

# 城市饮用水源地生态补偿要素分析

张首顺,毛春梅

(河海大学公共管理学院,江苏南京 210098)

**摘要:**为构建城市饮用水源地生态补偿机制,采用理论分析方法,在对城市饮用水源地生态补偿进行科学定位基础上,分析城市饮用水源地生态补偿的主体和对象,生态补偿标准的计算方法,以及分摊时应考虑的主要因素,提出了城市饮用水源地生态补偿在初级补偿阶段和高级补偿阶段的生态补偿方式组合形式。

**关键词:**城市饮用水源地;生态补偿;补偿标准;补偿方式

**中图分类号:**TV213 **文献标识码:**A **文章编号:**1003-9511(2009)04-0011-03

随着经济的发展和人民生活水平的不断提高,人们对水的需求量不断增加,对水质的要求也越来越高。水源地能否提供安全的饮用水,直接关系到广大人民群众的健康和生命安全。据水利部门统计显示,全国 70% 以上的河流湖泊遭受了不同程度的污染。在我国长江、黄河、淮河、海河和珠江等 7 大水系中,已不适合做饮用水源的河段接近 40%;城市水域中 78% 的河段不适合作为饮用水源<sup>[1]</sup>。

基于国内城市水源地生态环境不断恶化的严峻形势,各级政府不断探索创新,采取了多种环境管理手段,生态补偿机制就是其中重要的手段之一。生态补偿机制的建立必需明确补偿主体、补偿对象、补偿原则、补偿标准、补偿方式等生态补偿要素。本文在对城市饮用水源地生态补偿进行科学定位的基础上,分析了城市水源地生态补偿的构成要素,为构建水源地生态补偿网络机制提供参考。

## 1 城市饮用水源地生态补偿的理论基础与科学定位

### 1.1 理论基础

城市饮用水源地生态补偿理论主要包括生态环境价值论、公共物品理论和外部性理论。

生态环境是有价值的,所有从开发利用生态环境资源中获益者均应支付相应的费用,而对生态环境资源造成损害的行为主体应承担相应的补偿责任。环境动产的使用者应该支付其各种生产或生活活动所引起的费用。生态环境价值理论是建立水源

地生态补偿的价值基础和确定生态补偿标准的理论依据<sup>[2]</sup>。

城市饮用水源是一种准公共产品,在开发利用过程中极易产生“公地的悲剧”和“搭便车”现象。饮用水源的公共性为水源地生态补偿实践带来诸多难题,比如,补偿主体和补偿对象的数量和利益关系界定,补偿标准的确定,在政府公共购买政策与市场交易两类政策间如何进行抉择等<sup>[3]</sup>。

根据外部性理论,外部性分为正外部性和负外部性。在水源地资源开发利用主体中,带来负外部性的主体应当受到严厉的惩罚,并向受害人支付相应的补偿和进行生态环境的重建;带来正外部性的活动主体,应当从其受益中给受害人和生态环境保护者相应的补偿<sup>[4]</sup>。

### 1.2 城市饮用水源地生态补偿的内涵

生态补偿(eco-compensation)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<sup>[5]</sup>。城市饮用水源地生态补偿是为促进水源地生态环境保护,促进饮用水源地所涉及的各地区间、各用户群体间的公平和社会协调发展的一种制度安排,它是以保护生态环境,促进人与自然和谐发展为目的,根据生态系统服务价值、生态保护成本、发展机会成本,运用政府和市场手段,调节生态保护利益相关者之间利益关系的公共制度。

笔者从政府管理和可持续发展理念出发,认为城市饮用水源地生态补偿应当定位为一种管理体

基金项目:江苏省社会科学基金(07EYC073)

作者简介:张首顺(1980—)男,山东泰安人,硕士研究生,主要从事水土资源综合利用研究。

制,即从人与自然和谐发展、社会、经济、生态的可持续发展出发,在政府政策的积极引导下,在相关法律法规的规范下,在广泛的民众参与基础上,走政府主导下的市场化道路,所有对水源地环境造成破坏的污染者和所有的水源受益者都应通过资金扶持方式或其他补偿措施对各利益受损者的损失给予补偿,弥补水源地保护地区为保护生态环境而丧失的发展机会,调动其参与生态开发与保护的积极性和创造性。通过补偿机制实现利益的平衡再分配,进而提高全体国民参与水源地生态保护与建设的主动性和积极性,同时提高水源地生态环境的自我修复能力,从而将生态系统与社会经济发展永续地联结在一起,真正实现人类对水源的永续利用。

对于水源地生态补偿可以做以下理解:为了改善水源地生态环境、维护水源地生态服务功能,促进水源地的生态系统平衡,优化水源地水土资源开发利用方式,保证供水区居民生活用水、工农业及第三产业的生产用水,通过政府主导下的组织协调和经济激励机制,配以灵活多样的市场机制,实现水源地生态保护外部性的内部化,让水源地生态保护成果的受益者支付一定的费用,消除水源地准公共产品利用中的“搭便车”现象,增加生态保护者和投资者的回报收入,激励生态保护者对生态产品的足额提供,从而实现经济发展与生态保护的良性循环发展<sup>[6-8]</sup>。

## 2 城市饮用水源地生态补偿要素

### 2.1 补偿主体

确定补偿主体就是解决“谁补偿”的问题。现有实践中的水源地生态补偿的补偿主体和补偿对象都以政府为主,未能细化到真正的受益者和利益牺牲者。这就必然导致作为补偿主体的下游政府财政负担逐渐加重,而用水受益者则逃避了应当承担的责任,同时作为上游利益牺牲者的政府过多地享受了补偿,而上游政府以外的其他利益牺牲者则很难得到或得到很少的补偿<sup>[9]</sup>。

### 2.2 补偿对象

确定补偿对象就是解决“补偿谁”的问题。水源地提供了许多生态服务功能:供水、纳污、养殖、旅

游,为各用水户赢得了丰厚的经济效益,因此,水源地生态服务功能的受益者应对水源地生态保护和生态建设成本给予补偿。另外,由于水源保护区所处地理位置的特殊性,政府对其自然资源或生态要素利用的法律约束更严格,这种限制势必会造成一部分单位、社区居民部分或完全丧失与其他享受者或受益者平等的发展权利,从而出现由于生态利益的不平衡而产生经济利益不平衡的现象,因此生态补偿政策应该对这种发展权利的丧失进行补偿。

### 2.3 补偿标准

补偿标准解决的是“补多少”的问题,如何确定补偿标准一直是国内外生态补偿研究领域的一大难点,因为它关系到补偿的效果和补偿者的承受能力。补偿多少才能达到维护、改善或恢复生态服务功能的目的,才能有效地矫正生态环境保护领域相关的环境及其经济利益分配关系,还有待探讨。

### 2.4 补偿方式

补偿方式解决的是“如何补偿”的问题。对于水源地保护生态补偿而言,应将资金补偿、政策补偿、实物补偿、项目补偿、技术补偿等综合运用,在科学合理利用资金补偿的基础上,相互结合,弥补缺陷,发挥最佳的补偿效果,真正提高补偿效率和补偿效益。

## 3 城市饮用水源地生态补偿要素的界定

### 3.1 城市饮用水源地生态补偿主体与补偿对象

根据不同时期城市水源地生态补偿的目标不同,可以将补偿分为初级补偿与高级补偿两个阶段,生态补偿以恢复水源地水质、水量基本满足社会需求和水源地生态步入良性循环(水体自净能力恢复)为基本目标。根据这一目标来确定不同阶段的补偿主体与补偿对象,补偿主体按照各主体在不同阶段所承担责任的大小进行排序,分为第一、第二、第三主体,补偿对象按应该分享的补偿额度进行排序。城市饮用水源地不同补偿阶段的补偿主体与补偿对象见表1。

#### 3.1.1 初级阶段补偿主体

第一补偿主体的水源地污染者主要包括:水源地区域内的工矿企业、农业生产者、水产养殖者、城镇居民、畜禽养殖户(包括规模化畜禽养殖户及分散式

表1 城市饮用水源地不同补偿阶段的补偿主体与补偿对象

补偿阶段	主要补偿原则	补偿目标	补偿主体	补偿对象
初级阶段	谁破坏谁补偿	恢复水源地水质(达标)、水量基本满足社会需求	第一主体:污染者 第二主体:受益者	①利益受损者 ②生态投资者 ③水源地环境
高级阶段	谁受益谁补偿	水源地生态步入良性循环(水体自净能力恢复)	第一主体:政府 第二主体:受益者 第三主体:污染者	①水源地环境 ②生态投资者

畜禽养殖户、农村居民、旅游业主等。

第二补偿主体的水源地受益者包括所有从水源地得到利益分享的个体与组织。

### 3.1.2 高级阶段补偿主体

高级阶段的第一补偿主体包括水源地政府、其他受益地区政府。

高级阶段的第二补偿主体即高级补偿阶段的受益者应该包括所有从水源地得到利益的个体与组织。

高级阶段的第三补偿主体是污染者。如果说初级阶段的污染者主要承担的是水体水质恢复责任,那么高级阶段的污染者承担的应该是水质保护责任,因此,此阶段的污染者应该包括所有可能对水源地水质造成污染的单位及个人。

### 3.1.3 补偿对象

a. 利益受损者。主要包括为保护水源地生态环境而搬迁的企业,为减少污染排放量而减少化肥使用量而带来机会损失的农民,为减少畜禽养殖、渔业养殖污染排放量而减少经营收入的养殖户,为维持良好的水资源生态而丧失发展权的其他对象等。

b. 水源地生态保护和生态建设者。主要包括水源地保护区(包括一级、二级及准保护区)内的水源涵养林、草地的种植及管理者、水源地保护区内农田径流控制工程建设与管理者、生态修复与生物净化工程建设与管理者、清淤工程建设与管理者和其他相关建设保护主体,这些主体可能是保护区内的居民、村集体、社会团体组织,也可能是当地政府。

## 3.2 补偿标准

补偿标准的确定应当在水源地环境治理的不同阶段与不同目标相结合的基础上综合分析各方的成本投入和经济损失。

初级阶段补偿从损失和投入两个角度分析:一是投入,主要是为改善水源地生态环境进行生态保护与开发建设的相关投入,包括涵养水源、环境污染综合整治、农业非点源污染治理、城镇污水处理设施建设、修建水利设施等的项目投资;二是损失,包括由于水环境破坏对利益受损者和水源地环境所造成的损失以及地方政府为治理污染、保护环境带来的限制产业发展的损失。

高级阶段补偿则主要从投入角度考虑,主要是对那些为长期保持水源地生态系统健康而必须持续的各种生态投入进行补偿。

生态补偿总量应该包括:初级补偿量、高级补偿量、治理和保护水源地的各项直接投入、因保护水源地而失去的潜在发展损失和其他各种持续生态投入等。

在确定了生态补偿总量之后,如何在各补偿主体间进行总量分摊是补偿标准中的又一难题。分摊系数法是目前应用最多的一种方法,在确定分摊系数时要从提高补偿效果,调动各方参与生态保护的积极性出发,综合考虑各受益对象的用水量、受益大小、污染者的污染排放量的大小、补偿主体的支付意愿和经济承受能力等因素。

## 3.3 补偿方式

现有生态补偿方式<sup>[10]</sup>有很多,主要包括资金补偿、政策补偿、实物补偿、项目补偿、技术补偿等,在现有的补偿实践中资金补偿与政策补偿较为常用,其他补偿方式只是作为补充。对于城市饮用水源地生态补偿而言,应当在明确补偿客体及其损失的前提下,在科学利用资金补偿的基础上,综合运用其他补偿方式相互补充,达到最佳的补偿效果。不同补偿阶段针对不同补偿对象的可用补偿方式组合如表2和表3所示。

表2 初级补偿阶段城市饮用水源地生态补偿方式组合

补偿客体	损失	补偿方式
利益受损者	城乡居民	资金补偿
	农业生产	资金补偿 技术补偿
	工业生产	资金补偿 技术补偿
	水产养殖	资金补偿 技术补偿
	畜禽养殖	资金补偿 技术补偿
	旅游开发	资金补偿 技术补偿
生态保护与开发建设者	生态投资增加	政策补偿 资金补偿 项目补偿 技术补偿
地方政府	发展权的丧失	政策补偿 资金补偿 项目补偿 技术补偿
水源地环境	生物量减少	政策补偿 资金补偿 项目补偿 技术补偿
	珍稀物种减少	
	旅游景观消失	
	生物群落结构与功能的丧失	

表3 高级补偿阶段城市饮用水源地生态补偿方式组合

补偿客体	成本费用	补偿方式
水源地环境	生态平衡的自我修复与维持费	政策补偿 资金补偿 项目补偿 技术补偿
生态保护与开发建设者	生态投资	政策补偿 资金补偿 项目补偿 技术补偿

(下转第16页)

月降雨量占年降雨量的 60%~70% ,而且多以暴雨形式出现。沿海滩涂土壤一般为粉沙,吸湿性、膨胀性、可塑性、水稳性均较弱,易造成水力侵蚀,使排水沟处于“一年挖、两年淤、三年平”的状况。另外,据近 20 年资料统计,江苏沿海年均风速 4~5 m/s<sup>[8]</sup>,粒径 0.1 mm 以下的沙粒起沙风速小于 4 m/s,而滩涂土壤粗粉沙(0.01~0.05 mm)含量大多在 70% 以上<sup>[9]</sup>。某些地区(江苏省如东县凌洋农场)未防护的海堤或道路平均年蚀厚度达 18~22 cm。可见水力侵蚀和风害对农业生产威胁较大,应采取有利措施进行农田防护。农田防护主要措施有:

a. 工程措施。渠道采用衬砌防护,沙性过强地区排水沟可采用混凝土网格、无砂混凝土衬砌;斗沟及以上沟道,由于断面大且具有生态功能,以草皮护坡为主。

b. 林草措施。防护林带结构宜采用稀疏结构,防止林带前缘流侵蚀土壤;主副林带纵横交织构成网,主林带以南北走向为主,使之与主害风向垂直或呈不大于 30°~45°的偏角;主林带间距宜为 200~250 m。适于江苏省沿海滩涂生长的乔木有:刺槐、意杨、水杉、海滨木槿、洋槐等;灌木有紫穗槐、夹竹桃、柽柳、沙棘等。

### 3.7 土地平整和格田建设标准

滩涂应多种植水稻,条田内部应根据灌水要求和承包经营的要求修筑田埂,将条田分隔成许多格田,格田长度一般为 50 m,宽度为 15~20 m,格田田埂高度宜为 30~40 cm,埂顶宽宜为 20~30 cm。灌溉水田田面应平整,格田内田面高差应在 ±3 cm 之内。

## 4 结 语

江苏省可供开发的后备土地资源较少,沿海滩

涂是其主要的构成者。有计划、有步骤地开发沿海滩涂,确保耕地资源总量动态平衡是实现江苏省耕地资源可持续利用的长远举措。近年来我国在土地开发整理工作中积累了许多经验,但在沿海滩涂土地开发整理方面尚未形成系统的建设标准。笔者结合江苏省实际情况,提出了江苏省沿海滩涂开发整理模型和建设标准,该标准可供江苏省有关部分参考,对提高土地开发整理工程建设质量,引导土地开发整理资金合理使用具有一定指导意义。

### 参考文献:

- [1]熊万英,王建.江苏沿海滩涂可持续发展研究[J].国土与自然资源研究,2004(4):52-54.
- [2]刘广明,杨劲松,姜艳.江苏典型滩涂区地下水及土壤的盐分特征研究[J].土壤,2005,37(2):163-168.
- [3]陈邦本,陈效民,方明,等.江苏滨海地区回归水灌溉对土壤碱化可能性的探讨[J].土壤通报,1987,18(5):193-195.
- [4]王全九,徐益敏,王金栋,等.咸水与微咸水在农业灌溉中的应用[J].灌溉排水,2002,21(4):73-77.
- [5]MITCHELL J P, SHENNAN C, SINGER M J, et al. Impacts of gypsum and winter cover crops on soil physical properties and crop productivity when irrigated with saline water[J]. Agricultural Water Management, 2000, 45(1):55-71.
- [6]吴忠东,王全九,苏莹.微咸水进行农田灌溉的研究[J].人民黄河,2005,27(5):52-54.
- [7]郝树荣,张展羽,朱成立,等.江苏省渠道防渗模式应用分析[J].水利水电科技进展,2008,28(2):72-75.
- [8]全国海岸带办公室《海岸带气候调查报告》编写组.中国海岸带气候[M].北京:中国气象出版社,1991.
- [9]徐向红.江苏省淤长型海岸滩涂水土流失及其防范[J].水利经济,2002,20(6):58-61.

(收稿日期 2009-01-10 编辑 张志琴)

(上接第 13 页)

## 4 结 语

生态补偿是一项新的课题,水源地生态补偿机制的建立是一个复杂而长期的系统工程,其涉及的补偿要素因水源地具体情况的改变也会发生动态变化。生态补偿体系的关键要素需要进行跨学科综合研究。

### 参考文献:

- [1]中华人民共和国水利部.中国水资源公报[M].北京:水利水电出版社,2007:20-26.
- [2]毛显强,钟瑜,张胜.生态补偿的理论探讨[J].中国人口·资源与环境,2002,14(4):38-41.
- [3]蔡邦成,温林泉,陆根法.生态补偿机制建立的理论思

考[J].生态经济,2005(1):47-50.

- [4]刘玉龙.生态补偿与流域生态共建共享[M].北京:中国水利水电出版社,2007:32-38.
- [5]李文华,井村秀文.中国生态补偿机制与政策研究[M].北京:科学出版社,2007:2-3.
- [6]李小云,靳乐山.生态补偿机制:市场与政府的作用[M].北京:社会科学文献出版社,2007.
- [7]康慕谊,董世魁,秦艳红.西部生态建设与生态补偿[M].北京:中国环境科学出版社,2005.
- [8]孙新章,谢高地.中国生态补偿的实践及其政策取向[J].资源科学,2006,28(4):1-2.
- [9]孙钰.探索建立中国式生态补偿机制:访中国工程院院士李文华[J].环境保护,2006(19):4-8.
- [10]毛晓建,刘厚凤.崂山水库饮用水源保护区生态补偿机制实践研究[J].水科学与工程学报,2005(6):36-38.

(收稿日期 2008-11-10 编辑 张志琴)