

粮食的“粮食”，如何减“肥”增效

雨水节气至，各地陆续进入春耕备耕农忙时

节。化肥作为农业生产的重要基础物资，能为作物

快速提供矿质营养元素，对作物增产的贡献在50%

左右。



网络资料图

“再过一阵小麦就该追肥了，啥化肥效果好？”在河北省馆陶县柴堡镇的一家农资店里，柴庄村村民许延军正在咨询小麦春管用肥。

经科学测算，2024年我国水稻、玉米、小麦三大粮食作物化肥利用率为42.6%，比2022年提高1.3个百分点。化肥利用率，即化肥被作物吸收利用的比例，反映了化肥在农业生产中的有效利用程度。科学施肥效果提升，折射农业发展方式之变。

因“地”制宜施用肥料

精准的土壤分析，能够让农民避免施肥不合理导致的土壤肥力下降及污染问题，有效提升作物的生长品质和产量。

以福建省为例，福建土壤酸化较为严重，近70%的耕地土壤处于酸性或强酸性水平，尤以茶园土壤为重。当前，福建整体土壤肥力仍较低，普遍存在土壤酸化、有效磷过量、有效硼和交换性镁含量不足等限制因素。在施肥上，存在氮磷肥过量施用，钾肥、有机肥施用不足，中微肥施用缺失等问题。因此，目前福建省整体趋势是减少传统大肥的储备量，针对土壤养分丰缺和作物需肥特性优化肥料养分结构，增加水溶肥、缓控释肥、中微肥、土壤调理剂等新、特、专肥料的储备。

测土配方施肥是利用率提高的重要基础。近年来，各地围绕“测、配、产、供、施”五大环节，强化农企对接，推广专用肥套餐定制配送等服务模式，推进配方肥落地。全国三大粮食作物测土配方施肥技术覆盖率超过95%。

“我们建立了三级技术服务团队，进村入户指导农民科学用肥。”中化化肥有限公司渠道与协同业务部总经理王帅介绍，针对不同地区土壤有机质、酸碱度的差异，企业提供土壤取样检测服务，分析确定最佳的氮磷钾配比，为生产经营主体量身定制专用复合肥，开年以来，已开展春耕技术培训480余场、测土配肥300余次。

放眼田畴，超过1.7万个科

学施肥社会化服务组织、2000多个智能配肥服务网点分布在田间地头，为广大农户提供智能化诊断、数字化配肥、机械化施用“一条龙”科学施肥服务。

除了社会化服务组织，农民施肥也可以寻求人工智能帮助。在手机上打开“NE养分专家”智能化科学施肥专家推荐系统，一块标有位置、温度、湿度、风向等地理信息的模拟农田出现在屏幕上，按提示输入该地块的作物种类、地块位置、土壤质地、土壤肥力等地块信息，就能通过算法模型生成个性化施肥方案，以供参考。

“智能化推荐施肥技术建立在大量土壤测试和田间试验数据基础上，可为精准施肥提供参考。”国家重点研发计划项目“粮食主产区作物养分精准调控与减量替代技术”首席科学家、中国农业科学院农业资源与农业区划研究所研究员何萍介绍。

“NE养分专家”系统已接入部分省市级农业服务平台，提供实时用肥推荐。据测算，应用这一技术的田块化肥用量减少10%—30%，每亩减少投入50—100元，产量稳中有增（其中玉米增产5%—8%），肥料利用率提高10%以上。

“三新”集成配套

“三新”集成配套是利用率提高的重要途径。各地加强施肥新技术、新产品、新机具融合配套，因地制宜推广“三新”技术配套模式，促进了化肥利用率提高。

“施肥一大片，不如一条线”，采用水稻侧深施肥技术，全国氮肥利用率可平均提高3.7个百分点。

往常使用常规施肥方式，水稻插秧后，将化肥撒施在地表，容易被风吹水冲，利用率不高。江苏省宜兴市富根农机服务专业合作社负责人杜新明说：“现在用上新技术，肥料随插秧同步‘喂’到根部，不会被风吹水冲，养分吸收更到位。”水稻从插秧到收获，施肥次数大幅减少，由常规的4—5次减少至1—3次，整地插秧前不再

施用基肥，亩均氮肥用量减少15%以上。

不过，与常规施肥技术相比，侧深施肥需配套侧深施肥装置、专用肥料等，每吨缓控释肥比普通配方肥价格高出1000—1500元。

如何鼓励更多农民主动应用这项技术？江苏省耕地质量与农业环境保护站正高级农艺师仇美华介绍，2021年以来，江苏利用中央财政资金，对购置水稻侧深施肥装置的农户提供每台套5000元的补贴，每年还提供7500万元左右的省级财政专项资金，用于开展相关化肥减量增效技术推广。去年，全省水稻侧深施肥推广面积达114万亩，相比2020年翻了一番。

缓控释肥、水溶肥、微生物肥，测土配方施肥、诊断施肥、变量施肥，种肥同播机、侧深施肥机、喷肥无人机……从新产品、新技术到新机具，化肥领域持续上新。王帅介绍，针对西北等地区的盐碱地，中化化肥联合中国农业大学，开发了能够调节土壤酸碱度、降低盐分、改善土壤结构的靶向调控盐碱地有益微生物技术，并在此基础上研制了新型有机水溶肥，帮助改善耕地质量。

各类技术模式有机组合，化肥利用效率层层递增。在内蒙古，“测土配方施肥+种肥同播+膜下滴灌水肥一体化”技术模式，不仅滴灌施肥均匀，还节水、节肥、省人工；在河南，小麦抽穗扬花至灌浆期，结合营养诊断采取无人机喷施，用肥实现精准定量；在安徽，采用种肥同播的方式，给大豆接种根瘤菌菌剂，显著增强了固氮能力。

延伸

春耕化肥保供稳价助力农业生产开局

当前，春耕正由南向北渐次展开，各地即将进入购肥备肥关键期。

近日，农业农村部下发通知部署春耕化肥保供工作，要求各级农业农村部门加强化肥保供和市场监管，定期会商调度，研判供需形势，掌握下摆进度，及时发现并采取有力措施

“用好这些集成配套技术模式，掌握相应的知识和技能也很重要。”何萍表示，一方面需加大研发投入，深化校企合作，优化新型肥料与智能化施用技术之间的适配性；另一方面，也要加强培训服务和示范推广，促使技术成果发挥最大效益。

化肥多元替代

除了围绕化肥本身做文章，通过种植绿肥等养地作物、开展粪肥就近就地还田等方式实现多元替代，也是提高化肥利用率的重要措施。

在湖南省沅江市，早春的田野铺上了茸茸新绿。这是当地推广的绿肥作物紫云英，由市里免费提供种子，种植面积最多时近20万亩。

“今年的紫云英长得很茂盛，3月份就能翻耕还田。”沅江市保民水稻专业合作社负责人张卫英说。紫云英属于豆科植物，根系有较强固氮能力，翻埋后形成的腐殖质可提高土壤活性有机质，开展“绿肥—水稻”轮作，一年下来每亩可少施尿素5公斤、过磷酸钙5公斤，少打农药1次，收获紫云英种子45公斤，后茬水稻可增产5%左右，亩均节本增效约100元。

河北省邯郸市广平县是传统的农业县，耕地面积29.94万亩，年粮食总产量约4.6亿斤，同时也是养殖大县，猪驴牛羊存栏10.6万头，蛋鸡存栏280万只，年产生畜禽粪便28万多吨。当地将两者有机结合，积极推广“生态养殖+沼气工程+绿色种植”、粪肥收集堆沤还田

等循环发展模式，打造高效种养循环农业，推动农业绿色高质量发展。2024年，广平县小麦种植面积23万亩，种植完成率98%，其中粪肥还田种植小麦10万亩。

在距离村子不远处的广平县金鸡产业生态园畜禽粪综合利用项目生产现场，发酵车间里机声轰鸣，工人们将以畜禽粪为原料，生产有机土肥。采用中温厌氧发酵+双阶脱硫+沼气发电+板框压滤+沼渣制肥+沼液灌溉还田工艺，根据沼液浓度比例，稀释安全浓度后通过罐车输送的方式，将稀释后的沼液进行还田增肥。沼渣生产成有机肥和微生物菌肥，用于农田施肥。

据了解，该项目每天可处理（畜禽粪）350吨，可以生产沼气3万立方，可以产生60吨沼渣有机肥，400吨沼液，用于农业生产。

但也有不少人疑惑，有机肥能不能取代化肥？

“有机肥和化肥各有各的优势。”全国农业技术推广服务中心首席专家杜森介绍，有机肥在增加土壤有机质、改善团粒结构、提高肥力等方面具有独特作用。但是，在当前农业种植强度大、产量需求高的情况下，单纯依靠土壤养分供应或者仅仅施用有机肥，无论从数量上还是强度上，都无法持续满足作物高产优质的需求。很多田间试验证明，如果不施用化肥，3年内作物产量就会降低一半以上。

（本文综合自《人民日报》、新华社、《福建日报》等相关报道，文字整理：许睿捷）

《关于做好2025年春耕及全年化肥保供稳价工作的通知》，要求各地方、有关企业及相关商协会从化肥生产、流通、储备、进出口、市场监管以及农化服务等多方面着手，全面做好春耕化肥保供稳价工作。

（来源：农业农村部、人民网）