

业界评说

◆刘建明 转成 盛学斌 刘善科

# 土壤修复改良需多方参与

土壤资源是人类赖以生存的根本。我国粮食产量近年来实现了十连增,但是,由于不平衡施肥等技术因素和农地产权不明晰等政策因素的长期影响,我国土壤因过度开发利用而持续严重退化,导致土壤的农业生产能力和生态环境调控能力下降。前不久公布的《2013中国环境状况公报》显示,我国耕地质量问题凸显,区域性退化问题较为严重,全国年内净减少耕地面积8.02万公顷。

这不仅直接危及我国农业的可持续发展,而且造成农产品质量下降。更为严重的是,土壤系统丧失了环境净化能力,变成了一个污染源,加速了水体污染和大气污染的大面积扩散。

## 土壤退化各种形式相互联系、相互影响

土壤退化的形式有很多种,土壤酸化、盐碱化、土壤污染、营养失衡、荒漠化等都属于土壤退化。

在我国,近年来土壤退化面积之广、强度之大、类型之多,令人忧虑。以土壤污染为例,根据2014年发布的《全国土壤污染状况调查公报》,全国土壤总的点位超标率为16.1%。这样的土壤不仅不能过滤净化地下水,反而可能成为地下水的污染源。据调查,华北平原和东北平原的地下水污染日益加剧,有机污染物和氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮(简称“三氮”)都不同程度超标。而华北平原和东北平原是我国主要的粮食产区,地下水污染加剧,显然与农业化学氮肥的大面积施用有关。

土壤退化是一个综合体系,各种退化形式之间相互联系、相互影响。例如,土壤酸化会带来一系列后果,其中最值得注意的是土壤重金属元素污染的加剧,在土壤pH值低于5时,重金属元素会随着pH值的降低而急剧活化。此外,土壤酸化还会引起土壤肥力减退、土壤板结等问题。据不完全统计,

全国pH<5.5的酸性耕地面积从30年前的7%上升到目前的18%,南方14省区pH<5.5的酸性耕地面积由20%扩大到40%,pH<4.5的耕地由1%扩大到4%。

## 土壤修复是全方位的系统工程

土壤修复是通过各种综合技术措施来防范、减轻和治理土壤退化,还原土壤的原生态,提高土壤的质量和安全性。土壤退化是一个综合体系,因此,土壤修复也必须是全方位的修复,不能简单地头痛医头、脚痛医脚。以土壤酸化为例,造成土壤酸化的原因是多方面的,但是,一直以来,土壤酸化治理的技术措施主要是施石灰。可是,大量、持续施用石灰会引起土壤板结、有机质分解过速等负面效果。

土壤是一个无机、有机、生物复合的生态系统,土壤的修复和改良需要矿物、有机、微生物、农业等多学科的理论和技术支持,需要农业、环保、国土、科技等部门之间的相互配合。仅以重金属污染土壤的治理为例,目前就有物理化学技术、植物修复技术、微生物修复技术等。

土壤修复矿物技术是土壤综合修复的典例之一。土壤是由矿物岩石风化而来的,土壤固体的90%以上是矿物质,从矿物活化而来的各种矿物质元素是土壤里的基本营养。矿物技术通过模拟自然界的风化成土作用过程发明了低温水热工艺,将富钾硅酸盐岩石中的所有矿物质元素整体活化为能被植物吸收的有效营养,从而将石头转变为富含多种营养元素的矿物肥料。这不仅在营养成分上类似于天然风化土壤,而且在物理结构特性上也类似于天然土壤。

鉴于土壤修复工程的复杂性和艰

巨性,当前急需加强科技创新,尽快建立我国土壤修复改良的复合技术体系和健康耕作体系,并针对不同地区的不同退化类型组建相应的技术组合,开展大规模的应用试验示范和推广。

## 土壤修复需各方共同参与

土壤退化是我国当前面临的重大挑战。土壤修复事关国家和社会的可持续发展,事关国民的健康和安全,需要政府、企业和社会的高度重视和共同参与。首先,由政府主导,对土壤修复工程给予政策和资金方面的支持。

土壤修复,政府是关键,这是由我国国情决定的。由于土地产权的问题,农民缺乏维护耕地质量的内在动力。因此,土壤修复不仅在经费投入、修复技术的研发和试验示范、修复工程的组织和实施方面需要依靠政府,在土地产权改革、土地流转集约化经营、土壤修复投入的政策性鼓励等方面,更需要政府主导。

有关部门表示,国家每年将拿出几百个亿,启动重金属污染耕地修复、地下水严重超采综合治理的试点。这是一个积极的信号,但还需要尽快出台综合性的配套政策和措施,来推动并加速全国的土壤修复改良。建议借助我国现行的农资综合补贴机制,以国家的农业补贴政策为依托,构建农资综合补贴与新型土壤修复技术推广的良性互动体系。关键是要调整政府现行的输血式农业补贴方式,将农资综合补贴从现金直补形式调整为向农户补贴科技含量的农业生产资料形式,包括土壤修复技术,逐步提高我国农业的科技含量和耕地质量。

其次,培育土壤修复改良的新产业集群来落实土壤修复工程。

在政府主导下,谁来具体实施土壤修复改良的各项措施和工程?显然,仅

靠农民和相关职能部门都是不现实的,必须有一个强大的产业集群才可能完成。鉴于土壤修复是一个全新的产业领域,必须集成相关企业、科研院所、社会组织及金融等跨行业的优势力量,尽快培育并发展我国土壤修复改良的新兴产业集群。

企业发展是以获利为基础的。除了政府投入的土壤修复资金外,企业参与土壤修复的经济回报原则上是通过提高土壤质量和效益得到,具体有3条途径:一是农产品的产量更高;二是农产品的质量更好,因此价格更高;三是把非耕地修复改良为耕地。根据中国科学院最新的调研成果,我国具有不同程度的耕地后备资源约8亿亩,其中具有较好开发条件的占40%左右。如果政策支持企业规范开发这些后备耕地资源并通过合法渠道获得盈利,则完全可能通过土壤修复改良工程为我国增加几亿亩耕地。这不仅不是社会财富的增加,也是再生生产能力的增加。

土壤退化是一个重大挑战,但同时,土壤修复与改良也是重大的商机。土壤修复产业将成为一个重要的战略性新兴产业,为我国新一轮经济发展提供动力,为产业结构调整带来新的机遇。

## 第三,公众监督,全民参与。

公众是土壤退化最直接的受害者,因此,土壤修复需要公众监督,需要全民参与。相关科研工作者应该积极参与土壤退化技术的创新研发和示范推广,夯实土壤修复的技术基础;农户应加强土壤修复改良意识,积极引进新技术、新耕作制度,提高耕地质量;媒体应加强宣传和科普教育,让公众认识到,首先要有土壤的健康和安全,才会有农产品的健康和安全,才可能有国民的健康和安全。

作者单位:中国科学院地质与地球物理研究所

## 热评

# 明智的开发就是保护

◆李松梧

智利共和国南部有一条大河叫贝克河,贝克河处于巴塔哥尼亚高原区。这里自然资源充足,生物物种丰富,以壮观的冰川和秀美的湖泊闻名遐迩。由于地势高、水流急、落差大等因素,这里十分适宜水电开发。然而,为了确保丰富的生物资源不被淹没和破坏,智利政府一直坚持将其“锁在深闺中”,面对国内外水电开发商的请求,智利政府全部回绝。

智利是中等发展水平国家,自然希望本国经济快速发展。所以,对水电开发这种一本万利的建设项目,不可能不动心。但智利政府算了一笔大账:保护好贝克河流域的生物多样性比开发水电项目要重要得多。

众所周知,生物多样性的价值有3种:直接使用价值、间接使用价值和潜在使用价值。潜在使用价值是指植物、动物、微生物及其遗传资源的价值和用途。无数事实证明,生物及其遗传资源对人类的发展和进步具有十分重要的意义。

一个基因可以繁荣一个国家。澳大利亚正是拥有了能产出优质细羊毛的羊类基因,才成为世界上最大的优质细羊毛出口国。中国科学家袁隆平正是靠一个野生稻基因创造出杂交水稻,从而创造了巨大的经济

和社会效益。19世纪60年代,一种寄生在葡萄根部的蚜虫从北美传入欧洲,对葡萄园造成了毁灭性打击,后来人们发现美国本地保存的一种

# 公众监督是治绿化病良药

◆晏桑拴

各地近年来任意砍伐行道树事件屡有发生。对此,武汉市新施行的《城市绿化条例》首次规定:种植行道树应当选用高大浓荫树种,已种植的不得随意更换;确需更换树种的,主管部门应当组织听证并向社会公开征求意见。

当前,一些地方政府和城市管理者为加快城市绿化步伐,大搞城市绿化工程,因此,城市绿化过程中重视景观效应而漠视生态效果、重视政绩表现而漠视经济效益的现象十分普遍。桥下种树、密集种树、品种不断更换、绿地频繁改造等种种城市绿化病也应运而生。虽然许多城市绿化方案事先都征求过专家的意见,但有的时候,专家的意见很容易被地方行政长官和利益集团的意志所绑架,甚至成为一些“绿化猫腻”的挡箭牌和遮羞布。实际中,城市绿化中往往是相关部门“一把手”独揽大权,很难有公众监督。于是,城市绿色景观变黑染病也就在所难免。

治疗城市绿化病,首先需要树立科学的绿化政绩观。地方政府及职能部门在城市绿化美化上,不应唯名贵是举,不搞重复建设,而是要着眼

野生葡萄品种对蚜虫具有抗性,采用把欧洲葡萄嫁接到美国葡萄根系上的方法,才使欧洲葡萄园走出绝境。试想一下,倘若这些物种的基因都被毁灭,那么,澳大利亚能否成为全球最大的优质细羊毛出口国?袁隆平的杂交水稻能否解决众人的吃饭问题?欧洲的葡萄园是否能走出绝境,酿出全球优质的葡萄酒?都不能。

由此可见,物种保护具有极为重要的意义。这么看来,与保护生物多样性和遗传资源相比,水电开发就显得微不足道了。

反观我国,某些地方政府和有关单位在河流开发上可谓是无度和无序。以金沙江流域为例,金沙江流域原本是物种丰富、生态优良的地区,然而,近十几年来密集的水电开发严重破坏了这里的生态环境,给物种带来灭绝性影响。据报道,目前,金沙江干流已规划25个梯级水电开发项目,其中过半已经开始施工建设甚至投入运行。当前,整个金沙江干流正在变成一串首尾相接的大型水库。连环大坝建成后,原来的急流型河流生态系统被以深水、静水为特征的水库生态系统所替代,导致依靠急流险滩生存和繁衍的鱼类失去栖息地,致使全流域以及整个长江的鱼类种类和数量急剧减少。

美国自然资源开发的口号是:明智的开发就是保护。这与智利保护贝克河的做法不谋而合。当前,我国应切实保护好每一条河流,特别是那些物种丰富的河流,决不能让金沙江的悲剧重演。

◆田耘 罗岳平

我国重金属污染事件近年来频繁发生,引起了社会各界广泛关注。据不完全统计,自2009年陕西凤翔血铅超标事件至今,全国范围内仅媒体公开报道的血铅超标事件就有10多起。这不仅严重损害了公众健康,而且降低了地方政府和相关部门的公信力,带来一系列不良影响,应深刻反思,全面防控。

重金属污染事件的发生主要有以下原因:一是企业的重金属排放量超过了当地的环境容量,经过一定时期的累积后,环境危害从量变到质变,最终导致周边人群体内重金属超标。二是未严格落实卫生防护制度。环评报告中一般明确了卫生防护距离,但自企业试生产之日起,一些搬迁问题就没有得到妥善解决,给居民留下了健康隐患。三是企业擅自变更工艺、扩大产能或改变原材料,违法增加重金属排放负荷,甚至超标排放。四是相关部门审批、监管

# 重金属污染防治应建好两本账

不严,未批先建或未验收就投产,日常监管流于形式。

鉴于重金属污染事件造成的环境损害和恶劣影响,需要对相关工作思路进行认真反思。对此,笔者认为,重点应建好两本账。

第一是建好污染企业台账。对列为重金属重点监管的企业或园区,当地环保部门要建立一套完整的台账,做到一企一册和一企一图。一企一册,就是对重金属污染企业建立一套包含环评和验收资料、原辅料使用、工艺流程、治理措施、污染物排放去向等详实的信息档案资料,印刷成册或做成电子文档数据库,作为移动执法和监督性监测的参考资料。一企一图,是针对企业重点

间或主要排污单元拍照留存,绘制相应的平面布置图和治理流程图,便于现场按图索骥,对企业擅自变更排污去向、产能、生产线等做到一目了然。各级环保部门应共享污染企业台账,提高监管水平和效率。

第二是建好污染企业周边环境质量台账。对重金属这类难降解的污染物,仅要求企业达标排放是不够的,还必须掌握企业整个生命周期内的重金属排放量和最终去向。当环境中重金属残留量临近有害水平时,就必须采取相应措施,控制其对人体的危害。长期以来,含重金属的废水排放较受重视,而废气排放因其危害的隐蔽性和监测技术的复杂性,所受到的关注度

不够。实际上,含重金属的废气排放对局部环境质量的影响甚至超过废水排放。企业周边建立的环境质量台账,要完成3部分内容:一是在环评阶段开展相关监测,了解特征重金属指标的本底值;二是在验收阶段,有针对性地开展环境质量补充监测,掌握重金属含量在企业建设和试生产期间的变化情况;三是制定完善的周边企业环境质量定期监测制度,针对企业排放的特征重金属污染物,定期跟踪监测,包括水体、降尘、土壤、植物体等介质。这套台账与各种监督性监测相结合,有利于完整地掌握企业排污状况。

重金属污染事件有一个从潜伏到爆发的过程,在前期难以察觉。因此,一旦出现苗头,就应果断应对,防止污染恶化。科学监测和群众反映都是加强监管的依据,要始终以高度的社会责任感和技术敏锐性对待重金属

## 局长论坛

# 打造生态建湖 构筑美丽家园

◆江苏省建湖县环境保护局 徐广

## ■本期提示

江苏省建湖县切实把经济发展与县域生态环境质量的改善结合起来,科学制定生态建设蓝图,协调推进三次产业发展,精心打造水乡生态特色,建设宜居宜业的生态环境。

电、太阳能发电等绿色能源项目比重在全县经济结构中逐年加大。在生态工业发展上,积极推进生态农业规模化建设,成功建成全国绿色食品原料标准化生产基地、国家现代农业示范区,减少农药化肥施用和畜禽养殖污染。在生态旅游建设上,依据《建湖县生态旅游发展总体规划》,充分发挥泻湖湿地、绿色田园、城市风光等优势,整合生态资源和人文环境,展示建湖县独特的湿地资源、水乡村落、人文资源和生态特点。

第三,精心打造水乡生态特色。严格管控划定的生态红线、水源安全保障线和地区环境容量警戒线,提高生态环境保护面积所占县域总面积的比例和生态环境自我修复能力。全面实施清水走廊建设工程,建立重点骨干河道河长制、河道断面包干负责制和上下游水质交接管理制度,扩大全县水源保护区面积,提高河道水体自净能力。在此基础上,集中整治沿饮用水水源地安全隐患,全面清理河道沿线对水体有影响的建设项目、工业企业排污口、畜禽

养殖场等,减少河道水质污染。推进城乡供水一体化进程和农村河道、城市内河环境整治,河道沿线补植绿色植被,建立防护隔离带,城乡供水和县、镇、村3级河道管护全覆盖。积极实施污水处理厂通达管网、配套管网建设。在生态旅游建设上,依据《建湖县生态旅游发展总体规划》,充分发挥泻湖湿地、绿色田园、城市风光等优势,整合生态资源和人文环境,展示建湖县独特的湿地资源、水乡村落、人文资源和生态特点。

第四,建设宜居宜业的生态环境。不局限于生态建设考核标尺和固有的框架模式,在积极巩固提升生态环境质量的同时,切实把生态建设工作与解决群众的环境需求结合起来。全面推进绿色建湖建设,以农村造林高效化、通道绿化林荫化、村庄绿化花园化、城镇绿化园林化的要求,全力推进绿色园区、绿色集镇、绿色通道和绿色村庄四大重点工程建设。全面开展县域环境治理。积极治理城市大气污染、噪声污染、餐馆油烟污染、机动车尾气污染和扬尘污染,严厉查处不达标排放、烟尘扰民、乱搭乱建等现象,打造宜居宜业生态环境。

第五,巩固提升生态建设水平。

充分发挥生态工程效益。巩固提升城乡环境基础设施管理水平,构建医疗废弃物和废水、生活污水、生活垃圾运行处理长效机制,全面清除河塘不清洁、垃圾满天飞、杂物乱堆放等现象,确保已建成的城乡环境基础设施高效、稳定、规范运转。积极开展生态创建。进一步巩固省级生态县创建成果,以生态创建推进产业结构转型升级,加强污染治理和生态保护,抓好国家级生态镇村建设、城市污水集中处理率和工业用水重复率等重要指标。大力弘扬生态文化。抓好生态文明和环境教育的宣传教育,使环保行动处处可见、生态理念深入人心,鼓励群众积极参与环境保护与生态建设。培育生态文明,增强生态意识,全面提升生态文明建设水平,推进生态文明建设向纵深发展。

污水处理领军企业  
**中环万代**  
特约刊登  
www.chinaever.com.cn

◆燕农

浙江省人大日前启动“可游泳河段”申报活动,对经确认可游泳的河段,全省各级人大将组织人大代表、机关干部和群众进行横渡或畅游活动。有关领导表示,群众对水质标准的认知,不是用数据来了解的,而是通过可饮用、可游泳来判断,更应以领导干部以身试水来检验。

犹记得2013年网民悬赏请环保局长下河游泳的事件,当时引起了热议。谁该下河游泳,成为关注焦点。相较于浙江,浙江省人大即将开展的领导下河试水活动,既是对民间呼吁的回应,也堪称是河流治污的进步。毕竟,在很多人看来,一座城市的河流是否污染严重,地方官员敢不敢下水游泳已成为重要衡量标准。

从积极意义上看,组织人大代表,特别是对地方领导干部下河游泳,可以理解为对河流治污成效的宣示。这种宣示更形象、更直接地告知民众水质状况,相较于数据公布更直观。政府部门公布的水质监测数据再漂亮,只要领导不敢下水游泳,就会丧失起码的说服力——数据可造假,而身体试验却来不得半点虚假。从这个角度看,浙江的做法显然有进步意义。

但是,从根本上看,领导下河游泳称不上是治污的法宝。可游泳河段的申报不具有强制性,各市如没有可游泳的河段,也可暂不申报。这就难免会在可游泳河段河水能够畅游的聚光灯下,以放大的正面效应去掩盖不可游泳河段的问题。

更何况,即便河水可以畅游,也并不能表明此河段水质就可以让人高枕无忧。2011年7月,广州市连续第六个年头组织了官员和市民一起横渡珠江活动,彼时水质清澈。而就在横渡珠江的第二天早晨,大量水浮莲就覆盖了广州市区的珠江江面。一夜之间景象大变,让公众对珠江水质究竟如何产生了疑问。由此可见,即便是可游泳河段,似乎也不是可以随时游泳。

据统计,全国每天约有1亿吨污水未经处理直接排入水体,七大水系中一半以上河段水质受到污染,90%以上的城市水域污染严重。这种形势下,若是在特定的时间、在可游泳河段横渡或畅游,那么,地方官员下河游泳的意义岂不是大打折扣?

治理河水污染,要宣示,更要宣战。很多地区污染严重,一个重要原因就是地方保护主义作祟,或者有关部门不作为、乱作为。所以,要让领导下河游泳,更要创造健康环境,让执法发挥应有效力。对碌碌无为的官员和执法人员,应严格问责和罢免。事实上,加强对生态环境保护立法和执法监督,正是各级人大的天赋职责。