

浙江特色淡水青虾规模化繁育与高效养殖技术探索

李昊

张家港市水产技术指导站

DOI:10.32629/as.v8i12.3581

[摘要] 浙江省作为中国淡水青虾养殖的重要产区,长期以来以其优质的水资源和独特的品种资源为基础,形成了具有地方特色的青虾养殖产业。本文围绕浙江特色淡水青虾的规模化繁育与高效养殖技术展开系统研究,旨在解决当前产业中存在的苗种供应不稳定、养殖模式粗放、病害频发及环境压力增大等关键问题。通过开展优质亲本选育、规模化人工催产与孵化、幼体高效培育等关键技术攻关,建立可操作的青虾规模化繁育工艺。在养殖层面,重点探索了池塘工程化改造、多元生态混养及稻虾综合种养等高效生态模式,并结合水质智能监控、精准投喂与绿色病害防控等管理策略,构建了一套适用于浙江地区的青虾高效生态养殖技术体系。该体系在提升苗种质量、增加单位产量、改善产品品质及降低环境负荷方面表现出显著优势,为促进浙江青虾产业可持续发展提供了重要技术支撑和依据。

[关键词] 浙江青虾; 规模化繁育; 高效养殖; 生态模式; 精准管理

中图分类号: S945.4+2 文献标识码: A

Exploration of Large-Scale Breeding and Efficient Aquaculture Techniques for Zhejiang's Endemic Freshwater Prawn (*Macrobrachium* spp.)

Hao Li

Zhangjiagang Aquatic Technology Guidance Station

[Abstract] As a major production area of freshwater prawn (*Macrobrachium* spp.) aquaculture in China, Zhejiang Province has long relied on its high-quality water resources and unique genetic varieties to develop a distinctive local prawn farming industry. This paper systematically investigates large-scale breeding and efficient aquaculture techniques for Zhejiang's endemic freshwater prawn, aiming to address key challenges such as unstable seed supply, extensive farming practices, frequent disease outbreaks, and increasing environmental pressures. Through key technological breakthroughs in selective breeding of high-quality broodstock, large-scale artificial induced spawning and incubation, and efficient larval rearing, an operable large-scale breeding process for prawns has been established. At the aquaculture level, emphasis was placed on exploring efficient and ecological models such as pond engineering modifications, diversified polyculture systems, and integrated rice-prawn farming. Combined with management strategies including intelligent water quality monitoring, precision feeding, and green disease prevention and control, a comprehensive ecological aquaculture technology system tailored to Zhejiang's conditions has been developed. This system demonstrates significant advantages in improving seed quality, increasing per-unit yield, enhancing product quality, and reducing environmental impact, providing crucial technical support and a foundation for promoting the sustainable development of the freshwater prawn industry in Zhejiang.

[Key words] Zhejiang prawn; large-scale breeding; efficient aquaculture; ecological models; precision management

近年来,随着消费结构升级和市场对水产品质量要求的提高,浙江省青虾养殖规模持续扩大,集约化程度不断提升,然而,产业进一步发展仍面临苗种、模式、病害等多重技术瓶颈,导致苗种依赖外省、养殖污染加重、病害风险上升及效益增长乏力,已成为制约产业升级的核心障碍。

1 浙江特色淡水青虾养殖的现状

浙江省是我国淡水青虾养殖的传统优势区域和重要产区,青虾产业在全省淡水养殖中占据举足轻重的地位。据最新统计,全省青虾养殖面积已超过20万亩,年产量达到2.67万吨,占全国青虾总产量的11.79%,产业产值超过20亿元,成为区域渔业经济

的重要支柱和农民增收致富的主导产业之一。浙江青虾以“太湖1号”等地方特色品种为代表,依托太湖流域和杭嘉湖平原丰富的水资源,形成了具有鲜明地方特色的养殖体系。这些品种因其肉质鲜美、营养丰富,在省内及长三角地区消费市场中享有良好口碑和较强竞争力,产品常年销往上海、江苏、安徽等周边省市,形成了稳定的产销渠道。在区域布局上,形成了以湖州、嘉兴、杭州为重点的集中连片养殖产区,其中湖州市南浔区、德清县,嘉兴市秀洲区、嘉善县等地已成为全省青虾养殖的核心区域。这些地区依托良好的水域生态环境和成熟的养殖技术,建立了从苗种繁育到成虾养殖的完整产业链条。

然而,产业持续发展仍面临诸多挑战。苗种供应不足且质量参差不齐的问题突出。由于规模化繁育技术尚未完全成熟,优质苗种自给率仅约60%,许多养殖户不得不从江苏、安徽等地引种,这不仅增加了运输成本和苗种费用,还带来了外来疫病传入的风险。其次,传统养殖模式以单养和高密度精养为主,长期连续生产导致池塘老化、底质恶化、水体富营养化加剧。据调查,全省约有30%的青虾养殖池塘使用年限超过10年,塘底淤泥堆积严重,水体自净能力下降,养殖环境污染问题日益突出。病害问题也成为制约产业发展的重要瓶颈。近年来,白斑综合征、弧菌病、烂鳃病等常见病害发生率逐年上升,平均发病率达20%~30%,严重时可达50%以上。面对病害,不少养殖户过度依赖化学药物,不仅防控效果有限,还导致药物残留和食品安全隐患。2019年全省水产质量安全监测数据显示,青虾产品中违禁药物检出率虽已下降至1.5%,但仍存在一定风险。此外,养殖基础设施普遍陈旧,精准管控技术应用不足。全省约有40%的养殖池塘仍采用传统的增氧方式,智能化监控设备覆盖率不足15%,生产效率与效益有待提升。大多数养殖户仍然依靠经验进行投喂和管理,饲料利用率偏低,饵料系数普遍在1.8以上,较先进地区高出0.3~0.5。这些问题严重制约了产业效益的进一步提升,亟需开展青虾规模化繁育与高效生态养殖技术研究,推动产业由量向质、由粗放向精准绿色转型,实现可持续发展。

2 浙江特色青虾规模化繁育关键技术研究

2.1 优质亲本的选择与培育技术

优质亲本是实现青虾规模化繁育的基础。浙江省在青虾种质资源方面具有一定优势,如“太湖1号”“太湖2号”“太湖3号”等品种具有生长快、抗逆性较强和肉质优良等特点。亲本来源应以本地原种或经选育的优势群体为主,避免种质混杂和退化。选育标准需综合形态特征、生长性能及抗病能力等多方面指标。形态上要求体色鲜亮、体表完整无伤、体长体重达标;生长性能方面则注重抱卵量、产卵频率及幼体成活率等关键性状。通过群体选育和家系建立,逐步提高亲本遗传品质。在亲虾强化培育过程中,专用饲料的研发尤为关键。饲料需蛋白质含量高、脂肪与碳水化合物比例均衡,并适当添加维生素E、磷虾粉等促进性腺发育的功能性成分。环境控制方面,亲虾培育池应保持水温在24~26℃、pH7.5~8.2、溶氧不低于5mg/L,氨氮和亚硝酸盐浓度需严格控制在较低水平。培育密度以每平方米不超过150尾为

宜,避免因拥挤导致应激和相互攻击。日常管理需注重水质调控和健康监测,定期换水、清除残饵,并利用微生态制剂维持水体菌相平衡,为亲虾创造一个稳定、安全的培育环境,从而提高其产卵量和卵质。

2.2 人工催产与规模化孵化工艺

人工催产是实现青虾规模化与同步化繁殖的重要技术环节。目前常用的激素主要包括绒毛膜促性腺激素(HCG)、促黄体生成素释放激素类似物(LHRH-A)等。研究表明,每克亲虾体重注射HCG 300~500 IU或LHRH-A 2~4 μg,采取胸腹部注射方式,催产效果较好,催产率可达80%以上。注射时机应选择亲虾性腺发育至IV期中后期时进行,注射后置于暗光、安静的环境中以减少惊扰。产卵后需及时收集受精卵,避免因长时间滞留水中而发生霉变或窒息。规模化孵化工艺的核心在于孵化装置的优化与水质精准调控。目前浙江地区多采用立体式孵化网箱或流水孵化槽,应通过增氧、微流水循环保持水体溶氧充足(>6mg/L),同时控制水温在26~28℃,促进胚胎同步发育。孵化期间需预防水霉病和细菌感染,可使用微量亚甲基蓝或绿色安全消毒剂进行水体处理。高密度孵化时尤其需注重卵的分布均匀性和水流交换效率,以避免局部缺氧和代谢废物积累。通过集成水温、溶氧、pH等多参数监控与自动调控装置,可显著提升孵化率至70%以上,并保证出膜幼体的整齐度,为后续幼体培育奠定良好基础。

2.3 蚤状幼体至仔虾的规模化培育技术

从蚤状幼体发育至仔虾是青虾苗种生产中最为关键的阶段,其技术核心在于饵料供应与环境调控。幼体开口饵料以生物活性饵料为主,其中轮虫和卤虫无节幼体是最重要的初期饵料。需建立稳定的轮虫和卤虫卵规模化培养体系,通过优化培养液配方(如小球藻+酵母强化)、控制培养密度与采收周期,实现饵料的持续稳定供应。投喂时应根据幼体密度和发育时期调整投喂量与频次,确保饵料密度始终维持在适宜范围(如轮虫5~10个/mL)。随着幼体发育,可逐步引入人工微粒子饲料,要求颗粒粒径小于200 μm、水中稳定性好、营养全面,尤其需注意高度不饱和脂肪酸(HUFA)的补充,以促进蜕皮和变态。投喂策略上应采取“少量多次”原则,每日投喂4~6次,并根据摄食情况及时调整,以减少残饵污染。环境因子对幼体成活率影响极大,水温应稳定在28~30℃之间,适度盐度(3~5‰)有助于提高幼体抗逆能力,溶氧需保持在6mg/L以上,光照强度以1000~2000 lux为宜,避免直射光造成应激。通过建立基于实时监测的精准调控模式,可有效提高幼体变态的同步性和成活率,实现仔虾规模化、标准化生产。

3 青虾高效生态养殖模式与管理策略

3.1 高效养殖模式构建

高效的养殖模式是提升青虾产量与品质的重要保障,在池塘养殖基础设施方面,推进工程化改造至关重要。应通过挖深池底、设置中央排污和护坡加固,有效改善池塘水体交换与底质环境。增设人工栖息平台(如网片、PVC管束)和种植沉水植物(伊乐藻、苦草等),可为青虾提供隐蔽场所,减少自残,促进生长。增

氧系统采用底增氧与叶轮式增氧相结合的方式,确保溶氧均匀分布,尤其在夏季高温季节,能显著缓解缺氧压力。在养殖模式上,多元生态混养表现突出,青虾与滤食性鱼类(如鲢、鳙)及河蟹的混养,不仅能提高水体资源利用率,还可通过生物间的互利作用改善水质。例如,鲢鳙鱼可摄食浮游生物,减少水体过肥;河蟹则可利用残饵和底栖生物,降低污染。稻虾综合种养是另一重要方向,浙江北部水网地区可通过合理设计田间沟坑比例(通常沟坑占比10%~15%),选择抗倒伏、耐深水的水稻品种(如“嘉优中科”系列),合理安排青虾放苗(5~6月)与水稻收割时间,实现“一水两用、一田双收”,该模式既节约水土资源,又减少化肥农药使用,符合绿色农业发展方向。

3.2 养殖过程精准管理

实现青虾高效养殖离不开精细化的过程管理,水质智能监控是其中的核心环节,通过布设物联网传感器,可实时监测pH、溶解氧、氨氮、亚硝酸盐等关键指标,并联动增氧机、水泵等执行设备,实现自动调控,极大减轻人工劳动强度,提高应对突发水质变化的能力。在投喂管理方面,需根据青虾不同生长阶段、水温及天气状况动态调整投喂策略:幼虾阶段以粉状或微颗粒饲料为主,日投喂3~4次;成虾阶段则改用颗粒饲料,投喂率一般为体重的3%~5%,高温季节适当减少投喂量,避免残饵腐败导致水质恶化。饲料效率的提升还可通过添加益生菌、酶制剂等实现,有助于促进消化吸收,降低饵料系数。

病害防控坚持“预防为主,综合防治”原则,着力构建绿色防控体系。通过定期泼洒光合细菌、EM菌等微生态制剂,维持水体菌藻平衡,抑制病原菌繁殖;在饲料中添加黄芪多糖、益生菌等免疫增强剂,提升青虾自身抗病力。对已发生的病害,优先选用中草药制剂(如大黄、黄芩提取物)及矿物盐进行控制,最大限度减少化学药物使用,确保产品质量安全与环境友好。

3.3 成效评估与分析

在规模化繁育方面,相较于传统方法,规模化繁育与高效生态养殖模式单位水体出苗量提高30%以上,苗种成活率稳定在60%~70%,生产成本降低约20%,能有效缓解浙江本地优质苗种供应不足的困境。在养殖模式方面,池塘工程化改造与生态混养模式显著提高了单位产量,青虾亩产可达120~150公斤,混养鱼蟹额外增收800~1000元/亩。稻虾模式虽青虾单产略低(亩产40~60公斤),但减少了化肥农药投入,稻米品质提升,综合效益显著。环境效益评估显示,生态混养与稻虾模式有效降低了水体

氮磷积累,养殖废水排放能达到水产养殖尾水排放标准,实现经济效益与生态效益的协同提升。综合比较,池塘工程化与生态混养模式更适合专业化规模化养殖区,而稻虾模式则在稻田资源丰富地区更具推广价值。

4 结论

本研究通过系统开展浙江特色淡水青虾规模化繁育与高效生态养殖技术研究,形成了一套可复制、可推广的技术体系。在繁育方面,建立以优质亲本选育、人工催产孵化与幼体培育为核心的规模化苗种生产技术,能显著提高苗种质量与供应稳定性。在养殖方面,构建包括池塘工程化设施、多元生态混养及稻虾综合种养在内的高效生态模式,并结合水质智能监控、精准投喂与绿色病害防控等管理策略,实现青虾养殖的节本、增效与环境友好。该技术体系在浙江多个主产区的示范应用中表现出良好的适用性和实用性,为产业转型升级提供了重要科技支撑。下一步研究应聚焦于优质抗逆新品种的选育,利用全基因组选择等现代育种技术加快遗传进展;进一步研发和推广智能化、数字化养殖装备,提升生产管理的精准度和自动化水平;同时加强品牌打造与产业链延伸,通过精深加工与农旅融合提升产品附加值,推动浙江青虾产业向高质量、可持续发展方向迈进。

【参考文献】

- [1]张桂芝,彭流,李凌.池塘双季青虾套养河蟹生态健康养殖新模式[J].科学养鱼,2018(11):3-5.
- [2]吴秋仙,江山.“太湖1号”青虾养殖技术[J].渔业致富指南,2017,3(4):23-25.
- [3]郑浩然,周国勤,吴丹,等.发酵饲料对青虾“太湖2号”生长及效益的影响[J].科学养鱼,2022(10):70-71.
- [4]赵俊胜,朱昊俊,周晓东,等.河蟹+青虾+罗氏沼虾生态高效养殖模式[J].科学养鱼,2024(11):33-34.
- [5]马金林,徐莹,谢卫东,等.银川地区青虾“太湖3号”池塘养殖及苗种繁育技术研究[J].中国水产,2025(7):21-23.
- [6]徐林通,谢亚东,王宇,等.天津地区南美白对虾与青虾接力养殖模式研究[J].中国水产,2025(6):19-22.

作者简介:

李昊(1998—),男,汉族,云南红河个旧人,硕士,职称:助理农艺师,单位(学校具体到二级学院):张家港市水产技术指导站,研究方向:水产养殖。