

中国 XLAB 实验室科研项目课程

——海洋工程探测

时间：8 天 难度：★★★★★

课题引言：

深渊科学是囊括了深渊生态学、深渊生物学和深渊地质学，它是人类最高的工程和技术结晶，基于深海科学的深海探索技术是人类技术的前沿，是各个国家，特别是各个海洋大国实验室追捧的热点。我国的深渊科学技术项目起源自“蛟龙号”。“蛟龙号”在 5000 米级海试和 7000 米级海试过程中邀请海洋科学家参与海试过程，充分挖掘了每个试验潜次的科学价值，让参试的工程技术人员体会到了科学家与工程技术人员密切结合的好处。蛟龙号 7000 米海试的下潜区域是一个具有重要科学研究意义的地点，它紧挨挑战者深渊，具有丰富和明显的生物与地质活动的多样性。深渊科学海洋科学对地球科学的完整理解十分重要，对地球生态、全球气候、海洋环境保护、地球生命起源研究、地震预报等领域均有十分重要的作用，而能够从事这方面研究的国家是极少的，中国在 7000 米级的蛟龙号基础上更进一步深入研究，是抢占这一科学和技术至高点的最佳时机，无论是改善中国的国际形象还是给全人类造福均有十分积极的意义。作为“蛟龙号”载人潜水器总体与集成项目的负责人和第一副总师，崔维成博士牵头成立了深渊科学技术研究中心。

课题内容：

本主题主要侧重于海洋环境，海洋生态，海洋生物、微生物方面的内容。同学们通过 8 天的行程能够比较好地了解海洋环境的重点要素，理解海洋生物分布与海洋环境之间的生态关系，并且对于平时很少接触到的深海微生物及其应用价值进行更深层次的了解。从宏观到微观，从对海洋环境，生态，生物的逐步了解再落脚到人类对于海洋的影响，让科学原理与生活实际相互交融，有利于学生们对于相关知识进行更深入的理解，也同时树立了他们积极的环保立场与可持续发展的观念。

科研基地：

上海彩虹鱼科研实践基地

课题日程:
2021年1月31日-2月7日(8天)

	上午 9:00-12:00	下午 13:00-16:00
1月31日 周日	抵达, 入住酒店&营前准备	
2月1日 周一	1. 项目开启 a. 简要介绍本次项目 b. 对同学进行随机分组 2. 讲座: 海洋与人类以及彩虹鱼的使命 3. 参观: 彩虹鱼展厅	1. 讲座: 深海探索简史 2. 参观: 彩虹鱼大深度潜水器装配车间或亨通海装 3. 实验: 深海鱼渗透压的探究
2月2日 周二	1. 讲座: “深海小精灵”或“微小但不弱小” 2. 实验: 显微镜下的海洋微生物样品观察	1. 参观: 彩虹鱼深海样品库 深渊微生物团队实验室. 2. 实验: 微生物作画
2月3日 周三	1. 在彩虹鱼的海洋数据可视化展示实验区域学习海洋地理和数据流集成 2. 实验: 检验前日的微生物作画成果, 进行评点	工程实验: 1. 仿生实验: 使用滤网、水泵制作水生微生物采样器 2. 在水池等地进行采样器采样试验, 在显微镜下观察
2月4日 周四	工程实验教程: a. 水下机器人的种类和应用 b. ROV(有缆式无人潜航器)构造和原理 c. ROV的结构设计 d. 实时图像传输系统类型介绍	工程实验: a. 材料选型和结构件的设计和制作 b. 动力系统的组装和防水处理 c. 动力系统的防水测试 d. 实时图像传输系统的安装和调试
2月5日 周五	工程实验: a. 控制系统的基本结构 b. 控制系统的组装和连接 c. 控制板的连接和测试	工程实验: a. 将ROV与微生物采样器和实时图像传输系统集成并调试 b. 浮沉测试和结构调平 b. ROV的水下测试与实测
2月6日 周六	工程实验: a. 编程板各部件的介绍 b. 编程环境介绍 c. 编程系统安装	工程实验: a. 编程板各部件的介绍 b. 编程环境介绍和编程实操 c. 控制系统编程实践
2月7日 周日	工程实验: a. 水下总体测试和程序修改 b. 人工操控测试 c. 预设程序自动控制测试 d. 综合任务实践	分享与总结会 颁发证书或推荐信 返程