潮境

Jan 2015 ❺

「潮境」在日本學術上係指寒、暖兩水團的混合區，
特別指西太平洋的黑潮與親潮的海水混合處，
此區浮游生物孳生，吸引許多洄游魚類聚集，為漁場之所在。
象徵源源不絕的蘊藏與豐收，呼應海科館設立之宗旨，期海洋生生不息、永續發展。

「潮境」同時也是海科館「海岸生態體驗園區」的代名詞，
由籌備處第一任主任孫寶年所命名。

發行人｜吳俊仁

編輯委員｜徐鳳儀、陳麗淑、何林泰、施彤煒、吳玲毅、潘美璟、陳珮甄、廖運志

責任編輯｜邱依婷

發行單位｜國立海洋科技博物館
電話：02-24696000
傳真：02-24698571
地址：20248 基隆市中正區北寧路 367 號
網站：www.nmmst.gov.tw
客服專線：02-24690731

發行日期｜ 2015 年 1 月

承製單位｜台灣建築報導雜誌社／ GREEN 綠雜誌團隊

社長：歐陽駿

總編輯：林美慧

美術主編：張倩綺

執行編輯：李美麗、郭幸源

採訪編輯：陳孟蘋、林珮芸、沈憲彰、張靖荷

校對：劉大川

版權所有 翻印必究 本刊圖文非經同意不得轉載

All rights reserved. Reprints as a whole or in part only with written permission of the publisher.

區域探索館。（◎ 邱依婷）

復育公園。（◎ 邱依婷）

Jan 2015 ❺

關於 1 的 各種海洋故事

ONE & ONE

封面設計：張倩綺
封面「潮境」題字：潘冀

海洋故事　持續展開

2015年1月26日，國立海洋科技博物館成立屆滿1週年。這座世界唯一一個展示海洋科學與科技之博物館，開啟了國內海洋教育新紀元，也挾著多項創舉。光是從位於八斗子的基地到火力發電廠改造為本館之主題館建築，一個歷史中創新的博物館，就有說不完的故事。

同樣在2015年的第1個月，海科館發行的《潮・境》季刊亦屆滿週年。1年的時光雖不算長，但也跟各位讀者分享不少「海洋的故事」。本期，我們以「關於1 的各種海洋故事」為主題，談黑潮1秒的前進速度、北極熊1小時的游速、海馬出生第1天、小丑魚每1個月產卵次數、鯊魚每1年被捕殺的數量等等與「1」有關的故事。期待在新的一年裡，能夠繼續引領大家乘著「潮境」刊物，知識旅行，親臨真實感動。

此外，為了慶祝海科館滿週歲，本館亦特別規劃「生日快樂十大獻禮」系列活動，期望將歡樂的海洋氣息帶給更多民眾。在此誠摯歡迎大家來到基隆八斗子，走入海科館，和我們一同慶生！

在歡慶週年的這個時刻，
敬祝
新春愉快　萬事如意

國立海洋科技博物館 館長 吳俊仁 敬上

Contents

聚焦國際

4 國際快報

｜美國：科學無界限挑戰賽
｜聯合國：世界海洋日
｜美國：海洋保育實習計畫
｜臺灣：「潮藝術」2015 國際環境藝術季
漫步國之北疆——馬祖列島
｜中國：2015 海上絲綢之路
｜香港：育養海岸計畫系列活動

6 科技新聞

｜未來之城：海洋螺旋
｜ Google 開發新技術追蹤全球非法捕撈
｜人類活動影響海洋氮循環？

8 關於 1 的各種海洋故事

10 1 秒 ｜黑潮的每秒最大流速可前進 1 ～ 1.5 公尺
11 1 小時｜北極熊游泳的速度每小時達 10 公里
12 1 天 ｜海馬出生第 1 天的身高最小 0.2 公分
13 1 個月｜小丑魚 1 個月產卵 2 次
14 1 年 ｜每年約有 1 億條鯊魚被捕殺
16 1 年 ｜每 1 年全世界扔棄到海裡的垃圾約有 640 萬公噸
18 1 萬年｜ 1 萬年前浮出的珊瑚礁島——小琉球
22 1 歲 ｜國立海洋科技博物館 1 歲

27 在地・漁村・旅行地圖

28 達人帶路｜落入凡間的神明　五座八斗子廟宇與現代的奇幻共構
32 旅行地圖｜瑞芳、基隆　春日漫遊小旅行

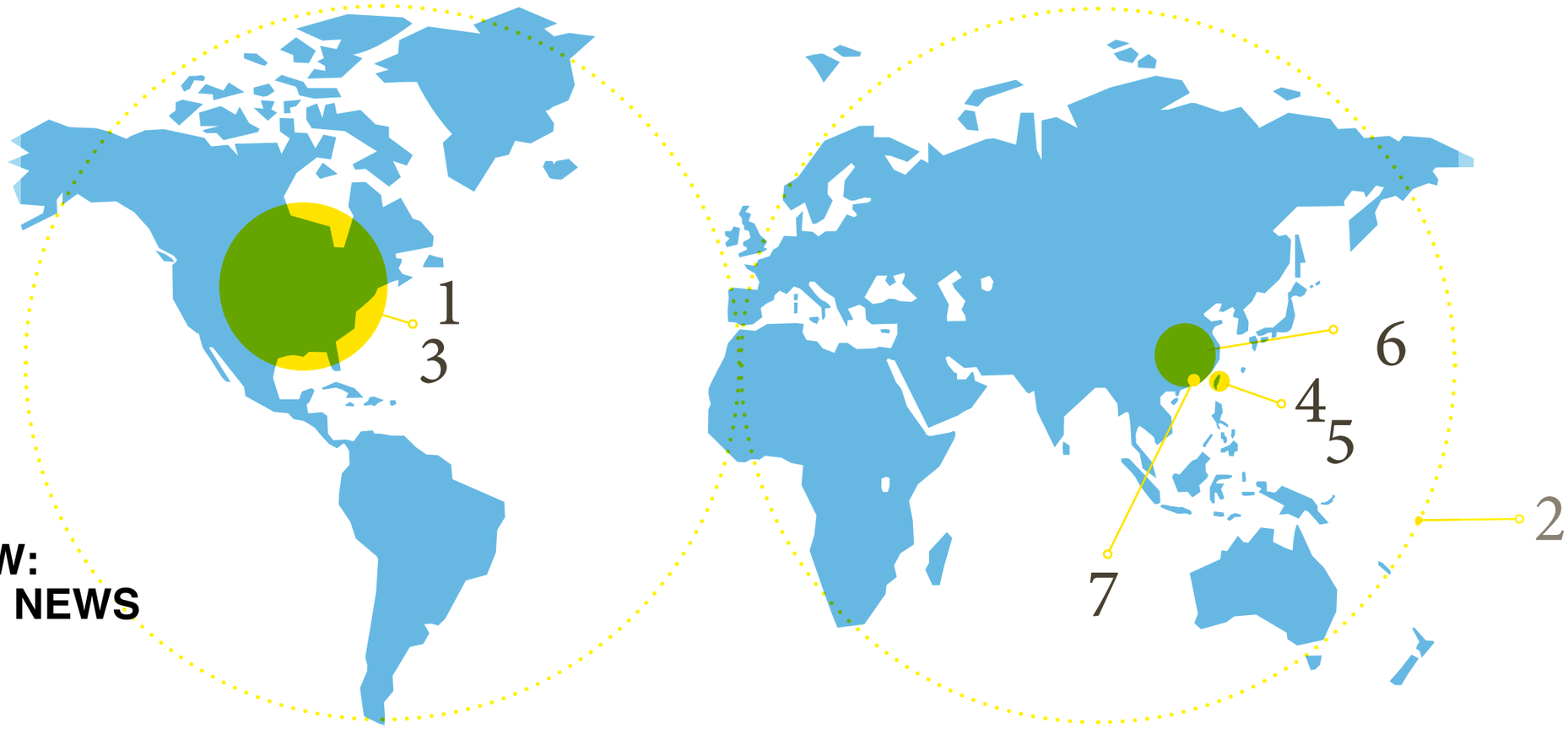
35 博物館

36 博物館看世界｜乘著科技旅行，親臨真實感動
40 看展廳｜貼近真實與空間詩意的體驗——海洋環境廳
44 生物生態環境｜揹著滿天星斗的魚——鯨鯊
46 海洋科學｜海洋深呼吸——浪花的種類
48 看展覽
50 看活動
54 看餐廳
56 看設計

HAPPENING NOW: GLOBAL OCEAN NEWS

國際快報

整理：編輯室／蘭飛



1

【美國】

科學無界限挑戰賽

哈立德．本．蘇丹生活海洋基金會（Khaled bin Sultan Living Oceans Foundation）一年一度的「科學無界限挑戰賽」（Science without Borders® Challenge）即將開始受理報名。這場比賽跟極限體能競賽沒有關聯，而是一場國際性藝術比賽，宗旨在於「鼓勵學生推廣保護和恢復世界海洋及水產資源等相關議題」，參與對象限定為11～19歲學生，入圍者和獲獎者都可獲頒獎學金。這項比賽不限定使用的媒體，重點在於「勇於創新並推動海洋保護議題」，於2015年1月開始受理報名。比賽詳情請洽基金會網站，今年挑戰的主題是“Reef Relationships.”（「礁」關係）。

- www.livingoceansfoundation.org/resources/for-educators/science-without-borders-challenge

2

【聯合國】

世界海洋日

1992年巴西里約熱內盧召開的地球高峰會（聯合國環境與發展會議，簡稱UNCED），訂定每年的6月8日是世界海洋日（World Ocean Day），但這個逐漸被人們重視的紀念性節日，直到2009年聯合國才首次慶祝，當年的主題是「one ocean, one climate, one future」。直到現在，世界各國幾乎都會在這天舉行各種面向的實質活動，以喚醒人們對海洋環境的重視。2015年的世界海洋日主題為：健康的海洋，健康的地球（Healthy oceans, healthy planet.）。海洋宛如地球的心臟，調節氣候，為地球上的人們供給氧氣，為了後代子孫的生存環境，我們必須責無旁貸地給海洋一個永續的未來。我們每個人都可以在自己的社區裡採取行動，並分享你的希望和願景，一起許海洋一個更健康的未來！

3

【美國】

海洋保育實習計畫

創立於1990年的礁石環境教育基金會（Reef Environmental Education Foundation）是一個透過研究、教育，和服務方式保護海洋生物的非營利組織。該基金會每年有春、夏、秋三個梯次，每梯次四個月，各招募四位志工參與海洋保育的實習計畫，其中包含三項主要研究計畫：「魚類調查」、「獅子魚入侵計畫」、「石斑魚登月計畫」。目前已經開始接受今年夏季的梯次申請，實習的時間是6月上旬至8月。

實習生可以學習到各項相關技能，像是潛水、非營利事業的管理、海洋保護的實地考察、數據管理，與海洋生物學的實驗室技術。雖然是無給酬的實習，卻可以學習到各方面的海洋保護知識及技術，為海洋保育貢獻一份心力。

- www.reef.org/tripsnow

4

【臺灣】

「潮藝術」2015 國際環境藝術季

2015年，海科館結合在地及國際，將號召有志一同的民眾和藝術家，從跨域、美學概念出發，期望為社區環境加值，以藝術介入空間手法，搭起「裝置藝術」、「八斗漁村」及「海科館」的溝通平台。國立海洋科技博物館期待透過藝術季主題「Paradise：看見博物館城」，讓民眾暢遊「博物館城／漁村」同時能彷若悠游「樂園」般，與環境裝置藝術創作共舞，向「潮藝術」致敬！本次「潮藝術」國際環境藝術季，預計徵集來自美、澳、歐及亞洲等多件作品，帶領民眾利用俯拾皆是的自然素材創作，體認資源永續的重要性，歡迎來自各方的巧思（臺灣藝術家2位、國外6位），使環境藝術不只可互動欣賞，更能傳遞海洋資源永續及再利用的概念，攜手打造一座生態樂園。

- artproject2015.nmmst.gov.tw

5

【臺灣】

漫步國之北疆——馬祖列島

馬祖，是神祕又美麗的島嶼，有險峻難攻的地形，也有令人著迷的浪漫海岸奇景。由社團法人臺灣海洋環境教育推廣協會主辦的「2015漫步國之北疆」活動，將於初春之際帶領民眾以徒步的方式漫遊馬祖的大小島嶼。在本活動中，可以慢行海岸線，探訪鬼斧神工的坑道遺跡，追尋臺灣國土最北的東湧燈塔，及馬祖列島最東邊的東犬燈塔。活動時間是2015年3月26～31日，報名截止日為2015年3月15日。

- www.matsu-news.gov.tw/2010web/news_detail_gallery_101.php?UID=8534

6

【中國】

2015 海上絲綢之路

2015年3月18日，航海家、藝術家翟墨將駕駛帆船，從中國起航，尋訪古早的海上絲綢之路。為了重現當年風華，船上將比照當年，裝載茶葉、書畫、瓷器等物品，以帆船航海為媒介，沿途穿越麻六甲海峽、阿拉伯海、亞丁灣等世界著名的原生態文化圈，行經東南亞各國、印度洋群島和歐洲多個城市，並透過舉辦畫展、陶瓷藝術展等活動與各城市進行交流及探訪。此外，翟墨與主辦方也計畫與2015年世界博覽會結合，開展友好城市間的「絲路交流活動」，賦予古老絲綢之路嶄新的時代意義。

- www.chinanews.com/cul/2014/12-16/6883079.shtml

7

【香港】

育養海岸計畫系列活動

2012年8月，中度颱風韋森特侵襲香港，強風導致沿海一艘貨櫃船的貨櫃墜海，其中裝有聚丙烯膠粒的部分貨櫃被海浪擊毀後流出，漂流在香港南部海岸造成生態汙染。然而後續清理活動卻是由非政府組織主導，此事件使香港嚴重的海洋垃圾問題在民間引發極大迴響。

世界自然基金會（WWF）香港分會承續此項議題，推動育養海岸計畫，以科學方法及技術，持續保護、監測香港極具生態價值的海洋棲地，除了不定時舉辦海岸育養活動，1月18日更推出第二波海洋講座，宣導海洋汙染的影響與香港海岸動物等議題。

- coastalwatch.hk/home

A FUTURE CITY OF OCEAN SPIRAL

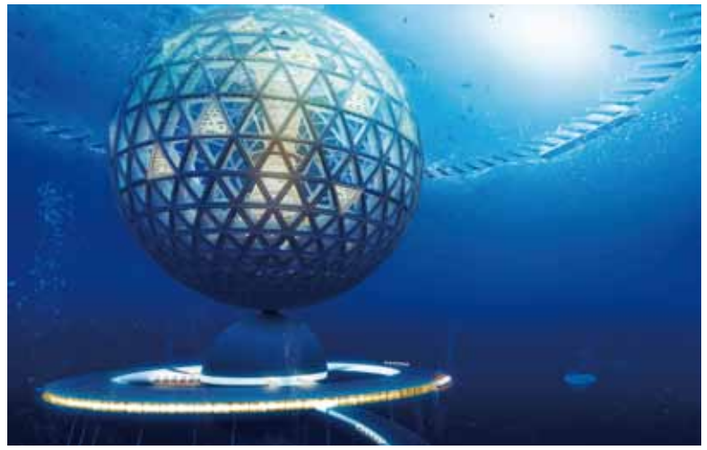
未來之城：海洋螺旋

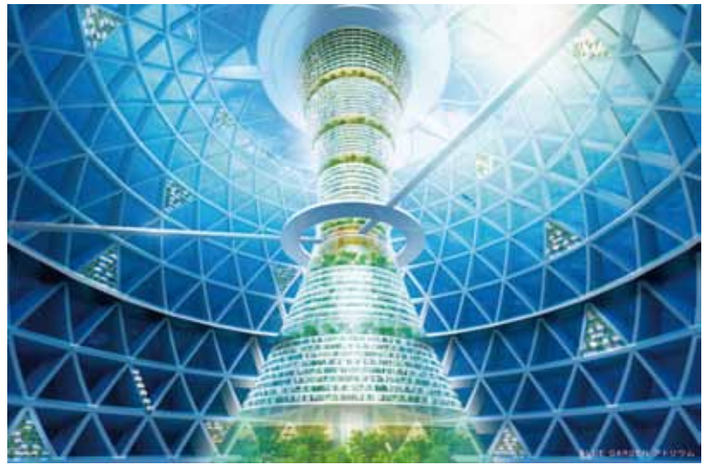
整理：編輯室／蘭飛
圖片提供：Shimizu Corporation

地表的建築物蓋得再高、再漂亮，或許人們都已司空見慣，但是在海中興建城市，就可說是萬眾矚目了。日本清水建設株式會社（Shimizu Corporation）宣布將建造一座可以容納 5,000 人的海底城市——「海洋螺旋」（Ocean Spiral）。

清水建設發言人今村英夫表示：「這是一項要達成的目標，而不是空想的白日夢。」這一座海底城市，不僅有住宅區，還有商業區和酒店，以迎接來此觀光的旅客，這些區域所在的位置，是以一座直徑 500 公尺的巨大浮動球體為一單位，下方圓頂將連結 15 公里長的螺旋結構至海床上，清水建設計畫用樹脂混凝土建造海洋螺旋，並使用工業規模的 3D 列印創製其中的組件。

目前海洋螺旋預估將花費 250 億美元建造，為了加強可行性，清水建設正與東京大學、日本海洋地球科技署海洋研究開發機構（JAMSTEC）、能源相關企業及政府部門展開合作，並尋求政府與民間私人企業的資助。海洋螺旋的計畫建造，揭示著人們對於環境變化及自然災害的應變方式，相對於地面上颱風、地震，及海平面上升的環境變遷，海中或許是相對平穩的環境。目前計畫已經擬定，實行的技術準備將在 15 年內達成（建築本體預估為 5 年時間），也就是說，最快在 2030 年後，我們或許可以見到海洋螺旋的誕生。





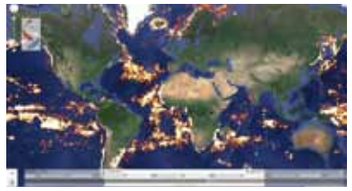
- www.techtimes.com/articles/20997/20141127/japanese-firm-plans-to-create-underwater-city-ocean-spirals-modern-day-atlantis.htm

NEW TECHNOLOGY TO TRACK ILLEGAL FISHING

Google 開發新技術追蹤全球非法捕撈

整理：編輯室／蘭飛
圖片提供：Global Fishing Watch

全球過度捕撈對海洋生態造成破壞，已經是不爭的事實，2014 年聯合國糧食與農業組織（UNFAO, United Nations Food and Agriculture Organization）的報告顯示，全球近三分之一的魚類已被過度捕撈，90% 的漁業也已過度開發。為此，Google 的非營利組織——Google Earth Outreach 與國際海洋保護組織 Oceana 及遙感軟體公司（SkyTruth）合作，在 2014 年 11 月於澳洲雪梨舉辦的國際自然保育聯盟世界公園大會（IUCN World Parks Congress）中，推出「全球漁業觀察」（Global Fishing Watch）計畫平台。這項技術平台利用衛星數據使全球的漁業活動資訊更加透明化。透過衛星，可以蒐集從船隻航行的自動識別系統（AIS）所發出的數據，並計算出一艘船在某些時段內捕魚活動的行為數據，這些訊息會被放置在同一張地圖中，可以隨時用網頁瀏覽。Google Earth Outreach 期待這項技術可以讓公眾及媒體發揮監督的效果，幫助執法機構的管理者更快發現非法捕魚的位置，並採取必要的行動，以改善全球漁業的過度捕撈問題。



- hothardware.com/News/Google-Partners-With-Green-Organizations-To-Develop-Technology-That-Tracks-OverFishing

DO HUMAN ACTIVITIES DISTURB THE MARINE NITROGEN CYCLE?

人類活動影響海洋氮循環？

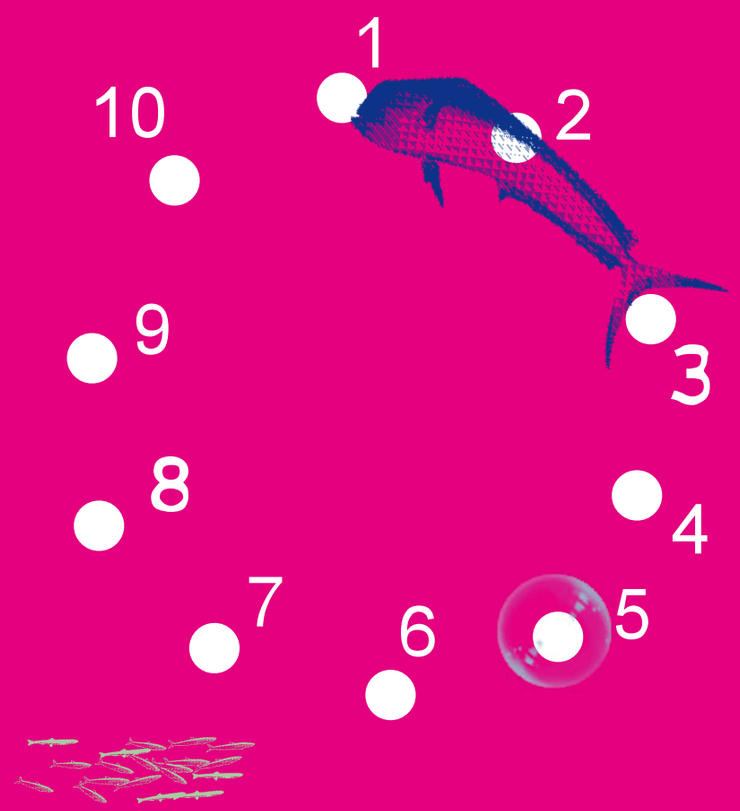
整理：編輯室／蘭飛
圖片提供：Paul Lethaby, UH SOEST

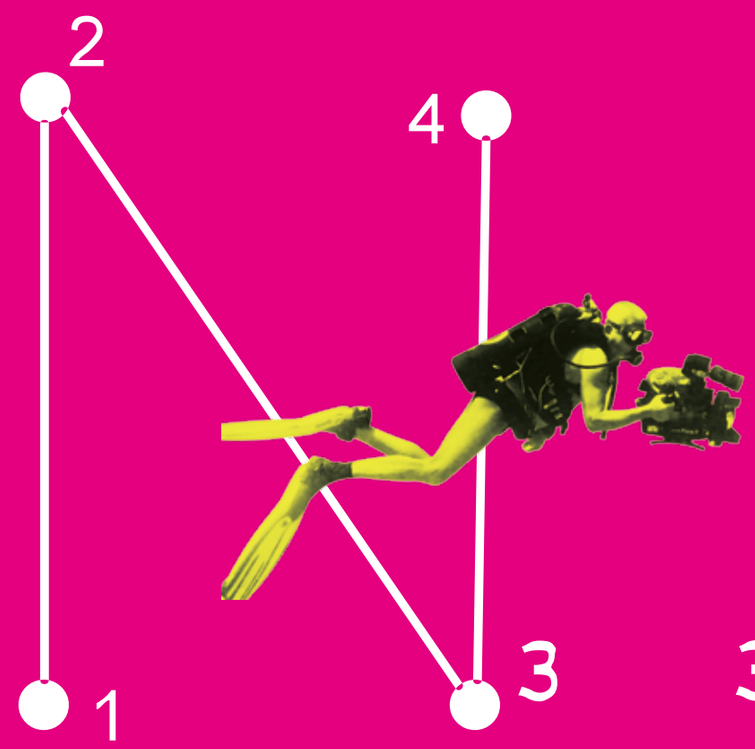
日前一項研究指出，人類的活動，尤其是農業與工業，會對海洋上層的氮循環產生顯著影響。

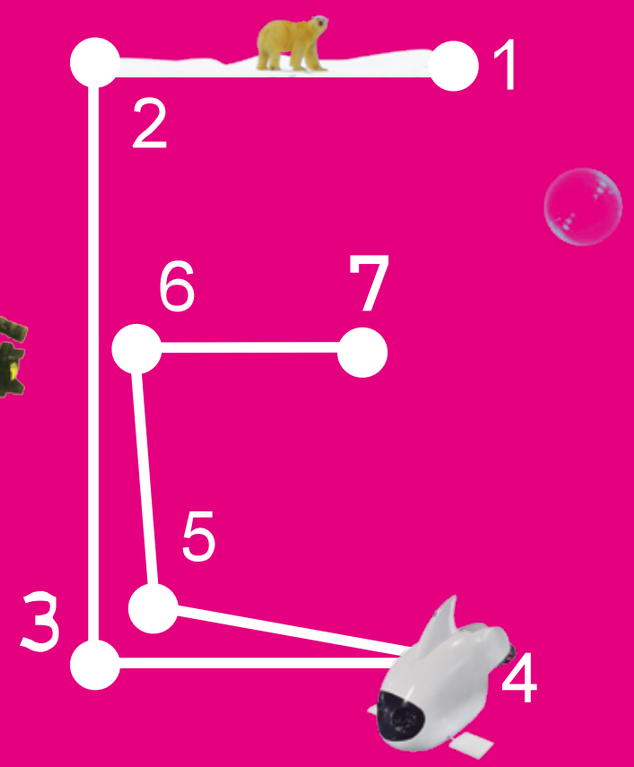
活性氮的沉積率組成，來自工業中化石燃料燃燒所產生的氮氧化物，以及農業使用化學肥料產出的氨類化合物，過去一百年間，從大氣到海洋中活性氮的沉積率已經成長了一倍，是值得警戒的現象。此研究是由夏威夷大學海洋學教授大衛．卡爾（David Karl）和海洋微生物學中心主任 Daniel K. Inouye，與來自韓國、瑞士、美國國家海洋及大氣管理局的研究人員，針對 1960 年代以來，北太平洋的硝酸鹽含量所做的分析。

卡爾表示：「在人口蓬勃發展之下，需要更多的能源和食品，長期下來，氮濃度增加所造成的污染恐怕會是個意想不到的結果。」由此可知，未來氮沉積率的幅度將繼續增加，長遠來看，海洋甚至地球的生態結構是否會有所變動，值得我們深思及警惕。

- www.eurekalert.org/pub_releases/2014-11/uoha-ahf112614.php







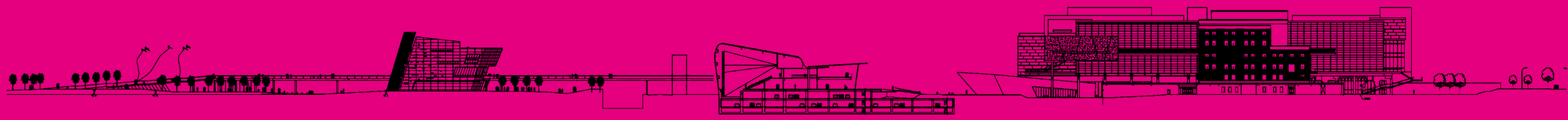
ONE & ONE

關於 1 的各種海洋故事

文字：李沐如　字體設計：Kolle_Bolle
素材提供：國立海洋科技博物館　畫面構成：張倩綺

2015 年 1 月 26 日，海科館正式揭牌成立屆滿 1 年。這座亞洲第一個海洋科技博物館，挾著多項創舉，開啟了海洋教育新紀元。從荒蕪到精采，唯有親身參與才能深刻體會。

以生命靈數的觀點來看，「1」不是一個數字，而是代表數字潛在的原質，所有數字皆是由「1」而生，「1」亦象徵如未分化能量般的「絕對」。「1」也可以代表我們生活中的每一秒、每一分、時、月、年……然後無限延展。海洋的故事，也是由數不盡的「1」堆積而成。這一期，我們談黑潮 1 秒的速度、北極熊 1 小時的游速、海馬出生第 1 天、小丑魚每月產卵等與「1」有關的故事，這些都與海洋生態有著密不可分的關聯。海洋中許許多多的「1」故事仍不斷地上演，等待我們一一解讀！



1 黑潮流經的沿海地帶會有豐沛的魚群，鯨豚亦為其中之一。

1秒 | 黑潮的每秒最大流速可前進 1 ～ 1.5 公尺

文字：陳孟蘋
圖片：金磊

在臺灣東部外海，有一道強大而溫暖的洋流，稱為「黑潮」。此名稱之由來，是因為表層的海水相當純淨，幾乎不含雜質和營養鹽，所以陽光穿透入水面之後便被海水吸收，光線很少反射回水面，顏色看起來比周圍海水深。黑潮是太平洋北赤道暖流的分支，從菲律賓東北部海域往北流動後，經過臺灣、琉球群島，一路抵達日本東海岸。它的主流寬度約 110 ～ 150 公里，影響的深度可達近 1 公里深的海底。

每 1 秒鐘，黑潮的最大流速可以前進 1 ～ 1.5 公尺。鮪魚、旗魚等許多洄流性魚類就順著這道強勁的洋流而來，為黑潮流經的沿海地帶提供了豐沛的魚源和魚苗，蘭嶼著名的飛魚季便是黑潮帶來的神聖禮物。尤其是黑潮受到大陸棚地形、鋒面等影響形成湧升流的地區，以及和另一股由北方極地往南流動的寒流「親潮」交會之處，海水底層的豐富營養鹽會往海洋表面運送，使浮游生物得以繁盛生長，吸引大量魚群覓食，亦會形成優良的漁場。

黑潮不但帶來溫暖的海水，也帶來溫暖濕潤的氣候，位處高緯度的日本，仍能夠以稻米為主食，便是拜黑潮所賜。科學家除了持續關注黑潮與海洋系統、氣候變化密不可分的關係之外，也正在努力構想利用海水的溫度差異及流動能量加以發電的可能性，不過仍有許多問題尚待克服當中。

1 北極熊常利用浮冰做休息站，或搭乘浮冰到處移動以獵捕海豹，因此全球暖化所導致的北極融冰現象加速，使北極熊的安危受到世人高度關注。

1小時 | 北極熊游泳的速度每小時達 10 公里

文字：陳孟蘋
圖片：廖運志（國立海洋科技博物館）

北極熊是陸地上最大型的食肉動物之一，平均體重達 400 公斤。牠們以環紋海豹為主食，所以偏好棲息於鄰近海岸線、有許多浮冰及海豹出沒的水域，北極熊於是練就了一身好泳技，游泳速度可達到每小時 10 公里。科學家亦曾觀察到北極熊能夠連續游泳 10 天，且不休息的話平均可游上 155 公里，最遠甚至達 354 公里。但是並非所有北極熊都能游這麼遠的距離，牠們常利用浮冰休息，或搭乘浮冰到處移動以獵捕海豹，因此全球暖化導致的北極融冰加速現象，使北極熊的安危受到世人高度關注。

暖化的影響並非指北極一年四季都沒有結冰，而是指秋冬的冰愈來愈晚出現，且提早在晚春或夏天就融化了。這使北極熊長距離游泳的頻率提高，也增加了在水裡遇到暴風雨的機會，尤其幼小的北極熊寶寶更加危險。海冰變少變薄，也使環紋海豹難以築巢生育下一代，進而影響北極熊一年一度的海豹大餐，若北極熊未能積累足夠體脂肪，將不易捱過長達 4 ～ 8 個月的食物短缺期，營養不良的母北極熊則會減少產子數量，寶寶體型也會較小。

雖然科學家發現，北極熊曾在伊緬間冰期安然渡過夏天無冰的溫暖氣候，但現在的暖化主要肇因於人類碳排放的速度，加上暖化使礦物開採、航運利用等經濟活動得以前進北極，也將更危及北極熊的生存。

1 庫達海馬。

第1天 | 海馬出生第 1 天的身高最小 0.2 公分

文字：陳孟蘋
圖片：廖運志（國立海洋科技博物館）

全世界目前已知的海馬約 50 多種，其體長會依其種類而有所不同，成年海馬體長一般約 5 ～ 10 公分，不過巴氏豆丁海馬的最大個體只有 2.7 公分，而最常見的庫達海馬可以生長到 30 公分。

那麼，海馬寶寶出生第 1 天的時候，身高是多少呢？巴氏豆丁海馬的寶寶最小，只有 0.2 公分，高冠海馬也不大，只有 0.5 公分，其他海馬則在 0.6 公分以上，最大型的是膨腹海馬的小孩，體長可以達到 1.62 公分。

海馬的生殖方式非常特別，是由母海馬將卵產在公海馬腹部的育兒袋之後才受精，再由公海馬經過 2 ～ 3 週的孵育期，負責將小海馬孵化出來。海馬多半生活在熱帶和亞熱帶的淺水域，是相當特殊而且脆弱的生物，因此被視為海洋保護區的指標物種。

過去在經濟市場上，乾燥的海馬被大量運用在傳統中藥、保健食品和紀念品等用途，活的海馬則被做為觀賞性水族。如今海馬的生存已經受到過度捕撈、珊瑚礁等棲地被破壞、氣候變遷的影響而面臨嚴重威脅，以 2000 年為例，光是亞洲地區的乾海馬交易量就超過 1,600 萬尾。2004 年華盛頓公約（CITES）已將海馬列為受保護的物種，並限制國際貿易和採捕行為，現今各國也正鑽研海馬的養殖技術，希望能夠減少天然海域內海馬的捕撈數量，同時兼顧市場需求、觀光產業與生態保育的平衡發展。

1 外型鮮豔可愛的小丑魚又叫海葵魚，與海葵有著緊密的共生關係。

1個月 | 小丑魚 1 個月產卵 2 次 臺灣能成功以人工繁殖的有 18 種之多

文字：陳孟蘋
圖片：廖運志（國立海洋科技博物館）

動畫電影「海底總動員」裡的主角尼莫，就是外型鮮艷、可愛討喜的小丑魚，又叫海葵魚，和海葵有緊密的共生關係。全世界總共有 28 種小丑魚，臺灣附近海域有 5 種，目前在臺灣能夠成功以人工繁殖的則有 18 種之多。

小丑魚的產卵次數很頻繁，1 個月可以產卵 2 次，如果環境條件合適的話，甚至能終年不間斷地產卵。每一次的產卵數量則有逐年增加的趨勢，以咖啡小丑魚（粉紅海葵魚）為例，第一次產卵數量約 300 粒，到了第 3 年可增加到 1,300 ～ 1,500 粒左右。小丑魚的親魚在產卵之前的 2 ～ 3 天，會選擇旁邊有海葵生長、地勢較平坦的礁岩做為產卵地點，並且開始清潔、整理這個場地。受精卵孵化的過程約需 7 ～ 10 天，在這段期間，雄魚和雌魚會輪流照顧受精卵，不眠不休地以胸鰭搧動水流來增加水中的溶氧量，並且把受精卵代謝出來的廢物擴散開來。

子仔魚開始孵化的時辰，會是在當日天色完全黑暗之後的 30 分鐘到 2 個小時左右，這是因為海葵的觸手在此時才會收縮，而且不會發射出有毒的刺細胞傷害到剛出生的小魚，而且其他的有害生物也較少，能夠增加小魚存活的機會。另外根據研究發現，光照度對於孵化有絕對的影響，即使只有微光，也會使受精卵無法在預計孵化日順利地孵出。

1 亞洲魚翅市場的需求相當龐大，在有利可圖的情況下，漁民會在捕獲鯊魚之後，將魚鰭活生生割下，這種獵殺行為除了殘忍之外，也造成漁業資源的浪費。

2 鯊魚是海洋食物鏈平衡的重要元素。

1年｜每年約有 1 億條鯊魚被捕殺 人類最終可能面臨無魚可捕的困境

文字：陳孟蘋
圖片：國立海洋科技博物館、shutterstock

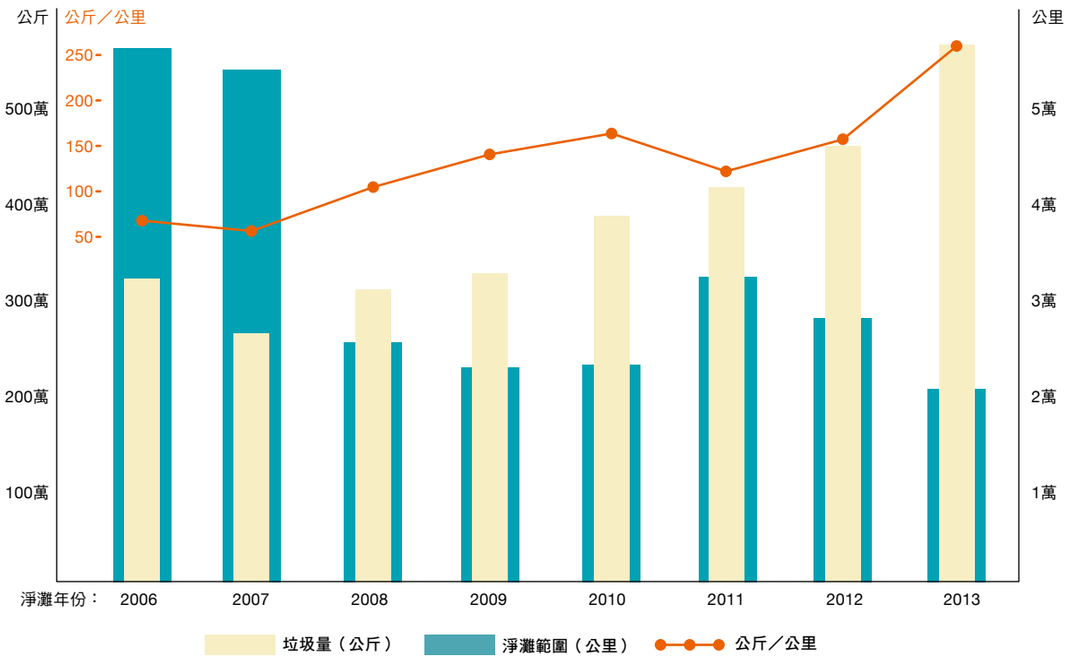
或許是在海裡嬉戲的泳客突然被大白鯊吞噬的電影畫面深植人心，讓鯊魚總被視為駭人的生物而不被大家喜愛。其實每 1 年全球因受到鯊魚襲擊而死亡的人數不到 10 人，但卻有大約 1 億條鯊魚被人類捕殺。早在 4 億多年前就存在於地球上的鯊魚，如今數量正因過度捕撈、海洋環境污染等問題而急遽減少當中，2010 年時已有 180 種以上的鯊魚被世界自然保育聯盟列入瀕危名單，超過全世界約 450 種鯊魚物種的三分之一。

既然大部分種類的鯊魚是如此兇猛的掠食性動物，為什麼還要保護牠們？鯊魚的棲息地包括大洋、深海和珊瑚礁，牠們的穩定存在和海洋生態系的平衡密切相關。鯊魚是海洋食物鏈當中最上層的生物，若是數量過度減少，會使食物鏈失去平衡，原本在食物鏈中層的生物將大量增加，進而危及食物鏈底層的魚類，在惡性循環之後，最終可能導致人類面臨無魚可捕的困境。其中一個例子是，珊瑚礁是供養眾多魚類的海洋環境之一，但科學家發現當鯊魚在珊瑚礁系統消失之後，幫助維繫珊瑚礁健康的魚群數量也驟減，使珊瑚重新生長的能力下降，因此鯊魚可能也扮演了珊瑚礁保護者的角色。然而鯊魚的繁殖和成長卻相當緩慢，每一胎只有 2 ～ 100 尾小鯊魚，並且須要約 5 ～ 10 年的時間才能成長至性成熟的階段，繼續繁衍下一代，一旦過度捕撈，想要恢復鯊魚的族群數量極為困難。

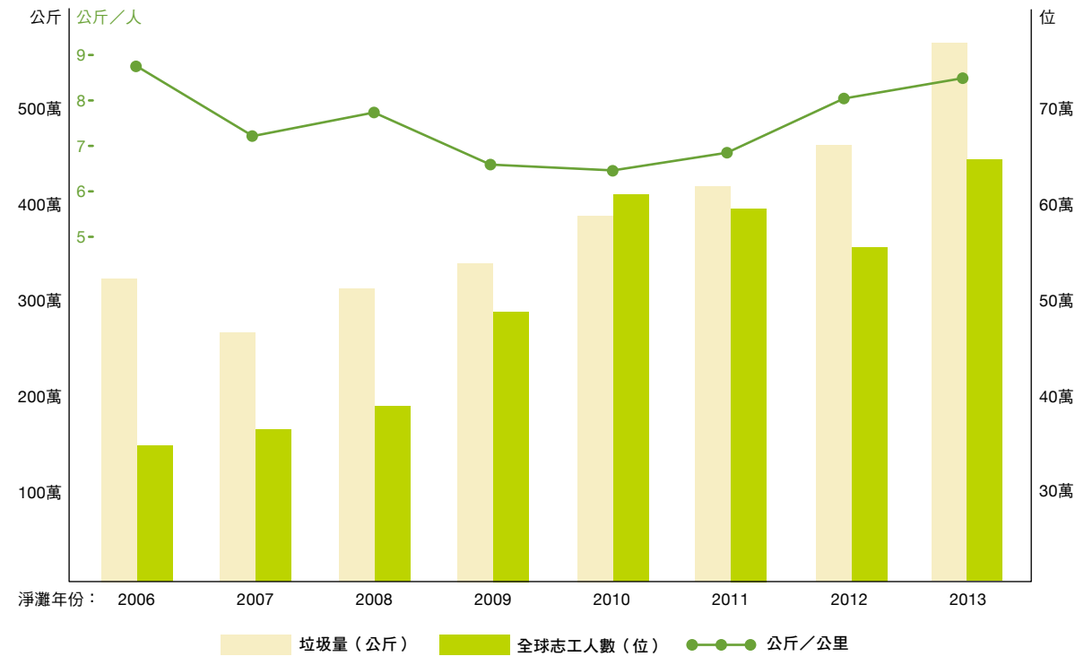
鯊魚被濫捕有幾個重要的原因。以華盛頓公約的研究資料顯示，高達 80% 的鯊魚是被漁民無意中所捕獲，也就是漁民在捕撈目標魚種的同時，混雜了鯊魚等其他生物。底拖漁網、延繩釣等等漁法容易產生混獲的情形，例如每年便有上百萬隻鯊魚死於捕撈鮪魚的漁船，所以捕魚方式的改善是迫切需要正視的問題。

鯊魚的捕捉行為中，雖然只有 20% 是來自於以鯊魚肉和魚鰭為目標的漁船，但華人傳統上認為以鯊魚的魚鰭製成的魚翅為富有營養的高檔美食或昂貴藥材，具有很高的經濟價值，使得亞洲魚翅市場的需求相當龐大，於是在有利可圖的情況下，漁民會在捕獲鯊魚之後，將魚鰭活生生割下。失去魚鰭的鯊魚雖然被扔回海裡，但是因為失血過多、無法游動或覓食，已等同於失去生存能力，只能等待死亡，這種獵殺行為除了殘忍之外，也造成漁業資源的浪費。此外，歐美等國雖然不食用魚翅，卻是刺角鯊、鼠鯊等鯊魚肉的主要消費市場，也是導致鯊魚被過度捕撈的因素。目前國際間已開始設法淘汰、改善破壞性漁法，降低混獲情形，並禁止捕撈特定鯊魚、設置鯊魚保育區，包括臺灣在內的許多國家也已施行相關政策，包括限制鰭身比例、規範鯊魚全身上岸等等，並推動全魚利用、不吃或少吃魚翅的飲食概念。

國際淨灘行動（ICC）2006～2013 年全球淨灘成果（表格已由原始pounds及miles數據，換算為公斤及公里。）



淨灘年份	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
公斤	3,181,082.300	2,755,890.437	3,086,193.906	3,377,507.754	3,945,605.889	4,165,986.010	4,603,957.112	5,592,490.922
公里	55,618.929	53,794.657	27,268.242	23,861.422	23,913.242	33,434.122	28,516.771	20,783.551
公斤／公里	57.194	51.230	113.179	141.547	164.997	124.603	161.447	269.083



淨灘年份	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
公斤	3,181,082.300	2,755,890.437	3,086,193.906	3,377,507.754	3,945,605.889	4,165,986.010	4,603,957.112	5,592,490.922
全球志工人數	358,617	378,192	390,881	498,818	615,407	598,676	561,633	648,015
公斤／人	8.870	7.287	7.895	6.771	6.411	6.959	8.197	8.630

1年｜每 1 年全世界扔棄到海裡的垃圾約有 640 萬公噸 目前海洋中的垃圾量已經累積超過 1 億公噸

文字：陳孟蘋

資料來源：海洋保育協會（Ocean Conservancy）官網 www.oceanconservancy.org 以及各年度報告

並感謝黑潮海洋文教基金會張泰迪先生提供協助

根據聯合國環境規劃署（United Nations Environment Programme）的估計，每 1 年全世界扔棄到海裡的垃圾約有 640 萬公噸！

目前海洋中的垃圾量已經累積超過 1 億公噸，從分布地點來區分，又可分為海底垃圾（seafloor marine debris）、海漂垃圾（floating marine debris）及海灘垃圾（beached marine debris）。其中約有 70％的廢棄物是沉落到海床上，其餘 30% 則是在海面漂浮著、被沖上海岸邊或是被帶到更深層的海底。

在海底垃圾方面，以一項由 15 個歐洲組織參與之國際性研究的最新調查為例，科學家在大西洋、北極海與地中海 35 公尺至 4.5 公里深處的歐洲海域，發現垃圾堆積密度最高的地方竟是深海峽谷，密度最低的則是大陸棚和中洋脊。也就是說，這些海洋廢棄物能夠從淺海地區一路旅行，經由像漏斗般的海底峽谷，被帶到海洋更深處。而海漂垃圾方面，目前最受矚目的則是分佈在太平洋、大西洋和印度洋的 8 個垃圾帶，有科學家估計所有垃圾帶的面積加總，已經超過美國國土面積的 2 倍。

關於海灘垃圾，或許更多人能夠有所感受。自 1986 年由海洋保育協會（Ocean Conservancy）在美國德州舉辦第一次淨灘監測行動之後，該活動陸續推廣到全球各地而於 1989 年成為國際淨灘行動（International Coastal Cleanup, ICC），到 2014 年為止已經有 29 年的歷史。每年固定在 9 月的第 3 個星期六，世界各地的志工們便會一同清淨海灘，並由負責舉辦的環保團體將垃圾的數量及類別等資料，匯整至美國總部以進行統計與分析。上面這張圖表，便是近 8 年來 ICC 的統計資料，可以看出全球每 1 年海岸垃圾的清除量。隨著參與志工的增加，清除量也大致逐年上升，每年每一位志工平均能夠揀拾到 6 公斤多～8 公斤多的垃圾。從截至 2013 年為止的淨灘行動統計數據來看，28 年以來全球揀拾的海邊垃圾總共近 8 萬公噸，參與的國家超過 150 個，志工人次超過 1,000 萬人，淨灘長度則達到 551,880 公里，等同於繞行臺灣本島海岸線約 460 圈，而這只是 1 年當中 1 天的成果！

相對於海洋垃圾的總體數量，這 28 年來的淨灘成果實在微乎其微，不過淨灘活動的意義在於向世人揭示環境污染的嚴重性、海洋保育的重要與迫切度，以及讓人們有機會身體力行，學習如何保護環境。海洋廢棄物的來源可分為海洋性和陸源性兩種，海洋性垃圾是指來自船舶的物品，陸源性則是指在陸地上產生的垃圾，經由河流、下水道等進入海洋之中。海洋廢棄物中高達八成是來自陸地。因此除了設法清除海裡既有的驚人垃圾之外，從源頭做到垃圾減量才能解決問題。甚至如《從搖籃到搖籃》的作者所倡議的終極解決之道，應在於工業生產過程中，透過設計徹底杜絕廢棄物的出現。這種綠色經濟的理念，正是我們所有人類都該努力的目標。

1 小琉球沿岸地帶珊瑚礁遍地開花，加上長年受海浪拍打、侵蝕，處處都有大自然雕刻出的奇特地貌。

1萬年 | 1 萬年前浮出的珊瑚礁島——小琉球

沒有太多人為建設的小琉球，因為珍貴的珊瑚礁地形以及綠蠵龜，而吸引了觀光客前來探訪，愛它就要呵護它。在此當口，正是呼籲保育的最佳時機。

臺灣獨一無二的珊瑚礁島嶼

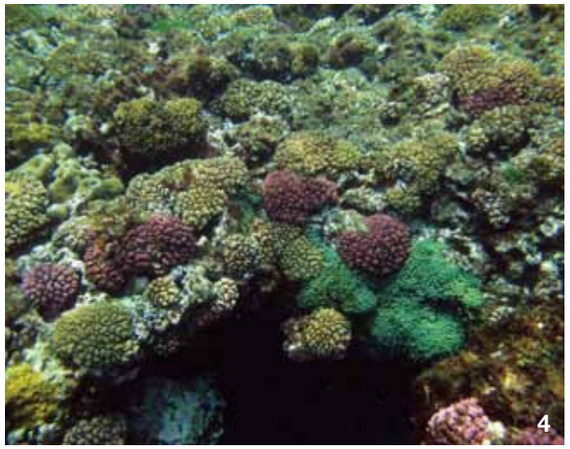
大約 1 萬年前，小琉球因為地殼隆起浮出水面，它是臺灣離島中唯一的珊瑚礁島嶼，且潮間帶總長約 12 公里，生物多樣性指數很高；放眼全世界，亦是彌足珍貴，像小琉球這樣擁有 6 平方公里以上面積的珊瑚礁島嶼，全世界也僅有 7 個。

小琉球沿岸地帶珊瑚礁遍地開花，加上長年受海浪拍打、侵蝕，處處都有大自然雕刻出的奇特地貌。其中最著名的是地處最北端的花瓶石，上粗下細，類似花瓶的造型，加上岩頂上布滿臭娘子與盒果藤，好似插著鮮花的花瓶，因此得名。沿著環島公路走，觀音石、紅番石、爬山虎及老鼠石，皆以其造型得名，其中老鼠石又稱山豬石，從不同角度看，它既似老鼠，又如山豬，端看個人欣賞角度。

由於四面環海，小琉球擁有相當長的海岸線，環島周長約為 12 公里。在整個海岸線上，珊瑚礁岩和沙岩地質交錯分布，約有九成為石灰岩質的珊瑚礁海岸，這樣的地形形成距今約 1 萬年的全新世晚期。東南方從厚石至

2 地處小琉球最北端的花瓶石，上粗下細，外觀類似插著鮮花的花瓶，因此得名。

3 除了珊瑚礁之外，小琉球的海底石灰岩地形亦為得天獨厚。



4 色彩繽紛的海底珊瑚礁及綠色的藻類。

5 礁岸上覆蓋著豐富馬尾藻的小琉球，對綠蠵龜來說，是棲息的天堂。現在島上已有將近四百隻綠蠵龜常住，圍繞著島嶼生長與產卵。

6 這隻海龜右前鰭疑似被網線勾住。其實當釣客不小心釣到海龜時，應盡可能協助拆除網線後放回大海，保護牠們珍貴的生命。

7 纏繞在鹿角珊瑚上的網線，如果沒有及時除去，會影響與珊瑚共生的藻類行光合作用，也會使珊瑚無法與海水物質進行交換，時間一久，便會導致珊瑚白化甚至死亡。

8 不追逐、不驚擾、不開閃光燈，愈融入海洋，牠們愈無視你的存在，有時還會好奇地看你。

文字：涂心怡
圖片：陳邦欽

臺電發電廠有長約 3 公里的石灰岩質珊瑚裙礁海岸，其餘大部分為寬窄不一的海蝕礁平臺，這些平臺是因為珊瑚石灰岩長期受海水侵蝕形成的，少部分為崩崖。

珍貴綠蠵龜的棲息天堂

天然珊瑚礁建構出這座小島的一切，大自然給予小琉球的禮物還不僅於此。有一群來自海洋的稀客，牠們在此停留，養育新生命，牠們就是即將瀕臨絕種的綠蠵龜。

由於全世界僅剩下約 20 萬頭的產卵母龜，因此綠蠵龜被世界自然保護聯盟列為瀕危物種。剛出生的小綠蠵龜，由於背殼還不夠堅硬，游得也不快，很容易成為食物鏈中的底層，能夠長大的綠蠵龜，僅有千分之一，甚至更少。加上海岸太多的現代化建設、觀光破壞都是使綠蠵龜面臨無處可生存的因素。世界上，讓綠蠵龜能夠安心產卵繁殖之處相當稀少，小琉球便是其中之一。

美麗絕倫又無太多人為建設的小琉球，礁岸上覆蓋著豐富的馬尾藻，對綠蠵龜來說，是棲息的天堂，加上縣府的努力宣導與各方專家馳援復育，現在島上已有將近 400 隻綠蠵龜常住，圍繞著島嶼生長與產卵。

想親眼見見這些稀有的海洋貴賓嗎？你可以透過浮潛碰碰運氣！如果夠幸運，就能在海面下看見綠蠵龜悠游海中。成年的綠蠵龜體型很大，龜殼與腹甲堅硬，加上泳速極快，基本上沒有主要宿敵，唯一對牠們造成最大迫害的，或許就是我們人類了。如果真的幸運見到綠蠵龜，千萬要記得遵守規則——不觸碰、不追逐、不餵食。復育瀕臨絕種的綠蠵龜是一項極具挑戰的任務，能夠讓綠蠵龜駐足之地，更是萬中選一，是求也求不得的觀光資源。

神像數超過居民數的特殊現象

小琉球四面環海，地質不易農耕，多數人幾乎仰賴漁業為生，這個生活傳統的小漁村，對神明信仰極為虔誠，凡生活瑣事、風水習俗、婚喪喜慶、出海與否都會到宮廟求神問卜。

全島廟宇達六、七十間，祭拜的神像更有七千餘尊，比常住在此的六千多位居民還要多，這也是小琉球的特色之一。像是漁民出海祈求賜福的三隆宮，或是生活瑣事求籤指示的碧雲寺，又或是宏偉壯觀的靈山寺，都很值得前來祈拜。

尚未經太多人為開發建設的小琉球，仍能保持珍貴的自然之美，這座在世界上屬彌足珍貴的珊瑚礁島嶼，不僅吸引了珍貴的綠蠵龜來此停駐生活，也吸引愛好自然景觀的遊客前來探訪。期盼這些難能可貴的天然恩賜，皆能長久保存。

主題館

2014.1.26
主題館正式開館

2014.1.30
《潮境》季刊創刊號出版

2014.3.22
基隆海科館馬拉松 開跑

2014.4.4
繽紛海洋公共藝術季展開

2014.6.8
首檔特展「藻・來了」登場

2014.6.8
世界海洋日串聯國際 全球同慶

2014.6.8
親清海洋・我的母親——環境藝術 開展

2014.10.4
地球的盡頭——南北極特展 推出

2014.10.25
紙風車戲劇萬花筒演出

1歲 | 展演各種海洋故事的海科館慶祝 1 歲生日

文字：船橋彰
圖片：邱依婷（國立海洋科技博物館）

海科館 1 歲了！ 2015 年就是要來基隆和大海一起慶祝海科館週歲！

海科館位於臺灣最具風情的港都基隆，海岸邊大小港口船隻羅列，城市裡匯聚海洋科技與漁人風情之美，海科館是您探索大海的美麗入口大廳，邀請你來作客。關於海洋的大小人事物都在這裡，打開門推開窗就有各式各樣的海洋風景，豐富的故事任君選擇，無論回到歷史、探望未來、遨遊科技、走進生態、體驗人文，知識滿載或賞海放空都無一而足。無論男女老少成群獨行，都能在這個海洋世界找到適合的角落，因為海科館就是一座「全民的博物館」。

教育中心
多元且精彩的展覽及營隊活動 在此展開

2014.1.26
太平洋之美——環境教育藝術特展

2014.4.4
海洋繪本親子營

2014.5.18
海廢大調查——2014實境解謎遊戲

2014.6.7
討海人——世界漁人群像攝影展

2013.12.7／2014.7.19
臺灣野望國際自然影展

2014.7.6
知識小尖兵——海洋探索生活營

2014.8.2
親子祖孫DIY

2014.8.12
厄文家族見面會

2014.8.28
跟著洋流去旅行——海洋科學夏令營

2014.9.13
2014紀錄片行動列車

2014.9.13
蓋不住的真相——瓶蓋藝術展

2014.9.13
福爾摩莎海之濱攝影展

潮境公園

2014.1.30
潮境海洋中心開放——海洋生物養殖後場探秘

2014.7.22
尋找海底寶藏——水下考古研習營

海科館是臺灣觀光旅遊的新亮點，更榮幸地列《紐約時報》推薦的「2014 年必去的 52 個地方」一文中，成為國際遊客拜訪臺灣必去的新景點，海科館也趁機將基隆共存的純樸漁村與海洋科技一起介紹給世界。海科館不只是博物館，光是從位於八斗子的基地到火力發電廠改造的建築，一個在歷史中創新的世界級博物館，就已經有聽不完的故事。以海科館為起點要上山下海都行，要下海，就沿著八斗子往基隆車站西行海岸線，八斗子漁港、碧砂漁港、和平島到基隆港，是基隆在地最真實的漁業風景，往東則更是一片壯麗的東北角海岸風光。如要上山，海科館擁有自己的火車站，搭乘「臺灣最美的鐵路支線」深澳線，可一路抵達山城瑞芳一路繼續暢遊平溪支線，也可自瑞芳搭車往上再探世界知名的水金九礦業主題之旅。

臺鐵海科館站

2014.1.9
臺鐵深澳線復駛通車

2014.7.16
平溪深澳雙支線連線通車

（©沈憲彰）

區域探索館

2014.7.1
軟絲產房——海洋工作假期

望海巷海灣

2014.5.18
館藏達悟族拼板舟　將行於陸上的舟　首度海上巡禮

2014.11.8
Panasonic 600人淨灘活動

海科館的成立讓基隆與北海岸再次擦亮招牌，更緊密結合成適合旅行的多元觀光區域，來到此地可以從室內到室外、從山到海、從知識到生活，進行一種全面性的多層次海洋主題旅行。真正的博物館不受圍牆的限制，不受玻璃的隔絕，可以真實觸碰礁岩與海水，可以直接聞嗅鮮活的海味，可以活在當地文化與人民之間，下次我們來基隆不只是「參觀」海科館，而是「生活」在一座無邊界的海洋博物館之中。海科館剛滿 1 歲生日，正要開始茁壯成長，邀請你一起來慶祝！

望幽谷

2014.4.1
海要你知道——環境教育課程

Travel

在地漁村旅行地圖

與海相望的半島

（© 船橋彰）

The Virtuoso Guides the Way

BADOUZI TEMPLES AND MODERNITY

達人帶路

落入凡間的神明
五座八斗子廟宇與現代的奇幻共構

文字、攝影：船橋彰

船橋彰

旅行文學作者，大學講師，雜誌採訪編輯與攝影，著有《兩倍半島》、《印度以下，風景以上》。

臺灣的民間信仰在地且多元，儒釋道影響交融其中，各地的廟宇多為聚落信仰中心。八斗子以漁為業，討海為生，對自然環境的敬畏投射於神明信仰的社會現象特別深重。里內大小祠廟眾多，各有信徒。在各項公共建設出現之前，廟宇的所在之處常常是一個社區最大型的公眾廣場，有如現代的公民活動中心，透過年節祭拜與各式儀典活動凝聚著社區。不過廟宇並非就等同古蹟，有的定期維護保存良好，也有的一再重建亮麗氣派，不論其建築形式是否在宗教上還留存藝術價值，其與社區生活共構的親民模式是不曾改變的，不只是常見的普渡拜拜，連遊覽集合、小吃夜市、露天看戲、選舉造勢到投票，都可能在寺廟的附屬空間或前埕舉行。

時代持續更迭，人事物跟著改變，現在數座八斗子廟宇又以新的方式與社區共構，有的甚至看來奇幻有趣，彷彿神明已來到 21 世紀，又有了新的任務。

1 福清宮位於北部濱海公路八斗街交叉口，就如八斗子的入口。

2 福林宮南向立面有仿傳統樣式的斜坡道直通廟宇層。

3 福林宮的北向立面結合了里民活動中心的現代樣式。

4 八斗公萬善祠與福惠宮廟尾相連的奇特關係，兩廟交界處即是八斗子與七斗子的分界。

雙面廟——福林宮

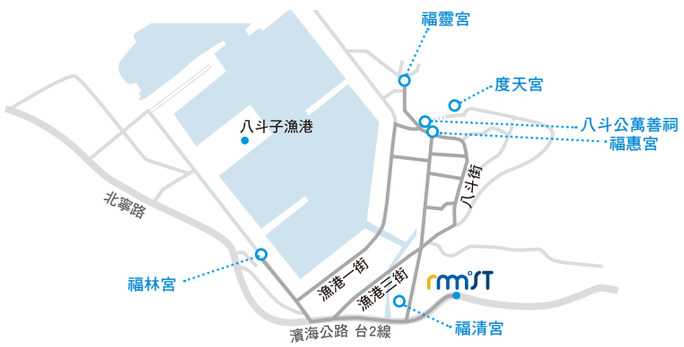
從北寧路看見的福林宮像是一幢後現代風格的拼貼建築，上身有臺灣傳統廟宇樣式，下盤穩穩地架在現代化街屋上。寸土寸金使然，其實這樣的都市棲身廟宇，臺灣人已經見怪不怪，不過上方斜頂飛簷的宮廟樣式卻拉了一段長長斜坡道連接馬路，這令我想到現代建築大師柯比意擅用來連結空間流動性的斜坡道，而福林宮的斜坡道還不忘裝飾宮廷樣式的欄杆矮柱正名其身，一種爬上坡道便能離開凡世的空間組成顯得異質。原因有二，廟宇其實位於建築的三樓，一樓和二樓是碧砂里活動中心，活動中心以方正幾何的立面語彙與上方廟宇的傳統樣式清楚切割，也因廟宇前後皆臨道路，兩條道路因臨海地勢落差甚大，從北寧路看來只有兩層的建築，在環港街看來卻是三層樓房。雖然兩側馬路皆能抵達福林宮與活動中心，但整體有如複合式建築的巧妙卡接，一側展現活動中心的現代公共性，一側則傳達廟宇的傳統精神性。雙面廟，是福林宮面對地形與機能而變臉的兩張表情。

連體廟——八斗公萬善祠與福惠宮

沿著漁港一街經過海洋生態館預定地旁的停車場，就能發現一處被廟宇和戲臺圈起的廟埕小廣場，但定睛仔細一看，卻發現戲臺對面不只有一間廟，八斗公萬善祠與福惠宮就這麼一左一右的比鄰而立。爬上一旁通往度天宮的階梯回頭看，謎底便清晰揭曉——兩個系統獨立而 極度相似的翹頂，夾著銳角往海港伸展，兩間迷你廟宇彷彿連體嬰般自尾部分裂，恍如空間的自體繁殖。兩間廟的大廳透過增建共通，在兩廟之間衍生了一個信眾的休憩空間，但即使前方空間互通，兩間廟仍然有自己的入口與門面。原來兩間廟的交界之處，便是七斗子與八斗子的分界，是兩間位於邊界上的廟宇在此碰頭了。當地還流傳著趣聞，據說當地有個青葉餐廳，楊麗花也是股東之一，當時股東向八斗公祈求青葉餐廳生意興隆就回來蓋廟還願，而後楊麗花為了感念八斗公連續回來演了 3 年戲還願。現在兩廟共用的廟埕仍有普渡祭拜，戲臺也偶有戲班演出。連體廟，在一起只是恰好，但卻在時代中互相依存了下來。

觀景廟——度天宮

從福惠宮旁的階梯就能通往度天宮。度天宮的歷史悠久，聖母媽祖的歷史甚可追溯至清光緒六年，相對於山下的萬善祠與福惠宮是較大型的信仰中心，除了中央廟身兩側還有對稱塔樓，每年農曆 3 月 23 日媽祖生，廟會活動仍定期熱鬧舉辦。度天宮依地勢而建，自山下爬上來以為廟就築在山上，但若從對向較高建築回望，就可看見廣場下方還另有建築空間，這也都是代代修築改建的結果。如今的度天宮除了是宗教場所，因位處較高，也是可以看見八斗子漁村建築形態演進的絕佳地點。從較遠的漁港、眼前的集合住宅到正下方的老式平房，又再遠眺到山頂上的巨大高樓社區，看見人用各種方式的佔據對比起百年守護於此的神明，猶如走了一回時光隧道。其實以前的海岸線就在山腳下，現在的港岸是填海造起的。觀景廟，從這看出去的八斗子風景好，也是從現在往歷史裡看的風景老。



5 度天宮供奉聖母媽祖，是當地較大的信仰中心。

6 度天宮前廣場是俯瞰八斗子漁港的絕佳之處。

7 福靈宮上下建築機能與形式完全不同，恍如被時間切開的斷面。

8 福清宮傳統樣式的屋頂與海洋劇場建築立面，並置融入充滿生命的八斗子天際線中。

上下廟——福靈宮

在八斗子更往裡走的漁港一街上，就在中油漁船加油站對面，福靈宮孤零零地站在空地上，一旁有牌樓宣示了入口，廟前有戲臺、籃球架，廟埕成了周邊住戶的停車場，周圍新起的樓房都已經比廟還高。福靈宮的樣貌新穎，明顯經過重建，不大的廟也不免俗地升高了臺基，將下方一層設置為社區兒童圖書館，一樣是明顯切割機能的樣式，不過因為廟旁空地的冷清閒置，加上圖書館門窗緊閉無人出入，讓刻意垂直設置的廟宇與圖書館如兩顆上下疊起的骰子，善意執行的效率利用卻顯得詭異荒涼。原來此處並非福靈宮原址，是地方人士受土地公託夢而遷址改建於此，舊址仍可見於村內民宅間。隨著人口外移漁業沒落，廟埕也隨之冷清下來，加上一旁中油沿街拉下的鐵捲門和圓窗，點心麵包車竟疾駛而過沒有要兜售的意思，彷彿一超現實的劇中場景。上下廟，信仰的外在持續著，但好像真的被某一個時間斷面切開了。

入口廟——福清宮

福清宮位於八斗街與北寧路交叉口，便利商店、傳統市場與小吃攤匯聚於此，是外來者對於八斗子的概念入口，再往內走便可抵達八斗子漁港和海科館，廟宇規模龐大，香火鼎盛，也是當地最受關注的廟宇之一，儼然就是八斗子的門面。如今重量級的海科館落腳八斗子，漁村風貌正在重新形成，兼顧地方知識與國際專業的博物館出現在純樸的漁村，表面上看來很是衝突，但臺灣早就擁有快速適應這種有機環境的生存能力。彷彿廟宇裝飾繁複的屋頂、民宅頂樓鐵皮加蓋與碎化的海科館建築立面，並置於同一畫面，雖然異樣卻相當融合。在地小人狹的臺灣，尤其是與海爭地腹地不大的基隆，雜亂的人文景觀是一種宿命也是特色，就連民間信仰也是相同多元而因地制宜。入口廟，參觀請由此進，博物館不只在建築裡，整個八斗子漁村都是海的博物館，另一種在地與現代的奇幻共構。

青山與藍海相連，島嶼與漁村交融。海科館是全球唯一結合海洋科學、科技、生態、文化、與在地環境等主題的博物館，被《紐約時報》入選為「2014 年必去的 52 個地方」之一，具有相當高的可看性。館區位處於自然景觀優美、生態環境豐富多元的基隆八斗子地區。除了館方本身豐富的展出內容外，周邊也擁有豐富的旅遊資源。在這煦煦春日，讓我們投向海洋懷抱，來一趟以海科館為中心的知性之旅。

火車＋大眾運輸工具 行程滿滿的一日遊路線

如果你的時間充裕，可以充分運用火車及大眾運輸工具，安排緊湊的一日行程。觀光部交通局規劃的「龍宮尋寶線」就是一個方便的選擇。以從基隆出發為例，只要來到基隆火車站旁的旅遊服務中心，即是起點站牌，沿路會經過海科館等各個著名景點，也有清楚的發車時刻，是輕旅行十分便利的選擇。

Walking Trail

SPRING EXCURSION ALONG THE COAST

瑞芳、基隆 春日漫遊小旅行

文字：李沐如
圖片提供：林文清、國立海洋科技博物館

悠遊基隆瑞芳的大眾運輸懶人包 「臺灣好行——龍宮尋寶線」

觀光部交通局規劃的「臺灣好行（景點接駁）旅遊服務」所開闢的「龍宮尋寶線」已於2014年12月1日正式營運。此路線跨越新北市、基隆市，以基隆與瑞芳為起訖站往返。起點為基隆火車站旁的旅遊服務中心，途經廟口夜市、中正公園、原住民文化會館、和平島公園、碧砂漁港休閒港區、國立海洋科技博物館、深澳漁港、瑞芳火車站等熱門景點，是基隆自由行旅客的最佳行動懶人包。

龍宮尋寶線全路線長22公里，車程約1小時。車資同基隆市公車計費標準，全路線分為兩段次，每段票為15元。基隆市政府發行無限次搭乘的一日票券，價格為50元，如果遊覽地點超過三處，建議購買一日票　會較划算。搭乘本路線車次除了付現之外，也受理悠遊卡、一卡通，相當便利。

臺灣好行「龍宮尋寶線」路線

基隆火車站 —4分鐘— 廟口夜市 —11分鐘— 中正公園 役政公園 —11分鐘— 原住民文化會館 —5分鐘— 和平島公園 —7分鐘— 碧砂漁港休閒港區（漁貨直銷中心） —4分鐘— 國立海洋科技博物館（主題館） —7分鐘— 深澳漁港 —11分鐘— 瑞芳火車站

發車時刻：

去程：基隆—瑞芳，平日9：00～16：00每小時一班；假日8：00～17：00，每半小時一班。
回程：瑞芳—基隆，平日10：00～17：00每小時一班；假日9：00～18：00，每半小時一班。
詳細時刻表資訊，可至「龍宮尋寶線」官網（www.gokeelung.com.tw）查詢。

基隆夜市
基隆地區最大的夜市。其美食種類之多，獲得美食專家評為「全台之冠」。

原住民文化會館
該館保存兩百餘件原住民文物，後方坡地的原住民文化廣場可以眺望基隆嶼及基隆港，是旅途中欣賞文物及小憩的好去處。

潮境公園
原為垃圾掩埋場，經海科館籌備處規劃改建後，成為基隆的新興旅遊景點。在這裡可以近距離觀賞豐富的生態景觀及海岸地質。

深澳漁港
是瑞芳最大的漁港，曾榮獲農委會漁業署所舉辦「全國十大經典魅力漁港」特色組第一名。曾為全台最大的海底礦坑，有三個礦坑口迄今仍完整保留在深澳海岬內。漁港內著名的地標「象鼻岩」、「印地安酋長奇岩」及「葷狀石」，是來到此地務必欣賞的景觀。

和平島公園
和平島是基隆港的門戶，目前設有「和平島海角樂園」。園區內有海蝕崖、海蝕平台、海蝕溝等海蝕地形景觀，相當值得一看。

瑞芳老街（©邱依婷）

瑞芳美食街（©邱依婷）

瑞芳火車站
是宜蘭線及深澳線經過的火車站之一，也是通往九份、金瓜石、深澳、平溪的重要轉運樞紐。大部分遊客來到此地會直接轉往其他景點，其實瑞芳火車站也有值得駐足之處。在這裡可以品嚐店齡一甲子的「保雲芋圓」、古早風味的龍鳳腿，還可以逛老街，看古厝。

火車慢遊　半日路線

如果你喜愛悠閒的慢步調旅遊，建議可以來一趟火車之旅。

從瑞芳火車站轉搭乘「深澳支線」至「海科館站」，只要 10 分鐘的車程。接著步行約 400 公尺，便能展開海科館參觀之旅。如果天候良好，還可以步行至潮境公園看海、野餐。最後同樣以步行便可抵達火車站返家。

潮境廳海餐廳街景（©林美慧）

潮境公園——寄居蟹廣場（©林美慧）

潮境聽海餐廳

位於長潭的潮境公園，夏日可在潮間帶玩水嬉戲、冬日可臨望美麗的海岸線，眺望基隆山及九份，視野遼闊怡人。（詳見p.54-55）

國立海洋科技博物館

成立屆滿1年的國立海洋科技博物館，是全球唯一結合海洋科學、科技、生態、文化、與在地環境等主題的博物館，被《紐約時報》入選為「2014年必去的52個地方」之一。

八斗子在地生活圈

基隆八斗子漁港旁的福清宮，香火非常鼎盛，是全國規模第三大的土地公廟，也是八斗子居民信仰與生活重心。因此，福清宮附近形成八斗子在地美食圈，以海藻、海鮮為食材的特色水餃、在地海鮮製成的干貝醬等，都是值得品嚐的美食。

福清宮（©船橋彰）

臺鐵深澳支線 海科館站

深澳線於日本殖民統治時期1936年完工營運，原為礦業運輸用途，2014年復駛。

海科館站是由瑞芳站管理之無人月台，設計語彙呼應海科館之海洋波浪。

鐵道海景餐廳

臺鐵深澳線通車後，可搭火車到海科館站，沿著鐵道散步。沿線有許多舊建築，還可以登高望遠以及用不同的視野眺望基隆的海景。鐵路沿線更有愛情海風民宿、溫馨的異國風情美食餐廳，是非常愜意的四季輕旅行路線。

（©船橋彰）

Museum 博物館

（© 仲觀聯合建築師事務所）

Museum Next

TRAVEL VIA VIRTUAL REALITY

博物館新科技
乘著科技旅行，親臨真實感動

文字：林珮芸　圖片：The Tech Museum of Innovation, Museum of Science and Industry, Chicago

當具備恆久價值的博物館，遇上了「始終來自人性」的科技，博物館還能保有其存在的初衷嗎？

Google 藝術計畫

科技可以改變我們的生活，為我們帶來更多的便利，並拉近與朋友間的距離，一趟旅行則能夠滋養我們的心靈，讓我們用嶄新的眼光看待世界，並孕育美好的回憶。所幸，我們再也不需要在一隻新手機與一趟旅行之間掙扎，智慧型裝置可以透過虛擬技術帶領我們到不同的時空遊覽。

被稱為 2011 年新文藝復興運動的「Art Project 計畫」，是由 Google 發起，目前全球已有 40 個國家，151 家美術館合作，成員包括：法國的「凡爾賽宮」，英國倫敦的「泰特英國美術館」，美國紐約的「大都會美術館」，美國紐約的「現代藝術博物館」，荷蘭阿姆斯特丹的「梵谷美術館」等等。透過「Google Map 街景技術」，在電腦前的您可以使用虛擬實境「逛」這些美術館、畫廊，欣賞超過 3 萬幅以上超高解析度的美術傑作。Google Art Project 還協助使用者透過「Create an Artwork Collection」客製化收藏自己喜歡的作品。

1 模擬漣漪和浪花之間的關係。（photo credit: J.B. Spector）

2 一起搭上科學家的實驗艙吧！（photo credit: J.B. Spector）

美國芝加哥 科學與工業博物館

假若手機可以取代博物館的真實體驗，那麼近距離的接觸有何魅力？2010 年芝加哥「科學與工業博物館」（Museum of Science and Industry）把「科技風暴」（Science Storm）搬到博物館室內、參觀者面前，模擬出一場高達 40 公尺的暴風圈，並以迅雷不及掩耳的速度上演雷電秀、突如其來的雪崩、駭人的海嘯等等，將眾多大自然現象均在參觀者面前逼真展現，並以科技捕捉自然現象的瞬間，讓參觀者能夠近距離體驗自然災害現場的現況，並學習這些新聞現場災難背後的科學知識，瞭解其形成原因、因應之道，以及與自然和諧共處的方針。

芝加哥「科學與工業博物館」展覽現場彷彿太空總署的機艙，本次透過科技展示媒體，期能創造參觀者耳目一新的極致體驗，跟著天文、地理學家一起旅行，藉此學習各種不同的大自然現象，以更宏觀的視野與環境對話。

3 寧靜指數測試展場。

4 體感定位展中，人類無意識行為被量化為科學數據。

德國拜耳公司「科技優化生活」國際巡迴展

2013 年，適逢德國拜耳公司 150 週年慶，隔年為臺灣分公司滿 25 週年，於是拜耳總公司將曾於倫敦、聖保羅、上海、雪梨等大型城市巡迴展出的展品帶到臺灣。

本展覽的主題為「科技優化生活」（Science for a Better Life），範圍包括醫療保健、作物科學及材料科學等領域。展覽品項包括 21 個約 2 公尺高的多媒體互動科學箱，每個箱子上有一個大寫英文字母，每個字母代表一項拜耳主題，例如 "A" 代表藥品「阿斯匹靈」（Aspirin），象徵醫療保健事業群；"E" 代表「節能交通工具」（Energy-efficient Mobility），象徵材料科技；"R" 則代表「稻米」（Rice），象徵作物科學等等。

筆者親臨現場時發現，該展巧妙地結合了古典科學知識與現代科技，適切地規畫參觀動線，展覽中的大多數項目皆鼓勵參觀者互動，並搭配圖片、文字、影片解說。雖然整場展覽以英文展示，但是透過解說員的導覽和大量科學遊戲的實作體驗，化解了語言的隔閡。展覽中使用了顯微鏡、熱成像攝影機、數位遊戲，讓高端科技變得觸手可及。此種「以參觀者為出發點」為設計概念的策展方式，相信無論在任何一個國家都可以融入當地民眾訴求。

國際巡迴科普展必須考量總部精神，卻又很難不考量在地思維，本展成功塑造企業形象，還兼顧「讓科學變好玩」的重點，是一個成功的範例。

美國加州 創新科技博物館

加州聖荷西「創新科技博物館」（The Tech Museum of Innovation）於 2014 年 10 月開始舉辦了體感定位（Body Metrics）常態展。參觀此項展覽者必須套上穿戴式科技配備，這是一種以肢體為動源，體驗環境和肢體、感官、社會關係、行為互動的潛在知識系統。穿戴式科技配備內建了 iPad、觸碰式銀幕、內置感測器、心跳感應器等配備。

這套精密的配備在研發時，便蒐集了大量實驗者的社會互動模式，並透過科技分析，歸納出一些有趣的人類行為規則。乍聽起來，這像是涉及了心理學、社會學，甚至大眾傳播的配備。對此，「創新科技博物館」副館長 Lath Carlson 認為：「相較於 Nike 或是其他測量人體動作的穿戴式科技配備，我們企圖探索體感定位，想找到人體活動與社會和心理之間的關係。」參觀展覽之後，展場會將科技裝備蒐集到的數據進行分析，歸納出一些有趣的現象。這項展覽會讓參觀者瞭解到日常動作並非無意識的行為，反而能夠透露出某些特殊的心理狀況，讓科學與心理學在此相遇。

無窮的想像空間　是博物館永恆的價值

「國立海洋科技博物館」亦然，從創立之初便透過策展和科技結合，為參觀者帶來無窮的想像空間。然而新世紀的來臨，未來將突破時間、空間、人力和經費的限制，邀請科技加入，讓環境教育體驗無疆界。科學家預估未來將有許多工作會被機器人所取代，人體器官也必定會隨著科技的演變，被迫調適接納科技。

技術、科技是冰冷的，唯有人腦和情感是溫熱的，我們相信萬物皆有侷限，唯有想像力和記憶永恆不滅。到不了的地方，就走一趟博物館吧！

5

6

7

5 科技展覽預測了未來的人工智慧。
6 人體逐漸適應藉由銀幕進行數位互動。
7 實地體驗體感定位，讓參觀者獲得參與感。

Galleries

EXPERIENCING THE POETICS OF SPACE

看展廳

貼近真實與空間詩意的體驗——海洋環境廳

文字：林珮芸　圖片：施彤煒（國立海洋科技博物館）

當你企圖深入海洋，期望發掘海洋難以觸及之處時，請走一趟國立海科館的海洋環境廳，你將成果豐碩。

連結陸地和海洋的奇幻之橋

「這是一個臺灣海洋研究學界、業界和模型師傅攜手合作的大型實驗室」，負責國立海洋科技博物館環境廳展示設計的士耕室內設計裝修有限公司設計師賴如珊說。

「海洋環境廳」位於主題展示館 C 棟的 3 樓空間，面積約 1300 平方公尺，是八大展廳中，參觀者第一個接觸的迎賓大門，對設計師來說，能夠捉住參觀者的目光，並在這裡立刻愛上海洋，是最重要的事。

入口處先以一個蛋型的球體隱喻「穿透」，並使用投影的水波紋象徵波光瀲灩的海浪，再以一座連結陸地和海洋的窄橋，模擬人類赤足奔跑的感覺。仔細一看，這座橋是運用了真正的海砂，並以一層環氧樹脂固定而成的砂橋，因此我們可以在這裡想像，親近海洋的第一步是什麼樣的感覺？那就是撩起褲管，踩在細沙上刺刺癢癢的奇妙觸感。「海洋環境廳」提供了「貼近真實」和「空間詩意」的體驗，這是連結陸地和海洋之間的奇幻之橋。

1 籌備「認識臺灣海域」區塊的施作工程場地。

2 因為曾經親自踏上海研五號，才能揣摩出多角度、多視野層次感的展場。

將數據轉換為有意義的展示

「海洋環境廳」在無水的室內環境，僅僅運用投影、影片和模型等形式，如何仿造真實的海底世界？「很感謝眾多專業學者，帶著我們到戶外田野採集，讓我們瞭解海洋生物真實的觸感和構造」，士耕設計的賴如珊直到現在仍對研究過程印象深刻，歷經這些深入的研究過程後，成果也直接顯現在展場。走進通往展廳的入口狹道，可以看到以 LED 控制光源的弧形藍色鏡面，模擬著洋流速度，這些是經過氣象局科學調查獲得的數據轉換而成。還有為了讓參觀者有更深刻的感受，GPS 系統以「事件現場」加深參觀者對洋流方位的印象。東北風從哪邊吹來？站在臺灣地圖上，會發現原來就是來自臺灣東北部。右前方的一面牆，呈現了黑潮的流動，要瞭解黑潮帶來的豐富魚種生物，可以從藍色光影的變化節奏感受到牠們游動的速度——在這裡「黑潮」並非專有名詞而是動詞。沙塵暴來自何處？在這裡可以跨上座椅，踩動踏板當場體驗，讓臺灣的東、西、南、北各個方位都是獨特的事件現場。賴如珊說：「會有這樣的概念，是因為我們實地踏上了研究船海研五號，親自以船員的位置觀察海洋方位，才能夠產生如今海洋環境廳如此多角度、多視野的層次感。」

3 1:1尺寸鯨鯊模型特別被設計懸掛在海洋環境廳上方處，透過展示空間表現海洋斷面的概念。

4 碩大的鯨鯊模型，可是海洋環境廳的「鎮廳之寶」。

5,6 海洋環境廳紅樹林生態系施工前後。

長期努力造就瞬間的美麗

海洋環境廳有一隻鯨鯊模型，透過展示空間表現海洋斷面的概念，也牢牢地吸引了眾人的目光，說牠是「鎮廳之寶」一點也不為過。這個模型是由雕刻師傅一筆筆用雙手繪製，並運用了多種質材模擬出來的，它的各部位及構造是經過許多老師與專家學者們一再檢驗、證實而成。

在海洋環境廳展示的生物模型都需要翻模。翻模方式有兩種，一種是拿標本請師傅直接以等比例翻模；另一種保育類的動物，如鯨鯊，則無法以實體翻模。賴如珊說：「所以我們只好透過討論和實驗，將真實的形體製造出來。由於展示工作人員畢竟不是海洋生物專家，必須要靠閱讀相關圖鑑，並請海洋大學教授指導，才能盡可能擬真，做到最好。」

若從另一個角度往下看，會發現深海層的生物正發出螢光色的保護噴液，一道道令人驚豔的繽紛色彩，像是海底下的彩虹。這些發亮的水母、烏賊、魚類發光的部位均不相同。一般人聽到烏賊，會直接聯想到牠們是為了保護自己而噴墨汁，然而深海一片漆黑，墨汁似乎並不管用，最後牠們便噴出一種螢光汁液保護自己，這是深海魚類因地理環境的變化而自行演化出的奇特構造。士耕設計更以動畫的形式製作投影。這些投影畫面皆根據真實數據和頻率分布完成。瞭解這些細節後，我們才發現，瞬間的美麗其實必須經過長期對細節的投入。

一個深入海洋的五感學習教室

如果想要感受海洋中魚兒的行進速度，可以來到「九大生態系」區認識生物的家。面積不大的臺灣，存在著九種海洋生態系，包含潮間帶岩礁、河口紅樹林、沙洲溼地、珊瑚礁、淺海熱泉、大陸棚等等。此部分「生態漫遊」的展示是以擬真的模型比例讓參觀者觀察海底世界。透明的壓克力板暗示水面高度，讓小朋友可以近距離動手摸摸看，甚至可以感受岩石和海藻的立體面。潮池岩石上散布的海藻、魚類和動物也是依照海底真實生長狀況製作。

賴如珊說：「我們有一批工藝師傅專門投入製作。海藻的觸感很特別，但是製作用的塑料材質是硬的，我們希望它也能擬真，要呈現有點柔軟的彈性，所以把各式的塑料拿來烘烤，希望做出不同的感覺。」這番話聽起來像是廚藝實驗室，將五花八門的質材用手捏出自然界物質應有的模樣，然後造就了我們在環境廳看到的形形色色生物，可以想像眼前這些成果都經過了千百種的實驗翻模。

要將浩瀚的海洋知識落實為大約 30 分鐘的參觀展示現場，需要非常清楚的策展概念和參觀動線。海科館的海洋環境廳以「臺灣周遭的海洋環境」做為展示主軸，從感受海洋的存在開始，暗示觀眾即將進入海洋的世界，透過影像與互動展示，搭配無水海洋生態模型造景，讓參觀者瞭解臺灣海洋的多樣性，最後以臺灣四周海洋環境之變遷及海岸線今昔對比，引導民眾思考海洋與人的關係，體認海洋對人類的重要性，可說是一個運用五感學習的科學教室。

7 參觀海洋環境廳，可以了解整個環境變遷的過程。

8 寓教於樂的參觀體驗也是海洋環境廳在籌備過程中的堅持。

9 這是一個運用五感學習的科學教室。

10 「生態漫遊」的展示是以擬真的模型比例讓參觀者觀察海底世界，以及岩石和海藻生長的相互關係。（© 邱依婷）

Ecological Environment

GALAXY ON ITS BACK——THE WHALE SHARK

生物生態環境
揹著滿天星斗的魚——鯨鯊

整理：林珮芸
圖片：金磊

有一種魚身形龐大、性情溫和，漁民如果在海上作業時發現牠，把船駛近，牠也不會驚慌逃走，表皮上繁點如星，寬嘴長尾，成熟個體身長超過 12 公尺，甚至還可達 18 公尺以上，體重最重達 42 公噸；這就是鯨鯊（*Rhincodon typus*），體型巨大如鯨，為海洋中體型最大的魚類。每條鯨鯊背上如星星般的斑點都是獨一無二的，生物學家可以藉由斑點來辨識不同個體，所以也可以精準地判斷鯨鯊數量。鯨鯊雖為鯊魚，但個性溫馴，游泳速度慢，每小時平均速度大約只有 5 公里，擁有「海中溫柔的巨人 」（Gentle giant of the sea） 之美稱。又因肌肉白嫩如豆腐，俗稱「豆腐鯊」，或為漁民口中的「憨仔鯊」或「大憨鯊」。

和大熊貓相似，鯨鯊的成長緩慢、性成熟遲緩、產子數少，且生命週期長，現已逐漸瀕臨生存危機。2000 年，鯨鯊被世界自然保育聯盟（IUCN）列入紅色名錄，屬於易受傷害（vulnerable）的物種；2002 年華盛頓公約組織（CITES）將之列為全球保育物種；2008 年開始，鯨鯊有了專屬的日子——每年的 8 月 30 日是為「世界鯨鯊日」。

這種與人類親近的大魚，過去時常是亞洲漁民的戰利品。臺灣也曾經是鯨鯊的捕撈大國，但在 2008 年起已立法禁捕，且所有被定置網誤捕的個體，全數交由學術研究單位進行標識放流。

菲律賓呂宋島南方的小鎮董索（Donsol），是以鯨鯊為主要賣點的生態旅遊勝地。在保育團體的協助下，來到這裡的遊客必須先花點力氣和時間浮潛找尋鯨鯊，並在不干擾牠們的狀態下欣賞生態。這種觀賞方式雖然辛苦，卻讓人有種得來不易的感受，會格外珍惜與鯨鯊的互動。

鯨鯊棲息在熱帶與溫帶海域，大約分布於南北緯 30 度的範圍內，也有遷移行為。牠們以浮游生物為主食，也會進行季節性的覓食活動，習慣單獨活動，除非在食物豐富的地區覓食，否則很少群聚。想要瞭解如此可愛又珍貴的魚種，歡迎走入「海洋環境廳」，一同與鯨鯊遨遊虛擬的海洋世界。

延伸閱讀

海洋環境廳

海洋環境廳以逼真的生態造景方式呈現岩礁、泥沙地、河口紅樹林、潟湖、珊瑚礁、大陸棚、大洋到淺海熱泉生態系等。此外，也以精采的視聽影音呈現極地海域、巨藻森林及大堡礁等與臺灣完全不同的海洋生態系以及肉眼看不到的微小生物世界。

Marine Science

OCEAN BREATHS——A CATALOGUE OF WAVES

海洋科學

海洋深呼吸——浪花的種類

文字：李沐如、蘇蜂鈞
圖片：shutterstock

海洋代表的意象動靜皆宜，走近看似平靜無波的海岸線，會發現變化萬千的海浪動態。海水和浪花等自然現象，是勾起文人墨客詩意聯想的景致，能發人思古之幽情。日月星辰造就了浪花的形成，讓海浪永不停歇地翻騰著。

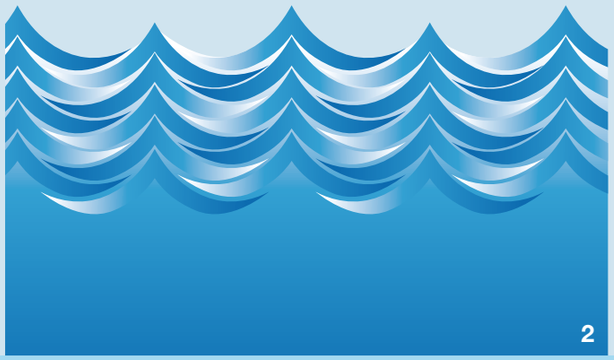
海浪為什麼不斷地波動，沒有止息的時候？一句俗話「無風不起浪」道盡了奧義——只要有風就有浪。當波浪運動時，水分子以近似橢圓形的軌跡，周而復始地推移著，雖然水分子會停留在原處上下運動，風與水的摩擦力所推動出的波浪能量卻會不斷地往前傳遞，因此風速強度、風吹時間、風吹範圍正是影響海浪形成的三大重要因素。當風速愈強、風吹時間愈長、風吹區域愈大時，推動的波浪能量就會愈大，形成的海浪也會愈大，「波濤洶湧」的自然景象便於焉誕生。

海浪的種類繁多，以下為常見的四種類型。

1

1 漣漪

「風乍起，吹皺一池春水」，又或蝶戀花的「水浸秋天風皺浪」，古時文人騷客已將「漣漪（ripple）」的現象觀察入微，當微風吹在平靜的海面時，最先形成的波浪即是漣漪，只是其波高僅有幾毫米，風一停，漣漪很快就會消失，恢復平靜。漣漪也泛指水中的小波紋，如在平靜的湖水中投入一小石子，產生的一圈圈同心圓水波紋。



2

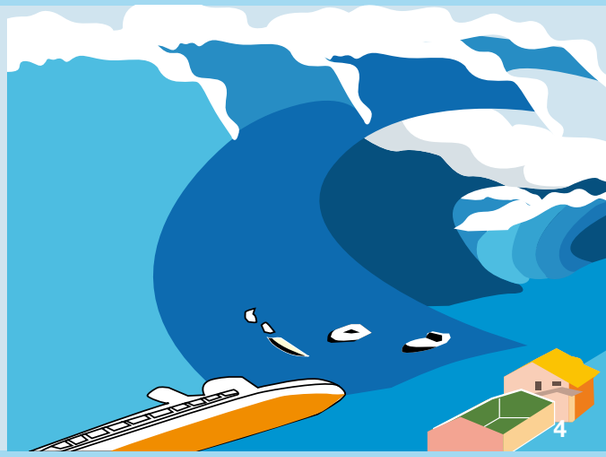
2 風浪

風吹海面所引起的波浪。主要是由於風的吹拂，使海面產生了震盪而形成。風浪的波長和波高通常比較小，形狀不規則、波峰較尖，是能量較小的波浪。

3

3 湧浪

又稱長浪。在外海受到強風不斷吹拂而形成的浪，因為風力迅速減小或風向改變，前往其他海域。湧浪通常帶有巨大的能量，在開闊的大洋中不易被察覺，往往在傳播到岸邊時，因地形效應而發生波浪堆高及破碎的現象，其堆高程度非常驚人。颱風前後或東北季風時，海岸偶有突發的捲人「瘋狗浪」，即屬於湧浪的一種。



4

4 海嘯

海嘯是因海水受到垂直方向的擾動而形成。最常見因素為海底地震，其他如海底火山爆發、海底山崩等等，都是可能的原因。

海嘯與一般風浪的差異在於週期以及波長。週期是兩次波峰之間的發生時間，一般風浪的週期歷時約 5 ～ 20 秒，海嘯的週期則可長達 15 到 30 分鐘，甚至 1 小時；在波長方面，海嘯在深海的波長超過 150 公里，在海面的起伏卻不超過 0.5 公尺。也是因此，海嘯在深海形成時不易被察覺，往往在傳播至陸地附近時，造成嚴重的災害。

相關展區

海洋科學廳

分為海洋面貌、海洋探索、海洋資源、海洋資訊四大主題。以活潑有趣的互動方式，呈現海洋科學中已知與尚待探索的課題，讓參觀者體會海洋科學發展為人類帶來的福祉，期許能激發參觀者省思，共築海洋的未來。

在這裡可以透過「SOS 球型劇場」瞭解全球性海氣現象，還能在「海洋相簿」中認識變遷中的海洋環境。此外還有模擬深海水壓的互動裝置，可以讓參觀者實地體驗海洋波浪產生的情形以及海中光線與聲音的傳遞方式。

Exhibition

看展覽

學習！未來的遊樂園

文字整理：李沐如　圖片提供：橙果設計

未來的學習教室，就是遊戲吧！橙果設計創辦人蔣友柏伴隨自己孩子成長有此體悟，轉以家長的角色關心親子市場與兒童教育，與日本 TeamLab 共同推動的「學習！未來的遊樂園」讓教育結合育成及娛樂，透過最新的互動技術將教育變得生動而容易理解。

「學習！未來的遊樂園」是一個故事情境展，以互動科技讓孩子主動創作，自由地發揮創意，同時邀請大人一共加入「以不同角度看世界」的行列。

這項展覽將於 2015 年 1 月 24 日受邀到海科館展出，在來臺灣之前，已於日本各場域進行測試，並依據參觀者回饋的反映修正產品數據。橙果設計受訪時表示「日本學童對於數位互動早有高度熟悉度，因此回饋指數相當細緻」。

這次海科館的特展中，特別將與海洋科技相關的「著色水族箱」與「天才跳房子」互動展項帶入，鼓勵父母與孩子「共創」展品。

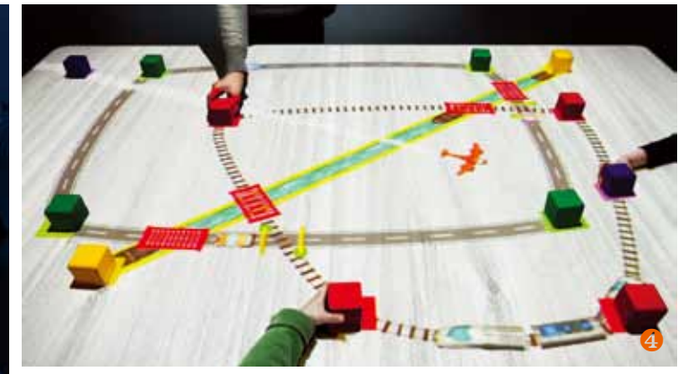
❶ 著色水族箱

「著色水族箱」是讓孩子們在多種魚類輪廓繪圖紙上自由著色，完成自己的海洋生物圖，接著透過科技技術，讓參與者的作品悠遊於水族箱中。對孩子來說，親手著色的海洋生物能夠立即躍然眼前，漫遊在藍色大海銀幕上，這件事能讓他們產生立即的成就感。這個展項最有趣的一環，是現場參與者還可以靠近「魚群」、投下飼料，並與這些海洋生物遊樂互動。不只是孩子驚呼連連，連陪伴的大人都驚歎其巧妙。

❷ 天才跳房子

「天才跳房子」則是挑戰身體平衡與思考能力的展項。此展場為一全景互動的水面，搭配了特定圖形與顏色的組合，當踩踏任一圖形時，會變化出各式動態影音效果，讓孩子在遊戲中，發現形狀、色彩之間的關係，同時訓練了思考及協調律動的能力。在活動進行中，孩子踩踏構築在水面上顯示出的「○」、「△」、「□」等圖形，玩著跳房子，將能驚喜地發現各種顏色與形狀之間的關係。海底世界是變化萬千的，無論海浪、水波、光影、折射都是來自大自然的禮物，透過科技的模擬、互動，不僅能激發孩子的想像力，也能藉此訓練孩子集中注意力。

時間：2015 年 1 月 24 日～2015 年 4 月 26 日
地點：海科館主題館 1 樓特展廳



❸ 串聯吧！積木列車

「串聯吧！積木列車」則是結合了在地思維，並將交通路線融入互動遊戲的展項。本展項將海科館與鄰近的七堵火車站的地緣關係做串連，引導孩子藉由擺放各式各樣積木的動作，創造出各式鐵路與車道。當許多列車及汽車行駛時，街道的輪廓便能逐漸發展活絡起來。讓孩子們藉由自由堆疊的積木，構築出共同的城市街道。

❹ 光球管弦樂

還有一個精彩的展項，是透過球體內感應元件創造出色彩與弦樂變化的「光球管弦樂」。在這個展場上擺放了大量光球，孩子們藉由碰觸與滾動不同大小的光球，可以創造並體驗各類顏色與聲音的關聯與共鳴，享受空間的樂趣。

未來，能兼顧邏輯組織與創意，是多元媒體世代孩子的學習趨勢，結合遊戲的教育讓學習者更有興趣，所以「學習！未來遊樂園」。

Activities

看活動

打造八斗子藝術漁村 老民宅變新興景點

文字整理：李沐如
圖片提供：國立海洋科技博物館、基隆社區大學

近日來到位於基隆的國立海洋科技博物館附近遊覽的民眾，會發現北寧路 369 巷與台二線 70 公里處，有一棟風格獨特的建築物，水泥外牆有著日式木板般的質感，藍色外牆與基隆八斗子漁村的景象相當契合，牆上繪製了栩栩如生的小兄妹，翹首企盼父親返家的純真模樣，讓人忍不住駐足欣賞，企圖瞭解背後的故事。

其實，這棟小房子既不是公共建築，也不是新興的特色店家，是一棟民宅。屋主在此地居住已久，這棟充滿在地老漁村風情的民宅，外觀由來有一段溫馨的故事。

國立海洋科技博物館 103 年的社區培力計畫，特別規劃了「藝術漁村工作坊」，並委由基隆社區大學執行與協助，擇選在地民房或閒置空間，希望結合在地特色或文化，以藝術元素進行相關活動，營造未來藝術漁村之目標。今年於鄰近各里中走訪現勘地點時，馬上獲得北寧路羅宅屋主首肯與全力支持。這座目標明顯的老式建物，屋子本身有很多窗戶，經由畫家周孟德配合多窗和周邊景觀進行構圖，並以裂紋漆做為部面牆面之材質，以凸顯房子之特色，為了順利進行本項改造工作，基隆社區大學於工作坊之前期多次對屋子進行補土和牆面修補之工作。

103 年 11 月 15 日工作坊展開，基隆社區大學指導老師周孟德帶領居民和學員運用彩繪藝術妝點社區，周老師首先對學員們進行作品解說與架構以及呈現方式後，直接帶領學員在羅宅外牆前，大家拿著小油漆刷，一筆一筆地為外牆打底、構圖，在社區大學志工和全體學員的通力合作下，為整幅作品完成了第一階段的任務，將這座位於北寧路口的民宅外牆重新妝點門面，也啟動了營造八斗子地區藝文風采的亮點。

第二階段，則是由周孟德老師仔細勾勒修飾作品。由於基隆氣候多雨，潮濕的氣候不易上漆；而天氣晴朗時，牆壁容易反光，這些都是勾勒作品時必須克服的難題，周孟德老師一一耐心地克服這些難題，用畫筆仔細勾勒透視光影及立體斷層，龐大的工程，堅持細緻的畫工，都顯示了畫家對作品與土地的熱愛與堅持。

這項集眾人之力的藝術創作，不但凝聚了在地人的心血，展現了八斗子漁村的風情，也成功吸引路過此地駕駛的目光，成為當地的特色景點。下一次來到此地，不妨走出博物館，來欣賞這幅由海科館、基隆社區大學和八斗子居民共同啟動的北寧路彩繪小屋。

2,3 周孟德老師用畫筆，細心地為陳宅外牆一筆一筆地做最後的勾勒修飾。

畫家

周孟德

高中就讀廣告設計科，今年61歲的周孟德，作畫已逾四十載。為了兼顧創作與生計，他選擇開計程車維生。是在日常生活中，從不放過任何機會，隨時觀察周遭作畫的勤勞繪畫者。其版畫作品多次獲邀赴國外參展，目前在基隆社區大學教授繪畫已進入第16年。

4 完成後的牆上繪製了栩栩如生的小兄妹，翹首企盼父親返家的純真模樣，讓人忍不住駐足欣賞。

1 基隆社區大學志工、藝術漁村工作坊學員在陽光普照的天氣下，認真在這棟民宅外牆打底及構圖。

Activities

看活動

2015 海科館生日快樂十大獻禮

1 月 26 日是海科館的 1 歲生日！為了慶祝海科館長尾巴，海科館特別以「Paradise」為主題，推出「海科館生日快樂十大獻禮」系列活動，將歡樂的海洋氣息帶給更多民眾。

❶ 學習！未來的遊樂園

1 月 24 日 至 4 月 26 日 於 特 展廳推出「學習！未來的遊樂園」特展，結合橙果設計的思維與日本 Teamlab 的互動技術，為孩子打造一座互動樂園。在樂園中，親手彩繪的魚兒可以瞬間變成為水族箱內悠遊的一份子，激發出孩子心中無限的創意想像。

❷ 海科週歲生日慶

館慶當日的慶生典禮，邀請老朋友及新朋友一同為海科館獻上溫暖祝福，並號召健康熱血海洋人捲起袖子加入捐血行列。假日還有基隆在地傑出表演藝術團體歡慶演出，兒童廳則舉辦「親子 DIY 彩繪橡皮筋動力船」活動，一同慶祝海科館的週年啟航。

❸ 永續海洋 ・ 國際交流

海科館推廣海洋環境教育的腳步永不停歇！1 月 11 日於國際會議廳播映臺灣海洋環境教育推廣協會拍攝的《還島》海岸徒步環島紀錄片，並於 1 月 13 日展出基隆女中的海廢藝術創作展，1 月 23 日還有來自日本的代表團，將針對海洋廢棄物和臺灣朋友進行交流及合作，一起守護海洋！

❹ 海洋劇場新片上映：To the Arctic 探索北極

《探索北極》是一部闡述北極熊媽媽與兩隻 7 個月熊寶寶的求生旅程。透過 3D 攝影機感受北極震撼的自然風光，觀眾將與海獅一同站在蒼蒼雪原上，和北極熊媽媽一同在蔚藍海中潛游，與海鳥一起翱翔在雄偉的雪山之巔，也能和熊寶寶一起在巨大冰川上目睹絢麗無比的北極光。北極熊母子深切的親情與驚心動魄的極地影像奇觀，將帶給觀眾身歷其境的感受。

❺ 尋寶集章大冒險

1 月 1 日 至 2 月 1 日 依 照 集 章 DM 上的參觀動線並完成集章任務，即可參加抽獎活動，還有機會抽中海科館年票。

❻ 時光郵局傳幸福

大聲說出對海科館的生日祝福並上傳 facebook，可獲得紀念明信片，為自己寫下生日祝福後，可以在你生日的月份收到喔！活動自 1 月 24 日 至 2 月 1 日 為 止。1 月 24 至 25 日還有特別推出的館慶紀念首日封，等你來收集！

❼ 生日任務大挑戰

館慶期間推出「海科關鍵密碼」及「小番薯任務大挑戰」網路遊戲，請上官網參與挑戰。

❽ 海科館過去現在未來

1 月 24 日至 2 月 28 日於主題館推出「一個博物館的誕生——海科館過去現在未來展」，透過各展廳模型、照片、手稿、公文檔案等呈現，展出未曝光的珍貴資料，並播放歷時 3 年拍攝的籌建紀錄片，與民眾分享建館歷程。

❾ Artr Watercolor 彩繪餐廳

Artr Watercolor 兒童彩繪餐廳 1 月 10 日於區域探索館正式開幕，提供創意美食及有趣的親子用餐空間，讓小朋友可以塗鴉彩繪、玩積木、閱讀書籍，以及參加各項親子創意活動與遊戲。

❿ 生日禮物大分享

1 月份壽星於 1 月 1 日至 2 月 1 日參觀主題館可享半價優惠。1 月 26 日館慶當日基隆市民可免費參觀主題館。2 月底前憑海科館門票至潮境公園特約餐廳用餐，可獲得專屬優惠。

① 2015 漁業科學仔稚魚學員培訓班

針對一般高中職學生舉辦的漁業科學培訓班。透過課程，可學習臺灣漁業現況、漁具漁法技術及海洋生態與漁場關係，並藉由各種概念活動與分組討論，感受永續經營海洋資源的重要性。全程參與課程者將獲頒結業證書。

時間：2 月 5 日至 2 月 6 日
對象：高中職學生。免費報名參加
地點：國立海洋科技博物館　教育中心科教教室

② 海科甜蜜蜜

夫妻、情侶、情人們，凡於 2 月 14、15 日到海科館主題館 3F 北火大廳服務台，親吻留下「♥的見證」，並上傳至慶陽海洋 FB 粉絲團，將免費致贈主題館門票 2 張，限當日使用。

③ 海科小品音樂會

演奏音樂不需大費周章，只要用心就能夠演奏出動人的音律。海科館於 228 連假期間舉辦「海科小品音樂會」，邀請各類型樂手群聚，歡迎民眾前往欣賞。

Restaurants

看海餐廳

在這裡看海

文字整理：李沐如

❶ 潮境天空

地址｜基隆市中正區北寧路369巷43-2號
電話｜02-24697939
營業時間｜週三～週日12：00～9：00
臉書｜潮境天空

位於平浪橋旁的潮境天空，老闆楊子寬本身為音樂人，因自己的興趣特地為店內每日安排駐唱表演，來到此地，除了美食和欣賞海景外，還可以享受聽歌點歌的服務。

求新求變的楊子寬，還開發了讓人耳目一新的奇趣餐點，模擬《海賊王》漫畫中出現的料理：例如第54集「推進城的烤蜂鳥」、第26集「空島海鮮燉飯」、第8集「超級難喝的湯」等等，讓人眼睛為之一亮。潮境天空正運用現有2樓空間密集籌備民宿中，有需求的背包客可洽詢入住。

❷ 瑪利歐披薩

在潮境公園旁，有一棟暖橘色的建築物，外牆堆放了大量的龍眼木柴，是一間專賣義大利窯烤披薩的餐廳——「瑪利歐披薩」。店內的裝潢簡約明亮，在披薩工作檯後方，可以看到嵌在牆面的義大利式圓頂磚窯。老闆楊祥瑞對披薩製作的要求嚴謹，特別講究純正的義大利柴燒窯烤風味，其披薩在基隆地區頗富盛名，以正宗道地的義大利手拋方式製作麵皮，並採用歐洲進口食材，堅持以健康為訴求，無化學成份及人工香料，並引進許多不同口味的乳酪，客人可依自己的喜好選擇不同乳酪作為披薩配料。

地址｜基隆市中正區北寧路369巷45-6號
電話｜02-24690603
營業時間｜週二～週五11：30～14：30；17：00～21：00
週六～週日11：30～21：00
週一公休

❸ Queen's Time 好時光餐廳

地址｜基隆市中正區北寧路369巷45-4號
電話｜02-24690877
營業時間｜週一，週三～週日 11：30～22：00
週二公休
臉書｜Queen's Time 好時光餐廳

Queen's Time 好時光餐廳的外觀走低調簡單的設計風格，門口鮮黃色招牌上可愛的皇后圖案提高了辨識度和親切感，店內陳設則屬於溫暖的木質色系，讓人有回到家般的舒適感受。Queen's Time 好時光供應的餐飲包括西餐簡餐及下午茶，而義大利麵和和漢堡飯是點用率超高的推薦料理，並依時令不定期更新菜色，讓來訪的顧客時時感到驚喜。現場還有不定期舉辦鋼琴演出，讓欣賞美食與海景的顧客，能感受到優雅的氣息。

❹ 希臘天空

位於潮境公園內的希臘天空，是用餐及賞海景的好去處。外觀為藍白相間的希臘式建築，搶眼的配色，相當吸引遊客目光。店內同樣為藍白相間的海洋風格，讓人感到分外舒適。希臘天空提供西式套餐、義大利麵、小火鍋套餐、花式咖啡、有機咖啡，以及午晚茶套餐。主餐部分，點用率高的菜色為脆皮雞腿排、法式香烤豬排、牛排；自製鬆餅則是下午茶的推薦選項。

地址｜基隆市中正區北寧路369巷50號
電話｜02-24698000
營業時間｜11：00～23：00（供餐至21：00）
網站｜希臘天空.tw
臉書｜希臘天空

❺ Artr Watercolor 兒童彩繪餐廳

Artr Watercolor 兒童彩繪餐廳位於可欣賞無敵海景的海科館區域探索館上方4F，是以地中海菜系為主風格的創意親子餐廳。除了大人和兒童餐，Artr Watercolor 還供應嬰幼兒副食品，是方便親子闔家光臨的好去處。Artr Watercolor 也是結合了遊戲與美術元素的友善親子餐廳。以簡單遊戲為原則，設置了親子創意空間，讓孩子可以在餐廳內的玻璃牆上盡情塗鴉，在地板上彩繪、玩大積木、讀繪本，並不定期舉辦親子創意活動，在用餐之餘，讓孩子們滿足前所未有的遊戲需求。

地址｜基隆市中正區北寧路367號（國立海洋科技博物館 區域探索館4樓）
電話｜02-24693496
營業時間｜週二～週五10：00～17：00 週六～週日10：00～18：00
部落格｜artrwatercolor.blogspot.tw
臉書｜Artr 八斗子。海科館彩繪餐廳

Design

看設計

保育海洋的藍色禮物

文字：蘭飛、林珮芸、李沐如

圖片提供：www.ocean-sole.com、陳羿均、世界自然基金會香港分會

廣大的海洋除了滿足生態平衡、民生等實質需求之外，還能為我們帶來什麼價值？這是一個很有趣的問題，當科學遇上藝術，創意就像揭開潘朵拉的盒子般無止境地奔放，其結果端賴個人的思維。海洋保育精神結合海洋生物形象可以衍生出可愛的禮物，聯繫人與人之間的情感，讓環保思潮無限傳播。海廢素材則只要透過巧手精製，便能成為被賦予新生命的藝術品。無垠的海洋，價值持續擴大中。

❶ 廢棄拖鞋變成創意禮品

Ocean Sole 是一間很特別的公司，專門回收海灘拖鞋（人字拖），利用顏色繽紛的橡膠鞋底做成多彩多姿的創意禮品。從大象、長頸鹿、獅子、海豚、鯊魚、海龜等等色彩繽紛的作品，可以看出來自海灘的廢棄拖鞋真的很多。

Ocean Sole 一開始在非洲東海岸發現成千上萬的海灘拖鞋，就像是一場恐怖的環境災難，那是一個不可思議的景象。廢棄的海灘拖鞋不僅破壞美麗的海灘和海洋，還會讓誤食橡膠鞋底的魚類及其他動物窒息而死——人類的任意而為，讓脆弱的生態系統再一次受到威脅。除了創意禮品，Ocean Sole 還創立了 Ocean SoleFoundation 基金會，鼓勵回收廢棄物，以創新及創意的方式完成喚醒人們保護海洋的意識。

• www.ocean-sole.com

❷ 海廢素材變身動人藝術品

臺東藝術家陳羿均收集不起眼的魚鱗、魚骨，以耗時（最長至 3 個月）費力的純手工方式製作，她發揮其獨具眼光的美感，搭配珠子、小飾品等素材，完成了一件件獨一無二的在地創意作品。

其中有一系列，是以旗魚骨、鸚哥魚、鯊魚骨頭製作的髮簪。不似坊間的塑膠材質，利用魚鱗、貝殼創作，讓原本將被丟棄的物料，轉變為散發動人色澤的藝術品，這樣的商品很難以金錢計價，也為東臺灣海洋文化帶來不同的風情。

❸ 是禮物，也是保育海洋動物的一片心意

保育海洋動物也可以做得很溫馨！世界自然基金會香港分會持續推動的「助養野生動物」活動，是能夠兼顧一般大眾訴求，又能落實保育的義舉。

沒有時間參與淨灘，也沒有時間擔任環保義工的民眾，其實只要本著一股熱情，填好「助養」訂購表格，挑選所要助養的野生動物（除了海洋生物，還有貓熊等保育類動物可助養），並匯出助養款項，即可收到助養動物毛公仔、助養證明書、所挑選的動物照片，以及助養動物資料，也可以直接要求將禮物寄至指定住處，給親友一個驚喜。

世界自然基金會（World Wide Fund for Nature，WWF）是全球最大的獨立環保組織之一，分會及辦事處遍布超過一百個國家。其中香港分會在推動淡水及海洋資源、物種及管理棲息地等議題均不遺餘力。民眾投入此助養活動所付出的款項，將有助 WWF 香港分會處理動物棲息地、重要濕地、保護珍貴海洋生態等方案。想要進一步瞭解助養細節，請洽詢「WWF Hong Kong-世界自然基金會香港分會」網站。

• www.wwf.org.hk/supportwwf/pandashop/adoption