茭白田里套养甲鱼。（余建文 摄）

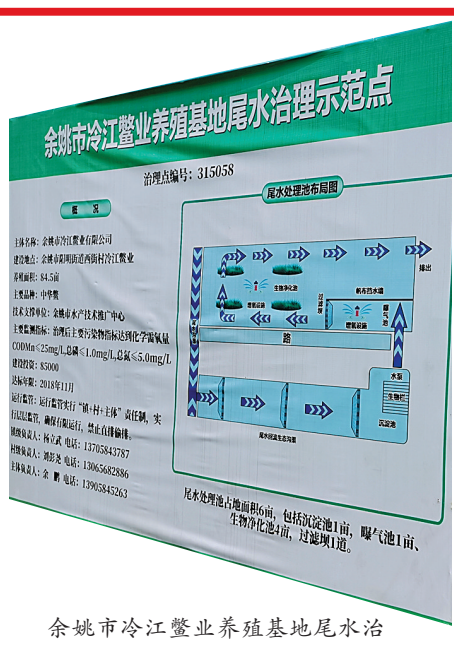
尾水治理 淡水养殖绿色发展之路怎么走？

良好的水环境和水资源是生活生产的重要基础。“绿水青山就是金山银山”，“绿水”工程建设是实现生态高效发展的重要一环。

在农业生产中，水产养殖是用水大户。近年来，水产养殖尾水治理是“五水共治”中关注度较高的一个问题。怎样在保证养殖效益的前提下将水用好、用活，是当下渔业转型升级绿色发展中一项艰巨而紧迫的任务。

宁波是水产养殖大市。据去年的数字统计，在全市近80万亩养殖区域里，淡水养殖面积近30万亩。尽管淡水养殖年总产量不到7万吨，仅为海水养殖的四分之一，但由于淡水养殖塘一头连着村庄，一头连着河道湖泊，其尾水治理水平的高低与当地水环境的好坏密切相关，受到各级政府部门的高度重视。

上周，笔者来到全市淡水养殖的重点区域余姚市，实地走访养殖场，探寻养殖尾水生态化治理、渔业绿色发展的路径。



余姚市冷江鳖业养殖基地尾水治理示范点。（余建文 摄）

记者 **余建文** 通讯员 **李岳潮** **张克鑫**

茭白田生态套养严把治水关

金秋十月，河姆渡镇的茭白迎来今年最后一波采收季，一块块茭白田里枝叶如波浪涌动，“沙沙”作响。在核心产区的小泾浦村，养殖户钱建强钻进茭白丛，不一会儿就从塘里摸上来两只肥壮的甲鱼，“等到年末，就可批量上市销售了”。

茭白田养甲鱼的生态套养模式是河姆渡的特色农业，全镇现有2000余亩生态养殖塘，也是农户的致富塘。

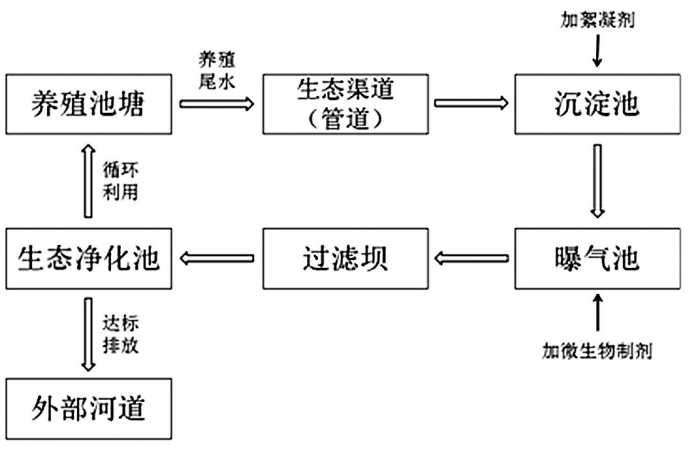
“因为要养甲鱼，茭白在种植过程中禁止喷施农药，而甲鱼排出的粪便又成为茭白田的有机肥，由此形成农业特色生态产业链。这种生态种养模式非常安全。”河姆渡镇主管农业的副镇长诸鸿军介绍，茭白田养甲鱼，搞了近20年，不成想现在碰到尾水治理“关”。今年夏天，市有关部门到镇里暗访，发现个别养殖塘的水比较混，存在茭白种植少、尾水未经处理就排放进河道的问题。

根据暗访发现的问题，镇里对所有茭白田甲鱼塘进行了排查，并请省水产养殖专家前来诊断。经过水样检测分析，养殖塘的水质与外面河道水并无大差别，“混浊”主要是夏天甲鱼采食、活动活跃扰动塘泥造成的。

但专家也指出个别农户存在养殖不规范的问题：有的塘投放的甲鱼数量过多，平时投喂冰鲜鱼虾等，“食物残渣会加重池塘水的富营养化，如果种植的茭白密度不足，水质就容易受到污染”。

针对这个情况，河姆渡镇立即采取措施，对养殖户进行三次培训，鼓励他们用配合饲料替代鱼虾这类冰鲜饲料，或者投喂活的小鱼小虾，净化水质。

“为确保茭白田甲鱼这一品牌，我们不鼓励过量投苗养殖。”镇农办主任王裕权说，因为养殖户规模小、分布散，这两年镇里实施品质提升工程，推行严格的标准化养殖规定，每亩甲鱼的放养不得超过100只，并加入了省水产品质量安全监管平台。全镇有13家养殖户作为示范户，可以使用“七千年”商标来销售，经济收益和环保效益双提升。



淡水养殖尾水治理流程图。（余建文 绘）

设施化养殖：“两坝三池”净化循环

根据新近制定的《余姚市水产养殖尾水治理实施方案》，力争到明年年底，完成1万亩的水产养殖尾水治理目标。

这1万亩主要是指规模化、设施化的养殖，其中甲鱼养殖是大头。位于阳明街道西街村的冷江鳖业公司是余姚的农业龙头企业。走进养殖场，仿佛进入了公园，好几个养殖塘里种有莲藕和多种水生植物，岸上蔬果飘香。

公司生产场长黄章钰介绍，几年前，公司就注意到水质的管控，每亩只养三四百只甲鱼，有意降低养殖密度。去年，公司实施尾水治理改造，实施“两坝三池”模式，将其中面积为6亩的两个养殖塘改成了净化池，尾水治理后可循环使用。

所谓的“两坝三池”，就是在养殖塘边挖一条深沟，中间设两个过滤坝以及沉淀池、曝气池、生态净化池。生态净化池里投放大量水草，种植水生植物。如此，经过一级级的生态化处理，从养殖塘出来的尾水最后变成透亮的清水，可以在里面养鱼虾。

余姚市水产技术推广中心主任朱卫东说，其他如台湾泥鳅、草鱼、鲈鱼等养殖品种，也是按这个模式进行尾水处理。日前，余姚市出台规定，将137家规模以上（30亩以上）的水产养殖户（场）作为尾水治理重点，鼓励实施智能化设施养殖、精准化清水养殖、生态化循环养殖等模式，加快洁水保水型池塘养殖先进技术的示范推广应用，探索尾水治理的“余姚样板”。截至目前，已有10家完成尾水处理，总投资近160万元，养殖面积1827.74亩。其中，仅明凤鳖业公司一个项目，就完成尾水处理面积781.44亩。到今年12月底前，该市还将完成新增10家水产池塘尾水处理设施建设。

余姚市农业农村局养殖业发展和管理科负责人告诉笔者，9月下旬，在原来已完成的137个水样检测基础上，该局委托第三方检测机构，对全余姚水产养殖场的150个水样进行检测。检测分区域、分品种、分场户，建立数据库，对尾水治理效果进行科学评估。

尾水拦截沟。（余建文 摄）

“牵手”景观打造，坚持绿色发展

目前，我市各区县（市）正在积极引入相关技术，借鉴外地成功经验，探索破解水产养殖尾水治理难题。今年夏天，海曙区两家企业完成养殖尾水治理。在养殖周期的各个阶段，区渔业与农机站和第三方检测人员会对各排水口进行采样，定期对尾水的主要指标进行检测。

在很多人看来，水产养殖产生的尾水又黑又脏，跟“绿水青山”目标不合拍。但在今年的世界海洋科技大会上，中国工程院院士包振民提出，“水产养殖业不是污染行业，是高效、绿色的优质蛋白产出技术，在乡村振兴、小康社会建设中大有作为。”

“尾水治理不仅仅是个技术活，还是打造美丽乡村的一个重要推手。”市海洋与渔业研究院副院长吴雄飞这样说。国庆节前，该院与民盟宁波市科技总支部合作完成了《宁波市水产养殖业绿色发展模式选择与路径研究》，其中就对尾水治理进行了“聚焦”。

他山之石，可以攻玉。湖州的德清县在全省率先开展全县域渔业养殖尾水治理工作，通过“三池两坝一湿地”的模式，完成20余万亩养殖水域治理，建成1533个尾水治理点，养殖尾水全部实现循环利用或达标排放，开启了渔业绿色发展的新篇章。在湖州的不少水产养殖区，尾水治理造就了一个个水清景美的湿地公园。当地的荻港渔庄塘里养鱼、岸上种桑，打造成为全国4A级景区。

吴雄飞说，借鉴德清、昆山的成功经验，走绿色发展之路，养殖尾水也可以打造出美丽的生态“蓄水池”。水产养殖的绿色发展路径，通过尾水生态治理、产业融合发展和园区整体推进，三股力量共同来带动，成为推动美丽乡村建设和乡村振兴的重要引擎。淡水养殖以景观提升为核心，建设生态沟渠和生态净化池塘，实现水产养殖景观价值和生态系统的统一；围绕鱼文化区域文化的培育，依托7000年河姆渡稻作文化，打造余慈稻鱼文化品牌，开创象山海滨渔业传统文化，提高休闲渔业品位；以园区化系统改造为方向，借助机械化、信息化、智慧化和“互联网+”应用，发展新业态渔业。在象山大塘港，以生态循环为特征打造现代渔业园区，在余慈地区，以稻鱼共生为特征打造渔业产业园，形成多个绿色养殖产业示范区。

镇海澥浦：“桶宝宝家庭”助力垃圾分类

记 者 **何 峰**
镇海区委报道组 **倪寅初**
通讯员 **戴旭光**

“把厨余垃圾倒进绿色桶，普通塑料袋千万不要一起放进去，要扔进边上的桶里。”10月13日早上8时多，在镇海澥浦镇汇源社区水岸丽园小区，志愿者郑景菊正对来扔垃圾的居民进行桶边督导，她一边做详细记录，一边提醒居民，“边上的水桶有水，扔完后可以洗一下手。”

“今天是休息日，居民出门买菜时，会把家里的垃圾带下来投放，现在正是桶边督导的好时段。”郑景菊告诉笔者，他们家是社区的“桶宝宝家庭”，一家三口各有分工，能为垃圾分类贡献一分力量，感到很开心。

汇源社区的“桶宝宝家庭”活动开始于今年4月份，主要成员为汇源社区的“新镇海人”，他们以家庭为单位进行垃圾亭（桶）认领，共同参与到社区的垃圾分类工作中，一家三口分别担任垃圾分类的督导员、宣传员和清洁员。

今年推行垃圾分类时，郑景菊率先响应社区号召，是“桶宝宝家庭”活动的元老。她说，“和孩子一起参加这样有意义的活动，感觉进一步融入了澥浦，很有归属感。”

目前，汇源社区“桶宝宝家庭”已有173户，累计开展桶边督导865次，开展入户宣传、入户指导1420户，开展清洁家园活动6次。“我们社区有1500户住户，173户‘桶宝宝家庭’通过入户讲解、检查指导和桶边督导，推动了一个楼道甚至一栋楼的垃圾分类工作。”汇源社区居委会主任项琼告诉笔者，随着活动的展开，居民对生活垃圾的源头分类、收集运输和末端处置全流程有了深刻的认识。

“我们一家三口是个整体，我以桶边督导为主，平时由我去垃圾亭进行开袋检查和情况记录。暑假期间，虽然天气炎热，孩子也陪着我一起去督导，一站就是一个多小时，对他也是种锻炼。”郑景菊说，家里的清洁员是孩子爸爸，主要做好家里垃圾的分拣分类和环境卫生。笔者翻开汇源社区垃圾分类入户指导手册和垃圾分类桶边督导员检查记录表，户主姓名、具体楼层、垃圾分类情况和记录时间都有明确细致的记载。

在“桶宝宝家庭”活动中，孩子发挥的作用极为重要，成为推广垃圾分类的生力军。垃圾分类开始阶段，部分居民不理解不配合，作为“宣传员”的小朋友成为垃圾分类的“推动者”。“志愿家庭一家三口入户做宣传，由小朋友敲门，居民就没安全顾虑，更少了‘敌意’。”社区工作人员告诉笔者。小朋友进门后，有礼貌地和主人问好，然后进行垃圾分类知识的讲解，并发放宣传册和冰箱贴。在垃圾分类推进过程中，孩子还负责进入居民厨房检查垃圾分类的实施情况，并由父母记录。“小朋友检查得很仔细，把放错的垃圾挑出来，并告诉主人应该放在哪儿。”社区工作人员说。在大家的努力下，汇源社区垃圾分类推进顺利，绝大部分居民掌握了分类技巧和投放规则。

“入户讲解检查时，见孩子这么一丝不苟，社区的伯伯嬷嬷经常表扬他们，对他们也是一种肯定和鼓舞。”郑景菊说。

随着“桶宝宝家庭”活动的深入开展，大家的积极性被充分调动起来。汇源社区有对老夫妻，妻子郭莲花已经80高龄，丈夫刘中章82岁，他们跟随子女居住在镇海。不顾年事已高，他们也做起了垃圾分类的志愿者，参加巡查和督导活动。他们说，“孩子都能做好，我们没理由做不好。”

“桶宝宝家庭”正在进行桶边督导和宣传。（戴旭光 何峰 摄）

一个志愿者在桶边督导中偶然发现，居民清早上班路上来扔垃圾，由于倾倒厨余垃圾的时候会弄脏手，在他的提议下，每个垃圾亭（桶）旁边放了水桶，方便居民洗手。“我们社区有5个网格，志愿者以网格为单位进行排班，保证每天有人换桶里的水。”项琼告诉笔者，下一步，水桶外面将绘上具有澥浦特色的农民画。此外，志愿者还整理出40平方米的“桶宝宝爱心花圃”，格桑花、百日菊开得格外灿烂。这个花圃的肥料来自镇生活垃圾分类处理中利用厨余垃圾“自产”的有机化肥，该花圃成为社区里“热闹”的宣教基地。