

# 海南三亚风景区潮间带软体动物的资源现状研究

佟文天<sup>1</sup>, 李捷<sup>1</sup>, 王海艳<sup>2</sup>, 张涛<sup>2</sup>, 张素萍<sup>2</sup>, 徐凤山<sup>2</sup>

(1. 青岛理工大学, 山东 青岛 266033; 2. 中国科学院 海洋研究所, 山东 青岛 266071)

**摘要:** 于2012年5月和2012年10月对海南三亚几个典型海区潮间带软体动物进行了初步调查, 分别于天涯海角、鹿回头、小东海、大东海进行采样, 共采集标本1702号, 经鉴定组成如下: 多板纲1科1种, 占1.47%; 腹足纲18科46种, 占67.65%; 双壳纲8科21种, 占30.88%。共计27科68种。与其他地点的潮间带软体动物资源相比, 本处软体动物偏少, 并提出了相关保护建议。

**关键词:** 海南; 三亚; 潮间带; 软体动物

中图分类号: Q15

文献标识码: A

文章编号: 1000-3096(2013)08-0011-05

三亚市海岸线长209.1 km, 所管辖的海域面积约3 500 km, 沿岸滩涂25.1 km。三亚海洋捕捞和海水养殖业发展迅速, 2007年三亚水产品产量为71 192 t<sup>[1]</sup>, 软体动物资源十分丰富。关于海南岛的软体动物屡见报道, 早在1959年O.A.斯卡拉脱就报道了海南的斧蛤属动物<sup>[2]</sup>。马绣同<sup>[3]</sup>在1963年报道了海南软体动物在不同栖息底质的种类, 林光宇等<sup>[4]</sup>在1965年报道了海南潮间带的后鳃类软体动物, 周祖光等<sup>[5]</sup>在2007年研究了海南澄迈湾的生物多样性。然而关于三亚地区, 特别是三亚地区软体动物的相关报道却不多。谢雨坎等<sup>[6]</sup>在1981年报道了三亚鹿回头地区的贝类, 吴国文在2005年报道了三亚六道湾的生态现状<sup>[7]</sup>, 其他报道三亚地区的文章多与三亚的珊瑚礁相关<sup>[8-11]</sup>。最近几年的潮间带软体动物资源受到严重破坏, 作者在2012年分2次对三亚几个典型风景区潮间带进行了贝类的采样及海区调查, 对几个海区潮间带软体动物的种类和分布进行了研究, 以期对三亚海洋生物资源保护及合理开发和利用提供基础资料。

## 1 研究地点和采样方法

本次调查选取具有代表性的三亚天涯海角、鹿回头、小东海、大东海4个断面进行采样(表1)。采样方法按照中华人民共和国国家标准《海洋调查规范》第6部分: 海洋生物调查(GB/T 12763.6-2007)<sup>[12]</sup>, 样品取回后立即用75%的酒精保存, 带至实验室分析鉴定, 在实验室内进行鉴定和计数, 并进行数据分析。

## 2 调查结果

2012年5月和2012年10月共采集标本1702号,

鉴定结果如下: 多板纲1科1种, 占1.47%; 腹足纲18科46种, 占67.65%; 双壳纲8科21种, 占30.88%。共计27科68种(表2~表4)。

表1 海南三亚潮间带采样断面

Tab. 1 The intertidal sample station in Sanya, Hainan

断面	经度 E(°)	纬度 N(°)	环境特征
天涯海角	109.360	18.291	沙粒很粗, 礁石上牡蛎附着较多, 处于旅游景区边缘, 底质为沙滩、礁石混合类型。
鹿回头	109.490	18.218	紧靠鹿回头公园, 高潮底质为沙滩, 散布小砾石, 中潮为泥沙滩底质, 低潮为泥滩、泥沙滩混合底质。
小东海	109.500	18.211	生物量少。高潮、中潮底质为沙滩, 低潮为礁石。
大东海	109.528	18.215	采样处比较偏僻。礁石上有牡蛎附着, 但是大部分是死壳, 底质为沙滩、礁石混合底质。

## 3 讨论和建议

### 3.1 软体动物种类组成及分布特点

天涯海角、鹿回头、大东海、小东海为三亚的典型风景区, 我们选择这几个断面进行调查, 以期了解三亚风景区潮间带软体动物资源现状。天涯海角高潮为沙滩、泥滩混合底质, 鸡爪拟帽贝、波纹拟

收稿日期: 2013-06-01; 修回日期: 2013-06-12

基金项目: 国家环境保护部项目(Y22325101H、Y22325102H)

作者简介: 佟文天(1987-), 男, 山东潍坊人, 硕士研究生, 研究方向: 海洋贝类系统分类, E-mail: wentian.tong@163.com; 王海艳, 通信作者, 副研究员, 研究方向: 海洋贝类分类及系统演化, E-mail: haiyanwang@qdio.ac.cn

表 2 海南三亚潮间带多板纲贝类的种类和分布

Tab. 2 The species and distribution of Polyplacophora in Sanya, Hainan

种类名称	底质	分布			
		鹿回头	小东海	天涯海角	大东海
<b>石鳖科</b> 琉球花棘石鳖	<b>Chitonidae</b> <i>Acanthopleura lochooana</i>	RD		+	

注: +代表 1~10 个; ++代表 10~100 个; +++代表 100 个以上; R.礁石潮间带; S.沙滩潮间带; Y.泥沙滩潮间带; D.砾石潮间带。下同

表 3 海南三亚潮间带腹足纲贝类的种类和分布

Tab. 3 The species and distribution of Gastropoda in Sanya, Hainan

种类名称	底质	分布			
		鹿回头	小东海	天涯海角	大东海
<b>花帽贝科</b>	<b>Nacellidae</b>				
嫁(蛸)	<i>Cellana toreuma</i>	RD		+	
斗嫁蛸	<i>Cellana grata</i>	RD		+	
<b>笠贝科</b>	<b>Lottiidae</b>				
史氏背尖贝	<i>Notoacmea schrenckii</i>	RD		+	
鸡爪拟帽贝	<i>Patelloida saccharina</i>	RD		+	
<b>马蹄螺科</b>	<b>Trochidae</b>				
马蹄螺	<i>Trochus maculatus</i>	RD	+		
褶条马蹄螺	<i>Trochus sacellum</i>	RD	+		
刺马蹄螺	<i>Trochus histrio</i>	RD		+	
锈凹螺	<i>Chlorostoma rustica</i>	RD	+		
项链螺	<i>Monilea callifera</i>	SY	+		+
<b>蝶螺科</b>	<b>Trubinidae</b>				
节蝶螺	<i>Turbo bruneus</i>	RD	+	+	+
金口蝶螺	<i>Turbo chrysostomus</i>	RD			+
粒花冠小月螺	<i>Lunella coronata granulata</i>	RD	+		+
<b>蜑螺科</b>	<b>Neritidae</b>				
渔舟蜑螺	<i>Nerita albicilla</i>	RD		+	+
<b>滨螺科</b>	<b>Littorinidae</b>				
粗糙拟滨螺	<i>Littoraria scabra</i>	RD		+	
波纹拟滨螺	<i>Littoraria undulata</i>	RD		+	
小结节滨螺	<i>Nodilittorina exigua</i>	RD		+	
塔结节滨螺	<i>Nodilittorina pyramidalis</i>	RD		++	
<b>锥螺科</b>	<b>Turritellidae</b>				
棒锥螺	<i>Turritella bacillum</i>	SY			+
强肋锥螺	<i>Turnitella fortilirata</i>	SY			+
<b>平轴螺科</b>	<b>Planaxidae</b>				
平轴螺	<i>Planaxis tectus</i>	RD	+	+	
<b>蟹守螺科</b>	<b>Cerithiidae</b>				
中华锉棒螺	<i>Rhinoclavis sinensis</i>	SY		+	
双带楯桑椹螺	<i>Clypeomorus bifasciatus</i>	SY	+		
小盾桑椹螺	<i>Clypeomorus humilis</i>	SY	+	+	
褐带桑椹螺	<i>Clypeomorus zonatus</i>	SY	+		
特氏楯桑椹螺	<i>Clypeomorus trailli</i>	SY	++		
克氏楯桑椹螺	<i>Clypeomorus chemnitzianus</i>	SY	+	+	++

续表

种类名称	底质	分布			
		鹿回头	小东海	天涯海角	大东海
<b>凤螺科</b>	<b>Strombidae</b>				
篱凤螺	<i>Strombus luhuanus</i>	+			
花凤螺	<i>Strombus mutabilis</i>				+
<b>宝贝科</b>	<b>Cypraeidae</b>				
枣红眼球贝	<i>Erosaria helvola</i>		+		
环纹货贝	<i>Monetaria annulus</i>		+		
肉色宝贝	<i>Cypraea carneola</i>		+		
<b>骨螺科</b>	<b>Muricidae</b>				
褐棘螺	<i>Chicoreus bunneus</i>				+
翼螺	<i>Pterynotus alatus</i>				+
疣荔枝螺	<i>Thais clavigera</i>			+	
淡红荔枝螺	<i>Thais rufotinct</i>			+	
粒结螺	<i>Morula granulate</i>			+	+
珠母爱尔螺	<i>Ergalatax margariticola</i>			+	+
珠母核果螺	<i>Drupa margariticola</i>	+			+
环珠小核果螺	<i>Drupella rugosa</i>		+		+
<b>核螺科</b>	<b>Columbellidae</b>				
杂色牙螺	<i>Columbella versicolor</i>			+	
<b>蛾螺科</b>	<b>Buccinidae</b>				
波纹甲虫螺	<i>Cantharus undosus</i>		+		
<b>织纹螺科</b>	<b>Nassariidae</b>				
隐匿织纹螺	<i>Nassarius velatus</i>			+	
<b>笔螺科</b>	<b>Mitridae</b>				
圆点笔螺	<i>Mitra scutulata</i>				+
<b>芋螺科</b>	<b>Conidae</b>				
希伯来芋螺	<i>Conus ebraeus</i>		+		
黄芋螺	<i>Conus flavidus</i>				+
<b>菊花螺科</b>	<b>Siphonariidae</b>				
日本菊花螺	<i>Siphonaria japonica</i>			+	

滨螺、塔结节滨螺、斗嫁蛾等种类丰富。中潮和低潮带为岩礁类型，节蝶螺、粒结螺、平轴螺、疣荔枝螺、变化短齿蛤、咬齿牡蛎等种类丰富；鹿回头高、中潮底质为沙滩，棘刺牡蛎、楔形斧蛤、豆斧蛤较多；低潮为沙滩、泥滩混合底质，小楯桑葚螺、特氏楯桑葚螺、加夫蛤等种类丰富。小东海潮间带底质类型为沙滩和礁石混合型，软体动物资源不丰富，豆斧蛤、节蝶螺、马蹄螺、项链螺量相对多一些。大东海潮间带底质类型为沙滩，节蝶螺、渔舟蟹螺、克氏楯桑葚螺、珠母爱尔螺、扁平钳蛤等分布较多。此次调查软体动物种类组成上以常见种为主，一些少见种如宝贝科、芋螺科、凤螺科种类已很少见到，只采到零星几个个体。

需要指出的是，本次采样仅发现一种多板纲软体动物，即琉球花棘石鳖。可能的原因如下：多板纲一般附着于礁石上生存，沙滩上几乎不可见。而本次采样的天涯海角、鹿回头、小东海、大东海 4 个地点中，鹿回头是沙滩底质，没有礁石；小东海存在礁石，但采样地点被度假酒店环绕，人工修饰成分巨大，推测包括沙滩、礁石在内的生境已经受到人工影响；此处礁石在低潮区规则的排列，沙滩上完全没有，且礁石上没有附着的牡蛎，推测是为防止游客划伤全部去掉；在此处也没有发现多板纲物种。大东海为沙滩礁石混合底质，礁石上附着有牡蛎，但是礁石多，也确没有发现多板纲软体动物。仅在天涯海角发现多板纲的软体动物。

表 4 海南三亚潮间带双壳纲贝类的种类和分布  
Tab. 4 The species and distribution of Bivalvia in Sanya, Hainan

种类名称	底质	分布			
		鹿回头	小东海	天涯海角	大东海
<b>蚶科</b>	<b>Arcidae</b>				
娇嫩须蚶	<i>Barbatia tenella</i>	RSY	+		
<b>贻贝科</b>	<b>Mytilidae</b>				
翡翠贻贝	<i>Perna viridis</i>	RD		+	
毛贻贝	<i>Trichomya lhering</i>	RD	+		
变化短齿蛤	<i>Brachidontes variabilis</i>	RD	+	++	+
刻缘短齿蛤	<i>Brachidontes setiger</i>	RD		+	
<b>钳蛤科</b>	<b>Isognomonidae</b>				
方形钳蛤	<i>Isognomon nucleus</i>	RD		+	+
细肋钳蛤	<i>Isognomon perna</i>	RD			+
<b>扇贝科</b>	<b>Pectinidae</b>				
白条类栉孔扇贝	<i>Mimachlamys albolineata</i>	S	+		
<b>牡蛎科</b>	<b>Ostreidae</b>				
易氏牡蛎	<i>Crassostrea iredalei</i>	D	+		
棘刺牡蛎	<i>Saccostrea kegaki</i>	DR	+	+	
胎形囊牡蛎	<i>Saccostrea mytuloides</i>	DR	+		
咬齿牡蛎	<i>Saccostrea mordax</i>	R		+	+
<b>斧蛤科</b>	<b>Donacidae</b>				
楔形斧蛤	<i>Donax cuneatus</i>	S	++		
豆斧蛤	<i>Donax faba</i>	S	+	+	
肉色斧蛤	<i>Donax incarnatus</i>	S	+		
<b>中带蛤科</b>	<b>Mesodesmatidae</b>				
皱纹樱蛤	<i>Quidnipegupalatum</i>	SY	+		
<b>帘蛤科</b>	<b>Veneridae</b>				
凸加夫蛤	<i>Gafraium tumidum</i>	SY	+		+
颗粒加夫蛤	<i>Gafraium dispar</i>	SY		+	
加夫蛤	<i>Gafraium pectinatum</i>	SY	+	+	+
裂纹格特蛤	<i>Marcia hiantina</i>	Y			+
琴文蛤	<i>Meretrix lyrata</i>	Y			+

### 3.2 软体动物资源变化特点及保护建议

通过与历史资料记载的三亚及其他地区潮间带软体动物资源对比可知, 三亚的潮间带软体动物数量处于急剧下降的趋势(表 5)。如 1981 年谢玉坎等记录的三亚鹿回头的软体动物种类数为 178 种(含潮下带浅海), 本次调查中鹿回头只采集到了 17 种。由于三亚处于高速发展期的旅游型城市, 故三亚潮间带软体动物资源应引起有关管理部门的高度重视, 因为贝类物种的恢复和自然环境的修复需经过一个漫长的过程。故三亚软体动物资源亟待保护。为此, 提出以下保护建议:

1. 加强宣传教育, 提高人民群众保护潮间带软体动物的意识。通过报纸、网络等新旧媒体的大力宣传及各类形式的海洋保护宣传教育活动, 向社会广泛宣传保护潮间带软体动物保护的重要性, 协调好保护与开发的关系。

2. 对保护区某些区域进行定期的调查研究, 在指定区域进行长期跟踪、监测, 以便可以对贝类的动态变化过程做到及时了解。

3. 适当控制风景区开发等对环境影响较大的活动, 在地区经济发展和环境保护之间取得恰当的平衡。

表 5 海南三亚潮间带软体动物种数与其他地点的对比

Tab. 5 The comparison among the species of Mollusca in Sanya, Hainan and referenced data

地点	调查时间	断面数	种数
海南三亚(本次)(2012)	2012年5月和10月	4	68
海南西瑁洲岛 <sup>[13]</sup> (2010)	2006年—2008年	5	227
三亚六道湾 <sup>[7]</sup> (2005)	2001年12月	3	14
三亚鹿回头 <sup>[6]</sup> (1981)(含浅海)	-	-	178
海南岛潮间带底栖动物 <sup>[14]</sup> (1990)	-	海南岛	423

参考文献:

- [1] 赵美霞, 余克服, 张乔民, 等. 应用海洋生态足迹评价三亚珊瑚礁资源的可持续利用[J]. 热带海洋学报, 2011, 30(2): 74-80.
- [2] O A 斯卡拉脱, 齐钟彦. 海南岛双壳类软体动物斧蛤属的生物学[J]. 海洋与湖沼, 1959, 2(3): 180-185.
- [3] 马绣同. 海南岛潮间带软体动物生态观察[J]. 动物学杂志, 1963, 3: 123-126.
- [4] 林光宇, 张玺. 海南岛潮间带的后鳃类软体动物[J]. 海洋与湖沼, 1965, 7(1): 1-20.
- [5] 周祖光, 吴国文. 海南澄迈湾海洋生物多样性研究[J]. 环境科学与技术, 2007, 30(3): 32-44.
- [6] 谢玉坎, 林碧萍, 李庆欣. 海南岛鹿回头及其附近的贝类[J]. 动物学报, 1981, 27(4): 384-387.
- [7] 吴国文. 三亚六道湾海洋生态现状调查与初步研究[J]. 海南师范学院学报(自然科学版), 2005, 18(1): 66-70.
- [8] 张乔民, 施棋, 陈刚, 等. 海南三亚鹿回头珊瑚岸礁监测与健康评估[J]. 科学通报, 2006, 51( ): 71-77.
- [9] 赵美霞, 余克服, 张乔民, 等. 近 50 a 来三亚鹿回头石珊瑚物种多样性的演变特征及其环境意义[J]. 海洋环境科学, 2009, 28(2): 125-130.
- [10] 赵美霞, 余克服, 张乔民, 等. 三亚鹿回头石珊瑚物种多样性的空间分布[J]. 生态学报, 2008, 28(4): 1419-1428.
- [11] 柯志新, 黄良民, 谭焯辉, 等. 三亚珊瑚礁分布海区浮游生物的群落结构[J]. 生物多样性, 2011, 19(6): 696-701.
- [12] 国家技术监督局. 《海洋调查规范》第 6 部分: 海洋生物调查(GB/T 12763.6-2007)[M]. 北京: 中国标准出版社, 2007.
- [13] 李晓梅, 杜宇, 林贤赞. 海南西瑁洲岛潮间带的底栖贝类组成与数量分布[J]. 安徽农业科学, 2010, 38(5): 2406-2408.
- [14] 余勉余, 梁超愉, 李茂照. 广东省浅海滩涂增殖养殖渔业环境及资源[M]. 北京: 科学出版社, 1990.

## The current situation of intertidal shellfish resources in Sanya, Hainan

TONG Wen-tian<sup>1</sup>, LI Jie<sup>1</sup>, WANG Hai-yan<sup>2</sup>, ZHANG Tao<sup>2</sup>, ZHANG Su-ping<sup>2</sup>, XU Feng-shan<sup>2</sup>

(1. Qingdao Technological University, Qingdao 266033, China; 2. Institute of Oceanology, Chinese Academy of Sciences, Qingdao 266071, China)

Received: Jun., 1, 2013

Key words: Hainan; Sanya; intertidal; Shellfish

**Abstract:** The resources of intertidal shellfish in several typical sea area in Sanya, Hainan were investigated in May and October, 2012, respectively. 1702 Samples were collected at Tianya-Haijiao, LuHuiTou, XiaoDongHai and DaDongHai. After identification, the composition was demonstrated as follows: 1 family and 1 species of Polyplacophora which took 1.47%, 18 families and 46 species of Gastropoda which took 67.65%, 8 families and 21 species of Bivalvia which took 30.88%. The resource of intertidal shellfish in Sanya was lower than other sea area, and some protection suggestions were proposed.

(本文编辑: 康亦兼)