



海上溢油生态损害的经济补偿研究

吴清峰 著

 復旦大學出版社

海上溢油生态损害的经济补偿研究

吴清峰 著

 復旦大學 出版社

图书在版编目(CIP)数据

海上溢油生态损害的经济补偿研究/吴清峰著. —上海: 复旦大学出版社, 2017. 9
ISBN 978-7-309-13122-2

I. 海… II. 吴… III. 海上溢油-污染防治-补偿机制-研究 IV. X55

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2017)第 174946 号

海上溢油生态损害的经济补偿研究

吴清峰 著

责任编辑/戚雅斯

复旦大学出版社有限公司出版发行

上海市国权路 579 号 邮编: 200433

网址: fupnet@fudanpress.com <http://www.fudanpress.com>

门市零售: 86-21-65642857 团体订购: 86-21-65118853

外埠邮购: 86-21-65109143 出版部电话: 86-21-65642845

江苏凤凰数码印务有限公司

开本 787×960 1/16 印张 12.75 字数 185 千

2017 年 9 月第 1 版第 1 次印刷

ISBN 978-7-309-13122-2/X · 28

定价: 28.00 元

如有印装质量问题, 请向复旦大学出版社有限公司出版部调换。

版权所有 侵权必究

吴清峰，1976 年 7 月生，上海行知学院讲师，研究领域为海洋经济、国际贸易。2016 年 10 月复旦大学经济学院研究生毕业，获得经济学博士学位。

责任编辑 戚雅斯
封面设计 马晓霞

此为试读, 需要完整PDF请访问: www.ertongbook.com

序

近代历史证明,得海洋者得天下。然而,今日的海洋对于各国的意义已经不再仅仅意味着食物来源和新航线的开辟,而已经成为一个国家重要资源的来源地。随着陆地可供开采资源的日益稀缺,人类的目光越来越多地聚焦在占地球表面近 71% 的海洋上。海底石油和矿产品的开采、海水淡化、海洋化工等行业的产值在各国 GDP 中的比重日益上升。随着海洋开发的逐步加剧,海洋生态环境保护问题越来越受到各国的关注。

在现有的各种海洋污染中,海上溢油污染所造成的海洋生态损害是最为严重的。例如,2010 年墨西哥湾溢油事件和 2011 年的渤海湾溢油事件对当地的海域所造成的生态损害是灾难性的。虽然在海洋生态损害发生之后,采取及时、恰当的措施能够有效缓解海洋生态损害,但是,无论是采取缓解海洋生态损害的措施还是后续的生态修复,都依赖于资金的投入。有鉴于此,原政府间海事协商组织(国际海事组织前身)通过了一系列的公约成立了国际油污赔偿基金(IOPC Funds),为油轮所导致的海上溢油污染的治理提供一定程度的资金支持。2015 年 6 月,中国船舶油污损害赔偿基金管理委员会在北京成立,这标志着中国船舶油污损害赔偿进入了一个新阶段。

海上溢油生态损害的经济补偿是溢油污染处理和生态修复的先决条件,没有足够的资金,无论是油污处理还是生态修复都将无法实施。但是,每次溢油污染生态损害所需的经济补偿额到底是多少,往往成为各方争议的焦点。由于各方很难在极短的时间内达成协议,所以海上溢油污染损害的生态修复时常因为资金的缺失贻误了最佳修复时机,有时甚至导致污染的进一步蔓延和次生灾

害的发生。

本书是在作者博士论文基础上经过修订后的学术成果。由于海上溢油污染损害经济补偿问题属于较为冷僻的研究方向,可以借鉴的研究成果相对较少,所以在选题初期,作为指导老师的我和论文指导小组其他老师在确定选题时陷入了矛盾的心态,一方面我们要鼓励学生啃难题,研究新问题,但另一方面也有一些担忧,这份担忧主要源自三个方面。第一,理论的适用性问题。传统研究污染和海洋问题通常采用外部性理论和公共物品理论,前者是经济理论中最难琢磨的理论之一,而后者则是目前最为复杂的理论之一,而海上溢油污染问题则交织着外部性和公共资源问题,因此,无论使用哪种理论来分析这个问题都会受到来自另一种理论的“攻击”,如果同时使用两个理论,作者很有可能陷入理论梳理的“乱麻”堆中而无法自拔。第二,案例搜集与整理问题。到目前为止,全世界并没有一个统一的海上溢油的案例库,所有的案例需要作者自己搜集与整理,这将是非常浩大的“工程”,对于当下的研究生教育状况来说,机会成本有可能非常高昂。第三,成果的关注度问题。虽然海上溢油生态损害的经济补偿问题一直困扰着理论界和实践部门,但是国内外的研究者却是少之又少,极少研究者愿意关注如此冷僻而又困难重重的领域。面对我和导师组的既鼓励又担忧的双重心态,作者却表示了宁可承担研究失败的风险,也要在这方面研究上有所尝试的决心。

做学问需要耐得住寂寞,方能体会其中之韵味。王国维在《人间词话》中曾写道:“古今之成大事业、大学问者,必经过三种之境界。‘昨夜西风凋碧树,独上高楼,望尽天涯路’,此第一境也。‘衣带渐宽终不悔,为伊消得人憔悴’,此第二境也。‘众里寻他千百度,蓦然回首,那人却在灯火阑珊处’,此第三境也。”本书的作者也许最能体会王国维先生的这段话。从2012年开始,到2016年论文顺利通过答辩,仅仅10多万字的博士论文,作者竟耗费了5年多的时间。在这5年多的时间里,作者通过各种方式查阅了近1000起中大型海上溢油事故,根据可靠性和真实性原则,作者最终选取了近600起中大型海上溢油事故作为研究对象。这可能是目前国内外最为详实可靠的关于油轮的中大型海上溢油事故记录。

作者的目的是期望通过本研究寻找一种评估海上溢油污染生态损害经济补偿额的快捷方法,或者说是寻找一种能够适用于不同海上油污损害赔偿的模型工具,从而避免补偿不足或者过度补偿问题。

本书从理论、实证和应用三个方面研究了海上溢油生态损害经济补偿问题。

在理论部分,作者没有使用传统的外部性理论和公共物品理论,而是使用了生态系统服务价值理论,将海上油污损害赔偿看作对海洋生态系统服务价值损失的经济补偿,从而避免了外部性理论和公共物品理论中可能出现的受损主体界定的问题。

在实证部分,作者首先使用灰色关联分析方法分析了影响海上溢油生态损害经济补偿主要因素,通过分析得出船东责任限额和溢油量是其主要影响因素的结论。在甄别出主要影响因素的基础上,作者从理论上构建了生态系统服务价值函数并提出了5个推论。在生态系统服务价值函数的基础上,作者使用IOPC Funds近40年来处理的82个大中型海上溢油赔偿案例,通过逐步回归法建立了预测海上溢油生态损害经济补偿额的回归方程。而该回归方程也与理论推导相一致,因此,该回归方程可以作为评估海上溢油生态损害经济补偿额,或者说评估设立油污损害赔偿基金规模的模型工具。

在理论和实证的基础上,作者运用本书所推导的方程对IOPC Fund正在处理的5起事故的最终赔偿额进行了测算。同时,作者对中国处理海上油污事故经济补偿问题提出了一些看法和建议,期望中国能够更好地处理本国海域所发生的海上溢油污染事故,保护好海洋生态环境,实现中国海洋的可持续发展。

中国的海洋经济发展战略已经成为国家整体经济发展战略的重要内容。早在2008年,国务院在《国家海洋经济发展规划纲要》中明确提出了建设海洋强国的目标,在“十二五”发展规划纲要中又第一次将发展海洋经济提高到与改造提升制造业、培育战略性新兴产业、发展服务业同等的战略位置。作为研究海上溢油生态损害经济补偿的经济类著作,作者期望本书的出版能够起到抛砖引玉的作用,吸引更多的研究者关注海上溢油污染生态损害的经济补偿问题。

诚然,本书仍然存在一些不足之处,如本书缺乏对小型海上溢油污染事故的关注,忽略了贴现率对经济补偿额的影响等。无论如何,本书作者在论文写作期间的努力和尝试研究新领域问题的精神还是值得肯定的。作为作者的博士生导师,我非常乐意为本书作序。和作者一样,我也非常乐意看到更多的研究者能够关注这个相对比较冷僻的领域。同时,也期望相关的研究者对本书中的不足给予批评指正。

复旦大学经济学院教授,博士生导师 唐朱昌

2017年6月于复旦大学

前 言

海洋作为世界上最大的公共资源,为人类的活动提供了强有力的支撑。但是,随着人类活动的扩展,人类活动导致的海洋污染状况越来越严重,良好的海洋生态系统变得越来越稀缺,人类对海洋环境的关注是伴随海洋生态系统服务功能下降而兴起的。20 世纪初,由于海洋渔业过快的发展,海洋渔业资源开始枯竭,研究者开始研究导致海洋渔业资源枯竭的内在机理并寻找解决问题的对策。但一系列的研究结果在阻止渔业资源枯竭方面所取得的成果是令人沮丧的,1968 年,哈丁《公地的悲剧》的发表揭示了导致海洋资源枯竭的内在机理,即海洋作为世界上最大的公共资源因不具有排他性和竞争性,理性人追求自身利益最大化的过程必然导致海洋渔业资源的枯竭,而在传统的市场经济理论下,除非实行彻底的私有化,否则海洋渔业资源枯竭将是无法避免的“悲剧”。在海洋渔业出现枯竭趋势的同时,海洋污染也在加剧。随着海上石油开采和运输量的迅速增加,海上溢油成为海洋污染的最重要的来源之一。

当面临生存威胁时,人类并非束手待毙,各国开始从理论和实践两个方面探讨海洋污染治理问题。

理论上,传统的外部性理论在海洋污染治理方面侧重于强调人的因素,无论是经济补偿还是对人行为的限制都强调的是对经济人经济利益的保护和协调,侧重于短期分析,忽略了整个生态系统服务功能对人类的长期支撑作用。传统理论指导下的海洋污染治理导致的“头痛医头脚痛医脚”现象促使研究者开始寻找新的海洋污染治理理论,这促进了生态系统服务价值理论的出现。经济学家开始尝试通过运用生态系统理论来解决污染问题,即将污染看作对整个生态系统的损害,而不仅仅是某项经济活动的负外部性问题,从而避免补偿不

充分问题。

实践中,通过国家间的合作形成一系列公约是解决海洋生态损害经济补偿问题的重要途径。海上溢油污染治理需要巨额费用,这种费用最终应该由谁负担一直是一个具有争议的问题,由于海洋公共资源的特性,任何海上活动者对海洋都不拥有产权,那么,通常海上溢油导致的海洋生态损害的补偿只能依靠政府财政支出,这不仅增加了政府财政的负担,而且导致补偿不充分问题。1967年,Torrey Canyon号油轮溢油为国际社会合作开展海洋污染治理问题提供了契机,在政府间海事协商组织(国际海事组织的前身)协调下,《1969年国际油污损害民事责任公约》和《1971年设立国际油污损害赔偿基金公约》先后通过,为解决海洋生态损害经济补偿提供了一种新的途径。

本书从生态系统服务价值角度分析了海上溢油生态损害经济补偿问题,全文共分七章:

第1章:绪论。主要分析文章写作的背景、目的、意义、切入点、创新与不足之处,同时对本书中使用的一些专有名词的内涵和外延进行了界定。

第2章:海洋污染损害经济补偿理论的变迁:文献综述。本章主要对已有的关于海洋污染损害经济补偿的相关研究进行了梳理和评析。本章首先分析了作为传统的环境治理理论基础的外部性理论和公共物品理论在被应用于海上油污损害的经济补偿时所面临的局限;其次分析了新的海洋污染经济补偿理论——生态系统服务价值理论的发展脉络、基本思想及在海洋污染治理研究中的应用。

第3章:海上溢油污染事故及其经济补偿情况分析。本章以1960—2015年之间海上发生的464起大中型溢油事故为例,分析了50多年来海上溢油事故的基本情况及其表现出来的一些特点;并以IOPC Funds处理的海上溢油事故为基础分析了国际上海上油污损害经济补偿的基本情况及其在补偿规则、时间成本、补偿额等方面表现出的一些特点。

第4章:海上溢油生态损害经济补偿的决定因素分析。海上溢油事故发生后,海域生态损害的状况决定于诸多因素,如溢油量、油品、溢油位置、污染面积、海域使用状况、海域生态敏感度等。对海上溢油导致的生态损害进行经济补偿作为一种事后的应急措施,不仅要考虑海域生态损害的状况,而且要考虑

到事故各方的经济承受能力,即海上溢油生态损害经济补偿是既考虑生态保护又考虑经济发展的一种均衡行为。因此,在分析海上溢油生态损害经济补偿决定因素时,既要分析决定海域生态损害的因素,又要分析影响事故方责任承担的影响因素。本章运用灰色关联分析法甄别了影响海上溢油生态损害经济补偿的主要决定因素。

第5章:海上溢油生态损害经济补偿的理论模型的构建。由于目前缺乏关于海上溢油生态损害经济补偿测算的理论,本章试图在前人研究海洋经济的基础上构建一个海洋生态损害经济补偿的理论模型,并根据模型提出了五个推论。

第6章:海上溢油生态损害经济补偿的实证分析。本章选择了 IOPC Funds 处理的 82 起中大型海上溢油事故案例,用逐步回归分析法分析了海上溢油生态损害经济补偿额与第4章甄别出的主要决定因素之间的关系,建立了补偿额与责任限额、溢油量之间的最优和备选方程,并分析了实证与理论之间的关系:认为实证模型是能够验证理论模型的,理论模型具有较好的普适性;而理论模型也能够为实证分析提供一定的理论支撑,实证模型可以为快速评估海上溢油生态损害经济补偿提供参考。

第7章:结论及启示。首先,本章对全文进行了总结,归纳了两条主要结论;其次,使用本书推导出的模型对 IOPC Funds 正在处理的海上溢油事故的最终补偿额进行了预测;最后,基于全文的分析总结出对中国的三点启示。

目 录

第 1 章 绪论	1
1.1 选题的背景	1
1.2 研究的目的与意义	5
1.3 专用名词内涵和外延	7
1.4 研究的现状与本书研究的切入点	10
1.5 本书的结构、主要内容和路线	15
1.6 创新之处与不足	17
第 2 章 海洋污染经济补偿理论的变迁：文献综述	20
2.1 海洋污染经济补偿的传统理论：外部性理论和公共物品理论	22
2.2 新海洋污染经济补偿理论：生态系统服务价值理论	33
2.3 国内外研究成果评述	47
第 3 章 海上溢油污染事故及其经济补偿情况分析	49
3.1 海上溢油污染事故案例的基本情况	49
3.2 海上溢油污染事故的特点分析	53
3.3 海上溢油污染事故经济补偿案例的基本情况	59
3.4 海上溢油污染事故经济补偿的特点分析	60
3.5 本章小结	69
第 4 章 海上溢油生态损害经济补偿的决定因素分析	71
4.1 已有文献对海上溢油生态损害经济补偿决定因素的探讨	72

4.2	海上溢油生态损害经济补偿主要因素的判别：灰色关联分析	73
4.3	本章小结	84
第5章	海上溢油生态损害经济补偿理论模型的构建	86
5.1	理论模型构建的两个基本假设	87
5.2	生态系统服务价值函数	88
5.3	生态损害的动态方程	90
5.4	证明过程	90
5.5	推论与解释	92
5.6	本章小结	95
第6章	海上溢油生态损害经济补偿的实证分析	96
6.1	海上溢油生态损害经济补偿额的新估计：逐步回归分析	96
6.2	新估值模型的测试与甄选	102
6.3	新估值模型对理论的验证	105
6.4	本章小结	106
第7章	结论及启示	108
7.1	本书的结论	108
7.2	对中国的几点启示	111
附表一	海上溢油事故补偿详情表(6因素)	115
附表二	美元价格指数	119
附表三	海上溢油事故补偿详情表(4因素)	120
附表四	各模型计算的偏离度结果	129
附表五	1960—2015年发生的大中型海上溢油事故	134
参考文献		176
后记		189

第1章 绪 论

人类日益频繁的海上活动给海洋带来了不利影响,如海洋污染,生物多样性下降,海洋生物栖息地面积减少,海洋底土遭到破坏等。相比于陆地,经济学家对人类活动引起的海洋变化的关注不仅要晚,而且关注度要低得多,这可能是由于海洋和海上活动的特点导致的。众所周知,海洋是世界上最大的公共资源,而海上活动具有很强的外部性。公共资源特性和外部性特点的结合使已有的建立在私人产权和交换基础之上的传统市场经济理论在分析人类海上活动对海洋生态环境影响时遇到了难题。

1.1 选题的背景

联合国《21 世纪议程》认为,“海洋环境——包括大洋和各种海洋以及邻接的沿海区域——是一个整体,是全球生命支持系统的一个基本组成部分,也是一种有助于实现可持续发展的宝贵财富。”^①为此,各国都制定了或者正在制定本国的海洋战略^②。随着海洋资源开发活动日益频繁,四个方面的问题促使研究者开始关注海洋生态环境。第一,陆地资源开发导致的生态环境问题使研究

① 参见联合国《21 世纪议程》第 17 章第 1 条 <http://www.un.org/chinese/events/wssd/chap17.htm>。

② 20 世纪末和 21 世纪初,各滨海国家都在制定本国的海洋战略以指导本国的海上活动,如澳大利亚 1997 年就制定了《澳大利亚海洋产业发展战略》;俄罗斯在 2001 年颁布《2020 年前俄罗斯联邦海洋学说》,2010 年又通过了《2030 年前俄罗斯联邦海洋发展战略》;美国 2007 年和 2015 年先后发布了两个《21 世纪海权合作战略》报告;日本于 2012 年颁布《海洋基本计划大纲》;2015 年中国国务院发布《全国海洋主体功能区规划》,而其他国家如加拿大、英国、韩国等也都制定了本国的海洋战略。

者担心各国海洋的开发使海洋生态环境重蹈陆地生态环境的覆辙,出现“先开发再治理”问题和“重开发轻保护”问题。第二,从产权角度来说,大部分陆地资源的“产权”界定都非常明确,其“所有者”或者是私人,或者是政府;但大部分的海洋资源并无“产权”,是世界上最大的公共资源,公共资源的特性使人类在开发海洋资源时更加倾向于开发而疏于保护,海洋生态系统更加容易遭受破坏,导致“公地悲剧”^①。第三,人类对海洋资源的开发和利用已经暴露了一些问题,并且这些问题变得日益严重,如海洋污染、生物多样性下降、海洋栖息地减少等。第四,传统环境治理的经济手段的适用性问题,如庇古税、产权界定、可转让的排污许可证等手段是否适合海洋生态系统保护。这些手段的出发点是在尊重市场规律的前提下,通过市场机制达到既保护环境又不破坏市场效率的目的。但这些手段通常在一国范围内实施,如果突破了国界,在涉及全球的生态系统保护方面是否仍然适用则有待商榷,如目前实施的碳税,各国对其看法并不一致。毕竟,任何国际公约都必须被国内“私法”承认才能对该国产生约束力,一旦某国感受到国际公约会损害到本国某方面的利益,往往对国际公约采取置之不理的态度,这从许多国际公约从制定到实施的漫长经历可以看出来^②。

从1960年代开始,经济学家开始突破传统的研究方法,考虑到传统环境保护重局部轻整体、“头痛医头脚痛医脚”的弊端,开始将生态系统概念引进经济学,提出生态系统管理理论,希望对传统的环境经济学进行改造。但随着世界经济形势在20世纪七八十年代的急转直下,生态经济学的研究基本陷入停滞。进入1990年代,在生态系统生态学家和主流环境经济学家的共同努力下,生态系统经济理论的研究重新发展起来。进入21世纪后,生态系统管理方法的应用取得了长足的进步,而海洋的公共资源和外部性特点导致海洋经济学家对生态系统管理方法“情有独钟”。海洋生态系统经济学的研究兴起于海洋渔业研究领域,兴盛于海上污染治理领域,尤其是海上溢油污

^① “公地悲剧”是国内学者根据1968年哈丁教授“the Tragedy of the Commons”论文内容翻译的结果。其实,the Commons所指的范围较广泛,并不仅仅局限于论文中举例的公共草场。因此,“公地悲剧”被广泛地用来指那些不拥有私人产权的物品、资源等因理性人的经济活动所导致最终无法避免的耗竭的结果。

^② 如1982年的《联合国海洋法公约》到1994年才生效,而美国迄今为止仍然没有批准该公约。

染研究领域。

海上溢油事故是海上泄漏事故的主要组成部分,也是海洋生态损害的最主要来源之一。1907年 Thomas W. Lawson 油轮在英国锡利群岛 (Scilly Islands) 触礁沉没,船上所载 58 000 桶 (约 7 900 吨) 液态石蜡油 (light liquid paraffin oil) 全部泄漏到海中。自 Thomas W. Lawson 油轮发生海上溢油事故以来,仅国际油轮船东防污联合会 (International Tanker Owner Pollution Federation, 简称 ITOPF) 记录的 1970—2014 年的海上溢油事故就高达 9 678 起,小型事故占据总溢油事故的 81.3%,大中型事故约为 1 814 起,占 18.7%^{①、②、③}。同样,2010 年墨西哥湾溢油事故导致的海洋生态灾难引起的全世界对溢油的“恐慌”至今仍未消除。而中国 2010 年大连新港溢油和 2011 年渤海湾溢油事故更是使中国的黄海和渤海生态系统受到致命的损害,甚至有研究者在渤海湾溢油事故后称,渤海湾将会成为“死海”。

海上溢油事故之所以会引起世界性关注主要有三方面原因:一是人类对海洋关注度的日益提高,良好的海洋生态系统已经成为一种稀缺资源;二是海上溢油事故导致的生态损害的后果较为严重,如大型海上溢油事故导致的海洋生态损害可能在十几年甚至几十年内才能够恢复;三是海上溢油事故造成的污染波及的面较广,有时一片海域发生溢油事故,多个国家的海洋会受到污染损害。

海洋生态系统具有的一大特点是,当污染损害发生后,如果生态系统能够获得及时充分的补偿,其大部分服务功能能够恢复到初始水平。但是,海洋生态系统作为一种公共资源,不可避免会面临“公地悲剧”问题。因此,当污染损害发生后,海洋生态系统补偿问题便成为首要问题。海洋生态系统补偿包括两个方面:一是实物补偿,如清除污染物、对受损的物种进行增殖放流、建立临时生物栖息地等;二是经济补偿,即依据生态系统服务价值受损程度为受害主体

① 国际上把大于 700 吨的溢油称为大型溢油事故,小于 7 吨的称为小型溢油事故,7—700 吨的称为中型溢油事故。通常,由于小型和部分中型溢油事故往往无法获得可靠信息,所以关于小型和中型溢油事故的记录不是非常准确。

② 根据 ITOPF《2014 油轮溢油事故数据统计》整理 http://www.itopf.com/fileadmin/data/Documents/Company_Lit/2015_Stats_-_CHS.pdf。

③ 小型溢油事故统计周期为 1974—2014 年。