

· 环境预警 ·

doi:10.3969/j.issn.1674-6732.2011.01.003

跨界流域环境管理与预警——欧洲经验与启示

荆春燕, 黄蕾, 曲常胜

(南京大学环境学院污染控制与资源化研究国家重点实验室, 江苏 南京 210093)

摘要:工业革命以后, 欧洲流域的污染事故进入高发期, 欧洲各国以流域为单位, 共同商讨对策, 联合开展治理工作, 使流域水环境得到了很大的改善。目前, 欧洲对流域的管理已经形成了一套较为科学、成熟的模式。针对中国水环境污染事故频发的状况, 总结了莱茵河流域管理模式和多瑙河流域预警系统的发展经验, 对构建中国流域范围内环境预警系统提出了相关思考。

关键词:莱茵河; 多瑙河; 流域管理; 预警系统

中图分类号: X321

文献标识码: C

文章编号: 1674-6732(2011)-01-0008-04

Environmental Management and Early Warning System for Cross-boundary River Basins —Based on the Experiences of European Union

JING Chun-yan, HUANG Lei, QU Chang-sheng

(State Key Laboratory of Pollution Control and Resource Reuse, School of the Environment, Nanjing University, Nanjing, Jiangsu 210093, China)

ABSTRACT: After the industrial revolution, pollution accidents had break out frequently on the major European river basins. European countries as a union discussed strategies to conduct Environmental management of rivers based on river basin. Finally, they significantly improved the environmental quality of the basin water. To analyze the international cross-boundary management of the River Rhine, and based on the research about the early warning system for the Danube River, the experiences of cross-boundary environmental management are summarized, which provide some references for cross-boundary management of water environment in china.

KEY WORDS: the Rhine River; the Danube River; environmental management for the river basins; early warning system

1 背景

工业革命以后, 以伦敦为代表, 出现了大量的工厂, 泰晤士河的水质迅速恶化, 使伦敦奇臭难耐, 1858 年被称为伦敦的“奇臭年”。二次世界大战以后, 随着工业复苏和城市重建, 欧洲几大流域的水质也都开始恶化, 大规模的环境事件进入高发期。1976 年, 位于意大利塞维索的一家农药工厂发生爆炸, 使该地区多年内畸形儿的出生率居高不下^[1]。1986 年, 瑞士巴塞爾附近的山度士化工厂发生火灾, 将 10~30 t 农药和至少 200 kg 汞带入了临近的莱茵河^[2]。2000 年, 多瑙河支流蒂萨河附近的一处金矿的污水沉淀池因积水暴涨发生漫坝, 致使 10 多万升含有大量氰化物、铜和铅等重金属的污水冲泄到蒂萨河, 最终进入多瑙河^[3]。

流域污染事故的高发使欧洲各国开始重视流域的污染问题, 认识到流域治理的迫切性。在对流域治理的探索过程中, 欧洲各国意识到上下游国家

间协调合作的重要性, 在此基础上, 各国间相互协作共同监督, 对流域的治理管理逐渐形成了一套科学合理的流域管理模式。在该模式下, 各国不仅有效开展河流治理工作, 并且建立起相关流域的预警系统, 提高对突发事件的预警能力与应急水平, 尽量减少突发事件对河流生态环境的再次破坏。

纵览欧洲治理流域污染的整个过程, 之所以能够实现对流域污染的有效治理与控制, 主要是由于各国从政策与实践两个方面开展工作。其中政策内容的制定与实践如何保证政策的有效实施是流域有效管理的关键。

收稿日期: 2010-08-24

基金项目: 国家水体污染控制与治理科技重大专项项目(2008ZX07528-005), 江苏省环境监测科研基金(0916), 江苏省环保科研课题(2009029)。

作者简介: 荆春燕(1986—), 女, 硕士在读, 从事环境风险评价分析、评估、控制与管理方面的研究。

2 流域治理的主要政策

1976年塞维索事件的发生直接促进了防止和控制此类事故的立法工作。1982年,欧共同体通过了针对特定行业活动的重大事故控制法规,称为“塞维索指令”;随后几年流域事故仍然频繁爆发,尤其是巴塞尔火灾的发生,促使欧共同体对指令进行修改,扩大了指令适用的范围,其中尤其强调了对危险物质的仓储要予以约束,故形成了“塞维索二号指令”^[4]。“塞维索二号指令”是目前欧共同体施用的针对重大事故进行控制的较为全面、科学、有效的一部法规。它从流域的风险源头进行控制,有效降低了流域发生污染事件的几率,同时形成的相关数据库,为流域的预警工作提供了有利资料。首先,该指令要求经营者必须向主管单位报备联系方式、物品列表、活动等;提供相关文献并实施主要事故预防政策;编制安全报告,详细给出其分析方法和采取的措施;编制内部应急预案。其次,要求主管单位在审查经营者文件的同时,还要对其安全系统进行现场检查,对不符合营运要求的,可以强制禁止营运;另外还要确定潜在的多米诺骨牌效应,并采取优先行动;编制外部应急预案和划分规划用地;同时,欧共同体要求成员国向欧盟委员会上报重大污染事故,以用于建立重大事故灾害数据库,该数据库主要包括事故的起因分析、吸取的经验教训及预防再次发生事故的措施等^[5,6]。

对欧盟的流域管理具有重大作用的另一部法律是“欧盟水框架指令”,该法律的主要目标是保护和管理水资源。它也是指导莱茵河、多瑙河流域管理和预警系统运行的基础性法律之一。该指令的主要特点有:一、保护范围全面。水框架指令提到的保护范围不仅仅针对淡水,还包括地表水、地下水、半咸水和沿海水域。基本将欧洲范围内的所有水域类型都包含在内。二、保护内容丰富。涉及水量、水质、水生态系统等各方面的保护。三、提出了以流域为单元保护水的要求。要求制定流域规划,流域机构必须由能够胜任的机构承担。四、将水域的保护与污染控制措施紧密结合。这一点与欧盟过去的法规有所不同。过去欧盟在污染控制方面和危险品管理方面有单独的法规,比如要求登记等,但是并没有直接与水域保护的要求结合。五、水框架指令作为欧盟的水法规,不能等同于任何一个国家的水法规,对于不同国家,按照水框架指令的原则和时间要求实现该指令的目标是欧盟关注的内容,具体

实施方法由成员国自己决定^[7,8]。

3 流域治理的实践

3.1 莱茵河的管理模式

莱茵河是欧洲第三大河,也是欧洲著名的国际河流,流经瑞士、意大利、德国、法国、卢森堡、比利时、荷兰等数十个国家,全长1 320多km^[9]。20世纪70年代前,莱茵河是一条受到严重污染的河流,在沿岸各国的合作治理下,现在是欧洲最干净的河流之一。因此,莱茵河的管理模式值得借鉴。

由于莱茵河的跨界性,在流域的统一管理、综合治理上存在着很多问题,因此沿岸各国商讨成立了“保护莱茵河国际委员会”(ICPR),为制定相关决策,开展治理工作提供一个公共的平台。其中瑞士、法国、德国、卢森堡和荷兰是ICPR成员,而其他沿岸国家则是观察员。莱茵河的合作治理主要是在该委员会的框架下开展的。委员会下设3个工作组和2个项目组,工作组进行委员会决策的准备和细化,而项目组负责水质监测、恢复重建莱茵河流域生态系统以及监控污染源等具体治理工作^[10,11]。委员会采用部长会议决策制,主席轮流由各成员国的部长担任。ICPR每年定期召开部长会议,由各国轮流主持,会议的主要内容有3项:参加各国依次汇报本年进行的相关治理工作,并对下一年的治理目标进行承诺;形成下一年合作治理的重要决策,决策需要得到大家的一致认可,但并不具备法律约束力;最后明确委员会和成员国下一年的任务,决策的具体执行由各成员国负责。总的来说,ICPR是一个民间组织,决策不具备法律效力,治理工作也完全由各国自主进行,但在各国的相互监督、自觉行动下,却成功运行至今,并对莱茵河的治理工作发挥了重要作用。

3.2 多瑙河的预警系统

多瑙河是欧洲第二大河,全长2 850 km,流经德国、奥地利、保加利亚、乌克兰等18个国家,情况比莱茵河更为复杂^[12]。效仿莱茵河的跨界管理模式,沿岸各国成立了“保护多瑙河国际委员会”(ICPD)。由于多瑙河地理上横跨多个国家,其中包括欧盟国家与非欧盟国家,所以委员会的管理、协调工作更为复杂。在流域预警方面,借鉴易北河与莱茵河的预警模式开发了多瑙河事故应急预警系统(DAEWS)。这套系统在上述两个预警系统的基础上,对其缺点进行了改进,同时对相关数据进行了更新,并对其中

的警报模型进行了升级,大大提高了系统预警的准确性。从1997年4月投入使用后,至今已经为多起事故发布过有效的警报。该系统的主要目标是在发生突发性环境污染事件时,能够迅速向下游地区和部分有需要的上游国家发布事故信息,有助于下游国家及时制定应急预案,有效应对污染事件。该系统的重点主要在于流域内不同国家的跨界合作和预警信息的发布上^[13-15]。

3.2.1 国际警报中心

为了保证相关信息在突发情况下能够准确、及时地在不同国家间传递,多瑙河预警系统通过在流域内的主要国家设立国际警报网络中心(PIAC)来实现系统间的通畅运行。目前已经有12个这样的警报中心,分别是设立在多瑙河上游国家德国、奥地利、捷克共和国的3个预警中心,设于多瑙河中游国家斯洛伐克、匈牙利、斯洛文尼亚、克罗地亚的4个预警中心,还有设立在下游国家罗马尼亚、保加利亚、摩尔瓦多、乌克兰的5个预警中心。除了乌克兰由于特殊的地理位置设立了2个中心外,其他每个国家设立1个警报中心。在系统建立初期,各国警报中心间的通信主要依靠专门的海事卫星实现,现在主要依靠网络。

每个警报中心下面都设有3个部门:通讯部门,每天24h都有值班人员,当有突发性污染事故发生时,可以及时接收到事故信息或者及时向下游国家发布信息;专家部门,根据接受到的事故信息,结合相关工具,对事故可能造成的影响进行评估;决策部门,根据专家部门的评估结果进行决策,决定是否要对下游国家发布警报,决定在事故后期何时解除警报。目前形成的每个警报中心通用的工具有:国际营运手册,主要是用来规范应急与预警过程中的规范操作,规范信息传递;危险化学品数据库,包括对整个莱茵河流域具有一定风险系数的化学品;多瑙河流域警报模型,借鉴了莱茵河的警报模型,是专家部门进行影响评估的重要工具。

3.2.2 DAEWS下的子系统

在事故发生时,各国的警报中心间要进行信息的及时交流,警报中心内的各个部门间也要进行信息的传输,所以在事故应急预警系统(DAEWS)下开发了3个子系统,实现所有部门间的信息流传递。它们分别是信息处理系统、流域范围的卫星通信系统和警报网络、影响评价模拟系统。

信息处理系统用以处理PIAC通信部门、专家

部门、决策部门间的信息的交流,同时也用于流域内不同国家PIAC之间的信息交流。它为多瑙河流域内的信息传输提供了一个标准化工具,确保了在有紧急突发性事故发生时,信息的快速流畅传播。同时,这套系统可以记录已发生事故的相关信息、预警系统发布警告的一些相关国际标准以及一些大会的年度报告等。

流域范围的卫星通信系统和警报网络是在有紧急突发性事故发生时,专门用以发布警报的平台。当警报通过卫星传送到地面站的终端机上时,终端机会自动呼叫值班人员的呼机,不仅向值班人员发送警报信息,还发送事故的相关必要信息。

影响评价模拟系统的主要部分就是多瑙河警报模型。主要为专家部门在进行相关影响评价时提供一定的帮助。多瑙河警报模型涵盖了整个多瑙河干流和支流。输入污染事故的基本信息以后,它能够快速给出指定地点和时间的模拟污染情况,如污染物到达时间、浓度分布曲线等,以此来帮助专家对污染物的跨界影响进行评估。

3.2.3 DAEWS的运行

以匈牙利的国际报警中心为例,该中心的通信部门设在水资源研究中心的水文预报中心,有利于工作人员及时掌握全国范围内的水文信息。专家部门设在水资源研究中心的水污染研究所,主要任务是评估事故产生的跨流域影响。决策部门设在环保部的环境安全部门,他们依据通信部门的信息与专家部门的评估结果,决定是否要在国内或者向下游国家发布警报。三者间的通信主要依靠信息处理系统,通过这个系统,可以直接进入国家水文、水资源数据库,获得相应的数据。当上游国家发生突发性污染事故时,匈牙利警报中心的通讯部门可以通过信息处理系统接收事故信息,或者向上游国家主动索要信息,然后由专家部门根据预警模型的模拟结果和相关数据库,对事故可能对匈牙利造成的跨界影响进行评估,递交决策部门,由决策部门决定发布警报的范围。当匈牙利本国发生污染事故时,专家部门要迅速从数据库获取事故的相关信息进行评估,通讯部门将事故信息传送给下游国家。当发生重大事故时,直接向下游国家发布警报,使下游国家能及时有效地应对事故^[16-19]。

4 对中国流域管理与预警的启示

与欧洲在工业革命后的状况相似,中国在今后

一段时期内,重大环境污染事件的高发态势仍将继续存在。如何应对这种现状,并在此基础上有效治理流域污染,是需要思考的问题。莱茵河管理模式与多瑙河预警系统的成功运行,对中国进行流域的跨省、市界治理具有良好的借鉴意义。

(1) 完善具体针对流域层面环境治理的相关法律法规,使治理工作获得强有力的法律保障。借鉴欧盟水框架指令的理念,调整流域污染治理的观念,使流域治理摆脱传统的行政分区治理观念,建立根据流域的生态分区,各个省市级部门联合治理的观念。

(2) 建立能够高效统一省、市、部门间利益的流域管理机构。制定相关决策、行动时要充分征求各方意见,协调各方利益,使形成的决议能够最大限度地得到各方同意。这样不仅能够使决议的实施得到保证,在决议商讨的过程中也能够充分了解各方信息,制定出满足各方需求的政策,增强各方互信。另外,流域管理机构也要充分重视下游地区的利益,站在公正客观的立场上进行管理。

(3) 在流域的管理中要增强公众的参与性。ICPR 的一项重要成功经验就是它让百姓和企业自己管理莱茵河,使企业、群众认识到流域治理不仅仅是政府的职能,也是公众利益的所在。这种管理方式大大降低事故发生时企业隐瞒不报的概率。此外也可建立相关的监督体系,让每个公众都成为流域的监督者。

(4) 由于目前中国应对重大突发性环境污染事故的预警水平还比较低,应加快构建针对各个流域的预警系统,及时预报泄露事故、工业事故、运输事故等事故性污染风险,提高事故应急水平。借助各级监测部门,实现对流域水质的连续监测,为流域预警提供及时可靠的数据。同时,应大力研发相关有机物指标的自动监控系统,结合生物预警技术与化学品识别技术,实现污染事故的反演,提高系统的快速响应能力。借助莱茵河警报计划、多瑙河预警系统的模式,构建符合中国流域自身特点的预警系统,并完善系统的相关数据库。

综上所述,在中国流域治理的过程中应充分重视上下游行政部门间的合作,制定统一的治理策略,联合行动。在突发性事故发生时,应实现上下游地区间信息的及时传递与充分共享。应尽快建立符合各流域自身特点的预警系统,实现对突发性污染事故的有效预警,加强相关单位应对突发事件

的能力,大力提升中国流域环境应急水平。

[参考文献]

- [1] 李政禹. 欧洲联盟重大化学危险源的立法管理[J]. 现代化工, 2001,21(8):45-48.
- [2] 黄怡. 为风险社会规划:应对不确定性、挑战未来[J]. 城市规划, 2007(6):72-83.
- [3] 林灿铃. 工业事故跨界影响的国际法分析[J]. 比较法研究, 2007(1):126-131.
- [4] 张旭辉. 让世界共同关注:水,可持续发展的命脉[J]. 环境保护, 2007(19):68-72.
- [5] WHITFIELD A. COMAH and the Environment: Lessons Learned from Major Accidents 1999 - 2000 [J]. Process Safety and Environmental Protection, 2002, 80(1): 40-46.
- [6] MARY T, MAHONY O, DONAL D, et al. Emergency planning and the Control of Major Accident Hazards (COMAH/Seveso II) Directive: An approach to determine the public safety zone for toxic cloud releases [J]. Journal of Hazardous Materials, 2008,154(1-3):355-365.
- [7] L. S. 安德森, M. 格林菲斯. 欧盟《水框架指令》对中国的借鉴意义[J]. 人民长江, 2009(8):50-53.
- [8] 石秋池. 欧盟水框架指令及其执行情况[J]. 中国水利, 2005(22):65-66.
- [9] 洪宇. 国际跨界水环境管理经验探析——以莱茵河为例[J]. 科技情报开发与经济, 2008,18(26):74-75.
- [10] 杨正波. 莱茵河保护的国际合作机制[J]. 水利水电快报, 2008,29(1):5-7.
- [11] 王同生. 莱茵河的水资源保护和流域治理[J]. 水资源保护, 2002(4):60-62.
- [12] 冯彦, 何大明. 多瑙河国际水争端仲裁案对我国国际河流开发的启示[J]. 长江流域资源与环境, 2002,11(5):471-475.
- [13] 丁桂彬, 毛春梅, 吴蕴臻. 国内关于国际河流管理研究进展初探[J]. 中国农村水利水电, 2009(8):55-58.
- [14] LIBOR J, NEVELINA I, PACHOVA N, et al. The Danube: a case study of sharing international waters[J]. Global Environmental Change, 2004,14(1):39-49.
- [15] NIKE S, CHRISTIAN B, JURG B, et al. The Danube River Basin[EB/OL]. (2001-11-03)[2010-08-01] <http://www.rivernet.org/danube/danube.htm>.
- [16] PINTER G G. The Danube accident emergency warning system[J]. Water Science and Technology, 1999, 40 (10): 27-33.
- [17] PETER D, THOMAS G, AD J, et al. Early Warning Strategies and Practices Along the River Rhine [J]. The Handbook of Environmental Chemistry, 2006(5):99-124.
- [18] GFRERE D, HEILMANN D. AEWS Accident Emergency Warning System[EB/OL]. (2007-04-17)[2010-08-01] <http://www.icpdr.org>.
- [19] WELLER P, GEHRINGER C. Danger heading downstream: the Accident Emergency Warning System in action[EB/OL]. (2010-06-03)[2010-08-01]<http://www.icpdr.org>.

(本栏目编辑 周立平)