

绿

周刊
WEEKLY

绿色发展·美丽中国

治理土壤污染 应有全局思维

杜 铭



“大气十条”“水十条”“土十条”相继发布，标志着我国开展全方位环境治理的政策体系初步形成。地球生态系统作为一个紧密联系的有机整体，大

气、水、土壤环境互相作用、互相影响，污染物质经常在地球生态系统内迁移。如果不进行全方位有效治理，往往可能为未来的新一轮污染埋下隐患。

这并非是“杞人忧天”。就拿污水处理来说，在对污水进行达标净化处理的同时，污水处理厂也产生大量的副产品——污泥。虽然污水处理后可以达标排放，但污水中的大多数污染物并没有突然消失，而是被转移到了污泥中。于是，这些污泥又成了新的污染源。如果不进行及时处理，污泥不仅会对空气造成二次污染，而且会污染土壤，进而甚至污染地下水。因此，业内有种说法：“治水不治泥，等于未治水”，说明“治泥”也需要重视。

长期以来，由于政策方面的缺失，导致污水处理厂的污泥处理一直被忽视。年初发布的《中国污泥处理处置行业现状分析与发展前景研究报告》显示，按照规划，“十二五”期间全国规划建设污泥处理处置量总规模应达518万吨/年；然而，截至2014年年底，全国污泥处理处置设施建设仅完成规划目标的43.4%，即224.81万吨/年，完成情况并不理想。

“土十条”发布后，土壤修复与治理日益引起全社会广泛重视。土壤污染防治难度大、周期长、见效慢，甚至到目前都缺乏行之有效的修复技术。这更加提醒我们需要从源头开始预防土壤污染，在“治水”的同时，也不能忘了“治泥”；不能将两者割裂开来，头痛医头、脚痛医脚，这样的结果只能是污染物从水中转移到了地下，最终我们仍需再次花费力气进行土壤污染治理，造成二次投入和环境治理力量的浪费。

当前，污泥处理处置并不缺技术，更需要政策之“东风”。如餐厨垃圾生物质厌氧发酵制沼气、循环流化床焚烧发电等资源化利用技术都已成为重要的处理手段，可以将污泥“变废为宝”。近日，环保部与住建部联合发布政策，将污泥处置纳入到城镇污水处理总量减排考核，今后污水处理厂污泥处理处置将面临更为严格的监督。

但光靠加强监管还不够，要想实现污泥处理处置的绿色化、低碳化、无害化，还需出台更强有力的产业扶持政策。比如，从“低碳”角度遴选适宜的主流技术，给予一定比例的补贴，对企业加快技术创新、加大研发力度是一种推动；此外，应扶持进行污泥资源化利用的产品生产，通过财税政策优惠、优先纳入政府采购品种序列等手段激发市场活力。

游走的牧场



在新疆阿勒泰地区青河县强汗春季牧场上，哈萨克族牧民扬鞭策马，追赶羊群(6月7日摄)。近年来，青河县加快推进哈萨克族牧民定居兴牧的同时，把草原生态保护放在优先位置，坚持草原资源可持续发展，在利用夏季丰富牧草资源的同时，科学控制牲畜数量，让广大牧民从草原生态建设与保护中得到实惠。

新华社记者 沈桥摄

执行主编 鲍晓倩

责任编辑 刘蓉

联系邮箱 iirblzk@163.com

湖南省积极探索土壤重金属污染防治之道——

土壤治理修复在路上

本报记者 沈慧



继“气十条”“水十条”后，备受瞩目的“土十条”靴子落地。国务院近日印发《土壤污染防治行动计划》，对今后一个时期我国土壤污染防治工作作出全面战略部署。

土壤污染防治究竟何去何从？抚平伤痕累累的土壤，我们还需迈过几道坎？日前，记者跟随中华环保世纪行采访团奔赴湖南这一土壤重金属污染防治先行区，进行了实地调研。

土壤之殇

黄建平这几天没闲着，他马不停蹄地在辖区内的竹埠港老工业区等治理项目点之间督察、奔波。

悬在这位湘潭市岳塘区副区长头顶的达摩克利斯之剑，正是土壤重金属污染防治项目的进度。2014年初，在湖南省环保工作会上，重金属防治项目完成情况被列入绩效考核。在此之前，竹埠港重金属污染防治项目跻身湖南省“一号重点工程”。

“目前，湘潭市已基本完成竹埠港金环颜料厂区的土壤修复工作，处理重金属污染土壤1.6万立方米。”黄建平对记者说。

竹埠港老工业区始建于上世纪60年代初，沿湘江东岸呈狭长分布，80年代被国家确定为优先发展的14个精细化工基地之一。今天看来，这一曾经的发展优势正成为湘潭环境治理的桎梏。据统计，竹埠港老工业区每年的废水排放量约264万吨，二氧化硫排放量约2000吨，各种工业废渣排放量约3万吨。

而这些废水、废气、废渣特别是重金属污染离子，不仅多次引发湘江重金属污染事件，也带来土壤污染问题：根据前期调查，竹埠港老工业区共布设1000个钻探点，全部钻探点都存在污染。清华大学一位专家现场考察后曾感叹，竹埠港区域地下水和土壤中沉积的污染物种类之多，堪称一部“污染活字典”。

深陷地图圈的竹埠港老工业区在湖南不是个案。首次全国土壤污染状况调查报告显示，全国土壤总的点位超标率为16.1%，西南、中南地区(如湖南湘江流域、湖北大冶、江苏邳州等)土壤重金属超标范围较大，主要污染物为镉、汞、砷、铅等。

冰冻三尺非一日之寒。当引以为傲的“鱼米之乡”被罩上一层污染阴影，湖南省人大常委会委员姜玉泉心里很不是滋味。“要金山银山，更要绿水青山，”这是姜玉泉的心声，也是湖南不得不作出的抉择。

修复之路

“毒素”在土里，根子在地上。治疗竹埠港“生病”的土壤，湘潭市开出的



“药方”是：关停、退出、治理、开发。

曾经的竹埠港老工业区，一度活跃着大大小小60多家化工企业，2011年，该区域内仍有企业28家，从业人员8000人。壮士断腕，湘潭市加快推进竹埠港化工企业关停搬迁工作，成立28个工作组，每个工作组对应一家企业，在竹埠港办公。“截至目前，28家企业已全面实现停产并签订关停协议。”黄建平说。

斩断污染源，只是竹埠港土壤重金属污染治理迈出的第一步。初夏的竹埠港老工业区，有些荒凉，昔日的湖南科源科技化工有限公司已被改造成土壤修复中心。偌大的车间内，一台正在作业的挖掘机正将调试好比例的药剂，与污染土壤进行搅拌。

黄建平介绍，探路土壤重金属污染治理，湘潭市开展了竹埠港地区重金属污染土壤稳定化修复示范工程，选取的场地是原金环颜料公司的厂址，共涉及污土3万立方米，约38685吨。

之所以选择金环颜料，是因其污染具有典型性：凡是竹埠港有的污染物这里都有，涉及镉、铅、砷、锰等重金属及有机物，一类污染物中唯独没汞。“如果这里的污染土壤都能治好，其他地方也就放心了。”黄建平表示。

具体如何治？一般来说，土壤修复大致可分生物、物理和化学修复3类，鉴于土壤污染的复杂性有时需综合运用。物理修复通常是换土，即将原来受到污染的土壤挖走填埋，然后置换上新土，也叫客土法；化学修复则是采用化学药剂，改变土壤成分，或是降低土壤里重金属的活跃度，使其不再迁移；生物修复，主要是种植一些能吸附重金属的作物，以达到改良土壤的功效。

“目前从污染点运过来的受污染土壤，主要采取化学修复。”负责竹埠港土壤修复的湖南永清环保相关负责人介绍，他们向土壤中加入黏合剂将有害污染物固

定起来，或将污染物转化成化学性质不活跃的形态，阻止其在环境中迁移、扩散，从而降低污染物质的毒害程度。

眼下，金环颜料厂区的土壤修复即刻将告一段落。黄建平透露，已经处理达标的土壤经第三方验收合格后用作路基填埋等，目前竹埠港将启动3号地块的土壤修复，未来将在这片土地上建起竹埠港工业遗址公园。

资金之困

湘潭市向东，即是株洲。与竹埠港有些忙碌的景象不同，株洲市清水塘工业区含重金属废渣综合治理工程项目示范点，一片幽静。曾经这里废渣成堆、满目疮痍，如今绿草成茵，俨然公园。

和竹埠港类似，过去的清水塘早早植入工业基因。有统计表明，自新中国成立以来，清水塘工业区累计向国家上缴利税480多亿元。真金白银背后，一笔沉重的环境债也由此欠下——因重金属污染物排放量大、排放比重高、排放行业和地区集中，株洲清水塘和郴州三十六湾、衡阳水口山、娄底锡矿山、湘潭竹埠港、长沙七宝山、岳阳桃林铅锌矿一起“荣登”湖南重金属污染七大片区。

当曾经的荣光变为包袱，清水塘工业区土壤重金属污染治理提上日程。在这里，他们采取的方法亦是化学修复，而这也是目前国内土壤修复通常采取的做法。“这种方式可行性最高。”株洲市环保局有关负责人称。

上世纪，日本曾采用客土法对被镉污染的863公顷(约12945亩)农田进行修复，这项耗时33年的工程耗资3.4亿美元，平均每亩修复费用近20万元。生物修复法同样不便宜。据一位业内人士透露，即便种植较便宜的植物，每亩的修复成本也得2万元，还需连续种植

数年，总投入可想而知。

剔除价格因素，技术的可行性也需考虑。“生物修复法还处于实验室阶段，不适合大面积推广。”该负责人称。有专家提出，如果采取客土法，全国污染地块这么多，污染土壤往哪堆，又从哪找新土填充？而将重金属从土壤中完全剥离也不现实。“好比从一堆盐中将形式各样的细沙分类挑出来。”有专家打比方。

在环保部环境规划院生态部主任王夏晖看来，鉴于我国人多地少的基本国情，土壤污染治理与修复应坚持“预防为主、风险管控、切断来源、协同治理”的原则，采用合适的方式阻断土壤中污染物向农产品转移，确保农产品质量安全。

即便这样，土壤污染治理同样困难重重。一个重要原因是“量大面广”。以竹埠港土壤污染治理项目为例，截至目前，湘潭市已投入20多亿元(包括企业搬迁成本等)。“预计整个项目实施下来得花费100亿元。”黄建平有些无奈地摇摇头。

缺钱，这是黄建平最为苦恼的事，也是土壤污染治理面临的最大挑战。借债治污！湖南第一个“吃螃蟹”。据统计，2013年6月以来，湖南已累计发行湘江流域重金属污染治理专项债券67亿元，募集资金主要用于企业搬迁退出、历史遗留废渣治理、土壤修复等项目。目前通过发行债券，竹埠港治理项目已融资5.5亿元，但接下来的巨额投入从何而来，黄建平还不知道。

竹埠港、清水塘正是湖南治土的缩影。湖南是著名的有色金属之乡，沿湘江而下，曾密布着上千家涉重金属企业。历史的车轮滚滚向前，一家家企业让当地GDP增长的同时，也让土壤遭遇不可承受之重。

治理土壤重金属污染，湖南仍在路上。

山东微山湖湿地红荷风景区——

莲叶田田碧连天

本报记者 王金虎 通讯员 鲁大鹏



“西边的太阳快要落山了，微山湖上静悄悄。弹起我心爱的土琵琶，唱起那动人的歌谣”……熟悉的歌谣吟唱了半个多世纪，如今的微山湖畔，生态之美更引人入胜。

小满过后，记者来到山东微山湖旅游风景区，羞涩的睡莲早早地感受到了夏的气息，悄然盛开，惹人怜爱。淡黄、粉红、雪白……点缀水面的朵朵睡莲，被清风抚慰，如夜空“闪烁”的繁星。

微山湖湿地红荷风景区位于山东省滕州市西部，景区总面积90平方公里，拥有55公里的湖岸线、12万亩的野生红荷、30平方公里的芦荡湿地以及国内罕见的水上森林，是华东地区最大、保存状态最原始、湿地景观最佳的荷花观赏地。从5月份开始，睡莲、荷花陆续盛开，6月至9月是荷花盛开期，“接天莲叶无穷碧，映日荷花别样红”的优美画卷徐徐呈现给前来观花的游客。

据景区管委会生态科科长李娅介绍说，景区以荷闻名，有两大荷花观赏区：百荷园和微山湖面上的野生红荷观赏区。其中百荷园总面积1000多亩，水域面积600余亩，有荷花100多个品种。从每年的5月份开始，百荷园的各类荷花就进入开放期，莲叶田田、红荷灿烂，白杨参天、翠柳依依，锦鳞弄波、鸟语蝉鸣



山东微山湖湿地红荷风景区内，睡莲、荷花陆续盛开。

(资料图片)

生态好，出境水质有保障的人水和谐美景。

滕州市环保局副局长孙中辉介绍说，微山湖还是南水北调东线工程重要的调蓄水库，我们通过实施“退耕还湿、退耕还林、退渔还水”等举措，进一步提升了滕州微山湖红荷湿地的“湿地净化、生态修复、环境教育”三大功能，构建了“清水走廊”的生态保护屏障。从最近水质监测情况来看，湖水高锰酸盐指数为4.40 mg/L、COD为12.8mg/L、总磷为0.047mg/L、总氮为0.888mg/L，实现了水质长年优于国家地表水三类标准。植根于生态的源头活水，把万亩红荷映衬得熠熠生辉。