

*HAIYANG GONGCHENG
SHENGTAI BUCHANG TANJIU*

海洋工程 生态补偿探究

隋吉学 等◎编著



海洋出版社

海洋行业公益性科研专项项目“海洋工程和海上溢油生态补偿/赔偿关键技术研究示范”资助

海洋工程生态补偿探究

隋吉学 等 编著



海洋出版社

2016 年 · 北京

图书在版编目 (CIP) 数据

海洋工程生态补偿探究/隋吉学等编著. —北京: 海洋出版社, 2016. 3

ISBN 978 - 7 - 5027 - 9399 - 9

I. ①海… II. ①隋… III. ①海洋工程 - 生态环境 - 补偿机制 - 研究 IV. ①X55

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2016) 第 061142 号

责任编辑: 王 溪

责任印制: 赵麟苏

海洋出版社 出版发行

[http: //www. oceanpress. com. cn](http://www.oceanpress.com.cn)

北京市海淀区大慧寺路 8 号 邮编: 100081

北京朝阳印刷厂有限责任公司印刷 新华书店发行所经销

2016 年 3 月第 1 版 2016 年 3 月北京第 1 次印刷

开本: 787mm × 1092mm 1/16 印张: 11. 25

字数: 260 千字 定价: 48. 00 元

发行部: 62132549 邮购部: 68038093 总编室: 62114335

海洋版图书印、装错误可随时退换

《海洋工程生态补偿探究》

编写人员名单

(按姓氏笔画排列)

于永海 马建新 李亚楠 袁秀堂

彭本荣 苗丽娟 陈 尚 隋吉学

徐艳东 郑苗壮 索安宁 饶欢欢

前 言

海洋是全球生物圈中最重要的生态系统之一，它不仅为人类提供了丰富的自然资源，还在全球气候调节、水分平衡、营养元素循环等方面发挥着非常重要的生态作用。海洋所提供的自然资源、生态系统服务以及环境条件构成了整个海洋生态系统，成为人类生存与发展必不可少的基础条件。但长期以来，由于对海洋生态系统服务价值认识不足以及政府宏观调控政策的长期缺位，人类在开发利用海洋资源的过程中局部破坏了海洋生态系统，不但造成海洋生物资源数量的衰减、海洋生物质量下降和生物多样性降低，还影响到海洋生态系统服务功能的正常发挥。

近年来，我国高度重视海洋生态建设和环境保护工作，制定和采取了一系列政策措施，大大地改善了我国海洋生态环境。但是，我国海洋环境政策仍存在着结构性的政策缺位，特别是缺乏相关的海洋环境经济政策。这直接导致环境利益及经济利益关系的扭曲，海洋生态保护和建设者得不到应有的经济回报而受益者却无偿享用海洋生态保护和建设的收益；海洋生态破坏者无需承担其破坏行为的责任和成本而受害者得不到应有的经济赔偿。如果不采取措施矫正这一扭曲的环境—经济利益关系，势必制约我国海洋生态建设和环境保护工作的深化实施。国内外生态环境保护的理论和实践表明，建立生态补偿机制，通过经济杠杆来解决生态环境保护与经济发展的突出矛盾，比用传统的命令—控制性手段更具明显的成本效益优势和更强的激励抑制作用。

由于我国海洋生态补偿尚处于起步、探索阶段，海洋生态补偿工作中仍存在“谁来补”“补给谁”“补多少”“如何补”和“补什么”等一系列关键问题。为了有效解决我国海洋生态补偿工作中的以上关键技术问题，2011年海

洋行业公益性科研专项支持了“海洋工程与海上溢油生态补偿/赔偿关键技术研究示范”项目。经过项目组四年的研究攻关,分别构建了海洋工程、海洋溢油的生态损害识别与因果关系判定技术、生态损害货币化评估技术、生态补偿/赔偿机制与模式、生态补偿/赔偿政策与工具等一整套海洋生态补偿关键技术方法体系,并进行了深入的示范应用研究,部分成果已经推广到我国海洋生态补偿的实践工作中,取得初步的社会经济效益。

本书是在总结和归纳该项目中海洋工程生态补偿研究成果的基础上形成的。全书分为海洋生态补偿概述、海洋工程生态损害识别与因果关系判定、海洋工程生态系统服务损害货币化评估、海洋工程生态补偿对象与标准、海洋工程生态补偿机制与模式、海洋工程生态补偿政策制度保障及海洋工程生态补偿应用示范等十章。由国家海洋环境监测中心、厦门大学、国家海洋局海洋发展战略研究所、国家海洋局第一海洋研究所和山东省海洋资源与环境研究院共同完成,具体分工如下:第一章刘岩、郑苗壮、彭本荣;第二章袁秀堂、彭本荣;第三章陈尚、苗丽娟、索安宁;第四章李亚楠、苗丽娟;第五章马建新、徐艳东;第六章李亚楠、马建新;第七章苗丽娟、索安宁、关春江、姜峰;第八章彭本荣、饶欢欢;第九章郑苗壮、彭本荣;第十章隋吉学、于永海、索安宁。全书由隋吉学、于永海、索安宁通纂和定稿。由于研究的深度和水平有限,一些评估方法尚待实践工作的进一步检验,不妥之处在所难免,敬请各位同行和广大读者批评指正。

海洋工程生态补偿关键技术研究示范课题组

2015年1月

目次

第一章 海洋生态补偿概述	(1)
第一节 海洋生态补偿的概念与内涵	(1)
第二节 海洋生态补偿国内外实践	(6)
第三节 我国海洋生态补偿存在的主要问题	(11)
第二章 海洋工程生态损害因果判定与损害程度确定	(13)
第一节 海洋工程概述	(13)
第二节 海洋资源与海洋生态系统服务	(15)
第三节 海洋工程生态系统服务损害因果判定	(22)
第四节 海洋工程生态系统服务损害程度确定	(28)
第三章 海洋工程生态系统服务损害价值货币化评估	(35)
第一节 海洋工程生态系统服务损害价值货币化评估的基本理论	(35)
第二节 海洋工程生态系统服务损害价值货币化评估主要方法	(38)
第三节 海洋工程生态系统服务损害价值货币化评估指标与模型	(59)
第四节 海洋工程生态系统服务损害价值货币化评估程序	(70)
第五节 海洋工程生态系统服务损害价值评估软件	(74)
第四章 海洋工程生态补偿的对象与标准	(78)
第一节 海洋工程生态补偿的理论依据	(78)
第二节 海洋工程生态补偿的原则与对象	(84)
第三节 海洋工程生态补偿标准	(87)
第五章 海洋工程生态补偿管理机制与模式	(94)
第一节 海洋工程生态补偿管理模式	(94)

第二节 海洋工程生态补偿方式和手段	(102)
第六章 海洋工程生态补偿政策制度保障	(105)
第一节 海洋工程生态补偿的政策法规保障	(105)
第二节 海洋工程生态补偿的资金筹集制度保障	(114)
第三节 海洋工程生态补偿的资金管理保障	(118)
第七章 大连青堆子湾大型围海养殖工程生态补偿示范应用	(122)
第一节 大连青堆子湾大型围海养殖工程概况	(122)
第二节 大连青堆子湾围海养殖工程的生态损害识别与因果关系判定	(123)
第三节 大连青堆子湾围海养殖工程的生态系统服务损害评估	(124)
第四节 大连青堆子湾围海养殖工程的生态补偿标准确定	(130)
第八章 厦门杏林跨海大桥工程生态补偿示范应用	(134)
第一节 厦门杏林跨海大桥工程概况	(134)
第二节 厦门杏林跨海大桥工程的生态系统服务损害识别与因果关系判定	(134)
第三节 厦门杏林跨海大桥工程的生态系统服务价值损失评估	(137)
第四节 厦门杏林跨海大桥工程的生态补偿标准确定	(143)
第九章 海南文昌人工岛工程生态补偿示范应用	(146)
第一节 海南文昌人工岛工程概况	(146)
第二节 海南文昌人工岛工程生态系统服务损害判定识别与因果关系	(148)
第三节 海南文昌人工岛工程生态系统服务损害价值评估	(151)
第四节 海南文昌人工岛工程生态补偿标准确定	(158)
第十章 海洋工程生态补偿管理建议与研究展望	(161)
第一节 海洋工程生态补偿管理建议	(161)
第二节 海洋工程生态补偿研究展望	(163)
参考文献	(166)

第一章 海洋生态补偿概述

第一节 海洋生态补偿的概念与内涵

生态补偿的概念起源于自然生态补偿，强调的是生态系统在遭受外界活动的干扰、破坏后，功能的自我调节、自我恢复，体现了生态系统的内部稳定机制和自我调节作用，强调了生态系统自身的补偿。《环境科学大辞典》曾将自然生态补偿定义为“生物有机体、种群、群落或生态系统受到干扰时，所表现出来的缓和干扰、调节自身状态使生存得以维持的能力或者可以看作生态负荷的还原能力；或是自然生态系统对由于社会、经济活动造成的生态环境破坏所起的缓冲和补偿作用。”在环境管理术语里，补偿是指平衡社会大规模发展对自然和社会功能产生的不利影响，从中引出生态补偿的概念。Cuperus 等（1996）把生态补偿定义为对开发造成的生态机能和质量的损害进行替代，生态补偿的标准是栖息地状况、栖息地类型、单个物种或者种群的数量或生态功能没有净损失。张诚谦（1987）提出：“生态补偿就是从利用资源所得到的经济收益中提取一部分资金，以物质和能量的方式归还生态系统，以维持生态系统的物质、能量，输入、输出的动态平衡。”这主要是自然生态意义上的补偿，强调的是通过人为干预修复生态系统，以维持其生态平衡。章铮（1995）提出生态环境补偿费是为了控制生态破坏而征收的费用，其性质是行为的外部成本。庄国泰（2004）提出把征收生态环境补偿费看成对自然资源的生态环境价值进行补偿，人为征收生态环境费（税）的核心是让损害生态环境的行为者承担责任，这种收费的作用在于它提供一种减少生态环境损害的经济刺激手

段。王金南(2006)提出生态环境补偿费的主要目的在于提供一种减少生态环境损害的经济刺激手段,从而遏制单纯资源消耗型经济增长,提高生态资源利用率,同时合理地保护生态环境,兼为生态环境治理筹集资金。

可以看出,生态补偿的最基本含义是责任方对其开发活动造成的生态系统服务损失的赔偿,是一种惩罚性的补偿。但是随着生态建设实践的推进和经济发展的需要,生态补偿不局限于对环境负面影响的补偿,也包括对环境正面效益的补偿。彭本荣和虞杰(2011)提出的基于外部性内部化原则,将海洋生态补偿分为海洋生态建设补偿及海洋生态损害补偿。综合国内外学者研究并结合我国生态补偿实践,本研究认为生态补偿应是以保护和可持续利用生态系统服务为目的,以经济手段为主,调节相关者利益关系的制度安排,生态补偿既包含对损害资源环境的行为进行收费,也包含对保护资源环境的行为进行补偿。

一、海洋生态补偿与海洋生态赔偿

中文的“补偿”一般指“抵消(损失、消耗)、补足(缺欠、差额)”;“赔偿”一般指“因自己的行动使他人或集体受到损失而给予补偿”。就传统环境侵权损害而言,加害人对受害人所遭受损害的承担可以区分为“赔偿”和“补偿”。如我国台湾学者叶俊荣教授就认为,具备环境侵权赔偿责任构成要件时称为“赔偿”;而补偿“系指于侵权行为损害赔偿构成要件(即故意、过失、不法)有不足之场合,但仍基于特定原因,由‘加害人’对被害人所遭受损害加以填补”。

在英语中也有许多相似的术语。比如,“compensation”一般可译为补偿或赔偿,“指对他人的损失给予价值相当的货币或其他等价物,以使受损一方当事人恢复其原有状况”;“reparation”也可译为损害的补偿或赔偿;indemnification可译为补偿、损害补偿,“指为他人的行为所造成的损失进行赔偿或使之恢复原状的行为”。

所以“赔偿”主要由于责任方的过错行为(可以是故意、过失或者违法

行为) 对他人造成损害而给予受害者的补偿行为; 而“补偿”则是由于责任方的无过错行为对他人造成损害而给予受害者的补偿。两者存在以下区别。

(1) 发生的基础不同。赔偿由责任方的违法、过失、过错行为引起。补偿则由合法行为引起。

(2) 性质不同。赔偿是责任方对其违法、过失、过错行为承担的一种法律责任, 意在恢复到合法行为前所应有的状态。补偿是一种例外责任, 意在为因公共利益而遭受特别损失的公民、法人或其他组织提供补救, 以体现公平负担的精神。

(3) 承担责任的方式不同。赔偿责任以恢复原状为原则, 以金钱赔偿、返还财产等方式为辅。补偿责任多为支付一定数额的金钱。

(4) 承担责任的时间不同。赔偿以损害的实际发生为条件。补偿既可以在损害发生前, 也可以在损害发生后。

(5) 程序不同。赔偿一般通过司法程序解决, 而补偿一般通过行政程序实施。

基于补偿与赔偿含义的差异, 海洋生态损害补偿与赔偿的发生基础、性质、程序、承担责任的方式等都不一样。海洋生态补偿是指经过批准利用海洋的人类活动对海洋环境与生态系统造成了损害, 损害的责任方对自然生态系统进行的补救或者补偿。这里的生态损害可以理解为是合法行为引起的, 生态补偿可以以货币补偿形式为主, 通过行政程序解决。海洋生态赔偿是指未经批准而利用海洋的人类活动对海洋环境与生态系统造成了损害, 损害的责任方对自然生态系统进行的补偿。海洋生态损害赔偿是责任方对其违法、过错、过失行为承担的一种法律责任, 意在恢复到合法行为发生前所应有的状态。海洋生态损害赔偿以生态修复为主, 一般通过司法途径解决。

二、海洋生态补偿的内涵

生态补偿的理论渊源可以追溯到庇古等对社会成本和私人成本之间差异的分析, 倡导对正外部性活动给予补贴以及经济学对公共物品的研究。近 20 余

年才真正开展对生态系统服务和生态效益补偿问题的研究,特别是1992年里约环境与发展大会召开以来,对生态补偿制度需求的增加以及在实践中补偿案例的出现,生态补偿已成为多个学科共同探讨的问题。

迄今为止,国内学者对于生态补偿的内涵尚未形成统一的认识,多从生态学、法学、经济学等领域对生态补偿内涵进行界定。基于破坏者、受益者、保护者在海洋生态损害和建设中的作用,又可将海洋生态补偿具体细分为海洋生态损害补偿和海洋生态保护补偿。

海洋生态损害补偿是指经过批准的利用海洋的人类活动对海洋环境与生态系统造成了损害,损害的责任方对海洋生态与环境进行的补救或者补偿。人类开发利用海洋的活动都要直接或间接地利用海洋生态系统所提供的各种服务,海洋生态系统服务所具有的收益性、稀缺性和权属性的资产属性决定了损害海洋生态系统服务时都必须支付相应的费用。海洋生态损害补偿可以理解为是合法行为引起的,生态补偿以货币补偿形式为主,通过行政程序解决。

海洋生态保护补偿是指政府代表公众对海洋生态的保护者和建设者为保护和修复海洋生态环境付出的直接成本和间接成本进行的经济补偿。从经济学的角度看,海洋生态保护补偿是对海洋生态保护者和建设者产生的外部性收益补偿,是一种正外部性的内部化的手段。

基于以上的研究并结合我国海洋环境保护状况,海洋生态补偿是以维护海洋生态与环境健康,可持续利用海洋生态系统服务,实现社会和谐发展为目的,运用政府和市场两种手段,建立一种以经济手段为主调节利益相关者环境、经济及社会利益关系的制度安排。海洋生态补偿具体包括以下内容。

(1) 海洋生态保护补偿。政府代表公众对海洋生态的保护者和建设者为保护和修复海洋生态环境付出的直接成本和间接成本进行的经济补偿,是对海洋生态保护者和建设者产生的外部性收益补偿,是一种正外部性的内部化的手段。

(2) 海洋生态损害补偿。海洋开发利用者在合法利用海洋资源的过程中造成海洋生态的损害,对海洋生态系统进行的补偿,是海洋生态损害的责任方

对海洋生态系统服务损失的补偿,作为自然资源受托方的政府代表整个社会对海洋生态损害的责任方进行求偿,是海洋开发者造成的一种外部性成本,海洋生态损害补偿是将这种外部成本内部化的手段。海洋生态补偿可协调相关主体之间的利益关系,有利于促进人海关系和谐,确保海洋及海岸带可持续发展。

三、海洋生态补偿的特征

海洋生态资源的特点以及海洋生态补偿的内涵决定了海洋生态补偿具有以下特征。

(1) 补偿的利益驱动性。在海洋资源的开发和利用过程中,由于海洋生态损害具有外部不经济性,而海洋生态保护具有外部经济性的特征,出于经济理性考虑,海洋开发主体缺乏进行生态保护或减少生态损害的动机。因此,需要实施海洋生态补偿来使外部收益或外部成本内部化,通过采取经济手段来驱使海洋生态资源的使用人或受益人在开发和利用海洋生态资源时能够将生态环境成本纳入其决策中,从而激励对海洋生态资源的保护行为、约束对海洋生态的破坏行为。

(2) 补偿的激励性。在环境污染严重的情况下,为了实现经济、社会、生态资源与环境的可持续发展,海洋生态补偿还应具有激励性的特征。要加大补偿力度来激励对海洋生态资源与环境的保护和建设行为,因为海洋生态系统是支撑经济、社会发展的基础,而这一支撑系统目前已局部遭到严重破坏,在很多方面已接近崩溃的临界值。

(3) 补偿的法定性。在海洋生态补偿机制建立和健全的基础之上,海洋生态补偿具有法定性的特征。因此,为了真正做到对海洋生态资源的合理开发和利用,国家应尽快在客观、全面评估海洋生态资源价值的基础上,制定海洋生态资源开发和利用的法定收费标准,从而保护国家作为海洋生态资源所有者的法定受偿权。此外,应以法律法规的形式明确界定各利益相关者在海洋生态补偿中的权利、义务和责任关系,明确规定补偿的标准和依据、补偿的方式与手段的选择以及补偿的法律程序等。只有在海洋生态补偿具有法律强制性的情

况下,海洋生态补偿才能顺利实施。

(4) 补偿范围的广泛性。海洋生态补偿除对已损害的海洋生态环境进行补偿外,还包括对未破坏的生态环境进行预防和保护以及因生境丧失而失去发展机会的区域内居民进行补偿,对实施保护活动的人员进行的补偿。

(5) 补偿手段的多样性。海洋生态补偿不仅包括政府直接给予财政补贴、税收减免、返还等形式,还要真正做到生态—社会—经济的可持续发展,对生态敏感又缺乏基本生活条件的贫困渔民实行异地开发等多种方式,减轻人类对海洋环境的压力,让海洋生态系统得以恢复。

第二节 海洋生态补偿国内外实践

国外生态补偿实践最早出现在矿产资源开发生态补偿方面。美国以基金的方式筹集资金,德国则以中央政府(75%)和地方政府(25%)共同出资并成立专门的矿山复垦公司方式,对立法前历史遗留的生态破坏问题进行治理,对于立法后的生态破坏问题,则由开发者负责治理和恢复。在海洋生态补偿方面,主要围绕填海造地等海洋开发利用工程产生的生态破坏进行补偿。为了在海洋工程建设导致海洋生态系统服务受损后能够使受害者得到充分的补偿/赔偿,同时也为了能够及时地消除和降低对海洋生态系统的不利影响,国际上在制定相关条约和法律的基础上形成了海洋生态补偿机制。这些成功的模式和经验对于我国建立和实施海洋生态补偿机制具有非常重要的借鉴意义。

美国于1989年将湿地保育纳入法案,规定湿地“零净损失”的原则。这一法案将湿地补偿推向经济市场,并以“湿地补偿银行”的形式出现,在预期开发行为可能造成湿地破坏之前,首先购置、创建或培育新的湿地,以符合生态补偿和环境权益的要求。2008年该法规进行了修订,目的是提高补偿湿地效率、扩大公众的决策参与度、简化项目的审查程序,并明确阐明了补偿湿地损失的三类备选方案,包括湿地补偿银行、替代费补偿及申请者负责另建一处湿地的补偿。第一种方法是湿地补偿银行,也是补偿最普遍的途径。该银行

由各类湿地面积所组成,为别处海洋开发利用工程导致的湿地变更提供补偿。银行管理者需与管理部门就湿地位置、法律规定的管理责任、跨部门监管团队及湿地银行所服务的范围达成一致。海洋开发利用建设的湿地破坏者可以购买该银行的股份以补偿自己造成的湿地损失。第二种方法是替代费补偿,允许申请者通过修复、建立、增强或保护湿地抵消许可审核通过后带来的损失。开发者提供资金给获资格认可的非盈利性湿地修复机构,用以完成补偿要求。湿地修复机构融通各项湿地补偿资金,用于建立或修复湿地。第三种方法是让获得通过的申请者自行通过修复、建立、增强和保护湿地来负责补偿,补偿的地理位置可以与项目位置相邻,或同一水域的不同位置。由于申请者通常对保护湿地所知甚少,大多数人认为这是最不让人满意的方法。到2005年止,美国共有38个替代费补偿项目获得通过。

从20世纪70年代开始,荷兰为了促进鹿特丹港港口的可持续发展,计划从北海填海造地新增 20 km^2 土地用于港口建设。该填海造地计划工程编制了长达6000余页的生态环境影响评估报告,海洋生态补偿涉及 20 km^2 自然海域的丧失,包括小面积的海洋自然保护区。根据《欧洲生境指令》规定,围填海必须要对其可能造成的自然和环境损失进行补偿,并在项目开始前就要提出自然生态补偿计划。港口建设单位采取了生态修复和货币补偿两种方式进行补偿,一是在邻近海域建立海床保护区;二是在邻近滩涂进行沙滩的修复以补偿填海区域沙丘的破坏;三是以货币方式补偿周边居民的财产和财务损失。2008年,港口建设单位修建了 $25\ 000\text{ hm}^2$ 海床保护区,并在邻近区域修建多处鸟类栖息地,用以补偿扩建工程带来的环境影响。工程建成后,往来船只日益增加,导致输入该海域的营养盐增加。为补偿这部分损失,港口建设单位沿着荷兰角与黛尔·海耶德(Ter Heijde)之间的代尔夫兰(Delfland)海岸带修建 35 hm^2 新沙丘。除此之外,港口建设单位在鹿特丹海边修建了3处共 750 hm^2 休闲自然保护区,达到了鹿特丹港口发展计划中提高生活品质的目标。

近半个世纪以来,随着全球性海洋生物多样性和海洋生态环境保护需求的不断增大,海洋保护区的数量不断增长。海洋保护区的建设极大地限制了渔业

捕捞,使得原先位于该区的捕捞力量闲置或转移。如何补偿这部分闲置或转移的捕捞力量,成为了海洋保护区建设首要考虑的问题。1999年,美国冰川湾海洋公园商业捕捞的关闭,为此开展了一项2300万美元的补偿计划。该计划不仅包括渔民,还包括船员、渔业加工者、支持渔业捕捞的产业及社区。2002年,澳大利亚维多利亚州(简称“维州”)对1995年《国家公园法案(维州)》进行修订,将海洋公园与自然保护区纳入其范畴,并提出针对商业捕捞证合法持有者的补偿。补偿包括两种途径:第一,购买渔民手中的许可证使其退出渔业捕捞;第二,提供一定补助使其能够到其他地方进行捕捞作业。2004年,澳大利亚大堡礁海洋公园开展了“结构调整计划(SAP)”,SAP包含7个部分,其中包括帮助退出捕捞的渔民及产业重置,帮助仍留在该行业的渔民重新适应新的捕捞规定等。2009年,巴西大岛海湾(Ilha Grande Bay)为了解决海洋保护区与工业化捕捞之间的冲突,提出一项渔业共同管理协议与生态系统服务付费相结合的准生态补偿政策,包括政府为保护资源而购买渔民提供的服务,退出渔业捕捞及防止外来船只进入该区进行捕捞,渔民可作为哨兵以帮助政府官员实施现行规定,渔民与政府成为共同管理者。

我国在生态补偿方面的实践主要围绕生态补偿费、矿产资源补偿费进行展开。1990年国务院提出要加强资源管理与生态建设,随后以文件形式明确指出“运用经济手段保护环境,按照资源有偿使用的原则,要逐步开征资源利用补偿费”。生态补偿费是针对生态环境造成直接影响的组织和个人征收一定的费用,以有效制止和约束自然资源开发利用中损害生态环境的经济行为。矿产资源补偿费是根据国务院1994年颁布施行的《矿产资源补偿费征收管理规定》,针对在中华人民共和国领域和其他管辖海域开采矿产资源的采矿权人按照其矿产品销售收入的一定比例计征。

我国的海洋生态补偿实践主要集中在渔业资源管理领域,如渔业增殖放流和人工鱼礁的建立等(连娉婷,2010)。在渔业增殖放流方面,从20世纪80年代开始,首先在黄渤海开展了中国对虾增殖放流,随后在其他海域也开展了一定规模的渔业资源增殖放流,增殖品种也逐渐增加(史建生,2009)。近年

来持续开展增殖放流活动和渔业增殖研究,沿海 11 个省(直辖市、自治区)海洋渔业增殖放流活动日益增强,目前我国增殖放流规模日益增大,社会参与程度不断提高,取得了良好的经济效益、生态效益和社会效益(杨宝瑞,2000)。在人工鱼礁方面,从 20 世纪 70 年代末开始,先后在广西、广东、辽宁、山东、浙江、福建、江苏等沿海省区开展人工鱼礁的试验(张明亮,2008)。2001 年广东省率先以省人大决议的形式确定投资 8 亿元,在沿海选定 12 个点建设 100 多座人工鱼礁(于广成,2006)。浙江省在温州的南麓、洞头,舟山朱家尖、嵊泗、秀山、宁波的鱼山岛、台州的大陈岛等地开展了大规模的人工鱼礁建设。

此外,我国还针对建设项目对海洋保护区造成的损害进行补偿。广东、大连、厦门从自身实际出发,对海洋自然保护区的生态补偿进行了一些尝试。2003 年港珠澳大桥需占用珠江口中华白海豚国家级自然保护区 750 hm^2 ,其中 356 hm^2 左右为永久性占用,在其环评报告中提出除工程环保措施外,额外增加 1.5 亿元的专项环境保护费,其中 1.2 亿元专门用于中华白海豚的专项研究与保护。2006 年,厦门市因建设杏林大桥而调整厦门中华白海豚国家级自然保护区的部分临时实验区,为此市政府积极拓展白海豚的生境,投资几十亿元开展环东海域养殖退出和退垦还海,并承诺大桥建成后将打开高集海堤。同时,建设单位在白海豚救护保育基地建设、白海豚活动观测、白海豚繁育科研等方面给予生态补偿 600 万元。2012 年广东省广州南沙湿地等 6 处具有典型代表性重点湿地区域开展生态效益补偿试点工作,政府将湿地保护纳入当地国民经济和社会发展规划,安排资金用于重点湿地的管护、宣传和监测,同时与当地村委会及农民签订湿地保护责任书,共同保护湿地(贺林平,林荫,2012)。

我国颁布了一系列单行法律法规,对海洋资源开发行为进行了规定,如《渔业法》《农业法》和《水污染防治法》。我国已把研究制定生态补偿条例列入立法计划,并将建立生态补偿机制纳入国家“十二五”规划。2009 年厦门颁布实施了《厦门市海洋环境保护若干规定》,规定“市海洋行政主管部门对涉海工程建设项目的环境影响报告进行审核或者核准时,应当组织对海洋环境