

④
23-32

试谈海域生态环境与种群数量 On the Ecoenvironment and Population number in Sea Area

Q 178.53

陈震宇
Chen Zhenyu

(广西科学院 南宁 530003)
(Guangxi Academy of Sciences, Nanning, 530003)

A 摘要 文章首先讨论生态环境的基本概念,接着指出环境的差异导致生物的多样性;多样性是生态环境与生物种群关系的核心。生物种群数量在特定的时、空范围内急剧增加会危及生态环境,而人工移养驯化促进生物多样性已有不少成功的事例。广西海洋生物5635种,占专家估计的世界物种(约3191604种)数1.76%、中国占世界物种数的7.9%,与广西海洋捕捞量为世界的1.69%,中国占世界的6.3%相当接近,提示海洋生物种类与渔获量间存在着某种内在的消长机制有待人们去研究揭示,而生物多样性是水域生态环境与生物种群正常关系的主要指标。最后提出扩增广西浅海某一种群数量的具体建议。

关键词 生态环境 种群数量 生物多样性

海洋生物

Abstract The basic conception of ecoenvironment and environmental difference resulting in biodiversity was discussed. Diversity is the nucleus of the relationship between ecoenvironment and biological population. Sharp increment of biological population number in a specific time and space will harm the ecoenvironment. There are quite a few success instances that artifical introduction culture and domestication promote biodiversity. There are 5635 species of marine organisms in Guangxi, accounting for 0.176 per cent of the world's (about 3191604 species, estimated by experts), and those of the whole China account for 7.9 per cent of the world's species. The harvests of marine fishing in Guangxi and the whole China account for 0.169 per cent and 6.3 per cent of the world's total harvest, respectively, which are very near the species percentyes. These indicate that some function of increase and decrease between marine organism species and harvest remain researched in the future. Biodiversity is the key index of normal relation of ecoenvironment in sea area and biological population. Suggestions of increase of a certain population number in shallow sea of Guangxi were also proposed.

Key words ecoenvironment, population number, biodiversity

1 基本概念

1.1 “生态环境”的概念似乎众所周知,但在《中国大百科全书》、《辞海》和《简明生物学词典》里却查不到,如何定义,尚未见权威性论述。按我们的理解,拟概括为“乃是生态系统与自然环境的矛盾统一体”。

1.2 生态系统是由生物群落及其生存环境共同组成的动态平衡^[1]。所以较通俗的理解,生态系统也可以说是指生物群落赖以生存的环境条件,或某生态系统的环境。

1.3 环境一般包括生物环境(又称有机环境,如不同种群的生物)和非生物环境(又称无机环境或物理环境,如气候因素、地质地貌、水文、化学物质等)。

1.4 水域生态环境是相对于陆地生态环境(如沙漠、雪山、平原、草地、热带雨林、极地等)而言,可划分为淡水生态系(江河、河口、湖泊、地下或洞穴水体等)、海洋生态系(湾、港、潮间带、浅海、近海、大洋等)和半人工生态系(养殖塘、库、湖、湾等)。湿地生态系则介于两者之间。

1.5 生态系统由于生物群落同其生存环境之间以及生物群落内不同种群生物之间不断进行着物质交换和能量流动,并处于互相作用和相互影响的动态平衡之中,这样构成的动态平衡系统就是生态系统^[1],主要研究内容为能量流动、物质循环、生产量、信息传递、调节能力,生态演替等。

2 生态环境与生物种群的关系

2.1 环境与物种的关系,多样性是生态环境与生物种群关系的核心。

2.1.1 世界陆海环境的多样性从1.4的各括号内已可见一斑,无需多赘。

2.1.2 生物多样性,世界的物种究竟有多少?目前我们不能估计到一个确定的数量级,不同专家的估计的变化幅度为500万至3000万种,甚至200万种至1亿种。即使是目前已定名或描述的物种数目也不十分清楚,一种说法为170万种;一种说法为140万种^[2](即100多万种动物,30多万种植物,10多万种微生物),而较权威的数据可汇集如表1。^[3]

2.2 我国海洋生物截至1992年底收集的论文1819件(其中外文446件)中所载,共20278种^[4]。广西约5635种(表2)。

2.3 种群的种类与数量规模既受环境的制约,又能对环境造成不良的影响。

2.3.1 闽南—台湾浅滩渔场是上升流渔场,就有其独特的自然地形条件,夏季为近岸上升流,主要为风生上升流,范围较大,且较稳定;南部上升流是由于底层海流沿着陡坡朝台湾浅滩爬升和风的作用,以及海流(包括潮流)绕台湾浅滩的流动而诱发形成的^[7]。上升流一般从近岸海底涌向上层,带有丰富的营养盐类,供植物性浮游生物进行光合作用制造有机物之用,故该海区海水肥沃,初级生产力较高,平均 $282\text{mgC}/\text{m}^2\text{d}$ (2月10; 5月382; 8月456; 11月278)。世界有名的秘鲁鳀渔场就是先例。Ryther(1969年)曾报导,大洋生态效率为10%,海岸带为15%,上升流区为20%^[9]。而营养盐、光、温度是初级生产力的主要控制因子,福建沿海叶绿素a最高,达 $10.21\text{mg}/\text{m}^3$,不同的环境条件,生物数量组成也不同,同是潮间带,四海区的差异如表3;不同底质的差异如表4。

表 1 中国和世界的物种数简表

| 分 类 | 中国已知的种属数 | 其中特有种(属)数 | 特有占已知种(属)% | 世界已知的种数 | 中国占世界种数% | 专家估计世界已有的种数 |
|-------|-----------------|-----------|------------|-----------|----------|-------------|
| 哺乳动物 | 499 | 73 | 14.6 | 4 000 | 12.5 | 5 000 |
| 鸟类 | 1 186 | 99 | 8.3 | 9 040 | 13.1 | 11 000 |
| 爬行类 | 376 | 26 | 6.9 | 6 300 | 6.0 | 6 300* |
| 两栖类 | 279 | 30 | 10.8 | 4 184 | 7.0 | 4 184* |
| 鱼类 | 2 804 | 440 | 15.7 | 19 056 | 12.1 | 28 000 |
| 昆虫 | 40 000 (494) | (8) | 1.6 | 751 000 | 5.3 | 1 500 000 |
| 苔藓类植物 | 2 200 (224) | (5) | 2.2 | 16 600 | 13.3 | 16 600* |
| 蕨类植物 | 2 600 (32) | (8) | 25.0 | 10 000 | 26.0 | 10 000* |
| 裸子植物 | 200 (3 116) | (232) | 7.4 | 520 | 37.8 | 520* |
| 被子植物 | 25 000 | | | 220 000 | 11.4 | 220 000* |
| 真菌类 | 8 000 | | | 46 983 | 17.0 | 1 500 000 |
| 细菌类 | 500 | | | 3 060 | 16.3 | 30 000 |
| 藻类 | 5 000 | | | 26 900 | 18.6 | 60 000 |
| 合计 | 88 644 | | | 1 117 643 | 7.9 | 3 191 604 |

注: 右上角 * 号示原文无估计数

表 2 中国、广西海洋生物种数表*

| 海洋生物分类目录 | 全国种数 | 广西种数 (含判断与推测) | 所依据的参考文献数 | |
|----------------------------------|------|------------------|-----------|----|
| | | | 中文 | 外文 |
| 原核生物界 MONERA | | | | |
| 细菌 Bacteria | 79 | 12 | 32 | 4 |
| 放线菌 Actinobacteria | 18 | | 8 | |
| 蓝菌(藻) Cyanobacteria [Cyanophyta] | 131 | 43 | 15 | 8 |
| 原绿菌(藻) Chloroxybacteria | 1 | | | 1 |
| 原生生物界 PROTISTA | | | | |
| 硅藻门 Bacillariophyta | 1395 | 1000 | 29 | 4 |
| 金藻门 Chrysophyta | 14 | 4 | 8 | 1 |
| 隐藻门 Cryptophyta | 1 | | 1 | |
| 黄藻门 Xanthophyta | 3 | 2 | 6 | 1 |
| 甲藻门 Pyrrophyta | 255 | 165 | 16 | 12 |
| 纤毛虫门 Ciliophora | 291 | 48 | 15 | 14 |
| 肉足鞭毛虫门 Sarcocystigophora | | | | |
| 放射虫 Radiolaria | 391 | 89 | 18 | 4 |
| 有孔虫 Foraminifera | 2606 | 874 | 50 | 25 |
| 真菌界 FUNGI | | | | |
| 酵母 Yeast | 61 | | 5 | |

| | | | | |
|-------------------------------|-----|-----|-----|----|
| 其他真菌 Other fungi | | | | |
| 厦门以北海域种 | 17 | | 8 | |
| 厦门以南海域种 | 110 | 87 | | 14 |
| 菌藻类 Mycophycophyta | 1 | | | 1 |
| 植物界 PLANTAE | | | | |
| 海藻 ALGAE | | | | |
| 红藻门 Rhodophyta | 443 | 19 | 110 | 16 |
| 褐藻门 Phaophyta | 153 | 6 | | |
| 绿藻门 Chlorophyta | 194 | 15 | | |
| 维管植物 TRACHEOPHYTA | | | 48 | |
| 蕨类植物门 Pteridophyta | 11 | 11 | | |
| 裸子植物门 Gymnospermae | 3 | 3 | | |
| 被子植物门 Angiospermae | | | | |
| 双子叶植物纲 Dicotyledonae | 261 | 137 | | |
| 单子叶植物纲 Monocotyledonae | 138 | 67 | | |
| 动物界 ANIMALIA | | | | |
| 海绵动物门 Porifera [Spongia] | 106 | 7 | 4 | 2 |
| 腔肠动物门 Coelenterata [Cnidaria] | | | 80 | 17 |
| 水螅水母亚纲 [水螅虫纲] hydroidomedusae | 435 | 51 | | |
| 钵水母纲 Scyphomedusae | 39 | 5 | | |
| 珊瑚虫纲 Anthozoa | | | | |
| 群体海葵目 Zoanthidea | 30 | 3 | | |
| 海葵目 Actiniaria | 37 | 10 | ↑ | |
| 角海葵目 Ceriantharia | 2 | | 18 | 13 |
| 石珊瑚目 Scleractinia | | | ↓ | |
| 造礁珊瑚 Zooxanthellate corals | 195 | 30 | ↑ | |
| 非造礁珊瑚 Azooxanthellate corals | 45 | 3 | | |
| 角珊瑚目 Antipatharia | 39 | | 35 | 3 |
| 苍珊瑚目 Helioporacea | 1 | | | |
| 根枝珊瑚目 Stolonifera | 1 | | | |
| 柳珊瑚目 Gorgonacea | 57 | | | |
| 软珊瑚目 Alcyonacea | 96 | 1 | ↓ | |
| 海鳃目 Pennatulacea | 11 | | ↑ | |
| 石花虫目 Telestacea | 1 | | 4 | 3 |
| ↓ | | | | |
| 栉水母动物门 Ctenophora | 9 | 3 | 15 | 1 |
| 扁形动物门 Platyhelminthes | | | | |
| 涡虫纲 Turbellaria | 24 | 7 | 5 | 7 |
| 吸虫纲 Trematoda | 525 | | 76 | 11 |
| 绦虫纲 Cestoidea | 25 | | 2 | 2 |
| 纽形动物门 Nemertea | 52 | | 7 | 6 |
| 动吻动物门 Kinorhyncha | 10 | | 2 | 1 |
| 线虫动物门 Nematoda | | | | |
| 寄生种 | 41 | | 21 | 4 |

| | | | | |
|-----------------------|------|-----|----|----|
| 非寄生种 | 81 | 2 | 1 | 4 |
| 棘头虫动物门 Acanthocephala | 32 | | 3 | |
| 轮虫动物门 Rotifera | 17 | | 4 | |
| 曳鳃动物门 Priapulida | 2 | | 3 | |
| 环节动物门 Annelida | | | | |
| 多毛纲 Polychaeta | 910 | 101 | 87 | 26 |
| 寡毛纲 Oligochaeta | 69 | | | 3 |
| 星虫动物门 Sipuncula | 39 | 6 | 14 | 6 |
| 螿虫动物门 Echiura | 9 | 1 | 2 | 9 |
| 软体动物门 Mollusca | | | | |
| 多板纲 Polyplacophora | 39 | 6 | 3 | 5 |
| 双壳纲 Bivalvia | 808 | 305 | 92 | 13 |
| 掘足纲 Scaphopoda | 26 | 12 | 5 | 1 |
| 腹足纲 Gastropoda | | | | |
| 前鳃亚纲 Prosobranchia | 1115 | 131 | 68 | 15 |
| 后鳃亚纲 Opisthobranchia | 450 | 184 | 28 | 16 |
| 肺螺亚纲 Pulmonata | 18 | 5 | 2 | 1 |
| 头足纲 Cephalopoda | 101 | 53 | 6 | |
| 节肢动物门 Arthropoda | | | | |
| 肢口纲 Merostomata | 4 | 4 | 3 | 2 |
| 海蜘蛛纲 Pycnogonida | 4 | 1 | 3 | 1 |
| 蛛形纲 Arachnoidea | 45 | | | 12 |
| 昆虫纲 Insecta | 20 | | 1 | 2 |
| 甲壳纲 Crustacea | | | | |
| 鳃足亚纲 Branchiopoda | | | 7 | 1 |
| 无甲目 Anostraca | 1 | | | |
| 枝角目 Cladocera | 34 | 4 | | |
| 介形亚纲 Ostracoda | 182 | 49 | 19 | 10 |
| 桡足亚纲 Copepoda | 523 | 252 | 40 | 5 |
| 蔓足亚纲 Cirripedia | 192 | 30 | 17 | 6 |
| 软甲亚纲 Malacostraca | | | | |
| 糠虾目 Mysidacea | 79 | 60 | 13 | |
| 涟虫目 Cumacea | 17 | | 3 | |
| 原足目 Tanaidacea | 4 | | 2 | |
| 等足目 Isopoda | 95 | 4 | 10 | 11 |
| 端足目 Amphipoda | | | | |
| 钩虾亚目 Gammaridea | 139 | 45 | 6 | 6 |
| 螯亚目 Hyperidea | 122 | 37 | 14 | |
| 麦杆虫亚目 Caprellidea | 16 | 4 | 3 | 2 |
| 英高虫亚目 Ingolfiellidea | 1 | | 2 | |
| 磷虾目 Euphausiacea | 46 | 44 | 8 | |
| 十足目 Decapoda | | | 45 | 34 |
| 枝鳃亚目 Dendrobranchiata | 112 | ↑ | | |
| 腹胚亚目 Pleocyamata | | | | |

| | | | | |
|------------------------|--------|-------|-------|-----|
| 狷虾亚目 Stenopodidea | 3 | 124 | | |
| 真虾次目 Caridea | 292 | | | |
| 螯虾次目 Astacidea | 13 | | | |
| 螻蛄虾次目 Thalassinidea | 20 | ↓ | | |
| 龙虾次目 Palinuridea | 36 | | | |
| 歪尾次目 Anomura | 182 | 50 | 33 | 40 |
| 短尾次目 Brachyura | 734 | 96 | 24 | 9 |
| 口足目 Stomatopoda | 60 | 8 | 4 | 8 |
| 苔藓动物门 Bryozoa | 490 | 17 | 28 | 5 |
| 内肛动物门 Entoprocta | 9 | | 3 | 2 |
| 腕足动物门 Brachiopoda | 8 | 2 | 1 | 2 |
| 帚虫动物门 Phoronida | 4 | | 2 | |
| 毛颚动物门 Chaetognatha | 37 | 28 | 5 | 1 |
| 棘皮动物门 Echinodermata | | | 41 | 4 |
| 海百合纲 Crinoidea | 38 | ↑ | | |
| 海参纲 Holothuroidea | 101 | | | |
| 海星纲 Asteroidea | 89 | 46 | | |
| 海胆纲 Echinoidea | 102 | | | |
| 蛇尾纲 Ophiuroidea | 144 | ↓ | | |
| 半索动物门 Hemichordata | 6 | 1 | 5 | 1 |
| 尾索动物门 Urochordata | | | | |
| 有尾纲 Appendiculata | 26 | ↑ | | |
| 海樽纲 Thaliacea | 34 | 26 | 19 | 1 |
| 海鞘纲 Ascidiacea | 65 | ↓ | 7 | 1 |
| 脊索动物门 Chordata | | | | |
| 头索动物亚门 Cephalochordata | 3 | 1 | 6 | 1 |
| 脊椎动物亚门 Vertebrata | | | | |
| 圆口纲 Cyclostomata | 9 | | | |
| 软骨鱼纲 Chondrichthyes | 237 | 108 | ↑ | |
| 硬骨鱼纲 Osteichthyes | 2786 | 962 | 23 | 2 |
| 两栖纲 Amphibia | 1 | 1 | 2 | |
| 爬行纲 Reptilia | | | 9 | 1 |
| 龟鳖目 Testudiformes | 5 | 5 | | |
| 蛇目 Serpentifomes | 19 | 8 | | |
| 鸟纲 Aves | 183 | 103 | 4 | 2 |
| 兽纲 Mammalia | | | 5 | 5 |
| 鲸目 Cetacea | 33 | 9 | | |
| 鳍脚目 Pinnipedia | 5 | | | |
| 海牛目 Sirenia | 1 | 1 | | |
| 合 计 | 20 278 | 5 635 | 1 373 | 446 |

* 据黄宗国：中国海洋生物种类与分布（参考文献 [4]）

表 3 中国不同海区潮间带生物数量组成表

| 海 区 | 环节动物 | | 软体动物 | | 甲壳动物 | | 棘皮动物 | | 藻 类 | | 其 它 | | 总生物量 (g/m ²) | 总栖息密度 (个/m ²) |
|-----|------|------|-------|-------|------|-------|------|-----|-------|----|-----|-----|-----------------------------|------------------------------|
| | 生物量 | 密度 | 生物量 | 密度 | 生物量 | 密度 | 生物量 | 密度 | 生物量 | 密度 | 生物量 | 密度 | | |
| 渤 海 | 1.8 | 8.6 | 228.5 | 529.4 | 19.6 | 472.4 | 0.4 | 0.4 | 15.6 | - | 2.4 | 2.3 | 268.3 | 1013.1 |
| 黄 海 | 1.7 | 9.4 | 95.9 | 482.7 | 7.7 | 40.5 | 0.3 | 0.5 | 91.5 | - | 1.4 | 6.7 | 198.5 | 539.8 |
| 东 海 | 2.0 | 32.2 | 105.8 | 269.8 | 87.4 | 86.6 | 4.6 | 6.7 | 13.7 | - | 3.6 | 9.1 | 217.1 | 404.4 |
| 南 海 | 1.3 | 9.1 | 137.1 | 250.8 | 28.0 | 51.9 | 8.8 | 1.7 | 135.8 | -- | 2.9 | 3.0 | 313.6 | 316.5 |

2.3.2 广西潮间带生物为 158 科 487 种 (南海为 208 科 991 种, 全国为 310 科 1590 种), 底栖生物量为 172.45g/m² (全国其它海区最高仅 78.35g/m²), 高于其它海区 2 (东海) ~5 (南部黄海) 倍。秋冬两季的浮游生物量 (131.1mg/m³) 仅次于珠江口 (213.2mg/m³) 而高于全国平均值 86.9mg/m³。这很可能就是广西沿海成为鱼类繁殖场和幼鱼生长区的主要原因之一, 如鲱、鳕、二长棘鲷、鲈、鲷的资源量与浮游植物、桡足类、长尾类幼虫和短尾类幼虫的数量消长有显著相关。

2.3.3 某一种群数量在特定的时、空范围内急剧增加而危及环境的事例很多, 如蝗灾、虫害、赤潮、湖靛等, 还有南极某海岛上的鼠、猫为患海鸟、澳洲的“免灾”与牧地塌陷等等, 都给自然环境造成危害, 也造成该地 (海域) 自然界的生态失衡。

2.3.4 移养驯化与生物多样性与 2.3.3 相反, 在农作物、禽畜和水生生物良种的移植、引进和驯化 (含繁衍后代与扩增种群数量) 是生物多样性的人工措施之一, 已有许多成功实例, 无需枚举。

3 海洋生物种类与渔获量的关系

3.1 海洋捕捞量。将世界、中国、广西 40 多年来的海洋捕捞量 (实际渔获量) 列如表 5, 中国在世界比重和广西占中国和世界的份额已一目了然。

3.2 广西海洋生物 5635 种, 占专家估计世界物种数 3191604 种的 1.76% 和中国占世界种数的 7.9%, 与表 5 的 1.65% 和 6.31% 接近, 从宏观上可证明物种数与产量有着某种内在的消长机制, 有待人们去研究揭示。

3.3 海域食物网中的生产者主要是浮游生物和自养性细菌。基层消费者是草食性 (或杂食性) 动物, 如浮游动物和底栖生物; 中间层消费者为低级和中级肉食性动物, 如上中层鱼类; 上层消费者为同级肉食性鱼类, 如海鳗和鲨鱼。食物链的分解者则以细菌为主。

表 4 中国不同底质潮间带生物数量表

| 底 质 | 断面数 (条) | 总生物量 (g/m ²) | 总栖息密度 (个/m ²) |
|-------|------------|-----------------------------|------------------------------|
| 泥 | 65 | 57.2 | 249.7 |
| 砂 | 161 | 96.4 | 474.1 |
| 泥砂 | 106 | 117.7 | 284.3 |
| 红树林泥滩 | 12 | 33.7 | 136.2 |
| 岩礁 | 47 | 1376.1 | 1376.3 |
| 珊瑚礁 | 8 | 332.5 | 126.5 |

注: 表 4、5 均引自参考文献^[8]87 页

表5 世界、中国、广西海洋捕捞量一览表*

单位:万吨

| 年代 | 50 | 60 | 70 | 80 | 1993年 |
|--------|-----------|-------------|-------------|------------|-------|
| 世界 | 1860~3120 | 3410~5441 | 5950~6381 | 6400~8575 | 11240 |
| 中国 | 80~167.4 | 178.2~191.0 | 209.7~306.8 | 281.3~1122 | 767.3 |
| 中国占世界% | 4.30~5.37 | 5.23~3.51 | 3.52~4.81 | 4.40~13.08 | 6.83 |
| 广西 | 3.25 | 3.38 | 6.01~13.54 | 7.84~15.49 | 30.3 |
| 广西占中国% | 2.63 | 1.83 | 2.87~4.41 | 2.79~1.38 | 3.95 |

总计: 中国海捕量为世界的 6.31%; 广西为中国的 2.51%, 为世界的 1.65%; 1993年, 广西为世界的 2.7%。* 部分据参考文献^[10-13]; 部分为广西水产学会冯秉东提供; 1993年世界捕捞量为推算值。

就广西沿海而言, 据调查^[6], 其生态系的内含包括: 浮游植物受温度的制约比盐度明显, 其优势种群硅藻类与海水中营养盐的硅含量比磷含量和硝酸盐含量高有关; 浮游植物数量多的海区, 食植性仔稚鱼和桡足类的数量也多; 浮游动物中, 虽然水母类的种类(38.6%)多于桡足类(30%), 但春汛前的冬季, 桡足类反而比水母类多50%以上; 底栖生物中以软体动物为优势, 其次为甲壳类, 棘皮动物居第3位; 上中层鱼类以蓝圆鲹、金色小沙丁、竹荚鱼、鲈鱼和脂眼鲱为优势种群; 高级肉食者为中国枪乌贼、鲑鱼、蛇鲭和康氏马鲛。

正是如上的生物海洋学环境构造成广西沿海的海域生态系的特点, 以防城沿海1992年4~8月和1993年4~6月的调查为例^[14], 115种鱼类分属于14目63科91属, 均属印度-西太平洋动物区系, 其中暖水性鱼类占86%; 暖温性鱼类占14%。上中层鱼类占25%; 底层、近底层鱼类占61%; 礁石鱼类占14%。

4 生物多样性是水域生态环境与生物种群正常关系主要指标

4.1 维护生物多样性是人类自我保护的根本举措, 表1所举的濒危种(属)数是自然界生物种减少的例证。全世界每年灭绝的野生生物高达4万余种, 相当于每天有近110种生物悄悄地绝迹了。史前, 地球陆域曾被森林复盖2/3以上, 面积约76亿 hm^2 , 目前已低于30亿 hm^2 , 热带森林每年以1700万 hm^2 的速度减少^[15], 折算每减少6351亩森林, 即少了1个物种!

4.2 全世界已知的鱼类近2万种, 其中大半为海洋鱼类, 广西海鱼种类约1070种, 正好是淡水鱼类214种的5倍, 可以说, 我们的海洋捕捞量在相当程度上是建立在海鱼多样性的基础上的。

4.3 海域空间的持续资源量是制约渔获量的决定因素, 人类以己之所好, 竞相捕捞鱼类的某些种群。我国底层及近底层鱼类资源已利用过度, 虾蟹类已利用充分, 中上层鱼类尚有一定潜力, 头足类和其它鱼类也有潜力^[6]。回想大小黄鱼汛的瓦解的教训, 对带鱼汛和对虾汛冷落进行反思, 都不能归咎于自然环境的变异, (秘鲁鳀鱼汛的剧变虽与沿岸暖流的变迁有关, 但也不能完全排斥过度捕捞之误。)世界性的金枪鱼大战、鳕鱼战、鲑鱼战都在给各该种群施加压力, 如果滥捕无度, 也必然造成各该渔汛的衰落。我们谈论水域生态环境与生物种群的关系, 目的是让我们用更文明的手段和更明智的战略去向自然界和海洋索取更多更好的蛋白质、财富和效益。

4.4 水域空间的生产力由于营养盐的循环利用和适生的生物与光合作用及效率有其相对的恒定值, 虽然上层消费者高级肉食性鱼类捕获多了致形不成优势种群, 可以转捕作为中层消

费者的鱼类，但事实上我们已对海域的食物网进行“围剿”，从基层的大中型底栖生物和蟹虾到金字塔尖的金枪鱼和鲨鱼都是人类的捕捞对象。我们总不想有朝一日只有小鱼虾作为“菜篮子”的主要填充物，更不会喜欢以浮游生物作为盘中菜吧！

对某一特定的水域空间而言，当渔获量不是随捕捞强度的递增而按比例提高，或捕捞能力增加而单位产量（捕捞努力量）却下降，或渔获物年龄组成持续幼龄化，甚至是以未成熟的种群为主时，即提示人类行为已破坏生态系的平衡，生物种群已处于剧烈的调整和消长过程，此时，人类的自我节制将是一项明智之举，这也是国际和国与国之间渔业协定的主要内容。

5 扩增浅海某一种群数量的具体建议。

拟将建议题目暂定为：西江流域贫困石山地区剩余农劳异地安置到开发浅海养殖墨西哥湾扇贝的可行性研究。

5.1 问题的提出：

5.1.1 广西沿海作为大西南通道的出海口，除港口、码头、仓贮、交通、通讯等基本建设外，还有其他海洋资源的协作开发课题。

5.1.2 华南沿海先后进行过海岸带和海涂资源的综合调查、海洋功能区划、海岛资源综合调查，并就综合开发试点进行了规划，有些地方已经组织实施。

5.1.3 传统的滩涂养殖也正在配合推广新技术扩大和发展。

5.1.4 山东、辽宁都是通过发展浅海养殖积累建设资金，江、浙、闽、粤也正在仿效试点。

5.1.5 沿黄、勃、东海各省市已将浅海和发展海洋产业视为建设海上省市的场所。

5.1.6 将广西浅海资源的开发提到议事日程已刻不容缓，必须及早立题进行研究。

5.1.7 将贫困地区的剩余农业劳力的异地安置与浅海的开发联系起来，对内陆省、市、县参与开发海洋产业进行研究，此思路是新颖的，探讨和论证是否可行，对西南和流域的经济振兴将具有现实而深远的意义。

5.1.8 此建议思路完全符合国家扶贫八七攻坚计划的精神。

5.2 经调研，拟提出以下初步设想：

5.2.1 广西在北部湾北部的浅海，少说也有 5 个渔区，扣除滩涂和 5 米等深线海域，最少还有 4 个渔区，每个渔区为 900 平方海里，约合 3086.9 平方公里，4 个渔区为 12347.6 平方公里，先开发 10%，即 1234.76 平方公里，折合 1 852 140 亩。

5.2.2 广西沿海县市分工开发滩涂和 5 米等深线以内浅海。

5.2.3 内陆省地县开发这 185.2 万亩，广西内陆地县和西南各省按 1/3 和 2/3 规划。

5.2.4 广西 185.2 万亩/3=61.73 万亩，按 3 亩安排 1 个劳力，可安置 20.58 万人。

5.2.5 每劳管养 3 亩，每亩 400 笼（每笼 300 只，分 10 层，每层 30 只），以每年 10 月至翌年 3 月，半年可长到壳高 $\geq 6\text{cm}$ ，体重 $\geq 35\text{克}$ ，12 万只按 80%成活，9.6 万只，3360kg/亩，则每人可收获 10 吨，产值不少于 5.0 万元（时价倍于此），扣头年 2.5 万元成本（主要是种苗稚贝价款和运费，笼可用 5 年，绳可用 10 年），则每个劳力净值 2.5 万元，总共可获产值 102.4 亿元（已超过目前广西蔗糖业产值）。税利不低于 50 亿元，若按 1/3 用于扩大再生产；1/3 用于改善生活；1/3 用于贫困地区的基本建设或发展乡镇企业，每年有 16 亿元以上的资金，是很可观的，以上产值税利都只按国内目前市场价之半计。

5.2.6 产品销路,北部湾浅海水质基本没污染,只要上市成贝够规格,可全部供出口,则产值和税利都将大幅度提高。

5.3 可行性论证与应注意事项

5.3.1 上述方案仅是按防城港市水产局小试成功的海湾扇贝实况计算的,如果改养中科院海洋所和广西海委办已引进试养成功的墨西哥湾扇贝,效果会更好。

5.3.2 生产周期短又无需人工投饵。

5.3.3 广西浅海的饵料基础和温盐度等环境条件均适于养殖扇贝,也是优于其它贝类养殖的有利条件。

5.3.4 市场广是发展扇贝养殖的良好契机。

5.3.5 只要及时分养(间疏),一般不会有病害出现。

5.3.6 未雨绸缪,对扇贝的增值深加工技术和病害防治技术也应有备无患。

5.3.7 决定执行养殖方案必须同时计划好育苗场的建设、船艇建造、技术培训、水质监测、渔需供应和相对集中的产品运销等项工作的安排,且有可能带动绳网厂、笼具厂、冷冻厂、鲜销容器厂、干贝加工厂和贝肉价值物提取车间等一批企业,解决就业问题。

5.4 经费筹划渠道

5.4.1 主要使用石山贫困乡村异地开发的资金,可先试点,从小到大。

5.4.2 先行的和超前的技术研究经费拟申报区海洋委员会、科委和水产局立项解决。

5.4.3 对浅海养殖有信心和感兴趣的企业或个人的投入。

5.4.4 国际资助。

参考文献

- 1 吴学周等. 中国大百科全书, 环境科学, 卷 303 页中国大百科全书出版社, 1981 年 12 月
- 2 马克平. 试论生物多样性的概念. 生物多样性 1993 年 10 月创刊号第 20~22 页.
- 3 Wang Sung, Chen Lingzhi. Biodiversity in China - status and conservation needs. Biodiversity Committee of the Chinese Academy of sciences. 1992, 5
- 4 黄宗国. 中国海洋生物种类与分布. 海洋出版社, 1994 年 4 月.
- 5 赖月梅, 周放. 广西蛇类、黑熊、豹猫等野生动物资源调查研究报告第 21 页, 广西林业厅野生动物植物和自然保护区管理站. 广西科学院生物研究所. 1993 年 12 月.
- 6 广西岸调领导小组. 广西海岸带和海涂资源综合调查报告一、四卷. 1986 年 9 月.
- 7 洪华生等. 闽南一台湾浅滩渔场上升流区生态系研究. 科学出版社 1991 年 5 月.
- 8 岸调成果编委会. 中国海岸带和海涂资源综合调查报告(资料汇编) 81 页、141 页. 海洋出版社. 1991 年 8 月.
- 9 Ryther, J. H., 1969, Photosynthesis and fish production in the sed, Science, 166, 72~76.
- 10 广西水产局. 广西农业志水产资料长篇, 第 483、484 页. 1990 年 12 月.
- 11 广西年鉴编辑部. 广西年鉴. 1992, 第 535 页; 1993, 第 308 页, 1992、1993 年 8 月.
- 12 农业部水产司等编. 中国渔业经济(1979~1987) 第 70、71 页, 1989 年 7 月.
- 13 沈惠民. 进一步利用海洋鱼类资源, 中国海洋学会三届二次理事会文集, 1991, 23~28 页.
- 14 青岛海洋大学. 广西防城各族自治县海洋渔业区划与渔业规划, 1992 年 10 月.
- 15 张知彬. SOS! 濒临极限的生物多样性. 全 [2] 32 页.
- 16 浙江省海岛调查办公室. 浙江省海岛调查综合报告第 11 章第三节. 1994 年 3 月