


岩岸潮間帶

動物大集合




● 黃璧祈、陳世煌、張永達
國立臺灣師範大學 生命科學系

● 鄭淑文
國立臺灣科學教育館 推廣組



臺灣四周環海，所以每到炎炎夏日，不論墾丁、花東海岸、東北角海岸、北海岸等地戲水人潮不斷，但是在戲水之餘，很少有人會注意到戲水處的水域除了魚蝦之外，還有很多我們不能吃也不認識的生物在那裡生活著。中央研究院生物多樣性中心邵廣昭主任等學者曾多次呼籲，台灣不能只有「海鮮文化」而無「海洋文化」。到海邊除了玩耍戲水及品嚐可口海鮮之外，還有許多值得大家去發現、去欣賞、去保護的多樣海洋生物，體驗參與「海洋文化」實際上比「海鮮文化」更具重要性。

在潮間帶生活的動物很多，希望大家能夠多多親近它們、認識它們，進而尊重與保護它們的生存權力。但是，過多的人潮活動所帶來非預期的污染，例如垃圾的堆積、污水的排放等等，對海洋生態系往往造成自然生態平衡的極大壓力。因此，利用既能親近觀察又不造成平衡生態系負擔的工具，配合健康的心態與合宜的學習引導，應該是值得鼓勵亦是我們急欲呼籲推廣的戶外學習方式。



現在坊間極為普遍流行的數位相機，就是一項極佳的生物觀察工具，除了具有方便性及效率性的特色外，拜電子資訊業之蓬勃發展，數位相機亦具多樣性及經濟性，可依個人不同需求選擇不同功能機種。因此，當我們前往海岸尋訪潮間帶生物時，可以利用「相機採集」取代傳統「標本採集」方式，「採集成果」也可以進一步應用於收藏、藝術欣賞、教育素材等多方用途。以下是藉著多次與學生前往東北角海岸觀察潮間帶生物時，我們以可近拍三公分的相機(Olympus C750)採集所留存的生物照片，配合動物分類特徵說明方式，帮助大家「認識」、「了解」、「欣賞」與「保護」海濱岩岸潮間帶常見的各類別動物代表，同時拋磚引玉利用這「相機採集」的生物照片來引導學生進行創作「學習紀錄」之成果作品。



認識它

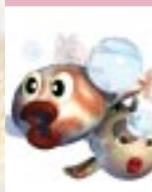
各類別動物特徵

辨別生物類別之系統各有不同訴求之重點，早在西元1735年林奈(Carolus Linnaeus)就依據是否具有運動的特性把所有生物分成動物界及植物界兩個類群(kingdoms)。1894年海格爾(Ernst Haeckel)則提倡將一些單細胞生物另歸類為原生生物界(Protista)。到1969年康乃爾大學的維特克(Robert H.





Whittaker)更進一步根據演化親緣關係、細胞構造的複雜性、屬於單或多細胞生物以及營養需求方式等特徵，將生物分成無核界(Monera)、原生生物界(Protista)、真菌界(Fungi)、植物界(Plantae) (Animalia)等五界。1977年伊利諾大學的微生物學教授伍絲(Woese)等人更配合分析16S的核糖體RNA組成，建議將無核界分成古細菌(Archaea)與細菌界(Bacteria)，因而形成「六界說」。而且1990年他們更進一步提倡將所有生物分成三個領域(domains)，即細菌域(Bacteria)、古細菌域(Archaea)及真核域(Eukarya)等以強調細菌與古細菌的不同。



表一、生物「界」與「域」的分類系統

海格爾 (Haeckel, 1894) 三界系統	維特克 (Whittaker, 1959) 五界系統	伍絲 (Woese, 1977) 六界系統	伍絲 Woese (1990) 三域系統
	無核界(Monera)	真細菌界 (Eubacteria)	細菌域 (Bacteria)
原生生物界 (Protista)		古細菌界 Archaeobacteria	古細菌域 (Archaea)
	原生生物界 (Protista)	原生生物界 (Protista)	真核域 (Eukarya)
植物界(Plantae)	真菌界(Fungi)	真菌界(Fungi)	
	植物界(Plantae)	植物界(Plantae)	
動物界(Animalia)	動物界(Animalia)	動物界(Animalia)	





自從海格爾的三界系統被引用以後，那些不能行光合作用而且無細胞壁的單細胞動物就與動物界分開了，它們被歸類為原生生物界中的原生動物(protozoa)。在海洋的潮間帶區域中不論海水或底棲環境都有許多動物生活其中，藉由以下我們對動物界各門(Phylum)具有分類定義性而且容易觀察到的特徵之簡易文字敘述與演化樹參考圖，希望讓大家在欣賞採集成果之餘，對動物界有全盤概觀性的了解，也幫助大家更進一步認識與了解「海濱岩岸潮間帶各動物類別代表」。

動物界各門特徵簡述：

1. 海綿動物門(Phylum Porifera)

- (1). 體壁有孔細胞構成的入水孔，水流從入水孔進入海綿腔後，從出水孔流出。
- (2). 位於中膠層的變形細胞可製造骨針及海綿絲，負責防禦及支持。

2. 平盤動物門(Phylum Placozoa)

- (1). 無中央腔室及各種器官系統。
- (2). 扁平身體由兩層上皮細胞組成。

3. 刺細胞動物門(Phylum Cnidaria)

- (1). 觸手或其他器官有刺細胞，內含刺絲囊的胞器，負責防禦。
- (2). 受精卵發育為具纖毛的幼蟲，稱為浮浪幼蟲。

4. 櫛板動物門(Phylum Ctenophora)

- (1). 體表面具有由成排纖毛組成的櫛板，負責運動。
- (2). 有些特化的細胞可射出粘絲，稱為粘細胞。

5. 扁形動物門(Phylum Platyhelminthes)

- (1). 個體扁平，兩側對稱。
- (2). 大部份種類體內有消化腔，有口無肛門，為不完全消化系統。

6. 吻腔動物門(Phylum Rhynchocoela)或稱為紐形動物門(Phylum Nemertea)

- (1). 個體扁平細長，具有可伸縮的肉質吻，主要功能為捕捉獵物。
- (2). 吻容納於吻腔。





7. 輪形動物門(Phylum Rotifera)

- (1). 體前端具纖毛冠，纖毛擺動為後同步性。
- (2). 具完全消化道，有特殊咀嚼構造幫助磨碎食物。

8. 棘頭動物門 (Phylum Acanthocephala)

- (1). 體前端具可伸縮且佈滿棘刺的吻。
- (2). 全部成員為內寄生性蠕蟲動物。

9. 線蟲動物門(Phylum Nematoda)

- (1). 體呈細長圓柱型，兩端末稍尖細，有些種類後端構造雌雄相異。
- (2). 咽或食道的消化腔橫切面呈三出放射狀。

10. 線形(或鐵線蟲)動物門(Phylum Nematomorpha)

- (1). 體亦呈細長圓柱型，兩端鈍圓。
- (2). 體表粗糙，角質層發達。

11. 軟體動物門(Phylum Mollusca)

- (1). 體柔軟，內臟成團包被於外套膜組織內，外套膜可分泌鈣質外殼。
- (2). 咽頭有特化之齒舌構造，可伸出口腔攝食。

12. 環節動物門(Phylum Annelida)

- (1). 身體長而扁平或圓柱型。
- (2). 體表分節，不具關節附肢；有些種類內部有隔膜。

13. 緩步動物門(Phylum Tardigrada)

- (1). 體呈桶型或柱形，分為頭部與軀幹部，界限不清。
- (2). 身體腹側伸出四對短粗的足，足的末端鈍圓，具 4-8 個爪。

14. 有爪動物門(Phylum Onychophora)

- (1). 頭部不明顯，前端有一對口前觸手，上有許多環紋。
- (2). 軀幹部腹面兩側有 14-43 對足，足圓柱型，是體壁的突起，不分節，具環紋，末端有爪。





15. 節肢動物門(Phylum Arthropoda)

- (1). 體被幾丁質組成的外骨骼，有些種類的外骨骼含有豐富的石灰質。
- (2). 身體及附肢有分節。

16. 棘皮動物門(Phylum Echinoderma)

- (1). 體表含有石灰質或肉質的突起構造—棘。
- (2). 身體呈輻射對稱。

17. 脊索動物門(Phylum Chordata)

- (1). 胚胎或幼體期身體含有脊索的支撐組織。
- (2). 胚胎發育過程還會出現包括背神經管、咽鰓裂及肛後尾等構造，成為成體時，有些構造可能會消失。

※其他動物門因為種類數量較少或個體較微小，僅列出其門的名稱供參考。

18. 半索動物門(Phylum Hemichordata)

19. 鰓曳動物門(Phylum Priapulida)

20. 動物動物門 (Phylum Kinorhyncha or Echinoderida)

21. 兜甲動物門 (Phylum Loricifera)

22. 腹毛動物門 (Phylum Gastrotricha)

23. 粘孢子蟲門(Phylum Myxozoa or Myxospora)

24. 顎胃動物門(Phylum Gnathostomulida)

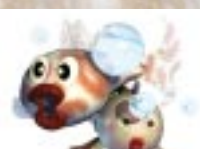
25. 毛顎動物門(Phylum Chaetognatha)

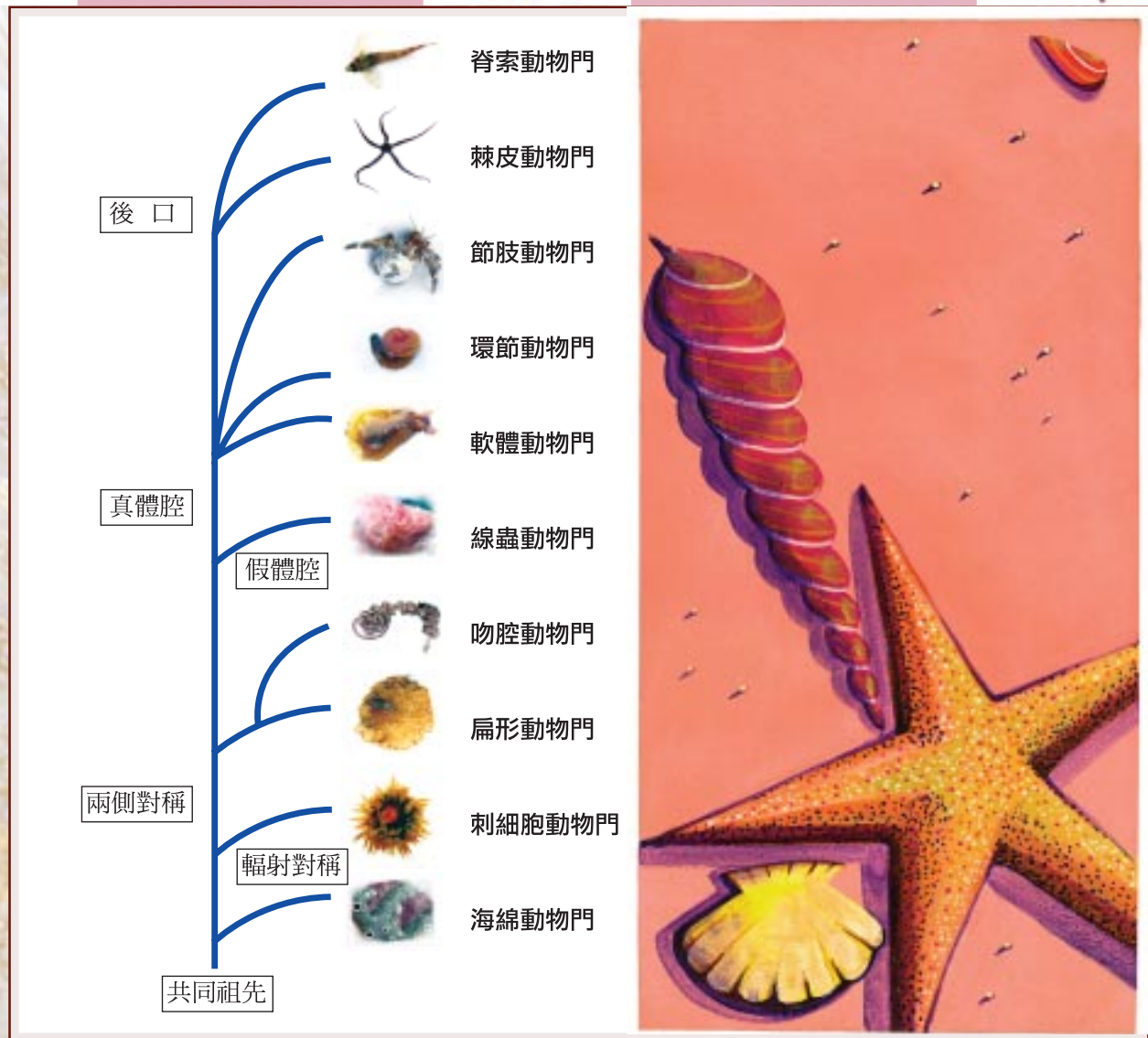
26. 環毛動物門(Phylum Cycliophora)

27. 帚蟲動物門 (Phylum Phoronida)

28. 苔蘚動物門 (Phylum Bryozoa)或稱外肛動物門(Phylum Ectoprocta)

29. 內肛動物門(Phylum Entoprocta)





圖一 動物的演化樹參考圖。

□□□□□□□□

我們的相機採集—岩岸動物戶外學習日記	
目的	利用戶外採集活動照片紀錄，說明觀察東北岩岸潮間帶的動物代表。
時間	92年5月31日、93年5月8日、94年5月28日、95年4月16日
地點	臺灣東北角貢寮鄉三貂角附近的馬崗漁港北側岩岸
工具	數位相機、鑷子、塑膠盆、防滑鞋、放大鏡





圖二 馬崗漁港附近的海蝕平台，從台北市出發約需1.5-2小時車程。這是海釣者的濱海釣點之一，他們經常在此釣飛魚。



圖三 整個海蝕平台面積超過一萬平方公尺，退潮時最適合找尋各種生活在潮間帶的魚類與無脊椎動物，安全性也很高。





表二、福隆海岸潮汐參考表，以農曆曆日為準，潮水每天漲退各兩次，每次間隔十二時廿四分，也就是今天的漲退潮時間會比昨天的漲退時間晚約四十八分鐘。表中標示綠字的日期及黃色底的時間(前2小時到達最佳)為最適宜前往採集的時間。

農曆	潮汐	福隆	潮型	農曆	潮汐	福隆	潮型	農曆	潮汐	福隆	潮型
1,16	乾潮	11:36	大潮	6,21	乾潮	3:36	中潮	11,26	乾潮	7:36	小潮
	滿潮	5:36			滿潮	9:36			滿潮	1:36	
2,17	乾潮	12:24		7,22	乾潮	4:24		12,27	乾潮	8:24	長潮
	滿潮	6:24			滿潮	10:24			滿潮	2:24	
3,18	乾潮	1:12		8,23	乾潮	5:12		13,28	乾潮	9:12	
	滿潮	7:12			滿潮	11:12			滿潮	1:36	
4,19	乾潮	2:00	中潮	9,24	乾潮	6:00	小潮	14,29	乾潮	10:00	
	滿潮	8:00			滿潮	12:00			滿潮	4:00	
5,20	乾潮	2:48		10,25	乾潮	6:48		15,30	乾潮	10:48	
	滿潮	8:48			滿潮	12:48			滿潮	4:48	

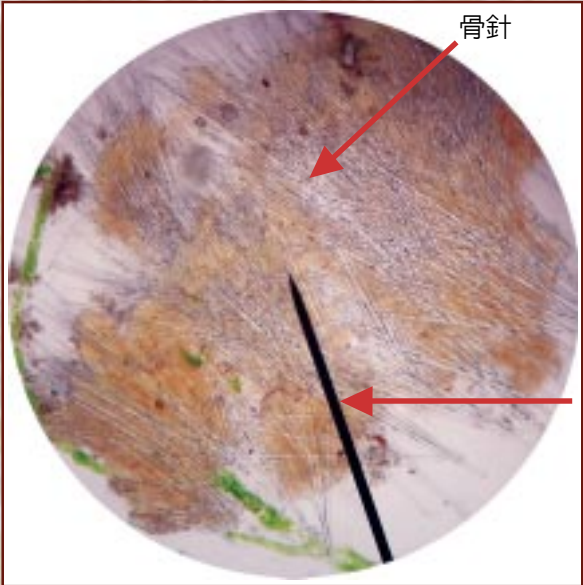


圖四 波濤洶湧的浪潮充滿危機，從事潮間帶活動，最好能穿帶防滑鞋及救生衣，並注意潮水的變化，隨時注意有可能發生的瘋狗浪，尤其東北季風及颱風季節更應特別小心。





圖五 灰海綿屬於海綿動物門或稱有孔動物門，海綿的體制無真正的組織及器官的分化，身體由襟鞭毛細胞及扁平細胞二層細胞層組成的體壁所構成，體壁含有多數的入水孔，水從入水孔流入，並經過體壁圍成的海綿腔，從出水孔流出。



圖六 可以進一步利用顯微鏡觀察海綿的體壁取出的骨針。除了骨針，海綿的另一種支持構造為海綿絲。



圖七 柑橘荔枝海綿(*Tethya aurantium*)狀似柑橘或荔枝果實，是一種球狀的海綿，這在東北角偶而可見，外表不似典型的海綿結構，因為出水孔不明顯。



圖八 在海水中你找得到海綿嗎？





圖九 這是僧帽水母(*Physalia physalia ultriculus*)，它可不是一隻水母，而是一群水螅，白色透明S型的泡泡是它們共同組成的浮囊，深藍色的指狀物，每一條都是一隻水螅體。它們具有分工的現象，有的負責生殖，有的負責防禦，有的負責營養。



圖十 箭頭所指為負責生殖的水螅體。用手撥一撥，負責防禦的水螅體才會伸出，比較細，會放出刺絲，刺絲會刺入人的手指皮膚讓人有刺痛感。



圖十一 這是一種群棲的海葵，瘤莖菜(*Palythoa tuberculosa*)。在花蟲綱的動物中常見者為海葵、硬珊瑚、軟珊瑚及角珊瑚等，它們分屬於六放及八放亞綱；在外觀上可以利用觸手的數目來區分，六放者觸手為六或六的倍數，八放者均為八個。

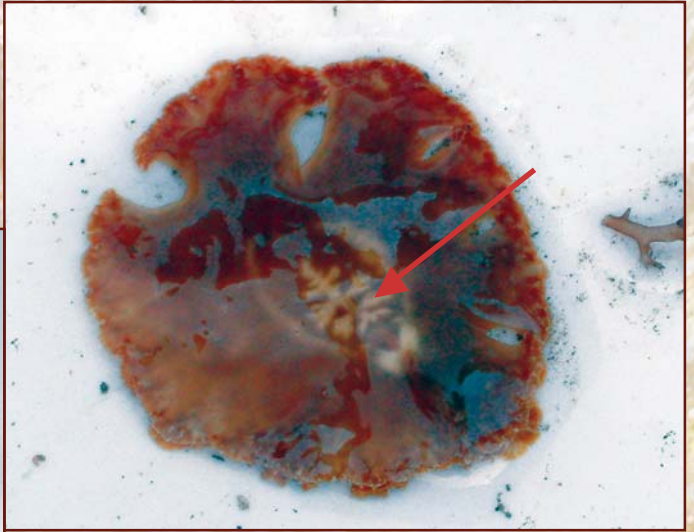


圖十二 這幾隻綠色的海葵，你可以數一數它的觸手，判斷一下它的分類嗎？





圖十三 網平渦蟲(Planocera reticulata)，為東北角常見的扁形動物，自由生活，個體很薄。看網平渦蟲的運動，個體就像一隻大型的變形蟲。



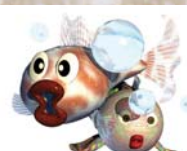
圖十四 將網平渦蟲翻轉過來，使腹面朝上，可明顯看到它們的消化道(箭頭所指)。



圖十五 在海岸上看到這團會動的東西，著實會讓人嚇一跳，其實它是一種疑似體腔動物前身的吻腔動物，又稱為紐形動物(紐蟲)。這一隻的長度約有50公分長，伸長可達150公分。



圖十六 釣魚人釣起海水魚立即放血後再放入冰箱保鮮。這種將鰓及食道去除的情形，偶而可見。

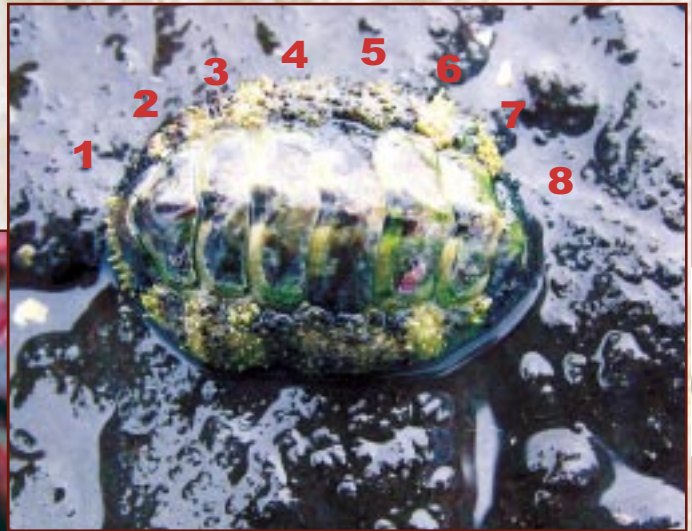




圖十七 撿起這個丟棄的食道，發現其外表有許多寄生蟲，這種寄生蟲是屬於線蟲動物門的安尼線蟲(*Anisakis*)。



圖十九 身體看似肥胖的海兔屬於軟體動物門的腹足類，它的身體無外殼保護，可以說是海洋最肥大的無殼蝸牛。

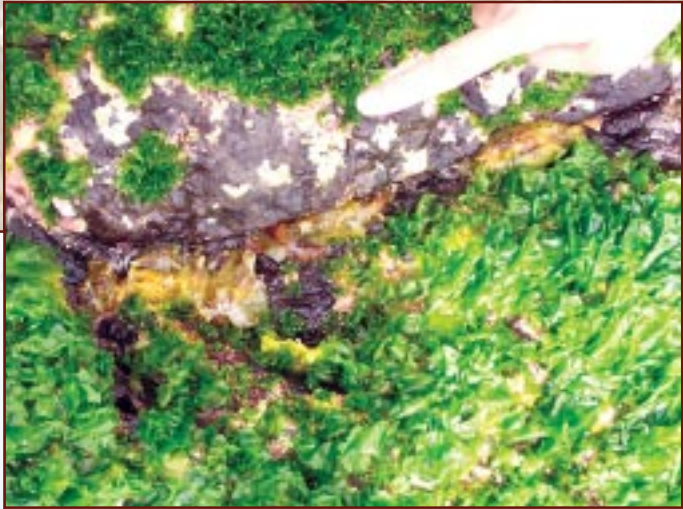


圖十八 算看看石鱉(*Chiton*)的背板總共有幾塊? 軟體動物的殼數大部份是 0、1 或 2，而石鱉有多塊背板，所以被歸為多板綱(Class Polyplacophora)。



圖二十 米粉狀的膠質卵團是海兔所產的，一團內所含的卵數可達數百萬顆。





圖二十二 退潮時，眼斑海兔經常會躲在石頭下或水草下。



圖二十一 這是眼斑海兔(*Aplysia oculifera*)，在馬崗海岸經常可見。體呈黃褐色，具有圓形的深褐色斑，有如魚眼，因而得名。



圖二十四 體長達約二十公分的染斑海兔(*Aplysia juliana*)與其他的海兔比較起來，經常會讓人驚訝”好大哦!”。



圖二十三 看到黃色的米粉，可不要垂涎三尺哦！這是眼斑海兔所產出的黃色卵團。





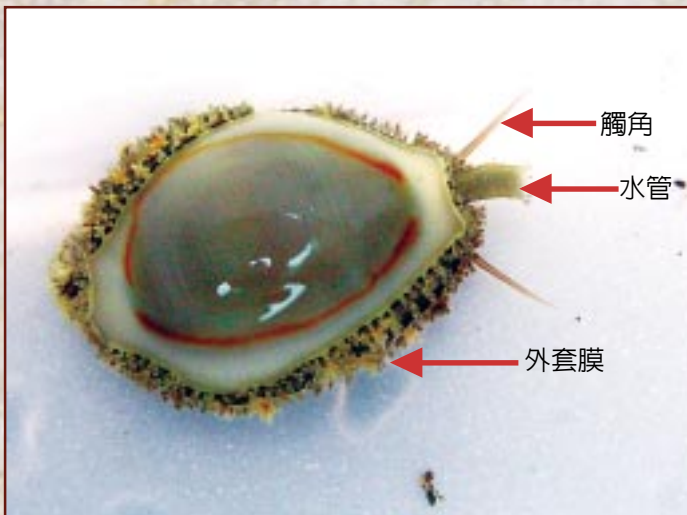
圖二十五 這也是海生的無殼蝸牛-海蛞蝓，這一種比較小，不仔細找是不容易發現的。



圖二十六 寶貝，很早很早以前的中國人，曾經利用這一類貝殼作為購買東西的錢（古代貨幣），它們是屬於腹足綱的軟體動物。圖中所見是金環寶螺(*Cypraea annulus*)。雖稱之為螺，但它的殼外觀看不到螺紋。



圖二十八 這是鳳螺科成員中的一種，它螺體層的殼靠近殼口部份，稍向外延伸，為辨識特徵之一。



圖二十七 游走的金環寶螺，露出觸角、水管、外套膜。





圖二十二 退潮時，眼斑海兔經常會躲在石頭下或水草下。



圖二十一 這是眼斑海兔(*Aplysia oculifera*)，在馬崗海岸經常可見。體呈黃褐色，具有圓形的深褐色斑，有如魚眼，因而得名。



圖二十四 體長達約二十公分的染斑海兔(*Aplysia juliana*)與其他的海兔比較起來，經常會讓人驚訝”好大哦!”。



圖二十三 看到黃色的米粉，可不要垂涎三尺哦！這是眼斑海兔所產出的黃色卵團。





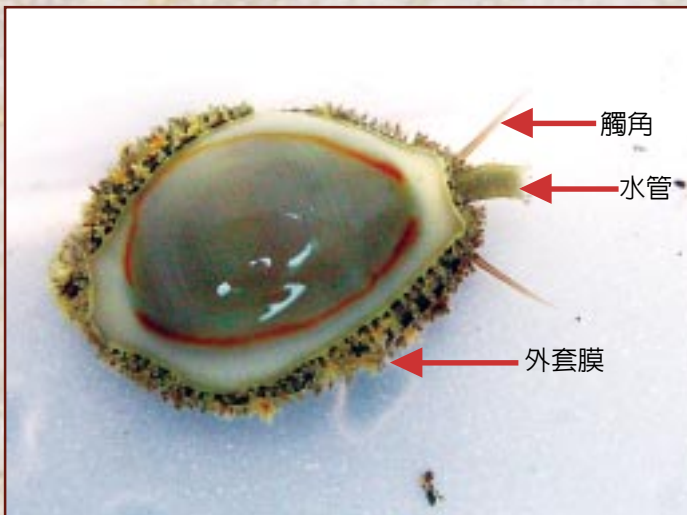
圖二十五 這也是海生的無殼蝸牛-海蛞蝓，這一種比較小，不仔細找是不容易發現的。



圖二十六 寶貝，很早很早以前的中國人，曾經利用這一類貝殼作為購買東西的錢（古代貨幣），它們是屬於腹足綱的軟體動物。圖中所見是金環寶螺(*Cypraea annulus*)。雖稱之為螺，但它的殼外觀看不到螺紋。



圖二十八 這是鳳螺科成員中的一種，它螺體層的殼靠近殼口部份，稍向外延伸，為辨識特徵之一。

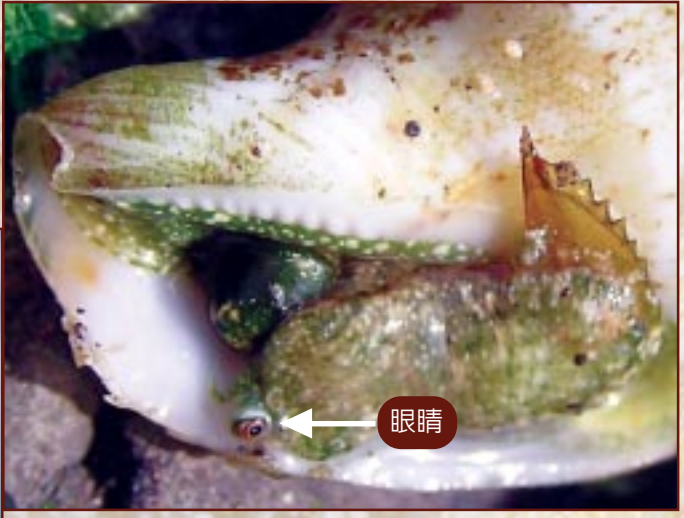


圖二十七 游走的金環寶螺，露出觸角、水管、外套膜。





圖二十九 可別隨使用手抓它，它是有秘密武器的。注意它的薄片狀殼口蓋，呈現鋸齒劍狀，可鋒利得很呢！



圖三十 小心！它在看著你呢！它有一雙美麗的碧眼，還會揮舞著特化的殼口蓋，小心被劃傷。



圖三十一 這是芝麻螺(*Planaxia sulcata*)，經常成群聚在一起，螺殼花紋很像白芝麻和黑芝麻。



圖三十二 顆粒玉黍螺(*Pyramid periwinkle*)在退潮下的岩石上散佈，個體的大小約一公分以內。經常以龐大的數量出現，我們走在此台地上幾乎每一步都會踩到它。

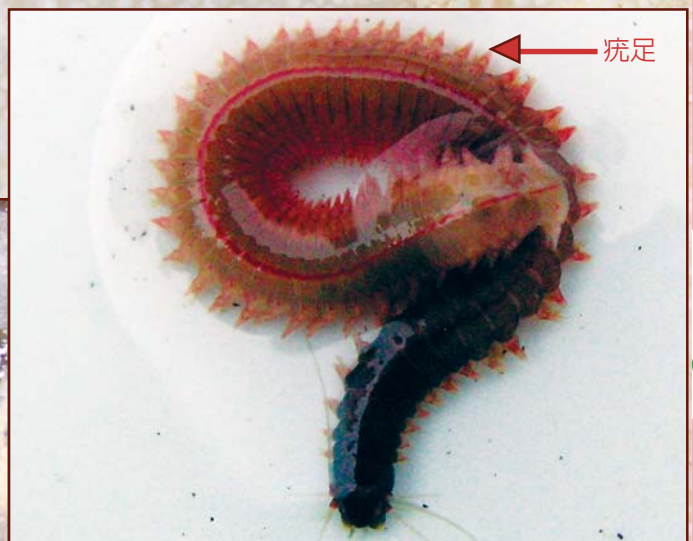




圖三十三 黑肋蜚螺與白肋蜚螺形狀幾乎相同，只是顏色為黑色與白色的不同罷了。這種蜚螺的螺殼表面都有明顯的條狀突起，稱為肋條。



圖三十四 從殼口觀察黑肋蜚螺，其殼口內唇呈鮮白色，與其殼的黑色成為強烈對比，黑白鮮明。



圖三十六 看到這種動物可別急著用抓起來觀察，因為它身上的剛毛可是會整簇刺在你手上的皮膚。但也別怕，沒有毒的。成簇的剛毛就位於體節兩側的疣足，疣足具有呼吸及運動的功能。



圖三十五 一種障泥蛤，經常以足絲固著生活於潮間帶的岩石上。分類上，它屬於軟體動物雙殼類(Bivalves)。





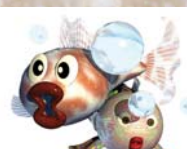
圖三十七 螃蟹也是潮間帶最常見的動物，但沙岸與岩岸或礁岸生活的種類是不太相同。這種肉球皺蟹(*Leptodius sanguineus*)如不仔細看，很容易當成石頭而被忽略。



圖三十八 比比看這隻雄性皺蟹的左右螯，誰大？螯前端是否呈現馬蹄狀呢？還有4對步腳是否都有毛呢？螯的先端呈黑色，是否類似帶黑手套呢？



圖三十九 徒手抓螃蟹，小心被大螯夾得唉唉叫。嘿！別怕，這只是殼而已，在潮間帶很容易檢到螃蟹正常蛻下來完整的殼。





圖四十 這是公蟹還是母蟹呢？臍好像很大耶！



圖四十一 這是細紋方蟹(*Grapsus tenuicrustatus*)所蛻下來的殼。細紋方蟹和條紋方蟹的形態、行為及生活棲地相似，很難辨識。陽光普照時，它們在低潮帶活動，行動快速也是最鮮艷的蟹類。



四十二 小厚紋蟹(*Pachygrapsus minutus*)具綠色斑點、黃綠色及黑色紋路的體色，可幫助它在海藻間活動而不易被發現。





圖四十三 灰白陸寄居蟹(*Coenobita rugosus*)是海岸的原住民，不論是沙岸或岩岸都可發現其蹤跡。其活動範圍幾乎都在陸地上，只有產卵或換殼時才會到海水裡。注意到了嗎？它的眼睛是左右扁平的哦！



圖四十四 可能是基於危機意識或殼的不舒適，寄居蟹經常需要換殼。換殼時是最危險的，這隻沒殼的寄居蟹可不是被我們虐待的哦！它為什麼要棄殼而逃呢？



圖四十五 這種經驗你有嗎？不要隨便把玩野生動物，否則後果就像這樣……痛死了！





圖四十七 在岸邊抓到的海蟑螂 (*Ligia exotica*)，跟家裡的蟑螂比較看看，它們之間有那些相同及不同的地方？



圖四十六 這種寄居蟹就比較不容易離開水面了，所以發現它都是在潮溝或潮池內。這種是光掌硬殼寄居蟹 (*Calcinus laevimanus*)，為常見種類。

圖四十八 長像奇特的圓鰓麥桿蝦 (caprellideans) 又稱圓鰓蠍蟲，體長約 2 公分，屬於甲殼綱端足目 (Order Amphipoda)。生活在海藻之間，鰓呈圓形。頭部在那裡呢？猜猜看。由於它的體形細長，英文名為「skeleton shrimp」，意為「骨瘦如柴的蝦子」。



蔓足 →

圖四十九 蔓足類甲殼動物大部份都是營固著生活，其附肢特化成像掃帚頭一樣，具有幫助呼吸及攝食的功能。體被由石灰質的骨片所包圍，靠肉質的柄與附著物相連。





圖五十 這種稱為鵝茗荷或茗荷芥的蔓足動物，喜附著於海洋漂流物，除了拖鞋外，還常見附著於纜繩、漂流木、保麗龍、浮球等；另外也有一些種類為某些節肢動物的外寄生蟲。



圖五十二 船底、礁石及岩石等海水泡得到的地方幾乎都有藤壺的生長，其身體有一堅固呈火山錐狀的外殼所保護，泡在海水時，骨片會從火山口伸出，展開蔓足，用以擾動水流及捕捉食物顆粒。

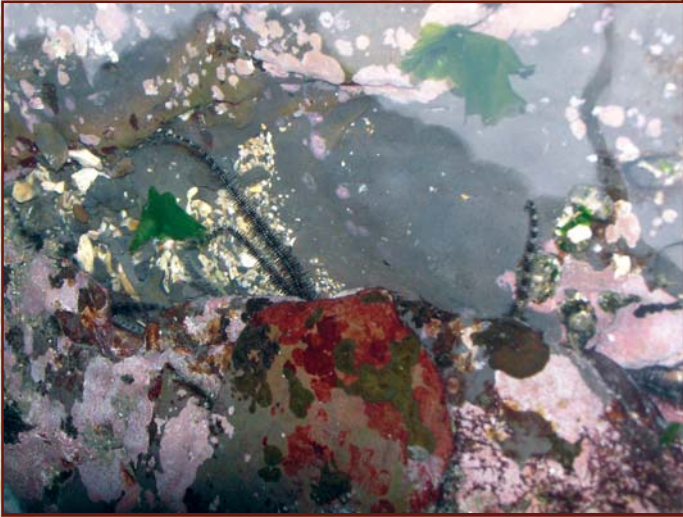


圖五十一 照片中各位還可以看到兩種常見固著於石頭上的蔓足動物，指狀的龜爪及火山口錐狀的藤壺。



圖五十三 除了殼的不同以外，還看出這兩種生物的不同嗎？對了，就是附著的地方不一樣，龜爪喜附著於石縫中，而藤壺則附著在平坦的地方；連螃蟹的甲殼、海龜的背甲及大型的魚類、鯨類體表都有可能附著。





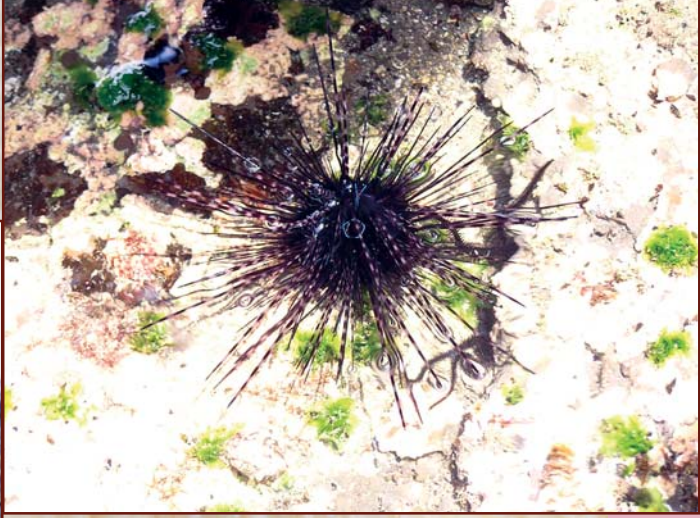
圖五十四 仔細看看有海水的海蝕溝內兩側的岩石縫，經常可發現這種黑白相間的細長蛇狀物在緩慢擺動。這是什麼？



圖五十五 用手指拉住蛇狀物，小心把它拉出石縫，原來它就是棘皮動物門的輻蛇尾，又稱陽燧足。

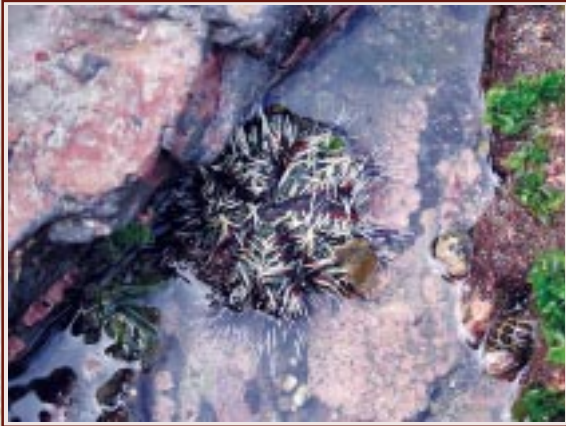


圖五十六 輻蛇尾的身體呈盤狀，稱為體盤。將它翻面，中央為口，由此向外長出由很多細小骨片所組成的腕，一般為五出輻射，有些種類可多於五。腕的結構很像脊椎動物的脊椎，可靈活運動。



圖五十七 這種不太容易見到它移動身體的球狀長棘物就是海膽，大部份的海膽都是底棲的。照片中的魔鬼海膽 (*Diadema sauiynyi*) 具有細長棘刺，反口端週邊有藍色光環，光環要泡在水才會明顯，因為這個光環，所以又稱「藍環冠海膽」





圖五十八 馬糞海膽又稱為白棘三列海膽 (*Tripneustes gratilla*)，棲習淺海的海底，在潮間帶偶而可見。在海鮮餐廳中，廚師會將棘去掉，用剪刀把口周邊的骨片環狀剪開，口器構造稱為「亞里斯多德提燈」，連同內臟去掉，洗淨後，提供客人挖取食其生殖腺，此舉應呼籲避免。



圖五十九 盪皮蓼是礁岸常見的大型海蓼，是一種不能食用的海蓼。



圖六十 仔細觀察，可見其輻射狀的觸手伸出，抓取沙土送入口內以攝食有機質，極為有趣。



圖六十一 蛇海星科(Family Ophidiasteridae)的海星身體較柔軟，容易受到傷害。照片中是一隻剛死不久的橘色蛇海星，它的腕已斷一支。上方較短的腕，可能是還活著的時候，因故斷裂後再生的結果。

圖六十二 尖棘篩海星(*Coscinasleris acutispina*)很奇怪，不是五輻射對稱的，腕的數目不太相同，通常為 5 - 7，小的腕有可能是斷腕後再生的結果。





! " # \$ % & ' () * + , - . & ' / 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 : ; <
 ! " # \$ % & ' () " * + , - . / - 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 : ; < = > ?
 ! " # \$ % & ' () * + , - . / 0 1 2 3 4 5 6 7 8 ' 3 4 9 :) ;
 ! " # \$ % &

動物類別	圖片編號
海綿動物門	
刺細胞動物門	
扁形動物門	
紐形動物門	
線蟲動物門	
軟體動物門	
環節動物門	
節肢動物門	
棘皮動物門	
脊索動物門	



! " #

! " " # \$ % & ' () * + , - . * / 0 1 2 3 4 5 6 7 * 8 9 1 : ;
 ! " # \$ % & ' () * + , - . / / 0 1 2 3 4 5 6 5 7 8 () 9 : 2 ;
 如，我們可以將採集成果以月曆方式、書籤方式呈現，相信當成果作品完成時，除了對岩岸潮間帶生物有所認識外，也會為生活留下許多感動與成就感。我們利用這幾次的相機採集成果，將照片製作成年曆與書籤，有助於「海洋文化」的推廣，建議各位讀者如果也有去海邊，也可將你的相機採集成果，作成更多樣更有創意的作品，幫助其他人認識潮間帶的動物，將「海洋文化」渲染開來。

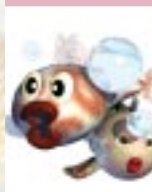




年曆作者：彭文萱



月曆作者：陳顯仁



月曆作者：潘靜儀



年曆作者：賴明煜



書箋作者：許子儀



年曆作者：陳憶萱





認識它、尊重它、運用它

是不是只要在岩岸我們都可以輕而易舉的和前面的動物打招呼呢？當然不是，除了看我們的運氣外，其實我們也要先了解它們是不是喜歡棲息在我們要去採集的那個岩岸環境喔！在前面我們列舉的29個動物門中，以海綿動物、刺細胞動物、扁形動物、線蟲動物、軟體動物、環節動物、節肢動物、棘皮動物與脊索動物等九個動物門的種類與數目比較多，而且這幾個動物門的成員在台灣墾丁海岸、東岸、東北角等礁岩潮間帶都有棲息。一年四季只要是風小浪小的日子，大家都可以來一趟海濱之旅，踏在海岸礁石上，只要多留意你的腳步，你都可以發現一些小小的生命正在那裡延續者。當然，此時此刻若能隨身攜帶一些圖鑑等參考資料，相信會更有收穫的。參考資料可詢問各風景管理處，例如像交通部觀光局東北角海岸風景特定區管理處曾於81年11月出版「東北角海濱生物」一書，對於幫助大家認識東北角礁岸、岩岸潮間帶的生物會有很大助益的。

「海洋文化」鼓勵大家學習與認識海洋的內涵，了解海洋環境如何蘊育多元生命，如何提供生命的永續，多元生命間如何互相尊重。認識海洋文化，尊重海洋文化是大自然生物包括人類永續發展的重要生命課題。海洋生物的種類，當然不只是本文所提到的動物，還包含許多其他生態系的成員，因此只要有機會，隨時隨地都可以學習，親近與認識是了解的開端，但是關懷與尊重絕對是多元生命永續發展的不二法門。

參考資料：

- 1.任淑仙，1995，無脊椎動物學(上下冊)，淑馨出版社出版。
- 2.吳允暉，1998，台灣海域之caprellideans (Crustacea, Amphipoda) 的分類與分佈，碩士論文，中山大學海洋生物研究。
- 3.李榮祥，2001，台灣賞蟹情報，大樹文化出版。
- 4.沈世傑，1993，臺灣魚類誌，國立臺灣大學動物學系印行。





5.陳育賢，東北角海濱生物，81年11月，交通部觀光局東北角海岸風景特定區管理處出版。

6.陳建銘，1997，臺灣西南海域棲息於水螅之caprellideans (Crustacea, Amphipoda) 的分類與分佈研究，碩士論文，中山大學海洋生物研究。

7.奧谷喬司，海邊的生物，85年10月，美工圖書社出版。

8.網站：

(1).Wikipedia百科全書(http://en.wikipedia.org/wiki/Skeleton_shrimp)

(2).台聯大生命科學課程改善計畫(<http://life.nctu.edu.tw/~mb/c20101.htm>)

(3).台灣生物多樣資訊網(<http://taibnet.sinica.edu.tw/>)

(4).台灣貝類資料庫(<http://shellmuseum.sinica.edu.tw/shell/english/publish.php>)

(5).台灣博物學家(<http://www.mbi.nsysu.edu.tw/~fiddler/index.htm>)

(6).巫文隆，動物分類學研究法(<http://www.sinica.edu.tw/~hispij/program/doc/ex4.pdf>)

(7).寄居蟹資訊網(<http://www.mbi.nsysu.edu.tw/~fiddler/hermit/hermit.htm>)

(8).陸寄居蟹研究室(<http://www.tonycoenobita.com/index.html>)

