

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. 中国水产科学研究院长江水产研究所, 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 Xinbin¹, 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,鲥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的名贵鱼类,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,微似鲂而长,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,鲥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—), 湖北省荆州区人; 副研究员; 从事鱼类资源方面研究

通讯作者: 王利民

鲢鱼的洄游习性、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鲢鱼资源调查, 通过三年调查证实, 每年的 5—6 月份鲢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鲢鱼的主要产卵场, 产卵时间为每年的 6—7 月, 产卵场内孵出的鲢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鲢鱼繁殖研究, 1982 年在峡江江段捕捞天然鲢鱼亲体, 采用人工授精的方法, 培育 3 万多尾鲢鱼幼鱼, 取得了鲢鱼育苗成功^[1]; 1979—1981 年江苏省水产研究所开展了长江鲢鱼的池塘驯养工作, 在池塘驯养成 3⁺ 龄鲢鱼^[2]; 1986 年长江水产研究所对长江鲢鱼资源进行了调查研究, 结果表明鲢鱼资源已严重衰退; 1987 年长江鲢鱼禁捕 3 年, 与此同时长江水产研究所开展了长江鲢鱼的长期监测工作^[3-7]; 1986 年长江水产研究所和珠江水产研究所分别对珠江鲢鱼的生态习性进行了调查研究, 摸清了珠江鲢鱼产卵场、幼鱼索饵场, 以及其资源状况, 并开展了珠江鲢鱼池塘驯养工作; 1990 年以来, 长江水产研究所对池塘驯养的珠江鲢鱼进行人工繁殖, 取得初步成功^[9-12]。此外邱顺林等对长江鲢鱼的种群特性及繁殖保护, 朱成德对鲢鱼仔幼鱼食性与生长^[8], 王汉平对珠江鲢鱼驯养生物学与人工繁殖^[9-18], 张克俭对鲢鱼在中国东南近海生殖洄游期间性腺发育^[19], 陈马康、童合一对鲢鱼的食性与养殖^[20], 孙建贻对鲢鱼生殖洄游期间肌肉含脂量和含水量的变化^[21], 邵炳绪对鲢鱼洄游期间的性腺性育^[22]等进行了研究。

1 鲢鱼生物学特征

1.1 分布与洄游

鲢鱼基本属我国特有种, 分布在我国的海、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。鲢鱼生殖群体每年春夏之交, 进行溯河洄游, 70 年代上溯长江的鲢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 年代仅有少量鲢鱼进入赣江, 其他各路均已绝迹。进入珠江的鲢鱼大部分进入西江, 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, 广西梧州以上鲢鱼已濒于灭绝^[17]。入钱塘江的鲢鱼, 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

鲢鱼属硬骨鱼纲、鲱形目、鲱科、鲱属。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, 长江流域鲢鱼的繁殖季节为 6—7 月份, 珠江流域为 4—5 月份, 由于长江鲢鱼资源严重衰退, 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]。鲢鱼繁殖力强, 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%。鲢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 $26-28^{\circ}\text{C}$ 时, 历经 $17-18\text{h}$ 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, 鲥鱼苗长至 $5-6\text{cm}$ 时, 成群返海生长^[1, 17]。

1.3 资源状况

长江鲥鱼在 70 年代以前是长江重要的渔业对象, 60 年代其产量波动在 $309-584\text{t}$, 产量极为稳定, 70 年代产量 $74-1574\text{t}$, 产量波动大, 70 年代后期开始, 产量逐年下降, 80 年代产量 $12-192\text{t}$, 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 重的鲥鱼。与此同时长江鲥鱼的繁殖群体也发生了很大变化, 1962 年长江鲥鱼繁殖群体组成以 $3-7$ 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鲥鱼资源已出现严重衰退。珠江鲥鱼 80 年代开始下降, 1980—1988 年其产量波动在 $78-175\text{t}$, 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 鲥鱼的濒危因素

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鲥鱼亲体, 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鲥鱼亲体达 10 余 t 。同样每年 $4-7$ 月, 进入珠江上溯产卵鲥鱼亲体, 遭到云集在珠江口水域大量流刺网渔船拦捕。由于鲥鱼溯游时都是在水上层活动, 流刺网捕获率相当高, 鲥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。因此大量捕杀鲥鱼亲体是造成鲥鱼资源急剧衰退的重要原因之一。

2.2 鲥鱼幼鱼的损害

江西省鄱阳湖是长江鲥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, 鲥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, 捕起大量的鲥鱼幼鱼, 对鲥鱼的资源造成极大危害, 高峰年份仅湖口县捕捞鲥鱼幼鱼干达 7.74t , 目前这种对鲥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鲥鱼幼鱼的饵料, 当鲥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, 鲥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, 鲥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, 对鲥鱼幼鱼危害最大的是在沿岸边用小网目织成的长达 $400-500\text{m}$ 的所谓“滩边罟”。此作业方式是利用涨潮时, 鲥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,捕捉包括鲥鱼在内的各种经济鱼类幼鱼共达 13 万多尾,严重影响鲥鱼幼鱼返海生长,从而明显地影响日后溯河产卵亲鱼种群的数量,导致鲥鱼资源的急剧衰退。

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,给鲥鱼的正常洄游、产卵、孵化、仔幼鱼的生长发育造成严重影响,导致鲥鱼种群衰退。

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,对鲥鱼资源产生负面影响,其中峡江小水电站的动工兴建,将使鲥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鲥鱼的繁殖,预测原有峡江至新干的鲥鱼产卵场将下移,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鲥鱼上溯产卵洄游的通道。若不采取补救措施,将会导致西江鲥鱼资源进一步衰退,还有可能引起鲥鱼因无法过坝上溯产卵繁殖而导致在西江的绝迹。

3 鲥鱼的保护措施

3.1 建立长江、珠江鲥鱼保护和管理协调网

鲥鱼分布在长江、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、珠江的鲥鱼资源统一规划,统一管理,该协调网主要负责制定鲥鱼的保护规划、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、珠江鲥鱼保护和资源恢复行动计划

鲥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,如何保护鲥鱼众说纷纭。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,使之成为今后鲥鱼保护的行动纲领。建议:在近二十年内长江鲥鱼应采取自然保护为主,珠江鲥鱼则以自然保护和人工增殖相结合为主。

3.3 建立赣江鲥鱼、湖口鲥鱼幼鱼保护区

江西省赣江的吉安至新干江段是长江鲥鱼产卵活动的主要江段,长约 90km,在此江段建立长江鲥鱼自然保护区的主要目的是保护长江鲥鱼的产卵环境,最大限度地减少长江鲥鱼亲体的意外死亡,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,禁止捕捞产卵鲥鱼,监测长江鲥鱼产卵活动规律,开展广泛的宣传教育,达到原产地保护长江鲥鱼的目的。鄱阳湖和长江交

汇处的湖口是鲢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鲢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, 对出湖入江的鲢鱼幼鱼大量捕杀, 因此有必要在此江段建立鲢鱼幼鱼自然保护区, 禁止捕捞鲢鱼幼鱼, 建立鲢鱼幼鱼自然保护区的目的是保护鲢鱼幼鱼顺利出湖入江, 最大限度地减少鲢鱼幼鱼损害。

3.4 建立西江鲢鱼资源增殖站

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鲢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鲢鱼亲体, 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鲢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, 鲢鱼亲体大量云集在坝下游, 由于鲢鱼较易捕获, 因此, 在鲢鱼繁殖季节, 在坝下 1—2km 江段应制定禁渔期和禁渔区, 除增殖站捕捞鲢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鲢鱼亲体, 此外, 在西江中下游江段以及珠江口, 对鲢鱼捕捞强度也要加以控制。

3.5 继续开展鲢鱼池塘驯养和全人工繁殖技术的研究

80 年代以来, 我国开展了长江鲢鱼、珠江鲢鱼的池塘驯养和人工繁殖技术研究工作。1982 年长江鲢鱼的苗种培育取得成功, 1993 年珠江鲢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 年池塘驯养珠江鲢鱼已成功产出卵, 但苗种培育未获成功^[15—18]。因此继续加强鲢鱼池塘驯养和全人工繁殖技术的研究是保护和增殖鲢鱼的重要途径。

3.6 加强长江、珠江鲢鱼动态监测, 强化渔政管理

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

参考文献:

- [1] 邱顺林、刘琳、朱栋良, 等. 鲢鱼人工授精及孵化的研究 [J]. 淡水渔业, 1982, (6): 1—2
- [2] 贾长春. 鲢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. 长江鲢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. 长江鲢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. 长江鲢鱼禁捕(1987—1989)效果评析 [J]. 淡水渔业, 1990, (2): 28—31
- [6] 邱顺林、刘琳. 长江鲢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. 长江鲢鱼繁殖生态调查报告 [J]. 淡水渔业, 1987, (5): 6—9
- [8] 朱成德. 鲢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. 鲢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. 鲢鱼的驯养生物学研究 II. 池养鲢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. 鲢鱼的驯养生物学研究 III. I 龄鲢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⁺ 龄鲢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. 鲢鱼幼鱼的采捕、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. 鲢鱼幼鱼池塘驯化养殖试验 [J]. 淡水渔业, 1994, (2): 6—10
- [15] 王汉平. 珠江口池塘鲢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. 池养鲢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. 养殖鲢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. 人工生态条件下鲢鱼保种越冬的试验研究 [J]. 淡水渔业, 1993, (1): 9—12
- [19] 张克俭. 鲢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. 鲢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. 鲢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. 鲢鱼洄游期间生态生理的研究 (1) 鲢鱼的性腺性育 [J]. 复旦大学学报(自然科学版), 1978, (2): 37—44
- [23] 肖学铮、刘少明. 珠江生殖洄游鲢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