

【本科专业】海洋科学专业

发布日期：2021-08-24

21世纪是海洋的世纪。海洋科学是随着人类对海洋的认识和探索，在物理学、化学、生物学、地理学等学科基础上逐步发展起来的研究海洋中的自然现象、基本性质及其变化规律的自然科学，是地球系统科学的重要组成部分，已形成了物理海洋学、海洋化学、海洋生物学和海洋地质学等分支学科。海洋科学的研究对象是覆盖地球表面71%的海洋，包括海水、溶解和悬浮于海水中的物质、生活于海洋中的生物、海底沉积物、海底岩石圈，以及海面以上大气边界层和河口海岸带等。

海洋科学的研究领域十分宽广，其主要内容包括面向海洋中的物理、化学、生物和地质过程的基础研究和面向海洋自然环境保护、海洋资源开发利用以及海上军事活动等的应用研究。由于海洋本身的整体性、海洋中各种自然过程相互作用的复杂性和主要研究方法与观测手段的多样性，使海洋科学成为一门综合性很强的交叉科学。

主要课程：

包括海洋科学导论、卫星海洋学、海洋调查方法、现代仪器分析、海水分析化学、流体力学、中国近海区域海洋学、物理海洋学、化学海洋学、海洋生态学、海洋地质学、海洋能源化学、海洋要素分析与计算、海洋数值模式、海洋数据同化方法等。

海洋科学是一门以观测为基础的自然科学，实践性是它的一个基本而显著的特点。因此，实践能力培养贯穿于海洋科学类本科生培养的全过程。实践教学是学生理解海洋科学知识、培养自主创新意识、发挥团队协作精神、提高驾驭海洋能力的重要手段，使学生熟练掌握海洋科学的各种基础理论、方法与工具，并能够灵活运用，有效分析解决在征服海洋、利用海洋过程中所面临的实际问题，为推动我国海洋科学的发展和海洋强国建设贡献自己的力量。

专业特色：

(1)学科交叉融合，培养创新精神。海洋科学实际问题的研究和解决，不仅需要物理海洋学、化学海洋学和生物海洋学等海洋学自身各分支学科之间的相互交叉和综合研究，也需要海洋学与人文科学、社会科学等其他学科之间的交叉渗透；学生培养厚基础，适应面广。

(2)面向实际应用，培养实践能力。实践能力贯穿学生培养的全过程，采用“沉浸式”教学方法，本研贯通、理工结合、教研结合，形成具有创新精神和实践能力高素质人才培养特色；建设多个产教融合、校企协同实践教学平台，形成了项目式综合实践育人范式。

(3)国际化教育，培养全球视野。瞄准国际科技前沿，聚焦全球气候变化、海洋环境预测预报、海洋环境安全保障与海洋防灾减灾等国际科学前沿，面向海洋权益、国防安全、海洋经济发展和海洋综合管理等国家需求，通过中国-东盟智慧海洋中心、新工科国际化人才培养平台和国家留学基金委国别区域研究人才支持计划等平台拓展国际化视野。

主要培养和应用方向：

(1)海洋动力与生态

海洋动力与生态方向立足近海，面向极地深远海，基于海洋观测调查和海洋模式模拟，以物理海洋研究为核心支撑，以海洋生态与环境问题为应用导向，主要从事海洋动力过程机制与预测、海洋生态过程与资源可持续利用、极地海洋环境演变与气候响应等方面研究，具有鲜明的海洋学科交叉特色，为助力海洋强国、国家生态文明建设培养复合型海洋人才。配备快速多参数水质剖面仪、现场激光粒度仪、现场硝酸盐分析仪、自容式垂直微尺度剖面仪、声学多普勒剖面流速仪等多种海洋观测仪器，可满足学生出海实践需求。通过海上实践深化学生对理论知识的理解，培养学生实践动手能力、团队协作交流能力以及意志锻炼。建有海洋环境动力高性能计算平台，建立了中国近海海洋生态系统动力学模式、极区高分辨率海洋—海冰耦合模型，研发海洋环境短期预报/长期预报技术，为国家海洋战略、防灾减灾提供重要的科学依据和技术手段。以国家需求和学科前沿为导向的培养模式，可以使学生时刻掌握学科发展方向，明确把控自身发展方向，实现国家发展、学科发展及个人发展的并轨。

(2)业务化海洋学

业务化海洋学 (Operational Oceanography)包含海洋再分析、海洋实况分析和海洋数值预报。它以海洋观测，海洋数值模型和海洋数据同化为主要手段，以再现过去海洋状态场时空多尺度变化和趋势（称之为海洋再分析）、快速估计当前海洋的状态（称之为海洋实况分析）、预测海洋的未来状态（称之为海洋数值预报）为目的，以国防海洋环境保障、防灾减灾、国民经济为主要服务对象，提供船舶、港口、重点关注区域乃至全球海域的多方位海洋环境保障服务。随着海洋卫星遥感、Argo浮标等观测手段和高性能计算平台的发展，过去二十年里，业务化海洋学得到了大力发展，美国、法国、英国、德国、澳大利亚和日本等发达国家相继建立起全球海洋业务化系统形成了从气候到天气尺度的全球海洋业务化分析和预报能力，而其首要服务对象就是国防海洋环境保障，充分体现了这些发达国家的全球战略。

(3)海洋化学与生物

海洋生物与化学主要分为化学海洋学、近海环境安全和海洋界面化学方向。主要研究领域为海洋有机生物地球化学、近海海洋低氧与酸化、海洋微塑料及新型污染物评估、海洋防污处置新材料及技术，以海洋现场调查与实验室实验相结合的手段，致力于探讨海洋有机物光化学与微生物降解在海洋碳循环及营养盐循环中的作用，近海低氧与酸化形成机制及其生态效应，物质在海洋界面的特征、物理化学过程及其规律，开发海洋新材料、新技术和新装备。该方向团队通过承担国家自然科学基金项目、国家973计划项目课题、国家重点研发项目课题等项目，将打造具有海洋有机物、稳定同位素、溶解氧以及光化学动力过程于一体的研究平台，能保证学生开展相关工作，培养学生的独立思考能力与操作能力，为国家培养合格的海洋化学研究人员与业务化工作人员。

(4)海洋多尺度过程

海洋多尺度过程是海洋科学的基础前沿方向，旨在通过观测、模拟以及基础学科（如物理）的理论应用和创新来探索广阔海洋的未知奥秘，解决海洋环境的基础难题，从而为气候预测、开发海洋和经略海洋提供水动力环境支持。海洋环境普遍具有多尺度特征：有趣的海洋现象大至几千公里（电影《后天》中演绎的大洋环流），小至几米（乘船时看到的波浪）甚至几厘米（海洋微型动物造成的扰动）。自上世纪中叶以来，世界各国竞相开始探索海洋多尺度过程。然而，由于海洋庞大、深邃，观测和模拟度较大，人类对多尺度海洋现象的认知十分欠缺，限制了人类对海洋的开发和有效利用。