

# 发展环水有机农业 保护江河水质

高吉喜

江河湖泊储存着丰富的淡水资源,是人类赖以生存和经济社会发展的基础。随着人们对农产品需求日益增长,为了提高农产品产量,耕地大量开发并大量施用化肥农药,导致地表水质变差,湖泊尤甚。水体中的TN、TP严重超标,富营养化现象严重,给环境带来了巨大的压力。

环水有机农业系指在重要的湖库周边、江河源头区、饮用水源集水区等水环境敏感区域采取有机农业生产方式,实现农业生产与水质保护相结合的一种环境友好型农业模式。有机农业不仅向社会提供优质农产品,还可以推动江河湖库周边区域农业转型升级,提高农民环保意识,增加就业机会,促进农民增收,促进新农村建设,实现农业生产与水质保护相结合的和谐发展。

## 农业面源污染成水体污染最大来源

全球范围内,水资源的污染和清洁水源的短缺都在不断加剧。农业面源污染已成为大江大河流域水体污染最大的来源之一。美国环保局2003年的调查结果显示,农业面源污染是美国河流和湖泊污染的第一大污染源,导致约40%的河流和湖泊水体水质不合格,是河口污染的第三大污染源,是造成地下水污染和湿地退化的主要因素。在欧洲国家,农业面源污染同样是造成水体,特别是地下水硝酸盐污染的首要来源,也是造成地表水中磷富集的最主要原因,由农业面源排放的磷为地表水污染总负荷的24%~71%。例如在瑞典,不同流域来自农业的氮素占流域总输入量的60%~87%;芬兰20%的湖泊水质恶化,而农业面源排放的磷和氮素在各种污染源中所占比重最大,占总排放量的50%以上,各流域内高投入农业比例大的湖区更容易导致氮、磷等营养物质的富集。

我国水污染形势依然严峻。据2014年《中国环境状况公报》显示,长江、黄河、珠江、松花江、淮河、海河、辽河、浙闽片河流、西北诸河和西南诸河等国控断面中,V类、劣V类水质断面分别占4.8%、9.0%,主要污染指标为化学需氧量、总磷和五日生化需氧量。与此同时,多数湖泊均呈现出富营养化状态。

农业面源污染已成为我国水体污染最大的来源。2014年,全国废水中主要污染物化学需氧量排放总量为2294.6万吨,其中农业源1102.4万吨,占48%;主要污染物氨氮排放总量为238.5万吨,其中农业源75.5万吨,占31.6%。我国单位耕地面积的化肥投入量是世界平均用量的2.8倍,单位面积农药用量为世界平均水平的3倍,畜禽粪便的还田率仅为30%~50%,农业生产污染物在降水或灌溉过程中,通过农田地表径流、农田排水和地下水渗透进入附近水体,引起水域污染,已经严重影响我国的水环境质量和生态环境健康,制约了我国经济社会的可持续发展。

## 发展环水有机农业有利于保护江河水质

有机农业是在生产中不采用基因工程获得的生物及其产物,不使用化学合成的农药、化肥、生长调节剂等物质,遵循自然规律和生态学原理,协调种植业和养殖业平衡,采用一系列可持续发展的农业技术以维持持续稳定的农业生产体系的一种农业生产方式。只有将农业作为一个整体的生态系统,实现农业生态系统内部物质的良性循环才有可能大幅度减少氮、磷等营养物质的排放,发展有机农业就是实现此目标的最佳选择。江苏南京溧水区有机水稻田间试验表明,通过有机农业的测土配肥控氮固磷集成技术能有效地控制农业面源污染。在不降低作物产量的前提下,选择水稻与小麦、大豆与小麦的轮作,制定合理的施肥方案,监测作物生长过程中农田径流水的水质,结

果表明,有机种植区域流出水体中化学需氧量、总氮、总磷由4.6mg/L、5.34mg/L、0.68 mg/L减少到2.1mg/L、0.45mg/L、0.08 mg/L。环境保护部南京环境科学研究所的研究表明,太湖地区有机稻麦生产系统一年可较常规稻麦系统减少21.8kg/hm<sup>2</sup>的氮排放。中国农业大学研究结果表明,有机蔬菜种植模式对耕层土壤的氮素累积贡献最大,且较无公害和常规种植模式相对高产;有机模式土壤氮盈余较少,表现出较高的氮素利用效率;长期施用有机肥与化肥相比可以提高土壤真菌多样性,改善其群落结构;有机模式的土壤环境处于富集状态,食物网结构最稳定。

发达国家对农业面源污染主要采用源头控制的对策。其核心特征为依靠农业科技,研究和发环境友好的新的农业生产技术替代原有技术,通过鼓励农民自愿或通过政府奖惩措施,推动农民采用新的替代技术,在重要的水源保护区和流域,制定和执行限制性有机农业生产技术标准,减少农田、畜禽养殖业和农村地区的氮、磷径流和淋溶,从而保护大江大河和湖泊水环境。

在欧洲,通常规定生态农业不允许使用氮素化肥和农药,对磷素化肥的种类和用量也有严格的限制,因而有机生态农业是水源保护区允许采用的主要农田利用类型之一。在德国,规定了各级水源保护区允许的轮作类型和相应的施肥标准。通常在一级水源保护区仅允许作为林地和草地,不允许种植农作物,也不允许使用任何肥料;二级水源保护区,仅允许种植用肥量低的农作物,如黑麦等,并且作物的用肥量也必须控制在标准限量之内,不允许种植用肥量高的农作物如大多数蔬菜作物;三级水源保护区对作物种类和用肥量也有相应的限定。位于德国博登湖的Reichenau(赫登瑙)岛自17世纪以来就是德国著名的草药和蔬菜产地。岛上430公顷的土地有60%是化肥和农药用量高的菜地,蔬菜生产是当地的支柱产业。以前由于大量使用化肥和农药,致使岛屿地下水硝酸盐含量严重超标,饮用水井不得不全部关闭。而当地农产品硝酸盐、农药残留问题数次引起媒体曝光使得此岛农产品市场形象受到很大损害。同时,这种生产模式引起的博登湖的富营养化也危及了这一地区整体的生态环境。自20世纪80年代末以来,这一地区开始逐步推广环境友好的综合农业生产管理技术,通过贷款建立菜农的合作社为农民提供从测土施肥、作物病虫害生物防治到优质农产品营销等全方位的农业技术服务。通过发展环境友好型农业,目前岛上的化肥、农药用量较治理前大幅度下降,控制农业对地下水及博登湖造成的污染已取得明显成效。随着农药残留下降,农产品质量的提高,岛上蔬菜产品在当地已树立良好的市场形象。尽管标有赖登岛商标的产品价格高,但目前产品仍是供不应求,并且岛上良好的生态环境和独具特色的蔬菜生产基地每年吸引了众多的游客。

在我国,发展环水有机农业也有一定实践。以太湖为例,2006年太湖湖体高锰酸盐指数和总磷年均值分别达到Ⅲ类、Ⅳ类水质标准。但由于总氮污染严重,湖水水质仍为劣V类,处于中度富营养状态。在21个国控监测点中,无Ⅰ类~Ⅳ类水质,V类和劣V类水质的点位分别占14%和86%;环湖河流为中度污染,与上年相比,水质无明显变化,主要污染指标为氨氮、BOD<sub>5</sub>和石油类,87个地表水国控监测断面中,Ⅱ类、Ⅲ类水质断面占20%,Ⅳ类、V类占49%,劣V类占31%。2007年,《江苏省太湖水污染防治条例》颁布实施,要求在环太湖5公里范围内发展生态循环农业,环太湖1公里区域内发展有机农业,环太湖1公里~5公里区域内发展绿色农业。云南松华坝水源保护区是我国第一个饮用水水源保护区,是昆明最

重要的饮用水水源地,也是滇池水体交换的重要水源,被称作昆明市头上的“一碗水”。2010年,云南好宝生态农业有限公司以发展有机农业为目标,组织日本名古屋大学教授和国内专家团队,在防止水源破坏、控制面源污染与水土流失的基础上,进行资源整合,打造万亩饮用水源地有机农业产业园,有机蔬菜销往北京、上海、深圳、昆明等城市,取得经济效益和生态效益双赢。

发展有机农业,在减少氮磷输入、控制面源污染的同时,也可显著改善土壤质量,增加农田系统生物多样性。土壤是农药的集散地,其中70%~80%的农药直接散落到环境中,致使重金属、碳氟氯烷、卤烃等累积,导致地表水、土壤、地下水和农产品造成污染。农药的使用虽然抑制了病虫害,但却造成了90%以上的蚯蚓死亡,进而对土壤团粒结构的形成产生负面效应。有机农业则可控制这种现象的发生。

首先,有机农业不施用化学农药,保护了土壤自身的动物与微生物;其次,有机农业采用轮作的方法也有效地控制了某些专性病虫害的发生;再次,有机农业保护和充分利用生物多样性,在隔离带合理种植一些其他植物,在控制病虫害草害发生的同时保护了农田生态环境。来自于瑞士有机农业研究所(FiBL)21年的田间试验表明,有机农业可增加土壤肥力和农田系统生物多样性,如在有机农田系统里,土壤表层的节肢动物密度是常规农田土壤的两倍。增加差异的原因,一是常规农田杀虫剂的使用导致捕食不足,二是在有机农田作物中同时生长着丰富的杂草群系。另外,有机农田系统中蚯蚓的肥量高于常规农田系统30%~40%,密度高于常规系统50%~80%。环境保护部南京环境科学研究所对江苏句容戴庄村有机水稻生物多样性的调查结果表明,有机稻田中的动物有环节动物、软体动物、节肢动物、鱼类、鸟类等共10种24目78种,稻田动物中昆虫、蜘蛛、田螺数量均较多,物种多样性丰富,食物链较好,其中田螺、蛙(两栖)、蜻蜓、水螅、水龟、仰螺、水甲、水蛭、鱼、水丝蚓、鱼蛉、大蚊等水环境指示生物充分证明有机稻田水质良好。而常规稻田中的动物只有5纲7目8种,其中蛭类、蜗牛、蚂蚁等数量较多,而这些物种均为对作物有害的动物。

## 发展环水有机农业是生态文明建设一项重要实践

发展环水有机农业是生态文明建设的一项重要生产实践内容,也是新时期做好水环境保护以及农村环境友好工作的一项具体抓手。具体建议如下:

一是制订国家层面环水有机农业发展规划,加强发展环水有机农业的制度保障。自上世纪80年代末有机农业引入我国以来,有机农业已经得到较为广泛的发展,有机生产面积达到128万公顷,近8000家企业或生产基地通过有机认证,但还没有国家层面的有机产业发展规划和行动方案,对发展有机农业控制面源污染、保护江河水质的环境保护功效没有得到充分认识。因此建议制订我国大江大湖地区发展环水有机农业的专项规划,实施一批重大建设项目和重点工程,并对发展前景进行全面的可行性论证。同时,加快制定水源保护区发展有机农业的扶持政策与法律法规体系,进一步明确总体发展思路、目标及措施。加快制定环水有机农业生产限制性投入的技术规范等保障制度和激励制度,明确划分各级政府、部门和单位的责任,对企业和社会公众参与有机农业建设的积极性进行鼓励。

从水源保护的需求出发,根据各大流域气候、水文地质、地形、农田土壤条件,在试验研究的基础上,充分考虑当地农村经济条件和现有种植结构,最大限度照顾农民利益,合理规划流域内不

同级别水源保护区。一级核心区内只允许发展有机农业,制定并试行水源涵养地、水源保护区的限制性农田有机生产技术标准。对各级保护区允许的农田作物品种、轮作类型、施肥量、施肥时期、肥料品种、施肥方式进行限定,依托流域管理部门和农村农业技术推广体系,建立源头控制的监督体系,健全相关的监控标准和机制。

二是建立环水有机农业科技促进机制,强化技术支撑体系。我国有机农业发展的瓶颈还是作物产量低、病虫害难以有效控制等问题。因此,建立有机生产中诸如土壤培肥、病虫害防治等精准技术体系特别重要,需要科技创新作为支撑。美国政府非常重视有机农业研究,通过各级法案授权USDA进行研究。2014年新法案对有机农业补贴的重点为有机农业研究和扩展项目,补贴额达到1亿美元,是2002年法案的6.7倍。我国尤其要在加快新品种选育、病虫害综合防治、精深加工及其综合利用、有机农业综合开发与水源地生态环境保护等领域的基础技术研究和重大应用技术研究的前提下,强化国际科技交流与合作,对外先进科技成果进行引进、消化、吸收和创新。探索建立大江大湖地区不同类型的有机农业模式的科学试验与示范基地与交流网络,构建各具特色的有机农业发展的产学研合作模式。

三是优化财政投入,建立健全环水有机农业扶持机制。开展有机农业需要经历转换期,转换期间面临着基础设施建设量大、产量下降、病虫害防治技术不到位、市场开拓、认证成本等一系列问题。因此,不少国家都采用财政补贴用于有机农业补偿的做法。自美国农业部2000年发布了有机农业标准以来,联邦政府加大对有机农业发展的支持力度,开始建立一系列有助于扩大有机生产者市场信心的项目,如2002年实施的有机认证成本分摊项目,并在2008年提高到750美元/人/年,覆盖率达75%,已足以支付小型有机生产者的大部分认证费用。2010年美国政府颁布《健康、无饥饿儿童行动》的法令,提出有机贸易协会将提供10亿美元的资金用于进行有机食品的试验计划,用于学校食品计划中有机食品的提供。2011年1月,美国总统奥巴马签署《FDA食品安全现代化法案》(FSMA),使法案成为美国第111届国会第353号法律。这一法案不仅有助于加强美国的食物安全监管和保护消费者权益,还有助于保护有机农业生产者。总体来看,世界发达国家在支持有机农业发展过程中,始终将其财政支持政策与环境保护功能紧密结合。鉴于此,我国开展环水有机农业建设,需要国家和各级政府财政、金融、税收等方面给予有效的支撑。增加公共财政对有机农业尤其是重要的湖库周边、江河源头区、饮用水水源集水区等水环境敏感区域有机农业的投入总量,在财政投入中加大对有机农业基础设施和生态工程建设的投入,注重对环水有机农业科技的研究、引进和推广等的投入;充分发挥税收的杠杆作用,对投资于环水有机农业发展获得的收益实行免税或减税政策;加大政策性金融对环水有机农业的支持。

四是点带面,启动国家环水有机农业与水源地保护重大工程。受资金、技术等客观条件制约,在全国所有大江大湖区域推进有机农业工作尚有难度。为此,建议选择一批生态敏感脆弱流域,如三峡库区、南水北调水源区、洱海、滇池、鄱阳湖等,以及有机农业初具成效的流域,如太湖、千岛湖、东江源区等,建立一批易操作、高科技、高效益,并具有强辐射效应的国家有机农业与水源地保护示范区,形成以点带面,分阶段、分区域推进发展环水有机农业促进大江大湖生态保护工作的新局面。

作者单位:环境保护部南京环境科学研究所

等。过去基层编制的一些环保规划可能不具体,或者无法实施。为贯彻落实“大气十条”、“水十条”各地都在拟定项目清单,在“十三五”环保规划编制过程中要结合这些项目清单,拟定一批切实可行的环保工程项目。

环境风险管控要进一步加强。由于当前突发污染事件呈现高发态势,在“十三五”环保规划中要把加强环境风险防控、维护环境安全列为重要的规划任务。规划要对环境风险管控的重点区域、重点行业、重点企业进行梳理,健全环境风险防范、应对、处置和恢复重建体系。针对饮用水水源、尾矿库、化工园区、危险废物等重点管控目标,要有较为详细的风险管控方案。

作者单位:江西省鹰潭市环保局

## ◆张荣社

建立排污权有偿使用和交易制度是生态文明制度建设的重要内容,对更好地发挥污染物排放总量控制制度作用、在全社会树立环境资源有价值理念、促进经济社会持续健康发展将产生积极影响。浙江省绍兴市作为国内最早试点排污权有偿使用和交易的地区之一,结合地方实际,经过多年的全面探索实践,逐步建立起一套排污权有偿使用和交易体系,形成政府、企业和市场共同参与、相互促进的良好局面。

## 绍兴市排污权有偿使用和交易的主要特点

绍兴市试点至今共办理排污权有偿使用4314笔,缴纳有偿使用金4.47亿元。出台一系列管理制度,对具体操作、收费标准、市场运行等作出明确规定,同时建成刷卡排污系统,有效保障工作的顺利开展。

刷卡排污系统限定企业按权排污。绍兴市大规模安装刷卡排污,主要用于企业排污权的计量和监控,刷卡排污系统包括电磁阀、流量计、在线监控以及数据发射器4个主要部分,可以实现远程网络控制、预报预警、超量自动关阀等,体现了用排污权控制企业排污行为进而控制生产的作用。刷卡排污系统限定企业按权排污。绍兴市大规模安装刷卡排污,主要用于企业排污权的计量和监控,刷卡排污系统包括电磁阀、流量计、在线监控以及数据发射器4个主要部分,可以实现远程网络控制、预报预警、超量自动关阀等,体现了用排污权控制企业排污行为进而控制生产的作用。

排污权抵押贷款让沉睡资产变身流动资本。为了体现排污权的价值,绍兴市配套出台排污权抵押贷款政策,将排污权视为如房产一样的产权用于银行抵押,企业将排污权抵押给银行,双方参考市场拍卖价商议抵押价格,如企业倒闭,银行可以委托进行拍卖或政府回购,收回一定的利益。

经济效益排序削减排污指标实行差别化对待。绍兴市采用差别化的方式落实减排工作,由经信部门每年按照综合经济效益对企业进行综合排序,环保部门根据排序结果在同行业内部按照两类4档的不同比例削减排污指标,保障年度削减比例高于减排要求,多削减的部分根据环保其他工作落实情况适当奖励。灵活的交易方式确保交易成本最低。初次确权分配后就不存在政府向企业出售的一级市场(个别重大项目或民生项目除外),所有的交易都相当于二级市场。为避免在交易时产生熟人社会效应,绍兴市一改传统的招、拍、挂和协议交易等模式,采用淘宝网拍卖,企业富裕指标可以随时放到网上拍卖,购买一方买到后没有用完的指标也可以再次出售,新建项目一次买不够可以多次购买,之间不会产生任何交易费用,充分公开公平。同时,为区别排污指标的类别和污染程度,绍兴市专门出台政策规定排污指标,规定只能从重污染行业向同行或轻污染行业交易,不得逆向流动,力求通过交易逐步调整产业结构,确保环境质量的改善。

## 排污权有偿使用和交易要处理好几个关系

笔者认为,要更好地发挥排污权有偿使用和交易制度的作用,需要处理好以下几个关系:

一是排污权和总量的关系。企业获取的排污权应该是在总量控制之下的排污权,总量是根本。绍兴市在充分调研的基础上,采用减核核算结果的方式算总量,各方容易达成一致意见,应用简单、便于计算。确定下属县区总量以上级减核核算结果作为区域总量控制目标,以此为基数(单独工业排放量)作为排污权的基数上限,各地分配给企业的排污权指标原则上不得突破,并逐年削减,分配有剩余的作为政府储备,量减分配的按照规划减排比例一次性等比例削减或者在一定的过渡期内逐年削减,保证排污权的分配量在国家许可总量的可控范围之内。

二是企业确权和合法性的关系。企业确权是指排污权的初始分配,基本原则是能发则发,一旦确权即表明纳入环境监管进入合法化。但按照环保其他法律,一些项目或企业还不具合法性不能获取排污权,得不到排污权但是事实排放,就造成了企业间政策上的不公平。企业或项目环保手续不齐全成为排污权确权推进的最大障碍。绍兴市实行分类管理,分批次实施规范化管理。首先对环保手续齐全的直接办理确权,对环评和“三同时”验收报告任何一个明确总量指标的进行直接确权,对两个都有的取小值,对都没有明确的按照产排污系数计算结合历史排污量综合确定。其次对手续不全的按照补办一批、整改一批、淘汰一批的顺序规范企业后,纳入日常监管范围。

三是排污权有偿使用和交易的关系。排污权对企业意味着实实在在排放污染物的权利,使用者应付费,拥有者可交易。绍兴市实行使用权和产权的分离,初始分配时政府免费将产权分配给各排污单位,按照一定使用期限收取排污权有偿使用费,政府可以预留一部分作为经济转型调节和后续重点项目建设使用。企业获得排污权是永久拥有,但必须按照年限缴纳使用费,可以进行抵押、交易如同房产产权一样的权利。就好比一株韭菜,排污权类似于韭菜根,有偿使用是韭菜,政府收的有偿使用费相当于割韭菜,而排污权交易就是韭菜根的买卖。对于新建企业和项目需要新增排污权的,须

# 绍兴市排污权有偿使用实践的启示

探索与思考

通过市场交易获得。这种分离使交易更加灵活,无论排污权在谁手上,交易可以不分时间进行,完全按照市场行为确定。从绍兴市的实践看,有偿使用费和交易费用可以相差最高30倍。

四是地方发展和排污权囤积的关系。排污权分配到企业后政府的调控权会降低,个别企业囤而不用严重影响地方经济发展。绍兴市在实践中发现解决之策,企业因较高的有偿使用费导致较高的持有成本而无法囤积,采用经济效益排序逐年减排削减也使企业不敢囤积。排污权交易的确会使招商引资和后续项目以及企业成本增加,但有利于落实地方政府和开发区的减排责任,加快落后产能和企业的淘汰,促进转型升级,也可以尝试先购后补的方式引进新项目。

## 深化排污权使用和交易的建议

结合工作实际,笔者对进一步推行排污权使用和交易提出如下建议:

强化部门协同,让市场化手段在可控的范围内发挥最大效益。排污权有偿使用和交易推进中会涉及政府多个部门的协同,单靠环保一个部门根本无法开展,这个过程中需要进一步分解和强化各个部门的环境意识和责任。通过交易加大宏观政策的调控,比如对一些重污染企业和项目需要深化强制交易或回购政策,对环境质量好的地方出台激励措施,对环境质量不达标区域实施单向流出交易,逐步化解区域污染问题,以市场化手段促进局部区域环境的改善。

强化基层政府的执行力和责任担当,将基层政府的责任落到实处。一个区域能不能发展污染项目取决于基层政府排污指标的多少,政府储备调控归基层政府所有,环保部门重点是核查和稽查,在具体操作上需要进一步细化,以上级政府文件和责任清单的形式明确环保局与基层政府的责任边界,各司其职,更高效地抓好环保工作。

强化企业的环保主体责任。排污权有偿使用和交易有主体责任的,将企业的环境意识,但主体责任提高有限,下一步需要将排污权的价值应用延伸到企业的主体责任落实上,应用到企业整体环保工作的考评上。细化排污指标的奖惩激励措施,将市场化手段和行政、法律措施有机结合,形成政府、企业和公众共同参与的局面,促进企业环境管理整体提升。

作者单位:浙江省绍兴市环保局

## 维护新闻传播公信力 严防虚假新闻报道

虚假事实报道举报电话  
010-67112039

## ◆张永

国家“十三五”规划建议近日出台,为“十三五”时期环保工作指明了方向。当前,各地都在着手编制“十三五”环保规划,作为一个五年规划,既要有一定的前瞻性,又要有可达性,特别要注意因地制宜、能指导本地的环境保护工作。笔者结合基层实践,对编制“十三五”环保规划有如下思考。

环境质量改善应是环保规划的灵魂。环保工作的最终落脚点是改善环境质量。当前环境质量整体恶化的趋势没有得到有效遏制,各地或多或少存在一些影响群众身心健康的突出问题。改善环境质量应是“十三五”环保规划的灵魂,规划中的一切内容无论

## 地方编制“十三五”环保规划要注意什么?

是源头预防还是过程监管,都要围绕着这个灵魂。要在对环境质量现状客观科学评价的基础上,本着好的不能变差、差的逐步好转的原则确定环境质量目标。

不能离开经济发展谈环境保护。在编制环保规划时,一定要结合本地经济发展实际,充分发挥环境保护优化经济发展的作用。在“十三五”环保规划中要有章节来阐述如何利用环境保护手段来推动产业结构转型升级。

生态管控制度应融入环保规划之中。很多地方正在开展生态红线划定工作,“十三五”环保规划应结合这项工作,建立和完善生态管控制度,实施分级分区管控。环保规划对当地的禁止开发区、限制开发区、优化开发区、重点开发区要逐一明确,并结合实际提出差别化的经济发展政策。

环保工程项目要切实可行。环保工程项目是环保规划中的重要内容,主要包括污染治理工程、总量减排工程、环保基础设施工程、监管能力建设工程