

河南

净化农资市场 护航“三秋”生产

□□农民日报·中国农网记者 张培奇 范亚旭

日前，记者从河南省人民政府新闻办公室召开的2024年河南省种子等农资市场净化“秋风行动”新闻发布会上获悉，今年以来，河南省农业农村厅坚持“严”的基调，采取“严”的措施，切实发挥协调机制作用，严厉打击假劣农资坑农害农行为，持续净化农资市场，取得显著成效，全省种子、肥料、农药抽检合格率分别达到99.7%、98.3%、99.8%。

时值“三秋”生产关键期，保障农资供应正当时。为维护农资市场秩序，确保农资质量安全，让农民及时用上放心优质农资，河南省农业农村厅联合省公安厅、省市场监督管理局、省供销社等，在全省范围内共同开展2024年种子等农资市场净化“秋风行动”。行动从9月持续到11月底，以种子、肥料、农药为重点，加强农资生产、流通特别是经营环节监管，严格整治不合格产品，严厉打击制售假冒伪劣农资违法犯罪行为，推动“三秋”期间全省农资市场净化，进一步健全多部门长效协同监管机制，畅通广大农户放心用种用肥用药渠道，为农业丰收、农民增收保驾护航。

“‘秋风行动’将着重在强化农资追溯管理、强化质量监管执法、强化协作联动机制、强化群众防范意识上发力。”河

河北

举办玉米机收暨小麦高质量播种活动

□□崔岩 农民日报·中国农网记者 李杰

“我是第二年参加玉米机收减损比武了，今年的减损比去年少，我要和其他农机手多多交流，交换心得，提高机收技术水平，让广大农民减损增收。”近日，河北省邯郸市磁县黄官营村玉米田里举办了玉米机收减损暨小麦高质量播种观摩培训活动，一台台大型玉米联合收割机一字排开，伴随着阵阵机器轰鸣声开始秋收玉米、播种小麦。当地农机手和富军说，要把秋收减损降到最低，确保乡亲们种一季粮食都能够颗粒归仓。

在活动现场，农机手们娴熟地驾驶着收割机，有序驶入玉米地，一排排玉米

智能化推荐施肥技术助力水稻单产提升

□□ 农民日报·中国农网记者 李丽颖

近日，中国农业科学院农业资源与农业区划研究所(以下简称“中国农科院资划所”)在黑龙江佳木斯国家农高区建三江北大荒集团大兴农场核心示范区召开了“智能化推荐施肥技术助力水稻单产提升”现场观摩会。专家组间实地测产结果显示，采用养分专家(Nutrient Expert)智能化推荐施肥技术，并集成水稻高产品种、适宜增密、侧深施肥、配施有机肥及控释专用肥等技术形成的水稻“养分专家+”的综合技术模式，在当前高产生水平条件下，不增加生产成本的同时，在建三江水稻最高可增产5%-6%，在配施有机肥下可减施氮肥21%，节约了11%和26%的钾用量。

该综合技术模式是在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”支持下，在基于4R(最佳肥料品种、最佳肥料用量、最佳施用时间和最佳施用位置)养分管理的智能化推荐施肥方法的基础上，结合建三江水稻立地条件，并采用水稻高产品种、合理增密等最佳管理措施，通过农艺与农机相结合，如水稻侧深施肥、无人农机肥等新质农作场景，实现水稻单产提升，肥料增效。

福建宁德

推动农业机械化快速发展

□□ 农民日报·中国农网记者 崔建玲

在福建省宁德市，农业机械化快速发展，让更多“农把式”用起了“金把犁”。2023年，宁德市水稻耕种收综合机械化率由2020年的70.99%提升到79.92%。

宁德市出台了《宁德市进一步加强粮食安全生产七条措施》，其中专门针对粮食机械化提出，鼓励农户购置粮食生产机械，在农机购置补贴政策的基础上叠加补贴20%，鼓励服务组织开展农机社会化服务，对水稻机插秧县级财政补贴每亩30元的作业费用。为方便农民申领补贴，推广农机购置补贴申报App，补贴申请的审批、核拨、发放全面公开，确保惠农政策落地落实。

在政策的有力支持下，宁德市抓装备促转型。以实施农机装备补短板行动为关键，开展“优势主导产业向农业机械制造延伸”专题调研，提出《宁德市鼓励电机、新材料向农业机械制造转型发展的工作提纲》，引导企业提升农业

南省委农办主任，省农业农村厅党组书记、厅长孙巍峰介绍，要确保对发现的问题线索，上挖生产销售源头、下追流向，一查到底；依法严厉打击违法犯罪行为，专项打击“忽悠团”流窜作案、假劣种子坑农害农等突出问题，依法依规从严从重处罚；定期召开农资打假联席会议，统筹部门间执法力量，联动执法、联合办案，强化全链条打击，集中侦破一批农资大要案件；持续开展放心农资下乡进村等宣传活动，深入田间地头农业生产一线，扎实做好提醒防范工作，营造社会关注、企业自律、农民获益的农资打假扶优的氛围。

数据显示，今年以来，河南省农业综合执法队伍积极开展农资质量拉网式排查，累计出动5.2万人次，共排查农资生产主体585家、农资经营主体13950家，排查覆盖率分别达86%和72%，重点筛查制售假劣种子、“白皮袋”种子，销售过期、劣质农药，肥料登记产品有效成分含量不足，无证生产经营等违法行为。全省农业农村系统累计查处农资案件1635起，其中涉及种子的437起，肥料的186起、农药的873起，重点剑指群众反映强烈的农资“忽悠团”问题，落实早预防、早动手、全排查、重查处，共发现问题线索15个，查处相关案件7起，缴获涉案产品近3吨。

植株连秆带穗被卷入收割机中，摘棒、剥皮、秸秆切碎一气呵成，玉米“耕、播、管、收”实现了全程机械化、智能化。而另一边，在刚收获后的玉米田里，多功能的复式小麦播种机一次性完成了碎土、松土，及播种、播后镇压等多项作业，高质量播种冬小麦也为来年夏收奠定基础。

机械作业后，农技人员现场对玉米机械化收获损失进行了统计测算，通过收集各取样区域内玉米籽粒、穗棒，进行脱粒、去杂、称重，计算出机收损失率。经测算，各地块玉米平均亩产达800多公斤。

据了解，磁县今秋种植玉米29.7万亩，投入秋收秋播机械2000余台(套)，预计10月底前基本完成秋收和播种任务。

项目首席科学家、中国农科院资划所何萍研究员介绍，近年来，在国家相关行动和科技项目支持下，通过实施测土施肥、有机替代、机械深施等技术措施，化肥用量实现了阶段性减施。然而由于缺少养分精准调控理论和技术支撑，部分地区因盲目减施化肥导致地力衰减和产量下降，一些化肥减量技术措施也与主要作物种植模式融合不够，严重影响到粮食丰产和农田可持续利用。

养分专家智能化推荐施肥技术，是根据肥料田间试验大数据建立的，基于作物产量反应和农学效率的推荐施肥方法，并结合信息技术和人工智能算法研发的NE养分专家系统。用户只需关注“养分专家”微信信号或者搜索“作物养分专家”小程序就可以使用，能够针对某一具体地块或操作单元给出个性化的施肥方案，其最大的优点是用户不需下载安装，界面更加简洁，操作更加简单。该系统充分考虑了作物轮作体系、秸秆还田、有机肥施用历史和上季作物养分残效，并采用4R养分管理策略，同时兼顾农学、经济和环效益。在没有土壤测试条件下，依托后台大数据也能给出基于该地块个性化信息的推荐施肥套餐。该技术已经在我国主要粮食作物和重要经济作物上推广应用。

□□ 农民日报·中国农网记者 陈楠

10月13—14日，第二十四届全国农药交流会在上海召开，众多专家学者、企业代表和行业精英齐聚一堂，共同探讨农药行业的发展趋势和未来方向。此次交流会以“开启数智新时代，共创绿色新未来”为主题，涵盖了绿色农药创制、生物化学农药研究、精细化工产业创新、人工智能辅助设计、农业绿色低碳转型等多个重要议题，旨在推动农药行业的绿色化、智能化发展，为农药行业的可持续发展提供了新的思路 and 方向。

绿色农药大势所趋

“近年来，农业绿色发展经历了从去污、提质再到增效的发展阶段。”农业农村部农村经济研究中心可持续发展研究室副主任胡钰介绍，我国化肥农药施用量已经实现连续六年负增长。随着全球气候变化加剧和资源环境压力增大，农业绿色低碳转型成为实现农业可持续发展的必然选择，绿色农药的需求也日益增长。

生物农药是绿色农药的重要部分，指通过非传统毒性的机理，用天然产生的某些物质干扰病虫害的生长和繁殖，达到防治病虫害作用的农药，具有高效、低毒、低残留等特点。2023年，新生物农药占全国农药产量的90%，且100%由国内企业自主或合作研发。根据《中国生物农药行业报告》，预计到2027年，中国生物农药市场规模将增长至330.9亿元。

我们需要怎样的生物农药？如何稳定产品质量？防治效果怎么评价？配套技术是什么？在全国农业技术推广服务中心病虫害防治处处长郭永旺看来，围绕生物农

国产玉米收获机占据国内市场份额97%以上，玉米基本实现——

中国农机收中国粮

□□农民日报·中国农网记者 崔建玲 文图

大热的天，汗流浹背，钻进长得一人多高的玉米地里，叶子上的毛刺扎进皮肤，汗和玉米花粉一起浸在皮肤上，又红又痒又痛的感觉袭来……关晓娟至今还记得小时候跟着父母一起去掰棒子的经历。父母要将掰好的棒子放进麻袋里，然后一麻袋一麻袋地扛到地头，再用车拉回家，晾晒、剥皮、剥粒……

从收棒子到颗粒归仓，这个过程的艰辛，关晓娟和她的父辈们都曾体会过。20年过去，如今，关晓娟的家乡山西省临汾市襄汾县的玉米收获已经全部实现机械化。随着这些年机械设备不断更新，功能也越来越多样化，从收玉米穗到茎穗兼收，有的还能直接籽粒机收。

20年前，我国玉米机收几乎是空白。20年弹指一挥间，实现了“中国农机收中国粮”，国产玉米收获机基本成熟，且正在向大型化、智能化方向发展。

国产玉米收获机不断升级换代

“三秋”时节，各地正抓紧收获玉米。“我们用的国产玉米茎穗兼收联合收割机，一收两样，玉米穗和秸秆一起收割，玉米穗直接送到百姓家里，秸秆卖给牛场。”襄汾县建旺种植专业合作社理事长韩根柱表示。

2010年左右，襄汾县就有了玉米收获机，但当时主要还是单收玉米穗的机械。去年开始，为响应国家秸秆离田工作，当地很多种植大户采购了茎穗兼收机械，实现为农户省成本、让企业多赚钱一举两得的效果。韩根柱说：“原本收获机一亩地，农户要掏100块钱，如果农户不要秸秆，将秸秆直接给了收获企业，只需掏80块钱。对于企业来说，除赚取收割费用外，还可将秸秆卖给养牛场，一吨120元钱，一车的量差不多960元。”

2004年，我国开始实施农机购置补贴政策，玉米收获机的发展也随之逐步前行。玉米收获的劳动力需求约占玉米生产劳动力需求的55%-60%，劳动力需求大，农村劳动力转移是促使玉米机收率升高的一个重要因素。一直到2015年，玉米收获机都处于一个快速增长期。2015年开始，虽然受玉米去库存、种植结构调整、玉米取消临储等多重因素影响，我国玉米收获机械化增长逐步放缓，但这一阶段，籽粒收获机、茎穗兼收型收获机、鲜食玉米收获机、制种玉米收获机等多种类型的收获机先后取得突破，产品结



“三秋”时节，山西襄汾建旺种植专业合作社的玉米收获现场。

构逐步完善，满足了玉米收获的多样化需求。

与国外相比，我国玉米收获机起步晚。国内收获机以果穗收获机为主，分段式收获，先摘果穗、处理秸秆，然后晾晒、脱粒、贮存、销售，工序较多，费人、费力、费时。国外以籽粒收获为主，籽粒直收机可一次性完成摘穗、剥皮、脱粒、秸秆粉碎等作业。成熟的籽粒机收模式在我国发展缓慢，但近年来，国内籽粒收获机研发逐渐加强，销售占比稳步提升。

为促进国内玉米收获机的发展，2021年开始，农业农村部启动农机装备补短板行动，引导科研单位和龙头企业开展大型玉米收获机和丘陵山区玉米收获机研发。大喂入量智能谷物联合收获机入选《首台(套)重大技术装备推广应用指导目录》，引导产业、财政、金融、科技等国家支持政策协同推进大型智能收获机的发展。大喂入量智能谷物联合收获机通过互换割台实现玉米的高效籽粒直收，这也是目前我国籽粒直收的主流模式。

目前，以中型玉米收获机为主的国产收获机占据了国内市场97%以上的市场份额，基本实现了“中国农机收中国粮”。近年来，国内生产企业研制开发和批量化生产势头明显，通过大型高端智能玉米收获机研发制造相继取得突破，潍柴雷沃、中国一拖、中联重科生产的大型收获机已开展田间性能测试，产品性价比比高，大有取代进口机型的势头。

难啃的“硬骨头”

“目前，国产玉米收获机械化已进

入转型升级期，也是‘啃硬骨头’期。”农业农村部农机化总站粮作机械处处长高级农艺师王超表示。与小麦、水稻收割从南到北大范围跨区收获不同，玉米收获受各地种植模式不同的影响，只能进行区域化收获，这是制约玉米收获机械化发展的一个“硬骨头”。

我国地域广阔，各地玉米种植行距存在差异，北方和南方大不相同，而南方玉米种植模式更是各种各样，各地所需玉米收获机皆不同，不能大规模、大跨度跨区作业，只能收割当地或周边县区的玉米。企业要针对不同生产模式分别研发、制造不同的农机，但批量上不来，企业成本增大。同时，针对不同农机，企业需做多个机型的推广鉴定，费时费力。企业生产积极性不高，农机无法得到迭代、优化的锻炼机会，必然制约收获机械化发展。

“丘陵山区机收是难啃的‘硬骨头’。”中国农业大学工学院教授、农业农村部农作物生产全程机械化专家指导组玉米专业组组长张东兴说。目前，北方大田基本实现机械化，难点主要集中在丘陵山区，重点是西南和南方的丘陵山区。丘陵山区地形地貌复杂，坡度大，地块小，形状不规则，土壤湿滑黏重，机型复杂程度高，技术难度高，机械售价也相对要高，但农户的购买力却相对弱一些。

籽粒机收也是一块“硬骨头”。烘干跟不上，籽粒机收白搭。收获后的籽粒必须在24小时内烘干，但烘干能力不足也是目前玉米机械化收获区域中90%以

上都是果穗收获，而籽粒收获较少的的原因之一。“玉米烘干能力发展不平衡，比如江浙、东北一带，前期烘干能力建设有基础，玉米烘干能力足够；一些大面积种植玉米的地方，如河南、山东等地，烘干能力本身不足，一旦遇到不好天气，烘干能力立马捉襟见肘，无法满足需求，亟待加强烘干能力建设。”中国通用机械工业协会粮食烘干设备分会副秘书长陈鹏泉表示。

多进“赛道”演练提升

跟其他产业一样，玉米收获机也需要系统化思维。种植模式改变了，玉米收获机用得少，企业生产积极性增加，机械也会得到锻炼，机械化发展自然提升。“种植模式，大多与农户的种植习惯有关，其实是可以改变的。这需要多部门共同推进与合作，如果没有办法做到统一，可以进行归类，比如分区形成综合解决方案。”王超说。

这些年，中国农业大学工学院副教授崔涛团队致力于攻克丘陵农机玉米收获机课题。崔涛建议，整合全国优势科研院所和龙头企业，组建产学研用创新联合体，加快技术创新与装备创制；依托推广机构，多点多区域建立熟化定型基地，开展机具性能验证与熟化、加速机具迭代升级，缩短熟化定型时间；农机购置与应用补贴协同用力，引导购置应用用农机，推动大规模推广应用。良田良种良机良法深度融合，区域形成综合解决方案，打造整建制示范区，示范推广机械化成套解决方案。

玉米籽粒机收，烘干必须跟得上。针对烘干成本高、场地获批准的问题，张东兴建议，大力发展移动式烘干设备，加快推进风干式烘干设备研发应用。风干式价格低，尤其在黄淮海地区可小麦玉米一年两用，效果好，用户易接受。针对地方发展不平衡问题，陈鹏泉建议，根据不同地区特殊情况，先调研再规划后落实，争取做到烘干能力与实际需求契合匹配。揭榜挂帅示范引领，主体多元多点试点，倡导政府部门根据当地情况，联合国内头部烘干企业，形成联合主体示范引领，并扶持当地主体多元化发展烘干能力。

在实战中锻好机。“目前，我国在农机研发上都有相关项目支持，但在中试熟化、推广培训等方面支持力度还需加强。要经常开展田间对比试验，相当于参加奥运会比赛，必须有参赛的机会，否则永远证明不了它不能跑第一，尤其是新研发的机具，要有‘赛道’和‘入场券’，在实践中不断检验、改进。”王超说。

发展绿色农药 助力产业转型

——第二十四届全国农药交流会观察

业以企业为主体的技术创新格局正在形成。2024年是农药行业新质生产力培育的元年，创新和开放背景下的新制造、新服务、新业态，将为农药产业高质量转型升级注入强大动力。“农药行业要适应新质生产力发展，就要实现绿色农药研发、农药高速流转、农药科学应用‘三农一体’。通过科技创新、机制创新和产业升级，推动农药行业向高端化、智能化、绿色化发展。”宋宝安表示。

具体而言，推动农药行业发展，既要纵向加快推进农药产业的转型升级，又要横向推进农药产业与生物技术、纳米技术、数字科技、智能制造等战略性新兴产业的融合，还要推动关键创新联合体的协同，鼓励原创性、颠覆性科技创新成果的转化落地，人工智能将发展成为新农药创制研究的重要手段。

“绿色农药创制是一个典型的多学科交叉领域，我们构建了基于人工智能和高性能计算的绿色农药分子设计技术平台，显著加速了农药发现过程。”华中师范大学教授、绿色农药全国重点实验室(华中师范大学)主任杨光富表示。

在靶点识别、先导发现与优化、临床前以及临床试验等环节，人工智能均展现出显著优势。通过人工智能技术，可以设计出具有更高活性、更低毒性、更低残留的绿色农药分子结构，从而提高农药的质量和安全性。

创新引领产业转型

创新是推动农药行业转型升级的根本途径，今年7月份，九部委联合印发《精细化工产业创新发展实施方案2024—2027》，对农药行业的创新发展、技术创新应用、产业链协同创新等提出了新要求，我国引导农药工

业以企业为主体的技术创新格局正在形成。

2024年是农药行业新质生产力培育的元年，创新和开放背景下的新制造、新服务、新业态，将为农药产业高质量转型升级注入强大动力。“农药行业要适应新质生产力发展，就要实现绿色农药研发、农药高速流转、农药科学应用‘三农一体’。通过科技创新、机制创新和产业升级，推动农药行业向高端化、智能化、绿色化发展。”宋宝安表示。

具体而言，推动农药行业发展，既要纵向加快推进农药产业的转型升级，又要横向推进农药产业与生物技术、纳米技术、数字科技、智能制造等战略性新兴产业的融合，还要推动关键创新联合体的协同，鼓励原创性、颠覆性科技创新成果的转化落地，人工智能将发展成为新农药创制研究的重要手段。

“绿色农药创制是一个典型的多学科交叉领域，我们构建了基于人工智能和高性能计算的绿色农药分子设计技术平台，显著加速了农药发现过程。”华中师范大学教授、绿色农药全国重点实验室(华中师范大学)主任杨光富表示。

在靶点识别、先导发现与优化、临床前以及临床试验等环节，人工智能均展现出显著优势。通过人工智能技术，可以设计出具有更高活性、更低毒性、更低残留的绿色农药分子结构，从而提高农药的质量和安全性。

企业“出海”步伐加快

作为全球最大的农药生产国和出口国，我国农药产量与出口量均居世界前列，农药出口是带动农药行业发展的主动力。农业农村部农药检定所国际交流与服

务处副处长曹伟伟介绍，2021—2022年，我国农药年平均出口金额1309亿元，年平均出口数量(折百量)156万吨，年平均产量(折百量)183万吨，同比2011—2020年分别增长了147%、62%和20%，农药年出口数量占当年农药产量的85%左右，农药产量占到世界农药需求的6成以上，世界各国对中国农药的依赖程度越来越高。

2023年，我国农药年销售额在10亿元人民币以上的农药企业达72家，50亿元人民币以上的农药企业有12家。我国农药企业在原料供应、技术研发、产品生产等方面均具有较强的协同能力和竞争优势，随着全球化进程的加速，正积极加大海外投资布局的步伐，显著提升国际竞争力。

“为促进农药产业迈向新型工业化道路，农药行业应加强全球布局，用高质量‘走出去’为产能出路破题。”中国农药工业协会常务副会长兼秘书长李钟华建议，“企业在‘走出去’的同时还要‘走进’，要真正走入国际终端市场，一方面要通过引进国外先进的生物技术和管理经验，提升我们国家产业的国际竞争力；另一方面要通过不断创新提升产品质量和扩大品牌影响力，积极开拓国际市场，提高我国农药产业在国际市场上的份额。”

农业农村部农药检定所副所长赵可利强调，农药产业要高质量发展，必须统筹好国内国际两个市场，只有在国际市场上赢得竞争优势，才能更有效地稳固国内市场份额，进而更好地保障我国的粮食安全。当前，农药行业需要由依赖原药出口和贴牌加工的单一模式逐步转变，向全面推广自有品牌制剂的方向发展，为全球农业生产及粮食安全贡献中国智慧与中国力量。