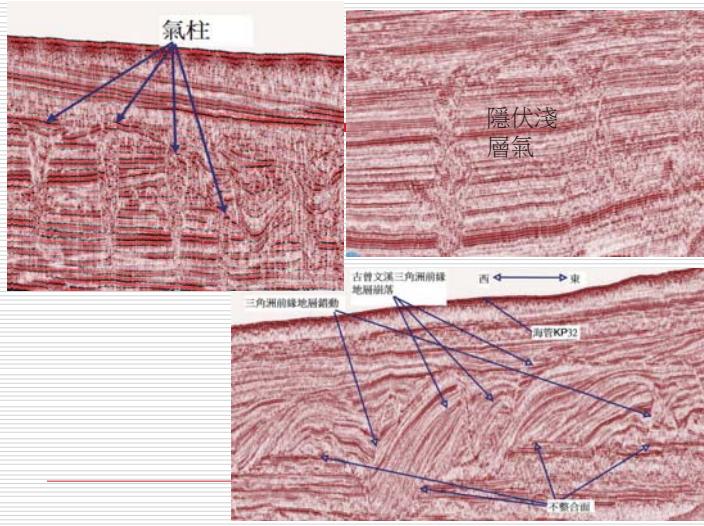


清晰/視覺化的地層剖面



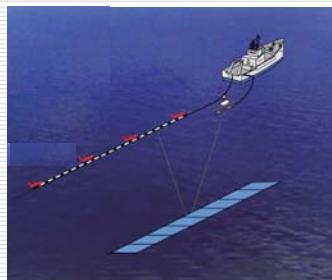
從震波地層的連續性及排列特徵解釋地質現象



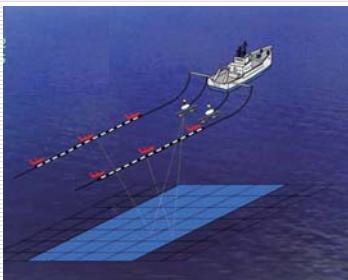


多頻道震測資料的收集

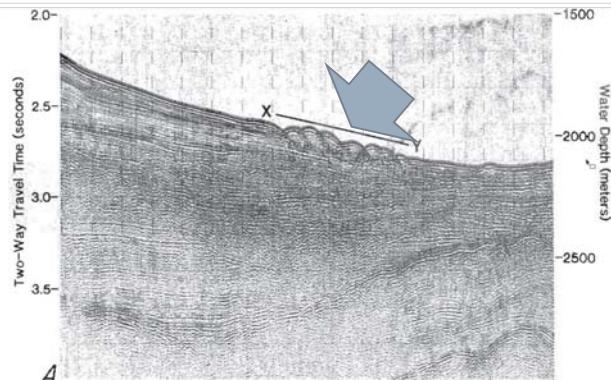
2D Seismic



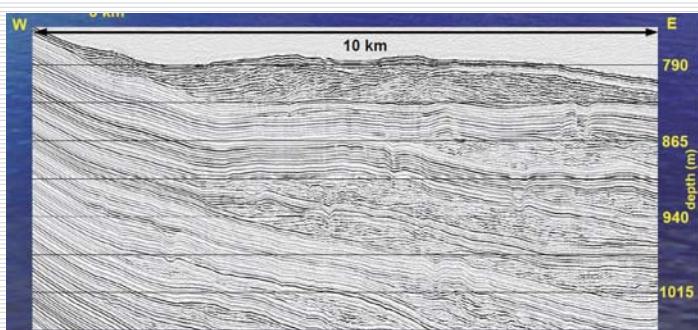
3D seismic



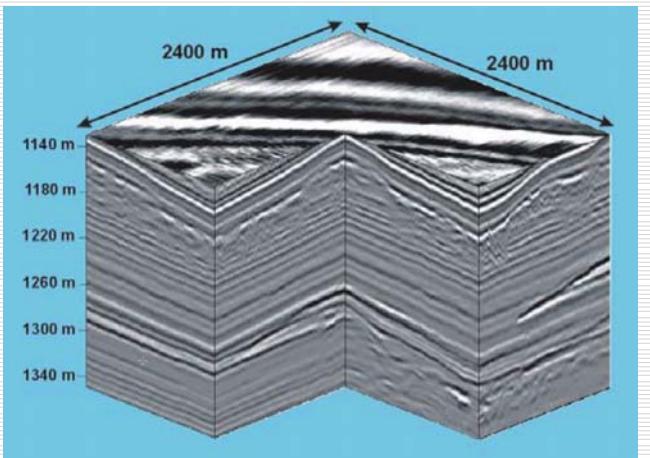
過去的海底山崩



2D Seismic Data



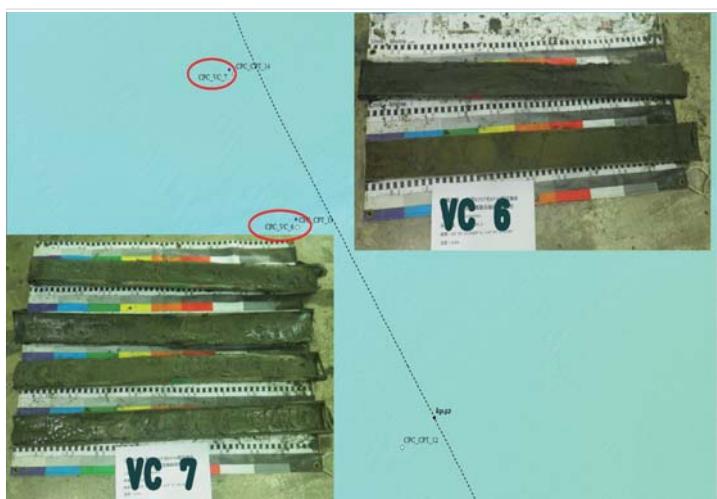
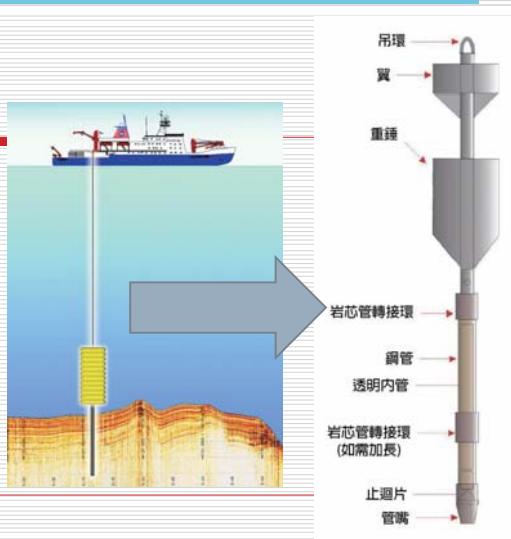
3D Seismic Data



底質採樣

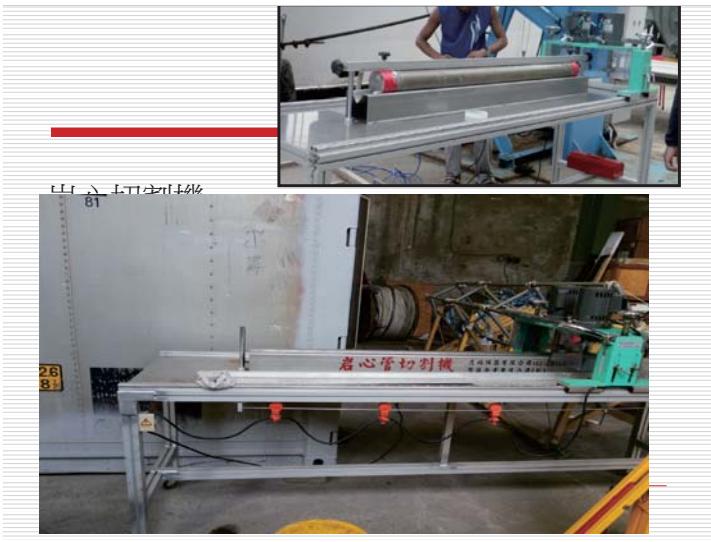
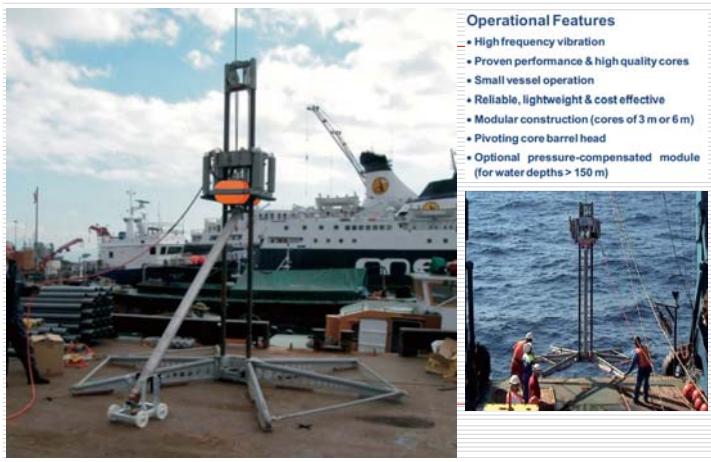
底質採樣

Gravity Core

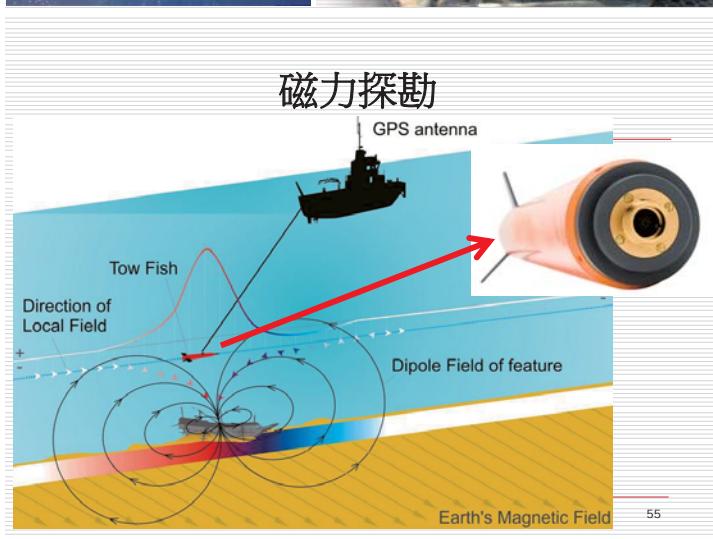
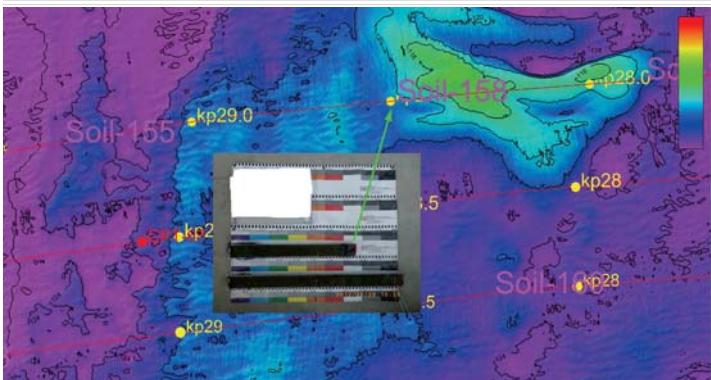




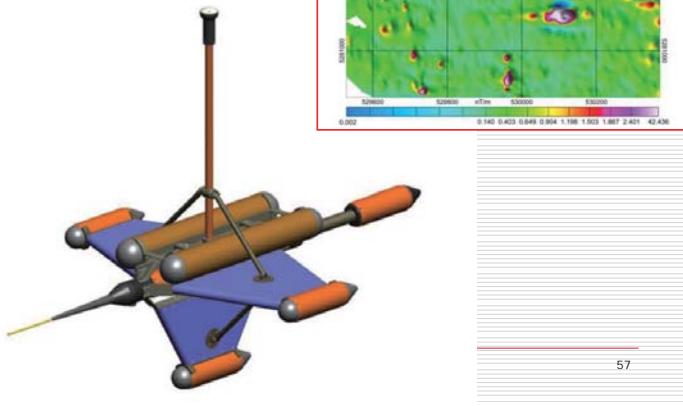
Vibro Corer



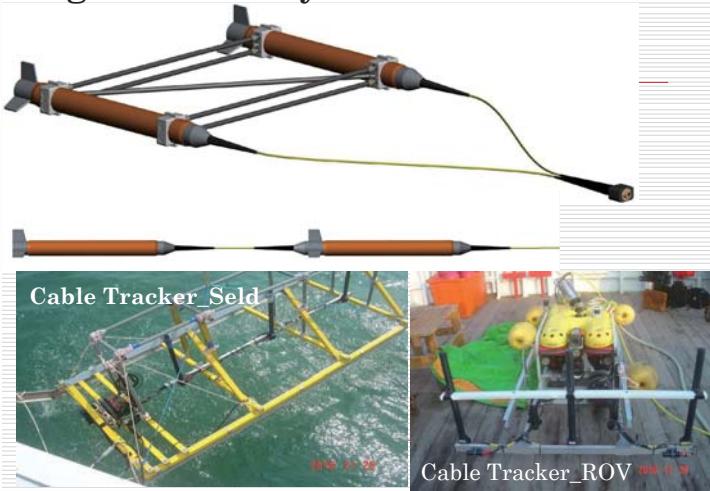
深海砂丘 - 準確的採樣



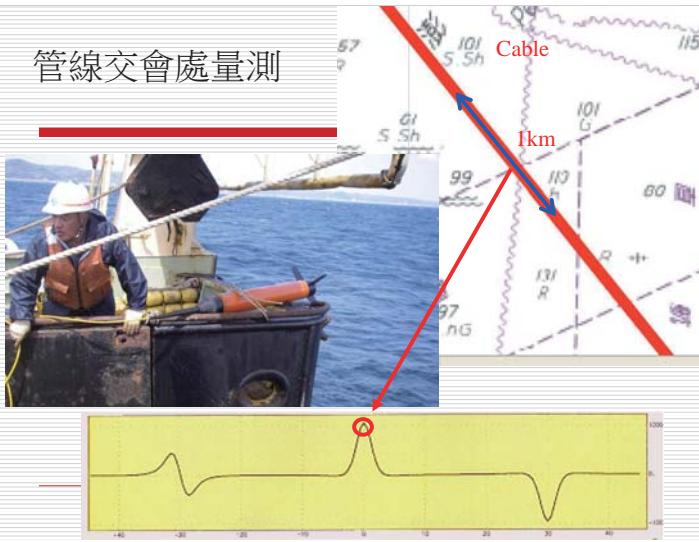
SeaQuest 3-Axis G



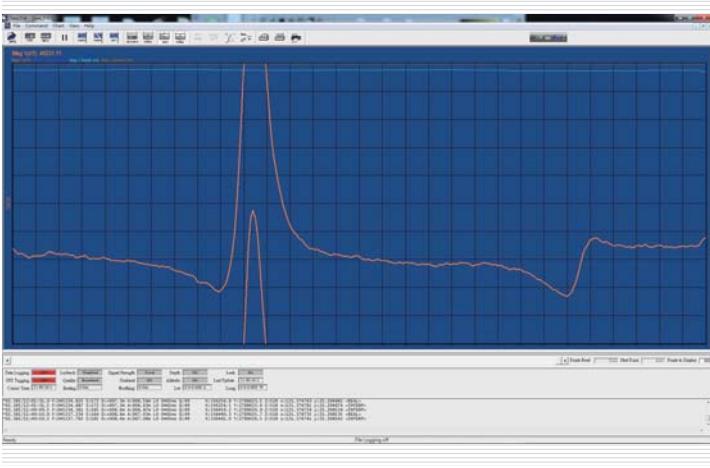
Magnetic Survey



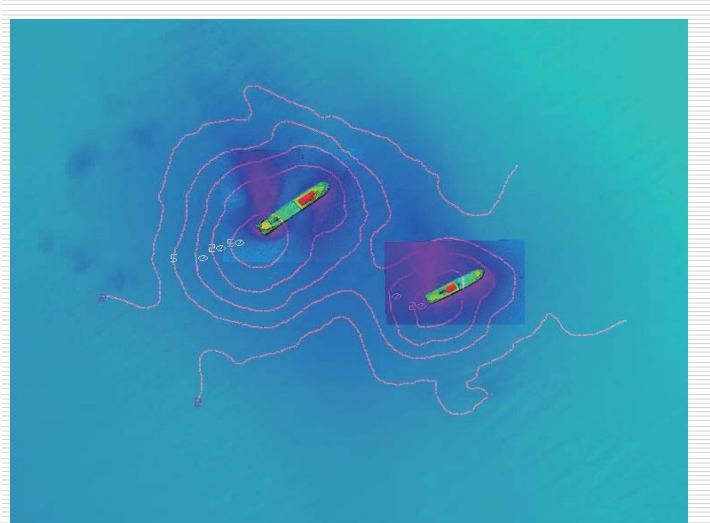
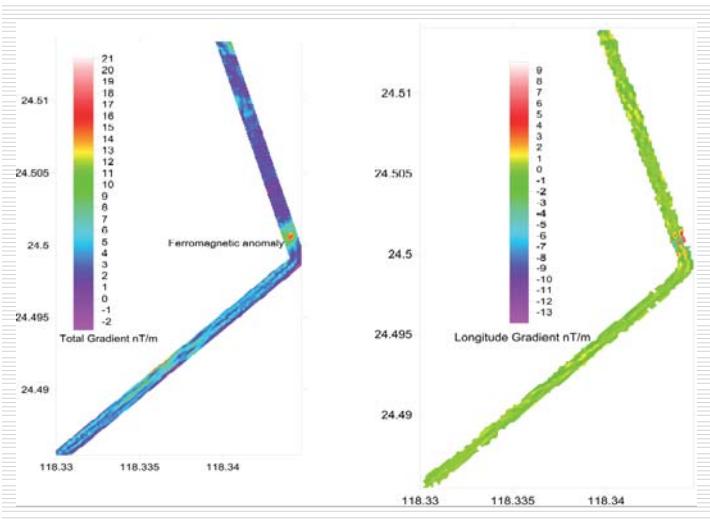
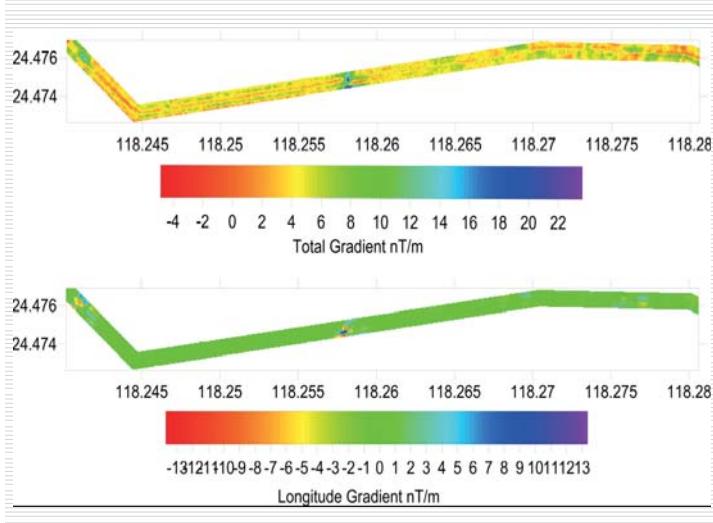
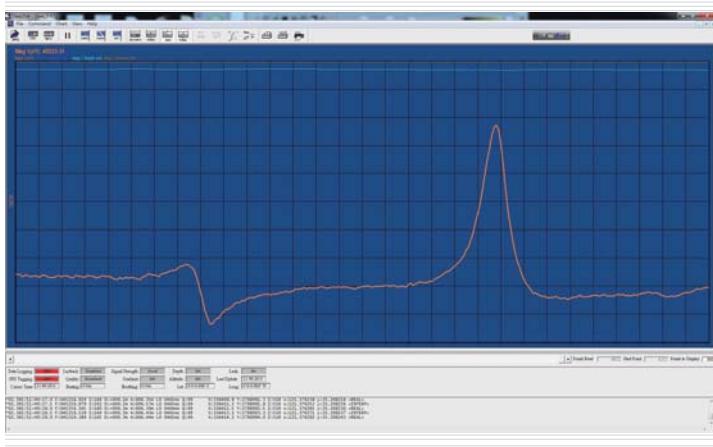
管線交會處量測



現場作業即時顯示 (磁力異常)



現場作業即時顯示 (磁力異常)

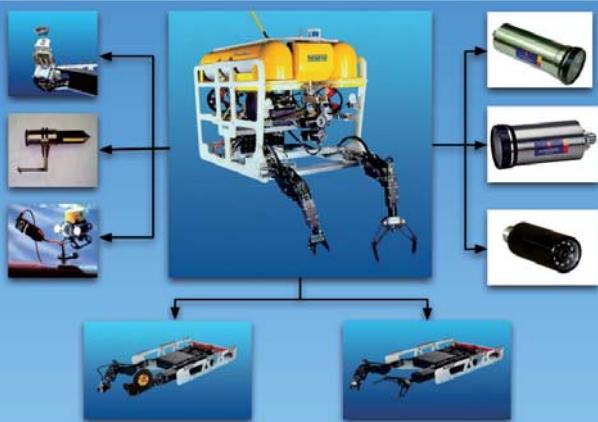


Deep Towed System

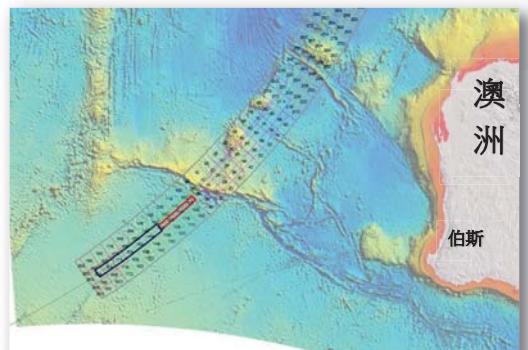


水下物體辨識

Seaeye Falcon, Panther & Leopard ROV

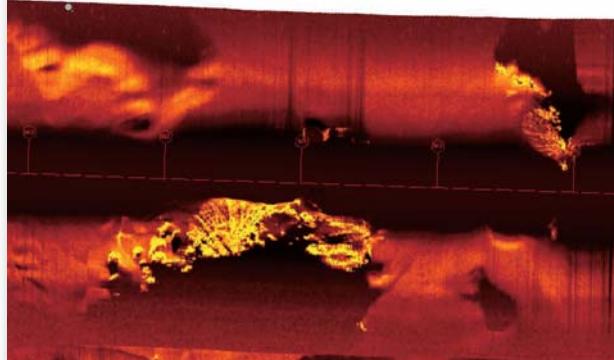


作業區域-距離伯斯1140~1452海浬



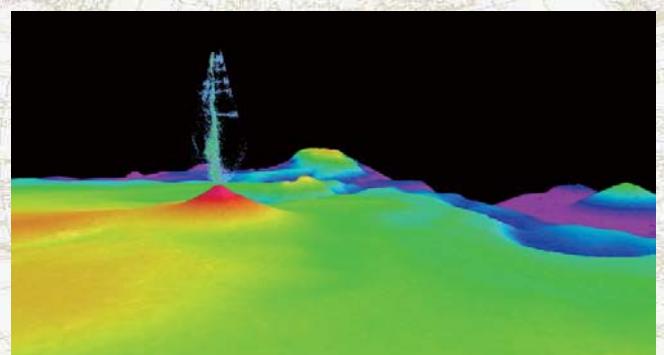
68

資料成果-側掃聲納



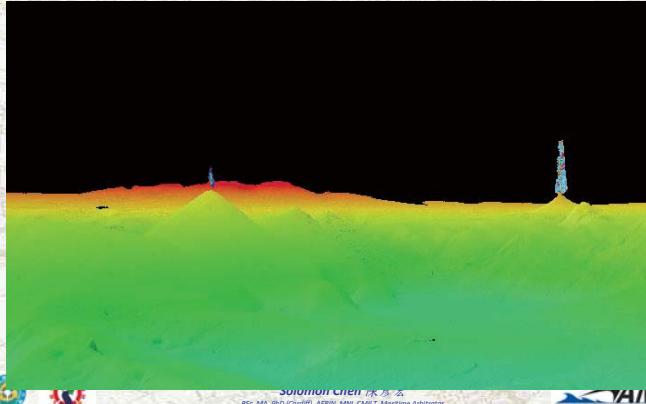
69

水下火山活動檢測



Solomon Chen 謝彥宏
BSc, MA, PhD (Cardiff), AFRIN, MNZ, CMILT, Maritime Arbitrator
www.schen.org
Taiwan Association of Maritime Safety & Security
www.tamss.org

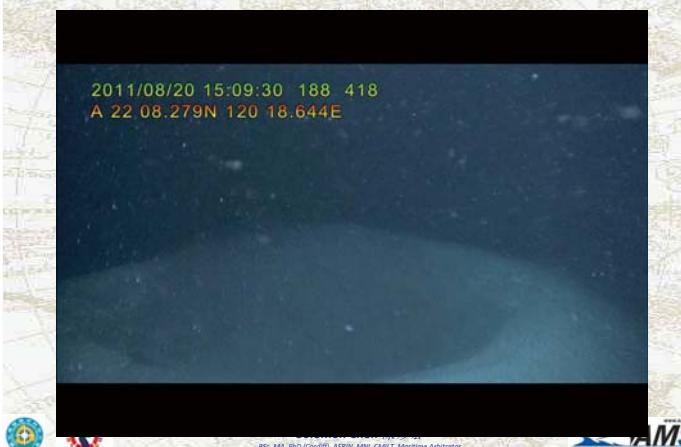
水下火山活動檢測



Solomon Chen, PhD, FRS, FIMarS
BSc, MA, PhD (Cardiff), AFRIN, MNZ, CMILT, Maritime Arbitrator

Taiwan Association of Maritime Safety & Security
www.tamss.org

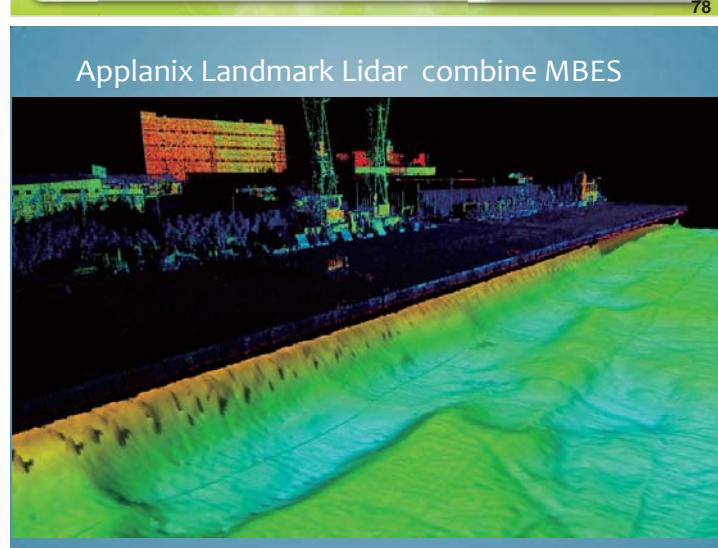
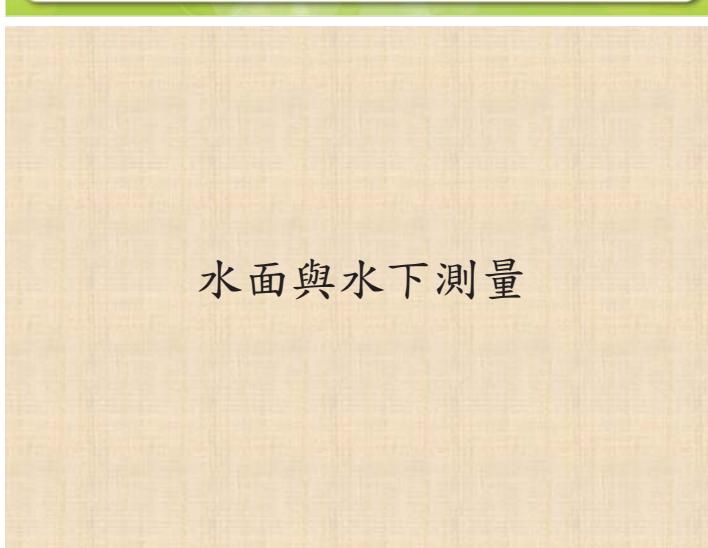
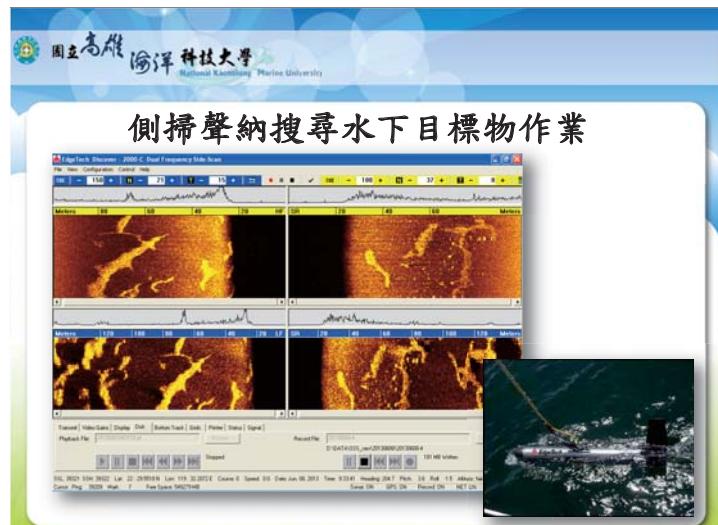
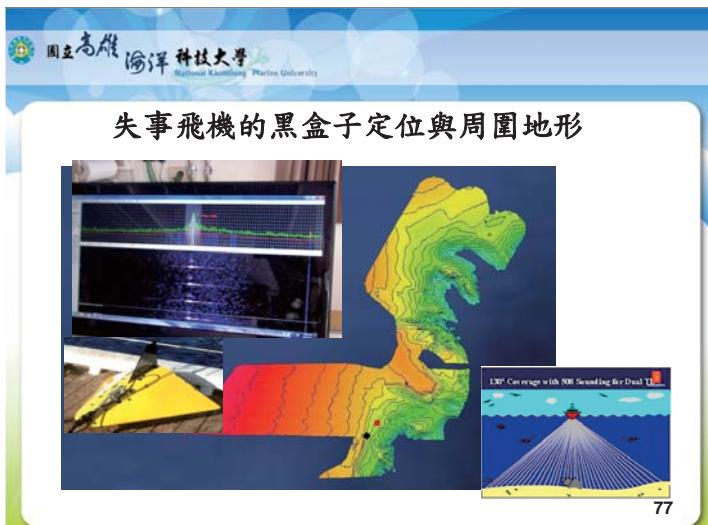
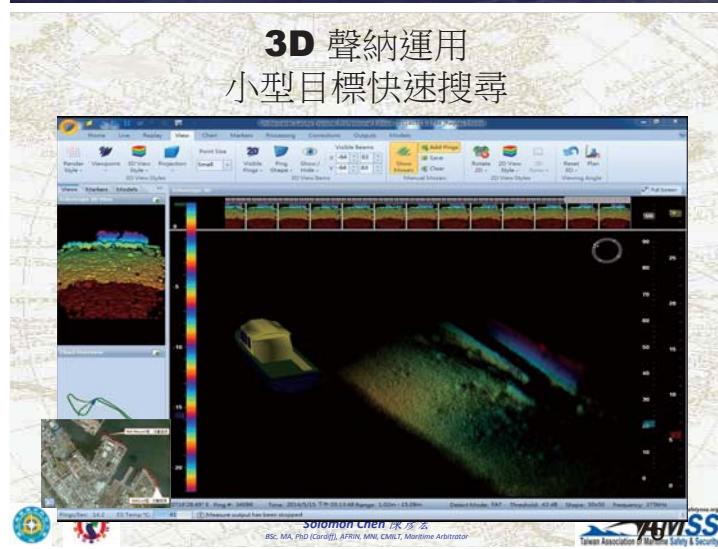
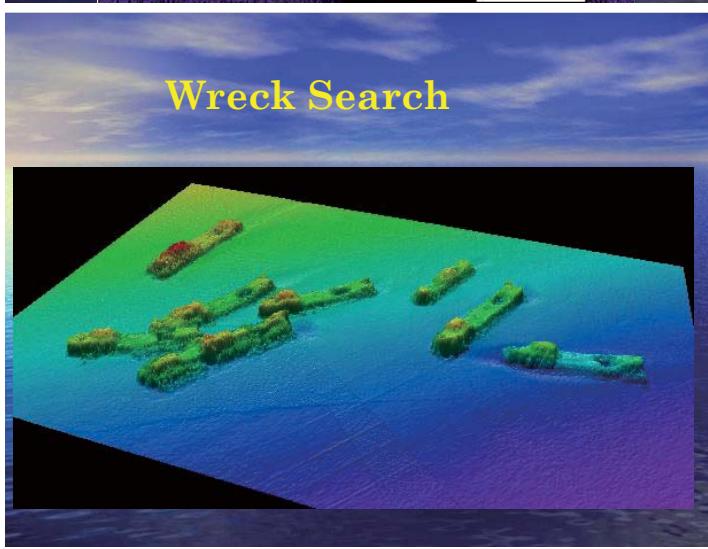
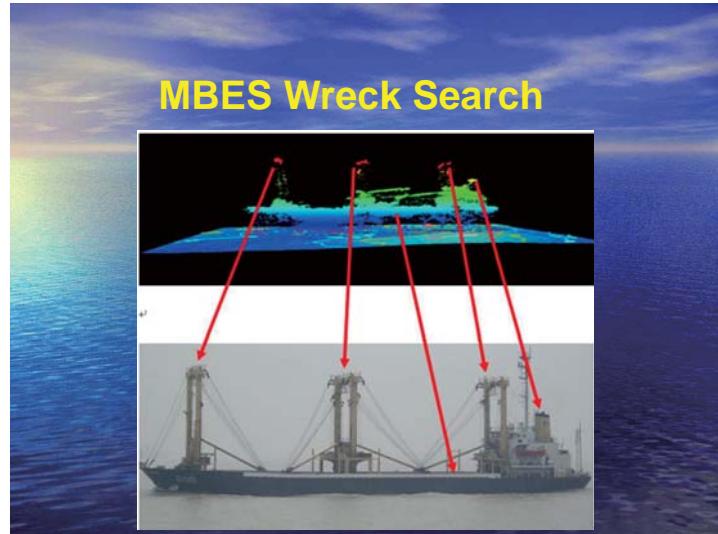
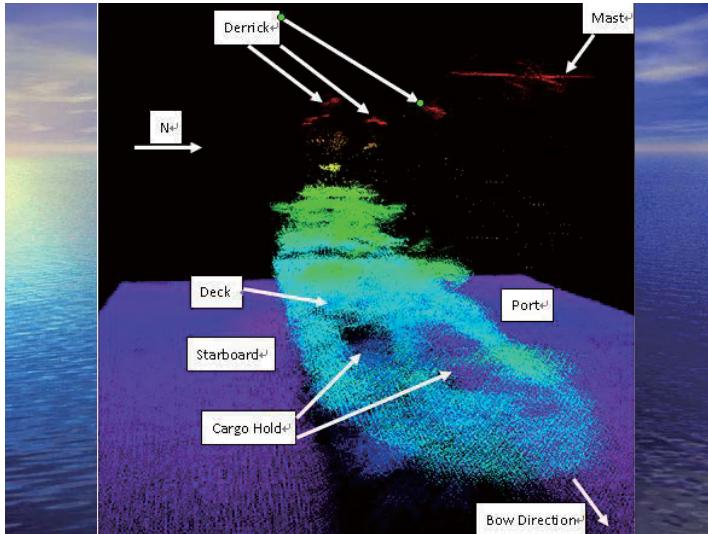
水下火山活動檢測



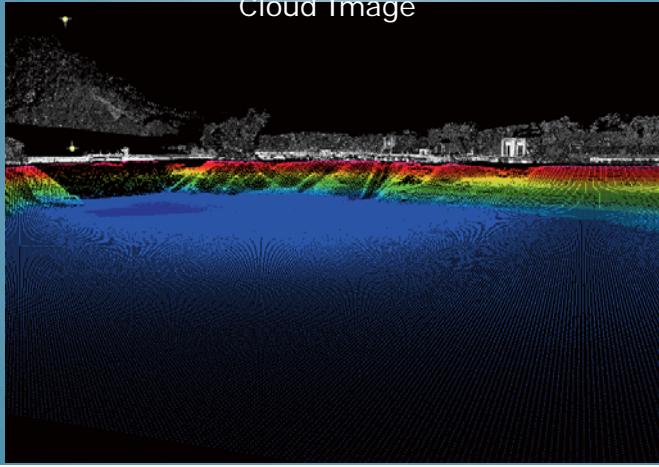
35

BSc, MA, PhD (Cardiff), AFRIN, MNZ, CMILT, Maritime Arbitrator

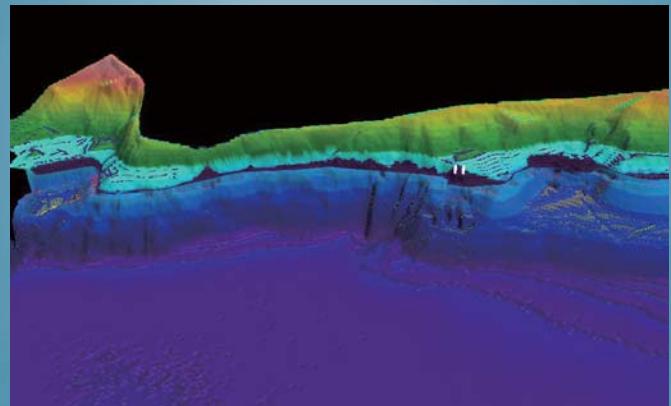
Taiwan Association of Maritime Safety & Security
www.tamss.org



Lidar & Multi-beam Echo Sounder
Cloud Image

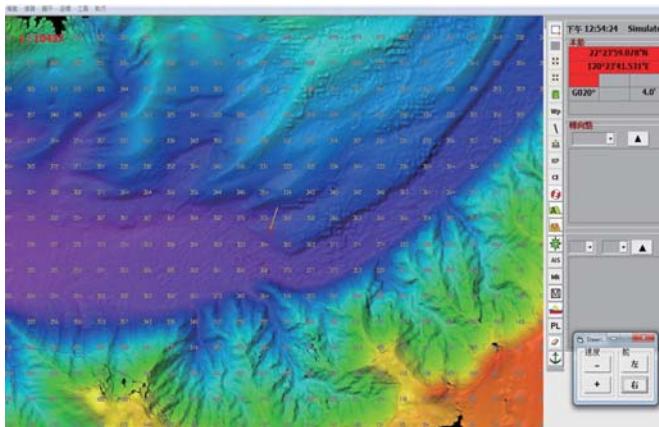


Lidar & Multi-beam Echo Sounder DTM



資料管理與運用

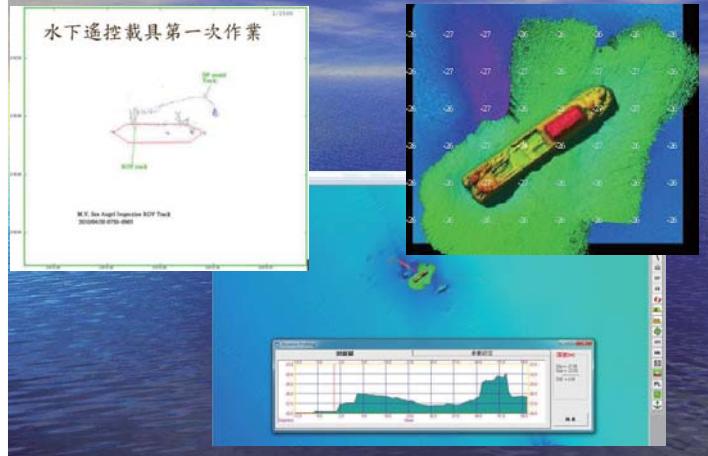
3D視覺化電子海圖



傳統電子海圖



3D視覺化電子海圖之運用



結論

水下資料的收集是一件耗時、耗工及耗錢的工作，尤其要獲得高精度與高解析度之資料時，還需優良之裝備與高超之技術。如此珍貴之資料，就必須好好地管理與運用！

目前海洋科大已建立了深水海洋測量能量，並完成一套海上作業系統，整合航海、測量、氣象與無線數據裝備，再結合測量資料庫之資料，提供水面與水下作業導航、救難、打撈與其他相關軍事作業之運用。

簡報完畢 敬請指教

Thank You

105 年 1 月 29 日(星期五)

第一場 專題演講

8:30~10:30

講座：台灣錦鯉女王 鍾瑩瑩 執行長

講題：挑戰不可能最快樂

105 年 1 月 29 日(星期五)

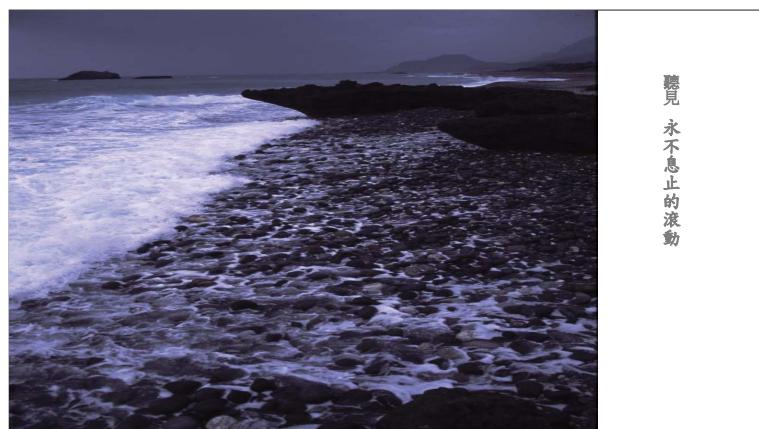
第二場 專題演講

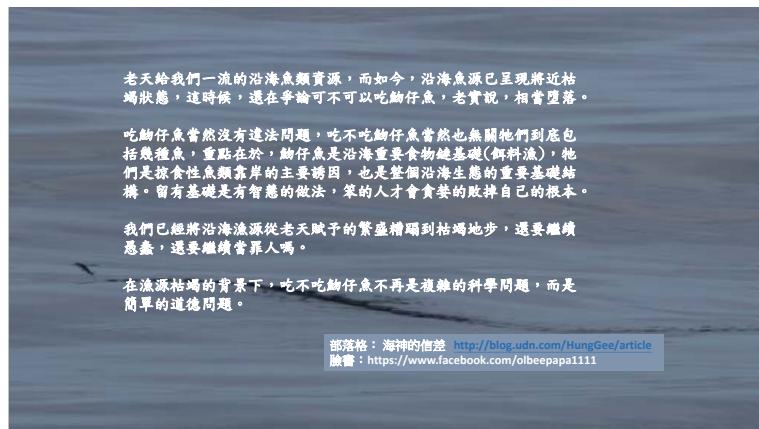
10:45~12:15

講座：海洋文學作家 廖鴻基 教授

講題：人與海的對話









105 年 1 月 29 日(星期五)

第三場 專題演講

13:30~15:30

講座：中央研究院歷史研究所 湯熙勇 研究員

講題：水下沉船與海洋文化建構—以澎湖廣丙艦與松島艦兩艘沉船
為中心

105 年 1 月 29 日(星期五)

第四場 專題演講

15:45~17:15

講座：立法委員 邱文彥 委員
講題：藍色國土 永續發展

藍色國土 永續發展

邱文彥 博士

國立台灣海洋大學教授 / 立法委員

http://www.moi.gov.tw/print.aspx?print=moi_note&sn=252

《我們共同的未來》
1987



http://en.wikipedia.org/wiki/Our_Common_Future



<http://mag.chinatimes.com/mag-cnt.aspx?artid=24964>

「唐獎」首位永續發展領域
得主
Gro Harlem Brundtland
前挪威總理、布倫特蘭

一、前言



United Nations Conference on Environment & Development
Rio de Janeiro, Brazil, 3 to 14 June 1992

AGENDA 21

17.1. The **marine environment** - including the oceans and all seas and adjacent coastal areas - forms an **integrated whole that is an essential component of the global life-support system and a positive asset that presents opportunities for sustainable development.** <https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/Agenda21.pdf>

聯合國《二十一世紀議程（Agenda 21）》的第十七章特別敘明，「**海洋環境**是地球維生系統不可分割的一部分，也是永續發展最珍貴的資產。」

The image shows two screenshots of the Ocean Conservancy website. The top screenshot is titled 'Ocean Planning' and features a header 'SMART CHOICES FOR A HEALTHY OCEAN'. The bottom screenshot shows a detailed page with sections like 'OVERVIEW', 'THE OCEAN ECONOMY', and 'DEEPER DIVE'. A list of six items is overlaid on the bottom screenshot:

- 海洋與海岸管理 Ocean and Coastal Management
- 海岸規劃與管理 Coastal Planning and Management
- 海洋空間規劃 Marine Spatial Planning
- 海洋空間區劃 Marine Spatial Zoning
- 海洋功能區劃 Marine Functional Zoning

<http://www.oceanconservancy.org/our-work/marine-spatial-planning/>

How Do We Plan for the Ocean of the Future?

Smart planning for marine resources requires a coordinated policy – based on science – to balance ocean uses. More comprehensive and available data means greater efficiency and maximized resources. By listening to the needs of all ocean users, better decisions can be made about how to preserve a thriving economy and healthy ocean.

Ocean Conservancy advocates for smart ocean planning that incorporates these key steps:

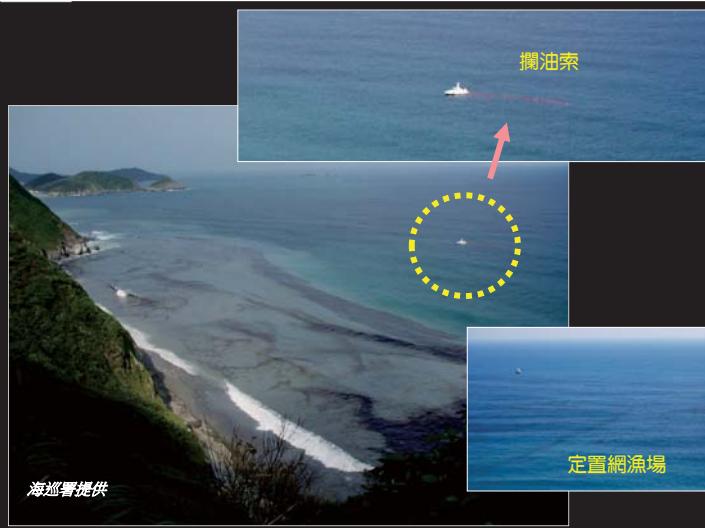
- Create an ocean atlas that allows everyone to see what's going on in U.S. waters.
- Invite all stakeholders to ocean town hall meetings and other open forums that give everyone a say in decisions about how to use and protect ocean resources.
- Empower those whose lives are most impacted by the ocean to plan for the future.



馬爾他籍「吉尼號」油污（宜蘭蘇澳內埠灣）
2006.12.24.

攝影 / 邱文彥 2006.12.25.

二、議題與爭議

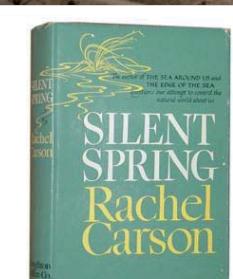


Natural gas from the damaged Deepwater Horizon wellhead is burned off by the drillship Discoverer Enterprise May 16, 2010 in the Gulf of Mexico off the coast Louisiana. (Patrick Kelley/U.S. Coast Guard via Getty Images)

英國石油公司賠208億美元和解



104.10.9 聯合晚報 A8 圖版



50年後 學者出書回顧

《瑞秋·卡森——以筆開創環保新天地的闡士》



綠色港灣、生態港 Green Port, Eco-port

貨輪污染 7.8 億天價長榮與美和解



【大紀元4月6日訊】〔自由時報記者李文儀／綜合報導〕長榮集團所屬貨輪在美國港口發生廢油污染事件，美國司法部昨天宣布聯邦法庭判決長榮需付出兩千五百萬美元（約新台幣七億八千多萬元）的罰金，創下同類案件罰款的天價紀錄。長榮集團表示，這是少數船員因為疏失所致，長榮同意這項和解案且將支付所有金額，也願意配合在未來三年的觀察期內，執行相關環保計畫，今年9月起將陸續交付具有環保概念的新船。

2001年3月美國華盛頓哥倫比亞河發現船用廢油嚴重污染海域生態，經過三年多佈線追蹤，美國司法部昨天針對長榮海運旗下的長榮國際公司，所屬貨輪在美國東西兩岸海域傾倒廢油造成生態污染的廿五項罪名，宣布判處長榮國際公司需支付兩千五百萬美元罰金。

美國司法部形容這是美國境內有史以來最大一起貨輪蓄意污染案，判決結果也是打擊海運界污染的重大勝利。

<http://www.epochtimes.com/b5/5/4/6/n879300.htm>

海洋塑膠微粒惹大禍



塑膠垃圾 包圍台灣海岸



The IUCN Red List of Threatened Species



RED LIST

Guiding Conservation for 50 Years

Anguilla anguilla
Source: redlist@iucn.org



CSRSB

<http://big5.am765.com/gate/big5/bbs.hellotw.com/detail.jsp?id=716921&agMode=1>

台北港三维影像

白海豚



摄影 / 邱文彦

香港立法禁止底拖 海洋保育的勝利

A victory for marine conservation and ocean lovers—WWF welcomes new legislation to ban trawling in Hong Kong

Posted 13 May 2011



© Alan Leung / WWF-Hong Kong

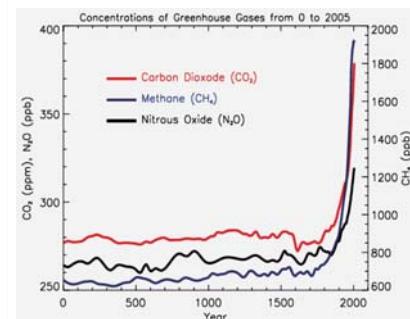
Banning trawling will allow a living habitat of soft corals, sponges and numerous bottom-dwelling creatures on the seabed to regrow — which will in return support numerous seafood species popular among Hong Kong people. Top fisheries scientists have predicted that just five years after the implementation of the trawling ban (and commercial fishing in marine parks), populations of squid and cuttlefish will increase by 35 percent and that of reef fish by 20 percent. Populations of larger fish, such as groupers and croakers, will surge by 40 to 70 percent as well.

<http://www.wwf.org.hk/en/74360/A-victory-for-marine-conservation-and-ocean-loversWWF-welcomes-new-legislation-to-ban-trawling-in-Hong-Kong>

禁止拖網可以保護軟珊瑚、海綿及無數底棲生物，同時許多水產魚種的數量也可增加20-70%。



跨政府氣候變遷委員會 (IPCC) 2007 報告



Source: Intergovernmental Panel on Climate Change, Climate Change 2007: The Physical Science Basis-Summary for Policymakers, 2 February 2007.



台東金帥飯店倒塌

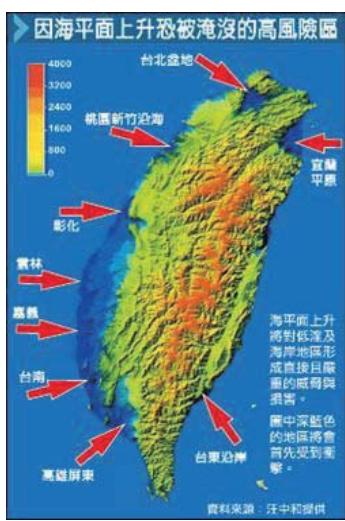


<http://images.china.cn/attachement/jpg/site1000/20090810/00114320db810be9af5203.jpg>

海平面上升的威脅

中研院學者指出，受全球暖化影響，氣溫持續飆高，冰融持續，聯合國政府間氣候變遷研究小組 (IPCC) 指出，本世紀末海平面將上升一公尺，屆時屏東縣林邊、佳冬、彰化甚至台北盆地等台灣一成多土地都將「泡湯」無法住人，台灣國土面積將嚴重流失.....

資料來源：
2009.09.01中研院「氣候變遷、國土保育與台灣原住民族的社會文化願景」討論會



資料來源：汪中和提供

1. 小林村，災前
2009/03/16 拍攝，福衛二號
成大劉正千教授提供



1. 小林村，災後
2009/08/24 拍攝，福衛二號
成大劉正千教授提供



聯合國氣候變化 綱要公約會議

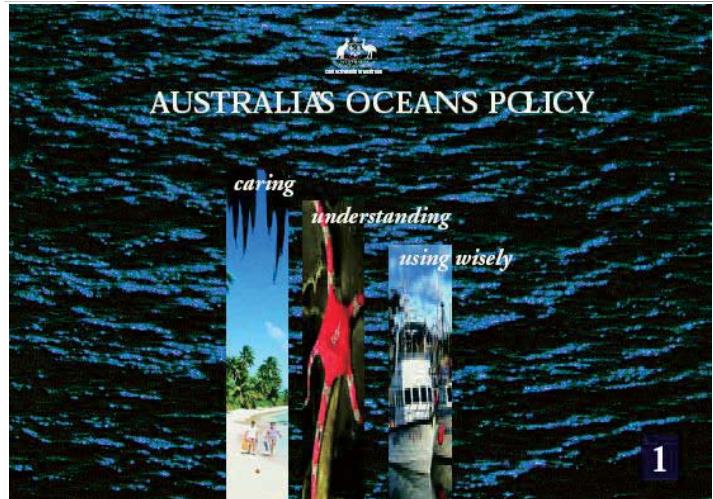
UNFCCC-COP16
2010.12.07



三、海洋政策與主管機關

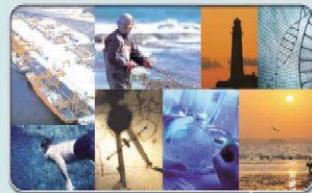


2004年 行政院成立「海洋事務推動委員會」



資料來源：http://www.oceans.gov.au/content_policy_v1/policyv1.pdf

藍色革命 BLUE REVOLUTION



Vision for Marine Policy of Korea

Blue Revolution for the 21st Century

台灣的海洋政策



資料來源：http://www.momaf.go.kr/momaf_eng/img/21momaf.pdf

馬蕭的海洋政策



海洋事務及漁業應該設「部」

Canada
Department of Fisheries & Oceans

**Indonesia Ministry of
Marine Affairs and Fisheries**



韓國海洋水產部海洋研究與發展研究院
Korea Ocean Research and Development Institute (KORDI)

國外的海洋專責主管機關

- 加拿大的「漁業及海洋部（Department of Fisheries and Oceans）」
- 韓國的「海洋水產部（Ministry of Maritime Affairs and Fisheries, 2008 年後整併為Ministry of Land, Transport and Maritime Affairs）」
- 印尼的「海洋事務與漁業部（Ministry of Marine Affairs and Fisheries）」
- 希臘的「海洋事務與漁業部（Ministry of Maritime Affairs and Fisheries）」
- 挪威的「漁業及海岸事務部（Ministry of Fisheries and Coastal Affairs）」等，確實都是先進國家整合海洋及漁業，設置，促使國家邁向「永續海洋」的實例，十分值得台灣參採。

**Ministry of Marine Affairs and Fisheries
Republic of Indonesia**



- EXPERT STAFF
- SECRETARY GENERAL
- INSPECTORATE GENERAL
- DIRECTORATE GENERAL OF CAPTURE FISHERIES **漁業捕撈**
- DIRECTORATE GENERAL OF AQUACULTURE **養殖**
- DIRECTORATE MARINE, COASTAL, AND SMALL ISLANDS **海洋海岸島嶼管理**
- DIRECTORATE GENERAL OF FISHERIES PRODUCTION MARKETING AND PROCESSING **行銷加工**
- DIRECTORATE GENERAL OF MARINE AND FISHERIES RESOURCES SURVEILLANCE **海
洋巡護**
- AGENCY OF RESEARCH AND DEVELOPMENT FOR MARINE AND FISHERIES **研發**
- GENCY OF FISH QUARANTINE, QUALITY CONTROL, AND SAFETY

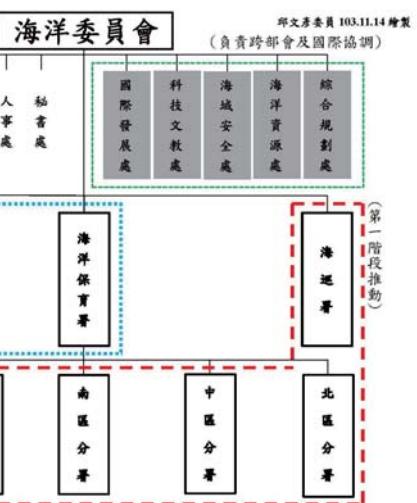
http://www.kkp.go.id/en/index.php/archives/c/2456/Minister-of-Marine-Affairs-and-Fisheries-Echelon-I-and-Echelon-II-Officers-Of-Ministry-of-Marine-Affairs-and-Fisheries/category_id=54



第三屆海洋與臺灣研討會 103年2月 21-22 日



1. 「海洋委員會」應為綜整海洋政策、規劃與執行之機關，明確定位以海洋保育、研究發展、教育訓練、產業永續和海域執法為主軸之職能屬性，強化其組織架構，研議增設與其相應之專責機關(構)及基金，以儘速通過「海洋委員會」組織法，使其在「海洋部」尚未設立前，成為功能完整的海洋主管機關。



目 次

壹、總統令

一、公布法律	
(一)制定條約歸結法.....	3
(二)制定博物館法.....	8
(三)制定溫室氣體減量及管理法.....	14
(四)制定國家海洋研究院組織法.....	30
(五)制定海洋委員會組織法.....	31
(六)制定海洋委員會海洋保育署組織法.....	32
(七)制定海洋委員會海巡署組織法.....	34
(八)增訂、刪除並修正專利法條文.....	35
(九)增訂並修正漁業法條文.....	41
(十)增訂並修正森林法條文.....	44
(十一)增訂並修正勞工保險條例條文.....	47
(十二)增訂並修正公司法條文.....	47
(十三)增訂並修正法院組織法條文.....	52
(十四)增訂並修正民事訴訟法施行法條文.....	53
(十五)修正遺產及贈與稅法條文.....	55
(十六)修正海關進口稅則部分稅則.....	56

1

海洋四法

- 海洋委員會組織法
- 海洋委員會海巡署組織法
- 海洋委員會海洋保育署組織法
- 國家海洋研究院組織法



<http://www.wetland.org.tw/>

四、濕地保育法

濕地保育法 (Wetland Conservation Act)
民國102.07.03公布；104.02.02 施行

第四條 本法用詞定義

- 一、**濕地**：指天然或人為、永久或暫時、靜止或流動、淡水或鹹水或半鹹水之沼澤、潟湖、泥煤地、潮間帶、水域等區域，包括水深在最低低潮時不超過六公尺之海域。
- 二、**人工濕地**：指為生態、滯洪、景觀、遊憩或污水處理等目的，所模擬自然而建造之濕地。
- 三、**重要濕地**：指具有生態多樣性、重要物種保育、水土保持、水資源涵養、水資源繁育、防洪、滯洪、文化資產、景觀美質、科學研究及環境教育等重要價值，經依第八條、第十條評定及第十一條公告之濕地。
- 四、**明智利用**：指在濕地生態承載範圍內，以兼容並蓄方式使用濕地資源，維持質及量於穩定狀態下，對其生物資源、水資源與土地予以適時、適地、適量、適性之永續利用。
- 五、**重要濕地保育利用計畫**：指為保育及明智利用重要濕地所擬訂之綜合性及永續性計畫。
- 六、**異地補償**：指以異地重建棲息地方式，復育濕地生態所實施之生態補償。
- 七、**生態補償**：指因開發及利用行為造成濕地面積或生態功能損失，對生態環境實施之彌補措施。
- 八、**零淨損失**：指開發及利用行為經實施衝擊減輕、異地補償或生態補償，使濕地面積及生態功能無損失。

大阪 南港地區 “Osaka - Ecoport”



第二十七條 開發許可之原則

第二十七條 各級政府經依第二十條規定徵詢中央主管機關，認有破壞、降低重要濕地環境或生態功能之虞之開發或利用行為，該申請開發或利用者應擬具濕地影響說明書，申請該管主管機關審查許可。審查許可開發或利用行為之原則如下：

- 一、優先迴避重要濕地。
 - 二、迴避確有困難，應優先採行衝擊減輕措施或替代方案。
 - 三、衝擊減輕措施或替代方案皆已考量仍有困難，無法減輕衝擊，始准予實施異地補償措施。
 - 四、異地補償仍有困難者，始准予實施其他方式之生態補償。
- 前項第三款及第四款異地補償及生態補償措施，應依下列規定方式實施：
- 一、主管機關應訂定生態補償比率及復育基準。
 - 二、前款補償，應於原土地開始開發或利用前達成生態復育基準。但經主管機關評估，無法於原土地開始開發或利用前達成生態復育基準者，得以提高異地補償面積比率或生態補償功能基準代之。
 - 三、異地補償面積在〇.二公頃以下者，得以申請繳納代金方式，由主管機關納入濕地基金並專款專用統籌集中興建功能完整之濕地。
- 第一項開發或利用行為應擬具濕地影響說明書者，其認定基準、細目、資訊公開、民眾參與及其他作業事項之準則，由中央主管機關定之。



五、海岸管理法

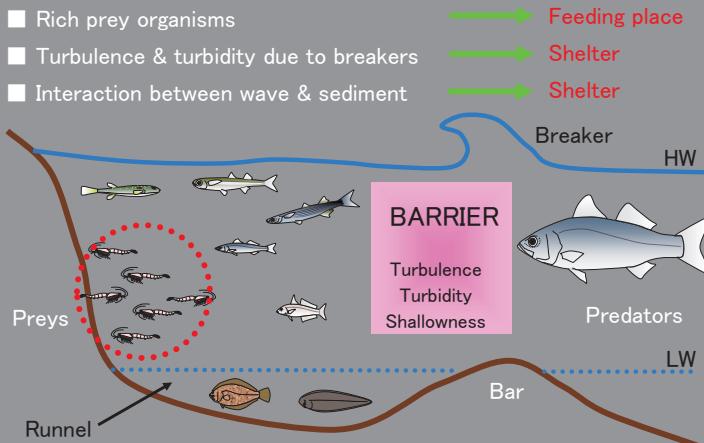
海岸管理法 (Coastal Management Act)
民國104.02.04. 公布施行



New Jersey's Coast 2005

向陸以流域為範圍

沙岸是重要哺育地區



海岸地區範圍

(第二條第一項第一款)

海岸地區：指中央主管機關依**環境特性、生態完整性及管理需要**，依下列原則，劃定公告之陸地、水體、海床及底土；必要時，得以**坐標點連接劃設直線**之海域界線。

- (一) 濱海陸地：以**平均高潮線至第一條省道、濱海道路或山脊線**之陸域為界。
- (二) 近岸海域：以**平均高潮線往海洋延伸至三十公尺等深線**，或**平均高潮線向海三浬**涵蓋之海域，取其距離較長者為界，並**不超過領海範圍**之海域與其海床及底土。
- (三) **離島**濱海陸地及近岸海域：於**不超過領海範圍內**，得視其**環境特性及實際管理需要**劃定。

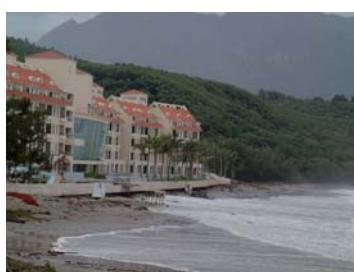
海岸地區規劃管理原則

(第七條)

- 一. 優先保護自然海岸，並維繫海岸之自然動態平衡。**
- 二. 保護海岸自然與文化資產，保全海岸景觀與視域，並規劃功能調和之土地使用。**
- 三. 保育珊瑚礁、藻礁、海草床、河口、潟湖、沙洲、沙丘、沙灘、泥灘、崖岸、岬頭、紅樹林、海岸林等及其他敏感地區，維護其棲地與環境完整性，並規範人為活動，以兼顧生態保育及維護海岸地形。**
- 四. 因應氣候變遷與海岸災害風險，易致災害之海岸地區應採退縮建築或調適其土地使用。**

第十一條 依整體海岸管理計畫劃定之**重要海岸景觀區**，應訂定都市設計準則，以規範其土地使用配置、建築物及設施高度與其他景觀要素。

依整體海岸管理計畫指定之**發展遲緩或環境劣化地區**，主管機關得協調相關機關輔導其傳統文化保存、生態保育、資源復育及社區發展整合規劃事項。



政策意涵 Policy Implication

美麗灣的省思

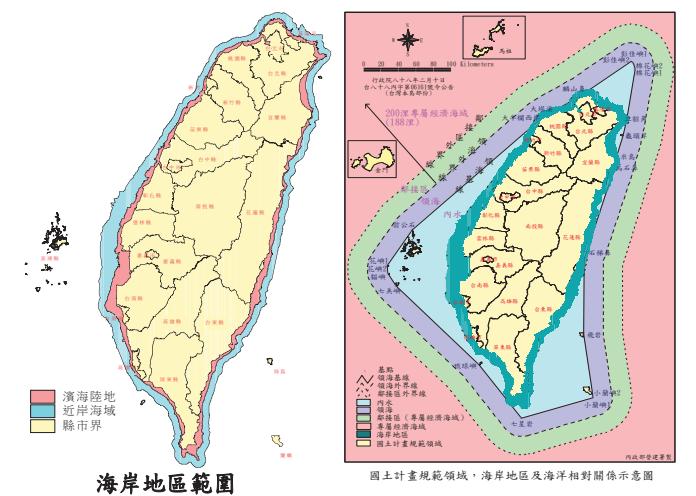
<http://www.101media.com.tw/content/NQjhDLrdv8uiGh3FAdMOUz4Pjdy3>

第十二條 海岸地區具有下列情形之一者，應劃設為**一級海岸保護區**，其餘有保護必要之地區，得劃設為**二級海岸保護區**，並應依整體海岸管理計畫分別訂定海岸保護計畫加以保護管理：

- 一、**重要水產資源保育地區**。
- 二、珍稀有動植物重要棲地及生態廊道。
- 三、特殊景觀資源及休憩地區。
- 四、重要濱海陸地或水下文化資產地區。
- 五、特殊自然地形地貌地區。
- 六、生物多樣性資源豐富地區。
- 七、**地下水補注區**。
- 八、經依法劃設之國際級及國家級**重要濕地**及其他重要之海岸生態系統。
- 九、其他依法律規定應予保護之重要地區。

一級海岸保護區應禁止改變其資源條件之使用。但有下列情況之一者，不在此限：

- 一、依海岸保護計畫為相容、維護、管理及學術研究之使用。
- 二、為國家安全、公共安全需要，經中央主管機關許可。



五、海岸地區應避免新建廢棄物掩埋場，原有場址應納入整體海岸管理計畫檢討，必要時應編列預算逐年移除或採取其他改善措施，以維護公共安全與海岸環境品質。

六、海岸地區應維護公共通行與公共使用**之權益，避免獨占性之使用，並應兼顧原合法權益之保障。**

七、海岸地區之建設應整體考量毗鄰地區之衝擊**與發展，以降低其對海岸地區之破壞。**

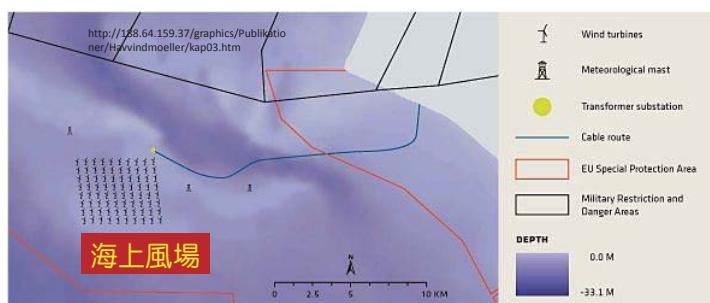
八、保存原住民族**傳統智慧，保護濱海陸地傳統聚落紋理、文化遺址及慶典儀式等活動空間，以永續利用資源與保存人文資產。**

九、建立海岸規劃決策之民眾參與制度**，以提升海岸保護管理績效。**

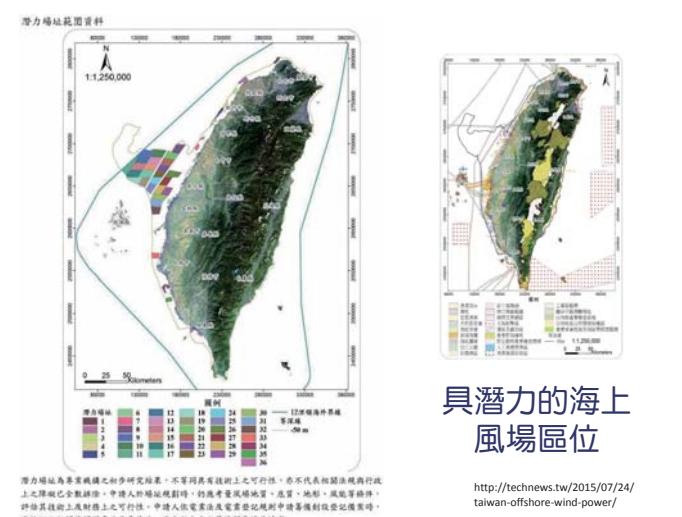
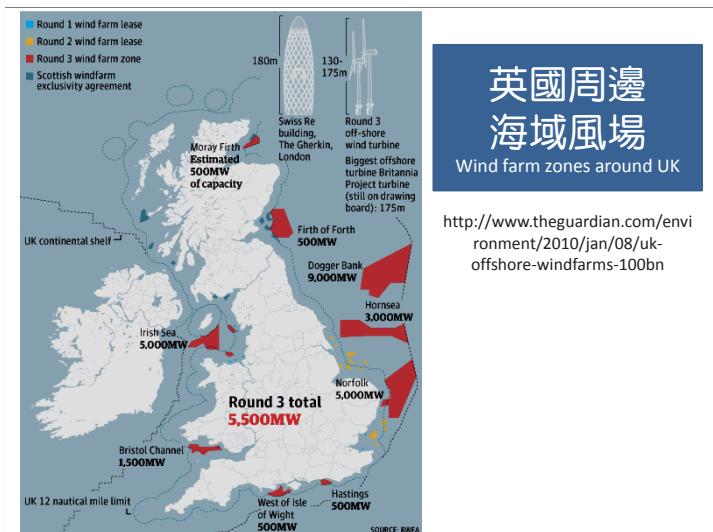
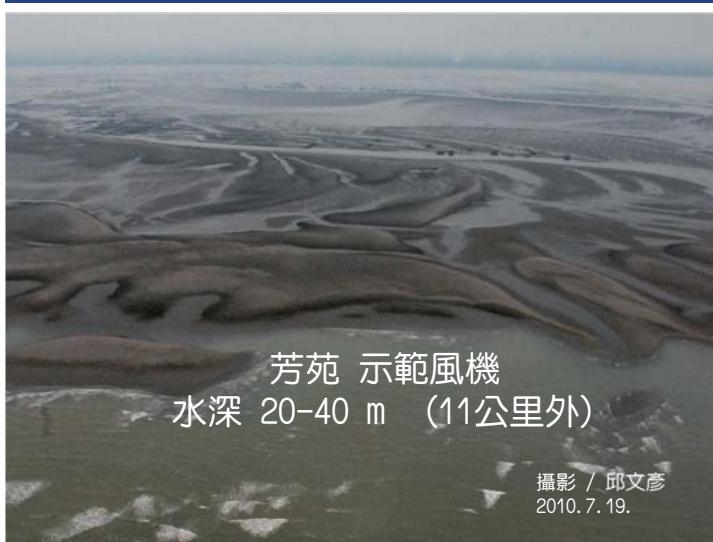


六、海域管理法(草案)

黃金十年、國家願景
海陸風機千架、陽光屋頂百萬座



Map of the wind farm area, showing the position of the 80 wind turbines, the transformer substation, the meteorology masts and the 150 kV cable to shore.
The environmental impacts of the submarine cables in the construction phase include the risk of sediment spill from the seabed work, also during the operation phase issues such as electromagnetic fields and the effect on fish are considered.
The presence of submarine cables also constitutes an effect on the fishing industry as a Danish Executive Order on cabling provides for a 200 m protective zone around submarine cables against bottom-trawl fishing and raw materials extraction. These activities are therefore in general not possible within a wind farm area and along the cables from a wind farm to the shore. This might indirectly have a positive effect on the fish inside an off-shore wind farm area since fishing activities are reduced here to a certain extent.
In Nysted Offshore Wind Farm, the wind farm area is open to sailing and fishing with net and line, whereas bottom-trawling methods are prohibited. In the Horns Rev area only fishing with line is allowed.



「看不到前景的風力」(胡念祖所長)

胡念祖（2015）在「看不到前景的風力」一文中的質疑：「我國可有充分的法律可以支撐政府在此事務上進行較全面的政策思考與決策？我國可有自力進行可供私部門或業者所需之基礎、進階水文調查及數據資料提供的能力？我國可有所需的海事工程與作業船隊實力存在？我國可有充分的海域空間規劃、海域使用管理法制，而得以解決海域多重使用間的衝突？」當這些問題的答案都是負面時，我國海域風力發電的前景又何在？如果每一個業者在從事海洋風力發電工程之前，都必須先準備一、二億元，供渔民索賠，才能推動工作；如果每一個風機在設立之際，都必須仰賴中共的工作船前來台灣進行水文調查及實際施工，每一個案子都需要經過國家安全審查的程序方能核可，則我國海域風力發電的前景又何在？國家的海洋（經濟）發展前景又何在？由本案可知，我政府長期欠缺總體的海洋政策思考。」換言之，台灣欠缺了「藍色國土」的通盤規劃和管理機制。

2015-07-27 自由時報

中華人民共和國海域使用管理法

第一條

為了加強海域使用管理，維護國家海域所有權和海域使用權人的合法權益，促進海域的合理開發和可持續利用，制定本法。

第二條

本法所稱海域，是指中華人民共和國內水、領海的水面、水體、海床和底土。

本法所稱內水，是指中華人民共和國領海基線向陸地一側至海岸線的海域。

在中華人民共和國內水、領海持續使用特定海域三個月以上的排他性用海活動，適用本法。

第三條

海域屬於國家所有，國務院代表國家行使海域所有權。任何單位或者個人不得侵占、買賣或者以其他形式非法轉讓海域。

單位和個人使用海域，必須依法取得海域使用權。

第四條

國家實行海洋功能區劃制度。海域使用必須符合海洋功能區劃。

國家嚴格管理填海、圍海等改變海域自然屬性的用海活動。



■ **管理綱領**：中央主管機關應擬定國家海域管理綱領，並據以建立及施行海域使用之規劃與管理制度。此一綱領應每五年至少檢討一次，並應納入中央主管機關與相關機關協調統籌之機制，嚴格評估、審議及管理改變或破壞海域自然屬性、海洋資源、文化資產與景觀風貌之用海活動與開發行為。

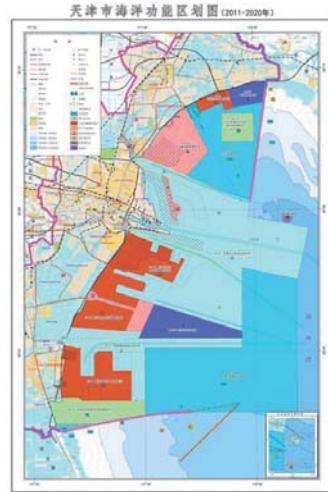
■ **研究調查**：中央主管機關應進行海域長期之基礎調查研究，對海域資源、環境、社經及使用狀況，實施調查、監測和管理，並應建立海域管理資料庫，以主動公開為原則，供海域及海岸相關規劃、研究、教育及宣導等之運用，並應定期更新資料及發布海域管理白皮書。



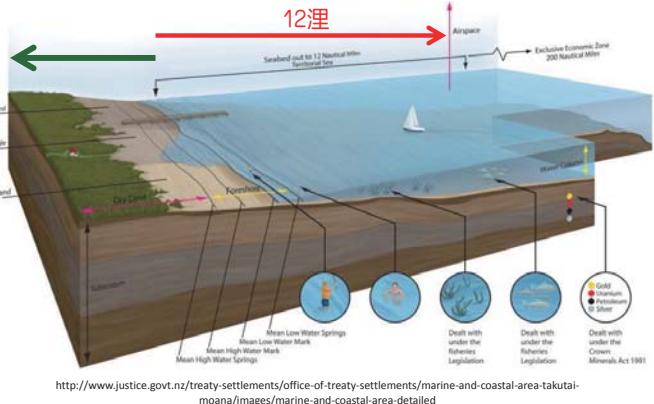
■ **管理計畫**：全國海域管理計畫應載明海域範圍及計畫年期、國家海域管理綱領、海域環境自然屬性之調查及分析、海域使用現況與需求之調查及分析、海域功能區劃及其禁限制行為和維護管理之規定、允許明智利用或重疊分區之相容項目及管理規定、緊急應變計畫、財務與實施計畫和其他相關事項。

■ **使用許可**：政府機關、人民、團體使用海域，應檢具規定文件，向直轄市、縣（市）主管機關申請海域使用許可。

http://district.ce.cn/newarea/roll/201210/17_23761214.shtml



紐西蘭 海洋與海岸地區法 Marine and Coastal Area (Takutai Moana) Act 2011

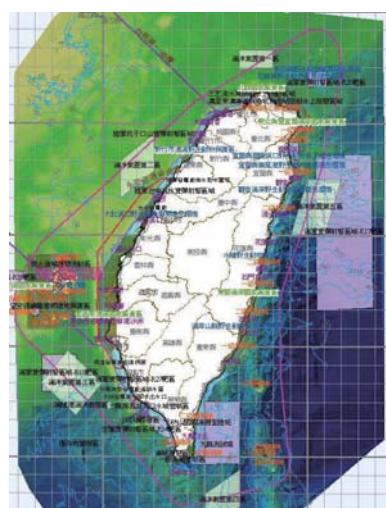


《海域使用管理法》草案重點 (邱文彥委員版)

- **管理範圍**：本法所稱海域，指中華民國領海外界線向陸一側至依海岸管理法劃定之海岸地區範圍內之海域、海域之上空、海床及底土。
- **海域權屬**：海域屬於國家所有，任何機關（構）或個人不得侵占、買賣或以其他形式非法轉讓海域。另，使用海域，應依本法或相關法律取得海域使用權。
- **主管機關**：本法所稱主管機關，在中央為行政院海洋委員會，負責全國海域之規劃、協調、監督及管理；在地方為直轄市、縣（市）政府，負責執行海域管理之事務。但海洋事務統合規劃機關未成立前，中央主管機關為內政部。此外，依本法所定有關海域違法行為之取締、蒐證、移送等事項，由海岸巡防機關辦理；主管機關仍應運用必要設施或措施主動辦理。

■ **區劃原則**：包括尊重生態系統為基礎之決策模式，通盤考慮與統合規劃不同使用之區劃用海，長期規劃保護、改善、復育與管理海洋生態環境，調查研究海域風險區域、分級管理，並促進公共福祉，保障國防安全及軍事用海需要。同時，進行海域功能區劃及擬訂全國海域管理計畫，涉及原住民族海域或限制原住民族利用自然資源時，應與當地原住民族諮詢。

■ **功能區劃**：得劃分為下列使用分區，並得視需要再劃分次分區，分區類別包括海洋保護區、漁業作業區、港口航運區、觀光遊憩區、能礦資源區、文化資產區、傳統海域區、災害防護區、工程用海區、特殊用海區、海洋復育區、保留待定區。



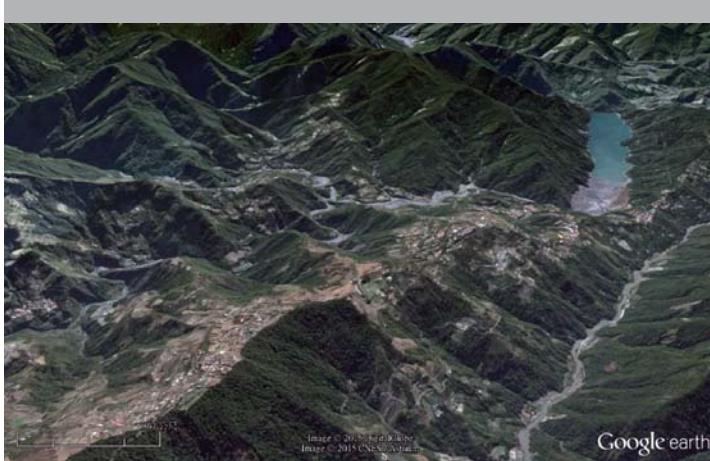
內政部營建署委託中華民國海洋及水下技術協會（2008）進行的《海域功能區劃與管理工作成果報告》

超出計畫範圍之用海面積示意圖

我們的國土政策呢？

- 民國68年 台灣地區綜合開發計畫
- 民國85年 國土綜合開發計畫
- 民國91年 國土保安計畫
- 民國94年 國土復育策略方案暨行動計畫
- 民國94年 國土復育條例草案
- 民國98年 國土保安及復育方案
- 民國99年 國土空間發展策略計畫

七、海陸共治的國土規劃



國土計畫法（邱文彥委員版）

第一條 為確保**國土安全與防災能力**，**保育**自然環境與人文資產，強化國土**整合管理機制**，促進資源與**產業合理配置**，並復育國土劣化地區，以追求國家永續發展，特制定本法。

第五條 中央主管機關應會同相關目的事業主管機關，擬定**國土保育及發展綱領**，釐訂協調整合機制、總體規劃藍圖、國土保育及空間發展之策略與機制，並定期公布國土白皮書，報行政院備查。
前項國土保育及發展綱領每五年應至少檢討一次。

《國土計畫法》專家會議



邱文彥委員國會辦公室、余紀忠基金會共同主辦

2015.09.22.

國土功能分區（邱文彥委員版）

第二十條 各國土功能分區及其分類之劃設原則如下：

一、國土保育地區

二、**海洋資源地區**：依據海岸管理法及海域管理法，就海洋資源保育利用、原住民族傳統使用、特殊用途及其他使用等分區劃設之各類用海。

三、農業發展地區

四、城鄉發展地區

水下文化資產保存

The Protection of Underwater Cultural Heritage



北洋艦隊「廣丙艦」沉沒於澎湖海域



英輪「蘇布倫號」(SOBRAON)



百年沉船 說撈就撈？

【邱文彥／台灣海洋大學教授（台北市）】2014/06/30 聯合報

沉沒——四年的英國貨輪「蘇布倫號」遺骸，日前在馬祖東引島海域被發現。據稱目前已打撈出十餘件船體結構，保存在東引鄉公所；地方人士期盼撈出更多古物來帶動觀光。我們對地方付出的努力表示肯定，然此計畫之進行並未依法通報文化部，打撈之前可能沒有進行科學定位和標準測繪作業，即卸除船體結構，逕為打撈，恐已對於沉船保護十分不利。我們籲請連江縣應暫停打撈工作，並通報文化部共同進行必要之研究和保護措施。

為尊重海域罹難者和保護百年以上的水下文化資產，聯合國教科文組織二〇〇一年通過《保護水下文化遺產公約》，二〇〇九年生效，強調：一、締約國應採取相應行動保護水下文化遺產，除制定適當機制或措施外，並鼓勵開展科學研究和促進公眾宣導教育；二、優先選擇就地保護原則；三、明文規定不得以貿易或投機為目的對水下文化遺產進行商業化開發；四、鼓勵推動水下考古學的培訓、技術轉移和資訊共享。我國雖非該公約會員國，仍應依公約精神和國際潮流盡速制定嚴謹保護法規，並推動全民文資保護教育。

台灣至少有上百艘沉船，這些水下文化資產如「時空膠囊」，保存與提供沉船當時的歷史文物、船舶科技、生活習俗和文化特色等珍貴資訊和實物，也見證古代台灣在世界航海版圖上扮演不可或缺的角色。對於台灣的歷史定位，先民移動、地理樞紐和主體性論述等，都彌足珍貴，如未能及時且有效保護，恐將被破壞殆盡。依據公約第二條，「打撈出來的水下文化遺產必須妥善存放和保管，以便長期保存。」出土文物後如無適當處理，空氣中物理、化學或壓力等條件均與海底不同，反而更難保存。考古界有句話說：「濕萬年，乾千年，半乾半濕剩半年。」我國曾在澎湖將軍嶼進行古沉船「將軍一號」打撈，但起出的木料未經適當處理部分已經腐朽。因此籲請文化部應盡速強化宣導教育和通報制度，制定「水下文化資產保存法」，送立院審查，同時加速訂定「水下文化資產的研究、探勘和保存的標準作業程序」，包括水下遺址調查與定位、水下探勘測量與描繪、水下影像記錄、出水發掘作業與安全、出水文物分類保存與出水文物之修復和展示等嚴謹規範，才能避免古代沉船被發現後反遭破壞的窘境。

此次東引發現「蘇布倫號」，係由文獻和耆老的口述歷史一步一步探詢出沉船位置。鑑於台灣富於水下文化資產，水下文資又是新興學城，當局應重視國際合作、文史和口述歷史研究，以補足科學調查之不足；並應整合國內研究團隊、培植與安置專業人力，才能大步邁向海洋文化大國。

【2014/06/30 聯合報】@ http://udn.com/

聯合國教科文組織「保護水下文化遺產公約」

UNESCO Convention on the Protection of Underwater Heritage

Main principles

Obligation to Preserve Underwater Cultural Heritage - States Parties should preserve underwater cultural heritage and take action accordingly. This does not mean that ratifying States would necessarily have to undertake archaeological excavations; they only have to take measures according to their capabilities. The Convention encourages scientific research and public access.

In Situ Preservation as first option - The *in situ* preservation of underwater cultural heritage (i.e. in its original location on the seafloor) should be considered as the first option before allowing or engaging in any further activities. The recovery of objects may, however, be authorized for the purpose of making a significant contribution to the protection or knowledge of underwater cultural heritage.

No Commercial Exploitation - The 2001 Convention stipulates that underwater cultural heritage should not be commercially exploited for trade or speculation, and that it should not be irretrievably dispersed. This regulation is in conformity with the moral principles that already apply to cultural heritage on land. It is not to be understood as preventing archaeological research or tourist access.

Training and Information Sharing - States Parties shall cooperate and exchange information, promote training in underwater archaeology and promote public awareness regarding the value and importance of Underwater Cultural Heritage.

http://www.unesco.org/new/en/culture/themes/underwater-cultural-heritage/2001-convention/

英輪S. S. Bokhara

發現時間
1996年

發現地點
站婆海南域

歷史文化意義

英國SS.Bokhara商船為卜爾克公司(P. and O. Co.)大型駁船，在1892年駁運郵件從上海開出，預計經香港前往歐洲(載有到上海參賽的帆球隊員)，於10月11日遭遇颶風觸礁沉沒，148人中只有23人生還。當時國際媒體有正確報導，之後英國捐款興建燈塔，並在燈塔碑記紀念碑。美輪SS.Bokhara沉船的發現，除可驗證當時的歷史事件外，並可從相關史料中瞭解當時的貿易情形及日常生活。



聯合國保護水下文化遺產公約

UNESCO 2001 Convention for the Protection of the Underwater Cultural Heritage



United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization

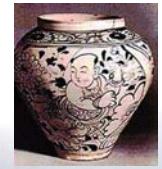


The Protection of the Underwater Cultural Heritage

「南海一號」打撈



張威先生提供



http://www.google.com/tw/imgres?imgurl=http://big5.gov.cn/gate/big5/www.gov.cn/gz/images/image/s/01212321bf108d0498d3.jpg&imgrefurl=http://big5.gov.cn/gate/big5/www.gov.cn/gz/g2007-12/21/content_840228.htm&h=352&w=500&s=60&tbnr=4&tbovr=KwM&tbm=92&tbs=130&prev=/page%3D3%26%25E9%25BD%2597%25E6%25B8%25B7%25E4%25B8%2599%25E6%25B5%2582%25E5%2585%25A3%25E5%2586%25B0%25E5%2585%25A3%25E5%2586%25B0&q=%25E6%259C%2580%25E5%2585%25A3%25E5%2586%25B0&rlt=TW&gb=g..._RnNAMcPePgkgtzMMmqgX0ic=&ie=UTF8&GJU3c7AP0temMaW&sa=X&oi=image&resnum=6&ct=image&v=OCBYQ9QE-wBQ

荷蘭東印度公司擱淺東沙的船舶 UTRECHT號

Ship	Dutch Indiaman
Location	Reef off Dongsha
Route	Jakarta, Java, to China
Cargo	Silver
Salvage	1 chest of silver saved
Date	June 22, 1654

東沙環礁擱淺船隻

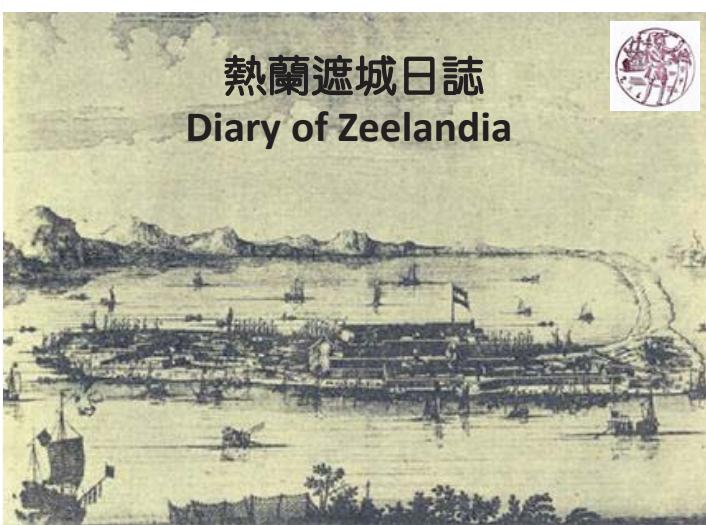


A Drawing Map of the Island of Ilha de Pratas by F. Tijen van Horn anno in 1654



側掃聲納影像範例-06 (疑似木質沉船) (影像尺寸:150m x 88m)

Exif Filter: Speed Speed Current: 25.2 21.4 21.2 21.0 20.8 20.6 20.4 20.2 20.0 19.8 19.6 19.4 19.2 19.0 18.8 18.6 18.4 18.2 18.0 17.8 17.6 17.4 17.2 17.0 16.8 16.6 16.4 16.2 16.0 15.8 15.6 15.4 15.2 15.0 14.8 14.6 14.4 14.2 14.0 13.8 13.6 13.4 13.2 13.0 12.8 12.6 12.4 12.2 12.0 11.8 11.6 11.4 11.2 11.0 10.8 10.6 10.4 10.2 10.0 9.8 9.6 9.4 9.2 9.0 8.8 8.6 8.4 8.2 8.0 7.8 7.6 7.4 7.2 7.0 6.8 6.6 6.4 6.2 6.0 5.8 5.6 5.4 5.2 5.0 4.8 4.6 4.4 4.2 4.0 3.8 3.6 3.4 3.2 3.0 2.8 2.6 2.4 2.2 2.0 1.8 1.6 1.4 1.2 1.0 0.8 0.6 0.4 0.2 0.0



熱蘭遮城日誌 Diary of Zeelandia



《水下文化資產保存法》草案

邱文彥委員 版本

立法院第8屆第7會期第10次會議議案關係文書

立法院議案關係文書
中華民國41年9月起編號)
中華民國104年4月29日印發
院總第 1082 號委員提案第17668 號

案由：本院委員邱文彥、陳碧涵、陳鎮湘、黃志雄、鄭麗君、管碧玲、楊玉欣、周倪安、高金素梅等29人擬具「水下文化資產保存法」草案。



籌建水下博物館

埃及亞歷山卓港
艷后的海底皇城



八、海洋環境規劃的案例



台南縣七股海岸傾倒的防風林

攝影 / 邱文彥



淤積

漂沙方向

臺南將軍漁港

侵蝕

突堤效應

人工結構物產生的侵淤現象



人工岬灣



離岸堤



岬頭 (Headland)

<http://www.top100experiences.com.au/listing/central-coast-nsw/>



七股潟湖消失的沙丘

攝影 / 邱文彥

國立中山大學的人工岬灣

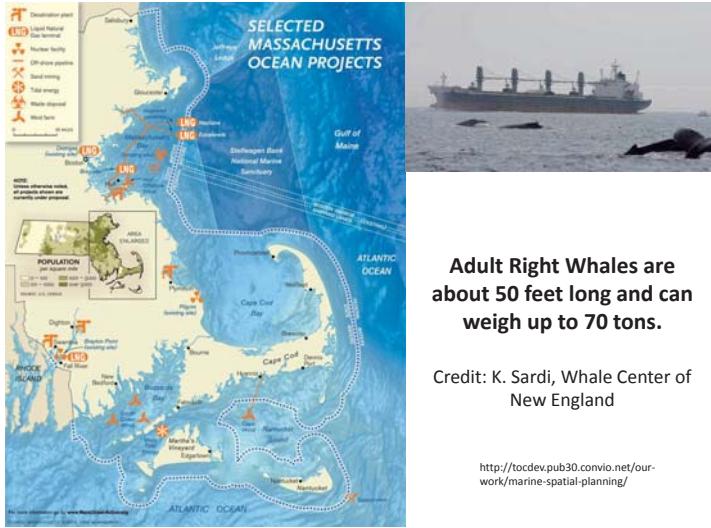


<http://www.ettoday.net/news/20121116/128465.htm>

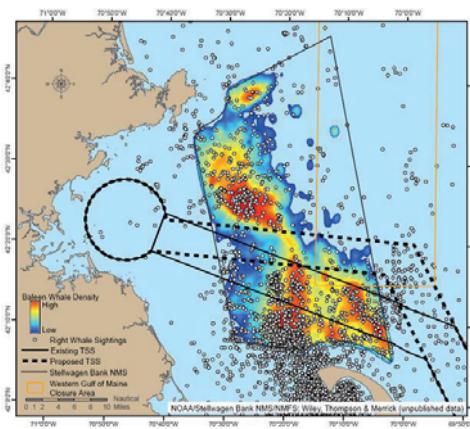
七股潟湖濱南工業區漁民抗爭情形



攝影 / 邱文彥



潟湖在海洋生態系
的重要性



A map created by sanctuary staff shows whale distribution and the proposed shipping lane shift in the Gulf of Maine. Source: NOAA

http://stateofthecoast.noaa.gov/ports/cmsp_whales.html



http://christiantimes.org.hk/Common/Reader/News>ShowNews.jsp?Nid=81930&Rid=5&Version=0&Cid=220&Charset=big5_hkscs

【太陽報專訊】【本報訊】香港海豚保育學會會長洪家耀指，受港珠澳大橋工程影響，唯一終年棲身本港水域的白海豚族群，今年只曾見過三群出沒於大小磨刀洲水域。洪家耀憂慮若機場第三條跑道通過環境評估後動工，中華白海豚將無法返回大小磨刀洲水域棲身。洪指，數量由〇三年的一百五十八條下降至二年的六十一條，原於大小磨刀洲附近棲身的白海豚近乎絕迹。他批評路政署保育工作不足，用作隔絕泥沙沖入海洋的防沙網不完整，沙泥飄出大海。不少工程船停泊在非工程範圍，亦影響生態。路政署回應指，港珠澳大橋施工期間，已採取措施紓緩對中華白海豚的影響。所有工程船必須按照預定航線航行，盡可能避開中華白海豚活躍地點。

<http://tvboxnow.com/thread-3005902-1-1.html>

Kiribati Creates World's Largest Marine Protected Area



The new Phoenix Island Protected Area covers 158,453 square miles (410,500 square kilometers) of ocean that is home to one of the richest marine feeding and spawning areas in the world. It encompasses a coral archipelago, two submerged reef systems and deep sea habitat, including underwater mountains.

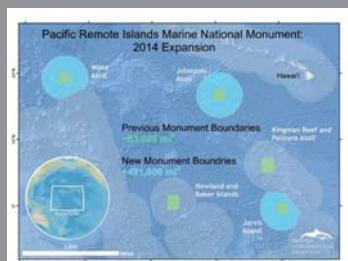
<http://www.conservation.org/FMG/ARTICLES/Pages/kiribati-worlds-largest-marine-protected-area.aspx>



歐巴馬總統劃設全球最大保護區 締造海洋保育歷史 President Barack Obama Makes Ocean Conservation History by Creating the Largest Protected Area on Earth

September 24, 2014 | Marine Conservation Institute

President Obama will sign a proclamation tomorrow to designate the largest marine reserve in the world. His proclamation expands the existing Pacific Remote Islands Marine National Monument from 83,000 square miles to 490,000 square miles. To protect the whales, seabirds, sea turtles, fishes and corals in this region of the central and western Pacific Ocean, commercial fishing and mineral extraction will now be prohibited in this national monument.



<http://blog.marine-conservation.org/2014/09/largest-protected-area-on-earth.html>

<http://www.marine-conservation.org/>

60



[https://en.wikipedia.org/wik/File:Pitcairn_Islands_on_the_globe_\(French_Polynesia_centered\).svg](https://en.wikipedia.org/wik/File:Pitcairn_Islands_on_the_globe_(French_Polynesia_centered).svg)

New Marine Protected Area for the UK Pitcairn Islands



<https://theviewfromthelittlenenan.wordpress.com/2013/02/27/175736477/>



英國欲建全球最大海洋保護區 用人造衛星監管

2015年03月24日08:40 來源：《中國科學報》
<http://scitech.people.com.cn/BIG5/n/2015/0324/c10-26739816.html>

英國計劃在皮特凱恩群島周圍的南太平洋海域創建世界上最大的得到充分保護的海洋保護區，並且該國希望能夠依靠衛星幫助其管轄這片海域。

英國於3月18日宣布的這一面積達834334平方公里的自然保護區標志著創建大型海洋保護區的最新舉措。這一保護區的宣布——它將禁止商業捕魚、採礦以及其他採掘工業用途——進入了英國政府的2015年預算。

英國政府聲明，該海洋保護區“將與非政府組織就保護區用戶的人造衛星監控達成協議，並且與該地區的港務局達成協議，從而防止非法捕獲物登陸”。

新的海洋保護區將從距離皮特凱恩群島海岸12海裡的地方開始，並擴展到完整的200海裡的範圍，其中包括該島99%的專屬經濟區。

海洋自然保護區是針對某種海洋保護對象劃定的海域、岸段和海島區，建立海洋自然保護區是保護海洋生物多樣性和防止海洋生態環境惡化的最為有效的手段之一。（趙熙熙）



代理高雄市政府
前往東沙國際海
洋研究站掛牌
2002年



因應氣候變遷

荷蘭的國土規劃



Willem J. Loeffen, Eric Kuijper and Marianne Rutgers

**Exploring Spatial
Planning Scenarios
in the Context of
Climate Change**



浮水社區

Floating neighbourhoods as they were and will be;
why dwellers would want to live on water



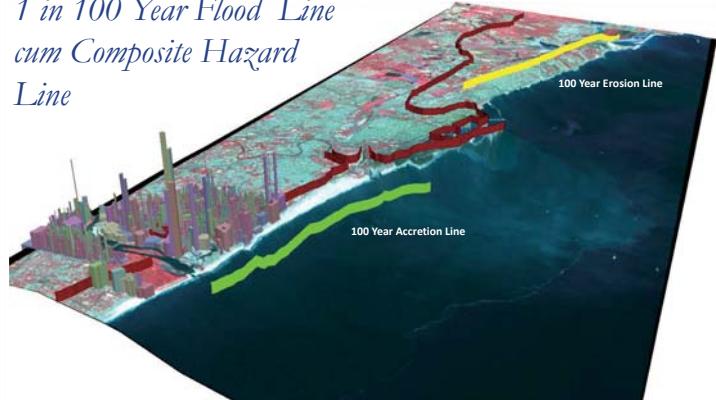
Figure 1a: project developers promote living near water as never before.



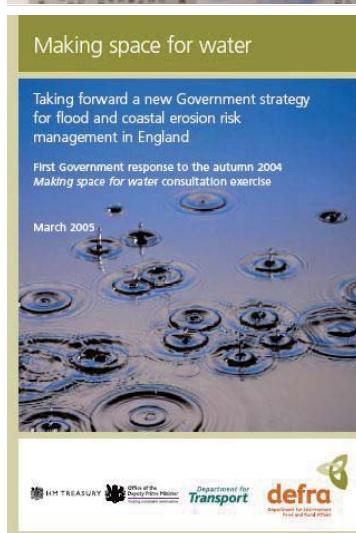
Figure 1b: houseboats in a marina setting; the most innovative of the current vocabulary.

<http://administration.ewi.tudelft.nl/live/binaries/2e2a5b07-3f77-4d71-b1d1-33a897e794aa/doc/Conference%20paper%20Rijken.pdf>

1 in 100 Year Flood Line
cum Composite Hazard
Line

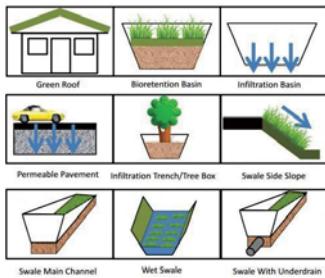


Three dimensional representation of Composite hazard line map
for 1 in 100 year return event



創造水空間

<http://www.safebeach.nl/editor/databank/File/DEFRAmakingspaceforwater.pdf>



第九條

為降低開發衝擊並推動流域出流管制，土地開發利用或變更使用計畫應優先運用**低衝擊開發方式**，以增加透水、滯洪與綠地面積及不增加下游河川、排水系統負擔為原則，並不得妨礙原有水路之集、排水功能，且不能阻礙其上游地區之地表逕流通過。

海綿城市 (Sponge City)



九、人才培育

低衝擊開發方式 Low Impact Development (LID)

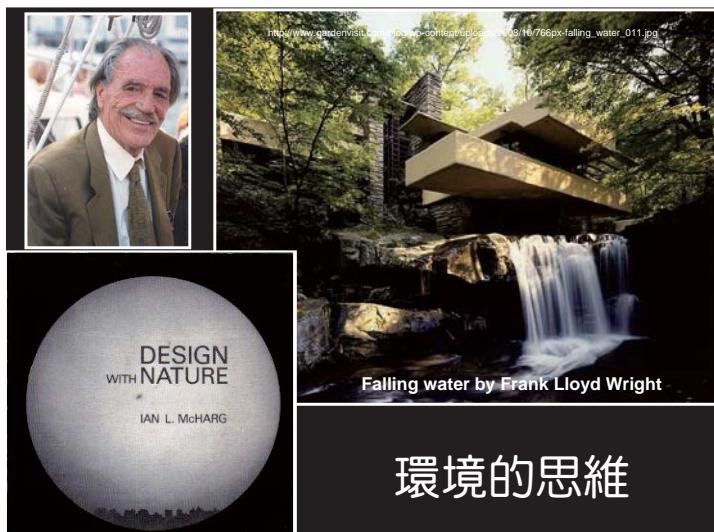


Trounce Pond, a stormwater retention pond landscaped with natural grassland plants. Located in the Lakewood Suburban Centre in the city of Saskatoon, Saskatchewan, Canada. (http://en.wikipedia.org/wiki/File:Trounce_Pond.jpg)

Gordon Graff's Sky Farm, Toronto.



www.cityfarmer.info/.../2008/05/portlandroot.jpg



環境的思維

社會的關懷



<http://zh.wikipedia.org/w/index.php?title=%E5%9C%A8%E5%9B%9E%E5%85%A5&oldid=59719941>

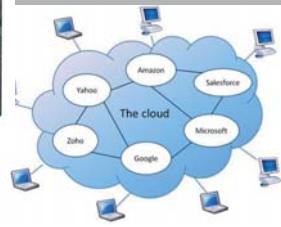


經濟的知識



http://bankofnaturalcapital.com/wp-content/uploads/2011/02/Copy_of_green_economy_graph_earth.jpg

技術的能力



美學的素養



國際的視野



Joko Widodo sworn in as Indonesian president

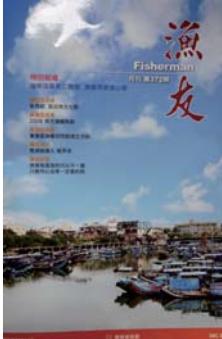
- We have to work as hard as possible to turn Indonesia into a **maritime nation** once again.
- Oceans, seas, straits and bays are **the future** of our civilization.

<http://thejakartaglobe.beritasatu.com/news/jokowi-s-inaugural-speech-nations-seventh-president>

文化的概念



溝通的能力



海岸法草案公聽會
漁業界表達心聲

海洋的意識



自由開講》大海洋時代來臨，
台灣準備好了嗎？



◎杜宇 2015-02-11
陳李農改研究團隊執行長

自由時報

海洋這塊「藍色國土」關係台灣未來的生存發展。台灣要突破困局需要有新的海洋思維和戰略，來因應詭譎多變的海上風雲，尤其在反恐、防災、區域經貿合作、海上維安，漁業資源養護等議題上，台灣是可以找到著力點而不是旁觀者。對於新海洋政策擬定應包括：建立兼容並蓄的「海陸平衡」思維；積極培育**海洋科技暨談判人才**，主動**參與國際**海洋相關事務；將**海洋經濟發展**視為新經濟引擎，制定出我國海洋產業總體發展政策；加大海洋環境保護投入，規劃**海洋保育**專區，保障海洋經濟可持續發展；提升**海洋管理**效率與加強海洋思維的全民教育，深耕**海洋文化**；推動行政革新**用人唯才**等，台灣需要有遠見的**國家領導人**（無關性別）做好迎接大海洋時代的來臨，問題是我們有嗎？

台灣：海洋國家？

Taiwan: A maritime nation?



攝影 / 邱文彥（吉里巴斯內水）

國立高雄海洋科技大學 楠梓校區交通資訊

1. 高速公路

[南下]：楠梓(大社工業區出口)下交流道→直行至楠陽路→右轉直行上楠陽路橋→下橋左轉接加昌路→(第一個紅綠燈)右轉海專路。

[北上]：楠梓(右邊仁武出口)下交流道→左轉鳳楠路→至楠陽路→左轉上楠陽路橋→下橋左轉接加昌路→(第一個紅綠燈)右轉海專路。

2. 台一線道達楠陽陸橋(往高雄方向)，加昌路右轉海專路。

3. 高雄市公車6、29號公車(楠梓火車站搭車)於高雄海洋科技大學下車。

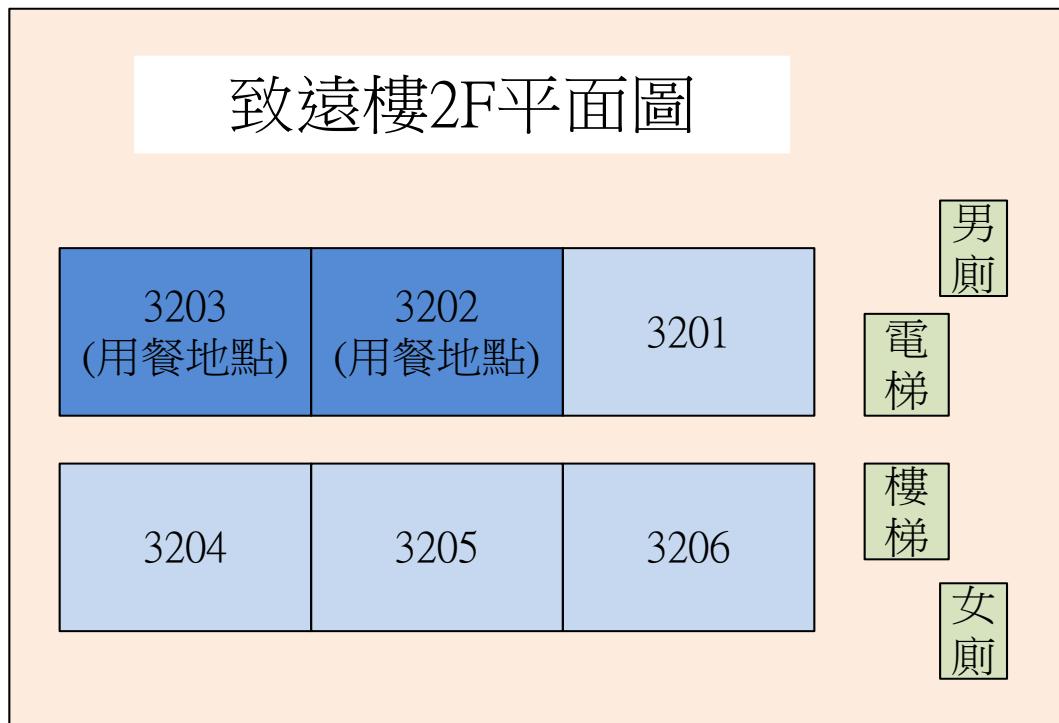
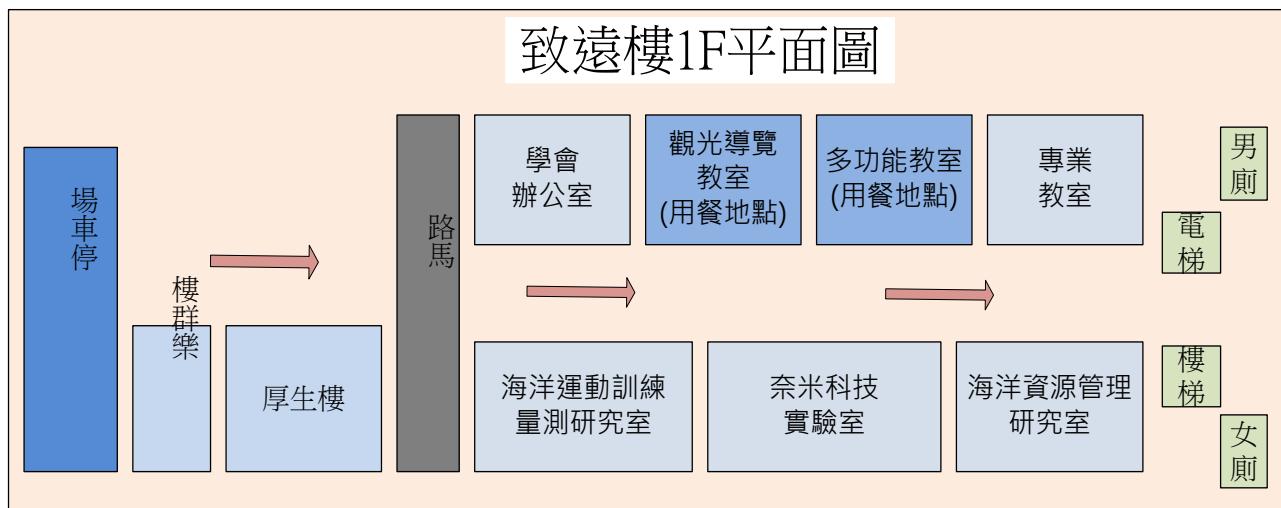
28、301(高雄火車站搭車)於後勁國中站下車。

4. 搭乘高雄捷運於後勁站(海科大站)下車，步行100公尺即可到達本校。



國立高雄海洋科技大學 楠梓校區平面圖

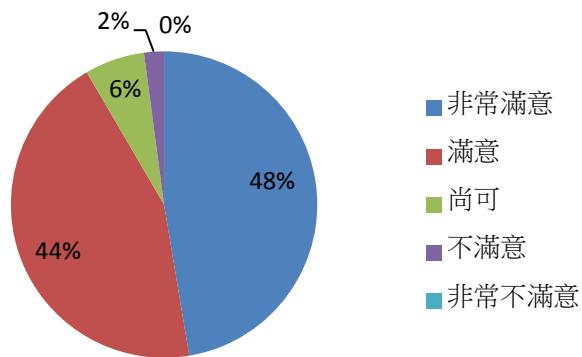
午餐地點：致遠樓 1 樓多功能教室、觀光導覽教室，2 樓一般教室。



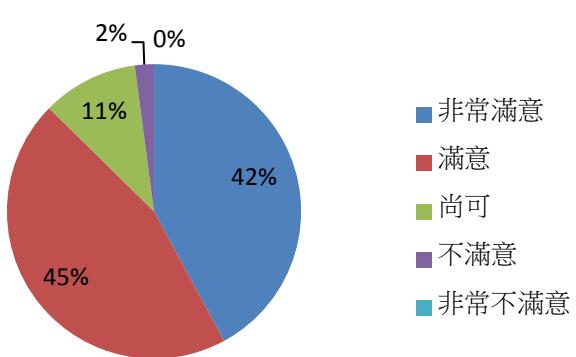
105 年海洋通識教育課程講習會滿意度調查統計表

A、研習內容規劃

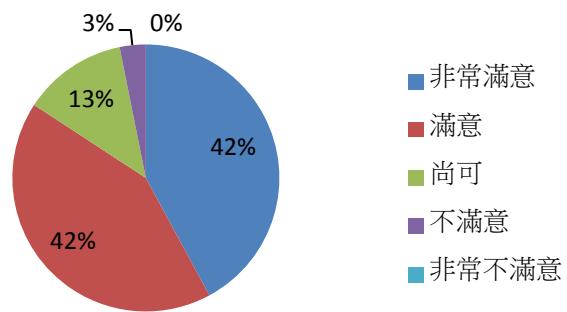
1. 研習所欲達成之目標明確



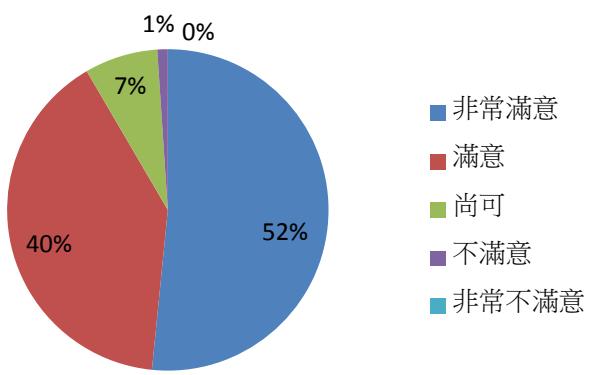
2. 研習時數安排



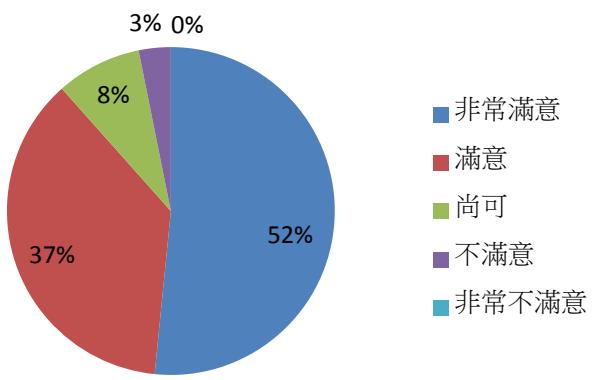
3. 研習內容規劃與個人需求之契合



4. 研習辦法方式

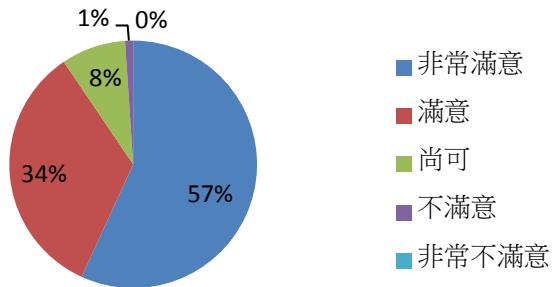


5. 整體而言，此活動所提供之資料有參考價值

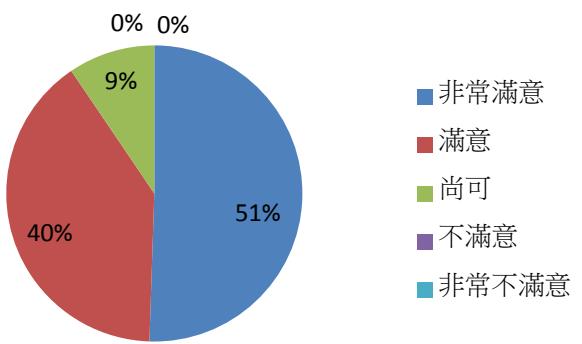


B、講師授課情形

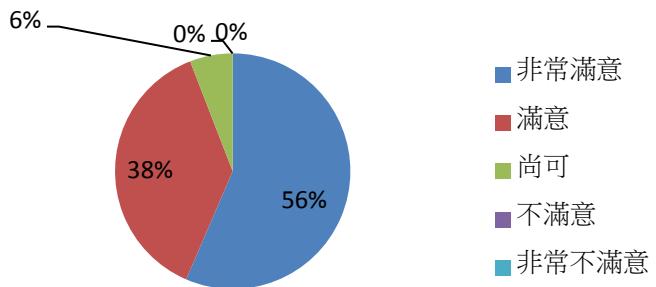
1. 講師授課內容充實性與教材設計



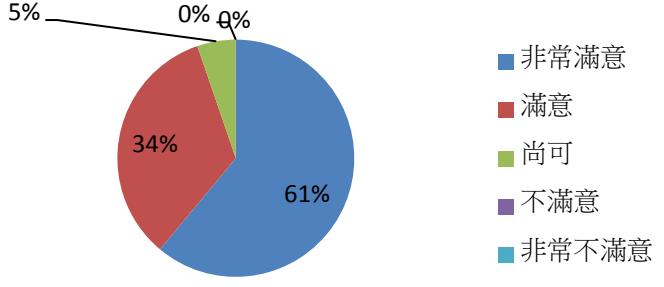
2. 講師與學員有互動及回應



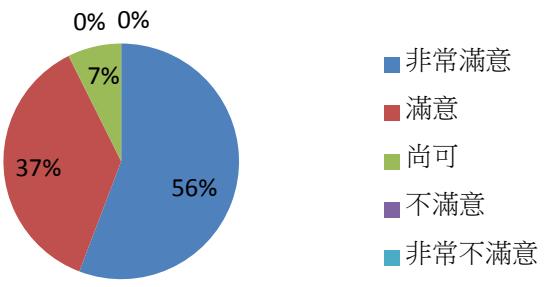
3. 講師表達清晰，有實例佐證容易了解



4. 講師的授課，能引導我修正觀念

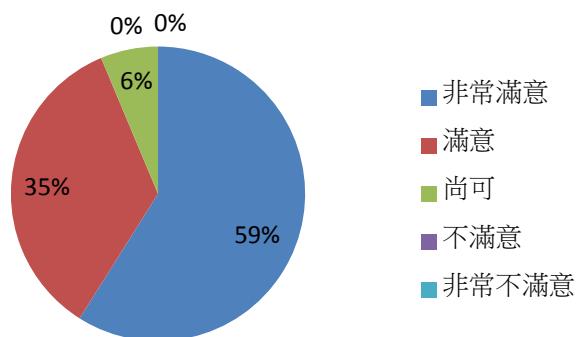


5. 整體而言，對於講師授課的方式與內容

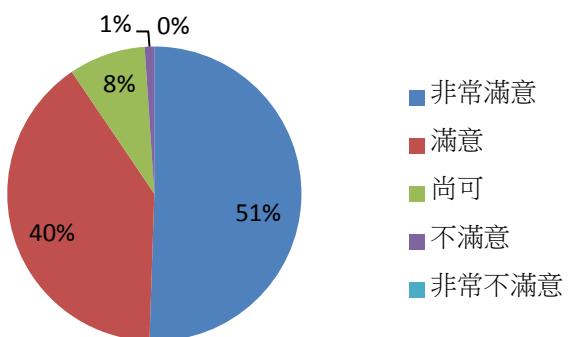


C、學員自我幫助

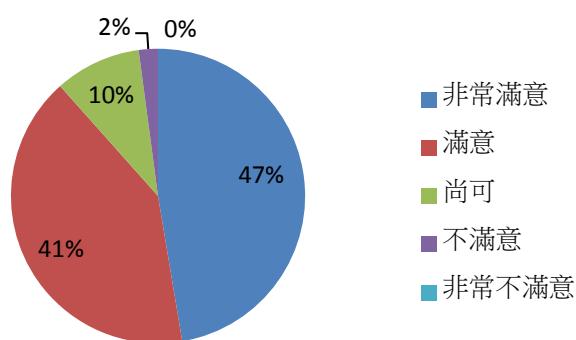
1. 有增進我現有的知識與進一步的瞭解



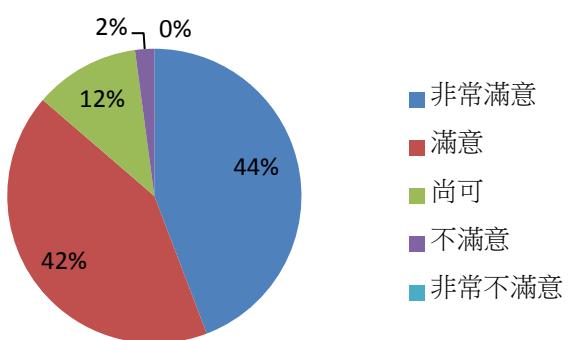
2. 對於教師專業成長有所幫助



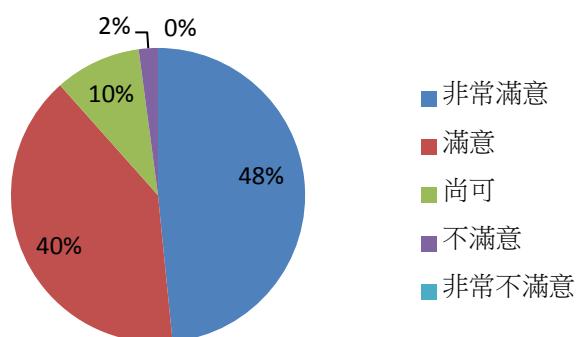
3. 對於教學資源發展有所幫助



4. 對於日後的教學工作有所幫助

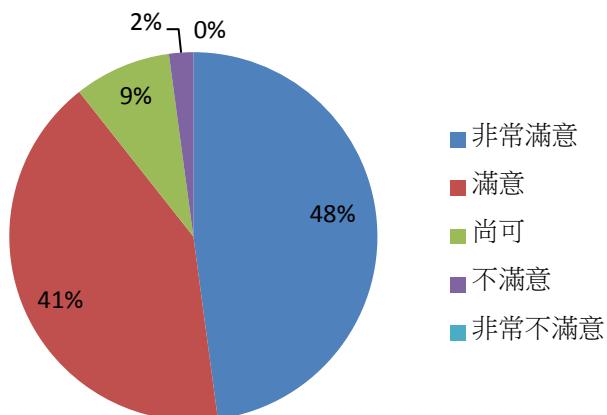


5. 整體而言，此研習對我有實質的幫助

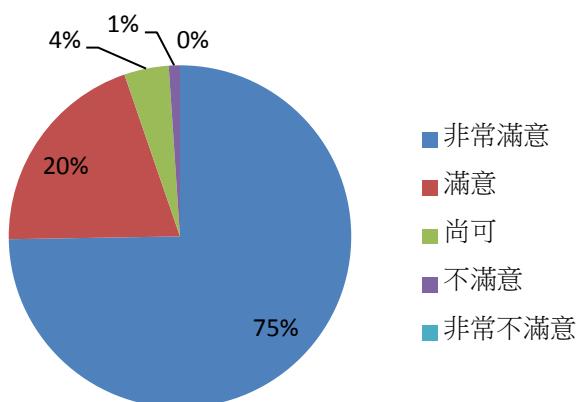


D、服務品質

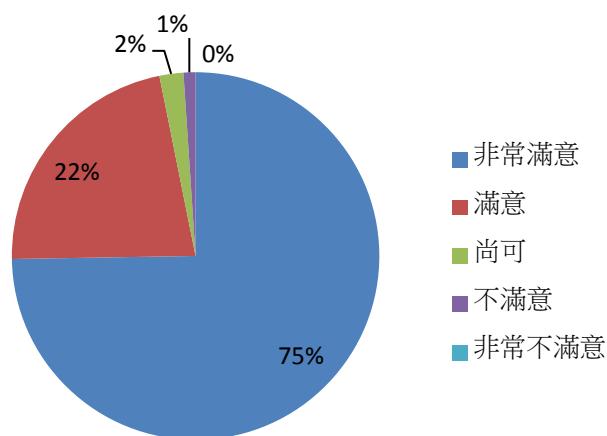
1. 活動前聯繫



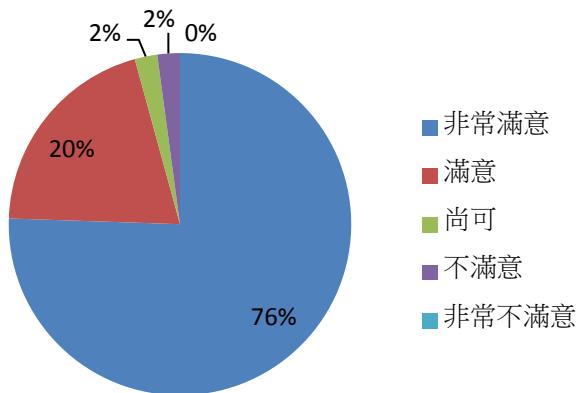
2. 場地空間感受



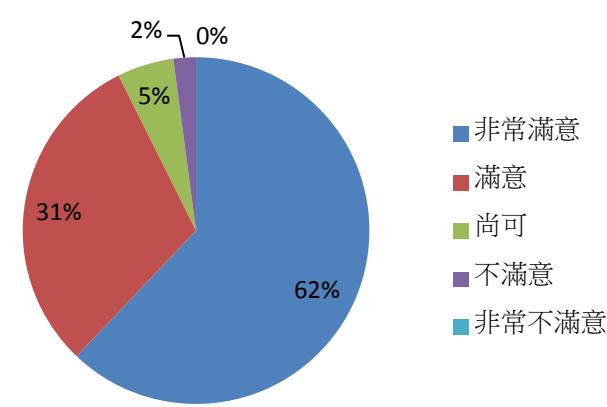
3. 活動教學設備



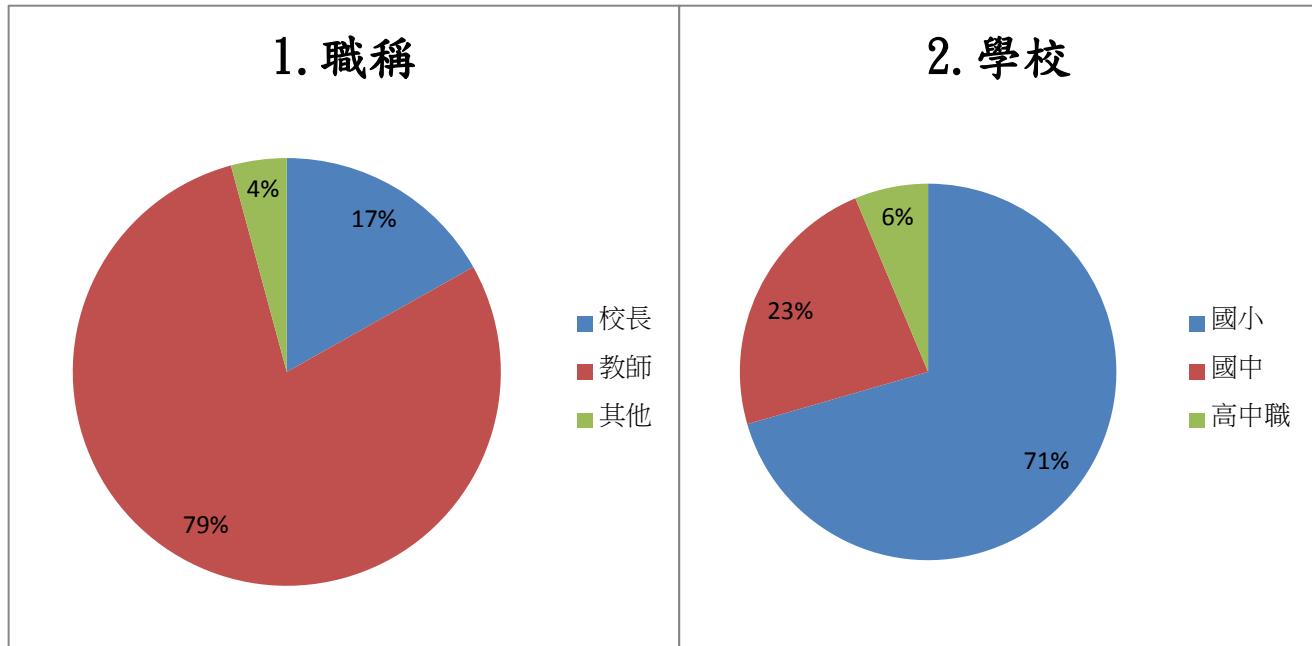
4. 活動工作人員的服務與態度



5. 整體而言，對此研習的整體滿意度



E、學員資料



105 年高雄市政府教育局海洋通識教育課程講習會活動剪影

活動花絮



活動說明：教師簽到與簽退

活動說明：教師簽到與簽退



活動說明：開幕之團體照

活動說明：教育局局長致詞



活動說明：海洋局局長致詞

活動說明：教師聆聽講習活動

活動花絮

	
活動說明：主持人介紹講座	活動說明：紹廣昭-講座活動實況
	
活動說明：方力行-講座活動實況	活動說明：邱文彥-講座活動實況
	
活動說明：文展權-講座活動實況	活動說明：廖鴻基-講座活動實況

活動花絮

	
活動說明：鍾瑩瑩-講座活動實況	活動說明：湯熙勇-講座活動實況
	
活動說明：第一天日程表	活動說明：第二天日程表
	
活動說明：教師提出問題討論	活動說明：教師提出問題討論

活動花絮



活動說明：教師提出問題討論

活動說明：教師提出問題討論



活動說明：教師提出問題討論

活動說明：局長致贈禮品



活動說明：局長致贈禮品

活動說明：局長致贈禮品

活動花絮

	
活動說明：綜合討論	活動說明：綜合討論
	
活動說明：綜合討論	活動說明：局長與講座合影
	
活動說明：記者拍攝活動現場	活動說明：講習會活動結束之全體合照

柒、心得與檢討

一、優點

(一)參與講習會內容課程多元，且跨領域的知識，讓學員對海洋教育有更進一步的認識，有更深的啟發且獲益良多。

(二)講習會相關流程相當準時，進行過程相當流暢。

(三)感謝海科大提供很好的場地，服務人員親切且充滿笑容，也感謝所有相關承辦單位，有賓至如歸的感覺。

二、缺點

(一)空調系統部分，讓部分座位學員覺得太冷。

(二)研習手冊在投影片的部分有部分數據資料較多的部分較不清楚，珍貴資料難以在日後研讀。

捌、成果與建議

一、成果

- (一)提升高雄市政府教育局各級學校教師，海洋教育通識內涵的知能，強化教師海洋教育教學教材的豐富性。
- (二)使學生熱愛海洋、善用海洋、珍惜海洋，提升維護跟保育海洋之價值觀，以建立對海洋環境的尊重與維護。
- (三)高雄市政府教育局、海洋局、各級學校教師、相關工作人員共180多位，一同參與海洋通識教育課程講習會，更了解海洋教育之重要性，對實務與理論有更進一步之了解與如何活用。

二、建議

- (一)透過更有系統的規劃的海洋通識教育課程，可讓老師在海洋教育上的教學上有更多元、宏觀的思維。
- (二)對於海洋通識教育課程，可以介紹其他國家的海洋通識課程模式，藉由分組討論，各教育階段的課程內容與銜接，彙整海洋資源，整合學界與產業界學者，全方位推廣海洋資源，提關教育更多元的選擇與產業結合之可能。
- (三)期能擴大舉辦海洋通識教育，透過專業學者及與會來賓對海洋教育之交流，推展海洋教育及相關實務經驗，進而促進相關產業之發展。