

2025 年度海南省科学技术奖提名公示内容

公示单位：海南热带海洋学院                      填表日期：2026 年 2 月 1 日

项目名称	基于零废弃理念的水产加工副产物功能挖掘及鱼糜品质提升机理研究
提名奖项及等级	海南省自然科学奖，二等奖
提名者	海南省教育厅
项目简介（1200 字以内）	<p>我国作为水产品生产与消费大国，每年产生巨量加工副产物，其比例高达原料的 50%-70%。传统处理方式导致资源浪费与环境污染。同时，鱼糜制品作为大宗水产加工品，其品质提升与营养强化也面临诸多技术瓶颈。项目组以“零废弃”和“高值化利用”为核心，创造性地构建从副产物高效利用到终端产品高值转化的水产资源有效利用途径，不仅深度挖掘水产副产物的生物活性与功能机制，更将副产物应用于鱼糜制品品质的提升，并系统的阐明鱼糜品质的提升机理，联合相关单位，主要取得如下创新成果：</p> <p>1. 集成构建了鱼头、内脏、鱼尾、鱼皮、鱼骨、虾壳等加工副产物中分离糖脂、磷脂、多糖、蛋白酶、酯酶、长链碱等活性成分的基础理论和综合技术体系，实现了各类功能成分的精准化提取与规模化制备。在此基础上，综合利用细胞动物模型结合多组学分析技术，系统解析了活性成分在改善结肠炎、肝炎、骨质疏松等方面的作用和功效，从分子、细胞及动物水平上系统揭示了其发挥功效作用的通路与机制。</p> <p>2. 系统开展了水产品加工副产物中功能性蛋白肽的定向挖掘与功能解析，通过构建酶解调控与分离纯化联用的技术平台，实现了从罗非鱼、金鲳鱼、沙丁鱼的鱼皮、鱼鳞、鱼头等副产物中定向制备具有改善认知障碍、降压、抗氧化及金属螯合等功能的多类活性蛋白肽。阐明了活性蛋白肽通过调节肠道菌群、干预炎症通路、调节酶活性、介导肠-脑轴通讯等多种途径，在改善认知障碍等方面发挥作用的分子机理。</p> <p>3. 通过鱼糜品质提升机理研究，构建了水产加工副产物在鱼糜制品品质提升当中有效应用的途径。通过从蛋白质结构层面深入阐明在多元环境因子下鱼糜凝胶网络形成的调控规律，开创性地将水产加工副产物来源的特殊功能性成分添加到鱼糜制备体系中，并通过分子修饰与界面工程策略，系统揭示了这些功效成分与肌原纤维蛋白的相互作用机制及其对凝胶品质的协同增强效应。进一步通过对加工过程中鱼糜品质演变的深入解析，结合复配技术</p>

	<p>与营养强化设计，建立了基于多尺度结构调控的鱼糜品质精准提升方法。</p> <p>项目现已发表学术论文共 65 篇（其中 SCI 收录论文 27 篇），获国内授权专利 5 项，培养硕士生 16 名，博士生 1 名，为推动水产品加工产业的科技进步、实现资源全面高值化利用做出了重要贡献。</p>
提名书 相关内容	<p>1. 提名书的代表性论文专著目录</p> <p>(1) Pei Zhisheng, Wang Huibo, Xia Guanghua, Hu Yaqin, Xue Changfeng, Lu Shanshan, Li Chuan, Shen Xuanri. Emulsion gel stabilized by tilapia myofibrillar protein: Application in lipid-enhanced surimi preparation. Food Chemistry, 2023, 403: 134424.</p> <p>(2) He Dan, Yi Xiangzhou, Xia Guanghua, Liu Zhongyuan, Zhang Xueying, Li Chuan, Shen Xuanri. Effects of fish oil on the gel properties and emulsifying stability of myofibrillar proteins: A comparative study of tilapia, hairtail and squid. LWT - Food Science and Technology, 2022, 161: 113373.</p> <p>(3) Yi Xiangzhou, Gao Xia, Zhang Xuan, Xia Guanghua, Shen Xuanri. Preparation of liposomes by glycolipids/phospholipids as wall materials: Studies on stability and digestibility. Food Chemistry, 2023, 402: 134328.</p> <p>(4) Zhang Qiao, Wang Liuyan, Liu Shiguo, Li Yongcheng. Establishment of successive co-fermentation by <i>Bacillus subtilis</i> and <i>Acetobacter pasteurianus</i> for extracting chitin from shrimp shells. Carbohydrate Polymers, 2021, 258: 117720.</p> <p>(5) Wang Yudong, Zhuang Yang, Yan Hao, Lu Yanxuan, Deng Xingqun, Hu Yang, Xiong Shanbai, Yang Hong. The influence of pH and monovalent/divalent cations on the structural and physicochemical properties of myofibrillar protein from silver carp. Food Chemistry, 2023, 404: 134519.</p> <p>2. 主要知识产权和标准规范目录</p> <p>(1) 申铨日, 肖鑫鑫. 金鲳鱼内脏蛋白酶的分离方法、蛋白酶及其应用. 中国, ZL201510195823.9, 2017.11.17.</p>

	<p>(2) 申铨日, 刘阳峰. 一种鱼胶原蛋白短肽复合物的制备方法. 中国, ZL201510418322.2, 2019.02.12.</p> <p>(3) 申铨日, 吉君, 朱玉杰. 具有改善记忆功能的动植物混合蛋白肽及制备方法和应用. 中国, ZL202110874086.0, 2022.11.08.</p>
<p><b>主要完成人</b> (排序、工作单位和贡献)</p>	<p>1.申铨日, 海南热带海洋学院, 主要负责各类水产副产物定向提取综合技术体系的开发。</p> <p>2.易湘洲, 海南热带海洋学院, 主要负责水产副产物活性评价与功能解析。</p> <p>3.王玉栋, 海南热带海洋学院, 主要负责鱼糜凝胶演变机制解析与调控技术。</p> <p>4.裴志胜, 海南热带海洋学院, 主要负责鱼糜品质的定向强化与复配技术。</p> <p>5.张巧, 贺州学院, 主要负责虾壳中甲壳素的定向酶解与提取分离。</p> <p>6.张雪莹, 海南大学, 主要负责加工过程中鱼糜品质的变化机制解析与功能性鱼糜的制备技术开发。</p>
<p><b>主要完成单位</b> (排序和贡献)</p>	<p>1.海南热带海洋学院, 开发了加工副产物中分离活性成分的综合技术体系, 系统解析了活性成分的健康改善作用与机制, 此外系统揭示了不同成分与肌原纤维蛋白的相互作用机制及其对凝胶品质的作用效应, 建立了基于多尺度结构调控的鱼糜品质精准提升方法。</p> <p>2.海南大学, 开展了水产品加工副产物中功能性蛋白肽的定向挖掘与功能解析, 参与了加工副产物中活性成分的分离与活性评价, 参与了鱼糜品质提升的关键技术研究。</p> <p>3.贺州学院, 开发了虾壳中甲壳素定向酶解与分离技术, 参与了加工副产物中活性成分的分离。</p>

说明: 涉及国外的人和组织科学技术合作奖可不用公示, 其余奖项必须公示至少7日。