

蛻螺科软体动物系统分类学研究进展

陈志云¹, 连喜平¹, 谭焯辉¹, 张素萍²

(1. 中国科学院南海海洋研究所, 广东 广州 510301; 2. 中国科学院海洋研究所, 山东 青岛 266071)

摘要: 蛻螺科是一类广盐性腹足类动物, 主要分布在热带和亚热带海域, 是潮间带底栖生物群落的重要组成部分之一, 该科动物为探讨物种适应辐射及热带海域生物多样性模式提供了重要研究材料。本文对蛻螺科的国内外系统分类学研究现状和趋势进行了回顾与展望。蛻螺类动物为适应不同生境而进化出多样的贝壳形态, 仅依据外部形态很容易产生误导或错误鉴定, 因此蛻螺科的系统分类学以及一些种属的有效性仍存在争议。我国缺乏系统的蛻螺科分类学研究, 已报道的种类还不能完全反应中国海实际的物种数。未来需强化标本采集, 在传统形态学分类的基础上, 借助分子生物学和解剖学等手段, 明确中国海蛻螺科种属组成和区系特点, 进而完善蛻螺科的系统分类学研究。

关键词: 软体动物; 腹足纲; 蛻螺科; 系统分类学

中图分类号: Q959.212 文献标识码: A 文章编号: 1000-3096(2016)08-0168-06

doi: 10.11759/hyxx20140109001

1 蛻螺科动物简介及研究价值

蛻螺科 Neritidae 原隶属于腹足纲 Gastropoda, 前鳃亚纲 Prosobranchia, 原始腹足目 Archaeogastropoda。而新的分类系统已把蛻螺科归属于蛻螺亚纲 Neritimorpha、珍珠蛻螺目 Cycloneritimorpha^[1]。该类动物贝壳近球形或半球形, 壳质较厚, 螺旋部低小, 体螺层膨大, 壳表光滑或具螺肋, 壳面色彩丰富, 有褐色、黄色、红褐色、黑色、白色等各种颜色, 并有各式的花纹或色斑, 壳口呈“D”字型, 内唇较宽且光滑, 中央多具齿; 厝石灰质, 半圆形。主要以海藻为食, 也取食其他小型动物^[2]。目前世界上共记录蛻螺科 16 属, 现生种 280 余种^[3], 化石记录也相当丰富, 有文献显示该类动物早在白垩纪晚期就出现在地球上^[4]。

蛻螺科动物具有明显的广盐性特征, 其生境多样^[5], 有的栖息于潮间带岩礁硬底质区, 例如蛻螺属 *Nerita* 的种类几乎全部分布在海水中, 亦有其他类群栖息于咸淡水环境中, 如彩螺属 *Clithon* 和游螺属 *Neritina* 动物多分布在红树林、有淡水注入的海滨、河口滩地等区域, 有的种类甚至已经适应了淡水环境。因此, 该类动物为探究物种从海洋到陆地进化和物种适应辐射(adaptive radiation)等提供了有价值的研究材料^[6-7]; 蛻螺科动物主要分布在热带和亚热带, 仅有极少的种延伸至温带, 且在印度-西太平洋热带

海域显示出极高的多样性^[5, 8], 蛻螺属 *Nerita* 动物具有典型的热带分布特点, 对该类群的动物地理学研究将有助于明确物种形成、传播和灭绝等自然进程以及热带海域的地区多样性模式^[8]。

海产蛻螺是岩相潮间带及硬质海区最为常见的种类之一, 在大型底栖生物生态学方面的研究具有重要的意义; 蛻螺还有一定的食用价值, 我国广东沿海尤其是近岸岛屿的居民常采捕渔舟蛻螺 *Nerita albicilla* Linnaeus, 1758 和齿纹蛻螺 *N. yoldii* Récluz, 1841 等种类食用。

2 蛻螺科系统分类学研究进展及存在的问题

蛻螺科是软体动物中一个非常重要的类群, 该科以及整个蛻螺亚纲在海洋腹足类的形态结构和系统演化上是较独特的分支^[6], 是腹足类的系统演化研究中备受关注的类群, 国际上从未间断过对该类

收稿日期: 2015-12-01; 修回日期: 2016-03-10

基金项目: 国家自然科学基金项目 (41406185); 国家科技基础性工作专项重点项目 (2012FY112400, 2013FY111200)

[Foundation: National Natural Science Foundation of China, No.41406185; Special Project for National Science and Technology Basic Research of the Ministry of Science and Technology, China, No.2012FY112400, No.2013FY111200]

作者简介: 陈志云 (1982-), 陕西安康人, 助理研究员, 博士, 从事海洋贝类分类学研究, 电话: 020-89023198, E-mail: chenzyun@scsio.ac.cn

动物的研究。

有关蛻螺科的分類研究已有很久的历史,早在 1758 年 Linnaeus^[9]首先定义了蛻螺属 *Nerita* 的鉴别特征,并描述了 24 个种;1815 年, Rafinesque^[10]将蛻螺科 Neritidae 正式确立为一个科的阶元;Reeve^[11]在 1856 年描述了 81 种蛻螺属 *Nerita* 动物,包括 31 个新种,其中 18 种在后来的研究中被确定为是同物异名,如 *Nerita arabica* Reeve, 1855、*Nerita ringens* Reeve, 1855 和 *Nerita annulata* Reeve, 1855 现在分别为长蛻螺 *Nerita longii* Récluz, 1842、褶蛻螺 *Nerita plicata* Linnaeus, 1758 和矮狮蛻螺 *Nerita chamaeleon* Linnaeus, 1758 的同物异名^[12],另有一些种已发生属的转移,如斑纹游螺 *Neritina zebra* (Bruguère, 1792) 在最初定名时归属于蛻螺属 *Nerita*,但由于其具有较典型的游螺属形态特征(螺旋部卷缩几乎与壳口内唇外缘相接),在后来的研究中被归为游螺属 *Neritina*^[13-14],早期的研究都是单纯地依靠贝壳形态进行分类,忽略了内部形态特征,且描述也不够详尽。

Baker^[15]在 1923 年对比研究了美洲沿岸 33 种蛻螺科动物体内的齿舌形态,将蛻螺科分为 3 亚科,8 属,11 亚属,并将一些亚属进一步细分为组(section),但在后来的研究中亚属的细分没有得到沿用,在 Baker 的研究中,彩螺类为西奥螺属 *Theodoxus* 的亚属,而后来的研究多用彩螺属 *Clithon*;Tsuchiya^[16]在 2000 年分别将蛻螺科下的环螺属 *Septaria* 和类蛻螺亚科 Neritilinae 分别提升至科,即 Septariidae Lamarck, 1818 和 Neritiliidae Schepmen, 1908;Bandel^[17]在 2001 年根据贝壳形态的差异,提升游螺属 *Neritina* 为科,并细分为游螺亚科 Neritinae 和西奥螺亚科 Theodoxinae,同时认为彩螺属 *Clithon* 无效,将该类动物归并于游螺属,然而游螺科的建立并没有在此后的研究中得到广泛的认可^[18-21]。另有一些学者试图利用解剖学来解决蛻螺科分类学研究中存在的问题,如 Haynes^[22]在 2005 年研究发现,彩螺属 *Clithon* 和游螺属 *Neritina* 动物的雄性和雌性生殖系统的差异较大,且分别与外部形态特征显示出高度的一致性,于是否认了之前 Bandel^[17]的结论,认为彩螺属为有效属名。

在近 10 余年的分类学研究中,也不断地有新种、新属,以及地方新记录种的报道,Dekker^[12]在 2000 年报道了阿拉伯周围海域 15 种蛻螺科动物,其中包括 2 新种,1 新亚属和 1 新属,但是亚属

Adenerita 在此后的研究中并没有得到沿用;Eichhorst 等^[24]在 2004 年综述蛻螺属林氏蛻螺亚属 *Linnerita* 时,描述了分布在西南太平洋 1 新种;Tan 等^[5]在 2008 年描述了新加坡海域蛻螺科 3 属 19 种,其中新加坡新记录种 6 种,并对近似种进行了详细的比较和分析。

不难看出,有关蛻螺科的一些种属的鉴定以及分类系统仍存在争议,这主要是因为大多数蛻螺类动物由于适应辐射而进化出多样的贝壳形态以及生态习性,仅依靠贝壳形态特征为鉴定依据很容易产生误导或鉴定错误^[25-31],长期以来,蛻螺科的分類一直存在着同物异名或近似种混淆、种名使用混乱等问题。蛻螺属 *Nerita* 种类丰富,但是长期缺乏该类的分类整理,即使是常见种也存在种名使用混乱的现象:Tsuchiya^[16]在 2000 年的研究中认为齿纹蛻螺 *Nerita yoldii* (Récluz, 1841)是圆蛻螺 *Nerita squamulata* Le Guillou, 1841 的同物异名,而在其他同期的研究中,齿纹蛻螺又被认为是有效种^[32-34];此外,圆蛻螺也存在种名使用混乱的现象^[5];早期的研究^[35-37]认为澳大利亚分布的黑蛻螺(black nerite)仅为漆黑蛻螺 *N. atramentosa* Reeve, 1855,分类以及生态研究中也常常将漆黑蛻螺和小黑蛻螺 *N. melanotragus* E. A. Smith, 1884 这 2 个种混淆^[38-40];此外,已知的亚属大多依据贝壳以及厣的形态差异来划分的,因此外部形态的多样性使属的细分以及亚属的归并常无定论,一些属的有效性也一直存在争议。

随着分子生物学技术在蛻螺科系统发育研究中的应用,很大程度上避免了贝壳形态多态性可能带来的误导,以及观察者主观因素的干扰,因而现已被许多学者接受和采用。Waters^[41]在 2005 年通过厣的形态和线粒体基因 CO 分析,指出分布在澳大利亚的黑蛻螺可能存在隐存种(cryptic species),其外部形态极其相似,且地理分布范围有重叠;Spencer 等^[3]在 2007 年利用形态学(贝壳和厣的形态特征)和分子生物学方法(基于线粒体基因 CO I)相结合,澄清了长期被混淆的分布在澳大利亚的 2 种蛻螺,漆黑蛻螺 *N. atramentosa* Reeve, 1855 和小黑蛻螺 *N. melanotragus* E. A. Smith, 1884, 推翻了此前澳大利亚只有 1 种黑蛻螺的结论,这与 Water 2005 年的研究结果相吻合;也有学者采用细胞核、质两类变异序列相结合研究蛻螺科不同类群的系统发育,从而提高了结论的置信度。Frey 等^[8]在 2008 年对分别隶属于 11 个亚属的 61 种蛻螺属动物的线粒体基因(16S rDNA 和 CO)

和核基因(ATPS α)进行了分子系统学以及生物地理学分析,将黑蜆螺亚属 *Melanerita* 归并到间蜆螺亚属 *Heminerita*,新建了阿戈蜆螺亚属 *Argonerita*,该亚属包含了曾经分别隶属于其他 2 个亚属的 8 种蜆螺属动物,并指出该分子系统学研究结果与之前的形态学分类结果基本一致。尽管如此,整个蜆螺科内各个分类单元之间的系统进化关系却长期缺乏深入的研究。直到 2013 年, Galvis 等^[4]利用线粒体基因(16S rDNA 和 CO₁),对分布在海水、河口区以及淡水中不同生境的蜆螺科 7 属共 59 种进行了系统发育构建。研究结果显示,蜆螺科动物很可能起源于海洋,并适应性扩张至淡水环境,这与之前的解剖学研究结果基本一致^[30]。

3 我国蜆螺科研究现状与展望

我国对蜆螺科的分系统学研究起步较晚,且研究较少,仅有一些零散的记载,并无系统的分类研究。张玺等在《中国动物图谱》(第一册)中记录和描述了中国蜆螺科动物 10 种^[42];孙建运在广西防城县近海发现中国海蜆螺属 1 新记录种^[43],环纹蜆螺 *Nerita (Ritena) balteata* Reeve, 1855, 现中文名和学名已修订为黑线蜆螺 *Nerita balteata* Reeve, 1855^[44];蔡英亚等 2006 年描述了广东沿海常见的蜆螺科动物 9 种^[45];张素萍 2008 年记录了中国海域蜆螺科 4 属 39 种^[46]。此外,还有一些生态学研究报道^[47-51],但这些多为地区性的记录,且已报道的种可能存在同物异名、异物同名以及混淆现象,而且对中国海域蜆螺科的分布状况和区系特点尚不明确,严重影响和制约了我国有关蜆螺类的相关研究。

综上所述,我国对蜆螺科动物缺乏全面系统的整理和分类,并与国际同类研究存在较大差距,目前人们所掌握的标本信息还不能完全反应中国海实际的物种数。

近年来,我国对生物多样性给予了足够的重视,包括分类学、动物地理学和保护生物学等相关学科都得到长足发展。今后需加强对我国蜆螺科动物多样性的调查和系统分类研究,应注重以下几方面的工作:(1)加强对我国红树林区以及河口滩地、热带及亚热带海岸的调查采集,尤其注重热带海岛的资源调查;(2)国际上对蜆螺科的研究多集中在潮间带,而对潮下带珊瑚礁栖蜆螺的报道^[48]仍然较少,其调查几乎为空白,因此在对潮间带蜆螺类动物研究的同时,应开展潮下带的资源调查;(3)在传统形态学

分类的基础上,借助分子生物学和解剖学等手段,澄清混淆种、近似种、疑难种的分类地位,对于鉴定有误的种予以订正,探讨蜆螺科的系统发育关系;(4)加强与国际同行的联系和合作,改变目前我国蜆螺科动物系统分类研究的落后局面。

海洋生物多样性和生物资源的保护与持续发展是我国当前一个重要的研究课题和管理行动,通过调查和研究相信在中国海域会有更多新物种和新记录被发现和记录,摸清我国各海区蜆螺动物的分布特点和资源状况,可为我国的海洋生物多样性研究、蜆螺类动物资源保护和开发利用提供重要的基础资料。

参考文献:

- [1] Bouchet P, Rocroi J P. Classification and nomenclator of gastropod families[J]. *Malacologia*, 2005, 47(1-2): 1-397.
- [2] 张素萍. 中国海洋贝类图鉴[M]. 北京: 海洋出版社, 2008: 46-50.
Zhang Suping. Atlas of Marine Mollusks of China[M]. Beijing: China Ocean Press, 2008: 46-50.
- [3] Spencer H G, Waters J M, Eichhorst T E. Taxonomy and nomenclature of black nerites (Gastropoda: Neritimorpha: *Nerita*) from the South Pacific[J]. *Invertebrate Systematics*, 2007, 21: 229-237.
- [4] Galvis J Q, Castro L R. Molecular Phylogeny of the Neritida (Gastropoda: Neritimorpha) Based on the Mitochondrial Genes Cytochrome Oxidase I (CO₁) and 16S rRNA[J]. *Acta biological Colombiana*, 2013, 18(2): 307-318.
- [5] Tan S K, Clements R. Taxonomy and distribution of the Neritidae (Mollusca: Gastropoda) in Singapore[J]. *Zoological Studies*, 2008, 47(4): 481-494.
- [6] Kano Y, Chiba S, Kase T. Major adaptive radiation in neritopsine gastropods estimated from 28S rRNA sequences and fossil records[J]. *Proceedings of the Royal Society of London*, 2002, 269: 2457-2465.
- [7] Frey M A. The relative importance of geography and ecology in species diversification: evidence from a tropical marine intertidal snail (*Nerita*)[J]. *Journal of Biogeography*, 2010, 37(8): 1515-1528.
- [8] Frey M A, Vermeij G J. Molecular phylogenies and historical biogeography of a circumtropical group of gastropods (Genus: *Nerita*): implications for regional diversity patterns in the marine tropics[J]. *Molecular Phylogenetics and Evolution*, 2008, 48(3): 1067-1086.
- [9] Linnaeus C. *Systema Naturae*, Ed.10, Vol. 1[M]. Holmiae: Impensis Direct Laurentii Salvii, 1758: 776-779.
- [10] Rafinesque C S. *Analyse de la nature: ou Tableau de*

- l'univers et des corps organisés[M]. Palerme: Aux dépens de l'auteur, 1815: 144.
- [11] Reeve L A. Monograph of the Genus *Nerita*[C]//Reeve L A. Conchologia Iconica Vol. 9. London: London Press, 1855.
- [12] Dekker H. The Neritidae (Gastropoda) from the circumarabian seas, with the description of two new species, a new subgenus and a new genus[J]. Vita Marina, 2000, 47(2): 29-64.
- [13] Barroso C X, Matthews-Cascon H. Spawning and intracapsular development of *Neritina zebra* (Bruguiere, 1792) (Mollusca: Gastropoda: Neritidae)[J]. Invertebrate Reproduction and Development, 2009, 53(3): 137-143.
- [14] Barroso C X, Matthews-Cascon H, Simone L R L. Anatomy of *Neritina zebra* from Guyana and Brazil (Mollusca: Gastropoda: Neritidae)[J]. Journal of Conchology, 2012, 41(1): 49-64.
- [15] Baker H B. Notes on the Radula of the Neritidae[J]. Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia, 1923, 75: 117-178.
- [16] Tsuchiya K. Fimaly Neritidae[C]//Okutani T M. Marine Mollusks in Japan. Tokai: University Press, 2000: 101-109.
- [17] Bandel K. The history of *Theodoxus* and *Neritina* connected with description and systematic evaluation of related Neritimorpha (Gastropoda)[J]. Mitteilungen des Geologische-Palaentologische Institute Universitat Hamburg, 2001, 85: 65-104.
- [18] Starmühlner F. Beiträge zur Kenntnis der Süßwasser Gastropoden pazischer Inseln[J]. Annalen des Naturhistorischen Museum Wien, 1976, 80(B): 473- 656.
- [19] Starmühlner F. Contributions to the knowledge of the freshwater gastropods of the Indian Ocean islands (Seychelles, Comoros, Mascarene-Archiepelago)[J]. Annalen des Naturhistorischen Museum Wien, 1983, 84(B): 127-249.
- [20] Haynes A. The ecology and local distribution of non-marine aquatic gastropods in Viti Levu, Fiji[J]. The Veliger, 1985, 29: 204-210.
- [21] Haynes A. The gastropods in the streams of five Fiji islands (Vanua Levu, Ovalau, Gau, Kadavu and Taveuni)[J]. The Veliger, 1988, 30: 377-383.
- [22] Haynes A. An evaluation of members of the genera *Clithon* Montfort, 1810 and *Neritina* Lamarck 1816 (Gastropoda: Neritidae)[J]. Molluscan Research, 2005, 25(2): 75-84.
- [23] Eichhorst T C, Neville B D. A review of the subgenus *Linnerita* Vermeij, 1984 (Gastropoda: Neritidae), with the designation of a new species and a redescription of *Nerita* (*Linnerita*) *vitiensis* Hombron & Jaquinot, 1854, from American Samoa, Fiji and Vanuatu[J]. La Conchiglia, 2004, 36(311): 43-58.
- [24] Bourne G C. Contributions to the morphology of the group Neritacea of Aspidobranch gastropods Part I[J]. The Neritidae. Proceedings of the Zoological Society of London, 1908: 810-887.
- [25] Grüneberg H V. Population studies on a polymorphic prosobranch snail *Clithon* (*Pictoneritina*) *oualaniensis* Lesson[J]. Proceedings of the Royal Society of London, 1976, B 275: 385-437.
- [26] Grüneberg H V. Pseudo-polymorphism in *Clithon oualaniensis*[J]. Proceedings of the Royal Society of London, 1982, B 316: 147-158.
- [27] Gardner M G, Mather P B. Shell pattern frequency and microhabitat in *Clithon oualaniensis*[J]. Malacologia, 1995, 36: 97-109.
- [28] Haynes A. A revision of the genus *Septaria* Ferussac, 1803 (Gastropoda: Neritimorpha)[J]. Annalen des Naturhistorischen Museum Wien, 2001, 103 (B): 177- 229.
- [29] Kaim A, Sztajner P. The opercula of neritopsis gastropods and their phylogenetic importance[J]. Journal of Molluscan Studies, 2005, 71: 211-219.
- [30] Frey M A. A revised classification of the gastropod genus *Nerita*[J]. The Veliger, 2008, 51: 1-7.
- [31] Hill D S. The Neritidae (Mollusca: Prosobranchia) of Hong Kong[C]//Hill D S. Proceedings of the First International Workshop on the Malacofauna of Hong Kong and Southern China, 23 March-8 April 1977. Hong Kong: Hong Kong University Press, 1978: 58-59.
- [32] Krijnen C, Delsaerd A, Severijns N, Verhaeghe M. Genus *Nerita*: Alphabetical review, Part 4[J]. Gloria Maris, 2001, 40(2-3): 27-52.
- [33] Krijnen C. The subgenera of the genus *Nerita* Linnaeus, 1758[J]. Gloria Maris, 2002, 41(3): 38-69.
- [34] Brook F J. The coastal molluscan fauna of the northern Kermadec Islands, southwest Pacific Ocean[J]. Journal of the Royal Society of New Zealand, 1998, 28: 185-233.
- [35] Spencer H G. and Willan R C. The Marine Fauna of New Zealand: Index to the Fauna 3. Mollusca[M]. Wellington: New Zealand Oceanographic Institute, 1996: 1-125.
- [36] Wilson B J. Australian Marine Shells. Volume 1: Prosobranch Gastropods[M]. Western Australia: University of Western Australia Press, 1993: 1-408.
- [37] Forrest R E, Chapman M G, Underwood A J. Quantification of radular marks as a method for estimating grazing of intertidal gastropods on rocky shores[J]. Journal of Experimental Marine Biology and Ecology, 2001, 258: 155-171.
- [38] Underwood A J. Food competition between age-classes in the intertidal neritacean *Nerita atramentosa* Reeve

- (Gastropoda: Prosobranchia)[J]. Journal of Experimental Marine Biology and Ecology, 1976, 23: 145-154.
- [39] Underwood A J. Landing on one's foot: small-scale topographic features of habitat and the dispersion of juvenile intertidal gastropods[J]. Marine Ecology Progress Series, 2004, 268: 173-182.
- [40] Waters J M, King T M, O'Loughlin P M, et al. Phylogeographic disjunction in an abundant high-dispersal littoral gastropod[J]. Molecular Ecology, 2005, 14: 2789-2802.
- [41] 张玺, 齐钟彦, 楼子康, 等. 中国动物图谱-软体动物第一册 [M]. 北京: 科学出版社, 1964: 41-45.
Zhang Xi, Qi Zhongyan, Lou Zikang, et al. Animal Atlas of China, Mollusca Vol. I[M]. Beijing: Science Press, 1964: 41-45.
- [42] 孙建运. 中国蟹螺属一新记录[J]. 动物分类学报, 1991, 16(1): 128.
Sun Jianyun. New Record of *Nerita* from China[J]. Acta Zootaxonomica Sinica, 1991, 16(1): 128.
- [43] 陈志云, 谭焯辉, 连喜平. 黑线蟹螺的种名修订和特征鉴别[J]. 热带海洋学报, 2015, 34(4): 74-76.
Chen Zhiyun, Tan Yehui, Lian Xiping. Taxonomic note on the Lineate Nerite: *Nerita balteata* Reeve, 1855 (Gastropoda, Neritidae, *Nerita*)[J]. Journal of Tropical Oceanography, 2015, 34(4): 74-76.
- [44] 蔡英亚, 谢绍河. 广东的海贝 (修订版)[M]. 汕头: 汕头大学出版社, 2006: 75-78.
Cai Yingya, Xie Shaohu. Seashells of Guangdong (Revised Edition)[M]. Shantou: Shantou University Press, 2006: 75-78.
- [45] 张素萍. 蟹螺科[C]//刘瑞玉. 中国海洋生物名录. 北京: 科学出版社, 2008: 469-470.
Zhang Suping. Family Neritidae Rafinesque, 1815[C]//Liu Ruiyu. Checklist of marine biota of China Seas. Beijing: Science Press, 2008: 469-470.
- [46] 尤仲杰, 李建伟, 洪君超. 浙江沿海前鳃类软体动物的分布及其区系[J]. 浙江水产学院学报, 1985, 4(1): 25-34.
You Zhongjie, Li Jianwei, Hong Junchao. Distribution and Fauna of Prosobranchia Along the Zhengjiang Coast[J]. Journal of Zhejiang College of Fisheries, 1985, 4(1): 25-34.
- [47] 尤仲杰, 王一农. 舟山沿海软体动物的分布及其区系特点[J]. 动物学杂志, 1989, 24(6): 1-7.
You Zhongjie, Wang Yinong. Distribution and Fauna of Mollusca Along the Zhoushan Coast[J]. Chinese Journal of Zoology, 1989, 24(6): 1-7.
- [48] 高爱根, 陈国通, 杨俊毅, 等. 南麂列岛海洋自然保护区潮间带软体动物生态研究[J]. 东海海洋, 1994, 12(2): 44-61.
Gao Aigen, Chen Guotong, Yang Junyi, et al. Ecological study on Mollusca of the in the intertidal zone in Nanji Archipelago Marine Nature Research[J]. Donghai Marine Science, 1994, 12(2): 44-61.
- [49] 黄雅琴, 李荣冠, 江锦祥. 泉州湾洛阳江红树林自然保护区潮间带软体动物多样性及分布[J]. 海洋科学, 2011, 35(10): 110-116.
Huang Yaqin, Li Rongguan, Jiang Jinxiang. Biodiversity and distribution of mollusc around the Luoyangjiang River mangrove nature reserve[J]. Marine Sciences, 2011, 35(10): 110-116.
- [50] 卢伙胜, 何秀玲, 宣立强, 等. 徐闻珊瑚礁礁栖无脊椎动物分布[J]. 湛江海洋大学学报, 2004, 24(6): 24-28.
Lu Huosheng, He Xiuling, Xuan Liqiang. Survey on the Species of the Red Tide Organisms in Zhanjiang Harbor Area[J]. Journal of Zhanjiang Ocean University, 2004, 24(6): 24-28.

Progress in the systematics of Neritidae (Mollusca, Gastropoda, Cycloneritimorpha)

CHEN Zhi-yun¹, LIAN Xi-ping¹, TAN Ye-hui¹, ZHANG Su-ping²

(1. South China Sea Institute of Oceanology, Chinese Academy of Sciences, Gguangzhou 510301, China;
2. Institute of Oceanology, Chinese Academy of Sciences, Qingdao 266071, China)

Received: Dec. 1, 2015

Key words: Mollusca; Gastropoda; Neritidae; systematics

Abstract: Gastropods from the family Neritidae are generally euryhaline in tropical and subtropical regions and occur in marine, brackish, and freshwater systems. Neritids generally inhabit the middle to upper intertidal zones along the coast. They are used as models for research on adaptive radiation or regional species diversity patterns across the marine tropics. This paper presents a review and prospects of systematic studies on the family Neritidae. Neritids can be extremely polymorphic as the shells of some species possess a wide variety of colors and patterns. Consequently, multiple names have been created and many are now considered synonyms or mistaken identities; this situation has complicated efforts to revise the entire family. Such taxonomic irregularities have, in part, resulted in the lack of a comprehensive study on Neritidae. Systematic studies on Neritidae in China are seldom conducted. Previous reports cannot completely reveal the true species biodiversity in Chinese waters. Intensive sampling of neritid species in the future is urgently required. Moreover, taxonomy should not only rely on morphology but also on the combination of anatomy and molecular biology to enrich our understanding on their marine fauna and biodiversity in the China seas and to promote systematic studies on Neritidae.

(本文编辑: 梁德海)