

渔业质量效益年
培训资料之十一

我国渔业环境 质量管理的回顾与展望

农业部渔业局

二〇〇〇年七月

我国渔业环境质量管理回顾与展望

袁有宪

(中国水产科学研究院黄海水产研究所)

目 录

- 一、历史回顾
- 二、渔业环境质量现状
- 三、渔业环境质量管理
- 四、渔业环境质量管理亟待解决的几个问题

水域环境是渔业发展的物质基础，因此，渔业水域的环境保护和管理是渔业质量管理中头等重要的工作。渔业环境科学是以研究水生动植物栖息环境、污染防治、有害物质的毒性毒理、环境质量调控与管理为主的学科，是渔业科学的基础学科。健康的渔业生态环境，是渔业可持续发展的保障。随着环境污染的加剧，环境问题已经成为制约渔业发展的关键因素，必须引起各级渔业行政主管部门和渔业科研机构的高度重视。

1. 历史回顾

我国渔业环境的发展，按研究和管理目标的不同，大致可以分为三个阶段。第一阶段为认识自然阶段；第二阶段为环境保护意识萌发阶段；第三阶段为环境污染防治阶段。

1.1 认识自然环境的阶段

从50年代开始，配合天然渔场的发现与开发利用进行渔场环境的调查，其主要目的是认识自然，这一阶段大约持续到70年代中期。为经济鱼虾产卵场、越冬场及洄游通道的发现提供了极其重要的环境资料。

1.2 环境保护意识萌发阶段

从七十年代中期以后，随我国工业化进程的起步，环境污染问题开始出现，为保护生物资源，开始研究化学品、石油、重金属、农药对渔业生物的影响，并逐步调查污染区域与污染程度。这一阶段大约持续到八十年代末九十年代初。尽管未能制止环境污染（这是政策性问题），还是为渔业环境保护打下了坚实的基础。

1.3 环境治理起步阶段

从 90 年代初期开始, 环境污染问题已经突出, 沿海和沿江工业发达和人口密集地区已经较为严重, 产卵场和养殖水域环境质量下降甚至恶化, 人们已经认识到环境污染对生态和生物资源的破坏性, 开始探讨污染治理方法与途径。随人们环保意识的提高, 这一领域显得越来越重要。但尚未达到清洁生产或彻底治理的境界。生物资源遭破坏的程度仍在加剧, 渔业环境继续恶化。

2. 渔业环境质量现状

随着我国工农业生产的快速发展和沿海、沿江人口的增加, 水域污染问题日益突出, 严重制约了以水为田的渔业的可持续发展。在内陆, 部分湖泊河流水质恶化, 富营养化严重, 水华泛滥, 造成数以万吨计的养殖鱼类死亡事件时有发生; 一些无序的围垦、填湖、筑坝行为使天然渔场及洄游通道生态环境遭到破坏, 传统的产卵场、育肥场功能萎缩或消失。在沿海, 河口、浅滩和内湾已不同程度地变成了纳污场, 底质变劣, 水体环境质量恶化, 赤潮发生频率和发生面积继续扩大, 使传统的鱼虾产卵场不复存在; 近海的石油开发使索饵场、育肥场生态遭到破坏, 饵料减少或种类改变, 天然渔业资源得不到有效补充; 养殖生产者缺乏必要的生态资源持续利用观念, 养殖技术原始粗放, 环境保护措施滞后, 过量投饵, 超额放苗, 使养殖生态系统污染严重、功能退化, 造成鱼虾病害蔓延, 产量下降甚至绝产。一些工矿企业环保意识薄弱, 急功近利, 以污染环境换取经济效益的现象仍然存在, 致使污染渔业的事时有发生。

2.1 我国渔业水域总体环境质量状况

水域污染的具体表现为, 渤海、黄海、东海和南海近岸海域有机物和无机磷浓度上升趋势明显, 无机氮全部超标, 尤以长江口、珠江口、大连湾、胶州湾、辽东湾和渤海湾水域最为严重。1998 年渤海湾、莱州湾和辽东湾三大湾几乎同时发生赤潮, 面积达五千多平方公里; 广东、香港水域相继发生了多起赤潮, 仅网箱养殖鱼类损失达 3.6 亿元以上。1999 年, 我国有记录的海域赤潮发生近 30 次, 经济损失数十亿元。2000 年上半年, 舟山渔场已经发生了大面积赤潮。1996 年, 在全国有监测资料的 1200 条河流中, 已有 850 多条受到不同程度的污染; 7 大水系中, 有一半河段受有机物污染, 86% 的城市河段水质污染超标。大型湖泊和城市湖泊富营养化程度严重, 1986~1996 年期间的调查资料表明, 中营养水平的为 39%, 富营养或重营养水平的占 61%。

我国海域的传统产卵场、索饵场均已成为纳污场。已经证明, 海洋生物胚胎发育和幼体

阶段, 对环境最为敏感, 势必降低了幼体成活率; 在某些严重污染的产卵场幼体甚至会全军覆没。可想而知, 幼体数量已经受到遏制, 渔业资源能不衰退吗? 当然, 过度捕捞对渔业资源的破坏是重要的。我们的研究表明, 环境污染对渔业资源的影响和过度捕捞同等重要, 甚至环境污染已经超过过度捕捞。

2.2 重要对虾养殖区环境质量状况

对黄渤海区主要对虾养殖区环境调查结果表明, 江苏、山东、河北、天津、辽宁五省市的海州湾、胶州湾、丁字湾、鳌山湾、莱州湾、渤海湾、辽东湾及黄海北部对虾养殖区环境质量恶化, 大部分水域已不符合渔业水质标准或一类海水标准; 大部分虾池底质污染严重。

2.2.1 海州湾

海州湾对虾养殖水域, COD在 $1.36\sim34.35\ \mu\text{g/L}$; 无机氮浓度范围为 $0.05\sim2.018\ \text{mg/L}$; 无机磷浓度为 $0.032\sim6.500\ \text{mg/L}$; 个别虾池检出挥发性酚, 达 $1.23\sim1.8\ \mu\text{g/L}$ 。大部分虾池COD、无机氮、无机磷超过国家一类或二类海水标准, 挥发性酚也超过国家渔业水质标准。虾池底质中总有机碳(TOC)浓度范围在 $0.11\sim0.60\%$; 总氮(TN)浓度范围在 $0.012\sim0.089\%$; 总磷(TP)浓度范围为 $0.101\sim0.171\%$ 。

2.2.2 胶州湾

胶州湾对虾养殖水域6-11月份无机氮和无机磷几乎均处于超标状态, 富营养化严重; 约有30%的站位COD超标; 石油类普遍较高, 浓度为 $8\sim32\ \mu\text{g/L}$; 挥发酚浓度个别站位较高, 已接近超出《渔业水质标准》; 重金属中铅和锌的浓度较高。虾池底质中的TOC浓度在0.40%的虾池占调查虾池总数的22.2%, 0.60%的占30.6%, 0.80%的占41.7%; 底质中TN浓度在0.04~0.10%的虾池占虾池总数的38.9%, 0.12~0.16%的占52.8%, 0.18%以上的占5.6%; 底质中TP浓度在0.4%以下的占虾池总数的14.3%, 0.60~0.10%的占77.0%, 高于1.0%的占8.7%; 底质pH在8.1~8.2的虾池占虾池总数的13.9%, 8.3~8.5的占55.6%, 8.6~8.9的占30.6%。

2.2.3 丁字湾和鳌山湾

丁字湾和鳌山湾对虾养殖水域无机氮符合一类海水标准的仅占30%左右, 约30%的水域仅符合三类海水标准; 无机磷污染严重, 呈富营养化状态; 大部分站位COD超标, 超过三类海水标准。池底为泥质的虾池底质中TOC浓度在0.2~0.3%的虾池占虾池总数的11.8%, 浓度在0.4~0.5%之间的占64.7%, 浓度高于0.6%的虾池占23.5%。

2.2.4 莱州湾

莱州湾对虾养殖水域无机氮的浓度在 $0\sim100\ \mu\text{g/L}$ 范围的占31.3%, 浓度在 $100\sim200\ \mu\text{g/L}$ 的占25.0%, 浓度高于 $200\sim300\ \mu\text{g/L}$ 的占18.8%, 浓度高于 $300\ \mu\text{g/L}$ 的占25.1%。即

仅有 31.3% 的监测点符合一类海水标准, 说明无机氮的污染在这里污染较严重, 该区域的无机氮的富营养化程度较高。无机磷的浓度在 $5\sim 15\mu\text{g/L}$ 范围的监测点占 62.8%, 浓度在 $15\sim 30\mu\text{g/L}$ 的占 31.4%, 浓度高于 $30\sim 35\mu\text{g/L}$ 的占 6.3%, 6.3% 的监测点超过二类海水低于三类海水。水中 COD 的结果表明, 调查虾池水中 COD 浓度低于或等于 2mg/L 的虾池占虾池总数的 14.3%, COD 浓度为 4mg/L 的占 57.1%, 浓度等于和高于 6mg/L 的占 28.6%。说明该区域仅有 14.3% 左右的虾池水质符合一类海水标准, 57.1% 的虾池水质为二类海水, 28.6% 的虾池水质相当或超过三类海水。不能满足对虾养殖的需要。

2.2.5 渤海湾

渤海湾对虾养殖区调查的虾池中的无机氮均高于 $200\mu\text{g/L}$, 其中高于 $200\mu\text{g/L}$ 低于 $300\mu\text{g/L}$ 的占虾池总数的 46.2%; 高于 $300\mu\text{g/L}$ 的虾池占 54.8, 其中有 7.7% 的虾池无机氮高达 $1400\mu\text{g/L}$, 7.7% 的高达 $2200\mu\text{g/L}$ (图 3.38)。亦即该区域没有符合一类海水标准的虾池, 46.2% 的虾池的水质为二类海水, 7.7% 的虾池水质三类海水。无机磷的结果表明, 调查虾池中 没有水中无机磷浓度低于或等于 $15\mu\text{g/L}$ 的虾池; 浓度高于 $15\mu\text{g/L}$ 或低于等于 $30\mu\text{g/L}$ 的虾池占虾池总数的 35.7%; 高于 $30\mu\text{g/L}$ 等于或高于 50 的占 21.4%; 浓度高于 $50\mu\text{g/L}$ 低于或等于的占 42.9%。说明该区域没有符合一类海水标准的虾池。因此说明该区域富营养化严重, 难于满足对虾养殖的需要。虾池底质中 TOC 浓度在 $0.1\sim 0.5\%$ 的虾池占虾池总数的 42.8%; 浓度在 $0.6\sim 0.7\%$ 之间的占 57.2%。底质中 TN 浓度在 0.05% 以下的虾池占虾池总数的 7.1%; 浓度在 $0.05\sim 0.09\%$ 的占 57.2%; 浓度高于 0.09% 的虾池占 35.6% (图 3.45), 浓度最高的达 0.18%。底质中 TP 浓度低于 0.18% 的虾池占虾池总数的 28.6%; 浓度在 $0.18\sim 0.29\%$ 的占 71.4%。

2.3 部分贝类养殖区环境质量状况

1993-1997 年调查结果表明, 近年来, 由于陆源污染物年入海量持续增加, 我国近海主要贝类产区生态环境中污染物浓度的绝对值虽然并无显著增大, 但污染面积逐年增大, 从而反映出其总体环境质量正在恶化的基本趋势。无机氮、无机磷、石油烃一直是我国沿海的主要污染物质, 辽东湾、渤海湾、莱州湾、大连湾、胶州湾、长江口、杭州湾、舟山渔场、珠江口及浙江东部、闽南、海南岛西北部等海域均为营养盐和(或)石油烃的主要污染区。

1998 年对山东、江苏和浙江省贝类主要产区的环境和卫生质量现场调查结果表明, 调查区域内海水和贝类体内重金属、石油烃等化学指标均未超过我国渔业水质标准和食品卫生标准; 除石油烃外, 与历史资料基本符合。山东省青岛市近岸海水中大肠菌群超标率为 26%, 贝类体内超标率为 90%; 浙江省象山港泥蚶大肠杆菌均超标, 而牡蛎体内的大肠杆菌虽然也较高, 但尚未超标; 浙江省三门湾及江苏省海门市、启东市、如东市、赣榆县沿海海水与贝

类体内大肠杆菌含量均较低；大面调查结果表明，贝类体内大肠杆菌含量与沿岸人口密度呈显著正相关；季节变化结果则表明，在高温季节，贝类体内大肠杆菌含量显著较高；上述区域海水与贝类体内均未检出沙门氏菌。

值得注意的是，赤潮在养殖区发生频率上升。尽管不是所有赤潮都会出生藻毒，但夏秋季在我国部分海区检出贝毒，且南方和北方均有。

2.4 渔业水域污染事故

我国突发性的渔业水域污染事故经常发生，据不完全统计，每年达数百起，造成的渔业经济损失上亿元。2000年上半年，河北、四川、福建、安徽、山东等地相继发生了几起特大或重大渔业污染事故，造成直接渔业经济损失数千万元。渔业污染事故不仅给渔业造成了直接经济损失，对天然渔业资源和生态系统的破坏相当严重，有的三、五年，甚至上十年得不到恢复。

3. 渔业环境质量管理

我国环境质量管理的工作始于70年代中期。60年代以来，随着世界工业化进程的加快，污染问题开始突出，特别是水域污染问题已经开始影响渔业的正常发展。世界先进国家已经开始重视水域环境保护，美国、英国、前苏联等国家先后制定了渔业水质标准和渔业水质基准。我国此项工作从70年代中期开始，在参照先进国家经验的基础上，制定了我国的《渔业水质标准》，于1979年正式发布实施；经过10年的实施，1987年进行了修改，1989年发布了第二版。随工业污染的加剧和渔业生产结构的调整，现行的《渔业水质标准》已经不适合新的环境条件下使用，再次修订工作已经列入2000年农业标准修订工作，目前正在进行。我国《渔业水质基准》已经编制完成并通过审定，将于近期发布。

经过几代人几十年的努力，我国渔业环境法规建设已经取得较大成就，渔业环境保护已经成为我国环境保护工作的重要组成部分。1989年颁布的《环境保护法》已经明确规定，渔政监督管理部门对管辖水域环境进行监督管理。1997年修改的《水污染防治法》已经明确淡水渔业污染事故的调查处理由渔政管理部门负责。2000年修改的《海洋环境保护法》已经将保护海洋生态环境列入重要内容；已经明确海洋渔业污染事故由渔业行政主管部门负责调查处理，并规定海洋渔业水域的监督管理、监测监视权；其他与渔业相关的问题均明确了渔业行政主管部门地位和职能。1996年农业部颁布了《水域污染事故渔业损失计算方法规定》和《淡水鱼类急性中毒死亡诊断技术方法》，1997年农业部颁布了《渔业水域污染事故调查处理程序规定》，使渔业污染事故的调查处理逐步走上了法治道路。在专项规定建设方面，1997

年中华人民共和国渔政渔港监督管理局发布了《贝类生产环境卫生监督管理暂行规定》。

从 1985 年开始，我国加强了渔业环境监测队伍的建设，成立了全国渔业环境监测网。经过十多年的发展，已经成为一支训练有素，业务水平较高的监测队伍，已经成为全国环境监测网的重要组成部分。全国渔业环境监测网在重要渔业水域环境监测，渔业污染事故调查鉴定方面做出了较突出的成绩，为渔业的健康发展做出了重要贡献。为使渔业环境监测队伍更正规化、科学化，1999 年开始农业部和地方渔业行政主管部门加强了对各渔业环境监测站的基本条件建设，2000 年颁布了《渔业污染事故调查鉴定资格管理办法》。除此之外，农业部质量管理部门也加强了对渔业环境质量检测中心的建设，拟在全国成立多个区域性和地方性的中心。

4. 渔业环境质量管理亟待解决的几个问题

我们应该清醒地认识到，水域环境污染已经成为当前制约渔业发展的关键问题；二十一世纪以后环境问题将更为突出，渔业环境质量的保护与管理工作者面临的将更为复杂多样。如何为渔业的可持续发展提供环境保障，我们必需认真分析目前的形势和任务，深入生产实践，解决生产中存在的环境问题，为渔业的可持续发展提供有效的环境保障。

4.1 渔业行政管理对渔业环境质量的重视程度不够

渔业发展到今天，环境问题已经制约了渔业生产的健康持续发展，但渔业的行政管理仍然存在重生产开发轻环境保护、重苗种研究轻环境研究、重病害研究轻环境探索、重捕捞管理轻环境管理的现象。如渔政管理队伍中，从事渔业环境管理的人员仅占捕捞和资源管理 10% 不足，渔业资源的管理费用于渔业环境管理的比例寥寥无几，一些地区甚至为零。在科研投资和立项方面也是如此，渔业环境质量改善、污染防治、生态环境重建和修复方面难以立项。环境与生产的协调发展是渔业环境资源可持续利用和渔业可持续发展的关键，因引起各级渔业行政主管部门的高度重视。

4.2 渔业环境质量支撑体系的建设

渔业环境质量支撑体系包括渔监测队伍、管理队伍和标准体系。渔业环境支撑体系是渔业环境质量管理的基础，必须引起高度重视。

4.1.1 监测队伍

渔业环境监测不同于单纯的污染环境监测，需要的学科包括化学环境、生物环境和物理环境，涉及的相关学科包括渔业资源、水产养殖和水产生物的病害等，渔业环境监测是单纯的环境监测队伍所不能胜任的。因此，渔业环境监测队伍建设必需按需要的学科合理搭配。

当前,我国渔业环境监测机构,不仅数量少,覆盖面小,而且已经建立的机构也不完善,兼职的多,专职的少。监测队伍存在的问题,制约了渔业环境质量管理的科学性和正规性。特别是省级以下的渔业行政主管部门,设立专门渔业环境监测机构的尚是极少数,即使一些渔业发达地区也是如此,与当地的经济水平不相适用。

渔业环境监测队伍存在的另一个问题是仪器设备的落后和不配套。一些监测机构仪器陈旧,功能退化;一些机构的仪器不配套,不能完成渔业环境要求的主要指标的监测分析。监测机构的应急能力差,难以胜任应急环境事件的监测处理。

4. 1. 2 管理队伍

我国法律规定,渔业水域环境的管理由国家渔业行政主管部门负责,目前由渔政队伍管理。而目前渔政管理队伍缺乏渔业环境管理需要的专业知识,因此,没有将渔业环境管理摆上应有的位置,根本谈不上重视。所以,渔政管理队伍的建设,必需配置渔业环境管理所需要的人才;对现有的渔政执法人员进行渔业环境知识培训,提高专业素质。

4. 1. 3. 标准体系

渔业环境质量的科学监测和有效管理离不开标准体系,但我国渔业环境质量的**标准体系**极不完善,除现有的《渔业水质标准》外,无其他标准。尽管与其他相关行业相比渔业和渔业环境的发展历史已经不算短,但标准体系的建设相差较大,如环保行业、海洋系统、水利系统等。在未有渔业行业标准体系的情况下,一些工作只有参照相关行业的标准,难以准确适应渔业行业的特点。因此,渔业环境标准体系建设问题必需提到重要位置上来解决。多建立一些专业标准,诸如特殊品种的、特殊地理环境的、特殊需要的标准等。

4. 3 尚未建立渔业环境质量的发布制度

渔业环境监测和管理的产品应为“渔业环境质量报告”(季报或年报),是指导渔业生产发展、生产结构调整的基础资料,但我国目前尚未建立渔业环境质量发布制度(极少数地区已经建立)。随渔业环境质量的不断恶化,应该尽快在全国建立重要渔业水域环境质量的发布制度,从法律法规上给予约束,建立全国、省、地市、县四级“渔业环境质量报告”。还应建立渔业水域污染事故公告制度,对一些重要渔业水域发生污染事故后,向社会公告,以利于减少事故损失和事后影响。