

# 2025 年度青岛市科学技术奖 提名项目公示材料

## 一、项目名称

网箱精细养殖和高值化加工的关键技术及装备创制与应用

## 二、申报奖种及等级

科技进步奖二等奖。

## 三、提名者及提名意见

提名者：青岛农业大学

提名意见：

该项目成果具有很强的系统性、创新性和实用性，经济、社会和生态效益显著，应用前景广阔。成果应用领域及申报材料符合申报要求，所列的技术创新内容、取得的知识产权与评价成果、主要完成人及其贡献等情况属实，主要完成单位与完成人排序合理，无异议。

该项目已征求了相关领域 5 名专家意见，同意推荐该项目提名  
2025 年度青岛市科学技术进步奖二等奖：

## 四、项目简介

我国是渔业大国，2024 年养殖水产品产量突破 6000 万吨，但养殖生产效率仅为国外技术水平的 10%左右，中国主流网箱单产仅为挪威等渔业发达国家的 1%-1.5%，严重制约了全国水产养殖业发展。许氏平鲉、鲈鱼和真鲷等高价鱼类是水产养殖重要品种，但因关键生产环节的自动化和智能化技术理论缺乏、关键技术尚未突破，设施

装备支撑严重不足，成为制约全国水产品养殖产业发展的主要瓶颈之一。本项目围绕网箱养殖和水产品加工过程中设施装备存在的关键共性问题，实现了多生产环节关键技术突破、装备创制以及模式创建与推广示范。

1、创制出模块化集群部署智能网箱新设施，为高海况下海洋高效养殖提供了工程装备保障。揭示了网箱受力机理和水动力特性，构建了水流与网箱内壁作用的动量场模型，创建了培育环境温流场、溶氧浓度时空分布模型，建立了水产品培育的环境敏感因子最佳方案，提出了大容量监测数据的北斗短报文通信方法，为构建水产品适养新设施奠定了理论基础。创制了山东省首个模块化集群部署的养殖网箱设施，单个网箱养殖水体达 1000~10000 立方米，养殖产量可达 8-15 千克/立方米，单位水体养殖产量增加了 2 倍。

2、研制出网箱养殖设施的关键配套装备，攻克了设施养殖人力操控困难和离岸管理不便等产业技术难题。发展了育种变量监控技术，创建了生物定量分析智能监测技术体系，突破了压力测量数据融合、生物检测跟踪等 9 项育种选育关键技术，创制了多倍体育种诱导仪等 7 型装备，打破了国外育种装备垄断。揭示了投饵参数与鱼类生长特性耦合机制、吸力与鱼水比的匹配机制，创新了多路切换自适应控制等 4 项养殖和起捕关键技术，研发了气动自动投饵机等 2 型装备。攻克了鱼类一体化加工技术难题，构建了鱼类“去头-去鳞-开片-肉刺分离-副产物再利用”全流程 4 大类 12 种新型装备。

3、构建并示范了海水养殖弹性调整产业链设施和装备供应的陆

海接力新模式，形成了可复制推广的设施养殖示范样板。发明了设施装备可靠性评估方法，构建了集约化协同供应模式，成本降低了 17.3%，生产投资回报周期缩短 42%。构建了 AI 驱动鱼类行为分析、病害和环境胁迫反演决策集成系统，创建了生态化智能化养殖监控平台。打造了养殖和加工完整产业生态，整鱼采肉资源化利用率超过 85%，加工能力较国际同类产品提升了 33%，为我国发展海洋设施养殖提供了可复制推广的山东样板，已经推广应用到新疆和青海等其他省份。

该项目授权发明专利 52 项（含美国专利 1 项、欧洲专利 1 项），技术转让 1 项，团体标准 5 项，实用新型专利 59 项，外观设计专利 1 项，软件著作权 9 项，发表学术论文 83 篇（SCI 收录 61 篇）。近三年累计实现直接经济效益超 11.16 亿元，带动产业面积 12 万亩（海域），年间接经济效益突破 26.2 亿元。综合评价和成果鉴定认为：环境精准监控技术的“成果创新性强，整体达到国际先进水平”；育种选育装备的“技术成熟度为 13 级，技术创新度为 2 级，技术成果整体达到该领域国内领先水平”；加工装备的“整体技术居国际先进水平，其中鱼类肉刺分离和去鳞开片去内脏一体机技术处于国际领先水平”。

五、主要知识产权证明目录

序号	知识产权名称	知识产权类别	发明人	知识产权人	知识产权号	取得日期	国（区）别
1	Special robot with complex terrain adaptive function and a motion and operation method thereof	发明专利	Juan Li, Fengli Ge, Hongwei Gao, Ying Xiao	青岛农业大学	US11427272B2	2022.08.30	美国
2	一种基于 AI 智能视觉的水下海参识别及定位方法	发明专利	李娟, 李文升, 李波, 王东伟, 王峰, 张维东, 高洪伟, 佟春明	青岛农业大学, 莱州明波水产有限公司	ZL201911021934.2	2023.08.08	中国
3	一种利用北斗短信息进行大数据通讯的方法	发明专利	李娟, 杨然兵, 王峰, 李文升, 徐树生, 吴自库, 郭志鹏	青岛农业大学, 青岛希玛机器人有限公司	ZL201910402736.4	2021.11.09	中国
4	一种基于标准时频变换的信号捕获方法	发明专利	李娟, 张玉洁, 葛凤丽, 荣丽红, 宋晓科	青岛农业大学	ZL202111337581.4	2024.06.21	中国
5	基于数据驱动的海洋平台多阶段任务系统可靠性估计方法	发明专利	李娟, 冯磊, 司小胜, 陈秀荣, 张宝琳, 徐树生, 张鹏	青岛农业大学	ZL201510925359.4	2018.06.05	中国
6	一种利用北斗系统传输图像的方法	发明专利	李娟, 刘玉萍, 郭志鹏, 韩仲志, 郑海永, 张宝琳	青岛农业大学, 青岛希玛机器人有限公司	ZL201910352132.3	2020.07.07	中国
7	基于机器视觉的虾长测量方法及其系统	发明专利	李晓雯, 李海涛, 席浩, 张广彪, 张俊虎, 郑焕舒, 牛婉娇	青岛励图高科信息技术有限公司	ZL202410114042.1	2024.12.27	中国
8	Sieve sheet combined screw extruding fish meat-bone separation and meat collection device	发明专利	He Xiaodong, Li Hansong, Jia Zhenchao, Wang Bin	山东省农业机械科学研究所	LU101752	2020.04.28	欧洲

9	一种鱼类去鳞开片一体机	发明专利	贺晓东, 李寒松, 贾振超, 王斌, 张宗超	山东省农业机械科学研究院	ZL201911228234.0	2020.09.08	中国
10	高效动能净化蛋白分离器	发明专利	彭磊, 张建伟, 宋德东, 王 小洁, 刘晶, 刘毅, 杜安东	青岛越洋水产科技有限公司, 中国海洋大学, 青岛优 佳生态农业开发有限公司	ZL201810861884.8	2023.12.08	中国

## 六、主要完成人情况（公示后不能调整）

1、姓名：李娟；国籍：中国；排名：1；完成单位：青岛农业大学；具体贡献：对创新点一、二、三均有贡献；

2、姓名：贺晓东；国籍：中国；排名：2；完成单位：山东省农业机械科学研究院；具体贡献：对创新点二有贡献；

3、姓名：王洋；国籍：中国；排名：3；完成单位：中国农业大学；具体贡献：对创新点一有贡献；

4、姓名：娄鹏；国籍：中国；排名：4；完成单位：青岛农业大学；具体贡献：对创新点二有贡献；

5、姓名：赵建晔；国籍：中国；排名：5；完成单位：青岛越洋水产科技有限公司；具体贡献：对创新点三有贡献；

6、姓名：李晓雯；国籍：中国；排名：6；完成单位：青岛励图高科信息技术有限公司；具体贡献：对创新点二有贡献；

7、姓名：刘晶；国籍：中国；排名：7；完成单位：青岛越洋水产科技有限公司；具体贡献：对创新点三有贡献；

8、姓名：贾振超；国籍：中国；排名：8；完成单位：山东省农业机械科学研究院；具体贡献：对创新点二有贡献；

9、姓名：杨昊；国籍：中国；排名：9；完成单位：青岛农业大学；具体贡献：对创新点一有贡献。

## 七、主要完成单位情况

“网箱精细养殖和高值化加工的关键技术及装备创制与应用”项目，是青岛农业大学、青岛励图高科信息技术有限公司、青岛越洋水

产科技有限公司、中国农业大学、山东省农业机械科学研究院和紧密合作研发和推广应用的项目，建立了良好的“产、学、研、用”合作团队。