

项目名称：虾蟹主要病害绿色防控关键技术创制与应用

完成单位：曹海鹏，盖春蕾，陈百尧，安健，杨移斌，胡鲲，杨先乐，许拉，王守军，周阳，章海鑫，李蕾

完成人：上海海洋大学，山东省海洋科学研究院，中国水产科学研究院长江水产研究所，连云港市海洋与渔业发展促进中心，泗洪县水产技术推广站，盐城市大丰区水产技术推广站，上海绿奥生物科技有限公司

申报等级：中国水产科学研究院科学技术奖科技进步二等奖

项目简介：

本项目属于水产养殖领域。在中国成为世界水产强国的转型中，弧菌病、肝胰腺坏死病、烂鳃病、肠炎病等主要病害成为虾蟹养殖业绿色高质量发展的关键瓶颈，但现有病害防控技术却存在“主要病害病原种类不清导致病害防控技术针对性不足、水体污染物多样和免疫机能低下导致病害防控技术和产品不全、多品种混养模式优化技术薄弱导致病害生物防控技术实用性不强”等技术难题。项目聚焦上述虾蟹养殖病害防控技术难题，在系统检测危害虾蟹养殖生产重要病害病原的基础上，制定了虾蟹病害绿色防控研究与应用策略，分别从净化水质、抑制病原、强化免疫、立体放养入手，构建了一批虾蟹病害绿色防控关键技术，提升了我国虾蟹病害绿色防控技术水平与产业转型升级。

1. 分离鉴定出一批虾蟹新病原，构建了一批养殖原水处理新产品和新技术。在国际上首次分离鉴定出 7 种虾蟹主要病害的新病原，致死率达到 93%~100%；发明了 4 种水处理抗菌制剂，抑菌率达 99%以上；研制出 1 种多功能协同的养殖原水处理技术，对 COD 去除率达到 99%以上，氨氮去除率达到 94%以上，毒性降低 63%以上。

2. 培育出一批对虾病害生态防控高效养殖新技术和新产品。筛选鉴定出 7 种安全高效益生菌，对抑菌率、亚硝酸盐去除率、可溶性无机和有机磷酸盐磷去除率达到 99%，解毒率达到 228%，抗病保护率达到 63%以上；创建了日本对虾苗期病害和标粗的微生物调控技术，使 NO₂-N、NH₃-N、弧菌降低 182%、164%、567%，出苗率达到 55%，出苗量达到 22 万尾/m³；发明了 1 种绿色抗病毒益生菌剂，连续使用 15 天可清除体内白斑综合征病毒和十足目虹彩病毒 1；研制出蛭弧菌高密度液体发酵新工艺，创制了蛭弧菌微粉的喷雾干燥生产工艺，研制出新型抗菌复合益生菌制剂，室温储藏稳定性达到 120 天以上，抗病保护率达到 61%以上；构建了基于新型抗菌复合益生菌制剂的南美白对虾病害绿色防控高效养殖技术，弧菌抑制率达到 99%以上，育苗活苗率达到 86.67%，病害防控率达到 62%以上，产量增加 26%以上；研发出 4 套虾类病害智能诊疗软件辅助系统，发明了 3 套对虾病害防控新设备，构建了南美白对虾与 3 种鱼类混养生态防病高效养殖新模式，产量增加 70.1%以上，产出投入比达到 1.45 以上。

3. 研制出一批中华绒螯蟹病害绿色防控养殖新技术和新产品。筛选鉴定出地衣芽孢杆菌和固氮红细菌等安全高效免疫强化益生菌，创建了基于免疫强化益生菌的中华绒螯蟹病害免疫防控技术，抗病保护率达到 61.9%以上；创建了基于抑菌抗病蛭弧菌微粉的中华绒螯蟹病害免疫防控技术，抗病保护率达到 81%以上；研制出 1 种抗菌复方中草药制剂，创建了基于抗菌复方中草药制剂的中华绒螯蟹病害免疫防控技术，抗病保护率达到 63.3%；构建了基于抗菌复方中草药制剂和新型抗菌复合益生菌制剂联用的中华绒螯蟹病害防控高效养殖技术，蟹死亡数降低 91.3%，产量增加 40%以上；创建了中华绒螯蟹与克氏原螯虾混养生态防病高效养殖新模式，产出投入比达到 2.09。

共发表论文 112 篇（SCI 论文 29 篇），获授权发明专利 18 件、实用新型专利 17 件，登记计算机软件著作权 17 件，专利成果转化 4 件，制定行业标准 3 项、地方标准 5 项，出版教材专著 9 部。技术成果进行了规模化推广应用，累计示范面积 253.2 万亩，新增产值 193 亿元，新增利润 61.87 亿元；间接辐射推广面积 79.5 万亩，新增产值 72.94 亿元，新增利润 20.77 亿元，产生了显著的经济、社会和生态效益。

经第三方资质查新认定，项目研究具有新颖性，项目成果整体达到国际先进水平。