

少年百科全書 第五類 自然界下冊

住在海裏的動物

大動物的時期，不是都已完全過去，現在海裏還有許多大的動物。這些動物與陸地的大動物比較起來，陸地的動物就覺得很小了。從前時候，他們本也是陸地的動物，因為他們找得的食料，不十分充足，所以他們就下了海，成了海裏的動物。那些深海裏的鯨魚，其實也是從陸地下海的。就是那個Mermaid，也都在驚波駭浪之下。那些海狗，雖然每年有時到陸地上，然而他們大半的歲月，卻都消磨在海中。他們的小孩子都生在地上，到了一個時候，他們就命他們小孩子下水學習游泳，使得他們可以在深海中，找他們的食料。在本篇中我們要研究的，就是這些希罕的東西。看他們怎樣纔得生存，怎樣被淘汰。

我們讀了自然界動物家庭的故事，我們總覺得現在的動物，比較從前的是小極了。現在的獅、虎、爬蟲類、鳥，都比從前的小，但在海中尚有古代一樣的大動物。就拿鯨魚來做個比例，從前動物雖然形體都很大，但像鯨魚這般大或者還沒有呢。

你却不要把鯨魚當做魚類，這種懷疑，是人人相同。大概人都以為鯨魚、海豚、海牛、月形鯨 Dugong 都是像

鯨魚一般，屬於魚類。就是科學家，在多年前也有這種觀念。其實這些都是走獸，他們屬於哺乳類，如象，蝙蝠一般。

鯨魚雖在水中討生活，然而我們卻不可以爲鯨魚總不會淹死。鯨魚有時也要淹死，因爲他們像人一樣，也要在空氣中呼吸的。要呼吸，必須浮在水面。我們常聽見獵鯨人的呼喊聲，這就是因爲見鯨魚浮起噴水和吐氣了。這種現象表示鯨魚在水底，爲時已久。所以牠能在水底把牠所吸的空氣已用完，才到水面吸些新鮮的空氣，吐出那些用後的濁氣。

因爲牠在水底，時代既久，所以他們血管的結構，也是很特別的。吸進去的空氣，就把血清了，這些清的血就積在一個地方。他們所蓄的養氣，用得很慢，因此他們能在水底逗留很久。

聰明的人，對於鯨之有平尾，很懷疑，大概的魚，都只有直尾。鯨魚假使沒有平尾，鯨魚就會難於生存呢。因爲牠身體大，又常住在海底，沒有平尾，就斷不能發生那大的力，把牠的身體托到水面。別的魚都有鰓，可以在水底吸空氣，鯨魚卻沒有，所以只得浮上水面來。別的魚有了直尾，游來游去，已覺很便，鯨魚卻一定要平尾，因爲牠在海底時候，要立刻到浪顛，非平尾，是不以濟事的。這平尾對徑有一丈五尺，好像是鯨魚的升降機。牠只要把牠的尾却動幾動，牠就到了水面，所以鯨魚的形狀，與別的魚不同。

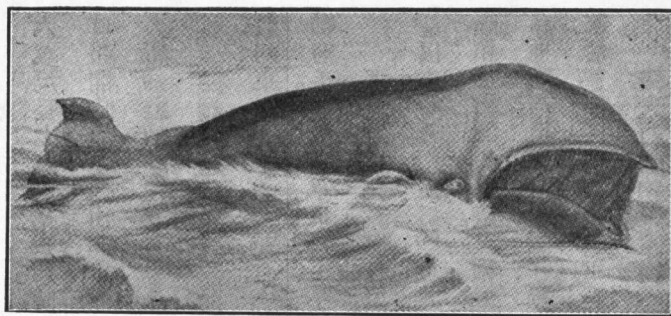
埋了千年的鯨魚 古時鯨魚恐怕好像蛙一般，可以住在水中，也可以住在地上。他們形狀，也好像那些大的有毛的動物一般，有四足。有些身上如鱷魚一般有殼。在美洲鯨魚的遺蹟很多，他們的骨頭，農人常常掘見，

那些骨頭可以供給農人作籬笆用，骨頭之多，也可想見了。八十年前，英格蘭南岸崖下所發現得有鯨魚的殘骨。

因為那崖壁已被浪沖去，捉魚的人就找得一根九尺長的骨頭。後來去驗那一條骨，方知道在幾千百年前，那裏死了一條身長七十英尺的鯨魚的。

鯨魚不是都有牙齒的，有鬚鯨 *Whale-bone whale* 就沒有牙。大概小的鯨魚，都有牙，這種地方就表示從前的鯨魚都有牙齒的。從前鯨魚和今日兩樣，就在這一點。這種差別，非常引人注意，因為牙齒之有無，與食料的種類很有關係。有一種有牙齒的動物，名叫逆戟鯨 *Grampus*，牙齒異常鋒利，所以竟成了吃人的動物。他們非但吃那些鯊魚，海狗，和大的海蜇，並且也喫他們的同類。那種腦油鯨 *Sperm whale* 瓶鼻鯨 *Bottlenose whale* 也都屬於有牙鯨類。沒有牙齒的，都叫做有鬚鯨 *Baleen whale*，這種為鯨中最可貴的。他們也像有牙鯨一般供給我們鯨油。他們的骨頭，更加可貴，一噸可值一萬塊金洋。

世界最大的動物——鯨魚



以呼吸。

鼻孔有關閉的機關，以致水不能進鼻孔而入肺。鯨的背是黑色，所以當陽光照着，牠的背也好像水一

一船可駛入的鯨魚口 我們現在且來講有鬚鯨。鯨魚的長，平均約六

七丈，厚也有三四丈。頭長可二丈多。頭頂有二鼻孔，所以鯨浮到水面，就可

般，下部的顏色很淡。

鯨魚嘴的闊大，可以爲全世界諸動物之冠。當牠嘴張開的時候，簡直好像牠的頭分成二部。牠牙牀有十六英尺長，七英尺寬，張開時，下牙牀與上顎距離足有一丈，所以那在海中行駛的船，簡直可以安然駛入牠口。張開時，並不像山洞，卻如草叢。牠們嘴裏雖沒有牙齒，牙牀也很光滑，然而上牙牀卻有下掛的東西，這就是人所周知的鯨鬚 Baleen。

鯨鬚就是鯨魚捕魚的網。我們平常所見的鯨鬚，並非是鯨身上所割下來的，這都是牠們嘴裏下掛的網一般的東西。牛的上顎，有一塊硬的拱穹物，鯨的上顎也是如此，不過還大些就是了。上顎的板很厚，突出上顎根部有毛。板本來也是毛，不過硬化了。上顎各邊，板有三百至四百之多，重有一噸半。

那些鯨鬚究竟有什麼用處呢？其實鯨魚有這些東西，就好像捉魚人的網。雖然牠身體很大，牠所喫的卻是很小的魚。捉這些魚非得捕了許多，方可充飢，不然牠就要餓死呢。所以牠總游在魚叢裏。牠有很敏銳的眼，和很靈敏的嗅覺。牠知道魚叢的所在，牠就張大了嘴，向那裏游去。那些小魚，就一羣一羣的進了口，牠的牙牀也就如吊橋一般開了，絕了他們的交通。然後那些鯨鬚就向喉處伸，把魚都抵住，同時所吃的水，也就濾了出來，於是牠捉得的魚就下嚥了。

最大的動物只吃很小的食物。鯨魚所以只能吃小魚，也是出於不得已，因爲牠的喉嚨很小的。鯨魚嘴裏，人可以站直，牠的喉嚨，卻拳都伸不進。牠的食管，也只有平常手杖那般粗。喉處有一塊筋肉，好像彈簧一般，食

物下嚙之後，牠就關閉了。這是鯨魚口部的大概。

論起牠的身體，那更有趣味了，因為這身體異常的古怪。牠的全身都被有厚的油皮，那油滑的緣故，因為可以減少浪的磨擦。油皮之下，還有一層皮，鯨魚之所以有顏色，完全靠這皮襯出來的。這皮之下，還有一層油，好似絨被一樣，裹在牠的身上。有些地方，竟有二尺厚。油的重量有三十噸光景，就是五百個人的重量也不過如此呢。

鯨魚怎樣為最善潛水的動物 這類油對於鯨却有兩個功用。第一是保守鯨的熱度，因為鯨的血是很熱的——這個我們該記牢。第二個就是保護牠們的身體，減少浪的磨擦力。我們善游泳的人，下水不過只有幾尺深，船下水更少，因為水的壓力非常大的。鯨魚下水，總有三哩深，所以牠身上水的壓力，共有二十一萬一千二百噸，每一英方尺有一百三十七噸。除了鯨魚之外，恐怕沒有什麼東西，能背負這重的壓力了。有些常在水深的魚，一旦把牠們拿到水面，牠們的身體就必爆裂，這是因為牠身上受慣了重的壓力，拿牠到水面上就等於移去這種壓力了。有些魚常住水面的，一旦把牠們放在深水，牠們就會壓死，因為這種壓力，牠們不慣受的。鯨魚有了統被似的油，既能深居海底，就是到了水面上，那大的水壓力去了，牠也是沒有什麼傷害的。

人去捉鯨，因為要鯨魚的鯨骨和脂肪。骨可以做各種的東西，脂肪可以供給我們的油料。這兩件東西的效用，恐怕沒有比牠再好的了。鯨魚能去那些北邊的冰海，也能到南方的熱海裏，所以鯨骨做的東西，無論在什麼天氣都合宜。最好的一種鯨魚，名叫露脊鯨 *Right whale*，這種魚的鯨骨（指口中之骨）有一零四分之三，

噸，牠的油有二百七十五桶之多。

有一個人走入鯨魚口內幾乎悶死。幾年前，英格蘭陳列了一個很大的死鯨魚，這魚有一百三十二呎長，有二百噸重，牠的頭有二十呎長，牠牙牀上可以站一百五十二個小孩子。還有一個陳列在倫敦，有二百四十噸重，牠的頭有二十二尺長，背骨有七十尺長，牠的尾巴也有二十二英尺半濶，三英尺長。牠身上的肉，有八十五噸重，牠的骨格有三十五噸重。從牠身上已經得了四千加倫的油，八百多根鯨骨。有許多偉人想，這魚總有一千多歲了。有一次，在泰晤士河中捉得了一條鯨魚，幾天之後一個人去瞧牠，見牠的嘴張得很大，而且有許多小洞，所以牠就在舌頭上走進去，想看個底細。誰知天氣潮溼，舌頭很軟，人就因此湮下，就好像把他埋下去了。後來幸有一個人把棍子伸給他，把他拖了出來。假使沒有這個人援救，他就自會活活的葬在那裏。在這些地方，我們就可以想到鯨魚之大了。

現在我們再來講有牙鯨魚。這種最大的要算真甲鯨 *Cachalot whale*，牠們的上牙牀並沒有牙齒，下牙牀卻有四十至五十之多，每一個都有二磅或四磅重。牙牀極大，因為牠們的頭，有身軀三分之一那般大。雄的鯨魚大概有七十至八十呎那般長，雌的較小些。牠們的腦髓很多，積在一個大房中，這房就在鼻孔之後，有一片厚骨和鼻孔分開。這個腦房作半圓形，有幾尺高。人捉得這種魚，就把牠的腦油取出來。這種腦油提煉之後，就成了我們所謂鯨油 *Spermaceti*。最好的臘燭和別的油都是鯨油做成的。一個鯨魚身長雖只有六十四尺，產油卻有一百大桶。

還有一件奇怪的出產，就是龍涎香 *Ambergris*。鯨魚吃了食料，有些成了龍涎香，正像香狸把食料成香油一般。龍涎香是灰色，油膩的東西，常見浮於海面，絕肖琥珀。鯨魚每次可產五十磅。從前龍涎香可作藥料，但是到現在，龍涎香只做香料用。龍涎香價值很貴，就是多的時候，每兩也要賣十塊金洋，少的時候，每兩簡直要賣三十多塊。所以一條鯨魚，有五十磅龍涎香，就把香料的價值而論，也要值八千到二萬五千多塊金洋，鯨油和別的東西，還不在內呢！

有牙鯨的大決鬪 因為鯨魚的鯨骨，鯨油，和龍涎香，價值這般大，所以人們都拚命的去捉他們。從前有許多海鯨魚，現在竟沒有了。好在海濶洋深，有許多地方，他們能到，人不能到的地方，所以他們還可以安然存世。但是他們除了人之外，還有別的仇敵。腦油鯨也常自相殺戮，雄的打雄的，有許多死的有牙的鯨魚，死了之後，還是這鯨的牙咬了那鯨，那鯨的牙咬住這鯨。這是因為他們自相爭鬪，後來就這樣死了，分也分不開。但是他們卻不吃同類的。

水中最大的動物 肉食鯨中有逆戟鯨，水手叫牠做兇手。這是有牙種的雜類，上下牙牀都有牙。水中動物之貪食者，莫此為甚。據說有一條逆戟鯨，接連能吞幾個鯊魚。逆戟鯨雖也有二十尺長，然而與真甲鯨打起來，還不是真甲鯨的敵手呢。因此他們攻打真甲鯨，總結了團體，好像狐狸一般。他們的羣策羣力，他們的咬打不懈，那些大的鯨魚總給他們喫完。劍魚 *Sword-fish* 和鋸魚 *Saw-fish* 有時竟也做他們的協助攻手。

劍魚和鋸魚名雖似乎相同，形態卻迥然各異。劍魚的鼻際，有一個劍似的東西，鋸魚卻是鋸似的東西。劍

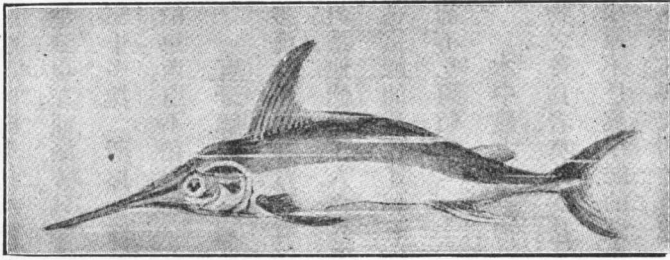
魚攻敵時非常兇猛，能用牠的劍亂刺。鋸魚也是同樣的兇猛，但是牠用牠的利器刺入敵人身體之後，並不亂刺。

卻猛力的鋸，使牠的敵人受了大傷。這般的攻擊，雖號稱海中王的鯨魚，也忍受不住呢。有時劍魚鋸魚，與逆戟魚聯絡來攻打鯨魚。劍魚有二十尺長，鋸魚有十二尺長。所以鯨魚有了這般兇猛的仇敵，虎視眈眈，他們的生活也實在可憐啊。

劍魚揮劍能力之偉大 劍魚的大力，簡直要使人不肯相信。但見下面兩件事便可以表明。有一次劍魚誤認船是鯨魚，所以牠就猛力向前刺，牠刺穿了船的銅甲，又穿二寸厚橡樹船板，又穿七寸厚的船樑，再刺穿二寸厚的橡樹船板。可是到了這種地步，牠還不肯作罷，所以牠的劍就斷了。

還有一個劍魚，攻一個捕鯨船，先刺穿了銅板，又穿了十七寸半硬橡木，最後又穿了油桶的木板。牠的劍，刺在桶板上異常的緊，簡直沒有一點油漏了出來。這種都是鯨魚天然的仇敵，牠自己卻從也不攻擊別人。在海中動物要算牠最無害，除非牠受了仇敵的攻擊，她也兇猛異常。牠只要把尾巴一搖，船就翻了身，更可使一隻船高上雲霄，若經牠的牙牀一嚙，船就要成為碎粉了。

所最幸的，就是這些大而易怒的鯨並不居於陸地。但是我們還能找得牠們的踪跡，他們也有手，手也是四指，一個大指，不過較大些就是。現在鯨魚的手還在，只因爲有了皮和肉裹着，所以



就成了翅。他們現在身上，還有腿骨的遺痕，這種骨頭，從前時候就是腿和腳。所以許多人信他們的先祖，一定是住在陸地上的。

有牙鯨類的獨角鯨 初看海豚和海豹很不像鯨魚，但是他們的確是有牙鯨魚一類的。這一類中最奇形的，要算獨角鯨 *Narwhal*，或名海中獨角獸，因為他們鼻際有一個很長的角的。這角並不像那劍魚的劍。當獨角鯨小時，上牙牀生了二個長尖齒，雌的有了這四個尖齒，就不改變，雄的有了這四個，左邊那一個就慢慢的變長，右邊那一個，雖不長卻也漸漸硬了。左邊的後來長成像杖一般，有八尺到十尺長。有了這種利器，獨角鯨殺魚傷船，也是很猛的了。除了這四個牙齒之外，牠沒有別的牙齒，所以牠只能喫軟的東西。

與獨角鯨最有些連帶的就是白鯨 *Beluga*。他們的皮就是我們所謂『海豬皮』，效用異常的廣。這種動物，對於依士企摩人很有用，因為他們所喫的肉，用的油，做各種東西的皮，都取於白鯨的。有些不能入口的，他們就拿了喂狗。在這裏我們可以知道，海中的動物，大概都屬於海豚一類。

海中怪物所披的甲冑 大西洋畔最普通的就是那些很美麗的海豬，大的有五尺長，有百餘個牙齒，所以那些鮭魚 *Salmon*，青魚，青花魚 *Mackerel* 被他捉住，就休想脫逃了。海豬有小耳，這耳旁有一小點，表明從前時候，他們也有外耳。最有趣味的就是他們背上有似角的突出物。

從前時候，海中動物，都有一層毛，後來就變了骨似的甲，上面一段所說的突出物，就是這甲的餘影。海豬善游泳，追逐別魚，無有能脫險者。那些近海的大漕裏，我們常有見那些活的。他們游泳很快像狗跑那般快，像鳥

飛那樣敏捷。他們在水底，可以多久不呼吸。

海豚比海豬長些，他們的頭部也有些不同。海豬的頭短，海豚的頭有鳥喙的嘴，嘴裏有一百二十多顆牙齒，隨便什麼動物也比牠不上。牠的食料和海豬一樣，但較喜喫那些有殼魚。

海中最快活的動物 海豚爲海中最快活的動物。他們總是成隊結羣的，二十幾個聚在一處，乘波逐浪的滾啦，跳啦，舞啦，好像樹中的松鼠一般。現在的船，雖然行駛得那般快，海豚卻沒有追不上的。海豬能作聲，當牠在危險時候，牠可哭得很響。海豚也是這樣。但是牠發聲，常用以呼同伴，遠遠聽去，好像牛鳴。

漁人相信海中有了人魚，並不是因爲海豚的聲音，也不是因爲人錯認了海豚。所謂人魚，是兩種海中動物，名叫海牛和月形鯨。這兩種皆屬一類，便叫海牛類 *Sirenia*。這個定名是因他們絕肖牛類。平常人見了，與海豬也差不多。他們不喫魚，只喫些海藻和海洋中的植物。馬來的月形鯨 *Malayan dugong* 都住在深海，海牛卻常到那河裏去喫草。這兩獸都有黑圓頭。當牠喂小的時候，牠就把小的放在懷裏，以致大小獸的頭，都可以伸出在水面上。水手常常看見，以爲他們是人魚。幾千年來，人都相信有人魚，魚妖和有魚尾的人，現在都稀如晨星了。從前海牛在佛羅里達 *Florida* 墨西哥海灣一帶都很多，現在幸虧有了保護，所以還有幾個在佛羅里達，猶嘎旦 *Yucatan* 和巴西 *Brazil* 等地方。

海狗族和牠對於人類的用途 海狗也是一種活潑的熱血動物，依近海岸，住在海裏。他們屬於肉食獸類 *Carnivora*，假使把他們的牙齒驗一下，我們就知道他們像犬和熊一般。

海狗也有兩類，名叫海狗，海熊。這兩種有許多地方不相同。海狗の後腿直在後部，生得幾乎像在一處，所以他們只能用以游水，像魚的尾巴一般。牠也沒有外耳。海熊の後腿，生得很開而能動，所以他們能在陸地上爬得很快。他們的外耳也看得見的。那些毛熊，只能見於北太平洋，和南冰洋洲的邊上。海狗卻各洋都有，在南冰洋和大西洋南部猶多。最有名的就是那些海豹，Harbor Seal or phoca，身現黃色。在從前斯干的那維亞 Scandinavia 海邊，法蘭西，英國，地中海都有，就是那些鹽海，Caspian，拜喀爾 Baikal 也都有，可見從前洋與這些湖本相通的。美洲海邊 新澤西 New Jersey 地方也有時得見，但是因為人常加殺戮，所以紐芬蘭一帶不多見了。

這些本是南冰洋一帶的動物，住在格林蘭，拉布拉達 Labrador 地方的依士企摩人的主要食料，就是這些。就是他們身上穿的，點燈的，喂狗的，和每天的柴料，也仰給於他們。到了夏天，海狗就到有冰的地方；要喫魚了，就游近海岸。這時所以有極熊 Polar bear 的捉食季，也是依士企摩人的捉熊季。那些依士企摩人捉熊，真是忙個不了。把他們的皮做帳幕，衣服，牀褥，馬鞍等，把他們的油就藏起來，以備來冬作食料，或作燈料。這種油燈非但供給他們光，並且使他們可以取暖。

到了冬天，因為太冷，所以海狗只得向南面些游。到了春天，冰都化了，他們就把小的放在這些冰筏上，浮向南來。所以有許多船，從紐芬蘭去迎遇他們，見了冰筏上有熊，就用鎗打，捉來剝皮和取油。

海中游行的大象 海狗最大而最有力的莫如冰洋海狗。他們與海象也差不多，身體異常大。長成的身

長有二十呎至三十呎，有十五呎至十八呎那般大，所以比陸地的象也大得多了。鼻長如象鼻，在陸地上行走極慢，形又惡劣，好像釘着腳鐐的犯人，所以要殺他們非常容易。除了合恩角 Cape Horn 幾處之外，關於這類海狗很少見了。

在美國西岸還有一種有耳海狗 Eared seal，動物園中也都有。毛熊的皮，可以做我們的短衫。別的海狗的皮也有毛，效用也都廣。然而卻都沒有毛熊皮那般好，那般美觀。做皮的人，把這種黃色的皮，染成黑的顏色，粗的毛都拔了去，這皮就異常暖和。

這類毛熊只見於北太平洋。他們常成羣結隊遊行海中，睡在水面，喫的就是魚類。到了春天，他們都向北，到白令海 Behring Sea 去。他們去是要找一個島，在那島上才可產子，大概每個只生一個小的。他們常聚集成了隊伍，由幾個雄的帶着，到內地爬山越嶺。這種隊伍就叫『牛隊』，因為他們的舉止行動絕肖牛。他們住在島上，過二三個月，也不喫什麼東西。到了九月，他們就去了。他們爬行很覺困難，因為離島時，小熊很多，游水也沒有教過，然而那些小熊也不得不學了。

在從前人都以為這些熊隨地給人殺去，下季來的還是那樣多，但後來慢慢的覺得少了。過了一百多年的殺戮，到了現在只有一小羣，逗留在那些從前麋集的島上。美國政府和別國的機關，都設法禁止這般慘殺。但是在陸地上，這毛熊固然受了保護，到了海裏，他們還是危險，因為有許多小船，都從美洲、俄國、日本、中國的港裏出去殺他們。因此他們的毛皮愈少，愈覺得寶貴了。

海狗也同駱駝、鯨魚一樣，能將鼻孔關閉，使那些他們所不要的東西，不會竄入，這是他們在水中所不缺少的。他們可以躲在水底，多久不呼吸。還有一件最奇的事，就是他們雖身上很胖，常要喫食物，然而他們也可以連着三個月不喫。

具有象牙的海馬 海馬 Walrus 也是海狗一類的，其實他們並不是海狗。牠的身體很像那些象海狗 Elephant seal。身體很大，有十二呎至十五呎長，又很重。牠也能行走，不過形狀殊惡劣。最足注意的，就是牠的上牙牀的兩根牙齒，像刀齒虎 Sabre-toothed tiger 的一般。這種都是很潔的牙科，長可二尺，一端很尖。海馬雖形狀如此兇暴，其實海中動物要算牠最安分。牠的巨齒，用以剖有殼的魚、蝦類和別的住在水底的小動物。

假使牠被攻擊，牠總向水裏跑，然而有時牠逼不得已，牠就用牠的巨牙與仇敵對打，敵人總要受傷很重。

人類打牠，大概是因為要取牠的油、皮和鬃毛。海馬和別的海狗，嘴上總有很堅的毛，這種毛好像貓的鬚，常觸覺器用的；然而他們尚有鯨骨的功用。海狗和海馬都很愛他們的小兒。那些雌的海馬，簡直願為他們的兒子犧牲了自己。獵海馬的人，總先打殺雌的或小海馬，因為他們都知道雄的不會跑，總要等在那裏作最後的奮鬥的。

海中的魚類

我們知道各種生物都是從海中發源，由海裏漸漸生到陸地。但不是海中就沒有生物的，其實大海之中所有各種的生物，仍較陸地爲多。海中所充滿的無數的生物，有的是極簡單，有的是極奇異，如鯨魚，海豹，海豚等。有的能在水面上飛行，就是我們所叫的飛魚，有的能離水而到陸地上爬行的魚。有的能在海底造他的窩，有的能在海中造出島來。在巉岩高山中，我們不是嘗能看見無數的小動物的遺骸，那種小動物就是從前生在海中的。本篇所講的，都是關於現在海中一切的奇異生物。

水中的世界 世上最聰明的人，不能知道海中一切的情形，他們只能由網得到的東西，一點一點加起他們的知識。但所得的東西，真好像試驗又大又深的湖，由湖底帶上一點東西一般。然年久月深，我們的知識，却自會慢慢的加添起來。我們知道，海洋中各處都有生物，雖凍固的北冰洋中，也是有生物的。

宇宙間是無空隙的，一個地方有一個地方的生物。譬如在海面遊行的魚，便不能沈下海中。在較深處遊的魚，也不能到海面上來；他們若遊到上面，失去壓力，他們的身體就要炸裂的。海面上的魚類，也因壓力的原故，不能過牠一定的深度。至於那最深處的魚，只能在最深處，這也是牠造成如此的。

現在要說的，是海中細微的生物，名叫纖毛蟲，他們有生存淡水中，也有生存海水中的。一杯不潔的水，所含的數目，差不多超過全世界的人數。他們生長的速度極快，當我們注意他們的時候，就能看見一個纖毛蟲，裂成兩個，兩個裂成四個，四個裂成八個，八個裂成十六個，一直裂成無量數個。

一個纖毛蟲，若有了合宜的氣候和食料，在四日以後，就可變做一百萬纖毛蟲的祖宗。在六日後，就可變做

一千兆纖毛蟲的祖宗。在七日半以後，就可作十萬兆纖毛蟲的祖宗。這一個微生物在七日半以內，所變成這一羣微生物的重量，要在二百磅以上。但是有時因為天然淘汰的緣故，他們的數目就不能照這樣增加。不然，世界上要無處可容這些生物了。

這些無數的纖毛蟲，同他們相似的微生物，無論死的活的，常常都浮在海面上，或都堆在他們集中。諸位可曉得，英國美麗的白牆，同美麗的白堊懸岩，是怎麼樣造成成功的？沒有旁的東西，就是這些微生物的殼子造成成功的，這微生物就是我們所叫的有孔蟲 *Foraminifera*。一百萬年以前，他們都是活的生物。他們一堆一堆的生出來，然後一堆一堆死去。死過以後，他們的含着石灰的殼子，就變成白堊。現在海中還有白的石岩，正在海底下建造，將來總要突出水面來的。這些小的生物，仍然生長不息，死去的殼，便變成黏泥，這黏泥就是將來變成硬的白堊的。一千萬有孔蟲，可以作成一磅白堊，現在他們的數目，足夠作幾百萬噸的白堊。

造成巴黎和柏林的石基的昆蟲，有些大的山脈，如阿爾卑斯山同巴爾幹山都藏有許多名叫貨幣蟲的微生物的殼子。世界上的奇觀當中，有埃及的人首獅身像和金字塔，這就是死的貨幣蟲造成成功的。他們本來生在海中，後來才到了陸地上來。阿剌伯的山也是他們做成；埃及的人首獅身像和金字塔的大石頭，就是由這個山中得來。造巴黎的石頭也同一地方來的。建造柏林的根基更是完全這些小動物的骨骼所造的了。

從這裏看起來，我們對於珊瑚的構造就不以為奇怪了。造成珊瑚的東西，也是很小的海中動物。他們的光彩，只能在受日光的溫水海中，可看得見。珊瑚我們都可知道，就是我們拿來磨光作成頸環，手鐲，和別種裝飾

品的一種美麗東西。但是珊瑚怎樣造成，這便是兩千年來一件奧妙的事情了。

在海底作工的小珊瑚動物 從前人取珊瑚總是用網或用別的方法由海中取出來的。普通的漁夫並不知道珊瑚的構造。但是有些聰明的漁人，以為他們是知道的，故敢放膽說珊瑚不過是海中一種堅硬的石花。但是花如何堅硬的？他們也說的很容易，說珊瑚在海中的時候，本是軟的，同別的花一樣，可是一到了空中，受了空氣的變化，就變成如石頭一樣的硬了。這個解釋，許多年來，人人都相信。但是又有一個人，要想知道究竟，便派了一個潛水的人到水中去，他所發見在水中的珊瑚，當然也同空中一樣硬的。這個人却不相信這潛水人的話，所以他自己去到水中親自去試驗了。

我們知道珊瑚是在海底下一種最小的動物，他們的數目，如同星辰一樣的多。生的時候，很是柔軟，像膠質一樣的東西。但他們能從海水中吸取碳酸石灰，用來建築他們自己的房屋，就像蜜蜂從牠食物中做出蜜蠟來一樣。珊瑚是動物，也可以從牠的食物中做出石灰來。牠造那珊瑚房屋，是由許多動物在一塊兒做的。做出來的房子，也有清潔的道路，但是他們房子的樣式，是各不相同的。

從海底長出來的奇怪墻垣 有些珊瑚長成極好看的形態，很像花的樣子。顏色又各有不同，有紫的，有藍的，有綠的，通常皆為淡紅色。珊瑚的房子，不像鳥所做的巢，也不像犀牛所愛藏在的隰田內的泥土，珊瑚的房子却是珊瑚本身的一部分。牠是從珊瑚動物軟的內部留下來的東西，便是牠的骨骼。

無數成羣的珊瑚，能把他們的骨骼連在一起，從海底下堆到海面，可使水不能暢行。珊瑚更能連合作成海

島，也能作成一個大的圓圈，圍繞着海水，成了海中的湖。在珊瑚最多的地方，海的形式，能被珊瑚改變。這類的建築物，委實是珊瑚動物的身體所堆成的。他們所變成硬石，能在海中造成數千里的陸地。這是珊瑚同他們自己的骨骼做成的一件最驚奇的工作。

我們在前讀過，人們在海中建築燈塔何等爲難，但是這小小的動物，在這怒濤洶湧的海浪中，建起他們的根基何等容易。新喀利多尼亞海岸有一暗礁，便是他們造就。這個暗礁有一千二百里長，另外還有一個在澳大利亞東北海岸，周圍足有三千哩。有一生物家說，那些小動物的大建築，若是拿中國的長城和埃及的金字塔來比，那長城金字塔簡直要等於小孩子的玩物咧。他們的建築，現在還是進行。不過這種建築，對於行船自然很不利，因爲船一觸到珊瑚所造的礁上，即被傾覆。但這是不常有的，我們有航線地圖，就可以預防這個危險。

青水海中動物的生活建築和死亡 要是這小動物的建築，未曾造得完善，但是珊瑚對於我們人類是很有益的。因爲他們能把從前怒濤駭浪的大海，變成了陸地，給人類做居住的地方。大凡水中各種小動物，鑽入珊瑚的內部，珊瑚就會鬆散，被海浪打碎了。大浪帶了這種大的珊瑚塊，使攔在暗礁上，有一大部分，便研成粉末。聚在那裏的砂石和甲殼，受了浪的作用，同時也研成細粉。這細粉聚在暗礁的間隙中，漸漸便變成沙土。各種種子，從遠方吹來的，從水裏飄來的，或鳥帶來的，碰着這沙土，就發芽生根。被海浪漂來的樹幹，面上帶着小動物，如蜥蜴，昆蟲等也聚在那裏。於是有樹木生長，有海鳥巢居，有大陸的鳥飛過海洋到這裏來休息。後來人也到來找尋樹木，水果，鳥類和其他各種生物。那裏就被他造起家來。他就斫下樹木，造成房屋，世界上就多了一個