

Study on Compensation Methods of Water Ecology in Guangdong Province

Xiaoyan Liu, Ge Qin

Guangdong University of Finance, Guangzhou Guangdong
Email: qinge7003@163.com

Received: Jul. 22nd, 2018; accepted: Jul. 31st, 2018; published: Aug. 7th, 2018

Abstract

The water ecological compensation method is the core content of the water ecological compensation mechanism, and the compensation method is the action plan for implementing the water ecological compensation. This paper analyzes the current situation of water ecological problems in Guangdong Province. The analysis pointed out that the Pearl River Delta region is the key area for Guangdong's water ecological compensation. Based on this, the system summarizes the different ways of water ecological compensation. Based on the further analysis of the water ecological problems in various regions of Guangdong Province, the specific methods of water ecological compensation in different regions were proposed. This research is one of the specific action plans for the comprehensive construction of a well-off society in Guangdong Province in the field of ecological civilization construction. It has important reference value for establishing water ecological compensation mechanism in Guangdong Province.

Keywords

Water Ecology, Damage Characteristics, Compensation Method, Action Plan

广东省水生态补偿方式研究

刘晓艳, 秦 格

广东金融学院, 广东 广州
Email: qinge7003@163.com

收稿日期: 2018年7月22日; 录用日期: 2018年7月31日; 发布日期: 2018年8月7日

摘 要

水生态补偿方式是水生态补偿机制的核心内容, 是落实水生态补偿的行动方案。本文对广东省水生态问

题的现状进行了整体分析, 指出珠江三角洲地区是广东水生态补偿的重点区域。以此为基础, 系统总结了水生态补偿的不同方式, 依据对广东省各区域水生态问题的进一步分析, 提出了不同区域水生态补偿的具体方式。该研究是广东省全面建设小康社会, 在生态文明建设领域的具体行动方案之一, 对广东省建立水生态补偿机制具有重要的参考价值。

关键词

水生态, 损害特点, 补偿方式, 行动方案

Copyright © 2018 by authors 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. 引言

在党的十九大报告中习近平总书记提出了: “加快生态文明体制改革, 建设美丽中国”的伟大号召, 指出加快水污染防治, 实施流域环境和近岸海域综合治理; 构建政府为主导、企业为主体、社会组织和公众共同参与的环境治理体系。水生态补偿机制是生态文明体制的重要内容。水生态补偿方式则是水生态补偿机制的核心内容, 这主要是由两个原因造成的: 一是工业生产由于现有生产工艺的原因带来一定的水生态污染是不可避免的; 二是只有因地制宜的确定水生态补偿方式才可以落实水生态补偿机制的运行体制。而我国地域辽阔, 水资源分配极不平衡, 水资源条件呈现南多北少, 东多西少的情况, 所以各地域之间的水生态补偿方式是不会相同, 需要在各区域水资源条件的基础上, 制定不同的水生态补偿方式, 本文就广东省的水生态补偿方式进行讨论。

探讨水生态补偿方式对广东省落实可持续发展具有现实意义, 是贯彻习近平总书记对广东工作的重要批示: “坚持新发展理念, 努力在全面建成小康社会、加快建设社会主义现代化新征程上走在前列”, 在研究工作中的具体体现, 对于广东全面落实可持续发展理念具有重要意义。广东水生态补偿方式不仅对广东省水生态补偿工作具有指导作用, 而且对全国范围内的可持续发展具有示范作用。

2. 文献综述

水生态问题的理论溯源是水生态公用产品的外部性问题, 也就是水作为开发利用的载体在其应用中出现了负的外部性, 没有将水生态损失成本内化为企业的成本。水生态补偿实践起源于德国, 1976年该国开始实施 *Engriffsregelung* 政策, 被认为是生态补偿的政策起源。美国在 1986 年开始实施 *No-net-loss* 湿地保护政策。水资源管理制度的进一步创新, 还是 2012 年 5 月, 由澳大利亚水会计准则委员会讨论通过并颁布实施的《澳大利亚水会计准则第 1 号——准备和列报一般目的的水会计报告》, 内容包含了水会计准则的目标、使用范围、水会计报告的一般目的、结构和内容[1]。

我国水生态补偿的例子也很多。从 2005 年开始, 福建省通过建立上下游横向补偿与省级财政纵向补助相结合的水生态补偿机制, 实现了经济增长和流域生态环境保护协调发展[2]。2011 年, 财政部、环保部牵头, 启动了全国首个跨省流域生态补偿机制试点——新安江流域水生态补偿机制, 具体做法是每年中央安排财政补偿资金 3 亿元, 浙江与安徽各安排 1 亿元, 各方约定: 只要安徽出境水质达标, 下游浙江每年补偿安徽 1 亿元, 否则反之[3]。

国内的相关成果也很多, 曹国华等(2009)通过污染转移量及排污对流域经济效益的影响分析, 提出了

实现排污量调整与污染物运移情况下的最优经济效益[4]。王慧丽等(2011)以生态建设成本与生态效益的差额作为依据,对跨界饮用水源地生态补偿标准进行了定量研究[5]。环境保护部环境规划院研究员王金南(2017)指出,生态补偿是迈向生态文明的“绿金之道”,其目标是追求“绿水青山”保护者与“金山银山”受益者之间的利益平衡[6]。

目前相关研究中,缺乏对省域水生态补偿方式的专题研究。本研究准备以广东省水生态补偿方式作为研究对象。广东省处于热带、亚热带季风气候区,年平均降水量在 1350~2600 毫米之间,相比较全国其他省份来说,水资源环境承载能力较强,为工业发展提供了良好的自然条件,水生态补偿方式的探讨对广东经济的持续稳定发展具有基础性作用。本文将通过不同补偿方式的探讨,来归纳总结广东省水生态补偿方式,为广东省水生态补偿提供系统性的方案,并提供水生态补偿的方式研究的一般思路。

3. 广东省水资源状况及生态补偿重点

关于广东省水资源状况的资料来源于广东省水利厅网站及广东省统计年鉴等相关资料。

广东省年均水资源总量为 1830 亿立方米,年均入境水资源总量为 2361 亿立方米。流经广东省的鉴江、西江、北江、东江和韩江呈现放射状顺时针分布,各河流年均可利用水资源总量分别为 89.8 亿立方米、708.4 亿立方米、144.3 亿立方米、134.4 亿立方米和 86.1 亿立方米,西江来水占主要河流水资源可利用总量的 61%,所以,流经贵州和广西的西江是广东最主要可利用水资源来源渠道。

广东省水资源利用主要有以下三个特点:第一是人均占有水资源量较低。全省人均本地水资源占有量为 2100 立方米,低于全国人均 2200 立方米的水资源占有量,这跟广东是第一人口大省有一定关系;第二是水资源时空分布不均,春汛至秋汛之间的降水径流占全年的 70%~85%,主要以洪水的形式出现,不利于拦蓄利用,枯水期又容易出现旱情,各区域自然分布的水资源与各行政区的需水量不一致;第三是水质总体较好,局部河段污染严重,全省各江河水质良好,根据《中华人民共和国地表水环境质量标准》(GB3838-2002),19 个地级以上市集中饮用水源地水质达标率为 100%,东江、西江、北江、韩江、漠阳江、潭江等江河干流水道水质一般优于 III 类(III类水质:适用于集中式生活饮用水源地二级保护区、一般鱼类保护区及游泳区),除个别河段外跨省界河流水质均达到 II 类(II类水质:水质受轻度污染,经常规净化处理(如絮凝、沉淀、过滤、消毒等),其水质即可供生活饮用者)至 III 类,最主要的问题是局部地区河段污染严重,特别是流经珠江三角洲 7 个城市的河流江段及水量较小的跨市河流水质一般为 IV 类(IV类水质:适用于一般工业保护区及人体非直接接触的娱乐用水区)、V 类(V类水质:适用于农业用水区及一般景观要求水域,超过五类水质标准的水体基本上已无使用功能)。所以,广东省水污染的来源地主要是在珠江三角洲地区,水生态补偿的重点区域也在珠江三角洲地区。但是珠江三角洲却是广东经济发展最活跃的地区,所以探索珠江三角洲水生态补偿方式是该研究的重点。

4. 广东省水生态补偿的方式研究

(一) 水生态补偿的方式分类

按照水生态补偿的作用对象来划分,水生态补偿分为直接补偿和间接补偿。所谓直接补偿就是直接增加达标水的数量,具体的方式有两种:一种是兴建污水处理厂,通过工业处理将水中的污染物去除或分离,直接净化水体;另一种是兴建水库拦蓄地表径流,增加可控水体的数量,通过水体混合,提高污染水体水质。所谓间接补偿就是间接增加达标水的数量,其途径多种多样,如植树造林、种草以达到涵养水源的目的。

按照水生态补偿的用途分类,水生态补偿可以分为通用生态补偿方式和专用生态补偿方式。所谓通用生态补偿方式是指不针对某一特定的水污染项目,进行的水生态补偿项目,比如在某一经济开发区建

设一个综合配套的污水处理厂,在该开发区内所有企业产生的工业污水都通过管道输送到该污水处理厂,由其集中处理。所谓专用生态补偿方式是指针对某一特定的水污染项目,进行的水生态补偿项目,比如在某一大型煤矿附近建设为处理煤矿洗煤厂污水而建立的沉淀池,就属于专用生态补偿方式。

按照水生态补偿的流域分类,水生态补偿可以分为跨流域生态补偿和流域生态补偿。所谓跨流域生态补偿方式是指该生态补偿不限于某个流域范围,而是跨越多个流域范围,比如在青海玉树三江源生态地区进行的生态补偿活动,其生态效益对长江、黄河和澜沧江都具备影响力,所以一般就是跨流域的生态补偿。所谓流域生态补偿是指生态补偿限于某个流域,是在流域范围内进行的生态补偿,比如我们前面提到的安徽省与浙江省,在新安江流域进行的生态补偿活动,就属于流域生态补偿,尽管水生态补偿活动跨越了省域的界限,该生态补偿方式仍然属于流域生态补偿。

按水生态补偿的作用时间分类,水生态补偿可以分为临时性生态补偿和常规性生态补偿。所谓临时性生态补偿方式是指该生态补偿是一种应急型的补偿方式,不是多次常规的补偿活动,如水电站为缓解下游干旱而进行的临时性放水。所谓常规性生态补偿就是按照计划和步骤逐步实施的生态补偿活动,其活动具有周期性,需要多次实施。比如黄河小浪底水库根据水库泥沙淤积情况而进行的排沙活动,几乎每年4月份到10月份都要进行排沙活动。

(二) 广东省水生态补偿的具体方式和建议

由于广东省水污染状况具有明显的地域性特征,所以分地域来讨论广东省的水生态补偿方式具有必要性;同时由于广东省各地域之间存在明显的“二元制”经济结构,即珠三角和其他地区存在经济活动效率的差异[7],则存在水生态补偿的协调分工的可性行,所以,水生态补偿方式采用按地域的形式来讨论。

1) 珠江三角洲地区水生态补偿方式

广东珠江三角洲从地理学上讲,是由从云南省沾益县起源的西江、发源于江西省信丰县的北江共同冲积成的大三角洲与发源于江西省寻乌县的东江冲积成的小三角洲的总称,其形态是放射形汉道的三角洲复合体。呈倒置三角形,底边是西起佛山市三水区、广州市东到东莞市石龙为止的一线,顶点在崖门湾,地理面积约1.1万平方千米。地面冲积层薄,厚度一般20至30米。地貌起伏较大,珠江三角洲东西北三面是丘陵、山地,南面是岛屿,非平原面积大约占三角洲的30%。珠江三角洲中部是平原,其地域范围大约在广州市以南、中山市以北、江门以东、东莞市虎门以西。珠江水系每年从上游输沙量达8000多万吨,珠江河口附近三角洲仍在向南海延伸。从行政区划上讲珠江三角洲包括广州、深圳、佛山、东莞、中山、珠海、江门、肇庆、惠州共9个地级市,这里我们主要是从行政区划的角度来谈水生态补偿方式。

珠江三角洲地区是仅次于长江三角洲的中国第二大城市群,是世界知名的加工制造和出口基地,也是世界产业转移的首选地区之一,产业布局以电子信息、家电等为主。珠江三角洲聚集了广东省重要科技资源,是全省高新技术产业的主要研发基地。

在经济上交出满意答卷的同时,珠江三角洲的水污染情况相当严重。2016年全省69条主要河流124个监测断面水质达标率由2013年的85.5%,下降为77.4%,年平均下降率为3.26%。存在的问题主要是在三个方面:一是污水管网的缺口较大,比如深圳市污水管网缺口达4600多公里,导致全市污水收集率不足50%;二是工业污水处理厂建设滞后,比如广州市全市51条重点河涌中有35条为黑臭水体;三是生活污水处理率较低,比如深圳、东莞两市每天仍有约45万吨生活污水直接排放、广州市每天仍有47万吨生活污水直接排放到流溪河及其支流。

依据珠江三角洲地区在水生态环境方面存在的问题,提出以下水生态补偿方式。

针对城市污水管网缺口较大的具体情况,采用直接补偿的方式,大力兴建城市污水管网,确保污水

收集率达到治理目标。

针对工业污水处理厂建设滞后的实际情况, 采用通用的水生态补偿方式, 在污水收集率达到一定标准后, 加大某一区域的污水处理厂的建设力度, 保证污水处理能力与污染源扩大的同步性, 确保污水处理率在一般条件下达到更高的水平。

针对生活污水直接排放的问题, 除了要采用直接补偿的方式, 兴建生活污水处理厂之外, 针对生活污水中含磷污染物较高的特点, 建议采取专用补偿方式即通过宣传或补贴等方式, 推广无磷洗衣粉的使用, 降低生活污水中的含磷污染物, 降低生活污水的处理成本, 促进生活污水的达标排放。

2) 粤东地区的水生态补偿方式

粤东地区从行政规划上来讲, 一般包括汕尾市, 揭阳市、潮州市和汕头市四个地级市面积 1.56 万千米, 大粤东的概念则还包括梅州和河源共六个地级市, 面积则达到 4.70 万平方千米。粤东地区河网密布, 水量较多, 仅汕尾市, 揭阳市、潮州市和汕头市四个地级市的水资源总量 180.6 亿立方米, 水资源比较丰富。主要河流有韩江和东江(上游), 较大的河流练江、枫江、榕江、螺河、黄冈河、龙江、黄江等河流。

粤东地区在广东省是仅次于珠江三角洲的经济较发达地区, 工业以纺织、建材、陶瓷、电器、工艺制品、皮塑料制品等传统产业为主, 这些行业大多属于高污染和高能耗行业, 再加上这些企业多分布在练江和榕江等河流的两则或支流上, 所以水资源环境污染严重。粤东地区除韩江干流水质较好外, 其他河流均呈现不同程度的水质恶化, 水质基本上不到Ⅳ类, 即只能作为一般工业用水。穿过汕头市的练江水质甚至达到了劣Ⅴ类水质, 完全丧失了作为水资源的价值。

粤东地区水生态存在的问题归纳下来有以下三个: 一是高能耗高污染企业较多, 水污染治理重末端轻源头, 水资源整体污染严重; 二是污水处理基础设施建设落后或由于成本原因没有投入使用, 导致工业和生活污水直接排放到河流中; 三是河流岸线管理薄弱, 向河道要地, 截湾取直, 直接侵占河道和河滩地情况比较严重。

依据粤东地区在水生态环境方面存在的问题, 提出以下水生态补偿方式。

针对高耗能高污染企业多的现状, 可以采用的水生态补偿的方式有四种: 一是直接补偿方式, 即兴建能够满足需要的污水处理厂, 来处理工业生产用水和生活污水; 二是专用补偿方式, 对污水排放量大的企业, 要求其建设专用的污水处理设施或鼓励其改进工艺实现清洁生产, 实现污水的达标排放; 三是通过流域生态补偿方式, 向流域上游发放补贴的形式, 关停河流上游的污染工厂, 来实现水质来源的清洁和稳定; 四是通过跨流域生态补偿方式, 通过引水和调水工程, 从流域外调入水源, 建立水资源应急保障体制。

针对污水处理基础设施建设和使用落后的具体情形, 可以采用的生态补偿方式有两种: 一是采用直接补偿的方式, 加大污水处理厂等基础设施的建设力度; 二是采用专用生态补偿方式通过提供补助或加强巡查来监督污水处理设施的正常运行。

针对河流岸线管理薄弱的现状问题, 可以采用的补偿方式有两种: 一是采用专用生态补偿的方式, 开展河流的清障、清淤和清违工程, 提升河道的水流顺畅情况, 增加河道的自净能力。二是可以采用流域补偿方式, 建立占用水域补偿机制, 对于占用水域的行为, 采用兴建替代水域或采取功能补救措施, 来保证河流岸线的稳定。

3) 粤北水生态补偿方式

粤北地区从行政区划上来讲, 一般包括韶关市和清远市, 面积大约 3.74 万平方千米。在广东省属于经济比较落后的地区。粤北的韶关市以工业以采掘、有色金属冶炼、钢铁工业、铸锻件、建筑材料等资源型行业为主; 清远市工业以生物医学、陶瓷、建材、电子、食品加工、化工、纺织、印染、化纤、轻

工、玩具、纸制品、机械电工为主。主要的河流是珠江支流之一的北江。北江干流径流具有明显的季节性分布,枯水期(10月至次年3月)水量仅占全年水量的25%左右,汛期(4月至9月)水量占全年水量的75%左右。北江干流及各支流的发育,受流域内弧形山地及谷地控制,致使北江洪水同时集中,具有涨势迅猛的特点,所以,粤北山区调蓄能力相对较强,但需水量相对较小,水资源未充分利用。相对广东其他地区来说粤北水生态情况良好,关键是解决水资源充分利用的问题,同时在广东省水生态补偿机制中充当跨区域水生态补偿的重要任务。

依据粤北地区在水生态环境方面存在的问题,提出以下水生态补偿方式。

针对水资源未充分利用的现实情况,提出两种水生态补偿方式:一是可以采用直接补偿的方式,在粤北地区修建水利设施,有两个方面的作用,第一是有效拦蓄洪水,第二是保证枯水期生产生活用水;二是针对粤北地区在全省水生态补偿机制中需要发挥统筹作用的要求,可以采用常规性补偿的方式,在汛期采用拦蓄洪水,缓解珠江三角洲地区洪涝灾害,在枯水期有序放水,通过维持河流正常水量或稀释水生态污染物降低水体富营养化问题。

4) 粤西水生态补偿方式

粤西地区从行政区划上来说,一般包括湛江、茂名、阳江、云浮四个地级市,面积3.95万平方千米。在广东属于经济欠发达地区。工业以石化、钢铁、电力、造船等重化工业为主,其中湛江临港重化工业产业、茂名石化产业和阳江能源产业是粤西地区经济的代表性产业基地。粤西地区主要河流是鉴江,该河是广东省沿海河系中最大河流,其流域面积9464平方公里,是广东省第三大水系。鉴江发源于广东茂名信宜市里五大山的良安塘,流经信宜、高州、化州、吴川等四县市到吴川黄坡入南海,全长231公里。鉴江流域多年平均年降雨量1676毫米,降雨年内分配不均,4月至9月汛期雨量占全年的80%以上,10月至次年3月枯水期雨量稀少。较大的支流有陵江、罗江、白马河、袂花江、小东江等。鉴江年径流在地理分布上与雨量相似,多年平均年径流深变化范围为600~1800毫米。粤西地区水生态管理上存在的主要问题有两个:一个是由于濒临南海,大量工业污水排放到海里,海洋水生态问题比较严重;二是陆地水生态管理存在水利设施缺乏,没有大型的蓄水工程,只有一些引水灌溉拦河闸坝。

依据粤西地区在水生态环境方面存在的问题,提出以下水生态补偿方式。

针对钢铁、石化等工业将大量污水排放到海里的现实情况,提出直接补偿方式,即新建污水处理厂的方式来保证工业污水的达标排放。

针对水利设施缺乏的现实情况,建议采用流域补偿的方式,建议新建大型的水库拦蓄汛期洪水,加大水资源的综合利用力度。

5. 建立广东省水生态补偿的统筹机制

上文中广东省水生态补偿的各种方式,是根据各地区水生态补偿的各种问题提出的一些对策建议,要想综合管理好广东省的水生态补偿工作,还必须建立广东省水生态补偿的统筹机制。

对于珠江三角洲地区,除了要进行直接的水生态补偿工作外,还需要从经济上支持其他地区水生态补偿建设工作,珠江三角洲的地面径流要从粤东、粤西和粤北方向三个方向流淌而来,如果水质污染严重,将直接影响该地区经济的发展。而且广东省水生态的主要问题就是由珠江三角洲工业发展造成的,所以,珠江三角洲地区在全省水生态补偿机制中的功能应该是本区域水生态补偿工程建设的主力军和其他区域水生态建设资金的提供者。

对于其他地区,除了要解决自身的水生态补偿问题之外,其功能定位也是各不相同。对于粤东地区,主要是要保证东江的水生态问题,东江水是香港和深圳用水的主要来源地,需要通过产业升级来消减自身的工农业污染物,需要珠江三角洲提供相应的资金支持。对于粤北地区,应该是水生态效益的输出地

区, 要保证北江的水生态效益, 应通过水利设施来拦蓄水资源, 为珠江三角洲提供稳定的水源, 可以考虑通过跨流域生态补偿的方式, 将江西南部的水资源通过跨省的协调将水资源调入粤北新建的水利设施内, 让粤北更好的履行水生态效益输出者的功能。对于粤西地区, 主要是要保证西江的水生态问题, 需要协调广西对西江两岸的开发问题, 并保证不再增加对西江的污染物, 可以通过跨省协商机制, 通过适当的跨省经济补偿, 来保证西江来水达标问题。

6. 研究结论

广东省水生态补偿方式的安排必须要本着因地制宜原则, 按照经济发展要求、水生态危害情况和水资源情况等基本条件综合施策, 不能顾此失彼, 要形成省级垂直管理的监测和运行系统。必须考虑到水生态补偿成本与补偿效益之间的关系, 争取以较少的费用支出获得较大的生态效益, 并以较好的生态效益获得可持续发展的相关条件, 改变经济发展与水生态补偿之间的矛盾关系为协调关系, 促进水生态补偿与经济发展同步提升。

基金项目

本文为广东哲学社会科学“十三五”规划一般项目: “广东省水生态环境补偿机制研究——基于省级垂直管理的视角”(GD16CYJ12)阶段性研究成果。

参考文献

- [1] United Nations Educational, Scientific, Cultural Organization. The 4th Edition of the World Water Development Report (WWDR4). 164. <http://www.unesco.org/new/en/natural-sciences/environment/water/wwap/wwdr/wwdr4-2012/>
- [2] 张楠, 黄建龙. 上下游成了“一家人”——福建建立流域生态补偿机制, 有效带动上下游水环境生态保护[N]. 中国财经报, 2007-01-25.
- [3] 王永群. 生态补偿机制常态化仍存障碍[N]. 中国经济时报, 2016-05-31.
- [4] 曹国华, 蒋丹璐. 流域跨区污染生态补偿机制分析[J]. 生态经济, 2009(11): 160-164.
- [5] 王慧丽, 黄建新, 卫凯, 等. 跨界饮用水源地生态补偿标准定量研究——以平顶山市豊河跨界饮用水源地为例[J]. 农学学报, 2011(1): 32-36.
- [6] 王金南. 生态补偿是迈向生态文明的“绿金之道”[EB/OL]. <http://www.h2o-china.com/news/266514.html>, 2017-11-06.
- [7] 秦格. 区域工业发展生态环境补偿统筹机制的必要性研究——以广东省为例[M]. 金融管理研究, 北京: 三联书店, 2014: 125-135.

知网检索的两种方式:

1. 打开知网页面 <http://kns.cnki.net/kns/brief/result.aspx?dbPrefix=WWJD>
下拉列表框选择: [ISSN], 输入期刊 ISSN: 2324-7967, 即可查询
2. 打开知网首页 <http://cnki.net/>
左侧“国际文献总库”进入, 输入文章标题, 即可查询

投稿请点击: <http://www.hanspub.org/Submission.aspx>

期刊邮箱: ije@hanspub.org