

- 骨片不是微小颗粒体和细的分枝杆状体 2
- 2. 骨片为桌形体, 小花纹样体和 C 形体 刺参属 *Stichopus*
- 骨片为穿孔板, 无花纹样体和 C 形体 仿刺参属 *Apostichopus*

2. 3. 1 仿刺参属 *Apostichopus* Liao, 1980

Stichopus (part) Selenka, 1867; Théel, 1886; Mitsukuri, 1912; Chang, 1934; Deichmann, 1938.
Apostichopus Liao, 1980: 116, fig. 1. type-species: *Stichopus japonicus* Selenka, 1867, original designation.

特征 成体桌形体退化, 失去塔部, 变为小而不规则的穿孔板; 无 C 形体和花纹样体; 泄殖腔壁有复杂的穿孔板。分布西北太平洋, 温带属。

2. 3. 1. 1 仿刺参 (刺参) *Apostichopus japonicus* (Selenka) (图 86, 图版 I)

Stichopus japonicus Selenka, 1867: 318, pl. 18, figs. 33—36; Semper, 1868: 74; Theel, 1886: 160, 194, pl. 7, fig. 3; Mitsukuri, 1912: 163, pl. 4, figs. 32—44, textfig. 29; H. L. Clark, 1922: 61; Chang, 1934: 4, fig. 1; Panning, 1944: 33, figs. 5—6; Chang, 1948: 75; Chang & Liao, 1963: 79, fig. 23, pl. 2, fig. 1; Chang et al., 1964: 32.

Stichopus armata Selenka, 1867: 330, pl. 18, fig. 66.

Stichopus (Holothuria) armata Théel, 1886: 196.

Stichopus japonicus var. *typicus* Théel, 1886: 101, pl. 7, fig. 2.

Apostichopus japonicus Liao, 1980: 116, fig. 1.

模式标本产地 日本。

形态 体长一般约 200mm, 直径约 40mm。体呈圆筒状, 背面隆起, 上有 4—6 行大小不等, 排列不规则的圆锥形疣足 (肉刺)。腹面平坦, 管足密集, 排列成不很规则的 3 纵带。口偏于腹面, 具触手 20 个。肛门偏于背面。呼吸树发达, 但无居维氏器。

体壁骨片为桌形体, 但它的大小和形状常随年龄不同而变化: 幼小个体的桌形体塔部高, 有 4 个立柱和 1—3 个横梁, 底盘较大, 边缘平滑; 成年个体桌形退化, 塔部变低或消失, 变成不规则的穿孔板 (图 86, a)。体色变化很大, 一般背面为黄褐色, 或栗子褐色, 腹面为浅黄褐色或赤褐色; 此外还有绿色、赤褐色、紫褐色、灰白和纯白色的。

观察标本 206 个, 辽宁大连、旅顺、海洋岛, 河北北戴河, 山东长岛、龙口、俚岛、荣成、鸡鸣岛、桑岛、烟台、青岛, 江苏连云港外、平山岛等, 1932、1950—1956 年, 张凤瀛、廖玉麟等采。

生物学资料 动物生活在波流静稳、海草繁茂和无淡水注入的港湾内, 底质为岩礁, 或硬底, 水深一般为 3—5m, 少数可达 10 多米, 幼小个体多生活在潮间带。大叶藻丛生的细泥沙底也常有发现。产卵季节在 5 月底到 7 月初, 随地区水温变化而略有变化。一

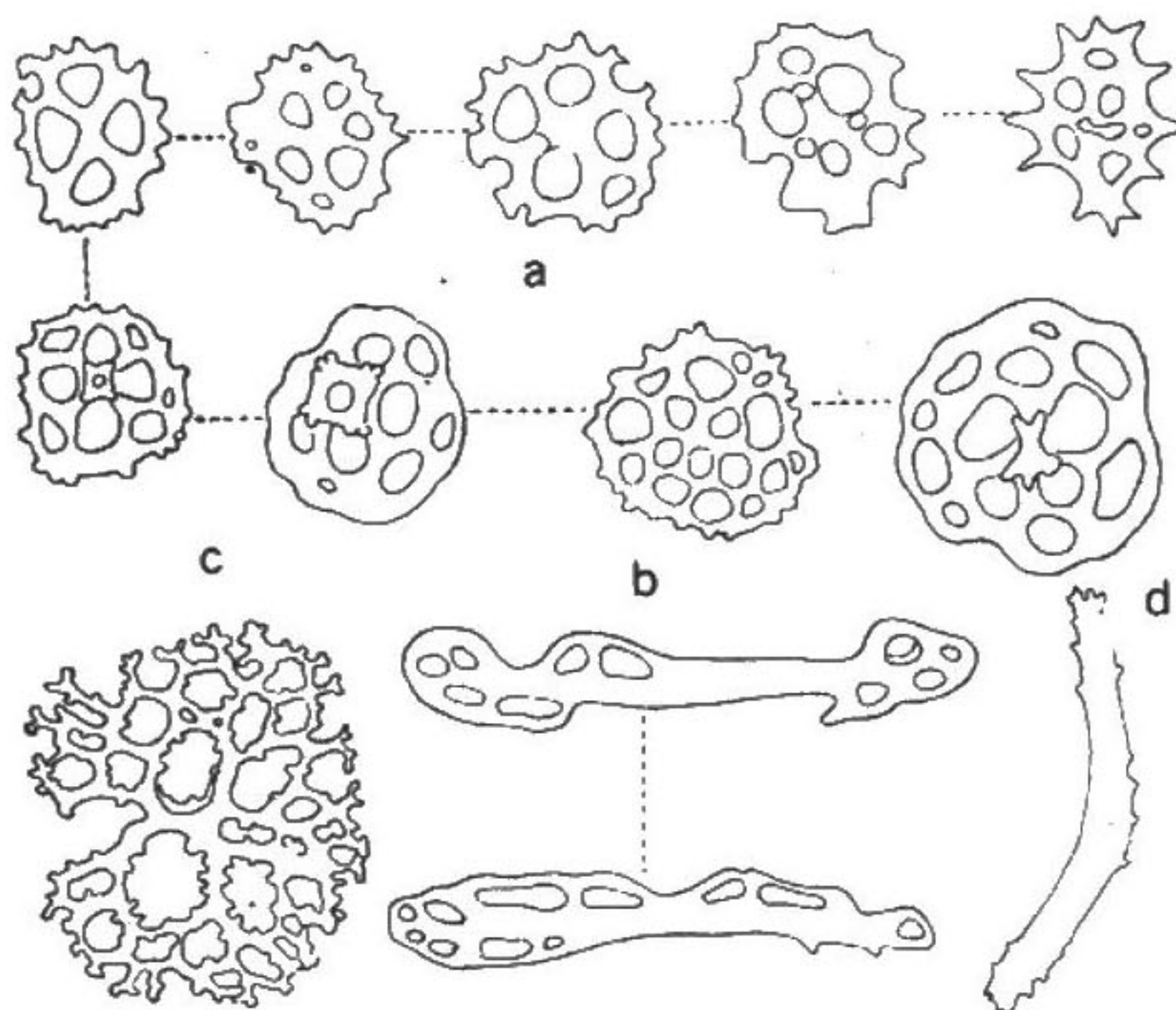


图 86 仿刺参 (刺参)

a. 桌形体退化为穿孔板；b. 管足支持杆状体；c. 泄殖腔的复杂骨片；d. 触手支持杆状体。a×360，
b—c×250，d×125。

般说来，海水温度 18—20℃ 开始排卵。排卵后，钻到石下或石缝中进行“夏眠”，到 9 月底或 10 月初再出来活动和摄食。

刺参的适应性很强，它生活的海区，海水盐度范围 28.86—31.87‰，pH 值 7.9—8.4，夏季温度不超过 30℃，冬季最好不结冰。

刺参具有一定的感应性，当大风暴来临前，它们常躲藏到石头底下或其他安全的地方，等风浪平静后，再从隐藏处爬出来活动和摄食。一般是小个体生活在较浅水域，大个体生活在较深水域，每到夏季水温较高时，有向深水移动的现象。

它的寿命据 Mitsukuri (1903) 报告，起码能活 5 年。

刺参以沉积物——海底泥沙为食，消化其中的微小生物，包括各种硅藻、原生动物、小形甲壳类、小形贝类以及海草碎片等。近期研究指出，刺参的摄食和海底微生物有着密切的关系。

地理分布 辽宁省大连、旅顺和海洋岛，河北北戴河，山东半岛、青岛、胶南、日照，江苏连云港；主要分布北太平洋区，包括俄罗斯的萨哈林岛（库页岛）、符拉迪沃斯托克（海参崴），日本北海道、横滨和九州，朝鲜半岛沿岸。

经济意义 本种是食用海参中品质最好，分布最广，产量最大的一种；也是最有发展前途的养殖对象。它的个体虽不算很大，但体壁厚而柔软，富于胶质，含有较多的蛋白质，营养价值很高；除食用外，还可作药用，特别是对年老体弱者，更具有滋补作用。除加工成干海参外，还可以制成罐头。它的生殖腺俗名“参花”亦可供食用，味颇鲜美。

日本渔民常把新鲜参花腌渍发酵制成参花酱。它的肠管（消化道）经洗净，再加工腌渍后也可供食用。

由于这种海参在我国北方沿海分布很广，食用意义很大，所以，我国人民在几百年前，就对它的生活习性和药用价值有过记载。在捕捞、加工和食用方面，也积累了许多的宝贵经验。日本学者对刺参的研究则更多，崔相（1963）编著了《刺参的研究》（ナマコの研究）一书；独联体学者 Levin, V. S.（1982）编著了《日本海参》（Japanese sea-cucumber）。我国学者隋锡林（1990）编著了《海参增养殖》（廖玉麟审校）。以上三书对刺参的形态、解剖、生态、生理、养殖和增殖等都作了比较详尽的记载。

现在我国刺参的人工育苗已取得了很大的进展，在生产性的大水体中，单位面积（每立方米水体）可育长 1cm 的参苗 1—2 万头。人工放流已开始见到了明显的效果，但试验规模尚较小，尚未广泛推广。

2.3.2 刺参属 *Stichopus* Brandt. 1835

Stichopus Brandt, 1835, type-species: *Stichopus (Perideris) chloronotus* Brandt, 1835, subsequent designation; H. L. Clark, 1922: 44; Deichmann, 1958: 279; Clark & Rowe, 1967a: 100.

特征 中等大到大，长可达 500mm；触手 20 个；体呈四方柱状，或圆筒状，但腹面平坦；体壁厚而柔软，厚度约 3mm；管足密集，常成 3 纵带排列；疣足常常很大，排列无规则，或仅限于背面步带和侧缘；无肛门疣；骨片包括桌形体，花纹样体和 C 形体，缺扣状体。

中国刺参属种的检索表

- 1. 背面疣足有大形“钉状”桌形体 2
- 背面疣足无大形“钉状”桌形体 3
- 2. 大形钉状桌形体顶端愈合为单尖 糙刺参 *S. horrens*
- 大形钉状桌形体顶端不愈合为单尖 松刺参 *S. flaccus*
- 3. 背面疣足大，仅限于步带；生活时为墨绿色 绿刺参 *S. chloronotus*
- 背面疣足小，分散于步带和间步带；生活为褐色，间杂有红色和深色斑块 ... 花刺参 *S. variegatus*

2.3.2.1 绿刺参 *Stichopus chloronotus* Brandt (图 87)

Stichopus (Perideris) chloronotus Brandt, 1835: 50; Théel, 1886: 159, 189, pl. 7, fig. 6.

Stichopus chloronotus Selenka, 1867: 315, pl. 17, figs. 20—24, pl. 18, fig. 25; Semper, 1868: 74, 120, 275; Sluiter, 1901: 31; Mitsukuri, 1912: 157, textfig. 27; H. L. Clark, 1921: 186, pl. 18, fig. 2; Heding, 1940b: 330; Panning, 1944: 30, fig. 3; H. L. Clark, 1946: