2024年7月22日 星期一
值班主任：傅人意 主编：欧英才 美编：孙发强 检校：王振文 黄如祥
海南日报

我省加快推进第三次全国土壤普查，助力南繁种业高质量发展

土壤普查，为南繁硅谷建设“培土夯基”

位于三亚崖州区的南繁育种基地。王将就 摄

截至今年5月23日
我省土壤三普外业调查采样点
共完成21130个
其中表层样点20443个
剖面样点687个
总完成率为100%

共采集样品25617份
并全部流转至制备实验室
土壤普查工作取得阶段性成果

目前
全省已顺利完成土壤三普的
采样、制备、流转及检测任务
并提前进入内外业验收阶段
进度走在全国前列

海南南繁热土，广袤田野里稻株迎风摇曳。北纬18度以南，优越光热禀赋造就“天然大温室”。从杂交水稻到高产玉米再到抗虫棉花，中国已育成的农作物品种里，70%以上经过了南繁加代、繁育，“中国粮食”用上“中国种子”，南繁功不可没。

种子是农业的“芯片”，耕地是粮食生产的“命根子”。高质量的南繁耕地是选育好种子、选育好品种的基本保障。当前，海南正在加快推进第三次全国土壤普查（以下简称土壤三普）工作，为包括南繁保护区在内的全省土壤做一次“深度体检”，全面查清全省土壤类型及分布规律、土壤资源现状及变化趋势，真实准确掌握土壤质量、性状和利用状况等基础数据，提升土壤资源保护和利用水平，为守住耕地红线、优化农业生产布局、保障粮食安全奠定坚实基础。

A 点位加密 检测指标更系统

省委、省政府高度重视土壤三普工作，自2022年该项工作启动以来，我省专门成立了第三次土壤普查领导小组，统筹推进土壤三普工作。省农业农村厅、省土壤普查办多措并举，遵循全面性、科学性、专业性的原则，按照“统一领导、部门协作、分级负责、各方参与”的要求，加快推进土壤三普工作。

我省土壤三普外业采样工作自2023年5月底从三沙市开始，截至今年6月15日，全省已顺利完成土壤三普的采样、制备、流转及检测任务，并提前进入内外业验收阶段，进度走在全国前列。通过这次土壤普查，我省将全面系统掌握南繁保护区所涉及的土壤类型、土壤性质和土壤质量等情况，为下一步成果运用打下良好基础。

“与以往相比，这一次针对南繁片区的土壤普查更加系统全面和深入。”省土壤普查办副主任、省农业农村厅农田建设管理处处长张运哲介绍。我省高度重视南繁保护区建设，在这次土壤普查工作中成立相关专家组，加大采样普查力度，分类开展重点专题研究。同时，针对南繁土地类别以及不同的使用需求，进行更加多样化和系统深入的土壤研究。

普查更全面，体现在采样点位覆盖密集，能够真实反映所有南繁片区土壤的整体情况。“在这次土壤普查中，针对南繁核心区耕地，我们对其进行了样点加密，以便获得更全面更准确的数据。”第三次全国土壤普查海南省咨询专家、海南大学教授孟磊介绍，以往也有针对南繁片区土壤的检测项目，但都是一块块地单独进行，较为分散。而这次土壤三普工作是一次全面系统的“体检”，全部必须按照国家有关技术规范来进行，得到的数据也更加全面和准确。

此外，这次普查更加系统深入。“过去测一个土壤样品，一般只关注pH、有机质、碱解氮、速效磷和速效钾等五项，最多不超过10项指标。而这次普查，一个土壤样品我们总共要测40多个指标，不但有土壤的肥力指标，还涉及环境指标和生态指标等。”孟磊说，例如环境指标，会对土壤中的重金属做一次“全身大体检”；还有生物专项，专门针对土壤微生物、土壤动物进行检测，分析土壤微生物的多样性、微生物的种群类型等。“通过土壤普查，从中筛选出对作物病菌有拮抗作用的微生物来实现抑制病害，用生物防治的科学手段保障农产品的安全。”

三亚市作为南繁基地主要分布地区之一，在土壤三普工作中共有1985个表层样和54个剖面样，海南大学作为技术服务团队，派出了14个采样团队参与这项工作。

三亚市农业农村局科教科负责人曹明介绍，为了保障采样团队顺利开展工作，该局选派熟悉当地情况的农业技术员或安监员，组建“区级+村级”土壤三普工作服务队共计120余人，覆盖三亚市各区每个行政村（居）。三亚市三普办还给14支采样队制作了23张土壤调查工作证，采样队员携带文件和工作证，在区级负责人和农业技术员的协调下能够顺利开展采样工作。

B 普查成果服务“南繁硅谷”建设

每年冬春，超过700家科研单位和种业企业的7000多名科研人员从全国各地汇聚到南繁基地育种、制种。“南繁硅谷”正在加快成形，为“中国饭碗”铸造坚实底座。

“通过土壤三普，将全面摸清南繁土壤类型及分布规律，以及土壤资源数量和质量等，普查结果可为土壤的科学分类、规划利用、改良培肥、保护管理等提供科学支撑，广泛服务于南繁企业和来自全国各地的科研机构。”张运哲表示。

据介绍，为了加快形成土壤普查有效成果，省农业农村厅专门委托第三方服务机构开展南繁保护区核心区土壤调查成果集专题研究工作，主要内容包括三大方面：一是数据收集与整理，以海南省第三次全国土壤普查数据为基础，收集农作物种植、水利灌溉、土壤管理等数据，开展数据整理、空间匹配、统一单元等处理；二是明确南繁保护区核心区内当前的优势及特色农作物，确定其土壤适宜性特征范围和限制性生长要素；三是开展土壤适宜性评价，对优势及特色作物土壤适宜程度、限制性生长条件与土壤调查结果及环境数据作叠加分析，评价分析不同土壤条件、环境条件下优势及特色农作物的土壤适宜程度并确定区划范围。

孟磊表示，通过这次土壤普查，会对整个南繁耕地有更加直观的认识。一个是数量方面，将摸清全省范围内适合南繁的耕地面积；另一个是质量方面，通过对土壤的指标分析，掌握南繁的土壤真实状况，这对今后的整体规划、南繁耕地资源开发等，都具有重要参考价值。

“我们在土壤三普成果集成中，还有专门针对南繁的一个专项分析，对南繁土壤开展地力评价，进行耕地等级划分。”孟磊介绍，通过开展地力评价，能够在土壤利用方面目标更明确，比如不同等级的土壤分别存在什么问题，如何解决这方面问题，都会在后期的专项报告里提供相应的对策建议。

在曹明看来，这次土壤三普工作的一大亮点在于建立了专门的信息系统，全省土壤采样的数据、工作进度，包括后期的土壤检测数据、成果汇总等都会进入系统，更好地支撑后期成果应用。

“以前的土壤普查项目，由于没有专门的信息系统，最终形成的普查报告都分散在各个部门单位里，一些有需求的科研机构、企业很难获取到这些有价值的数据。”曹明说，这次全国土壤普查有了统一的工作平台系统，可以及时了解南繁基地的土壤现状，有利于促进南繁单位更加重视土壤质量问题，并针对不同的南繁地块情况去加强耕地质量改良。

张运哲表示，下一步，省土壤普查办将继续督促各承担单位做好外业调查采样验收、内业测试化验验收、成果编制等工作，力争比国家要求的任务计划提前一年，于今年底基本完成我省土壤三普各项工作任务，为全省的耕地改良、热带特色高效农业高质量发展奠定坚实基础。

↑→土壤普查工作队员正在进行外业采样。（三亚市农业农村局供图）

C 高标准农田建设助推南繁地力提升

过去，由于种粮收益低，不少收获完瓜菜的农田在夏季闲置；南繁季结束后，也有大量科研用地季节性撂荒。冬季生产、夏季撂荒，单一种植结构也对耕地质量造成威胁。

土壤有机质含量低会导致土壤肥力和土壤生态环境质量的降低，影响土壤效益的发挥和农业的持续发展。南繁土壤有机质含量低已成为影响南繁育种、冬季瓜菜产量和品质的一个堵点。为此，我省曾有政协委员通过提案建议，“要像保护大熊猫一样，保护南繁耕地质量，为打造南繁硅谷提供土地保障。”

近年来，在南繁耕地保护和质量提升上，海南创新手段、多措并举，坚守耕地保护红线，不断筑牢粮食安全根基。

针对南繁用地土壤酸化、有机质含量低、非南繁季节撂荒等问题，三亚市开展“绿肥沃土工程”项目，创新推出“冬季南繁+夏季绿肥”轮作制度，在田闲时种植豆科绿肥，不但有效解决南繁科研用地夏秋季撂荒问题，而且为土壤改良提供操作轻简、经济实用、生态环保的配套技术支持。通过采用“生物炭+有机肥+绿肥”多“碳”同补的方案，多碳源取长补短改善土壤结构，提升土壤有机质和微生物多样性，在南繁基地广泛应用，取得良好效果。

“之前的试验证明，绿肥沃土在提升耕地地力、化肥减量增效等方面成效不错，促进了农业绿色发展。”三亚市农业农村局相关负责人说，绿肥田菁的翻耕能有效提高土壤有机质含量，改良土壤结构和微生物环境，培肥土壤和提高耕地质量。同时，减少化肥和农药的施用量，不仅降低成本投入，还能减少二次污染，提升南繁育种质量及农产品品质。

南繁耕地质量提升，也离不开高标准农田的建设。自《国家南繁科研育种基地（海南）建设规划（2015—2025年）》印发实施以来，在国家相关部委大力支持下，我省各级部门积极开展南繁耕地高标准改造，目前已基本完成26.8万亩南繁基地高标准农田建设。

与此同时，海南坚持新增建设和改造提升并重、工程建设和建后管护并重、设施建设与地力提升双推进，实现高质量建设、高效率管理、高水平利用，有效补齐农业基础设施短板。如今，在南繁基地里，田埂变成宽阔机耕道，水利修到田间地头，土壤越来越肥沃，成块田地正不断焕发勃勃生机。

在南繁耕地质量监测体系上，我省农业农村部门积极落实《耕地质量调查监测与评价办法》与国家标准《耕地质量等级》，在南繁保护区所在的三亚市、陵水黎族自治县、乐东黎族自治县3个市县建立多个长期定位监测点，开展土壤地力监测，并每年发布耕地质量长期定位监测报告，有效形成国家级、省级、县级“耕地质量三级监测网络”；组织实施农药化肥减量增效项目计划，支持三亚、乐东、陵水等南繁基地所在市县开展土壤地力监测、测土配方施肥、田间示范、秸秆还田和有机肥替代化肥等工作，持续加强耕地质量管理和完善建设体系。

我省推广“土壤调理剂+绿肥种植”模式，集成多项技术助力南繁保护区地力改良

让南繁耕地吃上“营养餐”

伴随着机器轰鸣声，粉碎还田机来回穿梭，一片绿色的田菁被粉碎在田间，随后旋耕机将其翻压到土里去，为土地注入了“肥力”。如今，在南繁季节过后的“空档期”，这样的忙碌场景经常出现在三亚南繁基地里。

田菁是一种非常适合海南夏季种植的绿肥品种，可充分利用6–9月土地休耕期种植，待其生长到一定时间后翻压还田，可补充土壤有机质含量。“南繁耕地的复种指数很高，连年耕种容易透支地力，如果透支的地力不能得到有效补充，地力将持续衰竭，南繁育种工作会面临极大的挑战。”海南省土壤肥料总站站长蒙赜表示。

要想种得好，先把地养肥。推广绿肥是我省推进耕地地力提升，助力南繁育种工作的重要举措。为了提升南繁土壤地力，我省充分利用土壤肥料专家队伍组建了南繁地力提升专家团队，针对南繁保护区耕地存在的土壤酸化、板结、有机质低等问题提出综合解决方案。“目前我们正在三亚南繁片区主推的‘调理剂+绿肥种植’技术，是一项低成本提高耕地地力的技术，后续将探索更多针对不同区域、不同障碍土壤的南繁地力提升技术，形成综合解决方案全面指导南繁保护区。”蒙赜说。

2023年，海南省土壤肥料总站与中国热带农业科学院专家合作，对适宜南繁区域的绿肥品种及配套技术进行了试验，形成了不同绿肥品种的栽培技术，现正在南繁生物育种专区进行推广。

三亚市农业农村局组织专家队伍根据其轮作制度，探索“南繁育种+水稻+绿肥”“瓜菜+制种+绿肥”“瓜菜+水稻+绿肥”“瓜菜+瓜菜+绿肥”等多种轮作模式，充分利用轮作空闲时间，种植填闲绿肥，既可增加土壤有机质含量，又可以减少化肥的用量，还可以在一定程度上逐步恢复该地区的生物多样性，一举多得。

“种植绿肥是提高土壤有机质含量最经济实惠的办法。”三亚市农业农村局相关负责人介绍，经过两年试验发现，相比没有种植田菁的田地，使用该技术可使冬季农作物产量提高10%以上。而且，与传统增施有机肥相比，种植田菁的成本要低得多。

海南大学三亚南繁研究院教授、农业农村部科学施肥专家组成员阮云泽认为，除了种植绿肥和施用有机肥，还要立足于把本地的有机废弃物资源，比如秸秆、畜禽粪便等循环利用起来，一方面解决环境污染的问题，另一方面解决地力提升的有机肥供应不足的问题。

据了解，我省还编制了南繁硅谷–南繁土壤地力提升项目可研报告，争取国家项目资金支持，拟通过三年时间对三亚、乐东、陵水的26.8万亩国家南繁科研育种基地进行改造提升。因地制宜、综合施策，结合水旱轮作、轮作休耕等种植制度，统筹制定农艺、化学、生物与工程措施，提升土壤pH值和耕地土壤肥力。通过深耕深松、施用土壤调理剂、秸秆还田、增施有机肥、种植绿肥等增肥减酸措施，全面提升耕地质量，服务南繁产业高质量发展。

（本版撰文/木嘉 詹莉宜）