第7卷 第3期
1995年9月

湖 泊 科 学
JOURNAL OF LAKE SCIENCES

Vol. 7, No. 3
Sep., 1995

中国濒危淡水鱼类致危成因分析

乐 佩 琦
(中国科学院水生生物研究所,武汉 430072)

提要 中国1000多种淡水鱼类因受水工建设、围湖造田、乱伐滥垦等改变和破坏水域环境、酷渔滥捕、水体污染、不合理引种、法制不全及执法不力等原因导致部分鱼类濒危。初步确定为92种,分属9目、24科、78属,根据程度分成四个等级,绝灭4种、稀有23种、濒危28种、渐危37种。

关键词 濒危淡水鱼类 致危成因

生物进化历史进程中,物种产生与消亡的速率几乎相等,故物种间长期维持相对平衡。然而随着时间的推移,特别是出现了人类社会以后,经历人类长期生活和生产活动,生物多样性的格局多少受到改变和破坏。人类活动促进社会进步和经济发展,而现代人作为一个特殊物种却又成为其他物种的主要干扰源,其影响波及全球,形成导致当前生物灭绝最主要的因素之一[1]。

1 濒危现状

疆域辽阔、地形复杂、水环境和气候条件多样,为我国鱼类提供了多种多样栖息与繁衍的生境,孕育了鱼类物种多样性。全国各类水域中存在的1000多种淡水鱼类,其中的很大一部分是特有、珍稀和单型属种。但在近数十年或更久的年代,受人类活动及其他诸因素的作用,数量显著下降,往往数十年前区域性经济鱼类,至今已临近濒危。即使目前尚保持一定数量的种类,其个体和种群结构也明显趋向小型化、低龄化。稀有种类则更抵御不住人类活动与环境恶化的强大压力,有的种已从地球上消失。

经过调查统计,中国濒危淡水鱼类初步被定为92种,分属于9目、24科、78属(表1)。根据濒危程度,分为绝灭(绝迹)、稀有、濒危、渐危四个等级,其中属于绝灭(绝迹)的有4种、稀有23种、濒危28种、渐危37种。

以上各级濒危鱼类中,不乏20~30年前的经济鱼类,因受人类活动与环境变化等因素的作用致危。如云南鲴(*Xenocypris yunnanensis*)、大头鲤(*Cyprinus pellegrini*)、大理裂腹鱼(*Schizothonax taliensis*)及松江鲈(*Trachidermus fasciatus*)等;有分布局限,自然生存量本不多的稀有种类,同样受干扰致使数量更少,如双孔鱼(*Gyrinocheilusaymonieri*)、角鱼

来稿日期:1995年2月20日;接收日期1995年3月27日。
作者简介:乐佩琦,女,1936年生,副研究员。1958年毕业于复旦大学生物系。现主要从事鱼类系统发育、分类学研究。已发表有关论文多篇,并参与专著若干本。

© 1994-2009 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

(*Epalzeorhynchus bicornis*)以及华缨鱼(*Sinocrossocheilus guizhouensis*)等;更有的种发现时已呈濒危,如无眼岭鳅(*Oreonectes anophthalmus*)、个旧盲条鳅(*Noemacheilus gejiuensis*)等的洞穴鱼类及小型特有种类的小似鲤(*Xenocyprinoides parvulus*)、唐鱼(*Tanichthys albonubes*)和林氏细鲫(*Aphycypris lini*)等。

表1 中国濒危淡水鱼类科目种类统计

Tab. 1 List of orders and families of the endangered freshwater fishes in China

名称(目)		科	属	种	百分率(%)
七鳃鳗目	*Petromyzoniformes*	1	1	2	2.17
鲟形目	*Acipenseriformes*	2	3	4	4.35
鲱形目	*Clupeiformes*	1	1	1	1.09
鲑形目	*Salmoniformes*	3	7	8	8.69
鳗鲡目	*Anguilliformes*	1	1	1	1.09
鲤形目	*Cypriniformes*	6	52	62	67.39
鲇形目	*Siluriformes*	7	10	11	11.96
鲈形目	*Perciformes*	2	2	2	2.17
鲉形目	*Scorpaeniformes*	1	1	1	1.09
总 计		24	78	92	100.00

2 致危成因

尽管物种致危原因多样,但总是由直接的或间接的诸因素综合作用所致。直接机制中最突出的是生物赖以生存的环境变迁和栖息地的丧失。以鱼类而言,便指水体生态,包括栖息、肥育和繁殖等环境的改变和破坏。其次是对生物资源的过渡开发、水体污染、盲目引种、法制不全及执行不力等,均成为鱼类致危的主要成因[2]。

2.1 栖息环境的变化

2.1.1 水工建设 近半个世纪全国范围内大兴水利,普遍修建拦河坝闸,江河被拦、江湖被隔,局部河道的流量、流速、流态及水温等水文条件发生变化,部分鱼类正常生活节律受影响,甚至丧失基本生活条件危及生存。

兴建水利工程对上游鱼类资源影响较大,建坝后,不仅对溯(降)河性鱼类的生殖洄游不利,且坝上江段水面增宽、水深加大、流速减小、饵料生物数量和组成变动较大,鱼类资源随之产生数量变动。如长江葛洲坝水利枢纽工程建筑后,鲟类(*Acipenser*)、铜鱼类(*Coreius*)、白甲鱼类(*Onychostoma*)及岩原鲤(*Procyris rabaudi*)、胭脂鱼(*Myxocyprinus asiaticus*)和倒刺鲃(*Spinibarbus sinensis*)等多种适应上游生活的种类数量减少。上游支流情况也同,沱江罗坝和大川河江段筑坝后,墨头鱼(*Garra pingi*)几乎绝迹,虎嘉鱼(*Hucho bleekeri*)分布范围缩小。大渡河龚嘴原先滩多水急,急流生活的鮡类(*Sisoridae*)、平鳍鳅类(*Homalopteridae*)及墨头鱼类的数量较多。建坝后,上游形成平缓的坝区,原生境不复存在,坝区上下阻隔,洄游性鱼类近乎绝迹,急流生活鱼类显著减少[3]。

2.1.2 水面退缩 江河湖泊水面的日益缩小是近段时期渔业上存在的一大问题。现代人类经济活动加剧,人口猛增与对蛋白质需求质与量的提高,及为增粮和木材等物质的需要,尽

© 1994-2009 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

力向大自然"索取"，过去常发生乱肆砍伐毁林、滥垦荒地，破坏了植被而造成水土流失、河道淤塞，水面日益缩减。围湖工程和放水涸田也迫使湖面退缩，沿湖平缓的浅水区消失，使一些鱼类失去索饵、肥育、生长繁殖的最佳场所，因而也促进部分鱼类致危。最具代表性的实例是云南异龙湖，曾因发电和围湖造田，多次挖湖、打洞，1981 年 4 月连续排水导致全湖持续干涸 20 天，故使分布于该湖的特有种类异龙中鲤（*Cyprinus yilongensis*）从此绝灭。

2.1.3　自然因素　自然灾害也是造成环境变迁的主要原因之一，特别是水灾造成的危害。如上游支流暴雨或久雨诱发的山洪暴发，泥沙大量冲泻入江，短时间内泥沙量猛增，江水汹涌混浊，使鱼类难于适应环境骤变，受伤或窒息死亡。水灾常与森林被伐和植被破坏等人为因素直接相关。洪水伴有泥石流危害更大，四川青衣江地处暴雨区中心线边缘，受暴雨袭击，滑坡和泥石流频频发生。雅安市辖区内 1981 年发生 187 次，其中泥石堆积成灾的 71 次。该江支流周公河上游，1984 年发生特大暴雨引起江水猛涨、泥浆泛滥，100 余公里的河段内大量鱼类受伤、窒息致死，仅一次统计死亡数量已逾 2.55×10^4kg[3]。此外，南方季节性河流，在一年内某特定季节发生间歇性枯水断流现象，造成一些南方鱼类濒危以致消失。目前，甚至连北方地区的某些河流也出现缺水断流现象。

2.2　繁殖生态及食物环境的破坏

水工建设改变坝闸上下的水文条件，特别是枢纽型水库库区环境变迁，流水变静水，需流水产卵环境鱼类的产卵场随之消失。水库下水流量减少及季节变化，致使另一部分鱼类的繁殖生态条件难以达到要求。湖泊围垦工程、江湖筑坝阻隔、砂砾淤积、地下水泉口被堵和消失、水草的减少和枯竭等均是毁坏与危及鱼类产卵场的原因。

水草资源的被破坏，其结果不仅引起草食性鱼类因食物的短缺而数量锐减，而且还恶化或丧失了鱼类栖息环境和繁殖条件。肉食性鱼类的食物条件，由于鱼类总体资源量下降而导致其饵源不足，种群数量必然随之降低。

2.3　酷渔滥捕

2.3.1　破坏性渔捞　绝灭性、破坏性渔捞是许多种鱼类致危的主要原因之一。现代社会的人口与需求同步增长，经贸发展与利润追逐等，往往产生单纯为获利而不顾大局，不考虑资源持续利用与长远利益，加大捕捞强度进行过度开发，甚至不惜采用各种毁灭性的渔具渔法。如使用密罾、密网、拦河网、设置鱼桩、筑坝及断溪截流，更有以电、毒、炸等绝灭性的渔法以提高渔捞强度。长江上游某些支流中曾进行过大型电捕，凡电捕船所经之处，大小鱼类均难幸免。强化捕捞的恶果破坏种群生态，减少补充群体数量，最终会致部分种类濒危。

2.3.2　盲目"除害"　盲目围歼和捕杀凶猛鱼类也会造成不良后果。有一段时期，养殖湖库中凶猛鱼类猖獗，严重制约渔产量，为此，曾采取一切手段与方法围歼捕杀鳢（*Elopichthys bambusa*）及红鲌（*Erythrocullerid*）等凶猛食鱼鱼类。保障养殖和其他经济鱼类成活与增长是有必要的[4]。但是，不适当地进行大规模围歼活动定然会产生负面影响，因为在歼灭性除害捕杀的同时，其他种类也会受到伤害。即使此举获得明显效果（也确实起到保护养殖和经济鱼类的作用），最终必然会促进鱼类区系组成简单化、生物多样性下降。并且，饵料生物的不合理利用，非经济的小型杂鱼大量繁衍，反过来抑制了养殖和经济鱼类的增长，还引起部分种类致危。

2.3.3　对集群鱼类的捕杀　主要是指对集群亲鱼、仔幼鱼及越冬鱼类的捕杀。许多鱼类均

© 1994-2009 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net

有各自的生活规律，包括洄游路线、产卵场地点、越冬出洞时间等。而当地群众都了解并掌握本地鱼类的习性和规律，且有的地区还历来具拦截围捕产卵亲鱼、集群仔幼鱼或越冬出洞鱼类的习惯。各地拦捕集群产卵亲鱼较为普遍，不多列举。多种营洞穴生活的如金线鲃(*Sinocyclocheilus*)、突吻鱼(*Varicorhinus*)等鱼类，每当其中某些种越冬出泉洞时，即被堵口围捕，兼或在这些种类的产卵场中过渡捕捞集群亲鱼[5]。除捕成鱼外，也捕杀集群仔幼鱼，如著名的庐山石鱼、湖北阳新的春鱼等即是栉鰕虎鱼类(*Ctenogobius*)的仔幼鱼焙干而成。生殖季节，在产区的各溪流和小河置放花篮(一种鱼笼)，密密排阵进行拦捕。

2.3.4 特殊渔法 乃指以动物作捕鱼工具的生物捕捞，如水獭、鸬鹚渔业，虽并不普遍，但对鱼类资源具不可小视的破坏作用。四川嘉陵江地区饲养鸬鹚600余只，仅计喂养耗鱼量，年逾10^5kg，超过该江总捕捞量5%，且专叼捕幼鱼和低龄鱼，足见其危害的严重性[6]。

2.4 水域环境污染

环境污染受害最大的为淡水生态系统。工农业生产废水排入江河湖库导致水域环境污染。尽管现时对水污染危害已引起普遍重视并进行整治，但高速发展的现代工业(包括乡镇企业)及农业化肥和农药的大量使用，污染程度有增无减，直接威胁鱼类的正常生活和生存。鱼类在较严重污染的水体中生活，缺氧或中毒致死的现象时有发生。1982年7月，四川内江至泸州江段的工厂排放大量有机物，水体溶氧剧降，引起鱼类窒息死亡的数量超过10^5kg[3]。

2.5 不合理引种

引进不合理的外源鱼种是破坏生态系统多样性、形成地方特有种濒危的又一重要原因。水体生态系统是统一的整体，生物与环境、生物与生物相互关联，任何成分的变动都将诱发整体的变化，一个鱼种的加入或缺失均可能引起系统结构与功能的改变，故引种不慎常使生态平衡遭破坏，导致鱼种濒危。早期曾有未经试验和预期评估盲目引入不宜鱼种或搭配不当产生未及预料的负效应。云南杞麓湖、星云湖原盛产大头鲤，自先后投放以鲢鳙为主的家鱼苗后，因鲢鳙与该湖大头鲤食性相重，土著种经不起外源种强有力的竞争，数量锐减沦为濒危。

水草繁茂的水体中宜投放草食性鱼类，但投放过量、比例失控会影响水草再生力。结果除草食性鱼类本身数量缩减外，水草生物量的减少还使许多鱼类失去栖息、摄食、繁殖和避敌场所，对产粘性卵的鱼类影响更大。

引种初期常混杂多种小型杂鱼，这些鱼类个体小、生长快、适应性强、生活和繁殖周期短、生殖条件粗放、群体内禀增长率高。在缺少凶猛鱼类压力的环境中，短期内便可形成优势种，在移入水体中攫卵竞食，抑制部分内禀增长率低的经济鱼类的生长。如60年代云南滇池引种时带进麦穗鱼(*Pseudorasbora parva*)、鰕虎鱼等小杂鱼及虾类，大量发展后使湖内特有经济鱼类云南鲤和多鳞白鱼(*Anabarilius polylepis*)、银白鱼(*A. alburnops*)等种类致危[7]。另一种情况发生在新疆，生活在欧洲和我国额尔齐斯河的肉食性经济鱼类河鲈(*Perca fluviatilis*)，个体较大。自引进博斯腾湖后使该湖的特产名贵鱼类和经济鱼类数量大减，其本身也终因群体繁殖过多，发生食物竞争和自残现象，使个体变小而失去其原有的经济价值[8]。

2.6 立法执法存在问题

许多国家对维护保障资源持续利用的有关法律尚不够健全，且多偏重于陆生野生动物

© 1994-2009 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

保护范畴。我国虽已订有《中国自然保护纲要》、《野生动物保护法》、《水产资源保护条例》和《渔业法》等多种法规，但常因种种原因未能得到有效贯彻。如执法人员数量少，执法手段落后等，以致有害渔具、渔法屡禁不止，法定的渔捞规格也未能实施。更有跨界水域常一方保护，另方破坏，干扰正常保护工作。还有相当一部分人的自然保护意识和法制观念淡薄，也直接影响濒危淡水鱼类保护工作的顺利开展。

3 结　语

分布于中国境内的淡水鱼类，在近数十年由于受到水利工程建设引起的环境变迁，乱伐毁林、滥垦荒地破坏植被造成的水土流失，围湖造田迫使水域面积缩减，酷渔滥捕破坏鱼类资源，工农业废水导致的水体污染，引种不慎改变原有的鱼类区系以及立法不全、执法不力等综合作用的影响致危。

过去由于人类只顾向大自然索取，不注意自然保护，直至开始意识到生物资源是有限度的，且这限度已被突破时，面临的已是包括淡水鱼类生物多样性严重衰退的客观事实。目前，有很大一部分淡水鱼类亟待保护，摆在我们面前的自然环境和生物资源保护的任务十分艰巨。撰文旨在提高对自然和物种保护问题重要性的认识，以祈引起社会的重视，加强对淡水鱼类自然保护的意识，并为采取相应保护性、针对性措施提供参考。

参 考 文 献

1 McNeely J A *et al*(中国科学院生物多样性委员会译). 生物多样性译丛(一)：保护世界生物多样性. 北京：中国科学技术出版社，1992

2 Walter R *et al* (中国科学院生物多样性委员会译). 全球生物多样性策略. 北京：中国标准出版社，1993

3 四川省农业区划委员会等. 四川江河鱼类资源与利用保护. 成都：四川科学技术出版社，1991

4 陈敬存等. 长江中下游水库凶猛鱼类的演替规律和种群控制途径的探讨. 海洋与湖沼，1978，9(1)：49～58

5 张春光等. 多鳞白甲鱼的生物学及资源保护. 系统进化动物学论文集，1991，(1)：29～39

6 施白南等. 四川江河渔业资源和区划. 重庆：西南师范大学出版社，1990

7 张静芳等. 滇池资源不合理开发利用的综合生态后果. 见：云南高原"四湖"的生态问题与生态后果. 昆明：云南科学技术出版社，1987. 21～71

8 陈宜瑜. 淡水生态系统中的若干生物多样性问题. 生物科学信息，1990，2(5)：197～200

© 1994-2009 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net

ON THE CAUSES OF ENDANGERED FRESHWATER FISHES IN CHINA

Yue Peiqi

(Institute of Hydrobiology, Chinese Academy of Sciences, Wuhan 430072)

Abstract

The present situation of endangered freshwater fishes in China are described and the causes analyzed. More than 1000 species of freshwater fishes are precious biological resources in inland water system of China, among which there are a great number of endemic and precious groups, and a lot of monotypic genera and monotypic species. Recently, owing to the synthetic effects of natural and human beings' disturbances, many of these fishes have gradually become endangered. The main causes are ascribed to the despoilment or the changes of water environment, excessive fishery, water pollution, unapt artificial immigration, incomplete law system and less-restricted execution etc.

The preliminary statistical result indicates that 92 species are endangered fishes and account for 10% of the total freshwater fishes in China. Fishes in endangered degree can be further divided into 4 categories: extinct, 4 species; rare, 23; endangered, 28; vulnerable, 37, which belong to 9 orders, 24 families and 78 genera.

For the purpose of protecting the biodiversity of fishes, it is necessary to analyse these causes clearly. This paper could be used as a scientific reference for further studies on the precious endemic freshwater fishes in China.

Key Words Endangered freshwater fishes, causes to endangerment

© 1994-2009 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net