

文章编号: 1674-5566(2020)01-0128-11

DOI:10.12024/jsou.20190502639

长江流域濒危水生野生动物保护现状及展望

黄硕琳^{1,2}, 王四维¹

(1. 上海海洋大学 海洋文化与法律学院, 上海 201306; 2. 上海海洋大学 海洋科学研究院, 上海 201306)

摘要: 受人类活动影响, 长江流域水生野生动物的生存环境日趋恶化, 生物多样性持续下降, 部分物种已极度濒危。通过文献收集法, 梳理长江流域濒危水生野生动物物种现状, 发现多个物种的自然种群数量已极低, 部分物种已极度濒危, 亟待进行保护。分析造成长江流域水生野生动物濒危的主要原因, 并展望相应的保护对策: ①加强对整个生态系统的保护和重视, 提倡综合流域保护模式; ②完善现有法律法规, 尽早颁布《长江保护法》; ③以就地保护为主, 迁地保护为辅; ④呼吁拆除部分水利设施, 建立专项补偿; ⑤加强相关执法监督; ⑥加强濒危水生野生动物保护的科研投入; ⑦鼓励公众参与, 加强公民保护意识, 促进长江流域濒危水生野生动物保护工作发展。

关键词: 长江流域; 水生野生动物; 濒危; 保护

中图分类号: S 937.0 **文献标志码:** A

一般而言, 濒危水生野生动物是指其生命阶段主要生活于海洋和陆地水域中, 非人工驯养的, 但由于受到自然或人为影响而造成种群数量稀少, 并处于濒临灭绝的野生动物。^[1] 近年来, 受人类活动的影响, 长江流域水生野生动物的生存环境日趋恶化, 生物多样性持续下降, 濒危物种的数量不断上升。水生动物作为长江流域生态系统中的一个重要因子, 其健康程度也反映了长江流域的生态系统的健康状况不佳。习近平总书记强调, “当前和今后相当长一个时期, 要把修复长江生态环境摆在压倒性位置, 共抓大保护, 不搞大开发。人与自然是生命共同体, 人类必须尊重自然、顺应自然、保护自然”。顺应时代发展, 保护长江流域濒危水生野生动物的工作刻不容缓。

此外, 水生动物在经济、科学、医学和文化方面都具有较高价值, 保护长江流域水生野生动物, 特别是濒危水生野生动物, 对于维护长江流域的生态平衡、开展该流域相关的科学研究、合理利用资源、促进国际交流等都有着十分重要的意义。江豚、中华鲟、白暨豚、鼋等, 皆是长江流域特有物种, 属于我国特有的孑遗物种, 能通过

它们开展长江流域物种的变迁史及古生物的研究, 有极高的科研、文化价值; 另一方面, 这些物种也被称为长江流域的旗舰物种, 保护这类旗舰物种, 也能够对长江生态环境保护的宣传起到很好的带动作用, 从而可以提高人类整体的环保意识。

因此, 保护长江濒危水生野生动物, 修复水域生态, 已成为我国当前和今后相当长一个时期最重要的任务之一。

1 长江流域濒危水生野生动物现状

长江是我国第一大河, 全长 6 300 km, 横跨我国东、中、西三大区域, 其流域面积占全国淡水水域面积的 50%, 广阔的流域面积与多样的自然地理环境造就了丰富的物种多样性, 是世界上保存比较完整的淡水流域生态系统, 也是世界淡水生物多样性最为丰富的水系之一, 许多水生野生动物栖息于此^[2]。然而受人类活动影响, 流域内多种野生动物的生存受到了不同程度的威胁。

据不完全统计: 长江流域内有 424 种鱼类, 其中纯淡水种类 338 种, 接近全国淡水鱼总数的 1/3, 受威胁物种的比例也达到了全国受威胁鱼

收稿日期: 2019-05-09 修回日期: 2019-07-01

基金项目: 国家社会科学基金(17VHQ010)

作者简介: 黄硕琳(1954—), 男, 教授, 博士生导师, 研究方向为渔业法规、渔业管理、渔业资源。E-mail: slhuang@shou.edu.cn

类物种总数的 1/4 以上,其中长江流域特有种有 162 种,占国内鱼类特有种总数的一半以上^[3];流域内两栖动物物种 145 种,接近全国总数的 45%,受威胁物种的比例也达到了全国受威胁物种总数的 36% 以上,其中长江流域特有种有 49 种,占整个流域物种数的 33.79%^[4];流域内水生哺乳动物物种有 2 种,全部为国家重点保护动物,且皆为长江流域特有种。

在我国,水生野生动物保护分级标准主要参考《国际自然及自然资源保护联盟(International

Union for Conservation of Nature and Natural Resources, IUCN) 红色名录物种濒危等级》、《中国物种红色名录》、《国家重点保护野生动物名录》、《濒危野生动植物种国际贸易公约》(Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora, CITES)。

以《IUCN 红色名录》、《中国物种红色名录》、《国家重点保护水生野生动物名录》、《CITES》的划分标准对长江流域濒危水生野生动物部分代表物种进行整理,见表 1。

表 1 长江流域濒危水生野生代表动物种类和分布

Tab. 1 Species and distribution of endangered aquatic wild representative animals in the Yangtze River basin

物种名 Name of the species	科名 Family name	CITES 附录 CITES classification	IUCN 红色名录 IUCN classification	中国物种 红色名录 China species red list classification	国家重点保护 水生野生 动物名录 China national protected aquatic animal list classification	长江流域的分布 Distribution in the Yangtze River basin
白鲟 <i>Psephurus gladius</i>	匙吻鲟科	II	CR	CR	一级	干流
中华鲟 <i>Acipenser sinensis</i>	鲟科	II	CR	EN	一级	干流
达氏鲟 <i>Acipenser dabryanus</i>	鲟科	II	CR	EN	一级	上游及 金沙江下段
四川哲罗鱼 <i>Hucho bleekeri</i>	鲑科	-	CR	EN	二级	四川省流域
胭脂鱼 <i>Myxocyprinus asiaticus</i>	胭脂鱼科	-	NE	VU	二级	宜宾至 重庆的川江段 及部分支流及 葛洲坝下游一带
鲟鱼 <i>Macrura reevesi</i>	鲱科	-	-	CR	-	中下游
松江鲈 <i>Trachidermus fasciatus</i>	杜父鱼科	-	NE	EN	二级	下游
白暨豚 <i>Lipotesvexillifer</i>	河豚科	I	CR	CR	一级	中下游及洞庭湖, 鄱阳湖一带
长江江豚 <i>Neophocaena asiaeorientalis</i>	鼠海豚科	I	CR	CR	一级	中下游及 洞庭湖, 鄱阳湖一带
大鲵 <i>Andrias davidianus</i>	隐鳃鲵科	I	CR	CR	二级	中上游、安徽省
鼋 <i>Alligator sinensis</i>	鼋科	I	CR	CR	一级	安徽省, 浙江省流域
鳖 <i>Pelochelys cantorii</i>	鳖科	II	EN	CR	一级	干流

注:LC 为无危; VU 为易危; EN 为濒危; CR 为极危; NE 为未评估

Notes: LC. Least Concerned; VU. Vulnerable; EN. Endangered; CR. Critically Endangered; NE. Not Evaluated

1.1 长江流域濒危鱼类代表种现存种群数量

白鲟是我国特产的珍贵鱼类,根据中国科学院水生生物研究团队 2006—2008 年在长江上游展开的白鲟搜寻工作,通过水声学探测仪发现了 9 个疑似白鲟的信号。研究团队认为目前白鲟已处于灭绝边缘^[5]。但在此次搜寻工作后,再也未能发现白鲟。目前,白鲟已在长江流域功能性灭绝。

中华鲟是我国长江中特有的江海洄游鱼类。葛洲坝截流后,随着捕捞量的减少,长江中的繁殖群体数量上升,1990 年左右达到峰值(约 2 200 尾),随后迅速下降,2010 年在 170 尾左右^[6]。2013—2015 年,多家单位对葛洲坝下中华鲟产卵场的繁殖情况进行了监测,未能监测到产卵繁殖迹象^[7]。目前,野生中华鲟的种群数量已岌岌可危。

达氏鲟是我国长江流域特有物种,曾经是长江上游干流和主要支流的渔业捕捞对象之一。20世纪70年代初,达氏鲟曾经占长江总产量的4%~10%,但由于过度捕捞及水电工程的建设,达氏鲟的资源量急剧下降。近年来,长江上游每年还可以误捕到达氏鲟,但绝大部分为增殖放流的个体,其野生群体的数量已经非常稀少^[2]。

四川哲罗鱼是长江中上游的一种大型经济鱼类,在1960年以前数量较多,最大个体可达50 kg,1971年玛柯河地区的捕获量就在2 500 kg以上,但目前在长江流域内已经绝迹,青海省玛柯河成为其唯一分布水域,数量极为稀少^[8]。

胭脂鱼为我国特有鱼种,在历史上也曾作为经济鱼种进行捕捞。自葛洲坝截流后胭脂鱼的捕捞量从原来的13%降至70年代的2%,现今只有零星误捕报道^[9]。可以看出过去的经济鱼种现在却数量极少,胭脂鱼的自然种群状况已极度濒危。

鲟鱼为溯河产卵的洄游性鱼类。中国水产科学研究院长江水产研究所于1996、2006、2007年对鲟鱼的搜索,也未捕获到^[10]。目前,鲟鱼在长江流域已功能性灭绝。

松江鲈是生活于浅水底层的肉食性降河洄游鱼类^[11],主要栖息于下游及河口地区。在长江流域,根据1999—2010年7个航次的数据,共捕获松江鲈1 278尾,2001年松江鲈丰度最高,之后逐年降低,在2010年仅捕获了3尾^[12],表明松江鲈自然种群数量自2001年后逐年降低,目前已极度濒危。

1.2 长江流域濒危水生野生哺乳动物现存种群数量

白鱘豚是我国长江中特有的淡水哺乳动物,自然种群数量极少,2006年11月,中国科学院水生生物研究所、农业农村部长江渔业资源管理委员会和瑞士白鱘豚保护基金会组织了一次长江淡水豚类考察,对自宜昌至上海的长江中下游江段进行了为期38天的往返搜索,也未发现白鱘豚的踪影。2007年8月8日,《生物学快报》发表了此次考察的结论性报告,正式宣布白鱘豚已经完全失去了在长江自然环境中生存繁衍的能力,已功能性灭绝^[13]。长江江豚是我国一级保护动物,在2018年被证明是我国长江流域的独立物种^[14],且于同年,我国物种红色名录评估将长江

江豚由濒危上升为极危。2018年7月24日,中国农业农村部正式发布了2017年长江江豚生态科学考察结果,结果显示:2017年长江江豚种群数量约为1 012头,与2012年调查数量1 045头相比较,江豚种群数量没有显著性变化。但整体来看,长江江豚自然种群数量仍在下降,其极度濒危的状况没有改变,保护工作依然严峻。

1.3 长江流域濒危两栖类代表种现存种群数量

大鲵是我国特有的两栖类物种,21世纪初,野生大鲵种群数量快速下降,野外考察已很难发现大鲵踪迹,大鲵处于濒临灭绝的危险^[15]。虽然大鲵人工繁殖技术已经较为成熟,但是自然野生的大鲵资源数量已经趋于枯竭,在长江流域,2006—2008年罗庆华等对张家界市大鲵分布区域和资源数量调查发现,野生资源仅存2 001尾^[16]。1994年安徽水产局进行全省大鲵资源全面调查时发现8.2~12 t,但数量正以惊人的速度衰减,多地已绝迹。^[17]

1.4 长江流域濒危爬行类代表种现存种群数量

鼉也称扬子鳄,是我国特有的鳄类物种。1981年中美科学家在安徽扬子鳄主要分布区实地调查发现:野生鳄数量为300~500条,1983年扬子鳄保护区对野生鳄的调查发现约为500头。1994年8—9月扬子鳄自然保护区对野生扬子鳄调查发现,其种群数量为664~740头。根据1998—2003年调查的3个省45个地点,有12个地点观察到野生扬子鳄个体,其野生总数不超过120条^[18],野生扬子鳄已极度濒危。

鼋是一种古老的爬行动物,属于我国一级保护动物。在古代,鼋在我国不但分布广,而且数量多,但近10~20年来,鼋的数量日趋减少,分布范围也日渐变小^[19]。目前我国现存自然种群数量不足200只^[20],鼋已极度濒危。

2 造成长江水生野生动物濒危的因素

每一个新物种的起源、进化、灭绝本应该是一个缓慢的、协调的过程,通常需要几百甚至几千几万年。尽管新物种一直都在出现,但目前物种的灭绝速度要比物种形成的速度快几百倍。在长江流域,除了不可避免极端的自然灾害外,造成长江流域水生野生动物濒危或灭绝的主要原因是受人类活动影响的。近年来,长江流域水生野生动物的生存状况日益恶化。在上游地区,

因地势具有起伏高、落差大的条件,形成了独有的流水环境,但因水电站的梯级无序开发,达氏鲟、四川哲罗鱼等特有物种的种群数量严重下降,生存受到了影响;在中下游地区,水流减缓,地势开阔平坦,形成了众多湖泊、支流、湿地与干流相互关联的复杂生境,但因大坝、水库的建设,严重干扰了原有的生态系统及水文环境,加之发达的航运影响,江豚、中华鲟等物种的生存状况岌岌可危。过度捕捞及误捕、环境污染作为整个流域都存在的问题,也是影响物种生存的重要原因。

2.1 水域环境污染

为了加快经济发展,长江沿岸工业及航运业规模不断扩大,但由于管理、监管不当等诸多原因造成了污染物无序地排放,长江水域环境污染日益加重。据长江水利委员会统计,仅在2016年度长江流域废污水排放总量为353.2亿t,与2015年度相比,污水排放量增加6.5亿t,增幅1.9%。绝大部分依水而生的水生野生动物的生存条件会因水污染的加剧而随之恶化,如在局部水域有些无机重金属离子物质形成一定或超过极限浓度将会造成鱼类的生理病变甚至造成死亡;若酸或酸性氧化物和碱或其碱性氧化物流入水中,可改变水体的pH,造成动物生存的不适^[21]。污水的排放也会让水体中出现环境内分泌干扰物,导致水生生物的正常生存、发育及行动受到影响^[22]。此外,油轮漏油或有机化工厂排放油质物质,使水域形成一层油层,油层隔断了水体与空气,阻断了气体交换,水体的氧得不到及时供给,使得水中的溶解氧含量下降,从而影响鱼类生物正常的新陈代谢,严重时,鱼类生物将窒息死亡。而且,以上物质也将影响浮游生物的生存,浮游生物的减少致使部分水生生物缺少天然饵料,也将影响到水生动物的生存。

2.2 噪声污染

由于人类活动所产生的水中噪声,如打桩、船舶、声呐、水下爆破,可能潜在影响着鱼类和水生哺乳动物的生理、听觉、行为等。如船舶等低强度噪声导致了水体背景噪声水平大大提高,鱼类长期处于这种噪声环境胁迫下,可能导致生存能力、繁殖力降低,不利于鱼类的健康发育^[23]。除了鱼类生物外,生活在长江里的鲸类生物(长江江豚、白暨豚)也对声音的变化更加敏感。鲸

类动物是发声分类明显的群体,它们已经进化成高度依赖声音进行诸如交流、远距离感知环境、巡游、在不透明介质中发现猎物等生存活动的物种,而长时间暴露于噪声中可能会对这些重要功能产生不利影响^[24]。

2.3 水利工程建设

水利工程是近百年来造成全世界1800多种可识别淡水鱼濒危、灭绝的主要因素^[25]。《长江流域综合规划》显示,截至2009年底,长江流域建成地表水蓄、引、提、调水工程设施约522.07万座,其中大、中、小型水库4.57万座,各支流规划水库库区长度占河流总长度的90%左右^[26],开发强度极大,导致流域水系连通性差,绝大多数湖泊失去了与长江的自然联系,水域生境支离破碎,扰乱了营养物质的正常循环,并使支撑长江鱼类的有效湖泊面积减少,饵料生物丰度下降,进而导致渔业资源产量大幅度下降。同样,水利工程建设也会直接破坏鱼类产卵场^[27],据统计,长江干流的年总捕捞量从1954年的43万t下降到2011年的8万t,下降幅度为81%^[28],受此影响,长江鱼类种类组成发生较大变化,特有鱼类资源和多样性不断减少,渔获物小型化趋势明显,已有49种长江上游特有鱼类生存受到严重威胁^[29]。

此外,《长江经济带生态环境保护审计结果》显示,截至2017年底,长江经济带10个省份已建成小水电站2.41万座,最小间距仅100m。其中,6个省在自然保护区划定后建设78座小水电站,7个省有426座已报废停运电站未拆除拦河坝等建筑物。这些过度开发的水电站致使333条支流出现不同程度断流,断流河段总长1017km。长江流域的水利水电工程建设会直接阻隔洄游类鱼类的洄游通道,使其无法正常地完成生活史,从而无法正常地繁殖,导致物种的自然种群下降,水生生物遗传多样性丧失。

2.4 过度捕捞以及误捕

由于近几十年来人类活动的加剧,特别是持续的过度捕捞及屡禁不止的违法捕捞,长江流域的鱼类资源遭到了严重破坏,“四大家鱼”鱼卵鱼苗等早期资源量比20世纪80年代减少了90%以上,长江干流的捕捞量少于10万t,相对于全国6900多万t的捕捞量微乎其微^[30]。国家一级保护动物白鲟也已不见踪影,另外两种国家一级

保护动物中华鲟和达氏鲟的种群规模明显下降,鲟鱼和松江鲈也已极度濒危。国家重点保护动物白鲟、白鲟、长江江豚,因长江渔业资源的不断衰退使得适口食物减少,他们的濒危加剧。此外,根据1955—1984年期间白鲟的死亡统计,渔用滚钩致死的比例高达48%,很多江豚亦被滚钩误杀^[31]。高强度的作业和非法渔具对豚类的误杀在可统计的人为致死因素中也高居榜首。

2.5 相关法律制度不完善

在保护水生野生动物的立法方面,我国初步形成了以《中华人民共和国野生动物保护法》和《水生野生动物保护实施条例》为核心的法律体系,对规范保护水生野生动物保护以及打击伤害水生野生动物及破坏其生境的违法行为起到了一定的作用。但相关法律法规还存在诸多的不足,如:①管辖权问题不明确,首先没有明确界定两栖类、部分爬行类动物如大鲵、鼉等的保护工作究竟归林业主管部门还是渔业主管部门管辖,造成了这两类动物管辖难的困境。其次我国的水生野生动物管理部门包括农业部门、林业部门、渔业部门、工商部门、海关、边境检疫部门和公安机关等共同配合执法,看似管理部门众多,管辖范围大,但是这种交叉管理实际上造成了保护管理的机构分散不统一,管理部门之间互相推诿的后果。②缺少行政补偿、奖励的具体落实规定,造成被给予行政补偿、奖励的范围和标准也不明确,导致不同地区的补偿及奖励的范围和标准随机性很大,以及缺少对补偿、奖励主体的明确规定,造成主体之间推脱行政补偿与奖励的责任。③缺少相关野生动物福利的相关规定,《野生动物保护法》对现实中伤害虐待野生动物的行为难以找到法律依据,致使无权管辖因训练野生动物而出现虐待野生动物的情形发生。④法律责任较弱,如挖沙是造成水生野生动物的生境直接被破坏的行为,然而《中华人民共和国河道管理条例》只是规定“县级以上地方人民政府河道主管机关除责令其纠正违法行为、采取补救措施外,可以并处警告、罚款、没收非法所得”,并没有规定具体处罚金额,而地方规定如《上海市长江口中华鲟自然保护区管理办法》规定了处罚非法挖沙300~10 000元的罚款,并不足以防止和威慑破坏水生野生动物生境的行为。此外,相较于美国《濒危物种法》,我国对于水生野生动物的保

护,濒危物种名录列入标准和程序的规定不够完善,缺少系统制定名录物种资源恢复计划以及濒危物种评估体系的法律规定。综之,我国的水生野生动物保护的相关立法已不能满足当前保护水生野生动物的需要,应尽快修改完善。

2.6 水生野生动物贸易屡禁不止

野生动物的贸易仍存在于当今社会中,其对野生动物生存产生了较大的影响。尽管在我国《野生动物保护法》和《水生野生动物保护实施条例》明令禁止捕捉、杀害、经营国家重点保护的水生野生动物,也有《濒危野生动植物种国际贸易公约》等国际公约对野生动物的国际贸易进行严格管理,但是偷捕、贩卖中华鲟、大鲵等野生动物的事件屡禁不止,一些餐馆更是打起贩卖野味的招牌来吸引顾客,物以稀为贵的心理普遍存在于一些食客、收藏家等人群中,本着“吃到、买到就是赚到”的想法消费野生动物及其衍生物。更有一些地区仍保持着吃野味的传统习俗,违法的野生动物贸易仍在悄然进行着。2000年1月20日中国野生动物保护协会公布的“食用野生动物状况调查”结果显示,经营野生动物场所增多、种类增加、食用者扩大、数量增加,违法捕捉、经营并且没有得到有效制止^[32]。消费人群的不减反增导致了野生动物贸易受经济利益的驱动,偷捕者很难从野生动物市场中退出来,野生动物及其制品的存在同样也会刺激消费者购买。在我国,尽管为了保护野生动物已采取了一系列规定及监管措施,但如何加强对公众教育才是转变其消费心理及观念以及如何减少走私、偷捕的利润以改变利益驱动源才是关键。

2.7 水生野生动物保护意识较弱

从保护意识的角度思考,无论是政府机构还是群众对水生物种的保护意识远远少于陆生物种。以大熊猫和长江江豚为例,如今,长江江豚的种群数量已远远少于大熊猫,是大熊猫的种群数量的一半还不到,大熊猫作为我国陆生保护动物的旗舰物种,共建立了63个与之相关的自然保护区(2011年为止)^[33],而与长江江豚相关的保护区到2017年为止仅仅设立了9处。大熊猫的人工繁育已在成都、秦岭等大熊猫繁育基地成功开展,而目前长江江豚的人工保护基地仅有中科院水生所白鲟豚馆。成都大熊猫繁育基地拥有其宣传网站用于宣传关于大熊猫保护的资讯

以及相关新闻,在其网站中也可以看到国内外各大企业及组织对大熊猫保护的捐助,且群众也可以进入基地参观以增加保护意识。而在白暨豚馆里仅仅只有 3 个深水池供江豚生存活动,其条件明显落后于占地面积 100 hm² 的成都大熊猫繁育基地,也没有宣传其保护基地及相关保护意识的网站。

3 长江流域濒危水生野生动物保护对策展望

3.1 加强对整个生态系统的保护的重视,提倡综合流域保护模式

生态系统是生物及物理环境共同构成的自然综合体,在这个综合体中,不仅物种之间能够相互依赖或彼此制约,而且生物与环境因子之间也能够相互作用^[34],所以濒危水生动物作为维持长江流域生态系统中的一个重要因子,保护濒危水生动物利于维持整个长江流域生态系统的持续发展,保护整个长江流域生态系统也就是在保护长江流域濒危水生野生动物。但是,目前的保护模式仍停留在短期的成效,不考虑全局只注重局部的问题,管理主体仍按照部门进行保护,不具有整体的协调性。这样只会导致资源处理的最终结果较为破碎,常常伴随着其他消极的效果。流域内的生物、土地、水等都是相互联系的,因此,应努力把这些因素作为一个整体进行保护管理,而不是单独的碎片化式的管理。综合流域保护模式是整体的、全方面的方式保护着整个生态系统,从而有效地维持、恢复生态系统中的生物体正常的繁衍生息,是一种更加有效且更加注重可持续发展的保护模式。

一些发达国家已经采用了综合流域保护模式。英国于 1989 年创建国家河流局专职负责英格兰及威尔士内地流域保护治理,1991 年的水资源法规定国家河流局有权对任何可能对流域内自然环境、动植物、地理因素等造成影响的建议进行全面考查和审核,有权许可向控制水域排放污水,甚至享有制定规章的广泛权力^[35]。1950 年于德国成立的保护莱茵河国际委员会,通过综合管理莱茵河流域、流域地下水、水生和陆生生态系统、污染和水利工程等成功恢复了莱茵河的水质,使得该流域濒危物种大西洋鲑鱼的种群数量回升^[36-37]。这都为长江综合流域保护模式提供了很好的借鉴意义。

采用综合流域保护模式最主要的就是应建立专门的综合流域保护管理机构以直接管理现有的保护管理部门。其次要制定相应保护管理计划,包括保护的目标、待解决的主要问题、采用的主要方法与方案等。此外,要改变原有的行政界线,所有流域内省份进行合作,对长江流域进行统一管理,这样不仅有效解决了多部门之间的交叉管理造成的互相推诿的后果,也打破了原有的因需跨行政区进行管理所需要的繁琐程序,提高了对长江流域生态系统的保护与管理能力,以恢复维持长江流域生态系统,保护流域内濒危水生野生动物。

3.2 完善现有法律法规,尽早颁布《长江保护法》

尽管目前长江流域法律法规体系建设已经逐步形成以《中华人民共和国野生动物保护法》和《水生野生动物保护实施条例》为核心的法律体系,但仍存在着诸多需要改进的地方。习近平总书记于 2016 年提出了以“共抓大保护,不搞大开发”的长江大保护战略思想,但是部分法律文件不能与时俱进。如《水生野生动物保护实施条例》自 1993 年发布以来,仅修订过两次,最新一次距今已有 6 年之余,一些条款已不能与当今长江大保护战略思想保持一致性。可借鉴相关国外法律规定的经验,结合我国保护的实情,完善相关法律法规,并可适当提升相关法律位阶。

此外,对于保护流域生态系统,有效便捷地拯救濒危水生野生动物,需要一部部门齐全、机构统一、协调性强的法律。因此,尽早颁布《长江保护法》是实行长江生态系统恢复的一个必要的保障,《长江保护法》应成为一部单独的流域综合性立法,是针对长江流域特殊的自然条件和人文因素而制定的法律,有较强的法律责任约束,即保护长江流域生态系统,也能同时发展长江经济带的建设。

3.3 以就地保护为主,迁地保护为辅

就地保护顾名思义就是对物种在其原有所在栖息地进行保护。就地保护对于保持生态系统内生物的繁衍与进化、维持生态系统内的物质循环和能量流动及生态系统服务和功能的正常运作,是生物多样性保护中最为有效的措施^[38],更具有现实意义,所以就地保护应作为保护长江流域濒危水生野生动物最主要的措施。长江流

域濒危水生野生动物的就地保护形式主要有进行资源调查、恢复水域生态环境、建立自然保护区、开展水生野生动物紧急救护等。首先,对于水生野生动物的就地保护,就是要对流域生态系统及濒危动物的种群数量进行监测调查并展开相关科研工作。自新中国建立以后,针对长江的调查与监测都是小范围、小规模,对长江全流域从未进行过一次真正系统、全面、科学的调查。为了更好了解随着经济发展对长江生态系统、环境、物种的影响,进行全面的调查相当有必要。其次,恢复水域的生态环境是就地保护的一种重要手段。一是要以预防为主原则预防水域环境污染,监测水环境;二是要积极治理当下的环境污染,严格监控沿江企业的排污、控制相关水利设施的新建,对污染源优先治理;三是要完善相关生态补偿制度,如征收渔业资源放流保护费、水域环境污染补偿等。再次,长江作为我国重要经济带及黄金航道,有着不可代替的经济发展的作用,某些航运要道势必影响到野生动物的正常生存,为此,建立自然保护区是一种重要且有效的措施以保护濒危水生野生动物。截至2018年底,长江流域已建立水生生物、内陆湿地自然保护区119处,其中国家级自然保护区19处,国家级水产种质资源保护区217处。但是相较于其他类型自然保护区,水生野生动物自然保护区起步晚、投资少,仍需要加大对自然保护区的科学研究,并及时更新相关自然保护管理条例。

除了就地保护,野生动物迁地保护也是保护水生野生动物的重要形式。迁地保护是指将野生动物的部分种群迁移到适当的地方加以人工管理和繁殖,逐步发展种群^[39]。目前在天鹅洲故道进行迁地保护的长江江豚数量已从原来的30头左右发展到了40头,每年可新生幼豚3~5头,是长江流域乃至全球针对鲸类动物的第一次迁地保护成功的范例^[40-41],建议可以在更多的河道开发迁地保护。

3.4 呼吁拆除部分水利设施,建立专项补偿

尽管水利设施的建设为周边地区带来了良好的经济效益,水力发电成为了过去我国农村脱贫的捷径,蓄水筑坝也为防洪作出了贡献,但是水利设施对大河生态系统也造成了难以逆转的后果。目前,我国已拥有水库大坝超过9.8万座,是世界上建坝第一大国,但这些大坝中95%

是20世纪80年代之前建设的老坝,其中大部分是使用寿命为50年左右的土石坝^[42]。呼吁严格限制水利设施的新建,拆除超过使用寿命以及对生态环境破坏大的设施。全球范围内美国、加拿大等国家已实施大坝拆除项目,截至2015年美国已拆除多达1300多座^[42],可为我国长江流域拆坝提供借鉴意义。

在长江流域,目前有二十多个省(市)出台了相关的生态补偿措施进行试点,未来应加快推动相关政策发展,强化相关立法建设,建议针对水利设施,尤其是大型设施,收取专项补偿资金以用于投入因建设水利设施所造成的破坏性生态问题,特别是受影响的洄游鱼类的生物学方面的研究工作。

3.5 加强相关执法监督

除了有完善的法律体系支撑保护工作外,还要有严格的执法监督保障工作有序进行。

在渔业捕捞方面,2019年1月11日,农业农村部、财政部、人力资源和社会保障部印发《长江流域重点水域禁捕和建立补偿制度实施方案》,明确在2019年底以前完成水生生物保护区渔民退捕,率先实行全面禁捕,今后水生生物保护区全面禁止生产性捕捞。在实行保护区禁捕以及禁捕期工作时,应加大渔业部门的监督巡查力度,做好完整的工作日志记录,从根本上解决保护区违法捕捞的情况发生。在其他未禁捕区域,加大对破坏性捕捞方式、违规渔具等违法行为的打击。相比陆上,水上违法犯罪具有更高的空间隐蔽性、时间不确定性以及违法行为的灵活性、不稳定性,导致水上执法监督赴现场难度较高、到达现场取证较难、执法监督人员的危险性较高,所以应提高水上执法监督的权力,一方面利于监督执法的更有序进行,另一方面也保证了执法监督人员的人身安全。

在环境污染方面,环保部门应带头加强水域环境污染的执法监督,并且改变目前只处罚污染企业而不处罚违法相关人的规定,航运部门加强对船只航行及作业造成高分贝噪声污染的监管力度,及时处罚。

在水生野生动物违法贸易方面,首先要改变公众食用及收藏濒危水生野生动物的不良习俗,其次要加强市场贸易的监管,市监局应与渔政局联合对贸易活动进行排查,遏制偷捕、交易水生

野生动物的违法行为。与此同时,还要明确和强化违法的法律责任并做好宣传工作,以杜绝违法行为的再发生,并起到一定的威慑作用。此外,加强执法监督的公职人员的工作能力,开设相关的生物、环境、法律培训以提升其综合能力。

3.6 加强濒危水生野生动物保护的科研投入

在保护长江濒危水生野生动物方面,有关的科研机构主要有:中国科学院水生生物研究所、长江水产研究所、东海水产研究所、淡水渔业研究中心等及相关高校。但是除了中国科学院水生生物研究所是以水生生物为主要研究对象的科研机构外,其他科研机构更侧重于渔业资源的开发和可持续利用,对濒危水生野生动物保护的研究投入精力相对较少。国家应加强重视对濒危水生动物的研究,提升相关科研机构基础设施条件,加大对保护方面的科研投入,如保护生物学、水生生物保育学、鲸类保护学和鱼类生物学等。

3.7 鼓励公众参与,加强公民保护意识

保护长江水生野生动物离不开公众的参与。“长江大保护”战略应把公众作为保护环节中的一部分,由政府提供更大的平台与机会,制定相应的规则,将政府、非政府组织、群众积极地融合在一起,在一定阈值范围内,允许公众对保护产生积极的活动,完善法律责任中对于野生动物保护与科研方面成绩显著的组织 and 个人的奖赏机制,吸引并鼓励公众进行保护工作。

此外,公民应依法享有知情权,对濒危物种的保护,公民应依法享有获取、知晓相关问题、政策等其他信息的权利。将公民纳入保护工作的监督环节,政府作为保护工作的主体,应将相关工作的内容透明化,使公众成为监督的力量,更高效地进行保护工作。

同时,由政府牵头,相关科研单位及高校加以引导,加强开展相关水生野生动物保护的宣传工作,首先要让公众明白保护水生野生动物的重要性与意义,其次让公众明白为什么开展水生野生动物的保护相较于陆生野生动物的保护更难。具体方式包括开展系列讲座、访谈、采访,加强新型媒体宣传,建设相关网站,使用相关旗舰物种的图案如江豚、中华鲟作为商标等形式以提升公民保护意识,让长江流域濒危水生野生动物走进公众的生活。

参考文献:

- [1] 黄硕琳,唐议. 渔业法规与渔政管理[M]. 北京: 中国农业出版社, 2010: 200.
HUANG S L, TANG Y. Fisheries regulation and fisheries management[M]. Beijing: China Agricultural Press, 2010: 200.
- [2] 危起伟,杜浩. 长江珍稀鱼类增殖放流技术手册[M]. 北京: 科学出版社, 2014: 4-6.
WEI Q W, DU H. Technical manual of rare fish breeding and releasing in the Yangtze river[M]. Beijing: Science Press, 2014:4-6.
- [3] 于晓东,罗天宏,周红章. 长江流域鱼类物种多样性大尺度格局研究[J]. 生物多样性, 2005, 13(6): 473-495.
YU X D, LUO T H, ZHOU H Z. Large-scale patterns in species diversity of fishes in the Yangtze River Basin[J]. Biodiversity Science, 2005, 13(6): 473-495.
- [4] 于晓东,罗天宏,伍玉明,等. 长江流域两栖动物物种多样性的大尺度格局[J]. 动物学研究, 2005, 26(6): 565-579.
YU X D, LUO T H, WU Y M, et al. Large-scale pattern in species diversity of amphibians in the Yangtze River Basin[J]. Zoological Research, 2005, 26(6): 565-579.
- [5] ZHANG H, WEI Q W, DU H, et al. Is there evidence that the Chinese paddlefish (*Psephurus gladius*) still survives in the upper Yangtze River? Concerns inferred from hydroacoustic and capture surveys, 2006 - 2008 [J]. Journal of Applied Ichthyology, 2009, 25(S2): 95-99.
- [6] 王鲁海,黄真理,任家盈,等. 基于年龄结构的中华鲟资源量估算方法[J]. 水产学报, 2018, 42(8): 1263-1272.
WANG L H, HUANG Z L, REN J Y, et al. An age-structured population model of the Chinese sturgeon (*Acipenser sinensis*) [J]. Journal of Fisheries of China, 2018, 42(8): 1263-1272.
- [7] 高宝燕. 中华鲟野生种群濒临灭绝[J]. 人民文摘, 2014(6): 63.
GAO B Y. The wild population of Chinese sturgeons is endangered[J]. People Digest, 2014(6): 63.
- [8] 李柯懋. 三江源区水利工程对水生生物影响评价和鱼类增殖保护建议[J]. 中国水产, 2007(12): 72-73.
LI K M. Evaluation of the impact of water conservancy projects on aquatic organisms and Suggestions on fish breeding and protection[J]. Chinese Fishery, 2007(12): 72-73.
- [9] 张春光,赵亚辉,康景贵. 我国胭脂鱼资源现状及其资源恢复途径的探讨[J]. 自然资源学报, 2000, 15(2): 155-159.
ZHANG CG, ZHAO Y H, KANG J G. A discussion on resources status of *Myxocyprinus asiaticus* (Bleeker) and their conservation and the recovery [J]. Journal of Natural Resources, 2000, 15(2): 155-159.
- [10] 江河,汪留全,管远亮,等. 长江鲟鱼资源调查及濒危原

- 因分析[J]. 水生态学杂志, 2009, 30(4): 140-142.
- JIANG H, WANG L Q, GUAN Y L, et al. Resources investigation of Yangtze River reeves shad and cause analysis of being endangered[J]. Journal of Hydroecology, 2009, 30(4): 140-142.
- [11] 邵炳绪, 唐子英, 孙帼英, 等. 松江鲈鱼繁殖习性的调查研究[J]. 水产学报, 1980, 4(1): 81-86.
- SHAO B X, TANG Z Y, SUN G Y, et al. On the breeding habit of *Trachidermus fasciatus* heckel [J]. Journal of Fisheries of China, 1980, 4(1): 81-86.
- [12] 丁月旻. 长江口鱼类补充资源时空变化[D]. 青岛: 中国科学院研究生院(海洋研究所), 2011.
- DING Y M. The temporal and spatial variation of the fish recruitment resource in Yangtze River Estuary[D]. Qingdao: The Institute of Oceanology, Chinese Academy of Sciences, 2011.
- [13] 王丁, 郝玉江. 白鱀豚“功能性灭绝”背后的思考[J]. 生命世界, 2007(11): 44-47.
- WANG D, HAO Y J. The thinking behind “functional extinction” of the Baiji[J]. Life World, 2007(11): 44-47.
- [14] ZHOU X M, GUANG X M, SUN D, et al. Population genomics of finless porpoises reveal an incipient cetacean species adapted to freshwater [J]. Nature Communications, 2018, 9(1): 1276.
- [15] 殷梦光, 曹宇, 李灿. 中国大鲵资源现状及保护对策[J]. 贵州农业科学, 2014, 42(11): 197-202.
- YIN M G, CAO Y, LI C. Current status and protection countermeasures for chinese giant salamander *Andrias davidianus* [J]. Guizhou Agricultural Sciences, 2014, 42(11): 197-202.
- [16] 雒林通, 万红玲, 兰小平, 等. 中国大鲵资源现状及保护遗传学研究进展[J]. 广东农业科学, 2011, 38(17): 100-103.
- LUO L T, WAN H L, LAN X P, et al. Research advances in resource and conservation genetics of Chinese giant salamander[J]. Guangdong Agricultural Sciences, 2011, 38(17): 100-103.
- [17] 王渊. 安徽省大鲵资源初步调查报告[J]. 淡水渔业, 1996, 26(3): 22-24.
- WANG Y. A preliminary survey on salamander resources in anhui province[J]. Freshwater Fisheries, 1996, 26(3): 22-24.
- [18] 丁由中. 野生扬子鳄种群动态及其生存对策[D]. 上海: 华东师范大学, 2004.
- DING Y Z. The population dynamics and survival strategy of wild Chinese Alligator (*Alligator sinensis*) [D]. Shanghai: East China Normal University, 2004.
- [19] 陶峰勇, 王小明. 江、浙、皖鼋资源及其保护对策[J]. 野生动物, 2004, 25(4): 8.
- TAO F Y, WANG X M. The reserve of turtle in Jiangsu province, Zhejiang province and Anhui province and its protection countermeasures[J]. Chinese Wildlife, 2004, 25(4): 8.
- [20] 庞胜苗. “水中大熊猫”鼋[J]. 百科知识, 2007(13): 37.
- PANG S M. The panda in water Pelochelys [J]. Encyclopedic Knowledge, 2007(13): 37.
- [21] 王小平. 论环境污染对长江鲥鱼生存的影响[J]. 南京晓庄学院学报, 2000, 16(4): 22-24.
- WANG X P. On the environment pollution influence on the existence of Hilsa Herrings in Yangtze River [J]. Journal of Nanjing Xiaozhuang College, 2000, 16(4): 22-24.
- [22] 《中国三峡》编辑部. 拯救长江顶级物种[J]. 中国三峡, 2013, (3): 52-53.
- EDITOR. Save the Yangtze's top species [J]. China Three Gorges, 2013, (3): 52-53.
- [23] 刘猛. 胭脂鱼的听觉阈值及噪声对其影响的研究[D]. 北京: 中国科学院大学, 2013.
- LIU M. The auditory threshold and noise-induced threshold shift in *Myxocyprinus asiaticus* [D]. Beijing: University of Chinese Academy of Sciences, 2013.
- [24] 张天赐, 居涛, 李松海, 等. 长江和畅洲江段大型船舶的噪声特征及其对长江江豚的潜在影响[J]. 兽类学报, 2018, 38(6): 543-550.
- ZHANG T C, JU T, LI SH, et al. Navigation noise properties of large vessels in Hechangzhou region of the Yangtze River and their potential effects on the Yangtze finless porpoise [J]. Acta Theriologica Sinica, 2018, 38(6): 543-550.
- [25] 王海英, 姚旼, 王传胜, 等. 长江中游水生生物多样性保护面临的威胁和压力[J]. 长江流域资源与环境, 2004, 13(5): 429-433.
- WANG H Y, YAO T, WANG C S, et al. Threat and pressure for the bio-diversity conservation in the area along the middle reaches of Changjiang River with suggestions on the countermeasure [J]. Resources and Environment in The Yangtze Basin, 2004, 13(5): 429-433.
- [26] 张欧阳, 熊文, 丁洪亮. 长江流域水系连通特征及其影响因素分析[J]. 人民长江, 2010, 41(1): 1-5, 78.
- ZHANG O Y, XIONG W, DING H L. Drainage connectivity characteristics and influential factors of Yangtze River Basin [J]. Yangtze River, 2010, 41(1): 1-5, 78.
- [27] 何欣霞. 影响长江鱼类资源及鱼类生境的研究[J]. 价值工程, 2018, 7(15): 287-288.
- HE X X. Study on factors affecting fish resources and fish habitat in the Yangtze River [J]. Value Engineering, 2018, 7(15): 287-288.
- [28] 谢平. 长江的生物多样性危机——水利工程是祸首, 酷渔乱捕是帮凶[J]. 湖泊科学, 2017, 29(6): 1279-1299.
- XIE P. Biodiversity crisis in the Yangtze River: the culprit was dams, followed by overfishing [J]. Journal of Lake Sciences, 2017, 29(6): 1279-1299.
- [29] 解崇友, 牛亚兵, 罗德怀, 等. 三峡库区重要支流鱼类多样性初探[J]. 长江流域资源与环境, 2018, 27(12): 2747-2756.

- XIE C Y, NIU Y B, LUO D H, et al. A preliminary study on fish diversity for some important branches of Three Gorges Reservoir [J]. Resources and Environment in the Yangtze Basin, 2018, 27(12): 2747-2756.
- [30] 佚名. 长江渔业资源告急:“四大家鱼”减损 90% 以上 [J]. 渔业致富指南, 2018 (20): 5-7.
- Non. Yangtze river fishery resources are in urgent need: “aquacultured fish” loss of more than 90% [J]. Fishery Guide to Be Rich, 2018 (20): 5-7.
- [31] 华元渝, 张建. 白鳍豚自然群体数量及其锐减原因的分析 [J]. 南京师大学报(自然科学版), 1993, 16(4): 64-71.
- HUA Y Y, ZHANG J. The status of population size of the Baiji, *Lipotes vexillifer*, and the analysis of cause of their rapid decrease [J]. Journal of Nanjing Normal University (Natural Science) 1993, 16(4): 64-71.
- [32] 尹峰, 梦梦, 宋慧刚, 等. 中国食用野生动物状况调查 [J]. 野生动物, 2006, 27(6): 2-5.
- YIN F, MENG M, SONG H G, et al. Survey on wildlife consumption as food in China [J]. Chinese Wildlife, 2006, 27(6): 2-5.
- [33] 胡锦涛, 张泽钧, 魏辅文. 中国大熊猫保护区发展历史、现状及前瞻 [J]. 兽类学报, 2011, 31(1): 10-14.
- HU J C, ZHANG Z J, WEI F W. History, current situation and prospects on nature reserves for giant pandas (*Ailuropoda melanoleuca*) in China [J]. Acta Theriologica Sinica, 2011, 31(1): 10-14.
- [34] 贾竞波. 保护生物学 [M]. 北京: 高等教育出版社, 2011: 54.
- JIA J B. Conservation biology [M]. Beijing: Higher Education Press, 2011: 54.
- [35] 龚虹波. 海洋政策与海洋管理概论 [M]. 北京: 海洋出版社, 2015: 126.
- GONG H B. Introduction to Marine policy and management [M]. Beijing: China Ocean Press, 2015: 126.
- [36] KESLER M, KANGUR M, VETEMAA M. Natural re-establishment of Atlantic salmon reproduction and the fish community in the previously heavily polluted River Purtse, Baltic Sea [J]. Ecology of Freshwater Fish, 2011, 20(3): 472-477.
- [37] MONNERJAHN U. Atlantic Salmon (*Salmo salar* L.) re-introduction in Germany: a status report on national programmes and activities [J]. Journal of Applied Ichthyology, 2011, 27(s3): 33-40.
- [38] 马建章, 戎可, 程鲲. 中国生物多样性就地保护的研究与实践 [J]. 生物多样性, 2012, 20(5): 551-558.
- MA J Z, RONG K, CHENG K. Research and practice on biodiversity in situ conservation in China: progress and prospect [J]. Biodiversity Science, 2012, 20(5): 551-558.
- [39] 马克平, 钱迎倩. 《生物多样性公约》的起草过程与主要内容 [J]. 生物多样性, 1994, 2(1): 54-57.
- MA K P, QIAN Y Q. On the origin and main contents of the “Biodiversity Convention”-origin and main contents [J]. Chinese Biodiversity, 1994, 2(1): 54-57.
- [40] WANG D. Population status, threats and conservation of the Yangtze finless porpoise [J]. Bulletin of the Chinese Academy of Sciences, 2013, 27(1): 46-55.
- [41] 先义杰. 湖北石首天鹅洲故道全球第一个鲸类迁地保护的成功案例 [J]. 人与生物圈, 2014, (1): 68-73.
- XIAN Y J. The world's first successful case of relocation protection of whales on the old way of swan island in shishou, hubei province [J]. Man and the Biosphere, 2014, (1): 68-73.
- [42] 高玉琴, 刘云苹, 王怀志, 等. 退役坝拆除现状及其影响研究进展综述 [J]. 水资源与水工程学报, 2018, 29(6): 133-139.
- GAO Y Q, LIU Y P, WANG H Z, et al. Status of decommissioned dam removal and review of research progress on its effects [J]. Journal of Water Resources & Water Engineering, 2018, 29(6): 133-139.

Conservation status and prospects of endangered aquatic wildlife in Yangtze River basin

HUANG Shuolin^{1,2}, WANG Siwei¹

(1. College of Marine Culture and Law, Shanghai Ocean University, Shanghai 201306, China; 2. Institute of Marine Science, Shanghai Ocean University, Shanghai 201306, China)

Abstract: Due to the negative influence of human activities, the living environment of aquatic wildlife in the Yangtze River basin has been deteriorating, biodiversity continues to decrease, and some species are critically endangered. On the basis of literature review, the study carded the status of endangered aquatic wildlife species in the Yangtze River basin and discovered that the natural population number of many species has been extremely low and some of them have been endangered or extinct. They need to be protected immediately. Corresponding protection and management measures have been adopted by the Chinese government, and a relevant legal system for aquatic wildlife protection has been initially formed with some achievements. But the overall condition is still not optimistic. The factors that lead to the aquatic animal crisis in the Yangtze River are systematically studied in this article. Based on the analysis, corresponding protection measures are proposed: ① put more emphasis on the protection of the entire ecosystem, and promote an integrated watershed protection model; ② improve existing laws and regulations, and promulgate the Yangtze River Protection Law as soon as possible; ③ put major focus on local protection, with ex situ conservation as an auxiliary measure; ④ call for the demolition of some water conservancy facilities, and the establishment of special compensation; ⑤ strengthen related law enforcement supervision; ⑥ increase investment in scientific research on the protection of endangered aquatic wildlife; ⑦ encourage public participation and strengthen citizens' awareness of protection, in order to promote the development of endangered aquatic wildlife protection in the Yangtze River basin.

Key words: Yangtze River basin; aquatic wild animal; endangered; protection