

白鲟灭绝背后：如何更好地保护其他珍稀水生动物？



上个月，世界自然保护联盟(IUCN)更新了濒危物种红色名录，其中有着“中国淡水鱼之王”之称的长江白鲟被正式宣布灭绝，长江鲟野外灭绝，其他7种鲟鱼的保护等级也被提升。生物多样性对于自然资源的供给和生态平衡的维护均有重要意义，长江白鲟的灭绝是我国生态文明建设的重大损失，其灭绝也在提醒着人类，对于保护珍稀水生动物，该做的还有很多。

白鲟并不是近期才灭绝，据危起伟团队的估算，其功能性灭绝的时间大致在1993年，即自然种群无法进行繁殖活动，灭绝时间则介于2005年至2010年之间。

危起伟是中国水产科学研究院长江水产研究所(以下简称“长江所”)研究员，也是世界自然保护联盟(IUCN)鲟鱼专家组唯一的中国成员，自1984年起从事白鲟保护工作。“白鲟真的很奇妙，它有奇特的形态，有一个很长的吻，吻和鳃旁边有梅花般的斑，是陷器。当鱼游过来，即便是很远的地方，白鲟都能感觉到。”白鲟的体重通常在200至300公斤，危起伟说，解剖白鲟时，肚子里出现几斤乃至十几斤的鱼都是正常的。

白鲟作为一种起源于约2亿年前的鱼类，曾和恐龙在地球共存。一直到1970年代，长江的渔民还常在长江看到白鲟的身影。而到了1980年代，长江沿江就很难再看见白鲟了。

“一辈子无法忘记它的样子”

现有文献资料显示，长江白鲟最后一次出现在公众视野里，要追溯到2003年。

四川宜宾长江鲟协助巡护队队长周涛回忆，2003年1月24日下午，宜宾市罗龙镇渔民刘龙华在长江涪溪口误捕到一条白鲟，随即向市水务局渔政部门报告。

“白鲟身上有伤，被送到白沙湾长江水域进行救助。”周涛介绍，当时长江发现“白鲟的消息不胫而走，他听说后也异常激动，骑车数十公里赶到现场。“3米多长，很震撼，一辈子都无法忘记它的样子。”

原宜宾市水产渔政局局长穆天荣，也是当年这只白鲟的救助者之一。接到消息后，穆天荣乘快艇到了现场，“一看到我就惊呆了，三米多长的白鲟，像一头牛那么大。”穆天荣回忆，他立即打电话向市里与省里的领导报告，联系危起伟等专家。随后他按照专家意见，调了一条运输船，用水把运输船装到一定深度，叫了十几个渔民，小心翼翼地用衣服包着白鲟，抬到船上，放到水里，再转移到白沙湾的养殖网箱里。到了晚上11点多，白鲟在水里翻过来了，肚皮朝天。穆天荣按照危起伟的意见，给水里加氧，脱掉衣服跳到网箱里，轻轻抱着白鲟把它扶正，如此反复三次。白鲟坚持到了第二天，专家到现场后就开始研究救治方案。此后三天，专家组一

共给白鲟打了三针，为它缝好伤口。到了2003年1月27日，专家组认为白鲟状态良好，可以放流了。

危起伟说，之所以选择放流宜宾那条白鲟，有多重原因。首先是当时还不具备人工养殖白鲟的条件，此前救助的白鲟都死亡了，尤其是2002年12月就有一条在南京被发现并救助的白鲟，人工养殖29天后死亡，有此先例，大家不敢留下这条白鲟。其次是专家组在商量后认为，可以跟踪这条白鲟，找到它的同伴，找到它的产卵场，对日后研究白鲟有帮助。

谁也没想到白鲟的信号在两天后就消失了。白鲟放流后，长江所科研人员就乘快艇对其进行24小时不间断追踪，2003年1月29日晚接近10点，白鲟移动到达九龙滩江段时，因滩险水急，快艇触礁，螺旋桨和跟踪设备均被损坏。等到快艇和设备修复后，白鲟已经没了踪影。长江所之后组织了17次不同距离的搜寻，一直持续到2003年5月21日，始终未能找到放流的白鲟。

危起伟说，后来他又带着队伍找了8年，通过原农业部的正式批准、三峡科研项目组的支持，以各种手段寻找白鲟，都没有找到。

即便几年都没有找到白鲟，科研人员仍然认为以后能见到白鲟。长江所曾在放流白鲟后总结：“此次白鲟抢救的经验和措施对今后白鲟的救护具有重要作用，为今后类似工作的开展打下了必要的基础。”

在危起伟团队通过模型推算出白鲟已经灭绝之后，大家才意识到，2003年的那次会面或许是永别。危起伟说，现在回想，“当时的推断还是比实际情况要乐观了”。

白鲟为何消失？

2020年以来，许多科学家开始追寻白鲟灭绝的原因。中国科学院水生生物博物馆前馆长、中国科学院水生生物研究所(以下简称“水生所”)研究员何舜平表示，白鲟是古老的物种，生活到现在，各方面的适应能力已经比较差了，“长江对于大型鱼类，是一个脆弱的环境。鱼类个体越大，种群越小，大型鱼类吃的食物要比小型鱼类多得多，它所需要的栖息地也更宽广。”何舜平认为，人类活动可能是压垮白鲟的最后一根稻草。

危起伟说，人类过度捕捞、船只带来的机械损伤和噪声、水质污染等因素都导致白鲟种群数量减少，



另一个重要的原因是水坝的修建，水坝阻隔了白鲟产卵场和食物摄场之间的通道，加剧白鲟数量减少。

1970年代，曾出现过长江“救鱼问题”大争论，其中救护对象是争论焦点之一。“那个时候认为，中华鲟个体大，数量多，更有保护的可操作性，并且中华鲟那时还是可以捕捉的经济物种。白鲟的数量少很多，可能连个体都抓不到。”危起伟说，最终救护对象被定为中华鲟，而包括白鲟在内的其他鱼类，则被认为不需要专门救护。

如今回看，救鱼将白鲟排除在外，对于这一物种的打击是显而易见的。危起伟说，如果当时把白鲟作为重要的保护对象，早一些下达要做好白鲟繁殖的任务，把白鲟作为人工繁殖的对象，把它的活体尽量收集起来，可能白鲟也就不会灭绝了，“就像中华鲟和长江鲟，现在有人工繁殖的个体，这个物种起码可以延续。”

1990年代，科研人员开始探索白鲟的人工繁殖技术，但当时已经晚了，“个体太少了，连个体都抓不到，怎么人工繁殖？”危起伟说，应该在白鲟功能性灭绝之前就着手研究人工繁殖技术。

实际上，当时的技术水平不仅无法人工繁殖白鲟，连将野生白鲟人工养殖较长一段时间也做不到。白鲟是凶猛性鱼类，吻长，接近身体三分之一，科研人员抓住成年白鲟后，白鲟会有强烈的应激反应，长长的吻撞到池边，很容易就死亡了。就算养活了，白鲟也不愿意进食，长期不吃东西便会饿死。

直到2004年左右，科研人员才探索出如何长期养殖野生鲟鱼，知道了激发它的食欲是很重要的一个环节。为了激发鲟鱼的食欲，要让它先吸收营养，一般会把鱼泥通过管子灌进鲟鱼的胃里，过一段时间，鲟鱼想进食了，再喂它。但到那时，白鲟早已在长江里消失，没有再给科研人员留下养殖它的机会。

在确定白鲟灭绝之前，虽然科研人员已经多年没有见过白鲟，但还是探索着白鲟的拯救性工作。2014年，危起伟引进国外先进的濒危鱼类保护技术，带领团队开展鱼类借腹怀胎等方面的研究，为拯救白鲟做技术储备。

“灭绝是一个科学结论，但是我们总是希望有个例外。万一有例外，如果发现白鲟，我们的一些技术还是可以用上，是不是就有可能恢复种群？就算不用于白鲟，这些技术也可以用在其他一些濒危物种

上。”危起伟说。

何舜平说，现在他想尝试通过取下白鲟标本的组织进行全基因组测序，但是这很困难，因为当年制作标本时，要在白鲟皮的内部抹上砒霜和肥皂粉，DNA已经遭到破坏。学界仍在尝试，还能为白鲟这个物种做些什么。

与物种灭绝赛跑

除了白鲟，长江里不少珍稀水生动物的生存状况都不容乐观。

2017年至2019年，农业农村部启动了“长江渔业资源与环境调查项目”，根据调查报告，长江有分布记录的448种鱼类中，有130余种未被采集到，占长江分布鱼类总数近三分之一。危起伟说，未被采集到的鱼类包括鲟、鲸、白鱼类、裂腹鱼类、高原鳅类、鮡类、云南鳅类、银鱼类等，一些可能是因为极度稀少没有采集到，物种还没有灭绝，但还有一些可能和白鲟一样，已经灭绝了。

即便是作为当年“救鱼项目”唯一救护对象的中华鲟，也难逃濒危的命运，其自然繁殖已经中断5年。黄真理的研究显示，如果不采取针对性措施，中华鲟会在未来十年内野外灭绝。而中华鲟等洄游性旗舰物种濒危的原因，和白鲟灭绝的原因是有共性的。

人工增殖放流是保护中华鲟的重要措施之一，即向长江投入仔鱼、稚鱼、幼鱼、亚成体、成体中华鲟，以恢复或增加中华鲟种群。但是，从1983年到2018年，中华鲟人工增殖放流持续了36年，中华鲟自然种群资源却一直在衰退。

危起伟认为，中华鲟人工增殖放流成效甚微的一个关键原因，在于放流数量严重不足。“放流水生动物和放归陆生动物不是一个概念。把老虎放归自然，10只就算多了，但把鱼放流，鱼的自然死亡率是很高的。放流10万尾，到长江口的可能只有5%不到。”据危起伟统计，36年间，中华鲟有效放流数量是平均3.81万尾/年，较国外放流同类规格数量低了近1~3个数量级，例如在1961年至1991年，前苏联在伏尔加等河流放流人工繁殖的3大主要鲟鱼，每年放流数量在百万尾至千

万尾数量级，并在恢复自然繁殖方面取得成功。

实际上，中华鲟的人工养殖也遇到了一些问题，例如开展中华鲟人工繁育的民营企业得不到足够的支持。2018年，中国国内最早开展中华鲟人工养殖的湖北省恒升实业有限责任公司出现中华鲟死亡现象，其中死亡中华鲟子一代36尾，死亡中华鲟子二代6000尾，均是当地工程施工导致，随后该养殖基地被迫搬迁。除了这一极端案例，还有不少民营企业因为中华鲟养殖投入大，难以维持而退出养殖。

针对中华鲟自然种群急剧衰退的现状，为保护和拯救中华鲟，2015年，农业农村部组织编制了《中华鲟拯救行动计划(2015-2030)》(以下简称《行动计划》)，这是农业农村部推出的第一个单物种保护行动计划。但是，危起伟说，尽管已经过了几年，《行动计划》却并没有得到很好推进，其中的主体行动如规模化繁育基地建设、产卵场修复、遗传多样性等基本无法落实，人工增殖放流仍然没有专项经费支持。

相较陆生动物，水生生物的保护力量仍显不足。全国水生野生动物保护分会会长李彦亮表示，国内水生野生动物保护的科研力量薄弱，行政配置也不足。

另外，水生动物的保护地和物种保护分属于不同部门管理，保护地归属林业草原部门主管，水生野生动物主管部门为农业(渔业)部门，“但是在执行层面，包括保护措施的落实、保护的主体责任等方面，谁主谁次仍处于磨合期。”危起伟说，一些问题还在磨合。

在危起伟看来，现在是保护长江珍稀水生的关键时期，“要赶快行动起来。”2021年1月1日0时，长江流域重点水域开始十年禁渔，“过去没有这个政策，鱼放流后可能马上就被捕捞了。我们从2007年左右开始放流长江鲟，监测发现，放流后三个月就被捕捞得差不多了。”危起伟说，对于长江珍稀水生生物，十年禁渔是一个恢复种群非常好的时间窗口。何舜平说，人类要与物种灭绝的速度赛跑。

(本版文字根据中国新闻周刊、成都商报相关报道整理而成，文字整理：贺梦娇)

