

“海洋农业与淡水渔业科技创新”重点专项 2024 年度项目申报指南

(仅国家科技信息管理系统注册用户登录可见)

为落实“十四五”期间国家科技创新有关部署安排，国家重点研发计划启动实施“海洋农业与淡水渔业科技创新”重点专项。根据本专项实施方案的部署，现发布 2024 年度项目申报指南。

本专项总体目标是：通过精准育种、绿色养殖、生态增殖、智能捕捞、高质加工的关键理论创新、技术突破和产品创制，促进水产领域主导品种更普及、养殖技术更精准、国产装备更智能、渔业管理更智慧。

2024 年度指南按照共性技术类、集成推广类两个层面，拟启动 32 个项目方向，拟安排国拨经费概算 5.11 亿元。其中，拟支持青年科学家项目 8 个，拟安排国拨经费概算 1600 万元。对于明确实施机制为科企联合的，参与项目的企业需按获得中央财政经费数 1:1 配套经费。

如无特殊说明，项目实施周期不超过 5 年。申报项目的研究内容必须涵盖指南所列的全部研究内容和考核指标。项目下设课题数不超过 5 个，青年科学家项目不再下设课题。青年科学家项目负责人应为 1984 年 1 月 1 日以后出

生。原则上团队其他参与人员年龄要求同上。

1. 深远海养殖大规格苗种培育技术与智能装备研发 (共性技术类)

拟解决关键问题：重点解决深远海养殖适养鱼类苗种繁育和中间培育技术缺乏、大规格苗种供应不稳定等问题。

研究内容：开展鲑鳕、石首鱼、石斑鱼等深远海适养鱼类的大规格苗种生长发育行为特征及与养殖环境间互相作用机制研究，研发大规格苗种标准化扩繁技术；研制水质与环境调控、精准投喂、分级筛选计数等智能装备，开发基于物联网的可控可追溯集中管控系统；研发耐波性能好、稳性高的渔业防波装备，评估养殖环境潜在病原风险，建立海上苗种培育风险评估预警系统；突破苗种培育过程特定病原检测与控制技术，建立无特定病原（SPF）大规格苗种质量评价体系，构建海上标准化苗种培育生产模式。

技术考核指标：阐明深远海养殖大规格苗种生长发育规律及与环境间互相作用机制，开发深远海鱼类大规格苗种质量检测与海上标准化培育技术 6 项以上，形成大规格苗种生产新模式 2 种以上；研制智能养殖与防波装备 6 台（套）；开发智能管控与风险评估与预警系统各 1 套；构建无特定病原（SPF）苗种质量评价体系 1 套；授权国家发明专利 5 项以上。

产业考核指标：建立核心示范点 2 个以上，培育苗种规格大于 200g，培育密度大于 200 尾/m³，年产能大于 100 万尾，机械化水平从约 55%达到 80%以上。

实施机制：科企联合

申报要求：牵头单位具有 5 年以上相关研究基础；具备相关领域省部级以上重点实验室优先。

经费预算：2500 万元

2. 黄渤海离岸工程化大型设施智能养殖模式与装备（共性技术类）

拟解决关键问题：重点解决黄渤海区大型离岸养殖设施网衣易破损、设施造价高、经济效益不显著、智能化配套装备滞后、养殖品种与技术体系不完善等制约产业发展的瓶颈问题。

研究内容：筛选和培育适宜黄渤海深远海养殖的新品种；围绕许氏平鲉、黄条魮、花鲈、鲑鳟等主养品种，阐明养殖生物的行为响应特征和生理适应机制；研究网衣、桩柱以及连接钢索在复杂波流环境下的耦合动力响应规律及桩柱底部冲刷对养殖设施的安全性影响，研发离岸工程化养殖设施数字孪生系统；优化桁架类网箱、工程化围栏等大型化养殖设施结构设计，提升其安全性与经济性，研制分级、起捕、转运、降海等自动化装备；与龙头企业合作或依托相关创新联盟，在黄渤海区构建深远海大型智能渔场养殖模式。

技术考核指标：研发新型网衣 2 种以上，建立大型养殖设施模块化组装工艺 1—2 套，研制养殖智能装备 5 台（套），建立养殖设施破坏风险评估与数字孪生系统 1 套，实现安全作业动态评估与预警；构建黄渤海区 2—3 种主养鱼类离岸工程化养殖新模式；制定行业/地方标准 7 项以上，授权国家发明专利 5 项以上。

产业考核指标：创制适于抗台风 12 级的大型工程化养殖设施 2 座以上，每立方水体造价由目前的 1000 元降到 800 元；养殖作业机械化率和智能装备国产化替代率分别由目前的 40%和 50%提高到 80%；建设黄渤海大型化设施智能养殖示范区 1 个。

实施机制：科企联合

申报要求：牵头单位具有 5 年以上相关研究基础；具备相关领域省部级以上重点实验室优先。

经费预算：2500 万元

3. 东海南海新型桁架类养殖设施技术规范体系及安全预警系统应用研究（共性技术类）

拟解决关键问题：重点解决桁架类养殖设施技术规范缺乏，受台风等灾害天气影响的设备装备安全性差、自动化与智能化水平低，养殖区域有潜在赤潮爆发等生态安全性问题。

研究内容：研究构建桁架类养殖设施结构、网衣和锚泊系统经济技术安全评价模型和工程设计安全标准参数；

研究主要养殖对象适应养殖环境条件胁迫的安全适应阈值及技术解决方案，制定适渔性养殖工艺和操作规程；开发深远海大型养殖设施养殖区海洋环境、气象环境以及生态灾害等的动态监测技术，研制智能化、自动化的针对养殖装备、养殖生物、养殖生态安全的监测装备和预警技术，建立配套的养殖工艺、操作规程、配套装备及其管控技术等系统性作业技术标准 and 规范体系，开展综合系统技术应用示范。

技术考核指标：突破桁架类养殖设施结构力学特性、结构与网衣刚—柔复合连接典型节点载荷、锚泊水动力以及安全预警等关键技术 5 项以上；研发大型养殖设施与生物、生态综合安全预警系统 2 套以上，要素不少于 8 类，预警时效小于 24 小时，准确率从现在的 65% 提升到 80%，卫星数据产品空间分辨率小于 10 米级；研究提出工程化设计、建造的规范体系及其关键技术参数，制定设计标准规范 1 项；制定养殖操作规程 1—2 项，构建标准化作业系统 2 套，机械化率 80% 以上。

产业考核指标：系统集成建设示范渔场 2 个，单个养殖设施有效水体不少于 3 万 m^3 ，综合经济效益从当前的 500 元/ m^3 ，提升到 620 元/ m^3 以上。

实施机制：科企联合

申报要求：牵头单位具有 5 年以上相关研究基础；具备相关领域省部级以上重点实验室优先。

经费预算：2500 万元

4. 近海渔业资源评估与生态渔业技术（共性技术类）

拟解决关键问题：重点解决我国渔业资源监测新技术不足、适合现行捕捞模式的资源评估技术体系尚未建立、各海区捕捞限额评估精度不高及相关省份配额分配方案缺乏等问题。

研究内容：解析近海渔业生物遗传多样性，阐明重要渔业资源种群可持续的维持机制；构建海区渔业资源动态变化综合预测模型，建立基于资源承载力的生态渔业模式；创新渔业资源监测方法，优化近海渔业资源现行监测评估方案；综合基于渔业资源调查和渔业数据等多种资源评估方法，评估近海渔业资源可捕量；评估主要渔业管理措施对渔业经济种类的影响，研究不同渔业管理策略下渔业资源变动规律，提出海区渔业资源总捕捞限额并提出相关省份分配方案建议。

技术考核指标：解析近海渔业资源生物多样性及小黄鱼、鲷、带鱼等重要资源种类种群可持续的维持机制；构建 1—2 个渔业资源动态综合评价模型，建立 2—3 种生态渔业模式；创新 1—2 种渔业资源监测方法；集成创新 1—2 种综合多种数据的资源量评估方法，确定近海渔业资源可捕量；评价主要渔业管理措施对近海主要经济种类资源量的影响。

产业考核指标：优化近海现行渔业资源监测方案并实

施；提出海区渔业资源总捕捞限额及重要种类在相关省份分配方案 2—3 项，并在各海区试点。

申报要求：牵头单位具有 5 年以上相关研究基础；具备相关领域省部级以上重点实验室优先。

经费预算：2000 万元

5. 深海渔业资源定向聚捕与智能装备技术（共性技术类）

拟解决关键问题：重点解决南海深海灯笼鱼、鲹类、金枪鱼类等中上层资源的生活史不清、中心渔场不明、南海深海资源开发面临的渔情预报精度不高、捕捞装备缺乏和信息技术落后等问题。

研究内容：研究深海中上层资源的生活史特征及其对深海环境的适应性，阐明关键生活史过程及驱动机制；研制数字化深海资源侦测装备，突破渔业资源探查评估和渔情预报关键技术；建立深海鱼类适应性渔法与诱捕技术，研制低能耗高效聚鱼装备，开发耐高压、变水层深海资源获取和生态友好捕捞装备；研发渔船多源感知和 AI 一体化智能终端，与龙头企业合作或依托相关渔业创新联盟，在南海深远海开展应用示范。

技术考核指标：解析 2—3 种南海深海中上层鱼类种群的关键生活史特征及驱动机制；构建深海渔业资源量评估模型 1—2 个，评估深海中上层鱼类开发利用潜力；建立深海资源高效捕捞技术，开发深海新渔业资源 1—2 种；研发

深海资源探测、鱼群诱集、高效捕获、智能感知等装备 10 台（套）以上；制定行业/地方标准 7 项以上，授权国家发明专利 5 项以上。

产业考核指标：开发深海新渔业资源 1—2 种，产量从不足 1000 吨提高到 5000 吨，推广示范生产渔船 50 艘以上。

申报要求：牵头单位具有 5 年以上相关研究基础和渔业科学调查船；具备相关领域省部级以上重点实验室优先。

经费预算：2000 万元

6. 大洋渔业生物种质资源评价和资源养护与治理技术（共性技术类）

拟解决关键问题：重点解决我国大洋渔业资源评估与养护技术长期依赖于国外的问题，提高我国参与制定国际渔业资源养护和配额分配科学依据的能力，促进远洋渔业产业履约成效和国际竞争力提升。

研究内容：开展大洋渔业生物资源样本智能识别、标准化采集和保存技术研发；开展基于生态系统和生物多样性的海洋渔业生物种质资源动态监测研究；开展气候变化背景下海洋渔业资源变动规律研究，研发渔业资源种群动力学模型与捕捞开发策略；开发重要渔业物种的资源养护技术；研究降低兼捕技术及其对资源养护的效果评价。基于上述研究内容，向区域渔业管理组织提出科学管理建议和渔业治理的中国方案。

技术考核指标：研发海洋渔业生物样品智能识别、采

集和保存，资源养护及效果评价，降低兼捕等新技术 13 项以上；形成大洋渔业生物种质资源动态监测指标体系 3 套以上；开发建立大洋性渔业种群动力学模型 3 个以上。

产业考核指标：制定资源评价与养护相关行业标准 5 项以上；向国家主管部门提交建议和决策报告 10 项以上；向区域渔业管理组织提交并获采纳的渔业管理中国提案 2 项以上。

实施机制：科企联合

申报要求：牵头单位具有 5 年以上相关研究基础；具备相关领域省部级以上重点实验室优先。

经费预算：2000 万元

7. 海洋生态友好型渔具渔法与节能再利用技术研究应用（共性技术类）

拟解决关键问题：重点解决我国海洋捕捞存在的渔具选择性差、海洋捕捞强度与资源量不匹配、渔具回收利用率低等问题。

研究内容：开展拖网、围网等主要渔具作业性能分析，研制适合不同海区和对象的生态友好型捕捞渔具，开发选择性技术与装备，减少非目标种类的误捕与兼捕，构建负责任捕捞技术体系；研究主要作业方式捕捞能力，建立与渔业资源相适应的捕捞渔具容纳量管理模型，优化海洋捕捞结构，服务捕捞总量控制与限额捕捞管理；研究废旧渔具高效回收、复用技术，研发回收再利用装备，建立

渔具标记跟踪技术，减少渔具遗弃率，提高废旧渔具的回收利用率。

技术考核指标：建立渔具作业性能分析系统 1 个，研制友好型捕捞渔具 3 种以上，建立标识系统 1 套，拖网非目标鱼种渔获率由 30%降低到 20%；建立渔具容纳量管理模型 1 个，建立废旧渔具回收利用技术 1 项，研制废旧渔网的快速切割、脱水和干燥装备 3 台（套）以上，研发高品质再生网丝原料工艺 1 项。

产业考核指标：开展生产性示范；选择重点区域开展渔具综合管理、回收利用试点；向国家主管部门提交建议和决策报告 2 份以上。

实施机制：科企联合

申报要求：牵头单位具有 5 年以上相关研究基础、调查船和测试设施；具备相关领域省部级以上重点实验室优先。

经费预算：2000 万元

8. 现代渔港建设与港船智慧联动关键技术与示范（共性技术类）

拟解决关键问题：重点解决我国沿海渔港建设综合管理水平不高、避风减灾能力不足、生态环保功能下降、渔港资源急待整合等问题。

研究内容：开展渔港码头泊位动态调控、避风船位智能分配、港船数据融合与态势感知、渔港事故多维监测评估、渔船安全监测预警、渔获物定点上岸管理与可追溯等

技术研究，构建渔港信息化智能化建设运营与管理服务平台；建立渔港避风等级及安全容量评估模型；解析港内锚泊渔船水动力响应特性及失稳机理；解析浮式防波装备动力学特性与破坏机理，研发强消波、高稳性的渔业浮式防波装备；开展渔港生态防波堤生境营造和水动力特性技术研究，解析海水交换型防波堤水体交换机理，研发具备海水交换功能及海洋牧场功能渔港防波堤新结构。

技术考核指标：构建港船联动综合态势感知、港船联动安全风险分析、渔获物可追溯智能识别数智化模型 3 套以上，建立现代渔港智能综合管理服务平台 1 个，研制港船一体化融合通信装备 1 个；制定港内渔船锚泊波浪稳定性标准，构建渔港避风等级及安全容量评估模型 1 套，编制渔船港内避风操作与管理指南 1 个，研制能够抵抗 15 级强台风的大型浮式防波装备 1 个，消波效果从 40%提升到 60%以上；研发功能性渔港防波堤新结构 1—2 种。

产业考核指标：在全国 2—3 个渔港经济区推广使用。

实施机制：科企联合

申报要求：牵头单位具有 5 年以上相关研究基础，具备渔船渔港基础数据资源汇聚联动能力以及渔业行业北斗服务中心；具备相关领域省部级以上重点实验室优先。

经费预算：2000 万元

9. 鲢鳙和鮰高产及抗逆新品种（系）培育（共性技术类）

拟解决关键问题：重点解决鲑鳟、鲟高产及抗逆遗传机理不清、实用高效育种技术研发滞后、高产抗逆新品种缺乏、“育、繁、推”一体化技术体系尚不完善等关键问题。

研究内容：筛选鉴定具有重要育种价值的主效基因或调控元件；研发精准表型鉴定技术和高通量基因型测定技术，开发基于人工智能算法的高效精准全基因组选择育种技术；创制适合陆海接力、陆基循环水和池塘等养殖模式特点的鲑鳟、鲟优良新品系（种质），优化新品系的苗种规模化繁育和高效养殖技术，在黄渤海、西北等区域构建“育、繁、推”一体化技术体系，加快鲑鳟、鲟新品系的产业进程。

技术考核指标：解析大西洋鲑、虹鳟和斑点叉尾鲟高产、抗逆的遗传机制，鉴定生长性状关联主效基因 1—2 个，抗逆性状关联基因或调控元件 2—3 个；建立精准表型鉴定技术 1 项，个体表型预测准确性达到 95% 以上；建立高通量低成本基因型测定技术 1 项，分型用高质量 SNP 数量从 22 万个增加至 200 万个以上；开发大西洋鲑、虹鳟和斑点叉尾鲟 50K 以上的高效基因育种液相芯片各 1 个；收集大西洋鲑不同地理种群 3 个，保存 3 龄后备亲本 3000 尾；建立虹鳟和斑点叉尾鲟活体种质资源库各 1 个，保存亲本或后备亲本 1 万尾以上；培育大西洋鲑高产新品系 1 个，从鱼苗开口生长 9 个月时间，单尾鱼苗平均体重由原来的 180g 增加到 200g；创制虹鳟耐高温新种质 1 个，耐受温度

从 22℃提高至 25℃；选育斑点叉尾鮰高产新品系 1 个，生长速度较“江丰 1 号”提高 10%以上，华东、华中以北地区同密度水平养殖标鱼上市周期缩短 2 个月以上，华南地区缩短 1 个月以上；授权国家发明专利 4 项以上。

产业考核指标：大西洋鲑海水养殖产量达到 100 吨以上，推广应用企业 1—2 家；虹鳟国产化优良苗种自给率从 8%提升至 15%以上、陆海接力养殖模式示范累计从 2 万 m³ 水体增加到 10 万 m³ 水体，养殖产量达 2000 吨以上；斑点叉尾鮰良种市场占有率从 15%提升至 30%以上，推广示范面积从 5 万亩提高到 10 万亩以上。

实施机制：科企联合

申报要求：牵头单位具有 5 年以上相关研究基础；具备相关领域省部级以上重点实验室优先。

经费预算：2000 万元

10. 鳗鲡高质量亲本培育与人工繁殖技术开发（共性技术类）

拟解决关键问题：重点解决鳗鲡人工培育繁育亲本质量不高，早期仔鱼成活率低、存活时间短等问题。

研究内容：研究鳗鲡性腺发育的生态环境需求及营养需求，研制亲本生境模拟舱，开发多因子协同性腺发育监测和调控技术，规模化培育高质量亲本；研究鳗鲡人工催产性腺转化过程及其机理，研发新型高效催产药物，建立全套催熟催产技术，获得高质量受精卵；研究鳗鲡早期个

体发育特征及其营养需求，建立早期发育过程关键基因与孵化率（存活率）之间的遗传关联，明确制约仔鱼成活的关键因子；研发最适开口饵料及其配套的饲喂技术，研制仔鱼培育装置，提高初孵仔鱼的成活率和存活时间。

技术考核指标：仿生态培育亲本 6000 条以上，性腺发育至 II 期；查明鳊鲌性腺发育的关键制约因子，建立性腺发育动态监测及生态调控技术和亲本培育技术，开发新型高效催熟、催产药物或技术 2 种以上；制定授精孵化技术规程 1 套，制定仔鱼培育技术规程 1 套；研制性腺无损监测装备 1 台（套）、亲本生境模拟舱 1 台（套）和仔鱼培育装备 1 台（套）；研发仔鱼开口饵料配方 1—2 种；授权国家发明专利 5 项以上。

产业考核指标：装备技术相结合获得初孵仔鱼 2000 万尾；开口摄食仔鱼 10000 尾以上；培育 30 天仔鱼 1000 尾以上。

实施机制：科企联合

申报要求：牵头单位具有 5 年以上相关研究基础；具备相关领域省部级以上重点实验室优先。

经费预算：2000 万元

11. 草鱼养殖新发疫病的发生流行规律与防控技术研发与示范（共性技术类）

拟解决关键问题：重点解决草鱼病毒病难防、细菌病频发、苗种带毒以及越冬综合征病因不明等问题。

研究内容：开展基因 II 型草鱼出血病、气单胞菌败血症、柱状黄杆菌病、链球菌病、越冬综合征等重要疾病的发生与流行规律研究，明确病原传播关键控制点，探明越冬综合征病因；创制新型病原阻断剂、多联多价疫苗和微生物制剂；构建无特定病原苗种生产技术，创建无规定疫病苗种场，开展草鱼疫病区域化防控技术体系的应用示范。

技术考核指标：揭示 5 种疫病流行规律，明确病原传播途径，确定越冬综合征病因；研制基因 II 型草鱼出血病疫苗 1 个，病毒或细菌二联疫苗和三联疫苗各 1 个，申报或获批新兽药证书 1 件；开发药物、免疫增强剂和微生物制剂各 2 个，申报或获批新兽药证书 2 件；建立无特定病原亲本和苗种生产技术各 1 套，培育亲本不少于 2000 尾，生产苗种不少于 20 亿尾，指导 2 家无规定水生生物疫病苗种场建设并通过农业农村部评估；构建疫病区域化防控技术体系 1 套；授权国家发明专利 5 项以上。

产业考核指标：疫病区域化防控技术示范面积 5 万亩以上，养殖成活率从 60%提高到 75%以上，推广面积 50 万亩以上，养殖成活率从 60%提高到 70%以上。

申报要求：牵头单位具有 5 年以上相关研究基础和生物安全二级实验室；具备相关领域省部级以上重点实验室优先。

经费预算：2000 万元

12. 对虾养殖新发疫病的发生流行规律与防控技术研发与示范（共性技术类）

拟解决关键问题：重点解决对虾传染性肌坏死病、玻璃苗弧菌病、肝肠胞虫病等新发疫病频发，威胁对虾稳产保供等问题。

研究内容：研究新发疫病的起源、演替及流行规律，研发定量和快速精准检测技术与试剂盒，建立无特定病原虾苗生产技术、消除传染源与切断传播途径技术，建立基于病原风险分析与管理的对虾新发疫病生物安保防控技术构建新发疫病精准防控技术体系并开展养殖示范，为对虾高效、高质、健康养殖提供技术支撑。

技术考核指标：阐明传染性肌坏死病毒、玻璃苗弧菌、肝肠胞虫等病原的起源演化及流行规律；研发检测试剂盒 5—6 种，获诊断制剂新兽药公告或兽药批准文号 2—3 件；建立无特定病原虾苗生产技术 1 套、消除传染源技术 2 套、切断传播途径技术 2 套；研发生物安保防控技术 1 套、新发疫病精准防控技术体系 2—3 套；指导 2 家无规定水生生物疫疫苗种场建设并通过农业农村部评估；授权国家发明专利 5 项以上。

产业考核指标：无特定病原虾苗推广 300 亿尾，构建精准病害防控养殖模式 3 种以上，新发疫病精准防控技术体系推广面积 50 万亩以上，外塘或大水面养殖成活率从目前的不足 25%提高到 40%以上。

申报要求：牵头单位具有 5 年以上相关研究基础和生物安全二级实验室；具备相关领域省部级以上重点实验室优先。

经费预算：2000 万元

13. 经济适用型集约化养殖尾水高效处理及资源化利用技术与装备研发及应用（共性技术类）

拟解决关键问题：重点解决我国高产鱼塘、虾蟹池塘、高位池、设施养殖等池塘养殖尾水处理占地面积大、效率不高、设施化程度低、环保压力与产业提质增效矛盾突出、品种适宜性治理方案缺乏等问题。

研究内容：评估微生物、滤食生物、植物等对溶解性污染物、悬浮物的净化效率；研究集约化养殖尾水颗粒物强化处理技术，研发颗粒物高效收集浓缩、微生物发酵、肥料化加工，以及尾水配方灌溉等资源化利用技术和设施；研发养殖尾水同步硝化反硝化、高效除磷等生化处理技术及装备，构建针对养殖尾水特性的深度处理技术和工艺；研发池塘水质原位生物生态高效处理技术和新型集约化设施养殖系统的尾水高效处理技术，研发满足养殖对象行为要求的养殖池及其集排污装置、尾水收集处理装备等；建立经济适用型集约化尾水处理模式并开展场景示范应用。

技术考核指标：建立集约化鱼、虾、蟹尾水高效处理综合技术各 1 项；开发悬浮颗粒物、溶解性富营养物高效净

化新工艺 3—4 种；研发尾水高效处理设备 3—5 种；建立池塘原位尾水生物生态处理技术 1 种；筛选颗粒物发酵微生物 3—4 株；形成尾水资源化利用技术和设施系统 3 种；构建多营养级池塘、工程化养殖池塘等新型设施化池塘养殖系统的尾水高效处理技术 2 种以上；授权国家发明专利 5 项以上。

产业考核指标：建立 5 个以上尾水处理示范点，实现尾水达标排放（地方强制性标准），每立方养殖水体尾水处理成本不高于 0.15 元，示范面积 10 万亩以上；培训 1000 人次以上。

实施机制：科企联合

申报要求：牵头单位具有 5 年以上相关研究基础；具备相关领域省部级以上重点实验室优先。

经费预算：2000 万元

14. 东亚江豚、黄唇鱼、中国鲎等珍稀濒危水生生物保护关键技术研究（共性技术类）

拟解决关键问题：重点解决东亚江豚、黄唇鱼、中国鲎等珍稀濒危水生生物物种资源本底状况不明，其重要栖息地分布和生活史履历不清，以及黄唇鱼和中国鲎亲本人工保育和繁育，种苗培育、野化驯养和增殖放流技术和全程保护解决方案缺乏等问题。

研究内容：开展物种资源及其栖息环境调查、锶同位素（ $^{86}\text{Sr}/^{87}\text{Sr}/^{88}\text{Sr}$ ）生活史履历构建和行为生态学特性分

析，解析区域气候变化、涉水工程、生境变化等人类活动对其种群生长、繁殖和洄游等生存策略的影响程度和机制；识别关键栖息地，构建以生物多样性、功能多样性、生态位营养级为核心的栖息地水生生物完整性指数评价体系；建立物种与功能多样性协同、形态分类与现代检测相结合的综合监测技术体系；研究构建黄唇鱼、中国鲎亲本高质量保育和人工辅助环境诱导繁育，苗种高质量培育、野化驯养和增殖放流，以及栖息地重塑修复等资源养护技术体系。

技术考核指标：建立黄唇鱼和中国鲎保护繁育技术体系 2 套以上；研发东亚江豚和黄唇鱼声学探测设备 2 台以上；构建重要栖息地水生生物完整性指数评价体系 1 套。

产业考核指标：建立物种野化驯养放流养护基地 2 个以上；放流体长 20 厘米的黄唇鱼 1 万尾，体长 1 厘米的中国鲎 20 万只；编制物种保护行动计划或方案 3 份。

实施机制：科企联合

申报要求：牵头单位具有 5 年以上相关研究基础；具备相关领域省部级以上重点实验室优先。

经费预算：2000 万元

15. 中华鲟和长江鲟物种保护关键技术研究（共性技术类）

拟解决关键问题：重点解决中华鲟、长江鲟生活史与生态需求不清、人工群体扩繁能力不足、增殖放流评估技

术缺乏、自然群体修复效果不佳等问题。

研究内容：评估产卵场、索饵场等重要栖息地生境质量状况，揭示生活史活动规律特征；集成创新营养、温度、盐度、水流等关键因子调控技术，构建“全参数控制”的高效亲鱼和苗种培育模式；基于行为学研究和模型评估，掌握中华鲟和长江鲟在天然水域对水温、水位、底质、流速等繁育生态需求，建立天然水域人工辅助下的自然繁殖技术体系；集成创新中华鲟长江鲟标识和跟踪监测技术，掌握增殖放流效果和跟踪监测技术，掌握增殖放流效果与生活史现状；综合构建栖息地修复重建、亲本繁育强化、增殖放流、跟踪监测相结合的资源养护技术体系，建立基于多种分子遗传标记，构建评估亲本状况和放流效果的技术体系，促进中华鲟和长江鲟自然种群恢复。

技术考核指标：研发高效亲鱼培育、野外调控繁殖技术 6 项以上；研发仿生态繁殖、亲鱼和苗种培育设备 5 套以上，形成野外自然繁殖人工诱导技术体系 2 套以上。

产业考核指标：人工保育中华鲟后备亲鱼性成熟比例由 15%提升至 25%以上、雌性个体平均出苗量由 4.4 万尾提升至 7.5 万尾以上；在天然水域通过人工辅助实现中华鲟产卵成功；在天然水域通过产卵环境营造等实现长江鲟年产卵量由 48 万粒提升至 100 万粒以上；建立中华鲟和长江鲟人工群体繁育利用综合管控平台 1 个。

实施机制：科企联合

申报要求：牵头单位具有 5 年以上相关研究基础，具备中华鲟、长江鲟驯养繁殖资质（农业农村部颁发的“驯养繁殖许可证”）；具备相关领域省部级以上重点实验室优先。

经费预算：2000 万元

16. 黄鳢和鳊育种技术创新与新品种（系）培育（共性技术类）

拟解决关键问题：重点解决黄鳢和鳊缺少优良养殖新品种（系），优良种质创制缺少精准育种技术及重要育种功能基因，黄鳢苗种极度短缺，饲料鳊驯食不稳定等产业问题。

研究内容：解析黄鳢性逆转、生长和鳊抗病、驯食等重要经济性状形成的遗传基础，鉴定具有重要育种价值的关键基因或调控元件；建立基于基因编辑、性别控制、雌核发育和全基因组选择等技术的黄鳢和鳊高效精准育种技术；创制性控、高产黄鳢和鳊抗病、快速生长新种质，培育新品种或新品系；研发完善黄鳢工厂化循环水等规模化苗种培育新模式；研究配合饲料和活体饵料投喂养殖鳊与食性相关的生物学特性差异。

技术考核指标：解析黄鳢性逆转和生长及鳊抗病性状形成的调控网络 3 个；鉴定并解析决定黄鳢性逆转、生长和鳊抗病、驯食的关键调控元件或功能基因 6—7 个；研制涵盖主要功能基因和相关 SNP 位点的育种芯片 1 个。建立基于基因编辑、性别控制、雌核发育、全基因组选择等高效

精准育种技术 3—5 项，创制黄鳝和鳊新种质 3 个以上；建立饲料鳊和活饵鳊与食性相关的生物学差异数据库 1 个。

产业考核指标：培育黄鳝高产新品种（系）1 个，示范养殖 100 亩；鳊抗病或快速生长新品种（系）1 个，示范养殖 500 亩以上。建立黄鳝工厂化循环水规模化苗种培育新模式 1 个，并建设核心示范基地 50 亩；在湖北、广东、安徽、湖南、江西等主产省技术培训 1000 人次以上。

申报要求：牵头单位具有 5 年以上相关研究基础；具备相关领域省部级以上重点实验室优先。

经费预算：2000 万元

17. 水产特色营养食品绿色高效制造的理论与技术研究（共性技术类）

拟解决关键问题：重点解决水产营养健康食品加工理论与技术薄弱、水产营养功效成分来源有限、结构不清、机制不明、稳定性差、生物效价低、规模化绿色制备技术缺乏、产品功效参差不齐、难以满足国民营养健康需求的问题。

研究内容：研究并揭示鱼、虾、贝、藻、参等水产食品典型原料及副产物中特征性营养功效成分的结构、营养功效、作用机制和吸收代谢规律；开展特种水产资源中潜在新食品原料的健康功效研究及应用可行性评价，发掘具有调节血脂、提升行动力等作用的营养功效因子；开发具备产业化应用前景的水产品特征性营养功效因子的绿色提

取及生物制备技术；建立营养功效因子的稳态化保持、提升及精准递送技术；揭示营养功效因子的相互作用及协同增效机制；建立适用于生命周期过程中典型健康问题的水产营养健康食品的创制技术并形成产业化示范。

技术考核指标：阐明 10 种以上水产食品特征性营养功效成分的结构、健康功效与作用机制；完成 2—3 种特种水产资源中潜在新食品原料在营养健康食品中应用的可行性评价；建立 2—3 种水产品特征性营养功效因子的绿色提取与生物制备技术；建立水产特色营养食品稳态化保持、提升及高效精准递送技术 2—3 项；开发新型水产特色营养食品产品 3—4 种，以量化指标计功效提升 30% 以上；授权国家发明专利 5 项以上。

产业考核指标：建立营养化加工及营养健康食品示范生产线 2—3 条。

实施机制：科企联合

申报要求：牵头单位具有 5 年以上相关研究基础；具备相关领域省部级以上重点实验室优先。

经费预算：2000 万元

18. 东海滩涂浅海碳汇型生态养殖关键技术与装备（共性技术类）

拟解决关键问题：重点解决养殖生物环境价值定量解析不充分，滩涂浅海增养殖碳中和理论体系不完善，碳汇型增养殖技术与装备标准化程度低，推广示范可复制性

差，整体养殖效益不稳定等严重制约东海滩涂浅海生态高效增养殖产业高质量发展的关键理论、技术与装备问题。

研究内容：聚焦对虾、梭子蟹、青蟹、缢蛏、蛤仔等滩涂主养对象与大黄鱼、贻贝、牡蛎、鲍鱼、海带、紫菜等浅海主养对象，研究东海滩涂浅海环境承载力及其主养物种的环境价值，创立碳中和与环境高度耦合型生态健康增养殖新理论，研制并标准化苗种高效扩繁、饵料精准饲喂、水质综合调控和病害防治预警等生态高效养殖技术，配套研发专用增养殖设施装备，优化调控滩涂浅海增养殖结构，集成构建碳中和健康养殖理论与环境友好碳汇型生态养殖模式，联合龙头企业在东海重点产区应用示范。

技术考核指标：阐明东海滩涂浅海环境承载力及其增养殖容量变动机制，提出碳中和健康养殖新理论体系 1 套；开发养殖环境调控和病害防治技术 2 套，环境友好新型饲喂技术 1—2 种；研制苗种扩繁、生态增养殖和贝藻采收装备 3—5 台（套）；形成碳汇型生态高效增养殖技术规程 3—5 项，制定行业/地方标准 7 项以上，授权国家发明专利 5 项以上。

产业考核指标：建成浙江滩涂和福建浅海碳汇型生态增养殖示范区 5 个以上，示范 10 万亩以上，推广 10 万亩以上；良种覆盖率从东海区不足 40% 提升到主养区的 60%，优质大规格虾苗出苗率由 60—70% 提升到 80—90%；大黄鱼饲料鱼粉使用量由 35—45% 降低到 16%；苗种扩繁与养

殖生产轻简化率由不足 30%提升至 40%以上，养殖生产与生态综合效益由碳汇型生态养殖产出占比不足 30%提升到 36%以上。

申报要求：牵头单位具有 5 年以上相关研究基础；具备相关领域省部级以上重点实验室优先。

经费预算：2000 万元

19. 南海岛礁渔业资源生态化开发技术（集成推广类）

拟解决关键问题：重点解决南海岛礁渔业生态功能退化严重，生物栖息地、产卵场、育苗场、索饵场等生境受损，岛礁资源养护与生态增养殖及水产品精深加工水平低等问题。

研究内容：围绕鱼类、甲壳类、贝类、棘皮类及大型海藻等岛礁渔业资源，开发生态特色土著种类规模化繁育与养护关键技术，解析贝类、大型藻类、海参、海胆等物种生态互利的形成机理及生态作用，阐明关键物种生境需求及其生态适应性特征，基于环境承载力科学评估岛礁生态系统多物种增养殖容量，集成岛礁重要渔业生物资源综合增养殖系统构建、特色岛礁渔业物种机械化采收与高值化加工、大型海藻高效栽培与岛礁生态修复等系列技术，构建岛礁渔业资源保护与生态综合修复、海珍品多营养层级增养殖、生态环保采捕与高值化加工、大型海藻高效栽培与生态化开发新模式，通过产学研联盟等形式，在南海岛礁海域示范。

技术考核指标：构建岛礁渔业资源生态化开发与绿色加工新模式 4 个以上，至少 2 个得到国家行业主管部门的认可；制定行业或地方标准 7 项以上，授权国家发明专利 5 项以上。

产业考核指标：创建海陆资源保护与生态综合修复示范岛礁区 4 个以上；建立渔业资源生态化开发示范和推广区 4 个以上，建成岛礁水产品精深加工产业示范园 1 个，水产品高值化加工利用率从目前不足 20%达到 50%以上。

实施机制：科企联合

申报要求：牵头单位具有 5 年以上相关研究基础；具备相关领域省部级以上重点实验室优先。

经费预算：2000 万元

20. 养殖贝类保鲜保活长途运输与高品质加工关键技术（共性技术类）

拟解决关键问题：重点解决贝类产量高、活贝运输难、原料鲜度检测时间长且破坏性强、精深加工比例低、副产物利用不充分等问题。

研究内容：研究牡蛎、扇贝、鲍鱼等贝类预处理、净化、流通过程中多因素交互胁迫产生的应激响应机制、食用品质变化规律，开发高品质净化、无水保质活运、高效取肉、绿色保鲜等关键技术；研发绿色保鲜包装材料、鲜度无损快速在线监测关键技术与装备；研发高效清洗、精准分级等自动化前处理技术与装备；突破质构重组与营养

设计、风味色泽调控、副产物绿色高效利用技术；建立新功能蛋白/肽制备、协同增效利用技术；研制贝类加工食品、调味料、活性肽及农用制剂等高附加值产品，构建贝类保活保鲜、保质流通、精深加工与副产物高效利用产业化技术体系。

技术考核指标：揭示 3—4 种贝类净化、保活流通过程品质变化规律；研发贝类鲜度无损快速在线监测技术 1—2 个、配套设备 1 套；研制贝类高效清洗、分级、取肉等前处理装备 2 套以上，处理效率相比现有设备提高 30% 以上；研发贝肉绿色保鲜新技术 3 项以上，包装新材料 2 个以上；开发贝类食品加工新技术 6 项以上，新产品 6 种以上；研发贝类源新功能蛋白/肽制备技术 2—3 项，新产品 2 种以上；制定行业/地方标准 7 项以上，授权国家发明专利 5 项以上。

产业考核指标：建立贝类高品质净化、保活运输全程可追溯体系 3 种以上；开发农用制剂等高附加值产品 6 种以上，至少应用于 5 种以上农作物，推广示范面积 5000 亩以上；建成产业化示范生产线 3 条。

实施机制：科企联合

申报要求：牵头单位具有 5 年以上相关研究基础；具备相关领域省部级以上重点实验室优先。

经费预算：2000 万元

21. 黄河三角洲生态渔农综合种养技术与装备（共性技术类）

拟解决关键问题：围绕黄河三角洲生态环境保护与高质量发展这一国家重大战略命题，重点解决黄河三角洲生态服务功能下降、开发模式单一等问题。

研究内容：研究黄河三角洲陆海生境演变规律与驱动机制，建立生态农牧化空间规划和布局方案；突破耐盐碱植物种植与高效利用、滩涂农渔综合种养殖、浅海生境修复与生物资源养护等技术；研发滩涂底质环境原位监测装备、重要物种机械化播苗及采收装备；建立陆海联动的黄河三角洲生态农牧化新模式，与龙头企业合作推广示范。

技术考核指标：阐明影响黄河三角洲陆海生境退化的主控因素，提出生态渔农综合种养布局方案 1—2 套；研发生境修复与渔业资源养护技术 3—5 项，在山东等地培训 500 人次以上；研制渔农综合种养开发与监测装备 3—5 台（套），轻简化效率由不足 20% 提高至 35% 以上；制定行业/地方标准 7 项以上，授权国家发明专利 4 项以上。

产业考核指标：开发提质增效功能性生物制品 5 种以上；构建黄河三角洲生态渔农综合种养开发新模式 3—5 种，示范 10 万亩。

实施机制：科企联合

申报要求：牵头单位具有 5 年以上相关研究基础；具备相关领域省部级以上重点实验室优先。

经费预算：2000 万元

22. 低粮低鱼粉鱼油水产饲料高效利用技术与示范应用 (共性技术类)

拟解决关键问题：重点解决水产饲料主要原料鱼粉鱼油存在短缺且依赖进口，以及饲料用粮与人争粮，影响粮食安全等问题。

研究内容：全面分析非粮饲料原料的营养组成及制约其高效利用的因素，研发消减抗营养因子的技术方法，创制基于昆虫、单细胞蛋白和低值动植物加工副产物的新型非粮饲料原料；开发提高非粮饲料原料利用效率的功能性饲料添加剂；解析原料间互作关系、原料与饲料加工工艺互作关系，阐明原料应用对代表性水产动物生长性能、健康状态和肉质品质的影响；系统构建低粮低鱼粉鱼油水产饲料高效利用技术体系并进行示范推广。

技术考核指标：构建非粮饲料原料营养成分数据库 1 个及其在水产动物中消化率数据库 1 个，包含数据 10000 条；开发提高非粮原料利用率的原料处理技术 5 套以上，研发新型非粮饲料原料 5 种以上，替代鱼粉/鱼油比例从 0%提高到 20%；开发可提高低粮低鱼粉鱼油饲料利用效率的高效饲料添加剂 5 种以上；构建非粮原料在代表性水产动物配合饲料中的应用技术 1 套，代表性海水养殖品种中平均鱼粉鱼油用量从 40%降到 30%，代表性特种淡水养殖品种中平均鱼粉鱼油用量从 30%降到 20%。

产业考核指标：示范应用低粮低鱼粉鱼油水产配合饲料 50 万吨以上，开展相关应用培训 500 人次以上。

实施机制：科企联合

申报要求：牵头单位具有 5 年以上相关研究基础；具备相关领域省部级以上重点实验室优先。

经费预算：2000 万元

23. 甲壳类水产品副产物精深加工绿色高效利用技术与装备研发及示范应用（共性技术类）

拟解决关键问题：重点解决甲壳类水产品副产物提取效率低、污染重，产品同质化、功效差等产业问题。

研究内容：突破新型低共熔溶剂绿色提取甲壳素、多酶协同脱乙酰基绿色制备壳聚糖、酶法结合物理法定制化生产高活性壳寡糖等技术；建立低碳物理加工耦合高效生物加工智能化制备高活性功能肽、水剂法结合流体萃取制备功能脂质及虾青素等绿色高效制备技术；研究以壳聚糖/壳寡糖为基材的微胶囊稳态化、靶向递送和环境响应技术，构建活性物质生物效价提升技术体系；研发与上述技术配套的甲壳类水产品副产物级联绿色提取、加工、转化设备；以甲壳类水产品副产物活性物质为原料研制风味基料、功能食品、生物基材料等深加工产品；构建甲壳类水产品副产物绿色提质、高效利用的精深加工关键技术体系并示范应用。

技术考核指标：建立甲壳类水产品副产物活性物质绿

色高效提取、高活性终端产品绿色智能制备等技术 8 项，实现副产物综合利用率达到 95%；开发风味基料、功能食品、生物材料等新型功能性产品 15 种以上；研制甲壳类水产品副产物活性物质绿色提取、加工、转化等设备 4 台（套）；授权国家发明专利 4 项以上。

产业考核指标：构建并示范甲壳类水产品副产物精深加工高效利用生产线 3—4 条，提高企业经济效益 30% 以上。

实施机制：科企联合

申报要求：牵头单位具有 5 年以上相关研究基础；具备相关领域省部级以上重点实验室优先。

经费预算：2000 万元

24. 重大水产品质量安全风险应急技术构建及应用（共性技术类）

拟解决关键问题：重点解决我国水产品质量安全风险分级技术缺失、重大风险响应滞后、应急措施科学不足、安全风险应对被动等问题。

研究内容：聚焦食源性微生物、生物毒素、新污染物等高风险危害物，建立现场检测\监测及精准确证技术，构建从现场快速检测到实验室确证的技术体系；研究生境中高风险危害物迁移转化规律，摸清赋存状态及表征差异，揭示风险传播的基础源头及影响因素；解析危害物风险形成过程并挖掘关键调控通路，阐明危害物风险形成链及表征

变化规律；创新仿生消化、生物标志物及替代毒理学等评估技术并进行风险评估，明晰人类健康风险阈值并建立危害物风险分级技术；研发基于风险分级的评价、预警、评估、溯源等应急技术，形成技术标准/操作规范并进行推广应用，支撑危害物风险重大事件或舆情应急处置。

技术考核指标：建立高风险危害物现场检测\监测及精准确证技术 4—6 项，构建检测技术体系平台 1 个；阐明 3—5 种高风险危害物的传播源头、形成过程及迁移机制，明确重大风险形成的关键驱动因子及控制点；提出人类健康风险关键阈值，建立危害物风险分级技术 3—5 个；构建高风险危害物应急处置技术 4—6 个，搭建重大水产品质量安全应急技术移动集成平台 1 部；制定行业/地方标准 3 项以上，授权国家发明专利 4 项以上；重大风险应急响应时间由传统风险发生后 2—3 天，提前至风险发生前 3—5 天。

产业考核指标：技术成果在河北、山东、浙江等地或 10 个以上企业进行推广应用，培训技术人员 500 名以上。

申报要求：牵头单位具有 5 年以上相关研究基础；具备相关领域国家级或省部级检验检测中心。

经费预算：2000 万元

25. 草鱼配子操作育种技术创新（青年科学家，共性技术类）

拟解决关键问题：重点解决草鱼配子成熟周期过长、育种效率低下等产业问题。

研究内容：系统开展草鱼性腺发育和配子发生研究，鉴定调控草鱼生殖干细胞的发育的重要因子；建立草鱼生殖干细胞高效鉴定、分离和移植技术；寻找草鱼生殖干细胞移植最适受体鱼，建立草鱼基因编辑配子借腹生殖精准育种技术平台。

技术考核指标：建立草鱼配子发生的全景图数据 1 套；鉴定和揭示草鱼生殖干细胞发育的调控因子 2 个；建立草鱼生殖干细胞高效鉴定、分离和移植技术 1 套；草鱼雄性配子成熟周期从 4 年缩短为 1 年以内；授权国家发明专利 1 项以上。

申报要求：牵头单位具有 3 年以上相关研究基础。

经费预算：200 万元

26. 雌核发育中异精效益的遗传机制研究（青年科学家，基础研究类）

拟解决关键问题：重点解决鱼类雌核发育异精效应的遗传学机制不清，制约优良品种创制等产业问题。

研究内容：系统开展鱼类雌核发育异精效应的遗传机制研究；解析雌核发育后代优势性状产生的生物学机制；挖掘具有育种价值的关键基因；优化雌核发育技术，开展优良品种创制与应用。

技术考核指标：解析雌核发育异精效应的遗传机制；鉴定具有育种价值的关键基因 2—3 个；创新雌核发育育种技术 1 项；培育优良雌核发育新种质 1—2 个；授权国家发

明专利 1 项以上。

申报要求：牵头单位具有 3 年以上相关研究基础。

经费预算：200 万元

27. 石斑鱼配子操作育种技术（青年科学家，共性技术类）

拟解决关键问题：重点解决石斑鱼繁育周期太长、育种效率低下等产业问题。

研究内容：建立石斑鱼生殖干细胞高效、精准分离技术和体外稳定培养技术；研发高效不育受体制备技术，建立高效快速精准的生殖干细胞移植技术，提高受体成活率和定植率；获得供体来源的石斑鱼配子或后代，缩短石斑鱼繁育周期；提高繁育亲本的数量及多样性，建立石斑鱼快速育种技术。

技术考核指标：建立 1—2 种石斑鱼生殖干细胞长期体外稳定培育技术；获得能够稳定培养的基因编辑后的生殖干细胞 1 种；构建石斑鱼生殖细胞移植技术 1 项，生殖干细胞移植效率达到 50%；建立 1 项基于生殖干细胞移植的石斑鱼快速育种技术；授权国家发明专利 1 项以上。

申报要求：牵头单位具有 3 年以上相关研究基础。

经费预算：200 万元

28. 金鲳配子操作育种技术创新（青年科学家，共性技术类）

拟解决关键问题：重点解决金鲳配子发生的调控机制

不明、金鲳配子操作育种技术落后等产业问题。

研究内容：开展金鲳的配子发生和繁殖生物学研究，鉴定调控金鲳配子发生的重要因子；创新金鲳配子操作育种技术；建立金鲳育种亲本全人工可控繁殖技术；利用配子操作育种技术创制金鲳优异新种质。

技术考核指标：鉴定和揭示金鲳配子发生的调控因子 2—3 个；研发金鲳工厂化配子操作种育种技术 1 套；建立金鲳室内全人工繁殖技术 1 套；创制基于配子操作的金鲳优异种质 1 个；授权国家发明专利 1 项以上。

申报要求：牵头单位具有 3 年以上相关研究基础。

经费预算：200 万元

29. 重要养殖鱼类基于可控原始生殖细胞的生殖开关育种技术（青年科学家，共性技术类）

拟解决关键问题：重点解决如何建立基于原始生殖细胞（PGC）操作的高效精准的鱼类生殖开关育种技术等产业问题。

研究内容：从原始生殖细胞（PGC）为切入点，开展生殖细胞与体细胞协同调控性腺发育的机制研究；筛选最优调控元件，构建靶向 PGC 条件性剔除的技术体系；优化养殖鱼类基因编辑系统，建立 PGC 靶向的高效精准基因编辑技术；创建重要养殖鱼类基于可控 PGC 的生殖开关育种技术平台；快速、规模化创制种源可控、单性的重要养殖鱼类新品系。

技术考核指标：构建重要养殖鱼类 PGC 条件性去除的技术体系 1 套，发育早期 PGC 数量减少 70%以上；建立重要养殖鱼类靶向 PGC 的高效精准基因编辑技术 1 种，基因编辑效率超 80%；创建重要养殖鱼类基于可控 PGC 的生殖开关育种技术 1 个；创制种源可控、单性的重要养殖鱼类新品系 3 个；授权国家发明专利 1 项以上。

申报要求：牵头单位具有 3 年以上相关研究基础。

经费预算：200 万元

30. 重要经济褐藻配子体基因编辑技术体系构建及新种质创制（青年科学家，共性技术类）

拟解决关键问题：重点解决海带等经济褐藻配子体基因编辑技术体系缺乏，优质褐藻种质匮乏等产业问题。

研究内容：以配子体为遗传材料，开展海带等大型经济褐藻基因编辑技术育种技术研究。建立褐藻配子体高效基因转化技术体系；研发基于 RNP/质粒介导的褐藻配子体单/多基因定向编辑系统；突破基因编辑技术在经济褐藻良种培育中的应用，创建基于基因编辑技术的分子育种平台；创制具有抗逆、高产或高品质等重要优异性状褐藻新种质材料。

技术考核指标：研发海带等大型褐藻稳定配子体遗传转化技术 3 项；开发褐藻配子体基因编辑技术体系 1—2 项；建立基于经济海藻基因编辑的分子育种平台 1—2 个；鉴定海带等褐藻生长或环境适应相关的关键基因或调控因

子 6 个；培育具有抗逆、高产或高品质等重要优异性状的褐藻新种质材料 2 个。

申报要求：牵头单位具有 3 年以上相关研究基础。

经费预算：200 万元

31. 高效人工调控牡蛎性腺发育技术构建（青年科学家，共性技术类）

拟解决关键问题：重点解决调控牡蛎性腺发育的机制不清，如何实现牡蛎性腺发育的精准调控等产业问题。

研究内容：以我国重要养殖牡蛎为研究对象，研究生物学零度启动性腺发育的作用及性腺随温度变化而发育的规律和特征；挖掘促进牡蛎性腺发育的功能基因及其调控元件，解析温度对性腺发育的调控作用，建立最适的温度培育模式；构建“工程藻投喂+温度控制”模式，实现牡蛎性腺发育的高效精准调控。

技术考核指标：阐明温度以及功能基因对牡蛎性腺发育的影响及调控机制；构建人工调控牡蛎性腺发育技术 1 项；授权国家发明专利 1 项以上，发表高水平学术论文 4 篇以上。

申报要求：牵头单位具有 3 年以上相关研究基础。

经费预算：200 万元

32. 红螯螯虾养殖性能适应性和生殖调控研究（青年科学家，基础研究类）

拟解决关键问题：重点解决红螯螯虾缺少优良养殖新

品种（系），重要经济性状遗传机制不明，繁殖力低，精准育种关键基因信息缺乏，基因编辑元件难以递送至生殖细胞等产业问题。

研究内容：挖掘并鉴定红螯螯虾生长、繁殖力、低温耐受等重要经济性状相关的基因通路及代谢途径；解析红螯螯虾复杂性状形成的遗传与分子基础；挖掘具有配子特异性的分子货物递送途径，建立红螯螯虾基因编辑元件递送方法；创制具有快速生长，高繁殖力，低温耐受性的红螯螯虾新种质。

技术考核指标：解析红螯螯虾生长、繁殖力、耐低温性状形成相关的调控网络 3 个以上；鉴定与红螯螯虾生长、繁殖力、耐低温性状相关的功能基因 3 个以上；研制涵盖主要功能基因和相关 SNP 位点的育种芯片 1 个；建立具有卵母细胞特异性的分子货物递送途径 1 个；发表高水平论文 3 篇以上；授权国家发明专利 1 项以上。

申报要求：牵头单位具有 3 年以上相关研究基础。

经费预算：200 万元