

# 海南东寨港红树林区的渔具及渔获物调查

王 瑁 张尽函 施富山

(厦门大学生命科学学院, 厦门 361005)

红树林是生长于热带、亚热带地区海岸潮间带的木本植物群落, 位于海陆动态交界面, 具有防风固浪、沉积土壤、保护近海庄园的作用, 被人们形象地称为“海洋卫士”。海岸潮间带独特的地理位置(长期遭受潮水浸淹、风浪侵袭)和自然条件(高盐、高温、土壤低氧)造就了特殊的红树林生态系统。红树林区具有高生产率、高分解率、高归还率的特性, 成为“四大最富生物多样性的海洋生态系统”之一。

红树林生态系统已经引起了社会各界的关注, 它在渔业方面的作用和价值也越来越受到重视。红树林对鱼类的作用主要表现在: (1) 红树林的高生产率为鱼、虾等提供充足的食物; (2) 红树林形态多样的气生根可阻挡海潮风浪, 为鱼类提供良好的避风港, 也为幼小鱼类提供很好的庇护场所; (3) 红树林能净化水体, 为鱼类提供舒适的生存环境。有研究表明, 澳大利亚和印度红树林中的鱼类有 200 种之多, 澳大利亚的红树林中鱼类的年捕获量高达  $5840 \text{ kg}/\text{hm}^2$ , 价值约 5330 美元  $/\text{hm}^2$ 。在中国, 根据已有文献进行初略统计, 与红树林有关的鱼类多达 240 多种。长期以来, 红树林区一直都是沿海捕捞的一个重要场所。

海南东寨港国家级红树林保护区位于海南省东北部琼山和文昌两县的交界处, 是我国被列入国际重要湿地名录的 6 个湿地保护区之一。东寨港红树林区内共有鱼类约 115 种, 幼鱼和小型鱼类是整个鱼类区系的主要组成部分, 且大多在二龄以内。由于红树林区的捕捞效率高、捕捞便利、幼鱼味道鲜美, 因而捕捞活动越来越多。在东寨港红树林区, 各种渔具随处可见, 网具的网目普遍

偏小, 渔获物以幼鱼、小鱼为主, 不利于渔业资源的保护和渔业的可持续发展。红树林区渔具的选择对渔业资源的保护具有重要作用。

我国南海沿岸渔业资源丰富, 渔具渔法历史悠久、种类繁多。根据 1983 年海洋渔具渔法调查和中国渔具分类标准, 在南海出现的渔具大体可分为拖网、围网、刺网、地拉网、张网、敷网、抄网、掩罩、陷阱、耙刺、笼壶、钓具等 12 类, 共 500 多种。不同的渔具渔法有其各自的优缺点, 比如拖网的捕获量在捕捞总量中的比重最大, 但同时它对渔业资源和海底生境的破坏也最大; 刺网的选择性较好, 破坏性也很小, 但产量较低。对各地的渔具渔法及渔获物进行调查, 将有利于管理者因地制宜地选择合理的渔具, 调整好渔具渔法结构。关于红树林区渔具及渔获物的关系, 国内除雷州半岛外鲜有报道。本文对海南东寨港渔民常用的渔具及渔获物进行了调查, 就如何合理使用渔具, 确保红树林区渔业的健康持续发展, 给出一些建议。

## 1 材料与方法

### 1.1 渔具调查

走访当地渔民, 了解渔具名称、类型及使用方法, 在林区观察作业特点。

### 1.2 渔获物调查

2004 年 3 月到 2005 年 3 月, 以 2~4 月为春季, 5~7 月为夏季, 8~10 月为秋季, 11~1 月为冬季, 取其中间月份 3 6 9 12 月分别代表春、夏、秋、冬四季进行调查, 每次以一个潮水周期, 即 15

收稿日期: 2006-05-26 修改日期: 2006-06-08

作者简介: 王 瑁 (1972-), 女, 副教授, 硕士生导师, 研究方向: 海洋生物学。

本实验得到国家自然科学基金资助 (40376025)。

© 1994-2013 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. <http://www.cnki.net>

d作为调查时间。

网具选择主要是当地渔民使用较多的蜈蚣网,材料为 PE,网目 8.5 mm,每次 30个单位,共约 300 m;单片刺网,网衣材料是 PAM,规格有两种,网目分别为 35 mm和 18 mm,前者截面宽 1.2 m,长约 40 m,用 5个单位,共约 200 m;后者截面宽 40 cm,长约 10 m,用 10个单位,共约 100 m;撒网,材料为 PE,开口周长 14.3 m,圆锥底部到锥顶的距离为 3.12 m,网目 11.5 mm。

在林区和潮沟内各设 3个样点,林区外设 6个样点,刺网和撒网主要在港湾水域和潮沟中使用,在退潮时作业。而蜈蚣网则主要在港湾底域、滩涂、潮沟和红树林内使用,于涨潮之前放入,退潮之后起网。

对所捕获的鱼类进行鉴定分类。

## 2 调查结果

### 2.1 网具类型

东寨港渔民所用网具主要有笼壶类定置网、撒网类、刺网类、囊袋网类、陷阱类插笼网和拖网类等 6大类,与雷州半岛红树林区所使用的渔具比较相似。

**2.1.1 笼壶类定置网** 网身呈长方体形,长约 8 m,两端收集渔获物的圆锥形网袋各长约 1 m,整张网约长 10 m。网身一般由 23节组成,每节长 35 cm,宽 20 cm,高 25 cm,每节的一侧有一个漏斗形开口,而在接连两节的不同侧交替出现。这类网具一般由 20~30个或以上的独立单位首尾相接一起使用,因其状似蜈蚣,当地人称之为蜈蚣网。蜈蚣网适用范围最广,用于潮下带、滩涂、潮沟、林缘,是少数可用于红树林内的网具之一。此网于近年兴起,四季适用,渔获物种类多,而且数量较大,因而使用的次数愈来愈多。

**2.1.2 撒网** 是当地比较传统的渔具之一,适宜在潮沟和低潮时的港湾水域中使用。圆锥形,其开口网圈边缘有铅垂,抛网作业时可使网圈沉入底部,可捕获上层到底层在此区出现的所有种类。撒网四季适用,操作简单,费时较少。但是因其每次捕捞范围较小,渔获物种类和数量都较少,所以现在使用次数不多。

**2.1.3 刺网类** 状矩形,使用时将其上端拉直,

下端用铅垂等稍重的物体使整张网在水域中与水面形成垂直的墙状,利用网孔的刺挂和网线的缠绕将试图通过的鱼直接缠挂在网墙上。退潮后期水流速度较平缓时,可在潮沟和林外广阔的水域中使用。风大、浪高、水流速度大时通常不宜使用。与其他渔具相比,刺网具有较好的选择性,渔获物主要是体形较宽的种类以及鱼鳍和棘较长的种类。捕获物种类较少,但是经济价值较高,当地较常用。另外,单片刺网也经常使用于捕捞锯缘青蟹和梭子蟹。

**2.1.4 囊袋网类** 整个网身呈一个圆锥形长袋,袋身网目较大,后半部网目较小,锥顶具一小型网袋,用于收集渔获物。只在潮沟中使用,开口四角由四根木桩固定,沿潮沟朝向陆地。在涨潮时置网,退潮后期收网,可以捕获几乎所有出现在潮沟中的种类,主要在冬季使用,使用得比较频繁。

**2.1.5 陷阱类插笼网** 与湛江海洋大学宣立强等人的描述一致,材料均为 PE,大约隔 2 m安插一根木桩,不用时可把网衣缚结在木桩上,涨潮后挂起,捕捉随退潮经过的鱼、虾、蟹。渔获物主要是虾蟹类,而鱼类较少。因其省时省力,可终年放置,所以当地渔民使用得十分普遍,由此造成东寨港红树林外滩涂上布满此类网具,极大地阻碍了鱼类的活动。

**2.1.6 拖网类** 与一般使用的拖网不同,当地的拖网为长方体形,扫海截面高 30 cm左右,由两船同时操作,只能捕获海表面以下 30 cm处的鱼类,主要用于捕捞上层种类。其成本较高,而渔获量不稳定,当地渔民较少使用。

### 2.2 各种网具的主要捕捞对象

东寨港的蜈蚣网、刺网和撒网捕获的主要鱼类、数量及代表见表 1。

由于地理关系,海南东寨港国家级红树林保护区的鱼类分层不明显。蜈蚣网按其性质和使用方法来说,应该主要捕获底栖鱼类,但是在东寨港,蜈蚣网能捕获本区出现的几乎所有种类,它对鱼类没有选择性,中上层和底层鱼类的数量相当。其捕获数量决定于鱼类种类本身在某个区域或某个季节的出现频率和所占优势,对鱼类个体大小的选择性也较小,捕获的所有鱼类的体高都大于 1.0 mm,这主要由蜈蚣网的网目大小决定。

表 1 东寨港三种渔具渔获物主要类种的比较

渔获物的主要类型	蜈蚣网 所有类型	刺网 中上层	撒网 中上层、底层
种数/种	115	38	68
代表类型	青斑细棘鰕虎 ( <i>Acentrogobius viridipunctatus</i> ) 犬牙细棘鰕虎鱼 ( <i>A. caninus</i> )、 短吻栉鰕虎鱼 ( <i>Ctenogobius brevirostris</i> )、 斑纹舌鰕虎鱼 ( <i>Glossogobius olivaceus</i> )、 棱鲛 ( <i>Liza carinatus</i> )、 前鳞鲷 ( <i>Osteomugil ophuyseni</i> )、 硬头鲷 ( <i>O. strongylocephalus</i> )、 星点东方鲀 ( <i>Fugu niphobles</i> )、 食蟹豆齿鳗 ( <i>Pisodonophis ancrivorus</i> )、 杂食豆齿鳗 ( <i>P. boro</i> )、 多鳞鳉 ( <i>Sillago shama</i> )、 眶棘双边鱼 ( <i>Am bassis gymnocephalus</i> )	日本十棘银鲈 ( <i>Gerres opha japonica</i> )、 长棘银鲈 ( <i>Gerres filamentosus</i> )、 短棘银鲈 ( <i>G. lucidus</i> )、 棱鲛 ( <i>Liza carinatus</i> )、 鲷鱼 ( <i>Mugil cephalus</i> )、 前鳞鲷 ( <i>Osteomugil ophuyseni</i> )、 硬头鲷 ( <i>O. strongylocephalus</i> )、 斑鲷 ( <i>Chupanodon punctatus</i> )、 圆吻海鲷 ( <i>Nematopsis nasus</i> )、 褐篮子鱼 ( <i>Siganus fuscescens</i> )、 黄斑篮子鱼 ( <i>S. oramin</i> )、 点篮子鱼 ( <i>S. guttatus</i> )	棱鲛 ( <i>Liza carinatus</i> )、 鲷鱼 ( <i>Mugil cephalus</i> )、 前鳞鲷 ( <i>Osteomugil ophuyseni</i> )、 日本十棘银鲈 ( <i>Gerres opha japonica</i> )、 长棘银鲈 ( <i>Gerres filamentosus</i> )、 间鲷 ( <i>Hyporhamphus intermedius</i> )

刺网主要捕获中上层鱼类,另外,犬牙细棘鰕虎鱼和星点东方鲀等底层鱼类也有少量捕获。日本十棘银鲈占每次渔获总量的大多数,但因刺网具有一定的选择性,捕获总量较少,故日本十棘银鲈并非具有较大优势的种类。撒网因其本身特性,上层和下层鱼类都有所捕获,相对而言,中下层鱼类数量较多。

与其他两种网具相比较,蜈蚣网渔获物的种类最多,然而经济种类的数量占总数量的百分率较低,即经济价值相对较低,但因其渔获总量远远大于其余两种渔具,所以蜈蚣网的经济效益是比较高的。鉴于东寨港周边大多数渔民所用的渔具主要是蜈蚣网,因而蜈蚣网作业代表了目前东寨港渔业捕捞的主要生产方式,其捕捞量成为衡量当地渔业生产的首要指标。

### 3 小结与讨论

在东寨港使用的渔具基本上与雷州半岛的相似,使用较多的网具是陷阱类插笼网和笼壶类定置网。在东寨港红树林区,笼壶类的虾笼、蟹笼及

靠驱赶鱼入网的敷网类的使用不如雷州半岛多;东寨港常见的巨型蜈蚣网在雷州半岛很少见到。蜈蚣网的网目虽然偏小,基本在 10~30 mm 这个范围内,但很少出现网目 2 mm 的网具。其他网具的构造及使用原理大同小异。

在渔获物方面,由于两地地域差异并不大,所以同种网具在两地的渔获种类差异也不大,当然,不同网具的渔获物组成会有所不同。笔者将进行调查时选用的三种渔具的渔获物跟雷州半岛的进行比较,可以看出:用刺网在两地渔获的主要种类中都有棱鲛、黄斑篮子鱼、硬头鲷等。在东寨港,刺网渔获物的主要种类达 38 种,撒网渔获物的主要种类达 68 种,而雷州半岛渔获物的种类比较少。蜈蚣网几乎能捕获所有出现在红树林区的鱼类,共计 115 种,主要包括鰕虎鱼亚目、鲷科等等,这在雷州半岛是无一网具可以比拟的。

### 4 建议

4.1 由于蜈蚣网具有一网打尽的特点,对鱼类的选择性主要由网目大小决定,网目过小,所有种类

的幼鱼被大量捕获,连底栖动物也无法幸免,某些经济价值低但生态价值高的副渔获物会增加,这样不利于渔业资源的保护和可持续利用,建议适当增大网目尺寸,做到既保证产量又保护资源。

4 2撒网类网缘有铅垂,实施抛网作业,起网时容易搅起泥沙,使水体变得浑浊,不利于鱼类生存,也不利于泥土沉积。建议减少使用次数并减轻铅垂重量。

4 3拖网同样具有使水体浑浊的破坏性,而且有报道表明底拖网的大量使用及其大捕捞量的特征造成了底层鱼类资源的严重衰退,建议在红树林区相对减少底拖网的使用,改用中上层拖网。

4 4利用现代化技术改良传统的渔具,增加捕捞效率,同时又增加选择性。

4 5做好宣传工作,增强红树林区渔民对渔业资源的保护意识,定期对当地渔具进行调查,禁止毒鱼、炸鱼等野蛮捕鱼方式。

(上接第 5 页)

原其抗氧化的本性。另外,作为具有生物活性的免疫增强剂,譬如溶菌酶,是受理化因子限制的物质,如果制成固定化酶的形式,则既能保持其免疫能力,又能保持其稳定性,势必比单独使用更具稳定性。

## 2 3作用机制

免疫增强剂广泛的生物作用是很多抗菌素无可比拟的,然而,目前其作用机制却鲜为人知。只有充分了解免疫增强剂的作用机制,才能合理搭配,正确使用,才能使其广泛的生物学作用发挥得淋漓尽致。

## 2 4加工与筛选技术

有些物质,像中草药,不能直接使用,需要加工成一定的形状,才能添加到饲料中,让水产动物摄食,从而发挥其生物学功能。加工技术的好坏直接影响中草药的性能。微生态制剂是用多种有益微生物制成的微生态调节剂,在此,有益微生物的筛选和固定技术就显得极其重要了。目前,我国的中草药利用技术大多是沿袭祖宗流传下来的传统方法,而微生态制剂的使用和筛选技术也还处于开始阶段。应该加强对这方面的研究,以便

## 参考文献

- 1 林 鹏. 中国红树林生态系. 北京: 科学出版社, 1997, 1-10
- 2 黄文强, 林德芳, 关长涛. 变水层拖网捕捞小型中上层鱼类的试验. 海洋水产研究, 2003, 24(1): 49-55.
- 3 尹增强, 李九奇, 冯维山, 等. 辽宁省渔具渔法结构调整的研究. 海洋水产研究, 2005, 26(1): 56-60.
- 4 杨 咨. 渔具渔法对南海北部渔业资源和海洋环境的影响. 现代渔业信息, 1998, 13(2): 5-8.
- 5 杨 咨. 南海区捕捞渔业现状与对策. 湛江海洋大学学报, 2001, 21(1): 73-77.
- 6 宣立强, 韩维栋, 刘劲科. 雷州半岛红树林海区的渔具渔法. 湛江海洋大学学报, 2003, 23(4): 37-41.
- 7 何斌源, 范航清, 莫竹承. 广西英罗港红树林区鱼类多样性研究. 热带海洋学报, 2001, 20(4): 75-78.
- 8 Ronnbock P. The ecological basis for economic value of seafood production supported by mangrove ecosystems. Ecological Economics, 1999(29): 235-252
- 9 Morton R. M. . Community structure, density and standing crop of fishes in a subtropical Australian mangrove area. Marine Biology, 1990(105): 385-394

为降低我国水产动物的发病几率,促进其健康养殖注入新的活力。

## 参考文献

- 1 Petrosian A. M. and Haroutunian J. E. . Taurine as a universal carrier of liquid soluble vitamins: a hypothesis. Amino Acids, 2000, 19(2): 409-421.
- 2 任 和, 占秀安. 牛磺酸在动物营养上的研究进展. 饲料工业, 2006, 27(8): 44-47.
- 3 魏文志, 付立霞, 黄薛俊, 等. 甲壳素在中华鳖养殖中的应用. 饲料工业, 2006, 27(8): 32-34.
- 4 刘红梅, 冯俊荣. 功能性低聚糖——一种新型饲料添加剂. 齐鲁渔业, 2006, 23(4): 42-43.
- 5 徐逸男, 汪以真. 乳铁蛋白的研究进展及应用前景. 饲料工业, 2006, 27(8): 7-10.
- 6 魏凤仙, 李绍钰, 李春群, 等. 免疫增强剂有机硒在生长猪上的应用研究. 饲料工业, 2006, 27(8): 56-58.
- 7 B. Wolter. Influence of dietary selenium source on growth performance and carcass and meat quality characteristics in pigs. Canadian Journal of Animal Science, 1999(1): 119-121.
- 8 刘 莹, 孙荣丹, 杨翔华, 等. 溶菌酶的应用现状. 饲料工业, 2006, 27(6): 19-20.
- 9 张国辉, 何瑞国, 张世萍, 等. 维生素 E 对黄鳝繁殖性能的影响. 华中农业大学学报, 2006, 25(2): 177-181.
- 10 宋理平, 闫大伟, 王秉利, 等. 中草药作为免疫增强剂在虾类养殖上的应用. 渔业经济研究, 2005(5): 36-38.