

图书在版编目(CIP)数据

湖北水资源可持续发展报告. 2012/吕忠梅主编. —北京:北京大学出版社, 2012. 12

ISBN 978-7-301-22333-8

I. ①湖… II. ①吕… III. ①水资源利用-可持续性发展-研究报告-湖北省-2012
IV. ①TV213.9

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 063553 号

书 名: 湖北水资源可持续发展报告(2012)

著作责任者: 吕忠梅 主编

责任编辑: 王 晶 周 菲

标准书号: ISBN 978-7-301-22333-8/TV·0002

出版发行: 北京大学出版社

地 址: 北京市海淀区成府路 205 号 100871

网 址: <http://www.pup.cn>

新浪微博: @北京大学出版社

电子信箱: law@pup.pku.edu.cn

电 话: 邮购部 62752015 发行部 62750672 编辑部 62752027 出版部 62754962

印 刷 者: 北京世知印务有限公司

经 销 者: 新华书店

787 毫米×1092 毫米 16 开本 14.75 印张 323 千字

2012 年 12 月第 1 版 2012 年 12 月第 1 次印刷

定 价: 35.00 元

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。

版权所有,侵权必究

举报电话:010-62752024 电子信箱:fd@pup.pku.edu.cn

让江河湖泊休养生息(代序)

2011年,“看海”成为流行语,人们调侃“城市病”背后透出的无奈。一场并不大的降雨,便可以处处成“海”,人们诟病,是城市下水管网系统不完善造成了排水不畅。但是,我们知道,雨水最终的去处是江河湖泊,下水管网仅仅是输送,如果江河湖泊接受不了雨水,有再完善的下水管网,城市依然会成“海”。有好的下水管网,可以解决一些问题;但要从根本上说,解决成“海”问题并不止把下水道修大、修好那么简单。

专家告诉我们,河流有8个性状对于河湖生态系统具有不可忽视的作用,包括:汇集,把集水区的水汇进来;传输,从一个地方流到另外一个地方,携带水体内的物质;转化,河流奔腾向前,不断引发氧化还原等物质形态变化的化学反应,从而降低污染物的浓度;沉积,所以有时候河床不断增高;传播,河流生物物种带到别的地方;冲刷和切割,使岸线改变;延长,使河流拉长,在河口形成三角洲、湿地;流水生态,流水水体与静水水体的生态系统结构与功能是不一样的。而江湖阻隔后,原有的洪涝调蓄、水位调节、水文节律、鱼类洄游、产卵场维护、湿地净化等功能都将不复存在。

其实,解决下水道的问题并不复杂,有资金、做规划、按图施工就可以了。而要解决雨水的去向问题,则麻烦多多。君不见,几十年来,我们相信“人定胜天”,围湖造田提高粮食种植面积和产量、围湖造地开发房地产、筑坝筑路截断本来联通江河与湖泊、向江河湖泊排放污水、投肥投药养殖、把江河湖泊当作天然垃圾填埋场……其直接的后果是湖泊面积和数量锐减、江河湖泊生态功能萎缩、水污染严重,它们已经没有能力再接纳哪怕多一点的雨水,不堪重负的江河湖泊以成“海”的方式表达着它们的忧伤、它们的愤怒。

江河湖泊在哭泣,您看到了吗?江河湖泊在喊“救命”,您听到了吗?

显然,有人看到了,也听到了。

2008年初,胡锦涛总书记在安徽考察淮河,明确提出要让江河湖泊休养生息,使休养生息成为中国水环境综合治理的指导思想,逐步恢复山清水秀、江河安澜的自然风貌。

根据让江河湖泊休养生息的总体要求,国务院有关部门作出了一系列重大部署。国务院办公厅下发了《关于加强重点湖泊水环境保护工作意见的通知》,环境保护部召开专门会议,制定了若干重要的政策措施。并提出了湖泊环境保护的目标:继续以太湖、巢湖、滇池以及三峡库区、小浪底库区、丹江口库区为保护重点,并加强对洪泽湖、鄱阳湖、洞庭湖和洱海等水环境保护工作。到2010年,重点湖泊富营养化加重的趋势得到遏制,水质有所改善;到2030年,逐步恢复重点湖泊地区山清水秀的自然风貌,形成流域生态

生活用水。另外,水治理是环境保护最核心的一个领域,水问题或水危机也就意味着生态问题与生态危机。不管是资源危机还是治理危机^①,水管理最急需的就是要从原来以“资源开发利用”的理念升级到“环境保护”的理念,水法的立法目的要从原来的鼓励开发利用转变到环境保护。^②

① 参见王亚华:《水危机的根本出路:治道变革》,载《绿叶》2007年第5期。

② 另参见王小钢:《对“环境立法目的二元论”的反思》,载《中国地质大学学报(社会科学版)》2008年第4期。

美国水产养殖综合治理政策研究*

杨诗鸣**

水产养殖指人为控制下繁殖、培育和收获水生动植物的活动。水产养殖作为人类重要的粮食和经济产业,对人类文明发展发挥着重要的作用。近一个世纪以来,快速增长的世界人口和经济发展带动了水产养殖的现代化转型。1970年到2008年世界水产养殖产量翻了25倍。仅从2004年到2009年,世界水产养殖年产量就增加了31.5%。^①但是,水产品养殖的发展伴随着一系列环境、经济和社会问题,以污染为最直接的表现形式。这些困难来自不科学的发展方式,并严重威胁着水产养殖的可持续发展。美国在水产养殖及相关面源水污染治理上有多年的经验,为了应对这一两国共同的环境问题,本文介绍了水产养殖污染的种类和本质,论证了中美水产养殖污染的共同点。随后文章介绍了美国与水产养殖治污相关的主要政策和思路。通过介绍并分析这些政策,以图为中国水产养殖综合治理法规制定提供参考。

一、水产养殖污染的本质

水产养殖种类和规模有着显著的地域差异,对当地环境的影响程度也有差别。从污染种类来说,水产养殖污染可分为化学污染、物理污染和生物污染三种。化学污染主要指养殖过程中的废物废水排放,包括粪便和多余饲料及鱼药。物理污染主要指养殖对物理生态环境的改变和破坏,例如围网养殖对湖泊沼泽化的加速。生物污染包括养殖物种泄露到自然生态环境中对野生物种的影响。世界各国由于水产养殖的生态和社会环境的发展程度不同,其产生的污染也有差别。比如,发展中国家多在自然湖泊中进行水产养殖,而发达国家如美国,由于湖泊保护措施较严格,因此淡水养殖多在人工挖掘的池塘

* 编者按:与传统大陆法系的“提出问题—分析问题—解决问题”的研究思路和论文撰写方法不同,《美国水产养殖综合治理政策研究》一文,作者采用了英美法系的“演绎式”研究思路和论文撰写思路,通过对美国水产养殖思路、体制机制、具体案例、典型地区等的介绍,经过不断分析最终归纳总结出对我国水产养殖的借鉴意义进而得出最终结论。

** 杨诗鸣,美国密歇根大学自然资源和环境学院硕士研究生。

① FAO, UN, 2010, *The State of World Fisheries and Aquaculture*, Rome.

中进行,所以对自然水体的物理破坏并不严重。相比之下,养殖废水排放造成的化学污染则是发达国家和发展中国家共同面临的环境问题,并且随着水产养殖的规模扩大而日益严峻。

水产养殖化学污染本质上是含有营养物质的废水的面源污染。养殖废水中多余的营养物质(氮、磷等)不会直接对人体产生危害,而是通过使水体富营养化、耗尽氧气来威胁水体生态系统。这种污染不仅威胁当地水体生态系统,也会传染到其他自然水体,使污染蔓延。水产养殖废水污染在治理上面临两个问题。首先,这种营养物质污染既不对人体产生直接危害,也可以被生物直接吸收,其速率因地而异,如何制定合理的排放标准,既不阻碍生产又能保护环境,就成了难题。其次,水产养殖通常在农村地区的水体进行,不仅没有容易监测的排放渠道,排放的生活废水和农业废水混在一起,又加大了管理和监督的难度。

大多数发达国家由于淡水养殖业规模较小,造成的污染从数量也较少。而对于发展中国家来说,由于水产养殖是很多国家的“脱贫产业”,为大量农民提供了重要的收入来源和营养摄入,其规模较大,污染也较严重。但从本质上来说,水产养殖污染的污染物和污染途径都属于农村面源污染,而农村面源污染则是发达国家和发展中国家共同面临的环境问题。因此,为了综合治理水产养殖的污染,不仅可以借鉴发达国家的水产业立法和管理制度,其在营养物质面源水污染方面的经验也同样有学习的价值。

美国在环境保护立法和管理制度上走在世界的前列。20世纪中叶美国国内工业化造成了严重的空气和水污染,直到70年代初成立环保局并开始环保立法,四十多年来美国积累了大量污染治理的经验。下文首先介绍美国治理排放型污染的两种思路,然后介绍美国政府治理面源水污染的主要工具——最佳管理实践,并辅以水产养殖治污相关的实践案例,最后描述和分析加利福尼亚州在治理面源水污染方面结合立法手段和最佳管理实践的方法来达到治污目标的成功经验,从基本思路到具体法规制定来层层推进地描述美国在水产养殖和面源水污染方面的政策。

二、美国水污染治理思路

美国环境法体系真正建立于20世纪70年代初,以《洁净空气法案》和《洁净水法案》为标志。其法规体系完善,涵盖面广,责任明确,执行力强。当代美国环境法在污染综合治理方面无论是治理思路,还是具体政策措施以及效果,都对我国水产综合治理有较大的参考价值。

美国根据污染种类决定治理方法。治理排放型污染主要有两种途径,第一种是Command-and-Control(行政强制机制),第二种是Cap-and-Trade(排污权交易机制)。前者使政府强制设定排放限额,后者则引入市场机制和排污权来降低污染。两种情况适用于不同的条件。理论上,当减少污染的边际成本较平缓,而污染的边际社会成本较高时,排污权系统更利于减少污染;反之,当减少污染的边际成本相对较高,而污染造成的边际社会成本较小时,设立强制排污限额更有效率。美国在20世纪90年代使用排污权交易

系统有效减少了酸雨气体后,2003年1月美国环保局出台了以控制水中营养物质和沉积物为目的的排污交易权指导文件。^①此政策主要针对农业和林木业。以沿海水产养殖业污染为对象的氮磷排污权交易在欧洲也在发展中。

排污权交易的有效性很大程度上取决于对污染者的责任确认,也就是说,首先要明确每个污染者的实际排污量和排污权规定的排污量,才可以进行“排污权交易”。和确定污染者同样重要的是排污权的分配,因为排污权交易的目标是随着时间减少的排放(排污权)总量。合理的排污权分配需要充分的数据、研究,和对产业市场的了解做支撑。

强制定额排污量是治理各种排放型污染的基本方法。如前所述,当污染的边际社会成本较高时——也就是对较为“危险”的污染物,政府通常会强制定额排污量。除了通过边际社会成本,另一种区分方法是把排放型污染分为点源污染和非点源污染(或面源污染)。酸雨气体的排放(和大多数工业污染)属于点源污染,而农业、水产养殖业和畜牧业为非点源污染。美国的非点源污染主要来自农业、畜牧业和城市的溢流和废水。这些营养物质(肥料和粪便)、化学物质(杀虫剂、除草剂)以及各种细菌(粪便)直排入地面水体并渗入地下水。非点源污染物通常单位毒性小于点源污染物,不会直接对人体造成危害,但会对生态系统造成影响。

强制排污限额和排污权交易这两种方法的共同点在于都有一个排放上限(TMDL)^②,无论是逐年还是一次性减少到有害水平以下。两者的主要区别在于污染是否具有扩散性。在酸雨气体的排污权交易系统中,酸雨气体随着空气转移到其他地区,也就是强制定额一个地区的排放并不能保证此地区不会受到其他地方酸雨气体排放的影响。换言之,有些“污染”是无法交易的,比如土地污染、噪声污染和一部分水污染。当然也有一些污染无法简单套用以上某一种治理途径。

水产养殖排污权就属于不能跨区域交易的污染。如前所述,水产养殖各生产方式对环境的影响并不确定。根据环境的承载力和生产方式,不同地区的污染边际社会成本和减污边际成本都不一样。而这方面各国都缺少系统的科学研究和数据,也就使排污权的制定和分配成为不可能。水产污染的责任者和其实际排污量很难确定。水产养殖废水从化学组成上和农业废水几乎同质,同属非点源污染,且中国淡水养殖多与农田同处一地,更难区分污染者。如果采用强制限排,成熟减排技术的缺乏会大大增加养殖户的成本,对整个产业造成影响。

水产养殖污染是一个典型的复杂环境问题(wicked problem)。随着对传统污染物治理的发展和人类与自然日益加强的冲突,环境问题正变得更多样化、更与人类发展相关、与经济及社会联系更紧密、更难被及时发现,结果也更严重。为了适应这种环境问题的本质变化,环境政策的制定需要更加及时和谨慎,更加结合当地知识和科学理论。此类环境政策之一,也是美国治理面源水污染的重要工具,被称为“最佳管理实践”(Best Management Practices, or BMPs)。

^① Elizabeth Bina Croker et al, 2003, *Emissions Trading Moves to Water, But It Is Not As Simple*. The Environmental Forum, The Environmental Law Institute, March/April, pp. 63—69.

^② Total Maximum Daily Level, 即每日最大负荷量。

三、最佳管理实践

“最佳管理实践”(BMPs)主要用于美国和加拿大的非点源水污染的综合治理,如城市雨水径流、下水道溢流和农村径流等。不同于工业污水对技术的依赖,最佳管理实践主要采用结构上或工程上的控制系统,通过改变操作程序来处理对人体不产生直接危害的非点源污染。最佳管理实践除了更加重视操作和管理,在方法上也更加多样,且从“源头控制”和“末端治理”双向推进着非点源污染综合治理。

美国城市雨水污染法规制定就体现了“最佳管理实践”的灵活性和实用性。城市雨水污染是典型的非点源污染,主要原因是城市不透水地面的增加导致径流量及进入地上水体污染物剧增。美国治理城市雨水污染的思路是末端治理和源头控制并重。一方面,通过雨水许可证的方式来分地区管理排水管道流出水质,将非点源转化为点源治理。另一方面,通过各种以减少径流、增大原地渗(入地下)水为目标的最佳管理实践,例如生态屋顶和透水路面,来源头控制径流量。这种方法在美国很多城市取得了成功,不同的城市可以根据雨水污染程度选择采取源头控制或者末端治理的方式。美国环保局对水产养殖的最佳管理实践定义为“水产养殖业可用来防治或减少污染的操作程序、活动日程、维护程序或其他管理实践”^①。最佳管理实践因其制定者不同适用范围有所差异。

一个和水产养殖紧密相关的例子是美国对水体中氮磷含量标准的修改。现行美国法律中水的氮磷含量仅考虑了生物体内的聚积量而未考虑(农业及水产养殖导致的)水体富营养化的影响。近几十年来美国的农业一方面大量种植需肥较多的大豆和玉米,一方面农业机械化革命也加重了肥料的使用,由此导致的重度水体富营养化是墨西哥湾和切萨皮克湾水域(美国最大的河口湾)变成“死亡区(缺氧区, dead zone)”的主要原因。为了综合治理水体富营养化而又不因为过度管理而损害到农业,美国环保局提出了一个“同行审核的全国营养物质标准对策”。对策主要包括以下几方面:根据不同地区和水体来研发新的氮磷水质标准;编写针对不同水体的技术指导文件,使参与人可以依其判断水体营养化程度并制定水质标准;国家环保局相关小组和地区营养物质协调机构组合建立地区数据库;编写关于营养物质的水质标准指导,以便各州可以建立或修改相应的水质标准;在实行期间监督和评价相关水质管理项目。^②

由于水产系统随地理环境而变化,更多水产养殖相关最佳管理实践作用于地区和当地层面。这些最佳管理实践既可以技术,也可以行政和经济为中心。一个例子是美国夏威夷莫洛凯岛的鱼塘养殖系统。莫洛凯岛是夏威夷原住民最多、传统鱼塘保持最完好的地区,但这种水产养殖正在消失中。为了提高当地原住民的生活水平,更重要的是保存当地的文化传统,当地社区决定恢复已经退化的鱼塘养殖。计划中重建和修复后的鱼塘除了水产养殖,也可用于当地教育、生态旅游、娱乐和其他经济发展方面。但这个计划涉

^① USEPA, Feb 23rd, 2011, *Aquaculture Operations-Best Management Practices*. Link: <http://www.epa.gov/agriculture/anaqubmp.html>.

^② USEPA, Feb. 23rd, 2011.

及其他保护沿海环境的法律,其通过不仅需要获得一系列漫长的环境相关批准,花费也完全超出了当地的承受范围。面对这个问题,相关部门采取了一系列最佳管理实践,通过合并鱼塘项目来简化审批时间,通过和各相关部门的对话来调解行政冲突,通过技术上的最佳管理措施来减少重建鱼塘对当地环境的影响等,最终鱼塘修复计划得以完成。^①

在技术上,根据水产养殖内源污染主要来自鱼粪和多余肥饲料, Negroni 提出用湿地处理鱼塘污水的方法。鱼塘周围大型植物可以直接吸收可能的污染物质。富余的氮可以通过硝化和反硝化作用来移除。富余的磷元素可以通过吸附作用,以固态存在于水中。各种病原体可以通过沉淀和过滤设施来移除。

从管理上, Pillay 认为渔场的选址非常重要。渔场应尽可能远离工业农业和生活污水排放,并且结合当地环境的特点,比如池塘较适合水驻留时间长的非密集型养殖。为了提高效率需要加固池塘,池底污泥需定时清理作为农肥。合适的混养可以也可以增加总体产量。这些措施都需要定性定量的数据来量化对农产品和水产养殖的详细利益,合理施肥也很重要。在内陆淡水密集养殖区域,则可以尝试污水处理系统,其费用来自减少的池塘面积和增加的产量。

作为最佳管理实践的科学基础,针对当地环境(以其共享水体为单位)的环境评价和水产规划十分重要。规划中应该包括环境承载力—产量的模型来估算最大可持续的产量。在执行中,内陆水产养殖必须注重各行业在治理过程和费用上的协调,比如当地农民对池塘底泥的接受,对湿地的保护和重建以及对废水排放的互相监督。

四、加利福尼亚州非点源水污染治理

美国的非点源污染主要来自农业、畜牧业、水产养殖业和城市的溢流及废水。污染组成主要包括各类营养物质(肥料和粪便)、少量化学物质(杀虫剂,除草剂)以及细菌。这种营养物质污染从本质上如前面分析的水产养殖污染,从技术和管理上极难治理。由于美国的内陆水产养殖主要是工厂式养殖,环保局将其归为点源污染治理。美国在《洁净水法案》的第 208 款、第 319 款和第 404 款以水质为标准依照当地环境制定最大日负荷量(Total maximum daily loads, TMDL),渔业企业必须获得抽水和排放执照,安装基本废物处理设施(如防止养殖鱼类流入自然河道),并要求企业在州政府的帮助下制定最佳管理实践的规划。违反规定的企业依据该法最高可处以 17.75 万美金的罚款。美国尚无联邦法律治理非点源污染,各州政府的自愿减排方案包括教育、技术支持和经济鼓励措施,并在很大程度上借助于当地社区和非政府环保组织的监督和配合。但由于其非强制性和缺乏有效的监测,成效并不显著。加利福尼亚州作为西部农业大省,在控制面源污染方面有相对全面的流域治理系统。其减排系统结合了最佳管理实践和分布限排的时间表,代表了美国非点源水污染治理的新思路,对水产养殖非点源污染提供了宝贵的参考。

^① USEPA, Feb. 23rd, 2011.

加州人口稠密、农业发达,大量用水来自周边河流及地下水资源,面临一定水资源压力。1991年以来,州水资源控制委员会、海岸委员会和九个地区水质控制委员会联合进行的调查显示了非点源水污染作为主要加州水污染的原因。在此情况下出台了《加州非点源污染控制方案》^①,意在1998—2013年间“避免和解决加州的非点源水污染”。该方案的目标包括:监测、估计和报告水质变化;在可行的范围内以流域为单位,通过当地社区的努力和因地制宜的管理措施控制各种水体的非点源污染;在公众参与和支持的基础上推行项目,并鼓励创新非点源污染控制方法;提供技术和经济和教育支持,并执行具体管理措施。

根据《加州非点源污染控制方案》,加州政府的政策有两个特点,一是“三等级管理”方法(Three-Tiered Approach)。政府根据各地非点源污染的情况设置了三个不同强度的等级。^②第一等级为“自愿减排”,排污者自行选择最佳管理措施(BMP)来达标。政府在技术、教育和经济方面予以支持。需要强调的是,“自愿减排”并非意味着可以自愿选择是否完成减排目标,而是选择达成目标的方法。第二等级是以法规为基础的鼓励政策,排污者通过采取政府认可的BMP,可以免除申请排污许可(WDR)或其他排污许可程序。这一等级的特点是政府有权选择BMP,也有权在某一BMP无明显效果时要求其他措施。第三等级可以称为“强制等级”,政府有权对某些排污者设定严格的限排目标,而对于这些排污者来说,只有通过采用BMP才能达标。这一等级主要针对未经许可的各种排放,及无法完成减排目标的排污者。

二是循序渐进的三个“五年计划”(Three Five-Year Implementation Plans)。第一个五年计划(1998—2003年)的重点是设定管理目标、数据库和监测系统、达标指南等基础设施,整合已有的BMP项目,全面收集信息,根据参与者达标情况调整下一阶段的计划。第二个五年计划(2003—2008年)和第三个五年计划(2008—2013年)针对第一阶段的成果来决定是否提升管理等级,以及在需要的情况下追加新的排放指标,保障最终计划的顺利完成。

五、对我国的借鉴意义

加州政府对非点源水污染的综合治理对内陆水产污染有重要的借鉴作用。首先,非点源污染的特点在难以监测其排污行为,也就是“排污成本低,而减排成本高”。不仅排污地点分散,排污量与时间不定(径流),排污种类也各有不同(农业、牧业、城市、矿场等)。这种复杂性和多样性使得有效的非点源污染治理需要同时作用于多个相关污染源,而这不仅对政府能力的要求极高,也预示着制定目标和执行机制时的层次性。三个

^① California Environmental Protection Agency, State Water Resources Control Board, 2011, Nonpoint Source (NPS) Pollution Control Program. Link: http://www.swrcb.ca.gov/water_issues/programs/nps/reg_solutions.shtml.

^② State Water Resources Control Board & California Coastal Commission, *Nonpoint Source Program Strategy and Implementation Plan, 1998-2013 (PROSIP)*, January 2000.

“五年计划”和“三等级方式”分别代表了时间上和执行强度上的层次,大大减小了计划实施的风险。

我国内陆水产养殖污染同为非点源污染,其对水体污染的总贡献相对较小,却受到农村污水和生活污水的影响,若仅仅限制水产污染,其成本很高而真正社会收益却相对小,加上水产和农业及农村污水同处一地,单解决水产污染源而不碰触其他两污染源,不仅经济上不合算,也难见成效。此外,水产与农业和生活污水不仅从排放物上相似(氮、磷、化学需氧量)、地域相近、排放类型相同(非点源污染),水产和农牧业同属粮食产业,在国家产业结构的地位也颇有可比,这些条件都表明综合治理这几个污染源在环境、经济和社会方面都有合理性。也就是说,要想有效地治理污染,需要采取跨行业政策来同时治理流域内的农业和水产养殖业废水排放,否则水产养殖治污减排的成果很可能被农业面源污染掩盖。

加州非点源水污染治理的基础是流域管理。根据一系列联邦环境法案,美国环保局(USEPA)享有相当大的立法和执法权。在水资源方面,美国也正从区域管理转向流域管理。自从1998年非点源治理计划实施直到2008年,许多污染严重的水体都在“一河一策”的基础上得到了良好缓解。以洛杉矶河流域(LA River)的氨污染为例,该流域在2003年(第一个五年计划末)确定了流域排放上限,该标准在2004年被美国环保局接受,2006年分配了基于废水排放位置的排污权,2007年安装了硝化/反硝化设备,达到了排放标准。而同样氨污染的圣克拉拉河流域(Santa Clara River),则因为田地较多,使农民通过采取最佳管理实践来免除强制限排措施,在2008年第一次监测了实践结果,并制定了基于结果的氮减排计划。^①从这两个例子可以看出流域管理的灵活性和高效的执行效果。

非点源污染比点源水污染更需要流域治理。非点源污染本就难以监测,在多污染源同时治理且治理方法尚待评估的情况下,区域治理不能见效。和固体废弃物不同,水污染的形成和传播都以流域生态系统为单位,因此其综合治理也必须作用于整个流域生态系统,而非让生态系统来适应社会单位。然而,流域治理和区域治理并不是相排斥的概念。在加州的例子中,尽管责任机构是流域机构,但具体BMP实施却通常在更小的社区中进行,尤其是城镇径流减排,更以行政社区为单位。同样,在水产养殖污染综合治理中,尽管流域治理占主导作用,且要赋予与其责任相当的执法权,在具体的实施上也离不开区域管理的配合。

加州政府把非点源污染治理建立在“民众参与”、“政府提供技术和资金支持”这两点上,充分考虑到了问题的复杂性。因为污染源的复杂性,最佳管理措施必须因地制宜,因为很多“最佳管理措施”(BMP)未必经过实践的考验,其效果有待观察。新的最佳管理实践风险较高,但又必须得到尽快试行——否则政府将无法根据实行情况修改计划——所以政府提供的技术和资金支持至关重要。加州政府把“收集信息”和“从经验中学习”作

^① State Water Resources Control Board, California Regional Water Quality Control Boards, California Coastal Commission, *Annual Progress Report for Federal Clean Water Act Section 319 Program 2007-2008*, November 2008.

为初期的重点,这种科学为本的精神值得借鉴。

内陆水产综合治理也面临着同样的形势——对待同一个减排目标,有很多种方法。这些方法根据鱼塘范围大小、水质要求、养鱼种类等互有优劣,而政府绝无可能,也不应该强行规定何种方法适用于何种情况,这一切都需要养殖户和当地社区根据经验和需要来计量。政府需要做的是充分发挥当地社区的主动性,在减排目标的完成前提下,一方面让当地养殖户“自主”减排,另一方面主动提供技术和资金支持,并汇总资料为后来者作为参考,同时设立严格的监督体制,随时提高减排措施的执行强度,从而双向同时推进减排进展。

六、总 结

美国水污染治理政策体系中,在强制减排和排污权交易这两个基本思路下,最佳管理实践(BMPs)是治理地区性非点源水污染,包括农业水污染和水产养殖水污染的重要途径,对中国水产养殖污染治理有宝贵的借鉴意义。作为治理复杂环境问题的形式,最佳管理实践的灵活性、多样性和对环境与经济社会关联的重视使其符合水产养殖综合治理面临的诸多问题。加州非点源污染和美国城市污水治理这两个案例则具体表现了美国对待非点源水污染的思路,以及最佳管理实践在其中的作用。可以看出,美国对待复杂环境问题的政策制定因地制宜,充分发挥当地部门的知识,并注重收集数据。在执行方面,这些政策充分体现了政策中硬性指标和灵活的达标方式及时间表的结合,源头控制和末端治理的结合,使其更适应复杂的面源污染跨行业、跨地区的特点。这些都是中国在制定水产养殖治污政策需要注意的。

当然,中国水产治污的情况更加复杂,涉及的人群也更多。首先,国内人口密度较大,水产养殖污染很大程度上是各行业用水冲突的问题。其次,中国水产养殖污染并不仅仅是营养物质的排放,还有对水体周围环境的物理破坏。最后也是最重要的一点,中国的环境政策执行系统和资金支持都与美国有本质的不同,如何提高我国环保部门的行政能力,以及如何让养殖户和农民认可综合治理政策的长远作用,都是必须重点考虑的问题。也正因为这种复杂性,在政策的制定上我们才要更多地依靠当地经验,注重各行业配合,留出各种最佳管理实践的空间,并与经济鼓励措施紧密结合。只有这样,才能从根本上治理好水产养殖污染。

附 录

2011年湖北省水资源可持续利用大事记