

## 可持续发展是海水养殖业兴衰的关键\*

### CONTINUOUS DEVELOPMENT, THE KEY TO SUCCESS OR FAILURE IN SEA FARMING

詹滨秋

(中国科学院海洋研究所 青岛 266071)

海带筏式人工养殖在50年代形成产业化以来,我国海水养殖获得全面发展。最有影响当属海藻、对虾和扇贝以及最近涌起的网箱养鱼热潮。它们都是科研成果转化为生产力的结果,对推动海水养殖业的发展和地方经济的发展都起着重要作用。截止1989年,我国海带产量达270 000 t,居世界首位;对虾产量在1988年达19 000 t,居世界首位;扇贝产量在1988年达120 000 t<sup>[1]</sup>。近几年,海洋鱼类养殖又获得更加飞速的发展,将有力地推动我国海水养殖业(尤其海洋鱼类)的迅速发展,并对全国产生重要的影响。根据以往的成功经验和存在问题,在海水养殖业飞速发展过程中,认真和仔细地总结经验,研讨存在问题,制订有力的措施,以利于海水养殖业的健康发展。本文将就“可持续发展”是海水养殖业兴衰的关键,来讨论问题的所在和所应采取的措施。否则,无计划地盲目和过分发展对海水养殖环境的危害将是十分严重的。

海藻养殖起步于50年代的海带养殖,60~70年代的紫菜养殖。当时我国处于计划经济时代,其发展过程是从实验室研究,现场试验,中试到大面积养殖推广,经历相对比较循序渐进的过程。同时由于海藻养殖的特点所决定,长期大面积的集约化海藻养殖,对海洋生态环境并没有产生明显的危害作用,即使过密的养殖,超过海水的养殖容量时所出现的问题,也仅局限于海藻病态出现和影响其产量与质量<sup>[2]</sup>,整个养殖生态环境并未产生明显的变异,因此海藻养殖业能够获得持续性的发展。在海水对虾养殖时期,由于大面积对虾养殖主要集中于海滩养殖池和小型海湾,养殖的密度大,过度投放饵料(含有大量的蛋白质),不适宜地使用抗生素等原因,在养虾池和海湾海水交换能力不足的情况下,水质变差,养殖环境变劣,富营养化严重,对虾的发病率相当高。至今对于虾病还没有良好和完善的对策,致使养虾业无法持续性发展,其重要原因之一是在发展大面积对虾养殖时,没有充分地考虑海水养殖环境对长期集约化养殖的承受能力

(包括养殖容量和海洋的自净能力)。自80年代初以来,海湾扇贝引种成功,海水扇贝养殖又进入新的发展时期,此时我国经济同样处于由计划经济转向市场经济时期,它为生产的发展提供良好的背景。但是养殖业的管理形式多为乡镇和个体企业,往往只顾眼前利益,对区域性集约化养殖给环境所带来负作用缺乏基本的认识。实际上生产发展带有很大的盲目性和随意性<sup>[3]</sup>。尽管扇贝生长主要依赖饵料生物,而不像对虾养殖,进行人工饵料投放。但是其饵料生物的供应又依赖于海洋生态中各种化学、生物、物理的条件。底质中的有机物在一定理化环境下被分解,同时补充海域营养盐。由于逐步沉积,底质物中有机物比重加大,引起海水养殖区物质内循环的变动。应该看到,区域性扇贝集约化养殖可能致使该区域成为有机质的“汇”,并在一定理化环境下,成为营养盐的主要“源”,这是与海带养殖对生态的影响有基本区别的。后者大量从海水提出营养盐,并使之脱离海洋的物质循环。而又与对虾养殖池(或海湾)底质中有机物的大量累积相似。近几年中,在对虾养殖区和海水扇贝养殖区赤潮出现频率加大,就是养殖区底质有机物在特定条件下,被细菌分解,出现突发性富营养化所造成的。许多研究成果也证明,海洋沉积物的生物地球化学行为是海区生物营养的控制成分,海水中磷含量的暂时性峰值,恰恰是赤潮发生的重要条件之一。近几年来,海水扇贝养殖单位面积产量下降,病害发生和蔓延,以致大面积死亡,生产发展受到阻碍,经济效益直速下降。持续性发展的问题已日益受到人们的注视。其重要原因之一,就是大面积的单种海水养殖,必定要造成海区生物多样性向单一性转化和海洋物质的“内循环”发生变异,当生态系变异过大时,将导致物质循环平衡的失控。由此所产生的海水养殖区的自身污染有

\* 中国科学院海洋研究所调查研究报告第3613号。

收稿日期:1998-10-27;修回日期:1998-11-04

时并不亚于陆地和大气的外源污染。

中国21世纪议程特别强调“海洋资源的可持续开发和生物多样性的保护”，并明确指出“我国海洋资源管理模式中……各部门从自身利益考虑海洋资源开发和规划，使得海洋资源的综合优势和潜力不能有效发挥，同时海洋局部生态环境严重退化”，“造成海洋渔业环境恶化的主要原因是缺乏规划管理，捕捞力失控以及海洋环境污染加剧”。应该注意到，在海水养殖业的发展中，无论是领导机构或生产部门，往往只重视引种、育苗和养成等技术的研究和推广，却忽视如何对付养殖业的畸形（速度快，集约化高和单一化养殖）发展所造成海洋生态生物种类的单一化和对海洋资源可持续利用所产生的威胁。

当前，在网箱养鱼飞速发展时，对虾的病害给对虾养殖业带来的衰退和扇贝养殖所出现的问题值得我们认真思考，应采取有力措施，使现有的资源得到合理开发利用和恢复已严重退化的养殖环境。坚决地贯彻“保护资源，节约和合理利用资源”，“开发利用与保护增殖并重”的方针和“谁开发谁保护，谁破坏谁恢复，谁利用谁补偿”的政策，确保有限海水养殖自然资源能够满足海水养殖业持续高速发展的要求。为此，提出下列的建议。

1. 建立和完善海水养殖资源开发、利用和保护的管理体制。主要职能包括执行国家有关海水资源环境的管理条例，补充制订地方法规；评价各海水养殖

区的养殖容量和海水养殖对环境的影响，以及对可持续发展的影响；制订发展规划，包括养殖的种类、数量和方式等。

2. 采取有效方法修复已严重退化的环境（例如对虾养殖滩涂、浅湾），阻止已开始退化的养殖环境（例如扇贝养殖的浅海和海湾区域）的进一步恶化。对正在发展的海水网箱养鱼，要有明确的环境保护措施。

3. 加强海洋环境科学和综合养殖技术研究，建立监测体系。及时掌握环境质量的变化，确定合理发展规模、布局和养殖区污染事故（包括外、内污染）发生时的应急技术。应该清楚地认识到，海水养殖业的发展只重视引种、育苗、养成等项养殖技术是不够的，没有良好的环境，养殖业的发展不可能持续。

4. 逐步改进养殖方式，发展工厂化养殖技术。尽可能地将天然的滩涂、海湾和浅海的养殖转为工厂化养殖，或二者兼用（例如网箱养鱼，池、湾养虾）。这将有利于养殖环境条件的有效控制和养殖废水的综合治理，减轻海水养殖环境的负荷，有利于资源环境的修复。

#### 参考文献

- 1 邓景耀、杨丛海。见：曾呈奎等主编。中国海洋科学研究及开发。青岛：青岛出版社，1992。293~301
- 2 方建光等。海洋水产研究，1996，17(1)：1~12
- 3 詹滨秋。科技信息，1997，12：7