

海商法视角下对 CMI 无人船调查问卷的思考

曲亚囡¹, 申傲²

(1. 大连海洋大学海洋法律与人文学院 大连 116023; 2. 大连海事大学法学院 大连 116026)

摘要:为解决无人船适用海商法存在的问题,促进我国无人船海上运输产业的健康可持续发展,文章从法理的角度阐释国际海事委员会无人船调查问卷中无人船的法律地位、船长和船员的认定以及无人船的碰撞责任,提出无人船适用海商法存在不确定性风险;在海商法领域,无人船的法律地位认定、船长和船员的识别以及船舶碰撞责任的适用仍存在问题,解决上述问题的有效路径是明确无人船的法律地位、将岸基控制人员识别为船员、采用过错责任原则认定无人船的碰撞责任以及合理分配船东与生产者之间的碰撞责任,以合理规避无人船的风险。

关键词:无人船;海商法;法律适用;碰撞责任;海上运输

中图分类号:D996.19

文献标志码:A

文章编号:1005-9857(2021)04-0027-07

Reflections on the CMI Questionnaire on Unmanned Ships from the Perspective of the Maritime Law

QU Ya'nan¹, SHEN Ao²

(1. School of Marine Law and Humanities, Dalian Ocean University, Dalian 116023, China;

2. Law School, Dalian Maritime University, Dalian 116026, China)

Abstract: In order to solve the problems of unmanned ships in the application of maritime law, and promote the healthy and sustainable development of maritime transport industry with unmanned ship, this paper explained the legal status of unmanned ships, the determination and identification of captains and the crew, and the collision liability of unmanned ships in the questionnaire of international maritime commission from the perspective of legal theory, and pointed out the uncertainty risk in the application of maritime law to unmanned ships. In the field of maritime law, there are still problems in the determination of the legal status of unmanned ships, the identification of captains and crews, and the application of ship collision liability. The effective way to solve the above problems is to clarify the legal status of unmanned ships and identify shore-based operators as seafarers, use the principle of fault liability to determine the collision liability of the unmanned ship and reasonably allocate the collision liability between the ship-owner and the produc-

收稿日期:2020-05-16;修订日期:2021-03-24

基金项目:2018年国家社会科学基金项目“海洋命运共同体视域下南海航行自由制度研究”(2018CFX082);大连海洋大学蔚蓝英才工程项目。

作者简介:曲亚囡,副教授,博士,研究方向为国际法

通信作者:申傲,硕士研究生,研究方向为海商法

er, so as to reasonably avoid the risk of the unmanned ship.

Keywords: Unmanned ships, Maritime law, Applicable to the law, Collision liability, Sea transport

0 引言

无人船是指在船上没有配备船员的情形下仍可正常航行的船舶,包括远程控制船舶和自控船。无人船的应用可提升航运经济与安全,减少船舶污染以保护海洋生态环境。2017年3月国际海事委员会(CMI)无人船国际工作组向CMI会员协会发布《CMI关于无人船的调查问卷》(以下简称调查问卷),其中与海商法律制度相关的内容主要包括:①船上没有配备船长或船员的超过500总吨的货船是否构成国内商船法意义上的船舶;②根据国内商船法,岸基远程控制人员的总负责人、自主船程序员的总负责人和指定的但不能立即参与船舶操作的责任人是否构成船长,其他远程控制人员是否构成船员以及与《国际海上避碰规则》(COLREGS)有关的问题;③无人船碰撞责任。在调查问卷的总结中提到,截至2018年2月,CMI共收到19个会员协会的回复;根据官网(<http://www.comitemaritime.org>)资料,希腊、澳大利亚和新西兰、比利时、印度、委内瑞拉以及南非的海商法协会也向工作组提交了回复。研究调查问卷的内容有助于了解无人船在其他国家的法律适用情况,从而发现其他国家无人船立法与实践的优点,为我国无人船的法律适用提供借鉴。

1 超过500总吨无人船的法律地位

无人船在海商法中的法律地位关系到其是否受海商法的调整,可以说是研究无人船法律适用问题的逻辑起点。调查问卷将超过500总吨的无人船是否构成国内商船法意义上的船舶作为第一个问题,也说明了这一点。

在调查问卷的回复中,有17个会员认为无人船“会”或“很可能会”成为本国国内商船法中的船舶。在其他会员后来提交的回复中,希腊、比利时、印度、委内瑞拉和南非的海商法协会也说明无人船“会”或“很可能会”成为本国国内商船法意义上的船舶,对此一些国家提供国内法中对船舶的定义。例如:《阿根廷航海法》规定船舶是用于航海的浮动型构造,而且阿根廷曾有船上即使没有船员也构成

船舶的判例^[1];《美国法典》规定船舶包括任何用于或可以用于水上交通的船只或人工制造物^[2];《意大利航海法》将船舶定义为用于水上交通、拖航、捕鱼、休闲活动或其他用途的水上构造^[3];德国的商船法中没有船舶的一般定义,被广为接受的定义来自其最高法院1952年的判例,即船舶是指能够在水上或水下运输人或物的浮动的中空形状的物体^[4];日本的商船法中也没有船舶的定义,但《日本商法典》规定本法所称船舶是指以实施商行为为目的而供航海使用的船舶^[5]。上述国家对船舶的定义基本都考虑船舶的用途或航行能力,而不考虑船上是否配有船长和船员。

有少数国家对此问题给出否定的答案或表现出不确定的态度。例如:克罗地亚海商法协会提出无人船不满足《克罗地亚海事法典》对船舶适航的要求,因而不构成船舶^[6]。澳大利亚和新西兰海商法协会对远程控制船舶和自控船采取不同的态度,提出远程控制船舶可认定为船舶,但在没有人为监督下的自控船不确定是否为船舶;尽管澳大利亚法律也强调船舶要用于航海,但根据其国内判例,“航海”须有航海者来决定船舶的位置和航线,因此关于自控船能否成为船舶取决于其是否足够精密以执行航海的程序以及使其判断与人类相似^[7]。巴拿马海商法协会提出尽管巴拿马法律中对船舶的定义足够宽泛,可以包括无人船,但最终要由行政机构决定其是否构成船舶^[8]。

2 船长和船员的认定

2.1 船长的认定

船长和船员是保障和维系船舶安全和高效运行的关键,因而船长和船员身份的识别尤为重要。调查问卷中提到岸基远程控制人员的总负责人、自主船程序员的总负责人和指定的但不能立即参与船舶操作的责任人是否构成船长。对于后两种身份的人员,会员一致认为不能成为船长;而对于岸基远程控制人员的总负责人(以下简称总负责人),会员采取的态度不尽相同。

支持总负责人可成为船长的国家主要是因为本国国内法在规定船长的概念时没有对“在船上”提出要求。例如:《英国商船航运法》规定船长是指挥和控制船舶的人(引航员除外);总负责人实时控制船舶的移动和信号发射,在理论上可视为概念中的“控制”,因此其可成为船长^[9]。《法国运输法》将船长定义为实际指挥船舶的人,因此只要总负责人实际上在指挥船舶就可视为船长^[10],尽管立法者当时假定船长须在船上,但并没有在船长的概念中体现;此外,根据现阶段法律,总负责人须有船长的所有资格证书^[11]。

一些国家国内法中对船长的定义并不包含对“在船上”的要求,但也认为总负责人不能成为船长,主要原因是其认为法律规定船长的义务须在船上履行。例如:《加拿大航运法》将船长定义为指挥和控制船舶的人,但加拿大海商法协会提出《加拿大航运法》中船长的许多职责只能通过人在船上执行,如确保加拿大船舶悬挂加拿大国旗、确保加拿大船舶配有所需证书以及确保所有船舶上的人员安全(包括使用船上设备的装卸工人等)^[12]。部分国家的海商法协会在回复中没有给出其国内法中船长的概念,但认为总负责人在目前的法律下不能成为船长,原因也主要是船长的一些职能须在船上履行。例如:日本海商法协会提出许多法律都假定船长须在船上,《日本海员法》提出船长在船舶处于危险时应指挥在船船员以及船长留船等要求^[5];巴西和克罗地亚的国内法在定义船长时规定“在船上”的要求;丹麦海商法协会表示其十分不确定总负责人能否视为丹麦法律下的船长^[13]。

2.2 船员的认定

对于岸基控制人员可否构成船员,大多数国家给出否定的答案。《英国商船航运法》规定船员包括(除船长和引航员外)受雇用的或在任何船上的具有任何资格的从业人员,很明显此概念不能扩张到岸基控制人员^[9]。《意大利航海法》的规定基于船员须身处船上并须在船上操纵船舶的假设,因此只有实际登上船的人才能被视为船员^[3]。巴西海商法协会提出须通过修改法律来为无人船的岸基控制人员提供新的概念^[14]。荷兰海商法协会提出根据

社会安全和保卫等具体规则的目的,关于岸基控制人员是否构成船员的答案是不同的^[15]。巴拿马主张根据船员所执行的任务,岸基控制人员可以成为船员^[8]。阿根廷认为在技术允许的条件下,通过在细节上做必要的改变,岸基控制人员可以成为船员^[1]。丹麦和芬兰国内法对船员定义中有“在船上”的要件,但丹麦海商法协会认为如果无人船被视为船舶,那么受雇于该船的人应被视为船员,尽管这些人不在船上工作;芬兰海商法协会认为船员的定义没有排除广义的解释来让船员在船上以外的地点执行任务,并且船员的定义应以船员履行的职能为关注点^[13]。

3 无人船的碰撞责任

调查问卷的第四个和第六个问题分别是无人船与 COLREGS 以及无人船的责任等相关问题。第四个问题中包含 4 个小问题:①远程控制船舶在其远程控制系统有安全证书的情况下是否违反 COLREGS 规定的“良好船艺”原则;②自控船在其控制系统有安全证书的情况下是否违反“良好船艺”原则;③无人船通过技术设备将船舶周围情况传送到岸基控制中心是否满足保持“正规瞭望”的要求;④没有船员在船上的无人船是否构成规则中的“失控船”。第六个问题中包含 2 个小问题:①当系统故障是导致无人船碰撞的唯一原因时,如何在船东和自动化系统生产者之间分配责任;②在接受 1910 年《船舶碰撞公约》的条件下,国内法是否为无人船引进无过错责任留有空间。

本研究将上述问题总结为 2 个方面:①发生船舶碰撞时,对无人船责任的认定;②当碰撞责任产生时,应由谁承担最终责任,这里暂且称为内部责任。

3.1 碰撞事故中无人船责任的认定

3.1.1 国内法是否有为无人船引进无过错责任的可能

英国、荷兰和芬兰等多数国家的国内法没有为无人船引进无过错责任的空间。1910 年《船舶碰撞公约》中的过错责任原则几乎适用于所有的碰撞案件^[9];澳大利亚法律中的碰撞责任是以过错为基础的,把严格责任强加于无人船须有具体的立法干

预^[7];加拿大海商法协会提出不确定1910年《船舶碰撞公约》在多大范围内被吸收到加拿大法律中,立法者有权力把严格责任加于无人船^[12];委内瑞拉对远程控制无人船和自控船分别给出不同回复,即对于远程控制无人船适用过错责任,希望自控船承担严格责任但须有判例予以明确^[16]。

3.1.2 无人船是否满足COLREGS的相关要求

COLREGS第八条规定,为避免碰撞所采取的任何行动,如当时环境许可,应积极地并应及早地进行和注意运用良好的船艺。关于无人船是否违反“良好船艺”原则,阿根廷、英国和芬兰等绝大部分国家认为如果岸基控制人员经过训练和获得证书以及有能力对当时的天气和交通状况做出回应并能够解决航海中的问题,那么船上不配备船员的无人船就不与“良好船艺”原则相冲突^[1];西班牙、克罗地亚和马耳他根据对该原则的传统理解和指引主体的缺失,认为没有配备船员的无人船违反该原则^[17]。相对于远程控制船舶,认为自控船不会违反“良好船艺”原则的国家要少一些。澳大利亚和新西兰海商法协会认为“良好船艺”强调人为的经验和判断,而现有科技水平并不能使自控船达到上述水平^[7]。

COLREGS第五条规定,每艘船在任何时候都应使用视觉、听觉以及适合当时环境和情况的一切手段保持正规瞭望,以便对碰撞危险做出充分的估计。阿根廷、荷兰、芬兰和法国等多数国家认为“正规瞭望”可通过向岸上传输信息的方式实现;其中,法国海商法协会认为这个问题更倾向于技术问题,如果科学和技术进步能够确保视觉和听觉的值守尤其是可以投射360°的图像,就应该满足“正规瞭望”的要求^[10]。马耳他和意大利等少数国家认为上述方式不能实现“正规瞭望”。意大利海商法协会认为没有人员在船上尤其是须有额外或加强瞭望的情况下,很难认定无人船保持“正规瞭望”^[3]。

COLREGS第三条规定,失去控制的船舶是指由于某种异常情况而不能按照本规则条款的要求进行操纵,因而不能给他船让路的船舶。几乎所有会员都认为没有船员在船上的无人船不属于失控船;失控是指船舶在合理的操作方式下仍不能航

行、驾驶和移动,且规则要求是在某种异常情况下^[7];无人船并不是不能操纵的,即使不能操纵也不属于异常情况^[15];如果将无人船认定为失控船,将不能解决2艘无人船会遇的情况^[18];如果无人船是永久的没有配员,则这是其特征而不是异常情况^[19]。

3.2 无人船碰撞的内部责任

对于当系统故障是导致无人船碰撞的唯一原因时,责任将如何在船东和生产者之间分配的问题,会员根据各自国内法的规定给出不同的回复。

英国认为欲使船东或生产者赔偿应考虑诸多因素,而不仅是系统的潜在缺陷;在对系统的维护要求没有国际标准的情况下,应考虑因果关系和船东在预见故障时在多大程度上进行干预;受害方可向生产者提出侵权之诉,但须证明生产者的过错以及过错与损害结果之间的因果关系;受害方亦可根据消费者保护法要求生产者承担缺陷产品造成其人身损害和私有(不包括商业)财产的损失,并且无须证明生产者的过错^[9]。

法国提出如果系统故障是由船舶交付之前的隐藏缺陷造成的,生产者应当承担责任;隐藏的缺陷可能在日常的周期维护中发现,则责任应在生产者与船东之间分配;系统故障不能归因于船舶交付之前存在的隐藏缺陷时,船东应当承担责任^[10]。

澳大利亚认为船东可能对损害承担责任,同时可享受海事赔偿责任限制的权利,其后可根据合同或侵权法向生产者追偿;受害方也可根据侵权法直接向生产者提出赔偿请求;根据《澳大利亚消费者法》,在造成人身伤亡时,生产者可能承担严格责任,因为计算机系统属于该法中的商品,系统的问题则属于安全缺陷;当造成财产或经济损失时,应适用一般法比例责任^[7]。

比利时提出受害方可向船东请求赔偿,船东不能以系统故障为由提出抗辩;船东赔偿后可向生产者追偿^[11]。印度认为应考虑多种因素,船东应首先承担责任,该责任应根据与生产者的约定进行分配;受害方也可向生产者请求赔偿^[20]。委内瑞拉认为使船舶适航是船东不可委托的责任,根据海商法,船东要承担全部责任,但这不妨碍其根据其他

民事法律向生产者追偿^[16]。

4 海商法适用无人船的考量

4.1 无人船的法律适用存在不确定性风险

可以确定的是,一国的海商法律制度与无人船的协调程度将影响无人船运输业的发展。根据前文分析,不同国家的海商法律制度与无人船的协调程度不尽一致。

无人船与传统船舶的本质区别在于船上不配备相应的船员。有学者通过分析国际公约和国内法中对船舶的定义,得出相当确定的结论,即是否有船员包括船长在船上,通常不能视为定义“船舶”的关键^[21]。就无人船在海商法中的地位,各国基本都认可无人船属于本国海商法意义上的船舶,这为无人船适用海商法提供前提条件。而无人船船长和船员身份的识别以及无人船碰撞责任的定性和归属等与现行海商法律规范存在诸多不协调之处,将使无人船的法律适用存在不确定性风险,足以阻止船东投资此种新技术^[22]。在调查问卷的回复中,许多国家在面对无人船与本国法律规定存在矛盾时,提出要通过修改国内法的方式予以解决,体现其对无人船所持有的积极态度。诚然,调查问卷的目的和作用在于发掘无人船的法律问题,对于这些问题所带来的影响以及相应的协调措施还须进一步研究。

4.2 岸基控制人员应属于船长和船员

部分国家在调查问卷中将船长从船员的概念中分离出来进行定义,且认为总负责人可以成为船长的国家多于认为岸基控制人员可以成为船员的国家。在对船长进行定义时,法国和英国等国家强调船长指挥和控制船舶的职能,但对上述职能的履行方式和地点不做过多限制,因此能包容科技发展所带来的履行职能的新形式。对于岸基控制人员能否成为船员,会员的态度相对保守,因为其倾向于认为船员的职责须在船上履行,且部分国家法律明确要求船员须在船上。《中华人民共和国海商法》规定船员是指包括船长在内的船上一切任职人员,即船员的概念包含船长,且船员须在船上。然而无人船无须船员在船上履行目前法律规定的职责,而是由岸基控制人员在岸基控制中心对船舶

进行远程控制的方式履行职责。芬兰所提出的认定船员应关注其履行的职责而不是其工作的地点,此观点具有先进性。如果岸基控制人员须承担与船员同等的责任,基于“权责对等”原理,应在一定程度上认可其船员的法律地位^[23]。由于岸基控制人员在职能上等同于传统船员甚至船长,应明确其主体地位^[24]。

此外,法律规定船长和船员的诸多职责并对履行方式和地点做出限定,其目的在于保障船舶的安全航行。随着科技的发展,无人船可通过岸基控制人员的负责履职实现安全航行,因此不宜再对船员的工作地点和履职方式做不必要的限制,而将岸基控制人员排除在船员的定义之外。《中华人民共和国海商法》在修改过程中也应适时取消船员概念中的“船上”要件,将岸基控制人员认定为船员能够协调无人船与海商法等法律制度之间的关系。

4.3 无人船碰撞责任体系的构建

4.3.1 无人船引进无过错责任不具有必然性

1910年《船舶碰撞公约》第三条和第四条确立船舶碰撞的归责原则为过错责任原则,在调查问卷的回复中大多数国家的法律也规定过错责任原则,且多数国家认为没有必要为无人船引进无过错责任。原因在于:①远程控制船舶在运行过程中一直受岸基控制人员的实时控制,并没有摆脱人类的干预;②自控船虽依靠自控系统和提前输入的算法程序实现航行,但仍须人为监督并在发生意外情况时人为强行介入。因此,在无人船时代,人类依然对船舶进行控制与管理,海商法中的归责原则并未丧失其运行机理。

无过错责任发生的基础在于行为所具有的异常危险性,无过错责任原则要求行为人承担高于一般理性人的注意义务。对于引起一般风险的行为,行为人承担一般理性人的注意义务,如违反则构成过错;对于引起异常风险的行为(如生产缺陷产品、高度危险作业和污染环境),行为人承担特别义务,其标准并非一般理性人标准^[25]。实际上,无人船在航行方面比传统船舶更加安全,因为“有理由认为计划的无人自主船将对航海安全产生积极影响”^[26]。因此,船东使用无人船的行为并未创设异

常风险,对其不应苛以高于一般理性人的注意义务,也不应适用比传统船舶更为严格的归责原则。

正如前文所述,无人船不能等同于失控船,船上没有配备船员不意味着无法正常控制船舶。此外,正如芬兰海商法协会所主张的,COLREGS赋予失控船“被让路”的特权,那么在2艘或多艘无人船会遇的情形下,若将无人船认定为失控船,那么谁应当被让路呢?答案显然是无解的。通过无人船的摄像头、雷达和先进的传感器系统等设备探测和识别周边环境,能够对碰撞危险做出评估,此过程应被解释为COLREGS中的“适合当时环境和情况的一切手段保持正规的瞭望”。在调查问卷的回复中,会员基本认可远程控制船舶不违反发挥“良好船艺”的原则;许多会员认为自控船不符合“良好船艺”原则,原因在于目前的技术水平不足以使控制系统达到与船员相当的经验和能力。这表明当无人船技术发展到可以与人类经验和能力相媲美的程度时,无人船系统可以满足发挥“良好船艺”的要求。基于人工智能的学习和模仿能力,应对上述愿景持积极态度。

4.3.2 合理分配无人船生产者与船东之间的责任

无人船的自主性和智能化提高了无人船生产者承担无人船碰撞责任的可能性。当无人船的控制系统问题是导致无人船碰撞事故的唯一原因时,在调查问卷的回复中绝大多数国家都明确无人船生产者将承担最终的赔偿责任,这在各国的产品质量法或侵权法中可以得到验证,但可能造成船东怠于履行对无人船的管理和维护义务而带来风险。英国和法国在调查问卷的回复中提出船东对无人船具有检查和维护的义务,这可以保障无人船的安全性能,对此应予借鉴。换句话说,当船舶碰撞事故是由无人船的缺陷导致时,不意味着船东不承担任何责任。为此,各国海商法须明确船东对无人船的义务范围。

在新的技术背景下,船东对传统船舶和无人船的保养、维护和操作形式并不能完全重合,因此须对现有规则做出改变并引入新的规范标准。船东负责无人船的驾驶和管理,有义务雇用能够熟练控制无人船的适任人员并对其履职情况负责,同时须

为其提供培训机会以适应科技发展。无人船的控制系统是无人船运行的核心,虽然控制系统由无人船生产者或销售者提供,但船东应配合生产者或销售者提出的有关操作和维护系统的合理指令,并对无人船进行定期的检查、维修、保养和升级,当发现系统出现故障或存在潜在故障风险时应及时采取措施。在发生船舶碰撞事故后,船东应及时采取补救措施,防止无人船造成进一步的损失。

5 结语

无人船时代的到来不会导致海商法的消失,相反,海商法应当规范和促进无人船运输业的发展。不可忽略的是,目前的海商法律规范是基于传统船舶而设计的,而无人船与传统船舶在技术构造、驾驶方式和营运模式等方面存在诸多差异,因此无人船在适用目前的海商法律规范时会存在一定的障碍和矛盾。为克服社会的发展性与法律的滞后性之间的矛盾,须运用法解释学甚至通过修改法律的相关规定来解决无人船适用法律时存在的问题,以期达到无人船法律适用的理想状态。

参考文献

- [1] CMI.CMI IWG Questionnaire Unmanned Ships ARGENTINA [EB/OL]. <https://comitemaritime.org/wp-content/uploads/2018/05/CMI-IWG-Questionnaire-Unmanned-Ships-ARGENTINA.pdf>, 2020-05-02.
- [2] CMI.CMI IWG Questionnaire Unmanned Ships US[EB/OL]. <https://comitemaritime.org/wp-content/uploads/2018/05/CMI-IWG-Questionnaire-Unmanned-Ships-US.pdf>, 2020-05-02.
- [3] CMI.CMI IWG Questionnaire Unmanned Ships ITALY[EB/OL]. <https://comitemaritime.org/wp-content/uploads/2018/05/CMI-IWG-Questionnaire-Unmanned-Ships-ITALY.pdf>, 2020-05-02.
- [4] CMI.CMI IWG Questionnaire Unmanned Ships GERMANY [EB/OL]. <https://comitemaritime.org/wp-content/uploads/2018/05/CMI-IWG-Questionnaire-Unmanned-Ships-GERMANY.pdf>, 2020-05-02.
- [5] CMI.CMI IWG Questionnaire Unmanned Ships JAPAN[EB/OL]. <https://comitemaritime.org/wp-content/uploads/2018/05/CMI-IWG-Questionnaire-Unmanned-Ships-JAPAN.pdf>, 2020-05-02.
- [6] CMI.CMI IWG Questionnaire Unmanned Ships CROATIA [EB/OL]. <https://comitemaritime.org/wp-content/uploads/>

- 2018/05/CMI-IWG-Questionnaire-Unmanned-Ships-CROA-TIA.pdf, 2020-05-02.
- [7] CMI.CMI IWG Questionnaire Unmanned Ships Australia[EB/OL]. <https://comitemaritime.org/wp-content/uploads/2018/05/Australia.docx>, 2020-05-02.
- [8] CMI.CMI IWG Questionnaire Unmanned Ships PANAMA [EB/OL]. <https://comitemaritime.org/wp-content/uploads/2018/05/CMI-IWG-Questionnaire-Unmanned-Ships-PANAMA.pdf>, 2020-05-02.
- [9] CMI.CMI IWG Questionnaire Unmanned Ships UK[EB/OL]. <https://comitemaritime.org/wp-content/uploads/2018/05/CMI-IWG-Questionnaire-Unmanned-Ships-UK.pdf>, 2020-05-02.
- [10] CMI.CMI IWG Questionnaire Unmanned Ships FRANCE [EB/OL]. <https://comitemaritime.org/wp-content/uploads/2018/05/CMI-IWG-Questionnaire-Unmanned-Ships-FRANCE.pdf>, 2020-05-02.
- [11] CMI.CMI IWG Questionnaire Unmanned Ships Belgium[EB/OL]. <https://comitemaritime.org/wp-content/uploads/2018/05/CMI-IWG-Questionnaire-Belgium.pdf>, 2020-05-02.
- [12] CMI.CMI IWG Questionnaire Unmanned Ships CANADA [EB/OL]. <https://comitemaritime.org/wp-content/uploads/2018/05/CMI-IWG-Questionnaire-Unmanned-Ships-CANADA.pdf>, 2020-05-02.
- [13] CMI.Summary of responses to the CMI questionnaire[EB/OL]. <https://comitemaritime.org/wp-content/uploads/2018/05/Summary-of-Responses-to-the-CMI-Questionnaire.docx>, 2020-05-02.
- [14] CMI.CMI IWG Questionnaire Unmanned Ships BRAZIL[EB/OL]. <https://comitemaritime.org/wp-content/uploads/2018/05/CMI-IWG-Questionnaire-Unmanned-Ships-BRAZIL.pdf>, 2020-05-02.
- [15] CMI.CMI IWG Questionnaire Unmanned Ships NETHERLANDS[EB/OL]. <https://comitemaritime.org/wp-content/uploads/2018/05/CMI-IWG-Questionnaire-Unmanned-Ships-NETHERLANDS.pdf>, 2020-05-02.
- [16] CMI.CMI IWG Questionnaire Unmanned Ships VENEZUELA [EB/OL]. <https://comitemaritime.org/wp-content/uploads/2018/05/CMI-IWG-Questionnaire-Unmanned-Ships-VENEZUELA.pdf>, 2020-05-02.
- [17] CMI.CMI IWG Questionnaire Unmanned Ships MALTA [EB/OL]. <https://comitemaritime.org/wp-content/uploads/2018/05/CMI-IWG-Questionnaire-Unmanned-Ships-MALTA.pdf>, 2020-05-02.
- [18] CMI.CMI IWG Questionnaire Unmanned Ships FINLAND [EB/OL]. <https://comitemaritime.org/wp-content/uploads/2018/05/CMI-IWG-Questionnaire-Unmanned-Ships-FINLAND.pdf>, 2020-05-02.
- [19] CMI.CMI IWG Questionnaire Unmanned Ships SOUTH AFRICA[EB/OL]. <https://comitemaritime.org/wp-content/uploads/2018/05/South-africa.pdf>, 2020-05-02.
- [20] CMI.CMI IWG Questionnaire Unmanned Ships INDIA[EB/OL]. <https://comitemaritime.org/wp-content/uploads/2018/05/CMI-IWG-Questionnaire-Unmanned-Ships-INDIA.pdf>, 2020-05-02.
- [21] HOOYDONK E.V.The law of unmanned merchant shipping-an exploration [J]. *The Journal of International Maritime Law*, 2014, 20: 403-423.
- [22] KARLIS T.Maritime law issues related to the operation of unmanned autonomous cargo ships[J]. *WMU Maritime Affairs*, 2018, 17(1): 119-128.
- [23] 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.
- [24] 李璞.无人智能船舶航行安全法律问题研究:以船舶避碰为视角[D].大连:大连海事大学, 2018.
- [25] 方东.论无过错责任的归责基础[J]. *湖北警官学院学报*, 2012(2): 158-161.
- [26] BURMEISTER H C, BRUHN W C, RØDSETHØ J, et al.Can unmanned ships improve navigational safety? [C]. Paris: Transport Research Arena, 2014.