

上海海洋大学申报

2018 年度浦东新区科技进步奖项目的公示

上海海洋大学申报 2018 年度浦东新区科技进步奖的项目公示如下（排名不分先后）：

1. 项目名称：厚壳贻贝种苗繁育与生态养殖关键技术

主要完成人员：1 杨金龙，2 王有基，3 张硕，4 包卫洋，5 李一峰，6 董志国，7 顾忠旗，8 刘心田，9 梁箫，10 沈玉帮

主要完成单位：1上海海洋大学，2大连海洋大学，3嵊泗县东海贻贝科技创新服务有限公司，4淮海工学院，5威海市渔业技术推广站，6连云港市赣榆海州湾鱼礁工程有限公司

项目简介：

（1）本项目属于领域：水产养殖。

（2）研究内容及特点：

贝类养殖占中国海水养殖总产量的近四分之三，贻贝作为大宗海水养殖贝类，年产量超过90万吨。贻贝种苗繁育与生态养殖是贻贝养殖业健康可持续发展的关键基础。项目主要创新性成果如下：

1) 突破了厚壳贻贝幼虫规模化繁育技术。筛选优良亲本，改进人工催熟和催产工艺流程，优化孵化和幼虫培育参数，显著提升幼虫成活率；筛选诱导幼虫附着的单一菌株和高效诱导神经递质；解析生物被膜调控幼虫附着分子机理；创建生物被膜调控幼虫高效定向附着技术和无附着基采苗的化学诱导技术，幼虫附着变态率显著提升；缩短幼虫浮游期，苗种规格整齐一致，实现了厚壳贻贝苗种规模化和稳定生产。

2) 攻克了厚壳贻贝稚贝中间培育关键技术。构建了稚贝附着基质比较评价体系，创建了附着基质表面特性调控稚贝定向附着新技术；筛查出诱导稚贝附着的海洋菌株，构建具有诱导活性海洋细菌基因敲除技术，解析生物被膜调控稚贝附着分子机理，创建了生物被膜调控稚贝定向附着新技术，提升稚贝附着率二倍以上；改良前期稚贝网袋暂养技术，调整苗种密度和网片松紧度，优化包苗工艺，改良后期暂养条件，海区稚贝保苗成活率超过50%。

3) 创建了厚壳贻贝生态养殖技术。开展了贻贝种质评价，构建了肠道微生物与宿主健康响应评价体系，揭示了厚壳贻贝养殖生态适应机制，确定了厚壳贻贝生长的适宜环境参数和生长需求能量模型，优化筏式养殖贻贝串养殖深度和养殖密度，改良生态养殖模式，亩均产出明显增加；研发了多功能复合式贻贝吊养设施，构建了贝类养殖与鱼类生态诱集等多功能融合养殖新模式，海洋牧场资源养护效果明显，资源量提升显著，渔业碳汇量较高，养殖海区亩均产出明显提高。

（3）应用推广情况：

通过国家贝类产业技术体系综合试验站、技术推广站、养殖相关公司等多方平台，将厚壳贻贝幼虫规模化繁育技术、稚贝中间培育关键技术和生态养殖技术等项目成果在浙江、江苏、山东等地应用，近三年累计新增销售 56266.8 万元，新增利润 7952.64 万元，促进了贻

贝养殖业的绿色高质量发展。

主要应用单位情况表:

应用单位名程	应用技术	应用的起止时间	应用单位联系人/电话	应用情况
嵊泗县东海贻贝科技创新服务有限公司	发明技术、厚壳贻贝种苗繁育与生态养殖技术	2009-2018	顾忠旗 13665815621	近三年新增产值 15537 万元
威海市渔业技术推广站	发明技术、厚壳贻贝种苗繁育与生态养殖技术	2012-2018	刘心田 18106309886	近三年新增产值 20734 万元
连云港市赣榆海州湾鱼礁工程有限公司	发明技术、厚壳贻贝生态养殖技术	2016-2018	朱会强 18805126668	近三年新增产值 11827 万元
江苏泰山岛渔业有限公司	发明技术、厚壳贻贝生态养殖技术	2016-2018	车华 18651256999	近三年新增产值 4084 万元
连云港牧洋水产养殖有限公司	发明技术、厚壳贻贝生态养殖技术	2016-2018	葛红星 17851220506	近三年新增产值 4084.8 万元

2. 项目名称: 孔雀石绿的禁用及其替代药物制剂(美婷)的创制和应用

主要完成人员: 1 杨先乐, 2 胡鲲, 3 林茂, 4 阮记明, 5 彭博文, 6 欧仁建, 7 孙福招, 8 彭建宗, 9 李浩然, 10 孙琪

主要完成单位: 1 上海海洋大学, 2 长沙拜特生物科技研究所有限公司

项目简介:

(1) 项目所属科学技术领域: 生物与医药技术。

(2) 研究内容及特点:

主要内容:

1) 孔雀石绿禁用的提出与推动: 孔雀石绿禁用的提出及其标准的制定与法规的起草; 孔雀石绿及其代谢物残留检测技术的研究。

2) 水霉致病机理的研究及预警机制的建立: 水霉病流行病学调查; 水霉菌株资源库的建立与共享服务; 水霉致病机理的研究及疾病模型及暴发预警机制的建立。

3) 抗水霉活性物质的大规模筛选: 抗水霉活性物质筛选模型的建立; 抗水霉活性物质库的构建; 抗水霉活性物质大规模筛选与评价; 孔雀石绿替代药物主要成分的确定等。

4) 孔雀石绿替代药物制剂(美婷)的创制与临床药理学研究: 复方甲霜灵粉(美婷)的创制; 药效学研究及毒理研究; 生产工艺研究; 检测标准及质量标准的研究与制定等。

5) 新兽药的申报与生产性验证和应用, 药号的申报; 生产性验证与应用示范等。

特点:

1) 率先在国内提出在水产养殖中全面禁止使用孔雀石绿并制定了相应技术标准; 全面禁止使用孔雀石绿在发展中国家是首次。在当时的历史条件下, 我国及大多数国家对食品

安全问题尚未引起足够的重视,在水产养殖中全面禁止使用孔雀石绿危害并非是轻而易举的事情。我们的研究充分阐明了孔雀石绿在水产品中的危害和禁用孔雀石绿的必要性和可能性,仅比欧美等发达国家晚二年。

2) 建立了世界上唯一一个致病性水霉菌种资源库,资源库系统对我国主要水产养殖区的水霉菌株进行了分离、鉴定和保藏,并结合流行病学调查结果进行了菌株资源的分型,查清了我国水霉病流行的基本规律及感染机制,建立了水霉疾病模型及预警技术。以此为基础为抗水霉活性物质的筛选和抗水霉药物制剂的创制提供了可靠的技术平台。

3) 建立了世界上唯一抗水霉活性物质成分库,活性物质成分库涵盖 11 类共计 1010 种,通过初筛后对 51 种化学药物、20 种中草药、11 株细菌和 2 株芽孢杆菌进行了复筛,重点对 6 种防霉剂、6 种消毒剂、16 种中草药和 3 株拮抗菌进行了深入的评价。通过毒理药效评价和成本分析,确认了备选药物制剂的主要活性成分为甲霜灵。

4) 创制了世界上唯一的替代孔雀石绿的药物制剂——复方甲霜灵粉。相关研究历时 10 年时间,申报国家四类新兽药经过 4 年 3 轮近百名专家严格的评审,并获得通过。生产性应用试验证明该药物制剂有显著的社会、生态效益和良好的经济效益,破解了因孔雀石绿屡禁不止,导致的水产品安全隐患频频出现的魔咒。

(3) 应用推广情况:

自 2008 年以来,复方甲霜灵粉(美婷)在全国除了台湾、西藏以外的 30 余个省、直辖市和自治区进行了生产性应用与示范,累积受试面积达 79.25 万亩。受试对象涵盖我国主要大宗淡水鱼类、主要出口鱼类(鳗等)、某些特种养殖鱼类等数十种。其中,2014-2016 年期间,仅上海、湖南、江苏、浙江等 11 个省市受试面积就达 67.95 万亩,创造直接经济效益 4.16 亿元,取得了显著的社会、生态和经济效益。

1) 示范区(点)的推广应用情况

以江苏、江西、湖南、浙江、上海、安徽、湖北、广东、甘肃、广西等 11 个省、直辖市和自治区,建立示范区(点)充分发挥示范基地在推广中的作用。在江苏省东台市、湖南省洞庭湖北部区域、江西省环鄱阳湖地区等地建立的“生产性应用试验示范区”,开展了水霉流行病学调查、针对养殖成鱼、鱼苗和鱼卵孵化的水霉防控田间应用试验等研究和应用工作。

同时,为加快技术推广,研究团队与当地技术推广部门紧密合作,以复方甲霜灵粉为核心的水霉防治技术提升成产业推广标准化技术规程。近三年,还积极开展防控鱼类水霉病及相关水产品质量安全技术培训,在示范区派驻研究团队成员 100 人次以上,进行相关培训 80 余次,培训相关人员 5000 人次以上。

现场验收意见:本项目在江苏东台、湖南省和江西省示范养殖户分别为 140 户(场)、483 户(场)和 393 户(场);分别减少因水霉造成的直接经济损失累积达 0.23 亿元、2.6 亿元和 1.1 亿元以上;规模性的示范试验证明了该药的安全性和有效性,是替代孔雀石绿可行和有效的新兽药制剂,相关行政主管部门建议该成果大面积推广应用。

2) 规模化应用水产品质量安全的提升和公共卫生应对

2008 年,百年一遇暴雪导致水霉病的暴发,对南方水产养殖业造成毁灭性的打击,研究团队将复方甲霜灵粉(美婷)无偿支援水霉病暴发的水产养殖重灾区,取得了很大的社会效益和经济效益。由此农业部兽医局特别发文(农医药便函[2008]110 号):鉴于该药应用

前景较好，如技术可行、安全有效，可尽快安排临床试验，我局可组织兽药评审中心对该药进行快速评审。

在规模化应用中，由于复方甲霜灵粉（美婷）替代了孔雀石绿防治水霉的作用，极大幅度地提高水产品的质量安全水平。以湖南华容县为例，使用复方甲霜灵粉防治鱼类水霉后，水产品孔雀石绿残留项目检测结果均为合格，15个水产品获得了无公害产品论证，湖南省华容县被授予“农业标准化示范县”（2011—2015年），“2011年度创建国家级农业示范基地”和“全国农业标准化示范县（农场）”（2012—2016年）。

项目实施及示范期间，取得了极为显著的社会关注和反响。据不完全统计，最近一年多来共有文汇报、解放日报、中国科学报、新华网、东方电视台和上海电台等36家主流（大众）媒体和中国水产养殖网、中国渔业报等十余家专业媒体先后对本项目进行跟踪报道。

3. 项目名称：中国金鱼种质资源保存、评价与利用

主要完成人员：陈再忠，赵伟华，高建忠，王磊，闫峰，谢松，周祺

主要完成单位：上海海洋大学，上海鱼米之乡农业发展有限公司

项目简介：

（1）项目所属科学技术领域：农业科学。

（2）研究内容及特点：

本项目建设并保有100个金鱼品种的中国金鱼种质资源库，并通过不断提纯、复壮金鱼品种，使优良性状遗传稳定性大大提高，建立了金鱼品质评价体系，能够为渔农户提供批量化良种，达到农民增收、促进农业增效。

（3）应用推广情况：

2013年5月建成100余个品种金鱼活体展示馆，2013年10月正式投入使用，成为上海金鱼文化科普教育基地，深受广大游客及金鱼爱好者的欢迎，每年接待数以万计的学生、社区居民及水族业内人士。

截止2018年12月，已向昆山市淀山湖镇恒丰观赏鱼养殖场、苏州渔桥水族科技有限公司、盱眙天发观赏鱼养殖专业合作社等3家金鱼养殖场推广和销售5-6cm的鱼苗100000尾，主要种类为红虎头、红蝶尾、鹤顶红、红琉金、花琉金、黑龙睛、红泰狮、红绣球、黑蝶尾以及红龙睛等10个品种。

4. 项目名称：远洋鱿钓渔业捕捞装备创新及应用

主要完成人员：1陈新军，2钱卫国，3黄洪亮，4刘健，5曹守启，6贺波，7钱雪龙，8余谦超，9王伟杰，10卢克祥

主要完成单位：1上海海洋大学；2中国水产科学研究院东海水产研究所；3捷胜海洋装备股份有限公司；4上海荣圣光电科技有限公司；5舟山宁泰远洋渔业有限公司

项目简介：

（1）本项目所属科学技术领域：海洋渔业技术。

（2）研究内容及特点：

联合国粮农组织认定大洋性鱿鱼是最具开发潜力的海洋渔业种类之一,年持续捕捞量可达上千万吨,光诱钓捕是大洋性鱿鱼的主要捕捞方式。我国远洋鱿钓渔业始于1989年,当时钓具、集鱼灯、钓机等均依靠进口,随着鱿钓作业规模的不断扩大,高性能高效率捕捞装备的需求量越来越大,并成为制约远洋鱿钓渔业发展的瓶颈问题。本项目通过产学研联合,以远洋鱿钓渔业捕捞装备国产化为目标,综合渔具学、鱼类行为学、机械工程、电子工程、物联网等多个学科,系统开展高功率集鱼灯、鱿鱼钓钩、鱿鱼钓机等装备,以及鱿钓渔船+物联网等关键领域的研究。经过20多年的研究,取得了一批具有国际先进、国内领先水平的成果,累计发表论文147篇,出版著作和教材6本,获各类知识产权106项,其中发明专利14项、软件著作权8项、行业标准1项和企业标准4项,培养研究生18名。项目成果促进了我国远洋鱿钓渔业持续健康发展,并成为世界第一大远洋鱿钓渔业国家,产量连续10年居世界第一。

关键创新点:

- 1) 应用鱼类行为学、光学等理论,结合鱿钓船集鱼灯总功率和甲板空间有限等实际因素,自主研制了高功率的金属卤化物及高功率LED的水上和水下集鱼灯,及其配套的控制系统与装置,制定了符合国际规范的企业标准;提出了不同类型鱿钓渔船集鱼灯空间布局方案,以及不同鱿钓船之间最适作业间距模型,为鱿钓船灯光合理利用和节能减排提供了科学依据。
- 2) 以鱼类行为学和材料学等理论和方法,结合鱿鱼凶猛捕食的行为特性和海水腐蚀特性,自主开发了一系列符合不同鱿鱼个体的机钓钩、手钓钩,制定了我国柔鱼钓钩行业标准;创新性研制了鱿鱼钓钩的辅助装备与工具,为降低脱钩率和提高钓捕效率提供科学技术手段。
- 3) 应用电子技术、鱼类行为学等理论和方法,结合鱿鱼的摄食行为,自主研发了具有集控功能的新型鱿鱼钓机,很好地模拟了人工手钓动作,技术参数和功能达到国际先进水平;针对鱿鱼须腕易断、脱钩率高的问题,提出了控制钓线收放速度的新方法,为高效钓捕鱿鱼、降低脱钩率提供了技术手段。
- 4) 基于物联网、人工智能、服务科学等最新技术,利用集成传感器阵列、RFID、ZigBee等通信技术、复合网络信息无缝交换技术,率先在国内开展基于物联网的远洋渔船及作业智慧服务系统关键技术研究,实现了对远洋鱿钓渔船重点场所工作与运行状态、渔获产品仓储等的远程监控和智慧服务,为渔船安全运行和现代化管理提供了技术支撑。
- 5) 以渔具渔法学、鱼类行为学等理论和方法,结合鱿鱼的断须强度、趋光特性等,创新性提出了不同时段诱集鱿鱼的集鱼灯使用方法,以及适合大小不同鱿鱼的钓捕方法,改进了钓捕渔具的辅助工具,有效降低了脱钩率,提高了钓捕效率,为高效生态钓捕鱿鱼提供了技术手段。

(3) 应用情况:

项目技术成果通过产学研合作,1998年开始在国内远洋鱿钓渔业企业中应用,覆盖所有700多艘鱿钓船,推广使用率达100%,至今累计销售各类集鱼灯132多万只,机钓钩11800多万只、手钓钩870多万只,累计实现产值近25亿元,另出口创汇0.5亿元。同时,有效缓减了我国近海的捕捞压力,对我国近海渔业资源养护和生态环境改善起到积极的作用,并解决了大量劳动力的就业问题,取得明显的社会效益。

5. 项目名称：金枪鱼延绳钓渔业高效生态友好开发关键技术及应用

主要完成人员：1 宋利明, 2 李玉伟, 3 曹道梅, 4 袁军亭, 5 张新峰, 6 郑道昌, 7 黄富雄, 8 陈清白, 9 朱义锋

主要完成单位：1 上海海洋大学, 2 浙江大洋世家股份有限公司, 3 深圳市华南渔业有限公司, 4 深圳市联成远洋渔业有限公司, 5 浙江丰汇远洋渔业有限公司

项目简介：

(1) 项目所属科学技术领域: 海洋渔业和海洋科学技术。

(2) 研究内容及特点:

1) 主要金枪鱼类渔业生物学特性研究。通过耳石的形态特征和脂肪含量的分析, 揭示了主要金枪鱼类的年龄、生长, 库克群岛西北部海域可能为长鳍金枪鱼的产卵场。

2) CPUE标准化研究。建立了基于黄鳍金枪鱼环境偏好的确定性栖息地模型 (detHBS), 应用此模型标准化黄鳍金枪鱼单位捕捞努力量渔获量 (CPUE)。结果显示, detHBS能有效地提高CPUE标准化精度, 深度数据是标准化CPUE的最佳数据。

3) 渔场形成机制研究。创新性地研究了金枪鱼类渔场分布与三维海洋环境特征的关系, 掌握了金枪鱼类渔场形成机制, 丰富了渔场学研究的内容。利用CTD现场调查获取的温度、盐度、溶解氧、叶绿素含量垂直剖面数据, 把广义加性模型 (GAM)、GIS空间分析、分位数回归、支持向量机 (SVM) 等方法成功应用于金枪鱼类渔场分布与环境要素的关系研究, 得出并验证了金枪鱼类栖息地综合指数的空间立体分布模型; 系统开展了大眼、黄鳍、长鳍金枪鱼、沙氏刺鲅和大青鲨等的垂直剖面栖息环境特征研究, 掌握了其栖息水层的环境特征, 为渔情预报提供了科学依据。

4) 钓钩力学性能研究。利用万能实验机、数字图像相关系统全场分析方法和ANSYS 有限元分析等方法, 分析了金枪鱼延绳钓钓钩 (环形钩和圆形钩) 的力学性能, 发现环形钩和圆形钩的力学性能无显著性差异。因此, 建议金枪鱼延绳钓渔业推广使用圆形钩以降低非目标种类的兼捕。

5) 钓钩深度模型和渔具数值模拟研究。①根据渔具作业参数及海况实测数据, 应用流体力学、工程力学理论, 结合金枪鱼延绳钓钓具漂移速度、流剪切系数、风流合压角等参数, 建立了基于钓具漂流速度和流剪切系数的金枪鱼延绳钓钓钩深度模型。②建立了金枪鱼延绳钓渔具浮子绳、干线和支绳的静力学和动力学三维模型, 利用隐式欧拉法和虚拟神经网格分别求解静力学和动力学三维模型方程组, 开发了金枪鱼延绳钓可视化仿真软件, 实现了延绳钓渔具在非定常流作用下动态过程的可视化。

6) 高效生态型渔具渔法研究。①选择钓具重量、荧光管等影响延绳钓钓获率的关键因子, 通过正交试验设计, 设计了16种不同钓具结构, 通过海上试验确定了不同海况条件下钓捕大眼金枪鱼、黄鳍金枪和长鳍金枪鱼的最佳钓具结构和最适的生产作业参数 (钓具最佳浸泡时间和投绳时间等)。②为了减少海鸟的误捕, 设计了惊鸟绳, 通过海上试验确定惊鸟绳减少海鸟误捕效果。③根据海上实测数据, 确定了减少鲨鱼类误捕率的方法和措施。

(3) 应用推广情况

研究成果已被我国4家在印度洋和太平洋从事金枪鱼延绳钓生产的企业应用。近三年累

计捕捞产量4.37万吨，产值15.7亿元左右，取得了显著的经济效益和社会效益。金枪鱼延绳钓渔业已成为我国远洋金枪鱼渔业的重要组成部分，有力地支撑着我国远洋金枪鱼渔业的发展与壮大。累计发表论文20篇，其中SCI/EI收录6篇，出版专著2本，获专利1项，软件著作权2项；为政府部门及有关企业提交调查总结报告5份、专题调查报告10份；培养18名硕士研究生。

6. 项目名称：封闭和半封闭水体底质改善和水质提升关键技术及其应用

主要完成人员：林建伟，朱志良，张志斌，詹艳慧，张宏华，张饮江，王春峰，储鸣，章喆

主要完成单位：上海海洋大学，同济大学，山东建筑大学，浙江工业大学

项目简介：

（1）项目所属科学技术领域：水污染治理技术。

（2）研究内容及特点：

湖泊、水库和池塘等水体较为封闭，水体流动相对缓慢，水体交换更新周期长，自我修复能力弱，生态平衡易受自然和人类活动的影响，容易出现水质污染、水体富营养化、水生态受损等现象，影响和损害群众健康，不利于经济社会持续发展。随着我国加大对点源排放等外源性污染物输入的控制力度，封闭和半封闭水体底泥内源污染物释放控制的重要性越发凸显。鉴于此，本项目针对我国容易发生水质污染和出现富营养化现象的封闭和半封闭水体，以内源污染治理和修复为抓手，综合环境科学和工程、环境地球化学和材料学等多学科的知识，围绕水体底质改善和水质提升的基础科学问题和关键技术进行了研究，取得了一批具有国际先进、国内领先的学术成果，多项成果填补了国内空白，为我国城市和农村地区封闭和半封闭水体的底泥内源污染治理修复和水质改善奠定了坚实的基础，并丰富和发展了水体底泥内源污染物迁移转化原位调控的理论体系。主要的创新技术有：

1) 研发了封闭和半封闭水体污染底泥原位治理和修复关键技术。研发了金属（锆、镧和铁等）氧化物/氢氧化物基环境修复材料薄层活性覆盖的技术及设备，并深刻揭示了其调控水体内源磷迁移转化的作用机制；发明了沸石/方解石复合覆盖、方解石/磷灰石复合覆盖、沸石/方解石/磷灰石/金属基环境修复材料复合覆盖原位修复水体污染底泥的技术及装置；发明了利用磁性材料原位控制水体内源污染物释放的方法；研发了重金属污染底泥原位植物修复技术与设备；发明了用于水体复合污染底泥治理修复的覆盖和处理原位组合技术；所研发的技术和装置，实现了不同类型覆盖材料（天然和改性材料）、不同修复技术（覆盖和处理）的优势互补，可有效削减水体内源污染负荷。

2) 研发了基于吸附原理的封闭和半封闭水体水质提升关键技术。发明了串联式容量可调生态河道水质改善技术，研究确定了生态河道污染物综合降解系数，提出了串联式反应器设计计算方法，该技术集水生态修复与水环境容量调控于一体，强化了河道生态功能和水体自净能力，可有效改善水体的水质；研发了用于水体中污染物原位净化的吸附球、吸附柱和吸附坝等技术及装置，不仅可有效地原位吸附去除水体中的污染物，而且还很方便地与生态修复技术和底泥内源污染治理技术组合使用，共同改善水体的水质。

3) 研发了封闭和半封闭水体底泥污染调查方法。发明了大区域水体底泥污染状况调查

点位布设方法，发明了无扰动柱状底泥采样方法和装置，突破了传统底泥布点采样方法工作量大、易造成底泥扰动从而造成无法采集新生底泥的技术瓶颈，为封闭和半封闭水体内源污染治理和修复提供了技术保障。

（3）推广应用情况：

项目已授权国家专利33项，其中发明专利17项，实用新型专利16项。在国内外发表相关学术论文80篇，其中SCI论文30篇，EI论文13篇。项目成果已成功应用于浙江、上海和山东等多项水体污染综合治理工程，大幅度地提高了水体的水质状况，取得了显著的环境、经济和社会效益。无扰动柱状底泥采样方法和底泥内源污染治理技术被成功应用于山东省重点污染河流、湖泊、河流入海口滩涂底泥重金属污染状况调查与治理工作，得到山东省政府高度评价。

7. 项目名称：海产品海陆一体化冷链装备及其节能关键技术的研发

主要完成人员：1 谢晶，2 王金锋，3 杨大章，4 梅俊，5 蓝蔚青

主要完成单位：1上海海洋大学

项目简介：

（1）项目所属科学技术领域：水产品加工与贮藏。

（2）研究内容及特点：

为解决海产品海陆一体化冷链装备及节能技术，本项目分别针对节能型船用制冷系统、高效速冻设备、节能型冷藏运输装备、低能耗冷库以及海产品品质监控和货架期预测等环节进行了技术创新，主要内容如下：

1) 渔船用超低温制冷系统的研发

本项目研发了多种远洋捕捞渔船用的超低温系统，用于金枪鱼、三文鱼等海洋鱼类的贮藏。开发了一种利用渔船余热回收喷射式自复叠制冷系统，将喷射式制冷和自复叠式制冷相结合，有效解决了渔船柴油机废气余热浪费等问题，有较高的热经济性，且无传统的制冷压缩机，简化了系统结构，提高了可靠性，并且降低了设备成本。另外开发了一种三级压缩式制冷系统，通过在单机双级压缩制冷系统中串联一台单级压缩机的方法，使系统运行更加节能，在保证制冷效果的同时，降低了双级压缩机的压缩比。

2) 采用V型条缝喷口的上下冲击式速冻机研发

研发了目前国内最先进的上下冲击式速冻机的配风系统，特别是对喷口进行了创新性的优化设计，开发出了能显著提高冲击式速冻机喷射气流的均匀性的V型渐缩条缝喷口，有效提高海产品的整体冻结速率。

3) 冷库气流组织优化

通过调整冷风机的布置位置、改变冷风出流方向、增加诱导风机和风扇、改变空气幕的出风方式等多种手段和措施，对小型、中型和大型的冷库气流流场进行了优化，提高了冷库温度均匀性，减少了冷库内温差，降低了冷库能耗。

4) 冷链过程中海产品品质监控及货架期预测

开发了针对冰鲜海产品在冷链物流过程中品质评估的方法。以海产品的挥发性盐基氮、菌落总数、色差值和pH等指标为依据，探究了三文鱼、金枪鱼等生食海鱼在不同冷

冻方式、贮藏温度、不同运输条件下品质的变化规律，并建立了多种货架期预测模型。

（3）应用推广情况

该项目包含的技术涉及船用超低温冷舱制冷系统、速冻加工装置、冷藏运输制冷系统和冷库等海产品冷链的各个环节，在船用冷舱制冷系统的生产制造、速冻机的生产制造、冷库节能改造等方面具有很好的市场前景和推广意义，其中部分技术已经得到应用。例如：上下冲击式速冻机相关技术已经在南通四方科技集团（原南通四方冷链装备有限公司）推广并得到生产应用，近三年产值2690余万元；节能型制冷系统在如皋市华联罐头食品机械有限公司得到推广并应用，近三年产值达9961万余；节能型冷藏运输技术在上海欧星空调科技有限公司得到推广并应用，近三年产值200余万元；冷库的流场和温度场优化技术已经在上海源知环境科技股份有限公司推广并应用，近三年产值230万元。

8. 项目名称：食品活性包装体系的基础研究与应用

主要完成人员：1李立, 2金银哲, 3康永锋, 4李淑珍, 5柳金亭

主要完成单位：1上海海洋大学, 2蚌埠天成包装科技股份有限公司, 3上海大汇塑业有限公司

项目简介：

（1）项目所属科学技术领域：食品包装与储藏技术。

（2）研究内容及特点：

为满足食品从加工产地到餐桌的流通过程中不断提高的储存安全和质量要求，解决目前食品中添加抗菌剂、抗氧化剂等添加剂却不能有效提高食品安全与品质的难题，与多家企业合作，结合产、学、研的优势，对“活性包装”进行立项研究。

本项目利用自主提取的天然抗菌、抗氧化成分和纳米材料，对PE、PET和EVOH等树脂进行接枝等改性，通过将活性成分与基材混炼、共挤出吹膜，制成具有长期可控释放的抗菌活性、抗氧化性和自主呼吸调节功能的多层复合保鲜薄膜。

本研究为活性包装材料设计与制备提供技术支撑，为材料保鲜性能评价提供理论支持。

（3）应用推广情况

本项目与蚌埠天成包装科技股份有限公司和广东宝德利新材料科技股份有限公司签订了技术转让协议；在上海大汇塑业有限公司、蚌埠天成包装科技股份有限公司、广东宝德利新材料科技股份有限公司、宁波海纳印业有限公司、即印（上海）印刷科技有限公司进行工业化生产应用。其中2016年至2018年上述5家企业合计新增产值18910.00万元，新增利润3766.00万元，新增税收2563万元。

9. 项目名称：一种玉米芯吸附净化装置的研制与应用

主要完成人员：1 王朝瑾2 李太行 3 李雪 4 来庆华

主要完成单位：1 上海海洋大学

项目简介：

（1）项目所属科学技术领域：水污染治理技术。

（2）研究内容及特点：

本项目一种玉米芯吸附净化装置，其特征在于，包括外壳、滤网和电动机，所述外壳为筒体，滤网置于外壳内部，滤网与外壳之间的间隙设置玉米芯过滤层所述电动机设于外壳外部并连接进水管和出水管，所述进水管引入滤网内部，所述出水管引入玉米芯过滤层内部。本项目利用了玉米芯的净化作用，具有快速、易操作、经济实用、净化效果好、可持续性效果好等特点，有着广阔的应用前景和市场空间。

（3）应用推广情况：

在上海灵登生物科技有限公司使用以来，对公司的后处理废水的再利用起到了很好的净化作用，通过该装置可将生产用废水转化为净化水，既节约了水源，净化了水质，又起到了环境保护的作用，该装置为再生装置，可反复使用，节约资源，响应了国家对创新、环保方面的大力要求，具有非常好的实用价值。2017年应用至今，新增产值475万，新增利润85万，节约资金48.5万。

10. 项目名称：极端环境下海洋科考数据保障与智能服务关键技术

主要完成人员：贺琪、王建、宋巍、张明华、何盛琪

主要完成单位：上海海洋大学

项目简介：

（1）项目所属科学技术领域：信息技术和海洋科学的交叉学科。

（2）研究内容及特点：

海洋环境复杂多变，高纬度海域的低温、极地海域的极寒温度、深海的全海深高压以及复杂海况等极端环境，其特殊的地理位置和恶劣的自然条件都给海域航行和科考作业带来巨大的难度。以南北两极地区的科学考察和研究为例，信息采集成本巨大、科研价值巨大。但是，由于在极端环境下采集的数据质量低；获取到的数据种类和格式多样，多学科数据共享困难；数据分析能力还较弱。项目组经过近八年的产学研联合攻关，在“互联网+极地”的大背景下，围绕极端环境下多源、多学科海洋科学数据的量质优化、安全共享和深度智能分析服务开展研究，主要技术创新点包括：

1) 极端环境下海洋科学数据量、质优化方法。项目针对极端环境下科学数据的实体同一性、模式统一性、数据冗余性等质量问题，研究了快速高效的数据清洗和剔除算法，通过对数据进行冗余剔除及压缩等操作，实现了考察船的快速定位；提出了改进的时域差分航迹分段方法，有效降低航迹分段时分段过多的问题，准确快速地提取出了航迹中包含重要活动信息的目标航迹段，减少航迹冗余，降低处理成本。

2) 基于时空语义的极区海洋科考数据安全共享方案。项目为多源、多学科极地数据进行了统一的描述，提出了时空信息关联的科考航迹语义化方案，搭建了首个综合考虑概念和空间关系极地科学数据本体库，并在此基础上设计并实现了基于秘密共享的极地影像数据的安全存储策略，有效提高了极地数据存储和管理的完备性、安全性。

3) 基于知识发现的极区海洋科考智能服务技术。面对大批量、大尺度的低质极区遥感影像，项目研究一种基于 DS 证据理论的遥感影像信息增强技术，以提高极区遥感影像水体、

海冰、海岸线等的边缘信息的识别度。针对极区海冰覆盖广、多分散等特点导致科考船航行困难的问题，提出一种基于 DBNMI 的遥感影像自动标注方法，并开展了基于残差卷积神经网络的海冰多分类方法饭就，从而获取极区海冰分布情况，为科考船极区航行线路规划提供重要支持。

在此基础上，项目最终形成了一个基于云原生应用架构技术的多学科知识交叉的极地科学数据的智能服务平台，为专业科研人员和社会公众提供了极地海洋科学数据、科考区域及站点数据和科考航迹数据的资源分析、展示，并提供了极地海洋环境监测与评价、极地海洋环境数据管理等服务。

（3）应用推广情况：

项目成果已在中国极地研究中心各部门业务化运行，极大地发挥了极地多学科数据的潜在价值，有效提升从极地监测数据到智能服务的时效性和准确性，有效节约了人力成本和时间成本。项目研发的“雪龙在线监控系统”在“雪龙”号科学考察船上已无障碍运行两年，为海洋局各级领导及工作人员提供了实时监控海洋环境状况和船只状态的平台，国家海洋局原局长刘锡贵对项目成果给予了高度的肯定。同时项目的完成也填补了“雪龙在线”网络信息平台在移动互联网应用的空白。此外，项目成果还在寻找马航MH370踪迹中发挥了重要作用，取得了显著的社会效益。项目发表论文44篇（含SCI 和EI 14篇），申请专利39项，进入实审32项，授权5项，获得软件著作权19项。

公示期为 2019 年 6 月 8 日至 6 月 14 日，如有异议，请在公示期内以书面形式实名提出。
联系人：周婷婷，联系电话：021-61900066，邮箱：ttzhou@shou.edu.cn。

上海海洋大学

科技处

2018年6月8日