

我市218万亩耕地、100万亩园地、617万亩林地、16.7万亩草地和部分未利用地的土壤将迎来全面“体检”

土壤“体检”如同做一件艺术品

记者 孙吉晶 通讯员 孙鹏 曾敏

耕地是粮食生产的命根子，是中华民族永续发展的基石。

当前，第三次全国土壤普查正在各地如火如荼地开展。这次普查是改革开放40多年来对农用地土壤的一次全面“体检”，是一项重要的国情国力调查。

鄞州区是全国88个、全省4个试点县之一，也是我市唯一的试点县。上月底，鄞州区的土壤普查试点外业调查采样已经完成。眼下，土壤样品制备流转工作正在紧锣密鼓地进行，即将转入实验室检测阶段。

A 外业队员一线采样忙

10月31日，外业调查采样队在鄞州区咸祥镇完成了最后一个土壤剖面样品的装箱运输，至此，历时20多天的鄞州区土壤普查试点外业调查采样及外业质量抽查工作全面完成。采样人员共完成355个样点的外业调查采样，其中表层土壤样点341个、土壤剖面样点14个。

每天清晨被闹钟叫醒，匆匆洗漱后，带上水壶和中午的干粮，去集结地与大队会合，7时30分准时发车前往目的地，开启新一天

的野外调查采样……过去20多天，浙江兴农采样一队的领队余梦琪每天都是这样度过的，这个娇弱的姑娘，为能够参与第三次全国土壤普查鄞州试点工作而自豪。

余梦琪所在的浙江兴农采样一队共有5名队员，作为领队，她要在出发前一个晚上完成地质罗盘、专业终端设备、不锈钢铲、不锈钢刮刀、橡皮锤、弹簧秤、打印机、高帮靴等20多件物品的清点，保证采样工作顺利开展。

负责鄞州区土壤普查试点外业调查采样

的共有7支队伍36名队员，在短短20多天时间里，他们深入该区13个乡镇、街道的168个村(社)，按照作战图、时间表分头行动。

“前面的路，车辆已经无法通行，大家加把劲，步行前往采样点。”10月23日上午，随着长三角采样一队领队马军的一声吆喝，队员们扛着不锈钢铲、镐头等采样工具，按照手持终端APP的导航，徒步前往预设样点。在竹林中穿行1个多小时后，队员们发现，自己所在的位置距离中心点位还很遥远，只好申请“调整点位”并上报修改点位。样点采样完成后，终端数据始终上传不了，队员们高举着手机四处走动，盼着能接收到强一点点的信号。经过一个多小时的折腾，终于完成了这一点点位的采样任务，大家不禁欢呼起来。

B 采样难度各有不同

土壤采样分为表层和剖面两种类型，根据土地利用类型又分为耕地和林地，其工作难度各有不同。

在表层样点调查采样的过程中，采样队员手持专用“调查采样”APP终端，根据导航到达预设样点的电子围栏(即预设采样范围)内，选择具有代表性的地块。在获取实际定位和保存数据后，开展实地调查，填写地块所在区划、海拔高度，以及地表特征、成土环境、土地利用、农田建设、植被覆盖度、园地利用、施肥管理、耕作层厚度、砾石含量等信息。然后，在选取的地块上以“蛇形取土法”或“棋盘法”设置采样点位，布局10个采样分点，每个采样分点深约20厘米、宽约15厘米、长约20厘米，挖取重约1公斤的土样，用竹刀剥去与金属铲具接触的土壤。最后，将从10个采样分点采集的土壤混合，形成一个混合样，采用“四分取土法”取7公斤至8公斤土壤，装入布袋，贴上标签，混合样取土才算完成。

技术人员表示，除了表层土砾石含量超过20%的采样点，每个表层调查采样点还需要选择3个相邻的混样点，分别用环刀采集原状土。将环刀托放在已知重量的环刀上，环刀刀口向下，垂直平稳压入土中，直至环刀筒中充满样品为止。用不锈钢刀将表面刮平整，盖上盖子，装入塑料自封袋，贴上标签，用于测定土壤容重。此外，根据APP中预设点位的采样要求，部分点位还需提取2公斤至4公斤的土壤水稳性大团聚体样品，装入质量较好的胶盒中，用来测定土壤结构的稳定性。

采样的同时，队员们需要拍摄东南西北四个方位的定点景观照，以及采样过程中容重、水稳性大团聚体、土壤四分法取样的工作照片。至此，表层样点调查采样才算完成。

在进行剖面样点调查采样时，由技术人员带队，队员们提前一天踏勘踩点，定好位置和方向后，便进行挖坑作业，挖出一个2米至4米长、1.5米宽、1.2米深的土壤剖面。次日，由经验丰富的省农科院数字农业研究所博士卓志清修整剖面、记录影像、分层取样，完成一系列操作，并做好信息的记录工作。耕地剖面初步挖掘，一般会雇佣两三个当地农民帮忙，一个剖面坑位的挖掘耗时3小时至6小时。

由于鄞州区区域地下水水位较浅，挖着挖着，地下水汩汩冒出来，一会儿就没了。采样队员的膝盖，需要安排人员把坑里的水清运出去。当所有调查取样工作完成后，再把挖出来的土按原来的层次填回去，尽可能地恢复原样。

在采样队员看来，林地剖面采样最为艰难，他们要扛着冲击钻和一堆工具，翻山越岭寻找合适的自然剖面。为避开竹子和树木的根系，他们要用冲击钻和锄头、铁锹、地质锤等工具，手工制作一个林地剖面，完成调查采样后，再将取出来的整段标本返回。

“采样，好比是在地里‘绣花’，把土壤做成一件艺术品。”一名采样队员感慨地说。



▲土壤采样。



▼制作完成的土壤。



▲风干中的土壤。



▲工作人员研磨土壤。

本版摄影 孙吉晶

C 土壤样品制作工序多

一天的采样工作结束后，各个采样队合并清点当天的土壤样品、土壤剖面整段标本和分段纸盒标本数量，在设备终端填写数据后，再由专人送到制备流转中心。

本月初以来，随着鄞州区土壤普查外业调查采样工作的完成，土壤样品制备流转工作也随之拉开序幕。近日，记者来到地处江北洪塘的浙江省工程勘察院基地，一睹技术人员制作土壤样品的过程。

步入制备流转中心风干区，映入眼帘的是一排排放置有序的铁架子，盒子里分门别类地摆放着外业队员采集来的土样。浙江省水文地质工程地质大队制备流转中心技术人员朱军涛告诉记者，土壤样品不能放在阳光下晒，只能在通风条件良好的风干室进行自然风干。正常情况下，土壤在风干室要呆上7天左右，如果遇到下雨天，时间还会更长。

朱军涛说，在风干过程中，技术人员会适时翻动，用木铲压碎土样，进一步清理土壤中的动植物残体等杂物。在土壤半干时，将大块土捏碎以免结成硬块。

土样风干结束后，就转运到制备室。记者看到，放在有机玻璃板上的土样，在技术人员的用力捶打下分裂成小块。接着，另一名技术人员用木棍垂直压碎、水平揉捻，将土样研磨成粉末状。土样经过手工研磨后混匀，再通过尼龙筛反复过筛直至全部通过。

对于土壤剖面整段标本样品，要经过风干、打孔、上胶、背板、修整等一系列复杂的工序，历时3个月至6个月，才能完成供展示和研究的土壤整段标本。

技术人员告诉记者，样品风干后，一部分样品按土壤发生层次分别装入容器中，每份不少于500克，并流转至土壤样品库保存。分瓶后的样品贴上特制的二维码，整齐摆放在铁架子上，再送到相关机构进行检测，获取规范要求的指标数据。

据介绍，样品制备室安装了在线全方位监控摄像头，确保可以随时接受远程检查，制样过程全程摄像，相关记录将保存3年。

图示



作为第三次全国土壤普查的88个试点县之一，鄞州区土壤普查试点外业调查采样及外业质量抽查工作目前**全面完成**。



采样人员深入鄞州区13个乡镇、街道的168个村(社)，完成了355个样点的外业调查采样，其中**表层土壤样点341个**、**土壤剖面样点14个**。

宁波市第三次全国土壤普查将于近期全面推开，普查对象包括



- 根据计划，我市将于今年完成普查试点；
- 2023年至2024年开展全面普查；
- 2025年进行成果汇总、验收、总结，形成土壤类型图、数据库、样品库、土壤利用报告、特色农产品分析报告等一系列成果。

制图 陈思佳

新闻1+1

我国开展第三次土壤普查

第三次全国土壤普查，是43年来全国土壤质量状况的又一次全面“体检”。此前，我国分别在1958年和1979年启动了两次土壤普查。

土壤普查，是落实耕地保护责任、深入实施“藏粮于地”战略、保障国家粮食安全的重要基础性工作。通过土壤普查，查明耕地土壤类型及分布规律，查清土壤资源数量和质量状况。

国务院明确：用1年时间开展试点，完善技术路线和规范，优化流程，测算工作量和土壤普查经费预算；用3年时间全面完成普查，要求各地按照统一规范，做好工作平台构建和运行、工作底图制作和样点布设、外业调查采样、样品制备和测试化验、全程质量控制、成果形成与汇总、盐碱地普查等7个方面的工作。

(孙吉晶 整理)

D 土壤“体检”明年推开

鄞州区是第三次全国土壤普查的88个试点县之一，其试点经验与成果，对我市验证、完善“三普”技术路线，规范、熟悉操作流程，确保“三普”成果的科学性与精准性，具有至关重要的作用，并为全市开展土壤全面“体检”奠定坚实基础。

土壤普查外业调查重点包括土壤性状、土壤类型、土壤立地条件、土壤利用情况等。根据国家和省里的统一部署，宁波市第三次全国土壤普查将于近期全面推开，普查对象包括耕地218万亩、园地100万亩、林地617万亩、草地16.7万亩和部分未利用地的土壤，工作量大、涉及面广。目前，各区(县、市)已着手启动土壤普查的前期工作。

土壤普查工作专业性强，技术覆盖门类多，需要各行业专家队伍相互配合，做好技术保障。为此，我市依托省“三普”办和驻宁波土壤专业院所的力量，建立了技术咨询决策和技术指导专家组，其中技术咨询决策组专家10名、技术指导专家40名，并与浙江大学、浙江省农科院、宁波大学、宁波市农科院、中科院宁波城市环境观测研究站、浙江省水文地质大队等单位建立了业务联系，这些单位将作为市“三普”工作的技术咨询单位。目前，我市土壤普查工作技术支撑架构已搭建完成。

根据计划，我市将于今年完成普查试点，2023年至2024年开展全面普查，2025年进行成果汇总、验收、总结，形成土壤类型图、数据库、样品库、土壤利用报告、特色农产品分析报告等一系列成果。同时，要研究谋划本地数据统筹和成果应用，结合本地农业生产布局，做好地理标志农产品普查，推出一批本地特色普查成果，为优化我市农业布局、加强耕地保护、指导农业生产提供有力支撑。