

一、项目名称

滨州盐田虾生态养殖与高值化加工关键技术创新及产业化

二、申报奖种及等级

山东省科技进步奖二等奖

三、提名者及提名意见

提名者：滨州市

提名意见：我国传统单一晒盐模式资源利用率低、综合效益较差。该项目精准对接国家“蓝色粮仓”战略与乡村振兴需求，聚焦正式写入 2026 年山东省政府工作报告的标志性特色产业——“滨州盐田虾”，首创了盐田晒盐与南美白对虾同步养殖复合模式。针对高盐度养殖存在的耐盐机制不明、苗种成活率低、病害控制难及精深加工附加值低等全产业链瓶颈，在国家及省部级重点项目支持下，历经 15 年连续攻关，厘清了对虾耐高盐机制，创新了苗种渐进式盐化标粗技术，首创“杜氏盐藻—丰年虫—滨州盐田虾”生态循环养殖体系，突破了对虾高值化功能产品加工与病原快速检测技术。该项目系统解决了约制我国盐田制盐协同水产养殖的瓶颈性难题，虾苗成活率提高约 10%、回捕率提高至 35.3%、亩产提高 16.4%，整体技术水平达国内领先，部分关键技术达国际先进水平。

依托项目核心技术，近两年在 9 个养殖基地和深加工厂推广应用，新增销售额超 15.6 亿元，利润超 2.23 亿元，新增税收约 9000 万元，综合效益显著。项目创新践行“公司+合作社+渔户”的融合模式，蹚出了一条盐田资源开发与特色水产养殖高效协同的乡村振兴新

路径，直接驱动“滨州盐田虾”产业强势崛起，对山东省现代海洋经济高质量发展发挥了重大示范作用。

项目实施期间，构建了完备的自主知识产权保护群，授权发明专利 35 项，实用新型专利和软件著作权 47 项，编制标准 10 项，发表高水平论文 70 余篇。通过政产学研合作，有效激发了科研人员创新与转化活力，推动了科技成果产业化。

该项目已征求了以下 5 名专家意见。

姓名	工作单位	职称	学科专业
石磊	暨南大学	教授	食品安全与营养
王显伟	山东大学	教授	水产病害
李朝政	中山大学	教授	水产遗传育种
王慧	山东农业大学	教授	水产养殖
刘海军	华信食品集团	高级工程师	水产品加工

本单位已于 2026 年 6 月 24 日通过 网络 方式对该项目进行了公示。

提名该项目为 2026 年度山东省科学技术进步奖 二 等奖。

四、项目简介

本项目所属领域为现代高效农业，滨州盐田虾的生态无抗养殖与精深加工技术领域。

我国传统单一晒盐模式资源利用效率低，综合效益较差。为此，《国家中长期科学和技术发展规划纲要（2006—2020 年）》明确鼓励开发规模化健康养殖技术，突破近海滩涂水域养殖的关键技术以提升资源效能；国家 2035 年远景目标亦强调“将盐田作为重要的生物资

源基地，发展盐田生物水产养殖，提高综合利用率”。特别是，“滨州盐田虾”作为标志性特色优势水产品，已被正式写入 2026 年山东省政府工作报告，成为省政府深挖“土特产”资源、重点支持发展的特色产业。本项目“滨州盐田虾生态养殖与高值化加工关键技术创新及产业化”精准对接国家发展战略与地方重大需求，针对高盐环境下对虾生存生长机制不明、养殖过程中病害控制困难、深加工能耗高且低值副产物利用率低等全产业链瓶颈难题，在国家自然科学基金及省部级重点项目的资助下，开展了历时 15 年的持续系统攻关。项目首创了盐田晒盐与南美白对虾同步养殖的复合生产模式，系统攻克了制约我国盐田制盐协同水产养殖可持续发展的瓶颈性难题，全面实现了全产业链的提质增效与绿色高质量发展。主要科技创新如下：

1. 系统阐述了对虾耐高盐机制与争胜行为规律，筑牢了高效养殖的理论支撑。从生理免疫代谢与转录组学层面，深度解析了对虾耐高盐差异生长与肠道渗透压调控机制；首创了对虾争斗强度量化标准，科学解码了滨州盐田虾“肉质紧糯、味美鲜甜”特性的生理成因。

2. 创新了滨州盐田虾苗种盐化标粗技术与生态养殖模式，首创了高适应性协同发展新路径。突破了养殖盐度 40 的传统理论限值，实现了 P5 虾苗在盐度 40-65 内的渐进标粗；首创“杜氏盐藻—丰年虫—滨州盐田虾”生态循环体系，打通了绿色无抗养殖路径并实现尾水 100%零排放。

3. 创新了对虾低碳高值化加工与病原快检技术，构建了覆盖全产业链的精深加工体系。创制了过热蒸汽干制与低温无氧双重连续相变

干燥萃取技术，使副产物脂质提取率达 22%并实现量产；建立了痕量隐性病原菌高精度检测体系；创新践行了“公司+合作社+渔户”产业融合推广模式。

项目实施期间，授权发明专利 35 项，授权实用新型专利和软件著作权 47 项，编制标准 10 项，发表论文 70 余篇。通过本项目关键技术创新，高盐条件下虾苗成活率整体提高 10%以上，盐田虾回捕率提高至 35.3%，亩产提高 16.4%，整体技术水平达到国内领先水平，部分关键技术达到国际先进水平。

近两年核心技术在 9 个核心基地及加工厂深度应用，于环渤海区域建成 30 万亩示范基地，推广 1000 余万亩，服务国内 100 余家养殖企业，带动企业新增销售额 15.6 亿元，利税约 3 亿元。项目通过政产学研深度融合，直接驱动了地方支柱品牌的提质增效，为核心产业正式纳入 2026 年山东省政府工作报告提供了坚实的科技支撑，对渔业绿色低碳转型及国家“蓝色粮仓”战略落地做出了重大示范贡献。

五、主要知识产权和标准规范等目录

按照手册要求填写，不超过 10 件，以表格形式体现（以下为例，自行编排）。（字体：仿宋四号）

知识产权（标准）类别	知识产权（标准）具体名称	国家（地区）	授权号（标准编号）	授权（标准发布）日期	证书编号（标准批准发布部门）	权利人（标准起草单位）	发明人（标准起草人）	发明专利（标准）有效状态	第一完成人是否为发明人（标准起草人）	第一完成单位是否为权利人（标准起草单位）
发明专利	一种适合高盐度海水养殖的南美白	中国	ZL2023111466502	20240702	7161323	渤海水产股份有限公司；渤	陈锚；刘会均；张恒壮；时	有效	是	是

	对虾盐化标粗方法					海水产科技(滨州)有限公司	公民;张斌			
发明专利	一种无公害对虾养殖方法	中国	ZL2021101752744	20230908	6306320	渤海水产股份有限公司;渤海水产(滨州)有限公司	陈锚;穆川川;赵延霞;陈晓东	有效	是	是
发明专利	高品质虾的生态养殖方法	中国	ZL202111132833X	20220104	4879745	渤海水产科技(滨州)有限公司;渤海水产(滨州)有限公司	陈锚;张新峰;	有效	是	否
发明专利	凡纳滨对虾工厂化虾苗盐化标粗的方法	中国	ZL201610561191.8	20190305	3277713	青岛农业大学	李玉全,赵玉超,张海艳,王淑生	有效	否	否
发明专利	一种海水综合利用的方法	中国	ZL2019106507084	20190718	5788546	渤海水产股份有限公司	陈锚、张小飞	有效	是	是
发明专利	虾无水保活运输方法	中国	ZL2021111332091	20211221	48614334	渤海水产科技(滨州)有限公司;渤海水产(滨州)有限公司	陈锚;刘云飞;尹宪利;何娟;关浩;刘帅;李项岳	有效	是	否
发明专利	一种北方大棚对虾轮作的养殖方法	中国	112931331B	20230829	6277987	渤海水产股份有限公司;渤海水产科技(滨州)有限公司	陈锚;马士玉;王荣星	有效	是	是
发明专利	一种渔光一体的对虾养殖方法	中国	ZL2021101676346	20230808	6219914	渤海水产股份有限公司	陈锚;张洪波;马士玉	有效	是	是
地方标准	南美白对虾高盐度养殖技术规范	中国	DB3716T21-2022	2022-08-16	滨州市市场监督管理局	渤海水产股份有限公司、滨州市海洋	陈锚、张新峰、李玉全、闫雪松、刘	有效	是	是

					理局	发展研究院、青岛农业大学、渤海水产科技(滨州)有限公司	云飞			
地方标准	内陆南美白对虾“135”二茬分级接续高效养殖技术规范	中国	DB3716/T19.1-2022	2022-08-16	滨州市市场监督管理局	滨州市海洋发展研究院	陈胜林、张新峰	有效	否	否

六、主要完成人情况表（姓名、国籍、排名、技术职称、工作单位、二级单位、完成单位、参加本项目的起止时间、对本项目技术创造性贡献、曾获省级以上科技奖励情况）

1. 姓名：陈锚；国籍：中国；排名：1/10；技术职称：正高级；行政职务：无；工作单位：东营职业学院；二级单位：生态与生物学院；完成单位：渤海水产股份有限公司；参加本项目的起止时间：2019.1-2025.12；具体贡献：本成果第一主要完成人，全面负责南美白对虾高盐度养殖与加工的总体设计和进度，负责苗种盐化标粗技术流程的搭建、高盐度生态养殖模式的设计以及海水综合利用体系的构建，推动成果在滨州地区的实施应用；曾获奖励情况：2022年12月，获山东省科学技术进步奖一等奖（第十位）；2023年10月，荣获山东省海洋科技创新奖二等奖（第一位）；2022年7月，荣获山东省农业技术推广成果优选计划三等奖（第一位）。

2. 姓名：李玉全；国籍：中国；排名：2/10；技术职称：教授；行政职务：副院长；工作单位：青岛农业大学；二级单位：海洋科学与工程学院；完成单位：青岛农业大学；参加本项目的起止时间：

2010.1-2025.12; 具体贡献: 开展了南美白对虾生长和存活机理研究, 分析了盐度、温度等条件对南美白对虾生长性能的影响, 揭示了高盐度对南美白对虾生长的影响机制; 开展了高密度养殖条件下南美白对虾的行为学研究, 为优化养殖管理提供了理论支持; 获奖情况: 2019年11月, 获山东省科学技术进步奖一等奖(第五位)。

3. 姓名: 耿文广; 国籍: 中国; 排名: 3/10; 技术职称: 副研究员; 行政职务: 无; 工作单位: 齐鲁工业大学; 二级单位: 能源与动力工程学院; 完成单位: 齐鲁工业大学; 参加本项目的起止时间: 2019.1-2025.12; 具体贡献: 开发了适用于水产品尤其是南美白对虾的低压过热蒸汽干燥技术, 具有能耗低、干燥品质优良等特点, 同时还具有杀菌功能。对本项目的科技创新体现在低碳物理加工技术创新方面; 获奖情况: 2023年获山东省科技进步二等奖, 流态化高效低碳干燥关键技术创新与工程产业化应用(JB2023-2-117-R03)。

4. 姓名: 赵力超; 国籍: 中国; 排名: 4/10; 技术职称: 教授; 行政职务: 无; 工作单位: 华南农业大学; 二级单位: 食品学院; 完成单位: 华南农业大学; 参加本项目的起止时间: 2010.1-2025.12; 具体贡献: 实现由白对虾加工副产物提取功能化高值化产品, 构建了覆盖脂质提取、蛋白加工、智能包装及磷脂分离的全产业链创新技术体系; 构建了 VBNC 菌快速识别和定量检测体系, 本项目中白对虾副产物综合利用提取高值化产品、病源快速检测有创新性工序; 获奖情况: 2020年广东省科技进步奖一等奖, 牛乳源生物转化新型活性肽的发掘及其共性关键技术产业化。

5. 姓名：王忠凯；国籍：中国；排名：5/10；技术职称：副教授；行政职务：无；工作单位：青岛农业大学；二级单位：海洋科学与工程学院；完成单位：青岛农业大学；参加本项目的起止时间：2019.7-2025.12；具体贡献：骨干力量揭示了南美白对虾在高盐度环境下的响应机制，为优化盐田养殖环境提供理论依据；获奖情况：无。

6. 姓名：闫雪崧；国籍：中国；排名：6/10；技术职称：高级工程师；行政职务：主任；工作单位：滨州市沾化区海洋和渔业发展服务中心；二级单位：研发推广中心；完成单位：滨州市海洋发展研究院；参加本项目的起止时间：2018.1-2025.12；具体贡献：制定完善了南美白对虾苗种盐化标粗技术、高盐度生态养殖技术，参与制定标准 2 份，指导高盐度养殖技术的实施；获奖情况：无。

7. 姓名：张新峰；国籍：中国；排名：7/10；技术职称：高级工程师；行政职务：主任；工作单位：滨州市海洋发展研究院；二级单位：研发推广中心；完成单位：滨州市海洋发展研究院；参加本项目的起止时间：2010.1-2025.12；具体贡献：制定完善了南美白对虾苗种盐化标粗技术、高盐度生态养殖技术，制定标准 5 份，指导高盐度养殖技术的实施，组织养殖人员参加养殖技术培训。

8. 姓名：张竟丰；国籍：中国；排名：8/10；技术职称：无；行政职务：无；工作单位：华南农业大学；二级单位：食品学院；完成单位：华南农业大学；参加本项目的起止时间：2017.9-2025.12；具体贡献：建立了水产品生产加工中痕量活的非可培养（VBNC）状态食源致病菌的免疫磁珠富集方法；建立了一整套富集、染色和多种定量扩增技术

的检测体系与示范平台。2 篇相关技术论文主要参与者和完成人，支撑技术的检测报告共 3 份；获奖情况：无。

9. 姓名：张小飞；国籍：中国；排名：9/10；技术职称：无；行政职务：总经理；工作单位：渤海水产股份有限公司；二级单位：无；完成单位：渤海水产股份有限公司；参加本项目的起止时间：2010.1-2025.12；具体贡献：研究盐田海水资源综合利用技术，获授权发明专利 3 项；获奖情况：无。

10. 姓名：刘云飞；国籍：中国；排名：10/10；技术职称：助理工程师；行政职务：副总经理；工作单位：渤海水产科技（滨州）有限公司；二级单位：无；完成单位：渤海水产科技（滨州）有限公司；参加本项目的起止时间：2019.3-2025.12；具体贡献：研究盐田海水资源综合利用技术，盐化标粗和养殖加工技术，获得授权专利、参与制定了多项标准；获奖情况：无。

七、主要完成单位情况表（单位名称、排名、对本项目科技创新和推广应用情况的贡献）

“滨州盐田虾生态养殖与高值化加工关键技术创新及产业化”项目由渤海水产股份有限公司、青岛农业大学、齐鲁工业大学（山东省科学院）、华南农业大学、滨州市海洋发展研究院、东营职业学院、渤海水产科技（滨州）有限公司联合实施，围绕南美白对虾高盐度养殖、绿色加工及产业化应用等关键环节协同攻关，形成了优势互补、协同创新的产学研用合作机制，为项目关键技术突破与成果转化应用提供了有力支撑。各完成单位贡献如下：

1. **完成单位：渤海水产股份有限公司；**排名 1/7；对本项目创新点 1-3 均有贡献。参与了项目所有研究工作，具体体现在：主要负责方案制定、技术内容分析、可行性研究及技术路线的确定。作为第一完成单位制定善了南美白对虾苗种盐化标粗技术、高盐度生态养殖技术、海水综合利用技术。该成果采用盐化标粗大苗，大大提高了高盐度盐田对虾养殖成活率，利用轮放轮捕养殖模式，有效提高了盐田池塘利用率及产量，同时降低了生产成本。单位负责高盐度养殖技术方案的实施，协调解决养殖过程中出现的难题，组织养殖人员参加养殖技术培训。

2. **完成单位：青岛农业大学；**排名 2/7；对本项目创新点 1-2 做出了贡献。组织参与了项目监督和指导工作，在人员配备、研发场地和设备条件等方面均有贡献，有力支撑了项目研究工作的顺利完成，具体体现在：

(1) 揭示了南美白对虾耐高盐的分子及理化机制，厘清了养殖场景下南美白对虾争胜性行为，为盐化标粗和无抗养殖提供理论支撑；

(2) 与渤海水产股份有限公司联合开展攻关，合作创新了南美白对虾虾苗盐化标粗技术，研发了南美白对虾 P5 仔虾渐进式标粗技术。

3. **完成单位：齐鲁工业大学（山东省科学院）；**排名：3/7；对本项目创新点 3 作出了贡献。在本项目研究过程中，参与项目方案设计、技术研发及成果验证，在人员配备、研发场地和设备条件等方面均有贡献，有力支撑了项目研究工作的顺利完成，具体体现在：针对南美白对虾低碳物理加工开展研究，开发了适用于水产品尤其是南美白对

虾的低压过热蒸汽干燥技术，具有能耗低、干燥品质优良等特点，同时还具有杀菌功能。

4. 完成单位：华南农业大学； 排名：4/7；对本项目创新点3作出了贡献。与第一完成单位协同开展技术攻关，在人员投入、研发场地及实验设备保障等方面提供了有力支撑，为项目顺利实施和成果产出提供了重要条件。具体体现在：

(1) 建立低温无氧双重连续相变干燥萃取一体化新技术，实现脂质高效脱除以及蛋白、天然多糖活性组分高值化利用，构建覆盖脂质、蛋白及天然多糖活性组分提取与加工的技术体系；

(2) 建立水产品中痕量隐性残留病原快速检测技术和质量控制策略，将免疫磁珠富集、活菌染色及多种核酸定量扩增技术集成应用，构建痕量活的非可培养（VBNC）状态食源性致病菌检测体系与示范平台。

5. 完成单位：滨州市海洋发展研究院； 排名：5/7；对本项目创新点2、3作出了贡献。协助第一完成单位制定完善了南美白对虾苗种盐化标粗技术、高盐度生态养殖技术、海水综合利用技术。负责指导高盐度养殖技术的实施，协调解决养殖过程中出现的技术难题，组织养殖人员参加养殖技术培训。

6. 完成单位：东营职业学院； 排名：6/7；对本项目创新点3作出了贡献。协助第一完成单位制定并积极落实高盐度养殖技术，主要研究高盐度条件下水产养殖的适应性，专项培育适用于公司+渔户的专业技术人员，支撑形成“公司+合作社+渔户”产业融合模式，并获山东省产业融合优秀案例。

7. 完成单位：渤海水产科技（滨州）有限公司；排名：7/7；：对本项目创新点 2、3 作出了贡献。协助第一完成单位制定并积极落实高盐度养殖技术，主要负责高盐度养殖技术的实施，在公司内部推广该技术；协调解决项目实施过程中出现的问题，组织养殖人员参加技术培训。