

流域工程建设中的渔业生态补偿问题研究

——以湖南省湘江流域土谷塘枢纽工程为例^{*1}

操建华

（中国社会科学院农村发展研究所，北京 100732）

【摘要】：内河流域的工程开发对渔业资源和生态环境有巨大的负面影响，相关生态补偿制度亟待完善。湖南省土谷塘枢纽工程的渔业生态补偿给出了一种相对合理可行的实施方案。在分别从资源保护和生态损害赔偿两方面回顾和评价渔业生态补偿实践进展的基础上，总结分析了湖南省湘江流域和土谷塘案例渔业生态补偿的主要做法、启示和建议。具体包括：政府重视和法律法规的健全、以专业机构参与的渔业专项环评为抓手构建生态补偿体系、包含生态损害赔偿和渔业资源修复的技术评估标准的建设、渔业生态补偿的具体实施管理办法的研究、责任追究机制的建立、专业机构监测和渔政监督、资源修复关键技术研究，以及推行全流域的联合行动机制等。

【关键词】：流域；工程建设；渔业；生态补偿；土谷塘枢纽工程

【中图分类号】：F307.4；F062.2 **【文献标识码】：**A **【文章编号】：**1671-4407(2017)03-034-05

1 引言

近年来，国家和地方政府都十分重视内河水域的开发，涉水工程建设呈加速发展态势。以水电站建设为例，黄河上游作为我国规划建设的重要水电基地和能源基地，干流及一级支流、二级支流和重要支流都规划了大量梯级电站。长江通天河流域干流规划电站 8 座，平均不到 100 公里就有一座电站。澜沧江支流、黑河流域、湘江流域等诸多重要河流都规划了密集的水电站建设工程^[1]。

流域工程建设对水域生态系统有着巨大影响：或使水域环境片段化，或阻隔鱼类洄游通道进而影响上下游鱼类种质交流，或通过影响水域深度和流速改变水文情势，或影响水质……这些改变影响范围广、因素复杂、周期长，必然会使生活于其中的鱼类区系组成发生变化，是近年来国内渔业资源衰退、产卵场萎缩、鱼类个体小型化、低龄化和部分物种濒临灭绝的重要原因之一。

鱼类是我国水生生物多样性中不可或缺的重要组成部分，除了具有较高的经济价值外，还具有较高的科研和文化价值。一旦其种群数量受到外来因素影响而急剧下降，种群在短期内就很难恢复，尤其在生态脆弱地带，鱼类种群再生能力更弱。要实现流域经济可持续发展，加强制度建设、保障流域渔业生态系统安全已经势在必行。

2 渔业生态补偿的实践进展与评价

¹基金项目：中国社会科学院 2016 年创新工程项目“绿色农业政策体系研究”阶段性成果

作者简介：操建华（1970-），女，湖北襄阳人，博士，副研究员，从事生态、资源和环境经济研究。E-mail:cjhua@cass.org.cn

渔业生态补偿没有统一的表述。有的观点认为，渔业生态补偿是“人类通过调整破坏生态环境相关者的经济利益关系，采取对生态系统通过进行水处理、资源增殖、栖息地底质重建等措施，以恢复、改善或维护生态系统服务功能的行为”^[2]；有的则强调生态补偿相对的是生态损失，因而从渔业资源损失和环境质量损失的角度来定义^[3]。本文认为，当前利用和破坏渔业资源及其生存的水环境的行为复杂多样，渔业生态补偿作为调整鱼类资源与水生环境的损害者和保护者等主体间利益关系的一种手段和制度安排，既应包括对鱼类资源和水环境保护和恢复的成本，也应包括对鱼类资源及水环境生态价值损害的赔偿和修复费用，还应包括由于渔业资源保护或损害行为带来的机会成本。

我国渔业生态补偿的早期实践关注的是资源的保护和恢复问题，尤其是经济鱼类资源的恢复，这显然与其较高的经济效益及其过度利用相关。20 世纪 80 年代，我国就开始采取人工增殖渔业资源的方式进行鱼类、虾类的生产性增殖放流。渔业法规规定可以向受益单位和个人征收渔业资源增殖保护费，用于增殖和保护鱼类资源^[4]。沿海各省也纷纷投资建设人工鱼礁对渔业生境进行补偿。

从 21 世纪初开始，渔业资源保护提上日程。政策上，一方面加大了对珍稀和重要的水生物种的保护力度，设立了更多的国家级水产种质资源保护区和特有珍稀水生物种保护区。截至 2014 年，全国范围内国家级水产种质资源保护区总数已达 464 处，其中海洋类 51 个，内陆类 413 个，初步形成了覆盖各海区 and 内陆主要江河湖泊的水产种质资源保护区网络^[5]。另一方面，为支持海洋渔业减船减产，国家拨出专款实施了渔船报废制度和渔民补助制度，一些省份还出台了地方的补偿政策，对退渔还湿的渔民进行经济补偿。作为资源生态补偿的基础，渔业资源的跟踪监测投入也有较大增长。

从《渔业法》《水土保持法》和《水生野生动物保护实施条例》等法律法规规定看，侧重资源保护的渔业生态补偿主体主要是国家和地方政府^[6]。不过，国家和地方政府也可以是补偿对象。因为大多数情况下，政府同时充当了鱼类资源保护者的角色。

从渔业资源损失赔偿和水生态系统破坏修复角度关注生态补偿是最近十多年的事情，而且与涉水工程建设密切相关。其重要进展之一表现在《中国水生生物资源养护行动纲要》（国发〔2006〕9 号，简称《纲要》）的发布。该纲要要求工程建设项目对水生生物资源及水域生态环境造成破坏的，建设单位应当依法制定补偿方案或补救措施，并落实补偿项目和资金。青海省是较早出台地方意见的省份，自 2005 年以来开展了多个涉水工程水生生物监测及环境影响评价工作、人工增殖和过鱼设施建设^[1]。

海洋工程建设的渔业生态补偿走在前列。2007 年，农业部颁布实施了《建设项目对海洋生物资源影响评价技术规程》，为规范工程建设渔业资源损害评价工作创造了有利条件^[7]。2009 年，山东省出台了《山东省海洋生态损害赔偿和损失补偿评估方法》，并于次年出台了《山东省海洋生态损害赔偿费和损失补偿费管理暂行办法》，对该费用的征收、使用和管理进行了具体规定^[8]。

2011 年，农业部发布了《水产种质资源保护区管理暂行办法》（简称《办法》），规定在水产种质资源保护区内从事涉水工程建设的或在区外从事可能损害保护区功能的工程建设活动的，应编制建设项目对保护区的影响专题论证报告，并纳入环评报告书。省级以上渔业行政主管部门应依法参与涉及保护区建设项目的环评。此后，《环境保护部、农业部关于进一步加强水生生物资源保护严格环境影响评价管理的通知》（环发〔2013〕86 号，简称《通知》）下发，强调对水生生物产卵场、索饵场、越冬场以及洄游通道可能造成不良影响的开发建设规划应该强化监测、损失影响评估工作，并有切实可行的对策。强调审查小组成员应包括渔业部门以及水生生态、水生生物资源、渔业资源保护等方面的专家，审查重点应该包括水生生物影响评价内容和有关结论，强调对涉及水生生物自然保护区或水产种质资源保护区的建设项目应该采取相应的避让、减缓、补救和生态补偿措施。

从损害赔偿和修复的角度看，根据《建设项目对海洋生物资源影响评价技术规程》和《山东省海洋生态损害赔偿费和损失补偿费管理暂行办法》，可以判断生态补偿的主体就是建设单位，相关费用应该纳入整个工程的预算。补偿客体根据被损害的利益群体确定。山东省显然认为县级以上人民政府海洋与渔业行政主管部门可以作为海洋生态损害赔偿的客体代表。在赔偿标

准方面，侧重的是经济损失的计量，即若干期限内鱼类等生物资源的经济损失。本文认为，这只是一个最低的补偿标准。更合理的标准还应包含损害后的生态资源修复成本以及相关的机会成本。

涉水工程渔业生态补偿在现实中的推进和落实情况并不理想。如广西沿海已建和在建的大中型涉海工程项目 180 多项中，只有防城港和北海的两个大项目已经和准备实施海洋生物资源损失补偿和生态损害修复^[9]。存在的主要问题归纳如下：（1）对渔业生态系统的多功能性及其战略价值的认识不足，采取的生态补偿政策仅是局部的，区域性的^[10]。（2）利益相关者众多，这些利益相关者在如何开发、利用和保护流域渔业生态系统这一问题上产生矛盾在所难免。渔民往往是弱势群体，缺乏强有力的代言人^[10]。（3）各级政府和领导重视不够，部门间协调困难，涉水工程对渔业的生态损害赔偿没有得到应有重视^[9]。（4）项目环境影响评价机制和相关规划立法有待完善。流域工程渔业专项环境影响评价缺乏规范的生态损害评估和修复的标准和规程^[2]。（5）渔业生态补偿具体的执行机制没有确立。包括执行主体、资金收缴和管理使用制度、损害修复的验收评价机制都有待明确和完善^[9]。（6）渔业部门力量弱小，监管不力或执法能力差。大部分涉水工程项目缺乏对鱼类资源生态补偿的有效跟踪和监督落实。也有施工方认为这是渔业部门争利而不予配合。

流域工程建设中的渔业生态补偿是“谁破坏谁补偿”原则的具体体现，主要依据的是一般性的法律法规，如前述的《纲要》《办法》和《通知》，目前还没有像海洋工程那样专门的损害评估标准和收费管理办法。由于以上所述诸多因素，流域渔业生态补偿的标准、补偿对象和实施期限等构件都出现了更多不确定性因素，也导致了迄今为止，基于流域工程生态损害的渔业生态补偿工作不能全面有效的开展。湖南省湘江流域水电站梯级开发工程的渔业生态补偿已经探索多年，其中，土谷塘渔业生态补偿的综合方案是基于专项环境影响评价、工程建设企业依法自主开展流域渔业生态补偿的典型案例。其具体做法已经成为该流域其他水电站补充开展渔业生态补偿工作的参照，其中的经验值得总结和推广，针对该案例实施中的问题改进的政策设计更具有实际操作意义。

3 湖南省及湘江流域渔业生态补偿总体状况^{①2}

3.1 湖南省及湘江流域渔业资源和水环境现状

湖南是全国淡水渔业重点省份之一。但是近年来，流域内鱼类资源及水生态环境趋向恶化。2009-2015 年湖南省洞庭湖水系鱼类资源普查显示，洞庭湖及湘、资、沅、澧“四水”流域有近 10 种鱼类未采集到标本，捕捞渔获物以低龄鱼为主体，一些刀鲚等江海洄游性鱼类已基本灭绝，“四水”中上游湘华鲮、中华倒刺鲃等特有鱼类已罕见。湘江 2008-2011 年的水生生物资源与生态环境调查也显示，湘江鱼类资源只有 10 目 23 科 142 种，与 20 世纪 70 年代的调查相比，有 17 种未采集到标本。湘江“四大家鱼”产卵场也萎缩到 39km 湘江干流江段，早期鱼苗资源仅 0.5 亿~1 亿尾。湘江一些特色鱼类资源产卵场等栖息环境也受到严重破坏，特色蚌类等资源已严重衰退。

水环境方面，洞庭湖等主要天然渔业水域“池塘化”趋势明显，自然河流已演化成分段库区。洞庭湖已基本无夏秋主汛期，洞庭湖及“四水”中下游整体上表现为总氮、铵氮超标率较高，部分江段水域出现 COD、总磷、重金属等超标。

3.2 湖南省鱼类资源恶化的原因

湖南省鱼类资源和水环境恶化的主要原因有四个：水利枢纽工程和梯级开发、采砂挖砂、环境污染和非法捕捞等。据不完全统计，“一湖四水”流域的“四水”均已梯级开发，洞庭湖上游的梯级枢纽工程有 200 余座。各梯级之间的最短距离仅 20~30km，湘江从上游到下游也梯级规划有八个航电枢纽。这些梯级大坝建设，将江河由自然河道切断为分段库区，阻碍鱼类洄游，也使江河水文条件发生根本性变化，改变或破坏了鱼类产卵场，不仅改变了生物多样性，也严重影响了包括“四大家鱼”原种

² ①相关数据由湖南省畜牧水产局渔政处提供。

生产在内的鱼类资源繁衍及其对渔业产业的支撑作用。

3.3 湖南省及湘江流域涉水工程渔业生态补偿基本情况

湖南省涉水工程监管工作于 2000 年起步。2009 年，湖南省人民政府和环保部下发文件对缓解航电枢纽对“四大家鱼”等产漂流性卵鱼类繁殖的影响提出了要求。湖南省委、省政府也在 2011 年提出了要实行统筹调度机制，依法保护水生生物保护区和关键栖息地。主要开展了增殖放流、产卵场等栖息地修复、禁渔打非、水产种质资源保护区、水产原种场建设和迁地保护区建设等。

最近几年开展了涉水工程渔业专项环评，其中湘江流域启动最早。据不完全统计，到 2015 年共开展涉水工程专题环评的项目有 35 个，湘江流域有 10 个，其中做专项环评的航电枢纽有 2 个。渔业专题环评对应的渔业生态补偿经费达 3.3 亿多元，其中湘江 1.8 亿多元，占全省 50%以上。

环评中提出的生态补偿项目已经取得一定进展。截至 2015 年，共有 3 个电站已建设鱼道，2 个电站正待补充，均位于湘江；共有 7 家电站设计和建设了增殖放流站，近一半在湘江；少数电站还落实了部分渔业生产及渔业资源补偿费用。2012 年，湖南省人民政府批复了“湖南省湘江干流梯级枢纽群生态联合运行调度规程（试行）”，但有关研究和运行工作尚未实施。

但是，相对电站的规模，渔业生态补偿项目的进展还是缓慢的，资金到位也仅 4000 万元左右，占所需资金总量的 12%。湘江流域渔业生态补偿落实相对较好，但是有专题环评、设计建设鱼道的电站也是少数，一半的电站没有任何渔业生态补偿措施。此外，采砂工程导致的水资源和环境恶化问题也很严重。湖南省共有采砂场约 500 多个，目前无任何生态修复措施，也没有任何形式的渔业生态损害赔偿。

4 土谷塘渔业生态补偿的具体案例研究^③

4.1 土谷塘航电枢纽工程对渔业资源的影响评估

土谷塘航电枢纽工程位于衡阳市上游 39km 的衡南县云集镇，是以航运为主、航电结合，并兼有灌溉、供水与水产养殖功能的低水头枢纽工程，也是交通部和湖南省“十二五”利用亚行贷款的重点内河建设项目。项目总投资 29.54 亿元，于 2013 年 5 月正式开工，总工期 50 个月。

该电站位于湘江衡阳段“四大家鱼”国家级水产种质资源保护区的核心区，该保护区是我国“四大家鱼”三大产卵场之一。水域总面积 4900 公顷，核心区面积 3200 公顷。主要保护对象为青鱼、草鱼、鲢、鳙、鳊、鲴、鳊、鳊、鳊、鳊等江河半洄游性鱼类。同时对黄尾鲴、细鳞斜颌鲴、湘华鲮、中华倒刺鲃等多种鱼类进行保护。

根据相关法律法规，该水电枢纽建设必须进行水生态环境影响专题评价。2011 年 11 月，工程业主湖南湘江航运建设开发有限公司委托湖南省水产科学研究所编制了《土谷塘航电枢纽工程建设对湘江衡阳段“四大家鱼”国家级水产种质资源保护区影响专题论证报告》，并通过了农业部渔业局组织的专家审查。评估报告认为，湘江土谷塘航电枢纽工程的建设 and 营运，将截断湘江衡阳段“四大家鱼”国家级水产种质资源保护区河段，阻断其洄游通道，使亲鱼难以越过到达产卵场。另一方面，水利工程将改变湘江“四大家鱼”产卵场的水文条件，对湘江衡阳段“四大家鱼”水产种质资源保护区内的水生生物造成较大的影响，生物多样性改变，静水中生活的鱼类和藻类软体动物等可能会替代急流中生活的部分生物。由此，报告认为该工程建设对湘江

³ ②相关数据由湖南省水运建设投资集团有限公司土谷塘航电枢纽站提供。

衡阳段“四大家鱼”国家级水产种质资源保护区影响重大，提出了系统性的生态保护和补救措施。

4.2 渔业生态补偿的具体措施与实施进展

根据《专题报告》，该工程采取的工程生态措施包括增殖家鱼产卵群体、增殖放流四大家鱼苗种、栖息地保护区补偿、湖南省鱼类原种场补偿、鱼道建设、放流增殖站建设、监测与效果评估和繁殖期梯级电站联合生态调度等8个方面，生态补偿资金共计4500万元，全部由企业承担。各项措施正平稳推进。

4.2.1 增殖放流

增殖放流工作包括“四大家鱼”产卵群体增殖和苗种增殖，以及增殖放流站建设等三个方面。

根据增殖放流方案，所需原种亲鱼和苗种由湖南鱼类原种场提供，所需资金是依据“四大家鱼”的年放养量和放养年限估算的。企业每年与湖南省水产科学研究所签订合同，明确确定委托关系、放流任务和放流时间，并要求委托单位在放流前出具检疫和质量检测报告。放流由当地渔业主管部门组织，工程建设方实施，上级渔业主管部门监督。放流时机由鱼类资源监测情况决定。放流年限暂定5年，主要在工程建设期进行。鱼类增殖放流站占地40亩，由企业负责建设。工程运行后增殖放流工作由增殖放流站负责，渔业主管部门监督实施。费用纳入工程运行成本。

4.2.2 鱼道建设

鱼道是为鱼类通过水工建筑上下游而设计的过水通道或设施，适用于低水头坝，是增殖洄游性鱼类效果较好的补救措施之一，在国际上已经有300多年的历史。土谷塘的鱼道建设与主体工程同步，在衡阳市渔业行政主管部门的监督下进行。设计参考了欧洲和国内其他省份的经验，由企业自主施工建设，已基本完工。

4.2.3 栖息地保护区补偿

栖息地保护区补偿是为“四大家鱼”水产种质资源保护区核心区和坝下10km江段的重要栖息地提供的一次性补偿资金。由建设单位拨付给保护区管理机构，主要用于对受影响的区域范围和程度的监测、调查和评估，以及保护区规划调整而减少的保护区功能损失。相关工作还在协商中。

4.2.4 湖南鱼类原种场补偿

由于工程运行使“四大家鱼”原种生产方式发生变化，转由捞卵生产原种。需改良原种场的水质并配备相应的孵化设施。估算出的原种场生产设施升级改造费用，由企业一次性支付给湖南省水产原种场。这项工作已经完成。

4.2.5 生态监测

受业主委托，湖南省水产科学研究所承担了受影响的湘江江段的渔业资源与生态环境的监测，对增殖补偿方式、鱼道运行等进行监测和效果评价。每年在产卵繁殖期和肥育生长期组织专家和技术人员，在湘江近尾洲、大源渡至长沙江段进行水质监测，在土谷塘坝上区域、土谷塘坝下与株洲航电枢纽库区等水域开展了鱼类资源、“四大家鱼”产卵场、早期鱼苗与饵料生物资源等的监测。旨在掌握受影响江段渔业资源与生态环境情况，为修复湘江“四大家鱼”产卵场及保护江段水生态提供依据。该工作已经开展三年。

4.2.6 生态联合调度方式研究

开展梯级大坝生态联合调度方式研究。为保持产卵场以下江段生殖洄游通道、孵化通道畅通，又能节约水能资源，计划在近尾洲坝、土谷塘坝、大源渡、株洲坝、长沙坝等五个坝在每年3~7月实施联合调度，满足保护区功能要求。目前尚未实施。

4.3 土谷塘坝工程生态补偿的效果、特点与问题

4.3.1 土谷塘工程建设生态补偿的效果

2015年“湘江土谷塘航电枢纽建设对湘江渔业资源与生态环境影响监测报告”调查结果显示：（1）湘江近尾洲至大源渡江段的近尾洲江段水质总体较好，27个监测指标中，21个达到地表水环境质量标准（GB3838-2002）II类或国家渔业水质标准（GB11607-89），达标率77.8%。（2）湘江“四大家鱼”渔汛仍在，但存在产卵衰退现象。早期鱼类资源衰退趋势不变，尤其是鳊鱼。鱼类增殖放流，特别是鱼类亲本放流对鱼类资源的恢复产生了积极作用。（3）在尚未蓄水成库阶段，坝上河流仍然具有天然河段的基本性质，坝下河流可能受到大坝建设的影响，底栖动物密度和生物量出现下降现象。各个水域的底栖生物多样性由上游至下游逐渐减小。

4.3.2 土谷塘工程建设生态补偿的特点与问题

土谷塘工程建设的生态补偿操作特点非常明显：一是渔业资源专项环评与工程整体规划同时设计，同时施工。二是生态补偿措施全部依据渔业专项环评给出的建议展开。三是企业承担生态补偿主体责任，承担全部生态补偿资金。四是各项渔业生态补偿执行工作均由专业机构操作。工程方面的建设由企业自己承担，渔业水环境监测和增殖放流工作则委托相关专业机构运作，各项工作进展规范而且专业。五是各级行政管理部门的重视，并由渔业渔政主管部门监督落实。

监测报告显示建设期的生态补偿措施已经起到了效果。但有些生态影响通过补偿仍然无法消除，如湘江一些水文条件的改变不可逆转。鱼道启用之后，会对产卵场恢复有促进效果，但是仅一个电站采取行动远远不够，需要整个流域的电站共同做出努力。此外在评估中，虽然重视水环境质量的影响评价，但是对水生生物资源的损失定量评价仍然不足。

5 土谷塘案例对流域渔业生态补偿的启示与建议

（1）政府的重视监督和健全的法律法规是开展渔业生态补偿的基础和保障。从规划设计到建设，土谷塘建设项目的生态影响都得到湖南省政府和诸多部委及地方行业主管部门的高度重视，生态补偿措施的落实也得到相关部门的监督。这是湘江干流建设开发能够特别针对鱼类资源保护等问题编制特别方案的重要推进因素。湘江流域建坝企业之所以在工程预算中纳入包含渔业在内的水生生态资源补偿，要求已经完工的航电枢纽重新修建鱼道或增殖放流站，更重要的原因是这些年出台了相关法律。

《渔业法》《中国水生生物资源养护行动纲要》《水产种质资源保护区管理暂行办法》《环境保护部、农业部关于进一步加强水生生物资源保护严格环境影响评价管理的通知》《水生生物增殖放流管理规定》等法律法规对流域工程建设的生态影响评估与补救的强制性规定，是依法行政的基础。

（2）以权威的专业机构做出的渔业专项环评为抓手，加快制定流域渔业生态损害评估技术评估标准，推进以生态损害赔偿为核心的生态补偿体系研究和试点。目前的流域工程建设的渔业专项环评亟待制定规范统一的生态损害评估技术体系，从规划、建设到营运全过程降低对渔业资源增殖、栖息地保护、水环境等的影响，使补偿内容更科学，责任主体和补偿对象更明确、实施年限更清晰，补偿方式更可行。土谷塘案例能够循序渐进推进的成功经验之一就是依托权威机构的渔业专项环评中所提出的措施，开展渔业生态补偿，并且贯穿设计、建设和营运全过程。八项措施相对全面地解决了短期、中期和长远的资源环境问题。每项措施给出了估算依据和实施期限，比较系统而且好操作。这些经验可以与海洋渔业生态损害评估标准相结合，成为设计一

般性渔业生态损害评估技术体系和资金来源体系的参考范例。2016 年中央全面深化改革领导小组第二十七次会议审议通过的环境损害赔偿制度改革试点工作实施方案，也可以考虑推广运用到流域渔业资源生态损害赔偿上来。

(3) 重要的涉渔涉水工程项目应寻求实力雄厚的规范的大型企业运作。土谷塘案例的工程业主是大型规范的国有企业，财力雄厚，社会责任感也强。企业在自主管理这笔资金的筹集和使用中，成立了专门的资源环境部门和专门的人员负责逐年推进相关渔业生态补偿项目，或自己投资建设，或将资金划拨相关专业机构委托运作。其好处在于，由于钱是企业自己的，会更重视花钱的效率，乱花钱的可能性低。

(4) 明确工程建设主体等生态破坏者的赔偿和修复责任，建立可操作的渔业生态补偿资金筹集管理体系和责任追究管理细则。目前，流域涉水工程渔业生态补偿资金筹集和使用的方式还没有的具体规定。地方政府部门和工程建设主体有不同的看法。一些部门希望企业将这笔资金交给财政，财政再向每个补偿项目拨款。但是一些企业希望自己来支配和管理这笔纳入工程成本的资金。自主权交给企业的弊端是企业可能会不作为，资金交给政府财政管理的好处是生态补偿项目资金有保障，弊端在于政府的低效率。归根结底，还是政府和企业之间缺乏信任。解决方式是建立责任追究机制。企业有实力由企业管理资金未尝不可，若没有实力则还是上交给政府、再由政府委托第三方的专业机构来做比较好。但是，无论哪一种，必须建立责任追究机制。比如在工程验收时，以渔业资源生态补偿项目的实施和水生态环境、资源环境监测达标合格为前提。或者建立生态损害赔偿和修复不达标的诉讼机制。相关工作没有做或没有做好，都应该追究责任。

(5) 强化渔政管理的权威性，提高渔政执法能力。渔政管理是保护水生生物及鱼类资源的重要手段。生态补偿措施作用的发挥，与渔政管理工作密不可分。尤其是放流期间限制河岸两边的人员捕捞亲鱼和幼鱼，或者限制库区发展投饵网箱养殖，推广不投饵的生态网箱等限养措施。在为保障渔政管理工作顺利进行，还应加强渔政部门的执法能力建设。

(6) 建立并尽快实施全流域的生态综合调度机制。流域梯级电站开发对渔业的影响，有时不是一个水电站的努力能够解决的，建立流域统一协调的联合生态调度机制能够更好地缓解这一资源环境问题。统一协调各电站开关闸口时间，能够最大限度满足鱼类繁殖生态需求，畅通鱼类洄游与鱼卵孵化通道，减少大坝对生态环境的不利影响。湖南省人民政府已经提出要建立在省级渔业主管部门监督下，在鱼类繁殖季节对湘江相关的五个电站或航电枢纽工程实行统一的生态调度。在现有梯级水电站发电统调机制、防洪度汛、干旱期水资源调度等统调机制、流域通航统调机制的建成运行基础上，流域生态统一调度机制的建立具备可行性。这种机制可以向流域梯级电站开发的地区推广。

(7) 建议尽快开展流域鱼类资源产卵场孵化通道修复关键技术研究。近年来，党中央、国务院将内河水运发展提升到国家战略层面，内河水运的发展势不可挡。这就要求科技力量向流域水生生物资源保护方向倾斜，尽快开展流域本土水生资源产卵场孵化通道修复关键技术研究，为渔业资源的修复保护、水资源的科学调度提供可利用的科研成果。

致谢：

感谢湖南省畜牧水产局渔政处、湖南省水产科学研究所和湖南省水运建设投资集团有限公司土谷塘航电枢纽站的大力协助。

参考文献：

- [1] 申志新, 陈燕琴. 青海省水利水电等涉水工程对水生生态的影响及渔业生态补偿问题研究[J]. 中国水产, 2013(4): 26-28.
- [2] 杨文波, 李继龙. 加强我国渔业生态补偿工作的探讨[J]. 中国水产, 2009(4): 14-15.
- [3] 贾欣, 王淼, 高伟. 基于渔业生态损害评价的渔业生态补偿机制研究[J]. 中国渔业经济, 2010(2): 99-104.

-
- [4]丘君,刘容子,赵景柱,等.渤海区域生态补偿机制的研究[J].中国人口·资源与环境,2008(2):60-64.
- [5]张宇.农业部公布第八批国家级水产种质资源保护区名单[J].中国水产,2015(1):17.
- [6]张继平,陈冰亚,顾湘.中美海洋渔业环境生态补偿机制比较[J].行政管理改革,2015(1):74-77.
- [7]鲁泉.农业部积极推进涉渔工程生态补偿[N].中国渔业报,2010-01-11(01).
- [8]山东出台海洋生态损害赔偿制度[J].中国建设信息:水工业市场,2010(8):4.
- [9]朱瑜,韦瑞华.广西涉海工程对海洋生态影响及渔业补偿机制的探讨[J].中国水产,2015(2):29-31.
- [10]杨正勇,杨怀宇.关于推进长江流域渔业生态补偿制度建设的思考[J].渔业信息与战略,2013(5):99-105.