

文章编号:1001-5132 (2010) 04-0020-06

# 渔山列岛潮间带生物生态学初步研究

施慧雄<sup>1</sup>, 焦海峰<sup>1</sup>, 骆其君<sup>2</sup>, 尤仲杰<sup>1\*</sup>, 楼志军<sup>3</sup>, 黄滨<sup>1</sup>, 黄呈炜<sup>1</sup>

(1.宁波市海洋与渔业研究院, 浙江 宁波 315012; 2.宁波大学 生命科学与生物工程学院, 浙江 宁波 315211;  
3.象山县海洋与渔业局, 浙江 象山 315700)

**摘要:** 本次调查共鉴定出潮间带生物 116 种, 其中环节动物 3 种, 占总生物种类的 2.6%; 软体动物 45 种, 占 38.8%; 甲壳类 19 种, 占 16.4%; 棘皮动物 6 种, 占 5.2%; 藻类 37 种, 占 31.9%; 其他种类 6 种, 占 5.2%。潮间带生物资源总平均生物量  $6\ 760.21\ \text{g}\cdot\text{m}^{-2}$ , 平均栖息密度为  $2\ 750.36\ \text{ind}\cdot\text{m}^{-2}$ 。生物种类数、生物量和栖息密度均为低潮区>中潮区>高潮区。断面分布不均匀, 生物量以大白礁最高, 为  $16\ 006.2\ \text{g}\cdot\text{m}^{-2}$ , 小澳次之, 为  $2\ 499.3\ \text{g}\cdot\text{m}^{-2}$ , 大沙岙里生物量最低, 仅为大白礁生物量的 1/10。优势种明显, 日本笠藤壶生物量在优势种中占首位, 最大生物量达  $9\ 70.91\ \text{g}\cdot\text{m}^{-2}$ ; 其次为角偏顶蛤, 最大生物量为  $4\ 088.29\ \text{g}\cdot\text{m}^{-2}$ ; 其他优势种主要有厚壳贻贝、覆瓦小蛇螺和条纹隔贻贝, 生物量分别为  $1\ 406.37$ ,  $1\ 012.82$  和  $949.39\ \text{g}\cdot\text{m}^{-2}$ 。

**关键词:** 渔山列岛; 潮间带; 生态

中图分类号: Q178.531

文献标识码: A

渔山列岛位于  $122^{\circ}15'E$ ,  $28^{\circ}53'N$  的浙江中部海域, 象山县石浦镇东南方向 27 n mile 处。列岛由大小二十几个岛屿组成, 面积约  $2.5\ \text{km}^2$ 。列岛岛礁星罗棋布、海岸线曲折绵长, 水质清新优良, 是岛礁生物的理想栖息和繁殖地。丰富的岛礁资源, 可为渔民增收提供十分难得的自然条件, 加强岛礁生物资源的管理和合理利用意义重大<sup>[1]</sup>。

渔山列岛资源状况的数据资料较为缺乏<sup>[2-4]</sup>, 目前仅见 20 世纪 80 年代的软体动物的研究<sup>[5-6]</sup>, 近几年由于人类采捕活动的加剧, 致使某些生物资源遭受酷捕滥捕的命运。笔者对渔山列岛不同生态类型的潮间带进行全面的调查, 旨在掌握潮间带生物种类组成、分布现状、季节变化等基础资料,

以为海洋特别是保护区内资源的合理有序利用提供科学依据。

## 1 材料与方 法

2009 年 3 月分别在小澳、大岙和大白礁 3 地布设断面(图 1), 将潮间带划分为高、中、低 3 个潮区, 每个亚区定量取样 2 次、定性取样 1 次, 调查方法按《海洋调查规范》进行。采样面积为  $25\ \text{cm}\times 25\ \text{cm}$  的定量样框, 样品用 5% 的甲醛固定保存, 在实验室吸干样品表面水分后, 用灵敏度为 0.01 g 的电子天平称重、鉴定、分析。

香农-威纳多样性指数(Shannon-Weiner index):

收稿日期: 2010-06-10. 宁波大学学报(理工版)网址: <http://3xb.nbu.edu.cn>

基金项目: 宁波市海洋与渔业局专项调查基金(2009A706)。

第一作者: 施慧雄(1963-), 男, 浙江湖州人, 高级工程师, 主要研究方向: 海洋生物资源调查与生态修复. E-mail: s87487597@tom.com

\*通讯作者: 尤仲杰(1958-), 男, 浙江宁波人, 研究员, 主要研究方向: 贝类区系及海洋生态修复. E-mail: zuiyou@163.com

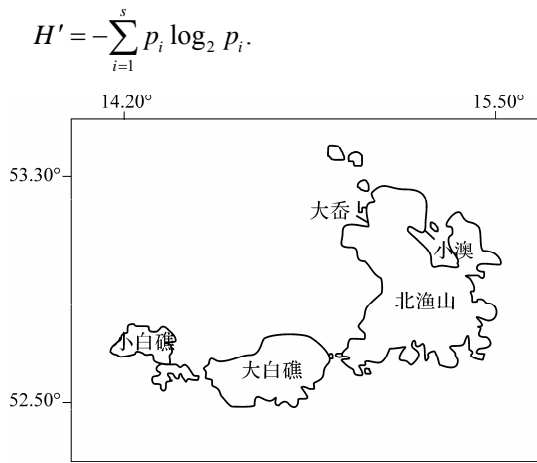


图 1 潮间带采样断面位置

## 2 结果

### 2.1 种类组成

渔山列岛潮间带生物分布的区系特点是我国沿海广温广布种与分布在东海和南海潮间带的亚热带种, 种类较多。春季, 初步鉴定出潮间带生物 116 种, 其中环节动物 3 种, 占总生物种类的 2.6%; 软体动物 45 种, 占 38.8%; 甲壳类 19 种, 占 16.4%; 棘皮动物 6 种, 占 5.2%; 藻类 37 种, 占 31.9%; 其他种类 6 种, 占 5.2%。潮间带主要生物资源名录见文后附表。

调查发现, 生物种类数低潮区>中潮区>高潮区。高潮区生物种类以短滨螺、拟蜒短滨螺、单齿螺、日本笠藤壶和龟足等居多; 中潮区和低潮区生物种类差别不甚明显, 而低潮区藻类分布较为丰富。小澳和大岙的生物种类数明显多于大白礁的生物种类。

### 2.2 数量组成

渔山列岛调查断面潮间带主要生物资源平均

生物量为 6 760.21 g·m<sup>-2</sup>, 平均栖息密度为 2 750.36 ind·m<sup>-2</sup>。生物量和栖息密度均为低潮区>中潮区>高潮区。低潮区平均生物量为 17 507.1 g·m<sup>-2</sup>, 栖息密度为 5 882.7 ind·m<sup>-2</sup>。高潮区生物量和栖息密度分别为 162.8 g·m<sup>-2</sup>和 809.0 ind·m<sup>-2</sup>, 详见表 1。数理统计分析表明, 不同潮区间生物量和栖息密度差异均极为显著( $P<0.01$ )。

3 个采样断面生物量以大白礁最高, 为 16 006.2 g·m<sup>-2</sup>; 小澳次之, 为 2 499.3 g·m<sup>-2</sup>; 大沙岙里生物量最低, 为 1 775.1 g·m<sup>-2</sup>, 仅为大白礁生物量的 1/10。栖息密度的高低次序为: 大白礁>小澳>大沙岙, 大沙岙栖息密度为 1 370.7 ind·m<sup>-2</sup>, 约为大白礁栖息密度的 1/4。

### 2.3 主要经济种分布

渔山列岛潮间带生物种类主要有多毛类、软体动物、甲壳类和藻类 4 个类群(表 2), 其中软体动物占首位, 生物量 696.42 g·m<sup>-2</sup>, 平均栖息密度为 279 ind·m<sup>-2</sup>; 甲壳类次之, 生物量为 35.305 g·m<sup>-2</sup>, 平均栖息密度为 77.7 ind·m<sup>-2</sup>; 多毛类平均生物量为 9.45 g·m<sup>-2</sup>, 平均栖息密度为 157 ind·m<sup>-2</sup>。调查海域生物量占首位的是日本笠藤壶, 最大生物量达 8 970.91 g·m<sup>-2</sup>; 其次为角偏顶蛤, 最大生物量为 4 088.29 g·m<sup>-2</sup>; 而其他优势种主要有厚壳贻贝、覆瓦小蛇螺和条纹隔贻贝, 其生物量分别为 1 406.37, 1 012.82 g·m<sup>-2</sup>和 949.39 g·m<sup>-2</sup>。

## 3 讨论

### 3.1 渔山列岛潮间带主要生态类型

渔山列岛潮间带多为岩礁底质, 仅有小片砾石沙滩, 环境底质条件较为单一, 腹足类软体动

表 1 渔山列岛潮间带生物栖息密度和生物量参数

种类	小澳			大沙岙			大白礁		
	高潮区	中潮区	低潮区	高潮区	中潮区	低潮区	高潮区	中潮区	低潮区
栖息密度/(ind·m <sup>-2</sup> )	519	1 312	3 472	1 440	544	2 128	468	2 822	12 048
生物量/(g·m <sup>-2</sup> )	104.3	423.0	6 970.7	337.3	520.4	4 467.6	46.7	6 888.9	41 083.0
多样性指数 $H'$	1.049	2.316	3.785	1.457	2.792	2.908	0.745	2.481	2.296

表2 渔山列岛潮间带主要生物资源量

种类	栖息密度/ (ind·m <sup>-2</sup> )	生物量/ (g·m <sup>-2</sup> )	种类	栖息密度/ (ind·m <sup>-2</sup> )	生物量/ (g·m <sup>-2</sup> )
<b>环节动物(Annelida)</b>			日本菊花螺( <i>Siphonaria Japonica</i> )	720	203.31
短毛海鳞虫( <i>Polynoidae arctonoella</i> )	128	7.42	三肋愚螺( <i>Amiathina tricarinata</i> )	176	9.55
多齿围沙蚕( <i>Perinereis nuntia</i> )	192	17.62	青蚶( <i>Barbatia virescens</i> )	80	80.90
多毛类( <i>Polychaeta spp</i> )	150	3.31	布氏蚶( <i>Arca boucaedi</i> )	112	104.40
<b>腔肠动物(Coelenterata)</b>			褐蚶( <i>Didimacar tenebrica</i> )	16	13.31
太平洋侧花海葵( <i>Anthopleura nigrescens</i> )	96	139.68	厚壳贻贝( <i>Mytilus coruscus</i> )	240	1 406.37
绿侧花海葵( <i>Anthopleura midori</i> )	54	8.18	角偏顶蛤( <i>Modiolus modiolus</i> )	992	4 088.29
<b>软体动物(Mollusca)</b>			条纹隔贻贝( <i>Septifer virgatus</i> )	272	949.39
红条毛肤石鳖( <i>Acantlwchiton rubrolineat</i> )	36	3.91	短石蛭( <i>Lithophaga curta</i> )	48	16.19
日本花棘石鳖( <i>Liolophura japonica</i> )	176	443.73	日本石磺海牛( <i>Homoiodoris japonica</i> )	32	289.79
日本笠藤壶( <i>Tetraclita japonica</i> )	1 776	8 970.91	<b>甲壳纲(Crustacea)</b>		
嫁虫贼( <i>Cellana toreuma</i> )	16	36.29	光辉圆扇蟹( <i>Sphaerozius nitidus</i> )	32	8.62
短滨螺( <i>Littorina brevicula</i> )	1 728	404.77	日本岩瓷蟹( <i>Petrolistes japonicus</i> )	16	6.18
单齿螺( <i>Monodonta labio</i> )	48	80.98	四齿矶蟹( <i>Pugettia quadridens</i> )	48	6.10
拟蜒单齿螺( <i>Monodonta turbinata</i> )	160	173.42	整洁克劳蟹( <i>Kraussia integra</i> )	64	3.30
刺履螺( <i>Crepidula gravispinosa</i> )	528	147.71	马氏毛粒蟹( <i>Pilumnus minutus</i> )	160	11.26
瘤荔枝螺( <i>T. bronni</i> )	16	19.76	平背蜆( <i>Gaetice depressus</i> )	176	193.65
疣荔枝螺( <i>T. clavigera</i> )	64	175.23	下齿细螯寄居蟹( <i>Clibanarius infraspinatus</i> )	48	18.02
黄口荔枝螺( <i>Thais luteotoma</i> )	64	108.48	钩虾( <i>gammarid sp.</i> )	576	2.32
覆瓦小蛇螺( <i>Serpulorbis imbricata</i> )	112	1 012.82			

物、藻类得到了充分的发展,但限制了埋栖双壳类动物的分布<sup>[5]</sup>。甲壳类中一些种活动能力较强和固着生活的种类,在潮间带分布较广。调查发现,渔山列岛大部分藻类主要栖息于低潮区和潮下带,在中潮区藻类分布较少,高潮区主要为固着性的软体动物,说明渔山列岛潮间带生物种类具有鲜明的岩礁型特征。洪君超等<sup>[5]</sup>研究结果进一步说明了此现象。

底栖海藻种类以暖温带及亚热带种类占绝对优势,如绿藻门中的浒苔、礁膜、蛎菜及石莼均是数量可观的暖温带性海藻,自然生长的褐藻以马尾藻属种类最多。在该海区占优势的红藻种类中,坛紫菜、海萝、石花菜、大石花菜、蜈蚣藻等是暖温带性的种类,而茎刺藻、小石花菜、鸡毛菜、拟厚膜藻、小珊瑚藻是亚热带性种类。冷温性种类有条斑紫菜、异丝藻等,均为本地的少见种。可见,

渔山列岛海藻区系的温度性质具有暖温带性向亚热带性过渡的特点。

### 3.2 渔山列岛生物资源的区系分布

由于物理、生物因子的影响,使潮间带生物出现成带变化<sup>[6]</sup>。生物因子(种间竞争和捕食)、综合物理因子的影响,使得不同区域由于上述因子不同而导致一些种类被另一些种类所代替,其中物理因子的影响较明显,如风浪、岩礁的坡度、潮汐等<sup>[1]</sup>。在渔山列岛潮间带的各种生物资源中,生物的成带变化尤为明显。其中潮间带的不同层次间生物种类差别较大,而迎浪面和背浪面的差异也极为显著。迎浪面可分成4个带:滨螺带、笠藤壶带、藻类带和厚壳贻贝带;背浪面可分成3个带:滨螺带、蛇螺带和藻类带。

### 3.3 渔山列岛主要贝类资源开发利用设想

长期以来,渔民普遍认为岛礁资源属于公共

资源, 生物资源是可再生的资源, 是取之不尽的资源, 当地及周边渔民只知采挖利用而未进行全面的保护和管理。同时, 对岛礁生物资源管理尚缺乏国家法律和地方性法规的行政保障, 可参照执行的法律或条例几乎为空白, 这也客观地增加了生物资源管理的难度。

岛礁生物资源无节制、掠夺性的采挖, 将造成蕴藏量呈“丰盈阶段 - 利用过度阶段 - 枯竭阶段”的恶性循环。因此为保障资源的合理、有序利用, 建议在渔山列岛海洋特别保护区内划分重点保护区、生态与资源恢复区和适度利用区3个分区。在贝类资源恢复分区内设立核心保护区和辐管增殖区。核心保护区实行循环管理方式: 当年划定的核心区(范围约占资源分布区的1/5~1/4), 严禁采挖, 核心区每2年变换1次(采取顺延法确定); 辐管区内采取“取大留小”的资源有序利用方式, 这样既

可保证种质资源的休养繁衍, 也可保证渔民的采挖需求, 保证贝类生物资源的可持续利用。

#### 参考文献:

- [1] 沈国英, 施并章. 海洋生态学[M]. 2版. 北京: 科学出版社, 2002.
- [2] 廖一波, 曾江宁, 陈全震, 等. 嵊泗海岛不同底质潮间带春秋大型底栖动物的群落格局[J]. 动物学报, 2007: 53(6):1000-1010.
- [3] 尤仲杰, 王一农. 舟山朱家尖岛潮间带软体动物的群落生态, I. 岩相生态学的研究[J]. 海洋湖沼通报, 1989, 3:38-44.
- [4] 洪君超, 尤仲杰, 王依望. 浙江渔山岛潮间带裸鳃类软体动物记录[J]. 浙江水产学院学报, 1983, 2(1):15-19.
- [5] 洪君超, 尤仲杰, 王依望, 等. 渔山列岛潮间带软体动物区系的初步分析[J]. 浙江水产学院学报, 1984, 3(1): 21-28.
- [6] 尤仲杰. 渔山列岛潮间带软体动物生态的研究[J]. 海洋科学, 1986, 10(3):36-41.

## Study on Biological Ecology of the Intertidal Zone, Yushan Island

SHI Hui-xiong<sup>1</sup>, JIAO Hai-feng<sup>1</sup>, LUO Qi-jun<sup>2</sup>, YOU Zhong-jie<sup>1\*</sup>,  
LOU Zhi-jun<sup>3</sup>, HUANG Bin<sup>1</sup>, HUANG Cheng-wei<sup>1</sup>

(1.Ningbo Academy of Oceanology and Fishery, Ningbo 315012, China; 2.Faculty of Life Science and Biotechnology, Ningbo University, Ningbo 315211, China; 3.Xiangshan Bureau of Oceanology and Fishery, Xiangshan 315700, China)

**Abstract:** Macrobenthic samples are collected from the intertidal stations in the Yushan island during March 2009, which contain a total of 116 species, including 3 species of Coelenterata, 45 species of Mollusca, 19 species of Arthropoda, 6 species of Echinodermata, 37 species of Macroalgae and 6 other species. The average biomass and habitation density in all locations are found to be 6 760.21 g·m<sup>-2</sup> and 2 750.36 ind·m<sup>-2</sup> respectively. The mollusca is ranked topmost in terms of biomass and abundance among all macrobenthic fauna. The biomass of Dabaijiao, which is the 10 times that of Dashabao, reaches 16 006.2 g·m<sup>-2</sup>, followed by Xiaobao, the value of which is 2 499.3 g·m<sup>-2</sup>. The most dominant species is *Tetraclita japonica*, followed by *Modiolus modiolus*, *Mytilus coruscus*, *Serpulorbis imbricata* and *Septifer virgatus*.

**Key words:** Yushan island; intertidal zone; ecology

**CLC number:** Q178.531

**Document code:** A

(责任编辑 史小丽)

附表 渔山列岛春季潮间带主要生物资源名录

种类	小澳	大沙岙	大白礁	种类	小澳	大沙岙	大白礁
	高中低 潮潮潮 区区区	高中低 潮潮潮 区区区	高中低 潮潮潮 区区区		高中低 潮潮潮 区区区	高中低 潮潮潮 区区区	高中低 潮潮潮 区区区
<b>腔肠动物 Coelenterata</b>							
绿侧花葵 <i>Anthopleura midori</i>	+	+	+	亚洲棘螺 <i>Chicoreus asianus</i>	+	+	+
太平洋侧花海葵 <i>Anthopleura nigrescens</i>	+	+	+	甲虫螺 <i>Cantharus cecillei</i>	+	+	
红海葵 <i>Actinia mesembryanthemum</i>	+	+		青蚶 <i>Barbatia virescens</i>	+	+	
<b>软体动物 Mollusca</b>							
红条毛肤石鳖 <i>Acanthochiton rubrolineat</i>	+	+	+	褐蚶 <i>Didimacar tenebrica</i>		+	+
日本宽板石鳖 <i>Placiphorella japonica</i>			+	布氏蚶 <i>Arca boucaedi</i>	+	+	
日本花棘石鳖 <i>Liolophura japonica</i>	+	+	+	短石蛭 <i>Lithophaga curta</i>	+	+	
嫁虫戚 <i>Cellana toreuma</i>	+	+	+	厚壳贻贝 <i>Mytilus coruscus</i>	+	+	+
史氏背尖贝 <i>Notoacmea schrenckii</i>	+			角偏顶蛤 <i>Modiolus modiolus</i>		+	+
矮拟帽螺 <i>Patelloida pygmaea</i>	+	+	+	条纹隔贻贝 <i>Septifer virgatus</i>	+	+	+
刺履螺 <i>Crepidula gravispinosa</i>	+	+		毛贻贝 <i>Trichomya hirsute</i>	+	+	+
三肋愚螺 <i>Amiathina tricarinata</i>			+	棘刺牡蛎 <i>Saccostrea echinata</i>		+	+
单齿螺 <i>Monodonta labio</i>	+	+	+	江户布目蛤 <i>Protothaca jedoensis</i>		+	+
拟艇单齿螺 <i>Monodonta turbinata</i>	+	+	+	歧脊加夫蛤 <i>Gafrarium divaricatum</i>		+	
日本菊花螺 <i>Siphonaria Japonia</i>	+	+		中国不等蛤 <i>Anomia chinensis</i>		+	
星状菊花螺 <i>Siphonaria sirius</i>	+	+		扭曲猿头蛤 <i>Chama reflexa</i>	+		
丽核螺 <i>Mitrella bella</i>	+	+		日本石磺海牛 <i>Homoiodoris japonica</i>	+	+	+
茅草螺 <i>Contharidus infussalus</i>	+	+		空杯丽葡萄螺 <i>Lamprohaminoea cymbalum</i>	+		
锈凹螺 <i>Chlorostoma rustica</i>	+	+		<b>甲壳纲 Crustacea</b>			
银口凹螺 <i>Chlorostoma argyrostoma</i>			+	龟足 <i>Capitulum mitella</i>	+	+	+
丽口螺 <i>Calliostoma unicum</i>	+	+		三角藤壶 <i>Balanus trigonis</i>			+
覆瓦小蛇螺 <i>Serpulorbis imbricata</i>	+	+		日本笠藤壶 <i>Tetraclita japonica</i>	+		+
紧卷蛇螺 <i>Vermetus renisectus</i>	+			鳞笠藤壶 <i>T. squamosa squamosa</i>	+	+	+
渔舟艇螺 <i>Nerita albicilla</i>	+		+	光辉瘤蟹 <i>Phymodius nitidus</i>		+	
日本艇螺 <i>Nerita japonica</i>		+	+	隆线拳蟹 <i>Philyra carinata</i>		+	
短滨螺 <i>Littorina brevicula</i>	+	+	+	四齿矶蟹 <i>Pugettia quadridens</i>	+	+	+
小节结滨螺 <i>Nodilittorina articulata</i>	+	+	+	整洁克劳蟹 <i>Kraussia integra</i>		+	
角螺 <i>Turbo cornutus</i>			+	平背蜆 <i>Gaetice depressus</i>	+	+	+
黄口荔枝螺 <i>Thais luteotoma</i>			+	光辉圆扇蟹 <i>Sphaerozium nitidus</i>	+	+	+
瘤荔枝螺 <i>T. bronni</i>		+	+	日本岩瓷蟹 <i>Pertrolistes japonicus</i>		+	
疣荔枝螺 <i>T. clavigera</i>	+	+	+	日本螯 <i>Charybdis japonica</i>		+	
习见织纹螺 <i>Nassarius variciferus</i>	+			马氏毛粒蟹 <i>Pilumnus minutus</i>	+	+	
				菜花银杏蟹 <i>Actaea subglobosa</i>	+		
				粗腿厚纹蟹 <i>Pachiyarapsus crassipes</i>	+	+	+

续表

种类	小澳			大沙岙			大白礁			种类	小澳			大沙岙			大白礁					
	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	高中低	高中低	高中低	高中低	高中低	高中低	高中低	高中低			
	潮	潮	潮	潮	潮	潮	潮	潮	潮		潮	潮	潮	潮	潮	潮	潮	潮	潮	潮	潮	潮
	区	区	区	区	区	区	区	区	区		区	区	区	区	区	区	区	区	区	区	区	区
四齿大额蟹 <i>Metopograpsus quadridentatus</i>			+							繁枝蜈蚣藻 <i>Grateloupia filicina</i>												+
下齿细螯寄居蟹 <i>Clibanarius infraspinatus</i>	+	+			+					厚膜藻 <i>Pachymenia carnosa</i>			+									+
浙江小长眼寄居蟹 <i>Paguristes pusillus</i>	+	+								茎刺藻 <i>Caulacanthus okamurai</i>			+									+
钩虾 <i>gammarid sp.</i>	+	+		+	+		+			节荚藻 <i>Lomentaria hakodatensis</i>			+									+
<b>环节动物 Annelida</b>										粗枝软骨藻 <i>Chondria crassicaulis</i>			+									
短毛海鳞虫 <i>Polynoidae Arctonoella</i>			+			+			+	叉枝藻 <i>Gymnoganyrus flablliformis</i>			+			+						
多齿围沙蚕 <i>Perinereis Nuntia</i>			+						+	日本多管藻 <i>Polysiphonia japonica</i>			+									
沙蚕 <i>Nereis sp.</i>	+	+		+	+		+	+		多管藻 <i>Polysiphonia sp.</i>						+			+			
水虱 <i>Idotheidae sp.</i>			+						+	铁钉菜 <i>Ishige okamurae</i>			+		+			+			+	+
<b>棘皮动物 Echinodermata</b>										萱藻 <i>Scytosiphon lomentarius</i>			+		+							
细雕刻肋海胆 <i>Hemmnopleurus tereumaticus</i>			+			+				囊藻 <i>Colpomenia sinuosa</i>			+		+							
马粪海胆 <i>Hemicentrotus pulcherrimus</i>			+			+				鹅肠藻 <i>Endarachne binghamiae</i>						+						
紫海胆 <i>Anthocidaris crassispina</i>	+	+		+	+					网地藻 <i>Dictyota dichotoma</i>			+		+			+				+
海盘车 <i>Asterias rollestoni</i>			+			+				羊栖菜 <i>Sargassum fusiforme</i>			+		+							
萨氏真蛇尾 <i>Ophiura sarsii</i>			+			+				海黍子 <i>Sargassum kjellmanianum</i>						+			+			
蛇尾 <i>Ophiuroidea sp.</i>						+			+	鼠尾藻 <i>Sargassum thunbergii</i>			+		+			+			+	+
<b>海藻 Algae</b>										瓦氏马尾藻 <i>Sargassum vachellianum</i>						+			+			
红毛菜 <i>Bangia fusco-purpurea</i>			+			+			+	裙带菜 <i>Undaria pinnatifida</i>			+		+				+			
坛紫菜 <i>Porphyra haitanensis</i>			+			+				浒苔 <i>Enteromorpha prolifera</i>			+		+							
园紫菜 <i>Porphyra suborbiculata</i>			+			+				石莼 <i>Ulva lactuca</i>			+		+			+				+
大石花菜 <i>Gelidium pacificum</i>	+	+							+	长石莼 <i>Ulva linza</i>			+		+	+						
小石花菜 <i>Gelidium amansii</i>	+	+				+			+	孔石莼 <i>Uiva pertusa</i>			+		+							+
鸡毛菜 <i>Pterocladia tenuis</i>			+						+	蛤菜 <i>Ulva conglobatakjellm</i>			+		+							
珊瑚藻 <i>Corallina officinalis</i>	+	+		+	+		+	+		斯氏刚毛藻 <i>Cladophora oligoclona</i>						+						
小珊瑚藻 <i>Corallina pilulifera</i>			+			+			+	羽藻 <i>B. plumosa</i>			+		+			+			+	+
海萝 <i>Gloiopeltidis Furcatae</i>			+							刺松藻 <i>Codium fragile</i>			+		+							
蜈蚣藻 <i>Grateloupia filicina</i>						+			+	<b>其他 others</b>												
舌状蜈蚣藻 <i>Grateloupia livida</i>			+						+	柄海鞘 <i>Styela clava</i>			+									+