

福建沿海织纹螺形态分类研究

王 雯, 蔡立哲*, 刘炜明

(近海海洋环境科学国家重点实验室(厦门大学), 福建 厦门 361005)

摘要: 织纹螺是可食用的海产动物, 但食用织纹螺常常引发中毒事故. 不同种的织纹螺之间贝壳形态有许多微小差异, 这些微小差异造成织纹螺分类混乱, 时常出现同种异名或同物异名的报道, 也导致织纹螺毒力研究的误差. 通过近几年在福建沿海采集、市场购买和标本室参观获得 26 号织纹螺标本, 鉴定了 11 种, 其中 2 种是福建沿海以前未见记录的种类. 比较了所获得织纹螺的贝壳形态, 编制了福建织纹螺形态分类检索表. 检索表的建立为织纹螺分子生物学和毒性的研究提供了形态分类的依据.

关键词: 织纹螺; 贝壳形态; 分类; 福建沿海

中图分类号: Q 958

文献标识码: A

文章编号: 0438-0479(2007) S1-0171-05

织纹螺俗称海丝螺、海狮螺、麦螺或白螺, 有些地方还称作割香螺、甲锥螺. 专业术语上, 织纹螺属于软体动物门(Mollusca)、腹足纲(Gastropoda)、前鳃亚纲(Prosobranchia)、狭舌目(Stenoglossa)、织纹螺科(Nassariidae)的一类动物^[1]. 织纹螺肉质鲜嫩, 我国东南沿海居民一直以来都有食用它们的习惯. 但有些织纹螺体内有毒, 食用有毒织纹螺常常引发中毒事故^[2-3]. 据初步统计, 2002~2006 年以来, 福建省居民食用织纹螺中毒人数达到 99 人, 死亡 6 人. 在织纹螺毒力研究中, 常常把数种织纹螺科的螺类混合研究毒力, 误差较大, 不能反映毒力的真正来源^[4].

由于织纹螺种类繁多, 又没有可供分类的检索表, 因此形态分类比较混乱, 在专业刊物及报纸上经常出现同种异名或同物异名的报道, 如梭子织纹螺(*Nassarius glans*)有的称金丝织纹螺(*Plicarcularia glans*); 白织纹螺(*Nassarius albescens*)有的称黑顶织纹螺(*Niotha albescens*); 方格织纹螺(*Nassarius conoidalis*)有的称球织纹螺(*Niotha conoidalis*); 花冠织纹螺(*Nassarius coronatus*)有的称白织纹螺(*Nassarius coronatus*); 秀丽织纹螺(*Nassarius festiva*)有的称粗纹织纹螺(*Reticunassa festiva*); 梯砥螺(*Zeuxis scalaris*)有的称细肋织纹螺^[5-9]. 根据近几年在福建沿海采集和市场购买获得的 26 号织纹螺标本, 编制了福建沿海织纹螺形态分类检索表, 为织纹螺毒力和分子生物学研究提供形态分类参考标准.

1 材料与方法

1.1 织纹螺的采集及标本的收集

从 2004 年夏季开始收集织纹螺标本和有关资料, 首先是在福建厦门海域潮下带(2004 年 4 个季度), 以及厦门大嶝(2004 年 7 月)、莆田灵川(2005 年 6 月, 9 月, 12 月, 2006 年 3 月)、福清江阴岛(2006 年 6 月和 11 月)潮间带进行大型底栖动物调查时收集织纹螺, 其次是从厦门、东山、莆田几个城市的市场上购买织纹螺, 再次是参观厦门大学海洋与环境学院标本室的织纹螺, 对它们进行形态观察和拍照. 用游标卡尺测量织纹螺的壳高、壳宽和纵肋的宽度. 市场购买的织纹螺用于形态观察和贝壳参数测量的个体数都在 20 个左右, 而海区采集的织纹螺视获得的个体数进行观察和测量.

1.2 观察的织纹螺主要贝壳特征

(1) 贝壳颜色

织纹螺贝壳的颜色在清除表面的污渍之后可以清晰地显露出来, 一般与其生活环境有关. 螺层上色带的数目和颜色是分类的特征之一.

(2) 体螺层(body whorl)和螺旋部(whorl)

腹足类螺层之间连接处称缝合线(suture). 体螺层是指壳口上第一条缝合线旋转一周以下的部分, 其余部分为螺旋部. 螺层上的螺旋纹、纵肋、肿脉(turgid)等, 均作为分类的依据.

(3) 壳口(aperture)

壳口是腹足纲动物身体外出的开口. 织纹螺为右旋的种类, 壳口位于螺轴的右方. 壳口两侧, 靠近螺轴的一侧为内唇(inner lip); 内唇相对一侧称为外唇(outlip), 外唇厚薄, 唇缘的锯齿状突起及其数目、外

收稿日期: 2007-04-10

基金项目: 厦门大学环境科学中心凌峰计划资助

*通讯作者: cailizhe @xmu.edu.cn

表 1 纵肋粗宽织纹螺贝壳特征比较

Tab. 1 Comparison of shell form in wide rib nassaiids

序号	壳高/壳宽	体螺层纵肋	外唇	内唇	厝
2	1.929	17 条,粗、宽(1.82 mm),上部无螺旋纹	薄,外侧无唇脊,内侧无肋脊	不扩展	短侧的齿 3~5 个
11	1.814	16 条,粗、宽(2.16 mm),上部无螺旋纹	厚,外侧有唇脊,内侧有 5 条肋脊	扩展,光滑	短侧的齿 5~8 个
12	1.895	16 条,粗、宽(2.30 mm),上部无螺旋纹	厚,外侧有唇脊,内侧有 12 条肋脊	扩展,有 4 条肋脊	短侧的齿 2~5 个
13	1.801	16 条,粗、宽(1.90 mm),上部无螺旋纹	厚,外侧有唇脊,内侧有 9 个短脊	扩展,有 2 条肋脊	短侧的齿 6~7 个
14	1.830	15 条,粗、宽(1.90 mm),上部无螺旋纹	厚,外侧有唇脊,内侧无肋脊	扩展,光滑	短侧的齿 3~7 个

表 2 多细肋织纹螺贝壳形态比较

Tab. 2 Comparison of shell form in many and thin rib nassaiids

序号	外形及高/宽	体螺层纵肋	螺层中部	外唇	内唇
1	纺锤形,2.301	22 条,细(0.84 mm),明显	有 3 条褐色色带	薄,外侧无唇脊,内侧无肋脊	不扩展
4	卵圆形,2.420	39 条,细(0.70 mm),明显	有 3 条褐色色带	薄,外侧无唇脊,内侧无肋脊	不扩展
5	卵圆形,2.115	30 条,细(0.78 mm),明显	有 3 条褐色色带	厚,外侧有唇脊,内侧有 11 条肋脊	扩展
9	纺锤形,2.086	24 条,细(0.44 mm),明显	有 3 条褐色色带	厚,外侧有唇脊,内侧有 11 条肋脊	扩展,有 9 条肋
16	纺锤形,2.317	23 条,细(0.58 mm),背面模糊	有 3 条褐色色带	厚,外侧有唇脊,内侧无肋脊	不扩展
19	尖锥形,2.102	22 条,细(0.70 mm),有肿脉	有 1 条明显的褐色带	厚,外侧有唇脊,内侧有 6 齿	扩展

唇内侧的肋及数目等均作为分类的依据。内唇扩展部分称滑唇。

(4) 厝(operculum)

在腹足类的足部上有片薄的角质物,即为厝,它是一种保护器官,当其肌肉缩入壳内时,用它来封住壳口。织纹螺的厝呈扇状,厝面有环状的生长纹,两侧不等长,侧缘常成锯齿状,齿的数目因种而不同。

2 结 果

2.1 福建沿海织纹螺及其形态特征

按照获得织纹螺标本的先后顺序标号和拍照,先对获得的织纹螺进行贝壳特征观察和贝壳参数测量,然后将查阅到的相关文献以及图谱与我们的描述和数据对比,鉴定了 11 种织纹螺,即 3 号方格织纹螺;5 号西格织纹螺(*Nassarius siquijorensis*);6 号光织纹螺(*N. rutilans*);12 号节织纹螺(*N. hepaticus*);13 号粗肋织纹螺(*N. nodiferus*);15 号红带织纹螺(*N. succinctus*);18 号胆形织纹螺(*N. thersites*);19 号纵肋织纹螺(*N. variciferus*);20 号半褶织纹螺(*N. semiplicatus*);25 号疣织纹螺(*N. papillosus*);26 号

习见织纹螺(*N. dealbatus*)。其余 15 个标本号由于与已经鉴定的种类外表上十分相似,只有一些很细小的差别,例如 14 号织纹螺与 12、13 号织纹螺仅在外唇的薄厚上有差别(表 1),暂时作为未定种。

根据织纹螺体螺层纵肋的形态特征,可以将 26 个标本号的织纹螺分为 5 组:

(1) 纵肋粗宽组(包括 2、11、12、13 和 14 号):体螺层纵肋粗宽(1.8~2.5 mm)、中上部无明显螺旋纹。它们在外形上很相似,如贝壳长卵圆形,缝合线相当深,各螺层呈阶梯状,壳面刻有光滑而发达的纵肋,在每一螺层缝合线的下方有一列念珠状突起,壳表灰色,在螺层的中部有一条灰白色色带。不同的区别在于:2 号织纹螺外唇薄,外侧无唇脊,内侧无肋脊,上端无齿;而 11、12、13 和 14 号织纹螺外唇厚,外侧有唇脊,内侧分别有 5、12、9 和 0 条肋脊。2 号织纹螺内唇不扩展;而 11、12、13 和 14 号织纹螺内唇扩展,分别有 0、4、2 和 0 条肋脊(表 1)。

(2) 多细肋组(包括 1、4、5、9、16 和 19 号):体螺层纵肋细窄(0.5~0.9 mm)、细肋多(22~39 条)、可见螺旋纹。它们相似的贝壳形态特征是体螺层纵肋细

表 3 寡细肋织纹螺贝壳形态比较

Tab.3 Comparison of shell form in few and thin rib nassaiids

序号	外形及高/宽	体螺层纵肋	螺层中部	外唇	内唇
10	纺锤形,1.880	14 条,细 (0.78 mm),侧面模糊	有相间深蓝和灰白色带	厚,外侧有唇脊,内侧有 5 条肋脊	扩展,有 7 条肋
17	卵圆形,1.943	17 条,细 (0.78 mm),侧面模糊	有 3 条褐颜色带	薄,外侧无唇脊,内侧无肋脊	不扩展
18	胆囊形,1.737	17 条,细 (1.42 mm),明显	有 3 条宽的紫褐颜色带	厚,内侧有 7 条短脊	极扩展,有 5 个小齿
20	卵圆形,1.899	17 条,细 (0.92 mm),侧面模糊	有紫褐颜色带	厚,外侧有唇脊,内侧有 6 条肋脊	扩展,具弱的突起
21	卵圆形,1.895	12 条,细 (1.08 mm),背面面模糊	有 1 纵肿脉	厚,外侧有唇脊,内侧无肋脊	扩展,光滑
22	长卵圆形,1.935	17 条,细 (0.58 mm),背面模糊	有一条灰白色色带	厚,外侧有唇脊,内侧无肋脊	扩展
23	卵圆形,1.896	20 条,细 (1.12 mm),背面面模糊	有一条灰白色色带	较厚,外侧有唇脊,内侧无肋脊	不扩展

表 4 体螺层无纵肋、光滑织纹螺贝壳形态比较

Tab.4 Comparison of shell form in no rib nassaiids

序号	外形及高/宽	体螺层纵肋	螺层中部	外唇	内唇
6	卵圆形,1.882	无纵肋,光滑	有黄褐色污斑	厚,外侧有唇脊,内侧有 11 条肋脊	扩展,可见螺旋纹
7	卵圆形,1.935	无纵肋,光滑	有黄褐色污斑	薄,外侧无唇脊,内侧无肋脊	不扩展,光滑
8	卵圆形,1.904	无纵肋,光滑	有黄褐色污斑	薄,外侧有唇脊痕迹,内侧无肋脊	扩展,光滑
15	纺锤形,1.344	不明显,较光滑	有 3 条褐颜色带	厚,外侧有唇脊,内侧有 6 条短脊	扩展,不平

表 5 纵肋呈疣突、结节织纹螺贝壳形态比较

Tab.5 Comparison of shell form in verrucous rib nassaiids

序号	外形及高/宽	体螺层纵肋	螺层中部	外唇	内唇
3	球形	发达的方形结节	有黄褐色污斑	薄,内侧具有 10 条强壮的肋	扩展形成滑唇
24	近锥形	疣状突起	灰白色,有纵肿脉	厚,外侧有唇脊,内侧有 3 条肋脊	不扩展
25	近锥形	疣状突起	土褐色	厚,外侧有唇脊,内侧无肋脊	不扩展
26	近锥形	疣状突起	土褐色	薄,外侧无唇脊,内侧无肋脊	不扩展

(在 0.90 mm 以下)、多(22 条以上),壳高与壳宽的比值均大于 2;体螺层中部有色带.不同的区别在于:1、4 号标本外唇薄,无唇脊,外唇内侧无肋脊;而 5、9、16 和 19 号标本外唇厚,外侧有唇脊(表 2).

(3)寡细肋组(包括 10、17、18、20、21、22 和 23 号):体螺层纵肋细窄(0.5~1.2 mm)、细肋少(少于 20 条)、可见螺旋纹.它们相似的贝壳形态特征是体螺层纵肋数少于 20 条,体螺层侧面或背面纵肋模糊.不同的区别在于:10、18 和 20 号标本外唇内侧有肋脊,而 17、21、22 和 23 号标本外唇内侧无肋脊(表 3).

(4)无纵肋组(包括 6、7、8 和 15 号):体螺层无纵

肋、表面光滑、也没有螺旋纹.它们相似的特征是体螺层无纵肋、光滑.不同的区别在于:6、15 号标本外唇厚,外侧有唇脊,内侧有肋脊,7、8 号标本外唇薄,外侧无唇脊,内侧无肋脊;6、8 和 15 号标本内唇扩张,7 号标本内唇不扩张;6、7 和 8 号标本螺层中部有黄褐色污斑,15 号标本螺层中部有 3 条褐颜色带(表 4).

(5)纵肋疣突组(包括 3、24、25 和 26 号):纵肋呈疣突、结节组.它们相似的贝壳形态特征是纵肋呈疣突、结节状.不同的区别在于:3 号标本纵肋呈方形结节,24、25 和 26 号体螺层纵肋疣突状,内唇不扩张;24、25 号标本外唇厚,有唇脊,26 号标本外唇薄.

2.2 福建沿海织纹螺形态分类检索表

根据上面描述的织纹螺形态特征,我们尝试编制

下列分类检索表:

1. 纵肋粗宽,无明显螺旋纹 (2)
 - 纵肋细,有明显螺旋纹 (4)
 - 无纵肋,体螺层表面光滑 (13)
 - 纵肋呈疣突、结节状 (16)
2. 外唇薄,外侧无唇脊 2号(*Nassarius* sp. 2)
 - 外唇厚,外侧有唇脊 (3)
3. 外唇内侧无肋脊 14号(*Nassarius* sp. 14)
 - 外唇内侧肋脊5条 11号(*Nassarius* sp. 11)
 - 外唇内侧肋脊9条 13号(粗肋织纹螺 *Nassarius nodiferus*)
 - 外唇内侧肋脊12条 12号(节肋织纹螺 *Nassarius hepaticus*)
4. 壳高与壳宽比大于2,纵肋多于21条 (5)
 - 壳高与壳宽比小于2,纵肋少于21条 (9)
5. 外唇薄,外侧无唇脊 (6)
 - 外唇厚,外侧有唇脊 (7)
6. 贝壳纺锤形,纵肋22条 1号(*Nassarius* sp. 1)
 - 贝壳卵圆形,纵肋39条 4号(*Nassarius* sp. 4)
7. 内唇不扩展,外唇内侧无肋脊 16号(*Nassarius* sp. 16)
 - 内唇扩展,外唇内侧有肋脊或齿 (8)
 - 内唇扩展且有9条短肋,外唇内侧有肋脊 9号(*Nassarius* sp. 9)
8. 外唇内侧有6个齿,纵肋22条 19号(纵肋织纹螺 *Nassarius variciferus*)
 - 外唇内侧11条肋脊,纵肋30条 5号(西格织纹螺 *Nassarius siquijorensis*)
9. 外唇薄,外侧无唇脊 17号(*Nassarius* sp. 17)
 - 外唇厚,外侧有唇脊 (10)
10. 外唇内侧有肋脊,内唇扩展 (11)
 - 外唇内侧无肋脊,内唇扩展或不扩展 (12)
11. 外唇内侧5条肋脊,内唇上有7条肋 10号(*Nassarius* sp. 10)
 - 外唇内侧7条短脊,内唇极度扩展 18号(胆形织纹螺 *N. thersites*)
 - 外唇内侧6条短脊,内唇上具弱的突起 20号(半褶织纹螺 *N. semiplicatus*)
12. 内唇扩展,纵肋12条,有1纵肿脉 21号(*Nassarius* sp. 21)
 - 内唇扩展,纵肋17条 22号(*Nassarius* sp. 22)
 - 内唇不扩展,纵肋20条 23号(*Nassarius* sp. 23)
13. 外唇薄,外侧无唇脊,内侧无肋脊 (14)
 - 外唇厚,外侧有唇脊,内侧有肋脊 (15)
14. 内唇扩展 7号(*Nassarius* sp. 7)
 - 内唇不扩展 8号(*Nassarius* sp. 8)
15. 外唇内侧11条肋脊 6号(光肋织纹螺 *Nassarius rutilans*)

- 外唇内侧6条短脊 15号(红带织纹螺 *Nassarius succinctus*)
16. 纵肋由发达的方形结节构成,内唇扩展 3号(方格织纹螺 *Nassarius clathratus*)
 - 纵肋由疣突构成,内唇不扩展 (17)
17. 外唇厚,内侧有3条肋脊,有肿脉 24号(*Nassarius* sp. 24)
 - 外唇厚,内侧无肋脊,无肿脉 25号(疣肋织纹螺 *Nassarius papillosus*)
 - 外唇薄,内侧无肋脊,无肿脉 26号(习见织纹螺 *Nassarius dealbatus*)

3 讨论

3.1 与历史资料的比较

有关资料记载,福建沿海记录了14种已定种和3种未定种的织纹螺(表6)。我们获得的疣肋织纹螺以前并未见报道。而经过比对有关资料,发现习见织纹螺就是秀丽织纹螺、雕刻织纹螺、群栖织纹螺、*N. sufflatus*、结节小织纹螺尚未收集到,以前报道的3种未定种轭螺(*Zeuxis* sp.)、小织纹螺(*Reticunassa* sp.)和织纹螺(*Nassarius* sp.)也可能在我们的未定种中。我们获得的26个织纹螺标本号,多于历史记录的17种,其中1号和17号织纹螺标本尚未找到相似的贝壳特征描述和图谱,也许在福建沿海是新种或新记录,有待进一步鉴定。

3.2 织纹螺外唇、内唇有多种形态

织纹螺的外唇有薄和厚两种,外唇薄的织纹螺没有唇脊,而厚的种类有唇脊,外唇薄的如1~4号、7~8号、17号、26号(习见织纹螺)等8个标本号,外唇厚的如5~6号、9~16号、18~25号等18个标本号,可见织纹螺外唇厚的比外唇薄的多。有唇脊的织纹螺其唇脊多数上下均匀,但胆形织纹螺的唇脊上厚下薄,8号织纹螺唇脊不明显。织纹螺外唇内侧的肋脊数多有不同,如红带织纹螺、胆形织纹螺、西格织纹螺和节肋织纹螺内则的肋数分别为0、7、11、12条。

有些织纹螺内唇特别大,如胆形织纹螺,其内唇相当发达,贴在体螺层上扩张成淡黄色的滑唇,占据了体螺层很大的面积;有些织纹螺的内唇只是普通的扩展,如红带织纹螺;有些织纹螺的内唇不扩展,如习见织纹螺。内唇无肋脊的种类不少,如1、2号织纹螺等。

有肿脉的织纹螺只有19号(纵肋织纹螺)、21号和24号。如果忽略肿脉的特征,则21号标本与20号标本是一样属于半褶织纹螺,24号与25号一样属于疣肋织纹螺。

表 6 福建沿海织纹螺的历史记录
Tab.6 History records of nassariids in Fujian Coast

织纹螺种类	福建海岛	厦门海岛	厦门湾	本研究
纵肋织纹螺 <i>N. (Viricinassa) variciferus</i>	+	+	+	+
秀丽织纹螺 <i>N. (Reticunassa) festivus</i>	+	+	+	
雕刻织纹螺 <i>N. caelatus</i> (A. Adams)	+	+	+	
红带织纹螺 <i>N. succinctus</i> (A. Adams)	+	+	+	+
光织纹螺 <i>N. rutilans</i> (Reeve)	+	+	+	+
西格织纹螺 <i>N. (Zeuxis) siquinjorensis</i>	+		+	+
节织纹螺 <i>N. (Zeuxis) hepaticus</i>	+	+	+	+
方格织纹螺 <i>N. (Ninoth) clathratus</i>	+			+
胆形织纹螺 <i>N. thersites</i> (Bruguiera)	+	+	+	+
群栖织纹螺 <i>N. (Reticunassa) gregarious</i>	+			
半褶织纹螺 <i>N. semiplicatus</i> (A. Adams)	+			+
织纹螺 <i>N. sufflatus</i>	+			
织纹螺 <i>Nassarius</i> sp.	+		+	
疣织纹螺 <i>N. papillosus</i>				+
习见织纹螺 <i>N. dealbatus</i>				+
粗肋织纹螺 <i>N. nodiferus</i>			+	+
结节小织纹螺 <i>Reticunassa dermestina</i>			+	
小织纹螺 <i>Reticunassa</i> sp.	+	+	+	
轭螺 <i>Zeuxis</i> sp.	+		+	

参考文献：

[1] 齐钟彦,马绣同,楼子康,等. 中国动物图谱——软体动物,第 2 册[M]. 北京:科学出版社,1983:65 - 84.

[2] 金乐君,洪荣涛,敖志雄,等. 福建省织纹螺食物中毒的调查与分析[J]. 海峡预防医学杂志,2002 ,8(6) :64 - 65.

[3] 曾金赐,戴淑丹,何志成. 莆田市首次织纹螺中毒的调查与思考[J]. 中国公共卫生管理,2004 ,20(1) :74.

[4] 郑典元. 不同海滩栖息地半褶织纹螺毒力调查[J]. 中国公共卫生,2006 ,22(10) :1262.

[5] 蓝子樵. 台湾的珍珠贝[J]. 台湾:贝类学报,1974 ,1:10 -

14.

[6] 黄宗国. 中国海洋生物种类与分布[M]. 北京:海洋出版社,1994.

[7] 黄宗国,主编. 厦门湾物种多样性[M]. 北京:海洋出版社,2006.

[8] 李荣冠,江锦祥. 厦门海岛潮间带前鳃类软体动物多样性及其分布[M]//贝类论文集第 IV 集. 北京:海洋出版社,2001.

[9] 福建省海岛资源综合调查编委会. 福建省海岛资源综合调查研究报告[M]. 北京:海洋出版社,1996.

Morphological Classification of Nassariids in Fujian Coast

WANG Wen ,CAI Li-zhe * ,LIU Wei-ming
(State Key Laboratory of Marine Environmental Science ,Xiamen University ,Xiamen 361005 ,China)

Abstract : Nassariids are edible marine animals. But some species of nassariids have toxicity and many poisoning incidents often happened when people eat nassariids. Various shell form in different species cause the confusion in morphological classification. Homogeneity with different name and homonymy with different species are found in books and papers. Morphological confusion results in error in virulence. Based on the nassa got in Fujian Coast ,market and sample museum ,11 species of nassa were identified , and 2 species of them may be first recorded in Fujian Coast. Key to morphological classification was founded.

Key words : Nassaiids ;shell form classification ;Fujian Coast