

南海北部海区有柄蔓足类的生态特点*

严文侠 董钰 梁冠和 王华接 严岩 严涛

(中国科学院南海海洋研究所, 广州 510301)

提 要 于1986—1991年,在南海北部对17个海洋结构物进行调查,以了解有柄蔓足类的种类组成、分布状况和个体大小。结果表明,所采集的标本有2科4属8种,它们分别是茗荷属的茗荷、鹅茗荷和印度茗荷;条茗荷属的细板条茗荷、条茗荷和耳条茗荷;软茗荷属的太平洋软茗荷及异茗荷属的日本异茗荷。茗荷、鹅茗荷和细板条茗荷几乎分布在所有浮标站,其附着密度随着离岸距离的增加而增大;茗荷和鹅茗荷可分别在0—80m和0—75m水层中分布,而细板条茗荷则从表层一直分布到150m深处。该类生物属外海性种类,只附着在漂浮或能移动的物体表面,而不栖息于固定式海洋结构物。

关键词 南海北部 有柄蔓足类 生态特点

茗荷科生物一般附着于漂浮物体或游动生物体上,在世界各大洋均有分布(刘瑞玉等,1985)。但是,这类生物在南海北部的分布状况以及能否在着地的结构物(如海洋石油平台)上栖息生存,目前尚未见到有关报道。因此,进一步研究有柄蔓足类的生态特点,不仅能丰富外海污损生物生态学的资料,而且对近海设施污损生物的防除也具有重要意义。

1 研究材料与方法

于1986—1991年,在南海北部投放13个悬挂生物试板的浮标,研究有柄蔓足类的种类、数量、水平和垂直分布状况。此外,还调查了3个Marex水文浮标(ZM1, ZM3, YM1)及其锚碇系统上的污损生物,并观察1座固定式生产平台(涠10-3A平台,简称Wei 10-3A)水下部位的生物组成。取样和计量方法参阅近海污损生物调查方法(严文侠等,1994)。

2 调查结果

2.1 有柄蔓足类种类组成 对样品定性、定量的调查结果表明,在南海北部隶属茗荷科的生物有3属7种,而异茗荷科仅1属1种,见表1。

2.2 有柄蔓足类水平分布 分布状况见表2。调查结果表明:在珠江口东南、琼东、琼东南及莺歌海等开阔性水域的浮标站,细板条茗荷附着量随着离岸距离增加而显著增多(见图1);鹅茗荷和茗荷的数量变化也表现出类似趋势。在半封闭的北部湾海区的B1和

* 中国海洋石油总公司南海东部石油公司、南海西部石油公司资助项目,871804号;严文侠,男,出生于1934年8月,研究员。

广州海上安全监督局B-33航标船,帮助采集污损生物样品;刘瑞玉研究员、崔玉珩研究员、蔡如星教授、任先秋研究员审查原稿并提出宝贵意见,均此一并志谢。

收稿日期:1992年6月25日,接受日期:1994年11月3日

表 1 南海北部有柄蔓足类名录

Tab. 1 List of Lepadomorpha collected in the northern part of the South China Sea

茗荷科 Lepadidae	茗荷属 <i>Lepas</i>	茗荷 <i>L. anatifera</i> 鹅茗荷 <i>L. anserifera</i> 印度茗荷 <i>L. indica</i>
	条茗荷属 <i>Conchoderma</i>	细板条茗荷 <i>C. hunteri</i> 条茗荷 <i>C. virgata</i> 耳条茗荷 <i>C. auritum</i>
	软茗荷属 <i>Alepas</i>	太平洋软茗荷 <i>A. Pacifica</i>
异茗荷科 Heteralepadidae	异名荷属 <i>Heteralepas</i>	日本异茗荷 <i>H. japonica</i>

表2 南海北部海区有柄蔓足类的分布¹⁾

Tab. 2 Distribution of Lepadomorpha in the northern part of the South China Sea

海区	站 号	水深 (m)	离岸 距离 (n mile)	浸海 时间 (个月)	茗荷	鹅茗荷	印度 茗荷	细板条 茗荷	条茗荷	耳条 茗荷	太平洋 软茗荷	日本异 茗荷
珠江口东南	Z1	27	8.5	12	—	+	—	+	—	—	—	—
	Z2	71	38.7	6	+	+	+	+	+	—	+	—
	Z3	95	61.7	12	+	+	+	+	+	+	+	—
	ZM1	115	80.0	6	+	+	—	+	—	—	—	—
	Z4	113	86.5	6	+	+	+	+	+	—	—	—
	ZM3	325	115.0	12	+	+	+	+	—	—	—	—
	A3	345	122.0	12	+	+	+	+	+	—	—	—
琼东	W1	140	128.0	12	+	+	—	+	+	+	—	—
琼东南	J2	105	23.0	8	+	+	—	+	—	—	—	+
莺歌海	Y1	45	16.0	12	+	+	—	+	—	—	+	—
	Y2	78	29.4	12	+	+	+	+	+	—	+	—
	YM1	105	37.0	12	+	+	+	+	+	—	—	—
	Y3	86	51.0	6	+	+	—	+	+	—	+	—
北部湾	B1	29	34.5	12	+	+	—	—	—	—	—	—
	Wei 10-3A	38	49.0	67	—	—	—	—	—	—	—	—
	B2	33	40.0	12	—	+	—	—	—	—	—	—
	B3	15	3.6	12	—	—	—	—	—	—	—	—

1) “+”,有;“—”,无。

B2 站,鹅茗荷附着密度不超过 16 个/m²;茗荷还偶尔出现在 B1 站浮标体上;但在离岸仅 3.6 海里的 B3 站无任何茗荷类生物;此外,位于 B1 和 B2 站之间、浸海 67 个月的 Wei10-3A 平台,从水线至底部,也未发现 1 个茗荷类标本。

2.3 有柄蔓足类垂直分布 垂直分布状况见图 2—图 5 (La, 茗荷; Ls, 鹅茗荷; Li, 印度茗荷; Ch, 细板条茗荷; Cv, 条茗荷; Ca, 耳条茗荷; Ap, 太平洋软茗荷; Hj, 日本异茗荷)。可见,从浮标体水线到 80m 水层中,都有茗荷附着,而鹅茗荷分布深度为 75m。其

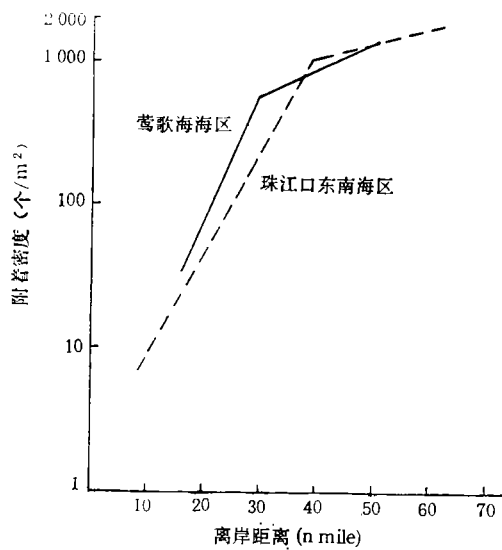


图 1 细板条茗荷在 20—30m 水层中的附着密度与离岸距离的关系

Fig. 1 Relationship between the attaching density of *Conchoderma hunteri* at a depth of 20—30m and the distance from shore in the northern part of the South China Sea

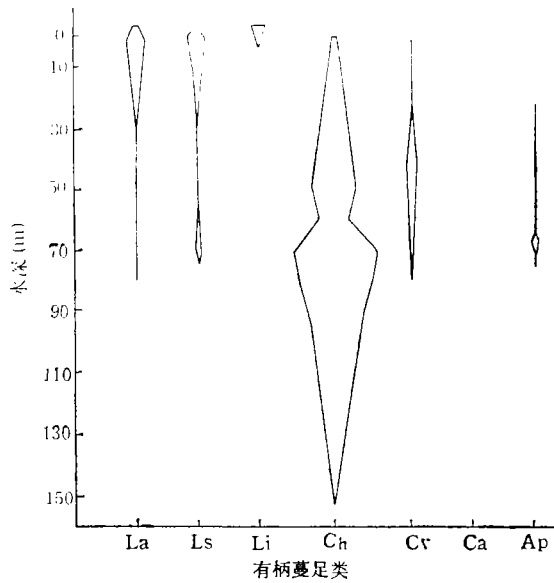


图 2 珠江口东南海区有柄蔓足类的垂直分布

Fig. 2 Vertical distribution of Lepadomorpha in the offshore area of the southeast of the Zhujiang River Mouth

中 0—10m 水层内附着数量最多,尤其在 0—1m 水层附着密度比其他水层高几倍甚至几十倍。随着深度增加,数量逐渐减少,至 50m 水层以下,仅有少量个体。印度茗荷数量较少,只分布在 0—1m 水层。

表 3 南海北部海区有
Tab. 3 Individual sizes of Lepadomorpha in

海 区	水深(m)	浸海时间 (个月)	茗 荷					
			平 均		最 大		最 小	
			头长	头宽	头长	头宽	头长	头宽
珠江口东南	0	8	2.97	1.93	3.60	2.30	1.50	1.00
	1	3	2.40	1.79	4.30	2.70	0.70	0.45
	1	4	3.35	2.36	4.50	2.70	1.30	1.00
	1	8	3.39	2.26	5.10	3.20	0.60	0.50
	1	12	3.75	2.46	5.20	3.10	1.00	0.80
	10	4	3.38	2.22	5.05	3.10	1.80	1.40
	10	8	3.65	2.27	5.10	3.05	0.30	0.20
	10	12	3.98	2.71	4.60	3.20	3.30	2.30
	25—30	3	2.86	1.97	3.40	2.40	2.20	1.50
	25—30	4	2.47	1.40	3.50	2.10	1.70	1.10
	25—30	8						
	25—30	12	3.97	2.70	4.70	2.90	3.00	2.50
	50—60	3	1.25	0.85	1.40	1.00	1.00	0.70
	50—60	8	4.25	2.90				
	50—60	10	3.00	1.80				
	65—100	3	0.50	0.38				
	65—100	8						
琼 东	0	4	3.25	2.18	3.45	2.50	2.90	2.00
	0	12	3.10	2.13	3.20	2.30	3.00	1.95
	1	4	3.45	2.35	4.20	2.90	1.00	0.60
	1	8	3.95	2.66	4.90	3.30	2.75	1.90
	1	12	4.46	2.94	5.20	3.35	2.90	1.70
	10	8	3.27	2.28	4.40	2.90	1.40	1.00
	25	8	3.14	2.17	3.85	2.80	1.20	0.70
	50	8						
琼东南	0	8	3.10	2.30				
	1	8	4.16	2.82	4.65	3.40	2.10	1.50
	10	8	2.14	1.45	4.40	2.90	1.50	1.10
	25	8	1.93	1.34	2.60	1.80	1.30	1.10
	50	8	2.30	1.30				
	100	8						
莺歌海	1	3	1.56	1.23	2.85	1.70	1.05	0.80
	1	6	3.13	2.25	3.80	2.75	2.10	1.60
	1	12	4.21	2.78	5.00	3.30	2.40	1.75
	30	3	2.55	1.70	3.20	2.20	1.90	1.20
	40	12	4.25	2.93	4.75	3.35	3.00	2.00
	60	3						
	75	3						

柄蔓足类的个体大小(cm)
the northern part of the South China Sea

鵝 茗 荷						细板条茗荷					
平 均		最 大		最 小		平 均		最 大		最 小	
头长	头宽	头长	头宽	头长	头宽	头长	头宽	头长	头宽	头长	头宽
1.40	0.95										
2.52	1.70	3.10	2.30	1.10	0.80	2.35	1.44	2.40	1.50	2.30	1.38
2.86	2.11	3.30	2.30	2.20	1.80						
2.68	1.85	3.90	2.70	0.30	0.20						
2.52	1.70	3.60	2.30	0.40	0.20						
3.31	2.30	3.90	2.80	2.70	2.00						
2.47	1.73	3.15	2.25	0.40	0.30	1.43	0.82	3.00	1.50	0.65	0.25
3.30	2.20										
1.56	1.14	2.10	1.50	0.90	0.60	1.75	1.09	3.00	1.90	0.30	0.20
						0.93	0.48	2.80	1.50	0.50	0.30
						1.44	0.80	2.20	1.40	0.60	0.30
1.40	0.70					1.60	1.10	3.30	2.10	0.70	0.40
3.40	2.00					1.23	0.78	1.30	0.80	1.15	1.30
						1.94	1.20	2.90	1.60	0.70	0.40
						1.65	1.17	2.20	1.80	1.10	0.80
						2.10	1.38	2.30	1.55	1.80	1.30
2.54	1.78	2.80	2.00	2.20	1.40						
2.53	1.77	3.30	2.40	1.40	1.15						
3.70	2.60										
2.58	1.75	4.30	2.90	0.45	0.30						
2.99	2.08	3.60	2.75	2.70	1.50	1.05	0.61	2.20	1.40	0.70	0.40
3.33	2.45	3.35	2.55	3.30	2.35	1.13	0.78	2.00	1.50	0.55	0.40
						0.83	0.50	1.00	0.60	0.65	0.40
						2.06	1.46	2.20	1.60	1.70	1.10
3.29	2.24	4.00	2.10	1.30	0.70						
2.15	1.60					0.65	0.40	0.90	0.60	0.40	0.20
1.83	1.33					1.00	0.64	1.50	1.00	0.30	0.20
						1.56	1.03	2.90	1.60	0.45	0.30
						2.38	0.93	2.50	1.60	2.10	1.25
1.93	1.41	3.40	2.10	0.40	0.35	1.37	1.07	2.65	1.85	0.70	0.50
2.65	2.00										
3.04	2.19	3.85	2.80	0.30	0.30						
2.05	1.63	2.80	2.30	1.20	0.80	2.02	1.20	2.95	1.40	1.60	0.90
3.29	2.37	3.70	2.70	2.80	2.10	2.08	1.40	2.45	1.55	1.65	1.15
						1.51	1.00	3.00	1.75	0.45	0.30
						2.20	1.55				

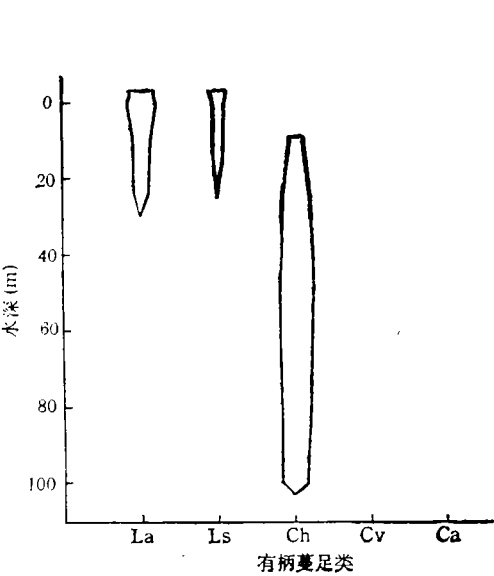


图 3 琼东海区有柄蔓足类的垂直分布
Fig. 3 Vertical distribution of *Lepidomorpha* in the offshore area of Qiongdong

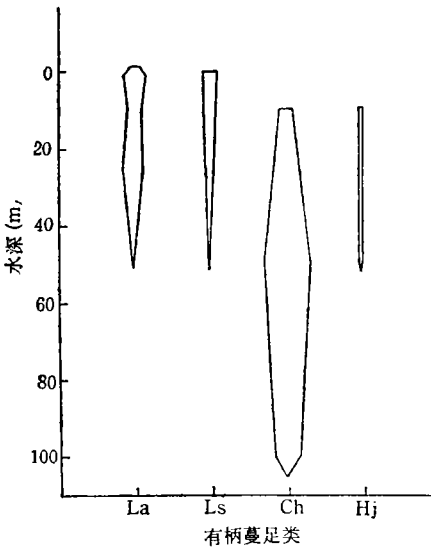


图 4 琼东南海区有柄蔓足类的垂直分布
Fig. 4 Vertical distribution of *Lepidomorpha* in the offshore area of the south of Qiongdong

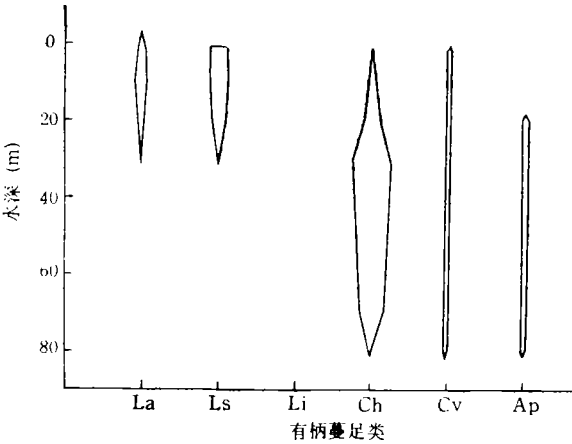


图 5 莺歌海海区有柄蔓足类的垂直分布
Fig. 5 Vertical distribution of *Lepidomorpha* in the offshore area of Yinggehai

细板条茗荷从表层到 150m 水层处都有分布,但表层数量稀少;30—100m 水层中密度较大,其中 70m 处的密度最大,如在 A3 站锚碇系统的尼龙绳上密度高达 11 137 个/ m^2 。条茗荷可分布在 1—90m 水层之间,密度一般不超过 10 个/ m^2 。仅在珠江口东南海区 60m 和琼东海区 70m 水深处出现个别的耳条茗荷。珠江口东南海区和莺歌海水域,太平洋软茗荷主要分布在 20—80m 水层中,但密度均小于 10 个/ m^2 。日本异茗荷只分布在琼东南海区 10—50m 水层中,各层数量均不超过 4 个/ m^2 。在各海区浮标站的沉块上,均

未发现有柄蔓足类附着。

2.4 有柄蔓足类的个体大小 由于被福尔马林固定的个体柄部收缩较严重, 故本文以头部的长和宽表示它们的大小。结果见表 3。

3 讨论与结语

Pequegnat 等(1972)曾在美国佛罗里达州巴拿马城附近的墨西哥湾挂放试验浮球, 发现茗荷、条茗荷等有柄蔓足类不分布在离岸 11 海里以内的各试验站, 只存在于远岸 25 海里处的浮球上。而本次调查结果表明, 有柄蔓足类的分布不仅涉及离岸距离, 而且还与调查海区周围的环境密切相关。如位于开阔性水域的 Z1 站, 虽距广东沿岸仅 8.5 海里却有鹅茗荷、细板条茗荷附着; 随着 Z2, Z3 站向外海延伸, 不仅附着数量随着离岸距离增加而显著增多, 而且还出现了条茗荷和太平洋软茗荷等种类。在莺歌海也有类似情况。但是, 在北部湾海区的 B1, B2 站, 虽距大陆沿岸约 35—40 海里, 但其上仅有少量鹅茗荷分布(<16 个/ m^2), 这也许因北部湾海区被大陆和岛屿所环抱处于半封闭状态, 影响盐度和水流畅通, 从而不利于外海种类的生物栖息生存。

Ayers 等(1952)认为, 营漂浮生活的有柄蔓足类一般只发生在海表面水层中。Ильин (1978)也通过在大西洋近赤道水域进行连续 3 个周期的挂板实验, 证实条茗荷、耳条茗荷和茗荷等种类主要分布在大洋表层, 尤以 2m 以上的水层最多, 到 50m 就很少, 75m 以下水层未发现附着。但在此次南海北部海区有柄蔓足类调查过程中, 发现茗荷和鹅茗荷的分布可从表层延伸到 75—80m 水层, 细板条茗荷不仅从表层至 150m 都有分布, 而且最大附着密度是在水深 70m 处。因此, 看来在一定的环境条件下, 只要存在适宜的附着物体, 有柄蔓足类的某些种类可以分布到 80—150m 的深水层中。

关于有柄蔓足类在南海北部海区的个体生长状况, 从表 3 可得以初步了解。可见, 茗荷和鹅茗荷等种类的个体, 随着试板浸海期的延长(至 1 年)逐渐增大。而细板条茗荷却没有这种趋势, 其最大个体出现在浸海 3 个月的试板上; 此外, 在浸海期较长的试板上还发现大量的细板条茗荷死亡个体和残留痕迹(胶盘), 所有这些现象可能与该种生物的生存期比较短有关, 但尚需进一步研究证实。栖息于水线附近的茗荷明显小于水下 1m 处的同种个体, 可能因水面环境较不稳定而制约其生长发育。

通过对南海北部 17 个海洋结构物调查, 发现茗荷科生物能广泛分布于浮标、沉标、试板、锚链和尼龙绳等具一定的漂浮性或移动性的物体上, 但不栖息于固定式生产平台、水泥沉块等不移动的物体表面。因此, 考虑到它们的生活习性, 在预测固定式海洋结构物的污损生物种类组成和发展趋势时, 可排除这些生物的影响。

参 考 文 献

- 刘瑞玉、任先秋, 1985, 中国近海的蔓足类 VI. 茗荷亚目, 海洋科学集刊, 25: 179—281。
严文侠等, 1994, 近海污损生物的调查方法, 热带海洋, 13(4): 81—86。
Ayers, J. C. and Turner, H. J., 1952, The principal fouling organisms, In Marine Fouling and its Prevention, ed. by Woods Hole Oceanographic Institution, U. S. Naval Institute (Annapolis), pp. 118—164。
Pequegnat, W. E. et al., 1972, Larval transport, settlement and population structure of offshore bio-fouling assemblages in the north-eastern gulf of Mexico, Proc. of the 3rd Int. Congr. on Marine Corrosion and Fouling, National Bureau of Standards Special Publication (Gaithersburg),

pp. 731—743.

Ильин, И. М., 1978. Океаническое обрастание в экваториальной. Океанология, 18(5): 913—917.

ECOLOGICAL CHARACTERISTICS OF LEPADOMORPHA IN THE NORTHERN PART OF THE SOUTH CHINA SEA

Yan Wenxia, Dong Yu, Liang Guanhe, Wang Huajie, Yan Yan, Yan Tao
(South China Sea Institute of Oceanology, Academia Sinica, Guangzhou 510301)

ABSTRACT

The species composition and distribution of Lepadomorpha in the northern part of the South China Sea were investigated from 1986 to 1991. 7 species of Lepadidae and 1 species of Heteralepadidae were collected from the submerged surfaces of 16 offshore structures (13 biological buoys and 3 Marex hydrological buoys). No samples of Lepadomorpha were obtained on the underwater surfaces of the fixed oil production platform and all sinkers. *Lepas anatifera*, *L. anserifera* and *Conchoderma virgata* were found in almost all stations. Their attaching densities increased with increasing distance from shore. *L. anatifera* and *L. anserifera* were found from the waterline to 80 and 75m below sea level, *C. hunteri* from the sea surface down to 150m depth. The individual sizes of Lepadomorpha collected are also reported in this paper. All these organisms are open sea species which only settle on the submerged surfaces of buoyant or movable objects, and do not attach themselves to surfaces of fixed marine structures.

Key words Ecological characteristics Lepadomorpha Northern part of the South China Sea