

2024 年学科交叉研究生培养专项计划

“海洋领域交叉人才培养平台”招生简章

一、项目特点

依托浙江大学海洋研究院、海洋学院和涉海学科协同建设海洋领域交叉人才培养平台，围绕国家海洋强国战略，聚焦海洋领域多学科交叉的科学技术或社会问题，培养实践海洋强国战略的复合型高层次创新人才。

二、招生目录

序号	招生专业名称 (代码)	导师组 (带*为主导师)	招生学院 (系) 名称 (主导师所在)	交叉研究方向	交叉研究支撑课题	招生对象学术背景要求
1	遥感与地理信息系统 (0709Z6)	刘仁义*, 何贤强	地球科学学院	海洋时空大数据	大规模高维地理流数“流批一体”存储、计算与挖掘方法, 国家自然科学基金面上项目; 国家民用空间基础设施“十三五”项目应用.支撑基础***分系统定制开发与**建设, 发改委重大专项; 海洋水色遥感: 辐射传输与大气校正, 国家自然科学基金杰青项目	地理信息科学、计算机科学与技术、海洋科学
2	海洋技术与工程 (990200)	顾亚京*, 林勇刚, 刘宏伟	海洋研究院	海洋可再生能源装备与技术	海洋能装置关键部件规范化测试, 科技部重点研发计划子课题; 15MW 级海上风电机组集成式高功率密度轻量化传动系统研制开发省科技厅项目; 海能海用装备关键技术研发-面向智慧海洋的海能海用装备关键技术研究, 省重点研发计划项目; 兆瓦级高效潮流发电装置研制及产业化, 校企合作横向项目; 基于姿态测量的海上漂浮式风电载荷识别与测试方法研究, 省自然科学基金项目	机械、控制工程、电气工程、自动化
3	海洋技术与工程 (990200)	王臻魁*, 樊先平	海洋学院	海洋工程与材料	秦山核电厂址构筑物混凝土结构表面快速渗透腐蚀修复技术	土木水利

					研究; 高温高压深海管道整体屈曲及防控, 国家自然科学基金优秀青年 科学基金项目 (海外)	
4	农业工程 (082800)	赵建*, 刘兴国, 朱松明, 叶章颖	生物系统工程 与食品科学学院	鱼群游泳策略博弈	节能节水模块化水产 养殖装备研发与应用, 浙江省科学技术厅; 水产 养殖工厂无人作业 机器人创制- 智能变量 精准投饵机器人创制, 中华人民共和国科学技术 部;	农业工程、计算机 科学与技术、自动控 制、力学、水产、电 气工程、海洋技术与 工程
5	海洋技术与工程 (990200)	刘硕*, 徐文, 李建龙	海洋研究院	多模智能潜水器 与海洋信息技术 交叉	智能敏捷海洋立体观 测仪, 基金委国家重大 科研仪器研制项目课 题; 海底充电式双模 智能型 AUV, 中国科 学院战略性先导专项 (A类)子课题;海底常 驻式 AUV 及土工多参 数探测系统研发, 三 亚崖州湾科技城重大 科研项目; 海洋智能 装备关键技术、装备 及示范-空-海-潜跨 介质无人观测系统研 制及应用示范, 浙江 省重点研发计划项目 (尖兵)	机械电子工程、控 制工程、电子与通信 工程
6	海洋技术与工程 (990200)	乐成峰*, 焦鹏 程	海洋学院	极地冰雪材料力学 性能与遥感监测	南极冰区***关键技 术, 国家重点研发计 划项目子课题, 科技 部; 海洋工程动力响 应与结构安全智能监 测及感知关键技术; 力 学功能超材料智能传 感器, 东海实验室; 压 实雪层力学响应机制 研究, 国家重点研发 计划项目子课题	力学、地质学
7	海洋技术与工程 (990200)	何剑锋*, 瞿逢 重	海洋研究院	极地海洋生态系统	极地重大专项“南极 重点海域对全球变化 的响应与影响”; 国家 重点研发专项“极地 关键	生物学、生态学、 海洋科学、信息科 学

					生物种群监测技术研发与示范”	
8	海洋技术与工程 (990200)	雷瑞波*, 乐成峰	海洋研究院	极地海冰过程与遥感观测	国家自然科学基金面上项目: 北冰洋海冰冰场形变及其热力学效应观测研究 ; 上海市学术带头人项目: 北极海冰快速变化物理机制研究; 工信部高技术项目: 极地科考漂流站研发环境认知研究	物理海洋、海洋遥感
9	环境科学与工程 (083000)	梁新强*, 吴嘉平, George Christakos, 杨京平, 肖溪	环境与资源学院	海洋环境	农业面源污染与养分管理、国家自然科学基金优秀青年基金; 面向蓝碳评估的激光雷达遥感探测技术、东海实验室; 温州市洞头区数智渔业平台研发、洞头区渔业发展中心	海洋科学、资源与环境、生态学
10	海洋技术与工程 (990200)	梁楚进*, 万占鸿	海洋研究院	深海环境过程	陵水 25-1 气田全剖面风浪流观测与研究, 中海油研究总院/自然资源部; 基于浮标平台的南海内孤立波监测预警方法改进及实验评估, 国防科大; 深水区水动力观测系统现场测试-波浪观测研究	物理海洋、海洋工程、资源与环境
11	药学 (100700)	胡富强*, 马忠俊, 袁弘	药学院	海洋生物材料功能化修饰与药物靶向治疗	激动剂干预的脑肿瘤主动靶向药物递释系统治疗研究, 国家自然科学基金; 微粉包衣技术平台及创新制剂研发, 企业合作项目	药学
12	法学 (030100)	赵骏*, 冷建兴, 焦磊	光华法学院	统筹推进国内法治与涉外法治视角下的海洋治理	教育部哲学社会科学研究重大课题“坚持统筹推进国内法治和涉外法治重大问题研究”项目	法学
13	海洋技术与工程 (990200)	朱嵘华*, 洪义, 梁旭	海洋学院	海上风电结构物与岩土相互作用	海上风电工程技术和装备研发及产业化; 来源: 浙江舟山群岛新区“5313”领军团队	土木工程、结构力学、岩土力学、流体力学、船舶与海洋工程、高强混凝土(砂浆)材料、计

						计算机数据库 系统开发、高 强 聚 酯 材 料 和 工 艺 等
--	--	--	--	--	--	--

三、招生规模

每位主导师限招 1 名，本平台共招收 13 名。

四、招生办法

专项计划招生采用“申请-考核”制。

五、招生对象

根据多学科交叉培养博士研究生的特点，专项计划原则上招收直接攻博生和硕博连读生。

六、奖励办法

1. 多学科交叉培养博士研究生在完成归属学科培养方案的课程学习及培养环节要求基础上，直接攻读博士学位研究生如完成所交叉学科不少于 5 门的专业课程，硕博连读生如完成所交叉学科不少于 3 门的专业课程，其中至少有 1 门应为所交叉学科的学位课程，可申请所交叉学科的课程辅修证书。

2. 多学科交叉培养博士研究生达到学位授予要求的授予相应学科的博士学位，如研究内容具有较强的学科交叉性，可向研究生院申请交叉培养荣誉证书。

3. 多学科交叉培养博士研究生在申请浙江大学学术新星计划项目、赴国（境）外大学或科研机构开展联合培养或短期学术交流项目，在同等条件下优先推荐或优先资助。

七、导师简介与联系方式

1. 刘仁义组

(1) 主导师简介

刘仁义，浙江大学地球科学学院教授、海洋研究院智慧海洋团队首席研究员，博士生导师，教育部地理科学教指委委员，浙江省跨世纪 151 人才，国家重点研发计划“全球综合观测成果管理及共享服务系统关键技术研究”项目负责人。长期从事海洋、国土、测绘相关时空大数据研究与应用工作，多项技术突破了国际主流技术瓶颈，亿级复杂要素秒级分析能力超越居国际领先水平。主持国家自然科学基金、国家 863 计划、国防军工、公益性行业科研专项及地方重大科技攻关等科研项目 50 余项，主持研制了国产自主可控 PB 级时空大数据分布式管理与服务平台，在交通运输部、原国家测绘地理信息局、国家海洋局、总装、总参、海军等深入应用。获国家科技进步奖二等奖 1 项，省部级科技进步奖 11 项，授权国家发明专利 20 余项，发表科研论文 100 余篇，出版专著 5 部。

(2) 导师组成员简介

何贤强，自然资源部第二海洋研究所研究员、浙江大学兼职教授，博导，国家杰青、国家万人领军人才、中国青年科技奖获得者。担任国际海洋水色协调组织(IOCCG)执行委员、《海洋学报》副主编。主要从事海洋水色卫星遥感，研发了海-气耦合矢量辐射传输模型，首次提出了基于蓝紫广波段的高浑水体大气校正算法，建立了基于平行偏振辐射的水色遥感新方法。发表学术论文 100 余篇，著作 5 部，获得国家科技进步二等奖 1 项、浙江省科技进步一等奖 1 项，其他省部级奖励十余项。

(3) 拟研究的多学科交叉学术问题

1) 研究方向：海洋时空大数据智能分析理论与技术

2) 拟解决的关键科学问题：海洋时空特征与物理机制耦合的智能分析方法构建

3) 研究内容：

【1】融合海洋多元空间的时空近邻效应表征理论

从海洋地理空间、要素空间、社会空间等多元空间的时空近邻关系表征切入，将海洋时空近邻效应表达转换为神经网络的构造求解，设计多元空间任意两点的海洋近邻特征表示网络，结合面向全域海洋时空特征的深度卷积神经网络，建立融合海洋多元空间的时空近邻效应表征理论，提升海洋空间综合性研究的深度和广度。

【2】顾及海洋时空特征与物理机制的大数据智能分析方法

从时空分析理论与神经网络表示出发，构建融合时空关联与异质特征的时空加权神经网络和时空循环神经网络，物质扩散平衡方程、质量守恒原理等物理知识的约束策略，构建顾及时空特征与物理机制的海洋大数据智能回归与预测方法，进一步提高海洋空间建模和时空推演分析的精准度与物理可解释性。

(4) 支撑该研究的主要科研项目、重要平台、设施情况

主要科研项目：

1) 大规模高维地理流数据“流批一体”存储、计算与挖掘方法，国家自然科学基金面上项目，2023.01-2026.12，72.8 万元，刘仁义为负责人；

2) 国家民用空间基础设施“十三五”项目应用支撑基础***分系统定制开发与**建设(XYY-207403-E82001)，发改委重大专项，2020-1~2023.12，1386 万元，刘仁义为首席科学家，何贤强参与；

3) 海洋水色遥感: 辐射传输与大气校正, 国家自然科学基金杰青项目, 2019/01-2023/12, 350 万元, 何贤强为负责人;

重要平台与设施:

1. 浙江省资源与环境信息系统重点实验室
2. “伏羲”一号时空大数据平台
3. Deep-time.org DDE 大科学计划一站式在线科研平台

(5) 联系方式

刘仁义 liuren yi@zju.edu.cn

何贤强 hexianqiang@sio.org.cn

2. 顾亚京组

(1) 主导师简介

顾亚京, 浙江大学海洋研究院, 副研究员/博导。本科和博士均毕业于浙江大学机械电子工程专业, 担任中国可再生能源科普教育基地(浙大海洋能试验电站)副主任、杭州科技创新协作者, 同时担任 FIER、Energies 期刊编委/客座编辑。主要从事海洋可再生能源发电装备(海流能/海上风能)集成优化设计、实海况运行测试、机电系统控制技术的研究, 在海洋新能源装备领域具备丰富的工程实践经验。先后赴英国、韩国等地进行国际学术访问与交流, 并多次在国内外学术会议做公开报告。主持国家自然科学基金在内的科研项目 8 项, 以第一/通讯作者发表 SCI/EI 论文近 20 篇, 其中中科院 TOP 期刊 7 篇, 授权发明专利与软件著作权 15 项。相关研究成果于 2017 年获教育部科技进步一等奖, 2019 年获中国可再生能源学会科技进步二等奖, 2022 年获中国机械工业科学技术奖二等奖。

(2) 导师组成员简介

林勇刚: 浙江大学机械学院, 教授/博导。中国可再生能源学会风能专委会委员, 主要研究风能、海洋能等可再生能源机械装备机电控制。作为第一负责人承担国家 863 项目 1 项, 国家自然科学基金 3 项, 国家海洋局海洋能专项基金 1 项, 浙江省科技攻关 2 项, 浙江省自然科学基金 2 项, 并以第一作者(通信作者)发表 SCI/EI 论文近 40 篇, 授权专利 22 项。研究成果获 2016 年教育部科技进步一等奖(排名第 2), 2017 年海洋科技进步一等奖(排名第 5), 2019 年中国可再生能源学会科学技术奖二等奖(排名第 2), 2022 年河北省技术发明奖一等奖(排名第 3)。

刘宏伟: 浙江大学机械工程学院, 机电控制技术与工程研究所所长, 教授/博导。中国可再生能源学会海洋能专委会副秘书长、青年委员会委员, 多年来一直致力于海洋流体动能发电技术及“海能

海用”应用技术研究, 开拓性自主研制了系列化高效水平轴海流能发电装备, 研究了装备的捕能机理、高效传动及功率控制等技术。负责国自基金 3 项、国家重点研发项目子课题及 863 子课题各 1 项、其他省部级及企业项目 12 项, 出版国内首本海流能发电专著, 以第一/通讯作者发表 SCI 论文 30 余篇, 授权发明专利 40 余项, 并担任 IMEJ 期刊编委。作为主要完成人获教育部科技进步一等奖 (2016 年, 排第 3)、国家海洋局海洋科技一等奖 (2017 年, 排第 4) 和中国可再生能源学会科技进步二等奖 (2019 年, 排第 1)。

(3) 拟研究的多学科交叉学术问题

1) **研究方向:** 海洋新能源装备 (潮流能、海上风电) 研用及机-电-液系统控制关键技术

2) **拟解决的关键科学问题:**

海洋可再生能源装备的基础性、前沿性科学技术问题, 包括潮流能发电装备大型化、规模化发展应用关键问题, 海上漂浮式风电装备载荷机理与测试方法问题, 深远海观测仪器长期稳定、高效可靠供电问题, 海洋多能互补、绿氢制备的机理与模式问题等, 涉及海洋、机械、力学、电气、控制等多学科交叉内容。

3) **研究内容:**

1) 潮流能发电装备大型化、规模化发展关键技术: 潮流发电机组能效机理及可靠性研究, 大型化整机优化设计及低速高效控制方法, 发电场资源分析与阵列布局研究。

2) 海上漂浮式风电装备载荷测试技术: 漂浮式风力发电系统载荷作用机理分析, 基于六自由度姿态响应的装备载荷识别方法研究, 漂浮式风电“姿态-载荷”测试方法与测量系统研究。

3) 深远海观测仪器设备供电技术: 面向智慧海洋仪器供电的低速洋流发电装备研发为对象, 包括低流速下海流发电机组高效捕能结构设计, 低流速下海流发电机组高效机电转换结构设计, 智慧海洋“海能海用”应用模式研究。

4) 海洋多能互补绿氢制备技术: 海上能源供给电淡氢联供系统的集成优化设计, 多能互补无间歇制氢系统可靠性、稳定性设计, 淡氢联供系统高效运行控制, 海水分解制氢技术研究。

(4) 支撑该研究的主要科研项目、重要平台、设施情况

主要科研项目:

1) 海洋能装置关键部件规范化测试, 科技部重点研发计划子课题, 2019.04-2023.12, 41.9 万;

2) 15MW 级海上风电机组集成式高功率密度轻量化传动系统研制开发, 省科技厅项目, 2023.01-2024.12, 100 万;

3)海能海用装备关键技术研发-面向智慧海洋的海能海用装备关键技术研究,省重点研发计划项目,2021.01-2023.12,360万;

4)兆瓦级高效潮流发电装置研制及产业化,校企合作横向项目,2022.10-2024.12,200万;

5)基于姿态测量的海上漂浮式风电载荷识别与测试方法研究,省自然科学基金,2022.01-2024.12,10万;

重要平台与设施:

- 1.浙江大学摘箬山科技岛海洋能试验基地
- 2.海洋工程装备国家地方联合实验室
- 3.流体动力基础件与机电系统国家重点实验室

(5) 联系方式

顾亚京 guyj90@zju.edu.cn

林勇刚 yglin@zju.edu.cn

刘宏伟 lhwei@zju.edu.cn

3. 王臻魁组

(1) 主导师简介

王臻魁,百人计划研究员,博导,优青(海外)。2022年2月起在浙江大学海洋学院任教。研究方向包括:结构稳定性、海底管道、海底电缆等。以第一作者或通讯作者发表SCI论文31篇,其中JCR Q1区24篇。获得授权发明专利6项。博士学位论文获得天津市优秀博士论文、全国船舶与海洋工程学科优秀博士论文。担任SCI期刊浙江大学学报(英文版)A:应用物理与工程(JZUSA)(JCR Q2, IF3.2)青年编委等,担任Marine Structures、Ocean Engineering等多个期刊审稿人。

(2) 导师组成员简介

樊先平,教授,博士生导师。浙江大学无机非金属材料研究所副所长、海洋工程材料浙江省工程实验室副主任,中国硅酸盐学会理事、浙江省科技发展咨询委员会委员、浙江省新材料产业学会副理事长、中国硅酸盐学会溶胶凝胶分会副理事长、Journal of Sol-Gel Science and Technology杂志编委,科技部863计划新材料领域“面向环境友好的纳米功能材料与产业化应用技术”主题项目首席专家。长期从事无机非金属材料、海洋新材料、功能材料等研发以及材料实海服役试验研究,近年来承担和参与完成了科技部863计划、支撑计划、国际合作、国家自然科学基金和浙江省重大科技攻关等项目20余项。发表SCI论文100余篇,获省部级奖项3项,授权发明专利20余项。

(3) 拟研究的多学科交叉学术问题

1) 研究方向: 海洋工程材料

2) 拟解决的关键科学问题:

科学问题 1: 杭州湾内滨海建筑物环境腐蚀严酷度研究

杭州湾内部地区受到钱塘江水影响, 水体中盐度较低, 常被视作内陆环境。然而在长期作用下, 特别是存在钱塘江大潮等外源氯盐作用, 建筑物受到明显的来海方向氯盐腐蚀介质作用, 非常有必要开展杭州湾内滨海建筑物环境腐蚀严酷度研究。本科学问题拟通过不同位点、离海距离的长周期大气腐蚀介质监测, 研究朝向、季节等对腐蚀介质分布及影响规律, 从而确定建筑物环境腐蚀严酷度, 为后续耐久性提升技术提供参考。

科学问题 2: 多海域环境下海洋工程材料性能劣化机理

高温、高湿、高盐、强辐射等海洋环境会引起材料性能劣化或结构破坏, 在台风等极端条件下会从而加速材料、结构的破坏。本科学问题拟针对多因素耦合作用下材料或结构的耐久性问题, 开展多海域环境试验及多尺度室内海洋环境加速模拟试验, 揭示海洋环境耦合作用下材料劣化机制。

科学问题 3: 受氯盐侵蚀混凝土表面渗透修复机理

对于海洋工程腐蚀开裂的部位, 常拆除混凝土表层, 利用新材料进行置换。然而对于面积占比非常大的未腐蚀开裂区域, 既要防止新氯源的进入, 也要解决内部氯离子作用。本科学问题拟通过渗透修复材料, 既提高表面疏水性, 降低氯源渗入能力, 又提高钢筋表面防腐蚀能力, 综合提高受氯盐侵蚀结构的耐久性。

3) 研究内容:

本交叉方向以海洋耦合腐蚀环境作用下滨海建构筑物耐久性防护为背景, 在导师组已完成的相关工作基础上, 采用室内腐蚀严酷度分析、渗透修复材料设计、海洋环境试验、室内加速试验和数值模拟等相合的方法, 开展以下研究:

【1】滨海建筑物环境腐蚀严酷度研究

【2】受氯盐侵蚀建筑物表面渗透修复材料研究

【3】多海域多尺度海洋环境试验与室内海洋环境加速模拟试验相关性

(4) 支撑该研究的主要科研项目、重要平台、设施情况

主要科研项目:

1) 秦山核电厂址建构筑物混凝土结构表面快速渗透腐蚀修复技术研究, 2023-2025, 秦山核电, 100 万元, 徐强、王臻魁、樊先平;

2) 高温高压深海管道整体屈曲及防控, 2023-2025, 国家自然科学基金优秀青年科学基金项目 (海外), 200 万, 王臻魁、徐强;

重要平台与设施:

- 1.浙江省海洋岩土工程与材料重点实验室
- 2.浙江大学材料腐蚀野外观测研究站

5) 联系方式

王臻魁 zhenkui.wang@zju.edu.cn

樊先平 fanxp@zju.edu.cn

4. 赵建组

(1) 主导师简介

赵建, 工学博士、浙江大学生物系统工程与食品科学学院副系主任、博士生导师, 国家大宗淡水鱼产业技术体系智能化养殖岗位团队成员、中国水产学会青年工作委员会委员、中国水产学会水产动物行为学专业委员会委员。主要从事计算生物(计算鱼类行为、智能决策模型)、水生动物行为与环境互动、设施水产养殖工程与智能装备研究。近年来在 *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*, *Aquaculture* 和 *Environmental Pollution* 等学术期刊上一作/通讯发表学术论文 16 篇(含 Nature-Index 期刊论文 1 篇); 获第六届浙江省农业机械科学技术奖一等奖、2021 年首届长三角渔业优秀科技论文一等奖、2014-2018 中国农业机械学会优秀论文一等奖; 作为主译人员(排名: 4/4) 合作出版国际第一本循环水养殖中文译著; 主持国家自然科学基金 1 项, 浙江省‘领雁’研发攻关计划 1 项, 国家重点研发计划子课题 2 项(A 类); 兼任 *Frontiers in Marine Science* 客座主编, 担任 *Aquaculture*、*Aquacultural Engineering*、*Computers and Electronics in Agriculture*、*Science of the Total Environment* 等多本 SCI 期刊审稿人。

(2) 导师组成员简介

刘兴国: 理学博士、浙江大学教授、博士生导师, 中国水产科学研究院渔业水域生态工程学科领域学科带头人, 国家特色淡水鱼体系养殖设施与设备岗位科学家、上海市农业工程学会副理事长、上海市领军人才、第一批全国水产学科科学传播专家。长期从事水域生态与渔业生态工程方面的研究; 先后主持和承担国家科技支撑计划、国家自然科学基金、国家公益性行业(农业)科技专项等项目/课题 10 余项; 发表论文(专著) 100 余篇, 获得发明专利 30 余项, 获得各级以上奖励 8 余项; 在池塘设施规范化、生态工程化等技术领域取得了多项创新性的成果, 在全国 20 余省区推广应用, 取得了巨大经济、生态、社会效益, 支撑和引领了我国池塘养殖模式的升级与转变。

叶章颖: 工学博士、浙江大学教授、博士生导师, 国家大宗淡水鱼产业技术体系智能化养殖岗位科学家、农业农村部设施农业装备与信息化重点实验室副主任、中国农业工程学会理事、中国农业工

程学会水产工程分会副主任委员、中国农业机械学会“科创中国”国家级“科技服务团”高级专家(设施农业技术与装备)、工业化水产养殖与装备产业创新联盟副秘书长、对虾工业化养殖科技创新联盟理事、浙江省水产机械化专家组首席专家、青岛市工业化循环水养殖装备专家工作站首席专家。主要从事智能化水产养殖工程技术与智能装备研究;主持和主参十四五、十三五重点研发计划、国家自然科学基金、十二五科技支撑计划等项目课题共 50 项;第一/通讯发表学术论文 51 篇,作为主编主审参编著作 4 本,授权发明专利 36 件;获中华农业科技奖二等奖、云南省科学技术进步奖三等奖、浙江省农业丰收奖一等奖、中国农业机械学会第五届青年科技奖、教育部首届全国教材建设奖二等奖。

朱松明:工学博士、浙江大学教授、博士生导师,国家重点研发计划项目首席、国家农业科研杰出人才、农业农村部设施农业装备与信息化重点实验室主任、农业农村部设施农业装备与智能调控创新团队首席、浙江省高层次人才特聘专家、浙江省设施水产养殖工程与装备产业重点科技创新团队首席、中国农业工程学会特种水产工程分会副理事长、浙江省农业工程学会理事长。主要从事生物环境智能调控技术与装备工程、农产品加工新技术与装备研究;主持/主参国家基金、国家重点研发项目、863、国家科技支撑、农业部行业科技等省部级以上项目/课题 30 多项;发表论文 300 多篇,其中 SCI/EI 收录 230 多篇,授权发明专利 30 多项;获国家科技进步三等奖 1 项、国家级新产品 1 个、省部级二等奖 1 项、教育部霍英东基金优秀青年教师奖、国际水产养殖工程学会两年一度的唯一杰出论文奖、美国食品科技学会 George Stewart 国际论文奖等;兼任 *Transactions of the ASABE*、*Applied Engineering in Agriculture* 的 Associate Editor, *Aquacultural Engineering*、*农业工程学报* 等期刊编委。

(3) 拟研究的多学科交叉学术问题

1) 研究方向: 鱼群游泳策略博弈

2) 拟解决的关键科学问题:

循环水养殖环境下鱼群餐后游泳策略博弈与其游泳能耗之间的互作关系及其作用机制

3) 研究内容:

针对循环水养殖环境下鱼群餐后游泳策略博弈的相关基础理论进行系统性研究,探明循环水养殖鱼类餐后游泳能耗的调控机制:①解析鱼群餐后游泳策略博弈的作用机制;②构建鱼群餐后游泳策略博弈决策模型。

(4) 支撑该研究的主要科研项目、重要平台、设施情况

主要科研项目:

1) 浙江省‘领雁’研发攻关计划,节能节水模块化水产养殖装备研发与应用,浙江省科学技术厅,2023.01-2025.12, 330.00 万元;

2) ‘十四五’国家重点研发计划子课题, 水产养殖工厂无人作业机器人创制-智能变量精准投饵机器人创制, 中华人民共和国科学技术部, 2022.10-2026.09, 80.00 万元;

重要平台与设施:

- 1.农业部设施农业装备与信息化重点实验室
- 2.农业农村部“ 科创中国 ” “ 一带一路 ” 国际工厂化绿色水产养殖科技创新院
- 3.国家大宗淡水鱼产业技术体系

(5) 联系方式

赵 建 zhaojzju@zju.edu.cn

刘兴国 liuxg1223@163.com

朱松明 zhusm@zju.edu.cn

叶章颖 yzyzju@zju.edu.cn

5.刘硕组

(1) 主导师简介

刘硕, 男, 博士, 浙江大学副研究员, 博士生导师。主要从事海洋机电装备、水下机器人及机电液一体化技术研究工作, 擅长流体动力学分析与优化, 尤其在深海机电系统、伺服控制技术和高性能液压元件设计、开发等领域有较深入研究。

近年来主持设计、研制了我国首套具有深海爬行、游行双工作模式的 4500 米级“海底充电式爬游双模智能型 AUV”, 该项目突破了水下机器人近海底高机动性控制、高可靠性声光混合引导对接、水下高效涡旋吸附及水下机器人爬游双模转化等关键技术, 已于 2022 年 10 月开展南海海试。申请人还作为项目负责人承担浙江省重点研发计划项目 1 项, 浙江省“尖兵”、“领雁”计划项目 1 项, 国家自然科学基金项目 1 项, 省级、市级及企业重大横向课题 10 余项, 累计个人到款科研经费 2000 余万元, 重点研究可潜式无人帆船、AUV 等海上无人系统的环境感知、路径规划与智能控制技术, 研究团队定期开展水库、湖上及海上实验。



图 1 申请人主持设计研制的爬游双模智能型 AUV

近年来在 Ocean Engineering 等期刊上发表 SCI/EI 论文 23 篇，授权发明专利 18 项，其中专利成果转化 2 项，转化金额超 300 万元，并以第一完成人获得浙江省科学技术进步三等奖 1 项。

(2) 导师组成员简介

徐文，海洋学院/信息与电子工程学院求是特聘教授。1990 年 7 月毕业于中国科技大学无线电电子学系，1993 年 7 月获中科院声学所理学硕士，2001 年 6 月获美国麻省理工学院-伍兹霍尔海洋研究所海洋工程博士。先后在中科院声学所担任助理研究员，麻省理工学院担任研究科学家，德立台 RD 仪器公司担任高级研究科学家和项目经理。2007 年回浙大工作，目前任浙江大学海洋研究院常务副院长、信号空间与信息系统研究所所长。发表各类学术论文 90 余篇，授权发明专利 20 余项，现任 IEEE Journal of Oceanic Engineering 副编审、《声学学报》编委，曾任国家 863 计划海洋环境监测主题专家组组长，第七届教育部科技委学部委员，2016 ACM International Conference on Underwater Networks & Systems 共同主席，2016 MTS/IEEE Oceans Conference 技术程序委员会主席等。

李建龙，浙江大学教授。2005.6 浙大博士毕业，2007.9 晋升副教授，2013.12 晋升教授、博导，其中 2012.5-2014.4 为美国伍兹霍尔海洋研究所 (WHOI) 客座研究员。现任浙大信号空间和信息系统研究所执行所长，《水下无人系统学报》编委，Journal of the Acoustical Society of America (JASA) 期刊副编审 (Associate Editor)。主要从事水声信号处理、潜水器协同观测/组网探测相关理论与技术研究。主持国家重点研发项目、国家 863 计划项目、国家自然科学基金项目、国防军工项目等 60 余项，发表学术论文 70 余篇，授权发明专利 26 项。

(3) 拟研究的多学科交叉学术问题

1) **研究方向**：深海多模式智能潜水器研制与应用

2) **拟解决的关键科学问题**：

海底地形对于地球和海洋科学有着极其重要的作用。哥伦比亚大学 LDEO 研究所的 Marie Tharp 和 Bruce Heezen 于 1977 年绘制的第一张世界海底全景图，首次为板块漂移学说提供了可靠证据，并为海底扩张和俯冲理论奠定了基础。此外，海洋科学家要依靠测深图集来制定海洋科考计划；远洋船队需要精准的测深地图来确保安全高效的航行路线；业务部门要靠测深地图来预报海啸、风暴潮并规划应对方案。

高分辨率海底地形数据奇缺的原因是缺乏高效的测量手段。由于电磁传感在海洋中的局限性，世界海洋的水深测量大多必须利用现代声学测绘技术，从水面或水下舰船平台获得。然而，使用单一平台（单艘科考船、无人艇 USV、水下水下潜器水下潜器）开展走航声学测量的效率极低，严重滞后于

人类认知海洋、开发海洋的需求。国际上首次大规模多平台现场协同探测的尝试发生于 2018 年对 MH370 疑似失事海域的搜索。使用 8 台水下潜器搭载水深设备近底探测，并通过 8 艘 USV 对水下潜器提供一对一的水面通信和高精度定位支持，历时 138 天完成了 12.5 万平方公里海域的搜索，是传统单船走航作业方式效率的 6 倍。但目前该类技术仍大多停留在一条大型母船支撑一台水下潜器或 ROV 的阶段，且在水面、水下无人平台的自适应组网方面研究甚少，只适合在局部重点区域使用。

本项目拟研制多台滑游双模潜水器，并利用其快速、机动的水下组网观测能力，高效获取所关注海底区域高精度和高分辨率的形貌信息。在深水区域，通过自适应组网，加速全球未知海床的精细化探测，从而为海洋科学研究、环境保障、防灾减灾等提供关键基础数据。

3) 研究内容:

【1】多模式海上无人潜水器总体设计与优化

包括开展多模式无人潜水器的需求调研、运动模式分析、总体结构设计和静水力学分析计算，基于 CFD 技术开展潜水器流体动力学外形建模、仿真与参数优化，并基于仿真计算结果开展动力与能源系统设计。

【2】多模无人潜水器驱动方式创新设计

海洋中小尺度、快变过程的观察对潜水器的快速、机动、续航能力和自适应能力提出了很高要求，本课题将通过推进驱动方式创新设计，结合矢量推进、全向多推进协同等方法，提高潜水器的全向高机动性和水下抗干扰能力，并通过浮力调节、滑翔结构等创新设计，赋予潜水器多运动模式，从而提升潜器续航时间、扩展运动能力。

【3】开展潜水器多模自适应运动控制技术研究

为克服水下环境的动态性和非结构性对移动平台带来的运动不确定性影响，增强平台运动控制的鲁棒性与精确性，拟构建多模运动潜水器的精确运动学与动力学模型，并针对潜水器的非线性流体动力学特性，构建基于精确动力学模型的非线性多模自适应控制器，实现潜水器的精准控制与自主运动模式切换。

【4】基于潜水器的海底精细化地形测绘技术研究

通过 AUV 搭载测绘载荷，以多 AUV 协同的方式对特定海域进行地形扫测，研究测绘载荷与 AUV 本体的结构适配与优化设计、基于测绘载荷的测线规划方法，结合基于互信息的多 AUV 协同控制方法，实现测线的在线调整与规划，并依托海洋信息学，研究测绘数据实施在线处理方法，实现基于潜水器的海底精细化地形测绘。

(4) 支撑该研究的主要科研项目、重要平台、设施情况

主要科研项目:

1)智能敏捷海洋立体观测仪,基金委国家重大科研仪器研制项目课题,2023-01-01至2027-12-31,1464.38万元,徐文、陈惠芳、刘硕等;

2)海底充电式双模智能型AUV,中国科学院战略性先导专项(A类)子课题,2018-10-01至2023-09-30,520万元(已到账经费),刘硕、郑华荣等;

3)海底常驻式AUV及土工多参数探测系统研发,三亚崖州湾科技城重大科研项目,2020-09-01至2023年-08-31,697万元,李建龙、刘硕、郑华荣、冀大雄等;

4)海洋双模无人装备系统研制及应用,浙江省重点研发计划项目(领雁),2023-01-01至2025-12-31,335万,刘硕、张宇、林王林等;

重要平台与设施:

- 1.海洋工程装备国家地方联合工程实验室(浙江)
- 2.海洋感知技术与装备教育部工程研究中心
- 3.浙江省海洋观测—成像试验区重点实验室
- 4.海洋装备试验浙江省工程实验室
- 5.消声水池、波流水池、操纵性水池、60MPa压力筒、双六自由度仿真实验平台等十余个具有国际一流水准、能满足多种海洋试验需求的大型实验设施

(5) 联系方式

刘 硕 shuoliu@zju.edu.cn

徐 文 wxu@zju.edu.cn

李建龙 jlli@zju.edu.cn

6.乐成峰组

(1) 主导师简介

乐成峰,现任职于海洋学院物理海洋与遥感研究所。2010年7月-2015年8月分别在美国南佛罗里达大学和美国环境保护总署墨西哥湾生态研究中心从事博士后研究。已在 Remote Sensing of Environment, Journal of Geophysical Research: Oceans, Limnology and Oceanography, Geophysical Research

Letter, Optics express 等国际顶级遥感和海洋类期刊发表论文 20 余篇, 引用 1500 余次 (源自: Google Scholar)。近五年的主要研究成果有: (1) 针对水近岸浑浊水体的光学特性, 结合水体辐射传输方程, 开发了面向近海岸浑浊水体的叶绿素浓度多光谱遥感卫星的反演模型; (2) 构建了基于遥感卫星观测的河口水质管理决策支持矩阵; (3) 利用卫星遥感数据产品, 在国际上首次开发了面向多光谱遥感卫星观测针对近岸水域“缺氧区”面积和体积的估算模型; (4) 开发了基于遥感卫星影像的近岸海-气 CO₂ 分压半分析反演算法。现在正在进行的研究项目主要有: 基于光学传输方程理论的全球海洋颗粒有机碳遥感反演算法研究; 基于激光雷达等主动遥感数据的海洋环境水质参数提取机理研究等。

(2) 导师组成员简介

焦鹏程, 现任职于海洋学院港口海岸与近海工程研究所。2017 年 5 月-2018 年 9 月在美国宾夕法尼亚大学从事博士后研究。已在 Progress in Materials Science, Materials Today, Nano Energy, International Materials Reviews 等国际顶级结构与材料工程类期刊发表论文近 110 篇, 引用 2600 余次 (源自: Google Scholar)。近五年的主要研究成果有: (1) 多尺度力学超材料力学性能研究。制备测试了石墨烯增强形状记忆手性超材料, 揭示了手性胞元对手性超材料负泊松比的影响机制, 制备了具有超高强度和韧性的多尺度板状力学超材料, 揭示了蜂窝和条纹胞元对板状力学超材料有效抗拉刚度和有效抗弯刚度的影响。(2) 力学功能超材料多功能器件研究。实现了机械-磁力耦合场下多稳态力电响应, 阐明了微电胞元对力电性能的调控方法, 实现了力学功能超材料多功能器件的监测感知和能量采集等工程应用。(3) 力学功能超材料传感器监测感知工程应用。实现了大型跨海桥梁关键结构部位精准监测感知, 提出了基于人工智能演化计算的力学功能超材料调控预测方法。

(3) 拟研究的多学科交叉学术问题

1) **研究方向:** 极地冰雪材料力学性能与遥感监测

2) **拟解决的关键科学问题:**

极地冰雪材料是进行极地冰雪工程的天然介质, 研究极地冰雪材料的物理力学性质, 尤其是复杂工况下冰雪材料的密度, 温度, 弹性模量, 强度, 蠕变等物理力学行为, 是保障极地冰雪工程安全, 高效保障极地科考投送能力的关键科学问题。本研究针对极地海冰与积雪材料, 研究材料纤维增强物性改造效应, 并开展极地冰雪材料相关物理力学性质的遥感技术研究。

3) **研究内容:**

研究添加纤维材料对极地冰雪材料的改性效应, 包括改性冰雪材料的强度、弹性模量等宏观力学性质对纤维材料的尺寸、用量等的依赖关系, 同时研究冰雪材料纤维填料的非接触遥感技术。

(4) 支撑该研究的主要科研项目、重要平台、设施情况

主要科研项目：

- 1) 南极冰区***关键技术，国家重点研发计划项目子课题，科技部，2023-2026，60万，乐成峰；
- 2) 海洋工程动力响应与结构安全智能监测及感知关键技术，浙江省科技厅，2021-2023，360万，焦鹏程，贺治国；
- 3) 力学功能超材料智能传感器，东海实验室，2022-2023，20万，焦鹏程；

重要平台与设施：

1. 浙江大学海洋学院低温实验室
2. 中国南极中山站

(5) 联系方式

王译鹤 yihewang@zju.edu.cn
乐成峰 chengfengle@zju.edu.cn

7. 何剑锋组

(1) 主导师简介

何剑锋，中国极地研究中心研究员、浙江大学兼职博导、南大洋专项首席科学家、“雪龙2”首航南极首席科学家、《极地研究》核心期刊主编。1990年毕业于厦门大学海洋学系，2005年博士毕业于厦门大学海洋学系，主要从事极地生态环境监测与研究，曾13次参与国内外极地科学考察（含中山站越冬1次）。主持国家重点研发专项、国家自然科学基金项目和极地重大专项等多项国家级研究项目。发表论文100余篇，授权专利10余项。

(2) 导师组成员简介

瞿逢重，浙江大学教授、海洋学院副院长。2002年和2005年本科和硕士毕业于浙江大学信息与电子工程学系，2009年博士毕业于佛罗里达大学电子与计算机工程系，2011年加入浙江大学任教。获国家自然科学基金委国家杰出青年科学基金、优秀青年科学基金。主持国家自然科学基金重点支持项目等多项国家级研究项目，主要从事水声通信与网络和海洋观测技术等研究工作。发表论文100余篇，授权国内外发明专利30余项，转化发明专利6项。

(3) 拟研究的多学科交叉学术问题

- 1) 研究方向：极地海洋生态过程

2) **拟解决的关键科学问题:** 极地海冰区生物群落对全球变化的响应

3) **研究内容:**

【1】海冰区海洋生物群落结构及变化

【2】海冰区生物群落的调控机制

【3】上层生物群落的深部输运过程

【4】海冰区生物群落的全球变化响应

(4) **支撑该研究的主要科研项目、重要平台、设施情况**

主要科研项目:

1) 极地重大专项“南极重点海域对全球变化的响应与影响”;

2) 国家重点研发专项“极地关键生物种群监测技术研发与示范”;

重要平台与设施:

1. “雪龙2”和“雪龙”号极地科考破冰船

2. 自然资源部极地科学重点实验室

(5) **联系方式**

何剑锋 hejianfeng@pric.org.cn

瞿逢重 jimqufz@zju.edu.cn

8. 雷瑞波组

(1) **主导师简介**

雷瑞波, 研究员, 自然资源部极地科学重点实验室副主任, 主要从事极地海冰物理过程研究, 主持国家自然科学基金 5 项, 2017 年获得国家优秀青年基金资助, 2022 年入选上海市优秀学术带头人, 2023 年获得国家杰出青年基金资助。先后 9 次参加南北极科学考察, 作为中方协调人组织我国科学家深入参加了 MOSAiC 气候多学科漂流冰站观测计划。目前担任国际北极科学委员会冰冻圈工作组副主席, 中国海洋学会海冰专业委员会副主任委员。在海冰无人值守观测装备研发, 以及气候变暖背景下的北极海冰热力学和动力学物理机制等方面研究做出了重要贡献。

(2) **导师组成员简介**

乐成峰，研究员，主要从事海洋光学与碳循环遥感研究，近些年重点围绕近海和极地海洋生态环境和碳循环开展研究，主持国家自然科学基金和科技部重点研发课题等多项国家级和省部级项目，2015年入选“国家海外高层次人才”青年项目资助，2023年获得国家杰出青年基金资助。

(3) 拟研究的多学科交叉学术问题

- 1) 方向：北极气-冰-海相互作用现场与卫星遥感观测研究
- 2) 拟解决的关键科学问题：北极海冰边缘区多尺度演化过程及其与上层海洋互馈机制
- 3) 研究内容：
 - 【1】北极海冰边缘区海冰和海洋表面观测参数卫星遥感反演与时空变化；
 - 【2】北极海冰边缘区演化对上层海洋热收支的影响机制；
 - 【3】上层海洋层化、锋面等动力过程对海冰边缘区海冰演化的影响机理

(4) 支撑该研究的主要科研项目、重要平台、设施情况

主要科研项目：

- 1) 国家杰出青年基金：北极海冰物理过程研究（2024-2028）；
- 2) 上海市优秀学术带头人项目：北极海冰快速变化物理机制研究（2022-2025）；
- 3) 工信部高技术项目：极地科考漂流站研发环境认知研究（2022-2025）；

重要平台与设施：

- 1.自然资源部极地科学重点实验室
- 2.雪龙系列考察船

(5) 联系方式

雷瑞波 leiruiibo@pric.org.cn

乐成峰 chengfengle@zju.edu.cn

9. 梁新强组

(1) 主导师简介

梁新强，浙江大学环境与资源学院教授、博士生导师，国家自然科学基金优秀青年基金、浙江省杰出青年基金获得者、浙江省 151 人才。近年来，承担国家水专项专题任务 4 项、国家重点研发专项任务 2 项、国家自然科学基金 6 项以及企事业委托项目 30 余项，已在 Nature、EST、AGEE、中科院院刊

等重要期刊上发表期刊论文 110 篇，其中第一或通讯作者 50 篇，授权国家发明专利 32 项，国际专利 3 项，制定省市地方标准 2 项。研究成果获浙江省生态环境科学技术一等奖、环境保护科学技术二等奖、中国专利优秀奖、全国农牧渔业丰收奖和国家生态环境部部级领导批示。指导研究生获浙江省专业学位研究生优秀实践成果奖 2 项。担任《Carbon research》、《植物营养与肥料学报》、《环境生态学》、《浙江大学学报（农生版）》等期刊编辑。

(2) 导师组成员简介

吴嘉平，浙江大学海洋学院教授、博士生导师，海洋环境保护与生态工程研究中心首席研究员，研究方向包括环境资源遥感与信息、海岛海岸带环境生态、空间过程与系统模拟。主要利用遥感和空间信息技术的方法和技术手段、时空分析理论与模型来研究海岛海岸和近海的资源开发与保护，环境污染治理与生态保育。先后主持完成国家自然科学基金、国家科技部国际科技合作专项、浙江省“一带一路”专项、企业合作等各类项目多项。获浙江省科学技术进步奖二等奖 1 项（排名第一）。

肖溪，浙江大学海洋学院教授，求是青年学者、仲英青年学者，浙江省杰出青年基金获得者。肖教授长期从事水生态干扰响应及修复研究，在藻类暴发预警及化学防治、滨海蓝碳生态修复方面取得一定成果，主持国家自然科学基金、浙江省杰出青年基金项目等多项课题，同时还参加国家重大科技专项、国家科技部国际合作项目、挪威研究理事会 (RCN) 等项目。在国内外重要期刊 (Water Research、Environmental Science & Technology 等) 上发表论文 50 余篇，ESI 高引论文 6 篇，参编英文科技专著 1 部，获国家发明专利授权 10 余项。现任国际学术期刊“Frontiers in Marine Science”副主编（负责“气候变化及未来海洋/Climate change and future Ocean”方向），国际期刊 Eco-Environment & Health (EEH)、Carbon Research 青年编委，中国土壤学会青年工作委员会创新委员，国际湖沼与海洋研究学会 (ASLO) 青年委员会委员等。

(3) 拟研究的多学科交叉学术问题

1) 研究方向：滨海植物（互花米草）资源化利用

2) 拟解决的关键科学问题：

针对我国东部沿海特别是浙江沿海互花米草大量入侵问题，综合利用互花米草有机废弃物资源，研发富磷型生物炭基土壤改良剂；创新土壤酸化改良技术模式，为耕地土壤消障提质综合技术体系构建提供支撑。

3) 研究内容：

【1】富磷生物炭制备与表征

针对存在互花米草入侵的典型滨海地区，选择互花米草植物秸秆为原料，在限氧不同温度条件

下热解制成富磷生物炭，借助 EDS-SEM、XPS、FITR、XRD 等技术进行结构分析，观测此富磷生物炭的表面结构及特性。

【2】富磷生物炭基土壤改良剂复配与评估

通过土壤培养试验的方法，将富磷生物炭与有机物料和无机肥料按不同比例复配后形成生物炭基土壤改良剂施入土壤，通过测定①土壤 pH、 Al^{3+} 等致酸离子；②土壤有机质、土壤总氮、总磷、土壤速效磷、水分散性易流失态碳氮磷等含量；③土壤微生物相关指标（土壤酸性/碱性磷酸酶活性、土壤微生物种类与数量、功能基因等），综合分析富磷生物炭基土壤改良剂对降酸、提高土壤肥力等多重作用效果，明确其最佳用量及最佳优化配比方案。

(4) 支撑该研究的主要科研项目、重要平台、设施情况

主要科研项目：

- 1) 面向蓝碳评估的激光雷达遥感探测技术、东海实验室、2022-2025、30 万；
- 2) 温州市洞头区数智渔业平台研发、洞头区渔业发展中心、2022-2026、221 万；
- 3) 浙江省科技计划项目“非粮化”土壤酸化和盐渍化消减关键技术与产品研发，2023C02016-3，2023-2024，33 万；

重要平台与设施：

- 1.浙江省水体污染控制与环境安全技术重点实验室

(5) 联系方式

梁新强 liang410@zju.edu.cn

吴嘉平 jw67@zju.edu.cn

10. 梁楚进组

(1) 主导师简介

梁楚进，男，研究员，博士生导师，主要从事深海动力过程与深水海洋工程环境动力应用技术研究，先后主持完成了多项国家 863 课题；主持国家 973 项目“西南印度洋洋中脊热液成矿过程与硫化物矿区预测”第 4 课题“热液羽流及其环境效应”课题研究；主持完成了国家极地、大洋等多个专项课题研究。主持完成了来自 Husky Energy Ltd, BG China, Chinney Assets Ltd (Myanmar), 中国海洋石油公司、中国石化、中国石油等国内外知名油气公司关于深水水动力观测、数值计算、预警预报等方面的大型观测与研究项目，其中承担了我国所有深水油气及天然气水合物勘探、开发及平台设计相关的环境动力参数研究项目，为国内外重大海洋工程的设计、安全作出了重要贡献，为项目委托方带来了

数以亿计的经济效益。此外，带领团队研发了目前国际上最先进的孤立内波预警预报系统，也是目前国际上使用最多的内波预警系统，南海海洋工程作业中所需的所有商业内波预警服务都采用了该系统，发表论文 60 余篇。

(2) 导师组成员简介

万占鸿，副教授，浙江大学博士生导师，主要从事于港口海岸与近海工程、清洁能源与水资源、流体力学与海-气相互作用等领域研究。已发表学术论文近 60 篇，绝大部分被 SCI/EI 收录；获得专利近 30 项；荣获省部级奖 2 项，主持超过 4 个国家科学与技术项目，3 项国家自然科学基金，省自然科学基金、中国博士后科学基金以及国家重点实验室基金各 1 项，主参各类项目多项。多次担任多个工程科学技术奖和产业领军人才团队支撑计划等的评审专家，作为多个标准和国际期刊的评阅人，目前是 Journal of Coastal Research 客座主编，Satellite Oceanography and Meteorology 期刊编委会成员，中国海洋学会科技开发与产业化工作委员会委员，中国太平洋学会海洋智能装备分会理事等。

(3) 拟研究的多学科交叉学术问题

1) 研究方向：深海动力过程方向

拟解决的关键科学问题：

深海动力过程研究方向主要针对深海矿产资源勘探开发、深海工程及海上军事活动的深海环境科学研究，为相关的环境影响评价，结构设计、军事应用场景设计等提供理论依据。在一些典型海域通过深海的人为显著环境扰动导致的深海动力过程的变异问题是该方向目前亟需解决的关键科学问题，从而解决我国在海洋资源开发，海洋军事对抗以及深海工程过程中亟需的理论和关键技术方法，提升我国在该领域的研究水平。

2) 研究内容：

【1】南海内波的传播对深海声传播的抑制与增强

南海北部是世界上内波频发最主要的海域之一，该区域具有丰富的油气和矿物资源，也是地缘政治争端和冲突的潜在区域，军事活动非常活跃，其中声传播是资源开发和军事活动最重要的影响因素。南海内波在传播过程中会引起海水的时空变化，从而影响声传播的特征，本研究就是要对了解深海声传播在内波作用下的特征。

【2】南海北部陆架内波波碎对海底沉积物扰动及生态效应

主要研究南海内波传播到陆架后由于地形变化引起破碎，内波破碎后能量释放所导致沉积物扰动和地貌特征改变，以及区域性营养物质的再分布从而引起的生态变化。

【3】南海内波对深水工程结构的作用及设计参数的影响

主要研究内波在空间上的形态和传播，内波与深水结构物的相互作用，通过观测和理论的方法获得深水工程结构物设计所需的动力参数。

(4) 支撑该研究的主要科研项目、重要平台、设施情况

主要科研项目：

1) 陵水 25-1 气田全剖面风浪流观测与研究，中海油研究总院和自然资源部共同资助总经费 940 万，主要研究南海陵水气田包括风浪流在内的海洋动力参数特征，这次动力环境条件对深水结构物的设计、运行、开采的环境影响，以及安全问题。该项目是本研究方向的主要支持来源。

2) 基于浮标平台的南海内孤立波监测预警方法改进及实验评估，国防科大合作项目，主要研究南海内波传播过程中预警报问题，其中南海内波特征的研究是本研究关于南海内波破碎的生态效应的主要支持来源。

重要平台与设施：

1.与海洋二所合作的集群计算中心

2.与中海油合作的海洋海上观测设施

(5) 联系方式

梁楚进 cjliang@sio.org.cn

万占鸿 wanzhanhong@zju.edu.cn

11. 胡富强组

(1) 主导师简介

胡富强，浙江大学药学院教授，博士生导师。现任浙江大学药学院党委书记兼副院长，药物制剂技术国家地方联合工程实验室主任。长期从事分子靶向给药系统、药物控制释放研究，并致力于血脑屏障功能调节在治疗中枢神经系统疾病中的应用。在药物递送基础研究与药物制剂工程技术创新等方面研究，取得了一系列原创性科研成果及较大的社会效益。发表 SCI 论文 200 余篇，论文总他引 4500 余次，H 指数 54，连续九年被 ELSEVIER 出版社列入药剂学"中国高被引学者"，主持国家 863、973、重大科技专项和国家自然科学基金等科研项目，获授权发明专利 40 余项，参与制订《中国药典》标准 5 项，获国家科技进步二等奖 2 项、省部级一等奖 1 项、二等奖 2 项。

(2) 导师组成员简介

马忠俊，博士，教授，博导。致力于海洋天然产物开发研究。主持国家自然科学基金，浙江省重

大专项，校企重大横向课题等项目多项。现担任浙江省药学会常务理事，浙江省药学会海洋药物专业委员会主任委员。近年在 J Med Chem、Org Chem Front、Bioorg Chem 等刊物发表研究论文 80 余篇，授权发明专利 30 余项。

袁弘，博士，教授，博导，药物制剂研究所副所长，药物制剂技术国家地方联合工程实验室副主任。主要从事脂质纳米给药系统、靶向共聚物胶束给药系统等新型药物制剂的研究与新制剂的开发。主持和参加国家自然科学基金项目、国家重大科学研究计划（973）项目、浙江省科学技术厅重大科技攻关项目等多项研究；完成新制剂研究开发与制剂关键技术研究 30 余项。已发表 SCI 收录论文 100 余篇；获得国家发明专利授权 30 余项。

(3) 拟研究的多学科交叉学术问题

1) **研究方向：**基于海洋生物材料的智能型药物递释系统设计

2) **拟解决的关键科学问题：**

优化功能性壳聚糖-硬脂酸胶束载体的脑靶向递送能力，构建靶向给药系统，探索脑部疾病高效安全治疗的新疗法，为相关疾病的临床治疗提供新思路。

3) **研究内容：**

本研究将在血脑屏障渗透性调控的基础上，优选信号通路激动剂，通过减少紧密连接蛋白表达，发现了打开血脑屏障分子信号通路，大幅度提高了药物入脑效率。进一步利用壳聚糖分子的氨基结构，进一步修饰功能性多肽，实现脑胶质瘤、缺血性脑卒中、帕金森氏病、阿尔氏海默症等脑部疾病病灶细胞的靶向，降低进入脑部的药物分子的药物毒副作用，提高药效；推进相关研究进入人体临床研究。

(4) 支撑该研究的主要科研项目、重要平台、设施情况

主要科研项目：

- 1) “激动剂干预的脑肿瘤主动靶向药物递释系统治疗研究”，国家自然科学基金。
- 2) “微粉包衣技术平台及创新制剂研发”，横向项目。

重要平台与设施：

1. 药物制剂技术国家地方联合实验室
2. 先进药物递释系统全国重点实验室
3. 浙江大学医学院公共技术平台

(5) 联系方式

胡富强 hufq@zju.edu.cn

马忠俊 mazj@zju.edu.cn

袁弘 yuanhong70@zju.edu.cn

12. 赵骏组

(1) 主导师简介

赵骏，浙江大学光华法学院副院长、教授、博士生导师，担任外交部国际法咨询委员会委员。在《中国社会科学》、《法学研究》、Chinese Journal of International Law 等国内外高水平学术刊物上发表了数十项具有理论创新性和学术影响力的科研成果。主持国家社科基金重大项目、教育部哲学社会科学重大课题攻关项目等多个研究项目。相关学术研究成果获教育部第八届高等学校科学研究优秀成果奖(人文社会科学)三等奖、第七届钱端升法学研究成果奖二等奖、浙江省第十八届哲学社会科学优秀成果奖一等奖等多项学术荣誉。入选 2017 年度国家级青年人才计划项目。荣获第十届“全国杰出青年法学家”称号。重点研究领域包括统筹推进国内法治和涉外法治重大问题、国际法治与国内法治的互动、国际法守正和创新的理论与实践、国际法研究方法论创新等。

(2) 导师组成员简介

冷建兴，浙江大学教授、博士生导师，浙江大学海洋研究院副院长、浙江大学先进技术研究院无人船研究中心主任、浙江省海洋工程装备标准化技术委员会主任委员、船舶舾装材料标准化技术委员会副主任委员、海洋工程装备国家地方联合实验室副主任、检测试验技术国家工程实验室理事、海洋装备试验浙江省工程实验室主任、浙江大学海洋结构与船舶工程研究所所长。曾担国家“十五”重大攻关项目“7000 米载人深潜器总装与集成”项目副组长、中国船舶科学研究中心第七研究室副主任、第四研究室主任、技术开发部主任职务、中国船舶工业金属结构试验检测中心常务副主任等职务。

焦磊，副教授，博士生导师，浙江大学求是青年学者，全国泵标准化技术委员会委员。2000 年获山东大学化工设备与机械专业学士学位，2005 年获浙江大学化工过程机械专业博士学位，同年留在浙江大学化工机械研究所任教，2007 年晋升为化工过程机械学科副教授，主要从事反渗透海水淡化关键装备及膜材料器件、船舶动力装置减振降噪工程技术、流体机械两相流动过程及控制、微隙流体流动机理及应用等领域的研究，曾主持国家自然科学基金 2 项，国家科技支撑计划项目 1 项，国家水资源专项课题项目 1 项，浙江省自然科学基金 1 项，以及其他省部级科技项目 5 项。发表科研论文 30 余篇，其中 SCI 收录论文 5 篇，EI 收录论文 10 余篇，获省部级科技进步奖 6 项，获国家授权发明专利 10 项。

(3) 拟研究的多学科交叉学术问题

1) 研究方向: 统筹推进国内法治与涉外法治视角下的海洋治理

2) 拟解决的关键科学问题:

当前, 全球性风险和挑战层出不穷, 对现有全球海洋秩序和国际海洋法治造成重要影响, 海洋治理构成百年未有之大变局下国际秩序调整的重要内容。在坚持统筹推进国内法治和涉外法治的背景下, 中国有效应对海洋领土和划界、海洋资源开发与利用、海洋环境保护、海洋科学研究、海洋安全与航行、海洋争端解决等问题都需要加强海洋法学与其他学科交叉研究, 为中国建设海洋强国、推进构建海洋命运共同体提供坚实的支撑保障。

3) 研究内容:

【1】总体国家安全观与海洋安全法律问题。作为习近平新时代中国特色社会主义思想的重要内容, 总体国家安全观强调要统筹发展安全两件大事, 维护国家主权、安全和发展利益。既有海洋安全法律制度存在一定的局限性, 相关海上航行的规则较为模糊, 美国滥用航行自由权破坏国际航行秩序, 北极军事化倾向加剧, 极地非传统安全威胁严峻, 打击海盗、恐怖主义和海上跨国犯罪的规则较为有限, 国际海洋争端过度司法化也可能对海洋安全带来挑战。中国应当在坚持总体国家安全观的基础上, 不断推动海洋安全治理规则的发展和完善。

【2】习近平生态文明思想与海洋环境法律问题。习近平生态文明思想的鲜明主题是努力实现人与自然和谐共生, 坚持共谋全球生态文明建设之路。当前, 以联合国海洋法公约为核心的海洋法体系在应对海洋环境的恶化, 海洋污染、海洋酸化、海洋塑料污染、海洋噪音、海洋生物多样性丧失等海洋环境问题方面面临日益严峻的挑战, 极地资源的开发利用需求迫切, 这些引发了一系列重大法律问题, 海洋污染防治、海洋生态保护、海洋生物多样性养护以及极地环境治理等都需要在坚持习近平生态文明思想的基础上探索相应的法律解决方案。

【3】气候变化与海洋法的创新问题。长期以来, 海洋承受着气候变化的巨大影响, 极地冰川融化、海平面上升、海洋变暖、海洋脱氧等海洋生态灾难都是由日益严峻的全球气候变化所导致。全球气候变化为海洋法带来了全方位的挑战, 现有规则在有关领海基线移动、岛礁权利和人工岛屿法律地位、海上活动碳排放治理、极地生物灭绝以及碳捕获、碳封存等问题亟需要通过推动海洋法的创新发展来解决。

【4】数字化转型与海洋法的创新问题。近年来, 大数据、云计算、人工智能等数字技术快速发展应用, 成为可能结构性改变全球格局的关键力量, 在很大程度上将决定一个国家在数字时代的前途命运。无人船舶、无人潜航器、智能航运、海洋大数据等新兴数字技术的应用为海洋法带来了机遇和

挑战，涉及船舶法律地位认定、科学研究船舶和设备的管理、科学考察的许可与监管、科研合作与数据共享等相关规则的发展和创新，这些都需要进行更加深入的研究。

(4) 支撑该研究的主要科研项目、重要平台、设施情况

主要科研项目：

教育部哲学社会科学研究重大课题攻关项目“坚持统筹推进国内法治和涉外法治重大问题研究”

重要平台与设施：

- 1.浙江大学国际法研究所
- 2.浙江大学海洋法律与治理研究中心
- 3.浙江大学国家级研究基地

(5) 联系方式

赵 骏 junzhao@zju.edu.cn

冷建兴 jxleng@zju.edu.cn

13.朱嵘华组

(1) 主导师简介

朱嵘华，浙江大学海洋学院教授、博士生导师，国家百千万人才工程入选者，获国务院政府特殊津贴。主要从事海上新能源、海上风力发电、海水制氢、海洋平台结构、海工结构设计、高端海工装备等研究。曾任美国船级社高级工程师、明阳智慧能源集团股份有限公司首席科学家（副总裁）。先后主持广东省重点领域研发计划项目 2 项，广东省省市专项项目 5 项，横向项目若干。研究成果在国内外杂志发表论文 70 余篇，授权中国发明专利 40 余项，授权美国发明专利 4 项，出版一本学术专著。兼任阳江海上风电实验室常务副主任、浙江大学华南工业技术研究院副院长。主要承担本科生和研究生《海上风电工程技术》课程的教学工作。

(2) 导师组成员简介

洪义，建筑工程学院教授，博士生导师，国家优秀青年基金获得者。主要研究方向为海洋土力学、海洋岩土工程和滨海城市地下空间开发。主持国家自然科学基金项目 4 项、主持多项浙江自然科学基金项目，主持重大工程项目 6 项。研究成果在国内外权威学术期刊上发表论文 70 篇，主编/参编英文专著各 1 部，授权发明专利 13 件，登记软件著作权 8 件。获浙江省科技进步奖 2 项，中国海洋工程咨询协会“海洋工程科学技术奖”一等 1 项。获国际土力学及岩土工程学会（ISSMGE）四年一届杰

出岩土工程青年奖 (2017), 是首位获奖华人青年; 入选浙江省“钱江人才”计划 (2016)。

梁旭, 浙江大学海洋学院教授, 博士生导师, 中国科协第十次全国代表大会代表, 中国海洋学会监事。主要从事海洋结构振动与防护工程研究。主持多项国家自然科学基金项目及横向项目, 参与“深水海管关键力学性能研究成果及工程应用”项目获海洋科学技术奖一等奖; 参与海上风电牧场项目获钱江能源科学技术二等奖。

(3) 拟研究的多学科交叉学术问题

1) 研究方向: 海上风电结构物与岩土相互作用

2) 拟解决的关键科学问题:

以海上风电结构物与岩土相互作用为重点, 涉及流体、机械、材料、控制、岩土水利、地质等多个学科的交叉。现阶段海上风电结构在安装和使用过程中遇到了诸多问题, 海上风电桩基在安装过程中由于地质勘察的误差, 存在桩-土严重不匹配问题, 长期风浪流和地震作用也会导致海底桩土“液化”容易引发结构共振, 以及对于输电过程中, 输电电缆在海底容易磨损问题。基于此, 非常有必要开展一系列的研究, 以提高桩基在安装过程中的可靠性, 研发海底桩土防“液化”装置, 提升海底输电电缆材料国产化等。

3) 研究内容:

具体研究内容包括海底岩土土质规律 (分析我国近海水域海底土质分布规律)、桩-土耦合作用机理 (桩-土在风浪流作用下的动力学特征)、桩基与风机相互作用 (桩基与风机的动力学问题)、桩土“液化”过程分析 (桩基松动对土壤的疲劳影响)、地震波信号分析 (我国近海附近地震波分析) 等。

(4) 支撑该研究的主要科研项目、重要平台、设施情况

主要科研项目:

1) 海上风电吸力筒导管架基础高效多体联动沉贯装备研制与产业化, (2021-2023), 省科技厅, 2021年度广东省重点领域研发计划项目;

2) 远海海上风电实时数据采集及高速经济传输系统研制及产业化, (2021-2024), 省科技厅, 2021年度广东省重点领域研发计划项目;

3) 三项广东省阳江市科技计划项目、多项企业横向项目等。

重要平台与设施:

1. 阳江海上风电实验室

2.浙江大学海洋学院实验设施

(5) 联系方式 (包含导师组成员)

朱嵘华 zhu.richard@zju.edu.cn

洪 义 yi_hong@zju.edu.cn

梁 旭 LIANGXu @zju.edu.cn