



海洋生物



目錄

前言

海洋生物的族譜	3
海洋植物	
底棲植物	
浮游植物	9
海洋動物	11
無脊椎動物	
原生動物	
海綿動物	
腔腸動物	13
櫛水母	20
扁形動物	
紐形動物	21
輪蟲動物	
綫蟲動物	23
內腔動物	
環節動物	
軟體動物	26
節肢動物	30
星蟲動物	34

蠶形動物	34
鞭蟲動物	
苔蘚動物	
腕足動物	35
棘皮動物	
毛顎動物	37
脊索動物	38
脊椎動物	39
 海洋生物的居住環境	 44
波浪	48
潮汐	55
海流	57
海水的特徵	59
溫度、光線	61
海洋生物的生態區域	63
 海洋生物的衣食住行	 65
 結語	 99

前言

浩瀚無邊的海洋，多少年代以來不斷地發揮她的魅力。海員從探險旅程中，帶回了許多奇異怪誕的傳說。在十八世紀以前，人類仍未能真正接觸到海洋中的生物世界。

在十九世紀中葉，年青的愛德華科比斯廣泛地採集和研究了海洋水深三百呎之上的各種生物。但他錯誤地假設了在該深度之下便是一個完全沒有生物的寂靜世界。他稱之為「無生帶」。直至1872—1877年「挑戰者」號環球探險航行，一路上搜集了使當時的科學家目瞪口呆的海洋生物。自此之後，各國紛紛派遣船隊出發，海洋生物學也在剎那間蓬勃起來。

現在經海洋生物家鑑定了的海洋生物，約有23萬種。牠們由最簡單的單細胞植物，至龐大而聰明的鯨魚；分別居住在海洋裏的各個角落。要認識到海洋生物，首先要涉獵一下牠們的種類和大致形狀。雖然有很多稀奇古怪的名稱，但為了正確地指出某一種動物是甚麼動物，必須尊重分類家們多年努力的成果。

海洋中的物理和化學因子都比陸上的穩定，但在海域與海域之間，仍有相當顯著的分別，在海面上的生物可以享受燦爛

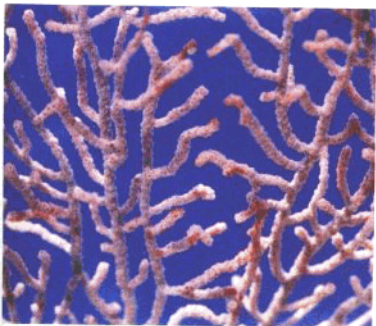
的陽光，在深淵裏的却要在伸手不見五指的黑暗世界裏掙扎求生；在海岸上的生物必須抵受波濤的沖擊，不似在汪洋上層的浮游生物在碧波中載浮載沉。故此，同時瞭解海洋中的居住環境，對海洋生物也許會有更全面的認識。

數千萬年以來，海洋生物共同生存在一個互相關聯的介質——「海水」之中。牠們不斷尋求適應環境的方法，同時又互相競爭生存的條件，形成在「衣」、「食」、「住」、「行」這些基本的需求上，各自擁有一套完整的設備。

當然，生物的需求並不止此而已。牠們仍需解決生殖，感覺，呼吸，營養，新陳代謝等等生理問題。不過這些專門而又複雜的課題，就不在本書的範圍之內了。



橙尾蝴蝶魚



柳珊瑚



淺灘一隅

海洋生物的族譜

海洋植物

海洋中的動物，如同陸地上的動物一樣，是依靠植物來作為最基本的營養來源。我們常見的海洋植物，不離生長在岸邊淺海底上的昆布、紫菜等大型海藻，或是長在石灘上的海藻。這些植物，必須生長於有充足陽光的淺海之中。而統計起來，能夠讓它們生長的區域，祇是全部海底面積的百份之二，其中還包括稀鬆的砂層和泥層，是不能讓大型海藻生長的。

如果我們拿海陸的動植物數量比較一下，便可以發覺單憑海底植物，是絕不足以維持數量極為眾多的海洋動物的。基本營養的來源，惟取自浮游在海面的浮游植物——亦即硅藻和腰鞭毛藻。

底棲植物

「綠藻」顧名思義是綠色的海藻，是上述三類海草較少種類的一種，但形狀方面却包括了絲狀、管狀和片狀。

海底植物包括生長在石灘，木樁和其他穩固地方上的「海草」、和生長在鹽沼和河口沼澤的「海韭菜」和「紅樹林」區。

在海港內的木樁上，通常可以發現一種稱為海白菜（石莖）的綠藻。海白菜的原植體（葉狀的身體）是薄而透明的，祇有一至兩個細胞那麼厚。它們也生長在較為平靜的石灘上。

另一種也常見的大型綠藻是澱苔，顏色也是翠綠的，但却有管狀的原植體。因為它能在較低鹽度的海水中生長，故此在河口和鹹淡水交界處尤為茂盛。

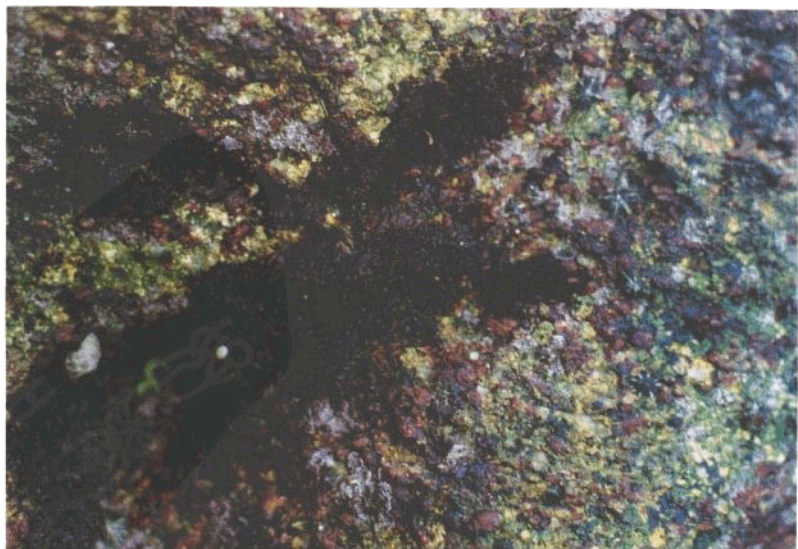
海松的原植體是絲狀的，雖然是屬於多細胞生物，却没有間隔細胞的橫隔。這些植物生長在石灘上，絲狀的原植體不斷分枝茁長，粗如鉛筆的結實枝幹倚在石上，可以長達30厘米。



海洋裏的「紅藻」種類繁多，約達2400種，分佈遍及世界各地；在熱帶區域內更是主要的海底植物，在海底170米處也有紅藻生長。在海洋較深的地方，紅藻差不多獨霸植物王國，其他綠藻和褐藻，因為缺乏紅藻的色素，使不能在暗淡的環境下繼續生長。

紅藻因含有藻紅素，葉綠素和其他色素，故此看來並不一定是紅色的。它們還

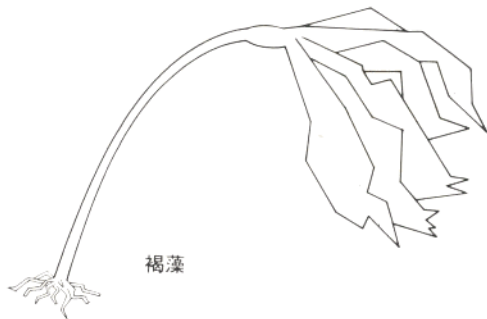
可以是棕色、紫色、藍紫色，甚至綠色和黑色。形狀方面也同樣變化多端，有些是絲狀的，有些是厚而堅韌的，而更有些是可以分泌碳酸鈣而像石頭一般，這種堅硬的珊瑚藻，多生長在石灘的淺海中和珊瑚礁內，是構成海底地質的中堅份子之一。在印度洋裏，很多所謂「珊瑚礁」都不是由珊瑚建成，而是由這些珊瑚藻造成的。

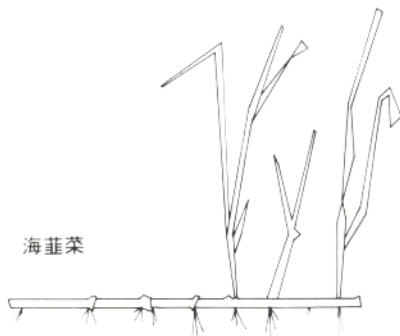


「褐藻」是海草之中最常見的。潛水員裹足不前的海帶森林，便是褐藻的一種。猶如綠藻和紅藻，褐藻除了帶狀之外，還有其他形狀的品種，其中包括有細小的絲狀、管狀類，有長達六米有莖和寬大原植體的和巨型的太平洋品種，而單囊巨藻則長達35米。褐藻最顯著的特徵是有像樹根一樣的固着器和浮囊。惟是固着器並不能像樹根那樣吸收養料。在固着器之上便是一條狹長而中空的藻柄，末端脹大形成浮囊。藻柄和浮囊內充滿氣體，使海藻葉片能漂浮在水面，取得充足的陽光。



載滿了單囊巨藻的船





海蔞菜

除了「海草」之外，海洋的底層植物還包括海蔞菜和紅樹林。

「海蔞菜」生長在低潮帶的附近，尤以砂灘和泥灘上為主要的海底植物。它們形狀和山草一般，也是利用根莖蔓生在鬆鬆的基層上，互相交錯的根莖和根，牢牢地穩束着基層。海蔞菜雖然生長在海面以下5米至14米間，但却可以開花播種，通常在較為平靜的海域內形成海底的「草原」，分佈於歐洲、北美洲和亞洲部份地區。



海蔞菜長於河口，故亦有淡水魚類居住其間

「紅樹林」生長於熱帶沿岸地帶，它們有明顯的不定根，從枝幹凌空長入水中，在潮漲時，可能整棵樹沒入海水之中。這些生長在鹽沼中的種子植物，也可以開花結子。「紅樹林」是熱帶海岸的建築師，它們把鬆散的泥土束紮起來，使海岸得以逐漸擴張。



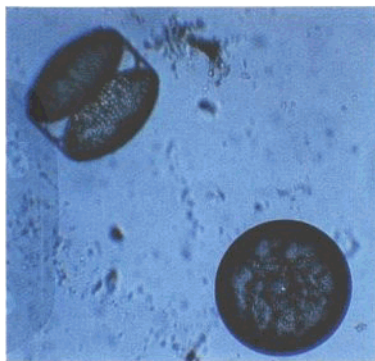
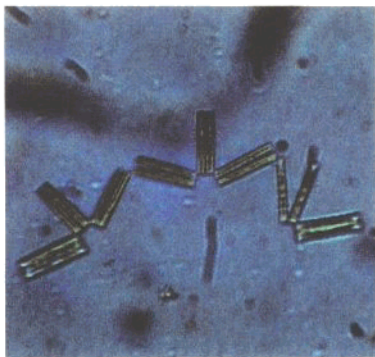
浮游植物

浮游植物指那些漂浮在海面的小型海藻，最主要是「矽藻」和「腰鞭毛藻」，和少量的「藍綠藻」，這些都是微型植物。

「矽藻」是一種單細胞藻，由10微米（一百萬份之一米稱為一微米），至肉眼僅可看見的一毫米不等。同種的矽藻，大小可能相差達30倍。矽藻的形狀非常特別，它有一個用矽造成的外壳，外壳分為上壳和下壳，合起來的時候非常緊接。「矽藻」側看時是長方形或扁形的，但從正面看時便有圓形、三角形、新月形、楔形、船形等等。半透明的矽壳上，佈滿優美對稱的圖案，比最精巧的雕刻品還要細緻呢！

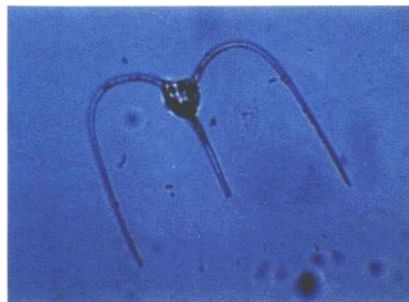
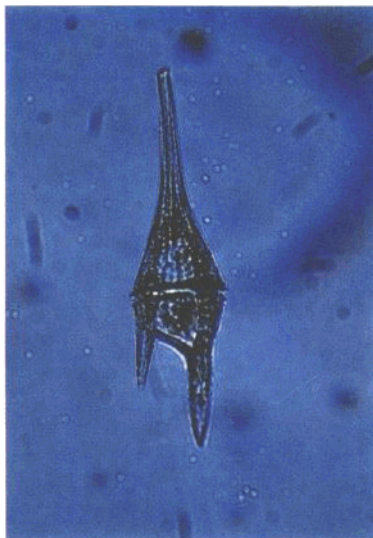
矽藻的顏色有黃色，橄欖綠色和棕色，而以棕色為最普遍。除了單獨漂游外，有些矽藻是多個接連在一起的，有些看起來簡直是絲狀綠藻一般。

矽藻遍佈於各大洋之中，而在春秋兩季，更大量出現於兩極的海域內。它們隨時因環境變遷而死亡，沉下海底的矽壳，亦為科學家們提供了不少地質歷史的資料。



「腰鞭毛藻」和矽藻同是海洋浮游植物中最重要的成員，但鞭毛藻却没有矽藻的矽壳，有些配有纖維素造成的藍甲，其他則祇像普通的植物細胞。腰鞭毛藻內有明顯的色素細胞，通常是黃棕色或綠色。身體上有兩條凹縫，一條圍繞着「腰部」，另一條在後方向後伸展。每條凹縫中各有一條鞭毛，擺動的時候使腰鞭毛藻螺旋式前進。這種移動方式，是腰鞭毛藻的特徵。

除了矽藻和腰鞭毛藻，海洋中浮游植物中較多的還有「藍綠藻」。其中最為人所熟悉的是構成紅海的顏色的紅海發絨藻，但藍綠藻內仍有綠色和藍色的色素。通常藍綠藻的細胞較其他的藻類細小，而羣落是由多個單細胞藍綠藻一同聚集在一塊膠質的介質內，就像我們把一撮芝麻放入啫哩內再攪勻後一樣。當然，藍綠藻的羣落還有一些是絲狀的。



有壳腰鞭毛藻

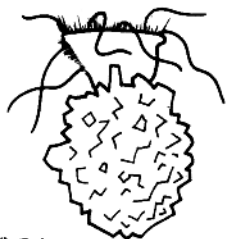
19924

海洋動物

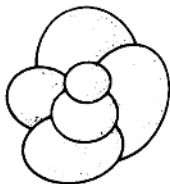
海洋動物林林種種，絕不可能在短短的篇幅內完整地敘列出來。故此，我們祇能把若干「門」類中較常見而有趣的動物，就其形態特徵略為介紹。

「門」是生物界分類中將最基本相同的動物或植物列為一類的名稱。例如上文提及的矽藻便是屬於「矽藻門」。

動物主要分為有脊椎動物和無脊椎動物。單就無脊椎動物來說，已發現約近20萬種；而脊椎動物方面，我們會涉獵一下近三萬種的海洋動物中的代表。



矽殼纖毛虫



有孔虫

無脊椎動物

原生動物

在海洋的表層，漂浮着三種主要的原生動物。牠們像腰鞭毛藻一樣，是簡單的單細胞生物，分別稱為「有孔虫」、「放射虫」和「矽殼纖毛虫」。

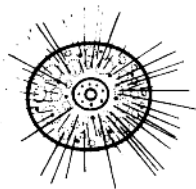
「有孔虫」體外有硬殼，殼的形狀不一，大小通常不超過1毫米。殼上佈滿小孔，有孔虫的細胞原生質可以從這些小孔伸出。有些「有孔虫」的殼可以分為若干

個小室，小室之間的隔壁仍有孔道，使原生質可以通過。

「放射虫」有立體圖案一樣的身體，大小有50微米至數毫米。放射虫之命名，乃由於牠有放射狀的骨幹或偽足。細胞質分為中央邊緣兩部份，由一層佈滿小孔的薄膜分隔，故此細胞質仍是相連的，而在外的細胞質較堅韌，還可能藏有一些屬於腰鞭毛藻的動物黃藻。共約有4400種。

「矽殼纖毛虫」也有外殼，但却是瓶形的。這些甲壳質的外殼裏，還夾雜着其他「建築」材料，如砂粒、糞屑、顆石等。受驚時矽殼纖毛虫可以整個縮入外殼中。大小由20微米至640微米不等。

上述三種原生動物，雖然大部份是浮游動物，但也有不少品種是在海底上生活，而且牠的外殼，也是構成海底沉澱物的主要成份之一。



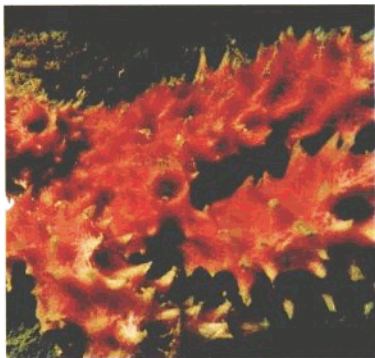
放射虫

海綿動物

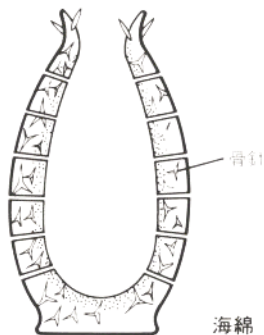
海綿動物雖然是最古老的多細胞動物，但牠們的形狀和顏色，仍是多采多姿的。海綿共分 2500 種，其中有一屬是在淡水中生長，其餘都是在海洋中生活的。

就結構來說，海綿是非常簡單的。牠們的「身體」大部份是沒有生命的骨針或角質的海綿硬蛋白。這些骨針和硬蛋白纖維構成了一個瓶型的網，而海綿的細胞就分佈在網的上面。

海綿着生在海底上，顏色常見的有綠、黃、橙、紅和紫色。就外形來看，海綿是一塊佈滿小孔而夾雜着一些較大孔口的不規則生物；有些較高等的海綿，則有比較規則性的管狀身體。但仍不能像其他高等生物般收縮或移動。



海綿上佈滿小孔



瓶形的海綿



腔腸動物

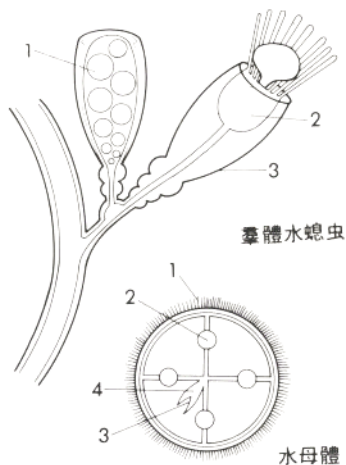
凡是腔腸動物，其基本形狀必是一個袋形的身體，袋中是簡單的消化道，而袋緣則備有捉拿食物的觸鬚，全身祇有在袋口的一個開口，在觸鬚上有特別的刺細胞。

腔腸動物主要分為三類，牠們是水螅綱，鈹水母綱和珊瑚蟲綱。

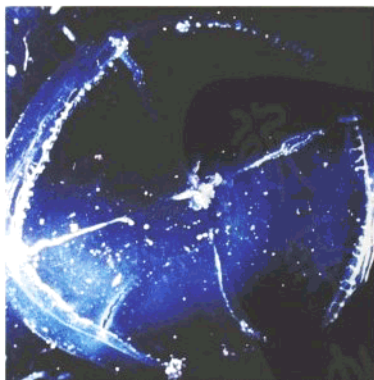
水螅綱內包括的動物達2700種。牠們生長在石上，貝殼上和夾雜在碼頭木樁上的生物之間，形狀極似植物，故多被誤為海草。還有一些是浮游在水中的。

水螅虫主要有兩種形狀。一種是羣體性的，像小樹一樣分枝生長在底層上；另一種是獨立浮動的，形狀猶如小水母。

羣體性的水螅虫高度約十數厘米，每一分枝均有一層甲壳質的外鞘保護着。羣體中分別有特別任務的個體，一些是負責捕食的營養個員，另一些是負責生殖的生殖體。兩種個體均聯接在主幹上，有點像其他高等生物的「器官」似的。而實際上，一切生物的主要器官，均圍繞在「捕食」和「生殖」兩個基本需求上的。



- | | |
|--------|-------|
| 1 生殖體 | 1 觸鬚 |
| 2 營養個員 | 2 生殖腺 |
| 3 外鞘 | 3 口 |
| | 4 垂管 |



水螅虫的水母體



淺海裏的水螅