

# 黄河流域生态补偿研究进展与展望

史会剑,于晓霞,苏志慧\*

(山东省生态环境规划研究院,济南 250101)

**【摘要】**黄河流域是我国重要的生态功能区,在全国经济社会发展格局中具有重要作用。生态补偿作为保护流域生态环境、促进人与自然和谐的重要手段,在推动黄河流域高质量发展过程中具有重要作用。本文从流域区段、评价方法、影响效应、优化思路、保障机制等方面对黄河流域生态补偿的理论和实践成果进行了综述,同时提出加强多学科协同攻关、构建具有区域特征的生态补偿模式、加快建立以海定陆的生态补偿机制、注重生态损害形成机制和程度评估、加强构建多元化生态补偿保障体系等未来研究中需要深化和完善的几点建议,以期为中国经济高质量发展阶段黄河流域生态补偿的理论与实践研究提供启示和借鉴。

**【关键词】**黄河流域;生态补偿;研究进展;研究展望

中图分类号:X3 文献标识码:A 文章编号:1673-288X(2021)02-0056-05 DOI:10.19758/j.cnki.issn1673-288x.202102056

黄河发源于青藏高原,流经青海、四川、甘肃、宁夏、内蒙古、陕西、山西、河南及山东9个省区,是连接青藏高原、黄土高原和华北平原的生态廊道,也是中国重要的生态屏障与经济地带。黄河流域各省份2019年底总人口为4.2亿,占全国的30.1%,地区生产总值为24.7万亿元,占全国的24.9%。多年来由于过度开垦、滥砍滥伐等高强度的人类活动,加上地形、气候等自然因素的综合作用,导致黄河流域生态环境压力加大,生态功能逐渐退化,并在不同区段表现出不同类型和不同程度的生态危机。与此同时,流域内矿产资源开发强度过大,局部环境污染形势严峻,既限制了流域内的经济社会发展,也对流域生态安全产生重要威胁。

2019年黄河流域生态保护和高质量发展上升为国家战略<sup>[1]</sup>,成为黄河流域发展的重要机遇。然而,黄河流域的重要生态功能区往往与少数民族聚居区、欠发达地区相重叠。《中国农村扶贫开发纲要(2011—2020年)》所列出的全国14个集中连片的特困地区中,其中有5个涉及黄河流域,这些地区一方面缺乏足够的支撑资金进

行生态环境的修复与重建,另一方面摆脱贫困的需求又十分迫切,如果为了带动经济发展而过度开发资源,将会对流域生态安全产生威胁,陷入生态恶化的恶性循环。因此,如何创造性地缓解流域生态危机、促进高质量发展成为极其重要和迫切的研究课题。

## 1 深入开展生态补偿研究

研究生态补偿,建立生态补偿机制,是理顺上下游的生态关系与利益分配、促进全流域可持续发展的有力措施。生态补偿,是指以生态环境为立足点,根据“受益者付费”和“破坏者付费”原则<sup>[2]</sup>,将生态消耗与环境破坏的外部性内部化,对不同经济主体之间的环境利益与经济利益进行重新分配,以期有效解决生态环境产品的“公地悲剧”问题。流域生态补偿需要明确生态补偿主体,以生态系统服务价值等为价值核算标准,明确流域上游承担生态保护的功能定位,享受水量水质保障等权益,下游为上游的生态环境投入提供资金技术等补偿,同时可以对由于上游用水过度和水污染导致的权益受损提出受偿,实现流域保

作者简介:史会剑,硕士,高级工程师,主要从事环境标准、政策及规划等领域的研究

通讯作者:苏志慧,博士,工程师,主要从事环境政策及规划等领域的研究

护的共担共享共治<sup>[3-5]</sup>。黄河流域生态补偿机制的建立,有利于解决水资源破坏与生态退化问题,促进人地关系走向和谐,有利于补偿因自然禀赋和生态功能定位而发展受限的区域,有利于促进流域经济协调发展,最终实现不同利益主体之间、生态保护与经济发展之间的和谐发展。基于此,对黄河流域生态补偿相关文献进行研究与综述,梳理已经取得的理论与实践成果和仍需加强的部分,对进一步开展黄河流域生态补偿相关研究具有启示意义。

## 2 黄河流域生态补偿研究进展

多年来,黄河流域(包括区段)生态补偿问题受到全社会的广泛关注。目前,国内相关学者的相关研究主要集中在黄河流域生态补偿的涉及区段、评价方法、影响效应、优化思路和保障机制等方面。

### 2.1 生态补偿涉及区段

随着黄河流域环境污染的加剧,流域之间上游、中游和下游的经济利益冲突日渐凸显,不同区段环境污染状况和生态功能价值特征的时空差异较为显著。目前国内相关研究多根据不同区段相应的差异特征对其生态补偿进行研究<sup>[6-7]</sup>,其中戈银庆<sup>[8]</sup>、郝文渊等<sup>[9]</sup>以黄河流域上游为研究区段,通过对甘南牧区进行生态现状研究和分析,结果表明其生态退化较为严重、资源外部性问题日益突出,在生态补偿可行性分析和利益博弈分析的基础上,提出实现生态补偿机制的有效措施,提高了甘南牧区居民生计的可持续性;陈艳萍等<sup>[10]</sup>以黄河流域上游的甘肃段和宁夏段为例,分别对上游企业参与生态补偿的行为及水质水量的生态补偿标准进行分析,结果表明企业参与度与企业规模、周边环境等多种因素有关,而宁夏段水质水量破坏问题较严重应给予适当资金补偿。另外,葛颜祥等<sup>[11]</sup>、接玉梅等<sup>[12]</sup>以黄河流域下游为研究区段,通过对山东省相关居民的生态补偿意愿及支付水平能力的调查研究,发现其与受教育水平及收入水平等因素有关。张珮纶<sup>[13]</sup>以黄河下游濮阳滩区为例对其居民贫困原因进行分析,探究了进行滩区生态补偿的必要性。

### 2.2 生态补偿评价方法

生态补偿标准的确定是生态补偿机制顺利实施的重要一环,但选择的方法不同会导致研究结果的差异。因此对黄河流域生态补偿的研究方法也颇为多样,多数学者是在实地调研数据的基础上运用计量经济模型和价值评价方法对黄河流域的生态补偿进行分析研究<sup>[14-16]</sup>。例如赵雪雁等<sup>[17]</sup>通过实地调查并运用二项 Logistic 模型对甘南黄河水源补给区生态补偿的农户参与意愿进行分析,发现不同牧区的农户参与意愿存在差距且受客观条件、生产方式等多种因素影响;吴渊等<sup>[18]</sup>、韩美等<sup>[19]</sup>分别运用机会成本法、市场价值法等多种方法对黄河流域生态补偿价值进行评价,并以此为依据制定了多种生态补偿标准方案。此外,苏杨<sup>[20]</sup>、宗鑫等<sup>[21]</sup>分别基于生态系统服务功能价值法、有限理性非对称博弈模型等方法对黄河流域上游宁夏隆德县和青藏高原区的生态补偿标准和策略进行研究,为黄河流域生态系统的优良发展提供支持。

### 2.3 生态补偿影响效应

由于受自然条件和人为因素影响,黄河流域生态系统破坏较为严重,实施生态补偿是保护生态、促进良性生态循环的有利方式,同时也给实施区域带来多种影响和挑战<sup>[22]</sup>。侯成成等<sup>[23]</sup>、赵雪雁等<sup>[24]</sup>、张丽等<sup>[25]</sup>以甘南黄河水源补给区为例,通过调查甘南牧民家庭全面评估了生态补偿对牧民社会观念及农户生计的影响。结果发现,生态补偿对于牧民维权意识和监督意识的树立产生了较好的影响,并且在生态补偿以后,农户的生计方式发生了较为明显的变化,生计方式趋于多样化,但不同种类牧区的生计资本依然存在差距。另外,葛少云<sup>[26]</sup>探究了生态补偿机制对甘肃甘南藏族自治州黄河重要水源补给生态功能区可持续发展的影响。研究表明,为了促进水源涵养的持续改善和生态功能的可持续发展而建立的生态补偿长效机制对甘南地区减轻草原生态压力、提高经济效益、发展林业产业等方面起到了积极作用。

### 2.4 生态补偿优化思路

生态补偿是一个系统性很强且内容广泛复杂

的综合过程。相关学者在充分掌握研究区域生态补偿的优势、经验和存在问题的基础上,进一步提出适合本区域的实现生态补偿路径和建议,以期产生更好的生态补偿效果,促进黄河流域经济和生态的良性发展。党维勤等<sup>[27]</sup>、董素等<sup>[28]</sup>分别对当前黄河流域生态补偿进行调查和研究,认为黄河流域应在建立多元化水土保持生态机制的基础上加快进行水土保持的基础工作和试点研究,推动有关宣传教育等,同时需要完善黄河流域的湿地生态系统管理,在确保湿地生态补偿机制的前提下为其提供资金支持。韩艳利等<sup>[29]</sup>、赵彦彦等<sup>[30]</sup>对黄河流域与水有关的生态补偿框架和内容进行了综合探讨,在详细阐述其生态补偿框架的基础上,认为应加强重点领域的基础研究,为进一步开展黄河流域水生态补偿提供有力的理论支撑。

### 2.5 生态补偿保障机制

不少研究认为,黄河流域生态补偿政策多存在标准偏低、监管不合理及公众参与度低等一系列问题。为构建合理的黄河流域生态补偿政策和机制,相关学者尝试从多种途径入手建立相应的生态补偿保障机制<sup>[31-32]</sup>。赵雪雁等<sup>[33]</sup>、赵海莉等<sup>[34]</sup>、李绚<sup>[35]</sup>均以甘南黄河水源补给区为研究范围,探究了该地区对于生态补偿方式的满意程度,同时对其生态补偿机制建构进行探讨,结果显示该地区牧民对其生态补偿方式不甚满意,因此提出了应从完善制度法规、建立财政机制和标准体系等多方面入手的政策建议。此外,赵建军等<sup>[36]</sup>、王艺璇等<sup>[37]</sup>、李建文<sup>[38]</sup>分别对黄河三角洲的高效生态区、盐碱地棉花种植及湿地生态补偿政策与机制问题进行了探讨,在基于各区域实际情况、明确生态补偿各方利益和原则的基础上,提出生态补偿机制需要系统推进政府支持、制度建设、税收调节等多个方面,建立相关的生态补偿机制平台和监管平台,在保证当地生态环境的前提下推动经济发展。

## 3 研究展望

针对未来黄河流域生态补偿机制的研究,建议在明晰黄河流域生态问题形成机理的基础上,

充分考虑流域经济社会发展水平和自然基础条件,明确生态补偿的利益相关者和责任主体,选择符合区域特征的生态补偿模式,形成科学合理的生态补偿标准,以达到有效促进黄河流域上中下游之间生态损害与经济补偿之间的协调,保障黄河生态系统健康发展的目的。

### 3.1 加强多学科协同攻关综合研究

黄河生态系统是一个复杂的有机整体,黄河流域生态补偿机制建立的最终目的是推动区域的高质量发展和可持续发展,其中涉及经济、社会、生态环境等多个方面。黄河流域生态与经济协调发展问题的综合性和复杂性对多学科的研究提出了要求,需要环境科学、生态学、经济学、管理学、地理学、地质学、水文地质、海洋学等多学科专家的共同参与,协同开展多领域、多学科、多层次联合攻关,对黄河流域生态保护、水资源持续利用、农业生产、能源开发、土地利用等问题开展深入研究,科学促进生态补偿体系的建立。

### 3.2 构建区域特色的生态补偿模式

黄河流域的上中下游具有不同的自然水文特征,由此产生的生态问题也具有明显的区域差异性,沿黄九省区在不同的自然条件与生态问题影响下面临的问题和压力也各不相同,应一一区分上游、中游和下游各自的权责。对跨省区流域的生态补偿应更加注重横向生态补偿,强调整个受益地区对做出了一定牺牲的保护地区进行补偿,避免由上到下的逐级补偿模式,尤其需要在生态脆弱性较高、水资源开发利用矛盾突出、受破坏程度较高的重要生态功能区建立流域横向生态保护补偿机制,强化开发地区、受益地区对保护地区、受损地区的补偿。

### 3.3 以海定陆的生态补偿理念需要尽快建立

目前关于生态补偿的研究主要集中于黄河流域本身。黄河汇入渤海莱州湾,渤海对黄河入海水质、水量均有具体的内在需求。2018年,黄河春季入海水量为2016年的5倍,莱州湾鱼卵密度增大为2016年的3倍,说明黄河入海水量与海洋生态环境和资源密切相关。然而,在入海污染物浓度总体持平的情况下,莱州湾Ⅰ类、Ⅱ类水体比例由2016年的61.7%降为2018年的41.6%,主

要超标因子为无机氮,说明黄河入海总氮通量必须进行削减。因此,以入海水量和水质(特别是总氮指标)为重点,陆海统筹建立全流域横向生态补偿需要尽快推进。

### 3.4 注重生态损害形成机制和程度评估研究

流域生态损害事件发生的原因有两方面,一是本区段经济社会发展带来的资源粗放开发、生态环境恶化等问题,二是上游地区、开发地区经济社会发展带来的环境负外部性影响,本区段作为下游地区的权益受到了一定的损害。因此,对于生态损害的形成过程与机制的分析和界定,应该明确各利益相关者之间的责任,解析和界定生态补偿制度的责任主体,并构建和完善黄河流域生态损害数据库,通过科学合理的生态损害测算和评估指标体系的评估,识别生态损害事件对区域资源环境造成的破坏程度,建立科学合理的补偿体系。

### 3.5 加强构建多元化生态补偿保障体系研究

生态系统具有公共物品属性,现阶段黄河流域生态补偿的实践主要以政府为主导,补偿主体较为单一,以转移支付为主要手段。这种补偿机制会导致补偿效益较低、补偿时效较长的问题。因此,需要拓宽公众参与渠道,加强构建政府、市场、社会组织等多元主体共同参与的黄河流域生态补偿责任分担机制,充分发挥市场机制的积极作用,动员全社会协同参与流域生态保护,发挥多主体作用和多种补偿方式作用,科学解决黄河流域生态补偿过程中“谁来补、补给谁、怎么补、补多少”这一核心问题,建立流域生态补偿长效机制。

#### 参考文献:

- [1] 习近平.黄河流域生态保护和高质量发展座谈会上的讲话[J].求是,2019,3(20):4-11.
- [2] 郑云辰,葛颜祥,接玉梅,等.流域多元化生态补偿分析框架:补偿主体视角[J].中国人口·资源与环境,2019,29(07):131-139.
- [3] 刘桂环,王夏晖,文一惠,等.以生态补偿助推新时期流域上下游高质量发展[J].环境保护,2019,47(21):11-15.
- [4] 王晓莉,徐娜,王浩,等.地方政府推广市场化生态补偿式扶贫的理论作用与实践确认[J].中国人口·资源与环境,2018,28(08):105-116.
- [5] 高榕,刘冷馨.青海省实施生态效益补偿机制的实践及建议[J].宏观经济管理,2018,34(01):77-82.
- [6] 董战峰,郝春旭,璩爱玉,等.黄河流域生态补偿机制建设的思路与重点[J].生态经济,2020,36(02):196-201.
- [7] 袁巍.流域生态补偿与黄河流域保护[J].环境保护,2011,39(18):27-29.
- [8] 戈银庆.黄河水源地生态补偿博弈分析:以甘南玛曲为例[J].兰州大学学报(社会科学版),2009,37(05):106-111.
- [9] 郝文渊,杨培涛,卢文杰.生态补偿与黄河水源涵养区可持续生计:以甘南牧区为例[J].绵阳师范学院学报,2009,28(02):100-104.
- [10] 陈艳萍,周颖.基于水质水量的流域生态补偿标准测算:以黄河流域宁夏回族自治区为例[J].中国农业资源与区划,2016,37(04):119-126.
- [11] 葛颜祥,梁丽娟,王蓓蓓,等.黄河流域居民生态补偿意愿及支付水平分析:以山东省为例[J].中国农村经济,2009,25(10):77-85.
- [12] 接玉梅,葛颜祥.居民生态补偿支付意愿与支付水平影响因素分析:以黄河下游为例[J].华东经济管理,2014,28(04):66-69.
- [13] 张珮纶.黄河下游濮阳滩区贫困状态及水生态补偿研究[J].水利建设与管理,2013,33(12):73-75,84.
- [14] 周一虹,芦海燕.基于生态产品价值实现的黄河上游生态补偿机制研究[J].商业会计,2020,41(06):4-9.
- [15] 王伟.建立黄河生态补偿机制的几点建议[N].黄河报,2015-08-20(003).
- [16] 夏森.以生态补偿长效机制涵养黄河上游生态环境[N].经济日报,2020-04-28(011).
- [17] 赵雪雁,路慧玲,刘霜,等.甘南黄河水源补给区生态补偿农户参与意愿分析[J].中国人口·资源与环境,2012,22(04):96-101.
- [18] 吴渊,吴廷美,林慧龙.黄河源区草原生态保护补助奖励政策的减畜效果评价[J].中国草地学报,2020,42(02):137-144.
- [19] 韩美,王一,崔锦龙,等.基于价值损失的黄河三角洲湿地生态补偿标准研究[J].中国人口·资源与环境,2012,22(06):140-146.
- [20] 苏杨,苏燕,慕博.黄河流域生态补偿标准研究:以宁夏隆德县为例[J].中国农业资源与区划,2017,38(08):39-42,72.
- [21] 宗鑫,赵龙,王光耀,等.生态补偿的复制动态及其进化稳定策略研究:以黄河流域上游青藏高原区为分析背景[J].干旱区资源与环境,2016,30(09):32-37.
- [22] 韩美,李云龙.湿地生态补偿的理论与实践:以黄河三角洲湿地为例[J].理论学刊,2018,40(01):71-77.
- [23] 侯成成,赵雪雁,赵敏丽,等.生态补偿对牧民社会观念的影响:以甘南黄河水源补给区为例[J].中国生态农业学报,2012,20(05):650-655.

- [24] 赵雪雁,张丽,江进德,等.生态补偿对农户生计的影响:以甘南黄河水源补给区为例[J].地理研究,2013,32(03):531-542.
- [25] 张丽,赵雪雁,侯成成,等.生态补偿对农户生计资本的影响:以甘南黄河水源补给区为例[J].冰川冻土,2012,34(01):186-195.
- [26] 葛少芸.民族地区生态补偿机制问题研究:以甘肃甘南藏族自治州黄河重要水源补给生态功能区生态保护与建设项目为例[J].湖北民族学院学报(哲学社会科学版),2010,28(02):154-157.
- [27] 党维勤,牛志鹏,马增胜.黄河流域的水土保持生态补偿及发展建议[J].中国水土保持,2011,32(07):41-44.
- [28] 董素,王莹.完善黄河三角洲湿地生态补偿路径研究[J].人民论坛,2013,22(11):164-165.
- [29] 韩艳利,姜广艳,葛雷,等.黄河流域与水有关生态补偿框架的探讨[J].水资源保护,2016,32(06):142-150.
- [30] 赵彦彦,李利琴.黄河下游水生态补偿内容及标准探讨[J].水利建设与管理,2014,34(10):44-46.
- [31] 高辉,姚顺波.中国三江源地区生态补偿标准研究[J].云南财经大学学报,2014,30(04):10-14.
- [32] 常丽霞,沈海涛.草地生态补偿政策与机制研究:基于黄河首曲玛曲县的调查与分析[J].农村经济,2014,32(03):102-106.
- [33] 赵雪雁,董霞,范君君,等.甘南黄河水源补给区生态补偿方式的选择[J].冰川冻土,2010,32(01):204-210.
- [34] 赵海莉,赵雪雁.甘南黄河水源补给区生态补偿机制建构探讨[J].开发研究,2012,28(04):47-50.
- [35] 李绚.甘南黄河水源补给区生态补偿机制研究[J].财会研究,2011,32(22):75-76,80.
- [36] 赵建军,郝栋,董津.黄河三角洲高效生态区生态补偿制度研究[J].中国人口·资源与环境,2012,22(02):15-20.
- [37] 王艺璇,胡继连.黄河三角洲盐碱地棉花种植的生态补偿机制研究[J].山东农业大学学报(社会科学版),2018,20(04):56-60,133.
- [38] 李建文.黄河三角洲建立湿地生态补偿机制问题的探讨[J].林业科技,2015,40(03):52-55.

## Research progress and prospect of ecological compensation in the Yellow River Basin

SHI Huijian, YU Xiaoxia, SU Zhihui\*

(Shandong Academy for Environmental Planning, Jinan 250101, China)

**Abstract:** The Yellow River Basin is an important ecological functional area, which plays an important role in the national economic and social development pattern. As an important means to protect the ecology and environment of the basin and promote the harmony between human and nature, ecological compensation plays an important role in promoting the high-quality development of the Yellow River Basin. In this paper, the theory and practice achievements of ecological compensation in the Yellow River Basin are summarized in detail from the aspects of basin section, evaluation method, influence effect, optimization idea, safeguard mechanism, etc. At the same time, it puts forward that strengthening multi-disciplinary collaborative research, building the ecological compensation model with regional characteristics, speeding up the establishment of the ecological compensation mechanism based on land and sea, paying attention to the formation mechanism and degree evaluation of ecological damage, and strengthening the construction of a diversified ecological compensation security system are still need to be deepened and improved in the future research, in the hope of providing inspiration and reference for the theoretical and practical research of ecological compensation in the high-quality development stage of Chinese economy.

**Keywords:** Yellow River Basin; ecological compensation; research progress; research prospect