

文章编号: 1674-5566(2010)03-0385-06

生态系统方法在太湖渔业管理中的应用

蔡利平, 黄硕琳

(上海海洋大学海洋科学学院, 上海 201306)

摘要: 在综述生态系统方法的相关理论和实地考察的基础上, 结合太湖生态系统脆弱性特点和太湖渔业资源开发利用的实际情况, 揭示了当前太湖渔业管理中存在的问题。主要包括: 渔业环境、渔业的结构矛盾、渔业管理体制、渔业管理辅助手段四个方面。从而提出在太湖渔业管理中运用生态系统方法的实施步骤。在明确生态系统边界, 确立生态系统管理目标的基础上, 对太湖渔业管理体制进行改革, 将管理机构划分为三个系统: 管理、执行和监测系统, 从而实现权责统一制的基于生态系统的渔业管理体系。同时, 也提出加快渔业法制建设、壮大渔业管理人才队伍、提高执法人员整体素质、完善相应配套的渔业管理辅助措施以及广泛加强对渔业管理中生态系统方法理念的宣传教育等一系列措施。

关键词: 太湖; 生态系统; 渔业管理

中图分类号: S 937.0 **文献标识码:** A

Application in fisheries management of the Taihu Lake with ecosystem approach

CAI Liping HUANG Shuo-lin

(College of Marine Sciences, Shanghai Ocean University, Shanghai 201306, China)

Abstract: Based on reviewing the relative theories according to the characteristics of fragility for ecosystem and exploitation situation of fishery resources in Taihu. This paper reveals the problem in the present status of fishery resource management. It mainly consists of fishery environment, structural contradiction, management system and supplement means. It puts forward and proves that on the basis of clear boundaries and objectives, some reforms should be carried out. Management departments are suggested to be divided into three systems: management, implementation and monitoring system, to realize the union of power and responsibilities in ecosystem-based fisheries management system. Meanwhile, it also proposes accelerating legislation on planning, enlarging management talents, raising the overall quality of law enforcement officers, equipping assistant measures and intensifying publicity and education in ecosystem approach.

Key words: Taihu Lake; ecosystem; fisheries management

传统的渔业资源管理主要针对单一物种的保护, 忽视对生物多样性的保护和维持生态系统的平衡, 造成生境的脆弱化、渔业资源的小型化等后果, 甚至给人类的生产、生活带来一定的负

收稿日期: 2009-03-12

基金项目: 上海海洋大学研究生科研基金 (A-2501-08-203)

作者简介: 蔡利平 (1984-), 女, 硕士研究生, 专业方向为渔业政策与法规。E-mail: 360527342@qq.com

通讯作者: 黄硕琳, E-mail: shuang@shou.edu.cn

面影响。与以往的管理方法有所不同的生态系统方法 (Ecosystem Approach EA) 管理则侧重于对物种、群落多样性的保护。它强调生态系统的完整性、重视生态系统内部各要素之间的相互作用与影响以及人对生态系统的作用, 力求在环境、生态、经济之间达到和谐共存。

1 生态系统方法相关理论研究

生态系统方法是一种整体理论方法, 将生物体、非生物环境、人类的活动等各要素的相互关系当做一个整体联系在一起, 对生态系统进行宏观控制, 从而达到理想的生态系统状态。在管理过程中考虑到生态系统的术语还有渔业生态系统方法 (ecosystem approach to fisheries EAF), 基于生态系统的渔业管理 (ecosystem based fisheries management EBFM), 基于生态系统管理 (ecosystem based management EBM), 综合管理 (integrated management M) 等等。他们有着共同核心特征: 实行多物种的管理、保持生态系统完整与健康、寻求经济社会的可持续发展。

生态系统方法管理的目的是要创造人类福利与生态福利^[1]。它是由社会根据自身的利益、需求、价值来决定管理生态系统的类型及如何保护; 要考虑人类的因素, 既包括人类活动对生态系统的影响, 又包括生态系统对人类的反作用力; 生态系统方法管理需要从整体考虑, 从局部着手; 明确生态系统管理的边界, 要在自然的分界内、适当的尺度内进行管理, 认识到管理措施随着环境的变化而变化是必然的; 监测并识别生态系统内部的动态特征, 确定生态学限制因子; 注意幅度和尺度, 熟悉可忽略性和不确定性, 并进行适应性管理; 仔细选择和利用生态系统方法管理的工具和技术; 选择、分析和整合生态、经济和社会信息, 并强调部门与个人间的合作。此外, 在进行生态系统方法管理时必须考虑时间、基础设施和经费等问题等等^[2]。

2 太湖渔业生态系统特点与开发利用状况

2.1 湖泊生态系统的脆弱性

太湖是一个典型的浅水型、内陆型湖泊^[3], 与人类活动联系紧密, 极易受到人类开发活动的

影响与破坏, 具有较强的脆弱性。目前, 太湖水质营养化变迁非常明显, 生态系统结构、功能严重失衡, 渔业经济受到极大冲击。据统计, 太湖在 20 世纪 60 年代尚处于贫中营养水平, 至 80 年代达分中营养水平, 90 年代初上升至中富营养, 至 2000 年以富营养为主, 其中约有 29% 水域为中营养水平, 71% 水域已达到富营养水平。如按现行的《地面水环境质量标准 (GB3838-88)》衡量, 现在平均已达 IV 类, 三分之一的湖区已成 V 类水质。湖泊的富营养化已经严重影响沿岸工农业生产和居民生活, 并对鱼类产生多方面的不利影响。不仅如此, 由于兴建水闸引起江湖阻隔、围湖造田、围网养殖、过度捕捞及加剧的富营养化等因素, 使太湖渔业产量和组成发生了很大的变化。太湖史上曾有鱼类 103 种 (亚种), 刘恩生等^[4]于 2003 年通过对渔获物的调查, 并结合前几年的统计资料, 分析表明太湖鱼类的种类在不断地减少, 已有 55 种鱼类难以采到。

2.2 太湖渔业开发利用特征

最近几年渔民数大大增加, 机动船的数量、总吨位、马力显著的增长。机动渔船占总渔船的 93%。机动渔船的高速发展大大增强了捕捞强度, 给资源保护和环境保护带来了新的问题。太湖的捕捞时间较长, 加之酷渔滥捕的渔具较多, 在这样高强度的情况下, 将不利于太湖中一些生命周期较长、繁殖力较低、成熟度相对较晚的鱼类如翘嘴红鲌 (*Culter alburnus*)、蒙古红鲌 (*Culter mongolicus*) 等鱼类资源的恢复, 而使得生长周期较短的鲢鱼得以生存与发展。调查结果表明, 近年来太湖鲢鱼呈现出较快的增长趋势, 因其属低龄鱼类, 资源受自然和人为利用的影响年变幅较大, 2000 年之前, 刀鲢的产量小于 10 000 t 2002 至 2007 年, 产量一直保持在 20 000 左右, 占总捕捞量的 64% 左右, 成为太湖重要的鱼类。

随着我国探索大水面水产资源开发利用新途径的开展, 逐步创造了网拦、网箱和网围的“三网”养殖模式。以“小、精、高”的高密度养鱼模式取代以前粗放粗养的常规养鱼模式。并于 1997 年养殖面积达到 3 200 hm², 养殖产量 4 200 t 但也产生了 634.4 hm² 的水生植被的破坏和水质不断恶化的负面效应。目前网围养殖以养蟹业为主, 养蟹与养鱼面积比为 5:1^[5-8]。网围养殖模式的发展与水域环境、资源之间的问题日益凸

显。网围产量较好的区域往往是产卵场所,围网的无序扩张不仅给生态环境带来危害,造成产卵场所的破坏、水体的富营养化,更给湖泊捕捞生产安全带来隐患。太湖的增殖放流工作每年主要是以四大家鱼为主,对其它的种类放流较少,这对维护生态系统结构功能、保护生物多样性不利,会加重湖泊的负担,使渔业资源的种类趋于单一化。从表中可看出,草鱼投入数量是逐年增加,鲢、鳙鱼投放也处于稳步增长趋势,而对鲤、鲫鱼的投放数量为零,对四大家鱼的投放比例高达 85%以上。据一些学者研究^[9],草鱼大量投放

对湖泊大型水生植物的破坏现象极为普遍。大型水生植物和浮游植物是湖泊中主要的初级生产者,它们在阳光、养份和空间上激烈竞争,对水华的发展有明显的抑制作用。湖泊生态系统中的营养物浓度,虽然受营养物输入与输出的影响,但主要决定于内部的营养物循环。以提高鱼产量为目标的鲢、鳙高密度的放养,将使植食性浮游动物的生物量减少,浮游植物生物量增加,叶绿素浓度和初级生产力上升,对营养物来源丰富的天然湖泊的富营养化进程起到了重要的促进作用。

表 1 2003—2007年渔村、渔民及渔船数量统计表

Tab. 1 Number of fishing villages fishing men and fishing vessels from 2003 to 2007

年份	渔业村数 (个)	总户数 (个)	总人口 (人)	入湖捕捞劳力 (人)	船只情况			
					帆船(艘)	机动船(艘)	总吨位(t)	马力(W)
2003	47	9 780	33 591			2 724	25 688	
2004	47	11 878	39 617	11 770	301	4 430	25 969	34 998
2005	45	11 706	38 761	12 345	315	4 047	24 215	49 396
2006	46	13 066	42 101	11 776	238	4 198	19 532	60 580
2007	47	14 827	48 852	12 977	373	5 051	30 852	72 740

注:数据来源江苏太湖渔业管理委员会。

表 2 历年太湖人工放流主要鱼种数量统计

Tab. 2 Artificial released statistics on the number of major species in Taihu

年份	万尾								合计
	鲢	鳙	草鱼	青鱼	团头鲂	鲤	白鱼	鲫	
1997	137.62	432.71	13.06		7.2			9.9	600.49
1998	35.41	888.98							924.39
1999	2.8	360.81	112.88		382.12				858.61
2000	10.66	420.19	177.71		176.56				785.12
2001	135.53	512.68	134.69	175.1	23.74				981.74
2002	209.95	375.53	190.92		128.4				904.8
2003	8.88	326.67	164.65		48				548.2
2004		458.96	266.4						725.36
2005	270.3	149.08	108.88	2.1					530.36
2006	133.96	449.98	234.36		34.8		104.94		958.05
2007	20.19	464.43	386.92	0.075	33.68		108.75		1014.04

注:数据来源江苏太湖渔业管理委员会。

2.3 太湖渔业资源管理中存在的若干突出问题

大体上,太湖渔业资源管理中主要呈现出以下几个方面的问题。

(1)渔业环境问题突出。现有的东太湖网围面积就已达到 16 hm²,大面积的网围养殖使得水域污染严重,水华现象频频发生,生态环境受到严重破坏,部分水域已不能进行正常的渔业生产。尽管根据上级要求与部署,在 2009年 1月前

将东太湖网围面积一次性压缩至 4.5 hm²,但与国家规定的网围面积还相距甚远。

(2)湖泊捕捞能力、捕捞强度仍然过剩、过大。从统计资料可知,最近的 10年的渔民数量、渔业数目、捕捞设备的更新程度、渔船作业强度均显示出极大的增长,然而,太湖渔业捕捞业并没有呈正比例的增长,而是停滞不前,甚至是负增长。这种现象使得太湖渔业资源品种大大地减少,渔业结构性矛盾突出。

(3)太湖渔业管理体制不顺畅,出现“肠梗

塞”现象。渔业管理部门权限普遍存在重叠,出现管理“真空”区域。太湖地跨两省八市,管理部门众多,苏州成立单一管理机构显得力不从心,需由临近湖区省市的管理机构协助进行管理。这种管理模式在一定程度上削弱了太湖渔业管理委员会的统一领导优势,各省为加快本省的渔业经济发展,管理目标与管理方式存在差异,各省市之间渔业管理协调沟通较少,矛盾重重。渔业各方利益攸关者之间的目标利益经常是相互冲突的,渔业管理者与渔民之间、商业性渔民与自给性渔民之间经常存在着矛盾冲突。并且目前太湖渔业管理部门存在内部职责不清,分工不明确的现象,其主要将目标投向对湖泊的开发利用上,促进本地区的经济发展。现有太湖渔业管理委员会内设渔业管理科、资源环保科、财务审计科、组织人事科、行政法规科、纪检监察室等6个职能科室。有几个科室常会出现管理职责重叠,也有的部门事情很多,有的部门事情很少,会出现跨越部门的帮助。

(4)渔业管理辅助手段相对较为落后。这一方面主要体现在环境监测手段落后,渔业信息网络不健全,灵敏度低,反应不迅速。教育培训体制不够,学术研究与政策管理部门之间的沟通合作相脱轨,学术成果并没有很好的体现在政策措施上,使得渔业管理起点不高、深度不够、目标不长远,不适合渔业、经济社会的长足发展。

3 生态系统方法在太湖渔业管理中实施的相关建议

鉴于上述太湖生态系统严重失衡引起太湖渔业资源的严重衰退,如何有效地保护渔业资源成为渔业管理者亟待解决的难题。世界范围内,各个联合国组织、国家、有关机构正积极探索制定基于生态系统的相关政策,我国渔业也应当采取这一先进的管理理念,将其深入贯彻于我国湖泊的渔业管理之中。

3.1 明确湖泊生态系统的边界,并确立利用生态系统方法管理的目标

利用生态系统方法进行渔业管理,首先就应当根据管理目标的不同确定生态系统的边界和管理目的。然后,再根据这一目的,将每一个生态系统视为一个整体,实行统一的管理。生态边界是以生态系统为单位,它与相邻的生态系统的

物质流与能量流是不同的,相邻的生态系统之间的共同区域则称之为生态边界。一般而言,生态边界区域是复杂和多维的,它标志着一个生态系统的边缘。利用生态系统来划界不会人为分割生态系统的整体性,有利于维持生态系统的多样性与稳定性而地域边界是以地域的划分为基础,这种划界方法明显对维持生态系统的整体性是不利的。太湖利用生态系统方法进行渔业管理的核心目标是在维持生态系统健康与平衡的基础上,保护生物多样性,有秩序、持续地进行最大生产力的开发,实现湖泊的可持续发展。在不利于生产开发的状况下,就严格以保护生态、养护生物资源为主。弄清生态系统的能量流动与物质循环状况,食物链与食物网之间生物种类及它们之间的关系,对濒危物种加以特别保护。

3.2 加强太湖渔业统一管理,加快太湖渔业管理体制变革

太湖目前的管理体制中,专门的太湖渔业管理机构——太湖渔业管理委员会的权力有所弱化,并没有对太湖整个湖泊进行管理。现存的太湖渔业管理委员会在苏州,其主要对江苏省内的太湖水域进行管理,而对其它跨浙江省、上海市的太湖渔业管理则显得鞭长莫及,需要其他渔业管理机构进行协助。因而,有必要在太湖实现统一的渔业管理。首先,浙江省、江苏省、上海市等各地的太湖管理机构应将主要的渔业管理权力统一上交到太湖渔业管理委员会,实现统一管理,各地分支管理机构则既要听从渔委员统一领导指挥与分配工作,也要相互之间经常学习与交流。早在19世纪,国外在这方面已取得了显著成功。1837年,荷兰为治理哈勒姆湖泊,成立了一个专门的管理委员会,它享有绝对的权力,可直接向内阁汇报情况,无需向其它部门、当地政府或机构汇报情况,当地政府等机构只能充当“利益相关者”。由于拥有绝对的权力,灵活的机制,科学的改善环境的计划和合理目标,20年后成为湖泊成功管理的有力证明^[10]。美国通过成立田纳西河流域管理局(简称TVA)对其流域内的自然资源进行全面的综合开发和统一管理,具体包括水力发电、水利工程、航运、渔业等6个方面。它是一个充分享有政府权力的机构,不受流域各州政府的管理。美国经过多年的实践,从根本上改变了田纳西河流域落后的面貌及开发混

乱无序的局面^[11]。

建议将太湖渔业管理委员会主要分为3个系统,分别是管理系统、执行和监测系统、渔业司法系统。各系统各司其责,并实现权责统一制。渔业管理系统主要负责太湖渔业管理守则、规定的起草与完善工作,对渔具、渔区、渔期的控制与管理,并从事渔委会内部事务与外部事务的管理工作,促进渔委员功能的健康运行与发展。又可将渔业管理系统细分为生态学上的渔业管理与经济学上的渔业管理,经济学上的渔业管理又可以划分为直接管理和间接管理(税收、所有权等)。良好的管理系统需要必要的执法系统。执行和监测系统主要负责强制执行与监督管理系统所制定的各种决定与政策的实施情况,监视各类渔民的渔业生产活动,收集各项渔业数据,同时也为了更好的渔业管理奠定良好的基础。渔业司法系统主要是处理各类渔业活动纠纷事件。渔业司法工作人员虚心接受来访渔民反映的问题,为渔民做好思想工作、公平处理渔民之间的矛盾纠纷,做渔民纠纷事件的裁定者、审判者^[12]。

3.3 尽快完善相应配套的渔业管理辅助措施

利用生态系统方法进行渔业管理并不是对传统的渔业管理方式进行全盘否定,而是有所取舍。传统的太湖渔业管理措施如禁渔期、禁渔区、渔具的改进与限制、设立保护区、人工放流等对渔业资源的保护都起到一定的积极作用。利用生态系统方法管理则是在些基础上对渔业资源的管理方法进行完善与改良。在确定利用生态系统方法而采取管理措施时,应既要避免捕捞能力的过剩,也要考虑可持续利用的渔业经济条件和渔民及利益相关者的利益。为能够和谐地解决各利益攸关者之间的冲突与矛盾,建立有效的科学决策与协商机制十分必要。积极鼓励各个利益相关方自行地将同行的人员集中起来,组成一个渔业系统中各式各样的行业协会,这样,既有利于各个协会对本协会的利益维护,又有利于协会内部的自我管理、自我约束、自我激励。在此基础上,还可利用先进的科学技术手段,提高渔业活动的监督能力、准确地收集数据,并利用分析软件进行预测分析,评估可能出现或即将出现的对渔业资源不利的环境影响因素并及时地消除这些影响。

3.4 加强法制建设,壮大渔业管理队伍,提高执法队伍整体素质

我国虽有《中华人民共和国渔业法》、《海洋法》、《环境保护法》,但总体上是以防治环境污染和保护自然资源开发活动为核心的传统型环境资源法律体系,《渔业法》等则偏重于经济利益,对“保护环境”、“维护生态平衡”等只字未提。这种立法指导思想上的偏差,表现为重单项轻整体,重资源的经济效益轻资源的生态效益。因此我国有必要成立由各学科专家人员组成的小组,加强渔业科技工作者对此领域的研究与探讨,共同协商、切磋,讨论与制订出EA如何用于湖泊管理的法规和条例,为我国管理者利用生态系统方法进行湖泊渔业管理提供理论依据,为渔政主管部门提供切实可行的管理策略。

努力加快建设强大的渔业管理队伍。目前的太湖渔业管理委员会成员不足百余人,管理不断增长的五万多渔民的渔业生产活动,显得势单力薄。在每年9月份开捕期时,太湖渔业管理委员会的工作人员往往不足以应对开捕期对渔业活动的管理,管理人员大多数出现在各个管理湖泊上,仅留少数几个工作人员在办公大楼中。建议广泛地从社会上招募水产界的优秀人员成为渔业管理工作,既可以通过考试取得资格,也可以通过招聘,广泛吸收专业人才,还可以以合同的形式招临时性工作人员,这样既可以应付开捕期的繁忙,也可以节省在停捕期给临时性工作人员所支付的各种花费开销。

在渔业生态系统管理体系中,管理部门、科研院校与渔民之间是3个主体。其中,管理部门在尽量体谅渔民难处的同时,也要做到有法可依、执法必严、违法必究。渔业执法人员极少能够接受到最新的渔业管理方面的知识,有必要加强他们与科学工作者之间的交流沟通,定期对渔业执法人员进行业务培训。同时有必要加强国家对渔业的财政投入,更新管理装备,建立健全的渔业信息网络,为渔民和管理者提供方便、快捷的信息。

3.5 加强生态系统方法用于渔业管理理念的宣传与教育

生态系统方法在国际上尚属于一个较新的理念,我国的学者、专家对其的研究还不多,管理者和其他利益相关者对其了解得更少。因而,在

必要在学者、管理者、渔民等群体中通过电视、媒体、报纸、书籍、网络等各种方式加强生态系统方法用于渔业管理的宣传,让他们了解到生态系统方法核心理念、意义和发展前景,加强对生态平衡的关注。对生态系统方法的宣传不应仅仅局限于生态系统方法的基础理论上与指导原则上,对于生态系统的功能作用、生态系统各要素之间的关系等科学知识也应加强宣传与学习。通过宣传与教育,有利于提高利益相关者的素质,便于开展渔业工作,调动渔民的积极性,促进渔业的良性循环。

参考文献:

- [1] 张义龙,慕永通.基于生态系统的渔业管理研究——概念、原则与应用[D].中国海洋大学,2007.
- [2] 任海,郭建国,彭少麟,等.生态系统管理的概念及其要素[J].应用生态学报,2000,11(3):455-458.
- [3] 倪勇,朱成德.太湖鱼类志[M].上海:上海科学技术出版社,2005:10-12.
- [4] 刘恩生,刘正文,陈伟民,等.太湖鱼类产量、组成的变动规律及与环境的关系[J].湖泊科学,2005,17(3):251-255.
- [5] 杨再福,施炜刚,陈立侨,等.东太湖生态环境的演变与对策[J].中国环境科学,2003,23(1):64-68.
- [6] 吴庆龙,陈开宁,高光,等.大网面网围精养对水环境的影响及其对策[J].水产学报,1995,19(4):343-349.
- [7] 施炜刚,王博,周昕.蟹、鱼网围混养对草型湖泊氮磷平衡的影响[J].湖泊科学,1999,11(4):363-368.
- [8] 陆骞书,施炜刚,刘凯.东太湖网围“轮种轮养”生态养殖技术研究[J].大连水产学院学报,2006,21(2):117-120.
- [9] 孙刚,盛连喜,冯江,等.中国湖泊渔业与富营养化的关系[J].东北师大学报:自然科学版,1999,(1):74-78.
- [10] de Groot W T, Lenders H J R. Emergent principles for river management[J]. *Hydrobiologia* 2006, 565(1): 309-316.
- [11] 俞晓春,李三林,贾士权.从美国田纳西河流域管理模式谈我国湖泊管理与保护[J].江苏水利,2007(8):41-42.
- [12] Goni R. Ecosystem effects of marine fisheries: an overview[J]. *Ocean Coastal Management* 1998, (40): 37-64.