

海洋强国战略下高水平研究型大学船海学科科研协同创新机制研究

杨鑫

哈尔滨工程大学，黑龙江 哈尔滨 150000

DOI: 10.61369/ETR.2026250008

摘 要： 随着海洋强国战略的深入推进，船舶与海洋工程学科的重要性日益凸显，是支撑海洋经济发展不可或缺的力量。为了提升该学科科研创新能力，本文将研究对象对准高水平研究型大学船海学科，主要从两方面展开研究，即海洋强国战略下高水平研究型大学船海学科科研协同的重要意义和创新机制的构建路径。研究表明，高水平研究型大学船海学科科研协同是实现海洋装备自主可控的必由之路，是打通科技成果转化“最后一公里”的加速器，也是建设船舶与海洋工程复合型人才高地的根基。本研究的主要目的就是提高高水平研究型大学船海学科的整体创新能力，给海洋强国建设提供理论依据和实践指导。

关 键 词： 海洋强国战略；高校；船海学科；科研协同；创新机制

Research on the Collaborative Innovation Mechanism of Scientific Research in Ship and Ocean Engineering Disciplines of High-Level Research Universities under the Marine Power Strategy

Yang Xin

Harbin Engineering University, Harbin, Heilongjiang 150000

Abstract： With the in-depth advancement of the Marine Power Strategy, the importance of the Ship and Ocean Engineering discipline has become increasingly prominent, serving as an indispensable force supporting the development of the marine economy. To enhance the scientific research and innovation capabilities of this discipline, this paper focuses on the Ship and Ocean Engineering disciplines of high-level research universities, conducting research mainly from two aspects: the significance of scientific research collaboration in these disciplines under the Marine Power Strategy and the construction path of innovative mechanisms. Research shows that scientific research collaboration in Ship and Ocean Engineering disciplines of high-level research universities is an inevitable path to achieve independent control of marine equipment, an accelerator to bridge the "last mile" of scientific and technological achievement transformation, and the foundation for building a highland of compound talents in Ship and Ocean Engineering. The main purpose of this study is to improve the overall innovation capability of Ship and Ocean Engineering disciplines in high-level research universities, providing theoretical basis and practical guidance for the construction of a maritime power.

Keywords： marine power strategy; universities; ship and ocean engineering discipline; scientific research collaboration; innovation mechanism

引言

“船海学科”是船舶与海洋工程学科的简称，该学科的科技创新能力直接影响着国家海洋权益的保障，也与海洋经济发展有着密切联系。高水平研究型大学是船海领域原始创新、基础研究和科技人才培养的重要基地，肩负着不可推卸的艰巨使命。但是，随着船舶与海洋工程科学研究向极宏观拓展、向极微观深入、向极端条件迈进、向极综合交叉发力，加上“卡脖子”关键核心技术这一难题，传统的单一学科、封闭式的科研模式已经无法满足社会的实际需求。因而，构建科学完善的科研协同创新机制已经成为摆在高水平研究型大学船海学科面前的一大重要课题。本文以海洋强国战略为背景，首先简要阐述高水平研究型大学船海学科科研协同创新的重要意义，接着致力于探究协同创新机制的构建路径，希望能大幅度提高我国高水平研究型大学船海学科的核心竞争力，为服务海洋强国战略提供坚实的智力支持。

一、海洋强国战略下高水平研究型大学船海学科科研协同的重要意义

（一）攻克“卡脖子”关键核心技术，实现海洋装备自主可控的必由之路

新一轮科技革命和产业革命深入发展，国际科技竞争加剧，我国在深海探测、极地开发、高端船舶制造等领域一直受到技术壁垒的影响，具体表现为目前我国的高端海洋传感器、深水复杂作业系统、船舶动力定位系统等核心部件的主要来源为进口，类似的“卡脖子”技术最突出的特点就是技术门槛较高，具有跨学科交叉特征，如果仅仅依靠某一高校或者某个学科承担起技术攻关任务，这一目标很难实现。而科研协同创新机制的构建可以有效突破一直存在的孤岛现象。基于跨单位跨学科有效协同，高校可以实现传统优势学科和新兴学科深度融合，以研发深海载人潜水器为例，该工程需要攻克耐高压材料、水下通讯、自动控制等多个领域的技术难关^[1]。而协同机制要求不同的学科团队围绕相同的工程目标实施技术攻关，通过共享实验数据、计算资源，不断推进研发进程，获取阶段性的成果。类似的模式能大大缩短核心技术的研发周期，加快研发进度，为真正实现海洋装备的自主可控、安全运行奠定坚实的技术基础。

（二）深化产学研用融合，打通科技成果转化“最后一公里”的加速器

一直以来，高水平研究型大学船海学科科研成果存在的“重论文、轻应用”现象比较严重，大量科研成果都只是停留在实验室的样品阶段，不能及时向实际生产力转化，从而使科研和产业需求陷入“两张皮”的困境。而科研协同机制的关键就是丰富创新主体，尤其要尊重企业、市场在创新过程中所发挥的积极作用^[2]。“校企联合实验室”“产学研用创新联盟”的建立能及时将实际的工程问题转化为高校的科研课题，从而推动船厂、装备制造等企业的可持续发展。值得强调的是，科研协同除了是资金的投入外，还主张需求侧的精准对接^[3]。比如，为了满足绿色船舶减排的需求，高校需要和船级社、发动机生产厂家合作开展双燃料动力系统的研发工作，以此来保证制定的技术指标满足目前国际最新的环保法规要求。不仅如此，协同机制还要求科研人员由书台走向船台，目的是推动创新成果及时落地并直接应用到工程实践中。这能大大提高科技成果的转化率，为海洋经济高质量发展注入强劲的动力。

（三）优化资源配置与人才培养，构建海洋工程复合型人才高地的基石

21世纪以来，海洋工程领域数字化、智能化的变革速度不断加快，这对科研基础设施、人才素质提出了崭新的、更高的要求。科研协同创新机制可以冲破校际、地域的限制，达到大型科研仪器、实验设施和实验航次共享的目的，从而提高资源的利用率，还可以促进人才培养模式的不断更新^[4]。利用跨学科、跨单位的横向科研合作项目，学生可以接触到各个学科的知识 and 技能，在解决复杂工程问题的过程中拓宽自己的理论视野，在工程实践中锤炼本领技能，从而逐步成为既有技术又有管理能力，全面了

解国际规则的复合型船海人才，为建设海洋强国打下良好的人才基础^[5]。

二、海洋强国战略下高水平研究型大学船海学科科研协同创新机制构建路径

（一）实体化运作：构建“管理委员会+技术中心”的双层治理架构

组织壁垒可能是影响科研协同创新的主要障碍。因而，高校应着手建立实体化的协同创新中心。该中心主要实行管理委员会领导下的中心主任负责制。一方面，协同创新中心应该设立最高决策机构—管理委员会。管理委员会不能“形同虚设”，而应该由多个主体组成，具体包括中心共建的高校主管校领导、中船集团、中海油等行业龙头企业的高层管理者、政府主管部门代表等。管理委员会的核心职能为制定重大决策，具体包括明确协同创新中心的发展方向、审定年度工作计划、协调各成员单位的资源投入、裁决利益分配纠纷等。协同创新中心主要依靠行政和资本的双重联系来保证各方面优质资源的不断注入^[6]。另一方面，基于管理委员会的领导，协同创新中心还应分别设立科学技术委员会、主任委员会。前者属于战略咨询机构，可以聘请院士、行业权威专家等组织研究方向的技术路线图制定工作，保证科研方向紧密对接国家战略需求，使其和产业前沿与时俱进。后者是运行管理的执行机构，其下设的综合管理部主要负责日常行政、项目推进、对外联络等。这样决策、咨询、执行三者的分离结构，能较好地解决协同过程中谁来主抓、谁来配合、谁来决策的关键问题，从而使得协同创新由原来的松散联盟变为现在的紧密实体^[7]。

（二）平台化支撑：打造“概念验证+中试基地+共性支撑”三位一体的创新集群

首先，建设船海领域概念验证中心，让基础研究和市场紧密相连。学校要大力支持“种子基金”“概念验证基金”建设，将重点放在深海探测、海洋新能源、智能船舶等比较前沿的领域，通过严格的项目筛选并对其进行商业化评估，使概念验证落到实处。学校还应邀请技术经理人全过程介入概念验证，大力支持科研团队完成技术可行性的验证、商业前景的分析和原型机的开发等科研工作，目的是从源头就尽可能降低技术和市场方面的风险，在保证原始创新突破的同时也促进初步的孵化^[8]。

其次，充分发挥大学科研的优势，联合行业龙头企业携手共建中试基地。一方面，学校应联合造船集团和海洋工程装备企业，形成“校企双主任制”的管理结构，同时为建设真实的海洋环境试验场提供资源支撑^[9]。另一方面，制定中试资源共享、风险共担机制，设立中试熟化专项资金，对入驻科研团队给予设备使用补贴，明晰知识产权归属和转化收益分配政策，调动科研人员参与中试的积极性，保证中试基地不仅能建起来，而且能转起来。

最后，搭建跨学科、跨领域共性技术支撑平台，给协同创新提供数字基础设施数字基础设施和智能底座。一方面，学校应整合校内分散的高性能计算中心、海洋大数据中心、先进制造实

验室，搭建起来一个统一的大型仪器设备共享预约系统，目的是向全校甚至整个地区船海科研提供标准化、模块化技术服务，保证流体动力学数值模拟、海洋环境数据反演等科研工作有序推进，大幅度降低科研成本，提高协同创新效率。另一方面，集合高校跨学科交叉优势技术，整合行业无人开发力量资源，研发海洋无人领域智能基座基础集成平台，从而实现从“单打独斗”向基于标准平台的协同创新的转型，为更多团队在同一套标准化底座上开展技术创新提供稳定支持。

（三）生态化育人：实施“项目牵引、双向流动”的产学研用深度融合模式

人才是科研协同的关键要素。高校船海学科的协同创新机制，应以培养具有解决复杂工程问题能力的复合型人才为核心目标。

第一，以项目为驱动，创新人才培养模式。高校应将大学生乃至研究生的培养与协同创新重大科研项目深度融合，采用“双导师”或者“导师组”代替以往的“导师带徒弟”的单一模式，即高校学术导师负责传授理论，企业工程导师负责在实践环节向学生提供专业指导。定期组织学生前往造船厂、海工基地一线参与真实的工程项目研发，鼓励学生将工程实践中的真实问题作为学位论文的重要选题，有效突破实验室对学生思维的禁锢。

第二，构建“双师互聘、双向流动”的协同育人机制。一方

面，高校船海学科应建立教师下企业挂职锻炼的常态化机制，通过“沉浸式”入企实践，目的是帮助教师及时了解产业界最新的工艺和面临的问题，避免出现科研“闭门造车”的情况。另一方面，高校船海学科应主动聘请企业资深总师、技术专家担任兼职教授，让他们全程参与船海学科课程的设计和教学工作，确保整个教学过程不脱离行业最新的标准和规范。如此，通过双师互聘和双向流动，有助于推动教育链、人才链和产业链、创新链的无缝衔接、深度融合，从而为海洋强国战略培养出一批既有理论水平又有工程素养、既具有国际视野又有家国情怀的船海栋梁^[10]。

三、结语

综合以上的研究和分析可知，在海洋强国战略下，高校船海学科科研协同创新机制的构建既是学科发展的内在需要，也是服务国家海洋权益和经济安全的必然要求。本文通过对高校船海学科科研协同的重要意义展开深入分析后，提出了三大切实可行的路径，具体为构建实体化治理架构、打造平台化创新集群、实施生态化育人模式，以针对性解决目前学科壁垒森严、产学研用脱节、资源配置低效等问题，为实现“造船强国”目标提供坚实的人才支撑，持续注入科技动力，最终在深蓝海域书写中国智慧的新篇章。

参考文献

[1] 熊聘望, 刘云龙, 董茜茜. 新工科背景下船海特色的工程流体力学教学改革 [J]. 教育教学论坛, 2021(39): 75-78.

[2] 韩阳, 李若欣, 郭春雨, 等. 将多元技术引入船海专业核心实验课程的改革与实践 [J]. 实验科学与技术, 2024, 22(5): 65-69.

[3] 李凤芹, 田桂中, 冯晓明, 等. 船海特色高校建设背景下的教学改革探讨——以工程辅助数字技术课程为例 [J]. 大学, 2023(23): 177-180.

[4] 曹爱霞, 周新院, 邵瑞影. "三业融合、三维互动"的船海类专业人才培养体系研究 [J]. 教育教学论坛, 2023(37): 112-115.

[5] 葛坤玮, 许鹏鹏, 贾君瑞. 海洋强国视域下船海类专业专创融合人才培养策略研究 [J]. 珠江水运, 2024(4): 60-62.

[6] 周宏, 嵇春艳, 窦培林. 需求引领—产教融合—多元协同——船海类专业应用创新型人才培养模式的改革与实践 [J]. 大学, 2022(4): 160-163.

[7] 剧志远, 张大朋, 王艺群, 等. 针对船舶与海洋工程专业特点开展材料力学课程的课程思政意义 [J]. 科学咨询, 2024(10): 184-187.

[8] 焦自权, 杨丽君, 冯志强, 等. 基于粗糙—模糊软计算建模技术的船海类专业实践课程教育改革研究 [J]. 课程教育研究, 2021(17): 192-193.

[9] 田玉芹, 曹爱霞, 杜友威. 船舶与海洋工程专业项目化课程体系研究 [J]. 船舶职业教育, 2023, 11(4): 38-41.

[10] 张大朋, 严谨, 陈志明, 等. 新形势下船舶与海洋工程专业人才培养改革探索与实践 [J]. 现代制造技术与装备, 2022, 58(9): 213-215, 224.