

综述

中国鲥鱼资源现状与保护对策

刘绍平¹ 陈大庆^{2,1} 段辛斌¹ 邱顺林¹ 王利民^{2,3}

(1 中国水产科学院长江水产研究所, 荆州 434000; 2 中国科学院水生生物研究所, 武汉 430072;
3. 长江渔业资源管理委员会, 上海 200063)

THE RESOURCES STATUS QUO AND PROTECTION STRATEGIES ON CHINESE SHAD

LIU Shaoping¹, CHEN Daqing^{1,2}, DUAN Xibin¹, QIU Shunlin¹
and WANG Limin^{2,3}

(1 Yangtze River Fisheries Institute, Chinese Academy of Fishery Science, Jingzhou 434000;

2 Institute of Hydrobiology, The Chinese Academy of Sciences, Wuhan 430072;

3 Yangtze River Fisheries Management Committee, Shanghai 200063)

关键词: 中国鲥鱼; 资源现状; 保护对策

Key words: Chinese shad; Resources status; Strategies of protection

中图分类号: S932.4 文献标识码: A 文章编号: 1000-3207(2002)06-0679-06

鲥鱼(*Macrura reevesii* Richardson)是我国名贵的溯河产卵鱼类, 每年春夏之交, 鳋鱼从海洋溯河而上进入长江、珠江和钱塘江等河流的产卵场进行繁殖, 形成一年一度的渔汛。鲥鱼自古以来被列为中国名贵鱼类, 早在明朝已有鲥鱼的记载。《本草纲目》对鲥鱼注称:“初夏时有, 余月即无, 故名鲥”。“鲥鱼形秀而扁, 微似舫而长, 白色如银, 肉中多细刺如毛, 大者不过三尺, 腹下有三角硬磷, 其脂在鳞甲中, 自甚惜之”。“鲥甘平, 补虚劳”。但是随着社会、经济的高速发展, 环境污染加剧等诸多原因, 鳋鱼赖以生存和繁衍的生态环境遭到严重破坏, 目前, 长江、钱塘江的鲥鱼已经基本绝迹、珠江鲥鱼资源严重衰退, 因此鲥鱼亟待拯救。

我国早在 20 世纪 30—40 年代就对珠江和钱塘江鲥鱼进行了人工繁殖的尝试, 1958 年陆桂首次在钱塘江进行鲥鱼人工授精获得成功; 60 年代开始, 长江水产研究所对长江

收稿日期: 2001-09-12; 修订日期: 2002-06-21

基金项目: 国务院三峡办和中国长江三峡工程开发总公司基金(SX97-01); 长江渔业资源管理委员会基金; 世界自然基金会基金资助

作者简介: 刘绍平(1963—), 湖北省荆州市人; 副研究员; 从事鱼类资源方面研究

通讯作者: 王利民

鲥鱼的洄游习性、产卵场的分布及生物学习性进行了多学科的研究; 1972—1975 年长江水产研究所进行了长江鲥鱼资源调查, 通过三年调查证实, 每年的 5—6 月份鲥鱼由长江经江西鄱阳湖, 沿赣江溯江而上, 在赣江的新干至吉安江段产卵, 其中新干至峡江是长江鲥鱼的主要产卵场, 产卵时间为每年的 6—7 月, 产卵场内孵出的鲥鱼幼鱼顺着赣江而下, 流入鄱阳湖, 在鄱阳湖区南部觅食, 至秋季水温下降时, 经湖口进入长江, 冬季由长江回到海里生长。

20 世纪 80 年代初长江水产研究所与江西、江苏省水产研究所组成科研协作小组, 在南昌与峡江同时开展了长江鲥鱼繁殖研究, 1982 年在峡江江段捕捞天然鲥鱼亲体, 采用人工授精的方法, 培育 3 万多尾鲥鱼幼鱼, 取得了鲥鱼育苗成功^[1]; 1979—1981 年江苏省水产研究所开展了长江鲥鱼的池塘驯养工作, 在池塘驯养成 3⁺ 龄鲥鱼^[2]; 1986 年长江水产研究所对长江鲥鱼资源进行了调查研究, 结果表明鲥鱼资源已严重衰退; 1987 年长江鲥鱼禁捕 3 年, 与此同时长江水产研究所开展了长江鲥鱼的长期监测工作^[3—7]; 1986 年长江水产研究所和珠江水产研究所分别对珠江鲥鱼的生态习性进行了调查研究, 摸清了珠江鲥鱼产卵场、幼鱼索饵场, 以及其资源状况, 并开展了珠江鲥鱼池塘驯养工作; 1990 年以来, 长江水产研究所对池塘驯养的珠江鲥鱼进行人工繁殖, 取得初步成功^[9—12]。此外邱顺林等对长江鲥鱼的种群特性及繁殖保护, 朱成德对鲥鱼仔幼鱼食性与生长^[8], 王汉平对珠江鲥鱼驯养生物学与人工繁殖^[9—18], 张克俭对鲥鱼在中国东南近海生殖洄游期间性腺发育^[19], 陈马康、童合一对鲥鱼的食性与养殖^[20], 孙建贻对鲥鱼生殖洄游期间肌肉含脂量和含水量的变化^[21], 邵炳绪对鲥鱼洄游期间的性腺性育^[22]等进行了研究。

1 鲥鱼生物学特征

1.1 分布与洄游

鲥鱼基本属我国特有物种, 分布在我国的黄海、东海、南海, 南起北部湾北达渤海, 以及与这些海域相通的长江、钱塘江、珠江等主要河流。鲥鱼生殖群体每年春夏之交, 进行溯河洄游, 70 年代上溯长江的鲥鱼生殖群体大部分进入鄱阳湖再进入赣江产卵场。小部分群体经九江继续沿长江干流上溯, 到湖南城陵矶后, 又分两路, 一路继续沿长江干流西上, 最远可达宜昌, 另一路经岳阳进入洞庭湖, 再上溯至湘江到长沙、湘潭江段产卵。80 年仅有少量鲥鱼进入赣江, 其他各路均已绝迹。进入珠江的鲥鱼大部分进入西江, 70 年代上溯亲鱼可达桂平一带, 其中以苍梧、藤县、平南、桂平等处分布比较集中。少部分则进入东江可达惠州。80 年代以来, 广西梧州以上鲥鱼已濒于灭绝^[17]。入钱塘江的鲥鱼, 新安江建坝前最远可达桐庐、富阳一带, 目前也已绝迹。

1.2 繁殖生物学特性

鲥鱼属硬骨鱼纲、鲱形目、鲱科、鲥属。雄鱼初次性成熟年龄为 3 龄, 雌鱼初次性成熟年龄为 4 龄, 雌雄性比为 1/1, 长江流域鲥鱼的繁殖季节为 6—7 月份, 珠江流域为 4—5 月份, 由于长江鲥鱼资源严重衰退, 初次性成熟年龄和雌雄性比已发生变化, 根据邱顺林报道, 雌雄鱼初次性成熟年龄均为 2 龄, 1987—1989 三年的雌雄性比为 1/15、1/5、1/3.3^[5]。鲥鱼繁殖力强, 雌鱼个体怀卵量为 100—330 万粒。成熟卵具油球, 属浮性卵。成熟系数一般为 13%—26%。鲥鱼自然产卵习性观察表明, 产卵的适宜水温为 24.5—32.0℃, 产

卵时水位要有较大的涨落和一定的流水刺激。雌雄鱼在傍晚或清晨产卵受精, 受精卵在水温 26—28℃时, 历经 17—18h 后孵化成仔鱼。仔鱼随江水顺流飘游至鄱阳湖或珠江河口索饵生长。立秋后, 鮰鱼苗长至 5—6cm 时, 成群返海生长^[1, 17]。

1.3 资源状况

长江鮰鱼在 70 年代以前是长江重要的渔业对象, 60 年代其产量波动在 309—584t, 产量极为稳定, 70 年代产量 74—1574t, 产量波动大, 70 年代后期开始, 产量逐年下降, 80 年代产量 12—192t, 1986 年产量仅 12t, 已不能形成渔汛。1987 年至今据长江水产研究所监测, 仅江苏省 1998 年在渔汛期间曾捕获一尾 1.5kg 重的鮰鱼。与此同时长江鮰鱼的繁殖群体也发生了很大变化, 1962 年长江鮰鱼繁殖群体组成以 3—7 龄为主, 平均 3.87 龄, 3 龄占 68.7%; 1973—1975 年以 3—4 龄, 3 龄占 52.65%; 1980—1986 年以 2—4 龄鱼为主, 平均 2.74 龄, 3 龄鱼占 55.19%; 1987—1989 年以 2—4 龄为主, 平均 2.57 龄。产卵成熟个体变小, 性成熟提早, 年龄组合成分中低龄鱼增多, 高龄鱼减少, 群体平均年龄也下降, 这些生物学特性标志着长江鮰鱼资源已出现严重衰退。珠江鮰鱼 80 年代开始下降, 1980—1988 年其产量波动在 78—175t, 平均 144t, 相当于 1960 年的 1/6, 1996 年产量为 0.6t。钱塘江 1970 年已基本绝迹^[18]。

2 鮰鱼的濒危因素

2.1 捕捞强度过大

每年 5—7 月从海洋进入长江溯河产卵的鮰鱼亲体, 除在上溯途中遭到捕杀外, 进入赣江峡江产卵场的亲体同样不能幸免, 峡江县出动 30 余艘渔船, 从峡江至新干的 30km 江段内用三层刺网轮番作业、日夜捕捞, 这种捕捞行为直到 1987 年才逐渐减少, 高峰年份仅峡江渔业队捕捞鮰鱼亲体达 10 余 t。同样每年 4—7 月, 进入珠江上溯产卵鮰鱼亲体, 遭到云集在珠江口水域大量流刺网渔船拦捕。由于鮰鱼溯游时都是在水上层活动, 流刺网捕获率相当高, 鮰鱼在进入珠江口到西江上游产卵场数百公里的洄游途中, 不断地遇到无数的流刺网渔船截捕, 能到达产卵场进行繁殖已是寥寥无几。因此大量捕杀鮰鱼亲体是造成鮰鱼资源急剧衰退的重要原因之一。

2.2 鮰鱼幼鱼的损害

江西省鄱阳湖是长江鮰鱼幼鱼良好的索饵场, 每年 6—7 月开始, 从赣江下来的仔幼鱼, 集中逗留在湖区南部流缓水浅的地方肥育生长。每年 7 月中旬以后, 鮰鱼幼鱼开始从南部湖区, 经过永修县的松门山、吉山、星子县的新池、沙山、出湖口进入长江, 再沿江入海。鄱阳湖区渔民历来有使用毫网、密布网(大拉网)捕捞银鱼、马鲛的习惯, 在使用上述网具作业时, 捕起大量的鮰鱼幼鱼, 对鮰鱼的资源造成极大危害, 高峰年份仅湖口县捕捞鮰鱼幼鱼干达 7.74t, 目前这种对鮰鱼幼鱼有害的渔具有增无减。珠江口水域有着丰富的浮游生物作为鮰鱼幼鱼的饵料, 当鮰鱼在西江上游东塔产卵场繁殖, 仔鱼孵化后, 大量仔鱼随着江水顺流而下, 鮰鱼幼鱼群体抵达珠江口半咸淡水域进行肥育生长, 在半咸淡水域中其生长异常迅速, 到秋后, 鮰鱼幼鱼便开始陆续地成群返海成长。珠江口附近的渔民, 历来有专门捕捉幼鱼的作业方式, 对鮰鱼幼鱼危害最大的是在沿岸边用小网目织成的长达 400—500m 的所谓“滩边罟”。此作业方式是利用涨潮时, 鮰鱼幼鱼及其他经济鱼类幼

鱼随潮水涨进入网内摄食, 潮退后, 幼鱼大部分留在网内而大量地被渔民所捕捉。据统计, 每张“滩边罟”, 每年可作业 100 多次, 捕捉包括鮰鱼在内的各种经济鱼类幼鱼共达 13 万多尾, 严重影响鮰鱼幼鱼返海生长, 从而明显地影响日后溯河产卵亲鱼种群的数量, 导致鮰鱼资源的急剧衰退。

2.3 水域环境污染

随着工业的发展和人类活动的加强, 长江、珠江水体污染日趋严重。据不完全统计江苏、安徽、上海两省一市每日排入长江的工业废水和生活污水有 805.4t, 重大污染源 153 个。鄱阳湖水系每日排放的工业废水和生活污水有 121.9t, 重大污染源 37 个。广东和广西江段沿江各中等城市, 每日向西江排放的工业废水达 100 多万 t, 这些含有各种有毒物质的废水排入江湖中, 给鮰鱼的正常洄游、产卵、孵化、仔幼鱼的生长发育造成严重影响, 导致鮰鱼种群衰退。

2.4 江河兴修水利枢纽工程

赣江中上游建设的一些梯级电站, 导致赣江水域生态环境发生变化, 对鮰鱼资源产生负面影响, 其中峡江小水电站的动工兴建, 将使鮰鱼主要产卵场峡江江段的生态环境和水文条件发生变化, 流速的变缓和透明度降低不利于鮰鱼的繁殖, 预测原有峡江至新干的鮰鱼产卵场将下移, 产卵场的范围从峡江将延伸到新干、樟树、丰城等江段。珠江水利部门已制订了珠江水系近期和远景的水利发展规划, 其中, 近期内拟在西江干流梧州市附近的长洲江段, 兴修长洲水利枢纽工程。该工程建成后, 一座低水头的拦河大坝将截断了鮰鱼上溯产卵洄游的通道。若不采取补救措施, 将会导致西江鮰鱼资源进一步衰退, 还有可能引起鮰鱼因无法过坝上溯产卵繁殖而导致在西江的绝迹。

3 鮰鱼的保护措施

3.1 建立长江、珠江鮰鱼保护和管理协调网

鮰鱼分布在长江、珠江干、支流和近海, 分布区域较大, 长期以来各部门以及有关的科研院所都是单独参与保护、管理和科学活动, 有必要建立一个跨地区和多部门的保护和管理协调网, 集中现有的人力和物力, 对长江、珠江的鮰鱼资源统一规划, 统一管理, 该协调网主要负责制定鮰鱼的保护规划、研究活动的协调与监督、保护基金的筹集与管理等。

3.2 制定长江、珠江鮰鱼保护和资源恢复行动计划

鮰鱼保护工作已经二十余年, 但至今尚没有一个统一的保护计划和行动纲领, 如何保护鮰鱼众说纷纭。因此应组织有关专家, 制定一个中长期的保护规划, 同时制定一个近期保护和资源恢复的行动计划, 使之成为今后鮰鱼保护的行动纲领。建议: 在近二十年内长江鮰鱼应采取自然保护为主, 珠江鮰鱼则以自然保护和人工增殖相结合为主。

3.3 建立赣江鮰鱼、湖口鮰鱼幼鱼保护区

江西省赣江的吉安至新干江段是长江鮰鱼产卵活动的主要江段, 长约 90km, 在此江段建立长江鮰鱼自然保护区的主要目的是保护长江鮰鱼的产卵环境, 最大限度地减少长江鮰鱼亲体的意外死亡, 使其产卵繁殖活动能正常进行。为此, 必须采取有效措施, 对该江段实行严格的生态管理, 取缔有害渔具和捕捞方法, 禁止捕捞产卵鮰鱼, 监测长江鮰鱼产卵活动规律, 开展广泛的宣传教育, 达到原产地保护长江鮰鱼的目的。鄱阳湖和长江交

汇处的湖口是鮰鱼幼鱼出湖入江的惟一通道, 长约 4km, 每年秋季在鄱阳湖肥育的鮰鱼幼鱼由此通道出湖。湖口县渔民历来有捕捞银鱼的习惯, 在使用毫网生产银鱼的同时, 对出湖入江的鮰鱼幼鱼大量捕杀, 因此有必要在此江段建立鮰鱼幼鱼自然保护区, 禁止捕捞鮰鱼幼鱼, 建立鮰鱼幼鱼自然保护区的目的是保护鮰鱼幼鱼顺利出湖入江, 最大限度地减少鮰鱼幼鱼损害。

3.4 建立西江鮰鱼资源增殖站

在西江长洲大坝建成后, 每年夏季, 必然有大量从海洋溯河而上的鮰鱼亲体云集在坝的下游, 想方设法上溯过坝。增殖站的主要任务是捕捉坝下的鮰鱼亲体, 进行人工催情孵化, 待培育到一定规格后, 在坝下进行人工放流, 使之顺江水而下返海生长, 这样亦可作为长洲大坝对鮰鱼资源影响的一种补救措施。未来的西江长洲大坝建成截流后, 鮰鱼亲体大量云集在坝下游, 由于鮰鱼较易捕获, 因此, 在鮰鱼繁殖季节, 在坝下 1—2km 江段应制定禁渔期和禁渔区, 除增殖站捕捞鮰鱼亲体进行繁殖孵化鱼苗作为增殖放流以外, 其他渔船一律禁止在禁渔区内捕捉鮰鱼亲体, 此外, 在西江中下游江段以及珠江口, 对鮰鱼捕捞强度也要加以控制。

3.5 继续开展鮰鱼池塘驯养和全人工繁殖技术的研究

80 年代以来, 我国开展了长江鮰鱼、珠江鮰鱼的池塘驯养和人工繁殖技术研究工作。1982 年长江鮰鱼的苗种培育取得成功, 1993 年珠江鮰鱼的驯养工作取得初步成功, 已在池塘驯养出成熟亲鱼^[14], 1997 年池塘驯养珠江鮰鱼已成功产出卵, 但苗种培育未获成功^[15—18]。因此继续加强鮰鱼池塘驯养和全人工繁殖技术的研究是保护和增殖鮰鱼的重要途径。

3.6 加强长江、珠江鮰鱼动态监测, 强化渔政管理

鮰鱼由海入江后洄游路线长, 目前鮰鱼资源逐年下降, 所存的数量已经很少, 对鮰鱼资源变动研究造成了很大的困难, 因此, 应在长江鮰鱼洄游路经的江苏、安徽、江西(鄱阳湖及赣江), 珠江鮰鱼洄游路经的珠江口、苍梧、藤县、平南、桂平等, 加强资源监测, 以便及时了解鮰鱼的资源状况。

参考文献:

- [1] 邱顺林、刘琳、朱栋良, 等. 鮰鱼人工授精及孵化的研究 [J]. 淡水渔业, 1982, (6): 1—2
- [2] 贾长春. 鮰鱼池塘驯化养殖研究 [J]. 江苏水产科学, 1982, (2): 27—29
- [3] 邱顺林、林康生、陈大庆. 长江鮰鱼种群生长和繁殖特性的研究 [J]. 动物学报, 1989, (35): 399—408
- [4] 邱顺林、陈大庆. 长江鮰鱼世代分析及资源量的初步评估 [J]. 淡水渔业, 1988, (6): 3—5
- [5] 邱顺林、钟鸣远、黄木桂. 长江鮰鱼禁捕(1987—1989)效果评析 [J]. 淡水渔业, 1990, (2): 28—31
- [6] 邱顺林、刘琳. 长江鮰鱼繁殖保护的初步研究 [J]. 淡水渔业, 1986, (6): 8—12
- [7] 邱顺林、刘绍平、周瑞琼. 长江鮰鱼繁殖生态调查报告 [J]. 淡水渔业, 1987, (5): 6—9
- [8] 朱成德. 鮰鱼仔幼鱼食性与生长的初步研究 [J]. 水生生物学报, 1985, 9 (1): 9—11
- [9] 王汉平、邱顺林、陈大庆, 等. 鮰鱼的驯养生物学研究 I. 0⁺ 龄幼鱼的生长与食性 [J]. 应用生态学报, 1992, 3 (3): 259—265
- [10] 王汉平、钟鸣远、陈大庆, 等. 鮰鱼的驯养生物学研究 II. 池养鮰鱼的生长特性及其与温度的关系 [J]. 应用生态学报, 1995, 6 (3): 248—254
- [11] 王汉平、钟鸣远、麦家柏. 鮰鱼的驯养生物学研究 III. I 龄鮰鱼的驯养及其生长规律 [J]. 应用生态学报, 1997,

8(6):287—291

- [12] 王汉平、黄木桂、陈大庆, 等. 人工诱导池养 3⁺ 龄鮰鱼性腺发育的初步试验与探讨 [J]. 淡水渔业, 1992, (2): 7—11
- [13] 王汉平、陈大庆、钟鸣远, 等. 鮰鱼幼鱼的采捕、暂养与运输 [J]. 淡水渔业, 1992, (4): 6—9
- [14] 王汉平、陈大庆、钟鸣远, 等. 鮰鱼幼鱼池塘驯化养殖试验 [J]. 淡水渔业, 1994, (2): 6—10
- [15] 王汉平. 珠江口池塘鮰鱼幼鱼养成亲鱼的生理生态研究 [J]. 水产学报, 1997, 21(4): 386—390
- [16] 王汉平、林加敬、魏开金, 等. 池养鮰鱼全人工繁殖的机理 [J]. 中国水产科学, 1998, 5(3): 13—19
- [17] 王汉平、魏开金、姚红, 等. 养殖鮰鱼性腺发育的周期变化 [J]. 水产学报, 1999, 23(2): 56—61
- [18] 王汉平、陈大庆、钟鸣远, 等. 人工生态条件下鮰鱼保种越冬的试验研究 [J]. 淡水渔业, 1993, (1): 9—12
- [19] 张克俭. 鮰鱼在中国东南近海生殖洄游期间性腺发育的研究 [J]. 水产学报, 1990, 14(1): 55—59
- [20] 陈马康、童合一. 鮰鱼的食性研究和养殖问题的探讨 [J]. 动物学杂志, 1982, (3): 37
- [21] 孙建贻等. 鮰鱼生殖洄游期间肌肉含脂量和含水量的变化 [C]. 鱼类学论文集. 北京: 科学出版社, 1985, 4: 141—146
- [22] 邵炳绪. 鮰鱼洄游期间生态生理的研究 (1) 鮰鱼的性腺性育 [J]. 复旦大学学报(自然科学版), 1978, (2): 37—44
- [23] 肖学铮、刘少明. 珠江生殖洄游鮰鱼的群体组成及生长特性 [J]. 珠江水产, 1984, (5): 12—26
- [24] Wang H P, Pierre R S. Fisheries, aquaculture and breeding efforts of Chinese shad [J]. *Shad journal*, 1997, 5: 50—61