

中国原生鲑科鱼类和鲑鱼养殖业中外来种

温波

摘要：中国原生的鲑科鱼类约有14种。东北地区河流中的太平洋鲑鱼种群数量锐减。陆封型鲑科鱼类在大陆有川陕哲罗鲑、秦岭细鳞鲑；台湾地区有樱花钩吻鲑，均为濒危物种。新疆北鲑、石川哲罗鲑等跨境物种亟待国际合作保护。鲑鱼养殖场大量引进外来鲑科鱼类繁育饲养，需要关注对当地河流、湖泊和海洋等原有生态系统的影响。

关键词：原生鲑科鱼类，鲑鱼养殖，外来种

温波. 中国原生鲑科鱼类和鲑鱼养殖业中外来种. 生物多样性保护与绿色发展. 第1卷, 2024年5月, 总第61期. ISSN2749-9065

导言

鲑鱼是鲑科多种鱼类的俗称。鲑鱼生活在高纬度的海洋或高海拔的寒冷河水中。它们是典型的洄游鱼类，幼鲑鱼在春季游向大海，成年鲑鱼在秋季返回河流产卵。一部分鲑鱼是陆封物种。

几十年前，大西洋鲑鱼经香港传入广东。英文“salmon”在广东话中发音为“三文”，随后该称呼传遍了全国。因此，三文鱼最初仅指大西洋鲑鱼，现在则包括太平洋鲑鱼和鳟鱼等多种鲑鱼品种。

现今，大部分进口三文鱼来自挪威和智利。随着市场的爆炸性增长和供不应求，许多其他鲑鱼和鳟鱼也被归类为三文鱼，并以不同的子类别进行销售。广义而言，虽然市场上有养殖三文鱼和野生三文鱼，它们生活在不同的水域，有不同的外观和肉色，

但在中国都被视为三文鱼。因此，三文鱼一词更多的是一个商业概念，而非严格意义上的科学概念。

在东北地区，太平洋鲑鱼被称为大马哈鱼。该名称源自黑龙江省的赫哲语。

一、中国的原有野生鲑鱼种类

中国的鲑科鱼类约有14种，占世界鲑科鱼类的20%以上，包括马苏鲑（Masu salmon）（含陆封性）、驼背鲑（Pink salmon）、狗鲑（Chum Salmon）、石川哲罗鲑（Korean taimen）、哲罗鲑（Siberian taimen）、川陕哲罗鲑（Sichuan taimen）、细鳞鲑（Lenok）、白斑红点鲑（Mountain trout）、花羔红点鲑（Dolly Varden）、北鲑（Inconnu）、乌苏里白鲑（Amur whitefish）、卡达白鲑（Khadary whitefish）以及虹鳟、河鳟等，其中虹鳟的放流量最大。



（一）东北地区的太平洋鲑鱼

在中国东北部流入太平洋的河流中发现了三种太平洋鲑鱼，即马苏鲑（*Oncorhynchus masou*）、驼背鲑（*Oncorhynchus gorbuscha*）和狗鲑（*Oncorhynchus keta*）。历史上这些太平洋鲑鱼在中国的产卵场包括黑龙江、乌苏里江、绥芬河、松花江、牡丹江和图们江，其中松花江和牡丹江的溯河种群已多年未见。

马苏鲑在黑龙江的乌苏里江中数量最多，在图们江、琿春江、密江、绥芬河和嫩江中也能发现，在台湾的大甲溪中还有一个内陆亚种，被称为樱花钩吻鲑。1976年，在黄海海域也发现了其少量个体。

秋季洄游到抚远县的太平洋鲑鱼从鄂霍次克海出发，经过俄罗斯境内的黑龙江，于每年9月上中旬至10月下旬洄游到中国。在抚远县，鲑鱼按照地域有黑龙江鲑鱼和乌苏里江鲑鱼之分。黑龙江、乌苏里江和松花江的自然保护区内都有太平洋鲑鱼的产卵场。然而，多年来抚远县的过度捕捞导致这些鲑鱼数量下降。此外，抚远县的太平洋鲑鱼体型变小，成熟年龄也趋于年轻化。

近年来，在中国分布的太平洋鲑鱼，其种群呈明显下降趋势，主要因素是过度捕捞、水坝工程和河流污染。

根据文献记载，历史上的东北地区太平洋鲑鱼捕捞量为：1947-1949年平均收获量为30.6万尾；1950-1969年为37.2万尾；1970-1979年为18.8万尾；1980-1989年为21.4万尾；1990-1999年平均收获量为4.5万尾。2000年至2004年，平均捕获量仅为19000尾。

图们江的鲑鱼资源曾经非常丰富，但后来由于渔业生态系统恶化、江水污染和无节制的过度捕捞，鱼类资源崩溃，鲑鱼产量下降到原来的十分之一。2004年，对乌苏里江鲑鱼繁殖种群的结构特征数据进行的研究结果显示，该种群的个体长度和重量比过去明显变小。目前该种群濒临灭绝，亟需保护。

（二）川陕哲罗鲑

川陕哲罗鲑（*Hucho bleekeri*）是中国长江流域的特有物种，分布于四川省的长江上游支流、四川省和青海省的大渡河中上游以及陕西省秦岭以南的汉江上游和支流。它主要生活在水流湍急、底质为沙质和砾质的溪流中。由于栖息地的丧失和非法捕捞，这一特殊鱼类种群受到严重威胁，被世界自然保护联盟（IUCN）列为“极度濒危”物种。



（三）细鳞鲑

细鳞鲑属的种和亚种在科学上仍无定论。在1930年发现，并被命名为图们江细鳞鲑（*Brachymystax tumensis*）。1966年，李思忠以指名细鳞鲑的秦岭亚种命名秦岭细鳞鲑（*Brachymystax tsinlingensis*）。但这种细鳞鲑在中国古代就被当时人们发现，并捕获作为贡鱼提供给皇家。其主要分布于秦岭两侧渭河上游及其支流及汉水北侧支流渭水河、子午河上游的溪流中。秦岭细鳞鲑和川陕哲罗鲑一样，都是典型的第四纪冰川陆封残留冷水性鱼类。目前在陕西省和甘肃省都设有保护秦岭细鳞鲑自然保护区。

（四）新疆北鲑

北鲑（*Stenodus leucichthys*）主要在中国分布于新疆额尔齐斯河干流下游。新疆的额尔齐斯河、布尔津河等均有分布。1960年代初由于过度捕捞此鱼，其后产量逐渐下降。1980年代则极其罕见，几乎濒临绝迹。导致这种局面有两个原因：其一额尔齐斯河近年一直处于枯水年，水量少，特别是产卵的秋季；二是哈萨克农业灌溉，在额尔齐斯河中下游开辟一条引水渠，导致流入鄂毕河（即额尔齐斯河）的水源减少，鱼类无法溯河产卵。

（五）花羔红点鲑

花羔红点鲑（*Salvelinus malma Walbaum*），鲑科红点鲑属鱼类动物，有陆封型和洄游型之分，中国境内为陆封型，终身生活于江河干流及支流清冷水域，每年9至10月份，水温8摄氏度左右时，在砾石底质、水深30至60厘米的缓流处产卵。分布于鸭绿江、图们江、绥芬河水系的上游支流。是栖息山涧溪流的中小型冷水性稀有鱼类。

（六）石川哲罗鲑

石川哲罗鲑（*Hucho ishikawae*）在中国仅见于鸭绿江上游及其山涧，是吉林省的特有物种。随着当地大力发展工业、农业、渔业等，鲑科鱼类在其捕捞量中占比达到80%。随着人口增加，水利工程建造、污水排放、渔具更新，石川哲罗鲑大受打击。1980-1984年吉林全省的大规模鱼类调查仅采集到14尾石川哲罗鲑，1994-1997年鸭绿江上游支流采集到的石川哲罗鲑仅有2尾，随后中国再无记录到石川哲罗鲑，有可能已经在中国灭绝。虽然有学者在1990年代就提出过进行人工繁殖并且建立增殖放流站，用于保护这类冷水鱼类的吉林鸭绿江上游自然保护区也在后续建起，但为时已晚。



（七）樱花钩吻鲑

樱花钩吻鲑又称台湾鲑鱼，是马苏鲑（*Oncorhynchus masou*）最南端的亚种。台湾鲑鱼是世界上最稀有的鱼类之一，种群数量正处于灭绝边缘。其曾是台湾原住民的食物，但过度捕捞和水坝导致其数量减少，据官方统计，到1992年仅存200条。现在，其原生栖息地得到保护，通过有效的保育努力，使鱼群数量在2020年恢复到12587条。2023年3月，雪霸国家公园管理处统计的樱花钩吻鲑数量达到15374条，再次刷新自1995年复育以来的新高。台湾中央银行所发行的新台币2000元钞票，背面就印有樱花钩吻鲑。

二、中国鲑鱼养殖和外来物种引进

鲑鱼养殖场的分布在中国东北、新疆、青藏高原和云贵高原地区，黄渤海也有鲑鱼养殖的情形。此外，在浙江宁波市象山县高塘岛，丹麦企业投资建有陆基三文鱼循环水系统大西洋鲑养殖基地，为国内首家外资鲑鱼养殖场。

（一）东北地区

哲罗鲑生活在中国和其它东北亚国家。它也被称为“水中的西伯利亚虎”，是IUCN红色名录中的易危物种。分布于中国、哈萨克斯坦、蒙

古和俄罗斯。在中国分布于黑龙江和嫩江上游、牡丹江、乌苏里江、松花江、镜泊湖和额尔齐斯河。2005年，黑龙江省水产研究所渤海冷水鱼试验站成功进行了人工繁殖，获得了人工驯化鱼苗。

2003年，位于黑龙江省五大连池市的山口水库从新疆的赛里木湖引进了42.5万尾源自俄罗斯的高白鲑（*Coregonus peled*）的鱼苗，2006年又再次引进赛里木湖鱼苗。

（二）新疆

新疆额尔齐斯河干流下游有北鲑分布，但新疆至今没有养殖该鱼种。四川的养殖场有北鲑鱼种。

自20世纪70年代以来，伊犁河流域已有40多年养殖虹鳟鱼的历史。新疆伊犁尼勒克县位于伊犁河上游，已有三座大中型水库。库区水温常年保持在8-13摄氏度，水质清澈，适宜冷水鱼的生长繁殖和规模化养殖。2014年伊始，在尼勒克县海拔1000多米的天山冰川活水水域建有三文鱼养殖基地，开启新疆内陆大水面三文鱼养殖。

1998年，新疆的赛里木湖首次引入了俄罗斯的高白鲑和秋白鲑（*Coregonus autumnalis*），如今已经适应当地生存环境。



（三）青藏高原

中国央视财经报道称，中国国内市场上三分之一的鲑鱼来自青藏高原，产自黄河上游青海省共和县境内的龙羊峡，这里有中国目前海拔最高、规模最大的鲑鱼养殖场。

青海省：2003年，青海省从俄罗斯引进高白鲑等鱼种，在龙羊峡、黑泉、南门峡等水域增殖。青海省积极引导黄河流域群众在龙羊峡、李家峡、公伯峡等水库开展网箱养殖。青海省首次成为国内最大的高白鲑鱼产区。同时，青海大力开展高白鲑育苗，在大通、南门峡等地建立了三个高白鲑苗基地和一个养殖基地，累计向新疆、黑龙江等供应高白鲑苗近500万尾。

西藏自治区：帕里玛曲河位于喜马拉雅山脉中段南麓的西藏日喀则亚东县境内，栖息着亚东鲑。现为西藏二级保护动物。19世纪后半叶，英国人从欧洲将其引入喜马拉雅山南麓。先引入印度北部，后被引入西藏亚东地区。

亚东鲑是日喀则三宝之一。亚东县生态产业园三文鱼养殖基地投资2.4217亿元，包括养殖池塘、孵化育苗车间、生态循环健康养殖区等。在当地政府的引导下，农牧民开始尝试养殖亚东鲑。

（四）云贵高原

四川省都江堰市龙池镇虹口风景区有一个三文鱼养殖基地。该三文鱼养殖基地建在白沙河上游。该基地依托虹口高山融雪水资源，养殖金鳟、虹鳟、西藏亚东鲑、北极红点鲑以及其它鱼类。

贵州省毕节市大方县大山乡松鹤村蚂蚁河建有三文鱼养殖基地，通过挖渠，从溶洞引水，形成流水养殖生境。其部分三文鱼鱼卵来自西班牙，养殖有鲑鳟、虹鳟等。

（五）黄渤海中的鲑鱼养殖

20世纪70年代开始，中国的水产专家就曾尝试在青岛、大连、烟台等北方开放水域养殖大西洋鲑，均以失败告终。

自2015年5月起，来自中国海洋大学等的专家组成的科研团队与公司合作，开始在黄海冷水团海域进行了冷水性三文鱼养殖试验。2017年，名为“深蓝1号”大型养殖网箱装备建成下水，主要养殖虹鳟，亦有大西洋鲑。“深海养鱼”也面临诸多不可控因素。“深蓝1号”在养殖过程中就出现过网箱因为海水腐蚀而破洞，导致大部分鲑鱼逃逸。目前，“深蓝2号”也已投入使用。



另一家在黄海开展虹鳟鱼养殖的是中国水产科学研究院黑龙江水产研究所。该所在黑龙江省牡丹江市实施的虹鳟鱼“水科1号”项目。该项目通过对宁安市虹鳟鱼钻心湖种源基地提供90多万尾鱼苗和成鱼，进行入海盐化实验。自2020年开始，黑龙江水产研究所通过调整水环境，使虹鳟鱼体内各种器官和功能逐步从淡水环境适应海水环境。利用深海冷水团扩大养殖面积，实现虹鳟鱼陆海接力养殖模式。其分别在黑龙江省的宁安、哈尔滨、以及黄海地区的大连、烟台、渤海的东营等试验基地，使用从体重10克、50克到3斤的不同规格虹鳟鱼鱼苗和成鱼共计90余万尾。

三、保护建议和对策

（一）鲑鱼养殖中的污染问题较为突出。

鲑鱼养殖场让鱼类排泄物和食物残渣直接落入水体，在周围水域积聚过多的营养物质，如氮和磷，会破坏水域生态系统和原生动植物群落。此外，在鲑鱼养殖中，过度使用抗生素、防污剂和杀虫剂等化学品会对水生生物和人类健康造成不良后果。

（二）鲑鱼养殖中的动物福利问题不容忽视。

养鱼场的鲑鱼被关在狭小的空间里，每条鲑鱼的活动空间十分有限。过度拥挤的鱼类更容易生病，遭受的压力、攻击和身体伤害（如鳍损伤）也更多。除了空间不足，过度拥挤还会导致水质变差，使鱼呼吸的氧气减少。鲑鱼是洄游鱼类，自然中会长距离迁徙，集约化鲑鱼养殖的条件不可能满足鲑鱼的基本需求。

（三）野生鲑鱼的保育应获得重视。

东亚地区的各种野生鲑鱼种群都面临濒危境地。各国和地区可以相互交流保育经验、促进相互学习和合作。例如，台湾樱花钩吻鲑保育工作的经验教训可以学习借鉴。同时，东北亚各国鲑鱼研究机构和保护区之间，可以通过互访交流、举办国际会议，共同促进东亚地区的野生鲑鱼物种资源的保护。此外，中国和与北美鲑鱼保护机构之间，也可以建立对话和交流机制等。

作者温波曾任太平洋环境组织中国项目负责人，PEW海洋保护学者。



参考资料:

[1] 张春梅, 吕晓明, 张雪地. 牡丹江90多万尾虹鳟鱼入海盐化实验成功. 黑龙江日报, 2023-1-3.

[2] 吴政, 蔡威, 张亚东. 哈尔冰鲑鱼贸易调查报告. 绿色龙江, 2009.

[3] 王灿, 韦毅. 青海龙羊峡虹鳟养殖争议: 入侵土著鱼类, 年投饲料或达上万吨. 澎湃新闻, 2018-07-04.

[4] 吴姿贤. 复育有成 樱花钩吻鲑数量创新高. 联合报, 2021-09-23.

