

航海类专业实践教学体系和平台的建设主要针对实践教学体系、实践教学资源以及实践教学质量保障机制等三个方面进行。

(1) “三大类别、四个阶段”的实践教学体系

为培养学生的综合能力，航海类专业实践教学体系既需要考虑实践教学整体架构，也需要满足和适应智能航海的发展需求。基于国际海事组织的 **STCW** 公约要求，以航海科学理论课程为抓手，充分考虑船舶智能化、数字化发展对现阶段航海类专业学生工程实践能力培养影响，优化航海类专业实践教学大纲、船上培训计划，形成了航海类专业实践教学知识体系，构建了航海类专业工程实践教学体系，如图 1 所示。

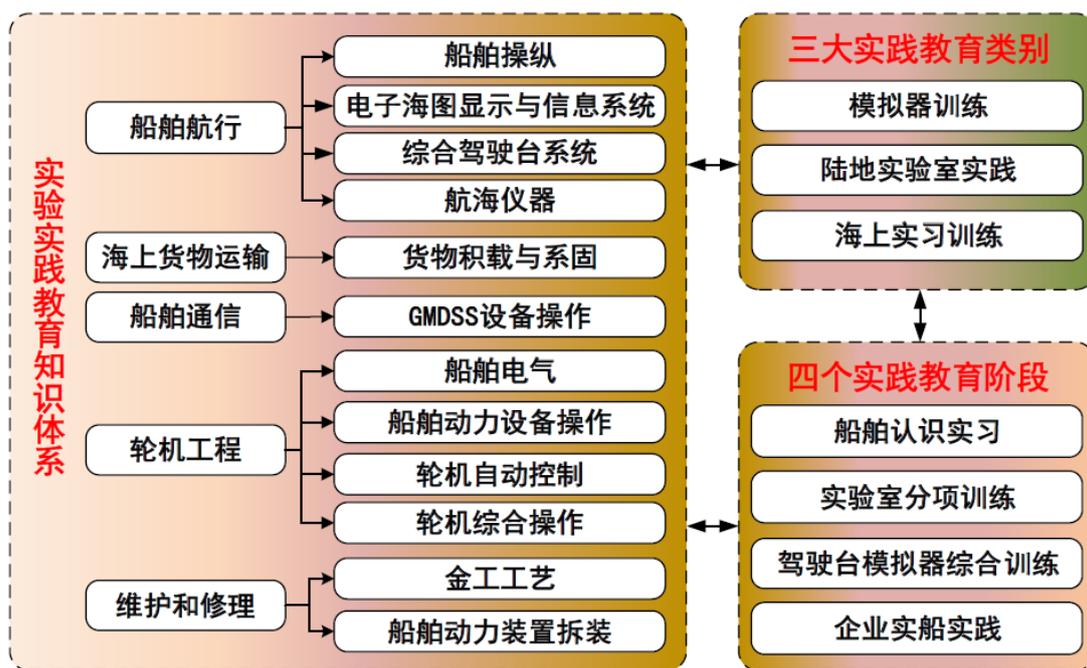


图 1 航海类专业工程实践教学体系

依据行业需求和航海类专业特点设计实践教学内容，将课程中的知识点重新组合、模块化后均衡地分配到每个教学项目中。根据实践教学内容和目标的不同，将实践项目分为**模拟器训练**、**陆地实验室实**

践和海上实习训练等“三大实践类别”。综合考虑课程开设顺序、教学时数、学周安排和教学内容，制定航海类专业实践教学计划，将航海类专业实践教育分为船舶认识实习、实验室分项训练、驾驶台模拟器综合训练和企业实船实践等“四个实践教育阶段”。

(2) “四维一体”的航海类专业实践教育平台

基于新工科、安全高效绿色低碳等理念，推进产学研融合模式，整合陆地与船舶、实体与虚拟、校际与校企、线上与线下的实践教育资源，建立多理念融合的“四维一体”航海类专业工程实践教育平台，如图 2 所示。

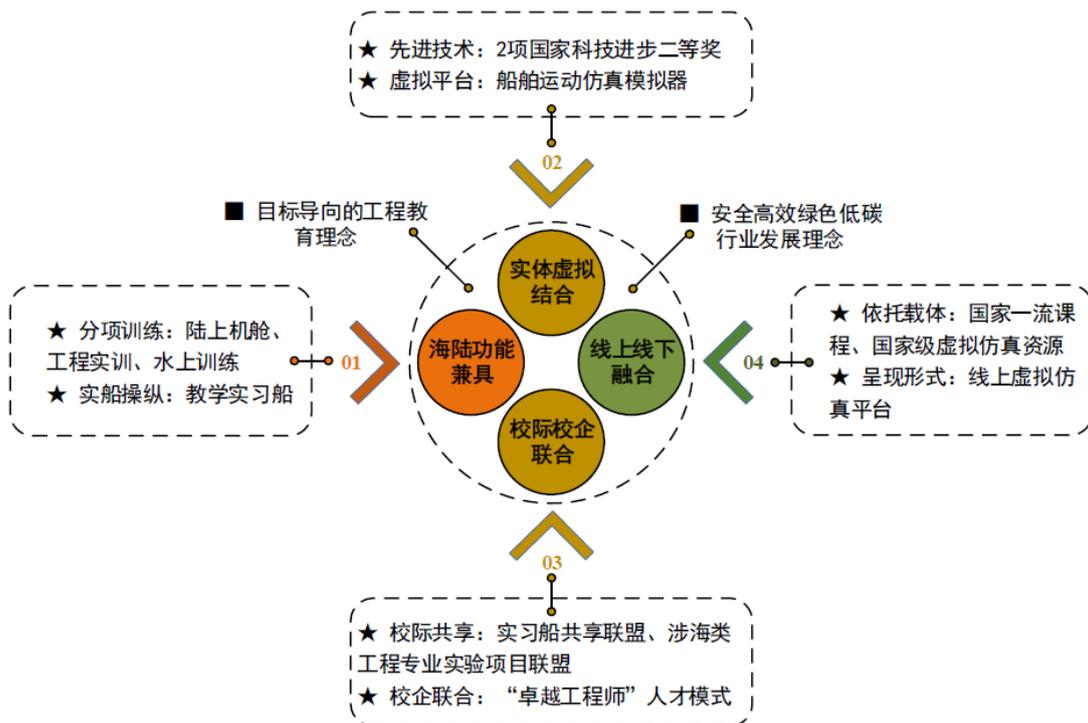


图 2 “四维一体”的航海类专业实践教育平台

①搭建海陆功能兼具的实践训练平台。基于陆上机舱、工程实训、水上训练等国家级实验教学示范中心资源开展分项训练，基于教学实习船开展实船操纵，提供真实生产场景的实操教育平台。

②**搭建船舶运动仿真模拟器实体平台**。依托“多本船功能完备的航海模拟系统及其开发平台”等 2 项国家科技进步二等奖的技术开发船舶运动仿真模拟器，组建海运工程**国家级虚拟仿真实验教学中心**，将行业最先进的科学技术应用到工程实践教学。

③**搭建校际校企联合的实践教育平台**。依托教指委牵头组织国内航海院校、知名航运公司组建校际共享、校企联合的“**实习船共享联盟**”，会同华洋海事中心、北京鑫裕盛船舶管理有限公司等知名航运企业设立校企深度融合“**卓越工程师**”培养模式，引入企业师资，创立产学研融合的卓越航海人才培养新平台。

④**搭建线上与线下融合的实践教育平台**。依托国家级一流课程“船舶航行监控虚拟仿真实验”等线上虚拟仿真训练资源，搭建**开放式线上虚拟实验教育平台**，实现实验前的理论学习、实验过程的智能指导、实验教学效果评估等功能，融合线下的实体教学资源，打造航海类专业工程实践教学的新平台。

(3) 实践教学实施、监督及反馈的质量管理模式

国际公约、规则或相关条例的颁布和实施，对航海教育提出了更高的要求，特别是对于船员应具备的综合素质和操作技能提出了更高的质量标准，而加强实践教育质量管理机制建设是实现这一目标的重要保证。对标**工程教育专业认证标准**，基于 PDCA 的循环改进原则建立了**航海类专业实践教学实施、监督及反馈的质量管理模式**，如图 3 所示。

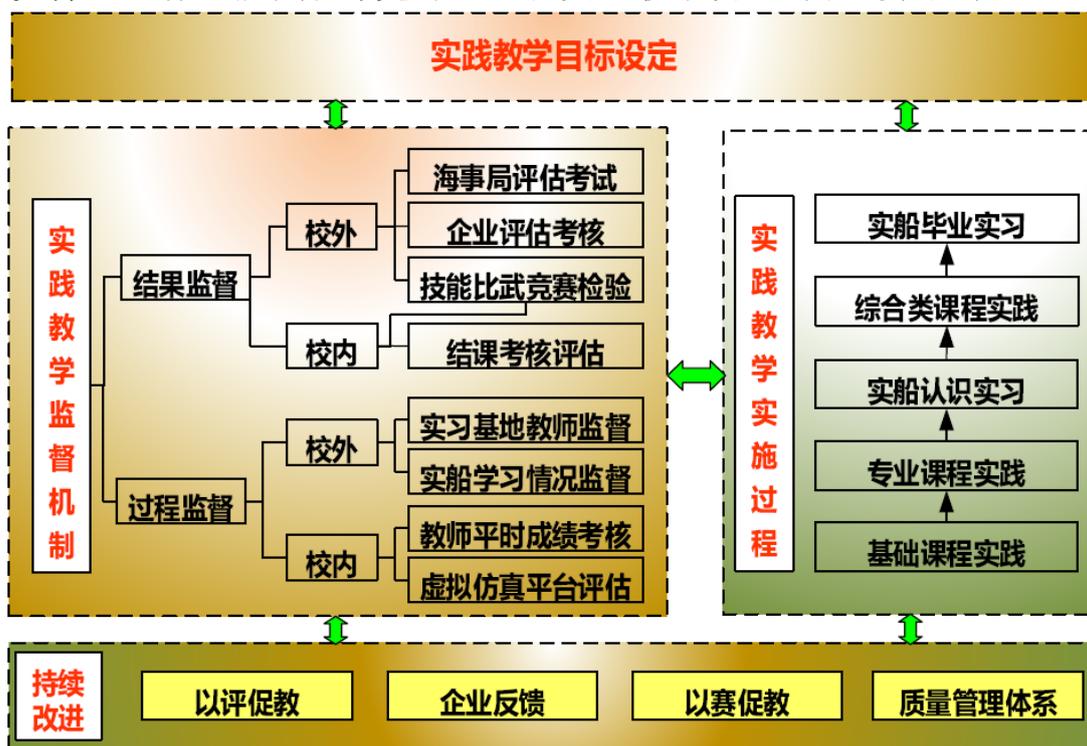


图 3 实践教学的实施、监督及保障的质量管理模式

以技术发展和行业需求等要素为导向，对人才培养目标进行优化改进，对毕业要求进行持续性改进，并在此基础上对教学课程体系、教学实施、教学评价进行优化设计，助力学生学习目标的达成。实践教学实施过程注重对学生学习成果达成进行精准聚焦，依据工程实践教学资源有效衔接。监督检查从过程和结果两方面提供保障，依托企业反馈、技能竞赛、质量管理体系等建立持续改进机制，不断地推动航海类专业工程实践教学质量的改进和完善。