

泥螺 *Bullacta exarata* (Philippi)

生态的初步观察

尤仲杰 王一农 徐海军

(浙江水产学院水产养殖系, 宁波315010)

摘要 笔者于1989年5月至1990年7月对浙江沿海的泥螺生态进行了详细观察, 结果表明, 泥螺广布于浙江大陆沿岸到沿海岛屿的泥沙滩上, 以中低潮带为多; 成螺生存温度 $-1.5\sim 33^{\circ}\text{C}$, 以 $10\sim 30^{\circ}\text{C}$ 范围内较适, 比重适宜范围在1.020以下, 生存pH值范围3.74~9.09, 以7.13~8.01为最适, 春季耐干露能力较强, 夏季较弱, 死亡时的体重消耗率平均为69%左右。泥螺营匍匐生活, 依靠齿舌舐取滩涂表面的食物, 饵料以底栖硅藻及腐植质为主, 对种类没有明显的选择性。

关键词 泥螺, 生态

分类号 Q959.212

泥螺是一种经济价值很高的滩涂贝类, 肉质细嫩鲜美, 深受沿海居民喜爱。有关其生物学研究, 仅见张钲(1934)^[1]对分布、形态结构、胚胎发育的报导和作者对繁殖生物学的观察^[2], 1989年5月至1990年7月作者观察了泥螺的生态, 本文作一简要报道, 旨在为该螺的开发利用和资源保护提供基础资料。

材料与方 法

试验用材料采自舟山定海马目黄金湾和普陀朱家尖西岙滩涂。

1. 分布调查 在浙江沿海各地采集标本, 结合前人工作, 绘出分布图。

2. 底质分析及试验 在各采样点取底泥样品用比重计法分析底质粒级, 室内底质适应性试验在 $40\times 20\times 10\text{ cm}$ 的塑料方槽中进行, 分别将底质调制成全泥、全沙、泥沙比为3:1、2:1、1:1、1:2、1:3等七种不同底质, 每槽放入成螺20只, 饲养一个月, 定期投喂单胞藻和配合饵料, 观察泥螺对底质的适应能力。

3. 理化因子(水温、pH值、比重)对泥螺影响试验 采用直径20 cm的玻璃圆缸, 加经砂滤海水, 其他因子尽量保持一致, 观察泥螺的存活情况, 平行试验重复1—2次。

4. 干露试验 取泥螺放于搪瓷盘内, 将盘置于室内, 定时观察存活情况, 并测定受试螺的体重消耗率, 记录气温、湿度。

5. 食性分析 在各季节取泥螺栖息底质的表面油泥带回实验室, 分析鉴定底栖硅藻种类, 并在每次采集时, 将10个泥螺立即放入5%福尔马林中固定, 解剖胃部, 取胃内容物镜检食物种类, 进行比较。

结 果

一、分布

1. 水平分布 泥螺广布于朝鲜、日本和我国厦门以北沿海, 在浙江沿海从大陆沿岸到岛屿均很习见(图1), 以杭州湾两岸滩涂分布最多。

2. 垂直分布 一般分布于中潮带至低潮带, 以中潮带中下层至低潮带上层为最多, 潮下带数米水深也有发现。

3. 数量分布 浙江沿海泥螺的栖息密度与生物量分布见表1, 分布面积约250平方公里, 估计资源量约3500吨。

表1 浙江沿海主要采集地泥螺的数量分布

项 目	平湖县 乍 浦	慈溪县 庵 东	慈溪县 新 浦	宁波市 梅 山	舟山市 马 目	舟山市 西 岙	舟山市 六 横	三门县 蛇 盘	临海市 头 门	玉环县 黄泥坎	乐清县 蒲 岐	洞头县 大 门	苍南县 大 渔
生物量(g/m ²)	12.53	20.96	14.34	9.10	2.31	2.84	1.57	1.04	0.84	1.05	0.63	1.38	0.36
栖息密度(个/m ²)	7.2	13.6	9.5	6.3	4.1	5.6	2.0	1.9	2.0	2.2	0.8	2.7	0.6

二、生活习性

1. 栖息底质 将各采样点的底质经分析。参照土壤分类标准, 得出表2, 其底质属泥沙底和软泥底。将泥螺分别放入配制的不同比例泥沙的底质中饲养一个月, 均能良好地生活。因此认为泥螺对底质有很强的适应能力。

表2 泥螺种群栖息底质粒级组成

采样地点	土层深度 (cm)	各 粒 级 (mm) 含 量 (%)							中 径 (mm)	所属土种 类 型
		0.25—0.05	0.05—0.01	0.01— 0.005	0.005— 0.001	<0.001	>0.01	<0.01		
平湖县乍浦	0—20	1.8	62.7	9.2	6.9	19.6	64.3	35.7	0.0155	闭砂涂地
慈溪县庵东	0—20	2.5	37.1	3.2	2.0	5.2	89.2	19.9	0.0200	闭砂涂地
舟山市马目	0—20		27.8	17.4	22.0	32.3	27.8	72.2	0.0040	粉浆泥涂
洞头县大门	0—20		30.0	14.6	18.6	36.8	30.0	70.0	0.0036	粉浆泥涂
乐清县蒲岐	0—20		8.2	16.5	33.4	41.9	8.2	91.8	0.0015	粘 涂

2. 栖息习性 泥螺营底栖匍匐生活, 退潮后在滩涂表面爬行, 雨天或天气较冷季节多以头盘挖掘泥沙而潜于泥沙表层内, 不易发现, 太阳出来后爬出泥层在滩涂上觅食。且随季节变化而有上下迁移现象, 冬季分布潮区较低, 多在低潮线附近及其以下, 夏季分布潮区较高, 可上移至高潮带的下层。

三、生物群落

泥螺生活环境中的生物组成较为简单, 见表3。

四、环境因子对泥螺成贝的影响

1. 水温 将壳高15毫米左右的成螺养于圆缸内, 调节水温成各样度, 结果见表4。在-1.5℃条件下, 部分水结冰, 泥螺的头盘部也结冰变硬, 轻压有冰碎的声音, 少数个体刺激

表3 泥螺生活环境中的其他海洋生物

底上生活生物:

珠带拟蟹守螺	<i>Cerithidea cingulata</i>
微黄螺玉螺	<i>Lunatia gilva</i>
半褶织纹螺	<i>Nassarius semiplicatus</i>
秀丽织纹螺	<i>N. festivus</i>
织纹螺一种	<i>N. sp.</i>
角杯内地螺	<i>Cyllichatys angusta</i>
罗塞螺	<i>Retusa boenensis</i>
腹虎鱼类	<i>Synechogobius</i>
弹涂鱼	<i>Periophthalmus cantonensis</i>

底内生活生物:

泓 蚶	<i>Tegillarca granosa</i>
结 蚶	<i>T. nodifera</i>
青 蛤	<i>Cyclina sinensis</i>
镜 蛤	<i>Dosina spp.</i>
四角蛤蜊	<i>Mactra veneriformis</i>
缢 蛭	<i>Sinonovacula constricta</i>
焦河蜆蛤	<i>Potamocorbula ustulata</i>
脆壳理蛤	<i>Theora fragilis</i>
彩虹明樱蛤	<i>Moerella iridescens</i>
金星螺纹蛤	<i>Trigonothracia jinxingae</i>
鸭 咀 蛤	<i>Laternula spp.</i>
海 豆 芽	<i>Lingula spp.</i>
大 眼 蟹	<i>Macrophthalmus spp.</i>
阳 遂 足	<i>Amphipus spp.</i>
索 沙 蚕	<i>Lumbriconereis spp.</i>

后仍有微弱反应, 24小时后将一半个体移出置于14.8℃室内自然解冻升温, 解冻后24小时存活率为60%, 存活个体伸足频繁, 触后收缩快, 说明在冻伤后仍能恢复活力。在0—3℃组中48小时后未发现异常; 在33℃组48小时后仍有60%的存活率; 在35℃组24小时后尚有40%存活率, 48小时后存活率降至10%左右; 在38℃组24小时后全部死亡。由此可得出泥螺成贝的生存温度为-1.5~33℃, 以10~30℃范围内较适。

2. 比重 不同比重海水对泥螺的生存影响见表5、6, 从表中可知: 舟山朱家尖西岙所产的泥螺和慈溪新浦所产的泥螺对比重适应范围有明显差异, 在比重1.020海水中, 慈溪产泥螺12小时内全部死亡, 比重1.028海水中6小时内全部死亡; 而朱家尖产泥螺在比重1.028海水中24小时内存活率可达75%, 48小时后的存活率尚有25%左右。由此可知: 泥螺对低比重海水甚至淡水的耐受力很强, 而对高比重海水的耐受力较差, 这可能也是泥螺大陆沿岸分布颇广的一个原因所在。

3. 酸碱度(pH值) 将泥螺分别放入用HCl和NaOH配制成不同pH值梯度的海水中暂养48小时, 结果见表7。在pH值2.91组中6小时后全部死亡, 10.01组中5小时内全部死亡, 其余各组均无发现死亡现象, 但是, 在试验中我们观察到除pH值7.13、8.01组外, 各

表4 水温对泥螺成螺存活率的影响*

水温(℃)	-1.5	0	5	15	25	30	33	35	38
24小时	60	100	100	100	100	100	100	40	0
48小时	15	100	100	100	100	100	60	10	0

*试验条件: 海水pH=8.01, 比重为1.017, 每组样本30个以上。

表5 比重对慈溪产泥螺存活率的影响*

比 重	1.000	1.005	1.010	1.015	1.018	1.020	1.024	1.026
24小时	80	100	100	100	80	0	0	0
48小时	80	100	100	100	80	0	0	0

*试验水温22—23.3℃, pH值8.10, 每组样本20只。

表6 比重对舟山朱家尖产泥螺存活率的影响*

比 重	1.000	1.005	1.010	1.015	1.022	1.028	1.030	1.035
24小时	75	100	100	100	100	75	40	25
48小时	75	100	100	100	75	25	0	0

* 试验水温18.4—25.1℃, pH8.16, 每组样本20只。

表7 不同pH值对泥螺成螺存活率的影响*

pH(%)	2.59	3.74	5.01	6.11	7.13	8.01	9.09	10.01
24小时	0	80	100	100	100	100	100	0
48小时	0	65	100	100	100	100	100	0

* 试验海水温度18.4—25.1℃, 比重1.017, 每组样本30个。

组均在2小时内分泌大量粘液, 个体翻转扭曲, 表现严重不适。这种现象7小时后消失, 个体缓慢爬行。

4. 干露 为移养及今后增殖运输的需要, 必须搞清泥螺在离水环境下对干露的耐受力, 在春季和秋季将泥螺置于室内阴凉干燥处, 待试验结束后将受试螺称重, 算出失水率, 然后放回室温海水中观察2天, 确定其成活率, 结果见表8。从表中可知, 随着气温升高, 水份蒸发加速, 泥螺的耐干露能力减弱。在春季的4月初干露4天后尚有60%的成活率, 而在夏季的7月底干露一天后死亡率即达20%, 两天后达80%, 但不管是春季还是夏季, 其死亡时体重消耗率均在69%左右。因此, 今后的移养以低气温季节为宜。

表8 泥螺成螺离水后的耐干露能力

试验日期	温 度 (℃)	湿 度 (%)	死 亡 率 (%)				每 组 样 本 数 (只)	死亡时体重消耗率 (%)
			1天	2天	3天	4天		
90.4.2—6	10—17	54—94	0	0	20	40	15	61.50—76.90
								68.50*
89.7.25—28	23—28.6	61—92	20	80	100	100	20	62.14—71.91
								69.70*

* 平均值。

五、摄食习性

1. 摄食方式 泥螺为舐食性腹足类, 摄食时翻出齿舌在泥涂表面舐取食物。

2. 食物种类 泥螺为杂食性腹足类, 从解剖胃部分析胃容物和刮取油泥比较分析来看, 饵料的主要种类为底栖硅藻, 如: 舟形藻属、菱形藻属、布纹藻属、斜纹藻属、圆筛藻属、脆杆藻属等, 此外, 还有大量的有机碎屑、泥沙及小型甲壳类、无脊椎动物的卵等, 它对食物没有严格地选择性。

小 结

1. 泥螺广泛分布于我国南北沿海, 以浙江沿海产量居多, 质量居好, 从大陆沿岸到沿海岛屿的泥沙滩上均很习见, 垂直分布以中低潮带为甚, 随着季节变化有上下迁移现象。

2. 试验结果表明: 泥螺成贝的生存温度为 $-1.5\sim 33^{\circ}\text{C}$, 以 $10\sim 30^{\circ}\text{C}$ 范围内较适; 比重适宜范围为1.020以下, 生活在高比重环境下的泥螺的适比重高限高于生活在低比重环境下的泥螺, 这是生物体长期适应的结果; 生存的pH值范围为3.74—9.09, 以7.13—8.01为最适。对于露的耐受力受气温的影响, 春季耐干露能力较强, 夏季较弱, 死亡时的平均体重消耗率为69%左右。

3. 泥螺营匍匐生活, 依靠齿舌舐取滩涂表面的食物, 饵料以底栖硅藻为主, 对种类没有明显的选择性。

参 考 文 献

- [1] Tchang-Si, 1934. Contribution a l'étude des Opisthobranches de la côte de Tsingtao. Contr. Inst. Zool. Nat. Acad. Peiping. II (2): 1—20
[2] 尤仲杰、王一农, 1993. 浙江沿海泥螺繁殖生物学初步观察. 浙江水产学院学报12(4)

A PRELIMINARY STUDY ON ECOLOGICAL HABIT OF THE MUD SNAIL, *BULLACTA EXARATA*

You Zhongjie Wang Yinong Xu Haijun

(Zhejiang Fisheries College, Ningbo 315010)

Abstract

From May, 1989 to July, 1990, We had acquired detailed knowledge of the life habit of *Bullacta exarata* in Zhejiang Coast. According to the preliminary study, it is widely distributed in the sand-mud beaches along the coast to the offshore islands of Zhejiang, its habitat selection is in the Mid-Low intertidal zone. The temperature suitable for its existence is $-1.5\sim 33^{\circ}\text{C}$, and cardinal temperature $10\sim 30^{\circ}\text{C}$. The highest of sea specific gravity for existence is 1.020. In the sea water pH value is from 3.74 to 9.09 for its existence, while the cardinal pH value is 7.13—8.01. The tolerable ability of exposure to driness is greater in spring than in summer. On an average, the rate of the body weight loss at death is about 69 percent. It is a benthos feeder, and creeping in the sand-mud beach. The benthic diatom and humus is full in the stomach, and it has no clear selective feeding.

Key words *Bullacta exarata*, Ecological habit