
全球洄游鱼类面临灭绝危机

刘辰¹

(上海海洋大学 经济管理学院, 上海 200000;

扬州大学 学生工作部(处), 江苏 扬州 225000)

世界鱼类洄游基金会和伦敦动物学会于 2020 年 8 月发布了《洄游淡水鱼地球生命力指数报告》。报告认为,随着过度捕捞、水力发电、气候变化以及环境污染的加剧,全球淡水洄游鱼类种群比 1970—2016 年间下降了 76%。对于洄游鱼类而言,因受制于洄游路线和气候因素,比一般的鱼类遭遇到的困难更多。洄游鱼类因洄游特性,能够综合不同生态系统中的营养物质,对推动不同生态类型的交流具有重要意义。因此,在全球气候变化及发电大坝修建日甚的年代,如何保护鱼类洄游是生态学研究的重要课题。

洄游鱼类都面临生存危机

联合国《保护野生动物迁徙物种公约》(CMS)秘书处将每年的 4 月 21 日设定为世界鱼类洄游日(world fish migration day, WFMD),设定这个节日的目的就是为了唤醒公众对恢复河流、海洋生态系统以及疏通洄游鱼类通道的重视。在英文当中,“migration”这个单词,直译为中文是“迁徙”,对于天上飞的、地上跑的物种而言,迁徙是其重要的生命运动形式;对于河里、海里游的生物,一般翻译为“洄游”。

鱼类洄游(fish migration)是鱼类迁徙的主要形式,也是鱼类在长期进化过程中自然选择之结果。因鱼类特殊的生理需求、遗传密码以及外界的影响,通常会引起鱼类做周期性的定向往返移动。鱼类洄游的动机有多种,分类的方法自然也有多种。按照其生理需求分类,有产卵洄游(或称生殖洄游)、索饵洄游和越冬洄游(也称季节性洄游);按照鱼类生存的生态环境分类,有海洋鱼类洄游、溯河性鱼类洄游、降海性鱼类洄游、淡水鱼类洄游。

人们普遍意义上认定的鱼类洄游多指淡水鱼类或溯河性鱼类洄游。其实不然,海洋鱼类洄游同样复杂,只不过是主要体现在季节性洄游方面。海洋中的蓝鳍金枪鱼就是典型的大洋洄游鱼类,如今蓝鳍金枪鱼因为人类的过度捕捞,已经濒临灭绝,其中南方蓝鳍金枪鱼和大西洋蓝鳍金枪鱼处于极度濒危状态。

溯河性鱼类洄游,指的是在淡水中繁殖、生长再入海生长。此类洄游最为典型的物种就是鲑鱼。鲑鱼产卵地一般是河溪,为每年的 8 月到次年的 1 月,在河溪中产卵后,孵化出来的小鱼苗在淡水中生活 1~5 年,再到大海中生活 2~4 年。溯河性鱼类在产卵洄游期间,历经千辛万苦,它们要越过小瀑布或堤坝,经过长途跋涉到达产卵场地,在这条漫长的“归家”途中,它们不进食,产卵后死亡,结束其一生;而小鱼苗在淡水中长大后,重新回到海洋,然后历经千辛万苦再回到淡水河溪……如此反复。

降海性鱼类洄游与溯河性鱼类洄游正好相反,这些鱼类绝大部分时间生活在淡水当中,因为繁殖产卵而洄游到大海。鳗鲡就

¹作者简介:刘辰,博士研究生,助理研究员,研究方向为海洋经济、渔业经济管理。E-mail:liuchen@yzu.edu.cn

基金项目:2018 年江苏省教育厅江苏高校哲学社会科学项目课题“文化资本对休闲渔业旅游经济贡献的实证研究——基于环太湖地区休闲渔业数据的分析”(2018SJA2221)

是此种鱼类洄游的代表物种,从20世纪80年代开始,欧洲鳗鲡就是因为返回大西洋中产卵而被人们大量捕捞,如今种群数量在40年间已经下降了90%,被《华盛顿公约》列为极危物种。

当然,淡水鱼类的洄游就更为普遍,我国人们所称的“四大家鱼”(青、鲢、鳙、草)、鲤鱼等就是洄游鱼类。它们一般在湖水里生长,秋末开始游到长江中下游越冬,第二年春天溯江而上到长江中上游产卵。栖息地退化、改变和丧失约占洄游鱼类所受威胁的一半。除了湿地的消失,大坝和其他河流屏障也是造成洄游淡水鱼数量骤降的一个重要原因,这些屏障阻碍了洄游,阻止鱼类到达它们的交配或觅食地,从而破坏了它们的生命周期。如今,过度捕捞,例如不可持续的捕鱼和意外兼捕,约占这些种群面临威胁的三分之一。此外,由于气温的变化可能会改变洄游和繁殖的时间,种群受到气候危机影响的威胁,导致这些事件在错误的时间发生,从而使一个特定栖息地的繁殖和更大的食物供应时间的不一致。目前,26种淡水鱼被列入CMS附录中,包括欧洲鳗鲡、大海鲢、锯鳃和一些种类的鲟鱼和匙吻鲟。该报告的结果表明,实际上可能符合列入名录标准的物种数量要多得多。

对于任何一种洄游鱼类而言,不论是在江河中产卵然后沿江而下奔入大海生长再返回江河,还是在江河中生长回到大海产卵再返回江河中生长,都是生长与繁育的天性,是一种再自然不过的过程。但因为捕捞、大坝、气候变化等因素影响,很多洄游鱼类正面临着前所未有的危机,有些甚至已经灭绝。

中国长江特有珍稀物种长江白鲟已经被宣布功能性灭绝,人们再也无法看到其纵横于江河湖海的潇洒身影。不仅仅是长江白鲟,就全球范围看,洄游鱼类的生存状态均不乐观。为了挽救洄游鱼类,我国宣布从2020年1月1日起,长江流域各重点水域进入为期10年的禁捕期。纵观全球,包括长江白鲟在内,全球共有27种鲟鱼,其中23种(占比85%)濒临灭绝,17种(占比63%)已经被世界自然保护联盟(IUCN)列入“极危”目录。

世界自然基金会(WWF)中国淡水项目部主任任文伟表示,现在全球鲟鱼面临的威胁要高于其他任何一种洄游鱼类。不仅中国如此,欧洲多瑙河的鲟鱼同样面临着来自过度捕捞、洄游通道受阻的威胁。在多瑙河下游及河口地区,当地政府加大力度打击商业捕捞行为,但不少违法分子还是因为高价的鱼子酱铤而走险。鲟鱼作为大型鱼类,是江河中的旗舰物种,其生存状况不容乐观,其他小型洄游鱼类面临的危机就更大,不仅需要各国政府高度重视,也需要学术机构、环保组织和社会大众高度关注。对于洄游鱼类面临的危机,美国国家海洋局首席科学家简·卢布琴科认为,洄游鱼类的危机不仅仅是内陆淡水生态环境的危机,也是海洋生态环境的危机,必须要扩大海洋保护区的面积,加大对海洋管理局的保护力度,为洄游鱼类在大海中提供一个避难所,进而提高它们的生存概率。

各国政府也意识到这个问题的重要性,开始朝着这个方向而努力。IUCN、联合国环境规划署、美国国家地理学会共同发布的《2019保护地球报告》显示,2019年全球海洋保护区面积与2015年相比增加了3.2%,各国领海内的海洋保护区面积也从2015年的10.2%增长到17.4%,这样的努力令人欣慰。但对于面积广阔的海洋,海洋保护区能够为洄游鱼类提供的保护依然有限。

另外一种典型洄游鱼类——鲑鱼的处境虽然没有鲟鱼处境那么艰难,但其洄游危机也开始凸显。鲑鱼洄游从能量流动和物质循环角度看,具有重要的生态意义。每年通过鲑鱼洄游可以将上千吨的海洋营养物质带到陆地,不仅可以改变河流的化学成分,还能够间接影响河流周围的黄松林等植被生长,进而使得整个流域附近的生物均会得到不同程度的滋养,如棕熊、松鼠等。太平洋中丰富的养分,也通过鲑鱼洄游带到了内陆的湖泊、河溪和山地。大多数种类的鲑鱼都会在交配过程中相继死亡,身体同样会化成河流中的有机质等养分,为河流中的微生物繁衍带来丰富的营养来源,也为孵化出来的鲑鱼幼苗提供了生存所需。不论是从哪个角度看,鲑鱼洄游都是一次悲壮而感人的生命旅程。

大坝是鱼类洄游的最大障碍

人类捕捞是引发洄游鱼类生存危机的重要因素,然而阻止鱼类洄游通道才是最致命的。正是因为有了鱼类的洄游,才使得物种之间的基因能够相互交流,生物多样性得以维持。泽布·霍根在《国家地理》杂志上撰文介绍柬埔寨洞里萨湖鱼类洄游情况时,

认为发电大坝和水堰是阻止鱼类洄游的最大祸首。他说,每年有数十亿条鱼从洞里萨湖洄游到湄公河走廊,这是地球上最大规模的动物迁徙场景之一,足以与非洲大草原上的动物迁徙相媲美。但是湄公河上大大小小的大坝对于鱼类洄游起到了极大的阻碍。霍根在文中举例称,想象一下,如果大家开车去上班,路上遇到一个路障,你肯定是无法逾越的。对于鱼类洄游而言,任何的“路障”都是致命的。人类可以借助于其他工具来跨越路障,但鱼类很难借助于外力。

随着人类开发自然进程的加快,各类水利工程及发电大坝的修建,阻断了鱼类洄游的通道,这对鱼类的影响胜过了捕捞。长江经济技术学会秘书长翁立达认为,长江水生生物种群之所以锐减,抛开水域污染、过度捕捞等影响之外,最重要的原因莫过于就是无序进行水电开发,大肆修建大坝。打开地图我们可以发现,长江上游区域宛如一层层“梯田”,各种大坝数不胜数。翁立达还表示,当前我国对于水电项目开展的环保评估,通常是在一个封闭的评估体系中进行,评估的对象是单一而孤立的,对梯级水电叠加所造成的影响缺乏应有的评价。换言之,就是在上游流域开发水电建立大坝,没有对整个流域、中下游所受到的影响进行通盘考虑。

中华鲟是典型的洄游鱼类。在漫长的进化过程中,形成了固定的升值洄游习惯,有着亘古不变的固定洄游通道。即亲鱼从近海区域洄游到长江上游金沙江一带产卵,孵化出鲟鱼幼苗后顺流而下,漂游进入大海。在海中生长 10 年长大后,又开始追寻自己幼年的足迹从大海返回上游产卵。1981 年葛洲坝水电站的修建阻止了中华鲟到金沙江一带产卵,从而导致中华鲟种群出现了大幅度的衰退。长江水产研究所的统计数据显示,在 20 世纪 70 年代末期,长江中的中华鲟群体数量约为 1.2 万尾,到 1984 年下降至 2100 尾,2007 年下降到 200 尾,2019 年仅为十几尾。这是一种可怕的衰退。

为了弥补大坝修建给鱼类洄游带来的影响,人类专门按照鱼类洄游习性修建了洄游鱼道。洄游鱼道是一种补救措施,给鱼类洄游提供一种通道,但人工修建的鱼道能否起到应有的作用,这是值得深思的。可以以 2016 年夏天发生在汉江崔家营航电枢纽鱼类洄游受阻来进行分析。在该事件发生前几个月,《湖北日报》曾报道该枢纽在建设初期就考虑到鱼类洄游问题,修建了全国第一条洄游鱼道系统,该鱼道总长度为 487.2 米,在每年 5—8 月可以为洄游鱼类洄游提供向上游的通道。然而 2016 年 7 月则发生了鱼类洄游受阻撞击大坝,村民趁机捕捞的事件。虽然后来襄阳市政府做出了回应称,是汛期到来前鱼类正常聚集,不是因为洄游通道不够、大坝泄洪所致。事后,中国生物多样性保护与绿色发展基金会对此事件进行了调查,认为鱼道的设计未能从根本上解决鱼类洄游产卵问题,从生态学角度不能满足鱼类洄游的需求。

人类在水电开发之前,并没有通盘考虑到大坝修建后对生态环境所造成的影响,特别是对鱼类洄游的影响估计不足,国内中华鲟洄游受阻,国外鲑鱼洄游同样受阻。在地球上的大江大河上,大坝不断修建,河流不断被改造、被分流、被截留。在北美哥伦比亚河及其支流上,加拿大、美国两国修建大小不等的大坝 400 余座,其中特大型大坝有 14 座,是世界上最为发达的水力发电系统之一。同时该河的下游盛产鲑鱼,大坝的修建阻断了鲑鱼洄游的通道。

哥伦比亚河上的很多大坝建有鱼梯、鱼道,但也有一些例外情况。如爱荷华州的地狱谷大坝就没有建立鱼道,完全阻断了鲑鱼通往内河的水道。还有大古力大坝,阻断了奇努克鲑鱼的洄游路径,这是一种体重能够达到 46 千克的大型鲑鱼。如果大古力大坝关闭水闸,哥伦比亚河流域超过 30% 的鲑鱼产卵会受到影响。在修建大坝之前,鲑鱼幼苗能够在水流作用下直达海洋。但因为大坝的阻断,形成了很多死水区域,即便是有些大坝开闸放水,在强力的作用下,鲑鱼的幼苗也会死亡大半。

大坝不仅阻断了鲑鱼洄游路径,而且在其影响下会导致鲑鱼在特殊生态环境下所产生的生态适应性,对鲑鱼在自然状态下的基因多样性造成致命影响。人们也经常向自然界放流人工培育的鲑鱼幼苗,然而真正决定鲑鱼野生种群数量并不是放流幼苗多少,而是其生物基因的多样性。人工繁育的幼苗,经过多次杂交,基因多样性大大衰退,适应自然环境的能力会大大下降。毕竟任何人工孵化的环境都远远比不上河口、湿地、河道的环境。在河流入海口,水温、营养物质、盐度等指标的不同对人工培育的鲑鱼幼苗影响较大,这些幼苗被放流到这里必须要改变自身的生理状态才能适应咸水环境。但是,美国研究人员在哥伦比亚河入海口采集鲑鱼幼苗的样本,发现只有 20% 的幼苗是人工培育的,大部分人工培育的幼苗无法适应入海口环境而死亡。

人类保护洄游鱼类的对策

《洄游淡水鱼地球生命力指数报告》指出,洄游鱼类对人类健康和全球经济都是无价的。鱼和鱼副产品是世界上粮食部门贸易最多的一些产品。仅休闲类捕鱼业就价值数十亿美元,提供了数万个就业岗位。总体来说,这些数字表明需要在全世界范围内对洄游鱼类和淡水鱼采取更多的保护措施。

在世界一些地区洄游鱼类数量下滑速度的放缓表明,在管理层面能够产生影响。这些管理的策略包括渔业管理、栖息地恢复、大坝拆除、建立保护区、以物种为中心的管理和法律的保护。这其中,拆除大坝对环境有显著的积极影响,具有成本效益,并有助于创造就业机会。全球已经有几个案例项目表明,在拆除水坝和采取了类似自然的解决方案以后,洄游鱼类的种群迅速恢复。

洄游鱼类种群的灾难性损失表明,我们不能继续破坏河流,这将对全球的人类和自然产生巨大影响。在这些关键物种永远消失之前,我们可以而且需要现在就采取行动。各国和国际政策制定机构仍然没有充分认识到淡水鱼物种的全球减少。各国政府要增加对这种前所未有的生物多样性下降的重视,并采取必要的行动,来保护生物多样性的这一至关重要的组成部分。

以科学手段保证洄游通道的畅通。当前不少国家正在大力推进海洋保护区建设,但与辽阔的大海相比,小小的保护区也难以保障洄游鱼类的命运。当前,有不少国家为了减少大坝对鱼类洄游的影响而专门修建鱼道,以帮助鱼类顺利完成从下游到上游的溯游。但现有的鱼道设施存在一些问题,如鱼道狭窄、长度不够、坡度过大等,特别是坡度问题是致命的,过于陡峭的鱼道,鱼类是无法游过去的。全球各国对鱼类洄游通道方面的研究还是一个短板,亟待强化。对于鲑鱼而言,任何流域中的鲑鱼均是生态链顶端物种,其生存状况可以作为衡量一个流域生态环境是否健康的依据。因鲑鱼具有来回溯游特性,仅改善任何一处鱼道意义不大,必须要从全流域的角度以及其生活习性等方面进行全方位考察以妥善制定相关政策。

任文伟认为,首先在保证江河与海洋连通基础上,建立畅通的鱼类洄游通道。如处于莱茵河口的荷兰正在尝试拆除河口的一些不必要的海防堤,或是到了洄游季节打开闸门,以此来保证洄游鱼类在这些区域不受阻挡。其次,在中上游地区,要确保鱼道的畅通。如在修建大坝时,综合进行生态环境评估,从全流域角度为鱼类修建畅通鱼道,尽量保证鱼道的平缓。另外,还可以尝试为洄游鱼类寻找替代性的产卵场地,改变鱼类洄游路径。

减少消费。物种灭绝的速度远远超过了人类的想象。就全球而言,对洄游鱼类的保护和研究远远跟不上某些鱼类灭绝的步伐。鲑鱼就是其中之一,要打破这一“怪圈”,就必须减少消费,让社会大众认识到人们对鱼类的需求关系到它们的命运。人们不能只是在餐桌上才想到鱼类保护,而鱼子酱也不应该是某些鱼类的宿命。几乎每一种鲑鱼,均是当地水生生态系统的旗舰物种,作为旗舰物种的鲑鱼比任何其他鱼类的处境更加艰难,足以说明改变旗舰物种的命运只能是人。

人工增殖放流。哥伦比亚河流域有超过近 200 家养殖场,每年能够放生鲑鱼幼苗 1 亿条。但美国国家海洋局的统计表明,放生到自然环境下的鲑鱼幼苗只有 1%能够成功返回。因在养殖场娇生惯养,放生到野外使它们丧失了野生的本能,无法适应复杂的河流及海洋生态环境。因此要提升人工培育的幼苗在自然状态下的存活率,就必须模拟自然河流环境进行养殖。美国为了保护奇努克鲑鱼,要求大古力大坝附近的养殖场必须建立模拟自然河流的养殖场所,并规定培育时间不能低于 22 个月。虽然人工培育的鱼苗不如野生品种,但因基数大,对洄游鱼类种群修复还是起到了一定的积极效果。

拆除大坝。与《洄游淡水鱼地球生命力指数报告》有关的作者和组织都呼吁全球社会保护自由流动的河流,并通过对全流域的生态规划,坚持河流保护行动,投资于可持续的可再生能源,以替代世界各地计划修建的数千座新水电站大坝。北美河流上有接近 8 万座大坝年久失修。2009 年,美国萨维奇拉皮兹大坝被拆除,罗格河 100 年来首次畅通无阻。如今,当地数以百计的农场主愿意与政府开展合作,尽力恢复罗格河的生态环境,每年在鲑鱼繁殖季节到来之前,农场主和志愿者们自发清理河道,疏通阻塞,为鲑鱼洄游创造空间。