

向海发展背景下机械类专业人才培养体系研究

都鑫* 王彦峰 孙启新 丁云飞

江苏海洋大学, 中国·江苏 连云港 222005

摘要: 服务“海洋强国”战略与江苏省向海发展大局, 是江苏海洋大学作为省属海洋大学的时代使命。其机械工程学院的向海转型是学校整体战略的关键一环。本文立足江苏海洋大学“一流应用型本科高校”的立项定位, 分析了其机械类专业在向海转型中面临的课程体系海洋特色不彰、实践教学与海洋装备脱节、跨学科师资力量不足等现实问题。基于学校“大海洋”学科生态和现有基础, 构建了“机械厚基、海洋赋能、产教融合、创新驱动”的人才培养新体系, 并提出通过重构“海洋机械”课程模块、搭建“临港临海”实践平台、深化“项目化”教学模式、培育“机械+海洋”双栖师资等具体路径, 以期江苏海洋大学建设高水平应用研究型海洋大学提供支撑, 也为同类高校的转型发展提供参考。

关键词: 向海发展; 机械工程; 人才培养

Research on the Training System for Mechanical Engineering Talents in the Context of Marine Development

Du Xin*, Wang Yanfeng, Sun Qixin, Ding Yunfei

Jiangsu Ocean University, China Jiangsu Lianyungang 222005

Abstract: Serving the national "Marine Power Strategy" and Jiangsu Province's maritime development goals is the defining mission of Jiangsu University of Ocean and Marine Studies as a provincial maritime university. The maritime transformation of its School of Mechanical Engineering is a critical part of the university's overall strategy. Based on the university's positioning as a project unit for "First-class Application-Oriented Undergraduate Universities," this paper analyzes the challenges faced by its mechanical engineering programs during this transformation, including a curriculum lacking distinct maritime characteristics, a disconnect between practical training and maritime equipment, and a shortage of interdisciplinary faculty. Leveraging the university's strong maritime academic ecosystem and existing foundation, the paper proposes a new talent development system centered on "Solid Foundation in Mechanical Engineering, Empowerment through Maritime Focus, Industry-Education Integration, and Innovation-Driven Learning." Specific pathways are outlined, such as restructuring the curriculum into "Maritime Machinery" modules, establishing practice platforms leveraging the coastal location of Lianyungang, deepening project-based teaching models, and cultivating dual-competency faculty versed in both "Mechanical Engineering and Marine Science." The aim is to support Jiangsu University of Ocean and Marine Studies in its goal of becoming a high-level application-research oriented maritime university, while also providing a reference for similar institutions undergoing transformation.

Keywords: Marine-oriented development; Mechanical engineering; Talent development

0 引言

江苏海洋大学更名成立, 标志着学校发展进入了全面聚焦海洋的新纪元。作为江苏省一流应用型本科高校立项建设单位, 学校肩负着为区域海洋经济发展输送高素质复合应用型人才的重任。机械工程学院是学校支撑海洋装备制造发展的核心工科学院, 其向海转型的成功与否, 直接关系到学校整体战略的落实。学校拥有深厚的办学积淀(溯源至1958年的水产专科学校)和鲜明的多科性优势(涵盖工、理、管等10大学科门类), 特别是“海洋科学”江苏省优势学科和“工程学”ESI全球前1%的学科实力,

为机械学科的交叉融合发展提供了得天独厚的土壤。然而, 将传统的机械类专业人才培养体系, 重塑为面向海洋、服务海洋的新体系, 仍需进行深刻的改革^[1-3]。本研究旨在结合江苏海洋大学的校情, 探索一条特色鲜明的机械类专业向海发展之路。

1 江苏海洋大学机械类专业向海转型的SWOT分析

1.1 优势 (Strengths)

江苏海洋大学机械工程学院的向海转型具备多方面的内部优势。其一, 区位与战略定位优势突出。学校坐落于

连云港市,作为“一带一路”交汇点核心区和亚欧大陆桥东桥头堡,区位优势,港口资源丰富,为机械类专业对接临港工业、船舶制造、海洋工程装备等产业提供了独特的地缘优势。其二,学科生态支撑有力。学校拥有“海洋科学”江苏省优势学科,工程学进入ESI全球前1%,形成了有利于“机械+海洋”交叉融合的学科基础;应用经济学、生物工程、药学等重点学科也可提供多学科协同支持。其三,实践平台条件扎实。学校拥有国家大学科技园、37个省部级平台及6个通过工程教育认证的专业,为海洋工程实践教学与产学研合作提供了坚实基础。其四,学生创新能力突出。学生在“挑战杯”“全国大学生机械创新设计大赛”等赛事中屡获佳绩,展现出良好的创新与实践潜质,为开展项目式学习奠定了基础。

1.2 劣势 (Weaknesses)

转型过程中面临若干结构性内部挑战,其系统性解决关乎改革成效。首要制约在于深厚的路径依赖。现有课程体系、教材内容与实验项目长期围绕通用机械领域构建,形成较强的制度惯性与资源投入定式^[4-5]。要实现向海洋特色的实质性转型,需推进培养方案的系统性重构,涉及教学目标重组、课程模块更新、教学大纲重写及配套教材开发,同时还需投入大量经费建设海洋特色实验平台。这一过程不仅面临较高的改革成本,还可能遭遇因教师知识结构固化、考评机制不适应等带来的转型阻力。其次,师资队伍的结构矛盾突出。尽管学校专任教师中博士学位占比高、科研能力较强,但学科背景集中于传统机械工程领域,兼具海洋工程学术积淀与实践经验的“双师型”教师严重不足。这一短板直接制约“海洋工程材料”“水下机器人技术”等交叉课程的开发质量与教学深度,也限制了科研方向向海洋装备领域的有效拓展。第三,实践教学体系与海洋产业发展需求存在明显断层。现有实习基地多集中于常规机械制造企业,与海洋工程装备总装企业、高端船舶设计院所、海上风电运维机构等市场主体的合作尚处浅层,缺乏协同育人长效机制,导致学生难以接触前沿海水技术、参与真实项目,实践能力培养与产业需求脱节。

1.3 机遇 (Opportunities)

外部环境的战略窗口为转型提供了重要契机。政策层面形成强大推力,国家“海洋强国”战略的深入实施与江苏省向海发展政策的密集出台,与学校“博士点立项建设”和“一流应用型高校”建设同频共振,构建了多层次政策支持体系,为专业改革提供了制度保障与资源倾斜可能。产业需求呈现强劲拉动,随着海洋资源开发迈向深水

化、智能化,海洋高端装备(如深海钻井平台、大型工程船舶)、海上风电装备、水下机器人(ROV/AUV)、海水淡化装置等领域迎来快速发展,对具备机械工程与海洋学科交叉背景的高层次技术人才需求激增,不仅拓展了毕业生就业空间,也为专业特色化发展指明了方向。国际合作开辟新高地,学校与乌克兰马卡洛夫国立造船大学共建“马卡洛夫海洋工程学院”,搭建了引进欧洲先进海洋工程教育理念的直通渠道,可通过课程移植、师资交流、合作科研等方式快速提升专业建设的国际化水平,实现高起点转型。此外,区域产业升级与科技创新布局加速,为校企协同育人与产学研深度融合创造有利条件。

1.4 挑战 (Threats)

转型进程需应对多重外部挑战。市场竞争压力持续加剧,国内传统海事院校(如大连海事大学、上海海事大学)及沿海重点高校(如浙江大学、上海交通大学、哈尔滨工程大学)在船舶与海洋工程领域积淀深厚,其学科平台、科研实力与行业声誉形成显著先发优势,在高端人才引进、优质生源争夺、科研项目申报等方面构成激烈竞争。技术迭代带来持续挑战,海洋装备向深海化、智能化、绿色化加速演进,新材料应用、智能运维、数字孪生等新技术层出不穷,要求人才培养体系具备高度前瞻性与动态自我更新能力,亟需建立课程内容快速响应机制、跨学科教学团队协同机制,以及教师工程能力持续提升机制,否则极易与产业技术前沿脱节。此外,海洋工程领域技术门槛高、设备投入大、安全要求严,对实践教学条件建设提出更高标准,如何平衡教学成本与培养质量成为现实难题。同时,跨学科管理制度不完善、校企合作利益分配机制不健全等深层次问题,也制约着“机械+海洋”深度融合的可持续性。

2 构建“机械厚基、海洋赋能、产教融合、创新驱动”的人才培养新体系

针对上述SWOT分析,江苏海洋大学机械工程学院的改革必须扬长避短,进行体系化重构。我们提出构建以“机械厚基”为根本、以“海洋赋能”为特色、以“产教融合”为路径、以“创新驱动”为目标的“四位一体”人才培养新体系,旨在培养具备扎实工程基础、鲜明海洋特色、卓越实践能力与强烈创新意识的高素质复合应用型人才。

2.1 重构课程体系,实现从“机械通用”到“机械涉海”的深度转型

新体系的核心在于打造“基础共享、模块交叉、海洋贯穿”的课程群。首要任务是坚守“机械厚基”,确保

《机械原理》《机械设计》《机械制造技术》《控制工程基础》等核心课程的高标准教学,依托学院2个专业通过工程教育认证的成熟经验,筑牢学生的机械本体知识根基。在此基础上,强力实施“海洋赋能”:面向全体学生开设《海洋工程概论》必修课,系统性普及海洋环境、资源与装备基础,初步塑造海洋意识;进而,设置“海洋装备设计与制造”和“海洋智能机电系统”两大方向模块,开设《海洋工程材料与腐蚀防护》《船舶与海洋平台结构》《水下机器人技术》《海洋可再生能源装备》等特色课程,实现专业知识与海洋场景的深度对接;同时,积极与海洋科学与水产学院等校内优势学科共建《海洋观测技术装备》《渔业机械》等跨学科课程,打破学科壁垒,促进实质性交叉,使学生知识体系从“陆基”自然延伸至“海基”。

2.2 创新实践教学,搭建贯通“校内基础—园区孵化—企业实战”的递进式能力训练链

为克服传统实践与海洋产业脱节的劣势,必须构建一个多层次、虚实结合的实践平台。在校内,重点升级与海洋环境密切相关的实验室,如建设“海洋环境材料腐蚀与防护实验室”“小型波流水槽实验室”等,并大力开发“海上风机安装模拟”“水下生产系统运维”等虚拟仿真实验项目,以低成本、高效率的方式让学生熟悉高风险海洋作业场景。在此基础上,充分利用学校“国家大学科技园”的政策与平台优势,引导优秀学生团队入驻,承接来自海洋企业的真实研发项目,将毕业设计、学科竞赛与技术创新紧密结合,在“做中学、创中学”中提升解决复杂工程问题的能力。最终,实践环节要走向深海的真实场景,通过深度拓展与连云港港口集团、船舶重工、海上风电企业等单位的合作,共建高水平实习基地,并推广“3+1”(3年在校学习+1年企业实践)培养模式,让学生在企业导师指导下完成顶岗实习或毕业设计,在真实职业环境中完成从学生到工程师的关键蜕变。

2.3 深化产教融合,建立“项目驱动、校企协同”的长效育人机制

人才培养体系的活力源于与产业的深度融合。首先,在教学模式上全面推行项目制教学(PBL),以“设计一款近海水质监测AUV”或“优化某型海上风机传动系统”等来源于企业一线的真实问题作为项目载体,打破原有课程界限,由校内导师与企业工程师联合指导,培养学生团队协作与综合创新能力。其次,在合作层次上,借鉴“马卡洛夫海洋工程学院”的成功经验,积极探索与国内海洋工程龙头企业共建“海洋装备现代产业学院”,实行校企

“双院长制”或理事会治理模式,实现共同制定培养标准、共同开发课程教材、共同组建教学团队、共同考核评价的“四个共同”,使人才培养深度嵌入产业生态链。这一机制的有效运行,关键在于打造一支“双栖型”师资队伍,一方面通过“内培”,选派青年教师赴企业挂职或到校内海洋学科进行博士后研究;另一方面通过“外引”,大力聘请企业高技术专家为产业教授,并柔性引进如蒋兴伟院士等领军人才,形成校内理论与校外实践优势互补的教学科研团队。

2.4 浸润海洋文化,将“经略海洋”的使命感和创新精神内化为学生的核心素养

一流的工程技术人才不仅需要知识与技能,更需要精神的引领。江苏海洋大学拥有独特的海洋文化资源,如享誉国内外的学生龙舟队,其展现的同舟共济、奋勇争先的精神正是海洋精神的生动体现,应将其打造为品牌文化活动,潜移默化地培养学生的团队协作与拼搏精神。在专业课教学中,应有机融入学校参与的重大海洋工程案例、优秀校友的涉海事迹,将“海洋强国”战略与课程思政相结合,激发学生的家国情怀与使命担当。同时,积极组织并鼓励学生参加“全国海洋航行器设计与制作大赛”等高级别专业赛事,以赛促学、以赛促创,使学生在挑战中深化对海洋科技的理解与热爱,将“向海图强”的信念真正内化为职业追求和创新动力。

3 结语与展望

江苏海洋大学机械工程学院的向海转型,是顺应时代潮流的必然选择,也是实现自身特色化、高质量发展的重大机遇。本文提出的改革框架,紧密依托学校的区位、学科和平台优势,旨在培养出基础好、素质高、能力强,且具有鲜明海洋烙印的复合应用型机械工程师。未来,改革的成功有赖于学校层面的顶层设计和持续投入,以及学院在课程资源开发、师资转型、校企合作深化等方面的精细化和常态化运作。通过不懈努力,江苏海洋大学机械类专业必将成为学校“向海图强”蓝图中的一张亮眼名片,为海洋强国建设贡献坚实的机械力量。

参考文献:

- [1] 何东泽,邓玲玲,孟庆祥.基于工程创新的机械设计制造及其自动化专业人才培养模式研究与实践[J].教育信息化论坛,2025(1):94-96.
- [2] 闫树军,申丽,闫鸽等.OBE理念下机械专业应用技术型人才培养模式探析[J].中国现代教育装备,2024(13):139-141,152.

[3] 谢远龙, 王书亭, 郭卉等. 教育数字化转型下数字孪生驱动的机械工程专业人才培养[J]. 高等工程教育研究, 2023(6): 47-53.

[4] 马庆龙, 郑琳, 王枫等. 新工科背景下机械专业人才培养模式探索与实践[J]. 教育教学论坛, 2025(26): 169-172.

[5] 苏鹏, 张悦琳, 章沁然等. 面向新工科机械专业人才培养的文献阅读与写作课程思政实践[J]. 高教学刊,

2024, 10(22): 164-167.

基金项目: 江苏海洋大学本科教育教学改革项目(JGX2024019)、江苏海洋大学党建与思想政治教育研究项目(DS202515)。

作者简介: 第一作者/*通讯作者: 都鑫(1993-), 男, 博士, 讲师, 硕士生导师, 研究方向: 海洋智能渔业装备。