

JMLC

Journal of Maritime Literature and Culture

***JMLC*, Vol. 1, No. 2, 2026, pp. 345–353.**

Print ISSN: 3107-1821; Online ISSN: 3107-183X

Journal homepage: https://www.mlcjournal.com

DOI： https://doi.org/10.64058/jmlc260232rmdau

HIEP
Academic Publishing

无人船时代的海洋话语重构：术语碎片化与人机协同的文化政治

武博雅（Wu Boya）

摘要：无人船技术的加速迭代推动船舶工程与海事法规深刻变革，更催生全球海洋认知的话语范式转型。当前无人船术语体系碎片化特征显著，IMO、ISO、各国船级社及区域立法机构基于不同目标与方法论构建出彼此冲突的术语框架，其本质是海洋技术话语权的多元博弈。与此同时，人机协同作业模式从根本上改变了传统航海以“人的经验”为核心的知识生产传递方式，术语由单纯沟通工具转变为人与智能系统间的认知接口。本研究将无人船术语问题提升至海洋话语建构层面，揭示术语碎片化是话语权力竞争的症候性表征，分析人机协同对传统航海知识体系的解构效应，探讨技术霸权与多元海洋文化传统间的话语重构路径。研究认为，无人船时代的海洋话语重构，既关乎技术标准统一，更涉及海洋知识体系的认知转型与跨文化海洋话语的主体性建构。

关键词：无人船；术语碎片化；海洋话语；认知政治；人机协同

作者简介：武博雅，副教授，大连海事大学，研究方向：心理语言学、国别区域研究、涉海术语翻译。电子邮箱：wumeicen@dlmu.edu.cn。

Title: Reconstructing Maritime Discourse in the Age of Unmanned Vessels: Terminological Fragmentation and the Cultural Politics of Human-Machine Collaboration

Abstract: The accelerating iteration of unmanned vessel technology drives profound transformations in marine engineering and maritime regulations, and further gives rise to a discursive paradigm shift in global maritime cognition. Currently, the unmanned vessel terminology system features prominent fragmentation: the IMO, ISO, national classification societies and regional legislative bodies have constructed conflicting terminological frameworks based on divergent objectives and methodologies, which essentially reflects the pluralistic

Received: 25 Aug 2026 / Revised: 11 Sep 2026 / Accepted: 25 Oct 2026 / Published online: 10 Nov 2026 / Print published: 10 Dec 2026.

contestation of maritime technological discursive power. Meanwhile, the human-machine collaboration mode has fundamentally altered the traditional navigation knowledge production and transmission pattern centered on "human experience", and terminology has evolved from a mere communication tool into a cognitive interface between humans and intelligent systems. This study elevates the issue of unmanned vessel terminology to the level of maritime discourse construction, reveals terminological fragmentation as a symptomatic manifestation of discursive power competition, analyzes the deconstructive effect of human-machine collaboration on the traditional maritime knowledge system, and explores the path of discourse reconstruction between technological hegemony and diverse maritime cultural traditions. The study argues that the reconstruction of maritime discourse in the age of unmanned vessels concerns not only the unification of technical standards, but also the cognitive transformation of the maritime knowledge system and the subjective construction of cross-cultural maritime discourse.

Keywords: unmanned surface vessels; terminological fragmentation; maritime discourse; cognitive politics; human-machine collaboration

Author Biography: **Wu Boya**, associate professor at Dalian Maritime University, specializing in psycholinguistics, area studies, maritime terminology translation. E-mail: wumeicen@dlmu.edu.cn.

海洋从来不只是地理空间，更是人类认知、想象与权力投射的场域。从《奥德赛》中英雄与风浪的搏斗，到《白鲸记》中亚哈船长对巨鲸的执念追猎，海洋叙事始终承载着特定时代的知识范型与权力结构。进入 21 世纪第三个十年，无人船技术的加速发展正在重塑人类与海洋的互动方式：智能感知替代了目测瞭望，算法决策补充了船长的经验判断，岸基控制中心开始接管驾驶台的指挥权柄。这一技术革命不仅改变了船舶的工程形态与作业模式，更在话语层面引发了一场深刻的知识范式转型。

然而，与无人船技术的高速迭代形成鲜明对比的是，该领域的术语体系建设呈现出显著的碎片化特征。国际海事组织 (IMO)、国际标准化组织 (ISO)、国际船级社协会 (IACS) 以及各主要海事国家的监管机构，基于不同的目标设定与方法论取向，构建了彼此歧异的术语框架。同一概念如 “自主等级” 在不同体系中内涵差异显著。这种碎片化并非单纯的技术标准分歧，而是海洋技术话语权多元博弈的话语症候。从人文学科视角看，术语作为特定知识领域的语言表征，既是认知范式的镜像，也是权力关系的载体（格尔茨 5）；欧洲海事安全局 2023 年报告已明确，人机接口的术语模糊性是操作员情境意识丧失的核心风险源，术语问题早已上升至安全文化层面。

与此同时，航运业正经历从“事后补救”到“源头设计”的人因范式转型。尽管“80% 事故源于人为失误”的结论存在争议（Wróbel 107942），但 IACS 2025 年发布的 Rec.192 指南已明确，需在设计早期从工作量、决策、环境、运维四维度识别人为因素，通过风险控制层级消除隐患，这为术语研究提供了新的方法论参照。更深层来看，人机协同正重构航海知识的生产逻辑：传统航海以师徒传承的默会知识为核心（Polanyi 4），当经验转化为算法与标准化术语时，术语便从沟通工具升级为人与智能系统的认知接口，其精确性与一致性直接决定人机协同的安全与效率。

基于此，本研究将无人船术语置于海洋话语重构的视野下，结合人因工程实践框架，重点回应三个核心问题：第一，当前全球无人船术语碎片化的格局如何折射出海洋技术话语权的多元竞争？第二，人机协同的作业模式对传统航海知识体系产生了怎样的解构效应，这对术语体系提出了何种新的认知要求？第三，在技术霸权与多元海洋文化传统之间，是否存在重构海洋话语的可能性路径？如何在技术霸权与多元海洋文化间重构海洋话语？研究突破传统术语学的“规定—描述”范式，借鉴话语理论、认知人类学视角展开分析，旨在拓展海洋话语研究边界，为无人船术语标准化与包容性海洋话语建构提供学理支撑。

一、海洋话语的历史谱系与范式转型

海洋话语并非自古一统，而是在不同的历史阶段呈现出迥异的认知图景。追溯海洋话语的演变脉络，有助于理解当代无人船术语碎片化的深层历史根源。

在前工业时代，海洋在人类知识体系中占据着一个含混而矛盾的位置。西方古典传统中，海洋往往被建构为混沌与危险的象征。荷马笔下的“酒色之海”暗藏风浪与神怒，圣经传统中的“深渊”是秩序的对立面。与此同时，古希腊的海洋贸易实践与罗马帝国的海上扩张又在不断突破这种恐惧叙事，孕育着更具工具理性色彩的海洋认知。东方的经验则提供了另一种可能性，中国古籍中的“四海”观念将海洋纳入天下秩序的框架，郑和下西洋的壮举展现了朝贡体系下海上交往的独特逻辑，但整体而言，中华文明的知识重心始终指向陆地，海洋话语处于相对边缘的位置。

大航海时代无疑是海洋话语的第一次根本性转型。哥伦布、达·伽马、麦哲伦的航行不仅拓展了地理边界，更重构了欧洲对海洋的认知框架。海洋从恐惧的对象转变为征服与掠夺的场域，从文明的边缘转化为全球资本流动的血脉。与此同时，航海技术的专业化催生了系统性的航海知识——罗盘、海图、潮汐表、航海日志等构成了规范化的话语实践。在这一时期，海洋话语呈现出鲜明的欧洲中心主义特征：海洋被建构为“无主之地”，等待文明国家去发现、命名与占有。正如萨义德在《东方主义》中所揭示的，知识从来不是中立的，命名本身就是一种权力行为（40–42）。

19 世纪海洋小说的繁荣，则代表了海洋话语进入文化叙事的黄金时代。库柏、麦尔维尔、康拉德等人的海洋叙事，不仅记录了航海技术与海上生活的细节，更将海洋空间塑造为民族性格的锻造场、帝国野心的试验田与国家认同的投射面。海洋小说的话语实践参与了现代民族国家的想象建构——正如安德森所言，民族是“想象的共同体”（安德森 6–7），而海洋叙事正是这种想象的重要载体之一。

进入 20 世纪，两次世界大战、全球航运体系的成熟以及海洋环境保护运动的兴起，使海洋话语进一步分化。国际海事组织、联合国海洋法公约等多边机制的出现，使海洋治理从帝国竞争转向国际协商，海洋话语的语言也从单一的英语霸权逐渐向多语种、多法律体系的复杂格局演变。与此同时，后殖民理论与生态批评的发展，开始挑战传统海洋话语中的欧洲中心主义与人类中心主义预设，追问被淹没在主流叙事之下的边缘声音——奴隶船上非洲人的呻吟、太平洋岛民被抹去的航海知识、女性在海洋叙事中的缺席——这些追问构成了海洋话语批判性反思的重要维度。

然而，尽管海洋话语经历了多次转型，在相当长的历史时期内，航海的核心知识生产主体始终是“人”——船长的经验、水手的技艺、引航员的判断，这些根植于身体实践与口传心授的默会知识构成了航海知识体系的基石。正是这一知识范型，在无人船技术的冲击下面临着最为根本的挑战。

二、无人船术语碎片化的文化政治

当代无人船术语的碎片化格局绝非偶然的技术分歧，而是全球海洋治理体系中多元权力主体角逐话语主导权的必然结果。不同国际组织、国家机构与行业主体基于各自的目标函数与方法论传统，构建了相互歧异的术语框架，使“自主”“远程控制”“无人”等核心概念在不同语境中承载着不同的内涵边界。这种术语分裂不仅是技术标准不统一的表征，更是知识生产体制差异的症候性体现。IMO 作为全球海上安全治理的最高政府间机构，在无人船术语建构中秉持着审慎渐进的监管逻辑。其主导的《海上自主水面船舶试航临时指南》（MSC.1/Circ.1638）采用“自主度”的四级分类框架，以“人类干预程度”作为核心划分标准。这一术语体系的根本关切在于法律责任归属的明晰化,即在何种自主等级下，船长、船东、系统制造商或岸基操作员应承担何种责任义务。由此，IMO 的术语体系本质上是法学话语在海事领域的延伸，其优先目标是监管可行性与法律确定性，而非技术功能的精确描述。

相比之下，ISO/TS 23860:2022《船舶与海洋技术 自主船舶系统相关术语》采取了截然不同的方法论取向。作为技术规范层面的标准，该文件追求术语在工程实践中的可操作性与可测量性，其术语定义围绕系统功能边界、传感器配置、算法能力等可量化参数展开。这种“工程方言”固然在句法层面实现了精确性，却系统性地牺牲了术语在人类自然语言中的语义丰富性与语用适应性，它更适合机器之间的通信协议，而非人类操作员在高压场景下的快速认知处理。

船级社则从检验认证的实践需求出发，形成了第三套术语体系。挪威船级社（DNV）、美国船级社（ABS）、英国劳氏船级社（LR）、中国船级社（CCS）等机构各自发布的自主船舶附加标志规则，其术语框架紧密围绕“什么功能可以被认证”这一核心问题展开，因而呈现出较强的操作性导向与个案化特征。这些术语体系之间的差异不仅在于定义措辞的不同，更在于其背后不同的知识旨趣——IMO 关注规则的可适用性，ISO 关注系统的可描述性，船级社关注功能的可检验性。三种不同的知识旨趣在同一技术领域并行运作，术语碎片化便成为不可避免的结构性后果。

更值得注意的是，主要海事国家在将国际术语框架“本土化”的过程中，进一步引入了文化差异与法律传统的变量。中国船级社《智能船舶规范》中“智能协同”“自主避碰”等术语的选用，既反映了中文术语偏好的“语义完整性”原则，也融入了中国在人工智能领域的话语自信。日本国土交通省在相关指南中大量使用“自動運航船”“遠隔操作”等术语，将法律责任界定嵌入术语定义之中，体现了日本技术哲学中“法工融合”的传统。美国海岸警卫队与英国海事与海岸警卫署的相关文件则更多强调“远程操作中心”“操作员资质”等术语，体现了盎格鲁–撒克逊法律传统中对程序合规与资质认证的重视。

这种术语碎片化的文化政治意涵在于：无人船技术作为一项全球性技术，其术语体系的建构本应是一种跨文化的知识协商过程，然而实际上却成为不同权力主体争夺话语主导权的竞技场。谁的定义被采纳为国际标准，谁的认知框架就获得了全球范围内的规范性力量。在这个意义上，术语之争就是话语权之争，就是知识合法性之争。

三、人机协同与航海知识范式的认知断裂

如果说术语碎片化反映的是不同权力主体之间的横向竞争，那么人机协同对传统航海知识体系的冲击则涉及知识范式的纵向转型，其深刻程度远超技术层面的调整。

传统航海知识是一种典型的“实践性知识”。从古老的星象导航到近代的纸质海图作业，从潮汐推算到气象研判，航海技艺的核心要素对海域的“感觉”、对船舶响应的“掌握”、对风浪变化的“判断”都深深植根于身体经验与情境感知。波兰尼将这种知识形态命名为“默会知识”，其特征是“我们所知道的比我们所能言说的更多”（Polanyi 4）。船长决定改变航向时，往往无法穷尽地解释其判断所依据的所有线索,如涌浪的节奏、云层颜色细微的变化、风中若有若无的咸腥气味，这些丰富而微妙的感觉信号共同构成了其决策的直觉基础，却难以被完全编码为显性知识。

无人船技术从根本上挑战了这一知识范式的合法性。当自主航行系统取代人类操作员进行路径规划与避碰决策时，传统航海知识中以身体经验为核心的知识生产与传递模式便面临被替代的命运。算法决策的透明化要求，即“可解释人工智能”的伦理诉求，使得那些曾经在船长脑海中默默运作的直觉判断，必须被翻译为显性的规则、参数与逻辑链条。与此同时，机器感知系统所产生的大量数据流，也迫使操作员在人机交互界面中以符号化的方式快速读取、理解与响应。这需要一套高度标准化、认知友好的术语体系作为媒介。

值得关注的是，航运业在人为因素领域的工程实践正在为术语研究提供新的方法论视角。国际船级社协会（IACS）于 2025 年发布的 Rec.192 指南，系统性地提出了在技术文件制定中嵌入人为因素评估的框架。该指南的核心方法论，即“识别输出文件拟处理的主要危险，使用控制层级识别消除或减少风险的可行措施，通过使用检查表更好地处理与人为因素相关的危害”（国际船级社协会 4.2）为术语评估提供了一个可操作的技术路线。

尤为关键的是，Rec.192 指南确立的“以人为本的方法”框架，要求在设计阶段即系统性地考虑五大类人为因素：船上和岸上工作量、决策过程、生活和工作环境、操作和维护、以及处理人为因素的措施（国际船级社协会 5.2）。这一框架直接映射到术语设计的认知维度：术语的认知负荷（工作量）、术语歧义对决策的影响（决策过程）、术语在人机界面中的呈现方式（操作环境）、术语对操作程序的影响（操作与维护）等。

与此相呼应，石油公司国际海事论坛（OCIMF）和国际独立油轮船东协会（INTERTANKO）联合发布的《船舶操作人员行为胜任力评估与验证指南》为术语的认知效应评估提供了行为层面的操作化工具。该指南将“情境意识”分解为三个可观察的维度：对船舶系统和船员的意识、对外部环境的意识、对时间的意识（OCIMF and INTERTANKO 10）。这一分解对于术语评估具有直接的方法论启示，术语的认知效能可以通过操作员在以下维度的表现来间接测量：对系统状态信息的感知准确性（对应感知层面）、对信息意义理解的正确性（对应理解层面）、对未来状态预测的及时性（对应预测层面）。

指南中列出的六项核心胜任力领域，团队合作、沟通与影响、情境意识、决策、结果导向、领导与管理技能，实质上构成了评估术语认知效能的行为指标体系。当某一术语表述导致操作员在情境意识维度上表现出“未能查询环境变化及其对船舶系统的影响”或“未意识到外部环境的变化”（OCIMF and INTERTANKO 11）时，该术语的认知效能便存在显著缺陷。这种将认知概念转化为可观察行为指标的方法，为解决“证据真空”问题提供了切实可行的路径。

由此，术语在人机协同场景中获得了一个全新的功能维度，它不再仅仅是人与人之间的沟通工具，更成为人与智能系统之间的认知接口。当操作员在岸基控制中心的屏幕上看到“系统建议转向”与“系统请求转向授权”两种不同的术语表述时，这两种措辞的差异直接对应着截然不同的认知负载与决策模式，前者意味着操作员只需确认系统的自主判断，后者则要求操作员主动介入决策过程。术语的精确措辞与结构设计，直接影响着操作员的反应时、决策正确率与情境意识维持能力。

这一认知接口的功能对术语体系提出了传统术语学未曾设想过的新要求。其一，术语的“认知透明度”。术语的字面含义应尽可能与其实质功能相匹配，避免在高压场景下引发语义误解。其二，术语的“层级一致性”。在系统的自主程度、告警的紧迫程度、指令的强制性程度等关键维度上，术语体系应形成清晰的梯度结构，使操作员能够直觉性地理解信息的优先级。其三，术语的“跨模态兼容性”。在视觉显示、语音告警、书面规程等多种信息通道中，术语的使用应保持内在一致，避免因通道切换而产生认知断裂。

从更宏观的视角来看，人机协同正在催生一种新型的航海知识形态，我们可以称之为“混合认知”。在这种知识范式中，人类操作员的直觉判断与智能系统的算法推理并非简单的替代关系，而是形成了一种复杂的人机认知分工：系统负责处理海量数据、识别模式、计算最优路径，人类负责在模糊情境中做出价值判断、处理异常事件、承担最终责任。这一知识范式的核心挑战在于：如何将两种异质的认知模式，人的直觉性与机器的算法性整合为一个协同运作的整体。术语，作为这种整合的语言基础设施，其重要性不言而喻。

四、术语碎片化的认知风险与话语困境

当前无人船术语碎片化的格局，在人机协同的实践中已产生不容忽视的认知风险与话语困境。这些困境不仅影响技术操作的效率与安全，更触及海洋话语体系的核心治理逻辑。

最为直接的困境是“一义多名”导致的认知混淆。在同一技术领域，“自主”在 IMO 语境中指向法律意义上的独立行为能力等级，在 ISO 术语中侧重系统功能的自动化程度，在船级社的规范中又关联着具体的认证标准。同一船舶在不同的法规框架下可能被赋予不同的“自主等级”标签，而操作员、监管者与制造商在跨体系沟通时，往往需要耗费额外的认知资源进行术语的“翻译”与“映射”。这种翻译成本在海事事故的紧急场景中可能转化为致命的安全风险，当操作员在高压下将某一术语的含义“套用”到另一体系的语境中时，错误的决策链便由此启动。

Rec.192 指南中关于“决策”部分的人为因素评估框架对此提供了精准的诊断工具。该框架要求评估标准是否通过以下方式影响决策过程：与现有要求和规则混淆、改变安全管理体系中的职责、在执行过程中产生复杂性、需要增加脑力投入、限制建立情境感知的时间、增加对判断和管理控制的依赖（国际船级社协会 5.2.2）。术语碎片化恰恰在这六个维度上同时产生负面影响。不同体系间的术语歧义直接导致了“与现有要求的混淆”，进而“增加了执行的复杂性”并“需要额外的脑力投入”进行术语映射。

在此基础上，术语的碎片化实际上阻碍了一种统一的、共享的“人机协同认知模型”的形成。如果操作员的训练手册使用 CCS 的术语体系，而船舶的操控系统显示界面遵循 ISO 的定义框架，则操作员在训练中所建立的认知图式与实际操作中面临的认知任务之间便存在系统性偏差。这种偏差

可能表现为反应时的延长、决策错误的增加、情境意识的减弱，这些“人因失误”的根源往往不在于操作员的个人能力，而在于术语体系之间的结构裂隙。OCIMF 行为指标体系中关于“情境意识”的定义，“能够准确地感知即时的环境（系统或任务）以及可能产生影响的外部因素，理解周围环境并预测其在近期的状态”（OCIMF and INTERTANKO 10）提示我们，术语的认知接口功能本质上是一种情境感知的媒介。当术语体系存在碎片化时，操作员在感知、理解和预测三个层面都面临额外的认知负担：感知层面需要识别术语所属的体系语境，理解层面需要判断术语在该体系中的精确含义，预测层面则需要基于可能被误解的信息做出决策。

从话语政治的视角进一步审视，术语碎片化还构成了一种隐性的话语霸权机制。英语作为国际海事通用语言，使英语母语国家在术语定义中享有天然的语法优势与修辞便利。非英语国家在参与国际术语标准制定时，往往需要先将本国的术语传统“翻译”为英语表述，再参与讨论与协商。这一翻译过程本身就可能导致语义的磨损与概念的重构。更为隐蔽的是，当某一术语在英语语境中被定义后，其背后的认知预设，如对“自主”的理解偏向于个体主义的自主性概念而非关系性的自主概念，便通过标准化的过程被普遍化为“国际共识”，从而消解了不同文化传统中多样化的理解视角。中国作为无人船技术研发与应用的领先国家，在术语碎片化的国际格局中面临着独特的困境与机遇。一方面，中国船级社的《智能船舶规范》已形成一套具有内在逻辑性的术语体系，其在“智能协同”“自主避碰”等术语上的定义既体现了中国在人工智能领域的技术自信，也贴近中国航海从业者的语言习惯与认知图式。另一方面，这套体系在国际对接中仍面临“翻译、适配、认可”的三重门槛：首先需要将中文术语精准翻译为英文表述，其次需要与国际标准进行概念映射，最后还需要在国际协商中获得广泛认可。更为根本的问题在于，中国术语体系与西方主流术语框架之间存在着认知图式的差异。中国语境中的“智能”概念往往兼容了更多的价值维度，它不仅是技术能力的描述，也隐含着“智慧”的人文内涵；而西方技术话语中的“autonomous”则更多地聚焦于功能独立性的技术指标。这种差异不是简单的翻译问题，而是不同技术哲学传统在术语层面的投射。在无人船这一全球性技术领域，如何在术语标准化过程中保留多元技术哲学传统的合理成分，而非简单地以某一传统压制另一传统，这是一个具有深远文化政治意涵的命题。

除此之外，当前无人船术语审定的“证据真空”状态在学术研究和行业实践两个层面同时存在，构成了持续加剧的人因数据赤字。在学术层面，缺乏来自认知科学的实证数据来量化评估不同术语方案的认知效能；在行业层面，缺乏标准化的评估工具和方法来系统性地诊断术语的人为因素影响。Rec.192 指南所提供的评估框架，包括“人为因素考虑因素识别”和“危险控制措施识别”两个核心步骤（国际船级社协会 5.1），为填补这一赤字提供了方法论基础。该框架要求用户在制定文件时，对每一项要求进行系统性的“效果检查”：确定输出文件的要求是否在五个关键领域（工作量、决策、生活环境、操作维护、人为因素措施）产生影响，并根据影响的程度选择相应的控制措施（从“消除”到“个人防护装备”的层级控制）。如果这一方法论能够被应用于术语的审定过程，即在术语定名前，对其在不同使用场景中可能产生的认知影响进行系统性评估，则“证据真空”的问题有望得到实质性缓解。

五、结语：走向多元共生的海洋话语

无人船时代的海洋话语重构，其核心挑战不在于能否建立一套全球统一的术语标准，而在于如何在技术标准化与话语多样性之间寻求动态平衡，如何在效率追求与认知安全之间建立可持续的协同机制。

从话语理论的角度看，任何术语体系都是特定知识范式的语言表征，承载着特定文化传统与技术哲学的价值取向。试图以一方的术语框架完全取代另一方的框架，不仅在实践中困难重重，在学理上也是不妥当的，它无异于以一套知识霸权取代另一套知识霸权。更具建设性的路径，是推动不同术语体系之间的“认知对话”与“概念协商”，通过持续的跨体系沟通，逐步形成“可互操作的多元共识”，即不同体系在保持各自内在逻辑一致性的同时，在关键接口处建立可靠的映射关系，确保信息在不同体系之间传递时不会发生语义的严重扭曲。

这一路径的实践前提是对术语问题的认知维度给予足够重视。术语不应被视为纯粹的技术约定，而应被理解为一种“认知基础设施”，它塑造了操作员的思维习惯、影响了决策效率、参与了人机协同中认知负载的分配。在无人船术语标准化进程中，应引入人因工程与认知科学的实证方法，对不同术语方案进行认知效能的量化评估，使术语选择不仅有技术逻辑的支撑，更有认知科学的证据基础。IACS Rec.192 指南所代表的“以人为本的设计”理念，以及 OCIMF 行为指标体系所提供的评估工具，为这一进程提供了可资借鉴的行业规范与方法论资源。

从工程实践的视角看，航运业在人为因素领域的方法论积累正在为术语研究提供新的理论资源。Rec.192 指南所确立的风险控制层级理念在设计的早期阶段通过“消除”和“替代”来实现本质安全，而非依赖后期的培训、程序或个人防护装备（国际船级社协会 5.4.1）同样适用于术语体系的建设：应致力于在设计阶段消除术语歧义这一“认知风险源”，而非依赖操作员的后期适应和额外培训来弥补术语设计的缺陷。这一理念要求术语标准化工作回归到“以人为本”的原点，将操作员的认知特征和语言习惯作为术语设计的出发点和核心约束条件。

基于上述分析，本研究提出，应借鉴 Rec.192 指南所确立的人为因素评估方法论，构建一套“循证的术语审定范式”。该范式的核心操作流程包括：第一，在术语审定前，对候选术语方案进行系统性的人为因素影响评估，重点考察其在工作量、决策过程、操作环境和维护四个维度上的潜在影响；第二，运用风险控制层级理念，优先选择能够“消除”认知歧义的术语方案，而非依赖后期的培训来解释术语差异；第三，建立术语认知效能的实证数据库，为后续的术语修订和标准化提供数据支撑。

这一范式不仅有助于解决当前无人船术语碎片化带来的认知风险，也为涉海科技术语研究提供了新的方法论路径。它将术语研究从传统的“规范-描述”范式引向“循证-设计”范式，使术语审定工作能够建立在可测量、可验证的认知科学基础之上。

中国在参与全球无人船术语标准制定的过程中，面临着一个具有战略意义的话语机遇。在尊重英语作为国际海事通用语现实的同时，提出更具文化包容性的术语协商机制，推动将非英语传统中的合理术语概念纳入国际标准制定的对话框架。这不仅有助于提升中国在海洋技术领域的话语权，更有助于构建一种不再以单一文化传统的认知框架压制其他可能性，而是在多元对话中持续生成与演化的海洋知识共同体。

海洋话语的重构，归根结底是人类如何在技术变革的时代重新理解自己与海洋的关系。当算法开始接管航向的决策，当数据流取代了海图的沙沙声，当岸基控制中心的屏幕成为感知远洋的主要窗口，人类需要的不只是一套统一的技术术语，更是一种能够容纳技术、文化、认知与伦理多重维度的新型海洋语言。这种语言的建构，既是对传统航海智慧的尊重，也是对技术创新的拥抱，更是对海洋这一人类共同遗产的负责任承诺。

基金项目：本文系全国科学技术名词委 2025 年度科研项目《面向人机协同的无人船术语认知一致性及国际对比研究》（项目编号：YB2025007）的阶段性成果之一。

Conflicts of Interest: The author declares no conflict of interest.

ORCID

Wu Boya [ID] https://orcid.org/0000-0001-8674-0170

引用文献【Works Cited】

本尼迪克特·安德森：《想象的共同体》，吴叡人译。上海人民出版社，2005 年。

[Anderson, Benedict. *Imagined Communities*. Translated by Wu Ruiren, Shanghai People's Publishing House, 2005.]

European Maritime Safety Agency. *Risk Assessment for Maritime Autonomous Surface Ships*. EMSA, 2023.

克利福德·格尔茨：《文化的解释》，韩莉译。译林出版社，2014 年。

[Geertz, Clifford. *The Interpretation of Cultures*. Translated by Han Li, Yilin Press, 2014.]

国际船级社协会：《人为因素问题处理指南》（Rec.192）。IACS，2025 年。

[International Association of Classification Societies. *Guidelines to Address Human Element Issues*(Rec.192). IACS, 2025.]

国际海事组织：《海上自主水面船舶试航临时指南》（MSC.1/Circ.1638）。IMO，2021 年。

IACS. *Recommendation No. 192: Guidelines to Address Human Element Issues*. IACS, Sept. 2025.

[International Maritime Organization. *Interim Guidelines for MASS Trials* (MSC.1/Circ.1638). IMO, 2021.]

国际标准化组织：《船舶与海洋技术 自主船舶系统相关术语》（ISO/TS 23860:2022）。ISO，2022 年。

[International Organization for Standardization. *Ships and Marine Technology — Vocabulary Related to Autonomous Ship Systems* (ISO/TS 23860:2022). ISO, 2022.]

OCIMF and INTERTANKO. *Behavioural Competency Assessment and Verification for Vessel Operators*. 1st ed., OCIMF/INTERTANKO, 2018.

Polanyi, Michael. *The Tacit Dimension*. University of Chicago Press, 1966.

曲金良：《中国海洋文化理论体系研究》。中国社会科学出版社，2021 年。

[Qu, Jinliang. *A Study on the Theoretical System of Chinese Marine Culture*. China Social Sciences Press, 2021.]

萨义德, 爱德华：《东方主义》，王志弘等译。立绪文化事业有限公司，1999 年。

[Said, Edward. *Orientalism*. Translated by Wang Zhihong et al., Li Xu Cultural Enterprise Co., Ltd., 1999.]

Wróbel, Krzysztof. "Searching for the Origins of the Myth: 80% Human Error Impact on Maritime Safety." *Reliability Engineering & System Safety*, vol. 216, 2021, pp. 107942. DOI: https://doi.org/10.1016/j.ress.2021.107942

中国船级社：《智能船舶规范》（2023）。CCS，2023 年。

[China Classification Society. *Rules for Intelligent Ships* (2023). CCS, 2023.]