

# Preliminary Study on Water Ecological Compensation and Policy Suggestions of Wuzhou Xiaoxiaohe Basin

Shijie Zhang

Anhui Provincial Key Laboratory of Water Resources and Hydraulic Engineering, Anhui and Huaihe River Water Resources Research Institute, Bengbu Anhui  
Email: shijie8433@163.com

Received: May 2<sup>nd</sup>, 2017; accepted: May 19<sup>th</sup>, 2017; published: May 22<sup>nd</sup>, 2017

---

## Abstract

The content, way, method, subject and object and standard of water ecological compensation were put forward, and the framework of water ecological compensation system in the Xiaoxiaohe basin was established from four aspects of compensation scope, type, content and mode. Combination the present situation and research results of water ecological compensation in China, six policy suggestions on the implementation of water ecological compensation were proposed. The first is to establish and improve water ecological compensation legislation, the second is to grasp several important ecological compensation, the third is to increase the ecological compensation for the financial transfer payments, the fourth is to improve the management system of water ecological compensation, the fifth is to strengthen publicity and education, to enhance the stakeholders of water ecological compensation awareness and participation, and the sixth is to strengthen the scientific research and experimental work of water ecological compensation. As the key link of ecological compensation, water ecological compensation is related to the implementation of water ecological civilization construction in China. It will provide a scientific basis for the construction of water ecological compensation in Wuzhou city and region.

## Keywords

Water Ecology, Compensation Mechanism, Policy Suggestion, Xiaoxiaohe Basin

---

# 梧州市下小河流域水生态补偿初探及政策建议

张世杰

安徽省水利部准委水利科学研究院, 水利水资源安徽省重点实验室, 安徽 蚌埠  
Email: shijie8433@163.com

收稿日期: 2017年5月2日; 录用日期: 2017年5月19日; 发布日期: 2017年5月22日

作者简介: 张世杰(1985-), 男, 工程师, 硕士, 主要从事水土保持与水生态科研与规划设计工作。

文章引用: 张世杰. 梧州市下小河流域水生态补偿初探及政策建议[J]. 水资源研究, 2017, 6(3): 301-308.  
<https://doi.org/10.12677/jwrr.2017.63036>

## 摘要

以梧州市下小河流域为例,提出了下小河流域水生态补偿内容、途径、方式、补偿主体与客体和标准,从补偿范围、类型、内容和方式4个方面初步建立了下小河流域水生态补偿框架体系。结合目前国内关于水生态补偿的现状和研究成果,提出了实施水生态补偿的6点政策建议:一是建立健全水生态补偿立法;二是把握水生态补偿的几个重要关系;三是提高财政转移支付力度,拓宽资金来源;四是完善水生态补偿的管理体制;五是加强公众对水生态补偿的认知与参与;六是加强水生态补偿科学研究与试点工作。水生态补偿作为生态补偿的关键环节,关系到我国水生态文明建设实施的具体成效。研究结果可为梧州市水生态补偿乃至区域水生态补偿机制构建提供一定的科学依据。

## 关键词

水生态, 补偿机制, 政策建议, 下小河流域

Copyright © 2017 by author and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

## 1. 前言

水是生态之基,水生态补偿是生态补偿的主要内容[1]。党的十八大把建立生态补偿机制摆上了前所未有的战略高度[1][2],水生态补偿在森林、草原、水资源等领域取得了重要突破和进展。2016年5月发布实施的《国务院办公厅关于健全生态保护补偿机制的意见》,明确到2020年,实现重点领域和禁止开发区域、重点生态功能区等重要区域生态保护补偿全覆盖,加强跨地区、跨流域补偿试点示范工作,基本建立符合我国国情的多元化的生态保护补偿制度体系[3]。现阶段,我国流域水生态补偿以政府主导为主,如福建省为流域上游生态环境保护及建设提供资金,制定专项管理办法规定相关主体的职责,建立完善的协调、考核和管理等机制,以保证和推动补偿机制的顺利实施[4];浙江省和江苏省分别出台了《浙江省人民政府关于进一步完善生态补偿机制的若干意见》和《江苏省生态补偿转移支付暂行办法》等地方法规,为实施流域水生态补偿提供了法制保障。以市场为主导特点的流域生态补偿机制也在积极探索实践中,如浙江省采取在金华江东阳一义乌水权交易和磐安一金华异地开发的模式,对上游磐安县因保护生态环境投入和丧失的发展机会进行补偿[5]。近年来,众多学者对不同流域水生态补偿做了大量研究,针对不同流域因地制宜的提出了相应的水生态补偿机制,研究大多以定性分析为主,定量研究较少。如陈召开等[6]和刘均勇等[7]分析了珠江流域水生态补充的重点区域、补偿内容和方式,提出了水生态补偿的技术支撑体系;曾国雄等[8]从疏勒河流域生态存在的问题出发,提出水生态补偿的政策框架,初步构建了流域水生态补偿机制;付意成等[9]结合永定河流域水量水质的服务功能,探讨了流域水生态补偿标准测算方法及实现框架。

从上述实践分析,政府是我国现阶段水生态补偿的主体,并逐步建立政府与市场并重的双重补偿机制,且研究多集中在跨省、市流域上下游间水生态补偿,涉及市(区)级行政区内流域水生态补偿研究较少,而市(区)级行政区内流域水生态补偿往往具有补偿范围、途径、主体与客体更明确,补偿标准较易确定等优点,便于示范推广,具有更强的实践意义。梧州市地处广西壮族自治区东部,东与广东省接壤。梧州市境内河道均属珠江流域西江水系,浔江与桂江在城区相汇成西江,广西85%以上水量流经梧州市。梧州市属于西部欠发达地区,近年来生态环境保护与经济发展矛盾愈发突出,为保护西江流域良好的水生态环境,为下游广州乃至珠三角地区

提供优质水源,牺牲了大量发展机会,因此有必要对梧州市进行水生态补偿。下小河流域作为西江流域浔江一级支流,行政区划单一(流域均属于梧州市龙圩区),下游苍海新区是广西重点发展的四大新区之一,流域补偿范围和对象划分较明确,具有较强的实践意义。笔者以下小河流域为例,综合分析前人研究,从水生态补偿内容、途径、方式、补偿主体与客体和标准方面进行分析,探索建立下小河流域水生态补偿框架体系。并结合目前国内关于水生态补偿的现状和研究成果,提出关于实施水生态补偿政策建议,为初步建立梧州市乃至区域水生态补偿机制提供一定的科学依据。

## 2. 研究区概况

### 2.1. 梧州市河流概况

梧州市境内河流众多,均属珠江流域西江水系,西江水系梧州市上游流域集水面积 32.97 万  $\text{km}^2$  (其中广西境内面积 19.34 万  $\text{km}^2$ )。全市流域面积大于 10  $\text{km}^2$  的河流共有 420 条,其中流域面积在 1000~10,000  $\text{km}^2$  的河流有 13 条;流域面积大于 10,000  $\text{km}^2$  的河流有 4 条,河流水面积占土地总面积 9.28%。梧州市多年平均地表水资源量 104 亿  $\text{m}^3$ ,多年径流深 829 mm,多年平均径流量为 2 133 亿  $\text{m}^3$ ,西江可通航千吨级船舶。根据《广西壮族自治区 2014 年水资源公报》的成果[10],梧州市 2014 年人均水资源占有量 3 059  $\text{m}^3$ ,单位国土面积水资源量 82.6 万  $\text{m}^3/\text{km}^2$ ,人均水资源占有量比全国平均值稍低,单位国土面积水资源量约为全国平均值的一倍。

### 2.2. 下小河流域概况

下小河属珠江流域西江水系,是浔江的一级支流,发源于梧州市龙圩区(原苍梧县)广平镇平乐村黎岭屯西南方 500 m 处,于龙圩镇恩义村河口屯汇入浔江。下小河干流全长 80 km,平均坡降 1.60‰,流域面积 673.13  $\text{km}^2$ 。流域共建有水库 22 座,其中小(1)型 3 座,总库容 1854 万  $\text{m}^3$ ;小(2)型 19 座,总库容 638 万  $\text{m}^3$ 。根据《梧州市水功能区划》[11],下小河共划分 2 个一级水功能区:下小河苍梧保留区和下小河苍梧开发利用区;下小河苍梧开发利用区进一步划分为下小河大坡农业、饮用水区和下小河苍梧景观娱乐用水区 2 个二级分区。

位于下小河下游的苍海新区是广西重点发展的四大新区之一,总规划面积 200  $\text{km}^2$ ,规划人口 100 万人,作为苍海新区核心的苍海项目包括苍海国家湿地公园、苍海公园和园博园三大部分,规划总面积 39  $\text{km}^2$ ,规划人口 35 万人。苍海湖采用汛期 18.0 m、非汛期 20.0 m 的正常蓄水方案,规划水面面积 932  $\text{hm}^2$ 。

梧州市主要水系及下小河流域范围示意图见 图 1。

## 3. 下小河流域水生态补偿机制

### 3.1. 补偿内容

下小河流域水生态补偿关键内容为水量、水质以及水生态相关的社会经济活动。主要有以下四个方面[12]:  
① 对水生态系统保护(恢复)的投入或破坏的成本进行补偿;  
② 利用经济手段将经济效益的外部性内部化;  
③ 对保护生态系统的投入或因此而放弃发展机会的损失的经济补偿;  
④ 对具有重大生态价值的区域或对象进行保护性投入等。

### 3.2. 补偿途径

综合国内外水生态补偿的实践,下小河流域水生态补偿补偿途径主要有财政转移支付、资源费、生态补偿金 3 大类[1]。

1) 财政转移支付。这是目前水生态补偿中最直接有效的方式。生态环境工程多以公益性为主,经济效益低,并且投资大、建设周期长,市场参与程度低,以政府投入为主。如浙江设立专项财政资金,对境内八大水系干流和流域面积大于 100  $\text{km}^2$  的一级支流源头和流域面积较大的 45 个市、县进行补偿[2]。

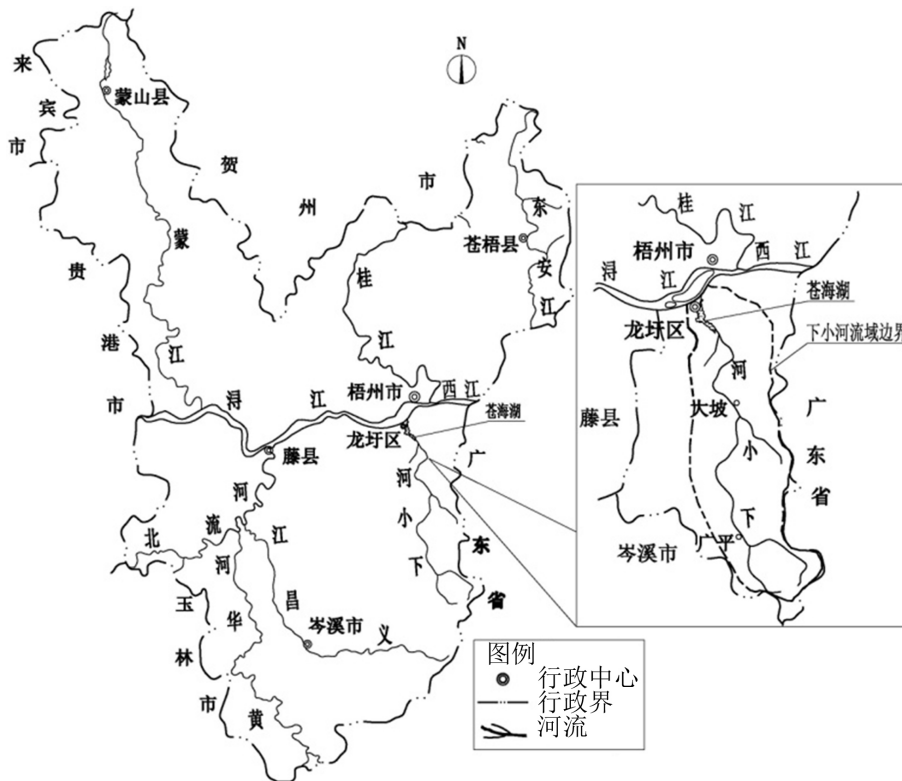


Figure 1. Schematic diagram of Wuzhou main river system and Xiaoxiaohe basin

图 1. 梧州市主要水系及下小河流域范围示意图

2) 资源费。征收资源费是为了加强资源节约、保护与合理利用资源而采取的经济手段,主要包括水资源费、水土保持补偿费和矿产资源费等。在水资源费方面,国务院于 2006 年颁布实施的《取水许可和水资源费征收管理条例》,对使用水资源的单位和个人征收水资源费。在水土保持补偿费方面,2014 年发布实施的《水土保持补偿费征收使用管理办法》,对水土保持补偿费的征收范围、征收主体、计征方式、收费标准、缴库比例和方式、使用管理和法律责任等作出了明确规定。在矿产资源费方面,陕西实施对省内从事矿产资源开发的企业,按照产品的实际产量一定比例缴纳矿产资源费,用于塌陷区生态修复和治理等。

3) 生态补偿金。生态补偿基金指政府部门为维护生态安全,实施生态保护建设项目而设立的专项财政资金。2004 年,财政部和国家林业局联合颁布《中央森林生态效益补偿基金管理办法》,正式建立中央森林生态效益补偿基金。在水生态补偿方面,浙江省、江苏省和安徽省等地区起步较早。如 2011 年,财政部和环保部牵头启动新安江生态补偿机制试点工作,每年提供补偿基金 5 亿元[13]。

### 3.3. 补偿方式

结合前人研究[7] [12] [13] [14] [15],归纳总结出下小河流域水生态补偿方式有:资金补偿、政策补偿、智力补偿、实物补偿等。

1) 资金补偿。纵观国内外水生态补偿实践,资金补偿是最行之有效的也是最迫切、最急需、但也是很量化的补偿方式。常见的方式有:现金补偿、修复治理、税收优惠、企业及个人捐赠、财政转移支付、信用贷款和加速折旧等。政府通过加大财政转移支付来提高生态效益。

2) 政策补偿。充分利用上级政府对下级政府的权力和机会补偿。在资金十分贫乏、经济十分薄弱的情形下,应充分利用制度和政策资源,如通过政策倾斜、规划引导和项目支持等方式。

3) 智力补偿。中央、广西壮族自治区和梧州市政府及补偿主、客体间以技术扶持的方式对下小河流域水生态环境的保护和综合防治工作给予支持,如开展技术服务、培训专业技术人才和管理人才等。

4) 实物补偿。即补偿主体运用物质、劳动力和土地资源等进行补偿,解决受补偿者部分的生产要素和生活要素,提高生产能力,提高受补偿者的生活经济水平[15]。

### 3.4. 补偿主体与客体

流域水生态服务具有明显的外部性,接受补偿主体是水生态服务的提供者,补偿主体包括流域生态服务的受益者和流域生态的破坏者。下小河流域水生态补偿的主体为下小河水生态环境保护建设的受益方和破坏下小河流域生态的损坏方,具体包括使用下小河水作为工业、农业及生活主要用水和扰动流域生态的建设业主为主体,即水资源的使用者梧州市人民政府、梧州市苍海投资建设公司和开发利用生态资源者,下小河流域水生态补偿的客体为保护下小河水生态环境而付出的流域上游的政府和居民,具体包括流域上游为保护水资源而丧失发展机会的企业和居民、以牺牲经济发展为代价的当地镇政府等。

### 3.5. 补偿标准

水生态系统的价值是水生态补偿标准确定的基础。下小河流域水生态补偿标准主要包括因保护流域水生态环境而付出的成本和保护者因此而损失的发展机会两大部分。在实践中,下小河流域水环境保护者付出的额外成本与其应承担的相应成本可能较难量化区分;保护者损失的发展机会成本的确定可以参照梧州市龙圩区居民人均纯收入、平均 GDP 增速及利润率、保护者的生活水平与受益者生活水平差距等指标综合考虑。下小河流域水生态补偿标准的具体额度,需依据受益者的经济承受能力和实际支付意愿、保护者的需求,通过博弈确定[9][16][17]。

### 3.6. 水生态补偿框架体系

下小河流域补偿方式应该以国家补偿为主,通过地方政府的充分协调来推动下小河流域水生态补偿机制的建立,及早发挥效益。结合已有研究[7],提出下小河流域水生态补偿框架体系见表 1。

## 4. 实施水生态补偿的若干政策建议

### 4.1 健全水生态补偿立法

研究表明[17][18][19],水生态补偿的立法已迫在眉睫,在法律中明确补偿范围、对象、方式、标准等。考虑到水生态补偿工作需要和实际情况分期规划实施:近期争取出台《国务院关于健全水生态补偿机制的意见》;中期在实践基础上修改完善,尽快出台《水生态补偿实施条例》;远期在《水生态补偿实施条例》的基础上结合试点示范经验再进一步修改完善,最终颁布实施《水生态补偿法》,形成权威、高效、规范的管理机制,促进水生态补偿工作走上法制化、规范化、制度化的轨道[16]。

### 4.2. 把握水生态补偿的几个重要关系

一是中央与地方的关系。中央政府为建立水生态补偿机制提供政策导向、法规基础、技术支撑和财政支持,负责建立重点领域和禁止开发区域、重点生态功能区等重要区域及跨行政区和跨流域的水生态补偿机制。地方政府是水生态补偿机制直接实践者,负责建立与协调涉及本辖区的生态补偿,并实施中央政府制定的全国性和重要区域性的水生态补偿。

二是政府与市场的关系。建立水生态补偿机制,政府和市场是最主要的参与者。现阶段我国水生态补偿是以政府为主的“单中心”,政府不仅要制定水生态补偿的政策、法规,同时还需支付大尺度的水生态补偿。应充分发挥市场的调节作用,构建政府与市场为主的“双中心”水生态补偿机制。

**Table 1.** Water ecological compensation system of Xiaoxiaohe basin**表 1.** 下小河流域水生态补偿体系

范围	补偿类型	补偿内容	补偿方式
下小河流域	一般性生产生活用水	耗水及水污染治理	政策补偿、资金补偿
	水能资源开发利用	淹没区及退水区域影响	生态治理项目补偿、资金补偿
	矿产资源开发利用	对生态环境、地下水等的破坏	综合整治项目补偿、水土保持补偿费
	水源涵养区保护	水源涵养林建设、牺牲发展机会等	智力补偿、政策补偿、资金补偿等
	水土流失治理	水土保持林等建设	智力补偿、政策补偿、资金补偿等
	河湖生态保护与修复	水生态环境综合治理	项目补偿、政策补偿
	地下水系统保护与修复	地下水限制开采及综合治理	项目补偿、政策补偿
	防洪治理生态	滞洪区限制发展的机会	资金补偿、实物补偿、智力补偿

三是水生态补偿与扶贫的关系。水生态补偿与扶贫的根本目的不同。水生态补偿目的不是解决贫富差距，将两者概念混淆会产生生态破坏的负面效应，不利于水生态补偿实践。应健全水生态补偿主体间畅通的协调机制，鼓励受益地区对保护地区社会经济发展提供更多的支持。

四是“造血”补偿与“输血”补偿的关系。“造血”补偿就是采取有利于地方社会经济发展的政策和项目或者加强地方水生态保护，而“输血”型的补偿应及时落实到水生态保护着手中。

五是新帐与旧账的关系。制定水生态补偿政策应重点解决新帐问题，加大力度控制新帐的增长，并逐步解决旧账的问题。新帐的责任主要在地方政府和受益者，而旧账由国家层面统一协调解决。

六是不同平台的关系。政府应牵头建立综合的水生态补偿平台，在实践中鼓励各地和有关部门因地制宜地建立多种形式的平台，进行各类水生态补偿机制的探索，特别是加强林业、环保、水利、国土等部门的工作，探讨建立综合的水生态补偿专项资金渠道，根据实施部门和补偿对象的不同，分类有序地管理，更好地发挥各部门的效率与积极性[17]。

#### 4.3. 提高财政转移支付力度，拓宽资金来源

一是提高中央政府财政转移支付力度。财政转移支付是水生态补偿最直接有效也是最容易实施的方式。重点扶持生态脆弱和生态保护重点地区，对重要的生态功能区水生态补偿实施国家购买等，健全生态保护区域经济社会可持续发展和居民生活水平提高的长效投入机制[17]。

二是强化地方政府对生态补偿的支持与合作。地方政府除了负责行政辖区内水生态补偿机制的建立和实施之外，应根据自身财力和地区发展情况，积极对中央财政支持的水生态补偿配合与支持，发挥中央和地方财政的双重作用。

三是完善财政政策框架体系，拓宽资金来源。现阶段政府仍是我国水生态补偿的主体，应充分发挥市场手段补偿水生态效益的调节功能，构建合理补偿制度，健全“多中心”的补偿途径。在相关制度下，应强化公众对水生态服务功能的需求，把握公众的支付意愿；出台鼓励政策，激励私人企业踊跃参与；构建同财政金融部门的无障碍联动机制，积极争取有关专家学者的帮助和技术支持；设立专门基金，争取国内外非政府组织及个人的捐赠支持等，形成补偿主体多元化，补偿方式多样化。

#### 4.4. 完善水生态补偿的管理体制

现阶段，部门内部和行政辖区内的水生态补偿工作是重点，着力构建完善的水生态补偿机制；对于跨部门和跨行政地区的水生态补偿工作，充分发挥上级政府和部门的协调指导作用。建议国务院设立水生态补偿领导

小组，负责国家层面水生态补偿的协调管理，领导小组成员包括发改委、国土部、财政部、环保部、国家林业局、水利部、农业部等相关部委领导组成，履行水生态补偿工作的管理、协调、监督执法、考核、奖惩等相关职责[17][19]。领导小组下设办公室，作为常设办事机构。同时建立专家技术咨询委员会，负责政策制定和技术咨询服务工作。根据地方实际情况，各省市可参照成立相应的省市级机构。

#### 4.5. 加强公众对水生态补偿的认知与参与

水生态服务功能具有外部开放性，水生态补偿应得到全社会的关注和支持。建议将典型区域水生态补偿成功案例编制成册作为科普材料进行宣传，增强公众的水生态补偿意识，熟悉水生态补偿的政策法规，让公众踊跃参与到水生态补偿中去，积极推进水生态补偿工作有序、快速的开展。

#### 4.6. 加强水生态补偿科学研究与试点工作

水生态补偿是一个前沿的、基础性的课题，关系到水生态文明社会的实施与成效。水生态补偿机制的构建与实施是一项长期而复杂的系统工程，包含水生态系统保护、开发与利用和建设资金来源、筹措及使用等方面。建议国家对水生态补偿课题立项，加强水生态补偿核心问题的科学研究。对补偿标准体系等关键技术，如水生态系统服务功能的物质质量和价值的核算、水生态系统服务与水生态补偿的结合、水生态补偿的范围、主体与客体、标准和方式方法，以及资源开发和重大工程活动对水生态影响评价等，都需要跨学科综合研究，需要组织进一步的科技攻关[17]。另外，需研究健全水生态监测体系，开展不同地区和类型水生态补偿的试点工作，在加强理论研究和不断总结实践经验的基础上，积极推进水生态补偿机制的建立和相关政策措施的完善。

### 5. 结语

本文以下小河流域为例分析了水生态补偿的内容、途径、方式、主体与客体和标准等，提出了水生态补偿框架体系，为梧州市乃至区域水生态补偿机制构建提供一定的科学依据。由于缺乏系统的科学研究，文中仅对水生态补偿机制进行了初步定性分析，对水生态补偿标准未进行定量研究。另外，由于梧州市涉及河流众多且存在多条跨省、跨市河流，不同流域之间、流域上下游的水生态补偿涉及补偿范围、内容、途径、方式、主体与客体和标准的确定更加复杂，尤其是西江、桂江等跨省、跨市重要河流，需要国家、流域管理机构及流域上下游政府之间充分协调，秉着公平、公正、公开的原则，在充分科学研究的基础上，构建更加合理可行的水生态补偿机制。

结合我国现阶段水生态补偿现状，提出了健全水生态补偿立法、把握水生态补偿重要关系、提高财政支持力度及拓宽资金来源、完善补偿管理体制、加强公众的认知与参与和水生态补偿科学研究与试点工作等政策建议。水生态补偿作为生态补偿的关键环节，关系到我国水生态文明建设实施的具体成效，构建完备的水生态补偿制度框架体系对保障梧州市乃至我国生态环境安全及经济社会的可持续发展具有重要支撑作用。

### 参考文献 (References)

- [1] 叶平. 我国生态补偿机制现状与前景刍议[J]. 科教导刊, 2012(3): 253-254.  
YE Ping. The status and future of our ecological compensation. Science Journal Magazine, 2012(3): 253-254. (in Chinese)
- [2] 马超, 常远, 吴丹, 等. 我国水生态补偿机制的现状、问题及对策[J]. 人民黄河, 2015, 37(4): 76-80.  
MA Chao, CHANG Yuan, WU Dan, et al. Expediting the establishment of ecological compensation mechanism in water: Status, problem and solutions. Yellow River, 2015, 37(4): 76-80. (in Chinese)
- [3] 国务院办公厅. 关于健全生态保护补偿机制的意见[EB/OL]. 2016[2017].  
[http://www.gov.cn/zhengce/content/2016-05/13/content\\_5073049.htm](http://www.gov.cn/zhengce/content/2016-05/13/content_5073049.htm)
- [4] 黄东风, 李卫华, 范平, 等. 闽江、九龙江等流域生态补偿机制的建立与实践[J]. 农业环境科学学报, 2010, 29(S1): 324-329.  
HUANG Dongfeng, LI Weihua, FAN Ping, et al. Mechanism and practice of ecological compensation for Drainage Basins of Minjiang and Jiulongjiang. Journal of Agro-Environment Science, 2010, 29(S1): 324-329. (in Chinese)

- [5] 郑海霞, 张陆彪, 封志明. 金华江流域生态服务补偿机制及其政策建议[J]. 资源科学, 2006, 28(5): 30-35.  
ZHENG Haixia, ZHANG Lubiao and FANG Zhiming. Ecological compensation mechanism and policy recommendations in Jinhua River Basin. Resources Science, 2006, 28(5): 30-35. (in Chinese)
- [6] 陈兆开, 施国庆, 毛春梅, 等. 珠江流域水环境生态补偿研究[J]. 科技管理研究, 2008, 28(4): 74-76.  
CHEN Zhaokai, SHI Guoqing, MAO Chunmei, et al. Study on ecological compensation of water environment in Pearl River Basin. Science and Technology Management Research, 2008, 28(4): 74-76. (in Chinese)
- [7] 刘俊勇, 张丽, 张云, 等. 珠江流域水生态补偿机制总体框架初步研究[J]. 人民珠江, 2011, 32(5): 1-3.  
LIU Junyong, ZHANG Li, ZHANG Yun, et al. Primary study on holistic framework of eco-compensation mechanism in Pearl River Basin. Pearl River, 2011, 32(5): 1-3. (in Chinese)
- [8] 曾国雄, 赵国荣, 张伟. 疏勒河流域水生态补偿机制探索[J]. 中国水利, 2015(20): 17-19.  
ZENG Guoxiong, ZHAO Guorong and ZHANG Wei. Ecological compensation of mechanism in Shule River Basin. China Water Resources, 2015(20): 17-19. (in Chinese)
- [9] 付意成, 阮本清, 许凤冉, 等. 永定河流域水生态补偿标准研究[J]. 水利学报, 2012, 43(6): 740-748.  
FU Yicheng, RUAN Benqing, XU Fengran, et al. Water related eco-compensation standard for Yongding River Basin. Journal of Hydraulic Engineering, 2012, 43(6): 740-748. (in Chinese)
- [10] 广西壮族自治区水利厅. 2014年广西水资源公报[R]. 2015.  
The Guangxi Zhuang Autonomous Region Water Resources Department. Guangxi water resources bulletin of 2014. 2015. (in Chinese)
- [11] 广西壮族自治区梧州水利电力设计院. 梧州市水功能区划[R]. 2012.  
Wuzhou Water Conservancy and Electric Power Design Institute of Guangxi Zhuang Autonomous Region. Water function zoning in Wuzhou. 2012. (in Chinese)
- [12] 李国平, 李潇, 萧代基. 生态补偿的理论标准与测算方法探讨[J]. 经济学家, 2013(2): 42-49.  
LI Guoping, LI Xiao and XIAO Daiji. Discussion on the theory and method of ecological compensation. Economist, 2013(2): 42-49. (in Chinese)
- [13] 闫瑞敏. 生态补偿机制发展现状和对策探讨[J]. 资源节约与环保, 2014(8): 133.  
YAN Ruimin. The present situation and countermeasures of ecological compensation mechanism. Resources Economization & Environmental Protection, 2014(8): 133. (in Chinese)
- [14] 邢天添. 西部地区资源开发补偿机制优化研究[J]. 中央财经大学学报, 2011(1): 16-20.  
XING Tiantian. Study on optimization of compensation mechanism of resources development in Western China. Journal of Central University of Finance & Economics, 2011(1): 16-20. (in Chinese)
- [15] 刘侨博, 张颖. 饮用水源地不同生态补偿方式探讨与比较[J]. 环境科学与管理, 2011, 36(11): 108-112.  
LIU Qiaobo, ZHANG Ying. Discussion and comparison of different ecological compensation methods for drinking water sources. Environmental Science and Management, 2011, 36(11): 108-112. (in Chinese)
- [16] 刘晓红, 虞锡君. 基于流域水生态保护的跨界水污染补偿标准研究——关于太湖流域的实证分析[J]. 生态经济, 2007(8): 129-135.  
LIU Xiaohong, YU Xijun. Research on standardization of compensation for trans-regional water pollution based on protection of water eco-compensation in river valley—An empirical analysis of Tai Lake Basin. Economist, 2007(8): 129-135. (in Chinese)
- [17] 中国生态补偿机制与政策研究课题组. 中国生态补偿机制与政策研究[M]. 北京: 科学出版社, 2007.  
China Ecological Compensation Mechanism and Policy Research Group. Study on ecological compensation mechanism and policy in China. Beijing: Science Press, 2007. (in Chinese)
- [18] 邱志伟. 水生态补偿制度建设若干问题及对策分析[J]. 水利规划与设计, 2017(1): 22-24.  
QIU Zhiwei. Problems and countermeasures of water ecological compensation system. Water Resources Planning and Design, 2017(1): 22-24. (in Chinese)
- [19] 黄君. 生态补偿机制的研究[D]: [硕士学位论文]. 上海: 华东理工大学, 2011: 61-62.  
HUANG Jun. Research on ecological compensation mechanism. Shanghai: East China University of Science and Technology, 2011: 61-62. (in Chinese)