

我国的海参

中国科学院海洋研究所 廖玉麟

海参是一种美味的食品。我国古代就有关于海参的记载，说：“海参性温补，足敌人参。”据报道全球约有800多种海参。我国已采到的有100多种。本文选一些常见种作一简介。

一、我国常见的海参

1. 平足目 ELASIPODA 本目多见于深海，触手10到20个；形奇异，疣足大，背腹交界处常有边缘，有的具尾部；管足退化，减少为1—2行，无吸盘，无咽收缩肌和呼吸树。我国已发现有10多种。

长尾蝶参 *Psychropotes longicauda* (The'el) 可作平足目的代表。它有很长的尾部(图3)，产于我国南海水深1,100米的海底。

2. 楯手目 ASPIDOCHIROTA 本目包括绝大多数的食用海参，触手楯形，数目15—30个，多数为20个；有呼吸树，但缺咽收缩肌；管足发达，具吸盘，我国发现有50多种。下列是常见种。

刺参 *Stichopus japonicus* (Selenka) 见于我国北方沿海，是我国北方唯一的食用海参(图4)。生活在岩礁底，特别喜在海藻繁茂的地方。繁殖季节在5月底到7月初，产卵后钻到石底下，进行“夏眠”。

绿刺参 *Stichopus chloronotus* (Brandt) 见于西沙群岛和海南岛南部。体呈四方柱状，沿着身体有交互排列大疣足(图5)。活的为墨绿色，疣足顶端为橙黄或橙红色。

花刺参 *Stichopus uariiegatus* (Semper) 见于西沙群岛，海南岛和广东西部。体色变化大，常具深浅不同的斑点或斑纹。疣足比前种小。

梅花参 *Thelenota ananas* (Jaeqer) 非常著名的食用海参，生活时充分伸展开长可达一米。背面疣足成组，形成花瓣状。骨片为纤细的X形体和颗粒体。见于西沙群岛。

白底辐肛参 *Actinopyga mauritiana* (Quoy & Gaimard) 触手25—27个。肛门周围有5个石灰质小齿。加工后腹面为白色，故渔民称它为“白底靴参”。骨片为长短不一的杆状体和卵形颗粒体(图16-1)。

辐肛参 *Actinopyga lecanora* (Jaeqer) 椭圆形，背面光滑，疣足少。围绕肛门为灰白色。骨片为繁简不同的花纹样体(图16-3)。产于西沙群岛。渔民称它为子安见参。

棘辐肛参 *Actinopyga echinites* (Jaeqer) 背面有许多小疣足，全体呈褐色，无白斑。骨片为短的花纹样体和杆状体(图16-2)。产于西沙群岛、海南岛和广东沿海。

黑乳参 *Holothuria (Microthele) nobilis* (Selenka) 著名的食用海参，过去南洋群岛称为“乳房鱼”，我国渔民称为“黑乳参”或“乌元参”。质量很好，很富营养，产于西沙群岛。

二斑白尼参 *Bohadschia bivittata* (Mitsukuri) 体形肥胖，管足遍布全体，背面有两块赤褐色大斑。骨片为繁简不同的X形体，卵形或饼干形颗粒体(图16-4)，产于西沙群岛。渔民称它为“白尼参”，“白乳参”或“白瓜参”。



蛇目白尼参 *Bohadschia argus* (Jaeqer) 背面有许多蛇目状斑纹。产于西沙群岛。过去南洋群岛称它为“虎鱼”或“豹纹鱼”。

红腹海参 *Holothuria (Halodeima) edulis* (Lesson) 活体背面紫黑色，腹面浅红色。骨片为桌形体和钗状体（图16-5）。产于西沙群岛和海南岛南部。

黑海参 *Holothuria (Halodeima) atra* (Jaeqer) 西沙群岛渔民称它为“黑狗参”。全体深黑色，活体管足末端带白色。骨片为桌形体和简单花纹样体（图16-5）。

糙海参 *Holothuria (Metriatyla) scabra* (Jaeqer) 我国南海重要食用海参之一，广西省东兴进行过养殖试验。商品名为“明玉参”。皮肤内骨片多，为桌形体和有瘤钗状体（图16-7）。

玉足海参 *Holothuria (Mertensiothuria) lewospilota* (Brandt) 又名荡皮参，是我国南海最普通的海参之一，从西沙群岛到福建东山都有分布。骨片为桌形体和钗状体。据日本报道，本种海参有“冬眠”现象。

丑海参 *Holothuria (Thymiosycia) impatiens* (Forsk.) 全体具疣足，皮肤触感粗涩（图6）。体色变化大。骨片为桌形体和钗状体。产于西沙群岛、海南岛及广东沿海。

豹纹海参 *Holothuria (Lessonothuria) pardalis* (Selenka) 从西沙群岛到福建东山均有分布。体形细长（图7）。骨片为桌形体和钗状体（图16-15）。

虎纹海参 *Holothuria (Mertensiothuria) pervicax* (Selenka) 体色美丽，背面浅褐色，并有6—8个暗褐色横带。骨片为桌形体和钗状体（图16-8）。见于西沙群岛和海南岛。

3. 枝手目 DENTROCHIROTA 触手为枝形，有咽收缩肌和呼吸树，但缺居维氏器。我国约有40多种，多见于浅海。下列种为习见种。

刺瓜参 *Pseudocnus echinatus* (von Marenzeller) 又名海花生米，见于广东和福建。触手10个。管足沿着身体辐部排成两列（图8）。骨片为钗状体和穿孔板（图16-9）。

方柱五角瓜参 *Pentacta qua-*

drangularis (Lesson) 体呈四方柱状, 皮肤坚硬似皮革, 沿着身体四稜有一列大疣(图9)。腹面管足成三纵带排列。触手10个。骨片多而发达, 有大形鳞状体, 网状体。见于广东和福建。

模式辐瓜参 *Actinocucumis typirus* (Ludwig) 管足僵硬, 收缩性小。有特殊的杆状体和“8”字形体骨片。触手20个。福建和广东很普遍(图10)。

模式细瘤瓜参 *Leptopentacta typica* (Theel) 小形种, 长仅2—3厘米。管足僵硬, 沿着辐部成单行排列。触手10个。骨片为钎状体和花纹样体(图16-4)。见于广东。

囊皮瓜参 *Stolus buccalis* (Stimpson) 触手10个。管足遍布全体, 排列无规则。骨片为钎状体和穿孔板(图16-10) 见于广东和福建。生活在潮间带岩石下。

二色桌片参 *Mensamaria intercedens* (Lampert) 触手25—30个。体色很美丽, 全体为黑色。但管足明显为浅红色(图11)。骨片桌形体很特别, 塔部有两个立柱, 顶端有齿2—3个。见于广东和福建。

4. 芋参目 MOLPADONIA 体表平滑, 无管足, 身体后端常有一尾部。触手15个。无咽收缩肌, 但有呼吸树。我国约有10多种。最普通的是下列两种。

海地瓜 *Acaudina molpadioides* (Semper) 酷似地瓜, 后端有一短尾(图12)。触手15个, 简单不具分枝。骨片多寡和形式均变化很大。生活在潮间单泥底。我国南方海很普通。

海棒槌 *Paracaudina chilensis ronsonneti* (V. Marenzeller) 又名海老鼠。体呈纺锤形, 后端延长成尾状(图13)。触手15个, 各有4个指状分枝。骨片为皿状体。生活在沙底, 钻在沙内。我国各海均有, 见于潮间带。

5. 无足目 APODA 体呈蠕虫状, 无管足, 触手10到20个, 指状或羽状分枝。骨片锚状或轮状。我国约有20多种, 下列种是常见种。

钮细锚参 *Leptosynapta ooplax* (V. Marenzeller) 触手12个, 各具4—5对羽枝分枝。锚板卵圆形, 具规则的穿孔7个。附属骨片为颗粒体。我国北方海潮间带很普遍(图14)。

棘刺锚参 *Protankyra bidentata* (Woodward & Barrett) 触手12个, 各具指状分枝2对。锚板很大, 具多数穿孔, 附属骨片为X形颗粒体。我国沿海很普遍, 尤以渤海三大湾口附近数量多。

柄板锚参 *Labidoplax dubia* (Semper) 小形种, 长仅3—4厘米。触手12个。锚板后端有一柄部, 酷似乒乓球拍(图16-13)。生活在浅海, 黄渤海常见, 多见于采泥样品中(图15)。

斑锚参 *Synapta maculata* (Chamisso & Eysenhardt) 大形体, 长可达2米。生活在珊瑚礁内。触手15个, 各有36—51对羽状分枝。锚形骨片很大(图16-12)。见于西沙群岛。

二、海参的生活习性

海参属于棘皮动物门。悉产于海, 且多见于盐度较高的海域。一般在江河口和半鹹淡水域是没有海参的。从地理分布来看, 世界各海都有海参, 但以印度—西太平洋区种类最多, 可供食用的大形种类, 大多分布在这个区域。海参类的垂直分布幅度也很大, 从潮间带到几千米深的大洋深处, 甚至万米深渊海沟都有海参栖息。

海参栖息的底质是多样的。有的生活在岩礁底, 隐藏在石底或石缝内; 有的生活在泥底或沙底, 钻到泥沙内。珊瑚礁更适于海参的栖息。一般说来, 海参均营底栖生活, 只有少数种类营浮

游生活，深海种类大多营底游生活。海参的行动缓慢，靠身体的蠕动和管足的收缩匍匐前进。在自然环境里，只要条件适宜，一般不作大的移动。没有管足的种类，几乎没有什么移动能力。

穴居类海参，靠触手钻洞，配合身体肌肉收缩徐徐地钻入到泥沙内。我国沿海常见的海老鼠是这种生活方式的代表。它钻洞的前端朝地，不断摆动触手把泥沙挖出，身体肌肉有节奏地收缩钻入沙内。最后尾部垂直于地面，前端朝下，躯干保持30—50度的弯曲，穴口骤有一堆圆锥形沙堆，前端所在地有比酒杯稍大的凹陷（图1）。

海参对海水的污浊很敏感。不洁或污染的海水，常引起海参的收缩和排脏，皮肤腐烂或自溶，变为一团凝胶体。污染的海区，海参大都是不能生存的。采集海参时，不能使劲捉海参，也不能过多地把海参放在一起，以免海参排脏和自溶。处理海参要经过麻醉，麻醉剂可用硫酸镁或薄荷脑。

有些海参有惧光习性，白天躲在幽暗的地方夜晚才出来活动和摄食。海参摄食靠触手。枝手目海参以浮游生物为食，摄食时充分展开触手在水中摆动，水的有机体粘在触手上，然后卷入口内。楯手目海参吞吃泥沙，靠触手把泥沙吞入口内，消化泥沙里的有机物，剩下不能消化的泥沙，形成条状粪便，由肛门排出。吞吃泥沙的海参，食量很大，在搬运海底泥沙有一定作用。某些楯手目海参，摄食具有节奏性。

海参类一般都有排脏现象。海参遇到不良的环境，如海水污染、水温过高，或受到某种刺激时，身体便强烈收缩，把全部或部分内脏，包括消化道和呼吸树等从肛门排出。个别种类甚至身体裂开，内脏从裂口排出。海参的再生力很强，内脏排出后，如环境适宜，又会重新再生内脏。有人做过实验，把海参切成几段，放到海里，每段都能再生为完整的个体。

海参一般是雌雄异体，外形上无法区别雌雄。两极地带带少数海参有育儿囊构造，幼体在育儿囊内孵化发育。其余多数海参均排卵和精子海水中受精。受精卵经过复杂的变态，幼虫阶段在海水中浮游，然后沉到海底发育成海参。有人观察过，海参一般在下午、傍晚或夜间排精卵先是雄个体排精，排精时象一股细烟徐徐地分散在水中，雌个体随后很快便开始排卵。提高水温或降低海水盐度可以促进海参排卵。最近研究指出，棘皮动物产卵机制是由神经分泌物所控制。所以神经抽提物可以促进海参产卵。培养海参幼体的饵料最好是用事先培养好的小形硅藻，滴虫或扁藻等。用换海水的办法，在小量幼体的培养中，有时也有很好的效果。

和海参营寄生或共栖的动物种类很多，最著名的例子是和海参共栖的隐鱼Carapus。这种鱼很少，长约10厘米，身体细，尾部长，生活在大形海参的泄殖腔内（图2）。我国西沙群岛的梅花参和蛇目白尼参就常有这种鱼同它们共栖。

人们都喜欢吃海参，海参的营养价值究竟怎样？据报道，如果单纯从蛋白质的含量高低来考

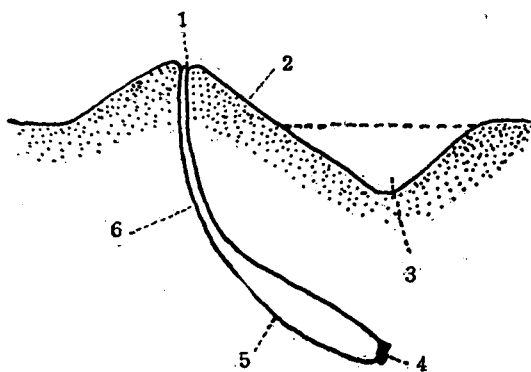


图 1

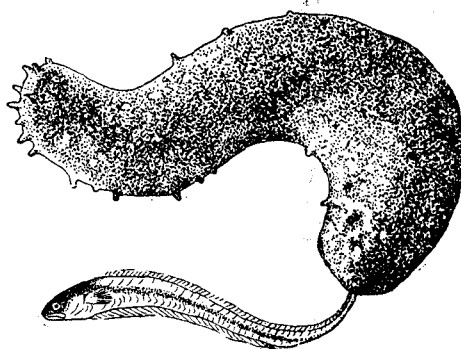


图 2 隐鱼和海参共栖

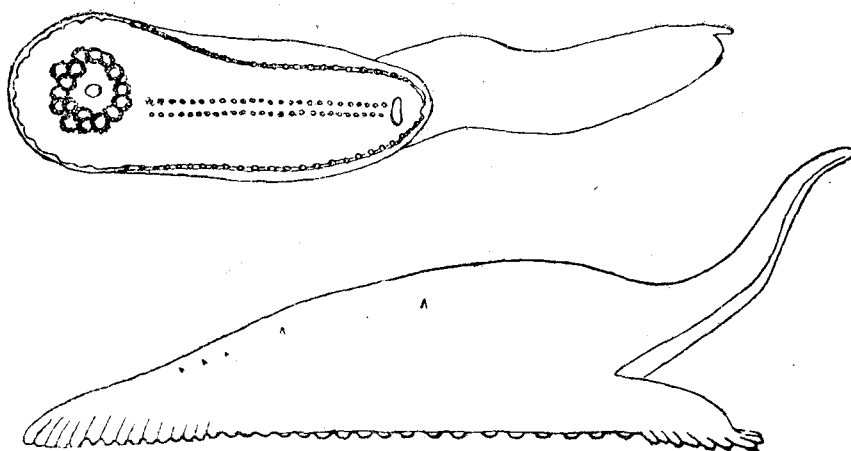


图3 长尾蝶参

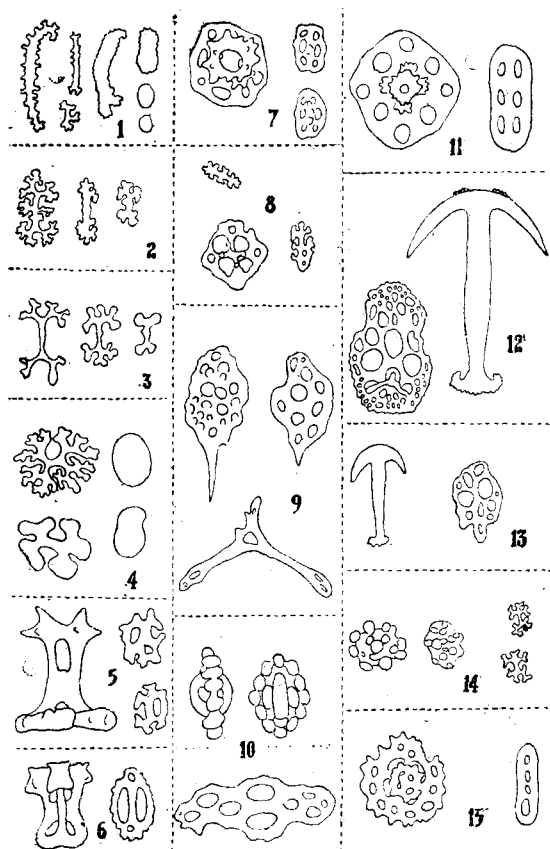


图16 各种海参骨片图

虑，海参的营养价值还不及鱼类或贝类。因为我们吃的海参“肉”，并不是肌肉、而是结缔组织，所以蛋白质含量不高。但海参结缔组织含

有大量的胶元纤维。据研究海参结缔组织所含的多糖和硫酸软骨素等成份具有多种生理活性，对于增强体质，预防疾病，抑制肿瘤，推延衰老等都有一定的作用。所以，我国古代就认为海参性温补，是经过长期实践而得到的结论，是有一定科学道理的。将来很有可能利用海参研制出很好的药物来。

注：本文插图系王兴虞同志描绘，特此感谢。

* * *

(上接62页)

风海流：风在海面上吹刮，对表面海水产生了应力，使海面的海水开始运动。由于摩擦作用，上层海水的运动会牵动下层海水运动，依次传递下去，这种直接由海面的风应力引起的海流，称为风海流。

厄克曼考虑到了地转偏向力和摩擦力之间的平衡关系，首先从理论上研究了无限深广匀和大洋上由均匀稳定的风所引起的定常风海流，这种风海流称为厄克曼漂流。

升降流：升降流是指海洋中海水在垂直方向上的运动。次表层的海水向上往海面运动，称为上升流；反之，海面的海水向下往次表层运动，称为下降流。

(顾玉荷)