

# 无人船船舶保险问题研究综述

陈芯莹

上海海事大学法学院, 上海

收稿日期: 2026年4月20日; 录用日期: 2026年5月13日; 发布日期: 2026年5月25日

## 摘要

无人船的发展对传统船舶保险制度提出了新的挑战, 但学界对此缺乏系统性研究。本文以文献综述的形式, 梳理了国内外关于无人船船舶保险问题的研究成果。发现现有文献普遍认为, 无人船符合现行法律中“船舶”的定义, 但直接适用船舶保险条款仍存在障碍。同时, 现有研究忽视了软件缺陷引发的适航性与产品责任冲突问题。适航性认定将软件缺陷风险主要分配给船舶所有人, 而产品责任则将同一风险分配给生产商, 两者在实务中可能产生冲突。且传统船舶保险条款未明示承保网络安全风险, 举证困难问题突出。在被保险人告知义务方面, 专有操作软件、传感器设计等技术信息的披露边界尚不明确。总体而言, 现有研究对无人船保险问题的关注较为分散, 缺乏从具体保险条款出发的系统分析, 未来有必要在适航性标准调整、产品责任与船舶保险的衔接、网络安全风险承保以及告知义务规则细化等方面开展深入研究。

## 关键词

无人船, 船舶保险, 文献综述, 适航性, 承保风险

# A Review of Research on Marine Insurance Issues Relating to Unmanned Ships

Xinying Chen

School of Law, Shanghai Maritime University, Shanghai

Received: April 20, 2026; accepted: May 13, 2026; published: May 25, 2026

## Abstract

The development of unmanned ships poses new challenges to the traditional marine insurance regime, yet systematic academic research on this issue remains limited. Adopting a literature review approach, this paper surveys Chinese and foreign scholarship on marine insurance issues relating to unmanned ships. It finds that the existing literature generally agrees that unmanned ships fall

within the legal definition of “ship” under current law, but that obstacles remain to the direct application of existing marine insurance clauses to such vessels. Meanwhile, existing research has largely overlooked the tension between seaworthiness and product liability in cases involving software defects. The assessment of seaworthiness primarily allocates the risk arising from software defects to the shipowner, whereas product liability assigns the same risk to the manufacturer, thereby potentially giving rise to conflicts in practice. In addition, traditional marine insurance clauses do not expressly cover cyber risks, and evidentiary difficulties remain significant. With regard to the insured’s duty of disclosure, the boundaries of disclosure concerning technical information such as proprietary operating software and sensor design remain unclear. Overall, existing research on insurance issues relating to unmanned ships remains fragmented and lacks a systematic analysis grounded in specific insurance clauses. Further research is therefore needed on the adjustment of seaworthiness standards, the coordination between product liability and marine insurance, the coverage of cyber risks, and the refinement of rules governing the duty of disclosure.

## Keywords

Unmanned Ships, Marine Insurance, Literature Review, Seaworthiness, Insured Risks

Copyright © 2026 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

## 1. 引言

无人船技术近年来发展迅速，在商业航运领域的应用前景也日益广阔。与传统船舶不同，无人船依靠岸基控制、智能系统和自动化设备完成航行操作，这对现行海事法律体系产生了新的挑战。船舶保险作为分散航运风险的重要机制，其制度设计长期以船舶有人操控为前提。无人船“无人在船”的特性，使得船舶适航性的认定、承保风险的界定以及被保险人告知义务的履行等传统保险法问题出现了新的争议。

无人船在适用传统船舶保险条款的过程中暴露出诸多法律问题。国内外学者对此已有一定关注，但相关研究多分散于无人船法律地位、碰撞责任、海难救助等宏观议题之中，系统聚焦于船舶保险问题的专门研究较为有限。值得注意的是，软件缺陷作为无人船的核心风险来源，同时涉及适航性认定与系统生产商产品责任两个相互关联的问题，但现有研究多将二者分别讨论，较少关注其在保险实务中的衔接与冲突。为厘清该领域的研究进展与不足，本文对国内外相关文献进行系统梳理，重点围绕无人船法律地位、软件缺陷引发的适航性与产品责任冲突、承保风险以及被保险人告知义务等关键问题，归纳现有研究的主要观点、争议焦点与理论共识，以期为后续制度完善提供文献基础。

## 2. 国内外研究现状

目前，国内研究多着眼在无人船的宏观问题分析上，例如无人船的法律问题分析以及船舶碰撞、法律地位界定等，也有涉及无人船海难救助责任、岸基操作人员的法律地位等方面。这些研究大多是从海事海商法律的角度对无人船展开探讨，在论述过程中涉及海上保险法方面。或者是针对无人船的某些争议性的问题(例如适航性、碰撞责任等)，继而探讨到对保险方面的影响。系统聚焦在保险问题方面的研究较少。

国外很早就展开有关无人船的研究，涉及碰撞责任、油污责任、岸基操作人员的法律地位等，涵盖无人船法律问题的方方面面。在无人船的保险方面多是提出有争议性的问题，但也有结合具体船舶保险

条款或海上保险法中的重要原则展开分析论述。此外，国际海事委员会于 2017 年向各国海商法协会发出 *CMI Questionnaire On Unmanned Ships* (《国际海事委员会无人船调查问卷》)，就无人船国内法律地位和无人船对国际海事条约实施影响问题提出咨询。<sup>1</sup>在实务中也有挪威保险公司 Gard 为无人集装箱船 Yara Birkeland 号提供全面的保险服务。

国内外研究现状表明，学界已经逐渐重视无人船的法律问题，但是有关无人船的保险问题仍未有系统性的研究，多数文献仅在讨论其他问题时顺带提及保险方面，缺乏以保险条款或者保险法原则为主线的专门研究。

### 3. 无人船的保险问题研究综述

#### 1、无人船的法律地位

船舶的法律地位直接决定了其是否能够纳入船舶保险的标的范围。如果无人船不能被认定为法律意义上的“船舶”，则无法适用《中华人民共和国海商法》中关于船舶碰撞、海上保险等制度，也无法依据船舶保险条款获得保障。首先需要探讨的是无人船的法律性质。无人船是“船舶”，现行的国际条约和海事海商法律才能对其做出规制。目前，将无人船归类为“船舶”是学界的普遍观点，因为无人船的操作可能涉及与有人船舶相同的危险<sup>[1]</sup>。

孙誉清在《商用无人船法律地位的界定》中，分析了国内外的船舶定义条款，认为虽与船舶登记等规定仍有冲突，但无人船符合船舶定义条款形式意义上的规定，具有“船舶”的法律地位<sup>[2]</sup>。王欣和初北平论证了国内现行调整与船舶有关的等主要法律法规，其中对于船舶的定义都没有包含船员要件，无人船属于国内法的调整对象<sup>[3]</sup>。“如果一个国家国内法中对船舶的所有定义不包括船员在船上的要素，那么无人驾驶的非军事船舶可能构成‘船舶’<sup>[1]</sup>。”无人船符合法律定义中的“船舶”毋庸置疑，但直接适用现行法律和船舶保险条款仍存在障碍。

#### 2、软件缺陷引发的适航性与产品责任冲突

当无人船因软件缺陷发生碰撞事故时，系统生产商可能承担产品责任。韩立新认为根据我国目前法律对产品责任的规定，若是船上操作系统引起事故造成损失，可以将系统制造商列为共同侵权人，与船舶所有人或经营人共同承担责任。但“产品责任的产生缺乏海上风险的特殊性，现有海上保险合同中未出现过承保产品责任的情况，对无人船舶责任保险必然会出现适用上的困境”<sup>[4]</sup>。范晓波探讨了 AI 航行系统故障致损的情况下生产者、销售者、船舶所有人、承运人、远程运营商等多个责任主体的责任认定<sup>[5]</sup>。有学者认为应当区分讨论，若是由于控制系统的固有缺陷导致的碰撞，则可以要求系统开发者承担产品质量责任或违约责任；如果控制系统不存在质量瑕疵且系统错误是在使用期间产生的，则按照过错责任原则最终责任应由存在过错的一方承担<sup>[6]</sup>。

现有研究对产品责任的讨论集中于侵权层面的责任划分，而较少关注于适航性认定及船舶保险的衔接问题。传统适航性对“船员配备”和“船舶固有缺陷”均作出规定，无人船“无人船”以及高度智能化的特性将引发适航性上的争议。国内现行的主要船舶保险条款和《海商法》<sup>2</sup>中均明确规定船舶的人员配备不足或不当构成不适航，并将不适航列为保险人的除外责任。但王国华认为“最低安全配员”的要求主要是保障船舶安全和防止船舶污染，若无人船可以通过技术手段达成同等效果，“那么不再要求无人船必须配员也未尝不可”<sup>[7]</sup>。Michal Chwedczuk 分析了有关船舶配员的案例和法规，指出最低安全配员的概念通常没有明确界定和具体的人数规定。衡量无人船舶适航性的客观标准时，更重要的是考虑适航性的基本含义<sup>[8]</sup>。

<sup>1</sup>参见国际海事委员会(Comité Maritime International)网站 <https://comitemaritime.org/work/mass/>。

<sup>2</sup>参见中国人民财产保险股份有限公司《船东保障和赔偿责任条款(2009 版)》以及原《中华人民共和国海商法》第 47 条及 244 条。

无人船大多依靠智能操作系统驾驶船舶，这也会带来软件缺陷是否构成船舶固有缺陷的争议。Stephanie Guerra 指出“如果一艘无人驾驶船舶的软件存在缺陷，导致其无法向附近船舶或岸上操作传递数据，那么这种缺陷可能会被视为不适航状态”[9]。然而，若将软件缺陷认定为不适航将会面临两个难题：第一，软件缺陷具有隐蔽性，往往在运行中才暴露，船舶所有人难以在航次开始前发现；第二，软件缺陷可能是设计层面的系统性问题，而非船舶保养或管理不当所致。若将其一概认定为不适航，则保险人可据此免责，无人船船舶所有人将无法获得保险保障。反之，若不将其认定为不适航，则可能放纵技术缺陷带来的风险。

在现行制度下，船舶所有人投保的大多为船舶保险和保赔保险，而系统生产商投保的是产品责任险。当发生软件缺陷导致碰撞的情形时，可能出现船舶所有人的保险人以不适航为由拒赔、生产商的产品责任险则可能以海上风险不属于产品责任险承保范围为由拒赔的困境，损失无法获得弥补。因此，有必要将适航性认定与产品责任置于同一框架下分析，明确设计缺陷与运行故障的区分，并通过保险条款的调整实现风险的合理分配。

### 3、网络安全风险

无人船依靠智能操作系统进行控制，传统的网络安全风险对无人船的威胁更加明显。除非投保专门的网络安全保险，传统的船舶保险条款并未明示承保网络安全风险。蔡莉妍在《智能船舶法律规制的困境与突破》中也指出，被保险人在举证责任方面存在困难，“被保险人需要证明损失的发生是基于网络攻击，但有些攻击行为可能并没有留下痕迹，这将给被保险人的索赔带来技术困难”[10]。方阁、初北平认为：当前保险合同措辞缺乏对网络风险承保的准确表述，这使得网络风险的范围非常模糊，并且法律也未对实践中的合同条款和市场规则做出明确的解读，采取体系解释和文意解释更会加重重复保险和漏保的可能性[11]。

### 4、被保险人的告知义务

告知义务源于海上保险法中的最大诚信原则，该原则要求被保险人在订立保险合同前主动向保险人披露所有可能影响承保决策的重要事实。有学者提出：为满足法律所要求的“最大诚信”或“如实陈述”，必须披露哪些重要事实？“承保人会要求披露专有的操作软件或传感器设计，以便为自主无人驾驶船舶提供保险覆盖吗？[12]”

无人船涉及大量复杂的技术系统，包括导航算法、通信协议、自主决策逻辑以及各类传感器的性能参数等，这些信息是否属于“重要情况”直接影响告知义务的履行边界。王欣、初北平认为这些复杂的技术信息一般由被保险人以外的软件设计或供应商掌握，“被保险人将负有告知这些人员所掌握信息的义务，有利于保险人对风险进行更准确的评估和承保。”[3]此外，技术信息的保密性也成为实践中的突出矛盾。被保险人往往与软件供应商或技术开发方签订有保密协议，若要求被保险人披露相关技术细节，可能与其承担的保密义务相冲突。根据《海商法》的规定<sup>3</sup>，被保险人应当告知影响保险人据以确定保险费率或者是否同意承保的重要情况，但“重要情况”的认定也可能因为缺乏实际承保案例而存在困难。

## 4. 小结

目前针对无人船船舶保险问题的系统性研究较少，有关无人船的研究重点仅关注船舶碰撞、法律地位等方面，虽然无人船船舶保险问题研究也离不开这些争议问题，但是更进一步聚焦于海上保险、从具体船舶保险条款展开的研究较少。本文从无人船法律地位、网络安全风险等争议性问题出发，结合船舶保险条款与相关法律规定，探讨了无人船适用现行船舶保险条款存在的不适之处。研究发现，现有研究

<sup>3</sup>参见《中华人民共和国海商法》第 222 条。

在软件缺陷问题上，适航性认定与产品责任之间的冲突尚未得到有效协调，船舶所有人的保险人与生产商的保险人可能相互推诿，形成保险真空。无人船的商业化应用不仅依赖科学技术的精进与成熟，更有赖于相关海事主体风险分散机制和利益保护制度的完善。保险作为航运风险管理的重要工具，对无人船的研发、试验与商业运营均具有不可替代的支撑作用。未来研究有必要在适航性标准的技术等效性解释、网络风险的承保边界以及被保险人告知义务的履行标准等方面进行更为系统和深入的探讨。

## 参考文献

- [1] Shao, Y., Yu, Y. and Ma, Y. (2024) The Challenge of Safe and Sustainable Development of the Unmanned Ship: Seeking for Effective Legal Responses. *Frontiers in Marine Science*, **11**, Article ID: 1385082. <https://doi.org/10.3389/fmars.2024.1385082>
- [2] 孙誉清. 商用无人船法律地位的界定[J]. 武大国际法评论, 2019, 3(6): 117-138.
- [3] 王欣, 初北平. 研发试验阶段的无人船舶所面临的法律障碍及应对[J]. 中国海商法研究, 2017, 28(3): 59-67.
- [4] 韩立新, 姜亚迪. 无人船舶责任保险制度研究[J]. 大连海事大学学报(社会科学版), 2021, 20(1): 1-6.
- [5] 范晓波, 陈怡洁. 船舶无人化趋势下 AI 航行系统的责任探析[J]. 中国海商法研究, 2021, 32(4): 39-51.
- [6] 王国华, 孙誉清. 无人船碰撞相关的责任[J]. 上海海事大学学报, 2019, 40(2): 120-126.
- [7] 王国华, 孙誉清. 无人货物运输船的法律冲突及协调[J]. 中国航海, 2019, 42(1): 77-81.
- [8] Chwedczuk, M. (2016) Analysis of the Legal Status of Unmanned Commercial Vessels in US Admiralty and Maritime. *Journal of Maritime Law and Commerce*, **47**, 123-169.
- [9] Guerra, S. (2017) Ready about, Here Comes AI: Potential Maritime Law Challenges for Autonomous Shipping. *University of South Florida Maritime Law Journal*, **30**, 69-90.
- [10] 蔡莉妍. 智能船舶法律规制的困境与突破[J]. 华南理工大学学报(社会科学版), 2020, 22(6): 1-9.
- [11] 方阁, 初北平. 海事网络安全风险保险的法律治理研究[J]. 江西社会科学, 2020, 40(5): 179-191.
- [12] Weigel, A.M. and Belknap, J.R.T.H. (2020) Autonomous Vessels: Legal, Regulatory, and Insurance Issues. *The Journal of Robotics, Artificial Intelligence & Law*, **3**, 163-169.