



发源于安徽黄山的新安江,有“山水画廊”之称。2011年起,新安江流域开展了首个跨省流域生态补偿试点,3年试点期间,新安江水质保持为优,浙江千岛湖营养化问题得到了改善。2016年底,安徽、浙江两省签订了新一轮的生态补偿协议。

界定经济责任, 建立跨省流域生态补偿机制

□刘桂环 文一惠 谢婧 管鹤卿

当前,我国地表水总体为轻度污染,部分城市河段污染较重,根据《2016中国环境状况公报》,全国544个重要省界断面中,仍有32.9%的断面为IV~劣V类水质。流域是一个整体性较强、关联度很高的完整生态系统,各行政单元在流域水资源及水环境上存在着复杂的利益关系,导致各行政单元对流域保护、利用的权责不清,跨界流域的

水事纠纷增多。建立跨省流域生态补偿机制,落实利益相关方权责,形成上下游治污协作与激励机制,才能从根本上改善跨界省断面水质。

《水污染防治行动计划》提出以跨界水环境补偿机制推进水质改善,《国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》提出要“建立健全区域流域横向生态补偿机制”,2016年5月国办印发的《关于

健全生态保护补偿机制的意见》中指出,要在江河源头区、集中式饮用水水源地、重要河流敏感河段和水生态修复治理区、具有重要饮用水源或重要生态功能的湖泊等地区全面开展生态保护补偿,适当提高补偿标准。

一系列顶层设计确立了生态补偿机制的重要性。生态补偿是社会经济发展和环境资源保护之间的矛盾协调机制,是调动各方积极性、保护好生态环境的重要手段,其内涵是实现流域生态保护外部性的内部化,让流域生态保护成果的“受益者”支付相应费用,实现对流域生态投资者的合理回报。

建立跨省流域生态补偿机制是促进流域治理的有效措施。目前省内流域生态补偿已在全国铺开,并取得良好成效,但是跨省流域生态补偿进展相对缓慢,除了国家推动的跨省新安江流域、跨省九洲江、跨省汀江-韩江和跨省东江流域生态补偿试点,以及陕西与甘肃自发建立的跨省渭河流域环境保护协议以外,其他实践依然止步于省行政辖区内。

在环境保护部水专项跨省流域生态补偿研究课题中,环境规划院牵头的“跨省重点流域生态补偿与经济责任机制示范研究”,以流域断面水质目标为基础,以跨省为切入点,研究建立跨省重点流域生态补偿与经济责任机制,为我国不断健全跨省流域生态补偿机制提供了有力的技术支撑。

界定经济责任是建立跨省流域生态补偿机制的前提

按照“受益者补偿”原则,跨省流域生态补偿的责任主体应该是所有流域生态服务功能受益地区,包括受益地的政府、受益企业(如自来水公司、水电行业)、个人(如用水农户、居民)等。在我国,水资源属于国家所有,《环境保护法》《水法》《水污染防治法》等流域保护的相关法律中,都强调政府有保护环境的责任和义务,政府在流域生态环境保护中处于主导地位。

但同时应注意到,跨省流域生态补偿是一个复杂的综合运行机制,涉及行业广、影响范围大、参与主体多。因此,跨省流域生态补偿应该在政府主导下,推动利益相关者履行应承担的责任。

虽然流域生态效益的外部性使上下游生态补偿成为必然,但中央政府的责任不可忽略,中央政府负有实现地区间经济发展及财政状况均衡的责任。国家确定的重要江河湖泊、重要生态功能区域,覆盖的省份往往较多,流域系统影响分析复杂,多省之间难以达成协议,应由中央政府主要承担补偿责任。

当地方政府在流域水环境治理、水资源管理的过程中出现自身不能解决的问题时,中央政府应该通过中央专项资金、相关的生态治理项目和财政转移支付来解决,从而弥补地方财政的不足,达到各地方均衡发展的目的。

在中小型跨省流域生态补偿中,生态关系一般相对明确和简单,补偿和被补偿关系易于确定,以上下游地方政府自主协商为主,主要依据补偿协议中的规定承担补偿责任。中央政府要发挥好沟通和指导作用,搭好上下游省级政府之间的桥梁,做好地方政府工作的监督人和跨省流域生态补偿政策的审核人。

此外,企业要积极做好内部污染减排工作,保证污染治理设施正常运行,对因生产、开发等活动造成的生态环境破坏进行修复,减少对周边生态系统的干扰和破坏。社会团体、非政府组织、公众等应自觉参与环保行动。各方受益者都要树立有偿使用流域生态服务的意识并付诸行动。

明确补偿标准是建立跨省流域生态补偿机制的关键

目前,流域生态补偿标准核算方法的研究,大多是从生态服务效益、生态保护投入、水质水量、水资源价值、水生态环境与社会经济的响应、支付意愿等方面展开的。我们在现有方法的基础上,引入梯度累进系数,打破了原有一刀切式的计算方法,使得计算结果区域差异明显、更加具有激励性。

在生态保护投入的计算方法中,选取可反映流域生态系统质量的指标,形成流域环境质量评价指标体系,例如水资源指标、生态系统指标、人类活动指标等,根据各评价指标所承担的权重,得出梯度补偿系数。

对于生态服务价值较大、生态地位突出的流

跨省流域生态补偿是一个复杂的综合运行机制,涉及行业广、影响范围大、参与主体多,应该在政府主导下,推动利益相关者履行应承担的责任。

域,通过梯度累进的方法,加大对这些地区的补偿力度,激励上游地区更好地开展生态建设与保护。在基于水质水量的计算方法中,按照水质优劣程度对每个梯级设置不同的生态补偿标准,上游水质破坏程度越高,对下游补偿的标准越高,反之越低,更加明显地体现出补偿的差异性。

此外,我们还提出基于博弈协商的核算方法。国内将博弈论引入流域生态补偿政策研究起步较晚,目前还处于探索阶段,主要关注的是流域内政府及上级政府之间的博弈机制。这种方法是从小流域生态补偿参与者的角度出发探索补偿标准问题,也是未来的发展方向。

我们运用鲁宾斯坦恩-斯塔尔讨价还价模型,构建了有限期博弈和无限期博弈的跨省水源地保护生态补偿标准讨价还价博弈模型,研究用水省份与产水省份两大利益主体之间就补偿标准进行讨价还价的过程,建立跨省水源地保护生态补偿标准制定的动态机制,实现补偿标准由“计算”向“制定”的转变、由“单一量化”向“多方协商博弈”的转变。

博弈结果显示,用水省份所分担的水源区生态保护与建设成本份额,即为用水省份向产水省份支付的跨省水源地保护生态补偿标准,其与用水省份及产水省份各自的贴现因子、博弈时期以及出价次序有关,表现为越有耐心的参与者分担的成本越小。

搭建平台是规范管理跨省流域生态补偿的有效途径

以流域补偿模型为基础,建立我国跨省重点流域生态补偿模拟技术平台,依据断面的水质数据信息、上下游省的关系、各省的GDP情况、污染物治理成本、治理目标等信息,可以计算出各省之间的补偿、赔偿关系,动态生成补偿金额,理清流域上下游生态保护责任与经济利益关系,运用GIS技术,定量展示全国范围内流域生态补偿的资金流向、规模与分布,直观地比较各地区在流域生态补偿中的角色,为全国范围实施跨省流域生态补偿提供有利的决策工具。

在标准设计上,某省的流域生态补偿资金为区域内所有跨境断面的生态补偿资金之和,包括

水质部分和水量部分。

对于水质,若上游出境水体的某一水质指标未能达到流域水污染控制单元水质目标的要求,则上游地区应向下游地区赔偿相应的污染治理成本;反之,则下游地区应根据上游地区保护水质的贡献进行相应补偿。

对于水量,若上游来水水量低于跨境断面的多年平均径流量,则上游地区应向下游地区赔偿水量损失,以下游地区购买相应水量所需付出的成本计算;反之,下游地区应对上游地区进行补偿。

对于社会经济因素,以上下游区域的人均GDP与全国人均GDP的比值作为支付能力修正系数,同时引入投资积极性相关的效益修正系数,综合核算流域生态补偿资金。

依托上述补偿标准建立跨省重点流域生态补偿核算平台,可对全国31省市区或按照338个地级以上城市进行跨界断面补偿资金核算,并运用GIS技术直观展示全国、流域、省份、重点监控断面等基本信息,以及各省在跨省流域生态补偿中的利益关系和资金流动状况。

以国家向各省纵向转移支付的水污染防治专项资金、清洁水专项资金等流域保护资金为基础,以地方政府自筹资金以及社会资金为补充,以跨省流域生态补偿核算平台核算的跨省流域补偿资金流向和规模调整各省纵向转移支付初始资金分配,可确保各省的流域保护绩效与转移支付资金规模相挂钩。

完善配套制度是落实跨省流域生态补偿机制的基本保障

在资金来源上,按照目前的财政管理体制,我们研究提出了省际政府之间的资金管理可以选择的三种方式。

一是通过项目直接拨付,即针对流域水资源和污染防治要求,制定一个由上下游政府共同参与的生态治理项目,上下游政府分别给予一定比例的资金支持。二是由上下游政府共同建设一个补偿基金池,委托第三方进行管理。三是通过上级政府统筹,即由财政部按照现有的国库制度,建立补偿专项资金的划拨账户,根据环境保护部协

调各省基础上形成的生态补偿与财政激励计算公式计算财政激励金额并划入账户。

当地方政府遇到自身不能解决的问题时,如跨省际流域水污染问题、影响水质的重大污染事件、解决影响流域水质的历史性污染问题等,则由中央通过专项资金安排相关的生态治理项目进行治理。

在流域生态环境监测上,应充分发挥《生态环境监测网络建设方案》提到的生态环境监测网络在生态补偿中的作用,从源头上为生态补偿提供充足的依据,也为生态补偿政策周期内生态环境质量变化做好数据支持,为生态补偿的绩效评估打下良好的基础。

同时,逐步调整位置不准确的、有争议的跨界断面,将所有跨省界流域监测断面收归国家直管,统筹水质与水量监测使其在时间空间上达到一致。大力推动跨省断面水质水量监测的自动化、精确化、信息化,健全跨省流域断面水量水质国家重点监控点位和自动监测网络。

根据垂直管理改革要求,建立联合环保机构,推行跨区域、跨流域环境污染联防联控,严格执法,将水质监测结果纳入省市考核以及领导干部自然资源资产离任审计中,形成补偿的外在压力和内生动力。

在组织实施上,流域上下游人民政府要签订跨界流域生态补偿协议,明确双方责任和分工,共同研究解决跨界流域生态补偿的各项事宜。补偿协议期限应该与当地环境保护规划同步,确保相关项目建设有效落实。同时,要建立专门的、符合流域水环境保护要求的省际生态补偿综合协调机制,落实各项事宜。

评估生态补偿效果是健全跨省流域生态补偿机制的必要环节

评估生态补偿效果包括事前评估和事后评估。事前评估是通过预测评估补偿效果来分析补偿的可行性,并进一步修正完善补偿方案。事后评估是通过评估补偿的实际效果,发现生态补偿机制面临的问题与挑战,并作为今后补偿的依据。

在事前评估中,重点评估生态补偿对水质量的潜在贡献程度。我们基于前面的研究成果,

提出了跨省汀江流域、东江流域和于桥水库流域生态补偿方案。

通过预测评估发现,在跨省东江流域,实施生态补偿一年后,寻乌水COD和氨氮浓度预计下降11%和10%,定南水COD、氨氮和总磷浓度预计下降11%、14%及5%。在跨省汀江流域,汀江流域整体水质各指标总体呈改善趋势,其中高锰酸钾指数指标改善较为明显。在跨省于桥水库流域,综合面源污染控制方法对水质改善最为有效;单项面源污染控制方法中,人畜粪便管理效果最佳,其次是生态移民,最后是耕地施肥管理。

在事后评估中,采用生态补偿政策实施前后对比法,从生态环境效应、经济效应和社会效应三个维度,评估地方流域生态补偿试点进展。通过地方试点评估,识别我国地方流域生态补偿实践的成效与地域特征,探索面临的关键问题、创新需求等,为进一步推进我国流域生态补偿提供了基础。建立了基于层次分析法-模糊综合评价法的跨省流域生态补偿绩效评价方法学模型,并以新安江为典型案例开展了评估实证研究。

为进一步考查流域生态补偿政策的效果,引入计量经济学中的双倍差分法,建立了基于倍差法的跨省流域生态补偿政策效果绩效分离方法学模型。模型通过比较实施政策的地区和未实施政策的类似地区在实施前后的差异,剥离其他因素对生态补偿政策实施流域的影响,分析流域生态补偿政策对新安江水水质改善的净影响效应。

目前,跨界流域生态补偿已经列入我国生态文明建设的重要内容,课题研究提出的跨省重点流域生态补偿与经济责任机制关键技术体系可提供有力的技术支撑,推动我国尽快建立跨省流域生态补偿机制。☞

(作者单位:环境保护部环境规划院,资助项目:国家水体污染控制与治理科技重大专项“十二五”课题“跨省重点流域生态补偿与经济责任机制示范研究”(2013ZX07603003)和国家自然科学基金项目“基于生态系统服务权衡的流域生态补偿标准研究”(51379084))

博弈结果显示,用水省份所分担的水源区生态保护与建设成本份额,即为用水省份向产水省份支付的跨省水源地保护生态补偿标准。