《鳅鮈白鱼增殖放流技术规程》
编制说明

一、工作简况

1. 任务来源：江苏省农学会团体标准

2. 起草单位：中国科学院南京地理与湖泊研究所、玉溪市抚仙湖管理局、云南茂湾水产养殖有限责任公司

3. 主要起草人：曾庆飞、谷孝鸿、郑忠清、殷树茂、毛志刚、陈辉辉

二、制定（修订）标准的必要性和意义

鳅鮈白鱼（*Anabarilius grahami*）主要产于云南的抚仙湖，直到上世纪 60 年代，云南抚仙湖中鳅鮈白鱼的年产量，依然可以达到 400~500 t，上世纪 80 年代的年产量也还有 300~400 t，鳅鮈白鱼一直是云南抚仙湖湖区主要食用经济鱼类之一。而从上世纪 90 年代初开始，云南抚仙湖鳅鮈白鱼的产量开始急速下降，1998 年鳅鮈白鱼的年产量是 10.4 t，到 2000-2004 年的年产量仅为 0.5~1.0 t 了。自上世纪 90 年代以来，云南抚仙湖区鳅鮈白鱼就退出了该湖区主要食用经济鱼类的行列。

导致鳅鮈白鱼资源衰退的原因主要有自身的生物学因素、外来物种银鱼入侵、酷渔滥捕和水质污染四个因素引起。首先，鳅鮈白鱼属于小型经济鱼类，生长速度比较缓慢。在湖边砾石浅滩、具有溶洞出水口或山泉出水口等处产粘性卵。幼鱼主要在湖泊沿岸浅水区觅食生息，而成鱼则在深水区觅食和生活。而近年来云南抚仙湖的浅水区受人类活动干扰，一旦鳅鮈白鱼幼鱼的生长受到影响，成鱼的总产量就必然会下降。杀鸡取卵式的捕捞、外来鱼类入侵、建设水利工程、围湖造田以及人类生产与生活活动导致的湖水水质环境变化等因素，均对鳅鮈白鱼幼鱼的浅水活动区域造成了严重干扰，最终造成了鳅鮈白鱼的种群数量锐减。接着，从上世纪 80 年代中期开始，云南抚仙湖中引进了太湖新银鱼（*Neosalanx taihuensis* Chen ）后，立即在云南抚仙湖中形成优势种群，终于让鳅鮈白鱼遭受到了灭顶之灾。由于太湖新银鱼与鳅鮈白鱼的食性竞争，导致鳅鮈白鱼幼鱼大量死亡，而无法发育成成鱼。再者，因为云南抚仙湖中鳅鮈白鱼种群数量锐减，拥有无限美味的鳅鮈白鱼在市场上的价位也就随之猛涨，曾一度高达 3000 元/kg。正是在巨大的经济利益的驱动下，渔民进一步加剧了残酷滥捕鳅鮈白鱼的力度。偷捕、炸鱼、毒鱼、电鱼等不法行为使进入产卵时期的鳅鮈白鱼失

去了产卵繁殖后代的机会。最后，近年来抚仙湖湖区周边由于生活及工业污水污染以及近郊磷酸盐厂、水泥厂、机械厂等排出的废渣、废气、废水以及农业用化肥、农药等的污染，水体氮磷营养盐有增加的趋势。鳡鯝白鱼对水质的要求比较高，在污染水域中是难以存活。可见，鳡鯝白鱼的繁殖生存环境不容乐观，种群资源衰退严重。

由于比较长时期以来的水域环境改变，如水质污染、水草减少、鳡鯝白鱼亲鱼产卵场和幼鱼栖息地被破坏，尤其是在引种时带进多种小杂鱼和太湖新银鱼的水量繁衍，即使对云南抚仙湖中鳡鯝白鱼采取了普遍沿用的禁渔措施，也只是对该物种的保护能起到一定的辅助作用，还是难以逆转鳡鯝白鱼趋于濒危或绝灭的进程。人们必须另辟蹊径，而开展鳡鯝白鱼人工繁殖和幼鱼放流，这是恢复资源、拯救濒危物种的有效手段。这项措施虽然已经连续实施了多年，但是，可能是幼鱼放流数量比较少，还是因为其他尚未明了的原因，至今该湖中的鳡鯝白鱼数量尚十分有限。因此，需要对鳡鯝白鱼增殖放流技术进行规范化和标准化，提高增殖放流效率。

国内现行有效的涉及淡水鱼类增殖放流的标准有 7 项，分别为 3 个行业标准《水生生物增殖放流技术规范-兰州鲶》（SC/T 9439-2020）、《水生生物增殖放流技术规范-鳜》（SC/T 9430-2019）和《水生生物增殖放流技术规程》（SC/T 9401-2010），4 个地方标准《安徽省水生动物增殖放流技术规范》（DB 34T 1005-2009）、《鲢鳙鱼增殖放流技术规范》（DB 33/T 875-2012）、《大水域鲢鳙鱼增殖放流技术规范》（DB 13/T 1019-2009）和《鱼类增殖放流技术规范》（DB 11/T 871-2012）。这些标准主要是针对鲢鳙、鳜、鲶的增殖放流，没有特指土著珍稀鱼类的，在国内土著鱼类增殖放流强度加大的情况下，土著鱼类增殖放流应该注意哪些问题？现有标准的技术指导性不强的短板就越发明显。鳡鯝白鱼作为土著珍稀鱼类的代表，标准制定对于珍稀、土著陆生植物和野生动物资源恢复具有示范和引领意义，亟待建立针对珍稀土著鱼类-鳡鯝白鱼的增殖放流技术标准。

目前，针对鱼类增殖放流技术标准主要包含水域条件、放流苗质量、消毒、运输、投放、效果评价等方面着手。而对于某一特定水域能够增殖放流的珍稀土著鱼类品种判定，放流苗种质量检验标准，放养规格、数量计算、检疫证明、时间、地点、投放方式、向渔业主管部门备案等，以及跟踪监测方法、持续时间，经济与生态效益评估等仍需要进一步规范和界定。

因此，为保障珍稀土著鱼类鳡鯝白鱼增殖放流工作的系统性、科学性和实效性，

亟待建立适用性强、操作切实可行的技术规范。

三、主要起草过程

1. 资料收集

针对鳙鲫白鱼增殖放流技术规范，首先开展鳙鲫鱼适宜生存水域环境特征调查，为增殖放流的地点、投放时间和水质要求做准备。同时开展放流区域鳙鲫白鱼种群资源量、饵料生物量的本底调查，为鳙鲫白鱼的适宜放流量提供数据基础。接着，就鳙鲫白鱼生物学特征和繁殖生物学开展资料收集、实地调研和对比评价，识别健康的放流鱼苗，优选适宜的起苗、包装、运输、投放方法，规范全流程细节，为保证成活率在 90%提供技术保障。为了让标准制定具有科学性、普适性、先进性和实用性，标准起草人对收集到的资料进行归纳，总结，为进一步的试验验证提供数据保证。

2. 试验验证

标准起草单位主持的 2020 蓝色粮仓科技创新项目课题“高原湖泊渔业资源与生物多样性保护模式示范”，主要研究内容涉及土著鱼类多样性恢复，增殖放流措施的调整和优化。起草人系统研究了鳙鲫鱼的生物学特征、繁殖特征、种群衰退机制研究及资源恢复措施，能为本规范的研究提供数据支撑和试验示范平台。

而且，标准起草人单位拥有太湖、鄱阳湖、抚仙湖、天目湖、呼伦湖、非洲坦噶尼喀克湖等有代表性的国家、院属湖泊野外观测试验研究站 6 个，能为标准实施提供试验示范基地。

3. 技术经济论证

针对水生生物增殖放流相关管理规定，确定增殖放流水域，开展本底调查，明确增殖放流量。规定增殖放流品种鳙鲫鱼亲本和苗种质量标准，抽样调查苗种在外观、病害、药物残留状况，根据鳙鲫鱼生物学特征，规范苗、包装、运输、投放技术标准，以保证成活率 90%之上。标准的有针对性的水生生物增殖放流技术规范是保证鳙鲫鱼恢复效率的有效措施，为我国土著珍稀鱼类恢复提供示范作用。根据试验示范中发现的问题，及时优化调整参数，完善技术标准，实现大水面生态效益和经济效益的双赢。

4. 预期经济效果

鳙鲫鱼是抚仙湖的特有鱼种，是沿湖百姓的重要经济来源，是抚仙湖旅游的一块磁铁。由于酷渔滥捕、外来物种入侵及生态环境恶化，鳙鲫鱼已濒临灭绝。为了发展抚仙湖经济和抚仙湖旅游，保护生态和生物多样性，恢复鳙鲫鱼的生产已势在必行。

通过规范化增殖放流过，调高成活率，可降低经费投入，也为资源恢复提供了技术保证。随着鳙鲫鱼恢复，将极大提高由旅游、餐饮带动的一系列经济效益。

5. 文本起草

在标准验证的基础上，起草组认真阅读标准制定的系列文件，按照《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》（GB/T 1.1-2020）要求，参考近期发布的团体标准编写形式，于2021年起草了本标准的文本草案和编制说明。

6. 征求意见

四、制定（修订）标准的原则和依据与现行法律、法规标准的关系

1. 标准的制订原则

保证标准的适用性，保持标准的先进性，注意标准的统一性和协调性，注意标准的经济性和社会效益，与国际接轨。

政策性：在编制过程中要注意符合法律法规的规定以及与相关标准协调，避免与法律法规、相关标准之间出现矛盾，给标准的实施造成困难。

普遍性：在确定标准项目时首先要注意标准的适用范围，既不要让标准所涵盖的领域过宽，使编制的标准没有实际技术内容；也不要让标准所涵盖的领域过窄，造成对标准的肢解，无谓地增加标准项目。

实用性：制定标准时要以满足实际需要出发，不要一味地追求高性能、高指标，避免造成经济浪费。制定标准时首先要注意标准所涉及的技术内容是否满足既定的需求，易于为使用对象、监管部门和检验检测机构工作者接受。

先进性：编写标准草案时要在充分调查研究的基础上，认真分析国内外同类技术标准的技术水平，在预期可达到的条件下，积极地把先进技术纳入标准，提高产品技术水平。

规范性：标准的编写规则及表述等要求主要依据为《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》（GB/T 1.1-2020），编写过程参考了类似的团体标准。征求意见稿和编制说明力求做到技术内容的叙述正确无误，文字表达准确、简明易懂，标准的构成严谨合理，内容编排、层次划分等符合逻辑与规定。

2. 与现行法律、法规标准的关系

本标准是首次提出水生生物增殖放流技术规范-鳙鲫白鱼。国内现行有效的涉及淡水鱼类增殖放流的标准有7项，主要是针对鲢鳙、鳜、鲶的增殖放流，没有特指土著

珍稀鱼类的，在国内土著鱼类增殖放流强度加大的情况下，土著鱼类增殖放流应该注意哪些问题？现有标准的技术指导性不强的短板就越发明显。鳙鲫白鱼作为土著珍稀鱼类的代表，标准制定对于珍稀、土著陆生植物和野生动物资源恢复具有示范和引领意义，亟待建立针对珍稀土著鱼类-鳙鲫白鱼的增殖放流技术标准。标准的制定将更加有效的保护大水面土著珍稀水生生物种质资源和水域生态环境。

五、主要条款的说明、主要技术指标、参数、试验验证的论述

本标准详细规范了增殖放流的水域条件、资源量本底调查、苗种质量及检验资质、检验内容与方法和检验规则。规范了放流操作，包括放流准备、包装、计数、运输、投放和记录，放流资源保护与监测及效果评价，为鳙鲫鱼资源恢复提供了技术保障。

1. 水域条件与本底调查。标准规定了适宜的放流水域，放流时水温，最佳季节，水质要求等。通过对鳙鲫鱼现存量、种群结构及其饵料资源的调查，规范鳙鲫鱼增殖放流量。

2. 苗种质量与放流前检验。规范了亲本的来源和禁止近亲繁育的鳙鲫鱼后代作为亲本。对于苗种，规范了苗种来源，对苗种场资质、所处位置、所拥有的亲本数量进行了规范。苗种放流规格和质量关系到放流效果，因此在感官质量、可数指标、病害和药物残留方面要求进行了规定。规范了检验资质单位，检验内容和方法，以及检验规则，全方位保证增殖放流效果。

3. 放流操作。这部分主要包含放流准备，所有指标在鱼苗场抽检合格后，才允许拉苗装运。在装运采用了充氧的活水车运输，提高装运效率。规范了计数、运输的要求，特别指出了投放应满足的条件。针对鳙鲫鱼增殖放流成活率低的问题，标准提出了在岸边用湖水与原塘水混合暂养 10 h 的措施，让鳙鲫鱼苗有环境适应时间。最后提出了放流地点、天气、风力、实际操作等规范要求。

4. 放流资源监测与效果评价。这是增殖放流效果评估，包含现场记录，采用人工标志法开展放流效果评估，评估成活率，为增殖放流技术改进提供数据基础。

六、重大分歧意见的处理依据和结果

无。

七、有关标准性质的措施建议

本标准为推荐性标准。

八、贯彻标准的措施建议

建议标准实施前通过纸面媒体、新媒体、简便手册、标准网站、集中培训等多种形式对标准进行宣贯；标准制定单位亦可帮助渔业管理部门，实施标准化生产指导；标准实施后将在每年标准化周开展集中宣贯，并对实施效果进行评价。

九、预期效益分析

根据标准的技术内容和实施范围，重点从经济效益、社会效益方面进行分析，涉及生态领域的，还应增加对生态效益的简要分析。

1. 经济效益

本标准制的实施将提高鳡鲫鱼增殖放流效果，提高成活率，对种群恢复提供强有力的支撑，带动周边旅游业，餐饮业及相关产业发展，一方面民众可以欣赏鳡鲫鱼渔汛，“车水捕鱼”和“香把捕鱼”景观，另一方面提供了优质的野生湖鲜，白鱼具有较高的食用价值和开发潜力，现均被列为“云南六大名鱼”，资源的恢复将带来巨大的经济效益。

2. 生态效益

鳡鲫鱼是典型的珍稀土著鱼类，近年由于外来鱼类入侵和人类活动，资源量大大降低，严重威胁抚仙湖健康水生生态系统结构，进而影响抚仙湖水质。本标准是珍稀土著鱼类资源恢复技术，可较为准确的帮助鳡鲫鱼种群资源恢复，对于改善抚仙湖渔业资源与鱼类群落结构起到了重要作用，这对于全国土著珍稀鱼类恢复也具有引领与示范作用，生态效益显著。

3. 社会效益

标准的实施可以进一步建立土著珍稀鱼类资源恢复与保护体系。鳡鲫鱼是抚仙湖珍稀的土著鱼种。为挽救鳡鲫鱼，1998 年，玉溪市与中科院昆明动物研究所合作，开展抚仙湖鳡鲫鱼人工增殖技术和种群恢复研究。玉溪市已持续 14 年在抚仙湖实施人工增殖放流活动，期待鳡鲫鱼渔汛得以重返，“车水捕鱼”“香把捕鱼”景观将得以重现。近日，生态环境部、农业农村部、水利部联合印发了《重点流域水生生物多样性保护方案》的通知（环生态[2018]3 号），明确了珠江流域鳡鲫白鱼的生物保护方案，可见国家和民众的重视。因此，标准的制定将有利于鳡鲫鱼种群资源恢复，提升公众对水生生物多样性保护的认知度和参与度，激发全社会保护水生生物多样性的积极性，具有显著的社会效益。