



版權所有

亞潮潛水

<http://subtidal.divers.com.tw>

授權發行 與 PDF 格式製作

風城潛旅 <http://www.seasky.info>

陽光潛水 <http://www.sunbeam.com.tw>

亞潮潛水版權所有

前言

奇妙的寶藏

生命的肇始

有趣的共生

無脊椎動物

海綿動物

海綿

腔腸動物

珊瑚 水母

水螅 海葵

環節動物

旋毛管蟲

扁形動物

扁蟲

軟體動物

貝類 章魚

烏賊 芋螺

海麒麟

節肢動物

藤壺 清潔蝦

龍蝦 寄居蟹

螃蟹

棘皮動物

海星 陽燧足

海參 海百合

海膽

脊索動物

海鞘

脊椎動物

硬骨魚類

石頭魚 河魨

獅子魚 雀雕

鯨 天竺鯛

兩棲爬蟲

海蛇

植物

海藻

危機與轉機

從現在做起

奇妙的寶藏 — 海洋

亞潮潛水

風城潛旅 SUNBEAM DIVERS
www.seasky.info 陽光潛水

我們常常說，海洋與人類的生活息息相關，密不可分。到底它對人類的生活有什麼功能？提供了何種益處？擁有什麼樣的資源？讓我們仔細的分析看看。



海洋孕育了許多種類的生物，各種經濟性魚類、貝類、蝦、蟹等，提供了人們豐富的營養，每年數百萬噸的漁獲滿足了人類對糧食的需求。而海洋中的藻類，更是這地球生態系中的基礎生產者，它產生充足的氧氣，並提供營養給其他生物，以及人類。

除了直接食用海洋中的生物外，海洋亦提供了休閒遊樂的功能。每到夏天，只見海濱地帶萬頭鑽動，人人享受著弄潮踏浪的喜悅；而潛水愛好者，更可以探訪海底龍宮，與海洋中的生物融為一體，開擴心靈及視覺的領域，增加生活的情趣。近年來，各地開始規劃海洋公園，相信不久的將來，人們的休閒活動中，海洋會成爲一個重要的角色。

除此之外，海洋對人類的生活尚有一些作用；自古以來，海洋在國與國、島與島，甚至不同洲之間提供了交通要道，航運成爲人類歷史中不可缺少的一環。海洋富含水份，因此它在氣候的調節上，例如雨量的多寡，濕度的控制，乃至於氣溫的高低都有很大的影響。還有海洋的深層與表層水，溫度相差很大，我們可以利用它天然的溫差，來建造溫差發電廠，補充我們不足的電力來源。

提到海洋的資源，除了生物資源外，我想你一定會想到鹽，也就是氯化鈉；只要是靠海的地區，人們食鹽及礦物質攝取均不虞匱乏。另外值得一提的化學成份，便是人們生長發育過程中的必需物—碘；由於海洋中含有豐富的碘及其他礦物質，因此人類在食用海藻時即可獲得充足的礦物鹽類。

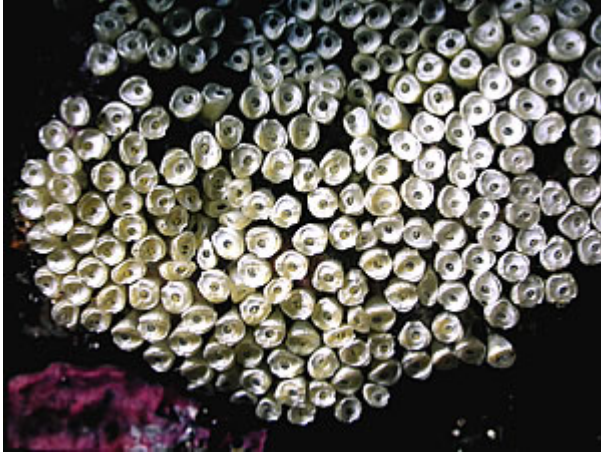


最後我們要提到的是海洋中所儲藏的礦產。在地質探勘過程中，我們可以發現大部份的石油是儲存在海底地層中，若能夠發展出完備而簡單的海洋鑽井台，大量開闢油井，採收石油，那麼人類的能源危機問題即可迎刃而解了。海洋中另外一些重要的礦產便是金銀，據估計在每方立哩的海水中存在有價值九千三百萬美金的金，以及八百五十萬美金價值的銀，同樣地，若能夠發展出低廉而簡便的提煉方法，這些稀有金屬都將不虞匱乏。

在我們享受海洋提供給我們的資源及功能時，不要忘了維護海洋環境的完整、生態的平衡，使我們的子子孫孫能夠同樣享受到我們現在所得到的一切。

生命的肇始 — 卵

在許多動物奇觀的影片中，常會看到許多海洋生物為下一代而演化出許多育卵的方式：如鮭魚不遠千里跋涉逆流而上去尋覓安全的溪床、湖泊產卵；天竺鯛的雄魚會將雌魚產的卵放在口中孵化；母海馬會把卵粒產在公海馬的腹囊中孵育，以上這些都是繁衍後代的特殊方式。另外，在海洋中其它的生物沒有特別方式保護下一代，牠們只能以大量生產方式來延續下一代；某些種類的卵量竟以億位計算，那麼多的卵粒在海洋中是如何孵化成長呢？



許多生物將卵產出後，就任其自生自滅，漂浮在海水表層的卵或成長中的幼體，尚不能自行活動而暴露在外界中，很可能成為附近掠食者的大餐，因而喪失生存權力。另外在海洋環境中的水溫、鹽度、海流，在每一種族群的成長過程中，扮演著相當重要的角色。

有時，海水的流動，會將大量的卵或幼體沖至海濱沿岸，致其受海浪的拍打及陽光的曝曬，或成為岸邊生物最佳的食物。也有生物的卵粒比重較大，一旦被母體產在岩礁隙縫間，或粘附在岩石底部、海藻的表面，有時會因海底環境的變動而顯露出來，也成為底棲生物的糧食。

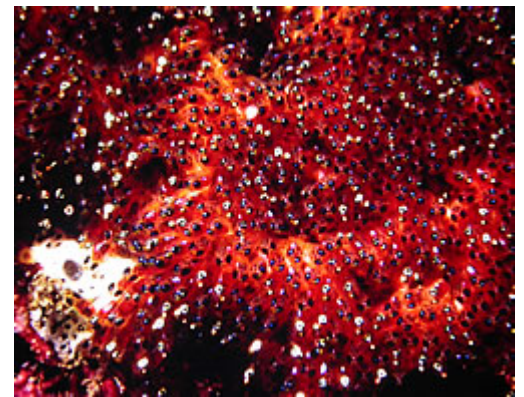
想想這麼多脆弱的卵粒及幼體受到大自然的淘太與摧殘，真替牠們的種族感到擔心，其實這是自然界中的一種平衡方式，經過一番的歷練與淘汰，所存留下來的種類，必是健康與強壯的。

倘若海洋中所有種族的卵均能完全的孵育成長，海洋的生態環境才會讓人類感到憂心。例如：體型碩大的翻車魚，每年可產三億顆卵，若全部都能順利的孵化成長，那後果可不堪設想！好在牠們的卵經孵育至成長，僅有幾尾存活而已。

海洋生物中，有許多那麼高繁殖率的生物，牠們的卵粒任



由大自然的毀損及其它生物的爭食，豈不可惜！我們應好好的利用，轉換成有用的資源。



其實我國的漁業非常的進步，很早就將具有經濟價值的海產改進成人工繁殖，像現在漁業養殖中較有名的：烏魚、九孔、文蛤、紅蟳等，這些種類的產卵量都非常高，我們利用漁業技術加以繁殖保護，使其存活率產量比自然界中高出千萬倍，這些人工繁殖的海中生物給人類帶來充裕的食物及營養，而在人類的控制下也不會造成生態上的不均。

物競天擇是大自然的一種競爭淘汰，但是人類若漫無休止的濫捕，很可能會造成沿岸漁業資源的匱乏，前一陣子，漁業專家大聲疾呼，希望重視沿岸濫捕魚苗(吻仔及其它稚魚)的危機，還有每年飛魚生殖期時，漁民濫採飛魚卵，使牠們的產量日益減少。由以上兩點足可顯示，在大自然的淘汰中，如加上了人為不當破壞因素在內，只會加速生態環境惡化，也會變成另外一種的不平衡。

亞潮潛水

風城潛旅
www.seasky.info

SUNBEAM DIVERS
陽光潛水



有趣的共生 — 海葵與小丑魚

海葵是屬於腔腸動物門花蟲綱的生物，牠不具針骨，亦不同於水螅及珊瑚的生活方式，是屬於單獨生活。牠的身體基部已經退化，有些可掘入沙中，有些則形成吸盤狀，可附著在岩石上。所以可在

岩石、貝殼、沈在水中的木材及某些沙、泥的洞穴中發現牠們的蹤影。另外有些種類則會棲息在水母、寄生蟹的殼上，牠的顏色多采多姿，約有白、綠、藍、橙、紅等色。



← 清潔蝦與珊瑚

小丑魚是屬於雀鯛科海葵亞科的魚類，在成熟的過程中有性轉變的現象，在族群中雌性為優勢種。在產卵期，公魚和母魚有護巢、護卵的領域行為。其卵的一端會有細絲固定在石塊上，一星期左右孵化，幼魚在水層中漂浮之後，才行底棲的共生性生物。

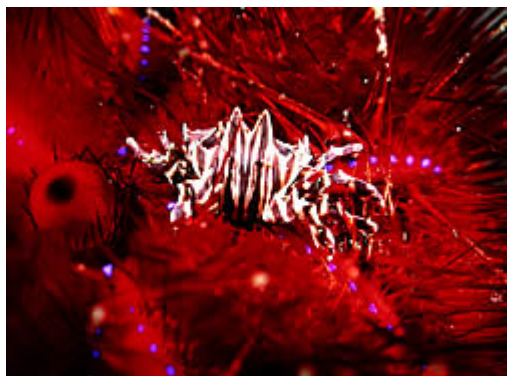
小丑魚卻願捨岩礁、沙地而住在海葵的觸手叢中，是什麼原因使牠們可以相安無事呢？原來，因為海葵的觸手刺絲胞雖然含有毒液，但小丑魚身體表面擁有特殊的體表黏液，可保護牠不受海葵的影響而安全自在地生活於其間。

牠們的共生又怎麼會是互利呢？因為海葵的保護，使小丑魚免受其他大魚的攻擊，同時海葵吃剩的食物也可供給小丑魚，而小丑魚亦可利用海葵的觸手叢安心地築巢、產卵。對海葵而言，可藉著小丑魚的自由進出，吸引其他的魚類靠近，增加捕食的機會；小丑魚亦可除去海葵的壞死組織及寄生蟲，同時因為小丑魚的游動可減少殘屑沈澱至海葵叢中。

寄居蟹與海葵→



同樣地，小丑魚也可以藉著身體在海葵觸手間的摩擦，除去身體上的寄生蟲或黴菌等。這些現象，我們即可知為何牠們是海洋中互利共生的代表。



← 螃蟹與海膽

那麼，或許你會問，是否小丑魚天生就有抵抗海葵刺絲胞的能力呢？當然不是，小丑魚產卵在海葵觸手中，孵化後，幼魚在水層中生活一段時間，才開始選擇適合牠們生長的海葵群，經過適應後，才能共同生活。值得注意的是，小丑魚並不能生活在每一種的海葵中，只可在特定的對象中生活；而小丑魚在沒有海葵的環境下依然可以生存，只不過缺少保護罷了。

海葵是一種奇特的生物，除了我們提到的小丑魚外，清潔蝦、海葵蝦、矢形蟹及某些魚均與牠有共生關係。

亞潮潛水

風城潛旅
www.seasky.info

SUNBEAM DIVERS
陽光潛水



海洋中的東方不敗 — 海綿

海綿是動物呢？還是植物或礦物呢？牠沒有真正的身體組織，也沒有口，更不能自由行動，看起來既無生命亦無固定形狀。其實牠們是一群最不易吸引人們注意的動物。牠們具有與其他無脊椎動物全然不同的身體結構，所以生存範圍極為廣闊，遍佈全世界。

絕大多數的海綿動物都生活在海洋中，由高潮線至深海均可發現其蹤跡，不僅在岩礁，水底沉船或港灣的水下建築物也都有海綿附著，甚至泥沙中亦可附著生存。在內陸的湖泊或溪流中，偶爾亦可發現淡水海綿的棲息。



海綿最通常的外表就是具有針骨，而針骨大多是由碳酸鈣或矽質所構成，但有一部份針骨則由海綿絲纖維質所構成，海綿即以此為基礎而加以分類。有些海綿的骨架不但有趣且非常美觀，差不多每一博物館皆有被稱為「維納斯花籃」的純白網狀物，這便是海綿的網狀骨骼。海綿的形態變化很大且多樣化，最典型有呈空壺狀、花皮瓶狀及褥墊狀，也有呈分枝狀或圓塊狀，而顏色變化更從黃、紅到藍、黑、白均有。在海洋世界裏，多彩多姿的海綿群，為海底殿堂憑添了不少亮麗的色彩。

海綿體表具有許多細小的入水孔，海綿體表與體腔之間存在著許多鞭毛細胞，而這些鞭毛細胞可製造水流，將氧氣及食物由入水孔輸入至海綿體內，廢物則由海綿體腔經由另一較大出水孔排出。

海綿類均為兩性動物，即雌雄同體，但卵和精子卻在不同時間成熟，所有海產海綿可能均靠卵生殖。牠們在體內發育成具有鞭毛並會游泳的幼蟲，而幼蟲隨著出水孔流出，經過短暫的游泳期後，待覓得適當地點，即定居逐漸成長成一新的海綿體。海綿具有極驚人的再生能力，每一小塊海綿碎片都可以各自長成完整的海綿個體，甚至將海綿壓碎，再用紗布過濾使其細胞分散，但這些細胞如果再相遇，仍然能相互組合而成一個新的個體。

海綿的感覺細胞及神經細胞均未形成，對外界的反應極為遲鈍，如果不用顯微鏡觀察，肉眼很難看出海綿的運動情形，不論用手撥，或是搨動，都不可能看出海綿在運動，這就難怪一般人都誤以為海綿是一群靜靜的植物了。



有許多海洋生物喜歡利用海綿的孔穴作為棲息之處，這種現象相當有趣。在日本就有一種被稱為「偕同老穴」的海綿，常被人們用做新婚賀禮。因為該種海綿體內常有成對的小蝦居住其中，由於小蝦在海綿腔內，逐日成長，體型漸增，而無法由原來的孔穴自由出入，只好在海綿體內定居下來，一直到老死為止。人們特以此來祝賀新婚者象徵「白頭偕老」。

海綿的用途，人類很早期就知道可用於洗滌，後來更被利用為音響的絕緣體，以及吸除污物等。近年來由於化學合成工業的迅速成長，塑膠海綿問世，使天然海綿的需求量隨之減少，也為天然海綿的生存留下更多的空間，不是嗎？

海中宮殿 — 珊瑚

亞潮潛水



提起珊瑚這名稱，似乎一般人的第一個印象就是擺在銀樓及珠寶店中絢麗而耀眼的飾品。其實珊瑚是一種海底動物，大部份固著生活於岩礁上，由於牠的體型與顏色酷似花朵，因而常被人誤認為是植物；珊瑚在分類上屬於腔腸動物門的珊瑚蟲綱。



珊瑚蟲綱動物普遍分佈在全球熱帶海域，尤其是沿岸的淺水區域，在本省的沿海便有多處適於該等生物棲息的環境。



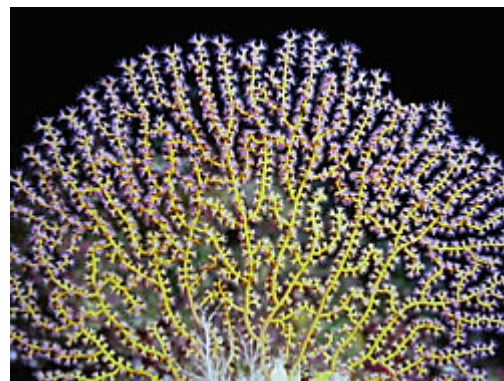
在各類珊瑚動物中，主要有八放珊瑚和六放珊瑚兩大類。八放珊瑚有八條羽狀觸手，胃腔被分隔為八個部份，完全行群體生活；軟珊瑚和角質珊瑚皆屬此類動物，常見於溫暖的沿岸淺水區域。六放珊瑚的觸手數目為六或

六的倍數，此類珊瑚分個體或群體生活兩種方式；像構成珊瑚礁主體的石珊瑚和黑珊瑚皆為六放珊瑚的成員，雖然牠們分佈十分普遍，但仍以生長在溫暖的水域為較多。

在外觀形態上，珊瑚類又可分為石珊瑚和軟珊瑚兩種。石珊瑚因為有鈣質骨骼包覆在外表，所以整株珊瑚群體具有堅硬的外表，是構成珊瑚礁的主要部份。而軟珊瑚的形成，是由於珊瑚群體的共同組織部分鈣質分散，用手觸摸時有軟韌的感覺，因而為名。

珊瑚一般都是行群體生活，所以在彼此間有神經細胞及溝道相互連結著。平常珊瑚的觸手為了捕捉漂流的浮游生物，其觸手會盛開著宛如花朵般，然而當觸手受到外來刺激時便會全身緊縮，此時外觀與原來的樣子就全然不同了。

談及珊瑚的價值在於其硬度、顏色及光澤。市面上的銀樓與珠寶店中所擺飾的珊瑚並非沿岸淺水海域的珊瑚，而是在百公尺以下的海底所採取的，因其大都質地堅硬適於雕琢或鑲成瑰麗的飾品，頗受人們的喜好；在這些品質優良的珊瑚中，尤以桃紅色者為高貴，如再經過加工，有些無瑕疵的成品甚至比黃金還要貴呢！



本省的東部、北部和最南端的海岸均分佈有珊瑚礁，其中又以台灣的南灣和離島的蘭嶼、綠島、小琉球與澎湖最多；在多采多姿的珊瑚礁海域中，看上去儼然像海底花城，是愛好潛水和研究海洋者的最佳去處。



海泳者的最怕 — 水母

在海水浴場玩水時，會無故感到刺痛，這時你可能已受到水母的侵擾。台灣沿海附近，每年春天至秋天時，水母大量繁生；每年在海水浴場受到水母傷受害者不下萬人，只是受到傷害的程度不一而已，輕者皮膚紅腫，有如蚊蟲叮咬，嚴重者可令人休克。

而想要預防受到傷害，就得對水母有所認識，才可將傷害減至最低唷。

「水母」屬於腔腸動物，牠們的外型種類繁多，身體多呈半圓球狀，身體下方拖著很長的觸手。本省常見的水母體長由一公分到一公尺均有，體色多呈透明或淡紅色；平常隨著水流到處遊蕩，遇有小魚或小生物游過時，觸手會張成網狀，捕捉這些小生物，再將獵物送入身體中央的口腔，好好地享受一餐。



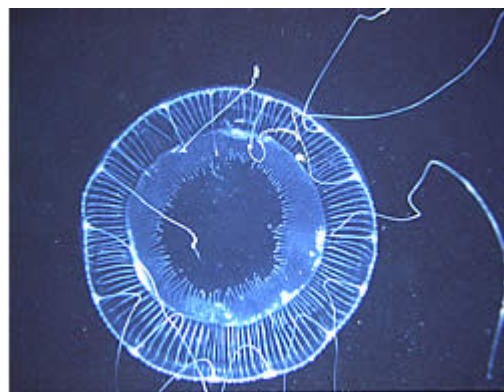
體型嬌小的水母，為什麼牠的傷害性那麼大？原因是凡屬腔腸動物的生物，牠們的觸手表面有許多微小的刺絲胞，刺絲胞是這類生物用來捕食或防敵的工具。刺絲胞囊中有毒液，當刺絲胞射出時，毒液隨刺絲注入，像小魚等小生物會被它癱瘓，甚而致死。雖然這些小刺很毒，但也只能對微小的動物發生效用；人們若受水母嚴重傷害，多因受到群體水母的螫傷。

水母螫傷人事件時有所聞，這也給水母帶來惡名，其實並非所有水母都具危險性，因種類的不同，某些種類水母的刺絲胞對人體無害。在海中萬一被水母螫傷，上岸後儘速用稀釋氨水(尿液亦可)或酒精塗抹，嚴重者甚需施行人工呼吸。水母的毒素，目前尚未發現專用解毒藥。

目前預防水母螫傷方法有：在下水前從脖子至腳踝處穿著薄而貼身柔軟的衣服，如韻律服等；若無衣物防身時，下水前在身上應先塗抹對身體無害的油料，可避免水母的侵擾。

以上敘述多是危險方面，其實水母也有建設性的一面。最讓人稱道的是牠那曬乾的表皮，經處理加工後，即可成為餐桌上的佳餚「海蜇」；我們的老祖先何時學會吃海蜇，已無從考據，但至少證明人類很早就會利用水母這項資源。

最後在此替水母提出一些辯白，水母在水中並不會主動攻擊人類，反而是人們在戲水時無意間觸碰上牠們，因此水母被人們列為不受歡迎的海洋生物，這是很不公平的。水母的生活空間就是在海洋中，人們要想在海中游玩，應該只有多瞭解牠們或忍耐去適應海中的環境了。



隱形殺手 — 水螅

亞潮潛水

風城潛旅
www.seasky.info

SUNBEAM DIVERS
陽光潛水

在海底美麗的珊瑚礁上，也許你會不經意地發現，有一株株小巧可愛的羽狀樹枝佇立在那兒搖曳生姿，然而可別被牠們看似植物且嬌弱的身軀給騙了，牠們可是一群具有毒刺絲胞的水螅呢。

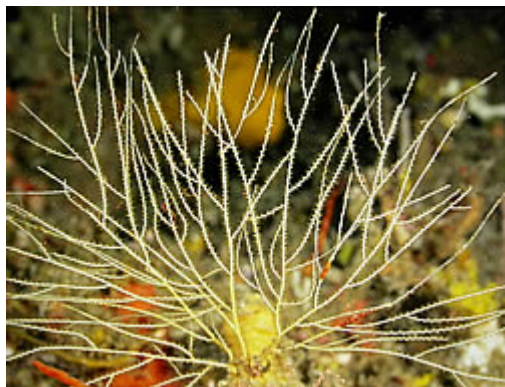


水螅在分類上是屬於腔腸動物。雖然腔腸動物在形態特徵上有很多變化，但都具有相同的基本體制，即身體呈放射對稱形式；在基本形式上，牠們的身體呈囊狀，中央有一個明顯的胃腔，腔腸動物的稱謂即由此而來。

水螅的個體很小巧且多半營群體生活，分佈也很廣，由海岸邊至深海處均可發現水螅的蹤跡，牠們通常附生在岩礁上，牠們是由數以千計的個體，分泌出堅固的石灰質骨骼彼此相連，使群體連結呈羽毛或樹枝狀，這就難怪我們將這些小「樹」誤以為是植物了。

水螅群體的枝狀構造顏色多呈黃褐色或黑褐色，但從鞘孔中伸出的水螅個體則多呈透明白色，遠遠看整株群體宛如一株盛開的小白花，然而這些「小白花」在遇到刺激時便會縮回孔鞘中而暫時消失。

往往同一種類的水螅動物，在其一生中會具有水螅體與水母體兩個階段，水螅水母其實就是水螅體經出芽方式生出的水母體，大多數的水螅水母是以浮游方式生活在沿岸水域中。水螅水母的水螅體階段壽命大多能超過一年，而一般的水



母體卻只能生存三個月或更短。

水螅中有一種有趣的管

水母，牠們是由各式各樣的水螅體和水母體結合而成，這個群體中的每個個體各司其職，有的負責漂浮運動，有的負責捕食、消化，有的則負責生殖或防衛等等。管水母的體型亦多變化，並不像一般水母僅具有一個圓盤形的身體而已，一般人熟悉的「僧帽水母」即屬管水母類。



有些種類如水媳珊瑚牠會沈澱含鈣物質，而具有鈣質堅硬骨骼，此類珊瑚含有毒性極強的刺絲胞，若不小心被刺到，會感到有如火燒般的尖銳刺痛，故又有「火珊瑚」之稱。

嬌小玲瓏的水媳若不刻意地尋覓，常令人忽略牠的存在，直到不小心碰觸牠時，那股難耐的疼痛感，才感覺到牠在你周遭，而牠似乎正藉此對漠視牠存在的人們，提出最嚴厲的抗議呢！因此當我們悠遊於綺麗的海底龍宮時，可別再忽視這群依附在礁岩上的小嬌客喔。



輕柔的地毯 — 海葵

海葵是屬於一種水媳型的腔腸動物，牠們在海中分佈很廣，從潮間帶至水深二十幾公尺，均可發現牠們的蹤跡；不過在沙泥的環境中僅有千手海葵類的海葵在那而成長，其它類的海葵均在岩礁區中成長，而且以岩礁區的海葵顏色較為鮮艷。多數海葵棲息在礁石上，移動性很小，通常都會在一處停留很久；牠們大多具有附著力很強的足盤，以免被海浪或海流給沖走；而在沙泥底的海葵沒有足盤，卻有細尖的基部可以掘沙，可固著於海底沙泥中，這類海葵的觸手均呈長絲狀。



海葵的觸手一般有八支、十六支，或多達百餘支以上(海葵的觸手數目均為八的倍數)，而每支的觸手上都具有毒性的刺絲胞，使得海中許多生物都不敢靠近；但海葵的觸手對某些生物而言，卻反而有保護作用，形成了片利共生或互利共生的生態現象。

海葵的觸手一般有八支、十六支，或多達百餘支以上(海葵的觸手數目均為八的倍數)，而每支的觸手上都具有毒性的刺絲胞，使得海中許多生物都不敢靠近；但海葵的觸手對某些生物而言，卻反而有保護作用，形成了片利共生或互利共生的生態現象。

大多數海葵喜歡吃活的生物，包括魚類在內。牠們在捕食過程中，有相當明確識別食物的能力；牠們在對肉類及蛋白質反應最為強烈，另外對澱粉、醣類等，就反應較差，而對無化學物質的東西則毫無反應。

當牠感應到喜歡吃的食物時，會很快的揮動觸手展開行動，當捕取到食物後，會將食物傳送至中央的口部。

棲息在潮間帶的海葵，大多行單一個體生活，若將牠挖取後帶回家中水族箱，經過幾天之後，可能會發現水族箱內多了許多幼小的海葵，原因是這種海葵是以出芽的生殖方式，不斷地分裂增殖，但是在水深四、五公尺以下就比較少看到單一個體生存的海葵，淺海的海葵大多以群體方式生存，而每隻的消化系統都互相接連，形成



一大片群體。

在水中時，經常可發現一大片海葵靜靜地躺在海底，遠看像一張輕柔的地毯，若再靠近些會發現許多小魚、小蝦、小蟹等，在海葵的觸手群中鑽來鑽去非常可愛。記住喔，看到這群小生物時千萬不要惡作劇，將牠們逗引出海葵體外，以免牠們受到別種大型生物的侵害。



潛水人的最愛 — 旋毛管蟲

在海中遨遊，最令人不能忘懷的，要算那些體色鮮艷造型精緻的「海中花王」—旋毛管蟲。旋毛管蟲是屬於環節動物門、毛足綱的動物，現在就讓我們來看看屬於毛足綱的動物—管蟲及扇蟲了。



扇蟲與管蟲多生活在岩礁區的海域，雖然與沙蠶、蚯蚓同屬環節動物。但牠們由於適應不同的生活，僅能行定著生活，不能自由移動。牠們身體兩側的側足已退化，頭部也退化轉變為美麗的扇形觸手，又稱為鰓冠。

牠們會沿著珊瑚或岩礁分泌一些黏液，再與一些泥沙等混合，造成管狀的棲息地，蟲體便棲身在此；而有些種類則會本身分泌碳酸鈣，製造自己的棲息管，通常此種管蟲會擁有一個口蓋，可將管口完全封密，保護自己，平日牠們的鰓冠隨波搖曳，一旦遇到危險，或環境產生變化則即可立刻躲入棲息管中，任誰都別想傷害牠。

管蟲和扇蟲最吸引人的地方，即是鰓冠的造型及色彩，牠們有許多不同的種類，顏色更多采多姿。

扇蟲就是我們所說的旋毛管蟲，牠的鰓冠似螺旋塔，由下向上旋轉上升，而顏色具有淡藍、黃色、紅色、綠色、紫色或兼具黃、白、紅色等。鰓冠上的鰓絲，具有很多細纖毛，所以牠對外界環境任何輕微的刺激或光線的突然改變非常敏感，因此只要周遭一有動靜，即可立刻收縮躲避。

管蟲由於行定著生活，因此均賴浮游生物維生，牠們的鰓冠可以製造水流，水流過其鰓絲時，便可把一些微小生物，或生物碎片黏住，然後把食物送入口中，而許多的管蟲，鰓冠處有極鮮艷的黃色、粉紅色等，可吸引附近的生物，供其捕食。但是因為牠



本身有極佳的偵測器及好的遮避處，因此比較不易淪為它種魚類的大餐。



軟質管蟲由於築棲管在造礁珊瑚的骨骼上，因此隨著珊瑚的逐漸成長，棲管便嵌在珊瑚的骨骼當中。由於管蟲具有鑽孔的特性，經常會成為石珊瑚生長的破壞者。另外，因為牠的形態特殊，顏色亮麗，常會令許多潛水者對牠垂涎萬分，在拔取失策後，經常會敲下珊瑚來達到目的，亦間接造成了珊瑚的破壞。

所以，在各位玩水時，在觀賞這些千姿百態、嬌美動人的管蟲時，不要去驚動牠們，也不要想把牠們據為己有，讓後來的人，同樣擁有奇妙的海中花園。

變色的蝴蝶 — 扁蟲

本省海洋中的扁蟲，多屬於扁形動物門，渦蟲綱，多歧腸目（消化道具有許多分枝而得名）。牠們生存在海洋各處，多以底棲方式生活於潮間帶或淺海區，只有少數種類可在水中游泳，或棲附在別的生物上，牠們大部份都是肉食主義者。



牠的外型顧名思義，是種扁平身體的動物，與海麒麟酷似，甚至還有海麒麟攝食的特別方式，會將水螅的刺絲胞完整攝入，成為體表的一部分，只是海麒麟以腹足為運動器官，而扁蟲則利用腹部表面的纖毛在岩礁間爬行或海藻間滑走，雖然牠行進時呈曲折式，但在我們看來如直線般在水中推動。在海岸所看到的扁蟲前端有兩個眼點，是由許多小色素點所組成，而且還有許多的色素點分佈其周緣，這些色素點和眼點能幫助扁蟲分辨光的明暗。

所有扁蟲的特性均和腔腸動物相同，也就是牠們只有一個孔穴通入體內，此孔穴為攝食及排泄出不能消化的物質。由於牠的消化管道分佈身體各部位；某些扁蟲所吃下何種顏色的食物，其身體會由原色慢慢轉變成所吃食物的顏色，這在其它生物間是很少有的現象。

扁蟲為雌雄同體，而異體受精，大多皆以交配產卵生殖，在交配之前，會有簡單的求偶儀式，主要包括頭部及身體的接觸動作。牠們的卵呈囊狀，多產置於岩石下面平坦處；經孵化後，因種類的不同，有的即可成小扁蟲，有的則需過一段浮游期。另有少數扁蟲可以由身體分裂成幾個部分方式，進行無性



分裂生殖。牠有非常強的再生能力，曾有人以扁蟲作實驗，將牠一分為二，再將牠們小心照料，過些時日各一半的身體會重新再長成完整的扁蟲，這時再以充足的食物飼養，將可長至母體那麼大（扁蟲一般體長為二至五公分）。



扁蟲亮麗的外表顏色，幾乎與陸上美麗的蝴蝶相媲美。以前在本省的沿岸海域常會發現牠們，最近不知何故，這些漂亮的小傢伙不知躲到何處去了，在水中已較難發現牠們！

扁蟲這麼小型的海洋生物，在人類的經濟價值觀念中，還未將牠列入考慮；但在本省的牡蠣養殖所，卻常會發現牠們正在吃食牡蠣，養蚵的人們對牠是又氣又無可奈何，只希望牠吃飽後趕快離開，別在蚵架上大量繁殖已經是萬幸了。

亞潮潛水

風城潛旅
www.seasky.info

SUNBEAM DIVERS
陽光潛水

厚殼之下的軟體 — 貝類

海洋中最引人注意的，應該是那些會被大家在海邊撿拾、潛水搜尋，甚至不惜花高價收購的各式各樣的貝殼了；牠們其實就是由軟體動物中的腹足類及雙殼綱二綱動物的外套膜分泌的鈣質外殼了。

軟體動物是海洋中演化適應比較成功的例子。在其他篇幅中，我們介紹的章魚、烏賊、海麒麟等及其他各種貝介類均是本門的動物。本文我們來看看厚殼之下的軟體，主要是介紹腹足綱及雙殼綱二綱的動物。





首先來比較一下這兩綱軟體動物的差異。通常我們俗稱的螺類，是最普通的一類軟體動物，又稱為腹足綱。大部份的腹足類，腹部有可以用來行走的肉足，具有一個單枚的殼，這個貝殼通常是完整的螺旋形。

腹足末端多具有一個角質或石灰質的「口蓋」，遇到危險時便可將殼的開口封起來，常見的有法螺、鐘螺、旋螺、蛙螺及肉食性的芋螺、骨螺等。

雙殼綱的動物我們通常又稱之為「斧足類」或「瓣鰓類」，因為通常牠們均具有斧狀的足，以及瓣狀的鰓。本綱動物具有兩枚貝殼，貝殼間以韌帶相連，由閉殼肌來控制殼的開合。雙殼類

沒有頭部，是以鰓過濾食物，收集後送至口中。同時利用體內的入水管，將新鮮的水帶至鰓，而以出水管排除體內的廢物。這些貝類具有許多的花紋及顏色，居住在沙中或岩石表面，有的則會嵌入岩石或珊瑚之中。一般人們養殖的食用貝類，如文蛤、牡蠣等均為此類動物。而海洋中最大型的貝類—砵磔貝亦屬於本類動物。

所有的軟體動物均有一層很薄的薄膜組織，將柔軟的身體包住，這層薄膜我們稱為外套膜，貝殼就是由外套膜的細胞，將由水中及食物中吸收的碳酸鈣緩慢分泌結晶形成的。

貝殼通常可分為三層，即外殼層、中殼層及內殼層(通常俗稱的真珠層)。隨著年齡的增長，殼也逐漸增大。貝殼如果受到損傷時，外套膜可以分泌新的鈣質來修補。

貝類數量極為豐富，並且很容易採集，因此從古到今，世界上各地的人類都在使用牠們。牠們最普遍的用途是供為食用；由古代遺址中發現貝類的殘骸，即可知在遠古時代貝類已是十分重要的食物。而在銅錢發明之前，貝類常被當做貨幣使用，甚至現在某些印度洋地區，仍然將貨幣寶螺做為零錢使用。除了這些之外，人類利用貝類應該是拿來做為裝飾品，貝類製成的圖案、匣子、浮雕及項鍊、耳環等，永遠是吸引眾人目光焦點的美麗藝術品。



貝類是人們最熟知的海洋生物之一，牠們有美麗的外殼，廣受人們喜愛。在許多藝品店或是收藏貝類者的家中，都能發現造型奇特，且光麗亮人的貝殼。這些漂亮貝類供玩賞、收藏之外，相信許多人對它們的生活習性，生態環境會很有興趣，下面就本省沿岸常見的幾種奇特貝類作簡略的介紹：

一・石蠶：



橢圓型的扁平身體上，被覆著八片重疊的殼板，很容易辨認，是屬於軟體動物中的多板綱。牠們多分佈在岩礁處，肉足十分發達，可將身體緊附在岩礁上，別的動物很難將其撬開。由於石蠶殼板堅硬，再加上外型與體質特殊，常被人稱為「鐵甲」、「海坦克」的雅號。

二・砵磔蛤：

是世界上最大型的貝類，俗稱「五爪蚶」。某些幼時就棲息在海底的珊瑚礁中，長大後即卡在珊瑚堆內，以足絲固定一個地點生長，一生不會移動。牠們也是海洋中典型的共生生物，許多共生藻會附著在牠們的外套膜外層組織上，砵磔貝可用濾食和共生藻維生。牠那負責開閉殼蓋的肌肉，就是我們海鮮中的名菜「干貝」。



三・黑蝶貝：

也是利用足絲定著在一處生長，但是與碑磔貝不同的是，當牠不喜歡該處環境時，可自斷足絲，另覓他處生長。黑蝶貝的外表呈黑色層片狀，殼表凹凸不平，較不受人注意，但在牠平凡的外表下，卻能分泌人們喜愛的「珍珠」。但這項耗時三到五年的工作，卻不是每一個黑蝶貝都能做到的。

四・珊瑚礁螺：

一生均住在珊瑚礁中，會貫穿珊瑚礁。牠的外型呈不規則圓管狀，只有殼口露出珊瑚礁，以吸取微小生物維生。由於珊瑚礁螺嵌在珊瑚礁內，若想要完整的貝殼，必須將珊瑚礁敲開，因此完整的貝殼很少。

五・蛀船蛤：

除了少數居住在泥沙中，絕大多數的種類都像蛀蟲般，挖掘木材，住在裡面終身不出來。牠們有驚人的繁殖力，一隻蛀船貝可產下上億的卵。一根巨大的浮木被牠們看上後，不消幾個月就會被牠們啃光，所以在碼頭水中的木材設備常常被侵害。

六・蜻蜓螺：

在浮游生物中，有種產量多，體型很小的貝類，稱之為蜻蜓螺，牠不會飛，但會用兩側的翼狀軟體拍水游泳。牠們一生中過著漂流的生活，常成為許多幼魚的食物。也因為牠們體型嬌小，外殼易碎，即使許多的貝殼收藏家也懶得去收集牠們。



八手觀音 — 章魚

我們經常可在漫畫或卡通片中看到章魚的造型，活潑可愛且逗人喜歡。其實章魚在海中的生活，



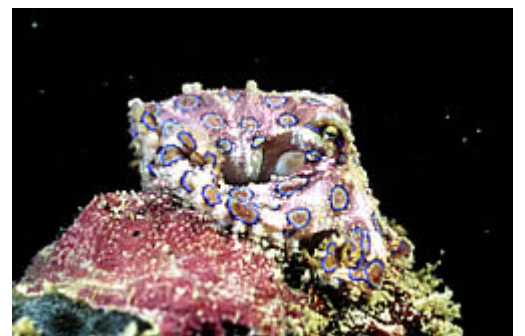
並不是真的那麼活潑逗趣，牠們白天常躲在岩礁洞內不太活動，到了夜晚才會出來活動、覓食。在本省沿岸海域中，不論是沙、岩岸都有牠們的蹤跡。牠們多是夜行性，生性膽怯，因此並不會主動的攻擊戲水者。

章魚，雖然牠名字有個魚字，但牠不屬魚類喔！是屬頭足類，而且是軟體動物中最高等的一類。

其球狀的頭胴部外型，多被誤以為是章魚的頭，其實那是章魚的腹部，裡面裝的是牠的內臟，牠的腦部在眼窩與腕臂之間，章魚的頭胴部之下是呈放射狀的八隻腕臂，每隻腕臂上並排有二列

碗狀的吸盤，觸覺敏銳的吸盤是牠攝取食物的用具。章魚在遇到牠感興趣的東西時，會以吸盤吸附其表面，進行探究，牠擁有十分發達的神經節，行使腦及神經的功用，而章魚的腦是所有無脊椎動物中最複雜的，另外牠們的眼睛構造與人類相似，因而被認為有良好的視覺。

章魚在海中，經常是鰻魚攻擊的對象。當章魚在遭遇危險時，牠有二種逃生方式：一是利用向後噴水，使身體迅速向前推進，以避開危險；另一種是當牠發覺無法及時避開時，會噴出黑漆漆的「煙幕」而助逃脫；一般對於章魚「墨汁」的功用都認為是在混淆侵敵視力，使其迷失方向，其實牠的「墨汁」主要的功能在於發出臭氣，擾亂侵略者的嗅覺，以阻止其下一步的行動。





章魚的身軀在海中活動時，偽裝的非常好，常讓潛水者視而不見，主要原因是牠的體色善於變化，你看的出來左圖有一隻俯著的章魚嗎？牠身體上有許多迅速擴張和收縮的色素細胞，能在瞬間使身體的顏色隨著周圍環境而改變。

當章魚在入睡前，會挑選一個安全的場所，但決不會將八隻腕臂伸的長長地就寢，而是採取坐姿，將腕臂盤在底下，身體稍為浮著地入睡，以便在遇到突發狀況時能立即採取行動；章魚睡覺時眼睛是張開的，但卻看不到任何東西，不過廣泛分佈在皮膚表面的感覺器官，絲毫沒有放鬆，只要有輕微的水波震動，都會使牠的體色立即產生變化。

最後值得一提的是章魚母愛的偉大，在育卵期間表露無遺。章魚卵在海中的孵化約二個月以上期間，若無母章魚細心的照顧清洗，牠們會被泥土包住或菌類的生長，很快就會胎死卵中。

而在等待孵化的期間，雌章魚幾乎都沒有進食，因此當小章魚出生後不久，母章魚就會因長時間未進食而被餓死了，更惋惜的是有不少小章魚出生後沒多久便會被在旁守候的魚兒吞食，因而得以倖存的僅幾隻而已，當然，這種無情爭食，對小章魚來說是非常殘忍，但因牠們的犧牲，卻也提供其它生物的營養，使海中某些生態上的平衡能正常運作下去。



亞潮潛水

風城潛旅
www.seasky.info

SUNBEAM DIVERS
陽光潛水



海中的噴射機 — 烏賊

吃過烏賊嗎？一定吃過，但千萬不要認為切來一塊塊軟軟的軟體類，就一定是烏賊，牠也有可能是章魚，現在來看看什麼是烏賊。

讓我們先來看看如何分辨章魚和烏賊。最簡單的方法是以腕足來分辨，具有八隻腕足的是章魚，而具有十足的即是現在我們要介紹的烏賊。一般人常說的花枝就是烏賊，而事實上，具有石灰質船鞘殼的墨魚或僅具透明軟甲的鎖管和魷魚，均是我們通稱的烏賊。

烏賊是屬於軟體動物，頭足綱的生物。牠的外殼已退化或僅生長在體內，同時顧名思義，可知此種動物，有一個發達的頭部。頭部有一對大眼睛，構造很像脊椎動物而且功能也很類似。十隻腕足生在口的周圍，有二隻較長，專為捕食之用。這些腕足有許多成排的小吸盤，可緊緊的捉住獵物，牠的腹部有一



片透明的軟甲或含有石灰質的硬殼，我們稱之為海蝶蛸，可做為中藥用。

你曉得烏賊如何運動嗎？牠是行動敏捷的水中獵食者，可用鰭自在的運動。

因為其套膜厚，多肌肉，形狀類似漏斗，所以在緊急時可將套膜充水，利用「噴射」的方法推動身體快速的移動。白天烏賊通常躲在岩石後面，其皮膚上的細胞色素可快速改變，顯出各種不同的花紋，使其皮膚與週遭環境相同，此種方法稱為「擬態」。



烏賊以魚、貝類為食，由其唾液腺中分泌一種毒液，殺死其捕獲的動物，再把獵物拖回洞中，以齒舌及強有力的喙慢慢撕裂獵物。你或許會問，烏賊有沒有敵人呢？當然有，牠亦會成為海豚、海豹、齒鯨類及掠食性魚類的美食。但不要擔心，牠可不會乖乖束手就擒哦！除了上面提到的體色變化可隱藏自己外，牠還有另一種法寶，那就是眾所皆知的墨囊。墨囊可以產生濃黑的液體，緊急時可放出黑色的墨汁煙霧，干擾敵人的視線，以便從容逃走。同時墨汁亦可因氧化作用減少海中氧氣的量，再加上墨汁中所含的酥胺，可影響敵害的呼吸及心跳，所以墨汁是烏賊的抗敵寶貝哦！



當你下次有機會去海產店或漁市場時，不妨仔細看看這種奇特又神氣的小生物，當然，如果你能親身體驗水中遨遊之樂時，可千萬不要忘了，找找那些在水中，以體側泳鰭運動的烏賊們，真的很動人哦

亞潮潛水

風城潛旅
www.seasky.info

SUNBEAM DIVERS
陽光潛水

狠毒的刺客 — 芋螺

芋螺是岩礁岸邊常見的貝類，牠們的行動緩慢，有些殼表鮮艷，是戲水者常撿拾的貝類之一，但是要注意牠們身懷劇毒，不知情者，往往會受到牠們的傷害。



全世界的芋螺約有四百種。台灣四週至少有一百種，牠們屬熱帶地區的貝類，喜歡生活在溫暖的水域中，棲息的環境從沙岸、泥岸、岩礁岸均有，平常晝伏夜出，多以肉食為主。在分類上屬軟體動物中腹足綱，牠們的外型很容易辨認，體型呈長錐型，右側裂了條長溝，是牠的殼口。從牠的外表看不出有任何危險性，但可怕的是在牠體內的毒囊，經由輸毒管的傳送，傳送毒液至化成箭狀的齒舌。當獵物靠近時，牠會將吻端伸出，將充滿毒液的齒舌刺入獵物體中。還好，芋螺的齒舌每使用一次，就會斷一次，須經一段時間才會再長出來。據觀察顯示，有些殼口狹窄的芋螺毒性較低，而殼口越寬廣，毒性也就越強。

芋螺的毒屬蛋白質毒，與毒蛇的毒相似。被咬傷中毒則會紅腫刺痛，經常出現的症狀是灼燒感及麻木，接著逐漸蔓延全身，使得四肢無力，肌肉麻痺，意識幻散，漸漸昏厥，而最後的死亡導因是心肌無力。

假如在海邊發現被芋螺咬傷患者時，要趕快施予急救，首先先找出傷口位置，把傷口內的毒刺拔出，再將靠近心臟部份的傷口上緣先予以束緊，然後以消毒過的刀片將傷處割開少許，吸出毒血，並再將傷口消毒。傷者嚴重至呈昏迷狀態要即刻送醫，必要時施行人工呼吸。



台灣目前尚無人員被芋螺咬傷的資料，不過根據全世界被芋螺咬傷的醫學紀錄約有五十人，其中有十五人因中毒太深而死亡，另有十三人傷勢較重，想想芋螺的毒還是挺可怕的！

台灣的芋螺種類繁多，是否有人想要吃牠或開發利用牠們呢？本省除了在海邊的原住民會吃芋螺，其它地方尚未聽過對芋螺的料理方法。不過在海邊的觀光區會利用牠們的殼製許多裝飾品，如項鍊、胸針、袖扣 等小東西。芋螺的種類繁多，殼表花紋色彩相當豐富，常是貝痴們喜愛收藏的對象。

最後敬告大家在海邊拾取活芋螺時，請戴手套或用鑷子來進行，以測安全喔。

無殼的蛞蝓 — 海麒麟

海麒麟為貝類中的一個族群，由於牠們沒有殼，在學術分類上，屬於裸鰓類。

牠們有許多的別稱，如海牛、海兔、海蛞蝓 等。雖然牠們有那麼多稱號，可是注意牠們的人並不多，因為這群小動物都生長在海洋中，從岸邊至深海處均有；雖然牠們數量不多且個體很小，但卻造型醒目，體色艷麗。

根據目前調查資料顯示，台灣的海麒麟有五十幾種，還有許多種尚未被發現，推測應有一百至二百種。所有的海麒麟都是雌雄同體，行異體受精，雄性和雌性器官能夠同時在體內操作，也就是說可以一邊受精另一邊可施放精子。海麒麟隨著演化的過程，漸漸退化身上的貝殼，因此牠行動時不受貝殼螺層的影響，而能伸縮自如的演變成多型怪樣。

在海中這群小動物因為沒有貝殼的保護，均需利用自身的本能來保護自己；例如有的身上會呈現亮麗的警戒色，有的會分泌黏液或變動其體型來保護自己，有的則會分泌惡臭來驅嚇敵人，甚至有會吃海葵的海麒麟也將海葵的刺絲胞一起吞下，竟然沒有受到任何傷害，而吃下的刺絲胞竟完整的通過腸壁，透入體內移動，最後停留在背部的皮膚裡，刺絲胞在背部累積，可保護其免受其它生物侵襲，有如受海葵保護一般，也因此海麒麟在海中幾乎沒有天敵。海麒麟多成雙成對的棲息在珊瑚礁及岩縫中，或附著於海藻、海綿上，以避開外敵或波浪的干擾。



在一般文獻中，多只介紹牠們的生態習性，而其它方面很少提到；若想多瞭解牠們，希望大家平常若有機會到海岸邊玩時，只要稍加留意就可發現這群美麗又可愛小動物。



海底的小城堡 — 藤壺

經常出入海邊的人們相信對藤壺不會陌生吧？許多人見過，只是對牠不太瞭解。藤壺體表有個堅硬的外殼，常被誤以為是貝類，其實牠是屬節肢動物中甲殼綱的蔓腳目動物。

藤壺分佈甚廣，幾乎任何海域的潮間帶至潮下帶淺水區，都可以發現其蹤跡；牠們數量繁多，常密集住在一起，成型後的藤壺是節肢動物中唯一行固著的動物。

在海岸邊我們所看到的藤壺外型，一般分為兩種：一是鵝頸型藤壺，牠們經由一個不同長度、呈圓柱型的莖，附著在硬物上；另一種是圓錐型藤壺，牠的外殼由複雜石灰質所組成，看上去像座火山縮小的外型。以上這兩種型式的藤壺開孔部，都有一個由許多小骨片所形成活動殼蓋，當水流經過孔部時，殼蓋會打開，會由裡面伸出呈羽狀的觸手，濾食水中的浮游生物，等到退潮後，殼蓋會緊緊地閉起，以防止體內的水份流失，及防禦其它生物的侵擾。雖然藤壺有很堅硬的外殼保護，但海中的海星、海螺，及天上的海鷗，都會把牠視為攝食對象。



藤壺是雌雄同體，行異體受精。由於牠們固著不能行動，在生殖期間，必須靠著能伸縮的細管，將精子送入別的藤壺中使卵受精。待卵受精後，經三、四個月孵化；此時，剛孵化出的小幼苗即脫離母體，但常必須過幾個星期的漂浮日子，才能附物而居。在牠準備附著時，會分泌一種膠質，使本身能牢牢的粘附在硬物上。



許多種類的藤壺在附著時，不會有特定的場所，從海岸的岩礁上、碼頭、船底等，凡有硬物的表面，均有可能被牠附著上，甚至在鯨魚、海龜、龍蝦、螃蟹的體表，也常會發現有附著的藤壺。



海邊圓錐型藤壺的個體不大，但吸附力極強，若想要用手把牠從附著物上拔起，那幾乎是不可能的事，必須藉助鑿子類的硬金屬才能將牠敲下來。也因為牠有堅硬且附著力強的外殼，常會造成岸邊戲水者無意間的傷害。

亞潮潛水

風城潛旅
www.seasky.info

SUNBEAM DIVERS
陽光潛水



寄生蟲的剋星 — 清潔蝦

現在來為你介紹節肢動物甲殼綱中另一項重要的生物，那就是嬌小玲瓏、迷你可愛的珊瑚礁蝦，也就是我們平日俗稱的「清潔蝦」。

清潔蝦是屬於甲殼綱中長尾類的生物，亦可分類為甲殼動物門中、軟甲綱、十腳目的生物，眾人熟悉的海葵蝦、櫻花蝦



等均是此類動物。清潔蝦含有幾丁質的外骨骼，外殼堅硬，有成對的複眼。

它的身體可分為頭胸部八節，腹部六節，共十四體節。牠們的腹肢發育為發達的「泳足」及不分的「尾扇」，能夠非常方便的在水中游泳前進。

珊瑚礁中的清潔蝦，為了能方便進行牠的工作，大多數擁有優雅的外型及鮮艷的色彩。如：有些種類，身上由紅白線條組成，有些則是全身為磚紅色，亦有些呈黑白相間或體色透明的。除此之外，清潔蝦會具有數根細長的觸鬚，常常在水中上下晃動，所以我們稱清潔蝦會藉著舞蹈的擺動方式來吸引附近及遠處水族的注意。



清潔蝦常常喜歡與魚類共生，令人疑惑的是即使是兇猛的肉食性魚類也和它們相安無事，從不加以侵犯。清潔蝦靠它細小的鉗腳替魚類除去身上的寄生蟲及雜物，並把它們當作食物。另外有些種類則游動在珊瑚礁之間，以狹長的腳伸入珊瑚的縫隙或岩石狹縫中，拾取小蟲為食，為珊瑚除去身上的寄生蟲。

在海星身上，有時會有一些體呈灰褐色或紅褐色體型較小的清潔蝦爬來爬去，它們靠海星身上的寄生蟲為食，即使海星不斷的翻滾移動，它們也不會輕易離開，但是因為它們的體型較小，所以平常不太容易觀察到。



現在來看看一些比較有名的清潔蝦。與海葵共生的「海葵蝦」，體色透明，體型嬌小，它們可將海葵身體表面殘留的食物及寄生蟲清除乾淨。因為海葵蝦沒有抵抗能力，便可藉著海葵刺絲胞毒腺來保護自己，除此之外，透明而綴有斑點的身體也可幫助它們掩蔽自己，躲過敵人的攻擊。海葵蝦提供清潔作用，而海葵

提供保護場所，使這兩種生物形成了完美的互利共生現象。

最使人印象深刻的，應該是擁有「美人蝦」、「拳擊蝦」、「姬蝦」等封號的櫻花蝦，它們擁有六根長的白色觸鬚，它們藉著擺動白色觸鬚，吸引其它魚類游近它的「清潔站」。平時我們看到的櫻花蝦全身為白色，帶棘刺，第一、二對觸角，肢腳及身體上都有紅色橫帶圍繞，被稱為珊瑚礁海底中最美麗的蝦。

它們的卵是藍色的，所以在雌蝦抱卵時，可由其腹部的藍綠色，明顯的分辨其性別。大自然中，生物間的關係是很奧妙的，珊瑚礁地區的清潔蝦就是造物者悉心的安排。惟有如此，才能保持此區的清潔及水族的健康生長，維持一個平衡的珊瑚礁生態系。

亞潮潛水

風城潛旅
www.seasky.info

SUNBEAM DIVERS
陽光潛水

鐵甲武士 — 龍蝦

問到什麼是節肢動物，你一定會說「不就是最常見的蚊子、蜘蛛嗎？」，但今天我們要為各位介紹的是海洋中的節肢動物，主要是蟹和蝦兩類較常見。蝦是節肢動物中的甲殼類，現在就來看看最有代表性的蝦王—龍蝦。



參加喜宴時，通常會有龍蝦這道菜，正中央放一個大大的頭，四周平鋪著切的肉，真的是很壯觀。你是只顧著吃，還是有去想它到底有多大、多重呢？龍蝦的體型很大，可長達六十公分，重可達數十公斤，但是通常餐桌上的體型大約為五百公克，體長約十五公分。

龍蝦的形態，身體可分為十四節，前八節是為胸部，後六節則為腹部。牠有一般蝦類的發達腹部及尾扇。並不具大螯為武器，但身體被著堅硬的「甲殼」裝，背甲或觸角上具有銳利的棘刺，所以在海洋當中少有敵人。在生殖方面，雌性生殖器通常位於第六胸節，而雄性的則在第八節，同時其第一對游泳肢特化成棒狀的交接器，可將精子送到雌性的體內。



龍蝦是屬於食肉的腐食性動物，白天僅躲在石縫、岩洞或珊瑚底下休息，僅把感覺器官觸鬚伸出洞來，接收外界消息，夜晚時才會出來覓食。龍蝦不會游泳，牠的運動方式是靠著胸部的步足爬行，遇到危險時，可以藉著腹部的伸縮彎曲，快速的向後方移動逃逸。



龍蝦主要是以較小的魚、貝類以及一些小型蟹和海草等為食。但有時候，某些龍蝦亦會將自己脫下來的殼做為食物，來補充自己剛脫殼後不足的礦物質。當龍蝦抓到獵物之後，會用銳利的鉗狀腳撕裂獵食，再慢慢的食用。

同樣的，龍蝦亦具有節肢動物脫殼的特徵。因為龍蝦新生的殼不具備充分的礦物質很軟，所以易被敵人或同類攻擊。因此，龍蝦在脫殼前，會先找尋比較隱密且安全的地方，再進行脫殼。通常，我們在飾品店看到完整的龍蝦殼，常被當作高級飾品出售，這些大的龍蝦多是由遠洋或國外捕獲，因龍蝦的肉即使冷凍，也不適合貯藏太久；返回漁港後，除去肉質，外殼經加工處理，即成為名貴的裝飾品。

海洋中龍蝦造成的另一種奇景，則是龍蝦搬家的行軍隊伍。通常龍蝦是一隻隻各自生活在水底，任意的行動；但某些種類，性情較溫和，會行群體生活，有時為了找尋新的生活環境，而形成整群排成列的遷移。

台灣現在的海洋資源，已經因為一些污染或人類的任意捕捉，而造成水產資源的缺乏。龍蝦雖然在自然環境中沒有致命的天敵，但卻因為人類的過度捕捉，導致數量愈來愈少，平均體長亦愈來愈短，只怕在不久的將來，再也見不到龍蝦行軍的奇景了。

亞潮潛水

風城潛旅
www.seasky.info

SUNBEAM DIVERS
陽光潛水



海中的清道夫 — 寄居蟹

在海邊遊玩時，很可能發現跑得很快的貝殼，這時會有個想法，貝類有腳嗎？其實不是，只要將貝殼翻過來一看，就會真相大白。原來是有許多小腳的寄居蟹住在裡面。寄居蟹是潮間帶常見的動物，牠們非常活潑；若有時間停留一處慢慢的觀察牠們，則會發現牠們許多有趣的行為。一般來說，潮間帶的寄居蟹較為活潑好動，而深海中的寄居蟹顯得笨拙。

寄居蟹屬甲殼動物中十腳目，外型介於龍蝦與螃蟹之間，由於身體腹部構造與眾不同，學者在分類上歸其於「異尾類」。與牠同類的還有椰子蟹，俗稱「八卦」，只是椰子蟹不需寄居在貝殼中。





寄居蟹的腹部向右彎曲，尾部有一鉤狀的附著物，可以鉤住貝殼旋頂。我們若想把寄居蟹從貝殼中拔出，一定要有耐心和一些小技巧，否則牠會被撕成兩半，在孩提時代想要讓寄居蟹爬出殼外，常用火燒貝殼逼牠爬出來，想想實在很殘忍。

寄居蟹是否一定要住在貝殼中？其實寄居蟹因腹部非常脆弱，必需藉外物尋求保護；恰巧貝殼多數為右旋，正適合寄居蟹向右彎曲的腹部。假如在無外敵的情況下，寄居蟹也可在沒有保護殼下生活。

寄居蟹的祖先們和蝦蟹一般，不需寄住殼屋，不過那時都躲在洞穴、海藻，

或珊瑚間。爲了本身行動方便，就利用空著貝殼藏身其內；經過了許久的演化，等到適應了這種居住環境，牠們的鉗部、身軀也與貝殼內型相似，因此牠們的後代都寄居在貝殼中。某些種類的寄居蟹在找尋殼時，還會特定某些種類的貝殼呢！寄居蟹生活在貝殼中，也有許多不方便，因牠的體型長大時，就必需再找新居，牠們一生中需不斷的尋找新家，但牠們不會侵擾正在生活的貝殼，牠們僅利用死貝的空殼，成爲臨時住宅。

寄居蟹除了爲找房子忙碌外，也要爲食物不停的奮鬥。牠們以食腐敗食物爲主。大至魚類，小至土壤泥沙中任何屍體殘骸，可算是海中的清道夫，牠們吃東西時是利用螯部及嘴旁的細毛加以過濾。

寄居蟹雖有堅硬的貝殼保護，卻是章魚喜食的對象，然而章魚對海葵的刺絲胞非常反感；經由共生的關係，某些種類的寄居蟹會背著海葵，免於被章魚攻擊和威脅，且增加了捕食的機會。不是任何一種海葵都能與寄居蟹共生，僅某些特定種類而已，奇妙的是寄居蟹如何讓海葵附著在自身貝殼上？原來寄居蟹藉著前足及爪巧妙觸碰，而令海葵產生反應；一旦接受訊號，海葵則放鬆朝著於岩石的底盤，同時用觸手和身體的運動，慢慢攀附上寄居蟹的外殼。

經一段時間，由於寄居蟹的成長所住的殼已不適用，必須換新殼，牠會給海葵訊號，兩者會同時搬家；如果寄居蟹沒有向海葵發出搬家訊號，牠與海葵則無法一齊搬到新家去。在這些低等的生物中，竟然有自己一套的溝通方式，真是生物界之奧妙，是不是很可愛呢。



亞潮潛水

風城潛旅
www.seasky.info

SUNBEAM DIVERS
陽光潛水

寄居蟹橫行四海的坦克 — 螃蟹

談到螃蟹，相信各位讀者對牠的外型都有相當的認識，據生物學者調查，世界約有四千五百種的螃蟹，而目前台灣已知道的螃蟹種類已有二百六十多種，平時我們較常食用的螃蟹還不到十種呢！台灣四周環海，蟹類資源豐富，國人又嗜食蟹類，因此在我們吃食螃蟹之時，也應該多了解牠們。

大多數種類的螃蟹多生長在環境較穩定的海洋中；但也有的種類，生長在海岸邊、河口、溪流，甚至還有生長在陸地上的。生活在河口溪流等環境的螃蟹，可沒有像海洋裡的螃蟹那麼舒服，牠們必須戰戰





競競的克服環境的困難，後而才能安頓繁衍下去。

螃蟹和蝦子一樣都屬甲殼動物中的十腳類，蝦子的腹部發達，腹肢可用於游泳；但螃蟹由於頭胸部向左右延寬，像個扇子，腹部萎縮退化，反摺在頭胸部的下方，俗稱「臍」，螃蟹的雌雄就是以臍的形狀來區分，雄蟹的臍呈三角形，雌蟹則略呈圓形。

螃蟹在海裡的架勢，有如陸上坦克車一般，身披著堅硬外殼，兩隻大鉗子有如炮管般的威猛。但這副堅硬的外殼，也給螃蟹在成長上添上一層限制，

因此爲了要適應逐漸長大的軀體，一生中牠們需要蛻好幾次殼，在每次蛻變前，牠們會找個隱蔽的場所躲起來，度過生命中最脆弱的時段一直要等到新殼變硬才離去，剛蛻過殼的個體，外殼柔軟稱爲「軟殼蟹」。在新殼硬化之前，身體會快速的增大。

我們在海岸邊遊玩時，常可看到小朋友在岩礁間追捕螃蟹的情景。牠們一副又驚又怕的樣子，小心翼翼的，一旦捉到時臉上充滿了喜悅的表情；也可能突然間顯現了失望，原來螃蟹只留下了一支腳給他。螃蟹在受驚嚇或被追捕時，時常會棄「腳」而逃，這種現象稱爲「自割」。



但別擔心，腳斷落之後，經幾次蛻殼，會從折斷點再生出新腳，這種現象稱爲「再生」。螃蟹的運動爲何橫著走？是因爲腳上的肢節只能收縮，而不能扭轉，爬行時先用一側的指尖抓住地面，再由另一側的腳伸直推送身體側向前進，實際上螃蟹的前進方向是斜向前方的。

螃蟹第一對鉗腳是用來捕捉獵物或吸引異性，其餘第四對腳則是用來爬行或「游泳」。可能有人會說，螃蟹會游泳嗎？螃蟹因爲環境的不同，有些種類的螃蟹二至四對的腳已變成扁平狀，其功能有如我們划船的槳，稱爲「泳足」，此類螃蟹多棲生於沙地環境。

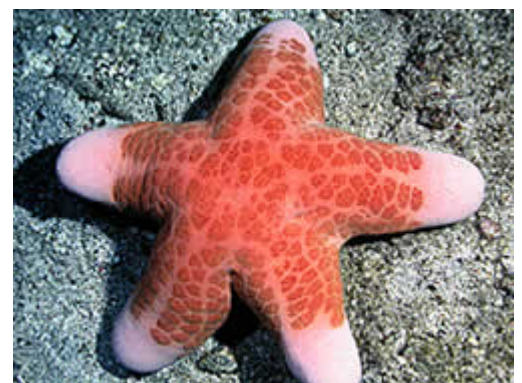
通稱「蟳仔」的一種螃蟹，是目前台灣較受歡迎且味美價昂的海鮮之一。早期沿岸還有許多野生的「蟳仔」，現已不多見，而由人工養殖取代了，究其原因，是濫捕濫抓，與環境污染所造成。雖說本省的食用蟹類還不算匱乏，但希望人們在海邊游泳時，不要任意去捕捉其蟹類，因爲牠離開天然的生存環境後很容易夭折，我們千萬不要因自己貪一時之快，而造成牠們族群的減少。

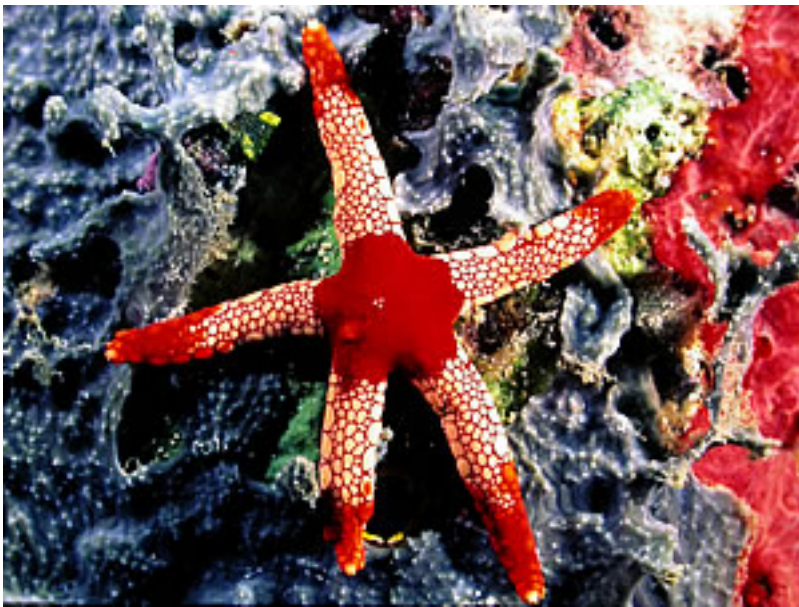


養蛤者的大敵 — 海星

海星是屬於棘皮動物，又可稱爲星魚。牠們的一般外型特徵，是由身體中央的體盤及腕足所組成，腕足通常有五個，伸展如星狀，腕足與中央體盤不易區分。體內有石灰質及骨板排列，但有肌肉相連，故各腕足均能上下及左右的自由運動。在腕足的下面長滿了細小的管足，管足上有吸盤可用來爬行及獵取食物。海星可用管足扯開蚵、蚌之殼，吸食其肉，是養蛤者的大敵。

棲息在珊瑚礁上的海星色彩較爲艷麗，在外型上也有很多的變化。如棘冠海星的腕足有十一到十九支那麼多，而其它有的海星雖只剩一支腕足，卻還是活得很好。有的海星體型長得很臃腫，像個發酵的大麵包似地爬行在海底。





一般的海星都喜歡吃蛤、牡蠣及其它的雙枚貝類。唯有一種名為棘冠海星，又稱魔鬼海星者，專門啃食珊瑚蟲，在珊瑚礁的海域中，最怕有此種海星的存在，因為牠們往往使海底珊瑚礁遭到嚴重的破壞。在台灣北部的海域較少發現牠們的蹤跡；而在南部的恒春及小琉球淺海域，就經常能發現牠們在破壞珊瑚。棘冠海星也有剋星那就是「大法螺」，不過因其外殼美麗，常被漁民捕獲後賣至藝品店，再經過加工轉賣給觀光客。在這種生態不平衡的環境下，便造成棘冠海星的加速繁殖，這種現象實在是當地保護珊瑚者隱憂呢？

同，那就很可能是曾經斷過，再重新長出來的。更駭人驚聞的是有某種海星，在殘缺到只剩下一支腕足，而經過一段時日後，竟然還能再生成爲一個完整的個體。

曾經有個文蛤養殖場，因發現文蛤經常被海星吃掉，很氣憤的將捉來的海星「五馬分屍」；沒想到那些被「分屍」的海星，反而造就了更多的海星個體，也使得這家文蛤養殖場損失更慘重。

右圖的海星就是由一支腕足慢慢的再生爲一個個體喲。想想看，像這樣的再生能力，在生態環境上不知是福是禍；假如人類能夠研究出如何有效的利用海星，那麼對將來的資源來說，未嘗不是一種福祉



絕佳的餌料 — 陽燧足

亞潮潛水

風城潛旅 SUNBEAM DIVERS
www.seasky.info 陽光潛水

在海邊玩時，常會發現岩縫中伸出毛茸茸像蛇一般的東西到處亂動，若用力一扯，它就斷了，別緊張！它很可能就是本文中的主角「陽燧足」。



陽燧足屬棘皮動物中「蛇尾綱」。這類動物名稱來源，是因牠有細長的腕臂，像蛇行般的運動，故又稱「蛇星」。稱爲「陽燧足」，是因細長的腕臂在遭受傷害時很容易斷裂。

陽燧足在棘皮動物中，種類最多，分佈在世界各海域，牠們生活環境包括有礫石底、沙泥底、珊瑚礁區和海藻間，行底棲生活，也有些種類會與別種生物行共生現象。

陽燧足的外型有一較小成圓形或五角形圓盤，從這上面生長五條細腕臂，外型與海星頗類似，但這兩者外型最大區分是，海星的腕臂與身體分界點不容易區分，而陽燧足則可很容易看出來。陽燧足的口部在體盤的腹面，牠因沒有腔門，所吃進而不消化的東西，再由口部吐出。

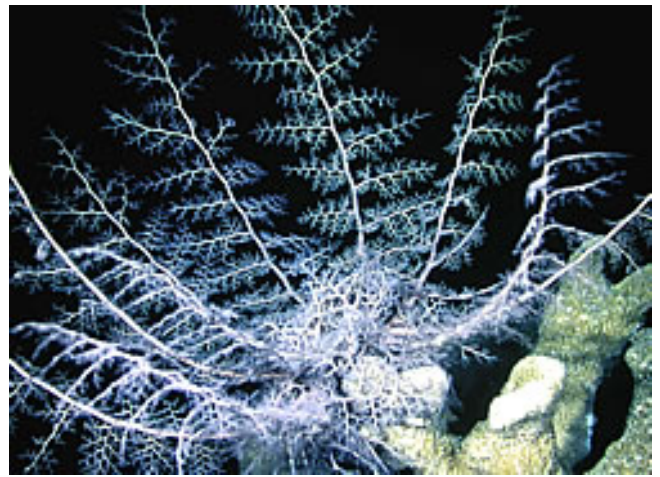
陽燧足最主要的運動器官，是牠那具有關節，可任意彎曲的腕臂，腕臂上管足不發達，功能多以感覺或呼吸為主，牠們的行動速度在棘皮動物中，可算最快的。



到牠們成群或單獨的在外覓食。陽燧足不挑剔攝食對象，從藻類至動物性任何腐屍都有興趣；牠們主要靠腕臂和口部觸手的活動以攝取食物。

牠們的腕臂很脆弱，在遭傷害或激怒時，會使腕臂自行脫落或斷裂成數片，還好牠們的再生能力很強，即使被切成兩半，每一半均能再生成一完整個體。

人類科技進步，但對陽燧足這樣「資源」，還不知如何的利用，現僅知牠是某些底棲性魚蝦類的重要餌料。目前陽燧足對人類的經濟價值微不足道，但在海洋的生態系統上也是重要的一環。希望讀者們在海邊玩，遇到牠們時，可不要惡意作弄牠們。



陽燧足有強烈的避光習性，白天時多躲在洞穴中，僅露出兩三條小腕臂在洞外，伺機尋找食物，若發現食物時，不管周圍環境如何會奮勇而出，將獵獲到的食物就地大吃一番。到了天黑時就不會像白天那樣含蓄，會看



文靜的黃瓜 — 海參

亞潮潛水

風城潛旅 SUNBEAM DIVERS
www.seasky.info 陽光潛水

在海產中有一道名菜，不論蒸、煮、炒，都廣受人們喜愛；它不含高膽固醇、脂肪，富含膠質。我想，大家都知道它是什麼吧！不錯，它就是我們本文的主角—海參。

海參與海星、海膽、陽燧足、海百合同屬於棘皮動物門；牠是屬於海嚙綱的動物。其特色是內骨骼特化為骨片和針骨，包在體壁之中，所以不具海星、海膽的體外硬棘刺，身體比較柔軟，牠的口部有一圈由管足特化的觸手，可做為覓食之用。本綱動物有良好的消化系統，及具有呼吸樹的循環系統，和簡單的神經系統。

海參的身體細細長長，約由二公分到一公尺長均有，常見的約有二〇—三〇公分。它們的身體呈瓜狀、紡錘形或圓柱形，所以常被稱為「海黃瓜」。海



參是一種比較溫柔文靜的生物，棲息水域可在比較靠近沿岸的泥沙底的海域、潮間帶之下的礁石區，或是遠洋的礁石帶。通常僅在海底緩緩行動，或是穴居在泥土之中。



海參是依靠口旁的觸手分泌黏液，來捕食漂流至附近的浮游生物或生物的碎片，有些亦可直接刮取底泥吞入體腔，攝取其間的營養物質，再將其中不能被分解的砂石等殘餘物吐出體外。

海參因為身體柔軟，不具任何有攻擊性的武器，因此幾乎沒有任何的防衛能力，只有少數可將呼吸樹底部的一些絲狀小管，由肛門分泌出來，纏繞擾亂敵人。因此在這種情況下，海參可將棘皮動物

物門的再生特徵，發展為其特殊的防衛工具。在遇到敵人攻擊時，海參會把消化道、呼吸樹、卵巢等自體內射出，供給敵人食用，而趁機逃走，經過一段時間後，便靠著再生能力重生出新的組織。

海參是海洋中的好好先生，它不會主動攻擊其他動物。除此之外，它還具有一項廣為人知的美德，某些海洋中的修行者隱魚，常常會為了尋找良好的棲息所，而進駐海參的體內，它們不時地在海參的排泄孔進出，甚至在缺乏食物時，會以海參的內臟為食。海參也只有在無可奈何的情況下再生內臟，而暗自認命了。



台灣附近產生的海參，因為肉質太硬或有毒，因此較不適用於食用，本省所食用的海參均由日、韓等地進口，因此你在市場見到的海參，均是由乾燥品泡水處理過，可千萬不要粗心大意去買到泡水太久，營養已流失，又不新鮮的海參哦！



海中的盆景 — 海百合

海百合具有優雅的外型，而且色彩艷麗富變化，不愧被譽為海底的百合花。在分類上海百合屬於棘皮動物。



「棘皮動物」顧名思義是指一群全身具有棘刺的動物，從海岸邊到海洋深處都可發現牠們的蹤跡。由於棘皮動物缺少調整水分及鹽分的生理系統，因此不能棲息於低鹽的水域中，而溫暖且鹽分穩定的珊瑚礁海域，提供了此類生物最適宜的生存環境。

棘皮動物中唯一令人覺得具有美感的莫過於海百合了，由於牠們的形狀酷似陸地上的羊齒植物，所以又有「海羊齒」的別稱。海百合常形成花萼狀或杯狀，身體由中央向外延伸五條（或五的倍數）可彎曲的腕足，每條腕足再分出許多小腕足，而長長的小腕足再分出許多的羽狀小枝，這些小腕足在水中伸展著，濾取水中細微生物或者是一些有機碎屑，再用小腕足中的纖毛經由腕足間的細溝送入口中。

在較深海處的海百合才具有莖柄，可固著於海底不動；而淺海中的海百合，只在幼期固著，等到長大時，便從莖狀柄處斷裂，而變成無莖柄狀，並在反口處生成觸手，可用以抓住附著物，以便在上面慢慢的爬行。



淺水處的海百合大部份均為無柄類，可以自由爬行，亦可利用羽毛狀的腕足上下飛舞，宛如太空中的飛碟般臨空而降。牠們棲息的地點並不一定，有時會在一塊大型的岩礁上，有時則在一片



平坦的石塊上，軟珊瑚和扇狀珊瑚也是牠們常停留的地方。

在所有的棘皮動物中，海百合對人類來說是最陌生的，因其它棘皮動物（海星、海膽、海參、陽燧足）皆可在潮間帶或非常淺的水域中發現，唯有海百合多在五公尺以下的水域才能發現，而牠本身對人類尚無任何價值，也無法在一般的場所能看得到（如市場、水族館），所以也不為人們所重視。

亞潮潛水



海底的刺蝟 — 海膽

每年的夏季一到海邊便擠滿了弄潮的人群，其中有不少人喜歡到岩礁旁翻弄石頭，想看看會不會發現什麼寶物，如小魚、小蟹、貝殼等，但若是不小心，便會被躲藏在洞裡的海膽刺到。雖然只是被一截小小的海膽刺扎到，卻會感覺像沙子吹入眼睛一樣難受。

生活在海裡的海膽種類很多，如果不小心被刺到，隨著種類相異，其疼痛程度也各不相同，其中以被魔鬼海膽刺到算是最難受了。牠的硬棘又細又長，



被刺到後不但很難拔出，還要等二、三天之後才會消痛。又如鋸巾海膽，牠的硬棘雖然很長，但因呈柱狀，因此對人體不會構成傷害。另外馬糞海膽，牠的硬棘很短，即使玩在掌間也不容易被刺到。不過為了安全起見採集海膽時，最好戴上粗厚的手套以免被刺傷。



海膽的硬棘能四面八方的轉動，海浪大時可藉以穩住自己的身體，以免被浪流沖翻；除此之外在遇外力攻擊時，硬棘更是牠的防身工具；甚至有些小魚兒，會利用海膽硬棘的間隙做為牠們安全庇護所。

一般來說，潮間帶的海膽，多半棲息在岩礁洞內，不太移動；而淺海中的海膽就不大一樣了，例如魔鬼海膽牠們會藉著細長的硬棘，毫不畏懼地在海底悠然自在的爬行，經常還會發現牠們三五成群



地聚在一起散步呢！還有馬糞海膽，喜歡將許多雜物堆積在身上，用來偽裝保護自己和躲避敵人的掠食。

海膽在一般人的印象中似乎是屬於危險的海洋生物，人們對牠們並無好感，但是雖然牠們外表的確很難看，有時身價卻不低呢！那就是在每年的春末夏初之時，是馬糞海膽生殖腺的成熟期，日本人嗜食海膽卵，稱之為「雲丹」，可想而知此時的海膽身價了。

在本省海膽卵每台斤約值一千元，確實可為採捕海膽的漁民帶來不少的收入，但也因漁民的大量採捕，台灣沿岸所產的馬糞海膽數量已大為減少。另外在蘭嶼，常可發現人們用煙斗海膽的硬棘製成項鍊，向觀光客兜售，使得這種海膽在蘭嶼現已極為少見了。

對海洋生物的採捕，我們應有適當的限制，千萬不可濫捕，讓生物本身有休養繁衍的機會，我們才能有源源不斷的資源呢！



養殖業的潛力股 — 海鞘

一般人對海鞘很陌生，可能因牠們都生活於海底，不但個體小且外型簡單又無多大變化，所以較



不易引起人們的注意，但可別小看牠們！海鞘可是最進化的無脊椎動物之一，在分類上海鞘屬原索動物門中尾索亞門海鞘綱，海鞘綱又可分為單海鞘和複海鞘兩大類

單海鞘類營固著生活，不形成群體，體形較大，從一至二十公分均有，一般呈不規則橢圓形，一端固著，另一端有兩個突起處為出入水孔所在。複海鞘類由無性生殖的出芽法形成群體，牠們的個體一般較小，各個體之間藉著覆蓋的皮膜組織互相連接，牠們通常長的很薄，形成如被單狀披覆在岩石上或其他動物上。複海鞘與單海鞘的個別構造，大體上無多大區別。

上文所提海鞘大多有兩個水孔；「進出水孔」。進水孔向內通到一個大的咽喉

部，咽喉中有許多如籃網般的構造，稱為鰓孔，藉著吸水時將夾帶在水中的食物顆粒濾入咽喉中；而食物顆粒被濾取後的水，則經由出水孔排出體外，海鞘攝食的對象以有機物的碎屑及浮游生物為主。

海鞘大多是雌雄同體，精子與卵子直接排入水中而受精。自卵受精後，通常在幾小時或幾天後發



育成可以自由游動的幼體，此時牠們的尾部已具有脊索構造，其外型如蝌蚪

般，因而又稱為「蝌蚪體」。經過一段時間後，牠們會選擇適當的環境降落與附著，以進行變態，發育為成體。但也有種類不需經過蝌蚪期，而直接發育為成體。



海鞘在世界各大海洋均可發現，其種類約有一千二百五十種，大型的海鞘多產於寒帶海域，而暖海海域的海鞘體型較小。大多數的海鞘生活在深度四百公尺以內的海底，牠們在海底可附著於任何適當的物體表面，就如有些船隻底部因受海鞘大量附著，使得航行速度變慢，浪費了許多燃料。

本省對海鞘的資源運用上，尚無記錄，但在附近鄰國如日本、韓國及地中海的沿海居民，均有採食海鞘的習慣，甚至在日本沿海還設立有海鞘養殖場（單海鞘的生殖腺是很鮮美的食品）。早期我國大陸沿海居民也有採食海鞘但不普遍，海鞘繁殖快速，若能加以推廣，未嘗不是一種很好的養殖對象。

亞潮潛水



溫馴的小狗 — 石頭魚

悠游在海邊礁石區戲水時，突然會看到一塊會動的石頭，可千萬不要驚訝，請仔細看清楚，它可能就是——一尾石頭魚。石頭魚常匍伏在珊瑚礁之間，有如一隻溫馴的小狗，所以石頭魚又有石狗公之稱。



石狗公的皮膚非常粗糙，凹凸不平的外表又是疙瘩又是長瘤，一點兒也不引人注意，在觀感更可說是很醜陋，不過很奇妙的牠的膚色具有斑紋，而且能夠隨著自身周遭的環境變化而自動調整其顏色。石狗公的種類有許多種，其體型也有不同，有一種叫做鬼石狗公的，甚至還能在體表長出許多皮瓣，在水底隨著海流不停的搖盪，與長在礁石上的海藻頗為類似，所以鬼石狗公靜靜的臥伏在礁石上時，還會有許多的小魚兒在牠的身邊游來游去，一點兒也不會有牠存在的感覺。

石狗公的行動非常遲鈍，要觸碰牠，牠才動一下，也不會游開，像牠們這麼遲鈍的動作，如何去捕取食物呢？別替牠擔心，牠們會憑藉高超的偽裝技術，騙得小魚小蝦自動送上門上，再以迅而冷不防的方式，用牠寬廣的大嘴一口將獵物吞入口中。



雖然石狗公在水中，牠的行動遲緩，要捕捉牠是輕而易舉的事，但千萬不能隨便用手去抓牠，因

為牠背上的鱗棘不但堅硬，而且還含有劇毒，假如被刺傷了，紅腫疼痛是免不了的，曾經還有人因中毒太深而不幸死亡呢！所以萬一不幸被刺傷了，先將傷口的血液用力擠出後，再用熱水(以皮膚能夠忍受的程度)浸泡幾次，傷口的疼痛會逐漸退減。



石狗公因種類不同，故牠們的生殖方式也有所不同，大多數的石狗公是卵生的，但也有少數像鯊魚般是屬於卵胎生，牠的受精卵並不排出母體的體外，這種生殖的方法，減低了從魚卵至幼魚期間被侵害或者壞死的危險，而得以一代一代的繁衍下去。

海中的氣球 — 河魨

如果你去過澎湖、野柳等地，一定有看過那些外表佈滿棘刺的河魨標本吧！你是否曾疑惑過，牠是什麼？為什麼牠不具鱗片？在自然界中，牠就是這副尊容嗎？別急，慢慢看下去，你就會找到答案了。

一般我們說的河魨，在分類上是屬於硬骨魚綱、魨形目、四齒魨科的動物。牠們主要生活在熱帶或亞熱帶沿岸礁石比較多的地區。河魨的魨形目親戚還有單棘魨、三棘魨、皮剝魨、三齒魨、尖鼻魨、箱形魨、翻車魚及二齒魨等。而其中的二齒魨即是俗稱的刺海豬仔或氣瓜仔，我們最常見的刺河魨，就是二齒魨科中數量最多的一種。

河魨由於僅靠胸鰭慢慢移動，因此牠體表的鱗片變形，生成短而銳利的針棘包住全身，做為護身之用。至於箱河魨，牠的外表看起來，像是包著甲殼的箱子。事實上，這個箱子是由六角形的骨質盾板組成的外殼，上面有微小的棘，對於游泳能力不強的箱河魨，這個粗糙的外表，也提供了一個最佳的防禦工具。



河魨的牙齒非常發達，嘴上下各有一對緊密相接的齒板，因此可以吃硬殼的動物，如貝類、棘皮動物、蝦蟹、珊瑚、海綿等。刺河魨同樣也可藉其堅硬的顎齒，咬碎貝類、螃蟹等無脊椎動物。而箱河魨，不具有銳利的顎齒，則是利用口吹水，把細砂粒翻攪後，以其中的小生物為食。

河魨及刺河魨的一大特色，即是遇到危險時，在水中會吸入大量的水；在水面時，則吸入大量的空氣，進入位於胃下方的膨脹囊中，使全身迅速膨脹，身上的棘刺也跟著豎立起來，使敵人不知如何攻擊。同時，河魨更可因為體積的增大，嚇唬攻擊牠的敵人，達到混淆敵人的效果。此外牠遇到危險時，亦可像箱河魨一樣，找尋隱蔽的場所躲藏，捲曲身體潛入沙中，防止敵人攻擊。



大多數的河魨類魚，都具有一種劇烈的神經毒魨四齒魨素。不同的河魨，有毒的部位也不盡相同，但是通常是集中在肝臟和卵巢一帶。在四、五月的產卵期，牠的毒性也可能增強。若將河魨和別種魚類在水族箱中共養，有時會因為河魨分泌的毒液，使它種魚類死亡。另外，因為河魨是以珊瑚、貝類等為食，有時體內還會有熱帶海魚毒存在。

開屏的孔雀 — 獅子魚

常常會有人說：「這些熱帶魚好美哦」！或是「我家有好多的海水熱帶魚哦！」什麼是熱帶魚？這個名稱對嗎？其實一般海水熱帶魚，即是指生活在熱帶或亞熱帶的珊瑚礁地區的觀賞用魚兒，牠們有鮮艷美麗的外表或特殊有趣的生態習性，可供人們欣賞觀察。

珊瑚礁魚類種類繁多，在體型、顏色方面也有多種的變化，通常是身體為側扁型，可自由自在穿梭於珊瑚礁中。專門以一些小的海洋生物為食，有時也會用體色的變換隱藏自己，來捕捉受騙的小魚、

蝦。牠們美麗多變的色彩除了裝飾單調的海底外，更重要的作用可保護自己，牠們身上醒目的斑紋或很多假眼圓點，均有警告敵人，或混淆敵人攻擊的作用。本篇文章，我們來看看，珊瑚礁魚類中最炫目燦爛、光彩耀眼的獅子魚。



獅子魚與我們熟知的石頭魚—石狗公是屬於同科的生物，均屬(魚由)科。(魚由)科是(魚由)目中最大的一科，種類最多，體型變化亦最大。獅子魚的學名是(魚由)，牠的胸鰭會擴大為扇形有鰭膜相連，而且背鰭會顯著延長。頭頂有一些小的突起，身體上具有許多色彩鮮明的條紋，在背鰭、胸鰭、背鰭上具有斑點或橫帶。

依文獻記載，本省附近的獅子魚約有九種，分佈在全省的礁岸地帶，經常成雙成對出現。而以魔鬼(魚由)，也就是俗名長腳國公的數量最多，花斑(魚由)次之，其餘則較少見。

獅子魚棲息在珊瑚礁繁茂的熱帶清澈水域中，晝伏夜出。通常是單獨或成對出現，日間大多是緊靠著岩礁，或在附近活動，通常會把沒有棘刺的腹部貼著岩壁或珊瑚礁的陰暗面，而讓背鰭張開保護自己免受攻擊。有時亦會停棲在砂泥



地上。生殖時求偶和產卵均在夜間進行，此時，雄魚會有很強的領域觀念，趕走其他入侵的魚類。受精後的卵會在海洋中自行孵化，數星期後即可尋找棲身之所。



(魚由)是肉食性魚類，以魚類或甲殼類動物為食，牠們可以利用寬大的鰭來驅趕小魚集中，再慢慢的把小魚以大胸鰭掃入口中；或是在海中，頭向下方停止不動，再突然躍起，吞下附近經過的小魚。

(魚由)牠的背鰭硬棘相當銳利，各鰭棘均有劇毒，因此雖然牠擁有美麗的體色，優美的形態；酷似海中的仙姬，卻不是可以任意玩弄的動物。下次當你在水族館參觀時，看見這些美麗的獅子魚，可千萬別忘了牠的危險，隨便逗弄牠哦！

恐怖的惡霸 — 鯨

在海底的珊瑚礁宮殿中，蘊藏著許多彩多姿的生物，而行動緩慢且身披鮮艷美麗外衣的生物，常都會讓我們降低對牠們的警戒心理，然而在水中看見顏色醒目的鯨，就很快得提高警覺，以免受到攻擊。



鯧的外型與鰻魚相似，常被誤認為鰻魚，但鯧沒有胸鰭，而鰻魚有；其長像又與海蛇類似，但海蛇是屬用肺呼吸的爬蟲類，且身上有許多鱗片，而鯧是用鰓呼吸，且體表無鱗。在海邊或漁村均稱呼牠「糶鯧」、「錢鯧」（閩南語發音）。

牠們多分佈在熱帶或亞熱帶地區，凡在溫暖的水域中都會發現其蹤跡。本省調查發現約二十餘種，多生長在岩礁或珊瑚礁之間；因其種類不同，每種體表色彩各有不一。

在海中，牠們是有名的攻擊掠食者，屬兇惡的強者之一；除非被激怒，或侵入了牠們的棲身領域，否則是很少主動攻擊人類。但在水中潛水員為何對牠們深懷戒

心呢？因牠們的外型及滿嘴尖銳的牙齒，即令人望而生畏了。

在古羅馬時期，有位暴君爲了取悅大臣，命人將奴隸拋進飼養的鯧魚池中，讓鯧生吞活剝的將奴隸活活咬死，其過程只爲了促進酒會中大臣們的歡樂。從此，鯧就被認為是一種兇猛的攻擊者，但事實上牠們並非那麼兇殘；把奴隸咬死的鯧，是事先讓牠們飢餓了很久，且突然入侵的人類，使牠們驚嚇而採取保護措施，才將那些奴隸咬死。

在海中鯧幾乎沒有天敵，凡比牠體型小的動物，看到牠那恐怖的外型，都會不戰而逃，即使是海中強悍的章魚，遇上牠也要逃之夭夭。妙的是鯧又對章魚特別有胃口，所以只要鯧看見了章魚，必會緊追不捨，若章魚來不及躲避，兩者之間定會爆發出激烈的搏鬥。



雖然鯧在海中是屬兇惡的魚類，但牠們也有溫柔的一面；筆者曾多次在水中觀察牠們，發現在牠的周圍都有許多小清潔蝦，在牠的身上游來游去，兇惡的鯧卻不會攻擊牠們，原來這小魚、小蝦，正在幫鯧清除身上的雜物與寄生蟲，甚至還有在鯧的口中進進出出的幫牠剔牙、清喉嚨呢！真像是動物園的管理員，正幫老虎、獅子清理口腔般，使旁觀者看來感覺煞是危險。

最近本省沿岸的鯧數量愈來愈少了，因牠們的生長環境日益遭受破壞，如毒魚、炸魚，再加上漁民的濫捕，海產店的供不應求，處處都是加速鯧族減少的原因。更可惡的是，有許多潛水員常拿著魚槍到海底濫射，鯧又是牠們最佳活靶，因爲鯧不太輕易離開棲身的場所，這些潛水員爲了滿足自己的虛榮心，將鯧射上來後拍照留念，又隨手丟棄，令人看了真是痛心。目前本省的漁業尙未對鯧有計劃的養殖，希望不要有那麼一天，鯧淪落爲被列入保護對象。

大眾的餌料 — 箭天竺鯛產卵囉!

本篇文章由：遠流出版社『魚類圖鑑-台灣七百多種常見魚類圖鑑』的作者 陳靜怡 撰寫

春暖花開的季節裡，潛水的同好在看到和煦陽光與湛藍海水時，是否開始有技癢難挨的悸動呢？東北角是北部潛水者的天堂，雖然咱們東北角的海水清澈度略遜於南灣墾丁，但是我們也有很棒的海中奇觀可供欣賞。

前一陣子南灣的珊瑚產卵炒的正熱，北部倒是靜悄悄的，原因在於北部的珊瑚實在是太少了，產起卵來數量不夠多，場面不夠壯觀。但是別氣餒，目前東北角的海洋中正熱鬧上演著魚兒交配產卵的戲碼；場面最壯觀的首推箭天竺鯛 (*Rhabdamia gracilis*) 的求偶之舞。

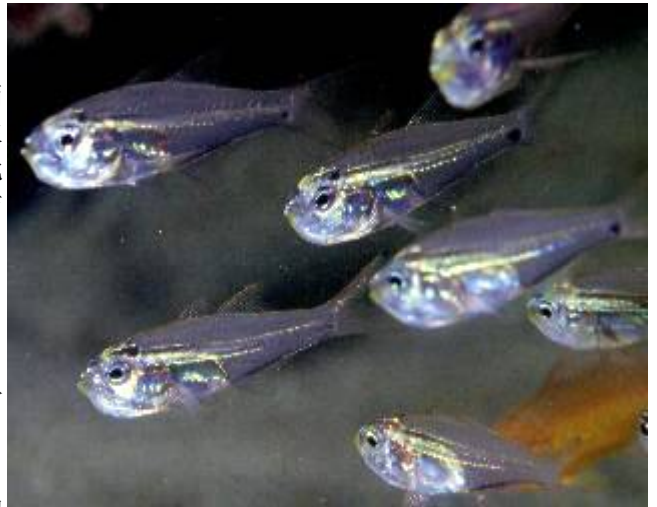
目前東北角的水溫約為攝氏 23°C~25°C 左右，正是天竺鯛求偶的最佳溫度；而最好的觀賞舞臺則位於前陣子熱鬧一時的龍洞灣海底沉城處。

在海底砂地上隆起的獨立礁是箭天竺鯛的最愛。牠們的身體呈透明的淡淡玻璃綠，仔細瞧瞧還可見到白色的脊椎骨，成熟的魚體約 5~6 公分長，成千上萬盤旋於大礁之上的水層中，仔細瞧瞧它們正倆兩成雙成對的併排著游動，在獨立礁上形成遮天避日的氣勢。

礁體中心稍凹陷的部份是它們的婚姻介紹所，各位同好注意觀察，可在此處看到較為密集的兩團或一大團魚群，天竺鯛正左穿右插的在此魚團中尋覓伴侶；找到另一半的都會相親相愛的挨著對方舉行求偶之舞，進行集體結婚。

完婚後的雄天竺鯛是個認真負責的苦命爸爸，在和雌魚交配後會將受精卵含在口中，進行口孵的護卵工作，這是天竺鯛科魚類的特殊的護卵行為，當您在水層中看到兩邊鰓幫子鼓鼓的；下巴突出的那準是雄魚沒錯，它正在口孵挨餓 7~8 天，等到小魚孵化為止。在這其間雄魚爸爸偶爾會張口用力喘氣以幫助水及氧氣循環，避免口中的受精卵缺氧而死。各位男性潛水員看到這兒，有沒有很慶幸自己身為人類，而不是天竺鯛呢？

箭天竺鯛交配口孵的時間約只為期一個月，想看此奇觀的潛水人得趕在 6 月底前下水。還有請大家發揮您的愛心，只用眼睛看就好，請千萬不要驅趕驚嚇牠們，甚至用漁網捕捉；天竺鯛是沒有食用價值的魚類，不值得各位看倌白花力氣的，保留牠們的清靜海域，明年大家還是會有天竺鯛產卵的奇景可看。



海中的毒王 — 海蛇

蘭嶼是屬珊瑚礁型的海島，四周擁有清澈的海洋及種類繁多的海洋生物，每年都吸引著無數的戲水者。而此處留給牠們最深刻印象，應該是那令人可怕的海蛇，即使在離開水面的礁石上都發現牠們。其實不要驚擾到牠們，海蛇對人類來說是沒有危險性的。

全世界的海蛇約有五十種，本省目前調查記錄有十四種。雖然牠們生活在海洋中，但都是屬爬蟲類中的蝙蝠蛇科。由於牠們是變溫動物，不適用於生存在寒冷的水域，牠們只分佈在太平洋及印度洋的熱帶及亞熱帶海域。



海蛇和陸蛇一樣是用肺呼吸，牠們在海中經過一段時間，必須浮在水面換氣。一般海蛇在水中閉氣可達三小時左右，某些海蛇的皮膚有幫助呼吸的功能，其閉氣時間也較其他海蛇久些。

海蛇都以海中的小魚或魚卵為食，但也曾發現牠們會吃與體型相似的魚類。

海蛇的外型與陸蛇最大的不同，是牠賴以在水中游泳的側扁尾部。海蛇都活動於水中，其身體的內部構造也異於陸蛇；牠的鼻腔內有瓣膜，可防止在水中被海水灌入氣管，鼻孔長於



吻頂有利於換氣，另外為適應長時間的閉氣，肺的體積比例也較陸蛇大。海蛇與陸蛇的生殖方式相同，均以卵生或卵胎生方式；受精卵至孵期長約四~五個月，多在露出水面的珊瑚礁區產卵。



牠的毒屬神經毒，被咬傷後約二十分鐘或數小時後開始發作。不過牠們性情溫馴，除非人們觸怒了牠，否則不會主動攻擊；即使人們遭到攻擊，牠們的釋毒量很小，危險性降低了許多。

全世界的五十種海蛇中，曾有七種海蛇攻擊人類致命記錄，其中一種是台灣較常見的青環海蛇。激起海蛇的攻擊性，與時間、環境很有關係，如水混濁時或生殖季節，攻擊性特別明顯。在亞洲或澳洲常有被海蛇咬傷的地區，已有海蛇血清可治療；不過目前台灣還沒這種血清。

海蛇那麼強的毒性，在海中有那種動物敢侵擾牠呢？有研究調查記錄中，竟有許多動物皆列入其中，如鯊魚、海鰻、章魚、海豹、海鷗等，真不可思議！但真正捕食海蛇只有虎鯊一種。

除了虎鯊，許多鯊魚卻對海蛇有畏懼現象；曾有研究鯊魚的科學家，將潛水衣製做成像海蛇黑白相間的花紋，以期做防鯊之用。

現代對海蛇最大的危害應屬人類，尤其是日本人，他們每年從菲律賓進口約四十萬條海蛇，主要將海蛇的皮加工成皮製品。最近幾年日本和香港相繼有人到蘭嶼收購海蛇，再加上許多商人將海蛇批售至本省各地夜市中，充當雨傘節高價出售，使其蘭嶼島上的海蛇逐年減少中，雖然許多人認為海蛇是危險的海洋生物，但在海洋生態上有其重要地位，希望將來蘭嶼的海蛇，別像台灣島上的毒蛇那麼稀少了！



健康的食品 — 海藻

在陸地上我們常可欣賞到千嬌百媚的花卉，濃密茂盛的樹林，及吃到農夫所種植的蔬果，這些植物不僅提供我們精神上的享受，也滿足了我們物質上的需求。在我們從小學的課文中就已經知道大地植物，對我們人類的重要性，相信這是大家都知道的事；但反觀對海中植物的認識就差了很多。在此就本省沿岸的海藻作簡略性的介紹：

「海藻」，在我們生活的環境中，如溪流、湖泊、河川、大海均有牠們的存在，這群被認為是最低等而能行光合作用的植物分佈甚廣，幾乎是有水的地方就有牠。海中的植物除了較高等的海草，其它均稱為海藻。





在本省常見的海藻多生長在岩礁區，因牠們多為固著性，故在泥沙岸較少。藻類分佈多在潮間帶或較淺潮下帶，水深二十公尺以下的藻類，種類和數量明顯的減少很多。據學者調查，台灣沿岸海藻的種類約有四百九十多種，大部份為褐藻及紅藻。

平常在都市的人對海藻接觸很少，對牠們不甚瞭解，其實海藻含有豐富的營養物質，牠常供應著我們日常生活用品，只是我們沒注意而已。例如，在食的方面如：常吃的海帶、紫菜、洋菜、海苔酥等，均為食品專家推薦的健康食品。

在化學工業中，海藻可提煉出很好的原料和結合劑；在

農藝上，海藻經加工後可成為上等的肥料；在漁業養殖上，龍鬚菜是九孔最佳飼料，而某些藻類是水產養殖中較廉價的餌料。另外在海洋中，牠提供動物的食、產卵、棲息和避難的場所，對漁業資源及海洋的保育均有很大的貢獻。

人們對生活品質不斷的追求，想當初盛行一時的庭園造景風氣，慢慢吹入水族界，許多腦筋動得快的商人，已看準海藻在水族箱中未來的潛力，紛紛的開始研究，如何在水族箱中種植海藻。希望在不久的將來，我們要欣賞海藻，就不必大老遠的跑到海邊去了。



最後請讀者注意！到海邊玩時，不要忽略了海藻的危險性，談到此可有些煞風景，但還是要提出讓大家多加防範。許多海藻表面均有藻膠，非常潤滑，尤其再經海水的沖刷，更加滑溜，若不注意踐踏上去，很容易跌倒；海邊地形多為惡地，若不慎跌倒，比平地嚴重好幾倍。

在此建議各位，將來到海邊玩時，要多注意，別走到潮溼的海藻上面，以免跌倒。



危機與轉機 — 從現在做起

在環保意識高漲的今天，大家已經開始注意，我們的地球遇到了什麼危機？於是核電廠、垃圾掩埋場、工業廢水、廢氣排放等，引起了大眾的關切。因此有了再生紙的使用，廢電池的回收，外星寶寶的設置，乃至於環境保護法規的制定。但是卻鮮少有人注意，與我們生活息息相關的海洋，它面臨了什麼樣的危機？

當大家高度關心我們的水庫，水質是否純淨時，卻沒有人注意到我們河川對海洋的影響。隨著家庭用品的進步發展，家庭的廢棄物已不僅只有傳統的剩菜殘羹及排泄物等，更充斥了大量有機廢水如洗衣粉、清潔劑等。隨著人口的增加，未經處理的家庭廢水隨河川大量排入海洋，又如醫院的醫療廢水及廢棄物以及海域沿岸一帶的養殖廢水也均會對海洋造成影響。

被海中廢棄漁網纏住死亡的魚

另外一種廢水，對海洋的傷害更為巨大，那就是工業廢水。工業日益進步，對人類的生活帶來了舒適及便利。相對的，卻因為如此，而大量使用了許多自然界中



並不太多的化學物質。這些毒性物質，在商品製造過程中大量釋放至海洋，終至造成了許多無法彌補的損害。如曾經喧鬧多時的綠牡蠣事件，即是因為商人在二仁溪中下游沿岸，燃燒廢電纜，清洗過程中大量的銅流入海中，經牡蠣的自然累積，而造成嚴重的牡蠣的銅污染事件。

除了廢水污染外，另外一種對海洋環境的物理性傷害，即是水土保持方面。由於山坡地區，林木的濫墾伐、山坡地的違建，造成暴雨時，大量河水夾帶土石沖入海中，不但造成河口淤積，亦破壞沿岸地區潮間帶的生態。

被人為傷害的珊瑚→

我們可用北部濱海公路的陰陽海來做為例證；由於某些工廠昔日曾大量排放酸性氣體，造成酸雨使得附近山坡無法生長樹木，大量砂土沖入海中，嚴重影響沿岸一帶生物的活動。更由於土中富含金屬銅，對水族的傷害更為劇烈。



真正對海洋中生物產生最大影響的應該是人類的直接傷害，許多短視的漁民們，為了維持漁獲的數量，在魚群數目降低的情況下，不惜縮小網目尺寸，期望能一網打盡，殊不知在這種過度捕撈的情況下，會造成魚群數目愈來愈少，魚齡降低，尺寸減少，終至造成絕跡的可能。而某些商人，為了圖一己的私利，大量撈取貝類，捕捉美麗的熱帶魚，甚至盜採需耗時經年累月才能形成的珊瑚群體。這些過度的需求，終將使我們的海洋資源逐步趨向死亡，將來多采多姿、美麗豐富的海洋景觀只怕僅能在書本中見到。



←廢棄油污對海洋的毒害

瞭解了我們對海洋環境做了些什麼，就應該知道該如何去防範及保護它，若是再任這種情況繼續下去，我們將會毀滅這無辜的海洋生態系，同時因為生態系的息息相關，我們更應該珍惜目前地球上的一切，讓我們共同行動，從現在開始，為我們生活的環境盡一己的心力，好留給後代子孫一個美好的生存空間。經濟與環境兩者擇一，將是人類們永遠的課題.....

版權所有

<http://subtidal.divers.com.tw>

亞潮潛水



授權發行 與 PDF 格式製作

風城潛旅 <http://www.seasky.info>

陽光潛水 <http://www.sunbeam.com.tw>



SUNBEAM DIVERS
陽光潛水

