附件1

大连金石湾实验室指南列表

一、产业示范类项目

**1.黄渤海特色水产生物高效制种与示范推广**

**研究内容：**针对黄渤海特色水产养殖种类（贝类、棘皮类）良种供不应求现状，项目通过收集不同地理群体的种质资源，开展种质鉴定和评价；研发低成本、高通量的表型和基因型测定技术，研发生长、品质、抗逆（病）等重要经济性状的标准化育种方法；解析重要经济性状的基因型与环境互作模式和机制，培育速生、质优、抗逆（病）新品系并进行示范推广；建立全基因组选择育种体系，研发精准、高效的亲本扩繁和生产技术工艺，规模化、标准化生产优质种苗，建立“育-繁-推”一体化种业体系。

**考核指标：**培育（贝类、棘皮类）水产新品系5个以上，提高水产生物育种效率，育种效率提升15-20%，良种覆盖率达到50-60%；开展水产良种苗种示范推广中试，推广面积达到20万亩以上。制定相关的国标、行标、地标和企标10项以上，指导企业标准化生产；与企业共建中试基地5家以上，大连金石湾实验室中试基地1个，以大连金石湾实验室为依托单位与企业签订技术合同不少于100 万元，在 1-2家大连本地企业实现成果转化应用。申报国家发明专利5件以上。

**2.****设施化养殖技术创新与产业化应用**

**研究内容：**针对我市传统鱼、虾、贝类等水产工厂化养殖模式存在的养殖成功率不稳定、抗生素与动保产品添加量大、养殖水体浑浊和养殖尾水处理成本高等问题，聚焦工厂化循环水养殖工艺、设备及自动饲喂关键技术开发，针对不同物种的生物习性特征开发循环水养殖工艺，研制无人化水质和营养盐原位分析仪，研发新型循环水高效养殖智能化变流型的微滤机、泡沫分离器、紫外臭氧消毒装置等单体设备，解决传统工厂化养殖存在的水质处理滞后和水质波动大难题；研发智能化精准饲喂关键技术，以养殖和培育工艺为基础，结合新一代自动化和信息化技术，研制自动投饲机、养殖管理机器人等无人化生产关键设备；研究适于养殖生物中间培育与养成阶段的生物饵料连续培养及营养强化技术，研发相应的培养、投喂设施与装备；研究盐度、溶解氧等重要环境因子对生物生理调控与营养需求的影响，研发适合不同养殖环境的溶解氧调控策略及功能型配合饲料与添加剂；研发设施化养殖尾水处理技术，建立虾-贝、虾-参或虾-鱼-沙蚕-贝类等复合模式，形成适合规模化生产的养殖尾水资源化利用工艺；研发循环水养殖条件下寄生虫与病原微生物防控技术，建立病原快速检测与防控技术体系。

**考核指标：**针对优势养殖品种开发循环水高效养殖工艺设备2-3套，实现自主调控物理过滤和生物氧化等关键设备运行，溶氧持续稳定达到8-12 mg/L，实现全程无抗养殖；研发自动饲喂及养殖管理机器人等无人化生产关键设备1-2套，应用智能化生物量识别和底污校准降低残余饲料量，提高饲喂效率10%以上；研发并示范大规格苗种分级培育系统与配套技术1套，研发循环水专用适低盐、抗应激、防寄生虫等饲料添加剂配方3-4个，生长速度提高10%以上，养殖产量提高15%以上；研发设施化养殖尾水处理技术模式1-2套，实现尾水资源化利用或达到排放标准。示范面积5000 m2以上；形成产品标准规程、技术工艺和装备标准2-3项；申请国家发明专利5项以上，发表高水平论文6-10篇；培训养殖从业者、技术人员200人以上，实现大规模本地产业化应用，带动企业收入不低于1000万元，以大连金石湾实验室为依托单位与企业签订技术合同不少于100万元，在 1-2家大连本地企业实现成果转化应用。

**3.****大连海参产地溯源技术研发与应用示范**

**研究内容：**针对大连海参特色海珍品因地域来源多样所带来的产地欺诈、产品质量良莠不齐、产地溯源准确率低、地理保护手段缺失、品质评价规范不足等问题，围绕大连海洋食物资源开发与利用的紧迫需求，挖掘大连海参的产地特质性关键指标，研发时空品质和多维品质评价技术；基于多组学特征指纹信息的多产地掺杂的真实性鉴别技术，结合地域环境特征指标，研发大连海参全生命周期产地精准溯源技术；研发大连海参鉴别分子标记技术，研发不同遗传背景下不同产地海参的真实性判别方法；针对相关技术、方法等开展应用示范。

**考核指标：**研发大连海参产地溯源技术1项，品质评价技术2项，准确率高于90%；研发大连海参真实性判别标准化方法1-2项，准确率不低于90%；制订相关标准2项（大连海参分子生物标记物分析检测方法，大连海参产地溯源技术规程等）；申请国家发明专利2-3项，发表论文1-2篇，以大连金石湾实验室为依托单位与企业签订技术合同不少于100万元，在1-2家大连本地企业实现成果转化应用。

**4.鱼胶原料品质标准化评价技术及健康食品创制**

**研究内容:**针对鱼胶原料品种间外观形态识别度低、品质参次不齐、商业价值差异化，以及精深加工品类少、产品品质不稳定等关键问题，系统分析不同来源鱼胶的原料形态、感官特征、产品规格、完整度特点以及组织结构和关键营养组分差异，探究典型感官辨别指标、标志性组分指标，构建鱼胶原料评价体系和分级标准；研究热加工、脱腥处理等关键工艺对鱼胶质构、特征性风味和典型营养组分的影响规律，系统解析腥味削减、质构及营养保持机制，建立协同脱腥、质构、营养调控等鱼胶高质化加工技术体系；探究鱼胶蛋白主要功效与科学循证，结合药食同源配伍原则，开发系列兼具营养与美味的鱼胶即食/方便/调理产品。实现鱼胶原料到产品的多维应用探索，形成产业化示范，助力鱼胶产业的标准化、高质量健康发展。

**考核指标：**建立鱼胶脱腥、质构保持等精深加工关键技术或工艺2-3项，目标产品主要腥味物质降低50%以上，保质期内产品质构保持率达到65%以上，处理后产品整体感官满意度提升10%以上，开发鱼胶干制品和鱼胶即食产品2-3种，申请国家发明专利2-3件，制定产品标准或技术规范2-3项，为相关上游企业改造鱼胶干制品或在企业升级改造即食鱼胶产品生产线1-2条，以大连金石湾实验室为依托单位与企业签订技术合同不少于100万元，在1-2家大连本地企业实现成果转化应用。

**5.** **集装箱式鱼类产品静电场协同低温保鲜技术及装备**

**研究内容：**依据鱼类产品（如新鲜大黄鱼、黄花鱼等）的特性和保鲜需求、储运流通场景特点，研发集装箱式静电场协同低温保鲜技术及装备。针对集装箱保鲜环境，阐明静电场协同低温保鲜鱼类产品的作用机理并明确新鲜度特异性指标；深入探究静电场生成与传递模式,确保静电场的均匀分布和最大覆盖面积，研制静电场发生装置；通过优化电极形式及贮藏空间结构，获得最佳条件参数，降低功率损耗，提升空间生物电磁效应；建立多物理场模型，研究温度、场强等多因素的关联作用以及对保鲜效果的影响机制，抑制影响静电场保鲜效果的不良因素；明确静电场协同低温保鲜系统能效的评价指标，优化能源利用策略，降低能源消耗。在上述研究基础上，开发可面向冷链物流等应用场景的静电场低温协同保鲜集装箱并进行示范应用。

**考核指标：**创制静电场集装箱装备，静电场集装箱尺寸≥长6m×宽2m×高2m,可运输非活体鱼类产品。单个静电场发生装置的空间电场可调且功率低于50W，电压输出≥8000V，装置售卖价格低于进口装置售卖价的1/2。实现两种新鲜鱼类海产品冷藏保质期延长不低于10天。申报国家发明专利2-4项。以大连金石湾实验室为依托单位与企业签订技术合同不少于100万元，在1-2家大连企业实现成果转化应用。

二、关键技术类项目

**1. 冷鲜型海鲜预制菜品质保真关键技术研究及应用**

研究内容:针对即食、即热型短货架期预制菜产品在冷藏与复热过程中风味等品质因子变化规律不清，品质保真技术缺乏等关键问题，研究鱼类等典型水产预制食品冷藏与复热过程品质劣变因子形成的分子基础，建立高阻隔包装技术；研究冷藏与复热过程中蛋白质、脂质、碳水化合物等关键营养与结构组分的变化规律，解析外源配料、加工助剂与主料关键组分的互作规律；明确冷藏与复热过程的关键风味变化规律，建立特征风味补偿、新鲜风味复热形成等技术，开发高品质冷鲜型预制食品，有效提高大连预制食品产业的附加值及竞争力。

考核指标:建立风味还原、风味补偿等冷鲜型海鲜预制菜品质保真技术1-2项，开发冷鲜鱼类预制食品1-3种，货架期内贮藏与复热后风味还原度超过90%，建立缓释型复合保鲜材料2-3种，冷鲜类产品货架期延长30%，制定产品标准或技术规范1-3项。申请国家发明专利1-2项,发表高水平学术论文1-2篇。技术成果转化企业1-2家，为企业培训技术人员50人以上。

**2.海产预制菜全链条安全危害因子高效检测关键技术研究**

**研究内容：**针对海产预制菜中安全危害因子分布及迁移转化规律不明确、检测效率低、快速检测装备缺乏等问题，研究海产预制菜中食源性致病菌、药物残留等代表性生物/化学安全危害因子的分布、传播迁移规律；研发海产预制菜全链条危害因子高效分离、富集的先进材料及配套技术；研制稳定、低成本的多维编码微球信号探针，构建多种、多类危害因子一体化共检的可视化、智能化显微传感技术体系；研发深度学习图像处理算法，研制低成本、便携化的超分辨率光学成像设备，实现微球探针图像高通量和高准确度解码读出；相关快速检测技术及配套装备在食品安全监管机构、海产品企业等单位开展应用示范。

**考核指标：**开发前处理材料及方法3-5个；研发海产预制菜中安全危害因子快速检测技术2-3项，检测时间< 20 min，可实现多重检测（3-5个指标/样品）,检测灵敏度比国标快检ELISA方法提高2个数量级；研发便携式快速检测装备2-3个，软件算法1-2个，装备成本<2万元，重量<5kg；申报相关国家发明专利2-3件,发表高水平论文2-3篇；制修订国家、地方、行业、企业、团体等相关标准1-2项，指导企业标准化生产，为企业培训技术人员200人以上。

**3.****基于海洋生物的免疫增强功能食品研究与产品开发**

研究内容：针对目前海洋来源免疫增强功能因子相对缺乏，作用机制尚不明确，相应产品开发相对滞后等问题，开展海洋来源免疫增强功能因子研究，建立免疫改善功能评价细胞及动物模型；揭示多糖、萜类、肽类等海洋活性物质对机体免疫力的影响及其作用机制；研究海洋活性物质对机体抗感染能力以及增强免疫功能的效果；建立海洋来源免疫增强活性物质的规模化制备技术；构建海洋功能因子活性保持或提升技术；开发能适用于不同健康状态人群的免疫增强功能食品。

考核指标：建立免疫调节的评价模型1-2种；明确具有免疫增强功能的海洋来源功能因子2-3种；阐明2-3种功能因子增强免疫功能的分子机制；建立海洋活性物质规模化制备技术1-2种，产品纯度到达90%以上；活性保持或提升技术1-2种；发表高水平论文2-3篇，申请国家发明专利2-3项；开发适用于不同健康状态的人群的具有免疫增强功能的食品2-3种，并在1-2家大连本地等企业进行应用转化。

**4.海藻工业废渣绿色转化高活性膳食纤维关键技术研发**

**研究内容：**针对海藻工业提胶废渣富含不可被人体消化吸收的纤维类物质未得到有效开发利用，经济海藻资源的综合加工效益差，藻渣膳食纤维资源开发利用技术开发程度低。以经济褐藻、红藻藻渣为主要研究对象，解析其中不溶性细胞壁多糖物质的分布情况、存在状态与结构特点，并研究膳食纤维多糖理化改性相关结构与功能调控机制，进而开发膳食纤维的高效分离、定制化改性与可控降解方法，构建藻渣绿色转化高活性膳食纤维关键技术体系，为高活性膳食纤维产品开发奠定理论和技术基础。需要解决的关键科技问题包括：对藻渣高结晶度多糖的表面分子活化，改性过程中羟基的区域选择性改性引发的分子结构、超分子结构、微观形貌与颗粒结构变化规律，及其调控膳食纤维宏观理化性质与功能特性机制；运用绿色溶剂体系转化高结晶度多糖为可溶性寡糖，研究转化过程中目标多糖的溶解选择性与水解产物分子量分布随反应体系变化规律，以及特定聚合度寡糖生成的动力学机制；阐明降脂等特定健康功效及其作用机制。

**考核指标：**开发膳食纤维多糖无氯温和氧化分离技术、高结晶度多糖表面羟基活化改性技术和基于绿色溶剂体系的一步式可溶性纤维寡糖稳态化制备技术３项，开发新产品、新配料1-3种，在1家规模化企业开展应用示范，申请国家发明专利 2-4 件，发表 SCI 论文1-2篇；藻渣不溶性多糖回收率>95%，产物多糖纯度>90%；改性不溶性膳食纤维的水合能力提高100%以上；海藻膳食纤维寡糖回收率>80%，其中聚合度小于10的可溶性寡糖占比>60%，并在1-2家大连本地企业进行应用转化。

**5. 辽宁特色鱼类副产物高值化精深加工关键技术研究**

**研究内容：**针对辽宁特色鱼类副产物高值化加工技术薄弱等难题，挖掘辽宁典型鱼类副产物特色食品资源，突破关键活性成分的量子计算筛选、高效定向酶解、微生物精准发酵、靶向增效递送等“辽鱼”副产物的绿色高值化加工关键技术，开发系列海鱼副产物特色休闲食品及营养功能配料，构建行业领先的辽宁特色鱼类副产物综合利用技术体系，实现水产品加工副产物从工厂到餐桌的跨越。

**考核指标：**开发鱼骨、鱼内脏、碎肉、鱼皮及鱼鳞等副产物功能活性物质3-4种，鱼骨的利用率85%以上，鱼油omega-3纯度80%以上，鱼碎肉的利用率75%以上，脱钙后鱼鳞胶原蛋白提取率80%以上，分子量500~800Da的鱼类副产物多肽的含量超过80%，研制加工工艺2-3项；开发系列海鱼副产物特色休闲食品2-3个；申请国家发明专利2-3件，发表 SCI 论文1-2篇，并在1-2家大连本地企业进行应用转化。