

春季机械化管理技术指导措施

—2022年黄淮海地区冬小麦促弱转壮行动

黄淮海地区冬小麦去年播种期间受秋汛影响，播种时间普遍推迟，今年出苗质量受到不同程度的影响，夏粮丰产面临一定的压力。针对当下黄淮海地区冬小麦促弱转壮行动，特提出如下春季机械化管理技术指导措施：

1. 追肥

针对冬小麦不同苗情，利用撒肥机、灌溉植保一体机等开展追肥作业，保证追肥均匀。对底肥不足、叶片发黄、长势较弱的麦田，可在返青期每亩追施10公斤左右尿素，促进次生根生长，促弱转壮，增加分蘖成穗；对生长基本正常、群体适宜麦田，可在起身期结合灌溉每亩追施15公斤左右尿素，以促进穗花发育，培育壮秆大穗。

追肥时，应选择当地适宜的追肥机具和追肥方式。机具要具有良好的行间通过功能，而且施肥量易于调节；可采用机械撒肥、水肥耦合施用等追肥方式，在有条件或有需求的情况下，可采用无人机电追肥。

(1)撒肥机追施：根据不同地块或地域要求，采用不同类型的撒肥机对冬小麦施用颗粒肥、厩肥等。在撒肥过程中，撒肥量应满足冬小麦对营养的需求。为获取需要的施肥量，在撒肥过程中要考虑纵向重叠和前进速度的变化；不同施肥装置对不同排量规定值、前进速度和肥料种类的施肥量之间应相互匹配；若撒肥机的动力来自于拖拉机后输出轴，牵引式撒肥机禁止机器转弯，防止损坏传动轴；在撒肥过程中保持机器匀速行驶，确保均匀抛撒肥料，不出现断肥的情况。

(2)水肥耦合施用：根据冬小麦生长、土壤肥力状况等确定肥液浓度，避免作物肥害或施肥不足。水肥耦合作业时，不要提前将肥料撒到地表，以防区域施肥不均，造成烧苗。对于滴管系统，首部推荐选用泵式施肥装置，田间小区可采用压差式或文丘里式施肥器。在常规肥的基础上，按照冬小麦需肥规律配置无沉淀、速溶的专用肥，水不溶物应≤0.5%。施肥前，先滴清水20~30min，待土壤湿润后开始施肥；施肥期间及时检查，确保滴水正常；施肥结束后，继续滴清水20~30min，将管道中残留的肥液冲净。对于喷灌系统，建议采用注肥泵等注肥系统，进行喷灌水肥一体化追肥，施肥结束后宜进行灌水深度为3~5mm的清水淋洗。

(3)开沟追施：追肥时最好选用与播种时机型配套的追肥机具(追肥机、条播机等)进行化肥开沟浅施。肥料直接施入距离冬小麦根部8~10cm的范围内，利于根系直接吸收；追施深度以4~8cm为宜；保证追肥位置的准确性以免开沟损伤麦根或肥料烧伤麦苗；追肥完成之后进行覆盖镇压。

追肥机排肥装置可靠，施肥量可调；追肥机作业前应检查排肥量、追肥位置准确率、排肥均匀性和断条率、肥料覆盖及伤苗情况等。作业时要注意对行作业，以免损伤小麦植株；密切注视排肥软管内输送情况，若发现堵塞应及时排除，并查出漏施地段进行补施。及时添加肥料，箱内肥料不得少于肥箱容积的1/3，肥料不得混入杂物，以防结块堵塞和损坏排肥器。

2. 施药

(1)喷雾机喷药：冬前未及时进行杂草秋治的地块，可在冬小麦返青至起身期及早进行化学除草。早春气温波动大，实施麦田化学除草应选择晴好天气，于上午10点至下午4点采用喷杆喷雾机进行化学除草。合理选择喷杆喷雾机，采用喷杆喷雾机进行防治作业，做到均匀喷洒，不漏喷、不重喷，以防出现药害；交接行重叠量不大于工作幅宽的3%，同一地块同种作物应在3天内完成一遍作业；风力超过3级、露水大、雨前及气温高于30℃等情形下不宜作业。

(2)无人机电喷药：冬小麦返青拔节期以防治条锈病、纹枯病为重点，可采用植保无人机专业化防治与群防群治相结合的防控策略，实施科学防控。当田间平均病叶率达到0.5~1%时，组织开展植保无人机大面积应急防控，做到同类型区域防治全覆盖。在早晨露水未干时进行植保无人机施药防治作业过程中，植保无人机可适当降低作业高度和作业速度，以增加麦株根基部着药量；病害发生较重的田块，可隔7~10天进行第二次防治。无人机应在环境温度0~30℃、风力不大于5m/s的气象条件下作业。作业时，应考虑侧风的影响，来回的飞行速度和药量应一致，避免重喷漏喷；无人机飞行高度应保持在作物上方1.5~3m；无人机的飞行速度应根据农艺要求的每公顷施药量选择，但不应高于产品使用说明书的规定值。在无人施药过程中，工作人员应做好个人防护。

3. 灌水

根据苗情和墒情，浇好拔节水，建议三类苗在返青期浇水，二类苗在起身期浇水，一类苗在拔节期浇水。建议采用“小白龙”软管输水+畦灌或畦灌灌溉和滴、喷灌等措施进行春灌。

(1)畦灌：面坡度控制在0.1~0.5%，畦埂高度15~20cm；畦宽应与农具作业要求相适应，一般为2.8~3.5m；根据土壤质地、坡度和入畦流量等确定畦长，并灌区砂土畦长40~60m，壤土畦长50~70m，粘土畦长60~80m，渠灌区畦长可适当增加。入畦单宽流量3~6L/(s·m)。为使畦田灌水均匀，建议七成到八成封口。为提高灌水均匀度，可将单个畦田灌水分成2~3个时段，中间的间歇时段用于其他畦田的轮灌。

(2)管灌：采用地下管道输水与管道灌溉的地区，低压管道将水从水源输送到田间后，建议采用“小白龙”软管输水+小畦或畦灌灌溉。灌溉支管间距50~150m，给水栓间距50~100m。建议气温在0℃以上时进行灌溉，以避免软管断裂。为缩短灌水线路，扩大控制面积，地势较平坦的灌区，可沿田间道路铺设软管，在老灌区，可沿原有土渠或顺耕作垄铺设。浇地顺序一般是先远后近、先高后低；田间灌水过程中采用脱节分段法，浇完一段地，抽掉一节管。为了使用方便，软管管每节长度一般根据地块大小和畦田长短而定。应该注意输水管与水泵流量和压力的配套，避免泵出水流量过高而导致爆管。

(3)喷灌：具备喷灌条件的地区和经营主体，可采用机组式喷灌和管道式喷灌系统进行灌水，为降低能耗、提高灌水均匀性，机组式喷灌宜采用低压喷头。喷灌系统工作温度建议在4℃以上，风力4级以下。水泵及喷灌机启动时，为防止水锤现象，闸阀稍开即可，当输水管充满水后再全部打开闸阀，直至所有喷头喷水正常；调节闸阀开度，以调整人机压力至系统额定工作压力，保证喷灌均匀性。根据灌水总量和土壤质地、地面坡度控制喷灌强度，推荐砂土喷灌强度20mm/h、壤土12mm/h、粘土8mm/h，坡度大于5%时，喷灌强度应降低20~30%。

(4)滴灌：滴灌系统可选用不同类型滴灌带，滴头出水量2~3L/h，滴头距离30~40cm；滴灌带间距60~90cm(土壤质地轻的取小值)，一条滴灌带控制灌溉4~6行小麦。根据水源水质情况，在首部选配离心式、滤网式、叠片式或砂石介质式过滤器进行过滤；每次滴灌前要检查管道接头、滴灌管(带)，防止漏水，如有漏水要及时修补；及时清洗过滤器，定期对离心过滤器集沙罐进行排沙；定期检查、及时维修系统设备。

国家小麦产业技术体系机械化研究室



2月16日，在北大荒集团建设农场有限公司第四管理区农机场，管理区农机技术人员正在组织农机工人按照春播农机具检查验收标准，安装调试春播农机具。调试中，农机技术人员向农机工人讲解农机具安装调试保养知识，为春耕生产保驾护航。 许颖献 摄

构建绿色低碳发展的现代农药产业体系

——农业农村部相关负责人解读《“十四五”全国农药产业发展规划》

□□ 农民日报·中国农网记者 王腾飞

为推进农药产业高质量发展，更好地保障粮食安全、农产品质量安全、生态环境安全，近日农业农村部会同国家发展改革委、科技部、工业和信息化部、生态环境部、市场监管总局、国家粮食和物资储备局、国家林草局制定并发布了《“十四五”全国农药产业发展规划》(以下简称《规划》)。《规划》出台的背景是什么？明确了哪些目标和重点任务？记者就此采访了农业农村部相关负责人。

问：我国农药产业发展现状如何？面临哪些挑战和机遇？

答：经过70年的发展，我国农药产业从无到有、从小到大、从弱到强，已成为农药生产、使用、出口大国。全国农药总产值近3000亿元，出口到188个国家和地区，有11家企业进入全球农药行业20强。我国农药创制能力不断增强，产品结构明显优化，在保供、保安全、保生态方面发挥了不可替代的作用。

农业绿色发展对农药产业发展提出了新要求，而农药产业目前还存在一些薄弱环节和明显短板，如生产企业小而散、品种结构老化、创新能力薄弱等等。“十四五”时期，重大病虫害多发频发态势，防控任务重，加之林草、卫生等领域需求增加，农药市场空间进一步扩大。当前人民对美好生活的向往需要提供安全多样的农产品，对农药产业绿色高质量发展提出了更高要求，为转型升级带来了外部动力。此外，营商环境优化、高水平对外开放都为企业发展提供了更多机遇。所以说，“十四五”时期是加快农药产业转型升级的战略机遇期，必须加强前瞻性思考和系统性谋划，创新思路、完善政策、强化支撑，着力构建现代农药产业体系，不断提高农药国内供给能力和国际竞争力。

问：制定《规划》的基本思路是什么？

答：《规划》坚持安全发展、绿色发展、高质量发展、创新发展的基本原则，以构建绿色低碳发展的现代农药产业体系为重点，加强顶层设计，优化产业布局，调整产品结构，完善政策扶持，强化科技创新，补齐发展短板，推进农药产业转型升级，不断提高农药产业质量效益和市场竞争能力，为确保粮食安全、农产品质量安全和生态环境安全提供有力支撑。

问：《规划》确立了什么样的发展目标？

答：《规划》明确到2025年，农药产业体系更趋完善，产业结构更趋合理，对农业生产的支撑作用持续增强，绿色发展和高质量发展水平不断提升。

——生产集约化。推进农药生产企业兼并重组、转型升级、做大做强。到2025年，着力培育10家产值超50亿元企业、50家超10亿元企业、100家超5亿元企业，园区内农药生产企业产值提高10个百分点。农药生产企业数量由2020年的1705个减少到2025年的1600个以下。

——经营规范化。重点在粮果菜茶优势产区，打造农药标准化经营服务门店1万家，大力推行开方卖药、台账记录、追溯管理等规范化经营服务。到2025年，力争50%的农药经营门店实行标准化经营服务。

——使用专业化。加强农药科学安



图为无人机喷洒农药现场。

资料图

全使用技术普及，大力推广绿色防控技术，着力发展专业化统防统治服务，不断提高农药利用效率。到2025年，三大粮食作物统防统治覆盖率达到45%，持续推进化学农药减量使用。

——管理现代化。构建国家农药数字监管平台，完善信息化、智能化监管服务。健全管理制度，形成上下一体、运行高效、支撑有力的现代化管理体系，全面提升农药监管服务能力和水平。

问：在农药生产方面，《规划》提出了哪些具体任务？

答：《规划》提出，要着力构建现代农药生产体系。

一是优化生产布局。优先发展生物农药产业和化学农药制剂加工，适度发展化学农药原药企业。在长江经济带、黄河流域、重点江河湖泊等环境敏感区，从严控制农药生产项目建设。

二是提高产业集中度。着力打造一批农药产业集群，提高生产集约化水平。东部和环渤海地区培育一批高技术、高附加值的创新型、出口型企业。中西部和重点培育一批生物农药优势企业和绿色农药制剂加工企业。鼓励企业兼并重组，推进农药企业集团化、品牌化、国际化发展。

三是调整产品结构。支持发展高效低风险新型化学农药，大力发展生物农药，逐步淘汰退出老旧农药品种和剂型，严格管控高毒高风险农药及助剂。大力发展水基化、纳米化、超低容量、缓释等制剂，适应大中型施药器械和多元化用药需求。严格控制粉剂和有毒有害助剂的加工使用。

四是推行绿色清洁生产。鼓励企业加强技术创新和工艺改造，淘汰落后生产技术和工艺设备，促进农药生产清洁化、低碳化、循环化发展。推动实现生产过程自动化、连续化、智能化。

问：在农药经营和监管方面，《规划》明确了哪些重点任务？

答：《规划》提出，从三方面规范农药经营服务体系。

一是优化经营网点布局。到2025年，农药经营单位数量不超过30万家，限制使用农药定点经营门店数量控制在1.5万家以内。

二是规范互联网农药经营。建立多部门协作配合的互联网经营农药监督管理体系，严格执行农药经营许可制度。推行农药网上实名购买、溯源管理。加强网络经营跨部门协同监管，严厉打击违法经营行为。

三是推进标准化门店建设。完善农药经营台账，健全农药可追溯平台，实现农药溯源管理。到2025年，全国农药标准化经营服务门店1万家以上，力争农药标准化经营服务门店覆盖率达到50%，果菜茶重点区域基本实现全覆盖。

在监管上，《规划》明确要进一步健全农药监督管理体系。强化信息化数字化。推进部省信息平台互联互通、数据共享，提升农药监管服务信息化水平。强化风险评估评估。分区建设一批农药安全风险监测点，推动低效、高风险农药逐步退出。强化检验检测支撑。积极推进农药登记试验管理体系与国际接轨，加强实验室国际合作，推动试验数据互认。完善技术标准体系。强化顶层设计，全面推进农药标准体系建设。

问：农药的使用对于农业绿色发展至关重要，《规划》对此提出了什么样的目标？

答：在农药使用方面，《规划》明确进一步完善农药安全使用体系。

一是推进化学农药使用减量化。到2025年，通过淘汰或限制高毒低效化学农药，推广高效精准施药、绿色防控措施，主要农作物化学农药利用率提高到43%以上。在全国蔬菜水果茶叶主产区建立绿色防控建制推进县500个，示范带动引领绿色防控覆盖率达到55%。到2025年，分区域、分作物建设农药使用量评估监测站点200个。

二是推进农药使用专业化。扶持发展专业化防治服务组织，提升统防统治服务能力。到2025年，全国建立统防统治百强县200个。三大粮食作物病虫害专业化统防统治覆盖率达到45%。加强植保专业队伍培训，逐步推行农药安全使用指导员制度，推广普及农药科学安全使用技术。

三是推进农药包装废弃物回收利用。逐步建立农药包装废弃物回收处理体系。开展县乡村三级回收试点，构建农药包装废弃物回收处理数字化平台，

促进农药生产经营者和使用户落实回收责任。到2025年，力争农药包装废弃物回收率达80%以上。

问：在农药研发创新方面，《规划》有何谋划和举措？

答：一是加强绿色农药研发。加强低风险化学农药的原始创新，推进农药创制、更新换代。加大微生物农药、植物源农药的研发力度。鼓励纳米技术在农药剂型上的创新应用。不断优化改进农药生产工艺，实现低碳节能清洁化生产。

二是加强创制能力建设。优化协同创新路径，加大优势科研资源整合，推进产学研深度融合，提升我国农药产业原始创新、协同创新和集成创新能力。

三是完善创制机制。加强农药产业关键核心技术攻关，重大研发项目推行“揭榜挂帅”和“赛马”制度。鼓励企业牵头组建农药领域科技创新联盟等创新联合体，推动产业链上中下游、大中小企业融通创新。

问：如何保障《规划》目标任务得以有效落实？

答：《规划》提出了五个方面的保障措施。

一是强化组织领导。有关部门密切合作，加强指导和协调，加大支持力度，推进规划实施。

二是强化政策支持。完善农药产业发展扶持政策，优化农药产业发展环境。引导农药生产企业向化工园区集中，在规划用地、能源配给、环保配套、融资贷款等方面给予政策支持。完善农药登记审批制度，加快生物农药、特色小宗作物用药等的登记。加大高毒农药替代支持力度。

三是强化投入保障。健全农药产业发展投入支持保障机制，拓宽投资渠道。将农药研发纳入国家科技计划项目，支持新农药、新剂型、新工艺研发创新。鼓励地方财政和社会资本加大投入力度，支持农药企业升级改造、产研转型、产品研发、清洁化生产和专业化应用。

四是强化监管服务。建立健全农药监管服务体系，完善农药管理制度。推进落实农药登记与生产许可的衔接，建立健全农药诚信体系、追溯管理体系。

五是强化生态保护。严守生态环境保护红线，引导企业加强新增产能、新设生产企业的环评管理，切实保护生态环境。

江西推出一批小型新农机

大棚蔬菜全程作业效率提高十倍

□□ 李莉 农民日报·中国农网记者 莫志超

“蔬菜新型装备作业效率是人工作业8至10倍，不仅可降低蔬菜生产成本30%左右，而且作业标准化程度高，每亩可增加收益300元以上。”江西省农科院工程所所长吴罗发向记者介绍。

为有效保障“菜篮子”工程，加快推进蔬菜生产机械化，努力提升蔬菜产业市场竞争力，提早备战春耕，近日，江西省农科院举办蔬菜全程机械化现场观摩演示活动，一批适应大棚生产的小型农业机械集中亮相。

只见一辆无人驾驶的智能小车沿着地上的感应线缓缓驶来，车上托着准备移栽的蔬菜苗，这便是江西省农科院研发的温室运输机器人。机器人的研发针对的是温室作业空间小、湿度大的特点，解决了以往大田机械难以适应的问题。“这个机器人采用轮式行走方式，以磁条导航，不受室内外光线影响，精度高、维修费用低。”吴罗发讲起机器人的优点。据了解，机器人通过三坐标六自由度的方向调节，实现了600毫米最小转弯半径，定位精度±10毫米。

运来了菜苗，接下来就要移栽了。两名技术人员推来了一辆“小拖拉机”，先是对准起好的垄，接着发动机器，并随着机器的前进不时将苗送至转盘，再由机器上的鸭嘴机构及镇压装

置自动栽下，整个过程实现半自动。“这是蔬菜移栽机，能够把秸秆、大土块等切开或者压到土层下面，并同时具备滴灌功能。”吴罗发表示，移栽机可以将倒伏率控制在7%以下，移栽合格率超过90%，每小时的作业量超过4000株。记者注意到，不同于大田生产的自动移栽机，这个机械的个头更小、更加轻便，尽管依然需要人工辅助，但“无须弯腰”即可完成移栽作业。

蔬菜采收环节也有“武器”。一名工作人员推着叶菜收获机开始了采收作业。这台机器的前端就好像是缩小版的大型收割机，中端则是传送带，蔬菜随着滚轮的转动，在履带的运送下，直接掉进后部的筐中，完成采收。这个收获机还是一台“新能源”机器，采用纯电动模式，充电一次可以工作4小时，并且具有高度可调的割台，可满足小青菜、生菜、茼蒿、菠菜等大部分叶菜收获，总损失率控制在5%以内。

江西省农科院相关负责人表示，在江西省蔬菜产业高质量发展的新形势下，蔬菜机械化装备供给与需求的矛盾不断显现。为进一步解决蔬菜生产“无机可用”“无好机用”“有机难用”的难题，有必要实施蔬菜全程机械化科技创新工程，紧盯蔬菜机械化薄弱环节，加快蔬菜耕种、种植、收获、管理等全产业链环节的新型装备研发及推广应用，真正实现“科技强农、装备强农”。

□□ 麦吾兰江·莫明 茹先古丽·阿迪力 农民日报·中国农网记者 李道忠

新疆阿瓦提县

检修农机具保障春耕

连日来，阿瓦提县农业农村局农技推广中心组织技术人员积极深入各乡(镇)农机专业合作社，指导农机手及时做好各类农业机械的检修、调试、维护、保养等工作，确保全县春耕工作顺利进行。

2月8日，记者在阿瓦提县英艾日克镇也克力村现代农机专业合作社内看到，农技推广中心技术人员正耐心细致地给农机手讲解播种机械正确维护、检修等方面的知识，现场还对农机手们在部分农机具运行过程中出现的问题逐一进行了解答，为提高一线农机手的操作与维修能力，顺利、安全开展春耕生产奠定了良好的基础。

阿瓦提县英艾日克镇也克力村村民阿布都艾海提·阿布都赛买提说：“每年春耕前，县上都会安排技术人员给我们讲解机械维修、保养等方面的知识。通过他们的讲解，我学会了很多农机维修技术，对春耕春播也充满信心，感谢党和政府的惠民政策。”

“全县64家大型农机合作社均已陆续开展农业机械维修保养工作。”阿瓦提县农业农村局农技推广中心高级工程师何重清说：“春耕备耕期间，应检修各类大型农机具6770台(架)，其中棉花播种机1485台，大型翻耕型1070台，大型整地机械966台，自走式打药机180台，植保无人机260架，大型拖拉机1465台，其他农机具1044台。截至目前，我县各类大型农机具检修率达30%，预计将在3月5日前全部检修完毕，确保今年春耕春播工作顺利进行，为全县农业生产的丰收打下良好的基础。”

据了解，阿瓦提县农业农村局为确保春耕备耕工作顺利进行，已组织农机技术人员对一线农机手开展检修、维护、保养等培训达1640余人次，检修各类农机具2030台(架)。下一步，县农业农村局将组织人员持续深入各乡(镇)农机专业合作社，不断加强对农机手做好农机保养、维护等方面的培训，为春耕备耕工作奠定坚实基础。