

海洋类专业“六有两真”课堂教学模式创新与应用

刘洪宁¹ 张颖颖¹ 徐亚楠² 赵娜¹

1. 齐鲁工业大学（山东省科学院）海洋技术科学学部，山东 青岛 266399

2. 山东大学网络空间安全学院，山东 青岛 266237

[摘要]海洋强国与海洋强省战略的深入推进，推动海洋探测、海洋通信、海洋智能装备等产业快速迭代升级，对海洋类专业创新应用型人才的实践能力、创新素养与长效发展能力提出了更高标准。文中以齐鲁工业大学海洋技术科学学部海洋类核心课程《声学基础》为改革载体，依托校所科教融汇优势与校企产业资源，立足新工科育人理念，创新构建“六有两真”课堂教学模式。以“有宽有窄、有长有短、有收有放”的六维教学路径为支撑，聚焦“真问题、真未来”两大育人核心目标，系统性重构课程内容、革新教学方法、优化育人场景、完善评价机制。教学实践表明，该教学模式切实提升了学生解决海洋真实工程问题的能力，可为地方高校海洋类专业课堂教学改革、创新应用型海洋人才培养提供有效的实践参考。

[关键词]海洋类专业；六有两真；课堂教学模式；科教融汇

DOI: 10.33142/fme.v7i8.20445

中图分类号: G642.41

文献标识码: A

Innovation and Application of the "Six-Haves and Two-Truths" Classroom Teaching Model for Marine Majors

LIU Hongning¹, ZHANG Yingying¹, XU Yanan², ZHAO Na¹

1. Faculty of ocean technology science, Qilu University of Technology (Shandong Academy of Sciences), Qingdao, Shandong, 266399, China

2. School of Cyberspace Security, Shandong University, Qingdao, Shandong, 266237, China

Abstract: Further advancement of the Maritime Power Strategy and Strong Marine Province Strategy drives rapid upgrading of ocean observation, marine communication and marine intelligent equipment industries, imposing higher requirements on practical skills, innovative literacy and long-term development capacity of innovative application-oriented marine talents. With Fundamentals of Acoustics, a core marine course in Qilu University of Technology, as the reform carrier, this paper develops the "Six-Haves and Two-Truths" classroom teaching model under emerging engineering education philosophy, supported by university-institute science-education integration and university-enterprise resources. Built on the six-dimensional teaching framework of "breadth and focus, long-term and short-term goals, constraint and openness", the model targets two core aims: "real problems and real future". It systematically reorganizes curriculum content, updates teaching approaches, optimizes teaching scenarios and perfects assessment systems. Teaching results demonstrate that the model strengthens students' capability to tackle real marine engineering problems, offering references for classroom reform and marine talent cultivation in local universities.

Keywords: marine majors; Six-Haves and Two-Truths; classroom teaching model; integration of science and education

引言

高等院校作为海洋人才培养与海洋科技创新的核心阵地，课堂教学质量直接决定海洋人才培养的竞争力，是衔接高校人才供给与海洋产业需求的关键纽带。海洋高等教育的创新发展，涵盖以海洋基础研究为核心的知识创新、面向海洋领域“卡脖子”难题的技术创新，以及基于产学研深度融合的制度创新，三者有机统一、相辅相成，形成了系统完备的创新驱动力^[1]。海洋类专业具备极强的场景

特殊性、工程实践性与技术前沿性，教学过程需适配海洋高湿、高压、强腐蚀^[2]、强干扰的复杂工况，贴合海洋技术快速迭代的行业特性。

齐鲁工业大学海洋技术科学学部依托学校优质教育资源与山东省科学院海洋仪器仪表研究所顶尖科研资源，形成了独具特色的科教融汇办学模式。学部以专业基础核心课程《声学基础》为突破口，针对课程教学与行业不匹配、实践育人薄弱、创新培育不足等问题，结合国内外高

校工科教学改革经验,立足海洋产业真实岗位需求与学生终身发展需求,创新探索“六有两真”课堂教学模式。通过结构化、系统化的教学改革,重塑海洋类专业课堂育人逻辑,实现课堂教学对接行业真问题、培育学生真未来,推动海洋类专业人才培养从“知识型培育”向“创新应用型赋能”转型,为海洋新工科课堂教学改革提供全新实践路径。

1 学校海洋类专业传统课堂教学问题

结合齐鲁工业大学海洋技术科学学部办学积淀与《声学基础》课程建设初期的教学实践来看,海洋类专业在人才培养体系搭建初期,课堂教学仍处于逐步探索、持续完善的阶段,在课程适配性、教学方式、场景建设与评价机制等方面仍存在阶段性提升空间,与海洋强国战略对创新应用型海洋人才的高阶需求仍有一定差距,具体体现在四个方面:

第一,课程内容体系尚待优化,海洋行业适配性有待提升。在专业建设初期,课程整体沿用成熟的通用工科教学框架,教学内容以经典声学理论、基础原理为主。但对海上智能探测装备等行业新技术融入不足。

第二,教学方式较为传统,智能赋能与长效培育力度不足。课程建设前期,课堂教学以传统讲授式教学为主。但教学形式相对单一,课堂互动、探究式学习、项目式训练的融入不足,学生自主思考、主动探究的学习氛围有待培育。

第三,育人场景建设逐步完善,理论与实践融合度仍需提升。课程建设初期,实践育人场景仍处于积累完善阶段。课堂教学以第一课堂理论讲授为主体,实训教学多依托校内基础模拟实验平台开展,海上实景实训、企业一线工程实操、科研项目沉浸式训练等高质量实践场景覆盖相对有限^[3]。

第四,教学评价方式相对单一,学生综合发展导向不够鲜明。课程前期教学评价以期末终结性考核为主,但评价维度相对传统,对学生课堂学习过程、阶段性学习成效、项目实践表现、创新探索成果等过程性内容关注不足。

2 “六有两真”课堂教学模式构建与实施方法

产教教融汇是新时代工科专业提升应用型创新人才培养质量的重要路径,实现育人资源的整合优化与精准赋能^[4]。本研究创新构建“六有两真”课堂教学模式。模式以“真问题、真未来”为核心育人导向,锚定海洋产业岗位真实需求与海洋科技未来发展趋势,以“有宽有窄、有长有短、有收有放”六维实施路径为核心抓手,从课程内容重构、智能教法创新、育人场景优化、多元评价完善四

个维度,开展全方位、体系化、深层次的课堂教学改革,彻底打破传统课堂“重理论、轻实践、重灌输、轻创新、重结果、轻过程”的育人局限,构建适配海洋工科、贴合产业需求、赋能科创成长的系统化、闭环式、特色化课堂育人新体系,有效提升海洋类专业学生的工程实践能力、科技创新能力与海洋报国综合素养。

(1) 坚持“有宽有窄”,重构课程内容体系,对接行业真问题

聚焦传统课堂课程与海洋岗位适配度不高等问题,构建宽窄互补的特色课程内容框架,实现学生综合视野拓宽与核心专业能力深耕的双向统一,精准对接海洋行业真实工程问题与岗位需求。

所谓“宽”,即全面拓宽知识应用边界,打破海洋专业教学的单一领域局限,立足声学、海洋探测等核心基础,适度融入工业超声检测、医疗声学成像、消防声学预警、水声通信民用拓展等多领域前沿应用案例,丰富课程知识维度,打破学生固有专业认知局限,有效解决海洋工科学子就业视野狭窄、跨界创新能力不足、岗位适配单一的短板,助力学生实现多领域、多元化职业发展。同时依托校企联合教研机制,定期梳理声学、海洋测控领域行业前沿、产业热点与技术跨界应用场景,持续更新拓展性教学素材,让课堂知识紧跟行业发展节奏。

所谓“窄”,即聚焦海洋核心赛道精准深耕,紧扣海洋水下精密探测、深海通信传输、海洋声学仪器研发等海洋产业核心岗位核心能力需求,删减教材中滞后于产业发展的陈旧理论内容。针对性新增海洋复杂海况工况适配、水下声波传播衰减特性、海洋风浪噪声抑制、海洋装备故障声学诊断等贴合一线岗位的特色核心教学模块,让课程内容精准对标海洋产业刚需。同时深度落地校企协同育人,深化与山东经海海洋仪器设备公司、山东省科学院海洋仪器仪表研究所等行业单位合作,将企业在海洋装备研发、海上监测作业、仪器调试校准中的真实研发课题、工程难点、技术瓶颈拆解为分层分类的模块化课堂教学任务,搭建动态更新的海洋实景情景模拟项目库。引导学生以海洋行业从业者、科研后备力量的双重视角拆解问题、设计方案、完成实操,真正实现课程内容与行业真问题、岗位真需求、产业真痛点的精准无缝对接,彻底解决专业教学与产业实际脱节的育人难题。

(2) 坚持“有长有短”,创新智能教学方法,赋能学生真未来

针对传统课堂教学方式单一、难以适配海洋科技快速迭代发展等问题,构建长短互补的智慧教学体系,兼顾单

次课堂提质增效的短期目标与学生终身发展、职业成长的长期育人目标。

所谓“短”，即聚焦单课时、阶段性短期教学提质，依托 AI 智能教学平台、虚拟仿真实验系统打造轻量化、高效化智慧课堂。构建教师引导、学生主体、AI 辅助的三方互动探究模式，结合游戏化闯关式教学设计，将课程重难点、易错知识点拆解为分层递进的闯关任务，适配不同基础学生的学习节奏，通过智能答疑、实时测评、错题复盘、情景推演等功能，快速攻克课程教学难点，充分调动学生自主探究、主动学习的积极性，大幅提升单次课堂教学效率与知识吸收效果，有效解决传统课堂枯燥乏味、重难点突破缓慢、学情反馈滞后的问题。

所谓“长”，即立足学生终身成长与行业未来发展，构建长效化、持续性、迭代式育人体系。依托学校与省科学院一体化办学优势，深度整合六十余年海洋科研积淀成果，系统搭建科研成果展示库、实景视频教学资源库等特色资源矩阵，梳理人工智能、大数据与海洋声学、海洋测控的交叉知识图谱，形成动态更新、持续迭代的专属教学资源体系，为学生长期学习提供源源不断的资源支撑。同时设计贯穿整学期、贯穿整个学制的长效职业培育与科创训练任务，引导学生持续跟踪海洋智能监测装备、深海探测技术、海洋智慧感知系统等前沿领域发展动态，常态化开展前沿文献研读、技术趋势分析、科创思路打磨，持续培养学生的行业敏感度、科技创新思维与终身学习能力，让学生的知识体系、能力结构始终适配海洋科技高速迭代的行业趋势，精准赋能学生未来职业发展与科创成长。

(3) 坚持“有收有放”，优化双向育人场景，融合理论与实践

秉持固本创新、收放有度、张弛并举的育人理念，平衡课堂标准化规范培育与学生自主性创新探究的关系，构建理论夯实、思政浸润、实践多元、科创赋能的全方位育人场景，实现守正固本与创新提质的有机统一。

一方面做好“收”的规范培育，牢牢坚守第一课堂育人主阵地，严格落实标准化理论教学与基础实训流程，系统讲授声学基础、海洋探测原理、仪器运行机制等核心理论知识，循序渐进夯实学生专业理论功底与基础实操能力。同时将海洋科学家精神、海洋强国情怀、科技自立自强信念、海洋生态保护理念、工匠精神等思政元素，润物无声融入课堂导入、知识点讲授、案例分析、项目复盘全教学流程，完善智慧化海洋特色课程思政体系，落实立德树人根本任务，规范培育学生专业素养、职业操守与家国情怀，筑牢学生成长成才的专业根基与思想根基。

另一方面做好“放”的创新赋能，充分释放学生实践创新活力，打破传统课堂固定边界与实训局限。依托国家重点实验室等国家级科研平台，全面推行本科生科研学业导师制，为每位学生配备具备深耕海洋科研一线的专任指导教师，实现全员覆盖、精准结对、全程指导。放开实践探索边界与科创研究空间，常态化开放科研实验室、海上实训平台、仪器加工中心，鼓励学生根据自身兴趣与发展需求，自主开展工程实训、自主设计创新课题、自主组队参与科创竞赛。支持学生立足海洋一线真实场景开展探究式、创新性研究，充分尊重学生的创新思路与实践尝试，最大限度释放学生的创新潜能与实践自主性，真正实现理论学习有根基、实践创新有平台、能力成长有路径、科创探索有支撑。

(4) 立足“六有两真”，完善多元评价机制，助力学生全面发展

以学生真实能力提升、未来长远发展为核心导向，彻底打破传统单一终结性考试评价模式，构建过程与结果并重、短期与长期结合、知识与能力融合、素养与科创兼顾的立体化综合评价体系，实现以评促学、以评促练、以评促创、以评促长。本模式将“有宽有窄、有长有短、有收有放”的六维育人理念全面融入评价指标体系，细化六大核心评价维度，重点考核学生知识视野广度、专业钻研深度、课堂学习效度、长期成长潜力、理论基础扎实度、实践创新灵活度，全方位、多角度、精细化衡量学生综合素养。

评价过程中充分依托智慧教学平台数据，全程记录学生课堂互动、线上学习、AI 闯关训练、资源研读、实训操作等全过程学情数据，结合课堂表现、小组研讨、项目实操、科研参与、科创成果、阶段性创新报告等内容构建完善的过程性评价体系，重点考核学生发现、分析、解决海洋真实工程问题的实践能力与创新思维。同时结合期末综合考核开展科学终结性评价，全面检验学生专业知识体系掌握程度与综合应用能力。通过多元、动态、全过程的评价机制，客观真实反映学生成长全貌，精准引导学生补齐能力短板、强化创新优势、明晰发展方向，全方位助力学生德技并修、全面发展。

3 总结与展望

立足海洋强国、海洋强省战略人才需求，本文依托齐鲁工业大学海洋技术科学学部科教融汇办学优势，以《声学基础》课程为改革载体，创新构建“六有两真”课堂教学模式。通过“有宽有窄”的课程内容重构，解决了教学与行业真实需求不匹配的问题；通过“有长有短”的教学方法创新，补齐了学生短期学习低效、长期发展乏力的短

板；通过“有收有放”的育人场景优化，实现了理论固本与实践创新的深度融合；通过多元化评价体系革新，构建了适配学生全面发展与行业人才标准的育人考核机制。

经过多轮教学实践验证，“六有两真”课堂教学模式优化了课堂育人生态，显著提升了学生的专业实操能力、工程问题解决能力与科研创新素养，让课堂教学精准对接海洋行业真问题、精准赋能学生职业真未来，有效提升了海洋类专业创新应用型人才培养质量，契合新时代海洋产业高质量发展的人才需求。

未来，本专业将持续深化“六有两真”教学模式改革，不断优化“认知-实践-创新-成长”的全链条课堂育人生态，持续培育高素质、创新型、应用型海洋工程人才，为海洋科技自立自强、海洋高端产业升级、海洋强国战略纵深推进提供坚实的人才支撑与教育保障。

基金项目：山东省本科教学改革研究项目重点项目（面向海洋强国战略的创新型海洋类人才培养模式改革与实践，No：Z2024166）；山东省本科教学改革研究项目重点项目（面向海洋强国战略的海洋信息工程专业创新应用型人才培养改革与实践，No：Z2025242）；省级研究生教改面上项目（海洋强国视域下研究生培养的科教融合模式探索与实践，No：SDYJSJGC2025045）；齐鲁工业大学校级教学研究与改革项目重点项目（海洋类专业“六有两

真”课堂教学模式创新与应用，No：2024zd22）；齐鲁工业大学校级教学研究与改革项目校级招标类（重大）项目（高校“四新”建设和科教产融合人才培养模式研究与实践，No：Z202301-3）；齐鲁工业大学校级教学研究与改革项目一般项目（大语言模型赋能数据驱动的教学决策系统探索与应用，No：2024yb35）。

[参考文献]

- [1]葛磊,黄孙庆.海洋高等教育赋能海洋经济高质量发展的内涵、困境与路径[J].北部湾大学学报,2026,41(3):134-143.
 - [2]姚艺,张国辉,李跃,等.复杂海洋环境下 FCC 高熵合金耐蚀机理综述 [J/OL]. 中国冶金,1-21[2026-09-16].
shturl.cc/RqWautob.
 - [3]李辉,王加安,张美凤,等.“产教融合”背景下地方高校仪器类专业人才培养模式探索与实践:以常州工学院测控技术与仪器专业为例[J].科技视界,2020(16):39-40.
 - [4]邓莎莎.产教融合与科教融汇的耦合机制与实践路径——以新能源汽车专业人才培养为例[C]//郑州市社会学学会,中原工学院法学院(知识产权学院).2026 年高等教育与社会发展研讨会论文集(上册).2026:35-36.
- 作者简介：刘洪宁（1989—），山东青岛人，齐鲁工业大学副教授，博士，从事海洋声学研究。