

无人船对船舶碰撞诉讼制度的影响及应对

谭学文^①

摘要：近年来，随着研发、测试步伐不断加快，无人船在未来投入市场化运营较为可期。以遥控无人船和自控无人船为代表，人工智能技术的发展挑战了现行船舶碰撞实体与程序法律制度。当前，应充分关注无人船对船舶碰撞诉讼制度的影响，对制度供给进行重新研判。无人船的出现将会对船舶定义、诉的合并、当事人举证规则、举证责任分配、证据分析认定、船舶碰撞审理程序等产生重要影响。为优化船舶碰撞诉讼制度，应进一步明确无人船的法律地位，合理限定诉讼参与人的范围，完善当事人举证规则，公正科学分配举证责任，创新碰撞事实查明工作机制和科学设计无人船碰撞诉讼程序。

关键词：无人船；船舶碰撞；责任比例；电子数据

近年来，无人驾驶船舶（以下简称无人船）作为智能航运的标志物得到快速发展，逐步从理论设想阶段进入研发测试阶段，对传统航运模式将产生重大影响。目前，法学界对无人船所涉国际公约、航运安全管理、民事责任及责任承担、无人船的保险等问题进行了初步研究，但较少涉及无人船的司法层面问题。这当然与无人船技术尚未成熟且大范围投入市场化应用有关，导致相应研究因缺乏案例基础而成

^① 谭学文，广州海事法院深圳法庭审判员。

为“巧妇难为无米之炊”的作业。但不容否认，无人船的出现将会对海上运输、船舶碰撞、海难救助等海事司法实务产生深远影响，海事司法的相应理论研究也必须做到未雨绸缪。本文尝试以无人船对船舶碰撞案件审理程序的影响为切入点，分析无人船引发的碰撞案件在审理程序中可能遇到的新情况新问题，以期为法学界加强对无人船碰撞的相关研究提供一个新的思维角度。

一、无人船的基本情况及其在避免碰撞中的作用

无人船是指无人登船操控，基于远程控制或自主控制在水上航行的船舶，包括遥控无人船和自控无人船等。2019年12月15日，我国首艘自主航行货船“筋斗云0号”在珠海东澳岛附近海域完成首航，此举具有重要的里程碑意义，将有力推动自主船舶技术发展和产业落地。^①

目前，无人船被广泛运用于军事、海事巡航监管、海事搜寻与救助、海洋数据测量与检测、气象保障服务、海上货物运输等领域。近年来，随着人工智能技术的快速发展，无人船的民用和商用市场正方兴未艾，未来的应用前景十分可期。经研究发现，船舶碰撞事故的发生多是因船舶驾驶、船舶管理、船员管理等方面的人为因素引起的，包括不遵守航行规则、疏于瞭望、船速过快、船员不适格、过于自信而冒险航行等。在避免瞭望疏忽方面，无人船在提升瞭望的广度、视域、精度和持久性等方面具有相应的优势，但目前现有技术尚不足以完全替代人工瞭望。对于遥控无人船而言，其高度依赖信息数据传输，

^①参见贺林平：“我国首艘自主航行货船首航”，载2019年12月15日《人民日报》。

岸基人员通过远程瞭望存在信息传输中断的风险。对于自控无人船而言，要求无人船以人脑类似的思维进行多船会遇、协议背离、靠泊作业等，在航线密布、船舶集中、通航环境复杂的区域仍面临较大的挑战。但总体而言，无人船技术可以较大幅度降低人为因素导致的碰撞事故的几率，这也是无人船研发和应用的主要目标之一。

二、无人船对船舶碰撞诉讼制度的影响分析

1. 无人船与船舶定义

无人船是否为海商法及海事诉讼特别程序法规定的船舶？是否为上述法律规定的海船？这涉及无人船的法律地位问题，也涉及船舶碰撞审理程序能否适用的问题。目前，国际公约并未明确规定船舶必须有船员。例如，《1972 年国际海上避碰规则》对于船舶的定义包含可漂浮、用作运输工具两个要素，与船舶是否搭载船员无关。根据《联合国海洋法公约》第 91 条规定，各国国内法规制船舶登记及船舶悬挂该国国旗的条件，对于船舶的定义及要素属于国内法调整的领域。我国法并未将无人船排除在船舶的定义范围之外。海商法第三条第一款规定：“本法所称船舶是指海船和其他海上移动式装置，但是用于军事的、政府公务的船舶和 20 总吨以下的小型船艇除外。”海上交通安全法第五十条规定：“船舶是指各类排水或非排水船、筏、水上飞机、潜水器和移动式平台。”在我国法中，无人船仍属于“船舶”这一概念的涵摄范围内，即我国法中的“船舶”并未明确排除无人船。

从理论上讲，无人船既可以是海船，也可以是内河船，关键在于

其船舶检验证书上记载的航海能力及航区。对于持有内河船舶检验证书但可以在核定海上航区内航行的船舶且事发时正航行于海上的无人船，也可以认定为海船。在实体法适用上，只有发生碰撞的无人船均为海船时才能适用海商法；在程序法适用上，无人船之间、无人船与普通船之间发生碰撞，无人船无论是内河船还是海船，均应适用海事诉讼特别程序法中的船舶碰撞审理程序。

2. 无人船碰撞之诉的合并与分离

船舶碰撞产生的赔偿责任一般由船舶所有人和登记的光船承租人承担。但在船舶碰撞案件中，当事人往往将船舶的实际经营人、管理人、实际所有人、挂靠人、未登记的光船承租人等作为共同被告诉至法院。对于无人船而言，其涉及的共同诉讼人及第三人参加诉讼问题可能更加复杂。无人船发生碰撞既可能是岸基人员操控船舶、管理船舶方面的原因，也可能是第三人非法侵入无人船计算机控制系统的原因，或者可能是无人船的设计缺陷、控制系统的固有漏洞及产品质量瑕疵等方面的原因。因无人船本身存在缺陷导致船舶碰撞事故时，被侵权人可以按照《海商法》向船舶所有人、管理人追究责任，也可以直接按照《侵权责任法》中产品责任向无人船的生产者、销售者请求侵权损害赔偿；若无人船因其零部件、软件系统存在缺陷导致船舶碰撞，则被侵权人可向无人船零部件、软件系统的生产者、销售者请求侵权损害赔偿。^①对此，法院如何界定船舶碰撞案件的审理范围及如何限定追加当事人的范围？

^①徐锦堂、禤燕珊：“无人船合法性与责任承担问题研究”，载广州市法学会编：《法治论坛》（总第54辑），中国法制出版社2019年版，第102页。

我国民事诉讼中的诉讼标的，是指当事人之间发生争议、提交法院予以审理并作出裁判的民事法律关系。^①通常情形下，人民法院在一个民事诉讼中仅审理一个法律关系。但是，基于尊重当事人意愿、提高诉讼效率、节约司法资源、便于查明事实等因素考量，对一定限度内的诉的合并应予准许。诉的合并主要包括诉的主体合并、客体合并、混合合并等。就无人船碰撞而言，因涉及碰撞双方、第三人的人身或财产损害，诉的合并包括主体合并、客体合并和混合合并三种形式。无人船碰撞在具体责任承担上会面临民事侵权全面赔偿、产品质量法的惩罚性赔偿以及海事赔偿责任限制的多重规则调整。^②在此基础上，无人船碰撞还可能叠加设计者、生产者、销售者等主体因素的影响，当事人申请追加相关主体作为共同被告或第三人的可能性较大。这将对法院审理的诉讼标的确定产生较大影响。如果无人船的船舶所有人、船舶经营人或登记的光船租赁人还投保了相关船舶险、货运险、责任险等保险，原告还可能申请保险人作为第三人参加诉讼。因此，关于无人船碰撞案件，法院可能面临何时进行诉的合并、何时进行诉的分离的现实困境。

3. 无人船碰撞与当事人举证规则

根据《海事诉讼特别程序法》的规定，当事人应当如实填写《海事事故调查表》，且一般不能推翻其在《海事事故调查表》中的陈述和已经完成的举证。《海事事故调查表》是当事人离碰撞事故的发生最近的陈述，也是最原始的陈述，其客观性、真实性以及当事船舶的

^①王福华：《民事诉讼法学》，清华大学出版社2012年版，第167页。

^②吕方园、马昕妍：“无人船舶碰撞法律责任规制研究”，载《大连海事大学学报（社会科学版）》2019年第4期。

有关驾驶人员等对事故发生前后相关细节的描述，对查明碰撞案件的事实具有非常重要的作用。^①近年来，《海事事故调查表》在诉讼中的填写情况不是很理想，诉讼代理人往往以其不了解事故发生的当时情况、船长或船员拒不填写等理由拒绝或者变相拒绝填写调查表。实践中，法官审理案件主要依靠海事调查材料，很少直接依据调查表作出认定。

遥控无人船的岸基操控人员通过视听技术远程操控无人船，其对碰撞事故现场的感知并不会比控制系统更为客观和准确。自控无人船完全凭借人工智能系统自主航行，在碰撞事故现场并无人的参与。因此，对于无人船而言，填写《海事事故调查表》的现实基础并不存在。此外，《海事事故调查表》的证明力已远不及无人船操控系统中留存的电子数据的证明力，适用《海事事故调查表》来加强保密和防止假证的初始目的已显得不那么重要。在无人船的当事人无法填写《海事事故调查表》时，法院适用“禁反言”规则的可能性也随之降低。海事诉讼这一别具特色的制度设计也将“泯然众人矣”。

无人船的出现将对船舶碰撞案件的举证方式带来重大变化。在无人船碰撞案件中，当事人陈述、证人证言等证据的收集变得亦发困难，对客观证据的收集显得尤为重要，证据保全的必要性大大增加。在碰撞发生后，当事人应立即申请证据保全，甚至可以在事故现场直接提取无人船操作系统中的数据即可较容易完成举证，进而取得诉讼攻防较为有利的态势。由于无人船碰撞案件的证据多以电子数据的形式存

^①沈志先主编：《海事审判精要》，法律出版社 2011 年版，第 128 页。

储，如何确保所提取的电子数据的原始性、真实性、可靠性和完整性，或将成为海事司法的新课题。当然，海事诉讼中的完成举证说明书制度对法院限定举证时限、避免证据随时提出主义以及防止证据突袭等具有重要意义，可以继续保留并加以完善。

4. 无人船碰撞与举证责任分配

在无人船碰撞案件中，按照“谁主张、谁举证”规则，碰撞双方均应对碰撞责任比例承担举证责任。由于无人船技术的先进性和复杂性，要求第三人承担碰撞责任比例的举证责任有悖公平正义。如果是无人船操控系统设计上的固有缺陷导致事故发生的，无人船的系统开发者和设计者应对此承担侵权责任。如果是无人船及其零部件的产品质量问题导致事故发生，生产者和销售者也应承担民事责任。在第三人诉请无人船碰撞的人身、财产损害案件中，对无人船侵权损害是否适用因果关系上的举证责任倒置规则？由于无人船的设计者、生产者和销售者对无人船技术更为熟悉，由其承担行为与损害结果之间不存在因果关系的举证责任更符合无人船作为高度危险物的特性及法律的公平正义理念。未来，可以尝试在法律或司法解释中规定无人船碰撞损害因果关系的举证责任倒置规则。

多种原因叠加造成的无人船碰撞损害可能会在未来较为常见。此时，对于无人船碰撞责任的认定要注意区分操控和管理船舶的过失、设计缺陷、产品质量问题对事故发生的原因力。如果船舶碰撞事故是多种因素叠加产生的，不能一概判定无人船碰撞方承担全部责任。在碰撞双方之间的损害赔偿诉讼中，如果碰撞船舶方主张碰撞事故是由

设计缺陷或产品质量瑕疵的引起的，其应对此承担举证责任，这也包括举证证明设计缺陷或产品质量瑕疵对事故发生的原因力（责任比例）或比例因果关系。

无人船的研发属于高度风险性的事业，法律针对无人船的设计者应规定相应的免责事由。例如，根据《民法典》第 1175 条“损害是因第三人造成的，第三人应当承担侵权责任”的规定，对于黑客非法侵入无人船操作系统导致的碰撞事故，或者证明无人船被海盗，沦为恐怖分子的作案工具等情形，无人船的设计者应当免责。参照《产品质量法》第 41 条第 2 款规定，无人船的设计者因受当前技术水平限制产生的设计缺陷则不能由其承担责任。对上述免责事由的举证责任，参照《海商法》第 51 条第 1 款第 11 项关于“经谨慎处理仍未发现的船舶潜在缺陷”的规定，实行举证责任倒置，应由无人船设计者承担举证责任。

5. 无人船碰撞与证据分析认定

无人船的出现对当前海事调查、证据分析认定以及碰撞责任划分无疑是一种革命，必将对海事调查及海事审判产生深远影响。传统的事故原因调查多依赖于询问笔录、航海日志、轮机日志、车钟记录、海图、勘察笔录、现场笔录、现场记录、鉴定意见等材料，很多属于书证、当事人陈述、证人证言、视听资料等范围。上述证据形式中，既有言词证据，又有实物证据，既有原生证据，又有派生证据，对事故责任认定采取的是主客观相结合的分析方法。对于无人船而言，由于通常没有人在第一现场，海事调查涉及的言词证据较少，多属于实

物证据，而且原生证据较多，派生证据较少。而对于无人船而言，提取控制系统的电子数据可能较容易划定事故责任。但由此产生的问题是这会不会使事实认定过于机械，而忽略了人的主观能动性在事故调查中的积极影响，从而使事故责任划分沦为没有温度、过于机械的机器人作业？在证据分析与认定方面，海事法官可能会受到更多的技术参数或科技理论的影响，而不是运用证据规则、自由心证等手段无限还原生活事实，从而使船舶碰撞的审理变得更加“技术流”，使得法官的角色与工程师的角色逐渐混淆。相关判决书中，可能充斥着数据分析及算法演绎，出现单纯数据分析背离生活事实等问题。对此，法官裁判案件时仍需加强对无人船碰撞的事故链条分析，科学认定碰撞责任，而不是单凭数据划定责任。

6. 诉讼中止与碰撞责任比例之诉的前置问题

在传统的船舶碰撞案件中，当事人之间已经就船舶碰撞纠纷提起诉讼，对船舶碰撞造成船载货物权利人或者第三人财产损失赔偿案件应当中止审理，待船舶碰撞纠纷案件审理终结后再恢复审理。^①上述规则对无人船碰撞案件也当然适用。由于无人船航行高度依赖于互联网、人工智能等高新技术，航运安全问题也较为突出，无人船既可以成为遭受黑客攻击的被害船，也可以被黑客劫持控制系统而沦为海盗船，成为黑客或恐怖分子进行下一轮攻击的工具。在无人船被海盗攻击或劫持后发生的碰撞事故中，相关行为已构成刑事犯罪，仅仅运用避碰规则分析无人船是失控船还是操限船进而划定责任已失去前提。

^①胡方：“<关于审理船舶碰撞纠纷案件若干问题的规定>的理解与适用”，载万鄂湘主编：《涉外商事海事审判指导》2008年第1辑，人民法院出版社2008年版，第27页。

此时，碰撞责任的确定受到刑事案件生效裁判文书既判力和预决力的约束，需要考虑民刑交叉案件中诉讼中止制度的适用问题。由于无人船被海盗攻击或劫持，相关行为人已构成刑事犯罪，而碰撞责任比例的确定一般需要以相关刑事案件的审理结果为依据，根据最高人民法院《全国法院民商事审判工作会议纪要》（以下简称九民会纪要）第130条规定，无人船碰撞相关案件应中止诉讼。同理，无人船肇事逃逸也可能使相关责任人如岸基操控人员、船东等触犯刑法，构成刑事犯罪，对相关碰撞案件的审理也应适用上述中止诉讼规则。

在船舶碰撞案件中，当事人一般会分两步提起诉讼。第一步为碰撞责任比例之诉，第二步为船舶碰撞损害赔偿之诉。碰撞责任比例之诉是损害赔偿之诉的前置程序。这一做法应基于当事人的程序选择和程序保障，客观上也起到了便于法院围绕争议焦点进行审理、便于查明案件事实和便于提高诉讼效率的目的。因无人驾驶汽车等人工智能的出现，以过错责任为基础而建立的“风险分配”责任体系，在未来的交通法规中将不复存在。对于交通事故的认定，其归责事由只有结果的“对与错”，而无主观上的“故意”或“过失”。^①与此类似，在无人船碰撞案件中，责任比例划分的主要目的已不是主观过错的认定，而是仅体现为一种责任承担或分配的方式。此时，碰撞责任比例的划分可能变得更加纯粹，在保险制度的支撑下，当事人对责任比例的争议也可能大大减少，甚至当事人协议确定责任比例成为可能。由于无人船上不搭载船员且具有产品标准化特点，无人船的人身损害方

^①吴汉东：“人工智能时代的制度安排与法律规制”，载《法律科学》2017年第5期。

面的争议减少，船舶价值评估也可能变得更加容易。因此，分两步审理无人船碰撞案件，且将碰撞责任比例之诉作为前置程序可能会适得其反，变得没有效率。

三、海事诉讼相关制度对无人船碰撞的应对

无人船的出现是船舶智能化的一场革命。《海事诉讼特别程序法》修改应关注无人船等人工智能技术对诉讼制度的影响，作出相应的优化和完善，从而使海事诉讼的制度设计更加具有前瞻性。结合无人船碰撞对船舶碰撞案件审理程序的影响，对《海事诉讼特别程序法》的修改（难以纳入修法程序的，可以在制定司法解释时予以综合考虑）提出以下建议：

1. 明确无人船的法律地位

由于无人船的智能化水平存在较大区别，应当区分情形对无人船的法律地位进行界定。对于第一、二级无人船而言，无人船具有法律定义的船舶的相应特征，应属于《海商法》和《海事诉讼特别程序法》规定的船舶。第三级无人船即遥控无人船，船舶航行仍依赖于岸基人员的操控，也可以解释为上述法律中的“船舶”。值得探讨的是第四级无人船，即自控无人船。自控无人船具有更多的人工智能属性，其究竟是船舶还是机器人？是法律客体还是法律主体？

目前，学术界对于人工智能是否具有法律主体地位可以概况为否定说、肯定说以及拟制说几种观点。有学者对肯定说所依据的“法律人格扩展论”“人工智能发展论”“有限人格论”等进行批判，认为

人工智能无法成为法律主体。^①有学者在认为人工智能不具有主体资格的基础上,提出将人工智能作为法律客体分类中的特殊物,以兼顾人工智能的“类人”属性和“工具”属性。^②有学者认为应区分人工智能是受人指令的行为还是其自主行为,区分创造性行为、损害性行为和其他行为,在一定程度上有限拟制人工智能的法律人格。^③甚至有学者认为人工智能属于“电子人”,具有民事主体资格,可享有物权和债权等权利。^④但主流观点仍认为人工智能不是具有生命的自然人,也不是作为自然人集合体的法人,仍然属于法律客体,不具有民事权利能力和行为能力。无人船包括自控无人船仍无法获得民事主体的法律地位,只能作为民事客体而存在。肯定无人船的法律客体地位不会对现行法律制度带来根本性的影响。否则,将无人船视为法律主体可能会动摇现行民事法律制度的根基。

法律对“船舶”的定义时应考虑无人船作为特殊客体的存在,从而使法律概念及相关程序设计具有更大的弹性。《海商法》对于船舶的定义主要是适航状态定义,并未考虑无人船所附带的主客体划分及民事权利能力、行为能力和责任能力问题。可以借鉴国际海事组织对于无人船的四级分类,根据计算机算法的不同,对无人船的法律地位、登记、抵押、侵权责任等作出体系化规定。此外,可以将无人船碰撞纳入《海事诉讼特别程序法》中的审理程序,并在区分无人船为海船、内河船的基础上,考虑船舶碰撞审理程序、海事赔偿责任限制基金程

^①韩旭至:“人工智能法律主体批判”,载《安徽大学学报(哲学社会科学版)》2019年第4期。

^②刘洪华:“人工智能法律主体资格的否定及其法律规制构想”,载《北方法学》2019年第4期。

^③彭中礼:“人工智能法律主体地位新论”,载《甘肃社会科学》2019年第4期。

^④郭少玉:“人工智能“电子人”权利的法构造”,载《甘肃社会科学》2019年第4期。

序、船舶优先权催告程序等制度是否适用不同类型的无人船，从而实现无人船碰撞相关案件的全面规范。

2. 合理限定诉讼参与人的范围

由于无人船碰撞引发的法律关系较为复杂，当事人选择在一个案件中滥列被告及第三人的现象较为普遍。对此，法院要加强释明，引导其进行诉的分离。首先，船舶碰撞损害赔偿纠纷与保险合同纠纷应进行分离。当事人同时或先后提起保险合同之诉与碰撞损害赔偿之诉的，由于船舶碰撞责任比例之诉在确定碰撞责任中的基础性地位，可以先行审理碰撞责任比例之诉。其次，船舶碰撞纠纷与产品责任纠纷应进行适度的分离。这两类纠纷在适用实体法（《海商法》或《民法典》）和程序法（《海事诉讼特别程序法》或《民事诉讼法》）上存在较大区别，且被告类型也不相同，不宜在一个诉中处理。如果原告仅起诉销售者，由于销售者一般仅是产品责任的中间责任人，判决其承担不真正连带责任后，还需向生产者追偿。法院可根据当事人申请追加生产者作为共同诉讼人。再次，关于无人船设计者的诉讼地位问题。如果设计者与生产者是同一主体的话，设计者的责任当然可以转化成产品责任。但如果两者并不相同的话，由于索赔人与设计者之间并无直接合同法律关系，且设计者并非直接的侵权行为人，索赔人直接要求设计者承担侵权责任可能存在法律障碍。此时，应当事人申请，设计者可以作为无独立请求权的第三人参加诉讼。最后，关于无人船研发人员和岸基操控人员的诉讼地位问题。无人船的研发工程师一般受聘于相应的科技公司，操控人员受聘于无人船船东，对此应当按照

雇佣或劳动合同关系，由研发公司或船东承担责任，工程师和操控人员一般不直接承担民事赔偿责任。但由于工程师和操控人员在查明船舶碰撞原因中的无可替代作用，可以考虑将其作为无独立请求权第三人参加诉讼。总之，无人船碰撞相关案件的共同诉讼人和第三人应限定在合理范围，以实现当事人程序权利的保障、提高诉讼效率和便于法院查明事实等价值的平衡。

3. 完善当事人举证规则

在无人船碰撞案件中可不再要求当事人填写《海事事故调查表》，但可以保留完成举证说明书制度，即要求当事人在填写说明书后方可进行阅卷和交换证据，并要求当事人之后不得再提交碰撞事实的相关证据；如果执意提交，法院不再组织质证，以充分体现海事诉讼的诚实信用原则。完善无人船碰撞电子数据举证规则。《最高人民法院关于民事诉讼证据的若干规定》（2019 年修正）第九十三条、第九十四条对电子数据真实性的认证规则作出了规定。无人船操控系统中形成的电子数据，通常由无人船研发、设计及生产商所掌握，按照上述规定，具有一定的可靠性和中立性，法院直接从无人船操控系统中及时提取的电子数据，可以推定其具有真实性。由于无人船电子数据的易删除性、易篡改性等特性，为防止证据灭失，加强电子数据的证据保全势在必行。对无人船碰撞案件而言，法院可以适度放宽海事证据保全的适用条件，对于“情况紧急”“证据可能灭失或难以取得”等情形的认定更多考虑无人船的特点，及时采取保全措施，以避免证据灭失或今后难以取得。

4. 公正科学分配举证责任

由于无人船是一种高度危险物，按照物主责任理论、危险控制理论和获益报偿理论，无人船碰撞方对第三人均应承担无过错的侵权责任。除传统意义上无人船碰撞方需就碰撞责任比例承担举证责任外，还应根据当事人的举证能力设置若干举证责任倒置规则。例如，在因果关系的证明上，要求无人船碰撞方就碰撞事故的原因力进行举证，对其单纯的设计缺陷、产品质量瑕疵等抗辩不予支持。在无人船产品责任纠纷中，要求无人船的生产者和销售者就无人船的发展风险承担举证责任。在无人船设计者作为共同被告或第三人的案件中，要求设计者对无人船设计缺陷致人损害的免责事由承担举证责任。但碰撞事故中人身损害的赔偿权利人、财产损害的货主、所有人等仍需就碰撞基本事实、损失范围等承担举证责任。

5. 创新碰撞事实查明工作机制

无人船的出现也必然会对法官查明碰撞事实带来相应的技术难题。为解决“知识恐慌”和“本领恐慌”，需要加强对海事法官的专业化培训，促使其了解无人船的基本技术原理及航行规范。同时，加强“法庭之友”相关制度建构，辅助法官查明案件事实，这对提升涉无人船海事案件的审判质效大有裨益。例如，邀请无人船技术专家作为专家咨询委员会的专家委员对案件审理提供咨询意见，或者将无人船技术专家作为专家型人民陪审员，直接参与海事案件的审理，由其提出事实认定方面的专业意见。未来，可以借鉴知识产权法院的技术调查官制度，在海事法院内部组建技术调查官队伍，辅助法官查明案

件事实。可以考虑在《海事诉讼特别程序法》修改时增设“海事技术调查官”制度，或者参照《最高人民法院关于技术调查官参与知识产权案件诉讼活动的若干规定》制定专门司法解释对海事技术调查官作出系统性规定。

6. 科学设计无人船碰撞诉讼程序

现行船舶碰撞诉讼程序存在案件审理周期长、诉讼效率不高等问题，在长期未结案件中占据较高比重。无人船碰撞诉讼程序的建构应兼顾公正与效率的价值取向，并重点解决诉讼效率不高的问题。首先，应严格诉讼中止程序的适用。无人船涉及海盗、交通肇事逃逸等刑事案件，并且刑事案件的处理结果与碰撞责任比例认定有关的，一般方可依法中止诉讼，待刑事案件审结后恢复诉讼。对于其他的民刑交叉案件，无需中止诉讼。关于碰撞责任比例之诉与赔偿之诉的衔接问题。就无人船之间碰撞而言，不宜引导碰撞方将责任比例之诉作为赔偿之诉的前置程序，可以尝试在一个诉讼中解决责任比例和损害赔偿的问题。因为无人船的民用市场经营者较为集中，少数厂家的市场占有率较高，无人船的操作系统、航行规范、技术参数等可能会出自相同厂家，依据厂家系统留存的电子数据并通过海事调查系统大数据抓取分析即可以比较容易查明碰撞原因，双方对船舶价值等争议也因产品标准化而减少，将其纳入一个诉讼中可一揽子解决争议，进而缩短诉讼周期。但如果无人船碰撞涉及第三人人身或财产损害的，而碰撞双方的责任比例之诉尚未审结的，先行中止碰撞方与第三人之间的赔偿之诉仍有适用余地。其次，规范无人船的鉴定评估。对无人船电子数据

的鉴定，应坚持必要性原则，对能够依据电子证据认证规则确定或推定证据真实性的，不予准许当事人的鉴定申请；能够依据中立的第三方研发公司或平台确定证据真实性的，可不准予当事人的鉴定申请。对于无人船碰撞损失的鉴定评估，也应从严把握，审慎启动司法鉴定程序，严格限定当事人提起司法鉴定的期间，严格限定鉴定的项目、次数和补充鉴定、重复鉴定的范围，加强审判人员对鉴定过程的参与及对鉴定人的监督。规范鉴定人出庭程序，引导当事人申请专家辅助人对鉴定意见开展质证，并对拒不出庭作证的鉴定人责令退还鉴定费用，或不采纳其出具的鉴定意见。

结语

总之，无人船的研发和运营对船舶碰撞诉讼制度带来了深远影响，促使人们反思海事诉讼程序的公正性、合理性和科学性。无人船碰撞所附带的船舶碰撞法律制度、侵权法律制度和产品责任法律制度相互交织，海事赔偿责任限制、全面赔偿责任和惩罚性赔偿相互重叠，船舶碰撞诉讼程序与侵权责任诉讼程序相互混合等特点，使得这一问题变得更为复杂，亟待学术界加强无人船碰撞相关法律问题的前瞻性研究。我们有理由相信，科学技术的智慧之光与法律制度的理性之光，将在人工智能时代交相辉映。^①人类最终会在无人船碰撞纠纷解决方面探索出一个公正合理的方案。

^①吴汉东：“人工智能时代的制度安排与法律规制”，载《法律科学》2017年第5期。