



近日,省地质实验测试中心一间实验室内,技术人员正在进行“三普”试点检测样品质控转码工作。省地质实验测试中心供图

▲“三普”围场项目区某采样点,省地矿局第四地质大队工作人员正在对土壤进行剖面描述和取样工作。布凡供图

# 多省份已出台土壤污染防治条例

近日,《北京市土壤污染防治条例》全文公布,将于2023年1月1日开始施行。

2016年5月底,国务院印发《土壤污染防治行动计划》(又被称为“土十条”),提出“以改善土壤环境质量为核心,以保障农产品质量和人居环境安全为出发点,坚持预防为主、保护优先、风险管控”的土壤污染防治总体思路,并明确要求地方各级人民政府按照国家部署,结合地方实际,编制发布土壤污染防治工作方案并报国务院备案。

记者梳理发现,为持续深入打好“净土保卫战”,近4年来,全国已有河北、湖北、山东、北京等15个省(区、市)制定出台地方性的土壤污染防治条例。此外,四川等省份的地方性条例也正在制定过程中。土壤环境专家介绍,相比大气、水等有形污染,公众对土壤污染的感受没有那么明显,但其对土壤污染也关乎公众的生命与健康。“我们的食物来自土壤,我们居住在土地上,各种污染物质可能因为食物链而进入人体。虽然土壤污染不像大气污染、水污染那样有明显的感官性状,但土壤污染的潜伏性、累积性很强。”

记者注意到,在各地制定的土壤污染防治条例中,多数都将最高罚款限额提高到了200万元。其中,北京市规定,土壤污染或相关处置情况未及时上报或发现污染后未及时妥善处置造成严重后果的,最高将处200万元罚款;河北省规定,向农用地排放重金属或者其他有毒有害物质含量超标的污水、污泥,以及可能造成土壤污染的清淤底泥、尾矿、矿渣等的,情节严重的,处50万元以上200万元以下罚款,并可以依法将案件移送公安机关。

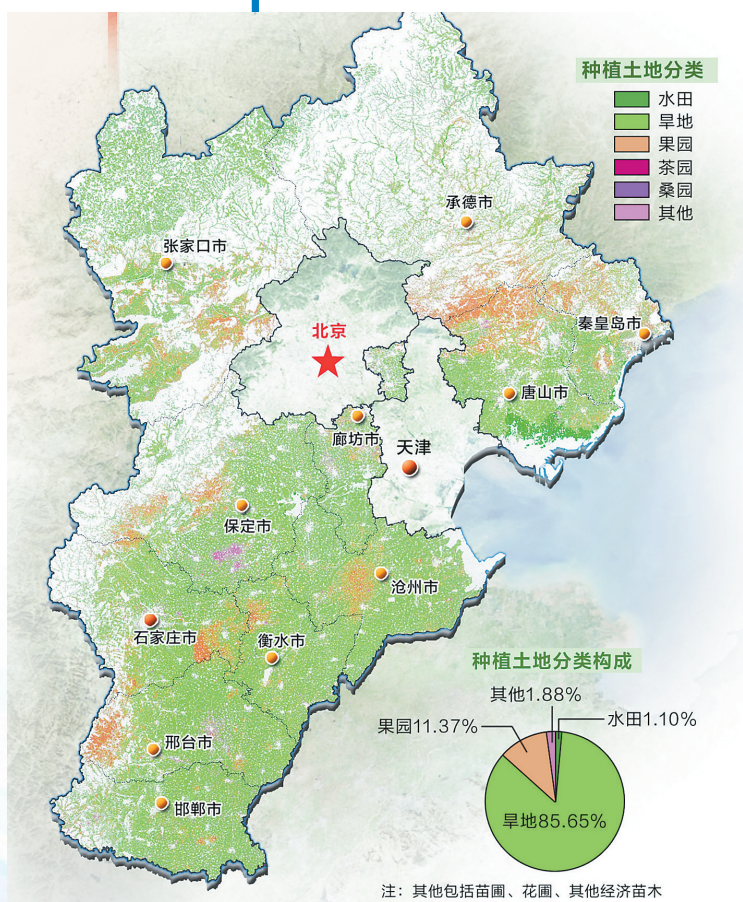
“立法对预防新增污染的效果是很显著的。”中国科学院地理科学与资源研究所环境修复中心主任、环境修复与资源工程研究室主任陈同斌认为,立法一方面强调了土壤污染问题的严重性,另一方面也通过严格的法律惩处措施提高了违法行为的代价。

2022年4月,生态环境部对外发布信息介绍,“十三五”期间“净土保卫战”取得了积极成效,土壤污染加剧的趋势得到初步遏制。到2020年底,我国已顺利完成“土十条”规定的目标任务,全国受污染耕地安全利用率达到90%左右。

据介绍,从“十三五”的技术试点经验来看,受污染耕地的修复成本比较高,难以大面积推广。因此,“十四五”期间将继续坚持风险管控的思路,强化对土壤污染的防治和安全利用要求,以实现到2025年,我国受污染耕地安全利用率达到93%左右的目标。

整理/河北日报记者 王思达

►河北省种植土地分类图。河北日报资料片



## 【阅读提示】

人定期去医院做体检,是司空见惯的事。但许多人不知道的是,土壤也需要定期“体检”。今年7月起,第三次全国土壤普查河北省外业调查采样正式启动。这是时隔43年后,河北再次对全省土壤进行全面“体检”。什么是土壤普查?土壤普查怎么查?土壤普查有什么意义?带着相关问题,笔者对省农业农村厅等相关单位进行了采访。

# 第三次全国土壤普查:给河北土壤做一次全面“体检”

河北日报记者 王思达 郝东伟 河北日报通讯员 贾瑞婷

## 什么是土壤普查

10月8日,省地质矿产勘查开发局(以下简称省地矿局)下属的省地质实验测试中心,第三次全国土壤普查(以下简称“三普”)试点样品制备任务实验室内,技术人员正在根据《第三次全国土壤普查技术规程(试行)》和《土壤样品制备与检测技术规范(试行)》要求,在每批次土壤样品中随机插入1个平行样品和1个质控样品,并依次扫码、转码,现场填写《土壤样品批次记录表》,签字留存。

作为河北省“三普”省级质量控制实验室,目前该中心技术人员已经完成“三普”试点检测样品质控转码工作,共转码样品6871件。这标志着我省“三普”试点工作已全面转入样品测试化验阶段。

为什么要进行土壤普查?“土壤是发展农业生产的基础。土壤普查,就是要查清土壤的类型、数量、质量等方面情况,为土壤的科学分类、科学改良、科学利用等提供理论依据。”省农业农村厅副厅长、省第三次土壤普查领导小组办公室主任刘振洲告诉笔者。

“土壤普查既是一次对土壤的‘全面体检’,也是守住耕地红线、优化农业生产布局、确保国家粮食安全的重要基础和前提。河北是农业大省,通过土壤普查摸清我省土壤资源‘家底’十分有必要。”刘振洲解释。

那么,土壤普查都查些什么呢?此次普查对象,是全省耕地、园地、林地、草地等农用地和部分未利用地的土壤。其中,林地、草地重点调查与食物生产相关的土地,未利用地重点调查与可开垦耕地资源相关的土地。

从普查内容来看,此次土壤普查还包括土壤性状普查、土壤类型普查、土壤立地条件普查、土壤利用情况普查、土壤数据库和土壤样品库构建、土壤质量状况分析、普查成果汇总等。

以土壤性状普查为例,就是要通过土壤样品采集和测试,普查土壤颜色、质地、有机质、酸碱度、养分情况等物理、化学指

标,以及满足优势特色农产品生产的微量元素。在典型区域还要普查植物根系、动物活动、微生物数量、类型、分布等土壤生物学指标。

“三普”普查内容非常细、非常多,一方面是为了尽可能全面、详细掌握土壤的各种情况,另一方面则是因为,距离上一次开展全国土壤普查已经太久。

据介绍,此前我国曾进行过两次全国土壤普查。

第一次全国土壤普查(以下简称“一普”)开始于1959年,于1961年完成相关普查任务。通过这次普查,新中国初步建立了一个土壤分类系统,摸清了耕地资源分布与土壤基本性状。

1979年,我国进行了第二次土壤普查(以下简称“二普”)。相较于“一普”,“二普”所用的时间更长,普查范围更大,普查内容也更精细。

刘振洲介绍,“二普”按照农区1:1万、林区牧区等其他区域1:10万—1:20

万比例尺图件开展普查工作,留下了较为翔实的土壤数据。”

按普查开始时间计算,“三普”和“二普”之间隔了43年。

这40多年,既是我省经济、社会发展巨大变革的时期,也是我省农业生产快速发展的时期。“40多年前,我省农业生产还是以人力、畜力主导,以小散户种植为主;如今,我省农业生产已基本实现了机械化主导和规模化种植。”刘振洲说。

另一组更为直观的数据对比是:1979年,河北全年粮食总产量仅为1779.5万吨,2021年河北全年粮食总产量已达3825.1万吨。

农业生产方式的巨大变化大大提高了粮食产量,但在一定程度上也可能带来新的问题。“比如重视化肥、忽略有机肥造成粮田‘虚胖’,大规模农机作业造成的土壤压实现象,以及大量旋耕造成的耕层变浅问题等等。”专家分析。

“如今的土壤情况和‘二普’时相比,已经发生了很大变化。这使得‘二普’时的数据,已经不能完全反映当前土壤的真实状况,难以支撑未来农业现代化和实现粮食安全的战略目标。”刘振洲表示,在这种大背景下,启动“三普”恰逢其时。

## 土壤普查怎么查

土壤普查的工作量如此巨大,具体怎么查呢?

“在‘三普’工作中,外业调查采样是一个十分重要的环节。通常来说,一个点的土壤性状可以代表类似的一片区域,我们通过挖掘点位土壤剖面,采集点位土壤样品的办法,可以了解土壤空间变化规律,实现以点带面,进而支撑土壤资源管理。”省耕地质量监测保护中心主任蔡淑红介绍。

省地矿局第四地质大队(以下简称地质四队),是“三普”围场项目区外业调查采样作业单位之一。该项目区负责人布凡告诉笔者,他们此次负责的普查区域为围场东部的朝阳地镇、朝阳镇、承德庙官水库等19个乡镇。

“先挖一个长约30厘米、深约20厘米的小土坑,土壤剖面露出后,将环刀切口垂直入剖面土中。待环刀筒中充满土壤样品后,慢慢取出装满土样的环刀,再仔细刮去环刀两端多余的土,并擦净环刀,随后立即加盖、称重,以免土样里的水

分蒸发……”布凡向记者详细描述了表层土壤样品的采集过程。

定位选点、因势挖窝、定重取土、照相取图、现场提交……对这套烦琐又严格的表层土壤取样工作程序,地质四队的技术人员已驾轻就熟。

在围场东部片区的外业采集过程中,地质四队共采集土壤表层样品1035份,挖掘采集剖面土壤样品12组。截至目前,他们已按计划完成全部取样工作,相关样品已移送至下一个检验环节。

艰苦的外业调查采样,只是“三普”庞大而复杂工作中的一项。在进行外业调查采样之前,调查哪些土壤、需要哪些土壤数据、如何确定取点……这一系列工作,都要提前确定、落实。

根据国家有关部门统一安排部署,“三普”工作步骤具体包括8项:构建工作平台、制作工作底图、布设采样点、外业调查采样、内业测试化验、数据整理分析、质量控制校核、成果汇总等。

“前3个步骤,即构建工作平台、制作工作底图、布设采样点,以农业农村部门为统一组织实施,各省按照农业农村部门要求及时做好配合对接。”蔡淑红说。

中间两项,即外业调查采样和内业测试化验,则由各省(区、市)共同组织实施,主要以县为单位组织专门队伍到野外定点取样、挖掘剖面,编码后送专业机构进行测试化验。

蔡淑红告诉笔者,这两项工作任务量非常大。“一方面是因为河北是农业大省,土壤类型丰富,需要普查的面积大、采样点多。另一方面则是因为‘三普’要求的普查项目多。”

根据相关安排,“三普”覆盖河北耕地、园地、林地、草地等农用地,以及部分未利用地,土壤面积2.3亿亩,约占全省陆地总面积(2.8亿亩)的82%。

这次土壤普查的内容有多广泛呢?拿“三普”中新增加的土壤生物调查来说,工作人员在野外调查时,不但要对土壤样品进

## 土壤普查意义重大

“二普”和“三普”之间,间隔了40多年。一些人不免产生疑问,这40多年里,我们没对土壤进行过监测吗?

答案是否定的。事实上,各种层面、各种规模的土壤监测和调查工作一直都在进行着。

中科院滦城农业生态系统试验站始建于1981年,试验站拥有完全产权土地417亩,是国家生态系统观测研究网络(CNERN)一站。

这里建设了标准规范的观测场与长期观测采样地,配置了先进的监测仪器,有完善的、专业配置齐全的监测技术队伍。长期以来,该试验站根据农田生态系统水分、土壤、气象和生物监测规范以及野外田间试验要求,为区域生态评估和科学研究提供了稳定、可靠的数据支撑。

在我省,类似的农业试验站不止一座。

近年来,我省耕地质量长期定位监测点从无到有,至今已发展至1000个,形成了较为完善的监测网络。此外,我省农业农村部门还每年定点开展作物栽培、水肥管理、作物产量、耕地质量的监测,分析监测数据、发布监测报告,提出保护提升对

策建议。

“除这些固定的农业试验站外,近年来我省根据国家有关部门安排,还做过不少国土资源以及耕地方面的调查,比如全国国土调查、耕地质量等级调查、土壤污染调查等。”蔡淑红说。

在众多调查中,耕地质量等级评价可能是和农业及耕地最直接相关的一次大规模专项调查。2016年12月30日,我国首部耕地质量等级国家标准《耕地质量等级》正式实施。2019年,农业农村部依据《耕地质量等级》《耕地质量调查监测与评价办法》,组织完成全国耕地等级调查评价工作,将全国20.23亿亩土地,从高到低划分为10个等级。

既然长期的局部监测和各种国土资源专项调查一直在进行,为什么还要开展“三普”呢?

“因为上述调查,并不能满足国家对全面掌握土壤数据的需求。”刘振洲介绍,“这些调查和监测,或者目标比较单一,或者指标不全,或者覆盖面有限。”

比如启动于2017年的“国土三调”,其调查对象是我国全部陆地国土,而不是专门针对土壤。耕地质量等级评价,则主要调查监测与粮食产量直接相关的指标。

行记录、收集,还要同时开展植物生长旺盛期土壤微生物、线虫、蚯蚓等土壤生物的生物量、活性、多样性和功能调查,以此来评估重要土种的土壤健康状况,提出土壤耕地质量提升的生物学管理对策。

初步估算,“三普”期间河北共需调查采集土壤样品约11万份,挖掘土壤剖面3000个左右,形成调查、分析、化验等数据1300万项次。这两项工作完成后,才能进行最后3项,即数据整理分析、质量控制校核以及成果汇总等。

要完成如此庞大的工作量,必须合理安排任务的时间节点。根据国家有关部门“一年试点、两年铺开、一年收尾”的进度安排,我省制定了2022年启动、2023至2024年全面铺开,2025年进行成果汇总收尾的工作计划。

截至目前,永年区、鹿泉区、南皮县、永清县、滦州市、围场满族蒙古族自治县等6个试点县(市、区)的外业调查采样和内业测试化验工作已经完成,计划于今年年底前完成试点任务并提交试点工作总结。

“我省‘二普’用了10年完成,‘三普’的普查项目、预期成果是‘二普’的三四倍,时间却只有4年,时间很紧、任务很重。”蔡淑红表示。

“三普”最终完成后,会形成以下四个方面主要成果:第一是土壤剖面为主的样品库,普查一次不容易,许多样品也非常珍贵,值得保留下来;第二是数据库,包含数据、图片、影像等;第三是图件,包括各种不同图件的图,如土壤类型图、属性图、专题图等;第四是两个总结报告,技术报告和工作报告。

这些包罗万象的土壤普查成果形成后,对我省未来农业的发展意义重大。

“首先是对保障粮食安全具有重要意义。作为全国第六大粮食主产区,我省肩负着保障国家粮食安全的重任。全面查明土地资源利用现状与地力特征、土壤障碍与健康状况,有助于科学制定土地利用规划,提出土壤改良对策,明确粮食产能提升路径,为守牢耕地红线、夯实粮食生产基础提供基础数据和信息。”蔡淑红表示。

同时,作为最大的陆地有机碳库,土壤的碳固定作用对缓解气候变化意义重大。因此,“三普”的开展十分有利于我们进一步深入了解土壤固碳能力,发挥土壤在环保、生态等方面功能,促进“碳中和”,为全面建设美丽河北提供生态支撑。