

中国近海隔鳃类的研究

I. 杓蛤科*

徐 凤 山

(中国科学院海洋研究所)

隔鳃类 (Septibranchia) 又称孔螂超科 (Poromyacea), 由孔螂科 (Poromyidae)、旋心蛤科 (Verticordiidae) 和杓蛤科 (Cuspidariidae) 组成。它们的共同特点是呼吸器官——鳃已经退化, 在外套腔中产生了隔膜, 隔膜具有一定数量的小孔, 呼吸的水流通过这些小孔进入隔膜腔内。鳃的消失也导致食性的改变, 多数双壳类以鳃滤取食物, 而隔鳃类却都是肉食性者, 它们是双壳类在演化上比较特殊的一群。隔鳃类全为海产, 在潮间带没有其踪迹, 在深水区其种类多、数量大, 是双壳类中的主要类群, 标本的采集要由调查船进行。本文所鉴定的材料是 1957 年我国第一艘海洋科学考察船——金星号下水以来, 中国科学院海洋研究所在全国海域进行的历次底栖生物调查中所获得。

对中国近海的杓蛤从未有人进行过系统的研究。曾报道 *Cuspidaria chinensis* (张玺、齐钟彦, 1960), *Cardiomya sinica* (徐凤山, 1980) 产于中国近海, 然而我们至今未采到前者的标本。本文记述了 14 种杓蛤, 其中 13 种在中国近海是首次记录。在这些种中, 发现于南海的有 7 种, 东海有 9 种, 其中 4 种是东海、南海所共有; 黄海只发现 2 种。

杓蛤科, 两壳不等, 左壳大于右壳, 壳的后部通常延伸成喙状。外韧带很弱, 内韧带通常附着于铰合部的匙状着带板上, 有时有一钙化韧带片附于内韧带上。铰合齿变化较大, 但除个别情况外, 右壳的后侧齿通常是恒定的。

1. 华贵杓蛤 *Cuspidaria nobilis* (A. Adams, 1864) (图 1:11)

Neaera nobilis A. Adams, 1864: 207.

Cuspidaria nobilis, Kira, 1962: 181, pl. 63, fig. 6; Kuroda et al., 1971: 734/484, pl. 103, fig. 16.

标本采集地 东海, 水深 79—150m。

壳型较大, 主体部长圆形, 喙部较短, 两者之间有一浅沟将其分开。壳表有较密且较规则的同心肋。壳表具一层薄的褐色壳皮, 愈近边缘颜色愈浓, 新鲜标本喙部壳皮略带红色。

右壳的后侧齿发达, 前侧齿低平不明显。左壳无铰合齿。两壳上的着带板均较发达, 突出于铰合部之外。

* 中国科学院海洋研究所调查研究报告第 1481 号。

收稿日期: 1987 年 12 月 29 日。

标本测量 (mm)	壳长	壳高	壳宽
	34.0	16.7	12.0
	18.5	9.3	6.5

地理分布 分布于日本本州中部以南海域,垂直分布 50—200m。在我国是首次记录。

2. 波纹杓蛤 *Cuspidaria caduca* Smith, 1894 (图 1:6)

Cuspidaria(*Myonera*)*caduca* Smith, 1894: 170, pl. 5, figs. 9, 10.

Cuspidaria caduca, Thiele & Jaeckel, 1931: 98; Knudsen, 1967: 310, text-fig. 34; pl. 3, fig. 11.

Myonera fluctuosa, Kuroda, 1948: 25, pl. 2, fig. 20; Habe, 1958: 279.

Rengea fluctuosa, Kuroda et al., 1971: 736/486, pl. 103, fig. 9.

标本采集地 东海、南海,水深 50—200m。

壳形中等大,主体部长圆形。壳的前端略尖,后方的喙状延伸部较短。前背缘弓形,后背缘略直。壳白色,壳质薄,较脆弱。壳表面具波状同心肋。从壳顶到后腹缘有一隐约的脊,将主体部同喙部分开。喙部的背方有垂直的刻纹。

左壳无铰合齿,右壳有时有一个后侧齿。着带板突出,下倾,微斜向后方。

标本测量 (mm)	壳长	壳高	壳宽
	27.0	13.5	10.0
	32.0	16.8	12.0
	33.0	16.2	10.6

地理分布 日本南部海域,安达曼海,东非海域。在我国是首次记录。

本种铰合齿有变化,右壳上通常有一后侧齿,但我们发现一个没有铰合齿的个体,这同 Knudsen(1967) 的记述是一致的。

3. 宽体杓蛤 *Cuspidaria macrorhynchus* Smith, 1895 (图 1:12)

Cuspidaria macrorhynchus Smith, 1895: 12, pl. 2, figs. 5, 5a; Knudsen, 1967: 315, text-figs. 37a, b; pl. 3, figs. 14, 15.

Cuspidaria(*Cuspidaria*)*macrorhynchus*, Prashad, 1932: 328, pl. 9, fig. 17.

Cuspidaria suganumai Nomura, 1940: 101, pl. 2, figs. 13a, b; Kira, 1962: 181, pl. 63, fig. 2; Kuroda et al., 1971: 734/484, pl. 103, fig. 10.

标本采集地 东海、南海,水深 300—395m。

贝壳中等大,壳质坚硬。主体部大而极膨胀,略呈长方形,喙部中等长。壳表生长线细弱,具有薄的淡黄色壳皮。

只有右壳的铰合部有一个发达的后侧齿,齿的前端几乎与着带板相连接。着带板向后倾斜,右壳者低平,不突出;左壳者发达,突出于铰合部之外。

标本测量 (mm)	壳长	壳高	壳宽
	33.6	16.4	16.0
	31.0	14.5	15.5
	25.5	11.5	9.0

地理分布 阿拉伯海,印度尼西亚,苏禄海,日本南部,东非海域。垂直分布可达 1100m。在我国是首次记录。

4. 长柄杓蛤 *Cuspidaria steindachneri* Sturany, 1901 (图 1:4)

Cuspidaria steindachneri Sturany, Knudsen, 1967: 317, text-fig. 37c; pl. 3, figs. 19, 20.

Cuspidaria hirasei Kuroda, 1948: 10, pl. 1, fig. 3.

标本采集地 东海、南海,水深 78—115m。

贝壳中等大,主体部卵圆形,两壳较膨胀,喙部较长。壳表生长线细弱,壳皮褐色。壳的前端略尖,前背缘较直,后背缘下凹。

右壳有一个后侧齿,其前端与着带板相连,无前侧齿,但前背缘略有加厚。着带板向后倾斜,突出于铰合部,其前方常有一结节。

标本测量 (mm)	壳长	壳高	壳宽
	23.6	13.3	10.5
	20.0	11.3	9.0
	13.0	7.6	5.5

地理分布 日本南部海域,印度洋,红海。在我国是首次记录。

5. 日本杓蛤 *Cuspidaria japonica* Kuroda, 1948 (图 1:10)

Cuspidaria japonica Kuroda, 1948: 14, pl. 1, fig. 2; Kira, 1971: 164, pl. 61, fig. 3; Habe, 1977: 320.

标本采集地 东海、南海,水深 80m 以内。

壳型中等,壳的主体部膨胀,壳顶突出,喙部短而细。壳表被有土黄色壳皮,并有纤细的同心纹。

右壳的铰合部有一强壮的片状后侧齿,前侧齿不发达,呈结节状。左壳壳顶之前也有一个结节状前侧齿。两壳的着带板都很低平,左壳者尤甚。

标本测量 (mm)	壳长	壳高	壳宽
	15.2	8.9	7.0
	19.0	11.2	8.9
	23.7	12.5	10.5

地理分布 日本本州中部以南海域。在我国是首次记录。

6. 皱纹杓蛤 *Cuspidaria corrugata* Prashad, 1932 (图 1:5)

Cuspidaria(Cuspidaria) corrugata Prashad: 1932: 329, pl. 7, fig. 39.

标本采集地 南海(包括北部湾),水深 50—120m。

贝壳中等大,主体部卵圆形。壳表除有细的生长纹外,尚有由于壳皮的褶皱而形成的不太规则的斜行线,并与生长线相交。壳的喙部较短,末端微上翘,其上有不甚明显的约 6 条放射线。

左壳无铰合齿,右壳有一明显的后侧齿,前侧齿比较弱小,在幼小个体上常不可见。

标本测量 (mm)	壳长	壳高	壳宽
	16.0	8.7	7.2
	17.5	9.8	9.7
	19.5	7.0	9.2

地理分布 印度尼西亚的松巴哇,帝汶海和苏禄海。在我国是首次记录。

作者检查了采获的全部标本共 14 个,发现其中 7 个标本右壳上有前侧齿,另外 7 个在相当于前侧齿的位置上壳质有加厚的趋势,但还没有形成齿。同时作者也注意到,右壳前侧齿的出现并非完全同个体大小有关,这种变化与波纹杓蛤右壳的后侧齿常因个体不同而变化是相同的。

7. 大杓蛤 *Cuspidaria kawamurai* Kuroda, 1984 (图 1:7)

Cuspidaria gigantea Prashad, 1932: 329, pl. 7, fig. 38(non Verrill, 1884).

Cuspidaria kawamurai Kuroda, 1948: 11, pl. 1, fig. 4; Okutani, 1962: 34; Knudsen, 1967: 313, text-

fig. 36; pl. 3, figs. 12, 13; Habe, 1981: 194, pl. 8, fig. 7.

标本采集地 东海北部,水深 520m,软泥底(仅采到一片右壳)。

壳型较大,壳质较坚厚,两壳顶接近。壳的主体部略呈圆形,后部的喙状部分特别细长,且微弯曲。壳表具细的同心纹,喙部上部具垂直刻纹。

右壳铰合部具前、后侧齿,着带板略呈长方形。

标本测量 (mm)	壳长	壳高	壳宽
	43.0	25.0	0.9(右壳)

地理分布 印度尼西亚(411m),日本的土佐湾和相模湾(740—1030m)。在我国是首次记录。

8. 短喙杓蛤 *Cuspidaria okezo* Okutani, 1985 (图 1:9)

Cuspidaria okezo Okutani, 1985: 146, figs. 1—5.

标本采集地 东海北部,水深 365—395m (仅采到一片左壳)。

壳质薄脆,两壳极膨胀,略呈球形,壳后部微突出,形成极短的喙部。壳表面有隆起的波浪状同心肋,肋间沟较宽。壳顶尖而突出,两壳顶相接近。前背缘微凸,后背缘微下陷。

壳内面白色,壳表的同心肋在壳内也明显可见。铰合部的着带板狭长,依附于壳的后背缘。右壳有一个后侧齿 (Okutani, 1985) 左壳无铰合齿。

标本测量 (mm)	壳长	壳高	壳宽
	20.0	14.0	6.0(左壳)

地理分布 日本的土佐湾(水深 400m)。在我国是首次记录。

9. 直背杓蛤 *Cuspidaria prolatissima* Poutiers, 1981 (图 1:8)

Cuspidaria prolatissima Poutiers 1981: 384, pl. 3, figs. 2, 3.

标本采集地 南海粤东海域,水深 115m。

壳形酷似长柄杓蛤,但本种右壳不但有一个片状后侧齿,还有一个片状前侧齿,不过较后侧齿要弱些。右壳的着带板低平,左壳者突出于铰合部。

标本测量 (mm)	壳长	壳高	壳宽
	15.4	11.0	5.8

地理分布 仅见于模式标本产地菲律宾马尼拉湾口外附近,水深 187—407m。在我国是首次记录。

10. 三角拟杓蛤 *Pseudoneaera semipellucida* Kuroda, 1948 (图 1:2)

Cuspidaria(plectodon)semipellucida Kuroda, 1948: 24, pl. 2, figs. 10, 10a.

Cuspidaria(Pseudoneaera) iridella Kuroda, 1948: 25, pl. 2, fig. 9.

Plectodon(Pseudoneaera) iridella, Habe, 1964: 213, pl. 65, fig. 9.

Pseudoneaera semipellucida, Kuroda et al., 1971: 737/486, pl. 103, fig. 8.

标本采集地 黄海中部,水深 70m 左右。

贝壳小,略呈三角形。壳顶尖细,位于近中央。前端略圆,壳的后部变细,末端尖,略呈喙状。壳表光滑,生长纹细密。

右壳铰合部前后各有侧齿一枚,后者延长,比较强大。左壳无铰合齿。附着于内韧带上的石灰质韧带片呈鞍形。

标本测量 (mm)	壳长	壳高	壳宽
	6.0	4.5	3.0
	6.8	5.7	3.5

7.0	5.2	3.7
9.0	7.0	4.2

地理分布 仅见于日本南部海域,垂直分布 10—200m,底质为软泥和粉砂。在我国是首次记录。

11. 新加坡帛形蛤 *Cardiomya singaporensis*(Hinds, 1843)(图 1:3)

Cuspidaria singaporensis Hinds, 1843: 77; Lynge, 1909: 192, text-fig.; Prashad, 1932: 332.

标本采集地 南海,水深 26—65m,软泥底。

壳小型,两壳较膨胀,右壳明显小于左壳。壳的前背缘同前缘略成钝角相交。主体部略呈方形,其上有 17—20 条放射肋。喙部的背部有 3—4 条来自壳顶的放射线。

铰合部弱,着带板较小,右壳有一个发达的三角形后侧齿。左壳的后侧齿较弱。

标本测量 (mm)	壳长	壳高	壳宽
	9.0	5.9	5.3
	7.0	4.0	3.3
	6.8	4.0	3.1

地理分布 印度尼西亚的马都拉海峡,泰国湾,新加坡。在我国是首次记录。

12. 土佐帛形蛤 *Cardiomya tosaensis*(Kuroda, 1948)(图 1:1)

Cuspidaria(Cardiomya) tosaensis Kuroda, 1948: 18, pl. 2, fig. 13.

Cardiomya tosaensis, Habe, 1958: 279; Okutani & Sakurai, 1964: 19, pl. 1, fig. 5.

Cardiomya sagamiana Okutani & Sakurai, 1964: 21, pl. 1, fig. 2; Kuroda et al., 1971: 736/486, pl. 103, fig. 14.

Cardiomya(Cardiomya) tosaensis, Habe, 1977: 322.

标本采集地 黄海中部和北部,水深 35—80m,但以 65m 以下数量较多。

壳小型,主体部极膨胀,呈卵圆形,有放射肋 25 条以上。壳顶突出,弯向前方。喙部末端截形,并开口。幼小个体喙部的背面有放射线 3—4 条。整个壳表面被有褐色的壳皮。

铰合部较弱,只有右壳有一个三角形的后侧齿。内韧带黄色,其上有一石灰质韧带片。

标本测量 (mm)	壳长	壳高	壳宽
	12.0	7.4	5.7
	12.0	7.0	5.5
	8.0	4.7	4.0

地理分布 日本九州中部以南海域,水深 10—150m。在我国是首次记录。

检查了我们的标本以后,作者同意日本学者 Habe 的意见,认为 *Cardiomya sagamiana* Kuroda 是本种的同物异名。当年 Kuroda 的模式标本是一个未充分长成的个体,在喙部的背面有数条放射线。作者发现壳长小于 8mm 的个体喙部都能看到放射线,但大于 8mm 的个体这些放射线就消失了。所以 *C. sagamiana* 是本种的幼小类型。

13. 网纹帛形蛤 *Cardiomya reticulata*(Kuroda, 1948)

Cuspidaria(Cardiomya) reticulata Kuroda, 1948: 19, pl. 2, fig. 170.

Cardiomya(Cardiomya) reticulata, Habe, 1977: 322.

Cardiomya reticulata, Habe, 1958: 276; Okutani & Sakurai, 1964: 21.

Cuspidaria(Cardiomya) abyssicola nipponica Okutani, 1962: 35, pl. 3, figs. 14, 15, pl. 5, figs. 6, 6a.

Cardiomya nipponica Okutani & Sakurai, 1964: 22.

标本采集地 东海,水深 510m。

壳的主体部长圆形,两壳膨胀。壳顶较突出,前端圆,前背缘微凸。喙部的背缘微

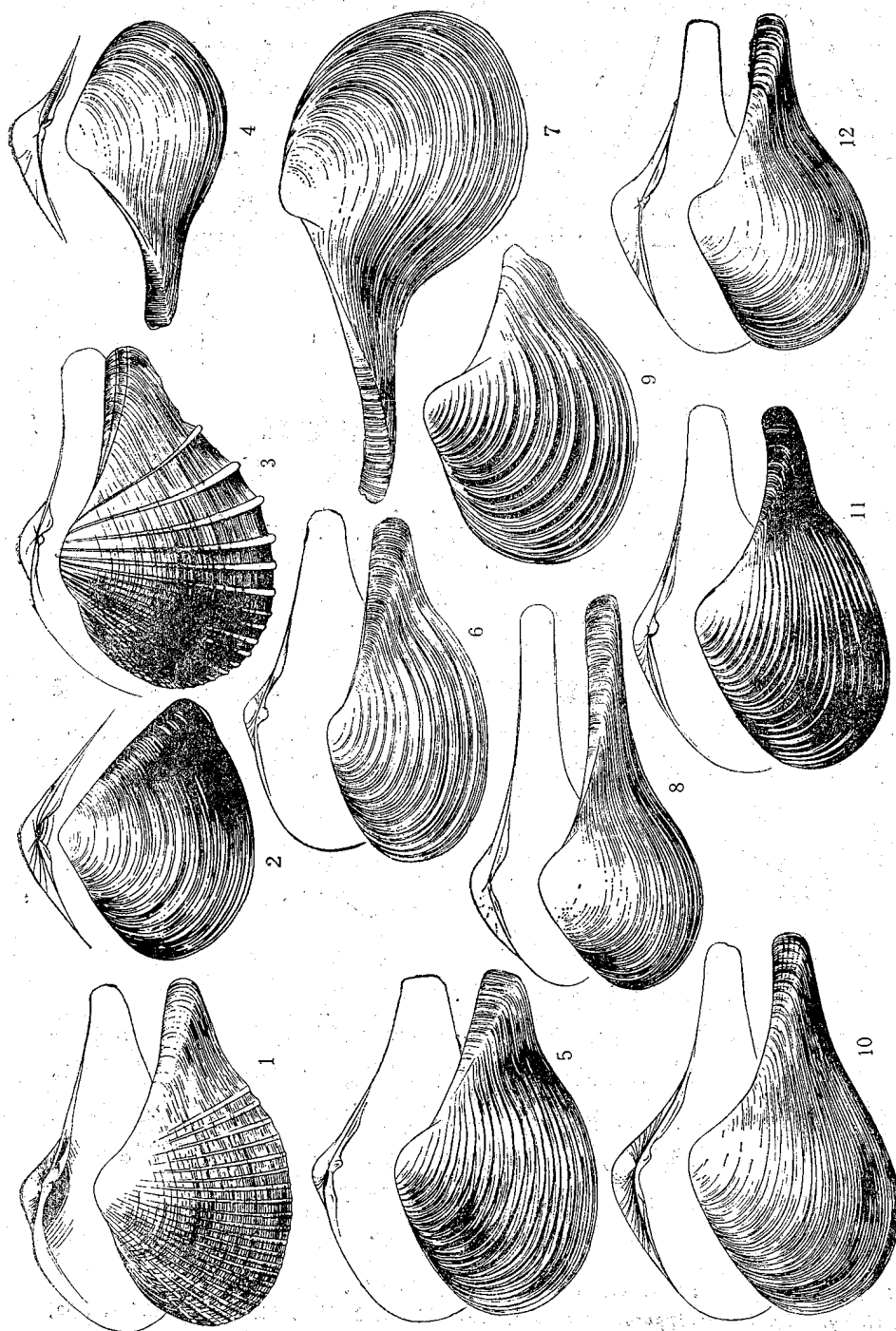


图 1 12 种中国近海隔鳃类

1. 土佐扇形蛤 *Cardiomya tosaensis* (Kuroda) 12.0×7.4mm; 2. 三角拟杓蛤 *Pseudoneaera semipellucida* (Kuroda) 6.0×4.5mm; 3. 新加坡扇形蛤 *Cardiomya singaporensis* (Hinds) 9.0×5.9mm; 4. 长柄杓蛤 *Cuspidaria steindachneri* Sturany 23.6×13.3mm; 5. 皱纹杓蛤 *Cuspidaria corrugata* Prashad 16.0×8.7mm; 6. 波纹杓蛤 *Cuspidaria caduca* Smith 27.0×13.5mm; 7. 大杓蛤 *Cuspidaria kawamurai* Kuroda 43.0×25.0mm; 8. 直脊杓蛤 *Cuspidaria prolatisima* Poutiers 15.4×11.0mm; 9. 短喙杓蛤 *Cuspidaria okuzoko* Okutani 20.0×14.0mm; 10. 日本杓蛤 *Cuspidaria japonica* Kuroda 15.2×8.9mm; 11. 华贵杓蛤 *Cuspidaria nobilis* (A. Adams) 34.0×16.7mm; 12. 宽体杓蛤 *Cuspidaria macrorhynchus* Smith 33.6×16.4mm

四。壳表具放射肋 40 余条。

只有右壳铰合部有一个长的后侧齿, 齿的前端几乎与着带板相接。因标本已碎, 无法测量。

地理分布 日本的房总—九州海域。在我国是首次记录。

14. 中华帚形蛤 *Cardiomya sinica* Xu, 1980

Cardiomya sinica Xu, 1980:338, fig. 2.

标本采集地 东海, 水深 100m 左右。

地理分布 目前仅见于东海。

表 1 中国近海杓蛤科不同种铰合部的比较

种 名	右 壳			左 壳		
	前侧齿	后侧齿	着带板	前侧齿	后侧齿	着带板
<i>Cuspidaria nobilis</i>	—	+	突出	—	—	突出
<i>C. macrorhynchus</i>	—	+	低平	—	—	突出
<i>C. japonica</i>	小结节	+	低平	小结节	—	低平
<i>C. steindachneri</i>	—	+	突出	—	—	突出
<i>C. corrugata</i>	+/-	+	突出	—	—	突出
<i>C. kawamurai</i>	+	+	低平	—	—	突出
<i>C. okezoke</i>	—	+	较低平	—	—	较低平
<i>C. prolatissima</i>	+	+	突出	—	—	低平
<i>C. caduca</i>	—	+/-	突出	—	—	低平
<i>Pseudoneaera semipellucida</i>	+	+	无	—	—	无
<i>Cardiomya singaporensis</i>	—	+	低平	—	矮小	突出
<i>Cardiomya tosaensis</i>	—	+	突出	—	—	突出
<i>Cardiomya sinica</i>	—	+	低平	—	—	低平
<i>Cardiomya reticulata</i>	—	+	低平	—	—	低平

注: “+”表示存在, “-”表示不存在。

参 考 文 献

- 张玺、齐钟彦, 1960. 贝类学纲要. 科学出版社。
- 徐凤山, 1980. 东海双壳类二新种. 海洋与湖沼 11(4): 337—340.
- Adams, A., 1864. On the species of *Neaera* found in the sea of Japan. *Ann. Mag. Nat. Hist.* ser. 3, 13(75): 206—209.
- Habe, T., 1958. Report on the Mollusca chiefly collected by the S. S. Soyoe-Marui of the Imperial Fisheries Experimental Fisheries Station on the continental shelf bordering Japan during the years 1922—1930, pt. 3, Lamellibranchia (1). *Publ. Seto. Mar. Biol. Lab.* 6: 241—280, pls. 11—13.
- , 1964. Shells of Western Pacific in Color 2: 1—128, Hoikusha.
- , 1977. Systematics of Mollusca in Japan: Bivalvia and Scaphopoda. vol. 1, 372 pp. (in Japanese)
- Hinds, R. B. E., 1843. On new species of *Neaera*. *Proc. Zool. Soc. London* 1843: 75—79.
- Kira, T. 1971. Coloured Illustrations of the Shells of Japan. 71 pls., Osaka.
- Knudsen, T. 1967. The deep sea bivalvia. *Scienc. Rep. John. Murray Exped.* 11(3): 237—343.
- Kuroda, T., 1948. Studies in Japanese species of *Cuspidaria*. *Venus* 15(1): 1—28, 2 pls.
- , T. Habe & K. Oyama, 1971. The Seashells of Sagami Bay. 741+489+51pp., 121 pls., Tokyo.
- Lynge, H., 1909. Marine Lamellibranchiata. *D. Kgl. Danske. Vidensk. Skr., Nat. Math.* 7: 288—289.
- Nomura, S., 1940. Mollusca dredged by the Hsua-mru from the Pacific coast of Tiba Prefecture, Japan. *Records Oceanographic Works Japan* 12(1): 101, pl. 2, figs. 13a,b.
- Okutani, T., 1962. Report on the archibenthal and abyssal Lamellibranchiata Mollusca Marine collected from Saga-

- mi Bay and adjacent waters by the R/V Soyoe-Maru during the years 1955—1960. *Bull. Tokai Reg. Fish. Res. Lab.* 32: 1—40, pls. 1—5.
- Okutani, T., 1985. Studies on the Kawamura Collection (Mollusca) in the National Science Museum, Tokyo-I. A new species of *cuspidaria* (Bivalvia, Cuspidariidae) from Japan. *Venus* 44(3): 145—148.
- Poutiers, J. M., 1981. Resultats des Campagnes Musorstom. I. Philippines (18—28, Mars 1976), 16 Mollusques: Bivalves. *Mem. Orstom* 91: 325—356, 4 pls.
- Prashad, B., 1932. The Lamellibranchia of the Siboga Expedition. Systematic Part II. Pelecypoda. 327—334pp. pls. 1—9.
- Smith, T. A., 1885. Report on the Lamellibranchiata collected by H. M. S. Challenger during the years 1873—1876. Report on the Scientific Results of the Exploring Voyage of H. M. S. Challenger, Zool., 13: 35—54, pls. 1—25.
- , 1894. Natural History Notes from H. M. Indian Marine Survey Steamer "Investigator" Commander C. F. Oldham, R. N. ser. II., No. 10, Report upon some Mollusca dredged in the Bay of Bengal and the Arabian Sea. *Ann. Mag. Nat. Hist.* 6(14): 157—174, pl. 3—5.
- , 1895. Natural History Notes from H. M. Marine Survey Steamer "Investigator" 1893—1894. *Ibid.* 6(16): 1—19, 2 pls.
- Thiele, J. & S. Jaeckel, 1931. Muscheln der Deutschen Tiefsee Expedition. *Wiss. Ergebn. dt. Tiefsee-Exped. "Valdivia"* 21(1): 1—110, 5 pls.

STUDY ON THE SEPTIBRANCHIA FROM CHINESE WATERS

I. CUSPIDARIIDAE*

Xu Fengshan

(Institute of Oceanology, Academia Sinica)

ABSTRACT

The present paper deals with 14 species, belonging to 3 genera of Cuspidariidae, collected from the sublittoral and archibenthal zone of the Chinese Waters. 13 species are recorded for the first time from Chinese Waters.

Two species, *Pseudoneaera semipellucida* and *Cardiomya tosaensis*, are found only in the Yellow Sea occupied by the cold water mass. For the East China Sea 9 species are known, *Cuspidaria nobilis*, *C. macrorhynchus*, *C. steindachneri*, *C. caduca*, *C. japonica*, *C. okuzoko*, *C. kawamurai*, *Cardiomya sinica* and *C. reticulata*. A total of 7 species, *Cuspidaria caduca*, *C. macrorhynchus*, *C. steindachneri*, *C. japonica*, *C. corrugata*, *C. prolatissima* and *Cardiomya singaporensis* are recorded for the South China Sea.

* Contribution No. 1481 from the Institute of Oceanology, Academia Sinica.