

太湖流域双向生态补偿支付意愿及影响因素研究

——以上游宜兴、湖州和下游苏州市为例

陈莹¹, 马佳²

(1. 华中科技大学 公共管理学院, 湖北 武汉 430074;
2. 上海农业科学院 都市农业研究中心, 上海 201106)



摘要 以上游宜兴、湖州和下游的苏州市为例, 采用条件价值评估法(CVM)模拟理想市场, 分别对上游和下游居民的生态补偿支付意愿及影响因素进行分析。结果显示: 太湖流域下游基于激励机制的支付意愿比上游基于惩罚机制的支付意愿平均高 56.90 元/(户·年), 下游苏州和上游湖州、宜兴市的平均最大支付意愿分别为 275.81 元/(户·年)、194.90 元/(户·年)和 162.47 元/(户·年)。太湖流域双向生态补偿最大支付意愿与受访者的年龄、家庭年收入、家庭人口, 以及对太湖流域的依赖程度呈显著相关性。流域双向生态补偿的方式可采用政府补贴为主, 同时采用税收和捐款的方式, 支付金额需要考虑当地的经济水平和居民可支付能力。双向生态补偿资金需要建立专户, 严格监管。

关键词 双向生态补偿; 条件价值评估法; 支付意愿; 太湖流域

中图分类号: X196 **文献标识码:** A **文章编号:** 1008-3456(2017)01-0016-07

DOI 编码: 10.13300/j.cnki.hnwkxb.2017.01.003

随着我国工业化、城市化进程的加速, 经济得到飞跃式发展的同时也伴随着日益突出的环境污染和生态破坏问题。由于中国流域环境服务利益相关者之间利益错位, 服务提供者或保护者和使用者或受益者之间没有建立利益转移或付费机制, 导致资源的过度使用或“搭便车”的行为。十八届三中全会《中共中央关于全面深化改革若干重大问题的决定》指出:“实行资源有偿使用制度和生态补偿制度。加快自然资源及其产品价格改革, 全面反映市场供求、资源稀缺程度、生态环境损害成本和修复效益。坚持使用资源付费和谁污染环境、谁破坏生态谁付费原则, 逐步将资源税扩展到占用各种自然生态空间”。2016 年中央一号文件《关于落实发展新理念加快农业现代化实现全面小康目标的若干意见》指出“建立健全生态保护补偿机制, 开展跨区域流域生态保护补偿试点。”因此, 利用经济手段由流域生态环境的使用者或受益者向保护者给予合理的利益补偿, 是解决流域生态问题的有效途径。

国外生态补偿的研究, 从研究目的来看, 最初主要用于抑制负外部环境, 依据污染者付费原则向行为主体征收税费, 逐渐由惩治负外部性行为转向激励正外部性行为^[1-3]。从研究内容来看, 主要涉及生态补偿额度的界定^[3-4]、相关利益群体(保护者、破坏者、受益者、受损者)参与生态补偿政策的程度^[5-6], 生态补偿政策实施绩效评价等^[7]。从流域生态补偿的研究实证来看, 主要涉及中美洲地区, 如 Kosoy 等分析了拉美三国洪都拉斯、哥斯达黎加、尼加拉瓜流域生态补偿的实际案例^[8], Pagiola 等以拉美国家为研究对象, 探讨了生态补偿与消除上游流域居民贫困的问题^[9]。我国流域生态补偿是近几年的学术热点问题之一, 从研究尺度来看, 流域生态补偿主要涉及三个层次, 即跨省流域生态补偿问题、省域内跨市流域生态补偿问题和市域内跨县流域生态补偿问题。由于我国的流域资源属于国

收稿日期: 2016-06-23

基金项目: 国家社会科学基金项目“农民权益保护下的征地补偿及安置政策研究”(10CGL044); 华中科技大学人文社科自主创新基金项目“湖北省湿地自然保护区的生态补偿机制研究”(2014AA024); 华中科技大学人文社会科学重大及交叉研究项目“基于多主体利益均衡关系下的农村征地补偿及收益分配制度研究”(2014WZ01)。

作者简介: 陈莹(1980-), 女, 副教授, 博士; 研究方向: 资源环境经济、土地经济。

家所有,产权不清成为流域生态补偿的重要障碍。目前多在受益者和提供者易于界定的小流域如金华江流域、黑河流域、湘江流域进行研究^[10-13]。从研究内容来看,主要涉及流域生态补偿的必要性、补偿的原则、补偿对象的界定、补偿标准、补偿模式的探讨等^[14-15]。从研究方法来看,主要采用流域生态系统服务价值法、机会成本法以及条件价值评估法进行评估,生态系统服务价值法的测算主要集中在单一区域,往往忽略了流域上下游区域间的交互作用^[16-17],机会成本的测算在实践中往往统计不完全,受损者的利益容易被低估^[18]。条件价值评估法是目前得到学者们普遍认可的方法。从流域生态补偿方式来看,我国实施的主要是污染补偿,即超标排污的上游对下游地区的“单向补偿”。“双向补偿”的文献在中国知网仅搜索到1篇,该文献是以漳卫南流域为例,提出了一种基于水环境容量的流域双向生态补偿标准^[19]。

综上,流域双向生态补偿在我国学术界研究较少。江苏省从2014年10月1日起试行的《江苏省水环境区域补偿实施办法(试行)》,按照“谁达标、谁受益,谁超标、谁补偿”的原则,在省内主要水域上下游之间建立经济补偿机制,这是在实践中对“双向生态补偿”的一种尝试,但其缺少对补偿标准的制定,其实施性和操作性值得商榷。

因此,本文将以太湖流域为例,利用条件价值评估法(CVM)模拟假象市场,获取上游和下游公众对太湖流域双向生态补偿的认知和支付意愿,并分析影响支付意愿的因素,为构建合理的双向生态补偿机制提供理论和现实依据。

一、流域双向生态补偿的内涵

流域双向生态补偿是同时采用了负外部性的惩罚机制和正外部性的激励机制。当邻域上游呈现水环境正外部性时,应由流域下游地区的水环境受益者支付一定的费用,向加强污染治理、为有效保护水生态作出贡献的上游地区提供一定的经济补偿。当邻域上游呈现水环境负外部性时,应由流域上游地区的水环境破坏者支付一定的费用,对下游地区提供经济补偿。那么,上游支付的惩罚性补偿内容应包括:因流域水污染而造成损害的赔偿。下游对上游支付的激励性补偿内容应包括:对流域内因保护流域生态环境而遭受损失、投入保护成本以及丧失发展机会的补偿。判断的依据是,上游市、县流入下游断面的监测水质是否达到约定标准。

二、流域双向生态补偿的测算方法及研究假定

1. CVM 测算方法

条件价值评估法(contingent valuation method, CVM)是国内外流域生态补偿测算的主要方法之一,该评估方法的核心是对偏好的了解,利用效用最大化原理,在模拟市场的情况下,以问卷方式调查询问人们对环境或资源质量损失的接受赔偿意愿(willingness to accept, WTA),或者某一环境效益改善或资源保护措施的支付意愿(willingness to pay, WTP),以推导环境效益改善或环境质量损失的经济价值,以此来模拟市场对生态功能的偏好^[20],但由于CVM是基于假设条件的问题安排,调查结果取决于受访者理解环境变化可能对自身的影响及为此付诸的行动,因此调查结果的可靠性和有效性,各种各样的偏差和错误的处理效果也一直存在争议。从预调查来看,WTP比WTA更能被调查者所接受,WTP是基于调查者可支付能力为基础,具有可操作性,WTA常出现漫天要价的情况。因此,本文将采用最大支付意愿(WTP)作为双向生态补偿标准的参考值。

2. 研究假定

太湖流域自然生态环境关系到沿岸城市居民的生活和居住环境,既然人人都有权利享受太湖所提供的优质水资源,那么对于太湖水质的保护,所有的居民和企业也都应承担一定的责任和义务。企业的污染排放是有较为完善的标准,超过此标准将会受到惩罚,而居民缺乏此考虑。因此,本文是以全体居民都有权享有太湖优质水资源为前提,分别对上游和下游居民提供不同的假定条件,询问其最大支付意愿。

上游居民最大支付意愿的假定条件:按照居民目前对太湖流域水资源的使用及生活污染排放,使得流出本市的水质可能会损害下游居民的利益,下游地区需要进行流域环境的治理,你愿意为此支付的最大费用。

下游居民最大支付意愿的假定条件:如若上游地区对太湖流域环境加强污染治理,使得流入本市的水质目标值优于目标值,你将能享受到比目前更好的太湖水质,你所愿意支付的最大费用。

三、实证分析

1. 研究区域概况

太湖流域主要位于苏南浙北地区,流域总面积 36 895 平方公里,流域内河道总长约 12 万公里,河网密度每平方公里 3.3 公里。流域以太湖为中心,太湖现有水面积 2 338 平方公里,周边的主要城市包括苏州、无锡、宜兴和湖州,其供水服务范围超过 2 000 万人,占太湖流域总人口的 55%。太湖流域是沿海主要对外开放地区,经济发达。2010 年人口统计为 5 724 万人,人口密集,密度为每平方公里 1 552 人左右,城镇化率达 73%。太湖流域工业发达,经济基础雄厚,是我国最大的综合工业基地之一。全流域国内生产总值 42 905 亿元,约占全国 GDP 的 10.8%;人均生产总值达 7.5 万元,是全国平均水平的 2.5 倍。太湖流域自然条件优越,农业生产基本条件好,流域总耕地面积 1 733 万亩,人均耕地近 0.30 亩,约为全国人均水平的 35.7%。每公顷耕地产出的农业产值超过全国平均值的 1 倍以上。

在 20 世纪 60—70 年代,太湖水质优异,属 I—II 类水体,完全符合饮用水源地的要求。20 世纪 70 年代末,随着太湖流域地区经济的高速发展,污水治理速度远远跟不上排污量的增加,大量废污水未经处理直接排入江河湖泊,使得河流湖泊水质受到严重的污染,1981 年调查结果显示,太湖水域 69% 的面积为 II 类水,30% 的面积为 III 类水,1% 的面积为 IV 类水;83% 的面积为中营养状态,16.9% 为富营养状态。但从 80 年代末至今,太湖流域水质进一步恶化,流域内 60% 的骨干河道受到污染,太湖水质由原来的 II 类水为主变到以 IV 类水为主;水体富营养化不断加剧。尽管太湖流域生态系统为其流域的居民生存和发展提供了优厚的条件,但是其所提供的资源和环境承载力有限。如果太湖流域生态环境不能得到有效的保护和治理,其环境将会进一步恶化,严重影响流域居民的生存安全。

2. 问卷设计及样本

调查问卷设计主要包括三个方面:一是对于被调查者个人特质因素的调查,如性别、年龄、文化水平、家庭年收入、家庭人口数、职业等。二是对于流域生态补偿的认知情况调查,包括对太湖流域生态环境的认识、对流域双向生态补偿的认识以及流域生态环境与个人的利益关系等,对这些问题均采用封闭式问卷调查法,由被调查者从所列选项中选择答案。三是模拟假想市场,询问被调查者的最大支付意愿,包括是否愿意对太湖流域进行生态补偿,支付方式的选择和支付金额。条件价值评估法(CVM)对于支付意愿金额的提问形式包括连续型和离散型两类,连续型主要包括开放式、投标博弈式和支付卡式,离散型主要是二分式选择。开放式可以自由回答支付金额,但回答者往往无从把握支付范围。投标博弈式是最初提出一个支付金额,如果回答“是”就反复不断提高金额,回答“不是”就反复不断降低金额,直至达到被调查者的支付意愿为止,这种方法使被调查者的支付意愿容易受最初提示金额的影响。支付卡的特点是列出一些选择项,让消费者从中选出自己的支付意愿金额,支付卡上的数据范围及其中值可能会影响被调查者的支付意愿。二分式选择是向被调查者提出某一支付金额,被调查者只需回答“是”或“不是”,根据回答“是”的概率和提示金额的关系,运用统计推断的方法确定支付金额^[21]。由于我国 CVM 应用研究处于初级阶段,人们对资源环境模拟市场存在认知困难,支付卡式更容易理解回答,可有效降低拒答率,已在国内广泛应用。本文综合以上提问形式的利弊,同时选用开放式和支付卡式的模式,让被调查结合自身因素投标出最偏好的支付意愿。

太湖属于吞吐型湖泊,主要入湖水源有两个,一是太湖西南岸纳天目山脉的苕溪,在浙江湖州一带注入太湖,另一是太湖西岸纳茅山山脉荆溪,在宜兴一带注入太湖,因此选宜兴和湖州作为上游调研区域。太湖的出水口集中在北部和东部,因此选取苏州作为下游调研区域。课题组于 2015 年 7—

8月采用分层随机抽样的方法进行入户调查,选取在太湖流域长期生活居住的居民作为调研对象,共发放问卷230份,剔除信息有误或信息不全的问卷,得到有效问卷202份,问卷有效率87.83%。根据抽样调查样本量确定公式: $N = Z^2 \times P \times (1 - P) / \Delta^2$,其中: Z 为置信水平 Z 的统计量,95%的置信水平的 Z 统计量为1.96; P 为目标总体的比例期望值, P 取0.5时 N 值最大, Δ 为容许误差,取值为5%,测算所需样本量为196。调查样本量满足统计学要求。调查样本基本情况见表1,宜兴市89份,苏州市62份,湖州市51份。

调查对象的平均年龄为42.74岁,文化程度多为中专及高中,占调查者的48.02%。男性所占比例为53.47%,家庭人口多为3人及以上,占样本量的78.22%。家庭年收入多为4~8万,占70.30%。被调查者职业以普通职工、私营业主及离退休人员为主,各占26.73%和20.30%,其次为企事业单位管理人员、公务员、教师、医生,占样本量的17.33%。

表1 调查对象基本情况

分组特征	分组范围	频数	占比/%	
区域	上游	宜兴	89	44.06
		湖州	51	25.25
	下游	苏州	62	30.69
年龄	<25岁		13	6.44
	26~35岁		35	17.33
	36~45岁		65	32.18
	46~55岁		54	26.73
	>55岁		35	17.33
文化程度	初中及以下		56	27.72
	中专及高中		97	48.02
	大学及以上		49	24.26
性别	女性		94	46.53
	男性		108	53.47
家庭人口	3人以下		44	21.78
	3人		97	48.02
	3人以上		61	30.20
家庭年收入	<2万		12	5.94
	[2,4)万		6	2.97
	[4,6)万		59	29.21
	[6,8)万		83	41.09
	[8,10)万		32	15.84
	>10万		10	4.95
职业	企事业单位管理人员、公务员、教师、医生		35	17.33
	普通职工、私营业主		54	26.73
	离退休人员		41	20.30
	学生		16	7.92
	临时工、待业人员、无业人员		29	14.36
	农民		27	13.37

3. 分析与结果

(1)描述性分析。1)受访者对太湖流域的环境意识。公众对太湖流域环境意识调查结果见表2。由表2可知,被调查者对太湖流域生态环境关注程度较高,不关注的比例仅为15.84%,27.32%的受访者非常关注。在对太湖流域生态环境的变化趋势调查中,78.71%的受访者认为太湖流域生态环境越来越差,与实际相符,认为越来越好和保持不变的分别占9.41%和11.88%。由于太湖流域是沿海主要对外开放地区,经济发达,同时也是周边流域地区的主要水源供应地,与当地居民利益密切相关,因此有70.30%的被调查者认为太湖流域生态环境对自身利益有较大影响,仅有9.40%和20.30%的调查者认为没有影响或影响较小。在对太湖流域生态环境保护的问题调查中,有44.06%的受访者认为最大问题是因为相关法律不健全,执法力度不够导致,22.77%的受访者认为居民环境意识薄弱是最大问题,认为投入资金不足和粗放型经济发展模式是最大问题的分别占17.33%和15.84%。流域生态补偿对于普通人是一个较为生疏的概念,但在太湖流域有70.30%的人听说过生态补偿,并且能

表 2 公众对太湖流域环境意识调查结果

指标	选项	频数	占比/%
对太湖流域生态环境的关注程度	非常关注	55	27.32
	一般性关注	115	56.93
	不关注	32	15.84
太湖流域生态环境的变化趋势	越来越好	19	9.41
	保持不变	24	11.88
	越来越坏	159	78.71
太湖流域生态环境与自身利益关系程度	有较大影响	142	70.30
	有较小影响	41	20.30
	没有影响	19	9.40
太湖流域生态保护的最大问题	投入资金不足	35	17.33
	粗放型的发展模式	32	15.84
	环保意识薄弱	46	22.77
	相关法律不健全,执法力度不够	89	44.06
是否听说过流域生态补偿	听说过且能接受	142	70.30
	没有听说	60	29.70

够接受本次调查的假定条件。分析表明,太湖流域居民生态环境意识及生态补偿意识较高。

2)受访者的支付意愿分析。被调查中有 60 人不愿意为太湖流域生态环境的保护支付费用,占总量的 29.70%。下游地区居民主要是担心自己的支出费用得不到很好的运用,生态环境保护得不到预期的效益而选择拒绝支付,上游地区居民拒付是不认为自己使用太湖流域水资源会对下游产生影响,即使产生影响也是因为政府治理不利。调查得出下游地区的支付率高于上游地区,苏州、宜兴和湖州的支付率分别为 72.58%、69.66%和 68.63%。从支付意愿金额来看,下游地区显著高于上游,苏州市的最高,平均最大支付意愿为 275.81 元/(户·年),宜兴市最低,为 162.47 元/(户·年),湖州市居中,被调查者的平均最大支付意愿为 194.90 元/(户·年)(见表 3)。从支付方式调查看,33.81%的受访者选择“捐款”的方式,38.13%的受访者选择“交税”的方式,13.67%的受访者选择了“提高水价”,14.39%的受访者选择“存取基金”的方式。由此可见,人们比较偏爱捐款和税收两种方式。

表 3 太湖流域双向生态补偿支付意愿统计表

区域	支付率/%	平均最大支付意愿/[元/(户·年)]	标准差	最小值	最大值	
上游	宜兴	69.66	162.47	196.90	0	700
	湖州	68.63	194.90	198.40	0	650
下游	苏州	72.58	275.81	289.54	0	950

(2)影响受访者双向生态补偿支付意愿的因素分析。1)指标体系与模型选择。本文采用多元回归法构建影响太湖流域双向生态补偿支付意愿的相关因素模型。因变量 y 为调查对象的最大年支付意愿金额。相关影响因素分为三大类:第一类是区域因素,即上游或者下游;第二类是被调查者个人特征;第三类是被调查者对太湖流域生态环境及流域生态补偿的认知。综合一些专家和学者的研究,列出了 11 个可能对太湖流域双向生态补偿支付意愿产生影响的变量,各因素的可能作用及统计参量见表 4。

2)回归结果分析。选用 SPSS19.0 统计软件,采用逐步回归的方法来研究影响太湖流域双向生态补偿支付意愿的因素。首先,先将变量全部引入回归模型(1),再逐步剔除不显著变量,直至第五步,进入模型的变量均显著。接着,对变量进行共线性诊断,结果见表 5,容差最小值为 0.26,即可认为各自变量之间不存在多重共线性(一般认为,容差小于 0.1 存在共线性问题)。从模型的检验结果来看, R^2 为 0.866, $\text{Sig} < 1\%$,表明模型的拟合优度很高,说明模型(1)能较好解释太湖流域双向生态补偿平均最大支付意愿与相关影响因素的关系。

$$y = \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \beta_3 x_3 + \beta_4 x_4 + \dots + \beta_{11} x_{11} + \varepsilon \quad (1)$$

表 4 变量的具体含义和描述性统计

影响因素	变量	变量含义及赋值	预期方向	均值	标准差
区域	区域 x_1	上游=1;下游=0	+/-	-0.69	0.46
	年龄 x_2	离散变量	-	42.74	11.40
个人特征变量	受教育年限 x_3	离散变量	+	11.02	4.17
	性别 x_4	男性=1;女性=0	+/-	0.52	0.50
	家庭人口 x_5	离散变量	+/-	3.10	0.99
	家庭年收入 x_6	连续变量,单位:万元	+	6.03	2.38
	职业 x_7	有稳定收入来源=1;无稳定收入来源=0	-	0.64	0.48
	对太湖生态环境关注程度 x_8	非常关注=3;一般性关注=2;不关注=1	+	2.18	0.58
	太湖流域变化趋势感观 x_9	变好=3;没变=2;变差=1	+/-	1.31	0.64
流域双向生态补偿的认知	对太湖流域的依赖性 x_{10}	较大依赖=3;较小依赖=2;无依赖=1	+	2.61	0.65
	对流域双向生态补偿的认知 x_{11}	了解=1;不了解=0	+	0.70	0.46

注:“+”表示该自变量与因变量可能具有正相关关系;“-”表示该自变量与因变量可能具有负相关关系;“+/-”表示该自变量与因变量的关系无法判断。

表 5 模型参数及其检验

变量	系数	标准误差	标准化系数	t 值	P 值	容差
常量	54.57	36.19		1.51	0.134	
家庭年收入 x_6	69.73	5.18	0.81	13.47	0.000***	0.26
年龄 x_2	-3.45	0.91	-0.18	-3.81	0.000***	0.41
家庭人口 x_5	-49.53	10.23	-0.22	-4.84	0.000***	0.45
对太湖依赖性 x_{10}	49.74	14.09	0.18	3.53	0.001***	0.35
区域 x_1	-56.90	17.09	-0.12	-3.33	0.001**	0.70
模型 R^2 值	0.866					
模型标准估计的误差	84.10					
F 值	185.50					
Sig.	0.000**					

注:***和**分别表示在1%和5%水平上显著。

表 5 表明,上游和下游的居民最大支付意愿表现出显著差异。受访者的家庭年收入对太湖流域生态补偿支付意愿呈现显著的正相关性,年龄、家庭人口对支付意愿呈现显著负相关性。同时,被调查者对太湖流域的依赖性也会显著影响太湖流域生态补偿支付意愿。具体而言:①下游居民愿意支付的保护性补偿显著高于上游居民愿意支付的惩罚性补偿,两者相差 56.90 元/(户·年)。下游的苏州愿意为上游地区对太湖流域的有效保护平均支付 275.81 元/(户·年)。上游的宜兴和湖州居民分别愿意为自己可能对太湖环境造成影响的行为分别支付 162.47 元/(户·年)和 194.40 元/(户·年)。②家庭年收入是影响太湖流域双向生态补偿支付意愿的显著因素,居民家庭收入水平越高,生态补偿的支付意愿就越强烈。被调查者家庭年收入每增加 1 万元,年最大支付意愿平均增加 69.73 元。③受访者年龄、家庭人口与太湖流域双向生态补偿支付意愿呈现负向显著关系。即,年龄越大、家庭人口越多,支付意愿越小。根据模型结果,被调查者年龄增长 1 岁,最大支付意愿平均减少 3.45 元。家庭人口每增加一个,最大支付意愿平均减少 49.53 元。④受访者对太湖流域的依赖性会显著影响支付意愿。即太湖流域生态环境对受访者的日常生活影响越大,其支付意愿越强。⑤受访者的性别、文化程度、职业、对太湖流域生态环境的关注程度、对太湖流域环境变化趋势的感观认识、对生态补偿的认识这六个变量对支付意愿的影响并不显著。从调查样本来看,受访者中有 7.92% 的学生,学历为本科及以上,对太湖流域生态环境的关注程度较高,认识较为准确,但因为无收入来源,支付意愿较低。相反一些文化水平低,对太湖流域生态环境关注程度差的受访者收入高,支付意愿也高。因为本次调查建立的支付意愿假象市场是以可支付水平为前提,否则将会出现漫天出价的可能。

四、结论与启示

本文研究显示:太湖流域下游基于激励机制的支付意愿比上游基于惩罚机制的支付意愿平均高 56.90 元/(户·年),下游苏州和上游湖州、宜兴市的平均最大支付意愿分别为 275.81 元/(户·年)、194.90 元/(户·年)和 162.47 元/(户·年)。太湖流域双向生态补偿最大支付意愿与受访者的年龄、

家庭年收入、家庭人口,以及对太湖流域的依赖程度呈显著相关性。

针对上述结论,得出以下启示:

(1)激励性补偿相对于惩罚性补偿对于太湖流域的环境治理将更为有效。太湖流域需要加强保护性治理,同时加大对污染环境的惩罚力度,通过流域生态双向补偿的政策实现环境的改善。

(2)居民对太湖流域生态环境重要性的认知有待加强。从理论上说,调查对象对太湖的依赖性均很强,但仍有 29.70% 的受访者认为太湖对自己的生活影响较小或无影响,支付额度很低,因此,需要加强居民对太湖流域生态环境重要性的认识,使其意识到太湖对其生活的重要影响。

(3)太湖流域双向生态补偿的方式可采用政府补贴为主,同时采用税收和捐款的方式,支付金额需要考虑当地的经济水平和居民可支付能力。根据 2013 年江苏省《太湖流域水环境综合治理实施方案》中指出,太湖流域的综合治理预计总投资额将达到 1 164.13 亿元,按照平均最大支付意愿测算出太湖流域的年平均最高支付总额为 20 661.81 万元/年,远远小于太湖流域的治理成本,仅靠市场补偿还难以满足治理太湖流域的资金需求。

(4)太湖流域的生态补偿资金需要建立专户管理,并进行严格监管。调研表明,选择拒付的下游居民主要是担心自己的支出费用得不到很好的运用,生态环境保护得不到预期的效益而选择拒绝支付,因此,太湖流域的生态补偿资金需要建立专户,由特定机构进行管理,收支状况要定期公布,接受人们的监督。

参 考 文 献

- [1] COWELL R. Stretching the limits: environmental compensation, habitat creation and sustainable development[J]. Transactions of the institute of British geographers, 1997, 22(3): 292-306.
- [2] MERLO M, BRIALES E R. Public goods and externalities linked to Mediterranean forests: economic nature and policy[J]. Land use policy, 2000, 17(3): 197-208.
- [3] MURRAY B C, ROBERT C A. Estimating price compensation requirements for eco-certified forestry[J]. Ecological economics, 2001, 36(1): 149-163.
- [4] JOHST K, DRECHSLER M, WÄTZOLD F. An ecological-economic modelling procedure to design compensation payments for the efficient spatio-temporal allocation of species protection measures[J]. Ecological economics, 2002, 41(1): 37-49.
- [5] IBARRA G E. The profitability of forest protection versus logging and the role of payments for environmental services (PES) in the reserva forestal Golfo Dulce, Costa Rica[J]. Forest policy and economics, 2007, 10(1-2): 7-13.
- [6] 袁伟彦, 周小柯. 生态补偿问题国外研究进展综述[J]. 中国人口·资源与环境, 2014, 24(11): 76-82.
- [7] HERZOG F, DREIER S, HOFER G, et al. Effect of ecological compensation areas on floristic and breeding bird diversity in Swiss agricultural landscapes[J]. Agriculture, ecosystems & environment, 2005, 108(3): 189-204.
- [8] KOSOY N, MARTINEZ M, MURADIAN R, et al. Payments for environmental services in watersheds: Insights from a comparative study of three cases in Central America[J]. Ecological economics, 2007, 61(2-3): 446-455.
- [9] PAGIOLA S, ARCENAS A, PLATAIS G. Can payments for environmental services help reduce poverty? an exploration of the issues and the evidence to date from Latin America[J]. World development, 2005, 33(2): 237-253.
- [10] 郑海霞, 张陆彪, 涂勤. 金华江流域生态服务补偿支付意愿及其影响因素分析[J]. 资源科学, 2010, 32(4): 761-767.
- [11] 冯琳. 金华江流域生态补偿机制何以更完善[J]. 环境经济, 2012(10): 54-55.
- [12] 刘玉卿, 徐中民, 南卓铜. 基于 SWAT 模型和最小数据法的黑河流域上游生态补偿研究[J]. 农业工程学报, 2012, 28(10): 124-130.
- [13] 李超显, 彭福清, 陈鹤. 流域生态补偿支付意愿的影响因素分析——以湘江流域长沙段为例[J]. 经济地理, 2012, 32(4): 130-135.
- [14] 李文华, 张彪, 谢高地. 中国生态系统服务研究的回顾与展望[J]. 自然资源学报, 2009, 24(1): 1-10.
- [15] 孙新章, 周海林. 我国生态补偿制度建设的突出问题与重大战略对策[J]. 中国人口·资源与环境, 2008, 18(5): 139-143.
- [16] 黄湘, 陈亚宁, 马建新. 西北干旱区典型流域生态系统服务价值变化[J]. 自然资源学报, 2011, 26(8): 1364-1376.
- [17] 郭荣中, 申海建, 杨敏华. 澧水流域生态系统服务价值与生态补偿策略[J]. 环境科学研究, 2016, 29(5): 774-782.
- [18] 秦艳红, 康慕谊. 国内外生态补偿现状及其完善措施[J]. 自然资源学报, 2007, 22(4): 557-567.
- [19] 庞爱萍, 李春晖, 刘坤坤, 等. 基于水环境容量的漳卫南流域双向生态补偿标准计算[J]. 中国人口·资源与环境, 2010, 20(5): 100-103.
- [20] 焦扬, 敖长林. CVM 方法在生态环境价值评估应用中的研究进展[J]. 东北农业大学学报, 2008, 39(5): 131-136.
- [21] 程淑兰, 石敏俊, 王新艳, 等. 应用两阶段二式虚拟市场评价法消除环境价值货币评估的偏差[J]. 资源科学, 2006, 28(2): 191-198.