  海洋学院2024届本科生毕设相关工作将从2023年9月起正式开始，现启动征题选题环节，由导师自主申报毕设课题，感兴趣的2024届学生请自主联系导师沟通项目事宜，建议匹配成功的师生尽早启动毕设研究工作。

以下为目前导师课题申报情况，将不定期进行更新，欢迎关注。

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **编号** | **导师姓名** | **联系邮箱** | **学生匹配情况** | **课题名称** | **题目来源** | **课题简介** | **课题要求** |
| 1 | 杭超洵 | hangchaoxun@sjtu.edu.cn | 已有意向学生 | 大雾与边界层流体的相互作用 | 预研 | 沿海雾是一种全球近海区域常见的灾害性天气。其低能见度的特点对海上交通，沿海生态和经济发展都有显著的危害。因此，理解沿海雾的物理机制，提高对其的预报能力是当今气象科学发展的重要课题。其核心挑战包括：大气近地层湍流在沿海雾生命周期中发挥的作用不明确；沿海雾数值模拟中的湍流参数化方案不适用于复杂沿海区域。本项目拟通过实地野外观测的研究方法，利用位于渤海海域内的长岛国家气候观象台的70米风塔及配套大气观测系统，结合申请人团队的五套高精度三维超声风速仪与热电偶温度计，系统地研究近地层湍流在沿海雾形成，发展与消散阶段中所发挥的具体作用，进一步揭示海雾中湍流垂直结构的动态变化。同时，通过高密度高精度的湍流数据获取动能/热能通量与平均风速/温度梯度的相似函数，结合海浪海温等关键海表物理变量，获得复杂下垫面情况下，沿海雾发生期间湍流参数化方程中的关键系数，从而为提高沿海雾模拟与预报的准确性打下坚实的基础。 | 在知识背景上有流体力学与湍流相关知识，有一定的Matlab编程能力，可以处理数据。 在英语上有一定的阅读与书写能力，可以展开文献调研工作。 |
| 2 | 于曹阳 | yucaoyang@sjtu.edu.cn | 已有意向学生 | 捕获型水下航行器的辨识建模与控制试验研究 | 校级 | 本毕设课题主要围绕一款捕获型水下航行器原理样机，运用所学的无人观测系统平台、自动控制原理等理论，开展非规则本体动力学参数辨识及水下控制技术研究，并实现技术水下试验验证。 | 有海洋无人观测系统与实践、自动控制原理等课题基础； 大四尽早投入本课题，每周进行总结与交流。 |
| 3 | 冯媛媛 | yuanyuan.feng@sjtu.edu.cn | 暂未匹配，待选 | 赫氏颗石藻钙化机制研究 | 国家级 | 本课题来源为在研的国家自然科学基金面上项目。颗石藻是一种独特的浮游植物功能群，在进行光合作用生产有机碳的同时可进行钙化作用。通过钙化作用，颗石藻贡献了全球海洋碳酸钙生产的50%，并释放二氧化碳，这种过程被称为碳酸盐反向泵，是海洋碳循环中的重要一环。有趣的是，颗石藻在自然水体中也存在非钙化形态，在特定条件下钙化与非钙化形态间可进行转换，但其调节机制尚不清楚。本研究拟以颗石藻中最为广布的赫氏颗石藻为研究对象，探究环境条件对其钙化功能的影响，并采用组学手段研究相关分子调控机制。 | 要求学生具有一定的实验室动手能力和数据分析能力，会使用生物实验室基本仪器，对微生物培养相关实验感兴趣。 此项工作需要在实验室开展一定量的生物培养实验，频率为每1-2天至实验室操作一次，持续1-2个月。 |
| 4 | 高咏卉 | ygao80@sjtu.edu.cn | 暂未匹配，待选 | 南极生态调查专项-群落净生产力 | 横向 | 南大洋是全球重要的碳吸收区域，其贡献量占全球海洋的40%。 浮游植物的光合-呼吸过程是调控碳由大气向海洋传输的重要驱动力。群落净生产力(NCP)是海洋混合层中光合作用和群落呼吸作用的差值，代表了从表层向深海输送的有机物质量， 是衡量生物活动对上层海洋碳收支平衡的有效指标。 海洋混合层的溶解氧浓度主要受物理过程和生物过程控制， 而惰性气体氩(Ar)的分布主要受物理过程以及温度和盐度对溶解度的影响， 由于O2和Ar具有相似的物理特性， 因此氧氩比值(O2/Ar)消除了物理过程对海水中溶解氧的影响， 其偏离平衡值的量(AO2/Ar)可表征生物过饱和氧， 并可据此估算群落净生产力。 我们利用连续走航测定O/Ar，得到高时空分辨率NCP分布，进而估算海洋混合层NCP，对西南极碳汇量进行评估。 | 1. 乐观向上，有团队合作精神；2. 细心、有耐心；3. 有excel、R、matlab等数据处理基础 |
| 5 | 谢瑞芳 | ruifang.xie@sjtu.edu.cn | 暂未匹配，待选 | 陆-海界面金属元素生物地球化学过程 | 预研 | 陆-海界面主导着海洋中各金属元素的质量守恒，对海洋中金属元素的停留时间及生物地球化学过程起着至关重要的作用。其中，潮汐带受潮汐和季节性光照、氧气供应、有机质类型和通量、咸-淡水混合的影响，是一个高度动态的环境，其生物地球化学和水文过程随离陆-海界面距离和垂向深度而变化。本项目着眼于广西北海潮汐带，将通过分析孔隙水中主要阳离子和金属元素浓度随时间和空间的变化，研究陆-海界面金属元素生物地球化学过程。 | 学生需有化学海洋学背景，愿意参与为期1-2周的野外工作，认真刻苦，工作细致，预计工作量在野外工作前为每周2-4小时文献阅读，在野外工作后为每周4-8小时实验室样品处理和测试。 |
| 6 | 曹军军 | cpcjj19890318@sjtu.edu.cn | 暂未匹配，待选 | 全姿态水下航行器控制系统设计 | 国家级 | 针对全姿态水下航行器开展模型建立和仿真，并使用简单的控制理论完成系统的自主航行控制仿真。使用嵌入式软件编写整个嵌入式控制软件，完成平台的测试和试验。 | 需要stm32嵌入式软件编写基础，了解水下航行器的六自由度模型，以及matlab的simulink仿真相关的知识。本项工作要求每周3天工作时间，预期持续2个月，水池调试阶段预期需要2周（6天）。 |
| 7 | 陈新明 | xchen6@sjtu.edu.cn | 暂未匹配，待选 | 铁化湖泊稀土元素地球化学循环 | 预研 | 本项目主要研究铁化湖泊稀土元素的地球化学行为，重点研究铁锰、氧化物、磷酸盐、氧化还原条件对稀土元素地球化学循环的影响及其机制。该课题以东北某火山湖为研究对象，采集水样、颗粒物、沉积物、土壤样品等，测试其稀土元素、微量元素含量等。 | 熟悉地球化学基本理论，能够查阅和阅读英文文献，基本无机化学实验。 |
| 8 | 李纪 | liji81@sjtu.edu.cn | 暂未匹配，待选 | 发光海洋生物 | 校级 | 上海交通大学发起的“海铃计划”旨在探索建设中国首个深海中微子望远镜，通过基于在深海的高精度探测器三维阵列捕捉高能天体中微子，来探索极端宇宙，追踪宇宙起源。深海被认为是建设微子望远镜的理想环境的前提就是深海的黑暗无光的环境。但发光是海洋生物普遍存在的生理特性，海洋生物发出的持续或闪烁的光，可以被高灵敏度的中微子望远镜探测到，成为一种“噪音”，影响其观测。本项目通过实验室实验，选取发光海洋生物的，根据其丰度和发光强度进行测定，获取其信号特征，并对海洋生物发光对中微子望远镜的探测器元件可能发生的影响进行研究和测试。 | 针对海洋学院学生。主要是进行室内实验，涉及到海洋生物的培养。 |
| 9 | 李纪 | liji81@sjtu.edu.cn | 已有意向学生 | 环境条件海藻营养成分影响及其低碳价值的评价 | 预研 | 海带，作为重要的海洋藻类，是海洋生态系统的重要组成部分，以其高营养价值而闻名。它们富含蛋白质、维生素、矿物质和膳食纤维。然而，海藻的营养成分可能受到水温、光照强度、营养素供应和盐度等多种环境因素的影响。本研究旨在探究环境因素对海藻营养成分的影响。这项研究的发现可能有助于优化海藻养殖实践，开发高品质的基于海藻的食品产品。同时对于蓝色牧场的碳足迹进行研究，进一步突出海洋在实现碳中和进程中不可或缺的地位。 | 海洋学院学生。项目内容以室内实验为主。 |
| 10 | 崔行骞 | cuixingqian@sjtu.edu.cn | 已有意向学生 | 南极半岛及邻近岛屿峡湾沉积有机碳的热稳定性及碳源汇效应初探 | 国家级 | 在全球气候快速变化的背景下，南极地区对于气候变化迅速而敏感的响应，使其成为研究的热点区域。气候变化受全球碳循环的影响和调控，南极地区作为全球碳循环中一个重要的碳汇，在碳循环和气候调控中扮演着重要的角色。峡湾作为南极半岛的一个普遍特征，针对峡湾的碳循环相关研究很可能可以更具体地揭示南极在全球碳循环中的重要性及其作用机制。过往研究显示，峡湾总面积虽只占海洋陆架总面积的~2%，但在间冰期可贡献全球海洋有机碳总埋藏量的11-12%。这些大量埋藏的有机碳，可在冰期和冰消期冰川侵蚀与搬运的作用下暴露在大气中而被迅速氧化，使得峡湾在万年尺度的气候调控方面发挥重大作用。然而，目前针对峡湾沉积有机碳的稳定性研究仍十分有限。围绕这一关键问题，本课题拟通过收集南极半岛及附近岛屿峡湾沉积有机碳样品，并采用热裂解技术，探究南极半岛及附近岛屿典型峡湾沉积有机碳热稳定性及其来源和迁移转化，并通过区域对比进一步厘清该区域峡湾沉积有机碳热稳定性空间差异，讨论峡湾在南极半岛区域碳循环中的源汇效应。 | 需要一定的编程能力和化学实验能力。 |
| 11 | 张晓雯 | 已有意向学生 | xiaowenz@sjtu.edu.cn | 北极斯瓦尔巴典型峡湾系统沉积有机碳的来源研究 | 国家级 | 北极快速升温促进了冻土的消融并加速了冻土有机碳向海洋的搬运。峡湾在北极广泛分布，具有显著的气候敏感性，是记录冻土有机碳气候响应的绝佳场所。然而，峡湾沉积有机碳的来源不确定性极大地限制了对北极冻土消融动态的追踪。本项目以北极斯瓦尔巴地区王湾和红孙湾两个典型峡湾为研究对象，通过分析全样碳同位素和生物标志物（脂肪酸和烷烃），解析陆源输入有机碳的比例及其在峡湾中的分布情况，从而推测陆源有机碳输入增多对峡湾碳循环的影响。本项目将冻土有机碳输出研究从典型河口拓展到峡湾河口，希望为更全面深入地研究北极升温对陆-海碳循环的影响打下一定基础。 | 首先，需要学生有文献查询和阅读能力，可以较快地了解研究背景和意义。其次，项目包括大量的实验内容，需要学生有较强的学习能力和动手能力。最后希望学生在进行项目研究时多思考，提出自己的想法和判断。 |