

温州沿岸潮间带织纹螺的区域分布调查

刘伟成^{1,2}, 王 曙^{1,2}, 彭 欣^{1,2}, 冀德伟^{1,2}, 郑春芳^{1,2}, 黄晓琳^{1,2}

(1.浙江省海洋水产养殖研究所, 浙江 温州 325005;

2.浙江省近岸水域生物资源开发与保护重点实验室, 浙江 温州 325005)

摘要: 在温州沿岸潮间带布设 9 条断面开展春、夏、秋、冬 4 个航次织纹螺(*Nassarius* spp.)的分布调查, 分析其种类组成和数量的分布特征. 9 条断面共鉴定出 5 种织纹螺, 分别为半褶织纹螺(*Nassarius semiplicatus*)、红带织纹螺(*Nassarius succinctus*)、西格织纹螺(*Nassarius siquinjorensis*)、习见织纹螺(*Nassarius dealbatus*)和纵肋织纹螺(*Nassarius variciferus*). 其中纵肋织纹螺的生物量所占比重最高, 为 32.90%; 西格织纹螺栖息密度所占比重最高, 为 68.87%. 从水平分布来看, 布设在湖雾断面的织纹螺种类、生物量、栖息密度均高于其他断面; 从垂直分布来看, 中潮区的织纹螺种类最丰富, 栖息密度和生物量也最高, 分别为 $8.38 \text{ g} \cdot \text{m}^{-2}$ 和 $78 \text{ ind} \cdot \text{m}^{-2}$; 从季节来看, 秋季织纹螺种数明显高于春、夏、冬季; 种类组成和数量分布除了与季节有关外, 还与断面的生境密切相关.

关键词: 种类; 栖息密度; 生物量

中图分类号: Q958.1

文献标志码: A

文章编号: 1001-5132 (2014) 02-0019-06

织纹螺俗称麦螺、白螺、海丝螺、海狮螺、割香螺、甲锥螺, 是织纹螺科(*Nassariidae*)所有种类的统称, 属软体动物门(Mollusca), 腹足纲(Gastropoda), 前鳃亚纲(Prosobranchia), 狭舌目(Stenoglossa), 蛾螺总科(*Buccinacea*), 织纹螺科(*Nassariidae*)^[1-2]. 织纹螺主要生活在潮间带至潮下带浅水水域, 少数生活于深海. 因其味道鲜美, 我国沿海地区居民常把它作为食用种类, 但是由于织纹螺具有季节性毒性、地域性差异, 食用有毒织纹螺而引起中毒的事件时有发生. 2008 年, 仅温州市的龙湾区就发生两起织纹螺中毒事故^[3]. 因此, 了解织纹螺的种类、分布、生活习性, 对其毒性、毒力的研究及预防中毒事件的发生都具有重要意义.

国外关于织纹螺的研究和报道在分类、系统发生、种群动力学、繁殖生物学和毒性等方面都有涉及^[4-6], 而我国有关织纹螺的报道主要集中在毒性等方面^[7-9]. 迄今为止, 有关温州沿岸有毒织纹螺的种类、分布、毒性的相关研究鲜见报道.

本文通过调查和分析温州沿岸潮间带织纹螺的种类组成及数量的水平和垂直分布, 为温州近海岸资源提供数据, 为进一步分析温州沿岸织纹螺的毒素地域性差异、毒力季节性变化提供参考.

1 材料与方法

1.1 站位的选择

根据温州潮间带的特点, 按照《海洋调查规范 第 6 部分: 海洋生物调查》(GB/T12763.6-2007), 共布设了 9 条断面(图 1), 分别位于乐清湾的湖雾(WZ01)、南塘(WZ02)、翁垟(WZ03)、黄华(WZ04)、龙湾区的永中(WZ05)、瑞安的梅头(WZ06)、平阳的宋埠(WZ07)、苍南的龙港(WZ08)、南坪(WZ09). 每条断面随着潮水下落由高潮带向低潮带布设 3 站(高潮、中潮、低潮).

1.2 样品的采集、鉴定与数据处理

本次调查分春、夏、秋、冬 4 个航次来开展(2010 年 4 月至 2011 年 2 月), 定量样品采样框为 $25 \text{ cm} \times$

收稿日期: 2013-07-30.

宁波大学学报(理工版)网址: <http://journal.lg.nbu.edu.cn/>

基金项目: 浙江省近岸水域生物资源开发与保护重点实验室开放基金(J2011009); 温州市科技计划项目(S20090045); 浙江省科技厅创新团队建设与人才培养项目(2011F20032)

第一作者: 刘伟成(1980—), 男, 山东菏泽人, 工程师, 主要研究方向: 海洋种质资源与生态学. E-mail: lwch80@126.com

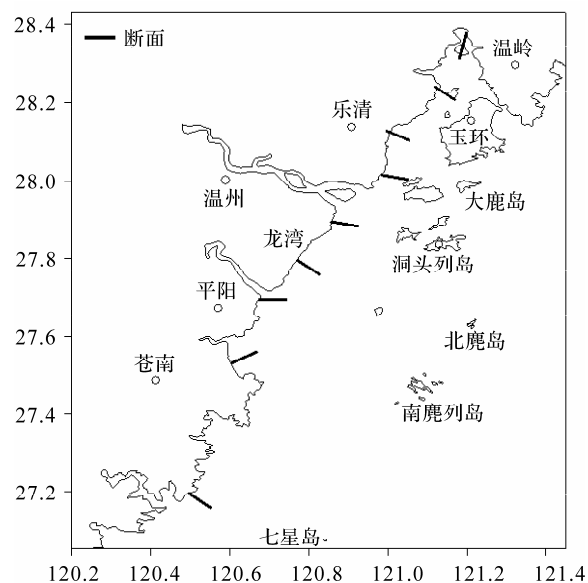


图1 温州沿岸潮间带织纹螺区域分布调查断面

25 cm, 每个站定量框取 4 个样品, 用孔 1.0 mm 左右的网筛进行筛洗, 把生物逐一分离, 放入塑封袋中, 标明采集的日期、站位. 在进行定量取样的同时, 广泛采集定性样品以补充定量样品的不足. 采集到的定量和定性样品-70℃保存, 带回实验室分析鉴定. 室内样品的称重、计算和资料分析整理均按文献[10]中方法进行.

样品鉴定参考文献[1,11-12], 根据织纹螺的形态学特征鉴定种类. 主要观察: 贝壳、壳口形状、螺层数、纵肋是否发达、螺肋是否明显、外唇的厚薄、内缘是否有齿状突起及内唇光滑还是有齿等.

2 结果

2.1 种类组成

综合温州沿岸潮间带 4 个航次定量和定性分析所得数据, 共鉴定出织纹螺 5 种(表 1), 分别为半褶织纹螺、红带织纹螺、西格织纹螺、习见织纹螺、纵肋织纹螺. 西格织纹螺、纵肋织纹螺是温州沿岸

表 1 温州沿岸潮间带不同季节的织纹螺种类组成

季节	半褶织纹螺	红带织纹螺	西格织纹螺	习见织纹螺	纵肋织纹螺
春季		+	+		+
夏季			+		
秋季	+	+	+	+	+
冬季					+

注: +表示出现, 下同.

潮间带的常见种, 4 个航次有 3 次采集到样品; 红带织纹螺在春季和秋季 2 个航次有被采集到; 半褶织纹螺、习见织纹螺在温州潮间带的分布季节性尤为明显, 只有在秋季采集到样品.

2.1.1 种类组成的水平分布

温州潮间带不同断面织纹螺种类组成水平分布见表 2. 织纹螺种类不同, 生活的断面也有所差异: WZ01 断面 5 种织纹螺均有分布, WZ04 有 4 种, WZ06 有 3 种, WZ02、WZ03、WZ05、WZ07、WZ08 有 2 种, WZ09 最少, 只有 1 种.

表 2 温州沿岸潮间带各断面织纹螺种类组成分布

断面	地点	季节	半褶织纹螺 红带织纹螺 西格织纹螺 习见织纹螺 纵肋织纹螺				
			高中低	高中低	高中低	高中低	高中低
			高中低	高中低	高中低	高中低	高中低
WZ01	湖雾	春季		+	+		+
		夏季			+		
		秋季	+			+	
		冬季					
WZ02	南塘	春季					+
		夏季					+
		秋季	+	+			+
		冬季					+
WZ03	翁垟	春季					+
		夏季			+	+	
		秋季					+
		冬季					
WZ04	黄华	春季					
		夏季				+	
		秋季	+		+		+
		冬季					
WZ05	永中	春季					+
		夏季					
		秋季	+	+	+		
		冬季					+
WZ06	梅头	春季			+	+	
		夏季					
		秋季	+	+	+	+	+
		冬季					
WZ07	宋埠	春季					+
		夏季					+
		秋季			+		
		冬季					

续表							
断面	地点	季节	半褶织	红带织	西格织	习见织	纵肋织
			纹螺	纹螺	纹螺	纹螺	纹螺
			高中低	高中低	高中低	高中低	高中低
WZ08	龙港	春季				+	
		夏季					
		秋季					+
		冬季					+
WZ09	南平	春季					
		夏季					
		秋季					+
		冬季					

2.1.2 种类组成的垂分布

综合温州沿岸潮间带所有断面不同站位的织纹螺种类,发现高、中、低潮间带都有一定种类的织纹螺分布.其中半褶织纹螺、红带织纹螺、西格织纹螺、纵肋织纹螺在高、中、低潮间带均有分布;而习见织纹螺只在中潮带有所发现;WZ006 断面的高、中、低潮间带中半褶织纹螺、红带织纹螺均有分布.

2.2 数量组成(栖息密度、生物量)

温州沿岸潮间带织纹螺的生物量和栖息密度见表 3.

表 3 温州沿岸潮间带不同种类织纹螺生物量和栖息密度

种类	指标	春季	夏季	秋季	冬季	平均
半褶织纹螺	生物量/(g·m ⁻²)	0	0	12.59	0	3.15
	密度/(ind·m ⁻²)	0	0	21	0	5
红带织纹螺	生物量/(g·m ⁻²)	0	0	0.42	0	0.11
	密度/(ind·m ⁻²)	0	0	41	0	10.3
西格织纹螺	生物量/(g·m ⁻²)	16.99	8.74	0	0	6.43
	密度/(ind·m ⁻²)	265	28	0	0	73
习见织纹螺	生物量/(g·m ⁻²)	0	0	0.53	0	0.13
	密度/(ind·m ⁻²)	0	0	5	0	1
纵肋织纹螺	生物量/(g·m ⁻²)	12.88	0	4.51	2.02	4.83
	密度/(ind·m ⁻²)	33	0	12	18	16
总计	生物量/(g·m ⁻²)	29.87	8.76	18.05	2.02	14.68
	密度/(ind·m ⁻²)	298	28	79	18	106

9 条断面的平均生物量为 14.68 g·m⁻², 平均栖息密度为 106 ind·m⁻². 生物量: 西格织纹螺所占比重最高, 为 43.80%; 纵肋织纹螺生物量低于西格织纹螺, 为 32.90%; 红带织纹螺最低, 低于 1%. 栖息密度: 西格织纹螺所占比重明显高于其他种

类织纹螺, 达 68.87%, 其次是纵肋织纹螺、红带织纹螺、半褶织纹螺, 习见织纹螺最低, 仅占 1.60%. 从季节看, 半褶织纹螺、红带织纹螺、习见织纹螺的生物量和密度在秋季最高, 西格织纹螺与纵肋织纹螺的生物量和密度在春季明显高于其他季节.

2.2.1 生物量和栖息密度的水平分布

不同断面潮间带织纹螺的生物量和栖息密度分布差异显著(表 4). 在生物量分布中, WZ01 断面最高, 平均生物量为 5.09 g·m⁻²; WZ03 断面最低, 平均生物量仅为 0.43 g·m⁻². 各断面平均生物量大小顺序为 WZ01>WZ02>WZ06>WZ08>WZ07>WZ05>WZ04>WZ09>WZ03. 栖息密度与生物量分布基本一致, 也是 WZ01 断面最高, 且明显高于其他 8 条断面, 平均栖息密度为 57 ind·m⁻²; 而 WZ03 和 WZ09 断面最低, 为 1 ind·m⁻². 各断面平均栖息密度大小顺序为 WZ01>WZ06>WZ02>WZ07=WZ08>WZ05>WZ04>WZ03=WZ09. 从季节来看, WZ01 断面和 WZ07 断面春季的生物量最大; WZ04 断面夏季生物量最大; 其他断面都是秋季最大. WZ01、WZ02、WZ07、WZ08 断面栖息密度是春季大于夏秋冬季, WZ05、WZ06、WZ09 断面栖息密度秋季大于其他季节, 其他断面都是夏季大于其他季节.

表 4 温州沿岸潮间带织纹螺数量的水平分布

断面	生物量/(g·m ⁻²)					栖息密度/(ind·m ⁻²)				
	春季	夏季	秋季	冬季	平均	春季	夏季	秋季	冬季	平均
WZ01	19.49	0.32	0.53	0	5.09	221	1	5	0	57
WZ02	6.91	0	7.28	0.02	3.55	22	0	16	1	10
WZ03	0	0.67	1.03	0	0.43	0	3	2	0	1
WZ04	0	1.92	0.03	0	0.49	0	5	3	0	2
WZ05	0	0	1.95	0.23	0.55	0	0	8	3	3
WZ06	0.22	0	3.86	0	1.02	38	0	43	0	20
WZ07	2.40	0	0	0	0.60	16	0	0	0	4
WZ08	0.85	0	1.50	0.42	0.69	11	0	3	2	4
WZ09	0	0	1.87	0	0.47	0	0	5	0	1

2.2.2 生物量和栖息密度的垂直分布

不同站位的生物量和栖息密度见表 5. 由表 5 可知, 生物量和栖息密度都是中潮区大于高潮区和低潮区, 分别为 8.38 g·m⁻² 和 78 ind·m⁻²; 而高潮区的生物量和栖息密度都是最小的, 分别为 1.12

$\text{g}\cdot\text{m}^{-2}$ 和 $14\text{ ind}\cdot\text{m}^{-2}$. 生物量: 中潮区>低潮区>高潮区; 栖息密度和生物量分布一致, 也是中潮区>低潮区>高潮区.

表5 温州沿岸织纹螺潮间带各断面生物量的垂直分布

季节	高潮区		中潮区		低潮区	
	生物量/ ($\text{g}\cdot\text{m}^{-2}$)	栖息密度/ ($\text{ind}\cdot\text{m}^{-2}$)	生物量/ ($\text{g}\cdot\text{m}^{-2}$)	栖息密度/ ($\text{ind}\cdot\text{m}^{-2}$)	生物量/ ($\text{g}\cdot\text{m}^{-2}$)	栖息密度/ ($\text{ind}\cdot\text{m}^{-2}$)
春季	2.4	16	22.99	270	4.48	22
夏季	1.77	7	1.21	5	5.76	16
秋季	0.25	29	8.65	28	9.15	28
冬季	0.07	4	0.68	8	1.27	6
平均	1.12	14	8.38	78	5	18

3 讨论

3.1 种类组成

据《中国动物图谱》记载, 我国沿海常见的织纹螺有 1 个属 12 个种, 而《中国海洋生物种类与分布》记载的织纹螺有 2 个属 30 个种. 尤仲杰等^[13]采用 Cernohorsky (1984) 的分类系统, 对浙江沿海采集的标本进行了整理和鉴定, 共鉴定出织纹螺 1 属 5 亚属 13 种. 本次调查发现温州沿岸潮间带主要分布有半褶织纹螺、红带织纹螺、西格织纹螺、习见织纹螺和纵肋织纹螺, 这与张农等^[14]研究结果一致, 节织纹螺(*Nassarius hepaticus*)、半褶织纹螺、方格织纹螺(*Nassarius clathratus*)、红带织纹螺、西格织纹螺、习见织纹螺和纵肋织纹螺是我国东南沿海常见的织纹螺. 一直以来, 西格织纹螺和细肋织纹螺(*Zeuxis scalaris*)在生物学鉴定上不容易区分, 很多学者在做区系调查时会把两者混淆. 本次调查结果显示, 西格织纹螺在温州沿岸潮间带有所分布, 这与文献^[13]的研究结果不同.

以往调查和本次调查得到的织纹螺的分布存在细微的差异^[13-15], 分析其原因可能有以下几点: (1)断面布设存在差异. (2)采集样品的年代不同, 近几年填海行为日益增多, 导致了海岸带生境的变迁, 引起了包括织纹螺在内的底栖动物分布的变化. (3)采集季节不同.

3.2 季节变化

温度影响生物的生长、发育、繁殖, 从而影响生物的种类数量、生物量以及分布范围^[16]. 织纹螺一般生活在近岸潮间带至浅海的沙、泥沙质海底和

礁石间, 仅有少数种类栖息于较深的海底. 本次调查发现秋季航次, 温州沿岸潮间带织纹螺种类最为丰富, 夏、冬季 2 个航次织纹螺种类最少; 半褶织纹螺, 红带织纹螺, 习见织纹螺的生物量和密度在秋季最高, 西格织纹螺与纵肋织纹螺的生物量和密度在春季明显高于其他季节. 相关研究表明, 一些种类的织纹螺会进食后鳃动物的卵, 另外的一些种类能够依靠藻类及碎屑维持自身生存^[17-20]. 由于季节变化, 温州沿岸潮间带各种生物的水平、垂直分布发生波动变化, 而织纹螺是潮间带的“清道夫”, 因此织纹螺的种类、水平分布、垂直分布及生物量也发生相应的改变, 这与仇建标等^[21]关于大型底栖生物的调查研究成果相一致.

3.3 水平分布

本次调查的 9 条断面都采集到了织纹螺, 但不同断面的织纹螺种数不同, 最多的是 WZ01 断面, 有 5 种, 最少的是 WZ03 和 WZ09 断面, 只有 1 种. 织纹螺种数多少顺序: $\text{WZ01} > \text{WZ04} > \text{WZ06} > \text{WZ02} = \text{WZ03} = \text{WZ05} = \text{WZ07} = \text{WZ08} > \text{WZ09}$. 这可能与断面所在海岸带底质有关, 本次调查的 9 条断面, 除了 WZ09 断面选择在沙、岩礁底质的南平以外, 其他断面都选择在泥质海岸带. 织纹螺是一种喜欢生活在柔软底质的前鳃类动物, 主要栖息在浅海软泥、泥沙质或沙质海底, 少数栖息在岩礁^[14,22], 因为 WZ09 断面是沙、岩礁底质, 所以织纹螺种类最少.

从数量的水平分布来看, 本次调查中, 布设在湖雾的 WZ01 断面的生物量、栖息密度都是最大的, 该断面所在的水域织纹螺分布比较广泛. 布设在翁垟的 WZ03 断面底质虽是泥质, 但是织纹螺生物量和栖息密度最低. 有关研究表明各断面潮间带织纹螺的分布除了受地理因素影响外, 还受地形异质性、水文和人为干扰等因子的影响^[23-24], 本次调查的断面已尽可能地选择在人为活动干扰较少的潮间带, 但是在整个调查过程中发现, 或大或小的围垦活动几乎覆盖了整个温州海域的潮间带, 所以存在一定阶段的生境丧失和恢复过程, 部分种类的生物量分布较少这可能与生境丧失、萎缩以及恢复过程有关. 同时, 大面积围涂养殖缢蛏(*Sinonovacula constricta*)生产活动也会对织纹螺的生物调查数据产生影响, 在缢蛏养殖过程中, 多采

用三唑磷清除养殖区域的缢蛏敌害甲壳生物——蟹(包括锯缘青蟹(*Scylla serrata*)等)^[25-26],该农药的使用也可能会影响部分种类织纹螺的区域分布。因此推断 WZ03 断面织纹螺生物量和栖息密度最低的原因与人类活动密切相关。

3.4 垂直分布

潮间带是陆地生态系统和海洋生态系统的交错地带,属于生物圈中最敏感的生态系统之一,同时又是受人类活动干扰最为严重的区域^[27-28]。潮间带的织纹螺生活在潮汐运动相对稳定并且是逐渐倾斜的沙滩或泥滩中,高潮区仅在大潮期间能短时间被潮水部分淹没或浪花溅湿,暴露于阳光和空气的时间长,较适合一些耐干旱种类生存,生物较为贫乏^[29]。

本次调查在高潮间带采集到织纹螺有4种:半褶织纹螺、红带织纹螺、西格织纹螺、纵肋织纹螺。中潮区,滩涂较平坦,退潮后,在滩涂上还保留一些积水,是软体动物最活跃的区域,中潮区的生物最为丰富。该潮区采集到的定性和定量样品中,共鉴定出5种织纹螺,即本次调查得到的所有种类的织纹螺。低潮区与高潮区相反,只有在大潮时短时间露出水面。本次调查中,该潮区采集到的定性和定量样品中鉴定出的织纹螺种类和中潮区一样,也为5种。4种织纹螺在高中低3个潮间带区都有分布,说明织纹螺适应能力强,不管在高潮带、中潮带还是低潮带都能生存,这与杨静文等^[2]观点一致。以往有研究发现,习见织纹螺多生活在潮间带中、低潮区泥或泥沙质的滩涂至20 m深的浅海中^[13],不能忍受干燥也不能忍受长时间的淹没。本次调查没有在高潮带采集到习见织纹螺,可见习见织纹螺的适应能力不如半褶织纹螺、红带织纹螺、西格织纹螺以及纵肋织纹螺。

参考文献:

- [1] 齐钟彦,马秀同,楼子康,等. 中国动物图谱——软体动物(第二册)[M]. 北京: 科学出版社, 1983.
- [2] 杨静文,张素萍. 中国近海织纹螺科系统分类研究的现状与展望[J]. 海洋科学, 2009, 33(10):124-126.
- [3] 徐景野,许国章,陈耀荣,等. 纹螺毒性与地域相关性研究[J]. 中国卫生检验杂志, 2007, 17(1):63-67.
- [4] Cheung S G, Chan H Y, Liu C C, et al. Effect of prolonged hypoxia on food consumption, respiration, growth and reproduction in marine scavenging gastropod *Nassarius festivus*[J]. Marine Pollution Bulletin, 2008, 57:280-286.
- [5] Cheung S G, Tai K K, Leung C K, et al. Effects of heavy metals on the survival and feeding behaviour of the sandy shore scavenging gastropod *Nassarius festivus* (Powys)[J]. Marine Pollution Bulletin, 2002, 45:107-113.
- [6] Hwang D F. Research on marine toxins in Taiwan[J]. Toxicol Toxin Rev, 2003, 22(4):663-678.
- [7] 张爱菊, 尤仲杰. *Nassarius* 属织纹螺摄食行为及毒素的研究进展[J]. 水利渔业, 2006, 26(1):9-12.
- [8] 徐景野, 许国章. 织纹螺毒性与检测研究进展[J]. 中国卫生检验杂志, 2005, 15(3):382-384.
- [9] 王雯, 蔡立哲, 刘炜明. 福建沿海织纹螺形态分类研究[J]. 厦门大学学报: 自然科学版, 2007, 46(S1):171-175.
- [10] 国家海洋局 908 专项办公室. 我国近海海洋综合调查与评价——海洋生物生态调查技术规程[M]. 北京: 海洋出版社, 2006.
- [11] 王如才. 中国水生贝类原色图鉴[M]. 杭州: 科技出版社, 1988.
- [12] 张素萍. 中国海洋贝类图鉴[M]. 北京: 海洋出版社, 2008.
- [13] 尤仲杰, 张爱菊. 浙江沿海织纹螺科的分类学研究[J]. 浙江海洋学院学报: 自然科学版, 2008, 27(3):253-265.
- [14] 张农, 苏捷, 刘海新, 等. 我国东南沿海地区织纹螺科的种类与毒性[J]. 生态毒理学报, 2009, 4(2):289-294.
- [15] 张爱菊, 尤仲杰. 基于 16Sr DNA 序列片段探讨织纹螺的系统发生关系[J]. 动物分类学报, 2008, 33(3):549-552.
- [16] 李宝泉, 李新正, 于海燕, 等. 胶州湾底栖软体动物与环境因子的关系[J]. 海洋与湖沼, 2005, 36(3):193-198.
- [17] Loch I. Predatory *nassarius*[M]. Sydney: Austral Shell News, 1977.
- [18] Gabriel C J. Victorian sea shells: A handbook for collectors and students[M]. Victoria: Field Naturalists' Club of Victoria, 1936.
- [19] Gonor J J. Predator-prey reactions between two marine prosobranch gastropods[J]. Veliger, 1965, 7(4):228-232.
- [20] Britton J G, Morton B. Food choice, detection, time spent feeding, and consumption by two species of sub-tidal *Nassariidae* from Monterey Bay, California[J]. Veliger, 1994, 37:81-92.
- [21] 仇建标, 彭欣, 谢起浪, 等. 洞头列岛潮间带大型底栖生物的时空分布及其多样性[J]. 水产学报, 2012, 4(36):608-614.
- [22] 张素萍. 南海织纹螺属三新纪录(腹足纲, 织纹螺科)[J]. 动物分类学报, 2009, 34(4):954-956.

- [23] 庄树宏, 王克明, 陈礼学. 人为干扰对岩礁潮间带无脊椎动物群落结构的影响[J]. 黄渤海海洋学报, 2001, 19(3):55-64.
- [24] 单晓鸾. 滩涂养缢蛏的敌害生物及防治[J]. 科技致富向导, 2005(8):27.
- [25] 庄树宏, 刘雪梅, 王克明, 等. 烟台不同海域潮间带 Pb 污染的生物监测研究[J]. 海洋通报, 1998, 17(6):12-16.
- [26] 钟志, 刘士忠, 郭远明, 等. 三唑磷在养殖泥蚶和缢蛏中的积累和消除规律[J]. 中国兽药杂志, 2007, 41(5): 18-20.
- [27] 陈尚, 朱明远, 孟凡, 等. 生态交错带理论及其在海洋生态学中的应用[J]. 地球科学进展, 1998, 13(5):432-437.
- [28] 庄树宏, 陈礼学, 孙力. 南长山岛岩岸潮间带底栖藻类群落结构的季节变化格局[J]. 海洋科学进展, 2003, 21(2):194-202.
- [29] 谢进金. 福建省崇武潮间带贝类的分布[J]. 动物学杂志, 2003, 38(3):61-64.

Study on Distribution of *Nassarius* spp. in Intertidal Zone of Coast of Wenzhou

LIU Wei-cheng^{1,2}, WANG Shu^{1,2}, PENG Xin^{1,2}, JI De-wei^{1,2}, ZHENG Chun-fang^{1,2}, HUANG Xiao-lin^{1,2}

(1.Zhejiang Mariculture Research Institute, Wenzhou 325005, China;

2.Zhejiang Key Laboratory of Exploitation and Preservation of Coastal Bio-resource, Wenzhou 325005, China)

Abstract: Nine sampling cross-sections are designed to investigate the distribution of *Nassarius* spp. in the intertidal zone of Wenzhou. The species composition and distribution are investigated based on annual full-season field-studies. Five kinds of *Nassarius* are identified, including *Nassarius semiplicatus*, *Nassarius succinctus*, *Nassarius siquinjorensis*, *Nassarius dealbatus* and *Nassarius variciferus*. *N. variciferus* is ranked top in terms of biomass, reaching 32.90%, while the inhabitation of *N. dealbatus* density takes lead, accounting for 68.87%. From the perspective of horizontal distribution, the abundance, biomass and inhabiting density for *Nassarius* dominate at the Huwu sampling cross-section of Yueqing bay in comparison at other cross-sections. Judging from the vertical distribution, the species in the middle intertidal zone are most abundant with the highest biomass and inhabiting density being 8.38 g·m⁻² and 78 ind·m⁻², respectively. In respect of seasonal changes, the species varieties in autumn are much more abundant than in other seasons. The species composition and distribution of *Nassarius* spp. are closely related to the habitat of the sampling cross-sections and seasons.

Key words: species; inhabit density; biomass

(责任编辑 史小丽)