附件1-4

广西自然科学基金联合专项（北部湾大学）

申报指南

一、联合专项重点支持的研究内容

**（一）海洋生态健康与渔业资源可持续**

聚焦北部湾特色生态系统，解析牡蛎、对虾等经济生物种质逆境适应、繁育及病害的生理与分子机制，探索病害绿色防控新技术；研究典型海湾碳汇过程关键影响因素与调控机理，阐明生态安全与双碳技术协同的科学基础；揭示海产品品质形成与加工储运劣变的分子机制及调控途径，创新副产物高值化利用的理论方法；探索生物电信号解析在理解水生生物行为与生理状态中的新应用。

**（二）智能海洋工程装备与运维**

面向海洋复杂环境耦合作用，研究船舶与海工装备流固耦合机理、材料耐腐蚀机制及智能设计新方法；探索新能源船舶微电网动态稳定性、海铁联运协同调控的基础理论；研究基于机器视觉的焊接缺陷智能检测与路径规划新算法；创新多智能体及图神经网络驱动的装备故障诊断、能源管理及调度优化模型；研究临海复杂环境装备动力学建模与高精度协同控制的新理论。

**（三）海洋环境智能感知与决策**

聚焦北部湾海洋气象灾害防控，研究人工智能赋能致灾机理与环境要素演变规律；探索新型抗干扰水声通信、水下传能及声/光智能隐身材料的作用机制；突破复杂海况下动态目标感知与机器人精准操作的核心理论与方法；研究复杂海洋环境信号增强与环境适应性建模的新算法；构建“环境感知-风险预警-装备控制”智能决策的理论框架。

**（四）中国—东盟港航智慧协同与韧性提升**

围绕平陆运河国际航运新通道建设，研究中国-东盟航运网络拓扑结构与韧性演变的动力学机制，创新智能防御策略的理论模型；探索基于区块链与AI的跨境贸易信用评估与产业链数字孪生协同优化的基础算法；研究多模态风险预报、自动化调度及物流装备可靠性的基础理论与评估方法；探索港口安防与通关流程智能感知与信号分析理论。

**（五）新型能源与海洋材料关键技术**

面向新型能源输送与海洋污染治理需求，研究页岩气/纯氢输送安全、原油多相流动的关键科学问题与机制；探索高性能高分子材料在重金属检测、污染物催化降解中的作用机理；揭示锂空气电池催化机制、浮式光伏波浪响应的基础理论；研究基于复杂信号分析的材料性能监控与能源系统过程控制的新方法。

**（六）北部湾特色产品加工关键技术**

聚焦对虾、金鲳鱼、陈皮等特色农产品，研究加工过程中各组分变化规律及品质形成/劣变分子机制，探索可食性涂膜、抗氧化剂及生物发酵转化精准调控的科学基础；研究副产物中胶原蛋白、甲壳素、黄酮等功能成分绿色提取与高值化利用的新原理与新途径；发展基于信号解析技术的加工过程品质实时监测新方法；创新气调包装、纳米保鲜等低碳储运工艺的理论基础；研究坭兴陶数字化设计制造关键技术。

二、联合专项的申报对象

（一）全职受聘于北部湾大学（其中具有正高级职称和已获得联合专项项目的老师不予申报）。

（二）其他单位科研人员可以参与联合申报。

三、相关说明

联合专项项目以面上项目形式支持，项目资助额度、限项规则等参照广西自然科学基金面上项目规定执行。

四、专项业务咨询

北部湾大学科技处：袁丽，0777—2808203。