

# 家底不清 信息不畅 “棕地云”来帮忙

□ 会场内外

2016国际棕地治理大会——暨首届中国棕地污染与环境治理大会于10月25~28日在北京召开。会议以“中国棕地污染和环境治理”为主题,500余名国内外学界、业界同仁参加了会议。

国际棕地治理大会(CleanUp Conference)起源于澳大利亚,是国际知名的污染场地治理修复方面的会议。会议始于2005年,两年一届,邀请行业内顶级专家学者发表最新研究成果,并对世界面临的环境问题提出应对策略。此次棕地治理大会是第一次在中国举行。

本次会议着重探讨了“棕地与污染场地新兴的环境问题”、“污染场地相关标准、监管、法律”、“污染场地现场调查采样及与评估技术”、“棕地治理、产业升级与生态景观再造”等14个议题,旨在促进政府、高校、企业间的跨地区、跨学科的交流与学习,从而推动中国棕地治理与污染场地修复工作的开展。

## ◆ 本报记者李维

目前,“土壤治理的关键是摸清家底,但是现在能够公开出来的土壤数据很有限。尤其对于棕地来说,虽然很多地方都在做调查,但是总体上推进的速度较慢,始终不能成为统一体系。”

在2016国际棕地治理大会上,中国生态修复网创始人黄锦楼发布“棕地云”大数据平台计划后接受记者采访时说。

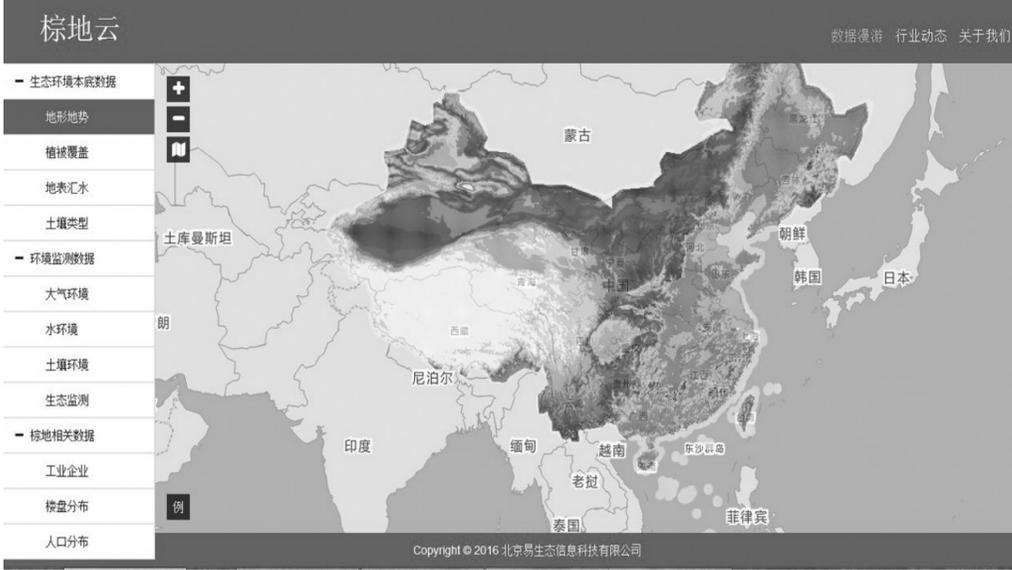
据介绍,“棕地云”大数据平台是国内首个以土地生态治理为主题的大数据开放平台,采用云计算、SaaS服务的方式,基于高性能地理空间可视化平台,全面系统汇集展示污染场地生态治理的相关数据。

## 掌握棕地综合信息

《土壤污染防治行动计划》(以下简称“土十条”)出台已近半年,各种地方性的“土十条”也在陆续出台中,土壤修复行业面临着前所未有的发展机遇,但“家底不清”仍然是整个行业面临的重要难题。

对于污染土地而言,监测周期长、信息公开难等问题一直影响着信息的公开与整合。虽然国内许多省市区都在进行土壤污染普查,也在尝试绘制本底信息的居住小区叠加后,显示出棕地与人们的日常生活其实关系非常紧密。通过大数据分析,可以进行精准的治理、修复。

关于棕地 这些你都知道吗?



台。“棕地云”恰在此时给了这些地区参考和实践的样板。据悉,目前“棕地云”正在尝试与北京、上海、广州等地合作试用。

打开数据库的页面记者看到,页面的左侧顺序排列着数据信息:生态环境本底数据包含了地形地势、植被覆盖、地表汇水、土壤类型;环境监测数据包括大气环境、水环境、土壤环境、生态监测;棕地相关数据涉及工业企业、楼盘分布、人口分布等。

点击工业企业栏目,在右侧的中国版图图上便出现了密密麻麻的红点,这些红点标记出了全国工业企业的分布,根据需要可以找到任意区域内工业企业的大致位置,了解到这个区域的生态环境本底信息、环境监测数据、棕地相关数据、项目和企业信息。

目前这个数据库已经掌握了9万余条工业企业信息,黄锦楼认为,这也是潜在的棕地分布。中国土壤环境的主要问题集中在荒漠化、土地退化和化学污染,而工业活动引起的城市棕地问题是重要的污染形式。在一些城市,企业信息和居住小区叠加后,显示出棕地与人们的日常生活其实关系非常紧密。通过大数据分析,可以进行精准的治理、修复。

棕地虽然是污染土地的一种类型,但涉及的环境本底信息相当复杂。“把包括自然水系、土壤背景在内的环境本底信息放进数据库,是希望把棕地污染放在自然系统中全面地考虑。”黄锦楼说。

## 国内现状

从全球视野看,我国成为城市棕地修复和再利用事业最具活力的区域。

中央和地方政府的重视程度不断增强,监管力度不断加大,组织管理体系日趋完善。

公众环境意识越来越强,污染治理的社会基础越来越坚实。

棕地修复产业自主发展迅速,工程技术和专业人才不断积累,包括大型复杂棕地修复在内的工程经验积累增多,国际合作和交流频繁,修复产业发展向初步成熟迈进。

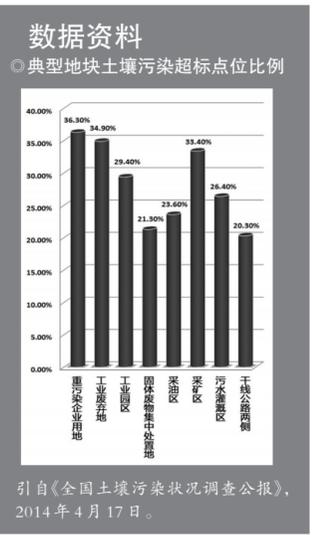
说,“棕地产生的污染一般会外排,气体挥发排到空中,液体可能会流进河流,然后可能被灌溉到农田,渗入土地。可以说,了解了棕地周边的自然系统本底信息就能大致掌握污染从哪里来,经过哪里,到哪里去,可以在前期防微杜渐。”

另外,不同于实地的检测土壤,“棕地云”会更多地通过遥感和卫星技术,帮助使用者了解环境监测数据,这些手段大大丰富了关于棕地大数据云平台的内容,也提高了数据获取和更新的速度。

## 数据不断完善和丰富

“目前这个系统还有很多需要完善的内容以及待开发的功能。在一些省市试用数据平台的过程中,也让我们的数据不断得到丰富和完善。举个例子来说,用户在使用数据库时,会留下‘痕迹’,如用户经常搜索的区域、棕地类型、具备哪些功能的棕地被关注得多等,这些使用数据库的‘痕迹’就成为了我们需要完善的信息和不断开发的新功能,能够让这个平台的数据更加饱满。”黄锦楼说。

在城市发展空间不断受限的情况下,掌握棕地信息进而进行有效治理,这些污染场地都能转化为城市建设非常急需的土地资源。今后,“棕地云”将会运用棕地周边的环境本底信息,通过建立模型,模拟污染物的迁移路径,预



合作社理事长景春鹏指着一块蟹稻田说,这块地不施农药、化肥,所产有机水稻每斤能卖到18元多,比普通大米高五六倍呢。

保护黑土能增收,让农民的心气也提了起来。在一些试点区多年不见的农家有机肥又现身了。海伦市前进乡于刚有机富硒杂粮农民专业合作社的杂粮基地旁,是通过高温发酵、菌剂调和堆沤的达上万立方米的有机肥。合作社理事长吴彦龙说,类似的沤肥地还有三四个,杂粮的收益也大幅提高。

为保护黑土地,黑龙江省在全省范围内推进以减化肥、减化学农药、减除草剂为主要内容的农业“三减”行动。预计到2020年,全省化肥、化学农药、除草剂的亩均用量,分别比2015年下降10%、20%和30%。

陈国军 管建涛 程子龙

测和分析棕地可能污染的方式和途径,从而在土地成为棕地初期甚至还在被工厂使用的时候就进行早期干预,提高决策者的防控意识。

随着数据的增加,“棕地云”还将按照棕地的功能、使用情况对棕地进行分类。另外,面对土壤污染检测流程复杂、周期较长的现状,“棕地云”还将利用快速土壤检测仪等方式,让数据更新的频率更快,点位更多。

## 让公众成为棕地监管员

大数据的核心理念就是开放、共享,通过积累关键数据,汇总行业信息,土地生态修复行业在数据驱动下可以实现精准定位、加速发展。

如今涉足棕地修复、治理、评估的企业越来越多,土壤治理服务行业体系逐渐庞大,信息共享可以促进行业和市场发展,行业的需求反过来又能完善数据信息。

黄锦楼说,建立棕地数据库除了为政府和行业、企业提供基础的数据和治理方向服务,最重要的还是服务普通公众。“棕地云”希望搭建的是公众参与棕地治理的平台。

“我们希望有一天,每一个人都能成为棕地的监管员,遇到正在生产的工业企业或是已经废弃的场地,可以拿出手机拍照、上传,希望公众都能理性地看待棕地,真正参与到棕地的保护与治理中,而不再谈棕色变。”黄锦楼说。

## 棕地修复案例

2012年伦敦奥运会举办地曾是伦敦东部的一个工业区和垃圾倾倒场,土地深受重金属、氨、氧化物、硫酸盐、燃料油衍生物、煤气废弃物所困扰。但经过清理污染土壤、拆除逾200座建筑等,这片土地在奥运会前已经被改造成一个漂亮的公园,被命名为“伊丽莎白女王奥运公园”。

德国埃姆舍公园原是整个鲁尔区中部工业企业极为密集、环境污染极严重、衰退程度极高的地区。历时10年,这里被建设成一个景色宜人的公园。

加拿大蒙特利尔市对一块曾接纳了4000万吨垃圾,污染严重的场地进行了修复,通过治理,这片土地已经有葱郁的植被生长。

合作社理事长景春鹏指着一块蟹稻田说,这块地不施农药、化肥,所产有机水稻每斤能卖到18元多,比普通大米高五六倍呢。

保护黑土能增收,让农民的心气也提了起来。在一些试点区多年不见的农家有机肥又现身了。海伦市前进乡于刚有机富硒杂粮农民专业合作社的杂粮基地旁,是通过高温发酵、菌剂调和堆沤的达上万立方米的有机肥。合作社理事长吴彦龙说,类似的沤肥地还有三四个,杂粮的收益也大幅提高。

为保护黑土地,黑龙江省在全省范围内推进以减化肥、减化学农药、减除草剂为主要内容的农业“三减”行动。预计到2020年,全省化肥、化学农药、除草剂的亩均用量,分别比2015年下降10%、20%和30%。

陈国军 管建涛 程子龙

# 土壤采样如何减少误差?

陈能场

随着《土壤污染防治行动计划》(以下简称“土十条”)的发布,很多业内人士分析认为,未来5年我国的土壤检测市场潜力巨大,可高达520亿元。

土壤污染实际状况的把握和风险管控的前提是采样的代表性和检测的准确性。但是笔者在考察中发现,实际操作时,土壤采样的代表性、采样密度以及检测准确性等有时却成为土壤检测的技术瓶颈。

事实上,土壤本身是个高度不均匀的介质,采样误差远远大于分析误差。

有研究对1亩地这样一个土体性质变化不大的地块随机选取9个样点,分别采集9个土样,分析土壤有效磷含量。结果发现样品间的方差是平行样的6倍,是仪器读数重复的73倍,足见采样误差比起仪器分析误差大得多。

同样,另一个案例对一个长40米宽32米的田块进行8米×8米的网格采样,对所采的20个样品分析全氮发现,采样误差远远大于分析误差。

因此土壤污染研究中的采样问题可能成为时下土壤检测行业的瓶颈。为此我们有必要说说土壤采样如何减少误差这一问题。

土壤是个开放体系。在生态系统中,土壤位于水圈、大气圈、岩石圈和生物圈的核心圈。土壤圈本身是个开放体系,和4个圈层存在着物质和能量的交换。大气圈和水圈的污染物质一部分会进入土壤,造成土壤污染。

根据进入途径的不同,重金属等污染物在空间分布上有着很大的差别。对于通过点源如冶炼厂的污染排放进入土壤的污染物,其以污染点为中心分布,同时,污染物的空间分布还受常年主导风向的影响显著,点源的影响范围和程度受到点源的排放量、烟田高度、地形、气象条件的影响。

对于水源污染,一般呈现沿着河流两岸污染的线型分布特征,且受地形影响很大。由于土壤具有较大的吸附性能,进入稻田后,重金属在田块中非常不均匀。据日本科学家研究,一个54米长的田块中,镉、锌、铅等元素的浓度可以相差一倍,镉分别是2.02毫克/千克和1.04毫克/千克,铜分别是348毫克/千克~168毫克/千克,锌分别是101毫克/千克~53.1毫克/千克;且田块左右两侧数值也不尽相同。

而在我国台湾地区的土壤中,一个50米的田块进水口的镉浓度可以高达7.0毫克/千克,而出水口可以低到0.2毫克/千克,相差高达35倍。如果没有多点采样,容易对田块的污染状况造成误判。

在大气、水、土壤等环境要素中,唯有土壤是最不均匀的介质。土壤是一个多相的疏松多孔体系,同时也是一个胶体体系、化学体系、生物体系,还是一个氧化还原体系。

所以污染物进入土壤后会发生各种各样的物理、化学和生物学过程而重新分布。固然到达土壤表面的污染物主要分布于土壤的表面,但重金属主要是被黏土矿物部分吸附,因此其之后的分布则受到黏土矿物分布的影响。

有研究测定土壤表层0~15厘米的土壤镉含量为5.0毫克/千克,但如果分离出其黏土部分,测定到的镉含量则高达18毫克/千克。由于土壤中镉主要吸附在其中的黏粒上,所以采集土样时主要土壤质地的差异将带来显著的影响。

因此,在耕作过程中,土壤颗粒的再分布容易造成土壤重金属的分离。有日本科学家研究表明,在进行犁耙田后,由于土壤黏粒的上浮以及随后其沉淀于土壤表层,水田表层3厘米土层的重金属含量可以比其下的土层高出一倍以上。所以采样时务必上下均匀取样,否则容易带来误差。

在进行重金属分析的采样过程中,除了避免采样工具和器具带入的污染外,必须确定采样方式(蛇形、对角线、梅花点等),进行多点采样(通常5点或以上)、采集混合样;单点采样则必须是上下均匀采样。

而对于其他有机污染物的采样,考虑到污染物的性质(挥发性、光分解等),更应该采取各种相对应的采样对策,以确保采样带来的误差降到最低。

作者系广东省生态环境技术研究所研究员

## 绿土地

# 吉林换发危废经营许可证

已有18家持证企业提交申请

本报讯 为做好《国家危险废物名录》(环保部令39号,以下简称“新名录”)的贯彻落实,确保危险废物经营许可证持证企业(以下简称持证企业)在新旧名录过渡期间正常运行,吉林省环保厅于9月1日~10月31日开展危险废物经营许可证换发工作。

今年8月1日,环境保护部联合国家发改委、公安部发布了《国家危险废物名录》。此次换发工作对象是“新名录”实施后危险废物代码发生变更的危险废物经营企业;换发程序采取先行调整危险废物经营单位电子身份信息,之后统一换发纸质经营许可证两个步骤展开。同时,要求各市(州)

环保局、长白山管委会环资局,梅河口市、公主岭市、珲春市环保局在2016年12月31日之前为辖区内核准的持证企业完成危险废物经营许可证代码变更的换证工作。

在危险废物经营单位取得新证之前,可凭旧证继续从事相应类别危险废物的经营活动,经营范围以旧证上载明的危险废物类别、种类及代码所对应的“新名录”中相应危险废物类别、种类及代码为准。

截至目前,吉林全省已有18家持证企业提交了换证申请,占需换证企业总数的40%左右。

吕俊 李婉娟

## 强化危废管理 防治土壤污染

# 贵阳集中培训危废经营企业

本报讯 为贯彻落实《土壤污染防治行动计划》及《国家危险废物名录》等文件要求,贵州省贵阳市固体废物管理中心日前组织全市12家危险废物经营企业(以下简称持证企业)对危险废物规范化治理进行集中学习。

会上,贵阳市固体废物管理中心相关负责人向参会企业讲解了《国家危险废物名录》、《危险废物产生单位管理计划制定指南》、《危险废物规范化治理指标体系》等法规文件,并就前期突击检查发现的问题和存在的隐患进行了逐一讲解分析。同时,为进一步规范贵阳

市危险废物管理工作,约束经营企业“擦边球”、“踩红线”等行为,贵阳市固体废物管理中心还对企业如何开展自律自查以及企业后续管理措施和执法检查等工作进行了安排部署。

会议要求,凡是在贵阳市辖区开展危险废物经营活动的危险废物经营企业必须严格遵守法律的各项规定;必须严格执行贵阳市有关危险废物规范化治理的各项措施;必须坚决杜绝收售非法企业危险废物;不得以任何形式虚报、瞒报危险废物相关情况。

黄运

# 黑土地的辣椒为何红透京城?

——来自黑土保护试点区的见闻

据新华社电 “我们产的辣椒都拉到北京卖,每天发走4趟挂车,夏季占北京新发地市场的30%左右,毛收入就达3600多万元。”

金秋九月,黑龙江省绥化市北林区雁黄三村鑫诺瓜菜种植专业合作社理事长潘仁国一边组织社员往大货车上装辣椒、包心菜等蔬菜,一边不停地接听手机,“都是北京、河北等地订购蔬菜的回头客”。

黑土地的蔬菜为何能在千里之外的华北市场畅销?

“有机质含量高,种出的菜口感好啊。”潘仁国说,使用生物肥后的有机辣椒,维生素C含量比非有机辣椒高3%左右。

为加快保护我国唯一的黑土地带,2015年国家启动了东北黑土地保护利用试点项目,通过控制水土流失、增加有机质含量等方式,实现黑土地用养结合。鑫诺瓜菜种植专业合作社所在的北林区,就是试点区。

记者走进深松过的农田,脚往垄台、垄沟一踩,就陷了进去,鞋里灌

了不少土。北林区农技推广中心主任张树春抓起一把黑土攥起来,松开后土又散开。“地地又有劲了,攥紧成团,松开散落,旱季保水,雨天散墒。”

不仅仅是种植蔬菜的地块,在黑土保护试点项目带动下,黑龙江省一些种植水稻、玉米、杂粮的黑土地也更有劲儿了,农民的腰包也鼓了起来。

在桦川县黑土保护项目区,秋风吹黄了稻田,吹弯了稻穗。春鹏水稻专业