

中国沿海海鞘的物种多样性*

郑成兴

(国家海洋局第三海洋研究所, 厦门 361005)

摘要 至今,中国海已经记录了66种海鞘。其中,渤海有5种,黄海21种,东海24种,南海53种。种类分布从北往南逐渐递增,柄瘤海鞘在黄海、渤海数量很大(8100个/m²),但往南分布,未发现超过罗源湾。皱瘤海鞘在南海数量很大(2225个/m²),往北也未发现超过罗源湾。玻璃海鞘和乳突皮海鞘在全国沿海都有分布。

关键词 海鞘,物种多样性,中国沿海

Species diversity of Ascidian in the coastal China Seas/Zheng Chengxing //CHINESE BIODIVERSITY. —1995, 3(4): 201~205

So far 66 species of ascidian have been recorded in China seas. Where 5 species are found in the Bohai Sea, 21 in the Yellow Sea, 24 in the East China Sea and 53 in the South China Sea. The number of species increases from the North to the South. In the Yellow Sea and Bohai Sea, *Styela clava* has great amount in density reaching 8100 Ind./m² and it never distributes beyond Luoyuan Bay to the South. *Styela plicata* has great amount in the South China Sea, and greatest density reaching 2225 Ind./m², it never distributes beyond Luoyuan Bay to the North. *Ciona intestinalis* and *Molgula manhattensis* distribute in all the seas along the coast.

Author's address Third institute of Oceanography, State Oceanic Administration, Xiamen 361005

Key words Ascidian, Species diversity, Coast of China

海鞘是接近脊索动物门的高等无脊椎动物,属尾索动物门,这门是海洋生境特有的。本门有三个纲(有尾纲、海樽纲和海鞘纲),仅海鞘纲营固着生活^[1],其它二个纲都是营浮游生活。这三个纲的种类都不多,但有些种类在浮游生物群落或固着生物群落中的数量很大,是有害的污损生物或者经济鱼类的饵料。

本门的分类地位很特殊,以往的研究也仅有零星报导。60年代以来,国内张玺^[2]、葛国昌^[3,4]、黄修明^[5]和作者^[6-8]从不同侧面进行了分类或生态研究。Kott P对香港海鞘的分类进行了比较深入的研究^[9]。作者分析研究了上述研究成果,发表在《中国海洋生物种类与分布》一书中^[10]。在此基础上进一步研究写成本文。

1 中国沿海海鞘的种类与分布

1.1 种类组成

已记录中国沿海海鞘类有66种(表1),出现在渤海的有5种,黄海21种,东海24种,南海53种。

表 1 中国沿海岸海鞘的分布

Table 1 Distribution of ascidians in the coast of China.

种 名 Species	渤海 The Bohai Sea	黄海 The Huang Sea	东海 The East China Sea	南海 The South China Sea
扁平短腹海鞘 <i>Aplidium depressum</i>				+
增倍短腹海鞘 <i>A. multiplicatum</i>				+
星座美洲海鞘 <i>Amaroucium constellatum</i>	+	+	+	
圣代三段海鞘 <i>Polyclinum sumdaicum</i>				+
灰斯三段海鞘 <i>P. festum</i>				+
星座三段海鞘 <i>P. constellatum</i>			+	+
汤加二段海鞘 <i>Didemnum tonga</i>				+
摩西二段海鞘 <i>D. moseleyi</i>				+
膜状二段海鞘 <i>D. membranaceum</i>				+
颗粒二段海鞘 <i>D. granulatum</i>				+
散布二段海鞘 <i>D. aspersum</i>				+
网纹二段海鞘 <i>D. (D.) areolatum</i>		+	+	+
粪丸二段海鞘 <i>D. (D.) fuscum</i>			+	+
米氏小叶鞘 <i>Leptoclinium mitsukurii</i>		+	+	+
淡红小巢鞘 <i>Leptoclinides rufus</i>				+
网状小巢鞘 <i>L. reticulatus</i>				+
软小巢鞘 <i>L. madara</i>				+
勒氏真双盘海鞘 <i>Eudistama laysami</i>				+
横胸杖海鞘 <i>Rhopalaea crassa</i>				+
玻璃海鞘 <i>Ciona intestinalis</i>	+	+	+	+
长纹海鞘 <i>Ascidia longistriata</i>		+		+
悉尼海鞘 <i>A. sydneyensis</i>				+
浅环海鞘 <i>A. rhabdophora</i>				+
粗肌海鞘 <i>A. armata</i>		+	+	+
蓓蕾海鞘 <i>A. gemata</i>				+
阿法海鞘 <i>A. alpha</i>			+	+
太平洋海鞘 <i>A. pacifica</i>		+		+
瓣肛海鞘 <i>A. lobata</i>				+
乳突海鞘 <i>A. papillosa</i>			+	
西伯龟甲海鞘 <i>Chelyosoma sibaja</i>		+		
初生菊海鞘 <i>Botryllus primigenus</i>				+
史氏菊海鞘 <i>B. schlosseri</i>		+		+
瘤状菊海鞘 <i>B. tuberatus</i>		+	+	+
青岛菊海鞘 <i>B. tsingtaoensis</i>	+	+		
紫拟菊海鞘 <i>Botrylloides violaceus</i>		+	+	
西门登拟菊海鞘 <i>B. simodensis</i>		+		
对行拟菊海鞘 <i>B. perspicuum</i>				+
大洋纵列海鞘 <i>Symplegma oecania</i>			+	+
匍匐纵列海鞘 <i>S. reptans</i>				+
瓦二精囊海鞘 <i>Polyandrocarpa (E.) latericius</i>				+

表 1 中国沿岸海鞘的分布(续)

Table 1 Distribution of ascidians in the coast of China.(Continued)

单精囊海鞘	<i>P.(E.) monotestis</i>			+	
相模多精囊海鞘	<i>P.(P.) sagamiensis</i>			+	+
不规则多果海鞘	<i>Polycarpa irregularis</i>				+
圆鼠多果海鞘	<i>P. circumarta</i>			+	+
中国豆海鞘	<i>Cnemidocarpa chinensis</i>		+	+	
网纹长果海鞘	<i>C. areolata</i>				+
长果海鞘	<i>Cnemidocarpa</i> sp.		+		
柄海鞘	<i>Styela clava</i>	+	+	+	
冠瘤海鞘	<i>S. canopus</i>		+	+	+
皱瘤海鞘	<i>S. plicata</i>			+	+
青岛瘤海鞘	<i>S. qingdaoensis</i>		+		
中国瘤海鞘	<i>S. sinensis</i>		+		
瘤海鞘	<i>Styela</i> sp.		+		
色条脓海鞘	<i>Pyura vittata</i>				+
曲腺脓海鞘	<i>P. curvigona</i>				+
长脓海鞘	<i>P. elongata</i>				+
奇异脓海鞘	<i>P. mirabilis</i>				+
木质脓海鞘	<i>P. lignosa</i>			+	+
脓海鞘	<i>Pyura</i> sp.				+
红贺海鞘	<i>Herdmania momus</i>			+	+
澳洲小齐海鞘	<i>Microcosmus australis</i>				+
硬突小齐海鞘	<i>M. exasperatus</i>			+	+
乳突皮海鞘	<i>Molgula manhattensis</i>	+	+	+	+
弯肾皮海鞘	<i>M. diversa</i>				+
马氏皮海鞘	<i>M. martensii</i>				+
中华哈特海鞘	<i>Hartmeyeria chinensis</i>			+	+

1.2 分布特点

中国沿海海鞘种类分布呈现从北往南逐渐递增的特点(表 2),渤海、黄海的种类以温水种为主,东海和南海以暖水种居多。有些种类数量很大,成为固着生物群落的优势种。

表 2 中国各海区海鞘已记录的物种

Table 2 Species number of ascidian from China Sea.

海 区 (Sea area)	渤 海 The Bohai Sea	黄 海 The Huang Sea	东 海 The East China Sea	南 海 The South China Sea
项 目 (Item)				
种 数 Species number	5	21	24	53
仅本海区有记录的种数 Species number only in the sea area	0	6	2	32

1.2.1 各海区概况

渤海 属于半封闭的浅海,西北沿岸在12~2月出现岸冰。低水温的12~4月海鞘类无法繁殖与固着,较高温的夏季(6~8月)能得到充分生长和繁殖。渤海沿岸已记录的海鞘仅5种,优势种是柄海鞘、乳突皮海鞘和玻璃海鞘。

黄海 出现在黄海的海鞘以温水种为主。优势种有柄海鞘、乳突皮海鞘、玻璃海鞘、紫拟菊海鞘、青岛菊海鞘和米氏小叶鞘等。星座美洲海鞘、瘤状菊海鞘、西门登拟菊海鞘、长纹海鞘等也很常见。尤其在连云港以北沿岸,在一年中的温暖季节夏、秋季(6~11月)能迅速繁殖与生长,这些优势种往往形成附着生物顶极群落的主导种。

东海 已记录海鞘24种。最主要的暖水种有皱瘤海鞘、冠瘤海鞘、硬突小齐海鞘、圆鼠多果海鞘、相模多精囊海鞘和大洋纵列海鞘等。网纹二段海鞘、米氏小叶鞘、紫拟菊海鞘和星座美洲海鞘也较常见。北方优势种柄海鞘最南记录在福建罗源湾,且只是偶尔出现。

南海 随着暖水性质增强,种类数量明显增加(表2)。优势种有皱瘤海鞘、硬突小齐海鞘、长纹海鞘、相模多雄果海鞘、红贺海鞘、大洋纵列海鞘和星座三段海鞘等。乳突皮海鞘和玻璃海鞘虽偶尔有出现但数量很少。海南岛南端的榆林港、西沙的永兴岛和琛航岛以冠瘤海鞘、硬突小齐海鞘、悉尼海鞘、澳洲小齐海鞘及大洋纵列海鞘等为优势种。

1.2.2 中国沿海海鞘分布区划

从所调查结果分析,中国沿海海鞘类的地理分布大致形成三个较为明显差别的区域。

1.2.2.1 长江口以北海区 一年中温暖季节温水种能充分繁殖与生长,尤其是连云港以北沿海。优势种是柄海鞘、玻璃海鞘和乳突皮海鞘等。

1.2.2.2 长江口以南大陆沿海区 尤其福建以南沿海,海鞘种类明显增加,以暖水种为主及部份温水种。主要种类有皱瘤海鞘、硬突小齐海鞘、冠瘤海鞘、大洋纵列海鞘和星座三段海鞘等。

1.2.2.3 海南岛以南海区 属于热带海区,主要种类有冠瘤海鞘、大洋纵列海鞘和悉尼海鞘等。

2 优势种的生物学

柄海鞘 为大型单体海鞘,具柄,被囊鞣质。最大个体记录为158 mm,以渤海、黄海沿海的数量最大,如蓬莱港的最大密度达8100个/m²、湿重32375.0 g/m²,旅顺港的最大密度2437个/m²、湿重达23963.0 g/m²。繁殖期在5~11月,盛期6~8月。生殖高峰因地点不同有所差异,如在蓬莱港,第一个生殖高峰出现在5月下旬到7月,次高峰出现在10月到11月中旬,低温的12~4月为生殖停滞期。柄海鞘经一周年生长后达到极点且开始老化和脱落,生命周期通常为一年至一年半。在中国海域,柄海鞘最适宜繁殖与生长的区域是渤海和黄海,一年中温暖季节里,能迅速发展成为群落中的主导种群。最南记录出现在福建的罗源湾,不但数量少而且个体形态也出现明显变化,个体短小无柄直接以后端附着,Tokioka T也有同样报道^[11]。

玻璃海鞘 个体背腹伸长,补囊非常柔软、半透明。最大数量出现在黄、渤海区,玻璃海鞘数量最大记录出现在旅顺港的甲板(9~8月)上,密度达1433个/m²、湿重101 g/m²,蓬莱港夏季板(6~8月)次之,密度1387个/m²、湿重783.0 g/m²。繁殖季节在6~10月,盛期6~8月。玻璃海鞘在东南沿海(如厦门、大亚湾及香港等)虽有出现,但数量很少,且个体变得短小,被囊呈现乳白色不透明、不同程度地鞣质化。

乳突皮海鞘 个体柔软、圆形或椭圆形,表面具有毛状物,尤其是出入孔周围的毛状物更为密集且发达。数量最大记录出现在塘沽新港,6月份的密度为20352个/m²、湿重达3729.0 g/m²,烟台港次之,10月份的密度为19337个/m²、湿重达1048.8 g/m²。繁殖期5~11月,盛期6~10月。此种在东南沿海虽有分布,但数量不多,而且出现一定的地理变异,如表面毛状物变成微小突起且

很稀少,被囊变厚且不同程度地鞣质化。

皱瘤海鞘 被囊鞣质,表面具无规则的瘤状突,无柄以后端固着,体长最大记录 114 mm。厦门以南沿海数量很大,不同地点皱瘤海鞘的数量和繁殖季节有一定差异。在大亚湾,几乎全年都能繁殖附着,生殖高峰期出现在春末夏初的 4~6 月,次高峰是夏末初秋初的 8~9 月。表 3 表明大亚湾

表 3 大亚湾渔筏皱瘤海鞘数量的季节变化

Table 3 Seasonal variation of *Styela plicata* biomass at fish raft in Daya Bay.

项 目 (Item)	春季(3~5月) Spring (Mar. ~ May)	夏季(6~8月) Summer (Jun. ~ Aug.)	秋季(9~11月) Autumn (Sep. ~ Nov.)	冬季(12~2月) Winter (Dec. ~ Feb.)
体长 (cm) Body length range (cm)	0.2~3.5	2.6~10.0	0.7~11.4	0.4~3.2
密度 (个/m ²) Density (Ind./m ²)	2225	1400	350	800
湿重 (g/m ²) Wet weight (g/m ²)	1141.3	20937.5	1222.7	537.5

皱瘤海鞘数量的季度变化,冬季的生物量较小,春季的密度、夏季的湿重、秋季的体长都达到最大值,呈现了繁殖与生长在不同季节中的特性。在厦门以北福建沿海,低水温的 12~3 月份没有出现附着,繁殖旺季在 5~8 月,其余月份尽管能繁殖,数量也很少。如厦门火烧屿网箱养殖场,夏季(6~8 月)最大密度达 693 个/m²、湿重 933.8 g/m²,而秋季(9~11 月)仅个别个体出现。皱瘤海鞘最北记录出现在福建罗源湾,且个体短小仅 1~2 cm。

参 考 文 献

- 1 黄宗国等,海洋污损生物及其防除(上册).北京:海洋出版社,1984,352
- 2 张玺等,中国经济动物志.北京:科学出版社,1963,121~127
- 3 葛国昌等,胶州湾海鞘类, I. 菊海鞘科. 山东海洋学院学报, 1983, 13(2): 93~100
- 4 葛国昌等,胶州湾海鞘类, II. 柄海鞘科. 山东海洋学院学报, 1987, 17(4): 95~102
- 5 黄修明,中国近海海鞘类的研究 I. 海鞘属的种类. 海洋科学集刊, 1989, 30: 239~250
- 6 郑成兴,中国沿岸污损生物中的海鞘类. 海洋通报, 1984, 3(4): 104~106
- 7 郑成兴,黄,渤海沿岸污损生物中的海鞘类. 动物学报, 1988, 34(2): 180~188
- 8 郑成兴,大亚湾海鞘类的生态. 大亚湾海洋生态文集(II),北京:海洋出版社,1990,397~403
- 9 Kott P, The ascidians of Hong Kong. *Proceedings of the first international marine biological workshop*. Hong Kong: Hong Kong University Press, 1980, 503~554
- 10 黄宗国等,中国海洋生物种类与分布. 北京:海洋出版社,1994,649~652
- 11 Tokioka T, Pacific tunicata of the united states national museum. Washington: Smithsonian Press, 1967, 247