

《滇池鱼类 银白鱼人工繁殖技术规范》

编制说明

(征求意见稿)

一、工作简况

(一) 任务来源

经昆明市人民政府批准，2022年5月昆明市市场监督管理局下发《关于下达2022年度昆明市地方标准制定项目计划的通知》，同意由昆明市科学技术局牵头，昆明市水产科学研究所起草制定《滇池鱼类 银白鱼人工繁殖技术规范》地方标准。

(二) 牵头单位、起草单位

牵头单位：昆明市科学技术局

起草单位：昆明市水产科学研究所

(三) 主要起草人及任务分工

姓名	性别	职务/职称	工作单位	任务分工
张丽媛	女	高级农艺师	昆明市水产科学研究所	项目设计，组织实施，编写5. 亲鱼培育，6. 人工催产
杨剑虹	男	高级农艺师		编写4. 环境条件，资料收集
李晶	女	助理农艺师		编写附录A，资料收集，统稿
黄茂	男	农业技术推广研究员		编写6. 人工催产，7. 孵化，改稿
彭军	男	农业推广研究员		编写6. 人工催产，改稿

范姝云	女	农艺师		编写 4. 环境条件
肖勇	男	高级农艺师		编写 5. 亲鱼培育
董学文	男	高级农艺师		编写 5. 亲鱼培育
熊清海	男	助理农艺师		编写 4. 环境条件
蒋荣明	男	助理工程师		编写 7. 孵化

二、制定规范的必要性和意义

云南丰富的鱼类资源，是我国水产种质资源的重要组成部分。滇池土著鱼类丰富，其种质资源是保护滇池鱼类多样性、维系水生态系统稳定和区域经济发展的重要战略性资源，但由于水环境变化，栖息地、产卵场遭破坏，外来物种引入等多种因素影响，滇池土著鱼类多样性呈显著下降趋势，土著物种濒危程度加剧，甚至濒临灭绝，种质资源流失严重。

银白鱼 (*Anabarilius alburnops*) 属鲤科 (Cyprinidae)，鲃亚科 (Cultrinae)，白鱼属 (*Anabarilius*)，是滇池特有土著鱼类，在白鱼属中为个体较大种类，肉厚、肉质鲜美，二十世纪六十年代曾是滇池主要经济鱼类之一，深受广大市民青睐。但上世纪六十年代以来，受多种因素影响，银白鱼种群几近消失，现存野生种群数量极少，繁殖力不足，幼体存活力低，使原本适应范围窄、分布范围小的银白鱼种群恢复十分困难。该物种目前已被《中国濒危动物红皮书 鱼类》《中国物种红色名录 第一卷 红色名录》《IUCN 红色名录》列为濒危等级，同时被列为云南省保护动物。

银白鱼作为滇池水生态系统和水产种质资源的重要组成部分

分，具有重要的种质资源和生物多样性保护价值。昆明市水产科学研究所自 2010 年起持续每年对滇池开展鱼类资源调查，于 2013 年发现滇池中仍有极少银白鱼个体存在，随即开始收集。经过 4 年的驯养培育，摸清了滇池银白鱼生物学习性。2017 年牵头成立了《滇池土著鱼保护研究科技创新团队》，当年分批次开展人工繁殖、苗种培育试验并获成功，2019 年开始向滇池增殖放流银白鱼苗种。银白鱼人工繁育的成功有效避免了其种群灭绝，为银白鱼种群恢复奠定了基础。

人工繁殖是物种保育与开发的关键环节之一，为促进银白鱼保育工作的顺利推进，有必要建立一套科学、可操作的银白鱼人工繁殖技术规范，用于指导其规模化生产实践，提升银白鱼种质资源保护、保存和恢复能力。对助力恢复滇池水域银白鱼种群，引领、示范滇池其它珍稀土著鱼类恢复，促进滇池鱼类多样性增加、水域生态环境修复具有重要意义。

三、主要起草过程

2022 年 5 月，《滇池鱼类 银白鱼人工繁殖技术规范》项目计划下达后，昆明市水产科学研究所成立了由从事鱼类繁育、养殖和应用推广等工作的专业人员组成规范编制小组。编制小组查阅了鲤科鱼类人工繁殖技术相关文献，系统收集整理了技术资料和生产资料，结合前期昆明市水产科学研究所进行的银白鱼人工繁殖技术研究取得的成果，经多次组织讨论，并咨询了水产科研机构、有关科研院所、大学和水产养殖企业，以及相关渔业行政

主管部门意见后，于2022年6月启动规范的编制。

2022年8月，形成本规范的征求意见稿。

2022年9月，通过发函和当面咨询方式，征求有关渔业技术专家对本规范的意见。编制小组针对反馈意见多次讨论，修改完善，形成规范送审稿，申请中期技术审查。

2022年11月，通过中期技术审查，会后根据与会专家的意见，对规范进行再修改、再完善。

2022年12月-1月，通过昆明市市场监管局和市科技局网站、市科技局微信公众号公开征求意见。

2023年 月，通过终期技术审查会。

2023年 月，再次通过昆明市市场监管局和市科技局网站、市科技微信公众号公开征求意见。

2023年 月，修改定稿、送审、结题。

四、制定规范的原则和依据，与现行法律、法规、标准的关系

（一）制定规范的原则

1. 科学性

规范遵循国家有关方针、政策、法规和规章，参考相关国家标准、行业标准，以多年的银白鱼人工繁殖技术研究和验证工作为基础，从规范银白鱼人工繁殖方法的指导思想出发，对获得的数据综合分析，对可数、可量指标进行了合理的规定。

2. 可操作性

在规范起草过程中，编制组查阅了相关文献和专业书籍，在技术参数的确定上，既考虑了当前技术发展需求，也考虑了后续发展池坝塘人工养殖生产中的可行性和经济上的合理性，符合目前银白鱼人工繁殖实际情况，可操作性强。

3. 规范性

本规范按照 GB/T 1.1-2020 《标准化工作导则 第1部分：标准的结构和编写》的要求编写，文本简要，格式规范。

4. 协调性

规范中的术语、符号统一，与相关标准相协调。

（二）制定规范的依据

主要技术依据如下：

1. 《渔业水质标准》（GB 11607）
2. 《水产养殖术语》（GB/T 22213）
3. 《淡水鱼苗种池塘常规培育技术规范》（SC/T 1008）
4. 《无公害农产品 淡水养殖产地环境条件》（NY/T 5361）
5. 《无公害食品 渔用配合饲料安全限量》（NY 5072）
6. 《无公害食品 渔用药物使用准则》（NY 5071）

（三）与现行法律、法规、标准关系

本规范制定以现行国家标准、行业标准为依据，技术内容、指标、要求等与现行法律、法规和国家、行业标准相协调，无冲突。

五、规范主要条款的说明，以及主要条款的验证

（一）关于“4.1 场地要求”的说明

银白鱼处于濒危等级，野生数量极少。目前人工繁育主要目的是保护其种质资源避免灭绝，繁育出的苗种主要用于再引入滇池助力银白鱼种群恢复。为保障种质资源纯真，要求银白鱼繁育场地选址应在银白鱼野生种所属水系区域内。

（二）关于“4.2 亲鱼培育池条件”的说明

水泥池适用于培育 F1 代亲鱼，不宜培育野生亲鱼。主要因为：水泥池相比天然水域，生境变化大，野生银白鱼应激反应强，难存活；未经驯化的银白鱼易受惊吓急速窜动，鱼体易损伤；野生鱼食性不易转变，水泥池难培育天然饵料，人工饲料难驯化。

（三）关于“5.2.2 放养密度”的说明

水泥池水质变化快，不易掌控，遇水质恶化鱼容易缺氧死亡，放养密度较小；池塘水质较稳定，较易掌控，放养密度可适当增大。

（四）关于“5.3.3 注水”的说明

培育期间每 15d ~ 20d 加注新水一次，每次 10cm ~ 20cm，保持水质清新；繁殖前 7 天内，加大注水频率和注水量，连续加水 2 次 ~ 3 次，每次 10cm ~ 15cm，目的是流水刺激促进亲鱼性腺发育。

（五）关于“6.2 催产亲鱼挑选”的说明

银白鱼雌雄个体差异较大，雌鱼个体大，雄鱼个体小，三冬龄亲鱼个体通常雌鱼 70g ~ 100g，雄鱼 50g ~ 80g，繁殖亲鱼适宜

选择雌鱼 $\geq 80\text{g}$ 、雄鱼 $\geq 50\text{g}$ 。

（六）关于“6.4 催产”的说明

雌雄鱼采用相同催产方法和药物剂量，是根据多年人工繁殖技术研究总结的结果，按此方法受精率、孵化率高，可达90%以上；按人工繁殖通常的做法，一般采用雄鱼剂量减半1次注射的方法，此法应用于银白鱼表现出受精率、孵化率低的状态。激素使用剂量跨度较大，主要是根据水温、亲鱼年龄、性腺发育程度情况而定。繁殖早期，水温低（ $9^{\circ}\text{C} \sim 11^{\circ}\text{C}$ ），亲鱼性腺发育稍差时，采用上限剂量，催产效果较好；繁殖盛期，水温适宜（ $15^{\circ}\text{C} \sim 17^{\circ}\text{C}$ ），亲鱼性腺发育良好时，采用下限剂量，可获得理想催产效果。

（七）关于“6.5 效应时间”的说明

银白鱼人工催产的效应时间与水温、亲鱼成熟度、气候条件等有直接关系，主要因素是水温。水温低效应时间较长，水温高效应时间较短。与其他鱼类人工繁殖水温和效应时间的关系一致。

（八）关于“7.6 孵化时间”的说明

孵化时间与水温有直接关系，水温低孵化时间长，水温高孵化时间较短。银白鱼较“四大家鱼”、鲤鱼、鲫鱼等繁殖季节都早，繁殖时水温低，孵化时间较上述鱼类长。最长孵化时间达15d。

本规范的技术参数是团队根据银白鱼生物学特征和生态习性，在多年银白鱼人工繁殖试验研究基础上，对银白鱼人工繁殖

技术充分掌握及经验积累，参考相关标准、文献资料，总结研讨后设定。

六、重大分歧意见的处理依据和结果

本规范向教学、科研、管理和生产领域的专家/单位征求了意见，共征集意见 X 条，采纳 X 条，未采纳 X 条，（详见征求意见汇总表）。没有出现重大分歧意见。

七、作为推荐性规范的建议及其理由

建议将《滇池鱼类 银白鱼人工繁殖技术规范》作为昆明市推荐性地方标准发布实施，指导银白鱼保育工作。

八、贯彻规范的措施建议

1. 组织研究团队学习，重点加强规范的主要操作流程、关键技术参数和主要技术指标的培训，使团队成员熟练掌握规范。

2. 在昆明市相关地区组织各级渔业行政管理部门、有关研究机构、农业技术推广机构和渔业养殖企业进行宣讲贯彻，使相关部门和人员了解规范要求，增强标准化意识。

3. 选择一个规模较大的苗种生产企业进行银白鱼繁育示范然后推广实施，同时建议各级渔业行政管理部门加强对银白鱼繁育单位规范实施的监督检查，定期评价和跟踪。

九、预期效益分析

《滇池鱼类 银白鱼人工繁殖技术规范》有利于指导银白鱼人工批量繁育，有效增加该物种种群数量。通过再引入手段，改善银白鱼野生种群在滇池水域数量极少，繁殖力不足，幼体存活

率低的现状，促进该种群恢复与重建，有效避免银白鱼物种灭绝，助力扭转滇池现有鱼类以外来种为主的形势，对滇池水生生物多样性增加、水生态系统结构稳定起到积极作用。

《滇池鱼类 银白鱼人工繁殖技术规范》标准起草组

2022年9月15日