

关于加强南通市 海水养殖污染控制的思考

石斌 葛海祥

改革开放 20 余年来，江苏省南通市海水养殖业发展迅速，尤其是自 20 世纪 90 年代以来，海水养殖发展更为迅猛，海水养殖面积从 1990 年的 3.67 万 hm^2 发展到 2002 年的 6.67 万 hm^2 ，产量也由 1990 年的 1.75 万 t 增加到 2002 年的 14.64 万 t。目前，海水养殖已成为全市海洋经济的重要组成部分，成为沿海地区农业（渔业）结构性调整的重要手段。

然而南通市在海水养殖发展进程中也经历了不少挫折，如 1993 年全国中国对虾疾病流行，直接经济损失 35 亿元以上，南通市的中国对虾养殖当年也几乎绝收，至今海水对虾养殖也未能恢复，不管哪种对虾都未能形成海水规模化养殖。近几年，南通市沿海地区新引进的优良品种——南美白对虾在海水中养殖几乎无存活可能，只能进行淡水养殖；2002 年全市海水养殖的 0.13

万 hm^2 梭子蟹病害也开始发生，严重的已使不少养殖户生产亏损。这些现象实际上都是由海水养殖的自身污染所造成。另据《中国海洋环境保护监测报告》，我国现在每年因海水养殖污染损害事故造成的海洋水产品损失达 20 万 t，经济损失 4.2 亿元，损失正以每年 25% 速度递增。而海水养殖污染对环境所造成的损失，据估计仅 1998 年全国因养虾业导致环境的直接及间接损失就达 7.5 亿美元。日益突出的海水养殖自身污染问题已严重威胁到南通市乃至全国海水养殖业的健康与可持续发展。

海水养殖自身污染的形成是由于：

1. 海水养殖生产中投饵过量，残饵过多，养殖水环境交换不畅，经济品种的有机排泄物长期积累所致

南通市海水养殖业目前基本上处于无序、无度的发展状态，一个经济品种的财富效应

往往形成“一哄而上”的局面，海水养殖缺乏统一的规划与区域布局，养殖生产中投放的精细饵料、鲜活饵料、药物、肥料等流失量大。由于海水中外源性营养盐如氮、磷等的大量输入，海水营养盐结构严重失调，近岸海域富营养化加剧，海水中浮游植物的种类组成、数量分布和物种多样性均发生了显著的变化，2002 年 6 月，长江口海域浮游植物数量较 1959 年同期增加了 4 个~5 个数量级，赤潮隐患难以避免。

2. 养殖生产中产生的污水未经处理直接排入大海所致

我国绝大多数地区包括南通市海水养殖是开放、半开放性养殖，养殖污水几乎未经任何物理、化学、生物处理直接排入大海。如果一家养殖企业的经济品种发生严重疾病，“链式反应”立即出现，而且其他养殖企业不久也会发病，污染、病害在整个养殖区域迅

速蔓延,危害甚大。如1993年以前的中国对虾养殖方式是粗放式的,养殖方式落后,采取大排大灌的换水方式,饵料以冷冻或鲜活小杂鱼为主,并未全面推行现在广泛使用的对虾全价配合饵料。养殖池塘亦偏大,养殖管理极为不便。与现在集约化的室内工厂化或高位池南美白对虾养殖相比,放养密度很低。但是,暴发的中国对虾病害随着养殖产生的污水排放,迅速在各地海域蔓延。我国各对虾养殖场几乎无一幸免,生产近于绝收,使我国对虾养殖连续10余年处于低潮,全国对虾产量也曾从最高时21万t余跌到最低时的2万t余(注:2001年我国对虾产量达30万t以上)。

3. 养殖生产中盲目滥用抗生素等药物所致

2002年以来我国养殖水产品及其加工品出口国外屡屡受阻,其原因在于出口水产品中抗生素及其他药物残留物严重超标。我国在水产养殖中刚开始推行无公害养殖,无公害水产品市场准入制度尚未完全建立,广大养殖户对实行无公害养殖意识不强,养殖生产中不能做到科学用药、科学防病治病,使用孔雀石绿、氯霉素、呋喃唑酮等违禁药物的现象时有发生。这些已极大地影响了我国水产品出口的国际形象与声誉。违禁药物的无度长期滥用,残留药物的大量流失,药物污染现象的存在,使自然海域中的有益细菌与其他微生物数量大为减少,致病微生物的抗药性大为增强。海水

养殖病害在适宜条件下一旦发生,人们往往束手无策。

由于海洋循环与自净功能的不足,为了解决海水养殖自身污染问题,可采取以下措施:

1. 加大海洋环境保护的宣传力度,营造良好的社会舆论

南通市应充分利用各种媒体,采用多种手段大力宣传《海洋环境保护法》,增强各界的海洋环保意识,动员全社会自觉参与海洋环境保护。在沿海海水养殖区域可设养殖污水排放警示,使沿海海水养殖企业与个人对养殖污染所造成的危害有着足够与清醒的认识。

2. 调整养殖结构及布局,严格控制海水养殖业的无序扩张

南通市可结合海洋功能区划,高起点规划新的海水养殖发展区域,规定池塘分布密度,合理安排取水区、生产区、养殖污水净化区、养殖污水排放区,做到统一取水、集中生产、集中净化、排污达标。

对原有的海水养殖区要进行重新调整与改造,建设养殖污水净化系统,养殖污水排放不达标企业与个人必要时可进行关、停、并、转。

南通市可以借鉴国外经验,对养殖企业与个人实行养殖许可证制度,利用养殖许可证对海水养殖场进行管理,可要求养殖场与育苗场之间最小间距为3km,每个养殖单位必须有2~3个养殖区,其中1~2个

养殖区闲置备用,同一海域也只能连续使用2年。

在近海海域及潮间带的低潮区,可利用海藻吸收海水中的氮、磷等营养元素,以达到减轻近海海域富营养化程度之目的,积极推行海藻养殖。自20世纪80年代以来,我国海域因富营养化致使赤潮事件频频发生。但南通市海域因紫菜养殖已形成了一定规模,其大量吸收海水中的氮、磷等营养元素,至今赤潮事件也极少发生。海藻养殖尤其是大型经济海藻养殖,可实现海水养殖污染的生态修复之目的。

同时,可利用卫星遥感等先进技术,对海域的浮游动植物总量、水温、盐度及季节变化等水文资料进行研究,以确定南通市海域养殖承载容量及相应的海水养殖结构。

3. 改进养殖设施和技术,

实行无公害、绿色、有机养殖

养殖设施是实现海水健康养殖的重要物质基础,养殖设施的结构和设计在很大程度上影响养殖效果与环境生态效益。我国的水产养殖设施,尤其是作为最主要养殖方式的池塘,基本上沿袭了传统养殖方式中的结构和布局,仅产品生长空间和基本的进排水功能,难以对池塘中富含的各种营养盐及其他有机废弃物进行有效调控。要开展健康生态养殖,就必须对现行的养殖设施结构进行改造,逐步引导产业向设施渔业方向发展,增加具有较强水质调控和净化功能的设施,以减少对水资源的消耗和对水环境的不良影响。

池塘和滩涂海水养殖在现行条件下可实行立体交叉生态型养殖, 根据当地条件确定适宜养殖方式, 采用精养、半精养、粗养等模式, 通过合理混养, 如鱼虾混养、鱼贝混养、虾贝混养等, 保持池塘及滩涂稳定的生态条件和水质清洁, 形成良好的生物链, 通过对养殖过程中安全卫生操作, 实现生态、无公害、绿色、有机健康养殖。

4. 积极开发、推广和使用优质高效的水产全价配合饲料

使用优质高效的渔用饲料对于提高养殖产品的质量、降低成本、减少疾病、防止水域环境污染、提高经济效益等具有决定性作用。营养全面的优质配合饲料的使用与普及是水产养殖技术进步的重要标志。我国水产科技工作者近年来虽对多种重要海水养殖动物的营养需求和饲料配方开展了系统的研究, 但与产业发展的需要相比, 渔用饲料技术水平仍然较低, 主要表现在配方差、加工工艺落后, 导致了饵料成本高、效率低、流失大、卫生质量差, 易造成养殖水域污染。因此, 一是要集中力量研究不同经济品种的摄食习性、营养需求, 尽快研究出适合当前海水养殖品种的全价饲料配方, 以最新工艺生产适口性好、优质低廉、价格适中, 稳定性、诱食性和吸收性好, 无污染, 可提高免疫功能和抗逆能力, 饵料系数低的绿色环保型水产全价配合饲料。二是要改变观念, 积极推广和使用优质的专

用人工配合饲料。改变投喂鲜活或冷冻饵料的做法, 以避免浪费资源、污染水质、传染疾病, 对养殖业的发展造成直接与长远的危害。

5. 加强病害综合防治, 规范渔用药物生产与使用, 防止滥用药物导致水体污染和药物残留

对于海水养殖病害, 要以防为主, 要把工作重点放在对病害的预防上。根据疾病流行规律, 定期投喂抑制和杀灭病原体药物或提高养殖动物的抗病力。

微生物生态技术和微生物制剂是健康养殖中病害防治的一个有效途径。水产中的许多病害不仅与养殖水体中病原生物的数量级别有关, 而且还与养殖水体中的微生物生态平衡有关, 水体中微生物间的生态平衡被打破, 养殖品种也会发病。为此, 在海水养殖中, 应推广施用微生物制剂, 通过微生物之间的拮抗作用, 达到养殖生产中防病治病、减少海区药物污染的效果。

目前水产养殖生产中使用的渔药大多由人药、兽药配制而成, 针对性不强, 不少渔药的残留严重, 长期使用会对水体生态环境和人类健康造成严重危害。而渔用疫苗、微生态制剂与生物渔药作为针对性强、无毒、无残留、无公害的渔药, 其研制与生产已成为当务之急。同时, 应加强渔用药物药效、代谢与残留等方面的基础研究, 规定处方药与非处方药名单, 对处方药实行规范管理, 严格执行休药期的规

定, 禁止药物的滥用现象。

6. 建立健全海水养殖生态环境监测网络

南通市要加大投入, 落实专门人员与专项经费, 建立健全监测体系, 全面、准确、快速地监测海水养殖生态环境质量状况, 为海洋经济的发展提供决策依据。要购置专业分析监测仪器设备, 在沿海虾、蟹、贝类或鱼类海水养殖集中区域建立生态环境监测点, 每月定时报送各点监测数据, 养殖生产高峰期要每半月报送一次。全市要建立水产养殖生态环境监测中心, 建立起南通市水产养殖污染情况的收集、报告、控制、隔离等链式监控网络。同时, 可设立违规养殖、污水违规排放举报电话, 对违规事件进行媒体曝光, 加强社会舆论监督。

7. 建立和完善海水养殖环境管理政策与法规

我国对水产养殖污水排放无明确的政策与法规, 如对违规现象实施处罚也无依据。因此, 应建立与完善水产养殖环境管理政策与法规, 使执法时能有法可依。南通市对养殖污水的排放可实行许可证制度, 规范池塘的用水量及废水排放量, 对超标的要进行收费与处罚。

8. 理顺工作机制, 建立海洋环境质量综合执法队伍

南通市因种种因素, 海洋环境质量管理职能分属环保局、海洋与渔业局, 海洋环境质量执法主体不明确。而沿海企业包括海水养殖企业的海洋环境保护意识还 (下接 78 页)

规划设计和建设的进程, 旅游企业应充分发挥其业务功能和宣传推介作用。①以搞好假日旅游, 拉动内需为契机, 在“安全、秩序、质量、效益”四统一前提下, 促进假日经济的健康发展。②利用《云霄风光》VCD、电视、旅游信息网站、旅游推介会、旅交会等手段加大宣传力度。并以漳江良好生态环境为依托, 开展“江上乐园”游艇娱乐; 以红树林自然生态为依托, 开发科学考察旅游项目; 以1300年开漳史为依据, 开发名人史迹旅游项目, 如建设自然博物馆、开漳历史纪念馆等, 以传统旅游向特色旅游、主题旅游向多元化旅游发展。③强化行业管理, 加强产业软硬件建设, 配套完善旅游设施, 建设旅游服务体系。以良好的服务广泛招徕海内外游客到红树林景区游览自然风光, 并同其他景点联合捆绑包装, 组

成精品线路, 开辟开漳圣地之旅、海滨生态之旅等。并加强海内外同行交流与协作, 大力拓展客源市场。④通过举办环保知识导游员培训班、导游员资格考试、导游词的征文比赛、演讲比赛等活动, 加大宣传科普及环保知识, 培养一支经生态旅游专门培训的爱岗敬业的地方导游队伍。⑤导游员是一支生态旅游的科普知识义务宣传员。有利于引导游客提高对生态保护重要性的认识, 让游客在良好的自然生态环境中返璞归真, 拓展视角, 增长知识, 达到“留下的只是脚印, 带走的只是照片”的要求, 为旅游业发展和维护生态平衡起到积极的作用。

有些人认为福建闽南没有名山大川, 没有旅游资源优势。其实, 开发漳江口红树林生态旅游项目有利于促进地方经济文化产业的可持续发展。红树林还是十分宝

贵的科学研究、科普宣传和环保教育基地。通过精心编排旅游线路, 整合旅游资源, 可以在闽南形成绿色生态、海洋风光、花果园林、文化古迹和宗教朝圣五大特色的产业格局, 既满足地方发展经济的要求, 又促进全省旅游经济的发展。

(作者单位 福建省云霄县长城旅行社)

参考文献

- 1 林鹏. 红树林湿地自然保护区. 厦门: 厦门大学出版社, 2001
- 2 魏小安. 产业发展规范. 北京: 中国旅游出版社, 2002
- 3 蔡德奇, 王开明. 论生态省建设. 福州: 福建人民出版社, 2003
- 4 赵鹏. 福建云霄县积极开展湿地保护行动. 人民网, 2001.4

(上接74页)不强, 违规违法事件时有发生, 如这些现象的长期存在, 将不利于南通市海洋环境保护。为此, 南通市应加强海洋环境保护的组织领导, 理顺工作机制, 明确工作主体, 建立综合的海洋环境质量执法队伍, 切实行使起相关管理职能, 杜绝“行政不为”的现象发生。

9. 建立野生水产动物保护区, 保护自然种质资源

海水养殖污染还有一种表现形式是“物种污染”, 我国在这方面有些滞后, 目前尚未制定相关的法律法规。一是在南通市引进新的海水养殖品种的同时, 应充分评估新品种对生态环境的影响, 避免生态灾难的发生。二是建立南通市海

水养殖野生品种如文蛤、西施舌等经济品种的自然保护区, 防止养殖品种与野生品种之间的基因混杂。三是在进行海水养殖生物工程育种的同时, 严防基因工程改良品种流入海区, 以避免基因污染, 保护自然种质资源。

(作者单位 江苏省南通市海洋与渔业局)