

海蟲的世界

當我們在濕地裡看到成群覓食的水鳥，隨著氣候的變動來來去去，總以為這些水鳥就是濕地的主人。其實，海蟲，這些底棲無脊椎動物才是濕地的主人，如果沒有牠們的存在，水鳥找不到吃的，又怎麼會停留呢？我們如果想時時能欣賞到天光雲影、鴻羽傳唱的自然美景，唯有保留住如詩如畫的水鄉濕地，別無他法。

謝蕙蓮

海蟲才是地球上真正的原住民

我們生長的土地 地球約在四十六億年前誕生，大約經歷了二十億多年的演化，生命才以最原始的細胞——單細胞細菌或藻類的形式，出現於海洋。及至約五到六億年前，也就是寒武紀時，海洋中已有各式各樣的海蟲存在了。這時，地球已經不再是個「物理的

地球」、「化學的地球」，而是個多采多姿的「生命的地球」，也可以說是個生命多樣性大爆發的地球。

生物學家稱這個海洋無脊椎動物突然都出現的現象為寒武紀大爆發事件。為什麼這麼說呢？因為，化石顯示，幾乎所有現生的動物門，亦即我們熟悉的海綿、水母、螺、三葉蟲（節肢動物），甚至人類所屬的

脊索動物門（類似文昌魚的動物），在當時都已經出現了。至於人類文明的興起，才不過是最近一次冰河期結束，地球回暖以後，距今一萬年光景所發生的事。

看到地球上屬於後生晚輩的人類，經常為了先來後到爭得臉紅耳赤，早在六億年前就住在地球上的海蟲們，一定會大聲吶喊，我們才是這裡的原住民！

海蟲的長相

海蟲是什麼動物呢？我的一位海洋生物學家朋友 小方，喜歡戲稱牠們為蠕蟲，因為小方是以動物的運動方式來歸類，他看到海蟲的運動方式之一確是蠕行；我則以動物的形態特徵來稱呼牠們為多毛環節蟲，或簡稱海蟲。顧名思義，這類動物身體分成許多

節，配備有剛毛。這麼一說，牠們是否與蚯蚓有關係呢？正是！海蟲與蚯蚓所屬的貧毛類，水蛭所屬的蛭類同為環節動物門的三大支系。

在形態上，三大支系最主要的差別是海蟲身體上的附件比貧毛類及蛭類要來得多。這些附件，裝配在頭部的成為感覺器官觸角，或成為攝食器官觸鬚，或

成為呼吸器官鰓冠；裝載在身體兩側的成為運動器官疣足，或呼吸器官鰓絲等。這些構造把原本蠕蟲狀的基本構型做了相當程度的變化，有的種類乍看像是一株小聖誕樹，有的像是一把拂塵揮子，有的像一朵花，有的當然也還是比較像蚯蚓。海蟲幾丁質的剛毛在形態上比貧毛類的豐富許多，數量上也多很多，而蛭類則無剛毛。體色也不再僅僅是貧毛類的紅色，或蛭類的黑色，而是五顏六色，色彩繽紛。體型上，有小於一公分的，也有大到二公尺長的，體寬從數毫米到一公分左右。

海蟲的分布與物種多樣性

海蟲在動物的演化上屬於相當古老的一群，牠們是在寒武紀（約五億至六億年前）大爆發時就已出現在海洋中的無脊椎動物，分布極廣，從數千公尺的深海、到河口、到高山溪流，從赤道海域到極地海域，從泥地到沙灘，從岩礁到珊瑚礁，從清澈的水域到污染的水域。從棲息環境的寬廣性，就可以知道這是一群適應力強的動物。

專門研究海蟲的生物學家估計世界上可能有多達二萬五千到三萬種的海蟲。目前已鑑定、描述、記錄到的海蟲約有八千種，分別屬於八十一個科。一般沙泥棲地裡，河口地區的物種多樣性較低，但族群數量較大；而外海地區的物種多樣性較高，族群數量卻較小。由於珊瑚礁區不易取樣，珊瑚礁區的海蟲多樣性

生命地球的演進大事摘錄年表

事	件	地球年代	時 間
地球誕生			約46億年前
海藻、細菌出現			20億年前
海藻、海綿出現			15 5億年前
海洋無脊椎動物已然興盛	寒武紀		6億年前
森林、魚、兩棲動物、昆蟲			4億年前
爬蟲類全盛	侏羅紀		1億8千萬年前
臺灣島初成			2千5百萬年前
類人猿出現			1千2百萬年前
人屬出現			4百萬年前
智人文明興起			1萬年內



星蟲（星形動物門）體長約2.5公分

陳章波攝



歐努菲蟲（環節動物門）身體前端（體長約15-20公分）

王豫煌攝



花冠海星（棘皮動物門）輻長約2公分

吳貞儀攝



大旋鰓蟲（環節動物門）鰓冠伸展約3公分

花長生攝

至今仍鮮為人知。海蟲物種多樣性形成的機制，是國際研究海蟲學者探討的主題之一。

台灣位於南中國海的北端，包含在由馬來西亞、印尼、菲律賓、越南等東南亞國家所圍繞的印度—太平洋水域之內，這個三角形區域是世界最有名的海洋生物歧異度中心，是全世界海洋生物多樣性最高的地方。台灣的海洋生物（包括海蟲）多樣性形成機制與這個歧異度中心有關嗎？而在這個歧異度中心又扮演何種角色呢？這些有意義又有趣的課題，正由國內一群海洋生物學家進行國際合作研究當中。

海蟲的生態角色

海蟲是生態系的一環，雖對人類沒有直接的經濟效益，但休閒海釣所用的餌，卻以牠們為上品。沙

蠶、歐努菲蟲、磯沙蠶等海蟲是魚兒所喜愛的食物，在國內及歐美國家的野生族群已不敷所需，因此，東南亞及中國大陸有人工養殖海蟲的行業。

由於海蟲已演化了相當久的一段時間，適應力也



纓鰓蟲（環節動物門）鰓冠伸展可達10公分

李坤瑄攝

就變得多樣化了。有的種類對環境的變化相當敏感，有的則對環境的變化有相當的忍耐力。又由於牠們移動能力低，或因穴居性或管棲性根本不移動，因此，最能反映其棲息地的環境變化。這樣的生物習性，是最佳的環境指標，生物學家就利用某些特定的海蟲或類群的出現，了解該地環境是不是健康。舉個例子，有一群海蟲叫做小頭蟲，牠們在有機質營養豐富的地方，繁殖快速，族群密度很高，往往一平方公尺的密度可以高達上萬隻。當這些海蟲異於尋常地以每平方公尺超過上萬隻至十數萬隻的高密度出現時，我們就應當警覺到，這個水域已經受到有機物質的污染了，應做後續的棲地改善及復育的措施。

海蟲是建構濕地食物網一個不可缺少的環節。多數海蟲的食物是碎屑、微小藻類、微生物，牠們把這些物質轉換成自身的組織，再提供給更高階的鳥或魚利用。鳥或魚無法利用的物質，經由海蟲的啟承轉合，而使得濕地成為魚蝦滿地，水鳥安心育雛的美好境地。

台灣的幾個國際級的重要濕地，例如彰化大肚溪口、嘉義朴子溪口、布袋濕地、台南七股濕地、曾文溪溪口等蘊蘊水鄉，都滋養了海蟲。牠們或直接被水



歐努菲蟲（環節動物門）蟲管的管口部分露出在沙地上（3.5公分）

謝蕙蓮攝



襟首葉蟄蟲（環節動物門）體長3.5公分

陳章波攝



腺帶刺沙蠶（環節動物門）體長3.4公分

陳建宏攝

鳥啄食，或被魚、蝦、蟹捕食，間接地成為水鳥的食物來源。成千上萬的水鳥與牠們棲息的濕地生態，提供我們一個千金難買的心靈饗宴場所。在觀賞如詩如畫的水

鄉濕地之餘，人類更應該向濕地生態系學習共生共榮相互依存的哲理，唯有心存悲憫，尊重萬物，我們才會長久保有一個美麗地球。

謝蕙蓮

中央研究院動物研究所