

动物和植物

(苏联) 波.米.扎弗多夫斯基

13.8 / ZFD

科学普及出版社

动物和植物

——生物——

全苏列宁农学院院士

波·米·扎邦多夫斯基著

何人可译

科学普及出版社

1959年·北京

目 录

动物和植物有什么区别	(1)
是否能根据运动来区别动物与植物	(16)
植物有感觉吗	(20)
呼吸	(33)
营养	(38)
光和生活	(44)
谈谈生命的统一性	(49)
什么是达尔文学说	(60)
米丘林	(63)



动物和植物有什么区别

有些問題，假如向誰提出来的話，那么，人們甚至会不高兴。因为，这个問題显得这样简单和明了，簡直没有什么好問的。好吧！讀者，現在当我提出自己的問題：动物和植物有什么区别的时候，我就等待着那带有生气語調的回答：这还有什么可談的！無論是它們的形狀、外貌、运动、感觉等等，难道它們之間的区别还少嗎？毕竟狗有四条腿，而白樺树是一条腿也沒有的呀。

讓我們来看一下，是不是就是这样。真的我提出了一个不值一提，而且无需考慮的問題了嗎？或者，这个問題可能值得去想一想，同时，也从中能知道一些新的和有趣的东西。

确实，當我們在談起动物的时候，那么，我們就会联想到狗或者其他种种的四足动物。当然，無論如何你也不会把它們和树木混为一物的。但是，就在我們面前的那张图上，有一种大小如高脚酒杯，顏色就象盛开的花朵那样的生物（图一）。这种生物能在海底找到，并且它們的群体常常是散布在岸边的水中。

你們仔細地看一下，可能認為这是某种植物上的花朵。假



图一：在海底的海葵和管状蚯蚓。

如你們去触动这朵慢慢地在摆动着的花朵的一片花瓣时，那么，你們会感到一种非常剧烈的、犹如受到刺麻刺着那样的灼痛。这时候你們就会更相信自己的看法，在你們的面前是一种带刺的植物。

这究竟是什么呢？由于你們十分急剧的触动，花瓣突然地一颤，并且向內塌陷下去。紧接着所有其余的花瓣也向內卷縮。于是，在你們的面前一朵茂盛的花儿就变成带有粘性、圓圓的一团了。

假如把这样的花朵連同一些植物和动物一起放在海水的养魚缸中，也就是放在装满海水的玻璃器皿中，再多观察一下它們，那么就能看到許多有趣的东西：那些不留神的小魚或者其它各种在海水中的小生物很快地游过海葵（或者又称这种奇怪的生物为菟葵蓇^①），并且偶而触及其中一片花瓣时，小魚就突然呆住不动。就在这个时候，所有最临近小魚的花瓣就象真正的触手那样（我們现在称它們为多手强盜的枝芽），卷向掠获物，并且把它們吸入“花”內。这朵花其实是一只变幻莫测的能消化自己掠获物的小囊。

这些象花朵般美丽、娇嫩的海葵实际上是一种以小动物为养料的动物。而它們的花瓣——触手是由許多特殊的刺細胞构成。每个刺細胞又由包含着毒性粘液的小囊組成。在小囊的端部形成一个細絲狀的尖針。这些絲狀組織在平靜时期生在小囊的里面，但一經輕微的触动，刺細胞立刻向外伸出自己带有毒質粘液的絲狀尖針刺入捕获对象的体内，使之麻痺。而人的手在受刺的情况下，就会感到灼痛。

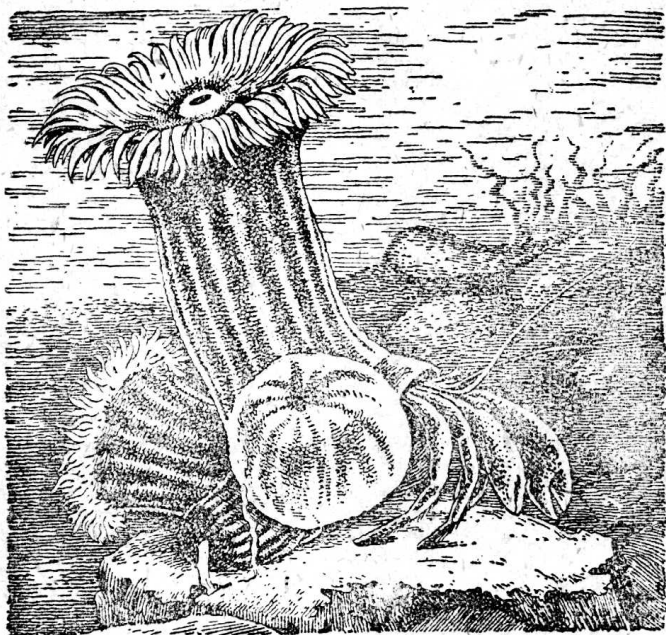
① 菟葵蓇即海葵，又称磯帽。为腔腸动物珊瑚虫类。这里为了避免譯文上的重复，所以用了一般不常用的菟葵蓇的名称。——譯者

再观察一下，你就会发觉我们那朵小花沿着铺砌在养鱼缸底的石头慢慢地在来回摆动。好象在运动，又象是蜗牛在匀调地“爬行”。但是海葵只有在它偶然地附着在某种软体动物的贝壳上，而不是贴附在石头上时它才能活动。通常这些贝壳是没有自卫力的海生动物——寄生虾最普通的住所。这种寄生虾没有任何天赋的武装用来向敌人斗争和保卫自己。这种不大的海虾一般是寄居在软体动物已经离去的螺旋状的贝壳中，并且一直寄居到这所小屋对它来说已经变得很挤的时候才离开，那时候寄居虾就移居到另一个更大的贝壳中去。

寄居虾为了寻找食物而在海底或是养鱼缸底慢慢地活动的时候，同时也就带动着自己的小屋子和定居在贝壳上的美丽的海葵，这两种生物是彼此互利的。海葵得到了活动的工具，从而也就能保证获取大量的各式各样的食料，同时还保卫了寄居虾，并利用自己茂盛花朵的鲜艳颜色，躲开了无数敌人，隐蔽了寄居虾的住所。

有一种生长在热带海洋中的蟹就另有一番花样，并且更有趣地利用着海葵。蟹预先从岩石、石块或者从寄居虾的贝壳上取下海葵，把它钳在自己螯上。在蟹的螯上，海葵的“花朵”仍然开得十分瑰丽。蟹在一遇到危险的情况下，就一会向前伸出这个螯，一会伸出另一个螯来保卫自己。但是，除此以外，蟹还从海葵那里夺去一部分食料。虽然如此，海葵还是有一定好处，因为当海葵被钳在蟹螯上移动的时候，它就象和寄生虾合作的情况一样，有更多的机会去获取各种各样足够养活它们两个的食料。

这样一些互助、互利或者自互相依赖关系的例子在科学上称为“共生现象”（这是从希腊字变来的，意思是“共同”和“生活”）。



图二：附着在软体动物寄居虾贝壳上的海葵。

这样就再没有什么可以怀疑了。我们的“花朵”——这种用自己的花坛把海底装饰得如此美丽、蓬松而瑰丽的海葵，原来是动物，甚至是一种非常凶狠的动物。研究海葵的学者们也承认这种生物是一种动物了。海葵还有一个有趣的特点：它们非常长命。我们知道有过这样情况：有的海葵在容有海水的养鱼缸内能活到60年以上。^①

① 在我们黑海沿岸生长着一种不大的海葵——大小和单脚酒杯相似。当触及它们的时候，人们不太感到灼痛。但是生长在热带海洋中的海葵就要大得多了。在触及它们的时候会强烈地感到灼痛而极不舒服。



图三：具柄海百合。

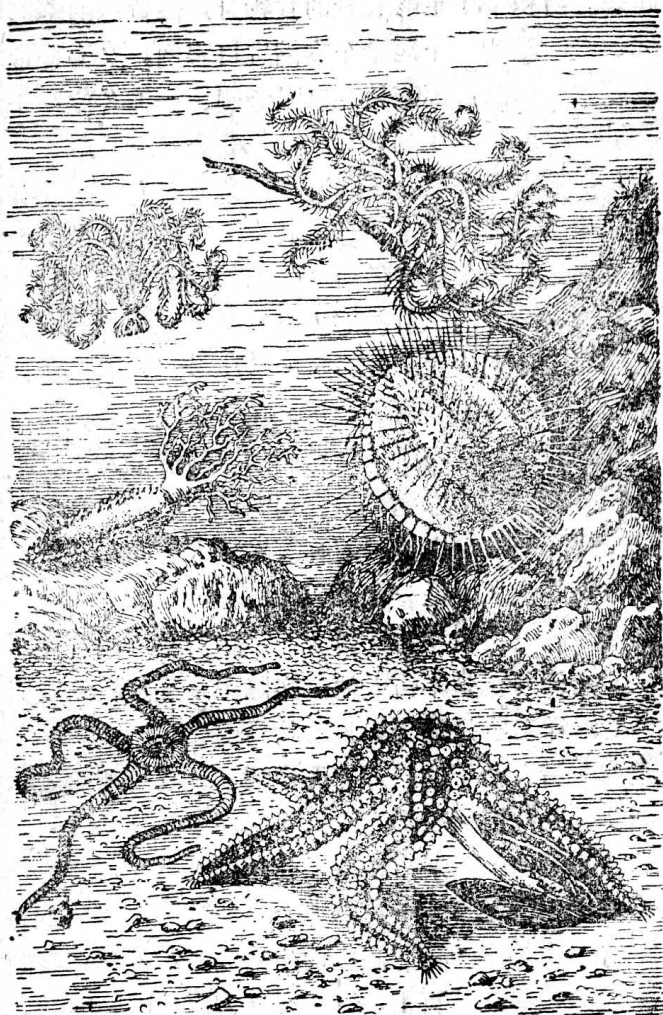
但是，在水的世界中，象这样的生物还是不少的。海洋特别富有各种各样形形色色的生物。这些海洋生物虽然一下子很难辨别出来它们究竟是动物还是植物。但是这些生物各自具有令人奇怪的特点：有的外貌很怪，如海葵；有的内部结构很特殊，有的有自己独特的生活方式或是吸取养料的方式。

有一种具柄海百合（图三）象海葵那样，它们宽张着自己的小囊——“花朵”，花朵的四周长有许多曲折、具柄的触手。但是，这对那些想在这种花朵里找到自己巢穴的海洋生物来说，却要大受其害了。

有一种海百合的近属叫管海参或叫海黄瓜（图四）。确实，这种动物的外形就如黄瓜那样。就是它那浓密的一小簇生在黄瓜一头的活动着的触手，才告诉我们这确是一种动物。

但是，管海参不象连着海底硬土的具柄海百合那样总停留在某一个地方。它或者是在海岩的隐窝中，或者是在海浪中到处自由地游动。为了要游动，管海参要吸入水，然后再用力把水从另一端排出去，利用这种反作用的方法，管海参得以向前运动。

这些小海黄瓜吸取食料的方法也是十分有趣的。一圈长在口眼周围、满带着粘液的长长的触手，时时刻刻在摆动。这样一来，海中的小生物和微量的食物就粘附在触手上并很快



图四：在海底的棘皮动物。

上面：是两个无柄海百合，其中一个在漂游；中间：左边是管海参，右边是海刺蝟。下面：左边是海蛇尾或称为蛇尾管，右边是正在吸食软体动物的海星。

就积聚起来。当积聚了足够数量的食物时，海黄瓜的全部触手就循序地、一个随着一个地整个卷缩进口眼内，又慢慢地伸出来回复到原状。同时，那些长在口眼旁侧、一面各生一个的特殊叉状的触手，就排净了那些粘来的食物。

有些外形较大的管海参、或者又称为海参的也十分有趣。它们多半是生长在淤泥底下，外表长有一层厚厚的棕黄色的或是黄色的皮。那些大海参直径最大的达到7.5公分，而长度很少有超过30—35公分的。有些海参有一个有趣的特点：如果有谁去惊扰它的话，它立刻从口眼中放出许多一缕缕白色、有粘性的丝状物。在这些丝状物中，敌人必然会被迷糊。由于它具有这种奇特的保卫工具，所以称它们为“纺织工人”。

有几种管海参和海参是可以食用的。在中国和日本有这样一种说法：认为管海参肉能刺激并有益于人的精神系统。在远东，海参在海洋渔业中是一个重要的部分。

在图四中是一些生物的奇异的外貌。所有这些普通的海洋生物，别看它们外貌是不伤人的，实际上却是可怕的东西。这种无脊椎的海洋动物是属于棘皮动物门的。

还是古希腊人给了这些奇怪的生物以棘皮动物的名称，因为在它们的身上，例如在刺螈或是其它许多棘皮动物的身上长有许多各种各样的棘。所有这些棘皮动物都有石灰质的骨骼，但是，它们大小却完全不一，从几个毫米到一公尺以上各各不等。其中有一些棘皮动物有固定的生活方式，例如，我们在上面已经谈过的那些无柄百合。有一些在海底慢慢地移动，有一些在水中漂浮，所有这些棘皮动物生长发育都十分缓慢，并且寿命很长。这些凶猛的棘皮动物是这样奇异而有趣，因此不能不去谈谈它们。

在第四图的最上面绘有两只无柄海百合。虽然它们很象植

物，但它們也同样属于棘皮动物。它們和图二所示的具柄海百合的区别就在于它在生长的初期具有固定的生活方式，而到以后就离开海底，并且輕輕地摆动着自己叶状的鳍条——触手，自由自在地漂游着。它們这些触手能把海洋中的小生物赶进生在体下的口眼中去。在口眼上围有一圈十分細小、不停地在摆动着的触手。有时候能碰到十分美丽的、带有鮮艳的紅色、黄色或棕色的无柄百合花，从外貌看来确实是象一丛美丽的百合花。

在海滩上，由黑体盘伸出长而弯曲的触手的东西就是海星的近族——海蛇尾^①。这种动物在海底輕飘飘地移动着，如果飢餓的蟹或者任何其它凶猛的动物偶而吃掉它一个或两个或是全部的触手，那么，它会很快地再长出触手来的。

这就是海星，它那五条长有整齐的条痕的臂从外形来看是极其美丽的。但是，这种从外貌来看十分漂亮而且无伤于人的生物，其实不仅是可怕、凶狠的动物，而且对牡蛎业和壳菜^②业來說是一种危險、有害的东西。海星既沒有好滑的触手，也沒有牙齒和蟹，但是，它有着自己特殊的，构造很不簡單的获取食料的武器。請你們仔細地看一下：在它五条臂的每一条下半部的中間有一道道的条痕，在这条痕的两边，圍繞着許多末端是吸盘的小足，这些小足和在体内复杂的盲道系統是紧密相連的。海星的身体看来好象是一个特殊的圆盘。在盲道内的水一会压縮在盲道内，并漸漸地流經这些小足，一会又从小足内把水排出。由于这样，小足就輪流地一会收縮、一会张开，

① 海蛇尾屬棘皮动物，海盘車类，棲于海中，躯体成圓形，又略呈五角形，臂单一，极細，不分歧，臂能左右摆动，但不能下曲。——譯者

② 壳菜又名貽貝，俗称淡菜，屬軟体动物，呈三角形，表面很厚，有輪层。棲于海水澄清而流通之近海，肉供食用。

从而保证了海星的移动和吸附。

当海星在海底爬行时，它用自己许多小足来获取食料和摄入捕获物体躯的柔软部分，吃掉所有它能吃的动物。假如海星无法吞下比它更大的捕获物时，它就通过口眼翻出自己的胃来包上食物。

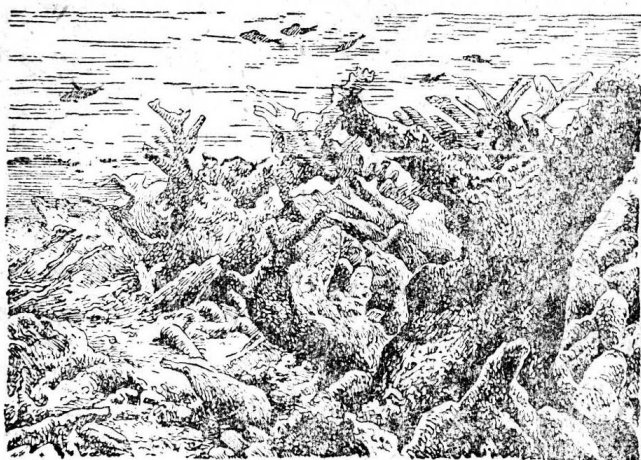
突然海星——这贪食、凶猛的动物——在行途中发现了软体动物双壳贝壳。海星先用自己身体抱上它，接着就对捕获对象展开了紧密而有时是长时间的包围。海星不停地、紧张地动着无数的小足——吸盘，这些吸盘就从各方面去拉开贝壳的瓣。虽然软体动物的肌肉——闭壳肌远比海星来得强，但是，海星的捕获对象最后总于会搞得精疲力尽，闭壳肌逐渐开始疲乏，而贝壳的瓣总于打开了。刚一打开，海星就立刻翻出自己的胃把软体动物送进分生的口眼中去。海星为了防备被软体动物的贝壳合住，就用自己的毒质把软体动物麻醉，这样海星就能吞食自己的食物了。这在图四上能很清楚地看到。海星这种摄取食料的方法使它成为牡蛎和壳菜业的危险、有害的敌人。

海星分泌出来的毒质的烈性，可以从下面事实看出，在我们白海中聚居着长有12—14条臂的海星（也就是双壳的软体动物的嗜好者），渔人经常提防着它们带有毒性的棘刺。一只海星的毒质能在十五分钟内毒死一只猫。

海星使用同样的，翻出自己胃的方法来顺利地对付海刺蝟（也绘在第四图上），虽然海刺蝟有自己五颗锋利、灵活的牙齿和一层长着许多末端是三个小牙的有毒性的钩状棘刺的甲壳。但是，海星能够用巧妙的办法把胃运进海刺蝟的口内，用毒质杀死海刺蝟，然后把它吃掉。

在热带的海洋中，在离岸不远的地方，常有一群群的珊瑚礁从海底升上水面。

从外貌、从茂盛的分枝看来，珊瑚礁非常象苍郁的树丛，而一颗颗长在它小枝上的星状小粒就象盛开的花朵那样。但是在近看的时候，每一朵“小花”原来是一颗颗凝胶状的小囊，在小囊的上缘有一些活动着的触手，它们全部外形就象我们已经知道的海葵那样。

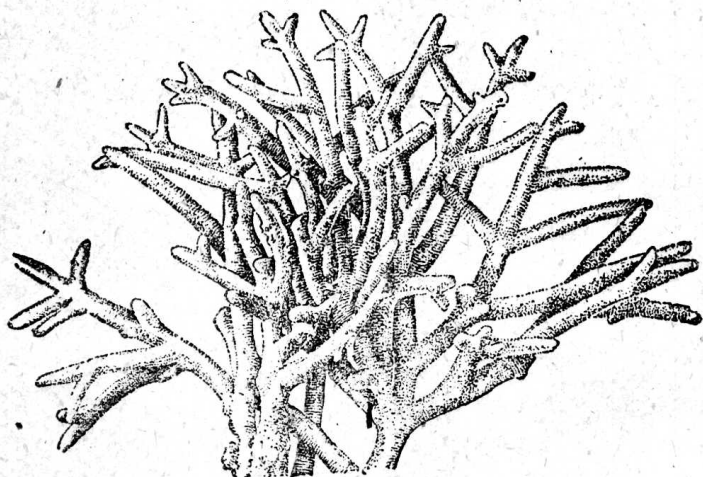


图五：水下的珊瑚礁。

就这样，我们的“树”原来是许多小海洋生物——“水螅体”的千万个群体。这种小生物接近海葵这一类。

在珊瑚体内，由于石灰质的积聚和其中个别部分角质化的结果形成了骨骼。假如考虑到有几十亿这样的生物，那么骨骼又是逐渐地成长的，由于骨骼的成长而在海底形成了相当大的积聚物，累积成坚硬如石的保卫体。在暴风雨中船只碰上它的话会被珊瑚砸碎的。

那些构成珊瑚礁的小软体动物叫珊瑚水螅虫，它们十分机警，略受一点惊动就躲入珊瑚礁的类似花朵般的小口中去，因为在这些微小的水螅虫之间在石灰质骨骼的内部有一种有机的联



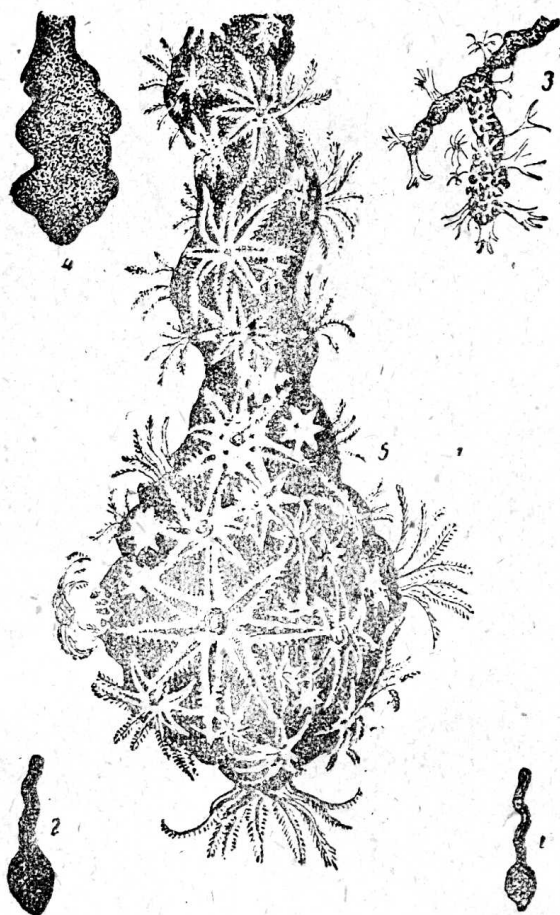
图六：苍郁的珊瑚群体。

系。这样一来，这个动物群体就象植物一样固定在海底。无论是单个的水螅或是很多水螅虫在一起都不能变易自己居住的地方，但是群体的增加使珊瑚枝也长得越高越大。结果，水螅体枝能高达7.5米，宽达4.5米。

有时候珊瑚礁的外形又完全是另一种样子。珊瑚群体就宛如一片田野，上面一会长着纤细的、一会又长着密密的小草；一会又象是长着灌木丛，一会又象是开着鲜艳的花朵，因而它们很容易被认为是植物界的一角。

珊瑚组成的草绿色的曠地在海岸上形成了一层非常象绿色草皮的虚玄的表面，但是，如果你们想用浆去碰击一下这块绿色的田野，那么，它立刻就变成一条好象砌有红色石头的街道。这种现象的产生原因是这些不停地修建自己住所的小动物，在它们的安静受到惊扰的时候，就立刻隐藏在自己的小房——花萼中去。

各种各样的珊瑚形成了一片片的水下森林。在这森林的枝

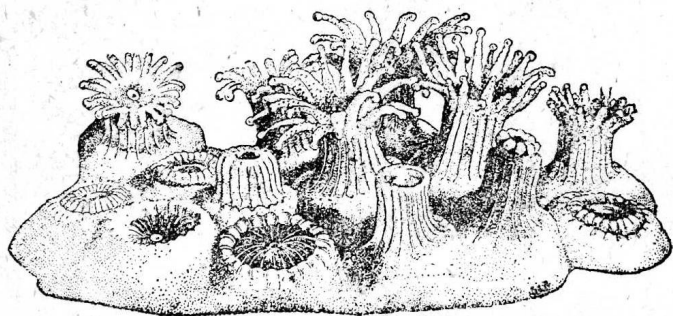


图七：江珊瑚的小枝。

1和2——两个半月天然大小的一段；3——平直的水螅群体的一部分；
4——水螅体收缩时状态；5——和完全平直的水螅体在一起时的珊瑚段。

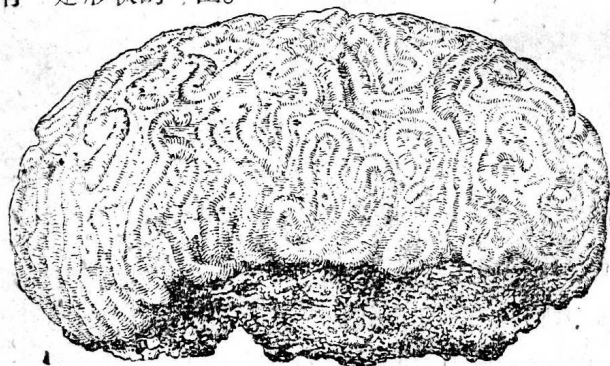
間，漫游着顏色鮮明、形状古怪的魚群。这种珊瑚和植物非常相似。大約在二百年以前，人們还不承認它們是动物哩！

要想找到具有植物外形的动物大概用不着跑得太远，只要



图八：类似花床的珊瑚群体。

你在夏天或是在初秋到乡村或是城外的池塘去一趟，那里你就可以看到漂浮在水中的水百合或是睡莲的大叶片。请你稍稍撩起这种植物的一张叶片，并且在水下从下面仔细地环顾一下，或者，最好是把这种叶子或者其它较小的植物，就如浮萍、水鼈（又称为水蓼）等的一些叶子放在圆桶形有水的罐内，那时就将看到，在叶子的下部有一种大小如别针头、柔软的、白色或是微黄色的高脚酒杯状的东西，它们长而宽敞地伸开自己细细的、奇怪的触手，假如去碰一下它们的话，那么，它们又收缩成没有一定形状的一团。



图九：类似人的大脑的珊瑚块。