

南海芋螺科一新记录种(软体动物门, 腹足纲, 新腹足目)*

陈志云¹, 连喜平¹, 谭焯辉^{1,2}

1. 中国科学院南海海洋研究所, 中国科学院热带海洋生物资源与生态重点实验室, 南海海洋生物标本馆, 广东 广州 510301;
2. 中国科学院大学, 北京 100049

摘要: 在对中国科学院南海海洋生物标本馆馆藏芋螺科 Conidae 标本, 以及近年来在南海补充采集的标本进行整理的过程中, 通过形态分类学方法鉴定发现隶属于芋螺属 *Conus* 的中国海新记录种 1 种: 锈色芋螺 *Conus ferrugineus* Hwass in Bruguière, 1792, 标本采自西沙群岛。文章描述了该种的外部形态, 查明了其生活习性和地理分布特点, 并与相似种犊纹芋螺 *Conus vitulinus* Hwass in Bruguière, 1792 进行了比较, 通过壳口内面前沟部位的颜色可将两者区分开: 锈色芋螺呈白色, 而犊纹芋螺呈紫(褐)色; 同时对这两个相似种的其他区别特征进行了总结。

关键词: 腹足纲; 芋螺科; 芋螺属; 锈色芋螺; 犊纹芋螺; 新记录; 中国海

中图分类号: Q959.212 文献标识码: A 文章编号: 1009-5470(2019)04-0059-5

A new record of Conidae from the South China Sea (Mollusca, Gastropoda, Neogastropoda)

CHEN Zhiyun¹, LIAN Xiping¹, TAN Yehui^{1,2}

1. Marine Biodiversity Collections of South China Sea, Key Laboratory of Tropical Marine Bio-resources and Ecology, South China Sea Institute of Oceanology, Chinese Academy of Sciences, Guangzhou 510301, China;
2. University of Chinese Academy of Sciences, Beijing 100049, China

Abstract: A conid species, *Conus ferrugineus* Hwass in Bruguière, 1792, was recorded from China for the first time based on specimens deposited in the Marine Biodiversity Collections of the South China Sea, Chinese Academy of Sciences, and on samples recently collected from voyages to the South China Sea. The specimens were collected from the Xisha Islands. The shell morphological features of this species were presented, as well as its habitat and distribution. *C. ferrugineus* is easily confused with its sympatric sibling species *C. vitulinus* Hwass in Bruguière, 1792. The most remarkable difference is its uniformly white aperture, in contrast to the violet to violet brown base of the aperture in *C. vitulinus*. The identification characteristics between them were also discussed and summarized in this paper.

Key words: Gastropoda; Conidae; *Conus*; *Conus ferrugineus*; *Conus vitulinus*; new record; China seas

芋螺科 Conidae 动物是一类外形美丽的暖水性海洋贝类, 物种多样性极高, 现生芋螺超过 760 种(Puillandre et al, 2014), 在我国主要分布于台湾

和广东以南沿海(张素萍, 2008a, b; 陈志云等, 2016; 李凤兰等, 2016)。作者在对中国科学院南海海洋生物标本馆馆藏芋螺科标本进行整理和分类

收稿日期: 2018-10-17; 修订日期: 2019-02-21。孙淑杰编辑

基金项目: 中国科学院生物标本馆经典分类学青年人才项目 (ZSBR-010); 国家科技基础资源调查专项 (2013FY111200, 2017FY201404)

作者简介: 陈志云(1982—), 女, 陕西省安康市人, 博士, 副研究员, 主要从事海洋贝类分类学研究。E-mail: chenzyun@scsio.ac.cn

通信作者: 谭焯辉, 研究员。E-mail: tanyh@scsio.ac.cn

*感谢 Paul Kersten 先生为文章提供的帮助。

Received date: 2018-10-17; Revised date: 2019-02-21. Editor: SUN Shujie

Foundation item: Special Fund for Youth Scholars on Taxonomy, Chinese Academy of Sciences (ZSBR-010); National Science and Technology Fundamental Resources Investigation Project (2013FY111200, 2017FY201404)

Corresponding author: TAN Yehui. E-mail: tanyh@scsio.ac.cn

的过程中, 鉴定出产自西沙群岛的中国海新记录种 1 种: 锈色芋螺 *Conus ferrugineus* Hwass in Bruguière, 1792。该种与国内已报道的犊纹芋螺 *Conus vitulinus* Hwass in Bruguière, 1792 在贝壳形态上极为相似, 容易生产混淆, 因此我们将两者形态特征加以对比整理, 以期对芋螺相关研究提供可靠的物种鉴定依据。

1 材料与方法

1.1 材料

研究材料为中国科学院南海海洋生物标本馆 (SCSMBC) 的馆藏标本, 具体标本信息如下。

1) 锈色芋螺 *Conus ferrugineus* Hwass in Bruguière, 1792

SCSMBC008613, 1 个个体, 采集地: 西沙群岛西沙洲, 采集时间: 1975 年 4 月 5 日;

SCSMBC008148, 1 个个体, 采集地: 西沙群岛永兴岛, 采集者: 陈志云、王俊锋, 采集时间: 2013 年 11 月 19 日。

2) 犊纹芋螺 *Conus vitulinus* Hwass in Bruguière, 1792

SCSMBC006825, 1 个个体, 采集地: 海南三亚鹿回头, 采集者: 林碧萍, 采集时间: 1980 年 4 月 14 日;

SCSMBC008149, 1 个个体, 采集地: 西沙群岛永兴岛, 采集者: 陈志云、王俊锋, 采集时间: 2013 年 11 月 13 日;

SCSMBC007561, 6 个个体, 采集地: 西沙群岛永兴岛, 采集者: 陈志云、王俊锋, 采集时间: 2013 年 11 月 19 日。

1.2 研究方法

经形态分类学方法对标本进行分类和鉴定。壳长由电子数显游标卡尺测量, 精确到 0.1mm。标本照片由 Nikon S 3300 相机拍摄完成。本文主要根据张素萍(2008a)和李凤兰等(2016)的分类系统。

2 分类学研究

腹足纲 Gastropoda Cuvier, 1795

新腹足目 Neogastropoda Wenz, 1938

芋螺科 Conidae Fleming, 1822

芋螺属 *Conus* Linnaeus, 1758

Conus Linnaeus, 1758: 712–718; Hwass, 1792: 586; Springstreen et al, 1986: 220; Röckel et al, 1995: 9; Li et al, 2000: 113; 李凤兰等, 2016: 41–42。

模式种: *Conus marmoreus* Linnaeus, 1758

特征: 贝壳多呈圆锥形或纺锤形, 螺旋部或高

或低, 体螺层高大, 壳面平滑或具螺肋、螺沟或颗粒、结节等雕刻, 贝壳颜色和花纹多样; 壳口多狭长, 外唇简单, 上方常具缺刻; 厣角质, 褐色, 极小, 不能盖住壳口。

分布: 世界广泛分布, 主要见于热带和温带海域, 且有超过一半以上的种类分布在印度-太平洋; 在我国主要分布于台湾及广东以南沿海, 大多生活于海南岛南部至西沙群岛和南沙群岛海域。

锈色芋螺 *Conus ferrugineus* Hwass in Bruguière, 1792 (图 1 a, b)

Conus ferrugineus Hwass in Bruguière, 1792: 649; Röckel et al, 1995: 123–124, pl. 21, figs. 2–10, pl. 75, fig. 37; Massillia, 2008: 622–623, pl. 606, figs. 5–6。

Conus chenui Crosse, 1857: 381–382, pl. 11, figs. 3–4; Röckel et al, 1995: 123

Conus mirmillo Crosse, 1865: 300–302, pl. 9, fig. 2; Röckel et al, 1995: 123。

Conus loebbeckeanus Weinkauff, 1873: 221–222, pl. 36, figs. 3–4; Röckel et al, 1995: 123。

Conus sophiae Brazier, 1875: 1–9; Röckel et al, 1995: 123。

Conus (Dauciconus) ferrugineus Hwass in Bruguière: Hori, 2000: 594–595, pl. 296, fig. 44。

Conus ferrugineus forma *chenui* Crosse: Massillia, 2008: 622–623, pl. 606, figs. 2–4。

Conus ferrugineus forma *sophiae* Brazier: Massillia, 2008: 622–623, pl. 606, fig. 1。

Vituliconus ferrugineus (Hwass in Bruguière): Tucker et al, 2013: 188–189。

Vituliconus chenui (Crosse): Tucker et al, 2013: 487。

Vituliconus mirmillo (Crosse): Tucker et al, 2013: 501。

Vituliconus loebbeckeanus (Weinkauff): Tucker et al, 2013: 499。

Vituliconus sophiae (Brazier): Tucker et al, 2013: 510。

Conus (Strategoconus) ferrugineus Hwass in Bruguière: Puillandre et al, 2015: 13; Hori, 2017: 1002, pl. 295, fig. 3。

模式标本产地: 新几内亚。

形态描述: 贝壳中等大小, 呈倒圆锥形, 壳质较坚实; 壳长 30.8–38.8mm。螺旋部呈低圆锥形, 壳顶数层磨损。缝合线明显, 线状。体螺层上方肩角略形成棱角。肩部与缝合线之间微凹, 刻有约 8 条细螺肋, 与斜走的生长纹相交, 形成近网格状的雕刻, 雕刻在近肩部变弱。体螺层表面光滑, 生长纹极细; 基部具有十余条细螺肋, 颜色略深于基部壳

色, 有的螺肋在背面呈颗粒状; 肋间距由下而上逐渐变宽, 间距较宽的螺肋间具有若干条不规则的较弱的细肋。壳面底色为白色, 螺旋部布有近四边形褐色斑块, 往壳顶方向色斑颜色变浅至消失; 体螺层肩部以下为浅黄褐色, 在上下方各具一条色深的

宽螺带, 两螺带中间形成一条色浅的环带; 上方宽螺带具有约等距分布的棕色螺旋细纹; 体螺层基部颜色明显加深。壳口狭长, 下方略增宽; 外唇简单(标本外唇边缘破损), 内面单一白色; 内唇基部稍扭曲, 形成一弱的褶皱; 滑层极薄, 呈灰白色。

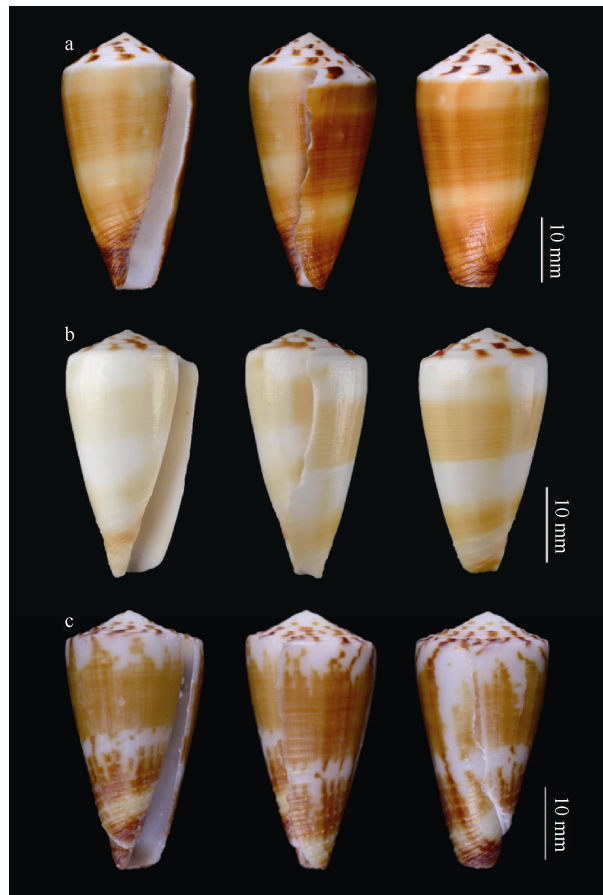


图1 锈色芋螺 (a、b) 和犊纹芋螺 (c)

Fig. 1 *Conus ferrugineus* Hwass in Bruguière, 1792 (a, b) and *Conus vitulinus* Hwass in Bruguière, 1792 (c)

生活习性: 馆藏标本采自潮间带砂质底; 据报道本种生活在潮间带至水深 50m 左右的砂质海底 (Röckel et al, 1995; Hori, 2000, 2017), 或隐蔽在珊瑚礁或者藻类间 (Cernohorsky, 1964; Estival, 1981)。

地理分布: 目前我国仅见于西沙群岛 (永兴岛、西沙洲), 不常见; 此外, 日本、菲律宾、印度尼西亚、澳大利亚至波利尼西亚群岛等地也有分布。

讨论: 中国科学院南海海洋生物标本馆馆藏锈色芋螺标本均为干壳标本, 壳面干净光滑; 据报道本种生活时具黄色至棕色的壳皮, 较薄, 半透明或不透明, 壳皮在体螺层表面形成数条具丛毛状排列的螺旋脊纹 (Röckel et al, 1995)。

文中查视的锈色芋螺标本共 2 号, 2 个个体, 贝壳形态基本一致, 无明显差异。作者通过收集和查

阅芋螺的文献资料, 发现锈色芋螺的贝壳形态种内差异明显, 具有不同的变种或型。Crosse 于 1857 年发表的 *Conus chenui* 被认为是锈色芋螺的一个型 (Röckel et al, 1995; Filmer, 2001; Massillia, 2008; Tucker et al, 2013), 体螺层壳面花纹多为由纵走黑条纹组成的螺带, 目前仅见于菲律宾和南太平洋新喀里多尼亚, 常与锈色芋螺同时出现 (Röckel et al, 1995); 此外, Crosse (1865) 命名的另一个种 *Conus mirmillo* 也被认为是锈色芋螺的乳白色变种 (Röckel et al, 1995; Tucker et al, 2013)。Weinkauff (1873) 命名的 *Conus loebbeckeanus* 曾被认为是有效种 (Wagner et al, 1978); 在后来的研究中, 一些学者指出 *Conus loebbeckeanus* 贝壳形态与锈色芋螺非常接近, 区别仅为前者体螺层表面的细螺纹多

呈黑色, 因此被认为是锈色芋螺的同物异名, 仅为颜色变异的一个型 (Röckel et al, 1995; Filmer, 2001), 目前仅见于巴布亚新几内亚和波利尼西亚; MolluscaBase (2018) 的分类系统认为 *Conus loebbeckeanus* 是锈色芋螺的同物异名, 并已得到广泛接受。Brazier (1875) 命名的 *Conus sophiae* 也被认为是锈色芋螺的一个变种 (Röckel et al, 1995; Massillia, 2008; Tucker et al, 2013), 该变种的体螺层表面具有数条近等距分布的由粒状突起组成的螺肋。

锈色芋螺和国内已报道的犊纹芋螺 *Conus vitulinus* Hwass in Bruguière, 1792 (图 1 c) 贝壳外形

十分相近, 但两者为不同的种 (齐钟彦 等, 1983; Röckel et al, 1995; Massillia, 2008; Tucker et al, 2013; Hori, 2000, 2017; Puillandre et al, 2014, 2015), 通过壳口内面前沟部位的颜色可以将两者区分开: 前者为白色, 而后者为紫色或紫褐色。此外, 锈色芋螺螺旋部呈低圆锥形, 肩部钝圆, 与缝合线之间微凹, 而犊纹芋螺螺旋部低矮或仅壳顶突出体螺层, 肩部呈棱角状, 与缝合线之间具明显的螺沟; 前者壳面色带较整齐, 无纵走波状或火焰状的花纹, 而后者壳面具有上述花纹。锈色芋螺与犊纹芋螺的主要区别见表 1。

锈色芋螺在我国海域为首次报道。

表 1 锈色芋螺和犊纹芋螺的比较

Tab. 1 Comparison of characteristics between *Conus ferrugineus* Hwass in Bruguière, 1792 and *Conus vitulinus* Hwass in Bruguière, 1792

	锈色芋螺 <i>Conus ferrugineus</i> Hwass in Bruguière, 1792	犊纹芋螺 <i>Conus vitulinus</i> Hwass in Bruguière, 1792
螺旋部	低圆锥形	低矮, 或仅壳顶突出体螺层
肩部	钝圆, 与缝合线之间微凹, 无明显螺沟	棱角状, 与缝合线之间具明显的螺沟
基部螺肋	较壳面颜色深	较壳面颜色浅
壳面色斑	无纵走波状或火焰状花纹	有纵走波状或火焰状花纹
壳口	内面呈单一白色	内面白色, 前端呈紫色或紫褐色
地理分布	在我国目前仅见于西沙群岛; 印度-西太平洋热带海域, 波利尼西亚	在我国见于台湾、海南岛、西沙群岛、南沙群岛; 印度-太平洋热带海域

参考文献 References

- 陈志云, 谭焯辉, 连喜平, 2016. 中国海芋螺属一新记录 (腹足纲, 芋螺科)[J]. 热带海洋学报, 35(3): 99–100. CHEN ZHIYUN, TAN YEHUI, LIAN XIPING, 2016. A new record of *Conus* (Gastropoda, Conidae) from China seas[J]. Journal of Tropical Oceanography, 35(3): 99–100 (in Chinese with English abstract).
- 李凤兰, 林民玉, 2016. 中国动物志 无脊椎动物 第五十五卷 软体动物门 腹足纲 芋螺科[M]. 北京: 科学出版社: 1–286. LI FENGLAN, LIN MINYU, 2016. Fauna sinica invertebrata Vol. 55 Mollusca Gastropoda Conidae [M]. Beijing: Science Press: 1–286 (in Chinese with English abstract).
- 齐钟彦, 马绣同, 楼子康, 等, 1983. 中国动物图谱 软体动物 第二册[M]. 北京: 科学出版社: 121–137 (in Chinese).
- 张素萍, 2008a. 芋螺科[M]//刘瑞玉. 中国海洋生物名录. 北京: 科学出版社: 521–524. ZHANG SUPING, 2008a. Family Conidae Fleming, 1822[M]//LIU RUIYU. Checklist of marine biota of China seas. Beijing: Science Press: 521–524 (in Chinese with English introduction).
- 张素萍, 2008b. 中国海洋贝类图鉴[M]. 北京: 海洋出版社: 233–239 (in Chinese).
- BRAZIER J, 1875. Describing fourteen new species of terrestrial, fluvatile, and marine shells from Australia and the Solomon Islands[J]. Proceedings of the Linnean Society of New South Wales, 1: 1–9.
- CERNOHORSKY W O, 1964. The Conidae of Fiji (Mollusca: Gastropoda)[J]. The Veliger, 7(2): 61–94.
- CROSSE H, 1857. Description d'une espèces nouvelles[J]. Journal de Conchyliologie, 6: 381–382.
- CROSSE H, 1865. Description de Cônes nouveaux provenant de la collection Cuming[J]. Journal de Conchyliologie, 13: 299–315.
- CUVIER G, 1795. Second Mémoire sur l'organisation et les rapports des animaux à sang blanc, dans lequel on traite de la structure des Mollusques et de leur division en ordre, lu à la société d'Histoire Naturelle de Paris, le 11 prairial an troisième [J]. Magazin Encyclopédique, ou Journal des Sciences, des Lettres et des Arts, 2: 433–449.
- ESTIVAL J C, 1981. Cone shells of New Caledonia and Vanuatu[M]. Noumea: Les Editions du Caguo: 1–126.
- FILMER R M, 2001. A catalogue of nomenclature and taxonomy in the living Conidae 1758–1998[M]. Leiden: Backhuys

Publisher: 1–388.

- FLEMING J, 1822. The philosophy of zoology: or a general view of the structure, functions, and classification of animals[M]. Edinburgh: Archibald Constable.
- HORI S, 2000. Conidae[M]//OKUTANI T. Marine mollusks in Japan. Tokyo: Tokai University Press: 608–609.
- HORI S, 2017. Conidae[M]//OKUTANI T. Marine mollusks in Japan. 2nd ed. Tokyo: Tokai University Press: 339, 1002.
- HWASS C H, 1792. Cone[M]//BRUGUIÈRE J G. Encyclopédie méthodique ou par ordre de matières. Paris: Pancoucke: 649–650.
- LI FENGLAN, 2000. Family Conidae[M]//Qi ZHONGYAN. Seashells of China. Beijing: China Ocean Press: 113–126.
- LINNAEUS C, 1758. Systema naturae per regna tria naturae: secundum classes, ordines, genera, species, cum characteribus, differentiis, synonymis, locis. Tome 1[M]. Editio Decima. Reformata. Holmiae, Impensis Direct. Stockholm: Laurentii Salvii: 1–834.
- MASSILLIA G R, 2008. Fimaly Conidae[M]//PEPPO G T. Philippine marine mollusks Vol. II . Hackenheim: ConchBooks: 504–731.
- MOLLUSCABASE, 2018. MolluscaBase. *Conus loebbeckeanus* Weinkauff, 1873[Z]. Accessed through: World Register of Marine Species at: <http://www.marinespecies.org/aphia.php?p=taxdetails&id=429538> on 2018-12-26
- PUILLANDRE N, BOUCHET P, DUDA T F JR, et al, 2014. Molecular phylogeny and evolution of the cone snails (Gastropoda, Conoidea)[J]. Molecular Phylogenetics and Evolution, 78: 290–303.
- PUILLANDRE N, DUDA T F, MEYER C, et al, 2015. One, four or 100 genera? A new classification of the cone snails[J]. Journal of Molluscan Studies, 81(1): 1–23.
- RÖCKEL D, KORN W, KOHN A J, 1995. Manual of the living Conidae. Vol. 1: Indo-Pacific region[M]. Wiesbaden: Verlag Christa Hemmen: 1–517.
- SPRINGSTEEN F J, LEOBRERA F M, 1986. Shells of the Philippines[M]. Manila: Carfel Seashell Museum: 219–256.
- TUCKER J K, TENORIO M J, 2013. Illustrated catalog of the living cone shells[M]. Wellington: MDM Publishing: 1–517.
- WAGNER R J L, ABBOTT R T, 1978. Wagner and Abbott's standard catalog of shells[M]. 3rd ed. Greenville, Delaware: American Malacologists, Inc.: 1–31.
- WEINKAUFF H C, 1873. Die familie der Coneae oder Conidae[M]//Systematisches Conchylien-Cabinet von Martini und Chemnitz Vol. 4(2). Nürnberg: Bauer & Raspe: 125–244.
- WENZ W, 1938–1944. Gastropoda, Teil 1: allgemeiner teil und prosobranchia[M]//SCHINDEWOLF O H. Handbuch der Paläozoologie, Vol. 6. Borntraeger, Berlin: 1–639.