

中国近海鳥蛤科的研究*

徐 鳳 山

(中国科学院海洋研究所)

鳥蛤科 (Cardiidae) 是双壳类軟體动物中較大的一科, 全为海产, 但有些种能适应于半咸水, 甚至进入河口区。本科大多数属、种均为热带和亚热带型, 仅分布于寒带和温带的属、种很少。它們主要生活在潮間带和近岸浅水区, 一般不超出大陆棚的范围。潛居于泥砂中, 营底內生活, 借助于发达的足有时可以进行短距离的迁移。

本文所用材料是中国科学院海洋研究所历年来在近海調查时所采得, 其中主要是本所海洋綜合調查船“金星”号及全国海洋綜合調查拖网采集的底栖动物标本, 此外, 还鉴定了中苏黄、东海越冬漁場調查由苏联“宝石”号所采集的标本。作者謹向以上对标本采集付出辛勤劳动的同志們致以謝意。

本文是在导师刘瑞玉先生和齐鍾彦先生指导下进行的, 并为审閱初稿; 在工作过程中, 承张璽教授热心指导, 李洁民先生多方帮助; 此外, 张凤瀛、郑执中、吳宝鈴諸先生提供了宝贵的意見, 作者敬致謝忱。文中照片和图版分別为宋华中和王公海二同志所作。

中国近海的鳥蛤科过去尚未进行过系統的研究, 仅国外学者在有关軟體动物的研究报告中, 有些零散的記載, 如 Linné^[25], Bruguière^[9], Wood^[46], Sowerby^[41], Reeve^[36], Lyngé^[26], Grabau & King^[15], 黑田德米^[5], 大塚弥之助^[3], 波部重忠^[16]等。国内学者仅在解放以后才对这类动物有过一些研究, 如张璽、齐鍾彦、李洁民^[1,2]先后报导了 8 种。总结过去文献上記載的中国海的鳥蛤共有下列 26 种:

- | | |
|-------------------------------------|---|
| 1. <i>Cardium fragum</i> L. | 14. <i>C. foveolatum</i> Reeve* |
| 2. <i>C. retusa</i> L. | 15. <i>C. unedo</i> L. |
| 3. <i>C. asiaticum</i> Bruguière | 16. <i>C. muticum</i> Reeve |
| 4. <i>C. fimbriatum</i> Wood | 17. <i>C. flavum</i> L. |
| 5. <i>C. sinense</i> Sowerby | 18. <i>C. latum</i> Born |
| 6. <i>C. oxygonum</i> Reeve* | 19. <i>C. australe</i> Sowerby |
| 7. <i>C. impolitum</i> Sowerby | 20. <i>C. cancellata</i> Nomura |
| 8. <i>C. multipunctatum</i> Sowerby | 21. <i>C. rugatum</i> Gronovius |
| 9. <i>C. pulchrum</i> Reeve | 22. <i>C. fornicatum</i> Sowerby* |
| 10. <i>C. setosum</i> Redfield | 23. <i>Corculum bannoi</i> Otuka |
| 11. <i>C. multispinosum</i> Sowerby | 24. <i>C. levigatum</i> Bartsch* |
| 12. <i>C. mansitii</i> Otuka | 25. <i>C. humanum</i> Röding* |
| 13. <i>C. beckeii</i> Reeve* | 26. <i>Frigidocardium exasperatum</i> (Sowerby) |

在上列 26 种中, 有 6 种(带*者)我們迄今尚未采到标本, 其余的 20 种, 因 9、18 两种实际上是 19、12 的同物异名, 故應該是 18 种。而我們近几年来, 則在中国各海共采到 29 种, 其中有 11 种在我国是首次記錄, 目前已知中国近海鳥蛤共 35 种。

鳥蛤科的属名和亚属名的使用在早期一直是十分混乱的, 沒有人进行过系統的整理。

* 中国科学院海洋研究所調查研究报告第 267 号。

直到 1935 年 Thiele 在他的名著《Handbuch der Systematischen Weichtierkunde》一书中比較詳細的总结了这一科动物过去的研究工作, 从而第一次提出了比較合理的分类系統。本文主要采用了 Thiele 的分类系統, 并参照了 Keen^[19]、Kuroda and Habe^[22] 的工作和作者个人的意見进行了部分的修訂。

一、种的描述

中国近海鳥蛤科屬的检索表

- 1(6) 壳頂至腹緣有纵走的脊
- 2(3) 有深陷的小月面……………陷月鳥蛤属 *Lunulicardia*
- 3(2) 没有深陷的小月面
- 4(5) 纵脊尖锐, 将壳几乎分成两个相等的部分……………心鳥蛤属 *Corculum*
- 5(4) 纵脊钝, 将壳分为两个不等的部分, 前部大, 后部小……………脊鳥蛤属 *Fragum*
- 6(1) 壳頂至腹緣无脊
- 7(10) 壳长小于壳高
- 8(9) 壳表光滑, 放射肋細弱, 数目多……………滑鳥蛤属 *Laevicardium*
- 9(8) 壳表粗糙, 放射肋粗壯, 不超过 50 条……………糙鳥蛤属 *Trachycardium*
- 10(7) 壳长大于壳高或等于壳高
- 11(14) 肋間沟內全部和部分有横隔
- 12(13) 肋間沟內有粒状突起或小刺……………小鳥蛤属 *Microcardium*
- 13(12) 壳間沟內无粒状突起或小刺……………飾綫鳥蛤属 *Nemocardium*
- 14(11) 肋間沟內无横隔
- 15(18) 肋上有石灰质的附属物如棘、刺、片和粒状突起
- 16(17) 壳圓而膨胀, 壳頂位于近中央……………鳥蛤属 *Cardium*
- 17(16) 壳橫卵圓形, 壳頂位于中央前方……………卵鳥蛤属 *Maoricardium*
- 18(15) 肋上无石灰质的棘、刺、片和粒状突起
- 19(20) 肋低平, 肋上有一列絨毛, 壳质薄脆……………薄壳鳥蛤属 *Fulvia*
- 20(19) 肋強壯, 肋上无絨毛, 两壳側扁堅厚……………扁鳥蛤属 *Clinocardium*

鳥蛤属 Genus *Cardium* Linnaeus 1758

种的检索表

- 1(2) 肋上有粒状突起, 但无棘、刺或片状突起……………中华鳥蛤 *C. sinense* Sowerby
- 2(1) 肋上无粒状突起, 但有棘、刺或片状突起
- 3(8) 在成体的肋上有纵的或者横的片状突起, 无強大的棘
- 4(5) 石灰质的片状突起橫排于肋上, 个体小不超过 1 厘米……………片棘鳥蛤 *C. radula* Thiele
- 5(4) 石灰质的片状突起纵排于肋上, 个体大超过 3 厘米
- 6(7) 石灰质的片状突起存在于成年个体全部肋的末端肋上有一列黃毛……………鑲边鳥蛤 *C. coronatum* Spengler
- 7(6) 石灰质的片状突起只存在于成体后部的肋上, 肋上有小刺……………亚洲鳥蛤 *C. asiaticum* Bruguière
- 8(3) 肋上无任何片状突起, 有一列強大的纵棘和一些不規則的小刺……………多刺鳥蛤 *C. multispinosum* Sowerby

1. 片棘鳥蛤 *Cardium radula* Thiele (图版 III, 图 5)

Cardium radula Thiele, 1931: 227, pl. 4, fig. 99.

貝壳小型, 非常膨胀, 呈不規則的球形, 壳长与壳高近相等。壳頂近中央, 突出, 弯向前方。壳表前半部为白色, 后半部紅色。有 41—44 条較寬的放射肋, 肋上有弯曲成 W 形的片状突起, 形似腹足类的齿舌。壳长 6.0 毫米, 高 6.0 毫米, 寬 5.7 毫米。

标本采集地: 南海、海南島东南方, 水深 75—100 米, 数量很少。

地理分布: 仅见于非洲东岸的达尔埃斯薩拉姆 (Dar-es-Salaam), 在太平洋和我国南海都是首次记录。

附注: 我們的标本与 Thiele 的原始描述在肋的数目上略有不同, Thiele 的标本有肋 35—40 条, 我們采自南海的标本都在 40 条以上, 其他特征沒有差异。因此, 我們认为这可能是地理上的或随个体大小不同的变异。

2. 多刺烏蛤 *Cardium multispinosum* Sowerby (图版 I, 图 11)

Cardium multispinosum Sowerby, 1841: 106; Reeve, 1845: fig. 10; Smith, 1885: 160—161; Dautzenberg, 1939: 382; Kuroda and Habe, 1952: 16.

Cardium (Isocardia) multispinosum Sowerby, H. & A. Adams, 1857: 455.

Cardium (Pectunculus) multispinosum Sowerby, Römer, 1869: 67, pl. 12, figs. 1—2; Tryon, 1872: 260.

Cardium (Bucardium) multispinosum Sowerby, Smith, 1885: 160; Lynge, 1909: 256.

Cardium (Ringicardium) multispinosum Sowerby, Prashad, 1932: 271—272; 大塚弥之助, 1937: 136—137, figs. 50a, b.

Vepricardium multispinosum (Sowerby), Habe, 1951: 145.

貝壳較大, 圓而膨脹, 壳頂位于中央, 壳前、后端圓, 腹緣呈規則的弧形。壳表淡紅色, 后部色稍濃。有強大的放射肋 33—35 条, 肋上有一列半管狀的棘。壳长 52.6 毫米, 高 52.6 毫米, 寬 45.4 毫米。

标本采集地: 自台湾海峡到北部湾之間的淺水区, 水深 24—97 米, 数量很大。

地理分布: 莫三鼻給, 馬尔加什, 菲律賓, 暹罗湾 (Gulf of Siam), 澳大利亞和我国南海。Otuka (1937) 报导曾采自澎湖列島。

3. 亞洲烏蛤 *Cardium asiaticum* Bruguière (图版 II, 图 4)

Cardium asiaticum Bruguière, Reeve, 1845: fig. 90; Dautzenberg, 1292: 381; Kuroda and Habe, 1952: 16.

Cardium (Pectunculus) asiaticum Bruguière, Römer, 1869: 66, pl. 2, figs. 4—5.

Cardium (Acanthocardia) asiaticum Bruguière, Melvill & Standen, 1906: 838.

Cardium (Bucardium) asiaticum Bruguière, Lynge, 1909: 255.

Cardium (Ringicardium) asiaticum Bruguière, 大塚弥之助, 1937: 136, figs. 52a, b.

Vepricardium asiaticum (Bruguière) Habe, 1951: 145.

壳形与前种近似, 壳表白色, 后部微紅。有 37 条較強的放射肋, 在前部的 23 条肋上各有一列显明的小刺, 后部的其他肋上, 在成年的个体有縱的石灰質的片狀突起, 此外整个壳表尚密布着不規則的小形刺。壳长 41.6 毫米, 高 40.3 毫米, 寬 32.3 毫米。

标本采集地: 自台湾海峡向南到北部湾的整个南海近岸水深 16—87 米的淺水区, 数量較大。

地理分布: 南非的伊麗莎白港 (Port Elizabeth), 馬尔加什, 卡拉奇, 馬德拉斯 (Madras), 錫兰, 尼科巴羣島 (Nicobar Is.), 暹罗湾和我国的南海。Otuka 曾在我国的澎湖列島采到。

4. 鑲边烏蛤 *Cardium coronatum* Spengler (图版 II, 图 11)

Cardium (Pectunculus) coronatum Spengler, H. & A. Adams, 1857: 454; Römer, 1869: 68, pl. 12, figs. 3—5.

Cardium fimbriatum Wood, Reeve, 1845: fig. 91.

Cardium coronatum Spengler, Martens, 1889: 192; Dautzenberg, 1929: 381.

Cardium (Bucardium) coronatum Spengler, Lynge, 1909: 255.

貝壳堅厚, 大型而膨脹, 壳頂位于中央偏前, 前端圓, 后端尖圓。壳表具粗大的放射肋 36—38 条, 除前部約 6 条外, 其他肋上都有一列黃色絨毛, 而成体 (一般在 35 毫米以上), 其絨毛在近邊緣处石灰化而成片狀。壳长 43.2 毫米, 高 39.0 毫米, 寬 30.5 毫米。

标本采集地: 广东沿海及北部湾, 水深 11—46 米, 数量特別大, 是南海最习見的种类。

地理分布: 馬尔加什, 卡拉奇, 孟加拉湾, 墨吉羣島 (Mergui Is.), 暹罗湾, 越南和我国南海。

5. 中华鳥蛤 *Cardium sinense* Sowerby (图版 I, 图 5)

Cardium sinense Sowerby, 1841: 105; Reeve, 1845: fig. 3; 张璽、齐鍾彦等, 1960: 130, fig. 108.

Cardium (Pectunculus) sinense Sowerby, H. & A. Adams, 1857: 454; Römer, 1869: 73, pl. 12, figs. 11—12.

Cardium (Bucardium) sinense Sowerby, Lynge, 1909: 256.

Vepricardium sinense (Sowerby), Habe, 1951: 145.

标本采集地: 广东沿海及北部湾, 水深 12—36 米之間, 为极习见的种类。

地理分布: 爪哇, 菲律宾, 暹罗湾, 越南和我国南海。

糙鳥蛤属 Genus *Trachycardium* Morch 1853

种的检索表

- 1 (2) 肋的横断面为长方形..... 滑肋糙鳥蛤 *T. enode* (Sowerby)
- 2 (1) 肋的横断面为弧形或三角形
- 3 (7) 放射肋 40 条以上
- 4 (5,6) 放射肋 41 条..... 方糙鳥蛤 *T. angulatum* (Lamarck)
- 5 (4,6) 放射肋 43 条..... *槽糙鳥蛤 *T. foveolatum* (Sowerby)
- 6 (4,5) 放射肋 46 条..... 沙糙鳥蛤 *T. arenicolum* (Reeve)
- 7 (3) 放射肋少于 40 条
- 8 (11) 前后略对称
- 9 (10) 放射肋 33—38 条, 肋的断面为弧形..... 粗糙鳥蛤 *T. impolium* (Sowerby)
- 10 (9) 放射肋 35 条, 肋的断面为三角形..... *尖肋糙鳥蛤 *T. oxygonum* (Sowerby)
- 11 (8) 前后不对称, 放射肋 26—32 条..... 黄边糙鳥蛤 *T. flavum* (L.)

6. 滑肋糙鳥蛤 *Trachycardium enode* (Sowerby) (图版 II, 图 5)

Cardium enode Sowerby, 1841: 108; Reeve, 1845: fig. 73.

Cardium (Trachycardium) enode Sowerby, H. & A. Adams, 1857: 455; Römer, 1869: 59, pl. 11, fig. 9.

Vasticardium (s. s.) enode (Sowerby), Habe, 1951: 146.

Trachycardium enode (Sowerby), Kuroda & Habe, 1952: 34.

貝壳大而坚厚, 纵卵圆形, 极膨胀。壳表有放射肋 40 条左右, 肋的断面为长方形, 肋間沟窄于肋的宽度, 但較深。壳长 75.2 毫米, 高 112.5 毫米, 宽 78.0 毫米。

标本采集地: 海南島的三亚, 生活在珊瑚礁間, 数量很少。

地理分布: 錫兰, 印度尼西亚, 菲律宾和日本; 在我国是首次记录。

7. 角糙鳥蛤 *Trachycardium angulatum* (Lamarck) (图版 II, 图 9)

Cardium angulatum Lamarck, Reeve, 1845: fig. 70.

Cardium (Trachycardium) angulatum Lamarck, H. & A. Adams, 1857: 455.

Vasticardium (s. s.) angulatum (Lamarck), Habe, 1951: 146.

Trachycardium angulatum (Lamarck), Kuroda & Habe, 1952: 34.

貝壳厚重, 略呈长方形, 壳頂近中央。壳表具紫色云斑。放射肋約 41 条, 肋間沟在腹緣狭而深, 在前、后两端放射肋相互密集, 肋間沟几乎不存在了, 肋上有低平的鳞片突起, 愈近前后两端愈明显。壳长 57.5 毫米, 高 68.0 毫米, 宽 21.0 毫米。

标本采集地: 西沙羣島珊瑚礁間沙質海底。

地理分布: 印度尼西亚, 菲律宾和日本; 在我国是首次记录。

8. 黄边糙鳥蛤 *Trachycardium flavum* (Linnaeus) (图版 II, 图 8)

有 * 号者系已往在我国已有报导, 但我們尚未采到标本, 以下各检索表中带 * 者同此。

Cardium flavum Linné, 1758: 680; 张璽、齐鍾彦等, 1960: 128, fig. 106.

Cardium dupuchense Reeve, 1845: fig. 67.

Cardium (Trachycardium) flavum Linné, H. & A. Adams, 1857: 455; Römer, 1869: 56, pl. 5, figs. 10, pl. 7, figs. 7—8; Lyngé, 1909: 256—257; Prashad, 1932: 266—268.

Vasticardium (Regozara) flavum (Linné), Habe, 1951: 146.

Trachycardium rugosum (Lamarck), Kuroda & Habe, 1952: 34.

标本采集地: 海南岛的琼东、清澜、三亚、新村和北部湾的涠洲岛(为潮间带的习见种类)。

地理分布: 广分布于印度-西太平洋热带区,自非洲东岸经印度洋的亚洲沿岸、马来群岛到日本、澳大利亚和我国南海。

附注: 本种在形态上变化较大,两侧几乎从对称到极不对称。以往许多学者(如 Lyngé, Prashad 等)将 *Cardium pectiniforme* Born, *C. magnum* Chemnitz (non Born), *C. rugulare* Bruguière, *C. rugosum* Lamarck, *C. dupuchense* Reeve 和 *C. peregrinum* Jousseaume 等都作为本种的同物异名。根据我们的资料,著者认为将 *C. rugosum* 和 *C. dupuchense* 并入本种内是恰当的。至于其他各种由于缺乏资料,我们还不能进一步加以论述,但根据这一种既是广分布类型,又是生活在环境条件变化较大的潮间带,因此,形态变化较大是可以理解的。

9. 沙糙鸟蛤 *Trachycardium arenicolum* (Reeve) (图版 I, 图 10)

Cardium arenicolum Reeve, 1845: fig. 78; Lischke, 1871: 125; Pilsbry, 1895: 131.

Trachycardium arenicolum (Reeve), Kuroda & Habe, 1952: 34.

贝壳中等大,纵卵圆形,壳顶位置偏后,前端弧形,后端背缘略直。壳表有紫色斑纹,放射肋约 46 条,肋上有小结节,愈近前后两端愈明显,肋间沟窄而浅。壳长 35.5 毫米,高 44.0 毫米,宽 28.0 毫米。

标本采集地: 福建的平潭、长乐(都是空壳)。

地理分布: 红海,暹罗湾,菲律宾和日本;在我国是首次记录。

10. 粗糙鸟蛤 *Trachycardium impolitum* (Sowerby) (图版 I, 图 1)

Cardium impolitum Sowerby, 1841: 107; Reeve, 1845: fig. 80.

Cardium (Trachycardium) impolitum Sowerby, H. & A. Adams, 1857: 455; Römer, 1869: 62, pl. 11, fig. 12; Melvill & Standen, 1906: 837; Lyngé, 1909: 257; Prashad, 1932: 269.

贝壳中等大,壳顶尖细位于中央,前后两端弧形。放射肋 33—38 条,肋间沟窄而浅,前部肋上有隐约的结节,其他各部不明显,后端 7 或 8 条肋的基部有一列小刺。壳长 29.6 毫米,高 35.7 毫米,宽 22.5 毫米。

标本采集地: 福建东山,广东汕头外海、珠江口外、海南岛的西南方和北部湾的西北部,生活在砂质海底对底质要求较严格。

地理分布: 卡拉奇,新加坡,松巴哇 (Sumbawa), 马加萨海峡 (Str. of Macassar), 暹罗湾,社会岛和我国的南海。

脊鸟蛤属 Genus *Fragum* Röding 1798

种的检索表

- 1(4) 壳上有发达的棘
- 2(3) 整个壳表都被有棘.....*拱形脊鸟蛤 *F. fornicatum* (Sowerby)
- 3(2) 壳的后部无棘.....强棘脊鸟蛤 *F. peronatum* Iredale
- 4(1) 壳上没有发达的棘,只有低矮的结节
- 5(6) 壳上的结节为红色.....莓实脊鸟蛤 *F. unedo* (L.)
- 6(5) 壳上的结节为白色

- 7(8) 放射肋 30 条以上..... 脊鳥蛤 *F. fragum* (L.)
 8(7) 放射肋 20 条左右..... 隆脊鳥蛤 *F. carinatum* (Lyng)

11. 脊鳥蛤 *Fragum fragum* (Linnaeus) (图版 I, 图 3)

- Cardium fragum* Linné, 1758: 676; Reeve, 1845: fig. 23.
Cardium (Fragum) fragum Linné, H. & A. Adams, 1857: 458; Römer, 1869: 105, pl. 4, figs. 9, 10; Prashad, 1932: 274—275.
Hemicardium fragum (Linné) Lyng, 1909: 261.
Cardium (Hemicardium) fragum Linné Dautzenberg, 1929: 384.
Fragum (Fragum) fragum (Linné) Habe, 1951: 146.
Corculum fragum (Linné) Kuroda & Habe, 1952: 17.
Fragum fragum (Linné) Rost & Soot-Kyen, 1955: 13.

貝壳近三角形, 前端突出呈弧形, 后端截形。自壳頂到后腹緣有一隆起的脊。壳表有 33 条放射肋, 肋上密布着低矮的片状結节, 但常因磨損而脫落, 肋間沟浅而窄。壳长 23.0 毫米, 高 30.0 毫米, 寬 21.0 毫米。

标本采集地: 西沙羣島。

地理分布: 广分布于印度-西太平洋区, 西自非洲东岸到中太平洋諸島, 日本和我国南海。

12. 蓐实脊鳥蛤 *Fragum unedo* (Linnaeus) (图版 II, 图 1)

- Cardium unedo* Linné, 1758: 680; Reeve, 1845: fig. 13.
Hemicardia (Fragum) unedo (Linné) H. & A. Adams, 1857: 458.
Cardium (Fragum) unedo Linné, Römer, 1869: 101, pl. 4, figs. 11—12; Prashad, 1931: 272—273; Melvill and Standen, 1899: 840.
Hemicardium (Fragum) unedo (Linné) Lyng, 1909: 260.
Fragum (Fragum) unedo (Linné), Habe, 1951: 146.
Corculum (Fragum) unedo (Linné), 张璽、齐鍾彦等, 1960: 135, fig. 112.

标本采集地: 海南島的新村(生活于潮間帶砂質海底, 为少見的种类型)。

地理分布: 广分布于印度-西太平洋地区, 自馬尔加什到中太平洋、日本和我国南海。

13. 强棘脊鳥蛤 *Fragum peronatum* Iredale (图版 III, 图 7)

- Cardium imbricata* Sowerby, (non Born) 1841: 110; Reeve, 1845: fig. 28; Hanley, 1843: 143, pl. 17, fig. 42.
Hemicardium (Ctenocardium) imbricatum (Sowerby), H. & A. Adams, 1857: 459; Lyng, 1909: 262.
Cardium (Fragum) imbricata Sowerby, Römer, 1869: 105; Smith, 1885: 164.
Fragum peronatum Iredale, 1929: 264.
Cardium (Fragum) peronatum (Iredale), Prashad, 1932: 278.

貝壳略呈方形, 坚厚, 壳頂位于中央, 前端突出呈弧形, 后端截形。壳表白色, 自壳頂向后腹緣有一明显的脊, 将壳面分为两部分; 前部有 19 条肋, 肋間沟与肋的寬度几乎相等, 肋上具有強壯的半管状棘; 后部具 12 条光滑无棘的肋, 肋間沟狹窄。壳长 16.0 毫米, 高 15.5 毫米, 寬 12.5 毫米。

标本采集地: 北部湾(水深 12—29 米)。

地理分布: 澳大利亚的西、北岸, 爪哇, 龙目, 松巴哇, 佛罗理斯海 (Flores Sea), 馬加薩, 苏祿海, 塔勞羣島, 布敦海峽 (Buton St.) 和暹罗湾, 在我国是首次記錄。

附注: 在 Sowerby 的描述中, 肋为 29 条, 其中后部是 11 条, 我們的标本有 32 条肋, 其中后部是 12 条。作者认为这种小幅度的变化在鳥蛤是經常存在的。

14. 隆脊鳥蛤 *Fragum carinatum* (Lyng) (图版 III, 图 4)

- Hemicardium fragum* var. *carinata* Lyng, 1909: 261, pl. 5, fig. 20.
Corculum bannoi Otuka, 1937: 138—139, figs. 54a, b.
Fragum (Fragum) carinatum (Lyng), Habe, 1951: 146.

Corculum carinatum (Lyng), Kuroda & Habe, 1952: 17.

貝壳小型,白色,壳頂位于近中央,前端突出,后端截形。放射肋 20 条左右,前部 12 条。肋上有长形小結节,肋間沟浅。壳长 12.0 毫米,高 14.4 毫米,寬 11.0 毫米。

标本采集地: 福建廈門;广东碣石;海南島的海口、抱虎港、新盈和新村等地(生活在潮間帶砂質海底)。

地理分布: 仅見于暹罗湾,我国的南海和日本的太平洋沿岸的 34°N 以南。1937 年 Otuka 曾报告产于澎湖列島。

心鳥蛤属 Genus *Corculum* Röding 1798

种的检索表

- 1(2) 壳頂到腹緣的脊上有棘..... 心鳥蛤 *C. cardissa* (L.)
- 2(1) 壳頂到腹緣的脊上无棘
- 3(4) 前緣凸出..... *大心鳥蛤 *C. humanum* Röding*
- 4(3) 前緣凹陷..... *滑脊心鳥蛤 *C. levigatum* Bartsch*

15. 心鳥蛤 *Corculum cardissa* (Linné) (图版 I, 图 2)

Cardium cardissa L. 1758: 678; Hanley, 1843: 143; Reeve, 1845: figs. 15d, e.

Hemicardia cardissa (Linné), H. & A. Adams, 1857: 458, pl. CXII, figs. 3, 3a.

Cardium (*Corculum*) *cardissa* Linné, Römer, 1869: 113, pl. 6, figs. 11, 12.

Hemicardium cardissa (Linné), Melvill and Sykes, 1898: 48.

Corculum cardissa (Linné), Prashad, 1932: 283—285; Bartsch, 1947: 223—224, pl. 1, fig. 3; Habe, 1951: 147; Kuroda & Habe, 1952: 17.

貝壳中等大,壳頂位于中央,尖細,向內捲曲。自壳頂向腹緣有一非常尖銳的脊,將壳分为前后两个几乎相等的部分,脊上具有棘。前部有 12 条肋,肋間沟窄;后部有 8—9 条,肋間沟寬。壳长 20.0 毫米,高 34.5 毫米,寬 35.0 毫米。

标本采集地: 西沙羣島。

地理分布: 本种广分布于印度-西太平洋区,如尼科巴羣島,印度尼西亚,菲律宾,日本和中太平洋諸島;在我国是首次記錄。

陷月鳥蛤属 Genus *Lunulicardia* Gray 1853

16. 陷月鳥蛤 *Lunulicardia retusa* (Linnaeus) (图版 II, 图 2)

Cardium retusum Linné, 1767: 1121; Reeve, 1845: fig. 103.

Hemicardia (*Lunulicardia*) *retusa*, (Linné), H. & A. Adams, 1857: 459.

Cardium (*Corculum*) *retusa* Linné, Römer, 1869: 118, Pl. 6, figs. 1—4.

Hemicardium (*Lunulicardia*) *retusa* (Linné), Lyng, 1909: 260.

Lunulicardia retusa (Linné), Prashad, 1932: 287—289; Habe, 1951: 148.

Corculum retusum (Linné), 大塚弥之助, 1937: 139, figs. 48a, b; Kuroda & Habe, 1952: 17.

Cardium (*Hemicardium*) *retusum* Linné, Dautzenberg, 1929: 384.

Corculum (*Lunulicardium*) *retusum* (Linné), 张璽、齐鍾彦等, 1960: 133, fig. 111.

标本采集地: 北部湾的涠洲島,海南島的三亚、新盈(以上采自潮間帶),以及海南島的东岸水深 29—35 米深处。

地理分布: 桑給巴尔,塞舌尔羣島 (Seychelles), 苏伊士运河,紅海,錫兰,馬拿尔湾 (Gulf of Manaar), 暹罗湾,菲律宾,苏祿海,松巴哇,日本和我国南海。

滑鳥蛤属 Genus *Laevicardium* Swainson 1840

种的检索表

- 1(2) 壳表有黄色壳皮和黄褐色斑纹……………尖滑鳥蛤 *L. attenuatum* (Sowerby)
 2(1) 壳表无黄色壳皮,有紅色斑点……………多斑滑鳥蛤 *L. multipunctatum* (Sowerby)

17. 尖滑鳥蛤 *Laevicardium attenuatum* (Sowerby) (图版 I, 图 9)

Cardium attenuatum Sowerby, 1841: 109; Reeve, 1845: fig. 72.

Cardium (Laevicardium) attenuatum Sowerby, Römer, 1869: 81, pl. 13, figs. 1—2.

Laevicardium attenuatum (Sowerby), Habe, 1951: 149; Kuroda & Habe, 1952: 22.

貝壳中等大,較薄,壳頂尖,位于后方。前端突出,成弧形,后端近平直,因而使整个壳片呈半圓形的輪廓。壳表遍布黃褐色的云斑,除壳頂外,尚有黃色毛茸状的壳皮。放射肋纤细,約 60 条。韌帶深褐色,強大而突出。壳长 27.4 毫米,高 37.0 毫米,寬 18.0 毫米。

标本采集地: 海南島东岸万宁外海,水深 32 米砂質海底(是稀有的种类)。

地理分布: 桑給巴尔,錫兰,菲律宾和日本;在我国是首次記錄。

18. 多斑滑鳥蛤 *Laevicardium multipunctatum* (Sowerby) (图版 I, 图 8)

Cardium multipunctatum Sowerby, Reeve, 1845: fig. 7; 张鑑、齐鍾彦等, 1960: 129—130, fig. 107.

Laevicardium multipunctatum (Sowerby), H. & A. Adams, 1857: 457.

Cardium (Laevicardium) multipunctatum (Sowerby), Römer, 1869: 88, pl. 13, fig. 1.

标本采集地: 南海珠江口外和海南島南方外海,水深 54—100 米处。

地理分布: 仅分布于菲律宾、爪哇和我国南海。

薄壳鳥蛤属 Genus *Fulvia* Gray 1853

种的检索表

- 1(2) 貝壳小型,前后两端有放射肋,中央部光滑……………韓氏薄壳鳥蛤 *F. hungerfordi* (Sowerby)
 2(1) 貝壳大型,整个壳面都有放射肋
 3(4) 壳的后端有一个大的开口……………泡状薄壳鳥蛤 *F. bullata* (Linné)
 4(3) 壳的后端沒有一个大的开口,两壳几乎密閉
 5(6) 貝壳橫卵圓形,較扁,壳长与壳高之比为 10:6……………澳洲薄壳鳥蛤 *F. australis* (Sowerby)
 6(5) 貝壳圓形,較膨胀,壳长与壳高之比为 10:7……………滑頂薄壳鳥蛤 *F. mutica* (Reeve)

19. 澳洲薄壳鳥蛤 *Fulvia australis* (Sowerby) (图版 I, 图 4)

Cardium australe Sowerby, 1841: 105; Reeve, 1845: fig. 97; Dautzenberg, 1929: 587.

Laevicardium australe (Sowerby), H. & A. Adams, 1857: 457; Rost & Soot-Ryen, 1955: 14.

Cardium (Pectunculus) australe Sowerby, Römer, 1869: 70, pl. 12, figs. 8, 9.

Cardium (Laevicardium) australe Sowerby, Smith, 1885: 160; 1903: 625; Lynge, 1909: 259; Prashad, 1932: 280—281.

Cardium (Papyridea) australe Sowerby, Melvill, 1909: 133.

Fulvia australis (Sowerby), Habe, 1951: 150; 1958: 32; Kuroda & Habe, 1952: 20.

壳質薄脆,橫卵圓形,壳頂位于前方 2/5 处,前端圓后端略呈截形。壳表具有土黃色的壳皮,壳頂区有較深的紫色花紋。放射肋低平,44—48 条,肋間沟狹而浅。壳长 26.7 毫米,高 23.3 毫米,寬 15.5 毫米。

标本采集地: 海南島的三亚、港門(采自潮間帶)。

地理分布: 本种广分布于印度-西太平洋区。

附注: Smith 在报告中曾提到本种沒有壳皮,但是我們的标本中幼小个体有很明显的壳皮,而成体

的标本壳皮一般都被磨损,有时只残存于边缘的新生部分。Smith 所记载的情况,可能是由于只看到了成体标本的缘故(他只采到了一个标本,但未记录大小)。

20. 滑顶薄壳鸟蛤 *Fulvia mutica* (Reeve) (图版 II, 图 3)

Cardium muticum Reeve, 1845: fig. 32; Grabau & King, 1928: 173, pl. 4, fig. 27; 张璽、齐鍾彦等, 1955: 60, pl. 18, fig. 1; [non] Melvill & Stander, 1906: 839.

Cardium annse Pilsbry, 1904: 557, Pl. 40, fig. 20; [non] Lyngé, 1909: 258.

Fulvia mutica (Reeve) Habe, 1951: 150; 1958: 32; Kuroda & Habe, 1952: 20.

标本采集地: 河北的北戴河, 山东的东楮岛、荣城、青岛(以上均采自潮间带)以及我国黄海沿岸 0—57 米的浅水区。

地理分布: 本种亦见于日本, 在黄海的分布向南不超过 $33^{\circ}30'N$ 。

附注: Melvill 和 Stander 报导曾在阿曼湾 (Oman Bay) 采到这一种的标本, Lyngé 报导曾在暹罗湾采到 *Cardium anne* Pilsbry = *F. mutica*, 作者对本种能分布到以上两地有很大怀疑。几年来我们在整个中国海由北向南进行了相当细致的调查, 在黄海以南的海区始终未发现有这样一种, 而在南海和其邻近的热带海区, 与这一种类似的近缘种则有不少, 如 *Fulvia papyraceum*, *F. australis*, *F. tenuicostatum* 等, 它们与本种在形态上十分近似, 不易区别, 尤其是幼小个体更难于区分。Lyngé 的标本只有 3—11 毫米 (Melvill 的标本未说明大小), 因此, 我们认为他们可能是将这一种与以上的近缘种之一发生了混淆, 误定为这一种的。

21. 泡状薄壳鸟蛤 *Fulvia bullata* (Linnaeus) (图版 I, 图 6)

Solen bullata Linné, 1758: 673.

Cardium rugatum Gronovius, Reeve, 1845: fig. 63; 张璽、齐鍾彦等, 1960: 131—132, fig. 109.

Papyridea (*Fulvia*) *bullata* (Linné), H. & A. Adams, 1857: 457.

Cardium (*Papyridea*) *rugatum* Gronovius, Römer, 1869: 77, pl. 3, figs. 1—3.

C. (P.) aspertum Chemnitz, Prashad, 1932: 282—283.

Fulvia bullata (Linné), Habe, 1951: 150; Kuroda & Habe, 1952: 20.

标本采集地: 广东的汕尾、平海、企沙, 海南岛的新盈、三亚、新村等地(均采自潮间带)。

地理分布: 马拿尔湾, 墨吉群岛, 新加坡, 菲律宾, 暹罗湾, 爪哇, 佛罗理斯海, 安汶, 龙目, 苏禄海, 松巴哇, 塔劳群岛, 班达海 (Banda Sea), 罗地岛 (Roti I.), 新不列颠 (New Britain), 日本和我国南海。

22. 韩氏薄壳鸟蛤 *Fulvia hungerfordi* (Sowerby) (图版 III, 图 3)

Cardium hungerfordi Sowerby, 1901: 103, pl. 9, fig. 5; Pilsbry, 1904: 555, pl. 41, fig. 17.

Cardium (*Papyridea*) *hungerfordi* Sowerby, Lyngé, 1909: 259; Prashad, 1931: 281—282.

Fulvia hungerfordi (Sowerby), Habe, 1951: 150; Kuroda & Habe, 1952: 20.

为小型种类, 壳薄, 半透明, 壳顶位于中央, 前端圆, 后端截形。放射肋只存在于前后两端。壳长 85 毫米, 高 8.5 毫米, 宽 5.2 毫米。

标本采集地: 南海, 水深 12—36 米泥质海底。

地理分布: 日本, 暹罗湾, 松巴哇, 西兰岛 (Ceram I.) 和馬加薩海峡; 在我国是首次记录。

卵鸟蛤属 Genus *Maoricardium* Marwick 1944

种的检索表

- 1(2) 放射肋上每一厘米有 7 个结节, 壳形圆……………曼氏卵鸟蛤 *M. mansitii* (Otuka)
2(1) 放射肋上每一厘米有 12 个结节, 壳横卵圆形……………毛卵鸟蛤 *M. setosum* (Redfield)

23. 曼氏卵鸟蛤 *Maoricardium mansitii* (Otuka) (图版 II, 图 7)

Cardium mansitii Otuka, 1937: 137, figs. 53a, b; Kuroda 1940: 142.

Maoricardium mansitii (Otuka), Habe, 1951: 150.

Papyridea mansitii (Otuka), Kuroda & Habe, 1952: 27.

貝壳堅厚,壳頂突出、位于前方。前端尖圓,后端圓形。壳表具褐色壳皮,有放射肋42条左右,肋上有角質硬刺,在每一刺的基部有一馬蹄形的粒状突起,每一厘米中有7个。这些突起只有当角質刺和壳皮脫落时才能看到。肋間沟較肋狹窄,但相当深。壳长57.5毫米,高53.5毫米,寬35.0毫米。

标本采集地: 福建的东山, 广东的南澳, 以及海南島的南方和北部湾, 水深33—90米深处。Otuka报导的标本是采自澎湖列島, Kuroda 也曾台湾南部发现。根据目前的分布情况看, 暂时可以认为是我国南海地方性种。

24. 毛卵鳥蛤 *Maoricardium setosum* (Redfield) (图版II, 图10)

Cardium setosum Redfield, Chemnitz, 1782: 197, pl. 19, figs. 192, 193; Kuroda, 1940: 142—143.

Cardium (*Creastoderma*) *setosum* Redfield, H. & A. Adams, 1857: 456.

Cardium (*Acanthocardium*) *latum* Römer, (non Born), 1869: 29, pl. 7, figs. 1, 2.

Cardium (*Acanthocardium*) *setosum* Redfield, Smith, 1885: 158, Lynge, 1909: 253—254.

Maoricardium setosum (Redfield), Habe, 1951: 150.

Cardium latum Born, 张璽、齐鍾彦等, (non Born) 1960: 132—133, fig. 110.

与前种非常近似, 但本种的肋間沟更狹而浅; 肋上的馬蹄形的粒状突起較密; 而且壳形較长。

标本采集地: 福建的廈門, 广东的海門(都是空壳)。

地理分布: 亚丁湾, 波斯湾, 孟买, 錫兰, 馬德拉斯, 尼科巴羣島, 墨吉羣島, 暹罗湾, 菲律宾, 爪哇, 苏祿海, 澳大利亚和我国的南海。

附注: Smith, Lynge 和 Lamy (1942: 127) 等人都曾提到 Reeve (1845: fig. 21) 的 *Cardium latum* (non Born) 也应是这一种。作者仔細的研究了 Reeve 的描述和图, 他根本沒有提到在肋上有粒状突起的特征, 根据他所繪的一个已脫落壳皮的标本图来看, 也見不到有粒状突起, 他只是提到在肋上有一浅沟。因此, 作者认为 Reeve 的 *Cardium latum* 不应是 *M. setosum*。

扁鳥蛤属 Genus *Clinocardium* Keen 1936

25. 加州扁鳥蛤 *Clinocardium californiense* (Deshayes) (图版II, 图6)

Cardium (*Creastoderma*) *californiense* Deshayes, H. & A. Adams, 1857: 456.

Cardium californiense Deshayes, Dall, 1901: 390; Oldroyd, 1924: 143, pl. 2, fig. 3.

Creastoderma californiense (Deshayes), Dall, 1912: 39, pl. 14, fig. 8.

Clinocardium californiense (Deshayes), Habe, 1951: 150; 1958: 32; Kuroda & Habe, 1952: 17.

貝壳大形, 堅厚, 两壳側扁, 壳頂位于近中央。壳表暗褐色, 有38条放射肋, 肋低平, 肋間沟狹窄。有很明显呈年輪状的生长綫。韌帶強大黑褐色。壳长50.0毫米, 高45.0毫米, 寬36.0毫米。

标本采集地: 黃海的北部和中部, 水深23—77米处, 数量很大。

地理分布: 本种是北太平洋温带区广分布种, 从美洲西岸的加利福尼亚經白令海, 鄂霍次克海, 苏联的日本海沿岸, 日本的北海道、本州北部, 朝鮮海峽都有分布; 在我国是首次记录。

飾綫鳥蛤属 Genus *Nemocardium* Meek 1876

种的检索表

- 1(2) 壳表后半部刻紋細弱呈格子状……………細刻飾綫鳥蛤 *N. samarangae* (Makiyama)
2(1) 壳表后半部刻紋粗糙呈鱗片状……………*白氏飾綫鳥蛤 *N. beckeii* (Reeve)

26. 細刻飾綫鳥蛤 *Nemocardium samarangae* (Makiyama) (图版 I, 图 7)

Cardium modestum A. Adams & Reeve, 1850: 77. (non Philippi)

C. adamsi Tryon, 1872: 267. (non A. Adams & Reeve)

Nemocardium adamsi (Tryon), Kuroda & Habe, 1952: 26.

Cardium samarangae Makiyama, 1934: 143.

Nemocardium (*Keeneae*) *samarangae* (Makiyama), Habe, 1951: 152.

Keeneae samarangae (Makiyama), Habe, 1958: 32, pl. 1, fig. 29.

貝壳中型, 壳頂尖細, 位于中央偏前, 前端弧形, 后端截形。壳上除有粗糙的年輪状生长綫外, 在后部有細弱的生长綫和放射綫交叉成格子状的刻紋。壳长 29.0 毫米, 高 25.5 毫米, 寬 17.0 毫米。

标本采集地: 黃海中南部, 水深 64—80 米处。

地理分布: 仅見于日本和黃海, 在我国是首次記錄。

小鳥蛤属 Genus *Microcardium* Thiele 1935

种的检索表

- 1(4) 全部肋間沟都有突起的橫隔
- 2(3) 壳上的棘大小一致, 每隔 3—4 条肋就有一列……………細紋小鳥蛤 *M. torresi* (Smith)
- 3(2) 壳上的棘有两种, 每隔 3—4 条肋有一列大棘, 在两列大棘之間有一列小棘……………棘小鳥蛤 *M. exasperatum* (Sowerby)
- 4(1) 壳的中部和后部的肋間沟有突起的橫隔……………半紋小鳥蛤 *M. nomurai* (Kuroda & Habe)

27. 細紋小鳥蛤 *Microcardium torresi* (Smith) (图版 III, 图 6)

Cardium (*Fragum*) *torresi* Smith, 1885: 164, pl. viii, figs. 4, 4b.

Cardium (?*Fragum*) *centumviratum* Melvill, 1906: 839, pl. LIII, fig. 2.

Cardium (*Fragum*?) *eos* Kuroda, 1929: 93, pl. III, fig. 5; Kuroda & Habe, 1952: 16.

Cardium (*Pratulium*) *torresi* Smith, Prashad, 1932: 275—276.

Microcardium torresi Smith, Thiele, 1935: 878.

Frigidocardium eos (Kuroda), Habe, 1951: 152: 1958: 33, pl. 2, fig. 1.

本种为小型种类, 壳頂凸出。壳上滿布紆細的放射肋約 160 条, 在每隔 3—4 条肋有一列棘状突起, 在肋間沟內有許多突起的橫隔, 因此将肋間沟分割成格子状。这些橫隔在幼体极为明显, 成体由于为海水所腐蝕常常只在后部較明显。壳长 12.5 毫米, 高 11.5 毫米, 寬 9.0 毫米。

标本采集地: 东海和南海, 水深 40—150 米深处。

地理分布: 托里茲海峽 (Torres str.), 龙目, 松巴哇, 塔勞羣島, 日本和波斯灣; 在我国是首次記錄。

附注: Thiele 1935 年建立了包括 *M. perambilis* (Dall) 和 *M. torresi* (Smith) 等种的新属 *Microcardium*。日本学者 Habe (1952) 又以 *Cardium eos* Kuroda = *M. torresi* (Smith) 和 *C. exasperatum* Sowerby = *M. exasperatum* (Sowerby) 两种建立了新属 *Frigidocardium*。作者仔細地研究了中国海的标本, 同意 Prashad 指出的: Smith 所描述的 *M. torresi* 的模式标本是一个幼体, 并且认为 *Cardium eos* 应是它的成体。这些成体肋間沟的橫隔一般都被腐蝕, 如果没有大量标本比較或不注意时, 将它们鉴定为两个不同种的情况是可以发生的; *C. exasperatum*, 同样也應該是 *Microcardium* 属的种类。因此, *Frigidocardium* 属是不能成立的。

28. 棘小鳥蛤(新組合) *Microcardium exasperatum* (Sowerby), comb. nov.

(图版 III, 图 1)

Cardium exasperatum Sowerby, 1841: 106; Hanley, 1843: 137, pl. 17, fig. 47; Reeve, 1845: fig. 107; Kuroda

and Habe, 1952: 16.

Cardium (Ctenocardia) exasperatum Sowerby, H. & A. Adams, 1857: 459.

Cardium (Acanthocardium) exasperatum Sowerby, Römer, 1869: 27, pl. 9, figs. 2, 3.

Frigidocardium exasperatum (Sowerby), Habe, 1951: 152; 1958: 33.

貝壳略呈方形,壳頂位于中央,前端弧形,后端略呈截形。壳表雪白色,壳頂前方有一微紅的小区。放射肋約 80 条,每隔 3—4 条肋就有一列強大的半管状棘,在两列大棘之間通常有一列小棘,在肋間沟內也有突起的橫隔,成体不明显。基于以上特征,故将其置于小烏蛤属內。壳长 18.4 毫米,高 17.4 毫米,寬 13.0 毫米。

标本采集地: 东海和南海,水深 42—128 米之間,数量很大。

地理分布: 日本、澳大利亚和我国的东、南海。

附注: 根据壳上棘的排列,以及幼体肋間沟有橫隔的存在(成体常被腐蝕,仅留痕迹),作者认为也应置于小烏蛤属 (*Microcardium*) 中。

29. 半紋小烏蛤(新組合) *Microcardium nomurai* (Kuroda & Habe), comb. nov.

(图版 III, 图 2)

Cardium cancellata Nomura, 1933: 81. (non Gmelin)

Trifaricardium nomurai Kuroda & Habe, 1951: 86; Habe, 1958: 33, pl. 2, fig. 8.

貝壳小型,壳頂位于中央偏前,前后两端均呈弧形。放射肋 70 余条,愈近两端愈不明显。壳表除前端一部有生长綫与肋交叉外,其他各部无生长綫,但在肋間沟內也有突起的橫隔。在每隔 3—4 条肋就有一列馬蹄形的突起,取代了上述肋間沟的橫隔。壳长 8.8 毫米,高 8.3 毫米,寬 6.6 毫米。

标本采集地: 南海,海南島的东南方,水深 150—200 米間(数量較少)。

地理分布: 仅見于日本五島列島和四国的土佐湾。

附注: 根据本种的上述特征,仍然可以包括在小烏蛤属中,著者认为 Kuroda & Habe (1951) 所建立的 *Trifaricardium* 属同样也不能成立。

二、地 理 分 布

烏蛤科大多数属、种都是热带性的,仅个别种限于温带和寒带水域。根据分布情况和亲緣关系,可将发现于我国的 35 种烏蛤分为以下三組:

1. 热带和亚热带性种: 共 33 种
2. 暖温带性种: 1 种
3. 冷温带性种: 1 种

按上述种类的性質,可以清楚的看出中国海的烏蛤是以热带性种占绝对优势,温带性种只有 2 种。由于我国海岸綫长,有广阔的陆棚区,而且各海区水文特点的差别又較大,特别是东海有黑潮暖流及其分支的影响,黄海深水区底层有冷水团的存在等,从而为来源和性質完全不同的种类提供了所需的生活条件。但是,由于上述条件的限制,这些种类的分布就表现了很大的局限性。多数热带性种主要分布在南海,少数种深入到东海,而黄海则主要是温带性的种类。因此,在这 35 种烏蛤中沒有一种是我国三个海区所共有的,这是和其他类羣显然不同的一个主要特点。

整个黄海(包括渤海)仅有 3 种烏蛤,即 *Clinocardium californiense*、*Nemocardium samarangae* 和 *Fulvia mutica*, 虽然种数少,但它們的性質却不完全一样。前一种是北太

平洋区广分布的寒温带种,北美西岸、苏联远东海、日本北部及黄海均很常见,在黄海仅出现在中部和北部深于30米、受冷水团影响的海区,并且是这一海区冷水性生物群落的主要成份之一。根据 Habe 1958 年的报导:在朝鲜海峡、对马岛、济州岛和五岛列岛都曾采到。从上述分布看,显然它是通过朝鲜海峡进入黄海的。第二种仅见于黄海中南部冷水团的边缘区域,其他区域尚未发现,它是黄海和日本近海的特有种,在日本通常能分布到本州南部沿岸,栖息的深度较黄海为深,一般在 100—400 米之间。第三种主要生活在黄、渤海的潮间带,用底栖生物网在潮下带也曾拖到,但数量不多,看来也可能是黄海-日本近海的特有种。薄壳鸟蛤属 (*Fulvia*) 是一个热带性的属,大部分种类生活在热带海洋中,这一种是分布较北的亚热带性种类。以上三种的分布范围向南不越过长江口。

迄今,东海也仅发现 3 种鸟蛤: *Microcardium exasperatum*, *M. torresi* 和 *Trachycardium arenicolum*,其数量都很少。前一种除见于中、日两国外,在澳大利亚也有分布,其他两种都是印度-西太平洋区的广分布种,但最后一种目前在南海尚未采到,根据分布趋势,将来进一步调查时发现的可能性是很大的。其他两种是自南海通过台湾海峡进入东海的。它们分布于 29°N 以南, 122°30'E 以东受暖流影响较为显著的外海区。在我国近海,长江口是它们分布的北限。它们是热带性的种类,因此,东海的种类组成性质上较为单纯。

南海(包括北部湾)的鸟蛤科种类最为丰富,种类的性质也充分的表现了热带的特点。在这一海区中已见于文献记载和我们采到的鸟蛤共有 31 种。它们都是热带性的种类。其中有印度-西太平洋区广分布种 15 种: *Cardium multispinosum*, *Trachycardium enode*, *T. flavum*, *T. impolitum*, *Fragum fragum*, *F. unedo*, *F. fornicatum*, *Corculum cardissa*, *C. humanum*, *Laevicardium attenuatum*, *Lunulicardia retusa*, *Fulvia australis*, *F. bullata*, *Maoricardium setosum*, *Microcardium torresi*; 分布于西太平洋热带区而未发现于印度洋的共 8 种: *Trachycardium angulatum*, *T. foveolatum*, *Fragum peronatum*, *F. carinatum*, *Fulvia hungerfordi*, *Microcardium exasperatum*, *Nemocardium beckeii*, *Corculum levigatum*; 来自印度洋而未在马来群岛发现的共 3 种: *Cardium radula*, *C. asiaticum* 和 *C. coronatum*; 仅限于南海和马来群岛而不产于日本或澳大利亚等地的共 3 种: *C. sinense*, *Laevicardium multipunctatum* 和 *Trachycardium oxygonum*; 南海-日本近海特有种 1 种,即 *Microcardium nomurai*; 暂时可看做南海地方种的有 *Maoricardium mansitii* 1 种。

在这些种类中,只见于西沙群岛以南的有以下 6 种: *Trachycardium angulatum*, *Fragum fragum*, *F. fornicatum*, *Corculum cardissa*, *C. humanum* 和 *C. levigatum*, 仅分布于海南岛及其附近的种类有 *Trachycardium enode*, *T. flavum*, *Fragum unedo*, *Lunulicardia retusa*, *Laevicardium attenuatum* 和 *Fulvia australis* 等 6 种; 到达北部湾和广东以及福建南部沿海的有 14 种,其中 *Cardium asiaticum**, *C. multispinosum**, *C. coronatum**, *C. sinense**, *Fragum carinatum**, *Maoricardium mansitii*, *M. setosum* 和 *Nemocardium beckeii* 等 8 种都停止在厦门——澎湖——台湾南部这条线上,不再向北分布,加上只见于台湾南部的 *Trachycardium foveolatum* 共有 9 种。值得注意的是,在这 9 种中除 *Fragum carinatum* 和 *Nemocardium beckeii* 外,其他 7 种也都不见于日本和琉球群岛,而这些种类的数量在南海一般却非常丰富(带*者)。显然这条线也就成为它们在印度-

表 1 中國近海鳥蛤科种类的分布

Table 1. Geographical distribution of Chinese Species of Cardiidae.

分 布 Distribution	种 名 Species	北美洲西岸 Pacific Coast of North America	苏联远东海岸 Far East Seas of USSR	中国各海 China Seas				日本各海 Japanese Seas				暹罗 Gulf of Siam	菲律宾 Philippines	印度尼西亚 Indonesia	中太平洋岛屿 Central Pacific Is.	澳大利亚 Australia	印度洋 Indian ocean		
				渤海 Gulf of Peichili (Pohai)	黄海 Yellow Sea	东海 East China Sea	南海 South China Sea	琉球 Ryukyu Is.	太平洋沿岸 Pacific Coast	日本海沿岸 Japan Sea Coast							孟加拉湾 Bay of Bengal	阿拉伯海 Arabian Sea	非洲东岸 East Coast of Africa
	<i>Cardium radula</i> Thiele*						+												+
	<i>C. multispinosum</i> Sowerby						+				+	+				+			+
	<i>C. asiaticum</i> Bruguière						+				+						+	+	+
	<i>C. coronatum</i> Spengler						+				+						+	+	+
	<i>C. sinense</i> Sowerby						+				+	+	+						
	<i>Trachycardium enode</i> (Sowerby)*						+	+	+				+	+			+		
	<i>T. angulatum</i> (Lamarck)*						+	+	+				+	+			+		
	<i>T. flavum</i> (Linné)						+	+			+	+	+			+	+	+	+
	<i>T. arenicolum</i> (Reeve)*						?		+	+	+	+					+		+
	<i>T. impositum</i> (Sowerby)						+				+			+	+		+		
	<i>T. foveolatum</i> (Sowerby)						+									+			
	<i>T. oxygonum</i> (Sowerby)						+					+							
	<i>Fragum fragum</i> (Linné)						+	+			+	+	+			+			+
	<i>F. unedo</i> (Linné)						+	+			+	+	+	+	+	+	+	+	+
	<i>F. carinatum</i> (Lyngé)						+		+		+								
	<i>F. peronatum</i> Iredale*						+				+	+	+			+			
	<i>F. fornicatum</i> (Sowerby)						+	+	+		+	+	+	+		+	+	+	+
	<i>Corculum cardissa</i> (Linné)*						+	+					+	+	+		+		
	<i>C. levigatum</i> Bartsch						+	+					+	+			+		
	<i>C. humanum</i> Röding						+	+				+	+	+			+		
	<i>Lunulicardia retusa</i> (Linné)						+	+	+		+	+	+			+	+	+	+
	<i>Laevicardium attenuatum</i> (Sowerby)*						+	+				+					+		+
	<i>L. multipunctatum</i> (Sowerby)						+					+							
	<i>Fulvia australis</i> (Sowerby)						+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+
	<i>F. bullata</i> (Linné)						+	+	+		+	+	+	+			+		
	<i>F. mutica</i> (Reeve)			+	+				+	+				+			+		
	<i>F. hungerfordi</i> (Sowerby)*						+		+	+	+			+					
	<i>Maoricardium mansitii</i> (Otuka)						+												
	<i>M. setosum</i> (Redfield)						+				+			+		+	+	+	+
	<i>Clinocardium californiense</i> (Deshayes)*	+	+		+				+	+									
	<i>Nemocardium samarangae</i> (Makiyama)*				+				+	+									
	<i>N. beckei</i> (Reeve)						+	+	+			+				+			
	<i>Microcardium exasperatum</i> (Sowerby)					+	+		+							+			
	<i>M. torresi</i> (Smith)*					+	+		+	+				+		+		+	
	<i>M. nomurai</i> (Kuroda & Habe)						+		+		+								

有*号者在中国海是首次记录。

西太平洋分布的最北界限,所以在廈門附近就形成了东海与南海之間的一条明显界限。另外, *Microcardium nomurai* 和 *C. radula* 仅出現在海南島的东南部的較深水区,特别是前一种严格的局限于150—200米之間。至于 *Trachycardium oxygonum* 因为我們沒有采到标本,过去又无詳細的产地記載,所以具体的产地和分布界限尚不得而知。

同邻近海区比較,南海的鳥蛤区系无疑与馬來羣島(包括菲律宾、暹罗湾)的关系最为密切,两地有27个共同种,并且其中有3种的分布是局限于这两个地区的。南海与日本相同的种共有20个,其中仅有1种是两地特有的,其数目都較南海与馬來羣島区者为小。南海与印度洋的距离虽然較远,但两地的共同种仍达19种之多。至于与澳大利亚和中太平洋諸島的关系显然比較疏远,共同种分別为13种和6种。

参 考 文 献

- [1] 张 璽、齐鍾彦、李洁民, 1955. 中国北部海产經濟软体动物. 科学出版社, 北京。
- [2] 张 璽、齐鍾彦等, 1960. 南海的双壳类软体动物. 科学出版社, 北京。
- [3] 大塚弥之助 (Otuka), 1937. 台湾南部の貝类 (3). 貝类研究杂志, 7(3):135—139.
- [4] 波部忠重 (Habe), 1951. 日本貝类概説, 斧足綱, 第二册, 144—153 頁。
- [5] 黑田德米 (Kuroda), 1940. 台湾の特殊貝类. 台湾博物学会报, 第30集, 131—147 頁。
- [6] *Adams, A. & L. Reeve, 1850. Mollusca. In Zool. Voy. H. M. S. Samarang, 7, pl. 22, fig. 6.
- [7] Adams, H. & A., 1857. The Genera of Recent Mollusca, Vol. 2, pp. 453—459. London.
- [8] Bartsch, P., 1947. The Little Hearts (*Corculum*) of the Pacific and Indian Oceans. *Pacific Science*, 1(4):221—226, pl. 1—2.
- [9] *Bruguière, J., 1789. Hist. Nat. *Encyclop. method. Vers*, 1:224.
- [10] Chemnitz, J. H., 1782. Conchylien Cabinet, Vol. 6, pp. 197, pl. 19, figs. 192—193.
- [11] Dall, W. H., 1901. Synopsis of the Family Cardiidae and of the North American species, *Proc. U. S. Nat. Mus.*, 23:381—392.
- [12] ———, 1921. Summary of the marine shellbearing Mollusks of the North West coast of America, from San Diego, California, to the polar sea, mostly contained in the collection of the United States National Mus. with Illustrations of Hitherto unfigured species. *U. S. Nat. Mus.*, 112: 39, pl. 14, fig. 8.
- [13] Dautzenberg, P. et H. Fischer, 1906. Contribution a la faune Malacologique de L'Indo-Chine, *Jour. Conchy.*, 54:214—215.
- [14] Dautzenberg, P., 1929. Mollusques testaces marins de Madagascar, pp. 381—384, Paris.
- [15] Grabau, A. W. & S. T. King (金叔初), 1928. Shells of Peitaiho. Peking. 173, pl. 4, fig. 27.
- [16] Habe, T. (波部忠重), 1958. Report on the Moll. chiefly collected by the S. S. Soyo-Maru of the Imperial Fisheries Experimental Station on the Continental shelf bordering Japan during the years 1922—1930. *Publ. Seto Mar. Biol. Lab.*, 7(1):32—33, pl. 1, fig. 29, pl. 2, figs. 1, 18.
- [17] Hanley, S., 1843. Illustrated and Descriptive catalogue of recent bivalve shells, pp. 129—149, pls. 16—17. London.
- [18] Iredale, T., 1929. Queensland molluscan notes, No. 1. *Mem. Queensland Mus. Brisbane*, 9:261—297.
- [19] Keen, A. M., 1937. Nomenclatural units of the Pelecypoda family Cardiidae. *Bull. Mus. Hist. Nat. Belg.*, 13(7):1—22.
- [20] ———, 1950. Notes on the History of *Nemocardium* (Family Cardiidae). *Jour. Conch.*, 90(1): 23—29.
- [21] Kuroda, T. (黑田德米) & T. Habe (波部忠重), 1951. Nomenclatorial notes. *Illustr. Cat. Jap. Shells*, 1 (13):86.
- [22] ———, 1952. Check List and Bibliography of the Recent Marine mollusca of Japan. Tokyo. 210 pp.
- [23] Lamarck, J. B., 1818—22. Histoire naturelle des Animux sans Vertebres, 4:336—400.
- [24] Lamy, E., 1942. Note sur les especes Lamarckiennes de *Cardium* (Mollusca, Lamellibr.). *Bull. Mus.*, 14(1):63—73; 14(2):126—129; 14(3):228—232; 14(5):346—348.

- [25] Linné, C., 1758. *Systima Nature*, ed. 10, 673—680; ed. 12, p. 1121.
- [26] Lyngé, H., 1909, *Marine Lamellibranchiata*. *D. Kgl. Danske Vid, Selsk Skrift 7 Raek. Nature Og Mathem, afd. 3*, 4:253—262.
- [27] *Makiyama, J., 1934. The Asagaian molluscs of Yotukura and Matchgar. *Mem. Coll. Sci. Kyoto. Imp. Univ.*, (B), 10(2):143.
- [28] Martens, E. V., 1889. List of shells of Mergui and its Archipelags collected for the Trustees of the Indian Mus., Calcut, by Dr. John Anderson F. R. S. Superintendent of the Museum. *Jour. Linn. Soc. London, Zool.*, 21:155—220.
- [29] Melvill, J. C., and R. Standen, 1899. Report on the marine mollusca obtained during the First Expedition of Prof. A. C. Haddon to the Torres Straits. *ibid.*, 22:190—193.
- [30] ———, 1906. The mollusca of the Persian Gulf, Gulf of Oman and Arabian Sea, as evidenced mainly through the collections of Mr. F. W. Townsend 1883—1900, with descriptions of new species. *Proc. Zool. soc. London*, 1906:837—840.
- [31] *Nomura, S., 1933. Catalogue of the Tertiary and Quartery mollusca from the island of Taiwan in the Institute of Geology and Palaeontology, Tohoku Imperial University, Sendai, Part 1. Pelecypoda. *Sci. Rep. Tohoku Imp. Univ.*, ser. 2, 16(1):81.
- [32] Oldroyd, I. S., 1924. The Marine Shells of the West Coast of North America. *Stanford Univ. publ. Geo. Sci.* 1(1):143, pl. 2, fig. 3.
- [33] Pilsbry, H. A., 1895. Catalogue of the Marine Mollusks of Japan. p. 131.
- [34] ———, 1904. New Japanese marine mollusca: Pelecypoda. *Proc. Acad. Nat. Sci. Philiad.*, 56: 555, pl. 41, fig. 17.
- [35] Prashad, B., 1932. The Lamellibranchia of the Siboga Expedition, part 2. Pelecypoda. *Siboga Monogr.* 53:266—289.
- [36] Reeve, L. A., 1845. *Conchologia Iconica*. Vol. 2, *Cardium*, London.
- [37] Römer, L., 1869, in Martini und Chemnitz Conchilien-Cabinet. Abth. Cardiidae 1—124, pls. 1—14. Verlag von Bauer und Raspe.
- [38] Rost, H. & Stoot-ryen, T., 1955. Pelecypods from the Seychellas Is. collected by Mr. Hasselberg. *Acta Borealis, A. Scientia*, 8:1—23.
- [39] Smith, E. A., 1885. Report on the Lamellibranchiata Collected by H. M. S. Challenger during the Years 1873—1876. *Rep. Sci. Resul. Challenger, Zool.*, 13:158—165.
- [40] ———, 1906. The fauna and Geography of the Maldive and Laccadive Archipelagoes. Vol. 2, pp. 624—625, Cambridge.
- [41] Sowerby, G. B., 1841. On some new species of the genus *Cardium*, Chiedly from the collection of H. Cuming Esq. *Proc. Zool.*, 13:158—165.
- [42] ———, 1901. Discriptions of five new species of shells. *Jour. Malac.*, 8:100—103, pl. 9.
- [43] Thiele, J., 1935. *Handbuch der systematischen Weichtierkunde*, Vol. 2, pp. 878—882.
- [44] Thiele, J. & Jaekel, S., 1931. Muscheln, Deutschen Tiefsee-Expedition "Valdivia" 226—228, pl. 9, fig. 99.
- [45] Tryon, G. W., 1872. Catalogue of the recent species of the Family Cardiidae. *Amer. Jour. Conch.*, 7:259—275.
- [46] *Wood, W., 1815. *General Conchology*. 234.

STUDIES ON THE CARDIID MOLLUSCANS OF THE CHINA SEAS

XU FENG-SHAN

(Institute of Oceanology, Academia Sinica)

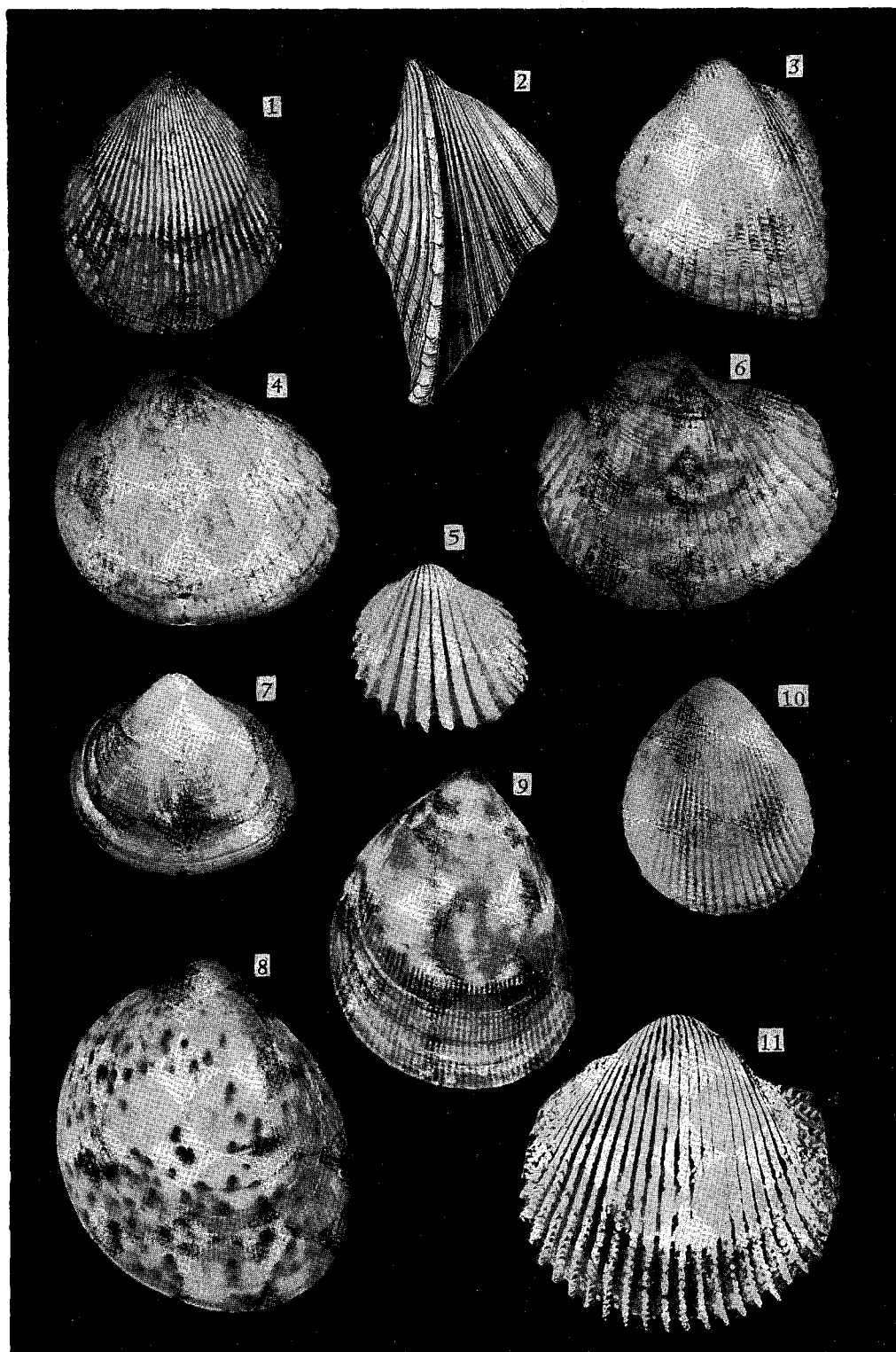
The present paper deals with 29 species of Cardiid Molluscans collected from the littoral and sublittoral zones of the China Seas, of which 11 species are recorded for the first time from Chinese waters. Six other species recorded previously by different authors from this particular region are not represented in the present collection.

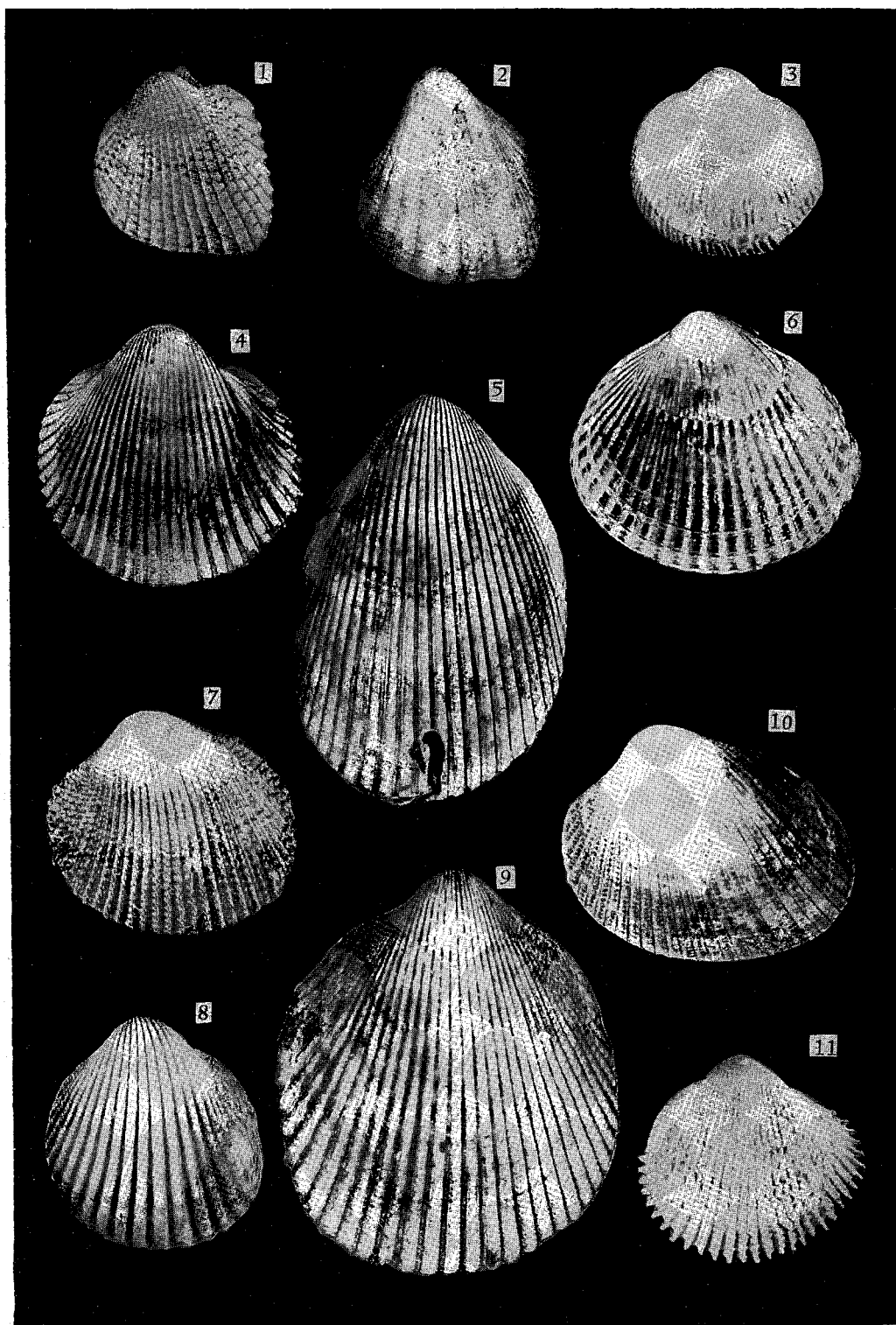
Three species of Cardiidae, *Clinocardium californiense*, *Nemocardium samarangae*, and *Fulvia mutica*, are found to occur in the Yellow Sea and the Gulf of Pohai. The first one is a boreal form widely distributed in the North Pacific, and is found only in the deeper waters of the Yellow Sea occupied by the cold water mass; the second one, which occurs only in coast regions of the southern Yellow Sea, seems to be restricted to the Yellow Sea and the Japanese waters, and may be considered as a warm temperate form; the last one, occurring in the coast waters of the Yellow Sea and the Japanese Seas, is of an eurythermal subtropical form. The southern limit of distribution of these 3 species in Chinese waters is found at the mouth of the Yangtze River.

For the East China Sea three species are known, namely, *Microcardium exasperatum*, a tropical form of the West Pacific fauna, *M. torresi*, and *Trachycardium arenicolum*, widely distributed in the tropical Indo-West-Pacific region. The first two species, which come from the South China Sea through the Taiwan Strait, are found only in the off-shore waters under the influence of the Taiwan current, a side branch of the Kuroshio.

So far, a total of 31 species of Cardiidae has been recorded for the South China Sea. *Trachycardium angulatum*, *Fragum fragum*, *F. fornicatum*, *Corculum cardissa*, *C. humanum*, and *C. levigatum* are found only in the waters south of the Hsisha (Paracels) Isl.; *Trachycardium enode*, *T. flavum*, *Lunulicardia retusa*, *Levicardium attenuatum*, and *Fulvia australis* are found along the coast of the Hainan Isl., and *Microcardium nomurai* and *Cardium radula* are found in the deeper waters off the eastern and southeastern coast of the Hainan Isl. The other 9 species, *Cardium multispinosum*, *C. asiaticum*, *C. coronatum*, *C. sinense*, *Fragum carinatum*, *Maoricardium setosum*, *M. mansitii*, *Nemocardium beckeii*, and *Trachycardium foveolatum*, are distributed along the coast of the mainland of China, and extend their distribution further northwards to as far as Amoy or the Penghu (Pescadors) Isl. It is very interesting that, with the only exception of *F. carinatum* and *Nemocardium beckeii*, these species have never as yet been found from Japanese waters.

A comparison of the Cardiid fauna of the South China Sea with that of its neighbouring waters has shown that the fauna of this region is closely related to that of the Indo-Malayan Archipelagos, as well as that of the Japanese seas.





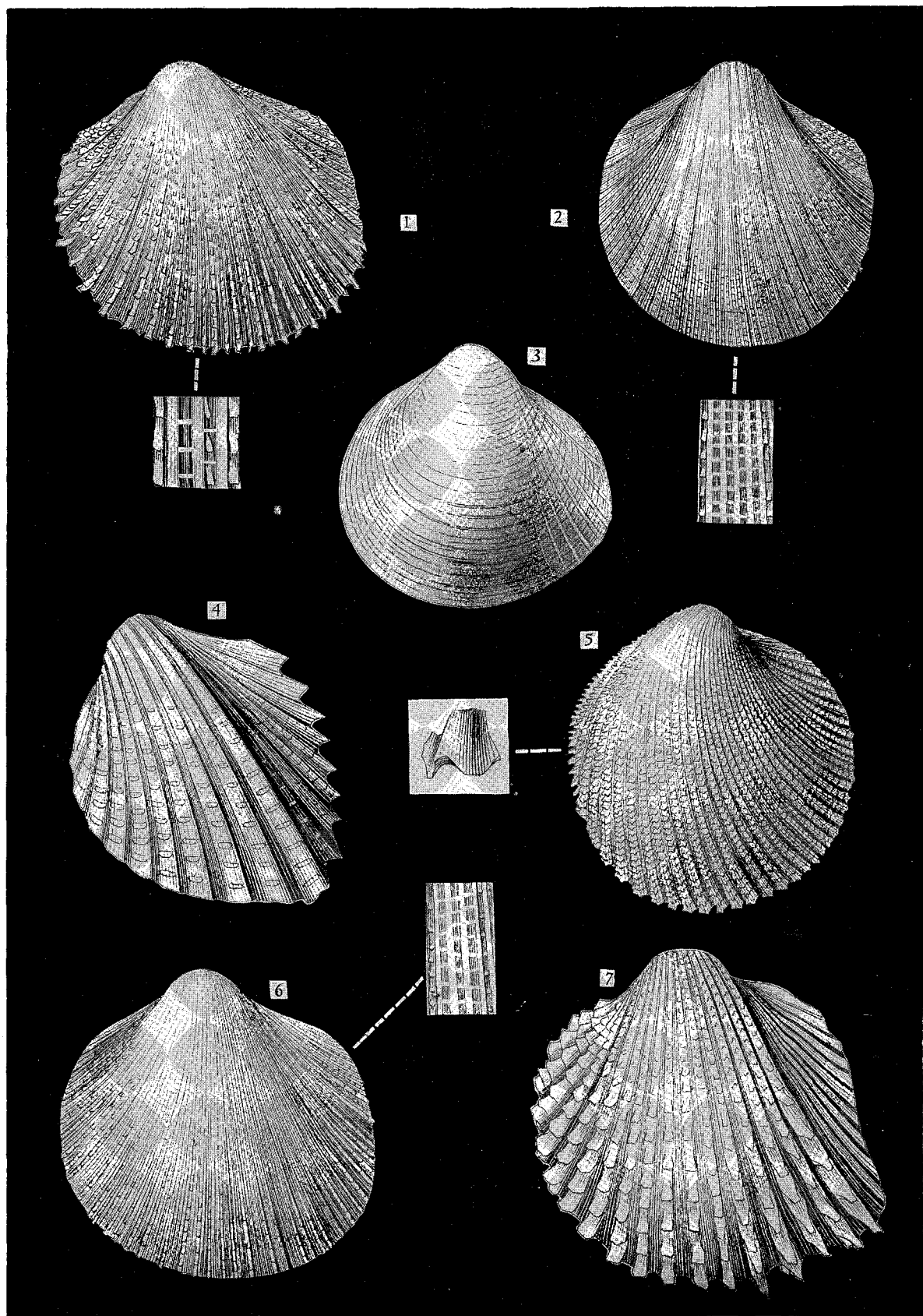


圖 版 說 明

圖 版 (Plate) I

1. 粗糙鳥蛤 *Trachycardium impolitum* (Sowerby) 左壳 $\times 1\frac{1}{2}$
2. 心鳥蛤 *Corculum cardissa* (Linnaeus) 壳 $\times 1\frac{1}{2}$
3. 脊鳥蛤 *Fragum fragum* (Linnaeus) 左壳 $\times 1\frac{1}{2}$
4. 澳洲薄壳鳥蛤 *Fulvia australis* (Sowerby) 左壳 $\times 1\frac{1}{2}$
5. 中華鳥蛤 *Cardium sinense* Sowerby 左壳 $\times 4/5$
6. 泡狀鳥蛤 *Fulvia bullata* (Linnaeus) 左壳 $\times 1\frac{1}{2}$
7. 細刻飾綫鳥蛤 *Nemocardium samarangae* (Makiyama) 左壳 $\times 1\frac{1}{2}$
8. 多斑鳥蛤 *Laevicardium multipunctatum* (Sowerby) 左壳 $\times 1\frac{1}{2}$
9. 尖滑鳥蛤 *L. attenuatum* (Sowerby) 左壳 $\times 1\frac{1}{2}$
10. 沙糙鳥蛤 *Trachycardium arenicolum* (Reeve) 左壳 $\times 4/5$
11. 多刺鳥蛤 *Cardium multispinosum* Sowerby 左壳 $\times 4/5$

圖 版 (Plate) II

1. 莓實脊鳥蛤 *Fragum unedo* (Linnaeus) 左壳 $\times 4/5$
2. 陷月鳥蛤 *Lunulicardia retusa* (Linnaeus) 左壳 $\times 1\frac{1}{2}$
3. 滑頂薄壳鳥蛤 *Fulvia mutica* (Reeve) 左壳 $\times 4/5$
4. 亞洲鳥蛤 *Cardium asiaticum* Bruguière 左壳 $\times 4/5$
5. 滑肋糙鳥蛤 *Trachycardium enode* (Sowerby) 左壳 $\times 5.5/10$
6. 加州扇鳥蛤 *Clinocardium californiense* (Deshayes) 左壳 $\times 1$
7. 曼氏卵鳥蛤 *Maoricardium mansitii* (Otuka) 左壳 $\times 1$
8. 黃邊糙鳥蛤 *Trachycardium flavum* (Linnaeus) 左壳 $\times 4/5$
9. 角糙鳥蛤 *T. angulatum* (Lamarck) 右壳 $\times 4/5$
10. 毛卵鳥蛤 *Maoricardium setosum* (Redfield) 左壳 $\times 1$
11. 鑲邊鳥蛤 *Cardium coronatum* Spengler 左壳 $\times 4/5$

圖 版 (Plate) III

1. 棘小鳥蛤 *Microcardium exasperatum* (Sowerby) 左壳 $\times 2\frac{1}{2}$
2. 半紋小鳥蛤 *M. nomurai* (Kuroda & Habe) 左壳 $\times 4\frac{8}{10}$
3. 韓氏薄壳鳥蛤 *Fulvia hungerfordi* (Sowerby) 左壳 $\times 4\frac{8}{10}$
4. 隆脊鳥蛤 *Fragum carinatum* (Lyngé) 左壳 $\times 3\frac{3}{10}$
5. 片棘鳥蛤 *Cardium radula* Thiele 右壳 $\times 7\frac{3}{10}$
6. 細紋小鳥蛤 *Microcardium torresi* (Smith) 左壳 $\times 4$
7. 強棘脊鳥蛤 *Fragum peronatum* Iredale 左壳 $\times 2\frac{9}{10}$