

# 国内跨界水污染治理研究综述

易志斌

(南开大学 旅游与服务学院, 天津 300071)

**摘要:** 跨界水污染是我国最严重的环境问题之一,自20世纪90年代以来已有许多研究。这些研究成果主要涉及了两方面:一是跨界水污染治理问题的宏观制度分析;二是解决跨界水污染问题微观技术手段研究。本文阐述了现阶段国内关于跨界水污染治理的研究成果,并在此基础上进一步探讨了跨界水污染治理研究中存在的不足,指出有待下一步研究的问题。

**关键词:** 流域; 跨界水污染; 宏观制度; 微观技术

中图分类号: X522 文献标识码: A 文章编号: 1672-643X(2013)02-0109-05

## Review of governance research on trans-boundary water pollution in China

YI Zhibin

(College of Tourism and Service Management, Nankai University, Tianjin 300071, China)

**Abstract:** Trans-boundary water pollution is one of the serious environmental problems. There are much research on the trans-boundary water pollution since the 1990s. These results include following two aspects that one is about the macroscopic system analysis; the other is on microscopic technique of trans-boundary water pollution. This paper summarized the research progress on the trans-boundary water pollution at present, and discussed the shortage of current situation, and probed the further research problem.

**Key words:** river basin; trans-boundary water pollution; macroscopic system; microscopic technique

自从20世纪90年代后,随着我国水环境污染问题的逐渐突出,跨界水污染也逐渐成为我国最严重的环境问题之一。在“九五”期间,党中央、国务院就已经将重点流域污染防治工作摆在了更加突出的位置,将淮河、辽河、海河流域、太湖、滇池、巢湖流域作为国家污染治理的重点。但是根据近几年的《中国环境状况公报》显示,淮河、海河、辽河污染治理效果并不明显,跨界水污染纠纷依然严重。例如在2002-2008年间,淮河流域省界断面水质基本以V类和劣V类为主,水污染超标率平均为80.33%;海河流域省界断面水质基本上以劣V类为主,每年劣V类的省断面均超过50%以上。鉴于各大流域跨界水污染问题的严重性和普遍性,引起了国内来自各学科的专家和学者关注,关于跨界水污染的相关研究文献也迅速增多。基于中国知网(CNKI)数据库,以主题词含“跨界+水污染”的文献作为检索重点,以1995年开始至2012年4月收录到CNKI中的文献为准,初级共检索出约213篇文献,其中期刊论文114篇,硕博论文40篇。综观这些研究成果,发现文献主要集中两方面:一是跨界水污染治理问

题的宏观制度分析;二是解决跨界水污染问题微观技术手段研究。

## 1 跨界水污染治理问题的宏观制度分析

由于跨界水污染问题广泛存在,并且危害十分巨大,引起了许多国家政府和学者的高度重视。为解决跨界水污染问题,实现水环境治理目标,许多国家探索出了许多重要的成功经验。国内许多文献集中对各国流域管理制度的比较研究和对中国当前流域管理制度在跨界水污染治理绩效上的无效率进行了解释。沈大军等<sup>[1]</sup>(2004)通过比较其他国家的水资源理事会、流域委员会和流域管理局的形式和职能,分析了流域管理机构是否是一个合适的体制安排以及影响流域管理机构建设成功的因素。沈大军等认为尽管流域管理机构在国际上没有一种通用的模式,但国际上众多流域管理机构的实践还是为中国流域管理机构建设提供了可借鉴的经验,中国流域间差异大,流域水资源问题多样,在区域管理较强的传统下,流域管理机构需要协调与区域管理的

收稿日期:2012-12-06; 修回日期:2012-12-27

基金项目:教育部人文社会科学研究一般项目资助(10YJC790344)

作者简介:易志斌(1980-),男,江西九江人,博士,副教授,主要从事环境经济与管理研究。

关系,清晰职能,进行内部机构改革,以逐步建立符合中国国情、权利和责任统一、高效的流域管理机构。施祖麟等<sup>[2]</sup>(2007)按照治理体制类型不同将国外流域跨界水污染治理划分为3种模式:第一种模式:国家政府多部门合作治理,由综合流域管理机构负责管理某方面跨界事务的模式(美国科罗拉多河流域、英国泰晤士河流域);第二种模式:国家政府多部门合作治理,流域机构在中央政府直接领导下进行综合治理的模式(如日本淀川流域);第三种模式:通过协商机制建立的河流协调组织(流域协调委员会)综合治理,赋权于单一流域机构进行跨行政区流域的综合治理的模式(澳大利亚墨累-达令河流域、美国特拉华河流域)。陈思萌和黄德春<sup>[3]</sup>(2008)基于马萨模式的政策模型,分析比较1998年保护莱茵河公约、1995年湄公河流域可持续发展合作协议、1992年欧洲公约以及1909年美国-加拿大跨界水资源协定,揭示各合约的优劣,找出各条约的成功之处,并结合中国当前跨界水污染治理政策存在的问题,提出应该确定合理跨界治理模式、建立多层协商机制、由行政手段转变为指令性控制为主、经济激励为辅、公众参与补充的新机制等建议。

众所周知,《中华人民共和国水法》规定中国流域水环境管理是流域与行政区域管理相结合的水环境管理体制,但实际上是以各省(市、自治区)到地方各级的水管理机构为主体的区域管理机制在发挥主导作用,而以流域管理机构为主体的流域统一管理机制并没有发挥其应有的功能<sup>[4]</sup>。针对这一问题,胡若隐<sup>[5]</sup>(2006)结合政治学理论对中国流域水污染治理进行了制度性分析,认为地方行政分割体制是中国流域水污染治理困境的制度原因,并提出参与共治这一制度安排。参与共治模式可以消除地方行政分割体制给中国流域水污染带来的严重弊端,从而成为中国流域水污染有效治理的制度创新。黄万华和白永亮(2011)以跨界水污染治理为例,分析了地方政府之间的竞争对流域生态安全的影响机理<sup>[6]</sup>,认为由于跨区环境保护的正外部效应,使流域任何一个地方政府都没有足够的动力提供地区性的公共产品,为了提高跨界水污染治理效率,需要建立有效的“府际合作”机制,使流域内的地方政府共同参与,实行合作治理。

## 2 解决跨界水污染问题微观技术手段研究

国内关于治理跨界水污染问题微观技术手段研

究主要是借鉴环境经济学在国际环境领域的研究成果,以博弈论为主要分析工具,对跨界水污染问题的原因和解决方案进行探讨,主要涉及到总量控制、排污交易和生态补偿等方面。

林巍、郭京菲和傅国伟(1997)<sup>[7]</sup>等以淮河流域为例,运用冲突分析理论研究边界水质标准确定问题,提出了排污总量分配公平性准则,阐述了边界水质标准确定的必要性、基本原则、技术步骤和计算方法,并认为边界水质标准是明确各省的污染治理义务,也是处理省际污染纠纷的重要依据。刘文强等(2001)<sup>[8]</sup>利用博弈论分析区域跨界水资源冲突行为,将水权交易视为改变政府激励结构的有效途径,与林巍等人的研究不同,水权交易更加侧重于流域稀缺水资源的合理分配。水权交易事实上可以视为通过市场机制实现流域补偿的方式。

赵来军、李怀祖(2003)<sup>[9]</sup>构建了一个各地区自由排污顺序决策模型对中国跨界水污染纠纷问题进行了解释,并通过对淮河跨界水污染纠纷的实证分析对比污染物削减指令配额管理体制和地区合作协调管理体制的效率。该模型将各地区的污染物产生量作为已知条件,各地区就其污染物削减量和污染物转移量进行决策,在不存在污染转移补偿的情况下,各地区都倾向加大对下游地区的污染物转移量,导致整个流域的公地悲剧。由于各地区的污染物削减成本不同,区域之间合作就污染转移补偿达成协议将有效提高流域各地区的污染削减效率。

赵来军、李旭、朱道立等(2005)<sup>[10]</sup>结合中国流域的实际情况,在污染物人工调控和污染物间接不影响等几个基本假定条件下,构建了流域跨界水污染结构描述模型和跨界水污染纠纷排污权交易宏观调控 Stackelberg 动态博弈模型,并用理想点法求解出博弈模型的均衡解,通过解决淮河跨界水污染纠纷,得出排污权交易宏观调控管理体制明显优于指令配额管理体制的结论。

另外,目前也有学者对跨界水污染经济补偿机制进行了研究。胡熠(2006)<sup>[11]</sup>认为建立流域跨区水污染的经济补偿制度是解决流域水资源开发利用的外部性、保护行政区际水资源开发权益、协调流域区际矛盾的重要突破口,现阶段中国流域跨界水污染经济补偿应当以行政区交界断面水质是否超过Ⅲ类为依据,以下游地区治理超标水质成本为标准。跨界水污染经济补偿机制主要包括区际协调机制、污染损失评估机制、补偿资金的筹集机制和水污染应急处理机制等。金正庆和孙泽生(2008)<sup>[12]</sup>认为

中国流域跨界水污染治理问题目前并没有得到有效遏制,原因即在于现行体制未能实现行政区域间污染治理的激励相容,未考虑到各区域和地方政府的理性动机,应该构建生态补偿机制,而且构建生态补偿机制需考虑到信息不对称和科层制分权结构下的激励相容问题,为此生态补偿不但需要矫正外部性,而且需要提供监督激励性的补偿。曹国华和蒋丹璐(2009)尝试用博弈论的方法设计流域生态补偿机制以减少跨区污染,认为在既定补偿机制约束下,流域各地区可以根据本地支付函数建立优化模型,计算排污及污染转移量对本流域经济效益的影响,通过调整自身的排污量及污染转移量实现本地区的经济效益最大化,从而改善该地区生态环境<sup>[13]</sup>。从这些研究文献来看,构建流域跨界水污染经济补偿机制有一定的理论基础,但是流域生态补偿问题十分复杂,涉及到水政治、水安全、水科学、水环境、水经济等多个方面,它不单单是水资源的问题,同时还是权利和利益的再分配问题,具有利益矛盾复杂化、尖锐化和不易协调等特点,处理不好可能会成为地区冲突的根源之一<sup>[14]</sup>。因此,流域生态补偿制度的构建,需要深入研究其核心问题,例如补偿标准如何确定的问题等。目前只有少数学者对补偿标准进行了探讨。例如刘晓红和虞锡君(2007)认为上游如果造成污染,而必须对下游进行补偿,并以太湖流域为案例,采用水生态“恢复成本”作为补偿依据,定量了跨界水污染补偿金额<sup>[15]</sup>。

### 3 当前国内关于跨界水污染治理研究评述

对以往文献的梳理表明,对跨界水污染治理问题的研究还存在相当多亟待深入分析的问题。这些问题,主要体现在以下几个方面:

(1)有些学者提出“地方行政分割体制”是中国流域跨界水污染产生的主要原因,但是没有结合地方政府的理性进一步分析流域跨界水污染产生的深层次原因<sup>[16-17]</sup>。“地方行政分割体制”不但在中国采取,国外许多国家也采取这样的管理制度,但是许多国家流域跨界水污染问题解决得很好。其实流域跨界水污染产生与地方政府的主体利益有密切联系。由于流域上下游地方政府之间缺少领导与被领导的关系,甚至存在竞争关系,导致地方政府合作只能靠利益驱动或者其他来自外部的推动力量来实现。因此,如果有效地探索解决流域跨界水污染问题的方法,必须从地方政府的理性行为取向,考虑地

方政府的利益,构建模型分析地方政府与中央政府、地方政府之间的博弈行为,去发现影响地方政府决策的影响因素。

(2)目前许多文献的研究视野局限于流域管理机构或某项经济手段,没有考虑到现实的社会与经济背景,从而造成实际操作性差<sup>[7-10]</sup>。单纯的通过总量控制手段或者排污交易手段不能解决跨界水污染。因为各地区的环境物品供给水平是地方经济增长的内生变量,很难单纯通过污染物总量分配的方式进行调解,必须在研究中将污染问题与生产过程结合起来,建立更符合现实的理论模型。而且没有相关配套的管理条例法规和实施细则,使得流域总量削减计划指标仅成为技术指标,对各地区没有任何实际的约束力,从而造成上游地区过度排污下游受污染的局面。此外,尽管排污权交易手段能够降低跨界水污染治理成本,为上下游地区提供更多的污染治理选择路径等诸多优点,但是完善的排污许可证交易市场必须满足一系列严格条件。受交易成本、科技水平、法律制度等因素的影响,本人认为在中国实施排污交易应谨慎。据统计,到1999年11月为止,美国进行了16宗有关水环境的排污交易。而水排污交易的应用,除了美国,目前只有在澳大利亚开展过。而且从另外一个角度看,排污权交易的主体是污染企业,污染企业从自身角度考虑治污成本和排污权价格的差异来进行决策。显然这种决策是将污染受害者的利益排除在外的,因为排污权交易的双方改善了两者各自的福利,但是由于购买排污权方增加了排污量,购买方地区的居民原本可以享受更为清洁的环境的权利则被排污权交易制度排挤了,购买企业的福利改善损害了购买地区的居民的福利,因此从这种角度看,排污权交易制度并不是一种公平的制度。

(3)目前有些学者将博弈理论运用到跨界水污染治理问题的研究中,但只建立了相当抽象的博弈理论模型,模型假设与中国实际有点脱节,从而使结论说服力大打折扣。例如邵宜航和洪树林(2008)假设人口流动条件与中国当前户籍制度相左<sup>[18]</sup>;赵来军等(2005)构建的模型是基于假设污染物间接不影响,即上游地区只对其下游地区的环境质量产生直接影响,而不对其下游地区以下的地区环境产生直接影响。这样的“污染物间接不影响”假设与现实污染物转移和扩散中具有累积效应相违背<sup>[7]</sup>。因此,有必要建立更客观、更实际、更科学的博弈模型,通过对博弈模型的均衡分析和理论推导,研究运

用兼具经济学和政治学特征手段解决流域跨界水污染问题的可行性。

(4) 尽管当前不少国内学者提出用合作治理来解决流域跨界水污染问题,但是对如何调动地方政府合作的积极性和实现合作的可能性缺乏深入地研究<sup>[19-21]</sup>。正如许多学者提出的“合作治理”建议,近年各地政府根据自身发展的内在逻辑和实际需要,就流域污染治理的一些问题,特别是突发性跨界水污染事件采取了一些合作行动,但是这些合作行动的制度化程度相对较低,还停留在各种会议的层面上,一般采取集体磋商的形式,准确地说只是一种地方政府倡导式的非制度性合作协调机制。这种集体磋商为主的协调机制,一旦涉及到实质性利益,往往会由于分歧太大而无法达成共识。尤其在当前财政分权改革的宏观背景下,考虑到地方政府拥有自主选择公共服务水平的权力,地方政府之间存在信息不对称等问题,建立完善且稳定的制度安排为流域跨界水污染合作治理提供保障很有必要。

(5) 虽然当前有学者提出“府际合作”治理跨界水污染,但是忽略了非政府主体参与治理<sup>[6,20-21]</sup>。当然,从某种意义上来说,目前政府作为跨界水污染治理主体既具有理论上的合理性,也考虑到了中国现实的国情。跨界水污染治理需要政府的努力,没有政府的介入和相关政策,跨界水污染治理就缺乏必要的基础和条件。但是随着我国公共管理的变革和政府-社会伙伴关系得拓展,政府不再是唯一跨界水污染治理主体。流域跨界水污染治理问题涉及到的利益相关者众多,包括上下游排污企业、上下游居民以及环境保护协会等。目前许多学者只提出“府际合作”治理跨界水污染治理模式,容易促使上下游企业、非政府组织和公众采取消极服从的态度,创新意识和参与意识薄弱,从而影响未来政府合作治理政策执行的效果。只有政府的积极性而没有企业等相关利益群体的积极性,跨界水污染治理仍然难以深入持续的。因为跨界水污染治理最终还需要落实到污染企业的行为上,企业既是经济的运行主体,又是环境污染的生产者和削减者,所以,企业也应是跨界水污染治理中不可或缺的重要力量。因此,对于跨界水污染治理问题,不能只研究政府之间合作,还需要探讨政府与企业及其他部门的合作。

(6) 目前国内对跨界水污染治理问题的研究多集中于宏观制度层面和微观技术层面,缺乏对中观层面的关注,采用的研究方法多是特定流域和特定污染纠纷的案例研究,没有建立规范的分析体系,不

能就流域跨界水污染治理现状和发展趋势提供普遍适用的研究结论。

## 4 结论与建议

目前我国对跨界水污染治理方面的研究多集中于宏观制度层面和微观技术层面,缺乏对中观层面的关注。在宏观制度分析方面,许多文献对各国流域管理制度进行了比较研究和对中国当前流域管理制度在跨界水污染治理绩效上的无效率进行了解释,探讨了我国流域管理制度改革。在微观技术手段方面,许多文献以博弈论为主要分析工具,对跨界水污染问题的原因和解决方案进行探讨,主要涉及到总量控制、排污交易和生态补偿等环境经济政策。但是,许多文献的研究视野局限于环境经济政策本身而没有考虑到环境决策背后的社会与经济背景,在政府合作治理行为激励机制方面的研究尚待深入。

在以往研究的基础上,本文认为国内跨界水污染治理研究需要进一步关注以下几方面的问题:

(1) 流域水权制度改革问题。目前,我国的流域管理制度存在信息不对称和激励不相容等缺陷,直接导致了流域跨界水污染规制无效率问题。纠其深层原因,还是目前我国流域水权制度不清晰所导致的。形式上,流域管理机构具有水资源配置、水污染防治和水资源保护职能,但实际上,我国流域管理机构并没有直接权利去干预地方政府、企业等相关利益者的用水和排污行为。因此,必须进行我国流域水权制度改革问题进行深入研究,探讨在坚持水资源国家所有的基础上,如何清晰界定我国流域水资源的使用权、经营权和排他性配置权,如何让流域管理机构在流域水资源管理上起到应有的作用等。

(2) 跨界水污染合作治理机制的激励问题。正如前文所述,现有的研究文献注意到了流域内各行政区在跨界水污染问题上应该采取合作治理。但是,在我国财政分权的大背景下,地方政府偏好本地区经济发展,而地方水行政主管部门目前很大程度上受制于同级政府,与流域管理机构所代表的流域整体利益存在冲突。尤其是流域上游的贫困地区拥有取水的便利,也有发展本地经济的内在动力。加强上游地区的环境规制,与上游地方政府的经济发展目标相背离。因此,如何激励流域上游地方政府参与合作治理跨界水污染是一个亟需解决的问题。解决跨界水污染合作治理机制的激励问题必须从地方政府的理性行为取向,考虑地方政府的利益,构建模型分析地方政府与中央政府、地方政府之

间的博弈行为,去发现影响地方政府决策的影响因素<sup>[22]</sup>。

(3) 跨界水污染治理中的非政府主体参与问题。随着市场经济体制的建立,环境保护投资的市场化,政府需要与体制外的企业、公众合作治理环境问题。而且随着公共管理的变革和政府-社会伙伴关系的拓展,政府不再是唯一的社会公共服务主体,利益集团有可能不通过政府实现其规制需求,而是通过自我组织和社会参与直接对影响社会公共福利的行为进行规制,这种可能性已经在实践中广泛出现。正如前文所述,跨界水污染治理中涉及到的利益相关者甚多,政府作为治理主体受到行政区划边界和治理资源上的限制,具有一定的局限性。因此,探讨非政府主体参与跨界水污染治理的可能性与实现途径极为必要。

#### 参考文献:

- [1] 沈大军,王浩,蒋云钟. 流域管理机构:国际比较分析及对我国的建议[J]. 自然资源学报,2004,19(1):86-95.
- [2] 施祖麟,毕亮亮. 我国跨行政区河流域水污染治理管理机制的研究-以江浙边界水污染治理为例[J]. 中国人口·资源与环境,2007,17(3):3-9.
- [3] 陈思萌,黄德春. 基于马萨模式的跨界水污染治理政策评价比较研究[J]. 环境保护,2008(3):47-49.
- [4] 赵定涛,洪进,魏玖长,等. 我国流域环境政策与管理体制变革研究[J]. 公共管理学报,2004,1(3):67-70.
- [5] 胡若隐. 地方行政分割与流域水污染治理悖论分析[J]. 环境保护,2006(6):65-68.
- [6] 黄万华,白永亮. 基于区域经济竞争优化环境治理绩效的府际环境合作机制研究-以跨区水污染治理为例[J]. 当代经济管理,2011,33(4):58-62.
- [7] 林巍,郭京菲,傅国伟. 淮河流域省界水质标准的确定[J]. 中国环境科学,1997,17(1):10-14.
- [8] 刘文强,翟青,顾树华. 基于水权分配与交易的水管理机制研究[J]. 西北水资源与水工程,2001,12(1):1-4.
- [9] 赵来军,李怀祖. 流域跨界水污染纠纷对策研究[J]. 中国人口、资源与环境,2003,13(6):49-54.
- [10] 赵来军,李旭,朱道立,等. 流域跨界污染纠纷排污权交易调控模型研究[J]. 系统工程学报,2005,26(4):398-403.
- [11] 胡熠. 论构建流域跨区水污染经济补偿机制[J]. 中共福建省委党校学报,2006(9):59-62.
- [12] 金正庆,孙泽生. 生态补偿机制构建的一个分析框架——兼以流域污染治理为例[J]. 中央财经大学学报,2008,(1):54-58.
- [13] 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):159-164.
- [14] 张郁,丁四保. 流域生态补偿中的协商机制研究[J]. 世界地理研究,2008,17(2):158-165.
- [15] 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.
- [16] 周海炜,钟尉,唐震. 我国跨界水污染治理的体制矛盾及其协商解决[J]. 华中师范大学学报,2006,40(2):234-239.
- [17] 逢立辉,何俊仕. 跨边界水资源冲突分析研究[J]. 中国农村水利水电,2008(9):42-44.
- [18] 邵宜航,洪树林. 人口流动下跨区污染的两级政府政策分析[J]. 系统工程理论与实践,2008,29(1):56-63.
- [19] 穆贤清,黄祖辉. 流域水环境管理的经济学思考[J]. 经济理论与经济管理,2002(6):18-22.
- [20] 王勇. 论流域水环境保护的府际治理协调机制[J]. 社会科学,2009(3):26-35.
- [21] 易志斌,马晓明. 论流域跨界水污染的府际合作治理机制[J]. 社会科学,2009(3):20-25.
- [22] 易志斌. 地方政府竞争的博弈行为与流域水环境保护[J]. 经济问题,2011(1):60-64.