

天水市渔业资源增殖放流现状问题及建议

王剑周¹ 赵栋^{2*} 原小强¹ 韦红兰¹ 张涛¹

1.天水市渔业工作站 甘肃 天水 741000

2.秦州区农业综合行政执法队 甘肃 天水 741000

摘要: 渔业资源增殖放流是恢复水生生物资源、改善水域生态环境的重要举措。本文对天水市渔业资源增殖放流的现状进行了梳理,剖析了当前存在的一些问题,并针对这些问题提出了相应的建议,以期天水市渔业资源的可持续发展提供参考。

关键词: 渔业资源; 增殖放流; 现状; 建议

引言:

天水,这片神奇的土地横跨黄河、长江两大水系,宛如一颗镶嵌在华夏大地上的璀璨明珠。陇山、渭水、西秦岭和西汉水宛如两条灵动的巨龙与两条温婉的丝带,两山两水相互环抱,共同勾勒出一幅壮丽而独特的自然画卷。

得益于这样丰富多样的自然条件和得天独厚的生态环境,天水孕育出了独特且珍贵的水生生物资源体系。这里的水生物区系组成错综复杂,仿佛是一个庞大的生物基因库,种类繁多到令人目不暇接,数量之丰富更是彰显着这片土地的勃勃生机。每一种水生生物都是大自然赋予天水的瑰宝,它们共同构成了天水独特而迷人的生态景观。

然而,随着人类活动的不断加剧以及自然环境的变化,这些宝贵的水生生物资源正面临着前所未有的挑战。为了切实保护和恢复这些珍贵的资源,人工繁育与放流成为了至关重要的保护策略之一。通过科学的人工繁育技术,我们可以在一定程度上增加水生生物的数量,为它们的生存和繁衍提供更多的机会。而放流活动则能让这些人工繁育的生物重新回归自然,补充和丰富水域生态系统。

深入、全面地研究天水市水生生物人工放流的现状与问题,具有不可估量的重要意义。这不仅有助于我们更好地了解天水水生生物的生存状况和保护需求,还能为制定更加科学、有效的保护措施提供坚实的依据,从而有力地推动区域水生生物多样性的保护工作,让天水这片美丽的水域永远焕发出勃勃生机^[1]。

一、天水市渔业资源增殖放流现状

(一) 放流种类: 自2008年开始,天水市各级渔业部门严格按照《中国水生生物资源养护行动纲要》和《水生生物增殖放流管理规定》,持续开展放流活动,自然水域增殖放流的鱼类种类主要包括鲤鱼、鲫鱼、草鱼、鲢鱼、鳙鱼等常规经济鱼类,同时也根据水域生态特点,在水生野生动物自然保护区和水产种质资源保护区投放一些土著鱼类,如秦岭细鳞鲑、大鲵等珍稀濒危物种,以保护本地生物多样性,民间放生种类有泥鳅、巴西龟、锦鲤、红鲫鱼等^[2]。

(二) 放流规模: 据统计,从2008年到2024年17年期间,天水市不断加大渔业资源增殖放流的投入力度,共投入放流资金1081万元,放流各类苗种2678万尾,在一定程度上补充了水域中的鱼类资源^[3]。

(三) 放流水域: 增殖放流的水域涵盖了天水市的主要

河流、人工湖、水库、塘坝等,以渭河及其支流、人工湖为主要放流区域,秦州区城区藉河天水湖、麦积渭河城区翠湖、张家川东峡、石峡水库及甘谷一些塘坝等,这些水域为鱼类的生存和繁衍提供了相对适宜的环境,保护区物种秦岭细鳞鲑和大鲵主要放流在张家川秦岭细鳞鲑国家级水产种质资源保护区和秦州珍稀水生野生动物自然保护区^[4]。

(四) 放流组织: 天水市的渔业资源增殖放流工作主要由市县畜牧兽医主管部门和渔业技术推广机构组织实施,同时也会邀请相关科研机构提供技术支持、公证处全程公证,并鼓励社会公众参与。通过多方面的合作,确保增殖放流工作的科学、规范进行。

二、天水市渔业资源增殖放流存在的问题

(一) 缺乏长期监测评估。在人工放流后,缺乏一套完善的长期监测与评估机制。目前的监测工作主要集中在放

流苗种的短期存活情况和放流数量的统计上,对于放流苗种的长期生长发育、繁殖状况以及对整个水域生态系统结构和功能的影响缺乏深入、系统的研究。由于缺乏长期有效的监测数据,难以准确评估人工放流工作的实际成效,无法及时发现放流过程中存在的问题并调整放流策略。例如,对于放流的鲢、鳙鱼对水体富营养化的控制效果,以及秦岭细鳞鲑在自然水域中的种群恢复和扩散情况等^[5],缺乏长期的跟踪监测和科学评估,这不利于人工放流工作的持续优化和水生生物多样性保护目标的有效实现。

(二)当前,天水市在放流物种结构优化方面仍面临挑战。虽然当地在开展放流活动时,已兼顾到经济物种与珍稀濒危物种的搭配选择,力求在生态保护与渔业发展之间寻求平衡,但整体放流物种结构仍存在明显的不合理性。

目前,放流工作主要集中于少数几种鱼类,这种单一化的放流模式使得其他具有重要生态价值的水生生物类群被忽视。例如,斑纹副鳅、粗壮高原鳅、短须颌须鮠、麦穗鱼、渭河裸重唇鱼、波氏栉虾虎鱼等典型鱼类^[6],在放流计划中的参与度极低。这些鱼类在生态系统中扮演着不可或缺的角色,它们的缺失可能导致水生生物群落结构出现缺口,进而影响整个生态系统的完整性和稳定性。生态系统的功能多样性也会因此受到制约,难以实现全方位的提升。

在珍稀濒危物种放流方面,情况同样不容乐观。尽管秦岭细鳞鲑已被纳入放流范围,但拉氏鲮、嘉陵颌须鮠、中华花鳅等同样面临生存威胁的土著鱼类,却因人工繁育技术尚不成熟或资金短缺等现实因素,未能得到有效保护与放流。这些土著鱼类是当地生物多样性的重要组成部分,它们的缺失将严重削弱区域生物多样性的丰富度。

因此,优化放流物种结构,扩大放流范围,加大对其他水生生物类群及珍稀濒危土著鱼类的保护力度,已成为天水市水生生物保护工作的当务之急。

(三)野外驯化训练需健全。人工养殖的鱼苗在放流后会面临较高的死亡率和较低的回捕率等问题,这降低了增殖放流的生态意义,所以提高鱼类在增殖放流后的成活率,是增殖放流的关键。人工繁殖鱼苗与野生种群相比,人工繁殖鱼类自身生理机能不完善、免疫力低下、易感染疾病,与野生种群无法融合等问题,以及养殖鱼类饲养环境中非自然环境,这些条件会降低养殖鱼增殖放流后的存活率^[7]。Huntingford发现了这些养殖技术的弊端后,为鱼类的野生驯化生长提供了较为符合自然环境的方法,这些技术包括饲养鱼类使用天然饵料为主,用天然活饵补充饮食以提

高觅食能力;训练鱼类认识并躲避捕食者,锻炼游泳能力,以增强逃离捕食者的几率;利用氧气增加技术,增加摄氧量;此外,模拟自然河道特点,这些与自然条件相似的养殖环境将最大限度地减少传统人工饲养环境的痕迹。

(四)公众参与度有待提高:虽然在增殖放流工作中邀请了公众参与,但整体而言,公众对渔业资源增殖放流的认识和理解还不够深入,参与的积极性和主动性有待进一步提高。

三、天水市渔业资源增殖放流改进建议

(一)科学规划放流物种结构。加强对天水市水生生物资源的全面调查与评估,深入了解各类水生生物的种群现状、生态功能和濒危程度。在此基础上,制定更加科学合理的放流物种规划。除了继续放流具有重要生态和经济价值的鱼类外,适当增加虾类、贝类等其他水生生物类群的放流比例,构建更加完整的水生生物群落结构。加大对珍稀濒危土著水生生物人工繁育技术的研发投入,突破技术瓶颈,逐步扩大其放流规模。例如,对于一些尚未开展人工繁育放流的濒危鱼类或其他水生生物,可以联合科研机构 and 高校开展专项研究,探索适合本地环境的人工繁育技术和放流方法,以促进水生生物多样性的全面恢复和提升。

(二)规范放流前野生驯化工作。增加养殖环境复杂度。在野化训练中,环境复杂化是重要步骤,因为复杂环境会增强鱼类的学习能力,为神经系统提供更多的感觉反馈,较高的环境复杂程度可以提高增殖放流后鱼类的存活率。提高鱼类游泳能力。鱼类游泳能力也是影响增殖放流的关键因素,提升游泳能力的方式为爆发力训练和耐力训练,爆发力训练会刺激鱼体白肌生长从而提高无氧运动能力,耐力训练会提高鱼体红肌的氧化能力。不同的训练方法和不同鱼类会产生不同的训练效果,大多数鱼类经过训练后生理机能加强、生长速度加快、成活率明显提高。了解捕食者信息。研究发现,通过在放流前暴露鱼类于敌害或提供捕食信息刺激,可以有效提升鱼类的反捕食能力。训练捕食能力。人工养殖的鱼类一般情况下只接触单一的人工配合饵料,这使其失去了锻炼摄食和识别不同食物的能力。摄食能力不足导致放流物种摄入营养不足,游泳能力衰退,竞争力下降。自然界中饵料丰度较低,放流后的鱼类要主动觅食,面临一定的摄食困境,有必要在放流前训练其觅食能力。

(三)建立完善长期监测与评估机制。构建天水市人工放流长期监测与评估体系,设立专门的监测站点和长期

监测项目。制定科学合理的监测指标，包括放流苗种的生长率、成活率、繁殖率、种群扩散范围等生物学指标，以及水域生态系统的水质变化、浮游生物群落结构、底栖生物多样性等生态指标。采用现代信息技术手段，如卫星定位、遥感监测、水下摄像等，对放流苗种的活动轨迹和生存状况进行实时跟踪监测。建立专业的监测团队，定期开展监测数据的收集、整理和分析工作。同时，建立科学的评估模型，综合考虑放流物种的生态功能、种群动态、生态系统响应等多方面因素，定期对人工放流工作的成效进行全面评估。根据评估结果，及时调整放流策略，如优化放流物种组合、调整放流数量和时间、改进放流技术等，以实现人工放流工作的科学化、精细化管理，不断提高天水市水生生物多样性保护工作的水平和效果。

（四）为切实提升公众参与度，全面加强渔业资源增殖放流的宣传教育工作势在必行。我们应多管齐下，以丰富多样的形式普及相关知识。一方面，精心举办科普讲座，邀请专业人士深入浅出地讲解渔业资源现状、增殖放流的意义及科学方法；另一方面，广泛发放宣传资料，让公众随时随地获取关键信息。同时，积极开展增殖放流实践活

动，让公众亲身体验、直观感受。

通过这些举措，有效提高公众对增殖放流的认知与理解，使生态保护理念深入人心，切实增强公众的生态保护意识。在此基础上，我们要进一步鼓励公众积极投身增殖放流工作，让每个人都能成为渔业资源保护的参与者和推动者。如此，方能在全社会营造出共同关心、全力支持渔业资源保护的良好氛围，汇聚起强大的保护合力，为渔业资源的可持续发展和生态环境的改善贡献力量。

结语

天水市在水生生物多样性保护方面，通过人工放流工作取得了一定的成绩，如超额完成放流任务、实施了一系列有效的管理措施等。然而，仍存在放流物种结构、苗种质量保障、长期监测评估等方面的问题。通过科学规划放流物种、强化苗种质量管控、建立完善监测评估机制等改进措施的实施，可以进一步提升天水市人工放流工作的质量和效果，促进水生生物多样性的有效保护与恢复。这不仅对天水市水域生态系统的健康稳定具有重要意义，也为其他地区的水生生物多样性保护工作提供了有益的借鉴和参考，有助于推动我国水生生物多样性保护事业的全面发展。

参考文献：

[1]林鹏程,王春伶,刘飞,等.水电开发背景下长江上游流域鱼类保护现状与规划[J].水生生物学报,2019,43(S1):130-143.
[2]李思忠.中国淡水鱼类的分布区划[M].北京:科学出版社,1981.
[3]李明德.鱼类分类学[M].北京:海洋出版社,1998.2.
[4]徐剑,赵铎.天水市鱼类区系研究[J].天水师专学

报.1991(09),6-10.

[5]龚大洁,侯峰,吴洪超,郝雪.甘肃分布的我国特有鱼类—秦岭细鳞鲑[J].生物学通报,2009,44.
[6]马纲,张敏.天水市鱼类资源多样性研究[J].天水师范学院学报,2009,27(05):29-31.
[7]陈诗鸿,田涛,于晓明,吴忠鑫,尹增强.增殖放流鱼类的野化训练研究进展[J].大连海洋大学学报,2024,(04)684-697.

课题：TS-STK-2024A-016取得天水市科技局科技支撑项目《天水市水生生物资源保护对策研究》

作者简介：王剑周（1978.11—），男、汉族，1998年7月毕业于甘肃农业大学，淡水渔业专业，现任天水市渔业工作站站长，正高级畜牧师。主要从事渔业技术推广、水生野生动物保护等工作，主持完成省市渔业科技项目15项，撰写渔业调研报告8篇，发表专业论文13篇，申请国家发明专利1件、实用新型专利2件。