

# 长江三角洲地区水产养殖 存在问题及对策建议

黄文钰 舒金华 许朋柱

(中国科学院南京地理与湖泊研究所 南京 210008)

**摘 要** 据分析,长江三角洲地区水产养殖主要存在着渔业水环境保护;生产结构与日益增长的市场需求不相适应;引种和育种研究力度不够;病害防治研究相对落后;市场影响因素估计不足等问题。因此,针对上述问题的解决,应引起有关方面的高度重视,以确保本地区渔业生产的可持续发展。

**关键词** 水产养殖;问题;对策;长江三角洲

长江三角洲是中国经济发展水平较高的地区之一,区内水面广阔,河湖众多,水产养殖业发达。据统计,包括江苏(南京、镇江、扬州、南通、苏州、无锡、常州等市)、浙江(杭州、嘉兴、湖州等市)和上海市的长江三角洲地区水面面积 4339.2 km<sup>2</sup>,占该地区国土面积 80893.0 km<sup>2</sup> 的 5.36%。1998 年区内淡水养殖水产品总量约 108.35 万吨,占该年该地区淡水总产量 184.20 万吨的 58.82%,淡水养殖已成为本区内淡水水产品的主要来源。

自 80 年代以来,本区淡水水产养殖业进入了快速发展时期,表现为产量的增长和特种水产品比重的增加。淡水水产养殖业的发展,对于改善本地区居民饮食及营养结构,增加就业和发展经济等,有着重要的现实意义<sup>[1-3]</sup>。但在淡水渔业的快速发展中,也存在一些亟待解决的问题<sup>[4-6]</sup>。

## 1 存在问题分析

### 1.1 渔业水环境保护的问题

由于本地区工农业生产的发展和人口的集聚,大量污水进入水体,对水体养殖形成了直接的威胁。如浙江杭嘉湖地区 1997 年度工业废水排放总量为 56315.32 万吨,其中直接排入江河湖库的有 32110.99 万吨;江苏省太湖地区 1998 年度工业废水排放总量为 156873.66 万吨。据统计,本地区 1998 年度共发生渔业污染事故 454 次以上,污染面积 50771.0 hm<sup>2</sup>,损失鱼类 0.27 万吨以上,经济损失 3547.6 万元以上。上海市由于水体污染而永久荒废的鱼池已达 6667.0 hm<sup>2</sup>,占上海市养殖水面的 1/5,造成经济损失 1000 万元以上。

以 1997~1998 年度为基准,收集整理本地区主要水域 30 个测站的水质数据,利用均值型环境污染评价法<sup>(7)</sup>,选取国家渔业水质标准(GB11607-89)中的标准值,对个别项目,如高锰酸钾指数等,参考了国家地表水环境质量标准(GHQB1-1999)中Ⅲ类水标准值,进行评价(表 1)。结果表明,本地区综合质量指数 I 值为 1.26,属重度污染,区内渔业水

体已受到污染物的严重冲击，整体而言，已不适合于渔业生产。

从污染项目的分类质量指数 Q 可知，区内水域中主要污染物是石油类(其 Q 值达 5.80)远远高于 2.0 的分界线；其次是非离子氨(Q 值为 2.52)和溶解氧(Q 值为 1.60)均属于重度污染。从各测点的分类质量指数 Q 可知，参评的 30 个测点中，指数变动的范围在 0.26~6.86 之间。其中，苏州河网地区和南京河网地区污染最严重，Q 值分别为 6.86 和 6.24；其次是常州河网地区和无锡河网地区，其 Q 值分别达到 3.61 和 3.39。从行政区整体来看，上海地区和浙江的综合质量指数 I 值分别为 0.68 和 0.65，属轻度污染，尚能用于渔业用水；江苏地区综合质量指数 I 值为 1.80，属重度污染，已不能满足渔业用水的要求。

此外，高强度水产养殖伴随的饵料大量投入也给渔业水体带来了一定的污染。据测算，养 1 吨淡水鱼，产生的粪使用当于 20 头肥猪的粪便量。而网箱养鱼由于饵料等的高投入，污染更严重。若以 1998 年区内淡水养殖水产品总量 108.35 万吨，饵料系统为 1 计，投入水体饵料为 108.35 万吨，即约有 3.56472 万吨总氮和 0.56342 万吨总磷进入水体。其中一部分被鱼消耗外，大部分氮磷滞留于水体，加速了水体的富营养化。许多有识之士已认识到：“不能再以牺牲资源和环境为代价盲目追求产量、产值的增长”<sup>[8,9]</sup>。

区内渔业环境的保护和治理应引起有关方面的高度重视，以协调好水产养殖与水域环境保护关系，维持水域良性生态系统，只有保护环境、保护物种，保持生物的多样性，合理利用自然资源，才能促进本地区水产养殖生产的可持续发展。

### 1.2 生产结构与日益增长的市场需求不相适应的问题

80 年代以来，本区水产养殖得到了大力发展。其中，江苏省淡水养殖总产量从 1980 年的 10.54 万吨增长到 1997 年的 150.40 万吨(图 1)增长了 14.3 倍 年均增长率达到 84.0%。上海市淡水养殖总产量从 1980 年的 1.41 万吨增长到 1997 年的 13.52 万吨(图 2)，增长了

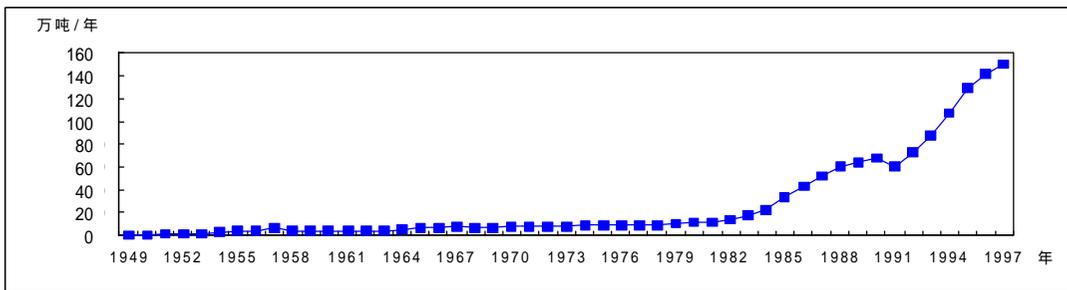


图 1 江苏省淡水水产养殖产量增长图

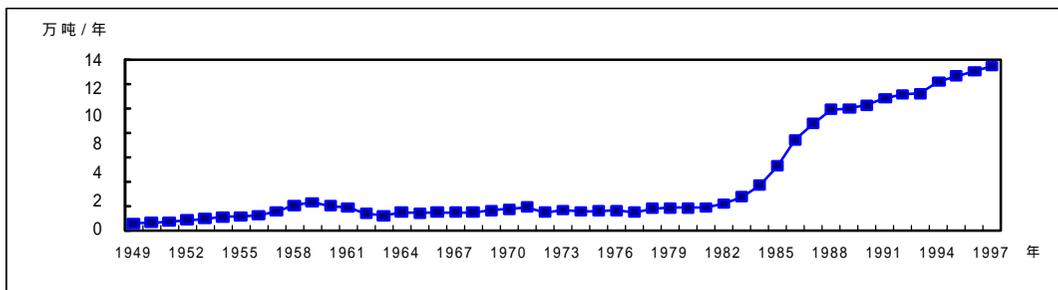


图 2 上海市淡水水产养殖产量增长图

9.6倍,年均增长率达到56%。传统养殖的“四大家鱼”,满足了居民“数量型”和“温饱型”消费市场的需要。但自90年代以后,随着居民生活水平的提高,居民对特种水产品种的要求越来越高。如1999年春节,全国各大城市的淡水鱼普遍存在不同程度的压塘现象,特别是以往受市民欢迎的草鱼、鲫鱼等出现了销售难的现象。而市场上提供的特种水产品不论在数量、品种和质量上与需求均有一定的差距(表1)。表1显示,1997年度,三角洲地区特种水产品总量为7.62万吨,占本年度三角洲地区淡水养殖总量111.08万吨的6.9%。养殖品种以河蟹、青虾、鳊鱼、罗氏沼虾、甲鱼、牛蛙、革胡子鲶和罗非鱼等为主。

表1 1997年度长江三角洲地区特种水产品产量

地区	养殖总面积 (hm <sup>2</sup> )	总产量 (t)	特种水产 养殖面积 (hm <sup>2</sup> )	特种水产 占总面积 (%)	特种水产品 产量 (t)	特种水产品 占总产量 (%)
南京市	33947	81591	13833	40.7	10655	13.1
无锡市	17387	71098	4780	27.5	3617	5.1
常州市	30360	93542	16993	56.0	5889	6.3
苏州市	66247	213488	14000	21.1	7790	3.7
南通市	35700	71659	11087	31.1	6856	9.6
扬州市	41820	133575	25493	61.0	9371	7.0
镇江市	21127	60649	6087	28.8	11434	18.9
杭州市	12687	70000	3807	30.0	2294	3.3
湖州市	17413	70000	5227	30.0	3150	4.5
嘉兴市	17440	110000	5233	30.0	3154	2.9
上海市	32000	135205	2067	6.5	12000	8.9
合计	326128	1110807	108607	33.3	76210	6.9

按三角洲地区总人口5361.91万人计,人均特种水产品量仅1.42kg,与世界人均水产品占有量22.90kg(1997年)相比,尚有较大发展空间。在稳定“当家鱼”的同时,要根据市场需求,对养殖的品种,因地制宜地进行结构调整,适当提高特种水产品占总产量中所占的比重,以提升本地区居民消费质量。因此,在稳定常规鱼种生产的同时,发展优质高产的特种水产品是未来水产养殖的方向。

### 1.3 引种和育种研究力度不够

引种是为市场提供更优质的水产品品种,而育种是为规模化养殖提供苗种保证。目前本地区水产养殖的种群混杂、种质退化比较严重,水产养殖的繁殖基地混乱。由于急功近利,亲本小型化已屡见不鲜。如异育银鲫采用“只生一胎”的方式繁殖后代;辽蟹南移,种质混杂,正宗长江水系中华绒螯蟹种质退化等。

在引种上,重点应突出经济养殖种类,重点开发国内原产良种,适当而适时地引进国外优良品种,解决本地区内良种少,覆盖率低的局面。

在育种上,由移殖驯化、杂交育种转为生物技术育种,包括雌核发育、人工诱导多倍体、体细胞育种、转基因育种等。一般5~6尾亲鱼随机交配的第1代和25尾亲鱼随机交配的第5代,可使养殖性能降低8%左右。

目前,本地区养殖的品种以河蟹、青虾、鳊鱼、罗氏沼虾、甲鱼、牛蛙、革胡子鲶、罗非鱼、鳙鱼、加州鲈、淡水白鲟、珍珠等为主。近年来,河鲀、鲟鱼、黄鳝、长吻危、乌鳢、斑点叉尾鮰、大口胭脂鱼、淡水石斑鱼、泥鳅、日本锦鲤、散鳞镜鲤、红鲤(鲫)

杂交鲟、史氏鲟、大鲵、美国青蛙等有所发展。如河鲢在上海青浦、苏州昆山和无锡等地养殖,采用当年河鲢(此时性腺尚未发育,无毒性)上市,取得了较好的经济效益。

在引种和育种方面,上海市做了大量工作,如从国内引进外国新种:日本白鲫,短盖巨脂鲤(淡水白鲳),罗非鱼 *Tilapia* 中的 3~4 种,大口黑鲈(加洲鲈),斑点叉尾鮰,革胡子鲶,罗氏沼虾等。

但目前市面上水产品的品种乃难以满足居民消费的需求,品种的引进和驯化有待进一步加强。特种水产品苗种生产不稳定,影响了特种水产品养殖生产的进一步发展。如上海市 1998 年罗氏沼虾苗投放量为 10.8 亿尾,而上海本市生产仅 5.2 亿尾,自给率不足 50%;河蟹自给率也仅 14%。

#### 1.4 渔业病害防治研究相对落后

目前本地区对淡水养殖,特别是特种水产品养殖中出现的病害,进行了研究<sup>[8]</sup>,且取得了一定的成效。但本地区在养殖中各种苗病、虾病、鳖病、鳃病等鱼病仍时有发生,其造成的损失比较严重,往往是毁灭性的。据上海市水产技术推广站调查,1998 年上半年常规鱼养殖中渔业的发病率为 30%;对虾养殖生产因病害影响至今仍未完全恢复;甲鱼、罗氏沼虾、河蟹等也有病害发生。并且,随着养殖品种、养殖规模的扩展,宜渔环境的恶化和养殖管理上的失控,在集约化程度逐年提高的情况下,养殖的病害此起彼伏,病害的种类越来越多,危害越来越大。如自 1993 年对虾患病以来,上海市对虾生产一直难以恢复,1993 年对虾总产量仅 0.0455 万吨,对虾病害带来的损失有目共睹。江苏等地养殖河蟹发生的抖抖病害,使渔民蒙受重大损失。去年本地区工厂化养殖中牙片苗种的大量死亡,有的网养于夏季炎热时死鱼大量发生。如常州溇湖 1999 年由于病害和水灾等原因,草鲫、鳊和特种水产品大量死亡,大部分网围养殖户亏损,亏损面为 85%,其中青虾产量仅 1100 吨,比 1998 年减产 30%。

近年来,本地区鱼类养殖中,常见一种由淋巴囊肿病毒引起的鱼病到淋巴囊肿病毒病。其在网箱养殖中感染率达 60%以上,危害很大。另外,80 年代以来,伴随着鳖病的发生和蔓延,使养鳖业跌入低谷。一般而言,野生鳖抗病力极强,人工集约化养殖后,由于生态环境的变化和管理不善,鳖的爆发性疾病容易发生,疾病种类主要有病毒病、细菌病、真菌病、寄生虫病等,新病不断出现。在网箱养鱼中,近年来病害亦呈上升趋势,尤其细菌性、病毒性的疾病频频出现,最后导致死亡。

在 1999 年 10 月举行的“全国农业科技创新发布会”上,将“天然淡水水域水产规模化及防疫技术”列为“中国 21 世纪 16 亿人口食品安全关键技术”之一。因此,开展渔业病害的防治研究,对于减少鱼类死亡率,增加鱼类产出率和渔民的收入,有着重要的现实意义。

#### 1.5 市场影响因素估计不足

市场信息一直是水产养殖业的首要问题,特别是特种水产养殖业。成功的养殖者能够及时了解市场的需求,有很强的市场适应能力。而大部分的养殖户往往凭经验来决定养殖品种和规模,对于市场因素的影响很难把握,经常出现产销不对路的现象,损失比较大。因此,养殖户和养殖企业需要依托各种渠道开展市场调查,尽可能掌握国内和国外的市场

陈马康. 上海淡水渔业情况。

顾道良. 上海水产工作的现状及发展思路(1998)。

行情,了解不同区域的消费特点和消费的形势,掌握不同层次的消费需求,拓展多元市场,改变传统的营销模式,在激烈的市场竞争中,保持领先地位。建议有关部门组织人力进行研究,定期和不定期发布水产品市场信息和建议,如中国渔业信息网就是一个很好的例子,以利于水产养殖户决策时参考。

## 2 对策分析

### 2.1 加强渔业水环境的保护

影响本地区的主要污染物是石油类、非离子氨和溶解氧,是由于航运排油和生活污水等有机污染造成的。治理渔业水环境,须注意:

- (1) 加强渔业水环境监测,及时发现问题,及时解决。
- (2) 加强船舶燃油系统的改造和维护,减少燃油的跑、冒、滴和漏等。
- (3) 建立城镇生活污水处理厂,减少有机物的入水量。
- (4) 加强工业污染源的达标治理,新建企业必须实行“三同时”。
- (5) 实行生态农业规划及实施,控制面源污染。

(6) 实行生态渔业养殖,在保证水体良性生态循环的前提下合理养殖。特别是本区内湖泊和河汉,严格控制围网养殖规模,保护水草资源,防止水体向藻型过渡。

### 2.2 研究销售,开拓市场,努力提高特种水产品产量,丰富居民生活的菜篮子

(1) 掌握信息,避免盲从<sup>[10]</sup>。调查分析各地区人群的消费水平和习惯,以市场导向指导水产品养殖的品种和规模,减少盲目生产所带来的重大损失,生产市场真正需要的产品。

(2) 利用已有信息渠道,如专业期刊、水产会议、信息交流、市场情况和网上信息进行综合分析,再决定投资方向。

(3) 加强与科研院所的合作,利用现代技术提高单产量,扩大市场供应量。

(4) 大力发展设施渔业在特种水产品养殖中的应用,特别是在上海市和无锡、苏州、杭州等人多地少地区的应用。

(5) 注意品牌的培植和宣传,以品牌占领市场。

### 2.3 重视种质的重要性

(1) 重点开发国内原产良种,适当而适时地引进国外优良品种。

(2) 实行工厂化育种,规范苗种的质量,为生产持续不断地提供良种种苗。如目前本地区中华绒螯蟹、红螯螯虾、马氏沼虾等人工繁殖苗种质量是制约养殖的最大问题。

(3) 加强科技投入,促进特种水产引种和育种技术的深入研究,保障特种水产养殖的健康发展。

(4) 注意生产过程中的选优复壮和提纯复壮,避免近交衰退。

(5) 运用克隆技术于水产种质的保存和珍稀水生动物的保护,逐步使本地区淡水养殖良种覆盖率达60%以上。

### 2.4 加强渔业病害防治研究

(1) 普及渔业病害防治知识,确立预防为主,积极治疗的方针。

(2) 实施健康养殖,从养殖的各个环节及操作技术上形成严格的操作条文。

(3) 进一步加强病害防治技术的研究和新鱼药的开发生产<sup>[11]</sup>。

(4) 加强病害防治网络建设,及时将科研成果应用于水产养殖中,减少病害损失。

(5) 加强检疫工作，不论是从国外还是国内其它地区引进的原种和良种，均须执行国家有关检疫的规定，以防病害的进入。

### 3 小 结

长江三角洲是中国淡水水产养殖业较发达的地区之一，1998 年区内淡水养殖水产品总量约 108.35 万吨，占该年本地区淡水总产量 184.20 万吨的 58.82%。自 80 年代以来，本区淡水水产养殖业进入了快速发展时期。随着本区淡水水产养殖业的快速发展和区内社会经济发展带来的水环境污染所面临的许多不确定因素的影响，区内淡水水产养殖业面临着一些亟待解决的问题。针对这些问题的分析及对策的探讨，将有助于本区内水产养殖的健康发展，促进区内水产养殖业迈上新的台阶。

### 参 考 文 献

- 1 余之祥. 长江三角洲水土资源与区域发展. 合肥: 中国科学技术大学出版社, 1997, 48 ~ 68
- 2 虞孝感、吴楚材等. 长江三角洲地区国土与区域规划研究. 北京: 科学出版社, 1993, 1 ~ 10
- 3 曹正光. 对发展上海外荡渔业的初步探讨. 水产科技情报. 1997, 24 (5): 217 ~ 221
- 4 吴林坤. 太湖网围养殖的发展与思考. 水产养殖, 1999 (1): 20 ~ 22
- 5 赵文武. 中国水产养殖业的发展前景. 中国渔业经济研究, 1998 (1): 12 ~ 14
- 6 王长庚. 江苏水产业发展回顾与展望. 中国渔业经济研究, 1997 (1): 7 ~ 9
- 7 陈达森. 渔业水域环境保护. 北京: 海洋出版社, 1996, 68 -79
- 8 贾敬德. 我国淡水渔业的发展现状及存在问题浅议. 淡水渔业, 1998, 4 (28): 22 ~ 26
- 9 贾敬德. 21 世纪我国淡水渔业展望. 淡水渔业, 2000, 1(30): 3 ~ 6
- 10 邴旭文. 我国淡水特种水产养殖业的现状及对策. 科学养鱼, 2000 (2): 5 ~ 6
- 11 张荣权, 司徒建通. 我国渔业科学技术的发展与展望. 中国渔业经济研究, 1996(1): 8 ~ 11

\*\*\*\*\*

(上接第 209 页)

研究开发可快速操作，有利于提高采样密度，测量精度能满足实际生产要求的新传感技术，同时需要进一步改善空间分布信息的定量描述与定量处理方法。部分参数将可用扫描方式通过安装于作业机械上的传感器连续来采集，以实现信息快速采集的目的。

### 参 考 文 献

- 1 汪懋华.“精细农业”研究的发展与农业装备科技创新.《中国农业机械学会第六次全国代表大会暨学术年会论文集》，1998，11，82~87.
- 2 赵其国. 21 世纪土壤科学展望. 地球科学进展，2001，16(5): 704~709
- 3 高俊峰. 农业用地结构优化调整系统设计. 农业环境保护，2002, 21(2):122~125
- 4 陈述彭, 鲁学军, 周成虎. 地理信息系统导论. 北京: 科学出版社，2000，124~130