

1988

农牧渔业科技进步奖 获奖成果年报

(水 产)

水 产 局
农 业 部 情 报 研 究 所

一九八九年四月

前 言

全国各省、自治区、直辖市农业、农垦、农机、畜牧、水产、乡镇企业科技成果归口单位及部属有关单位申报的1988年农业科学技术进步奖项目，经1988年8月农业部科学技术委员会全体会议评审，共评出科技成果192项。其中获一等奖13项，二等奖57项，三等奖122项。现将获奖成果整理汇编成农牧、农机、水产、乡镇企业四个分册，供有关部门交流和参考。

本年报编入的各项获奖成果，均将输入农业科技成果数据库，可为用户提供检索软件，软盘和书本式成果摘要。

编者

1989年3月

B0071/988/05

目 录

对虾营养、生理及配合饵料 (84—1 号) 配方的研究.....	(1)
泥鳅人工增殖养殖技术.....	(2)
三角帆蚌嗜水气单孢菌病害防治技术研究.....	(4)
对虾人工移殖精英技术.....	(5)
8203型围网渔船的研制.....	(7)
中高压液压围网起网机械系统.....	(8)
中国水产资源开发利用的经济问题.....	(10)
8E150C-1型柴油机研制开发.....	(12)
河道养鱼高产综合开发技术.....	(14)
淡水养殖饲料配方微机应用软件研制.....	(15)
对虾头加工利用技术.....	(16)
海上水工用材防蛀、防腐的研究	
一环烷酸铜防治船蛆危害的方法.....	(18)
渤海水域渔业资源、生态环境及其增殖潜力的研究.....	(20)
广东省浅海、滩涂增养殖渔业环境及资源.....	(21)
中国内陆水域渔业资源.....	(23)
插砌条石护面防波堤的试验研究.....	(25)

对虾营养生理及配合饵料(84-1号)

配方的研究

主要完成人员: 李爱杰、楼伟凤、徐家敏、麦康森、王远红

主要完成单位: 青岛海洋大学

研制起止时间: 1980年—1986年

评奖日期: 1988年8月

授奖级别: 科学技术进步二等奖

关键词: 对虾营养 配合饵料

在进行中国对虾 (*Penaeus Orientalis* Kishinouye) 对蛋白质、氨基酸、钙磷含量比的需要量, 饲料原料的营养成分分析时, 应用原子示踪法研究对虾对饵料原料以及各种因素对蛋白质、氨基酸消化吸收率的影响, 蛋白质在配合饵料中的最适含量, 钙磷比、饵料原料的最佳粉碎粒度, 添加自由氨基酸是否有效, 添加促生长剂、蛋白酶、蔗糖等添加物以及不同工艺条件对蛋白质、氨基酸的消化吸收率有何影响等深入、系统研究的基础上, 结合对虾的特点研究了比较有效的粘合剂, 促生长剂及其他添加剂。根据对虾营养的基础研究, 研制了配合饵料配方 (84—1号), 经15亩土池进行饲喂实验, 达到亩产137公斤。饵料在水中5小时以上不溃散, 诱食性好, 饵料成本0.74元/公斤 (按1984年价格计)。

主要结果:

1. 提出仔、幼、成虾饵料蛋白质的最适含量。
2. 提出最佳Ca/P比, 在饵料中不宜加入钙盐, 而宜添加磷酸盐为宜。

BW71/988/05

3. 根据消化吸收率, 饵料粒度只要40目筛即可。

4. 添加的自由氨基酸和饵料中的氨基酸不能同步吸收, 采取相应措施后即可同步吸收, 提高利用率。

5. 在饵料中添加 B₆ 可提高蛋白质、氨基酸消化吸收率。

6. 筛选出有效促生长剂和糖蛋白。

7. 获得对虾在不同生长期对必需氨基酸的需要量。

8. 筛选最佳配方 (84—1 号)。

该成果通过办培训班向全国推广, 参加培训人员来自沿海九个省、市、自治区, 包括水利、水产、盐业、部队及乡镇等单位人员和专业户, 共1000人, 取得了显著的经济效益和社会效益。1988年本成果转让给山东省水产局, 转让费约3万元, 估计可推广10—20万亩。

泥鳅人工增殖养殖技术

主要完成人员: 陈光明、林可椒、庄振鹏、唐建国、肖建勋

主要完成单位: 华中农业大学水产系 湖南省邵阳市郊区蔬菜畜牧水产局

研制起止时间: 1983年4月—1986年10月

评奖日期: 1988年8月

授奖级别: 科学技术进步二等奖

关键词: 泥鳅 人工繁殖 育苗 成鳅养殖

泥鳅人工增殖养殖技术包括泥鳅人工繁殖技术、苗种培育技术、成鳅养殖技术及泥鳅专用饲料配方及其营养生长理论。

一、泥鳅人工繁殖技术: (1) 研究出亲鳅常年培育和产前强

化培育的技术措施；（2）确定雌雄性比为1：2—3，能获得较佳催产效果；（3）人工授精改为自然授精，筛选出绒毛膜激素和B型混合激素，能明显提高泥鳅繁殖的“三率”。两者结合使泥鳅苗形成大批量的生产规模，解决了苗种供应问题；

二、泥鳅苗种培育技术：（1）确定放养密度（比家鱼苗高2.27—2.5倍）；（2）根据苗种生长特点，培育鳅苗各生长阶段所需的饵料生物；（3）增设复盖物。采取上述措施，苗种成活率可提高到82—88.1%；

三、成鳅养殖技术：（1）制订出了池塘、坑塘及稻田等各类水体的相应养殖措施（方案）；（2）筛选、配制了来源广、成本低的植物蛋白源为主的配合饲料（含配方）。以苜蓿和棉饼为主的配合饲料养鳅，转化率和蛋白质效率分别为0.641、0.995和1.82、2.34。

1983—1986年四年共孵化鳅苗254.67万尾，催产率、授精率及孵化率均在70%以上。池塘单养泥鳅，亩产达240—440公斤，投入与产出比为1：3.62；池塘混养，鱼鳅单产共384.35公斤，其中泥鳅43公斤，投入与产出比为1：6.02；坑塘养鳅，亩产达99.7公斤，投入与产出比为1：10.63。1986—1987年在湖南邵阳市郊区及湖北天门县两个乡，共推广稻田养鳅9618亩，总产37.55万公斤（单产39.04公斤），产值增加136.63万元，稻谷增产52.43万公斤，产值增加20.97万元。每亩稻田总产值可增加209.31元。

通过四年时间系统地研究，解决了泥鳅人工繁殖，苗种培育，成鳅单养、混养，塘坑、稻田养殖的生产技术问题，选取了成本低，来源广的养鳅饲料，为推动我国泥鳅养殖生产提供了较成熟的

技术措施和科学依据，为农民脱贫致富、活跃市场，改变水产产品结构打下了基础。

三角帆蚌嗜水气单孢菌病害

防治技术研究

主要完成人员：陈锦富、俞士刚、蒋桂珍、徐丽、邢华、凌伟钧

主要完成单位：中国水产科学研究院淡水渔业研究中心

研制起止时间：1984年4月—1987年12月

评奖日期：1988年8月

授奖级别：科学技术进步二等奖

关键词：三角帆蚌 嗜水气单孢菌 病理 防治 耗氧率

三角帆蚌 (*Hyriopsis cumingii*) 是我国淡水育珠的优良品种。随着淡水养殖珍珠生产的大发展，近几年出现了三角帆蚌大面积育珠过程中发生大批死亡的现象，给蚌珠生产带来很大的威胁和损失。

病蚌症状：两壳微开，斧足残缺糜烂，晶杆消失，烂鳃腹水等。二龄以上的育珠蚌发病率较高，发病高峰为夏、秋两季，似有暴发性和毁灭性，死亡率高达65~90%以上。发病原因与水体环境、温度、插片等有密切关系。此外，饵料不足、养殖技术不当，也是发病的重要因素。

通过微生物方法，从病蚌中分离到一株病菌。菌株短杆状，革兰氏阴性，二端圆钝，大小为 $0.6 \times 1.4 \sim 2.8$ 微米。在放大3.6万倍后清晰可见菌体一端具有一根极生鞭毛。生化反应为葡萄糖产酸产气，氧化酶阳性，接触酶十，吲哚十， H_2S 十，水解七叶灵，甘露

醇，蔗糖和柳醇产酸，能利用精氨酸、组氨酸和L-阿拉伯糖而生长，V.P反应弱阳性。根据上述特征。由中国科学院微生物研究所细菌分类组鉴定为嗜水气单胞菌（*Aeromonas hydrophila*）。

嗜水气单胞菌是一种水生菌，广泛存在于水、土中，对鱼、蛙、蚌类冷血动物有较强的致病作用，尤以蚌类更为突出。经人工注射健康蚌感染，很快致病死亡。

组织病理切片观察表明：病蚌的肝、鳃、外套膜、斧足均有不同程度的病变，其中肝和鳃的病变尤为明显。表现为：肝细胞收缩、空腔堵塞、核崩溃。鳃丝细胞排列松散，纤毛受到破坏，使蚌的呼吸受到抑制，消化产生障碍，最终引起死亡。

防治方法：采用氯霉素注射，再辅以漂白粉消毒水域环境，防治效果显著。经江苏吴县、安徽固镇等地推广应用，即经208亩，16436只三角帆蚌的试验，育珠蚌成活率在83.4~91.0%，比原来提高30~50%。获得较好的经济效益和社会效益。该技术的普遍推广与应用，对河蚌育珠生产发展起到促进作用。

对虾人工移殖精英技术

主要完成人员：杨丛海、王清印、麻次松、刘 萍、王印庚、孔 杰、周银姝

主要完成单位：中国水产科学研究院黄海水产研究所

研制起止时间：1986年—1987年

评 奖 日 期：1988年8月

授 奖 级 别：科学技术进步奖二等奖

关 键 词：对虾移植精英 常温保存精英 输精管移植

中国对虾一般在秋天进行交配，于翌年春天进行产卵孵化。过去育苗生产的亲虾绝大部分捕自天然海区，为了保护天然海区对虾资源，农业部计划逐步由人工培养的越冬对虾取代海捕对虾作为亲虾。但是，人工培养的越冬亲虾比天然海区亲虾明显地存在着交配率低的问题。黄海水产研究所对此进行了实验研究，终于研究出对虾人工移植精英技术。该技术包括：虾获取精英，人工移植精英，保存精英等。

对虾人工移植精英技术，为进行对虾遗传育种的研究，提供了一项技术方法，可直接用于斑节对虾和中国对虾的杂交实验，为解决人工越冬对虾交配率低的问题，提供了新的手段，可以提高雌性亲虾和雄性亲虾的利用率。1987年春，河北省乐亭县殖精811尾雌虾，共获受精卵约1.2亿粒。孵化无节幼体2500万尾。育出仔虾1200万尾，按每万尾虾苗售价50元，共获利6万余元。共做输精管殖精手术133尾。1987年12月，河北省乐亭县由于人工越冬亲虾交尾率低。应用该技术进行人工殖精。全县共做精英移植的雌虾12792尾，成活率为80%。1988年春天举办全国性培训班，全面推广应用该项技术。受训人员达57名，学员遍及辽宁、天津、河北、山东、江苏、上海、浙江、福建、广东等沿海省、市。

8203型围网渔船的研制

主要完成人员：冯振玉、张煦荣、王大元、陶友伟、洪永贤、李栋仁、林捷森、
孙继彭、王鸿飞、郑振东、张黄生、姚尔强、陈德裕、周元虎、范仰光

主要完成单位：中国水产科学研究院渔船室、中船总公司第704研究所、宁波渔
轮修造厂、温州渔业机械厂、宁波海洋渔业公司

研制起止时间：1981年6月—1987年5月

评奖日期：1988年8月

授奖级别：科学技术进步二等奖

关键词：灯光围网 渔船 液压

8203型围网渔船是一种适用于近海、外海以开发中上层鱼类资源为主，适合我国国情，技术先进，性能良好的新一代围网渔船。

本船为钢质单甲板，舢机舱，前倾首柱，巡洋舰尾，流线型平衡舵，柴油机驱动的单桨船型。作业方式以围网为主，拖网为辅。稳性满足 $ZC < \text{海船稳性规范} >$ 对I类航区的要求。

主要技术参数：

总长	LOA	43.30m	垂线间长	Lpp	37.00m
型宽	B	7.6m	型深	D	3.8m
设计吃水	d	2.95m	载鱼货量		100 t
载燃油量		45 t	载淡水量		48 t
主机	6300ZC		441KW $\times$ 1 $\times$ 400r/min		
电站	AC400V		40KW $\times$ 2	自持力	30d

该船耐波性、适渔性好，抗风能力强，曾经受住十级暴风浪的考验。轮机、电气设计合理，设备造型适当，安全实用，操作维修方便，且成功地采用了中高压液压传动技术，全部采用国产液压元件，主副泵可互为备用，泵站功率配置合理，并首次采用手动比例复合阀，适应负载速度多变的工况，提高了系统的安全性。工作平

稳可靠，操作方便，减轻了劳动强度，提高了在大风浪中作业的安全性，增强了捕捞生产能力，对起网技术发展起了很大作用，其中尾落地移动式起网机和舷侧起网滚筒属国内首创。

七种渔捞机械参数：

YMJ25起锚机兼上纲机	30KN×35m/min
WYCL60/18尾落地移动式起网机	60KN×18m/min
XGZ—30/3—ZA舷侧起网滚筒	20KN×(10—30)m/min
ZC180/液压分动泵站	186KW×400r/min
JYCF4/60底纲机	40KN×60m/min
JYC2.5/60上纲机	25KN×50m/min
JYC0.8/10理网绞机	8KN×(5—10)m/min

该型船已建造四艘，经过三年来的生产使用显示了极大的优越性，既为市场提供鱼货，满足人民吃鱼的需要，又充分利用了海洋的中上层鱼类资源。据宁波海洋渔业公司统计，三年实际总盈利共1092.07万元。

中高压液压围网起网机械系统

主要完成人员：沈自申、徐正轨、沈凤鸣、方荣楠、章水申、郁伯勇、顾德福、虞国昌、王苗发、张智、陈五瑞、王中新、朱群华、张森涌

主要完成单位：中国水产科学研究院渔业机械仪器研究所

研制起止时间：1973年—1985年12月

评奖日期：1988年8月

授奖级别：科学技术进步二等奖

关键词：渔船 中高压 液压 拖网围网设备

中高压围网起网设备由JXD4型底纲绞机（40KN×60m/min），JYS3型上纲绞机（30KN×50m/min），JYM3型起锚兼上纲绞机（起锚40KN×18m/min；绞收30KN×35m/min），WY×C4/18型围网起网机（即动力滑车，40KN×18m/min），VYJ8201A型

变幅吊机 ($5\text{ KN}\times 10\text{m/min}$) , V2431VJ1型吊艇机 ($20\text{KN}\times 10\text{m/min}$) 等六种七台单机, 以及由主、副机分别驱动的两个分动泵站组成。适用于600~800马力的围网渔船和拖、围兼作渔船, 其中锚机底纲绞机交幅吊和吊艇机还可作为相同级别的拖网渔船的捕捞设备。

液压系统为渔船系统中独创的开闭式系统, 压力 $160\times 10^5\text{pa}$, 采用液压先导遥控锥阀组合阀, 减少压损, 提高效率, 各单机布置合理, 由主、副机两个分动泵站驱动, 分前后两组集中遥控操作, 各泵站相对独立只能互为备用, 具有较高的应变性能。

底纲绞机和上纲绞机均采用双马达驱动, 保证马达在降速降压的有利条件下工作; 可进行有级和无级调速, 充分利用了主机提供的功率, 相对节约了能源。

整套设备具有拉力大、速度快、调速性能好, 结构紧凑, 操作方便, 效率高, 安全可靠和节能等优点。

1983年5月起, 舟山渔业公司先后在两组拖围兼作渔船和两艘拖网渔船上安装本设备并投入生产, 深受欢迎。至今已有上海、宁波、天津、舟山、普陀等渔业公司相继建造, 使用和准备建造中高压捕捞机械的渔轮30艘。其中已投入使用的船为18艘, 正在建造的船为6艘, 已签合同即将建造的船为6艘。其中, 有些船将作为远洋渔船。从1987年起开始把中高压技术推广到群众渔业, 已有两艘270马力渔船使用了中高压捕捞设备。

实践证明, 本设备的设计先进, 性能优良, 得到使用单位的好评, 它是中高压先进技术在我国渔轮上的首次成功应用, 为我国渔船捕捞机械中高压化开创了新局面。

中国水产资源开发利用的经济问题

主要完成人员：夏世福、周启才、高润英、吴万夫、陈关顺、陈乃文、李豹德、胡保同、蔡仁远、蒋慈茂、阎国良、黄土根、邱金梯、王衍亮、刘大安

主要完成单位：中国水产科学研究院渔业经济研究所、中国水产科学研究院黄海水产研究所、中国水产科学研究院淡水渔业研究中心、农牧渔业部水产局捕捞处、中国水产联合总公司、四川省水产局

研制起止时间：1983年4月—1986年7月

评奖日期：1988年8月

授奖级别：科学技术进步二等奖

关键词：水产资源 开发利用 经济问题 对策

本研究成果包括一篇综合研究和十篇专题研究，前者是成果的主件。这项成果的特点是，自然科学和社会科学相结合，技术和经济相结合，理论和生产实际相结合。运用宏观经济学、技术经济学和生态经济学的基本原理，结合我国海洋和内陆水产资源的实际，在广泛调查研究的基础上完成。其适用范围为：为国家和各级水产行政领导部门宏观决策服务，对科研、教学、生产单位也有重要应用价值。

本项目的综合研究由六部分组成：①阐明了开发利用我国水产资源的社会经济意义。重点指出合理开发利用水产资源可以使水域生态系统中的物质和能量得以良性循环。②从水产生物资源和水产经济资源的结合上论述了我国水产资源的特点。重点指出，必须重视资源的整体性特点，遵循均衡结构规律，确定各基本要素的合理组合比，才能达到生产优化、协调有序。③评价了我国水产资源开发利用的历史和现状，在肯定成绩的同时，提出了违反自然规律和经济规律造成的恶果。④提出了当前我国水产资源开发利用存在的主

要问题，重点指出近海捕捞生产结构长期失调，过大的捕捞力量还在发展，经济一生态效益大大降低；池塘育苗品种不足，饲料短缺；大中型水面开发利用进展缓慢。⑤从我国水产资源的总体上、不同资源类型和不同产业三个方面，针对存在的问题分别提出了开发利用的对策，重点指出，水产资源的开发利用要适应商品生产的要求，强调效益和速度的统一，社会、经济、生态目标的统一，在总体战略上，要促进资源有开发力的产业，恢复、振兴资源衰退的产业，稳定资源基本处于合理利用的产业，组建新的资源开发利用的产业。⑥从水产品价格、流通体制等方面探讨了对我国水产资源开发利用产生较大影响的若干经济政策和措施，特别强调水产品价格放开，对养殖生产十分有利，对近海捕捞渔业将加大捕捞强度，有破坏资源的一面，必须加强宏观管理。

总之，综合研究成果全面评价了我国水产资源开发利用的历史和现状，剖析了当前存在的主要问题，从我国水产资源的总体上、不同类型资源和不同产业三个方面提出了开发利用的对策，并从水产品价格、流通体制、资金、物资、鱼种、饲料、科技、人才、渔政管理和环境保护等方面探讨了我国水产资源开发利用的经济政策和措施。全文强调的中心思想是：水产经济再生产必须同水产生物再生产相适应，要把二者结合起来进行全面考查和综合研究，找出相互适应和相互促进的规律性，使生产行为符合自然规律和经济规律。而过去在这方面往往被忽视。

各专题研究成果，分别从经济上研究、提出了近海、外海、浅海滩涂、渤海、太湖、长江中下游中小湖泊、池塘养鱼、稻田养鱼等水产资源开发利用方面存在的问题和应采取的对策，并就渔业经济体制改革和水产品价格问题提出了一些新的见解。

综合研究成果被各方面所肯定,认为是“建国以来渔业经济学科方面具有科学和生产价值的论著,是一项重要研究成果,具有较高的理论水平和学术价值”,“填补了我国渔业研究成果的一项空白”。各专题研究成果,也受到各方面的高度评价。

8E150C-1型柴油机研制开发

主要完成人员:季安贵、杨鸿昌、严思聪、夏惠民、周文楼、王兰芳、韩露、钱承炬、韩杰、李金珍、李青海、黄裕兵、王水英、胡国栋、许锋

主要完成单位:中国水产联合总公司南通渔船柴油机厂、大连工学院内燃机研究所

研制起止时间:1983年5月—1986年10月

评奖日期:1988年8月

授奖级别:科学技术进步二等奖

关键词:柴油机

当前世界各国中小功率柴油机大都为中高速机,与中速机相比,高速机的振动、噪声大,维护保养、使用条件苛刻,零部件的制造精度要求高,寿命低,因此在渔船上的使用已日趋减少,而中速机在渔船上的应用已趋于绝对的优势。作为世界第一位渔业大国的日本,装备中速柴油机的渔船已占到整个渔船总数的84.1%。

国内当前用于群众渔船的主机除E150系列外,主要还有135系列和6160柴油机两种机型,前者为1500转/分的高速机,后者为750转/分的中速机,两者均为四冲程机器,多用作陆用机器,用于船用,特别是渔船应属勉强之举。

根据我国国情和“好用、好修、好造”的技术开发方针,结合国外渔船动力装置的发展趋势和E150柴油机的特点,南通厂经过技术论证表明,E150柴油机可通过增速(仍属中速机)、扩缸(保持

机体缸心距不变) .适度增压等技术手段进行技术改造, 可以进一步提高性能, 适应增大船机功率和节能的要求。南通渔船柴油机厂自1983年5月起研制开发8E150C-1型柴油机。

在研制过程中主要通过:

1. 增加气缸数目的最简单易行方法增大了整机功率;
2. 采用新颖的油膜雾化直喷式燃烧方式, 使燃油消耗率较原系列中的预燃室机器降低 $10\sim 18\text{g/ps.h}$ (相对降低 $5.4\sim 9.6\%$);
3. 改进了曲轴、连杆、活塞、缸套、传动机构等, 零部件的结构设计。8E150C-1型保留了原E150系列、二冲程中速柴油机所具有的储备功率大、拖力大、前端输出能力大、适渔性好, 结构简单、维护保养方便, 燃油、机油消耗率较低、价格低廉等特点, 保持了总体结构设计和主要零部件的通用、互换。该机型的升功率、平均有效压力、活塞平均速度、燃油、机油消耗率等主要技术经济指标已达到国内外中速、非增压二冲程柴油机的先进水平。8E150C-1型柴油机除广泛用作渔船主机外, 还可配用170KWP陆用发电机组。

该机型从1985年来已广泛应用于江苏、浙江、福建、广西等省新速和更新改造的渔船, 深得用户欢迎, 产品供不应求。1987年生产53台, 1988年已订购200台。据用户反映: 对装用8E150柴油机的渔船每年可净获利润50万元以上。从油料消耗统计看, 与预燃室机器相比, 8E150机器可节省燃油 18.7% , 一台机, 每年可省油约24吨, 有较高的经济效益。该机型的研制成功, 为发展海洋渔业、节约能源作出了贡献。

河道养鱼高产综合开发技术

主要完成人员：李 鉴、黄天宇、戴志华、梅广海、王 羽、邵汝强、谢德友、
陈振生、韦友奎、朱德成、刘传宝、刘加成

主要完成单位：江苏省海安县多种经营管理局、瓦甸乡第二水产养殖场、白甸乡
水产养殖场、墩头镇水产养殖场、瓦甸乡第一水产养殖场

研制起止时间：1985年3月—1987年12月

评 奖 日 期：1988年8月

授 奖 级 别：科学技术进步三等奖

关 键 词：多道拦护 分级养殖 生物净化 多元组合 综合开发

根据交通河道水面资源状况和生态条件的特点。采取单项开发与综合开发配套研究相结合，试验与推广相结合，开发利用与综合治理相结合的办法，移植池塘养鱼、传统外荡养鱼、网箱养鱼，工厂化流水养鱼、鱼蚌混养、青饲料栽培、污水净化等方面的成熟技术，既考虑到河道交通频繁的特殊性，设计和应用多道拦护设施，确保安全通航，泄洪排涝，并结合精养高产技术的实施，拦鱼防逃，回收鱼种，捕捞成鱼，又采用网围、网拦、网箱配套培育鱼种技术，为充分利用水域中饵料，生物资源和水资源，采用不同养殖类型，不同产量级的养殖模式，既养鱼又吊养珍珠蚌，培植水生植物等生物净化的技术措施，有效地防止养殖水域的富营养化。

一、设计和应用二道三层和三道四层拦护设施，设有排污网、防逃网、阻拦网、鱼类滞留区、鱼道袋筒和鱼袋，具有拦鱼防逃、拦鱼捕鱼、回捕鱼种、排污捞草养鱼等多种功能。

二、围拦区域套养鱼种、网拦港汊培育鱼种、网箱培育鱼种与河道养鱼配套，鱼种自给有余。

三、以鱼类（自身净化）、贝类（吊养珍珠蚌）、水生植物