

治理农业面源污染要把握好关键点

毕海滨

编者按

《中共中央国务院关于加快推进生态文明建设的意见》中第十五条明确指出,加强农业面源污染防治,加大种养业特别是规模化畜禽养殖污染防治力度。这是由于我国农业资源环境正遭受着外源性污染和内源性污染的双重压力,已经日益成为农业可持续发展的瓶颈约束。不久前发布的《水污染防治行动计划》第一条第三款也指出,控制农业面源污染,制定实施全国农业面源污染综合防治方案。为此,我们邀约相关专家,就农业面源污染治理问题进行深入剖析,以资读者。

农业面源污染是我国农业生产与农业可持续发展面临的严峻挑战之一。习近平总书记指出,农业发展不仅要杜绝生态环境欠新账,而且要逐步还旧账,要打好农业面源污染治理攻坚战。2014年,农业部提出“一控两减三基本”,即“控制农业用水总量、减少化肥与农药使用量、基本回收利用秸秆、畜禽粪污、地膜”的新常态发展目标,制定了2020年愿景,农业资源环境保护工作进入了新阶段。

监测评价方法有待完善

面源污染通常是指污染物产生并无特定排放点,在自然降雨(融雪)冲刷作用下进入水体形成污染,具有广域、分散、微量的特点,如农田、高尔夫球场等,所以又称非点源污染。这些概念认识源于较早开展环境保护的发达国家,如美国、西欧等,其农业面源污染主要针对化肥、农药、除草剂及水土流失等内容。

我国在开展农业面源污染防治工作中,针对农村生产生活所面临的实际问题,制定了更为广泛的界定。

一是畜禽粪污。在国外畜禽粪污属于点源污染,主要是因为发达国家畜禽养殖多以规模化养殖为主。我国则将畜禽粪污列为农业面源污染范畴,主要是考虑到我国散户养殖较为普遍。畜禽粪污产生的污染量,是我国农业面源污染的主体。在第一次全国污染源普查公报中,畜禽粪污的化学需氧量、总氮、总磷3个主要指标分别占到了农业源(种植业、畜禽养殖业、水产养殖业)总排放量的95.8%、37.9%、56.7%。

二是农村生活污水。国外农村生活污水属于点源污染,主要是因为发达国家城乡差距小,基础公共设施完善。我国将农村生活污水也列入农业面源污染,主要是因为我国90%以上的村庄普遍缺乏污水收集和处理系统,大部分生活污水未经任何处理,向环境随意排放。

三是秸秆、尾菜、地膜残膜等。这些也是我国农业生产面临的突出问题。秸秆、尾菜等主要是由于我国种植面积大、集中产生,是由于种植强度高、要求快速处理,使得这些原本的资源,由于用错了时间、放错了地方,采取了不恰当的方式处理,就成了污染。地膜残膜形成的白色污染,是废塑问题之一。我国农用塑料薄膜产量居世界首位,消费量占世界总量的62%。地膜残膜污染也是我国特有的问题之一。

我国农业面源污染特征是污染物来源广、范围大,具有很大的随机性、不稳定性及复杂性。受气候、水文、地域条件的影响很大,污染物排放量数据不易获得,不易被监测。在美国、西欧等国家,经过几十年甚至上百年的监测数据累积,已经形成了符合当地气候、水温条件,农业生产实际的数据模型,再结合当年监测数据来模拟推算结果。我国农业面源污染监测和治理起步较晚,还未能建立起行之有效的数据模型和十分完善的监测网络,监测方法上也在不断探索改进中,这也是我国农业面源污染防治的薄弱环节。

目前,从统计数据上看,我国农业

源污染物排放总量较高,是因为现在的统计方法所掌握的并非直接或全部进入水体的实际污染量,而是相对容易监测和计算的污染物离开农田田块或养殖场的数据,即污染物出田量或出场量。农业源污染物在进入目标水体之前,还有相当一部分将被农田沟渠、缓冲带、湿地或下级农田所利用。

农业面源污染可防可治

自上个世纪70年代以来,发达国家系统治理农业面源污染,以流域为目标逐步实施农业投入氮、磷总量控制,经过了约20年,取得了较明显成效。进入新世纪后,我国也开展了形式多样、卓有成效的农业面源污染治理试验示范工作。实践证明,农业面源污染可防可治。

测土配方施肥成效显著。2005年农业部启动了测土配方施肥项目。这项技术以土壤测试和肥料田间试验为基础,根据作物需肥规律、土壤供肥性能和肥料效应,在合理施用有机肥料的基础上,提出氮、磷、钾及中、微量元素等肥料的施用数量、施肥时期和施用方法。围绕“测、配、产、供、施”等环节,调节和解决作物需肥与土壤供肥之间的矛盾,有针对性地进行作物所需的营养元素,实现各种养分平衡供应,满足作物生长发育的需要,实现提高肥料利用率和减少用量,提高作物产量,改善农产品品质,节省劳力,节支增收的目的。2005年~2013年中央财政累计投入近百亿元,建设测土配方施肥项目县(场、单位)2498个,技术推广面积14亿亩次,三大粮食作物氮肥当季利用率达到33%,比测土配方施肥补贴项目实施前提高了5个百分点,投入量日趋合理。中国农业大学研究团队分析,从2004年到2013年,我国粮食增产了28.2%,同期我国化肥用量增长了27.5%,这是自上世纪60年代我国开始大范围施用化肥以来,粮食增产速度首次跑赢肥料增长速度。

农药统防统治效果明显。以促进农作物安全生产、减少化学农药使用量为目标,采取生态控制、生物防治、物理防治、科学用药等环境友好型技术来控制有害生物的有效措施。如保护天敌进行生态控制,使用生物农药制剂、性诱剂等生物防治措施,使用诱虫灯、防虫网等物理防治措施,努力减少化学农药,在必须使用时也优先鼓励使用低毒低残留、环境友好型农药。截至2013年,农业部已在全国设立了106个国家绿色防控示范区,辐射带动绿色防控面积达5亿亩以上,实施区农药使用量下降30%以上。累计推行专业化统防统治12亿亩次,小麦、水稻重大病虫害统防统治覆盖率达到25%左右,项目区农药使用量降低15%~25%。

畜禽养殖粪污集中化处理明显加快。我国相继出台了《畜禽规模养殖污染防治条例》、《畜禽养殖业污染物排放标准》、《畜禽养殖业污染防治技术规范》等法规和标准。农业部针对畜禽粪污处理,先后开展了全国畜禽标准化规模养殖和沼气工程建设等项目,使得规模养殖场粪污处理设施条件明显改善,粪污处理能力明显提

高。针对周边配套农田面积不足、污水产生量大且处理费用高的传统养殖场,从源头减少污水产生,并通过污水氧化塘处理后就近农田利用和固体粪便堆肥处理后异地利用的方式,实现养殖场粪污减量和资源利用。在周边配套农田、山地、果林或茶园充足的养殖场,养殖粪水经过沼气处理或氧化塘处理后的肥水浇灌农田、固体粪便堆肥后还田或种植经济作物等,通过畜禽废弃物的资源化利用,实现粪污的零排放和有机物、氮磷等营养物质的循环利用。

秸秆综合利用有序推进。2013年全国秸秆总产量为9.64亿吨,可收集资源量8.19亿吨。当年全国秸秆利用量约6.22亿吨,综合利用率达到76%,其中肥料化、饲料化、能源燃料化、原料化、基料化分别占29%、27%、13%、4%和3%,剩余的秸秆被废弃,其中部分被焚烧。目前,农业部正积极推进秸秆全量化利用措施,先期以解决秸秆禁烧为目的,统筹区域内秸秆全量利用。此后,依据市场与技术发展,引导秸秆全量利用向更科学与合理的方式发展。如江苏泗洪县车门乡,在可消纳秸秆的基础上,剩余秸秆通过配备农机农艺融合措施全部进行还田处理,以解决秸秆禁烧压力;江苏太仓市通过新建秸秆育苗基质、裹包青贮饲料、生物质成型燃料以及秸秆科学还田等工程,引导秸秆全量科学利用。

地膜残膜污染治理力度不断加大。自2012年开始,国家发展改革委、财政部、农业部联合在我国地膜用量大、残留污染严重的地区启动了农业清洁生产示范项目,重点支持废旧地膜回收网络和再加工利用,建立了“推广加厚地膜—人工或机械拾捡—分点收集转运—再生加工再利用”治理模式。2012~2014年,国家累积投入近6亿元,在新疆、甘肃等10个省(自治区)的180个县市开展了地膜回收利用项目,新增回收加工能力13万余吨,新增地膜回收面积5000余万亩。此外,农业部于2015年起开展了全生物可降解地膜的试验示范工作,为从根本上解决地膜污染探索新的路径。

尽管农业面源污染治理在局部地域、单个领域取得了明显成效,但是,从总体上看,污染加剧恶化的趋势并没有得到根本扭转。这是由于我国农业生产压力大,20多亿亩耕地,每年都不休息地工作;我国农业面源污染治理起步较晚,目前引起水域富营养化的程度和广度已经远远超过发达国家;由于我国的特殊国情,我们把畜禽粪污、秸秆、地膜以及农村生活污水等纳入到农业面源污染防治领域。同时,我们还面临着面源污染治理理论研究不够,污染负荷估算模型缺乏、面源污染治理技术有待成熟、面源污染防治配套政策尚需完善等问题。我国农业面源污染治理难度远超发达国家。

理念和措施是关键

化肥、地膜、畜禽粪污、秸秆尾菜等农业面源污染相关要素,本质上都不是有毒有害污染物,关键是应对理念和措施。农业面源污染治理的核心思路应该是,推行农业清洁生产,充分发挥投入效能;发展农业循环经济,提高废弃物资源化利用比例。

首先,重点推广农业清洁生产。农业清洁生产是农业面源污染的持续预防,是一种高效益的生产方式,既能预防污染,又能降低农业生产成本。公益性行业(农业)科研专项、国家水体污染控制与治理科技重大专项等科研项目,也专门围绕农业面源污染防治进行了研究示范,取得了一批可复制可推广的防治技术。制定农业清洁生产技术清单的基础已经具备。

理解开展自测的必要性和紧迫性,工作主动性不强。其次,作为一项启动不久的业务,排污单位没有得到有效指导,还没有开始着手设计应对方案。第三,一些管理平台还没有迅速跟进。对于排污单位必须公布的环境信息要求有些还过于繁琐,不能够突出关键,简单清晰。目前,有的省份在排污单位自测方面已有一些成功经验,对拒不履行自测责任或履行不到位的排污单位,依据新《环保法》予以罚款处罚,并责令改正;对拒不改正的实施按日连续处罚。

笔者认为,当前应积极推进排污单位开展自测和购买专业环境监测服务。一是督促排污单位启动自测。目前排

2014年,以中国农业大学张福锁教授为首席科学家所领导的团队,经过5年多试验,在我国玉米、水稻、小麦这三大粮食作物主产区实施了共计153个点/年的田间试验,通过“土壤—作物系统综合管理技术体系”应用,可使玉米、水稻、小麦单产平均分别达到944、566、596公斤/亩,比大面积农户调查结果(玉米593公斤/亩、水稻467kg/亩、小麦467公斤/亩)高出87%、21%和28%。在大幅度增产的同时,不需要再增加氮肥投入,并可大幅度降低污染物排放量,以更低的环境代价获得更高的作物产量。

其次,支持发展农业循环经济。现代生态农业的目标是适度投入、较高产出、较低排放、更多循环、极小污染。实现这个目标,需要做好3个循环。一是农业生产循环。主要是农业系统内部的养分、要素循环。扶持补贴种养循环的农业生产模式,扶持补贴畜禽粪污、秸秆废弃物还田或加工成有机肥还田的养分循环模式等。二是产业循环。应树立系统推动农业产业与其他经济产业大循环理念。石化产业(如化肥、农药、地膜等)不能只把农业、农村作为销售市场,还应加大农业投入品回收与综合利用,包括农药包装物的回收利用、地膜残膜回收利用等。并且应积极开展技术创新,鼓励研发生产以农作物秸秆、淀粉为原料的全生物降解塑料制品,如全生物降解地膜、降解塑料包装物等,形成产业之间的物质循环。三是生态系统循环。要加强农田生态价值评估体系建设。要用农业生态,不能仅计算其地膜回收网络和再加工利用,建立了“推广加厚地膜—人工或机械拾捡—分点收集转运—再生加工再利用”治理模式。2012~2014年,国家累积投入近6亿元,在新疆、甘肃等10个省(自治区)的180个县市开展了地膜回收利用项目,新增回收加工能力13万余吨,新增地膜回收面积5000余万亩。此外,农业部于2015年起开展了全生物可降解地膜的试验示范工作,为从根本上解决地膜污染探索新的路径。

第三,提升农业面源污染监测预警能力。截至目前,我国农业部门在全国设置了农田面源污染氮磷流失监测点273个、地膜残膜监测点210个、畜禽粪污监测点25个。相对于我国广大农业生产区域来讲,监测体系还比较薄弱。应通过物联网技术、信息技术的支持,尽快实现动态监测,目标是形成半年或季度监测数据报告。监测内容也需要进一步拓展,要把农药残留监测、生态系统监测纳入到监测内容中。监测方法也应进一步提升,从田块指标向流域指标发展,建立符合区域土壤、气候、水文特点的估算模型。在监测布局上,在坚持点面结合、面上扩点的同时,还应以流域或完整独立生态系统为核心建立监测区,系统监测农业面源污染相关因子以及生态系统影响分析等。

第四,稳妥推进农业资源环境休养生息。农业资源环境休养生息的空间是具备的。根据国家粮食局发布的调查,全国粮食在收割、储藏、运输、加工等环节损失浪费每年达到700亿斤以上。同时,每年餐桌直接浪费也在500亿斤以上。粗略计算,每年损失掉的粮食总量相当于1亿亩以上耕地产量。如果能节约30~50%,就有条件每年让2000万亩~5000万亩规模耕地用来休养生息,约占我国耕地的1%~2.5%。而且,每节约100公斤粮食就相当于减少了2亩约4公斤化肥、0.02公斤农药、0.07公斤地膜的投入,减少了面源污染的压力。此外,应加大农业生态补偿政策和农业资源环境补贴政策制定实施力度,鼓励蔬菜、果品生产减少化肥、农药投入,在重点流域、生态脆弱地区开展适度休养生息。实施农田等级管理制度,切实保护好优质农田,有重点地治理污染农田,基本农田可采取逐年、分批、少量的休养生息或绿肥轮作等。

作者单位:农业部农业生态与资源保护总站

污单位自测法律依据充分,管理手段充足。要将所有污染源暴露在阳光之下,这是加强污染源监管的关键一步。不打开排污单位自测这扇门,门内的排污单位闲庭信步,等待观望;门外的社会监测机构则心忧如焚,资产闲置。

二是购买第三方专业治理和环境监测服务是督促排污单位履行环境保护责任的创新性手段。以前,有很多企事业单位是以节省安全生产和环境保护成本获得暴利。委托给第三方,相关购买资金就成为刚性支出,有利于保证环保投入,提高治理、监测、评价水平。不仅如此,购买专业的环境监测服务,能解决一些排污单位重视环保但不专业的问题。

此外,社会环境监测机构较强的服务能力和排污单位刚性的自测需求对接不畅,还需要环境管理部门做好引导工作,最终形成多方共赢的市场化局面。

作者单位:湖南省环境监测中心站

探索与思考

水污染防治PPP要发挥财政引导作用

◆陈鹏 袁元昊 吴舜泽 高军 徐顺青

公平、高效、共赢的财政支出政策,有利于引导地方政府率先推行水污染防治PPP模式,构建适当的社会资本盈利空间,提升环境公共产品与服务供给质量。为发挥财政支出的政策激励作用,推动水污染防治领域PPP模式顺利实施,应针对水污染防治领域PPP特征,着力强化专项资金引导功能,优化调整财政支持项目环节、系统完善财政资金使用方式、创新可行性缺口补助方式。

首先,着力强化专项资金引导功能。水污染防治领域实施PPP模式,除市政生活污水处理项目具有成熟的运作模式,在地方层面得到广泛应用以外,其他绝大多数项目类型,由于缺乏完善的盈利机制,尽管部分地区开始着手开展尝试探索工作,但目前尚无进入稳定运行阶段的成功经验可供借鉴。为引导水污染防治等薄弱领域顺利实施PPP模式,激励地方政府大胆尝试、勇于创新、打造亮点,引领示范、树立标杆,急需发挥财政支出政策的引导作用,尤其应强化中央财政环保专项资金的激励功能。

专项资金是中央财政环保支出的主要形式之一。“十一五”期间,中央财政环保专项资金规模约746亿元,占中央财政环保支出方式的45%左右。“十二五”期间,中央财政环保专项资金规模约1800亿元,占中央政府环保支出总额的62%左右。从中央政府环保支出来看,专项资金体量较大,引导作用强,对地方政府环保投入起到风向标作用。为激励地方政府实施水污染防治PPP模式,应进一步强化专项资金引导功能,鼓励纳入国家重点支持江河湖泊动态名录或水污染防治专项资金等相关资金支持的地区,率先推进PPP模式。

其次,优化调整财政支持项目环节。水污染防治领域实施PPP模式,项目前期建设主要是社会资本投入。而后期运营维护费用,除少数项目具有使用者付费机制以外,其他绝大多数项目类型,均要由政府以运营补贴或采购服务的方式进行支付,以确保社会资本获得适当盈利。

然而,我国传统的财政环保专项支出方式,以项目先期建设阶段的固定资产投资为主,基本未支持运营维护环节的各种投入,无法为推进水污染防治领域PPP提供资金保障。特别是,“十一

◆李建明

当前,湖北省各地环保部门以贯彻实施“一法一通知一条例”(一法,即《环境保护法》;一通知,即国务院办公厅《关于加强环境执法的通知》;一条例,即《湖北省水污染防治条例》)为契机,以解决环境问题、改善环境质量为目标,铁腕执法,深入开展环境保护大检查。

面对当前形势,笔者认为,基层环境执法人员仍然存在3个不适应:

一是不能适应新常态。主要原因是环保体制机制改革慢,一线执法人员偏少,导致执法监管力不从心。以一个欠发达县为例,一般要监管的企业几百家甚至上千家,而执法监察人员有的县只有十几人甚至几个人,需要做的监察工作有排污申报、排污费核定征收、污染源监管、饮用水源巡查、污染物减排督察、环境信访等业务,还要面临党委政府交办的其他中心工作,有限的精力难以将环境监察工作做到常态化。

二是不能适应新要求。环保新政和群众期待是基层执法人员做好环保工作的新要求,面对日常繁重的监察任务,监管有时不及时。比如信访件,群众投诉要求处理立竿见影,而环保依法处理的程序复杂,时效比较

长,导致有时群众很难满意,对环境执法人员产生误解。

三是不能适应新任务。面对各行各业错综复杂的工艺流程,污染因子等环境监管要素,基层环境执法人员大部分不是环保专业出身,很多问题不会查、查不清,能力的恐慌导致适应不了新任务。

要解决上述3个不适应,笔者认为,要在提升基层环境执法监管能力上做到3个强化:

强化环境监管改革。要加快体制机制改革步伐,把环境监管机构尽快全面延伸到乡镇,彻底解决“小马拉大车”的现象。要加大基层监管科技投入,加快能力建设。面对基层人员少、监察任务重的实际,除了建立区域环境网格化监管外,还可以借鉴政法系统“天眼”行动的经验,加快推进监控手段应用,将网格内的污染源全部安装在线监控系统

五”以来,由于实施总量削减为主,各地为完成约束性指标,大量污染治理设施不断建成,专项资金支持重点主要放在污染治理设施建设方面,而确保其真正发挥环境效益的运行维护资金相对缺乏。为便于地方政府利用专项资金支持水污染防治领域实施PPP,专项资金使用方向要逐步从“补建设”向“补运营”转变,以引导水污染防治基础设施建设、运营与维护PPP模式的全面均衡发展。

第三,系统完善财政资金使用方式。水污染防治领域实施PPP模式,以提升环境公共产品与服务供给质量为目标,采用基于效果的付费方式和调价机制,需要配之以奖励的财政资金支付方式。对经审核符合条件的项目,在项目实施并取得预期效益后,根据规定标准安排奖励资金。然而,我国传统的财政补助方式以前补助为主,是中央财政专项资金采用较为普遍的支持方式。补助资金一般用于在建或未建项目,资金使用后绩效效果难以预知,资金使用也容易出现挪用现象。鉴于后奖励方式在提升环境公共产品与服务供给质量方面发挥的重要作用,水污染防治PPP模式的政府专项资金补助方式要逐步从“前补助”向“后奖励”转变。

此外,水污染防治领域项目类型多样化、盈利机制差异化,需要采用多元化财政资金使用方式与之相适应。除投资补助、财政奖励以外,融资费用补贴和政府付费也是常见的财政资金支持方式。上述方式应基于水污染防治PPP项目环节、交易结构、运作模式等综合确定。

第四,创新可行性缺口补助方式。水污染防治领域实施PPP模式,因绝大部分项目具有显著的外部性和公益性特征,通过政府付费构建社会资本盈利机制方式相对单一,财政支出压力较大,不满足有效化解地方政府债务风险的现实需求。面对新形势新任务新挑战,急需创新财政支出方式,构建多元化政府付费模式支付方式,拓展政府可行性缺口补助方式,综合采用土地划拨、收入补贴、价格补贴、项目出资、股权收益让渡、税收优惠等其中一种或多种,为授予开发经营权、厂网一体化和行业打包等组合开发模式提供可能性,促进公益性较强的水污染防治项目构建合适的盈利机制,推动水污染防治PPP在更加广阔的领域得到实施。

作者单位:环境保护部环境规划院

基层环境监管能力需强化

统或电子视频监控仪。同时,在县级环保部门建立在线监控终端网络平台,与网络内的监控装置有效对接,形成坐在监控室就能发现环境问题,及时出警,及时处理,实现全天候环境监管格局,彻底解决基层执法监管疲于奔命、疲于应付的问题。要健全保障机制,加强基层执法设备、车辆、经费等保障能力。

强化环境监管创新。积极推进公众参与与环境执法监管的途径。创新公众参与环境执法模式,能有效解决基层执法力量不足的现实实际。建立健全举报机制,第一时间掌握环境违法线索,健全畅通举报渠道,实行有奖举报。建立环境执法聘任机制。积极聘请环保志愿者为企业环境监督员,明确志愿者的职责和任务,发挥志愿者的监督作用。要从省级层面预算列支一定的经费以“以奖代补”的形式补助或奖励环保志愿者,提高环保志愿者的工作热情和积极性以及责任心。建立健全沟通机制。为了适应新常态、新要求,新任务,要主动作为,借力打力,积极与志愿者监督员以及公安、法院、检察院等部门建立联系沟通机制,确保信息共享,着力惩治环境违法行为。

强化环保人才建设。环保专业人才是做好环境执法监管的重要保障。要将环保专业人才招聘向基层倾斜,每年下达一定的招聘名额,并作为环境监察工作的一项考核指标。加大现有环境监察人员培训力度,提高执法水平,省市每年要定期开展形式多样的执法大比武,并将考试考核结果作为持证上岗和环保专业职称评定的重要依据,培养和激励监察人员成为执法专业能手。建立重心下移、力量下沉的工作机制。广泛开展环境监察人员交流活动。横向上下挂,把基层环境监察人员上挂到省市学习锻炼,把省级专业人员进行定期委派到基层环保部门带队伍,纵向交流,将环保工作先进的地方监察人员与欠发达地区或环保工作落后的地方监察人员进行相互交流,通过这些措施尽快提高基层环境监察队伍综合素质和能力。

作者单位:湖北省红安县环保局

环境监测业务市场化从何突破?

◆罗岳平 甘杰 李启武

随着环境监测范围扩大和要求提高,一些业务按市场化运作成为必然选择。社会环境监测机构应运而生,在江浙等省份蓬勃发展,并逐步向中西部延伸。湖南省上规模的检测公司已有20多家,承担环境监测业务的能力较强。但目前普遍开工不足,寻找检测市场的压力较大。

环境监测业务市场化应如何突破?笔者认为,企业自测应该首当其冲。在国外,污染物排放单位须自主开展监测并向社会公布相关信息。2013年环境保护部印发的《国家重点监控企业自行监测及信息公开办法

(试行)》要求,企业必须承担起自行监测的义务,并与总量减排考核指标挂钩。新《环保法》对企业公开环境信息提出明确要求,也包括公开监测信息,这些应公开信息必须依靠企业自测获得。

目前,排污单位开展自测存在以下问题:很多排污单位没有开始启动相关工作;企业自测的内涵理解不深,监测不全面;监测信息公布不准确、不及时;公开方式不规范,不方便公众查询、下载历史监测数据。

之所以出现排污单位自测推进缓慢,有3方面问题需要重视。首先,环保相关管理者的认识还没有完全到位,执法不严,导致排污单位不能正确